

第 1 部

港湾土木請負工事積算基準

第 3 章

直接工事費の施工歩掛

1 節

浚渫・土捨工

1 節 浚渫・土捨工

1. 総則

1-1	適用範囲	3-1-1
1-2	積算ツリー	3-1-1
1-3	積算フロー	3-1-1
1-4	標準的な積算手順	3-1-2
1-5	浚渫方法、浚渫船種の選定	
1-5-1	浚渫方法、浚渫船種の選定フロー	3-1-3
1-5-2	土質、N値別の標準適用船種	3-1-3
1-5-3	岩盤の分類	3-1-3
1-5-4	浚渫船の船種別標準最大作業水深	3-1-4
1-6	数量計算等	
1-6-1	集計数値	3-1-5
1-6-2	土量の算出	3-1-5
1-6-3	測線・測点間隔	3-1-8
1-6-4	斜面勾配	3-1-8

2. ポンプ浚渫工

2-1	ポンプ浚渫	
2-1-1	適用範囲	3-1-9
2-1-2	施工フロー	3-1-9
2-1-3	代価表作成手順	3-1-10
2-1-4	ポンプ浚渫船の規格選定	3-1-11
2-1-5	主作業船の規格区分と船団構成	3-1-15
2-1-6	施工歩掛	3-1-15

3. グラブ浚渫工

3-1	グラブ浚渫	
3-1-1	適用範囲	3-1-22
3-1-2	施工フロー	3-1-22
3-1-3	代価表作成手順	3-1-22
3-1-4	グラブ浚渫船（普通地盤用）の規格選定	3-1-23
3-1-5	主作業船の規格区分と船団構成	3-1-24
3-1-6	施工歩掛	3-1-25

4. 硬土盤浚渫工

4-1	硬土盤浚渫	
4-1-1	適用範囲	3-1-28
4-1-2	施工フロー	3-1-28
4-1-3	代価表作成手順	3-1-28
4-1-4	グラブ浚渫船（硬土盤用）の規格選定	3-1-29
4-1-5	主作業船の規格区分と船団構成	3-1-30
4-1-6	施工歩掛	3-1-31

5. 岩盤浚渫工

5-1	砕岩浚渫	
5-1-1	適用範囲	3-1-34
5-1-2	施工フロー	3-1-34
5-1-3	代価表作成手順	3-1-34
5-1-4	グラブ浚渫船（岩盤用）の規格選定	3-1-35
5-1-5	主作業船の規格区分と船団構成	3-1-36
5-1-6	施工歩掛	3-1-36

6. 排砂管設備工

6-1 排砂管設備

6-1-1 適用範囲	3-1-40
6-1-2 施工フロー	3-1-40
6-1-3 代価表作成手順	3-1-41
6-1-4 施工数量等	3-1-42
6-1-5 排砂管設備の規格	3-1-44
6-1-6 施工歩掛	3-1-45

7. 土運船運搬工

7-1 土運船運搬

7-1-1 適用範囲	3-1-49
7-1-2 グラブ浚渫土運搬	3-1-49
7-1-2-1 施工フロー	3-1-49
7-1-2-2 代価表作成手順	3-1-49
7-1-2-3 土運船の規格選定	3-1-50
7-1-2-4 作業船の規格区分と組合せ	3-1-51
7-1-2-5 施工歩掛	3-1-51

8. 揚土土捨工

8-1 バージアンローダ揚土

8-1-1 適用範囲	3-1-55
8-1-2 施工フロー	3-1-55
8-1-3 代価表作成手順	3-1-55
8-1-4 バージアンローダ船の規格選定	3-1-56
8-1-5 船団構成と付属装備品	3-1-56
8-1-6 施工歩掛	3-1-57

8-2 空気圧送揚土

8-2-1 適用範囲	3-1-60
8-2-2 施工フロー	3-1-60
8-2-3 代価表作成手順	3-1-60
8-2-4 空気圧送船の規格選定	3-1-61
8-2-5 船団構成	3-1-61
8-2-6 施工歩掛	3-1-62

付属資料

付属資料-1 ポンプ浚渫船の能力算定	3-1-(1)
付属資料-2 グラブ浚渫船の能力算定	3-1-(3)
付属資料-3 バックホウ浚渫船の能力算定	3-1-(8)

参考資料

参考資料-1 バックホウ浚渫工	3-1-(9)
参考資料-2 バックホウ浚渫土運搬	3-1-(14)
参考資料-3 リクレマ揚土	3-1-(17)
参考資料-4 バックホウ揚土	3-1-(22)

補足資料

補足資料-1 浚渫・土捨工（海上地盤改良工共通）	3-1-(25)
--------------------------	----------

1 節 浚渫・土捨工

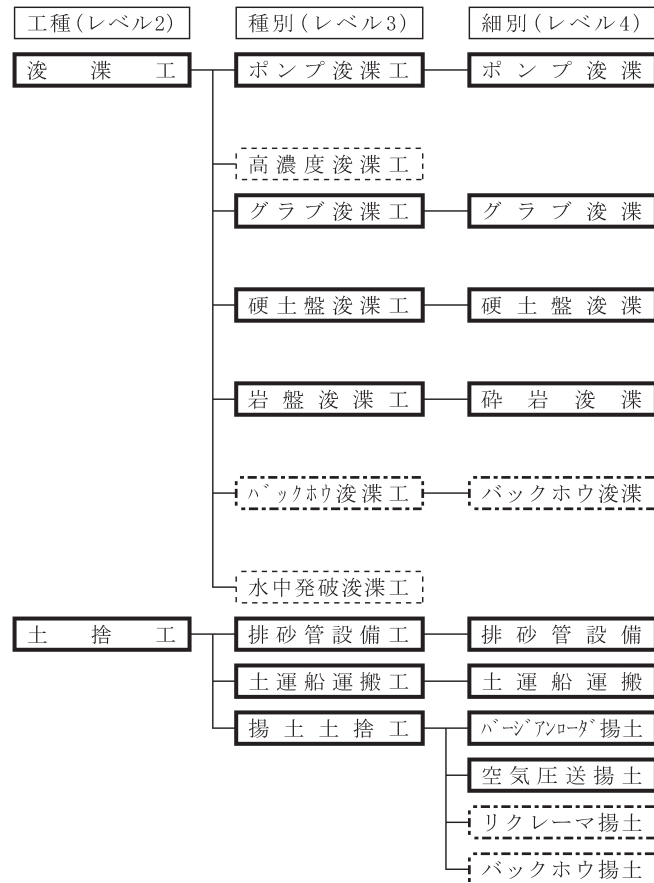
1. 総 則

1－1 適用範囲

航路・泊地・船だまりの浚渫工事の施工に適用する。

ただし、本基準によることが著しく不適当又は困難であると認められるものについては、適用除外とすることができる。

1－2 積算ツリー

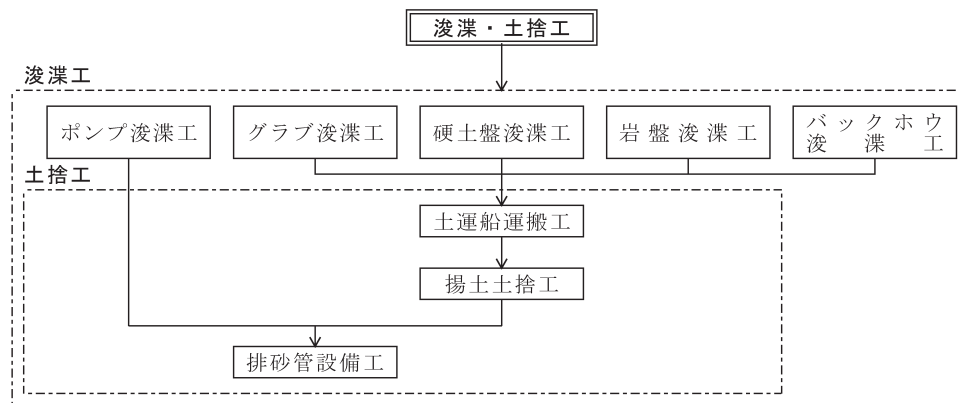


注) : 本節で取扱う施工歩掛

注) : 暫定的に定められた施工歩掛等

 : 施工条件を勘案し別途積算する施工歩掛（未制定歩掛）

1－3 積算フロー



1-4 標準的な積算手順

- ・浚渫に関する特定条件（埋立免許、補償、土捨て方法、土砂処分方法等）
- ・土質分類、N値
- ・施工水深
- ・その他の条件（浚渫面積、地形、気象海象、工期、入手可能船種等）

1-5

浚渫方法、浚渫船種の選定

- ・浚渫方法
- ・浚渫船種

浚渫工の積算

- ・浚渫代価表
- ・拘束代価表

2. ポンプ浚渫工
3. グラブ浚渫工
4. 硬土盤浚渫工
5. 岩盤浚渫工

浚渫船規格、船団構成決定

能力係数の選定

1時間当たり浚渫能力の選定

1日当たり浚渫量の算定

拘束日数の決定

代価表の作成

土捨て工の積算

- ・零号、受枠、排砂管設置・撤去代価表
- 排砂管設備代価表
- ・排砂補助代価表
- ・排砂管保守代価表
- 土運船運搬代価表
- バージアンローダ揚土代価表、拘束代価表
- 空気圧送揚土代価表、拘束代価表

6. 排砂管設備工

設置・撤去日数算定

供用日数算定

排砂管設備規格決定

代価表の作成

7. 土運船運搬工

船団構成の決定

1時間当たり作業能力

能力係数の選定

所要隻数・運転時間

拘束日数の決定

代価表の作成

8. 揚土土捨て工

揚土船規格決定

1時間当たり作業能力

能力係数の選定

運転時間の算定

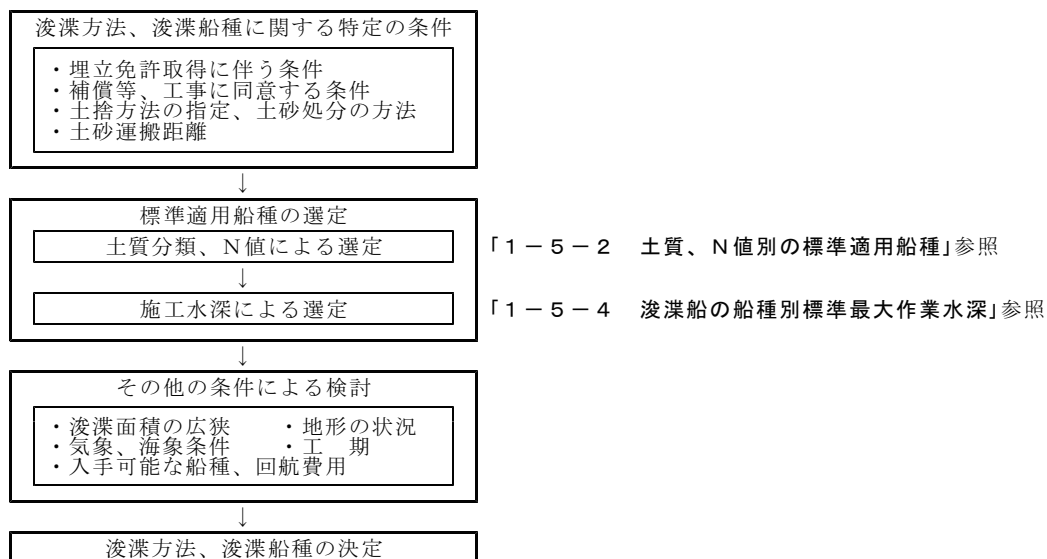
1日当たり揚土量算定

拘束日数の決定

代価表の作成

1-5 浚渫方法、浚渫船種の選定

1-5-1 浚渫方法、浚渫船種の選定フロー



1-5-2 土質、N値別の標準適用船種

土 質			標準適用船種					摘 要
分 類		N 値、状態	ポンプ 浚渫船	グラブ浚渫船			ハックホ 浚渫船	
				普通地盤用	硬土盤用	岩盤用		
普通土砂	粘土質系	30未満	○	○			○	粘性土、または 粘土質土砂
	土 砂	30～50 "	○	—	○		○	
	砂 質 系	30 "	○	○			○	砂質土、または 砂質土砂
	土 砂	30～50 "	○	—	○		○	
	レキ混り	30 "		○			○	
	土 砂	30～50 "		—	○		○	
岩 盤		軟 質		—	○			
		中 質		—	○			
		硬 質		—	—	○		

- 注) 1. 表中の○印が標準適用船種である (— は適用不能の船種)。
2. 上記の土質が複数含まれている工事においては、原則として最も硬い土質に適用される船種を選定する。
3. レキ混り土砂または岩盤については、過去の施工実績あるいは試験工事の結果を勘案してポンプ浚渫船を適用することができる。

1-5-3 岩盤の分類

岩盤は、原則として一軸圧縮強度または地山弾性波速度により分類する。なお、これにより難しい場合は「現場における岩の判定の目安」に基づき、土質試料の状況（節理、破碎、風化等）から判定する。

岩盤の分類	一軸圧縮強度	地山弾性波速度	摘要
軟 質	49.1N/mm ² 以下	2.5km/s以下	
中 質	49.1～117.7N/mm ² 以下	2.5～3.5km/s "	
硬 質	117.7～176.5N/mm ² 以下	3.5km/sを超える	

現場における岩の判定の目安

区 分			① 硬軟の程度	② 割目の状態	③ コアーの状態	摘 要
軟 質	軟 石	CM	・ハンマーで叩くと軽く割れる ・爪で傷つくことあり ・ダイヤモンドビットで掘進適	・割目多く5cm以下 ・閉口して粘土挟む	・岩片～細片（角礫状）で砕けやすい ・不円形多く原形復旧困難	・軟岩で容易に砕け易いもの
	風 化	CL	・極く脆弱で指で割れ、つぶれる ・マルグラウンで掘進可	・割目多いが粘土化進行 ・土砂状で密着している	・細片状で岩片残し指で砕けて粉状 ・円形コアーなし	・破砕帯でコアー部の一部細片状で採取したもの
	石	D	・粉体になりやすい ・マルグラウンで無水掘可	・粘土化進行のためクラックなし	・土砂状	・破砕帯、粘土化帯でコアー採取不能のもの
中 質		CH	・ハンマーで叩くと濁音 ・小刀で傷つく硬さ ・ダイヤモンドビットで2～4cm/min	・割目発達 ・閉口部に一部粘土を挟む ・ヘアークラック発達割れ易い	・大岩片状で概ね10cm以下で5cm前後のものが多い ・原形復旧困難	・短柱状なるも風化進行軟質のもの
硬 質	硬 石	A	・ハンマーで叩くと金属音 ・ダイヤモンドビットで2cm/min	・亀裂少なく概ね20～50cmで密着している	・棒状～長柱状で概ね30cm以下で採取される	・②③はAだが①がBのもの ・①はAだが②③がBのもの
		B	・ハンマーで叩くと軽い金属音 ・ダイヤモンドビットで2～4cm/min	・割目間隔5～15cmを主としている ・一部開口している	・短柱～棒状で概ね20cm以下	

1-5-4 浚渫船の船種別標準最大作業水深

船 種	規 格	標準最大作業水深	摘 要
ボ ン プ 浚 渫 船	鋼D 1,350PS型	15m未満	
	〃 2,250 〃	18 〃	
	〃 3,200 〃	20 〃	
	〃 4,000 〃	22 〃	
	〃 6,000 〃	28 〃	
	〃 8,000 〃	30 〃	
グ ラ ブ 浚 渫 船 （普通地盤用）	鋼D 2.5m ³	25m未満	
	〃 5.0 〃	30 〃	
	〃 9.0 〃	40 〃	
	〃 15.0 〃	45 〃	
	〃 23.0 〃	55 〃	
	〃 30.0 〃	60 〃	
グ ラ ブ 浚 渫 船 （硬土盤用）	フ ラ イ 級 鋼D 3.5m ³	30m未満	
	ラ イ ト 級 〃 5.5 〃	40 〃	
	ヘ ビ ー 級 〃 7.5 〃	45 〃	
	スーパ-ヘビ-級 〃 11.5 〃	55 〃	
グ ラ ブ 浚 渫 船 （岩盤用）	フ ラ イ 級 鋼D 3.5m ³	20m未満	砕岩棒使用時
	ラ イ ト 級 〃 5.5 〃	20 〃	
	ヘ ビ ー 級 〃 7.5 〃	20 〃	
バックホウ浚渫船	鋼D 1.0m ³	4m未満	
	〃 2.0 〃	6 〃	

注）標準最大作業水深は、朔望平均満潮面（H. W. L.）を基準とする水深である。

1-6 数量計算等

1-6-1 集計数値

種別(レベール3)	細別(レベール4)	内 容	単位	数 位	摘 要
ポンプ浚渫工	ポンプ浚渫	浚渫土量	m ³	1位止めを原則とする。	四捨五入
グラブ浚渫工	グラブ浚渫				
硬土盤浚渫工	硬土盤浚渫				
岩盤浚渫工	砕岩浚渫				
バックホウ浚渫工	バックホウ浚渫				
硬土盤浚渫工	硬土盤浚渫	砕岩土量	〃		切り上げ
岩盤浚渫工	砕岩浚渫				
排砂管設備工	排砂管設備	零号設置個所	組		
		受枠延長	m		
		排砂管延長	〃		
土運船運搬工	土運船運搬	運搬土量	m ³		四捨五入
揚土土捨工	バザーローダ揚土	揚土量	〃		
	空気圧送揚土				
	リクレーマ揚土				
	バックホウ揚土				

1-6-2 土量の算出

浚渫工の代価表は、扱い土量を対象に作成する。

1) 扱い土量

扱い土量とは、純土量に余掘土量を加算した土量をいう。

2) 純土量

純土量とは、設計図の現地盤高と計画浚渫深度より求まる土量をいう。

3) 余掘土量

余掘土量は、底面・法面の別、使用船種、施工水深、土質その他の施工条件に応じて以下により算出する。

(1) 底面余掘厚

土 質	船 種	施工水深別の余掘厚			摘要
		－5.5m未満	－5.5～－9.0m未満	－9.0m以上	
普 通 土 砂	ポ ン プ浚渫船	0.6m	0.7m	1.0m	
	グ ラ ブ浚渫船	0.5m		0.6m	
	ハ ッ クホウ浚渫船	0.5m			
岩 盤	グ ラ ブ浚渫船	0.5m			
	ハ ッ クホウ浚渫船				

注) 1. 施工水深は平均水面(M. S. L.)を基準とする浚渫底面の水深である。

2. 上表は、標準的な余掘厚であるから、特に波浪、潮流の激しい海域での浚渫、浮泥土層の浚渫、潮位測定・深浅測量等の困難な海域等での浚渫については、底面余掘を別途定めることができる。

3. 余掘厚が上表により難しい場合は、試験掘またはボーリング等によって余掘厚を定める。

4. 既設岸壁前面の受動崩壊幅以内の浚渫の余掘厚については、別途定める(「5」土量算出の区分、(3)岸壁前面の浚渫」参照)。

(2) 法面余掘幅

土 質	船 種	余 掘 幅	摘 要
普 通 土 砂	ポンプ浚渫船	6.5m	
	グラブ浚渫船	4.0m	
	バックホウ浚渫船	2.0m	
岩 盤	グラブ浚渫船	2.0m	
	バックホウ浚渫船	1.0m	

注) 1. 上表は、標準的な余掘幅であるから、特に波浪、潮流の激しい海域での浚渫、浮泥土層の浚渫、潮位測定・深浅測量等の困難な海域等での浚渫については、法面余掘幅を別途定めることができる。

2. 余掘幅が上表により難しい場合は、試験掘またはボーリング等によって余掘幅を定める。

(3) 暫定水深の浚渫の余掘

暫定水深の浚渫については、原則として余掘を見込まないものとする。

ただし、暫定水深であってもその水深で暫定供用する場合は、余掘土量を算出する。

なお、当該年度の予算上の暫定水深が供用を開始する水深より深い場合は、余掘土量を算出しない。

(4) 浚渫箇所が点在する場合の余掘

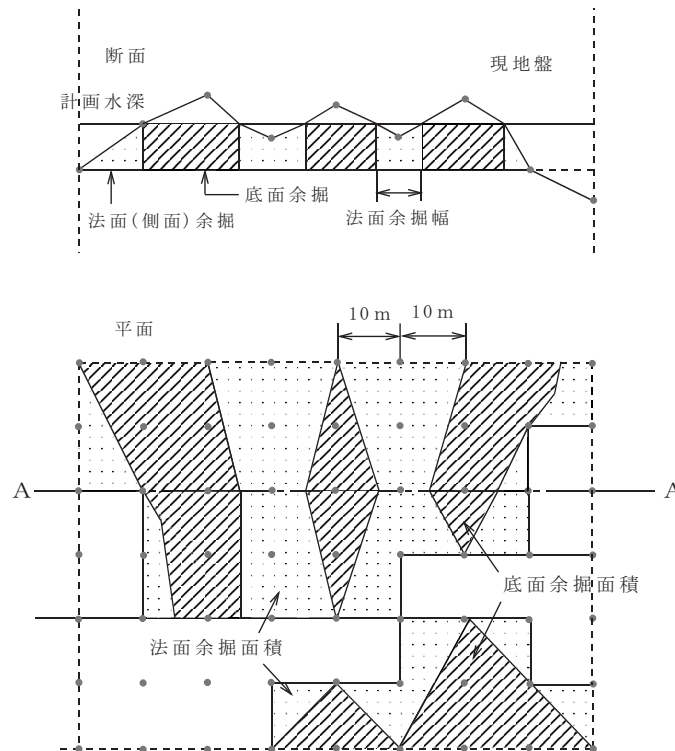
浚渫箇所が点在する場合は、計画水深以下に法面（側面）余掘を見込むものとする。

$$\text{法面(側面)余掘土量} = \text{法面余掘面積} \times (\text{底面余掘厚} \times 1/2)$$

法面余掘幅の範囲は、次のとおりとする。

ポンプ浚渫：1スイング（中位）の1/2以内

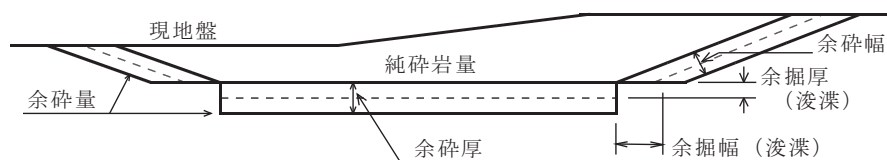
グラブ浚渫：10m以内



4) 岩盤の砕岩量

岩盤の砕岩量は、純砕岩量に余砕量を加算して算出する。砕岩後の浚渫量は、「1）扱い土量」「2）純土量」「3）余掘土量」を適用する。

区 分	余砕厚	余砕幅	摘 要
岩 盤	0.8m	2.0m	



5) 土量算出の区分

純土量および余掘土量は、次の区分により算出する。

- 異なる作業船、機械を使用する場合
- 土質、N値
- 土量算出の区分
- 岸壁前面の浚渫
- 水域施設の浚渫区域と係留施設の床掘区域が接している場合
- 予算費目（予算費目が異なり同時に施工する場合）

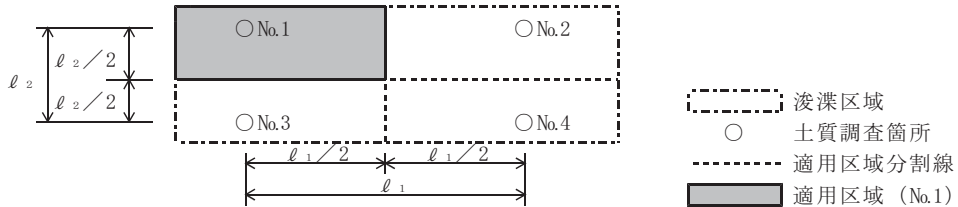
(1) 異なる作業船、機械を使用する場合

異なる種類の作業船、機械を使用する場合は、使用する作業船、機械の種類ごとに純土量および余掘土量を算出する。

(2) 土質、N値別の土量算定

土質およびN値が異なる地層における土質、N値別土量の算定は、原則として以下による。

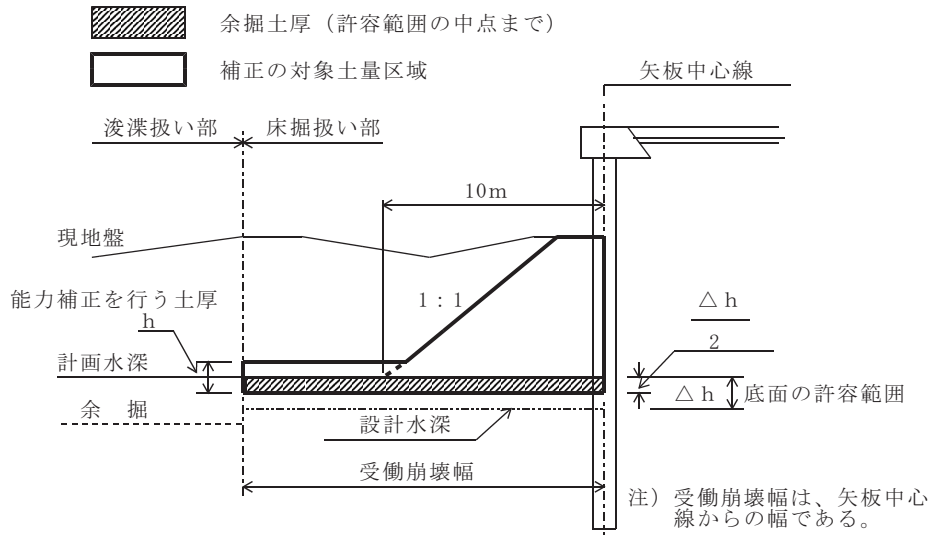
- ①土質、N値区分は、各土質調査箇所間の1/2 まで適用する。
- ②適用区域内における土質、N値区分の深度は等深とする。
土質、N値区分は、原則として以下による。
- ③土質分類別にN値の範囲でN値を区分する（「本節 2-1-4 ポンプ浚渫船の規格選定、3）基準N値とN値の範囲」「同 3. グラブ浚渫工、3-1-6 施工歩掛、1）、（2）1時間当り浚渫能力と土量の標準変化率」参照）。
- ④各N値区分の深度は、標準貫入試験深度差の1/2 とする。



(3) 岸壁前面の浚渫

既設岸壁直近、および受働崩壊幅の範囲内については、能力係数の補正が必要となるため、下図に示す範囲内（太線内）の土量を別途算出する。

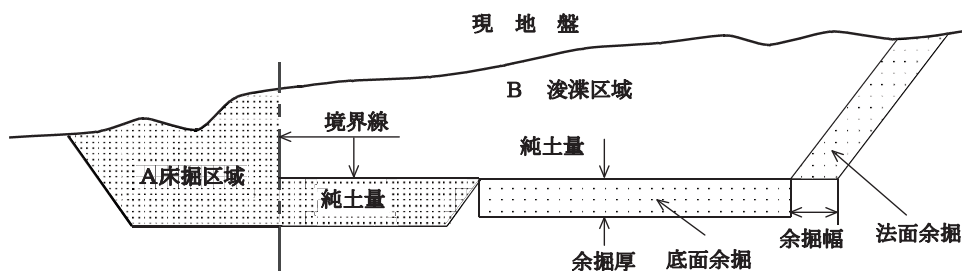
なお、土質、岸壁構造から求まる受働崩壊幅は、対象岸壁の設計値を確認する。能力補正を行う土厚(h)は、船種・規格別から求まる数値である(「本節 2. ポンプ浚渫工、2-1-6 施工歩掛、1)作業能力」または「同 3. グラブ浚渫工、3-1-6 施工歩掛、1)作業能力」の土厚区分能力係数、あるいは「同 4. 硬土盤浚渫工、4-1-6 施工歩掛、1)作業能力」の施工区域区分能力係数を参照)。受働崩壊幅の範囲内の余掘土量は、計画水深と設計水深の1/2とする。



(4) 床掘区域と浚渫区域が接している場合

係留施設の床掘区域と水域施設の浚渫区域が接しており、これを同時に施工する場合の床掘の算出区分は、係留施設の法線から背後の部分および前面の施工水深以下の部分（Ａ）とし、浚渫は図に示す部分（Ｂ）とする。

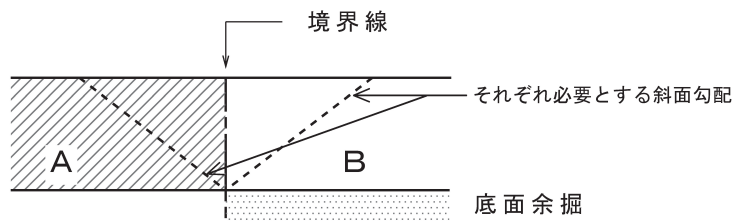
計画水深が異なり計画面積の一部が重複する場合



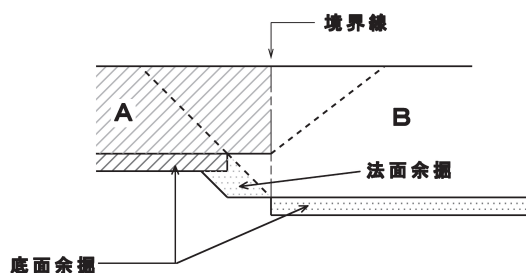
[参 考] 予算費目が異なり同時に施工する場合

①他の事業の区域と平面で接している場合は、境界線により区分して算出する。

イ．同一水深の場合

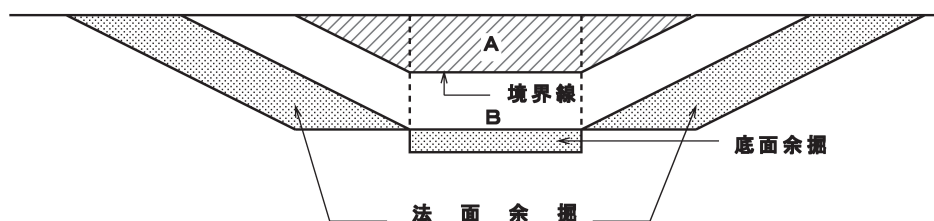


ロ．水深の異なる場合



②他の事業区域と平面で重複している場合の水深の浅い事業に係わる斜面勾配は、単独で施工する場合に必要な斜面勾配によるものとし、余掘は見込まないものとする。

平面で重複する場合



1-6-3 測線・測点間隔

区 分	現地盤の状況、土質	測線・測点間隔(m)	摘 要
浚 渫 工	平坦な地盤	普通土砂	20～50
		岩 盤	10～30
	起伏の激しい地盤		10～20

注) 薄層浚渫の場合、平坦な地盤(普通土砂)の場合の測線・測点間隔を10mとすることができる。

1-6-4 斜面勾配

土 質			斜面勾配	摘 要
分 類	N 値	状 態		
粘土質土砂	4未満	軟 泥	1:3.0～5.0	
	4～8 "	軟 質	1:2.0～3.0	
	8～20 "	中 質	1:1.5～2.0	
	20～40 "	硬 質	1:1.0～1.5	
砂 質 土 砂	10未満	軟 質	1:2.0～3.0	
	10～30 "	中 質	1:1.5～2.0	
	30～50 "	硬 質	1:1.0～1.5	
砂 利			1:1.0～1.5	
岩 盤			1:1.0	

注) 本表は、標準的な場合の値であるから、波浪・潮流の激しい位置における浚渫の斜面勾配は、緩勾配とすることができる。

2. ポンプ浚渫工

ポンプ浚渫工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

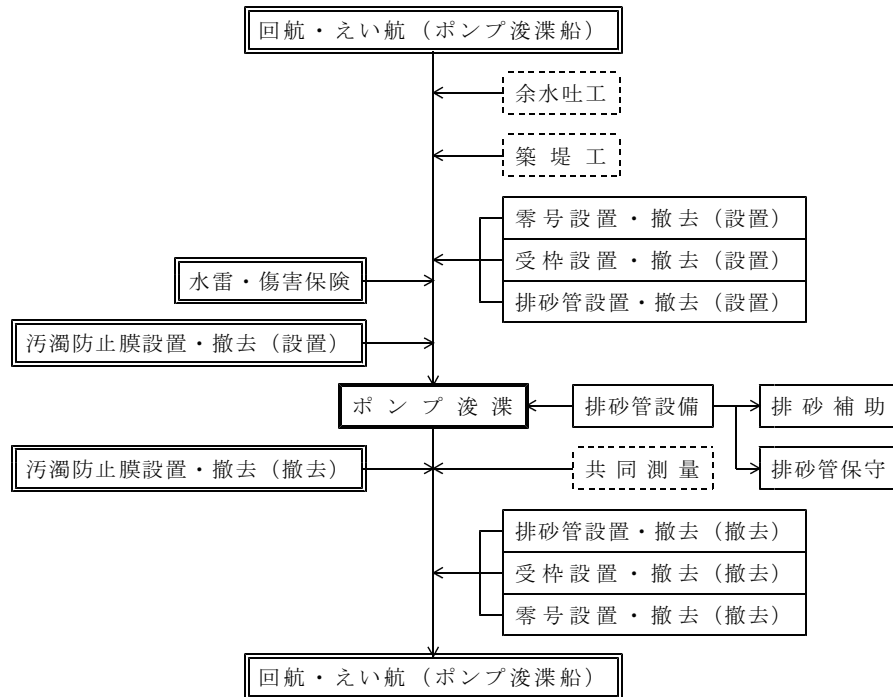
種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
ポンプ浚渫工	ポンプ浚渫	ポンプ浚渫	1日 (m ³) 当り
		ポンプ浚渫船拘束	1式当り

2-1 ポンプ浚渫

2-1-1 適用範囲

本項は、ポンプ浚渫船による浚渫工事に適用する。

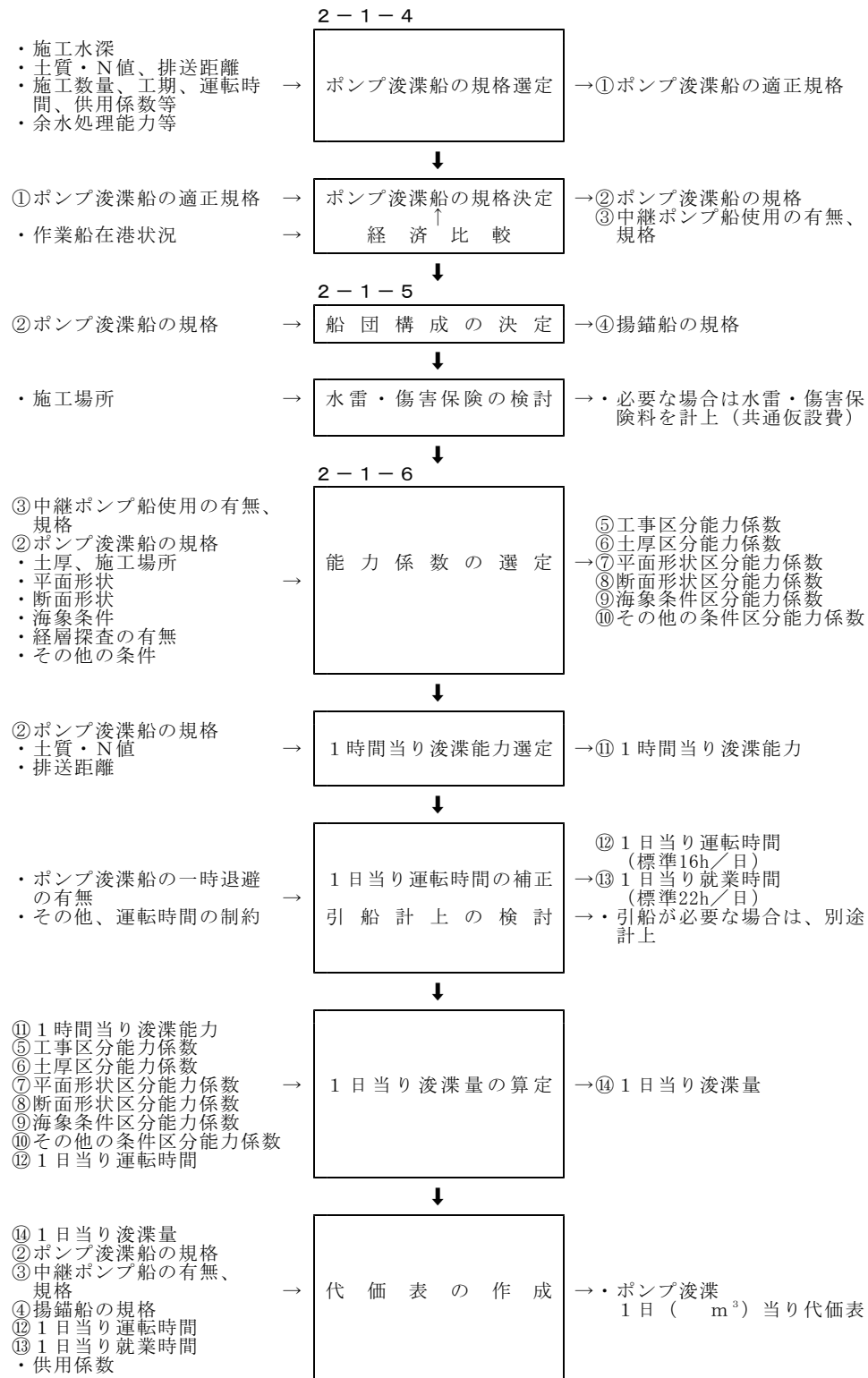
2-1-2 施工フロー



注）本項の歩掛は、 の部分である。

2-1-3 代価表作成手順

[浚渫費の積算]



〔拘束費の積算〕

- ②ポンプ浚渫船の規格
③中継ポンプ船使用の有無、規格
・経路探索の有無
・その他現場条件

→

拘束費計上条件の検討

→

- ⑮拘束費対象船種
⑯拘束費対象日数

↓

- ⑮拘束費対象船種
⑯拘束費対象日数

→

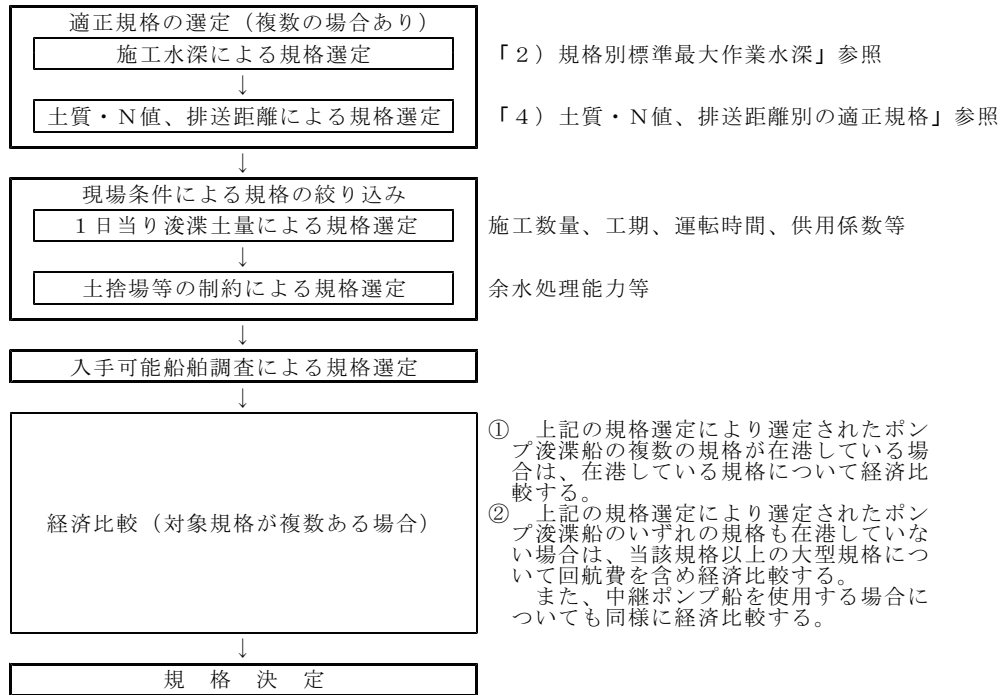
代 価 表 の 作 成

→

- ・ポンプ浚渫船拘束
1式当り代価表

2-1-4 ポンプ浚渫船の規格選定

1) 規格選定フロー



(1) 「4) 土質・N値、排送距離別の適正規格」に定める排送距離の実用限界を超える場合、または土質等条件が悪い場合は、主たるポンプ浚渫船に加えて中継ポンプ船を配置しなければならない。

(2) ポンプ浚渫船の規格は、一工事1規格を原則とする。ただし、複数の浚渫船による施工が適当と考えられる場合はこの限りではない。

2) 規格別標準最大作業水深

ポンプ浚渫船規格	標準最大作業水深	摘 要
鋼D1,350PS型	15m未満	
〃 2,250 〃	18 〃	
〃 3,200 〃	20 〃	
〃 4,000 〃	22 〃	
〃 6,000 〃	28 〃	
〃 8,000 〃	30 〃	

注) 標準最大作業水深は、朔望平均満潮面 (H. W. L.) を基準とする水深である。

3) 基準N値とN値の範囲

ポンプ浚渫船の浚渫能力を算定する際の基準N値と、それに対応するN値の範囲は、下表のとおりとする。

土質分類	基準N値	N値の範囲	摘 要
粘 性 土	0	0～ 1未満	
	2	1～ 4 "	
	5	4～ 8 "	
	10	8～13 "	
	15	13～18 "	
	20	18～25 "	
	30	25～35 "	
	40	35～50 "	
砂 質 土	10	0～13未満	
	20	13～25 "	
	30	25～35 "	
	40	35～45 "	
	50	45～50 "	

4) 土質・N値、排送距離別の適正規格

「土質・N値、排送距離別の適正規格表（粘性土）」「同（砂質土）」に示す。

土質・N値、排送距離別の適正規格範囲表（砂質土）

土質	N 値	規 格	排 送 距 離 (k m)															摘 要												
			0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2		3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6
質	10	①	鋼 D 1, 350PS型			鋼 D 2, 250PS型			鋼 D 3, 200PS型			鋼 D 4, 000PS型			鋼 D 6, 000PS型			鋼 D 8, 000PS型												
		②																												
		③																												
		④																												
		⑤																												
		⑥																												
質	20	①	鋼 D 1, 350PS型			鋼 D 2, 250PS型			鋼 D 3, 200PS型			鋼 D 4, 000PS型			鋼 D 6, 000PS型			鋼 D 8, 000PS型												
		②																												
		③																												
		④																												
		⑤																												
		⑥																												
質	30	①	鋼 D 1, 350PS型			鋼 D 2, 250PS型			鋼 D 3, 200PS型			鋼 D 4, 000PS型			鋼 D 6, 000PS型			鋼 D 8, 000PS型												
		②																												
		③																												
		④																												
		⑤																												
		⑥																												
土	40	③	鋼 D 3, 200PS型			鋼 D 4, 000PS型			鋼 D 6, 000PS型			鋼 D 8, 000PS型																		
		④																												
		⑤																												
		⑥																												
		③	鋼 D 3, 200PS型			鋼 D 4, 000PS型			鋼 D 6, 000PS型			鋼 D 8, 000PS型																		
		④																												
土	50	③	鋼 D 3, 200PS型			鋼 D 4, 000PS型			鋼 D 6, 000PS型			鋼 D 8, 000PS型																		
		④																												
		⑤																												
		⑥																												

2-1-5 主作業船の規格区分と船団構成

1) 主作業船の規格区分

ポンプ浚渫船の規格区分	浚渫ポンプの規格範囲	摘 要
鋼D1,350PS型	1,000PS型 < ≤ 1,800PS型	
" 2,250 "	1,800 " < ≤ 2,700 "	
" 3,200 "	2,700 " < ≤ 3,600 "	
" 4,000 "	3,600 " < ≤ 5,000 "	
" 6,000 "	5,000 " < ≤ 7,000 "	
" 8,000 "	7,000 " < ≤ 10,500 "	

2) 標準的な船団構成

ポンプ浚渫船	揚錨船	摘 要
鋼D1,350PS型	鋼D10 t 吊	
" 2,250 "	" 15 "	
" 3,200 "	" 20 "	
" 4,000 "	" 25 "	
" 6,000 "	" 30 "	
" 8,000 "	" 35 "	

注) ポンプ浚渫船の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にポンプ浚渫船を一時退避する必要がある場合等、現場条件により引船を別途計上する(「本節 2-1-6 施工歩掛、1」)、(5) 浚渫船の就業時間、運転時間」参照)。

2-1-6 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$Q = q \times E_1 \times E_2 \times E_3 \times E_4 \times E_5 \times E_6 \times T \quad (\text{小数1位四捨五入})$$

Q : ポンプ浚渫船1日当り浚渫量 (m³/日)

q : ポンプ浚渫船1時間当り浚渫能力 (m³/h)

E₁ : 工事区分能力係数

E₂ : 土厚区分能力係数

E₃ : 平面形状区分能力係数

E₄ : 断面形状区分能力係数

E₅ : 海象条件区分能力係数

E₆ : その他の条件区分能力係数

T : ポンプ浚渫船1日当り運転時間 (h/日、標準は16h/日)

現場条件に応じて1日当り運転時間を補正する(「(5) 浚渫船の就業時間、運転時間」参照)。

(2) 1時間当り浚渫能力

鋼D1,350～8,000PS型のポンプ浚渫船については、「土質・N値、排送距離別の浚渫能力表」により1時間当り浚渫能力を求めるものとする。なお、表に浚渫能力を示していない短距離の場合の浚渫能力は、浚渫能力を示してある最短距離の浚渫能力と同一とする。

また、表に示す排送距離間の浚渫能力は、比例配分により算定する。

なお、レキ分を多く含む土砂、粒径の大きい土砂を含む場合や、岩盤をポンプ浚渫する場合は、過去の施工実績、あるいは試験工事の結果等を勘案し、適正に浚渫能力を設定する。

(3) 中継ポンプ船を使用する場合の浚渫能力

「土質・N値、排送距離別の適正規格範囲表」に定める排送距離の実用限界を超える場合、または土質条件が悪い場合で、主たるポンプ浚渫船に加えて中継ポンプ船を配置するときの浚渫能力は、以下のように算出する。

①主たるポンプ浚渫船の浚渫能力

排送距離は浚渫位置から中継ポンプ船までの距離とし、工事区分能力係数(E₁)は、「中継ポンプ船使用(0.85)」を採用する。

②中継ポンプ船

中継ポンプ船の排送距離は、中継ポンプ船から土捨場までの排送距離とし、上記で求めた主たるポンプ浚渫船の浚渫能力以上の規格のものを採用する。

土質・N値、排送距離別の浚渫能力表（粘性土）

土質	N 値	排 送 距 離												(k m)	摘 要																
		0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6			2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6	5.8
質	格	①	381	381	381	381	377	370																							
	②					621	617	612	606	594																					
	③						861	853	846	837	829	811																			
	④								1036	1025	1015	1004	995	976	953	934															
	⑤											1446	1432	1417	1400	1386	1372	1338	1309	1276	1247	1218									
	⑥														1724	1704	1682	1663	1640	1621	1602	1580	1541	1503	1458	1420	1375	1337			
粘	①	337	337	337	337	337	330	324																							
	②					545	540	534	529	518																					
	③						752	745	737	729	721	706																			
	④																														
	⑤																														
	⑥																														
	①	293	293	293	293	293	290	284																							
	②					476	473	468	462	453																					
	③						659	651	643	637	629	614																			
	④							795	785	777	768	758	748	732	713	694															
	⑤																														
	⑥																														
	①	263	263	263	263	263	258																								
	②					429	425	419	410	399																					
	③					588	582	574	568	560	553	540																			
	④						710	700	692	683	673	665	656	640	620																
	⑤										986	971	959	945	933	918	906	878	844	825	801	772									
	⑥													1151	1135	1116	1100	1081	1058	1046	1030	1010	991	959	921	889	851	819	780		
性	①	231	231	231	231	228																									
	②					377	374	369	360																						
	③						519	512	505	499	484	471																			
	④					622	612	604	596	587	579	569	553																		
	⑤										883	871	856	844	830	818	806	777	753	729	700	676									
	⑥										1036	1020	1001	985	969	950	934	918	899	883	863	831	799	761	729	691					
	①	199	199	199	199																										
	②					327	322	313																							
	③					452	445	439	432	417																					
	④						539	531	523	513	505	489	473																		
	⑤								746	731	719	707	695	681	657	633	609	580													
	⑥									892	876	860	844	825	809	793	777	758	742	710	678	640	608	576	544						
	①	148	148	148																											
	②					244	241	232																							
	③						330	324	317	304																					
	④						397	389	381	373	365	349																			
	⑤							559	547	535	523	511	499	475	451	427															
	⑥									649	633	617	601	585	569	553	537	505	473	441	409										
土	③	217	217	217	205	194	182																								
	④					243	235	229	221	214	198																				
	⑤						329	319	307	297	285	273	254	230																	
	⑥							384	368	355	339	323	310	294	281	249	217	192													

凡 例					
①	鋼 D 1, 350PS 型				
②	" 2, 250 "				
③	" 3, 200 "				
④	" 4, 000 "				
⑤	" 6, 000 "				
⑥	" 8, 000 "				

土質・N値、排送距離別の浚渫能力表（砂質土）

土質	N 値	排 送 距 離 (k m)																摘 要
		0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	
砂	規 格																	
	①	239	239	239	239	234	229	222										
	②				380	376	371	366	362	353								
	③					522	516	508	501	495	489	476						
	④						628	619	611	603	595	587	579	560	544	528		
	⑤										842	830	818	803	791	779	767	643
質	⑥														956	940	924	667
	①	202	202	202	200	194												667
	②		327	325	320	317	308											857
	③				449	443	437	431	425	412	402							841
	④					531	525	517	509	501	494	486	470	457	682	638	614	672
	⑤								729	717	707	695	683	674	662	638	614	582
土	⑥											851	835	822	806	790	774	608
	①	179	179	179														582
	②		294		290	282												
	③		407		400	395	389	379	366									
	④				480	473	465	459	451	445	429	416						
	⑤						664	655	643	633	621	612	600	580	556	537		
質	⑥								799	787	771	758	742	729	713	700	684	569
	③	358	358	358	348	335	325	315										
	④			413	406	398	392	385	377	365	352							
	⑤					566	556	547	535	525	516	504	484	460	441			
	⑥						688	675	659	646	633	617	604	588	576	563	531	480
	③	297	297	297	287	274	264											
土	④			344	337	329	323	317	301	288								
	⑤				475	463	453	444	432	422	412	393	369					
	⑥					576	563	550	534	521	508	496	480	467	441	416	384	
	⑥																	

(4) 能力係数等

①工事区分能力係数 (E₁)

能力係数	浚 渫	中継ポンプ船使用	摘 要
E ₁	工 事 区 分	1.00	0.85

②土厚区分能力係数 (E₂)

能力係数	普 通	やや薄い	薄 い	摘 要
E ₂	土 厚 区 分	1.00	0.85	0.65

ポンプ浚渫船規格別の土厚区分の補足表

ポンプ浚渫船の 規 格	土厚区分の適用明細			摘 要
	普 通	やや薄い	薄 い	
鋼 D1, 350PS型	1.4m以上	0.7～1.4m未満	0.7m未満	
〃 2,250 〃	1.8 〃	0.9～1.8 〃	0.9 〃	
〃 3,200 〃	2.0 〃	1.0～2.0 〃	1.0 〃	
〃 4,000 〃	2.2 〃	1.1～2.2 〃	1.1 〃	
〃 6,000 〃	2.4 〃	1.2～2.4 〃	1.2 〃	
〃 8,000 〃	2.6 〃	1.3～2.6 〃	1.3 〃	

注) 1. 土厚には、余掘厚を含む。

2. 既設岸壁直近、および受働崩壊幅の範囲内については、土厚区分能力係数を1ランク下とする(「本節 1-6-2 土量の算出、5」、(3)岸壁前面の浚渫」参照)。なお、受働崩壊幅の範囲内で能力補正を行う土厚(h)は、下表による。

ポンプ浚渫船規格	能力補正を行う土厚
鋼 D1, 350PS型	h = 0.7m
〃 2,250 〃	〃 0.9 〃
〃 3,200 〃	〃 1.0 〃
〃 4,000 〃	〃 1.1 〃
〃 6,000 〃	〃 1.2 〃
〃 8,000 〃	〃 1.3 〃

3. 危険水域の浚渫で経層探査が行われる場合は、経層探査の予定深度により土厚を複数の層に分けて土厚区分能力係数を適用する。

③平面形状区分能力係数 (E₃)

能力係数	適 当	普 通	悪 い	摘 要
E ₃	平面形状区分	1.10	1.00	0.90

平面形状区分の補足表

平面形状区分	平面形状区分の適用明細
適 当	平面形状がおおむね矩形で、適当な浚渫幅、延長を有する場合
普 通	「適当」あるいは「悪い」のどちらにも属さない場合
悪 い	平面形状が細長く、適当な浚渫幅が確保できない場合、または狭角が多い場合や、浚渫箇所が散在している場合

注) 1. 「適当な浚渫幅を有する場合」とは、下表の通常のスイング幅で割り切れるような浚渫幅の工事とする。

2. 「適当な浚渫幅が確保できない場合」とは、下表の通常のスイング幅未満の浚渫幅の工事とする。

ポンプ浚渫船規格	スイング幅	摘 要
鋼 D1, 350PS型	50～ 70m	
〃 2,250 〃	60～ 80 〃	
〃 3,200 〃	70～ 90 〃	
〃 4,000 〃	80～100 〃	
〃 6,000 〃	90～110 〃	
〃 8,000 〃	100～120 〃	

④断面形状区分能力係数（E₄）

能力係数	適 当	普 通	悪 い	摘 要
E ₄ 断面形状区分	1.10	1.00	0.90	

断面形状区分の補足表

断面形状区分	断面形状区分の適用明細
適 当	断面形状がおおむね平坦な地盤の場合
普 通	「適当」あるいは「悪い」のどちらにも属さない場合
悪 い	断面形状の変化が大きい地盤の場合

- 注）1. 「断面形状がおおむね平坦」とは、「② 土厚区分能力係数、ポンプ浚渫船規格別の土厚区分の補足表」の「薄い」に示す値よりも断面変化が小さい場合をいう。
2. 「断面形状の変化が大きい」とは、「② 土厚区分能力係数、ポンプ浚渫船規格別の土厚区分の補足表」の「普通」に示す値よりも断面変化が大きい場合をいう。

⑤海象条件区分能力係数（E₅）

能力係数	普 通	やや悪い	悪 い	摘 要
E ₅ 海象条件区分	1.00	0.90	0.80	

海象条件区分の補足表

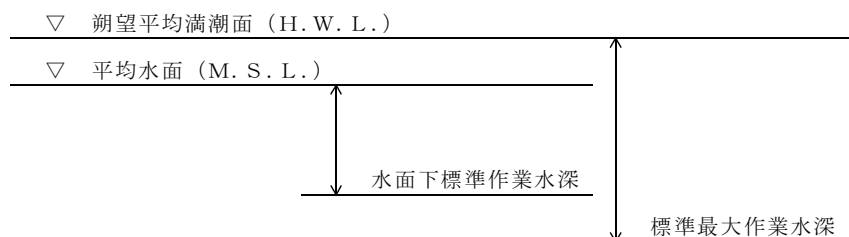
海象条件区分	海象条件区分の適用明細
普 通	自然の地形や防波堤等で遮蔽されており、港外波浪またはウネリの影響を受けない工事で、潮流、潮位差が特に大きくない工事
やや悪い	「普通」あるいは「悪い」のどちらにも属さない工事
悪 い	自然の地形や防波堤等による遮蔽効果が期待できず、港外波浪またはウネリの影響を受ける工事。または、潮流、潮位差が特に大きい工事

⑥その他の条件区分能力係数（E₆）

能力係数	イ．からへ．のいずれにも該当しない場合	イ．からへ．のいずれかに該当する場合
E ₆ その他の条件区分	1.00	0.90

イ．水面下標準作業水深に対して施工水深が特に異なる場合

ポンプ浚渫船規格	水面下標準作業水深	摘 要
鋼D1,350PS型	5～14m未満	
〃 2,250 〃	6～14 〃	
〃 3,200 〃	7～15 〃	
〃 4,000 〃	8～17 〃	
〃 6,000 〃	10～21 〃	
〃 8,000 〃	11～24 〃	



- ロ．砂鉄を含むなど土砂の比重が大きい場合（比重が2.7以上）
- ハ．汚濁対策、排水規制があり、能力低下の要因となる場合
- ニ．障害物が多い場合
- ホ．騒音防止などにより、運転時間を規制する場合
- ヘ．その他、著しい能力低下が予想される場合

(5) 浚渫船の就業時間、運転時間

①通常の場合

通常のポンプ浚渫船は、就業22時間、運転16時間で積算する。なお、これを超える就業時間、運転時間により積算することはできない。

②浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正

船舶の航行に支障があるために航行船舶に支障のない区域にポンプ浚渫船を一時退避する必要があるが生じた場合には、運転時間を補正しなければならない。この場合、就業時間は22時間とし、補正しない。

1回の一時退避に要する往復時間は、原則として下表のとおりとする。なお、これにより難い場合は、現場条件により別途考慮することができる。また、1日当りの一時退避回数は実績によるものとし、小数2位を四捨五入し、小数1位止めとする。

ポンプ浚渫船の一時退避は、揚錨船によることを標準とする。ただし、現場条件に応じ必要な場合は、引船を別途計上することができる。

ポンプ浚渫船の運転時間(端数処理)＝標準運転時間－退避回数×1回の退避に要する往復時間
(0.1未満を切り捨て、0.1以上0.6未満を0.5時間、0.6以上を1時間として0.5時間単位にする。)

ポンプ浚渫船規格	1回の退避に要する往復時間	引 船	摘 要
鋼D 1,350PS型	1.0h／回	鋼D 350PS型	
〃 2,250 〃		鋼D 1,000PS型	
〃 3,200 〃			
〃 4,000 〃			
〃 6,000 〃	1.5h／回		
〃 8,000 〃			

注) 天候、潮流、波浪等の条件の悪い場合は、引船規格を別途考慮する。

③その他の場合の就業時間、運転時間

1日当り運転時間を騒音防止などにより規制する必要がある場合は、条件に応じて運転時間を補正する。運転時間の補正は0.5時間単位とする。

この場合の就業時間は、通常の場合の就業22時間－運転16時間の関係で補正する。就業時間の補正は2ワッチの場合は2時間単位、1ワッチの場合は1時間単位とし、2ワッチの場合の最低就業時間は16時間、1ワッチの場合の最低就業時間は8時間とする(「運転時間の補正に伴う就業時間表」参照)。

なお、この場合は、あわせて「その他の条件区分能力補正係数(E₆)」を補正しなければならない。

運転時間の補正に伴う就業時間表

運転時間	就業時間	摘 要	運転時間	就業時間	摘 要
15.0～16.0h	22h	2 ワッチ	8.0h	11h	1 ワッチ
13.5～14.5 "	20 "		7.0～7.5 "	10 "	
12.0～13.0 "	18 "		6.5 "	9 "	
8.5～11.5 "	16 "		6.0h以下	8 "	

(6) 拘束費

ポンプ浚渫船については、工事着手前に試験が必要であり、ポンプ浚渫船・揚錨船の拘束費(供用損料、労務費)を計上する。ただし、一工事でポンプ浚渫船を複数隻使用する場合は、全隻数を計上する。

その他、経層探査等の期間で拘束費を計上する必要があると認められる場合は、対象となる隻数の拘束費を計上する。

ポンプ浚渫船の拘束費計上日数

区 分	拘束費計上日数	対象作業内容	摘 要
着手前	0.5日	フロータ接続、送水試験	全隻数
その他	必要な日数	経層探査待ち等	対象となる隻数

2) 代価表

(1) ポンプ浚渫 1日 (m³) 当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
ポンプ浚渫船	鋼D PS型	日	1	運16H／就22H
揚 錨 船	鋼D t 吊	〃	1	就業8H
GNSS測位装置		〃	1	損料
中継ポンプ船	鋼D PS型	〃		運 H／就 H
雑 材 料				

- 注) 1. ポンプ浚渫船の運転時間に制約がある場合は、制約条件に応じて、ポンプ浚渫船の運転時間、就業時間を補正する。
2. ポンプ浚渫船の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にポンプ浚渫船を一時退避する必要がある場合等、現場条件により引船を別途計上する。なお、退避が発生する場合は、現場条件によりポンプ浚渫船の運転時間を補正する。
3. GNSS測位装置損料＝供用日当り損料×供用係数 (α)

(2) ポンプ浚渫船拘束 1 式当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
ポンプ浚渫船	鋼D PS型	日		供用
揚 錨 船	鋼D t 吊	〃		供用
GNSS測位装置		〃		損料
中継ポンプ船	鋼D PS型	〃		供用

- 注) ポンプ浚渫船、揚錨船、GNSS測位装置、(中継ポンプ船：使用する場合) の拘束日数は、フロータ接続、送水試験、検測待ち、経層探査待ち等、現場条件に応じて必要な日数を計上する。

3. グラブ浚渫工

グラブ浚渫工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

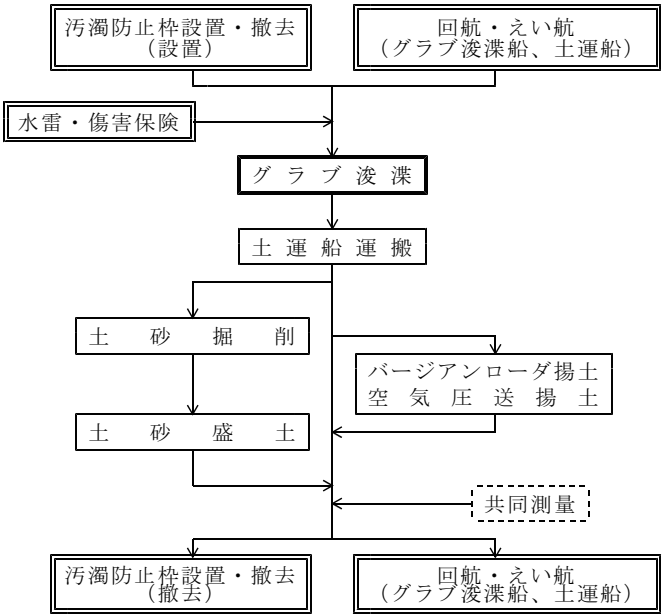
種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
グラブ浚渫工	グラブ浚渫	グラブ浚渫	1日 (m ³) 当り
		グラブ浚渫船 (普通地盤用) 拘束	1式当り

3-1 グラブ浚渫

3-1-1 適用範囲

本項は、グラブ浚渫船 (普通地盤用) による浚渫工事に適用する。ただし、硬質土砂 (N値30以上) のグラブ浚渫は、「本節 4. 硬土盤浚渫工」による。

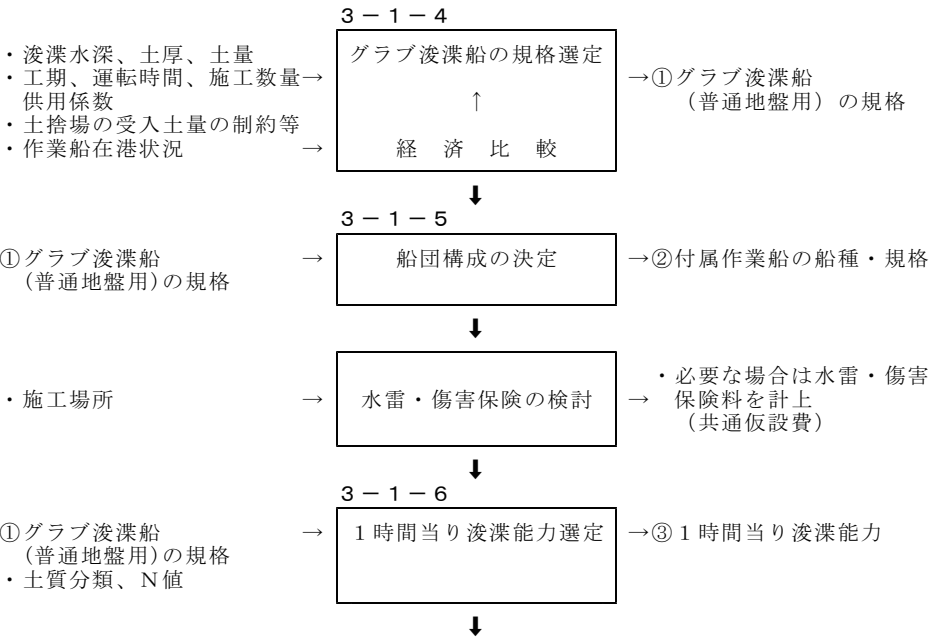
3-1-2 施工フロー

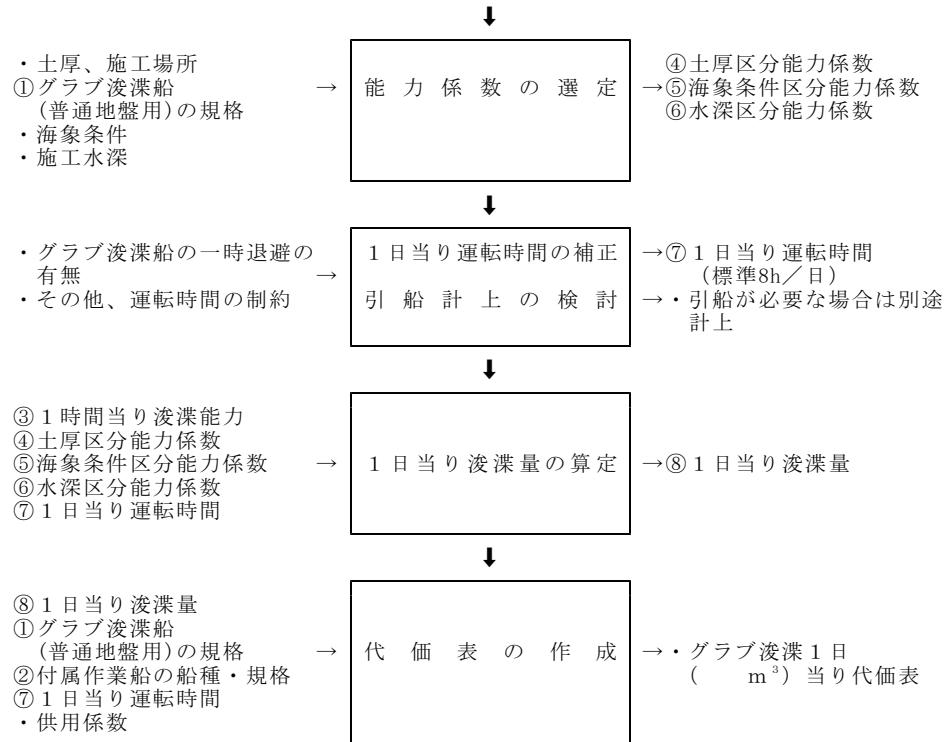


注) 本項の歩掛は、 の部分である。

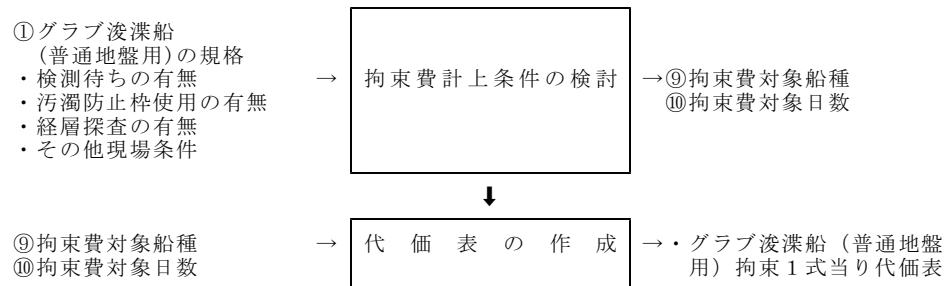
3-1-3 代価表作成手順

[浚渫費の積算]



