

목 차

- 제출문
- 참여기술진 명단
- 성능평가 결과표, 위치도, 전경사진, 부위별 사진
- 성능평가결과 요약문

제 1 편 공통편

제 1 장 성능평가 개요 1

- 1.1 과업의 개요 3
- 1.2 성능평가 수행일정 8
- 1.3 사용장비 9

제 2 장 현장조사 및 시험 11

- 2.1 시설물의 성능항목별 조사항목 13
- 2.2 현장조사(절토사면) 16
- 2.3 현장조사(옹벽) 25

제 3 장 시설물 성능평가 27

- 3.1 절토사면 성능평가 31
- 3.2 보강토옹벽 성능평가 51

제 4 장 유지관리 전략 37

- 4.1 개 요 63
- 4.2 유지관리 전략 제안 64
- 4.3 시설물의 유지관리 70

제 2 편 시설물편

1. 영천절토01

- 1.1 대상 시설물 현황 5
- 1.2 관련 자료의 분석 10
- 1.3 현장조사 21
- 1.4 안전성능평가 33
- 1.5 내구성능 평가 71
- 1.6 종합평가 77
- 1.7 유지관리 전략 제안 79
- 1.8 종합결론 85

2. 상주절토02

- 2.1 대상 시설물 현황 89
- 2.2 관련 자료의 분석 94
- 2.3 현장조사 105
- 2.4 안전성능평가 118
- 2.5 내구성능 평가 156
- 2.6 종합평가 161
- 2.7 유지관리 전략 제안 163
- 2.8 종합결론 169

3. 상주절토03

- 3.1 대상 시설물 현황 173
- 3.2 관련 자료의 분석 178
- 3.3 현장조사 189
- 3.4 안전성능평가 202
- 3.5 내구성능 평가 240
- 3.6 종합평가 246
- 3.7 유지관리 전략 제안 248
- 3.8 종합결론 254

4. 영천절토04

- 4.1 대상 시설물 현황 257
- 4.2 관련 자료의 분석 262

4.3 현장조사	273
4.4 안전성능평가	289
4.5 내구성능 평가	342
4.6 종합평가	350
4.7 유지관리 전략 제언	352
4.8 종합결론	358

5. 상주절토05

5.1 대상 시설물 현황	361
5.2 관련 자료의 분석	366
5.3 현장조사	377
5.4 안전성능평가	390
5.5 내구성능 평가	428
5.6 종합평가	434
5.7 유지관리 전략 제언	436
5.8 종합결론	442

6. 영천절토06

6.1 대상 시설물 현황	445
6.2 관련 자료의 분석	450
6.3 현장조사	461
6.4 안전성능평가	471
6.5 내구성능 평가	505
6.6 종합평가	509
6.7 유지관리 전략 제언	511
6.8 종합결론	517

7. 상주절토07

7.1 대상 시설물 현황	521
7.2 관련 자료의 분석	526
7.3 현장조사	537
7.4 안전성능평가	547
7.5 내구성능 평가	581
7.6 종합평가	585
7.7 유지관리 전략 제언	587
7.8 종합결론	593

8. 상주절토08

8.1 대상 시설물 현황	597
8.2 관련 자료의 분석	602
8.3 현장조사	613
8.4 안전성능평가	626
8.5 내구성능 평가	664
8.6 종합평가	670
8.7 유지관리 전략 제언	672
8.8 종합결론	678

9. 상주절토09

9.1 대상 시설물 현황	681
9.2 관련 자료의 분석	686
9.3 현장조사	697
9.4 안전성능평가	712
9.5 내구성능 평가	758
9.6 종합평가	764
9.7 유지관리 전략 제언	766
9.8 종합결론	772

10. 상주절토10

10.1 대상 시설물 현황	775
10.2 관련 자료의 분석	780
10.3 현장조사	791
10.4 안전성능평가	803
10.5 내구성능 평가	833
10.6 종합평가	839
10.7 유지관리 전략 제언	841
10.8 종합결론	847

11. 상주절토11

11.1 대상 시설물 현황	851
11.2 관련 자료의 분석	856
11.3 현장조사	867
11.4 안전성능평가	879
11.5 내구성능 평가	909
11.6 종합평가	915
11.7 유지관리 전략 제언	917
11.8 종합결론	923

12. 영천절토12

12.1 대상 시설물 현황	927
12.2 관련 자료의 분석	932
12.3 현장조사	943
12.4 안전성능평가	956
12.5 내구성능 평가	994
12.6 종합평가	1000
12.7 유지관리 전략 제언	1002
12.8 종합결론	1008

13. 상주절토13

13.1 대상 시설물 현황	1011
13.2 관련 자료의 분석	1016
13.3 현장조사	1027
13.4 안전성능평가	1042
13.5 내구성능 평가	1085
13.6 종합평가	1092
13.7 유지관리 전략 제언	1094

13.8 종합결론	1100
-----------------	------

14. 상주절토14

14.1 대상 시설물 현황	1103
14.2 관련 자료의 분석	1108
14.3 현장조사	1119
14.4 안전성능평가	1131
14.5 내구성능 평가	1161
14.6 종합평가	1167
14.7 유지관리 전략 제안	1169
14.8 종합결론	1175

15. 상주절토15

15.1 대상 시설물 현황	1179
15.2 관련 자료의 분석	1184
15.3 현장조사	1195
15.4 안전성능평가	1207
15.5 내구성능 평가	1237
15.6 종합평가	1242
15.7 유지관리 전략 제안	1244
15.8 종합결론	1250

16. 상주절토16

16.1 대상 시설물 현황	1253
16.2 관련 자료의 분석	1258
16.3 현장조사	1269
16.4 안전성능평가	1281
16.5 내구성능 평가	1326
16.6 종합평가	1330
16.7 유지관리 전략 제안	1332
16.8 종합결론	1338

17. 영천절토17

17.1 대상 시설물 현황	1341
17.2 관련 자료의 분석	1346
17.3 현장조사	1357
17.4 안전성능평가	1368
17.5 내구성능 평가	1402
17.6 종합평가	1406
17.7 유지관리 전략 제안	1408
17.8 종합결론	1414

18. 영천절토18

18.1 대상 시설물 현황	1417
18.2 관련 자료의 분석	1422
18.3 현장조사	1434
18.4 안전성능평가	1448
18.5 내구성능 평가	1489
18.6 종합평가	1496

18.7 유지관리 전략 제안	1498
-----------------------	------

18.8 종합결론	1504
-----------------	------

19. 영천절토19

19.1 대상 시설물 현황	1507
19.2 관련 자료의 분석	1512
19.3 현장조사	1524
19.4 안전성능평가	1536
19.5 내구성능 평가	1566
19.6 종합평가	1571
19.7 유지관리 전략 제안	1573
19.8 종합결론	1579

20. 영천절토20

20.1 대상 시설물 현황	1583
20.2 관련 자료의 분석	1588
20.3 현장조사	1600
20.4 안전성능평가	1612
20.5 내구성능 평가	1642
20.6 종합평가	1647
20.7 유지관리 전략 제안	1648
20.8 종합결론	1655

21. 영천절토21

21.1 대상 시설물 현황	1659
21.2 관련 자료의 분석	1664
21.3 현장조사	1676
21.4 안전성능평가	1689
21.5 내구성능 평가	1727
21.6 종합평가	1733
21.7 유지관리 전략 제안	1735
21.8 종합결론	1741

22. 영천절토22

22.1 대상 시설물 현황	1745
22.2 관련 자료의 분석	1750
22.3 현장조사	1762
22.4 안전성능평가	1774
22.5 내구성능 평가	1804
22.6 종합평가	1810
22.7 유지관리 전략 제안	1812
22.8 종합결론	1818

23. 영천절토23

23.1 대상 시설물 현황	1821
23.2 관련 자료의 분석	1826
23.3 현장조사	1838
23.4 안전성능평가	1852
23.5 내구성능 평가	1891

23.6 종합평가	1897
23.7 유지관리 전략 제언	1899
23.8 종합결론	1905

24. 상주절토24

24.1 대상 시설물 현황	1909
24.2 관련 자료의 분석	1914
24.3 현장조사	1925
24.4 안전성능평가	1937
24.5 내구성능 평가	1968
24.6 종합평가	1973
24.7 유지관리 전략 제언	1974
24.8 종합결론	1981

25. 영천절토25

25.1 대상 시설물 현황	1985
25.2 관련 자료의 분석	1991
25.3 현장조사	2003
25.4 안전성능평가	2017
25.5 내구성능 평가	2064
25.6 종합평가	2071
25.7 유지관리 전략 제언	2073
25.8 종합결론	2079

26. 영천절토26

26.1 대상 시설물 현황	2083
26.2 관련 자료의 분석	2088
26.3 현장조사	2099
26.4 안전성능평가	2111
26.5 내구성능 평가	2149
26.6 종합평가	2155
26.7 유지관리 전략 제언	2157
26.8 종합결론	2163

27. 상주절토27

27.1 대상 시설물 현황	2167
27.2 관련 자료의 분석	2172
27.3 현장조사	2183
27.4 안전성능평가	2195
27.5 내구성능 평가	2226
27.6 종합평가	2231
27.7 유지관리 전략 제언	2233
27.8 종합결론	2239

28. 영천절토28

28.1 대상 시설물 현황	2243
28.2 관련 자료의 분석	2248
28.3 현장조사	2259
28.4 안전성능평가	2273

28.5 내구성능 평가	2311
28.6 종합평가	2317
28.7 유지관리 전략 제언	2319
28.8 종합결론	2325

29. 상주절토29

29.1 대상 시설물 현황	2329
29.2 관련 자료의 분석	2334
29.3 현장조사	2345
29.4 안전성능평가	2358
29.5 내구성능 평가	2396
29.6 종합평가	2403
29.7 유지관리 전략 제언	2405
29.8 종합결론	2411

30. 상주절토30

30.1 대상 시설물 현황	2415
30.2 관련 자료의 분석	2420
30.3 현장조사	2431
30.4 안전성능평가	2443
30.5 내구성능 평가	2473
30.6 종합평가	2479
30.7 유지관리 전략 제언	2481
30.8 종합결론	2487

31. 영천절토31

31.1 대상 시설물 현황	2491
31.2 관련 자료의 분석	2496
31.3 현장조사	2507
31.4 안전성능평가	2521
31.5 내구성능 평가	2551
31.6 종합평가	2557
31.7 유지관리 전략 제언	2558
31.8 종합결론	2565

32. 영천절토32

32.1 대상 시설물 현황	2569
32.2 관련 자료의 분석	2574
32.3 현장조사	2585
32.4 안전성능평가	2599
32.5 내구성능 평가	2638
32.6 종합평가	2645
32.7 유지관리 전략 제언	2647
32.8 종합결론	2653

33. 영천절토33

33.1 대상 시설물 현황	2657
33.2 관련 자료의 분석	2662
33.3 현장조사	2673

33.4 안전성능평가	2687
33.5 내구성능 평가	2726
33.6 종합평가	2733
33.7 유지관리 전략 제언	2735
33.8 종합결론	2741

34. 영천절토34

34.1 대상 시설물 현황	2745
34.2 관련 자료의 분석	2750
34.3 현장조사	2761
34.4 안전성능평가	2773
34.5 내구성능 평가	2804
34.6 종합평가	2809
34.7 유지관리 전략 제언	2811
34.8 종합결론	2817

35. 상주절토35

35.1 대상 시설물 현황	2821
35.2 관련 자료의 분석	2826
35.3 현장조사	2837
35.4 안전성능평가	2849
35.5 내구성능 평가	2880
35.6 종합평가	2885
35.7 유지관리 전략 제언	2886
35.8 종합결론	2893

36. 상주절토36

36.1 대상 시설물 현황	2897
36.2 관련 자료의 분석	2902
36.3 현장조사	2913
36.4 안전성능평가	2926
36.5 내구성능 평가	2965
36.6 종합평가	2971
36.7 유지관리 전략 제언	2973
36.8 종합결론	2979

37. 상주절토37

37.1 대상 시설물 현황	2983
37.2 관련 자료의 분석	2988
37.3 현장조사	2999
37.4 안전성능평가	3014
37.5 내구성능 평가	3069
37.6 종합평가	3075
37.7 유지관리 전략 제언	3077
37.8 종합결론	3083

38. 영천절토38

38.1 대상 시설물 현황	3087
38.2 관련 자료의 분석	3092

38.3 현장조사	3103
38.4 안전성능평가	3117
38.5 내구성능 평가	3164
38.6 종합평가	3171
38.7 유지관리 전략 제언	3173
38.8 종합결론	3179

39. 영천절토39

39.1 대상 시설물 현황	3183
39.2 관련 자료의 분석	3188
39.3 현장조사	3199
39.4 안전성능평가	3212
39.5 내구성능 평가	3251
39.6 종합평가	3257
39.7 유지관리 전략 제언	3259
39.8 종합결론	3265

40. 영천절토40

40.1 대상 시설물 현황	3269
40.2 관련 자료의 분석	3274
40.3 현장조사	3285
40.4 안전성능평가	3297
40.5 내구성능 평가	3336
40.6 종합평가	3341
40.7 유지관리 전략 제언	3343
40.8 종합결론	3349

41. 영천절토41

41.1 대상 시설물 현황	3353
41.2 관련 자료의 분석	3358
41.3 현장조사	3369
41.4 안전성능평가	3382
41.5 내구성능 평가	3419
41.6 종합평가	3425
41.7 유지관리 전략 제언	3426
41.8 종합결론	3433

42. 상주절토42

42.1 대상 시설물 현황	3437
42.2 관련 자료의 분석	3442
42.3 현장조사	3453
42.4 안전성능평가	3465
42.5 내구성능 평가	3495
42.6 종합평가	3501
42.7 유지관리 전략 제언	3503
42.8 종합결론	3509

43. 상주절토43

43.1 대상 시설물 현황	3513
----------------------	------

43.2	관련 자료의 분석	3518
43.3	현장조사	3529
43.4	안전성능평가	3541
43.5	내구성능 평가	3572
43.6	종합평가	3577
43.7	유지관리 전략 제안	3579
43.8	종합결론	3585

44. 상주절토44

44.1	대상 시설물 현황	3589
44.2	관련 자료의 분석	3594
44.3	현장조사	3605
44.4	안전성능평가	3618
44.5	내구성능 평가	3656
44.6	종합평가	3663
44.7	유지관리 전략 제안	3665
44.8	종합결론	3671

45. 영천절토45

45.1	대상 시설물 현황	3675
45.2	관련 자료의 분석	3680
45.3	현장조사	3691
45.4	안전성능평가	3704
45.5	내구성능 평가	3734
45.6	종합평가	3739
45.7	유지관리 전략 제안	3741
45.8	종합결론	3747

46. 영천절토46

46.1	대상 시설물 현황	3751
46.2	관련 자료의 분석	3756
46.3	현장조사	3767
46.4	안전성능평가	3781
46.5	내구성능 평가	3819
46.6	종합평가	3825
46.7	유지관리 전략 제안	3827
46.8	종합결론	3833

47. 상주절토47

47.1	대상 시설물 현황	3837
47.2	관련 자료의 분석	3842
47.3	현장조사	3853
47.4	안전성능평가	3868
47.5	내구성능 평가	3906
47.6	종합평가	3913
47.7	유지관리 전략 제안	3915
47.8	종합결론	3921

48. 영천절토48

48.1	대상 시설물 현황	3925
48.2	관련 자료의 분석	3930
48.3	현장조사	3941
48.4	안전성능평가	3954
48.5	내구성능 평가	3984
48.6	종합평가	3989
48.7	유지관리 전략 제안	3991
48.8	종합결론	3997

49. 상주절토49

49.1	대상 시설물 현황	4001
49.2	관련 자료의 분석	4006
49.3	현장조사	4017
49.4	안전성능평가	4029
49.5	내구성능 평가	4059
49.6	종합평가	4065
49.7	유지관리 전략 제안	4067
49.8	종합결론	4073

50. 상주절토50

50.1	대상 시설물 현황	4077
50.2	관련 자료의 분석	4082
50.3	현장조사	4093
50.4	안전성능평가	4106
50.5	내구성능 평가	4136
50.6	종합평가	4143
50.7	유지관리 전략 제안	4145
50.8	종합결론	4151

51. 영천절토51

51.1	대상 시설물 현황	4155
51.2	관련 자료의 분석	4160
51.3	현장조사	4171
51.4	안전성능평가	4183
51.5	내구성능 평가	4213
51.6	종합평가	4219
51.7	유지관리 전략 제안	4221
51.8	종합결론	4227

52. 영천절토52

52.1	대상 시설물 현황	4231
52.2	관련 자료의 분석	4236
52.3	현장조사	4247
52.4	안전성능평가	4260
52.5	내구성능 평가	4290
52.6	종합평가	4295
52.7	유지관리 전략 제안	4297

52.8 종합결론	4303
-----------------	------

53. 영천절토53

53.1 대상 시설물 현황	4307
53.2 관련 자료의 분석	4312
53.3 현장조사	4324
53.4 안전성능평가	4337
53.5 내구성능 평가	4367
53.6 종합평가	4373
53.7 유지관리 전략 제언	4375
53.8 종합결론	4381

54. 영천절토54

54.1 대상 시설물 현황	4385
54.2 관련 자료의 분석	4390
54.3 현장조사	4402
54.4 안전성능평가	4415
54.5 내구성능 평가	4445
54.6 종합평가	4451
54.7 유지관리 전략 제언	4453
54.8 종합결론	4459

55. 영천절토55

55.1 대상 시설물 현황	4463
55.2 관련 자료의 분석	4468
55.3 현장조사	4480
55.4 안전성능평가	4492
55.5 내구성능 평가	4522
55.6 종합평가	4527
55.7 유지관리 전략 제언	4529
55.8 종합결론	4535

56. 상주절토56

56.1 대상 시설물 현황	4539
56.2 관련 자료의 분석	4544
56.3 현장조사	4556
56.4 안전성능평가	4569
56.5 내구성능 평가	4599
56.6 종합평가	4605
56.7 유지관리 전략 제언	4607
56.8 종합결론	4613

57. 영천절토57

57.1 대상 시설물 현황	4617
57.2 관련 자료의 분석	4622
57.3 현장조사	4634
57.4 안전성능평가	4648
57.5 내구성능 평가	4686
57.6 종합평가	4693

57.7 유지관리 전략 제언	4695
-----------------------	------

57.8 종합결론	4701
-----------------	------

58. 영천절토58

58.1 대상 시설물 현황	4705
58.2 관련 자료의 분석	4710
58.3 현장조사	4722
58.4 안전성능평가	4737
58.5 내구성능 평가	4775
58.6 종합평가	4781
58.7 유지관리 전략 제언	4783
58.8 종합결론	4789

59. 영천절토59

59.1 대상 시설물 현황	4793
59.2 관련 자료의 분석	4798
59.3 현장조사	4810
59.4 안전성능평가	4823
59.5 내구성능 평가	4853
59.6 종합평가	4859
59.7 유지관리 전략 제언	4861
59.8 종합결론	4867

60. 영천절토60

60.1 대상 시설물 현황	4871
60.2 관련 자료의 분석	4876
60.3 현장조사	4887
60.4 안전성능평가	4900
60.5 내구성능 평가	4930
60.6 종합평가	4935
60.7 유지관리 전략 제언	4937
60.8 종합결론	4943

61. 영천절토61

61.1 대상 시설물 현황	4947
61.2 관련 자료의 분석	4952
61.3 현장조사	4963
61.4 안전성능평가	4979
61.5 내구성능 평가	5017
61.6 종합평가	5023
61.7 유지관리 전략 제언	5025
61.8 종합결론	5031

62. 영천절토62

62.1 대상 시설물 현황	5035
62.2 관련 자료의 분석	5040
62.3 현장조사	5051
62.4 안전성능평가	5064
62.5 내구성능 평가	5094

62.6 종합평가	5099
62.7 유지관리 전략 제언	5101
62.8 종합결론	5107

63. 영천절토63

63.1 대상 시설물 현황	5111
63.2 관련 자료의 분석	5116
63.3 현장조사	5127
63.4 안전성능평가	5144
63.5 내구성능 평가	5190
63.6 종합평가	5197
63.7 유지관리 전략 제언	5199
63.8 종합결론	5205

64. 상주절토64

64.1 대상 시설물 현황	5209
64.2 관련 자료의 분석	5214
64.3 현장조사	5225
64.4 안전성능평가	5241
64.5 내구성능 평가	5279
64.6 종합평가	5285
64.7 유지관리 전략 제언	5287
64.8 종합결론	5293

65. 상주절토65

65.1 대상 시설물 현황	5297
65.2 관련 자료의 분석	5302
65.3 현장조사	5313
65.4 안전성능평가	5326
65.5 내구성능 평가	5356
65.6 종합평가	5361
65.7 유지관리 전략 제언	5363
65.8 종합결론	5369

66. 영천절토66

66.1 대상 시설물 현황	5373
66.2 관련 자료의 분석	5378
66.3 현장조사	5389
66.4 안전성능평가	5403
66.5 내구성능 평가	5441
66.6 종합평가	5447
1.7 유지관리 전략 제언	5449
66.8 종합결론	5455

67. 패널식옹벽01

67.1. 대상 시설물 현황	5461
67.2. 자료수집 및 분석	5476
67.3. 현장조사	5490
67.4. 콘크리트 재료시험 조사	5505

67.5. 안전성능 평가	5520
67.6. 내구성능 평가	5528
67.7. 종합평가	5536
67.8. 유지관리 전략 제언	5538
67.9. 종합결론	5544

68. 패널식옹벽02

68.1. 시설물 개요	5549
68.2. 자료수집 및 분석	5563
68.3. 현장조사	5578
68.4. 콘크리트 재료시험 조사	5600
68.5. 안전성능 평가	5615
68.6. 내구성능 평가	5623
68.7. 종합평가	5631
68.8. 유지관리 전략 제언	5633
68.9. 종합결론	5639

69. 블럭식옹벽03

69.1. 시설물 개요	5643
69.2. 자료수집 및 분석	5650
69.3. 현장조사	5664
69.4. 콘크리트 재료시험 조사	5678
69.5. 안전성능 평가	5688
69.6. 내구성능 평가	5697
69.7. 종합평가	5702
69.8. 유지관리 전략 제언	5704
69.9. 종합결론	5710

70. 블럭식옹벽04

70.1. 시설물 개요	5715
70.2. 자료수집 및 분석	5723
70.3. 현장조사	5740
70.4. 콘크리트 재료시험 조사	5756
70.5. 안전성능 평가	5767
70.6. 내구성능 평가	5776
70.7. 종합평가	5781
70.8. 유지관리 전략 제언	5783
70.9. 종합결론	5789

71. 패널식옹벽05

71.1. 시설물 개요	5793
71.2. 자료수집 및 분석	5799
71.3. 현장조사	5814
71.4. 콘크리트 재료시험 조사	5833
71.5. 안전성능 평가	5845
71.6. 내구성능 평가	5854
71.7. 종합평가	5862
71.8. 유지관리 전략 제언	5864
71.9. 종합결론	5870

72. 블럭식옹벽06

72.1. 시설물 개요	5875
72.2. 자료수집 및 분석	5882
72.3. 현장조사	5898
72.4. 콘크리트 재료시험 조사	5911
72.5. 안전성능 평가	5920
72.6. 내구성능 평가	5929
72.7. 종합평가	5934
72.8. 유지관리 전략 제언	5936

73. 패널식옹벽07

73.1. 시설물 개요	5947
73.2. 자료수집 및 분석	5954
73.3. 현장조사	5971
73.4. 콘크리트 재료시험 조사	5983
73.5. 안전성능 평가	5995
73.6. 내구성능 평가	6004
73.7. 종합평가	6012
73.8. 유지관리 전략 제언	6014
73.9. 종합결론	6020

74. 패널식옹벽08

74.1. 시설물 개요	6025
74.2. 자료수집 및 분석	6034
74.3. 현장조사	6051
74.4. 콘크리트 재료시험 조사	6067
74.5. 안전성능 평가	6086
74.6. 내구성능 평가	6096
74.7. 종합평가	6105
74.8. 유지관리 전략 제언	6107
74.9. 종합결론	6113

75. 블럭식옹벽09

75.1. 시설물 개요	6117
75.2. 자료수집 및 분석	6124
75.3. 현장조사	6141
75.4. 콘크리트 재료시험 조사	6155
75.5. 안전성능 평가	6164
75.6. 내구성능 평가	6173
75.7. 종합평가	6178
75.8. 유지관리 전략 제언	6180
75.9. 종합결론	6186

76. 패널식옹벽10

76.1. 시설물 개요	6191
76.2. 자료수집 및 분석	6199
76.3. 현장조사	6221
76.4. 콘크리트 재료시험 조사	6246

76.5. 안전성능 평가	6259
76.6. 내구성능 평가	6268
76.7. 종합평가	6276
76.8. 유지관리 전략 제언	6278
76.9. 종합결론	6285

77. 패널식옹벽11

77.1. 시설물 개요	6291
77.2. 자료수집 및 분석	6299
77.3. 현장조사	6317
77.4. 콘크리트 재료시험 조사	6331
77.5. 안전성능 평가	6343
77.6. 내구성능 평가	6352
77.7. 종합평가	6359
77.8. 유지관리 전략 제언	6361
77.9. 종합결론	6367

78. 패널식옹벽12

78.1. 시설물 개요	6371
78.2. 자료수집 및 분석	6384
78.3. 현장조사	6404
78.4. 콘크리트 재료시험 조사	6425
78.5. 안전성능 평가	6445
78.6. 내구성능 평가	6455
78.7. 종합평가	6464
78.8. 유지관리 전략 제언	6466
78.9. 종합결론	6472

79. 패널식옹벽13

79.1. 시설물 개요	6477
79.2. 자료수집 및 분석	6485
79.3. 현장조사	6505
79.4. 콘크리트 재료시험 조사	6518
79.5. 안전성능 평가	6530
79.6. 내구성능 평가	6540
79.7. 종합평가	6547
79.8. 유지관리 전략 제언	6549
79.9. 종합결론	6555

80. 패널식옹벽14

80.1. 시설물 개요	6559
80.2. 자료수집 및 분석	6566
80.3. 현장조사	6583
80.4. 콘크리트 재료시험 조사	6601
80.5. 안전성능 평가	6613
80.6. 내구성능 평가	6623
80.7. 종합평가	6630
80.8. 유지관리 전략 제언	6632
80.9. 종합결론	6638

81. 패널식응벽15

81.1. 시설물 개요	6643
81.2. 자료수집 및 분석	6650
81.3. 현장조사 및 시험	6667
81.4. 콘크리트 재료시험 조사	6683
81.5. 안전성능 평가	6696
81.6. 내구성능 평가	6705
81.7. 종합평가	6712
81.8. 유지관리 전략 제안	6714
81.9. 종합결론	6720

■ 부 록

1. 과업지시서
2. 외관조사망도
3. 측정, 시험 성과표
4. 상태평가결과 자료
5. 시설물관리대장 사본
6. 현황조사 및 외관조사 사진첩
7. 사용장비 및 기기의 사진
8. 사전조사 자료 일체

표 목 차

제 1 편 공통편

【표 1.1】 과업대상 시설물(절토사면)	3	【표 3.21】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의....	40
【표 1.2】 과업대상 시설물(옹벽)	5	【표 3.22】 사면 형식별 내구성능 평가지표	41
【표 1.3】 대상 시설물 평가범위	6	【표 3.23】 토사사면의 지반상태 등급 및 기준	42
【표 1.4】 과업의 범위 및 내용	7	【표 3.24】 토양경도계 측정에 따른 등급 및 기준	43
【표 1.5】 과업수행일정	8	【표 3.25】 암반사면의 지반상태 등급 및 기준	43
【표 1.6】 사용장비 목록	9	【표 3.26】 암종별 암편 내압강도	44
【표 2.1】 토사비탈면 조사항목	13	【표 3.27】 A그룹, B그룹 대표 암종	44
【표 2.2】 암반비탈면 조사항목	13	【표 3.28】 표면보호공 평가등급 및 기준	45
【표 2.3】 혼합비탈면 조사항목	14	【표 3.29】 사면보강공 평가 등급 및 기준	45
【표 2.4】 보강토옹벽 조사항목	15	【표 3.30】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	46
【표 2.5】 절토사면 사전조사 내용	16	【표 3.31】 등급별 결함도 지수 및 범위	46
【표 2.6】 연장성 분류 기준	18	【표 3.32】 사면형식에 따른 지표별 가중치	47
【표 2.7】 틈새 분류 기준	18	【표 3.33】 단계별 결과 산정 절차(혼합사면)	47
【표 2.8】 불연속면 거칠기 등급	18	【표 3.34】 토사사면의 조사 방법 및 수량	48
【표 2.9】 충전물	18	【표 3.35】 암반사면의 조사 방법 및 수량	48
【표 2.10】 국제암반역학회(ISRM) 풍화등급의 분류 ..	19	【표 3.36】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의...	49
【표 2.11】 해마역사학을 통한 암반의 풍화등급 단계 분류법...	19	【표 3.37】 성능간 가중치 산정 값	50
【표 2.12】 불연속면 간격 분류 기준	20	【표 3.38】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준...	50
【표 2.13】 절토비탈면 유형별 안정해석 범위	22	【표 3.39】 침하 평가기준	52
【표 2.14】 타격 방향에 따른 반발값 보정표	24	【표 3.40】 계획선형오차(전도/경사)	52
【표 2.15】 절토사면 사전조사 내용	25	【표 3.41】 활동 평가기준	52
【표 3.1】 사면 형식별 성능지표	33	【표 3.42】 전면부 진행성 배부를 평가기준	52
【표 3.2】 집수지형 평가기준	33	【표 3.43】 파손 및 손상, 균열 평가기준	53
【표 3.3】 불안정지질 평가기준	34	【표 3.44】 유실 평가기준	53
【표 3.4】 불연속면 특성 평가기준	34	【표 3.45】 이격 평가기준	53
【표 3.5】 불연속면 세부 상태 평가기준	34	【표 3.46】 세굴 평가기준	53
【표 3.6】 지반변형 평가기준	35	【표 3.47】 보강토옹벽 평가기준	54
【표 3.7】 지하수 평가기준	35	【표 3.48】 내적 안전성평가 항목 및 평가기준	56
【표 3.8】 배수시설 평가기준	35	【표 3.49】 내적 안전성평가 항목 및 평가기준	56
【표 3.9】 붕괴이력 평가기준	36	【표 3.50】 구조안전성능 평가 등급에 따른 결함지수	56
【표 3.10】 낙석 발생 규모 평가기준	36	【표 3.51】 사면 형식별 내구성능 평가지표	57
【표 3.11】 예상 낙석에너지 평가기준	36	【표 3.52】 평가등급에 따른 결함도 지수	58
【표 3.12】 사면의 상부 상태 평가기준	36	【표 3.53】 등급산정을 위한 결함도 지수 범위	58
【표 3.13】 인장균열 평가기준	37	【표 3.54】 옹벽의 열화진전 평가	58
【표 3.14】 토사사면의 평가항목별 등급에 따른 점수	37	【표 3.55】 옹벽의 열화환경 평가	59
【표 3.15】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 ...	37	【표 3.56】 성능간 가중치 산정 값	60
【표 3.16】 혼합사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 ...	38	【표 3.57】 보강토옹벽의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준...	60
【표 3.17】 인장균열 결함점수 산정	38	【표 4.1】 종합성능평가에서의 결함도 범위	64
【표 3.18】 상태안전성능 평가 결과 범위	38	【표 4.2】 유지관리 전략제안을 위한 우선순위 절차 ..	64
【표 3.19】 구조안전성능 평가기준	39	【표 4.3】 안전성능 가중치	66
【표 3.20】 안정해석 조건에 따른 기준안전율	39	【표 4.4】 내구성능 가중치	66
		【표 4.5】 성능간 가중치	66
		【표 4.6】 공법별 가중치 산정	67
		【표 4.7】 안전성능 가중치	68
		【표 4.8】 내구성능 가중치	68
		【표 4.9】 성능간 가중치	68
		【표 4.10】 공법별 가중치 산정	69
		【표 4.11】 성능목표 설정 시 고려되어야 할 사항	71

제 2 편 시설물편

【표 1.1】 사면 일반사항	5
【표 1.2】 유지관리 관련자료 현황	10
【표 1.3】 점검 및 진단 이력	15
【표 1.4】 보수보강이력	19
【표 1.5】 내진 설계 적용 여부	19
【표 1.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향 ..	20
【표 1.7】 일반현황 조사결과	21
【표 1.8】 지형지질 및 식생	22
【표 1.9】 기초조사 자료	23
【표 1.10】 절토비탈면 분류	24
【표 1.11】 비탈면 구간 분할	25
【표 1.12】 집수 지형 조사 결과	26
【표 1.13】 불안정 지질 조사 결과	26
【표 1.14】 불연속면 특성 조사 결과	27
【표 1.15】 지반 변형 조사 결과	28
【표 1.16】 배수 조건 조사 결과	28
【표 1.17】 지하수 조사 결과	29
【표 1.18】 붕괴 이력 조사 결과	29
【표 1.19】 낙석 조사 결과	29
【표 1.20】 인장균열 조사 결과	29
【표 1.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	30
【표 1.22】 암반강도시험 결과	31
【표 1.23】 표면보호공 조사 결과	32
【표 1.24】 사면보강공 조사 결과	32
【표 1.25】 절토비탈면 분류	33
【표 1.26】 비탈면 구간 분할	34
【표 1.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	34
【표 1.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	34
【표 1.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	35
【표 1.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	35
【표 1.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	35
【표 1.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	36
【표 1.33】 지하수 평가 결과(1구간)	36
【표 1.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	36
【표 1.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	37
【표 1.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	37
【표 1.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	37
【표 1.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	38
【표 1.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	38
【표 1.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	38
【표 1.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(1구간)	39
【표 1.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	39
【표 1.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	40
【표 1.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	40

【표 1.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	40
【표 1.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	41
【표 1.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	41
【표 1.48】 지하수 평가 결과(2구간)	42
【표 1.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	42
【표 1.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	42
【표 1.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	43
【표 1.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	43
【표 1.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	43
【표 1.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	44
【표 1.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	44
【표 1.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(2구간)	44
【표 1.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	45
【표 1.58】 상태안전성능 평가 결과 범위	45
【표 1.59】 유형별 안정해석 범위	47
【표 1.60】 비탈면 안정성 분석방법	49
【표 1.61】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	49
【표 1.62】 지반조사편람(서울시, 1996)	50
【표 1.63】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	51
【표 1.64】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	52
【표 1.65】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	52
【표 1.66】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	53
【표 1.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	53
【표 1.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	53
【표 1.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로설계실무편람)	54
【표 1.70】 Bieniawski(1989)	54
【표 1.71】 Trueman (1988)	54
【표 1.72】 김교원 (1993)	54
【표 1.73】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	55
【표 1.74】 대표적 투수계수	56
【표 1.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	56
【표 1.76】 도로배수시설 설계빈도	57
【표 1.77】 설계지반운동 수준	60
【표 1.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	61
【표 1.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	61
【표 1.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	62
【표 1.81】 구조안전성능평가 결과	69

【표 1.82】 안전성능 평가 결과	70
【표 1.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정 의	70
【표 1.84】 평가 대상 사면 개요	71
【표 1.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	71
【표 1.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	72
【표 1.87】 암반 강도시험 결과	72
【표 1.88】 표면보호공 평가 결과	72
【표 1.89】 표면보호공 피복 면적	73
【표 1.90】 사면보강공 평가 등급 및 기준	73
【표 1.91】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	73
【표 1.92】 암반의 풍화도 평가 결과	74
【표 1.93】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	75
【표 1.94】 사면형식에 따른 지표별 가중치	75
【표 1.95】 암반사면 내구성능 등급 산정	76
【표 1.96】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정 의	76
【표 1.97】 성능간 가중치 산정 값	77
【표 1.98】 종합평가 결과	78
【표 1.99】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	78
【표 1.100】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	79
【표 1.101】 등급점수 범위 및 대표점수	79
【표 1.102】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산 정	79
【표 1.103】 동해환경	80
【표 1.104】 지진구역계수 및 공용연수	80
【표 1.105】 성능목표 등급 산정표	80
【표 1.106】 종합평가 결과 요약	81
【표 1.107】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	82
【표 1.108】 보수보강 우선순위 지수 산출	83
【표 1.109】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	84
【표 2.1】 사면 일반사항	89
【표 2.2】 유지관리 관련자료 현황	94
【표 2.3】 점검 및 진단 이력	99
【표 2.4】 보수보강이력	103
【표 2.5】 내진 설계 적용 여부	103
【표 2.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	104
【표 2.7】 일반현황	105
【표 2.8】 지형·지질 및 식생	106
【표 2.9】 기초조사 자료	107
【표 2.10】 절토비탈면 분류	108
【표 2.11】 비탈면 구간 분할	109
【표 2.12】 집수 지형 조사 결과	110
【표 2.13】 불안정 지질 조사 결과	110
【표 2.14】 불연속면 특성 조사 결과	111
【표 2.15】 지반 변형 조사 결과	113
【표 2.16】 배수 조건 조사 결과	113

【표 2.17】 지하수 조사 결과	114
【표 2.18】 붕괴 이력 조사 결과	114
【표 2.19】 낙석 조사 결과	114
【표 2.20】 인장균열 조사 결과	114
【표 2.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	115
【표 2.22】 암반강도시험 결과	116
【표 2.23】 표면보호공 조사 결과	117
【표 2.24】 사면보강공 조사 결과	117
【표 2.25】 절토비탈면 분류	118
【표 2.26】 비탈면 구간 분할	119
【표 2.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	119
【표 2.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	119
【표 2.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	120
【표 2.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	120
【표 2.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	120
【표 2.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	121
【표 2.33】 지하수 평가 결과(1구간)	121
【표 2.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	121
【표 2.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	122
【표 2.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	122
【표 2.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	122
【표 2.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	123
【표 2.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	123
【표 2.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	123
【표 2.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(1 구간)	124
【표 2.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	124
【표 2.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	125
【표 2.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	125
【표 2.45】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	126
【표 2.46】 지반변형 평가 결과(2구간)	126
【표 2.47】 지하수 평가 결과(2구간)	127
【표 2.48】 배수시설 평가 결과(2구간)	127
【표 2.49】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	127
【표 2.50】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	128
【표 2.51】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	128
【표 2.52】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	128
【표 2.53】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	129
【표 2.54】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	129
【표 2.55】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(2 구간)	129
【표 2.56】 상태안전성능평가 결과(2구간)	130
【표 2.57】 상태안전성능 평가 결과 범위	130
【표 2.58】 유형별 안정해석 범위	132
【표 2.59】 비탈면 안정성 분석방법	134
【표 2.60】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전 율	134
【표 2.61】 지반조사편람(서울시, 1996)	135

【표 2.62】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	136
【표 2.63】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	137
【표 2.64】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	137
【표 2.65】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	138
【표 2.66】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	138
【표 2.67】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	138
【표 2.68】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로설계실무편람)	139
【표 2.69】 Bieniawski(1989)	139
【표 2.70】 Trueman (1988)	139
【표 2.71】 김교원 (1993)	139
【표 2.72】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	140
【표 2.73】 대표적 투수계수	141
【표 2.74】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	141
【표 2.75】 도로배수시설 설계빈도	142
【표 2.76】 설계지반운동 수준	145
【표 2.77】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	146
【표 2.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	146
【표 2.79】 검토대상 비탈면구간 및 현황	147
【표 2.80】 구조안전성능평가 결과	154
【표 2.81】 안전성능 평가 결과	155
【표 2.82】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	155
【표 2.83】 평가 대상 사면 개요	156
【표 2.84】 사면 형식별 내구 성능 지표	156
【표 2.85】 암반사면의 지반상태 평가 기준	157
【표 2.86】 암반 강도시험 결과	157
【표 2.87】 표면보호공 평가 결과	157
【표 2.88】 표면보호공 피복 면적	158
【표 2.89】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	158
【표 2.90】 암반의 풍화도 평가 결과	158
【표 2.91】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	159
【표 2.92】 사면형식에 따른 지표별 가중치	159
【표 2.93】 암반사면 내구성능 등급 산정	160
【표 2.94】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	160
【표 2.95】 성능간 가중치 산정 값	161
【표 2.96】 종합평가 결과	162
【표 2.97】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	162

【표 2.98】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	163
【표 2.99】 등급점수 범위 및 대표점수	163
【표 2.100】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	163
【표 2.101】 동해환경	164
【표 2.102】 지진구역계수 및 공용연수	164
【표 2.103】 성능목표 등급 산정표	164
【표 2.104】 종합평가 결과 요약	165
【표 2.105】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	166
【표 2.106】 보수보강 우선순위 지수 산출	167
【표 2.107】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	168
【표 3.1】 사면 일반사항	173
【표 3.2】 유지관리 관련자료 현황	178
【표 3.3】 점검 및 진단 이력	183
【표 3.4】 보수보강이력	187
【표 3.5】 내진 설계 적용 여부	187
【표 3.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	188
【표 3.7】 일반현황	189
【표 3.8】 지형·지질 및 식생	190
【표 3.9】 기초조사 자료	191
【표 3.10】 절토비탈면 분류	192
【표 3.11】 비탈면 구간 분할	193
【표 3.12】 집수 지형 조사 결과	194
【표 3.13】 불안정 지질 조사 결과	195
【표 3.14】 불연속면 특성 조사 결과	195
【표 3.15】 지반 변형 조사 결과	197
【표 3.16】 배수 조건 조사 결과	197
【표 3.17】 지하수 조사 결과	198
【표 3.18】 붕괴 이력 조사 결과	198
【표 3.19】 낙석 조사 결과	198
【표 3.20】 인장균열 조사 결과	198
【표 3.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	199
【표 3.22】 암반강도시험 결과	200
【표 3.23】 표면보호공 조사 결과	201
【표 3.24】 사면보강공 조사 결과	201
【표 3.25】 절토비탈면 분류	202
【표 3.26】 비탈면 구간 분할	203
【표 3.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	203
【표 3.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	203
【표 3.29】 불안정 지질 결과(1구간)	204
【표 3.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	204
【표 3.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	204
【표 3.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	205
【표 3.33】 지하수 평가 결과(1구간)	205
【표 3.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	205
【표 3.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	206
【표 3.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	206
【표 3.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	206
【표 3.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	207

【표 3.39】인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	207
【표 3.40】상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	207
【표 3.41】암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(1구간)	208
【표 3.42】상태안전성능평가 결과(1구간)	208
【표 3.43】집수지형 평가 결과(2구간)	209
【표 3.44】불안정 지질 평가 결과(2구간)	209
【표 3.45】불연속면 특성 평가 결과(2구간)	209
【표 3.46】불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	210
【표 3.47】지반변형 평가 결과(2구간)	210
【표 3.48】지하수 평가 결과(2구간)	211
【표 3.49】배수시설 평가 결과(2구간)	211
【표 3.50】붕괴이력 평가 결과(2구간)	211
【표 3.51】낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	212
【표 3.52】예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	212
【표 3.53】사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	212
【표 3.54】인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	213
【표 3.55】상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	213
【표 3.56】암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(2구간)	213
【표 3.57】상태안전성능평가 결과(2구간)	214
【표 3.58】상태안전성능 평가 결과 범위	214
【표 3.59】유형별 안정해석 범위	216
【표 3.60】비탈면 안정성 분석방법	218
【표 3.61】깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	218
【표 3.62】지반조사편람(서울시, 1996)	219
【표 3.63】국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	220
【표 3.64】Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	221
【표 3.65】경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	221
【표 3.66】기준 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	222
【표 3.67】Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	222
【표 3.68】국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	222
【표 3.69】암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로설계실무편람)	223
【표 3.70】Bieniawski(1989)	223
【표 3.71】Trueman (1988)	223
【표 3.72】김교원 (1993)	223
【표 3.73】압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	224
【표 3.74】대표적 투수계수	225
【표 3.75】흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	225
【표 3.76】도로배수시설 설계빈도	226

【표 3.77】설계지반운동 수준	229
【표 3.78】지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	230
【표 3.79】지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	230
【표 3.80】검토대상 비탈면구간 및 현황	231
【표 3.81】구조안전성능평가 결과	238
【표 3.82】안전성능 평가 결과	239
【표 3.83】안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	239
【표 3.84】평가 대상 사면 개요	240
【표 3.85】사면 형식별 내구 성능 지표	240
【표 3.86】암반사면의 지반상태 평가 기준	241
【표 3.87】암반 강도시험 결과	241
【표 3.88】표면보호공 평가 결과	241
【표 3.89】표면보호공 피복 면적	242
【표 3.90】암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	242
【표 3.91】암반의 풍화도 평가 결과	242
【표 3.92】절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	243
【표 3.93】사면형식에 따른 지표별 가중치	244
【표 3.94】암반사면 내구성능 등급 산정	244
【표 3.95】내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	245
【표 3.96】성능간 가중치 산정 값	246
【표 3.97】종합평가 결과	247
【표 3.98】절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	247
【표 3.99】성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	248
【표 3.100】등급점수 범위 및 대표점수	248
【표 3.101】평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	248
【표 3.102】동해환경	249
【표 3.103】지진구역계수 및 공용연수	249
【표 3.104】성능목표 등급 산정표	249
【표 3.105】종합평가 결과 요약	250
【표 3.106】현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	251
【표 3.107】보수보강 우선순위 지수 산출	252
【표 3.108】우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	253
【표 4.1】사면 일반사항	257
【표 4.2】유지관리 관련자료 현황	262
【표 4.3】정기안전점검 및 정밀안전점검 이력	267
【표 4.4】보수보강이력	271
【표 4.5】내진 설계 적용 여부	271
【표 4.6】관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	272
【표 4.7】일반현황	273
【표 4.8】지형-지질 및 식생	274
【표 4.9】기초조사 자료	275
【표 4.10】절토비탈면 분류	276
【표 4.11】비탈면 구간 분할	278

【표 4.12】	집수 지형 조사 결과	279
【표 4.13】	불안정 지질 조사 결과	279
【표 4.14】	불연속면 특성 조사 결과	280
【표 4.15】	지반 변형 조사 결과	284
【표 4.16】	배수 조건 조사 결과	284
【표 4.17】	지하수 조사 결과	285
【표 4.18】	붕괴 이력 조사 결과	285
【표 4.19】	낙석 조사 결과	285
【표 4.20】	인장균열 조사 결과	285
【표 4.21】	공중이 이용하는 부위 조사 결과	286
【표 4.22】	암반강도시험 결과	287
【표 4.23】	표면보호공 조사 결과	288
【표 4.24】	사면보강공 조사 결과	288
【표 4.25】	절토비탈면 분류	289
【표 4.26】	비탈면 구간 분할	290
【표 4.27】	사면 형식별 상태안전성능지표	291
【표 4.28】	집수지형 평가 결과(1구간)	291
【표 4.29】	불안정 지질 평가 결과(1구간)	291
【표 4.30】	불연속면 특성 평가 결과(1구간)	292
【표 4.31】	불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	292
【표 4.32】	지반변형 평가 결과(1구간)	292
【표 4.33】	지하수 평가 결과(1구간)	293
【표 4.34】	배수시설 평가 결과(1구간)	293
【표 4.35】	붕괴이력 평가 결과(1구간)	293
【표 4.36】	낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	294
【표 4.37】	예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	294
【표 4.38】	사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	294
【표 4.39】	인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	295
【표 4.40】	상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	295
【표 4.41】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(1구간)	296
【표 4.42】	상태안전성능평가 결과(1구간)	296
【표 4.43】	집수지형 평가 결과(2구간)	297
【표 4.44】	불안정 지질 평가 결과(2구간)	297
【표 4.45】	불연속면 특성 평가 결과(2구간)	297
【표 4.46】	불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	298
【표 4.47】	지반변형 평가 결과(2구간)	298
【표 4.48】	지하수 평가 결과(2구간)	298
【표 4.49】	배수시설 평가 결과(2구간)	299
【표 4.50】	붕괴이력 평가 결과(2구간)	299
【표 4.51】	낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	299
【표 4.52】	예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	300
【표 4.53】	사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	300
【표 4.54】	인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	300
【표 4.55】	상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	301
【표 4.56】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(2구간)	301
【표 4.57】	상태안전성능평가 결과(2구간)	301

【표 4.58】	집수지형 평가 결과(3구간)	302
【표 4.59】	불안정 지질 평가 결과(3구간)	302
【표 4.60】	불연속면 특성 평가 결과(3구간)	302
【표 4.61】	불연속면 세부 상태 평가 결과(3구간)	303
【표 4.62】	지반변형 평가 결과(3구간)	303
【표 4.63】	지하수 평가 결과(3구간)	303
【표 4.64】	배수시설 평가 결과(3구간)	304
【표 4.65】	붕괴이력 평가 결과(3구간)	304
【표 4.66】	낙석 발생 규모 평가기준(3구간)	304
【표 4.67】	예상 낙석에너지 평가기준(3구간)	305
【표 4.68】	사면의 상부 상태 평가 결과 (3구간)	305
【표 4.69】	인장균열 결함점수 산정 결과(3구간)	305
【표 4.70】	상태안전성능 평가 결과 범위(3구간)	306
【표 4.71】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(3구간)	306
【표 4.72】	상태안전성능평가 결과(3구간)	306
【표 4.73】	집수지형 평가 결과(4구간)	307
【표 4.74】	불안정 지질 평가 결과(4구간)	307
【표 4.75】	불연속면 특성 평가 결과(4구간)	307
【표 4.76】	불연속면 세부 상태 평가 결과(4구간)	308
【표 4.77】	지반변형 평가 결과(4구간)	308
【표 4.78】	지하수 평가 결과(4구간)	308
【표 4.79】	배수시설 평가 결과(4구간)	309
【표 4.80】	붕괴이력 평가 결과(4구간)	309
【표 4.81】	낙석 발생 규모 평가기준(4구간)	309
【표 4.82】	예상 낙석에너지 평가기준(4구간)	310
【표 4.83】	사면의 상부 상태 평가 결과 (4구간)	310
【표 4.84】	인장균열 결함점수 산정 결과(4구간)	310
【표 4.85】	상태안전성능 평가 결과 범위(4구간)	311
【표 4.86】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(4구간)	311
【표 4.87】	상태안전성능평가 결과(4구간)	311
【표 4.88】	상태안전성능 평가 결과 범위	312
【표 4.89】	유형별 안정해석 범위	314
【표 4.90】	비탈면 안정성 분석방법	316
【표 4.91】	깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	316
【표 4.92】	지반조사편람(서울시, 1996)	317
【표 4.93】	국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	318
【표 4.94】	Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	319
【표 4.95】	경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	319
【표 4.96】	기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	320
【표 4.97】	Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	320

【표 4.98】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지) ...	320
【표 4.99】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로설 계설무편람)	321
【표 4.100】 Bieniawski(1989)	321
【표 4.101】 Trueman (1988)	321
【표 4.102】 김교원 (1993)	321
【표 4.103】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 ..	322
【표 4.104】 대표적 투수계수	323
【표 4.105】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	323
【표 4.106】 도로배수시설 설계빈도	324
【표 4.107】 설계지반운동 수준	327
【표 4.108】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	328
【표 4.109】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	328
【표 4.110】 검토대상 비탈면구간 및 현황	329
【표 4.111】 구조안전성능평가 결과	340
【표 4.112】 안전성능 평가 결과	341
【표 4.113】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	341
【표 4.114】 평가 대상 사면 개요	342
【표 4.115】 사면 형식별 내구 성능 지표	342
【표 4.116】 암반사면의 지반상태 평가 기준	343
【표 4.117】 암반 강도시험 결과	343
【표 4.118】 표면보호공 평가 결과	344
【표 4.119】 표면보호공 피복 면적	344
【표 4.120】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	344
【표 4.121】 암반의 풍화도 평가 결과	345
【표 4.122】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	347
【표 4.123】 사면형식에 따른 지표별 가중치	348
【표 4.124】 암반사면 내구성능 등급 산정	348
【표 4.125】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	349
【표 4.126】 성능간 가중치 산정 값	350
【표 4.127】 종합평가 결과	351
【표 4.128】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	351
【표 4.129】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항 ..	352
【표 4.130】 등급점수 범위 및 대표점수	352
【표 4.131】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	352
【표 4.132】 동해환경	353
【표 4.133】 지진구역계수 및 공용연수	353
【표 4.134】 성능목표 등급 산정표	353
【표 4.135】 종합평가 결과 요약	354
【표 4.136】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	355
【표 4.137】 보수보강 우선순위 지수 산출	356
【표 4.138】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안...	357

【표 5.1】 사면 일반사항	361
【표 5.2】 유지관리 관련자료 현황	366
【표 5.3】 정기안전점검 및 정밀안전점검 이력	371
【표 5.4】 보수보강이력	375
【표 5.5】 내진 설계 적용 여부	375
【표 5.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	376
【표 5.7】 일반현황	377
【표 5.8】 지형지질 및 식생	378
【표 5.9】 기초조사 자료	379
【표 5.10】 절토비탈면 분류	380
【표 5.11】 비탈면 구간 분할	381
【표 5.12】 집수 지형 조사 결과	382
【표 5.13】 불안정 지질 조사 결과	382
【표 5.14】 불연속면 특성 조사 결과	383
【표 5.15】 지반 변형 조사 결과	385
【표 5.16】 배수 조건 조사 결과	385
【표 5.17】 지하수 조사 결과	386
【표 5.18】 붕괴 이력 조사 결과	386
【표 5.19】 낙석 조사 결과	386
【표 5.20】 인장균열 조사 결과	386
【표 5.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	387
【표 5.22】 암반강도시험 결과	388
【표 5.23】 표면보호공 조사 결과	389
【표 5.24】 사면보강공 조사 결과	389
【표 5.25】 절토비탈면 분류	390
【표 5.26】 비탈면 구간 분할	391
【표 5.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	391
【표 5.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	391
【표 5.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	392
【표 5.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	392
【표 5.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간) ...	392
【표 5.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	393
【표 5.33】 지하수 평가 결과(1구간)	393
【표 5.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	393
【표 5.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	394
【표 5.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	394
【표 5.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	394
【표 5.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	395
【표 5.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	395
【표 5.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	395
【표 5.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(1 구간)	396
【표 5.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	396
【표 5.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	397
【표 5.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	397
【표 5.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	397
【표 5.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간) ...	398
【표 5.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	398

【표 5.48】 지하수 평가 결과(2구간)	398
【표 5.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	399
【표 5.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	399
【표 5.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	399
【표 5.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	400
【표 5.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	400
【표 5.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	400
【표 5.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	401
【표 5.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(2구간)	401
【표 5.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	401
【표 5.58】 상태안전성능 평가 결과 범위	402
【표 5.59】 유형별 안정해석 범위	404
【표 5.60】 비탈면 안정성 분석방법	406
【표 5.61】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	406
【표 5.62】 지반조사편람(서울시, 1996)	407
【표 5.63】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	408
【표 5.64】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	409
【표 5.65】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	409
【표 5.66】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	410
【표 5.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	410
【표 5.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	410
【표 5.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로설계실무편람)	411
【표 5.70】 Bieniawski(1989)	411
【표 5.71】 Trueman (1988)	411
【표 5.72】 김교원 (1993)	411
【표 5.73】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	412
【표 5.74】 대표적 투수계수	413
【표 5.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	413
【표 5.76】 도로배수시설 설계빈도	414
【표 5.77】 설계지반운동 수준	417
【표 5.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	418
【표 5.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	418
【표 5.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	419
【표 5.81】 구조안전성능평가 결과	426
【표 5.82】 안전성능 평가 결과	427
【표 5.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	427

