

農 林 水 産 省

ダ ム 工 事 積 算 指 針

平成 2 0 年 度

農 林 水 産 省 農 村 振 興 局 整 備 部

ダム工事積算指針の制定について

制 定	平成 16 年 3 月 30 日 15 農振第 2822 号
一部改正	平成 17 年 3 月 30 日 16 農振第 2416 号
〃	平成 18 年 3 月 29 日 17 農振第 2057 号
〃	平成 19 年 3 月 30 日 18 農振第 2114 号
〃	平成 20 年 3 月 31 日 19 農振第 2209 号

「ダム工事積算指針」を別紙のとおり定めたので参考にされたい。

なお、「フィルダム工事積算指針」（平成 5 年 3 月 30 日付け 5－38 構造改善局建設部長通知）及び「フィルダム工事積算指針の参考資料」（平成 5 年 3 月 30 日付け 5－39 構造改善局建設部設計課施工企画調整室長通知）は、平成 16 年 3 月 31 日限りで廃止する。

また、貴局管内都府県に対しては、貴職から参考までに送付されたい。

ダム工事積算指針

総目次

第1章	総則
第2章	フィルダム土工
第3章	フィルダム堤体工
第4章	フィルダム洪水吐工
第5章	フィルダム監査廊工
第6章	ボーリンググラウチング工
第7章	コンクリートダム堤体工
第8章	仮設費及び共通仮設費
第9章	現場管理費
第10章	一般管理費等
第11章	その他

ダム工事積算指針 目次

第1章	総則	1
①	適用範囲等	1
①-1	適用範囲	1
②	施工計画	1
②-1	交替制と拘束時間及び賃金対象時間	1
②-2	工期及び作業日数	2
③	材料費	4
③-1	価格の決定	4
③-2	セメント	4
③-3	軽油	4
③-4	電気料金	5
④	労務単価	5
④-1	労務単価	5
④-2	労務単価補正	5
⑤	機械経費	5
第2章	フィルダム土工	6
①	土工計画	6
①-1	土工計画	6
①-2	掘削分類	7
①-3	作業工種別の考え方	7
①-4	土工機械の組合せ	16
①-5	材料損失	17
①-6	建設発生土受入地での敷均し	18
①-7	岩盤面処理	18
①-8	法面仕上げ	18
①-9	浮石除去	18
①-10	岩石小割	18
①-11	岩盤余掘り	18
②	標準作業量及び歩掛	18
②-1	土石掘削の標準作業量	18
②-2	岩石掘削の標準歩掛（ベンチカット）	24
③	単価表	30
③-1	土石掘削	30
③-2	岩石掘削	33
第3章	フィルダム堤体工	38
①	築堤工計画	38
①-1	築堤工計画	38
①-2	施工区分	38
①-3	スラリー処理	39
①-4	コンタクトクレイ工	39
①-5	コンタクトコア盛立	39
①-6	リップラップ工	39
①-7	遮水性ゾーン表面処理工（降雨時の処理）	39
①-8	遮水性ゾーン盛立開始面処理工（越冬時の処理）	39

①-9	オーバーサイズ除去	39
①-10	レーキング	39
①-11	計測設備	39
②	機種の選定	40
②-1	まき出し及び転圧機械の選定	40
③	標準作業量及び歩掛	41
③-1	まき出し機械の作業能力	41
③-2	転圧機械の作業能力	41
③-3	スラリー処理	43
③-4	コンタクトクレイ工	43
③-5	コンタクトコア盛立	43
③-6	リップラップ工	43
③-7	遮水性ゾーン表面処理工（降雨時の処理）	43
③-8	遮水性ゾーン盛立開始面処理（越冬時の処理）	43
③-9	オーバーサイズ除去	43
③-10	レーキング	43
③-11	計測設備	43
④	単価表	44
第4章	フィルダム洪水吐工	46
①	洪水吐工計画	46
①-1	掘削	46
①-2	コンクリート打設	46
①-3	型枠工	46
①-4	鉄筋工	46
①-5	コンクリート養生工	46
①-6	コンクリート打継面処理	46
②	標準作業量及び歩掛	46
②-1	掘削	46
②-2	コンクリート打設	46
②-3	型枠工	47
②-4	鉄筋工	47
②-5	コンクリート養生工	47
②-6	コンクリート打継面処理	47
③	単価表	49
第5章	フィルダム監査廊工	51
①	監査廊工計画	51
①-1	内空断面	51
①-2	掘削	51
①-3	コンクリート打設	51
①-4	型枠工	51
①-5	鉄筋工	51
①-6	コンクリート養生工	51
①-7	施工ジョイント	51
①-8	クーリングパイプ	51
①-9	遮水性材コンクリート接着面処理	52
②	標準作業量及び歩掛	52
②-1	内空断面	52
②-2	掘削	52

	②-3	コンクリート打設	52
	②-4	型枠工	52
	②-5	鉄筋工	52
	②-6	コンクリート養生工	52
	②-7	施工ジョイント	52
	②-8	クーリングパイプ	52
	②-9	遮水性材コンクリート接着面処理	52
第6章		ボーリンググラウチング工	53
	①	ボーリンググラウチング工計画	53
		①-1 ボーリンググラウチング工計画	53
	②	作業別の考え方	53
		②-1 ボーリング工	53
		②-2 グ라우チング工	53
	③	ボーリンググラウチング工材料使用量等	54
		③-1 ボーリング工	54
		③-2 グ라우チング工	56
	④	編成人員	56
		④-1 ボーリング工	56
		④-2 グ라우チング工	56
	⑤	標準作業量	56
		⑤-1 ボーリング工	56
		⑤-2 グ라우チング工	59
		⑤-3 その他	60
	⑥	単価表	61
		⑥-1 ボーリング工	61
第7章		コンクリートダム堤体工	62
	①	堤体工計画	62
		①-1 堤体工計画	62
		①-2 リフトスケジュール	62
		①-3 設備別の考え方	63
	②	編成人員	63
	③	標準作業量及び歩掛	63
第8章		仮設費及び共通仮設費	64
	①	基本事項	64
		①-1 仮設費の内訳	64
	②	仮設費	65
		②-1 工事施工上必要なヤード及び機械設備等の設置、 撤去、保守に要する費用	65
		②-2 電力・用水等の供給設備の設置、撤去、保守に 要する費用	65
		②-3 工事用道路等の設置及び維持補修等に要する費用	69
		②-4 各設備への連絡通路等	73
		②-5 ボーリンググラウチング用仮設備	73
		②-6 防護施設の設置及び維持補修等に要する費用	73
		②-7 越冬における現場維持及び機械設備、 電気設備の保守、保安に要する費用	73
		②-8 その他	74

③	共通仮設費の積算	76
③-1	率計算による算定	76
③-2	積上げ計算による算定	76
④	事業損失防止施設費	76
④-1	事業損失防止施設費の内訳	76
④-2	事業損失防止施設費の積算	76
⑤	運搬費	76
⑤-1	建設機械器具の運搬に要する費用	76
⑤-2	仮設材等の運搬に要する費用	76
⑥	準備費	77
⑥-1	準備費の計上項目	77
⑦	安全費	77
⑦-1	安全費の計上項目	77
⑦-2	交通誘導員及び機械の誘導員等の積算	77
⑦-3	岩石掘削時に必要な発破監視のための費用	77
⑧	役務費	77
⑧-1	役務費の計上項目	78
⑨	技術管理費	78
⑨-1	技術管理費の計上項目	78
⑩	営繕費等	78
⑩-1	営繕費等の積算	78
⑪	単価表	79
第9章	現場管理費	81
①	現場管理費の積算	81
第10章	一般管理費等	82
①	一般管理費等の積算	82
第11章	その他	83
①	仮排水路	83
②	仮締切工	83

第1章 総 則

① 適用範囲等

①-1 適用範囲

土地改良事業等の直轄事業におけるダム工事の請負工事費の積算については、「土地改良事業等請負工事の価格積算要綱」（以下「要綱」という。）及び「土地改良事業等請負工事積算基準」（以下「積算基準」という。）に定めるもののほか、この「ダム工事積算指針」（以下「指針」という。）によるものとし、もってダム工事の請負工事費の積算の適正に資するものとする。

② 施工計画

ダム工事の積算にあたっては、当該ダムの全体工事計画を把握した上で、施工計画を十分検討し、積算を行うこととする。

②-1 交替制と拘束時間及び賃金対象時間

掘削、盛立材料採取、堤体盛立作業、ボーリング工及びグラウチング工等については、現場条件、工程計画等を考慮して、1交替制あるいは2交替制を決定する。

ただし、1交替制の場合は作業開始から終了までの時間（以下「拘束時間」という。）は14時間、賃金対象時間12時間を最大限とすることができる。

また、2交替制の場合の拘束時間は24時間、賃金対象時間は22時間を最大限とすることができる。

1 交替制

交替制は、賃金対象時間が12時間を超える連続作業から適用する。

1-1 交替時刻

交替時刻は、賃金対象時間の中間時刻を標準とする。

1-2 休憩時間

休憩時間は労働基準法第34条の定めにより、次のとおりとする。

6時間を超える場合は、45分以上

8時間を超える場合は、1時間以上

1-3 時間構成

(1) 就業開始時刻

就業開始時刻は、7時を標準とする。

(2) その他

就業開始時間及び休憩時間が、現場条件、環境条件等により標準時間構成によりがたい場合は、別途考慮する。

2 拘束時間

拘束時間とは、休憩時間を含めて作業現場内に拘束される時間をいう。

3 賃金対象時間

賃金対象時間とは、作業量と工期、機械の作業能力等を総合的に考慮して定める1日あたり作業時間を言い、実作業時間と付帯時間の和をいう。

賃金対象時間＝実作業時間＋付帯時間

なお、ボーリンググラウチング工における賃金対象時間は、以下による。

ロータリーボーリング工、グラウチング工については、2交替作業で22時間、1交替作業では11時間を標準とする。

4 付帯時間

付帯時間とは、作業開始、終了前後に行う準備後片づけ時間をいう。

②-2 工期及び作業日数

1. 積算に用いる作業日数

工事費の積算に用いる月設計稼働日数は、暦日数から不稼働日数（「表-1 月標準作業日数の算定」参照）を除いた日数とする。

また、機械設備等の必要能力・規模の決定に用いる作業日数も同様とする。

ただし、これにより難い保安員等の作業日数は別途考慮する。

2. 積算に用いる不稼働日数

積算に用いる不稼働日数は、「表-1 月標準作業日数の算定」により算定する。

なお、表-1 に示す不稼働日数については、コンクリートダム工事には適用できないことから、適正と認められる実績及び資料により算出するものとする。

3. 工期の設定

工期は、4週8休（完全週休二日制）に対応した工期とする。

項目	工種	フィルダム築堤工		ボーリンググラウチング工		その他											
	ダム本体及び一連の作業工種 仮締切工・基礎掘削 土取り場・原石山工 取水工土工(注1)・洪水吐土工	遮水性ゾーン・フィルタ ゾーン盛立	岩石質材料盛立	明かり	監査廊 トシ内	原石山表土処理 取水工土工 その他											
① 年間日曜日数	52.1日	365÷7=52.1日															
② 年間土曜日数	49.4日	365÷7=52.1日 土曜日の休日数と祝祭日・慣習休日数と重複する日数 {祝祭日日数(11.0)+慣習休日数(8.0)}÷365×52.1=2.7日 上記式の祝祭日日数は、土曜日と重複しない日を除く。		(52.1-2.7) = 49.4日 (15.0-4.0) = 11.0日													
③ 年間祝祭日日数	15.0日																
④ 慣習休日数	6.9日	8.0日 (1/2、1/3、8/14、8/15、8/16、12/29、12/30、12/31) 慣習休日数のうち日曜日と重複する日数 8日÷7日=1.1日		(8.0-1.1) = 6.9日													
⑤ 年間休日数	123.4日	①+②+③+④															
⑥ 月平均日数	30.4日	365÷12=30.4日															
⑦ 月休日数 V	10.3日	123.4÷12=10.3															
不稼働日 ⑧ 降雨制限等	土取場はフィルダム築堤工(遮水性ゾーン・フィルタゾーン盛立)に準ずるものとし、それ以外についてはフィルダム築堤工(岩石質材料盛立)に準ずる。	N=(A-n×1.20)×0.8 N:作業日数 A:日平均気温3℃以上の日数 n:日降雨量1mm以上の日数	作業不能日数(N) 年間降水量別日数(N _i) 過去10年間の平均値 降水日数補正(K _i)	作業不能日数(N) 年間降水量別日数(N _i) 過去10年間の平均値 降水日数補正(K _i)													
			<table border="1"> <tr> <td>日降雨量 Qmm</td> <td>10 ≤ Q < 30</td> <td>30 ≤ Q < 50</td> <td>50 ≤ Q</td> </tr> <tr> <td>K_i</td> <td>0.5</td> <td>1.0</td> <td>2.0</td> </tr> </table>	日降雨量 Qmm			10 ≤ Q < 30	30 ≤ Q < 50	50 ≤ Q	K _i	0.5	1.0	2.0	<table border="1"> <tr> <td>日降雨量 Qmm</td> <td>5 ≤ Q < 10</td> <td>10 ≤ Q < 30</td> <td>30 ≤ Q</td> </tr> <tr> <td>K_i</td> <td>0</td> <td>0.5</td> <td>1.0</td> </tr> </table>	日降雨量 Qmm	5 ≤ Q < 10	10 ≤ Q < 30
日降雨量 Qmm	10 ≤ Q < 30	30 ≤ Q < 50	50 ≤ Q														
K _i	0.5	1.0	2.0														
日降雨量 Qmm	5 ≤ Q < 10	10 ≤ Q < 30	30 ≤ Q														
K _i	0	0.5	1.0														
⑨ 月設計稼働日数	フィルダム築堤工に準ずる。	N/月数	M=30.4- {休日数 10.3+作業不能日数(N)+作業待ち日数(P)}		適正と認められる実績又は資料による。												