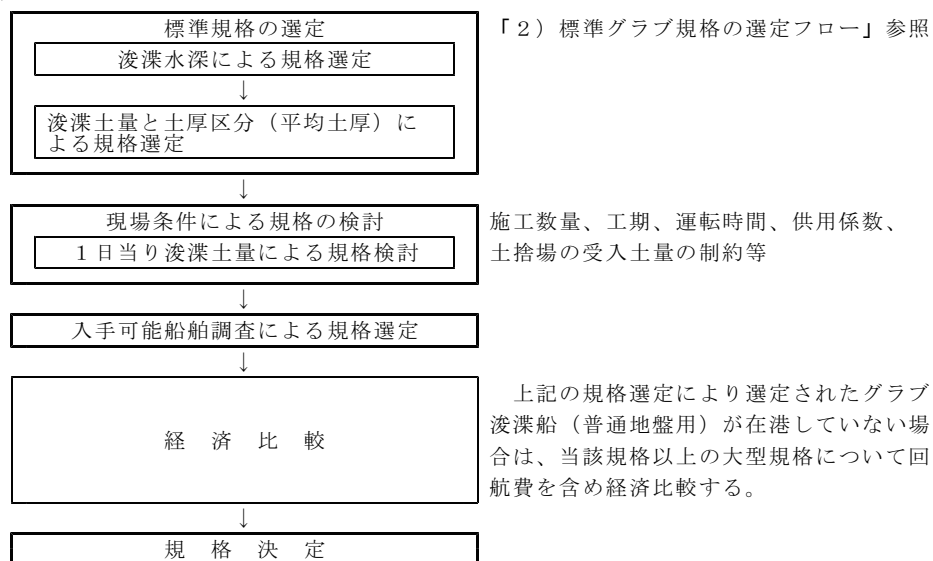


[拘束費の積算]



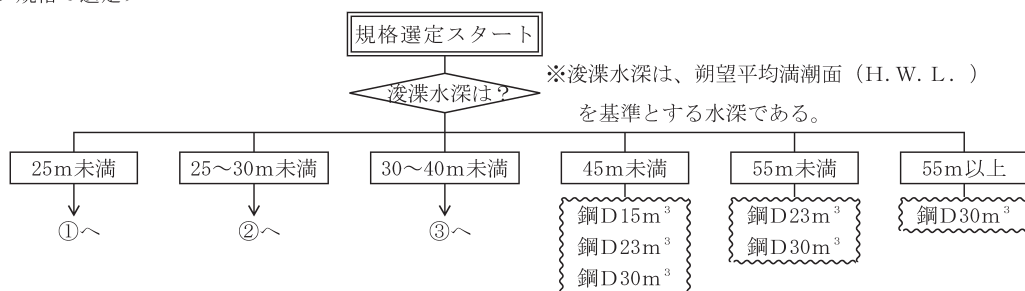
3-1-4 グラブ浚渫船(普通地盤用)の規格選定

1) 規格選定フロー



グラブ浚渫船(普通地盤用)の規格は、一工事1規格を原則とする。ただし、複数のグラブ浚渫船(普通地盤用)による施工が適当と考えられる場合はこの限りではない。

2) 標準グラブ規格の選定フロー



① 浚渫水深25m未満

		浚 渫 土 量					
		10,000m ³ 未満	10,000m ³ 以上 20,000m ³ 未満	20,000m ³ 以上 40,000m ³ 未満	40,000m ³ 以上 90,000m ³ 未満	90,000m ³ 以上 110,000m ³ 未満	110,000m ³ 以上
土 厚 区 分	1m未満	鋼D 2.5m ³	鋼D 5m ³	鋼D 9m ³	鋼D 15m ³	鋼D 23m ³	鋼D 30m ³
	1m以上 2m未満	鋼D 5m ³					
	2m以上 4m未満	鋼D 9m ³	鋼D 9m ³				
	4m以上	鋼D 15m ³	鋼D 15m ³	鋼D 15m ³			

② 浚渫水深25m以上30m未満

		浚 渫 土 量				
		20,000m ³ 未満	20,000m ³ 以上 40,000m ³ 未満	40,000m ³ 以上 90,000m ³ 未満	90,000m ³ 以上 110,000m ³ 未満	110,000m ³ 以上
土 厚 区 分	2m未満	鋼D 5m ³	鋼D 9m ³	鋼D 15m ³	鋼D 23m ³	鋼D 30m ³
	2m以上 4m未満	鋼D 9m ³				
	4m以上	鋼D 15m ³	鋼D 15m ³			

③ 浚渫水深30m以上40m未満

		浚 渫 土 量				
		20,000m ³ 未満	20,000m ³ 以上 40,000m ³ 未満	40,000m ³ 以上 90,000m ³ 未満	90,000m ³ 以上 110,000m ³ 未満	110,000m ³ 以上
土 厚 区 分	4m未満	鋼D 9m ³	鋼D 9m ³	鋼D 15m ³	鋼D 23m ³	鋼D 30m ³
	4m以上	鋼D 15m ³	鋼D 15m ³			

3-1-5 主作業船の規格区分と船団構成

1) 主作業船の規格区分

グラブ浚渫船（普通地盤用） の規格区分	実装グラブ（普通地盤用） の範囲（m ³ ）	摘 要
鋼D 2.5m ³	1.5 < ≤ 3.5	
〃 5 〃	3.5 < ≤ 7.0	
〃 9 〃	7.0 < ≤ 11.5	
〃 15 〃	11.5 < ≤ 18.0	スパッド式
〃 23 〃	18.0 < ≤ 26.5	〃
〃 30 〃	26.5 < ≤ 31.0	〃

注) なお、アンカー式およびスパッド式については、現場条件により別途考慮することができる。

2) 標準的な船団構成

グラブ浚渫船 (普通地盤用)	アンカー式		スパッド式	
	付属作業船		付属作業船	
	船 種	規 格	船 種	規 格
鋼 D 2.5m ³	揚錨船	鋼 D 5 t 吊	引 船	鋼 D 600PS型
〃 5 〃	〃	〃 5 〃	〃	〃 600 〃
〃 9 〃	〃	〃 10 〃	〃	〃 1,200 〃
〃 15 〃	〃	〃 10 〃	〃	〃 1,500 〃
〃 23 〃	〃	〃 15 〃	〃	〃 2,000 〃
〃 30 〃	〃	〃 15 〃	〃	〃 2,000 〃

- 注) 1. スパッド式において、現場条件によりアンカーを張る必要がある場合は、付属作業船を引船から揚錨船に変更する。なお、その場合の揚錨船規格は、アンカー式の揚錨船規格を適用する。
2. 付属作業船が揚錨船である場合において、グラブ浚渫船（普通地盤用）の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船（普通地盤用）を一時退避する必要がある場合等、現場条件により引船を別途計上することができる。
（「本節 3-1-6 施工歩掛、1）、(4) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正」参照）

3-1-6 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

グラブ浚渫船（普通地盤用）の1日当り浚渫量は、下式により算定する。なお、グラブ浚渫船（硬土盤用、岩盤用）が硬土盤・岩盤浚渫と同一工事で普通地盤を浚渫する場合も同様とする。

$$Q = q \times E_1 \times E_2 \times E_3 \times T \quad (\text{小数1位四捨五入})$$

Q : グラブ浚渫船（普通地盤用）1日当り浚渫量（m³/日）

q : グラブ浚渫船（普通地盤用）1時間当り浚渫能力（m³/h）

E₁ : 土厚区分能力係数

E₂ : 海象条件区分能力係数

E₃ : 水深区分能力係数

T : グラブ浚渫船（普通地盤用）1日当り運転時間（h/日、標準は8h/日）現場条件に応じて1日当り運転時間を補正する（「(4) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正」参照）。

(2) 1時間当り浚渫能力（m³/h）と土量の標準変化率

土 質		標準変化率 f	グラブ浚渫船（普通地盤用）規格					
分 類	N 値、状態		鋼D2.5m ³	鋼D5m ³	鋼D9m ³	鋼D15m ³	鋼D23m ³	鋼D30m ³
粘土質土砂	10未満	0.95	119.7	235.1	393.3	586.3	755.1	884.5
	10～30 〃	0.90	75.6	151.9	291.6	462.9	596.2	737.4
砂質土砂	10 〃	0.90	97.2	192.4	340.2	509.1	655.8	804.4
	10～30 〃	0.85	66.3	133.9	229.5	371.6	506.7	601.4
レキ混り土砂	30 〃	0.85	35.7	86.1	168.3	262.3	366.0	443.2

(3) 能力係数等

①土厚区分能力係数（E₁）

能力係数	普 通	やや薄い	薄 い	非常に薄い	摘 要
E ₁ 土厚区分	0.85	0.70	0.60	0.50	

グラブ浚渫船（普通地盤用）規格別の土厚区分の補足表

グラブ浚渫船規格 (普通地盤用)	土厚区分の適用明細				摘 要
	普 通	やや薄い	薄 い	非常に薄い	
鋼D 2.5m ³	土厚に係わらず	――	――	――	
〃 5 〃	1.0m以上	1.0m未満	――	――	
〃 9 〃	2.0 〃	1.0m以上	1.0m未満	――	
〃 15 〃	4.0 〃	2.0 〃	1.0m以上	1.0m未満	
〃 23 〃					
〃 30 〃					

- 注) 1. 土厚には、余掘厚を含む。
2. 既設岸壁直近、および受働崩壊幅の範囲内については、土厚区分能力係数を下表とする（「本節 1-6-2 土量の算出、5）、(3) 岸壁前面の浚渫」参照）。
なお、受働崩壊幅の範囲内で能力補正を行う土厚（h）は、下表による。

グラブ浚渫船規格 (普通地盤用)	能力補正を行う土厚	土厚区分能力係数
鋼D 2.5m ³	—	0.85
〃 5 〃	h = 1.0m	0.70
〃 9 〃		0.60
〃 15 〃		0.50
〃 23 〃		0.50
〃 30 〃		0.50

なお、土厚1m未満の場合については、別途考慮する。

- 危険水域の浚渫で経層探査が行われる場合は、経層探査の予定深度により土厚を複数の層に分けて土厚区分能力係数を適用する。

②海象条件区分能力係数 (E₂)

能力係数	普通	やや悪い	悪い	摘要
E ₂ 海象条件区分	0.95	0.90	0.80	

海象条件区分の補足表

海象条件区分	海象条件区分の適用明細
普通	自然の地形や防波堤等で遮蔽されており、港外波浪またはウネリの影響を受けない工事で、潮流、潮位差が特に大きくない工事
やや悪い	「普通」あるいは「悪い」のどちらにも属さない工事
悪い	自然の地形や防波堤等による遮蔽効果が期待できず、港外波浪またはウネリの影響を受ける工事。または、潮流、潮位差が特に大きい工事

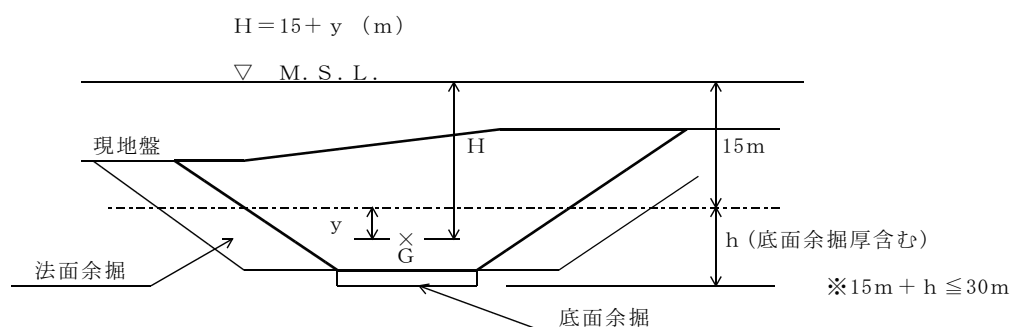
③水深区分能力係数 (E₃)

能力係数	施工水深			摘要
	15m未満	15～30m未満	30m以深	
E ₃ 水深区分	1.00	$1.00 - 0.02 \times (H - 15)$	別途決定する。	小数3位四捨五入

注) 1. 施工水深は、平均水面 (M. S. L.) を基準とする水深である。

- 同一断面で浚渫土砂の施工水深が上表の複数の区分 (15m未満、15～30m未満、30m以深) にまたがる場合は浚渫土量 (扱い) を区分し、それぞれ的水深区分能力係数を適用する。

- 15～30m未満の浚渫土砂の重心深度 (H) は、以下の方法で決定する。



(4) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正

船舶の航行に支障があるために航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船 (普通地盤用) を一時退避する必要がある場合には、運転時間を補正しなければならない。

1回の一時退避に要する往復時間は、原則として下表のとおりとする。なお、これにより難しい場合は、現場条件により別途考慮することができる。また、1日当りの一時退避回数は実績によるものとし、小数2位を四捨五入し、小数1位止めとする。

グラブ浚渫船 (普通地盤用) の一時退避は、付属作業船として計上された揚錨船または引船によることを標準とする。ただし、付属作業船が揚錨船である場合、現場条件に応じて引船を別途計上することができる。

グラブ船 (普通地盤用) の運転時間 (端数処理) = 標準運転時間 - 退避回数 × 1回の退避に要する往復時間
(0.1未満を切り捨て、0.1以上0.6未満を0.5時間、0.6以上を1時間として0.5時間単位にする。)

グラブ浚渫船規格 (普通地盤用)	1回の退避に要する往復時間	引 船	摘 要
鋼D 2.5～30m ³	0.5h/回	鋼D 350PS型	

注) 天候、潮流、波浪等の条件の悪い場合は、引船規格を別途考慮する。

(5) 拘束費

汚濁防止枠を使用する場合や経層探査等の期間で拘束費を計上する必要があると認められる場合は、対象となる船団数の拘束費を計上する。

ただし、グラブ浚渫船（普通地盤用）鋼D 2.5m³については、工事完了後に検測待ちが必要であり、グラブ浚渫船（普通地盤用）・付属作業船（揚錨船・引船）の拘束費（供用損料、労務費）1.0日を計上する。

なお、一工事でグラブ浚渫船（普通地盤用）を複数船団使用する場合は、1船団のみを計上する。

グラブ浚渫船団（普通地盤用）の拘束費計上日数

区 分	拘束費計上日数	対象作業内容	摘 要
着手前	0.5日	汚濁防止枠取付	汚濁防止枠を使用する場合
完了後	0.5日	汚濁防止枠取外	汚濁防止枠を使用する場合
その他	必要な日数	経層探査待ち等	対象となる船団数

2) 代価表

(1) グラブ浚渫 1日 (m³) 当り

名 称	形状寸法	単位	数 量		摘 要
			アンカー式	スパッド式	
グラブ浚渫船(普通地盤用)	鋼D m ³	日	1	1	運8H/就10H
揚 錨 船	鋼D t 吊	//	1	—	就業8H
引 船	鋼D PS型	//	—	1	運2H/就8H
雑 材 料					

- 注) 1. グラブ浚渫船（普通地盤用）の運転時間に制約がある場合は、制約条件に応じて、グラブ浚渫船（普通地盤用）の運転時間、就業時間を補正する。
2. 船舶の航行に支障があるために航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船（普通地盤用）を一時退避する必要がある場合は、グラブ浚渫船（普通地盤用）の運転時間を補正する。
3. スパッド式において、現場条件によりアンカーを張る必要がある場合は、付属作業船を引船から揚錨船に変更する。
4. 付属作業船が揚錨船である場合において、グラブ浚渫船（普通地盤用）の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船（普通地盤用）を一時退避する必要がある場合等、現場条件により別途引船（鋼D 350PS型）を計上することができる。
5. 硬土盤（N値30以上）または岩盤が同一工事に含まれる場合は、グラブ浚渫船（普通地盤用）を最も硬い土質（岩質）に適応した船種【グラブ浚渫船（硬土盤用、岩盤用）】に読みかえる。

(2) グラブ浚渫船（普通地盤用）拘束 1式当り

名 称	形状寸法	単位	数 量		摘 要
			アンカー式	スパッド式	
グラブ浚渫船(普通地盤用)	鋼D m ³	日			供用
揚 錨 船	鋼D t 吊	//		—	供用
引 船	鋼D PS型	//	—		供用

注) 拘束日数は、汚濁防止枠取付・取外し、検測待ち、経層探査待ち等、現場条件に応じて必要な日数を計上する。

4. 硬土盤浚渫工

硬土盤浚渫工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

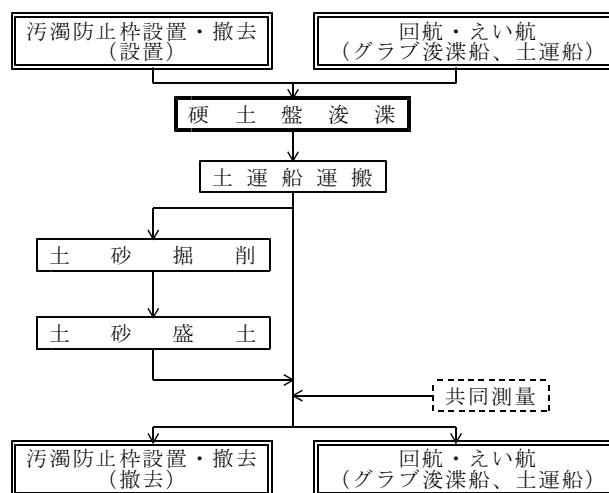
種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
硬土盤浚渫工	硬土盤浚渫	硬土盤浚渫	硬土盤浚渫 1日 (m ³) 当り
		グラブ浚渫船(硬土盤用)拘束	1式当り

4-1 硬土盤浚渫

4-1-1 適用範囲

本項は、グラブ浚渫船(硬土盤用)による硬土盤浚渫工事に適用する。

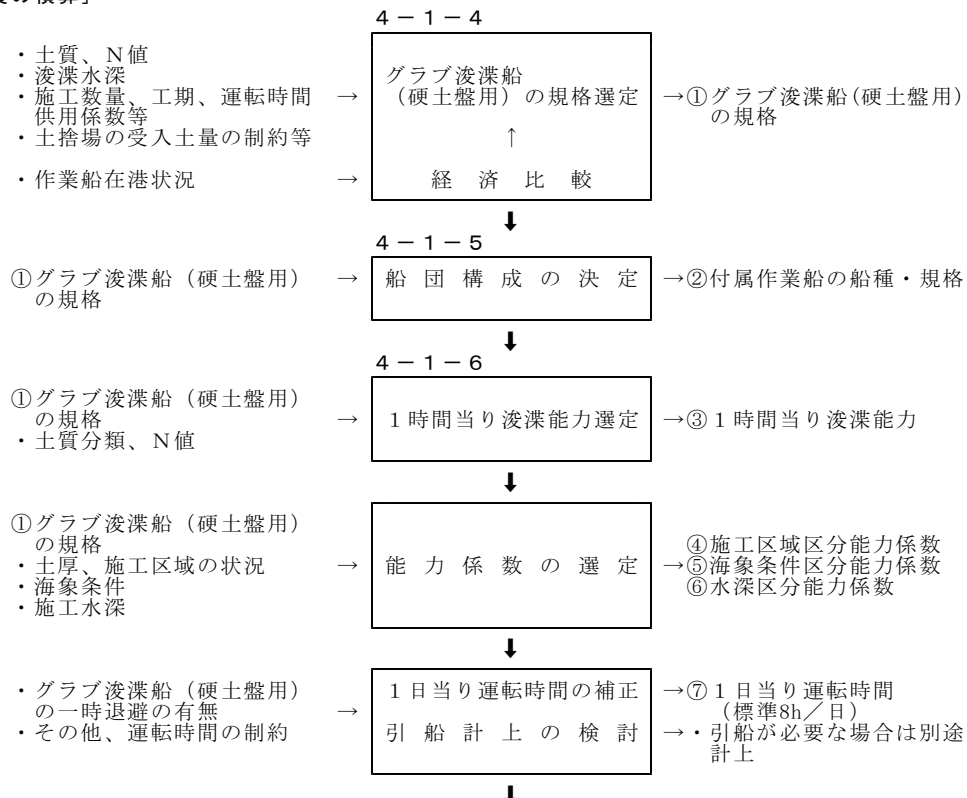
4-1-2 施工フロー

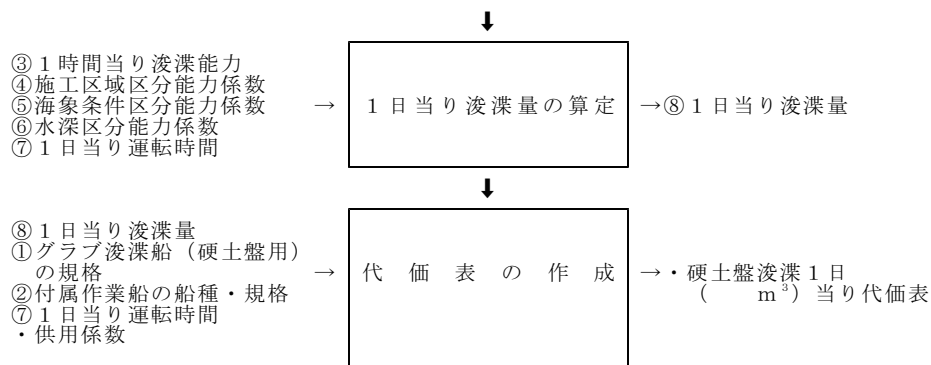


注) 本項の歩掛は、硬土盤浚渫の部分である。

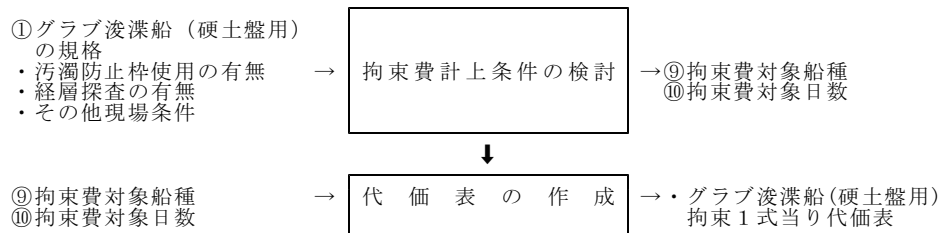
4-1-3 代価表作成手順

[浚渫費の積算]



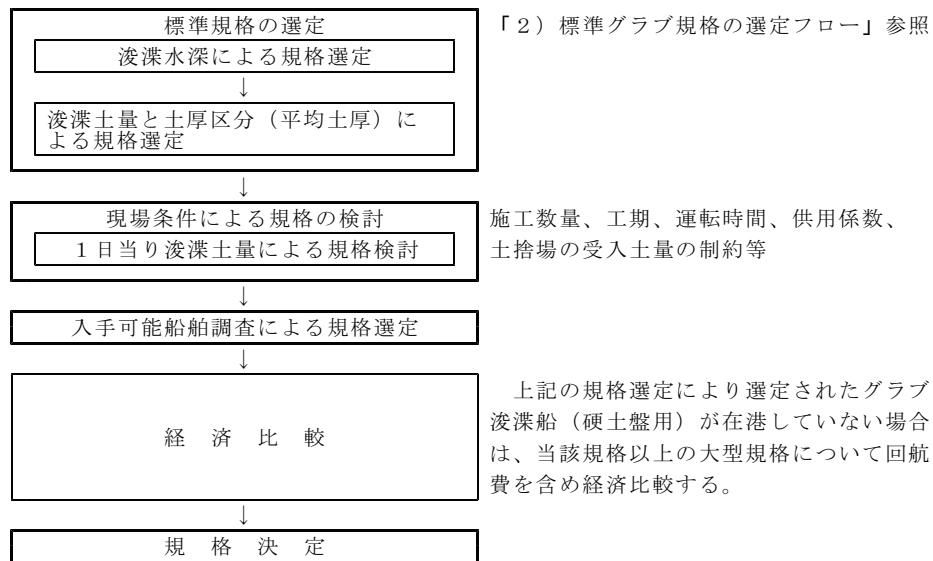


[拘束費の積算]



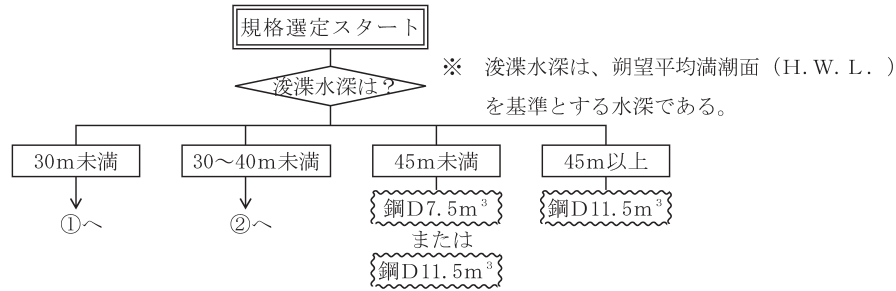
4-1-4 グラブ浚渫船（硬土盤用）の規格選定

1) 規格選定フロー



グラブ浚渫船（硬土盤用）の規格は、一工事1規格を原則とする。
 ただし、複数のグラブ浚渫船（硬土盤用）による施工が適当と考えられる場合はこの限りではない。

2) 標準グラブ規格の選定フロー



① 浚渫水深30m未満

		浚 渫 土 量			
		20,000m³未満	20,000m³以上 40,000m³未満	40,000m³以上 90,000m³未満	90,000m³以上
土厚区分	2m未満	鋼D 3.5m³	鋼D 5.5m³	鋼D 7.5m³	鋼D 11.5m³
	2m以上 4m未満	鋼D 5.5m³			
	4m以上	鋼D 7.5m³	鋼D 7.5m³		

② 浚渫水深30m以上40m未満

		浚 渫 土 量			
		20,000m³未満	20,000m³以上 40,000m³未満	40,000m³以上 90,000m³未満	90,000m³以上
土厚区分	4m未満	鋼D 5.5m³	鋼D 5.5m³	鋼D 7.5m³	鋼D 11.5m³
	4m以上	鋼D 7.5m³	鋼D 7.5m³		

注）普通地盤が同一工事に含まれる場合は、合計した浚渫土量を対象とする。

4-1-5 主作業船の規格区分と船団構成

1) 主作業船の規格区分

グラブ浚渫船（硬土盤用）規格	装備グラブ（m³）		実装グラブ （硬土盤用） の範囲（m³）	摘 要
	普通地盤用	硬土盤用		
フ ラ イ 級 鋼D 3.5m³	5.0	3.5	2.5< ≤ 4.5	
ラ イ ト 級 〃 5.5〃	9.0	5.5	4.5< ≤ 6.5	
ヘ ビ ー 級 〃 7.5〃	15.0	7.5	6.5< ≤ 9.0	スパッド式
スーパーヘビー級 〃 11.5〃	23.0	11.5	9.0< ≤ 13.0	〃

注）なお、アンカー式およびスパッド式については、現場条件により別途考慮することができる。

2) 標準的な船団構成

グラブ浚渫船（硬土盤用）規格	アンカー式		スパッド式	
	付属作業船		付属作業船	
	船 種	規 格	船 種	規 格
フ ラ イ 級 鋼D 3.5m³	揚錨船	鋼D 5 t 吊	引 船	鋼D 600PS型
ラ イ ト 級 〃 5.5〃	〃	〃 10 〃	〃	〃 1,200 〃
ヘ ビ ー 級 〃 7.5〃	〃	〃 10 〃	〃	〃 1,500 〃
スーパーヘビー級 〃 11.5〃	〃	〃 15 〃	〃	〃 2,000 〃

注）1. スパッド式において、現場条件によりアンカーを張る必要がある場合は、付属作業船を引船から揚錨船に変更する。なお、その場合の揚錨船規格は、アンカー式の揚錨船規格を適用する。

2. 付属作業船が揚錨船である場合において、グラブ浚渫船（硬土盤用）の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船（硬土盤用）を一時退避する必要がある場合等、現場条件により引船を別途計上することができる。（「本節 4-1-6 施工歩掛、1）、（4）浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正」参照）

4-1-6 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

グラブ浚渫船（硬土盤用）の1日当り浚渫量は、下式により算定する。なお、グラブ浚渫船（岩盤用）が砕岩浚渫と同一工事で硬土盤を浚渫する場合も同様とする。

$$Q = q \times E_1 \times E_2 \times E_3 \times T \quad (\text{小数1位四捨五入})$$

Q : グラブ浚渫船（硬土盤用）1日当り浚渫量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）

q : グラブ浚渫船（硬土盤用）1時間当り浚渫能力（ m^3/h ）

E_1 : 施工区域区分能力係数

E_2 : 海象条件区分能力係数

E_3 : 水深区分能力係数

T : グラブ浚渫船（硬土盤用）1日当り運転時間（ $\text{h}/\text{日}$ 、標準は $8\text{h}/\text{日}$ ）現場条件に応じて1日当り運転時間を補正する（「(4) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正」参照）。

(2) 1時間当り浚渫能力（ m^3/h ）と土量の標準変化率

土 質		標準変化率 f	グラブ浚渫船（硬土盤用）規格			
分 類	N 値、状態		フライ級 鋼D3.5 m^3	ライト級 鋼D5.5 m^3	ヘビー級 鋼D7.5 m^3	スーパーヘビー級 鋼D11.5 m^3
粘土質土砂	30～50未満	0.85	56.1	91.2	119.0	154.0
砂質土砂	30～50 〃	0.80	52.8	85.8	112.0	144.9
レキ混り土砂	30～50 〃	0.75	49.5	80.4	105.0	135.8
岩 盤	軟 質	0.75	36.0	61.9	90.0	126.1
	中 質	0.65	23.4	37.5	58.5	84.1

(3) 能力係数等

①施工区域区分能力係数（ E_1 ）

能力係数	普 通	悪 い	摘 要
E_1 施工区域区分	0.85	0.70	

施工区域区分の補足表

施工区域区分	施工区域区分の適用明細
普 通	土厚が1mを超え、かつ浚渫区域が連続している工事
悪 い	土厚が1m以下の工事または浚渫区域が点在している工事

注）既設岸壁直近、および受働崩壊幅の範囲内については、土厚区分能力係数を「悪い」とする（「本節 1-6-2 土量の算出、5）、（3）岸壁前面の浚渫」参照）。なお、受働崩壊幅の範囲内で能力補正を行う土厚（h）は、次表による。

グラブ浚渫船（硬土盤用）規格	能力補正を行う土厚
フ ラ イ 級 鋼 D 3.5 m^3	h = 1.0m
ラ イ ト 級 〃 5.5 〃	
ヘ ビ ー 級 〃 7.5 〃	
スーパヘビー級 〃 11.5 〃	

②海象条件区分能力係数（ E_2 ）

能力係数	普 通	やや悪い	悪 い	摘 要
E_2 海象条件区分	0.95	0.90	0.80	

海象条件区分の補足表

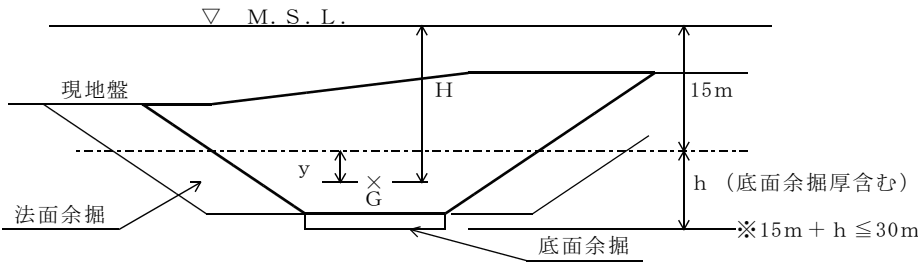
海象条件区分	海象条件区分の適用明細
普 通	自然の地形や防波堤等で遮蔽されており、港外波浪またはウネリの影響を受けない工事で、潮流、潮位差が特に大きい工事
やや悪い	「普通」あるいは「悪い」のどちらにも属さない工事
悪 い	自然の地形や防波堤等による遮蔽効果が期待できず、港外波浪またはウネリの影響を受ける工事。または、潮流、潮位差が特に大きい工事

③水深区分能力係数（E_s）

能力係数	水深区分	施 工 水 深			摘 要
		15m未満	15～30m未満	30m以深	
E _s	水深区分	1.00	$1.00 - 0.02 \times (H - 15)$	別途決定する。	小数3位四捨五入

- 注) 1. 施工水深は、平均水面（M. S. L.）を基準とする水深である。
 2. 同一断面で浚渫土砂の施工水深が上表の複数の区分（15m未満、15～30m未満、30m以深）にまたがる場合は浚渫土量（扱い）を区分し、それぞれの水深区分能力係数を適用する。
 3. 15～30m未満の浚渫土砂の重心深度（H）は、以下の方法で決定する。

$$H = 15 + y \quad (\text{m})$$



(4) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正

船舶の航行に支障があるために航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船（硬土盤用）を一時退避する必要がある場合には、運転時間を補正しなければならない。

1回の一時退避に要する往復時間は、原則として下表のとおりとする。なお、これにより難しい場合は、現場条件により別途考慮することができる。また、1日当りの一時退避回数は実績によるものとし、小数2位を四捨五入し、小数1位止めとする。

グラブ浚渫船（硬土盤用）の一時退避は、付属作業船として計上された揚錨船または引船によることを標準とする。ただし、付属作業船が揚錨船である場合、現場条件に応じて、引船を別途計上することができる。

グラブ浚渫船（硬土盤用）の運転時間(端数処理)＝標準運転時間－退避回数×1回の退避に要する往復時間
 (0.1未満を切り捨て、0.1以上0.6未満を0.5時間、0.6以上を1時間として0.5時間単位にする。)

グラブ浚渫船（硬土盤用）規格	1回の退避に要する往復時間	引 船	摘 要
鋼D3.5～11.5m ³	0.5h／回	鋼D350PS型	

注) 天候、潮流、波浪等の条件の悪い場合は、引船規格を別途考慮する。

(5) 拘束費

汚濁防止柵を使用する場合や経層探査等の期間で拘束費を計上する必要があると認められる場合は、対象となる船団数の拘束費を計上する。

グラブ浚渫船団（硬土盤用）の拘束費計上日数

区 分	拘束費計上日数	対象作業内容	摘 要
着手前	0.5日	汚濁防止柵取付	汚濁防止柵を使用する場合
完了後	0.5日	汚濁防止柵取外し	汚濁防止柵を使用する場合
その他	必要な日数	経層探査待ち等	対象となる船団数

2) 代価表

(1) 硬土盤浚渫 1日 (m³) 当り

名 称	形状寸法	単位	数 量		摘 要
			アンカー式	スパッド式	
グラブ浚渫船(硬土盤用)	鋼D m ³	日	1	1	運8H／就10H
揚 錨 船	鋼D t 吊	〃	1	—	就業8H
引 船	鋼D PS型	〃	—	1	運2H／就8H
雑 材 料					

- 注) 1. グラブ浚渫船(硬土盤用)の運転時間に制約がある場合は、制約条件に応じて、グラブ浚渫船(硬土盤用)の運転時間、就業時間を補正する。
2. 船舶の航行に支障があるために航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船(硬土盤用)を一時退避する必要がある場合は、グラブ浚渫船(硬土盤用)の運転時間を補正する。
3. スパッド式において、現場条件によりアンカーを張る必要がある場合は、付属作業船を引船から揚錨船に変更する。
4. 付属作業船が揚錨船である場合において、グラブ浚渫船(硬土盤用)の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船(硬土盤用)を一時退避する必要がある場合等、現場条件により別途引船(鋼D 350PS型)を計上することができる。
5. 岩盤(硬質)の砕岩浚渫が同一工事に含まれる場合は、グラブ浚渫船(硬土盤用)をグラブ浚渫船(岩盤用)に読みかえる。

(2) グラブ浚渫船(硬土盤用)拘束 1式当り

名 称	形状寸法	単位	数 量		摘 要
			アンカー式	スパッド式	
グラブ浚渫船(硬土盤用)	鋼D m ³	日			供用
揚 錨 船	鋼D t 吊	〃		—	供用
引 船	鋼D PS型	〃	—		供用

- 注) 拘束日数は、汚濁防止枠取付・取外し、経層探査待ち等、現場条件に応じて必要な日数を計上する。

5. 岩盤浚渫工

岩盤浚渫工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

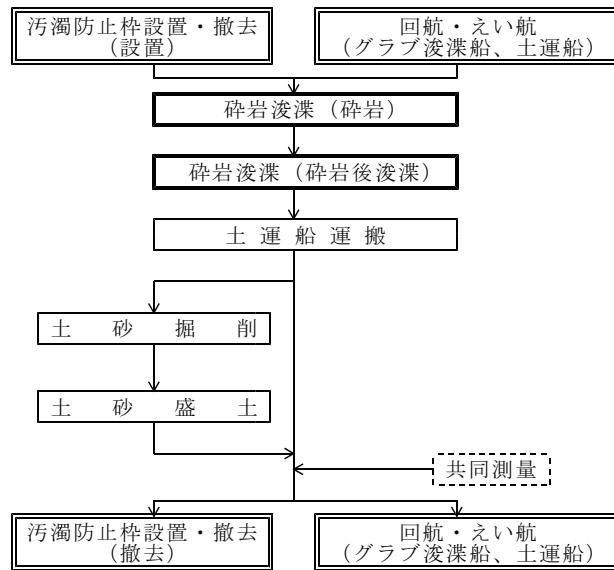
種別 (レベル3)	細別 (レベル4)	積算要素 (レベル6)	
岩盤浚渫工	砕岩浚渫	砕岩浚渫	砕岩
		砕岩後浚渫	1日 (m ³) 当り
		グラブ浚渫船 (岩盤用) 拘束	1式当り

5-1 砕岩浚渫

5-1-1 適用範囲

本項は、グラブ浚渫船 (岩盤用) による岩盤浚渫工事に適用する。

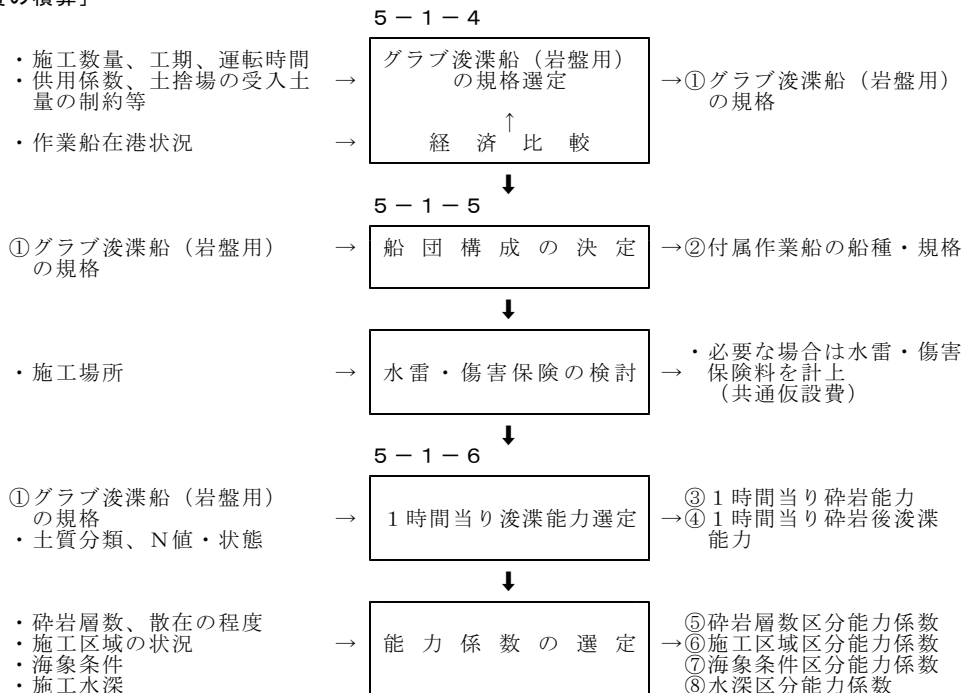
5-1-2 施工フロー

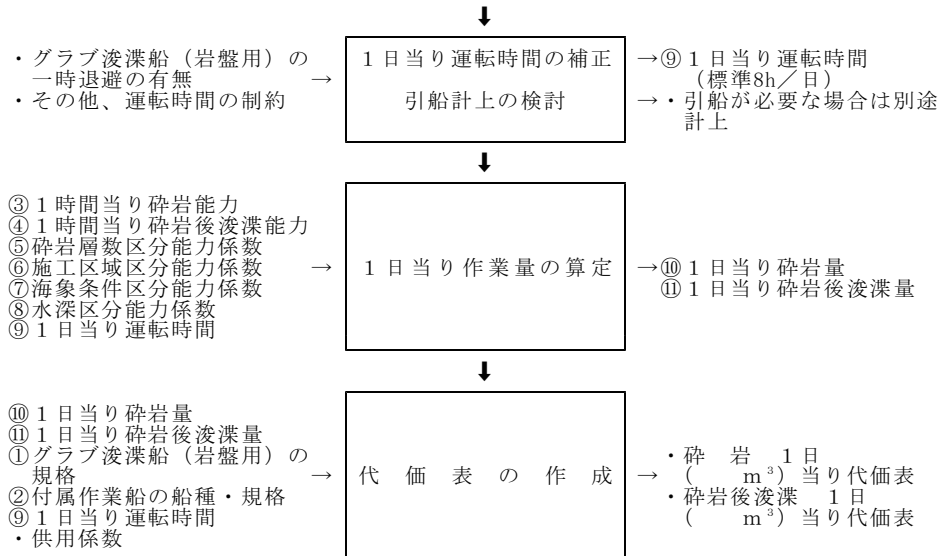


注) 本項の歩掛は、 の部分である。

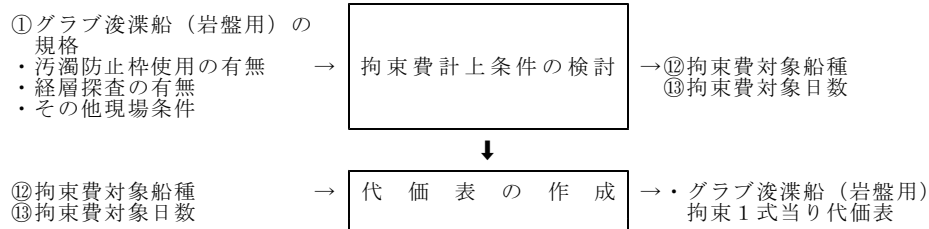
5-1-3 代価表作成手順

[浚渫費の積算]



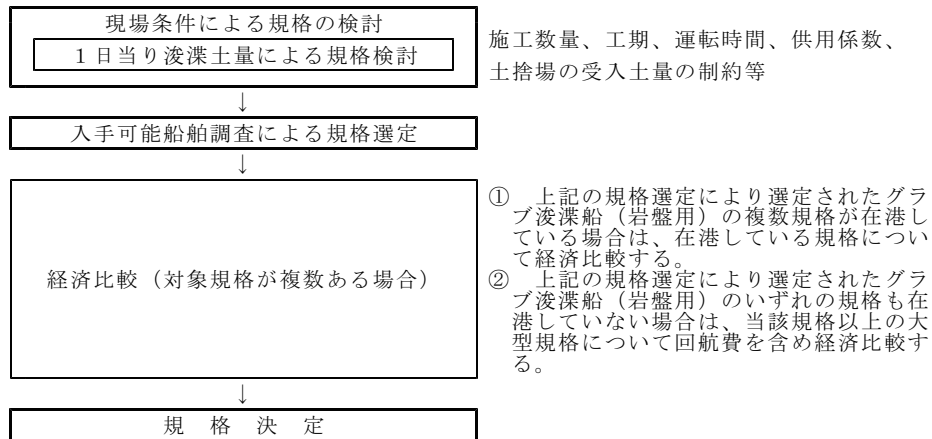


[拘束費の積算]



5-1-4 グラブ浚渫船（岩盤用）の規格選定

1) 規格選定フロー



グラブ浚渫船（岩盤用）の規格は、一工事 1 規格を原則とする。ただし、複数のグラブ浚渫船（岩盤用）による施工が適当と考えられる場合は、この限りではない。

2) グラブ浚渫船（岩盤用）の標準最大作業水深

グラブ浚渫船（岩盤用）規格	標準最大作業水深	摘 要
	砕岩棒使用時	
フライ級 鋼 D3.5m ³	25m 未満	
ライト級 〃 5.5 〃		
ヘビー級 〃 7.5 〃		

注）標準最大作業水深は、朔望平均満潮面（H. W. L.）を基準とする水深である。

5-1-5 主作業船の規格区分と船団構成

1) 主作業船の規格区分

グラブ浚渫船（岩盤用）規格	主要装備			実装グラブ （硬土盤用） の範囲（m ³ ）	摘 要
	装備グラブ（m ³ ）		砕岩棒 （ t ）		
	普通地盤用	硬土盤用			
フライ級 鋼D3.5m ³	5.0	3.5	20	2.5< ≤4.5	
ライト級 〃 5.5 〃	9.0	5.5	30	4.5< ≤6.5	
ヘビー級 〃 7.5 〃	15.0	7.5	45	6.5< ≤9.0	スパッド式

注）なお、アンカー式およびスパッド式については、現場条件により別途考慮することができる。

2) 標準的な船団構成

グラブ浚渫船（岩盤用）規格	アンカー式		スパッド式	
	付属作業船		付属作業船	
	船 種	規 格	船 種	規 格
フ ラ イ 級 鋼D 3.5m ³	揚錨船	鋼D 5 t 吊	引 船	鋼D 600PS型
ラ イ ト 級 〃 5.5〃	〃	〃 10 〃	〃	〃 1,200 〃
ヘ ビ ー 級 〃 7.5〃	〃	〃 10 〃	〃	〃 1,500 〃

注）1. スパッド式において、現場条件によりアンカーを張る必要がある場合は、付属作業船を引船から揚錨船に変更する。なお、その場合の揚錨船規格は、アンカー式の揚錨船規格を適用する。
2. 付属作業船が揚錨船である場合において、グラブ浚渫船（岩盤用）の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船（岩盤用）を一時退避する必要がある場合等、現場条件により引船を別途計上することができる。（「本節 5-1-6 施工歩掛、1）、（3）浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正」参照）

5-1-6 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 砕 岩

①能力算定式

$$Q = q \times E_1 \times E_2 \times T$$
（小数1位四捨五入）

Q：グラブ浚渫船（岩盤用）1日当り砕岩量（m³/日）
q：グラブ浚渫船（岩盤用）1時間当り砕岩能力（m³/h）
E₁：砕岩層数区分能力係数
E₂：海象条件区分能力係数
T：グラブ浚渫船（岩盤用）1日当り運転時間（h/日、標準は8h/日）現場条件に応じて1日当り運転時間を補正する（「(3) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正」参照）。

②1時間当り砕岩能力（m³/h）

土 質		1層当り 砕岩厚さ	グラブ浚渫船（岩盤用）規格			摘 要
分 類	状 態		フライ級 鋼D3.5m ³	ライト級 鋼D5.5m ³	ヘビー級 鋼D7.5m ³	
岩 盤	硬 質	1.0m	11.7	18.0	27.5	

③能力係数等

イ．砕岩層数区分能力係数（E₁）

能力係数		普 通	やや悪い	悪 い	摘 要
E ₁	砕岩層数区分	0.90	0.80	0.70	

砕岩層数区分の補足表

砕岩層数区分	砕岩層数区分の適用明細
普 通	砕岩が1層のみの場合
やや悪い	砕岩が2層以上ある場合または1層でも砕岩区域が散在する場合
悪 い	砕岩が2層以上ある場合で砕岩区域が散在する場合

ロ．海象条件区分能力係数（E₂）

能力係数		普 通	やや悪い	悪 い	摘 要
E ₂	海象条件区分	0.95	0.90	0.80	

海象条件区分の補足表

海象条件区分	海象条件区分の適用明細
普 通	自然の地形や防波堤等で遮蔽されており、港外波浪またはウネリの影響を受けない工事で、潮流、潮位差が特に大きくない工事
やや悪い	「普通」あるいは「悪い」のどちらにも属さない工事
悪 い	自然の地形や防波堤等による遮蔽効果が期待できず、港外波浪またはウネリの影響を受ける工事。または、潮流、潮位差が特に大きい工事

(2) 砕岩後浚渫

①能力算定式

$$Q = q \times E_1 \times E_2 \times E_3 \times T \quad (\text{小数1位四捨五入})$$

Q : グラブ浚渫船(岩盤用) 1日当り砕岩後浚渫量 (m³/日)

q : グラブ浚渫船(岩盤用) 1時間当り砕岩後浚渫能力 (m³/h)

E₁ : 施工区域区分能力係数

E₂ : 海象条件区分能力係数

E₃ : 水深区分能力係数

T : グラブ浚渫船(岩盤用) 1日当り運転時間 (h/日、標準は8h/日) 現場条件に応じて1日当り運転時間を補正する(「(3) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正」参照)。

② 1時間当り砕岩後浚渫能力 (m³/h) と土量の標準変化率

土 質		標準変化率 f	グラブ浚渫船(岩盤用) 規格		
分 類	状 態		フライ級 鋼D3.5m ³	ライト級 鋼D5.5m ³	ヘビー級 鋼D7.5m ³
岩 盤	硬 質	0.60	36.0	64.4	84.0

③能力係数等

イ. 施工区域区分能力係数 (E₁)

能力係数	適 当	点在する	摘 要
E ₁ 施工区域区分	0.85	0.70	

ロ. 海象条件区分能力係数 (E₂)

能力係数	普 通	やや悪い	悪 い	摘 要
E ₂ 海象条件区分	0.95	0.90	0.80	

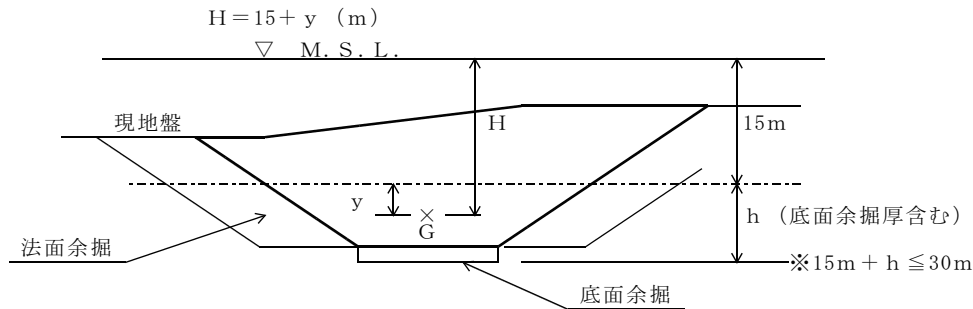
海象条件区分の補足表

海象条件区分	海象条件区分の適用明細
普 通	自然の地形や防波堤等で遮蔽されており、港外波浪またはウネリの影響を受けない工事で、潮流、潮位差が特に大きくない工事
やや悪い	「普通」あるいは「悪い」のどちらにも属さない工事
悪 い	自然の地形や防波堤等による遮蔽効果が期待できず、港外波浪またはウネリの影響を受ける工事。または、潮流、潮位差が特に大きい工事

ハ．水深区分能力係数（ E_s ）

能力係数	水深区分	施工水深			摘 要
		15m未満	15～30m未満	30m以深	
E_s	水深区分	1.00	$1.00 - 0.02 \times (H - 15)$	別途決定する	小数3位四捨五入

- 注）1. 施工水深は、平均水面（M. S. L.）を基準とする水深である。
 2. 同一断面で浚渫土砂の施工水深が上表の複数の区分（15m未満、15～30m未満、30m以深）にまたがる場合は浚渫土量（扱い）を区分し、それぞれ的水深区分能力係数を適用する。
 3. 15～30m未満の浚渫土砂の重心深度（H）は、以下の方法で決定する。



(3) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正

船舶の航行に支障があるために航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船（岩盤用）を一時退避する必要がある場合には、運転時間を補正しなければならない。

1回の一時退避に要する往復時間は、原則として下表のとおりとする。なお、これにより難しい場合は、現場条件により別途考慮することができる。また、1日当りの一時退避回数は実績によるものとし、小数2位を四捨五入し、小数1位止めとする。

グラブ浚渫船（岩盤用）の一時退避は、付属作業船として計上された揚錨船または引船によることを標準とする。ただし、付属作業船が揚錨船である場合、現場条件に応じて、引船を別途計上することができる。

グラブ浚渫船（岩盤用）の運転時間（端数処理）＝標準運転時間－退避回数×1回の退避に要する往復時間
 （0.1未満を切り捨て、0.1以上0.6未満を0.5時間、0.6以上を1時間として0.5時間単位にする。）

グラブ浚渫船（岩盤用）規格	1回の退避に要する往復時間	引 船	摘 要
鋼D3.5～7.5m ³	0.5h／回	鋼D350PS型	

注）天候、潮流、波浪等の条件の悪い場合は、引船規格を別途考慮する。

(4) 拘束費

汚濁防止柵を使用する場合や経層探査等の期間で拘束費を計上する必要があると認められる場合は、対象となる船団数の拘束費を計上する。

グラブ浚渫船団（岩盤用）の拘束費計上日数

区 分	拘束費計上日数	対象作業内容	摘 要
着手前	0.5日	汚濁防止柵取付	汚濁防止柵を使用する場合
完了後	0.5日	汚濁防止柵取外し	汚濁防止柵を使用する場合
その他	必要日数	経層探査待ち等	対象となる船団数

2) 代価表

(1) 砕 岩 1 日 (m^3) 当り

名 称	形状寸法	単位	数 量		摘 要
			アンカー式	スパッド式	
グラブ浚渫船(岩盤用)	鋼D m^3	日	1	1	運8H／就10H
揚 錨 船	鋼D t 吊	//	1	—	就業8H
引 船	鋼D PS型	//	—	1	運2H／就8H
雑 材 料					

- 注) 1. グラブ浚渫船(岩盤用)の運転時間に制約がある場合は、制約条件に応じて、グラブ浚渫船(岩盤用)の運転時間、就業時間を補正する。
2. 船舶の航行に支障があるために航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船(岩盤用)を一時退避する必要がある場合は、グラブ浚渫船(岩盤用)の運転時間を補正する。
3. スパッド式において、現場条件によりアンカーを張る必要がある場合は、付属作業船を引船から揚錨船に変更する。
4. 付属作業船が揚錨船である場合において、グラブ浚渫船(岩盤用)の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船(岩盤用)を一時退避する必要がある場合等、現場条件により別途引船(鋼D 350PS型)を計上することができる。

(2) 砕岩後浚渫 1 日 (m^3) 当り

名 称	形状寸法	単位	数 量		摘 要
			アンカー式	スパッド式	
グラブ浚渫船(岩盤用)	鋼D m^3	日	1	1	運8H／就10H
揚 錨 船	鋼D t 吊	//	1	—	就業8H
引 船	鋼D PS型	//	—	1	運2H／就8H
雑 材 料					

- 注) 1. グラブ浚渫船(岩盤用)の運転時間に制約がある場合は、制約条件に応じて、グラブ浚渫船(岩盤用)の運転時間、就業時間を補正する。
2. 船舶の航行に支障があるために航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船(岩盤用)を一時退避する必要がある場合は、グラブ浚渫船(岩盤用)の運転時間を補正する。
3. スパッド式において、現場条件によりアンカーを張る必要がある場合は、付属作業船を引船から揚錨船に変更する。
4. 付属作業船が揚錨船である場合において、グラブ浚渫船(岩盤用)の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船(岩盤用)を一時退避する必要がある場合等、現場条件により別途引船(鋼D 350PS型)を計上することができる。

(3) グラブ浚渫船(岩盤用)拘束 1 式当り

名 称	形状寸法	単位	数 量		摘 要
			アンカー式	スパッド式	
グラブ浚渫船(岩盤用)	鋼D m^3	日			供用
揚 錨 船	鋼D t 吊	//		—	供用
引 船	鋼D PS型	//	—		供用

- 注) 拘束日数は、汚濁防止枠取付・取外し、経層探查待ち等、現場条件に応じて必要な日数を計上する。

6. 排砂管設備工

排砂管設備工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

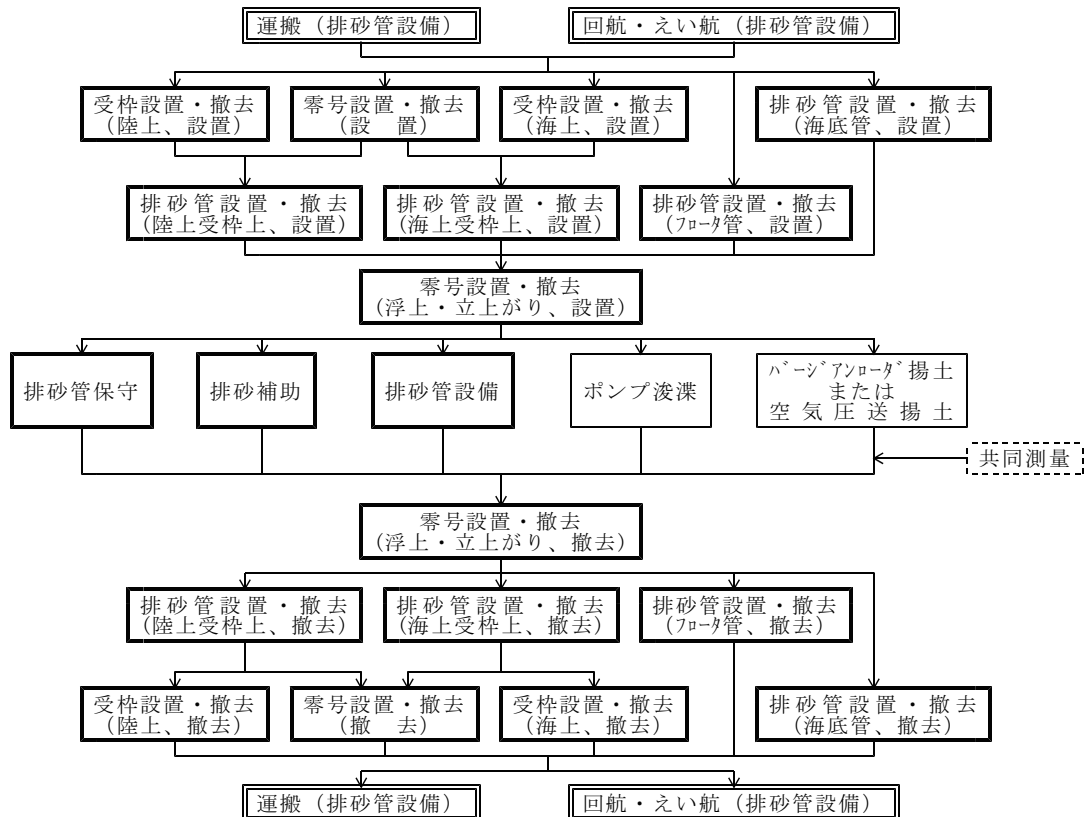
種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
排砂管設備工	排砂管設備	零号設置・撤去	零号設置・撤去 10組当り
			浮上零号設置・撤去 10組当り
			立上がり零号設置・撤去 10組当り
		受枠設置・撤去	海上受枠設置・撤去 30m当り
			陸上受枠設置・撤去 30m当り
		排砂管設置・撤去	排砂管(海底管)設置・撤去 60m当り
			排砂管(海上受枠上)設置・撤去 60m当り
			排砂管(陸上受枠上)設置・撤去 60m当り
			フロータ管設置・撤去 60m当り
		排砂管設備	排砂管設備 1式当り
		排砂補助	排砂補助 1式当り
		排砂管保守	排砂管保守 1式当り

6-1 排砂管設備

6-1-1 適用範囲

本項は、ポンプ浚渫船による浚渫土砂の排砂管による土捨工事、およびバージアンローダ船、空気圧送船による浚渫土砂等の土捨工事に適用する。

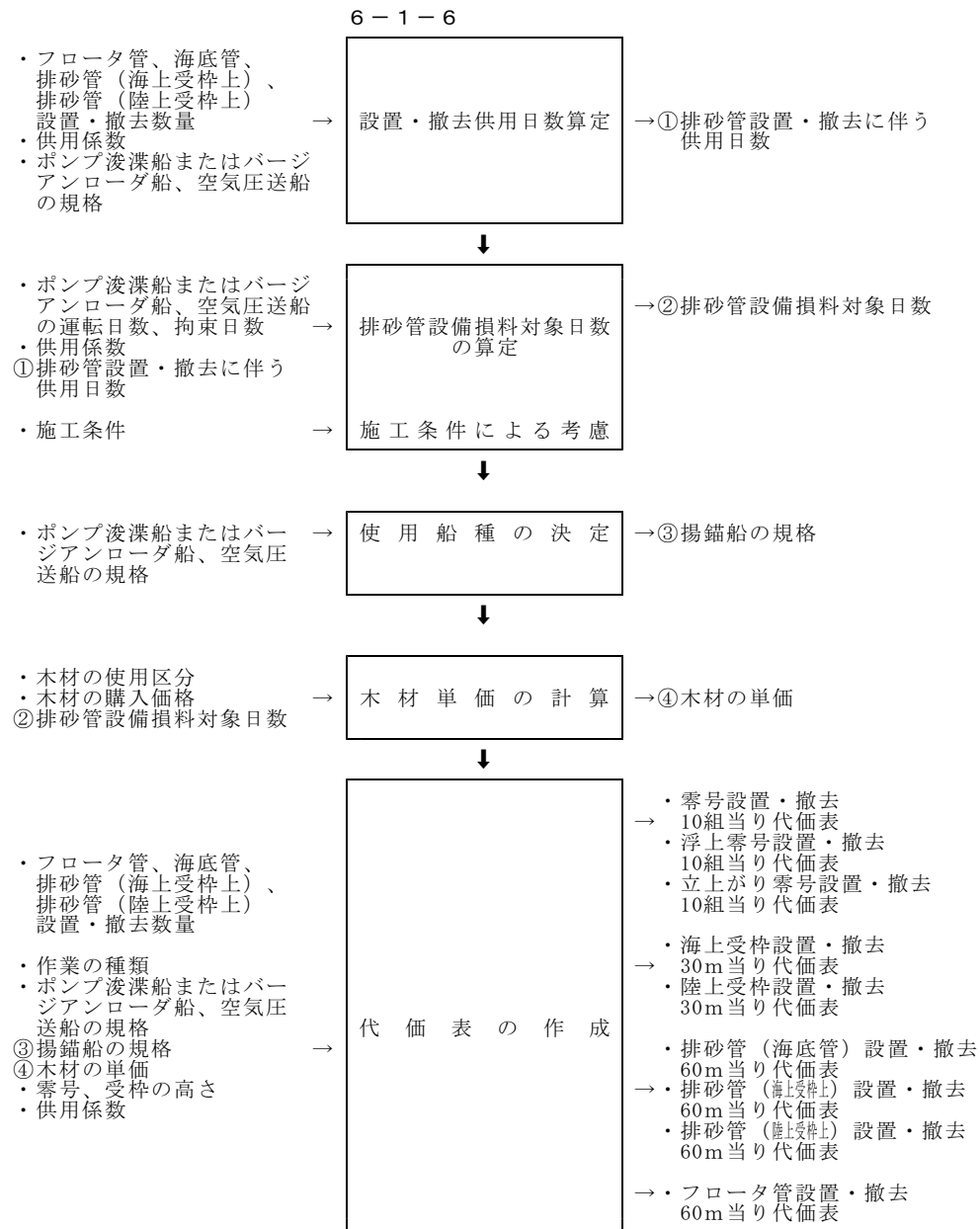
6-1-2 施工フロー



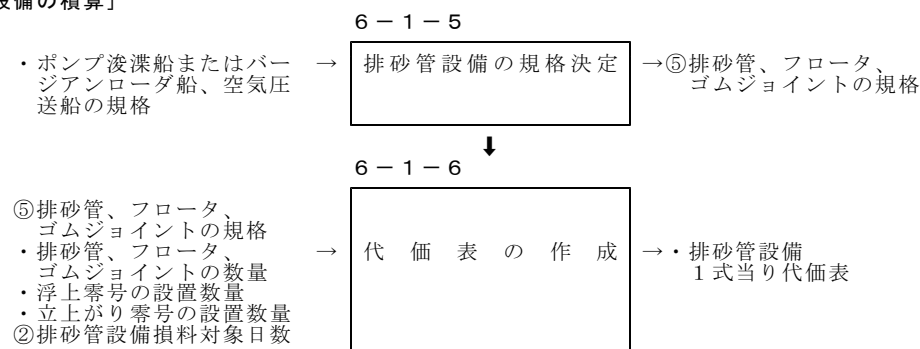
注) 本項の歩掛は、 の部分である。

6-1-3 代価表作成手順

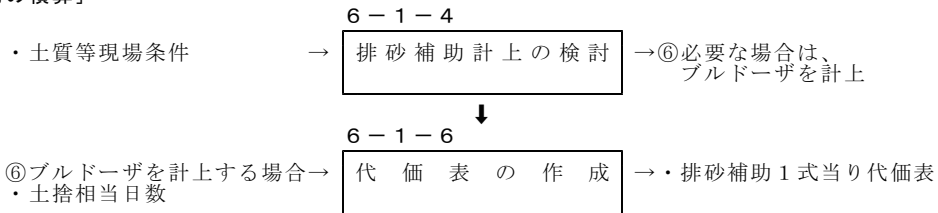
[排砂管設置・撤去の積算]