【표 5.84】 평가 대상 사면 개요	428
【표 5.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	428
【표 5.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	429
【표 5.87】 암반 강도시험 결과	429
【표 5.88】 표면보호공 평가 결과	429
【표 5.89】 표면보호공 피복 면적	430
【표 5.90】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	430
【표 5.91】 암반의 풍화도 평가 결과	430
【표 5.92】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	431
【표 5.93】 사면형식에 따른 지표별 가중치	432
【표 5.94】 암반사면 내구성능 등급 산정	432
【표 5.95】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	433
【표 5.96】 성능간 가중치 산정 값	434
【표 5.97】 종합평가 결과	435
【표 5.98】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	435
【표 5.99】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	436
【표 5.100】 등급점수 범위 및 대표점수	436
【표 5.101】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	436
【표 5.102】 동해환경	437
【표 5.103】 지진구역계수 및 공용연수	437
【표 5.104】 성능목표 등급 산정표	437
【표 5.105】 종합평가 결과 요약	438
【표 5.106】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	439
【표 5.107】 보수보강 우선순위 지수 산출	440
【표 5.108】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	441
【표 6.1】 사면 일반사항	445
【표 6.2】 유지관리 관련자료 현황	450
【표 6.3】 점검 및 진단 이력	455
【표 6.4】 보수보강이력	459
【표 6.5】 내진 설계 적용 여부	459
【표 6.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	460
【표 6.7】 일반현황	461
【표 6.8】 지형·지질 및 식생	462
【표 6.9】 기초조사 자료	463
【표 6.10】 절토비탈면 분류	464
【표 6.11】 비탈면 구간 분할	465
【표 6.12】 집수 지형 조사 결과	466
【표 6.13】 지반 변형 조사 결과	466
【표 6.14】 지하수 조사 결과	466
【표 6.15】 배수 조건 조사 결과	467
【표 6.16】 상부자연사면의 경사 조사 결과	467
【표 6.17】 붕괴 이력 조사 결과	467
【표 6.18】 인장균열 조사 결과	467
【표 6.19】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	468
【표 6.20】 토양경도시험 결과	469
【표 6.21】 표면보호공 조사 결과	469

【표 6.22】 사면보강공 조사 결과	470
【표 6.23】 절토비탈면 분류	471
【표 6.24】 비탈면 구간 분할	471
【표 6.25】 사면 형식별 상태안전성능지표	472
【표 6.26】 집수지형 평가 결과(1구간)	472
【표 6.27】 지반변형 평가 결과(1구간)	472
【표 6.28】 지하수 평가 결과(1구간)	473
【표 6.29】 배수시설 평가 결과(1구간)	473
【표 6.30】 상부자연사면의 경사 평가 결과(1구간) ..	473
【표 6.31】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	474
【표 6.32】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	474
【표 6.33】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	474
【표 6.34】 토사사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(1구간)	475
【표 6.35】 상태안전성능평가 결과(1구간)	475
【표 6.36】 집수지형 평가 결과(2구간)	476
【표 6.37】 지반변형 평가 결과(2구간)	476
【표 6.38】 지하수 평가 결과(2구간)	476
【표 6.39】 배수시설 평가 결과(2구간)	477
【표 6.40】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	477
【표 6.41】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	477
【표 6.42】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	478
【표 6.43】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	478
【표 6.44】 토사사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(2구간)	478
【표 6.45】 상태안전성능평가 결과(2구간)	479
【표 6.46】 상태안전성능 평가 결과 범위	479
【표 6.47】 유형별 안정해석 범위	481
【표 6.48】 비탈면 안정성 분석방법	483
【표 6.49】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	483
【표 6.50】 지반조사편람(서울시, 1996)	484
【표 6.51】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	485
【표 6.52】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	486
【표 6.53】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	486
【표 6.54】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	487
【표 6.55】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	487
【표 6.56】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지) ...	487
【표 6.57】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로설계실무편람)	488
【표 6.58】 Bieniawski(1989)	488
【표 6.59】 Trueman (1988)	488
【표 6.60】 김교원 (1993)	488

【표 6.61】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	489
【표 6.62】 대표적 투수계수	490
【표 6.63】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	490
【표 6.64】 도로배수시설 설계빈도	491
【표 6.65】 설계지반운동 수준	494
【표 6.66】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	495
【표 6.67】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	495
【표 6.68】 검토대상 비탈면구간 및 현황	496
【표 6.69】 구조안전성능평가 결과	503
【표 6.70】 안전성능 평가 결과	504
【표 6.71】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	504
【표 6.72】 평가 대상 사면 개요	505
【표 6.73】 사면 형식별 내구 성능 지표	505
【표 6.74】 토양경도계 측정에 따른 등급	506
【표 6.75】 토양경도계 측정 결과	506
【표 6.76】 표면보호공 평가 결과	506
【표 6.77】 표면보호공 피복 면적	507
【표 6.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	507
【표 6.79】 내구성능 등급 산정	507
【표 6.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	508
【표 6.81】 성능간 가중치 산정 값	509
【표 6.82】 종합평가 결과	510
【표 6.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	510
【표 6.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	511
【표 6.85】 등급점수 범위 및 대표점수	511
【표 6.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정 ..	511
【표 6.87】 동해환경	512
【표 6.88】 지진구역계수 및 공용연수	512
【표 6.89】 성능목표 등급 산정표	512
【표 6.90】 종합평가 결과 요약	513
【표 6.91】 현재 성능목표를 고려한 보수·보강방안 ..	514
【표 6.92】 보수·보강 우선순위 지수 산출	515
【표 6.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	516
【표 7.1】 사면 일반사항	521
【표 7.2】 유지관리 관련자료 현황	526
【표 7.3】 점검 및 진단 이력	531
【표 7.4】 보수·보강이력	535
【표 7.5】 내진 설계 적용 여부	535
【표 7.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향 ..	536
【표 7.7】 일반현황	537
【표 7.8】 지형·지질 및 식생	538
【표 7.9】 기초조사 자료	539

【표 7.10】 절토비탈면 분류	540
【표 7.11】 비탈면 구간 분할	541
【표 7.12】 집수 지형 조사 결과	542
【표 7.13】 지반 변형 조사 결과	542
【표 7.14】 지하수 조사 결과	542
【표 7.15】 배수 조건 조사 결과	543
【표 7.16】 상부자연사면의 경사 조사 결과	543
【표 7.17】 붕괴 이력 조사 결과	543
【표 7.18】 인장균열 조사 결과	543
【표 7.19】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	544
【표 7.20】 토양경도시험 결과	545
【표 7.21】 표면보호공 조사 결과	545
【표 7.22】 사면보강공 조사 결과	546
【표 7.23】 절토비탈면 분류	547
【표 7.24】 비탈면 구간 분할	547
【표 7.25】 사면 형식별 상태안전성능지표	548
【표 7.26】 집수지형 평가 결과(1구간)	548
【표 7.27】 지반변형 평가 결과(1구간)	548
【표 7.28】 지하수 평가 결과(1구간)	549
【표 7.29】 배수시설 평가 결과(1구간)	549
【표 7.30】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	549
【표 7.31】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	550
【표 7.32】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	550
【표 7.33】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	550
【표 7.34】 토사사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(1구간)	551
【표 7.35】 상태안전성능평가 결과(1구간)	551
【표 7.36】 집수지형 평가 결과(2구간)	552
【표 7.37】 지반변형 평가 결과(2구간)	552
【표 7.38】 지하수 평가 결과(2구간)	552
【표 7.39】 배수시설 평가 결과(2구간)	553
【표 7.40】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	553
【표 7.41】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	553
【표 7.42】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	554
【표 7.43】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	554
【표 7.44】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(2구간)	554
【표 7.45】 상태안전성능평가 결과(2구간)	555
【표 7.46】 상태안전성능 평가 결과 범위	555
【표 7.47】 유형별 안정해석 범위	557
【표 7.48】 비탈면 안정성 분석방법	559
【표 7.49】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	559
【표 7.50】 지반조사편람(서울시, 1996)	560
【표 7.51】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	561
【표 7.52】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	562

【표 7.53】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	562
【표 7.54】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	563
【표 7.55】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	563
【표 7.56】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지) ...	563
【표 7.57】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로설계실무편람)	564
【표 7.58】 Bieniawski(1989)	564
【표 7.59】 Trueman (1988)	564
【표 7.60】 김교원 (1993)	564
【표 7.61】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 ...	565
【표 7.62】 대표적 투수계수	566
【표 7.63】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	566
【표 7.64】 도로배수시설 설계빈도	567
【표 7.65】 설계지반운동 수준	570
【표 7.66】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	571
【표 7.67】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	571
【표 7.68】 검토대상 비탈면구간 및 현황	572
【표 7.69】 구조안전성능평가 결과	579
【표 7.70】 안전성능 평가 결과	580
【표 7.71】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	580
【표 7.72】 평가 대상 사면 개요	581
【표 7.73】 사면 형식별 내구 성능 지표	581
【표 7.74】 토양경도계 측정에 따른 등급	582
【표 7.75】 토양경도계 측정 결과	582
【표 7.76】 표면보호공 평가 결과	582
【표 7.77】 표면보호공 피복 면적	583
【표 7.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	583
【표 7.79】 내구성능 등급 산정	583
【표 7.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	584
【표 7.81】 성능간 가중치 산정 값	585
【표 7.82】 종합평가 결과	586
【표 7.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	586
【표 7.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항 ...	587
【표 7.85】 등급점수 범위 및 대표점수	587
【표 7.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정 ...	587
【표 7.87】 동해환경	588
【표 7.88】 지진구역계수 및 공용연수	588
【표 7.89】 성능목표 등급 산정표	588
【표 7.90】 종합평가 결과 요약	589

【표 7.91】 현재 성능목표를 고려한 보수·보강방안	590
【표 7.92】 보수·보강 우선순위 지수 산출	591
【표 7.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	592
【표 8.1】 사면 일반사항	597
【표 8.2】 유지관리 관련자료 현황	602
【표 8.3】 정기안전점검 및 정밀안전점검 이력	607
【표 8.4】 보수·보강이력	611
【표 8.5】 내진 설계 적용 여부	611
【표 8.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	612
【표 8.7】 일반현황	613
【표 8.8】 지형·지질 및 식생	614
【표 8.9】 기초조사 자료	615
【표 8.10】 절토비탈면 분류	616
【표 8.11】 비탈면 구간 분할	617
【표 8.12】 집수 지형 조사 결과	618
【표 8.13】 불안정 지질 조사 결과	618
【표 8.14】 불연속면 특성 조사 결과	619
【표 8.15】 지반 변형 조사 결과	621
【표 8.16】 배수 조건 조사 결과	621
【표 8.17】 지하수 조사 결과	622
【표 8.18】 붕괴 이력 조사 결과	622
【표 8.19】 낙석 조사 결과	622
【표 8.20】 인장균열 조사 결과	622
【표 8.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	623
【표 8.22】 암반강도시험 결과	624
【표 8.23】 표면보호공 조사 결과	625
【표 8.24】 사면보강공 조사 결과	625
【표 8.25】 절토비탈면 분류	626
【표 8.26】 비탈면 구간 분할	627
【표 8.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	627
【표 8.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	627
【표 8.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	628
【표 8.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	628
【표 8.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	628
【표 8.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	629
【표 8.33】 지하수 평가 결과(1구간)	629
【표 8.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	629
【표 8.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	630
【표 8.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	630
【표 8.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	630
【표 8.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	631
【표 8.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	631
【표 8.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	631
【표 8.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(1구간)	632
【표 8.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	632
【표 8.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	633
【표 8.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	633

【표 8.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	633
【표 8.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	634
【표 8.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	634
【표 8.48】 지하수 평가 결과(2구간)	635
【표 8.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	635
【표 8.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	635
【표 8.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	636
【표 8.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	636
【표 8.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	636
【표 8.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	637
【표 8.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	637
【표 8.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(2구간)	637
【표 8.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	638
【표 8.58】 상태안전성능 평가 결과 범위	638
【표 8.59】 유형별 안정해석 범위	640
【표 8.60】 비탈면 안정성 분석방법	642
【표 8.61】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	642
【표 8.62】 지반조사편람(서울시, 1996)	643
【표 8.63】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	644
【표 8.64】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	645
【표 8.65】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	645
【표 8.66】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	646
【표 8.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	646
【표 8.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	646
【표 8.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로설계실무편람)	647
【표 8.70】 Bieniawski(1989)	647
【표 8.71】 Trueman (1988)	647
【표 8.72】 김교원 (1993)	647
【표 8.73】 압력수두 체적함수율(포화도)-투수계수비	648
【표 8.74】 대표적 투수계수	649
【표 8.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	649
【표 8.76】 도로배수시설 설계빈도	650
【표 8.77】 설계지반운동 수준	653
【표 8.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	654
【표 8.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	654
【표 8.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	655
【표 8.81】 구조안전성능평가 결과	662

【표 8.82】 안전성능 평가 결과	663
【표 8.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정 의	663
【표 8.84】 평가 대상 사면 개요	664
【표 8.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	664
【표 8.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	665
【표 8.87】 암반 강도시험 결과	665
【표 8.88】 표면보호공 평가 결과	666
【표 8.89】 표면보호공 피복 면적	666
【표 8.90】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	666
【표 8.91】 암반의 풍화도 평가 결과	667
【표 8.92】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	668
【표 8.93】 사면형식에 따른 지표별 가중치	668
【표 8.94】 암반사면 내구성능 등급 산정	669
【표 8.95】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정 의	669
【표 8.96】 성능간 가중치 산정 값	670
【표 8.97】 종합평가 결과	671
【표 8.98】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	671
【표 8.99】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	672
【표 8.100】 등급점수 범위 및 대표점수	672
【표 8.101】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	672
【표 8.102】 동해환경	673
【표 8.103】 지진구역계수 및 공용연수	673
【표 8.104】 성능목표 등급 산정표	673
【표 8.105】 종합평가 결과 요약	674
【표 8.106】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	675
【표 8.107】 보수보강 우선순위 지수 산출	676
【표 8.108】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제언	677
【표 9.1】 사면 일반사항	681
【표 9.2】 유지관리 관련자료 현황	686
【표 9.3】 정기안전점검 및 정밀안전점검 이력	691
【표 9.4】 보수보강이력	695
【표 9.5】 내진 설계 적용 여부	695
【표 9.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	696
【표 9.7】 일반현황	697
【표 9.8】 지형지질 및 식생	698
【표 9.9】 기초조사 자료	699
【표 9.10】 절토비탈면 분류	700
【표 9.11】 비탈면 구간 분할	701
【표 9.12】 집수 지형 조사 결과	703
【표 9.13】 불안정 지질 조사 결과	703
【표 9.14】 불연속면 특성 조사 결과	704
【표 9.15】 지반 변형 조사 결과	707
【표 9.16】 배수 조건 조사 결과	707
【표 9.17】 지하수 조사 결과	708
【표 9.18】 붕괴 이력 조사 결과	708

【표 9.19】 낙석 조사 결과	708
【표 9.20】 인장균열 조사 결과	708
【표 9.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	709
【표 9.22】 암반강도시험 결과	710
【표 9.23】 표면보호공 조사 결과	711
【표 9.24】 사면보강공 조사 결과	711
【표 9.25】 절토비탈면 분류	712
【표 9.26】 비탈면 구간 분할	713
【표 9.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	713
【표 9.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	713
【표 9.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	714
【표 9.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	714
【표 9.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	714
【표 9.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	715
【표 9.33】 지하수 평가 결과(1구간)	715
【표 9.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	715
【표 9.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	716
【표 9.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	716
【표 9.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	716
【표 9.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	717
【표 9.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	717
【표 9.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	717
【표 9.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(1 구간)	718
【표 9.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	718
【표 9.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	719
【표 9.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	719
【표 9.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	719
【표 9.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	720
【표 9.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	720
【표 9.48】 지하수 평가 결과(2구간)	721
【표 9.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	721
【표 9.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	721
【표 9.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	722
【표 9.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	722
【표 9.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	722
【표 9.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	723
【표 9.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	723
【표 9.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(2 구간)	723
【표 9.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	724
【표 9.58】 집수지형 평가 결과(3구간)	725
【표 9.59】 불안정 지질 평가 결과(3구간)	725
【표 9.60】 불연속면 특성 평가 결과(3구간)	725
【표 9.61】 불연속면 세부 상태 평가 결과(3구간)	726
【표 9.62】 지반변형 평가 결과(3구간)	726
【표 9.63】 지하수 평가 결과(3구간)	727
【표 9.64】 배수시설 평가 결과(3구간)	727

【표 9.65】 붕괴이력 평가 결과(3구간)	727
【표 9.66】 낙석 발생 규모 평가기준(3구간)	728
【표 9.67】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	728
【표 9.68】 사면의 상부 상태 평가 결과 (3구간)	728
【표 9.69】 인장균열 결함점수 산정 결과(3구간)	729
【표 9.70】 상태안전성능 평가 결과 범위(3구간)	729
【표 9.71】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수(3구간)	729
【표 9.72】 상태안전성능평가 결과(3구간)	730
【표 9.73】 상태안전성능 평가 결과 범위	730
【표 9.74】 유형별 안정해석 범위	732
【표 9.75】 비탈면 안정성 분석방법	734
【표 9.76】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	734
【표 9.77】 지반조사편람(서울시, 1996)	735
【표 9.78】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	736
【표 9.79】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	737
【표 9.80】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	737
【표 9.81】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	738
【표 9.82】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	738
【표 9.83】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회사) ...	738
【표 9.84】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로설계실무편람)	739
【표 9.85】 Bieniawski(1989)	739
【표 9.86】 Trueman (1988)	739
【표 9.87】 김교원 (1993)	739
【표 9.88】 압력수두 체적함수율(포화도)-투수계수비 ...	740
【표 9.89】 대표적 투수계수	741
【표 9.90】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power, 1992)	741
【표 9.91】 도로배수시설 설계빈도	742
【표 9.92】 설계지반운동 수준	745
【표 9.93】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	746
【표 9.94】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	746
【표 9.95】 검토대상 비탈면구간 및 현황	747
【표 9.96】 구조안전성능평가 결과	756
【표 9.97】 안전성능 평가 결과	757
【표 9.98】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	757
【표 9.99】 평가 대상 사면 개요	758
【표 9.100】 사면 형식별 내구 성능 지표	758

【표 9.101】 암반사면의 지반상태 평가 기준	759
【표 9.102】 암반 강도시험 결과	759
【표 9.103】 표면보호공 평가 결과	760
【표 9.104】 표면보호공 피복 면적	760
【표 9.105】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	760
【표 9.106】 암반의 풍화도 평가 결과	761
【표 9.107】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	762
【표 9.108】 사면형식에 따른 지표별 가중치	762
【표 9.109】 암반사면 내구성능 등급 산정	763
【표 9.110】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	763
【표 9.111】 성능간 가중치 산정 값	764
【표 9.112】 종합평가 결과	765
【표 9.113】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	765
【표 9.114】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항 ..	766
【표 9.115】 등급점수 범위 및 대표점수	766
【표 9.116】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	766
【표 9.117】 동해환경	767
【표 9.118】 지진구역계수 및 공용연수	767
【표 9.119】 성능목표 등급 산정표	767
【표 9.120】 종합평가 결과 요약	768
【표 9.121】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	769
【표 9.122】 보수보강 우선순위 지수 산출	770
【표 9.123】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안...	771
【표 10.1】 사면 일반사항	775
【표 10.2】 유지관리 관련자료 현황	780
【표 10.3】 정기안전점검 및 정밀안전점검 이력	785
【표 10.4】 보수보강이력	789
【표 10.5】 내진 설계 적용 여부	789
【표 10.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	790
【표 10.7】 일반현황	791
【표 10.8】 지형·지질 및 식생	792
【표 10.9】 기초조사 자료	793
【표 10.10】 절토비탈면 분류	794
【표 10.11】 비탈면 구간 분할	795
【표 10.12】 집수 지형 조사 결과	796
【표 10.13】 불안정 지질 조사 결과	796
【표 10.14】 불연속면 특성 조사 결과	797
【표 10.15】 지반 변형 조사 결과	798
【표 10.16】 배수 조건 조사 결과	798
【표 10.17】 지하수 조사 결과	799
【표 10.18】 붕괴 이력 조사 결과	799
【표 10.19】 낙석 조사 결과	799
【표 10.20】 인장균열 조사 결과	799
【표 10.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	800
【표 10.22】 암반강도시험 결과	801
【표 10.23】 표면보호공 조사 결과	802

【표 10.24】 사면보강공 조사 결과	802
【표 10.25】 절토비탈면 분류	803
【표 10.26】 비탈면 구간 분할	803
【표 10.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	804
【표 10.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	804
【표 10.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	804
【표 10.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	805
【표 10.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간) ..	805
【표 10.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	805
【표 10.33】 지하수 평가 결과(1구간)	806
【표 10.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	806
【표 10.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	806
【표 10.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	807
【표 10.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	807
【표 10.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ..	807
【표 10.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ..	808
【표 10.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ..	808
【표 10.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	808
【표 10.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	809
【표 10.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	809
【표 10.44】 유형별 안정해석 범위	811
【표 10.45】 비탈면 안정성 분석방법	813
【표 10.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	813
【표 10.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	814
【표 10.48】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	815
【표 10.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	816
【표 10.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	816
【표 10.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	817
【표 10.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	817
【표 10.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지) ..	817
【표 10.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	818
【표 10.55】 Bieniawski(1989)	818
【표 10.56】 Trueman (1988)	818
【표 10.57】 김교원 (1993)	818
【표 10.58】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 ..	819
【표 10.59】 대표적 투수계수	820
【표 10.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	820
【표 10.61】 도로배수시설 설계빈도	821
【표 10.62】 설계지반운동 수준	824

【표 10.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	825
【표 10.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	825
【표 10.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	826
【표 10.66】 구조안전성능평가 결과	831
【표 10.67】 안전성능 평가 결과	832
【표 10.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	832
【표 10.69】 평가 대상 사면 개요	833
【표 10.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	833
【표 10.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	834
【표 10.72】 암반 강도시험 결과	834
【표 10.73】 표면보호공 평가 결과	835
【표 10.74】 표면보호공 피복 면적	835
【표 10.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	835
【표 10.76】 암반의 풍화도 평가 결과	836
【표 10.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	836
【표 10.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	837
【표 10.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	837
【표 10.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	838
【표 10.81】 성능간 가중치 산정 값	839
【표 10.82】 종합평가 결과	840
【표 10.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	840
【표 10.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항 ..	841
【표 10.85】 등급점수 범위 및 대표점수	841
【표 10.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	841
【표 10.87】 동해환경	842
【표 10.88】 지진구역계수 및 공용연수	842
【표 10.89】 성능목표 등급 산정표	842
【표 10.90】 종합평가 결과 요약	843
【표 10.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	844
【표 10.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	845
【표 10.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안 ..	846
【표 11.1】 사면 일반사항	851
【표 11.2】 유지관리 관련자료 현황	856
【표 11.3】 정기안전점검 및 정밀안전점검 이력	861
【표 11.4】 보수보강이력	865
【표 11.5】 내진 설계 적용 여부	865
【표 11.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	866
【표 11.7】 일반현황	867
【표 11.8】 지형·지질 및 식생	868
【표 11.9】 기초조사 자료	869
【표 11.10】 절토비탈면 분류	870
【표 11.11】 비탈면 구간 분할	871
【표 11.12】 집수 지형 조사 결과	872

【표 11.13】 불안정 지질 조사 결과	872
【표 11.14】 불연속면 특성 조사 결과	873
【표 11.15】 지반 변형 조사 결과	874
【표 11.16】 배수 조건 조사 결과	874
【표 11.17】 지하수 조사 결과	875
【표 11.18】 붕괴 이력 조사 결과	875
【표 11.19】 ㄷ 낙석 조사 결과	875
【표 11.20】 인장균열 조사 결과	875
【표 11.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	876
【표 11.22】 토양경도시험 결과	877
【표 11.23】 암반강도시험 결과	877
【표 11.24】 표면보호공 조사 결과	878
【표 11.25】 사면보강공 조사 결과	878
【표 11.26】 절토비탈면 분류	879
【표 11.27】 비탈면 구간 분할	879
【표 11.28】 사면 형식별 상태안전성능지표	880
【표 11.29】 집수지형 평가 결과(1구간)	880
【표 11.30】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	880
【표 11.31】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	881
【표 11.32】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	881
【표 11.33】 지반변형 평가 결과(1구간)	881
【표 11.34】 지하수 평가 결과(1구간)	882
【표 11.35】 배수시설 평가 결과(1구간)	882
【표 11.36】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	882
【표 11.37】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	883
【표 11.38】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	883
【표 11.39】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	883
【표 11.40】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	884
【표 11.41】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	884
【표 11.42】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	884
【표 11.43】 상태안전성능평가 결과(1구간)	885
【표 11.44】 상태안전성능 평가 결과 범위	885
【표 11.45】 유형별 안정해석 범위	887
【표 11.46】 비탈면 안정성 분석방법	889
【표 11.47】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	889
【표 11.48】 지반조사편람(서울시, 1996)	890
【표 11.49】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	891
【표 11.50】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	892
【표 11.51】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	892
【표 11.52】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	893
【표 11.53】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	893

【표 11.54】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지) ..	893
【표 11.55】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	894
【표 11.56】 Bieniawski(1989)	894
【표 11.57】 Trueman (1988)	894
【표 11.58】 김교원 (1993)	894
【표 11.59】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 ..	895
【표 11.60】 대표적 투수계수	896
【표 11.61】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	896
【표 11.62】 도로배수시설 설계빈도	897
【표 11.63】 설계지반운동 수준	900
【표 11.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	901
【표 11.65】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	901
【표 11.66】 검토대상 비탈면구간 및 현황	902
【표 11.67】 구조안전성능평가 결과	907
【표 11.68】 안전성능 평가 결과	908
【표 11.69】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	908
【표 11.70】 평가 대상 사면 개요	909
【표 11.71】 사면 형식별 내구 성능 지표	909
【표 11.72】 토양경도계 측정에 따른 등급	910
【표 11.73】 토양경도계 측정 결과	910
【표 11.74】 암반사면의 지반상태 평가 기준	910
【표 11.75】 암반 강도시험 결과	911
【표 11.76】 표면보호공 평가 결과	911
【표 11.77】 표면보호공 피복 면적	911
【표 11.78】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	912
【표 11.79】 암반의 풍화도 평가 결과	912
【표 11.80】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	912
【표 11.81】 사면형식에 따른 지표별 가중치	913
【표 11.82】 암반사면 내구성능 등급 산정	913
【표 11.83】 암반사면 내구성능 등급 산정	914
【표 11.84】 혼합사면 내구성능 평가 최종 등급 산정 ..	914
【표 11.85】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	914
【표 11.86】 성능간 가중치 산정 값	915
【표 11.87】 종합평가 결과	916
【표 11.88】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	916
【표 11.89】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항 ..	917
【표 11.90】 등급점수 범위 및 대표점수	917
【표 11.91】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	917
【표 11.92】 동해환경	918
【표 11.93】 지진구역계수 및 공용연수	918
【표 11.94】 성능목표 등급 산정표	918

【표 11.95】 종합평가 결과 요약	919
【표 11.96】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	920
【표 11.97】 보수보강 우선순위 지수 산출	921
【표 11.98】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	922
【표 12.1】 사면 일반사항	927
【표 12.2】 유지관리 관련자료 현황	932
【표 12.3】 정기안전점검 및 정밀안전점검 이력	937
【표 12.4】 보수보강이력	941
【표 12.5】 내진 설계 적용 여부	941
【표 12.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	942
【표 12.7】 일반현황	943
【표 12.8】 지형·지질 및 식생	944
【표 12.9】 기초조사 자료	945
【표 12.10】 절토비탈면 분류	946
【표 12.11】 비탈면 구간 분할	947
【표 12.12】 집수 지형 조사 결과	948
【표 12.13】 불안정 지질 조사 결과	948
【표 12.14】 불연속면 특성 조사 결과	949
【표 12.15】 지반 변형 조사 결과	951
【표 12.16】 배수 조건 조사 결과	951
【표 12.17】 지하수 조사 결과	952
【표 12.18】 붕괴 이력 조사 결과	952
【표 12.19】 낙석 조사 결과	952
【표 12.20】 인장균열 조사 결과	952
【표 12.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	953
【표 12.22】 암반강도시험 결과	954
【표 12.23】 표면보호공 조사 결과	955
【표 12.24】 사면보호공 조사 결과	955
【표 12.25】 절토비탈면 분류	956
【표 12.26】 비탈면 구간 분할	957
【표 12.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	957
【표 12.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	957
【표 12.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	958
【표 12.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	958
【표 12.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	958
【표 12.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	959
【표 12.33】 지하수 평가 결과(1구간)	959
【표 12.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	959
【표 12.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	960
【표 12.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	960
【표 12.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	960
【표 12.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	961
【표 12.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	961
【표 12.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	961
【표 12.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	962
【표 12.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	962
【표 12.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	963

【표 12.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	963
【표 12.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	963
【표 12.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	964
【표 12.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	964
【표 12.48】 지하수 평가 결과(2구간)	965
【표 12.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	965
【표 12.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	965
【표 12.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	966
【표 12.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	966
【표 12.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	966
【표 12.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	967
【표 12.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	967
【표 12.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	967
【표 12.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	968
【표 12.58】 상태안전성능 평가 결과 범위	968
【표 12.59】 유형별 안정해석 범위	970
【표 12.60】 비탈면 안정성 분석방법	972
【표 12.61】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	972
【표 12.62】 지반조사편람(서울시, 1996)	973
【표 12.63】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	974
【표 12.64】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	975
【표 12.65】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	975
【표 12.66】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	976
【표 12.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	976
【표 12.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	976
【표 12.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	977
【표 12.70】 Bieniawski(1989)	977
【표 12.71】 Trueman (1988)	977
【표 12.72】 김교원 (1993)	977
【표 12.73】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	978
【표 12.74】 대표적 투수계수	979
【표 12.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	979
【표 12.76】 도로배수시설 설계빈도	980
【표 12.77】 설계지반운동 수준	983
【표 12.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	984
【표 12.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	984
【표 12.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	985

【표 12.81】 구조안전성능평가 결과	992
【표 12.82】 안전성능 평가 결과	993
【표 12.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	993
【표 12.84】 평가 대상 사면 개요	994
【표 12.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	994
【표 12.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	995
【표 12.87】 암반 강도시험 결과	995
【표 12.88】 표면보호공 평가 결과	996
【표 12.89】 표면보호공 파복 면적	996
【표 12.90】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	996
【표 12.91】 암반의 풍화도 평가 결과	997
【표 12.92】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	998
【표 12.93】 사면형식에 따른 지표별 가중치	998
【표 12.94】 암반사면 내구성능 등급 산정	998
【표 12.95】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	999
【표 12.96】 성능간 가중치 산정 값	1000
【표 12.97】 종합평가 결과	1001
【표 12.98】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	1001
【표 12.99】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	1002
【표 12.100】 등급점수 범위 및 대표점수	1002
【표 12.101】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	1002
【표 12.102】 동해환경	1003
【표 12.103】 지진구역계수 및 공용연수	1003
【표 12.104】 성능목표 등급 산정표	1003
【표 12.105】 종합평가 결과 요약	1004
【표 12.106】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	1005
【표 12.107】 보수보강 우선순위 지수 산출	1006
【표 12.108】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	1007
【표 13.1】 사면 일반사항	1011
【표 13.2】 유지관리 관련자료 현황	1016
【표 13.3】 정기안전점검 및 정밀안전점검 이력	1021
【표 13.4】 보수보강이력	1025
【표 13.5】 내진 설계 적용 여부	1025
【표 13.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	1026
【표 13.7】 일반현황	1027
【표 13.8】 지형·지질 및 식생	1028
【표 13.9】 기초조사 자료	1029
【표 13.10】 절토비탈면 분류	1030
【표 13.11】 비탈면 구간 분할	1031
【표 13.12】 집수 지형 조사 결과	1033
【표 13.13】 불안정 지질 조사 결과	1033
【표 13.14】 불연속면 특성 조사 결과	1034
【표 13.15】 지반 변형 조사 결과	1037
【표 13.16】 배수 조건 조사 결과	1037

【표 13.17】 지하수 조사 결과	1038
【표 13.18】 붕괴 이력 조사 결과	1038
【표 13.19】 낙석 조사 결과	1038
【표 13.20】 인장균열 조사 결과	1038
【표 13.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	1039
【표 13.22】 암반강도시험 결과	1040
【표 13.23】 표면보호공 조사 결과	1041
【표 13.24】 사면보강공 조사 결과	1041
【표 13.25】 절토비탈면 분류	1042
【표 13.26】 비탈면 구간 분할	1043
【표 13.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	1043
【표 13.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	1043
【표 13.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	1044
【표 13.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	1044
【표 13.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	1044
【표 13.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	1045
【표 13.33】 지하수 평가 결과(1구간)	1045
【표 13.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	1045
【표 13.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	1046
【표 13.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	1046
【표 13.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	1046
【표 13.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	1047
【표 13.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	1047
【표 13.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	1047
【표 13.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	1048
【표 13.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	1048
【표 13.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	1049
【표 13.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	1049
【표 13.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	1049
【표 13.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	1050
【표 13.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	1050
【표 13.48】 지하수 평가 결과(2구간)	1050
【표 13.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	1051
【표 13.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	1051
【표 13.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	1051
【표 13.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	1052
【표 13.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	1052
【표 13.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	1052
【표 13.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	1053
【표 13.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	1053
【표 13.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	1053
【표 13.58】 집수지형 평가 결과(3구간)	1054
【표 13.59】 불안정 지질 평가 결과(3구간)	1054
【표 13.60】 불연속면 특성 평가 결과(3구간)	1054
【표 13.61】 불연속면 세부 상태 평가 결과(3구간)	1055
【표 13.62】 지반변형 평가 결과(3구간)	1055

【표 13.63】 지하수 평가 결과(3구간)	1055
【표 13.64】 배수시설 평가 결과(3구간)	1056
【표 13.65】 붕괴이력 평가 결과(3구간)	1056
【표 13.66】 낙석 발생 규모 평가기준(3구간)	1056
【표 13.67】 예상 낙석에너지 평가기준(3구간)	1057
【표 13.68】 사면의 상부 상태 평가 결과 (3구간) ·	1057
【표 13.69】 인장균열 결함점수 산정 결과(3구간) ·	1057
【표 13.70】 상태안전성능 평가 결과 범위(3구간) ·	1058
【표 13.71】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (3구간)	1058
【표 13.72】 상태안전성능평가 결과(3구간)	1058
【표 13.73】 상태안전성능 평가 결과 범위	1059
【표 13.74】 유형별 안정해석 범위	1061
【표 13.75】 비탈면 안정성 분석방법	1063
【표 13.76】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	1063
【표 13.77】 지반조사편람(서울시, 1996)	1064
【표 13.78】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	1065
【표 13.79】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	1066
【표 13.80】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	1066
【표 13.81】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	1067
【표 13.82】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	1067
【표 13.83】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	1067
【표 13.84】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	1068
【표 13.85】 Bieniawski(1989)	1068
【표 13.86】 Trueman (1988)	1068
【표 13.87】 김교원 (1993)	1068
【표 13.88】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	1069
【표 13.89】 대표적 투수계수	1070
【표 13.90】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	1070
【표 13.91】 도로배수시설 설계빈도	1071
【표 13.92】 설계지반운동 수준	1074
【표 13.93】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	1075
【표 13.94】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	1075
【표 13.95】 검토대상 비탈면구간 및 현황	1076
【표 13.96】 구조안전성능평가 결과	1083
【표 13.97】 안전성능 평가 결과	1084
【표 13.98】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1084

【표 13.99】 평가 대상 사면 개요	1085
【표 13.100】 사면 형식별 내구 성능 지표	1085
【표 13.101】 암반사면의 지반상태 평가 기준	1086
【표 13.102】 암반 강도시험 결과	1086
【표 13.103】 표면보호공 평가 결과	1087
【표 13.104】 표면보호공 피복 면적	1087
【표 13.105】 사면보강공 평가 등급 및 기준	1087
【표 13.106】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준 ...	1088
【표 13.107】 암반의 풍화도 평가 결과	1088
【표 13.108】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과 ..	1089
【표 13.109】 사면형식에 따른 지표별 가중치	1090
【표 13.110】 암반사면 내구성능 등급 산정	1090
【표 13.111】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1091
【표 13.112】 성능간 가중치 산정 값	1092
【표 13.113】 종합평가 결과	1093
【표 13.114】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	1093
【표 13.115】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	1094
【표 13.116】 등급점수 범위 및 대표점수	1094
【표 13.117】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산 정	1094
【표 13.118】 동해환경	1095
【표 13.119】 지진구역계수 및 공용연수	1095
【표 13.120】 성능목표 등급 산정표	1095
【표 13.121】 종합평가 결과 요약	1096
【표 13.122】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안 ..	1097
【표 13.123】 보수보강 우선순위 지수 산출	1098
【표 13.124】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제언	1099
【표 14.1】 사면 일반사항	1103
【표 14.2】 유지관리 관련자료 현황	1108
【표 14.3】 정기안전점검 및 정밀안전점검 이력 ...	1113
【표 14.4】 보수보강이력	1117
【표 14.5】 내진 설계 적용 여부	1117
【표 14.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향 ...	1118
【표 14.7】 일반현황	1119
【표 14.8】 지형·지질 및 식생	1120
【표 14.9】 기초조사 자료	1121
【표 14.10】 절토비탈면 분류	1122
【표 14.11】 비탈면 구간 분할	1123
【표 14.12】 집수 지형 조사 결과	1124
【표 14.13】 불안정 지질 조사 결과	1124
【표 14.14】 불연속면 특성 조사 결과	1125
【표 14.15】 지반 변형 조사 결과	1126
【표 14.16】 배수 조건 조사 결과	1126
【표 14.17】 지하수 조사 결과	1127
【표 14.18】 붕괴 이력 조사 결과	1127
【표 14.19】 낙석 조사 결과	1127

【표 14.20】인장균열 조사 결과	1127
【표 14.21】공중이 이용하는 부위 조사 결과	1128
【표 14.22】암반강도시험 결과	1129
【표 14.23】표면보호공 조사 결과	1130
【표 14.24】사면보강공 조사 결과	1130
【표 14.25】절토비탈면 분류	1131
【표 14.26】비탈면 구간 분할	1131
【표 14.27】사면 형식별 상태안전성능지표	1132
【표 14.28】집수지형 평가 결과(1구간)	1132
【표 14.29】불안정 지질 평가 결과(1구간)	1132
【표 14.30】불연속면 특성 평가 결과(1구간)	1133
【표 14.31】불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	1133
【표 14.32】지반변형 평가 결과(1구간)	1133
【표 14.33】지하수 평가 결과(1구간)	1134
【표 14.34】배수시설 평가 결과(1구간)	1134
【표 14.35】붕괴이력 평가 결과(1구간)	1134
【표 14.36】낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	1135
【표 14.37】예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	1135
【표 14.38】사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	1135
【표 14.39】인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	1136
【표 14.40】상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	1136
【표 14.41】암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	1136
【표 14.42】상태안전성능평가 결과(1구간)	1137
【표 14.43】상태안전성능 평가 결과 범위	1137
【표 14.44】유형별 안정해석 범위	1139
【표 14.45】비탈면 안정성 분석방법	1141
【표 14.46】깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	1141
【표 14.47】지반조사편람(서울시, 1996)	1142
【표 14.48】국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	1143
【표 14.49】Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	1144
【표 14.50】경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	1144
【표 14.51】기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	1145
【표 14.52】Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	1145
【표 14.53】국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	1145
【표 14.54】암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	1146
【표 14.55】Bieniawski(1989)	1146
【표 14.56】Trueman (1988)	1146
【표 14.57】김교원 (1993)	1146
【표 14.58】압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	1147
【표 14.59】대표적 투수계수	1148

【표 14.60】흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	1148
【표 14.61】도로배수시설 설계빈도	1149
【표 14.62】설계지반운동 수준	1152
【표 14.63】지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	1153
【표 14.64】지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	1153
【표 14.65】검토대상 비탈면구간 및 현황	1154
【표 14.66】구조안전성능평가 결과	1159
【표 14.67】안전성능 평가 결과	1160
【표 14.68】안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1160
【표 14.69】평가 대상 사면 개요	1161
【표 14.70】사면 형식별 내구 성능 지표	1161
【표 14.71】암반사면의 지반상태 평가 기준	1162
【표 14.72】암반 강도시험 결과	1162
【표 14.73】표면보호공 평가 결과	1162
【표 14.74】표면보호공 피복 면적	1163
【표 14.75】사면보강공 평가 등급 및 기준	1163
【표 14.76】암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	1163
【표 14.77】암반의 풍화도 평가 결과	1164
【표 14.78】절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	1164
【표 14.79】사면형식에 따른 지표별 가중치	1165
【표 14.80】암반사면 내구성능 등급 산정	1165
【표 14.81】내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1166
【표 14.82】성능간 가중치 산정 값	1167
【표 14.83】종합평가 결과	1168
【표 14.84】절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	1168
【표 14.85】성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	1169
【표 14.86】등급점수 범위 및 대표점수	1169
【표 14.87】평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	1169
【표 14.88】동해환경	1170
【표 14.89】지진구역계수 및 공용연수	1170
【표 14.90】성능목표 등급 산정표	1170
【표 14.91】종합평가 결과 요약	1171
【표 14.92】현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	1172
【표 14.93】보수보강 우선순위 지수 산출	1173
【표 14.94】우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	1174
【표 15.1】사면 일반사항	1179
【표 15.2】유지관리 관련자료 현황	1184
【표 15.3】정기안전점검 및 정밀안전점검 이력	1189
【표 15.4】보수보강이력	1193
【표 15.5】내진 설계 적용 여부	1193
【표 15.6】관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	1194
【표 15.7】일반현황	1195

【표 15.8】 지형·지질 및 식생	1196
【표 15.9】 기초조사 자료	1197
【표 15.10】 절토비탈면 분류	1198
【표 15.11】 비탈면 구간 분할	1199
【표 15.12】 집수 지형 조사 결과	1200
【표 15.13】 불안정 지질 조사 결과	1200
【표 15.14】 불연속면 특성 조사 결과	1201
【표 15.15】 지반 변형 조사 결과	1202
【표 15.16】 배수 조건 조사 결과	1202
【표 15.17】 지하수 조사 결과	1203
【표 15.18】 붕괴 이력 조사 결과	1203
【표 15.19】 낙석 조사 결과	1203
【표 15.20】 인장균열 조사 결과	1203
【표 15.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	1204
【표 15.22】 암반강도시험 결과	1205
【표 15.23】 표면보호공 조사 결과	1206
【표 15.24】 사면보호공 조사 결과	1206
【표 15.25】 절토비탈면 분류	1207
【표 15.26】 비탈면 구간 분할	1207
【표 15.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	1208
【표 15.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	1208
【표 15.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	1208
【표 15.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	1209
【표 15.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	1209
【표 15.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	1209
【표 15.33】 지하수 평가 결과(1구간)	1210
【표 15.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	1210
【표 15.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	1210
【표 15.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	1211
【표 15.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	1211
【표 15.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	1211
【표 15.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	1212
【표 15.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	1212
【표 15.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	1212
【표 15.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	1213
【표 15.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	1213
【표 15.44】 유형별 안정해석 범위	1215
【표 15.45】 비탈면 안정성 분석방법	1217
【표 15.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	1217
【표 15.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	1218
【표 15.48】 도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	1219
【표 15.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	1220
【표 15.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	1220

【표 15.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	1221
【표 15.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	1221
【표 15.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	1221
【표 15.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	1222
【표 15.55】 Bieniawski(1989)	1222
【표 15.56】 Trueman (1988)	1222
【표 15.57】 김교원 (1993)	1222
【표 15.58】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	1223
【표 15.59】 대표적 투수계수	1224
【표 15.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power, 1992)	1224
【표 15.61】 도로배수시설 설계빈도	1225
【표 15.62】 설계지반운동 수준	1228
【표 15.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	1229
【표 15.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	1229
【표 15.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	1230
【표 15.66】 구조안전성능평가 결과	1235
【표 15.67】 안전성능 평가 결과	1236
【표 15.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1236
【표 15.69】 평가 대상 사면 개요	1237
【표 15.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	1237
【표 15.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	1238
【표 15.72】 암반 강도시험 결과	1238
【표 15.73】 표면보호공 평가 결과	1238
【표 15.74】 표면보호공 피복 면적	1238
【표 15.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	1239
【표 15.76】 암반의 풍화도 평가 결과	1239
【표 15.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	1239
【표 15.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	1240
【표 15.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	1240
【표 15.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1241
【표 15.81】 성능간 가중치 산정 값	1242
【표 15.82】 종합평가 결과	1243
【표 15.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	1243
【표 15.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	1244
【표 15.85】 등급점수 범위 및 대표점수	1244
【표 15.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	1244
【표 15.87】 동해환경	1245
【표 15.88】 지진구역계수 및 공용연수	1245
【표 15.89】 성능목표 등급 산정표	1245

【표 15.90】 종합평가 결과 요약	1246
【표 15.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	1247
【표 15.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	1248
【표 15.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제언	1249
【표 16.1】 사면 일반사항	1253
【표 16.2】 유지관리 관련자료 현황	1258
【표 16.3】 정기안전점검 및 정밀안전점검 이력	1263
【표 16.4】 보수보강이력	1267
【표 16.5】 내진 설계 적용 여부	1267
【표 16.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	1268
【표 16.7】 일반현황	1269
【표 16.8】 지형·지질 및 식생	1270
【표 16.9】 기초조사 자료	1271
【표 16.10】 절토비탈면 분류	1272
【표 16.11】 비탈면 구간 분할	1274
【표 16.12】 집수 지형 조사 결과	1275
【표 16.13】 지반 변형 조사 결과	1275
【표 16.14】 지하수 조사 결과	1276
【표 16.15】 배수 조건 조사 결과	1276
【표 16.16】 상부자연사면의 경사 조사 결과	1276
【표 16.17】 붕괴 이력 조사 결과	1277
【표 16.18】 인장균열 조사 결과	1277
【표 16.19】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	1278
【표 16.20】 토양경도시험 결과	1279
【표 16.21】 표면보호공 조사 결과	1280
【표 16.22】 사면보강공 조사 결과	1280
【표 16.23】 절토비탈면 분류	1281
【표 16.24】 비탈면 구간 분할	1282
【표 16.25】 사면 형식별 상태안전성능지표	1282
【표 16.26】 집수지형 평가 결과(1구간)	1282
【표 16.27】 지반변형 평가 결과(1구간)	1283
【표 16.28】 지하수 평가 결과(1구간)	1283
【표 16.29】 배수시설 평가 결과(1구간)	1283
【표 16.30】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	1284
【표 16.31】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	1284
【표 16.32】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	1284
【표 16.33】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	1285
【표 16.34】 토사사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	1285
【표 16.35】 상태안전성능평가 결과(1구간)	1285
【표 16.36】 집수지형 평가 결과(2구간)	1286
【표 16.37】 지반변형 평가 결과(2구간)	1286
【표 16.38】 지하수 평가 결과(2구간)	1286
【표 16.39】 배수시설 평가 결과(2구간)	1287
【표 16.40】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	1287
【표 16.41】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	1287
【표 16.42】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	1288
【표 16.43】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	1288

【표 16.44】 토사사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	1288
【표 16.45】 상태안전성능평가 결과(2구간)	1289
【표 16.46】 집수지형 평가 결과(3구간)	1289
【표 16.47】 지반변형 평가 결과(3구간)	1290
【표 16.48】 지하수 평가 결과(3구간)	1290
【표 16.49】 배수시설 평가 결과(3구간)	1290
【표 16.50】 사면의 상부 상태 평가 결과 (3구간)	1291
【표 16.51】 붕괴이력 평가 결과(3구간)	1291
【표 16.52】 인장균열 결함점수 산정 결과(3구간)	1291
【표 16.53】 상태안전성능 평가 결과 범위(3구간)	1292
【표 16.54】 토사사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (3구간)	1292
【표 16.55】 상태안전성능평가 결과(3구간)	1292
【표 16.56】 집수지형 평가 결과(4구간)	1293
【표 16.57】 지반변형 평가 결과(4구간)	1293
【표 16.58】 지하수 평가 결과(4구간)	1293
【표 16.59】 배수시설 평가 결과(4구간)	1294
【표 16.60】 사면의 상부 상태 평가 결과 (4구간)	1294
【표 16.61】 붕괴이력 평가 결과(4구간)	1294
【표 16.62】 인장균열 결함점수 산정 결과(4구간)	1295
【표 16.63】 상태안전성능 평가 결과 범위(4구간)	1295
【표 16.64】 토사사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (4구간)	1295
【표 16.65】 상태안전성능평가 결과(4구간)	1296
【표 16.66】 상태안전성능 평가 결과 범위	1296
【표 16.67】 유형별 안정해석 범위	1298
【표 16.68】 비탈면 안정성 분석방법	1300
【표 16.69】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	1300
【표 16.70】 지반조사편람(서울시, 1996)	1301
【표 16.71】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	1302
【표 16.72】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	1303
【표 16.73】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	1303
【표 16.74】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	1304
【표 16.75】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	1304
【표 16.76】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	1304
【표 16.77】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	1305
【표 16.78】 Bieniawski(1989)	1305
【표 16.79】 Trueman (1988)	1305
【표 16.80】 김교원 (1993)	1305
【표 16.81】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	1306

【표 16.82】 대표적 투수계수	1307
【표 16.83】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	1307
【표 16.84】 도로배수시설 설계빈도	1308
【표 16.85】 설계지반운동 수준	1311
【표 16.86】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	1312
【표 16.87】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	1312
【표 16.88】 검토대상 비탈면구간 및 현황	1313
【표 16.89】 구조안전성능평가 결과	1324
【표 16.90】 안전성능 평가 결과	1325
【표 16.91】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1325
【표 16.92】 평가 대상 사면 개요	1326
【표 16.93】 사면 형식별 내구 성능 지표	1326
【표 16.94】 토양경도계 측정에 따른 등급	1327
【표 16.95】 토양경도계 측정 결과	1327
【표 16.96】 표면보호공 평가 결과	1327
【표 16.97】 표면보호공 파복 면적	1328
【표 16.98】 사면형식에 따른 지표별 가중치	1328
【표 16.99】 내구성능 등급 산정	1328
【표 16.100】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1329
【표 16.101】 성능간 가중치 산정 값	1330
【표 16.102】 종합평가 결과	1331
【표 16.103】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	1331
【표 16.104】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	1332
【표 16.105】 등급점수 범위 및 대표점수	1332
【표 16.106】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	1332
【표 16.107】 동해환경	1333
【표 16.108】 지진구역계수 및 공용연수	1333
【표 16.109】 성능목표 등급 산정표	1333
【표 16.110】 종합평가 결과 요약	1334
【표 16.111】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	1335
【표 16.112】 보수보강 우선순위 지수 산출	1336
【표 16.113】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	1337
【표 17.1】 사면 일반사항	1341
【표 17.2】 유지관리 관련자료 현황	1346
【표 17.3】 정기안전점검 및 정밀안전점검 이력	1351
【표 17.4】 보수·보강이력	1355
【표 17.5】 내진 설계 적용 여부	1355
【표 17.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	1356
【표 17.7】 일반현황	1357
【표 17.8】 지형·지질 및 식생	1358
【표 17.9】 기초조사 자료	1359

【표 17.10】 절토비탈면 분류	1360
【표 17.11】 비탈면 구간 분할	1361
【표 17.12】 집수 지형 조사 결과	1362
【표 17.13】 지반 변형 조사 결과	1362
【표 17.14】 지하수 조사 결과	1363
【표 17.15】 배수 조건 조사 결과	1363
【표 17.16】 상부자연사면의 경사 조사 결과	1363
【표 17.17】 붕괴 이력 조사 결과	1364
【표 17.18】 인장균열 조사 결과	1364
【표 17.19】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	1365
【표 17.20】 토양경도시험 결과	1366
【표 17.21】 표면보호공 조사 결과	1366
【표 17.22】 사면보강공 조사 결과	1367
【표 17.23】 절토비탈면 분류	1368
【표 17.24】 비탈면 구간 분할	1368
【표 17.25】 사면 형식별 상태안전성능지표	1369
【표 17.26】 집수지형 평가 결과(1구간)	1369
【표 17.27】 지반변형 평가 결과(1구간)	1369
【표 17.28】 지하수 평가 결과(1구간)	1370
【표 17.29】 배수시설 평가 결과(1구간)	1370
【표 17.30】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	1370
【표 17.31】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	1371
【표 17.32】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	1371
【표 17.33】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	1371
【표 17.34】 토사사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	1372
【표 17.35】 상태안전성능평가 결과(1구간)	1372
【표 17.36】 집수지형 평가 결과(2구간)	1373
【표 17.37】 지반변형 평가 결과(2구간)	1373
【표 17.38】 지하수 평가 결과(2구간)	1373
【표 17.39】 배수시설 평가 결과(2구간)	1374
【표 17.40】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	1374
【표 17.41】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	1374
【표 17.42】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	1375
【표 17.43】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	1375
【표 17.44】 토사사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	1375
【표 17.45】 상태안전성능평가 결과(2구간)	1376
【표 17.46】 상태안전성능 평가 결과 범위	1376
【표 17.47】 유형별 안정해석 범위	1378
【표 17.48】 비탈면 안정성 분석방법	1380
【표 17.49】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	1380
【표 17.50】 지반조사편람(서울시, 1996)	1381
【표 17.51】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	1382
【표 17.52】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	1383

【표 17.53】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	1383
【표 17.54】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	1384
【표 17.55】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	1384
【표 17.56】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	1384
【표 17.57】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	1385
【표 17.58】 Bieniawski(1989)	1385
【표 17.59】 Trueman (1988)	1385
【표 17.60】 김교원 (1993)	1385
【표 17.61】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	1386
【표 17.62】 대표적 투수계수	1387
【표 17.63】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	1387
【표 17.64】 도로배수시설 설계빈도	1388
【표 17.65】 설계지반운동 수준	1391
【표 17.66】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	1392
【표 17.67】 검토대상 비탈면구간 및 현황	1393
【표 17.68】 구조안전성능평가 결과	1400
【표 17.69】 안전성능 평가 결과	1401
【표 17.70】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1401
【표 17.71】 평가 대상 사면 개요	1402
【표 17.72】 사면 형식별 내구 성능 지표	1402
【표 17.73】 토양경도계 측정에 따른 등급	1403
【표 17.74】 토양경도계 측정 결과	1403
【표 17.75】 표면보호공 평가 결과	1403
【표 17.76】 표면보호공 피복 면적	1404
【표 17.77】 사면보강공 평가 등급 및 기준	1404
【표 17.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	1404
【표 17.79】 내구성능 등급 산정	1405
【표 17.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1405
【표 17.81】 성능간 가중치 산정 값	1406
【표 17.82】 종합평가 결과	1407
【표 17.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	1407
【표 17.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	1408
【표 17.85】 등급점수 범위 및 대표점수	1408
【표 17.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	1408
【표 17.87】 동해환경	1409
【표 17.88】 지진구역계수 및 공용연수	1409
【표 17.89】 성능목표 등급 산정표	1409
【표 17.90】 종합평가 결과 요약	1410
【표 17.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	1411

【표 17.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	1412
【표 17.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	1413
【표 18.1】 사면 일반사항	1417
【표 18.2】 유지관리 관련자료 현황	1422
【표 18.3】 정기안전점검 및 정밀안전점검 이력	1428
【표 18.4】 보수보강이력	1432
【표 18.5】 내진 설계 적용 여부	1432
【표 18.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	1433
【표 18.7】 일반현황	1434
【표 18.8】 지형·지질 및 식생	1435
【표 18.9】 기초조사 자료	1436
【표 18.10】 절토비탈면 분류	1437
【표 18.11】 비탈면 구간 분할	1438
【표 18.12】 집수 지형 조사 결과	1439
【표 18.13】 불안정 지질 조사 결과	1439
【표 18.14】 불연속면 특성 조사 결과	1440
【표 18.15】 지반 변형 조사 결과	1441
【표 18.16】 배수 조건 조사 결과	1441
【표 18.17】 지하수 조사 결과	1442
【표 18.18】 붕괴 이력 조사 결과	1442
【표 18.19】 낙석 조사 결과	1442
【표 18.20】 인장균열 조사 결과	1443
【표 18.21】 상부자연사면의 경사 조사 결과	1443
【표 18.22】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	1444
【표 18.23】 토양경도시험 결과	1445
【표 18.24】 암반강도시험 결과	1446
【표 18.25】 표면보호공 조사 결과	1446
【표 18.26】 사면보강공 조사 결과	1447
【표 18.27】 절토비탈면 분류	1448
【표 18.28】 비탈면 구간 분할	1449
【표 18.29】 사면 형식별 상태안전성능지표	1449
【표 18.30】 집수지형 평가 결과(1구간)	1450
【표 18.31】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	1450
【표 18.32】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	1450
【표 18.33】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	1451
【표 18.34】 지반변형 평가 결과(1구간)	1451
【표 18.35】 지하수 평가 결과(1구간)	1451
【표 18.36】 배수시설 평가 결과(1구간)	1452
【표 18.37】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	1452
【표 18.38】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	1452
【표 18.39】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	1453
【표 18.40】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	1453
【표 18.41】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	1453
【표 18.42】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	1454
【표 18.43】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	1454
【표 18.44】 상태안전성능평가 결과(1구간)	1454
【표 18.45】 집수지형 평가 결과(2구간)	1455

