

◆ 목 차 ◆

1. 제출문 및 참여기술자
2. 위치도 및 전경
3. 결과표 및 현황표
4. 정밀안전점검 요약문

제 1 장 서 론	1
1.1 과업의 목적	3
1.1.1 과업명	3
1.1.2 과업의 목적	3
1.1.3 과업기간	3
1.2 대상시설물	3
1.2.1 대상시설물 현황	3
1.3 대상구조물 현황	4
1.3.1 교량 제원	7
1.3.2 과업수행 방법	55
1.4 측정장비	57
1.5 교량 기호의 정의	59
제 2 장 기초자료수집 및 분석	63
2.1 개요	63
2.2 유지관리 실시현황	63
2.2.1 점검 진단 및 이력사항	63
2.2.2 보수·보강 이력, 자료 등	67

2.3 자료수집 및 분석	68
제 3 장 현장조사	73
3.1 개요	75
3.2 현장조사 결과	76
3.2.1 교면포장	76
3.2.2 방호벽 및 난간	79
3.2.3 배수시설	83
3.2.4 신축이음	86
3.2.5 바닥판하면	93
3.2.6 거더 및 가로보	95
3.2.7 교량받침	98
3.2.8 교대, 교각	107
3.2.9 공중이 이용하는 부위	111
3.2.10 현장조사 손상물량 집계	114
3.2.11 기 점검결과 비교분석	116
제 4 장 내구성조사	121
4.1 조사 개요	121
4.1.1 개요	121
4.1.2 시험내용 및 평가기준	125
4.2 콘크리트 내구성조사 결과	133
4.2.1 시험결과 분석	133
제 5 장 상태평가 및 안전등급	141
5.1 상태평가 기준	141
5.1.1 부재별 상태평가 적용 범위	141
5.1.2 부재별 상태평가 기준	142
5.1.3 공중이 이용하는 부위	148

5.1.4 구조형식에 따른 부재별 가중치	149
5.1.5 상태평가 결과 산정 방법	150
5.2 상태평가 결과	151
5.2.1 각 부재별 상태평가 결과	151
5.2.2 시설물 상태평가 결과	161
5.2.3 공중이 이용하는 부위 상태평가 결과	163
5.3 종합평가 및 안전등급의 지정	165
5.3.1 종합평가 산정절차	165
5.3.2 종합평가 결과	165
5.3.3 안전등급 지정	166
제 6 장 보수보강 및 유지관리	169
6.1 개요	169
6.1.1 보수·보강 공사의 우선순위	172
6.1.2 보수·보강의 업무 흐름도	172
6.2 보수·보강 선정기준	173
6.2.1 보수·보강 선정	173
6.2.2결합 및 손상별 보수·보강 선정기준	174
6.3 보수·보강 방안	176
6.3.1 균열부 보수공법	176
6.3.2 단면복구 공법	183
6.4 보수·보강 및 개략공사비	189
6.4.1 보수·보강 개략공사비 산정	189
6.5 유지관리방안	192
제 7 장 종합결론	195
7.1 정밀안전점검 결과	195
7.1.1 현장조사 결과	195
7.1.2 내구성조사 결과	201
7.1.3 상태평가 결과	201

7.1.4 종합평가 및 안전등급 산정	201
----------------------------	-----

7.2 종합결론	202
----------------	-----

부 록

1. 과업지시서
2. 외관조사망도
3. 콘크리트 내구성시험 결과
4. 상태평가 결과
5. 시설물관리대장 사본
6. 현황조사 및 외관조사 사진첩
7. 사용장비 및 기기의 사진
8. 사전조사 자료 일체(과업수행계획서 및 사전검토보고서)

◆ 표 목 차 ◆

제 1 장 서 론

<표 1.2.1> 대상시설물 개요	3
<표 1.3.1> 대상시설물 교량현황	4
<표 1.3.1> 과업의 범위 및 내용	55
<표 1.3.2> 측정장비 리스트	57