(注) 1: 取水工土工とは、掘削材を築堤材として流用する場合及び基礎掘削の一部として施工する等の現場条件があり、場所的にも時期的にも単独での施工が出来ない場合は築堤工に準ずるものとし、これ以外はその他とする。

2: 不稼働日数の算定に用いる気象資料は、過去10年間を標準とする。

3: 降雨制限等に係る算定式は、土地改良事業計画設計基準 設計「ダム」技術書〔フィルダム編〕による。

表-1 月標準作業日数の算定

③ 材料費

③-1 価格の決定

積算に用いる材料単価は、形状寸法、品質規格、数量及び納入時期、場所等を考慮して決定する。
単価は、現着価格（現場の材料置場までの運賃を含んだ価格とし、現場内の小運搬は含まない。）とし、これにより難い場合は、別途運搬費を計上する。

③-2 セメント

セメント価格は、現場条件等によりバラ物と袋入りとに分けて使用区分を決定する。

③-3 軽油

1. 軽油の単価

軽油単価は、ローリー単価を標準とする。

2. 軽油取引税の取扱い

ダム本体工事における原石採取作業に使用を予定する軽油の価格については、地方税法・同施行令の適用について事前に関係機関（県地方税課等）と十分協議の上、適正な運用を図るものとする。

【参考】

地方税法（昭和 25 年法律第 226 号）

第 700 条の 6

道府県は、次の各号に掲げる軽油の引取りに対しては、第 700 条の 15 第 1 項の規定による免税証の交付があった場合及び第 700 条の 22 第 4 項又は第 5 項の規定による道府県知事の承諾があった場合に限り、軽油引取税を課さないものとする。

1. 船舶の使用者が当該船舶の動力源に供する軽油の引取り
2. 海上保安庁その他政令で定める者が航路標識法（昭和 24 年法律第 99 号）第 2 条の規定により設置し、及び管理する航路標識の電源の用途その他公用又は公共の用に供する施設又は機械の電源又は動力源の用途で政令で定めるものに供する軽油の引取り
3. 鉄道事業又は軌道事業を営む者その他政令で定める者が鉄道用車両、軌道用車両又はこれらの車両に類するもので政令で定めるもの（日本貨物鉄道株式会社にあつては、政令で定める機械を含む。）の動力源に供する軽油の引取り
4. 農業又は林業を営む者その他政令で定める者が動力耕うん機その他の政令で定める機械の動力源に供する軽油の引取り
5. 陶磁器製造業、木材加工業その他の政令で定める事業を営む者が製造工程における焼成又は乾燥の用途、これらの事業の事業場において使用する機械又は装置の動力源の用途その他の政令で定める用途に供する軽油の引取り

地方税法施行令（昭和 25 年政令第 245 号）

（法第 700 条の 6 第 5 号の事業及び用途）

第 56 条の 5

法第 700 条の 6 第 5 号に規定する陶磁器製造業、木材加工業その他の政令で定める事業は、次の表の上欄に掲げるものとし、同号に規定する製造工程における焼成又は乾燥の用途、これらの事業の事業場において使用する機械又は装置の動力源の用途その他の政令で定める用途は、同表の上欄に掲げる事業を営む者について、それぞれ同表の下欄に掲げるものとする。

（該当部のみを表から抜粋）

鉦物（岩石及び砂利を含む。）の掘採事業	さく岩機及び動力付試すい機並びに鉦物（岩石及び砂利を含む。以下同じ。）の掘採事業を営む者の事業場（砂利を洗浄する場所を含む。）内において専ら鉦物の掘採、積込み又は運搬のために使用する機械（道路運送車両法第 4 条の規定による登録を受けているものを除く。）の動力源の用途
---------------------	--

③-4 電気料金

電気料金の構成は、基本電力料と電力量料金（使用電力料金）に大別される。

基本電力料は、「土地改良事業等共通仮設費算定基準」（以下「共通仮設費算定基準」という。）に基づき役務費に計上し、電力量料金は各歩掛の単価表に計上する。

なお、電力量料金は各電力会社の定める電気供給約款の契約種別によって定まる。

④ 労務単価

④-1 労務単価

労務単価は、「公共工事設計労務単価」によるほか、実情に即した賃金を採用するものとする。

基準作業時間外の作業及び特殊条件により作業に従事する事に伴い支払われる賃金を割増賃金といい、割増賃金は従事した時間及び条件によって加算する。

④-2 労務単価補正

1 労務単価補正

1-1 労務単価補正の種類

ダム工事積算に用いる労務単価の補正には以下の2種類がある。

- ・ 時間外労働賃金の補正
- ・ 深夜労働割増の補正

⑤ 機械経費

1 機械損料

機械損料及び運転経費は、土地改良事業等請負工事機械経費算定基準（以下「機械経費算定基準」という。）による。

ただし、これにより難しい場合は、適正と認められる実績又は資料によるものとする。

2 機械運転1時間当たり労務歩掛

機械運転1時間当たり労務歩掛は、次により算定する。

時間単位の機械

$$T = \frac{\text{年間標準運転時間}}{\text{年間標準運転日数}}$$

日単位の機械

$$T = \text{各歩掛等に示す運転1日当たり運転時間}$$

- (1) 運転手（特殊及び一般）を計上する機械の労務歩掛
 運転1時間当たり運転手歩掛（人/時間）= 1/T

- (2) 特殊作業員を計上する機械の労務歩掛
 運転1時間当たり労務歩掛 = 1/T

- (3) 運転助手及び世話役を計上する機械の労務歩掛
 運転助手及び世話役は原則として特殊運転手として扱う条件を満足した建設機械のみに計上する。

$$\text{運転助手} = 1/T \times 1/4$$

$$\text{世話役} = 1/T \times 1/7$$

第2章 フィルダム土工

① 土工計画

①-1 土工計画

1. 土工計画

ダム土工の積算にあたっては、全体工事計画を十分把握し、土工計画を検討するとともに、施工計画に基づいた積算とする。

施工計画の検討にあたっては、事前にダムサイト及びその付近の地質調査により、土質区分、岩質の程度等を十分に確認し、掘削分類、工法等を検討する。

なお、基礎掘削及び原石山掘削計画は、土石掘削と岩石掘削の機械配置や組合せ、施工順序等を検討し作業待ちの少ない効率的、経済的な計画とする。

2. 掘削計画において考慮する内容

積算にあたっては、土質分類等によって、工法ごとの時間当たり作業量、歩掛、作業効率、機械損料が異なるため、以下の現場条件等を考慮して土石掘削と岩石掘削を計画する。

- (1) 堤体左右岸の同時掘削の可否。
- (2) 掘削ベンチ及び積込ヤードの広さと形態を考慮した施工機械の投入可能台数。
- (3) 上下作業となる場合を配慮した掘削と積込の同時施工の可否。
- (4) 建設発生土運搬路の条件（車線数や運搬時間の制限等）による日当り搬出可能量。
- (5) 建設発生土受入地での処理作業の時間制限等による日当り受入れ可能量。
- (6) 他工種との工程調整

ベンチカット工法で本体掘削を行う場合、洪水に対する安全上の配慮から掘削ずりが河床に日々残留しないように計画する。

①-2 掘削分類

1. 土質による分類

掘削の分類は土砂掘削及び岩石掘削とに大別し、その土質の区分は次表による。

施工区分	分類 名称		掘削分類
	分類土質名	土 質 名	
人力土工 機械土工	砂	砂	土石掘削
	砂 質 土	礫 質 砂	
		細粒分まじり砂	
	粘 性 土	シ ル ト	
		粘 土	
		有 機 質 土	
		火山灰質粘性土	
	礫 質 土	礫	
		砂 礫	
		細粒分まじり礫	
転石混じり土	転石混じり土		
機械土工	岩塊・玉石	岩塊・玉石	岩石掘削
	岩	軟 岩 I	
		軟 岩 II	
		中 硬 岩	
		硬 岩 I	

(注) 1. 転石混じり土とは、岩塊、玉石（7.5cm以上）の混入率が30%を超え、50%未満のものである。

2. 岩塊・玉石とは、岩塊、玉石（7.5cm以上）の混入率が50%を超えるものである。

2. 土量換算係数

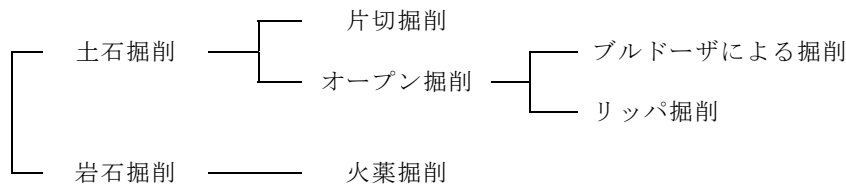
ダム工事において盛土及び埋戻作業に係る土量の配分計画の策定にあたっては、土量換算係数を考慮する。なお、土量換算係数は、「標準歩掛」1. ①. 2土量換算係数を参考とするが、扱ひ量が大量の場合は、あらかじめ試験施工等を行い、その試験値によるものとする。