【표 18.46】	지반변형 평가 결과(2구간)	1455
【표 18.47】	지하수 평가 결과(2구간)	1455
【표 18.48】	배수시설 평가 결과(2구간)	1456
【표 18.49】	사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간) ·	1456
【표 18.50】	붕괴이력 평가 결과(2구간)	1456
【표 18.51】	인장균열 결함점수 산정 결과(2구간) ·	1457
【표 18.52】	상태안전성능 평가 결과 범위(2구간) ·	1457
【표 18.53】	토사사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	1457
【표 18.54】	상태안전성능평가 결과(2구간)	1458
【표 18.55】	집수지형 평가 결과(3구간)	1458
【표 18.56】	지반변형 평가 결과(3구간)	1458
【표 18.57】	지하수 평가 결과(3구간)	1459
【표 18.58】	배수시설 평가 결과(3구간)	1459
【표 18.59】	사면의 상부 상태 평가 결과 (3구간) ·	1459
【표 18.60】	붕괴이력 평가 결과(3구간)	1460
【표 18.61】	인장균열 결함점수 산정 결과(3구간) ·	1460
【표 18.62】	상태안전성능 평가 결과 범위(3구간) ·	1460
【표 18.63】	토사사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (3구간)	1461
【표 18.64】	상태안전성능평가 결과(3구간)	1461
【표 18.65】	상태안전성능 평가 결과 범위	1461
【표 18.66】	유형별 안정해석 범위	1463
【표 18.67】	비탈면 안정성 분석방법	1465
【표 18.68】	깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	1465
【표 18.69】	지반조사편람(서울시, 1996)	1466
【표 18.70】	국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	1467
【표 18.71】	Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	1468
【표 18.72】	경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	1468
【표 18.73】	기준 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	1469
【표 18.74】	Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	1469
【표 18.75】	국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	1469
【표 18.76】	암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	1470
【표 18.77】	Bieniawski(1989)	1470
【표 18.78】	Trueman (1988)	1470
【표 18.79】	김교원 (1993)	1470
【표 18.80】	압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	1471
【표 18.81】	표적 투수계수	1472
【표 18.82】	흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	1472
【표 18.83】	도로배수시설 설계빈도	1473

【표 18.84】	설계지반운동 수준	1476
【표 18.85】	지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	1477
【표 18.86】	지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	1477
【표 18.87】	검토대상 비탈면구간 및 현황	1478
【표 18.88】	구조안전성능평가 결과	1487
【표 18.89】	안전성능 평가 결과	1488
【표 18.90】	안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1488
【표 18.91】	평가 대상 사면 개요	1489
【표 18.92】	사면 형식별 내구 성능 지표	1489
【표 18.93】	토양경도계 측정에 따른 등급	1490
【표 18.94】	토양경도계 측정 결과	1490
【표 18.95】	표면보호공 평가 결과	1490
【표 18.96】	표면보호공 피복 면적	1491
【표 18.97】	사면보강공 평가 등급 및 기준	1491
【표 18.98】	암반사면의 지반상태 평가 기준	1491
【표 18.99】	암반 강도시험 결과	1492
【표 18.100】	표면보호공 평가 결과	1492
【표 18.101】	표면보호공 피복 면적	1492
【표 18.102】	암반의 풍화도 평가 등급 및 기준 ..	1493
【표 18.103】	암반의 풍화도 평가 결과	1493
【표 18.104】	절리상태 및 풍화진행도 평가 결과 ..	1493
【표 18.105】	사면형식에 따른 지표별 가중치	1494
【표 18.106】	토사사면 내구성능 등급 산정	1494
【표 18.107】	암반사면 내구성능 등급 산정	1494
【표 18.108】	내구성능 평가 결과	1495
【표 18.109】	내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1495
【표 18.110】	성능간 가중치 산정 값	1496
【표 18.111】	종합평가 결과	1497
【표 18.112】	절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	1497
【표 18.113】	성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	1498
【표 18.114】	등급점수 범위 및 대표점수	1498
【표 18.115】	평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산 정	1498
【표 18.116】	동해환경	1499
【표 18.117】	지진구역계수 및 공용연수	1499
【표 18.118】	성능목표 등급 산정표	1499
【표 18.119】	종합평가 결과 요약	1500
【표 18.120】	현재 성능목표를 고려한 보수보강방안 ..	1501
【표 18.121】	보수보강 우선순위 지수 산출	1502
【표 18.122】	우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	1503
【표 19.1】	사면 일반사항	1507
【표 19.2】	유지관리 관련자료 현황	1512
【표 19.3】	정기안전점검 및 정밀안전점검 이력 ..	1518

【표 19.4】 보수보강이력	1522
【표 19.5】 내진 설계 적용 여부	1522
【표 19.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향...	1523
【표 19.7】 일반현황	1524
【표 19.8】 지형·지질 및 식생	1525
【표 19.9】 기초조사 자료	1526
【표 19.10】 절토비탈면 분류	1527
【표 19.11】 비탈면 구간 분할	1528
【표 19.12】 집수 지형 조사 결과	1529
【표 19.13】 불안정 지질 조사 결과	1529
【표 19.14】 불연속면 특성 조사 결과	1530
【표 19.15】 지반 변형 조사 결과	1531
【표 19.16】 배수 조건 조사 결과	1531
【표 19.17】 지하수 조사 결과	1532
【표 19.18】 붕괴 이력 조사 결과	1532
【표 19.19】 낙석 조사 결과	1532
【표 19.20】 인장균열 조사 결과	1532
【표 19.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	1533
【표 19.22】 암반강도시험 결과	1534
【표 19.23】 표면보호공 조사 결과	1535
【표 19.24】 사면보호공 조사 결과	1535
【표 19.25】 절토비탈면 분류	1536
【표 19.26】 비탈면 구간 분할	1536
【표 19.27】 집수지형 평가 결과(1구간)	1537
【표 19.28】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	1537
【표 19.29】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	1538
【표 19.30】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	1538
【표 19.31】 지반변형 평가 결과(1구간)	1538
【표 19.32】 지하수 평가 결과(1구간)	1539
【표 19.33】 배수시설 평가 결과(1구간)	1539
【표 19.34】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	1539
【표 19.35】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	1540
【표 19.36】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	1540
【표 19.37】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	1540
【표 19.38】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	1541
【표 19.39】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	1541
【표 19.40】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	1541
【표 19.41】 상태안전성능평가 결과(1구간)	1542
【표 19.42】 상태안전성능 평가 결과 범위	1542
【표 19.43】 유형별 안정해석 범위	1544
【표 19.44】 비탈면 안정성 분석방법	1546
【표 19.45】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	1546
【표 19.46】 지반조사편람(서울시, 1996)	1547
【표 19.47】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	1548
【표 19.48】 Geotechnical Engineering	

Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	1549
【표 19.49】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	1549
【표 19.50】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	1550
【표 19.51】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	1550
【표 19.52】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	1550
【표 19.53】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	1551
【표 19.54】 Bieniawski(1989)	1551
【표 19.55】 Trueman (1988)	1551
【표 19.56】 김교원 (1993)	1551
【표 19.57】 압력수두 체적함수율(포화도)-투수계수비	1552
【표 19.58】 대표적 투수계수	1553
【표 19.59】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	1553
【표 19.60】 도로배수시설 설계빈도	1554
【표 19.61】 설계지반운동 수준	1557
【표 19.62】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	1558
【표 19.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	1558
【표 19.64】 검토대상 비탈면구간 및 현황	1559
【표 19.65】 구조안전성능평가 결과	1564
【표 19.66】 안전성능 평가 결과	1565
【표 19.67】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1565
【표 19.68】 평가 대상 사면 개요	1566
【표 19.69】 사면 형식별 내구 성능 지표	1566
【표 19.70】 암반사면의 지반상태 평가 기준	1567
【표 19.71】 암반 강도시험 결과	1567
【표 19.72】 표면보호공 평가 결과	1567
【표 19.73】 표면보호공 피복 면적	1568
【표 19.74】 사면보호공 평가 등급 및 결과	1568
【표 19.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	1568
【표 19.76】 암반의 풍화도 평가 결과	1569
【표 19.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	1569
【표 19.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	1569
【표 19.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	1570
【표 19.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1570
【표 19.81】 성능간 가중치 산정 값	1571
【표 19.82】 종합평가 결과	1572
【표 19.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	1572
【표 19.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	1573
【표 19.85】 등급점수 범위 및 대표점수	1573

【표 19.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	1573
【표 19.87】 동해환경	1574
【표 19.88】 지진구역계수 및 공용연수	1574
【표 19.89】 성능목표 등급 산정표	1574
【표 19.90】 종합평가 결과 요약	1575
【표 19.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	1576
【표 19.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	1577
【표 19.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	1578
【표 20.1】 사면 일반사항	1583
【표 20.2】 유지관리 관련자료 현황	1588
【표 20.3】 정기안전점검 및 정밀안전점검 이력	1594
【표 20.4】 보수보강이력	1598
【표 20.5】 내진 설계 적용 여부	1598
【표 20.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	1599
【표 20.7】 일반현황	1600
【표 20.8】 지형·지질 및 식생	1601
【표 20.9】 기초조사 자료	1602
【표 20.10】 절토비탈면 분류	1603
【표 20.11】 비탈면 구간 분할	1604
【표 20.12】 집수 지형 조사 결과	1605
【표 20.13】 불안정 지질 조사 결과	1605
【표 20.14】 불연속면 특성 조사 결과	1606
【표 20.15】 지반 변형 조사 결과	1607
【표 20.16】 배수 조건 조사 결과	1607
【표 20.17】 지하수 조사 결과	1608
【표 20.18】 붕괴 이력 조사 결과	1608
【표 20.19】 낙석 조사 결과	1608
【표 20.20】 인장균열 조사 결과	1608
【표 20.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	1609
【표 20.22】 암반강도시험 결과	1610
【표 20.23】 표면보호공 조사 결과	1611
【표 20.24】 사면보강공 조사 결과	1611
【표 20.25】 절토비탈면 분류	1612
【표 20.26】 비탈면 구간 분할	1612
【표 20.27】 집수지형 평가 결과(1구간)	1613
【표 20.28】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	1613
【표 20.29】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	1614
【표 20.30】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	1614
【표 20.31】 지반변형 평가 결과(1구간)	1614
【표 20.32】 지하수 평가 결과(1구간)	1615
【표 20.33】 배수시설 평가 결과(1구간)	1615
【표 20.34】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	1615
【표 20.35】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	1616
【표 20.36】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	1616
【표 20.37】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	1616
【표 20.38】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	1617
【표 20.39】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	1617
【표 20.40】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수	

(1구간)	1617
【표 20.41】 상태안전성능평가 결과(1구간)	1618
【표 20.42】 상태안전성능 평가 결과 범위	1618
【표 20.43】 유형별 안정해석 범위	1620
【표 20.44】 비탈면 안정성 분석방법	1622
【표 20.45】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	1622
【표 20.46】 지반조사편람(서울시, 1996)	1623
【표 20.47】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	1624
【표 20.48】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	1625
【표 20.49】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	1625
【표 20.50】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	1626
【표 20.51】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	1626
【표 20.52】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	1626
【표 20.53】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	1627
【표 20.54】 Bieniawski(1989)	1627
【표 20.55】 Trueman (1988)	1627
【표 20.56】 김교원 (1993)	1627
【표 20.57】 압력수두·체적함수율(포화도)·투수계수비	1628
【표 20.58】 대표적 투수계수	1629
【표 20.59】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	1629
【표 20.60】 도로배수시설 설계빈도	1630
【표 20.61】 설계지반운동 수준	1633
【표 20.62】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	1634
【표 20.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	1634
【표 20.64】 검토대상 비탈면구간 및 현황	1635
【표 20.65】 구조안전성능평가 결과	1640
【표 20.66】 안전성능 평가 결과	1641
【표 20.67】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1641
【표 20.68】 평가 대상 사면 개요	1642
【표 20.69】 사면 형식별 내구 성능 지표	1642
【표 20.70】 암반사면의 지반상태 평가 기준	1643
【표 20.71】 암반 강도시험 결과	1643
【표 20.72】 표면보호공 평가 결과	1643
【표 20.73】 표면보호공 피복 면적	1644
【표 20.74】 사면보강공 평가 등급 및 결과	1644
【표 20.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	1644
【표 20.76】 암반의 풍화도 평가 결과	1645

【표 20.77】	절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	1645
【표 20.78】	사면형식에 따른 지표별 가중치	1645
【표 20.79】	암반사면 내구성능 등급 산정	1646
【표 20.80】	내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1646
【표 20.81】	성능간 가중치 산정 값	1647
【표 20.82】	종합평가 결과	1648
【표 20.83】	절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	1648
【표 20.84】	성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	1649
【표 20.85】	등급점수 범위 및 대표점수	1649
【표 20.86】	평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	1649
【표 20.87】	동해환경	1650
【표 20.88】	지진구역계수 및 공용연수	1650
【표 20.89】	성능목표 등급 산정표	1650
【표 20.90】	종합평가 결과 요약	1651
【표 20.91】	현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	1652
【표 20.92】	보수보강 우선순위 지수 산출	1653
【표 20.93】	우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	1654
【표 21.1】	사면 일반사항	1659
【표 21.2】	유지관리 관련자료 현황	1664
【표 21.3】	정기안전점검 및 정밀안전점검 이력	1670
【표 21.4】	보수보강이력	1674
【표 21.5】	내진 설계 적용 여부	1674
【표 21.6】	관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	1675
【표 21.7】	일반현황	1676
【표 21.8】	지형·지질 및 식생	1677
【표 21.9】	기초조사 자료	1678
【표 21.10】	절토비탈면 분류	1679
【표 21.11】	비탈면 구간 분할	1680
【표 21.12】	집수 지형 조사 결과	1681
【표 21.13】	불안정 지질 조사 결과	1681
【표 21.14】	불연속면 특성 조사 결과	1682
【표 21.15】	지반 변형 조사 결과	1684
【표 21.16】	배수 조건 조사 결과	1684
【표 21.17】	지하수 조사 결과	1685
【표 21.18】	붕괴 이력 조사 결과	1685
【표 21.19】	낙석 조사 결과	1685
【표 21.20】	인장균열 조사 결과	1685
【표 21.21】	공중이 이용하는 부위 조사 결과	1686
【표 21.22】	암반강도시험 결과	1687
【표 21.23】	표면보호공 조사 결과	1688
【표 21.24】	사면보호강공 조사 결과	1688
【표 21.25】	절토비탈면 분류	1689
【표 21.26】	비탈면 구간 분할	1690
【표 21.27】	사면 형식별 상태안전성능지표	1690
【표 21.28】	집수지형 평가 결과(1구간)	1690
【표 21.29】	불안정 지질 평가 결과(1구간)	1691

【표 21.30】	불연속면 특성 평가 결과(1구간)	1691
【표 21.31】	불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	1691
【표 21.32】	지반변형 평가 결과(1구간)	1692
【표 21.33】	지하수 평가 결과(1구간)	1692
【표 21.34】	배수시설 평가 결과(1구간)	1692
【표 21.35】	붕괴이력 평가 결과(1구간)	1693
【표 21.36】	낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	1693
【표 21.37】	예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	1693
【표 21.38】	사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	1694
【표 21.39】	인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	1694
【표 21.40】	상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	1694
【표 21.41】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	1695
【표 21.42】	상태안전성능평가 결과(1구간)	1695
【표 21.43】	집수지형 평가 결과(2구간)	1696
【표 21.44】	불안정 지질 평가 결과(2구간)	1696
【표 21.45】	불연속면 특성 평가 결과(2구간)	1696
【표 21.46】	불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	1697
【표 21.47】	지반변형 평가 결과(2구간)	1697
【표 21.48】	지하수 평가 결과(2구간)	1697
【표 21.49】	배수시설 평가 결과(2구간)	1698
【표 21.50】	붕괴이력 평가 결과(2구간)	1698
【표 21.51】	낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	1698
【표 21.52】	예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	1699
【표 21.53】	사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	1699
【표 21.54】	인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	1699
【표 21.55】	상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	1700
【표 21.56】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	1700
【표 21.57】	상태안전성능평가 결과(2구간)	1701
【표 21.58】	상태안전성능 평가 결과 범위	1701
【표 21.59】	유형별 안정해석 범위	1703
【표 21.60】	비탈면 안정성 분석방법	1705
【표 21.61】	깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	1705
【표 21.62】	지반조사편람(서울시, 1996)	1706
【표 21.63】	국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	1707
【표 21.64】	Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	1708
【표 21.65】	경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	1708
【표 21.66】	기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	1709
【표 21.67】	Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	1709
【표 21.68】	국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	1709
【표 21.69】	암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로	

설계실무편람)	1710
【표 21.70】 Bieniawski(1989)	1710
【표 21.71】 Trueman (1988)	1710
【표 21.72】 김교원 (1993)	1710
【표 21.73】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	1711
【표 21.74】 대표적 투수계수	1712
【표 21.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	1712
【표 21.76】 도로배수시설 설계빈도	1713
【표 21.77】 설계지반운동 수준	1716
【표 21.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	1717
【표 21.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	1717
【표 21.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	1718
【표 21.81】 구조안전성능평가 결과	1725
【표 21.82】 안전성능 평가 결과	1726
【표 21.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1726
【표 21.84】 평가 대상 사면 개요	1727
【표 21.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	1727
【표 21.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	1728
【표 21.87】 암반 강도시험 결과	1728
【표 21.88】 표면보호공 평가 결과	1729
【표 21.89】 표면보호공 피복 면적	1729
【표 21.90】 사면보강공 평가 등급 및 결과	1729
【표 21.91】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	1729
【표 21.92】 암반의 풍화도 평가 결과	1730
【표 21.93】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	1730
【표 21.94】 사면형식에 따른 지표별 가중치	1731
【표 21.95】 암반사면 내구성능 등급 산정	1731
【표 21.96】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1732
【표 21.97】 성능간 가중치 산정 값	1733
【표 21.98】 종합평가 결과	1734
【표 21.99】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	1734
【표 21.100】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	1735
【표 21.101】 등급점수 범위 및 대표점수	1735
【표 21.102】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	1735
【표 21.103】 동해환경	1736
【표 21.104】 지진구역계수 및 공용연수	1736
【표 21.105】 성능목표 등급 산정표	1736
【표 21.106】 종합평가 결과 요약	1737
【표 21.107】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	1738
【표 21.108】 보수보강 우선순위 지수 산출	1739
【표 21.109】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	1740

【표 22.1】 사면 일반사항	1745
【표 22.2】 유지관리 관련자료 현황	1750
【표 22.3】 정기안전점검 및 정밀안전점검 이력	1756
【표 22.4】 보수보강이력	1760
【표 22.5】 내진 설계 적용 여부	1760
【표 22.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	1761
【표 22.7】 일반현황	1762
【표 22.8】 지형·지질 및 식생	1763
【표 22.9】 기초조사 자료	1764
【표 22.10】 절토비탈면 분류	1765
【표 22.11】 비탈면 구간 분할	1766
【표 22.12】 집수 지형 조사 결과	1767
【표 22.13】 불안정 지질 조사 결과	1767
【표 22.14】 불연속면 특성 조사 결과	1768
【표 22.15】 지반 변형 조사 결과	1769
【표 22.16】 배수 조건 조사 결과	1769
【표 22.17】 지하수 조사 결과	1770
【표 22.18】 붕괴 이력 조사 결과	1770
【표 22.19】 낙석 조사 결과	1770
【표 22.20】 인장균열 조사 결과	1770
【표 22.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	1771
【표 22.22】 암반강도시험 결과	1772
【표 22.23】 표면보호공 조사 결과	1773
【표 22.24】 사면보강공 조사 결과	1773
【표 22.25】 절토비탈면 분류	1774
【표 22.26】 비탈면 구간 분할	1774
【표 22.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	1775
【표 22.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	1775
【표 22.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	1775
【표 22.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	1776
【표 22.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	1776
【표 22.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	1776
【표 22.33】 지하수 평가 결과(1구간)	1777
【표 22.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	1777
【표 22.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	1777
【표 22.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	1778
【표 22.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	1778
【표 22.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	1778
【표 22.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	1779
【표 22.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	1779
【표 22.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	1779
【표 22.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	1780
【표 22.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	1780
【표 22.44】 유형별 안정해석 범위	1782
【표 22.45】 구조안전성능 평가과정	1782
【표 22.46】 비탈면 안정성 분석방법	1784
【표 22.47】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안	

전을	1784
【표 22.48】 지반조사편람(서울시, 1996)	1785
【표 22.49】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	1786
【표 22.50】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	1787
【표 22.51】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	1787
【표 22.52】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	1788
【표 22.53】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	1788
【표 22.54】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	1788
【표 22.55】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	1789
【표 22.56】 Bieniawski(1989)	1789
【표 22.57】 Trueman (1988)	1789
【표 22.58】 김교원 (1993)	1789
【표 22.59】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	1790
【표 22.60】 대표적 투수계수	1791
【표 22.61】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	1791
【표 22.62】 도로배수시설 설계빈도	1792
【표 22.63】 설계지반운동 수준	1795
【표 22.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	1796
【표 22.65】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	1796
【표 22.66】 검토대상 비탈면구간 및 현황	1797
【표 22.67】 구조안전성능평가 결과	1802
【표 22.68】 안전성능 평가 결과	1803
【표 22.69】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1803
【표 22.70】 평가 대상 사면 개요	1804
【표 22.71】 사면 형식별 내구 성능 지표	1804
【표 22.72】 암반사면의 지반상태 평가 기준	1805
【표 22.73】 암반 강도시험 결과	1805
【표 22.74】 표면보호공 평가 결과	1805
【표 22.75】 표면보호공 피복 면적	1806
【표 22.76】 사면보강공 평가 등급 및 결과	1806
【표 22.77】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	1806
【표 22.78】 암반의 풍화도 평가 결과	1807
【표 22.79】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	1807
【표 22.80】 사면형식에 따른 지표별 가중치	1808
【표 22.81】 암반사면 내구성능 등급 산정	1808
【표 22.82】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1809
【표 22.83】 성능간 가중치 산정 값	1810

【표 22.84】 종합평가 결과	1811
【표 22.85】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	1811
【표 22.86】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	1812
【표 22.87】 등급점수 범위 및 대표점수	1812
【표 22.88】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	1812
【표 22.89】 동해환경	1813
【표 22.90】 지진구역계수 및 공용연수	1813
【표 22.91】 성능목표 등급 산정표	1813
【표 22.92】 종합평가 결과 요약	1814
【표 22.93】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	1815
【표 22.94】 보수보강 우선순위 지수 산출	1816
【표 22.95】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	1817
【표 23.1】 사면 일반사항	1821
【표 23.2】 유지관리 관련자료 현황	1826
【표 23.3】 점검 및 진단 이력	1832
【표 23.4】 보수보강이력	1836
【표 23.5】 내진 설계 적용 여부	1836
【표 23.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	1837
【표 23.7】 일반현황	1838
【표 23.8】 지형·지질 및 식생	1839
【표 23.9】 기초조사 자료	1840
【표 23.10】 절토비탈면 분류	1841
【표 23.11】 비탈면 구간 분할	1842
【표 23.12】 집수 지형 조사 결과	1843
【표 23.13】 불안정 지질 조사 결과	1843
【표 23.14】 불연속면 특성 조사 결과	1844
【표 23.15】 지반 변형 조사 결과	1846
【표 23.16】 배수 조건 조사 결과	1846
【표 23.17】 지하수 조사 결과	1847
【표 23.18】 붕괴 이력 조사 결과	1847
【표 23.19】 낙석 조사 결과	1847
【표 23.20】 인장균열 조사 결과	1848
【표 23.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	1848
【표 23.22】 암반강도시험 결과	1850
【표 23.23】 표면보호공 조사 결과	1851
【표 23.24】 사면보강공 조사 결과	1851
【표 23.25】 절토비탈면 분류	1852
【표 23.26】 비탈면 구간 분할	1853
【표 23.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	1853
【표 23.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	1854
【표 23.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	1854
【표 23.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	1854
【표 23.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	1855
【표 23.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	1855
【표 23.33】 지하수 평가 결과(1구간)	1856
【표 23.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	1856
【표 23.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	1856

【표 23.36】	낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	1857
【표 23.37】	예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	1857
【표 23.38】	사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	1857
【표 23.39】	인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	1858
【표 23.40】	상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	1858
【표 23.41】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	1858
【표 23.42】	상태안전성능평가 결과(1구간)	1859
【표 23.43】	집수지형 평가 결과(2구간)	1860
【표 23.44】	불안정 지질 평가 결과(2구간)	1860
【표 23.45】	불연속면 특성 평가 결과(2구간)	1860
【표 23.46】	불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	1861
【표 23.47】	지반변형 평가 결과(2구간)	1861
【표 23.48】	지하수 평가 결과(2구간)	1862
【표 23.49】	배수시설 평가 결과(2구간)	1862
【표 23.50】	붕괴이력 평가 결과(2구간)	1862
【표 23.51】	낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	1863
【표 23.52】	예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	1863
【표 23.53】	사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간) ·	1863
【표 23.54】	인장균열 결함점수 산정 결과(2구간) ·	1864
【표 23.55】	상태안전성능 평가 결과 범위(2구간) ·	1864
【표 23.56】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	1864
【표 23.57】	상태안전성능평가 결과(2구간)	1865
【표 23.58】	상태안전성능 평가 결과 범위	1865
【표 23.59】	유형별 안정해석 범위	1867
【표 23.60】	비탈면 안정성 분석방법	1869
【표 23.61】	깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전을	1869
【표 23.62】	지반조사편람(서울시, 1996)	1870
【표 23.63】	국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	1871
【표 23.64】	Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	1872
【표 23.65】	경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	1872
【표 23.66】	기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	1873
【표 23.67】	Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	1873
【표 23.68】	국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	1873
【표 23.69】	암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	1874
【표 23.70】	Bieniawski(1989)	1874
【표 23.71】	Trueman (1988)	1874
【표 23.72】	김교원 (1993)	1874
【표 23.73】	압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	1875
【표 23.74】	대표적 투수계수	1876

【표 23.75】	흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	1876
【표 23.76】	도로배수시설 설계빈도	1877
【표 23.77】	설계지반운동 수준	1880
【표 23.78】	지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	1881
【표 23.79】	지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	1881
【표 23.80】	검토대상 비탈면구간 및 현황	1882
【표 23.81】	구조안전성능평가 결과	1889
【표 23.82】	안전성능 평가 결과	1890
【표 23.83】	안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1890
【표 23.84】	평가 대상 사면 개요	1891
【표 23.85】	사면 형식별 내구 성능 지표	1891
【표 23.86】	암반사면의 지반상태 평가 기준	1892
【표 23.87】	암반 강도시험 결과	1892
【표 23.88】	표면보호공 평가 결과	1893
【표 23.89】	표면보호공 피복 면적	1893
【표 23.90】	사면보강공 평가 등급 및 결과	1893
【표 23.91】	암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	1894
【표 23.92】	암반의 풍화도 평가 결과	1894
【표 23.93】	절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	1895
【표 23.94】	사면형식에 따른 지표별 가중치	1895
【표 23.95】	암반사면 내구성능 등급 산정	1896
【표 23.96】	내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1896
【표 23.97】	성능간 가중치 산정 값	1897
【표 23.98】	종합평가 결과	1898
【표 23.99】	절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	1898
【표 23.100】	성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	1899
【표 23.101】	등급점수 범위 및 대표점수	1899
【표 23.102】	평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산 정	1899
【표 23.103】	동해환경	1900
【표 23.104】	지진구역계수 및 공용연수	1900
【표 23.105】	성능목표 등급 산정표	1900
【표 23.106】	종합평가 결과 요약	1901
【표 23.107】	현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	1902
【표 23.108】	보수보강 우선순위 지수 산출	1903
【표 23.109】	우선순위지수에 따른 유지관리전략 제언	1904
【표 24.1】	사면 일반사항	1909
【표 24.2】	유지관리 관련자료 현황	1914
【표 24.3】	점검 및 진단 이력	1919
【표 24.4】	보수보강이력	1923
【표 24.5】	내진 설계 적용 여부	1923
【표 24.6】	관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	1924

【표 24.7】 일반현황	1925
【표 24.8】 지형·지질 및 식생	1926
【표 24.9】 기초조사 자료	1927
【표 24.10】 절토비탈면 분류	1928
【표 24.11】 비탈면 구간 분할	1929
【표 24.12】 집수 지형 조사 결과	1930
【표 24.13】 불안정 지질 조사 결과	1930
【표 24.14】 불연속면 특성 조사 결과	1931
【표 24.15】 지반 변형 조사 결과	1932
【표 24.16】 배수 조건 조사 결과	1932
【표 24.17】 지하수 조사 결과	1933
【표 24.18】 붕괴 이력 조사 결과	1933
【표 24.19】 낙석 조사 결과	1933
【표 24.20】 인장균열 조사 결과	1933
【표 24.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	1934
【표 24.22】 암반강도시험 결과	1935
【표 24.23】 표면보호공 조사 결과	1936
【표 24.24】 사면보강공 조사 결과	1936
【표 24.25】 절토비탈면 분류	1937
【표 24.26】 비탈면 구간 분할	1938
【표 24.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	1938
【표 24.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	1939
【표 24.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	1939
【표 24.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	1939
【표 24.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	1940
【표 24.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	1940
【표 24.33】 지하수 평가 결과(1구간)	1941
【표 24.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	1941
【표 24.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	1941
【표 24.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	1942
【표 24.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	1942
【표 24.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	1942
【표 24.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	1943
【표 24.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	1943
【표 24.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	1943
【표 24.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	1944
【표 24.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	1944
【표 24.44】 유형별 안정해석 범위	1946
【표 24.45】 비탈면 안정성 분석방법	1948
【표 24.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	1948
【표 24.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	1949
【표 24.48】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	1950
【표 24.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	1951
【표 24.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정	

식	1951
【표 24.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	1952
【표 24.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	1952
【표 24.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	1952
【표 24.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	1953
【표 24.55】 Bieniawski(1989)	1953
【표 24.56】 Trueman (1988)	1953
【표 24.57】 김교원 (1993)	1953
【표 24.58】 압력수두 체적함수율(포화도)-투수계수비	1954
【표 24.59】 대표적 투수계수	1955
【표 24.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	1955
【표 24.61】 도로배수시설 설계빈도	1956
【표 24.62】 설계지반운동 수준	1959
【표 24.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	1960
【표 24.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	1960
【표 24.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	1961
【표 24.66】 구조안전성능평가 결과	1966
【표 24.67】 안전성능 평가 결과	1967
【표 24.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1967
【표 24.69】 평가 대상 사면 개요	1968
【표 24.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	1968
【표 24.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	1969
【표 24.72】 암반 강도시험 결과	1969
【표 24.73】 표면보호공 평가 결과	1969
【표 24.74】 표면보호공 피복 면적	1970
【표 24.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	1970
【표 24.76】 암반의 풍화도 평가 결과	1970
【표 24.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	1971
【표 24.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	1971
【표 24.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	1972
【표 24.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	1972
【표 24.81】 성능간 가중치 산정 값	1973
【표 24.82】 종합평가 결과	1974
【표 24.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	1974
【표 24.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	1975
【표 24.85】 등급점수 범위 및 대표점수	1975
【표 24.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	1975
【표 24.87】 동해환경	1976
【표 24.88】 지진구역계수 및 공용연수	1976

【표 24.89】 성능목표 등급 산정표	1976
【표 24.90】 종합평가 결과 요약	1977
【표 24.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	1978
【표 24.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	1979
【표 24.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	1980
【표 25.1】 사면 일반사항	1985
【표 25.2】 유지관리 관련자료 현황	1991
【표 25.3】 점검 및 진단 이력	1997
【표 25.4】 보수·보강이력	2001
【표 25.5】 내진 설계 적용 여부	2001
【표 25.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	2002
【표 25.7】 일반현황	2003
【표 25.8】 지형·지질 및 식생	2004
【표 25.9】 기초조사 자료	2005
【표 25.10】 절토비탈면 분류	2006
【표 25.11】 비탈면 구간 분할	2007
【표 25.12】 집수 지형 조사 결과	2008
【표 25.13】 불안정 지질 조사 결과	2008
【표 25.14】 불연속면 특성 조사 결과	2009
【표 25.15】 지반 변형 조사 결과	2012
【표 25.16】 배수 조건 조사 결과	2012
【표 25.17】 지하수 조사 결과	2013
【표 25.18】 붕괴 이력 조사 결과	2013
【표 25.19】 낙석 조사 결과	2013
【표 25.20】 인장균열 조사 결과	2013
【표 25.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	2014
【표 25.22】 암반강도시험 결과	2015
【표 25.23】 표면보호공 조사 결과	2016
【표 25.24】 사면보강공 조사 결과	2016
【표 25.25】 절토비탈면 분류	2017
【표 25.26】 비탈면 구간 분할	2018
【표 25.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	2018
【표 25.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	2019
【표 25.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	2019
【표 25.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	2019
【표 25.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	2020
【표 25.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	2020
【표 25.33】 지하수 평가 결과(1구간)	2021
【표 25.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	2021
【표 25.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	2021
【표 25.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	2022
【표 25.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	2022
【표 25.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	2022
【표 25.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	2023
【표 25.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	2023
【표 25.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	2023
【표 25.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	2024

【표 25.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	2025
【표 25.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	2025
【표 25.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	2025
【표 25.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	2026
【표 25.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	2026
【표 25.48】 지하수 평가 결과(2구간)	2027
【표 25.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	2027
【표 25.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	2027
【표 25.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	2028
【표 25.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	2028
【표 25.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	2028
【표 25.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	2029
【표 25.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	2029
【표 25.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	2029
【표 25.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	2030
【표 25.58】 집수지형 평가 결과(3구간)	2031
【표 25.59】 불안정 지질 평가 결과(3구간)	2031
【표 25.60】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	2031
【표 25.61】 불연속면 세부 상태 평가 결과(3구간)	2032
【표 25.62】 지반변형 평가 결과(3구간)	2032
【표 25.63】 지하수 평가 결과(3구간)	2033
【표 25.64】 배수시설 평가 결과(3구간)	2033
【표 25.65】 붕괴이력 평가 결과(3구간)	2033
【표 25.66】 낙석 발생 규모 평가기준(3구간)	2034
【표 25.67】 예상 낙석에너지 평가기준(3구간)	2034
【표 25.68】 사면의 상부 상태 평가 결과 (3구간)	2034
【표 25.69】 인장균열 결함점수 산정 결과(3구간)	2035
【표 25.70】 상태안전성능 평가 결과 범위(3구간)	2035
【표 25.71】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (3구간)	2035
【표 25.72】 상태안전성능평가 결과(3구간)	2036
【표 25.73】 상태안전성능 평가 결과 범위	2036
【표 25.74】 유형별 안정해석 범위	2038
【표 25.75】 비탈면 안정성 분석방법	2040
【표 25.76】 깎기비탈면 안정해석식 적용하는 기준 안 전을	2040
【표 25.77】 지반조사편람(서울시, 1996)	2041
【표 25.78】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	2042
【표 25.79】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	2043
【표 25.80】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	2043
【표 25.81】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	2044
【표 25.82】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	2044

【표 25.83】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	2044
【표 25.84】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	2045
【표 25.85】 Bieniawski(1989)	2045
【표 25.86】 Trueman (1988)	2045
【표 25.87】 김교원 (1993)	2045
【표 25.88】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	2046
【표 25.89】 대표적 투수계수	2047
【표 25.90】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	2047
【표 25.91】 도로배수시설 설계빈도	2048
【표 25.92】 설계지반운동 수준	2051
【표 25.93】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	2052
【표 25.94】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	2052
【표 25.95】 검토대상 비탈면구간 및 현황	2053
【표 25.96】 구조안전성능평가 결과	2062
【표 25.97】 안전성능 평가 결과	2063
【표 25.98】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2063
【표 25.99】 평가 대상 사면 개요	2064
【표 25.100】 사면 형식별 내구 성능 지표	2064
【표 25.101】 암반사면의 지반상태 평가 기준	2065
【표 25.102】 암반 강도시험 결과	2065
【표 25.103】 표면보호공 평가 결과	2066
【표 25.104】 표면보호공 피복 면적	2066
【표 25.105】 사면보강공 평가 등급 및 결과	2066
【표 25.106】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	2067
【표 25.107】 암반의 풍화도 평가 결과	2067
【표 25.108】 암반의 풍화도 평가 결과(계속)	2068
【표 25.109】 암반의 풍화도 평가 결과(계속)	2068
【표 25.110】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	2069
【표 25.111】 사면형식에 따른 지표별 가중치	2069
【표 25.112】 암반사면 내구성능 등급 산정	2070
【표 25.113】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2070
【표 25.114】 성능간 가중치 산정 값	2071
【표 25.115】 종합평가 결과	2072
【표 25.116】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	2072
【표 25.117】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	2073
【표 25.118】 등급점수 범위 및 대표점수	2073
【표 25.119】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	2073
【표 25.120】 동해환경	2074
【표 25.121】 지진구역계수 및 공용연수	2074
【표 25.122】 성능목표 등급 산정표	2074

【표 25.123】 종합평가 결과 요약	2075
【표 25.124】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	2076
【표 25.125】 보수보강 우선순위 지수 산출	2077
【표 25.126】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제언	2078
【표 26.1】 사면 일반사항	2083
【표 26.2】 유지관리 관련자료 현황	2088
【표 26.3】 점검 및 진단 이력	2093
【표 26.4】 보수보강이력	2097
【표 26.5】 내진 설계 적용 여부	2097
【표 26.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	2098
【표 26.7】 일반현황	2099
【표 26.8】 지형·지질 및 식생	2100
【표 26.9】 기초조사 자료	2101
【표 26.10】 절토비탈면 분류	2102
【표 26.11】 비탈면 구간 분할	2103
【표 26.12】 집수 지형 조사 결과	2104
【표 26.13】 불안정 지질 조사 결과	2104
【표 26.14】 불연속면 특성 조사 결과	2105
【표 26.15】 지반 변형 조사 결과	2106
【표 26.16】 배수 조건 조사 결과	2106
【표 26.17】 지하수 조사 결과	2107
【표 26.18】 붕괴 이력 조사 결과	2107
【표 26.19】 낙석 조사 결과	2107
【표 26.20】 인장균열 조사 결과	2107
【표 26.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	2108
【표 26.22】 암반강도시험 결과	2109
【표 26.23】 표면보호공 조사 결과	2110
【표 26.24】 사면보강공 조사 결과	2110
【표 26.25】 절토비탈면 분류	2111
【표 26.26】 비탈면 구간 분할	2112
【표 26.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	2112
【표 26.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	2112
【표 26.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	2113
【표 26.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	2113
【표 26.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	2113
【표 26.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	2114
【표 26.33】 지하수 평가 결과(1구간)	2114
【표 26.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	2114
【표 26.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	2115
【표 26.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	2115
【표 26.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	2115
【표 26.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	2116
【표 26.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	2116
【표 26.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	2116
【표 26.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	2117
【표 26.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	2117
【표 26.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	2118

【표 26.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	2118
【표 26.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	2118
【표 26.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	2119
【표 26.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	2119
【표 26.48】 지하수 평가 결과(2구간)	2120
【표 26.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	2120
【표 26.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	2120
【표 26.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	2121
【표 26.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	2121
【표 26.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간) ·	2121
【표 26.54】 인장균열 결합점수 산정 결과(2구간) ·	2122
【표 26.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간) ·	2122
【표 26.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	2122
【표 26.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	2123
【표 26.58】 상태안전성능 평가 결과 범위	2123
【표 26.59】 유형별 안정해석 범위	2125
【표 26.60】 비탈면 안정성 분석방법	2127
【표 26.61】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	2127
【표 26.62】 지반조사편람(서울시, 1996)	2128
【표 26.63】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	2129
【표 26.64】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	2130
【표 26.65】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	2130
【표 26.66】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	2131
【표 26.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	2131
【표 26.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	2131
【표 26.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	2132
【표 26.70】 Bieniawski(1989)	2132
【표 26.71】 Trueman (1988)	2132
【표 26.72】 김교원 (1993)	2132
【표 26.73】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	2133
【표 26.74】 대표적 투수계수	2134
【표 26.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	2134
【표 26.76】 도로배수시설 설계빈도	2135
【표 26.77】 설계지반운동 수준	2138
【표 26.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	2139
【표 26.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	2139
【표 26.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	2140

【표 26.81】 구조안전성능평가 결과	2147
【표 26.82】 안전성능 평가 결과	2148
【표 26.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2148
【표 26.84】 평가 대상 사면 개요	2149
【표 26.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	2149
【표 26.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	2150
【표 26.87】 암반 강도시험 결과	2150
【표 26.88】 표면보호공 평가 결과	2151
【표 26.89】 표면보호공 피복 면적	2151
【표 26.90】 사면보강공 평가 등급 및 결과	2151
【표 26.91】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	2152
【표 26.92】 암반의 풍화도 평가 결과	2152
【표 26.93】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	2152
【표 26.94】 사면형식에 따른 지표별 가중치	2153
【표 26.95】 암반사면 내구성능 등급 산정	2153
【표 26.96】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2154
【표 26.97】 성능간 가중치 산정 값	2155
【표 26.98】 종합평가 결과	2156
【표 26.99】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	2156
【표 26.100】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	2157
【표 26.101】 등급점수 범위 및 대표점수	2157
【표 26.102】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산 정	2157
【표 26.103】 동해환경	2158
【표 26.104】 지진구역계수 및 공용연수	2158
【표 26.105】 성능목표 등급 산정표	2158
【표 26.106】 종합평가 결과 요약	2159
【표 26.107】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	2160
【표 26.108】 보수·보강 우선순위 지수 산출	2161
【표 26.109】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	2162
【표 27.1】 사면 일반사항	2167
【표 27.2】 유지관리 관련자료 현황	2172
【표 27.3】 점검 및 진단 이력	2177
【표 27.4】 보수·보강이력	2181
【표 27.5】 내진 설계 적용 여부	2181
【표 27.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	2182
【표 27.7】 일반현황	2183
【표 27.8】 지형·지질 및 식생	2184
【표 27.9】 기초조사 자료	2185
【표 27.10】 절토비탈면 분류	2186
【표 27.11】 비탈면 구간 분할	2187
【표 27.12】 집수 지형 조사 결과	2188
【표 27.13】 불안정 지질 조사 결과	2188
【표 27.14】 불연속면 특성 조사 결과	2189
【표 27.15】 지반 변형 조사 결과	2190

【표 27.16】 배수 조건 조사 결과	2190
【표 27.17】 지하수 조사 결과	2191
【표 27.18】 붕괴 이력 조사 결과	2191
【표 27.19】 낙석 조사 결과	2191
【표 27.20】 인장균열 조사 결과	2191
【표 27.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	2192
【표 27.22】 암반강도시험 결과	2193
【표 27.23】 표면보호공 조사 결과	2194
【표 27.24】 사면보강공 조사 결과	2194
【표 27.25】 절토비탈면 분류	2195
【표 27.26】 비탈면 구간 분할	2196
【표 27.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	2196
【표 27.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	2196
【표 27.29】 불안정지질평가결과(1구간)	2197
【표 27.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	2197
【표 27.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	2197
【표 27.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	2198
【표 27.33】 지하수 평가 결과(1구간)	2198
【표 27.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	2198
【표 27.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	2199
【표 27.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	2199
【표 27.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	2199
【표 27.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	2200
【표 27.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	2200
【표 27.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	2200
【표 27.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	2201
【표 27.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	2201
【표 27.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	2202
【표 27.44】 유형별 안정해석 범위	2204
【표 27.45】 비탈면 안정성 분석방법	2206
【표 27.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전을	2206
【표 27.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	2207
【표 27.48】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	2208
【표 27.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	2209
【표 27.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	2209
【표 27.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	2210
【표 27.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	2210
【표 27.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지) ·	2210
【표 27.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	2211
【표 27.55】 Bieniawski(1989)	2211

【표 27.56】 Trueman (1988)	2211
【표 27.57】 김교원 (1993)	2211
【표 27.58】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	2212
【표 27.59】 대표적 투수계수	2213
【표 27.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	2213
【표 27.61】 도로배수시설 설계빈도	2214
【표 27.62】 설계지반운동 수준	2217
【표 27.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	2218
【표 27.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	2218
【표 27.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	2219
【표 27.66】 구조안전성능평가 결과	2224
【표 27.67】 안전성능 평가 결과	2225
【표 27.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2225
【표 27.69】 평가 대상 사면 개요	2226
【표 27.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	2226
【표 27.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	2227
【표 27.72】 암반 강도시험 결과	2227
【표 27.73】 표면보호공 평가 결과	2227
【표 27.74】 표면보호공 피복 면적	2228
【표 27.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	2228
【표 27.76】 암반의 풍화도 평가 결과	2228
【표 27.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	2229
【표 27.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	2229
【표 27.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	2230
【표 27.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2230
【표 27.81】 성능간 가중치 산정 값	2231
【표 27.82】 종합평가 결과	2232
【표 27.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	2232
【표 27.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	2233
【표 27.85】 등급점수 범위 및 대표점수	2233
【표 27.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	2233
【표 27.87】 동해환경	2234
【표 27.88】 지진구역계수 및 공용연수	2234
【표 27.89】 성능목표 등급 산정표	2234
【표 27.90】 종합평가 결과 요약	2235
【표 27.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안 ·	2236
【표 27.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	2237
【표 27.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안 ·	2238
【표 28.1】 사면 일반사항	2243
【표 28.2】 유지관리 관련자료 현황	2248
【표 28.3】 점검 및 진단 이력	2253
【표 28.4】 보수보강이력	2257

【표 28.5】 내진 설계 적용 여부	2257
【표 28.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향...	2258
【표 28.7】 일반현황	2259
【표 28.8】 지형·지질 및 식생	2260
【표 28.9】 기초조사 자료	2261
【표 28.10】 절토비탈면 분류	2262
【표 28.11】 비탈면 구간 분할	2263
【표 28.12】 집수 지형 조사 결과	2264
【표 28.13】 불안정 지질 조사 결과	2264
【표 28.14】 불연속면 특성 조사 결과	2265
【표 28.15】 지반 변형 조사 결과	2267
【표 28.16】 배수 조건 조사 결과	2267
【표 28.17】 지하수 조사 결과	2268
【표 28.18】 붕괴 이력 조사 결과	2268
【표 28.19】 낙석 조사 결과	2269
【표 28.20】 인장균열 조사 결과	2269
【표 28.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	2270
【표 28.22】 암반강도시험 결과	2271
【표 28.23】 표면보호공 조사 결과	2272
【표 28.24】 사면보호공 조사 결과	2272
【표 28.25】 절토비탈면 분류	2273
【표 28.26】 비탈면 구간 분할	2274
【표 28.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	2274
【표 28.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	2274
【표 28.29】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	2275
【표 28.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	2275
【표 28.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	2275
【표 28.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	2276
【표 28.33】 지하수 평가 결과(1구간)	2276
【표 28.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	2276
【표 28.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	2277
【표 28.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	2277
【표 28.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	2277
【표 28.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	2278
【표 28.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	2278
【표 28.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	2278
【표 28.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	2279
【표 28.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	2279
【표 28.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	2280
【표 28.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	2280
【표 28.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	2280
【표 28.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간) ·	2281
【표 28.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	2281
【표 28.48】 지하수 평가 결과(2구간)	2282
【표 28.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	2282
【표 28.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	2282
【표 28.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	2283

【표 28.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	2283
【표 28.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간) ·	2283
【표 28.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간) ·	2284
【표 28.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간) ·	2284
【표 28.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	2284
【표 28.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	2285
【표 28.58】 상태안전성능 평가 결과 범위	2285
【표 28.59】 유형별 안정해석 범위	2287
【표 28.60】 비탈면 안정성 분석방법	2289
【표 28.61】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	2289
【표 28.62】 지반조사편람(서울시, 1996)	2290
【표 28.63】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	2291
【표 28.64】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	2292
【표 28.65】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	2292
【표 28.66】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	2293
【표 28.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	2293
【표 28.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지) ·	2293
【표 28.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	2294
【표 28.70】 Bieniawski(1989)	2294
【표 28.71】 Trueman (1988)	2294
【표 28.72】 김교원 (1993)	2294
【표 28.73】 압력수두·체적함수율(포화도)-투수계수비 ·	2295
【표 28.74】 대표적 투수계수	2296
【표 28.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	2296
【표 28.76】 도로배수시설 설계빈도	2297
【표 28.77】 설계지반운동 수준	2300
【표 28.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	2301
【표 28.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	2301
【표 28.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	2302
【표 28.81】 구조안전성능평가 결과	2309
【표 28.82】 안전성능 평가 결과	2310
【표 28.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2310
【표 28.84】 평가 대상 사면 개요	2311
【표 28.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	2311
【표 28.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	2312
【표 28.87】 암반 강도시험 결과	2312

【표 28.88】	표면보호공 평가 결과	2313
【표 28.89】	표면보호공 파복 면적	2313
【표 28.90】	암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	2313
【표 28.91】	암반의 풍화도 평가 결과	2314
【표 28.92】	절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	2315
【표 28.93】	사면형식에 따른 지표별 가중치	2315
【표 28.94】	암반사면 내구성능 등급 산정	2316
【표 28.95】	내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2316
【표 28.96】	성능간 가중치 산정 값	2317
【표 28.97】	종합평가 결과	2318
【표 28.98】	절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	2318
【표 28.99】	성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	2319
【표 28.100】	등급점수 범위 및 대표점수	2319
【표 28.101】	평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	2319
【표 28.102】	동해환경	2320
【표 28.103】	지진구역계수 및 공용연수	2320
【표 28.104】	성능목표 등급 산정표	2320
【표 28.105】	종합평가 결과 요약	2321
【표 28.106】	현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	2322
【표 28.107】	보수보강 우선순위 지수 산출	2323
【표 28.108】	우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	2324
【표 29.1】	사면 일반사항	2329
【표 29.2】	유지관리 관련자료 현황	2334
【표 29.3】	점검 및 진단 이력	2339
【표 29.4】	보수·보강이력	2343
【표 29.5】	내진 설계 적용 여부	2343
【표 29.6】	관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	2344
【표 29.7】	일반현황	2345
【표 29.8】	지형·지질 및 식생	2346
【표 29.9】	기초조사 자료	2347
【표 29.10】	절토비탈면 분류	2348
【표 29.11】	비탈면 구간 분할	2349
【표 29.12】	집수 지형 조사 결과	2350
【표 29.13】	불안정 지질 조사 결과	2350
【표 29.14】	불연속면 특성 조사 결과	2351
【표 29.15】	지반 변형 조사 결과	2353
【표 29.16】	배수 조건 조사 결과	2353
【표 29.17】	지하수 조사 결과	2354
【표 29.18】	붕괴 이력 조사 결과	2354
【표 29.19】	낙석 조사 결과	2354
【표 29.20】	인장균열 조사 결과	2354
【표 29.21】	공중이 이용하는 부위 조사 결과	2355
【표 29.22】	암반강도시험 결과	2356
【표 29.23】	표면보호공 조사 결과	2357
【표 29.24】	사면보강공 조사 결과	2357

【표 29.25】	절토비탈면 분류	2358
【표 29.26】	비탈면 구간 분할	2359
【표 29.27】	사면 형식별 상태안전성능지표	2359
【표 29.28】	집수지형 평가 결과(1구간)	2359
【표 29.29】	불연속면 지질 평가 결과(1구간)	2360
【표 29.30】	불연속면 특성 평가 결과(1구간)	2360
【표 29.31】	불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	2360
【표 29.32】	지반변형 평가 결과(1구간)	2361
【표 29.33】	지하수 평가 결과(1구간)	2361
【표 29.34】	배수시설 평가 결과(1구간)	2361
【표 29.35】	붕괴이력 평가 결과(1구간)	2362
【표 29.36】	낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	2362
【표 29.37】	예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	2362
【표 29.38】	사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	2363
【표 29.39】	인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	2363
【표 29.40】	상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	2363
【표 29.41】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	2364
【표 29.42】	상태안전성능평가 결과(1구간)	2364
【표 29.43】	집수지형 평가 결과(2구간)	2365
【표 29.44】	불안정 지질 평가 결과(2구간)	2365
【표 29.45】	불연속면 특성 평가 결과(2구간)	2365
【표 29.46】	불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	2366
【표 29.47】	지반변형 평가 결과(2구간)	2366
【표 29.48】	지하수 평가 결과(2구간)	2367
【표 29.49】	배수시설 평가 결과(2구간)	2367
【표 29.50】	붕괴이력 평가 결과(2구간)	2367
【표 29.51】	낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	2368
【표 29.52】	예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	2368
【표 29.53】	사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	2368
【표 29.54】	인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	2369
【표 29.55】	상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	2369
【표 29.56】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	2369
【표 29.57】	상태안전성능평가 결과(2구간)	2370
【표 29.58】	상태안전성능 평가 결과 범위	2370
【표 29.59】	유형별 안정해석 범위	2372
【표 29.60】	비탈면 안정해석 분석방법	2374
【표 29.61】	깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	2374
【표 29.62】	지반조사편람(서울시, 1996)	2375
【표 29.63】	국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	2376
【표 29.64】	Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	2377
【표 29.65】	경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	2377
【표 29.66】	기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰	

각 산정식	2378
【표 29.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	2378
【표 29.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	2378
【표 29.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	2379
【표 29.70】 Bieniawski(1989)	2379
【표 29.71】 Trueman (1988)	2379
【표 29.72】 김교원 (1993)	2379
【표 29.73】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	2380
【표 29.74】 대표적 투수계수	2381
【표 29.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	2381
【표 29.76】 도로배수시설 설계빈도	2382
【표 29.77】 설계지반운동 수준	2385
【표 29.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	2386
【표 29.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	2386
【표 29.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	2387
【표 29.81】 구조안전성능평가 결과	2394
【표 29.82】 안전성능 평가 결과	2395
【표 29.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2395
【표 29.84】 평가 대상 사면 개요	2396
【표 29.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	2396
【표 29.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	2397
【표 29.87】 암반 강도시험 결과	2397
【표 29.88】 표면보호공 평가 결과	2398
【표 29.89】 표면보호공 피복 면적	2398
【표 29.90】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	2398
【표 29.91】 암반의 풍화도 평가 결과	2399
【표 29.92】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	2400
【표 29.93】 사면형식에 따른 지표별 가중치	2401
【표 29.94】 암반사면 내구성능 등급 산정	2401
【표 29.95】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2402
【표 29.96】 성능간 가중치 산정 값	2403
【표 29.97】 종합평가 결과	2404
【표 29.98】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	2404
【표 29.99】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	2405
【표 29.100】 등급점수 범위 및 대표점수	2405
【표 29.101】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	2405
【표 29.102】 동해환경	2406
【표 29.103】 지진구역계수 및 공용연수	2406
【표 29.104】 성능목표 등급 산정표	2406

