

第 15 章 諸通知等

- (1) 鳥取県急傾斜地崩壊対策事業の事業要望の取扱いについて (R1.12.2)
- (2) 砂防関係事業の事業中止の手続きについて (R1.12.10)
- (3) 急傾斜地崩壊対策事業における設計の留意事項について (R1.12.18)
- (4) 急傾斜地崩壊対策事業における衝撃力と崩壊土砂による堆積の力を考慮した擁壁の設計について (H20.9.24)
- (5) 急傾斜地崩壊対策事業における待受擁壁断面表について (H23.3.24)

第 15 章 諸通知等

15.1 諸通知

(1) 鳥取県急傾斜地崩壊対策事業の事業要望の取扱いについて (R1.12.2)

令和元年 12 月 2 日付第 201900226194 号

各地方機関宛て治山砂防課長通知

鳥取県急傾斜地崩壊対策事業の事業要望の取扱いについて (通知)

急傾斜地崩壊対策事業は、がけ崩れから地域住民の生命を保護するために実施しているものですが、本来、土地の保全については土地の所有者、管理者、被害を受けるおそれのある者が行うこととなっています。これらの者が施行することが困難又は不適當な場合に県が代わって対策工事を実施していますが、近年、事業着手後の事業反対や相続困難等により、事業調整に多大な労力を要しています。

このたび、急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律（昭和 44 年 7 月 1 日法律第 57 号）の趣旨に鑑みて、地元住民の協力を得て事業を進めることが重要であることから、別添のとおり事業要望の取扱いを定めましたので、通知します。

(別添)

鳥取県急傾斜地崩壊対策事業の事業要望の取扱い

第 1 適用

この取扱いは、急傾斜地の崩壊による災害から地域住民の生命と財産を保護するため、鳥取県が施行する急傾斜地崩壊対策事業の実施要望の手續きについて定めるものとする。

第 2 定義

この取扱いにおいて「急傾斜地崩壊対策事業」とは、鳥取県が施行する擁壁、法面对策、排水施設等の急傾斜地崩壊防止施設を設置する事業その他急傾斜地の崩壊を防止するため必要な調査、測量、工事等に係る次の事業（以下「事業」という。）をいう。

- (1) 急傾斜地崩壊対策事業
- (2) 単県急傾斜地崩壊対策事業

第 3 事業実施予定箇所の報告

市町村は、事業の実施について県に要望する場合は、予め現地調査を実施し、具体的な事業内容、事業の必要性、事業予定範囲を確認した上で、各県土整備事務所・県土整備局（以下「事務所等」という。）に事業実施予定報告書（様式 1）を提出しなければならない。

第4 調査・事業採択要件の確認

事務所等は、前項の実施予定報告書が提出されたときは、その内容を審査し、現地調査（必要に応じて要望地区住民、市町村職員が同席）し、具体的な事業内容、事業実施の必要性、事業採択要件の適否を確認し、事業事前確認結果通知書（様式2）により市町村へ通知する。

第5 住民説明会の実施

市町村は、前項の規定による結果通知書を参考に事業実施が適当と判断した場合には、事務所等と連携して実施要望地区において事業要望前説明会を開催するものとする。

第6 要望地区からの事業要望

要望地区代表者は、事業の趣旨を了解した上で、事業を要望する場合には、事業関係者の同意書（様式4）を添付の上、市町村へ事業実施要望書（様式3）を提出する。

第7 県への事業実施要望

市町村は、事業実施が適当と判断した場合には、前項の規定による事業実施要望書及び同意書を添付の上、毎年度8月末日までに事務所等へ事業実施要望を行う。

第8 事務所等からの予算要求

事務所等は、市町村から前項の規定による事業実施要望書及び同意書を添付した要望があったときには、優先度、事業実施中の他地区の進捗状況等を総合的に判断し事業化が妥当と判断した場合には、様式1から様式4、市町村からの事業実施要望書を添付の上、次年度以降の新規箇所として予算要求を行う。

第9 その他留意事項

新規箇所の事業実施においては、県全体の総事業量、優先順位等を考慮して決定することから、事業実施要望箇所の全てについて新規事業化することを確定するものではない。

附 則

この取扱いは、令和元年12月2日から施行し、令和2年度の市町村要望（令和3年度以降新規箇所要望（県未事業化箇所））から適用する。

通知時点で既に事業化している箇所には適用しない。

(様式1)

(番 号)
年 月 日

職 氏 名 様

市町村長
氏 名 印

急傾斜地崩壊対策事業実施予定報告書

急傾斜地崩壊対策事業を下記のとおり〇〇年度以降新規着手箇所として要望したいので、鳥取県急傾斜地崩壊対策事業の事業要望の取扱い（令和〇年〇月〇日付第〇〇号鳥取県県土整備部治山砂防課長通知。）第3の規定により、関係書類を添えて提出しますので、現地調査等の事前確認をお願いします。

記

事業名（補助又は単県）		
箇所名		
箇所番号		
所在地		
事業の必要性	保全人家戸数	有・無（ 戸）
	重要な公共施設	有・無（名称： ）
	地域防災計画上の避難所	有・無（名称： ）
	要配慮者利用施設	有・無（名称： ）
	その他	
土砂災害被災履歴		〇年〇月〇日 〇〇災害

○添付書類：土砂災害防止法に基づく公示図書、事業実施予定範囲図（ゼンリン等に範囲を示したもの）、地域防災計画の該当部分の写し、現地写真（全景、斜面状況、山裾状況、保全対象、被災状況）

(様式2)

(番 号)
年 月 日

市町村長
氏 名 様

職
氏 名 印

急傾斜地崩壊対策事業事前確認結果について (通知)

令和〇年〇月〇日第〇〇号により報告のあったこのことについて、現地調査を行ったので下記のとおり事前確認結果を通知します。

記

事業名 (補助又は単県)		
箇所名		
箇所番号		
所在地		
採 択 要 件	保全人家戸数	有・無 (戸)
	重要な公共施設	有・無 (名称 :)
	地域防災計画上の避難所	有・無 (名称 :)
	要配慮者利用施設	有・無 (名称 :)
	その他	
諸 条 件	保安林	有・無
	官地	有・無
	受益者負担金割合 (予定)	% (一般・公共) (大規模・改築・災関・その他)
	概算事業費 (見込み)	千円
事業実施の可否		可・不可
		(不可の理由又はその他事業の提案)

※事業実施「可」であっても、県全体の総事業量、優先順位等を考慮して実施箇所を決定することから、事業実施要望箇所の全てについて事業着手するものではありません。

(様式3)

年 月 日

市町村長
氏 名 様

代表者
地区名
氏 名 印

事業実施要望書

下記のとおり、〇〇地区急傾斜地崩壊対策事業の実施を要望します。

記

- 1 地区名 〇〇地区
- 2 添付書類 ・同意書(様式4)
 - ※土砂災害警戒区域内の土地所有者、管理者、居住者等全て
 - ・事業実施予定範囲図(ゼンリン等に範囲を示したもの)
 - ・現地写真(全景、斜面状況、山裾状況、保全対象、被災状況)

(様式4)

同意書

〇〇地区急傾斜地崩壊対策事業の実施に当たり、下記の項目について異議なく同意するとともに、現地調査、用地・物件の提供及び工事の実施について全面的に協力します。

(法関係)

1. 所有者、管理者または居住者において対策工事を実施することが困難であることから、法律の主旨に則り要望するものであること。
2. 急傾斜地崩壊危険区域として指定され、法律並びに条例により一定の行為の制限が生じ、制限された行為を行う際には、鳥取県知事の許可を受けなければ行っていないこと。
3. 指定区域内の土地について、法の主旨を理解したうえで急傾斜地の崩壊による災害が生じないように所有者、管理者または居住者において保全・管理に努めること。

(調査・工事関係)

4. 現地調査に係る土地の立ち入りに関すること。
5. 測量作業に係る土地の立ち入り及び支障となる樹木・草木の伐採に関すること。
6. 対策工法の選定については、鳥取県に一任し、効果的かつ経済的な工法を採用すること。
7. 排水施設の流末について、既存水路に接続すること。既存水路がない場合には、敷地内に新たな排水施設を県が整備すること。ただし、以後の水路管理については自ら行うこと。
8. 対策工事の実施に当たっては、騒音、振動、粉塵等が生じること。

(用地・補償関係)

9. 用地境界の確定に当たり、関係地権者との調整を自ら責任をもって行うこと。
10. 急傾斜地崩壊防止施設の設置に供する土地について、鳥取県に提供すること。
11. 相続が発生している場合は、相続人との調整を自ら責任をもって行うこと。
12. 抵当権が設定されている場合は、抵当権者の同意書又は抵当権の抹消を自ら責任をもって行うこと。
13. 対策工事の実施に当たり支障となる物件、立木等の移転について協力すること。
14. 工事施工に必要な土地の使用（借地）について積極的に協力すること。
15. 相当の理由なく保全対象となる住居を除去した場合は、整備費の一部負担や土地の買戻しなどの県の指導に応じること。

(その他)

16. 事業実施途中に生じた新たな問題の解決について積極的に協力すること。
17. 工事完成後の施設管理について、水路の清掃、施設周辺の除草等の日常の管理は地元で行うこと。
18. 指定区域の範囲を明示する標柱、標識の設置について協力すること。
19. 土地の提供ができない場合、地元合意が得られない場合には、対策工事を中止する可能性があること。

〇〇年〇月〇日

鳥取県知事 様
〇〇市町村長 様

氏名
住所
電話番号

印

(2) 砂防関係事業の事業中止の手続きについて (R1.12.10)

令和元年 12 月 10 日付第 201900232890 号

各地方機関宛て治山砂防課長通知

砂防関係事業の事業中止の手続きについて (通知)

本県の土砂災害の危険性の高い箇所（要対策箇所）は 3,072 箇所ありますが、平成 30 年度末時点の整備率は 26.6%に留まっています。

このような中で、ソフト対策と連携して限られた予算の中でハード対策を着実に実施していくことが重要であり、より効率的、経済的な事業の実施が求められています。しかしながら、事業実施中の事業の中には、長期間未着手となっている箇所もあり、平成 26 年度の会計検査では、採択後に工事が 5 年以上未着手となっている事業の調査も実施されました。

長期間未着手の理由は様々ですが、限られた予算の中で、重点的に土砂災害対策を進めるため、長期間未着工となっている事業については、事業中止を検討し、地元関係者との調整が整った段階で改めて事業を実施すべきですが、現状では事業中止に係る取り決めがない状況です。

また、土砂災害対策の事業は、原則として地元の要望を受けて実施しており、事業中止に当たっては地元理解、協力が不可欠となることから、別添のとおり事業休止の手続きを定めましたので、通知します。

<別添>

砂防関係事業の事業中止の取扱い

第1 目的

この取扱いは、鳥取県が施行する国庫補助・交付金事業、県単独事業のうち治山砂防課所管の砂防事業、急傾斜地崩壊対策事業、地すべり対策事業（以下「砂防関係事業」という。）の事業中止の手続きに関して必要な事項を定めることにより、事業の効率的、経済的な執行を図ることを目的とする。

第2 定義

この取扱いにおいて、各用語の定義は以下のとおりとする。

- (1) 事業採択とは、国庫補助・交付金事業においては国の採択、県単独事業においては予算措置をいう。
- (2) 事業中止とは、用地難航、地権者との不調等により事業実施が困難となった場合に、事業の実施を取りやめることをいう。
- (3) 未着工とは、事業予定範囲の全部又は一部において、用地買収が未了で、対策工事に着手していないものをいう。
- (4) 継続中とは、事業予定範囲の全部又は一部において、対策工事が完了していないものをいう。

第3 事業中止の対象事業

事業中止の対象事業は、県が現に実施している砂防関係事業のうち、次の各号のいずれかに該当するもの（公共事業評価実施要綱に基づく再評価を受けた事業を除く。）とする。

- (1) 事業採択後5年を経過した後も未着工と判断される事業。
- (2) 事業採択後10年を経過した後も継続中と判断される事業。ただし、用地買収が完了し事業の継続に支障のない事業を除く。
- (3) 前回の事業中止の検討後さらに5年を経過した事業。

第4 事業中止予定の照会

各県土整備事務所長・県土整備局長（以下「事務所長等」という。）は、前項の規定に該当する事業中止を検討する対象事業について、毎年度4月末までに様式1により市町村長へ照会する。

第5 地元調整

市町村長は、前項の規定による事業中止予定の事業について、事務所長等と連携して地元調整を行う。地元地区代表者は、事業継続、中止について地元関係者の意向を確認した上、市町村長へ報告する。

第6 県への事業中止、継続の回答

市町村長は、地元報告を参考に事業中止、継続について、様式2により事務所長等へ回答する。

第7 事務所長等からの報告

事務所長等は、市町村長、地元の意向を踏まえ、事業中止、継続について判断し、治山砂防課へ報告する。

第8 事業中止、継続の決定

治山砂防課は、事業中止、継続の最終判断を行い、事務所長等へ通知する。事務所長等は、最終判断結果について、様式3により市町村長へ通知する。市町村長は、最終判断結果について、地元地区へ報告する。

第9 事業中止後の対応

市町村長は、事業中止となった場合には、ソフト対策の充実を図るため、地域防災計画へ避難経路、避難場所、避難誘導體制等を位置づけるとともに、地元地区で避難訓練を実施するなど、土砂災害の防止に努めるものとする。また、事業再開のため、引き続き地権者等の理解を得るよう、継続的に協議、調整を図るものとする。

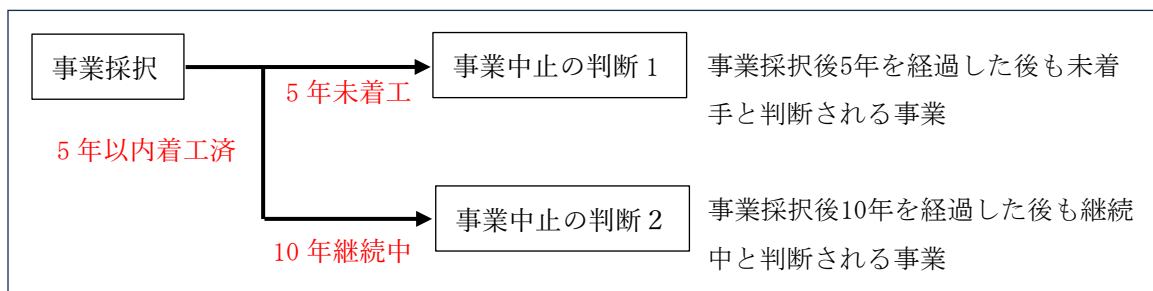
各事務所長等は、事業中止までに実施した業務成果、工事資料、協議、調整資料を適切に管理するものとする。

附 則

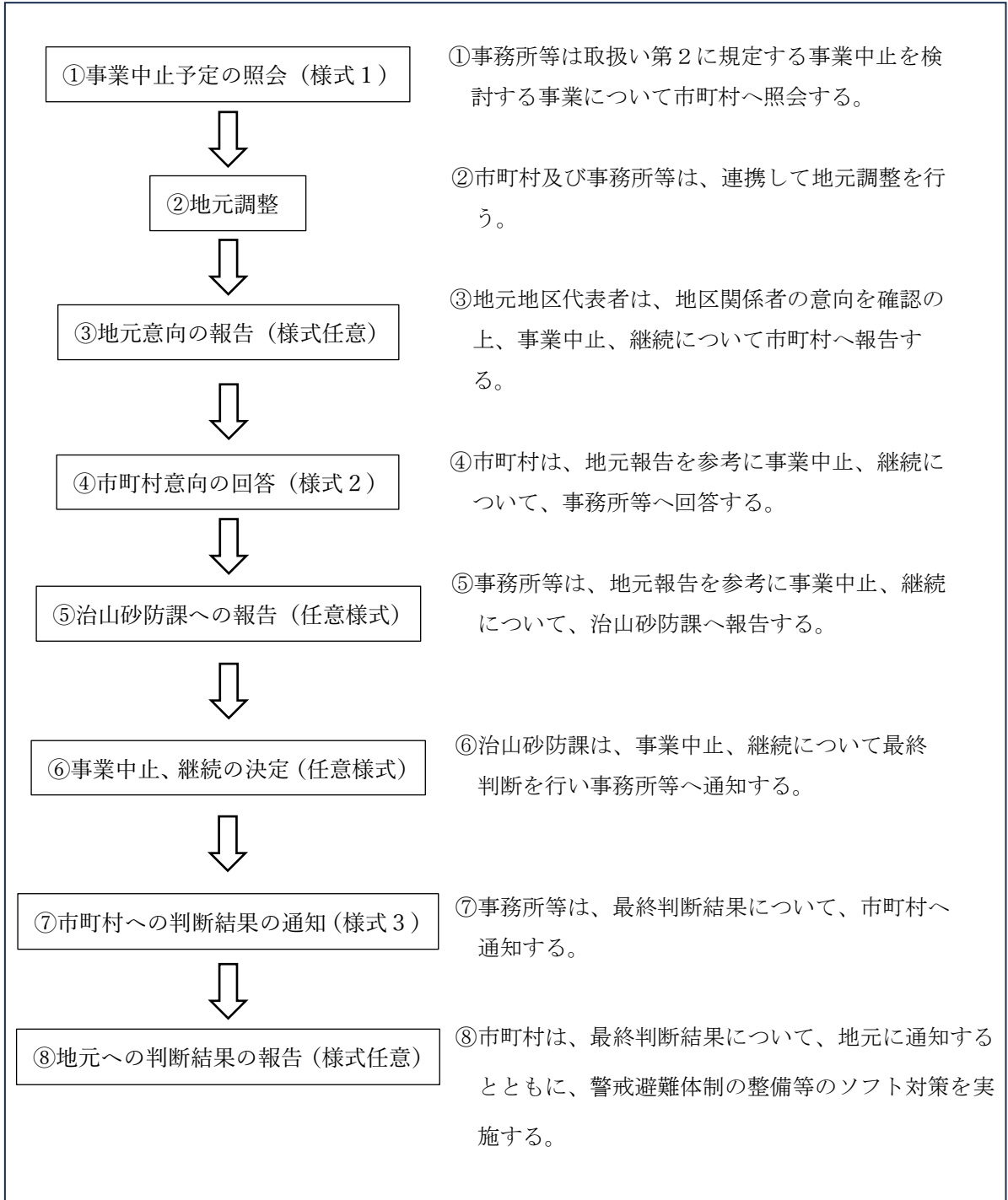
この取扱いは、令和元年 12 月 10 日から施行する。

事業中止の判断・手続きフロー

【事業中止の判断フロー】



【事業中止の手続きフロー】



(様式1)

