

東北森林管理局設計積算資料

設 計 積 算 參 考 資 料

東北森林管理局 治山課

目 次

- I は じ め に
- II 治山事業設計標準歩掛の留意事項
- III 工事費積算上留意する共通事項
- IV 設 計 書 作 成 要 領
- V 設 計 要 領
- VI 参 考 歩 掛
- VII 歩 掛 基 礎 資 料

I はじめに

1 設計・積算心得	I-1
2 参考資料の制定	I-1
3 新工法の積極採用	I-1
4 設計図書 of 審査	I-1
5 用語の定義	I-2

1 設計・積算心得

民有林を含む直轄治山事業、直轄治山施設災害復旧事業及び直轄治山災害関連緊急事業（以下、治山事業等という。）の実施にあたり、治山技術基準解説（発行：（一社）日本治山治水協会）（以下、治山技術基準という。）、森林土木現場必携 治山・林道編（発行：（株）林土連研究社）（以下、現場必携という。）、治山林道必携 積算・施工編（発行：（一社）日本治山治水協会、日本林道協会）（以下、治山林道必携という。）に基づき、治山施設の設計及び積算を行うこと。

設計に際しては、労働安全衛生法等の安全法令をはじめ、自然公園法、砂防法、河川法、採石法等の各種法令に則した内容とし、コンクリート構造物の設計にあたっては、コンクリート標準示方書を満足するものとし、林道規格の管理道の設計にあたっては、林道規程に基づくものとする。

2 参考資料の制定

この参考資料は、治山施設の設計及び積算にあたり、治山技術基準、現場必携、治山林道必携及び示方書等の基準に定めがないもので、かつ、使用頻度の高さや重要性を考慮して、必要と認められたものについてここに示す。

3 新工法の積極採用

治山林道必携又はこの参考資料に記載のない工法、歩掛であっても、必要なものは積極的に採用するものとする。

ただし、採用にあたっては局担当係へ協議のうえ決定すること。

4 設計図書の審査

森林管理局は、原則として1,000万円以上の設計書（治山ダム工については工種ごとに各署1件の工事）について技術的検討及び積算内容の適否を審査するものとする。

5 用語の定義

この参考資料に定める用語は、次のとおりとする。

1 治山技術基準

一般社団法人 日本治山治水協会 が発行する、治山技術基準解説「総則・山地治山編」、「地すべり防止編」、「防災林造成編」及び「保安林整備編」をひとまとめにした略称であり、特に本参考資料では、「総則・山地治山編」をいう。

治山技術基準解説「総則・山地治山編」は、治山事業の目的、調査方法、溪間工及び山腹工に係る設計基準を記載している。

2 現場必携

株式会社 林土連研究社 が発行する、森林土木現場必携「治山・林道編」の略称であり、測量、数量計算、設計図面作成、工事請負契約、施工管理、計測・試験等について、より詳細な基準を定めた書冊をいう。

3 治山林道必携

一般社団法人 日本治山治水協会 及び日本林道協会が発行する、治山林道必携「積算・施工編【上巻・下巻】」の略称であり、林野庁長官等から通知された治山・林道工事に係る歩掛等に関する文書を収録した書冊をいう。

4 労働安全衛生規則（労安則）

労働安全衛生法（昭和 47 年法律第 57 号）及び労働安全衛生法施行令（昭和 47 年政令第 318 号）の規定に基づき定められた労働省（現厚生労働省）令であり、労働者の安全と健康の確保、快適な職場環境の形成のため、具体的内容を定めている。以下、略称を「労安則」とする。

Ⅱ 治山事業設計標準歩掛の留意事項

1 通 勤 補 正	Ⅱ-1
2 冬 期 補 正	Ⅱ-1
3 資材単価採用基準	Ⅱ-3
4 標準外歩掛採用基準	Ⅱ-5

以下の項目について、治山林道必携に記載のほか詳細を明記する。

1 通勤補正

- (1) 通勤補正の対象とする工事において、最寄りの市町村役場とは、職員が常時駐在し、各種証明書等を交付できる機関をいう。
- (2) 通勤補正の対象とする労務費は、直接工事費において積算される労務費のみ（施工パッケージを含む。）とする。ただし、市場単価及び土木工事標準単価の各種単価、下車地点付近から連続して作業が行われる運搬作業等は除く。
- (3) 通勤所要時間の標準速度は次のとおりとする。
人員輸送車の標準速度：30 km/h
徒歩の標準速度：4 km/h
- (4) 90分を超える通勤時間の算定
$$T = t - 90 = (D/30 + L/4) \times 60 - 90 \text{ (分)}$$

D：人員輸送車による往復距離 (km) (小数第2位四捨五入第1位止め)
L：徒歩による往復距離 (km) (小数第3位四捨五入第2位止め)

2 冬期補正

- (1) 冬期屋外工事の労務歩掛補正について、治山林道必携に記載のある月別冬期補正率は、局担当係と協議のうえ決定すること。
- (2) 現場管理費率の補正
積雪寒冷地域で施工時期の一部又は全部が冬期となる場合の設計変更の取扱いについては、工期の延長短縮等により当初計上した補正值に増減が生じた場合において、設計変更の対象として処理するものとする。

積雪寒冷地の適用地域

	支 給 地 域	区 分
青 森 県	全市町村	4 級 地
岩 手 県	盛岡市 奥州市 花巻市 北上市 久慈市 遠野市 一関市 釜石市 二戸市 宮古市のうち旧川井村 八幡平市 滝沢市 岩手郡 全町村 紫波郡 全町村 和賀郡 全町村 胆沢郡 全町村 西磐井郡 全町村 気仙郡 全町村 上閉伊郡 全町村 下閉伊郡 全町村 九戸郡 全町村 二戸郡 全町村	4 級 地
宮 城 県	登米市 大崎市 栗原市 刈田郡のうち七ヶ宿町 柴田郡のうち川崎町 加美郡のうち加美町 遠田郡 全町村	4 級 地
秋 田 県	秋田市 能代市 横手市 大館市 湯沢市 大仙市 鹿角市 北秋田市 仙北市 潟上市 由利本荘市のうち旧矢島町、旧鳥海町 鹿角郡 全町村 北秋田郡 全町村 山本郡 全町村 南秋田郡 全町村 仙北郡 全町村 雄勝郡 全町村	4 級 地

	支 給 地 域	区 分
山 形 県	山 形 市 米 沢 市 新 庄 市 寒河江市 上 山 市 村 山 市 長 井 市 天 童 市 東 根 市 尾花沢市 南 陽 市 鶴 岡 市のうち旧朝日町、旧温海町 東村山郡 全町村 西村山郡 全町村 北村山郡 全町村 最 上 郡 全町村 東置賜郡 全町村 西置賜郡 全町村	4 級 地

備考 この表に掲げる名称は、令和6年4月1日における名称とし、同表に定める地域は、それらの名称を有するものの同日における区域を用いて示された地域とし、その後におけるそれらの名称の変更又はそれらの名称を有するものの区域の変更によって影響されないものとする。

3 資材単価採用基準

(1) 適 用

この材料単価は、森林土木工事の積算に用いる材料単価に適用する。

但し、施工条件等により、これにより難しい場合及び特殊材料については、局担当係と協議のうえ決定する。

(2) 用語の定義

ア 物価資料 …… 建設物価調査会発行の「建設物価（月刊版）」「土木コスト情報（季刊）」、経済調査会発行の「積算資料（月刊版）」「土木施工単価（季刊）」をいう。

イ 見 積 書 …… メーカー、商社等から見積りを徴収したもの。

ウ 特別資料 …… ウ、エ以外の資料で実態調査等の資料をいう。

(材料単価を適切に把握できる調査機関に委託して調査されたもので、当該単価が公表されている県資料を含む。)

(3) 材料単価の採用基準

ア 物価資料による場合

(ア) 一般的に用いられている建設資材に関する物価資料を用いて決定することとし、物価資料に掲載されている実勢単価を平均して算定する。

なお、単価の有効桁については、算定に使用した実勢単価の有効桁のうち大きい桁を決定額の有効桁とする。ただし、大きい方の有効桁が3桁未満の場合は、決定額の有効桁は3桁とする。また、どちらかの物価資料にしか掲載のないものについては、その単価とする。

(イ) 端数処理

- ① 平均値は、単位以下2位を四捨五入し、単位以下1位止めとする。
- ② 決定価格は、平均値を有効桁数の大きい方に合わせ切り捨てる。

<例1> 有効桁数の大きい方を有効桁とする場合

A資料：34,000円（有効桁2桁） B資料：33,500円（有効桁3桁）
平均額：33,750円 決定額：33,700円（4桁以下切捨て、有効桁3桁）

<例2> 有効桁が3桁未満のために3桁を有効桁とする場合

A資料：570円（有効桁2桁） B資料：560円（有効桁2桁）
平均額：565円 決定額：565円（最小有効桁3桁）

(ウ) 物価資料に青森、秋田、岩手、宮城、山形の単価が記載されていない場合は、近接都市の単価を以下の順序で採用する。なお、採用された価格の近接都市が物価資料で異なる場合は、採用順序の上位を掲載している物価資料のみ用いる。

- ① 青森地区の採用順序 (青森) → 盛岡 → 仙台 → 東京
- ② 岩手地区の採用順序 (盛岡) → 仙台 → 東京
- ③ 宮城地区の採用順序 (仙台) → 東京
- ④ 秋田地区の採用順序 (秋田) → 盛岡 → 仙台 → 東京
- ⑤ 山形地区の採用順序 (山形) → 仙台 → 盛岡 → 東京

(エ) 補正（単位換算等）しなければならない価格について

- ① 実勢単価を補正（単位以下3位切り捨て）し、その後平均値を算出する。
- ② 決定価格は、平均値の有効桁を（3）ア（ア）のなお書きによって処理したものとする。

イ 見積りによる場合

（3）アの方法により難しい場合は、次の方法により設計単価を決定する。

（ア） 見積りの徴収

見積りは、形状寸法、品質、規格、数量及び納入場所、見積りの有効期限等の条件を必ず提示して徴収し、見積価格は実勢取引価格であることを確認する。なお、見積りは原則として3社以上から徴収する。

（イ） 単価の決定方法

積算に用いる単価は、全ての見積りの平均額に対して±30%以上の差異がある場合は、その値を異常値として排除し、残った見積りの平均価格とする。

ただし、徴収した全ての見積りが全体の平均価格から±30%以上乖離した場合は、排除を行わず全ての見積りの平均価格とする。

（ウ） 端数処理については、小数点以下切捨てとする。

（エ） 生コンクリート及び砕石類は見積徴収により単価を決定すること。また、使用を予定している現場からの距離が実距離で40kmまでの範囲内で再生クラッシュランが入手できる場合は、経済性にかかわらずこれを優先して使用する。

(オ) レディーミクストコンクリート価格の冬期割増・地区割増

- ① 青森、秋田、岩手県内において12月1日以降3月31日までに発注し、3月31日までに工事完成する工事のレディーミクストコンクリート価格について冬期割増額がかかる場合は、その旨を提示したうえで見積を徴収し、見積書にも割増額を明示するものとする。
- ② 各県で地区割増を実施している場合も条件明示のうえ見積を徴収し、見積書にも割増額を明示するものとする。

ウ 特別資料による場合

実態調査等に基づく特別資料がある場合は、これにより決定する。

(4) 材料単価決定について

ア 単価の改定について

- (ア) 局が定める物価資料による材料単価は、原則として年3回（6月号、10月号及び2月号）を用いて、局通知をもって適用する。
- (イ) 局が定める見積りによる材料単価は、原則として年2回調査し、局通知をもって適用する。
- (ウ) 特別資料による材料単価で、実態調査に基づく特別資料により決定したものは、変動が生じた時に実態調査を行うものとする。
- (エ) 上記以外の材料単価は、その都度見積書を徴収し、適用する。

イ 決定した材料単価に著しい変動が生じた場合は、アの規定にかかわらず改定することができる。

4 標準外歩掛採用基準

治山林道必携及びこの参考資料に記載のない標準外歩掛を採用する場合は、協会等が示す歩掛を採用するものとする。

なお、採用にあたっては、局担当係と協議のうえ決定すること。

Ⅲ 工事費積算上留意する共通事項

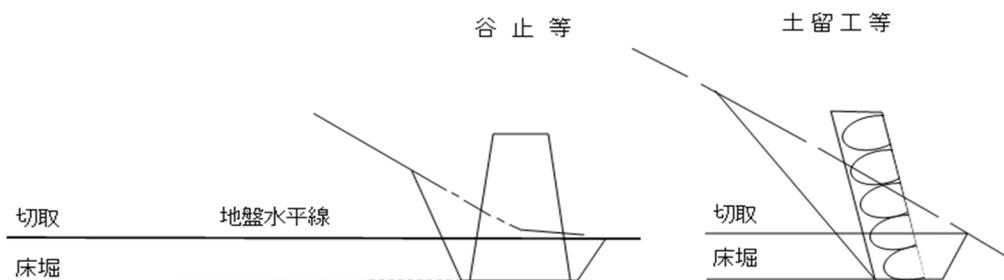
1 一般	Ⅲ-1
2 土工関係	Ⅲ-1
3 運搬関係	Ⅲ-2

1 一般

- (1) 保安林管理道の積算
治山林道必携のほか、林道設計要領、林道積算資料による。
- (2) 水廻締切の規模
基礎部施工期間に安全に施工できる水位を考慮し、計画水深以上の規模の施設を積算する。
- (3) 市町村道の修繕
原則として当該道路管理者が施工するものであるが、工事の施工に支障があり止むを得ない場合は利用頻度に応じ必要最小限の修繕をすることができる。
- (4) 指定仮設
施工に必要な仮設を設計図書に記載する。

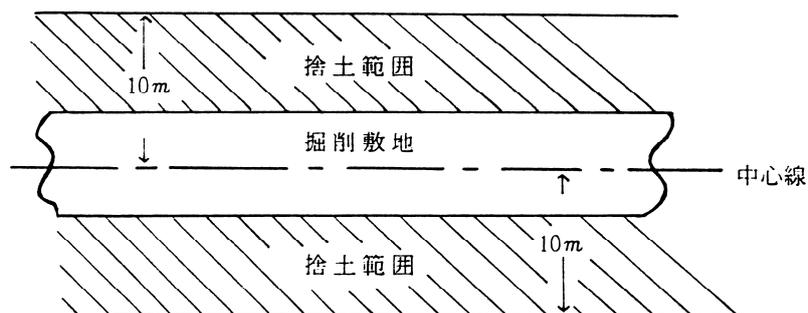
2 土工関係

- (1) 掘削
機械土工を原則とするが、施工規模、現場条件により機械土工が困難な場合は、人力により施工すること。なお、床掘と切取の境界は地盤水平線とし、下図による。



- (2) 運搬捨土
ア 捨土距離
10m単位とする。(単位未満四捨五入)
(ア) 人力掘削(床掘及び切取)
掘削場所中心から捨土場所中心までの捨土量に対応した加重平均距離。
(イ) 機械掘削
掘削敷地中心線から10m以内

「参考」



イ 人力運搬（捨土）の傾斜割増

掘削場所地表面と捨土場所地表面の高低差は傾斜割増の対象とするが、掘削底面から地表面までの高低差は割増の対象としない。

3 運搬関係

(1) 機械類の運搬起点

ア 現場に近接する最寄の市町村役場又は森林管理署等の所在地を当該機械の所在地とする。

イ 23 t 級以上の大型ブルドーザー等の非汎用機械は県庁所在地とする。

(非汎用機械は、近隣市町村での手配が困難なため、県庁所在地とする。)

(2) 自動車運搬費の算出

本参考資料VI-2 (1) による。

(3) 運搬距離の単位

ア 自動車等（バックホウ等重機械の自走を含む）、km（少数以下2位四捨五入）

イ 小車及び人肩、20m（単位未満四捨五入）

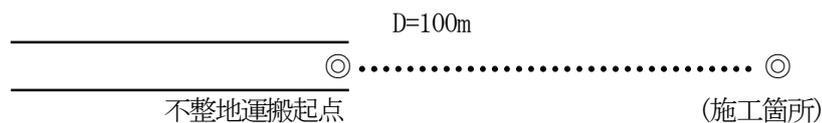
ウ 小型不整地運搬車、10m（単位未満四捨五入）

エ 不整地運搬車、20m（単位未満四捨五入）

(4) 不整地運搬車運搬の考え方

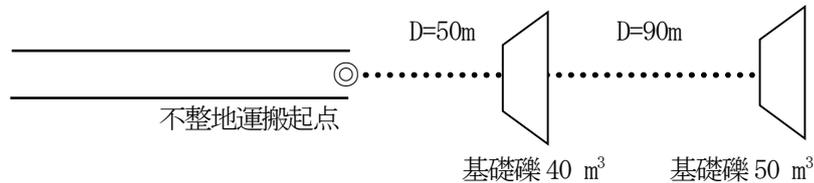
不整地運搬車の運搬距離は、運搬距離から歩掛りに記載されている小運搬距離を差し引いた距離とする。

例1



運搬距離 $D = 100 - (20\text{m or } 30\text{m})$

例2



加重平均距離 $50\text{m} \times 40\text{m}^3 + (50\text{m} + 90\text{m}) \times 50\text{m}^3 = 9000\text{m}^4$

$9000\text{m}^4 \div (40\text{m}^3 + 50\text{m}^3) = 100\text{m}$

運搬距離 $D = 100 - (20\text{m or } 30\text{m})$

IV 設計書作成要領

第1	基本的事項	IV-1
第2	設計書様式と記載要領	IV-2
1	表紙	IV-2
2	設計説明書	IV-2
3	請負工事費内訳表	IV-2
4	明細表	IV-2
5	単価表	IV-2
6	原設計変更設計対照表	IV-2
7	共通仮説費及び現場管理費の施工地域、工事場所を考慮した補正	IV-2
8	地域補正基準里程図	IV-2

設計書の作成については、林野庁長官通達（平成12年3月31日付 12林野計第138号）による森林整備事業帳票作成要領に基づき、次により作成する。

なお、治山林道必携に記載のあるものは省略する。

第1 基本的事項

- 1 設計書は計画書に基づき毎年度施工分を作成する。
設計書を変更する必要がある場合は、「変更理由書」（様式適宜）及び「原設計変更設計対照表」を添付した変更設計書を作成する。
- 2 設計書は次の様式による。
 - (1) 表紙
 - (2) 設計説明書
 - (3) 請負工事費内訳表
 - (4) 明細表
 - (5) 単価表
 - (6) 原設計変更設計対照表
- 3 変更設計書の編さん順序は、「表紙」の後に「変更理由書」、その後に「原設計変更設計対照表」を編さんする。
- 4 数量集計表、構造数量計算表(I)、(II)、掘削量計算表、掘削面仕上面積計算表、間詰及び埋戻量計算表は、設計書末尾に添付する。
- 5 設計諸元、放水路断面計算、安定計算（土留工等の山腹工含む）、洗掘深計算及び本ダムと副ダムの間隔計算といった設計根拠となる計算書について添付する。【任意様式】
- 6 碎石類等の運搬費を別途計上する単価を採用する場合は、プラントから施工地までの運搬距離がわかる資料を添付する。
- 7 生コンクリートの圧送配管の延長根拠がわかる資料を添付する。

第2 設計書様式と記載要領

1 表 紙

治山林道必携に記載のとおりとする。

2 設計説明書

治山林道必携に記載のとおりとする。

3 請負工事費内訳表

治山林道必携に記載のとおりとする。

4 明 細 表

治山林道必携に記載のとおりとする。

5 単 価 表

治山林道必携に記載のとおりとする。

6 原設計変更設計対照表

治山林道必携に記載のとおりとする。

7 共通仮設費及び現場管理費の施工地域、工事場所を考慮した補正

治山林道必携に記載のとおりとする。

なお、山間僻地の判定基準点数表について、主要地点の区分における点数計算方法及び施設の定義は以下のとおりとする。

- (1) 「市の中心地」及び「県庁所在都市等の中心地」は、最寄りの目的駅又は停留所から庁舎までの距離を含めない。
- (2) 「総合病院」とは病床数が100以上で5つ以上の診療科を有し、救急診療を実施し、地域医療の基幹となる医療機関をいう。「病院」とは、病床数が20以上の医療機関をいう。「診療所」とは、病床数が20未満の医療機関をいう。
- (3) 「診療所」又は「病院」よりも上位の医療機関が近隣に存在する場合は、その医療機関と同じ距離で計算するものとする。
- (4) コンビニエンスストアは「スーパーマーケット」に、ゆうちょ銀行は「郵便局」に含めるものとする。
- (5) 「金融機関」とは、ゆうちょ銀行以外の預金、融資、為替等を取り扱う機関の本店、支店、営業所等をいい、ATMのみの施設は含めない。

8 地域補正基準里程図

上記11の点数計算の根拠となる図面を添付すること。

V 設 計 要 領

第1 設計細部基準	V-1
1 山地治山	V-1
1-1 溪間工	V-1
1-1-1 治山ダム工	V-1
1-1-1-1 治山ダム種別	V-1
1-1-1-2 治山ダムの放水路	V-1
1-1-1-3 治山ダムの袖	V-7
1-1-1-4 治山ダムの断面	V-7
1-1-1-5 治山ダムの基礎	V-8
1-1-1-6 治山ダムの水抜き	V-9
1-1-1-7 治山ダムの水平打継目	V-9
1-2 山腹工	V-10
1-2-1 山腹緑化工	V-10
1-2-1-1 実播工	V-10
2 コンクリート設計	V-11
(1) 配合設計	V-11
(2) セメントの種類	V-11
(3) レディーミクストコンクリート (配合基準)	V-11
(4) シュミットハンマー (N型) の使用方法及び圧縮強度換算	V-11
3 予防治山ダムの計画	V-12
4 工事用道路及び保安林管理道の作設	V-12
第2 治山製図基準	V-12
第3 数量単位及び算定基準	V-32
1 数量計算方法の基準	V-32
(1) 材用の単位の標準	V-32
(2) 治山ダム水抜きの計算	V-34
(3) 数量の計算式	V-34
2 参考諸表	V-38

第1 設計細部基準

各種治山施設等については、事業内容及び対策工法等の区分により治山技術基準及び治山林道必携に定めるもののほか、本細部基準により設計するものとする。

なお、治山技術基準、治山林道必携及び現場必携に記載のあるものは省略する。

1 山地治山

1-1 溪間工

1-1-1 治山ダム工

1-1-1-1 治山ダム種別

治山ダムは基礎地盤の支持力、不安定土砂や流木の堆積状況、土圧、側圧の応力状況、流水の PH 値、打設完了までの所定時間、保全対象までの距離を考慮して、重力式コンクリート、鋼製枠等の種別を決定すること。

1-1-1-2 治山ダムの放水路

(1) 治山ダムの放水路断面の設計

ア 放水路断面は治山技術基準により、縮流せき又は開水路で設計するものとし、縮流せきであっても、将来、満砂状態となることを見込んで開水路での設計も行うこと。

イ 放水路の最低幅を 3.0m、最低高を 1.0m としてダブル放水路の設計は行わないこととする。ただし、放水路の最低幅については、地形の状況から構造物の設置等に支障をきたす場合は、治山技術基準により 2.0m を最低幅とすることができる。

[手順]

a 集水面積を測定する (A)

基本図 (1/5,000) から計画地点より上流の面積を計測する。(単位 ha)

集水面積が 100ha 以上となる場合は、国有林野施業実施計画図 (1/20,000) を使用しても良い。

100ha 以上は単位止、100 未満は小数点 1 位単位止とする。

b 流出係数を決定する (f)

流域の地被、植生、地形、土地利用状況等を勘案して決定する必要がある、下記表を標準とする。

なお、下記表によりがたい場合は、治山技術基準「第 2 編第 2 章 7-5 の表-19 自然状態での流出係数 f_1 」により決定する。

流出係数(f)

地表の状況	裸地	かん木地	森林	
	急峻な山地	皆伐地、幼令林地	普通林地	優良な林地
流出係数	0.90	0.65	0.55	0.45

注) 地表の状況が混在する場合は、主な状況によって決定する。

c 最大流量の生起確率年は100年とする。

d 洪水到達時間を求める(t)

