

軟弱土の固化処理システム
標準積算資料

2025年度版

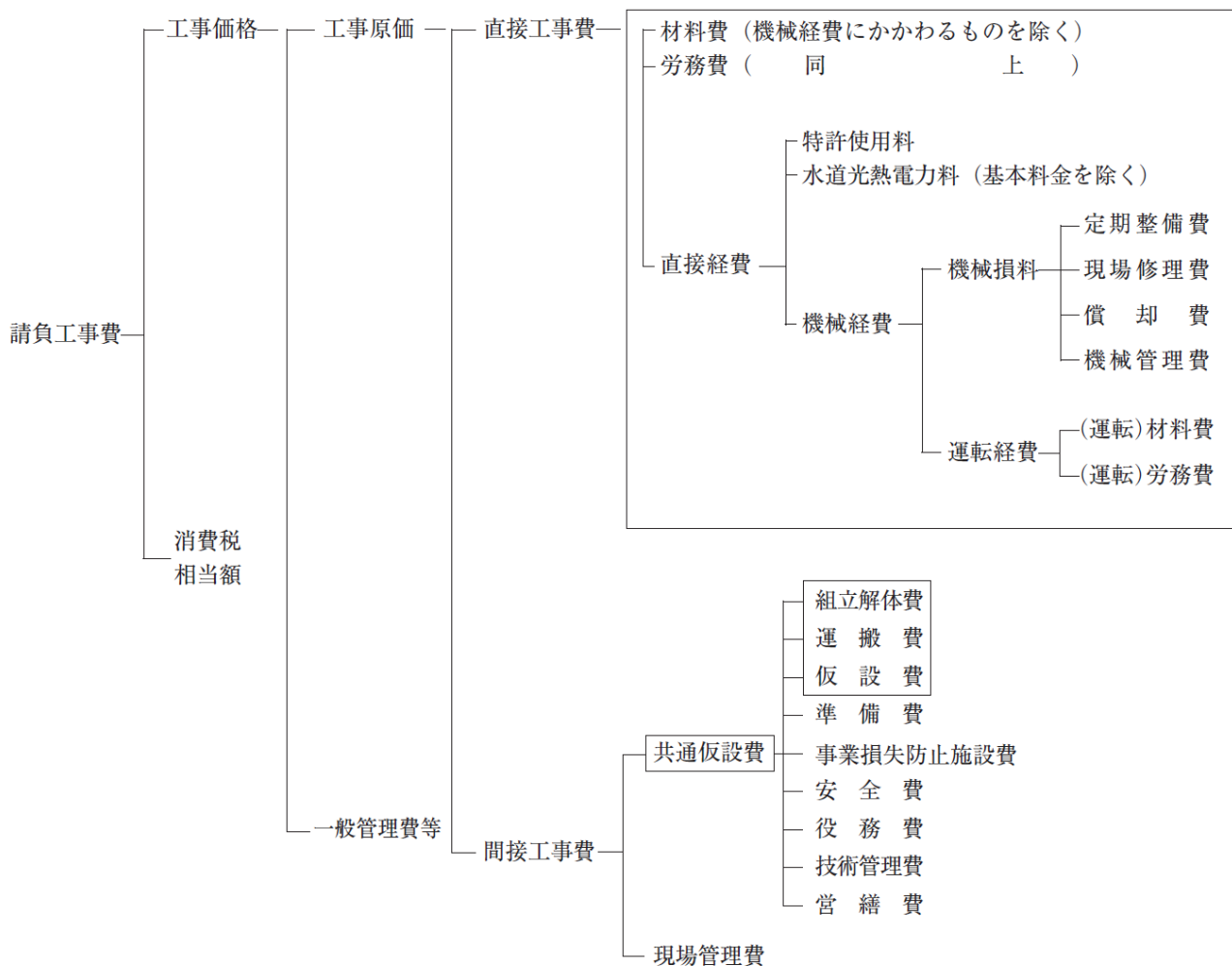
固化処理工法研究会

目 次

1. 積算価格の構成	1
2. 積算価格構成の内訳	2
3. 工法の選定	4
4. 施工法別の機械組合せ	6
5. 工法の選定基準	7
6. 固化材	8
7. 燃料消費量	9
8. 労働時間および運転時間	9
9. 各種施工法	10
I. FSM工法——横行連続式施工法	10
II. FVM工法——長尺横行式泥上施工法	23
III. FAM工法——長尺横行式水中施工法	37
IV. RM工法——ロータリー式施工法	51
V. ARM工法——自動ロータリー式施工法	60
VI. BH-RM工法——バックホウタイプロタリー式施工法	69
10. 中継プラント	78
11. 機械損料算定表	80