【표 29.105】 종합평가 결과 요약	2407
【표 29.106】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	2408
【표 29.107】 보수보강 우선순위 지수 산출	2409
【표 29.108】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제언	2410
【표 30.1】 사면 일반사항	2415
【표 30.2】 유지관리 관련자료 현황	2420
【표 30.3】 점검 및 진단 이력	2425
【표 30.4】 보수보강이력	2429
【표 30.5】 내진 설계 적용 여부	2429
【표 30.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	2430
【표 30.7】 일반현황	2431
【표 30.8】 지형·지질 및 식생	2432
【표 30.9】 기초조사 자료	2433
【표 30.10】 절토비탈면 분류	2434
【표 30.11】 비탈면 구간 분할	2435
【표 30.12】 집수 지형 조사 결과	2436
【표 30.13】 불안정 지질 조사 결과	2436
【표 30.14】 불연속면 특성 조사 결과	2437
【표 30.15】 지반 변형 조사 결과	2438
【표 30.16】 배수 조건 조사 결과	2438
【표 30.17】 지하수 조사 결과	2439
【표 30.18】 붕괴 이력 조사 결과	2439
【표 30.19】 낙석 조사 결과	2439
【표 30.20】 인장균열 조사 결과	2439
【표 30.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	2440
【표 30.22】 암반강도시험 결과	2441
【표 30.23】 표면보호공 조사 결과	2442
【표 30.24】 사면보강공 조사 결과	2442
【표 30.25】 절토비탈면 분류	2443
【표 30.26】 비탈면 구간 분할	2443
【표 30.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	2444
【표 30.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	2444
【표 30.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	2444
【표 30.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	2445
【표 30.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	2445
【표 30.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	2445
【표 30.33】 지하수 평가 결과(1구간)	2446
【표 30.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	2446
【표 30.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	2446
【표 30.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	2447
【표 30.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	2447
【표 30.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	2447
【표 30.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	2448
【표 30.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	2448
【표 30.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	2448
【표 30.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	2449
【표 30.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	2449

【표 30.44】 유형별 안정해석 범위	2451
【표 30.45】 비탈면 안정성 분석방법	2453
【표 30.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	2453
【표 30.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	2454
【표 30.48】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	2455
【표 30.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	2456
【표 30.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	2456
【표 30.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	2457
【표 30.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	2457
【표 30.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	2457
【표 30.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	2458
【표 30.55】 Bieniawski(1989)	2458
【표 30.56】 Trueman (1988)	2458
【표 30.57】 김교원 (1993)	2458
【표 30.58】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	2459
【표 30.59】 대표적 투수계수	2460
【표 30.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	2460
【표 30.61】 도로배수시설 설계빈도	2461
【표 30.62】 설계지반운동 수준	2464
【표 30.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	2465
【표 30.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	2465
【표 30.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	2466
【표 30.66】 구조안전성능평가 결과	2471
【표 30.67】 안전성능 평가 결과	2472
【표 30.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2472
【표 30.69】 평가 대상 사면 개요	2473
【표 30.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	2473
【표 30.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	2474
【표 30.72】 암반 강도시험 결과	2474
【표 30.73】 표면보호공 평가 결과	2475
【표 30.74】 표면보호공 피복 면적	2475
【표 30.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	2475
【표 30.76】 암반의 풍화도 평가 결과	2476
【표 30.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	2476
【표 30.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	2477
【표 30.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	2477
【표 30.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태	

정의	2478
【표 30.81】 성능간 가중치 산정 값	2479
【표 30.82】 종합평가 결과	2480
【표 30.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	2480
【표 30.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	2481
【표 30.85】 등급점수 범위 및 대표점수	2481
【표 30.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	2481
【표 30.87】 동해환경	2482
【표 30.88】 지진구역계수 및 공용연수	2482
【표 30.89】 성능목표 등급 산정표	2482
【표 30.90】 종합평가 결과 요약	2483
【표 30.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	2484
【표 30.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	2485
【표 30.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	2486
【표 31.1】 사면 일반사항	2491
【표 31.2】 유지관리 관련자료 현황	2496
【표 31.3】 점검 및 진단 이력	2501
【표 31.4】 보수보강이력	2505
【표 31.5】 내진 설계 적용 여부	2505
【표 31.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	2506
【표 31.7】 일반현황	2507
【표 31.8】 지형·지질 및 식생	2508
【표 31.9】 기초조사 자료	2509
【표 31.10】 절토비탈면 분류	2510
【표 31.11】 비탈면 구간 분할	2511
【표 31.12】 집수 지형 조사 결과	2512
【표 31.13】 불안정 지질 조사 결과	2512
【표 31.14】 불연속면 특성 조사 결과	2513
【표 31.15】 지반 변형 조사 결과	2514
【표 31.16】 배수 조건 조사 결과	2514
【표 31.17】 지하수 조사 결과	2515
【표 31.18】 붕괴 이력 조사 결과	2515
【표 31.19】 낙석 조사 결과	2516
【표 31.20】 인장균열 조사 결과	2516
【표 31.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	2517
【표 31.22】 암반강도시험 결과	2518
【표 31.23】 표면보호공 조사 결과	2519
【표 31.24】 사면보강공 조사 결과	2519
【표 31.25】 절토비탈면 분류	2521
【표 31.26】 비탈면 구간 분할	2521
【표 31.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	2522
【표 31.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	2522
【표 31.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	2522
【표 31.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	2523
【표 31.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	2523
【표 31.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	2523
【표 31.33】 지하수 평가 결과(1구간)	2524

【표 31.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	2524
【표 31.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	2524
【표 31.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	2525
【표 31.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	2525
【표 31.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	2525
【표 31.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	2526
【표 31.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	2526
【표 31.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	2526
【표 31.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	2527
【표 31.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	2527
【표 31.44】 유형별 안정해석 범위	2529
【표 31.45】 비탈면 안정성 분석방법	2531
【표 31.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	2531
【표 31.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	2532
【표 31.48】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	2533
【표 31.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	2534
【표 31.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	2534
【표 31.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	2535
【표 31.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	2535
【표 31.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	2535
【표 31.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	2536
【표 31.55】 Bieniawski(1989)	2536
【표 31.56】 Trueman (1988)	2536
【표 31.57】 김교원 (1993)	2536
【표 31.58】 암력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	2537
【표 31.59】 대표적 투수계수	2538
【표 31.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	2538
【표 31.61】 도로배수시설 설계빈도	2539
【표 31.62】 설계지반운동 수준	2542
【표 31.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	2543
【표 31.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	2543
【표 31.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	2544
【표 31.66】 구조안전성능평가 결과	2549
【표 31.67】 안전성능 평가 결과	2550
【표 31.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2550
【표 31.69】 평가 대상 사면 개요	2551

【표 31.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	2551
【표 31.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	2552
【표 31.72】 암반 강도시험 결과	2552
【표 31.73】 표면보호공 평가 결과	2553
【표 31.74】 표면보호공 피복 면적	2553
【표 31.75】 사면보강공 평가 등급 및 결과	2553
【표 31.76】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	2554
【표 31.77】 암반의 풍화도 평가 결과	2554
【표 31.78】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	2554
【표 31.79】 사면형식에 따른 지표별 가중치	2555
【표 31.80】 암반사면 내구성능 등급 산정	2555
【표 31.81】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2556
【표 31.82】 성능간 가중치 산정 값	2557
【표 31.83】 종합평가 결과	2558
【표 31.84】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	2558
【표 31.85】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	2559
【표 31.86】 등급점수 범위 및 대표점수	2559
【표 31.87】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	2559
【표 31.88】 동해환경	2560
【표 31.89】 지진구역계수 및 공용연수	2560
【표 31.90】 성능목표 등급 산정표	2560
【표 31.91】 종합평가 결과 요약	2561
【표 31.92】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	2562
【표 31.93】 보수보강 우선순위 지수 산출	2563
【표 31.94】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	2564
【표 32.1】 사면 일반사항	2569
【표 32.2】 유지관리 관련자료 현황	2574
【표 32.3】 점검 및 진단 이력	2579
【표 32.4】 보수보강이력	2583
【표 32.5】 내진 설계 적용 여부	2583
【표 32.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	2584
【표 32.7】 일반현황	2585
【표 32.8】 지형·지질 및 식생	2586
【표 32.9】 기초조사 자료	2587
【표 32.10】 절토비탈면 분류	2588
【표 32.11】 비탈면 구간 분할	2589
【표 32.12】 집수 지형 조사 결과	2590
【표 32.13】 불안정 지질 조사 결과	2590
【표 32.14】 불연속면 특성 조사 결과	2591
【표 32.15】 지반 변형 조사 결과	2593
【표 32.16】 배수 조건 조사 결과	2593
【표 32.17】 지하수 조사 결과	2594
【표 32.18】 붕괴 이력 조사 결과	2594
【표 32.19】 낙석 조사 결과	2595
【표 32.20】 인장균열 조사 결과	2595
【표 32.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	2596

【표 32.22】	암반강도시험 결과	2597
【표 32.23】	표면보호공 조사 결과	2598
【표 32.24】	사면보호공 조사 결과	2598
【표 32.25】	절토비탈면 분류	2599
【표 32.26】	비탈면 구간 분할	2600
【표 32.27】	사면 형식별 상태안전성능지표	2600
【표 32.28】	집수지형 평가 결과(1구간)	2601
【표 32.29】	불안정 지질 평가 결과(1구간)	2601
【표 32.30】	불연속면 특성 평가 결과(1구간)	2601
【표 32.31】	불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	2602
【표 32.32】	지반변형 평가 결과(1구간)	2602
【표 32.33】	지하수 평가 결과(1구간)	2603
【표 32.34】	배수시설 평가 결과(1구간)	2603
【표 32.35】	붕괴이력 평가 결과(1구간)	2603
【표 32.36】	낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	2604
【표 32.37】	예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	2604
【표 32.38】	사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	2604
【표 32.39】	인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	2605
【표 32.40】	상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	2605
【표 32.41】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	2605
【표 32.42】	상태안전성능평가 결과(1구간)	2606
【표 32.43】	집수지형 평가 결과(2구간)	2607
【표 32.44】	불안정 지질 평가 결과(2구간)	2607
【표 32.45】	불연속면 특성 평가 결과(2구간)	2607
【표 32.46】	불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	2608
【표 32.47】	지반변형 평가 결과(2구간)	2608
【표 32.48】	지하수 평가 결과(2구간)	2609
【표 32.49】	배수시설 평가 결과(2구간)	2609
【표 32.50】	붕괴이력 평가 결과(2구간)	2609
【표 32.51】	낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	2610
【표 32.52】	예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	2610
【표 32.53】	사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	2610
【표 32.54】	인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	2611
【표 32.55】	상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	2611
【표 32.56】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	2611
【표 32.57】	상태안전성능평가 결과(2구간)	2612
【표 32.58】	상태안전성능 평가 결과 범위	2612
【표 32.59】	유형별 안정해석 범위	2614
【표 32.60】	비탈면 안정성 분석방법	2616
【표 32.61】	깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	2616
【표 32.62】	지반조사편람(서울시, 1996)	2617
【표 32.63】	국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	2618
【표 32.64】	Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	2619

【표 32.65】	경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	2619
【표 32.66】	기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	2620
【표 32.67】	Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	2620
【표 32.68】	국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	2620
【표 32.69】	암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	2621
【표 32.70】	Bieniawski(1989)	2621
【표 32.71】	Trueman (1988)	2621
【표 32.72】	김교원 (1993)	2621
【표 32.73】	압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	2622
【표 32.74】	대표적 투수계수	2623
【표 32.75】	흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	2623
【표 32.76】	도로배수시설 설계빈도	2624
【표 32.77】	설계지반운동 수준	2627
【표 32.78】	지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	2628
【표 32.79】	지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	2628
【표 32.80】	검토대상 비탈면구간 및 현황	2629
【표 32.81】	구조안전성능평가 결과	2636
【표 32.82】	안전성능 평가 결과	2637
【표 32.83】	안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2637
【표 32.84】	평가 대상 사면 개요	2638
【표 32.85】	사면 형식별 내구 성능 지표	2638
【표 32.86】	암반사면의 지반상태 평가 기준	2639
【표 32.87】	암반 강도시험 결과	2639
【표 32.88】	표면보호공 평가 결과	2640
【표 32.89】	표면보호공 피복 면적	2640
【표 32.90】	암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	2640
【표 32.91】	암반의 풍화도 평가 결과	2641
【표 32.92】	절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	2642
【표 32.93】	사면형식에 따른 지표별 가중치	2643
【표 32.94】	암반사면 내구성능 등급 산정	2643
【표 32.95】	내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2644
【표 32.96】	성능간 가중치 산정 값	2645
【표 32.97】	종합평가 결과	2646
【표 32.98】	절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	2646
【표 32.99】	성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	2647
【표 32.100】	등급점수 범위 및 대표점수	2647
【표 32.101】	평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산 정	2647

【표 32.102】 동해환경	2648
【표 32.103】 지진구역계수 및 공용연수	2648
【표 32.104】 성능목표 등급 산정표	2648
【표 32.105】 종합평가 결과 요약	2649
【표 32.106】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안 ..	2650
【표 32.107】 보수 보강 우선순위 지수 산출	2651
【표 32.108】 우선순위자수에 따른 유지관리전략 제안	2652
【표 33.1】 사면 일반사항	2657
【표 33.2】 유지관리 관련자료 현황	2662
【표 33.3】 점검 및 진단 이력	2667
【표 33.4】 보수보강이력	2671
【표 33.5】 내진 설계 적용 여부	2671
【표 33.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향...	2672
【표 33.7】 일반현황	2673
【표 33.8】 지형·지질 및 식생	2674
【표 33.9】 기초조사 자료	2675
【표 33.10】 절토비탈면 분류	2676
【표 33.11】 비탈면 구간 분할	2677
【표 33.12】 집수지형 조사 결과	2678
【표 33.13】 불안정 지질 조사 결과	2678
【표 33.14】 불연속면 특성 조사 결과	2679
【표 33.15】 지반 변형 조사 결과	2681
【표 33.16】 배수 조건 조사 결과	2681
【표 33.17】 지하수 조사 결과	2682
【표 33.18】 붕괴 이력 조사 결과	2682
【표 33.19】 낙석 조사 결과	2683
【표 33.20】 인장균열 조사 결과	2683
【표 33.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	2684
【표 33.22】 암반강도시험 결과	2685
【표 33.23】 표면보호공 조사 결과	2686
【표 33.24】 사면보강공 조사 결과	2686
【표 33.25】 절토비탈면 분류	2687
【표 33.26】 비탈면 구간 분할	2688
【표 33.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	2688
【표 33.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	2689
【표 33.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	2689
【표 33.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	2689
【표 33.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	2690
【표 33.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	2690
【표 33.33】 지하수 평가 결과(1구간)	2691
【표 33.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	2691
【표 33.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	2691
【표 33.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	2692
【표 33.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	2692
【표 33.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	2692
【표 33.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	2693
【표 33.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	2693
【표 33.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수	

(1구간)	2693
【표 33.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	2694
【표 33.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	2695
【표 33.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	2695
【표 33.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	2695
【표 33.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	2696
【표 33.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	2696
【표 33.48】 지하수 평가 결과(2구간)	2697
【표 33.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	2697
【표 33.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	2697
【표 33.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	2698
【표 33.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	2698
【표 33.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간) ·	2698
【표 33.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간) ·	2699
【표 33.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간) ·	2699
【표 33.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수	
(2구간)	2699
【표 33.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	2700
【표 33.58】 상태안전성능 평가 결과 범위	2700
【표 33.59】 유형별 안정해석 범위	2702
【표 33.60】 비탈면 안정성 분석방법	2704
【표 33.61】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안	
전율	2704
【표 33.62】 지반조사편람(서울시, 1996)	2705
【표 33.63】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부,	
2008)	2706
【표 33.64】 Geotechnical Engineering	
Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	2707
【표 33.65】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정	
식	2707
【표 33.66】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰	
각 산정식	2708
【표 33.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek &	
J.W.Bary)	2708
【표 33.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	
【표 33.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로	
설계실무편람)	2709
【표 33.70】 Bieniawski(1989)	2709
【표 33.71】 Trueman (1988)	2709
【표 33.72】 김교원 (1993)	2709
【표 33.73】 압력수두·체적함수율(포화도)·투수계수비	
【표 33.74】 대표적 투수계수	2711
【표 33.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick	
Power, 1992)	2711
【표 33.76】 도로배수시설 설계빈도	2712
【표 33.77】 설계지반운동 수준	2715
【표 33.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기	
500년)	2716

【표 33.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	2716
【표 33.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	2717
【표 33.81】 구조안전성능평가 결과	2724
【표 33.82】 안전성능 평가 결과	2725
【표 33.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2725
【표 33.84】 평가 대상 사면 개요	2726
【표 33.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	2726
【표 33.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	2727
【표 33.87】 암반 강도시험 결과	2727
【표 33.88】 표면보호공 평가 결과	2728
【표 33.89】 표면보호공 피복 면적	2728
【표 33.90】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	2728
【표 33.91】 암반의 풍화도 평가 결과	2729
【표 33.92】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	2730
【표 33.93】 사면형식에 따른 지표별 가중치	2731
【표 33.94】 암반사면 내구성능 등급 산정	2731
【표 33.95】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2732
【표 33.96】 사면의 성능간 가중치 산정 값	2733
【표 33.97】 종합평가 결과	2734
【표 33.98】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	2734
【표 33.99】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	2735
【표 33.100】 등급점수 범위 및 대표점수	2735
【표 33.101】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	2735
【표 33.102】 동해환경	2736
【표 33.103】 지진구역계수 및 공용연수	2736
【표 33.104】 성능목표 등급 산정표	2736
【표 33.105】 종합평가 결과 요약	2737
【표 33.106】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	2738
【표 33.107】 보수보강 우선순위 지수 산출	2739
【표 33.108】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제언	2740
【표 34.1】 사면 일반사항	2745
【표 34.2】 유지관리 관련자료 현황	2750
【표 34.3】 점검 및 진단 이력	2755
【표 34.4】 보수보강이력	2759
【표 34.5】 내진 설계 적용 여부	2759
【표 34.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	2760
【표 34.7】 일반현황	2761
【표 34.8】 지형·지질 및 식생	2762
【표 34.9】 기초조사 자료	2763
【표 34.10】 절토비탈면 분류	2764
【표 34.11】 비탈면 구간 분할	2765
【표 34.12】 집수 지형 조사 결과	2766
【표 34.13】 불안정 지질 조사 결과	2766

【표 34.14】 불연속면 특성 조사 결과	2767
【표 34.15】 지반 변형 조사 결과	2768
【표 34.16】 배수 조건 조사 결과	2768
【표 34.17】 지하수 조사 결과	2769
【표 34.18】 붕괴 이력 조사 결과	2769
【표 34.19】 낙석 조사 결과	2769
【표 34.20】 인장균열 조사 결과	2769
【표 34.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	2770
【표 34.22】 암반강도시험 결과	2771
【표 34.23】 표면보호공 조사 결과	2772
【표 34.24】 사면보강공 조사 결과	2772
【표 34.25】 절토비탈면 분류	2773
【표 34.26】 비탈면 구간 분할	2774
【표 34.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	2774
【표 34.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	2775
【표 34.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	2775
【표 34.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	2775
【표 34.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	2776
【표 34.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	2776
【표 34.33】 지하수 평가 결과(1구간)	2777
【표 34.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	2777
【표 34.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	2777
【표 34.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	2778
【표 34.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	2778
【표 34.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	2778
【표 34.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	2779
【표 34.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	2779
【표 34.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	2779
【표 34.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	2780
【표 34.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	2780
【표 34.44】 유형별 안정해석 범위	2782
【표 34.45】 비탈면 안정성 분석방법	2784
【표 34.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	2784
【표 34.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	2785
【표 34.48】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	2786
【표 34.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	2787
【표 34.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	2787
【표 34.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	2788
【표 34.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	2788
【표 34.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	2788
【표 34.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로	

설계실무편람)	2789
【표 34.55】 Bieniawski(1989)	2789
【표 34.56】 Trueman (1988)	2789
【표 34.57】 김교원 (1993)	2789
【표 34.58】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	2790
【표 34.59】 대표적 투수계수	2791
【표 34.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	2791
【표 34.61】 도로배수시설 설계빈도	2792
【표 34.62】 설계지반운동 수준	2795
【표 34.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	2796
【표 34.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	2796
【표 34.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	2797
【표 34.66】 구조안전성능평가 결과	2802
【표 34.67】 안전성능 평가 결과	2803
【표 34.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2803
【표 34.69】 평가 대상 사면 개요	2804
【표 34.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	2804
【표 34.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	2805
【표 34.72】 암반 강도시험 결과	2805
【표 34.73】 표면보호공 평가 결과	2805
【표 34.74】 표면보호공 피복 면적	2806
【표 34.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	2806
【표 34.76】 암반의 풍화도 평가 결과	2806
【표 34.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	2807
【표 34.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	2807
【표 34.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	2808
【표 34.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2808
【표 34.81】 성능간 가중치 산정 값	2809
【표 34.82】 종합평가 결과	2810
【표 34.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	2810
【표 34.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	2811
【표 34.85】 등급점수 범위 및 대표점수	2811
【표 34.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	2811
【표 34.87】 동해환경	2812
【표 34.88】 지진구역계수 및 공용연수	2812
【표 34.89】 성능목표 등급 산정표	2812
【표 34.90】 종합평가 결과 요약	2813
【표 34.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	2814
【표 34.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	2815
【표 34.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	2816
【표 35.1】 사면 일반사항	2821
【표 35.2】 유지관리 관련자료 현황	2826

【표 35.3】 점검 및 진단 이력	2831
【표 35.4】 보수보강이력	2835
【표 35.5】 내진 설계 적용 여부	2835
【표 35.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	2836
【표 35.7】 일반현황	2837
【표 35.8】 지형·지질 및 식생	2838
【표 35.9】 기초조사 자료	2839
【표 35.10】 절토비탈면 분류	2840
【표 35.11】 비탈면 구간 분할	2841
【표 35.12】 집수 지형 조사 결과	2842
【표 35.13】 불안정 지질 조사 결과	2842
【표 35.14】 불연속면 특성 조사 결과	2843
【표 35.15】 지반 변형 조사 결과	2844
【표 35.16】 배수 조건 조사 결과	2844
【표 35.17】 지하수 조사 결과	2845
【표 35.18】 붕괴 이력 조사 결과	2845
【표 35.19】 낙석 조사 결과	2845
【표 35.20】 인장균열 조사 결과	2845
【표 35.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	2846
【표 35.22】 암반강도시험 결과	2847
【표 35.23】 표면보호공 조사 결과	2848
【표 35.24】 사면보호공 조사 결과	2848
【표 35.25】 절토비탈면 분류	2849
【표 35.26】 비탈면 구간 분할	2850
【표 35.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	2850
【표 35.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	2851
【표 35.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	2851
【표 35.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	2851
【표 35.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	2852
【표 35.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	2852
【표 35.33】 지하수 평가 결과(1구간)	2853
【표 35.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	2853
【표 35.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	2853
【표 35.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	2854
【표 35.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	2854
【표 35.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	2854
【표 35.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	2855
【표 35.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	2855
【표 35.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	2855
【표 35.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	2856
【표 35.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	2856
【표 35.44】 유형별 안정해석 범위	2858
【표 35.45】 비탈면 안정성 분석방법	2860
【표 35.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	2860
【표 35.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	2861
【표 35.48】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부,	

2008)	2862
【표 35.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	2863
【표 35.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	2863
【표 35.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	2864
【표 35.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	2864
【표 35.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	2864
【표 35.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	2865
【표 35.55】 Bieniawski(1989)	2865
【표 35.56】 Trueman (1988)	2865
【표 35.57】 김교원 (1993)	2865
【표 35.58】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	2866
【표 35.59】 대표적 투수계수	2867
【표 35.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power, 1992)	2867
【표 35.61】 도로배수시설 설계빈도	2868
【표 35.62】 설계지반운동 수준	2871
【표 35.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	2872
【표 35.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	2872
【표 35.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	2873
【표 35.66】 구조안전성능평가 결과	2878
【표 35.67】 안전성능 평가 결과	2879
【표 35.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2879
【표 35.69】 평가 대상 사면 개요	2880
【표 35.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	2880
【표 35.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	2881
【표 35.72】 암반 강도시험 결과	2881
【표 35.73】 표면보호공 평가 결과	2881
【표 35.74】 표면보호공 피복 면적	2882
【표 35.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	2882
【표 35.76】 암반의 풍화도 평가 결과	2882
【표 35.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	2883
【표 35.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	2883
【표 35.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	2884
【표 35.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	2884
【표 35.81】 성능간 가중치 산정 값	2885
【표 35.82】 종합평가 결과	2886
【표 35.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	2886
【표 35.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	2887

【표 35.85】 등급점수 범위 및 대표점수	2887
【표 35.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	2887
【표 35.87】 동해환경	2888
【표 35.88】 지진구역계수 및 공용연수	2888
【표 35.89】 성능목표 등급 산정표	2888
【표 35.90】 종합평가 결과 요약	2889
【표 35.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	2890
【표 35.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	2891
【표 35.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	2892
【표 36.1】 사면 일반사항	2897
【표 36.2】 유지관리 관련자료 현황	2902
【표 36.3】 점검 및 진단 이력	2907
【표 36.4】 보수보강이력	2911
【표 36.5】 내진 설계 적용 여부	2911
【표 36.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	2912
【표 36.7】 일반현황	2913
【표 36.8】 지형·지질 및 식생	2914
【표 36.9】 기초조사 자료	2915
【표 36.10】 절토비탈면 분류	2916
【표 36.11】 비탈면 구간 분할	2917
【표 36.12】 집수 지형 조사 결과	2918
【표 36.13】 불안정 지질 조사 결과	2918
【표 36.14】 불연속면 특성 조사 결과	2919
【표 36.15】 지반 변형 조사 결과	2921
【표 36.16】 배수 조건 조사 결과	2921
【표 36.17】 지하수 조사 결과	2922
【표 36.18】 붕괴 이력 조사 결과	2922
【표 36.19】 낙석 조사 결과	2922
【표 36.20】 인장균열 조사 결과	2922
【표 36.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	2923
【표 36.22】 암반강도시험 결과	2924
【표 36.23】 표면보호공 조사 결과	2925
【표 36.24】 사면보강공 조사 결과	2925
【표 36.25】 절토비탈면 분류	2926
【표 36.26】 비탈면 구간 분할	2927
【표 36.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	2927
【표 36.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	2928
【표 36.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	2928
【표 36.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	2928
【표 36.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	2929
【표 36.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	2929
【표 36.33】 지하수 평가 결과(1구간)	2930
【표 36.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	2930
【표 36.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	2930
【표 36.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	2931
【표 36.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	2931
【표 36.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	2931
【표 36.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	2932

【표 36.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) · 2932	500년) 2955
【표 36.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간) 2932	【표 36.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년) 2955
【표 36.42】 상태안전성능평가 결과(1구간) 2933	【표 36.79】 검토대상 비탈면구간 및 현황 2956
【표 36.43】 집수지형 평가 결과(2구간) 2934	【표 36.80】 구조안전성능평가 결과 2963
【표 36.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간) 2934	【표 36.81】 안전성능 평가 결과 2964
【표 36.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간) 2934	【표 36.82】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의 2964
【표 36.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간) 2935	【표 36.83】 평가 대상 사면 개요 2965
【표 36.47】 지반변형 평가 결과(2구간) 2935	【표 36.84】 사면 형식별 내구 성능 지표 2965
【표 36.48】 지하수 평가 결과(2구간) 2936	【표 36.85】 암반사면의 지반상태 평가 기준 2966
【표 36.49】 배수시설 평가 결과(2구간) 2936	【표 36.86】 암반 강도시험 결과 2966
【표 36.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간) 2936	【표 36.87】 표면보호공 평가 결과 2967
【표 36.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간) 2937	【표 36.88】 표면보호공 피복 면적 2967
【표 36.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간) 2937	【표 36.89】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준 2967
【표 36.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간) · 2937	【표 36.90】 암반의 풍화도 평가 결과 2968
【표 36.54】 인장균열 결합점수 산정 결과(2구간) · 2938	【표 36.91】 암반의 풍화도 평가 결과(계속) 2968
【표 36.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간) · 2938	【표 36.92】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과 2969
【표 36.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간) 2938	【표 36.93】 사면형식에 따른 지표별 가중치 2969
【표 36.57】 상태안전성능평가 결과(2구간) 2939	【표 36.94】 암반사면 내구성능 등급 산정 2970
【표 36.58】 상태안전성능 평가 결과 범위 2939	【표 36.95】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의 2970
【표 36.59】 유형별 안정해석 범위 2941	【표 36.96】 성능간 가중치 산정 값 2971
【표 36.60】 비탈면 안정성 분석방법 2943	【표 36.97】 종합평가 결과 2972
【표 36.61】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율 2943	【표 36.98】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준 2972
【표 36.62】 지반조사편람(서울시, 1996) 2944	【표 36.99】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항 2973
【표 36.63】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008) 2945	【표 36.100】 등급점수 범위 및 대표점수 2973
【표 36.64】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987) 2946	【표 36.101】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정 2973
【표 36.65】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식 2946	【표 36.102】 동해환경 2974
【표 36.66】 기준 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식 2947	【표 36.103】 지진구역계수 및 공용연수 2974
【표 36.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary) 2947	【표 36.104】 성능목표 등급 산정표 2974
【표 36.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지) 2947	【표 36.105】 종합평가 결과 요약 2975
【표 36.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람) 2948	【표 36.106】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안 · 2976
【표 36.70】 Bieniawski(1989) 2948	【표 36.107】 보수보강 우선순위 지수 산출 2977
【표 36.71】 Trueman (1988) 2948	【표 36.108】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안 2978
【표 36.72】 김교원 (1993) 2948	【표 37.1】 사면 일반사항 2983
【표 36.73】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 2949	【표 37.2】 유지관리 관련자료 현황 2988
【표 36.74】 대표적 투수계수 2950	【표 37.3】 점검 및 진단 이력 2993
【표 36.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992) 2950	【표 37.4】 보수보강이력 2997
【표 36.76】 도로배수시설 설계빈도 2951	【표 37.5】 내진 설계 적용 여부 2997
【표 36.77】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기	【표 37.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향... 2998

500년) 2955	【표 37.7】 일반현황 2999
【표 36.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년) 2955	【표 37.8】 지형·지질 및 식생 3000
【표 36.79】 검토대상 비탈면구간 및 현황 2956	【표 37.9】 기초조사 자료 3001
【표 36.80】 구조안전성능평가 결과 2963	【표 37.10】 절토비탈면 분류 3002
【표 36.81】 안전성능 평가 결과 2964	【표 37.11】 비탈면 구간 분할 3004
【표 36.82】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의 2964	
【표 36.83】 평가 대상 사면 개요 2965	
【표 36.84】 사면 형식별 내구 성능 지표 2965	
【표 36.85】 암반사면의 지반상태 평가 기준 2966	
【표 36.86】 암반 강도시험 결과 2966	
【표 36.87】 표면보호공 평가 결과 2967	
【표 36.88】 표면보호공 피복 면적 2967	
【표 36.89】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준 2967	
【표 36.90】 암반의 풍화도 평가 결과 2968	
【표 36.91】 암반의 풍화도 평가 결과(계속) 2968	
【표 36.92】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과 2969	
【표 36.93】 사면형식에 따른 지표별 가중치 2969	
【표 36.94】 암반사면 내구성능 등급 산정 2970	
【표 36.95】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의 2970	
【표 36.96】 성능간 가중치 산정 값 2971	
【표 36.97】 종합평가 결과 2972	
【표 36.98】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준 2972	
【표 36.99】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항 2973	
【표 36.100】 등급점수 범위 및 대표점수 2973	
【표 36.101】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정 2973	
【표 36.102】 동해환경 2974	
【표 36.103】 지진구역계수 및 공용연수 2974	
【표 36.104】 성능목표 등급 산정표 2974	
【표 36.105】 종합평가 결과 요약 2975	
【표 36.106】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안 · 2976	
【표 36.107】 보수보강 우선순위 지수 산출 2977	
【표 36.108】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안 2978	
【표 37.1】 사면 일반사항 2983	
【표 37.2】 유지관리 관련자료 현황 2988	
【표 37.3】 점검 및 진단 이력 2993	
【표 37.4】 보수보강이력 2997	
【표 37.5】 내진 설계 적용 여부 2997	
【표 37.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향... 2998	
【표 37.7】 일반현황 2999	
【표 37.8】 지형·지질 및 식생 3000	
【표 37.9】 기초조사 자료 3001	
【표 37.10】 절토비탈면 분류 3002	
【표 37.11】 비탈면 구간 분할 3004	

【표 37.12】	집수 지형 조사 결과	3005
【표 37.13】	불안정 지질 조사 결과	3005
【표 37.14】	불연속면 특성 조사 결과	3006
【표 37.15】	지반 변형 조사 결과	3009
【표 37.16】	배수 조건 조사 결과	3009
【표 37.17】	지하수 조사 결과	3010
【표 37.18】	붕괴 이력 조사 결과	3010
【표 37.19】	낙석 조사 결과	3010
【표 37.20】	인장균열 조사 결과	3010
【표 37.21】	공중이 이용하는 부위 조사 결과	3011
【표 37.22】	암반강도시험 결과	3012
【표 37.23】	표면보호공 조사 결과	3013
【표 37.24】	사면보강공 조사 결과	3013
【표 37.25】	절토비탈면 분류	3014
【표 37.26】	비탈면 구간 분할	3015
【표 37.27】	사면 형식별 상태안전성능지표	3015
【표 37.28】	집수지형 평가 결과(1구간)	3016
【표 37.29】	불안정 지질 평가 결과(1구간)	3016
【표 37.30】	불연속면 특성 평가 결과(1구간)	3016
【표 37.31】	불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	3017
【표 37.32】	지반변형 평가 결과(1구간)	3017
【표 37.33】	지하수 평가 결과(1구간)	3018
【표 37.34】	배수시설 평가 결과(1구간)	3018
【표 37.35】	붕괴이력 평가 결과(1구간)	3018
【표 37.36】	낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	3019
【표 37.37】	예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	3019
【표 37.38】	사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	3019
【표 37.39】	인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	3020
【표 37.40】	상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	3020
【표 37.41】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	3020
【표 37.42】	상태안전성능평가 결과(1구간)	3021
【표 37.43】	집수지형 평가 결과(2구간)	3022
【표 37.44】	불안정 지질 평가 결과(2구간)	3022
【표 37.45】	불연속면 특성 평가 결과(2구간)	3022
【표 37.46】	불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	3023
【표 37.47】	지반변형 평가 결과(2구간)	3023
【표 37.48】	지하수 평가 결과(2구간)	3024
【표 37.49】	배수시설 평가 결과(2구간)	3024
【표 37.50】	붕괴이력 평가 결과(2구간)	3024
【표 37.51】	낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	3025
【표 37.52】	예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	3025
【표 37.53】	사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	3025
【표 37.54】	인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	3026
【표 37.55】	상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	3026
【표 37.56】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	3026
【표 37.57】	상태안전성능평가 결과(2구간)	3027

【표 37.58】	집수지형 평가 결과(3구간)	3028
【표 37.59】	불안정 지질 평가 결과(3구간)	3028
【표 37.60】	불연속면 특성 평가 결과(3구간)	3028
【표 37.61】	불연속면 세부 상태 평가 결과(3구간)	3029
【표 37.62】	지반변형 평가 결과(3구간)	3029
【표 37.63】	지하수 평가 결과(3구간)	3030
【표 37.64】	배수시설 평가 결과(3구간)	3030
【표 37.65】	붕괴이력 평가 결과(3구간)	3030
【표 37.66】	낙석 발생 규모 평가기준(3구간)	3031
【표 37.67】	예상 낙석에너지 평가기준(3구간)	3031
【표 37.68】	사면의 상부 상태 평가 결과 (3구간)	3031
【표 37.69】	인장균열 결함점수 산정 결과(3구간)	3032
【표 37.70】	상태안전성능 평가 결과 범위(3구간)	3032
【표 37.71】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (3구간)	3032
【표 37.72】	상태안전성능평가 결과(3구간)	3033
【표 37.73】	집수지형 평가 결과(4구간)	3034
【표 37.74】	불안정 지질 평가 결과(4구간)	3034
【표 37.75】	불연속면 특성 평가 결과(4구간)	3034
【표 37.76】	불연속면 세부 상태 평가 결과(4구간)	3035
【표 37.77】	지반변형 평가 결과(4구간)	3035
【표 37.78】	지하수 평가 결과(4구간)	3036
【표 37.79】	배수시설 평가 결과(4구간)	3036
【표 37.80】	붕괴이력 평가 결과(4구간)	3036
【표 37.81】	낙석 발생 규모 평가기준(4구간)	3037
【표 37.82】	예상 낙석에너지 평가기준(4구간)	3037
【표 37.83】	사면의 상부 상태 평가 결과 (4구간)	3037
【표 37.84】	인장균열 결함점수 산정 결과(4구간)	3038
【표 37.85】	상태안전성능 평가 결과 범위(4구간)	3038
【표 37.86】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (4구간)	3038
【표 37.87】	상태안전성능평가 결과(4구간)	3039
【표 37.88】	상태안전성능 평가 결과 범위	3039
【표 37.89】	유형별 안정해석 범위	3041
【표 37.90】	비탈면 안정성 분석방법	3043
【표 37.91】	깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	3043
【표 37.92】	지반조사편람(서울시, 1996)	3044
【표 37.93】	국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	3045
【표 37.94】	Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	3046
【표 37.95】	경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	3046
【표 37.96】	기준 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	3047
【표 37.97】	Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	3047

【표 37.98】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	3047
【표 37.99】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	3048
【표 37.100】 Bieniawski(1989)	3048
【표 37.101】 Trueman (1988)	3048
【표 37.102】 김교원 (1993)	3048
【표 37.103】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	3049
【표 37.104】 대표적 투수계수	3050
【표 37.105】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수 (Rartick Power,1992)	3050
【표 37.106】 도로배수시설 설계빈도	3051
【표 37.107】 설계지반운동 수준	3054
【표 37.108】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	3055
【표 37.109】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	3055
【표 37.110】 검토대상 비탈면구간 및 현황	3056
【표 37.111】 구조안전성능평가 결과	3067
【표 37.112】 안전성능 평가 결과	3068
【표 37.113】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3068
【표 37.114】 평가 대상 사면 개요	3069
【표 37.115】 사면 형식별 내구 성능 지표	3069
【표 37.116】 암반사면의 지반상태 평가 기준	3070
【표 37.117】 암반 강도시험 결과	3070
【표 37.118】 표면보호공 평가 결과	3071
【표 37.119】 표면보호공 피복 면적	3071
【표 37.120】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	3071
【표 37.121】 암반의 풍화도 평가 결과	3072
【표 37.122】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	3073
【표 37.123】 사면형식에 따른 지표별 가중치	3073
【표 37.124】 암반사면 내구성능 등급 산정	3074
【표 37.125】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3074
【표 37.126】 성능간 가중치 산정 값	3075
【표 37.127】 종합평가 결과	3076
【표 37.128】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	3076
【표 37.129】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	3077
【표 37.130】 등급점수 범위 및 대표점수	3077
【표 37.131】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	3077
【표 37.132】 동해환경	3078
【표 37.133】 지진구역계수 및 공용연수	3078
【표 37.134】 성능목표 등급 산정표	3078
【표 37.135】 종합평가 결과 요약	3079
【표 37.136】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	3080
【표 37.137】 보수보강 우선순위 지수 산출	3081

【표 37.138】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	3082
【표 38.1】 사면 일반사항	3087
【표 38.2】 유지관리 관련자료 현황	3092
【표 38.3】 점검 및 진단 이력	3097
【표 38.4】 보수보강이력	3101
【표 38.5】 내진 설계 적용 여부	3101
【표 38.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	3102
【표 38.7】 일반현황	3103
【표 38.8】 지형·지질 및 식생	3104
【표 38.9】 기초조사 자료	3105
【표 38.10】 절토비탈면 분류	3106
【표 38.11】 비탈면 구간 분할	3107
【표 38.12】 집수 지형 조사 결과	3108
【표 38.13】 불안정 지질 조사 결과	3108
【표 38.14】 불연속면 특성 조사 결과	3109
【표 38.15】 지반 변형 조사 결과	3112
【표 38.16】 배수 조건 조사 결과	3112
【표 38.17】 지하수 조사 결과	3113
【표 38.18】 붕괴 이력 조사 결과	3113
【표 38.19】 낙석 조사 결과	3113
【표 38.20】 인장균열 조사 결과	3113
【표 38.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	3114
【표 38.22】 암반강도시험 결과	3115
【표 38.23】 표면보호공 조사 결과	3116
【표 38.24】 사면보강공 조사 결과	3116
【표 38.25】 절토비탈면 분류	3117
【표 38.26】 비탈면 구간 분할	3118
【표 38.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	3118
【표 38.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	3119
【표 38.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	3119
【표 38.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	3119
【표 38.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	3120
【표 38.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	3120
【표 38.33】 지하수 평가 결과(1구간)	3121
【표 38.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	3121
【표 38.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	3121
【표 38.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	3122
【표 38.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	3122
【표 38.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	3122
【표 38.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	3123
【표 38.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	3123
【표 38.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	3123
【표 38.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	3124
【표 38.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	3125
【표 38.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	3125
【표 38.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	3125
【표 38.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	3126

【표 38.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	3126	【표 38.86】 Trueman (1988)	3145
【표 38.48】 지하수 평가 결과(2구간)	3127	【표 38.87】 김교원 (1993)	3145
【표 38.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	3127	【표 38.88】 압력수두·체적함수율(포화도)·투수계수비	3146
【표 38.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	3127	【표 38.89】 대표적 투수계수	3147
【표 38.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	3128	【표 38.90】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power, 1992)	3147
【표 38.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	3128	【표 38.91】 도로배수시설 설계빈도	3148
【표 38.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간) ·	3128	【표 38.92】 설계지반운동 수준	3151
【표 38.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간) ·	3129	【표 38.93】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	3152
【표 38.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간) ·	3129	【표 38.94】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	3152
【표 38.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	3129	【표 38.95】 검토대상 비탈면구간 및 현황	3153
【표 38.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	3130	【표 38.96】 구조안전성능평가 결과	3162
【표 38.58】 집수지형 평가 결과(3구간)	3131	【표 38.97】 안전성능 평가 결과	3163
【표 38.59】 불안정 지질 평가 결과(3구간)	3131	【표 38.98】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3163
【표 38.60】 불연속면 특성 평가 결과(3구간)	3131	【표 38.99】 평가 대상 사면 개요	3164
【표 38.61】 불연속면 세부 상태 평가 결과(3구간)	3132	【표 38.100】 사면 형식별 내구 성능 지표	3164
【표 38.62】 지반변형 평가 결과(3구간)	3132	【표 38.101】 암반사면의 지반상태 평가 기준	3165
【표 38.63】 지하수 평가 결과(3구간)	3133	【표 38.102】 암반 강도시험 결과	3165
【표 38.64】 배수시설 평가 결과(3구간)	3133	【표 38.103】 표면보호공 평가 결과	3166
【표 38.65】 붕괴이력 평가 결과(3구간)	3133	【표 38.104】 표면보호공 피복 면적	3166
【표 38.66】 낙석 발생 규모 평가기준(3구간)	3134	【표 38.105】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	3166
【표 38.67】 예상 낙석에너지 평가기준(3구간)	3134	【표 38.106】 암반의 풍화도 평가 결과	3167
【표 38.68】 사면의 상부 상태 평가 결과 (3구간) ·	3134	【표 38.107】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	3168
【표 38.69】 인장균열 결함점수 산정 결과(3구간) ·	3135	【표 38.108】 사면형식에 따른 지표별 가중치	3169
【표 38.70】 상태안전성능 평가 결과 범위(3구간) ·	3135	【표 38.109】 암반사면 내구성능 등급 산정	3169
【표 38.71】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (3구간)	3135	【표 38.110】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3170
【표 38.72】 상태안전성능평가 결과(3구간)	3136	【표 38.111】 성능간 가중치 산정 값	3171
【표 38.73】 상태안전성능 평가 결과 범위	3136	【표 38.112】 종합평가 결과	3172
【표 38.74】 유형별 안정해석 범위	3138	【표 38.113】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	3172
【표 38.75】 비탈면 안정성 분석방법	3140	【표 38.114】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	3173
【표 38.76】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	3140	【표 38.115】 등급점수 범위 및 대표점수	3173
【표 38.77】 지반조사편람(서울시, 1996)	3141	【표 38.116】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	3173
【표 38.78】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	3142	【표 38.117】 동해환경	3174
【표 38.79】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	3143	【표 38.118】 지진구역계수 및 공용연수	3174
【표 38.80】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	3143	【표 38.119】 성능목표 등급 산정표	3174
【표 38.81】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	3144	【표 38.120】 종합평가 결과 요약	3175
【표 38.82】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	3144	【표 38.121】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	3176
【표 38.83】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	3144	【표 38.122】 보수보강 우선순위 지수 산출	3177
【표 38.84】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	3145	【표 38.123】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제언	3178
【표 38.85】 Bieniawski(1989)	3145	【표 39.1】 사면 일반사항	3183
		【표 39.2】 유지관리 관련자료 현황	3188
		【표 39.3】 점검 및 진단 이력	3193

【표 39.4】 보수보강이력	3197
【표 39.5】 내진 설계 적용 여부	3197
【표 39.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향...	3198
【표 39.7】 일반현황	3199
【표 39.8】 지형·지질 및 식생	3200
【표 39.9】 기초조사 자료	3201
【표 39.10】 절토비탈면 분류	3202
【표 39.11】 비탈면 구간 분할	3203
【표 39.12】 집수 지형 조사 결과	3204
【표 39.13】 불안정 지질 조사 결과	3204
【표 39.14】 불연속면 특성 조사 결과	3205
【표 39.15】 지반 변형 조사 결과	3207
【표 39.16】 배수 조건 조사 결과	3207
【표 39.17】 지하수 조사 결과	3208
【표 39.18】 붕괴 이력 조사 결과	3208
【표 39.19】 낙석 조사 결과	3208
【표 39.20】 인장균열 조사 결과	3208
【표 39.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	3209
【표 39.22】 암반강도시험 결과	3210
【표 39.23】 표면보호공 조사 결과	3211
【표 39.24】 사면보호공 조사 결과	3211
【표 39.25】 절토비탈면 분류	3212
【표 39.26】 비탈면 구간 분할	3213
【표 39.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	3213
【표 39.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	3214
【표 39.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	3214
【표 39.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	3214
【표 39.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	3215
【표 39.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	3215
【표 39.33】 지하수 평가 결과(1구간)	3216
【표 39.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	3216
【표 39.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	3216
【표 39.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	3217
【표 39.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	3217
【표 39.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	3217
【표 39.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	3218
【표 39.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	3218
【표 39.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	3218
【표 39.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	3219
【표 39.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	3220
【표 39.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	3220
【표 39.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	3220
【표 39.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간) ·	3221
【표 39.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	3221
【표 39.48】 지하수 평가 결과(2구간)	3222
【표 39.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	3222
【표 39.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	3222

【표 39.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	3223
【표 39.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	3223
【표 39.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간) ·	3223
【표 39.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간) ·	3224
【표 39.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간) ·	3224
【표 39.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	3224
【표 39.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	3225
【표 39.58】 상태안전성능 평가 결과 범위	3225
【표 39.59】 유형별 안정해석 범위	3227
【표 39.60】 비탈면 안정성 분석방법	3229
【표 39.61】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	3229
【표 39.62】 지반조사편람(서울시, 1996)	3230
【표 39.63】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	3231
【표 39.64】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	3232
【표 39.65】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	3232
【표 39.66】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	3233
【표 39.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	3233
【표 39.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지) ·	3233
【표 39.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	3234
【표 39.70】 Bieniawski(1989)	3234
【표 39.71】 Trueman (1988)	3234
【표 39.72】 김교원 (1993)	3234
【표 39.73】 압력수두·체적함수율(포화도)·투수계수비 ·	3235
【표 39.74】 대표적 투수계수	3236
【표 39.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power, 1992)	3236
【표 39.76】 도로배수시설 설계빈도	3237
【표 39.77】 설계지반운동 수준	3240
【표 39.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	3241
【표 39.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	3241
【표 39.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	3242
【표 39.81】 구조안전성능평가 결과	3249
【표 39.82】 안전성능 평가 결과	3250
【표 39.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3250
【표 39.84】 평가 대상 사면 개요	3251
【표 39.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	3251
【표 39.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	3252

【표 39.87】	암반 강도시험 결과	3252
【표 39.88】	표면보호공 평가 결과	3253
【표 39.89】	표면보호공 피복 면적	3253
【표 39.90】	암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	3253
【표 39.91】	암반의 풍화도 평가 결과	3254
【표 39.92】	절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	3255
【표 39.93】	사면형식에 따른 지표별 가중치	3255
【표 39.94】	암반사면 내구성능 등급 산정	3256
【표 39.95】	내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3256
【표 39.96】	성능간 가중치 산정 값	3257
【표 39.97】	종합평가 결과	3258
【표 39.98】	절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	3258
【표 39.99】	성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	3259
【표 39.100】	등급점수 범위 및 대표점수	3259
【표 39.101】	평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	3259
【표 39.102】	동해환경	3260
【표 39.103】	지진구역계수 및 공용연수	3260
【표 39.104】	성능목표 등급 산정표	3260
【표 39.105】	종합평가 결과 요약	3261
【표 39.106】	현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	3262
【표 39.107】	보수보강 우선순위 지수 산출	3263
【표 39.108】	우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	3264
【표 40.1】	사면 일반사항	3269
【표 40.2】	유지관리 관련자료 현황	3274
【표 40.3】	점검 및 진단 이력	3279
【표 40.4】	보수보강이력	3283
【표 40.5】	내진 설계 적용 여부	3283
【표 40.6】	관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	3284
【표 40.7】	일반현황	3285
【표 40.8】	지형·지질 및 식생	3286
【표 40.9】	기초조사 자료	3287
【표 40.10】	절토비탈면 분류	3288
【표 40.11】	비탈면 구간 분할	3289
【표 40.12】	집수 지형 조사 결과	3290
【표 40.13】	불안정 지질 조사 결과	3290
【표 40.14】	불연속면 특성 조사 결과	3291
【표 40.15】	지반 변형 조사 결과	3292
【표 40.16】	배수 조건 조사 결과	3292
【표 40.17】	지하수 조사 결과	3293
【표 40.18】	붕괴 이력 조사 결과	3293
【표 40.19】	낙석 조사 결과	3293
【표 40.20】	인장균열 조사 결과	3293
【표 40.21】	공중이 이용하는 부위 조사 결과	3294
【표 40.22】	암반강도시험 결과	3295
【표 40.23】	표면보호공 조사 결과	3296

【표 40.24】	사면보강공 조사 결과	3296
【표 40.25】	절토비탈면 분류	3297
【표 40.26】	비탈면 구간 분할	3298
【표 40.27】	사면 형식별 상태안전성능지표	3298
【표 40.28】	집수지형 평가 결과(1구간)	3299
【표 40.29】	불안정 지질 평가 결과(1구간)	3299
【표 40.30】	불연속면 특성 평가 결과(1구간)	3299
【표 40.31】	불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	3300
【표 40.32】	지반변형 평가 결과(1구간)	3300
【표 40.33】	지하수 평가 결과(1구간)	3301
【표 40.34】	배수시설 평가 결과(1구간)	3301
【표 40.35】	붕괴이력 평가 결과(1구간)	3301
【표 40.36】	낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	3302
【표 40.37】	예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	3302
【표 40.38】	사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	3302
【표 40.39】	인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	3303
【표 40.40】	상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	3303
【표 40.41】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	3303
【표 40.42】	상태안전성능평가 결과(1구간)	3304
【표 40.43】	집수지형 평가 결과(2구간)	3304
【표 40.44】	불안정 지질 평가 결과(2구간)	3305
【표 40.45】	불연속면 특성 평가 결과(2구간)	3305
【표 40.46】	불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	3305
【표 40.47】	지반변형 평가 결과(2구간)	3306
【표 40.48】	지하수 평가 결과(2구간)	3306
【표 40.49】	배수시설 평가 결과(2구간)	3306
【표 40.50】	붕괴이력 평가 결과(2구간)	3307
【표 40.51】	낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	3307
【표 40.52】	예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	3307
【표 40.53】	사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	3308
【표 40.54】	인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	3308
【표 40.55】	상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	3308
【표 40.56】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	3309
【표 40.57】	상태안전성능평가 결과(2구간)	3309
【표 40.58】	상태안전성능 평가 결과 범위	3310
【표 40.59】	유형별 안정해석 범위	3312
【표 40.60】	비탈면 안정성 분석방법	3314
【표 40.61】	깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	3314
【표 40.62】	지반조사편람(서울시, 1996)	3315
【표 40.63】	국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	3316
【표 40.64】	Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	3317
【표 40.65】	경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	3317

【표 40.66】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	3318
【표 40.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	3318
【표 40.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	3318
【표 40.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	3319
【표 40.70】 Bieniawski(1989)	3319
【표 40.71】 Trueman (1988)	3319
【표 40.72】 김교원 (1993)	3319
【표 40.73】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	3320
【표 40.74】 대표적 투수계수	3321
【표 40.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power, 1992)	3321
【표 40.76】 도로배수시설 설계빈도	3322
【표 40.77】 설계지반운동 수준	3325
【표 40.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	3326
【표 40.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	3326
【표 40.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	3327
【표 40.81】 구조안전성능평가 결과	3334
【표 40.82】 안전성능 평가 결과	3335
【표 40.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3335
【표 40.84】 평가 대상 사면 개요	3336
【표 40.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	3336
【표 40.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	3337
【표 40.87】 암반 강도시험 결과	3337
【표 40.88】 표면보호공 평가 결과	3337
【표 40.89】 표면보호공 피복 면적	3338
【표 40.90】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	3338
【표 40.91】 암반의 풍화도 평가 결과	3338
【표 40.92】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	3339
【표 40.93】 사면형식에 따른 지표별 가중치	3339
【표 40.94】 암반사면 내구성능 등급 산정	3340
【표 40.95】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3340
【표 40.96】 성능간 가중치 산정 값	3341
【표 40.97】 종합평가 결과	3342
【표 40.98】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	3342
【표 40.99】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	3343
【표 40.100】 등급점수 범위 및 대표점수	3343
【표 40.101】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	3343
【표 40.102】 동해환경	3344
【표 40.103】 지진구역계수 및 공용연수	3344

【표 40.104】 성능목표 등급 산정표	3344
【표 40.105】 종합평가 결과 요약	3345
【표 40.106】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	3346
【표 40.107】 보수보강 우선순위 지수 산출	3347
【표 40.108】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	3348
【표 41.1】 사면 일반사항	3353
【표 41.2】 유지관리 관련자료 현황	3358
【표 41.3】 점검 및 진단 이력	3363
【표 41.4】 보수보강이력	3367
【표 41.5】 내진 설계 적용 여부	3367
【표 41.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	3368
【표 41.7】 일반현황	3369
【표 41.8】 지형·지질 및 식생	3370
【표 41.9】 기초조사 자료	3371
【표 41.10】 절토비탈면 분류	3372
【표 41.11】 비탈면 구간 분할	3373
【표 41.12】 집수 지형 조사 결과	3374
【표 41.13】 불안정 지질 조사 결과	3374
【표 41.14】 불연속면 특성 조사 결과	3375
【표 41.15】 지반 변형 조사 결과	3377
【표 41.16】 배수 조건 조사 결과	3377
【표 41.17】 지하수 조사 결과	3378
【표 41.18】 붕괴 이력 조사 결과	3378
【표 41.19】 낙석 조사 결과	3378
【표 41.20】 인장균열 조사 결과	3378
【표 41.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	3379
【표 41.22】 암반강도시험 결과	3380
【표 41.23】 표면보호공 조사 결과	3381
【표 41.24】 사면보강공 조사 결과	3381
【표 41.25】 절토비탈면 분류	3382
【표 41.26】 비탈면 구간 분할	3383
【표 41.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	3383
【표 41.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	3384
【표 41.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	3384
【표 41.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	3384
【표 41.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	3385
【표 41.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	3385
【표 41.33】 지하수 평가 결과(1구간)	3386
【표 41.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	3386
【표 41.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	3386
【표 41.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	3387
【표 41.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	3387
【표 41.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	3387
【표 41.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	3388
【표 41.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	3388
【표 41.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	3388
【표 41.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	3389