治山技術基準「第2編第2章7-5の〔参考〕洪水到達時間(t)」により決定する。

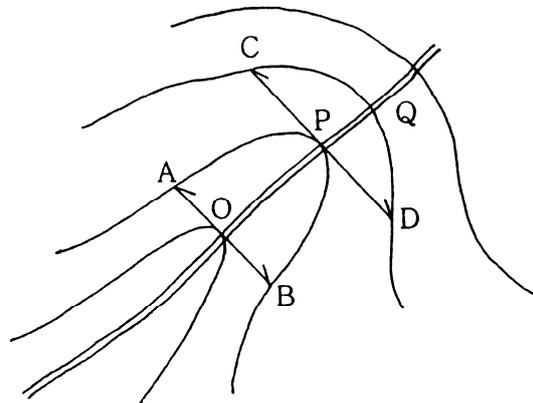
ただし、2 流下時間(t₂)は(2)ルチハ式により計算する。

<参 考>

山腹斜面と流路の地形区分

山 腹 (流入) CD > PQ

流 路 (流下) AB < OP



e 洪水到達時間内の雨量強度による1時間雨量を求める(r)

治山技術基準「第2編第2章7-5の〔参考〕特性係数法による雨量強度の算出の2 特性係数法」により決定する。

なお、各地域の特性係数の計算式は別表「地域別特性計算式」のとおり。式中のtに先述の洪水到達時間を代入して特性係数を求める。

f 治山ダム設置位置の計画高水流量(Q_{max})を求める。

治山技術基準「第2編第4章3-7-4 治山ダム設置位置の計画高水流量」により、計画高水流量および最大洪水流量を求める。

なお、計画高水流量の算出において洪水痕跡がない場合は、通常時の溪床幅・水位の数値から算出することとする。また、補正係数(f_q)が1.0未満の場合は、1.0とする。

別表 地域別特性計算式

森林管理署名	関係市町村	100年確率時間雨量			20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
米代東部	大館市(旧田代町)	80	$8.11/(\sqrt{t+0.36})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.68 134	1.39 111	1.21 97	1.09 87	1.00 80	0.93 74	0.87 70	0.82 66
	北秋田市(旧鷹巣町)	70	$8.11/(\sqrt{t+0.36})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.68 117	1.39 97	1.21 85	1.09 76	1.00 70	0.93 65	0.87 61	0.82 58
	大館市(旧大館市、旧比内町)	70	$7.65/(\sqrt{t-0.10})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.75 122	1.42 100	1.23 86	1.10 77	1.00 70	0.93 65	0.86 61	0.81 57
	鹿角市	70	$7.13/(\sqrt{t-0.62})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.85 130	1.47 103	1.25 87	1.11 77	1.00 70	0.92 64	0.86 60	0.80 56
上小阿仁	北秋田市(旧鷹巣町及び旧合川町を除く)、上小阿仁村	70	$8.11/(\sqrt{t+0.36})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.68 117	1.39 97	1.21 85	1.09 76	1.00 70	0.93 65	0.87 61	0.82 58
	北秋田市(旧合川町)	60	$8.11/(\sqrt{t+0.36})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.68 101	1.39 83	1.21 73	1.09 65	1.00 60	0.93 56	0.87 52	0.82 49
米代西部	八峰町、藤里町、能代市(林班:1001~1004、1048~1055)	80	$8.11/(\sqrt{t+0.36})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.68 134	1.39 111	1.21 97	1.09 87	1.00 80	0.93 74	0.87 70	0.82 66
	能代市(林班:1001~1004、1048~1055を除く)、五城目町、井川町、瀧上市、男鹿市、三種町	60	$8.11/(\sqrt{t+0.36})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.68 101	1.39 83	1.21 73	1.09 65	1.00 60	0.93 56	0.87 52	0.82 49
秋田	秋田市河辺、大仙市協和(林班:2117~2200を除く)	70	$8.11/(\sqrt{t+0.36})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.68 117	1.39 97	1.21 85	1.09 76	1.00 70	0.93 65	0.87 61	0.82 58
	秋田市(旧秋田市、林班:1~83)	60	$8.11/(\sqrt{t+0.36})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.68 101	1.39 83	1.21 73	1.09 65	1.00 60	0.93 56	0.87 52	0.82 49
	仙北市(旧角館町、旧西木村、旧田沢湖町(林班:1115~1159、1162~1172)、旧中仙町(林班:1180、1181))	70	$7.65/(\sqrt{t-0.10})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.75 122	1.42 100	1.23 86	1.10 77	1.00 70	0.93 65	0.86 61	0.81 57
	大仙市(旧大曲市、旧太田町、旧南外村、旧神岡町、旧中仙町(林班:1180、1181を除く)、美郷町、秋田市(旧協和町(林班:2117~2200))、仙北市(旧田沢湖町(林班:1115~1159、1162~1172を除く))	70	$7.13/(\sqrt{t-0.62})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.85 130	1.47 103	1.25 87	1.11 77	1.00 70	0.92 64	0.86 60	0.80 56
湯沢	横手市、湯沢市、羽後町、東成瀬村	70	$7.65/(\sqrt{t-0.10})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.75 122	1.42 100	1.23 86	1.10 77	1.00 70	0.93 65	0.86 61	0.81 57
由利	由利本荘市(旧矢島町、旧鳥海町)、にかほ市	80	$8.11/(\sqrt{t+0.36})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.68 134	1.39 111	1.21 97	1.09 87	1.00 80	0.93 74	0.87 70	0.82 66
	由利本荘市(旧矢島町、旧鳥海町を除く)	70	$8.11/(\sqrt{t+0.36})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.68 117	1.39 97	1.21 85	1.09 76	1.00 70	0.93 65	0.87 61	0.82 58
庄内	酒田市(旧平田町を除く)、遊佐町	80	$8.11/(\sqrt{t+0.36})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.68 134	1.39 111	1.21 97	1.09 87	1.00 80	0.93 74	0.87 70	0.82 66
	酒田市(旧平田町)、鶴岡市(旧鶴岡市、旧温海町)	70	$8.11/(\sqrt{t+0.36})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.68 117	1.39 97	1.21 85	1.09 76	1.00 70	0.93 65	0.87 61	0.82 58
	鶴岡市(旧鶴岡市、旧温海町を除く)、庄内町	70	$7.65/(\sqrt{t-0.10})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.75 122	1.42 100	1.23 86	1.10 77	1.00 70	0.93 65	0.86 61	0.81 57
山形	村山市、東根市、尾花沢市、大石田町、寒河江市、西川町、大江町、朝日町	70	$7.65/(\sqrt{t-0.10})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.75 122	1.42 100	1.23 86	1.10 77	1.00 70	0.93 65	0.86 61	0.81 57
	山形市、天童市、上山市	70	$8.11/t^{0.511}$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.75 123	1.43 100	1.23 86	1.10 77	1.00 70	0.93 65	0.86 60	0.81 57
最上	新庄市、真室川町、金山町、最上町、鮭川村、戸沢村、舟形町、大蔵村	70	$7.65/(\sqrt{t-0.10})$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.75 122	1.42 100	1.23 86	1.10 77	1.00 70	0.93 65	0.86 61	0.81 57
置賜	米沢市、高島町、南陽市、長井市、白鷹町、川西町、飯豊町、小国町	70	$8.11/t^{0.511}$ γ	特性計数 雨量強度mm/h	1.75 123	1.43 100	1.23 86	1.10 77	1.00 70	0.93 65	0.86 60	0.81 57

別表 地域別特性計算式

森林管理署名	関係市町村	100年確率時間雨量			20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
津軽	弘前市、黒石市、平川市(旧平賀町)、鱒ヶ沢町、深浦町(林班:2001~2028)、西目屋村	70	$85/(t+25)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.89 132	1.55 108	1.31 92	1.13 79	1.00 70	0.89 63	0.81 57	0.74 52
	深浦町(林班:2001~2028を除く)	70	$90/(t+30)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.80 126	1.50 105	1.29 90	1.13 79	1.00 70	0.90 63	0.82 57	0.75 53
	平川市(旧碓ヶ関村)、大鱈町	70	$80/(t+20)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	2.00 140	1.60 112	1.33 93	1.14 80	1.00 70	0.89 62	0.80 56	0.73 51
金木	五所川原市(旧市浦村)、中泊町	60	$8.05/(\sqrt{t}+0.3)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.69 101	1.39 84	1.22 73	1.09 66	1.00 60	0.93 56	0.87 52	0.82 49
	五所川原市(旧五所川原市、旧金木町)	60	$10.75/(\sqrt{t}+3.0)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.44 86	1.27 76	1.15 69	1.07 64	1.00 60	0.95 57	0.90 54	0.86 52
	つがる市	70	$85/(t+25)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.89 132	1.55 108	1.31 92	1.13 79	1.00 70	0.89 63	0.81 57	0.74 52
青森	青森市(林班:201~273、301~396)、平内町、外ヶ浜町、今別町、蓬田村	60	$8.05/(\sqrt{t}+0.3)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.69 101	1.39 84	1.22 73	1.09 66	1.00 60	0.93 56	0.87 52	0.82 49
	青森市(林班:1~46、101~118、758~786)	60	$10.75/(\sqrt{t}+3.0)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.44 86	1.27 76	1.15 69	1.07 64	1.00 60	0.95 57	0.90 54	0.86 52
下北	むつ市、大間町、風間浦村、佐井村、東通村	50	$10.80/t^{0.581}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.89 95	1.50 75	1.27 63	1.11 56	1.00 50	0.92 46	0.85 42	0.79 40
三八上北	野辺地町、東北町(下記の林班を除く)、六ヶ所村(下記の林班を除く)	50	$7.65/(\sqrt{t}-0.1)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.75 87	1.42 71	1.23 61	1.10 55	1.00 50	0.93 46	0.86 43	0.81 41
	東北町(林班:1480~1500、1569、1583、1584)、七戸町	60	$7.65/(\sqrt{t}-0.1)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.75 105	1.42 85	1.23 74	1.10 66	1.00 60	0.93 56	0.86 52	0.81 49
	十和田市、三沢市、田子町、三戸町、新郷村	60	$7.25/(\sqrt{t}-0.5)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.83 110	1.46 87	1.24 75	1.10 66	1.00 60	0.92 55	0.86 52	0.81 48
	横浜町、六ヶ所村(林班:2001~2047、2140、2141、2201~2217)	50	$10.80/t^{0.581}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.89 95	1.50 75	1.27 63	1.11 56	1.00 50	0.92 46	0.85 42	0.79 40
岩手北部	八幡平市、二戸市、葛巻町、一戸町	60	$10.80/t^{0.581}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.89 114	1.50 90	1.27 76	1.11 67	1.00 60	0.92 55	0.85 51	0.79 47
三陸北部	宮古市(旧宮古市)、山田町、岩泉町(林班:563~565、575、578、579、586、587、591、592)	80	$9.15/(\sqrt{t}+1.4)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.56 125	1.33 106	1.18 95	1.08 86	1.00 80	0.94 75	0.88 71	0.84 67
	宮古市(旧田老町)、岩泉町(上記の林班を除く)、田野畑村	70	$9.15/(\sqrt{t}+1.4)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.56 109	1.33 93	1.18 83	1.08 76	1.00 70	0.94 66	0.88 62	0.84 59
	宮古市(旧川井村)	70	$4.93/t^{0.390}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.53 107	1.31 92	1.17 82	1.07 75	1.00 70	0.94 66	0.89 62	0.85 60
久慈	久慈市、洋野町、岩泉町(林班:3~71)、野田村、普代村	70	$9.15/(\sqrt{t}+1.4)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.56 109	1.33 93	1.18 83	1.08 76	1.00 70	0.94 66	0.88 62	0.84 59
三陸中部	大船渡市、陸前高田市、釜石市、大槌町、住田町	80	$9.15/(\sqrt{t}+1.4)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.56 125	1.33 106	1.18 95	1.08 86	1.00 80	0.94 75	0.88 71	0.84 67

別表 地域別特性計算式

森林管理署名	関係市町村	100年確 率時間 雨量			20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
盛岡	盛岡市(林班:435~437を除く)、滝沢市、柴波町、矢巾町	60	$6.80/t^{0.468}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.67 100	1.38 83	1.21 73	1.09 65	1.00 60	0.93 56	0.87 52	0.83 50
	盛岡市(林班:435~437)、雫石町、岩手町	60	$10.80/t^{0.581}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.89 114	1.50 90	1.27 76	1.11 67	1.00 60	0.92 55	0.85 51	0.79 47
岩手南部	花巻市(旧石鳥谷町)	70	$4.93/t^{0.390}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.53 107	1.31 92	1.17 82	1.07 75	1.00 70	0.94 66	0.89 62	0.85 60
	北上市、花巻市(旧花巻市)、西和賀町	60	$10.80/t^{0.581}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.89 114	1.50 90	1.27 76	1.11 67	1.00 60	0.92 55	0.85 51	0.79 47
	奥州市(林班:1~23)	70	$8.00/t^{0.508}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.75 122	1.42 99	1.23 86	1.10 77	1.00 70	0.92 65	0.86 60	0.81 57
	奥州市(林班:1~23林班を除く)、金ヶ崎町	60	$8.00/t^{0.508}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.75 105	1.42 85	1.23 74	1.10 66	1.00 60	0.92 55	0.86 52	0.81 49
	一関市、平泉町	70	$6.80/t^{0.468}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.67 117	1.38 97	1.21 85	1.09 76	1.00 70	0.93 65	0.87 61	0.83 58
遠野	花巻市(旧東和町、旧大迫町)、遠野市(下記の林班を除く)	70	$4.93/t^{0.390}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.53 107	1.31 92	1.17 82	1.07 75	1.00 70	0.94 66	0.89 62	0.85 60
	遠野市(林班:1~72、119~125、201~257)	80	$4.93/t^{0.390}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.53 123	1.31 105	1.17 94	1.07 86	1.00 80	0.94 75	0.89 71	0.85 68
宮城北部	気仙沼市、南三陸町	80	$9.15/(\sqrt{t}+1.4)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.56 125	1.33 106	1.18 95	1.08 86	1.00 80	0.94 75	0.88 71	0.84 67
	石巻市、東松島市、登米市、女川町	90	$9.15/(\sqrt{t}+1.4)$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.56 140	1.33 120	1.18 107	1.08 97	1.00 90	0.94 84	0.88 80	0.84 76
	大崎市、栗原市	70	$8.00/t^{0.508}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.75 122	1.42 99	1.23 86	1.10 77	1.00 70	0.92 65	0.86 60	0.81 57
	加美町、色麻町、大和町	80	$6.80/t^{0.468}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.67 134	1.38 111	1.21 97	1.09 87	1.00 80	0.93 74	0.87 70	0.83 66
仙台	仙台市(旧仙台市、泉区)、名取市、岩沼市、亶理町、山元町、七ヶ浜町、村田町	90	$4.93/t^{0.390}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.53 138	1.31 118	1.17 105	1.07 96	1.00 90	0.94 85	0.89 80	0.85 77
	仙台市(旧宮城町、旧秋保町)、川崎町	70	$6.80/t^{0.468}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.67 117	1.38 97	1.21 85	1.09 76	1.00 70	0.93 65	0.87 61	0.83 58
	角田市、丸森町	70	$4.93/t^{0.390}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	1.53 107	1.31 92	1.17 82	1.07 75	1.00 70	0.94 66	0.89 62	0.85 60
	白石市、蔵王町、七ヶ宿町	60	$21.55/t^{0.750}$ γ	特性係数 雨量強度mm/h	2.28 137	1.68 101	1.35 81	1.15 69	1.00 60	0.89 53	0.81 48	0.74 44

※() 書き旧市町村名のうち、仙台市は昭和62年以前のもの、それ以外は平成の大合併以前のもの

※仙台市のうち、旧仙台市は泉区を除く宮城野区、若林区の全部及び青葉区、太白区の一部の地域を指し、旧宮城町は仙台市青葉区の一部、旧秋保町は仙台市太白区の一部を指す。

g 放水路の計画水深を求める (hc)

治山技術基準「第2編第4章3-7-6 治山ダムの放水路の高さの4 計画水深の算定」により、計画水深を求める。

なお、3 放水路の高さの決定方法で、縮流ぜきによる設計となった場合であっても、将来満砂状態となることを考慮し、開水路による設計も行い両方満足させること。

簡易式 $Q_k = 1/n \cdot B_1 \cdot h_c^{5/3} \cdot I^{1/2}$ (m³/sec) 式より
 $h_c = n^{3/5} \cdot (Q_{max}/B_1)^{3/5} \cdot I^{-3/10}$

参考:	$V = 1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$ (マンニング式より)	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">放水路断面</div>
	$R = \frac{hB_1}{2h+B_1}$	$\left[\begin{array}{l} \text{径深} = \\ \frac{\text{流積}(F)}{\text{潤辺}(P)} \end{array} \right]$
	$h < B_1$ とすると $R \doteq h$	B_1
	$V = 1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$	h
	$Q_k = F \cdot V = 1/n \cdot B_1 \cdot h_c^{5/3} \cdot I^{1/2}$ (m ³ /s)	
	$h_c^{5/3} = \frac{n \cdot Q}{B_1 \cdot I^{1/2}}$	
	$h_c = \frac{n^{3/5} \cdot Q^{3/5}}{B_1^{3/5} \cdot I^{3/10}} = n^{3/5} \cdot (Q_{max}/B_1)^{3/5} \cdot I^{-3/10}$	

計画高水流量 (Qmax) を基に、下記の条件を満たす水深を求めて計画水深とする。

$$Q_k \geq Q_{max}$$

Qk : 開水路の流量 (m³/sec)

Qmax : 計画高水流量 (m³/sec)

(注) マンニングの粗度係数 (n)、水面勾配 (I) は、ダム堆積後における河床状況であり、治山技術基準「第2編第2章7-6の表-23 マンニング式の粗度係数 (n)」を参考とする。

h 放水路断面を決定する

求めた設計水深の端数を整理し、余裕高を加味して放水路断面を決定する。

ただし、放水路高の最低高を 1.0m とし、1.0m を超える場合は切上 0.1m 括約で設計する。

余裕高は、治山技術基準「第2編第4章3-7-6の表-2 計画高水流量と余裕高」により決定する。

i 設計放水路断面による流量を求め、安全率を計算する。(Fe)

安全率は、Qmax に対する設計放水路断面の流量 Qs (縮流ぜきの流量) 又は、Qk (開水路の流量) によって求める。

$$F_e = Q_s(Q_k) / Q_{max}$$

j 留意事項

- (a) 放水路断面は、現地の実態に即して決定すべきもので、具体的には既設のダムとのバランス、洪水の実績等を参考とし、また、ダム堆砂後を予測してマニングの粗度係数（ n ）及び水面勾配（ I ）等を慎重に決定することが肝要である。
- (b) 放水路下長（ B_i ）を広くすることによって堤体断面の節約と洗掘の軽減を図ることができるが、完成後における両岸及び河床の状況等を総合的に判断し、決定する必要がある。

1-1-1-3 治山ダムの袖

治山技術基準によるものとするが、コンクリートダム以外の袖の構造については、製造元で定めた基準によるものとする。

1-1-1-4 治山ダムの断面

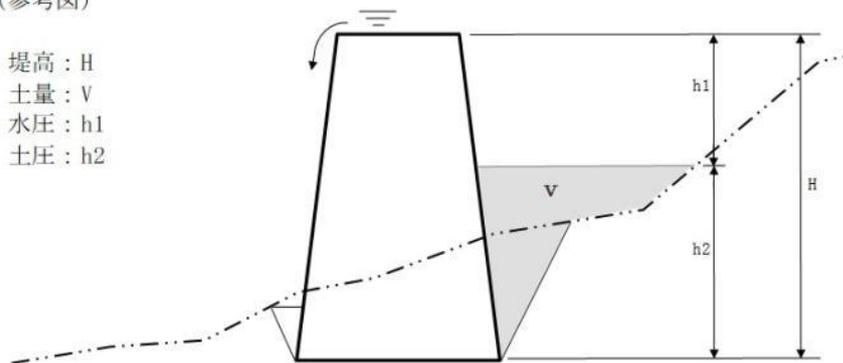
(1) 重力式治山ダムの断面決定

治山技術基準の内容を検討のうえ、背後埋戻高に応じた土圧・水圧での安定計算を実施して断面を決定するものとする。また、河床整理等による残土がある場合を除き、基本的に運搬による上流側埋め戻しは行わないこととする。

なお、背後埋戻高の決定は、全体掘削土量から左右袖部埋戻土量と下流側埋戻土量を差し引いた土量を、上流側に均一に埋め戻した高さとし、経済的な断面になるよう注意すること。

(参考図)

堤高： H
土量： V
水圧： h_1
土圧： h_2



(2) 重力式治山ダムの安定計算に用いる数値

重力式治山ダムの安定計算に用いる単位体積重量、基礎地盤の摩擦係数は、治山技術基準による。また、基礎地盤の許容支持力は長期荷重を前提とし、礫層、砂質地盤は治山技術基準に示す値の下限值を用いるものとする。

また、土質試験により得られた値を用いる場合は、この限りではない。

基礎地盤の摩擦係数における岩盤・締まった砂礫層とは、軟岩 I (A) 以上の土質をいい、締まった普通土とは、砂・砂質土、粘性土、礫質土、岩塊・玉石をいう。

基礎地盤の許容支持力における岩盤とは、軟岩 I (B) 以上の土質をいい、礫層とは礫質土、岩塊・玉石、軟岩 I (A) をいい、砂質地盤は砂・砂質土及び粘性土をいう。

1-1-1-5 治山ダムの基礎

(1) 治山ダム基礎の根入れ

治山技術基準に記す基礎地盤と治山林道必携に記す土質の関係は下記のとおり。

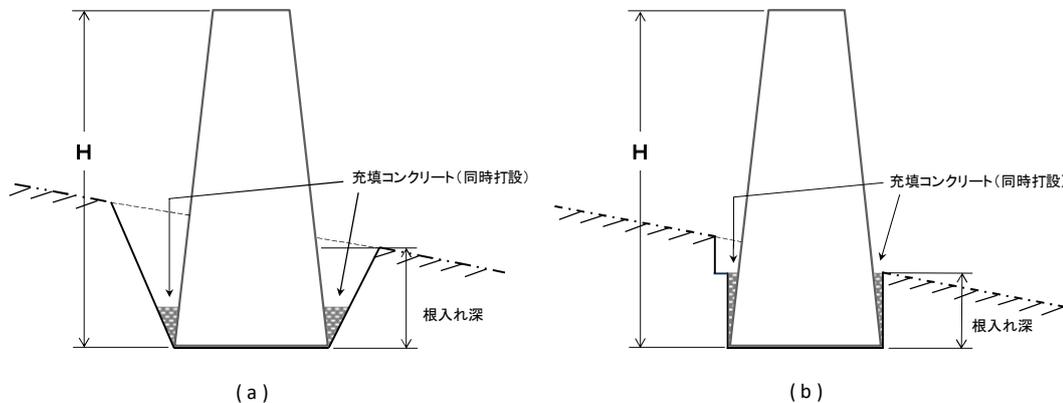
盤状硬岩：硬岩 (II) 及び硬岩 (I)

岩：中硬岩

軟岩：軟岩 (II) 及び軟岩 (I) B

砂礫層等：軟岩 (I) A、岩塊・玉石、礫質土、粘性土及び砂・砂質土

ア 治山ダムの根入れに係る標準的模式図は次のとおりとする。



(ア) (a)は、基礎が砂礫層等の場合とする。

(イ) (b)は、基礎が軟岩、岩又は盤状硬岩の場合とする。

イ 治山ダムの下流のり先の洗掘に対して砂礫層等の場合で基準以上の根入れを行う必要がある場合は、副ダム、水叩き等の保護工を設けることとする。

なお、洗掘に対する保護工を設ける場合には、保護工の種類を勘案した根入れ深を確保することとする。

(2) 床掘（掘削勾配及び余掘）

床掘の掘削勾配については、労安則に定める勾配よりも緩い勾配とし、現場必携（Ⅱ－1（3）2）オ(カ)⑦「袖部の掘削（法勾配）方法」により床掘方法を決定する。

余掘は、コンクリート型枠及び鋼製枠の設置に係る作業のため、スペースが必要な場合に限り、労安則で定める足場幅の下限値を上限として設けることができる。ただし、型枠の厚さや鋼材突出部の延長は考慮しない。それ以外の工作物の設置については、原則、余掘は計上しない。