(番 号)
年 月 日

市町村長
氏 名 様

職
氏 名 印

砂防関係事業の事業中止予定箇所について (照会)

日ごろ、本県の砂防関係事業の推進に御理解と御協力をいただき厚く御礼申し上げます。

砂防関係事業については、土砂災害から住民の生命、財産を守り安全・安心のため、地元要望に基づき事業を実施しているところです。事業の実施に当たり、地元関係者の了解を得られるように〇〇市(町、村)とも協力して、地元調整、交渉を行ってきたところです。

しかし、下記事業について、長期にわたり対策工事に着手出来ない状況であり、これ以上の進展が望めないため、本県としては事業中止もやむを得ないと考えていますので、〇〇市(町、村)の意向について照会します。

なお、事業中止に当たっての地元の意向確認について御協力いただきますようお願いいたします。

記

1 対象事業1

事業名	
所在地	
事業採択年度	
事業中止の要因	

※事業中止の要因は簡潔に記載する。

2 対象事業2

事業名	
所在地	
事業採択年度	
事業中止の要因	

※事業中止の要因は簡潔に記載する。

(対象事業が多い場合には、表を追加すること。)

(様式2) 事業中止の場合

(番 号)
年 月 日

職 氏 名 様

市町村長
氏 名 印

砂防関係事業の事業中止予定箇所について (回答)

令和〇年〇月〇日付第〇〇号で照会のあった〇〇事業について、事業の実施に当たり関係地権者の了解を得られるように鳥取県とも協力して、地元調整、交渉を行ってきたところです。しかし、地元関係者との調整が難航し、再三にわたる調整でも理解が得られないため、これ以上の進展は望めない状況です。

つきましては、地元の意向も踏まえ、たいへん遺憾かつ残念ではありますが、事業中止はやむを得ないものと判断します。

なお、事業中止に伴う当地区の土砂災害防止対策については、市(町、村)及び地元が協力し、警戒避難体制の充実を図り、土砂災害の防止に努めます。

(様式2) 事業継続の場合

(番 号)
年 月 日

職 氏 名 様

市町村長
氏 名 印

砂防関係事業の事業中止予定箇所について (回答)

令和〇年〇月〇日付第〇〇号で照会のあった〇〇事業について、事業の実施に当たり関係地権者の了解を得られるように鳥取県とも協力して、地元調整、交渉を行ってきたところです。地元関係者との調整が難航し、再三にわたる調整でも理解が得られませんでした。地元調整の見込みが立ちましたので、事業の継続をお願いします。

引き続き、県と連携して土砂災害防止に努めますのでよろしくお願いします。

(様式3)

(番 号)
年 月 日

市町村長
氏 名 様

職
氏 名 印

砂防関係事業の事業中止（継続）について（通知）

令和〇年〇月〇日第〇〇号により回答のあったこのことについて、事業中止（継続）することとしましたので、下記のとおり通知します。

記

1 対象事業1

事業名	
所在地	
事業採択年度	
事業中止の要因	

※事業中止の要因は簡潔に記載する。

2 対象事業2

事業名	
所在地	
事業採択年度	
事業中止の要因	

※事業中止の要因は簡潔に記載する。

(対象事業が多い場合には、表を追加すること。)

(参考)

(番 号)
年 月 日

治山砂防課長 様

職
氏 名 印

長期未着工事業の事業中止（継続）について（報告）

令和〇年〇月〇日第〇〇号の取扱いに基づき、長期未着工となっている下記事業について、市（町、村）とも調整の上、中止（継続）することとしたいので報告します。

(様式3) 簡易施行版

【宛先】 治山砂防課長 様

【発信者】 ○○県土整備事務所 (局) (公印省略)

【題名】 長期未着工事業の事業中止 (継続) について (報告)

【本文】

令和○年○月○日第○○号の取扱いに基づき、長期未着工となっている下記事業について、市 (町) とともに調整の上、中止 (継続) することとしたいので報告します。

記

1 対象事業1

事業名	
所在地	
事業採択年度	
事業中止の要因	

※事業中止の要因は簡潔に記載する。

2 対象事業2

事業名	
所在地	
事業採択年度	
事業継続の理由	

※事業継続の理由は、具体的な解決方法、見込みを記載する。

(担当) 河川砂防課 ●● 電話 085●-●●-●●●●

(参考)

年 月 日

市町村長
氏 名 様

代表者
地区名
氏 名 印

長期未着工事業の事業中止（継続）について（報告）

〇〇地区より要望していた〇〇事業について、土砂災害の防止のため事業を推進いただいているところです。事業実施に当たっては、地元総意として要望していたところですが、地元関係者との調整が難航し、再三にわたる調整でも理解が得られないため、これ以上の進展は望めない状況です。

つきましては、地元関係者で再度検討した結果、たいへん遺憾かつ残念ではありますが、事業実施を断念せざるを得ないとの結論となりました。

なお、引き続き地元関係者との調整を進めますので、調整が整った際には再度事業実施いただきますとともに、事業中止に伴う当地区の土砂災害防止対策については、市（町村）と協力し、警戒避難体制の充実を図り、土砂災害の防止に努めてまいります。

(3) 急傾斜地崩壊対策事業における設計の留意事項について (R1.12.18)

令和元年 12 月 18 日第 201900246523 号

各地方機関宛て治山砂防課長通知

急傾斜地崩壊対策事業における設計の留意事項について (通知)

本県の実施する急傾斜地崩壊対策事業（以下、「事業」という。）では、事業成果として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（平成 12 年法律第 57 号）第 9 条の規定に基づき指定された土砂災害特別警戒区域を解除（一部解除を含む。）することとしています。

土砂災害特別警戒区域の指定は、基礎調査マニュアル（案）急傾斜地の崩壊編（平成 19 年 10 月 19 日付第 200700110036 号）（以下、「マニュアル」という。）に基づいて実施しており、事業で整備する対策施設により土砂災害特別警戒区域を解除するためには、3.3 対策施設の効果評価に該当する施設を整備する必要があります。

しかしながら、経済性を重視した比較によりマニュアルに記載のない工法が安易に最適工法として選定されている事例が散見されており、近年採用が増えている新工法の中には被災が頻発している工法もあります。

については、マニュアルに記載のない工法を採用する際には工法選定に留意するとともに、平成 30 年 3 月 20 日付第 20170030642 号治山砂防課通知のとおり、業務委託の途中段階で治山砂防課との協議を実施してください。

3.3 対策施設の効果評価

3.3.1 評価の概要

著しい危害のおそれのある土地の区域設定に、既存対策施設の土砂災害を防止、軽減するための効果を反映させるために、その効果の評価を行う。

評価は、机上・現地にて実施した対策施設の状況調査結果に基づいて、以下の内容で実施する。

(1) 原因地对策の効果の評価

急傾斜地を崩壊させない効果、急傾斜地の崩壊により生ずる土石等の量を減少させる効果について評価する。

(2) 待受け式対策施設の効果の評価

急傾斜地の崩壊により生ずる土石等を保全すべき地域に到達させない効果について評価する。

【解 説】

(1) 原因地对策の効果の評価

急傾斜地を崩壊させないと認められる、急傾斜地内に設置された対策施設について効果があると評価する。

① 対策施設が下端から上端の斜面全面に設置されている場合

急傾斜地を崩壊させない効果があると評価する。この場合、斜面下方の建築物に力が作用しないと想定されるため、急傾斜地の下端に隣接する土地について著しい危害のおそれのある土地は設定されない。

② 対策施設が部分的に設置されており残斜面が存在する場合

残斜面の位置と高さにより、急傾斜地の崩壊により生ずる土石等の量を減少させる効果を評価する。

(2) 待受け式対策施設の効果の評価

想定される崩壊した土砂の移動による力と待受け式擁壁のポケット部に土砂が堆積した状態での堆積の力に対し安定すると判断される施設について効果があると評価する。

① ポケットの容量が想定される崩壊土砂量と同じまたは上回る場合

急傾斜地の崩壊により生ずる土石等を保全すべき地域に到達させない効果があると評価する。この場合、待受け式擁壁の外側に土砂は到達しないため、著しい危害のおそれのある土地は、急傾斜地の下端に隣接する土地において待受け式対策施設の外側には設定されない。

② ポケット容量が想定される崩壊土砂量を下回る場合

急傾斜地の崩壊により生ずる土石等が保全すべき地域に到達する範囲を小さくする効果があると評価する。

この場合、待受け式対策施設のポケット容量を超える土砂量を対象とした著しい危害のおそれのある土地が設定される。

表 3.1 原因地对策の効果がある施設

土留	擁壁工	石積・ブロック積擁壁工
		もたれコンクリート擁壁工
		重力式コンクリート擁壁工
		コンクリート枠擁壁工
	アンカー工	グラウンドアンカー工及びロックボルト工
	杭工	
のり面保護施設	張工	石張・ブロック張工
		コンクリート版張工
		コンクリート張工
	のり枠工	プレキャスト枠工
		現場打コンクリート枠工 現場打吹付枠工
	蛇かご工	

(4) 急傾斜地崩壊対策事業における衝撃力と崩壊土砂による堆積の力を考慮した擁壁の設計について (H20.9.24)

平成 20 年 9 月 24 日付第 200800098744 号
各地方機関宛て治山砂防課長通知

急傾斜地崩壊対策事業における衝撃力と崩壊土砂による堆積の力を考慮した
擁壁の設計について (通知)

このことについて、別紙のとおり平成 20 年度に設計に着手する箇所 (補助・単県事業共) から適用してください。

ただし、過年度に設計が完了しているものについて、適用する必要がある箇所については、別途当課と協議してください。

注) 別紙は 8.6 待受式コンクリートの設計施工 8.6.3 に掲載。

(5) 急傾斜地崩壊対策事業における待受擁壁断面表について (H23.3.24)

平成 23 年 3 月 24 日付第 201000198352 号

各地方機関宛て治山砂防課長通知

急傾斜地崩壊対策事業における待受擁壁断面表について (通知)

このことについて、別添のとおり断面表を作成したので、平成 23 年度から設計に着手する箇所（補助・単県事業共）から適用してください。

なお、適用に当たっては下記のことにご留意してください。

また、別添写しのとおり社団法人鳥取県測量設計業協会にも送付しましたので御承知ください。

記

1. 予備設計、詳細設計において待受擁壁を計画する場合、設計条件（斜面状況等）が同じであれば本断面表を適用することとし、一つでも条件が異なる場合は別途検討を行うこと。
2. 予備設計、詳細設計を発注する場合は標準設計を用いることとし、特記仕様書に下記を参考に記載すること。なお、本断面表が適用できない場合は請負者と協議を行い、適切に変更契約を行うこと。

【記載例】

待受擁壁の検討を行う場合は、「急傾斜地崩壊対策事業における待受擁壁断面表」を適用すること。

設計条件が異なる等により適用できない場合は別途協議を行うこと。

注) 本通知の設計断面表は、「5-1 滑動に対する安定」において「道路土工-擁壁工指針 (H11.3)」に準拠して擁壁の底版幅 (B) が用いられている。本指針「8.2.3 安定性の照査 (2) 滑動に対する安定」では、現行の「道路土工-擁壁工指針 (平成 24 年度版)」に準拠して荷重の偏心を考慮した擁壁底版の有効載荷幅 (B') を使用することとなっているため、本通知の設計断面表の結果とは相違が生じる。よって、本通知は設計計算事例の参考にとどめ、安定計算は本指針「8.2.3 安定性の照査」に基づいて実施すること。

1. はじめに

1-1 目的

本マニュアルは、急傾斜地崩壊対策事業における設計事務の簡素化を図るため、近年多用されている待受擁壁の構造を数表化したものである。

構造の決定における計算条件や計算手法は、全国地すべりがけ崩れ対策協議会の「崩壊土砂による衝撃力と崩壊土砂量を考慮した待受け擁壁の設計計算例」に準じて決定した。

1-2 適用範囲

構造決定の基本因子である斜面形状は、急傾斜地と保全家屋との関係に応じて様々である。

断面表は、使用上の便宜を考慮して斜面条件等を集約して記載しているが、これを標準化する意図ではないため、条件が異なる場合には、別途計算する必要がある。

表 1-1 適用範囲

項目	設計方針	項目	設計方針
崩壊土砂量	全国のがけ崩れデータより	擁壁高さ	3m、4m、5mのいずれか
斜面勾配(θ u)	30~60°	表勾配	1:0.4
斜面高さ(H)	10~60 m	裏勾配	垂直
背後の法面勾配	1:0.6	背後の埋戻高さ	0.6 m
背後の法面高さ	5、10m	ポケット低部の幅	1m

2. 設計手順

待受擁壁の形状は、斜面条件や土質条件によって設計断面表より選定する。

下図の斜面勾配は、急傾斜面の上端と切土後の背後法面下端を結んだものであるため、選定された設計断面によって施設配置上の問題がないかを確認する必要がある。

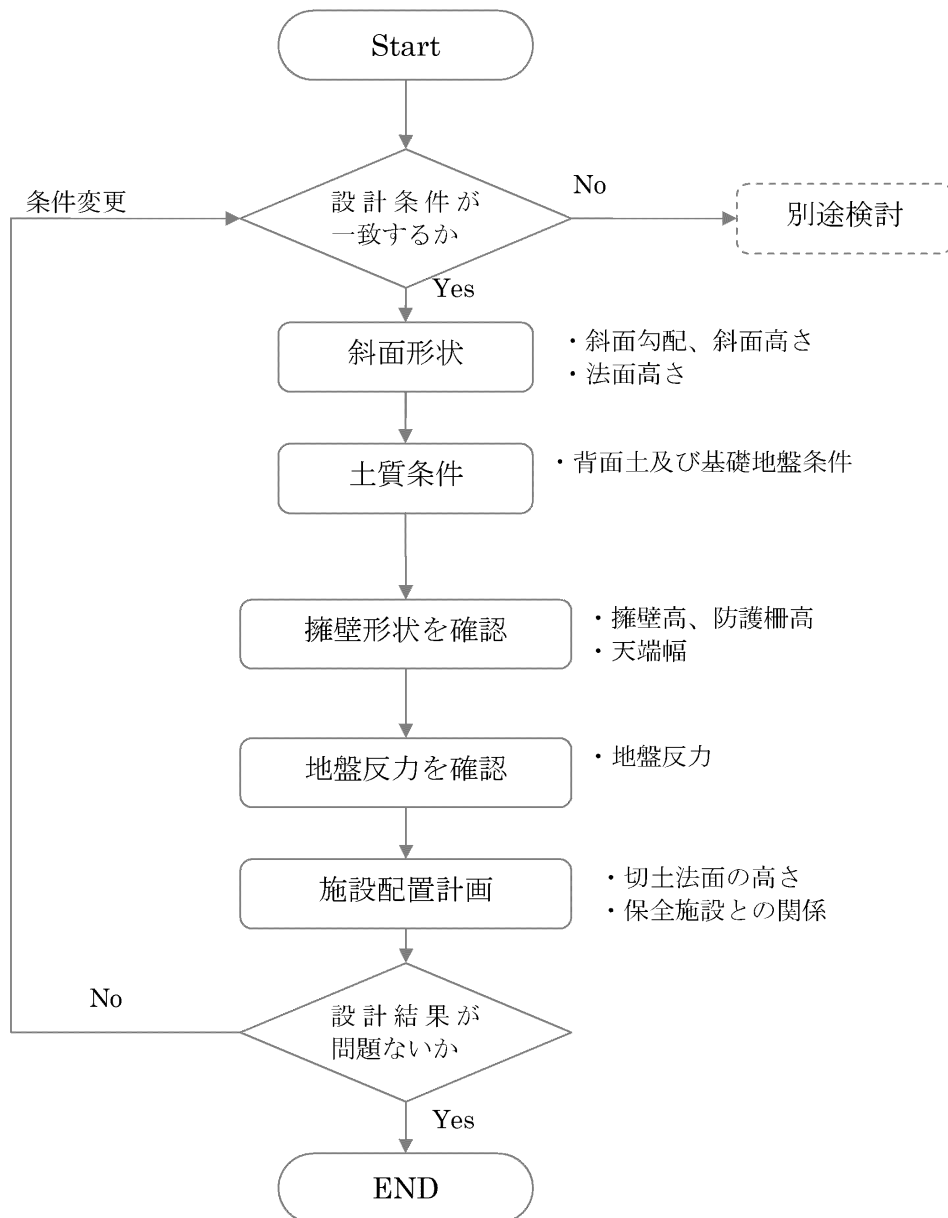


図 2-1 設計フロー

3. 設計条件の整理

3-1 構造形式

対象とする擁壁の形式は、崩壊土砂を捕捉する目的で設置する待受け擁壁形式とする。

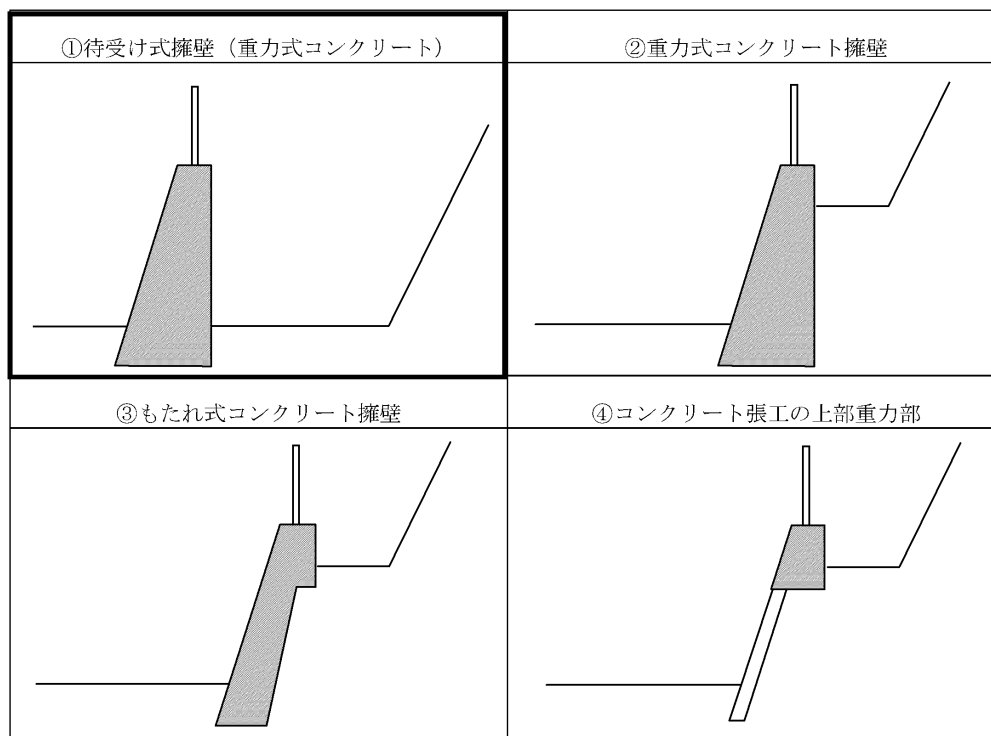


図 3-1 対象とする待受け式対策施設

擁壁の立地条件により、上図の②～④の構造形式を採用する場合は、別途検討が必要である。

3-2 斜面高と崩壊土砂量

斜面高は、直近上位の計算値を示すものとして、 $5 \leq H < 10$ を 10 m、 $50 \leq H$ を 60 m とした。

収録ケースは、下表に合わせて 10~30 m を 5m 間隔、30~60m を 10 m 間隔とした。

表 3-1 斜面高さ毎の崩壊土砂量 (90%値)

