< 제 목 차 례 >

[제 1편 시선유도시설 편]

1. 총칙 ····· 3
1.1 목적 ····· 3
1.2 적용범위 ····· 3
1.3 용어의 정의 ····· 4

2. 시선유도표지 ····· 6
2.1 기능 ····· 6
2.2 설치장소 ····· 7
2.3 구조 ····· 9
2.3.1 형상 ····· 9
2.3.2 재질 ····· 12
2.3.3 색상 ····· 14
2.3.4 반사성능 ····· 16
2.4 설치 ····· 19
2.5 시공 ····· 27
2.6 유지관리 ····· 31

3. 갈매기표지 ····· 33
3.1 기능 ····· 33
3.2 설치장소 ····· 33
3.3 구조 ····· 35
3.3.1 형상 ····· 35
3.3.2 재질 ····· 38
3.3.3 색상 ····· 38
3.3.4 반사성능 ····· 39
3.4 설치 ····· 40
3.5 시공 ····· 43
3.6 유지관리 ····· 46

4. 표지병 ····· 48
4.1 기능 ····· 48
4.2 설치장소 ····· 49
4.3 구조 ····· 50
4.3.1 형상 ····· 50
4.3.2 재 질 ····· 51
4.3.3 색상 ····· 53
4.3.4 반사성능 ····· 55
4.3.5 부착식 표지병 ····· 56
4.4 설치각도 및 설치간격 ····· 57
4.5 시공 ····· 60
4.6 유지관리 ····· 62

5. 시인성 증진 안전시설 ····· 64
5.1 개요 ····· 64
5.1.1 기능 ····· 64
5.1.2 종류 ····· 65
5.2 시설별 세부 기준 ····· 66
5.2.1 장애물 표적표지 ····· 66
5.2.2 구조물 도색 및 빗금표지 ····· 68
5.2.3 시선유도봉 ····· 72
5.3 장소별 설치 방법 ····· 76
5.3.1 방호울타리형 중앙분리대 ····· 77
5.3.2 교각 및 교대 앞 ····· 80
5.3.3 지하차도 기둥 앞 ····· 80
5.3.4 입체교차를 위한 시설의 진입부 ····· 81
5.3.5 교량 진입부 ····· 90
5.3.6 터널 입구 ····· 91
5.3.7 요금소 전면 ····· 92
5.3.8 연결로 유출부의 고어 ····· 92
5.3.9 전주 및 기타 구조물 ····· 94
5.3.10 3지 교차로에서의 시선유도 시설 ····· 94

부 록 ····· 96
부록 1. 광학관련 용어해설 ····· 96

부록 2. 시선유도시설 설치 및 관리 업무 흐름도 ····· 103
부록 3. 접착제 ····· 105

참고자료 목록 ····· 110

[제 2편 조명시설 편]

1. 총 칙 ····· 113
1.1 목적 ····· 113
1.2 적용 범위 ····· 113
1.3 용어의 정의 ····· 114

2. 기능 및 조명 요건 ····· 117
2.1 기능 ····· 117
2.2 조명 요건 ····· 117

3. 설치 장소 ····· 119
3.1 연속 조명 ····· 120
3.2 국부 조명 ····· 121
3.3 터널 조명 ····· 122

4. 연속 조명 ····· 123
4.1 조명기준 ····· 123
4.2 조명방식 ····· 126
4.3 광원 ····· 127
4.4 조명기구 ····· 127
4.5 조명기구의 배치와 배열 ····· 129
4.6 설치 ····· 133
4.7 도로조명의 운용 ····· 138

5. 국부 조명 ····· 139
5.1 국부 조명의 목적과 조명 요건 ····· 139
5.2 교차로, 도로 합·분류 구간의 조명 설치 ····· 139

5.3 횡단보도의 조명 설치 ····· 144
5.4 입체교차의 조명 설치 ····· 145
5.5 기타 장소의 조명 설치 ····· 146

6. 터널 조명 ····· 149
6.1 터널 조명의 목적과 조명요건 ····· 149
6.2 터널 조명설계의 일반 원칙 ····· 151
6.3 기본 조명 ····· 155
6.4 입구부 조명 ····· 156
6.5 출구부 조명 ····· 159
6.6 기타 ····· 159

7. 유지 관리 ····· 161

부 록 ····· 163
부록 1. 조명시설 설치 및 관리 업무 흐름도 ····· 163
부록 2. 조명시설 설계 사례 ····· 165

참고 자료 ····· 182

[제 3편 차량방호안전시설 편]

1. 총칙 ····· 185
1.1 목 적 ····· 185
1.2 적용 범위 ····· 185
1.3 용어의 정의 ····· 187

2. 방호울타리 ····· 189
2.1 기능 및 종류 ····· 189
2.1.1 기능 ····· 189
2.1.2 종류 ····· 190
2.1.3 형식 선정 ····· 191
2.1.4 등급 적용 ····· 194

2.2 설치 장소 ····· 197
2.2.1 노측에 설치하는 경우 ····· 197
2.2.2 분리대에 설치하는 경우 ····· 204
2.2.3 보도 등에 설치하는 경우 ····· 206
2.2.4 교량에 설치하는 경우 ····· 212
2.2.5 강성 방호울타리를 설치하는 경우 ····· 215
2.3. 설계 및 성능 기준 ····· 216
2.3.1 설계 기준 ····· 216
2.3.2 성능 기준 ····· 219
2.4 구조 및 재료 ····· 227
2.4.1 구조 일반 ····· 227
2.4.2 재료 ····· 232
2.4.3 색채 ····· 234
2.4.4 방식처리 ····· 235
2.5 설치 ····· 237
2.5.1 설치 일반 ····· 237
2.5.2 시설별 설치 방법 ····· 240
2.5.3 현광방지시설 ····· 246
2.5.4 개구부 설치 ····· 252
2.5.5 연석 ····· 252
2.6. 시공 ····· 255
2.6.1 종별 시공 사항 ····· 255
2.6.2 품질 관리 및 검사 ····· 264
2.7. 유지 관리 ····· 266
2.7.1 점검 ····· 266
2.7.2 보수 및 세척 ····· 267
2.7.3 기록 ····· 268