1 積算価格の構成

工事の積算価格の構成は下図を基準とします。



- (1) 積算は設計図、計算書に基づき、単価表または内訳書によって必要とされる材料費、労務費、損料等を個別に積み上げ計算するのを原則とします。
- (2) 積算書は上図のうち、直接工事費、共通仮設費の運搬費[組立・解体費、運搬費、(固化工事に必要な)仮設費]の 部とします。
- (3) 当工事に必要な事前調査 (室内配合試験等)、事後強度確認試験は別途とします。

2	積算価格構成の内訳
----------	------------------

2-1 直接工事費

工事の目的物を施工するにあたり直接消費される費用で、その項目および内容は次のとおりです。

- 1) 労務費……………工事の施工に要する労務者の賃金
- 2) 材料費……………工事の施工に要する材料の賃金
- 3) 直接経費……………工事の施工に要する費用で労務費および材料費に属さない経費です。

(1)特許使用料等	工事の施工に要する特許使用料および工法使用料（派遣技術者等の費用を含む）
(2)水道・光熱・電力料	工事の施工に要する用水・電力使用料
(3)機械器具等損料	工事の施工に要する機械器具の償却・修理および管理費用ならびに鋼製仮設材の損料
(4)機械等経費	機械等の現場修理および格納保管に要する費用

2-2 間接工事費

直接工事種目の対象物に施工されるものでなく、各工事種目に対し共通して使用されるものの費用で、その項目および内容は、次のとおりです。

2-2-1 共通仮設費

各工事に対し共通して使用される費用で、その項目および内容は、次のとおりです。

- 1) 組立解体費……………①処理船、処理機およびスラリープラントの組立解体
- 2) 運搬費……………①機械器具等の運搬に要する費用
②現場内における機材の運搬に要する費用
- 3) 準備費……………①準備および跡片付けに要する費用
②調査・測量・丁張等に要する費用
③伐開、整地および除草に要する費用
- 4) 仮設費……………①工事の施工に必要な機械設備に要する費用
②用水、電力等の供給設備に要する費用
③仮囲い、仮道、仮橋、仮棧橋および現道補修等に要する費用
- 5) 事業損失防止施設費……①事業損失を未然に防止する仮施設の設置費、撤去費および
当該仮施設の維持・管理等に要する費用
- 6) 安全費……………①交通管理に要する費用
②安全管理に要する費用
③危険区域における危険物等の撤去に要する費用
④安全施設等に要する費用
⑤その他工事施工上必要な安全対策等に要する費用
- 7) 役務費……………①土地（営繕に係わる敷地を除く）の借上げに要する費用
②用水、電力等の基本料
- 8) 技術管理費……………①品質管理のための試験等に要する費用
②出来形管理のための測量等に要する費用
③工程管理のための資料作成に要する費用
④その他技術管理上必要な資料作成に要する費用
- 9) 水雷・傷害保険料……………①通常の保険では担保されない水雷・傷害保険料
- 10) 営繕費……………①現場事務所、試験室、労務者宿舍、倉庫および材料保管場の営繕に要する
費用
②労務者の輸送に要する費用
③営繕等に係わる土地・建物の借上げに要する費用

2-3 現場管理費

工事の施工にあたって工事を管理し、または経営するために必要な経費で、その項目および内容は、次のとおりです。

- 1) 労務管理費 …………… 現場労務者に係る次の費用
 - ①募集および解散に要する費用（赴任旅費、解散手当を含む）
 - ②慰安、娯楽および厚生に要する費用
 - ③直接工事費および共通仮設費に含まれない作業用具、作業用被服の費用
 - ④賃金以外の食事費、通勤費に要する費用
 - ⑤労災保険法等による給付以外に、災害時に事業主が負担する費用
- 2) 安全訓練等に要する費用 …… 現場労務者の安全・衛生に要する費用および研修訓練等に要する費用
- 3) 租税公課 …………… 固定資産税、自動車税、軽自動車税等の租税公課（ただし、機械経費の機械器具等損料に計上された租税公課は除く）
- 4) 保険料 …………… 自動車保険（機械器具等損料に計上された保険料は除く）、火災保険、工事保険、組立保険、法定外の労災保険、その他の損害保険の保険料
- 5) 従業員給与手当 …………… 現場従業員の給料・諸手当（危険手当、通勤手当、火薬手当等）および賞与（ただし、本店および支店で経理される派遣会社役員等の報酬および運転者、世話役等で純工事費に含まれる現場従業員の給料は除く）
- 6) 退職金 …………… 現場従業員に係る退職金および退職給与引当繰入金
- 7) 法定福利費 …………… 現場従業員および現場労務者に関する法定の労災保険料、雇用保険料、健康保険料および厚生年金保険料の法定の事業主負担額ならびに建設業退職金共済制度に基づく事業主負担額
- 8) 福利厚生費 …………… 現場従業員に係る慰安、娯楽、賞与被服、医療、慶弔見舞等福利厚生、文化活動等に要する費用
- 9) 事務用品費 …………… 事務用品消耗品、新聞、参考図書の購入費
- 10) 通信交通費 …………… 通信費、交通費および旅費
- 11) 交際費 …………… 現場への来客等の対応に要する費用
- 12) 補償費 …………… 工事の施工に伴い通常発生する物件等の毀損補修費および騒音、振動、濁水、交通等による事業損失に係る補償費（ただし、臨時にして巨額なものは除く）
- 13) 外注経費 …………… 工事を専門工事業者等に外注する場合に必要な経費
- 14) 工事登録に要する費用 …… 工事实績の登録
- 15) 雑費 …………… 1)から14)までに属さない諸費用