斜面高H (m)	崩壊土量V (m ³)	崩壊幅W (m)	単位崩壊土量 (m ³ /m)
$5 \leq H < 10$	40	14	2.86
$10 \leq H < 15$	80	17	4.71
$15 \leq H < 20$	100	19	5.26
$20 \leq H < 25$	150	21	7.14
$25 \leq H < 30$	210	24	8.75
$30 \leq H < 40$	240	25	9.6
$40 \leq H < 50$	370	29	12.76
$50 \leq H$	500	32	15.63

※全国のがけ崩れ災害データ (4671件) から算出

※崩壊幅は近似式 $W=3.94V^{0.336}$ から算出

3-3 作用荷重と組み合わせ

(1) 設計基準

(1) 荷重の組み合わせ

擁壁に作用する力は自重、裏込め土圧などの通常の荷重に加え崩壊土砂による衝撃力、崩壊土砂が堆積したときの堆積土圧を考慮する。(図 1-3)

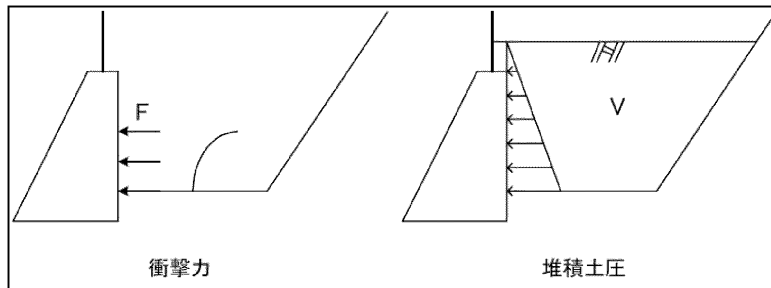


図 1-3 擁壁に作用する力

一般的な荷重の組み合わせは次のとおりである。ただし、設置される環境、構造形式、形状寸法などによっては、その他の荷重を下記の組み合わせに付加して設計しなければならない。

- ① 平常時；自重+裏込め土圧
- ② 地震時；自重+地震の影響
- ③ 衝撃力作用時；自重+裏込め土圧+崩壊土砂による衝撃力（国土交通省告示第 332 号（平成 13 年 3 月 28 日）に示される算出式による移動の力）
- ④ 崩壊土砂堆積時；自重+裏込め土圧+崩壊土砂による堆積土圧

崩壊土砂による衝撃力と崩壊土砂量を考慮した

待受け擁壁の設計計算事例 P-5

(2) 設計方針

擁壁高が 8 m 以下であるため、地震時は考慮しない。

	自重	裏込め土圧	崩壊土砂による衝撃力	崩壊土砂による堆積土圧
①平常時	○	○	—	—
②衝撃力作用時	○	○	○	—
③崩壊土砂堆積時	○	○	—	○

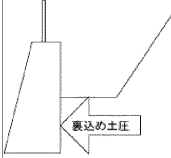
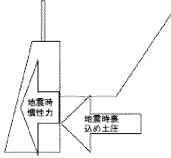
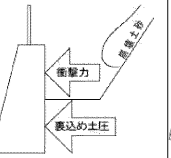
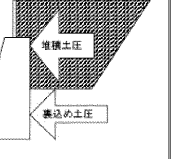
3-4 安全率

(1) 設計基準

(2) 安全率

各荷重の組み合わせでの安全率は表 1-1のとおりとする。

表 1-1 安全率

荷重の組み合わせ		平常時	地震時 ^{注1)}	衝撃力作用時	崩壊土砂堆積時
状態図					
外力		①裏込め土圧	①裏込め土圧 ②地震時慣性力	①裏込め土圧 ②崩壊土砂の衝撃力	①裏込め土圧 ②崩壊土砂の堆積土圧
安全率	滑動	$F_s \geq 1.5$	$F_s \geq 1.2$	$F_s > 1.0$	$F_s \geq 1.2$
	転倒	$ e \leq B/6$	$ e \leq B/3$	$ e \leq B/3$	$ e \leq B/3$
	基礎地盤の支持力	$q \leq q_a = q_u / F_s$ $F_s = 3.0$	$q \leq q_a = q_u / F_s$ $F_s = 2.0$	$q \leq q_a = q_u / F_s$ $F_s = 1.0$	$q \leq q_a = q_u / F_s$ $F_s = 2.0$

注1)擁壁高が8mを超えるものについて検討する。

ここに、e:底版中心より合力の作用位置の偏心距離、B:擁壁の底版幅、

q:地盤反力度、 q_a :許容地盤支持力度、 q_u :極限地盤支持力度

崩壊土砂による衝撃力と崩壊土砂量を考慮した

待受け擁壁の設計計算事例 P-6

(2) 設計方針

設計基準に従い、安全率を設定した。

	転倒	滑動	基礎地盤の支持力
①平常時	$ e \leq B/6$	$F_s \geq 1.5$	$q \leq q_a = q_u / F_s$ $F_s = 3.0$
②衝撃力作用時	$ e \leq B/3$	$F_s \geq 1.0$	$q \leq q_a = q_u / F_s$ $F_s = 1.0$
③崩壊土砂堆積時	$ e \leq B/3$	$F_s \geq 1.2$	$q \leq q_a = q_u / F_s$ $F_s = 2.0$

3-5 崩壊土砂による衝撃力

(1) 設計基準

(3) 崩壊土砂による衝撃力

崩壊土砂による衝撃力は、崩壊土砂の先頭部が擁壁に衝撃力として作用するものとし、擁壁背面の空き高さは崩壊土砂の移動の高さ以上を確保する。

(注：但し、擁壁背面の空き高さを確保しようとして、斜面下部に切土を行うと斜面が不安定化するために注意が必要である。)

崩壊土砂による衝撃力は裏込め土の地表面から作用するものとする。(図 1-4)

また、移動の高さは近隣の崩壊実績、地質調査などの結果より最大崩壊深の推定が可能な場合は最大崩壊深の 1/2 として設定できる。

衝撃力作用時の検討にはその作用時間が短時間であると想定されることから、崩壊土砂の自重による土圧は無視してよい。

擁壁に作用する衝撃力は以下のとおりとする。

$$F = \alpha \cdot F_{sm}$$

ここに、 F ; 待受け擁壁に作用する衝撃力 (kN/m^2)

F_{sm} ; 移動の力

(国土交通省告示第 332 号 (平成 13 年 3 月 28 日) に示される算出式による移動の力) (kN/m^2)

α ; 待受け擁壁における衝撃力緩和係数 ($\alpha = 0.5$)

崩壊土砂による衝撃力が擁壁に作用した場合、擁壁の変位 (回転変位、水平変位) や崩壊土砂の作用深さが擁壁の延長に対して一様でないなどのことにより単位長さ当たり作用する衝撃力が緩和されると考えられる。衝撃力緩和係数はこの様な点を考慮し、被災実態にもとづき検討した値である。(巻末資料6を参照)

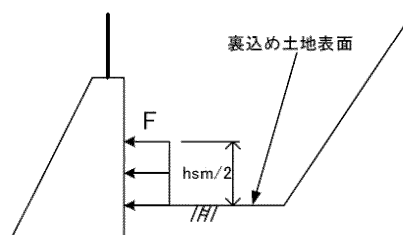


図 1-4 衝撃力作用位置

崩壊土砂による衝撃力と崩壊土砂量を考慮した

待受け擁壁の設計計算事例 P-7

(3) 土石等の移動による力の算出

急傾斜地の崩壊の移動による力 (F_{sm}) は、次の式に従い計算する。

$$F_{sm} = \rho_m g h_{sm} \left[\frac{b_u}{a} (1 - \exp(-2aH/h_{sm} \sin \theta_u)) \cos^2(\theta_u - \theta_d) \right. \\ \left. \exp(-2ax/h_{sm}) + \frac{b_d}{a} (1 - \exp(-2ax/h_{sm})) \right]$$

上式における変数は以下に示すとおりである。

$$a = \frac{2}{(\sigma - 1)c + 1} f_b$$

$$b_u = \cos \theta_u \left\{ \tan \theta_u - \frac{(\sigma - 1)c}{(\sigma - 1)c + 1} \tan \phi \right\}$$

$$b_d = \cos \theta_d \left\{ \tan \theta_d - \frac{(\sigma - 1)c}{(\sigma - 1)c + 1} \tan \phi \right\}$$

F_{sm} : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動により建築物の地上部分に作用すると想定される力の大きさ(単位 kN/m^2)

b_u, b_d : b の定義式に含まれる θ にそれぞれ θ_u, θ_d を代入した値

x : 急傾斜地の下端からの水平距離(単位 m)

H : 急傾斜地の高さ(単位 m)

h_{sm} : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動の高さ(単位 m)

このとき、 $h = H_1 = 1.0\text{m}$

θ : 傾斜度(単位 $^\circ$)

θ_u : 急傾斜地の傾斜度(単位 $^\circ$)

θ_d : 当該急傾斜地の下端からの平坦部の傾斜度(単位 $^\circ$)

注)、 $\theta_d = 0$ とする。

ρ_m : 土石等の密度(単位 t/m^3)

g : 重力加速度(単位 m/sec)

σ : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の比重

c : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の容積濃度

f_b : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の流体抵抗係数

ϕ : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動中の内部摩擦角(単位 $^\circ$)

基礎調査マニュアル (案) 急傾斜地の崩壊編 P-88

3-6 崩壊土砂の土質条件

(1) 設計基準

1.3.2 土質定数の設定方法

土質定数は以下に示された値を採用する。

【解説】

土質定数は、本マニュアル（案）に下表に示した土質定数を採用する。

表 1.1(1) 本県で区域設定に用いる土質定数(移動による力)

項目	記号	単位	採用値
土石等の比重	σ	—	2.6
土石等の容積濃度	c	—	0.5
土石等の密度	ρ_m	t/m ³	1.8
土石等の流体抵抗係数	f_b	—	0.025

※「土砂災害防止に関する基礎調査の手引き(急傾斜地の崩壊編)」平成13年6月、砂防フロンティア整備推進機構 p21 表Ⅲ-6.1

表 1.1(2) 本県で区域設定に用いる土質定数(移動による力～土石等の移動時の内部摩擦角)

項目	記号	単位	採用値
土石等の移動時の内部摩擦角	ϕ	°	25

表 1.2 本県で区域設定に用いる土質定数(堆積による力)

	土石等の堆積時の内部摩擦角(ϕ)	土石等の単位体積重量(γ)	建築物の壁面摩擦角(δ)
設定に用いる値	30°	18kN/m ³	$\phi \times 2/3$

※ 「土砂災害防止に関する基礎調査の手引き(急傾斜地の崩壊編)」平成13年6月、砂防フロンティア整備推進機構 p21 表Ⅲ-6.1

※ 同 参考資料 p2 参表 2-1.2-2

基礎調査マニュアル（案）急傾斜地の崩壊編 P.23 より

(2) 設計方針

設計基準に従って下記のとおりを設定した。

比重 $\sigma = 2.6 \text{ t/m}^3$

容積濃度 $C = 0.5$

密度 $\rho_m = 1.8 \text{ t/m}^3$

流体抵抗係数 $f_b = 0.025$

内部摩擦角 $\phi = 25^\circ$ (衝撃時)

$\phi = 30^\circ$ (堆積時)

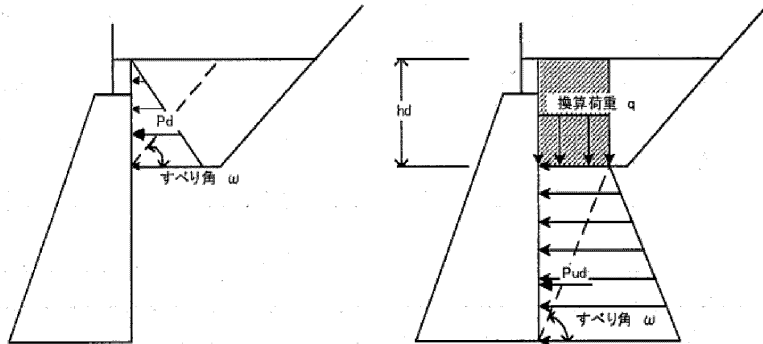
単位体積重量 $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$

3-7 堆積土圧

(1) 設計基準

土圧の算定方法は、「新・斜面崩壊防止工事の設計と実例」を参考に求める。
ここで、崩壊土砂による堆積土圧の考え方は、裏込め土の土質と異なる場合は裏込め土の土圧と区分し、次のように求めてもよい。

崩壊土砂による土圧は堆積高 (hd) が擁壁背面の空き高さ、落石防護柵部に作用するとし、崩壊土砂による裏込め土圧増分は崩壊土砂の土重を上載荷重に換算し裏込め土の土圧を求める。



$$q = hd \times \gamma d \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

γd ; 崩壊土砂の単位体積重量 (kN/m³)

hd; 崩壊土砂の堆積高 (m)

a) 崩壊土砂による土圧

b) 裏込め土の土圧

図 1-5 堆積土圧の考え方

崩壊土砂による衝撃力と崩壊土砂量を考慮した

待受け擁壁の設計計算事例 P-8

(2) 設計方針

土圧に対する考え方は、設計基準に準ずるものとした。

裏込め土の土圧は、設計計算例に準じてすべり角を床堀勾配 (1 : 0.5) とした切土部土圧として計算した。

3-8 埋戻土の土質定数

(1) 設計基準

表 1-4 裏込め土のせん断定数

裏込め土の種類	せん断抵抗角 (ϕ)	粘着力 (c) <small>注2)</small>
礫質土 <small>注1)</small>	35°	—
砂質土	30°	—
粘性土(ただし $w_L < 50\%$)	25°	—

表 1-5 土の単位体積重量 (kN/m³ (tf/m³))

地盤	土質	緩いもの	密なもの
自然地盤	砂および砂礫	18 (1.8)	20 (2.0)
	砂質土	17 (1.7)	19 (1.9)
	粘性土	14 (1.4)	18 (1.8)
盛土	砂および砂礫	20 (2.0)	
	砂質土	19 (1.9)	
	粘性土(ただし $w_L < 50\%$)	18 (1.8)	

注) 地下水位以下にある土の単位体積重量は、それぞれ表中の値から 9 kN/m³(0.9tf/m³) を差し引いた値としてよい。

道路土工 擁壁工指針 P-19,20

(2) 設計方針

埋戻土（裏込め土）の土質定数は、下表のとおりとした。

表 3-2 埋戻土の土質定数

土質	単位重量 (γ)	内部摩擦角 (ϕ)	粘着力 (c)
礫質土	20kN/m ³	35°	—
砂質土	19kN/m ³	30°	—
粘性土	18kN/m ³	25°	—

3-9 地盤の許容支持力度

(1) 設計基準

ここで、地盤許容支持力度 (q_a) は原位置試験などを行って決定することを原則とするが、高さ 8m 以下の擁壁で、現地の試験を行うことが困難な場合、衝撃力作用時、崩壊土砂堆積時においては表 1-2 の値を 1.5 倍した値を用いてもよい。

表 1-2 支持地盤の種類と許容支持力度 (常時値)

支持地盤の種類		許支持力 q_a (kN/m^2)	備考	
			q_u (kN/m^2)	N値
岩盤	亀裂の少ない均一な硬岩	1000	10000以上	—
	亀裂の多い硬岩	600	10000以上	—
	軟岩・土丹	300	1000以上	—
砂礫	密なもの	600	—	—
	密でないもの	300	—	—
砂質地盤	密なもの	300	—	30~50
	中位なもの	200	—	20~30
粘性土地盤	非常に堅いもの	200	200~400	15~30
	堅いもの	100	100~200	10~15

注) N 値は標準貫入試験の N 値を示す。

崩壊土砂による衝撃力と崩壊土砂量を考慮した

待受け擁壁の設計計算事例 P-12

(2) 設計方針

基礎地盤の許容支持力度は、密な状態を想定し、下表のとおりを設定した。

表 3-3 許容支持力度の設定

支持地盤の種類		許容支持力度 (kN/m^2)		
		常時	衝撃時	堆積時
岩盤	軟岩・土丹	300	450	450
礫層	密なもの	600	900	900
砂質地盤	密なもの	300	450	450
粘性土地盤	非常に硬いもの	200	300	300