제 2 장 기초자료수집 및 분석

<표 2.2.1> 점검 이력	63
<표 2.2.2> 보수·보강이력	67
<표 2.3.1> 설계도서 및 관련자료 목록	68
<표 2.3.1> 전회차 검토결과	69

제 3 장 현장조사

<표 3.1.1> 외관조사 방향	75
<표 3.2.1> 교면포장 외관조사 결과	78
<표 3.2.2> 방호벽 및 난간 외관조사 결과(계속)	81
<표 3.2.2> 방호벽 및 난간 외관조사 결과(계속)	82
<표 3.2.3> 중앙분리대 외관조사 결과	82
<표 3.2.4> 배수시설 외관조사 결과	85
<표 3.2.5> 신축이음 외관조사 결과	88
<표 3.2.6> 신축이음 가동 여유량 분석	90
<표 3.2.7> 신축이음 유간거리 산정	90
<표 3.2.8> 바닥판, 거더 유간거리 검토결과	90
<표 3.2.9> 신축이음 유간거리 검토결과	91
<표 3.2.10> 바닥판하면 외관조사 결과	94
<표 3.2.11> 거더 및 가로보 외관조사 결과	97
<표 3.2.12> 교량받침 외관조사 결과	100
<표 3.2.13> 교대 및 교각 받침부 연단거리 조사결과(계속)	102
<표 3.2.13> 교대 및 교각 받침부 연단거리 조사결과(계속)	103
<표 3.2.14> 받침 이동량 산정(계속)	104
<표 3.2.14> 받침 이동량 산정(계속)	105
<표 3.2.15> 받침 이동량 검토결과(계속)	105
<표 3.2.15> 받침 이동량 검토결과(계속)	106
<표 3.2.16> 교대 외관조사 결과	109
<표 3.2.17> 교각 외관조사 결과	110
<표 3.2.18> 탄천대교 손상물량 집계표(계속)	114
<표 3.2.18> 탄천대교 손상물량 집계표(계속)	115
<표 3.2.19> 탄천대교 손상물량 비교표(계속)	116
<표 3.2.19> 탄천대교 손상물량 비교표	117

제 4 장 내구성조사

<표 4.1.1> 재료시험 및 측정 현황	121
<표 4.1.2> 기존의 비파괴강도 추정 제안식(반발경도시험)	127
<표 4.1.3> 재령계수 α 의 값	127
<표 4.1.4> 탄산화 속도에 영향을 미치는 요인	131
<표 4.1.5> 탄산화 상태평가 기준	132
<표 4.2.1> 바닥판 비파괴 강도조사 결과[단위:MPa]	133
<표 4.2.2> 하부구조 비파괴 강도조사 결과[단위:MPa]	134
<표 4.2.3> 콘크리트 강도시험 결과분석	135
<표 4.2.4> 콘크리트 강도 기준 점검결과 비교	136
<표 4.2.5> 반발경도 시험보고서	136
<표 4.2.6> 탄산화 깊이 측정 결과	137
<표 4.2.7> 탄산화 깊이 기준 점검결과 비교	138
<표 4.2.8> 탄산화 깊이 시험보고서	138