①-3 作業工種別の考え方

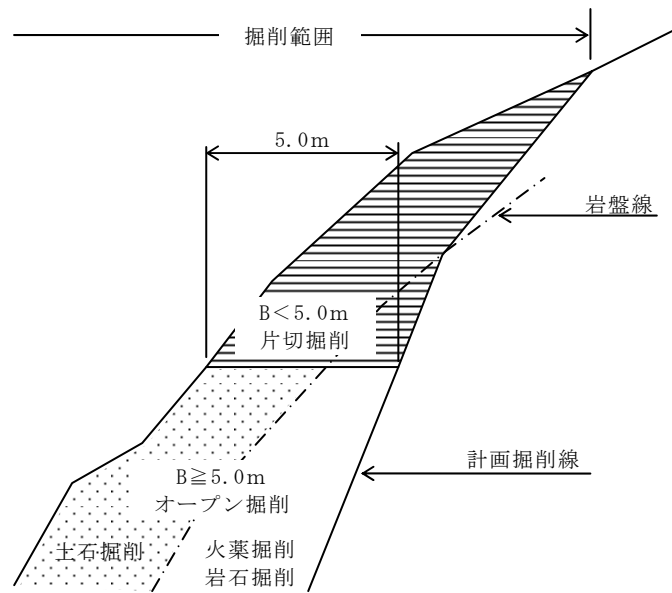
1. 掘削分類等

掘削は、現場の地形、地質等の諸条件に応じて、以下の掘削の区分及び掘削の分類に基づき、土石掘削（オープン掘削、片切掘削）、岩石掘削（火薬掘削）に分類する。

掘削工の区分



掘削分類図



1-1 掘削分類

(1) 掘削分類

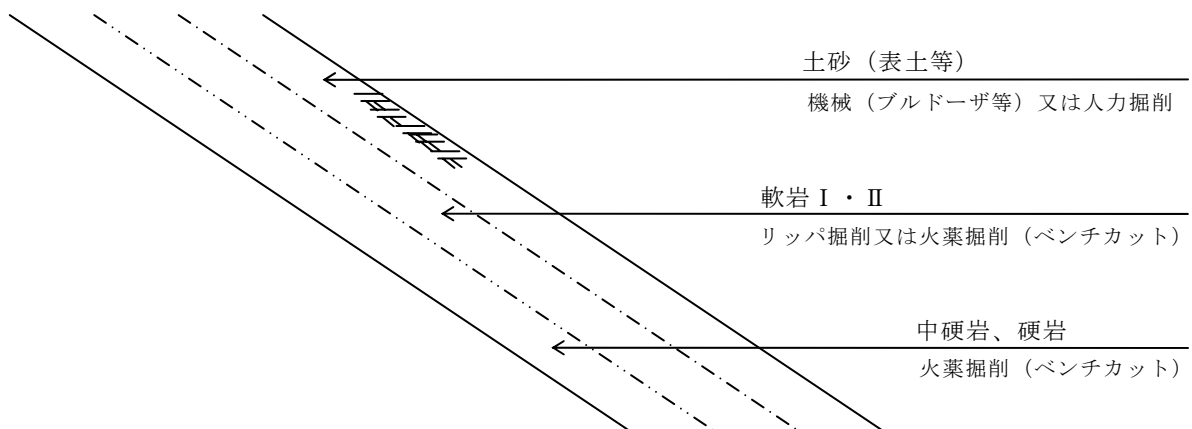
掘削分類の土質、岩質は農林水産省農村振興局制定「土木工事共通仕様書」第1編3-3-1一般事項による。

1-2 土質による施工区分

(1) 土質による施工区分

土質による施工区分は、下図を標準とする。

施工区分図

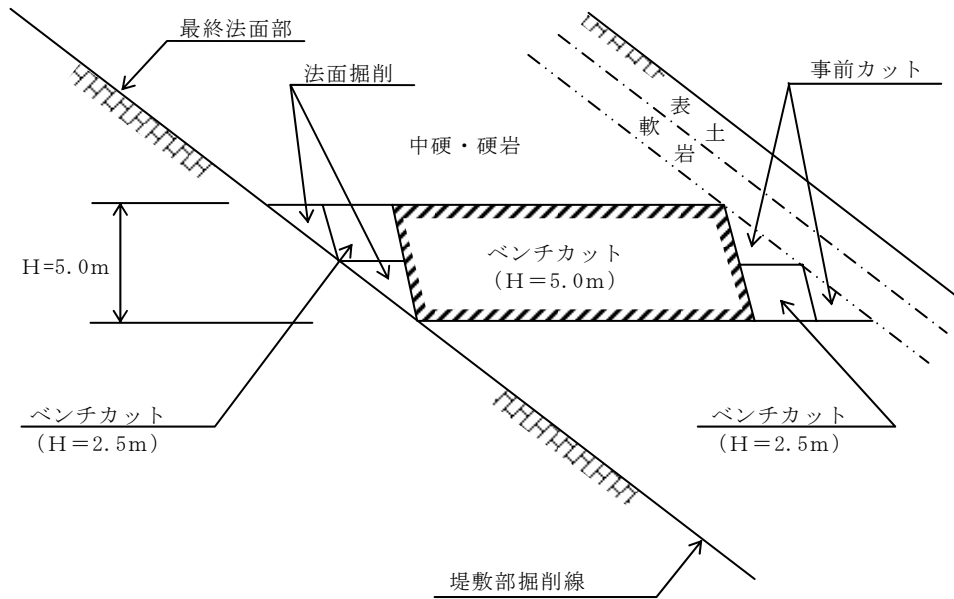


1-3 工種別工法

(1) 堤敷部

施工法は、下図を標準とする。

堤敷部施工標準図

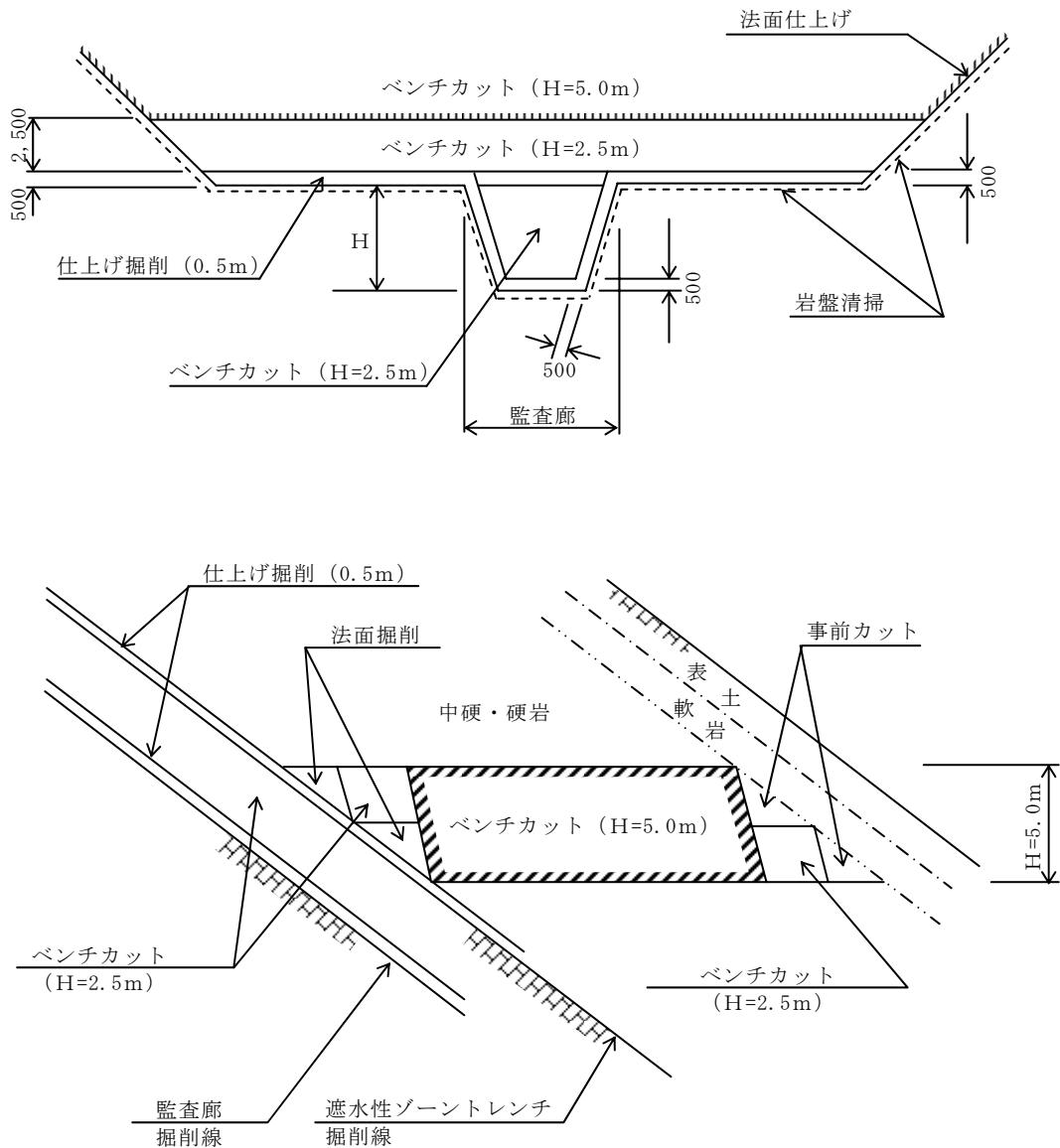


- (注) 1. 火薬掘削はベンチカット工法 (H=5.0m、H=2.5m) を標準とする。
 2. 軟岩掘削については、岩質及び施工上からリップ掘削ができない場合は、ベンチカット工法によることができる。
 3. 地形等から機械施工ができない場合は、人力施工によることができる。
 4. 大型ブレーカ等による最終法面部の仕上げ掘削は原則として必要としないが、掘削法面が永久法面となる場合には別途法面仕上げを考慮する。

(2) 遮水性ゾーン部、トレンチ部（監査廊を含む）

施工法は、下図を標準とする。

遮水性ゾーン部、トレンチ部（監査廊を含む）施工標準図

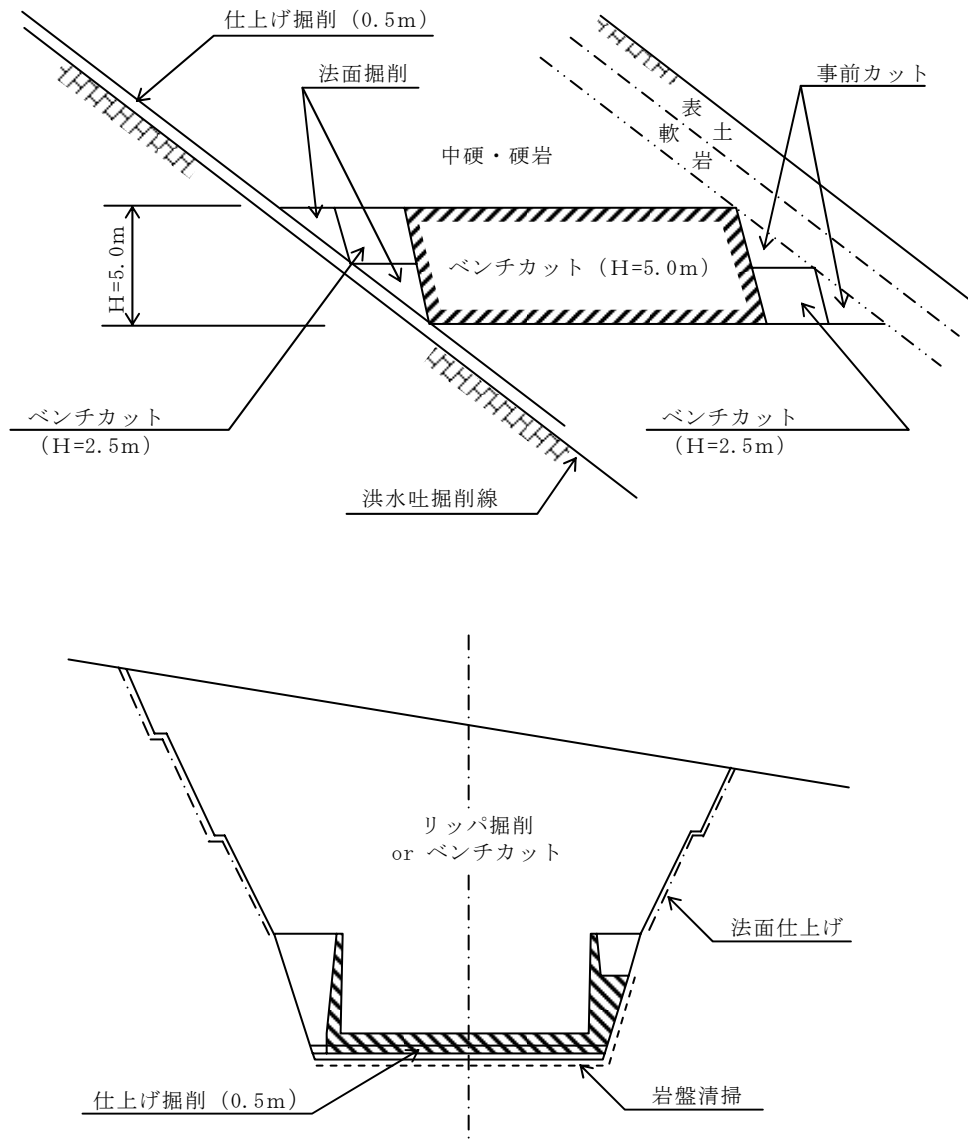


- (注) 1. 軟岩掘削について、岩質及び施工上からリッパ掘削ができない場合は、ベンチカット工法によることができる。
2. ベンチカット (H=5.0m、H=2.5m) 前の掘削で機械施工ができない場合、事前カットを必要に応じ計上する。
3. ベンチカット (H=5.0m、H=2.5m) 後の掘削で機械施工ができない場合、法面掘削を必要に応じ計上する。
4. 仕上げ掘削は0.5mを標準とし、岩質等からこれにより難しい場合は別途考慮する。
5. 仕上げ掘削は大型ブレードによる施工を標準とするが、現場条件等により、これによりがたい場合は、ピックハンマ等による。
6. 監査廊の掘削はH=2.5mベンチカット工法とするが、岩質状況（節理の度合、節理の方向等）によってはプレスプリット工法を検討すること。