2-3-1 一般管理費

工事の施工にあたる企業の経営管理と活動に必要な本店および支店における経費

2-4 ICT施工に関する費用

ICT施工を行う場合は、必要な下記費用を別途計上します。

【直接工事費】機械経費

- 1) ICT建設機械経費加算額
※建設機械に取付ける各種機器および地上の基準局・管理局の賃貸費用

【間接工事費】技術管理費

- 1) 保守点検
※ICT建設機械の保守点検に要する費用
- 2) システム初期費
※ICT施工用機器の賃貸業者が行う施工業者への取扱説明に要する費用、システムの初期費等、貸出しに要する全ての費用

3 工法の選定

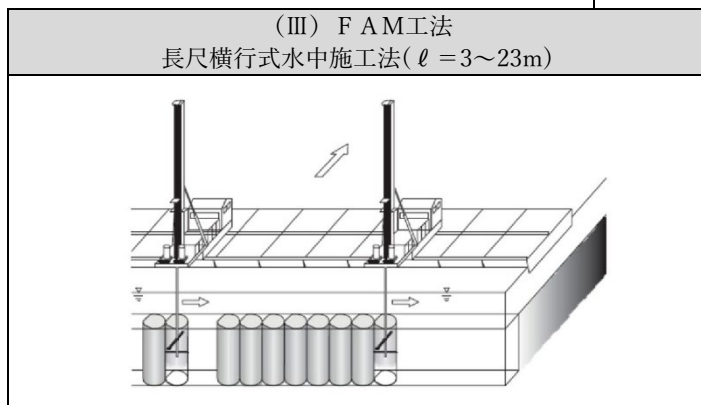
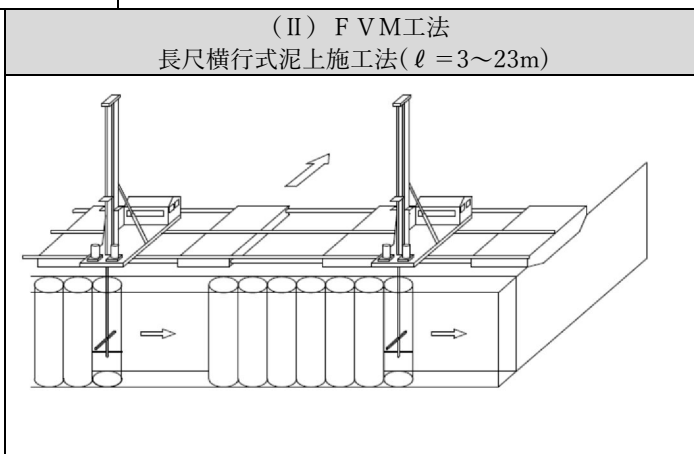
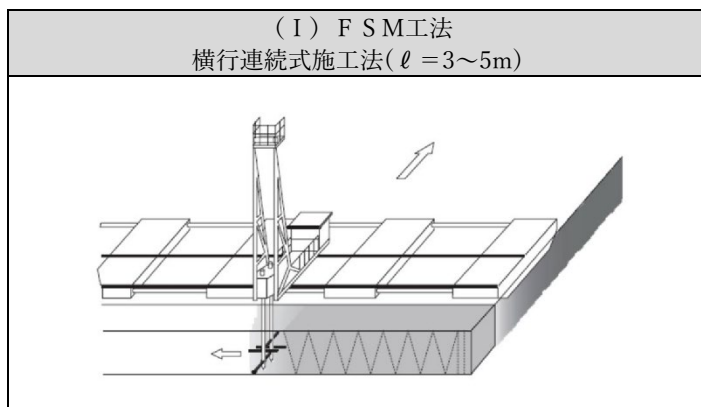
当研究会の固化処理工法は、現場状況・設計目的により、下記の6工法から選択できます。

	工 法 名	英 名	和 名
I	FSM工法	Float Slide Mixing	横行連続式施工法
II	FVM工法	Float Vertical Mixing	長尺横行式泥上施工法
III	FAM工法	Float Aqua Mixing	長尺横行式水中施工法
IV	RM工法	Rotary Mixing	ロータリー式施工法
V	ARM工法	Automatic Rotary Mixing	自動ロータリー式施工法
VI	BH-RM工法	BackHoe type Rotary Mixing	バックホウタイプロータリー式施工法

