

# 急傾斜地崩壊防止施設設計の手引き

令和3年3月

愛知県建設局砂防課

まえがき

「急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律」は昭和44年に制定され、一昨年、制定50周年の節目を迎えました。この法律は、その名のとおり「急傾斜地の崩壊による災害の防止」が目的であり、法第12条には「都道府県が施行する急傾斜地崩壊防止工事」が謳われ、本県でもこれまでに500を超える法指定区域にて対策を実施してきたところです。

対策として設置する急傾斜地崩壊防止施設は、これまで本県独自の規定である「地すべり・急傾斜設計基準(案)」(急傾斜地編)に基づいて、その計画や設計が行われてきました。この基準は、昭和62年4月に策定され、平成12年4月に改訂されていますが、その後、平成16年には「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」、いわゆる「土砂災害防止法」に関連し急傾斜地崩壊防止施設の設計に関する新たな手法や設計外力が示され、さらには「道路土工」の各種指針、のり砕工や落石対策など、関係する基準もその後、相次いで改訂が行われています。しかし、こうした関連基準の改訂内容の適用については、その都度、対応方針が事務連絡等により通知されているのみで、現行基準には反映されていません。

以上の背景から、現行基準は形骸化し、非実用的な状態となっている一方で、現在、土砂災害防止法による土砂災害警戒区域等の指定が進み、ハード対策としての急傾斜地崩壊防止工事への期待が一層高まっています。こうした期待に応え、今後更なる事業推進を図るためには、施設整備の指針となる新たな基準が必要不可欠で、その策定が急務となりました。

そこでこの度、最新の知見を取り込んで内容の充実と質の向上を図り、急傾斜地崩壊防止施設の計画および設計に関する基準として十分に機能する「急傾斜地崩壊防止施設設計の手引き」を策定した次第です。本手引きが今後の急傾斜崩壊防止施設の更なる質の向上と、急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する対策の更なる進捗に資すれば、幸いです。

令和3年3月

愛知県建設局砂防課長

# 目次

第1編 総則	総1-1-1
第1章 目的および適用範囲	総1-1-1
第1節 目的	総1-1-1
第2節 適用の範囲	総1-1-1
第3節 関連する適用基準等	総1-1-2
第2章 急傾斜地崩壊防止工事に関する法律	総1-2-1
第1節 急傾斜地法の概要	総1-2-1
1.1 急傾斜地法の制定	総1-2-1
1.2 急傾斜地法の目的	総1-2-1
1.3 急傾斜地崩壊危険区域の指定	総1-2-3
第2節 土砂災害防止法の概要	総1-2-4
2.1 土砂災害防止法の制定	総1-2-4
2.2 土砂災害防止法の目的	総1-2-4
2.3 土砂災害警戒区域および土砂災害特別警戒区域の指定	総1-2-5
第3節 急傾斜地崩壊危険区域と土砂災害警戒区域等の相違	総1-2-6
第3章 急傾斜地崩壊対策事業の概要	総1-3-1
第1節 事業の目的と概要	総1-3-1
1.1 目的	総1-3-1
1.2 事業概要	総1-3-1
第2節 事業の流れ	総1-3-2
第2編 調査編	調2-1-1
第1章 総則	調2-1-1
第1節 総説	調2-1-1
第2章 調査	調2-2-1
第1節 急傾斜地調査	調2-2-1
1.1 目的	調2-2-1
1.2 調査の種類	調2-2-1
第2節 基本調査	調2-2-2
2.1 資料調査	調2-2-2
2.2 現地調査	調2-2-4
第3節 地盤調査	調2-2-6
3.1 地盤調査の目的	調2-2-6
3.2 地盤調査の種類	調2-2-6

3.3	地盤調査の位置および組み合わせ .....	調2-2-15
第4節	環境調査 .....	調2-2-16
4.1	環境調査の目的 .....	調2-2-16
4.2	環境調査の種類 .....	調2-2-16
第3編	計画編 .....	計3-1-1
第1章	急傾斜地崩壊防止施設配置計画 .....	計3-1-1
第1節	総説 .....	計3-1-1
第2節	急傾斜地崩壊防止施設配置計画 .....	計3-1-1
2.1	急傾斜地崩壊防止施設配置計画の基本 .....	計3-1-1
2.2	工法の選定 .....	計3-1-2
2.3	急傾斜地崩壊防止施設の配置 .....	計3-1-7
2.4	立入防止柵等の配置 .....	計3-1-9
第3節	レッド解除可能な対策施設 .....	計3-1-10
第4編	設計編 .....	設4-1-1
第1章	急傾斜地崩壊防止施設の設計の基本事項 .....	設4-1-1
第1節	総説 .....	設4-1-1
第2節	急傾斜地崩壊防止施設の安定度の検討 .....	設4-1-1
第2章	現況斜面の評価 .....	設4-2-1
第1節	総説 .....	設4-2-1
第2節	崩壊形態の予測 .....	設4-2-1
第3節	土圧の算定に用いる地盤定数の決定方法 .....	設4-2-3
3.1	地盤定数の決定方法 .....	設4-2-3
3.2	標準貫入試験結果から推定する方法 .....	設4-2-5
3.3	逆算安定計算によって強度を推定する方法 .....	設4-2-6
3.4	室内土質試験による方法 .....	設4-2-7
第3章	急傾斜地崩壊防止施設の設計 .....	設4-3-1
第1節	排水工 .....	設4-3-1
1.1	目的および一般的留意事項 .....	設4-3-1
1.2	地表水排除工 .....	設4-3-3
1.3	地下水排除工 .....	設4-3-17
1.4	他の工種との関連および維持管理 .....	設4-3-24
第2節	切土工 .....	設4-3-28
2.1	目的および一般的留意事項 .....	設4-3-28
2.2	切土工における安定検討 .....	設4-3-29