(3) 洪水吐

施工法は、下図を標準とする。

洪水吐施工標準図

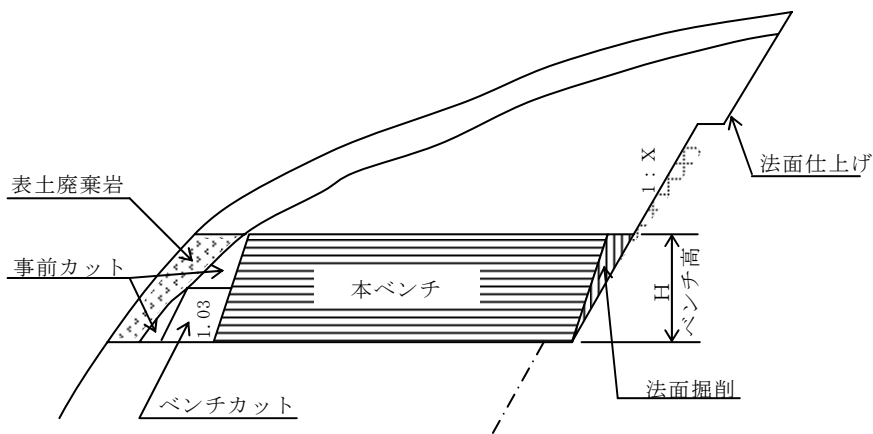


- (注) 1. コンクリート打設面から上の永久法面となる範囲は、必要に応じ別途法面仕上げを計上する。
2. 仕上げ掘削は0.5mを標準とし、岩質等から、これにより難い場合は別途考慮する。
3. 仕上げ掘削は大型ブレーカによる施工を標準とするが、現場条件等により、これにより難い場合は、ピックハンマ等による。
4. 軟岩掘削について、岩質及び施工上からリップ掘削ができない場合はベンチカット工法によることができる。
5. ベンチカット (H=5.0m、H=2.5m) 前の掘削で機械施工ができない場合、事前カットを必要に応じて計上する。
6. ベンチカット (H=5.0m、H=2.5m) 後の掘削で機械施工ができない場合、法面掘削を必要に応じ計上する。
7. 埋戻部であっても必要に応じ浮石除去等を計上することができる。

(4) 原石山

施工法は、下図を標準とする。

原石山施工標準図



- (注) 1. ベンチ高は $H=7.5\text{m}$ 及び $H=10.0\text{m}$ （以下「本ベンチ」という）を標準とする。
 2. 「本ベンチ」前の掘削は $H=2.5\text{m}$ 及び $H=5.0\text{m}$ のベンチカットを標準とするが、機械施工ができない場合、事前カットを必要に応じ計上する。
 3. 「本ベンチ」後の掘削で機械施工ができない場合、又は「本ベンチ」により法面の安定が図れない場合は、法面掘削を必要に応じ計上する。
 4. 仕上げ法面勾配（1：X）は岩質、現場条件等により適宜選定する。
 5. 永久法面となる範囲の法面は、必要に応じ別途法面仕上げを計上する。

2. 土石掘削（機械掘削）

2-1 土石掘削に使用する機械

ダム土工における掘削、積込運搬に使用する機種規格は作業の種類により2-2、2-3を標準とする。ただし、これにより難しい場合は現場条件に適した機種、規格を選定することができる。

2-2 基礎掘削

(1) ブルドーザ作業

土石掘削において使用する機種、規格は扱い土量、岩質や現場の広さ等の現場条件等を考慮し、次表を標準として適切に選定する。

作業の種類	月当たり作業量	機種	規格
リッパ作業	10,000 m^3 未満	リッパ装置付 ブルドーザ	32 t 級
	10,000 m^3 以上		44 t 級
掘削押土作業	10,000 m^3 未満	ブルドーザ	21 t 級
	10,000 m^3 以上		32 t 級

- (注) 1. 作業ごとに必要な機械の台数を決定する。
 2. 現場条件等により、リッパ作業と掘削押土作業を同一機械とすることも考慮する。

リッパ装置付ブルドーザの爪数は、岩盤の弾性波速度の決定値及び岩種等を考慮して、次表を標準とする。

地山の弾性波速度 (m/sec)		爪 数	
A群の岩	B群の岩	32 t 級	44 t 級
600 未満	900 未満	3 本	3 本
600 以上 1,000 未満	900 以上 1,400 未満	3 本	3 本
1,000 以上 1,400 未満	1,400 以上 1,800 未満	2 本	2 本
1,400 以上 1,700 未満	1,800 以上 2,100 未満	1 本	1 本
1,700 以上 2,100 未満	2,100 以上 2,500 未満	1 本	1 本

(注) A群の岩とは、砂岩、花崗岩、安山岩、珪岩、片麻岩等比較的硬い岩をいい、
B群の岩とは、頁岩、黒色片岩、凝灰岩、粘板岩等比較的最もろい岩をいう。

(2) 掘削積込作業

積込、運搬作業の作業計画は集土、積込、運搬の各作業が円滑に進められるよう一連の合理的な計画とする。

積込作業に使用する機械の機種、規格は次表を標準とする。

月当たり作業量	機 種	規 格
20,000m ³ 未満	バックホウ	クローラ型 山積 1.4m ³ (平積 1.0m ³)
20,000m ³ 以上	バックホウ	クローラ型 山積 2.1m ³ (平積 1.5m ³)

(注) 土砂の場合は、平均切土高、集土高及びぎり高さが、バックホウ山積 1.4m³ (平積 1.0m³) の場合 0~5m、バックホウ山積 2.1m³ (平積 1.5m³) の 0~8m の積込作業については補助機械を必要としない。

なお、補助機械の機種、規格は現場条件を考慮して決定する。

(3) ダンプトラック運搬

ダンプトラック運搬の機種、規格は次表を標準とするが、積込機械との関連を考慮して決定するものとする。

道路区分	月当たり作業量	機 種	規 格
一 般	—	ダンプトラック	10 t
専 用	20,000m ³ 未満	〃	10 t
	20,000m ³ 以上	〃	32 t、46 t

(注) ダンプトラック 32.0 t 積以上の車両を選定する場合の運搬路は専用道路とする。

(4) 積込補助機械

積込補助機械にブルドーザを使用する場合の集土の対象量は、適正と認められる実績及び資料によるものとする。

2-3 フィルダム盛立材料採取運搬

基礎掘削及び原石山掘削において、フィルダム盛立材料を採取運搬する場合に適用する。

(1) 掘削、押土、集土作業

掘削、押土、集土作業に使用する機械の種類、規格は次表を標準として選定するが、現場条件等により、これにより難しい場合は、現場条件に適した機種、規格を選定する。

フィルダム盛立材料の種類	日当たり平均作業量	機 種	規 格
岩石質材料	1,000m ³ 未満	ブルドーザ	21 t 級
	1,000m ³ 以上	〃	32 t 級
遮水性材及び フィルタ	1,000m ³ 未満	〃	21 t 級
	1,000m ³ 以上	〃	32 t 級

(2) 盛立材料採取積込

フィルダムの盛立材料採取積込作業に使用する機械の種類、規格は次表を標準として選定するが、現場条件等により、これにより難しい場合は、現場条件に適した機種、規格を選定する。

作業の区分	日当たり作業量	機種	規格
岩石質材料 遮水性材及びフィルタ	1,000m ³ 未満	バックホウ	クローラ型 山積 1.4m ³ (平積 1.0m ³)
	1,000m ³ 以上 2,000m ³ 未満	ホイールローダ	山積 5.4m ³
	2,000m ³ 以上	〃	山積 10.0m ³

(注) 1. 遮水性材及びフィルタの場合は、平均切土高、集土高及びぶり高さが、ホイールローダ 5.4m³の場合 0～4m、10.0m³の場合 0～5m、バックホウ クローラ型 山積 1.4m³(平積 1.0m³)の場合は 0～5mの積込作業には、補助機械を必要としない。それ以上の部分の土量に対しては、補助機械が必要となる。なお、補助機械の機種、規格は現場条件を考慮して決定する。

2. 日当たり作業量 1,000m³以上はホイールローダを標準とするが、特に足場等の現場条件が悪い場合には、クローラローダを選定することができる。

(3) ダンプトラック運搬

フィルダムの盛立材料運搬作業に使用する機械の種類、規格は現場条件等を考慮し、次表を標準とするが、現場条件等により、これにより難しい場合は、現場条件に適した機種、規格を選定する。

道路区分	日当たり運搬量	機種	規格
一般		ダンプトラック	10 t
専用	1,000m ³ 未満	〃	10 t
	1,000m ³ 以上 2,000m ³ 未満	〃	32 t
	2,000m ³ 以上	〃	46 t

3. 岩石掘削（火薬掘削）

3-1 岩石掘削に使用する穿孔機械等

岩石掘削（火薬掘削）はベンチカット工法を標準とする。なお、現場条件等により、これにより難しい場合は、別途考慮する。

岩石掘削作業に使用する穿孔機械の機種、規格は、作業種類により 3-2, 3-3 を標準とする。ただし、これにより難しい場合は現場条件に適した機種、規格を選定する。

3-2 基礎掘削

(1) 機械の選定

ベンチカット工法による穿孔機械の機種、規格は次表を標準とする。

名称	機械名	規格	空気圧縮機規格
ベンチカット H=2.5m	クローラドリル	油圧式 150 kg級	
ベンチカット H=5.0m	〃	〃	
事前カット	レッグハンマ	40 kg級	可搬式 3.5 ～ 3.7m ³ /min
法面掘削	〃	〃	〃

(注) 1. 空気圧縮機規格は穿孔機械 1 台の場合であり、レッグハンマを 2 台使用する場合、空気圧縮機規格は可搬式（スクリュウ型）7.5m³/minとする。

また、3 台使用する場合、空気圧縮機規格（スクリュウ型）10.5～11.0m³/minとする。

2. 定置式空気圧縮機を使用する場合は別途検討する。

3-3 フィルダム盛立材採取（原石山）

(1) 機械の選定

ベンチカット工法に使用する穿孔機械の機種、規格は原則として次表を標準とする。

名 称	機械名	規 格	空気圧縮機規格
事前カット	レッグハンマ	40 kg級	可搬式 3.5~3.7m ³ /min
法面掘削			
ベンチカット (H= 2.5m)	クローラドリル	油圧式 150 kg級	
〃 (H= 5.0m)	〃	〃	
〃 (H= 7.5m)	〃	油圧式 180 kg級	
〃 (H=10.0m)	〃	〃	