【표 41.43】	집수지형 평가 결과(2구간)	3389
【표 41.44】	불안정 지질 평가 결과(2구간)	3390
【표 41.45】	불연속면 특성 평가 결과(2구간)	3390
【표 41.46】	불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	3390
【표 41.47】	지반변형 평가 결과(2구간)	3391
【표 41.48】	지하수 평가 결과(2구간)	3391
【표 41.49】	배수시설 평가 결과(2구간)	3391
【표 41.50】	붕괴이력 평가 결과(2구간)	3392
【표 41.51】	낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	3392
【표 41.52】	예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	3392
【표 41.53】	사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간) ·	3393
【표 41.54】	인장균열 결함점수 산정 결과(2구간) ·	3393
【표 41.55】	상태안전성능 평가 결과 범위(2구간) ·	3393
【표 41.56】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	3394
【표 41.57】	상태안전성능평가 결과(2구간)	3394
【표 41.58】	상태안전성능 평가 결과 범위	3395
【표 41.59】	유형별 안정해석 범위	3397
【표 41.60】	비탈면 안정성 분석방법	3399
【표 41.61】	깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전을	3399
【표 41.62】	지반조사편람(서울시, 1996)	3400
【표 41.63】	국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	3401
【표 41.64】	Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	3402
【표 41.65】	경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	3402
【표 41.66】	기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	3403
【표 41.67】	Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	3403
【표 41.68】	국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	3403
【표 41.69】	암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	3404
【표 41.70】	Bieniawski(1989)	3404
【표 41.71】	Trueman (1988)	3404
【표 41.72】	김교원 (1993)	3404
【표 41.73】	압력수두 체적함수율(포화도)-투수계수비	3405
【표 41.74】	대표적 투수계수	3406
【표 41.75】	흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	3406
【표 41.76】	도로배수시설 설계빈도	3407
【표 41.77】	설계지반운동 수준	3410
【표 41.78】	지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	3411
【표 41.79】	지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	3411

【표 41.80】	검토대상 비탈면구간 및 현황	3412
【표 41.81】	구조안전성능평가 결과	3417
【표 41.82】	안전성능 평가 결과	3418
【표 41.83】	안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3418
【표 41.84】	평가 대상 사면 개요	3419
【표 41.85】	사면 형식별 내구 성능 지표	3419
【표 41.86】	암반사면의 지반상태 평가 기준	3420
【표 41.87】	암반 강도시험 결과	3420
【표 41.88】	표면보호공 평가 결과	3421
【표 41.89】	표면보호공 피복 면적	3421
【표 41.90】	사면보강공 평가 등급 및 결과	3421
【표 41.91】	암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	3422
【표 41.92】	암반의 풍화도 평가 결과	3422
【표 41.93】	절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	3423
【표 41.94】	사면형식에 따른 지표별 가중치	3423
【표 41.95】	암반사면 내구성능 등급 산정	3424
【표 41.96】	내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3424
【표 41.97】	성능간 가중치 산정 값	3425
【표 41.98】	종합평가 결과	3426
【표 41.99】	절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	3426
【표 41.100】	성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	3427
【표 41.101】	등급점수 범위 및 대표점수	3427
【표 41.102】	평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산 정	3427
【표 41.103】	동해환경	3428
【표 41.104】	지진구역계수 및 공용연수	3428
【표 41.105】	성능목표 등급 산정표	3428
【표 41.106】	종합평가 결과 요약	3429
【표 41.107】	현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	3430
【표 41.108】	보수·보강 우선순위 지수 산출	3431
【표 41.109】	우선순위지수에 따른 유지관리전략 제언	3432
【표 42.1】	사면 일반사항	3437
【표 42.2】	유지관리 관련자료 현황	3442
【표 42.3】	점검 및 진단 이력	3447
【표 42.4】	보수·보강이력	3451
【표 42.5】	내진 설계 적용 여부	3451
【표 42.6】	관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	3452
【표 42.7】	일반현황	3453
【표 42.8】	지형·지질 및 식생	3454
【표 42.9】	기초조사 자료	3455
【표 42.10】	절토비탈면 분류	3456
【표 42.11】	비탈면 구간 분할	3457
【표 42.12】	집수 지형 조사 결과	3458
【표 42.13】	불안정 지질 조사 결과	3458
【표 42.14】	불연속면 특성 조사 결과	3459

【표 42.15】지반 변형 조사 결과	3460
【표 42.16】배수 조건 조사 결과	3460
【표 42.17】지하수 조사 결과	3461
【표 42.18】붕괴 이력 조사 결과	3461
【표 42.19】낙석 조사 결과	3461
【표 42.20】인장균열 조사 결과	3461
【표 42.21】공중이 이용하는 부위 조사 결과	3462
【표 42.22】암반강도시험 결과	3463
【표 42.23】표면보호공 조사 결과	3464
【표 42.24】사면보강공 조사 결과	3464
【표 42.25】절토비탈면 분류	3465
【표 42.26】비탈면 구간 분할	3465
【표 42.27】사면 형식별 상태안전성능지표	3466
【표 42.28】집수지형 평가 결과(1구간)	3466
【표 42.29】불안정 지질 평가 결과(1구간)	3466
【표 42.30】불연속면 특성 평가 결과(1구간)	3467
【표 42.31】불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	3467
【표 42.32】지반변형 평가 결과(1구간)	3467
【표 42.33】지하수 평가 결과(1구간)	3468
【표 42.34】배수시설 평가 결과(1구간)	3468
【표 42.35】붕괴이력 평가 결과(1구간)	3468
【표 42.36】낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	3469
【표 42.37】예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	3469
【표 42.38】사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	3469
【표 42.39】인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	3470
【표 42.40】상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	3470
【표 42.41】암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	3470
【표 42.42】상태안전성능평가 결과(1구간)	3471
【표 42.43】상태안전성능 평가 결과 범위	3471
【표 42.44】유형별 안정해석 범위	3473
【표 42.45】비탈면 안정성 분석방법	3475
【표 42.46】깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전을	3475
【표 42.47】지반조사편람(서울시, 1996)	3476
【표 42.48】국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	3477
【표 42.49】Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	3478
【표 42.50】경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	3478
【표 42.51】기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	3479
【표 42.52】Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	3479
【표 42.53】국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지) ·	3479
【표 42.54】암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	3480

【표 42.55】Bieniawski(1989)	3480
【표 42.56】Trueman (1988)	3480
【표 42.57】김교원 (1993)	3480
【표 42.58】압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	3481
【표 42.59】대표적 투수계수	3482
【표 42.60】흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	3482
【표 42.61】도로배수시설 설계빈도	3483
【표 42.62】설계지반운동 수준	3486
【표 42.63】지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	3487
【표 42.64】지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	3487
【표 42.65】검토대상 비탈면구간 및 현황	3488
【표 42.66】구조안전성능평가 결과	3493
【표 42.67】안전성능 평가 결과	3494
【표 42.68】안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3494
【표 42.69】평가 대상 사면 개요	3495
【표 42.70】사면 형식별 내구 성능 지표	3495
【표 42.71】암반사면의 지반상태 평가 기준	3496
【표 42.72】암반 강도시험 결과	3496
【표 42.73】표면보호공 평가 결과	3496
【표 42.74】표면보호공 피복 면적	3497
【표 42.75】사면보강공 평가 등급 및 결과	3497
【표 42.76】암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	3497
【표 42.77】암반의 풍화도 평가 결과	3498
【표 42.78】절리상태 및 풍화진행도 평가 결과 ...	3498
【표 42.79】사면형식에 따른 지표별 가중치	3499
【표 42.80】암반사면 내구성능 등급 산정	3499
【표 42.81】내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3500
【표 42.82】성능간 가중치 산정 값	3501
【표 42.83】종합평가 결과	3502
【표 42.84】절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	3502
【표 42.85】성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	3503
【표 42.86】등급점수 범위 및 대표점수	3503
【표 42.87】평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	3503
【표 42.88】동해환경	3504
【표 42.89】지진구역계수 및 공용연수	3504
【표 42.90】성능목표 등급 산정표	3504
【표 42.91】종합평가 결과 요약	3505
【표 42.92】현재 성능목표를 고려한 보수보강방안 ...	3506
【표 42.93】보수보강 우선순위 지수 산출	3507
【표 42.94】우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안 ·	3508
【표 43.1】사면 일반사항	3513
【표 43.2】유지관리 관련자료 현황	3518

【표 43.3】 점검 및 진단 이력	3523
【표 43.4】 보수·보강이력	3527
【표 43.5】 내진 설계 적용 여부	3527
【표 43.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	3528
【표 43.7】 일반현황	3529
【표 43.8】 지형·지질 및 식생	3530
【표 43.9】 기초조사 자료	3531
【표 43.10】 절토비탈면 분류	3532
【표 43.11】 비탈면 구간 분할	3533
【표 43.12】 집수 지형 조사 결과	3534
【표 43.13】 불안정 지질 조사 결과	3534
【표 43.14】 불연속면 특성 조사 결과	3535
【표 43.15】 지반 변형 조사 결과	3536
【표 43.16】 배수 조건 조사 결과	3536
【표 43.17】 지하수 조사 결과	3537
【표 43.18】 붕괴 이력 조사 결과	3537
【표 43.19】 낙석 조사 결과	3537
【표 43.20】 인장균열 조사 결과	3537
【표 43.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	3538
【표 43.22】 암반강도시험 결과	3539
【표 43.23】 표면보호공 조사 결과	3540
【표 43.24】 사면보호공 조사 결과	3540
【표 43.25】 절토비탈면 분류	3541
【표 43.26】 비탈면 구간 분할	3542
【표 43.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	3542
【표 43.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	3542
【표 43.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	3543
【표 43.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	3543
【표 43.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	3543
【표 43.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	3544
【표 43.33】 지하수 평가 결과(1구간)	3544
【표 43.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	3544
【표 43.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	3545
【표 43.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	3545
【표 43.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	3545
【표 43.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	3546
【표 43.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	3546
【표 43.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	3546
【표 43.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	3547
【표 43.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	3547
【표 43.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	3548
【표 43.44】 유형별 안정해석 범위	3550
【표 43.45】 비탈면 안정성 분석방법	3552
【표 43.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	3552
【표 43.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	3553
【표 43.48】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부,	

2008)	3554
【표 43.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	3555
【표 43.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	3555
【표 43.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	3556
【표 43.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	3556
【표 43.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	3556
【표 43.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	3557
【표 43.55】 Bieniawski(1989)	3557
【표 43.56】 Trueman (1988)	3557
【표 43.57】 김교원 (1993)	3557
【표 43.58】 압력수두·체적함수율(포화도)·투수계수비	3558
【표 43.59】 대표적 투수계수	3559
【표 43.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power, 1992)	3559
【표 43.61】 도로배수시설 설계빈도	3560
【표 43.62】 설계지반운동 수준	3563
【표 43.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	3564
【표 43.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	3564
【표 43.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	3565
【표 43.66】 구조안전성능평가 결과	3570
【표 43.67】 안전성능 평가 결과	3571
【표 43.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3571
【표 43.69】 평가 대상 사면 개요	3572
【표 43.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	3572
【표 43.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	3573
【표 43.72】 암반 강도시험 결과	3573
【표 43.73】 표면보호공 평가 결과	3573
【표 43.74】 표면보호공 피복 면적	3574
【표 43.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	3574
【표 43.76】 암반의 풍화도 평가 결과	3574
【표 43.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	3575
【표 43.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	3575
【표 43.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	3576
【표 43.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3576
【표 43.81】 성능간 가중치 산정 값	3577
【표 43.82】 종합평가 결과	3578
【표 43.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	3578
【표 43.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	3579

【표 43.85】 등급점수 범위 및 대표점수	3579
【표 43.86】 평가지표별 기준치 및 성능목표 등급 산정	3579
【표 43.87】 동해환경	3580
【표 43.88】 지진구역계수 및 공용연수	3580
【표 43.89】 성능목표 등급 산정표	3580
【표 43.90】 종합평가 결과 요약	3581
【표 43.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	3582
【표 43.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	3583
【표 43.93】 우선순위에 따른 유지관리전략 제안	3584
【표 44.1】 사면 일반사항	3589
【표 44.2】 유지관리 관련자료 현황	3594
【표 44.3】 점검 및 진단 이력	3599
【표 44.4】 보수보강이력	3603
【표 44.5】 내진 설계 적용 여부	3603
【표 44.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	3604
【표 44.7】 일반현황	3605
【표 44.8】 지형·지질 및 식생	3606
【표 44.9】 기초조사 자료	3607
【표 44.10】 절토비탈면 분류	3608
【표 44.11】 비탈면 구간 분할	3609
【표 44.12】 집수 지형 조사 결과	3610
【표 44.13】 불안정 지질 조사 결과	3610
【표 44.14】 불연속면 특성 조사 결과	3611
【표 44.15】 지반 변형 조사 결과	3613
【표 44.16】 배수 조건 조사 결과	3613
【표 44.17】 지하수 조사 결과	3614
【표 44.18】 붕괴 이력 조사 결과	3614
【표 44.19】 낙석 조사 결과	3614
【표 44.20】 인장균열 조사 결과	3614
【표 44.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	3615
【표 44.22】 암반강도시험 결과	3616
【표 44.23】 표면보호공 조사 결과	3617
【표 44.24】 사면보강공 조사 결과	3617
【표 44.25】 절토비탈면 분류	3618
【표 44.26】 비탈면 구간 분할	3619
【표 44.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	3619
【표 44.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	3619
【표 44.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	3620
【표 44.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	3620
【표 44.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	3620
【표 44.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	3621
【표 44.33】 지하수 평가 결과(1구간)	3621
【표 44.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	3621
【표 44.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	3622
【표 44.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	3622
【표 44.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	3622
【표 44.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	3623
【표 44.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	3623

【표 44.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	3623
【표 44.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	3624
【표 44.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	3624
【표 44.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	3625
【표 44.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	3625
【표 44.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	3625
【표 44.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	3626
【표 44.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	3626
【표 44.48】 지하수 평가 결과(2구간)	3627
【표 44.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	3627
【표 44.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	3627
【표 44.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	3628
【표 44.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	3628
【표 44.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	3628
【표 44.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	3629
【표 44.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	3629
【표 44.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	3629
【표 44.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	3630
【표 44.58】 상태안전성능 평가 결과 범위	3630
【표 44.59】 유형별 안정해석 범위	3632
【표 44.60】 비탈면 안정성 분석방법	3634
【표 44.61】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	3634
【표 44.62】 지반조사편람(서울시, 1996)	3635
【표 44.63】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	3636
【표 44.64】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	3637
【표 44.65】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	3637
【표 44.66】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	3638
【표 44.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	3638
【표 44.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	3638
【표 44.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	3639
【표 44.70】 Bieniawski(1989)	3639
【표 44.71】 Trueman (1988)	3639
【표 44.72】 김교원 (1993)	3639
【표 44.73】 압력수두·체적함수율(포화도)-투수계수비	3640
【표 44.74】 대표적 투수계수	3641
【표 44.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	3641
【표 44.76】 도로배수시설 설계빈도	3642
【표 44.77】 설계지반운동 수준	3645

【표 44.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	3646
【표 44.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	3646
【표 44.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	3647
【표 44.81】 구조안전성능평가 결과	3654
【표 44.82】 안전성능 평가 결과	3655
【표 44.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3655
【표 44.84】 평가 대상 사면 개요	3656
【표 44.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	3656
【표 44.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	3657
【표 44.87】 암반 강도시험 결과	3657
【표 44.88】 표면보호공 평가 결과	3658
【표 44.89】 표면보호공 피복 면적	3658
【표 44.90】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	3658
【표 44.91】 암반의 풍화도 평가 결과	3659
【표 44.92】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	3660
【표 44.93】 사면형식에 따른 지표별 가중치	3661
【표 44.94】 암반사면 내구성능 등급 산정	3661
【표 44.95】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3662
【표 44.96】 성능간 가중치 산정 값	3663
【표 44.97】 종합평가 결과	3664
【표 44.98】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	3664
【표 44.99】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	3665
【표 44.100】 등급점수 범위 및 대표점수	3665
【표 44.101】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	3665
【표 44.102】 동해환경	3666
【표 44.103】 지진구역계수 및 공용연수	3666
【표 44.104】 성능목표 등급 산정표	3666
【표 44.105】 종합평가 결과 요약	3667
【표 44.106】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	3668
【표 44.107】 보수보강 우선순위 지수 산출	3669
【표 44.108】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	3670
【표 45.1】 사면 일반사항	3675
【표 45.2】 유지관리 관련자료 현황	3680
【표 45.3】 점검 및 진단 이력	3685
【표 45.4】 보수보강이력	3689
【표 45.5】 내진 설계 적용 여부	3689
【표 45.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	3690
【표 45.7】 일반현황	3691
【표 45.8】 지형·지질 및 식생	3692
【표 45.9】 기초조사 자료	3693
【표 45.10】 절토비탈면 분류	3694
【표 45.11】 비탈면 구간 분할	3695

【표 45.12】 집수 지형 조사 결과	3696
【표 45.13】 불안정 지질 조사 결과	3696
【표 45.14】 불연속면 특성 조사 결과	3697
【표 45.15】 지반 변형 조사 결과	3698
【표 45.16】 배수 조건 조사 결과	3698
【표 45.17】 지하수 조사 결과	3699
【표 45.18】 붕괴 이력 조사 결과	3699
【표 45.19】 낙석 조사 결과	3700
【표 45.20】 인장균열 조사 결과	3700
【표 45.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	3701
【표 45.22】 암반강도시험 결과	3702
【표 45.23】 표면보호공 조사 결과	3703
【표 45.24】 사면보강공 조사 결과	3703
【표 45.25】 절토비탈면 분류	3704
【표 45.26】 비탈면 구간 분할	3704
【표 45.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	3705
【표 45.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	3705
【표 45.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	3706
【표 45.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	3706
【표 45.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	3706
【표 45.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	3707
【표 45.33】 지하수 평가 결과(1구간)	3707
【표 45.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	3707
【표 45.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	3708
【표 45.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	3708
【표 45.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	3708
【표 45.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	3709
【표 45.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	3709
【표 45.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	3709
【표 45.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	3710
【표 45.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	3710
【표 45.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	3710
【표 45.44】 유형별 안정해석 범위	3712
【표 45.45】 비탈면 안정성 분석방법	3714
【표 45.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	3714
【표 45.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	3715
【표 45.48】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	3716
【표 45.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	3717
【표 45.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	3717
【표 45.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	3718
【표 45.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	3718

【표 45.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	3718
【표 45.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	3719
【표 45.55】 Bieniawski(1989)	3719
【표 45.56】 Trueman (1988)	3719
【표 45.57】 김교원 (1993)	3719
【표 45.58】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	3720
【표 45.59】 대표적 투수계수	3721
【표 45.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	3721
【표 45.61】 도로배수시설 설계빈도	3722
【표 45.62】 설계지반운동 수준	3725
【표 45.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	3726
【표 45.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	3726
【표 45.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	3727
【표 45.66】 구조안전성능평가 결과	3732
【표 45.67】 안전성능 평가 결과	3733
【표 45.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3733
【표 45.69】 평가 대상 사면 개요	3734
【표 45.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	3734
【표 45.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	3735
【표 45.72】 암반 강도시험 결과	3735
【표 45.73】 표면보호공 평가 결과	3735
【표 45.74】 표면보호공 피복 면적	3736
【표 45.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	3736
【표 45.76】 암반의 풍화도 평가 결과	3736
【표 45.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	3737
【표 45.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	3737
【표 45.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	3738
【표 45.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3738
【표 45.81】 성능간 가중치 산정 값	3739
【표 45.82】 종합평가 결과	3740
【표 45.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	3740
【표 45.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	3741
【표 45.85】 등급점수 범위 및 대표점수	3741
【표 45.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	3741
【표 45.87】 동해환경	3742
【표 45.88】 지진구역계수 및 공용연수	3742
【표 45.89】 성능목표 등급 산정표	3742
【표 45.90】 종합평가 결과 요약	3743
【표 45.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	3744
【표 45.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	3745
【표 45.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	3746

【표 46.1】 사면 일반사항	3751
【표 46.2】 유지관리 관련자료 현황	3756
【표 46.3】 점검 및 진단 이력	3761
【표 46.4】 보수보강이력	3765
【표 46.5】 내진 설계 적용 여부	3765
【표 46.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	3766
【표 46.7】 일반현황	3767
【표 46.8】 지형·지질 및 식생	3768
【표 46.9】 기초조사 자료	3769
【표 46.10】 절토비탈면 분류	3770
【표 46.11】 비탈면 구간 분할	3771
【표 46.12】 집수 지형 조사 결과	3772
【표 46.13】 불안정 지질 조사 결과	3772
【표 46.14】 불연속면 특성 조사 결과	3773
【표 46.15】 지반 변형 조사 결과	3775
【표 46.16】 배수 조건 조사 결과	3775
【표 46.17】 지하수 조사 결과	3777
【표 46.18】 붕괴 이력 조사 결과	3777
【표 46.19】 낙석 조사 결과	3777
【표 46.20】 인장균열 조사 결과	3777
【표 46.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	3778
【표 46.22】 암반강도시험 결과	3779
【표 46.23】 표면보호공 조사 결과	3780
【표 46.24】 사면보강공 조사 결과	3780
【표 46.25】 절토비탈면 분류	3781
【표 46.26】 비탈면 구간 분할	3782
【표 46.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	3782
【표 46.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	3782
【표 46.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	3783
【표 46.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	3783
【표 46.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	3783
【표 46.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	3784
【표 46.33】 지하수 평가 결과(1구간)	3784
【표 46.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	3784
【표 46.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	3785
【표 46.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	3785
【표 46.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	3785
【표 46.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	3786
【표 46.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	3786
【표 46.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	3786
【표 46.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	3787
【표 46.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	3787
【표 46.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	3788
【표 46.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	3788
【표 46.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	3788
【표 46.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	3789
【표 46.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	3789

【표 46.48】 지하수 평가 결과(2구간)	3790
【표 46.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	3790
【표 46.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	3790
【표 46.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	3791
【표 46.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	3791
【표 46.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간) ·	3791
【표 46.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간) ·	3792
【표 46.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간) ·	3792
【표 46.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	3792
【표 46.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	3793
【표 46.58】 상태안전성능 평가 결과 범위	3793
【표 46.59】 유형별 안정해석 범위	3795
【표 46.60】 비탈면 안정성 분석방법	3797
【표 46.61】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	3797
【표 46.62】 지반조사편람(서울시, 1996)	3798
【표 46.63】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	3799
【표 46.64】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	3800
【표 46.65】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	3800
【표 46.66】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	3801
【표 46.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	3801
【표 46.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	3801
【표 46.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	3802
【표 46.70】 Bieniawski(1989)	3802
【표 46.71】 Trueman (1988)	3802
【표 46.72】 김교원 (1993)	3802
【표 46.73】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	3803
【표 46.74】 대표적 투수계수	3804
【표 46.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	3804
【표 46.76】 도로배수시설 설계빈도	3805
【표 46.77】 설계지반운동 수준	3808
【표 46.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	3809
【표 46.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	3809
【표 46.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	3810
【표 46.81】 구조안전성능평가 결과	3817
【표 46.82】 안전성능 평가 결과	3818
【표 46.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3818

【표 46.84】 평가 대상 사면 개요	3819
【표 46.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	3819
【표 46.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	3820
【표 46.87】 암반 강도시험 결과	3820
【표 46.88】 표면보호공 평가 결과	3821
【표 46.89】 표면보호공 피복 면적	3821
【표 46.90】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	3821
【표 46.91】 암반의 풍화도 평가 결과	3822
【표 46.92】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	3823
【표 46.93】 사면형식에 따른 지표별 가중치	3823
【표 46.94】 암반사면 내구성능 등급 산정	3824
【표 46.95】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3824
【표 46.96】 성능간 가중치 산정 값	3825
【표 46.97】 종합평가 결과	3826
【표 46.98】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	3826
【표 46.99】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	3827
【표 46.100】 등급점수 범위 및 대표점수	3827
【표 46.101】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산 정	3827
【표 46.102】 동해환경	3828
【표 46.103】 지진구역계수 및 공용연수	3828
【표 46.104】 성능목표 등급 산정표	3828
【표 46.105】 종합평가 결과 요약	3829
【표 46.106】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안..	3830
【표 46.107】 보수·보강 우선순위 지수 산출	3831
【표 46.108】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	3832
【표 47.1】 사면 일반사항	3837
【표 47.2】 유지관리 관련자료 현황	3842
【표 47.3】 점검 및 진단 이력	3847
【표 47.4】 보수·보강이력	3851
【표 47.5】 내진 설계 적용 여부	3851
【표 47.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향...	3852
【표 47.7】 일반현황	3853
【표 47.8】 지형·지질 및 식생	3854
【표 47.9】 기초조사 자료	3855
【표 47.10】 절토비탈면 분류	3856
【표 47.11】 비탈면 구간 분할	3857
【표 47.12】 집수 지형 조사 결과	3858
【표 47.13】 불안정 지질 조사 결과	3858
【표 47.14】 불연속면 특성 조사 결과	3859
【표 47.15】 지반 변형 조사 결과	3861
【표 47.16】 배수 조건 조사 결과	3861
【표 47.17】 지하수 조사 결과	3863
【표 47.18】 붕괴 이력 조사 결과	3863
【표 47.19】 낙석 조사 결과	3864
【표 47.20】 인장균열 조사 결과	3864

【표 47.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	3865
【표 47.22】 표면보호공 조사 결과	3867
【표 47.23】 사면보호공 조사 결과	3867
【표 47.24】 절토비탈면 분류	3868
【표 47.25】 비탈면 구간 분할	3869
【표 47.26】 사면 형식별 상태안전성능지표	3869
【표 47.27】 집수지형 평가 결과(1구간)	3869
【표 47.28】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	3870
【표 47.29】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	3870
【표 47.30】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	3870
【표 47.31】 지반변형 평가 결과(1구간)	3871
【표 47.32】 지하수 평가 결과(1구간)	3871
【표 47.33】 배수시설 평가 결과(1구간)	3871
【표 47.34】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	3872
【표 47.35】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	3872
【표 47.36】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	3872
【표 47.37】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	3873
【표 47.38】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	3873
【표 47.39】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	3873
【표 47.40】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	3874
【표 47.41】 상태안전성능평가 결과(1구간)	3874
【표 47.42】 집수지형 평가 결과(2구간)	3875
【표 47.43】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	3875
【표 47.44】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	3875
【표 47.45】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	3876
【표 47.46】 지반변형 평가 결과(2구간)	3876
【표 47.47】 지하수 평가 결과(2구간)	3877
【표 47.48】 배수시설 평가 결과(2구간)	3877
【표 47.49】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	3877
【표 47.50】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	3878
【표 47.51】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	3878
【표 47.52】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간) ·	3878
【표 47.53】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간) ·	3879
【표 47.54】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간) ·	3879
【표 47.55】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	3879
【표 47.56】 상태안전성능평가 결과(2구간)	3880
【표 47.57】 상태안전성능 평가 결과 범위	3880
【표 47.58】 유형별 안정해석 범위	3882
【표 47.59】 비탈면 안정성 분석방법	3884
【표 47.60】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	3884
【표 47.61】 지반조사편람(서울시, 1996)	3885
【표 47.62】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	3886
【표 47.63】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	3887

【표 47.64】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	3887
【표 47.65】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	3888
【표 47.66】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	3888
【표 47.67】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	3888
【표 47.68】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	3889
【표 47.69】 Bieniawski(1989)	3889
【표 47.70】 Trueman (1988)	3889
【표 47.71】 김교원 (1993)	3889
【표 47.72】 압력수두·체적함수율(포화도)·투수계수비	3890
【표 47.73】 대표적 투수계수	3891
【표 47.74】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	3891
【표 47.75】 도로배수시설 설계빈도	3892
【표 47.76】 설계지반운동 수준	3895
【표 47.77】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	3896
【표 47.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	3896
【표 47.79】 검토대상 비탈면구간 및 현황	3897
【표 47.80】 구조안전성능평가 결과	3904
【표 47.81】 안전성능 평가 결과	3905
【표 47.82】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3905
【표 47.83】 평가 대상 사면 개요	3906
【표 47.84】 사면 형식별 내구 성능 지표	3906
【표 47.85】 암반사면의 지반상태 평가 기준	3907
【표 47.86】 암반 강도시험 결과	3907
【표 47.87】 표면보호공 평가 결과	3908
【표 47.88】 표면보호공 피복 면적	3908
【표 47.89】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	3908
【표 47.90】 암반의 풍화도 평가 결과	3909
【표 47.91】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	3910
【표 47.92】 사면형식에 따른 지표별 가중치	3911
【표 47.93】 암반사면 내구성능 등급 산정	3911
【표 47.94】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3912
【표 47.95】 성능간 가중치 산정 값	3913
【표 47.96】 종합평가 결과	3914
【표 47.97】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	3914
【표 47.98】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	3915
【표 47.99】 등급점수 범위 및 대표점수	3915
【표 47.100】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산 정	3915

【표 47.101】 동해환경	3916
【표 47.102】 지진구역계수 및 공용연수	3916
【표 47.103】 성능목표 등급 산정표	3916
【표 47.104】 종합평가 결과 요약	3917
【표 47.105】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안 ..	3918
【표 47.106】 보수·보강 우선순위 지수 산출	3919
【표 47.107】 우선순위자수에 따른 유지관리전략 제안	3920
【표 48.1】 사면 일반사항	3925
【표 48.2】 유지관리 관련자료 현황	3930
【표 48.3】 점검 및 진단 이력	3935
【표 48.4】 보수·보강이력	3939
【표 48.5】 내진 설계 적용 여부	3939
【표 48.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향...	3940
【표 48.7】 일반현황	3941
【표 48.8】 지형·지질 및 식생	3942
【표 48.9】 기초조사 자료	3943
【표 48.10】 절토비탈면 분류	3944
【표 48.11】 비탈면 구간 분할	3945
【표 48.12】 집수 지형 조사 결과	3946
【표 48.13】 불안정 지질 조사 결과	3946
【표 48.14】 불연속면 특성 조사 결과	3947
【표 48.15】 지반 변형 조사 결과	3948
【표 48.16】 배수 조건 조사 결과	3948
【표 48.17】 지하수 조사 결과	3950
【표 48.18】 붕괴 이력 조사 결과	3950
【표 48.19】 낙석 조사 결과	3950
【표 48.20】 인장균열 조사 결과	3950
【표 48.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	3951
【표 48.22】 암반강도시험 결과	3952
【표 48.23】 표면보호공 조사 결과	3953
【표 48.24】 사면보강공 조사 결과	3953
【표 48.25】 절토비탈면 분류	3954
【표 48.26】 비탈면 구간 분할	3955
【표 48.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	3955
【표 48.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	3955
【표 48.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	3956
【표 48.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	3956
【표 48.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	3956
【표 48.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	3957
【표 48.33】 지하수 평가 결과(1구간)	3957
【표 48.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	3957
【표 48.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	3958
【표 48.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	3958
【표 48.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	3958
【표 48.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	3959
【표 48.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	3959
【표 48.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	3959
【표 48.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수	

(1구간)	3960
【표 48.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	3960
【표 48.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	3960
【표 48.44】 유형별 안정해석 범위	3962
【표 48.45】 비탈면 안정성 분석방법	3964
【표 48.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	3964
【표 48.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	3965
【표 48.48】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	3966
【표 48.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	3967
【표 48.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	3967
【표 48.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	3968
【표 48.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	3968
【표 48.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	3968
【표 48.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	3969
【표 48.55】 Bieniawski(1989)	3969
【표 48.56】 Trueman (1988)	3969
【표 48.57】 김교원 (1993)	3969
【표 48.58】 압력수두·체적함수율(포화도)·투수계수비	3970
【표 48.59】 대표적 투수계수	3971
【표 48.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	3971
【표 48.61】 도로배수시설 설계빈도	3972
【표 48.62】 설계지반운동 수준	3975
【표 48.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	3976
【표 48.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	3976
【표 48.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	3977
【표 48.66】 구조안전성능평가 결과	3982
【표 48.67】 안전성능 평가 결과	3983
【표 48.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3983
【표 48.69】 평가 대상 사면 개요	3984
【표 48.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	3984
【표 48.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	3985
【표 48.72】 암반 강도시험 결과	3985
【표 48.73】 표면보호공 평가 결과	3985
【표 48.74】 표면보호공 피복 면적	3986
【표 48.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	3986
【표 48.76】 암반의 풍화도 평가 결과	3986
【표 48.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	3987

【표 48.78】사면형식에 따른 지표별 가중치	3987
【표 48.79】암반사면 내구성능 등급 산정	3988
【표 48.80】내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	3988
【표 48.81】성능간 가중치 산정 값	3989
【표 48.82】종합평가 결과	3990
【표 48.83】절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	3990
【표 48.84】성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	3991
【표 48.85】등급점수 범위 및 대표점수	3991
【표 48.86】평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	3991
【표 48.87】동해환경	3992
【표 48.88】지진구역계수 및 공용연수	3992
【표 48.89】성능목표 등급 산정표	3992
【표 48.90】종합평가 결과 요약	3993
【표 48.91】현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	3994
【표 48.92】보수보강 우선순위 지수 산출	3995
【표 48.93】우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	3996
【표 49.1】사면 일반사항	4001
【표 49.2】유지관리 관련자료 현황	4006
【표 49.3】점검 및 진단 이력	4011
【표 49.4】보수·보강이력	4015
【표 49.5】내진 설계 적용 여부	4015
【표 49.6】관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	4016
【표 49.7】일반현황	4017
【표 49.8】지형·지질 및 식생	4018
【표 49.9】기초조사 자료	4019
【표 49.10】절토비탈면 분류	4020
【표 49.11】비탈면 구간 분할	4021
【표 49.12】집수 지형 조사 결과	4022
【표 49.13】불안정 지질 조사 결과	4022
【표 49.14】불연속면 특성 조사 결과	4023
【표 49.15】지반 변형 조사 결과	4024
【표 49.16】배수 조건 조사 결과	4024
【표 49.17】지하수 조사 결과	4024
【표 49.18】붕괴 이력 조사 결과	4024
【표 49.19】낙석 조사 결과	4025
【표 49.20】인장균열 조사 결과	4025
【표 49.21】공중이 이용하는 부위 조사 결과	4026
【표 49.22】암반강도시험 결과	4027
【표 49.23】표면보호공 조사 결과	4028
【표 49.24】사면보호공 조사 결과	4028
【표 49.25】절토비탈면 분류	4029
【표 49.26】비탈면 구간 분할	4030
【표 49.27】사면 형식별 상태안전성능지표	4030
【표 49.28】집수지형 평가 결과(1구간)	4030
【표 49.29】불안정 지질 평가 결과(1구간)	4031
【표 49.30】불연속면 특성 평가 결과(1구간)	4031

【표 49.31】불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	4031
【표 49.32】지반변형 평가 결과(1구간)	4032
【표 49.33】지하수 평가 결과(1구간)	4032
【표 49.34】배수시설 평가 결과(1구간)	4032
【표 49.35】붕괴이력 평가 결과(1구간)	4033
【표 49.36】낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	4033
【표 49.37】예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	4033
【표 49.38】사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	4034
【표 49.39】인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	4034
【표 49.40】상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	4034
【표 49.41】암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	4035
【표 49.42】상태안전성능평가 결과(1구간)	4035
【표 49.43】상태안전성능 평가 결과 범위	4035
【표 49.44】유형별 안정해석 범위	4037
【표 49.45】비탈면 안정성 분석방법	4039
【표 49.46】깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	4039
【표 49.47】지반조사편람(서울시, 1996)	4040
【표 49.48】국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	4041
【표 49.49】Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	4042
【표 49.50】경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	4042
【표 49.51】기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	4043
【표 49.52】Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	4043
【표 49.53】국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	4043
【표 49.54】암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	4044
【표 49.55】Bieniawski(1989)	4044
【표 49.56】Trueman (1988)	4044
【표 49.57】김교원 (1993)	4044
【표 49.58】압력수두·체적함수율(포화도)-투수계수비	4045
【표 49.59】대표적 투수계수	4046
【표 49.60】흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power, 1992)	4046
【표 49.61】도로배수시설 설계빈도	4047
【표 49.62】설계지반운동 수준	4050
【표 49.63】지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	4051
【표 49.64】지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	4051
【표 49.65】검토대상 비탈면구간 및 현황	4052
【표 49.66】구조안전성능평가 결과	4057
【표 49.67】안전성능 평가 결과	4058

【표 49.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4058
【표 49.69】 평가 대상 사면 개요	4059
【표 49.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	4059
【표 49.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	4060
【표 49.72】 암반 강도시험 결과	4060
【표 49.73】 표면보호공 평가 결과	4060
【표 49.74】 표면보호공 피복 면적	4061
【표 49.75】 사면보강공 평가 등급 및 결과	4061
【표 49.76】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	4061
【표 49.77】 암반의 풍화도 평가 결과	4062
【표 49.78】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	4062
【표 49.79】 사면형식에 따른 지표별 가중치	4063
【표 49.80】 암반사면 내구성능 등급 산정	4063
【표 49.81】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4064
【표 49.82】 성능간 가중치 산정 값	4065
【표 49.83】 종합평가 결과	4066
【표 49.84】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	4066
【표 49.85】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	4067
【표 49.86】 등급점수 범위 및 대표점수	4067
【표 49.87】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	4067
【표 49.88】 동해환경	4068
【표 49.89】 지진구역계수 및 공용연수	4068
【표 49.90】 성능목표 등급 산정표	4068
【표 49.91】 종합평가 결과 요약	4069
【표 49.92】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	4070
【표 49.93】 보수보강 우선순위 지수 산출	4071
【표 49.94】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제언	4072
【표 50.1】 사면 일반사항	4077
【표 50.2】 유지관리 관련자료 현황	4082
【표 50.3】 점검 및 진단 이력	4087
【표 50.4】 보수보강이력	4091
【표 50.5】 내진 설계 적용 여부	4091
【표 50.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	4092
【표 50.7】 일반현황	4093
【표 50.8】 지형·지질 및 식생	4094
【표 50.9】 기초조사 자료	4095
【표 50.10】 절토비탈면 분류	4096
【표 50.11】 비탈면 구간 분할	4097
【표 50.12】 집수 지형 조사 결과	4098
【표 50.13】 불안정 지질 조사 결과	4098
【표 50.14】 불연속면 특성 조사 결과	4099
【표 50.15】 지반 변형 조사 결과	4100
【표 50.16】 배수 조건 조사 결과	4100
【표 50.17】 지하수 조사 결과	4101
【표 50.18】 붕괴 이력 조사 결과	4102

【표 50.19】 낙석 조사 결과	4102
【표 50.20】 인장균열 조사 결과	4102
【표 50.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	4103
【표 50.22】 암반강도시험 결과	4104
【표 50.23】 표면보호공 조사 결과	4105
【표 50.24】 사면보강공 조사 결과	4105
【표 50.25】 절토비탈면 분류	4106
【표 50.26】 비탈면 구간 분할	4107
【표 50.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	4107
【표 50.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	4107
【표 50.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	4108
【표 50.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	4108
【표 50.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	4108
【표 50.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	4109
【표 50.33】 지하수 평가 결과(1구간)	4109
【표 50.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	4109
【표 50.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	4110
【표 50.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	4110
【표 50.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	4110
【표 50.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	4111
【표 50.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	4111
【표 50.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	4111
【표 50.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	4112
【표 50.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	4112
【표 50.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	4112
【표 50.44】 유형별 안정해석 범위	4114
【표 50.45】 비탈면 안정성 분석방법	4116
【표 50.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	4116
【표 50.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	4117
【표 50.48】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	4118
【표 50.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	4119
【표 50.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	4119
【표 50.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	4120
【표 50.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	4120
【표 50.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	4120
【표 50.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	4121
【표 50.55】 Bieniawski(1989)	4121
【표 50.56】 Trueman (1988)	4121
【표 50.57】 김교원 (1993)	4121
【표 50.58】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	4122

【표 50.59】 대표적 투수계수	4123
【표 50.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	4123
【표 50.61】 도로배수시설 설계빈도	4124
【표 50.62】 설계지반운동 수준	4127
【표 50.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	4128
【표 50.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	4128
【표 50.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	4129
【표 50.66】 구조안전성능평가 결과	4134
【표 50.67】 안전성능 평가 결과	4135
【표 50.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4135
【표 50.69】 평가 대상 사면 개요	4136
【표 50.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	4136
【표 50.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	4137
【표 50.72】 암반 강도시험 결과	4137
【표 50.73】 표면보호공 평가 결과	4138
【표 50.74】 표면보호공 피복 면적	4138
【표 50.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	4138
【표 50.76】 암반의 풍화도 평가 결과	4139
【표 50.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	4140
【표 50.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	4141
【표 50.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	4141
【표 50.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4142
【표 50.81】 성능간 가중치 산정 값	4143
【표 50.82】 종합평가 결과	4144
【표 50.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	4144
【표 50.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	4145
【표 50.85】 등급점수 범위 및 대표점수	4145
【표 50.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	4145
【표 50.87】 동해환경	4146
【표 50.88】 지진구역계수 및 공용연수	4146
【표 50.89】 성능목표 등급 산정표	4146
【표 50.90】 종합평가 결과 요약	4147
【표 50.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	4148
【표 50.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	4149
【표 50.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	4150
【표 51.1】 사면 일반사항	4155
【표 51.2】 유지관리 관련자료 현황	4160
【표 51.3】 점검 및 진단 이력	4165
【표 51.4】 보수보강이력	4169
【표 51.5】 내진 설계 적용 여부	4169
【표 51.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	4170
【표 51.7】 일반현황	4171

【표 51.8】 지형·지질 및 식생	4172
【표 51.9】 기초조사 자료	4173
【표 51.10】 절토비탈면 분류	4174
【표 51.11】 비탈면 구간 분할	4175
【표 51.12】 집수 지형 조사 결과	4176
【표 51.13】 불안정 지질 조사 결과	4176
【표 51.14】 불연속면 특성 조사 결과	4177
【표 51.15】 지반 변형 조사 결과	4178
【표 51.16】 배수 조건 조사 결과	4178
【표 51.17】 지하수 조사 결과	4179
【표 51.18】 붕괴 이력 조사 결과	4179
【표 51.19】 낙석 조사 결과	4179
【표 51.20】 인장균열 조사 결과	4179
【표 51.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	4180
【표 51.22】 암반강도시험 결과	4181
【표 51.23】 표면보호공 조사 결과	4182
【표 51.24】 사면보강공 조사 결과	4182
【표 51.25】 절토비탈면 분류	4183
【표 51.26】 비탈면 구간 분할	4183
【표 51.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	4184
【표 51.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	4184
【표 51.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	4185
【표 51.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	4185
【표 51.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	4185
【표 51.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	4186
【표 51.33】 지하수 평가 결과(1구간)	4186
【표 51.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	4186
【표 51.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	4187
【표 51.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	4187
【표 51.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	4187
【표 51.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	4188
【표 51.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	4188
【표 51.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	4188
【표 51.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	4189
【표 51.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	4189
【표 51.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	4189
【표 51.44】 유형별 안정해석 범위	4191
【표 51.45】 비탈면 안정성 분석방법	4193
【표 51.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	4193
【표 51.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	4194
【표 51.48】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	4195
【표 51.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	4196
【표 51.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	4196

【표 51.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	4197
【표 51.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	4197
【표 51.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	4197
【표 51.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	4198
【표 51.55】 Bieniawski(1989)	4198
【표 51.56】 Trueman (1988)	4198
【표 51.57】 김교원 (1993)	4198
【표 51.58】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	4199
【표 51.59】 대표적 투수계수	4200
【표 51.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power, 1992)	4200
【표 51.61】 도로배수시설 설계빈도	4201
【표 51.62】 설계지반운동 수준	4204
【표 51.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	4205
【표 51.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	4205
【표 51.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	4206
【표 51.66】 구조안전성능평가 결과	4211
【표 51.67】 안전성능 평가 결과	4212
【표 51.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4212
【표 51.69】 평가 대상 사면 개요	4213
【표 51.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	4213
【표 51.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	4214
【표 51.72】 암반 강도시험 결과	4214
【표 51.73】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	4215
【표 51.74】 암반의 풍화도 평가 결과	4215
【표 51.75】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	4216
【표 51.76】 사면형식에 따른 지표별 가중치	4217
【표 51.77】 암반사면 내구성능 등급 산정	4217
【표 51.78】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4218
【표 51.79】 성능간 가중치 산정 값	4219
【표 51.80】 종합평가 결과	4220
【표 51.81】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	4220
【표 51.82】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	4221
【표 51.83】 등급점수 범위 및 대표점수	4221
【표 51.84】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	4221
【표 51.85】 동해환경	4222
【표 51.86】 지진구역계수 및 공용연수	4222
【표 51.87】 성능목표 등급 산정표	4222
【표 51.88】 종합평가 결과 요약	4223
【표 51.89】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	4224

【표 51.90】 보수보강 우선순위 지수 산출	4225
【표 51.91】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	4226
【표 52.1】 사면 일반사항	4231
【표 52.2】 유지관리 관련자료 현황	4236
【표 52.3】 점검 및 진단 이력	4241
【표 52.4】 보수보강이력	4245
【표 52.5】 내진 설계 적용 여부	4245
【표 52.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	4246
【표 52.7】 일반현황	4247
【표 52.8】 지형·지질 및 식생	4248
【표 52.9】 기초조사 자료	4249
【표 52.10】 절토비탈면 분류	4250
【표 52.11】 비탈면 구간 분할	4251
【표 52.12】 집수 지형 조사 결과	4252
【표 52.13】 불안정 지질 조사 결과	4252
【표 52.14】 불연속면 특성 조사 결과	4253
【표 52.15】 지반 변형 조사 결과	4254
【표 52.16】 배수 조건 조사 결과	4254
【표 52.17】 지하수 조사 결과	4255
【표 52.18】 붕괴 이력 조사 결과	4255
【표 52.19】 낙석 조사 결과	4256
【표 52.20】 인장균열 조사 결과	4256
【표 52.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	4257
【표 52.22】 암반강도시험 결과	4258
【표 52.23】 표면보호공 조사 결과	4259
【표 52.24】 사면보강공 조사 결과	4259
【표 52.25】 절토비탈면 분류	4260
【표 52.26】 비탈면 구간 분할	4260
【표 52.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	4261
【표 52.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	4261
【표 52.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	4262
【표 52.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	4262
【표 52.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	4262
【표 52.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	4263
【표 52.33】 지하수 평가 결과(1구간)	4263
【표 52.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	4263
【표 52.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	4264
【표 52.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	4264
【표 52.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	4264
【표 52.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	4265
【표 52.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	4265
【표 52.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	4265
【표 52.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	4266
【표 52.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	4266
【표 52.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	4266
【표 52.44】 유형별 안정해석 범위	4268
【표 52.45】 비탈면 안정성 분석방법	4270

【표 52.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	4270
【표 52.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	4271
【표 52.48】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	4272
【표 52.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	4273
【표 52.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	4273
【표 52.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	4274
【표 52.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	4274
【표 52.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	4274
【표 52.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	4275
【표 52.55】 Bieniawski(1989)	4275
【표 52.56】 Trueman (1988)	4275
【표 52.57】 김교원 (1993)	4275
【표 52.58】 압력수두·체적함수율(포화도)·투수계수비	4276
【표 52.59】 대표적 투수계수	4277
【표 52.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	4277
【표 52.61】 도로배수시설 설계빈도	4278
【표 52.62】 설계지반운동 수준	4281
【표 52.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	4282
【표 52.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	4282
【표 52.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	4283
【표 52.66】 구조안전성능평가 결과	4288
【표 52.67】 안전성능 평가 결과	4289
【표 52.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4289
【표 52.69】 평가 대상 사면 개요	4290
【표 52.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	4290
【표 52.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	4291
【표 52.72】 암반 강도시험 결과	4291
【표 52.73】 표면보호공 평가 결과	4291
【표 52.74】 표면보호공 피복 면적	4292
【표 52.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	4292
【표 52.76】 암반의 풍화도 평가 결과	4292
【표 52.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	4293
【표 52.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	4293
【표 52.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	4294
【표 52.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4294
【표 52.81】 성능간 가중치 산정 값	4295

【표 52.82】 종합평가 결과	4296
【표 52.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	4296
【표 52.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	4297
【표 52.85】 등급점수 범위 및 대표점수	4297
【표 52.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	4297
【표 52.87】 동해환경	4298
【표 52.88】 지진구역계수 및 공용연수	4298
【표 52.89】 성능목표 등급 산정표	4298
【표 52.90】 종합평가 결과 요약	4299
【표 52.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	4300
【표 52.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	4301
【표 52.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	4302
【표 53.1】 사면 일반사항	4307
【표 53.2】 유지관리 관련자료 현황	4312
【표 53.3】 점검 및 진단 이력	4317
【표 53.4】 보수보강이력	4322
【표 53.5】 내진 설계 적용 여부	4322
【표 53.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	4323
【표 53.7】 일반현황	4324
【표 53.8】 지형·지질 및 식생	4325
【표 53.9】 기초조사 자료	4326
【표 53.10】 절토비탈면 분류	4327
【표 53.11】 비탈면 구간 분할	4328
【표 53.12】 집수 지형 조사 결과	4329
【표 53.13】 불안정 지질 조사 결과	4329
【표 53.14】 불연속면 특성 조사 결과	4330
【표 53.15】 지반 변형 조사 결과	4331
【표 53.16】 배수 조건 조사 결과	4331
【표 53.17】 지하수 조사 결과	4332
【표 53.18】 붕괴 이력 조사 결과	4332
【표 53.19】 낙석 조사 결과	4333
【표 53.20】 인장균열 조사 결과	4333
【표 53.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	4334
【표 53.22】 암반강도시험 결과	4335
【표 53.23】 표면보호공 조사 결과	4336
【표 53.24】 사면보강공 조사 결과	4336
【표 53.25】 절토비탈면 분류	4337
【표 53.26】 비탈면 구간 분할	4337
【표 53.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	4338
【표 53.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	4338
【표 53.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	4339
【표 53.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	4339
【표 53.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	4339
【표 53.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	4340
【표 53.33】 지하수 평가 결과(1구간)	4340
【표 53.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	4340
【표 53.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	4341

【표 53.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	4341	【표 53.72】 암반 강도시험 결과	4368
【표 53.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	4341	【표 53.73】 표면보호공 평가 결과	4368
【표 53.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	4342	【표 53.74】 표면보호공 피복 면적	4369
【표 53.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	4342	【표 53.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	4369
【표 53.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	4342	【표 53.76】 암반의 풍화도 평가 결과	4369
【표 53.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	4343	【표 53.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	4370
【표 53.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	4343	【표 53.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	4371
【표 53.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	4343	【표 53.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	4371
【표 53.44】 유형별 안정해석 범위	4345	【표 53.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4372
【표 53.45】 비탈면 안정성 분석방법	4347	【표 53.81】 성능간 가중치 산정 값	4373
【표 53.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전을	4347	【표 53.82】 종합평가 결과	4374
【표 53.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	4348	【표 53.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	4374
【표 53.48】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	4349	【표 53.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	4375
【표 53.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	4350	【표 53.85】 등급점수 범위 및 대표점수	4375
【표 53.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	4350	【표 53.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	4375
【표 53.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	4351	【표 53.87】 동해환경	4376
【표 53.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	4351	【표 53.88】 지진구역계수 및 공용연수	4376
【표 53.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	4351	【표 53.89】 성능목표 등급 산정표	4376
【표 53.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	4352	【표 53.90】 종합평가 결과 요약	4377
【표 53.55】 Bieniawski(1989)	4352	【표 53.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	4378
【표 53.56】 Trueman (1988)	4352	【표 53.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	4379
【표 53.57】 김교원 (1993)	4352	【표 53.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	4380
【표 53.58】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	4353	【표 54.1】 사면 일반사항	4385
【표 53.59】 대표적 투수계수	4354	【표 54.2】 유지관리 관련자료 현황	4390
【표 53.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	4354	【표 54.3】 점검 및 진단 이력	4395
【표 53.61】 도로배수시설 설계빈도	4355	【표 54.4】 보수보강이력	4400
【표 53.62】 설계지반운동 수준	4358	【표 54.5】 내진 설계 적용 여부	4400
【표 53.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	4359	【표 54.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	4401
【표 53.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	4359	【표 54.7】 일반현황	4402
【표 53.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	4360	【표 54.8】 지형·지질 및 식생	4403
【표 53.66】 구조안전성능평가 결과	4365	【표 54.9】 기초조사 자료	4404
【표 53.67】 안전성능 평가 결과	4366	【표 54.10】 절토비탈면 분류	4405
【표 53.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4366	【표 54.11】 비탈면 구간 분할	4406
【표 53.69】 평가 대상 사면 개요	4367	【표 54.12】 집수 지형 조사 결과	4407
【표 53.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	4367	【표 54.13】 불안정 지질 조사 결과	4407
【표 53.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	4368	【표 54.14】 불연속면 특성 조사 결과	4408
		【표 54.15】 지반 변형 조사 결과	4409
		【표 54.16】 배수 조건 조사 결과	4409
		【표 54.17】 지하수 조사 결과	4411
		【표 54.18】 붕괴 이력 조사 결과	4411
		【표 54.19】 낙석 조사 결과	4411
		【표 54.20】 인장균열 조사 결과	4411
		【표 54.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	4412
		【표 54.22】 암반강도시험 결과	4413
		【표 54.23】 표면보호공 조사 결과	4414
		【표 54.24】 사면보강공 조사 결과	4414

【표 54.25】 절토비탈면 분류	4415
【표 54.26】 비탈면 구간 분할	4415
【표 54.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	4416
【표 54.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	4416
【표 54.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	4417
【표 54.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	4417
【표 54.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	4417
【표 54.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	4418
【표 54.33】 지하수 평가 결과(1구간)	4418
【표 54.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	4418
【표 54.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	4419
【표 54.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	4419
【표 54.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	4419
【표 54.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	4420
【표 54.39】 인장균열 결합점수 산정 결과(1구간)	4420
【표 54.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	4420
【표 54.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	4421
【표 54.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	4421
【표 54.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	4421
【표 54.44】 유형별 안정해석 범위	4423
【표 54.45】 비탈면 안정성 분석방법	4425
【표 54.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	4425
【표 54.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	4426
【표 54.48】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	4427
【표 54.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	4428
【표 54.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	4428
【표 54.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	4429
【표 54.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	4429
【표 54.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	4429
【표 54.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	4430
【표 54.55】 Bieniawski(1989)	4430
【표 54.56】 Trueman (1988)	4430
【표 54.57】 김교원 (1993)	4430
【표 54.58】 압력수두 체적함수율(포화도)-투수계수비	4431
【표 54.59】 대표적 투수계수	4432
【표 54.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	4432
【표 54.61】 도로배수시설 설계빈도	4433
【표 54.62】 설계지반운동 수준	4436
【표 54.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기	

500년)	4437
【표 54.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	4437
【표 54.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	4438
【표 54.66】 구조안전성능평가 결과	4443
【표 54.67】 안전성능 평가 결과	4444
【표 54.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4444
【표 54.69】 평가 대상 사면 개요	4445
【표 54.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	4445
【표 54.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	4446
【표 54.72】 암반 강도시험 결과	4446
【표 54.73】 표면보호공 평가 결과	4446
【표 54.74】 표면보호공 피복 면적	4447
【표 54.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	4447
【표 54.76】 암반의 풍화도 평가 결과	4447
【표 54.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	4448
【표 54.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	4449
【표 54.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	4449
【표 54.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4450
【표 54.81】 성능간 가중치 산정 값	4451
【표 54.82】 종합평가 결과	4452
【표 54.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	4452
【표 54.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	4453
【표 54.85】 등급점수 범위 및 대표점수	4453
【표 54.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	4453
【표 54.87】 동해환경	4454
【표 54.88】 지진구역계수 및 공용연수	4454
【표 54.89】 성능목표 등급 산정표	4454
【표 54.90】 종합평가 결과 요약	4455
【표 54.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	4456
【표 54.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	4457
【표 54.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	4458
【표 55.1】 사면 일반사항	4463
【표 55.2】 유지관리 관련자료 현황	4468
【표 55.3】 점검 및 진단 이력	4473
【표 55.4】 보수보강이력	4478
【표 55.5】 내진 설계 적용 여부	4478
【표 55.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	4479
【표 55.7】 일반현황	4480
【표 55.8】 지형·지질 및 식생	4481
【표 55.9】 기초조사 자료	4482
【표 55.10】 절토비탈면 분류	4483
【표 55.11】 비탈면 구간 분할	4484
【표 55.12】 집수 지형 조사 결과	4485
【표 55.13】 불안정 지질 조사 결과	4485