제 5 장 상태평가 및 안전등급

<표 5.1.1> 부재별 상태평가 적용 범위	141
<표 5.1.2> 콘크리트 바닥판 상태평가 기준	142
<표 5.1.3> 콘크리트 바닥판 상세조사 상태평가 기준	143
<표 5.1.4> 강 거더 상태평가 기준	144
<표 5.1.5> 강 가로보와 세로보 상태평가 기준	144
<표 5.1.6> 교대 상태평가 기준	145
<표 5.1.7> 콘크리트 교각 상태평가 기준	145
<표 5.1.8> 기초 상태평가 기준	145
<표 5.1.9> 교량받침 상태평가 기준	146
<표 5.1.10> 신축이음 상태평가 기준	146
<표 5.1.11> 시멘트 콘크리트 교면포장 상태평가 기준	147
<표 5.1.12> 배수시설 상태평가 기준	147
<표 5.1.13> 방호벽 및 중앙분리대 상태평가 기준	147
<표 5.1.14> 탄산화 상태평가 기준	148
<표 5.1.15> 추락방지시설 상태평가 기준	148
<표 5.1.16> 도로포장 상태평가 기준	148
<표 5.1.17> 도로부 신축이음부 상태평가 기준	149
<표 5.1.18> 구조형식에 따른 부재별 가중치	149
<표 5.1.19> 결함도 점수 범위에 따른 기준	150
<표 5.2.1> 탄천대교 바닥판 상태평가 결과	151
<표 5.2.2> 탄천대교 Steel Box 거더 상태평가 결과	152
<표 5.2.3> 탄천대교 2차부재(가로보, 세로보) 상태평가 결과	153
<표 5.2.4> 탄천대교 교대 상태평가 결과	153
<표 5.2.5> 탄천대교 교각 상태평가 결과	154
<표 5.2.6> 탄천대교 기초 상태평가 결과	155

<표 5.2.7> 탄천대교 교량받침 상태평가 결과	156
<표 5.2.8> 탄천대교 신축이음 상태평가 결과	156
<표 5.2.9> 탄천대교 교면포장 상태평가 결과	157
<표 5.2.10> 탄천대교 배수시설 상태평가 결과	158
<표 5.2.11> 탄천대교 난간 및 연석(방호벽, 중앙분리대) 상태평가 결과	159
<표 5.2.12> 탄천대교 탄산화 상태평가 결과	160
<표 5.2.13> 탄천대교 시설물 상태평가 구조별 결과	161
<표 5.2.14> 탄천대교 시설물 상태평가 개별교량 결과	161
<표 5.2.15> 탄천대교 시설물 상태평가 전체교량 결과	162
<표 5.2.16> 탄천대교 상태평가 결과 분석	162
<표 5.2.16> 탄천대교 상태평가 결과 분석(계속)	163
<표 5.2.17> 탄천대교 공중이 이용하는 부위 상태평가	163
<표 5.3.1> 탄천대교 종합평가 결과	165
<표 5.3.2> 시설물의 안전등급	166
<표 5.3.3> 안전등급 지정	166

제 6 장 보수보강 및 유지관리

<표 6.1.1> 보수·보강 일람표	170
<표 6.1.1> 보수·보강 일람표(계속)	171
<표 6.2.1> 보수·보강공법 선정기준	173
<표 6.2.2> 우선순위 선정기준	174
<표 6.2.3> 내구성 우선순위 선정기준	174
<표 6.2.4> 수밀성 우선순위 선정기준	175
<표 6.2.5> 안전성 우선순위 선정기준	175
<표 6.2.6> 미관성 우선순위 선정기준	175
<표 6.3.1> 수지주입공법의 종류	176
<표 6.3.2> 압입식 수지주입공법	177
<표 6.3.3> 균열폭에 알맞은 수지의 점성도	177
<표 6.3.5> 수지계 주입재의 특징	179
<표 6.3.6> 수지주입공법의 비교	181
<표 6.3.6> 수지주입공법의 비교(계속)	182
<표 6.3.7> 단면복구공법 재료비교	185
<표 6.3.8> 단면복구공법 비교안	186
<표 6.3.8> 단면복구공법 비교안(계속)	187
<표 6.3.8> 단면복구공법 비교안(계속)	188
<표 6.4.1> 보수·보강 개략 공사비 산정(계속)	189
<표 6.4.1> 보수·보강 개략 공사비 산정	190
<표 6.4.2> 하자물량 산정	191
<표 6.5.1> 탄천대교 중점 유지관리 항목 일람표	192