3. 충격흡수시설 ····· 269
3.1 기능 및 종류 ····· 269
3.1.1 기 능 ····· 269
3.1.2 종류 ····· 269
3.1.3 시설 선정 ····· 271
3.2 설치 장소 ····· 274
3.3 설계 및 성능 기준 ····· 275

3.3.1 설계 기준 ····· 275
3.3.2 성능 기준 ····· 277
3.4 설치 ····· 280
3.5 시공 ····· 282
3.5.1 일반 사항 ····· 282
3.5.2 품질 관리 및 검사 ····· 283
3.6 유지 관리 ····· 284

4. 단부처리 및 전이구간 ····· 286
4.1. 단부처리 ····· 286
4.1.1 일반 사항 ····· 286
4.1.2 구조 및 형식 ····· 287
4.2 전이구간 ····· 291

참고문헌 ····· 293

[제 4편 기타안전시설 편]

1. 미끄럼방지 포장 ····· 297
1.1 총 칙 ····· 297
1.1.1 목 적 ····· 297
1.1.2 적용 범위 ····· 297
1.1.3 용어의 정의 ····· 298
1.1.2 기능 및 종류 ····· 299
1.1.3 설치 장소 ····· 307
1.1.4 구 조 ····· 311
1.1.5 설 치 ····· 317
1.1.6 시 공 ····· 321
1.1.7 유지 관리 ····· 324
부 록 ····· 327
부록 1. BPT를 이용한 노면 마찰 특성 측정 방법 ····· 327
참고자료 ····· 330

2. 과속방지턱 ····· 331
2.1 총 칙 ····· 331
2.1.1 목 적 ····· 331
2.1.2 적용 범위 ····· 331
2.1.3 용어의 정의 ····· 332
2.2 기능 및 종류 ····· 333
2.2.1 기 능 ····· 333
2.2.2 종 류 ····· 334
2.3 설치 장소 ····· 337
2.4 구 조 ····· 339
2.4.1 형상 및 제원 ····· 339
2.4.2 재료 ····· 340
2.4.3 도색 ····· 341
2.5 설 치 ····· 342
2.5.1 설치 위치 ····· 342
2.5.2 설치 간격 ····· 343
2.5.3 관련 시설의 설치 ····· 345
2.5.4 가상 과속방지턱의 설치 ····· 347
2.6 시 공 ····· 348
2.7 유지 관리 ····· 351
참고자료 ····· 353

3. 도로반사경 ····· 355
3.1 총칙 ····· 355
3.1.1 목적 ····· 355
3.1.2 적용 범위 ····· 355
3.1.3 용어의 정의 ····· 356
3.2 기능 ····· 357
3.3 설치 장소 ····· 358
3.4 형식 선정 ····· 364
3.4.1 형식 ····· 364
3.4.2 거울면의 크기와 곡률반경 ····· 365
3.4.3 형식 선정 일반 ····· 367
3.4.4 형식의 선정 ····· 371
3.5 구조 ····· 374

3.5.1 거울면 ····· 374
3.5.2 지주 ····· 376
3.5.3 기초 ····· 378
3.6 설치 ····· 379
3.6.1 설치 위치 ····· 379
3.6.2 설치 높이 ····· 383
3.6.3 설치 각도 ····· 384
3.7 재료 및 색상 ····· 385
3.7.1 재료 ····· 385
3.7.2 주요 부재의 검사 ····· 388
3.7.3 색상 ····· 390
3.8 시공 ····· 390
3.9 유지관리 ····· 391
3.9.1 점검 ····· 391
3.9.2 보수 및 세척 ····· 392
3.9.3 기록 ····· 392
부 록 ····· 394
부록 1. 도로반사경의 설치 계획 사례 ····· 394
참고자료 ····· 400

4. 장애인 안전시설 ····· 401
4.1 총칙 ····· 401
4.1.1 목적 ····· 401
4.1.2 적용 범위 ····· 401
4.1.3 용어의 정의 ····· 402
4.2 기능 및 종류 ····· 402
4.2.1 기능 ····· 402
4.2.2 종류 ····· 403
4.2.3 대상시설의 설치장소 ····· 404
4.3 장애인을 위한 보도 설치 ····· 405
4.3.1 유효공간의 확보 및 기울기 ····· 405
4.3.2 보도의 경계, 재질 및 마감 ····· 406
4.3.3 보행장애물 ····· 407
4.4 턱낮추기 및 연석경사로 설치 ····· 408
4.4.1 설치 장소 ····· 408