3-10基礎底面と地盤との間の摩擦係数

(1) 設計基準

表 1-7 基礎底面と地盤との間の摩擦係数と付着力

せん断面の条件	支持地盤の種類	摩擦係数 $\mu = \tan \phi_B$	付着力 c_B
岩または礫とコンクリート	岩盤	0.7	考慮しない
	礫層	0.6	考慮しない
土と基礎のコンクリートの間に 割り栗石または碎石を敷く場合	砂質土	0.6	考慮しない
	粘性土	0.5	考慮しない

注) プレキャストコンクリートでは、基礎底面が岩盤であっても、摩擦係数は0.6を超えないものとする。

道路土工 擁壁工指針 P.21

(2) 設計方針

各基礎地盤の種類に応じて、下表のとおりを設定した。

表 3-4 基礎底面と地盤の摩擦係数

基礎地盤の種類	摩擦係数 ($\tan \phi_B$)
岩盤	0.7
礫層	0.6
砂質地盤	0.6
粘性土地盤	0.5

4. 形状条件

4-1 斜面形状条件

(1) 斜面形状

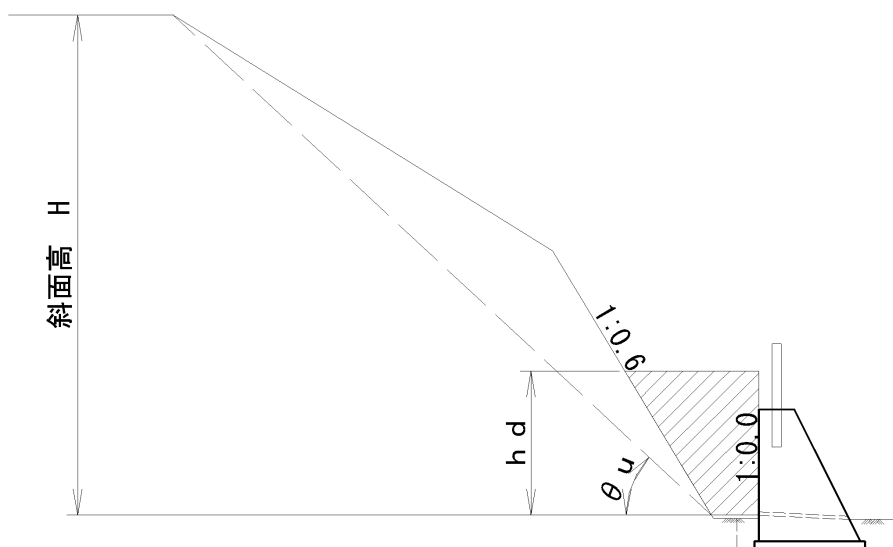


図 4-1 擁壁の断面形状

(2) 設計方針

表 4-1 計算方針

項目	計算方針	備考
斜面勾配 (θ_u)	30~60° で 10° 単位とする。	斜面上端と背面の埋戻し点を結ぶ線の勾配を θ_u とした。
斜面高さ (H)	10~60 m で 5~10 m 単位とする。	衝撃力を計算するための斜面高さは、背後の埋戻し高さ上面から、斜面上端までとする。
ポケット量	過去の災害データによる斜面高に対する崩壊土量を確保する。 背面の法面勾配は、1:0.6 とする。	背面勾配が異なる場合や背面形状が台形にならない場合は適用外とした。 法面高は、5 m、10 m とした。
残斜面高	崩壊土砂量を算定する際の対象とする高さは、斜面高 - 法面高とする。	擁壁背後を法枠等により崩壊を抑制した場合を想定した。

4-2 擁壁形状条件

(1) 擁壁形状

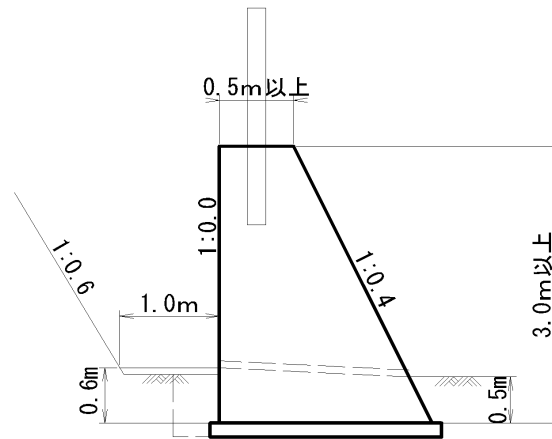


図 4-2 擁壁の断面形状

(2) 設計方針

表 4-2 計算方針

項目	計算方針	備考
擁壁高さ	高さは 3m、4 m、5 mとする。 堆積土砂の高さによって壁高を選択する。	
擁壁天端幅	50cm 以上とし、安定しない場合には、10cm 単位で増厚する。	安定条件が満足するまで、天端幅を増厚する。
表勾配	圧迫感を軽減するため、1:0.4とする。	
裏勾配	背後の掘削を軽減するため、垂直とする。	
背後の埋戻高さ	崩土の衝撃に対する安定性を高めるため、高さを極力低くする。 水抜き管の設置を考慮して 60cm とする。	
ポケット底部の幅	維持管理を考慮して 1m とする。	

4-3 崩壊土量と擁壁高の関係







残斜面高から決定される単位崩壊土量より、必要となる擁壁高及び防護柵の高さを下表にまとめた。

防護柵の高さは、使用頻度の多い1.5 mと2.0 mを採用した。

表 4-3 崩壊土量と擁壁高及び防護柵高

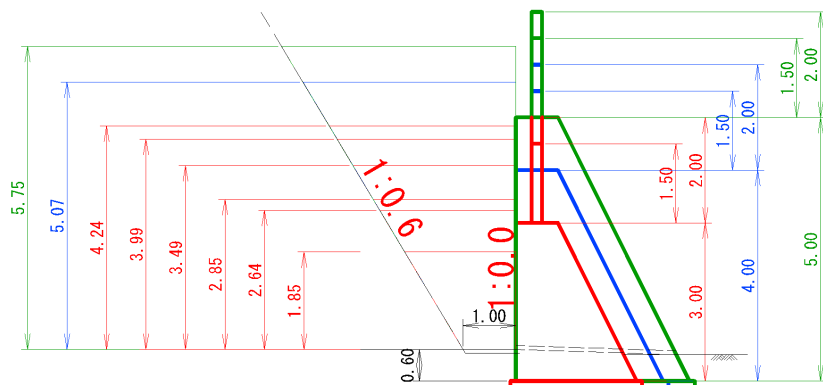
残斜面高 (m)	単位崩壊土量 (m ³ /m)	法面勾配 1:N	
		0.6	
		hd	堆積面積
10	2.86	1.85	2.87
15	4.71	2.64	4.73
20	5.26	2.85	5.28
25	7.14	3.49	7.14
30	8.75	3.99	8.76
35	9.6	4.24	9.63
40	9.6	4.24	9.63
45	12.76	5.07	12.78
50	12.76	5.07	12.78
55	15.63	5.75	15.66
60	15.63	5.75	15.66

凡例:

	Hw=3.0m、Hsg=1.5m	⇒hd ≤ 3.9m
	Hw=3.0m、Hsg=2.0m	⇒3.9m < hd ≤ 4.4m
	Hw=4.0m、Hsg=1.5m	⇒4.4m < hd ≤ 4.9m
	Hw=4.0m、Hsg=2.0m	⇒4.9m < hd ≤ 5.4m
	Hw=5.0m、Hsg=1.5m	⇒5.4m < hd ≤ 5.9m
	Hw=5.0m、Hsg=2.0m	⇒5.9m < hd ≤ 6.4m

※上表は、擁壁背後の埋戻し高が0.6m、埋戻し面の幅が1mとした場合である。

※擁壁高をHw、防護柵高をHsgとして記載している。



5. 安定性の検討

5-1 滑動に対する安定

滑動に対する安全率は式 1-1より求める。

$$F_s = \frac{\text{滑動に対する抵抗力} = \Sigma V \cdot \mu + C_B \cdot B}{\text{滑動力} = \Sigma H} \quad \text{式 1-1}$$

$F_s \geq$ 照査ケースの安全率

- ここに ΣV : 底版下面における全鉛直力 (kN/m)
 ΣH : 底版下面における全水平力 (kN/m)
 μ : 擁壁底版と支持地盤との間の摩擦係数
 C_B : 擁壁底版と支持地盤の間の粘着力 (kN/m²)
 B : 擁壁の底版幅 (m)

5-2 転倒に対する安定

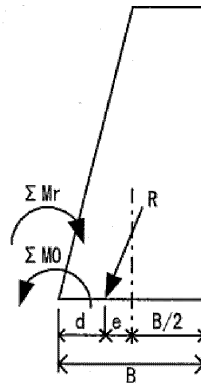


図 1-6 合力作用位置の求め方

図 1-6における、擁壁底版のつま先からの合力 R の作用点までの距離 d は式 1-2 で表される。

$$d = \frac{\Sigma M_r - \Sigma M_0}{\Sigma V} \quad \text{式 1-2}$$

- ここに ΣM_r : 擁壁底版つま先回りの抵抗モーメント (kN・m)
 ΣM_0 : 擁壁底版つま先回りの転倒モーメント (kN・m)
 ΣV : 底版下面における全鉛直力 (kN/m)

合力 R の作用点の底版中央からの距離 e は式 1-3で表される。

$$|e| = \frac{B}{2} - d \quad \text{式 1-3}$$

転倒に対する安定条件として、合力 R の作用位置が各照査ケースの安全率の範囲内であることをとする。

5-3 支持地盤の支持力に対する安定

③ 支持地盤の支持力に対する安定

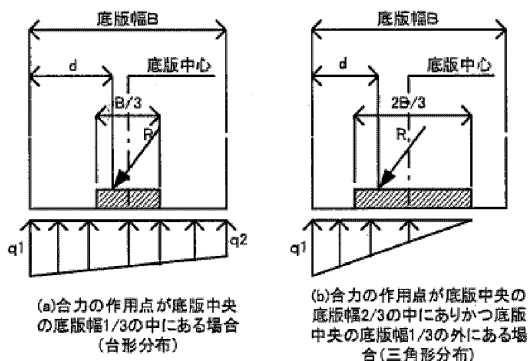


図 1-7 地盤反力度の求め方

地盤反力度は次式より求める。

- 1) 合力の作用点が底版中央の底版幅 1/3 (ミドルサード) の中にある場合

$$q1 = \frac{\Sigma V}{B} \cdot \left(1 + \frac{6e}{B}\right) \quad \text{式 1-4}$$

$$q2 = \frac{\Sigma V}{B} \cdot \left(1 - \frac{6e}{B}\right) \quad \text{式 1-5}$$

- 2) 合力の作用点が底版中央の底版幅 2/3 の中にある場合 (かつ底版中央の底版幅 1/3 (ミドルサード) の外にある場合)

$$q1 = \frac{2\Sigma V}{3d} \quad \text{式 1-6}$$

支持地盤の支持力に関する安定では、この q1 および q2 は式 1-7 式を満足しなければならない。

$$\left. \begin{array}{l} q1 \\ q2 \end{array} \right\} \leqq qa \quad \text{式 1-7}$$

6. 設計断面表

6-1 断面表の説明

(1) 土質の組合せ

背面土（埋戻し）と基礎地盤の関係は、下表のとおりとした。

表 6-1 土質の組合せ

背面土	基礎地盤	
礫質土	岩盤	軟岩・土丹
	礫層	密なもの
砂質土	砂質地盤	密なもの
粘性土	粘性土地盤	非常に硬いもの

(2) 安定対策

安定しない場合には、擁壁の天幅を増厚して対応した。

(3) 地盤反力

地盤反力は、許容値に対する比率が最も大きいケースを記載した。

6-2 断面表選定フロー

断面表選定の流れを下図に示す。

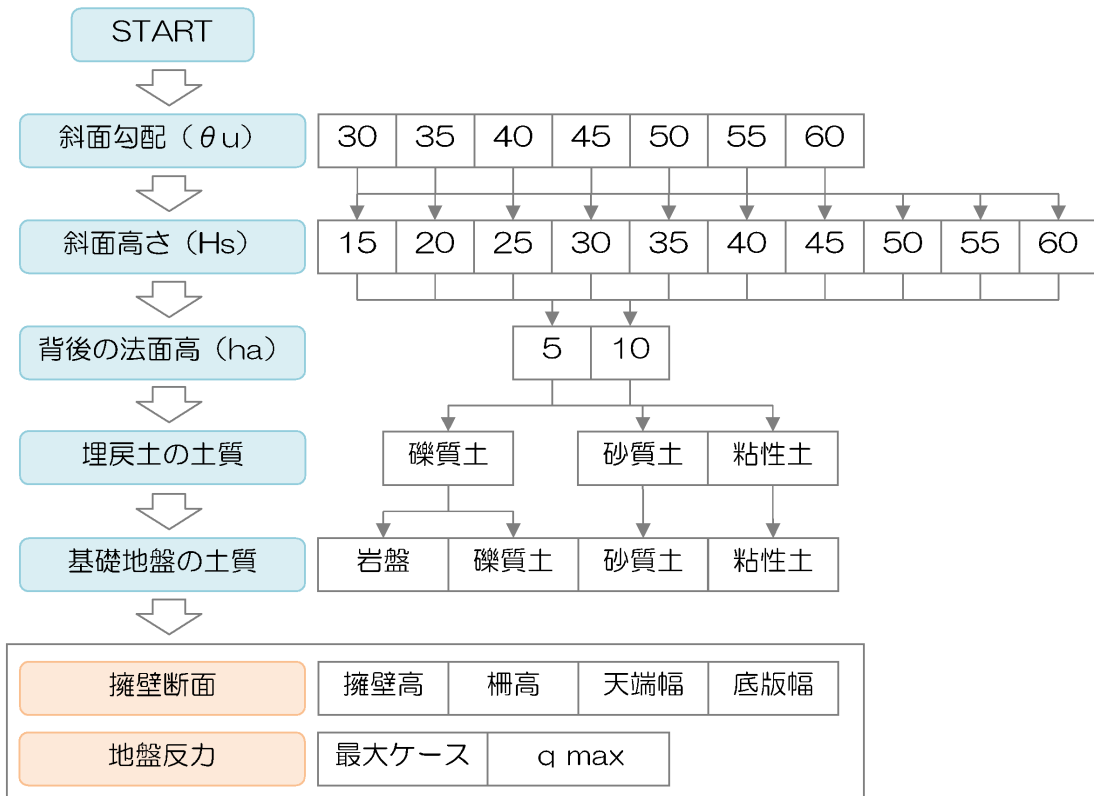


図 6-1 断面表選定フロー

6-3 断面表の選定例

待受擁壁断面表の選定例を以下に示す。

設計条件： $\theta u=47^\circ$ 、 $Hs=42\text{ m}$ 、法面高 $ha=7\text{ m}$ 、埋戻・基礎：砂質土

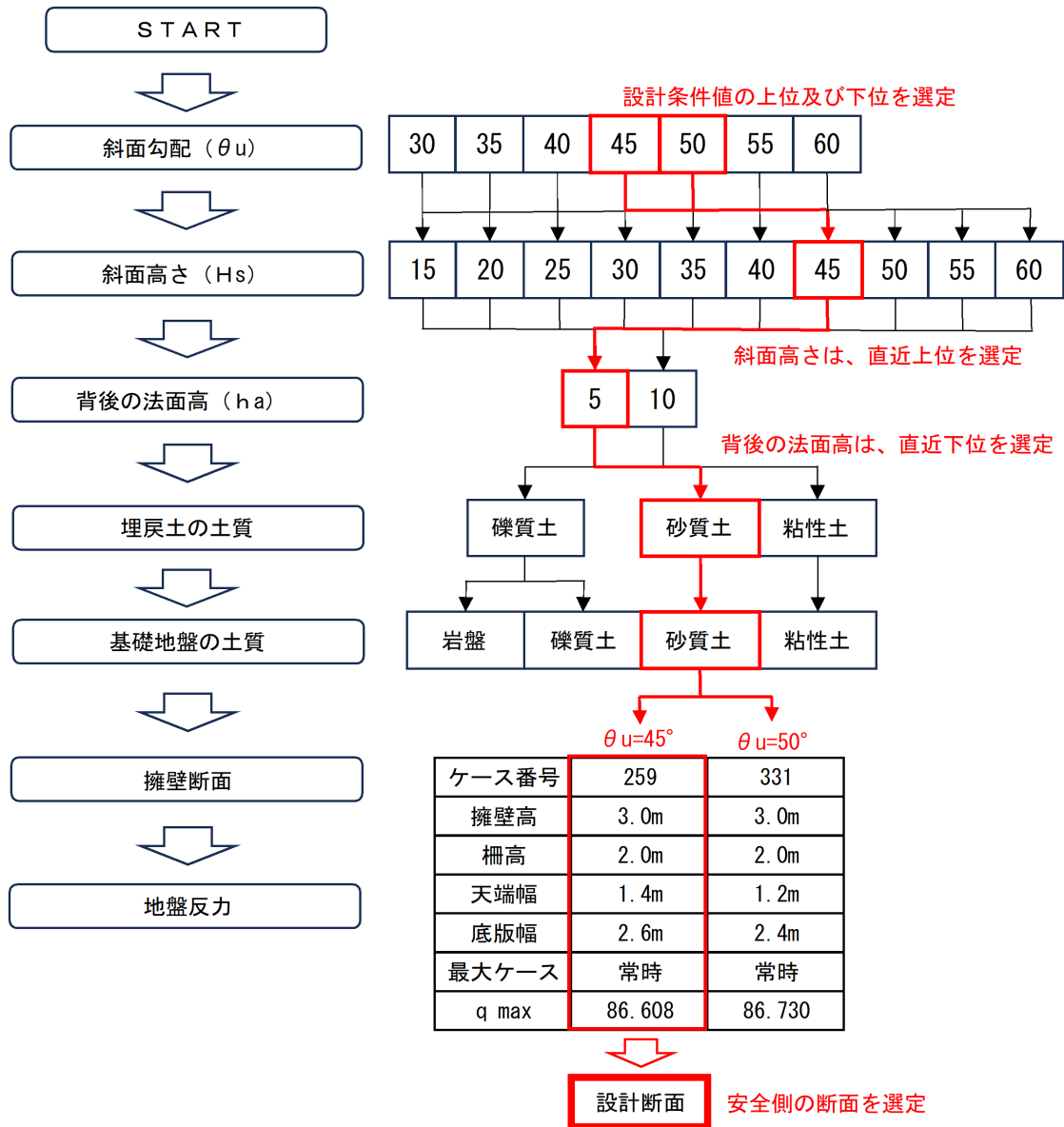


図 6-2 断面表の選定例

6-4 設計断面表

次項に設計断面表を記載した。

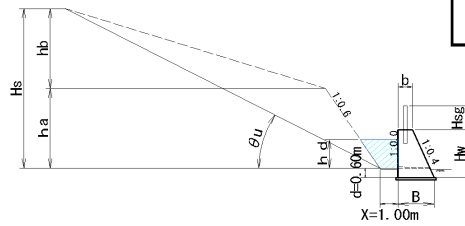
■計算結果一覧表

・埋戻土の土質

礫質土: $\gamma = 20\text{kN/m}^3$, $\phi = 35^\circ$, $c = 0\text{kN/m}^2$
 砂質土: $\gamma = 19\text{kN/m}^3$, $\phi = 30^\circ$, $c = 0\text{kN/m}^2$
 粘性土: $\gamma = 18\text{kN/m}^3$, $\phi = 25^\circ$, $c = 0\text{kN/m}^2$