I、II、IIIの工法は、連結したフロート上に処理機を搭載し、ウインチで移動させる工法です。

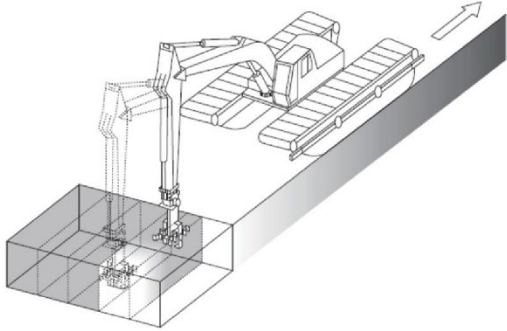
IV、V、VIの工法は、自走装置をもつ処理機です。

(ℓ max = 最大改良深度) ただし水深を含みます。

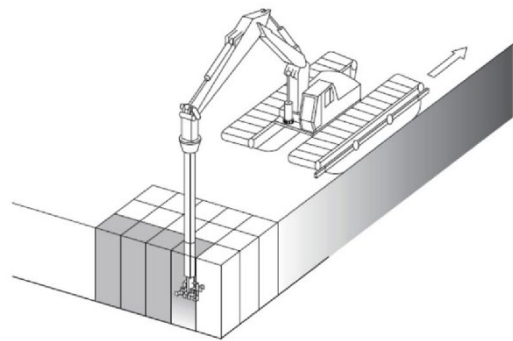


各工法は、地盤条件および現場条件において船体幅 (7.5m~50.0m) までの対応が可能です。
この他にも大深度、高N 値対応が可能な組合せがあります。
詳細については、研究会までお問い合わせください。

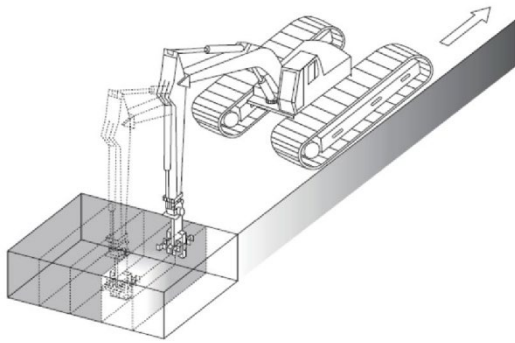
(IV) RM工法
ロータリー式施工法($\ell = 3\text{m}$)



(V) ARM工法
自動ロータリー式施工法 $\ell = 4\text{m}$ ($\ell = 7\text{m}$)



(VI) BH-RM工法
バックホウタイプローター式施工法($\ell = 3\text{m}$)



RM工法、BH-RM工法の最低処理厚は、特殊な場合を除き1m以上を基本とします。

施工足場が比較的良好な場合、クローラタイプでの組合せも可能です。

4	施工法別の機械組合せ							
----------	-------------------	--	--	--	--	--	--	--

No.	施工法	本体	移動方法	スラリープラント	使用発電機			攪拌方式(標準)
					処理機	プラント	ウインチ	
I	F S M工法 (横行連続式)	フロート連結 処理機搭載型	ウインチ牽引式 (10t引き×4台)	20m³/h	125kVA	125kVA	100kVA ×2台	φ 1400 × 2 軸
II	F V M工法 (長尺横行泥上式)	〃	〃	40m³/h	125kVA ×3台	200kVA	〃	φ 800~1400 × 1 軸・ 2 連
III	F A M工法 (長尺横行水中式)	〃	ウインチ牽引式 (5t引き×4台)	〃	〃	〃	-	φ 800~1400 × 1 軸・ 2 連
IV	R M工法 (ロータリー式)	泥上処理機型	自走式	10m³/h	-	100kVA	-	ロータリー径 φ 1000
V	A R M工法 (自動ロータリー式)	〃	〃	〃	-	〃	-	ロータリー径 φ 1000~1300
VI	B H-R M工法 (バックホウタイプ ロータリー式)	陸上処理機型	〃	〃	-	〃	-	ロータリー径 φ 1000

注1) No.Vで施工足場が比較的良好な場合、クローラタイプでの組合せも可能です。

注2) No.IV~VIで施工（現場）条件、施工土量および添加量によっては、1プラント2マシン（1-2方式）の施工が可能な場合があります。
詳細は研究会事務局までお問い合わせください。