4.4.2 유형 ····· 408
4.4.3 설치 일반 사항 ····· 410
4.4.4 횡단보도가 인접한 교차부의 설치 방법 ····· 411
4.4.5 연석이 곡선부인 경우의 설치 방법 ····· 413
4.4.6 안전지대나 교통섬의 설치 방법 ····· 414
4.5 경사로 설치 ····· 415
4.5.1 형태 ····· 415
4.5.2 유효폭, 활동공간 및 기울기 ····· 417
4.5.3 손잡이 ····· 418
4.5.4 재질과 마감 ····· 419
4.6 점자블록 설치 ····· 419
4.6.1 종류 ····· 419
4.6.2 형태와 규격 ····· 420
4.6.3 색상 및 재료 ····· 421
4.6.4 설치장소 ····· 422
4.6.5 설치방법 일반 ····· 422
4.6.6 설치장소별 설치방법 ····· 424
4.7 유지관리 ····· 435
4.7.1 정기 점검 ····· 435
4.7.2 보수 및 세척 ····· 436
4.7.3 공사구간의 임시 장애인 안전시설 ····· 437
4.7.4 기 록 ····· 437
부 록 ····· **440**
부록 1. 본 지침과 「편의증진법」의 설치 기준 비교 ····· 440
참고문헌 ····· 442

5. 낙석방지시설 ····· **443**
5.1 총칙 ····· 443
5.1.1 목적 ····· 443
5.1.2 적용 범위 ····· 443
5.1.3 용어의 정의 ····· 444
5.2 기능 및 종류 ····· 445
5.2.1 기능 ····· 445
5.2.2 종류 ····· 446
5.3 선정 시 고려할 사항 ····· 451

5.4 설치 장소 ····· 454
5.5 구조 및 재료 ····· 457
5.5.1 낙석방지망 ····· 457
5.5.2 낙석방지울타리 ····· 461
5.6 낙석방지시설의 설계 및 설치 ····· 465
5.6.1 낙석방지시설의 설계 ····· 465
5.6.2 낙석방지시설의 설치 ····· 481
5.7 유지관리 ····· 484
부 록 ····· 487
부록 1. 낙석방지망의 흡수 가능 에너지 계산공식 ····· 487
부록 2. 낙석방지울타리 흡수 가능 에너지 계산 ····· 494
부록 3. 옹벽 또는 직접 기초의 설계 ····· 497
참고자료 ····· 499

6. 도로전광표시 ····· 501
6.1 총칙 ····· 501
6.1.1 목적 ····· 501
6.1.2 적용 범위 ····· 501
6.1.3 용어 정의 ····· 502
6.2 기능 및 종류 ····· 506
6.2.1 기능 ····· 506
6.2.2 종류 ····· 506
6.3 설계 및 설치 ····· 512
6.3.1 설계 절차 ····· 512
6.3.2 세부 설계 ····· 514
6.3.3 설치 ····· 536
6.4 운영 ····· 542
6.4.1 시스템 구성 체계 ····· 542
6.4.2 운영 방법 ····· 546
6.5 유지 관리 ····· 551
6.6 구축 과정과 설계 예시 ····· 554
6.6.1 구축 과정 ····· 554
6.6.2 설계 예시 ····· 556
참고자료 ····· 564

< 표 차 례 >

[제 1편 시선유도시설 편]

<표 2.1> 지주(원형)의 제원 ····· 11
<표 2.2> 시인거리에 따른 관측각 및 입사각 ····· 17
<표 2.3> 클로소이드 구간에서 시선유도표지의 설치(일반도로) ····· 23
<표 2.4> 클로소이드 구간에서 시선유도표지의 설치(고속도로) ····· 25
<표 3.1> 갈매기표지 적용 최소곡선반경 ····· 34
<표 5.1> 장애물 표적표지의 반사체 색도범위 ····· 67
<표 5.2> 장애물 표적표지 반사체의 반사성능(노랑색) ····· 67
<표 5.3> 구조물 도색 및 빗금표지의 색도 범위 ····· 69
<표 5.4> 빗금표지의 노랑색 반사 성능 ····· 69
<표 5.5> 시선유도봉 반사체의 반사 성능 ····· 74

[제 2편 조명시설 편]

<표 4.1> 운전자에 대한 조명 기준 ····· 123
<표 4.2> 보행자에 대한 조명 기준 ····· 123
<표 4.3> 한국산업규격의 운전자에 대한 조명기준 ····· 124
<표 4.4> 눈부심 조절마크와 감각척도 ····· 125
<표 4.5> 조명기구의 종류 ····· 128
<표 4.6> 배열과 조명기구 종류에 따른 설치높이와 설치간격의 관계 ····· 131
<표 4.7> 차도폭에 대한 조명기구의 설치높이와 최대 간격 ····· 132
<표 4.8> 곡선부에서의 조명기구 설치간격 ····· 132
<표 4.9> 등주별 기초 규격 사례 ····· 136
<표 5.1> 인터체인지 조명기준 ····· 145
<표 5.2> 분기점의 조명기준 ····· 145
<표 6.1> 터널 조명 계획시 유의 사항 ····· 150
<표 6.2> 기본 조명의 평균노면휘도(건조 노면에 대한 값) ····· 155
<표 6.3> 조명기구의 설치를 피해야 하는 간격 ····· 155

<표 6.4> 설정야외휘도 ····· 157
<표 6.5> 야외휘도에 곱하는 계수 ····· 158
<표 6.6> 후속 터널 입구부 조명의 감소 계수 ····· 158
<표 6.7> 입구부 조명의 조절 ····· 160
<표 6.8> 야간 터널출구 접속도로의 조명 ····· 160

[제 3편 차량방호안전시설 편]