(3) 治山ダムの間詰及び袖かくし

治山技術基準に定めるもののほか、次のとおりとする。

ア 土砂間詰に用いる土留等の高さ、天端厚及び法勾配は、治山技術基準の「治山ダムの側壁」を準用するものとし、現地の状況を考慮して構造を決定する。また、必要に応じて安定計算を実施すること。

イ 土砂の埋戻しは、現地の状況に合わせてできる限り勾配を緩く形成し、斜面は緑化する。ただし、公園等の制限がある場合は、その法令に基づき対応すること。

ウ 袖かくしは、必要に応じてコンクリート土留、木材等及び緑化等により保護する。

1-1-1-6 治山ダムの水抜き

治山技術基準によるもののほか、次により設けることとする。

- (1) 伸縮継目（三角欠込頂点）から2.0m以上離して設置する。
- (2) 横間隔については2.0mとする。なお、間隔は水抜きのセンター間ではなく、外縁間隔とする。

1-1-1-7 治山ダムの水平打継目

重力式コンクリート治山ダムの水平打継目は、次により継手を設けて行うこととする。

(1) 設置位置（別添参考図のとおり）

ア ブロック打設の区画ごとに堤長方向と水平に千鳥配置で設ける。

イ 堤体の断面方向における位置は、上流側、中央付近、下流側の3箇所とする。

(2) 形状

継手は挿し筋とする。

挿し筋量、挿し筋設置箇所の断面寸法から算出されるせん断強度の30%程度を確保することとし、用いる鉄筋径により所要本数を決定する。

せん断強度の30%程度を確保するため、1㎡当たりの必要鉄筋本数は、以下の計算式により求めることとする。

1 m²あたりの必要鉄筋本数は、「1 mm² あたりの必要鉄筋量×0.3×10⁶」の数式により

$$0.33 / (113.5 \times 198.6) \times 0.3 \times 10^6 = 4.39 \text{ (本/m}^2\text{)}$$

コンクリート許容せん断応力度：0.4N/mm²

コンクリート許容付着応力度：1.4N/mm²

異形棒鋼許容せん断応力度(SD295A)：295N/mm²

$$\text{長期応力} : 295 / (1.5\sqrt{3}) = 113.5 \text{ N/mm}^2$$

(建築基準法施行令第90条「鋼材等」による)

異形棒鋼 断面積(D16)：198.6mm² (JIS G3112)

異形棒鋼 表面積(D16)：500mm² /cm (JIS G3112)

上記計算より水平打継面 1 m²あたりの必要鉄筋本数は 4.39 本であり、U型の場合は、1 個で2箇所挿すことから、必要挿し筋個数は1 m²あたり 2.20 個となる。

よって、下記算出式によりリフトにおける必要挿し筋個数を算出することとする。

【リフトの面積×1 m²あたり必要挿し筋個数 (2.20 個/m²)】

(例：リフト面積 100 m²の場合)

$$\text{必要挿し筋個数} = 100 \text{ m}^2 \times 2.20 \text{ 個/m}^2 = 220 \text{ 個 (小数点以下切上げ)}$$

1-2 山腹工

1-2-1 山腹緑化工

治山技術基準によるものとする。

山腹緑化工の目的を果たすため、施工法面とその周辺の地質、土壌、勾配、斜面長、林況、湧水の有無、気象条件及び保全対象を考慮して工種を採用するものとする。

1-2-1-1 実播工

治山技術基準によるものとする。また、種子の配合については製造元が定める配合によるものとする。

2 コンクリート設計

治山事業のコンクリート設計は、「コンクリート標準示方書」（土木学会）及び「土木学会基準」によるほか、この要領によるものとする。

(1) 配合設計

コンクリートには減水剤、AE剤を用いたAEコンクリートを原則とし、水セメント比は構造物の種類、施工条件等によって耐久性並びに強度をもとにして決定し、さらに施工性、経済性を確認して最も有利な配合設計をすること。

(2) セメントの種類

各種工作物について、下記を原則とする。

高炉セメントB種

ただし、次のセメントを使用することができる。

普通ポルトランドセメント、中庸熱ポルトランドセメント、フライアッシュセメントB種

(3) レディーミクストコンクリート

標準配合基準

工作物の種類		種類の区分	呼び強度 (δ_{28})	粗骨材最大寸法 (mm)	スランブ (cm)	空気量 (%)	水・セメント比 (%)
普通コンクリート (治山ダム用)		標準品	N/mm^2 以上 18	40	5	4.5	以下 60
耐酸性河川用 コンクリート	PH 5～4	〃	18	40	5	4.5	55
	PH 4未満	〃	18	40	5	4.5	50
土留工コンクリート (裏込、胴込を含む)		〃	18	(25) 40	8	4.5	65
コンクリートブロック (消波ブロック用)		〃	21	40	8	4.5	60

- (注) ① 鋼製ダム用コンクリートは、普通コンクリートに含むものとする。
 ② コンクリートポンプ工法の場合は、スランブ8cmを原則とする。
 ③ ポンプコンクリートの配合決定にあたっては配管距離、方法、管径及び圧送量等を考慮し、コンクリートの品質を決定するものとする。
 ④ 山間部でのコンクリートブロックは、普通コンクリートを準用とする。

(4) シュミットハンマー (N型) の使用方法及び圧縮強度換算

現場必携によるものとする。

3 予防治山ダムの計画

国有林治山事業実施要領（昭和52年4月1日付け52林野業第60号林野庁長官通達）第5「国有林治山事業実施基準」による。

4 工事中道路及び保安林管理道の作設

これまで工事の際に作設される道には、重機自走路、重機進入路、資材運搬路、治山管理道等の名称が使用されてきたが、工事中道路と保安林管理道の二種類に区分することとする。

ここで、工事中道路とは、工事の際に重機の進入、資材の搬出入、工事関係車両の通行を目的として、林道規程に則した規格（2級林道相当）ではなく、工事にのみ供する道路とし、工事完了後に原形復旧するものをいう。また、保安林管理道とは、保安林管理道整備事業等により作設する道路のほか、治山施設設置の計画段階から将来、管理を目的として林道規程に則した規格で作設し、工事中は工事に供する道路として、工事完了後は施設管理のために使用する道路をいう。

保安林管理道は林道規格で設計されているため、林道に格上げすることも可能である。

※保安林管理道作設後は、保安林管理道台帳に記載することとする。

第2 治山製図基準

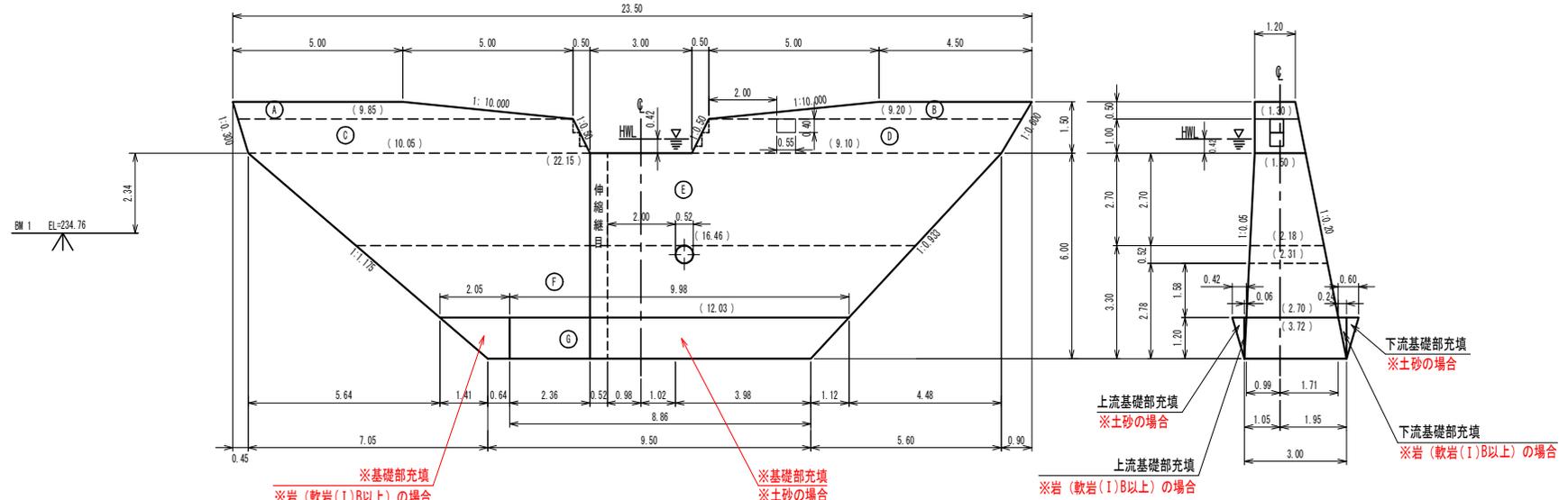
国有林野治山帳票作成要領（昭和52年4月1日付け52林野業第61号林野庁長官通達）によるほか、治山林道必携及び現場必携によるものとする。

また、測量についても現場必携に記載のとおりとする。

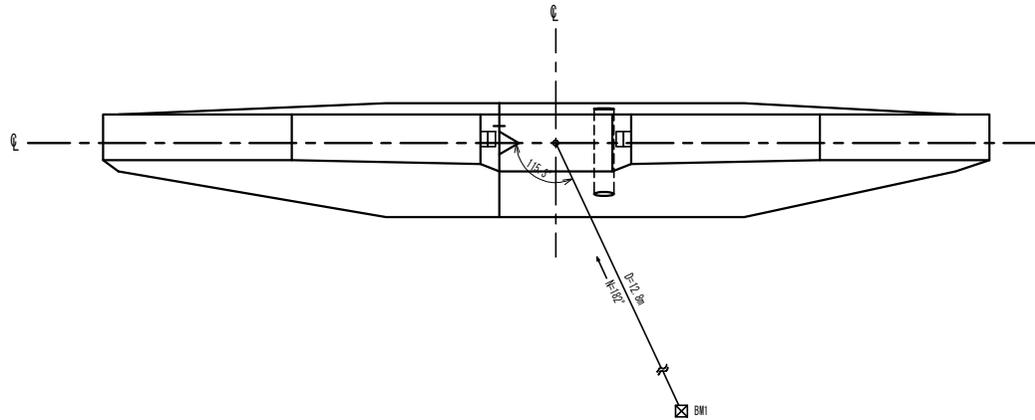
No.〇 コンクリート谷止工構造図

正面図

側面図



平面図



※基礎部充填
※岩(軟岩(I)B以上)の場合

※印 図面作成にあたり記載不要

※基礎部充填
※土砂の場合

上流基礎部充填
※土砂の場合

※岩(軟岩(I)B以上)の場合

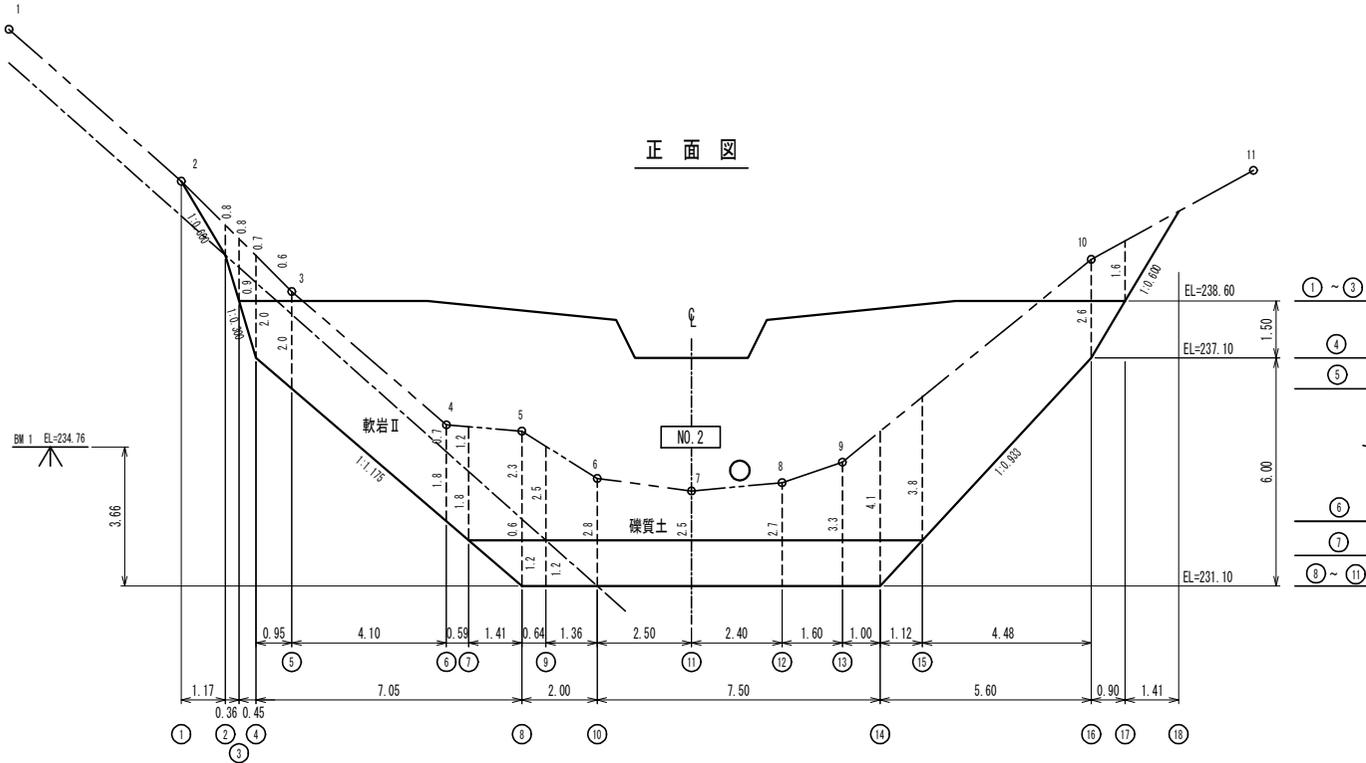
下流基礎部充填
※土砂の場合

下流基礎部充填
※岩(軟岩(I)B以上)の場合

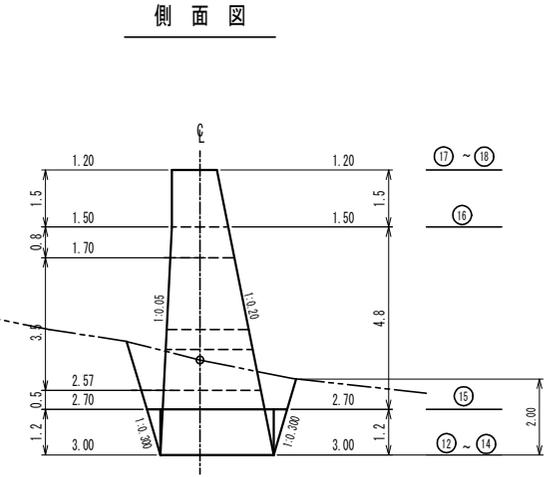
年 度	令和 〇 年度		
図 面 名	No.〇 コンクリート谷止工構造図		
施 工 地	〇〇県〇〇郡〇〇町〇〇字〇〇国有林〇〇林班地内		
工 事 地	〇〇〇治山工事		
図 面 番 号	〇 - 〇	縮 尺	1 : 100
設 計 者	〇〇 〇〇	製 図 者	〇〇 〇〇
東北森林管理局		〇〇森林管理署	

No.〇 コンクリート谷止工掘削図

V-14



正面図

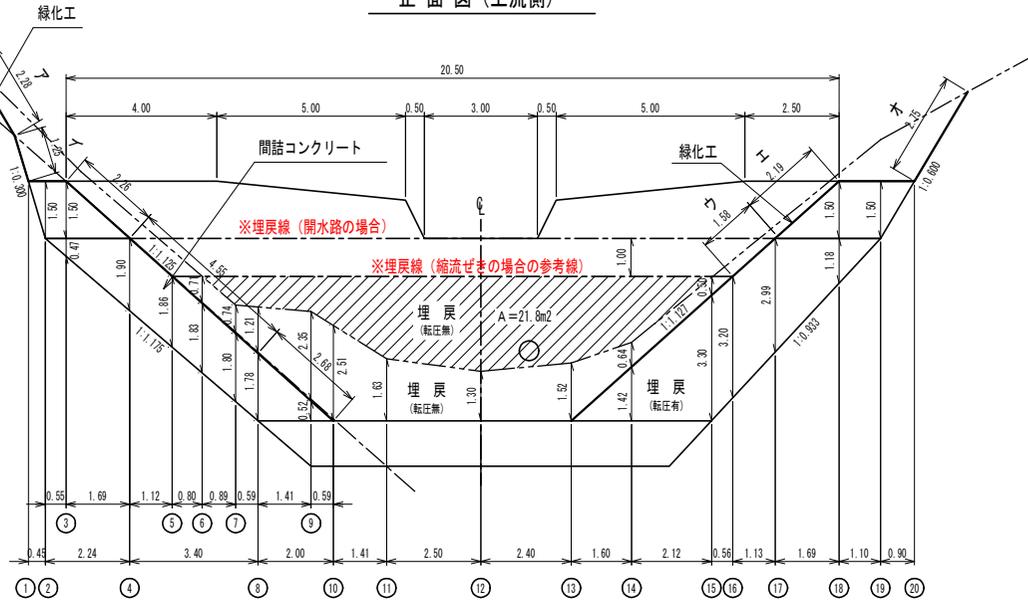


側面図

年 度	令和 〇 年度		
図 面 名	No.〇 コンクリート谷止工掘削図		
施 工 地	〇〇県〇〇郡〇〇町〇〇字〇〇国有林〇〇林班地内		
工 事 地	〇〇〇治山工事		
図 面 番 号	〇 - 〇	縮 尺	1 : 100
設 計 者	〇〇 〇〇	製 図 者	〇〇 〇〇
東 北 森 林 管 理 局	〇〇森林管理署		

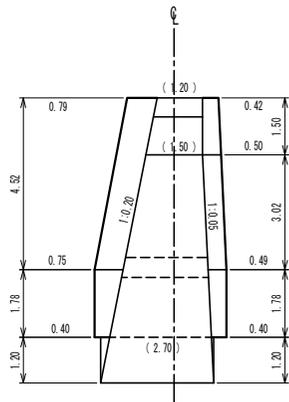
No.〇 コンクリート谷止工間詰及び埋戻図

正面図（上流側）

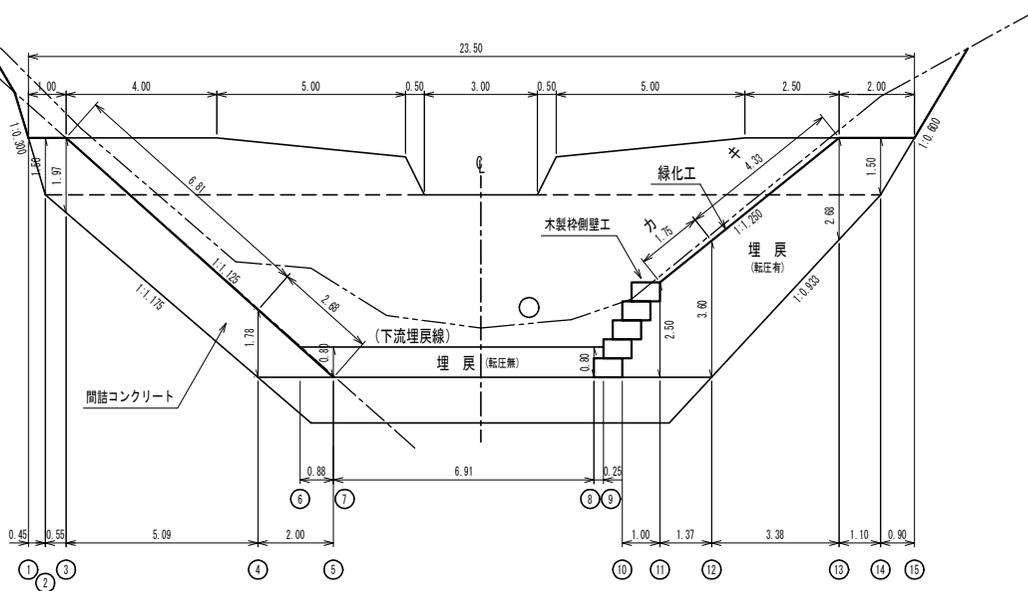


※印 図面作成にあたり記載不要

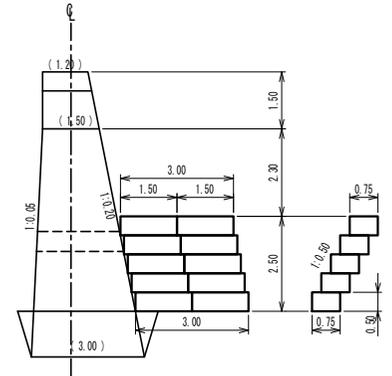
右岸側面図



正面図（下流側）



左岸側面図

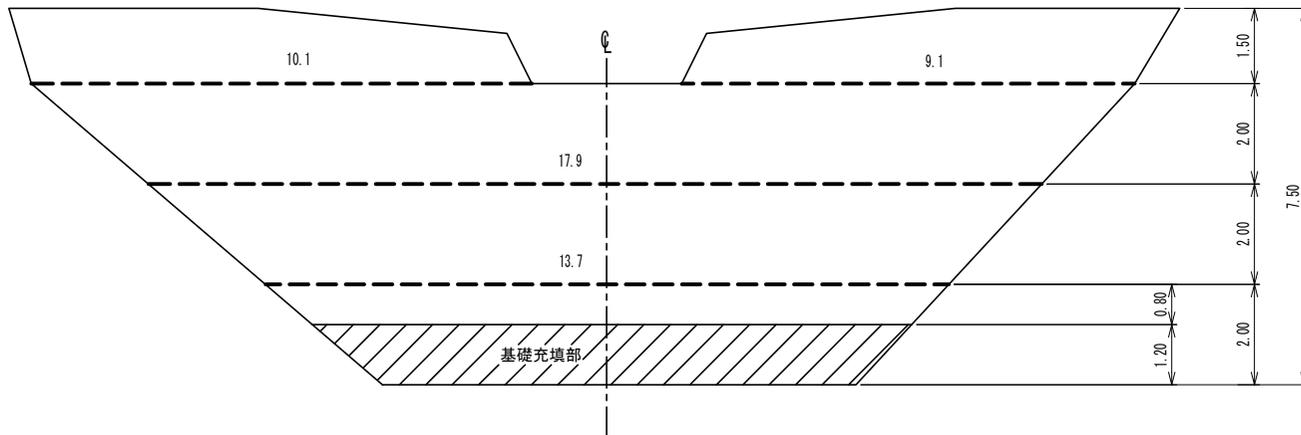


年度	令和 〇 年度
図面名	№〇 コンクリート谷止工間詰及び埋戻図
施工地	〇〇県〇〇市〇〇町〇〇字〇〇番〇〇林班内
工事地	〇〇湖山工事
図面番号	〇-〇
縮尺	1:100
設計者	〇〇〇
製図者	〇〇〇
東北森林管理局	〇〇森林管理署

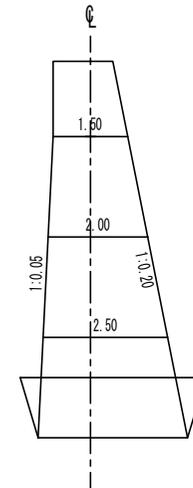
No.〇コンクリート谷止工水平打継目参考図

(挿し筋)