(注) 1. 空気圧縮機は穿孔機械 1 台当たりの場合であり、レッグハンマを 2 台使用する場合、空気圧縮機は可搬式（スクルー型）7.5m³/minとなる。

また、3 台使用とする場合、空気圧縮機は可搬式（スクルー型）10.5~11m³/minとなる。

2. 定置式空気圧縮機を使用する場合は別途考慮する。

3-4 積込補助機械

(1) 積込補助機械

積込補助機械は、適正と認められる実績及び資料によるものとする。

3-5 ずり押し落とし作業

(1) ずり押し落とし作業

ずり押し落とし土量及び機械は、適正と認められる実績及び資料によるものとする。

①-4 土工機械の組合せ

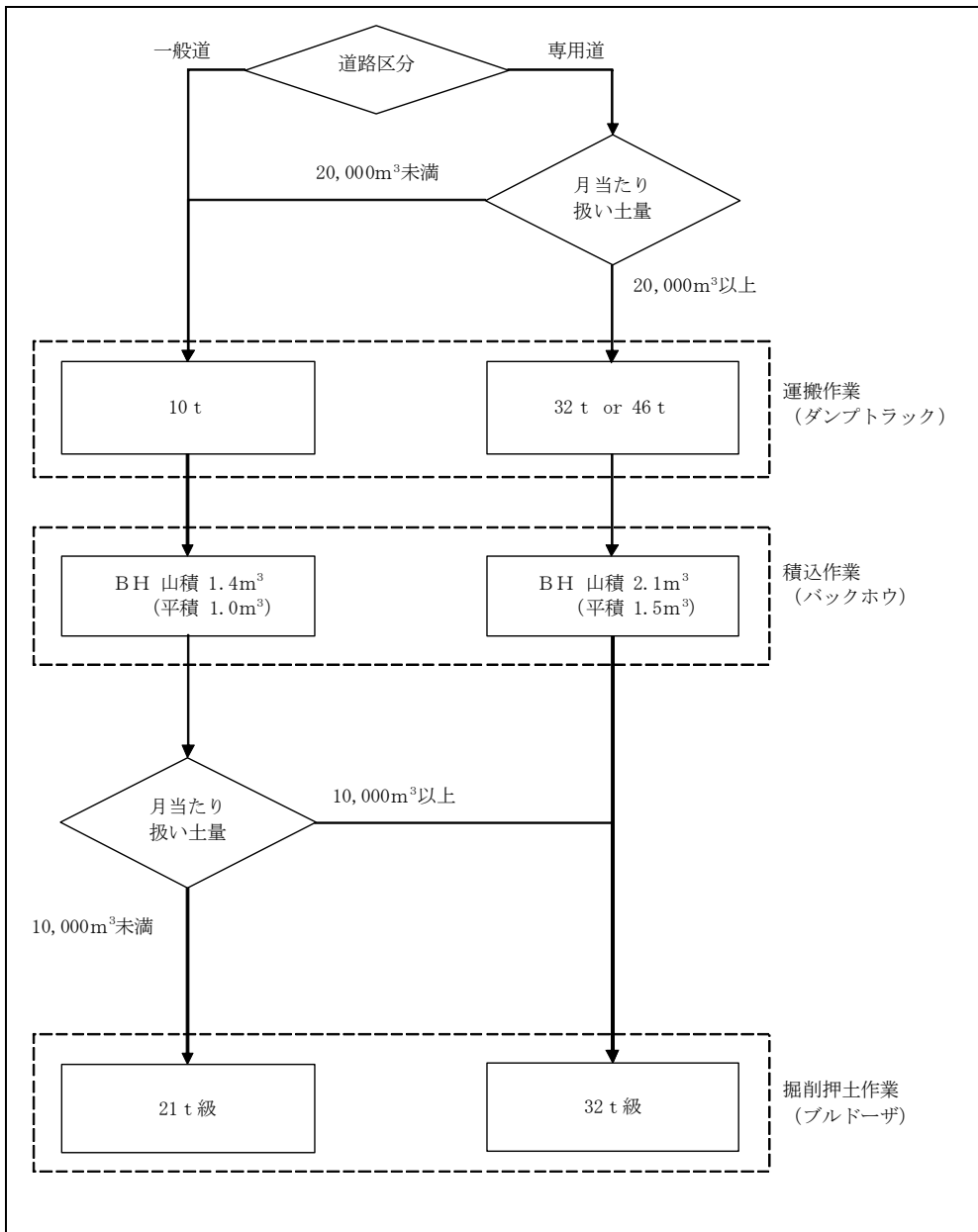
1. 基礎掘削

(1) 機械の標準組合せ

機械の標準組合せは、次を標準とする。

道路区分	月当たり扱ひ土量	機種・規格		
		運搬	積込	掘削押土
一般	10,000m ³ 未満	ダンプトラック 10t	バックホウ 山積 1.4m ³ (平積 1.0m ³)	ブルドーザ 21 t 級
	10,000m ³ 以上			ブルドーザ 32 t 級
専用	10,000m ³ 未満	ダンプトラック 10t	バックホウ 山積 1.4m ³ (平積 1.0m ³)	ブルドーザ 21 t 級
	10,000m ³ 以上 20,000m ³ 未満			ブルドーザ 32 t 級
	20,000m ³ 以上	ダンプトラック 32t or 46t	バックホウ 山積 2.1m ³ (平積 1.5m ³)	ブルドーザ 32 t 級

基礎掘削機械選定フロー



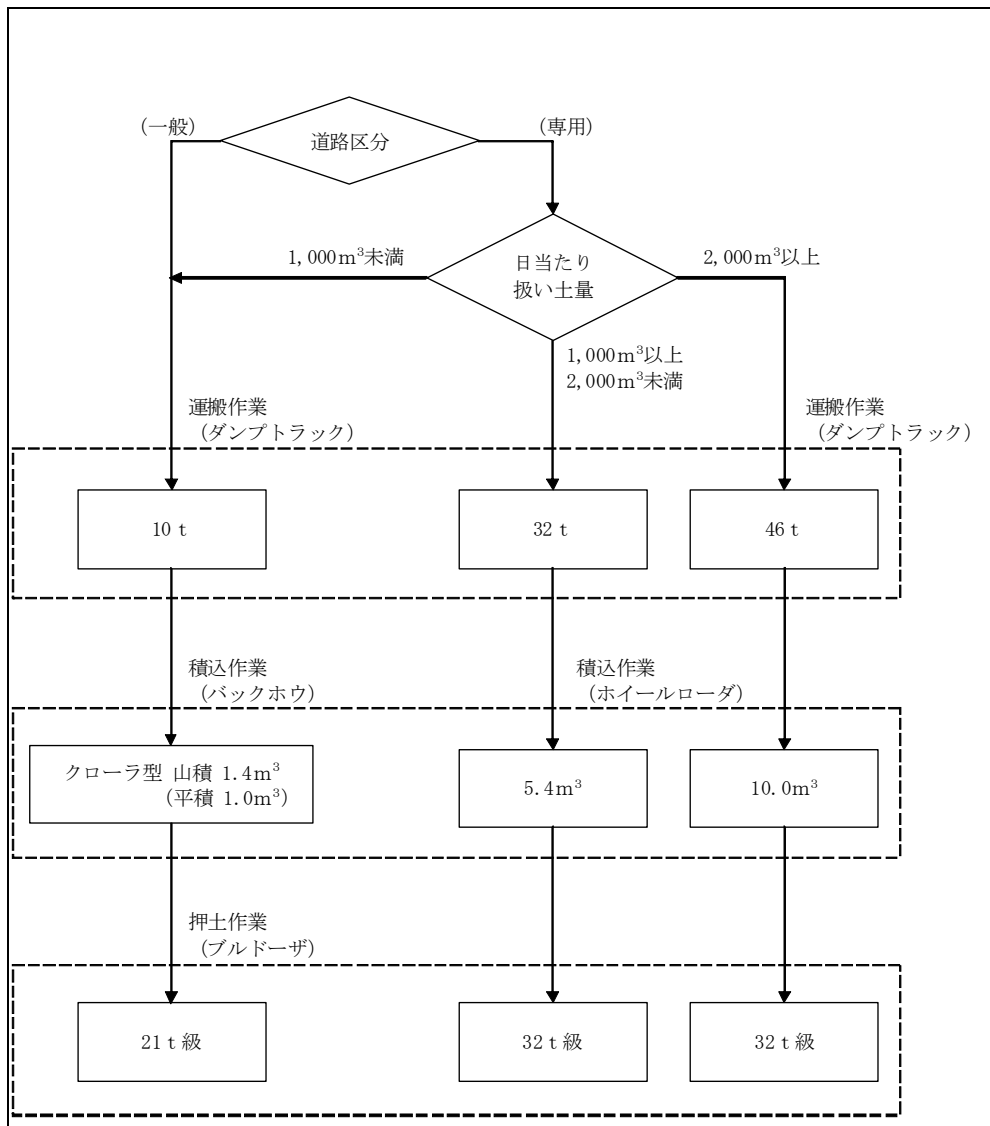
2. フィルダム盛立材採取

(1) 機械の標準組合せ

機械の標準組合せは、次を標準とする。

道路区分	日当たり扱い土量	機種・規格		
		運搬	積込	掘削押土
一般	—	ダンプトラック 10 t	バックホウ クローラ型 山積 1.4m ³ (平積 1.0m ³)	ブルドーザ 21 t 級
専用	1,000m ³ 未満	ダンプトラック 10 t	バックホウ クローラ型 山積 1.4m ³ (平積 1.0m ³)	ブルドーザ 21 t 級
	1,000m ³ 以上 2,000m ³ 未満	ダンプトラック 32 t	ホイールローダ 山積 5.4m ³	ブルドーザ 32 t 級
	2,000m ³ 以上	ダンプトラック 46 t	ホイールローダ 山積 10.0m ³	

フィルダム盛立材料採取機械選定フロー



①-5 材料損失

1. 材料損失率

(1) 掘削及び運搬にともなう材料損失率は、実情に応じて定めるものとする。

①-6 建設発生土受入地での敷均し

建設発生土受入地（ダンプトラック等で運搬したもの）における扱ひ量は運搬量の60%で押土距離は15mを標準とする。

建設発生土受入地等の敷均し作業において使用する機械の機種、規格は次表を標準とする。

なお、現場条件により、これにより難しい場合は別途考慮する。

区 分	機 種	規 格
敷均し作業	ブルドーザ	21 t 級

①-7 岩盤面処理

1. 仕上げ掘削

仕上げ掘削は、緩んだ岩を大型ブレーカまたはピックハンマ等を用いて除去をする作業である。

2. 岩盤清掃

岩盤清掃の作業内容は、浮石除去、床均し及び岩屑除去作業等であり、堤敷部と遮水性ゾーン、トレンチ部及びコンクリート打設部に区分する。

①-8 法面仕上げ

法面仕上げは、掘削法面の安定上必要とされる最終処理工として計画し、その対象場所は、本体左右岸取付部（堤体頂部、本体上下流法面、減勢工の左右岸法面等。）及び原石山法面等とする。

①-9 浮石除去

浮石除去は、掘削途上における安全性の確保のため、掘削法面からの落石防止を目的として行うものであり、掘削歩掛とは別途に計上する。

①-10 岩石小割

1. 岩石小割の適用範囲

- (1) 岩石小割は、原石山の原石小割に適用する。ただし、廃棄岩については、原則として小割の対象としない。
- (2) 基礎掘削及びフィルダム盛立材料採取は、原則として小割の対象としない。ただし、基礎掘削部及びフィルダム盛立材料採取地に発生する転石及び河床に点在する転石の破碎には適用する。

①-11 岩盤余掘り

洪水吐、監査廊部の大型ブレーカによる仕上げ掘削後の岩盤余掘り量は10cmを標準とする。ただし、節理の発達している岩盤等により、これにより難しい場合は別途考慮する。

なお、本体構造物が、直接岩盤に接していない場合は、岩盤余掘りを計上しない。

② 標準作業量及び歩掛

②-1 土石掘削の標準作業量

1. リッパ作業

(1) リッパ作業

リッパ作業の作業量の算定は、次式によることを標準とする。ただし、これにより難しい場合は別途考慮する。

$$Q = \frac{60 \times a \times \lambda \times E}{C_m}$$

Q : 運転1時間当たり作業量（地山量）（m³/hr）

a : リッピング断面積（m²）

λ : 1回の作業距離（m）

E : 作業効率

C_m : 1サイクル当たりの所要時間（min）

1) リッピング断面積 (a)

リッピング断面積は次表を標準とする。

規格 \ 爪数	1本	2本	3本
32 t 級	0.27	0.35	0.50
44 t 級	0.35	0.45	0.64

2) 作業距離 (λ)

リッピング作業における1回の作業距離は、20mを標準とし、現場条件等により、これにより難しい場合は別途考慮する。

3) 作業効率 (E)

作業効率は次表を標準とする。

ブルドーザの規格		作業効率	
		標準値	範囲
32 t 級	1本爪	0.45	0.30 ~ 0.60
	2本爪		
	3本爪		
44 t 級	1本爪	0.50	0.35 ~ 0.65
	2本爪		
	3本爪		

- (注) 1. 地山の弾性波速度がA群で600m/sec未満の岩に32t級を使用する場合は、作業効率の標準値を0.55(範囲0.40~0.70)とする。
 2. 地山の弾性波速度がB群で900m/sec未満の岩に44t級を使用する場合は、作業効率の標準値を0.60(範囲0.45~0.75)とする。
 3. 現場条件による作業効率の増減は、次表を標準とし、該当事項ごとに標準値に対して、0.05ずつ増減させる。