<표 2.1> 각 형식별 방호울타리의 특징 ····· 192
<표 2.2> 각 형식의 설치에 적합한 장소 ····· 193
<표 2.3> 방호울타리의 등급 ····· 195
<표 2.4> 방호울타리의 등급 및 적용(예시) ····· 196
<표 2.5> 기존 지침과의 방호울타리 등급 비교 ····· 197
<표 2.6> 강도 성능 평가를 위한 시험 조건 ····· 217
<표 2.7> 탑승자 보호 성능 평가를 위한 시험 조건 ····· 217
<표 2.8> 탑승자 보호 성능 평가 기준 ····· 220
<표 2.9> 안전 거리 ····· 238
<표 2.10> 방호울타리 설계를 위한 퍼짐률 ····· 241
<표 2.11> 방호울타리 설계를 위한 이격 거리() ····· 242
<표 2.12> 측방 회복 가능 영역( ) ····· 244
<표 2.13> 평면 곡선반경에 따른 보정계수 ····· 245
<표 2.14> 현광방지시설 설치 구간 ····· 248
<표 2.15> 팽창 메탈형 현광방지망의 구조 제원 ····· 249
<표 2.16> 합성수지형 현광방지시설의 구조 제원 ····· 250
<표 2.17> 합성수지형 현광방지시설의 품질 기준 ····· 251
<표 2.18> 장력 및 지주 간격에 따른 케이블의 처짐 ····· 259
<표 3.1> 충격흡수시설 충돌 시험 조건 ····· 276
<표 3.2> 탑승자 보호성능 평가 기준값 ····· 277
<표 3.3> 충격흡수시설의 변형 정도에 따른 등급 ····· 278
<표 3.4> 충격흡수시설 탈출 박스 경계선 ····· 279
<표 3.5> 차량의 탈출 범위에 따른 충격흡수시설 Z의 등급 ····· 280
<표 3.6> 충돌 설계속도에 따른 시설 설치 여유 공간 ····· 281

[제 4편 기타안전시설 편]

<표 1.1> FHWA에서 권장하는 개립도 마찰층 골재 입도 ····· 301
<표 1.2> 최소 마찰계수 기준표 ····· 308
<표 1.3> 노면 습윤시 사고 건수를 고려한 위험도 결정 기준 ····· 310
<표 1.4> 전면처리와 이격식의 특징 및 주요 공법 ····· 312
<표 1.5> 교차로 또는 횡단보도 접근부의 미끄럼방지포장 최소 길이() ····· 319
<표 2.1> 색상 기준 ····· 342
<표 2.2> 도료의 반사 성능 기준 ····· 342
<표 2.3> 단일/연속 과속방지턱별 평균 인지거리 ····· 345
<표 2.4> 편측설치에 따른 주행특성 비율 ····· 349
<표 3.1> 설계속도와 정지시거의 관계 ····· 359
<표 3.2> 부도로의 차량이 주도로를 횡단하는 데 필요한 시간(t, 경우 1) ····· 361
<표 3.3> 부도로의 차량이 주도로를 횡단하는 데 필요한 시간(t', 경우 2) ····· 363
<표 3.4> 도로반사경의 형식 ····· 364
<표 3.5> 거울면의 크기 및 곡률반경 ····· 365
<표 3.6> 거울면의 곡률반경 ····· 367
<표 3.7> 일면형 반사경 2개와 이면형 반사경 1개의 장·단점 비교 ····· 369
<표 3.8> 거울면의 크기 및 거울면의 곡률반경에 따른 시계(각도) ····· 371
<표 3.9> 거울면의 크기 및 곡률반경의 선정 기준 ····· 371
<표 3.10> 곡선반경과 중앙종거에 따른 곡선부 내에서의 시거 ····· 373
<표 3.11> 거울면 두께의 표준 ····· 374
<표 3.12> 지주의 제원 ····· 376
<표 3.13> 기초의 표준 높이 ····· 378
<표 3.14> 거울면의 재료별 특징 ····· 385
<표 3.15> 도로반사경의 각종 부재에 사용되는 재료와 재료의 규격 ····· 387
<표 3.16> 거울면 두께의 허용 범위 ····· 390
<표 4.1> 연석경사로의 길이 ····· 409
<표 4.2> 점자블록의 형태 및 규격 ····· 420
<표 4.3> 정기 점검 항목 ····· 436
<표 5.1> 낙석방지대책의 분류 ····· 447
<표 5.2> 절개면의 종류와 등가마찰계수 ····· 454
<표 5.3> 낙석방지망의 규격 ····· 458
<표 5.4> 낙석방지울타리의 지주 규격 ····· 462
<표 5.5> 낙석방지시설 관련 한국산업 규격 ····· 464

<표 5.6> 낙석방지망의 장단점 비교 ····· 466
<표 5.7> 낙석방지망의 형식과 사용가능 조건 ····· 467
<표 5.8> 낙석방지망에 작용하는 낙석 에너지 ····· 469
<표 5.9> 낙석방지망과 철망의 흡수가능 에너지 ····· 470
<표 5.10> 포켓식 낙석방지망의 사용가능여부 ····· 470
<표 5.11> 이격거리가 0m인 경우 낙석방지울타리의 적용가능 여부 ····· 474
<표 5.12> 이격거리가 1m인 경우 낙석방지울타리의 적용가능 여부 ····· 474
<표 5.13> 이격거리가 2m인 경우 낙석방지울타리의 적용가능 여부 ····· 475
<표 5.14> 낙석방지울타리 사용가능 여부 판단 기준 ····· 477
<표 5.15> 낙석방지울타리의 옹벽 기준 ····· 480
<표 6.1> 기술 형식별 표출 기술 및 메시지 표출 방식 ····· 508
<표 6.2> 다수 메시지 형태의 특성 비교 ····· 509
<표 6.3> 메시지 표출 우선 순위 ····· 521
<표 6.4> 표출 메시지 설계 예 ····· 523
<표 6.5> 총 정보량별 최소 문자 높이 ····· 528
<표 6.6> 문자 변수와 메시지 설계 변수 값 ····· 529
<표 6.7> 도로전광표지용 LED의 색도 좌표 기준 ····· 531
<표 6.8> 색상별 메시지 표출 예 ····· 533
<표 6.9> 대비 기준 ····· 535
<표 6.10> 설치 구조 형식의 기본 기준 ····· 537
<표 6.11> 조도 조건별 적정 문자 휘도별 판독 거리(문자 높이 60cm인 경우) ····· 538