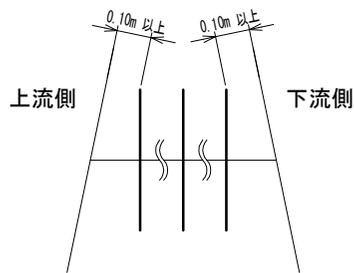
正面図



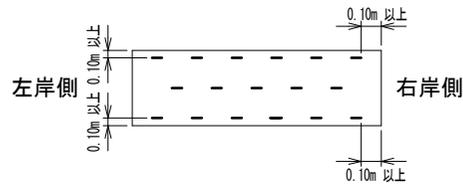
断面図



配置側面図

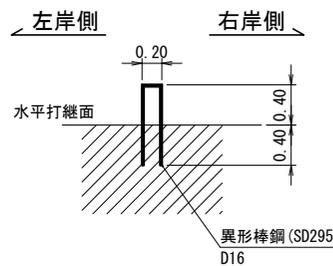


配置平面図(千鳥配置)



U型挿し筋標準図

S=1:20



- ※ 基礎充填部には施工しない
- ※ 袖の部分には確実に施工する
- ※ 放水路から2m間隔で計算する
- ※ 鉄筋が基礎充填部に入る場合は施工しない

※印 図面作成にあたり記載不要

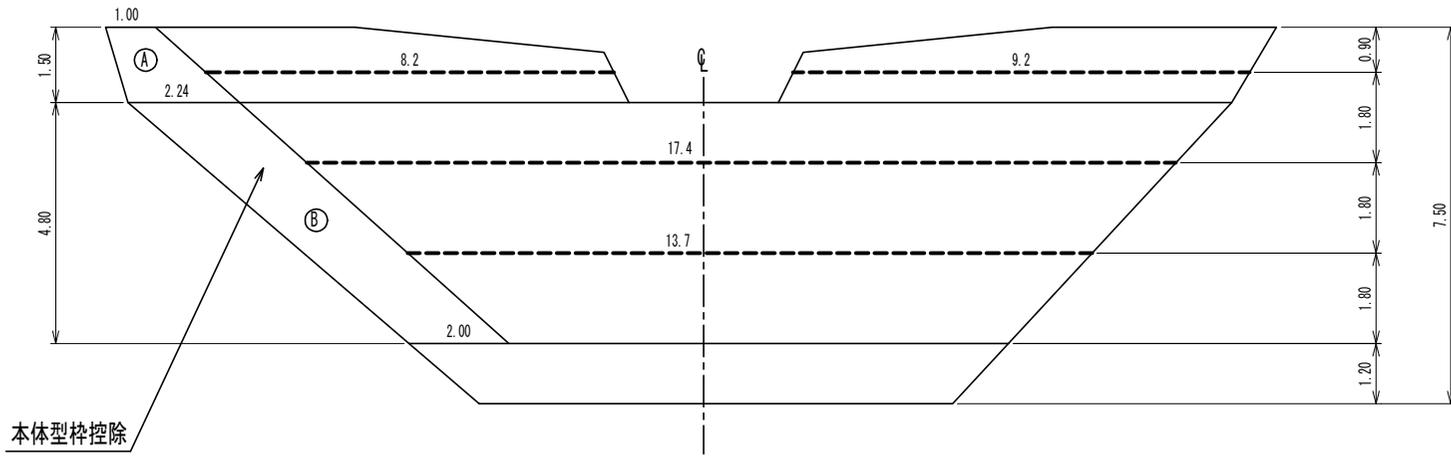
※計算例 (参考図には計算書は記載しない)

- 10.1m × 1.50m × 2.20 (個/m²) = 34個
- 9.1m × 1.50m × 2.20 (個/m²) = 31個
- 17.9m × 2.00m × 2.20 (個/m²) = 79個
- 13.7m × 2.50m × 2.20 (個/m²) = 76個

U型挿し筋(1個当たり)	異形棒鋼 D16, SD295	2.808kg	L=1.80m
設置個数	100m ² 当たり 220個	水平打継目ごとに計算し、個数は切り上げとした整数とする。	

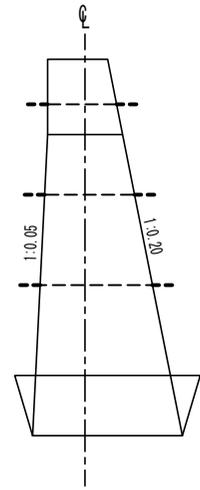
No.〇 コンクリート谷止工吊足場参考図

正面図



$$L = (8.2 + 9.2 + 17.4 + 13.7) \times 2 = 97.0\text{m}$$

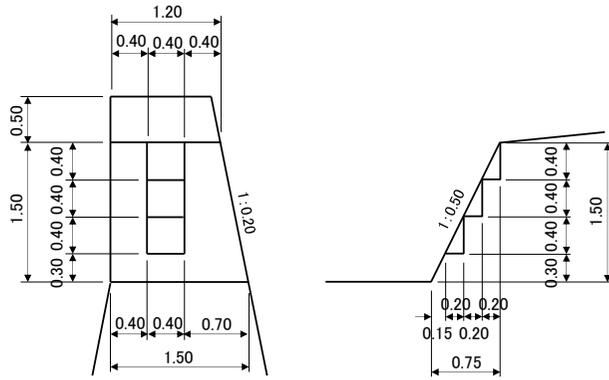
断面図



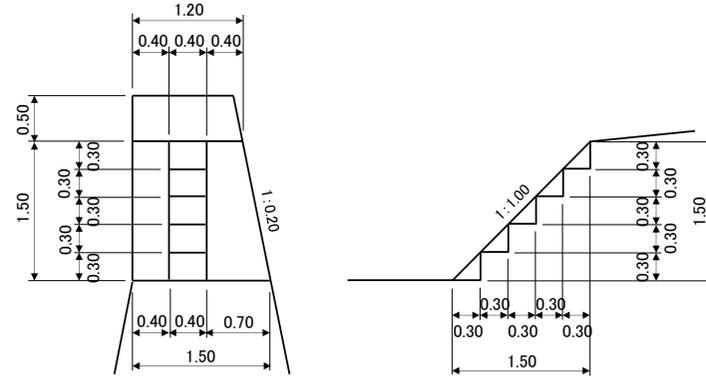
昇降階段標準構造図

S=1:〇〇

放水路側法5分

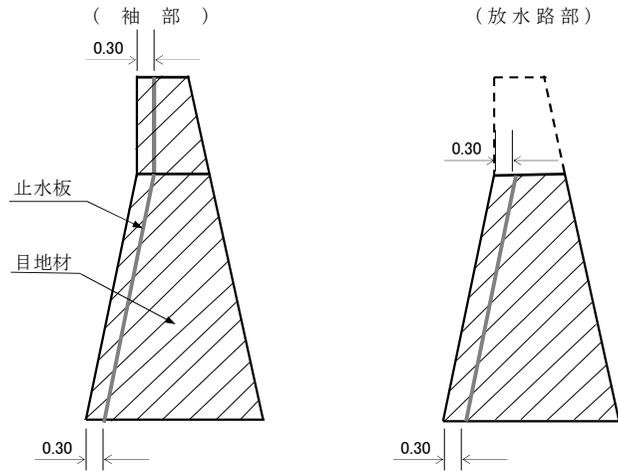


放水路側法1割



伸縮継目標準構造図

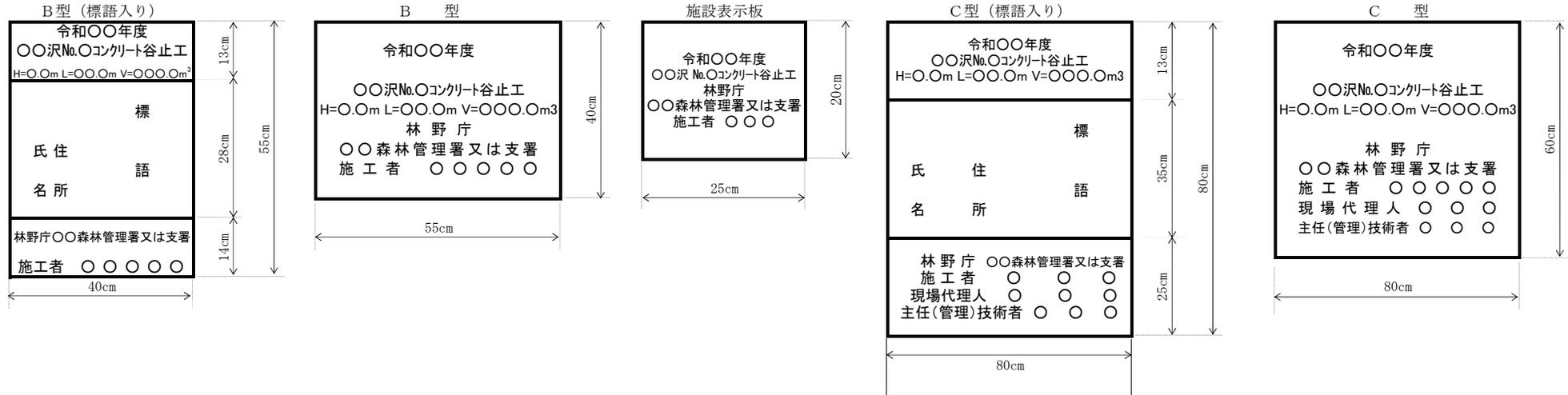
S=1:〇〇



品質	規格
目地材	厚さ=10mm
止水板	厚さ=5mm 幅=200mm

年度	令和〇年度		
図面名	昇降階段・伸縮継目標準構造図		
施工地	〇〇県〇〇郡〇〇町〇〇字〇〇国有林〇〇林班地内		
工事名	〇〇〇治山工事		
図面番号	〇-〇	縮尺	図示
設計者	〇〇〇〇	製図者	〇〇〇〇
東北森林管理局		〇〇森林管理署	

堤名板標準構造図



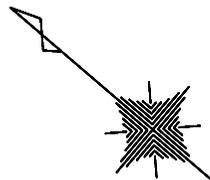
6T-19

種別	B型（標語入り）	B型	施設表示板	C型（標語入り）	C型
規格	縦=55cm, 横=40cm 厚さ=1.2cm	縦=40cm, 横=55cm 厚さ=1.2cm	縦=20cm, 横=25cm 厚さ=1.0cm	縦=80cm, 横=80cm 厚さ=1.5cm	縦=60cm, 横=80cm 厚さ=1.5cm
品質	アルミ軽合金	アルミ軽合金	アルミ軽合金	アルミ軽合金	アルミ軽合金
標 示 内 容	施工年度	令和 年度	令和 年度	令和 年度	令和 年度
	構造物名				
	森林管理署名	管理署	管理署	管理署	管理署
	施工者名				
	現場代理人名				
主任(管理)技術者名					

年 度	令和 ○ 年度		
図 面 名	堤名板 標準構造図		
施 工 地	○○県○○郡○○町○○字○○国有林○○林班地内		
工 事 名	○○○治山工事		
図 面 番 号	○ - ○	縮 尺	1:○○
設 計 者	○○ ○○	製 図 者	○○ ○○
東北森林管理局		○○森林管理署	

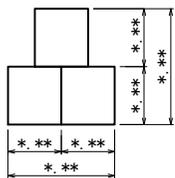
作業仕組図(2-1)

(参考図)



大型土のう締切
標準断面図

s=1:***



BM
H=85.14m

敷鉄板 **枚

規格: *, *** x *, ***



工事用道路
L=***m

圧送車置場
圧送配管 L=***m

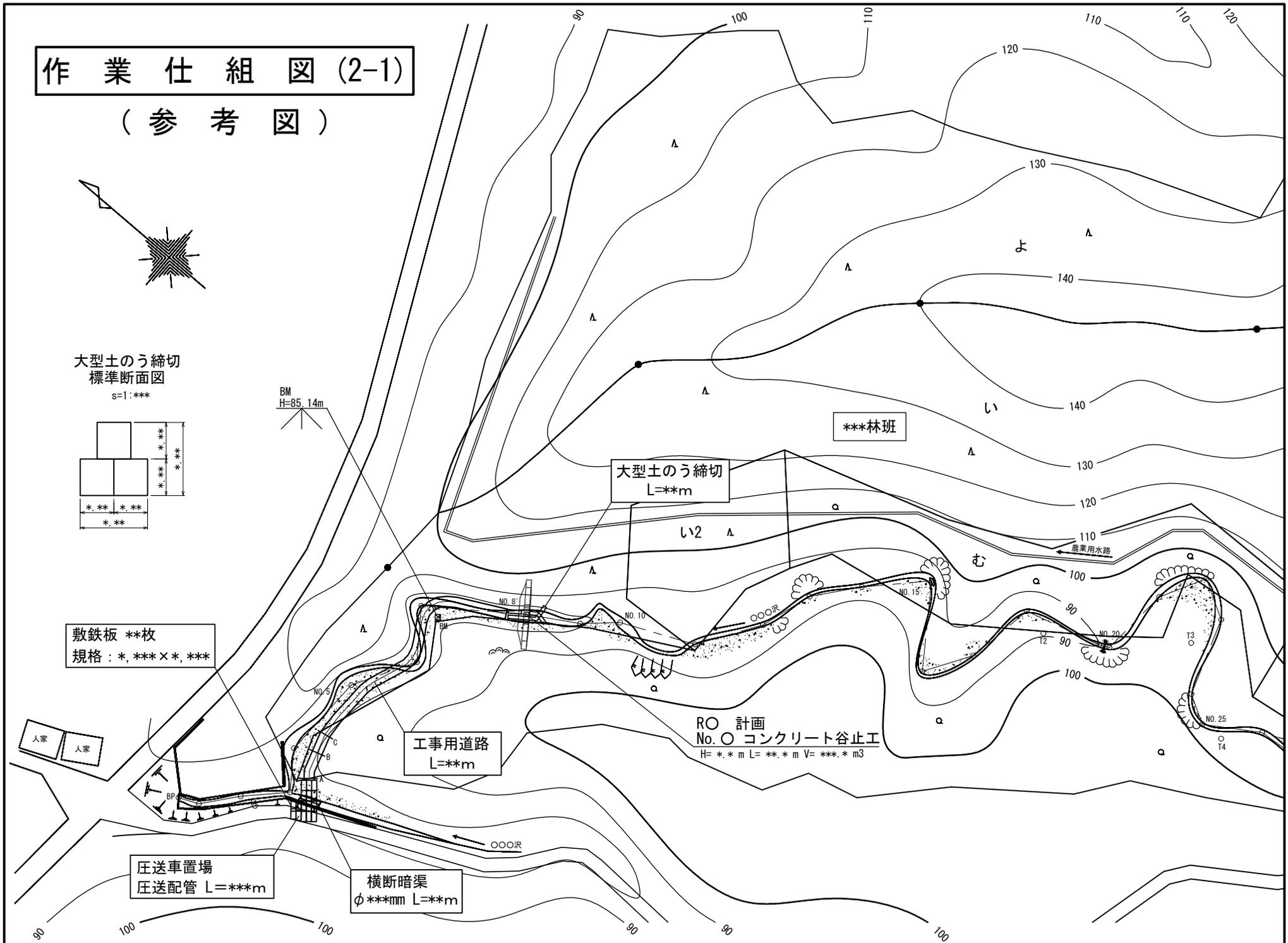
横断暗渠
φ***mm L=***m

大型土のう締切
L=***m

***林班

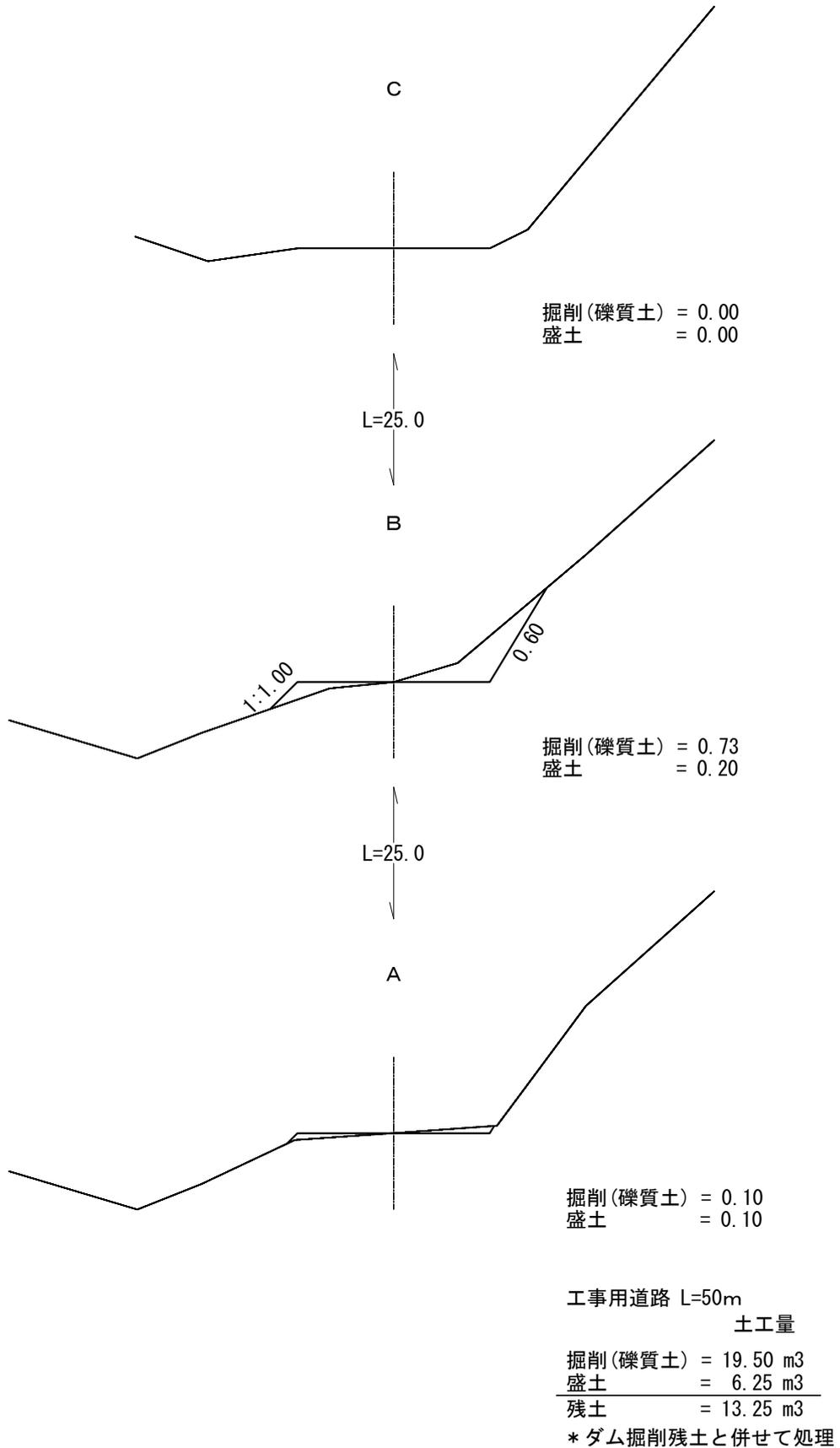
RO 計画
No. ○ コンクリート谷止工
H=***m L=***m V=***.***m³

V-20



作業仕組図 (2-2)

(参 考 図)



数 量 集 計 表

【治山】

(工事名) ○○○治山工事

工事区分 (レベル1)	工 種 (レベル2)	種 別 (レベル3)	細 別 (レベル4)	数 量	単 位	備 考	
溪間工	治山土工	掘削工	掘削(土砂)	58.3	m3	地山 礫質土	
			掘削(土砂)	155.5	m3	地山+ルーズ 礫質土	
			掘削(岩石)	46.6	m3	地山+ルーズ 軟岩Ⅱ	
		埋戻し工	埋戻し	39.1	m3	転圧有り	
			埋戻し	219.5	m3	転圧無し	
		作業土工	掘削面整形	43.3	m2	土砂	
			掘削面整形	29.0	m2	岩盤	
			岩盤清掃	29.0	m2		
		治山ダム工	コンクリート 谷止工	コンクリート	258.5	m3	BB18-8-40 無筋構造物 一般養生 打設面清掃
				打継面処理	220.0	個	挿し筋 D16(SD295) L=1.80m
	目地板			18.0	m2	瀝青質 t=10mm	
	止水板			7.0	m	CC 200×5mm	
	水抜パイプ			3.0	m	塩ビ管(VU) 外径520mm	
	型枠			204.6	m2	木製残存型枠(パネル式)	
	パネル型枠			127.0	枚	204.6÷(1.8×0.9)	
	型枠			21.5	m2	普通型枠	
	堤名板			1.0	枚	B型	
	側壁工		木製枠	15.0	m	中詰石15～20cm	
	緑化工	伏工	植生マット工	30.0	m2		
	仮設工	仮設工	工事用道路工	工事用道路 盛土	6.3	m3	
工事用道路 掘削(土砂)				19.5	m3	礫質土	
土留・仮締切工			大型土のう	39.0	袋	2段積 製作・据付・撤去	
			大型土のう	30.0	袋	2段積 撤去・再設置	
水替工			水替ポンプ	1.0	箇所	口径100mm 据付・撤去	
			ポンプ排水 (小口径)	10.0	日	作業時排水	
足場・支保工			キャットウォーク	97.0	m		
工事看板等			木製工事用 看板枠工	1.0	基		
共通仮設	共通仮設費 (積上げ分)	技術管理費	三者会議開催費	1.0	式		
		安全費	雨量計	1.0	箇所	設置・撤去	
			気象観測	180.0	日	自記雨量計 7日巻	

構 造 数 量 計 算 書 (I)

(工種) No.〇コンクリート谷止工

(工事名) ○○○治山工事

区 分	正 面 積		コ ン ク リ ー ト	
	計 算 式	面 積	計 算 式	体 積
A	$(5.00+9.85) \div 2 \times 0.50$	3.71	$0.50 \div 6 \times \{(5.00 \times 2 + 9.85) \times 1.20 + (5.00 + 9.85 \times 2) \times 1.30\}$	4.66
B	$(4.50+9.20) \div 2 \times 0.50$	3.43	$0.50 \div 6 \times \{(4.50 \times 2 + 9.20) \times 1.20 + (4.50 + 9.20 \times 2) \times 1.30\}$	4.30
C	$(9.85+10.05) \div 2 \times 1.00$	9.95	$1.00 \div 6 \times \{(9.85 \times 2 + 10.05) \times 1.30 + (9.85 + 10.05 \times 2) \times 1.50\}$	13.93
D	$(9.20+9.10) \div 2 \times 1.00$	9.15	$1.00 \div 6 \times \{(9.20 \times 2 + 9.10) \times 1.30 + (9.20 + 9.10 \times 2) \times 1.50\}$	12.81
小計	(袖部正面積 上流側 直、下流側 2分)	26.24		35.70
E	$(22.15+16.46) \div 2 \times 2.70$	52.12	$2.70 \div 6 \times \{(22.15 \times 2 + 16.46) \times 1.50 + (22.15 + 16.46 \times 2) \times 2.18\}$	95.04
F	$(16.46+12.03) \div 2 \times 2.10$	29.91	$2.10 \div 6 \times \{(16.46 \times 2 + 12.03) \times 2.18 + (16.46 + 12.03 \times 2) \times 2.70\}$	72.59
G			$1.20 \div 6 \times \{(12.03 \times 2 + 9.50) \times 2.70 + (12.03 + 9.50 \times 2) \times 3.00\}$	36.74
小計	(本堤正面積 上流側 5厘、下流側 2分)	82.03		204.37
充填コンクリート			別紙より	6.00
間詰コンクリート			別紙より	12.98
(控除)				
水抜き			$(2.18+2.31) \div 2 \times 1 \times (3.142 \times 0.52^2) \div 4$	-0.48
昇降階段			$(0.20 \times 0.40) \div 2 \times 0.40 \times 4$	-0.06
計		108.27		258.51