・基礎地盤の土質

岩盤: $\mu = 0.7$
 礫質土: $\mu = 0.6$
 砂質土: $\mu = 0.6$
 粘性土: $\mu = 0.5$



$\theta_u = 30^\circ$

番号	斜面勾配 θ_u ($^\circ$)	斜面高さ Hs (m)	背後の 法面高 ha (m)	残斜面高 hb (m)	埋戻土の 土質		擁壁高 Hw (m)	柵高 Hsg (m)	堆積高 hd (m)	天端幅 b (m)	底版幅 B (m)	地盤反力	
					基礎地盤 の土質							最大 ケース	qmax (kN/m^2)
1	30	15.0	5.0	10.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	1.85	0.6	1.8	衝撃時	130.943
2		15.0	5.0	10.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	1.85	0.8	2.0	常時	86.186
3		15.0	5.0	10.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	1.85	0.8	2.0	常時	86.075
4		15.0	5.0	10.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	1.85	1.1	2.3	常時	86.601
5		20.0	5.0	15.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.64	0.7	1.9	衝撃時	130.129
6		20.0	5.0	15.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.64	0.9	2.1	常時	86.509
7		20.0	5.0	15.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.64	1.0	2.2	常時	86.606
8		20.0	5.0	15.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.64	1.3	2.5	常時	86.598
9		25.0	5.0	20.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.85	0.8	2.0	常時	86.186
10		25.0	5.0	20.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.85	1.0	2.2	常時	86.704
11		25.0	5.0	20.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.85	1.0	2.2	常時	86.606
12		25.0	5.0	20.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.85	1.4	2.6	常時	86.518
13		25.0	10.0	15.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.64	0.8	2.0	常時	86.186
14		25.0	10.0	15.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.64	1.0	2.2	常時	86.704
15		25.0	10.0	15.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.64	1.0	2.2	常時	86.606
16		25.0	10.0	15.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.64	1.4	2.6	常時	86.518
17		30.0	5.0	25.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	3.49	0.8	2.0	常時	86.186
18		30.0	5.0	25.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	3.49	1.1	2.3	常時	86.799
19		30.0	5.0	25.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	3.49	1.1	2.3	常時	86.706
20		30.0	5.0	25.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	3.49	1.4	2.6	常時	86.518
21		30.0	10.0	20.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.85	0.8	2.0	常時	86.186
22		30.0	10.0	20.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.85	1.1	2.3	常時	86.799
23		30.0	10.0	20.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.85	1.1	2.3	常時	86.706
24		30.0	10.0	20.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.85	1.4	2.6	常時	86.518
25		35.0	5.0	30.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	3.99	0.9	2.1	常時	86.509
26		35.0	5.0	30.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	3.99	1.1	2.3	常時	86.799
27		35.0	5.0	30.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	3.99	1.1	2.3	常時	86.706
28		35.0	5.0	30.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	3.99	1.4	2.6	常時	86.518
29		35.0	10.0	25.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	3.49	0.9	2.1	常時	86.509
30		35.0	10.0	25.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	3.49	1.1	2.3	常時	86.799
31		35.0	10.0	25.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	3.49	1.1	2.3	常時	86.706
32		35.0	10.0	25.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	3.49	1.4	2.6	常時	86.518
33		40.0	5.0	35.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	0.9	2.1	常時	86.509
34		40.0	5.0	35.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.799
35		40.0	5.0	35.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.706
36		40.0	5.0	35.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.5	2.7	常時	86.402
37		40.0	10.0	30.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	3.99	0.9	2.1	常時	86.509
38		40.0	10.0	30.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	3.99	1.1	2.3	常時	86.799
39		40.0	10.0	30.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	3.99	1.1	2.3	常時	86.706
40		40.0	10.0	30.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	3.99	1.5	2.7	常時	86.402
41		45.0	5.0	40.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	0.9	2.1	常時	86.509
42		45.0	5.0	40.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.799
43		45.0	5.0	40.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.706
44		45.0	5.0	40.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.5	2.7	常時	86.402
45		45.0	10.0	35.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	0.9	2.1	常時	86.509
46		45.0	10.0	35.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.799
47		45.0	10.0	35.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.706
48		45.0	10.0	35.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.5	2.7	常時	86.402
49		50.0	5.0	45.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	堆積時	195.339
50		50.0	5.0	45.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	常時	112.063
51		50.0	5.0	45.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	常時	112.927
52		50.0	5.0	45.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.2	2.8	常時	114.891
53		50.0	10.0	40.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	0.9	2.1	常時	86.509
54		50.0	10.0	40.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.799
55		50.0	10.0	40.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.706
56		50.0	10.0	40.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.5	2.7	常時	86.402
57		55.0	5.0	50.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	堆積時	195.339
58		55.0	5.0	50.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	常時	112.063
59		55.0	5.0	50.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	常時	112.927
60		55.0	5.0	50.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.2	2.8	常時	114.891
61		55.0	10.0	45.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	堆積時	195.339
62		55.0	10.0	45.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	常時	112.063
63		55.0	10.0	45.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	常時	112.927
64		55.0	10.0	45.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.2	2.8	常時	114.891
65		60.0	5.0	55.0	礫質土	岩盤	5.0	1.5	5.75	0.5	2.5	常時	133.950
66		60.0	5.0	55.0	礫質土	礫質土	5.0	1.5	5.75	0.5	2.5	常時	133.950
67		60.0	5.0	55.0	砂質土	砂質土	5.0	1.5	5.75	0.6	2.6	常時	135.871
68		60.0	5.0	55.0	粘性土	粘性土	5.0	1.5	5.75	1.0	3.0	常時	140.900
69		60.0	10.0	50.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	堆積時	195.339
70		60.0	10.0	50.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	常時	112.063
71		60.0	10.0	50.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	常時	112.927
72		60.0	10.0	50.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.2	2.8	常時	114.891

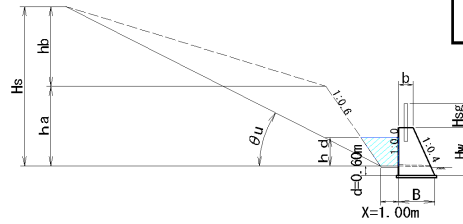
■計算結果一覧表

・埋戻土の土質

礫質土: $\gamma = 20\text{kN/m}^3$, $\phi = 35^\circ$, $c = 0\text{kN/m}^2$
 砂質土: $\gamma = 19\text{kN/m}^3$, $\phi = 30^\circ$, $c = 0\text{kN/m}^2$
 粘性土: $\gamma = 18\text{kN/m}^3$, $\phi = 25^\circ$, $c = 0\text{kN/m}^2$

・基礎地盤の土質

岩盤: $\mu = 0.7$
 礫質土: $\mu = 0.6$
 砂質土: $\mu = 0.6$
 粘性土: $\mu = 0.5$



$\theta_u = 35^\circ$

番号	斜面勾配 θ_u (°)	斜面高さ Hs (m)	背後の 法面高 ha (m)	残斜面高 hb (m)	埋戻土 の土質	基礎地盤 の土質	擁壁高 Hw (m)	柵高 Hsg (m)	堆積高 hd (m)	天端幅 b (m)	底板幅 B (m)	地盤反力	
												最大 ケース	qmax (kN/m)
73	35	15.0	5.0	10.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	1.85	0.7	1.9	常時	85.696
74		15.0	5.0	10.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	1.85	0.9	2.1	常時	86.509
75		15.0	5.0	10.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	1.85	0.9	2.1	常時	86.405
76		15.0	5.0	10.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	1.85	1.2	2.4	常時	86.630
77		20.0	5.0	15.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.64	0.8	2.0	常時	86.186
78		20.0	5.0	15.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.64	1.1	2.3	常時	86.799
79		20.0	5.0	15.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.64	1.1	2.3	常時	86.706
80		20.0	5.0	15.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.64	1.4	2.6	常時	86.518
81		25.0	5.0	20.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.85	0.9	2.1	常時	86.509
82		25.0	5.0	20.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.85	1.2	2.4	常時	86.818
83		25.0	5.0	20.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.85	1.2	2.4	常時	86.730
84		25.0	5.0	20.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.85	1.5	2.7	常時	86.402
85		25.0	10.0	15.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.64	0.9	2.1	常時	86.509
86		25.0	10.0	15.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.64	1.2	2.4	常時	86.818
87		25.0	10.0	15.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.64	1.2	2.4	常時	86.730
88		25.0	10.0	15.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.64	1.5	2.7	常時	86.402
89		30.0	5.0	25.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	3.49	1.0	2.2	常時	86.704
90		30.0	5.0	25.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	3.49	1.3	2.5	常時	86.776
91		30.0	5.0	25.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	3.49	1.3	2.5	常時	86.692
92		30.0	5.0	25.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	3.49	1.6	2.8	常時	86.257
93		30.0	10.0	20.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.85	1.0	2.2	常時	86.704
94		30.0	10.0	20.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.85	1.3	2.5	常時	86.776
95		30.0	10.0	20.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.85	1.3	2.5	常時	86.692
96		30.0	10.0	20.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.85	1.6	2.8	常時	86.257
97		35.0	5.0	30.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	3.99	1.0	2.2	常時	86.704
98		35.0	5.0	30.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	3.99	1.3	2.5	常時	86.776
99		35.0	5.0	30.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	3.99	1.3	2.5	常時	86.692
100		35.0	5.0	30.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	3.99	1.7	2.9	常時	86.090
101		35.0	10.0	25.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	3.49	1.0	2.2	常時	86.704
102		35.0	10.0	25.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	3.49	1.3	2.5	常時	86.776
103		35.0	10.0	25.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	3.49	1.3	2.5	常時	86.692
104		35.0	10.0	25.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	3.49	1.7	2.9	常時	86.090
105		40.0	5.0	35.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.799
106		40.0	5.0	35.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.3	2.5	常時	86.776
107		40.0	5.0	35.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.3	2.5	常時	86.692
108		40.0	5.0	35.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.7	2.9	常時	86.090
109		40.0	10.0	30.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	3.99	1.1	2.3	常時	86.799
110		40.0	10.0	30.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	3.99	1.3	2.5	常時	86.776
111		40.0	10.0	30.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	3.99	1.3	2.5	常時	86.692
112		40.0	10.0	30.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	3.99	1.7	2.9	常時	86.090
113		45.0	5.0	40.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.799
114		45.0	5.0	40.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.3	2.5	常時	86.776
115		45.0	5.0	40.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.3	2.5	常時	86.692
116		45.0	5.0	40.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.7	2.9	常時	86.090
117	45.0	10.0	35.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.799	
118	45.0	10.0	35.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.3	2.5	常時	86.776	
119	45.0	10.0	35.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.3	2.5	常時	86.692	
120	45.0	10.0	35.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.7	2.9	常時	86.090	
121	50.0	5.0	45.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	堆積時	195.339	
122	50.0	5.0	45.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	常時	112.063	
123	50.0	5.0	45.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	常時	112.927	
124	50.0	5.0	45.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.2	2.8	常時	114.891	
125	50.0	10.0	40.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.799	
126	50.0	10.0	40.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.3	2.5	常時	86.776	
127	50.0	10.0	40.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.3	2.5	常時	86.692	
128	50.0	10.0	40.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.7	2.9	常時	86.090	
129	55.0	5.0	50.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	堆積時	195.339	
130	55.0	5.0	50.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	常時	112.063	
131	55.0	5.0	50.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	常時	112.927	
132	55.0	5.0	50.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.2	2.8	常時	114.891	
133	55.0	10.0	45.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	堆積時	195.339	
134	55.0	10.0	45.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	常時	112.063	
135	55.0	10.0	45.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	常時	112.927	
136	55.0	10.0	45.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.2	2.8	常時	114.891	
137	60.0	5.0	55.0	礫質土	岩盤	5.0	1.5	5.75	0.5	2.5	常時	133.950	
138	60.0	5.0	55.0	礫質土	礫質土	5.0	1.5	5.75	0.5	2.5	常時	133.950	
139	60.0	5.0	55.0	砂質土	砂質土	5.0	1.5	5.75	0.6	2.6	常時	135.871	
140	60.0	5.0	55.0	粘性土	粘性土	5.0	1.5	5.75	1.0	3.0	常時	140.900	
141	60.0	10.0	50.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	堆積時	195.339	
142	60.0	10.0	50.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	常時	112.063	
143	60.0	10.0	50.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	常時	112.927	
144	60.0	10.0	50.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.2	2.8	常時	114.891	

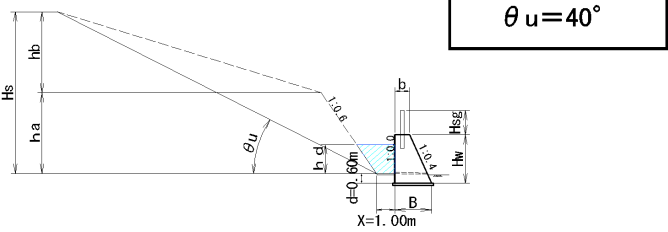
■計算結果一覧表

・埋戻土の土質

礫質土: $\gamma = 20\text{kN/m}^3$ 、 $\phi = 35^\circ$ 、 $c = 0\text{kN/m}^2$
 砂質土: $\gamma = 19\text{kN/m}^3$ 、 $\phi = 30^\circ$ 、 $c = 0\text{kN/m}^2$
 粘性土: $\gamma = 18\text{kN/m}^3$ 、 $\phi = 25^\circ$ 、 $c = 0\text{kN/m}^2$

・基礎地盤の土質

岩盤: $\mu = 0.7$
 礫質土: $\mu = 0.6$
 砂質土: $\mu = 0.6$
 粘性土: $\mu = 0.5$



$\theta_u = 40^\circ$

番号	斜面勾配 θ_u (°)	斜面高さ Hs (m)	背後の 法面高 ha (m)	残斜面高 hb (m)	埋戻土の 土質	基礎地盤の 土質	擁壁高 Hw (m)	柵高 Hsg (m)	堆積高 hd (m)	天端幅 b (m)	底板幅 B (m)	地盤反力	
												最大 ケース	qmax (kN/m ²)
145	40	15.0	5.0	10.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	1.85	0.7	1.9	常時	85.696
146		15.0	5.0	10.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	1.85	0.9	2.1	常時	86.509
147		15.0	5.0	10.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	1.85	0.9	2.1	常時	86.405
148		15.0	5.0	10.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	1.85	1.2	2.4	常時	86.630
149		20.0	5.0	15.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.64	0.9	2.1	常時	86.509
150		20.0	5.0	15.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.64	1.1	2.3	常時	86.799
151		20.0	5.0	15.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.64	1.1	2.3	常時	86.706
152		20.0	5.0	15.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.64	1.4	2.6	常時	86.518
153		25.0	5.0	20.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.85	1.0	2.2	常時	86.704
154		25.0	5.0	20.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.85	1.2	2.4	常時	86.818
155		25.0	5.0	20.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.85	1.2	2.4	常時	86.730
156		25.0	5.0	20.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.85	1.6	2.8	常時	86.257
157		25.0	10.0	15.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.64	1.0	2.2	常時	86.704
158		25.0	10.0	15.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.64	1.2	2.4	常時	86.818
159		25.0	10.0	15.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.64	1.2	2.4	常時	86.730
160		25.0	10.0	15.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.64	1.6	2.8	常時	86.257
161		30.0	5.0	25.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	3.49	1.0	2.2	常時	86.704
162		30.0	5.0	25.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	3.49	1.3	2.5	常時	86.776
163		30.0	5.0	25.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	3.49	1.3	2.5	常時	86.692
164		30.0	5.0	25.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	3.49	1.7	2.9	常時	86.090
165		30.0	10.0	20.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.85	1.0	2.2	常時	86.704
166		30.0	10.0	20.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.85	1.3	2.5	常時	86.776
167		30.0	10.0	20.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.85	1.3	2.5	常時	86.692
168		30.0	10.0	20.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.85	1.7	2.9	常時	86.090
169		35.0	5.0	30.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	3.99	1.1	2.3	常時	86.799
170		35.0	5.0	30.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	3.99	1.4	2.6	常時	86.688
171		35.0	5.0	30.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	3.99	1.4	2.6	常時	86.608
172		35.0	5.0	30.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	3.99	1.7	2.9	常時	86.090
173		35.0	10.0	25.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	3.49	1.1	2.3	常時	86.799
174		35.0	10.0	25.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	3.49	1.4	2.6	常時	86.688
175		35.0	10.0	25.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	3.49	1.4	2.6	常時	86.608
176		35.0	10.0	25.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	3.49	1.7	2.9	常時	86.090
177		40.0	5.0	35.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.799
178		40.0	5.0	35.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.4	2.6	常時	86.688
179		40.0	5.0	35.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.4	2.6	常時	86.608
180		40.0	5.0	35.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.8	3.0	常時	85.907
181		40.0	10.0	30.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	3.99	1.1	2.3	常時	86.799
182		40.0	10.0	30.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	3.99	1.4	2.6	常時	86.688
183		40.0	10.0	30.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	3.99	1.4	2.6	常時	86.608
184		40.0	10.0	30.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	3.99	1.8	3.0	常時	85.907
185	45.0	5.0	40.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.799	
186	45.0	5.0	40.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.4	2.6	常時	86.688	
187	45.0	5.0	40.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.4	2.6	常時	86.608	
188	45.0	5.0	40.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.8	3.0	常時	85.907	
189	45.0	10.0	35.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.799	
190	45.0	10.0	35.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.4	2.6	常時	86.688	
191	45.0	10.0	35.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.4	2.6	常時	86.608	
192	45.0	10.0	35.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.8	3.0	常時	85.907	
193	50.0	5.0	45.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	堆積時	195.339	
194	50.0	5.0	45.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	常時	112.063	
195	50.0	5.0	45.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	常時	112.927	
196	50.0	5.0	45.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.2	2.8	常時	114.891	
197	50.0	10.0	40.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	常時	86.799	
198	50.0	10.0	40.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.4	2.6	常時	86.688	
199	50.0	10.0	40.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.4	2.6	常時	86.608	
200	50.0	10.0	40.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.8	3.0	常時	85.907	
201	55.0	5.0	50.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	堆積時	195.339	
202	55.0	5.0	50.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	常時	112.063	
203	55.0	5.0	50.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	常時	112.927	
204	55.0	5.0	50.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.2	2.8	常時	114.891	
205	55.0	10.0	45.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	堆積時	195.339	
206	55.0	10.0	45.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	常時	112.063	
207	55.0	10.0	45.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	常時	112.927	
208	55.0	10.0	45.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.2	2.8	常時	114.891	
209	60.0	5.0	55.0	礫質土	岩盤	5.0	1.5	5.75	0.5	2.5	常時	133.950	
210	60.0	5.0	55.0	礫質土	礫質土	5.0	1.5	5.75	0.6	2.6	常時	135.951	
211	60.0	5.0	55.0	砂質土	砂質土	5.0	1.5	5.75	0.6	2.6	常時	135.871	
212	60.0	5.0	55.0	粘性土	粘性土	5.0	1.5	5.75	1.1	3.1	常時	141.666	
213	60.0	10.0	50.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	堆積時	195.339	
214	60.0	10.0	50.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	常時	112.063	
215	60.0	10.0	50.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	常時	112.927	
216	60.0	10.0	50.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.2	2.8	常時	114.891	