< 그 림 차 례 >

[제 1편 시선유도시설 편]

<그림 2.1> 시선유도표지 ····· 9
<그림 2.2> 방호울타리, 옹벽에서의 설치 예(원형) ····· 10
<그림 2.3> 방호울타리, 옹벽에서의 설치 예(각형) ····· 10
<그림 2.4> 자동차 운전자의 눈과 반사체와의 관계 ····· 17
<그림 2.5> 장애물과 시선유도표지의 연계 설치 ····· 20
<그림 2.6> 시선유도표지 설치 간격(직선-원곡선 연결구간) ····· 22
<그림 2.7> 시선유도표지의 설치 (클로소이드구간 사례 Ⅰ) ····· 23
<그림 2.8> 시선유도표지의 설치 (클로소이드구간 사례 Ⅱ) ····· 24
<그림 2.9> 곡선부 바깥쪽과 안쪽에서의 설치 방법 ····· 26
<그림 2.10> 현장에서의 도로 곡선반경 측정 ····· 27
<그림 2.11> 시선유도표지의 기초 ····· 29
<그림 3.1> 갈매기표지의 구성 요소 ····· 36
<그림 3.2> 갈매기표지의 크기 ····· 37
<그림 3.3> 갈매기표지와 교통안전표지의 설치 예 ····· 42
<그림 4.1> 표지병의 구성 요소 ····· 51
<그림 4.2> 표준색도 좌표 ····· 54
<그림 4.3> 일반적인 직선부에서의 표지병 설치간격 ····· 58
<그림 4.4> 편도 1차로 도로의 표지병 설치간격(부착식) ····· 58
<그림 4.5> 고속도로 진·출입연결로에서의 표지병 설치방법 ····· 59
<그림 4.6> 교차로 좌회전 차로 부근의 표지병 설치방법 ····· 59
<그림 5.1> 장애물 표적표지의 제원 ····· 66
<그림 5.2> 장애물 표적표지의 설치 ····· 68
<그림 5.3> 구조물 도색 및 빗금표지의 폭원 ····· 70
<그림 5.4> 차량 진행 방향과 구조물의 위치에 따른 빗금 방향 ····· 71
<그림 5.5> 지하차도 기둥에서의 구조물 도색 및 빗금표지 설치 ····· 72
<그림 5.6> 시선유도봉의 형상 ····· 73
<그림 5.7> 중앙분리대시작(113) 및 중앙분리대끝남(113-1) 표지 ····· 67
<그림 5.8> 방호울타리형 중앙분리대 전방의 시선유도봉 설치 (교차로) ····· 77
<그림 5.9> 방호울타리형 중앙분리대 전방의 시선유도봉 설치 (단일로) ····· 78

<그림 5.10> 방호울타리형 중앙분리대의 단부 도색 방안 ····· 79
<그림 5.11> 시인성 증진을 위한 관련 시설의 설치 ····· 79
<그림 5.12> 교각, 교대가 차량 진행 방향의 좌측에 있을 때의 도색 예 ····· 81
<그림 5.13> 시선유도봉의 설치 방법 ····· 81
<그림 5.14> 교각의 시인성 향상을 위한 관련 시설의 설치 방법 ····· 82
<그림 5.15> 교각, 교대가 차량 진행 방향의 우측에 있을 때의 도색 예 ····· 83
<그림 5.16> 교각의 시인성 향상을 위한 관련 시설의 설치 방법 ····· 83
<그림 5.17> 교각, 교대가 동일 방향의 교통류를 분리시키는 경우의 도색 ····· 84
<그림 5.18> 시선유도봉의 설치 방법 ····· 85
<그림 5.19> 교각의 시인성 향상을 위한 관련 시설의 설치 ····· 85
<그림 5.20> 기초가 있는 지하차도의 기둥 ····· 86
<그림 5.21> 기초가 없는 지하차도의 기둥 ····· 87
<그림 5.22> 지하차도에서의 시선유도봉 설치 방법 ····· 87
<그림 5.23> 입체교차를 위한 시설 구조물의 단부 처리 ····· 89
<그림 5.24> 입체교차를 위한 구조물 전방의 시선유도봉 설치 방법 ····· 89
<그림 5.25> 교량 진입부에서의 빗금표지 설치 위치 ····· 90
<그림 5.26> 터널 입구의 도색 예 ····· 91
<그림 5.27> 요금소의 도색 예 ····· 92
<그림 5.28> 유출부의 고어 지역에 있는 충격흡수시설의 도색 예 ····· 93
<그림 5.29> 유출부의 고어 지역에 있는 충격흡수시설의 도색 예
(도로안내표지가 없는 경우) ····· 93
<그림 5.30> 전주 및 기타 구조물의 도색 예 ····· 94
<그림 5.31> 3지 교차로의 시선유도 시설 설치 ····· 95

[제 2편 조명시설 편]

<그림 4.1> 등주 조명방식의 조명기구 설치높이, 오버행 및 경사각도 ····· 130
<그림 4.2> 조명기구의 배열 ····· 130
<그림 4.3> 곡선부에서의 마주보기 배열(잘못된 사례) ····· 133
<그림 4.4> 곡선부에서의 한쪽 2열 배열 ····· 133
<그림 4.5> 등주의 설치위치 ····· 134
<그림 4.5> 등주의 설치위치 (계속) ····· 134
<그림 5.1> T자형 교차로에서의 조명기구 배치 ····· 140

