

【 落石対策便覧 】

【A5判 422頁 本体価格 5,800円】

昭和58年7月25日初版第1刷発行

平成12年6月30日改訂版第1刷発行

平成25年10月25日 第13刷発行

目 次

第1章 概 説	1
1-1 落石対策便覧の目的および概要	1
1-2 適用上の留意事項	3
1-3 用語の解説	5
1-4 落石の発生源	6
1-4-1 落石の素因と誘因	6
1-4-2 落石の発生形態	7
1-5 落石の運動機構	9
1-5-1 落石の運動形態	9
1-5-2 落石の落下速度	10
1-5-3 落石の跳躍量	12
1-5-4 落石の運動エネルギー	16
1-5-5 落石による衝撃力	20
第2章 調 査	25
2-1 調査の目的と手順	25
2-2 概 査	28
2-2-1 概査の目的と手順	28
2-2-2 概査の手法と項目	31
2-2-3 概査結果の整理	45
2-2-4 安定度の判定	46
2-3 精 査	46
2-3-1 精査の目的と手順	46
2-3-2 第1次精査の手法と検討項目	50
2-3-3 第2次精査の手法と検討項目	60
2-3-4 観測および検知	63
2-3-5 対策方針の検討	63
第3章 計 画	67
3-1 落石対策の基本的な考え方	67
3-1-1 概 説	67
3-1-2 施設による対策	68
3-1-3 通行規制による対策	70

3-2	落石対策工の計画と工種の選定	71
3-2-1	概 説	71
3-2-2	落石の到達位置と被害	72
3-2-3	落石予防工の特性	75
3-2-4	落石防護工の特性	83
3-2-5	落石対策工の選定	91
第4章	落石予防工の設計	97
4-1	設計の一般的事項	97
4-2	切土工	100
4-3	接着工	103
4-4	ワイヤロープ掛工	104
4-5	グラウンドアンカー工	106
4-6	ロックボルト工	109
4-7	根固め工	112
4-8	植生工	115
4-9	排水工	115
4-10	編柵工	116
4-11	吹付工	119
4-12	張工	123
4-13	のり枠工	124
4-14	落石防護網工	126
4-15	擁壁工	126
第5章	落石防護工の設計	129
5-1	設計の一般的事項	129
5-2	荷 重	130
5-2-1	荷重の種類	130
5-2-2	荷重の組合せ	131
5-2-3	衝撃荷重に対する設計方法	132
5-3	落石防護網	132
5-3-1	設計の考え方	132
5-3-2	覆式落石防護網の設計	133
5-3-3	ポケット式落石防護網の設計	137
5-4	落石防護柵	146
5-4-1	落石防護柵の種類と一般的事項	146
5-4-2	設計の考え方	149
5-4-3	荷 重	152
5-4-4	許容最大変位量および可能吸収エネルギー	153
5-4-5	構造細目	158

5-4-6	種別の選定	159
5-4-7	基礎の設計	159
5-5	落石防護柵	163
5-6	落石防護擁壁	163
5-6-1	設計の考え方	163
5-6-2	落石衝突時の擁壁の安定に対する検討	164
5-6-3	常時、堆積時、地震時の擁壁の安定に対する検討	172
5-6-4	落石防護擁壁本体の設計	173
5-6-5	構造細目	174
5-7	ロックシェッド	175
5-7-1	設計の考え方	175
5-7-2	ロックシェッドの種類	176
5-7-3	荷 重	177
5-7-4	使用材料および許容応力度	193
5-7-5	構造計算	193
5-7-6	構造細目	198
5-8	落石防護土堤および溝	203
5-8-1	設計の考え方	203
5-8-2	形状寸法	204
第6章	維持管理	207
6-1	基本的な考え方	207
6-2	点 検	209
6-2-1	斜面に対する点検	209
6-2-2	対策工に対する点検	211
6-3	斜面の維持管理	212
6-4	落石予防工の維持管理	213
6-4-1	概 説	213
6-4-2	ワイヤロープ掛工	214
6-4-3	グラウンドアンカー工	215
6-4-4	ロックボルト工	216
6-4-5	根固め工	217
6-4-6	排水工	218
6-4-7	編柵工	218
6-4-8	吹付工	219
6-4-9	張 工	220
6-4-10	のり枠工	220
6-5	落石防護工の維持管理	221
6-5-1	概 説	221
6-5-2	落石防護網・防護柵・防護柵・防護擁壁の維持管理	222