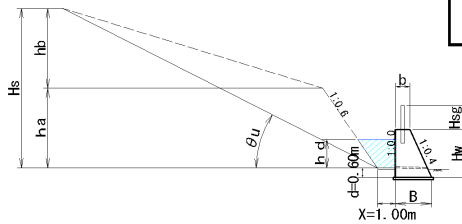
■計算結果一覧表

・埋戻土の土質

礫質土: $\gamma = 20\text{kN/m}^3$, $\phi = 35^\circ$, $c = 0\text{kN/m}^2$
 砂質土: $\gamma = 19\text{kN/m}^3$, $\phi = 30^\circ$, $c = 0\text{kN/m}^2$
 粘性土: $\gamma = 18\text{kN/m}^3$, $\phi = 25^\circ$, $c = 0\text{kN/m}^2$

・基礎地盤の土質

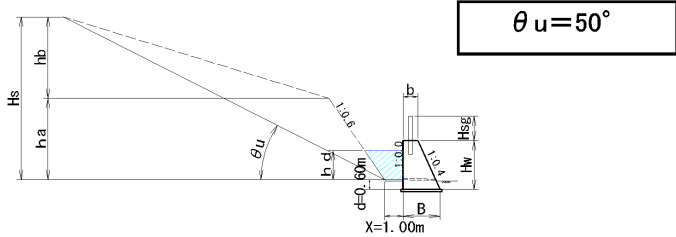
岩盤: $\mu = 0.7$
 礫質土: $\mu = 0.6$
 砂質土: $\mu = 0.6$
 粘性土: $\mu = 0.5$



番号	斜面勾配 θ_u (°)	斜面高さ H_s (m)	背後の 法面高 h_a (m)	残斜面高 h_b (m)	埋戻土の土質		基礎地盤の土質		擁壁高 H_w (m)	欄高 H_{sg} (m)	堆積高 h_d (m)	天端幅 b (m)	底板幅 B (m)	地盤反力	
					最大 ケース	q_{max} (kN/m^2)									
217	45	15.0	5.0	10.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	1.85	0.6	1.8	2.0	2.0	衝撃時	129.719
218		15.0	5.0	10.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	1.85	0.8	2.0	2.0	2.0	常時	86.186
219		15.0	5.0	10.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	1.85	0.8	2.0	2.0	2.0	常時	86.075
220		15.0	5.0	10.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	1.85	1.1	2.3	2.0	2.3	常時	86.601
221		20.0	5.0	15.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.64	0.8	2.0	2.0	2.0	常時	86.186
222		20.0	5.0	15.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.64	1.0	2.2	2.0	2.2	常時	86.704
223		20.0	5.0	15.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.64	1.0	2.2	2.0	2.2	常時	86.606
224		20.0	5.0	15.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.64	1.3	2.5	2.0	2.5	常時	86.598
225		25.0	5.0	20.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.85	0.9	2.1	2.0	2.1	常時	86.509
226		25.0	5.0	20.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.85	1.1	2.3	2.0	2.3	常時	86.799
227		25.0	5.0	20.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.85	1.1	2.3	2.0	2.3	常時	86.706
228		25.0	5.0	20.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.85	1.5	2.7	2.0	2.7	常時	86.402
229		25.0	10.0	15.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.64	0.9	2.1	2.0	2.1	常時	86.509
230		25.0	10.0	15.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.64	1.1	2.3	2.0	2.3	常時	86.799
231		25.0	10.0	15.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.64	1.1	2.3	2.0	2.3	常時	86.706
232		25.0	10.0	15.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.64	1.5	2.7	2.0	2.7	常時	86.402
233		30.0	5.0	25.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	3.49	1.0	2.2	2.0	2.2	常時	86.704
234		30.0	5.0	25.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	3.49	1.2	2.4	2.0	2.4	常時	86.818
235		30.0	5.0	25.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	3.49	1.2	2.4	2.0	2.4	常時	86.730
236		30.0	5.0	25.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	3.49	1.6	2.8	2.0	2.8	常時	86.257
237		30.0	10.0	20.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.85	1.0	2.2	2.0	2.2	常時	86.704
238		30.0	10.0	20.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.85	1.2	2.4	2.0	2.4	常時	86.818
239		30.0	10.0	20.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.85	1.2	2.4	2.0	2.4	常時	86.730
240		30.0	10.0	20.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.85	1.6	2.8	2.0	2.8	常時	86.257
241		35.0	5.0	30.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	3.99	1.0	2.2	2.0	2.2	常時	86.704
242		35.0	5.0	30.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	3.99	1.3	2.5	2.0	2.5	常時	86.776
243		35.0	5.0	30.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	3.99	1.3	2.5	2.0	2.5	常時	86.692
244		35.0	5.0	30.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	3.99	1.7	2.9	2.0	2.9	常時	86.090
245		35.0	10.0	25.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	3.49	1.0	2.2	2.0	2.2	常時	86.704
246		35.0	10.0	25.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	3.49	1.3	2.5	2.0	2.5	常時	86.776
247		35.0	10.0	25.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	3.49	1.3	2.5	2.0	2.5	常時	86.692
248		35.0	10.0	25.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	3.49	1.7	2.9	2.0	2.9	常時	86.090
249		40.0	5.0	35.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	2.0	2.3	常時	86.799
250		40.0	5.0	35.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.3	2.5	2.0	2.5	常時	86.776
251		40.0	5.0	35.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.3	2.5	2.0	2.5	常時	86.692
252		40.0	5.0	35.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.7	2.9	2.0	2.9	常時	86.090
253		40.0	10.0	30.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	3.99	1.1	2.3	2.0	2.3	常時	86.799
254		40.0	10.0	30.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	3.99	1.3	2.5	2.0	2.5	常時	86.776
255		40.0	10.0	30.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	3.99	1.3	2.5	2.0	2.5	常時	86.692
256		40.0	10.0	30.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	3.99	1.7	2.9	2.0	2.9	常時	86.090
257		45.0	5.0	40.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	2.0	2.3	常時	86.799
258		45.0	5.0	40.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.4	2.6	2.0	2.6	常時	86.688
259		45.0	5.0	40.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.4	2.6	2.0	2.6	常時	86.608
260		45.0	5.0	40.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.8	3.0	2.0	3.0	常時	85.907
261		45.0	10.0	35.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	2.0	2.3	常時	86.799
262		45.0	10.0	35.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.4	2.6	2.0	2.6	常時	86.688
263		45.0	10.0	35.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.4	2.6	2.0	2.6	常時	86.608
264		45.0	10.0	35.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.8	3.0	2.0	3.0	常時	85.907
265	50.0	5.0	45.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	2.0	2.1	堆積時	222.881	
266	50.0	5.0	45.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	2.0	2.4	常時	113.015	
267	50.0	5.0	45.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.9	2.5	2.0	2.5	常時	113.669	
268	50.0	5.0	45.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.3	2.9	2.0	2.9	常時	115.109	
269	50.0	10.0	40.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	1.1	2.3	2.0	2.3	常時	86.799	
270	50.0	10.0	40.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.4	2.6	2.0	2.6	常時	86.688	
271	50.0	10.0	40.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.4	2.6	2.0	2.6	常時	86.608	
272	50.0	10.0	40.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.8	3.0	2.0	3.0	常時	85.907	
273	55.0	5.0	50.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	2.0	2.1	堆積時	222.881	
274	55.0	5.0	50.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	2.0	2.4	常時	113.015	
275	55.0	5.0	50.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.9	2.5	2.0	2.5	常時	113.669	
276	55.0	5.0	50.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.3	2.9	2.0	2.9	常時	115.109	
277	55.0	10.0	45.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	2.0	2.1	堆積時	222.881	
278	55.0	10.0	45.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	2.0	2.4	常時	113.015	
279	55.0	10.0	45.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.9	2.5	2.0	2.5	常時	113.669	
280	55.0	10.0	45.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.3	2.9	2.0	2.9	常時	115.109	
281	60.0	5.0	55.0	礫質土	岩盤	5.0	1.5	5.75	0.5	2.5	2.0	2.5	堆積時	224.856	
282	60.0	5.0	55.0	礫質土	礫質土	5.0	1.5	5.75	0.8	2.8	2.0	2.8	常時	138.981	
283	60.0	5.0	55.0	砂質土	砂質土	5.0	1.5	5.75	0.8	2.8	2.0	2.8	常時	138.908	
284	60.0	5.0	55.0	粘性土	粘性土	5.0	1.5	5.75	1.3	3.3	2.0	3.3	常時	142.785	
285	60.0	10.0	50.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.5	2.1	2.0	2.1	堆積時	222.881	
286	60.0	10.0	50.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.8	2.4	2.0	2.4	常時	113.015	
287	60.0	10.0	50.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	0.9	2.5	2.0	2.5	常時	113.669	
288	60.0	10.0	50.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.3	2.9	2.0	2.9	常時	115.109	

■計算結果一覧表

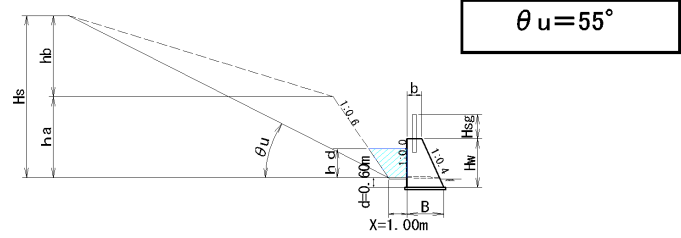
- ・埋戻土の土質
 - 礫質土: $\gamma=20\text{kN/m}^3$, $\phi=35^\circ$, $c=0\text{kN/m}^2$
 - 砂質土: $\gamma=19\text{kN/m}^3$, $\phi=30^\circ$, $c=0\text{kN/m}^2$
 - 粘性土: $\gamma=18\text{kN/m}^3$, $\phi=25^\circ$, $c=0\text{kN/m}^2$
- ・基礎地盤の土質
 - 岩盤: $\mu=0.7$
 - 礫質土: $\mu=0.6$
 - 砂質土: $\mu=0.6$
 - 粘性土: $\mu=0.5$



番号	斜面勾配 θ_u (°)	斜面高さ Hs (m)	背後の 法面高 ha (m)	残斜面高 hb (m)	埋戻土の 土質	基礎地盤の 土質	擁壁高 Hw (m)	柵高 Hsg (m)	堆積高 hd (m)	天端幅 b (m)	底版幅 B (m)	地盤反力	
												最大 ケース	qmax (kN/m ²)
289	50	15.0	5.0	10.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	1.85	0.5	1.7	衝撃時	128.261
290		15.0	5.0	10.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	1.85	0.6	1.8	常時	84.987
291		15.0	5.0	10.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	1.85	0.7	1.9	常時	85.578
292		15.0	5.0	10.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	1.85	0.9	2.1	常時	86.288
293		20.0	5.0	15.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.64	0.6	1.8	衝撃時	137.766
294		20.0	5.0	15.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.64	0.8	2.0	常時	86.186
295		20.0	5.0	15.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.64	0.8	2.0	常時	86.075
296		20.0	5.0	15.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.64	1.1	2.3	常時	86.601
297		25.0	5.0	20.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.85	0.8	2.0	常時	86.186
298		25.0	5.0	20.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.85	1.0	2.2	常時	86.704
299		25.0	5.0	20.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.85	1.0	2.2	常時	86.606
300		25.0	5.0	20.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.85	1.3	2.5	常時	86.598
301		25.0	10.0	15.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.64	0.8	2.0	常時	86.186
302		25.0	10.0	15.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.64	1.0	2.2	常時	86.704
303		25.0	10.0	15.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.64	1.0	2.2	常時	86.606
304		25.0	10.0	15.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.64	1.3	2.5	常時	86.598
305		30.0	5.0	25.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	3.49	0.8	2.0	常時	86.186
306		30.0	5.0	25.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	3.49	1.1	2.3	常時	86.799
307		30.0	5.0	25.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	3.49	1.1	2.3	常時	86.706
308		30.0	5.0	25.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	3.49	1.4	2.6	常時	86.518
309		30.0	10.0	20.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.85	0.8	2.0	常時	86.186
310		30.0	10.0	20.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.85	1.1	2.3	常時	86.799
311		30.0	10.0	20.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.85	1.1	2.3	常時	86.706
312		30.0	10.0	20.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.85	1.4	2.6	常時	86.518
313		35.0	5.0	30.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	3.99	0.9	2.1	常時	86.509
314		35.0	5.0	30.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	3.99	1.1	2.3	常時	86.799
315		35.0	5.0	30.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	3.99	1.1	2.3	常時	86.706
316		35.0	5.0	30.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	3.99	1.5	2.7	常時	86.402
317		35.0	10.0	25.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	3.49	0.9	2.1	常時	86.509
318		35.0	10.0	25.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	3.49	1.1	2.3	常時	86.799
319		35.0	10.0	25.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	3.49	1.1	2.3	常時	86.706
320		35.0	10.0	25.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	3.49	1.5	2.7	常時	86.402
321		40.0	5.0	35.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	0.9	2.1	常時	86.509
322		40.0	5.0	35.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.2	2.4	常時	86.818
323		40.0	5.0	35.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.2	2.4	常時	86.730
324		40.0	5.0	35.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.5	2.7	常時	86.402
325	40.0	10.0	30.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	3.99	0.9	2.1	常時	86.509	
326	40.0	10.0	30.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	3.99	1.2	2.4	常時	86.818	
327	40.0	10.0	30.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	3.99	1.2	2.4	常時	86.730	
328	40.0	10.0	30.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	3.99	1.5	2.7	常時	86.402	
329	45.0	5.0	40.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.704	
330	45.0	5.0	40.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.2	2.4	常時	86.818	
331	45.0	5.0	40.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.2	2.4	常時	86.730	
332	45.0	5.0	40.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.6	2.8	常時	86.257	
333	45.0	10.0	35.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.704	
334	45.0	10.0	35.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.2	2.4	常時	86.818	
335	45.0	10.0	35.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.2	2.4	常時	86.730	
336	45.0	10.0	35.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.6	2.8	常時	86.257	
337	50.0	5.0	45.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.6	2.2	堆積時	211.423	
338	50.0	5.0	45.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.9	2.5	常時	113.753	
339	50.0	5.0	45.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.238	
340	50.0	5.0	45.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.5	3.1	常時	115.319	
341	50.0	10.0	40.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.704	
342	50.0	10.0	40.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.2	2.4	常時	86.818	
343	50.0	10.0	40.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.2	2.4	常時	86.730	
344	50.0	10.0	40.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.6	2.8	常時	86.257	
345	55.0	5.0	50.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.6	2.2	堆積時	211.423	
346	55.0	5.0	50.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.9	2.5	常時	113.753	
347	55.0	5.0	50.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.238	
348	55.0	5.0	50.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.5	3.1	常時	115.319	
349	55.0	10.0	45.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.6	2.2	堆積時	211.423	
350	55.0	10.0	45.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.9	2.5	常時	113.753	
351	55.0	10.0	45.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.238	
352	55.0	10.0	45.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.5	3.1	常時	115.319	
353	60.0	5.0	55.0	礫質土	岩盤	5.0	1.5	5.75	0.5	2.5	堆積時	249.942	
354	60.0	5.0	55.0	礫質土	礫質土	5.0	1.5	5.75	0.9	2.9	常時	140.114	
355	60.0	5.0	55.0	砂質土	砂質土	5.0	1.5	5.75	0.9	2.9	常時	140.043	
356	60.0	5.0	55.0	粘性土	粘性土	5.0	1.5	5.75	1.4	3.4	常時	143.177	
357	60.0	10.0	50.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.6	2.2	堆積時	211.423	
358	60.0	10.0	50.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.9	2.5	常時	113.753	
359	60.0	10.0	50.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.238	
360	60.0	10.0	50.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.5	3.1	常時	115.319	