【표 55.14】 불연속면 특성 조사 결과	4486
【표 55.15】 지반 변형 조사 결과	4487
【표 55.16】 배수 조건 조사 결과	4487
【표 55.17】 지하수 조사 결과	4488
【표 55.18】 붕괴 이력 조사 결과	4488
【표 55.19】 낙석 조사 결과	4488
【표 55.20】 인장균열 조사 결과	4488
【표 55.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	4489
【표 55.22】 암반강도시험 결과	4490
【표 55.23】 표면보호공 조사 결과	4491
【표 55.24】 사면보호공 조사 결과	4491
【표 55.25】 절토비탈면 분류	4492
【표 55.26】 비탈면 구간 분할	4492
【표 55.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	4493
【표 55.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	4493
【표 55.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	4494
【표 55.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	4494
【표 55.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	4494
【표 55.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	4495
【표 55.33】 지하수 평가 결과(1구간)	4495
【표 55.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	4495
【표 55.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	4496
【표 55.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	4496
【표 55.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	4496
【표 55.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	4497
【표 55.39】 인장균열 결합점수 산정 결과(1구간)	4497
【표 55.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	4497
【표 55.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	4498
【표 55.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	4498
【표 55.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	4498
【표 55.44】 유형별 안정해석 범위	4500
【표 55.45】 비탈면 안정성 분석방법	4502
【표 55.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	4502
【표 55.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	4503
【표 55.48】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	4504
【표 55.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	4505
【표 55.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	4505
【표 55.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	4506
【표 55.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	4506
【표 55.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	4506
【표 55.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로	

설계실무편람)	4507
【표 55.55】 Bieniawski(1989)	4507
【표 55.56】 Trueman (1988)	4507
【표 55.57】 김교원 (1993)	4507
【표 55.58】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	4508
【표 55.59】 대표적 투수계수	4509
【표 55.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power, 1992)	4509
【표 55.61】 도로배수시설 설계빈도	4510
【표 55.62】 설계지반운동 수준	4513
【표 55.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	4514
【표 55.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	4514
【표 55.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	4515
【표 55.66】 구조안전성능평가 결과	4520
【표 55.67】 안전성능 평가 결과	4521
【표 55.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4521
【표 55.69】 평가 대상 사면 개요	4522
【표 55.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	4522
【표 55.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	4523
【표 55.72】 암반 강도시험 결과	4523
【표 55.73】 표면보호공 평가 결과	4523
【표 55.74】 표면보호공 피복 면적	4524
【표 55.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	4524
【표 55.76】 암반의 풍화도 평가 결과	4524
【표 55.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	4525
【표 55.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	4525
【표 55.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	4526
【표 55.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4526
【표 55.81】 성능간 가중치 산정 값	4527
【표 55.82】 종합평가 결과	4528
【표 55.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	4528
【표 55.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	4529
【표 55.85】 등급점수 범위 및 대표점수	4529
【표 55.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	4529
【표 55.87】 동해환경	4530
【표 55.88】 지진구역계수 및 공용연수	4530
【표 55.89】 성능목표 등급 산정표	4530
【표 55.90】 종합평가 결과 요약	4531
【표 55.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	4532
【표 55.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	4533
【표 55.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제언	4534
【표 56.1】 사면 일반사항	4539

【표 56.2】 유지관리 관련자료 현황	4544
【표 56.3】 점검 및 진단 이력	4549
【표 56.4】 보수보강이력	4554
【표 56.5】 내진 설계 적용 여부	4554
【표 56.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향...	4555
【표 56.7】 일반현황	4556
【표 56.8】 지형·지질 및 식생	4557
【표 56.9】 기초조사 자료	4558
【표 56.10】 절토비탈면 분류	4559
【표 56.11】 비탈면 구간 분할	4560
【표 56.12】 집수 지형 조사 결과	4561
【표 56.13】 불안정 지질 조사 결과	4561
【표 56.14】 불연속면 특성 조사 결과	4562
【표 56.15】 지반 변형 조사 결과	4563
【표 56.16】 배수 조건 조사 결과	4563
【표 56.17】 지하수 조사 결과	4565
【표 56.18】 붕괴 이력 조사 결과	4565
【표 56.19】 낙석 조사 결과	4565
【표 56.20】 인장균열 조사 결과	4565
【표 56.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	4566
【표 56.22】 암반강도시험 결과	4567
【표 56.23】 표면보호공 조사 결과	4568
【표 56.24】 사면보호공 조사 결과	4568
【표 56.25】 절토비탈면 분류	4569
【표 56.26】 비탈면 구간 분할	4569
【표 56.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	4570
【표 56.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	4570
【표 56.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	4571
【표 56.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	4571
【표 56.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	4571
【표 56.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	4572
【표 56.33】 지하수 평가 결과(1구간)	4572
【표 56.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	4572
【표 56.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	4573
【표 56.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	4573
【표 56.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	4573
【표 56.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	4574
【표 56.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	4574
【표 56.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	4574
【표 56.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	4575
【표 56.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	4575
【표 56.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	4575
【표 56.44】 유형별 안정해석 범위	4577
【표 56.45】 비탈면 안정성 분석방법	4579
【표 56.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	4579
【표 56.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	4580

【표 56.48】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	4581
【표 56.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	4582
【표 56.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	4582
【표 56.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	4583
【표 56.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	4583
【표 56.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	4583
【표 56.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	4584
【표 56.55】 Bieniawski(1989)	4584
【표 56.56】 Trueman (1988)	4584
【표 56.57】 김교원 (1993)	4584
【표 56.58】 압력수두 체적함수율(포화도)-투수계수비	4585
【표 56.59】 대표적 투수계수	4586
【표 56.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	4586
【표 56.61】 도로배수시설 설계빈도	4587
【표 56.62】 설계지반운동 수준	4590
【표 56.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	4591
【표 56.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	4591
【표 56.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	4592
【표 56.66】 구조안전성능평가 결과	4597
【표 56.67】 안전성능 평가 결과	4598
【표 56.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4598
【표 56.69】 평가 대상 사면 개요	4599
【표 56.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	4599
【표 56.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	4600
【표 56.72】 암반 강도시험 결과	4600
【표 56.73】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	4601
【표 56.74】 암반의 풍화도 평가 결과	4601
【표 56.75】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	4602
【표 56.76】 사면형식에 따른 지표별 가중치	4603
【표 56.77】 암반사면 내구성능 등급 산정	4603
【표 56.78】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4604
【표 56.79】 성능간 가중치 산정 값	4605
【표 56.80】 종합평가 결과	4606
【표 56.81】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	4606
【표 56.82】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	4607
【표 56.83】 등급점수 범위 및 대표점수	4607

【표 56.84】	평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	4607
【표 56.85】	동해환경	4608
【표 56.86】	지진구역계수 및 공용연수	4608
【표 56.87】	성능목표 등급 산정표	4608
【표 56.88】	종합평가 결과 요약	4609
【표 56.89】	현재 성능목표를 고려한 보수보강방안....	4610
【표 56.90】	보수보강 우선순위 지수 산출	4611
【표 56.91】	우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안.	4612
【표 57.1】	사면 일반사항	4617
【표 57.2】	유지관리 관련자료 현황	4622
【표 57.3】	점검 및 진단 이력	4627
【표 57.4】	보수보강이력	4632
【표 57.5】	내진 설계 적용 여부	4632
【표 57.6】	관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향...	4633
【표 57.7】	일반현황	4634
【표 57.8】	지형·지질 및 식생	4635
【표 57.9】	기초조사 자료	4636
【표 57.10】	절토비탈면 분류	4637
【표 57.11】	비탈면 구간 분할	4638
【표 57.12】	집수 지형 조사 결과	4639
【표 57.13】	불안정 지질 조사 결과	4639
【표 57.14】	불연속면 특성 조사 결과	4640
【표 57.15】	지반 변형 조사 결과	4642
【표 57.16】	배수 조건 조사 결과	4642
【표 57.17】	지하수 조사 결과	4644
【표 57.18】	붕괴 이력 조사 결과	4644
【표 57.19】	낙석 조사 결과	4644
【표 57.20】	인장균열 조사 결과	4644
【표 57.21】	공중이 이용하는 부위 조사 결과	4645
【표 57.22】	암반강도시험 결과	4646
【표 57.23】	표면보호공 조사 결과	4647
【표 57.24】	사면보강공 조사 결과	4647
【표 57.25】	절토비탈면 분류	4648
【표 57.26】	비탈면 구간 분할	4649
【표 57.27】	사면 형식별 상태안전성능지표	4649
【표 57.28】	집수지형 평가 결과(1구간)	4649
【표 57.29】	불안정 지질 평가 결과(1구간)	4650
【표 57.30】	불연속면 특성 평가 결과(1구간)	4650
【표 57.31】	불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	4650
【표 57.32】	지반변형 평가 결과(1구간)	4651
【표 57.33】	지하수 평가 결과(1구간)	4651
【표 57.34】	배수시설 평가 결과(1구간)	4651
【표 57.35】	붕괴이력 평가 결과(1구간)	4652
【표 57.36】	낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	4652
【표 57.37】	예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	4652
【표 57.38】	사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	4653
【표 57.39】	인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	4653
【표 57.40】	상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	4653

【표 57.41】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	4654
【표 57.42】	상태안전성능평가 결과(1구간)	4654
【표 57.43】	집수지형 평가 결과(2구간)	4655
【표 57.44】	불안정 지질 평가 결과(2구간)	4655
【표 57.45】	불연속면 특성 평가 결과(2구간)	4655
【표 57.46】	불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	4656
【표 57.47】	지반변형 평가 결과(2구간)	4656
【표 57.48】	지하수 평가 결과(2구간)	4657
【표 57.49】	배수시설 평가 결과(2구간)	4657
【표 57.50】	붕괴이력 평가 결과(2구간)	4657
【표 57.51】	낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	4658
【표 57.52】	예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	4658
【표 57.53】	사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간) ·	4658
【표 57.54】	인장균열 결함점수 산정 결과(2구간) ·	4659
【표 57.55】	상태안전성능 평가 결과 범위(2구간) ·	4659
【표 57.56】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	4659
【표 57.57】	상태안전성능평가 결과(2구간)	4660
【표 57.58】	상태안전성능 평가 결과 범위	4660
【표 57.59】	유형별 안정해석 범위	4662
【표 57.60】	비탈면 안정성 분석방법	4664
【표 57.61】	깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	4664
【표 57.62】	지반조사편람(서울시, 1996)	4665
【표 57.63】	국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	4666
【표 57.64】	Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	4667
【표 57.65】	경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	4667
【표 57.66】	기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	4668
【표 57.67】	Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	4668
【표 57.68】	국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	4668
【표 57.69】	암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	4669
【표 57.70】	Bieniawski(1989)	4669
【표 57.71】	Trueman (1988)	4669
【표 57.72】	김교원 (1993)	4669
【표 57.73】	압력수두 체적함수율(포화도)-투수계수비	4670
【표 57.74】	대표적 투수계수	4671
【표 57.75】	흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	4671
【표 57.76】	도로배수시설 설계빈도	4672
【표 57.77】	설계지반운동 수준	4675
【표 57.78】	지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기	

500년)	4676
【표 57.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	4676
【표 57.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	4677
【표 57.81】 구조안전성능평가 결과	4684
【표 57.82】 안전성능 평가 결과	4685
【표 57.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4685
【표 57.84】 평가 대상 사면 개요	4686
【표 57.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	4686
【표 57.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	4687
【표 57.87】 암반 강도시험 결과	4687
【표 57.88】 표면보호공 평가 결과	4688
【표 57.89】 표면보호공 피복 면적	4688
【표 57.90】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	4688
【표 57.91】 암반의 풍화도 평가 결과	4689
【표 57.92】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	4690
【표 57.93】 사면형식에 따른 지표별 가중치	4691
【표 57.94】 암반사면 내구성능 등급 산정	4691
【표 57.95】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4692
【표 57.96】 성능간 가중치 산정 값	4693
【표 57.97】 종합평가 결과	4694
【표 57.98】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	4694
【표 57.99】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	4695
【표 57.100】 등급점수 범위 및 대표점수	4695
【표 57.101】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	4695
【표 57.102】 동해환경	4696
【표 57.103】 지진구역계수 및 공용연수	4696
【표 57.104】 성능목표 등급 산정표	4696
【표 57.105】 종합평가 결과 요약	4697
【표 57.106】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	4698
【표 57.107】 보수보강 우선순위 지수 산출	4699
【표 57.108】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	4700
【표 58.1】 사면 일반사항	4705
【표 58.2】 유지관리 관련자료 현황	4710
【표 58.3】 점검 및 진단 이력	4715
【표 58.4】 보수보강이력	4720
【표 58.5】 내진 설계 적용 여부	4720
【표 58.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	4721
【표 58.7】 일반현황	4722
【표 58.8】 지형지질 및 식생	4723
【표 58.9】 기초조사 자료	4724
【표 58.10】 절토비탈면 분류	4725
【표 58.11】 비탈면 구간 분할	4726
【표 58.12】 집수 지형 조사 결과	4727

【표 58.13】 불안정 지질 조사 결과	4727
【표 58.14】 불연속면 특성 조사 결과	4728
【표 58.15】 지반 변형 조사 결과	4730
【표 58.16】 배수 조건 조사 결과	4730
【표 58.17】 지하수 조사 결과	4732
【표 58.18】 붕괴 이력 조사 결과	4733
【표 58.19】 낙석 조사 결과	4733
【표 58.20】 인장균열 조사 결과	4733
【표 58.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	4734
【표 58.22】 암반강도시험 결과	4735
【표 58.23】 표면보호공 조사 결과	4736
【표 58.24】 사면보강공 조사 결과	4736
【표 58.25】 절토비탈면 분류	4737
【표 58.26】 비탈면 구간 분할	4738
【표 58.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	4738
【표 58.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	4738
【표 58.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	4739
【표 58.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	4739
【표 58.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	4739
【표 58.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	4740
【표 58.33】 지하수 평가 결과(1구간)	4740
【표 58.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	4740
【표 58.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	4741
【표 58.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	4741
【표 58.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	4741
【표 58.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	4742
【표 58.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	4742
【표 58.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	4742
【표 58.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	4743
【표 58.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	4743
【표 58.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	4744
【표 58.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	4744
【표 58.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	4744
【표 58.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	4745
【표 58.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	4745
【표 58.48】 지하수 평가 결과(2구간)	4746
【표 58.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	4746
【표 58.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	4746
【표 58.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	4747
【표 58.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	4747
【표 58.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	4747
【표 58.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	4748
【표 58.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	4748
【표 58.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	4748
【표 58.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	4749
【표 58.58】 상태안전성능 평가 결과 범위	4749

【표 58.59】 유형별 안정해석 범위	4751
【표 58.60】 비탈면 안정성 분석방법	4753
【표 58.61】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	4753
【표 58.62】 지반조사편람(서울시, 1996)	4754
【표 58.63】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	4755
【표 58.64】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	4756
【표 58.65】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	4756
【표 58.66】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	4757
【표 58.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	4757
【표 58.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	4757
【표 58.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	4758
【표 58.70】 Bieniawski(1989)	4758
【표 58.71】 Trueman (1988)	4758
【표 58.72】 김교원 (1993)	4758
【표 58.73】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	4759
【표 58.74】 대표적 투수계수	4760
【표 58.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	4760
【표 58.76】 도로배수시설 설계빈도	4761
【표 58.77】 설계지반운동 수준	4764
【표 58.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	4765
【표 58.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	4765
【표 58.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	4766
【표 58.81】 구조안전성능평가 결과	4773
【표 58.82】 안전성능 평가 결과	4774
【표 58.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4774
【표 58.84】 평가 대상 사면 개요	4775
【표 58.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	4775
【표 58.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	4776
【표 58.87】 암반 강도시험 결과	4776
【표 58.88】 표면보호공 평가 결과	4777
【표 58.89】 표면보호공 피복 면적	4777
【표 58.90】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	4777
【표 58.91】 암반의 풍화도 평가 결과	4778
【표 58.92】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	4779
【표 58.93】 사면형식에 따른 지표별 가중치	4779
【표 58.94】 암반사면 내구성능 등급 산정	4780
【표 58.95】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태	

정의	4780
【표 58.96】 성능간 가중치 산정 값	4781
【표 58.97】 종합평가 결과	4782
【표 58.98】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	4782
【표 58.99】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	4783
【표 58.100】 등급점수 범위 및 대표점수	4783
【표 58.101】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	4783
【표 58.102】 동해환경	4784
【표 58.103】 지진구역계수 및 공용연수	4784
【표 58.104】 성능목표 등급 산정표	4784
【표 58.105】 종합평가 결과 요약	4785
【표 58.106】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	4786
【표 58.107】 보수보강 우선순위 지수 산출	4787
【표 58.108】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	4788
【표 59.1】 사면 일반사항	4793
【표 59.2】 유지관리 관련자료 현황	4798
【표 59.3】 점검 및 진단 이력	4803
【표 59.4】 보수보강이력	4808
【표 59.5】 내진 설계 적용 여부	4808
【표 59.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	4809
【표 59.7】 일반현황	4810
【표 59.8】 지형·지질 및 식생	4811
【표 59.9】 기초조사 자료	4812
【표 59.10】 절토비탈면 분류	4813
【표 59.11】 비탈면 구간 분할	4814
【표 59.12】 집수 지형 조사 결과	4815
【표 59.13】 불안정 지질 조사 결과	4815
【표 59.14】 불연속면 특성 조사 결과	4816
【표 59.15】 지반 변형 조사 결과	4817
【표 59.16】 배수 조건 조사 결과	4817
【표 59.17】 지하수 조사 결과	4818
【표 59.18】 붕괴 이력 조사 결과	4818
【표 59.19】 낙석 조사 결과	4819
【표 59.20】 인장균열 조사 결과	4819
【표 59.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	4820
【표 59.22】 암반강도시험 결과	4821
【표 59.23】 표면보호공 조사 결과	4822
【표 59.24】 사면보강공 조사 결과	4822
【표 59.25】 절토비탈면 분류	4823
【표 59.26】 비탈면 구간 분할	4823
【표 59.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	4824
【표 59.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	4824
【표 59.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	4824
【표 59.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	4825
【표 59.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	4825
【표 59.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	4826

【표 59.33】 지하수 평가 결과(1구간)	4826
【표 59.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	4826
【표 59.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	4827
【표 59.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	4827
【표 59.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	4827
【표 59.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	4828
【표 59.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	4828
【표 59.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	4828
【표 59.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	4829
【표 59.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	4829
【표 59.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	4829
【표 59.44】 유형별 안정해석 범위	4831
【표 59.45】 비탈면 안정성 분석방법	4833
【표 59.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	4833
【표 59.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	4834
【표 59.48】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	4835
【표 59.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	4836
【표 59.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	4836
【표 59.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	4837
【표 59.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	4837
【표 59.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	4837
【표 59.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	4838
【표 59.55】 Bieniawski(1989)	4838
【표 59.56】 Trueman (1988)	4838
【표 59.57】 김교원 (1993)	4838
【표 59.58】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	4839
【표 59.59】 대표적 투수계수	4840
【표 59.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	4840
【표 59.61】 도로배수시설 설계빈도	4841
【표 59.62】 설계지반운동 수준	4844
【표 59.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	4845
【표 59.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	4845
【표 59.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	4846
【표 59.66】 구조안전성능평가 결과	4851
【표 59.67】 안전성능 평가 결과	4852
【표 59.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4852

【표 59.69】 평가 대상 사면 개요	4853
【표 59.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	4853
【표 59.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	4854
【표 59.72】 암반 강도시험 결과	4854
【표 59.73】 표면보호공 평가 결과	4854
【표 59.74】 표면보호공 피복 면적	4855
【표 59.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	4855
【표 59.76】 암반의 풍화도 평가 결과	4855
【표 59.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	4856
【표 59.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	4857
【표 59.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	4857
【표 59.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4858
【표 59.81】 성능간 가중치 산정 값	4859
【표 59.82】 종합평가 결과	4860
【표 59.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	4860
【표 59.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	4861
【표 59.85】 등급점수 범위 및 대표점수	4861
【표 59.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	4861
【표 59.87】 동해환경	4862
【표 59.88】 지진구역계수 및 공용연수	4862
【표 59.89】 성능목표 등급 산정표	4862
【표 59.90】 종합평가 결과 요약	4863
【표 59.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	4864
【표 59.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	4865
【표 59.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	4866
【표 60.1】 사면 일반사항	4871
【표 60.2】 유지관리 관련자료 현황	4876
【표 60.3】 점검 및 진단 이력	4881
【표 60.4】 보수보강이력	4885
【표 60.5】 내진 설계 적용 여부	4885
【표 60.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	4886
【표 60.7】 일반현황	4887
【표 60.8】 지형·지질 및 식생	4888
【표 60.9】 기초조사 자료	4889
【표 60.10】 절토비탈면 분류	4890
【표 60.11】 비탈면 구간 분할	4891
【표 60.12】 집수 지형 조사 결과	4892
【표 60.13】 불안정 지질 조사 결과	4892
【표 60.14】 불연속면 특성 조사 결과	4893
【표 60.15】 지반 변형 조사 결과	4894
【표 60.16】 배수 조건 조사 결과	4894
【표 60.17】 지하수 조사 결과	4895
【표 60.18】 붕괴 이력 조사 결과	4895
【표 60.19】 낙석 조사 결과	4896
【표 60.20】 인장균열 조사 결과	4896
【표 60.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	4897

【표 60.22】	암반강도시험 결과	4898
【표 60.23】	표면보호공 조사 결과	4899
【표 60.24】	사면보호공 조사 결과	4899
【표 60.25】	절토비탈면 분류	4900
【표 60.26】	비탈면 구간 분할	4900
【표 60.27】	사면 형식별 상태안전성능지표	4901
【표 60.28】	집수지형 평가 결과(1구간)	4901
【표 60.29】	불안정 지질 평가 결과(1구간)	4902
【표 60.30】	불연속면 특성 평가 결과(1구간)	4902
【표 60.31】	불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	4902
【표 60.32】	지반변형 평가 결과(1구간)	4903
【표 60.33】	지하수 평가 결과(1구간)	4903
【표 60.34】	배수시설 평가 결과(1구간)	4903
【표 60.35】	붕괴이력 평가 결과(1구간)	4904
【표 60.36】	낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	4904
【표 60.37】	예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	4904
【표 60.38】	사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	4905
【표 60.39】	인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	4905
【표 60.40】	상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	4905
【표 60.41】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	4906
【표 60.42】	상태안전성능평가 결과(1구간)	4906
【표 60.43】	상태안전성능 평가 결과 범위	4906
【표 60.44】	유형별 안정해석 범위	4908
【표 60.45】	비탈면 안정성 분석방법	4910
【표 60.46】	깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	4910
【표 60.47】	지반조사편람(서울시, 1996)	4911
【표 60.48】	국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	4912
【표 60.49】	Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	4913
【표 60.50】	경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	4913
【표 60.51】	기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	4914
【표 60.52】	Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	4914
【표 60.53】	국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	4914
【표 60.54】	암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	4915
【표 60.55】	Bieniawski(1989)	4915
【표 60.56】	Trueman (1988)	4915
【표 60.57】	김교원 (1993)	4915
【표 60.58】	압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	4916
【표 60.59】	대표적 투수계수	4917
【표 60.60】	흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	4917

【표 60.61】	도로배수시설 설계빈도	4918
【표 60.62】	설계지반운동 수준	4921
【표 60.63】	지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	4922
【표 60.64】	지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	4922
【표 60.65】	검토대상 비탈면구간 및 현황	4923
【표 60.66】	구조안전성능평가 결과	4928
【표 60.67】	안전성능 평가 결과	4929
【표 60.68】	안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4929
【표 60.69】	평가 대상 사면 개요	4930
【표 60.70】	사면 형식별 내구 성능 지표	4930
【표 60.71】	암반사면의 지반상태 평가 기준	4931
【표 60.72】	암반 강도시험 결과	4931
【표 60.73】	표면보호공 평가 결과	4931
【표 60.74】	표면보호공 피복 면적	4932
【표 60.75】	암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	4932
【표 60.76】	암반의 풍화도 평가 결과	4932
【표 60.77】	절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	4933
【표 60.78】	사면형식에 따른 지표별 가중치	4933
【표 60.79】	암반사면 내구성능 등급 산정	4934
【표 60.80】	내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	4934
【표 60.81】	성능간 가중치 산정 값	4935
【표 60.82】	종합평가 결과	4936
【표 60.83】	절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	4936
【표 60.84】	성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	4937
【표 60.85】	등급점수 범위 및 대표점수	4937
【표 60.86】	평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	4937
【표 60.87】	동해환경	4938
【표 60.88】	지진구역계수 및 공용연수	4938
【표 60.89】	성능목표 등급 산정표	4938
【표 60.90】	종합평가 결과 요약	4939
【표 60.91】	현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	4940
【표 60.92】	보수보강 우선순위 지수 산출	4941
【표 60.93】	우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	4942
【표 61.1】	사면 일반사항	4947
【표 61.2】	유지관리 관련자료 현황	4952
【표 61.3】	점검 및 진단 이력	4957
【표 61.4】	보수보강이력	4961
【표 61.5】	내진 설계 적용 여부	4961
【표 61.6】	관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	4962
【표 61.7】	일반현황	4963
【표 61.8】	지형·지질 및 식생	4964
【표 61.9】	기초조사 자료	4965
【표 61.10】	절토비탈면 분류	4966

【표 61.11】비탈면 구간 분할	4967
【표 61.12】집수 지형 조사 결과	4968
【표 61.13】불안정 지질 조사 결과	4968
【표 61.14】불연속면 특성 조사 결과	4969
【표 61.15】지반 변형 조사 결과	4971
【표 61.16】배수 조건 조사 결과	4971
【표 61.17】지하수 조사 결과	4974
【표 61.18】붕괴 이력 조사 결과	4974
【표 61.19】낙석 조사 결과	4975
【표 61.20】인장균열 조사 결과	4975
【표 61.21】공중이 이용하는 부위 조사 결과	4976
【표 61.22】암반강도시험 결과	4977
【표 61.23】표면보호공 조사 결과	4978
【표 61.24】사면보강공 조사 결과	4978
【표 61.25】절토비탈면 분류	4979
【표 61.26】비탈면 구간 분할	4980
【표 61.27】사면 형식별 상태안전성능지표	4980
【표 61.28】집수지형 평가 결과(1구간)	4980
【표 61.29】불안정 지질 평가 결과(1구간)	4981
【표 61.30】불연속면 특성 평가 결과(1구간)	4981
【표 61.31】불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	4981
【표 61.32】지반변형 평가 결과(1구간)	4982
【표 61.33】지하수 평가 결과(1구간)	4982
【표 61.34】배수시설 평가 결과(1구간)	4982
【표 61.35】붕괴이력 평가 결과(1구간)	4983
【표 61.36】낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	4983
【표 61.37】예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	4983
【표 61.38】사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	4984
【표 61.39】인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	4984
【표 61.40】상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	4984
【표 61.41】암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	4985
【표 61.42】상태안전성능평가 결과(1구간)	4985
【표 61.43】집수지형 평가 결과(2구간)	4986
【표 61.44】불안정 지질 평가 결과(2구간)	4986
【표 61.45】불연속면 특성 평가 결과(2구간)	4986
【표 61.46】불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	4987
【표 61.47】지반변형 평가 결과(2구간)	4987
【표 61.48】지하수 평가 결과(2구간)	4988
【표 61.49】배수시설 평가 결과(2구간)	4988
【표 61.50】붕괴이력 평가 결과(2구간)	4988
【표 61.51】낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	4989
【표 61.52】예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	4989
【표 61.53】사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간) ·	4989
【표 61.54】인장균열 결함점수 산정 결과(2구간) ·	4990
【표 61.55】상태안전성능 평가 결과 범위(2구간) ·	4990
【표 61.56】암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	4990

【표 61.57】상태안전성능평가 결과(2구간)	4991
【표 61.58】상태안전성능 평가 결과 범위	4991
【표 61.59】유형별 안정해석 범위	4993
【표 61.60】비탈면 안정성 분석방법	4995
【표 61.61】깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	4995
【표 61.62】지반조사편람(서울시, 1996)	4996
【표 61.63】국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	4997
【표 61.64】Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	4998
【표 61.65】경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	4998
【표 61.66】기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	4999
【표 61.67】Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	4999
【표 61.68】국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	4999
【표 61.69】암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	5000
【표 61.70】Bieniawski(1989)	5000
【표 61.71】Trueman (1988)	5000
【표 61.72】김교원 (1993)	5000
【표 61.73】압력수두 체적함수율(포화도)-투수계수비	5001
【표 61.74】대표적 투수계수	5002
【표 61.75】흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	5002
【표 61.76】도로배수시설 설계빈도	5003
【표 61.77】설계지반운동 수준	5006
【표 61.78】지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	5007
【표 61.79】지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	5007
【표 61.80】검토대상 비탈면구간 및 현황	5008
【표 61.81】구조안전성능평가 결과	5015
【표 61.82】안전성능 평가 결과	5016
【표 61.83】안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5016
【표 61.84】평가 대상 사면 개요	5017
【표 61.85】사면 형식별 내구 성능 지표	5017
【표 61.86】암반사면의 지반상태 평가 기준	5018
【표 61.87】암반 강도시험 결과	5018
【표 61.88】표면보호공 평가 결과	5019
【표 61.89】표면보호공 피복 면적	5019
【표 61.90】암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	5019
【표 61.91】암반의 풍화도 평가 결과	5020
【표 61.92】절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	5021
【표 61.93】사면형식에 따른 지표별 가중치	5021

【표 61.94】	암반사면 내구성능 등급 산정	5022
【표 61.95】	내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5022
【표 61.96】	성능간 가중치 산정 값	5023
【표 61.97】	종합평가 결과	5024
【표 61.98】	절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	5024
【표 61.99】	성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	5025
【표 61.100】	등급점수 범위 및 대표점수	5025
【표 61.101】	평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	5025
【표 61.102】	동해환경	5026
【표 61.103】	지진구역계수 및 공용연수	5026
【표 61.104】	성능목표 등급 산정표	5026
【표 61.105】	종합평가 결과 요약	5027
【표 61.106】	현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	5028
【표 61.107】	보수 보강 우선순위 지수 산출	5029
【표 61.108】	우선순위자수에 따른 유지관리전략 제안	5030
【표 62.1】	사면 일반사항	5035
【표 62.2】	유지관리 관련자료 현황	5040
【표 62.3】	점검 및 진단 이력	5045
【표 62.4】	보수 보강이력	5049
【표 62.5】	내진 설계 적용 여부	5049
【표 62.6】	관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	5050
【표 62.7】	일반현황	5051
【표 62.8】	지형·지질 및 식생	5052
【표 62.9】	기초조사 자료	5053
【표 62.10】	절토비탈면 분류	5054
【표 62.11】	비탈면 구간 분할	5055
【표 62.12】	집수 지형 조사 결과	5056
【표 62.13】	불안정 지질 조사 결과	5056
【표 62.14】	불연속면 특성 조사 결과	5057
【표 62.15】	지반 변형 조사 결과	5058
【표 62.16】	배수 조건 조사 결과	5058
【표 62.17】	지하수 조사 결과	5060
【표 62.18】	붕괴 이력 조사 결과	5060
【표 62.19】	낙석 조사 결과	5060
【표 62.20】	인장균열 조사 결과	5060
【표 62.21】	공중이 이용하는 부위 조사 결과	5061
【표 62.22】	암반강도시험 결과	5062
【표 62.23】	표면보호공 조사 결과	5063
【표 62.24】	사면보호공 조사 결과	5063
【표 62.25】	절토비탈면 분류	5064
【표 62.26】	비탈면 구간 분할	5064
【표 62.27】	사면 형식별 상태안전성능지표	5065
【표 62.28】	집수지형 평가 결과(1구간)	5065
【표 62.29】	불안정 지질 평가 결과(1구간)	5066
【표 62.30】	불연속면 특성 평가 결과(1구간)	5066

【표 62.31】	불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	5066
【표 62.32】	지반변형 평가 결과(1구간)	5067
【표 62.33】	지하수 평가 결과(1구간)	5067
【표 62.34】	배수시설 평가 결과(1구간)	5067
【표 62.35】	붕괴이력 평가 결과(1구간)	5068
【표 62.36】	낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	5068
【표 62.37】	예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	5068
【표 62.38】	사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	5069
【표 62.39】	인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	5069
【표 62.40】	상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	5069
【표 62.41】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	5070
【표 62.42】	상태안전성능평가 결과(1구간)	5070
【표 62.43】	상태안전성능 평가 결과 범위	5070
【표 62.44】	유형별 안정해석 범위	5072
【표 62.45】	비탈면 안정성 분석방법	5074
【표 62.46】	깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안전율	5074
【표 62.47】	지반조사편람(서울시, 1996)	5075
【표 62.48】	국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	5076
【표 62.49】	Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	5077
【표 62.50】	경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	5077
【표 62.51】	기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정식	5078
【표 62.52】	Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	5078
【표 62.53】	국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	5078
【표 62.54】	암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	5079
【표 62.55】	Bieniawski(1989)	5079
【표 62.56】	Trueman (1988)	5079
【표 62.57】	김교원 (1993)	5079
【표 62.58】	압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	5080
【표 62.59】	대표적 투수계수	5081
【표 62.60】	흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	5081
【표 62.61】	도로배수시설 설계빈도	5082
【표 62.62】	설계지반운동 수준	5085
【표 62.63】	지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	5086
【표 62.64】	지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	5086
【표 62.65】	검토대상 비탈면구간 및 현황	5087
【표 62.66】	구조안전성능평가 결과	5092
【표 62.67】	안전성능 평가 결과	5093

【표 62.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5093
【표 62.69】 평가 대상 사면 개요	5094
【표 62.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	5094
【표 62.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	5095
【표 62.72】 암반 강도시험 결과	5095
【표 62.73】 표면보호공 평가 결과	5095
【표 62.74】 표면보호공 피복 면적	5096
【표 62.75】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	5096
【표 62.76】 암반의 풍화도 평가 결과	5096
【표 62.77】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	5097
【표 62.78】 사면형식에 따른 지표별 가중치	5097
【표 62.79】 암반사면 내구성능 등급 산정	5098
【표 62.80】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5098
【표 62.81】 성능간 가중치 산정 값	5099
【표 62.82】 종합평가 결과	5100
【표 62.83】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	5100
【표 62.84】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	5101
【표 62.85】 등급점수 범위 및 대표점수	5101
【표 62.86】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	5101
【표 62.87】 동해환경	5102
【표 62.88】 지진구역계수 및 공용연수	5102
【표 62.89】 성능목표 등급 산정표	5102
【표 62.90】 종합평가 결과 요약	5103
【표 62.91】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	5104
【표 62.92】 보수보강 우선순위 지수 산출	5105
【표 62.93】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제언	5106
【표 63.1】 사면 일반사항	5111
【표 63.2】 유지관리 관련자료 현황	5116
【표 63.3】 점검 및 진단 이력	5121
【표 63.4】 보수·보강이력	5125
【표 63.5】 내진 설계 적용 여부	5125
【표 63.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	5126
【표 63.7】 일반현황	5127
【표 63.8】 지형·지질 및 식생	5128
【표 63.9】 기초조사 자료	5129
【표 63.10】 절토비탈면 분류	5130
【표 63.11】 비탈면 구간 분할	5132
【표 63.12】 집수 지형 조사 결과	5133
【표 63.13】 불안정 지질 조사 결과	5133
【표 63.14】 불연속면 특성 조사 결과	5134
【표 63.15】 지반 변형 조사 결과	5137
【표 63.16】 배수 조건 조사 결과	5137
【표 63.17】 지하수 조사 결과	5139
【표 63.18】 붕괴 이력 조사 결과	5139
【표 63.19】 낙석 조사 결과	5140

【표 63.20】 인장균열 조사 결과	5140
【표 63.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	5141
【표 63.22】 암반강도시험 결과	5142
【표 63.23】 표면보호공 조사 결과	5143
【표 63.24】 사면보강공 조사 결과	5143
【표 63.25】 절토비탈면 분류	5144
【표 63.26】 비탈면 구간 분할	5145
【표 63.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	5145
【표 63.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	5145
【표 63.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	5146
【표 63.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	5146
【표 63.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	5146
【표 63.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	5147
【표 63.33】 지하수 평가 결과(1구간)	5147
【표 63.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	5147
【표 63.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	5148
【표 63.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	5148
【표 63.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	5148
【표 63.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	5149
【표 63.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	5149
【표 63.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	5149
【표 63.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	5150
【표 63.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	5150
【표 63.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	5151
【표 63.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	5151
【표 63.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	5151
【표 63.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	5152
【표 63.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	5152
【표 63.48】 지하수 평가 결과(2구간)	5153
【표 63.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	5153
【표 63.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	5153
【표 63.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	5154
【표 63.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	5154
【표 63.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	5154
【표 63.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	5155
【표 63.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	5155
【표 63.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	5155
【표 63.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	5156
【표 63.58】 집수지형 평가 결과(3구간)	5156
【표 63.59】 불안정 지질 평가 결과(3구간)	5157
【표 63.60】 불연속면 특성 평가 결과(3구간)	5157
【표 63.61】 불연속면 세부 상태 평가 결과(3구간)	5158
【표 63.62】 지반변형 평가 결과(3구간)	5158
【표 63.63】 지하수 평가 결과(3구간)	5159
【표 63.64】 배수시설 평가 결과(3구간)	5159
【표 63.65】 붕괴이력 평가 결과(3구간)	5159

【표 63.66】	낙석 발생 규모 평가기준(3구간)	5160
【표 63.67】	예상 낙석에너지 평가기준(3구간)	5160
【표 63.68】	사면의 상부 상태 평가 결과 (3구간) ·	5160
【표 63.69】	인장균열 결함점수 산정 결과(3구간) ·	5161
【표 63.70】	상태안전성능 평가 결과 범위(3구간) ·	5161
【표 63.71】	암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (3구간)	5161
【표 63.72】	상태안전성능평가 결과(3구간)	5162
【표 63.73】	상태안전성능 평가 결과 범위	5162
【표 63.74】	유형별 안정해석 범위	5164
【표 63.75】	비탈면 안정성 분석방법	5166
【표 63.76】	깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전을	5166
【표 63.77】	지반조사편람(서울시, 1996)	5167
【표 63.78】	국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	5168
【표 63.79】	Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	5169
【표 63.80】	경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	5169
【표 63.81】	기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	5170
【표 63.82】	Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	5170
【표 63.83】	국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	5170
【표 63.84】	암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	5171
【표 63.85】	Bienawski(1989)	5171
【표 63.86】	Trueman (1988)	5171
【표 63.87】	김교원 (1993)	5171
【표 63.88】	압력수두·체적함수율(포화도)·투수계수비	5172
【표 63.89】	대표적 투수계수	5173
【표 63.90】	흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	5173
【표 63.91】	도로배수시설 설계빈도	5174
【표 63.92】	설계지반운동 수준	5177
【표 63.93】	지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	5178
【표 63.94】	지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	5178
【표 63.95】	검토대상 비탈면구간 및 현황	5179
【표 63.96】	구조안전성능평가 결과	5188
【표 63.97】	안전성능 평가 결과	5189
【표 63.98】	안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5189
【표 63.99】	평가 대상 사면 개요	5190
【표 63.100】	사면 형식별 내구 성능 지표	5190
【표 63.101】	암반사면의 지반상태 평가 기준	5191

【표 63.102】	암반 강도시험 결과	5191
【표 63.103】	표면보호공 평가 결과	5192
【표 63.104】	표면보호공 피복 면적	5192
【표 63.105】	암반의 풍화도 평가 등급 및 기준 ·	5192
【표 63.106】	암반의 풍화도 평가 결과	5193
【표 63.107】	절리상태 및 풍화진행도 평가 결과 ·	5194
【표 63.108】	사면형식에 따른 지표별 가중치	5195
【표 63.109】	암반사면 내구성능 등급 산정	5195
【표 63.110】	내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5196
【표 63.111】	성능간 가중치 산정 값	5197
【표 63.112】	종합평가 결과	5198
【표 63.113】	절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	5198
【표 63.114】	성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	5199
【표 63.115】	등급점수 범위 및 대표점수	5199
【표 63.116】	평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산 정	5199
【표 63.117】	동해환경	5200
【표 63.118】	지진구역계수 및 공용연수	5200
【표 63.119】	성능목표 등급 산정표	5200
【표 63.120】	종합평가 결과 요약	5201
【표 63.121】	현재 성능목표를 고려한 보수보강방안 ·	5202
【표 63.122】	보수·보강 우선순위 지수 산출	5203
【표 63.123】	우선순위지수에 따른 유지관리전략 제언	5204
【표 64.1】	사면 일반사항	5209
【표 64.2】	유지관리 관련자료 현황	5214
【표 64.3】	점검 및 진단 이력	5219
【표 64.4】	보수·보강이력	5223
【표 64.5】	내진 설계 적용 여부	5223
【표 64.6】	관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향 ·	5224
【표 64.7】	일반현황	5225
【표 64.8】	지형·지질 및 식생	5226
【표 64.9】	기초조사 자료	5227
【표 64.10】	절토비탈면 분류	5228
【표 64.11】	비탈면 구간 분할	5229
【표 64.12】	집수 지형 조사 결과	5230
【표 64.13】	불안정 지질 조사 결과	5230
【표 64.14】	불연속면 특성 조사 결과	5231
【표 64.15】	지반 변형 조사 결과	5233
【표 64.16】	배수 조건 조사 결과	5233
【표 64.17】	지하수 조사 결과	5236
【표 64.18】	붕괴 이력 조사 결과	5236
【표 64.19】	낙석 조사 결과	5237
【표 64.20】	인장균열 조사 결과	5237
【표 64.21】	공중이 이용하는 부위 조사 결과	5238
【표 64.22】	암반강도시험 결과	5239
【표 64.23】	표면보호공 조사 결과	5240

【표 64.24】 사면보강공 조사 결과	5240
【표 64.25】 절토비탈면 분류	5241
【표 64.26】 비탈면 구간 분할	5242
【표 64.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	5242
【표 64.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	5242
【표 64.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	5243
【표 64.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	5243
【표 64.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	5243
【표 64.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	5244
【표 64.33】 지하수 평가 결과(1구간)	5244
【표 64.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	5244
【표 64.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	5245
【표 64.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	5245
【표 64.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	5245
【표 64.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	5246
【표 64.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	5246
【표 64.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	5246
【표 64.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	5247
【표 64.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	5247
【표 64.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	5248
【표 64.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	5248
【표 64.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	5248
【표 64.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	5249
【표 64.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	5249
【표 64.48】 지하수 평가 결과(2구간)	5250
【표 64.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	5250
【표 64.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	5250
【표 64.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	5251
【표 64.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	5251
【표 64.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	5251
【표 64.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	5252
【표 64.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	5252
【표 64.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	5252
【표 64.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	5253
【표 64.58】 상태안전성능 평가 결과 범위	5253
【표 64.59】 유형별 안정해석 범위	5255
【표 64.60】 비탈면 안정성 분석방법	5257
【표 64.61】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전율	5257
【표 64.62】 지반조사편람(서울시, 1996)	5258
【표 64.63】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	5259
【표 64.64】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	5260
【표 64.65】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	5260

【표 64.66】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	5261
【표 64.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	5261
【표 64.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	5261
【표 64.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	5262
【표 64.70】 Bieniawski(1989)	5262
【표 64.71】 Trueman (1988)	5262
【표 64.72】 김교원 (1993)	5262
【표 64.73】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	5263
【표 64.74】 대표적 투수계수	5264
【표 64.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power, 1992)	5264
【표 64.76】 도로배수시설 설계빈도	5265
【표 64.77】 설계지반운동 수준	5268
【표 64.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	5269
【표 64.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	5269
【표 64.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	5270
【표 64.81】 구조안전성능평가 결과	5277
【표 64.82】 안전성능 평가 결과	5278
【표 64.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5278
【표 64.84】 평가 대상 사면 개요	5279
【표 64.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	5279
【표 64.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	5280
【표 64.87】 암반 강도시험 결과	5280
【표 64.88】 표면보호공 평가 결과	5281
【표 64.89】 표면보호공 피복 면적	5281
【표 64.90】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	5281
【표 64.91】 암반의 풍화도 평가 결과	5282
【표 64.92】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	5283
【표 64.93】 사면형식에 따른 지표별 가중치	5283
【표 64.94】 암반사면 내구성능 등급 산정	5284
【표 64.95】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5284
【표 64.96】 성능간 가중치 산정 값	5285
【표 64.97】 종합평가 결과	5286
【표 64.98】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	5286
【표 64.99】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	5287
【표 64.100】 등급점수 범위 및 대표점수	5287
【표 64.101】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산 정	5287
【표 64.102】 동해환경	5288
【표 64.103】 지진구역계수 및 공용연수	5288

【표 64.104】 성능목표 등급 산정표	5288
【표 64.105】 종합평가 결과 요약	5289
【표 64.106】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안 ..	5290
【표 64.107】 보수보강 우선순위 지수 산출	5291
【표 64.108】 우선순위에 따른 유지관리전략 제안	5292
【표 65.1】 사면 일반사항	5297
【표 65.2】 유지관리 관련자료 현황	5302
【표 65.3】 점검 및 진단 이력	5307
【표 65.4】 보수보강이력	5311
【표 65.5】 내진 설계 적용 여부	5311
【표 65.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향...	5312
【표 65.7】 일반현황	5313
【표 65.8】 지형·지질 및 식생	5314
【표 65.9】 기초조사 자료	5315
【표 65.10】 절토비탈면 분류	5316
【표 65.11】 비탈면 구간 분할	5317
【표 65.12】 집수 지형 조사 결과	5318
【표 65.13】 불안정 지질 조사 결과	5318
【표 65.14】 불연속면 특성 조사 결과	5319
【표 65.15】 지반 변형 조사 결과	5320
【표 65.16】 배수 조건 조사 결과	5320
【표 65.17】 지하수 조사 결과	5322
【표 65.18】 붕괴 이력 조사 결과	5322
【표 65.19】 낙석 조사 결과	5322
【표 65.20】 인장균열 조사 결과	5322
【표 65.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	5323
【표 65.22】 암반강도시험 결과	5324
【표 65.23】 표면보호공 조사 결과	5325
【표 65.24】 사면보강공 조사 결과	5325
【표 65.25】 절토비탈면 분류	5326
【표 65.26】 비탈면 구간 분할	5326
【표 65.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	5327
【표 65.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	5327
【표 65.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	5328
【표 65.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	5328
【표 65.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	5328
【표 65.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	5329
【표 65.33】 지하수 평가 결과(1구간)	5329
【표 65.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	5329
【표 65.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	5330
【표 65.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	5330
【표 65.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	5330
【표 65.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간) ·	5331
【표 65.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간) ·	5331
【표 65.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간) ·	5331
【표 65.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	5332
【표 65.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	5332

【표 65.43】 상태안전성능 평가 결과 범위	5332
【표 65.44】 유형별 안정해석 범위	5334
【표 65.45】 비탈면 안정성 분석방법	5336
【표 65.46】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전을	5336
【표 65.47】 지반조사편람(서울시, 1996)	5337
【표 65.48】 국도건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	5338
【표 65.49】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	5339
【표 65.50】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	5339
【표 65.51】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	5340
【표 65.52】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	5340
【표 65.53】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	5340
【표 65.54】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	5341
【표 65.55】 Bieniawski(1989)	5341
【표 65.56】 Trueman (1988)	5341
【표 65.57】 김교원 (1993)	5341
【표 65.58】 압력수두·체적함수율(포화도)·투수계수비	5342
【표 65.59】 대표적 투수계수	5343
【표 65.60】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	5343
【표 65.61】 도로배수시설 설계빈도	5344
【표 65.62】 설계지반운동 수준	5347
【표 65.63】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	5348
【표 65.64】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	5348
【표 65.65】 검토대상 비탈면구간 및 현황	5349
【표 65.66】 구조안전성능평가 결과	5354
【표 65.67】 안전성능 평가 결과	5355
【표 65.68】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5355
【표 65.69】 평가 대상 사면 개요	5356
【표 65.70】 사면 형식별 내구 성능 지표	5356
【표 65.71】 암반사면의 지반상태 평가 기준	5357
【표 65.72】 암반 강도시험 결과	5357
【표 65.73】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	5358
【표 65.74】 암반의 풍화도 평가 결과	5358
【표 65.75】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	5359
【표 65.76】 사면형식에 따른 지표별 가중치	5359
【표 65.77】 암반사면 내구성능 등급 산정	5360
【표 65.78】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5360

【표 65.79】 성능간 가중치 산정 값	5361
【표 65.80】 종합평가 결과	5362
【표 65.81】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성 능 등급 기준	5362
【표 65.82】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	5363
【표 65.83】 등급점수 범위 및 대표점수	5363
【표 65.84】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	5363
【표 65.85】 동해환경	5364
【표 65.86】 지진구역계수 및 공용연수	5364
【표 65.87】 성능목표 등급 산정표	5364
【표 65.88】 종합평가 결과 요약	5365
【표 65.89】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	5366
【표 65.90】 보수보강 우선순위 지수 산출	5367
【표 65.91】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제언	5368
【표 66.1】 사면 일반사항	5373
【표 66.2】 유지관리 관련자료 현황	5378
【표 66.3】 점검 및 진단 이력	5383
【표 66.4】 보수보강이력	5387
【표 66.5】 내진 설계 적용 여부	5387
【표 66.6】 관련 자료 분석 결과 요약 및 점검 방향	5388
【표 66.7】 일반현황	5389
【표 66.8】 지형·지질 및 식생	5390
【표 66.9】 기초조사 자료	5391
【표 66.10】 절토비탈면 분류	5392
【표 66.11】 비탈면 구간 분할	5393
【표 66.12】 집수 지형 조사 결과	5394
【표 66.13】 불안정 지질 조사 결과	5394
【표 66.14】 불연속면 특성 조사 결과	5395
【표 66.15】 지반 변형 조사 결과	5397
【표 66.16】 배수 조건 조사 결과	5397
【표 66.17】 지하수 조사 결과	5398
【표 66.18】 붕괴 이력 조사 결과	5399
【표 66.19】 낙석 조사 결과	5399
【표 66.20】 인장균열 조사 결과	5399
【표 66.21】 공중이 이용하는 부위 조사 결과	5400
【표 66.22】 암반강도시험 결과	5401
【표 66.23】 표면보호공 조사 결과	5402
【표 66.24】 사면보강공 조사 결과	5402
【표 66.25】 절토비탈면 분류	5403
【표 66.26】 비탈면 구간 분할	5404
【표 66.27】 사면 형식별 상태안전성능지표	5404
【표 66.28】 집수지형 평가 결과(1구간)	5404
【표 66.29】 불안정 지질 평가 결과(1구간)	5405
【표 66.30】 불연속면 특성 평가 결과(1구간)	5405
【표 66.31】 불연속면 세부 상태 평가 결과(1구간)	5405
【표 66.32】 지반변형 평가 결과(1구간)	5406
【표 66.33】 지하수 평가 결과(1구간)	5406
【표 66.34】 배수시설 평가 결과(1구간)	5406

【표 66.35】 붕괴이력 평가 결과(1구간)	5407
【표 66.36】 낙석 발생 규모 평가기준(1구간)	5407
【표 66.37】 예상 낙석에너지 평가기준(1구간)	5407
【표 66.38】 사면의 상부 상태 평가 결과 (1구간)	5408
【표 66.39】 인장균열 결함점수 산정 결과(1구간)	5408
【표 66.40】 상태안전성능 평가 결과 범위(1구간)	5408
【표 66.41】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (1구간)	5409
【표 66.42】 상태안전성능평가 결과(1구간)	5409
【표 66.43】 집수지형 평가 결과(2구간)	5410
【표 66.44】 불안정 지질 평가 결과(2구간)	5410
【표 66.45】 불연속면 특성 평가 결과(2구간)	5410
【표 66.46】 불연속면 세부 상태 평가 결과(2구간)	5411
【표 66.47】 지반변형 평가 결과(2구간)	5411
【표 66.48】 지하수 평가 결과(2구간)	5412
【표 66.49】 배수시설 평가 결과(2구간)	5412
【표 66.50】 붕괴이력 평가 결과(2구간)	5412
【표 66.51】 낙석 발생 규모 평가기준(2구간)	5413
【표 66.52】 예상 낙석에너지 평가기준(2구간)	5413
【표 66.53】 사면의 상부 상태 평가 결과 (2구간)	5413
【표 66.54】 인장균열 결함점수 산정 결과(2구간)	5414
【표 66.55】 상태안전성능 평가 결과 범위(2구간)	5414
【표 66.56】 암반사면의 평가항목별 등급에 따른 점수 (2구간)	5414
【표 66.57】 상태안전성능평가 결과(2구간)	5415
【표 66.58】 상태안전성능 평가 결과 범위	5415
【표 66.59】 유형별 안정해석 범위	5417
【표 66.60】 비탈면 안정성 분석방법	5419
【표 66.61】 깎기비탈면 안정해석시 적용하는 기준 안 전을	5419
【표 66.62】 지반조사편람(서울시, 1996)	5420
【표 66.63】 국토건설공사 설계실무요령(국토해양부, 2008)	5421
【표 66.64】 Geotechnical Engineering Investigation(Roy E. Hunt, 1987)	5422
【표 66.65】 경험식에 의한 점착력 및 내부마찰각 산정 식	5422
【표 66.66】 기존 설계자료에 의한 점착력 및 내부마찰 각 산정식	5423
【표 66.67】 Rock Slope Engineering(E. Hoek & J.W.Bary)	5423
【표 66.68】 국내 암석의 실내시험 결과(지반공학회지)	5423
【표 66.69】 암반의 전단강도 지수(한국도로공사, 도로 설계실무편람)	5424
【표 66.70】 Bieniawski(1989)	5424
【표 66.71】 Trueman (1988)	5424
【표 66.72】 김교원 (1993)	5424
【표 66.73】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	5425

【표 66.74】 대표적 투수계수	5426
【표 66.75】 흙의 종류에 따른 일반적 투수계수(Rartick Power,1992)	5426
【표 66.76】 도로배수시설 설계빈도	5427
【표 66.77】 설계지반운동 수준	5430
【표 66.78】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 500년)	5431
【표 66.79】 지진구역 구분 및 지진구역계수(재현주기 1000년)	5431
【표 66.80】 검토대상 비탈면구간 및 현황	5432
【표 66.81】 구조안전성능평가 결과	5439
【표 66.82】 안전성능 평가 결과	5440
【표 66.83】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5440
【표 66.84】 평가 대상 사면 개요	5441
【표 66.85】 사면 형식별 내구 성능 지표	5441
【표 66.86】 암반사면의 지반상태 평가 기준	5442
【표 66.87】 암반 강도시험 결과	5442
【표 66.88】 표면보호공 평가 결과	5443
【표 66.89】 표면보호공 피복 면적	5443
【표 66.90】 암반의 풍화도 평가 등급 및 기준	5443
【표 66.91】 암반의 풍화도 평가 결과	5444
【표 66.92】 절리상태 및 풍화진행도 평가 결과	5444
【표 66.93】 사면형식에 따른 지표별 가중치	5445
【표 66.94】 암반사면 내구성능 등급 산정	5445
【표 66.95】 내구성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5446
【표 66.96】 성능간 가중치 산정 값	5447
【표 66.97】 종합평가 결과	5448
【표 66.98】 절토사면의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	5448
【표 66.99】 성능목표 설정시 고려되어야 할 사항	5449
【표 66.100】 등급점수 범위 및 대표점수	5449
【표 66.101】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급 산정	5449
【표 66.102】 동해환경	5450
【표 66.103】 지진구역계수 및 공용연수	5450
【표 66.104】 성능목표 등급 산정표	5450
【표 66.105】 종합평가 결과 요약	5451
【표 66.106】 현재 성능목표를 고려한 보수보강방안	5452
【표 66.107】 보수보강 우선순위 지수 산출	5453
【표 66.108】 우선순위지수에 따른 유지관리전략 제안	5454
【표 67.1】 옹벽 일반사항	5461
【표 67.2】 점검이력사항	5482
【표 67.3】 보수이력사항	5487
【표 67.4】 내진설계 여부 확인	5487
【표 67.5】 수집자료 검토결과 및 점검방향 설정	5489
【표 67.6】 일반현황 조사결과	5490