注3) No.IV、VIの最低処理厚は、特殊な場合を除き1m以上を基本とします。

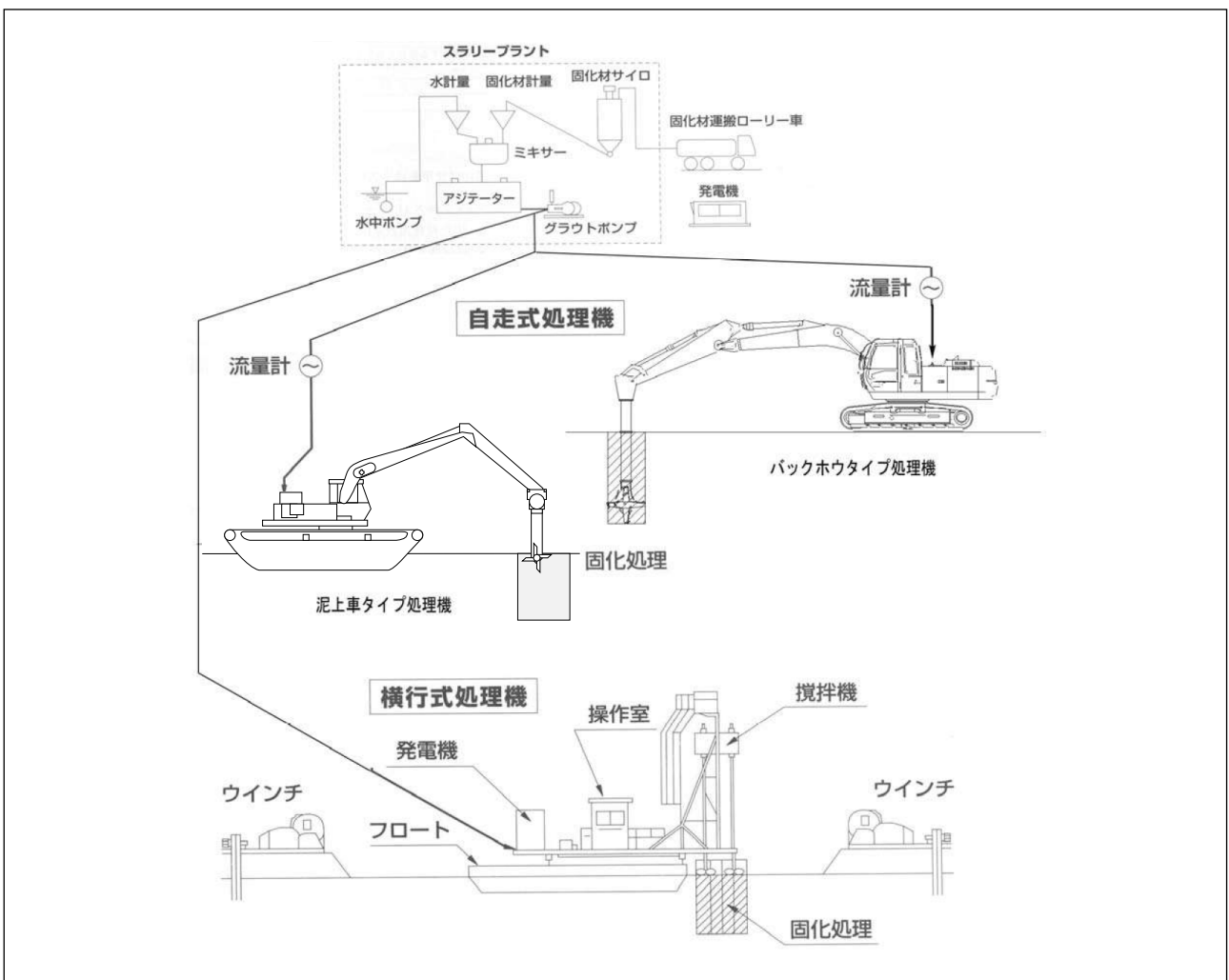
5 工法の選定基準

各工法の特徴から選定基準は下記表の条件を前提とします。

工法の選定基準

No.	施工法	施工量	施工幅	改良深度	一次圧送距離	適用N値	接地圧 kN/m ² (tf/m ²)	固化目的
I	F S M工法	3,000m ³ 以上	10m以上	3m以下	300m以下	0～1	3.9(0.40)	仮設的、重要構造物
II	F V M工法	〃	20m以上	23m以下	〃	0～3	〃	〃
III	F A M工法	〃	20m以上	23m以下水深含	〃	〃	〃	〃
IV	R M工法	300m ³ 以上	6m以上	3m以下	〃	0～2	11.4(1.16)	〃
V	A R M工法	〃	〃	7m以下	〃	〃	12.7(1.29)	〃
VI	B H-R M工法	〃	3m以上	3m以下	〃	1～2	44.1(4.50)	〃
備 考		1セット当たり	必要最小幅	標準仕様時	中継施設判定	標準仕様時		

※FVM、FAM工法のN値は、各標準仕様における攪拌羽根を用いる場合の適用N値です。従って、攪拌羽根を小さくする等の検討により適用N値は大きくなります。（詳細は研究会へお問い合わせください。）



6	固 化 材
----------	--------------

固化材の選定は、事前の土質試験と室内配合試験を実施し、十分に土性を把握し固化材種を選定および添加量を決定します。

- 参考
- 普通ポルトランドセメント
 - 高炉セメントB種
 - 一般軟弱土用セメント系固化材
 - 特殊土用セメント系固化材（六価クロム対応型）
 - 高有機質土用セメント系固化材
 - その他、特殊固化材等