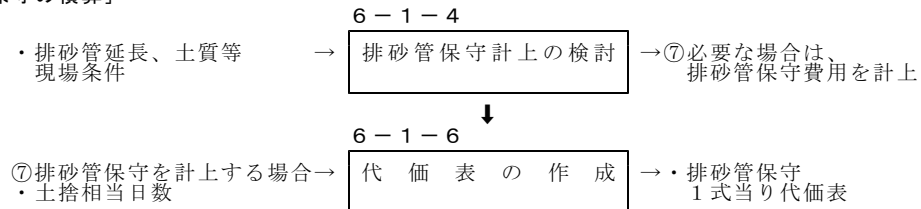
[排砂管設備の積算]



[排砂補助の積算]



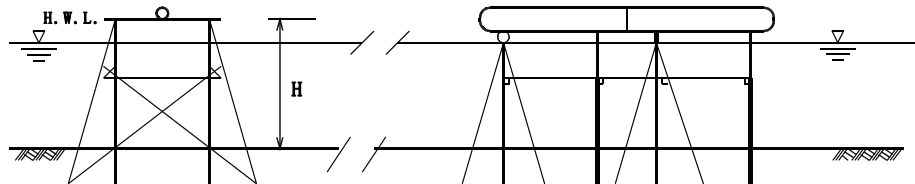
[排砂管保守の積算]



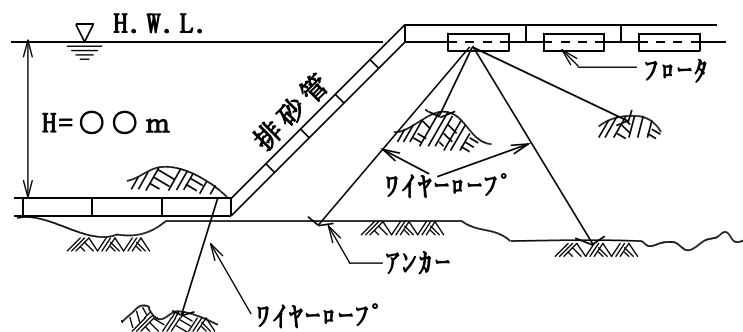
6-1-4 施工数量等

1) 排砂管設備の構造

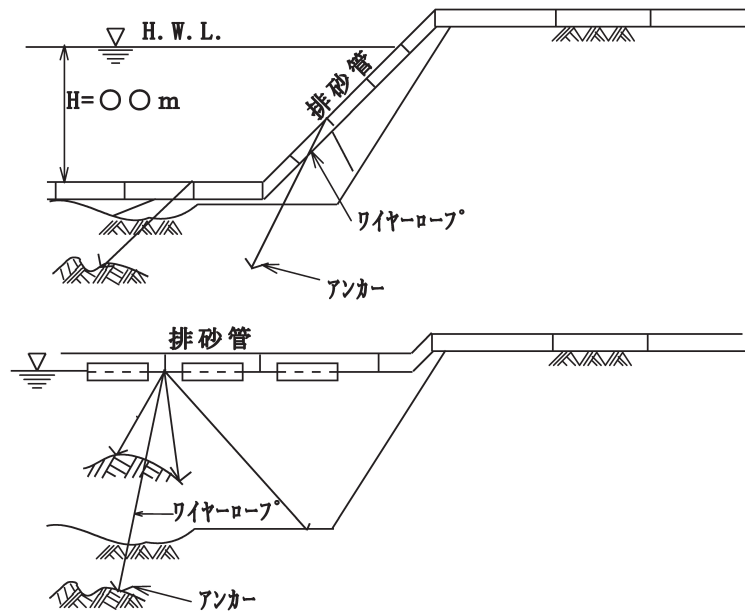
(1) 零号部の構造



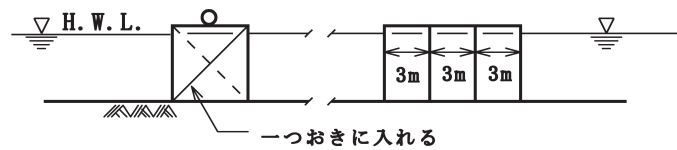
(2) 浮上零号部の構造



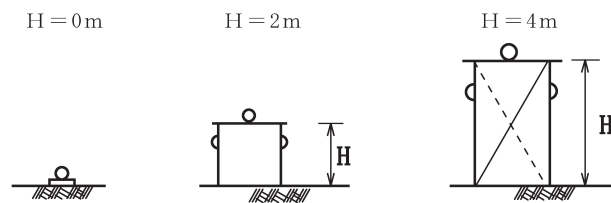
(3) 立上がり零号部の構造



(4) 海上受枠部の構造



(5) 陸上受枠部の構造



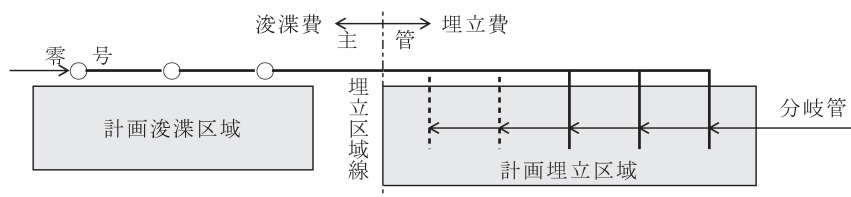
2) 排砂管等の数量

排砂管、受枠、フロータの延長は、配管図における排砂管の先端からポンプ浚渫船またはバージアンローダ船尾までの中心線とする。

(1) 算出区分

① 浚渫の発生土砂を埋立に利用する場合の排砂管・受枠は、埋立区域線を境界とし、浚渫・埋立の区分により算出する。

② 埋立区域線は、埋立を実施する区域の外郭線とし、将来埋立を施工する区域は含まない。



(2) 設置・撤去の数量

①排砂管（フロータ）の本数は、排砂管（フロータ）設置総延長を排砂管 1 本当りの単位長さ（6.0m）で除して算出する（1 位止、切上げ）。

②ゴムジョイントの本数は、次式により算出する（1 位止、切上げ）。

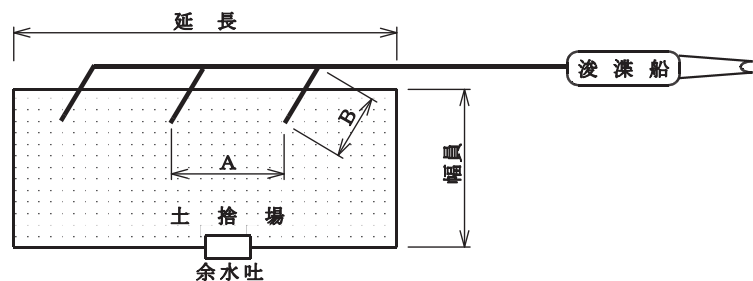
$$\text{ゴムジョイント本数} = \frac{\text{フロータ部延長 (m)}}{6\text{m}} + \frac{\text{海底管延長 (m)}}{20\text{m}} + 1$$

③ポンプ浚渫船のフロータ管は、「本節 6-1-5 排砂管設備の規格」に示す標準装備延長以上設置することを原則とする。

④受枠の組数は、海上可撓部のフロータ部および海底部を除く延長を水深、海底土質、上部荷重等により使用する支柱型式区分ごとに支柱間隔で除して算出する（1 位止、切上げ）。

⑤土捨場における枝管設置の間隔は、土捨場の容積、浚渫船種、土質、土捨高の許容範囲等により異なるが、下表を標準とする。

ポンプ浚渫船の規格	区 分	土 質 区 分		摘 要
		粘性土	砂質土	
鋼 D 4,000PS 型 ～8,000PS 型	排送方向 (A)	300m	200m	
	土捨方向 (B)	幅員の 1/4	幅員の 1/3	



3) 排砂補助ブルドーザ所要日数

土質等現場条件により、排砂補助としてブルドーザ（11 t 級、運 4H / 就 8H）を土捨相当日数計上することができる。

4) 排砂管保守

排砂管延長、土質等の現場条件により、排砂管設備、築堤などの見回り保守に必要な要員を計上することができる。

保守要員は、普通作業員 2 人 1 組 2 交代を標準とする。

6-1-5 排砂管設備の規格

ポンプ浚渫船の規格	排砂管 ℓ = 6.0m	フロータ径と 排砂管標準装備延長	ゴムジョイント (フランジ形)	摘 要
鋼 D 1,350PS型	φ = 560mm	φ = 1,100mm × 270m	ℓ = 1,300mm	フロータ ℓ = 4.5m
〃 2,250 〃	〃 660 〃	〃 1,300 〃 × 360 〃	〃 1,500 〃	フロータ ℓ = 5.0m
〃 3,200 〃				
〃 4,000 〃	〃 710 〃	〃 1,400 〃 × 360 〃	〃 1,600 〃	
〃 6,000 〃	〃 760 〃	〃 1,500 〃 × 420 〃	〃 1,700 〃	
〃 8,000 〃				

バージアンロータ船の規格	排砂管 ℓ = 6.0m	フロータ径	ゴムジョイント (フランジ形)	摘 要
鋼 D 420PS型	φ = 350mm	φ = 700mm	ℓ = 1,000mm	フロータ ℓ = 4.5m
〃 1,000 〃	〃 560 〃	〃 1,100 〃	〃 1,300 〃	
〃 1,600 〃				
〃 2,000 〃	〃 610 〃	〃 1,200 〃		
〃 2,500 〃				

空気圧送船の規格	排砂管 $\ell = 6.0\text{m}$	フロータ径	ゴムジョイント (フランジ形)	摘 要
鋼D2,000PS型	$\phi = 400\text{mm}$	$\phi = 900\text{mm}$	$\ell = 1,000\text{mm}$	フロータ $\ell = 4.5\text{m}$
〃 3,000 〃	〃 560 〃	〃 1,100 〃	〃 1,300 〃	
〃 6,000 〃	〃 660 〃	〃 1,300 〃	〃 1,500 〃	フロータ $\ell = 5.0\text{m}$

6-1-6 施工歩掛

1) 排砂管設備損料対象日数

(1) 排砂管設備損料対象日数は、下式により算出する。

$$\begin{aligned} \text{排砂管設備損料対象日数} = & \text{ポンプ浚渫船（またはバージアンローダ船、空気圧送船）運転日数} \times \text{供用係数} \\ & + \text{ポンプ浚渫船（またはバージアンローダ船、空気圧送船）拘束日数} \\ & + \text{排砂管設備設置・撤去日数} \quad (\text{小数2位四捨五入}) \end{aligned}$$

排砂管設置・撤去日数は、排砂管同時搬入・同時搬出の考えから、フロータ管、海底管、排砂管（海上受枠上）、排砂管（陸上受枠上）の各設置・撤去日数のなかの最大値を採用する。ただし、設置・撤去日数が30日を超える場合は、30日とする。

なお、排砂管の延長は、主排送経路の全延長（主排送経路が途中で変化する場合は最大延長）に分岐排送経路分の延長を加算した延長とする。

①浮上零号設置・撤去日数 $= 1.06 \times \text{供用係数}$

②立上がり零号設置・撤去日数 $= 1.0 \times \text{供用係数}$

③排砂管、フロータ設置・撤去日数 $= \frac{L}{\ell} \times \text{供用係数}$

区 分		ℓ (m/日)	
		ポンプ浚渫船	
		鋼D2,250～8,000PS型	バージアンローダ船 鋼D1,350PS型 空気圧送船
排砂管設置・撤去	海底管	120m/日	
	海上受枠上	66.7m/日	80m/日
	陸上受枠上	109.1 〃	120 〃
フロータ管設置・撤去		100m/日	

注) 零号上の排砂管は、海上受枠上として算定する。

〔排砂管設置・撤去日数の計算例〕

下表の場合の排砂管設置・撤去日数は、20日とする。

排砂管の種類	設置・撤去日数
フロータ管	5日
海底管	15 〃
排砂管（海上受枠上）	7 〃
排砂管（陸上受枠上）	20 〃

④対象延長は、排砂管（海底管、海上受枠上、陸上受上管）、フロータ管の各延長とする。

⑤木材の使用期間は浚渫期間とし、設置・撤去期間は対象としない。

⑥排砂管設備の設置のみ、または撤去のみの日数は、上記で求まる日数に下表の代価補正係数を乗じて算出する。

作業の種類	設置のみ	撤去のみ
代価補正係数	0.6	0.4

(2) 施工条件により上記により難しい場合は、実状把握のうえ別途考慮する。

2) 単 価

(1) 木材の単価

木材の単価は以下による。

木材単価＝〔購入価格〕×〔木材損料率〕

木材損料率は下表による。

区 分	使用期間（使用1回当たり）			摘 要
	3ヶ月まで	6ヶ月まで	12ヶ月まで	
笠木丸太	25%	30%	45%	
杭 丸 太	35 "	65 "	100 "	筋違い丸太を含む
足場丸太	30 "	40 "	55 "	

(2) アンカー損料

浮上零号および立上がり零号に使用するアンカー（3t型）損料は、モンケン（3t型）損料とする。

3) 代価表

本項に示す代価表は、設置・撤去を同一工事で行う場合に適用する。なお、設置または撤去のみの場合は、材料は全額設置に計上し、残りの歩掛に下表の代価補正係数を乗じて代価表を作成する。（小数3位四捨五入）

作 業 の 種 類	排砂管設備設置	排砂管設備撤去
代価補正係数	0.6	0.4

(1) 零号設置・撤去

① 零号設置・撤去 10組当り

名 称	形状寸法	単位	海底面からの零号の高さ（H）				摘 要
			4m	6m	8m	10m	
笠 木 丸 太	末口15cm×1.8m	m ³	1.4				
杭 丸 太		"	19.0	28.2	36.6	46.0	
揚 錨 船	鋼D t 吊	日	12.5	12.9	13.3	13.7	就業8H
台 船	鋼 200 t 積	"	12.5	12.9	13.3	13.7	"
引 船	鋼D 250PS型	"	12.5	12.9	13.3	13.7	運2H／就8H
型 枠 工		人	7.8	9.5	11.9	15.6	
普通作業員		"	102.2	124.5	157.5	215.7	
雑 材 料							

注）揚錨船は、対象となるポンプ浚渫船またはバージアンローダ船、空気圧送船の船団構成に記載されている規格を適用する。

② 浮上零号設置・撤去 10組当り

名 称	形状寸法	単位	数 量	摘 要
揚 錨 船	鋼D t 吊	日	10.6	就業8H
普 通 作 業 員		人	65	
雑 材 料				

注）揚錨船は、対象となるポンプ浚渫船またはバージアンローダ船、空気圧送船の船団構成に記載されている規格を適用する。

③ 立上がり零号設置・撤去 10組当り

名 称	形状寸法	単位	数 量	摘 要
揚 錨 船	鋼D t 吊	日	10	就業8H
普 通 作 業 員		人	30	
雑 材 料				

注）揚錨船は、対象となるポンプ浚渫船またはバージアンローダ船、空気圧送船の船団構成に記載されている規格を適用する。

(2) 受枠設置・撤去

①海上受枠設置・撤去 30m当り

名 称	形状寸法	単位	海底面からの受枠の高さ (H)				摘 要
			4m	6m	8m	10m	
笠 木 丸 太	末口15cm×1.8m	m ³	0.4				
杭 丸 太		〃	2.3	3.8	5.5	7.6	
筋 違 丸 太		〃	1.1	1.6	2.0	3.8	
足 場 丸 太	末口10cm×7.0m	〃	0.9				
揚 錨 船	鋼D t 吊	日	1.8	2.1	2.6	3.6	就業8H
台 船	鋼 200 t 積	〃	1.8	2.1	2.6	3.6	〃
引 船	鋼D 250PS型	〃	1.8	2.1	2.6	3.6	運2H／就8H
型 枠 工		人	1.1	1.3	1.6	2.2	
普通作業員		〃	14.5	17.0	21.0	29.0	
雑 材 料							

注) 揚錨船は、対象となるポンプ浚渫船またはバージアンローダ船、空気圧送船の船団構成に記載されている規格を適用する。

②陸上受枠設置・撤去 30m当り

名 称	形状寸法	単位	受枠の高さ (H)			摘 要
			0m	2m	4m	
笠 木 丸 太	末口15cm×1.8m	m ³	0.4			
杭 丸 太		〃	—	1.4	1.8	
筋 違 丸 太		〃	—	0.4	0.5	
足 場 丸 太	末口10cm×7.0m	〃	—	0.9		
ラフテレーンクレーン	(油) 25 t 吊	日	—	0.6	0.6	標準運転時間
ト ラ ッ ク	8 t 積	〃	0.4	0.4	1.0	〃
型 枠 工		人	0.1	0.4	0.6	
普通作業員		〃	1.6	5.6	8.4	
雑 材 料						

注) 陸上用木材の単価は、「2」単価、(1)木材の単価」により算出し、その3割減とする。

(3) 排砂管設置・撤去

代価表中の船種・規格区分は以下による。

〔1〕ポンプ浚渫船鋼D2,250～8,000PS型の場合

〔2〕ポンプ浚渫船鋼D1,350PS型、およびバージアンローダ船、空気圧送船の場合

①排砂管（海底管）設置・撤去 60m当り

名 称	形状寸法	単位	船種・規格区分		摘 要
			〔1〕	〔2〕	
揚 錨 船	鋼D t 吊	日	0.5		就業8H
台 船	鋼 200 t 積	〃	0.5		〃
潜 水 士 船	D270PS型 3～5t吊	〃	0.5		〃
引 船	鋼D 250PS型	〃	0.5		運2H／就8H
引 船	鋼D 200PS型	〃	0.5		〃
ラフテレーンクレーン	(油) 25 t 吊	〃	0.7	0.5	標準運転時間
空 気 圧 縮 機	5.0m ³ /min	〃	0.5		
普 通 作 業 員		人	9.4	6.5	
雑 材 料					

注) 揚錨船は、対象となるポンプ浚渫船またはバージアンローダ船、空気圧送船の船団構成に記載されている規格を適用する。

②排砂管（海上受枠上）設置・撤去 60m当り

名 称	形状寸法	単位	船種・規格区分		摘 要
			〔 1 〕	〔 2 〕	
揚 錨 船	鋼 D t 吊	日	1.8	1.5	就業8H
台 船	鋼 200 t 積	〃	1.8	1.5	〃
引 船	鋼 D 250PS型	〃	1.8	1.5	運2H／就8H
普 通 作 業 員		人	11.2	9.4	
雑 材 料					

- 注) 1. 零号上の排砂管は、海上受枠上として算定する。
2. 揚錨船は、対象となるポンプ浚渫船またはバージアンローダ船、空気圧送船の船団構成に記載されている規格を適用する。

③排砂管（陸上受枠上）設置・撤去 60m当り

名 称	形状寸法	単位	船種・規格区分		摘 要
			〔 1 〕	〔 2 〕	
ラフテレーンクレーン	(油) 25 t 吊	日	1.1	1.0	標準運転時間
ト ラ ッ ク	8 t 積	〃	0.4		〃
普 通 作 業 員		人	7.6	5.0	
雑 材 料					

④フロータ管設置・撤去 60m当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
揚 錨 船	鋼 D t 吊	日	0.6	就業8H
普 通 作 業 員		人	4	
雑 材 料				

- 注) 1. ポンプ浚渫船のフロータ管は、原則として標準装備延長以上設置する。
2. 揚錨船は、対象となるポンプ浚渫船またはバージアンローダ船、空気圧送船の船団構成に記載されている規格を適用する。

(4) 排砂管設備 1 式当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
フ ロ ー タ	φ =	本・日		損料
ゴムジョイント	ℓ =	個・日		損料
排 砂 管	φ =	本・日		損料
ワイヤーロープ	φ = 26mm、ℓ = 100m	〃		損料、4本/個所(浮上零号)
〃	φ = 26mm、ℓ = 50m	〃		損料、2本/個所(〃)
〃	〃	〃		損料、4本/個所(立上がり零号)
ア ン カ ー	3 t 型	個・日		損料、6個/個所(浮上零号)
〃	〃	〃		損料、4個/個所(立上がり零号)
雑 材 料				

- 注) 1. 排砂管設備の数量＝本数（個数）×排砂管設備損料対象日数
2. 浮上零号、立上がり零号に使用するワイヤーロープの供用日当り損料は以下による。
供用日当り損料＝〔購入価格－（購入価格×0.05）〕×1/170
3. ワイヤーロープおよびアンカーの数量は、浮上零号、立上がり零号1箇所当り使用数量に浮上零号、立上がり零号の設置箇所数および排砂管設備損料対象日数を掛けて算出する。

(5) 排砂補助 1 式当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
ブ ル ド ー ザ	排出ガス対策型 11t級	日		運4H／就8H
雑 材 料				

(6) 排砂管保守 1 日当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
普 通 作 業 員		人	4	2 ワッチ
雑 材 料				

7. 土運船運搬工

土運船運搬工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
土運船運搬工	土運船運搬	土運船運搬	1日 (m ³) 当り
		土運船拘束	1式当り

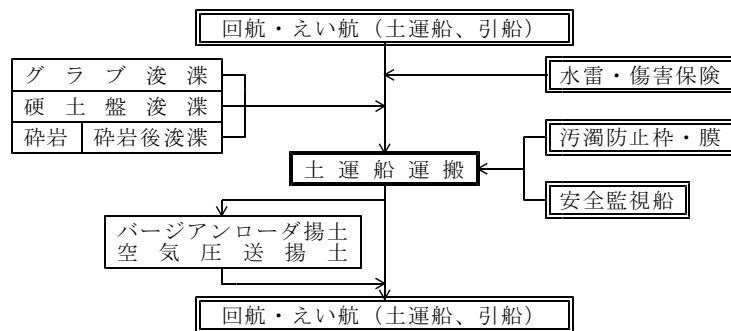
7-1 土運船運搬

7-1-1 適用範囲

本項は、浚渫土砂の土運船による土捨工事に適用する。

7-1-2 グラブ浚渫土運搬

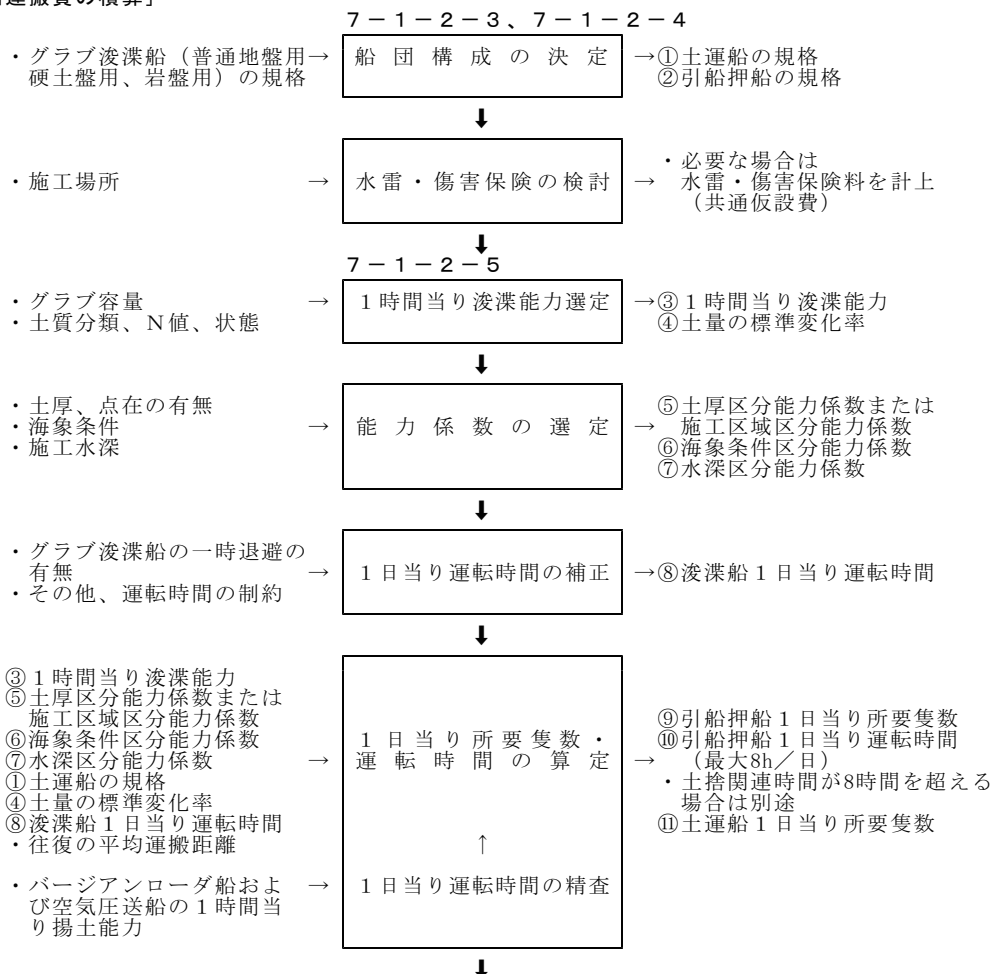
7-1-2-1 施工フロー

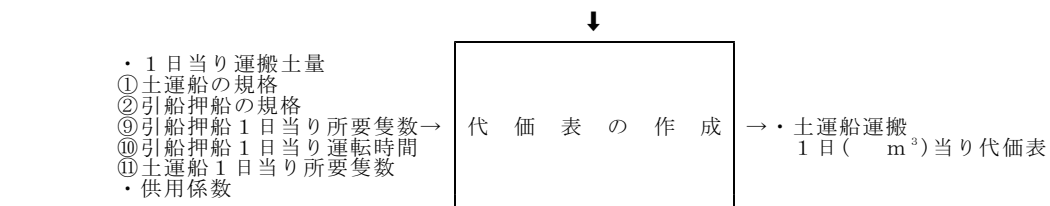


注) 本項の歩掛は、 の部分である。

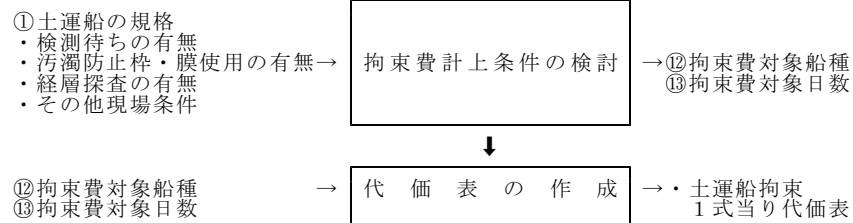
7-1-2-2 代価表作成手順

〔土運船運搬費の積算〕



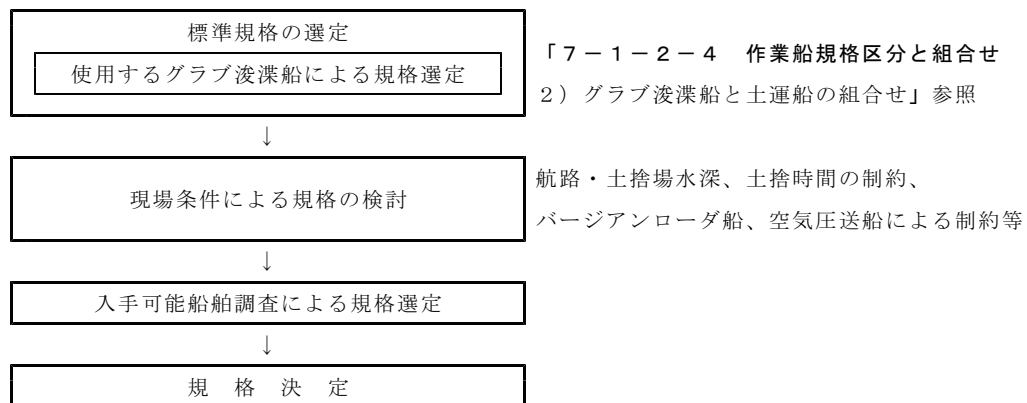


[拘 束 費 の 積 算]



7 - 1 - 2 - 3 土 運 船 の 規 格 選 定

1) 規 格 選 定 フ ロ ー



7-1-2-4 作業船の規格区分と組合せ

1) 土運船の規格区分

土運船規格区分	土運船の積載量範囲	能力算定用基準積載容量	摘 要
鋼 300m ³ 積	160< ≤ 450m ³	300m ³	
〃 650 〃	450< ≤ 900 〃	650 〃	
〃 1,300 〃	900< ≤ 1,800 〃	1,300 〃	

注) 土運船(押航)は、鋼650m³積、鋼1300m³積のみである。

2) グラブ浚渫船と土運船の組合せ

船 種 ・ 規 格		土 運 船 規 格	
		曳 航	押 航
グラブ浚渫船 (普通地盤用)	鋼 D 2.5m ³	鋼 300m ³ 積	—
	〃 5 〃	〃 650 〃	鋼 650m ³ 積
	〃 9 〃	〃 650 〃	〃 650 〃
	〃 15 〃	〃 1,300 〃	〃 1,300 〃
	〃 23 〃	〃 1,300 〃	〃 1,300 〃
	〃 30 〃	〃 1,300 〃	〃 1,300 〃
グラブ浚渫船 (硬土盤用) (岩 盤 用)	フ ラ イ 級 鋼 D 3.5m ³	鋼 650m ³ 積	鋼 650m ³ 積
	ラ イ ト 級 〃 5.5 〃	〃 650 〃	〃 650 〃
	ヘ ビ ー 級 〃 7.5 〃	〃 1,300 〃	〃 1,300 〃
	ス ー パ ー ヘ ビ ー 級 〃 11.5 〃	〃 1,300 〃	〃 1,300 〃

注) スーパーヘビー級は、硬土盤用のみである。

3) 土運船と引船押船の組合せ

土運船(曳航) 規格区分	引船規格	土運船(押航) 規格区分	押船規格
鋼 300m ³ 積	鋼 D 500PS型	鋼 650m ³ 積	鋼 D 1,300PS型
〃 650 〃	〃 1,000 〃	〃 1,300 〃	〃 2,000 〃
〃 1,300 〃	〃 1,500 〃		

注) 天候、潮流、波浪等の条件の悪い場合は、引船押船規格を別途考慮することができる。

7-1-2-5 施工歩掛

1) 引船押船および土運船の1日当り所要隻数・運転時間

引船押船および土運船の1日当り所要隻数・運転時間の算定は、「(1)土運船による直接投入(底開式)の場合」または「(2)土運船運搬後、揚土船にて土捨する場合」による。

ただし、グラブ浚渫船の1時間当り浚渫量が異なる複数の土砂を浚渫する場合(土質・N値区分の違い、水深区分の違い等)、1日当り所要土運船隻数および引船押船隻数、運転時間は、複数の土砂を合成(平均)した1時間当り浚渫量に対して決定する。その場合、(1)または(2)の式の q_o/f 、 q_z/f の代わりに以下の数値を代入する。

なお、グラブ浚渫船の運転時間を補正している場合は、別途考慮する。

$$\frac{q_o}{f} = \sum \left(\frac{V}{\frac{V_i}{\frac{q_{oi}}{f_i}}} \right) \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

$$\frac{q_z}{f} = \sum \left(\frac{V}{\frac{V_i}{\frac{q_{zi}}{f_i}}} \right) \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

q_{oi} : 当該土質のグラブ浚渫船1時間当り浚渫量 (m³/h)
 q_{zi} : 当該土質のバージアンローダ船または空気圧送船1時間当り揚土量 (m³/h)
 f_i : 当該土質の標準変化率
 V : 全浚渫量 (m³)
 V_i : 当該土質の浚渫量 (m³)

下記の算定式の適用は、原則として引船押船1日当り運転時間が8時間以下の場合とし、土運船による運搬距離が長く、土捨関連時間が8時間を超える場合には、別途決定する(「5)土運船による遠距離土捨について」参照)。

(1) 土運船による直接投入（底開式）の場合

$$\begin{aligned} & \text{引船押船 1 日当り所要隻数 (隻/日)} \\ &= \frac{q_o}{f} \times \frac{\left(\frac{1}{5} + \frac{2 \times d}{v} \right)}{B} \quad (\text{小数 1 位切上げ、最小隻数 1 隻}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{引船押船 1 日当り延運転時間 (h/日)} \\ &= \frac{q_o}{f} \times \left(\frac{1}{5} + \frac{2 \times d}{v} \right) \times \frac{T}{B} \quad (\text{小数 3 位四捨五入}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{引船押船 1 隻 1 日当り運転時間 (h/日)} \\ &= \frac{\text{引船押船 1 日当り延運転時間}}{\text{引船押船 1 日当り所要隻数}} \quad (\text{小数 1 位切上げ、偶数止め。最大 8h/日}) \end{aligned}$$

$$\text{土運船 1 日当り所要隻数 (隻/日)} = \text{引船押船 1 日当り所要隻数} + 1$$

q_o : グラブ浚渫船 1 時間当り浚渫量 (m^3/h)
 $q_o = q \times E_1 \times E_2 \times E_3$ (小数 2 位四捨五入)
 q : グラブ浚渫船 1 時間当り浚渫能力 (m^3/h)
 E_1 : 土厚区分能力係数 (普通地盤用)
 または施工区域区分能力係数 (硬土盤用、岩盤用)
 E_2 : 海象条件区分能力係数
 E_3 : 水深区分能力係数
 B : 土運船の公称泥艀容量 (m^3)
 f : 標準変化率
 T : グラブ浚渫船 1 日当り運転時間 (h/日、標準は 8h/日)
 d : 往復平均えい航距離 (km)
 v : 往復平均えい航速度 (引船 7.4km/h 押船 11.0km/h)

(2) 土運船運搬後、揚土船にて土捨する場合

① 1 日当り運搬量は 1 日当り浚渫量とする。ただし、複数の浚渫船による浚渫土砂を揚土する場合は、バージアンローダ船または空気圧送船の揚土能力、運転時間等から決定する。

② 引船押船および土運船の 1 日当り所要隻数・運転時間の算定は次式による。なお、引船押船 1 隻 1 日当り運転時間が 8h/日を超える場合は、引船押船 1 日当り所要隻数に 1 隻追加する。

$$\begin{aligned} & \text{引船押船 1 日当り所要隻数 (隻/日)} \\ &= \frac{q_o}{f} \times \frac{\left(\frac{1}{4} + \frac{2 \times d}{v} \right)}{B \times 0.8} \quad (\text{小数 1 位切上げ、最小隻数 1 隻}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{引船押船 1 日当り延運転時間 (h/日)} \\ &= \frac{q_o}{f} \times \left(\frac{1}{4} + \frac{2 \times d}{v} \right) \times \frac{T}{B \times 0.8} \quad (\text{小数 3 位四捨五入}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{引船押船 1 隻 1 日当り運転時間 (h/日)} \\ &= \frac{\text{引船押船 1 日当り延運転時間}}{\text{引船押船 1 日当り所要隻数}} \quad (\text{小数 1 位切上げ、偶数止め。最大 8h/日}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{土運船 1 日当り所要隻数 (隻/日)} \\ &= \frac{q_o}{f} \times \frac{\left(\frac{1}{4} + \frac{2 \times d}{v} \right)}{B \times 0.8} + \frac{\frac{q_o}{f}}{\frac{q_2}{f}} + 1 \quad (\text{小数 1 位切上げ}) \end{aligned}$$

d : 往復平均えい航距離 (km)
 v : 往復平均えい航速度 (引船 7.4km/h 押船 11.0km/h)
 B : 土運船の公称泥艀容量 (m^3)
 f : グラブ浚渫土量の標準変化率
 q_o : グラブ浚渫船 1 時間当り浚渫量 (m^3/h)
 $q_o = q \times E_1 \times E_2 \times E_3$ (小数 2 位四捨五入)
 q : グラブ浚渫船 1 時間当り浚渫能力 (m^3/h)
 E_1 : 土厚区分能力係数
 E_2 : 海象条件区分能力係数
 E_3 : 水深区分能力係数
 q_2 : バージアンローダ船または空気圧送船 1 時間当り揚土土量 (m^3/h)
 $q_2 = q_1 \times E_4$ (小数 2 位四捨五入)
 q_1 : バージアンローダ船または空気圧送船 1 時間当り揚土能力 (m^3/h)
 E_4 : 作業時間区分能力係数
 「本節 8-1 バージアンローダ揚土 8-1-6 施工歩掛、1) 作業能力」および
 「本節 8-2 空気圧送揚土、8-2-6 施工歩掛、1) 作業能力」参照
 T : グラブ浚渫船 1 日当り運転時間 (h/日、標準は 8h/日)

③ グラブ浚渫船 1 時間当り浚渫量に対してバージアンローダ船または空気圧送船 1 時間当り揚土土量が下回る場合は、②式の q_o/f 、 q_2/f を入れ替えて算定する。

2) 1時間当り浚渫能力と土量の標準変化率

(1) グラブ浚渫船（普通地盤用）1時間当り浚渫能力（ m^3/h ）と土量の標準変化率

「本節 3. グラブ浚渫工、3-1-6 施工歩掛、1）、(2) 1時間当り浚渫能力（ m^3/h ）と土量の標準変化率」を適用する。

(2) グラブ浚渫船（硬土盤用）1時間当り浚渫能力（ m^3/h ）と土量の標準変化率

「本節 4. 硬土盤浚渫工、4-1-6 施工歩掛、1）、(2) 1時間当り浚渫能力（ m^3/h ）と土量の標準変化率」を適用する。

(3) グラブ浚渫船（岩盤用）1時間当り砕岩後浚渫能力（ m^3/h ）と土量の標準変化率

「本節 5. 岩盤浚渫工、5-1-6 施工歩掛、1）、(2)、② 1時間当り砕岩後浚渫能力（ m^3/h ）と土量の標準変化率」を適用する。

3) 能力係数等

「本節 3. グラブ浚渫工、3-1-6 施工歩掛、1）、(3) 能力係数等」、「同 4. 硬土盤浚渫工、4-1-6 施工歩掛、1）、(3) 能力係数等」、「同 5. 岩盤浚渫工、5-1-6 施工歩掛、1）、(2)、③能力係数等」を適用する。

4) 土運船1日当り運搬量

グラブ浚渫船の1時間当り浚渫量が異なる複数の土砂を浚渫する場合（土質・N値区分の違い、水深区分の違い等）の1日当り土運船運搬量は、複数の土砂を合成（平均）した1時間当り浚渫量に対して決定する。

$$N = \frac{V}{\sum \left(\frac{V_i}{q_{oi}} \right)} \times T \quad (\text{小数1位四捨五入})$$

N : 土運船1日当り運搬量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）

5) 土運船による遠距離土捨について

(1) 適用範囲

土運船による運搬距離が長く、土捨関連時間が8時間を超える場合に適用する。なお、引船押船および土運船の就業時間が22時間または、運転時間が16時間を超える場合は、別途考慮する。

(2) 能力算定

①土運船による直接投入（底開式）の場合

(a) 1日当り引船押船および土運船所要隻数

$$1 \text{ 日当り引船押船および土運船所要隻数 (隻/日)} = \frac{1 \text{ 日当り浚渫量 (} \text{m}^3/\text{日})}{\text{土運船積載容量 (} \text{m}^3)} = \frac{Q}{B \times f} \quad (\text{小数2位切上げ})$$

(b) 引船押船および土運船の就業時間

$$\text{引船押船および土運船の就業時間} = \text{積込時間} + \text{土捨関連時間} + 2\text{h} \quad (\text{小数1位切上げ})$$

$$\text{積込時間} = \frac{B}{\frac{q_o}{f}} \quad \text{土捨関連時間} = \text{土捨所要時間} = \left(\frac{1}{5} + \frac{2 \times d}{v} \right)$$

B : 土運船の公称泥艀容量（ m^3 ）

q_o : グラブ浚渫船1時間当り浚渫量（ m^3/h ）

f : 標準変化率

d : 往復平均えい航距離（km）

v : 往復平均えい航速度（引船7.4km/h 押船11.0km/h）

(c) 引船押船の運転時間

$$\text{引船押船の運転時間} = \text{土捨所要時間} \quad (\text{小数1位切上げ})$$

②土運船運搬後、揚土船にて土捨する場合

(a) 引船押船および土運船の1日当り所要隻数・就業時間・運転時間の算定は次式による。

$$1 \text{ 日当り引船押船所要隻数 (隻/日)} = \frac{1 \text{ 日当り浚渫量 (} \text{m}^3/\text{日})}{\text{土運船積載容量 (} \text{m}^3)} = \frac{Q}{B \times 0.8 \times f} \quad (\text{小数2位切上げ})$$

$$1 \text{ 日当り土運船所要隻数 (隻/日)} = \left\{ \frac{q_o}{f} \times \frac{T}{B \times 0.8} \right\} \times k \quad (\{ \quad \} \text{は小数3位切捨て、全体は小数1位切上げ})$$

$$k : \text{土運船隻数補正係数} = \frac{\text{土運船1隻当り運転時間}}{9} \quad (\text{小数3位切り捨て})$$

$$\text{土運船1隻当り運転時間} = \text{積込時間} + \text{土捨所要時間} + \text{揚土時間} \quad (\text{小数1位切上げ})$$

土運船の就業時間＝土運船1隻当り運転時間＋2h (小数1位切上げ)

引船押船の就業時間＝土捨所要時間＋ $\frac{\text{揚土時間}-1}{2}$ ＋2
(小数1位切り上げ、揚土時間は最小1hとする。最小は10h／日)

$$\text{積込時間} = \frac{B \times 0.8}{\frac{q_0}{f}} \quad \text{揚土時間} = \frac{B \times 0.8}{\frac{q_2}{f}}$$

$$\text{土捨所要時間} = \frac{1}{4} + \frac{2 \times d}{v}$$

土捨関連時間＝土捨所要時間＋揚土時間

B : 土運船の公称泥艀容量 (m³)
q₀ : グラブ浚渫船1時間当り浚渫量 (m³/h)
q₂ : バージアンローダ船または空気圧送船1時間当り揚土土量 (m³/h)
f : 標準変化率
d : 往復平均えい航距離 (km)
v : 往復平均えい航速度 (引船7.4km/h 押船11.0km/h)
T : グラブ浚渫船1日当り運転時間 (h/日、標準は8h/日)

引船押船の運転時間＝土捨所要時間 (小数1位切上げ)

(3) 労務費

①時間数に応じ、超勤および2交代方式(就業時間が16時間を超える場合)を原則とする。

②時間外勤務手当、深夜手当では1日当り所要隻数の延べ対象時間を所要隻数で除して1隻当りの時間外手当を算出する。

(4) 土運船積載容量および隻数

土運船の積載容量および隻数は、現場条件により考慮できる。

6) 拘束費

グラブ浚渫工のグラブ浚渫船(普通地盤用)鋼D2.5m³については、工事完了後に検測待ちが必要であり、グラブ浚渫船団数に係わらず、土運船(1隻)・引船押船(1隻)の拘束費(供用損料、労務費)を計上する。

その他、経層探査等の期間で拘束費を計上する必要があると認められる場合は、対象となる船団に付属する土運船・引船押船すべての隻数の拘束費を計上する。

土運船・引船押船の拘束費計上日数

区 分	拘束費計上日数	対象作業内容	摘 要
完了後	1.0日	検測待ち	土運船1隻、引船押船1隻
その他	必要な日数	経層探査待ち等	対象船団すべての隻数

7) 代価表

(1) 土運船運搬 1日 (m³) 当り

名称	形状寸法	単位	数量	摘 要
土 運 船	鋼 m ³ 積	日		就業10H
引船または押船	鋼D PS型	〃		運：作業能力/就10H
雑 材 料				

注) 1. グラブ浚渫船の運転時間に制約がある場合は、制約条件に応じて、土運船、引船押船の就業時間を補正する。

2. 遠距離土捨の場合の運転時間、就業時間は、「5) 土運船による遠距離土捨について」による。

(2) 土運船拘束 1式当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
土 運 船	鋼 m ³ 積	日		供用
引船または押船	鋼D PS型	〃		供用

注) 土運船、引船押船の拘束日数は、検測待ち、経層探査待ち等、現場条件に応じて必要な日数を計上する。

8. 揚土土捨て工

揚土土捨て工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

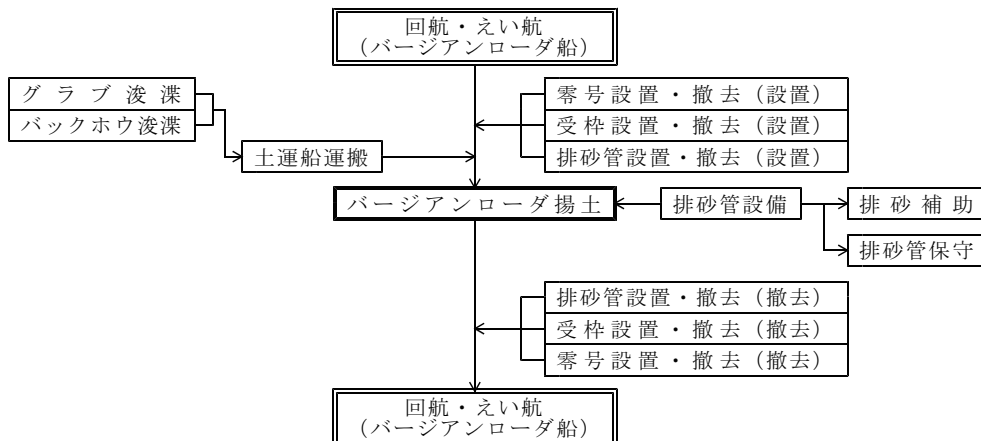
種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
揚土土捨て工	バージアンローダ揚土	バージアンローダ揚土	1日 (m ³) 当り
		バージアンローダ船拘束	1式当り
	空気圧送揚土	空気圧送揚土	1日 (m ³) 当り
		空気圧送船拘束	1式当り

8-1 バージアンローダ揚土

8-1-1 適用範囲

本項は、浚渫土砂のバージアンローダ船による土捨て工事に適用する。

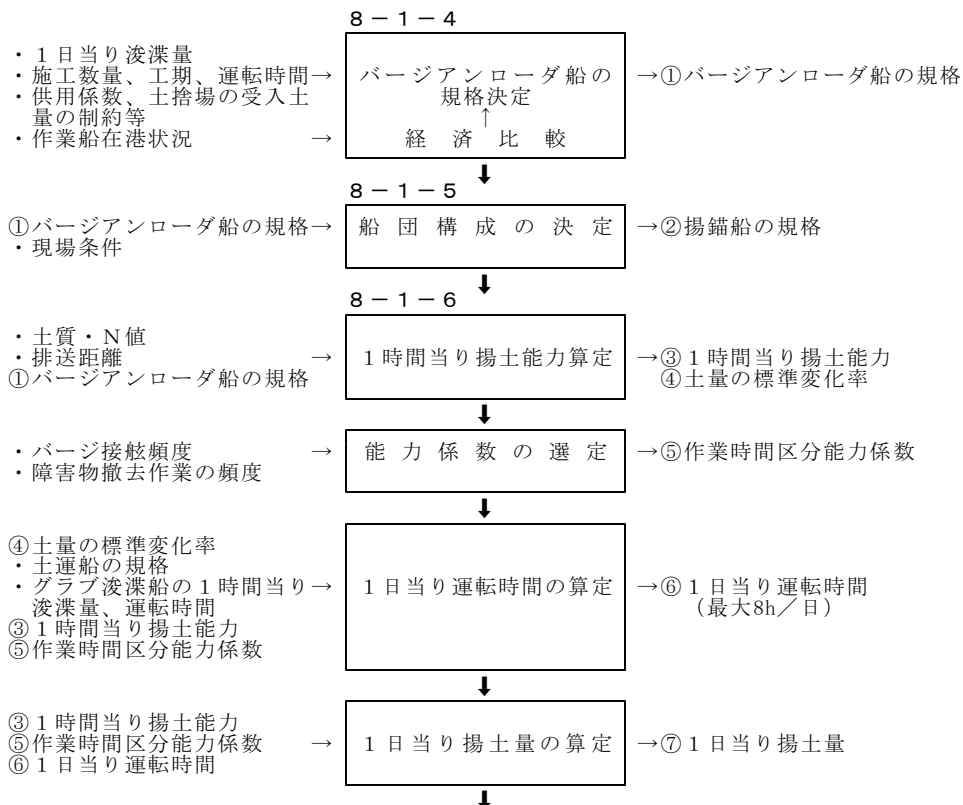
8-1-2 施工フロー

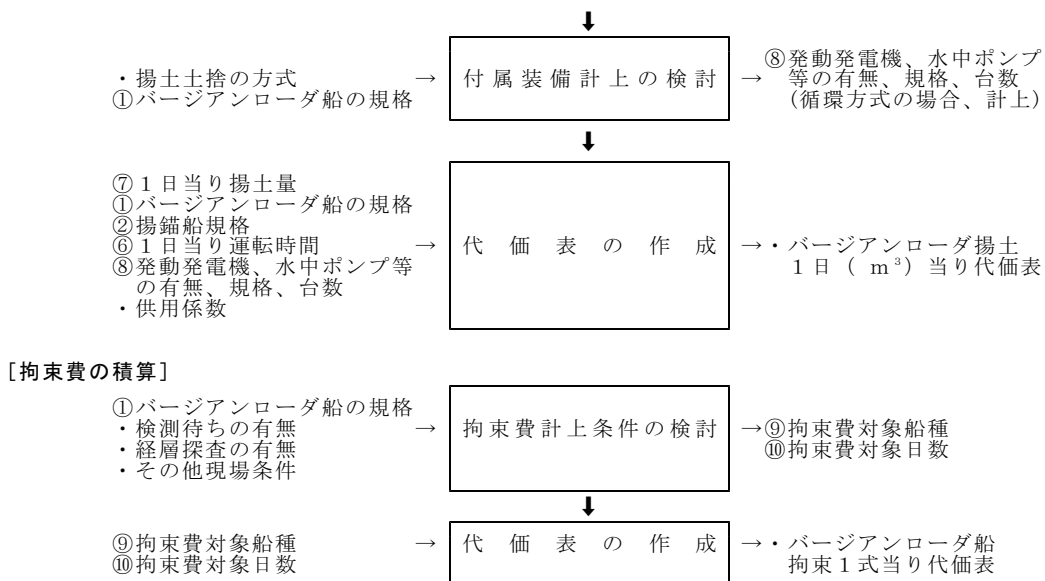


注) 本項の歩掛は、バージアンローダ揚土の部分である。

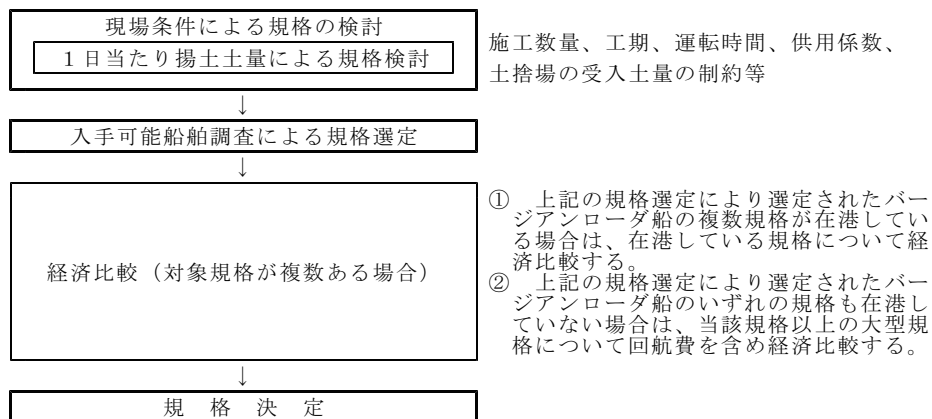
8-1-3 代価表作成手順

[揚土土捨て費の積算]





8-1-4 バージアンローダ船の規格選定



8-1-5 船団構成と付属装備品

1) 船団構成

標準的な船団構成	現場条件による追加船団	摘 要
バージアンローダ船	揚錨船	
鋼D 420PS型	鋼D 5 t 吊	
〃 1,000 〃	〃 10 〃	
〃 1,600 〃	〃 15 〃	
〃 2,000 〃		
〃 2,500 〃		

- 注) 1. グラブ浚渫船規格に対するバージアンローダ船の規格は、1日当り浚渫量に適した規格とする。
2. 揚錨船は、バージアンローダ船の退避が頻繁に生じる場合等、現場条件により計上することができる。

2) 付属装備組合せ（循環方式の場合）

名 称		バージアンローダ船の規格					摘 要
		鋼D 420PS型 309kw	鋼D1, 000PS型 736kw	鋼D1, 600PS型 1, 177kw	鋼D2, 000PS型 1, 471kw	鋼D2, 500PS型 1, 839kw	
発 動 機	規格	100kVA	150kVA	200kVA	250kVA	300kVA	
	台数	1					
キャブ・タイ ケール	規格	低圧2種 3芯、600V 8mm ²	低圧2種、3芯、600V、22mm ²				
	延長	現場条件により必要延長を計上する。					
水 中 ポン プ	規格	口径200mm 揚程 10m 機関出力11kW	口径250mm、揚程10m、機関出力22kW				
	台数	5	5	7	8	11	

8-1-6 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 1日当り揚土量

バージアンローダ船の1日当り揚土量は、1日当り浚渫土量とする。ただし、複数の浚渫船から浚渫土砂が運搬されてくる場合は、バージアンローダ船の揚土能力、運転時間を考慮して決定する。

注) 入手可能船舶調査による規格選定において、対象のバージアンローダ船1時間当り揚土能力が、グラブ浚渫船1時間当り浚渫量を下回る場合は、以下による。

- ①標準稼働（1日当り運転時間8h/日）の場合は、バージアンローダ船揚土能力に適したグラブ浚渫船の1日当り浚渫運転時間を算定し、1日当り揚土量（1日当り浚渫土量）を決定する。
- ②標準稼働以外の場合は、バージアンローダ船の揚土能力、運転時間を考慮して1日当り揚土量（1日当り浚渫土量）を決定する。

(2) 1時間当り揚土能力

$$q_1 = \frac{q' \times D}{736} \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

q_1 : バージアンローダ船1時間当り揚土能力 (m³/h)

q' : バージアンローダ船換算736kWの1時間当り揚土能力 (m³/h・736kW)

D : バージアンローダ船ポンプ用機関出力 (kW)

(3) バージアンローダ船換算736kWの1時間当り揚土能力 (q' 、m³/h・736kW)

土 質		標準変 化率 f	排送距離別揚土能力 (m ³ /h・736kW)							
			100m	200m	300m	400m	500m	600m	800m	1,000m
粘土質	10未満	0.95	347	347	347	347	347	347	347	347
土 砂	10～30 "	0.90	312	312	312	312	312	312	312	312
砂 質	10 "	0.90	273	262	252	241	231	220	199	178
土 砂	10～30 "	0.85	257	247	238	228	218	208	188	168

注) 1. 土質は、グラブ浚渫における現地盤の状態を示す。

2. 上表に示す排送距離間の揚土能力は、比例配分により算出する。

3. 排送距離が 1,000mを超える場合は、別途考慮する。

(4) 1日当り揚土時間

1日当り揚土時間は、次式により算定する。なお、バージアンローダ船の1時間当り揚土量が異なる複数の土砂を揚土する場合（土質・N値区分の違い等）、1日当り揚土時間は、複数の土砂を合成（平均）した1時間当り揚土量に対して決定する。その場合、次式の q_0/f 、 q_2/f の代わりに以下の数値を代入する。

ただし、グラブ浚渫船1時間当り浚渫量に対してバージアンローダ船1時間当り揚土土量が下回る場合は、次式の q_0/f 、 q_2/f を入れ替えて算定する。

なお、グラブ浚渫船の運転時間を補正している場合は、別途考慮する。

$$\frac{q_0}{f} = \frac{V}{\sum \left(\frac{V_i}{\frac{q_{0i}}{f_i}} \right)} \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

$$\frac{q_2}{f} = \frac{V}{\sum \left(\frac{V_i}{\frac{q_{2i}}{f_i}} \right)} \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

q_{0i} : 当該土質のグラブ浚渫船1時間当り浚渫量 (m^3/h)
 q_{2i} : 当該土質のバージアンローダ船1時間当り揚土量 (m^3/h)
 f_i : 当該土質の標準変化率
 V : 全浚渫量 (m^3)
 V_i : 当該土質の浚渫量 (m^3)

$$\begin{aligned}
 \text{1日当り揚土時間 (h/日)} &= \frac{B \times 0.8 \times f}{q_2} \times \frac{T}{\frac{B \times 0.8 \times f}{q_0}} \\
 &= \frac{\frac{q_0}{f}}{\frac{q_2}{f}} \times T \quad (\text{小数1位切上げ、整数止め。最大8h/日})
 \end{aligned}$$

f : グラブ浚渫土砂の標準変化率
 B : 土運船の公称泥艀容量 (m^3)
 q_0 : グラブ浚渫船1時間当り浚渫量 (m^3/h)
 $q_0 = q \times E_1 \times E_2 \times E_3$ (小数2位四捨五入)
 q : グラブ浚渫船(普通地盤用)1時間当り浚渫能力 (m^3/h)
 E_1 : 土厚区分能力係数
 E_2 : 海象条件区分能力係数
 E_3 : 水深区分能力係数
「本節 3. グラブ浚渫工、3-1-6 施工歩掛、1) 作業能力」参照
 q_2 : バージアンローダ船1時間当り揚土能力 (m^3/h)
 $q_2 = q_1 \times E_4$ (小数2位四捨五入)
 q_1 : バージアンローダ船1時間当り作業能力 (m^3/h)
 E_4 : 作業時間区分能力係数
 T : グラブ浚渫船(普通地盤用)1日当り運転時間 (h/日、標準は8h/日)

(5) 能力係数等

能力係数	良 好	普 通	悪 い	摘 要
E_4 作業時間区分	0.90	0.85	0.75	

作業時間区分の補足表

作業時間区分	作業時間区分の適用明細
良 好	バージ離接舷頻度が少なく、障害物除去作業がない場合。
普 通	標準的な条件の場合。
悪 い	バージ離接舷頻度が頻繁な場合。障害物除去作業が多い場合。

(6) 拘束費

バージアンローダ船については、工事着手前に試験が必要であり、バージアンローダ船・揚錨船の拘束費(供用損料、労務費)を計上する。

また、浚渫船の浚渫完了後の検測待ちに関連して必要と認められる場合は、同様に拘束費を計上する。

ただし、一工事でバージアンローダ船を複数隻使用する場合は、着手前については全隻数を、完了後については1隻のみを計上する。なお、一工事で使用するバージアンローダ船の規格が異なる場合は、完了後の1隻は大型規格船の拘束費を計上する。

その他、浚渫に伴う経層探査等の期間で拘束費を計上する必要があると認められる場合は、対象となる隻数の拘束費を計上する。

バージアンローダ船団の拘束費計上日数

区 分	拘束費計上日数	対象作業内容	摘 要
着手前	0.5日	フロータ接続、送水試験	全隻数
完了後	1.0日	検測待ち	必要な場合のみ 複数船団の場合は大型の1船団
その他	必要な日数	経層探査待ち等	対象となる隻数

2) 代価表

(1) バージアンローダ揚土 1日 (m^3) 当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
バー吉安ローダ船	鋼D PS型	日	1	運 H／就10H
揚 錨 船	鋼D t 吊	〃		就業8H
発 動 発 電 機	排出ガス対策型kVA	〃		運 H
水 中 ポ ン プ	口径 mm、揚程 m	〃		
雑 材 料		%	0.6	キャブ・タイヤ・ケーブル・損料含む

- 注) 1. バージアンローダ船の最大運転時間は、8時間である。
 2. 揚錨船は、現場条件により計上することができる。ただし、船員は計上しない。
 3. 発動発電機、水中ポンプは、循環方式による揚土土捨ての場合に計上し、循環方式によらない場合の雑材料率は0.5%とする。

(2) バージアンローダ船拘束 1式当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
バー吉安ローダ船	鋼D PS型	日		供用
揚 錨 船	鋼D t 吊	〃		供用

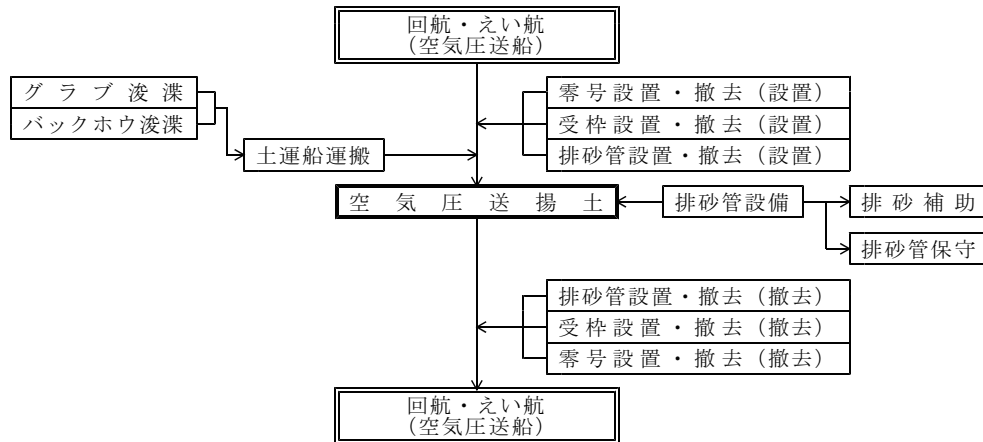
- 注) 1. バージアンローダ船、揚錨船の拘束日数は、フロータ接続、送水試験、検測待ち、経層探査待ち等、現場条件に応じて必要な日数を計上する。
 2. 揚錨船は、現場条件により計上している場合に計上する。ただし、船員は計上しない。