標準値に対する増減量	+0.05	±0	-0.05
事項			
岩の弾性波速度	リッパの爪数の弾性波速度の範囲の下限値付近	リッパの爪数の弾性波速度の範囲の中間値付近	リッパの爪数の弾性波速度の範囲の上限値付近
地層及び割れ目の状態	リッピング効果を助長する方向に地層、割れ目が走っている。	普通	リッピング効果をそれほど助長する状態ではない。
地形	広くて平坦	普通	狭くて複雑

4) 1サイクル当たり所要時間 (C_m)

リッピング作業における1サイクル当たり所要時間の算定は、次式を標準とする。

$$C_m = \frac{1}{24} \times \lambda + 0.25$$

C_m: 1サイクル当たり所要時間 (min)

λ: 作業距離 (m)

C_mの標準値は、作業距離 λ=20mの場合は、C_m=1.08(min)となる。

2. 掘削押土作業

(1) 掘削押土作業

ブルドーザによる掘削押土作業の作業量は、次式を標準とする。

$$Q = \frac{60 \times q \times f \times E}{C_m}$$

Q : 運転1時間当たり作業量 (m³/hr)

q : 1サイクル当たり掘削押土量 (地山土量) (m³)

f : 土量換算係数

E : 作業効率

C_m: 1サイクル当たり所要時間 (min)

1) 1サイクル当たり掘削押土量 (q)

機 種	規 格	1サイクル当たり掘削押土量 (q)
ブルドーザ	21 t 級	2.85
	32 t 級	4.64

2) 土量換算係数 (f)

求める作業量 基準の作業量	地山の土量	ほぐした土量	締固め後の土量
地 山 の 土 量	1	L	C

$$L = \frac{\text{ほぐした土量 (m}^3\text{)}}{\text{地山の土量 (m}^3\text{)}} \quad C = \frac{\text{締固め後の土量 (m}^3\text{)}}{\text{地山の土量 (m}^3\text{)}}$$

3) 作業効率 (E)

土質名	作業条件	地山の掘削押土			ルーズ状態の土砂押土		
		良好	普通	不良	良好	普通	不良
砂 質 土	砂	0.85	0.80	0.75	0.90	0.85	0.80
礫 質 土	粘 性 土	0.70	0.65	0.60	0.75	0.70	0.65
岩塊・玉石、破碎岩		0.50	0.45	0.40	0.55	0.50	0.45

(注) 1. 作業条件の内容

① 地山の掘削押土

良好： 作業現場が広く（土工板幅の3倍以上、おおむね12m以上）、しかも地山がゆるいうえ、下り勾配等で作業速度が十分期待できる場合。

不良： 作業現場が狭く（土工板幅の2倍以下、おおむね8m以下）、しかも地山が固いうえ、上り勾配等で作業速度が阻害される場合。

普通： 上記諸条件がほぼ中位と考えられる場合。

② ルーズ状態の土砂押土

上記の諸条件のうち、地山の条件を除いた他の条件を勘案して決定する。

- 軟岩をリッピングしたものはリッピング後の状態を考慮し、その状態に応じた土質の値をとる。
- 破碎岩とは硬岩を掘削等によりルーズな状態とした場合である。
なお、作業効率は「ルーズ状態の土砂押土」を適用する。
- 岩塊・玉石の作業効率は、湿地・超湿地ブルドーザには適用しない。

4) サイクルタイム (C_m)

$$C_m = 0.027L + 0.78 \quad L : \text{平均掘削押土距離 (m)}$$

(注) 上記のサイクルタイムは、転圧を伴わない掘削押土敷均し作業にも適用できる。

3. 積込運搬作業

(1) バックホウ（掘削積込作業）

バックホウによる掘削積込作業の作業量は、次式を標準とする。

$$Q = \frac{3,600 \times q \times f \times E}{C_m}$$

Q : 運転1時間当たり作業量 (m³/hr)

q : 1サイクル当たり掘削量 (m³)

f : 土量換算係数

E : 作業効率

C_m : 1サイクル当たり所要時間 (sec)

1) 1サイクル当たり掘削量 (q)

$$q = q_0 \times K$$

q₀ : 標準バケット平積容量

K : 積載係数 0.98

標準バケット平積容量 q₀=1.0m³の場合 q = 0.98m³

” q₀=1.5m³の場合 q = 1.47m³

2) 土量換算係数 (f)

求める作業量 基準の作業量	地山の土量	ほぐした土量	締固め後の土量
地山の土量	1	L	C

$$L = \frac{\text{ほぐした土量 (m}^3\text{)}}{\text{地山の土量 (m}^3\text{)}}$$

$$C = \frac{\text{締固め後の土量 (m}^3\text{)}}{\text{地山の土量 (m}^3\text{)}}$$

3) 作業効率 (E)

土質名	作業条件	地山の掘削積込			ルーズな状態の積込		
		良好	普通	不良	良好	普通	不良
砂	砂質土 粘性土 礫質土	0.75	0.60	0.45	0.80	0.65	0.50
砂質土							
粘性土							
礫質土							
岩塊・玉石、破碎岩		—	—	—	0.65	0.50	0.35

(注) 1. 地山の掘削・積込

良好： 掘削作業にあたり、掘削深さが最適 (1m～4m) で地山がゆるく、しかも矢板等の障害物がなく連続掘削作業ができる場合。

不良： 掘削作業にあたり、掘削深さが最適でなく地山が固く、しかも矢板等の障害物があり、連続掘削作業ができない場合。

普通： 上記の諸条件がほぼ中位と考えられる場合。

2. ルーズな状態の積込

上記諸条件のうち地山状態の条件を除いた他の条件を勘案して決定する。

3. 掘削箇所が地下水位以下等で排水をせず水中掘削作業 (溝掘、基礎掘削、床掘) を行う場合は不良とする。

4. 床掘作業で土留矢板、切梁等があつて作業の障害となる場合は、上表で選定した作業効率から 0.05 を減じた値とする。

4) 1サイクル当たりの所要時間 (C_m)

1サイクル当たりの所要時間の標準は、30 (sec) とする。

(2) ホイールローダ

ホイールローダによる積込作業の作業量の算定式は次式を標準とする。
ただし、これにより難しい場合は別途考慮する。

$$Q = \frac{3,600 \times q \times f \times E}{C_m}$$

- Q : 運転1時間当たり作業量 (m³/hr)
- q : 1サイクル当たり積込量 (m³)
- f : 土量換算係数
- E : 作業効率
- C_m: 1サイクル当たりの所要時間 (sec)

1) 1サイクル当たり積込量 (q)

1サイクル当たり積込量は、次表を標準とする。

ホイールローダの規格	1サイクル当たり積込量 (m ³)
山積 5.4m ³	4.51
山積 10.0m ³	8.36

2) 土量換算係数 (f)

求める作業量 基準の作業量	地山の土量	ほぐした土量	締固め後の土量
	地山の土量	1	L

$$L = \frac{\text{ほぐした土量 (m}^3\text{)}}{\text{地山の土量 (m}^3\text{)}} \quad C = \frac{\text{締固め後の土量 (m}^3\text{)}}{\text{地山の土量 (m}^3\text{)}}$$

3) 作業効率 (E)

作業効率は次表を標準とする。

土質名	ルーズな状態の積込		
	良好	普通	不良
砂・砂質土	0.75	0.60	0.45
レキ質土・粘性土	0.65	0.50	0.35
破碎岩	—	0.35	0.25

(注) 1. 積込型式は以下の2型式を標準とする。

- ① ダンプトラック移動積込型
- ② ダンプトラック定置積込型

- 2. 地山がゆるく、積込型式が①で作業妨害がなく、切土高が最適 (1~3m程度) 等の条件が揃っている場合は良好とする。
- 3. 地山が固く掘削困難で、積込型式が②で作業妨害が多く、切土高が最適にとられていない等の条件が揃っている場合は不良とする。
- 4. ルーズな状態の積込の場合は、上記条件のうちの固さの条件を除いた他の条件を勘案して作業効率を決定する。
- 5. 積込型式は①でも作業妨害がある場合、また積込型式は②でも作業妨害がない場合等上記の諸条件がほぼ中位と考えられるような場合は普通とする。
- 6. 軟岩Ⅰを破碎したものはルーズな状態のレキ質土を、軟岩Ⅱを破碎したものは破碎岩を適用する。

4) 1 サイクル当たりの所要時間 (C_m)

1 サイクル当たりの所要時間は、土質にかかわらず次表を標準とする。

型 式	1 サイクル当たりの所要時間(sec)
クローラローダ	46
ホイールローダ	40

(3) ダンプトラック運搬

時間当たり作業量は次式を標準とする。

$$Q = \frac{60 \times q \times f \times E}{C_m}$$

Q : 運転1時間当たり作業量 (m³/hr)

q : 1 サイクル当たり積載量(地山量) (m³)

f : 土量換算係数

E : 作業効率

C_m : 1 サイクル当たりの所要時間 (min)

1) 1 サイクル当たり積載量 (q)

$$q = \frac{T}{W}$$

T : 公称積載量 (ton)

W : 土の単位体積重量 (自然状態) (ton/m³)

(注) 1. 試験等により単位体積重量が明らかな場合は、その値を使用して積載土量を算定する。

2. 有効数字の第3位を切り捨てし、有効数字2桁とする。

なお、Qを算出する場合は連算しないものとする。

2) 土量換算係数 (f)

求める作業量 基準の作業量	地山の土量	ほぐした土量	締固め後の土量
地山の土量	1	L	C

$$L = \frac{\text{ほぐした土量 (m}^3\text{)}}{\text{地山の土量 (m}^3\text{)}}$$

$$C = \frac{\text{締固め後の土量 (m}^3\text{)}}{\text{地山の土量 (m}^3\text{)}}$$

3) 作業効率 (E)

作業効率は0.9を標準とする。

4) 1 サイクル当たり所要時間 (C_m)

ダンプトラックの1サイクル当たりの所要時間の算定は次を標準とする。

ただし、現場条件等により、これにより難しい場合は別途考慮する。

(ア) 主として専用道路を走行する場合

(10 t 以下) C_m = 3.6 × L + α

(20 t 以上) C_m = 4.5 × L + α

L : 運搬距離 (km)

(注) 1. 運搬距離は片道距離とする。なお、往路復路が異なる場合は平均距離とする。

2. Lは小数点2位以下四捨五入1位止まりとする。

3. サイクルタイム (C_m) には積込、排土、待ち等の時間を含む。

4. αは積込その他の作業係数で15minを標準とする。なお、現場条件によりこれにより難しい場合は別途考慮する。

5. 原則として片道距離が8km以内の場合に適用し、8kmを超える場合は別途考慮する。

(4) 主として一般道を走行する場合

$$C_m = 4.6 \times L + \alpha \quad L: \text{運搬距離 (km)}$$

(注) 1. 運搬距離は片道距離とする。なお、往路復路が異なる場合は平均距離とする。

2. Lは小数点2位以下四捨五入1位止まりとする。

3. サイクルタイム (C_m) には積込、排土、待ち等の時間を含む。

4. αは積込その他の作業係数で15minを標準とする。なお、現場条件により、これにより難しい場合は別途考慮する。

5 原則として片道距離が9km以内の場合に適用し、9kmを超える場合は別途考慮する。

5) 作業量の算定において考慮する内容

(7) ダンプトラックのサイクルタイムの算定式は専用道路と一般道路で区分されているが、総延長に対してそれぞれの区分が占める割合を考慮して決定する。

(4) 片道運搬距離が専用道路で8km、一般道路で9kmを超える場合、または、一車線道路（一般道路、専用道路とも）の場合のサイクルタイムの算定は、走行試験等を実施して求めるものとし、積込その他の作業による係数 (α) についても別途設定する。

②-2 岩石掘削の標準歩掛 (ベンチカット)

1. 本体ベンチカット工 (基礎掘削)

(1) 編成人員

1) ベンチカット工法の編成人員はクローラドリル1台当たり次表を標準とする。

(1台当たり)

世話役	さく岩工	特殊作業員	普通作業員
0.3人	2人	1人	2人

(注) 上表の編成人員には法面仕上げ、浮石除去、ずり処理作業員、発破作業に伴う点火時の警戒員、火薬取締保安責任者は含まれていないので、必要に応じて別途計上すること。