資 料 編

1. 落石の実態	239
1-1 落石の素因と誘因	239
1-2 地震時の落石の実態	244
2. 落石の運動と衝撃力	253
2-1 落石の跳躍量に関する実験例	253
2-1-1 まえがき	253
2-1-2 実験の方法	254
2-1-3 実験結果	256
2-2 落石による衝撃力	268
2-2-1 まえがき	268
2-2-2 落石衝撃力の推定式	269
2-2-3 落石の衝撃力に関する実験例	274
2-2-4 三層緩衝構造	283
2-3 崩土の衝撃力	286
2-3-1 衝撃力の算定式	286
2-3-2 衝突速度の算定式	287
2-3-3 流動土砂の単位体積質量	288
2-3-4 土塊厚または崩土の流動深	288
3. 各種の安定度判定の基準、指針等	291
3-1 はじめに	291
3-2 平成8年度道路防災総点検の「落石・崩壊に関する安定度評価手法」	291
3-3 旧落石対策便覧（昭和58年7月発行）の落石危険度判定手法	300
3-4 高速道路調査会の落石危険度判定手法（案）	303
4. 調査事例	313
4-1 調査と安定度判定	313
4-1-1 概査の流れ	313
4-1-2 空中写真判読と斜面区分	313
4-1-3 現地踏査と安定度判定	318
4-2 精査	319
4-2-1 精査の流れ	319
4-2-2 壁面の図化	319
4-2-3 詳細現地調査	321
4-2-4 検討内容	322
5. 落石防護工の被害の実態	324
5-1 まえがき	324

5-2	調査目的	324
5-3	調査時期および調査担当機関	325
5-4	調査対象地点	325
5-5	調査方法	325
5-6	調査結果および考察	326
5-7	結 論	338
6.	落石予防工の設計・施工例	341
6-1	根固め工	341
6-2	ロックボルト併用吹付工	342
6-3	グラウンドアンカー併用のり砕工	348
6-4	編柵工	353
6-5	ワイヤロープ掛工	353
7.	落石防護工の設計例	359
7-1	ロックシェッド	359
7-1-1	PC製ロックシェッド	359
7-1-2	RC製ロックシェッド	371
7-2	落石防護柵の吸収エネルギーの計算例	381
8.	落石・岩盤計測システム	387
8-1	総 説	387
8-2	落石検知システム	387
8-2-1	落石検知システムの種類	387
8-2-2	検知システムによる落石の検知例	388
8-2-3	落石検知システムの問題点と将来性	392
8-3	落石監視システム	393
8-3-1	落石監視システムの概要	393
8-3-2	落石監視システムの事例	393
9.	ロックシェッドデータベース	401
10.	岩盤崩壊の調査と対策	406
10-1	まえがき	406
10-2	岩盤崩壊の概要	406
10-2-1	対象とする岩盤崩壊	406
10-2-2	岩盤崩壊の形態	408
10-2-3	岩盤崩壊の地形・地質特性	408
10-2-4	岩盤崩壊による災害事例	409
10-3	岩盤崩壊の調査法	410
10-3-1	点検調査（概査）	410
10-3-2	地質調査（精査）	410
10-3-3	動態観測	411
10-4	岩盤斜面の安定性の検討	413
10-4-1	経験的手法	413

10-4-2	計測（岩盤崩壊モニタリング）手法	414
10-4-3	数値解析手法	414
10-5	岩盤崩壊の対策	416
10-5-1	基本的な考え方	416
10-5-2	通行規制等による対策	416
10-5-3	施設による対策	417
10-6	岩盤斜面の日常管理	419
付	録 S I 単位化について	421