【표 67.7】 일반현황 조사결과	5491
【표 67.8】 지반, 기초부 손상현황	5492
【표 67.9】 전면부 손상현황	5495
【표 67.10】 주변영향인자 손상현황	5498
【표 67.11】 공중이용시설 10대 위험요소	5502
【표 67.12】 현장조사 결과 요약	5504
【표 67.13】 손상내용 총괄표	5504
【표 67.14】 제2종 성능평가 재료시험 기준수량 및 실시수량 현황	5505
【표 67.15】 콘크리트 비파괴강도 시험결과	5507
【표 67.16】 비파괴강도 시험결과 분석	5507
【표 67.17】 반발경도 시험 보고서	5509
【표 67.18】 탄산화 깊이 측정결과 및 평가	5510
【표 67.19】 탄산화 시험결과 분석	5510
【표 67.20】 탄산화 시험에 의한 내구성 예측	5511
【표 67.21】 탄산화 시험 보고서	5514
【표 67.22】 내구성조사 결과요약	5514
【표 67.23】 금회 경사도 측정결과	5515
【표 67.24】 경사도 기 정밀안전점검과의 결과 비교	5517
【표 67.25】 수준측량(수직변위) 결과	5518
【표 67.26】 선형측량 결과	5519
【표 67.27】 보강토 옹벽 평가기준	5520
【표 67.28】 보강토 옹벽 평가기준	5521
【표 67.29】 상태안전성능 평가 산정 결과	5521
【표 67.30】 적용 토질정수	5525
【표 67.31】 패널 및 보강재 제원	5526
【표 67.32】 안정해석 결과표	5526
【표 67.33】 구조안전성능 평가 결과	5526
【표 67.34】 안전성능 평가 결과산정	5527
【표 67.35】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5527
【표 67.36】 내구성능 평가항목 및 대상	5528
【표 67.37】 염화물 침투량 평가	5528
【표 67.38】 염화물 확산계수 산출	5529
【표 67.39】 철근부의 전염화물 침투량이 2.5(kg/m)가 되는 시점 평가	5529
【표 67.40】 염화물 침투량 최종 평가등급	5529
【표 67.41】 염화물 침투량 시험 보고서	5530
【표 67.42】 탄산화 깊이 평가	5530
【표 67.43】 피복 콘크리트의 품질 평가	5531
【표 67.44】 해안거리에 따른 비래염분 염해환경 평가 결과	5532
【표 67.45】 제설제 염해환경 평가결과(연평균 강설일수)	5533
【표 67.46】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분접촉)	5533
【표 67.47】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분미접촉)	5534
【표 67.48】 옹벽의 콘크리트 내구성능 평가	5534
【표 67.49】 염화환경지표의 평가결과	5534

【표 67.50】 보강토 옹벽의 종합 내구성능 평가결과...	5535
【표 67.51】 콘크리트옹벽 성능항목 가중치	5536
【표 67.52】 종합평가 결과	5537
【표 67.53】 옹벽의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	5537
【표 67.54】 등급점수 범위 및 대표점수	5538
【표 67.55】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급산정 방법	5538
【표 67.56】 사용성 및 기능성 성능목표 선정	5539
【표 67.57】 주변환경 성능목표 선정	5540
【표 67.58】 지진구역계수 및 공용연수	5540
【표 67.59】 성능목표 등급 산정표	5540
【표 67.60】 보수.보강 개략공사비	5541
【표 67.61】 보수보강 우선순위 지수 산출	5542
【표 68.1】 옹벽 일반사항	5549
【표 68.2】 점검이력사항	5569
【표 68.3】 보수이력사항	5575
【표 68.4】 내진설계 여부 확인	5575
【표 68.5】 수집자료 검토결과 및 점검방향 설정	5577
【표 68.6】 일반현황 조사결과	5578
【표 68.7】 일반현황 조사결과	5579
【표 68.8】 지반, 기초부 손상현황	5580
【표 68.9】 전면부 손상현황	5583
【표 68.10】 주변영향인자 손상현황	5591
【표 68.11】 공중이용시설 10대 위험요소	5595
【표 68.12】 현장조사 결과 요약	5598
【표 68.13】 손상내용 총괄표	5599
【표 68.14】 제2종 성능평가 재료시험 기준수량 및 실시수량 현황	5600
【표 68.15】 콘크리트 비파괴강도 시험결과	5602
【표 68.16】 비파괴강도 시험결과 분석	5602
【표 68.17】 반발경도 시험 보고서	5604
【표 68.18】 탄산화 깊이 측정결과 및 평가	5605
【표 68.19】 탄산화 시험결과 분석	5605
【표 68.20】 탄산화 시험에 의한 내구성 예측	5606
【표 68.21】 탄산화 시험 보고서	5609
【표 68.22】 내구성조사 결과요약	5609
【표 68.23】 경사도 결과	5610
【표 68.24】 경사도 기 정밀안전점검과의 결과 비교	5612
【표 68.25】 수준측량(수직변위) 결과	5613
【표 68.26】 선형측량 결과	5614
【표 68.27】 보강토 옹벽 평가기준	5615
【표 68.28】 보강토 옹벽 평가기준	5616
【표 68.29】 상태안전성능 평가 산정 결과	5616
【표 68.30】 적용 토질정수	5620
【표 68.31】 적용 패널 제원	5621
【표 68.32】 시설물의 안정해석 결과표	5621
【표 68.33】 보강토옹벽의 구조안전성능 평가 결과	5621

【표 68.34】 안전성능 평가 결과산정	5622
【표 68.35】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5622
【표 68.36】 내구성능 평가항목 및 대상	5623
【표 68.37】 염화물 침투량 평가	5623
【표 68.38】 염화물 확산계수 산출	5624
【표 68.39】 철근부의 전염화물 침투량이 2.5(kg/m)가 되는 시점 평가	5624
【표 68.40】 염화물 침투량 최종 평가등급	5624
【표 68.41】 염화물 침투량 시험 보고서	5625
【표 68.42】 탄산화 깊이 평가	5625
【표 68.43】 피복 콘크리트의 품질 평가	5626
【표 68.44】 해안거리에 따른 비래염분 염해환경 평가 결과	5627
【표 68.45】 제설제 염해환경 평가결과(연평균 강설일 수)	5628
【표 68.46】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분접촉)	5628
【표 68.47】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분미접촉)	5629
【표 68.48】 옹벽의 콘크리트 내구성능 평가	5629
【표 68.49】 사열화환경지표의 평가결과	5629
【표 68.50】 보강토 옹벽의 종합 내구성능 평가결과...	5630
【표 68.51】 콘크리트옹벽 성능항목 가중치	5631
【표 68.52】 종합평가 결과	5632
【표 68.53】 옹벽의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	5632
【표 68.54】 등급점수 범위 및 대표점수	5633
【표 68.55】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급산정 방법	5633
【표 68.56】 사용성 및 기능성 성능목표 선정	5634
【표 68.57】 주변환경 성능목표 선정	5635
【표 68.58】 지진구역계수 및 공용연수	5635
【표 68.59】 성능목표 등급 산정표	5635
【표 68.60】 보수.보강 개략공사비	5636
【표 68.61】 보수보강 우선순위 지수 산출	5637
【표 69.1】 옹벽 일반사항	5643
【표 69.2】 점검이력사항	5656
【표 69.3】 보수이력사항	5661
【표 69.4】 내진설계 여부 확인	5661
【표 69.5】 수집자료 검토결과 및 점검방향 설정	5663
【표 69.6】 일반현황 조사결과	5664
【표 69.7】 일반현황 조사결과	5665
【표 69.8】 지반, 기초부 손상현황	5666
【표 69.9】 전면부 손상현황	5668
【표 69.10】 주변영향인자 손상현황	5671
【표 69.11】 공중이용시설 10대 위험요소	5675
【표 69.12】 현장조사 결과 요약	5677
【표 69.13】 손상내용 총괄표	5677
【표 69.14】 제2종 성능평가 재료시험 기준수량 및 실	

시수량 현황	5678
【표 69.15】 콘크리트 비파괴강도 시험결과	5680
【표 69.16】 비파괴강도 시험결과 분석	5680
【표 69.17】 반발경도 시험 보고서	5682
【표 69.18】 내구성조사 결과요약	5683
【표 69.19】 경사도 결과	5684
【표 69.20】 경사도 결과(계속)	5685
【표 69.21】 경사도 기 정밀안전점검과의 결과 비교	5685
【표 69.22】 수준측량(수직변위) 결과	5686
【표 69.23】 선형측량 결과	5686
【표 69.34】 피복 콘크리트의 품질 평가	5697
【표 69.35】 해안거리에 따른 비래염분 염해환경 평가 결과	5698
【표 69.36】 제설제 염해환경 평가결과(연평균 강설일 수)	5699
【표 69.37】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분접촉)	5699
【표 69.38】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분미접촉)	5700
【표 69.39】 웅벽의 콘크리트 내구성능 평가	5700
【표 69.40】 열화환경지표의 평가결과	5700
【표 69.41】 보강도 웅벽의 종합 내구성능 평가결과	5701
【표 69.45】 등급점수 범위 및 대표점수	5704
【표 69.46】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급산정 방법	5704
【표 69.47】 사용성 및 기능성 성능목표 선정	5705
【표 69.48】 주변환경 성능목표 선정	5706
【표 69.49】 지진구역계수 및 공용연수	5706
【표 69.50】 성능목표 등급 산정표	5706
【표 70.1】 웅벽 일반사항	5715
【표 70.2】 점검이력사항	5730
【표 70.3】 보수이력사항	5737
【표 70.4】 내진설계 여부 확인	5737
【표 70.5】 수집자료 검토결과 및 점검방향 설정	5739
【표 70.6】 일반현황 조사결과	5740
【표 70.7】 일반현황 조사결과	5741
【표 70.8】 지반, 기초부 손상현황	5742
【표 70.9】 전면부 손상현황	5744
【표 70.10】 주변영향인자 손상현황	5748
【표 70.11】 공중이용시설 10대 위험요소	5752
【표 70.12】 현장조사 결과 요약	5754
【표 70.13】 손상내용 총괄표	5755
【표 70.14】 제2종 성능평가 재료시험 기준수량 및 실 시수량 현황	5756
【표 70.15】 콘크리트 비파괴강도 시험결과	5758
【표 70.16】 비파괴강도 시험결과 분석	5758
【표 70.17】 반발경도 시험 보고서	5760
【표 70.18】 내구성조사 결과요약	5761
【표 70.19】 경사도 결과	5762
【표 70.20】 경사도 기 정밀안전점검과의 결과 비교	5763

【표 70.21】 수준측량(수직변위) 결과	5764
【표 70.22】 선형측량 결과	5764
【표 70.23】 배부름 구간 측량 결과	5766
【표 70.34】 피복 콘크리트의 품질 평가	5776
【표 70.35】 해안거리에 따른 비래염분 염해환경 평가 결과	5777
【표 70.36】 제설제 염해환경 평가결과(연평균 강설일 수)	5778
【표 70.37】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분접촉)	5778
【표 70.38】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분미접촉)	5779
【표 70.39】 웅벽의 콘크리트 내구성능 평가	5779
【표 70.40】 열화환경지표의 평가결과	5779
【표 70.41】 보강도 웅벽의 종합 내구성능 평가결과	5780
【표 70.45】 등급점수 범위 및 대표점수	5783
【표 70.46】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급산정 방법	5783
【표 70.47】 사용성 및 기능성 성능목표 선정	5784
【표 70.48】 주변환경 성능목표 선정	5785
【표 70.49】 지진구역계수 및 공용연수	5785
【표 70.50】 성능목표 등급 산정표	5785
【표 71.1】 웅벽 일반사항	5793
【표 71.2】 점검이력사항	5805
【표 71.3】 보수이력사항	5811
【표 71.4】 내진설계 여부 확인	5811
【표 71.5】 수집자료 검토결과 및 점검방향 설정	5813
【표 71.6】 일반현황 조사결과	5814
【표 71.7】 일반현황 조사결과	5815
【표 71.8】 지반, 기초부 손상현황	5816
【표 71.9】 전면부 손상현황	5818
【표 71.10】 주변영향인자 손상현황	5822
【표 71.11】 웅벽 점검시설 손상현황	5826
【표 71.12】 공중이용시설 10대 위험요소	5829
【표 71.13】 현장조사 결과 요약	5831
【표 71.14】 손상내용 총괄표	5832
【표 71.15】 제2종 성능평가 재료시험 기준수량 및 실 시수량 현황	5833
【표 71.16】 콘크리트 비파괴강도 시험결과	5835
【표 71.17】 비파괴강도 시험결과 분석	5835
【표 71.18】 반발경도 시험 보고서	5837
【표 71.19】 탄산화 깊이 측정결과 및 평가	5838
【표 71.20】 탄산화 시험결과 분석	5838
【표 71.21】 탄산화 시험에 의한 내구성 예측	5839
【표 71.22】 탄산화 시험 보고서	5840
【표 71.23】 내구성조사 결과요약	5841
【표 71.24】 경사도 결과	5842
【표 71.25】 경사도 기 정밀안전점검과의 결과 비교	5843
【표 71.26】 수준측량(수직변위) 결과	5843
【표 71.27】 선형측량 결과	5844

【표 71.28】 보강토 옹벽 평가기준	5845
【표 71.29】 보강토 옹벽 평가기준	5846
【표 71.30】 상태안전성능 평가 산정 결과	5846
【표 71.31】 적용 지반정수	5850
【표 71.32】 적용 안전율	5850
【표 71.33】 적용 패널 규격	5851
【표 71.34】 적용 강관보강재 제원	5851
【표 71.35】 시설물의 외적 안정해석 결과표	5852
【표 71.36】 시설물의 내적 안정해석 결과표	5852
【표 71.37】 보강토옹벽의 구조안전성능 평가 결과	5852
【표 71.38】 안전성능 평가 결과산정	5853
【표 71.39】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5853
【표 71.40】 내구성능 평가항목 및 대상	5854
【표 71.41】 염화물 침투량 평가	5854
【표 71.42】 염화물 확산계수 산출	5855
【표 71.43】 철근부의 전염화물 침투량이 2.5(kg/m ²)가 되는 시점 평가	5855
【표 71.44】 염화물 침투량 최종 평가등급	5855
【표 71.45】 염화물 침투량 시험 보고서	5856
【표 71.46】 탄산화 깊이 평가	5857
【표 71.47】 피복 콘크리트의 품질 평가	5857
【표 71.48】 해안거리에 따른 비래염분 염해환경 평가 결과	5858
【표 71.49】 제설제 염해환경 평가결과(연평균 강설일 수)	5859
【표 71.50】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분접촉)	5859
【표 71.51】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분미접촉)	5860
【표 71.52】 옹벽의 콘크리트 내구성능 평가	5860
【표 71.53】 열화환경지표의 평가결과	5860
【표 71.54】 보강토 옹벽의 종합 내구성능 평가결과	5861
【표 71.55】 콘크리트옹벽 성능항목 가중치	5862
【표 71.56】 종합평가 결과	5863
【표 71.57】 옹벽의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	5863
【표 71.58】 등급점수 범위 및 대표점수	5864
【표 71.59】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급산정 방법	5864
【표 71.60】 사용성 및 기능성 성능목표 선정	5865
【표 71.61】 주변환경 성능목표 선정	5866
【표 71.62】 지진구역계수 및 공용연수	5866
【표 71.63】 성능목표 등급 산정표	5866
【표 71.64】 보수·보강 개략공사비	5867
【표 71.65】 보수보강 우선순위 지수 산출	5868
【표 72.1】 옹벽 일반사항	5875
【표 72.2】 점검이력사항	5890
【표 72.3】 보수이력사항	5895
【표 72.4】 내진설계 여부 확인	5895

【표 72.5】 수집자료 검토결과 및 점검방향 설정	5897
【표 72.6】 일반현황 조사결과	5898
【표 72.7】 일반현황 조사결과	5899
【표 72.8】 지반, 기초부 손상현황	5900
【표 72.9】 전면부 손상현황	5902
【표 72.10】 주변영향인자 손상현황	5904
【표 72.11】 공중이용시설 10대 위험요소	5908
【표 72.12】 현장조사 결과 요약	5910
【표 72.13】 손상내용 총괄표	5910
【표 72.14】 제2종 성능평가 재료시험 기준수량 및 실시수량 현황	5911
【표 72.15】 콘크리트 비파괴강도 시험결과	5913
【표 72.16】 비파괴강도 시험결과 분석	5913
【표 72.17】 반발경도 시험 보고서	5915
【표 72.18】 내구성조사 결과요약	5916
【표 72.19】 경사도 결과	5917
【표 72.20】 경사도 기 정밀안전점검과의 결과 비교	5918
【표 72.21】 수준측량(수직변위) 결과	5918
【표 72.22】 선형측량 결과	5919
【표 72.23】 보강토 옹벽 평가기준	5920
【표 72.24】 보강토 옹벽 평가기준	5921
【표 72.25】 상태안전성능 평가 산정 결과	5921
【표 72.26】 대상 옹벽 지반정수	5925
【표 72.27】 보강재 종류별 규격 및 강도	5927
【표 72.28】 시설물의 구조안전성능 평가 결과표	5927
【표 72.29】 보강토옹벽의 구조안전성능 평가 결과	5927
【표 72.30】 안전성능 평가 결과산정	5928
【표 72.31】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	5928
【표 72.32】 내구성능 평가항목 및 대상	5929
【표 72.33】 피복 콘크리트의 품질 평가	5929
【표 72.34】 해안거리에 따른 비래염분 염해환경 평가 결과	5930
【표 72.35】 제설제 염해환경 평가결과(연평균 강설일 수)	5931
【표 72.36】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분접촉)	5931
【표 72.37】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분미접촉)	5932
【표 72.38】 옹벽의 콘크리트 내구성능 평가	5932
【표 72.39】 열화환경지표의 평가결과	5932
【표 72.40】 보강토 옹벽의 종합 내구성능 평가결과	5933
【표 72.41】 콘크리트옹벽 성능항목 가중치	5934
【표 72.42】 종합평가 결과	5935
【표 72.43】 옹벽의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	5935
【표 72.44】 등급점수 범위 및 대표점수	5936
【표 72.45】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급산정 방법	5936
【표 72.46】 사용성 및 기능성 성능목표 선정	5937

【표 72.47】 주변환경 성능목표 선정	5938
【표 72.48】 지진구역계수 및 공용연수	5938
【표 72.49】 성능목표 등급 산정표	5938
【표 72.50】 보수.보강 개략공사비	5939
【표 72.51】 보수보강 우선순위 지수 산출	5940
【표 73.1】 웅벽 일반사항	5947
【표 73.2】 점검이력사항	5962
【표 73.3】 보수이력사항	5968
【표 73.4】 내진설계 여부 확인	5968
【표 73.5】 수집자료 검토결과 및 점검방향 설정	5970
【표 73.6】 일반현황 조사결과	5971
【표 73.7】 일반현황 조사결과	5972
【표 73.8】 지반, 기초부 손상현황	5973
【표 73.9】 전면부 손상현황	5975
【표 73.10】 주변영향인자 손상현황	5977
【표 73.11】 공중이용시설 10대 위험요소	5980
【표 73.12】 현장조사 결과 요약	5982
【표 73.13】 손상내용 총괄표	5982
【표 73.14】 제2종 성능평가 재료시험 기준수량 및 실 시수량 현황	5983
【표 73.15】 콘크리트 비파괴강도 시험결과	5985
【표 73.16】 비파괴강도 시험결과 분석	5985
【표 73.17】 반발경도 시험 보고서	5987
【표 73.18】 탄산화 깊이 측정결과 및 평가	5988
【표 73.19】 탄산화 시험결과 분석	5988
【표 73.20】 탄산화 시험에 의한 내구성 예측	5989
【표 73.21】 탄산화 시험 보고서	5990
【표 73.22】 내구성조사 결과요약	5991
【표 73.23】 경사도 결과	5992
【표 73.24】 경사도 기 정밀안전점검과의 결과 비교	5993
【표 73.25】 수준측량(수직변위) 결과	5993
【표 73.26】 선형측량 결과	5994
【표 73.27】 보강토 웅벽 평가기준	5995
【표 73.28】 보강토 웅벽 평가기준	5996
【표 73.29】 상태안전성능 평가 산정 결과	5996
【표 73.30】 대상 웅벽 지반정수	6000
【표 73.31】 전면판 및 보강재	6001
【표 73.32】 시설물의 구조안전성능 평가 결과표	6002
【표 73.33】 구조안전성능 평가 결과	6002
【표 73.34】 안전성능 평가 결과산정	6003
【표 73.35】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	6003
【표 73.36】 내구성능 평가항목 및 대상	6004
【표 73.37】 피복(표면부)콘크리트 품질 평가	6005
【표 73.38】 탄산화 깊이 평가	6005
【표 73.39】 염화물 침투량 평가	6006
【표 73.40】 염화물 확산계수 산출	6006
【표 73.41】 철근부의 전염화물 침투량이 2.5(kg/m ²)가	

되는 시점 평가	6006
【표 73.42】 염화물 침투량 최종 평가등급	6006
【표 73.43】 염화물 침투량 시험 보고서	6007
【표 73.44】 해안거리에 따른 비래염분 염해환경 평가 결과	6008
【표 73.45】 제설제 염해환경 평가결과(연평균 강설일 수)	6009
【표 73.46】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분접촉)	6009
【표 73.47】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분마접촉)	6010
【표 73.48】 웅벽의 콘크리트 내구성능 평가	6010
【표 73.49】 열화환경지표의 평가결과	6010
【표 73.50】 보강토 웅벽의 종합 내구성능 평가결과	6011
【표 73.51】 콘크리트웅벽 성능항목 가중치	6012
【표 73.52】 종합평가 결과	6013
【표 73.53】 웅벽의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등 급 기준	6013
【표 73.54】 등급점수 범위 및 대표점수	6014
【표 73.55】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급산정 방법	6014
【표 73.56】 사용성 및 기능성 성능목표 선정	6015
【표 73.57】 주변환경 성능목표 선정	6016
【표 73.58】 【표 10.9.5】지진구역계수 및 공용연수	6016
【표 73.59】 성능목표 등급 산정표	6016
【표 73.60】 보수.보강 개략공사비	6017
【표 73.61】 보수보강 우선순위 지수 산출	6018
【표 74.1】 웅벽 일반사항	6025
【표 74.2】 점검이력사항	6042
【표 74.3】 보수이력사항	6048
【표 74.4】 내진설계 여부 확인	6048
【표 74.5】 수집자료 검토결과 및 점검방향 설정	6050
【표 74.6】 일반현황 조사결과	6051
【표 74.7】 일반현황 조사결과	6052
【표 74.8】 지반, 기초부 손상현황	6053
【표 74.9】 전면부 손상현황	6056
【표 74.10】 주변영향인자 손상현황	6060
【표 74.11】 공중이용시설 10대 위험요소	6065
【표 74.12】 외관조사 결과 요약	6066
【표 74.13】 손상내용 총괄표	6066
【표 74.14】 제2종 성능평가 재료시험 기준수량 및 실 시수량 현황	6067
【표 74.15】 콘크리트 비파괴강도 시험결과	6069
【표 74.16】 비파괴강도 시험결과 분석	6070
【표 74.17】 반발경도 시험 보고서	6071
【표 74.18】 탄산화 깊이 측정결과 및 평가	6072
【표 74.19】 탄산화 시험결과 분석	6072
【표 74.20】 탄산화 시험에 의한 내구성 예측	6073
【표 74.21】 탄산화 시험 보고서	6078
【표 74.22】 내구성조사 결과요약	6079

【표 74.23】 경사도 결과	6080
【표 74.24】 경사도 기 정밀안전점검과의 결과 비교 ..	6082
【표 74.25】 수준측량(수직변위) 결과	6084
【표 74.26】 선형측량 결과	6084
【표 74.27】 보강토 옹벽 평가기준	6086
【표 74.28】 보강토 옹벽 평가기준	6087
【표 74.29】 상태안전성능 평가 산정 결과	6087
【표 74.30】 【표 74.31】 대상 옹벽 지반정수	6092
【표 74.32】 전면판 및 보강재	6093
【표 74.33】 시설물의 구조안전성능 평가 결과표 ..	6094
【표 74.34】 구조안전성능 평가 결과	6094
【표 74.35】 안전성능 평가 결과산정	6095
【표 74.36】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	6095
【표 74.37】 내구성능 평가항목 및 대상	6096
【표 74.38】 피복(표면부)콘크리트 품질 평가	6097
【표 74.39】 탄산화 깊이 평가	6098
【표 74.40】 염화물 침투량 평가	6098
【표 74.41】 염화물 확산계수 산출	6099
【표 74.42】 철근부의 전염화물 침투량이 2.5(kg/m ²)가 되는 시점 평가	6099
【표 74.43】 염화물 침투량 최종 평가등급	6100
【표 74.44】 염화물 침투량 시험 보고서	6100
【표 74.45】 해안거리에 따른 비래염분 염해환경 평가 결과	6101
【표 74.46】 제설제 염해환경 평가결과(연평균 강설일 수)	6102
【표 74.47】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분접촉) ..	6102
【표 74.48】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분미접촉)	6103
【표 74.49】 옹벽의 콘크리트 내구성능 평가	6103
【표 74.50】 열화환경지표의 평가결과	6103
【표 74.51】 보강토 옹벽의 종합 내구성능 평가결과 ..	6104
【표 74.52】 콘크리트옹벽 성능항목 가중치	6105
【표 74.53】 종합평가 결과	6106
【표 74.54】 옹벽의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	6106
【표 74.55】 등급점수 범위 및 대표점수	6107
【표 74.56】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급산정 방법	6107
【표 74.57】 사용성 및 기능성 성능목표 선정	6108
【표 74.58】 주변환경 성능목표 선정	6109
【표 74.59】 지진구역계수 및 공용연수	6109
【표 74.60】 성능목표 등급 산정표	6109
【표 74.61】 보수·보강 개략공사비	6110
【표 74.62】 보수보강 우선순위 지수 산출	6111
【표 75.1】 옹벽 일반사항	6117
【표 75.2】 점검이력사항	6132
【표 75.3】 보수이력사항	6138

【표 75.4】 내진설계 여부 확인	6138
【표 75.5】 수집자료 검토결과 및 점검방향 설정	6140
【표 75.6】 일반현황 조사결과	6141
【표 75.7】 일반현황 조사결과	6142
【표 75.8】 지반, 기초부 손상현황	6143
【표 75.9】 전면부 손상현황	6145
【표 75.10】 주변영향인자 손상현황	6148
【표 75.11】 공중이용시설 10대 위험요소	6152
【표 75.12】 현장조사 결과 요약	6154
【표 75.13】 손상내용 총괄표	6154
【표 75.14】 제2종 성능평가 재료시험 기준수량 및 실시수량 현황	6155
【표 75.15】 콘크리트 비파괴강도 시험결과	6157
【표 75.16】 비파괴강도 시험결과 분석	6157
【표 75.17】 반발경도 시험 보고서	6159
【표 75.18】 내구성조사 결과요약	6160
【표 75.19】 경사도 결과	6161
【표 75.20】 경사도 기 정밀안전점검과의 결과 비교 ..	6162
【표 75.21】 수준측량(수직변위) 결과	6162
【표 75.22】 선형측량 결과	6163
【표 75.23】 보강토 옹벽 평가기준	6164
【표 75.24】 보강토 옹벽 평가기준	6165
【표 75.25】 상태안전성능 평가 산정 결과	6165
【표 75.26】 대상 옹벽 지반정수	6169
【표 75.27】 보강재의 설계인장강도	6170
【표 75.28】 시설물의 구조안전성능 평가 결과표 ..	6171
【표 75.29】 구조안전성능 평가 결과	6171
【표 75.30】 안전성능 평가 결과산정	6172
【표 75.31】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	6172
【표 75.32】 내구성능 평가항목 및 대상	6173
【표 75.33】 피복 콘크리트의 품질 평가	6173
【표 75.34】 해안거리에 따른 비래염분 염해환경 평가 결과	6174
【표 75.35】 제설제 염해환경 평가결과(연평균 강설일 수)	6175
【표 75.36】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분접촉) ·	6175
【표 75.37】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분미접촉)	6176
【표 75.38】 옹벽의 콘크리트 내구성능 평가	6176
【표 75.39】 열화환경지표의 평가결과	6176
【표 75.40】 보강토 옹벽의 종합 내구성능 평가결과 ..	6177
【표 75.41】 콘크리트옹벽 성능항목 가중치	6178
【표 75.42】 종합평가 결과	6179
【표 75.43】 옹벽의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	6179
【표 75.44】 등급점수 범위 및 대표점수	6180
【표 75.45】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급산정 방법	6180

【표 75.46】 사용성 및 기능성 성능목표 선정	6181
【표 75.47】 주변환경 성능목표 선정	6182
【표 75.48】 지진구역계수 및 공용연수	6182
【표 75.49】 성능목표 등급 산정표	6182
【표 75.50】 보수.보강 개략공사비	6183
【표 75.51】 보수보강 우선순위 지수 산출	6184
【표 76.1】 옹벽 일반사항	6191
【표 76.2】 점검이력사항	6209
【표 76.3】 보수이력사항	6218
【표 76.4】 내진설계 여부 확인	6218
【표 76.5】 수집자료 검토결과 및 점검방향 설정	6220
【표 76.6】 일반현황 조사결과	6221
【표 76.7】 일반현황 조사결과	6222
【표 76.8】 지반, 기초부 손상현황	6223
【표 76.9】 전면부 손상현황	6225
【표 76.10】 주변영향인자 손상현황	6232
【표 76.11】 공중이용시설 10대 위험요소	6239
【표 76.12】 현장조사 결과 요약	6243
【표 76.13】 손상내용 총괄표	6245
【표 76.14】 제2종 성능평가 재료시험 기준수량 및 실시수량 현황	6246
【표 76.15】 콘크리트 비파괴강도 시험결과	6248
【표 76.16】 비파괴강도 시험결과 분석	6248
【표 76.17】 반발경도 시험 보고서	6250
【표 76.18】 탄산화 깊이 측정결과 및 평가	6251
【표 76.19】 탄산화 시험결과 분석	6251
【표 76.20】 탄산화 시험에 의한 내구성 예측	6252
【표 76.21】 탄산화 시험 보고서	6254
【표 76.22】 내구성조사 결과요약	6254
【표 76.23】 경사도 결과	6255
【표 76.24】 경사도 기 정밀안전점검과의 결과 비교	6256
【표 76.25】 수준측량(수직변위) 결과	6257
【표 76.26】 선형측량 결과	6257
【표 76.27】 보강토 옹벽 평가기준	6259
【표 76.28】 보강토 옹벽 평가기준	6260
【표 76.29】 상태안전성능 평가 산정 결과	6260
【표 76.30】 대상 옹벽 지반 강도정수	6264
【표 76.31】 건기시와 우기시 기준안전율	6264
【표 76.32】 사용재료 규격표	6265
【표 76.33】 강관보강재 제원표	6265
【표 76.34】 안정성 검토결과(보강전)	6265
【표 76.35】 안정성 검토결과(보강후)	6266
【표 76.36】 구조안전성능 평가 결과표	6266
【표 76.37】 안전성능 평가 결과산정	6267
【표 76.38】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	6267
【표 76.39】 내구성능 평가항목 및 대상	6268
【표 76.40】 피복(표면부)콘크리트 품질 평가	6269

【표 76.41】 탄산화 깊이 평가	6269
【표 76.42】 염화물 침투량 평가	6270
【표 76.43】 염화물 확산계수 산출	6270
【표 76.44】 철근부의 전염화물 침투량이 2.5(kg/m)가 되는 시점 평가	6270
【표 76.45】 염화물 침투량 최종 평가등급	6271
【표 76.46】 염화물 침투량 시험 보고서	6271
【표 76.47】 해안거리에 따른 비래염분 염해환경 평가 결과	6272
【표 76.48】 제설제 염해환경 평가결과(연평균 강설일 수)	6273
【표 76.49】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분접촉)	6273
【표 76.50】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분미접촉)	6274
【표 76.51】 옹벽의 콘크리트 내구성능 평가	6274
【표 76.52】 염화환경지표의 평가결과	6274
【표 76.53】 보강토 옹벽의 종합 내구성능 평가결과	6275
【표 76.54】 콘크리트옹벽 성능항목 가중치	6276
【표 76.55】 종합평가 결과	6277
【표 76.56】 옹벽의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	6277
【표 76.57】 등급점수 범위 및 대표점수	6278
【표 76.58】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급산정 방법	6278
【표 76.59】 사용성 및 기능성 성능목표 선정	6279
【표 76.60】 주변환경 성능목표 선정	6280
【표 76.61】 지진구역계수 및 공용연수	6280
【표 76.62】 성능목표 등급 산정표	6280
【표 76.63】 보수.보강 개략공사비	6281
【표 76.64】 보수보강 우선순위 지수 산출	6282
【표 77.1】 옹벽 일반사항	6291
【표 77.2】 점검이력사항	6308
【표 77.3】 보수이력사항	6314
【표 77.4】 내진설계 여부 확인	6314
【표 77.5】 수집자료 검토결과 및 점검방향 설정	6316
【표 77.6】 일반현황 조사결과	6317
【표 77.7】 일반현황 조사결과	6318
【표 77.8】 지반, 기초부 손상현황	6319
【표 77.9】 전면부 손상현황	6321
【표 77.10】 주변영향인자 손상현황	6324
【표 77.11】 공중이용시설 10대 위험요소	6328
【표 77.12】 현장조사 결과 요약	6330
【표 77.13】 손상내용 총괄표	6330
【표 77.14】 제2종 성능평가 재료시험 기준수량 및 실시수량 현황	6331
【표 77.15】 콘크리트 비파괴강도 시험결과	6333
【표 77.16】 비파괴강도 시험결과 분석	6333
【표 77.17】 반발경도 시험 보고서	6335
【표 77.18】 탄산화 깊이 측정결과 및 평가	6336

【표 77.19】 탄산화 시험결과 분석	6336
【표 77.20】 탄산화 시험에 의한 내구성 예측	6337
【표 77.21】 탄산화 시험 보고서	6338
【표 77.22】 내구성조사 결과요약	6339
【표 77.23】 경사도 결과	6340
【표 77.24】 경사도 기 정밀안전점검과의 결과 비교	6341
【표 77.25】 수준측량(수직변위) 결과	6341
【표 77.26】 선형측량 결과	6342
【표 77.27】 보강토 옹벽 평가기준	6343
【표 77.28】 보강토 옹벽 평가기준	6344
【표 77.29】 상태안전성능 평가 산정 결과	6344
【표 77.30】 대상 옹벽 지반정수	6348
【표 77.31】 전면판 및 보강재	6349
【표 77.32】 시설물의 구조안전성능 평가 결과표	6350
【표 77.33】 보강토옹벽의 구조안전성능 평가 결과	6350
【표 77.34】 안전성능 평가 결과산정	6351
【표 77.35】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	6351
【표 77.36】 내구성능 평가항목 및 대상	6352
【표 77.37】 피복(표면부)콘크리트 품질 평가	6353
【표 77.38】 탄산화 깊이 평가	6353
【표 77.39】 염화물 침투량 평가	6353
【표 77.40】 염화물 확산계수 산출	6354
【표 77.41】 철근부의 전염화물 침투량이 2.5(kg/m ²)가 되는 시점 평가	6354
【표 77.42】 염화물 침투량 최종 평가등급	6354
【표 77.43】 염화물 침투량 시험 보고서	6354
【표 77.44】 해안거리에 따른 비래염분 염해환경 평가 결과	6355
【표 77.45】 제설제 염해환경 평가결과(연평균 강설일 수)	6356
【표 77.46】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분접촉)	6356
【표 77.47】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분미접촉)	6357
【표 77.48】 옹벽의 콘크리트 내구성능 평가	6357
【표 77.49】 열화환경지표의 평가결과	6357
【표 77.50】 보강토 옹벽의 종합 내구성능 평가결과	6358
【표 77.51】 콘크리트옹벽 성능항목 가중치	6359
【표 77.52】 종합평가 결과	6360
【표 77.53】 옹벽의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	6360
【표 77.54】 등급점수 범위 및 대표점수	6361
【표 77.55】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급산정 방법	6361
【표 77.56】 사용성 및 기능성 성능목표 선정	6362
【표 77.57】 주변환경 성능목표 선정	6363
【표 77.58】 지진구역계수 및 공용연수	6363
【표 77.59】 성능목표 등급 산정표	6363
【표 77.60】 보수·보강 개략공사비	6364

【표 77.61】 보수·보강 우선순위 지수 산출	6365
【표 78.1】 옹벽 일반사항	6371
【표 78.2】 점검이력사항	6395
【표 78.3】 보수이력사항	6401
【표 78.4】 내진설계 여부 확인	6401
【표 78.5】 수집자료 검토결과 및 점검방향 설정	6403
【표 78.6】 일반현황 조사결과	6404
【표 78.7】 일반현황 조사결과	6405
【표 78.8】 지반, 기초부 손상현황(우측)	6406
【표 78.9】 지반, 기초부 손상현황(좌측)	6407
【표 78.10】 전면부 손상현황(우측)	6410
【표 78.11】 전면부 손상현황(좌측)	6411
【표 78.12】 주변영향인자 손상현황(우측)	6415
【표 78.13】 주변영향인자 손상현황(좌측)	6416
【표 78.14】 공중이용시설 10대 위험요소	6421
【표 78.15】 현장조사 결과 요약	6423
【표 78.16】 손상내용 총괄표	6424
【표 78.17】 제2종 성능평가 재료시험 기준수량 및 실시수량 현황	6425
【표 78.18】 콘크리트 비파괴강도 시험결과	6427
【표 78.19】 비파괴강도 시험결과 분석	6428
【표 78.20】 반발경도 시험 보고서	6429
【표 78.21】 탄산화 깊이 측정결과 및 평가	6430
【표 78.22】 탄산화 시험결과 분석	6430
【표 78.23】 탄산화 시험에 의한 내구성 예측	6432
【표 78.24】 탄산화 시험 보고서	6437
【표 78.25】 내구성조사 결과요약	6437
【표 78.26】 경사도 결과	6438
【표 78.27】 경사도 기 정밀안전점검과의 결과 비교	6440
【표 78.28】 수준측량(수직변위) 결과	6441
【표 78.29】 선형측량 결과	6443
【표 78.30】 보강토 옹벽 평가기준	6445
【표 78.31】 보강토 옹벽 평가기준	6446
【표 78.32】 상태안전성능 평가 산정 결과	6446
【표 78.33】 대상 옹벽 토질정수	6451
【표 78.34】 사용재료 규격표	6452
【표 78.35】 1단 안정석해석 결과	6452
【표 78.36】 2단 안정석해석 결과	6453
【표 78.37】 구조안전성능 평가 결과표	6453
【표 78.38】 안전성능 평가 결과산정	6454
【표 78.39】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	6454
【표 78.40】 내구성능 평가항목 및 대상	6455
【표 78.41】 염화물 침투량 평가	6456
【표 78.42】 염화물 확산계수 산출	6456
【표 78.43】 철근부의 전염화물 침투량이 2.5(kg/m ²)가 되는 시점 평가	6457
【표 78.44】 염화물 침투량 최종 평가등급	6457

【표 78.45】 염화물 침투량 시험 보고서	6458
【표 78.46】 탄산화 깊이 평가	6458
【표 78.47】 피복 콘크리트의 품질 평가	6459
【표 78.48】 해안거리에 따른 비래염분 염해환경 평가 결과	6460
【표 78.49】 제설제 염해환경 평가결과(연평균 강설일 수)	6461
【표 78.50】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분접촉) ..	6461
【표 78.51】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분미접촉) ..	6462
【표 78.52】 웅벽의 콘크리트 내구성능 평가	6462
【표 78.53】 열화환경지표의 평가결과	6462
【표 78.54】 보강토 웅벽의 종합 내구성능 평가결과 ..	6463
【표 78.55】 콘크리트웅벽 성능항목 가중치	6464
【표 78.56】 종합평가 결과	6465
【표 78.57】 웅벽의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	6465
【표 78.58】 등급점수 범위 및 대표점수	6466
【표 78.59】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급산정 방법	6466
【표 78.60】 사용성 및 기능성 성능목표 선정	6467
【표 78.61】 주변환경 성능목표 선정	6468
【표 78.62】 지진구역계수 및 공용연수	6468
【표 78.63】 성능목표 등급 산정표	6468
【표 78.64】 보수.보강 개략공사비	6469
【표 78.65】 보수보강 우선순위 지수 산출	6470
【표 79.1】 웅벽 일반사항	6477
【표 79.2】 점검이력사항	6496
【표 79.3】 보수이력사항	6502
【표 79.4】 내진설계 여부 확인	6502
【표 79.5】 수집자료 검토결과 및 점검방향 설정 ..	6504
【표 79.6】 일반현황 조사결과	6505
【표 79.7】 일반현황 조사결과	6506
【표 79.8】 지반, 기초부 손상현황	6507
【표 79.9】 전면부 손상현황	6509
【표 79.10】 주변영향인자 손상현황	6511
【표 79.11】 공중이용시설 10대 위험요소	6515
【표 79.12】 현장조사 결과 요약	6517
【표 79.13】 손상내용 총괄표	6517
【표 79.14】 제2종 성능평가 재료시험 기준수량 및 실 시수량 현황	6518
【표 79.15】 콘크리트 비파괴강도 시험결과	6520
【표 79.16】 비파괴강도 시험결과 분석	6520
【표 79.17】 반발경도 시험 보고서	6522
【표 79.18】 탄산화 깊이 측정결과 및 평가	6523
【표 79.19】 탄산화 시험결과 분석	6523
【표 79.20】 탄산화 시험에 의한 내구성 예측	6524
【표 79.21】 탄산화 시험 보고서	6525
【표 79.22】 내구성조사 결과요약	6526

【표 79.23】 경사도 결과	6527
【표 79.24】 경사도 기 정밀안전점검과의 결과 비교 ..	6528
【표 79.25】 수준측량(수직변위) 결과	6528
【표 79.26】 선형측량 결과	6529
【표 79.27】 보강토 웅벽 평가기준	6530
【표 79.28】 보강토 웅벽 평가기준	6531
【표 79.29】 상태안전성능 평가 산정 결과	6531
【표 79.30】 설계기준 안전율	6537
【표 79.31】 적용 지반정수	6537
【표 79.32】 구조안전성능 평가 결과표	6538
【표 79.33】 안전성능 평가 결과산정	6539
【표 79.34】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	6539
【표 79.35】 내구성능 평가항목 및 대상	6540
【표 79.36】 염화물 침투량 평가	6541
【표 79.37】 염화물 확산계수 산출	6541
【표 79.38】 철근부의 전염화물 침투량이 2.5(kg/m)가 되는 시점 평가	6541
【표 79.39】 염화물 침투량 최종 평가등급	6541
【표 79.40】 염화물 침투량 시험 보고서	6542
【표 79.41】 탄산화 깊이 평가	6542
【표 79.42】 피복 콘크리트의 품질 평가	6542
【표 79.43】 해안거리에 따른 비래염분 염해환경 평가 결과	6543
【표 79.44】 제설제 염해환경 평가결과(연평균 강설일 수)	6544
【표 79.45】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분접촉) ..	6544
【표 79.46】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분미접촉) ..	6545
【표 79.47】 웅벽의 콘크리트 내구성능 평가	6545
【표 79.48】 열화환경지표의 평가결과	6545
【표 79.49】 보강토 웅벽의 종합 내구성능 평가결과 ..	6546
【표 79.50】 콘크리트웅벽 성능항목 가중치	6547
【표 79.51】 종합평가 결과	6548
【표 79.52】 웅벽의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	6548
【표 79.53】 등급점수 범위 및 대표점수	6549
【표 79.54】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급산정 방법	6549
【표 79.55】 사용성 및 기능성 성능목표 선정	6550
【표 79.56】 주변환경 성능목표 선정	6551
【표 79.57】 지진구역계수 및 공용연수	6551
【표 79.58】 성능목표 등급 산정표	6551
【표 79.59】 보수.보강 개략공사비	6552
【표 79.60】 보수보강 우선순위 지수 산출	6553
【표 80.1】 웅벽 일반사항	6559
【표 80.2】 점검이력사항	6573
【표 80.3】 보수이력사항	6580
【표 80.4】 내진설계 여부 확인	6580

【표 80.5】수집자료 검토결과 및 점검방향 설정	6581
【표 80.6】일반현황 조사결과	6583
【표 80.7】일반현황 조사결과	6584
【표 80.8】지반, 기초부 손상현황	6585
【표 80.9】전면부 손상현황	6588
【표 80.10】주변영향인자 손상현황	6593
【표 80.11】공중이용시설 10대 위험요소	6597
【표 80.12】현장조사 결과 요약	6599
【표 80.13】손상내용 총괄표	6600
【표 80.14】제2종 성능평가 재료시험 기준수량 및 실시수량 현황	6601
【표 80.15】콘크리트 비파괴강도 시험결과	6603
【표 80.16】비파괴강도 시험결과 분석	6603
【표 80.17】반발경도 시험 보고서	6605
【표 80.18】탄산화 깊이 측정결과 및 평가	6606
【표 80.19】탄산화 시험결과 분석	6606
【표 80.20】탄산화 시험에 의한 내구성 예측	6607
【표 80.21】탄산화 시험 보고서	6608
【표 80.22】내구성조사 결과요약	6609
【표 80.23】경사도 결과	6610
【표 80.24】경사도 기 정밀안전점검과의 결과 비교	6611
【표 80.25】수준측량(수직변위) 결과	6611
【표 80.26】선형측량 결과	6612
【표 80.27】보강토 옹벽 평가기준	6613
【표 80.28】보강토 옹벽 평가기준	6614
【표 80.29】상태안전성능 평가 산정 결과	6614
【표 80.30】적용 설계기준 안전율	6620
【표 80.31】적용 지반정수	6620
【표 80.32】구조안전성능 평가 결과	6621
【표 80.33】안전성능 평가 결과산정	6622
【표 80.34】안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	6622
【표 80.35】내구성능 평가항목 및 대상	6623
【표 80.36】염화물 침투량 평가	6624
【표 80.37】염화물 확산계수 산출	6624
【표 80.38】【표 80.39】철근부의 전염화물 침투량이 2.5(kg/m ²)가 되는 시점 평가	6624
【표 80.40】염화물 침투량 최종 평가등급	6624
【표 80.41】염화물 침투량 시험 보고서	6625
【표 80.42】탄산화 깊이 평가	6625
【표 80.43】피복 콘크리트의 품질 평가	6625
【표 80.44】해안거리에 따른 비래염분 염해환경 평가 결과	6626
【표 80.45】제설제 염해환경 평가결과(연평균 강설일 수)	6627
【표 80.46】동해환경 평가결과 - 일반부재(수분접촉)	6627
【표 80.47】동해환경 평가결과 - 일반부재(수분미접촉)	6628
【표 80.48】옹벽의 콘크리트 내구성능 평가	6628

【표 80.49】열화환경지표의 평가결과	6628
【표 80.50】보강토 옹벽의 종합 내구성능 평가결과	6629
【표 80.51】콘크리트옹벽 성능항목 가중치	6630
【표 80.52】종합평가 결과	6631
【표 80.53】옹벽의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	6631
【표 80.54】등급점수 범위 및 대표점수	6632
【표 80.55】평가지표별 가중치 및 성능목표 등급산정 방법	6632
【표 80.56】사용성 및 기능성 성능목표 선정	6633
【표 80.57】주변환경 성능목표 선정	6634
【표 80.58】지진구역계수 및 공용연수	6634
【표 80.59】성능목표 등급 산정표	6634
【표 80.60】보수·보강 개략공사비	6635
【표 80.61】보수·보강 우선순위 지수 산출	6636
【표 81.1】옹벽 일반사항	6643
【표 81.2】점검이력사항	6657
【표 81.3】보수이력사항	6664
【표 81.4】내진설계 여부 확인	6664
【표 81.5】수집자료 검토결과 및 점검방향 설정	6665
【표 81.6】일반현황 조사결과	6667
【표 81.7】일반현황 조사결과	6668
【표 81.8】지반, 기초부 손상현황	6669
【표 81.9】전면부 손상현황	6671
【표 81.10】주변영향인자 손상현황	6674
【표 81.11】공중이용시설 10대 위험요소	6679
【표 81.12】현장조사 결과 요약	6681
【표 81.13】손상내용 총괄표	6682
【표 81.14】제2종 성능평가 재료시험 기준수량 및 실시수량 현황	6683
【표 81.15】콘크리트 비파괴강도 시험결과	6685
【표 81.16】비파괴강도 시험결과 분석	6685
【표 81.17】반발경도 시험 보고서	6687
【표 81.18】탄산화 깊이 측정결과 및 평가	6688
【표 81.19】탄산화 시험결과 분석	6688
【표 81.20】탄산화 시험에 의한 내구성 예측	6689
【표 81.21】탄산화 시험 보고서	6690
【표 81.22】내구성조사 결과요약	6691
【표 81.23】경사도 결과	6692
【표 81.24】경사도 기 정밀안전점검과의 결과 비교	6693
【표 81.25】수준측량(수직변위) 결과	6694
【표 81.26】선형측량 결과	6694
【표 81.27】보강토 옹벽 평가기준	6696
【표 81.28】보강토 옹벽 평가기준	6697
【표 81.29】상태안전성능 평가 산정 결과	6697
【표 81.30】대상 옹벽 지반정수	6701
【표 81.31】전면판 및 보강재	6702
【표 81.32】시설물의 구조안전성능 평가 결과표	6703

【표 81.33】 보강토옹벽의 구조안전성능 평가 결과	6703
【표 81.34】 안전성능 평가 결과산정	6704
【표 81.35】 안전성능 평가 결과에 따른 시설물 상태 정의	6704
【표 81.36】 내구성능 평가항목 및 대상	6705
【표 81.37】 염화물 침투량 평가	6706
【표 81.38】 염화물 확산계수 산출	6706
【표 81.39】 철근부의 전염화물 침투량이 2.5(kg/m ²)가 되는 시점 평가	6706
【표 81.40】 염화물 침투량 최종 평가등급	6706
【표 81.41】 염화물 침투량 시험 보고서	6707
【표 81.42】 탄산화 깊이 평가	6707
【표 81.43】 피복 콘크리트의 품질 평가	6707
【표 81.44】 해안거리에 따른 비래염분 염해환경 평가 결과	6708
【표 81.45】 제설제 염해환경 평가결과(연평균 강설일 수)	6709
【표 81.46】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분접촉)	6709
【표 81.47】 동해환경 평가결과 - 일반부재(수분미접촉)	6710
【표 81.48】 옹벽의 콘크리트 내구성능 평가	6710
【표 81.49】 열화환경지표의 평가결과	6710
【표 81.50】 보강토 옹벽의 종합 내구성능 평가결과	6711
【표 81.51】 콘크리트옹벽 성능항목 가중치	6712
【표 81.52】 종합평가 결과	6713
【표 81.53】 옹벽의 종합평가 결과에 따른 종합성능 등급 기준	6713
【표 81.54】 등급점수 범위 및 대표점수	6714
【표 81.55】 평가지표별 가중치 및 성능목표 등급산정 방법	6714
【표 81.56】 사용성 및 기능성 성능목표 선정	6715
【표 81.57】 주변환경 성능목표 선정	6716
【표 81.58】 지진구역계수 및 공용연수	6716
【표 81.59】 성능목표 등급 산정표	6716
【표 81.60】 보수·보강 개략공사비	6717
【표 81.61】 보수보강 우선순위 지수 산출	6718

그림 목 차

제 1 편 공통편

【그림 2.1】 절토비탈면 분할 기준	17
【그림 2.2】 슈미트해머 반발지수를 이용한 일축압축강도 변환 차트	24
【그림 3.1】 성능평가 흐름도	32
【그림 3.2】 안전성능평가 결과 산정 과정	40
【그림 3.3】 종합평가 흐름도	49
【그림 3.4】 종합평가 흐름도	59

제 2 편 시설물편

【그림 1.1】 위치도	6
【그림 1.2】 전경사진	6
【그림 1.3】 평면도	8
【그림 1.4】 표준횡단면도	9
【그림 1.5】 구조안전성능 평가과정	46
【그림 1.6】 구조안전성능 평가과정	47
【그림 1.7】 Bishop의 안전율 계산식	48
【그림 1.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	56
【그림 1.9】 구미지역 IDF곡선	58
【그림 1.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량정보 제공)	58
【그림 1.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	59
【그림 1.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	60
【그림 1.13】 영천절토01 검토대상 비탈면구간	63
【그림 1.14】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	64
【그림 1.15】 종합평가 흐름도	77
【그림 2.1】 위치도	90
【그림 2.2】 전경사진	90
【그림 2.3】 평면도	92
【그림 2.4】 표준횡단면도	93
【그림 2.5】 구조안전성능 평가과정	131
【그림 2.6】 구조안전성능 평가과정	132
【그림 2.7】 Bishop의 안전율 계산식	133
【그림 2.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	141

【그림 2.9】 구미지역 IDF곡선	143
【그림 2.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량정보 제공)	143
【그림 2.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	144
【그림 2.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	145
【그림 2.13】 상주절토02 검토대상 비탈면구간	147
【그림 2.14】 상주절토02 검토대상 비탈면구간	148
【그림 2.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	149
【그림 2.16】 종합평가 흐름도	161
【그림 3.1】 위치도	174
【그림 3.2】 전경사진	174
【그림 3.3】 평면도	176
【그림 3.4】 표준횡단면도	177
【그림 3.5】 구조안전성능 평가과정	215
【그림 3.6】 구조안전성능 평가과정	216
【그림 3.7】 Bishop의 안전율 계산식	217
【그림 3.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	225
【그림 3.9】 구미지역 IDF곡선	227
【그림 3.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량정보 제공)	227
【그림 3.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	228
【그림 3.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	229
【그림 3.13】 상주절토03 검토대상 비탈면구간	231
【그림 3.14】 상주절토03 검토대상 비탈면구간	232
【그림 3.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	233
【그림 3.16】 종합평가 흐름도	246
【그림 4.1】 위치도	258
【그림 4.2】 전경사진	258
【그림 4.3】 평면도	260
【그림 4.4】 표준횡단면도	261
【그림 4.5】 구조안전성능 평가과정	313
【그림 4.6】 구조안전성능 평가과정	314
【그림 4.7】 Bishop의 안전율 계산식	315
【그림 4.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	323
【그림 4.9】 구미지역 IDF곡선	325
【그림 4.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량정보 제공)	325
【그림 4.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	326
【그림 4.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해	