(1)現場目標強度(q_{uf})と室内配合強度($q_{u\ell}$)の関係は、表層固化工事の実績から下表を標準とします。

No.	工 法 名	$q_{uf}/q_{u\ell}$	備 考
I	FSM工法	0.50~0.70	対象土質、水セメント比、添加物等により減少する場合があります。
II	FVM工法	0.30~0.50	対象土質、水セメント比、添加物等により減少する場合があります。
III	FAM工法	〃	対象土質、水中泥面上部の50cm程度の強度は期待できません。
IV	RM工法	〃	対象土質、水セメント比、添加物等により減少する場合があります。
V	ARM工法	0.50~0.70	〃
VI	BH-RM工法	0.30~0.50	〃

(2)固化材の割増率については、下表を標準とします。

工法	I	II	III	IV	V	VI
α (%)	10	10	10	10	10	10

- 注) 1. 改良深度が浅い場合は別途考慮します。
 2. 施工ラップおよび、改良率が標準より変化する場合場合は別途考慮します。

固化材使用量は下式により算出します。

$$W = V \times w \times (1 + \alpha / 100) \times 1 / 1000$$

W: 固化材使用数量(t)

V: 実改良土量(m³)

w: 固化材添加量(kg/m³)

(3)最低吐出量

所定吐出量以下では、施工不能および品質不良(強度のバラツキ)を起こすことがありますので、最低吐出量は80 ℓ /min 以上とします。(w/c=1.0で100kg/m³程度。)

7	燃料消費量
----------	--------------

(1)燃料消費量の算定

燃料消費量の算定は、請負工事機械経費積算要領による「建設機械損料算定表」の機種、規格の機関出力に時間当たり燃料消費量を乗じて求めるものとします。

$\text{時間当り燃料消費量} = \text{機関出力} \times \text{時間当り燃料消費率}$
--

(2)時間当たり燃料消費率

時間当たり燃料消費率は下表を標準とします。

機械名（規格）	時間燃料消費率
発動発電機	0.123(ℓ /kW・h)
バックホウ	0.144(ℓ /kW・h)
泥上掘削機	0.175(ℓ /kW・h)