構 造 数 量 計 算 書 (I)

(工種) No.〇コンクリート谷止工

(工事名) 〇〇〇治山工事

区 分	計 算 式	数 量	区 分	計 算 式	数 量
充填コンクリート			止水板延長	6.00×1.001	7.00 m
上 流	$0.42 \times 1.20 \div 2 \times \{(9.98+8.86) \div 2\}$ $+0.06 \times 1.20 \div 2 \times \{(2.05+0.64) \div 2\}$	2.42	伸縮目地材面積		18.00 m ²
下 流	$0.60 \times 1.20 \div 2 \times \{(9.98+8.86) \div 2\}$ $+0.24 \times 1.20 \div 2 \times \{(2.05+0.64) \div 2\}$	3.58	水平打継目		
計		6.00 m ³	右岸袖	10.1×1.50×2.20	34.00
			左岸袖	9.1×1.50×2.20	31.00
(コンクリート)			放水路-2.0m	17.9×2.00×2.20	79.00
堤体コンクリート		258.51 m ³	放水路-4.0m	13.7×2.50×2.20	76.00
			計		220.00 個
(型 枠)			堤 名 板	B型	1.00 枚
上下流面	$26.24 \times (1.000+1.020) + 82.03 \times (1.001+1.020)$	218.79	(仮設工)		
間詰部型枠	別紙より	11.32	工所用道路作設	作業仕組図より L=50m 掘削	19.50 m ³
間詰部型枠控除	$(1.00+2.24) \div 2 \times 1.50 \times (1.000+1.020)$ $+(2.24+2.00) \div 2 \times 4.80 \times (1.001+1.020)$	25.47		盛土	6.25 m ³
放水路登天端	$(1.30+1.50) \div 2 \times 1.00 \times 1.118 \times 2$	3.13	仮 締 切 工	大型土のう 2段積 製作・据付・撤去	39.00 袋
昇降階段	$(0.40 \times 0.40 + 0.20 \times 0.40$ $+0.20 \times 0.40 \div 2 \times 2) \times 4$	1.28		大型土のう 2段積 撤去・再設置	30.00 袋
伸縮打継目	$(1.50+3.00) \div 2 \times 6.00 + 6.00 \times 0.6$	17.10	水 替 工	1箇所 口径100mm 作業時排水	10.00 日
木製型枠 計		204.64 m ²	キャットウォーク	$(8.2+9.2+17.4+13.7) \times 2$	97.00 m
普通型枠 計		21.51 m ²			
計		226.15 m ²	木製工所用看板枠		1.00 基
円筒型水抜延長	3.00×1	3.00 m			

埋 戻 量 計 算 表

(工種) No.○コンクリート谷止工

(工事名) ○○○治山工事

測 点	距 離	土 砂 埋 戻 (締 固 め 有)						土 砂 埋 戻 (締 固 め 無)						緑 化 伏 工				
		断 面				平 均 断面積	体 積	断 面				平 均 断面積	体 積	上 長	下 長	平均幅	長 さ	面 積
		高 さ	下 幅	上 幅	断面積			高 さ	下 幅	上 幅	断面積							
上流部																		
5																		
6	0.80							0.71	0.49	0.74	0.44	0.22	0.18					
7	0.89							0.74	0.49	0.75	0.46	0.45	0.40					
8	0.59							1.21	0.49	0.91	0.85	0.66	0.39					
9	1.41							2.35	0.43	1.25	1.97	1.41	1.99					
10	0.59							2.51	0.40	1.28	2.11	2.04	1.20					
11	1.41							1.63	0.42	0.99	1.15	1.63	2.30					
12	2.50							1.30	0.42	0.88	0.85	1.00	2.50					
13	2.40							1.52	0.42	0.95	1.04	0.95	2.28					
14	1.60	1.42	0.42	0.92	0.95	0.48	0.77	0.64	0.92	1.14	0.66	0.85	1.36					
15	2.12	3.30	0.40	1.56	3.23	2.09	4.43	0.50	1.56	1.74	0.83	0.75	1.59					
16	0.56	3.20	0.40	1.52	3.07	3.15	1.76					0.42	0.24					
17	1.13	2.99	0.40	1.45	2.77	2.92	3.30											
18	1.69	1.18	0.40	0.81	0.71	1.74	2.94	細計					14.43					
19	1.10					0.36	0.40											
17		谷止背面土砂埋戻 (締固め無)																
18	1.69	1.50	0.81	1.26	1.55	0.78	1.32	縦断測点	距離	断面積	平 均 断面積	体 積						
19	1.10	1.50	0.40	0.85	0.94	1.25	1.38											
20	0.90					0.47	0.42	No.2 +0.84		21.80								
								No.3	12.46	7.30	14.55	181.29						
								No.3 +5.20	5.20		3.65	18.98						
								細計					200.27					
小 計							16.72						214.70					

第3 数量単位及び算定基準

治山林道必携及び現場必携によるもののほか、本細部基準により設計するものとする。

1 数量計算方法の基準

(1) 材料の単位の標準

品 名	形状、寸法標示	単 位
セメント	種類 40kg袋入	t
砂	径 ～ mm	m ³
砂 利	〃	〃
玉 石	径 cm ～ cm	〃
礫	径 cm ～ cm	〃
積 石 類	控 cm、 m ² 当たり 個	m ²
コンクリートブロック	控 cm、 m ² 当たり 個	〃
切 込 砂 利	最大径 cm	m ³
砕 石	径 cm	〃
角 材	樹 種 寸 法	〃
丸 太	末口(中央)径 cm、 長 m	m ³ (本)
板 材	厚 cm、 幅 cm、 長 m	m ³
鋼 材		kg
ボ ル ト	径 mm	kg(本)
丸 鋼	径 mm	kg
鉄 線	径 mm 番	〃
カ ス ガ イ	角、丸別 背長 mm	kg(本)
釘	長 mm	kg
蛇 籠	網目、 cm 鉄線径 mm 寸法	本
コルゲートパイプ	厚 mm、 径 mm	m
ワイヤロープ	種 別 径 mm	〃
ダイナマイト	3号桐	kg

品名	形状、寸法標示	単位
電気雷管	6号瞬発	個
ガソリン		ℓ
軽油		ℓ
帯梢	元口径 cm、長 m、 m縄	束
坑木	樹種 末口径 cm、長 m	本
コンクリート	水比 % δ 28 kg/m ²	m ³
減水剤	型	kg (L)
型枠	品質 規格	m ²
型枠剥離剤		ℓ
止水板	幅 cm、厚 mm	m
目地材	厚 mm	m ²
接着剤		kg
硬質塩化ビニル管	内径 mm、長 m	m (本)
同上継手	呼称	個
ビニールホース	内径 mm	m
土のう	寸法	枚 (袋)
緑化用むしろ類		m ²
ヒドゲン類	寸法	枚
ニューヒドゲン	〃	m
グリーンベルト類	〃	〃
種子	種類	kg
苗木	年生 樹種	千本
肥料	kg袋入 銘柄	kg

(2) 治山ダム水抜き計算

ア 水抜の長さ

水抜設置位置の下長を、10cm 単位に切り上げた長さとする。

イ 水抜の体積

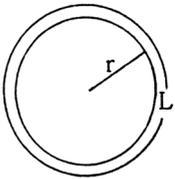
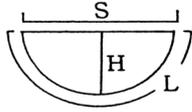
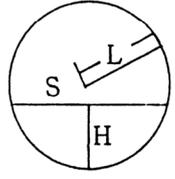
$$V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot L$$

π : 円周率(3. 142) d : 直径(外径を 1 cm単位に切り上げた径とする)

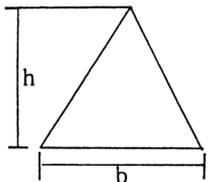
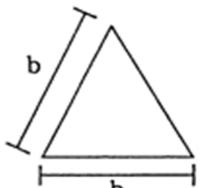
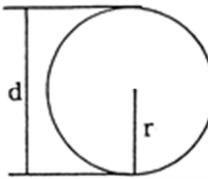
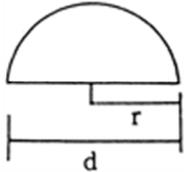
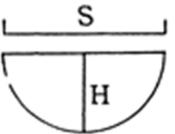
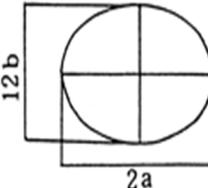
L : 長さ(水抜の中心長)

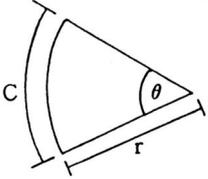
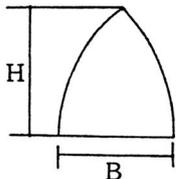
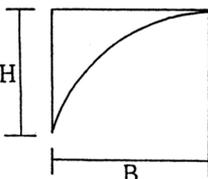
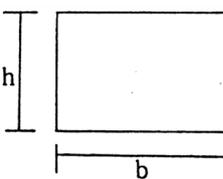
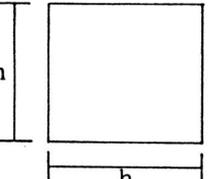
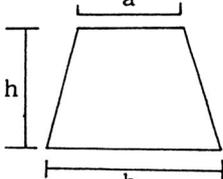
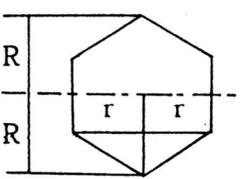
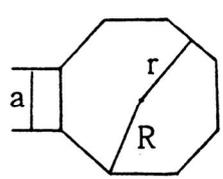
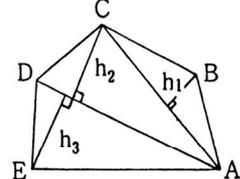
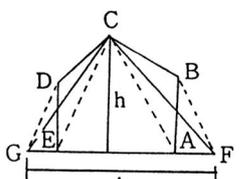
(3) 数量の計算式

ア. 長さ=L

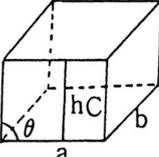
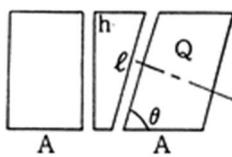
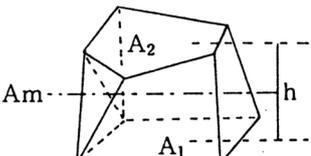
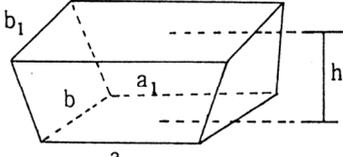
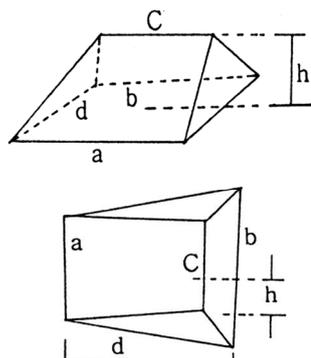
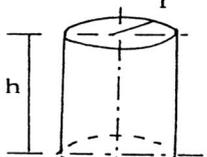
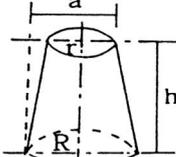
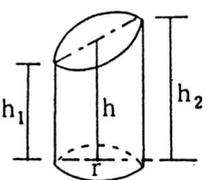
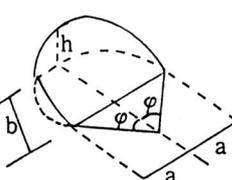
<p>円 周</p> 	$L = 2 \pi r$	<p>欠 円 弧 長</p> 	$L = S + \frac{8 H^2}{3 S}$
<p>半 径</p> 	$L = \frac{S^2 + 4 H^2}{8 H}$		

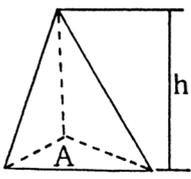
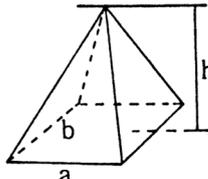
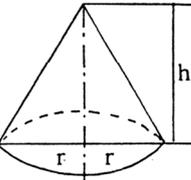
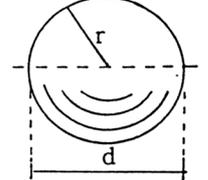
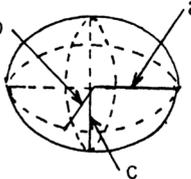
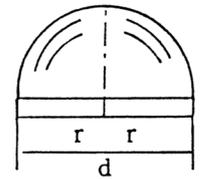
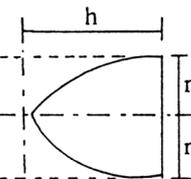
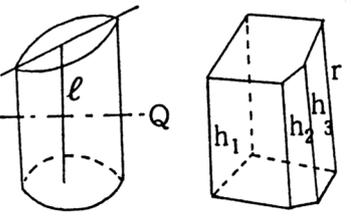
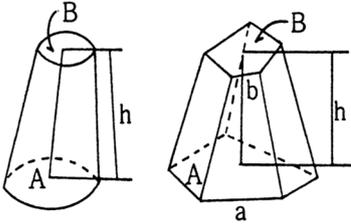
イ. 面積=A

<p>三 角 形</p> 	$A = \frac{1}{2} d h$	<p>正 三 角 形</p> 	$A = \frac{\sqrt{3}}{4} b^2$ $= 0.4330 b^2$
<p>円 形</p> 	$A = \pi r^2$ $= \frac{1}{4} \pi d^2$	<p>半 円 形</p> 	$A = \frac{1}{2} \pi r^2$ $= \frac{1}{8} \pi d^2$
<p>欠 円</p> 	$A = \frac{2 H^3}{3 S} + \frac{2 H S}{3}$	<p>長 円 形</p> 	$A = \pi a b$

扇形 	$A = \frac{1}{2} C r$ $= \pi r^2 \frac{\theta}{360}$ $= 0.00872 \theta r^2$	放物線形 	$A = \frac{2}{3} B H$
放物線形 	$A = \frac{1}{3} B H$	長方形 	$A = b h$
正方形 	$A = h^2$	台形 	$A = \frac{1}{2} h (a + b)$
正六角形 	$A = \frac{3\sqrt{3}}{2} R^2$ $= 2.5981 R^2$ $= 2\sqrt{3} r^2$ $= 3.4641 r^2$	正八角形 	$A = 2.5981 R^2$ $= 3.3137 r^2$ $= 3.4641 r^2$
多角形(三斜法) 	$\text{五} ABCDE = \triangle ABC + \triangle ACD + \triangle ADE$ $= \frac{1}{2} (a h_1 + b h_2 + b h_3)$		
多角形(三斜誘致法) 	$\text{五} = ABCDE = \triangle FCD$ $= \frac{1}{2} b h$		

ウ. 体積=V

<p>水平六面体</p> 	$V = a b h$ $= a b c \sin \theta$ $h = c \sin \theta$	<p>筒 体</p> 	$V = A h = Q l$ $Q = A \sin \theta$ <p>ただし</p> <p>A : 底辺面 B : 横断面積</p>
<p>プリズモイド</p> 	$V = \frac{h}{6} [(2a + 4A_m + A_2)]$ <p>ただし A₁A₂ : 平行な両端面積 h : A₁A₂の垂直距離 A_m : hの midpointにおける断面積</p>		
<p>ダム形 (オベリスク) 長方形の二面が平行した六面体</p> 	$V = \frac{h}{6} [(2a + a_1)b + (a + 2a_1)b_1]$ $V = \frac{h}{6} [ab + (a + a_1)(b + b_1) + a_1b_1]$		
<p>くさび形</p> 	$V = \frac{1}{6} d h (a + b + c)$ <p>ただし a · b · c はそれぞれ平行する三辺 h は a b 面に対する c 線の高さ d は a b 線の距離</p>		
<p>直円筒</p> 	$V = \pi r^2 h$	<p>截頭円すい</p> 	$V = \frac{1}{3} \pi h (R^2 + Rr + r^2)$ $= \frac{1}{4} \pi h (a^2 + \frac{1}{3} b^2)$
<p>斜截円筒</p> 	$V = \pi r^2 h$ $= \frac{1}{2} \pi r^2 (h_1 + h_2)$	<p>てい (蹄) 形</p> 	$V = \frac{h}{3} b [a(3r^2 - a^2) + 3r^2(b - r)\phi]$ <p>底面が半径の場合: (a = b = r)</p> $V = \frac{2}{3} r^2 h$

<p>すい体</p> 	$V = \frac{1}{3} A h$ <p>ただし</p> <p>A : 底面積</p>	<p>直四角すい</p> 	$V = \frac{1}{3} a b h$
<p>直円すい</p> 	$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$	<p>球</p> 	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$ $= 4.1888 r^3$ $= \frac{1}{6} \pi r^3$
<p>長円体</p> 	$V = \frac{1}{2} \pi a b c$ <p>回転長円体 (b = c)</p> $V = \frac{4}{3} \pi a b^2$	<p>半球</p> 	$V = \frac{2}{3} \pi r^3$ $= \frac{1}{12} \pi r^3$
<p>回転放物線体</p> 	$V = \frac{1}{2} \pi r^2 h$ <p>= (半径 r、高さ h の円筒の体積の 2分の1)</p>		
<p>斜截筒体</p> 		$V = Q \ell = \frac{Q}{n} (h_1 + h_2 + \dots + h_n)$ <p>ただし</p> <p>ℓ : 両端面の図心を結ぶ長さ</p>	
<p>截頭すい体</p> 		$V = \frac{h}{3} (A + \sqrt{AB} + B)$ <p>ただし A : 下断面積 B : 上断面積</p> <p>特に角すいにおいては</p> $V = \frac{A h}{3} \left[1 + \frac{b}{a} + \left(\frac{h}{a} \right)^2 \right]$	

2 参 考 諸 表

ギリシャ文字

大文字	小文字	読 み 方	
A	α	Al p h a	アルファ
B	β	B e t a	ベータ
Γ	γ	G a m m a	ガンマ
Δ	δ	D e l t a	デルタ
E	ε	E p s i l o n	イプシロン
Z	ζ	Z e t a	ツエタ
H	η	E t a	イータ
Θ	θ	T h e t a	シータ
I	ι	I o t a	イオタ
K	κ	K a p p a	カッパ
Λ	λ	L a m b d a	ラムダ
M	μ	M u	ミュー
N	ν	N u	ニュー
Ξ	ξ	X i	グサイ
O	o	O m i c r o n	オミクロン
Π	π	p i	パイ
P	ρ	R h o	ロー
Σ	σ	S i g m a	シグマ
T	τ	T a u	タウ
Υ	υ	U p s i l o n	ユウプシロン
Φ	ϕ (ϕ)	p h i	ファイ
X	χ	C h i	クシー (カイ)
Ψ	ψ	P s i	プシー (プサイ)
Ω	ω	O m e g a	オメガ

VI 参 考 步 掛

1	コンクリート関係歩掛	VI-1
2	運搬関係歩掛	VI-1
3	集水井工	VI-2
4	仮設費歩掛	VI-4

1 コンクリート関係歩掛

(1) 設計日打設量の算出

ダム本体（基礎充填部を含む）、側壁、副堤ごとに設計日打設量を算出する。

ダムの打継目の有無、堤高、袖高、水抜き位置、基礎充填部の厚さを考慮し、打設回数を決定する。設計日打設量は、構造物の体積を打設回数で割った値となる。

※打設回数算定図（任意様式）を作成すること。

2 運搬関係歩掛

(1) トラック運搬

ア 一般貨物自動車運送事業に係る標準的な運賃（国土交通省告示）

治山林道必携に定める仮設材等の運搬に該当する材料を除き、積上げにより別途運搬費を計上する必要のある資材、産業廃棄物の搬出に係る運搬費等については、この運賃をもって積算するものとする。

イ 運搬費の計算方法

(ア) 運賃料金の算出

トラック1台当たりの運賃料金 = 上記アの標準的な運賃 × (1 + 割増率等の合計値)

ここで、割増率等の合計値とは、必要に応じて計上する特大品、悪路、冬期、深夜早朝、休日、地区等の各割増率の合計から、往復割引及び長期契約割引の各割引率の合計を引いた値をいう。

(イ) 運賃料金の端数処理

上記(ア)により算出された運賃料金が10,000円未満の場合は、100円単位で切り上げ、10,000円を超える場合は、500円単位で切り上げる。

<端数処理例>

6,330円 → 6,400円

14,320円 → 14,500円

16,990円 → 17,000円

3 集水井工

(1) 集水井地上部ライナープレート組立歩掛

ア ライナー組立編成人員

世話役	1.00人
普通作業員	2.00人

イ ライナープレート組立のサイクルタイム

(1サイクル (0.5m) 当たり)

井径 3.0m	77分
井径 3.5m	90分

(1サイクル (1.0m) 当たり)

井径 3.0m	144分
井径 3.5m	180分

備考 1日実働時間420分とする。

ウ 地上部ライナープレート組立据付歩掛 (3.5mの場合) (1m当たり)

名称	規格	単位	数量	備考
世話役		人	0.43	180分/420分×1.0人
普通作業員		人	0.86	180分/420分×2.0人

(2) 静水槽コンクリート打設歩掛 (10m³当たり)

名称	規格	単位	数量
世話役		人	0.90
トンネル特殊工	バイブレーター運転	人	1.02
普通作業員	コンクリート積込み	人	3.25
クローラークレーン運転経費	油圧式35t吊	日	0.56
諸雑費		%	4.00

- 備考 1 上表には、運搬バケットへのコンクリート積込及び玉掛作業等を行う機械付補助労務を含む。
 2 クローラークレーンは、運転経費(軽油70L・賃料1.0日)とする。
 3 諸雑費は、バイブレータ、発動発電機運転経費、潜水ポンプ損料、送風機損料、コンクリートバケット損料等の費用であり、上表の労務費及びクレーン賃料の合計額に諸雑費率を乗じた金額を上限として計上する。
 4 バケット容量Vは0.6m³を標準とする。

(3) 静水槽養生歩掛 (10m³当たり)

名称	単位	小型構造物
普通作業員	人	0.69
諸雑費	%	19

- 備考 1 この歩掛は、一般養生の場合であり、特殊養生(電気養生、冬期養生等)を必要とする場合は、別途積算する。
 2 普通作業員は、被覆、取除き、散水一切含む。
 3 諸雑費は、シート・養生マット・角材・パイプ・散水等に使用する機械の損料及び電力に関する経

費等の資料であり、労務費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限とする。

(4) 静水槽型枠歩掛 (100 m²当たり)

名 称	規 格	単 位	数 量
世 話 役		人	4.40
型 枠 工		人	20.60
トンネル作業員	トンネル内型枠設置	人	8.75
普通作業員	地上部作業	人	8.75
諸 雑 費		%	14.00

備考 1 諸雑費は、発動発電機運転経費、潜水ポンプ損料、送風機損料等の費用であり、上表の労務費の合計額に諸雑費率を乗じた金額を上限として計上する。

(5) 基礎コンクリート型枠の施工歩掛

基礎コンクリート型枠の製作・設置・撤去にかかる施工歩掛は、次表とする。

(10 m²当たり)

名 称	単 位	数 量
世 話 役	人	0.1
型 枠 工	〃	1.0
普通作業員	〃	0.4
諸 雑 費	%	18

備考 1 上記歩掛には、はく離剤塗布及びケレン作業を含む。

2 諸雑費は、型枠材及びはく離剤等の費用であり労務費の合計額に上表の率を乗じた額を上限として計上する。

(6) 集水井用安全柵(耐雪型)設置歩掛 (1基当たり)

名 称	規 格	径 3.5m	摘 要
普通作業員	φ3.5用 スギローリング加工材	人 1.28	1組当たり×0.08×16組 (1辺4.15m)

4 仮設費歩掛

(1) 堤名板等歩掛

ア ダム工類用

(1枚当たり)

名	称	単位	数	量	摘	要
堤名板	B型	枚	1.00		アルミ合金製	40×55×1.2cm
	B型 (標語入)	〃	1.00		アルミ合金製	55×40×1.2cm
堤名板	C型	枚	1.00		アルミ合金製	80×60×1.5cm
	C型 (標語入)	〃	1.00		アルミ合金製	80×60×1.5cm
山林砂防工		人	0.30		取付け仕上一切	