도	327
【그림 4.13】 영천절토04 검토대상 비탈면구간	329
【그림 4.14】 영천절토04 검토대상 비탈면구간	330
【그림 4.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	331
【그림 4.16】 종합평가 흐름도	350
【그림 5.1】 위치도	362
【그림 5.2】 전경사진	362
【그림 5.3】 평면도	364
【그림 5.4】 표준횡단면도	365
【그림 5.5】 구조안전성능 평가과정	403
【그림 5.6】 구조안전성능 평가과정	404
【그림 5.7】 Bishop의 안전율 계산식	405
【그림 5.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	413
【그림 5.9】 구미지역 IDF곡선	415
【그림 5.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량정 보 제공)	415
【그림 5.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내 진설계기준연구, 1997)	416
【그림 5.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해 도	417
【그림 5.13】 상주절토05 검토대상 비탈면구간	419
【그림 5.14】 상주절토05 검토대상 비탈면구간	420
【그림 5.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	421
【그림 5.16】 종합평가 흐름도	434
【그림 6.1】 위치도	446
【그림 6.2】 전경사진	446
【그림 6.3】 평면도	448
【그림 6.4】 표준횡단면도	449
【그림 6.5】 구조안전성능 평가과정	480
【그림 6.6】 구조안전성능 평가과정	481
【그림 6.7】 Bishop의 안전율 계산식	482
【그림 6.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	490
【그림 6.9】 구미지역 IDF곡선	492
【그림 6.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량정 보 제공)	492
【그림 6.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내 진설계기준연구, 1997)	493
【그림 6.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해 도	494
【그림 6.13】 영천절토06 검토대상 비탈면구간	496
【그림 6.14】 영천절토06 검토대상 비탈면구간	497
【그림 6.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	498
【그림 6.16】 종합평가 흐름도	509

【그림 7.1】 위치도	522
【그림 7.2】 전경사진	522
【그림 7.3】 평면도	524
【그림 7.4】 표준횡단면도	525
【그림 7.5】 구조안전성능 평가과정	556
【그림 7.6】 구조안전성능 평가과정	557
【그림 7.7】 Bishop의 안전율 계산식	558
【그림 7.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	566
【그림 7.9】 구미지역 IDF곡선	568
【그림 7.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량정 보 제공)	568
【그림 7.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내 진설계기준연구, 1997)	569
【그림 7.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해 도	570
【그림 7.13】 상주절토07 검토대상 비탈면구간	573
【그림 7.14】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	574
【그림 7.15】 종합평가 흐름도	585
【그림 8.1】 위치도	598
【그림 8.2】 전경사진	598
【그림 8.3】 평면도	600
【그림 8.4】 표준횡단면도	601
【그림 8.5】 구조안전성능 평가과정	639
【그림 8.6】 구조안전성능 평가과정	640
【그림 8.7】 Bishop의 안전율 계산식	641
【그림 8.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	649
【그림 8.9】 구미지역 IDF곡선	651
【그림 8.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량정 보 제공)	651
【그림 8.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내 진설계기준연구, 1997)	652
【그림 8.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해 도	653
【그림 8.13】 상주절토08 검토대상 비탈면구간	656
【그림 8.14】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	657
【그림 8.15】 종합평가 흐름도	670
【그림 9.1】 위치도	682
【그림 9.2】 전경사진	682
【그림 9.3】 평면도	684
【그림 9.4】 표준횡단면도	685
【그림 9.5】 구조안전성능 평가과정	731
【그림 9.6】 구조안전성능 평가과정	732
【그림 9.7】 Bishop의 안전율 계산식	733
【그림 9.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze &	

Cherry, 1979)	741
【그림 9.9】 구미지역 IDF곡선	743
【그림 9.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량정보 제공)	743
【그림 9.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	744
【그림 9.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	745
【그림 9.13】 상주절토09 검토대상 비탈면구간	747
【그림 9.14】 상주절토09 검토대상 비탈면구간	748
【그림 9.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	749
【그림 9.16】 종합평가 흐름도	764
【그림 10.1】 위치도	776
【그림 10.2】 전경사진	776
【그림 10.3】 평면도	778
【그림 10.4】 표준횡단면도	779
【그림 10.5】 구조안전성능 평가과정	810
【그림 10.6】 구조안전성능 평가과정	811
【그림 10.7】 Bishop의 안전율 계산식	812
【그림 10.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	820
【그림 10.9】 구미지역 IDF곡선	822
【그림 10.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량정보 제공)	822
【그림 10.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	823
【그림 10.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	824
【그림 10.13】 상주절토10 검토대상 비탈면구간	826
【그림 10.14】 상주절토10 검토대상 비탈면구간	827
【그림 10.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	828
【그림 10.16】 종합평가 흐름도	839
【그림 11.1】 위치도	852
【그림 11.2】 전경사진	852
【그림 11.3】 평면도	854
【그림 11.4】 구조안전성능 평가과정	886
【그림 11.5】 구조안전성능 평가과정	887
【그림 11.6】 Bishop의 안전율 계산식	888
【그림 11.7】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	896
【그림 11.8】 구미지역 IDF곡선	898
【그림 11.9】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량정보 제공)	898
【그림 11.10】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	899
【그림 11.11】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재	

해도	900
【그림 11.12】 상주절토11 검토대상 비탈면구간	902
【그림 11.13】 상주절토11 검토대상 비탈면구간	903
【그림 11.14】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	904
【그림 11.15】 종합평가 흐름도	915
【그림 12.1】 위치도	928
【그림 12.2】 전경사진	928
【그림 12.3】 평면도	930
【그림 12.4】 구조안전성능 평가과정	969
【그림 12.5】 구조안전성능 평가과정	970
【그림 12.6】 Bishop의 안전율 계산식	971
【그림 12.7】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	979
【그림 12.8】 구미지역 IDF곡선	981
【그림 12.9】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량정보 제공)	981
【그림 12.10】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	982
【그림 12.11】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	983
【그림 12.12】 영천절토12 검토대상 비탈면구간	985
【그림 12.13】 영천절토12 검토대상 비탈면구간	986
【그림 12.14】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	987
【그림 12.15】 종합평가 흐름도	1000
【그림 13.1】 위치도	1012
【그림 13.2】 전경사진	1012
【그림 13.3】 평면도	1014
【그림 13.4】 표준횡단면도	1015
【그림 13.5】 구조안전성능 평가과정	1060
【그림 13.6】 구조안전성능 평가과정	1061
【그림 13.7】 Bishop의 안전율 계산식	1062
【그림 13.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	1070
【그림 13.9】 구미지역 IDF곡선	1072
【그림 13.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량정보 제공)	1072
【그림 13.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	1073
【그림 13.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	1074
【그림 13.13】 상주절토13 검토대상 비탈면구간	1076
【그림 13.14】 상주절토13 검토대상 비탈면구간	1077
【그림 13.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	1078
【그림 13.16】 종합평가 흐름도	1092
【그림 14.1】 위치도	1104

【그림 14.2】 전경사진	1104
【그림 14.3】 평면도	1106
【그림 14.4】 표준횡단면도	1107
【그림 14.5】 구조안전성능 평가과정	1138
【그림 14.6】 구조안전성능 평가과정	1139
【그림 14.7】 Bishop의 안전율 계산식	1140
【그림 14.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	1148
【그림 14.9】 구미지역 IDF곡선	1150
【그림 14.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	1150
【그림 14.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	1151
【그림 14.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	1152
【그림 14.13】 상주절토14 검토대상 비탈면구간 ...	1154
【그림 14.14】 상주절토14 검토대상 비탈면구간 ...	1155
【그림 14.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	1156
【그림 14.16】 종합평가 흐름도	1167
【그림 15.1】 위치도	1180
【그림 15.2】 전경사진	1180
【그림 15.3】 평면도	1182
【그림 15.4】 표준횡단면도	1183
【그림 15.5】 구조안전성능 평가과정	1214
【그림 15.6】 구조안전성능 평가과정	1215
【그림 15.7】 Bishop의 안전율 계산식	1216
【그림 15.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	1224
【그림 15.9】 구미지역 IDF곡선	1226
【그림 15.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	1226
【그림 15.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	1227
【그림 15.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	1228
【그림 15.13】 상주절토15 검토대상 비탈면구간 ...	1230
【그림 15.14】 부산.울산선 검토대상 비탈면구간 ...	1231
【그림 15.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	1232
【그림 15.16】 종합평가 흐름도	1242
【그림 16.1】 위치도	1254
【그림 16.2】 전경사진	1254
【그림 16.3】 평면도	1256
【그림 16.4】 표준횡단면도	1257
【그림 16.5】 구조안전성능 평가과정	1297
【그림 16.6】 구조안전성능 평가과정	1298
【그림 16.7】 Bishop의 안전율 계산식	1299

【그림 16.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	1307
【그림 16.9】 구미지역 IDF곡선	1309
【그림 16.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	1309
【그림 16.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	1310
【그림 16.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	1311
【그림 16.13】 상주절토16 검토대상 비탈면구간 ...	1313
【그림 16.14】 상주절토16 검토대상 비탈면구간 ...	1314
【그림 16.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	1315
【그림 16.16】 종합평가 흐름도	1330
【그림 17.1】 위치도	1342
【그림 17.2】 전경사진	1342
【그림 17.3】 평면도	1344
【그림 17.4】 표준횡단면도	1345
【그림 17.5】 구조안전성능 평가과정	1377
【그림 17.6】 구조안전성능 평가과정	1378
【그림 17.7】 Bishop의 안전율 계산식	1379
【그림 17.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	1387
【그림 17.9】 구미지역 IDF곡선	1389
【그림 17.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	1389
【그림 17.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	1390
【그림 17.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	1391
【그림 17.13】 영천절토17 검토대상 비탈면구간 ...	1393
【그림 17.14】 영천절토17 검토대상 비탈면구간 ...	1394
【그림 17.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	1395
【그림 17.16】 종합평가 흐름도	1406
【그림 18.1】 위치도	1418
【그림 18.2】 전경사진	1418
【그림 18.3】 평면도	1420
【그림 18.4】 표준횡단면도	1421
【그림 18.5】 구조안전성능 평가과정	1462
【그림 18.6】 구조안전성능 평가과정	1463
【그림 18.7】 Bishop의 안전율 계산식	1464
【그림 18.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	1472
【그림 18.9】 군위지역 IDF곡선	1474
【그림 18.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	1474
【그림 18.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상	

(내진설계기준연구, 1997)	1475
【그림 18.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	1476
【그림 18.13】 영천절토18 검토대상 비탈면구간 ...	1478
【그림 18.14】 영천절토18 검토대상 비탈면구간 ...	1479
【그림 18.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	1480
【그림 18.16】 종합평가 흐름도	1496
【그림 19.1】 위치도	1508
【그림 19.2】 전경사진	1508
【그림 19.3】 평면도	1510
【그림 19.4】 표준횡단면도	1511
【그림 19.5】 구조안전성능 평가과정	1543
【그림 19.6】 구조안전성능 평가과정	1544
【그림 19.7】 Bishop의 안전율 계산식	1545
【그림 19.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	1553
【그림 19.9】 군위지역 IDF곡선	1555
【그림 19.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	1555
【그림 19.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	1556
【그림 19.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	1557
【그림 19.13】 영천절토19 검토대상 비탈면구간 ...	1559
【그림 19.14】 영천절토19 검토대상 비탈면구간 ...	1560
【그림 19.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	1561
【그림 19.16】 종합평가 흐름도	1571
【그림 20.1】 위치도	1584
【그림 20.2】 전경사진	1584
【그림 20.3】 평면도	1586
【그림 20.4】 표준횡단면도	1587
【그림 20.5】 구조안전성능 평가과정	1619
【그림 20.6】 구조안전성능 평가과정	1620
【그림 20.7】 Bishop의 안전율 계산식	1621
【그림 20.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	1629
【그림 20.9】 군위지역 IDF곡선	1631
【그림 20.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	1631
【그림 20.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	1632
【그림 20.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	1633
【그림 20.13】 영천절토20 검토대상 비탈면구간 ...	1635
【그림 20.14】 영천절토20 검토대상 비탈면구간 ...	1636
【그림 20.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비	

함수	1637
【그림 20.16】 종합평가 흐름도	1647
【그림 21.1】 위치도	1660
【그림 21.2】 전경사진	1660
【그림 21.3】 평면도	1662
【그림 21.4】 표준횡단면도	1663
【그림 21.5】 구조안전성능 평가과정	1702
【그림 21.6】 구조안전성능 평가과정	1703
【그림 21.7】 Bishop의 안전율 계산식	1704
【그림 21.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	1712
【그림 21.9】 군위지역 IDF곡선	1714
【그림 21.10】 위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	1714
【그림 21.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	1715
【그림 21.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	1716
【그림 21.13】 영천절토21 검토대상 비탈면구간 ...	1718
【그림 21.14】 영천절토21 검토대상 비탈면구간 ...	1719
【그림 21.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	1720
【그림 21.16】 종합평가 흐름도	1733
【그림 22.1】 위치도	1746
【그림 22.2】 전경사진	1746
【그림 22.3】 평면도	1748
【그림 22.4】 표준횡단면도	1749
【그림 22.5】 구조안전성능 평가과정	1781
【그림 22.6】 Bishop의 안전율 계산식	1783
【그림 22.7】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	1791
【그림 22.8】 군위지역 IDF곡선	1793
【그림 22.9】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	1793
【그림 22.10】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	1794
【그림 22.11】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	1795
【그림 22.12】 영천절토22 검토대상 비탈면구간 ...	1797
【그림 22.13】 영천절토22 검토대상 비탈면구간 ...	1798
【그림 22.14】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	1799
【그림 22.15】 종합평가 흐름도	1810
【그림 23.1】 위치도	1822
【그림 23.2】 전경사진	1822
【그림 23.3】 평면도	1824
【그림 23.4】 표준횡단면도	1825
【그림 23.5】 구조안전성능 평가과정	1866

【그림 23.6】 구조안전성능 평가과정	1867
【그림 23.7】 Bishop의 안전율 계산식	1868
【그림 23.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	1876
【그림 23.9】 군위지역 IDF곡선	1878
【그림 23.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	1878
【그림 23.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	1879
【그림 23.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	1880
【그림 23.13】 영천절토23 검토대상 비탈면구간 ...	1882
【그림 23.14】 영천절토23 검토대상 비탈면구간 ...	1883
【그림 23.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	1884
【그림 23.16】 종합평가 흐름도	1897
【그림 24.1】 위치도	1910
【그림 24.2】 전경사진	1910
【그림 24.3】 평면도	1912
【그림 24.4】 표준횡단면도	1913
【그림 24.5】 구조안전성능 평가과정	1945
【그림 24.6】 구조안전성능 평가과정	1946
【그림 24.7】 Bishop의 안전율 계산식	1947
【그림 24.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	1955
【그림 24.9】 군위지역 IDF곡선	1957
【그림 24.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	1957
【그림 24.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	1958
【그림 24.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	1959
【그림 24.13】 상주절토24 검토대상 비탈면구간 ...	1961
【그림 24.14】 상주절토24 검토대상 비탈면구간 ...	1962
【그림 24.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	1963
【그림 24.16】 종합평가 흐름도	1973
【그림 25.1】 위치도	1986
【그림 25.2】 전경사진	1986
【그림 25.3】 평면도	1988
【그림 25.4】 보강전개도	1989
【그림 25.5】 구조안전성능 평가과정	2037
【그림 25.6】 구조안전성능 평가과정	2038
【그림 25.7】 Bishop의 안전율 계산식	2039
【그림 25.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	2047
【그림 25.9】 군위지역 IDF곡선	2049
【그림 25.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량	

정보 제공)	2049
【그림 25.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	2050
【그림 25.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	2051
【그림 25.13】 영천절토25 검토대상 비탈면구간 ...	2053
【그림 25.14】 영천절토25 검토대상 비탈면구간 ...	2054
【그림 25.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	2055
【그림 25.16】 종합평가 흐름도	2071
【그림 26.1】 위치도	2084
【그림 26.2】 전경사진	2084
【그림 26.3】 평면도	2086
【그림 26.4】 표준횡단면도	2087
【그림 26.5】 구조안전성능 평가과정	2124
【그림 26.6】 구조안전성능 평가과정	2125
【그림 26.7】 Bishop의 안전율 계산식	2126
【그림 26.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	2134
【그림 26.9】 군위지역 IDF곡선	2136
【그림 26.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	2136
【그림 26.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	2137
【그림 26.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	2138
【그림 26.13】 영천절토26 검토대상 비탈면구간 ...	2140
【그림 26.14】 영천절토26 검토대상 비탈면구간 ...	2141
【그림 26.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	2142
【그림 26.16】 종합평가 흐름도	2155
【그림 27.1】 위치도	2168
【그림 27.2】 전경사진	2168
【그림 27.3】 평면도	2170
【그림 27.4】 표준횡단면도	2171
【그림 27.5】 구조안전성능 평가과정	2203
【그림 27.6】 구조안전성능 평가과정	2204
【그림 27.7】 Bishop의 안전율 계산식	2205
【그림 27.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	2213
【그림 27.9】 구미지역 IDF곡선	2215
【그림 27.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	2215
【그림 27.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	2216
【그림 27.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	2217
【그림 27.13】 상주절토27 검토대상 비탈면구간 ...	2219

【그림 27.14】 상주절토27 검토대상 비탈면구간 ...	2220
【그림 27.15】 종합평가 흐름도	2231
【그림 28.1】 위치도	2244
【그림 28.2】 전경사진	2244
【그림 28.3】 평면도	2246
【그림 28.4】 표준횡단면도	2247
【그림 28.5】 구조안전성능 평가과정	2286
【그림 28.6】 구조안전성능 평가과정	2287
【그림 28.7】 Bishop의 안전율 계산식	2288
【그림 28.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	2296
【그림 28.9】 구미지역 IDF곡선	2298
【그림 28.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	2298
【그림 28.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	2299
【그림 28.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	2300
【그림 28.13】 영천절토28 검토대상 비탈면구간 ...	2302
【그림 28.14】 영천절토28 검토대상 비탈면구간 ...	2303
【그림 28.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	2304
【그림 28.16】 종합평가 흐름도	2317
【그림 29.1】 위치도	2330
【그림 29.2】 전경사진	2330
【그림 29.3】 평면도	2332
【그림 29.4】 표준횡단면도	2333
【그림 29.5】 구조안전성능 평가과정	2371
【그림 29.6】 구조안전성능 평가과정	2372
【그림 29.7】 Bishop의 안전율 계산식	2373
【그림 29.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	2381
【그림 29.9】 구미지역 IDF곡선	2383
【그림 29.10】 구미지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	2383
【그림 29.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	2384
【그림 29.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	2385
【그림 29.13】 상주절토29 검토대상 비탈면구간 ...	2387
【그림 29.14】 상주절토29 검토대상 비탈면구간 ...	2388
【그림 29.15】 종합평가 흐름도	2403
【그림 30.1】 위치도	2416
【그림 30.2】 전경사진	2416
【그림 30.3】 평면도	2418
【그림 30.4】 표준횡단면도	2419
【그림 30.5】 구조안전성능 평가과정	2450
【그림 30.6】 구조안전성능 평가과정	2451

【그림 30.7】 Bishop의 안전율 계산식	2452
【그림 30.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	2460
【그림 30.9】 군위지역 IDF곡선	2462
【그림 30.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	2462
【그림 30.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	2463
【그림 30.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	2464
【그림 30.13】 상주절토30 검토대상 비탈면구간 ...	2466
【그림 30.14】 상주절토30 검토대상 비탈면구간 ...	2467
【그림 30.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	2468
【그림 30.16】 종합평가 흐름도	2479
【그림 31.1】 위치도	2492
【그림 31.2】 전경사진	2492
【그림 31.3】 평면도	2494
【그림 31.4】 표준횡단면도	2495
【그림 31.5】 구조안전성능 평가과정	2528
【그림 31.6】 구조안전성능 평가과정	2529
【그림 31.7】 Bishop의 안전율 계산식	2530
【그림 31.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	2538
【그림 31.9】 군위지역 IDF곡선	2540
【그림 31.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	2540
【그림 31.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	2541
【그림 31.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	2542
【그림 31.13】 영천절토31 검토대상 비탈면구간 ...	2544
【그림 31.14】 영천절토31 검토대상 비탈면구간 ...	2545
【그림 31.15】 종합평가 흐름도	2557
【그림 32.1】 위치도	2570
【그림 32.2】 전경사진	2570
【그림 32.3】 평면도	2572
【그림 32.4】 표준횡단면도	2573
【그림 32.5】 구조안전성능 평가과정	2613
【그림 32.6】 구조안전성능 평가과정	2614
【그림 32.7】 Bishop의 안전율 계산식	2615
【그림 32.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	2623
【그림 32.9】 군위지역 IDF곡선	2625
【그림 32.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	2625
【그림 32.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	2626

【그림 32.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	2627
【그림 32.13】 영천절토32 검토대상 비탈면구간 ...	2629
【그림 32.14】 영천절토32 검토대상 비탈면구간 ...	2630
【그림 32.15】 종합평가 흐름도	2645
【그림 33.1】 위치도	2658
【그림 33.2】 전경사진	2658
【그림 33.3】 평면도	2660
【그림 33.4】 표준횡단면도	2661
【그림 33.5】 구조안전성능 평가과정	2701
【그림 33.6】 구조안전성능 평가과정	2702
【그림 33.7】 Bishop의 안전율 계산식	2703
【그림 33.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	2711
【그림 33.9】 군위지역 IDF곡선	2713
【그림 33.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	2713
【그림 33.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	2714
【그림 33.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	2715
【그림 33.13】 영천절토33 검토대상 비탈면구간 ...	2717
【그림 33.14】 영천절토33 검토대상 비탈면구간 ...	2718
【그림 33.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	2719
【그림 33.16】 종합평가 흐름도	2733
【그림 34.1】 위치도	2746
【그림 34.2】 전경사진	2746
【그림 34.3】 평면도	2748
【그림 34.4】 표준횡단면도	2749
【그림 34.5】 구조안전성능 평가과정	2781
【그림 34.6】 구조안전성능 평가과정	2782
【그림 34.7】 Bishop의 안전율 계산식	2783
【그림 34.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	2791
【그림 34.9】 군위지역 IDF곡선	2793
【그림 34.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	2793
【그림 34.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	2794
【그림 34.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	2795
【그림 34.13】 영천절토34 검토대상 비탈면구간 ...	2797
【그림 34.14】 영천절토34 검토대상 비탈면구간 ...	2798
【그림 34.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	2799
【그림 34.16】 종합평가 흐름도	2809
【그림 35.1】 위치도	2822

【그림 35.2】 전경사진	2822
【그림 35.3】 평면도	2824
【그림 35.4】 표준횡단면도	2825
【그림 35.5】 구조안전성능 평가과정	2857
【그림 35.6】 구조안전성능 평가과정	2858
【그림 35.7】 Bishop의 안전율 계산식	2859
【그림 35.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	2867
【그림 35.9】 군위지역 IDF곡선	2869
【그림 35.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	2869
【그림 35.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	2870
【그림 35.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	2871
【그림 35.13】 상주절토35 검토대상 비탈면구간 ...	2873
【그림 35.14】 상주절토35 검토대상 비탈면구간 ...	2874
【그림 35.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	2875
【그림 35.16】 종합평가 흐름도	2885
【그림 36.1】 위치도	2898
【그림 36.2】 전경사진	2898
【그림 36.3】 평면도	2900
【그림 36.4】 표준횡단면도	2901
【그림 36.5】 구조안전성능 평가과정	2940
【그림 36.6】 구조안전성능 평가과정	2941
【그림 36.7】 Bishop의 안전율 계산식	2942
【그림 36.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	2950
【그림 36.9】 군위지역 IDF곡선	2952
【그림 36.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	2952
【그림 36.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	2953
【그림 36.12】 설계지반운동 수준	2954
【그림 36.13】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	2954
【그림 36.14】 상주절토36 검토대상 비탈면구간 ...	2956
【그림 36.15】 상주절토36 검토대상 비탈면구간 ...	2957
【그림 36.16】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	2958
【그림 36.17】 종합평가 흐름도	2971
【그림 37.1】 위치도	2984
【그림 37.2】 전경사진	2984
【그림 37.3】 평면도	2986
【그림 37.4】 표준횡단면도	2987
【그림 37.5】 구조안전성능 평가과정	3040
【그림 37.6】 구조안전성능 평가과정	3041

【그림 37.7】 Bishop의 안전율 계산식	3042
【그림 37.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	3050
【그림 37.9】 군위지역 IDF곡선	3052
【그림 37.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	3052
【그림 37.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	3053
【그림 37.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	3054
【그림 37.13】 상주절토37 검토대상 비탈면구간 ...	3056
【그림 37.14】 상주절토37 검토대상 비탈면구간 ...	3057
【그림 37.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	3058
【그림 37.16】 종합평가 흐름도	3075
【그림 38.1】 위치도	3088
【그림 38.2】 전경사진	3088
【그림 38.3】 평면도	3090
【그림 38.4】 표준횡단면도	3091
【그림 38.5】 구조안전성능 평가과정	3137
【그림 38.6】 구조안전성능 평가과정	3138
【그림 38.7】 Bishop의 안전율 계산식	3139
【그림 38.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	3147
【그림 38.9】 군위지역 IDF곡선	3149
【그림 38.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	3149
【그림 38.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	3150
【그림 38.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	3151
【그림 38.13】 영천절토38 검토대상 비탈면구간 ...	3153
【그림 38.14】 영천절토38 검토대상 비탈면구간 ...	3154
【그림 38.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	3155
【그림 38.16】 종합평가 흐름도	3171
【그림 39.1】 위치도	3184
【그림 39.2】 전경사진	3184
【그림 39.3】 평면도	3186
【그림 39.4】 표준횡단면도	3187
【그림 39.5】 구조안전성능 평가과정	3226
【그림 39.6】 구조안전성능 평가과정	3227
【그림 39.7】 Bishop의 안전율 계산식	3228
【그림 39.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	3236
【그림 39.9】 군위지역 IDF곡선	3238
【그림 39.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	3238

【그림 39.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	3239
【그림 39.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	3240
【그림 39.13】 영천절토39 검토대상 비탈면구간 ...	3242
【그림 39.14】 영천절토39 검토대상 비탈면구간 ...	3243
【그림 39.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	3244
【그림 39.16】 종합평가 흐름도	3257
【그림 40.1】 위치도	3270
【그림 40.2】 전경사진	3270
【그림 40.3】 평면도	3272
【그림 40.4】 표준횡단면도	3273
【그림 40.5】 구조안전성능 평가과정	3311
【그림 40.6】 구조안전성능 평가과정	3312
【그림 40.7】 Bishop의 안전율 계산식	3313
【그림 40.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	3321
【그림 40.9】 군위지역 IDF곡선	3323
【그림 40.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	3323
【그림 40.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	3324
【그림 40.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	3325
【그림 40.13】 영천절토40 검토대상 비탈면구간 ...	3327
【그림 40.14】 영천절토40 검토대상 비탈면구간 ...	3328
【그림 40.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	3329
【그림 40.16】 종합평가 흐름도	3341
【그림 41.1】 위치도	3354
【그림 41.2】 전경사진	3354
【그림 41.3】 평면도	3356
【그림 41.4】 표준횡단면도	3357
【그림 41.5】 구조안전성능 평가과정	3396
【그림 41.6】 구조안전성능 평가과정	3397
【그림 41.7】 Bishop의 안전율 계산식	3398
【그림 41.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	3406
【그림 41.9】 군위지역 IDF곡선	3408
【그림 41.10】 군위지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	3408
【그림 41.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	3409
【그림 41.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	3410
【그림 41.13】 영천절토41 검토대상 비탈면구간 ...	3412
【그림 41.14】 영천절토41 검토대상 비탈면구간 ...	3413

【그림 41.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	3414
【그림 41.16】 종합평가 흐름도	3425
【그림 42.1】 위치도	3438
【그림 42.2】 전경사진	3438
【그림 42.3】 평면도	3440
【그림 42.4】 표준횡단면도	3441
【그림 42.5】 구조안전성능 평가과정	3472
【그림 42.6】 구조안전성능 평가과정	3473
【그림 42.7】 Bishop의 안전율 계산식	3474
【그림 42.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	3482
【그림 42.9】 영천지역 IDF곡선	3484
【그림 42.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	3484
【그림 42.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	3485
【그림 42.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	3486
【그림 42.13】 상주절토42 검토대상 비탈면구간 ...	3488
【그림 42.14】 상주절토42 검토대상 비탈면구간 ...	3489
【그림 42.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	3490
【그림 42.16】 종합평가 흐름도	3501
【그림 43.1】 위치도	3514
【그림 43.2】 전경사진	3514
【그림 43.3】 평면도	3516
【그림 43.4】 표준횡단면도	3517
【그림 43.5】 구조안전성능 평가과정	3549
【그림 43.6】 구조안전성능 평가과정	3550
【그림 43.7】 Bishop의 안전율 계산식	3551
【그림 43.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	3559
【그림 43.9】 영천지역 IDF곡선	3561
【그림 43.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	3561
【그림 43.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	3562
【그림 43.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	3563
【그림 43.13】 상주절토43 검토대상 비탈면구간 ...	3565
【그림 43.14】 상주절토43 검토대상 비탈면구간 ...	3566
【그림 43.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	3567
【그림 43.16】 종합평가 흐름도	3577
【그림 44.1】 위치도	3590
【그림 44.2】 전경사진	3590
【그림 44.3】 평면도	3592

【그림 44.4】 표준횡단면도	3593
【그림 44.5】 구조안전성능 평가과정	3631
【그림 44.6】 구조안전성능 평가과정	3632
【그림 44.7】 Bishop의 안전율 계산식	3633
【그림 44.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	3641
【그림 44.9】 영천지역 IDF곡선	3643
【그림 44.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	3643
【그림 44.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	3644
【그림 44.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	3645
【그림 44.13】 상주절토44 검토대상 비탈면구간 ...	3647
【그림 44.14】 상주절토44 검토대상 비탈면구간 ...	3648
【그림 44.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	3649
【그림 44.16】 종합평가 흐름도	3663
【그림 45.1】 위치도	3676
【그림 45.2】 전경사진	3676
【그림 45.3】 평면도	3678
【그림 45.4】 표준횡단면도	3679
【그림 45.5】 구조안전성능 평가과정	3711
【그림 45.6】 구조안전성능 평가과정	3712
【그림 45.7】 Bishop의 안전율 계산식	3713
【그림 45.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	3721
【그림 45.9】 영천지역 IDF곡선	3723
【그림 45.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	3723
【그림 45.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	3724
【그림 45.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	3725
【그림 45.13】 영천절토45 검토대상 비탈면구간 ...	3727
【그림 45.14】 영천절토45 검토대상 비탈면구간 ...	3728
【그림 45.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	3729
【그림 45.16】 종합평가 흐름도	3739
【그림 46.1】 >위치도	3752
【그림 46.2】 전경사진	3752
【그림 46.3】 평면도	3754
【그림 46.4】 표준횡단면도	3755
【그림 46.5】 구조안전성능 평가과정	3794
【그림 46.6】 구조안전성능 평가과정	3795
【그림 46.7】 Bishop의 안전율 계산식	3796
【그림 46.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	3804

【그림 46.9】 영천지역 IDF곡선	3806
【그림 46.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	3806
【그림 46.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	3807
【그림 46.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	3808
【그림 46.13】 영천절토46 검토대상 비탈면구간 ...	3810
【그림 46.14】 영천절토46 검토대상 비탈면구간 ...	3811
【그림 46.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	3812
【그림 46.16】 종합평가 흐름도	3825
【그림 47.1】 위치도	3838
【그림 47.2】 전경사진	3838
【그림 47.3】 평면도	3840
【그림 47.4】 표준횡단면도	3841
【그림 47.5】 구조안전성능 평가과정	3881
【그림 47.6】 구조안전성능 평가과정	3882
【그림 47.7】 Bishop의 안전율 계산식	3883
【그림 47.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	3891
【그림 47.9】 영천지역 IDF곡선	3893
【그림 47.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	3893
【그림 47.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	3894
【그림 47.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	3895
【그림 47.13】 상주절토47 검토대상 비탈면구간 ...	3897
【그림 47.14】 상주절토47 검토대상 비탈면구간 ...	3898
【그림 47.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	3899
【그림 47.16】 종합평가 흐름도	3913
【그림 48.1】 위치도	3926
【그림 48.2】 전경사진	3926
【그림 48.3】 평면도	3928
【그림 48.4】 표준횡단면도	3929
【그림 48.5】 구조안전성능 평가과정	3961
【그림 48.6】 구조안전성능 평가과정	3962
【그림 48.7】 Bishop의 안전율 계산식	3963
【그림 48.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	3971
【그림 48.9】 영천지역 IDF곡선	3973
【그림 48.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	3973
【그림 48.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	3974
【그림 48.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재	

해도	3975
【그림 48.13】 영천절토48 검토대상 비탈면구간 ...	3977
【그림 48.14】 영천절토48 검토대상 비탈면구간 ...	3978
【그림 48.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	3979
【그림 48.16】 종합평가 흐름도	3989
【그림 49.1】 위치도	4002
【그림 49.2】 전경사진	4002
【그림 49.3】 평면도	4004
【그림 49.4】 표준횡단면도	4005
【그림 49.5】 구조안전성능 평가과정	4036
【그림 49.6】 구조안전성능 평가과정	4037
【그림 49.7】 Bishop의 안전율 계산식	4038
【그림 49.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	4046
【그림 49.9】 영천지역 IDF곡선	4048
【그림 49.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	4048
【그림 49.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	4049
【그림 49.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	4050
【그림 49.13】 상주절토49 검토대상 비탈면구간 ...	4052
【그림 49.14】 상주절토49 검토대상 비탈면구간 ...	4053
【그림 49.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	4054
【그림 49.16】 종합평가 흐름도	4065
【그림 50.1】 위치도	4078
【그림 50.2】 전경사진	4078
【그림 50.3】 평면도	4080
【그림 50.4】 표준횡단면도	4081
【그림 50.5】 구조안전성능 평가과정	4113
【그림 50.6】 구조안전성능 평가과정	4114
【그림 50.7】 Bishop의 안전율 계산식	4115
【그림 50.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	4123
【그림 50.9】 영천지역 IDF곡선	4125
【그림 50.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	4125
【그림 50.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	4126
【그림 50.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	4127
【그림 50.13】 상주절토50 검토대상 비탈면구간 ...	4129
【그림 50.14】 상주절토50 검토대상 비탈면구간 ...	4130
【그림 50.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	4131
【그림 50.16】 종합평가 흐름도	4143

【그림 51.1】 위치도	4156
【그림 51.2】 전경사진	4156
【그림 51.3】 평면도	4158
【그림 51.4】 표준횡단면도	4159
【그림 51.5】 구조안전성능 평가과정	4190
【그림 51.6】 구조안전성능 평가과정	4191
【그림 51.7】 Bishop의 안전율 계산식	4192
【그림 51.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	4200
【그림 51.9】 영천지역 IDF곡선	4202
【그림 51.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	4202
【그림 51.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	4203
【그림 51.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	4204
【그림 51.13】 영천절토51 검토대상 비탈면구간 ...	4206
【그림 51.14】 영천절토51 검토대상 비탈면구간 ...	4207
【그림 51.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	4208
【그림 51.16】 종합평가 흐름도	4219
【그림 52.1】 위치도	4232
【그림 52.2】 전경사진	4232
【그림 52.3】 평면도	4234
【그림 52.4】 표준횡단면도	4235
【그림 52.5】 구조안전성능 평가과정	4267
【그림 52.6】 구조안전성능 평가과정	4268
【그림 52.7】 Bishop의 안전율 계산식	4269
【그림 52.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	4277
【그림 52.9】 영천지역 IDF곡선	4279
【그림 52.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	4279
【그림 52.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	4280
【그림 52.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	4281
【그림 52.13】 영천절토52 검토대상 비탈면구간 ...	4283
【그림 52.14】 영천절토52 검토대상 비탈면구간 ...	4284
【그림 52.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	4285
【그림 52.16】 종합평가 흐름도	4295
【그림 53.1】 위치도	4308
【그림 53.2】 전경사진	4308
【그림 53.3】 평면도	4310
【그림 53.4】 표준횡단면도	4311
【그림 53.5】 구조안전성능 평가과정	4344
【그림 53.6】 구조안전성능 평가과정	4345

【그림 53.7】 Bishop의 안전율 계산식	4346
【그림 53.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	4354
【그림 53.9】 영천지역 IDF곡선	4356
【그림 53.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	4356
【그림 53.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	4357
【그림 53.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	4358
【그림 53.13】 영천절토53 검토대상 비탈면구간 ...	4360
【그림 53.14】 영천절토53 검토대상 비탈면구간 ...	4361
【그림 53.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	4362
【그림 53.16】 종합평가 흐름도	4373
【그림 54.1】 위치도	4386
【그림 54.2】 전경사진	4386
【그림 54.3】 평면도	4388
【그림 54.4】 표준횡단면도	4389
【그림 54.5】 구조안전성능 평가과정	4422
【그림 54.6】 구조안전성능 평가과정	4423
【그림 54.7】 Bishop의 안전율 계산식	4424
【그림 54.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	4432
【그림 54.9】 영천지역 IDF곡선	4434
【그림 54.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	4434
【그림 54.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	4435
【그림 54.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	4436
【그림 54.13】 영천절토54 검토대상 비탈면구간 ...	4438
【그림 54.14】 영천절토54 검토대상 비탈면구간 ...	4439
【그림 54.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	4440
【그림 54.16】 종합평가 흐름도	4451
【그림 55.1】 위치도	4464
【그림 55.2】 전경사진	4464
【그림 55.3】 평면도	4466
【그림 55.4】 표준횡단면도	4467
【그림 55.5】 구조안전성능 평가과정	4499
【그림 55.6】 구조안전성능 평가과정	4500
【그림 55.7】 Bishop의 안전율 계산식	4501
【그림 55.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	4509
【그림 55.9】 영천지역 IDF곡선	4511
【그림 55.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	4511

【그림 55.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	4512
【그림 55.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	4513
【그림 55.13】 영천절토55 검토대상 비탈면구간 ...	4515
【그림 55.14】 영천절토55 검토대상 비탈면구간 ...	4516
【그림 55.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	4517
【그림 55.16】 종합평가 흐름도	4527
【그림 56.1】 위치도	4540
【그림 56.2】 전경사진	4540
【그림 56.3】 평면도	4542
【그림 56.4】 표준횡단면도	4543
【그림 56.5】 구조안전성능 평가과정	4576
【그림 56.6】 구조안전성능 평가과정	4577
【그림 56.7】 Bishop의 안전율 계산식	4578
【그림 56.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	4586
【그림 56.9】 영천지역 IDF곡선	4588
【그림 56.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	4588
【그림 56.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	4589
【그림 56.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	4590
【그림 56.13】 상주절토56 검토대상 비탈면구간 ...	4592
【그림 56.14】 상주절토56 검토대상 비탈면구간 ...	4593
【그림 56.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	4594
【그림 56.16】 종합평가 흐름도	4605
【그림 57.1】 위치도	4618
【그림 57.2】 전경사진	4618
【그림 57.3】 평면도	4620
【그림 57.4】 표준횡단면도	4621
【그림 57.5】 구조안전성능 평가과정	4661
【그림 57.6】 구조안전성능 평가과정	4662
【그림 57.7】 Bishop의 안전율 계산식	4663
【그림 57.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	4671
【그림 57.9】 영천지역 IDF곡선	4673
【그림 57.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	4673
【그림 57.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	4674
【그림 57.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	4675
【그림 57.13】 영천절토57 검토대상 비탈면구간 ...	4677
【그림 57.14】 영천절토57 검토대상 비탈면구간 ...	4678

【그림 57.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	4679
【그림 57.16】 종합평가 흐름도	4693
【그림 58.1】 위치도	4706
【그림 58.2】 전경사진	4706
【그림 58.3】 평면도	4708
【그림 58.4】 표준횡단면도	4709
【그림 58.5】 구조안전성능 평가과정	4750
【그림 58.6】 구조안전성능 평가과정	4751
【그림 58.7】 Bishop의 안전율 계산식	4752
【그림 58.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	4760
【그림 58.9】 영천지역 IDF곡선	4762
【그림 58.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	4762
【그림 58.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	4763
【그림 58.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	4764
【그림 58.13】 영천절토58 검토대상 비탈면구간 ...	4766
【그림 58.14】 영천절토58 검토대상 비탈면구간 ...	4767
【그림 58.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	4768
【그림 58.16】 종합평가 흐름도	4781
【그림 59.1】 위치도	4794
【그림 59.2】 전경사진	4794
【그림 59.3】 평면도	4796
【그림 59.4】 표준횡단면도	4797
【그림 59.5】 구조안전성능 평가과정	4830
【그림 59.6】 구조안전성능 평가과정	4831
【그림 59.7】 Bishop의 안전율 계산식	4832
【그림 59.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	4840
【그림 59.9】 영천지역 IDF곡선	4842
【그림 59.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	4842
【그림 59.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	4843
【그림 59.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	4844
【그림 59.13】 영천절토59 검토대상 비탈면구간 ...	4846
【그림 59.14】 영천절토59 검토대상 비탈면구간 ...	4847
【그림 59.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	4848
【그림 59.16】 종합평가 흐름도	4859
【그림 60.1】 위치도	4872
【그림 60.2】 전경사진	4872
【그림 60.3】 평면도	4874

【그림 60.4】 표준횡단면도	4875
【그림 60.5】 구조안전성능 평가과정	4907
【그림 60.6】 구조안전성능 평가과정	4908
【그림 60.7】 Bishop의 안전율 계산식	4909
【그림 60.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	4917
【그림 60.9】 영천지역 IDF곡선	4919
【그림 60.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	4919
【그림 60.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	4920
【그림 60.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	4921
【그림 60.13】 영천절토60 검토대상 비탈면구간 ...	4923
【그림 60.14】 영천절토60 검토대상 비탈면구간 ...	4924
【그림 60.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	4925
【그림 60.16】 종합평가 흐름도	4935
【그림 61.1】 위치도	4948
【그림 61.2】 전경사진	4948
【그림 61.3】 평면도	4950
【그림 61.4】 표준횡단면도	4951
【그림 61.5】 구조안전성능 평가과정	4992
【그림 61.6】 구조안전성능 평가과정	4993
【그림 61.7】 Bishop의 안전율 계산식	4994
【그림 61.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	5002
【그림 61.9】 영천지역 IDF곡선	5004
【그림 61.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	5004
【그림 61.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	5005
【그림 61.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	5006
【그림 61.13】 영천절토61 검토대상 비탈면구간 ...	5008
【그림 61.14】 영천절토61 검토대상 비탈면구간 ...	5009
【그림 61.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	5010
【그림 61.16】 종합평가 흐름도	5023
【그림 62.1】 위치도	5036
【그림 62.2】 전경사진	5036
【그림 62.3】 평면도	5038
【그림 62.4】 표준횡단면도	5039
【그림 62.5】 구조안전성능 평가과정	5071
【그림 62.6】 구조안전성능 평가과정	5072
【그림 62.7】 Bishop의 안전율 계산식	5073
【그림 62.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	5081

【그림 62.9】 영천지역 IDF곡선	5083
【그림 62.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	5083
【그림 62.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	5084
【그림 62.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	5085
【그림 62.13】 영천절토62 검토대상 비탈면구간 ...	5087
【그림 62.14】 영천절토62 검토대상 비탈면구간 ...	5088
【그림 62.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	5089
【그림 62.16】 종합평가 흐름도	5099
【그림 63.1】 위치도	5112
【그림 63.2】 전경사진	5112
【그림 63.3】 평면도	5114
【그림 63.4】 표준횡단면도	5115
【그림 63.5】 구조안전성능 평가과정	5163
【그림 63.6】 구조안전성능 평가과정	5164
【그림 63.7】 Bishop의 안전율 계산식	5165
【그림 63.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	5173
【그림 63.9】 영천지역 IDF곡선	5175
【그림 63.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	5175
【그림 63.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	5176
【그림 63.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재해도	5177
【그림 63.13】 영천절토63 검토대상 비탈면구간 ...	5179
【그림 63.14】 영천절토63 검토대상 비탈면구간 ...	5180
【그림 63.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	5181
【그림 63.16】 종합평가 흐름도	5197
【그림 64.1】 위치도	5210
【그림 64.2】 전경사진	5210
【그림 64.3】 평면도	5212
【그림 64.4】 표준횡단면도	5213
【그림 64.5】 구조안전성능 평가과정	5254
【그림 64.6】 구조안전성능 평가과정	5255
【그림 64.7】 Bishop의 안전율 계산식	5256
【그림 64.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	5264
【그림 64.9】 영천지역 IDF곡선	5266
【그림 64.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	5266
【그림 64.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	5267
【그림 64.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재	

해도	5268
【그림 64.13】 상주절토64 검토대상 비탈면구간 ...	5270
【그림 64.14】 상주절토64 검토대상 비탈면구간 ...	5271
【그림 64.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	5272
【그림 64.16】 종합평가 흐름도	5285
【그림 65.1】 위치도	5298
【그림 65.2】 전경사진	5298
【그림 65.3】 평면도	5300
【그림 65.4】 표준횡단면도	5301
【그림 65.5】 구조안전성능 평가과정	5333
【그림 65.6】 구조안전성능 평가과정	5334
【그림 65.7】 Bishop의 안전율 계산식	5335
【그림 65.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	5343
【그림 65.9】 영천지역 IDF곡선	5345
【그림 65.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	5345
【그림 65.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	5346
【그림 65.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	5347
【그림 65.13】 상주절토65 검토대상 비탈면구간 ...	5349
【그림 65.14】 상주절토65 검토대상 비탈면구간 ...	5350
【그림 65.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	5351
【그림 65.16】 종합평가 흐름도	5361
【그림 66.1】 위치도	5374
【그림 66.2】 전경사진	5374
【그림 66.3】 평면도	5376
【그림 66.4】 표준횡단면도	5377
【그림 66.5】 구조안전성능 평가과정	5416
【그림 66.6】 구조안전성능 평가과정	5417
【그림 66.7】 Bishop의 안전율 계산식	5418
【그림 66.8】 퇴적물 및 암종별 투수계수(Freeze & Cherry, 1979)	5426
【그림 66.9】 영천지역 IDF곡선	5428
【그림 66.10】 영천지역 확률강우강도(한국 확률강우량 정보 제공)	5428
【그림 66.11】 구조물의 등급분류와 등급별 적용대상 (내진설계기준연구, 1997)	5429
【그림 66.12】 평균재현주기 500년 및 1000년 지진재 해도	5430
【그림 66.13】 영천절토66 검토대상 비탈면구간 ...	5432
【그림 66.14】 영천절토66 검토대상 비탈면구간 ...	5433
【그림 66.15】 압력수두-체적함수율(포화도)-투수계수비 함수	5434
【그림 66.16】 종합평가 흐름도	5447

【그림 67.1】 위치도	5462
【그림 67.2】 전경사진	5462
【그림 67.3】 종평면도	5464
【그림 67.4】 전개도	5465
【그림 67.5】 단면도	5474
【그림 67.6】 콘크리트 재료시험 조사 위치도	5506
【그림 67.7】 반발경도시험 측정결과	5508
【그림 67.8】 탄산화 깊이 측정결과	5510
【그림 67.9】 선형측량 결과 및 비교	5519
【그림 67.10】 검토단면도	5524
【그림 67.11】 위치도	5532
【그림 67.12】 종합평가 흐름도	5536
【그림 68.1】 위치도	5550
【그림 68.2】 전경사진	5550
【그림 68.3】 종평면도	5552
【그림 68.4】 전개도	5553
【그림 68.5】 단면도	5561
【그림 68.6】 콘크리트 재료시험 조사 위치도	5601
【그림 68.7】 반발경도시험 측정결과	5603
【그림 68.8】 탄산화 깊이 측정결과	5605
【그림 68.9】 선형측량 결과 및 비교	5614
【그림 68.10】 검토단면도	5619
【그림 68.11】 토압작용 모식도	5620
【그림 68.12】 위치도	5627
【그림 68.13】 종합평가 흐름도	5631
【그림 69.1】 위치도	5644
【그림 69.2】 전경사진	5644
【그림 69.3】 종평면도	5646
【그림 69.4】 전개도	5647
【그림 69.5】 단면도 및 상세도	5649
【그림 69.6】 콘크리트 재료시험 조사 위치도	5679
【그림 69.7】 반발경도시험 측정결과	5681
【그림 69.8】 선형측량 결과 및 비교	5687
【그림 69.9】 검토단면도	5692
【그림 69.10】 검토단면도	5693
【그림 69.11】 토압작용 모식도	5694
【그림 69.12】 위치도	5698
【그림 69.13】 종합평가 흐름도	5702
【그림 70.1】 위치도	5716
【그림 70.2】 전경사진	5716
【그림 70.3】 종평면도	5718
【그림 70.4】 전개도	5719
【그림 4.4】 전개도(계속)	5720
【그림 70.5】 전개도 및 단면도	5721
【그림 70.6】 상세도	5722
【그림 70.7】 콘크리트 재료시험 조사 위치도	5757
【그림 70.8】 반발경도시험 측정결과	5759
【그림 70.9】 선형측량 결과 및 비교	5765

【그림 70.10】 배부름 측량 결과 및 비교	5766
【그림 70.11】 검토단면도	5771
【그림 70.12】 검토단면도	5772
【그림 70.13】 토압작용 모식도	5773
【그림 70.14】 위치도	5777
【그림 70.15】 종합평가 흐름도	5781
【그림 71.1】 위치도	5794
【그림 71.2】 전경사진	5794
【그림 71.3】 종평면도	5796
【그림 71.4】 전개도	5797
【그림 71.5】 단면도	5798
【그림 71.6】 콘크리트 재료시험 조사 위치도	5834
【그림 71.7】 발경도시험 측정결과	5836
【그림 71.8】 탄산화 깊이 측정결과	5838
【그림 71.9】 선형측량 결과 및 비교	5844
【그림 71.10】 검토단면도	5849
【그림 71.11】 검토단면도	5851
【그림 71.12】 위치도	5858
【그림 71.13】 종합평가 흐름도	5862
【그림 72.1】 위치도	5876
【그림 72.2】 전경사진	5876
【그림 72.3】 종평면도	5878
【그림 72.4】 전개도	5879
【그림 72.5】 전개도 및 단면도	5880
【그림 72.6】 상세도	5881
【그림 72.7】 반발경도시험 측정결과	5914
【그림 72.8】 측량작업 전경	5917
【그림 72.9】 선형측량 결과 및 비교	5919
【그림 72.10】 검토단면도	5924
【그림 72.11】 검토단면도	5925
【그림 72.12】 토압작용 모식도	5926
【그림 72.13】 블록 및 보강재 상세도	5926
【그림 72.14】 위치도	5930
【그림 72.15】 종합평가 흐름도	5934
【그림 73.1】 위치도	5948
【그림 73.2】 전경사진	5948
【그림 73.3】 종평면도 및 전개도	5950
【그림 73.4】 전개도	5951
【그림 73.5】 단면도	5952
【그림 73.6】 콘크리트 재료시험 조사 위치도	5984
【그림 73.7】 반발경도시험 측정결과	5986
【그림 73.8】 탄산화 깊이 측정결과	5988
【그림 73.9】 선형측량 결과 및 비교	5994
【그림 73.10】 검토단면도	5999
【그림 73.11】 검토단면도	6000
【그림 73.12】 토압작용 모식도	6001
【그림 73.13】 위치도	6008
【그림 73.14】 종합평가 흐름도	6012

【그림 74.1】 위치도	6026
【그림 74.2】 전경사진	6026
【그림 74.3】 종평면도	6028
【그림 74.4】 전개도	6029
【그림 74.5】 단면도	6031
【그림 74.6】 콘크리트 재료시험 조사 위치도	6068
【그림 74.7】 반발경도시험 측정결과	6070
【그림 74.8】 탄산화 깊이 측정결과	6072
【그림 74.9】 선형측량 결과 및 비교	6085
【그림 74.10】 검토단면도	6091
【그림 74.11】 검토단면도	6092
【그림 74.12】 토압작용 모식도	6093
【그림 74.13】 위치도	6101
【그림 74.14】 종합평가 흐름도	6105
【그림 75.1】 위치도	6118
【그림 75.2】 전경사진	6118
【그림 75.3】 종평면도 및 전개도	6120
【그림 75.4】 전개도	6121
【그림 75.5】 단면도 및 상세도	6122
【그림 75.6】 상세도	6123
【그림 75.7】 콘크리트 재료시험 조사 위치도	6156
【그림 75.8】 반발경도시험 측정결과	6158
【그림 75.9】 선형측량 결과 및 비교	6163
【그림 75.10】 검토단면도	6168
【그림 75.11】 검토단면도	6169
【그림 75.12】 토압작용 모식도	6170
【그림 75.13】 위치도	6174
【그림 75.14】 종합평가 흐름도	6178
【그림 76.1】 위치도	6192
【그림 76.2】 전경사진	6192
【그림 76.3】 종평단면도	6194
【그림 76.4】 전개도	6195
【그림 76.5】 단면도	6198
【그림 76.6】 콘크리트 재료시험 조사 위치도	6247
【그림 76.7】 반발경도시험 측정결과	6249
【그림 76.8】 탄산화 깊이 측정결과	6251
【그림 76.9】 선형측량 결과 및 비교	6258
【그림 76.10】 검토단면도	6263
【그림 76.11】 검토단면도	6264
【그림 76.12】 위치도	6272
【그림 76.13】 종합평가 흐름도	6276
【그림 77.1】 위치도	6292
【그림 77.2】 전경사진	6292
【그림 77.3】 종평면도	6294
【그림 77.4】 전개도	6295
【그림 77.5】 전개도 및 단면도	6296
【그림 77.6】 단면도	6297
【그림 77.7】 콘크리트 재료시험 조사 위치도	6332

【그림 77.8】 반발경도시험 측정결과	6334	【그림 81.3】 종평면도	6646
【그림 77.9】 탄산화 깊이 측정결과	6336	【그림 81.4】 전개도	6647
【그림 77.10】 선형측량 결과 및 비교	6342	【그림 81.5】 단면도	6649
【그림 77.11】 검토단면도	6347	【그림 81.6】 콘크리트 재료시험 조사 위치도	6684
【그림 77.12】 토압작용 모식도	6348	【그림 81.7】 반발경도시험 측정결과	6686
【그림 77.13】 토압작용 모식도	6349	【그림 81.8】 탄산화 깊이 측정결과	6688
【그림 77.14】 위치도	6355	【그림 81.9】 선형측량 결과 및 비교	6695
【그림 77.15】 종합평가 흐름도	6359	【그림 81.10】 검토단면도	6700
【그림 78.1】 위치도	6372	【그림 81.11】 토압작용 모식도	6701
【그림 78.2】 전경사진	6372	【그림 81.12】 토압작용 모식도	6702
【그림 78.3】 종평면도	6374	【그림 81.13】 위치도	6708
【그림 78.4】 전개도	6375	【그림 81.14】 종합평가 흐름도	6712
【그림 78.5】 단면도	6383		
【그림 78.6】 콘크리트 재료시험 조사 위치도	6426		
【그림 78.7】 반발경도시험 측정결과	6428		
【그림 78.8】 탄산화 깊이 측정결과	6431		
【그림 78.9】 선형측량 결과 및 비교	6444		
【그림 78.10】 검토단면도	6450		
【그림 78.11】 토압작용 모식도	6451		
【그림 78.12】 위치도	6460		
【그림 78.13】 종합평가 흐름도	6464		
【그림 79.1】 위치도	6478		
【그림 79.2】 전경사진	6478		
【그림 79.3】 종평면도	6480		
【그림 79.4】 전개도	6481		
【그림 79.5】 단면도	6483		
【그림 79.6】 콘크리트 재료시험 조사 위치도	6519		
【그림 79.7】 반발경도시험 측정결과	6521		
【그림 79.8】 탄산화 깊이 측정결과	6523		
【그림 79.9】 선형측량 결과 및 비교	6529		
【그림 79.10】 사용재료 규격표	6538		
【그림 79.11】 위치도	6543		
【그림 79.12】 종합평가 흐름도	6547		
【그림 80.1】 위치도	6560		
【그림 80.2】 전경사진	6560		
【그림 80.3】 종평면도	6562		
【그림 80.4】 전개도	6563		
【그림 80.5】 단면도	6565		
【그림 80.6】 콘크리트 재료시험 조사 위치도	6602		
【그림 80.7】 반발경도시험 측정결과	6604		
【그림 80.8】 탄산화 깊이 측정결과	6606		
【그림 80.9】 선형측량 결과 및 비교	6612		
【그림 80.10】 적용 재료 제원	6620		
【그림 80.11】 안전율 해석 결과표	6621		
【그림 80.12】 위치도	6626		
【그림 80.13】 종합평가 흐름도	6630		
【그림 81.1】 위치도	6644		
【그림 81.2】 전경사진	6644		