<그림 5.2> 도로폭이 비슷한 십자형 교차로에서의 조명기구 배치 ····· 141
<그림 5.3> 중앙분리대가 있는 십자형 교차로에서의 조명기구 배치 ····· 142
<그림 5.4> 횡단보도가 있는 십자형 교차로에서의 조명기구 배치 ····· 142
<그림 5.5> 오른쪽으로 분기하는 지점에서의 조명기구 배치 ····· 143
<그림 5.6> 왼쪽으로 분기하는 지점에서의 조명기구 배치 ····· 144
<그림 5.7> 횡단보도에서의 조명기구 배치 ····· 145
<그림 5.8> 건널목에서의 조명기구 배치 ····· 148
<그림 6.1> 터널 조명의 구성 ····· 152
<그림 6.2> 입구부 조명의 구성 ····· 152
<그림 6.3> 터널 조명의 배열 방식 ····· 154

[제 3편 차량방호안전시설 편]

<그림 2.1> 충격도 산정 ····· 195
<그림 2.2> 성토부의 비탈면 경사 ····· 198
<그림 2.3> 구조물이 있는 경우 비탈면 경사 ····· 198
<그림 2.4> 비탈면 경사와 노측 높이와의 관계 ····· 198
<그림 2.5> 철도 또는 다른 도로에 들어갈 위험이 있는 경우 ····· 201
<그림 2.6> 차도면이 다른 차도면과 높이가 같거나(위) 낮은 경우(아래) ····· 201
<그림 2.7> 보도용 횡단방지 울타리의 설치 예 ····· 209
<그림 2.8> 방호울타리 전면과 연석 전면의 거리 ····· 213
<그림 2.9> 교량 양쪽에 보도가 설치된 경우의 방호울타리 설치 ····· 214
<그림 2.10> 교량 한쪽에 보도가 설치된 경우의 방호울타리 설치 ····· 214
<그림 2.11> 보도가 없는 경우 교량용 방호울타리의 설치 ····· 215
<그림 2.12> 최대충돌변형거리 산정 개념 ····· 220
<그림 2.13> 지면에서 차량의 구성 ····· 221
<그림 2.14> 머리가 왼쪽 벽에 충돌하는 경우 ····· 224
<그림 2.15> 충돌 차량의 이탈 속도와 이탈 각도 ····· 226
<그림 2.16> 블록아웃형 구조의 개념도 ····· 229
<그림 2.17> 난간의 구조 예 ····· 230
<그림 2.18> 난간의 고정 ····· 230
<그림 2.19> 난간 겸용 차량 방호울타리의 설계 예(1) ····· 231
<그림 2.20> 난간 겸용 차량 방호울타리의 설계 예(2) ····· 232

<그림 2.21> 분리대에 짧은 경사가 있을 때의 설치 예 ····· 239
<그림 2.22> 분리대에 긴 경사가 있을 때의 설치 예 ····· 239
<그림 2.23> 차도에서 방호울타리까지의 경사와 퍼짐률 ····· 242
<그림 2.24> 방호울타리의 접근부 설계 ····· 243
<그림 2.25> 대향 차량에 대한 방호울타리의 접근부 설계 ····· 246
<그림 2.26> 차광 각도 ····· 247
<그림 2.27> 연석의 형식 예 ····· 253
<그림 2.28> 연석형 중앙분리대의 형식 ····· 254
<그림 2.29> 지주의 설치(콘크리트 중에 설치하는 경우) ····· 256
<그림 2.30> 곡선 구간의 곡선 반경 산출 방법 ····· 257
<그림 2.31> 보 붙임 ····· 257
<그림 2.32> 단부 지주의 기초 예 ····· 258
<그림 2.33> 가드 케이블의 절단 ····· 259
<그림 2.34> 케이블과 단부 지주의 연결 ····· 259
<그림 2.35> 매입 깊이 400mm인 경우의 설치 예 ····· 261
<그림 2.36> 매입 깊이 400mm 미만일 경우의 설치 예 ····· 262
<그림 2.37> 베이스 플레이트 방식 정착 예 ····· 263
<그림 2.38> 설치 표시 ····· 265
<그림 3.1> 주행 복귀형 충격흡수시설의 수행 예 ····· 270
<그림 3.2> 주행 비복귀형 충격흡수시설의 수행 예 ····· 271
<그림 3.3> 충격흡수시설의 선정 과정 ····· 272
<그림 3.4> 폭이 좁은 곳에서의 방호울타리 설치 예 ····· 273
<그림 3.5> 충돌 차량의 충돌 위치 및 충돌 방향(시험 ①~시험 ⑤) ····· 276
<그림 3.6> 충격흡수시설의 변형 한계 ····· 278
<그림 3.7> 가상의 탈출 박스 ····· 279
<그림 3.8> 연결로 출구 분기점에서의 시설 설치 여유 공간 ····· 280
<그림 3.9> 충격흡수시설의 설치 방향 ····· 282
<그림 4.1> 가드 레일 단부의 예 ····· 286
<그림 4.2> 단부를 길 바깥쪽으로 구부리는 단부처리 예 ····· 287
<그림 4.3> 절토부 고정 및 추가 보 설치 예 ····· 288
<그림 4.4> 가드 케이블 단부처리의 예 ····· 289
<그림 4.5> 박스형 보의 단부처리 예 ····· 289
<그림 4.6> 중앙분리대용 방호울타리의 단부처리 예(가드 레일) ····· 290
<그림 4.7> 교량 난간과 방호울타리 보의 연결 예 ····· 292
<그림 4.8> 장애물 앞 방호울타리의 연장 ····· 292