◆그림 목차◆

제 1 장 서 론

<그림 1.3.1> 탄천대교 관련도면(1)	7
<그림 1.3.2> 탄천대교 관련도면(2)	8
<그림 1.3.3> 탄천대교 관련도면(3)	9
<그림 1.3.4> 탄천대교 관련도면(4)	10
<그림 1.3.5> 탄천대교 관련도면(5)	11
<그림 1.3.6> 탄천대교 관련도면(6)	12
<그림 1.3.7> 탄천대교 관련도면(7)	13
<그림 1.3.8> 탄천대교 관련도면(8)	14
<그림 1.3.9> 탄천대교 관련도면(9)	15
<그림 1.3.10> 탄천대교 관련도면(10)	16
<그림 1.3.11> 탄천대교 관련도면(11)	17
<그림 1.3.12> 탄천대교 관련도면(12)	18
<그림 1.3.13> 탄천대교 관련도면(13)	19
<그림 1.3.14> 탄천대교 관련도면(14)	20
<그림 1.3.15> 탄천대교 관련도면(15)	21
<그림 1.3.16> 탄천대교 관련도면(16)	22
<그림 1.3.17> 탄천대교 관련도면(17)	23
<그림 1.3.18> 탄천대교 관련도면(18)	24
<그림 1.3.19> 탄천대교 관련도면(19)	25
<그림 1.3.20> 탄천대교 관련도면(20)	26
<그림 1.3.21> 탄천대교 관련도면(21)	27
<그림 1.3.22> 탄천대교 관련도면(22)	28
<그림 1.3.23> 탄천대교 관련도면(23)	29
<그림 1.3.24> 탄천대교 관련도면(24)	30
<그림 1.3.25> 탄천대교 관련도면(25)	31
<그림 1.3.26> 탄천대교 관련도면(26)	32
<그림 1.3.27> 탄천대교 관련도면(27)	33
<그림 1.3.28> 탄천대교 관련도면(28)	34
<그림 1.3.29> 탄천대교 관련도면(29)	35
<그림 1.3.30> 탄천대교 관련도면(30)	36
<그림 1.3.31> 탄천대교 관련도면(31)	37
<그림 1.3.32> 탄천대교 관련도면(32)	38
<그림 1.3.33> 탄천대교 관련도면(33)	39
<그림 1.3.34> 탄천대교 관련도면(34)	40
<그림 1.3.35> 탄천대교 관련도면(35)	41
<그림 1.3.36> 탄천대교 관련도면(36)	42
<그림 1.3.37> 탄천대교 관련도면(37)	43

<그림 1.3.38> 탄천대교 관련도면(38)	44
<그림 1.3.39> 탄천대교 관련도면(39)	45
<그림 1.3.40> 탄천대교 관련도면(40)	46
<그림 1.3.41> 탄천대교 관련도면(41)	47
<그림 1.3.42> 탄천대교 관련도면(42)	48
<그림 1.3.43> 탄천대교 관련도면(43)	49
<그림 1.3.44> 탄천대교 관련도면(44)	50
<그림 1.3.45> 탄천대교 관련도면(45)	51
<그림 1.3.46> 탄천대교 관련도면(46)	52
<그림 1.3.47> 탄천대교 관련도면(47)	53
<그림 1.3.1> 과업수행 흐름도	56

제 3 장 현장조사

<그림 3.2.1> 신축이음장치 유간 측정방법	89
<그림 3.2.1> 신축이음장치 유간량 측정(예시), 신축거동 개념도	89
<그림 3.2.2> 교량받침 배치도	98
<그림 3.2.3> 교량받침 연단거리 측정방법	101

제 4 장 내구성조사

<그림 4.1.1> 재료시험 및 측정 위치도	122
<그림 4.1.2> 반발경도시험 및 측정기 점검 등의 절차	124
<그림 4.1.3> 철근탐사 측정원리	127
<그림 4.1.4> 철근탐사시험 및 장비 점검 등의 절차	128
<그림 4.1.5> 탄산화에 의한 콘크리트 성능저하	130

제 5 장 상태평가 및 안전등급

<그림 5.1.1> 전체 교량의 상태평가 결과 산정 방법 예	150
---	-----