

목 차

I. 공 통 편

1. 서 언	1
1.1 과업의 목적	3
1.2 과업의 범위 및 내용	3
1.3 대상 시설물의 개요	6
1.4 사용 장비	8
1.5 과업수행일정	9
1.6 구조물 기호 정의	10
2. 외 관 조 사	11
2.1 개 요	13
2.2 교량의 상태평가 적용범위	13
2.3 교량의 부재별 상태평가 기준	14
2.4 교량의 상태평가 결과 산정방법	38
2.5 교량받침 연단거리 조사	39
2.6 이동량 검토	40
2.7 절토사면의 상태평가 기준 및 상태평가 산정 절차	41
2.8 종합평가 및 안전등급	47
3. 내구성 조사	49
3.1 개 요	51
3.2 콘크리트 강도	51
3.3 철근배근 탐사	55
3.4 탄산화 깊이 측정	57
4. 재 하 시 험	64
4.1 재하시험의 개요	65
4.2 재하차량 제원	68
4.3 센서 및 측정기기	68
5. 구조안전성 및 내하력평가	69
5.1 개 요	71
5.2 안전성 평가	72
5.3 내하력 평가	73

목 차

Ⅱ. 교 량 편

1. 산 하 교

1. 서 론	3
1.1 교량현황	5
1.2 전경사진	6
1.3 관련도면	8
제 2 장 외 관 조 사	59
2.1 부재별 외관조사	61
2.2 교량받침 조사	79
2.3 신축이음 유간 조사	105
제 3 장 내구성 조사	111
3.1 내구성조사 현황	113
3.2 콘크리트 강도시험	113
3.3 철근배근탐사	116
3.4 탄산화깊이 측정	117
제 4 장 재 하 시 험	119
4.1 개 요	121
4.2 정적 재하시험	126
4.3 동적재하시험	130
4.4 정·동적 재하시험 고찰	138
제 5 장 구조안전성 및 내하력평가	139
5.1 개 요	141
5.2 DR Beam Girder 구조해석	144
5.3 DR Beam Girder 안전성평가	153
제 6 장 상태평가 및 종합평가	155
6.1 외관상태에 의한 평가	157
6.2 내구성조사에 의한 평가	159
6.3 구조안전성 및 내하력에 의한 평가	160
6.4 종합평가	161

제 7 장 주요결함 및 보수·보강 이력	164
7.1 주요결함	165
7.2 보수보강 이력	167

제 8 장 보수 및 유지관리방안	170
8.1 보수방안	171
8.2 유지관리방안	173

제 9 장 결 론	176
9.1 현장조사 결과	177
9.2 내구성조사 결과	177
9.3 상태평가 결과	177
9.4 재하시험 결과	178
9.5 구조검토 및 내하력 산정 결과	178
9.6 안전성평가 결과	178
9.7 종합결론	178

2. 단 포 교

제 1 장 서 론	182
1.1 교량현황	183
1.2 전경사진	184
1.3 관련도면	186

제 2 장 외 관 조 사	208
2.1 부재별 외관조사	209
2.2 교량받침 조사	224
2.3 신축이음 유간 조사	236

제 3 장 내구성 조사	244
3.1 콘크리트 강도시험	245
3.2 콘크리트 강도시험	245
3.3 철근배근탐사	248
3.4 탄산화깊이 측정	249

제 4 장 재 하 시 험	252
4.1 개 요	253

목 차

4.2	정적 재하시험	258
4.3	동적재하시험	262
4.4	정·동적 재하시험 고찰	270
제 5 장	구조안전성 및 내하력평가	272
5.1	개 요	273
5.2	DR Girder 구조해석	276
5.3	DR Girder 안전성평가	285
제 6 장	상태평가 및 종합평가	288
6.1	외관상태에 의한 평가	289
6.2	내구성조사에 의한 평가	291
6.3	구조안전성 및 내하력에 의한 평가	292
6.4	종합평가	293
제 7 장	주요결합 및 보수·보강 이력	296
7.1	주요결합	297
7.2	보수보강 이력	299
제 8 장	보수 및 유지관리방안	302
8.1	보수방안	303
8.2	유지관리방안	305
제 9 장	결 론	309
9.1	현장조사 결과	309
9.2	내구성조사 결과	309
9.3	상태평가 결과	309
9.4	재하시험 결과	310
9.5	구조검토 및 내하력 산정 결과	310
9.6	안전성평가 결과	310
9.7	종합결론	310