[제 4편 기타안전시설 편]

<그림 1.1> 포장의 표면 형상 ····· 299
<그림 1.2> 개립도 마찰층의 표면 상태 ····· 302
<그림 1.3> 수지계 표면처리 형식의 예 ····· 303
<그림 1.4> 그루빙 적용 규격의 사례 ····· 304
<그림 1.5> 그루빙 시공 후의 표면 상태 ····· 304
<그림 1.6> 숏 블라스팅 시공 후의 표면 상태 ····· 305
<그림 1.7> 노면 평삭 후의 표면 상태 ····· 305
<그림 1.8> 미끄럼방지포장의 설치 결정 흐름도 ····· 309
<그림 1.9> 이격식 미끄럼방지포장의 설치 형상(1-3, 3-6 방식) ····· 312
<그림 1.10> 접착 강도 시험 ····· 316
<그림 1.11> 온도와 접착 강도간의 관계 ····· 317
<그림 1.12> 교차로 또는 횡단보도 접근부의 미끄럼방지포장 설치 ····· 319
<그림 1.13> 미끄럼방지포장의 최소 설치 길이 ····· 320
<그림 1.14> 완화구간이 있는 곡선구간에서의 미끄럼방지포장 설치 ····· 320
<그림 1.15> 원곡선 구간에서의 미끄럼방지포장 설치 ····· 321
<그림 2.1> 과속방지턱의 형상별 분류 ····· 335
<그림 2.2> 과속 방지 시설들의 설치 사례 ····· 336
<그림 2.3> 과속방지턱의 형상 및 제원 ····· 339
<그림 2.4> 과속방지턱의 설치 규격 ····· 340
<그림 2.5> 과속방지턱의 표면 도색 ····· 341
<그림 2.6> 과속방지턱의 효과 범위 ····· 344
<그림 2.7> 연속형 과속방지턱의 설치 간격 분석 ····· 344
<그림 2.8> 교통안전표지와 노면표시 ····· 346
<그림 2.9> 과속방지턱 설치에 따른 변칙 통행 ····· 350
<그림 2.10> 과속방지턱 설치 개선 사례 ····· 350
<그림 3.1> 부도로의 차량과 주도로의 우측 방향 차량과의 관계 ····· 359
<그림 3.2> 부도로의 차량과 주도로의 좌측 방향 차량과의 관계 ····· 359
<그림 3.3> 부도로의 차량이 우측 방향을 확인하면서 횡단하는 거리(S) ····· 361
<그림 3.4> 부도로의 차량이 좌측 방향을 확인하면서 횡단하는 거리(S') ····· 362
<그림 3.5> 일면형 도로반사경 ····· 365
<그림 3.6> 이면형 도로반사경 ····· 365
<그림 3.7> 바람직한 시계 ····· 368
<그림 3.8> 도로반사경의 시계 ····· 370

<그림 3.9> 도로반사경의 구조 및 명칭 ····· 375
<그림 3.10> 이름표의 예시 ····· 375
<그림 3.11> 기초의 규격 ····· 379
<그림 3.12> 도로반사경의 설치 예 ····· 380
<그림 3.13> 곡선부에서 도로반사경 설치 위치 ····· 381
<그림 3.14> 곡선길이가 짧은 경우의 도로반사경 설치 위치 ····· 382
<그림 3.15> 곡선길이가 긴 경우의 도로반사경 설치 위치 ····· 382
<그림 3.16> 교차로에서의 도로반사경 설치 위치 ····· 383
<그림 3.17> 종단 경사 지역에서 도로반사경의 설치 높이를 낮춘 예 ····· 384
<그림 3.18> 좌·우 방향의 설치 각도 ····· 384
<그림 3.19> 상·하 방향의 설치 각도 ····· 385
<그림 3.20> 이면측의 하중 ····· 389
<그림 3.21> 표면측의 하중 ····· 389
<그림 3.22> 도로반사경 관리 대장 ····· 393
<그림 4.1> 턱낮추기 및 연석경사로의 유형 ····· 409
<그림 4.2> 턱낮추기 유형 Ⅰ : 상세 표준도 ····· 410
<그림 4.3> 턱낮추기 유형 Ⅱ : 상세 표준도 ····· 411
<그림 4.4> 턱낮추기 유형 Ⅳ : 보도폭이 좁고 횡단보도간 간격이 좁은 경우 ····· 412
<그림 4.5> 턱낮추기 유형 Ⅴ : 보도폭이 넓고 횡단보도간 간격이 좁은 경우 ····· 413
<그림 4.6> 턱낮추기 유형 Ⅵ : 연석이 곡선부인 경우 ····· 413
<그림 4.7> 턱낮추기 유형 Ⅵ : 안전지대의 턱낮추기(1) ····· 414
<그림 4.8> 턱낮추기 유형 Ⅶ : 안전지대의 턱낮추기(2) ····· 415
<그림 4.9> 턱낮추기 유형 Ⅷ : 교통섬의 턱낮추기 ····· 415
<그림 4.10> 다양한 경사로의 예 ····· 416
<그림 4.11> 다양한 형태의 경사로 ····· 416
<그림 4.12> 경사로 설치 기준 ····· 418
<그림 4.13> 경사로의 설치 기준 - 손잡이, 추락방지턱 ····· 418
<그림 4.14> 점형블록의 형태 및 규격 ····· 420
<그림 4.15> 선형블록의 형태 및 규격 ····· 421
<그림 4.16> 점자블록의 설치 유형 Ⅰ : 횡단보도 설치의 기본형 ····· 424
<그림 4.17> 점자블록의 설치 유형 Ⅱ : 보도의 폭이 좁은 경우 ····· 425
<그림 4.18> 점자블록의 설치 유형 Ⅲ : 횡단 방향과 연석이 직각이 아닌 경우 ····· 425
<그림 4.19> 점자블록 유형 Ⅳ : 연석이 곡선부인 경우 ····· 426
<그림 4.20> 점자블록 유형 Ⅴ : 두 횡단보도가 연접한 경우 ····· 426
<그림 4.21> 직각으로 방향을 전환하는 경우 ····· 427