2) 事前カット及び法面掘削についての編成人員は次表を標準とする。

世話役	さく岩工	普通作業員
0.3人	1人	1人

(2) 穿孔径

機種	規格	ビット径	ロッド径	ロッド長
レグハンマ	40kg級	38mm	22mm	—
クローラドリル	油圧式 150kg級	65mm	38mm	3.0m

(注) 岩質等によりこれにより難しい場合は別途考慮する。

(3) 穿孔及び発破時間

1) ベンチカット工法

(7) 1日当たり掘削量

ベンチカット工法による1日当たり掘削量の算定は、次式を標準とする。

なお、最小抵抗線長は、適正と認められる実績又は資料によるものとする。

$$Q = (n \times H \times W) \times (1 \text{ 発破方向の } W)$$

Q: 1日当たり掘削量 (m³)

n: 1日当たり穿孔数 (孔)

H: ベンチ高 (m)

W: 最小抵抗線長 (m)

(イ) 穿孔作業

ア) 準備時間 30min/1 交替

(注) 準備時間には下記内容が含まれている。

1. 朝礼、ミーティング
2. ミーティング場所から掘削地点までの移動
3. 穿孔機械等の点検
4. 孔間測定

イ) 穿孔

(m/ min)

ベンチ高	クローラドリル	穿孔速度	
		軟岩	硬岩
2.5m	油圧式 150 kg級	0.65	0.55
5.0m	〃	0.65	0.55

(注) クローラドリルの機械セットは、穿孔時間に含まれる。

ウ) ロッド継足し

1 min/回

エ) ロッド引抜き (孔間移動含む)

(min /m)

ベンチ高	クローラドリル	引抜時間
2.5m	油圧式 150 kg級	0.7
5.0m	〃	0.7

(ウ) 発破作業

ア) 装薬

穿孔径 65 mmの装薬時間は、次による。

[装薬 (min/孔) = 装薬量 (kg/孔) × 単位時間 (min/kg)]

[単位時間 1.0 min/kg]

イ) 爆破退避 (ベンチ間移動等の機械移動含む)

35 min/1 発破

ウ) 跡片付け

30 min/1 発破

(注) 穿孔及び発破作業終了後の跡片付けである。

2) 事前カット、法面掘削

(ア) 1日当たり掘削量

事前カット及び法面掘削の1日当たり掘削量は、②-2. 1. (3).1)ベンチカット工法に準ずるものとする。

(イ) 準備移動

5 min/孔 (1 発破量が少量であるので穿孔作業から発破作業まで一連作業とする。)

(ウ) 穿孔

穿孔長 (m)	1.0	1.5
穿孔時間 (min)	3.0	5.0

(エ) 装薬、配線試験

5 min/孔

(オ) 片付け、退避、発破確認

30 min/1 発破

(4) ロッド、ビット等の損耗

穿孔作業におけるロッド、ビット等の損耗量は次表を標準とする。

クローラドリル

名称規格	単位	損 耗 量	
		軟岩 (Ⅱ)	硬 岩
ビット φ65 mm	個/m	0.008	0.010
ロッド φ38 mm×3m	本/m	0.004	0.005
シャンクロッド	〃	0.003	0.004
スリーブ	個/m	0.004	0.005

レッグハンマ

名称規格	単位	損 耗 量	
		軟岩 (Ⅱ)	硬 岩
ビット φ38 mm	個/m	0.007	0.010
ロッド φ22 mm×3m	本/m	0.005	0.007

(注) 岩質等によりこれにより難い場合は別途考慮する。

(5) 火薬等

1) ベンチカット工法の火薬等は次によるものとする。ただし、地形、湧水状況等により、これにより難い場合は別途考慮する。

(ア) AN-F0 はバラ物の使用を標準とする。ただし、湧水箇所及び水孔には使用できないことから、これらの場合は別途考慮する。

(イ) 起爆材は含水爆薬を標準とする。

(ウ) 標準火薬装薬量については次表を標準とする。

(100m³当たり)

岩区分	装薬量 (kg)
硬 岩	28
軟 岩	26

(エ) 装薬量の起爆材と AN-F0 の比率は次表を標準とする。

ベンチ高	起爆材 %	AN-F0 %
2.5	5	95
5.0	2	98
7.5	1	99
10.0	1	99

(オ) 雷管は1孔当たり1個使用を標準とし、雷管の脚線長は4.5mを標準とする。

(カ) 脚線は下記を標準とする。

ア) 補助線は1発破規模に応じて適宜選定する。

イ) 補助母線は1発破当たり10m×2線=20mの消耗とする。

ウ) 母線は1発破当たり200m×2%=4mの消耗とする。

(キ) エアーホース、モーターオイル、充填材等の材料はロッド、ビット等の損耗費及び火薬等の材料費の3%を標準とする。

2) 事前カット、法面掘削の火薬等は次によるものとする。

(ア) 火薬は、含水爆薬を標準とする。

(イ) 雷管、脚線及び雑材はベンチカット工法に準ずる。

(6) 運転時間の算出

クローラドリル、空気圧縮機の運転時間は次のとおりとする。

1) クローラドリル運転時間

クローラドリル運転時間＝準備時間×1/2＋穿孔時間＋爆破・退避時間

2) 空気圧縮機運転時間

空気圧縮機運転時間＝準備時間×1/2＋穿孔時間＋爆破・退避時間

(7) 工法等

1) ベンチカット工法は、スネークホールの使用を検討する。

2. 原石山掘削

(1) 編成人員

編成人員は、②-2 1 (1)の編成人員に準ずるものとする。

(2) 穿孔径

機 種	規 格	ビット径	ロッド径	ロッド長
レックハンマ	40 kg級	38 mm	22 mm	—
クローラドリル	油圧式 150 kg級	65 mm	38 mm	3.0m
〃	油圧式 180 kg級	65 mm	38 mm	3.0m

(注) 岩質等によりこれにより難しい場合は別途考慮する。

(3) 穿孔及び発破時間

1) ベンチカット (クローラドリル)

(ア) 1日当たり掘削量

ベンチカット (クローラドリル) の1日当たり掘削量は、②-2. 1. (3).1)ベンチカット工法に準ずるものとする。

(イ) 穿孔作業

ア) 準備時間 30 min/1交替

(注) 準備時間には下記の項目が含まれている。

1. 朝礼、ミーティング
2. ミーティング場所から掘削地点までの移動
3. 穿孔機械等の点検
4. 孔間測定

イ) 穿孔

(m/min)

ベンチ高	クローラドリル規格	機関出力(kW)	燃料消費率	穿孔速度	
				軟 岩	硬 岩
2.5m	油圧式 150 kg級	92	0.175 ℓ/kW-h	0.65	0.55
5.0m	〃			0.65	0.55
7.5m	油圧式 180 kg級	126		0.75	0.65
10.0m	〃			0.75	0.65

(注) クローラドリル機械セットは、穿孔時間に含まれる。

ウ) ロッド継足し 1 min/回

エ) ロッド引抜き (孔間移動含む)

(min/m)

ベンチ高	クローラドリル規格	引抜き時間
2.5m	油圧式 150 kg級	0.7
5.0m	〃	0.7
7.5m	油圧式 180 kg級	0.5
10.0m	〃	0.5

(ウ) 発破作業

ア) 装薬

穿孔径 65 mmの装薬時間は、次による。

[装薬 (min/孔) = 装薬量 (kg/孔) × 単位時間 (min/kg)]

[単位時間 1.0 min/kg]

イ) 爆破退避 (ベンチ間移動等の機械移動含む)

35 min/1 発破

ウ) 跡片付け

30 min/1 発破

(注) 穿孔及び発破作業終了後の跡片付けである。

2) 事前カット、法面掘削 (レッグハンマ)

②-2の1の(3)の2)に準ずるものとする。

(4) ロッド、ビット等の損耗

②-2の1の(4)に準ずるものとする。

(5) 火薬等

②-2の1の(5)に準ずるものとする。

(6) 運転時間の算出

②-2の1の(6)に準ずるものとする。

(7) 工法等

②-2の1の(7)に準ずるものとする。

3. 岩石小割工

原石山掘削の岩石小割対象量は、全掘削量の10%を標準とする。

その場合、小割量の65%程度を機械小割によるものとし、その他は火薬小割による。

なお、機械小割、火薬小割の歩掛は適正と認められる実績又は資料によるものとする。

4. 岩盤面処理

(1) 仕上げ掘削

仕上げ掘削の歩掛は「標準歩掛」1. ⑦. 5-3 大型ブレーカ掘削を標準とする。現場条件等により、これにより難しい場合はピックハンマ等によるものとし、歩掛は適正と認められる実績又は資料によるものとする。

(2) 岩盤清掃

1) 堤敷部 (フィルタ、トランジション、透水性ゾーン敷)

堤敷部 (フィルタ、トランジション、透水性ゾーン敷) の岩盤清掃歩掛は次表を標準とする。

なお、岩盤状況等により、これにより難しい場合は別途考慮する。

(100m²当たり)

名 称	規 格	単 位	数 量
世 話 役		人	0.6
特 殊 作 業 員		〃	1.5
普 通 作 業 員		〃	4.0
空気圧縮機損料	可搬式スクリー 5.0m ³ /min	日	1.5

(注) 空気圧縮機の1日当たり運転時間は3.3hrとする。

2) 遮水性ゾーン、トレンチ部及びコンクリート打設部

遮水性ゾーン、トレンチ部及びコンクリート打設部の岩盤清掃歩掛は次表を標準とする。

なお、本歩掛は、反復作業を考慮したものであり、計上面積は展開面積とする。

(100m²当たり)

名 称	規 格	単 位	水洗いの 場 合	水 洗 い を し ない 場 合
世 話 役		人	4	4
特 殊 作 業 員		〃	12	6
普 通 作 業 員		〃	40	34
空 気 圧 縮 機 運 転	可搬式スクリー 5.0m ³ /min	日	4	4
排 水 ポ ンプ 運 転 経 費	潜水ポンプ口径 50mm 揚程 15m	hr	87	—
スライム回収機運転経費	自走式、18m ³ /min	hr	16	—

(注) 1. 空気圧縮機の1日当たり運転時間は水洗いの場合は5.3hr、水洗いをしない場合は3.3hrとする。

2. 排水ポンプの1日当たり運転時間は5.5 hrとする。

3. スライム回収機の1日当たりの運転時間は4 hrとする。

5. 法面仕上げ

法面仕上げは「標準歩掛」 1. ⑭ 人力法面仕上げを準用する。ただし、これにより難しい場合は別途考慮する。

6. その他

(1) 浮石除去

1) 対象面積

岩掘削浮石除去対象面積は、次表を標準とする。

(100m²当たり)

名称	2.5mベンチ	5.0mベンチ	7.5mベンチ	10.0mベンチ
面積	15m ²	15m ²	20m ²	25m ²

2) 歩掛

浮石除去歩掛は次表を標準とする。

ただし、現場条件等により、これにより難しい場合は別途考慮する。

(100m²当たり)

名 称	単 位	軟岩 (Ⅱ)	硬 岩
世 話 役	人	0.3	0.2
特 殊 作 業 員	〃	1.5	0.9
普 通 作 業 員	〃	1.2	0.7

③単価表

③-1 土石掘削

土 第1号 リップドーザ岩掘削 (リップ作業)

1時間 (Q m³) 当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
リップドーザ損料		hr	1.0	
軽 油		ℓ		kW×0.175 ℓ/kW-h
運転手 (特殊)		人	1/T	
世 話 役		人	1/T×1/7	
助 手		人	1/T×1/4	
計				
1 m ³ 当たり				計/Q m ³

(注) 1. 基礎掘削でリップ装置付きブルドーザにより掘削する作業に適用する。

2. リッピング作業における1回の作業距離は20mを標準とし、現場条件等により、これにより難しい場合は別途考慮する。

土 第2号 ブルドーザ掘削押土 (掘削押土作業)

1時間 (Q m³) 当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
ブルドーザ損料		hr	1.0	
軽 油		ℓ		kW×0.175 ℓ/kW-h
運転手 (特殊)		人	1/T	
世 話 役		人	1/T×1/7	
助 手		人	1/T×1/4	
計				
1 m ³ 当たり				計/Q m ³

土 第3号 バックホウ掘削積込作業

1時間 (Q m³) 当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
バックホウ損料		hr	1.0	
軽 油		ℓ		kW×0.175 ℓ/kW-h
運転手 (特殊)		人	1/T	
世 話 役		人	1/T×1/7	
助 手		人	1/T×1/4	
計				
1 m ³ 当たり				計/Q m ³