8	労働時間および運転時間
----------	--------------------

(1)労働時間：作業員 1 日当たり就業時間は 8 時間とします。

(2)運転時間：施工機械の運転日当たり運転時間は機種によって異なるが機械損料算定表の年間標準運転時間を年間標準運転日数で除した値とします。

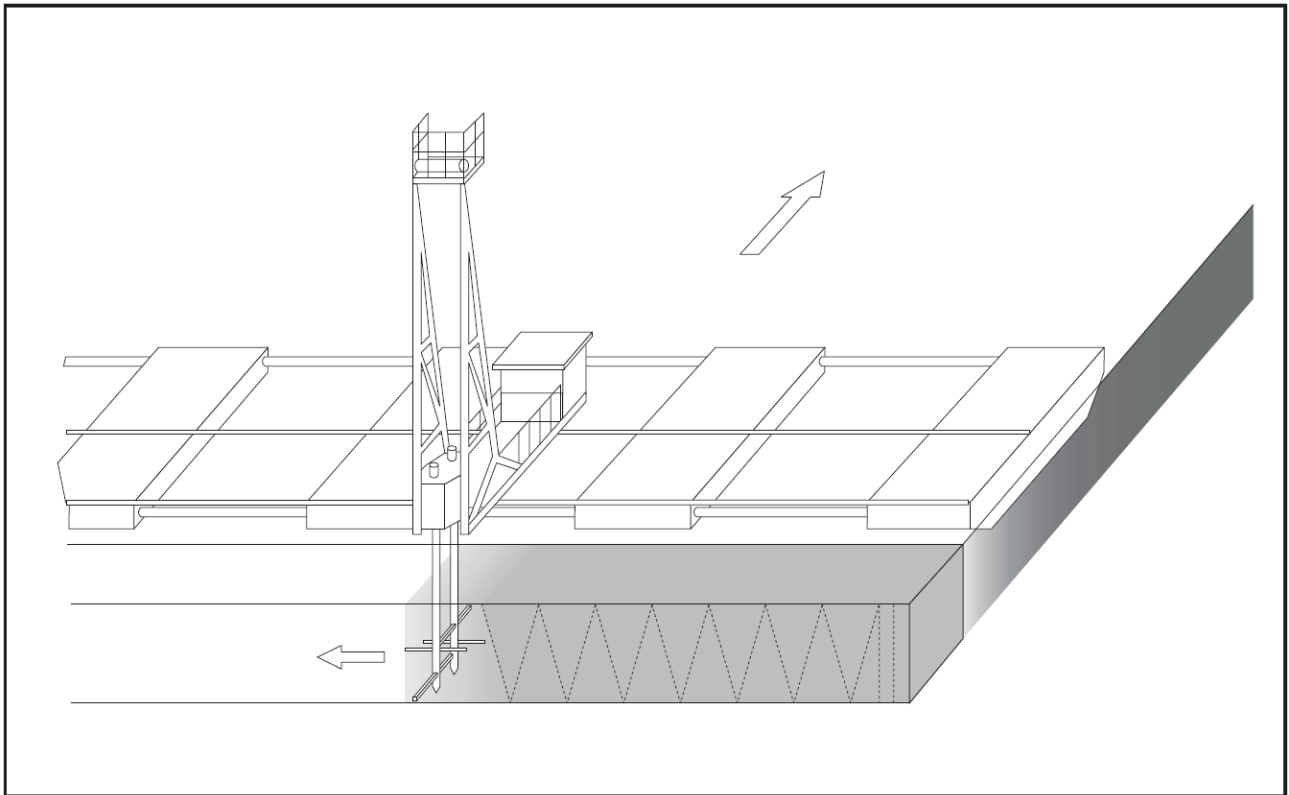
例1：横行式処理船

$$\frac{\text{年間運転時間}}{\text{年間運転日数}} = \frac{490\text{時間}}{80\text{日}} = 6.1\text{時間/日}$$

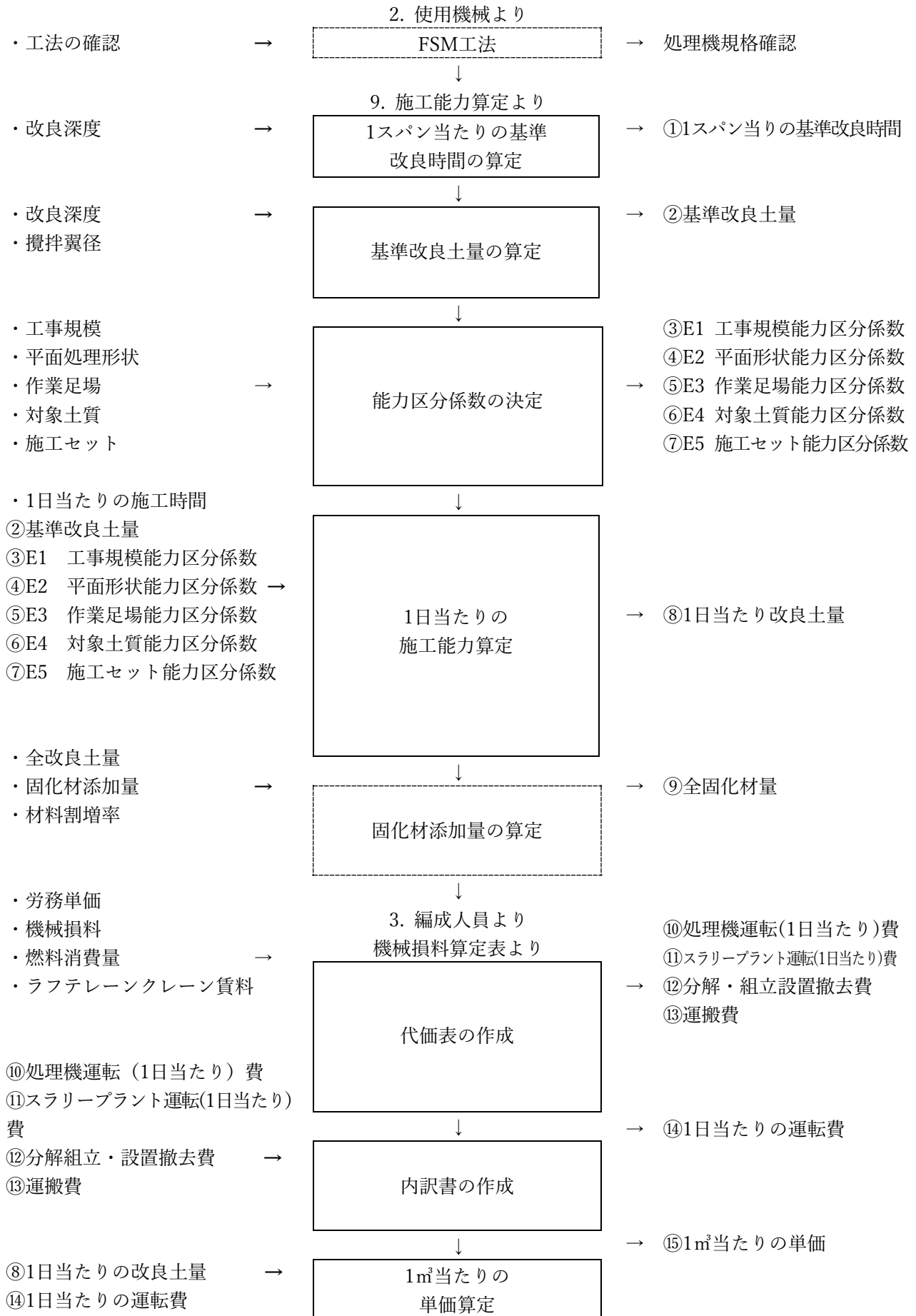
例2：ロータリー式処理機

$$\frac{\text{年間運転時間}}{\text{年間運転日数}} = \frac{460\text{時間}}{70\text{日}} = 6.6\text{時間/日}$$