8-2 空気圧送揚土

8-2-1 適用範囲

本項は、浚渫土砂の空気圧送船による土捨工事に適用する。

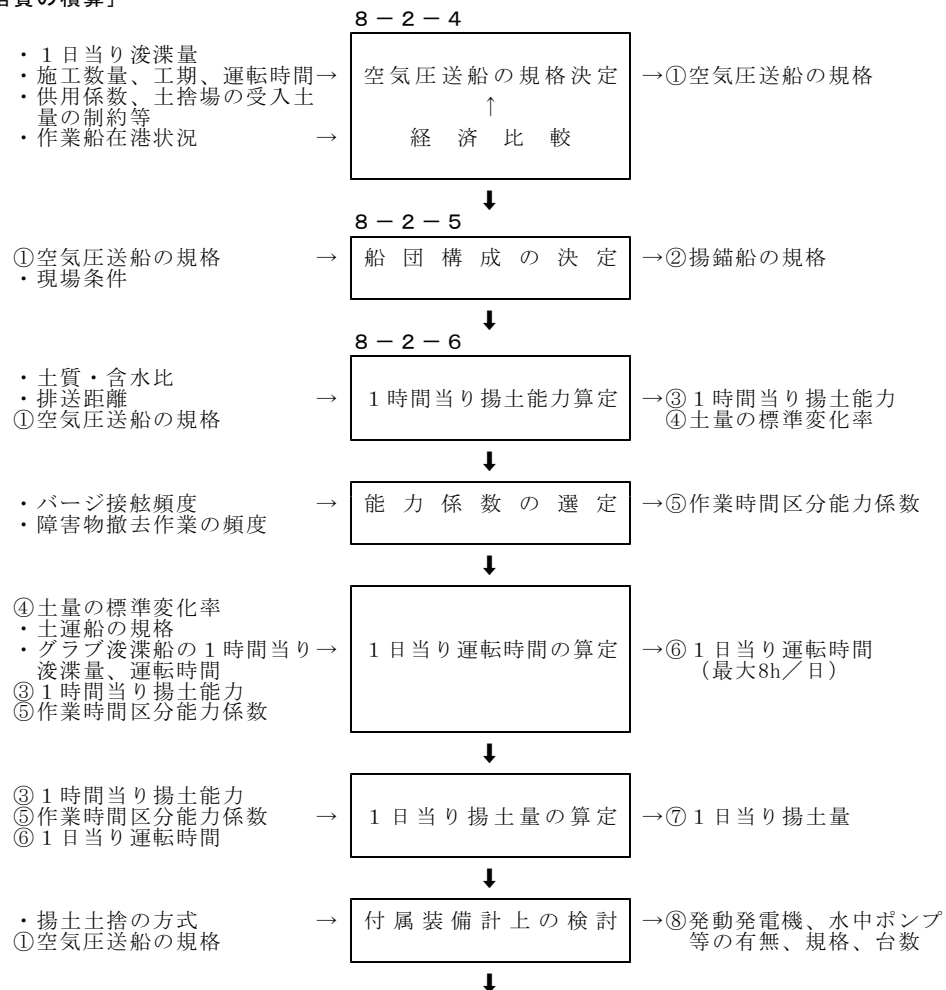
8-2-2 施工フロー

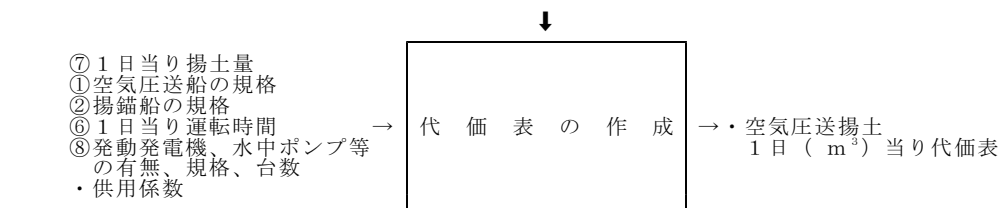


注) 本項の歩掛は、 の部分である。

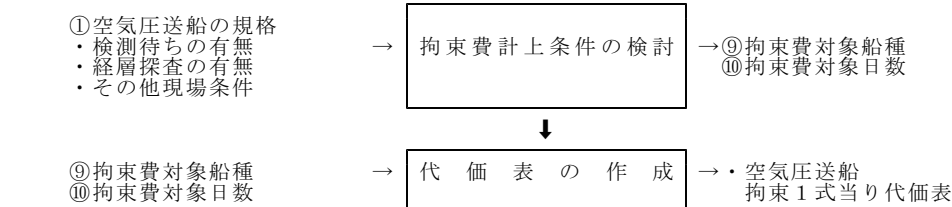
8-2-3 代価表作成手順

[揚土土捨費の積算]

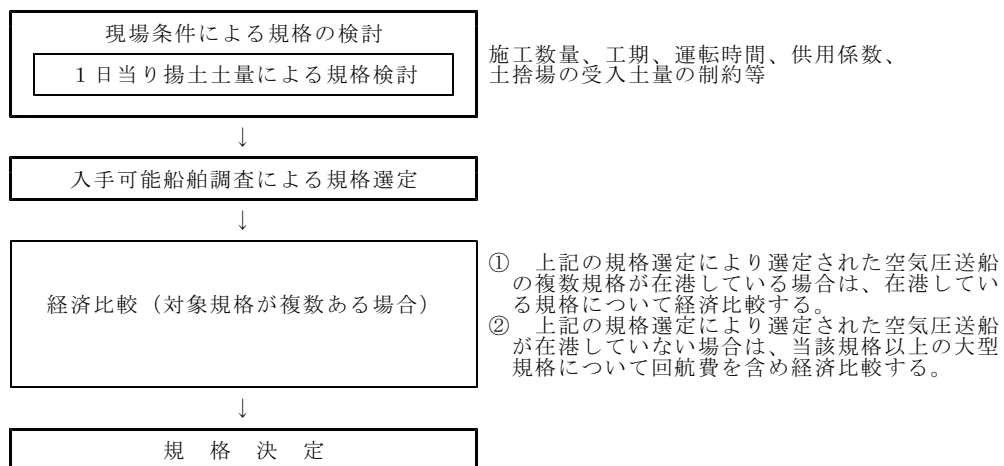




[拘 束 費 の 積 算]



8 - 2 - 4 空 気 圧 送 船 の 規 格 選 定



8 - 2 - 5 船 団 構 成

1) 主 作 業 船 の 規 格 区 分

空気圧送船の規格呼称区分	圧送用空気圧縮機の規格範囲	公 称 揚 土 能力 (m ³ / h)	摘 要
鋼 D 2,000PS型	1,400PS型 < ≤ 2,200PS型	300	
〃 3,000 〃	2,200PS型 < ≤ 3,200PS型	600	
〃 6,000 〃	4,000PS型 < ≤ 8,000PS型	800	

2) 標 準 的 な 船 団 構 成

空気圧送船の規格区分	揚 錨 船	摘 要
鋼 D 2,000PS型	鋼 D 15 t 吊	
〃 3,000 〃	〃 20 〃	
〃 6,000 〃	〃 30 〃	

- 注) 1. グラブ浚渫船の規格に対する空気圧送船規格は、1 日 当 り 浚 渫 量 に 適 した 規 格 と する。
2. 揚 錨 船 は、空 気 圧 送 船 の 退 避 が 頻 繁 に 生 じ る 場 合 等、現 場 条 件 に よ り 計 上 す る こ と が で き る。

8-2-6 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 1日当り揚土量

空気圧送船の1日当り揚土量は、1日当り浚渫土量とする。ただし、複数の浚渫船から浚渫土砂が運搬されてくる場合は、空気圧送船の揚土能力、運転時間を考慮して決定する。

注) 入手可能船舶調査による規格選定において、対象の空気圧送船1時間当り揚土能力が、グラブ浚渫船1時間当り浚渫量を下回る場合は、以下による。

- ①標準稼働（1日当り運転時間8h/日）の場合は、空気圧送船揚土能力に適したグラブ浚渫船の1日当り浚渫運転時間を算定し、1日当り揚土量（1日当り浚渫土量）を決定する。
- ②標準稼働以外の場合は、空気圧送船の揚土能力、運転時間を考慮して1日当り揚土量（1日当り浚渫土量）を決定する。

(2) 1時間当り基本揚土能力（ q_i 、 m^3/h ）

【2,000PS型】

土 質		標準変	排送距離別基本揚土能力（ m^3/h ）					
分 類	含水比	化率 f	200m	400m	600m	800m	1,000m	1,000m超
粘性土	95% 以上	0.95	280	270	260	250	240	別 途

【3,000PS型】

土 質		標準変	排送距離別基本揚土能力（ m^3/h ）					
分 類	含水比	化率 f	200m	400m	600m	800m	1,000m	1,000m超
粘性土	95% 以上	0.95	570	550	530	510	490	別 途

【6,000PS型】

土 質		標準変	排送距離別基本揚土能力（ m^3/h ）					
分 類	含水比	化率 f	200m	400m	600m	800m	1,000m	1,000m超
粘性土	95% 以上	0.95	770	740	710	680	650	別 途

- 注) 1. 土質は、ポンプ浚渫における現地盤の土質分類を適用する。
2. 固結粘土や、レキ分が混入する場合等においては、実績を勘案し、基本揚土能力を低減することとする。
3. 上表に示す排送距離間の揚土能力は、比例配分により算出する。（小数1位四捨五入）
4. 排送距離が1,000mを超える場合の能力は、別途考慮する。

(3) 1日当り揚土時間

1日当り揚土時間は、次式により算定する。なお、空気圧送船の1時間当り揚土量が異なる複数の土砂を揚土する場合（土質・含水比区分の違い等）、1日当り揚土時間は、複数の土砂を合成（平均）した1時間当り揚土量に対して決定する。その場合、次式の q_o/f 、 q_z/f の代わりに以下の数値を代入する。

ただし、グラブ浚渫船1時間当り浚渫量に対して空気圧送船1時間当り揚土土量が下回る場合は、次式の q_o/f 、 q_z/f を入れ替えて算定する。

なお、グラブ浚渫船の運転時間を補正している場合は別途考慮する。

$$\frac{q_o}{f} = \frac{V}{\sum \left(\frac{V_i}{\frac{q_{oi}}{f_i}} \right)} \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

$$\frac{q_z}{f} = \frac{V}{\sum \left(\frac{V_i}{\frac{q_{zi}}{f_i}} \right)} \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

q_{oi} : 当該土質のグラブ浚渫船1時間当り浚渫量（ m^3/h ）

q_{zi} : 当該土質の空気圧送船1時間当り揚土量（ m^3/h ）

f_i : 当該土質の標準変化率

V : 全浚渫量（ m^3 ）

V_i : 当該土質の浚渫量（ m^3 ）

$$1 \text{ 日 当 り 揚 土 時 間 (h/日)} = \frac{B \times 0.8 \times f}{q_2} \times \frac{T}{\frac{B \times 0.8 \times f}{q_0}}$$

$$= \frac{\frac{q_0}{f}}{\frac{q_2}{f}} \times T$$

(小数 1 位 切 上 げ、整 数 止 め。最 大 8h/日)

f : グラブ浚渫土量の標準変化率
 B : 土運船の公称泥艀容量 (m³)
 q₀ : グラブ浚渫船 1 時間当り浚渫量 (m³/h)
 q₀ = q × E₁ × E₂ × E₃ (小数 2 位 四 捨 五 入)
 q : グラブ浚渫船 (普通地盤用) 1 時間当り浚渫能力 (m³/h)
 E₁ : 土厚区分能力係数
 E₂ : 海象条件区分能力係数
 E₃ : 水深区分能力係数
 「本節 3. グラブ浚渫工、3-1-6 施工歩掛、1) 作業能力」参照
 q₂ : 空気圧送船 1 時間当り揚土能力 (m³/h)
 q₂ = q₁ × E₄ (小数 2 位 四 捨 五 入)
 q₁ : 空気圧送船 1 時間当り基本作業能力 (m³/h)
 E₄ : 作業時間区分能力係数
 T : グラブ浚渫船 (普通地盤用) 1 日当り運転時間 (h/日、標準は 8h/日)

(4) 能力係数等

能力係数	良 好	普 通	悪 い	摘 要
E ₄ 作業時間区分	0.90	0.85	0.80	

作業時間区分の補足表

作業時間区分	作業時間区分の適用明細
良 好	バージ離接舷頻度が少なく、障害物除去作業がない場合。
普 通	標準的な条件の場合。
悪 い	バージ離接舷頻度が頻繁な場合。障害物除去作業が多い場合。

(5) 拘束費

空気圧送船については、工事着手前に試験が必要であり、空気圧送船・揚錨船の拘束費（供用損料、労務費）を計上する。

また、浚渫船の浚渫完了後の検測待ちに関連して必要と認められる場合は、同様に拘束費を計上する。

ただし、一工事で空気圧送船を複数隻使用する場合は、着手前については全隻数を、完了後については 1 隻のみを計上する。なお、一工事で使用する空気圧送船の規格が異なる場合は、完了後の 1 隻は大型規格船の拘束費を計上する。

その他、浚渫に伴う経層探査等の期間で拘束費を計上する必要があると認められる場合は、対象となる隻数の拘束費を計上する。

空気圧送船団の拘束費計上日数

区 分	拘束費計上日数	対象作業内容	摘 要
着手前	0.5 日	フロータ接続、送水試験	全隻数
完了後	1.0 日	検測待ち	必要な場合のみ 複数船団の場合は大型の 1 船団
その他	必要な日数	経層探査待ち等	対象となる隻数

2) 代価表

(1) 空気圧送揚土 1日 (m^3) 当り

名称	形状寸法	単位	数量	摘 要
空気圧送船	鋼D PS型	日	1	運 H／就10H
揚 錨 船	鋼D t 吊	〃		就業8H
雑 材 料				

注) 1. 空気圧送船の最大運転時間は、8時間である。

2. 揚錨船は、現場条件により計上することができる。ただし、船員は計上しない。

(2) 空気圧送船拘束 1式当り

名称	形状寸法	単位	数量	摘 要
空気圧送船	鋼D PS型	日		供用
揚 錨 船	鋼D t 吊	〃		供用

注) 1. 空気圧送船、揚錨船の拘束日数は、フロータ接続、送水試験、検測待ち、経層探查待ち等、現場条件に応じて必要な日数を計上する。

2. 揚錨船は、現場条件により計上している場合に計上する。ただし、船員は計上しない。

付 属 資 料

付属資料－１ ポンプ浚渫船の能力算定

１．規格別適用排送距離の能力

$$Q = \frac{q \times d_o}{736} \quad (\text{小数 1 位四捨五入})$$

Q : ポンプ浚渫船の 1 時間当り浚渫能力 (m³/h)

q : ポンプ浚渫船の電動換算736kWの 1 時間当り浚渫能力 (m³/h・736kW)

d_o : ポンプ浚渫船の電動換算出力 (kW)

電動換算736kWの 1 時間当り浚渫能力 (q)

土質分類	基準 N 値	排送距離(m)別の浚渫能力 (m ³ /h・736kW)													
		500	600	800	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000
粘性土	0	353	353	353	353	353	353	349	①343	337	②330	324	③317	311	305
	2	312	312	312	312	312	312	306	300	294	288	282	276	270	264
	5	272	272	272	272	272	269	263	257	252	246	240	234	229	223
	10	244	244	244	244	244	239	233	228	222	216	211	205	200	④194
	15	214	214	214	214	211	205	200	195	189	184	178	173	168	162
	20	184	184	184	184	179	174	169	163	158	153	148	142	137	⑤132
	30	①137	137	137	②134	129	124	119	114	109	104	99	94	89	84
	40	③85	85	85	80	76	71	④67	62	⑤57	53	48	⑥44	39	⑥34
砂質土	10	222	222	222	222	217	212	①206	201	②196	191	③186	181	175	④170
	20	187	187	187	185	180	176	171	166	161	157	152	147	143	138
	30	①166	166	166	②161	157	152	148	143	139	134	130	125	121	116
	40	140	140	140	136	131	127	123	118	114	110	105	101	96	⑤92
	50	③116	116	116	112	107	103	④99	94	90	⑤86	82	77	⑥73	⑥69

土質分類	基準 N 値	排送距離(m)別の浚渫能力 (m ³ /h・736kW)														
		3,200	3,400	3,600	3,800	4,000	4,200	4,400	4,600	4,800	5,000	5,200	5,400	5,600	5,800	6,000
粘性土	0	298	④292	286	279	273	266	260	⑤254	247	241	235	228	222	215	⑥209
	2	257	251	245	239	233	227	221	215	209	203	197	191	185	179	173
	5	④217	212	206	200	194	189	183	177	171	166	160	154	148	143	
	10	189	183	176	172	167	161	155	150	144	139	133	128	122		
	15	157	152	146	141	135	130	125	119	114	108					
	20	⑤127	121	116	111	106	100	95	90	85						
	30	79	74	69	64											
	40	⑥30														
砂質土	10	④165	160	155	150	144	139	⑤134	129	124	119	113	108	103	⑥98	
	20	133	128	124	119	114	109	105	100	95	91					
	30	⑤112	107	103	98	94	89									
	40	88	83	79	75											
	50	⑥65	60													

注) 1. ポンプ浚渫船の主ポンプ用機関出力に対応する土質・N 値別適用排送距離域を示す階梯線は下表による。
2. 下表に示す排送距離間の浚渫能力は、比例配分により算出する。

ポンプ浚渫船 呼 称	主 ポ ン プ 用 機 関 出 力		階梯線 の番号	摘 要
	公称出力bd	電動換算出力d _o		
鋼D 1,350PS型	993kW	794kW	①～①	
〃 2,250 〃	1,655 〃	1,324 〃	②～②	
〃 3,200 〃	2,354 〃	1,883 〃	③～③	
〃 4,000 〃	2,942 〃	2,354 〃	④～④	
〃 6,000 〃	4,413 〃	3,530 〃	⑤～⑤	
〃 8,000 〃	5,884 〃	4,707 〃	⑥～⑥	

２．短距離の能力

規格別の土質・N 値別適用排送距離域より短い場合の電動換算736kW当り浚渫能力（以下、短距離または短距離能力という）は、前項の電動換算能力（以下、換算能力という）を用い次式により算定する。

ただし、排送距離が表に定める補正限界未満の場合は、補正限界距離で算定した短距離能力と同一とする。

$$q = \frac{q_1 + q_2}{2}$$

q : 短距離能力 (m³/h・736kW)

q₁ : 短距離の換算能力 (m³/h・736kW)

q₂ : 適用最短距離の換算能力 (m³/h・736kW)

規格別補正限界距離（m）

土 質		ポンプ浚渫船規格				摘 要
分 類	基準N値	鋼D3, 200PS型	鋼D4, 000PS型	鋼D6, 000PS型	鋼D8, 000PS型	
粘性土	0	1,600	2,000	2,600	3,400	
	2	1,600	1,800	2,600	3,400	
	5	1,400	1,600	2,200	2,800	
	10	1,200	1,400	2,000	2,600	
	15	1,200	1,200	1,600	2,000	
	20	1,000	1,200	1,600	1,800	
	30	1,000	1,000	1,200	1,600	
	40	—	800	1,000	1,200	
砂質土	10	1,200	1,400	2,200	3,000	
	20	1,000	1,200	1,800	2,400	
	30	800	1,000	1,400	1,800	
	40	—	800	1,200	1,400	
	50	—	800	1,000	1,200	

〔短距離能力の算定例〕

算定条件	短 距 離 の 換算能力 q_1	適用最短距離の 換算能力 q_2	短距離能力 q
土 質：砂質土 N 値：10 短距離：3,000m 規 格：鋼D6, 000PS型	$L = 3,000\text{m}$ $q_1 = 170$	$L = 3,400\text{m}$ $q_2 = 160$	算定式より $q = \frac{170 + 160}{2}$ $= 165$

付属資料－２ グラブ浚渫船の能力算定

１．１時間当り浚渫能力の算定

$$q = \frac{q' \times f \times K \times 60^2}{C_m}$$
 (小数２位四捨五入)

q : グラブ浚渫船１時間当り浚渫能力 (m³/h)
q' : グラブ浚渫船の基準グラブの公称容量 (m³)
f : 浚渫土量の標準変化率
K : グラブの掘削効率
C_m : グラブのサイクルタイム (s)

１) 基準グラブ公称容量 (q')

グラブ種別	グラブ浚渫船規格						摘要
	鋼D2.5m ³	鋼D5m ³	鋼D9m ³	鋼D15m ³	鋼D23m ³	鋼D30m ³	
		フライ級 鋼D3.5m ³	ライト級 鋼D5.5m ³	ヘビー級 鋼D7.5m ³	スーパーヘビー級 鋼D11.5m ³		
普通地盤用	2.5m ³	5.0m ³	9.0m ³	15.0m ³	23.0m ³	30.0m ³	
硬土盤用	—	3.5 "	5.5 "	7.5 "	11.5 "		
岩盤用	—	3.5 "	5.5 "	7.5 "	—		

注) グラブ浚渫船規格は、上段が普通地盤用、下段が硬土盤用・岩盤用。
ただし、スーパーヘビー級は、硬土盤用のみ。

２) 浚渫土量の標準変化率 (f)

土質分類	N値、状態	土量の標準変化率 f	摘要
粘土質土砂	10未満	0.95	
	10～30 "	0.90	
	30～50 "	0.85	
砂質土砂	10 "	0.90	
	10～30 "	0.85	
	30～50 "	0.80	
レキ混り土砂	30 "	0.85	
	30～50 "	0.75	
岩盤	軟質	0.75	
	中質	0.65	
	硬質	0.60	

３) 掘削効率 (K) とサイクルタイム (C_m)

(1) グラブ浚渫船 (普通地盤用)

土 質		グラブ浚渫船（普通地盤用）規格												摘要
分 類	N 値、状態	鋼D2.5m ³		鋼D5m ³		鋼D9m ³		鋼D15m ³		鋼D23m ³		鋼D30m ³		
		K	C _m	K	C _m	K	C _m	K	C _m	K	C _m	K	C _m	
粘 土 質 土 砂	10未満	1.05	75	1.10	80	1.15	90	1.20	105	1.20	125	1.25	145	
	10～30 "	0.70		0.75		0.90		1.00		1.00		1.10		
砂 質 土 砂	10 "	0.90		0.95		1.05		1.10		1.10		1.20		
	10～30 "	0.65		0.70		0.75		0.85		0.90		0.95		
レキ混り土砂	30 "	0.35		0.45		0.55		0.60		0.65		0.70		

(2) グラブ浚渫船 (硬土盤用)

土 質		グラブ浚渫船（硬土盤用）規格								摘 要
分 類	N値、状態	フライ級 鋼D3.5m ³		ライト級 鋼D5.5m ³		ヘビー級 鋼D7.5m ³		スーパーヘビー級 鋼D11.5m ³		
		K	Cm	K	Cm	K	Cm	K	Cm	
粘土質土砂	30～50未満	0.55	105	0.65	120	0.70	135	0.70	160	
砂質土砂	30～50 〃									
レキ混り土砂	30～50 〃									
岩 盤	軟 質	0.40		0.50		0.60		0.65		
	中 質	0.30		0.35		0.45		0.50		

(3) グラブ浚渫船（岩盤用）

土 質		グラブ浚渫船（岩盤用）規格						摘 要
分 類	N 値、状態	フライ級 鋼D3.5m ³		ライト級 鋼D5.5m ³		ヘビー級 鋼D7.5m ³		
		K	Cm	K	Cm	K	Cm	
岩 盤	硬 質	0.50	105	0.65	120	0.70	135	

2. 引船および土運船（曳航）の所要隻数の算定

1) 土運船による土捨の場合

引船 1 日当り所要隻数（隻／日）

$$= \frac{\frac{t_1 + t_2}{60} + \left(\frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2} \right)}{\frac{B \times f}{q_0}} \div \frac{q_0}{f} \times \frac{\left(\frac{1}{5} + \frac{2 \times d}{v} \right)}{B}$$

（小数 1 位切上げ、最小隻数 1 隻）

土運船 1 日当り所要隻数（隻／日）＝引船 1 日当り所要隻数＋1

引船 1 日当り延運転時間（h／日）

$$= \left\{ \frac{t_1 + t_2}{60} + \left(\frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2} \right) \right\} \times \frac{T}{\frac{B \times f}{q_0}}$$

$$\div \frac{q_0}{f} \times \left(\frac{1}{5} + \frac{2 \times d}{v} \right) \times \frac{T}{B}$$

（小数 3 位四捨五入）

引船 1 隻 1 日当り運転時間（h／日）

$$= \frac{\text{引船 1 日当り延運転時間}}{\text{引船 1 日当り所要隻数}}$$

（小数 1 位切上げ、偶数止め。最大 8h）

t_1 ：土運船のグラブ浚渫船への離接舷等の関連時間（5分）

t_2 ：土運船が土捨位置に捨土する所要時間（7分）

d_1 ：往路えい航距離（km）

d_2 ：復路えい航距離（km）

d ：往復平均えい航距離（km）

v_1 ：往路えい航速度（6.7km/h）

v_2 ：復路えい航速度（8.2km/h）

v ：往復平均えい航速度（7.4km/h）

B ：土運船の公称泥艀容量（m³）

f ：浚渫土量の標準変化率

q_0 ：グラブ浚渫船 1 時間当り浚渫量（m³/h）

$q_0 = q \times E_1 \times E_2 \times E_3$ （小数 2 位四捨五入）

q ：グラブ浚渫船 1 時間当り浚渫能力（m³/h）

E_1 ：土厚区分能力係数

E_2 ：海象条件区分能力係数

E_3 ：水深区分能力係数

T ：グラブ浚渫船 1 日当り運転時間（h／日、標準は 8h／日）

2) 土運船運搬後、バージアンローダ船または空気圧送船により土捨する場合

引船 1 日当り所要隻数 (隻/日)

$$= \frac{\left\{ \frac{t_1 + t_2}{60} + \left(\frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2} \right) \right\}}{\frac{(B \times 0.8) \times f}{q_0}} \approx \frac{q_0}{f} \times \frac{\left(\frac{1}{4} + \frac{2 \times d}{v} \right)}{B \times 0.8}$$

(小数 1 位切上げ、最小隻数 1 隻)

引船 1 隻当り延運転時間 (h/日)

$$= \left\{ \frac{t_1 + t_2}{60} + \left(\frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2} \right) \right\} \times \frac{T}{\frac{(B \times 0.8) \times f}{q_0}}$$

$$\approx \frac{q_0}{f} \times \left(\frac{1}{4} + \frac{2 \times d}{v} \right) \times \frac{T}{B \times 0.8} \quad (\text{小数 3 位四捨五入})$$

引船 1 隻 1 日当り運転時間 (h/日)

$$= \frac{\text{引船 1 日当り延運転時間}}{\text{引船 1 日当り所要隻数}} \quad (\text{小数 1 位切上げ、偶数止め。最大 8h})$$

土運船 1 日当り所要隻数 (隻/日)

$$= \frac{\frac{(B \times 0.8) \times f}{q_0} + \left\{ \frac{t_1 + t_2}{60} + \left(\frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2} \right) \right\} + \frac{(B \times 0.8) \times f}{q_2}}{\frac{(B \times 0.8) \times f}{q_0}}$$

$$\approx \frac{q_0}{f} \times \frac{\left(\frac{1}{4} + \frac{2 \times d}{v} \right)}{B \times 0.8} + \frac{\frac{q_0}{f}}{\frac{q_2}{f}} + 1 \quad (\text{小数 1 位切上げ})$$

t_1 : 土運船のグラブ浚渫船への離接舷等の関連時間 (5分)

t_2 : 土運船のバージアンローダ船または空気圧送船への離接舷等の関連時間 (10分)

d_1 : 往路えい航距離 (km)

d_2 : 復路えい航距離 (km)

d : 往復平均えい航距離 (km)

v_1 : 往路えい航速度 (6.7km/h)

v_2 : 復路えい航速度 (8.2km/h)

v : 往復平均えい航速度 (7.4km/h)

B : 土運船の公称泥艀容量 (m^3)

f : 浚渫土量の標準変化率

q_0 : グラブ浚渫船 (普通地盤用) 1 時間当り浚渫量 (m^3/h)

$q_0 = q \times E_1 \times E_2 \times E_3$ (小数 2 位四捨五入)

q : グラブ浚渫船 (普通地盤用) 1 時間当り浚渫能力 (m^3/h)

E_1 : 土厚区分能力係数

E_2 : 海象条件区分能力係数

E_3 : 水深区分能力係数

q_2 : バージアンローダ船または空気圧送船 1 時間当り揚土量 (m^3/h)

$q_2 = q_1 \times E_4$ (小数 2 位四捨五入)

q_1 : バージアンローダ船または空気圧送船 1 時間当り揚土能力 (m^3/h)

E_4 : 作業時間区分能力係数

T : グラブ浚渫船 (普通地盤用) 1 日当り運転時間 (h/日、標準は 8h/日)

3. 押船及び土運船(押航)の所要隻数の算定

1) 土運船による土捨の場合

押船1日当り所要隻数(隻/日)

$$= \frac{\frac{t_1 + t_2}{60} + \left(\frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2} \right)}{\frac{B \times f}{q_0}} \div \frac{q_0}{f} \times \frac{\left(\frac{1}{5} + \frac{2 \times d}{v} \right)}{B}$$

(小数1位切上げ、最小隻数1隻)

土運船1日当り所要隻数(隻/日) = 押船1日当り所要隻数 + 1

押船1日当り延運転時間(h/日)

$$= \left\{ \frac{t_1 + t_2}{60} + \left(\frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2} \right) \right\} \times \frac{T}{\frac{B \times f}{q_0}}$$

$$\div \frac{q_0}{f} \times \left(\frac{1}{5} + \frac{2 \times d}{v} \right) \times \frac{T}{B} \quad (\text{小数3位四捨五入})$$

押船1隻1日当り運転時間(h/日)

$$= \frac{\text{押船1日当り延運転時間}}{\text{押船1日当り所要隻数}} \quad (\text{小数1位切上げ、偶数止め。最大8h})$$

t_1 : 土運船のグラブ浚渫船への離接舷等の関連時間(5分)

t_2 : 土運船が土捨位置に捨土する所要時間(7分)

d_1 : 往路えい航距離(km)

d_2 : 復路えい航距離(km)

d : 往復平均えい航距離(km)

v_1 : 往路えい航速度(10.2km/h)

v_2 : 復路えい航速度(12.0km/h)

v : 往復平均えい航速度(11.0km/h)

B : 土運船の公称泥艀容量(m^3)

f : 浚渫土量の標準変化率

q_0 : グラブ浚渫船1時間当り浚渫量(m^3/h)

$q_0 = q \times E_1 \times E_2 \times E_3$ (小数2位四捨五入)

q : グラブ浚渫船1時間当り浚渫能力(m^3/h)

E_1 : 土厚区分能力係数

E_2 : 海象条件区分能力係数

E_3 : 水深区分能力係数

T : グラブ浚渫船1日当り運転時間(h/日、標準は8h/日)

2) 土運船運搬後、バージアンローダ船または空気圧送船により土捨する場合

押船 1 日当り所要隻数 (隻/日)

$$= \frac{\left\{ \frac{t_1 + t_2}{60} + \left(\frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2} \right) \right\}}{\frac{(B \times 0.8) \times f}{q_0}} \approx \frac{q_0}{f} \times \frac{\left(\frac{1}{4} + \frac{2 \times d}{v} \right)}{B \times 0.8}$$

(小数 1 位切上げ、最小隻数 1 隻)

押船 1 日当り延運転時間 (h/日)

$$= \left\{ \frac{t_1 + t_2}{60} + \left(\frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2} \right) \right\} \times \frac{T}{\frac{(B \times 0.8) \times f}{q_0}}$$

$$\approx \frac{q_0}{f} \times \left(\frac{1}{4} + \frac{2 \times d}{v} \right) \times \frac{T}{B \times 0.8} \quad (\text{小数 3 位四捨五入})$$

押船 1 隻 1 日当り運転時間 (h/日)

$$= \frac{\text{押船 1 日当り延運転時間}}{\text{押船 1 日当り所要隻数}} \quad (\text{小数 1 位切上げ、偶数止め。最大 8h})$$

土運船 1 日当り所要隻数 (隻/日)

$$= \frac{\frac{(B \times 0.8) \times f}{q_0} + \left\{ \frac{t_1 + t_2}{60} + \left(\frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2} \right) \right\} + \frac{(B \times 0.8) \times f}{q_2}}{\frac{(B \times 0.8) \times f}{q_0}}$$

$$\approx \frac{q_0}{f} \times \frac{\left(\frac{1}{4} + \frac{2 \times d}{v} \right)}{B \times 0.8} + \frac{\frac{q_0}{f}}{\frac{q_2}{f}} + 1 \quad (\text{小数 1 位切上げ})$$

t_1 : 土運船のグラブ浚渫船への離接舷等の関連時間 (5分)

t_2 : 土運船のバージアンローダ船または空気圧送船への離接舷等の関連時間 (10分)

d_1 : 往路えい航距離 (km)

d_2 : 復路えい航距離 (km)

d : 往復平均えい航距離 (km)

v_1 : 往路えい航速度 (10.2km/h)

v_2 : 復路えい航速度 (12.0km/h)

v : 往復平均えい航速度 (11.0km/h)

B : 土運船の公称泥艀容量 (m^3)

f : 浚渫土量の標準変化率

q_0 : グラブ浚渫船 (普通地盤用) 1 時間当り浚渫量 (m^3/h)

$q_0 = q \times E_1 \times E_2 \times E_3$ (小数 2 位四捨五入)

q : グラブ浚渫船 (普通地盤用) 1 時間当り浚渫能力 (m^3/h)

E_1 : 土厚区分能力係数

E_2 : 海象条件区分能力係数

E_3 : 水深区分能力係数

q_2 : バージアンローダ船または空気圧送船 1 時間当り揚土量 (m^3/h)

$q_2 = q_1 \times E_4$ (小数 2 位四捨五入)

q_1 : バージアンローダ船または空気圧送船 1 時間当り揚土能力 (m^3/h)

E_4 : 作業時間区分能力係数

T : グラブ浚渫船 (普通地盤用) 1 日当り運転時間 (h/日、標準は 8h/日)

4. グラブ浚渫船 (岩盤用) の砕岩能力算定

$$1 \text{ 時間当り砕岩量 } (m^3/h) = \frac{di}{H} \quad (\text{小数 3 位四捨五入})$$

di : 砕岩長 (1m)

H : 1 m^2 当り砕岩所要時間 (h/ m^2)

1 m^2 当り砕岩所要時間 (h/ m^2)

土 質		グラブ浚渫船 (岩盤用) 規格		
分 類	状 態	鋼 D3.5m ³	鋼 D5.5m ³	鋼 D7.5m ³
岩 盤	硬 質	0.08547	0.05556	0.03636

付属資料－３ バックホウ浚渫船の能力算定

１．１時間当り浚渫能力の算定

$$q = \frac{q' \times f \times K \times 60^2}{C_m} \quad (\text{小数 2 位四捨五入})$$

q : バックホウ浚渫船 1 時間当り浚渫能力 (m^3/h)
 q' : バックホウ浚渫船の基準バケットの公称容量 (m^3)
 f : 浚渫土量の標準変化率
 K : バケットの掘削効率
 C_m : バケットのサイクルタイム (s)

1) 基準バケット公称容量 (q')

バックホウ 浚渫船 バケット容量	バックホウ浚渫船規格		摘 要
	鋼 D 1.0 m^3	鋼 D 2.0 m^3	
	1.0 m^3	2.0 m^3	

2) 浚渫土量の標準変化率 (f)

土 質		土量の標準	摘 要
分 類	N 値、状態	変化率 f	
粘 土 質 土 砂	10未満	0.95	
	10～30 〃	0.90	
	30～50 〃	0.85	
砂 質 土 砂	10 〃	0.90	
	10～30 〃	0.85	
	30～50 〃	0.80	
レキ混り土砂	10～30 〃	0.85	
	30～50 〃	0.75	
岩 盤	軟 質	(0.60)	
	中 質		
	硬 質		

注) () は岩盤を水中ブレーカー等による砕岩後の浚渫に適用する。

3) 掘削効率 (K) とサイクルタイム (C_m)

土 質		バックホウ浚渫船規格				摘 要
分 類	N 値、状態	鋼D 1.0m ³		鋼D 2.0m ³		
		K	Cm	K	Cm	
粘 土 質 土 砂	10未満	1.05	55	1.05	60	
	10～30 〃	0.75		0.75		
砂 質 土 砂	10 〃	0.95		0.95		
	10～30 〃	0.70		0.70		
レキ混り土砂	30 〃	0.70		0.70		
粘 土 質 土 砂	30～50 〃	0.65		0.65		
砂 質 土 砂	30～50 〃					
レキ混り土砂	30～50 〃					
岩 盤	軟 質	(0.30)	(0.30)			
	中 質					
	硬 質					

注) () は岩盤を水中ブレーカー等による砕岩後の浚渫に適用する。

参 考 資 料

参考資料-1 バックホウ浚渫工

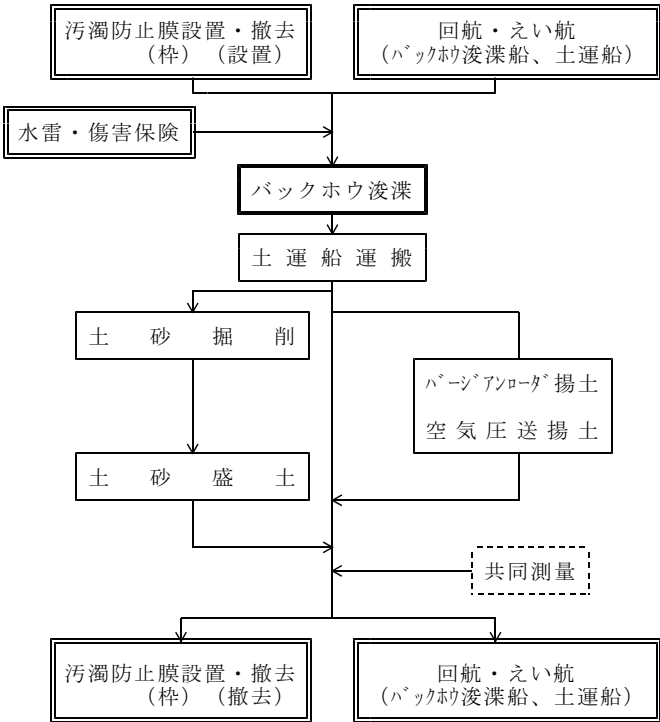
バックホウ浚渫工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
バックホウ浚渫工	バックホウ浚渫	バックホウ浚渫	1日 (m ³) 当り
		バックホウ浚渫船拘束	1式当り

1-1 適用範囲

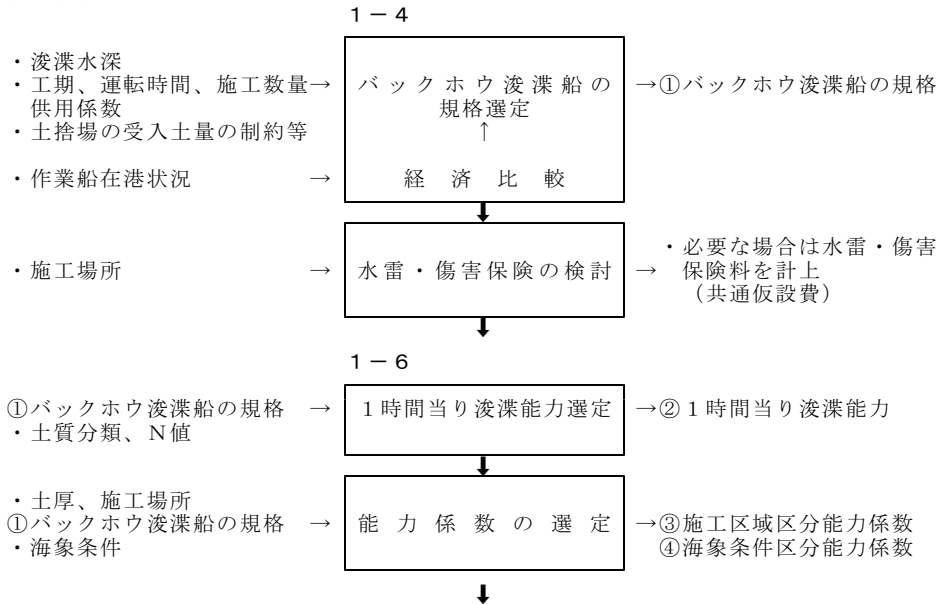
本項は、現場条件等によりグラブ浚渫による施工ができない場合におけるバックホウ浚渫船による浚渫工事に適用する。ただし、岩盤（軟質・中質・硬質）については、砕岩後の浚渫に適用する。

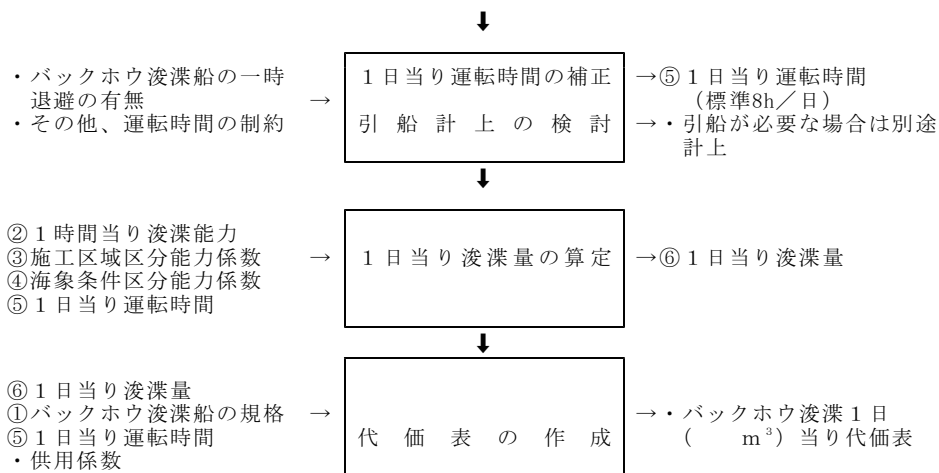
1-2 施工フロー



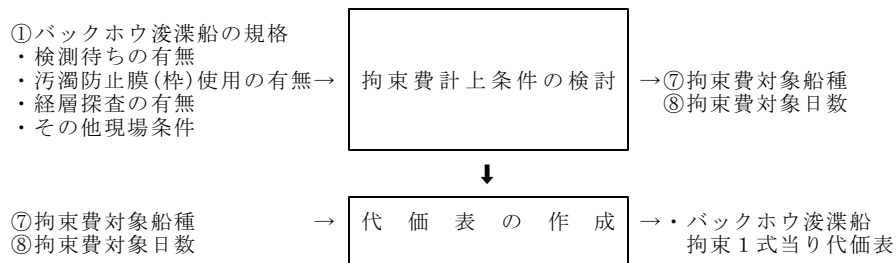
注) 本項の歩掛は、 [] の部分である。

1-3 代価表作成手順
[浚渫費の積算]



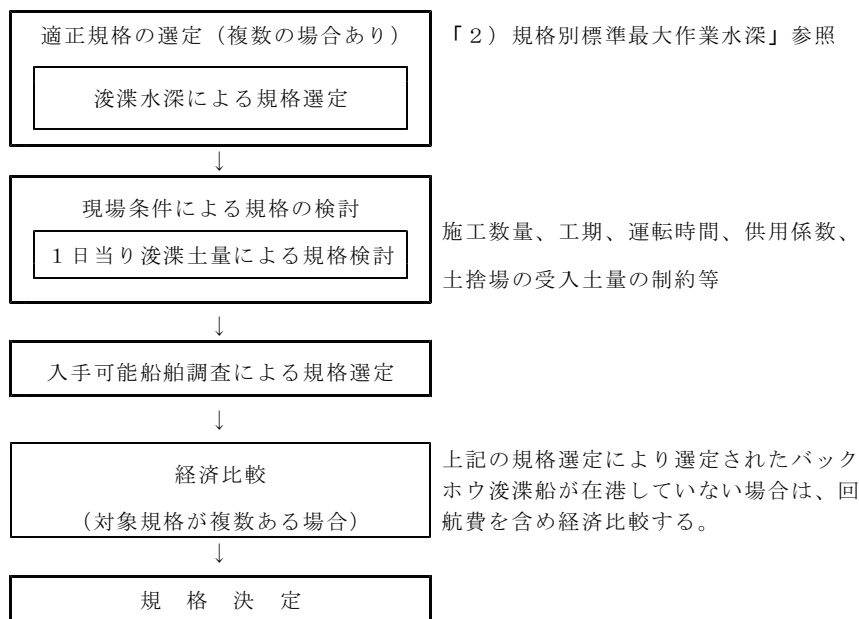


[拘束費の積算]



1-4 バックホウ浚渫船の規格選定

1) 規格選定フロー



バックホウ浚渫船の規格は、一工事1規格を原則とする。ただし、複数のバックホウ浚渫船による施工が適当と考えられる場合はこの限りではない。

2) 規格別標準最大作業水深

バックホウ浚渫船規格	標準最大作業水深	摘 要
鋼D 1.0 m^3	4 m	
〃 2.0〃	6 m	

注) 標準最大作業水深は、朔望平均満潮面 (H. W. L.) を基準とする水深である。

1-5 バックホウ浚渫船の規格区分

1) 規格区分

バックホウ浚渫船の規格区分	実装バケットの範囲 (m ³)	摘 要
鋼D 1.0m ³	≤ 1.5	
〃 2.0〃	1.5< ≤ 2.5	

注) バックホウ浚渫船の退避が頻繁に生じ補助船舶が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にバックホウ浚渫船を一時退避する必要がある場合等、現場条件により引船を別途計上する(「本項 1-6 施工歩掛、1)(4) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正」参照)。

1-6 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

バックホウ浚渫船の1日当り浚渫量は、下式により算定する。

$$Q = q \times E_1 \times E_2 \times T \quad (\text{小数1位四捨五入})$$

Q : バックホウ浚渫船1日当り浚渫量 (m³/日)

q : バックホウ浚渫船1時間当り浚渫能力 (m³/h)

E₁ : 施工区域区分能力係数

E₂ : 海象条件区分能力係数

T : バックホウ浚渫船1日当り運転時間 (h/日、標準は8h/日)

現場条件に応じて1日当り運転時間を補正する(「(4) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正」参照)。

(2) 1時間当り浚渫能力 (m³/h) と土量の標準変化率

土 質		標準変化率 f	バックホウ浚渫船		摘 要
分 類	N値、状態		鋼D1.0m ³	鋼D2.0m ³	
粘土質土砂	10未満	0.95	65.3	119.7	
	10～30 〃	0.90	44.2	81.0	
砂質土砂	10 〃	0.90	56.0	102.6	
	10～30 〃	0.85	38.9	71.4	
レキ混り土砂	30 〃	0.85	38.9	71.4	
粘土質土砂	30～50 〃	0.85	36.2	66.3	
砂質土砂	30～50 〃	0.80	34.0	62.4	
レキ混り土砂	30～50 〃	0.75	31.9	58.5	
岩 盤	軟質 中質 硬質	(0.60)	(11.8)	(21.6)	

注) () 書きは岩盤を水中ブレーカー等による砕岩後の浚渫に適用する。

(3) 能力係数等

① 施工区域区分能力係数 (E₁)

能力係数	普 通	やや悪い	悪 い	摘 要
E ₁ 施工区域区分	0.85	0.70	0.60	

施工区域区分の補足表

施工区域区分	施工区域区分の適用明細
普 通	土厚が1 mを超え、かつ浚渫区域が連続している工事。
やや悪い	土厚が1 m以下、または浚渫区域が点在している工事。
悪 い	土厚が1 m以下、かつ浚渫区域が点在している工事。

注) 1. 土厚には余掘厚を含む。

2. 既設岸壁直近、および受働崩壊幅の範囲内については、施工区域区分能力係数を1ランク下とする(「本節 1-6-2 土量の算出、5)(3) 岸壁前面の浚渫」参照)。

3. 危険水域の浚渫で経層探査が行われる場合は、経層探査の予定深度により土厚を複数の層に分けて施工区域区分能力係数を適用する。

②海象条件区分能力係数（ E_2 ）

能力係数	普 通	やや悪い	悪 い	摘 要
E_2 海象条件区分	0.95	0.90	0.80	

海象条件区分の補足表

海象条件区分	海象条件区分の適用明細
普 通	自然の地形や防波堤等で遮蔽されており、港外波浪またはウネリの影響を受けない工事で、潮流、潮位差が特に大きくない工事
やや悪い	「普通」あるいは「悪い」のどちらにも属さない工事
悪 い	自然の地形や防波堤等による遮蔽効果が期待できず、港外波浪またはウネリの影響を受ける工事。または、潮流、潮位差が特に大きい工事

(4) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正

船舶の航行に支障があるために航行船舶に支障のない区域にバックホウ浚渫船を一時退避する必要がある場合には、運転時間を補正しなければならない。

1回の一時退避に要する往復時間は、原則として下表のとおりとする。なお、これにより難しい場合は、現場条件により別途考慮することができる。また、1日当りの一時退避回数は実績によるものとし、小数2位を四捨五入し、小数1位止めとする。

バックホウ浚渫船の一時退避は、引船によることを標準とする。

バックホウ浚渫船の運転時間(端数処理)＝標準運転時間－退避回数×1回の退避に要する往復時間
(0.1未満を切り捨て、0.1以上0.6未満を0.5時間、0.6以上を1時間として0.5時間単位にする。)

バックホウ浚渫船	1回の退避に要する往復時間	引 船	摘 要
鋼D1.0m ³ 、2.0m ³	0.5h/回	鋼D200PS型	

注) 天候、潮流、波浪等の条件の悪い場合は、引船規格を別途考慮する。

(5) 拘束費

バックホウ浚渫船については、工事完了後に検測待ちが必要であり、バックホウ浚渫船の拘束費（供用損料、労務費）を計上する。

ただし、一工事でバックホウ浚渫船を複数船団使用する場合は、1船団のみを計上する。なお、一工事で使用するバックホウ浚渫船の規格が異なる場合は、大型規格船の拘束費を計上する。

その他、汚濁防止膜(枠)を使用する場合や経層探査等の期間で拘束費を計上する必要があると認められる場合は、対象となる船団数の拘束費を計上する。

なお、検測待ちにおける拘束費については、既設のRTKGPS基準局（固定局）を利用した施工が可能な場合計上しない。この場合は別途費用（GPS損料等）を計上する。

バックホウ浚渫船団の拘束費計上日数

区 分	拘束費計上日数	対象作業内容	摘 要
着手前	0.5日	汚濁防止膜(枠)取付	汚濁防止膜(枠)を使用する場合
完了後	1.0日	検測待ち	複数船団の場合は大型の1船団
	0.5日	汚濁防止膜(枠)取外し	汚濁防止膜(枠)を使用する場合
その他	必要な日数	経層探査待ち等	対象となる船団数

2) 代価表

(1) バックホウ浚渫 1日 (m³) 当り

名 称	形状寸法	単位	数 量	摘 要
バックホウ浚渫船	鋼D m ³	日	1	運8H／就10H
雑 材 料				

注) 1. バックホウ浚渫船の運転時間に制約がある場合は、制約条件に応じて、バックホウ浚渫船の運転時間、就業時間を補正する。

2. バックホウ浚渫船の退避が頻繁に生じ補助船舶が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にバックホウ浚渫船を一時退避する必要がある場合等、現場条件により引船を別途計上する。なお、退避が発生する場合は、現場条件によりバックホウ浚渫船の運転時間を補正する。

(2) バックホウ浚渫船拘束 1式当り

名 称	形状寸法	単位	数 量	摘 要
バックホウ浚渫船	鋼D m ³	日		供用

注) バックホウ浚渫船の拘束日数は、汚濁防止膜(枠)取付・取外し、検測待ち、経層探査待ち等、現場条件に応じて必要な日数を計上する。

1-7 土運船運搬

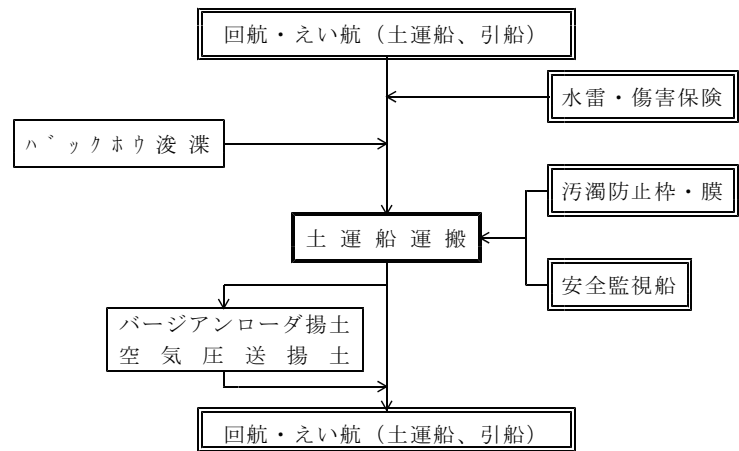
「本節 参考資料-2 バックホウ浚渫土運搬」を適用する。

参考資料-2 バックホウ浚渫土運搬

1-1 適用範囲

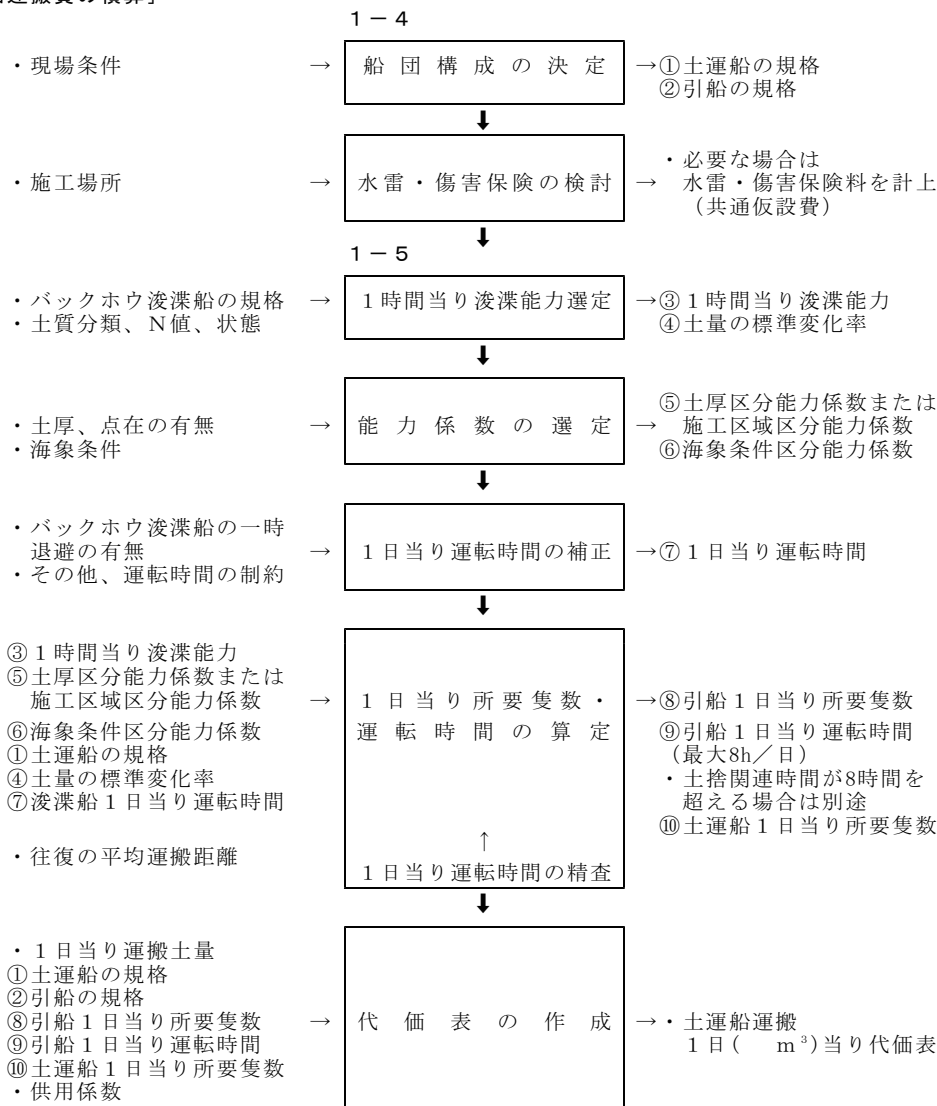
本項は、バックホウ浚渫土砂の土運船による土捨工事に適用する。

1-2 施工フロー

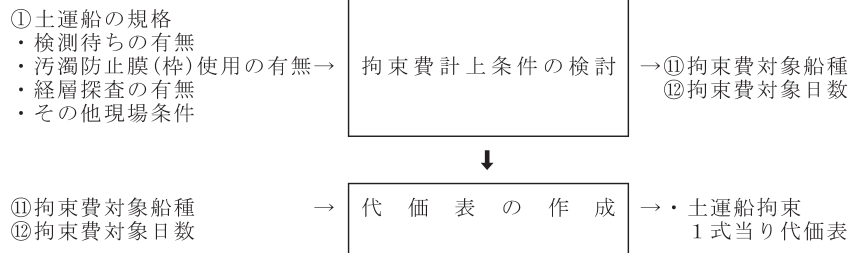


注）本項の歩掛は、 の部分である。

1-3 代価表作成手順
[土運船運搬費の積算]



[拘束費の積算]



1-4 作業船の規格区分と組合せ

1) 土運船の規格区分

土運船規格区分	土運船の積載量範囲	公称泥艀容量	摘 要
鋼 100m ³ 積	≤ 160m ³	100m ³	
鋼 300m ³ 積	160 < ≤ 450m ³	300m ³	

2) バックホウ浚渫船と標準土運船の組合せ

船 種 ・ 規 格		土運船規格		摘 要
		鋼100m ³ 積	鋼300m ³ 積	
バックホウ 浚 渫 船	鋼 D 1.0m ³	○		
	〃 2.0〃		○	

3) 土運船の規格区分と引船の組合せ

土運船規格区分	引 船	摘 要
鋼 100m ³ 積	鋼 D 300PS型	
鋼 300m ³ 積	鋼 D 500PS型	

注) 天候、潮流、波浪等の条件の悪い場合は、引船規格を別途考慮することができる。

1-5 施工歩掛

1) 引船および土運船の1日当り所要隻数・運転時間

引船および土運船の1日当り所要隻数・運転時間の算定は、土運船による土捨の場合による。なお、バックホウ浚渫船の1時間当り浚渫量が異なる複数の土砂を浚渫する場合(土質・N値区分の違い等)、1日当り所要土運船隻数および引船隻数、運転時間は、複数の土砂を合成(平均)した1時間当り浚渫量に対して決定する。その場合は、 q_o/f の代わりに以下の数値を代入する。

$$\frac{q_o}{f} = \frac{V}{\sum \left(\frac{V_i}{\frac{q_{oi}}{f_i}} \right)} \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

q_{oi} : 当該土質のバックホウ浚渫船1時間当り浚渫量 (m³/h)
 f_i : 当該土質の標準変化率
 V : 全浚渫量 (m³)
 V_i : 当該土質の浚渫量 (m³)

(1) 土運船による土捨の場合

引船1日当り所要隻数 (隻/日)

$$= \frac{q_o}{f} \times \frac{\left(\frac{1}{5} + \frac{2 \times d}{v} \right)}{B} \quad (\text{小数1位切上げ})$$

引船1日当り延運転時間 (h/日)

$$= \frac{q_o}{f} \times \left(\frac{1}{5} + \frac{2 \times d}{v} \right) \times \frac{T}{B} \quad (\text{小数3位四捨五入})$$

引船1隻1日当り運転時間 (h/日)

$$= \frac{\text{引船1日当り延運転時間}}{\text{引船1日当り所要隻数}} \quad (\text{小数1位切上げ、偶数止め。最大8h/日})$$

土運船 1 日 当り 所要 隻数 (隻/日) = 引船 1 日 当り 所要 隻数 + 1

q_o : バックホウ浚渫船 1 時間 当り 浚渫量 (m^3/h)

$q_o = q \times E_1 \times E_2$ (小数 2 位 四捨五入)

q : バックホウ浚渫船 1 時間 当り 浚渫能力 (m^3/h)

E_1 : 施工区域区分能力係数

E_2 : 海象条件区分能力係数

B : 土運船の公称泥艀容量 (m^3)

f : 標準変化率

T : バックホウ浚渫船 1 日 当り 運転時間 (h/日、標準は 8h/日)

d : 往復平均えい航距離 (km)

v : 往復平均えい航速度 (7.4km/h)

算定式の適用は、原則として引船 1 日 当り 運転時間が 8 時間 以下 の場合とし、土運船による運搬距離が長く、土捨関連時間が 8 時間を超える場合には、別途決定する(「本節 7. 土運船運搬工、7-1-2-5 施工歩掛、5) 土運船による遠距離土捨について」参照)。

2) 1 時間 当り 浚渫能力 と 土量 の 標準変化率

バックホウ浚渫船 1 時間 当り 浚渫能力 (m^3/h) と 土量 の 標準変化率「本節 参考資料-1 1-6 施工歩掛、1)、(2) 1 時間 当り 浚渫能力 (m^3/h) と 土量 の 標準変化率」を適用する。

3) 能力係数等

「本節 参考資料-1 1-6 施工歩掛、1)、(3) 能力係数等」を適用する。

4) 土運船 1 日 当り 運搬量

「本節 7. 土運船運搬工、7-1-2-5 施工歩掛、4) 土運船 1 日 当り 運搬量」を適用する。

5) 拘束費

バックホウ浚渫工事については、工事完了後に検測待ちが必要であり、バックホウ浚渫船団数に係わらず、土運船(1隻)・引船(1隻)の拘束費(供用損料、労務費)を計上する。

なお、一工事で使用するバックホウ浚渫船団の規格が異なる場合は、大型規格船に付属する土運船・引船の拘束費を計上する。

その他、経層探査等の期間で拘束費を計上する必要があると認められる場合は、対象となる船団に付属する土運船・引船すべての隻数の拘束費を計上する。

なお、検測待ちにおける拘束費については、既設の R T K G P S 基準局(固定局)を利用した施工が可能な場合計上しない。

土運船・引船の拘束費計上日数

区 分	拘束費計上日数	対象作業内容	摘 要
完了後	1.0 日	検測待ち	複数船団の場合は大型の浚渫船に付属する土運船 1 隻、引船 1 隻
その他	必要な日数	経層探査待ち等	対象船団すべての隻数

6) 代価表

(1) 土運船運搬 1 日 (m^3) 当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
土 運 船	鋼 m^3 積	日		就業 10H
引 船	鋼 D PS 型	〃		運 : 作業能力 / 就 10H
雑 材 料				

注) 1. バックホウ浚渫船の運転時間に制約がある場合は、制約条件に応じて、土運船、引船の就業時間を補正する。

2. 遠距離土捨の場合の運転時間、就業時間は、「土運船による遠距離土捨について」による。

(2) 土運船拘束 1 式 当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
土 運 船	鋼 m^3 積	日		供用
引 船	鋼 D PS 型	〃		供用

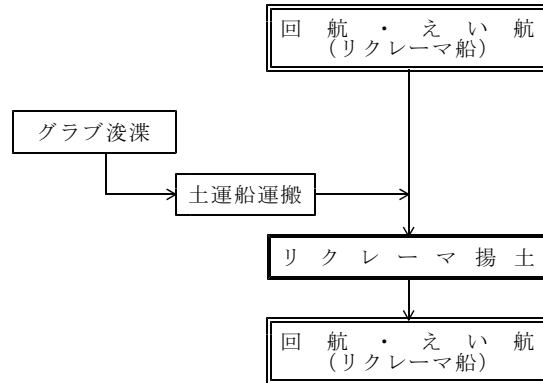
注) 土運船、引船の拘束日数は、検測待ち、経層探査待ち等、現場条件に応じて必要な日数を計上する。