3. 대 성 교

제 1 장	서 론	314
1.1	교량현황	315
1.2	전경사진	316

1.3	관련도면	318
제 2 장	외 관 조 사	336
2.1	부재별 외관조사	337
2.2	교량받침 조사	352
2.3	신축이음 유간 조사	363
제 3 장	내구성 조사	368
3.1	콘크리트 강도시험	369
3.2	철근배근탐사	371
3.3	탄산화깊이 측정	372
제 4 장	재 하 시 험	376
4.1	개 요	377
4.2	정적 재하시험	382
4.3	동적재하시험	386
4.4	정·동적 재하시험 고찰	394
제 5 장	구조안전성 및 내하력평가	396
5.1	개 요	273
5.2	PCS Beam Girder 구조해석	400
5.3	PCS Beam Girder 안전성평가	410
제 6 장	상태평가 및 종합평가	415
6.1	외관상태에 의한 평가	415
6.2	내구성조사에 의한 평가	417
6.3	구조안전성 및 내하력에 의한 평가	418
6.4	종합평가	419
제 7 장	주요결합 및 보수·보강 이력	423
7.1	주요결합	423
7.2	보수보강 이력	425
제 8 장	보수 및 유지관리방안	429
8.1	보수방안	429
8.2	유지관리방안	431
제 9 장	결 론	435
9.1	현장조사 결과	435

목 차

9.2	내구성조사 결과	435
9.3	상태평가 결과	435
9.4	재하시험 결과	435
9.5	구조검토 및 내하력 산정 결과	436
9.6	안전성평가 결과	436
9.7	종합결론	436

4. 내포교

제 1 장	서론	440
1.1	교량현황	441
1.2	전경사진	442
1.3	관련도면	444
제 2 장	외관조사	460
2.1	부재별 외관조사	461
2.2	교량받침 조사	476
2.3	신축이음 유간 조사	488
제 3 장	내구성 조사	494
3.1	콘크리트 강도시험	495
3.2	철근배근탐사	497
3.3	탄산화깊이 측정	498
제 4 장	재하시험	502
4.1	개요	503
4.2	정적 재하시험	508
4.3	동적재하시험	512
4.4	정·동적 재하시험 고찰	520
제 5 장	구조안전성 및 내하력평가	522
5.1	개요	523
5.2	PCS Beam Girder 구조해석	526
5.3	PCS Beam Girder 안전성평가	536
제 6 장	상태평가 및 종합평가	540
6.1	외관상태에 의한 평가	541

6.2	내구성조사에 의한 평가	543
6.3	구조안전성 및 내하력에 의한 평가	544
6.4	종합평가	545

제 7 장 주요결합 및 보수·보강 이력 548

7.1	주요결합	549
7.2	보수보강 이력	551

제 8 장 보수 및 유지관리방안 554

8.1	보수방안	555
8.2	유지관리방안	557

제 9 장 결 론 560

9.1	현장조사 결과	561
9.2	내구성조사 결과	561
9.3	상태평가 결과	561
9.4	재하시험 결과	561
9.5	구조검토 및 내하력 산정 결과	562
9.6	안전성평가 결과	562
9.7	종합결론	562

5. 반정교

제 1 장	서론	566
1.1	교량현황	567
1.2	전경사진	568
1.3	관련도면	570
제 2 장	외관조사	624
2.1	부재별 외관조사	625
2.2	교량받침 조사	640
2.3	신축이음 유간 조사	650
제 3 장	내구성 조사	656
3.1	콘크리트 강도시험	657
3.2	철근배근탐사	660
3.3	탄산화깊이 측정	661

목 차

제 4 장 재 하 시 험	664
4.1 개 요	665
4.2 정적 재하시험	670
4.3 동적재하시험	677
4.4 정·동적 재하시험 고찰	685
제 5 장 구조안전성 및 내하력평가 ..	688
5.1 개 요	689
5.2 구조해석	696
5.3 안전성평가	704
제 6 장 상태평가 및 종합평가	708
6.1 외관상태에 의한 평가	709
6.2 내구성조사에 의한 평가	711
6.3 구조안전성 및 내하력에 의한 평가	712
6.4 종합평가	713
제 7 장 주요결합 및 보수·보강 이력	716
7.1 주요결합	717
7.2 보수보강 이력	719
제 8 장 보수 및 유지관리방안	722
8.1 보수방안	723
8.2 유지관리방안	725
제 9 장 결 론	728
9.1 현장조사 결과	729
9.2 내구성조사 결과	729
9.3 상태평가 결과	729
9.4 재하시험 결과	729
9.5 구조검토 및 내하력 산정 결과	730
9.6 안전성평가 결과	730
9.7 종합결론	730