イ 土留工類用

(1枚当たり)

名	称	単位	数	量	摘	要
施設標示板		枚	1.00		アルミ合金製	20×25×1cm
山林砂防工		人	0.25		取付け仕上一切	

(2) ポンプ排水日数の算出

本ダムの場合、床掘、水抜き上部までの型枠組立及び打設、その他必要な作業を考慮し、ポンプ排水日数を算出すること。また、側壁の施工に関するポンプ排水は計上しない。

なお、本ダムと副ダムを同時に施工する場合は、側壁、基礎底面の施工に係る日数も加味して排水日数を算出すること。

(3) 施工足場適用範囲

労安則に定めるとおりとする。

(4) 自動車道除雪歩掛

ア 設計書の取扱い

必要に応じブルドーザ（アワーメーター又はタコメーター付）等の運転経費を直接工事費に計上して積算する。

イ 機種を選定

使用機械は、ブルドーザ（15 t級）又はトラクタショベル標準バケット山積1.2m³（ホイルトタイプ）を標準とするが、現地の状況に応じて機種、規格を変更できるものとする。

(5) 安全費歩掛

ア 安全監視員等歩掛

安全管理上監視員等を配置する必要がある場合は、必要期間についての所要員数を交通整理員として計上する。

イ その他保護施設歩掛

必要に応じて根拠及び因子等を明らかにして設計積算する。

ウ 気象観測歩掛

(ア) 気象観測

(1日当たり)

種 別	工 種 内 容	数 量	単 位	摘 要
自 記 雨 量 計	7日巻 (損料)	1	日	

(イ) 雨量計設置・撤去

(1箇所当たり)

種 別	工 種 内 容	数 量	単 位	摘 要
世 話 役		0.50	人	
普 通 作 業 員		1.00	人	
諸 経 費		9	%	

備考1 土石流の発生する恐れがある場合等及び施工箇所の上流部集水面積が 0.2km^2 (20ha) 以上であつて、上流側 (支流含む) の 0.2km (200m) における平均溪床勾配が 3° (5.24%) 以上の場合に適用する。

2 木杭 (4本 $L=1.8\text{m}$ $6\text{cm}\times 6\text{cm}$)、板材 (0.05m^3) 及び雑材料として労務費の9%を計上する。

エ 監視員の歩掛

(ア) 監視員

本歩掛は、治山・林道工事の安全対策のために土石流の監視を行う場合に適用する。

(1箇所/1日当たり)

名 称	規 格	単 位	
普 通 作 業 員		人	1.0

注) 本歩掛には以下の内容を含むものとする。

- ① 毎日の作業前流域状況の点検
- ② 工事中断後の再開時の流域状況の点検
- ③ 流域状況の記録の整理

VII 步 掛 基 礎 資 料

1. 伸 縮 繼 目	VII-1
2. 堤 名 板	VII-5

1 伸縮継目

(1) 使用材料

ア 目地材 瀝青質板を標準とし、次の規格のものとする。

厚 さ	10 mm
-----	-------

イ 止水板 形状はセンターバルブ型コルゲートを標準とし、次の規格とする。

厚 さ	5 mm
幅	200 mm

(2) 材料の数量計算

ア 目地材 …… 次式による。(端数切上げ m^2 単位とする。)

(ア) 天端厚 1.5mの場合(欠き込み幅 0.6m)

(平面構造) = 設置部分の堤体断面積

(三角欠き込み) = 次の式による。

$$\text{設置部分の堤体断面積} + \text{設置高} \times 0.6$$

(イ) 天端厚 3.0mの場合(欠き込み幅 1.0m)

(平面構造) = 設置部分の堤体断面積

(三角欠き込み) = 次の式による。

$$\text{設置部分の堤体断面積} + \text{設置高} \times 1.0$$

イ 止水板 …… 次式による。(端数切上げm単位とする。)

(そで部) = (設置部分のダム法高)

(放水路部) = (設置部分のダム法高)

(3) 設置位置及び構造

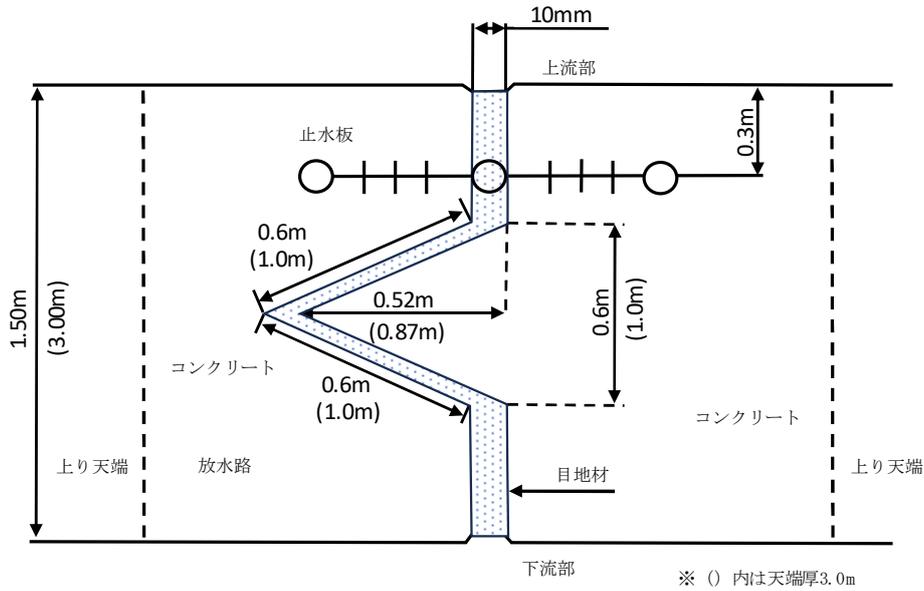
治山技術基準によるほか、次のとおりとする。

ア そで部に継目を設ける場合は、そで天端までとするが、そで天端が1.5m未満の場合、継手は放水路の高さまでとする。

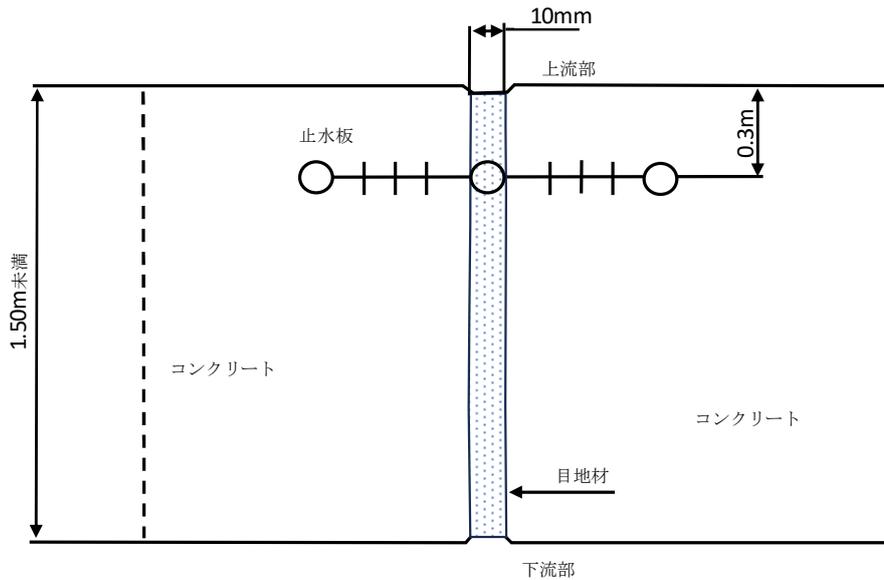
イ 構造は下図によるものとする。

< 略 図 1 >

【放水路及び袖天端幅1.5m以上】

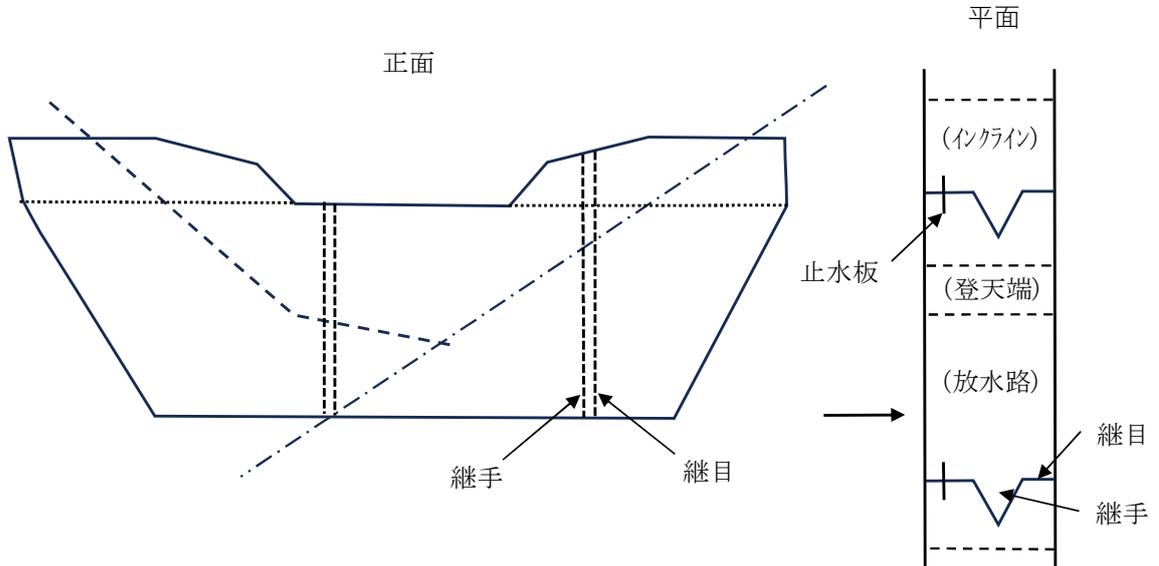


【袖天端幅1.5m未満】

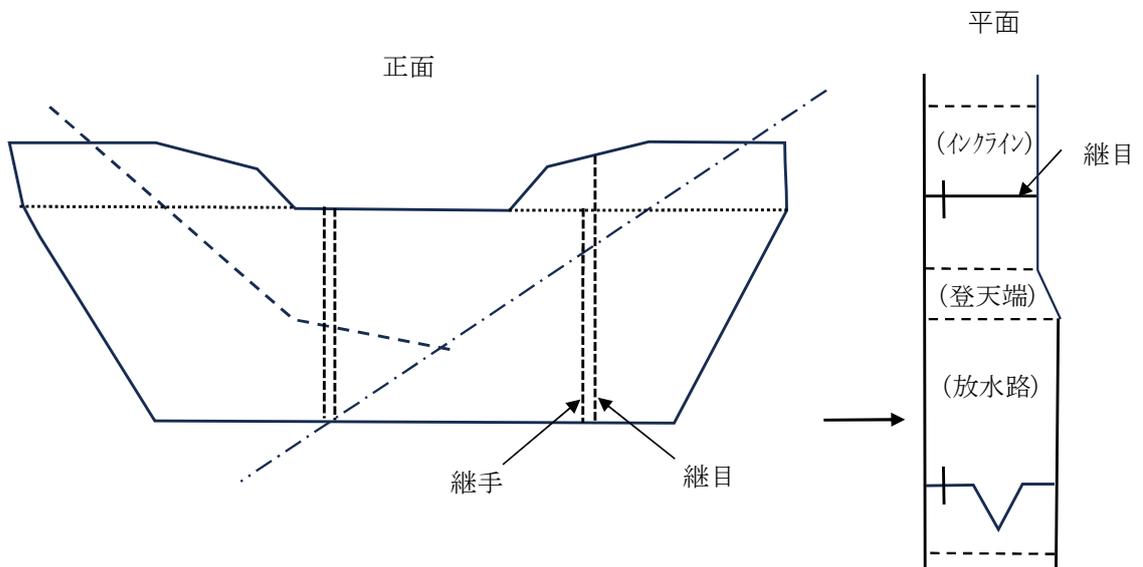


< 略 図 2 >

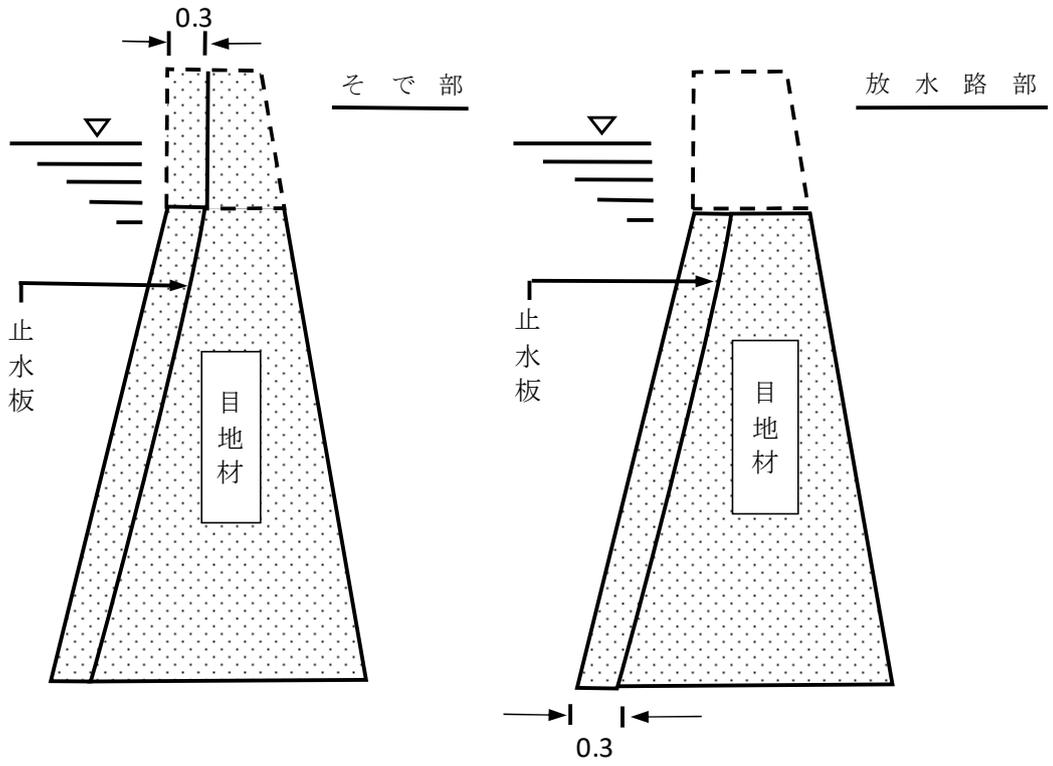
【放水路及び袖天端幅1.5m以上】



【放水路及び袖天端幅1.5m未満】



< 略 図 3 >



2 堤名板

(1) ダム工類用

区分	名称	堤名板 B型、C型	堤名板 B型、C型 (標語入)
規格		B型 縦=40cm、横=55cm、厚さ=1.2cm C型 縦=60cm、横=80cm、厚さ=1.5cm	B型 縦=55cm、横=40cm、厚さ=1.2cm C型 縦=80cm、横=60cm、厚さ=1.5cm
品質		アルミ合金製	
設置位置		そで部下流面の見易い位置	
<p>標示例</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">令和〇〇年度</p> <p style="text-align: center;">〇〇沢No.3 コンクリート谷止工</p> <p>H=〇.〇m L=〇〇.〇m V=〇〇〇.〇m³</p> <p style="text-align: center;">林野庁</p> <p style="text-align: center;">〇 〇 森林管理署又は支署</p> <p>施工者 〇〇建設株式会社</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">令和〇〇年度</p> <p style="text-align: center;">〇〇沢No.1 谷止工</p> <p>H=〇〇m L=〇〇〇m V=〇〇〇〇m³</p> <p style="text-align: center;">標</p> <p style="text-align: center;">〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇</p> <p style="text-align: center;">語</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>B型 55 cm</p> <p>C型 80 cm</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B型 40 cm</p> <p>C型 60 cm</p> </div> </div> <p>(注) 1. 継続の場合 着工 令和〇〇年度 完成 令和〇〇年度 2. 標語入れの場合の名称は、谷止工、床固工とする。 3. 井戸の場合、HLVに換えて、GL=〇〇.〇mと標示する。 4. 鋼製ダムの場合、Vに換えて、W=〇〇.〇tと標示する。 5. 現場代理人の氏名を表示することができる。</p>			

(2) 土留工類用

土留工、護岸工等構造物に設置する施設標示板は、一施工区域1箇所を標準とする。

区分	名称	施設標示板
規格		縦 …… 20cm、横 …… 25cm、厚さ …… 1 cm
品質		アルミ合金製
設置位置		下流側等見易い位置
標示内容		ダム工類の標示内容に準ずるもの(HLVは標示不要)とし、工種名称は〇〇沢土留工(山腹工)、〇〇沢護岸工等を頭書する。

設計積算資料

林道工事歩掛

1. 畳仮締切工

10m当たり

品目	規 格	数量	単位	損料	摘 要
畳床	180×90×5 cm	11.1	枚	100	
角材(松)	枠材 180×9×9 cm 支木 70×4×4 cm	0.767	m ³	70	
鉄線	繫鉄線 #10 締付鉄線 #8	6.2	kg	100	
鋸	背長 18 cm 径 13 mm	11.1	kg	50	
中詰土砂		80	m ³		採土運搬、詰込、搗固一式
普通作業員		10.4	人		組立、取外し、整理一式
計					

- 備考 1. 中詰土砂は粘土質のものとする。
2. 床均しが必要な場合は別途見込むこと。
3. 土俵等積重ねする場合は別途加算する。

2. 水替日数の算出

水替に必要な日数を積算するものとする。

3. 樋廻水工

種 別	標 準 構 造			1 m 当 たり		
	品 質	規 格 寸 法	数 量	単 位	数 量	損 率
型枠用合板	合板	1.80×0.60×0.012	3.24(3)	m ² (枚)	1.80m ²	16.7%
栈木	杉製材		0.005	m ³	0.003m ³	30
継材						
台木	杉丸太	φ6cm ℓ 1.8m…2.0本	0.013	m ³	0.007m ³	30
釘	N75 30本		0.17	kg	0.09kg	100
ビニール	2m×1.8m		3.60	m ²	2.00m ²	100
普通作業員	製作・解体 0.10人 据付撤去 0.03人		0.13	人	0.07人	

注) L=1.80m

4. 橋梁の部

1) 足場工歩掛の適用について

ア. 適用範囲

橋梁架設に伴う足場工費算定における、足場工架設月数の算定に適用する。

イ. 足場工架設月数の算定

足場工の供用日数については、工程表等によって決定するが、一般的な工事の場合は次式を用いて算出することができる。

月数算定基本式

区 分		計算式
架設足場日数	× 1	12の設備及び工具の供用日数」やその他の積算資料等を用いて、別途算出する。ただし、準備月数=0.3
床版足場日数	× 2	[足場工供用月数] [準備月数] 0.01L + 0.6 + 0.3
塗装足場日数	× 3	新橋塗装 0.19/1,000 × AP + 0.8 + 0.3 塗替塗装 0.33/1,000 × AP + 0.6 + 0.3

L : 橋長 (m)

AP : 現場塗装面積 (m²) —— 塗装回数にかかわらない橋体塗装面積

備考1 上式の「足場工供用月数」には、足場工の組立・解体月数を含む。また「準備月数」とは足場材の搬入・搬出に要する月数である。

2 本表は、足場工を単独使用する場合に適用する。

3 足場工の兼用を行う場合については、架設工と床版工、床版工と塗装工のラップ期間等を控除した上で、本表を適用することができる（ラップ期間については別途策定のこと）。この場合、準備月数は1回のみ計上することとする。また、足場工の組立・解体月数についても、二重計上しないように差し引くこととする。（備考の4による。）

4 兼用する場合の組立・解体月数は、下記式により控除する。

(1) 架設床版塗装一本工事

$$a = (0.003 \cdot L + 0.2) \times 2$$

a : 組立, 解体ラップ月数 (月)

L : 橋長 (m)

(2) 架設, 床版及び床版・塗装工事

$$a = 0.003 \cdot L + 0.2$$

a : 組立, 解体ラップ月数 (月)

L : 橋長 (m)

(3) 架設, 床版, 塗装工事単独発注でそれぞれから引継

$$a = 0.0015 \cdot L + 0.1$$

a : 組立, 解体ラップ月数 (月)

L : 橋長 (m)

- 5 足場工の転用を行う場合についても, 準備月数は1回のみ計上することとする。
- 6 歩道橋など極端に幅員の狭い床版については, 上の「床版足場月数」の算定式を適用できない。

また, 1工事当たりの床版打設延長がおおむね500mを超える場合についてもこの式を適用できない。プレキャスト床版等の特殊工法や, 一般交通を供用しながらの床版打替等についても, この式を適用できない。

- 7 供用日数は, 小数2位を四捨五入し, 1位止めとする。
- 8 自走式クレーン (+ベント) 工法において, 架設ヤードが広く, 地組を全て完了してから橋体架設を連続して行える場合については, 次式により架設足場月数を算定することができる。

架設足場月数 = $(A + G) \times 1.4 \div 30$ (箇月)

ただし, A : 橋体作業日数 (月)

G : 高力ボルト本締日数 (日)

なお, 架設ヤードが狭く, 地組と橋体架設とを交互に行わなければならない場合については, 上式のAに地組日数を加えて, 上式を使用することができる。

5. 高欄工

ガードレール高欄

歩掛は必携による

6. 木橋

ア. 旧橋撤去工

(1橋当たり)

職種 種別	とび工	普通作業員	摘要
桁橋、方丈橋	$\frac{\text{橋長 (m)} \times \text{橋高 (m)}}{10}$	人 とび工×3.5	軌道, 牛馬道は70%とする。 (橋梁巾2.5m以下)
木造トラス	$\frac{\text{橋長 (m)} \times \text{橋高 (m)}}{5}$	人 とび工×4.0	軌道, 牛馬道は80%とする。 (橋梁巾2.5m以下)

- 備考 1. 高欄付の場合は, 20%増とする。
2. 小運搬整理は, 別途計上。
3. 古材を利用しない場合は, 上記歩掛の50%とする。

イ. 旧橋一部撤去工

(1m2当たり)

区分 職種 橋長	桁以上撤去		敷板(成木)以上撤去		摘要
	とび工	普通作業員	とび工	普通作業員	
10m未満	0.05人	0.12人		0.07人	
10m~20m	0.05人	0.15人		0.09人	
20m以上	0.05人	0.21人		0.31人	

- 備考 1. 径間2以上の場合は, 1径間ごと10%増。
2. 板橋および土橋に適用。
3. 面積算出の巾は, 有効巾員。
4. 古材を利用しない場合は, 上記歩掛の50%とする。