2.3	切土のり面勾配 .....	設4-3-30
2.4	切土のり面の形状.....	設4-3-39
2.5	切土のり面におけるのり面保護工の選定フロー .....	設4-3-42
第3節	植生工 .....	設4-3-44
3.1	目的および一般的留意事項.....	設4-3-44
3.2	植生工を行うための土工計画 .....	設4-3-46
3.3	植物の性状.....	設4-3-47
3.4	植生工設計のための調査と活用 .....	設4-3-53
3.5	植生工の設計 .....	設4-3-55
第4節	張工 .....	設4-3-68
4.1	目的と一般的留意事項 .....	設4-3-68
4.2	石張工, ブロック張工およびコンクリート版張工の設計 .....	設4-3-70
4.3	コンクリート張工の設計 .....	設4-3-73
第5節	のり砕工.....	設4-3-79
5.1	目的および一般的留意事項 .....	設4-3-79
5.2	のり砕工の分類.....	設4-3-80
5.3	現場打コンクリート砕工 .....	設4-3-82
5.4	吹付砕工.....	設4-3-85
5.5	プレキャスト砕工 .....	設4-3-88
5.6	ブロック擁壁状砕工.....	設4-3-92
第6節	擁壁工 .....	設4-3-93
6.1	目的および一般的留意事項 .....	設4-3-93
6.2	擁壁工の種類.....	設4-3-93
6.3	擁壁工の計画.....	設4-3-95
6.4	設計手順.....	設4-3-97
6.5	位置および高さの決定方法 .....	設4-3-99
6.6	基礎工 .....	設4-3-100
6.7	擁壁に作用する外力.....	設4-3-106
6.8	基礎地盤の許容支持力とコンクリートの許容応力度 .....	設4-3-110
6.9	土圧等外力の算定方法.....	設4-3-114
6.10	土砂災害防止法を考慮した対策手法 .....	設4-3-134
6.11	安定性等の照査 .....	設4-3-138
6.12	擁壁工の構造細目 .....	設4-3-150
6.13	擁壁工の標準タイプ.....	設4-3-154
6.14	その他の擁壁.....	設4-3-157
6.15	他工種の基礎としての擁壁工.....	設4-3-159

第7節	グラウンドアンカー工	設4-3-162
7.1	目的および一般的留意事項	設4-3-162
7.2	グラウンドアンカー工の基本的要素	設4-3-164
7.3	グラウンドアンカー工の設計手順	設4-3-165
7.4	設計における検討事項	設4-3-166
7.5	アンカーの配置	設4-3-170
7.6	斜面安定の検討および必要アンカー力の算定	設4-3-172
7.7	アンカー体の設計	設4-3-178
7.8	テンドン（アンカー引張り材）の設計	設4-3-182
7.9	初期緊張力の決定	設4-3-185
7.10	構造物定着部の設計	設4-3-189
第8節	地山補強土工	設4-3-191
8.1	目的および一般的留意事項	設4-3-191
8.2	地山補強土工の概要	設4-3-193
8.3	地山補強土工の設計手順	設4-3-195
8.4	設計における留意事項	設4-3-196
8.5	補強材の配置	設4-3-197
8.6	補強材の抵抗力	設4-3-199
8.7	定着材と地盤の許容摩擦抵抗力	設4-3-202
8.8	芯材と定着材の許容付着応力	設4-3-203
8.9	補強後の安定性の検討	設4-3-203
8.10	表面材	設4-3-205
第9節	落石対策工	設4-3-206
9.1	目的および一般的留意事項	設4-3-206
9.2	落石の運動	設4-3-207
9.3	落石対策工の分類および種類と機能	設4-3-211
9.4	落石対策計画の留意事項	設4-3-221
9.5	工法選定の流れ	設4-3-222
9.6	落石予防工の設計	設4-3-225
9.7	落石防護工の設計	設4-3-231
9.8	他工法との関連	設4-3-241
第10節	その他の工種の設計	設4-3-242
10.1	杭工，土留柵工および編柵工	設4-3-242
10.2	吹付工	設4-3-248

第5編 施工・その他編 .....	施5-1-1
第1章 工事中の安全管理 .....	施5-1-1
第1節 仮設防護柵 .....	施5-1-1
1.1 仮設防護柵の設置および目的 .....	施5-1-1
1.2 仮設防護柵の設置幅および人家等との離隔 .....	施5-1-2
1.3 仮設防護柵の設置例 .....	施5-1-3
第2節 仮設時における安全対策 .....	施5-1-6
2.1 施工延長 .....	施5-1-6
2.2 掘削面処理 .....	施5-1-6
2.3 排水処理 .....	施5-1-7
2.4 グラウンドアンカー工の留意点 .....	施5-1-7
第2章 その他 .....	施5-2-1
第1節 急傾斜地崩壊危険区域指定に関する事項 .....	施5-2-1
1.1 目的 .....	施5-2-1
1.2 指定基準 .....	施5-2-2
1.3 他法令との関係 .....	施5-2-3
1.4 区域指定の手順 .....	施5-2-4
1.5 必要書類 .....	施5-2-5
1.6 区域指定図面の作成方法 .....	施5-2-6

<参考資料>

①設計計算例

- ・待受式もたれ式擁壁
- ・落石防護柵

②通知事項等

- ・急傾斜地崩壊対策事業に関する用地の権原取得方法等の変更について
- ・市町村が行う急傾斜地崩壊防止工事について
- ・保安林内で計画する急傾斜地崩壊対策事業の留意事項について