■計算結果一覧表

- ・埋戻土の土質
 - 礫質土: $\gamma=20\text{kN/m}^3$ 、 $\phi=35^\circ$ 、 $c=0\text{kN/m}^2$
 - 砂質土: $\gamma=19\text{kN/m}^3$ 、 $\phi=30^\circ$ 、 $c=0\text{kN/m}^2$
 - 粘性土: $\gamma=18\text{kN/m}^3$ 、 $\phi=25^\circ$ 、 $c=0\text{kN/m}^2$
- ・基礎地盤の土質
 - 岩盤: $\mu=0.7$
 - 礫質土: $\mu=0.6$
 - 砂質土: $\mu=0.6$
 - 粘性土: $\mu=0.5$



$\theta_u=55^\circ$

番号	斜面勾配 θ_u (°)	斜面高さ Hs (m)	背後の 法面高 ha (m)	残斜面高 hb (m)	埋戻土の 土質	基礎地盤の 土質	擁壁高 Hw (m)	柵高 Hsg (m)	堆積高 hd (m)	天端幅 b (m)	底版幅 B (m)	地盤反力	
												最大 ケース	qmax (kN/m ²)
361	55	15.0	5.0	10.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	1.85	0.5	1.7	常時	83.992
362		15.0	5.0	10.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	1.85	0.5	1.7	常時	83.992
363		15.0	5.0	10.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	1.85	0.5	1.7	常時	83.856
364		15.0	5.0	10.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	1.85	0.7	1.9	常時	85.445
365		20.0	5.0	15.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.64	0.5	1.7	常時	83.992
366		20.0	5.0	15.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.64	0.6	1.8	常時	84.987
367		20.0	5.0	15.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.64	0.6	1.8	常時	84.861
368		20.0	5.0	15.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.64	0.9	2.1	常時	86.288
369		25.0	5.0	20.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.85	0.6	1.8	常時	84.987
370		25.0	5.0	20.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.85	0.8	2.0	常時	86.186
371		25.0	5.0	20.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.85	0.8	2.0	常時	86.075
372		25.0	5.0	20.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.85	1.0	2.2	常時	86.495
373		25.0	10.0	15.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.64	0.6	1.8	常時	84.987
374		25.0	10.0	15.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.64	0.8	2.0	常時	86.186
375		25.0	10.0	15.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.64	0.8	2.0	常時	86.075
376		25.0	10.0	15.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.64	1.0	2.2	常時	86.495
377		30.0	5.0	25.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	3.49	0.6	1.8	衝撃時	137.766
378		30.0	5.0	25.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	3.49	0.8	2.0	常時	86.186
379		30.0	5.0	25.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	3.49	0.8	2.0	常時	86.075
380		30.0	5.0	25.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	3.49	1.1	2.3	常時	86.601
381		30.0	10.0	20.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.85	0.6	1.8	衝撃時	137.766
382		30.0	10.0	20.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.85	0.8	2.0	常時	86.186
383		30.0	10.0	20.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.85	0.8	2.0	常時	86.075
384		30.0	10.0	20.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.85	1.1	2.3	常時	86.601
385		35.0	5.0	30.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	3.99	0.7	1.9	常時	85.696
386		35.0	5.0	30.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	3.99	0.9	2.1	常時	86.509
387		35.0	5.0	30.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	3.99	0.9	2.1	常時	86.405
388		35.0	5.0	30.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	3.99	1.2	2.4	常時	86.630
389		35.0	10.0	25.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	3.49	0.7	1.9	常時	85.696
390		35.0	10.0	25.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	3.49	0.9	2.1	常時	86.509
391		35.0	10.0	25.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	3.49	0.9	2.1	常時	86.405
392		35.0	10.0	25.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	3.49	1.2	2.4	常時	86.630
393		40.0	5.0	35.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	0.7	1.9	堆積時	160.757
394		40.0	5.0	35.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.704
395		40.0	5.0	35.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.606
396		40.0	5.0	35.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.5	2.7	常時	86.402
397		40.0	10.0	30.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	3.99	0.7	1.9	衝撃時	130.695
398		40.0	10.0	30.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	3.99	1.0	2.2	常時	86.704
399		40.0	10.0	30.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	3.99	1.0	2.2	常時	86.606
400		40.0	10.0	30.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	3.99	1.3	2.5	常時	86.598
401		45.0	5.0	40.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	0.8	2.0	堆積時	139.475
402		45.0	5.0	40.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.704
403		45.0	5.0	40.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.606
404	45.0	5.0	40.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.5	2.7	常時	86.402	
405	45.0	10.0	35.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	0.8	2.0	堆積時	139.475	
406	45.0	10.0	35.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.704	
407	45.0	10.0	35.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.606	
408	45.0	10.0	35.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.5	2.7	常時	86.402	
409	50.0	5.0	45.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.6	2.2	堆積時	223.411	
410	50.0	5.0	45.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.9	2.5	常時	113.753	
411	50.0	5.0	45.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.238	
412	50.0	5.0	45.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.5	3.1	常時	115.319	
413	50.0	10.0	40.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	0.8	2.0	堆積時	139.475	
414	50.0	10.0	40.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.704	
415	50.0	10.0	40.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.606	
416	50.0	10.0	40.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.5	2.7	常時	86.402	
417	55.0	5.0	50.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.6	2.2	堆積時	223.411	
418	55.0	5.0	50.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.9	2.5	常時	113.753	
419	55.0	5.0	50.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.238	
420	55.0	5.0	50.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.5	3.1	常時	115.319	
421	55.0	10.0	45.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	堆積時	191.821	
422	55.0	10.0	45.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.9	2.5	常時	113.753	
423	55.0	10.0	45.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.238	
424	55.0	10.0	45.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.5	3.1	常時	115.319	
425	60.0	5.0	55.0	礫質土	岩盤	5.0	1.5	5.75	0.6	2.6	堆積時	225.542	
426	60.0	5.0	55.0	礫質土	礫質土	5.0	1.5	5.75	0.9	2.9	常時	140.114	
427	60.0	5.0	55.0	砂質土	砂質土	5.0	1.5	5.75	0.9	2.9	常時	140.043	
428	60.0	5.0	55.0	粘性土	粘性土	5.0	1.5	5.75	1.5	3.5	常時	143.481	
429	60.0	10.0	50.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.6	2.2	堆積時	223.411	
430	60.0	10.0	50.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	0.9	2.5	常時	113.753	
431	60.0	10.0	50.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.238	
432	60.0	10.0	50.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.5	3.1	常時	115.319	

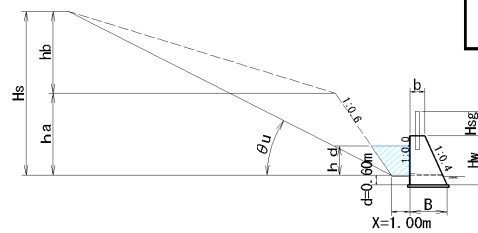
■計算結果一覧表

・埋戻土の土質

礫質土: $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$, $\phi = 35^\circ$, $c = 0 \text{ kN/m}^2$
 砂質土: $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$, $\phi = 30^\circ$, $c = 0 \text{ kN/m}^2$
 粘性土: $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$, $\phi = 25^\circ$, $c = 0 \text{ kN/m}^2$

・基礎地盤の土質

岩盤: $\mu = 0.7$
 礫質土: $\mu = 0.6$
 砂質土: $\mu = 0.6$
 粘性土: $\mu = 0.5$



$\theta_u = 60^\circ$

番号	斜面勾配 θ_u (°)	斜面高さ Hs (m)	背後の 法面高 ha (m)	残斜面高 hb (m)	埋戻土の 土質		擁壁高 Hw (m)	柵高 Hsg (m)	堆積高 hd (m)	天端幅 b (m)	底版幅 B (m)	地盤反力	
												最大 ケース	qmax (kN/m²)
433	60	15.0	5.0	10.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	1.85	0.5	1.7	常時	83.992
434		15.0	5.0	10.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	1.85	0.5	1.7	常時	83.992
435		15.0	5.0	10.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	1.85	0.5	1.7	常時	83.856
436		15.0	5.0	10.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	1.85	0.5	1.7	常時	83.703
437		20.0	5.0	15.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.64	0.5	1.7	常時	83.992
438		20.0	5.0	15.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.64	0.5	1.7	常時	83.992
439		20.0	5.0	15.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.64	0.5	1.7	常時	83.856
440		20.0	5.0	15.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.64	0.6	1.8	常時	84.719
441		25.0	5.0	20.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.85	0.5	1.7	常時	83.992
442		25.0	5.0	20.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.85	0.5	1.7	常時	83.992
443		25.0	5.0	20.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.85	0.5	1.7	常時	83.856
444		25.0	5.0	20.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.85	0.7	1.9	常時	85.445
445		25.0	10.0	15.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.64	0.5	1.7	常時	83.992
446		25.0	10.0	15.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.64	0.5	1.7	常時	83.992
447		25.0	10.0	15.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.64	0.5	1.7	常時	83.856
448		25.0	10.0	15.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.64	0.7	1.9	常時	85.445
449		30.0	5.0	25.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	3.49	0.5	1.7	常時	83.992
450		30.0	5.0	25.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	3.49	0.6	1.8	常時	84.987
451		30.0	5.0	25.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	3.49	0.6	1.8	常時	84.861
452		30.0	5.0	25.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	3.49	0.9	2.1	常時	86.288
453		30.0	10.0	20.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	2.85	0.5	1.7	常時	83.992
454		30.0	10.0	20.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	2.85	0.6	1.8	常時	84.987
455		30.0	10.0	20.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	2.85	0.6	1.8	常時	84.861
456		30.0	10.0	20.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	2.85	0.8	2.0	常時	85.950
457		35.0	5.0	30.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	3.99	0.6	1.8	堆積時	147.933
458		35.0	5.0	30.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	3.99	0.8	2.0	常時	86.186
459		35.0	5.0	30.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	3.99	0.9	2.1	常時	86.405
460		35.0	5.0	30.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	3.99	1.3	2.5	常時	86.598
461		35.0	10.0	25.0	礫質土	岩盤	3.0	1.5	3.49	0.5	1.7	常時	83.992
462		35.0	10.0	25.0	礫質土	礫質土	3.0	1.5	3.49	0.6	1.8	常時	84.987
463		35.0	10.0	25.0	砂質土	砂質土	3.0	1.5	3.49	0.6	1.8	常時	84.861
464		35.0	10.0	25.0	粘性土	粘性土	3.0	1.5	3.49	0.9	2.1	常時	86.288
465		40.0	5.0	35.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	0.7	1.9	堆積時	168.703
466		40.0	5.0	35.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.704
467		40.0	5.0	35.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.606
468		40.0	5.0	35.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.5	2.7	常時	86.402
469		40.0	10.0	30.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	3.99	0.6	1.8	堆積時	147.933
470		40.0	10.0	30.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	3.99	0.8	2.0	常時	86.186
471		40.0	10.0	30.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	3.99	0.9	2.1	常時	86.405
472		40.0	10.0	30.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	3.99	1.3	2.5	常時	86.598
473		45.0	5.0	40.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	0.7	1.9	堆積時	168.703
474		45.0	5.0	40.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.704
475		45.0	5.0	40.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.606
476		45.0	5.0	40.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.5	2.7	常時	86.402
477		45.0	10.0	35.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	0.7	1.9	堆積時	168.703
478		45.0	10.0	35.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.704
479		45.0	10.0	35.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.606
480		45.0	10.0	35.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.5	2.7	常時	86.402
481	50.0	5.0	45.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	堆積時	193.277	
482	50.0	5.0	45.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.318	
483	50.0	5.0	45.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.238	
484	50.0	5.0	45.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.5	3.1	常時	115.319	
485	50.0	10.0	40.0	礫質土	岩盤	3.0	2.0	4.24	0.7	1.9	堆積時	168.703	
486	50.0	10.0	40.0	礫質土	礫質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.704	
487	50.0	10.0	40.0	砂質土	砂質土	3.0	2.0	4.24	1.0	2.2	常時	86.606	
488	50.0	10.0	40.0	粘性土	粘性土	3.0	2.0	4.24	1.5	2.7	常時	86.402	
489	55.0	5.0	50.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	堆積時	193.277	
490	55.0	5.0	50.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.318	
491	55.0	5.0	50.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.238	
492	55.0	5.0	50.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.5	3.1	常時	115.319	
493	55.0	10.0	45.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	堆積時	193.277	
494	55.0	10.0	45.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.318	
495	55.0	10.0	45.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.238	
496	55.0	10.0	45.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.5	3.1	堆積時	115.319	
497	60.0	5.0	55.0	礫質土	岩盤	5.0	1.5	5.75	0.5	2.5	堆積時	253.315	
498	60.0	5.0	55.0	礫質土	礫質土	5.0	1.5	5.75	0.9	2.9	常時	140.114	
499	60.0	5.0	55.0	砂質土	砂質土	5.0	1.5	5.75	0.9	2.9	常時	140.043	
500	60.0	5.0	55.0	粘性土	粘性土	5.0	1.5	5.75	1.4	3.4	常時	143.177	
501	60.0	10.0	50.0	礫質土	岩盤	4.0	2.0	5.07	0.7	2.3	堆積時	193.277	
502	60.0	10.0	50.0	礫質土	礫質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.318	
503	60.0	10.0	50.0	砂質土	砂質土	4.0	2.0	5.07	1.0	2.6	常時	114.238	
504	60.0	10.0	50.0	粘性土	粘性土	4.0	2.0	5.07	1.5	3.1	常時	115.319	

7. 参考資料

7-1 斜面高と移動力の関係

下図に斜面高と移動力の関係を示す。斜面高が 50m 程度以上になると衝撃力の変化が小さくなっている。

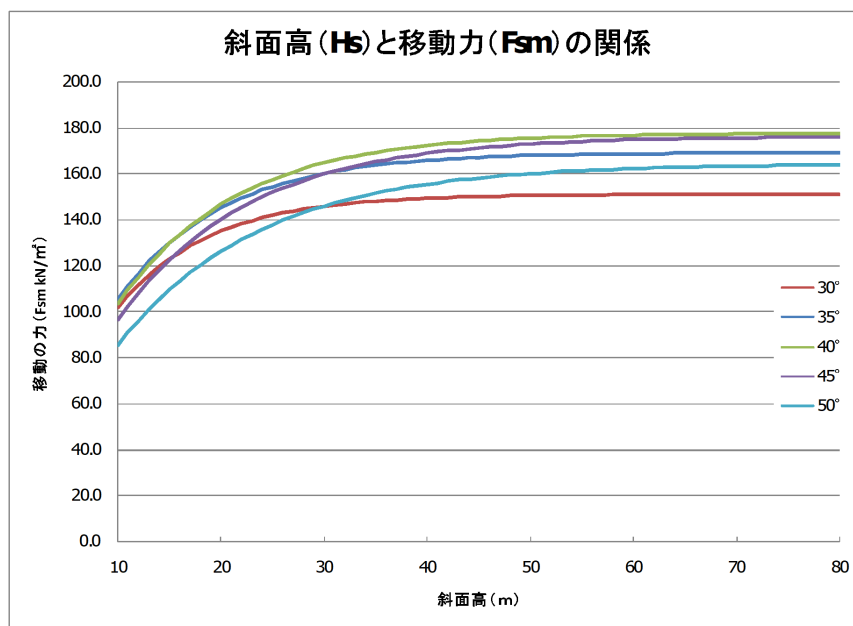


図 7-1 斜面高と移動力の関係

7-2 斜面角度と移動力の関係

下図に斜面勾配と移動力の関係を示す。移動力は、斜面勾配 35~40° 付近で最大を示す。

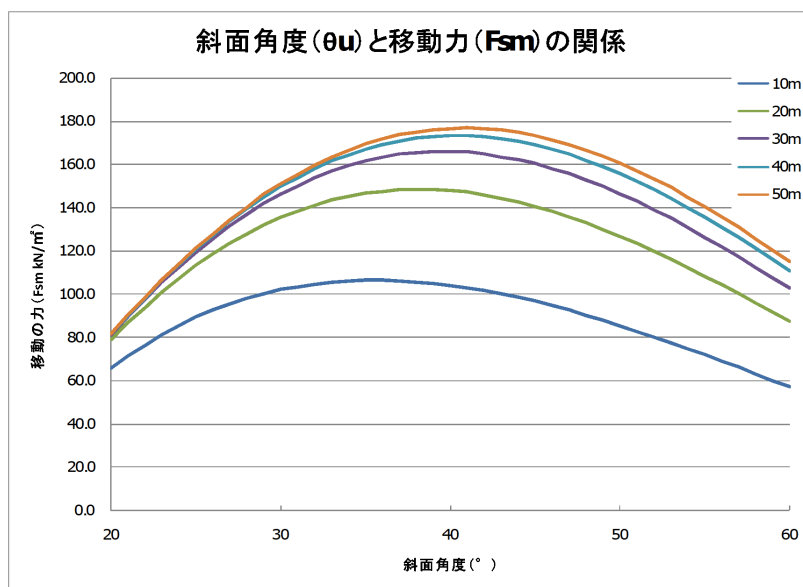


図 7-2 斜面勾配と移動力の関係

7-3 ポケット幅拡大による衝撃力の変化

ポケット幅が拡大することによって、移動力や作用荷重が減衰するが、その比率は直線的である。

下記のケースは、粘性土地盤の場合であるが、天端幅はポケット幅が1 m 拡大する毎に0.2 m程度薄くできることになる。

表 7-1 ケース番号 100 : (H=35m、 $\theta u=35^\circ$) の場合

ポケット幅 (m)	速度 V (m/s)	移動力 Fsm (kN/m ²)	作用荷重 (kN)	天端幅 B (m)
1.0	9.1	150.3	75.1	1.7
2.0	8.7	135.08	67.5	1.5
3.0	8.2	120.7	60.3	1.2
4.0	7.7	107.0	53.5	1.0