8. 路面整正工の工期及び歩掛（モーター・グレーダ3.1m級）

路面の状態区分	A	B	C	備 考
1 1K当たり主査業運転時間（分/km） 主作業時間の一回帰式 $Y = 93.0 - 10.4X$ XにA=1, B=2, C=3を代入計算した	$93.0 - 10.4 \times 1 = 82.6$ 82.6 分/km	$93.0 - 10.4 \times 2 = 72.2$ 72.2 分/km	$93.0 - 10.4 \times 3 = 61.8$ 61.8 分/km	路面の状態区分 A：ワダチ掘れ（凹凸）、深さが15cm以上 B：A, Cの間 C：ワダチ掘れ（凹凸）、深さが5cm未満
2 主作業時間の運転1時間の作業量（m/h）	82.6 分/km 1.377 h/km 726 m/h	72.2 分/km 1.203 h/km 831 m/h	61.8 分/km 1.030 h/km 971 m/h	
3 長期運転実績による作業量の補正 運転日数/供用日数 指数0.667	726×0.667 484 m/h	831×0.667 554 m/h	971×0.667 648 m/h	モータグレーダ3.1m級 運転時間430h、運転日数80日、 供用日数120日 1 短期と長期運転の作業量のロス率は、 運転日数/供用日数 2 1日の運転時間は、 運転時間/供用日数 3 準備時間は、 作業開始前の点検整備、 段取り等の時間である 4 その他時間は、 作業待ち時間、 後かたづけ等の時間である
4 準備・その他時間による作業量の補正 準備その他 $12.2 + 13.8 = 26.0$ 分	$484 \times (430/120 - 26/60) \div (430/120)$ 425 m/h	$554 \times (430/120 - 26/60) \div (430/120)$ 487 m/h	$648 \times (430/120 - 26/60) \div (430/120)$ 570 m/h	
5 サイクルタイム（分）の算出 $C_m = \frac{0.06ND}{V} + (N-1) \times t$ t=3.3分、N=3回仕上げ、D=500m、 V=3.0km/h	$\frac{0.06 \times 3 \times 500}{3.0} + (3-1) \times 3.3$ 36.6 分	 36.6 分	 36.6 分	t：調査実績3.3分 N：同一区間内の路面整正回数
6 作業効率（E）の算出 $A = \frac{0.06DE}{C_m}$ (km/h) A=運転時間当たり作業量(km/h) 上記4のA, B, Cの各々の作業量 D=500m C _m =36.6分	$0.425 = \frac{0.06 \times 500 \times E}{36.6}$ E=0.52	$0.487 = \frac{0.06 \times 500 \times E}{36.6}$ E=0.59	$0.570 = \frac{0.06 \times 500 \times E}{36.6}$ E=0.70	E：作業効率 D：1作業区間500mとした V：負荷した作業速度3.0km/h
7 1時間当たり作業量 (モータグレーダ3.1m級) $A = \frac{0.06DE}{C_m}$ (km/h) D=500m, C _m =36.6分 E=上記6のA, B, Cの各々の作業効率	$A = \frac{0.06 \times 500 \times 0.52}{36.6}$ 0.426 km	$A = \frac{0.06 \times 500 \times 0.59}{36.6}$ 0.484 km	$A = \frac{0.06 \times 500 \times 0.70}{36.6}$ 0.574 km	1. 指導的業務を行うため、 土木一般世話役0.04人/時間当たりを 掲上する。 2. 法面からの浮き石及び除草木等の 除去のため、 普通作業員0.2人/時間 当たりを掲上する。

モータ・グレーダによる路面整正

1時間当たり

名 称	単 位	機 械 名
		ブレード幅3.1m
土木一般世話役	人	0.04
普通作業員	人	0.2
機械損料	時間	1.0

9. 林道除草

1時間当たり

	軽トラック	除草機械	誘導者	補助要員	単位	計	摘 要
機械損料	1.00				h	1.00	
燃料（ガソリン）	2.30	1.33			L	3.63	
運転手（一般）	0.25				人	0.25	
普通作業員			0.20		人	0.20	
土木一般世話役				0.04	人	0.04	
雑費					%		人件費の5%

- 備考 1 除草機械における工期調査については、令和2年歩掛調査に基づく。
- 2 除草機械を積載するトラックは、低速で作業することから、4WD仕様とする。
- 3 軽トラックの損料については、時間当たり機械損料による。
- 4 工期については、作業前準備・移動に伴う片付けの時間と灌木等の処理による枝条の片付け等を雑費として計上する。なお、歩掛調査を基に1時間当たりの施工延長は0.8kmとする。
- 5 工期は林道の両サイドを刈り払いした距離である。
- 6 除草機械のエンジンは下記による。

ロビンエンジン（4サイクル、183cc）

型式	定格馬力(PS)	燃料消費率(β)	間当たり消費量(L)	摘 要
EY20	3.5	280	1.33	

$$L / h r = P S (\alpha) \times \text{消費率} (\beta) / (A \times 1000)$$

燃 料	A
混合油	0.740
ガソリン	0.735
軽 油	0.840

10. コンクリート土のう積工

(1) 適用区分

この歩掛は林道等開設工事等に適用する。

(2) 構成人員

袋詰及び積上作業における構成人員は、次表とする。

(10 m²当たり)

作業名	名称	法勾配 0.4	法勾配 0.5
袋詰	山林砂防工 (普通作業員)	2.2	2.1
積上仕上一式	山林砂防工 (普通作業員)	1.7	1.6
計		3.9	3.7

(3) 材料使用量

実面積 10 m²当たりの使用量は、次表とする。

(10 m²当たり)

名称	規格	単位	法勾配 0.4	法勾配 0.5
土のう	700×480	袋	221	213
コンクリート	18-8-40	m ²	4.0	3.8
異形鋼棒	D13 L=500	kg	36	35
排水管	VP(肉厚管) φ50	m	1.5	1.5

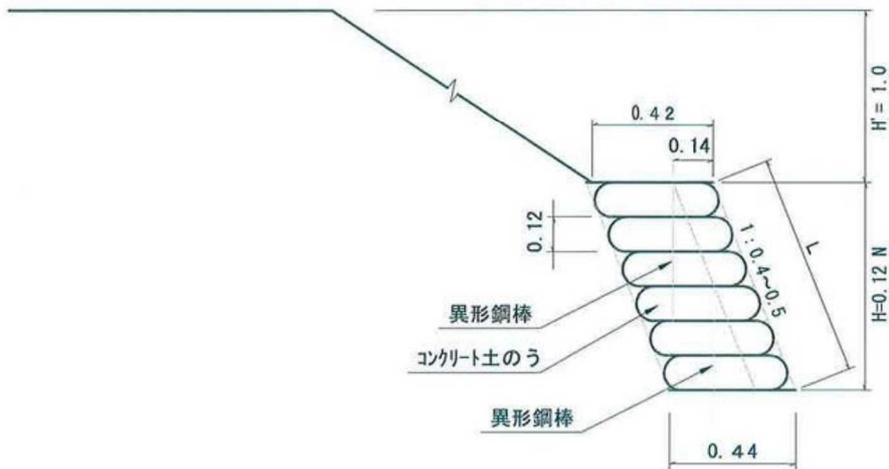
(4) 単価表

(10 m²当たり)

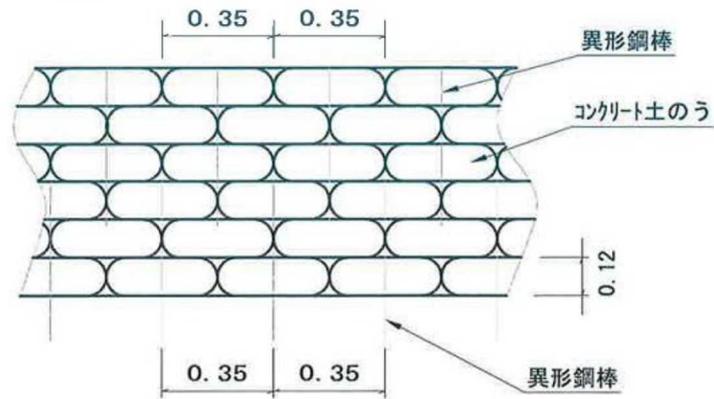
名称	規格	単位	数量	摘要
山林砂防工 (普通作業員)		人 (〃)		(2)
土のう	700×480	袋		(3)
コンクリート	18-8-40	m ²		(3)
異形鋼棒	D13 L=500	kg		(3)
排水管	VP(肉厚管) φ50	m		(3)
計				

コンクリート土のう積工

側面図



正面図



材料表

(10 m²当たり)

名称	規格・寸法	単位	4分 数量	5分 数量	摘要
穂高 H		m	1.5以下	2.5以下	
土のう	700×480	袋	221	213	
コンクリート	18-8-40	m ²	4.0	3.8	
鉄筋	SD295A	kg	36	35	D13 L=500
排水管	VP(肉厚管) φ50	m	1.5	1.5	

13. コンクリートブロック積工

ア. コンクリートブロック積工

10m² 当たり

名称	規格	単位	積工 間知ブロック (150kg/個 未満)	積工 間知ブロック (150kg/個 以上)
コンクリートブロック		m ²	[標準単価]	10
世話役		人		0.2
ブロック工		人		0.8
特殊作業員		人		0.4
普通作業員		人		0.4
ラフレンスレーン	25t 吊	日		0.4
諸雑費		%		4

※諸雑費は、水抜パイプおよび吸出防止材設置費用

※標準単価は、ブロックの材料費を含まない。また胴込・裏込コンクリートの打設手間は含むが材料費は含まない。

イ. 胴込・裏込コンクリート

10m³ 当たり

名称	規格	単位	積工 間知ブロック (150kg/個 未満)	積工 間知ブロック (150kg/個 以上)
特殊作業員		人	[標準単価]	1.2
普通作業員		人		2.3
諸雑費		%		10

※補正係数+0.17、胴込コンクリート使用量m² 当たり0.19m³。

※重量 150kg/個以上に適用。重量 150kg/個未満は標準単価に含む。

ウ. 裏込材投入

10m³ 当たり

名称	規格	単位	数量
特殊作業員		人	0.5
普通作業員		人	1
諸雑費		%	2

※裏込材の補正係数 +0.20

エ. 基礎工・天端コンクリート打設工

10m³ 当たり

名称	規格	単位	人 力 打 設		クレーン車打設	
			基礎工	天端工	基礎工	天端工
			数 量	数 量	数 量	数 量
世話役		人	2.00	1.30	1.90	1.40
特殊作業員		人	1.90	1.70	1.50	1.90
型枠工		人	5.10	2.60	5.10	2.60
普通作業員		人	6.90	5.60	6.60	4.80
ラフレンクレーン	25t 吊	日			0.80	0.50
諸 雑 費		%	11	10	10	10

※補正係数+0.06、打設地上高、H≤2mまでは人力打設。

オ. 吸出防止材（全面）設置工

10m² 当たり

名称	規格	単位	数量
普通作業員		人	0.06
吸出防止材		m ²	10.7

※吸出防止材の補正係数 +0.07

14.（参考歩掛）ジオテキスタイル工

ア-1. 鋼製ユニット組立・設置工

100m² 当たり

名称	規格	単位	数量	適用
普通作業員		人	3×100/D1	H28 治山林道必携 P827 (5)-1)ア、(4)
壁面材材料費	エキスパンドメタル製鋼製ユニット	個		H28 治山林道必携 P828 (5)-1)イ

ア-2. 土のう（植生土のう含む）設置工

100m² 当たり

名称	規格	単位	数量	適用
普通作業員		人	4×100/D1	H28 治山林道必携 P827 (5)-1)ア、(4)
壁面材材料費	土のう(植生土のう含む)	袋		H28 治山林道必携 P828 (5)-1)イ

ア-3. 植生マット設置工

100m² 当たり

名称	規格	単位	数量	適用
普通作業員		人	2 × 100/D1	H28 治山林道必携 P827 (5)-1)ア、(4)
壁面材材料費	植生マット	m ²	100	H28 治山林道必携 P828 (5)-1)イ

イ. ジオテキスタイル敷設、まきだし、敷均し、締固め工

100m² 当たり

名称	規格	単位	数量	適用
世話役		人	1 × 100/D2	H28 治山林道必携 P828 (5)-2)ア、(4)
特殊作業員		人	2 × 100/D2	H28 治山林道必携 P828 (5)-2)ア、(4)
普通作業員		人	4 × 100/D2	H28 治山林道必携 P828 (5)-2)ア、(4)
バックホウ運転	山積 0.5m ³ (平積 0.4m ³)	日	100/2	H28 治山林道必携 P828 (5)-2)ア
諸雑費		式	1	H28 治山林道必携 P829 (5)-2)イ

15 コンクリート工

ア 材料の使用量

材料	構造物種別	補正係数
レディーミクスト コンクリート	無筋構造物	+0.07
	鉄筋構造物	+0.03
	小型構造物	+0.06

イ コンクリートポンプ車打設

1. 無筋・鉄筋構造物のコンクリートポンプ車圧送コンクリートの標準範囲

スランブ	粗骨材の最大寸法(mm)
8~12	40 以下

2. 無筋・鉄筋構造物のコンクリートポンプ車打設の標準機種

機種	規格
コンクリートポンプ車	トラック架装・ブーム式 90~110m ³ /h

ウ 無筋・鉄筋構造物コンクリートポンプ車打設歩掛（標準日打設量：小）

10m³ 当たり

名称	規格	単位	設計日打設量				備考
			30m ³ 未満		30～50m ³ 未満		
			標準日打設量				
			通常	被災地	通常	被災地	
			15	14	40	36	
数量	数量	数量	数量				
土木一般世話役		人	0.22	0.24	0.15	0.17	H30 治山林道必携(設計・積算編参照)
特殊作業員		人	0.45	0.5	0.42	0.47	
普通作業員		人	0.92	1.02	0.64	0.71	
コンクリートポンプ車 運転時間	トラック架装・ブーム式 90～110m ³ /h	h	1.29	1.43	0.92	1.02	
諸雑費		%	1	1	1	1	

備考 1：上表には、ホースの筒先作業等を行う機械付補助労務を含む。

2：コンクリートポンプ車から作業範囲 30m を超える場合には、超えた部分の圧送管損料を計上する。

3：諸雑費は、パイプレータ損料及び電力に関する経費等の費用であり、労務費、コンクリートポンプ車損料及び運転経費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。

エ 橋梁床版コンクリートポンプ車打設歩掛（標準日打設量：小）

10m³ 当たり

名称	規格	単位	設計日打設量		備考
			50m ³ 未満		
			標準日打設量		
			通常	被災地	
			40	36	
数量	数量				
土木一般世話役		人	0.15	0.17	H30 治山林道必携(設計・積算編参照)
特殊作業員		人	0.42	0.47	
普通作業員		人	0.64	0.71	
コンクリートポンプ車 運転時間	トラック架装・ブーム式 90～110m ³ /h	h	1.11	1.23	
諸雑費		%	1	1	

備考 1：上表には、ホースの筒先作業等を行う機械付補助労務を含む。

2：コンクリートポンプ車から作業範囲 30m を超える場合には、超えた部分の圧送管損料を計上する。

3：諸雑費は、パイプレータ損料及び電力に関する経費等の費用であり、労務費、コンクリートポンプ車損料及び運転経費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。

オ 無筋・鉄筋構造物、小型構造物人力打設

10m3 当たり

名称	単位	無筋・鉄筋		小型		備考
		通常	被災地	通常	被災地	
土木一般世話役	人	0.57	0.63	0.91	1.01	H29 治山林道 必携(設計・積算編参照)
特殊作業員	人	0.79	0.88	1.00	1.11	
普通作業員	人	1.25	1.39	2.65	2.94	
諸雑費	%	7	7	4	4	

カ 圧送管組立・撤去歩掛

10m 当たり

名称	規格	単位	組立	撤去	備考
普通作業員		人	0.26	0.20	H30 治山林道 必携(設計・積算編参照)

キ 機械運転単価表

10m 当たり

名称	規格	適用単価表	指定事項	備考
コンクリートポンプ車	トラック架装・ブーム式 90~110m ³ /h	機-3 (下記)	機械損料 1→コンクリートポンプ車 (ブーム式 90~110m ³ /h) 運転労務数量→0.14	H30 治山林道必携(設計・積算編参照)
			機械損料 2→コンクリート圧送管(径 125 mm) 単位→m・h 数量→L×1h	

※機-3 運転1時間当たり単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
運転手(特殊)		人		
燃料費		ℓ		
機械損料1()		h	1	
機械損料2()		h	1	
計				

16 養生工

7 一般養生

10m³ 当たり

名称	単位	無筋		鉄筋		小型		備考
		通常	被災地	通常	被災地	通常	被災地	
普通作業員	人	0.31	0.34	0.16	0.18	0.64	0.71	H30 治山林道必携(設計・積算編参照)
諸雑費	%	12	12	25	26	16	19	

備考 1：普通作業員は、被覆、取除き、散水一切を含む。

2：諸雑費は、シート、養生シート、角材、パイプ、散水等に使用する機械の損料及び電力に関する経費等の費用であり、労務費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。

イ 特殊養生（練炭養生）

10m³ 当たり

名称	単位	無筋		鉄筋		小型		備考
		通常	被災地	通常	被災地	通常	被災地	
普通作業員	人	0.88	0.98	0.54	0.60	1.6	1.8	H30 治山林道必携(設計・積算編参照)
諸雑費	%	25	25	25	25	32	32	

備考 1：諸雑費は、練炭、コンロ、シート、養生シート、角材、パイプ等の費用であり、労務費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。

2：養生のための足場は、別途計上する。

17 コルゲートパイプ（再設置のみ使用）（H30 治山林道必携（設計・積算編参照））

[フランジ型] (10m当たり)

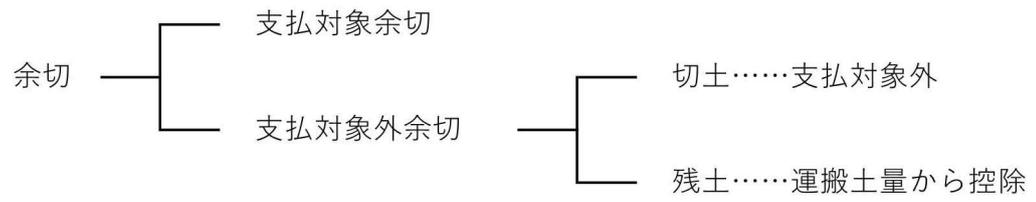
パイプ径		250～600		750～900		1000～1200		1300		1500～1600		1800～2200	
型式		円形	ア I チ形	円形	ア I チ形	円形	ア I チ形	円形	ア I チ形	円形	ア I チ形	円形	ア I チ形
名称	単位												
普通作業員	人	2.6	1.6	4.1	2.5	4.6	2.8	5.7	3.4	6.2	3.7	9.3	5.6

[ラップ型] (10m当たり)

パイプ径		2000		2500		3000		3500		4000		4500	
型式		円形	ア I チ形										
名称	単位												
普通作業員	人	14.4	8.6	16.0	9.6	20.6	12.4	25.8	15.5	29.4	17.6	41.2	24.7

(5) 余切の取扱いについて

ア. 余切の種類



イ. 施工形態による取扱い

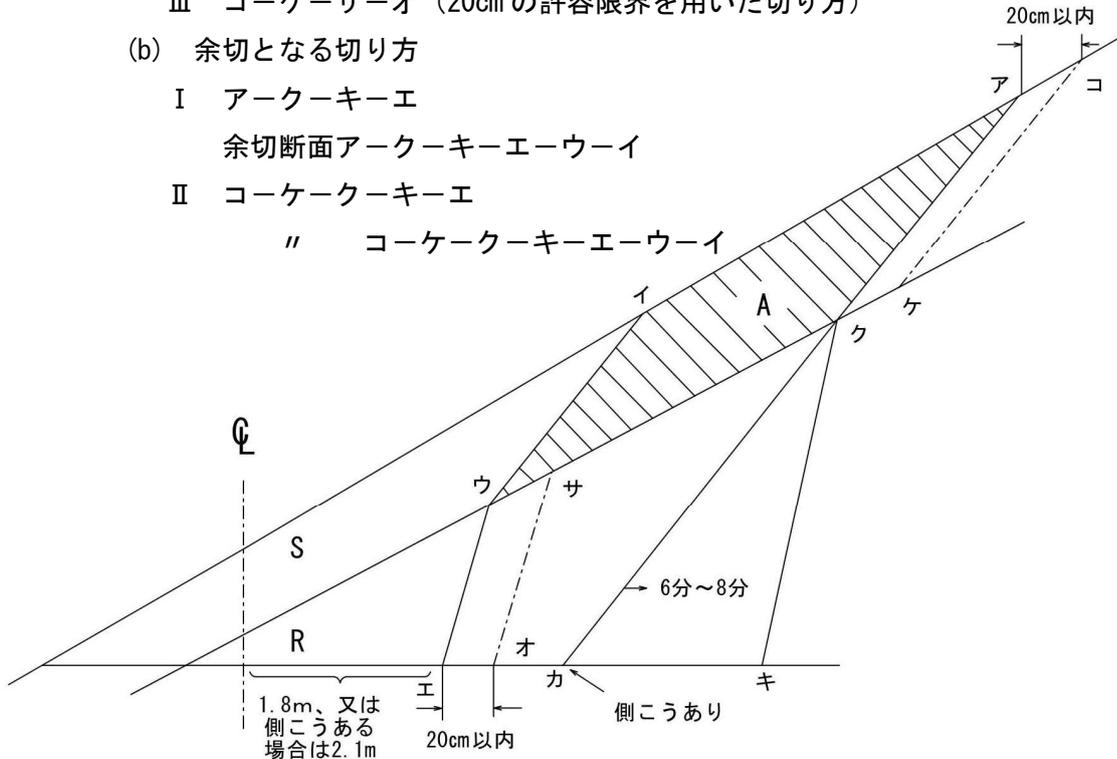
① A断面のある場合

(a) 余切とならない切り方

- I アークーウーエ (逆丁張より来た正しい切り方)
- II イーウーエ (支払断面の最も少ない切り方)
- III コーケーサーオ (20cmの許容限界を用いた切り方)

(b) 余切となる切り方

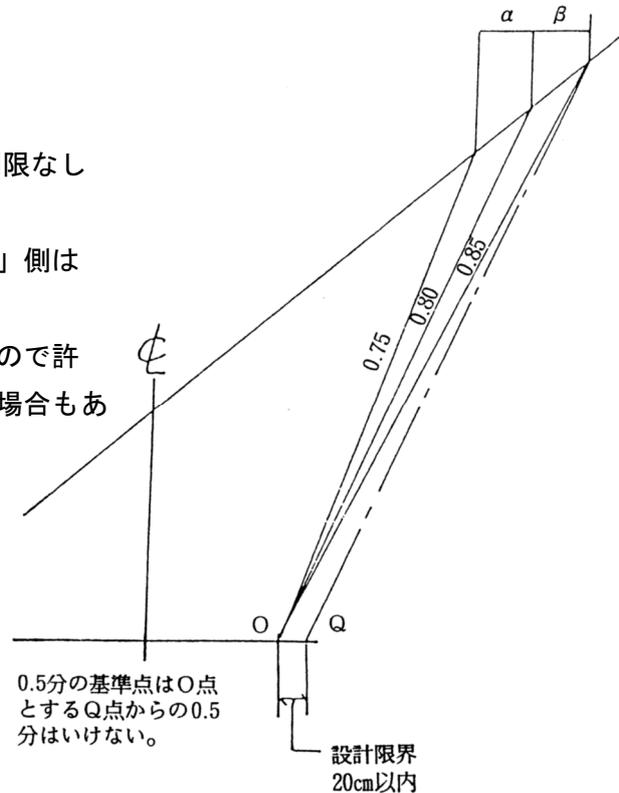
- I アークーキーエ
余切断面アークーキーエーウーイ
- II コーケークーキーエ
" コーケークーキーエーウーイ



(c) 余切の許容限界

- I 余巾は+20cm以内とする。距離に制限なし
- II 法面勾配±0.5分以内 (下図の通り)
(林業専用道新設工事にあつては「+」側は1.0分以内)

$\alpha = \beta$ でこの距離は高さに比例するもので許容限界 20cm には関係なく 20cm 以上の場合もあるが余切とはならない。



(d) A断面を支払出来る場合

- ① ア地点及びウ地点に丁張をかけエ地点に堀削した場合は支払出来る。
- ② ウ地点が施行途上において風化等に欠落した場合も支払出来る。

(e) A断面が支払い出来ない場合

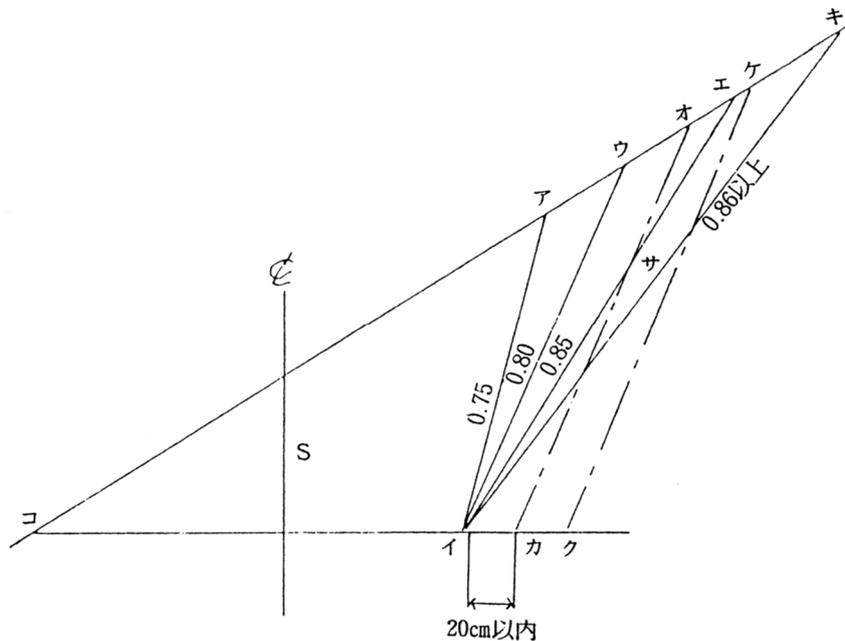
- ① 全測点の 50%未満が上記の①及び②のように適正に施行されていてもA断面は全部支払い出来ない