<그림 4.22> 비스듬하게 유도되는 경우 ····· 428
<그림 4.23> 횡단보도의 세로폭이 150cm 이상인 경우 ····· 429
<그림 4.24> 횡단보도의 세로폭이 150cm 미만인 경우 ····· 429
<그림 4.25> 양방향 횡단보도가 일직선상에 있지 않은 경우 ····· 430
<그림 4.26> 교통섬의 점자블록 설치 방법 ····· 431
<그림 4.27> 육교의 점자블록 설치 방법 ····· 432
<그림 4.28> 지하도 입구의 점자블록 설치 방법 ····· 432
<그림 4.29> 건축물 입구의 점자블록 설치 방법 ····· 433
<그림 4.30> 버스정류장의 점자블록 설치 방법 : 보도폭원이 넓은 경우 ····· 433
<그림 4.31> 버스정류장의 점자블록 설치 방법 : 보도폭원이 좁은 경우 ····· 434
<그림 4.32> 장애물 주위의 점자블록 설치 방법 ····· 434
<그림 4.33> 교통정온화 지구의 보도처리방법과 배수시설 사례(영국 캠브리지) ····· 434
<그림 4.34> 장애인 안전시설 관리대장(정기 점검용) ····· 438
<그림 4.35> 장애인 안전시설 관리대장(공사 구간용) ····· 439
<그림 5.1> 탈락형 낙석과 뜬돌형 낙석 ····· 445
<그림 5.2> 낙석이 튀는 높이 ····· 445
<그림 5.3> 낙석방지망의 종류 ····· 450
<그림 5.4> 피암터널의 예 ····· 450
<그림 5.5> 절개면 형태 분류(평면) ····· 452
<그림 5.6> 절개면 형태 분류(측면) ····· 452
<그림 5.7> 낙석 에너지 산정 ····· 453
<그림 5.8> 포켓식 낙석방지망의 종류 ····· 455
<그림 5.9> H형강 단면 형상(단위 : mm) ····· 456
<그림 5.10> 낙석방지시설의 종류별 설치 기준 ····· 456
<그림 5.11> 비포켓식 낙석방지망 구조의 예 ····· 457
<그림 5.12> 포켓식 낙석방지망 구조의 예 ····· 458
<그림 5.13> 지주 구조의 예 ····· 460
<그림 5.14> U형 볼트 예 ····· 462
<그림 5.15> U형 볼트를 사용한 낙석방지울타리의 예 ····· 463
<그림 5.16> 비포켓식과 포켓식 낙석방지망의 설계 과정 흐름도 ····· 466
<그림 5.17> 낙석의 충돌방향 ····· 468
<그림 5.18> 낙석방지울타리의 설계 흐름도 ····· 471
<그림 5.19> 낙석방지울타리의 설치 위치와 높이 ····· 473
<그림 5.20> 낙석방지울타리 위치 선정 시 고려해야 할 사항 ····· 473
<그림 5.21> A, B 형식 옹벽의 단면(H 150×75 지주의 경우) ····· 48

<그림 5.22> C 형식 옹벽의 단면(H 150×75 지주의 경우) ····· 479
<그림 5.23> A, B 형식의 옹벽 단면(H 200×100 지주의 경우) ····· 479
<그림 5.24> C 형식의 옹벽 단면(H 200×100 지주의 경우) ····· 480
<그림 5.25> 뒷채움을 하지 않은 시공 예 ····· 483
<그림 5.26> 보조지주의 설치 예 ····· 484
<그림 6.1> 광섬유 방식 ····· 507
<그림 6.2> LED Cluster 방식(모듈형 매트릭스 형태) ····· 507
<그림 6.3> 문자식 ····· 511
<그림 6.4> 도형식 ····· 511
<그림 6.5> 차로 제어식 ····· 512
<그림 6.6> 설계 및 설치 절차 ····· 513
<그림 6.7> 지방부 고속도로 본선의 설치 지점 예시 ····· 517
<그림 6.8> 일반국도의 설치 지점 예시 ····· 517
<그림 6.9> 설치 위치에 따른 공사 구간 메시지 선정 예 ····· 522
<그림 6.10> 인지 거리와 최소 판독 거리 개념도 ····· 526
<그림 6.11> 문자 높이별 판독 가능 거리 ····· 526
<그림 6.12> 표출 문자의 매트릭스 구성 예시 ····· 528
<그림 6.13> 도로전광표지용 LED의 색도 좌표 ····· 532
<그림 6.14> LED Cluster 방식의 표시면 형식 ····· 536
<그림 6.15> 내민식 ····· 538
<그림 6.16> 문형식 ····· 538
<그림 6.17> 부착식 ····· 539
<그림 6.18> 단주식 ····· 539
<그림 6.19> 직립식 ····· 539
<그림 6.20> 도로전광표지 구조 ····· 540
<그림 6.21> 지능형 교통 시스템 구성 체계 ····· 543
<그림 6.22> 첨단 교통관리체계 구성 ····· 544
<그림 6.23> 도로전광표지 시스템 개략도 ····· 546
<그림 6.24> 도로전광표지 구축 과정 ····· 555