参考資料－３ リクレーマ揚土

１－１ 適用範囲

本項は、浚渫土砂のリクレーマ船（バックホウ式）による土捨工事に適用する。

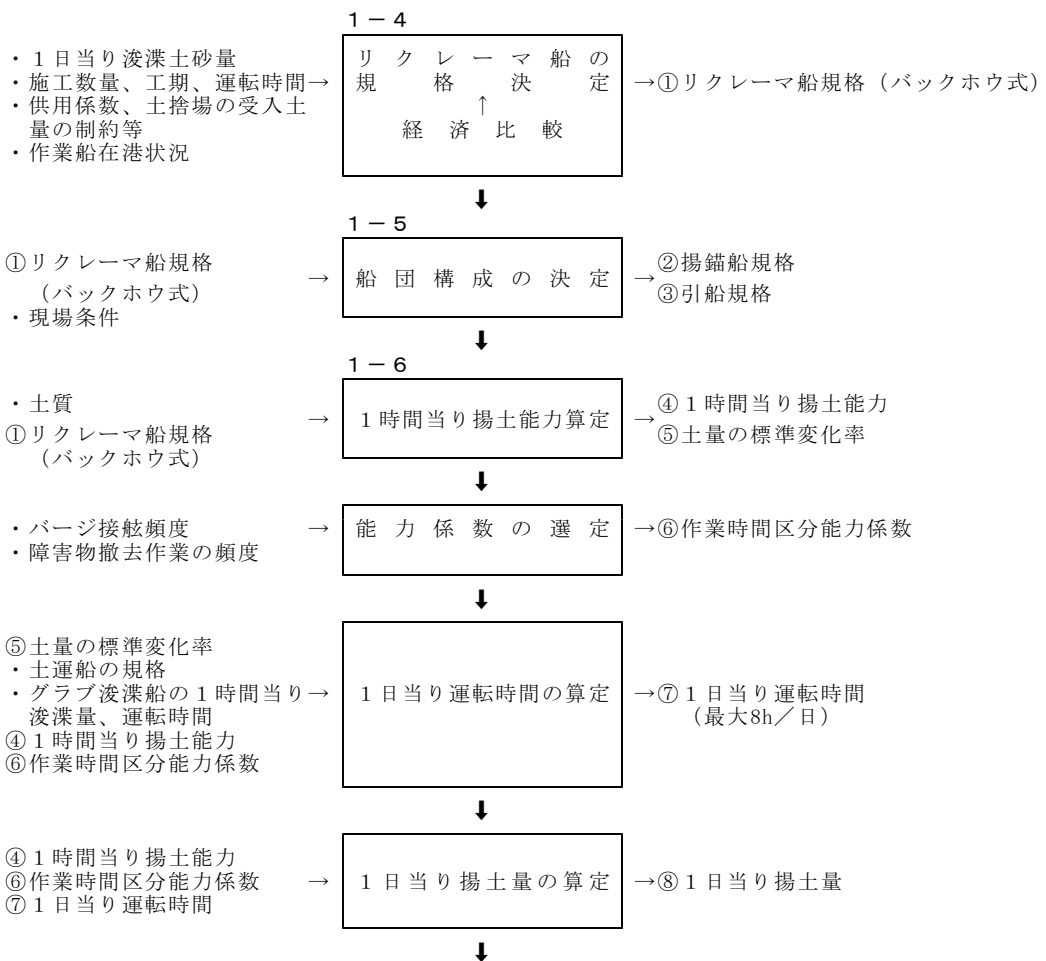
１－２ 施工フロー

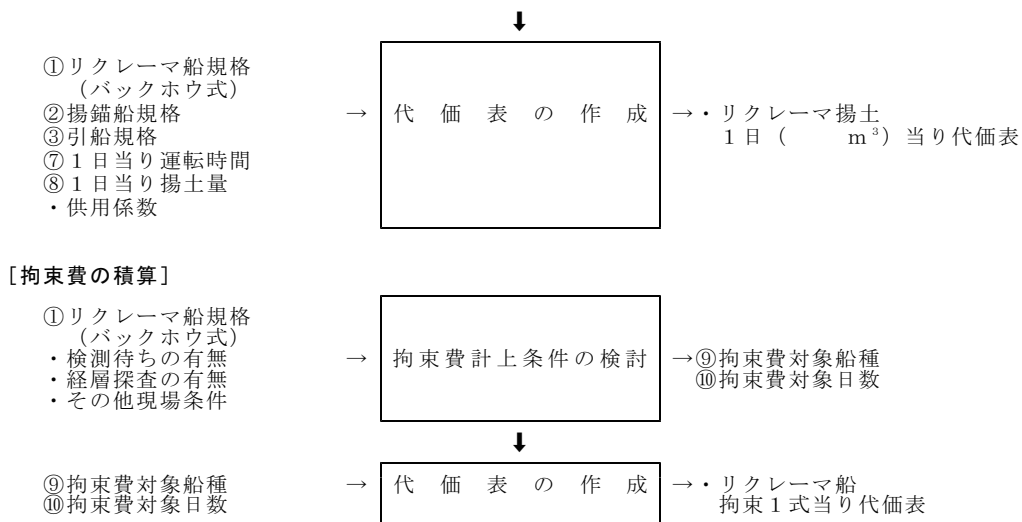


注）本項の歩掛は、 の部分である。

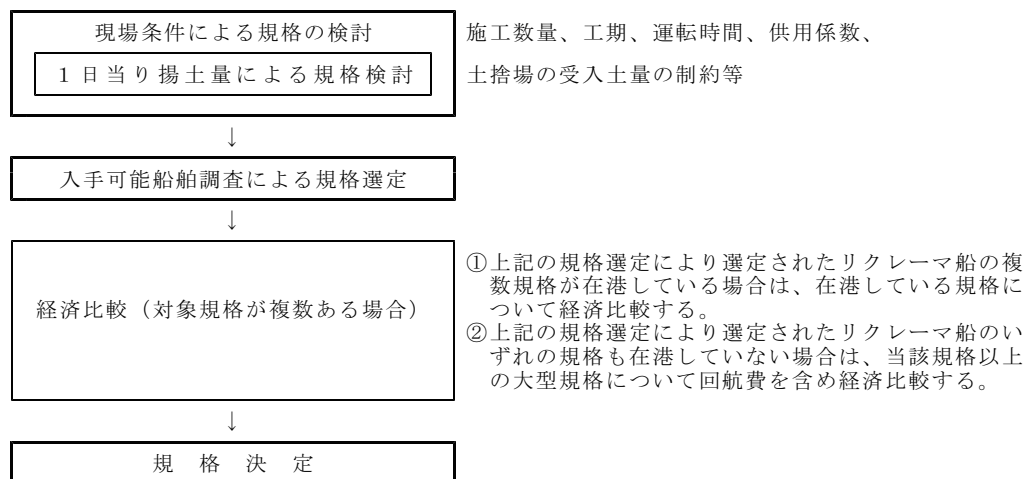
１－３ 代価表作成手順

〔揚土土捨費の積算〕





1-4 リクレーマ船の規格選定



1-5 船団構成

1) 主作業船の規格区分

リクレーマ船の規格呼称区分	公称能力の範囲	公称揚土能力
鋼DE 1,200PS型	$500 \leq < 1,000 \text{m}^3/\text{h}$	$750 \text{m}^3/\text{h}$
鋼DE 2,800 "	$1,000 \leq < 2,000 \text{m}^3/\text{h}$	$1,500 \text{m}^3/\text{h}$
鋼DE 3,200 "	$2,000 \leq < 2,400 \text{m}^3/\text{h}$	$2,200 \text{m}^3/\text{h}$

2) 標準的な船団構成

リクレーマ船 の規格呼称区分	揚錨船	引 船	摘 要
鋼DE 1,200PS型	鋼D 10 t 吊	鋼D 450PS型	
鋼DE 2,800 "	鋼D 15 t 吊	鋼D 1,000PS型	
鋼DE 3,200 "			

- 注) 1. グラブ浚渫船規格に対するリクレーマ船規格は、1日当り浚渫量に適した規格とする。
2. 揚錨船は、浚渫箇所と揚土箇所が同一区域の場合等、現場条件により計上しないことができる。
3. 引船は、リクレーマ船の退避が頻繁に生じる場合等、現場条件により計上することができる。

1-6 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 1日当り揚土量

リクレーマ船の1日当り揚土量は、1日当り浚渫土砂量とする。ただし、複数の場所から土砂が運搬されてくる場合は、リクレーマ船の揚土能力、運転時間を考慮して決定する。

(2) リクレーマ船の1時間当り基本揚土能力 (q_1 、 m^3/h)

土質分類	鋼DE 1,200PS型	鋼DE 2,800PS型	鋼DE 3,200PS型
粘土質・砂質土砂	463	786	1,213
レキ混り土砂	324	551	849

注) 土質は、グラブ浚渫における現地盤の土質分類による。

(3) 1日当り揚土時間

1日当り揚土時間は、次式により算定する。なお、リクレーマ船の1時間当り揚土量が異なる複数の土砂を揚土する場合（土質の違い等）、1日当り揚土時間は、複数の土砂を合成（平均）した1時間当り揚土量に対して決定する。その場合、次式の q_0/f 、 q_2/f の代わりに以下の数値を代入する。

$$\frac{q_0}{f} = \frac{V}{\sum \left(\frac{V_i}{\frac{q_{0i}}{f_i}} \right)} \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

$$\frac{q_2}{f} = \frac{V}{\sum \left(\frac{V_i}{\frac{q_{2i}}{f_i}} \right)} \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

q_{0i} : 当該土質のグラブ浚渫船1時間当り浚渫量 (m^3/h)

q_{2i} : 当該土質のリクレーマ船1時間当り揚土量 (m^3/h)

f_i : 当該土質のグラブ浚渫土量の標準変化率

V : 全浚渫量 (m^3)

V_i : 当該土質の浚渫量 (m^3)

$$1 \text{ 日当り揚土時間 (h/日)} = \frac{B \times 0.8 \times f}{q_2} \times \frac{T}{\frac{B \times 0.8 \times f}{q_0}} = \frac{\frac{q_0}{f}}{\frac{q_2}{f}} \times T$$

(小数1位切上げ、整数止め。最大8h/日)

f : グラブ浚渫土砂の標準変化率

B : 土運船の公称泥艀容量 (m^3)

q_0 : グラブ浚渫船1時間当り浚渫量 (m^3/h)

$$q_0 = q \times E_1 \times E_2 \times E_3 \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

q : グラブ浚渫船（普通地盤用）1時間当り浚渫能力 (m^3/h)

E_1 : 土厚区分能力係数

E_2 : 海象条件区分能力係数

E_3 : 水深区分能力係数

「本節 3. グラブ浚渫工、3-1-6 施工歩掛、1) 作業能力」参照

q_2 : リクレーマ船1時間当り揚土能力 (m^3/h)

$$q_2 = q_1 \times E_4 \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

q_1 : リクレーマ船1時間当り基本揚土能力 (m^3/h)

E_4 : 作業時間区分能力係数

T : グラブ浚渫船（普通地盤用）1日当り運転時間 (h/日、標準は8h/日)

(4) 能力係数等

能力係数		良 好	普 通	悪 い	摘 要
E 4	作業時間区分	0.95	0.90	0.80	

作業時間区分の補足表

作業時間区分	作業時間区分の適用明細
良 好	バージ離接触頻度が少なく、障害物除去作業がない。
普 通	標準的な条件の場合
悪 い	バージ離接触頻度が頻繁で、障害物除去作業が多い。

(5) 拘束費

リクレーマ船については、工事着手前に試運転が必要であり、リクレーマ船・揚錨船の拘束費（供用損料、労務費）を計上する。

また、浚渫船の浚渫完了後の検測待ちに関連して必要と認められる場合は、同様に拘束費を計上する。ただし、一工事でリクレーマ船を複数隻使用する場合は、着手前については全隻数を、完了後については1隻のみを計上する。なお、一工事で使用するリクレーマ船の規格が異なる場合は、完了後の1隻は大型規格船の拘束費を計上する。

その他、浚渫に伴う経層探査等の期間で拘束費を計上する必要があると認められる場合は、対象となる隻数の拘束費を計上する。

リクレーマ船団の拘束費計上日数

区 分	拘束費計上日数	対象作業内容	摘 要
着手前	0.5日	搬送試験	全隻数
完了後	1.0日	検測待ち	必要な場合のみ 複数船団の場合は大型の1船団
その他	必要な日数	経層探査待ち等	対象となる隻数

2) 代価表

(1) リクレーマ揚土 1日 (m^3) 当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
リ ク レ ー マ 船	鋼 D E PS型	日	1	運 H／就10H
揚 錨 船	鋼 D t 吊	〃	1	就業8H
引 船	鋼 D PS型	〃		運2H／就8H
雑 材 料				

注) 1. リクレーマ船の最大運転時間は、8時間である。

2. 揚錨船の船員は計上しない。なお、揚錨船は現場条件により計上しないことができる。

3. 引船は、現場条件により計上することができる。

(2) リクレーマ船拘束 1式当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
リ ク レ ー マ 船	鋼 D E PS型	日		供用
揚 錨 船	鋼 D t 吊	〃		供用
引 船	鋼 D PS型	〃		供用

注) 1. リクレーマ船、揚錨船の拘束日数は、検測待ち、経層探査待ち等、現場条件に応じて必要な日数を計上する。

2. 揚錨船の船員は計上しない。なお、揚錨船は現場条件により計上しないことができる。

3. 引船は、現場条件により計上することができる。

3) 土運船運搬工

土運船1日当り所要隻数は、「本節 7. 土運船運搬工、7-1-2 グラブ浚渫土運搬、7-1-2-5 施工歩掛、1) 引船押船および土運船の1日当り所要隻数・運転時間、(2) 土運船運搬後、バージアンローダ船または空気圧送船により土捨する場合」を適用し、「 q_2 ：バージアンローダ船または空気圧送船1時間当り揚土土量」を「 q_2 ：リクレーマ船1時間当り揚土量」として算出する。

1-7 回航・えい航

1) 引船の組合せ

リ ク レ ー マ 船	回 航	え い 航	摘 要
鋼DE 1,200PS型	鋼D 1,200PS型	鋼D 800PS型	
鋼DE 2,800PS型	鋼D 2,500PS型	鋼D 2,000PS型	
鋼DE 3,200PS型			

2) 航行速度

回航用引船の航行速度は5.0ノット (9.3km/h) とする。

3) 艀装費の算出

主作業船として算出する。

4) 総トン数

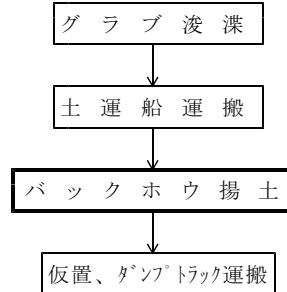
リ ク レ ー マ 船	標準形状	総トン数(t)	摘 要
鋼DE 1, 200PS型	L:49.0× B:17.3× D:3.3	990	
鋼DE 2, 800PS型	73.0× 23.3× 4.1	2,460	
鋼DE 3, 200PS型	79.0× 24.7× 4.3	2,960	

参考資料－４ バックホウ揚土

１－１ 適用範囲

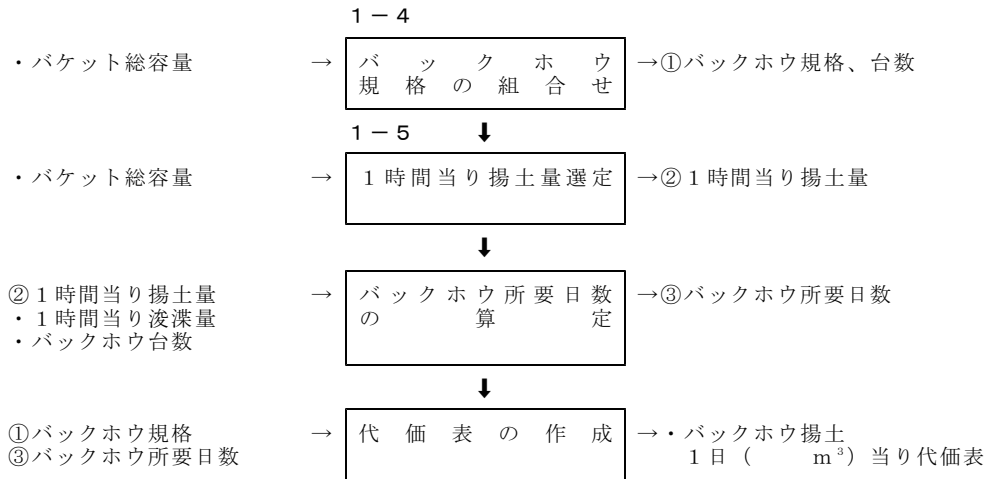
本項は、浚渫土砂を土運船により運搬し、バックホウで揚土する土捨工事に適用する。

１－２ 施工フロー



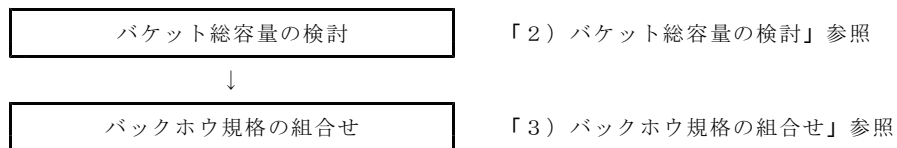
注）本項の歩掛は、 の部分である。

１－３ 代価表作成手順



１－４ バックホウの規格の組合せ

１）組合せ選定フロー



2) バケット総容量の検討

$$\text{バケット総容量 (m}^3\text{)} = \frac{q_0}{q_1} \quad (\text{小数1位切上げ})$$

q_0 : グラブ浚渫船1時間当り浚渫量 (m³/h)

q_1 : バックホウ1m³の1時間当り揚土量 (m³/h)

q_1 (m³/h)

砂 ・ 砂 質 土 粘性土 ・ レキ質土
76.4

3) バックホウ規格の組合せ

バケット総容量	バックホウ規格の組合せ
1 m ³	排出ガス対策型(第2次基準値) 山積1.4m ³ (平積1.0m ³) × 1 台
2 m ³	排出ガス対策型(第2次基準値) 山積1.4m ³ (平積1.0m ³) × 2 台
3 m ³	排出ガス対策型(第2次基準値) 山積1.9m ³ (平積1.4m ³) × 2 台

注) バケット総容量が3m³を超える場合は別途検討する。

1-5 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 1日当り揚土量

バックホウの1日当り揚土量は、1日当り浚渫土量とする。

(2) バックホウの1時間当り揚土量 (q_2 , m³/h)

バケット総容量	土質分類	1時間当り揚土量 (m ³ /h)
1 m ³	砂 ・ 砂 質 土 粘性土 ・ レキ質土	76.4
2 m ³		152.8
3 m ³		229.2

(3) バックホウ所要日数

バックホウの所要日数は、次式により算定する。

$$\text{バックホウ所要日数} = \frac{q_0 \times T}{q_2 \times T_1} \quad (\text{小数3位四捨五入})$$

q_0 : グラブ浚渫船1時間当り浚渫量 (m³/h)

T : グラブ浚渫船1日当り運転時間 (h/日、標準は8h/日)

q_2 : バックホウの1時間当り揚土量 (m³/h)

T_1 : バックホウの標準運転時間 (h/日)

2) 代価表

(1) バックホウ揚土 1 日 (m^3) 当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
バ ッ ク ホ ウ	排出ガス対策型(第2次基準値) m^3	日		標準運転時間
〃	排出ガス対策型(第2次基準値) m^3	日		標準運転時間
雑 材 料				

3) 土運船運搬工

土運船 1 日当り所要隻数は、「本節 7. 土運船運搬工、7-1-2 グラブ浚渫土運搬、7-1-2-5 施工歩掛、1) 引船押船および土運船の 1 日当り所要隻数・運転時間、(2) 土運船運搬後、バージアンローダ船または空気圧送船により土捨する場合」を適用し、「 q_2 : バージアンローダ船または空気圧送船 1 時間当り揚土土量」を、「 q_2 : バックホウの 1 時間当り揚土量」として算出する。

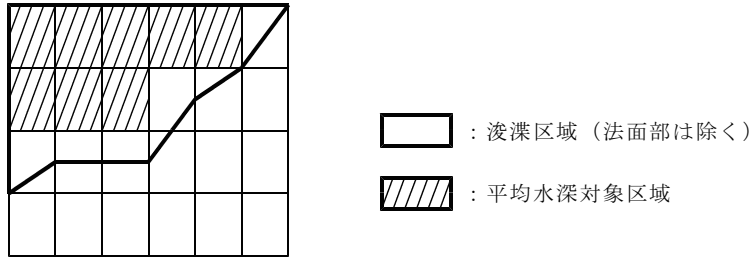
補 足 資 料

補足資料－１ 浚渫・土捨工（海上地盤改良工共通）

１．平均土厚の算定方法

平均土厚＝（計画水深＋底面余掘厚）－在来平均水深

在来平均水深は、浚渫又は砕岩区域内における標準メッシュによる総測点の平均水深とする。
（下図参照）



２．N値の採用深度

N値の深度は「標準貫入試験（本打の貫入量）の1/2の位置」とする。

土質境界にあるN値については、土質区分（砂質土、粘性土）した後に、N値境界を決める。

３．q u 値からN値への換算

q u 値からN値に変換する場合は、以下の式を標準とする。

$$N = 4 \times 10^{-5} \times q u \text{ 値} \text{ (N/m}^2\text{)} \quad [4 \times q u \text{ 値} \text{ (kg f/cm}^2\text{)}]$$

なお、土質調査結果等によって相関関係が明らかな場合は、その換算値とする。

４．契約変更時の浚渫船規格

契約変更により当初の積算条件（平均土厚等）が変更される場合でも、積算における浚渫船規格は原則として変更しない。

ただし、未着工等の理由で上記によることが不適当と判断される場合は別途考慮する。

５．経層磁気探査がある場合の土厚区分（E1）

経層磁気探査がある場合は、磁気探査の有効深度を考慮し土厚区分（E1）を選定する。

６．ポンプ船の出力換算

ポンプ船動力区分	出力換算
電動機船（E、DE）	電動機出力＝ポンプ軸出力
ディーゼル船（D）	機関の連続最大出力×0.8＝ポンプ軸出力
タービン船（GT、ST）	機関の連続最大出力×0.9＝ポンプ軸出力

７．ポンプ船の標準装備延長以内に施工区域がある場合の能力算定

ポンプ浚渫船が装備しているフロータの標準装備延長は、浚渫区域が狭い場合でも原則として不変なものとして、能力を算定する。

８．ポンプ船の浚渫可能延長

零号からの浚渫可能延長は次式による。なお、フロータ長より除いてあるゴムジョイント延長は、浚渫の余裕長とし能力は考慮しない。

$$\text{浚渫可能延長} = \text{フロータ長} + \text{船体長} + \text{ラダー長} / 2$$

ポンプ船規格	フロータ標準 装備延長	船体長＋ラダー長／2	浚渫可能延長
D 1, 350PS型	270m	50m	320m
D 2, 250PS型	360m	60m	420m
D 3, 200PS型	360m	60m	420m
D 4, 000PS型	360m	70m	430m
D 6, 000PS型	420m	80m	500m
D 8, 000PS型	420m	90m	510m

9. 受枠の高さ

陸上受枠、海上受枠の高さについては、以下とする。

(陸上受枠)	H = 0m	:	0m
	H = 2m	:	0mを超え3m未満
	H = 4m	:	3～5m未満

(海上受枠)	H = 4m	:	3～ 5m未満
	H = 6m	:	5～ 7m未満
	H = 8m	:	7～ 9m未満
	H = 10m	:	9～11m未満

10. 排砂管の運搬

排砂管の運搬費は所在地を調査し、共通仮設費として積上げ計上する。

ただし、所在地が把握できない場合は、浚渫船の基地港からの運搬費を計上し、精算変更の対象とする。

11. ポンプ浚渫の排送距離の考え方

次頁による。

12. 土運船の比較

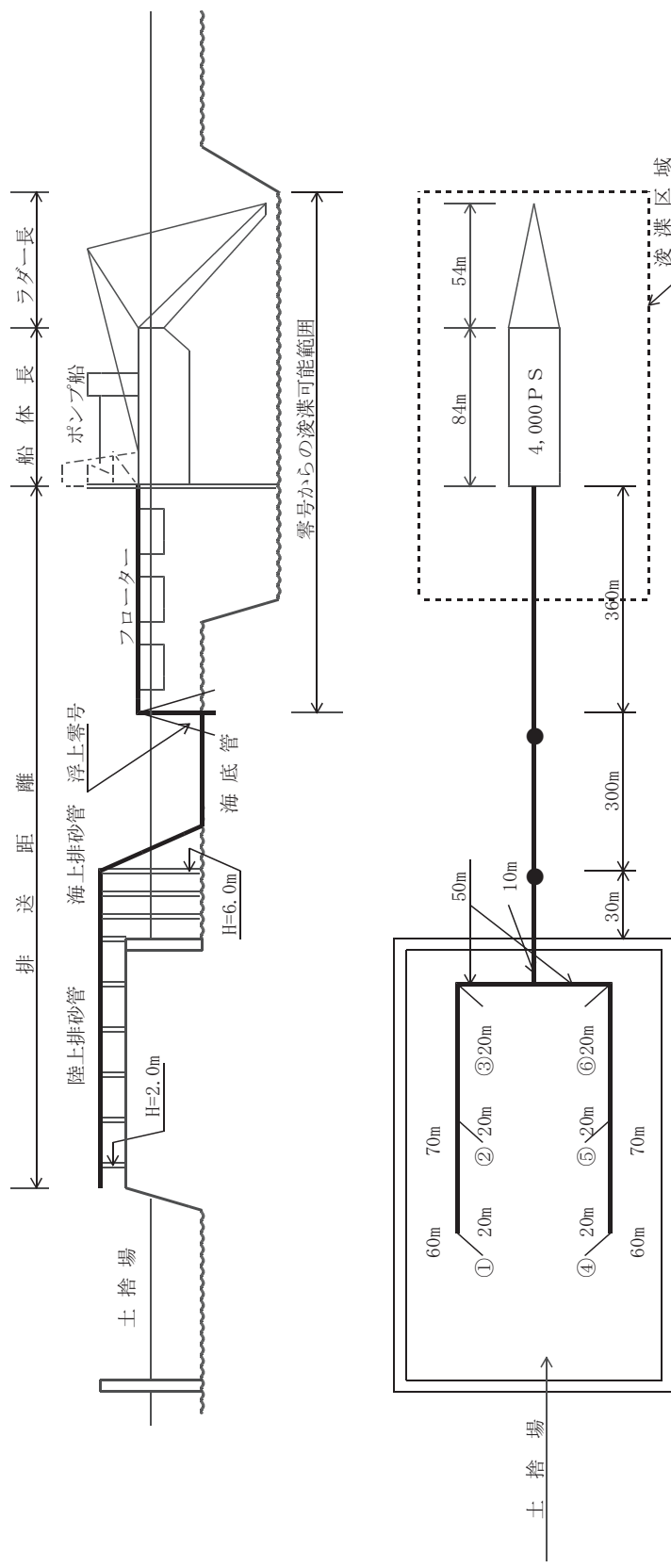
土運船は在港状況や現場条件を考慮のうえ選定し、同規格において引船方式及び押船方式が存在する場合は原則として、経済比較により選定する。

13. 土運船の船団数

引船・押船及び土運船の所要隻数及び運転時間は、クラブ浚渫船 1 船団ごとに算定する。

ポンプ浚渫の排送距離の考え方（２ルートで土捨てする場合）

１．能力算定に用いる排送距離の算出例（浚渫船船尾から排砂管先端までとする。）



$$\begin{aligned} \text{能力算定に用いる排送距離} &= \text{標準フローター長} + \text{海底管延長} + \text{海上排砂管延長} + \text{陸上排砂管延長} \\ &= 360\text{m} + 300\text{m} + 30\text{m} + 137\text{m} = 827\text{m} \end{aligned}$$

吹き出し方式による場合

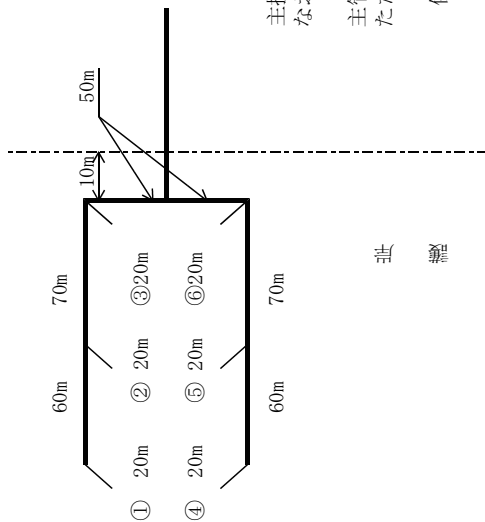
$$\text{陸上排砂管延長 } L = [\text{主管} + (\text{①} \sim \text{⑥})] \times 1/6$$

$$\begin{aligned} \text{①} &= 10 + 50 + 70 + 60 + 20/2 \\ \text{②} &= 10 + 50 + 70 + 20/2 \\ \text{③} &= 10 + 50 + 20/2 \\ \text{④} &= 10 + 50 + 70 + 60 + 20/2 \\ \text{⑤} &= 10 + 50 + 70 + 20/2 \\ \text{⑥} &= 10 + 50 + 20/2 \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} \text{①} \\ \text{②} \\ \text{③} \\ \text{④} \\ \text{⑤} \\ \text{⑥} \end{aligned}} \right\} 820 \times 1/6 = 136.6 \div 137\text{m}$$

※ただし、現場条件により左記により難しい場合は別途考慮するものとする。

例) 土捨て場の条件により吹き飛ばしできない場合は分岐管延長は1/2としない。

2. 陸上排砂管の供用損料に用いる排砂管延長の算出例



主排送経路の全延長に必要最低限の分岐排送経路分の延長を加算したもの。

$$\begin{aligned} L &= \text{主 管} + (\text{必要最低限の分岐管延長}) \\ &= 60 + 70 + 50 + 10 + (20 + 20) = 230\text{m} \end{aligned}$$

主排砂管と2分岐管は同時搬入・同時搬出するものとし、うってかえし方式により施工するものとする。
なお、主管が2分する場合は最大長側を搬入対象とする。

主管が2分する場合は最大長側を採用し、枝管の2分岐についても最も長い方からとする。
ただし、現場の施工条件により上記によりがたい場合は、別途考慮するものとする。

例) 分岐管を順次回転していくことが困難な場合は当初から全分岐管 (①～⑥) を搬入する。

$$\begin{aligned} L &= \text{主 管} + (\text{①} \sim \text{⑥}) \\ &= 60 + 70 + 50 + 50 + 70 + 60 + 10 + (20 \times 6) = 490\text{m} \end{aligned}$$

3. 陸上排砂管布設・撤去の損料に用いる排砂管延長の算出例

全延長を対象とする。

$$\begin{aligned} L &= \text{主 管} + (\text{①} \sim \text{⑥}) \\ &= 10 + 50 + 70 + 60 + 60 + 50 + 70 + 60 + (20 \times 6) = 490\text{m} \end{aligned}$$

注) 排砂管の供用損料算定に用いる延長は、施工形態を勘案の上、搬入すべき必要最低限延長とする。

14. 揚土土捨てにおける作業能力算定

(バージアンローダ船または空気圧送船 1 時間当り揚土量がグラブ浚渫船 1 時間当り浚渫量を下回る場合)

※グラブ浚渫船が複数船団の場合、運転時間を補正している場合および複合土砂の場合は、別途考慮すること。

入手可能船舶調査による規格選定において、対象のバージアンローダ船または空気圧送船 1 時間当り揚土能力が、グラブ浚渫船 1 時間当り浚渫量を下回る場合は、バージアンローダ船または空気圧送船揚土能力に適したグラブ浚渫船の 1 日当り浚渫運転時間を算定し、1 日当り揚土量（1 日当り浚渫土量）を決定する。

1) グラブ浚渫船の 1 日当り運転時間及び浚渫量

(1) グラブ浚渫船の 1 日当り運転時間

$$T = \frac{\frac{q_2}{f}}{\frac{q_0}{f}} \times T'$$

(0.1未満を切り捨て、0.1以上0.6未満を0.5時間、0.6以上を 1 時間として0.5時間単位にする。)

q_2 : バージアンローダ船または空気圧送船 1 時間当り揚土量 (m^3/h)

$q_2 = q_1 \times E_4$ (小数 2 位四捨五入)

q_1 : バージアンローダ船または空気圧送船 1 時間当り揚土能力 (m^3/h)

E_4 : 作業時間区分能力係数

「本節 8-1 バージアンローダ揚土 8-1-6 施工歩掛、1) 作業能力」および

「本節 8-2 空気圧送揚土、8-2-6 施工歩掛、1) 作業能力」参照

q_0 : グラブ浚渫船 1 時間当り浚渫量 (m^3/h)

$q_0 = q \times E_1 \times E_2 \times E_3$ (小数 2 位四捨五入)

q : グラブ浚渫船 1 時間当り浚渫能力 (m^3/h)

E_1 : 土厚区分能力係数

E_2 : 海象条件区分能力係数

E_3 : 水深区分能力係数

T : グラブ浚渫船 1 日当り運転時間 (h/日)

T' : 揚土船 1 日当り運転時間 (8h/日)

(2) グラブ浚渫船の 1 日当り浚渫量

1 日当り浚渫量は揚土量とする。

$Q = Q'$

Q : グラブ浚渫船 1 日当り浚渫量 ($m^3/日$)

Q' : 揚土船 1 日当り揚土量 ($m^3/日$)

$Q' = q_2 \times T'$

2) 引船押船および土運船の 1 日当り所要隻数・運転時間

(1) 引船押船 1 日当り所要隻数

引船押船および土運船の 1 日当り所要隻数・運転時間の算定は次式による。なお、引船押船 1 隻 1 日当り運転時間が 8h/日を超える場合は、引船押船 1 日当り所要隻数に 1 隻追加する。

引船押船 1 日当り所要隻数 (隻/日)

$$= \frac{q_2}{f} \times \frac{\left(\frac{1}{4} + \frac{2 \times d}{v} \right)}{B \times 0.8} \quad (\text{小数 1 位切上げ、最小隻数 1 隻})$$

(2) 引船押船 1 隻 1 日当り運転時間

引船押船 1 日当り延運転時間 (h/日)

$$= \frac{q_2}{f} \times \left(\frac{1}{4} + \frac{2 \times d}{v} \right) \times \frac{T'}{B \times 0.8} \quad (\text{小数 3 位四捨五入})$$

引船押船 1 隻 1 日当り運転時間 (h/日)

$$= \frac{\text{引船押船 1 日当り延運転時間}}{\text{引船押船 1 日当り所要隻数}} \quad (\text{小数 1 位切上げ、偶数止め。最大 8h/日})$$

(3) 土運船 1 日当り所要隻数

土運船 1 日当り所要隻数 (隻/日)

$$= \frac{q_2}{f} \times \frac{\left(\frac{1}{4} + \frac{2 \times d}{v} \right)}{B \times 0.8} + \frac{\frac{q_2}{f}}{\frac{q_o}{f}} + 1 \quad (\text{小数 1 位切上げ})$$

d : 往復平均えい航距離 (km)

v : 往復平均えい航速度 (引船 7.4km/h 押船 11.0km/h)

B : 土運船の公称泥艀容量 (m³)

f : グラブ浚渫土量の標準変化率

q_o : グラブ浚渫船 1 時間当り浚渫量 (m³/h)

$$q_o = q \times E_1 \times E_2 \times E_3 \quad (\text{小数 2 位四捨五入})$$

q : グラブ浚渫船 1 時間当り浚渫能力 (m³/h)

E₁ : 土厚区分能力係数

E₂ : 海象条件区分能力係数

E₃ : 水深区分能力係数

q₂ : バージアンローダ船または空気圧送船 1 時間当り揚土土量 (m³/h)

$$q_2 = q_1 \times E_4 \quad (\text{小数 2 位四捨五入})$$

q₁ : バージアンローダ船または空気圧送船 1 時間当り揚土能力 (m³/h)

E₄ : 作業時間区分能力係数

「本節 8-1 バージアンローダ揚土 8-1-6 施工歩掛、1) 作業能力」および

「本節 8-2 空気圧送揚土、8-2-6 施工歩掛、1) 作業能力」参照

T' : 揚土船 1 日当り運転時間 (8h/日)

第 1 部

港湾土木請負工事積算基準

第 3 章

直接工事費の施工歩掛

2 節

海上地盤改良工

2 節 海上地盤改良工

1. 総則

1-1	適用範囲	3-2-1
1-2	積算ツリー	3-2-1
1-3	積算フロー	3-2-2
1-4	標準的な積算手順	3-2-3
1-5	数量計算等	
1-5-1	集計数値	3-2-5
1-5-2	材料割増率	3-2-5
1-5-3	数量の算出	3-2-6
1-5-4	数量計算の非控除	3-2-9
1-5-5	測線・測点間隔	3-2-9

2. 床掘工

2-1	ポンプ床掘	
2-1-1	適用範囲	3-2-10
2-1-2	施工フロー	3-2-10
2-1-3	代価表作成手順	3-2-10
2-1-4	床掘に用いるポンプ浚渫船の規格選定	3-2-11
2-1-5	主作業船の規格区分と船団構成	3-2-11
2-1-6	施工歩掛	3-2-12
2-2	グラブ床掘	
2-2-1	適用範囲	3-2-14
2-2-2	施工フロー	3-2-14
2-2-3	代価表作成手順	3-2-14
2-2-4	床掘に用いるグラブ浚渫船（普通地盤用）の規格選定	3-2-15
2-2-5	主作業船の規格区分と船団構成	3-2-15
2-2-6	施工歩掛	3-2-15
2-3	硬土盤床掘	
2-3-1	適用範囲	3-2-17
2-3-2	グラブ浚渫船の適用土質	3-2-17
2-3-3	施工フロー	3-2-17
2-3-4	代価表作成手順	3-2-17
2-3-5	床掘に用いるグラブ浚渫船（硬土盤用）の規格選定	3-2-18
2-3-6	主作業船の規格区分と船団構成	3-2-18
2-3-7	施工歩掛	3-2-19
2-4	砕岩床掘	
2-4-1	適用範囲	3-2-20
2-4-2	グラブ浚渫船の適用土質	3-2-20
2-4-3	施工フロー	3-2-20
2-4-4	代価表作成手順	3-2-21
2-4-5	床掘に用いるグラブ浚渫船（岩盤用）の規格選定	3-2-21
2-4-6	主作業船の規格区分と船団構成	3-2-21
2-4-7	施工歩掛	3-2-22

3.	排砂管設備工	3-2-23
----	--------	--------

4.	土運船運搬工	3-2-23
----	--------	--------

5.	揚土土捨工	3-2-23
----	-------	--------

6. 置換工

6-1	適用範囲	3-2-24
6-2	施工フロー	3-2-24
6-3	代価表作成手順	3-2-24
6-4	置換材	
6-4-1	施工方式	3-2-25
6-4-2	施工歩掛	3-2-25

6-5	置換材均し	
6-5-1	施工方式	3-2-26
6-5-2	施工歩掛	3-2-26
7.	圧密・排水工	
7-1	敷砂	
7-1-1	適用範囲	3-2-27
7-1-2	施工フロー	3-2-27
7-1-3	代価表作成手順	3-2-27
7-1-4	施工方式	3-2-27
7-1-5	施工歩掛	3-2-28
7-2	敷砂均し	
7-2-1	適用範囲	3-2-29
7-2-2	施工フロー	3-2-29
7-2-3	代価表作成手順	3-2-29
7-2-4	施工方式	3-2-29
7-2-5	施工歩掛	3-2-29
7-3	載荷土砂	
7-3-1	適用範囲	3-2-30
7-3-2	施工フロー	3-2-30
7-3-3	代価表作成手順	3-2-30
7-3-4	載荷土砂投入	
7-3-4-1	施工方式	3-2-30
7-3-4-2	施工歩掛	3-2-30
7-3-5	載荷土砂均し	
7-3-5-1	施工方式	3-2-31
7-3-5-2	施工歩掛	3-2-31
7-3-6	載荷土砂撤去	3-2-31
8.	締固工	
8-1	適用範囲	3-2-32
8-2	施工フロー	3-2-32
8-3	サンドコンパクションパイル	
8-3-1	代価表作成手順	3-2-32
8-3-2	サンドコンパクション船の規格選定	3-2-34
8-3-3	標準的な船団構成	3-2-35
8-3-4	施工歩掛	3-2-35
8-4	盛上土砂撤去	3-2-37
8-5	敷砂	3-2-37
8-6	敷砂均し	3-2-37
9.	固化工	
9-1	適用範囲	3-2-38
9-2	施工フロー	3-2-38
9-3	深層混合処理杭	
9-3-1	代価表作成手順	3-2-38
9-3-2	深層混合処理船の規格選定	3-2-39
9-3-3	主作業船の規格区分と船団構成	3-2-40
9-3-4	施工歩掛	3-2-41
9-4	盛上土砂撤去	3-2-43
9-5	敷砂	3-2-43
9-6	敷砂均し	3-2-43
補足資料		
補足資料-1	海上地盤改良工	3-2-(1)

2 節 海上地盤改良工

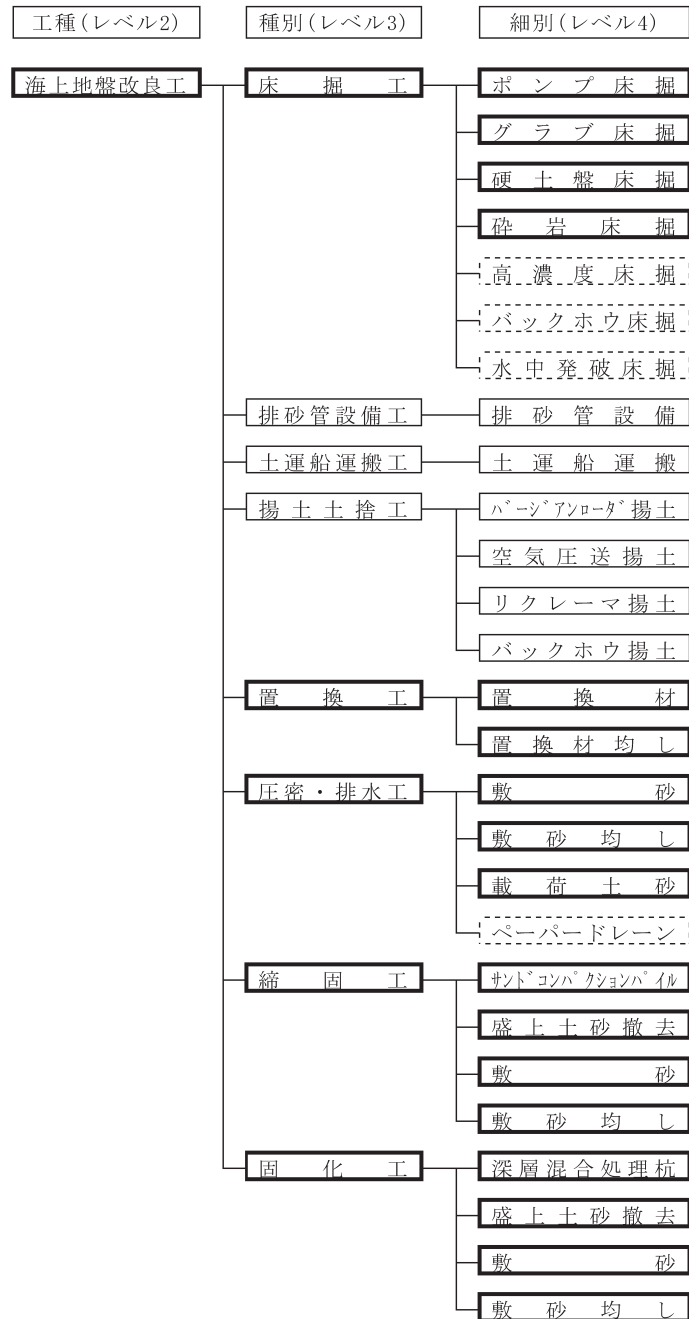
1. 総 則

1-1 適用範囲

海上で行う港湾・海岸構造物の基礎地盤の改良工事の施工に適用する。

ただし、本基準によることが著しく不適当又は困難であると認められるものについては、適用除外とすることができる。

1-2 積算ツリー

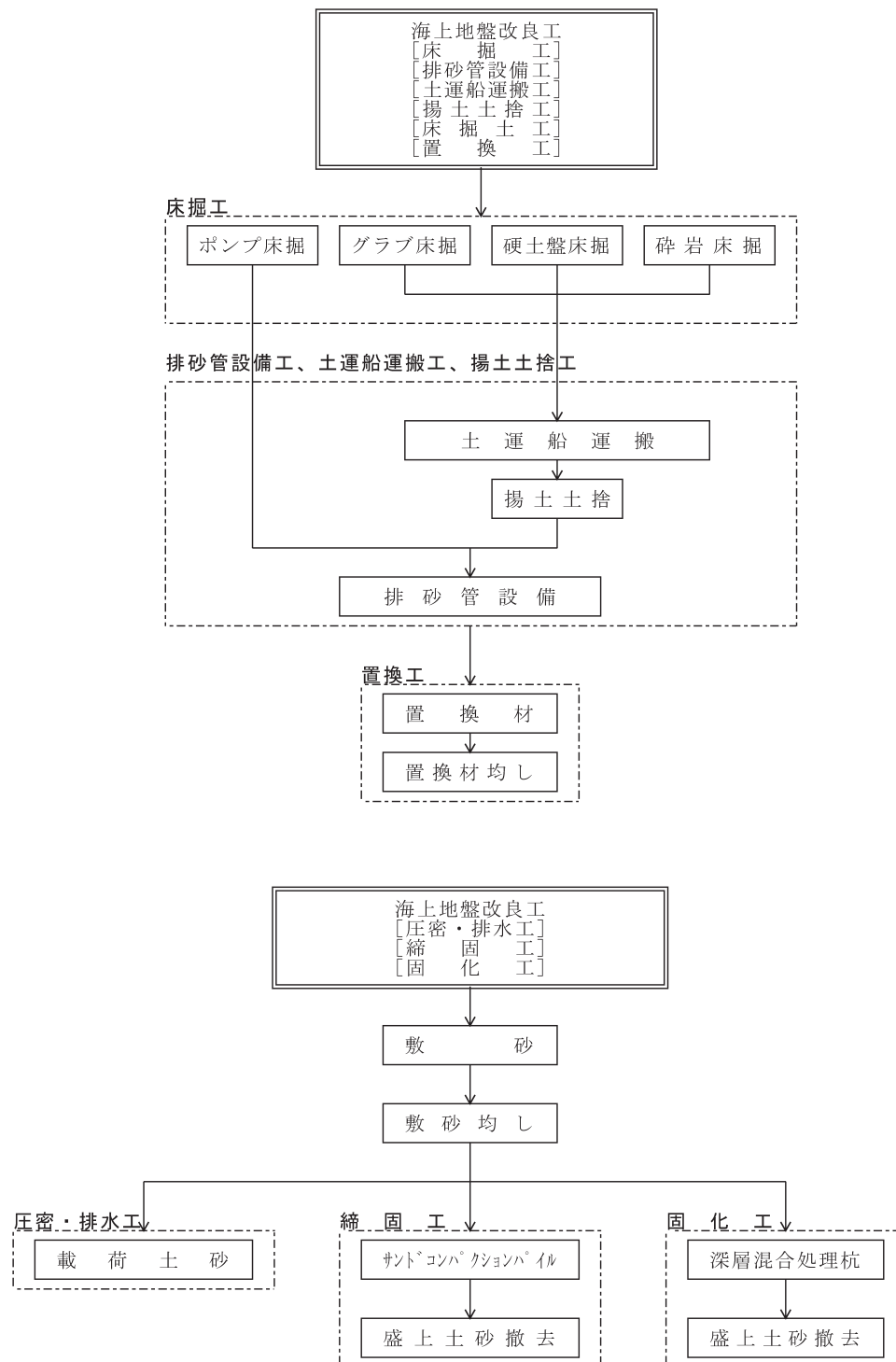


注) : 本節で取扱う施工歩掛

 : 他節を適用する施工歩掛

 : 施工条件を勘案し別途積算する施工歩掛（未制定歩掛）

1-3 積算フロー



1-4 標準的な積算手順

[床掘工・置換工]

- ・床掘に関する特定条件（土捨て方法等）
- ・土質分類、N値
- ・床掘水深
- ・その他の条件（床掘面積、地形、気象海象、工期、入手可能船種等）

- 2-1 ポンプ床掘
- 2-2 グラブ床掘
- 2-3 硬土盤床掘
- 2-4 砕岩床掘

床掘船規格決定
船団構成決定

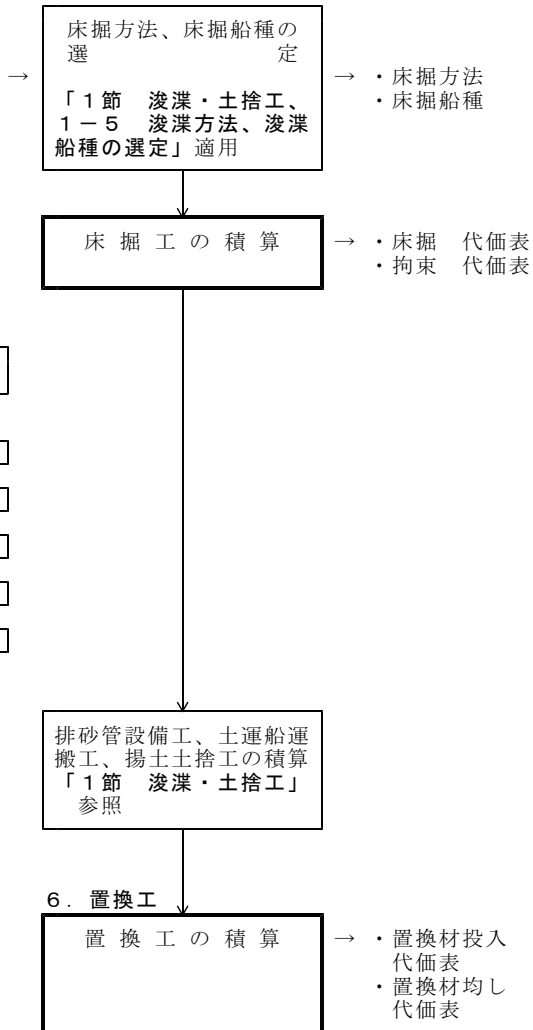
能力係数の選定

1時間当り床掘能力の選定

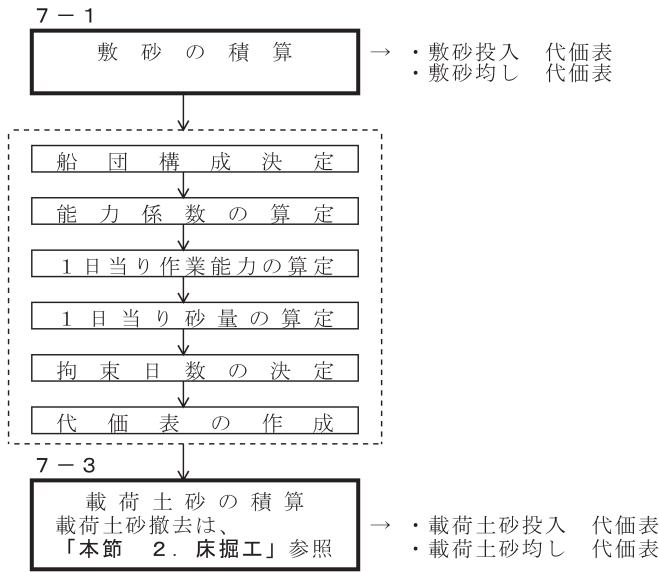
1日当り床掘量の算定

拘束日数の決定

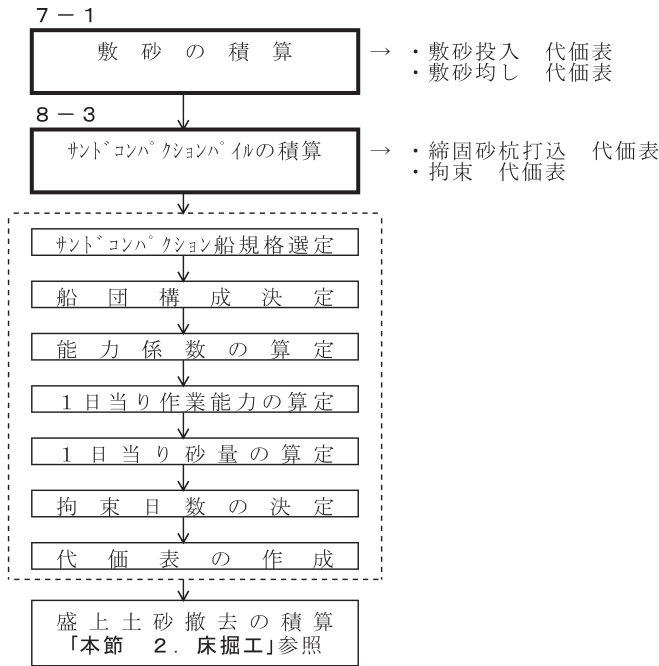
代価表の作成



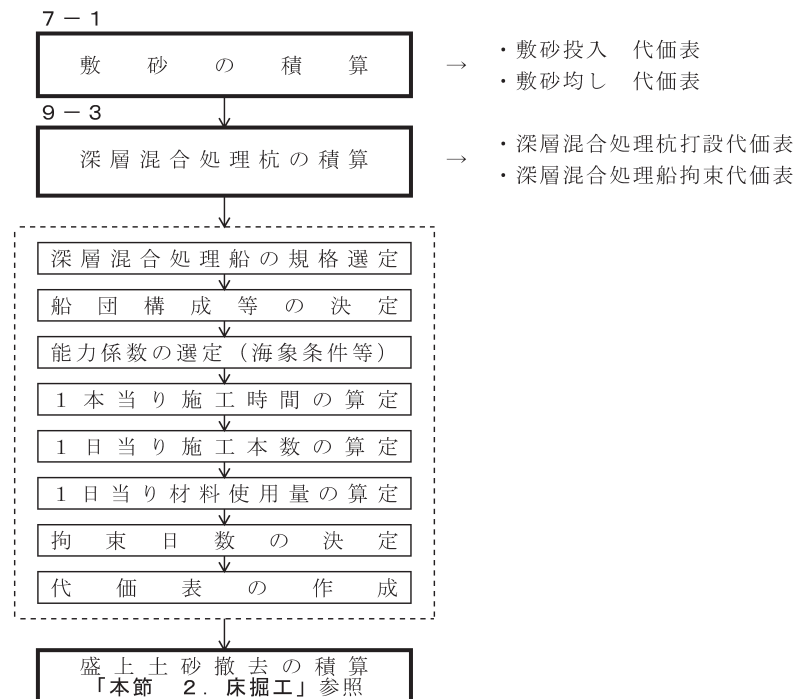
[圧密・排水工]



[締固工]



[固 化 工]



1-5 数量計算等

1-5-1 集計数値

種別(レベル3)	細別(レベル4)	内 容	単位	数 位	摘 要
床 掘 工	—	※「1節 浚渫・土捨工」 を適用する。		1位止めを原則 とする。	四捨五入
排砂管設備工	—				
土運船運搬工	—				
揚土土捨て工	—				
置 換 工	置 換 材	置 換 砂 量	m ³		
	置 換 材 均 し	水 中 均 し 面 積	m ²		
圧密・排水工	敷 砂	敷 砂 量	m ³		
	敷 砂 均 し	水 中 均 し 面 積	m ²		
	載 荷 土 砂	載 荷 土 砂 量	m ³		
		水 中 均 し 面 積	m ²		
締 固 工	サントコンパクション パイル	締固砂杭本数	本		
固 化 工	深層混合 処 理 杭	深層混合 処 理 杭 本 数	〃		

1-5-2 材料割増率

種別(レベル3)	細別(レベル4)	内 容	割増率(%)	摘 要
置 換 工	置 換 材	置 換 砂	30	
圧密・排水工	敷 砂	敷 砂	40	
	サンドドレーン	砂 杭 用 砂	35	
	載 荷 土 砂	載 荷 土 砂	30	
締 固 工	サントコンパクション パイル	締固砂杭用砂	45	
固 化 工	深層混合 処 理 杭	セ メ ン ト	10	

注) 上記により難しい場合は、別途考慮する。

1-5-3 数量の算出

1) 床掘工

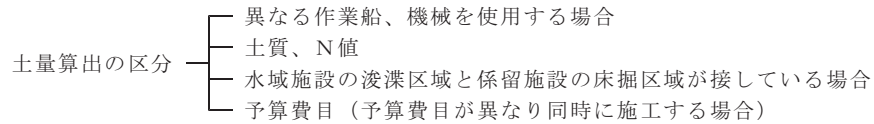
床掘工の代価表は、純土量を対象に作成する。

(1) 純土量

純土量とは、設計図の現地盤高と計画床掘深度より求まる土量をいう。

(2) 土量算出の区分

純土量は、次の区分により算出する。



①異なる作業船、機械を使用する場合

異なる種類の作業船、機械を使用する場合は、使用する作業船、機械の種類ごとに純土量を算出する。

②土質、N値別の土量算定

土質およびN値が異なる地層における土質、N値別土量の算定は、原則として以下による。

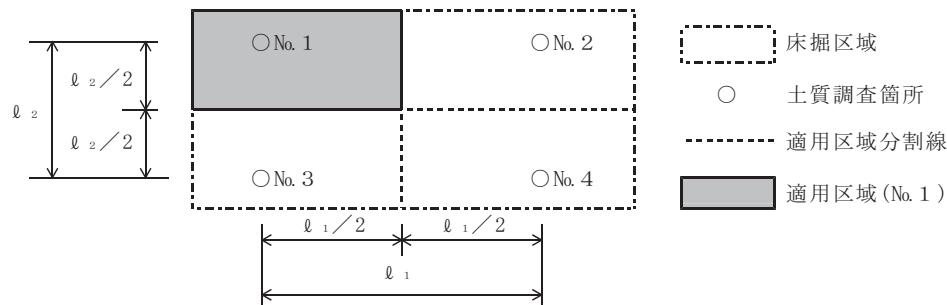
イ．土質、N値区分は、各土質調査箇所間の1/2 まで適用する。

ロ．適用区域内における土質、N値区分の深度は等深とする。

土質、N値区分は、原則として以下による。

ハ．土質分類別にN値の範囲でN値を区分する（「1節 浚渫・土捨工、2. ポンプ浚渫工、2-1-4 ポンプ浚渫船の規格選定、3）基準N値とN値の範囲」「同、3. グラブ浚渫工、3-1-6 施工歩掛、1）、（2）1時間当り浚渫能力」参照）

ニ．各N値区分の深度は、標準貫入試験深度差の1/2 とする。

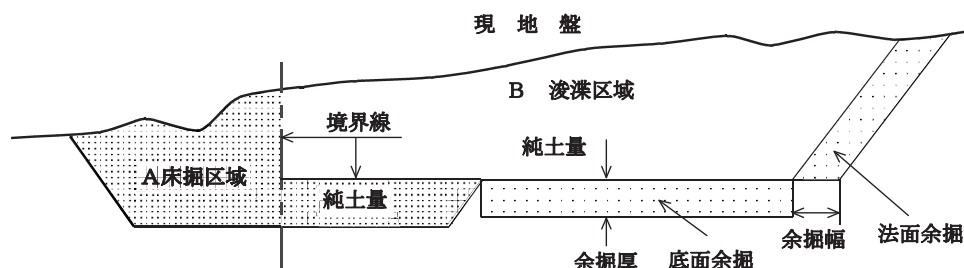


③床掘区域と浚渫区域が接している場合

係留施設の床掘区域と水域施設の浚渫区域が接しており、これを同時に施工する場合の床掘の算出区分は、係留施設の法線から背後の部分および前面の浚渫水深以深の部分とし、床掘は下図に示す部分とする。

計画水深が異なり計画面積の一部が重複する場合

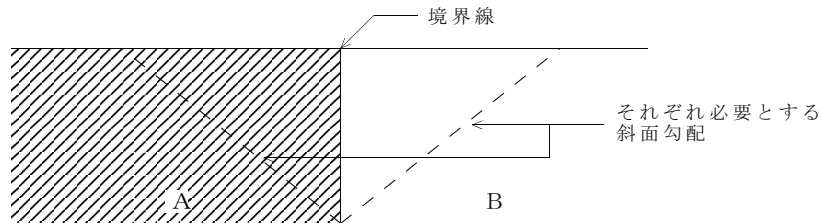
A：床掘区域 B：浚渫区域



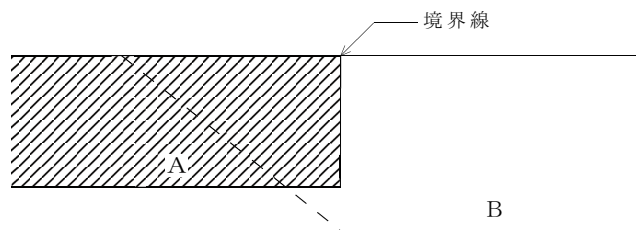
【参 考】 予算費目が異なり同時に施工する場合
 (複数工事が同時に施工され競合する場合)

①他の事業の区域と平面で接している場合は、境界線により区分して算出する。

イ. 同一水深の場合



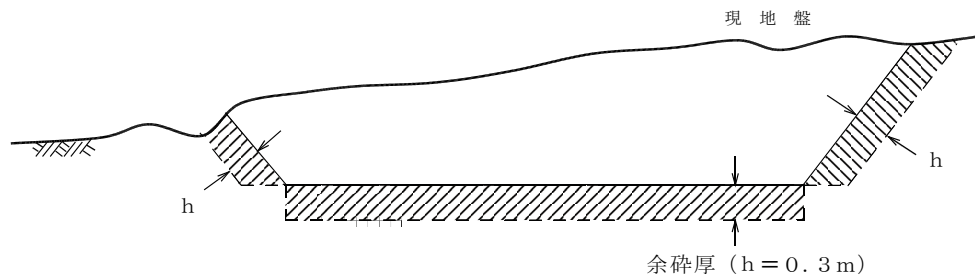
ロ. 水深の異なる場合



(3) 砕岩床掘における余砕厚

岩盤の砕岩量は、純砕岩量に余砕量を加算して算出する。砕岩後の床掘量は、「(1) 純土量」を適用する。

区 分	余 砕 厚	摘 要
岩 盤	0.3m	



2) 置換工、敷砂および載荷土砂

(1) 投入量

投入量は、純数量を対象とする。

(2) 均し

水中均しは、原則として天端幅の面積を対象とする。

3) サンドコンパクションパイル

(1) 締固砂杭本数

締固砂杭本数は、改良区域、平面形状、造成杭径、改良杭の配置および改良率を考慮し算出する。

(2) 締固砂杭長

締固砂杭長は、改良ブロック毎に平均長を算出する。

4) 深層混合処理杭

(1) 処理杭本数の算出

①算定の通則

処理杭の本数は、以下の区分により算出するものとする。

改良形式	算出の区分	摘 要
ブロック式・杭式・接円式	各ブロック別に算出する	
壁式・格子式	長杭・短杭別に算出する	

②算定式

$$N = (\ell_1 / X) \times (\ell_2 / Y)$$

N : 改良区域の杭打設本数 (本)

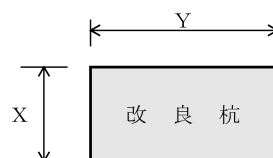
ℓ_1 : 改良区域幅 (m)

ℓ_2 : 改良区域延長 (m)

X : 改良杭の短軸方向有効幅 (m)

Y : 改良杭の長軸方向有効幅 (m)

注) (ℓ_1 / X) 、 (ℓ_2 / Y) は、小数1位切上げ、整数止めとする。



深層混合 処 理 船 規 格	ブロック式・壁式・格子式			接 円 式 ・ 杭 式			摘 要
	X	Y	有 効 面 積	X	Y	有 効 面 積	
2.2m ²	1.22 (0.92)	1.91 (1.91)	2.33 (1.76)	1.22	2.21	2.70	
4.6m ²	2.00	2.00	4.00	2.30	2.30	5.29	
5.7m ²	1.53	3.18	4.87	1.83	3.48	6.37	

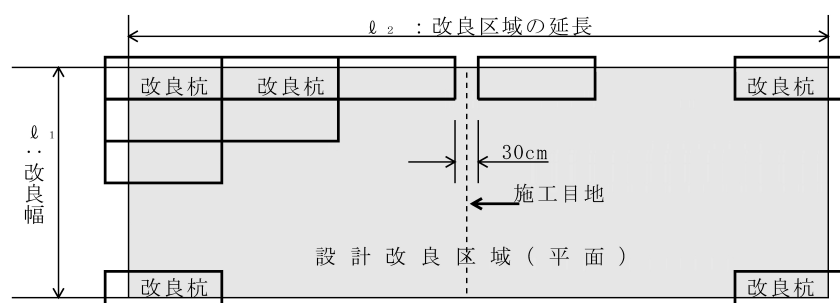
注) 1. ブロック式・壁式・格子式の諸数値は、接合幅を考慮した値である。

2. ブロック式・壁式・格子式の2.2m²における上段数値は、改良杭の長軸方向のみラップ接合した場合、下段 () 数値は、両方向ラップ接合した場合である。

ブロック式・壁式・格子式で施工目地を設ける場合は、接合幅を考慮して杭打設本数を算出する。

なお、上記の算定式は、改良区域形状が矩形の場合を前提としている。矩形以外の場合は、杭配置図を作成して算出する。

〔 矩形の場合の杭配置図 〕 (参考例)



1-5-4 数量計算の非控除

種別(レベル3)	細別(レベル4)	内 容	控除しないもの
置 換 工	置 換 材	置 換 砂	外径0.5m未満の管類およびこれに相当するもの。 杭類（コンクリート杭、鋼杭、木杭、鋼矢板等）
圧密・排水工	敷 砂	敷 砂	外径0.5m未満の管類およびこれに相当するもの。 杭類（コンクリート杭、鋼杭、木杭、鋼矢板等） ドレーン類（砂杭、カードボード）
	載 荷 土 砂	載荷土砂	

1-5-5 測線・測点間隔

種別(レベル3)	現地盤の状況、土 質		測線・測点間隔 (m)	摘 要
床 掘 工	平坦な地盤	普通土砂	5 ～ 20	
		岩 盤	5 ～ 10	
	起伏の激しい地盤		5 ～ 10	
置 換 工 圧密・排水工	平 坦 な 地 盤		5 ～ 20	
	起伏の激しい地盤		5 ～ 10	
固 化 工	平 坦 な 地 盤		5 ～ 20	
	起伏の激しい地盤		5 ～ 10	