土 第4号 ホイールローダ積込（盛立材採取積込み）

1時間（ $Q m^3$ ）当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
ホイールローダ損料		hr	1.0	
軽 油		ℓ		kW×0.153 ℓ/kW-h ホイール kW×0.175 ℓ/kW-h クローラ
運転手（特殊）		人	1/T	
世 話 役		人	1/T×1/7	
助 手		人	1/T×1/4	
計				
1 m ³ 当たり				計 / $Q m^3$

(注) 軽油の単価は、免税の有無を確認のうえ使用する。

土 第5号 ダンプトラック運搬
(建設専用 20 t 以上)1時間（ $Q m^3$ ）当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
ダンプトラック損料		hr	1.0	
消 耗 部 品	タイヤ損耗費	hr	1.0	
軽 油		ℓ		kW×0.085 ℓ/kW-h 建設専用 15 t 以上
運転手（一般）		人	1/T	
世 話 役		人	1/T×1/7	20 t 以上の場合
助 手		人	1/T×1/4	20 t 以上の場合
計				
1 m ³ 当たり				計 / $Q m^3$

土 第6号 ダンプトラック運搬
(一般 10 t)1時間（ $Q m^3$ ）当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
ダンプトラック損料		hr	1.0	
消 耗 部 品	タイヤ損耗費	hr	1.0	
軽 油		ℓ		kW×0.05 ℓ/kW-h
運転手（一般）		人	1/T	
計				
1 m ³ 当たり				計 / $Q m^3$

土 第7号 ブルドーザ敷均し（建設発生土受入地での敷均し作業）

1時間（ $Q m^3$ ）当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
ブルドーザ損料	21 t 級	hr	1.0	
軽 油		ℓ		$kW \times 0.175 \ell / kW-h$
運転手（特殊）		人	1/T	
世 話 役		人	$1/T \times 1/7$	
助 手		人	$1/T \times 1/4$	
計				
1 m^3 当たり				計 / $Q m^3$

土 第8号 ブルドーザ掘削、押土、集土（原石山）

1時間（ $Q m^3$ ）当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
ブルドーザ損料		hr	1.0	
軽 油		ℓ		$kW \times 0.175 \ell / kW-h$
運転手（特殊）		人	1/T	
世 話 役		人	$1/T \times 1/7$	
助 手		人	$1/T \times 1/4$	
計				
1 m^3 当たり				計 / $Q m^3$

(注) 軽油の単価は、免税の有無を確認のうえ使用する。

土 第9号 バックホウ積込（盛立材採取積込み）

1時間（ $Q m^3$ ）当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
バックホウ損料	クローラ型山積 $1.4 m^3$ (平積 $1.0 m^3$)	hr	1.0	
軽 油		ℓ		$kW \times 0.175 \ell / kW-h$
運転手（特殊）		人	1/T	
世 話 役		人	$1/T \times 1/7$	
助 手		人	$1/T \times 1/4$	
計				
1 m^3 当たり				計 / $Q m^3$

(注) 軽油の単価は、免税の有無を確認のうえ使用する。

③-2 岩石掘削

岩 第1号 ベンチカット (H=2.5m、H=5.0m)

1日 (Qm³) 当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
火 薬 (AN-F0)	バラ物	kg		②-2.1 参照
火 薬 (起爆材)	含水爆薬	kg		〃
雷 管		個		〃
補 助 線		m		〃
補 助 母 線		m		〃
母 線		m		〃
ピ ッ ト	φ 65mm	個		〃
ロ ッ ド	φ 38mm×3m	本		〃
シ ャ ン ク ロ ッ ド	φ 38mm 用	本		〃
ス リ ー ブ	φ 38mm 用	個		〃
雑 品		式	1	上記材料費の合計額の3%
世 話 役		人	0.3	
さ く 岩 工		人	2.0	
特 殊 作 業 員		人	1.0	
普 通 作 業 員		人	2.0	
クローラドリル運転	油圧式 150kg 級	hr		岩第2号
計				
1 m ³ 当たり				計/Qm ³

- (注) 1. 1日当たり掘削量 (Qm³) 及びクローラドリルの1日当たり運転時間は、現場条件により異なる。
2. 起爆材は含水爆薬を標準としているが、現場条件等により他起爆材の検討も必要である。
3. 雑品はエアホース、モーターオイル、充填材等の材料費であり、材料費の合計額に上表の率を乗じた金額を計上する。
4. 労務はクローラドリル1台当たりの人員で、法面仕上げ、浮石除去、ずり処理作業員、発破監視に伴う点火時の警戒員、火薬取締保安責任者は含まれていないので、必要に応じて別途計上すること。
5. 穿孔機械の穿孔径が岩質等により、これにより難しい場合は別途考慮する。
6. 各歩掛数量は装薬量、穿孔長が現場条件により異なるため、現場に合わせて計上する。

岩 第2号 クローラドリル運転

1時間当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
クローラドリル損料	油圧式 150kg 級	hr	1	
軽 油		ℓ	16	92kW×0.175 ℓ/kW-h
計				

岩 第3号 岩掘削（事前カット・法面掘削）

1日（ Qm^3 ）当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
火 薬（起爆材）	含水爆薬	kg		②-2. 1 参照
雷 管		個		〃
補 助 線		m		〃
補 助 母 線		m		〃
母 線		m		〃
ピ ッ ト	$\phi 38mm$	個		〃
ロ ッ ド	$\phi 22mm \times 3m$	本		〃
雑 品		式	1	上記材料費の合計額の3%
世 話 役		人	0.3	
さ く 岩 工		人	1.0	
普 通 作 業 員		人	1.0	
レッグハンマ運転	40kg 級	日	1.0	岩第4号
空気圧縮機運転	可搬式スクリー 3.5~3.7 m^3/min	日	1.0	岩第5号
計				
1 m^3 当たり				計/ Qm^3

- (注) 1. 1日当たり掘削量（ Qm^3 ）及びレッグハンマの1日当たり運転時間は、現場条件により異なる。
2. 空気圧縮機規格は穿孔機械1台の場合であり、レッグハンマを2台使用する場合、空気圧縮機規格は可搬式（スクリー型）7.5 m^3/min となる。また、3台使用する場合、空気圧縮機規格は可搬式（スクリー型）10.5 $m^3 \sim 11.0m^3/min$ となる。
3. 定置式空気圧縮機を使用する場合は、別途考慮する。
4. 起爆材は含水爆薬を標準としているが、現場条件等により他起爆材の検討も必要である。
5. 雑品はエアホース、モーターオイル、充填材等の材料であり、材料費の合計額に上表の率を乗じた金額を計上する。
6. 各歩掛数量は装薬量、穿孔長が現場条件により異なるため、現場に合わせて計上する。

岩 第4号 レッグハンマ運転

1日当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
レッグハンマ損料	40kg 級	日	1	
計				

岩 第5号 空気圧縮機運転

1日当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
空気圧縮機損料	可搬式スクリー 3.5~3.7 m^3/min	日	1	
軽 油		ℓ		26kW $\times 0.189 \ell/kW-h = 4.9$ 4.9 $\ell/h \times T$
計				

岩 第6号 ベンチカット (H=7.5m、H=10.0m) 原石採取本ベンチ

1日 (Qm³) 当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
火 薬 (AN-F0)	バラ物	kg		②-2. 2参照
火 薬 (起爆材)	含水爆薬	kg		〃
雷 管		個		〃
補 助 線		m		〃
補 助 母 線		m		〃
母 線		m		〃
ピ ッ ト	φ 65mm	個		〃
ロ ッ ド	φ 38mm×3m	本		〃
シ ャ ン ク ロ ッ ド	φ 38mm 用	本		〃
ス リ ー ブ	φ 38mm 用	個		〃
雑 品		式	1	上記材料費の合計額の3%
世 話 役		人	0.3	
さ く 岩 工		人	2.0	
特 殊 作 業 員		人	1.0	
普 通 作 業 員		人	2.0	
クローラドリル運転	油圧式 180kg 級	hr		岩第7号
計				
1 m ³ 当たり				計/Qm ³

- (注) 1. 軽油の単価は、免税の有無を確認のうえ使用する。
 2. 1日当たり掘削量 (Qm³) 及びクローラドリルの1日当たり運転時間は、現場条件により異なる。
 3. 起爆材は含水爆薬を標準としているが、現場条件等により他起爆材の検討も必要である。
 4. 雑品はエアース、モーターオイル、充填材等の材料である。
 5. 労務はクローラドリル1台当たりの人員で、法面仕上げ、浮石除去、ずり処理作業員、発破監視に伴う点火時の警戒員、火薬取締保安責任者は含まれていないので、必要に応じて別途計上すること。
 6. 穿孔機械の穿孔径が岩質等により、これにより難しい場合は別途考慮する。
 7. 各歩掛数量は装薬量、穿孔長が現場条件により異なるため、現場に合わせて計上する。

岩 第7号 クローラドリル運転

1時間当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
クローラドリル損料	油圧式 180kg 級	hr	1	
軽 油		ℓ	22	126kW×0.175 ℓ/kW-h
計				

岩 第 8 号 岩盤清掃（フィルタ、トランジション、透水性ゾーン敷）

100m²当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
世 話 役	賃対8時間	人	0.6	②-2.4参照
特 殊 作 業 員		人	1.5	〃
普 通 作 業 員		人	4.0	〃
空 気 圧 縮 機 運 転	可搬式スクリー 5.0m ³ /min	日	1.5	岩第9号
計				
1 m ² 当たり				計/100m ²

(注) 空気圧縮機の1日当たり運転時間は3.3hrとする。

岩 第 9 号 空気圧縮機運転

1日当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
空 気 圧 縮 機 損 料	可搬式スクリー 5.0m ³ /min	日	1	
軽 油		ℓ		39kW×0.189 ℓ/kW-h=7.4 7.4 ℓ/h×T
計				

岩 第 1 0 号 岩盤清掃（遮水性ゾーン、トレンチ部及びコンクリート打設部）
（水洗いの場合）100m²当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
世 話 役	賃対8時間	人	4.0	②-2.4参照
特 殊 作 業 員		人	12.0	〃
普 通 作 業 員		人	40.0	〃
空 気 圧 縮 機 運 転	可搬式スクリー 5.0m ³ /min	日	4.0	岩第9号
排 水 ポ ンプ 運 転		hr	87.0	岩第11号
スライム回収機運転	自走式、18m ³ /min	hr	16.0	岩第12号
計				
1 m ² 当たり				計/100m ²

(注) 空気圧縮機の1日当たり運転時間は5.3hrとする。

岩 第 1 1 号 排水ポンプ運転

1時間当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
電 力 量		Kwh	0.88	1.5×0.584=0.88
排 水 ポ ンプ 損 料	潜水ポンプ φ50mm 揚程15m	日	1.0/8=0.13	
計				

岩 第 1 2 号 スライム回収機運転

1 時間当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
スライム回収機損料	自走式、18m ³ /min	hr	1	
軽 油		ℓ	1.5	
運 転 手 (一 般)		人	1/T	
計				

岩 第 1 3 号 岩盤清掃 (遮水性ゾーン、トレンチ部及びコンクリート打設部)
(水洗いをしない場合)100m² 当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
世 話 役		人	4.0	②-2.4 参照
特 殊 作 業 員		人	6.0	〃
普 通 作 業 員		人	34.0	〃
空 気 圧 縮 機 運 転	可搬式スクリー 5.0m ³ /min	日	4.0	岩第14号
計				
1 m ² 当たり				計/100m ²

(注) 空気圧縮機の1日当たり運転時間は3.3hrとする。

岩 第 1 4 号 空気圧縮機運転

1 日 当 たり 算 出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
空 気 圧 縮 機 損 料	可搬式スクリー 5.0m ³ /min	日	1	
軽 油		ℓ		39kW×0.189 ℓ/kW-h=7.4 7.4 ℓ/h×T
計				

岩 第 1 5 号 浮石除去 軟岩 (Ⅱ)

100m² 当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
世 話 役		人	0.3	②-2.6 参照
特 殊 作 業 員		人	1.5	〃
普 通 作 業 員		人	1.2	〃
計				
1 m ² 当たり				計/100m ²

岩 第 1 6 号 浮石除去 硬岩

100m² 当たり算出

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
世 話 役		人	0.2	②-2.6 参照
特 殊 作 業 員		人	0.9	〃
普 通 作 業 員		人	0.7	〃
計				
1 m ² 当たり				計/100m ²