「全測点」とは切土の丁張りをかけなくても施行可能な箇所を除いた測点である。

- ② 余切りの許容内余巾は施行基面の横方向 20cm 以内で 20cm を越えた場合はA断面全部支払い出来ない。

(f) 許容内余巾について

- ① 出来高横断面図に記入するが断面計算上は無視してよい。
 ② A断面のない場合



(a) 余切りとならない切り方

- | | | | |
|-----|---------|------|-------|
| I | エーイーコ | 支払断面 | ウーイーコ |
| II | オーカーコ | " | ウーイーコ |
| III | エーサーカーコ | " | ウーイーコ |

(b) 余切りとなる切り方

- | | | | |
|----|-------|-------|---------|
| I | キーイーコ | 余切り断面 | キーウーイ |
| II | ケーケーコ | " | ケーケーイーウ |

(c) 余切りの許容限界

- I 余巾は+20cm 以内とする。距離に制限なし
 II 法面勾配±0.5 分以内。ただし、林業専用道新設工事にあつては「+」側は 1.0 分以内。

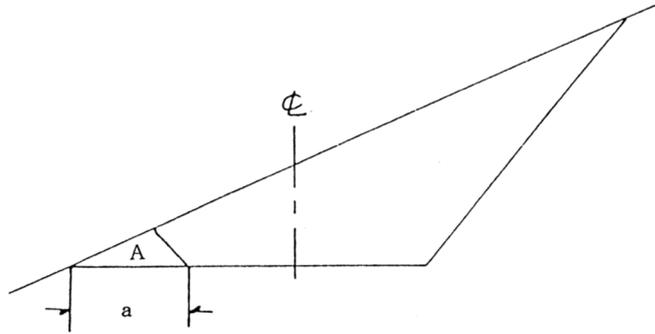
ウ. 支払形態による取扱い

① 支払対象となる場合

(a) 川側三角断面

I 施工基面の場合

切土箇所で路肩から地山までの水平距離が1.0m以下の場合、その土量を計算して土量計算の算定因子とする。



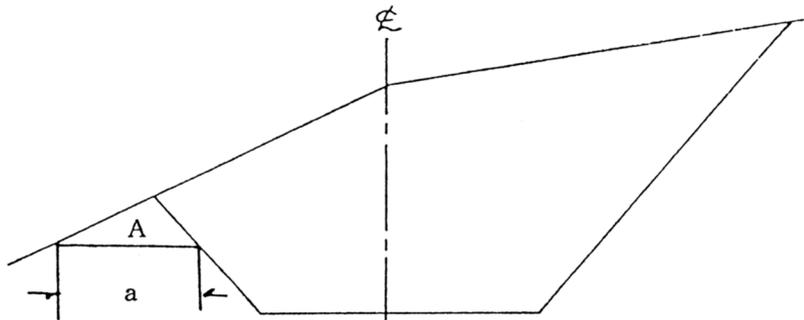
ア) $1.0\text{m} < a$ の場合

A断面の切土量は計算しない。

イ) $1.0\text{m} > a$ の場合

A断面の切土量は計算して、土量計算に反映させる。

II 掘割の場合

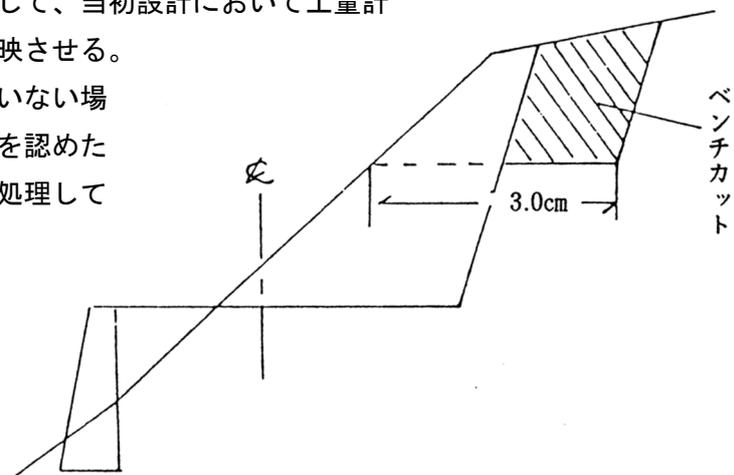


条件(ア)に同じ

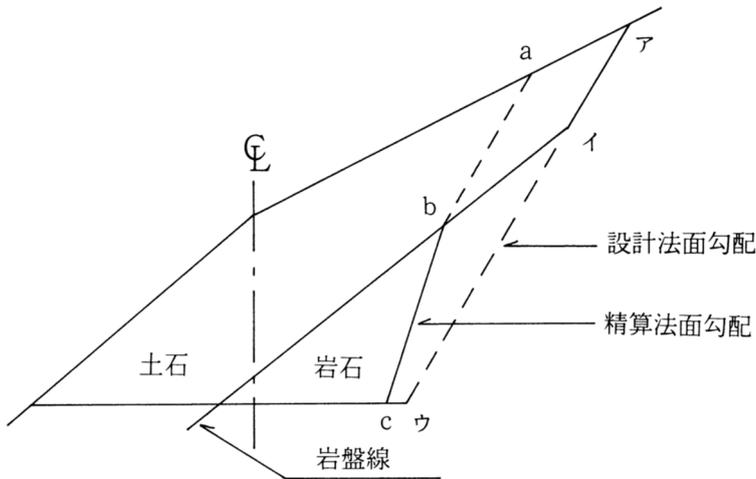
(b) ベンチカット (重機械通過)

それぞれの現場に応じて、当初設計において土量計算して、土量計算に反映させる。

なお設計に積算していない場合、監督員がその必要を認めたときには、設計変更で処理して差支えない。



(c) 岩盤推定線



本来ならば a・b・c 線に堀削するのが林地保全上からも理想的であるが、設計時点で土質区分を明確にすることが困難なためア・イ・ウで設計している。

この場合、岩盤線に沿ってア・イ・b・cで施工された場合は、ア・イ・b・a、断面は支払の対象とする。

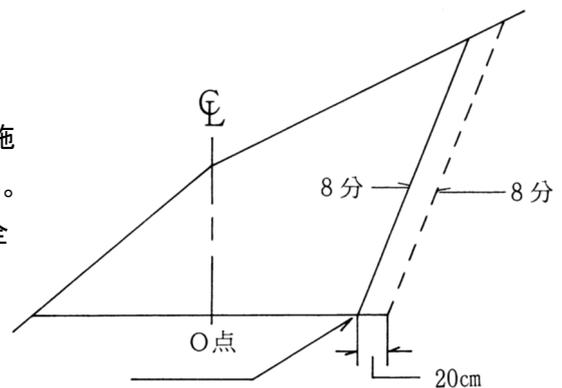
したがって余切の対象とならない。

② 支払対象とならない場合

(a) 切土造成巾が+0.2mを超えるもの

施工基面の横方向 20cm 程度の余切巾で施工された場合は、余切りの対象とはしない。

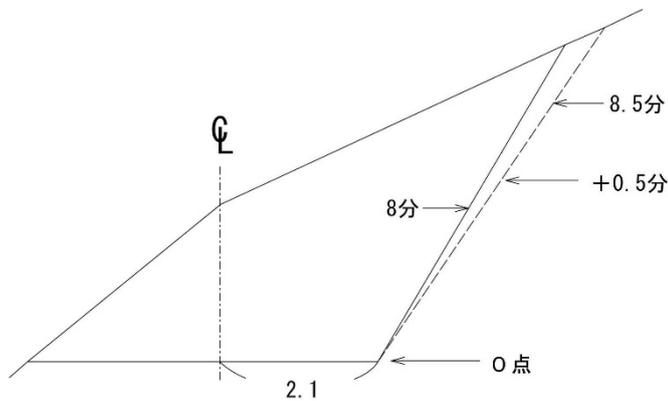
20cm 程度以上を超えたものは〇点から全部余切の対象とする。



(b) 切土法面勾配が+0.5分を超えるもの

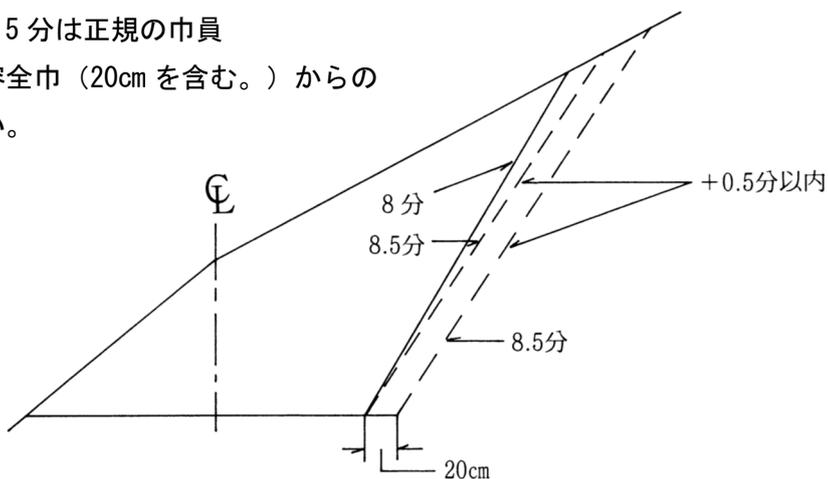
(林業専用道新設工事にあつては、「+0.5分」を「+1.0分」と読替える。)

I 切土法勾配が+0.5分を超えるものは〇点から全部余切の対象とする。



II 法勾配の許容内+0.5分は正規の中員

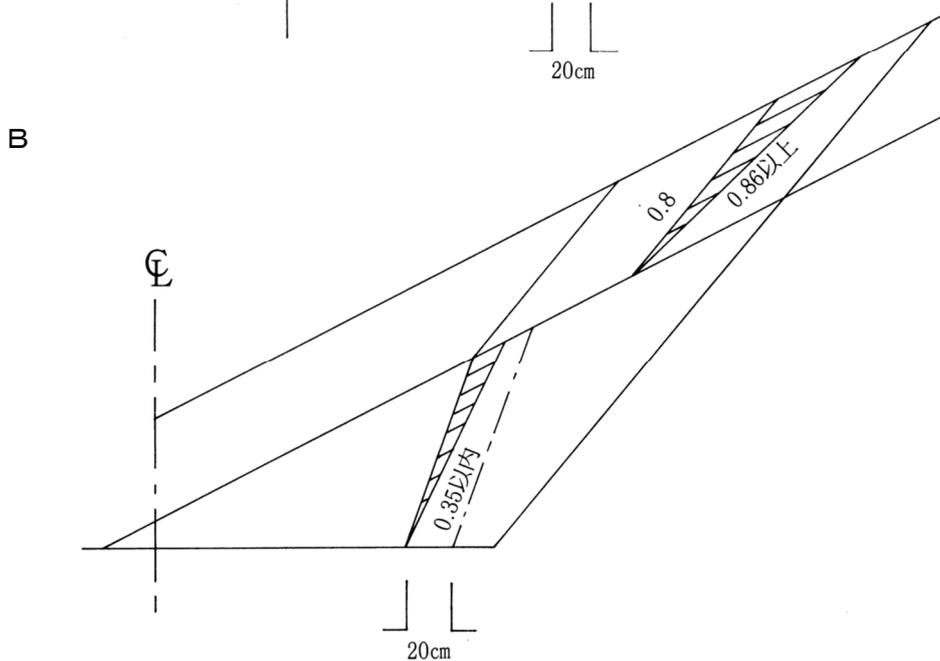
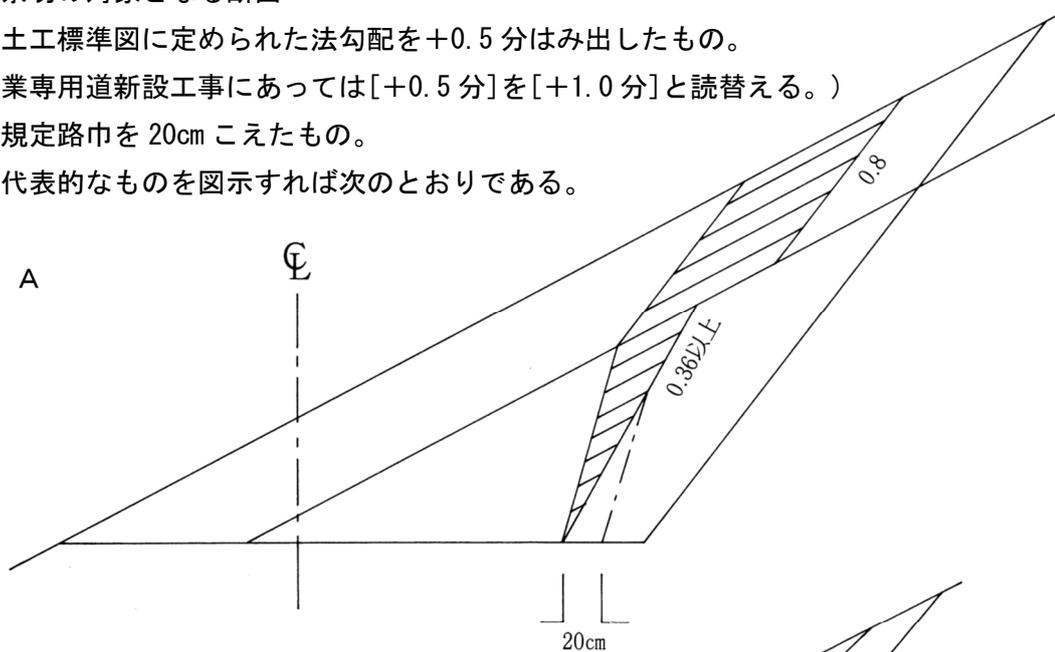
からで許容全巾(20cmを含む。)からの
ものでない。

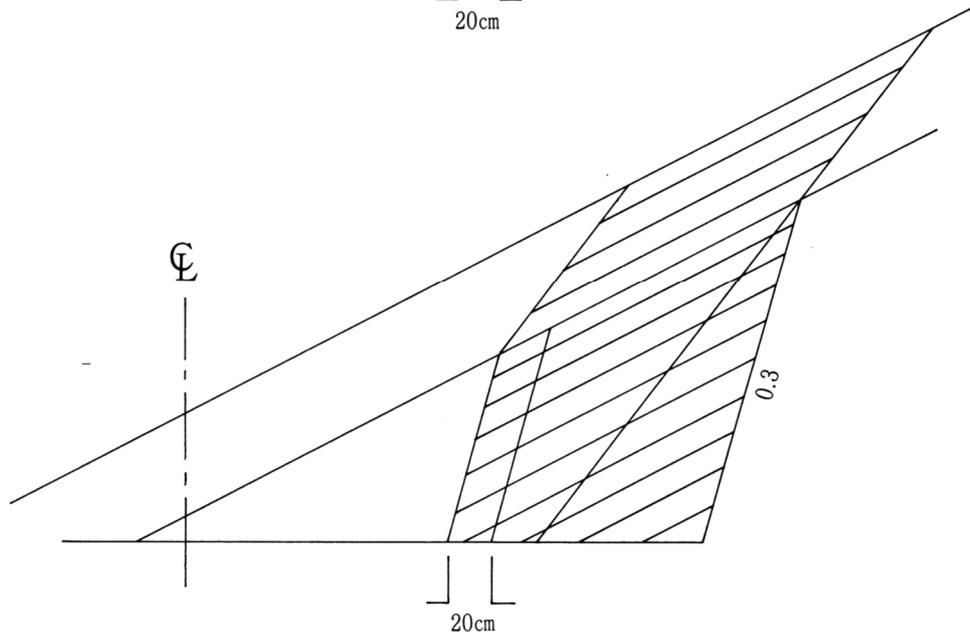
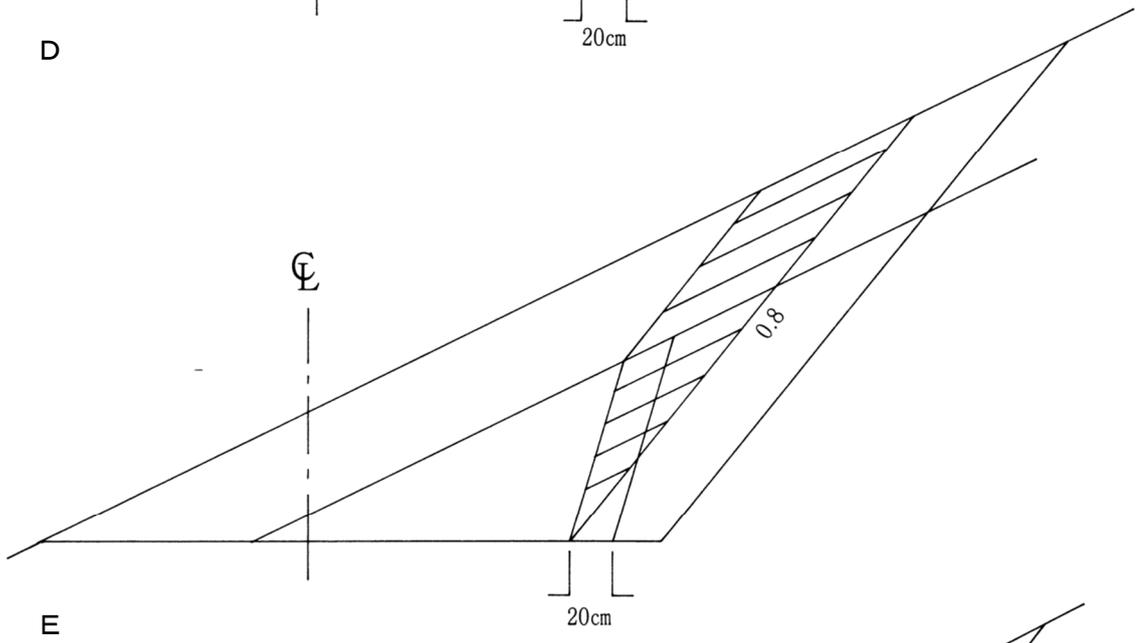
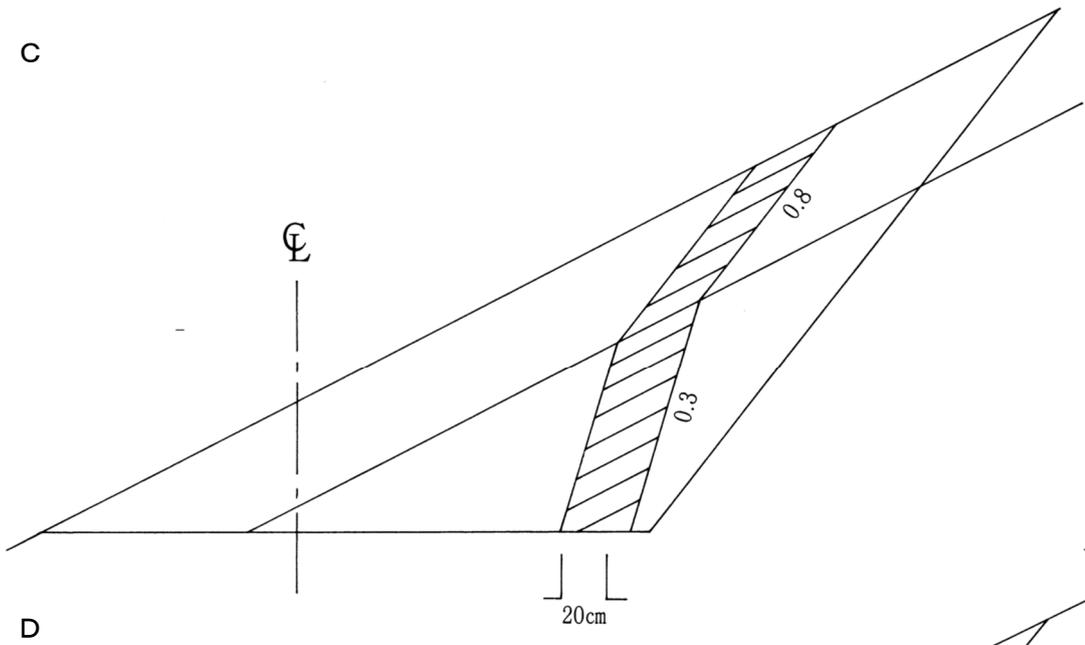


III 出来型が土砂の場合、7.5分または8.5分で仕上がっても8分の法勾配で土量を算定する。

エ. 余切の対象となる断面

- ① 土工標準図に定められた法勾配を+0.5分はみ出したもの。
(林業専用道新設工事にあつては[+0.5分]を[+1.0分]と読替える。)
- ② 規定路巾を20cmこえたもの。
- ③ 代表的なものを図示すれば次のとおりである。





治山・林道共通事項

目 次

1. 運搬関係	1
---------	---

1 運搬関係

(1) トラック運搬（運送事業運賃料金）

(1)－(1) 車扱運賃料金

ア 距離制運賃率（基準運賃） 青森県・岩手県・宮城県・秋田県・山形県

令和3年6月1日以降適用

車種別 キロ程	小型車 (2トンクラス)	中型車 (4トンクラス)	大型車 (10トンクラス)	トレーラー (20トンクラス)
10kmまで	11,980	13,970	18,050	22,600
20 "	13,470	15,740	20,470	25,760
30 "	14,960	17,500	22,880	28,920
40 "	16,460	19,270	25,300	32,080
50 "	17,950	21,030	27,720	35,240
60 "	19,450	22,800	30,130	38,400
70 "	20,940	24,560	32,550	41,560
80 "	22,430	26,330	34,970	44,720
90 "	23,930	28,090	37,390	47,870
100 "	25,420	29,860	39,800	51,030
110 "	26,910	31,590	42,140	54,080
120 "	28,400	33,330	44,480	57,120
130 "	29,880	35,060	46,810	60,170
140 "	31,370	36,800	49,150	63,210
150 "	32,860	38,530	51,490	66,260
160 "	34,350	40,270	53,820	69,300
170 "	35,840	42,010	56,160	72,350
180 "	37,320	43,740	58,500	75,390
190 "	38,810	45,480	60,830	78,440
200 "	40,300	47,210	63,170	81,480
200km以上500km まで20kmを増す ごとに	2,960	3,440	4,600	5,990
501km以上50km を増すごとに	7,410	8,590	11,500	14,970

イ 運賃計算方法

(7) 基準運賃

距離制運賃率表から使用車種別，運搬距離別による運賃とする。

(イ) 運搬費の算出

a 運賃及び料金の算出式

トラック 1 台分運賃及び料金＝基準運賃×（1＋割増率）

b 運賃及び料金の端数処理

前記算出式により算出された運賃及び料金を次により端数処理する。

10,000円未満のとき 100円未満の端数は，100円に切り上げる。

10,000円を超えるとき 500円未満の端数を500円に切り上げる。

1,000円未満の端数は，1,000円に切り上げる。

〈端数処理例〉

6,330円 → 6,400円

14,320円 → 14,500円

16,990円 → 17,000円