2. 床掘工

床掘工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

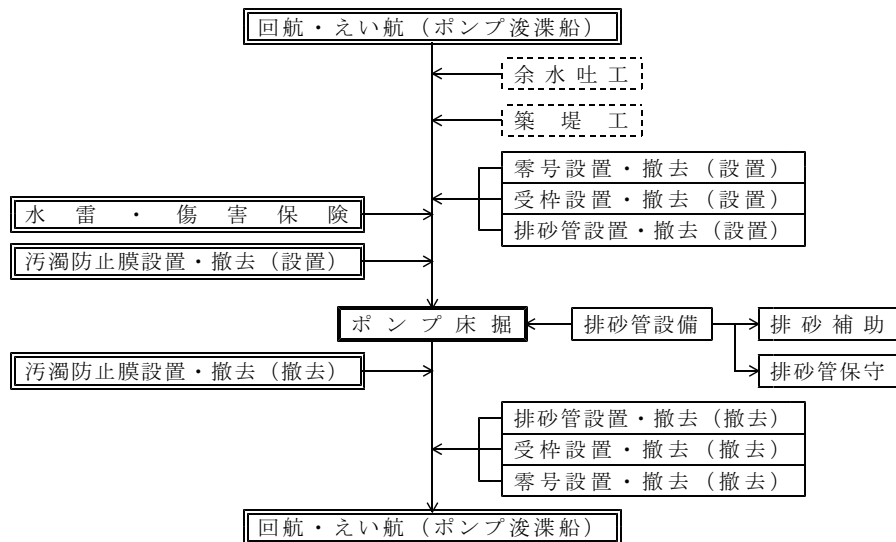
種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
床掘工	ポンプ床掘	ポンプ床掘	1日 (m ³) 当り
		ポンプ浚渫船拘束	1式当り
	グラブ床掘	グラブ床掘	1日 (m ³) 当り
		グラブ浚渫船(普通地盤用)拘束	1式当り
	硬土盤床掘	硬土盤床掘	1日 (m ³) 当り
		グラブ浚渫船(硬土盤用)拘束	1式当り
	砕岩床掘	砕岩	1日 (m ³) 当り
		砕岩後床掘	1日 (m ³) 当り
		グラブ浚渫船(岩盤用)拘束	1式当り

2-1 ポンプ床掘

2-1-1 適用範囲

本項は、ポンプ浚渫船による床掘工事に適用する。

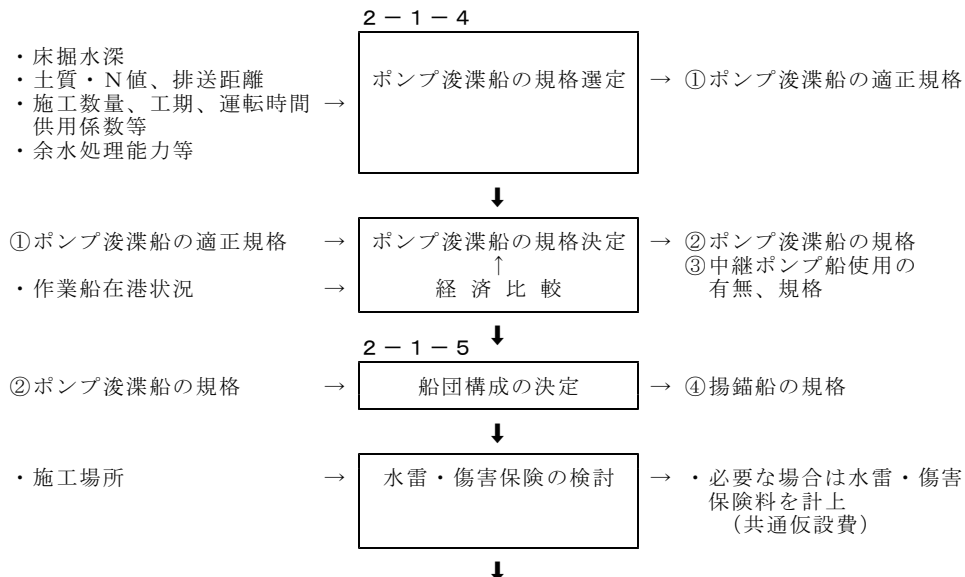
2-1-2 施工フロー

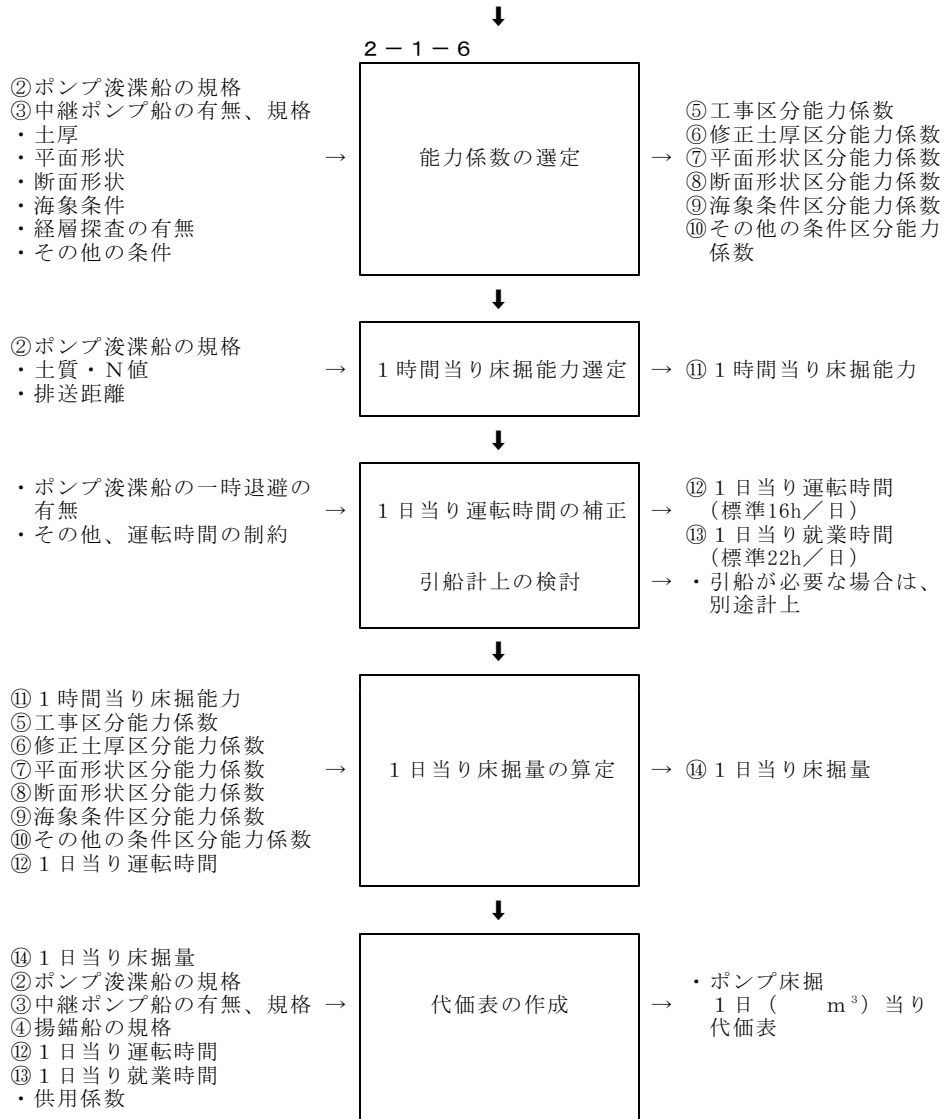


注）本項の歩掛は、 の部分である。

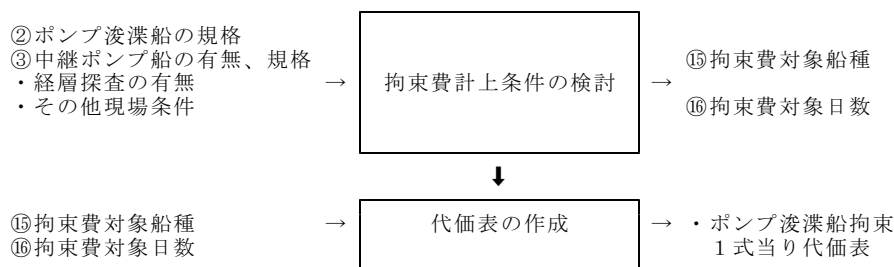
2-1-3 代価表作成手順

〔床掘費の積算〕





[拘束費の積算]



2-1-4 床掘に用いるポンプ浚渫船の規格選定

「1節 浚渫・土捨工、2. ポンプ浚渫工、2-1-4 ポンプ浚渫船の規格選定」を適用する。

2-1-5 主作業船の規格区分と船団構成

「1節 浚渫・土捨工、2. ポンプ浚渫工、2-1-5 主作業船の規格区分と船団構成」を適用する。

2-1-6 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$Q = q \times E_1 \times E_2 \times E_3 \times E_4 \times E_5 \times E_6 \times T$$
 (小数1位四捨五入)

Q : ポンプ浚渫船の1日当り床掘量 (m³/日)

q : ポンプ浚渫船の1時間当り床掘能力 (m³/h)

E₁ : 工事区分能力係数

E₂ : 修正土厚区分能力係数

E₃ : 平面形状区分能力係数

E₄ : 断面形状区分能力係数

E₅ : 海象条件区分能力係数

E₆ : その他の条件区分能力係数

T : 浚渫船の1日当り運転時間 (h/日、標準は16h/日)

現場条件に応じて1日当り運転時間を補正する。

「1節 浚渫・土捨工、2. ポンプ浚渫工、2-1-6 施工歩掛、1)、(5) 浚渫船の就業時間、運転時間」参照。

- (2) 1時間当り床掘能力 } 「1節 浚渫・土捨工、2. ポンプ浚渫工、2-1-6
- (3) 中継ポンプを使用する場合の床掘能力 } 施工歩掛、1) 作業能力」を適用する。

(4) 能力係数等

①工事区分能力係数 (E₁)

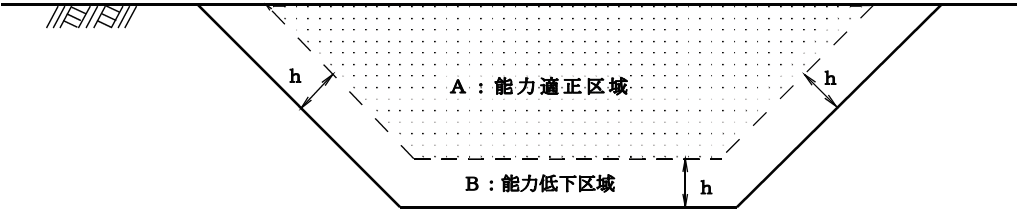
能力係数	床掘	中継ポンプ船使用	摘要
E ₁ 工事区分	1.00	0.85	

②修正土厚区分能力係数 (E₂) (小数3位四捨五入)

床掘の仕上げ精度等による施工性を考慮し、底面および法面区域を対象に能力を低減する。

修正土厚区分能力係数は、区域A、区域Bの標準断面の面積を加重平均して算出する。なお、区域A、区域Bの能力係数は、下表のとおりとする。

能力係数	区域A	区域B	摘要
区域区分	1.00	0.55	



また、能力低下区域Bの土厚 (h) は、下表のとおりとする。

ポンプ浚渫船の規格	能力低下区域Bの土厚 (h)	摘要
鋼D1,350 PS型	0.7 m	
〃 2,250 〃	0.9 〃	
〃 3,200 〃	1.0 〃	
〃 4,000 〃	1.1 〃	
〃 6,000 〃	1.2 〃	
〃 8,000 〃	1.3 〃	

(E₂) 計算例

船 種	区域	面積比	能力係数	計 算 式	補正係数
ポンプ浚渫船	A	0.70	1.00	$0.70 \times 1.00 + 0.30 \times 0.55$	0.86
	B	0.30	0.55		

- ③平面形状区分能力係数 (E₃)
 ④断面形状区分能力係数 (E₄)
 ⑤海象条件区分能力係数 (E₅)
 ⑥その他の条件区分能力係数 (E₆)
- 「1節 浚渫・土捨工、2. ポンプ浚渫工、2-1-6 施工歩掛、1)、(4)能力係数等」を適用する。

(5) 浚渫船の就業時間、運転時間

「1節 浚渫・土捨工、2. ポンプ浚渫工、2-1-6 施工歩掛、1)、(5)浚渫船の就業時間、運転時間」を適用する。

(6) 拘束費

ポンプ浚渫船については、工事着手前に試験が必要であり、ポンプ浚渫船・揚錨船の拘束費（供用損料、労務費）を計上する。ただし、一工事でポンプ浚渫船を複数隻使用する場合は、全隻数を計上する。
 その他、経層探査等の期間で拘束費を計上する必要があると認められる場合は、対象となる隻数の拘束費を計上する。

ポンプ浚渫船の拘束費計上日数

区 分	拘束費計上日数	対象作業内容	摘 要
着手前	0.5日	フロータ接続、送水試験	全隻数
その他	必要な日数	経層探査待ち等	対象となる隻数

2) 代価表

(1) ポンプ床掘 1日 (m³) 当り

名称	形状寸法	単位	数量	摘 要
ポンプ浚渫船	鋼D PS型	日	1	運16H／就22H
揚 錨 船	鋼D t吊	〃	1	就業8H
GNSS測位装置		〃	1	損料
中継ポンプ船	鋼D PS型	〃		運 H／就 H
雑 材 料				

- 注) 1. ポンプ浚渫船の運転時間に制約がある場合は、制約条件に応じて、ポンプ浚渫船の運転時間、就業時間を補正する。
 2. ポンプ浚渫船の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にポンプ浚渫船を一時退避する必要がある場合等、現場条件により引船を別途計上する。なお、退避が発生する場合は、現場条件によりポンプ浚渫船の運転時間を補正する。
 3. GNSS測位装置損料＝供用日当り損料×供用係数 (α)

(2) ポンプ浚渫船拘束 1式当り

名称	形状寸法	単位	数量	摘 要
ポンプ浚渫船	鋼D PS型	日		供用
揚 錨 船	鋼D t吊	〃		供用
GNSS測位装置		〃		損料
中継ポンプ船	鋼D PS型	〃		供用

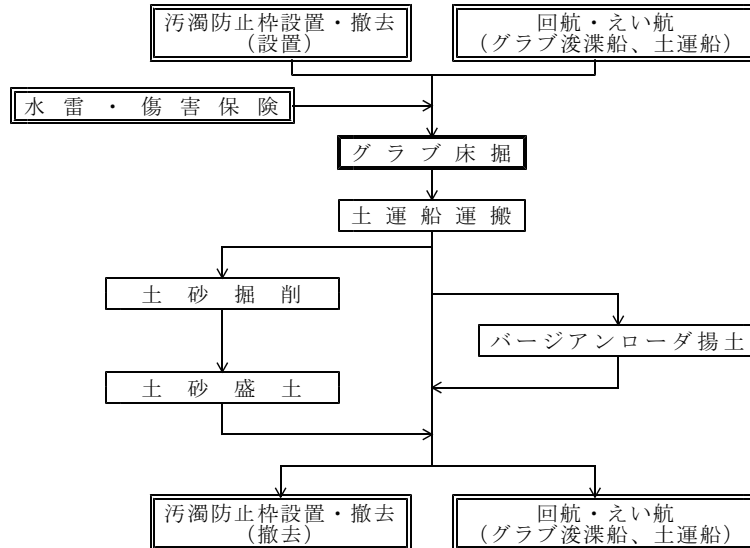
注) ポンプ浚渫船、揚錨船、GNSS測位装置、(中継ポンプ船：使用する場合)の拘束日数は、フロータ接続、送水試験、検測待ち、経層探査待ち等、現場条件に応じて必要な日数を計上する。

2-2 グラブ床掘

2-2-1 適用範囲

本項は、グラブ浚渫船（普通地盤用）による床掘工事に適用する。ただし、硬質土砂（N値30以上）のグラブ床掘は、「本節 2-3 硬土盤床掘」による。

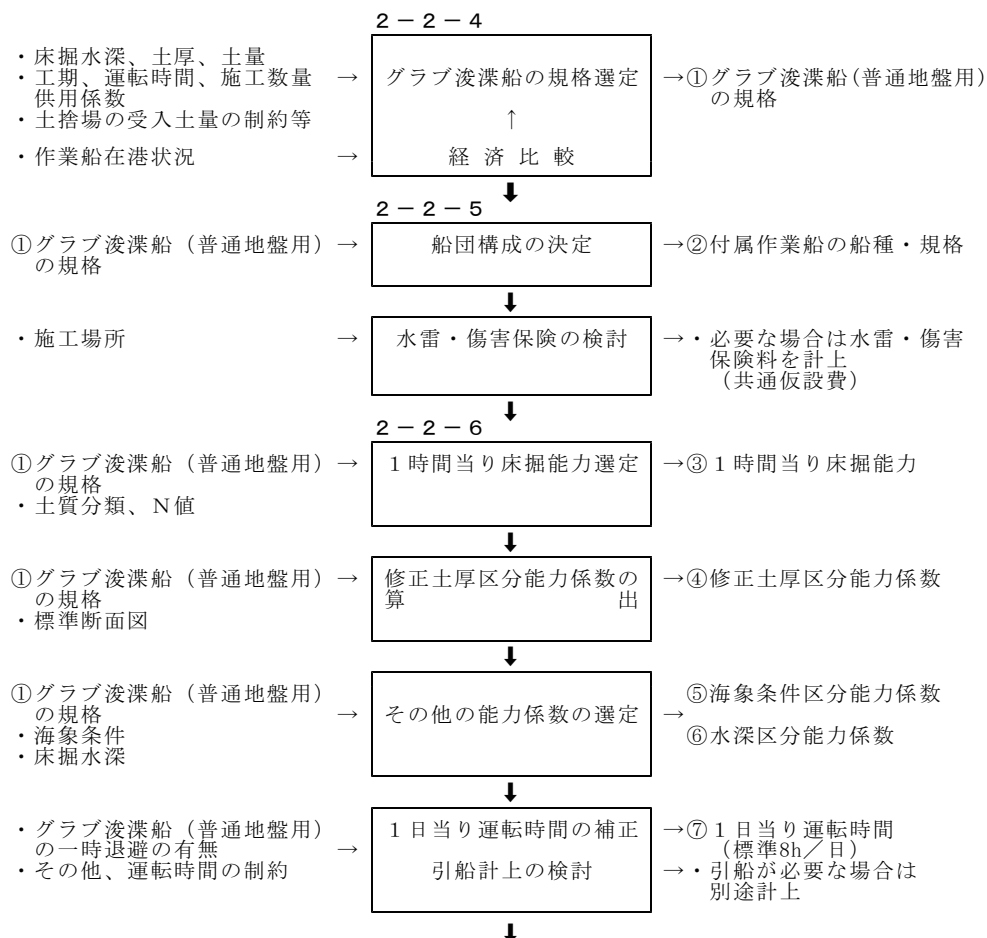
2-2-2 施工フロー

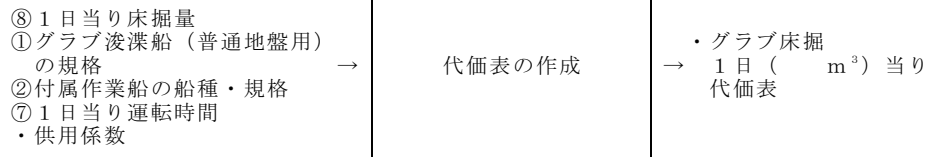


注）本項の歩掛は、 の部分である。

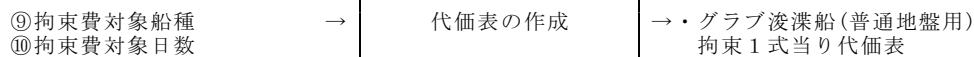
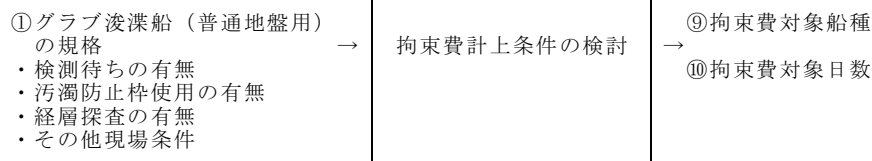
2-2-3 代価表作成手順

〔床掘費の積算〕





〔拘束費の積算〕



2-2-4 床掘に用いるグラブ浚渫船（普通地盤用）の規格選定

「1 節 浚渫・土捨工、3. グラブ浚渫工、3-1-4 グラブ浚渫船（普通地盤用）の規格選定」を適用する。

2-2-5 主作業船の規格区分と船団構成

「1 節 浚渫・土捨工、3. グラブ浚渫工、3-1-5 主作業船の規格区分と船団構成」を適用する。

2-2-6 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$Q = q \times E_1 \times E_2 \times E_3 \times T \quad (\text{小数 1 位四捨五入})$$

Q : グラブ浚渫船（普通地盤用）の 1 日当り床掘量 ($\text{m}^3/\text{日}$)

q : グラブ浚渫船（普通地盤用）の 1 時間当り床掘能力 (m^3/h)

E_1 : 修正土厚区分能力係数

E_2 : 海象条件区分能力係数

E_3 : 水深区分能力係数

T : グラブ浚渫船（普通地盤用）の 1 日当り運転時間 ($\text{h}/\text{日}$ 、標準は $8\text{h}/\text{日}$)

現場条件に応じて 1 日当り運転時間を補正する。

（「1 節 浚渫・土捨工、3. グラブ浚渫工、3-1-6 施工歩掛、1）、

（4）浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正」を参照）。

(2) 1 時間当り床掘能力 (m^3/h)

「1 節 浚渫・土捨工、3. グラブ浚渫工、3-1-6 施工歩掛、1）、(2) 1 時間当り浚渫能力」を適用する。

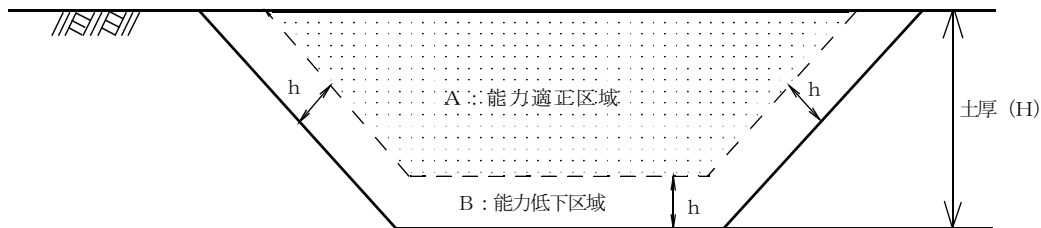
(3) 能力係数等

① 修正土厚区分能力係数 (E_1) (小数 3 位四捨五入)

床掘の仕上げ精度等による施工性を考慮し、底面および法面区域を対象に能力を低減する。

修正土厚区分能力係数は、区域 A、区域 B の標準断面の面積を加重平均して算出する。

なお、区域 A の能力係数は、土厚 (H) より「1 節 浚渫・土捨工、3. グラブ浚渫工、3-1-6 施工歩掛、1）、(3) 能力係数等」を適用する。



また、能力低下区域Bの土厚（h）および能力係数は、下表のとおりとする。

グラブ浚渫船の規格	能力低下区域Bの土厚	能力低下区域B能力係数
鋼D 2.5 m ³	—	0.85
〃 5 〃	h=1.0m	0.70
〃 9 〃		0.60
〃 15 〃		0.50
〃 23 〃		0.50
〃 30 〃		0.50

なお、土厚1m未満の場合については、別途考慮する。

- ②海象条件区分能力係数（E₂） } 「1節 浚渫・土捨工、3. グラブ浚渫工、3-1-6 施工歩掛、
③水深区分能力係数（E₃） } 1）、(3)能力係数等」を適用する。

- (4) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正

「1節 浚渫・土捨工、3. グラブ浚渫工、3-1-6 施工歩掛、1）、(4) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正」を適用する。

- (5) 拘束費

汚濁防止柵を使用する場合や経層探査等の期間で拘束費を計上する必要があると認められる場合は、対象となる船団数の拘束費を計上する。

ただし、グラブ浚渫船（普通地盤用）鋼D2.5m³については、工事完了後に検測待ちが必要であり、グラブ浚渫船（普通地盤用）・付属作業船（揚錨船・引船）の拘束費（供用損料、労務費）1.0日を計上する。

なお、一工事でグラブ浚渫船（普通地盤用）を複数船団使用の場合は、1船団のみを計上する。

グラブ浚渫船団の拘束費計上日数

区 分	拘束費計上日数	対象作業内容	摘 要
着手前	0.5日	汚濁防止柵取付	汚濁防止柵を使用する場合
完了後	0.5日	汚濁防止柵取外し	汚濁防止柵を使用する場合
その他	必要な日数	経層探査待ち等	対象となる船団数

2) 代価表

- (1) グラブ床掘 1日（ m³）当り

名 称	形状寸法	単位	数 量		摘 要
			アンカー式	スパッド式	
グラブ浚渫船(普通地盤用)	鋼D m ³	日	1	1	運8H／就10H
揚 錨 船	鋼D t 吊	〃	1	—	就業8H
引 船	鋼D PS型	〃	—	1	運2H／就8H
雑 材 料					

- 注) 1. グラブ浚渫船（普通地盤用）の運転時間に制約がある場合は、制約条件に応じて、グラブ浚渫船（普通地盤用）の運転時間、就業時間を補正する。
2. 船舶の航行に支障があるために航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船（普通地盤用）を一時退避する必要がある場合は、グラブ浚渫船（普通地盤用）の運転時間を補正する。
3. スパッド式において、現場条件によりアンカーを張る必要がある場合は、付属作業船を引船から揚錨船に変更する。
4. 付属作業船が揚錨船である場合において、グラブ浚渫船（普通地盤用）の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船（普通地盤用）を一時退避する必要がある場合等、現場条件により別途引船（鋼D 350PS型）を計上することができる。

5. 硬土盤（N値30以上）、または岩盤が同一工事に含まれる場合は、グラブ浚渫船（普通地盤用）を最も硬い土質（岩質）に適応した船種【グラブ浚渫船（硬土盤用、岩盤用）】に読みかえる。

(2) グラブ浚渫船（普通地盤用）拘束 1式当り

名 称	形状寸法	単位	数 量		摘 要
			アンカー式	スパッド式	
グラブ浚渫船(普通地盤用)	鋼D m ³	日			供用
揚 錨 船	鋼D t 吊	//		—	供用
引 船	鋼D PS型	//	—		供用

注) 拘束日数は、汚濁防止柵取付・取外し、検測待ち、経層探査待ち等、現場条件に応じて必要な日数を計上する。

2-3 硬土盤床掘

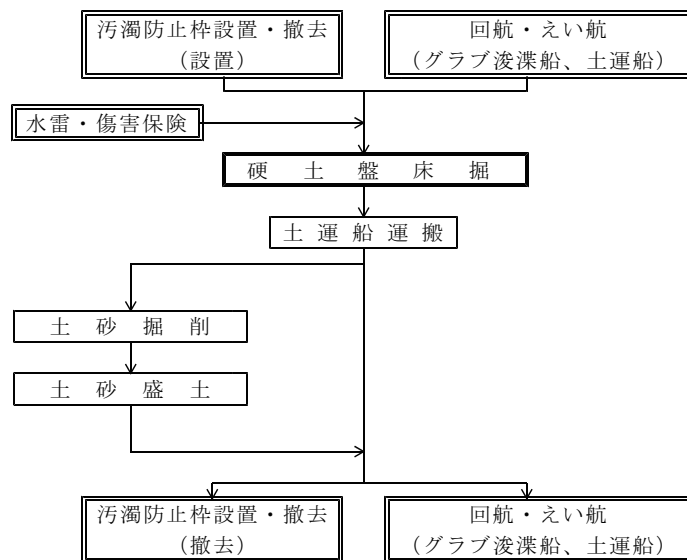
2-3-1 適用範囲

本項は、グラブ浚渫船（硬土盤用）による硬土盤床掘工事に適用する。

2-3-2 グラブ浚渫船の適用土質

「1節 浚渫・土捨て工、1-5 浚渫方法、浚渫船種の選定、1-5-2 土質、N値別の標準適用船種」を適用する。

2-3-3 施工フロー

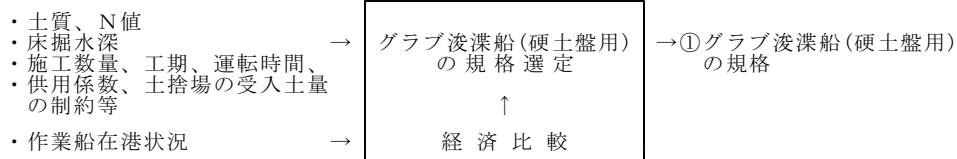


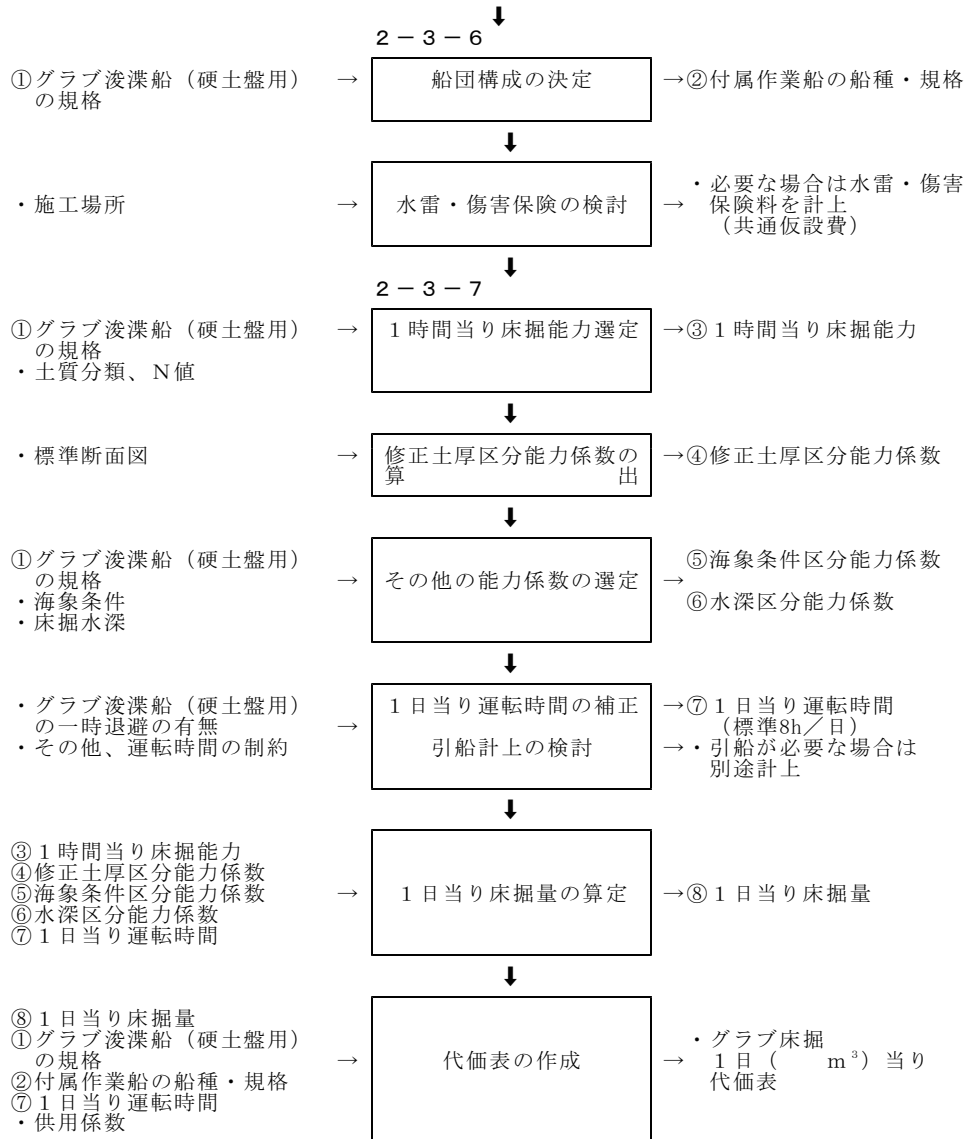
注) 本項の歩掛は、 の部分である。

2-3-4 代価表作成手順

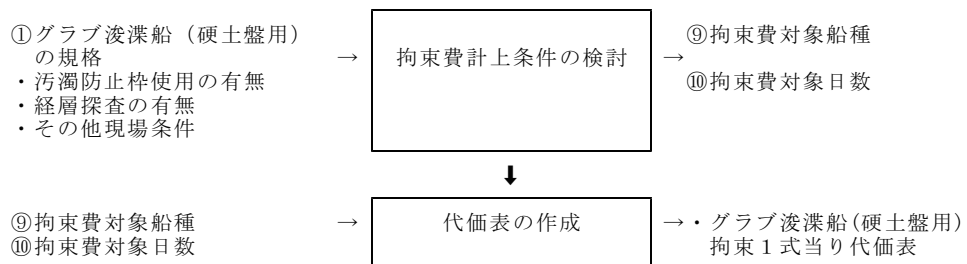
[床掘費の積算]

2-3-5





[拘束費の積算]



2-3-5 床掘に用いるグラブ浚渫船（硬土盤用）の規格選定

「1 節 浚渫・土捨工、4. 硬土盤浚渫工、4-1-4 グラブ浚渫船（硬土盤用）の規格選定」を適用する。

2-3-6 主作業船の規格区分と船団構成

「1 節 浚渫・土捨工、4. 硬土盤浚渫工、4-1-5 主作業船の規格区分と船団構成」を適用する。

2-3-7 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$Q = q \times E_1 \times E_2 \times E_3 \times T$$
 (小数1位四捨五入)

Q : グラブ浚渫船(硬土盤用)の1日当り床掘量 (m³/日)

q : グラブ浚渫船(硬土盤用)の1時間当り床掘能力 (m³/h)

E₁ : 修正土厚区分能力係数

E₂ : 海象条件区分能力係数

E₃ : 水深区分能力係数

T : グラブ浚渫船(硬土盤用)の1日当り運転時間 (h/日、標準は8h/日)

現場条件に応じて1日当り運転時間を補正する。(「1節 浚渫・土捨工、4. 硬土盤浚渫工、4-1-6 施工歩掛、1)、(4)浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正」を参照)。

(2) 1時間当り床掘能力 (m³/h)

「1節 浚渫・土捨工、4. 硬土盤浚渫工、4-1-6 施工歩掛、1)、(2)1時間当り浚渫能力」を適用する。

(3) 能力係数等

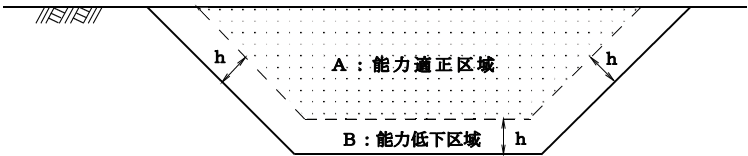
①修正土厚区分能力係数 (E₁) (小数3位四捨五入)

床掘の仕上げ精度等による施工性を考慮し、底面および法面区域を対象に能力を低減する。

修正土厚区分能力係数は、区域A、区域Bの標準断面の面積を加重平均して算出する。

なお、区域A、区域Bの能力係数は、下表のとおりとする。

能力係数	区域A	区域B	摘 要
区域区分	0.85	0.70	



また、能力低下区域Bの土厚 (h) は、下表のとおりとする。

グラブ浚渫船の規格	能力低下区域Bの土厚 (h)	摘 要
フ ラ イ 級 鋼D 3.5m ³	1.0 m	
ラ イ ト 級 " 5.5 "		
ヘ ビ ー 級 " 7.5 "		
スーパ-ヘビ-級 " 11.5 "		

②海象条件区分能力係数 (E₂) } 「1節 浚渫・土捨工、4. 硬土盤浚渫工、4-1-6 施工歩掛、
③水深区分能力係数 (E₃) } 1) (3) 能力係数等」を適用する。

(4) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正 } 「1節 浚渫・土捨工、4. 硬土盤浚渫工、4-1-6
(5) 拘束費 } 施工歩掛、1) 作業能力」を適用する。

2) 代価表

(1) 硬土盤床掘 1日 (m³) 当り

名 称	形状寸法	単位	数 量		摘 要
			アンカー式	スパッド式	
グラブ浚渫船(硬土盤用)	鋼D m ³	日	1	1	運8H/就10H
揚 錨 船	鋼D t 吊	"	1	—	就業8H
引 船	鋼D PS型	"	—	1	運2H/就8H
雑 材 料					

注) 1. グラブ浚渫船(硬土盤用)の運転時間に制約がある場合は、制約条件に応じてグラブ浚渫船(硬土盤用)の運転時間、就業時間を補正する。

2. 船舶の航行に支障があるために航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船(硬土盤用)を一時退避する必要がある場合は、グラブ浚渫船(硬土盤用)の運転時間を補正する。

3. スパッド式において、現場条件によりアンカーを張る必要がある場合は、付属作業船を引船

から揚錨船に変更する。

4. 付属作業船が揚錨船である場合において、グラブ浚渫船（硬土盤用）の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船（硬土盤用）を一時退避する必要がある場合等、現場条件により別途引船（鋼D 350PS型）を計上することができる。
5. 岩盤（硬質）の砕岩床掘が同一工事に含まれる場合は、グラブ浚渫船（硬土盤用）をグラブ浚渫船（岩盤用）に読みかえる。

(2) グラブ浚渫船（硬土盤用）拘束 1式当り

名 称	形状寸法	単位	数 量		摘 要
			アンカー式	スパッド式	
グラブ浚渫船(硬土盤用)	鋼D m ³	日			供用
揚 錨 船	鋼D t 吊	//		—	供用
引 船	鋼D PS型	//	—		供用

注) 拘束日数は、汚濁防止枠取付・取外し、経層探査待ち等、現場条件に応じて必要な日数を計上する。

2-4 砕岩床掘

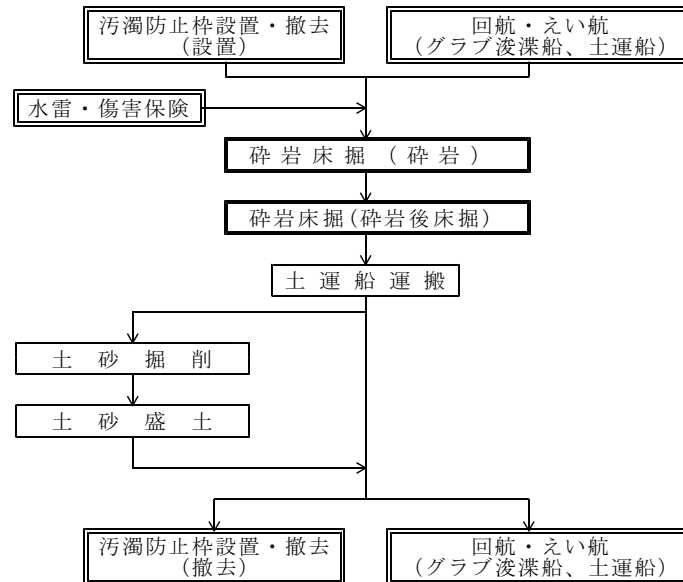
2-4-1 適用範囲

本項は、グラブ浚渫船（岩盤用）による砕岩床掘工事に適用する。

2-4-2 グラブ浚渫船の適用土質

「1節 浚渫・土捨工、1-5 浚渫方法、浚渫船種の選定、1-5-2 土質、N値別の標準適用船種」を適用する。

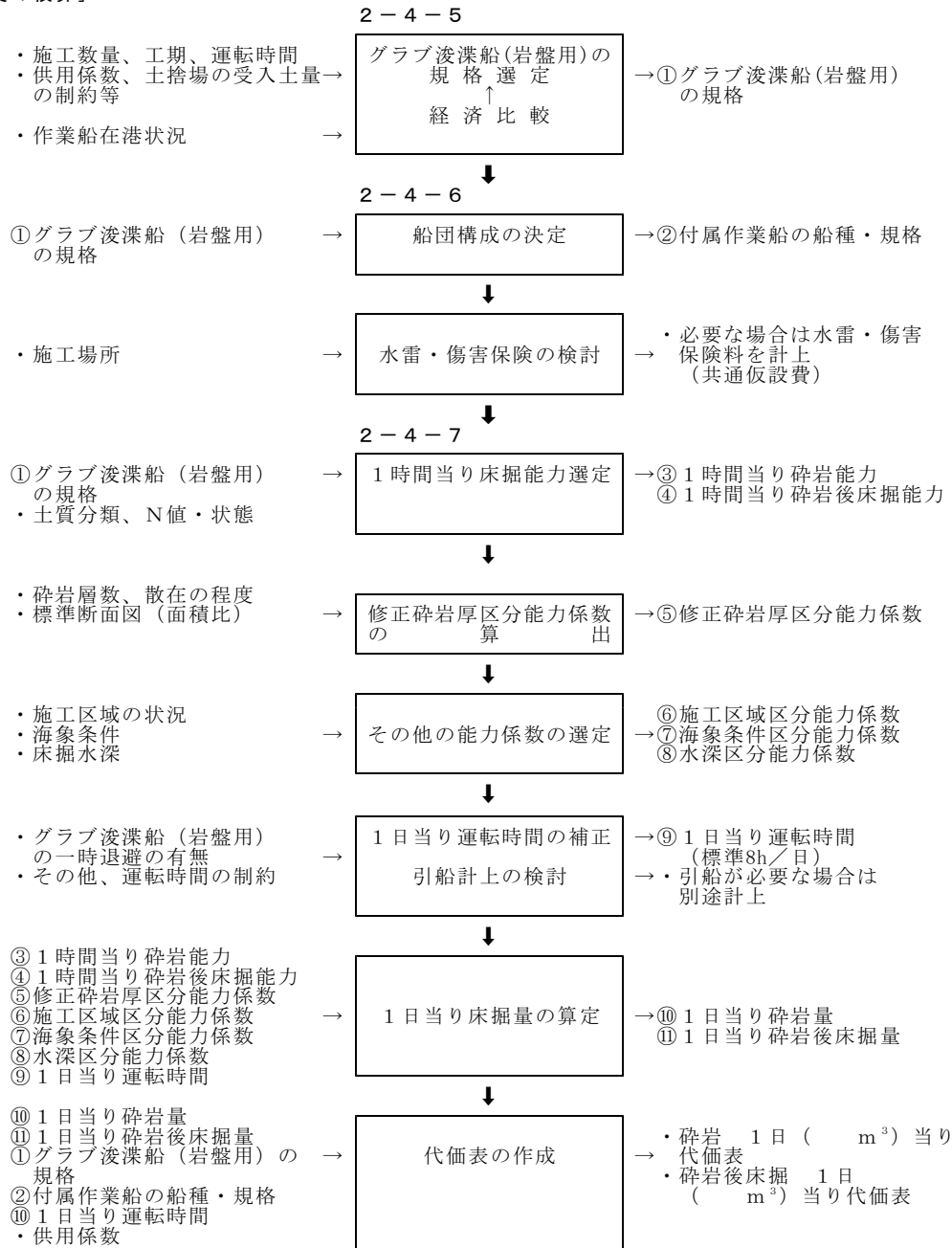
2-4-3 施工フロー



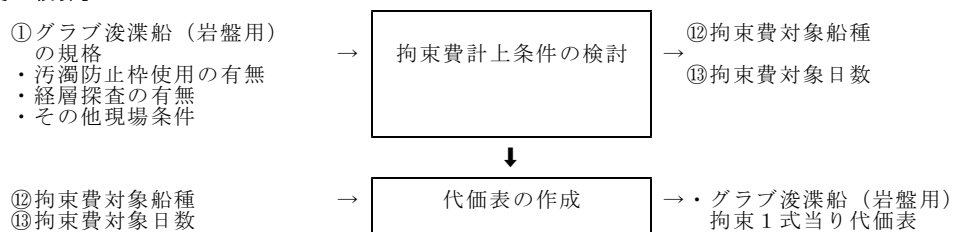
注) 本項の歩掛は、 の部分である。

2-4-4 代価表作成手順

[床掘費の積算]



[拘束費の積算]



2-4-5 床掘に用いるグラブ浚渫船 (岩盤用) の規格選定

「1節 浚渫・土捨工、5. 岩盤浚渫工、5-1-4 グラブ浚渫船 (岩盤用) の規格選定」を適用する。

2-4-6 主作業船の規格区分と船団構成

「1節 浚渫・土捨工、5. 岩盤浚渫工、5-1-5 主作業船の規格区分と船団構成」を適用する。

2-4-7 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 砕岩

①能力算定式

$$Q = q \times E_1 \times E_2 \times T$$
 (小数1位四捨五入)

Q : グラブ浚渫船(岩盤用)の1日当り砕岩量 (m³/日)
q : グラブ浚渫船(岩盤用)の1時間当り砕岩能力 (m³/h)
E₁ : 修正砕岩厚区分能力係数
E₂ : 海象条件区分能力係数
T : グラブ浚渫船(岩盤用)の1日当り運転時間 (h/日、標準は8h/日)

現場条件に応じて1日当り運転時間を補正する。「1節 浚渫・土捨工、5. 岩盤浚渫工、5-1-6 施工歩掛、1)、(3) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正」を参照。

②1時間当り砕岩能力 (m³/h)

「1節 浚渫・土捨工、5. 岩盤浚渫工、5-1-6 施工歩掛、1)、(1)、②1時間当り砕岩能力」を適用する。

③能力係数等

イ. 修正砕岩厚区分能力係数 (E₁) (小数3位四捨五入)

砕岩の仕上げ精度等による施工性を考慮し、底面および法面区域を対象に能力を低減する。
修正砕岩厚区分能力係数は、区域A、区域Bの標準断面の面積を加重平均して算出する。
なお、区域A、区域Bの能力係数は、下表のとおりとする。

能力係数		区域A	区域B	摘 要
1 層 の み (1 m 以下)	散 在 な し	—	0.80	
	〃 あ り		0.70	
2 層 以 上	散 在 な し	0.80	0.70	
	〃 あ り	0.70	0.65	



また、能力低下区域Bの土厚 (h) は、下表のとおりとする。

グラブ浚渫船の規格	能力低下区域Bの土厚 (h)	摘 要
フライ級 鋼D 3.5m ³	1.0 m	
ライト級 〃 5.5〃		
ヘビー級 〃 7.5〃		

ロ. 海象条件区分能力係数 (E₂)

「1節 浚渫・土捨工、5. 岩盤浚渫工、5-1-6 施工歩掛、1)、(1)、③、ロ. 海象条件区分能力係数 (E₂)」を適用する。

- (2) 砕岩後床掘
(3) 浚渫船の一時退避に伴う運転時間の補正
(4) 拘束費

} 「1節 浚渫・土捨工、5. 岩盤浚渫工、5-1-6 施工歩掛、1) 作業能力」を適用する。

2) 代価表

(1) 砕 岩 1 日 (m³) 当り

名 称	形状寸法	単位	数 量		摘 要
			アンカー式	スパッド式	
グラブ浚渫船(岩盤用)	鋼D m ³	日	1	1	運8H/就10H
揚 錨 船	鋼D t 吊	〃	1	—	就業8H
引 船	鋼D PS型	〃	—	1	運2H/就8H
雑 材 料					

注) 1. グラブ浚渫船(岩盤用)の運転時間に制約がある場合は、制約条件に応じて、グラブ浚渫船

- (岩盤用)の運転時間、就業時間を補正する。
- 船舶の航行に支障があるために航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船(岩盤用)を一時退避する必要がある場合は、グラブ浚渫船(岩盤用)の運転時間を補正する。
 - スパッド式において、現場条件によりアンカーを張る必要がある場合は、付属作業船を引船から揚錨船に変更する。
 - 付属作業船が揚錨船である場合において、グラブ浚渫船(岩盤用)の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船(岩盤用)を一時退避する必要がある場合等、現場条件により別途引船(鋼D 350PS型)を計上することができる。

(2) 砕岩後床掘 1日(m³) 当り

名 称	形状寸法	単位	数 量		摘 要
			アンカー式	スパッド式	
グラブ浚渫船(岩盤用)	鋼D m ³	日	1	1	運8H／就10H
揚 錨 船	鋼D t 吊	〃	1	—	就業8H
引 船	鋼D PS型	〃	—	1	運2H／就8H
雑 材 料					

- 注) 1. グラブ浚渫船(岩盤用)の運転時間に制約がある場合は、制約条件に応じて、グラブ浚渫船(岩盤用)の運転時間、就業時間を補正する。
- 船舶の航行に支障があるために航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船(岩盤用)を一時退避する必要がある場合は、グラブ浚渫船(岩盤用)の運転時間を補正する。
 - スパッド式において、現場条件によりアンカーを張る必要がある場合は、付属作業船を引船から揚錨船に変更する。
 - 付属作業船が揚錨船である場合において、グラブ浚渫船(岩盤用)の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域にグラブ浚渫船(岩盤用)を一時退避する必要がある場合等、現場条件により別途引船(鋼D 350PS型)を計上することができる。

(3) グラブ浚渫船(岩盤用)拘束 1式当り

名 称	形状寸法	単位	数 量		摘 要
			アンカー式	スパッド式	
グラブ浚渫船(岩盤用)	鋼D m ³	日			供用
揚 錨 船	鋼D t 吊	〃		—	供用
引 船	鋼D PS型	〃	—		供用

注) 拘束日数は、汚濁防止枠取付・取外し、経層探查待ち等、現場条件に応じて必要な日数を計上する。

3. 排砂管設備工

「1節 浚渫・土捨工、6. 排砂管設備工」を適用する。

4. 土運船運搬工

「1節 浚渫・土捨工、7. 土運船運搬工」を適用する。

5. 揚土土捨工

「1節 浚渫・土捨工、8. 揚土土捨工」を適用する。

6. 置換工

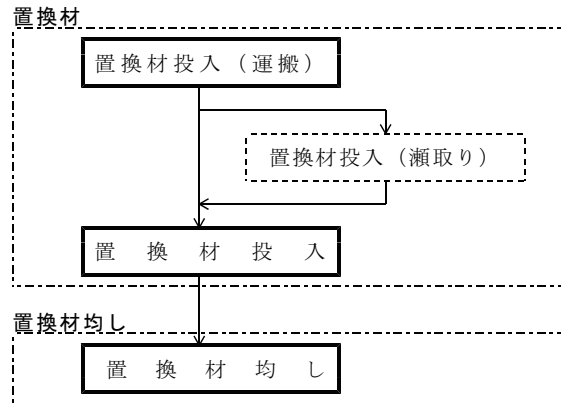
置換工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
置 換 工	置 換 材	置 換 材 投 入	置換材投入 1,000m ³ 当り
	置 換 材 均 し	置 換 材 均 し	置換材均し(水中) 1日(m ²)当り

6-1 適用範囲

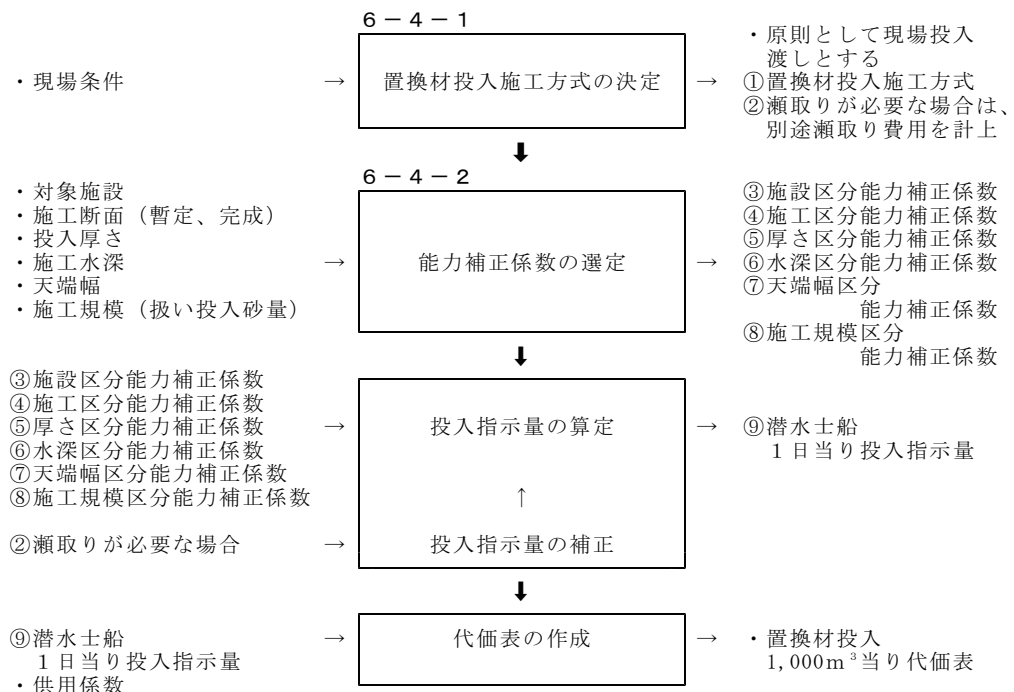
本項は、軟弱地盤等の床掘箇所の置換材による置換工事に適用する。

6-2 施工フロー

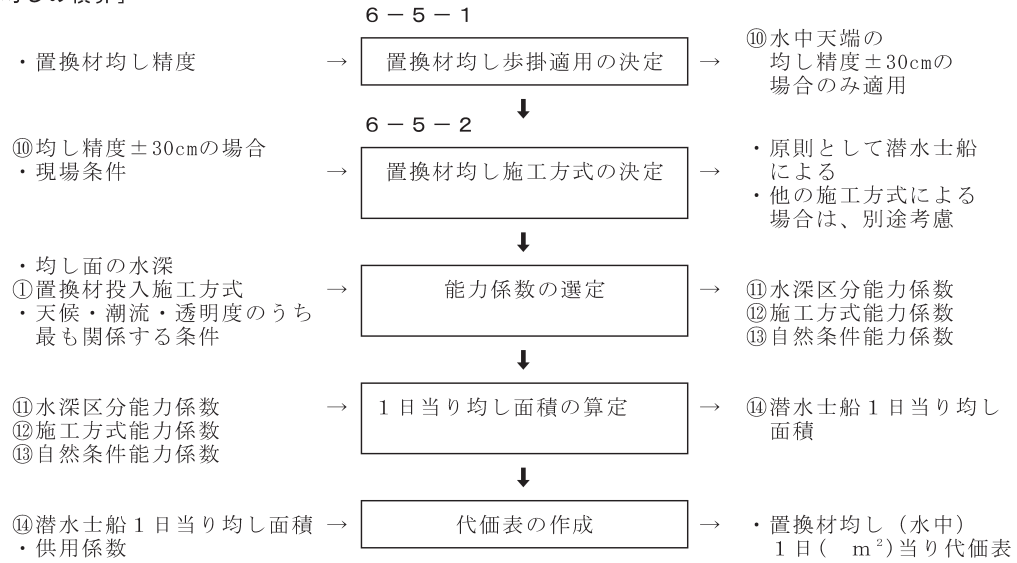


6-3 代価表作成手順

[置換材投入の積算]



[置換材均しの積算]



6-4 置換材

6-4-1 施工方式

1) 置換材投入

置換材は、原則として現場投入渡しとする。ただし、搬入経路・現場の水深や平面形状等により、直接投入により難しい場合は瀬取り・二次運搬・捨込み費用を加算する。

また、現場投入渡しにより難しい場合は、集積された置換材に積込・運搬・投入の費用を加算する。

2) 置換材投入指示

潜水土船による投入指示は、必要に応じて計上する。

6-4-2 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$Q = q \times (1.00 + E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5 + E_6) \quad (\text{小数1位四捨五入})$$

Q : 潜水土船1日当たり投入指示量（扱い数量 $\text{m}^3/\text{日}$ ）

q : 潜水土船1日当たり標準投入指示量（ $1,000\text{m}^3/\text{日}$ ）

E₁ : 施設区分能力補正係数

E₂ : 施工区分能力補正係数

E₃ : 厚さ区分能力補正係数

E₄ : 水深区分能力補正係数

E₅ : 天端幅区分能力補正係数

E₆ : 施工規模区分能力補正係数

(2) 能力係数等

係 数	区 分	補正係数	摘 要
E ₁	施設区分	外郭施設	施設区分の補足表参照
		係留施設	
E ₂	施工区分	暫定断面	暫定断面とは、後続工事で引き続き同一箇所の置換材を施工する場合。
		完成断面	
E ₃	厚さ区分	1m 未満	
		1～5m 未満	
		5m 以上	
E ₄	水深区分	10m 未満	平均干潮面（M. L. W. L.）からの施工天端の水深をいう。
		10m 以上	
E ₅	天 端 幅 区 分	10m 未満	天端幅より施工延長が短い場合は、施工延長により天端幅区分を決定する。
		10m 以上	
E ₆	施工規模 区 分	500 m^3 未満	施工規模区分には、材料割増しを含む。また、投入指示量に係わらず、全投入量とする。
		500 m^3 ～ 5,000 m^3 未満	
		5,000 m^3 ～ 10,000 m^3 未満	
		10,000 m^3 以上	

施設区分の補足表

施設区分	施設区分の適用明細
外郭施設	防波堤、護岸（防波）
係留施設	岸壁、物揚場、泊地分離堤、護岸（一般）

2) 代価表

(1) 置換材投入 1,000m³当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
置 換 砂		m ³	1,000×(1+W/100)	割増しを含む
潜 水 士 船	D270PS型 3～5t吊	日	1,000×(1+W/100)/Q	就業8H
雑 材 料				

- 注) 1. 置換材は原則として現場投入渡しの単価である。
 2. W:材料割増率(%)
 3. Q:潜水士船1日当り投入指示量(扱い数量、m³/日)
 4. 作業船等の数量は、小数3位四捨五入とする。
 5. 水深、施工区域の広さ等に制約があり、瀬取り投入が必要な場合は、別途必要な費用を計上する。

6-5 置換材均し

6-5-1 施工方式

均し精度が±30cmの場合は、「本節 7. 圧密・排水工、7-2 敷砂均し、7-2-4 施工方式」を適用する。

6-5-2 施工歩掛

1) 作業能力

均し精度が±30cmの場合は、「本節 7. 圧密・排水工、7-2 敷砂均し、7-2-5 施工歩掛、

1) 作業能力」を適用する。

2) 代価表

(1) 置換材均し（水中） 1日（ m²）当り

名 称	形 状 寸 法	単位	数 量		摘 要
			単独潜水方式	2人潜水方式(交互)	
①潜水士船	D270PS型 3～5t吊	日	1	—	就業8H
②潜水士船	D270PS型 3～5t吊	日	—	1	就業8H
雑 材 料					

7. 圧密・排水工

7-1 敷 砂

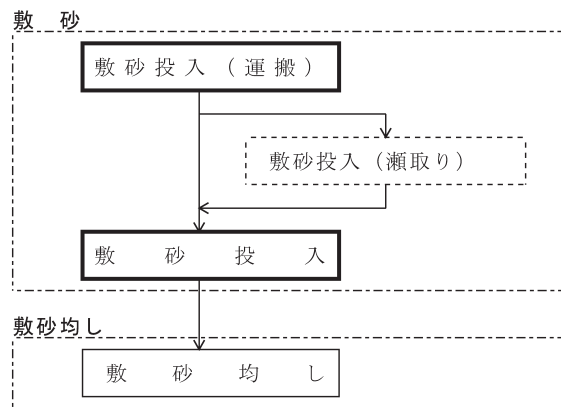
敷砂に含まれる代価表は、下表のとおりである。

種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
圧密・排水工	敷 砂	敷 砂 投 入	敷砂投入 1,000m ³ 当り

7-1-1 適用範囲

本項は、敷砂工事に適用する。

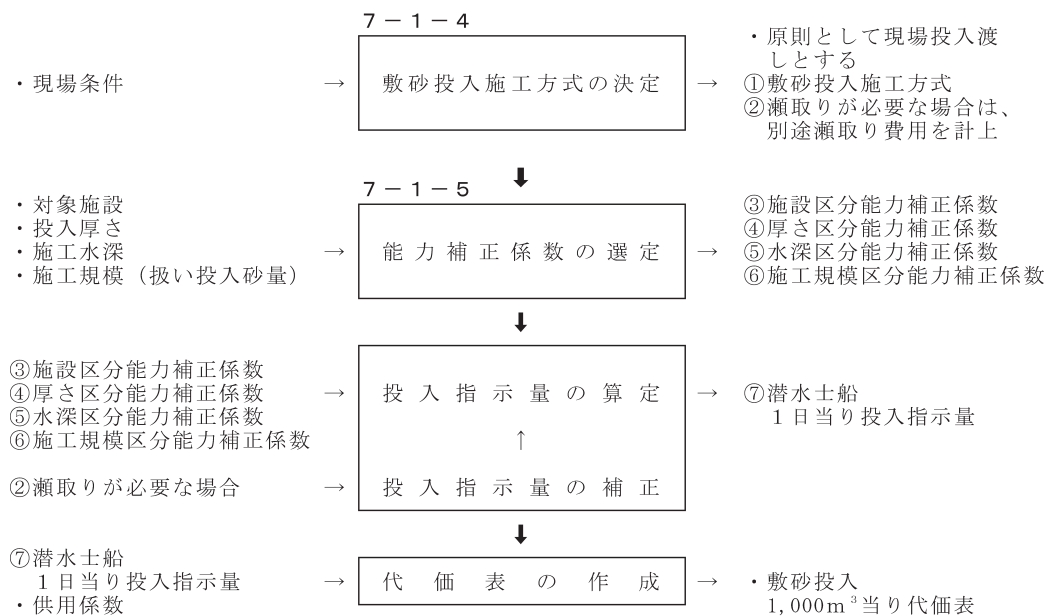
7-1-2 施工フロー



注) 本項の歩掛は、敷砂投入の部分である。

7-1-3 代価表作成手順

[敷砂投入の積算]



7-1-4 施工方式

「本節 6. 置換工、6-4 置換材、6-4-1 施工方式」を適用する。

7-1-5 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$Q = q \times (1.00 + E_1 + E_2 + E_3 + E_4) \quad (\text{小数1位四捨五入})$$

Q : 潜水土船1日当り投入指示量(扱い数量 $\text{m}^3/\text{日}$)

q : 潜水土船1日当り標準投入指示量 ($1,000\text{m}^3/\text{日}$)

E_1 : 施設区分能力補正係数

E_2 : 厚さ区分能力補正係数

E_3 : 水深区分能力補正係数

E_4 : 施工規模区分能力補正係数

(2) 能力係数等

係 数	区 分	補正係数	摘 要
E_1	施設区分	外郭施設	施設区分の補足表参照
		係留施設	
E_2	厚さ区分	1m 未満	
		1m 以上	
E_3	水深区分	10m 未満	平均干潮面(M. L. W. L.)からの施工天端の水深をいう。
		10m 以上	
E_4	施工規模区分	500 m^3 未満	施工規模区分には、材料割増しを含む。 また、投入指示量に係わらず、全投入量とする。
		500 m^3 ～ 5,000 m^3 未満	
		5,000 m^3 ～ 10,000 m^3 未満	
		10,000 m^3 以上	
		10,000 m^3 以上	

施設区分の補足表

施設区分	施設区分の適用明細
外 郭 施 設	防波堤、護岸(防波)
係 留 施 設	岸壁、物揚場、泊地分離堤、護岸(一般)

2) 代価表

(1) 敷砂投入 1,000 m^3 当り

名 称	形状寸法	単位	数 量	摘 要
敷 砂		m^3	$1,000 \times (1+W/100)$	割増しを含む
潜 水 士 船	D270PS型 3～5t吊	日	$1,000 \times (1+W/100)/Q$	就業8H
雑 材 料				

注) 1. 敷砂は原則として現場投入渡しの単価である。

2. W:材料割増率(%)

3. Q:潜水土船1日当り投入指示量(扱い数量、 $\text{m}^3/\text{日}$)

4. 作業船等の数量は、小数3位四捨五入とする。

5. 水深、施工区域の広さ等に制約があり、瀬取り投入が必要な場合は、別途必要な費用を計上する。

7-2 敷砂均し

敷砂均しに含まれる代価表は、下表のとおりである。

種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
圧密・排水工	敷砂均し	敷砂均し	敷砂均し(水中) 1日 (m ²) 当り

7-2-1 適用範囲

本項は、敷砂工事に適用する。

7-2-2 施工フロー



注) 本項の歩掛は、敷砂均しの部分である。

7-2-3 代価表作成手順

[敷砂均しの積算]

「本節 6. 置換工、6-3 代価表作成手順」を適用する。

7-2-4 施工方式

敷砂の水中均しは、天端の均し精度が±30cmの場合に適用し、原則として潜水土船による。

7-2-5 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$A = a_1 \times E_1 \times E_2 \times E_3 \quad (\text{小数1位四捨五入})$$

A : 潜水土船1日当り均し面積 (m²/日)

a₁ : 潜水土船1日当り標準均し面積 (110m²/日)

E₁ : 水深区分能力係数

E₂ : 施工方式能力係数

E₃ : 自然条件能力係数

(2) 能力係数等

係数区分			能力係数	摘 要
E ₁	水深区分	10m 未満	0.87	平均干潮面(M.L.W.L.)から施工天端までの水深をいう。
		10～15m "	0.70	
		15～20m "	0.78	
		20～25m "	0.72	
		25～30m "	0.57	
E ₂	施工方式	開閉式土運船	1.00	投入方式
		ガット船・台船	1.50	
E ₃	自然条件	普通	波浪 静 穏	波浪、潮流、透明度のうち、均し作業の期間を通じ最も関係のある現場条件を採用する。
			潮流 2.8km/h未満	
			透明度 普通	
		悪い	波浪 風浪あり	
			潮流 2.8～5.5km/h未満	
			透明度 暗 濁	

係数区分の補足表

係数区分		係数区分の適用明細	
E ₁	水深区分	15m未満	単独潜水方式
		15～30m未満	2人潜水方式(交互)

2) 代価表

(1) 敷砂均し (水中) 1日 (m^2) 当り

名 称	形 状 寸 法	単位	数 量		摘 要
			単独潜水方式	2人潜水方式(交互)	
①潜水土船	D270PS型 3～5t吊	日	1	—	就業8H
②潜水土船	D270PS型 3～5t吊	日	—	1	就業8H
雑 材 料					