6. 영천JCT Ramp-A교

제 1 장 서 론	734
1.1 교량현황	735
1.2 전경사진	736
1.3 관련도면	737
제 2 장 외 관 조 사	770
2.1 부재별 외관조사	771
2.2 교량받침 조사	784
2.3 신축이음 유간 조사	791
제 3 장 내구성 조사	796
3.1 콘크리트 강도시험	797
3.2 철근배근탐사	799
3.3 탄산화깊이 측정	800
제 4 장 재 하 시 험	802
4.1 개 요	803
4.2 정적 재하시험	808
4.3 동적재하시험	815
4.4 정·동적 재하시험 고찰	823
제 5 장 구조안전성 및 내하력평가 ..	826
5.1 개 요	827
5.2 구조해석	834
5.3 안전성평가	842
제 6 장 상태평가 및 종합평가	846
6.1 외관상태에 의한 평가	847
6.2 내구성조사에 의한 평가	848
6.3 구조안전성 및 내하력에 의한 평가	849
6.4 종합평가	849
제 7 장 주요결합 및 보수·보강 이력	852
7.1 주요결합	853
7.2 보수보강 이력	854

목 차

제 8 장 보수 및 유지관리방안	856
8.1 보수방안	857
8.2 유지관리방안	858
제 9 장 결 론	862
9.1 현장조사 결과	863
9.2 내구성조사 결과	863
9.3 상태평가 결과	863
9.4 재하시험 결과	863
9.5 구조검토 및 내하력 산정 결과	864
9.6 안전성평가 결과	864
9.7 종합결론	864

7. 영천JCT Ramp-B교

제 1 장 서 론	868
1.1 교량현황	869
1.2 전경사진	870
1.3 관련도면	871
제 2 장 외 관 조 사	892
2.1 부재별 외관조사	893
2.2 교량반침 조사	906
2.3 신축이음 유간 조사	912
제 3 장 내구성 조사	918
3.1 콘크리트 강도시험	919
3.2 콘크리트 강도시험	919
3.3 철근배근탐사	921
3.4 탄산화깊이 측정	922
제 4 장 재 하 시 험	924
4.1 개 요	925
4.2 정적 재하시험	930

4.3 동적재하시험	937
4.4 정·동적 재하시험 고찰	945
제 5 장 구조안전성 및 내하력평가	948
5.1 개 요	949
5.2 구조해석	957
5.3 안전성평가	966
제 6 장 상태평가 및 종합평가	970
6.1 외관상태에 의한 평가	971
6.2 내구성조사에 의한 평가	972
6.3 구조안전성 및 내하력에 의한 평가	973
6.4 종합평가	974

제 7 장 주요결합 및 보수·보강 이력	976
7.1 주요결합	977
7.2 보수·보강 이력	978

제 8 장 보수 및 유지관리방안	980
8.1 보수방안	981
8.2 유지관리방안	982

제 9 장 결 론	986
9.1 현장조사 결과	987
9.2 내구성조사 결과	987
9.3 상태평가 결과	987
9.4 재하시험 결과	987
9.5 구조검토 및 내하력 산정 결과	988
9.6 안전성평가 결과	988
9.7 종합결론	988

목 차

Ⅲ. 사 면 편

1. Sta.4+900~5+300(상주) 절토사면

제 1 장 서 론	4
1.1 절토사면 현황	5
1.2 전경사진	5
1.3 관련도면	6
1.4 시공이력	7
1.5 강우자료 분석	8
제 2 장 외 관 조 사	10
2.1 외관조사 결과	11
제 3 장 안전성 검토	16
3.1 개 요	17
3.2 안전성 검토결과	17
제 4 장 상태평가 및 종합평가	20
4.1 외관조사에 의한 평가	21
4.2 사면안전성 해석에 의한 평가	22
4.3 종합평가	23
제 5 장 주요결합 및 보수·보강 이력	26
5.1 주요결합	27
5.2 보수보강 이력	27
제 6 장 보수 및 유지관리방안	30
6.1 보수방안	31
6.2 유지관리방안	31