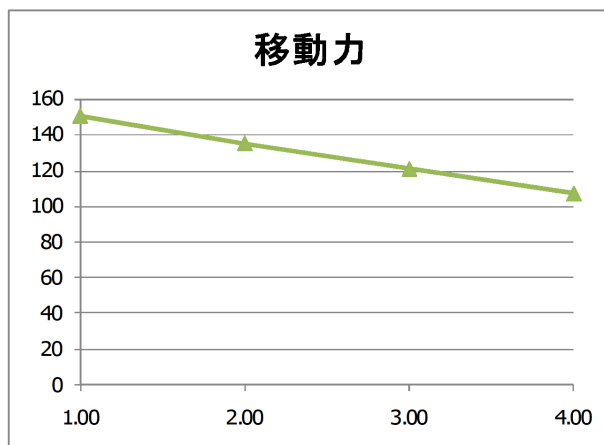


図 7-3 ポケット幅と衝撃力の関係

15.2 事務連絡等

(「鳥取県急傾斜地崩壊防止工事技術指針」(H14.4) 第 16 章の再掲)

「砂防関係通知集」(H13.3) 第 2 章砂防関係参考資料の「2. 申し合わせ事項(急傾斜事業関係)」(p.228～236) は、「鳥取県急傾斜地崩壊防止工事技術指針」(H14.4) 第 16 章事務連絡等(p.305～312) に掲載していたが、その後一部改定された事項を含め、今回の改定で第 14 章までの記述に反映させた。

ここでは、経過措置としてその資料を再掲した。

No.1	吹付のり枠中詰工の選定基準	(H3.5.7 付 事務連絡)
道路工事関係技術便覧 p.51 適用 (→「道路工事関係技術便覧(第六版)」第2章のり面工を参照)		
No.2	吹付のり枠工のコンクリートの配合について	(H3.5.7 付 事務連絡)
枠材 「のり枠工の設計・施工指針」(全国特定法面保護協会)を使用 枠内 「建設省標準歩掛」を使用 (→「国土交通省土木工事標準積算基準書」を使用)		
No.3	コンクリートの単価について	(H3.5.7 付 事務連絡)
人力打設とクレーン打設の使い分けについては、歩掛の適用条件によるものとするが、日打設量等を考慮のうえ、クレーン打設が望ましいものについてはクレーン打設とする。一現場において、同一擁壁を打設高さにより人力とクレーン打設には区分けしない。		
No.4	資材運搬歩掛について	(H3.5.7 付 事務連絡)
標準歩掛に掲載しているものについては標準歩掛によるものとするが、その他の運搬機種等については他部局等の歩掛を参考としてもよい。 ・ 治山設計指針 治山技術指針 (鳥取県造林課) ・ 治山必携 (林野庁) 等 (モノレール、タワー、ケーブルクレーン)		
No.5	集水ボーリングの土質区分の判断基準	(H3.5.7 付 事務連絡)
掘進時間の現地確認、スライム等の現地確認および写真確認によるものとする。		
No.6	もたれ擁壁等の掘削切土勾配について	(H3.5.7 付 事務連絡)
Q: 労働安全衛生規則「掘削作業等における危険防止」により、掘削面の高さ及び勾配が決められているが、従来のもたれ擁壁等はこれを満足していない事例がある。 A: 擁壁上部に切土工等を考慮し上記基準を満足する構造物を設置することを原則とするが、地形上の制限によりこれにより難しい場合は、特殊工法等の採用により個別対応とする。		
No.7	重力式待受擁壁工の設計について	(H4.3.2 付 発砂号外)
・「重力式待受擁壁工の設計例 平成3年6月 崩壊土砂による衝撃力と崩壊土砂量を考慮した、待受け擁壁の設計計算例 令和5年3月 全国地すべり・がけ崩れ対策協議会」による。		
No.8	地すべり対策工事及び急傾斜地崩壊対策工事の歩掛(案)等について	(H12.11.13 付 発砂号外)
<ul style="list-style-type: none"> ・ 地すべり調査標準歩掛表(案) 平成2年3月 全国地すべりがけ崩れ対策協議会 ・ 地すべり調査標準仕様書(案) 平成2年3月 全国地すべりがけ崩れ対策協議会 ・ 地すべり対策、急傾斜地崩壊対策工事標準歩掛表(案) 平成2年3月 全国地すべりがけ崩れ対策協議会 		

No.9	コンクリート張工の構造について 1/4	(S62 中国ブロック統一)
コンクリート張工		
1. 計画		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>コンクリート張工の目的は、斜面の風化、侵食および軽微なはく離崩壊等を防止することにある。</p> </div>		
<p>(1) コンクリート張工は、比較的急な岩質斜面における風化によるはく離、崩落を防止するものである。</p> <p>(2) コンクリート張工は、その目的から言っても土圧に抵抗するものでないので設計においても土圧は考慮されないので留意すること。</p> <p>(3) 湧水等のある箇所では、他の工法を検討すること。</p> <p>(4) コンクリート張工の上部への残斜面对策として待受擁壁を併設することが多い。</p> <p>(5) ここでの張工とは、1 : 0.8 より急な法面勾配で適用される擁壁タイプをさし、張コン法面工は適用外である。</p>		
2. 設計		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1. コンクリート厚は、20～80 cmの範囲で計画されるが、厚さの決定は、のり勾配、のり高、地山の状態および最低気温等を考慮して決定すべきである。</p> <p>2. のり勾配は、1 : 0.5 より緩い勾配が標準であるが地山の状態が良い場合 1 : 0.3 まで計画してもよい。</p> <p>3. のり高の限度は 20m程度である。ただし、多段に設置する場合は 15m程度を限度として計画すること。</p> <p>4. 応力計算を行うアースアンカー工法ではないが、地山と一体化するためアンカー筋を設置する。アンカーの打ち込み深さは、コンクリート厚の 1.5～32 倍を標準とし、アンカー筋はモルタル注入で地山に固定する。</p> <p>5. 純鉄筋構造物ではないが応力の配分等補強を目的として配筋を行う。なお、コンクリートの設計基準強度は $\sigma_{28} = 160\text{kg/cm}^2$ とする (H11.10.1 より $\sigma_{28} = 180\text{kg/cm}^2$ (現規格 18N/mm²) とする)。</p> <p>6. 張コンクリートの上部に待受擁壁を計画する場合、鉄筋により一体化する。</p> <p>7. 基礎部は確実に堅地盤に根入れすること。</p> </div>		
<p>(1) コンクリート厚 待受擁壁タイプの張コンクリートの場合、コンクリート厚 50 cmを標準とする。</p> <p>(2) のり勾配 のり勾配は、背面地形地質で決定されるが 1 : 0.4 より急で待受擁壁を併設して計画する場合は、安定計画のうえ、アースアンカー等を検討のこと。また、1 : 0.8 より緩くなる場合は法枠工等で計画し緑化をはかること。</p> <p>(3) のり高 のり高が 10m を越える場合、特に岩質に留意し、必要に応じて地質調査のうえ、アースアンカー等との併用を検討すること。</p>		

(4) アンカー筋

アンカー筋は異形棒鋼φ22mm、打ち込み深さ1.0mを1本/1~2㎡を標準とする。

【参考】

張コンクリートでのアンカー筋は、応力計算を行うアンカー筋ではなく、地山と一体化することが目的である。すなわち接面のずれからの風化を防止するものである。参考として異形棒鋼のせん断耐力からアンカーピッチを検討すると下表のようになる。

アンカー間隔 1本/㎡

張コンクリート厚 (cm)	張コンクリート重量 (t/㎡)	鉄筋径とアンカー間隔			備考
		D16	D19	D22	
t=30	W=0.71	1.5	2.0	3.0	D16 S=As・Tsa=1.608
t=50	W=1.18	1.0	1.5	2.0	D19 As=2.272
t=80	W=1.88	—	1.0	1.5	D22 As=3.040

As：鉄筋断面積 τsa（許容せん断応力度）=800kg/cm²とする。

$$\frac{S}{W} \geq \text{アンカー間隔}$$

また、引張耐力からアンカー長 (l) を検討すると

$$\begin{aligned} \text{D22 mmの場合} \quad \text{引張耐力} \quad T &= A_s \cdot \sigma_{sa} = 6,080 \text{ kg} \\ & \quad (\sigma_{sa} = 1,600 \text{ kg/cm}^2) \end{aligned}$$

鉄筋とモルタルとの付着応力度 τ_{oa} = 14kg/cm²とすると

$$T_o = U \times \tau_{oa} = 6.91 \text{ cm} \times l \times 14 = 96.74 \times l \quad (\text{kg})$$

モルタルと軟岩の付着応力度 τ_{oa'} = 10kg/cm²、削孔径を 35 mm とすると

$$T_o' = U \times \tau_{oa'} = 11.0 \text{ cm} \times l' \times 10 = 110 \times l' \quad (\text{kg})$$

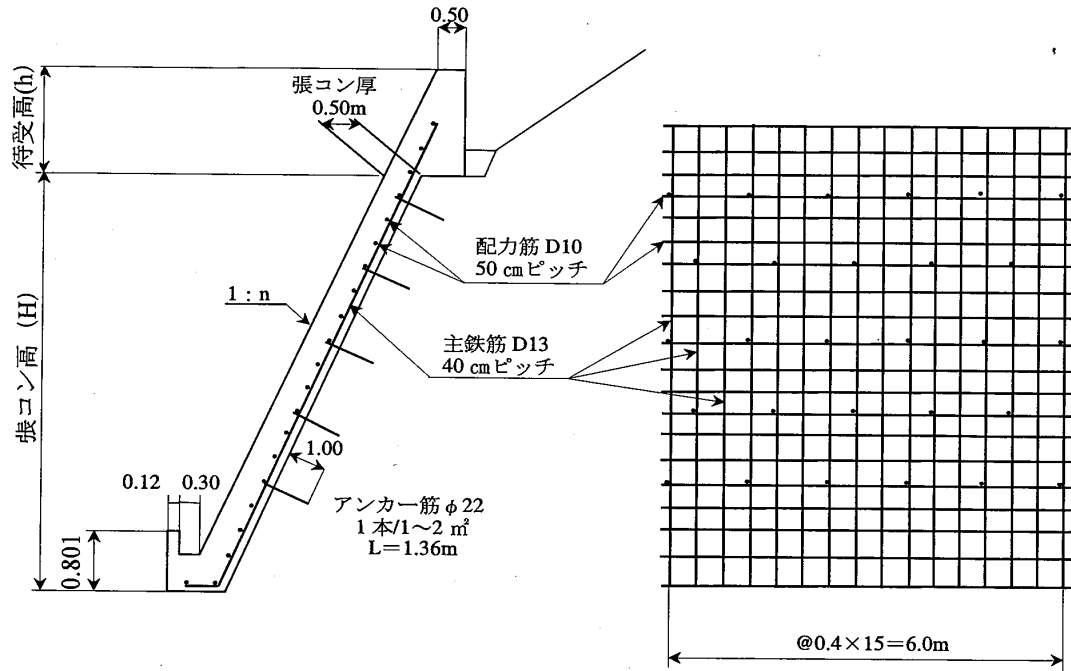
$$T_o = T \text{ から} \quad l = 63 \text{ cm}$$

$$T_o' = T \text{ から} \quad l' = 55 \text{ cm}$$

よって、70 cm程度が最少となる。

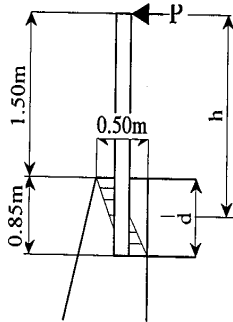
(5) 配筋

下記を標準として配筋を行うものとする。



【参考】

1. 主鉄筋の間隔は、コンクリート標準示方書のスラブとしての最大鉄筋間隔を準用し 40 cm と決定する。
2. 落石については、急傾斜事業では直接対処するのが原則である。なお予期せぬ落石、および小規模の落石に対して待受頭部にストーンガードを設けるのが通常である。また、頭部の検討は、鋼材の降伏応力度（変形する値）をもっておこなうこと。



H-150×150×7×10-2.350m

左図のような標準タイプで検討すると、 $Z=219 \text{ cm}^3$ であることから、

この鋼材の降伏点応力度の時のモーメント M_r は $\sigma = \frac{M_r}{Z}$

$$M_r = 2,400 \times 219 = 525,600 \text{ kg} \cdot \text{cm}$$

これをアーム長 1.925m で割って P を求める。

$$P = \frac{525,600}{192.5} = 2,730 \text{ kg} = 2.73 \text{ t} \text{ となる。}$$

コンクリート応力度の検討

(1) 圧縮応力度の検討

$$Q \text{ (せん断力)} = 2.73 \text{ t} \quad M = P \cdot h = 5.25 \text{ t} \cdot \text{m}$$

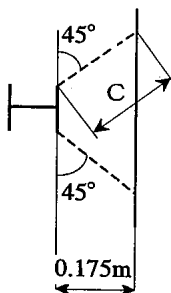
$$Z = \frac{bd^2}{6} = \frac{15 \times 85^2}{6} = 18,062 \text{ cm}^3$$

$$A = bd = 15 \times 85 = 1,275 \text{ cm}^2$$

$$\sigma = \frac{Q}{A} \pm \frac{M}{Z} = \frac{2,730}{1,275} \pm \frac{5.25 \times 10^5}{18,062} = 2.14 \pm 29.1$$

$$= 31.2 \text{ kg/cm}^2 \text{ or } -26.9 \text{ kg/cm}^2 < 53 \text{ kg/cm}^2 \times 1.5 \text{ (短期)}$$

(2) せん断応力度の検討



$$\tau = \frac{Q}{2 \times C \times d} = \frac{2,730}{2 \times 24.7 \times 85} = 0.65 \text{ kg/cm}^2 < 7 \text{ kg/cm}^2 \times 1.5 \text{ (短期)}$$

1. 起終点のチェック

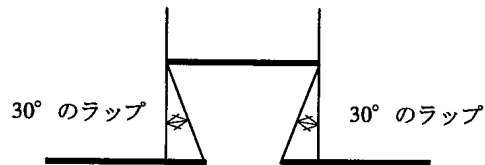
- ・ 保全対象人家より山側に 30° 広がる位置まで構造物が計画されているか。
- ・ 指定地範囲内で計画構造物が収まっているか。

2. 施工順位の優先度

- ①進入路による順位 ②効果による順位 ③上下関係による順位

3. 構造物のラップ

構造物のラップ



4. 平面図

- ・ 保全人家の戸数が数えられているか（継続指定して行う場合には、2枚以上になっても可）。
- ・ 公共関連であれば、対象物の名称を記入（例：一級町道〇〇等）。

5. 横断図

- ・ 横断の方向は等高線に直角か。
- ・ 補助（30°、10m）、単県（30°、5m）が記入されているか。
- ・ 公共関連であれば、その関連となる公共施設が記入されているか。
- ・ 長大斜面であれば 30m 以上まで記入されているか。

6. 対策工の順位

- ①法枠工（危険箇所の除去）
 ②待受擁壁
 ③もたれ擁壁、張コン擁壁

No.11	待受擁壁の構造	
-------	---------	--

No.7「重力式待受擁壁工の設計について」(H4.3.2)による。

落石防護柵については「落石対策便覧」によって設計する。バウンドを考慮すると2m以上となる場合もある。

擁壁の高さは崩壊土量を算出して決定することを原則とする。ただし、崩壊土量の算出が困難な場合には次の擁壁高を使用してもよい。

■擁壁高 3m :

①対象斜面高が低く、擁壁と斜面の間にポケットの容量が確保できる場合。

■擁壁高 4m :

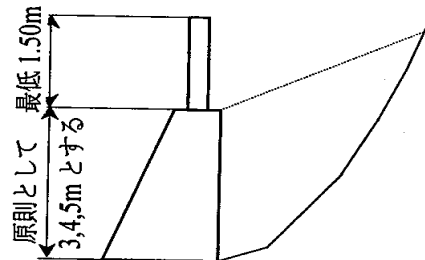
①対象斜面高が低く、擁壁と斜面の間にポケットの容量が確保できない場合。

②対象斜面高が高く、擁壁と斜面の間にポケットの容量が確保できる場合。

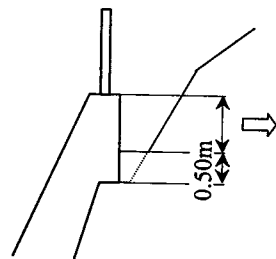
■擁壁高 5m :

①対象斜面高が高く、擁壁と斜面の間にポケットの容量が確保できない場合。

②対象斜面高が非常に高い場合。



No.12	もたれ擁壁上部の構造	
-------	------------	--



原則として1mのポケットを確保
(張コン上部等も準ずる)

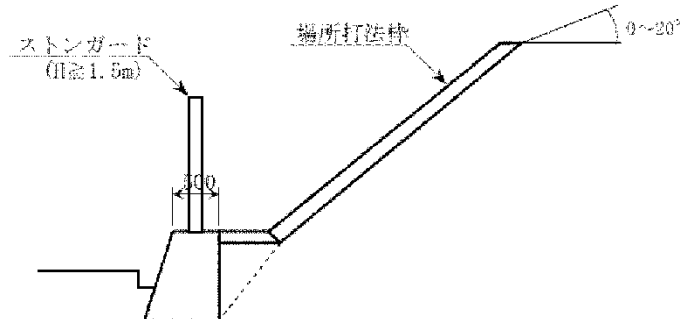
No.13

法枠工下部の標準的な構造について（中詰めが植生工等の場合）（H24.9.5 一部改定）

1. 斜面上部が $0^\circ \sim 20^\circ$ の場合

- ・ 防護柵の防護対象が中詰めのみの場合には、原則として防護柵は設置しない。ただし、環境条件・地質条件等から枠内等からの崩壊を特に考慮する必要がある場合等はこの限りではない。また、斜面上部に転石が存在し、落石が危惧される場合には落石対策便覧によって適切に設計を行うこと。

（落石防護柵を設置する場合の例）



2. 斜面上部が $20^\circ \sim 30^\circ$ の場合

- ・ 上部が $20^\circ \sim 30^\circ$ の場合は斜面として考えポケットを 1m 確保し、また防護柵は最低を $H=1.50\text{m}$ と考え、落石対策便覧によって適切に設計を行うこと。
- ・ 埋戻しは原則として良質土とする。
- ・ 法枠と基礎の間は吹付時の作業性（ノズルの角度）、維持管理（崩落土の排土）、点検、排水等を考慮して決定すること。
- ・ ポケットの底幅、厚さについては現場の状況において決定すること。