7-3 載荷土砂

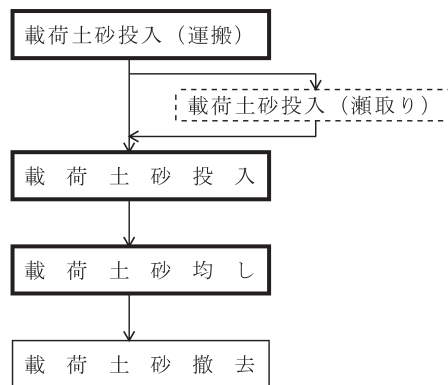
載荷土砂に含まれる代価表は、下表のとおりである。

種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
圧密・排水工	載 荷 土 砂	載荷土砂投入	1,000 m^3 当り
		載荷土砂均し	載重土砂均し (水中) 1日 (m^2) 当り
		載荷土砂撤去	※「本節 2. 床掘工」を参照 ※「1節 浚渫・土捨工」を参照

7-3-1 適用範囲

本項は、載荷工事に適用する。

7-3-2 施工フロー



注) 本項の歩掛は、 の部分である。

7-3-3 代価表作成手順

「本節 6. 置換工、6-3 代価表作成手順」を適用する。

7-3-4 載荷土砂投入

7-3-4-1 施工方式

「本節 6. 置換工、6-4 置換材、6-4-1 施工方式」を適用する。

7-3-4-2 施工歩掛

1) 作業能力

「本節 6. 置換工、6-4 置換材、6-4-2 施工歩掛、1) 作業能力」を適用する。

2) 代価表

(1) 載荷土砂投入 1,000 m^3 当り

名 称	形 状 寸 法	単位	数 量	摘 要
載 荷 土 砂		m^3	$1,000 \times (1+W/100)$	割増しを含む
潜 水 土 船	D270PS型 3～5t吊	日	$1,000 \times (1+W/100)/Q$	就業8H
雑 材 料				

注) 1. 載荷土砂は原則として現場投入渡し単価である。

2. W:材料割増率(%)

3. Q:潜水土船1日当り投入指示量(扱い数量、 $\text{m}^3/\text{日}$)

4. 作業船等の数量は、小数3位四捨五入とする。

5. 水深、施工区域の広さ等に制約があり、瀬取り投入が必要な場合は、別途必要な費用を計上する。

7-3-5 載荷土砂均し

7-3-5-1 施工方式

「本節 7-2 敷砂均し、7-2-4 施工方式」を適用する。

7-3-5-2 施工歩掛

1) 作業能力

「本節 7-2 敷砂均し、7-2-5 施工歩掛、1) 作業能力」を適用する。

2) 代価表

(1) 載荷土砂均し（水中） 1日（ m²） 当り

名 称	形 状 寸 法	単 位	数 量		摘 要
			単独潜水方式	2人潜水方式(交互)	
①潜水土船	D270PS型 3～5t吊	日	1	—	就業8H
②潜水土船	D270PS型 3～5t吊	日	—	1	就業8H
雑 材 料					

7-3-6 載荷土砂撤去

「本節 2. 床掘工」、「1節 浚渫・土捨て、6. 排砂管設備工」、「同 7. 土運船運搬工」、「同 8. 揚土土捨て」を適用する。

8. 締固工

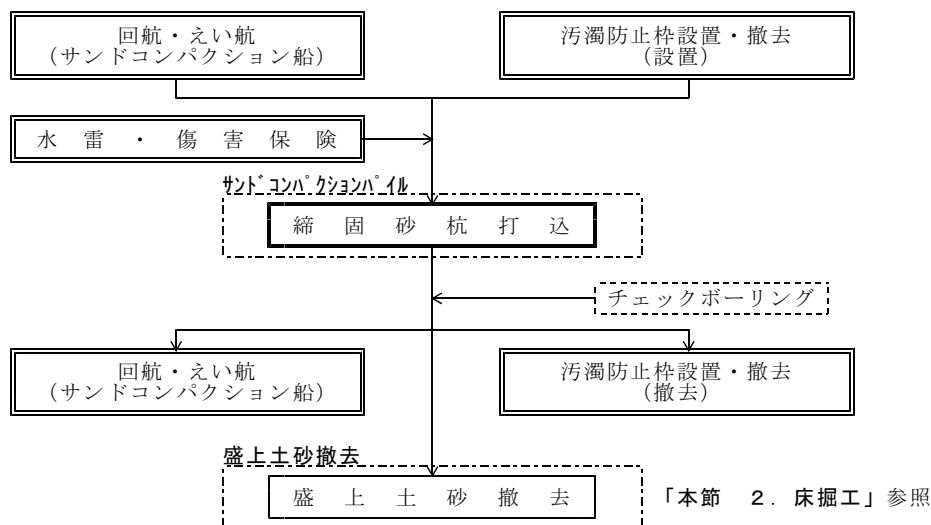
締固工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
締 固 工	サンドコンパクションパイル	締固砂杭打込	締固砂杭打込 1日(本)当り
		サンドコンパクション船拘束	1式当り
	盛上土砂撤去	盛上土砂撤去	※「本節 2. 床掘工」を参照 ※「1節 浚渫・土捨工」を参照

8-1 適用範囲

本項は、サンドコンパクション船による、締固砂杭工事に適用する。

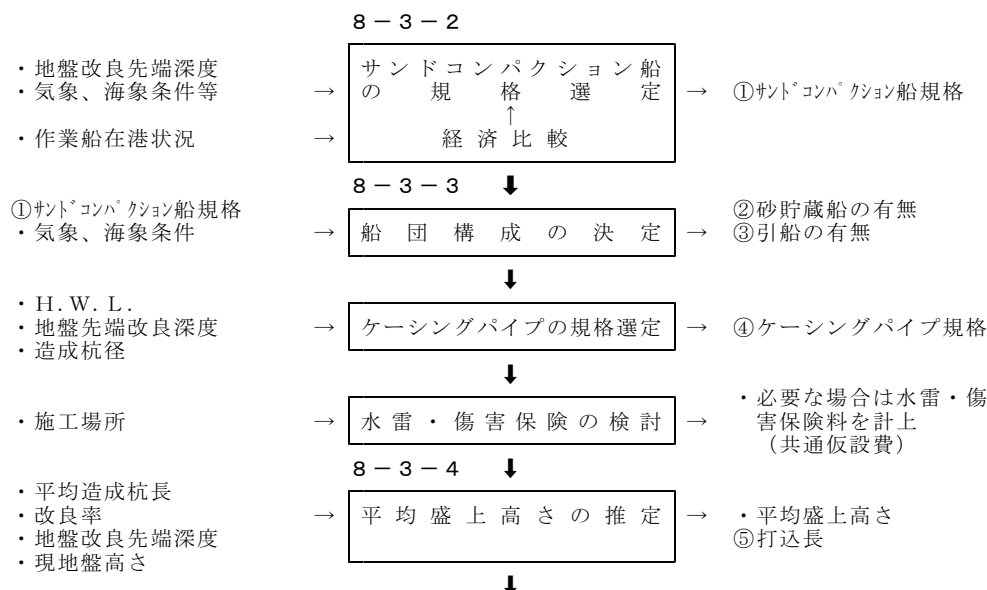
8-2 施工フロー

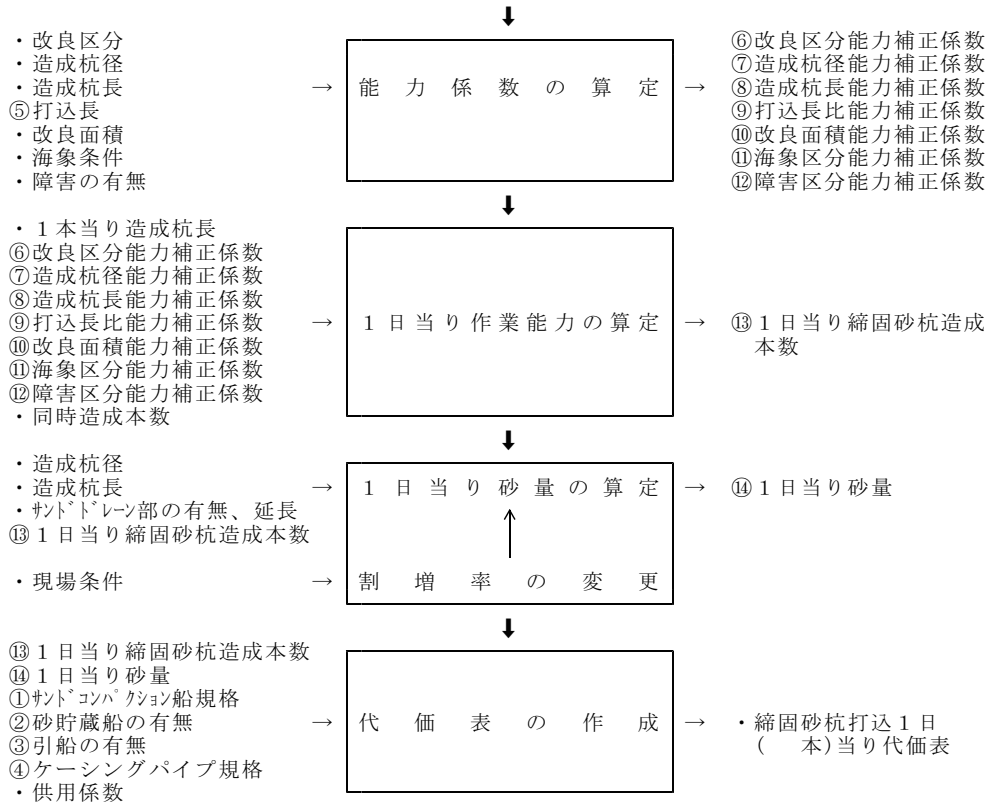


8-3 サンドコンパクションパイル

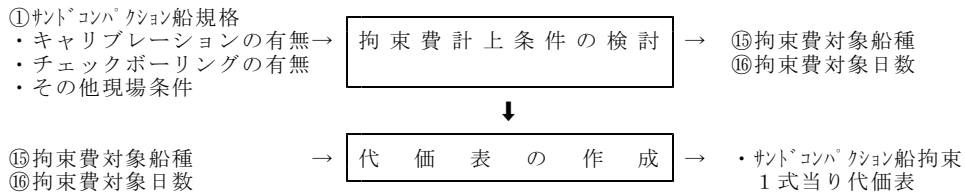
8-3-1 代価表作成手順

[締固砂杭打込の積算]



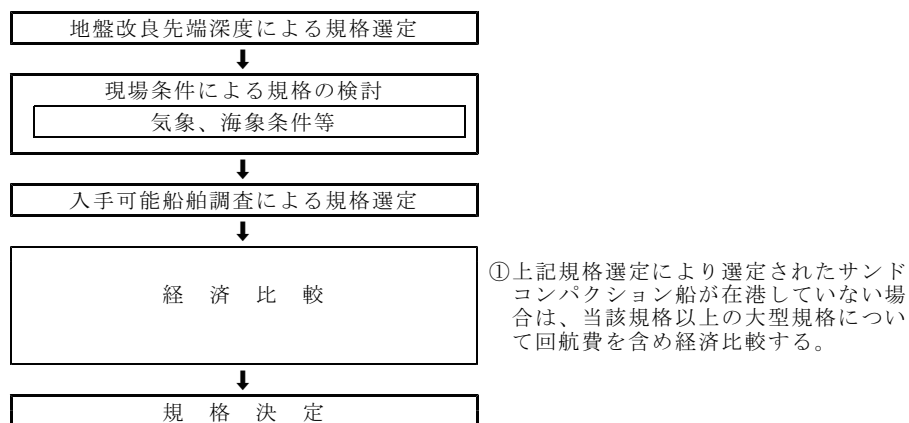


【拘束費の積算】



8-3-2 サンドコンパクション船の規格選定

1) 標準規格選定フロー

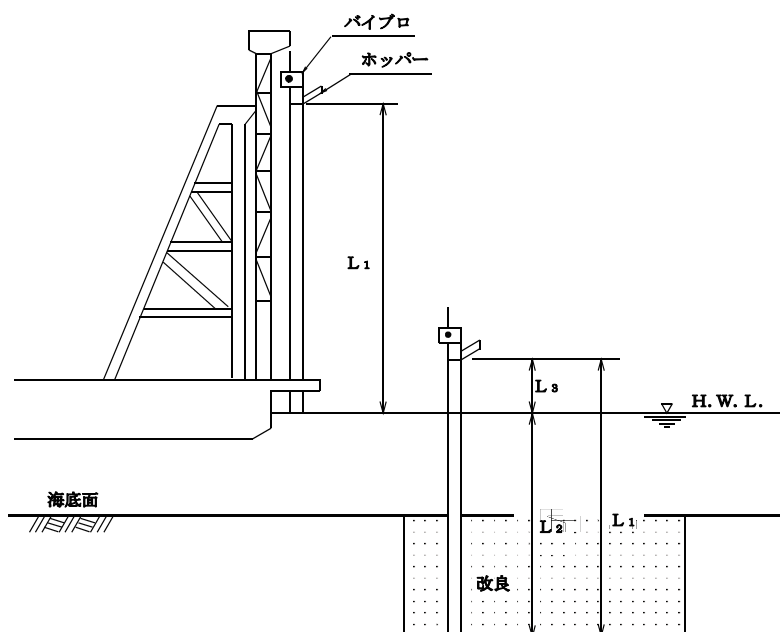


サンドコンパクション船の規格は、一工事1規格を原則とする。
ただし、複数のサンドコンパクション船による施工が適当と考えられる場合はこの限りではない。

2) 地盤改良先端深度による規格選定

(1) サンドコンパクション船の規格選定

地盤改良先端深度により、下記を標準として選定する。なお、現場条件等（気象・海象）によりこれにより難しい場合は、別途考慮できる。



$$L_1 = L_2 + L_3$$

L_1 : 必要長 (m)

L_2 : H.W.L. から地盤改良先端深度までの長さ (m)

L_3 : 余裕長 (5m)

サンドコンパクション船の規格選定

適 応 規 格	H.W.L. から地盤改良先端深度までの長さ (L_2)
(3連装) 35 m	30 m以下
〃 40 〃	30 mを超え 35 〃
〃 45 〃	35 〃 40 〃
〃 50 〃	40 〃 45 〃
〃 55 〃	45 〃 50 〃

(2) ケーシングパイプの規格選定

ケーシングパイプの長さ、および造成杭径により選定する。

ただし、ケーシングパイプの長さの規格は、サンドコンパクション船の適応規格に示した長さとする。

8-3-3 標準的な船団構成

標準的な船団構成				現場条件による追加船団	
サンドコンパクション船 (3連装)	ガットバージ	揚 錨 船	ケーシングパイプ	砂貯蔵船	引 船
35 m	鋼 D 1,000m ³ 積	鋼 D 25t吊	長さ m 造成杭径 φmm 3 本	鋼 1,000m ³ 積	鋼 D 800PS型
40 "					
45 "					
50 "					
55 "					

- 注) 1. 砂が安定して供給されない場合は、砂貯蔵船を計上することができる。
2. 引船は、現場条件により計上することができる。
3. 現場条件により、ガットバージ、砂貯蔵船、引船の規格を変更することができる。
4. ケーシングパイプの規格は、長さ、および造成杭径により決定する。
5. 作業船の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域に作業船を一時退避する必要がある場合は、引船を別途計上する。

8-3-4 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$Q = \frac{N \times L_i \times (1.00 + E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5 + E_6 + E_7) \times T}{L} \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

- Q : 1日当り締固砂杭造成本数 (本/日)
L_i : 1時間当り標準造成延長 (15.5m/h)
E₁ : 改良区分能力補正係数
E₂ : 造成杭径能力補正係数
E₃ : 造成杭長能力補正係数
E₄ : 造成杭長比能力補正係数
E₅ : 改良面積能力補正係数
E₆ : 海象区分能力補正係数
E₇ : 障害区分能力補正係数
L : 1本当り造成杭長 (m)
N : 同時造成本数 (最大は連装数)
T : サンドコンパクション船の1日当り運転時間 (8h/日)

(2) 能力係数等

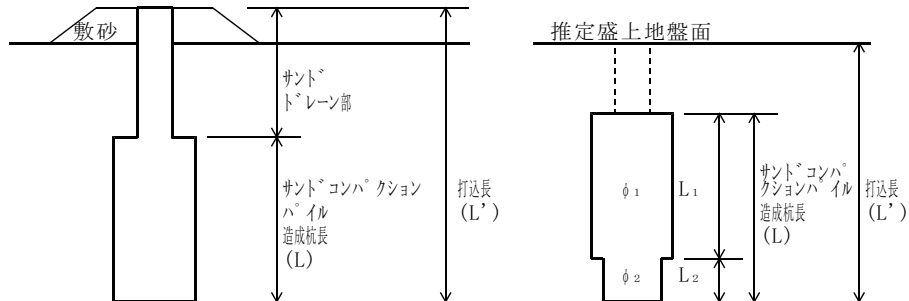
係 数 区 分		補 正 係 数	摘 要
E ₁	改 良 区 分	地 盤 改 良	0.00
		液 状 化 対 策	-0.10
E ₂	造 成 杭 径 区 分	1,700mm以下	0.05
		1,700mmを超える	0.00
E ₃	造 成 杭 長 (L)	10 m未満	-0.10
		10m~15 "	-0.02×(15-L)
		15m~20 "	0.00
		20m~25 "	-0.01×(L-20)
		25 m以上	-0.05
E ₄	打込長比 ($\frac{L}{L'}$)		-0.34×($1.00 - \frac{L}{L'}$)
E ₅	改良面積 (A)		0.03× $\frac{A}{10,000}$
E ₆	海 象 条 件 区 分	普 通	0.00
		悪 い	-0.05
E ₇	障 害 区 分	障 害 な し	0.00
		障 害 あ り	-0.05

①サンドドレーン併用杭の場合

サンドコンパクションパイル造成部を造成杭長とする。
ただし、サンドドレーン部についても砂を計上する
(割増率はサンドドレーンを適用)。

②複合杭の場合

造成杭長に占める割合
の高い杭径を採用する。
 $L_1 > L_2 \rightarrow \phi_1$ を採用する。



係数区分の補足表

係 数 区 分			係数区分の適用明細
E ₆	海象条件区分	普 通	自然の地形や防波堤等で遮蔽されており、港外波浪またはウネリの影響を受けない工事で、潮流、潮位差が特に大きくない工事
		悪 い	自然の地形や防波堤等による遮蔽効果が期待できず、港外波浪またはウネリの影響を受ける工事。または、潮流、潮位差が特に大きい工事
E ₇	障 害 区 分	障害なし	構造物等による障害のため、作業が中断したり作業船の移動に制約を受けることがない。また、現場の広さにより作業船の移動に支障を来すことがない。
		障害あり	構造物等による障害のため、作業が中断したり作業船の移動に制約を受ける。また、現場の広さにより作業船の移動に支障を来す。

(3) 平均盛上土の推定式

サンドコンパクションパイルの改良範囲の平均盛上土の推定式

- ① $\bar{H} = (0.3 / 0.7) \times (0.2 + 0.23 \times \bar{L})$ ($A_s < 0.4$)
 ② $\bar{H} = (0.5 / 0.7) \times (0.2 + 0.23 \times \bar{L})$ ($0.4 \leq A_s < 0.6$)
 ③ $\bar{H} = 0.2 + 0.23 \times \bar{L}$ ($0.6 \leq A_s$)

$\bar{H}$: 平均盛上高 (m)

$\bar{L}$: 平均造成杭長 (m)

A_s : 改良率

注) 1. 上記の式により難い場合は、別途考慮する。

2. 上記の式は液状化対策には適用しない。

(4) 拘束費

サンドコンパクション船については、工事着手前にキャリブレーション等が必要であり、サンドコンパクション船、ガットバージ、揚錨船等の拘束費(供用損料、労務費)を計上する。

ただし、一工事でサンドコンパクション船を複数隻使用する場合は、全隻数を計上する。

サンドコンパクション船の拘束費計上日数

区 分	拘束費計上日数	対象作業内容	摘 要
着手前	1.0日	キャリブレーション	複数隻の場合は全隻数
その他	必要な日数		現場条件により計上

2) 代価表

(1) 締固砂杭打込 1日 (本) 当り

名 称	形 状 寸 法	単 位	数 量	摘 要
砂		m ³		割増しを含む
サントコンパクション船	3連装、 m	日	1	運8H／就10H
ガ ッ ト バ ー ジ	鋼D 1,000m ³ 積	〃	1	就業10H
揚 錨 船	鋼D 25t吊	〃	1	就業8H
砂 貯 蔵 船	鋼 1,000m ³ 積	〃		就業10H
引 船	鋼D 800PS型	〃		運2H／就8H
ケーシングパイプ	長さ m、造成杭径 φmm	本	3	損料
G N S S 測 位 装 置		日	1	損料
特 殊 作 業 員		人	4	
雑 材 料				

注) 1. 砂が安定して供給されない場合は、砂貯蔵船を計上することができる。

2. 引船は、現場条件により計上することができる。

3. ケーシングパイプ損料＝供用日当り損料×供用係数（α）

4. GNSS測位装置損料＝供用日当り損料×供用係数（α）

5. 特殊作業員単価は、就業10時間であるので時間外割増賃金を加算した額とする。

6. 現場条件により、ガットバージ、砂貯蔵船、引船の規格を変更することができる。

7. 作業船の退避が頻繁に生じ揚錨船の補助が必要な場合、または航行船舶に支障のない区域に作業船を一時退避する必要がある場合は、引船を別途計上する。

また、退避が発生する場合は、現場条件によりサントコンパクション船の運転時間を補正する。

(0.1未満を切り捨て、0.1以上0.6未満を0.5時間、0.6以上を1時間として0.5時間単位にする。)

8. 1日当り扱い砂量は、次式により算出する。

$$V = \frac{\pi}{4} \times D_1^2 \times L_1 \times \left(1 + \frac{W_1}{100}\right) \times Q$$

$$+ \frac{\pi}{4} \times D_2^2 \times L_2 \times \left(1 + \frac{W_2}{100}\right) \times Q \quad (\text{小数3位四捨五入})$$

V : 1日当り扱い砂量 (m³/日)

π : 円周率 (3.14)

D₁ : 造成砂杭径 (m)

L₁ : 造成杭長 (m)

W₁ : サントコンパクション部割増率 (%)

D₂ : サンドドレーン部杭径 (m)

L₂ : サンドドレーン長 (m)

W₂ : サンドドレーン部割増率 (%)

Q : 1日当り締固砂杭造成本数 (本/日)

(2) サントコンパクション船拘束 1式当り

名 称	形 状 寸 法	単 位	数 量	摘 要
サントコンパクション船	3連装、 m	日		供用
ガ ッ ト バ ー ジ	鋼D 1,000m ³ 積	〃		供用
揚 錨 船	鋼D 25t吊	〃		供用
ケーシングパイプ	長さ m、造成杭径 φmm	本		損料
G N S S 測 位 装 置		日		損料

注) 拘束日数は、キャリブレーションおよび現場条件に応じて必要な日数を計上する。

8-4 盛上土砂撤去

「本節 2. 床掘工」、「1節 浚渫・土捨て工、6. 排砂管設備工」、「同、7. 土運船運搬工」、「同、8. 揚土土捨て工」を適用する。

8-5 敷 砂

「本節 7. 圧密・排水工、7-1 敷 砂」を適用する。

8-6 敷砂均し

「本節 7. 圧密・排水工、7-2 敷砂均し」を適用する。

9. 固化工

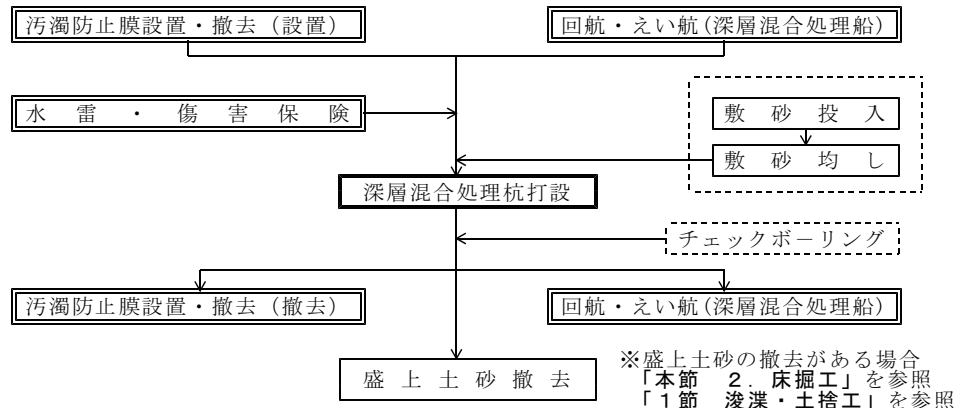
固化工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
固 化 工	深層混合処理杭	深層混合 処理杭打設	深層混合処理杭打設 1日(本)当り
			深層混合処理船拘束 1式当り

9-1 適用範囲

本項は、深層混合処理船による機械攪拌式（セメントスラリー方式）深層混合処理工事に適用する。

9-2 施工フロー

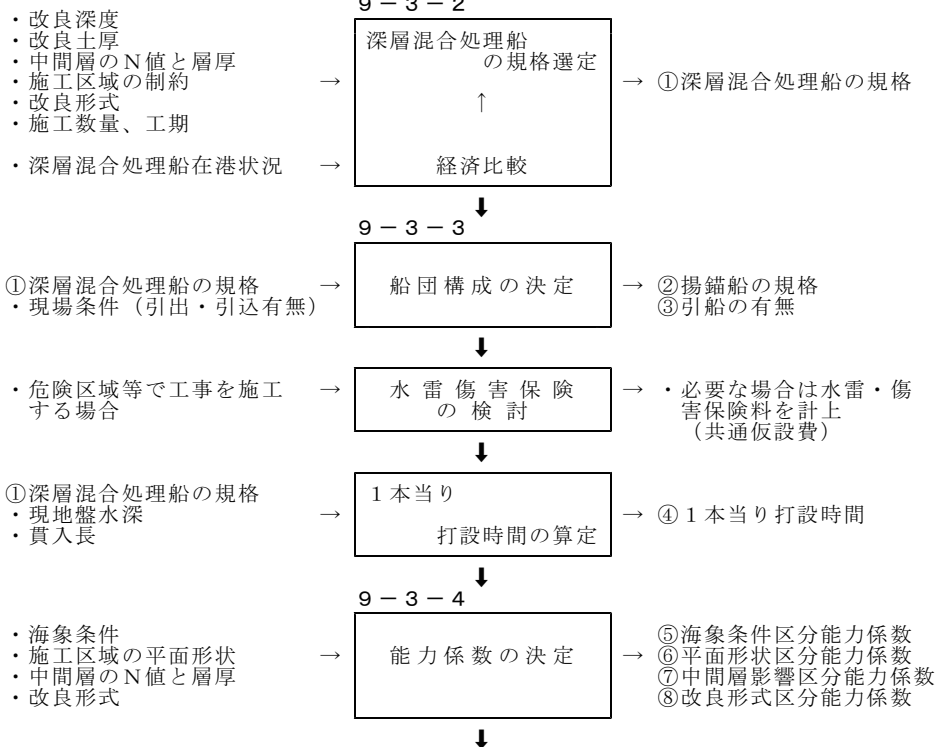


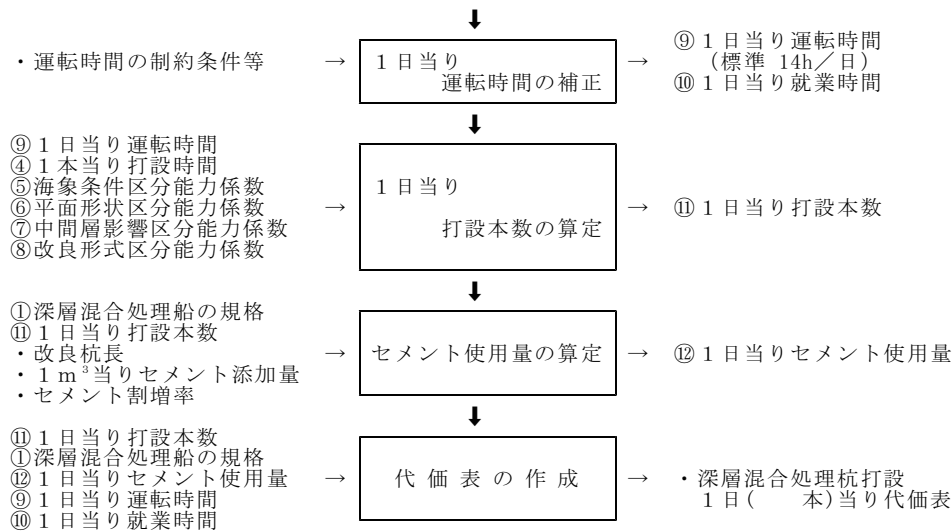
注）本項の歩掛は、 の部分である。

9-3 深層混合処理杭

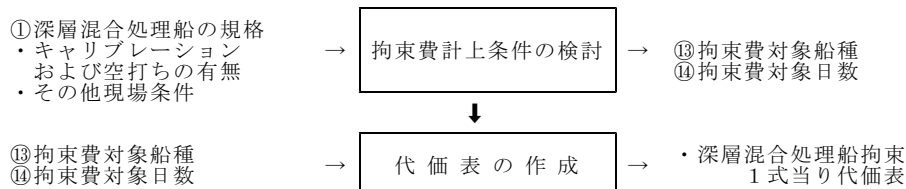
9-3-1 代価表作成手順

[深層混合処理杭の積算]



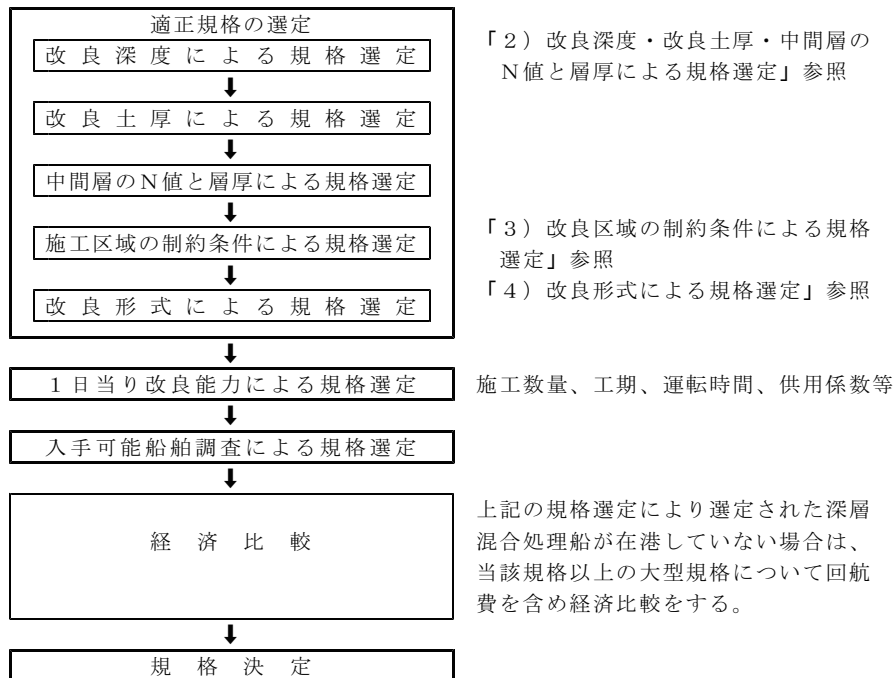


[拘束費の積算]



9-3-2 深層混合処理船の規格選定

1) 深層混合処理船の規格選定フロー



2) 改良深度・改良土厚・中間層のN値と層厚による規格選定

深層混合 処 理 船 規 格	H.W.L.を 基面とし た最大改 良深度	改良可能 な土層厚	中 間 層 の N 値 と 層 厚			
			粘 性 土		砂 質 土	
			N値範囲	1層当りの 層 厚	N値範囲	1層当りの 層 厚
2.2m ²	30m以内	20m以内	6 以内	2.0m以内	10 以内	2.0m以内
			8 程度まで	1.0 "	15 程度まで	1.0 "
4.6m ²	40 "	30 "	"	3.0 "	"	3.0 "
5.7m ²	65 "	40 "	"	4.0 "	"	4.0 "

注) 1. 標準施工可能範囲の中間層の土質別N値と層厚の関係は上表のとおりである。
2. N値および層厚が著しく異なる場合およびレキ分が多い場合は、別途補助工法を考慮する。

3) 改良区域の制約条件による規格選定

深層混合処理船は改良機の位置により、センターウエル方式とフロントウエル方式がある。改良区域の現場条件、在港船調査を行って適切な船種を選定する。

なお、既設構造物に接近して施工する場合には、フロントウエル方式となる。

4) 改良形式による規格選定

深層混合処理工法の改良形式による規格の選定は、下表による。

改 良 形 式	深層混合処理船規格			摘 要
	2.2m ²	4.6m ²	5.7m ²	
ブ ロ ッ ク 式	○	○	○	
壁 式 ・ 格子式	—	○	○	
接円式 ・ 杭 式	○	○	○	

9-3-3 主作業船の規格区分と船団構成

1) 主作業船の規格区分

深層混合処理船 規 格 区 分	規 格 範 囲 (m ²)	改 良 方 式	摘 要
2.2 m ²	1.5 ≤ ≤3.5	貫 入 吐 出	
4.6 "	3.5 < ≤5.0	引 抜 吐 出	
5.7 "	5.0 < ≤7.0	"	

2) 標準的な船団構成

深層混合处理船	揚 錨 船	摘 要
2.2 m ²	鋼D15t 吊	
4.6 "	" 20t "	
5.7 "		

注) 深層混合処理船の規格は、「本節 9-3-2 深層混合処理船の規格選定」により決定する。なお、本表中の組合せにより難しい場合は、別途考慮することができる。

9-3-4 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 1日当り打設本数

1日当り打設本数は、次式による。

$$N = \frac{60 \times T}{t} \times E_1 \times E_2 \times E_3 \times E_4$$

(小数3位四捨五入)

N : 1日当り打設本数 (本/日)

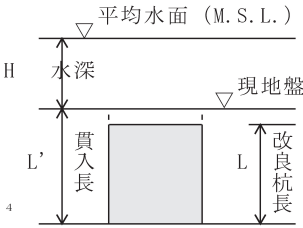
T : 深層混合処理船の1日当り運転時間 (h/日、標準は14h/日)

t : 改良杭1本当り打設時間 (分/本) (小数1位四捨五入)

$$t = 2 \times (a \times H + b \times L') + c$$

H : 平均水面 (M.S.L.) から現地盤までの水深 (m)

L' : 現地盤から改良杭下端までの貫入長 (m)



係数	2.2m ²			4.6m ² および5.7m ²			
	L' ≤ 10.0m	L' > 10.0m		L' ≤ 10.0m		L' > 10.0m	
	H ≤ 30.0m	H ≤ 15.0m	H > 15.0m	H ≤ 45.0m	H > 45.0m	H ≤ 15.0m	H > 15.0m
a	0.12	0.34	0.67	0.12	0.23	0.34	0.67
b	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
c	15.0	15.0	5.0	21.0	11.0	21.0	11.0

E₁ : 海象条件区分能力係数

E₂ : 平面形状区分能力係数

E₃ : 中間層影響区分能力係数

E₄ : 改良形式区分能力係数

(2) 能力係数等

係 数 区 分			能力係数	摘 要
E ₁	海 象 条 件 区 分	普 通	0.80	
		やや悪い	0.75	
		悪 い	0.70	
E ₂	平 面 形 状 区 分	普 通	1.00	
		悪 い	0.90	
E ₃	中 間 層 影 響 区 分	影 響 な し	1.00	
		やや影響あり	0.95	
		影 響 あ り	0.90	
E ₄	改 良 形 式 区 分	接円式・杭式	1.10	
		その他の形式	1.00	

係数区分の補足表

係 数 区 分		係 数 区 分 の 適 用 明 細			
E ₁	海象条件 区 分	普 通	自然の地形や防波堤等で効果的に遮蔽されており、港外波浪またはウネリの影響を受けない場合で、潮流、潮位差が特に大きくない工事。		
		やや悪い	「普通」あるいは「悪い」のどちらにも属さない場合		
		悪 い	自然の地形や防波堤等による遮蔽効果が期待できず、港外波浪またはウネリの影響を受ける工事、または潮流、潮位差が特に大きい工事。		
E ₂	平面形状 区 分	普 通	「悪い」に該当しない場合		
		悪 い	施工場所が狭く錨作業等に支障がある場合、狭角が多く転錨および位置決定に時間を要する場合、または既設構造物の近接施工となる工事。		
E ₃	中 間 層 影響区分	影 響 な し	「やや影響あり」、「影響あり」に該当しない場合または、補助工法を併用する場合		
		やや影響あり	改良前の地盤が下記の条件に該当する場合		
			土 質	N 値の範囲	層 厚
			粘性土地盤	4 < ≤ 6	2.0m以上
			砂質土地盤	6 < ≤ 10	1.0m以上
		影 響 あ り	改良前の地盤が下記の条件に該当する場合		
			土 質	N 値の範囲	層 厚
			粘性土地盤	6 < ≤ 8	2.0m以上
			砂質土地盤	10 < ≤ 15	1.0m以内

(3) 深層混合処理船の就業時間、運転時間

①標準稼働の場合

運転時間に規制のない場合は、就業16時間、運転14時間で積算する。

②運転時間に規制のある場合

1 日当り運転時間を騒音防止などにより規制する必要がある場合は、条件に応じて運転時間を補正する。運転時間の補正は、0.5時間単位とする。また、運転時間を補正する場合の運転時間と就業時間の関係は、下表のとおりである。

運転時間の補正に伴う就業時間表

運 転 時 間	就業時間	摘 要
9.5～14.0h	16h	2 ワッチ
8.5～ 9.0 "	11 "	1 ワッチ
7.5～ 8.0 "	10 "	
6.5～ 7.0 "	9 "	
6.0h以下	8 "	

(4) 拘束費

深層混合処理船は、工事着手前にキャリブレーションが必要であり、深層混合処理船・揚錨船の拘束費（供用損料、労務費）を計上する。また、また着底施工に伴う支持層確認（空打ち）が必要な場合は、同様に深層混合処理船・揚錨船の拘束費（供用損料、労務費）を計上する。

その他、現場条件により工事期間中で拘束費を計上する必要があると認められる場合は、その費用を計上する。

深層混合処理船の拘束費計上日数

区 分	拘束費計上日数	対 象 作 業 内 容	摘 要
着手前	1.0日	キャリブレーション	複数隻の場合は、
	1.0日	着底施工の支持層確認	全隻数を計上
その他	必要な日数		必要隻数を計上

注）施工場所が複数で、支持層の確認がそれぞれ必要な場合には、1 個所当り 1 日計上する。

2) 1日当りセメント使用量

$$W = N \times (L + 0.5) \times q \times \frac{w}{1000} \times (1 + \gamma) \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

W : 1日当りセメント使用量 (t/日)

N : 1日当り杭打設本数 (本/日)

L : 1本当りの改良杭長 (m/本)

q : 深層混合処理船規格別の改良杭1m当り改良対象土量

深層混合処理船規格	改良杭1m当りの改良対象土量	摘 要
2.2 m ²	2.2 m ³ /m	
4.6 "	4.6 "	
5.7 "	5.7 "	

w : 改良対象土量の1m³当りセメント添加量 (kg/m³)

γ : セメントの割増率

3) 代価表

(1) 深層混合処理杭打設 1日 () 本) 当り

名 称	形 状 寸 法	単 位	数 量	摘 要
セ メ ン ト		t		割増しを含む
混 和 剤		%	9	セメント費用の%
深層混合処理船	m ²	日	1	運14H/就16H
揚 錨 船	鋼D t吊	"	1	就業8H
雑 材 料				

注) 1. 深層混合処理船の運転時間に制約がある場合は、制約条件に応じて深層混合処理船の運転時間、就業時間を補正する。

2. 深層混合処理船の引出し・引込みが必要な場合等には、引船を計上することができる。

3. セメント、混和剤については雑材料の対象外とする。

(2) 深層混合処理船拘束 1式当り

名 称	形 状 寸 法	単 位	数 量	摘 要
深層混合処理船	m ²	日		供用
揚 錨 船	鋼D t吊	"		供用

9-4 盛上土砂撤去

「本節 2. 床掘工」、「1節 浚渫・土捨て工、6. 排砂管設備工」、「同、7. 土運船運搬工」、「同、8. 揚土土捨て工」を適用する。

9-5 敷 砂

「本節 7. 圧密・排水工、7-1 敷 砂」を適用する。

9-6 敷砂均し

「本節 7. 圧密・排水工、7-2 敷砂均し」を適用する。

補 足 資 料

補足資料－１ 海上地盤改良工

１．サンドコンパクション船の規格

同一工事において改良深度の異なる施工の場合、サンドコンパクション船の選定にあたっては、最大規格を適用させる。ケーシングは最大に対応する１規格とする。（付替は考慮しない）

２．作業能力係数

能力算定に用いる改良面積は、当該工事に係る各改良率毎の面積を対象とする。

３．海上地盤改良工における土質調査（チェックボーリング）の積算項目

- １）報告書作成費用は計上しない。
- ２）計画準備（内業のみ）、測量は計上する。
- ３）施工管理費は計上するが、土質データ入力費は計上しない。

４．その他

浚渫・土捨工に共通事項を記載

第 1 部

港湾土木請負工事積算基準

第 3 章

直接工事費の施工歩掛

3 節

基 礎 工

3 節 基礎工

1. 総則

1-1	適用範囲	3-3-1
1-2	積算ツリー	3-3-1
1-3	基礎工の一般的な形式	
1-3-1	基礎捨石	3-3-2
1-3-2	基礎盛砂+基礎捨石	3-3-2
1-3-3	水中コンクリート	3-3-2
1-4	積算フロー	3-3-2
1-5	標準的な積算手順	3-3-3
1-6	数量計算等	
1-6-1	集計数値	3-3-3
1-6-2	材料割増率	3-3-4
1-6-3	数量の算出	3-3-4
1-6-4	数量計算の非控除	3-3-5
1-6-5	水中と陸上の工事区分	3-3-5
1-6-6	測線・測点間隔	3-3-5

2. 基礎盛砂工

2-1	適用範囲	3-3-6
2-2	施工フロー	3-3-6
2-3	代価表作成手順	3-3-6
2-4	盛砂	
2-4-1	施工方式	3-3-7
2-4-2	施工歩掛	3-3-7
2-5	盛砂均し	
2-5-1	施工方式	3-3-8
2-5-2	施工歩掛	3-3-8

3. 洗掘防止工

3-1	洗掘防止	
3-1-1	アスファルトマット	
3-1-1-1	適用範囲	3-3-9
3-1-1-2	施工フロー	3-3-9
3-1-1-3	代価表作成手順	3-3-9
3-1-1-4	施工方式	3-3-9
3-1-1-5	施工歩掛	3-3-9
3-1-2	帆布	
3-1-2-1	適用範囲	3-3-10
3-1-2-2	施工フロー	3-3-10
3-1-2-3	代価表作成手順	3-3-10
3-1-2-4	施工方式	3-3-11
3-1-2-5	施工歩掛	3-3-11
3-1-3	合成樹脂系マット	
3-1-3-1	適用範囲	3-3-11
3-1-3-2	施工フロー	3-3-11
3-1-3-3	代価表作成手順	3-3-12
3-1-3-4	施工方式	3-3-12
3-1-3-5	施工歩掛	3-3-12

4. 基礎捨石工

4-1	適用範囲	3-3-13
4-2	施工フロー	3-3-13
4-3	基礎捨石	
4-3-1	代価表作成手順	3-3-13
4-3-2	施工方式	3-3-14
4-3-3	施工歩掛	3-3-14

4-4	捨石本均し・捨石荒均し	
4-4-1	代価表作成手順	3-3-15
4-4-2	施工方式	3-3-16
4-4-3	水中均しの施工歩掛	3-3-17
4-4-4	陸上均しの施工歩掛	3-3-19
4-5	捨石本均し・捨石荒均し（海岸）	
4-5-1	施工概要	3-3-21
4-5-2	水中と陸上の施工区分	3-3-21
4-5-3	施工方式	3-3-21
4-5-4	施工歩掛	3-3-21
5	基礎ブロック工	
5-1	基礎ブロック製作	3-3-22
5-2	基礎ブロック据付	3-3-22
6	水中コンクリート工	3-3-22
7	水中不分離性コンクリート工	3-3-22
参考資料		
参考資料-1	機械均し	3-3-(1)
参考資料-2	バックホウ均し	3-3-(4)
参考資料-3	袋詰コンクリート工	3-3-(7)
補足資料		
補足資料-1	基礎工（被覆・根固工共通）	3-3-(9)

3 節 基礎工

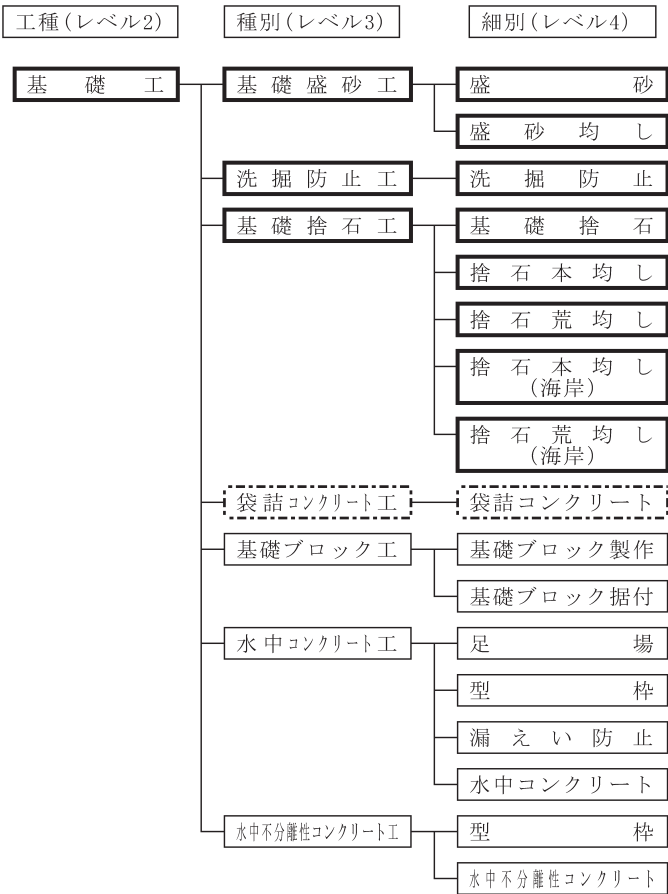
1. 総 則

1－1 適用範囲

防波堤、護岸などの外郭施設および岸壁などの係留施設の構造物のうち、本体部分の荷重を基礎地盤に伝達する役割を果たす基礎工事の施工に適用する。なお、基礎工に先立って施工される床掘については、「2 節 海上地盤改良工、2. 床掘工」、「同、3. 排砂管設備工」、「同、4. 土運船運搬工」、「同、5. 揚土土捨工」による。

ただし、本基準によることが著しく不適当又は困難であると認められるものについては、適用除外とすることができる。

1－2 積算ツリー



- 注) : 本節で取扱う施工歩掛
- : 暫定的に定められた施工歩掛等
- : 他節を適用する施工歩掛

1-3 基礎工の一般的な形式

以下に、港湾構造物の基礎工の形式のうち、主なものを示す。

1-3-1 基礎捨石

捨石による基礎工で、最も多く用いられる組合せ

- ・ 洗掘防止 + 基礎捨石
- ・ 床掘 + 洗掘防止 + 基礎捨石
- ・ 洗掘防止 + 基礎ブロック + 基礎捨石

1-3-2 基礎盛砂+基礎捨石

比較的静穏な海域の水深が深い場所で用いられる組合せ

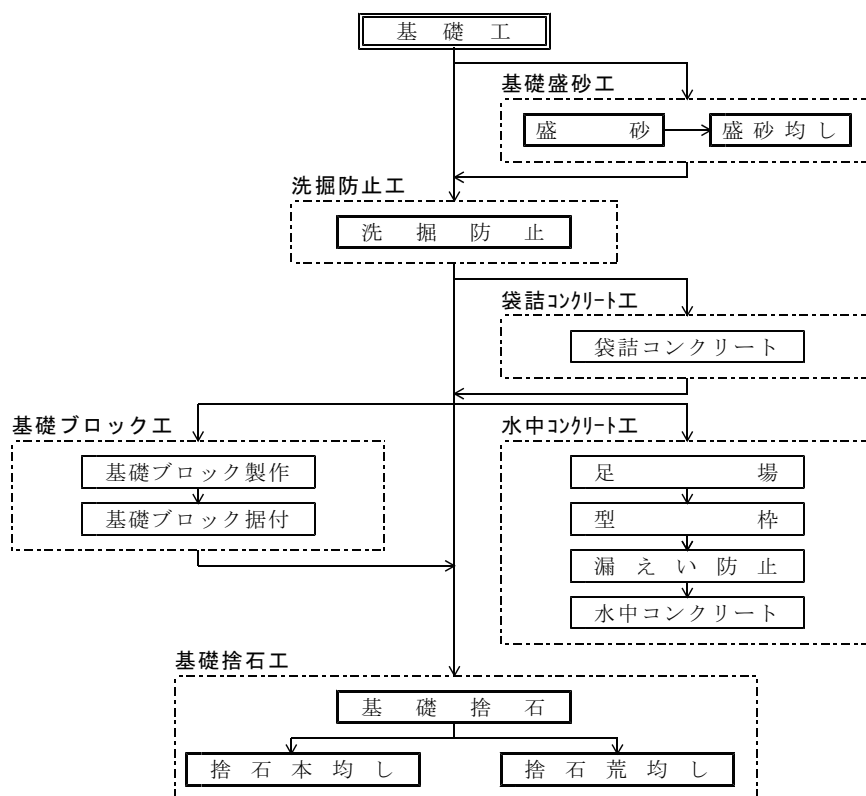
- ・ 基礎盛砂 + 洗掘防止 + 基礎捨石
- ・ 床掘 + 基礎盛砂 + 洗掘防止 + 基礎捨石

1-3-3 水中コンクリート

基礎地盤が岩盤などの場所で用いられる組合せ

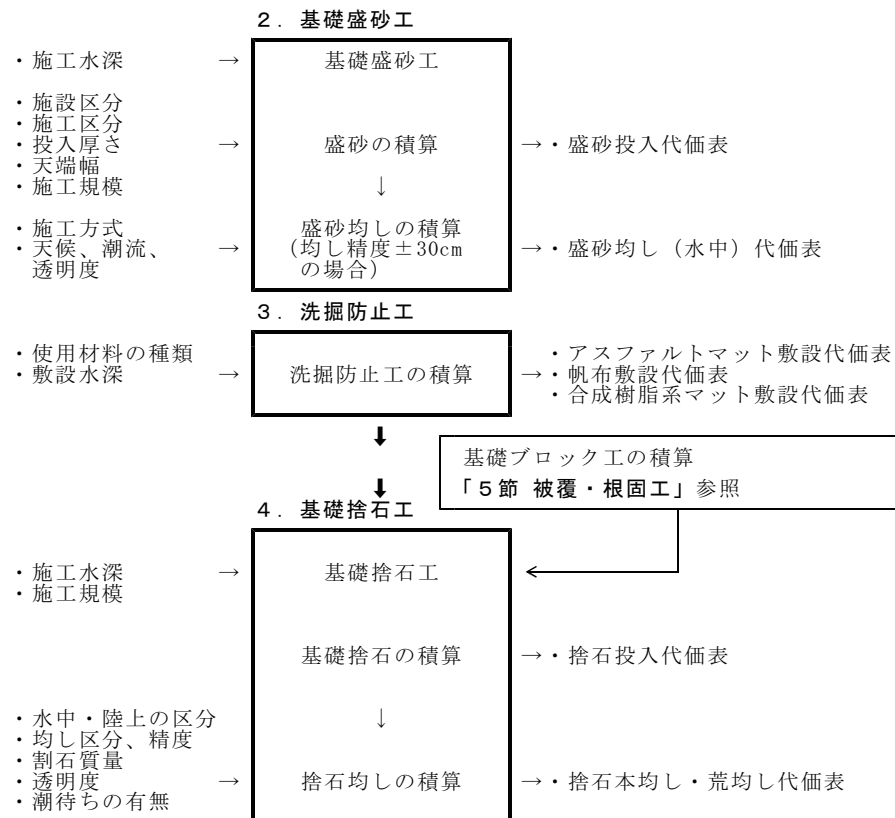
- ・ 水中コンクリート
- ・ 床掘 + 水中コンクリート

1-4 積算フロー



注) 本項の歩掛は 基礎工 の部分である。

1-5 標準的な積算手順



1-6 数量計算等

1-6-1 集計数値

種別 (レベル3)	細別 (レベル4)	内 容		単位	数 位	摘 要
基礎盛砂工	盛 砂	盛 砂 投 入	盛 砂 量	m ³	1 位止めを原則とする。	四捨五入
	盛砂均し	盛砂均し	水中均し面積	m ²		
洗掘防止工	洗掘防止	アスファルトマット	マット敷設枚数	枚		
		帆 布	帆布敷設面積	m ²		
		合成樹脂系マット	マット敷設面積	〃		
基礎捨石工	基礎捨石	捨 石 投 入	捨 石 量	m ³		
	捨石本均し・捨石荒均し	捨石本均し・捨石荒均し	均 し 面 積	m ²		
	捨石本均し・捨石荒均し (海岸)	捨石本均し・捨石荒均し (海岸)	均 し 面 積	〃		
	基礎ﾌﾞﾛｯｸ工	基礎ﾌﾞﾛｯｸ製作	底 面	ﾙｰﾌｨﾝｸﾞ 面 積	m ²	
足 場			足 場 面 積	〃		
鉄 筋			鉄 筋 質 量	kg		
			吊鉄筋・吊ﾊﾞｰ本数	本		
			吊鉄筋・吊ﾊﾞｰ質量	kg		
型 枠			型 枠 面 積	m ²		
ｺﾝｸﾘｰﾄ			ｺﾝｸﾘｰﾄ量	m ³		
基礎ﾌﾞﾛｯｸ据付			基礎ﾌﾞﾛｯｸ転置	ﾌﾞﾛｯｸ 個 数	個	
	基礎ﾌﾞﾛｯｸ運搬据付					
水中 ｺﾝｸﾘｰﾄ工	足 場	足 場	足 場 面 積	m ²		
	型 枠	型 枠	型 枠 面 積	〃		
	漏えい防止	漏えい防止	ｼｰﾄ敷設面積	〃		
	水中ｺﾝｸﾘｰﾄ	水中ｺﾝｸﾘｰﾄ	ｺﾝｸﾘｰﾄ量	m ³		

1-6-2 材料割増率

種別(レベル3)	材 料	割増率 (%)	摘 要	
基礎盛砂工	盛 砂	30		
洗掘防止工	アスファルトマット	5	屈曲部分が多いなど複雑な敷設形態の場合は、別途割増しを考慮できる。	
	帆 布	10		
	合成樹脂系マット	10		
基礎捨石工	基 礎 捨 石	15	圧密沈下等により補充の必要がある場合は、別途考慮する。	
	普通地盤、床掘地盤 置換地盤、盛砂地盤			
	軟弱地盤	捨石層厚3m以上		15
		捨石層厚3m未満		15
基礎ブロック工	鉄筋(異形棒鋼)	2		
	コンクリート	1		
水中コンクリート工	漏えい防止シート	30		
	コンクリート	6		

注) アスファルトマットの割増率には、マット敷設に要する最小重ね合せ分(50cm)を含んでいない。

1-6-3 数量の算出

1) 基礎盛砂工

(1) 盛 砂

盛砂投入量は、純数量を対象とする。

(2) 盛砂均し

水中均しは、原則として天端幅の面積を対象とする。

2) 基礎捨石工

(1) 基礎捨石

基礎捨石投入量は、純数量を対象とする。

余盛厚が必要な場合は、別途考慮する。

(2) 捨石均し

捨石本均しの余裕幅は、下表のとおりとする。

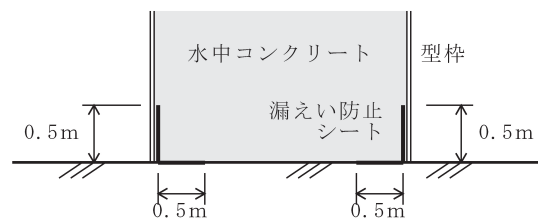
本体工の構造型式	余 裕 幅		摘 要
	片 側	両 側	
ケーソン式	1.0m	2.0m	
ブロック式	0.5m	1.0m	セルラーブロック、L型ブロック 方塊、直立消波ブロック
場所打式			

3) 水中コンクリート工

漏水防止シートの面積は、以下のとおり算出する。

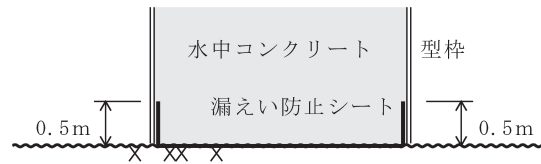
(1) 岩盤上や既設コンクリート構造物上に施工する場合

漏水防止シート面積＝型枠設置延長×1.0m



(2) 捨石マウンド上に施工する場合

漏えい防止シート面積＝水中コンクリート底面積＋型枠設置延長×0.5m



1-6-4 数量計算の非控除

種別(レベル3)	細別(レベル4)	内 容	控除しないもの
基礎盛砂工	盛 砂	盛 砂	外径0.5m未満の管類およびこれに相当するもの 杭類(コンクリート杭、鋼杭、木杭、鋼矢板等)
基礎捨石工	基礎 捨 石	捨 石	
基礎フロック工	基礎フロック製作	コンクリート	鋼材(ボルト、鉄筋、鉄線等) 面取、ボルト孔、吊鉄筋凹部
水中コンクリート工	水 中コンクリート	コンクリート	外径0.5m未満の管類およびこれに相当するもの 杭類(コンクリート杭、鋼杭、木杭、鋼矢板等) 鋼材(形鋼、ボルト、ブラケット、鉄筋、鉄線等) 面取、伸縮継目の間隙

1-6-5 水中と陸上の工事区分

盛砂均し、および捨石均しにおける水中と陸上の工事区分は、平均干潮面(M.L.W.L.)を境界とする。

ただし、平均干潮面(M.L.W.L.)が設定されていないところは、平均水面(M.S.L.)と朔望平均干潮面(L.W.L.)との1/2を境界とする。

潮 位 種 別	項 目	水 中 と 陸 上 の 工 事 区 分	潮 待 ち 区 分
朔望平均満潮面(H.W.L.)		陸上部分	陸上潮待ち
平均水面(M.S.L.)			
平均干潮面(M.L.W.L.)		水中部分	水中潮待ち
朔望平均干潮面(L.W.L.)			