제 7 장 결 론	34
7.1 현장조사 결과	35
7.2 안전성검토 결과	35
7.3 상태평가 결과	35
7.4 종합결론	35

2. Sta.6+280~6+480(상주) 절토사면

제 1 장 서 론	40
1.1 절토사면 현황	41
1.2 전경사진	41
1.3 관련도면	42
1.4 시공이력	43
1.5 강우자료 분석	44
제 2 장 외 관 조 사	46
2.1 외관조사 결과	47
제 3 장 안전성 검토	52
3.1 개 요	53
3.2 안전성 검토결과	53
제 4 장 상태평가 및 종합평가	58
4.1 외관조사에 의한 평가	59
4.2 사면안전성 해석에 의한 평가	60
4.3 종합평가	61
제 5 장 주요결합 및 보수·보강 이력	64
5.1 주요결합	65
5.2 보수보강 이력	65

목 차

제 6 장 보수 및 유지관리방안68

6.1 보수방안69

6.2 유지관리방안69

제 7 장 결 론72

7.1 현장조사 결과73

7.2 안전성검토 결과73

7.3 상태평가 결과73

7.4 종합결론73

3. Sta.4+860~5+300(영천) 절토사면

제 1 장 서 론78

1.1 절토사면 현황79

1.2 전경사진79

1.3 관련도면80

1.4 시공이력81

1.5 강우자료 분석82

제 2 장 외 관 조 사84

2.1 외관조사 결과85

제 3 장 안전성 검토91

3.1 개 요91

3.2 안전성 검토결과91

제 4 장 상태평가 및 종합평가96

4.1 외관조사에 의한 평가97

4.2 사면안전성 해석에 의한 평가98

4.3 종합평가99

제 5 장 주요결함 및 보수·보강 이력 102

5.1 주요결함103

5.2 보수보강 이력103

제 6 장 보수 및 유지관리방안106

6.1 보수방안107

6.2 유지관리방안107

제 7 장 결 론110

7.1 현장조사 결과111

7.2 안전성검토 결과111

7.3 상태평가 결과111

7.4 종합결론111

3. Sta.7+100~7+480(영천) 절토사면

제 1 장 서 론116

1.1 절토사면 현황117

1.2 전경사진117

1.3 관련도면118

1.4 시공이력119

1.5 강우자료 분석120

제 2 장 외 관 조 사122

2.1 외관조사 결과123

제 3 장 안전성 검토128

3.1 개 요129

3.2 안전성 검토결과129

3.3 안전성 검토결과130

제 4 장	상태평가 및 종합평가	134
4.1	외관조사에 의한 평가	135
4.2	사면안전성 해석에 의한 평가	136
4.3	종합평가	137
제 5 장	주요결함 및 보수·보강 이력	140
5.1	주요결함	141
5.2	보수·보강 이력	141
제 6 장	보수 및 유지관리방안	144
6.1	보수방안	145
6.2	유지관리방안	145
제 7 장	결 론	148
7.1	현장조사 결과	149
7.2	안전성검토 결과	149
7.3	상태평가 결과	149
7.4	종합결론	149

목 차

IV. 부 록 편(별첨)

부록-01. 교 량 편

A. 산 하 교

- 01. 외관조사망도
- 02. 비파괴조사 Data
- 03. 상태평가 Data
- 04. 재하시험 Data
- 05. 구조해석 Data
- 06. 사진대지

B. 단 포 교

- 01. 외관조사망도
- 02. 비파괴조사 Data
- 03. 상태평가 Data
- 04. 재하시험 Data
- 05. 구조해석 Data
- 06. 사진대지

C. 대 성 교

- 01. 외관조사망도
- 02. 비파괴조사 Data
- 03. 상태평가 Data
- 04. 재하시험 Data
- 05. 구조해석 Data
- 06. 사진대지

D. 내 포 교

- 01. 외관조사망도
- 02. 비파괴조사 Data

- 03. 상태평가 Data
- 04. 재하시험 Data
- 05. 구조해석 Data
- 06. 사진대지

E. 반 정 교

- 01. 외관조사망도
- 02. 비파괴조사 Data
- 03. 상태평가 Data
- 04. 재하시험 Data
- 05. 구조해석 Data
- 06. 사진대지

F. 영천JCT R-A교

- 01. 외관조사망도
- 02. 비파괴조사 Data
- 03. 상태평가 Data
- 04. 재하시험 Data
- 05. 구조해석 Data
- 06. 사진대지

G. 영천JCT R-B교

- 01. 외관조사망도
- 02. 비파괴조사 Data
- 03. 상태평가 Data
- 04. 재하시험 Data
- 05. 구조해석 Data
- 06. 사진대지