1-6-6 測線・測点間隔

種別(レベル3)	細別(レベル4)	現地盤の状況、土質	測線・測点間隔(m)	摘 要
基礎盛砂工	盛 砂	平 坦 な 地 盤	5～20	
		起 伏 の 激 し い 地 盤	5～10	
基礎捨石工	基礎 捨 石	平 坦 な 地 盤	土 砂 5～20	
		起 伏 の 激 し い 地 盤	岩 盤 5～10	
	捨石本均し・捨石荒均し	平 坦 な 地 盤	5～20	
		起 伏 の 激 し い 地 盤	5～10	

2. 基礎盛砂工

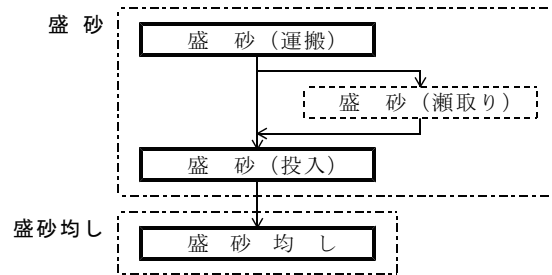
基礎盛砂工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

種別(レべ°#3)	細別(レべ°#4)	積算要素(レべ°#6)	
基礎盛砂工	盛 砂	盛砂投入	盛砂投入 1,000m ³ 当り
	盛砂均し	盛砂均し	盛砂均し(水中) 1日(m ²)当り

2-1 適用範囲

本項は、港湾構造物の基礎工のうち、基礎盛砂工事に適用する。

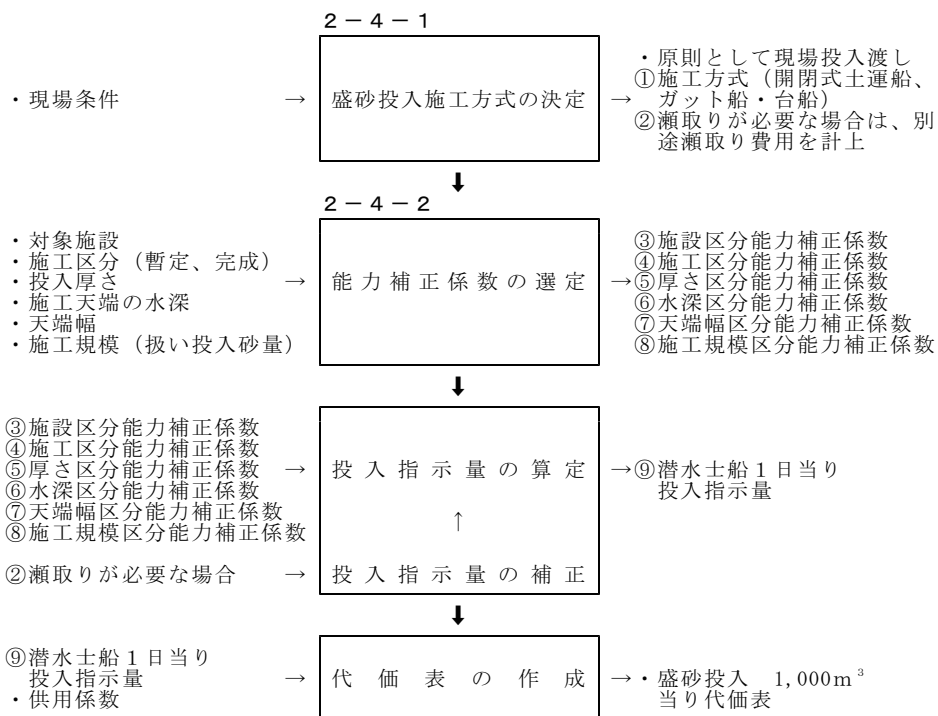
2-2 施工フロー



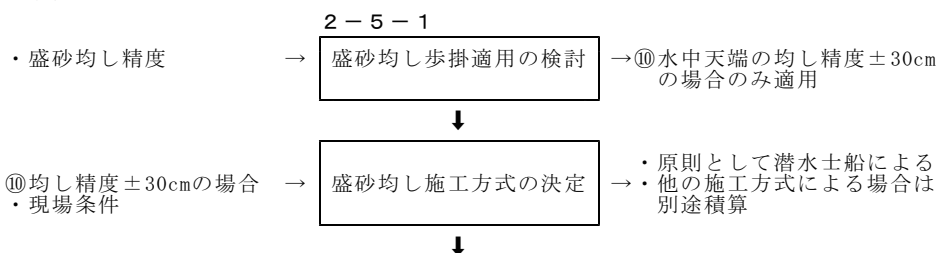
注) 本項の歩掛は、盛砂投入の部分である。

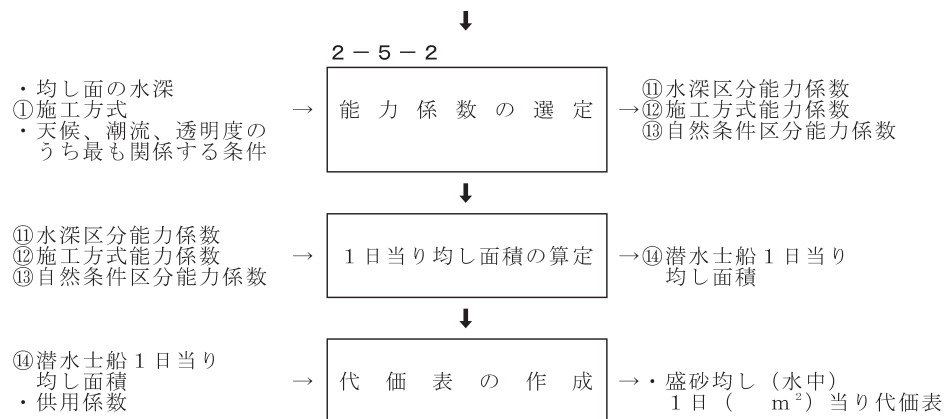
2-3 代価表作成手順

[盛砂の積算]



[盛砂均しの積算]





2-4 盛 砂

2-4-1 施工方式

1) 盛砂投入

盛砂は、原則として現場投入渡しとする（開閉式土運船、ガット船）。ただし、搬入経路・現場の水深や平面形状等により、直接投入により難い場合は瀬取り・二次運搬・捨込み費用を加算する。

また、現場投入渡しにより難い場合は、集積された盛砂に積込み・運搬・投入の費用を加算する。

2) 盛砂投入指示

潜水士船による投入指示は、必要に応じて計上する。

2-4-2 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$Q = q \times (1.00 + E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5 + E_6) \quad (\text{小数1位四捨五入})$$

Q : 潜水士船1日当り投入指示量（扱い数量、 $\text{m}^3/\text{日}$ ）

q : 潜水士船1日当り標準投入指示量（ $1,000\text{m}^3/\text{日}$ ）

E_1 : 施設区分能力補正係数

E_2 : 施工区分能力補正係数

E_3 : 厚さ区分能力補正係数

E_4 : 水深区分能力補正係数

E_5 : 天端幅区分能力補正係数

E_6 : 施工規模区分能力補正係数

なお、搬入経路や施工現場の水深が浅かったり、平面形状により瀬取り投入が必要な場合で、上式によることが不適当と認められる場合は、施工条件を勘案し潜水士船1日当り投入指示量を補正しなければならない。

(2) 能力係数等

係 数 区 分		補正係数	摘 要
E_1	施設区分	外 郭 施 設	施設区分の補足表参照
		係 留 施 設	
E_2	施工区分	暫 定 断 面	暫定断面とは、後続工事で引き続き同一箇所の盛砂を施工する場合
		完 成 断 面	
E_3	厚さ区分	1m未満	
		1～5m 〃	
		5m以上	
E_4	水深区分	10m未満	平均干潮面（M. L. W. L.）からの現地盤の水深をいう。
		10m以上	
E_5	天 端 幅 区 分	10m未満	天端幅より施工延長が短い場合は施工延長により天端幅区分を決定
		10m以上	
E_6	施工規模区分	500 m^3 未満	施工規模区分には材料割増しを含む。また、投入指示量に係わらず、全投入量とする。
		500～5,000 m^3 〃	
		5,000～10,000 m^3 〃	
		10,000 m^3 以上	

施設区分の補足表

施設区分	施設区分の適用明細
外郭施設	防波堤、護岸（防波）
係留施設	岸壁、物揚場、泊地分離堤、護岸（一般）

2) 代価表

(1) 盛砂投入 1,000m³当り

名称	形状寸法	単位	数量	摘要
盛砂		m ³	1,000×(1+W/100)	割増しを含む
潜水士船	D270PS型 3～5t吊	日	1,000×(1+W/100)/Q	就業8H
雑材料				

注) 1. 盛砂は原則として現場投入渡しの単価である。
2. W:材料割増率(%)
3. Q:潜水士船1日当り投入指示量(扱い数量、m³/日)
4. 作業船等の数量は、小数3位四捨五入とする。
5. 水深、施工区域の広さ等に制約があり、瀬取り投入が必要な場合は別途必要な費用を計上する。

2-5 盛砂均し

2-5-1 施工方式

盛砂の水中均しは、天端の均し精度が±30cmの場合に適用し、原則として潜水士船によるものとする。

2-5-2 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$A = a_i \times E_1 \times E_2 \times E_3 \quad (\text{小数1位四捨五入})$$

A : 潜水士船1日当り均し面積 (m²/日)a_i : 潜水士船1日当り標準均し面積 (110m²/日)E₁ : 水深区分能力係数E₂ : 施工方式能力係数E₃ : 自然条件区分能力係数

(2) 能力係数等

係数区分			能力係数	摘要
E ₁	水深区分	10m未満	0.87	平均干潮面(M.L.W.L.)から施工天端までの水深をいう。
		10～15m "	0.70	
		15～20m "	0.78	
		20～25m "	0.72	
		25～30m "	0.57	
E ₂	施工方式	開閉式土運船	1.00	盛砂投入方式
		ガット船・台船	1.50	
E ₃	自然条件区分	普通	波浪: 静穏	波浪、潮流、透明度のうち、均し作業の期間を通じ最も関係ある現場条件を採用する。
			潮流: 2.8km/h未満	
			透明度: 普通	
		悪い	波浪: 風浪あり	
			潮流: 2.8～5.5km/h未満	
			透明度: 暗濁	0.60

係数区分の補足表

係数区分		係数区分の適用明細	
E ₁	水深区分	15m未満	単独潜水方式
		15～30m未満	2人潜水方式(交互)

2) 代価表

(1) 盛砂均し(水中) 1日 (m²) 当り

名称	形状寸法	単位	数量		摘要
			単独潜水方式	2人潜水方式(交互)	
①潜水士船	D270PS型 3～5t吊	日	1	—	就業8H
②潜水士船	D270PS型 3～5t吊	日	—	1	就業8H
雑材料					

3. 洗掘防止工

洗掘防止工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
洗掘防止工	洗掘防止	アスファルトマット敷設	アスファルトマット敷設 1日 (枚) 当り
		帆布敷設	帆布敷設 1日 (m ²) 当り
		合成樹脂系マット敷設	合成樹脂系マット敷設 1日 (m ²) 当り

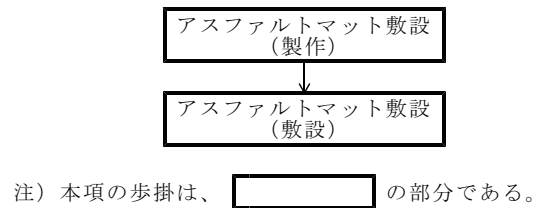
3-1 洗掘防止

3-1-1 アスファルトマット

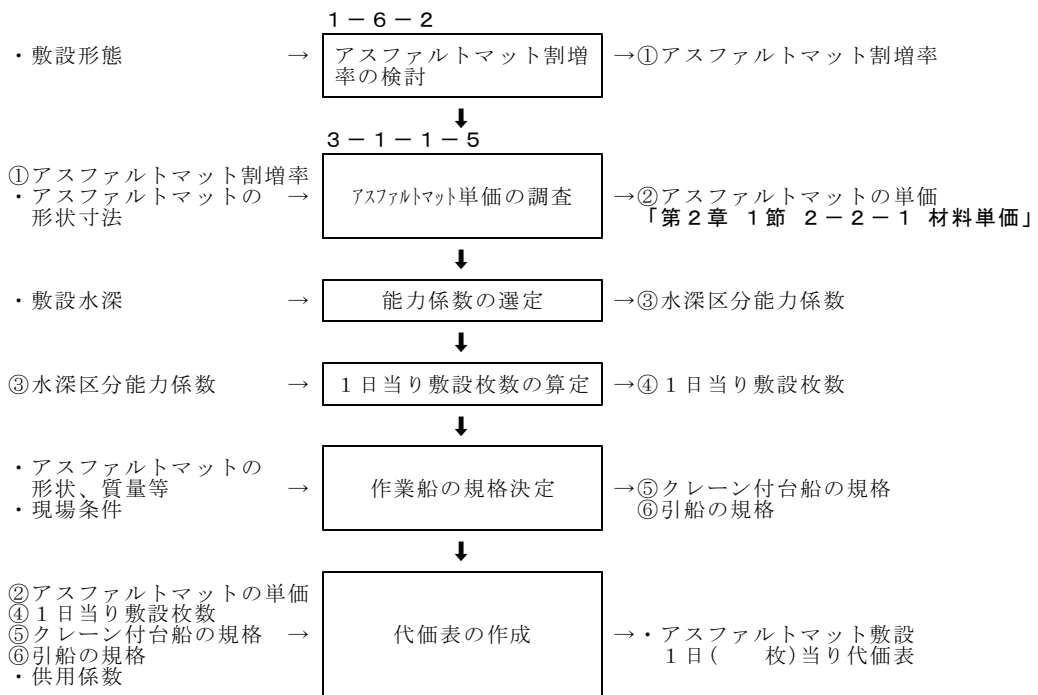
3-1-1-1 適用範囲

本項は、アスファルトマットを用いた洗掘防止工の施工に適用する。

3-1-1-2 施工フロー



3-1-1-3 代価表作成手順



3-1-1-4 施工方式

アスファルトマットは、クレーン付台船および潜水土船で敷設する。

3-1-1-5 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$N = N_i \times E_i \quad (\text{小数1位四捨五入})$$

N : アスファルトマットの1日当り敷設枚数 (枚/日)

N_i : アスファルトマットの1日当り標準敷設枚数 (11枚/日)

E_i : 水深区分能力係数

(2) 能力係数等

係 数 区 分			能力係数	摘 要
E ₁	水深区分	10m未満	0.87	平均干潮面（M.L.W.L.）から マット敷設面までの 水深をいう。
		10～15m "	0.70	
		15～20m "	0.78	
		20～25m "	0.72	
		25～30m "	0.57	

係数区分の補足表

係 数 区 分			係数区分の適用明細
E ₁	水深区分	15m未満	単独潜水方式
		15～30m未満	2人潜水方式(交互)

2) 代価表

(1) アスファルトマット敷設 1日 (枚) 当り

名 称	形 状 寸 法	単位	数 量		摘 要
			単独潜水方式	2人潜水方式(交互)	
アスファルトマット	m × m	枚			
クレーン付台船	t 吊	日	1		運6H／就8H
引 船	鋼D PS型	"	1		運2H／就8H
① 潜 水 士 船	D270PS型 3～5t吊	"	2	—	就業8H
② 潜 水 士 船	D270PS型 3～5t吊	"	—	2	就業8H
と び 工		人	1		
普 通 作 業 員		"	1		
雑 材 料					

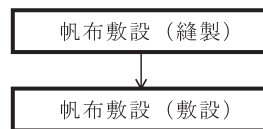
注) 1. クレーン付台船の規格は、アスファルトマットの形状・質量等、現場条件に応じて決定する。
2. 引船の規格は、「第2章 工事費の積算、1節 直接工事費、付属資料－1 作業能力等、2. 作業船と引船の標準組合せ」による。
3. アスファルトマット単価（円／枚）＝㎡当り単価×1枚当り面積×割増率（小数1位切捨て）

3－1－2 帆 布

3－1－2－1 適用範囲

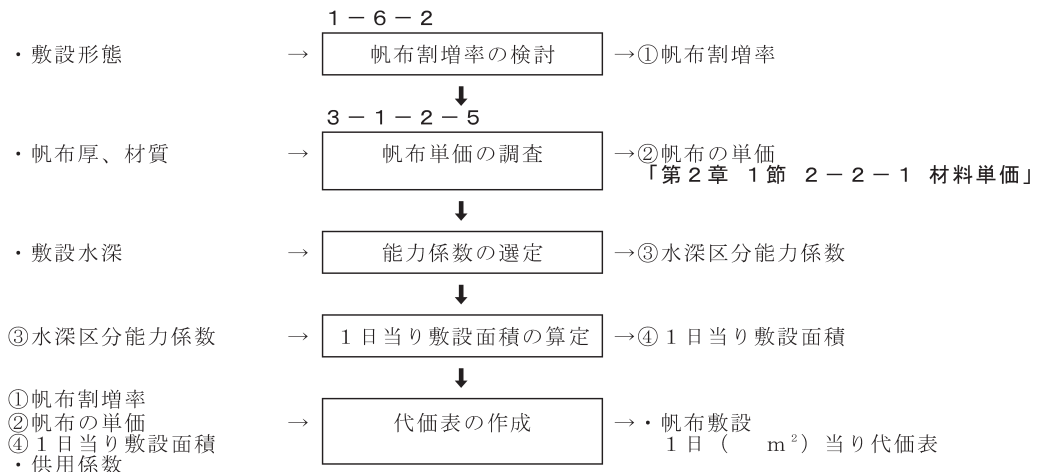
本項は、帆布を用いた洗掘防止工の施工に適用する。

3－1－2－2 施工フロー



注) 本項の歩掛は、 の部分である。

3－1－2－3 代価表作成手順



3-1-2-4 施工方式

帆布は、クレーン付台船および潜水士船で敷設する。

3-1-2-5 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$A = a_i \times E_i$$

(小数1位四捨五入)
A : 帆布の1日当り敷設面積 (m²/日)
a_i : 帆布の1日当り標準敷設面積 (2,800m²/日)
E_i : 水深区分能力係数

(2) 能力係数等

係 数 区 分			能力係数	摘 要
E _i	水深区分	10m未満	0.87	平均干潮面 (M. L. W. L.) から帆布敷設面までの水深をいう。
		10～15m "	0.70	
		15～20m "	0.78	
		20～25m "	0.72	
		25～30m "	0.57	

係数区分の補足表

係 数 区 分		係数区分の適用明細	
E _i	水深区分	15m未満	単独潜水方式
		15～30m未満	2人潜水方式(交互)

2) 代価表

(1) 帆布敷設 1日 (m²) 当り

名 称	形 状 寸 法	単位	数 量		摘 要
			単独潜水方式	2人潜水方式(交互)	
帆 布		m ²			割増しを含む
クレーン付台船	35～40 t 吊	日	1		運6H／就8H
引 船	鋼D300PS型	"	1		運2H／就8H
① 潜 水 士 船	D270PS型 3～5t吊	"	4	—	就業8H
② 潜 水 士 船	D270PS型 3～5t吊	"	—	4	就業8H
と び 工		人	1		
普 通 作 業 員		"	7		
雑 材 料					

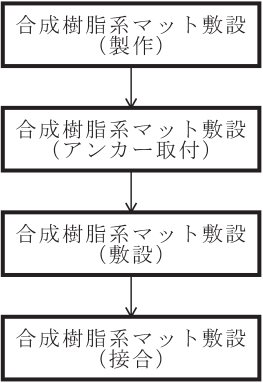
注) 帆布の単価「第2章 1節 2-2-1 材料単価」には、縫しろおよび縫製代を含む。

3-1-3 合成樹脂系マット

3-1-3-1 適用範囲

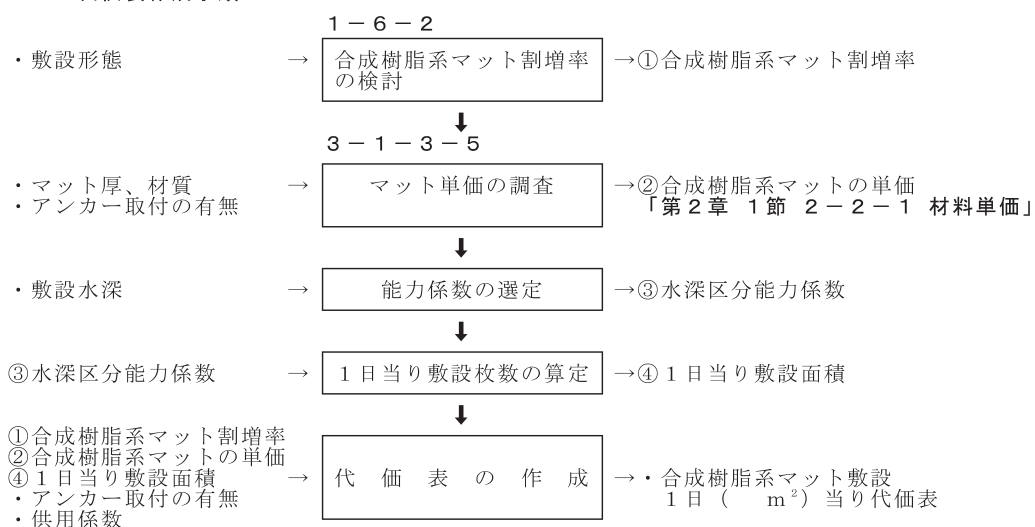
本項は、合成樹脂系マットを用いた洗掘防止工の施工に適用する。

3-1-3-2 施工フロー



注) 本項の歩掛は、 の部分である。

3-1-3-3 代価表作成手順



3-1-3-4 施工方式

合成樹脂系マットは、クレーン付台船および潜水士船で敷設する。

3-1-3-5 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$A = a_i \times E_i \quad (\text{小数1位四捨五入})$$

A : 合成樹脂系マットの1日当り敷設面積 (m²/日)

a_i : 合成樹脂系マットの1日当り標準敷設面積 (1,200m²/日)

E_i : 水深区分能力係数

(2) 能力係数等

係 数 区 分			能力係数	摘 要
E _i	水深区分	10m未満	0.87	平均干潮面 (M. L. W. L.) から マット敷設面までの 水深をいう。
		10～15m "	0.70	
		15～20m "	0.78	
		20～25m "	0.72	
		25～30m "	0.57	

係数区分の補足表

係 数 区 分			係数区分の適用明細	
E _i	水深区分	15m未満	単独潜水方式	
		15～30m未満	2人潜水方式(交互)	

2) 代価表

(1) 合成樹脂系マット敷設 1日 (m²) 当り

名 称	形 状 寸 法	単位	数 量		摘 要
			単独潜水方式	2人潜水方式(交互)	
合成樹脂系マット		m ²			割増しを含む
クレーン付台船	35～40 t 吊	日	1		運6H／就8H
引 船	鋼D300PS型	"	1		運2H／就8H
① 潜 水 士 船	D270PS型 3～5t吊	"	4	—	就業8H
② 潜 水 士 船	D270PS型 3～5t吊	"	—	4	就業8H
と び 工		人	1		
普 通 作 業 員		"	9	(5)	() はアンカー無しの場合
雄 材 料					

注) 1. 合成樹脂系マットの単価「第2章 1節 2-2-1 材料単価」には、アンカーおよび接合費を含む。

2. アンカー無しの場合は、普通作業員は5人/日を計上する。

4. 基礎捨石工

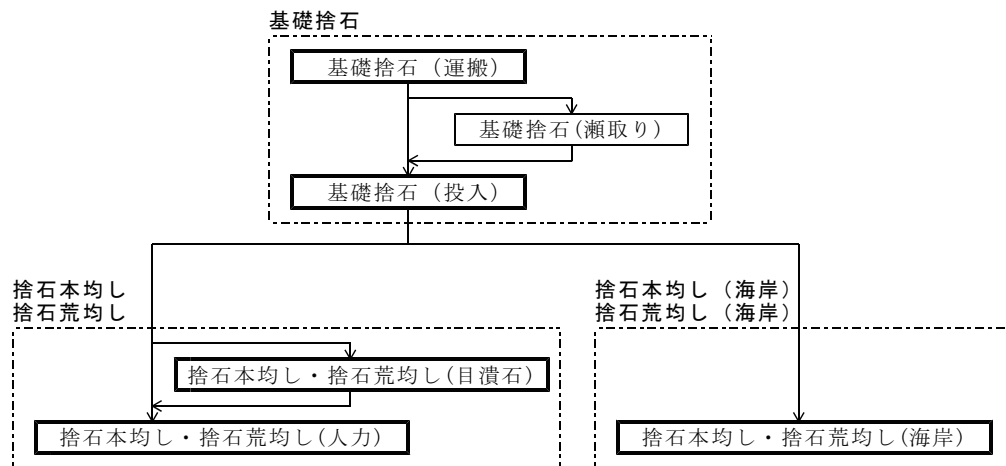
基礎捨石工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

種別 (レべ° #3)	細別 (レべ° #4)	積算要素 (レべ° #6)	
基礎 捨 石 工	基 礎 捨 石	捨石投入	捨石投入 1,000m ³ 当り
	捨 石 本 均 し	捨石均し(人力)	捨石本均し・荒均し(水中) 1日 (m ²) 当り
	捨 石 荒 均 し		捨石本均し・荒均し(陸上) 100m ² 当り
	捨 石 本 均 し 捨 石 荒 均 し (海岸)	捨石均し	捨石本均し・荒均し(海岸) 1m ² 当り

4-1 適用範囲

本項は、港湾構造物の基礎工のうち、基礎捨石工事（根固捨石を含む）および港湾に係わる海岸工事の海岸消波工に適用する。

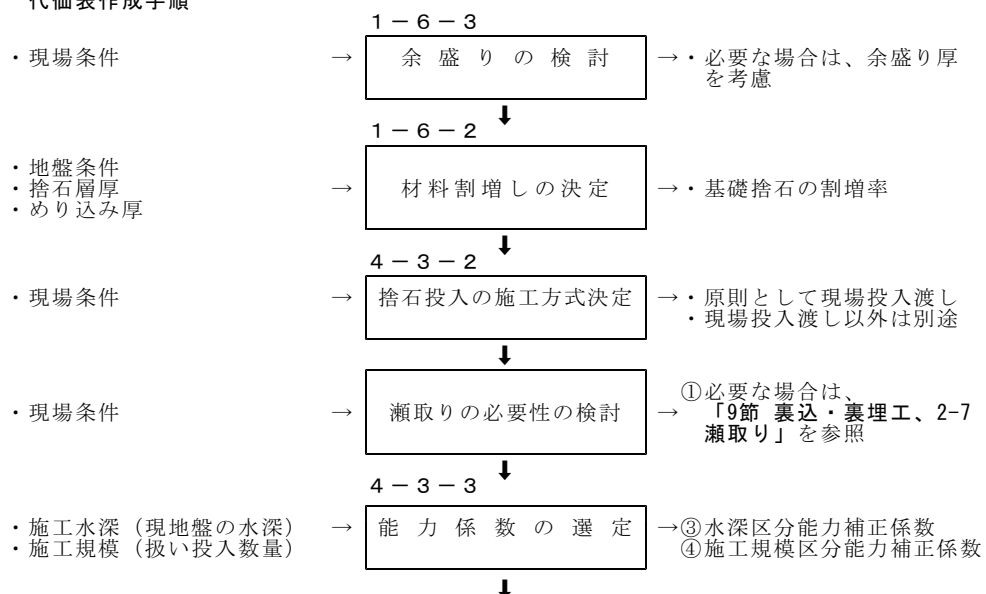
4-2 施工フロー

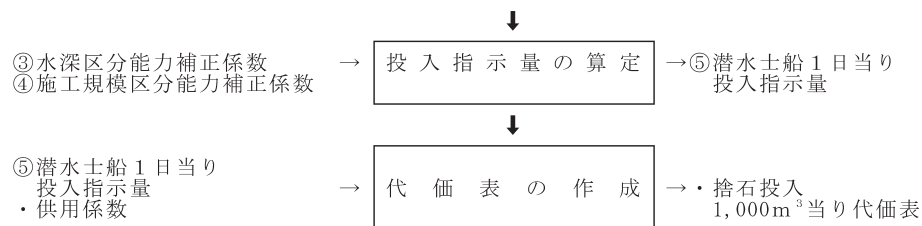


注) 本項の歩掛は、基礎捨石の部分である。

4-3 基礎捨石

4-3-1 代価表作成手順





4-3-2 施工方式

1) 捨石投入

捨石は、原則として現場投入渡しとする。ただし、直接投入により難い場合は瀬取り費用を計上する。
また、現場投入渡しにより難い場合は、集積された捨石に積み込み・運搬・投入の費用を計上する。

2) 捨石投入指示

潜水士船による投入指示は、必要に応じて計上する。

4-3-3 施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$Q = q \times (1.00 + E_1 + E_2) \quad (\text{小数1位四捨五入})$$

Q : 潜水士船1日当り投入指示量(扱い数量、m³/日)
 q : 潜水士船1日当り標準投入指示量(900m³/日)
 E_1 : 水深区分能力補正係数
 E_2 : 施工規模区分能力補正係数

なお、現場条件により瀬取り投入が必要な場合は、「9節 裏込・裏埋工、瀬取り 2-7-3 施工歩掛 1) 作業能力」を準用するが、 q は基礎捨石投入を採用する。

(2) 能力係数等

係 数 区 分		補正係数	摘 要
E ₁	水深区分	10m未満	平均干潮面(M. L. W. L.)からの現地盤の水深をいう。
		10～20m未満	
		20m以上	
E ₂	施工規模区分	1,000m ³ 未満	施工規模区分には材料割増しを含む。また、捨石の規格別、種類別の投入量とする。
		1,000～5,000m ³ //	
		5,000～10,000m ³ //	
		10,000m ³ 以上	

2) 代価表

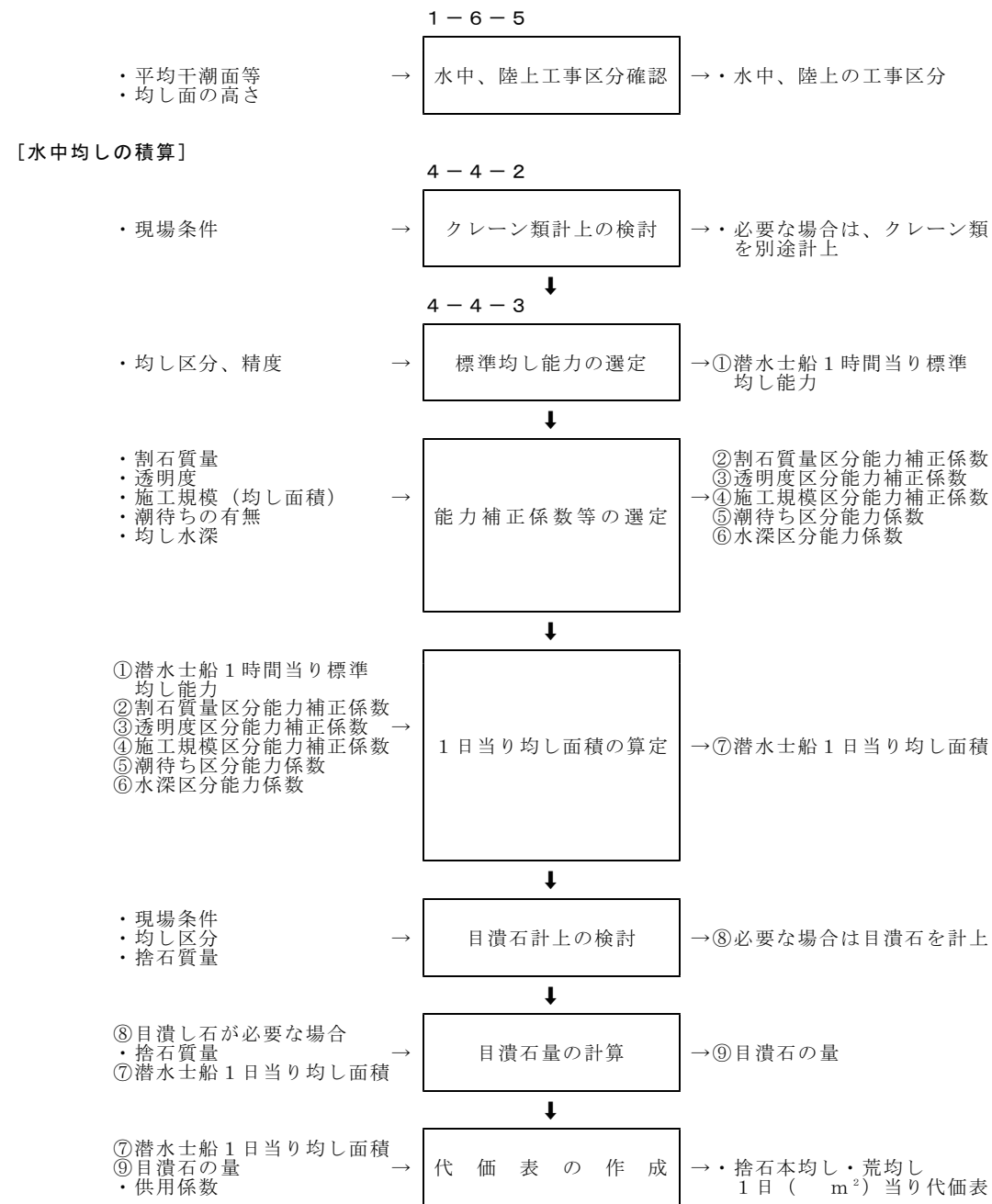
(1) 捨石投入 1,000m³当り

名 称	形 状 寸 法	単 位	数 量	摘 要
捨 石	～ kg/個	m ³	1,000 × (1 + W/100)	割増しを含む
潜 水 士 船	D270PS型 3～5t吊	日	1,000 × (1 + W/100) / Q	就業8H
雑 材 料				

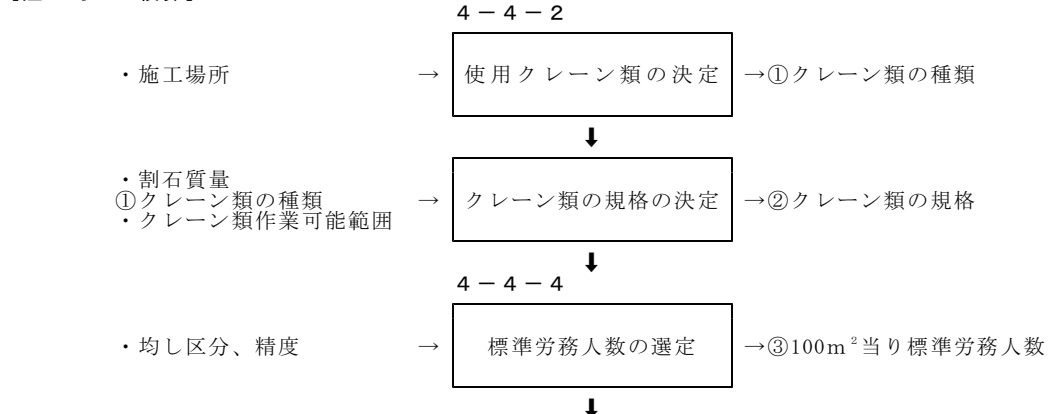
- 注) 1. 捨石は、原則として現場投入渡しの単価である。
 2. W:材料割増率(%)
 3. Q:潜水士船1日当り投入指示量(扱い数量、m³/日)
 4. 作業船等の数量は、小数3位四捨五入とする。

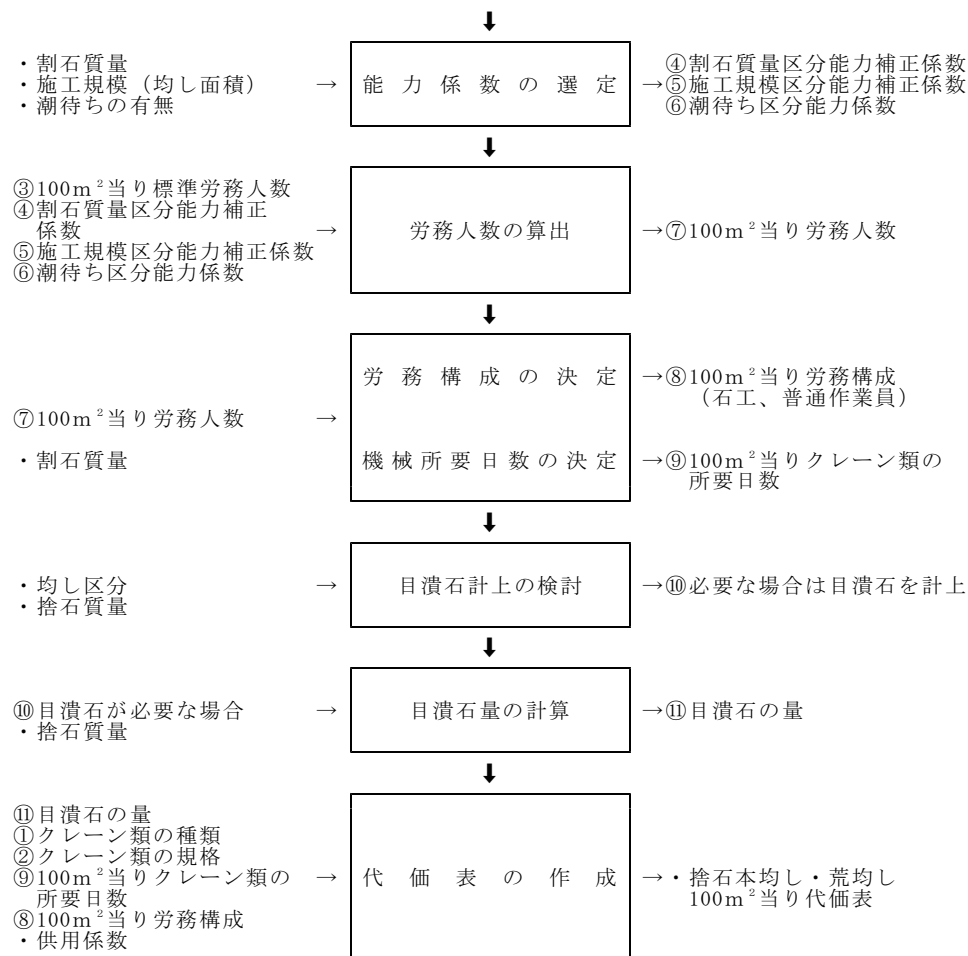
4-4 捨石本均し・捨石荒均し

4-4-1 代価表作成手順



[陸上均しの積算]





4-4-2 施工方式

1) 水中均し

捨石の水中均しは、潜水土船による。潜水土船のウインチによる均し作業が適さない区域がある場合は、クレーン類（クローラクレーンまたはクレーン付台船＋引船）を別途計上する。

2) 陸上均し

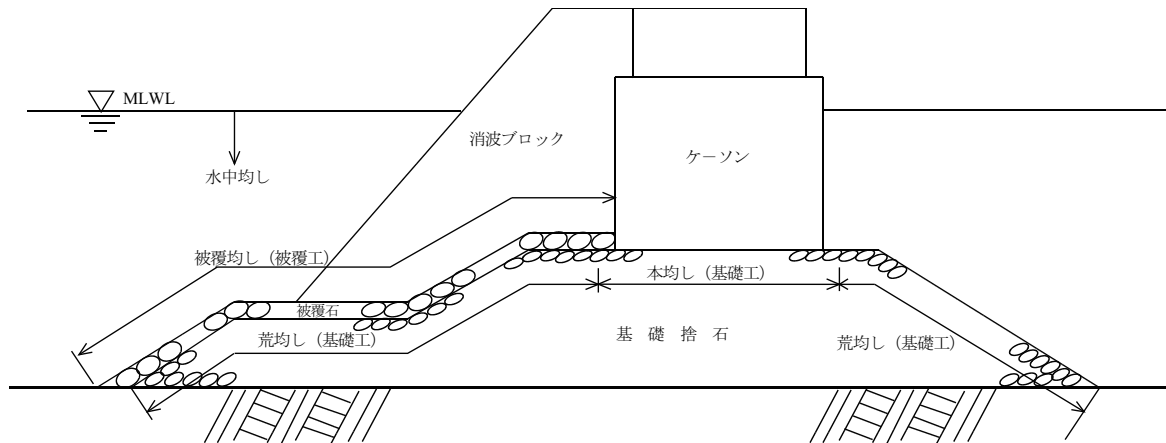
捨石の陸上均しは、バックホウ（またはクレーン付台船＋引船）と石工等の組合せによるものを原則とする。

3) 捨石均しの区分

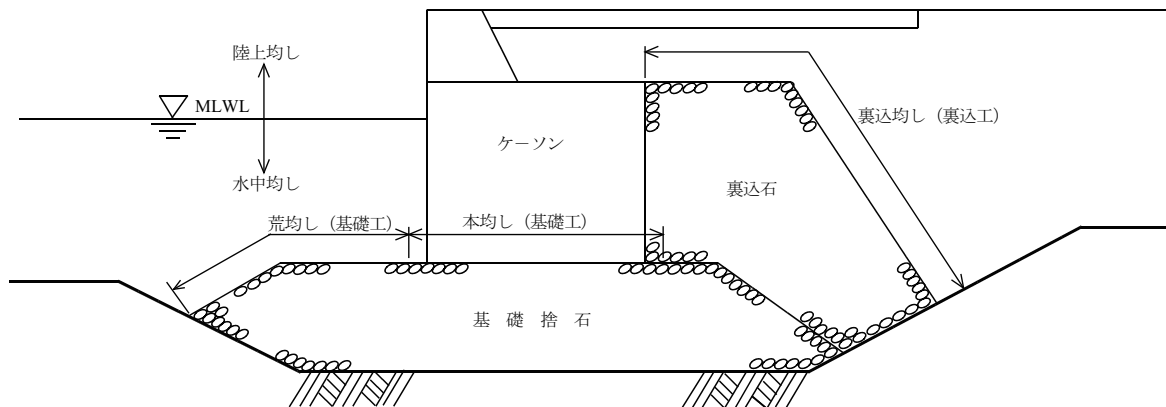
均し区分	均し精度	水中均し	陸上均し	摘 要
本均し	± 5 cm	○	○	
	± 5 cm	○	—	荒均し済(±50cm)
荒均し	± 10 cm	○	—	
	± 30 cm	○	○	
	± 50 cm	○	○	

注) 許容範囲+0、-20cmの場合の荒均しの能力は、荒均し±10cmの能力を適用する。

(1) 防波堤（参考図）



(2) 重力式係船岸（参考図）



4-4-3 水中均しの施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$A = a_i \times (1.00 + E_1 + E_2 + E_3) \times E_4 \times E_5 \times T$$

(小数2位四捨五入)

A : 潜水士船1日当たり均し面積 (m²/日)

a_i : 潜水士船1時間当たり標準均し能力 (m²/h)

E₁ : 割石質量区分能力補正係数

E₂ : 透明度区分能力補正係数

E₃ : 施工規模区分能力補正係数

E₄ : 潮待ち区分能力補正係数

E₅ : 水深区分能力係数

T : 潜水士船1日当たり運転時間 (6.0h/日)

(2) 潜水士船1時間当たり標準均し能力

均し区分、精度	本均し ±5cm		荒均し			摘 要
		荒均し済 (±50cm)	±10cm	±30cm	±50cm	
a _i (m ² /h)	2.2	2.7	3.1	4.5	5.9	

注) 許容範囲+0、-20cmの場合の荒均しの能力は、荒均し±10cmの能力を適用する。

(3) 能力係数等

係 数 区 分			補正係数	摘 要
E ₁	割石質量 区 分	200kg／個未満	0.00	質量区分は、使用石材 の平均質量による区分 である。
		200～1,000kg／個 〃	－0.05	
		1,000kg／個以上	－0.10	
E ₂	透 明 度 区 分	普通	0.00	透明度が概ね1m未満 を悪いとする。
		悪い	－0.10	
E ₃	施工規模 区 分	800m ² 未満	－0.05	均し面積は、均し精度 に係わらず均し区分毎 の合計面積（水中・陸 上合算）を対象とす る。
		800m ² 以上	0.00	
E ₄	潮 待 ち 区 分	潮待ち部以外	1.00	
		潮 待 ち 部	0.70	
E ₅	水深区分	10m未満	0.87	平均干潮面（M. L. W . L. ）からの水深とす る。
		10～15m 〃	0.70	
		15～20m 〃	0.78	
		20～25m 〃	0.72	
		25～30m 〃	0.57	

係数区分の補足表

係 数 区 分			係数区分の適用明細
E ₅	水深区分	15m未満	単独潜水方式
		15～30m 未 満	2人潜水方式(交互)

2) 目潰石の大きさ

捨石本均し用の目潰石の大きさは、下表のとおりとする（目潰石の量は、小数3位四捨五入）。

平 均 捨 石 質 量	目潰石の大きさ	摘 要
100～200kg／個未満	10cm	
200～500kg／個以下	15 〃	

注) 1. 平均捨石質量が100kg／個未満の場合は、目潰石を計上しない。

2. 使用する捨石質量の範囲に100kg／個未満のものが含まれている場合は計上しない（例30～200kg／個）。

3) 代価表

(1) 捨石本均し・荒均し（水中） 1日（ m²）当り

名 称	形 状 寸 法	単 位	数 量		摘 要
			単独潜水方式	2人潜水方式(交互)	
目 潰 石		m ³			
① 潜 水 士 船	D270PS型 3～5t吊	日	1	—	就業8H
② 潜 水 士 船	D270PS型 3～5t吊	日	—	1	就業8H
雑 材 料					

注) 潜水士船付ウインチによる作業が適さない区域がある場合は、当該区域について別途クレーン類（クローラクレーンまたはクレーン付台船＋引船）を計上する。

4-4-4 陸上均しの施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$N = n_i \times (1.00 + E_1 + E_2) \times E_3 \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

N : 100m²当り労務人数 (人)

n_i : 100m²当り標準労務人数 (人)

E_1 : 割石質量区分能力補正係数

E_2 : 施工規模区分能力補正係数

E_3 : 潮待ち区分能力係数

(2) 100m²当り標準労務人数

均し区分、精度	本均し	荒 均 し		摘 要
	±5cm	±30cm	±50cm	
n_i (人)	36.5	17.5	15.0	

(3) 能力係数等

係 数 区 分			補正係数	摘 要
E_1	割石質量 区 分	200kg／個未満	0.00	質量区分は、使用石材 の平均質量による区分 である。
		200kg／個以上	0.10	
E_2	施工規模 区 分	1,000m ² 未満	0.00	均し面積は、均し精度 に係わらず、本均し、 荒均し別の陸上面積を 対象とする。
		1,000m ² 以上	-0.10	
E_3	潮 待 ち 区 分	潮待ち部以外	1.00	
		潮 待 ち 部	1.10	

(4) 労務構成等

能力算定式で求まる労務人数に対し、下表の比率で労務費およびクレーン類（機械所要日数）を計上する（小数2位四捨五入）。

区 分	平均捨石質量	石 工	普通作業員	機械所要日数
捨石均し	200kg／個以上	0.10	0.90	0.20
	200kg／個未満	0.10	0.90	0.08

なお、クレーン付台船を使用する場合の引船の所要日数は、クレーン付台船と同じとする。

2) 目潰石の大きさ

捨石本均し用の目潰石の大きさは、下表のとおりとする（目潰石の量は、小数3位四捨五入）。

平 均 捨 石 質 量	目潰石の大きさ	摘 要
100～200kg／個未満	10cm	
200～500kg／個以下	15 "	

注) 1. 平均捨石質量が100kg／個未満の場合は、目潰石を計上しない。

2. 使用する捨石質量の範囲に100kg／個未満のものが含まれている場合は計上しない（例30～200kg／個）。

3) 代価表

(1) 捨石本均し・荒均し（陸上） 100m²当り

名 称	形 状 寸 法	単 位	数 量		摘 要
			陸上施工	海上施工	
目 潰 石		m ³			
バ ッ ク ホ ウ	排出ガス対策型 (第2次基準値) ローラ型 山積 0.8m ³ (平積 0.6m ³)	日		—	標準運転時間
ク レ ー ン 付 台 船	t 吊	〃	—		運6H／就8H
引 船	鋼D PS型	〃	—		運2H／就8H
石 工		人			
普 通 作 業 員		〃			
雑 材 料					

注) 1. クレーン付台船の規格は、捨石の質量およびクレーン付台船の作業可能範囲により決定する。

2. 引船の規格は、「第2章 工事費の積算、1節 直接工事費、付属資料－1 作業能力等、2. 作業船と引船の標準組合せ」による。

3. 現場条件により、バックホウにかえてラフテレーンクレーンを計上することができる。ラフテレーンクレーンの規格は、捨石の質量およびラフテレーンクレーンの作業可能範囲により決定する。

4-5 捨石本均し・捨石荒均し（海岸）

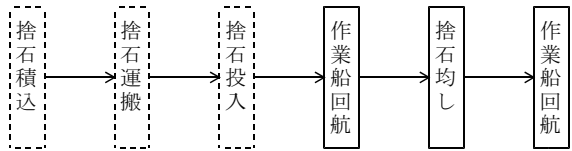
捨石本均し・捨石荒均し（海岸）は、水深10m未満の浅海域における海岸工事の離岸堤、消波堤、突堤等の海上作業における捨石本均しおよび捨石荒均しに適用する。なお、大規模、大水深、高波浪等これにより難い場合は、別途考慮するものとする。

また、均しの定義は次による。

- 1) 捨石本均し：ケーソン等を載せる面の均し
- 2) 捨石荒均し：基礎捨石の表面の均し

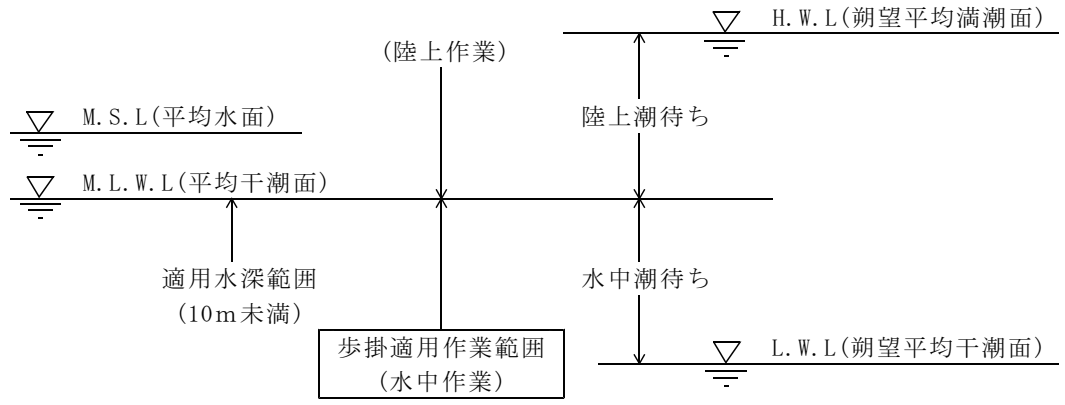
4-5-1 施工概要

施工フローは下記を標準とする。



注）本歩掛で対応しているのは、実線部分のみである。

4-5-2 水中と陸上の施工区分



平均干潮面 (M.L.W.L) が設定されていないところでは、平均水面 (M.S.L) と朔望平均干潮面 (L.W.L) との1/2とする。

4-5-3 施工方式

使用する作業船は潜水士船とし、次表を標準とする。

名 称	規 格
潜水士船	D180PS型 3～5t吊

注）上表により難い場合は、別途考慮する。

4-5-4 施工歩掛

1) 日当り施工量 (Q₁)

日当り施工量は、次表を標準とする。

日当り施工量 (Q ₁) (m ² /日)			
区 分	本均し	荒均し	
均し精度	±5cm	±30cm	±50cm
均し面積	14	27	39

2) 代価表

捨石本均し・捨石荒均し（海岸） 1 m²当り

名 称	形状寸法	単位	数量	摘 要
潜 水 士 船	D180PS型 3～5t吊	日	1/Q ₁	小数3位四捨五入
雑 材 料		%		

5. 基礎ブロック工

5－1 基礎ブロック製作

「5節 被覆・根固工、5. 根固ブロック工 5－1 根固ブロック製作（施工パッケージ）」、「同 5－2 根固ブロック製作」を適用する。

5－2 基礎ブロック据付

「5節 被覆・根固工、5. 根固ブロック工 5－3 根固ブロック据付」を適用する。

6. 水中コンクリート工

「4節 本体工、4. 3 場所打式、3. 水中コンクリート工」を適用する。

7. 水中不分離性コンクリート工

「4節 本体工、4. 3 場所打式、4. 水中不分離性コンクリート工」を適用する。

参 考 資 料

参考資料－１ 機械均し

機械均しに含まれる代価表は、下表のとおりである。

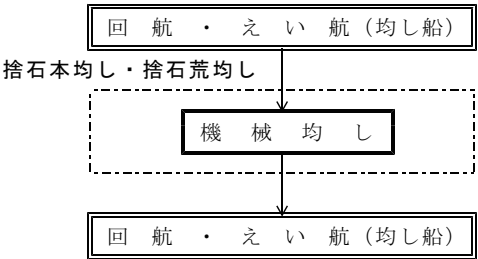
種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
基礎捨石工	捨石本均し	機械均し	1日(㎡)当り
	捨石荒均し	捨石均し船拘束	1式当り

1. 総 則

1－1 適用範囲

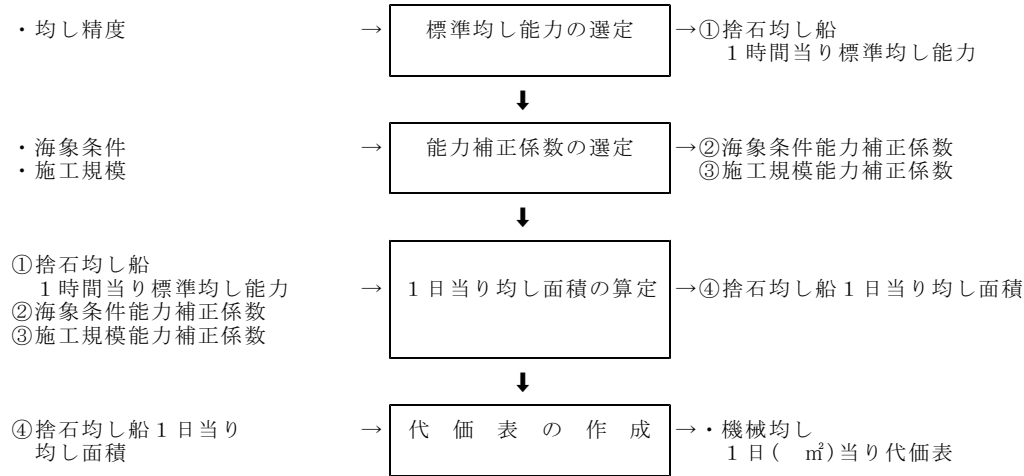
本項は、捨石均し船による基礎捨石（根固捨石を含む）天端の均し工事に適用する。
ただし、バックホウ均しは除く。

1－2 施工フロー

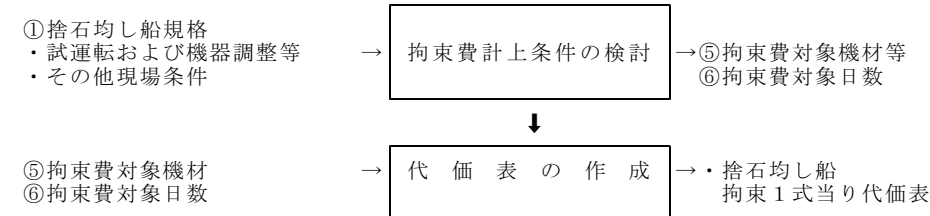


2. 機械均し

2－1 代価表作成手順



[拘束費の積算]



2-2 機械均しの施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$A = a_i \times (1.00 + E_1 + E_2) \times T \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

A : 捨石均し船1日当り均し面積 (m²/日)

a_i : 捨石均し船1時間当り標準均し能力 (m²/h)

E₁ : 海象条件区分能力補正係数

E₂ : 施工規模区分能力補正係数

T : 捨石均し船1日当り運転時間 (6h/日)

(2) 捨石均し船1時間当り標準均し能力

均し精度	捨石均し			摘 要
	± 5cm	± 10cm	± 30cm	
a _i (m ² /h)	27.2	32.6	38.1	

注) 許容+0、-20cmの場合の均しの能力は、±10cmの能力を適用する。

(3) 能力係数等

係 数 区 分			補正係数	摘 要
E ₁	海象条件区分	普 通	0.00	係数区分の補足表参照
		やや悪い	-0.05	
		悪 い	-0.10	
E ₂	施工規模区分	2,000m ² 未満	-0.05	均し面積は、均し精度に係わらず、合計面積を対象とする。
		2,000m ² 以上	0.00	

係数区分の補足表

係 数 区 分			係 数 区 分 の 適 用 明 細
E ₁	海象条件区分	普 通	自然の地形や防波堤等で遮蔽されており、港外波浪またはウネリの影響を受けない工事で、潮流、潮位差が特に大きくない工事
		やや悪い	「普通」あるいは「悪い」のどちらにも属さない工事
		悪 い	自然の地形や防波堤等による遮蔽効果が期待できず、港外波浪またはウネリの影響を受ける工事。または、潮流、潮位差が特に大きい工事

2) 拘束費

捨石均し船は、工事着手前に試運転および付属機器の調整が必要であり、捨石均し船・揚錨船の拘束費（供用損料、労務費）を計上する。

また、捨石均しの施工完了後の検測待ちに関連して必要と認められる場合は、同様に拘束費を計上する。
ただし、一工事で捨石均し船を複数隻使用する場合は、着手前については全隻数を、完了後については1隻のみを計上する。

3) 代価表

(1) 機械均し 1日 (m²) 当り

名 称	形 状 寸 法	単 位	数 量	摘 要
捨石均し船	1,000PS型	日	1	運6H／就10H
揚 錨 船	鋼D 15 t 吊	〃	1	就業8H
潜 水 士 船	D270PS型 3～5t吊	〃	1	就業8H
引 船	鋼D 1,500PS型	〃		運2H／就8H
雑 材 料				

注) 引船は、現場条件により計上できる。

(2) 捨石均し船拘束 1式当り

名 称	形 状 寸 法	単 位	数 量	摘 要
捨石均し船	1,000PS型	日		供用
揚 錨 船	鋼D 15 t 吊	〃		供用

2-3 回航・えい航

1) 引船の組合せ

捨 石 均 し 船	回 航	え い 航	摘 要
1,000 PS型	鋼D 2,000PS型	鋼D 1,500PS型	

2) 航行速度

回航用引船の航行速度は5.0ノット (9.3km/h) とする。

3) 艀装費の算出

主作業船として算出するものとする。

4) 総トン数

捨 石 均 し 船	総トン数(t)	摘 要
1,000 PS型	1,100	

参考資料－２ バックホウ均し

バックホウ均しに含まれる代価表は、下表のとおりである。

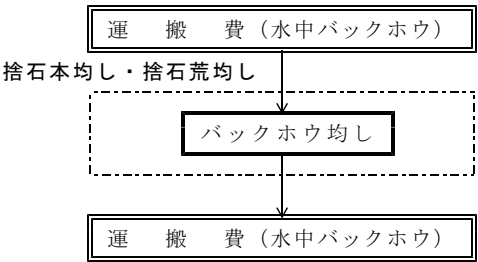
種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
基礎捨石工	捨石本均し	バックホウ均し	バックホウ均し 1日(㎡)当り
	捨石荒均し	水中バックホウ拘束	1式当り

1. 総 則

1－1 適用範囲

本項は、水中バックホウによる基礎捨石（根固捨石を含む）、被覆石の均し工事に適用する。

1－2 施工フロー



2. バックホウ均し

2－1 代価表作成手順

- ・均し精度
- ・均し区分

→ 標準均し能力の選定

→①水中バックホウ
1時間当り標準均し能力



- ・割石質量
- ・海象条件
- ・透視度
- ・施工規模（均し面積）

→ 能力補正係数の選定

→②割石質量区分能力補正係数
→③海象条件能力補正係数
→④透視度区分能力補正係数
→⑤施工規模能力補正係数



- ①水中バックホウ
1時間当り標準均し能力
- ②割石質量区分能力補正係数
- ③海象条件能力補正係数
- ④透視度区分能力補正係数
- ⑤施工規模能力補正係数

→ 1日当り均し面積の算定

→⑥水中バックホウ
1日当り均し面積



- ・施工水深

→ 潜水士船隻数の選択

→⑦潜水士船隻数



- ⑥水中バックホウ
1日当り均し面積
- ⑦潜水士船隻数

→ 代 価 表 の 作 成

→・バックホウ均し
1日(㎡)当り代価表

〔拘束費の積算〕

- ・他現場条件

→ 拘束費計上条件の検討

→⑧拘束費対象日数



- ⑧拘束費対象日数

→ 代 価 表 の 作 成

→・水中バックホウ
拘束1式当り代価表

2-2 バックホウ均しの施工歩掛

1) 作業能力

(1) 能力算定式

$$A = a_i \times (1.00 + E_1 + E_2 + E_3 + E_4) \times T \quad (\text{小数2位四捨五入})$$

A : 水中バックホウ1日当り均し面積 (m²/日)

a_i : 水中バックホウ1時間当り標準均し能力 (m²/h)

E₁ : 割石質量区分能力補正係数

E₂ : 海象条件区分能力補正係数

E₃ : 透視度区分能力補正係数

E₄ : 施工規模区分能力補正係数

T : 水中バックホウ1日当り運転時間 (5h/日)

(2) 水中バックホウ1時間当り標準均し能力

均 し 精 度	捨石均し		被覆均し	
	±30cm	±50cm	±30cm	±50cm
a _i (m ² /h)	29.0	33.5	15.0	17.3

(3) 能力係数等

係 数 区 分			補正係数	摘 要
E ₁	割石質量区分	200kg/個未満	0.00	質量区分は、使用石材の平均質量による区分である。
		200kg/個以上	-0.10	
E ₂	海象条件区分	普 通	0.00	係数区分の補足表参照
		やや悪い	-0.05	
		悪 い	-0.10	
E ₃	透視度区分	良 好	0.10	係数区分の補足表参照
		普 通	0.00	
		悪 い	-0.10	
E ₄	施工規模区分	2,000m ² 未満	-0.05	均し面積は、均し精度に係わらず、捨石、被覆石毎の合計面積を対象とする。
		2,000m ² 以上	0.00	

係数区分の補足表

係 数 区 分			係 数 区 分 の 適 用 明 細
E ₂	海象条件区分	普 通	自然の地形や防波堤等で遮蔽されており、港外波浪またはウネリの影響を受けない工事で、潮流、潮位差が特に大きくない工事
		やや悪い	「普通」あるいは「悪い」のどちらにも属さない工事
		悪 い	自然の地形や防波堤等による遮蔽効果が期待できず、港外波浪またはウネリの影響を受ける工事。または、潮流、潮位差が特に大きい工事
E ₃	透視度区分	良 好	透視度が4m以上の場合
		普 通	透視度が2m以上～4m未満の場合
		悪 い	透視度が2m未満の場合

2) 潜水士船隻数

名 称	水深12m未満	水深12m～20m未満	水深20m～24m未満	摘 要
潜水士船	1 隻	2 隻	3 隻	

- 注) 1. 平均干潮面 (M. L. W. L.) からの水深とする。
 2. 水深24m以上の場合は別途検討する。

3) 拘束費

捨石均しの施工完了後の検測待ちに関連して必要と認められる場合は、拘束費を計上する。
 ただし、一工事で水中バックホウを複数使用する場合は、1 台のみを計上する。

4) 代価表

(1) バックホウ均し 1 日 (m²) 当り

名 称	形 状 寸 法	単位	数 量	摘 要
水 中 バ ッ ク ホ ウ	71KW	日	1	運5H／就8H
潜 水 士 船	D 270PS型 3～5t吊	〃		就業8H
ク レ ー ン 付 台 船	45～50 t 吊	〃	1	運2H／就8H
引 船	鋼 D 450PS型	〃	1	運2H／就8H
特 殊 作 業 員		人	1	
雑 材 料				

(2) 水中バックホウ拘束 1 式当り

名 称	形 状 寸 法	単位	数 量	摘 要
水 中 バ ッ ク ホ ウ	71KW	日		供用
ク レ ー ン 付 台 船	45～50 t 吊	〃		供用

参考資料－３ 袋詰コンクリート工

１．総 則

１－１ 適用範囲

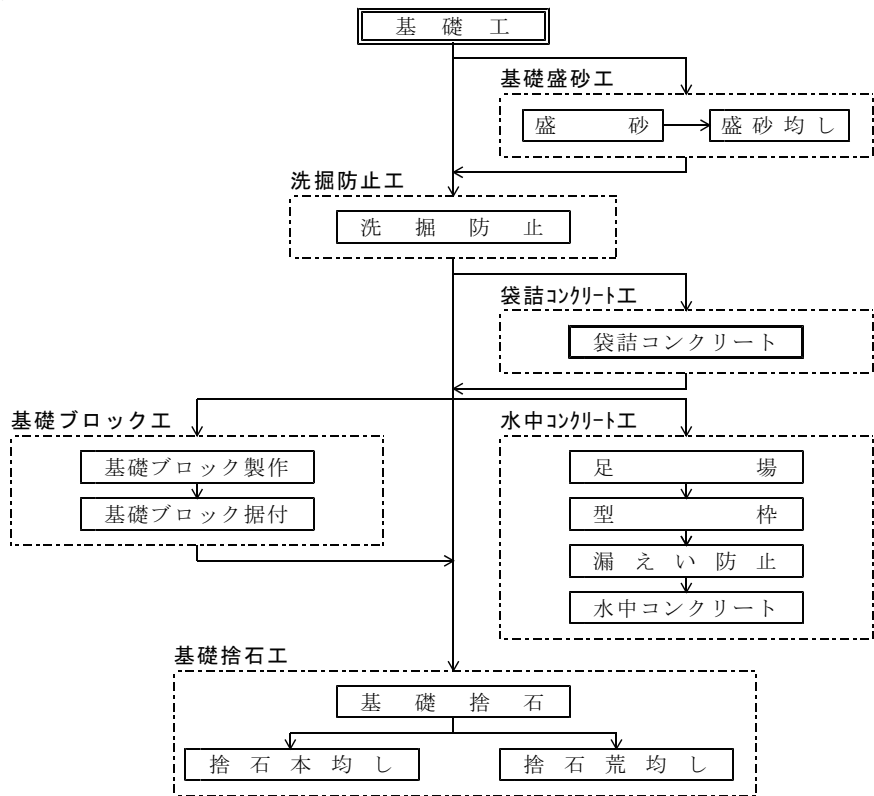
本項は、港湾構造物の基礎工のうち、基礎捨石、水中コンクリートと併用されることの多い袋詰コンクリート工の施工に適用する。

１－２ 袋詰コンクリートの一般的な形式

袋詰コンクリートは捨石の一部、または水中コンクリートの型枠部分に使用する。

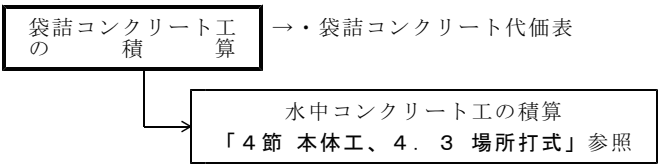
- ・ 基礎捨石 + 袋詰コンクリート
- ・ 袋詰コンクリート + 水中コンクリート

１－３ 積算フロー



注）本項の歩掛は の部分である。

１－４ 標準的な積算手順



1-5 数量計算等

1-5-1 集計数位

種別(レベル3)	細別(レベル4)	内 容		単位	数 位	摘 要
袋詰コンクリート工	袋詰コンクリート	袋詰コンクリート	コンクリート量	m ³	1位止を原則とする。	四捨五入

1-5-2 材料割増率

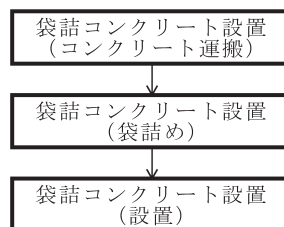
種別(レベル3)	材 料	割増率(%)	摘 要
袋詰コンクリート工	コ ン ク リ ー ト	2	

2 袋詰コンクリート工

袋詰コンクリート工に含まれる代価表は、下表のとおりである。

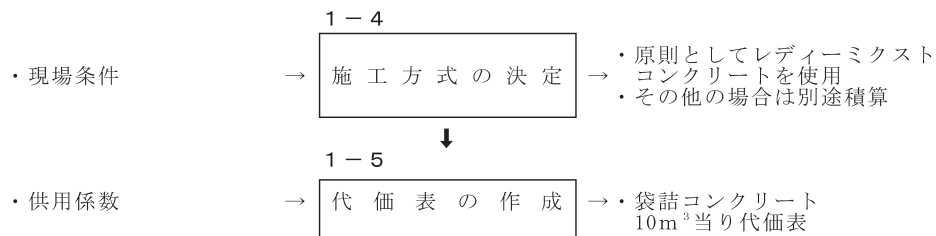
種別(レベル3)	細別(レベル4)	積算要素(レベル6)	
袋詰コンクリート工	袋詰コンクリート	袋詰コンクリート設置	袋詰コンクリート 10m ³ 当り

2-1 施工フロー



注) 本項の歩掛は、 の部分である。

2-2 代価表作成手順



2-3 施工方式

袋詰コンクリートに用いるコンクリートは、原則としてレディーミクストコンクリートを使用する。袋詰コンクリートの施工は、クレーン付台船による。

2-4 施工歩掛

1) 代価表

(1) 袋詰コンクリート 10m³当り

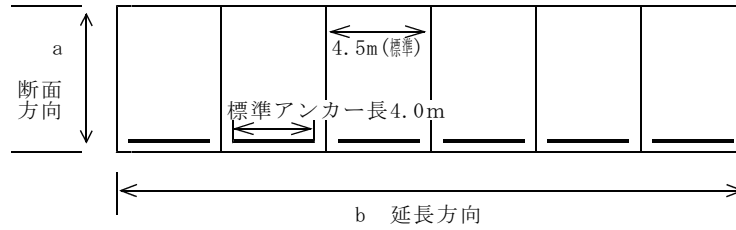
名 称	形 状 寸 法	単位	数 量	摘 要
レディーミクストコンクリート		m ³	10.2	割増しを含む
麻 袋		枚	300	
クレーン付台船	35~40 t 吊	日	1.5	運6H/就8H
引 船	鋼D300PS型	〃	1.5	運2H/就8H
潜水士 船	D270PS型 3~5t吊	〃	4	就業8H
普 通 作 業 員		人	6	
雑 材 料				

注) レディーミクストコンクリートは、雑材料の対象としない。

補 足 資 料

補足資料－１ 基礎工（被覆・根固工共通）

１．合成樹脂系マット（アンカー込み） m^2 当り単価の計算例



$$\begin{aligned} \text{マット敷設面積 (NET)} &= a \times b \\ \text{アンカー延長} &= b \times (4.0\text{m} \div 4.5\text{m}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{マット単価(アンカー込み)} &= \text{マット単価}(\text{円}/\text{m}^2) + \frac{\text{アンカー延長} \times \text{アンカー単価}(\text{円}/\text{m})}{\text{マット敷設面積}(\text{m}) \times \text{割増率}} \\ &= \text{マット単価}(\text{円}/\text{m}^2) + \frac{(4.0 \div 4.5) \times \text{アンカー単価}(\text{円}/\text{m})}{a(\text{m}) \times 1.10} \\ &= \text{マット単価}(\text{円}/\text{m}^2) + \frac{0.8080}{a(\text{m})} \times \text{アンカー単価}(\text{円}/\text{m}) \end{aligned}$$

(小数1位切捨て)