9—I. FSM 工法（横行連続式施工法）



1. 内訳書作成手順



2. 使用機械

使用する機械を表2-1に示す。

表2-1 使用機械一覧表

機 械 名		数量	単位	構 造 形 式	
処 理 船	(1) 攪拌機	1	連	φ1,400×2軸 (標準)	
	攪拌装置	1	式	攪拌トルク2750Nm/50rpm,L=3~5m,4220Nm/33.3rpm	
	昇降装置	1	式	昇降力5.5t	
	横行装置	1	式	0.75kW	
	(2) グラウトポンプ	2	台	250ℓ/分 ※	
	(3) 管理記録計	1	セット	流量積算記録	
	(4) 船体装置			フロート梁連結式	
	フロート	7	隻	10×2.25×1.2m ※	
	接合梁	12	本	φ400mm ※	
	横行用レール	1	セット	H-300 45m×2本 ※	
	(5) アジテーター槽	1	台	3m ³	
	(6) 泥上掘削機	1	台	99kW ※	
	移 動 設 備	(1) ウインチ	4	台	10t引 可変速付
		(2) ワイヤロープ	6,000	m	φ22mm 1,500m×4
(3) 滑車		4	個	スナッチブロック 350mmΦ	
(4) ウインチアンカー		4	本	H-300,4箇所	
プ ラ ン ト	(1) スラリープラント	1	台	20m ³ /h	
	(2) 固化材サイロ	2	基	30t	
	(3) スクリューコンベア	2	基	20t/h ※	
	(4) グラウトポンプ	1	台	300~500ℓ/分	
動 力	(1) 発電機	1	台	処理船用 125kVA	
	(2) 発電機	1	台	プラント用 125kVA	
	(3) 発電機	2	台	ウインチ用 100kVA	
附 属 品	(1) 高圧ホース	360	m	φ50mm 300m×1.2	
	(2) 高圧洗浄機	2	台	プラント清掃用 処理船洗浄用 ノズル径1/2インチ	
	(3) 水槽	1	台	10m ³	
	(4) 敷鉄板	10	枚	1,524mm×6,096mm×22mm (プラント6枚、ウインチ4枚)	

※現場条件により変更する。

注) 1. スラリープラントの位置と施工場所が300m以上ある場合には、中継プラント施設 (アジテーター槽3m³、グラウトポンプ 500ℓ/分、発電機100kVA) が1台必要となる。

2. 2連施工時における使用機械とする。

なお、高濃度W/C、高配合、スラリープラントと施工位置の高低差が大きい場合は、300m以下でも中継プラントが必要な場合がある。

3. 編成人員

編成人員は、表3-1を標準とする。

表3-1 編成人員

	職 種	人 員	作 業 内 容
全 体	世 話 役	1	全般の指揮管理
処理船運転	特殊作業員	1	処理船操作
	普通作業員	1	運転補助、作業手元、グラウトポンプ操作運転管理
ウインチ運転	特殊作業員	2	ウインチ操作
プラント運転	特殊作業員	1	スラリープラント運転操作
補助機運転	特殊運転手	1	泥上掘削機運転操作
計		7	

編成人員の主な作業内容を表3-2に示す。

表3-2 編成人員の主な作業内容

職 種	主 な 作 業 内 容
世 話 役	<ul style="list-style-type: none"> 各機器の稼働に係わる各作業員間の連携作業を指揮する。 施工情報を把握し、円滑な施工および工事の進捗を図る。
特殊作業員	<ul style="list-style-type: none"> 処理機の運転操作および保守点検を行う。 処理船移動時の位置決め誘導を行う。 ウインチの運転操作および保守点検を行う。 発動発電機等の運転操作および保守点検を行う。 スラリープラントの運転操作および保守点検を行う。
普通作業員	<ul style="list-style-type: none"> 施工時のスラリーホース、CTケーブルの保守を行う。 処理船移動時のスラリーホース、CTケーブルの保守を行う。
特殊運転手	<ul style="list-style-type: none"> 水陸両用機のオペレーションおよび保守点検を行う。

4. 諸雑費

諸雑費は、発動発電機の損料、電力に関する経費等、高圧ホース、水槽、高圧洗浄機、電気溶接機、敷鉄板賃料および設置・撤去・移設に要する費用であり、労務費、機械の運転費の合計に次表の率を上限として計上する。

表4-1 諸雑費率

規 格	諸 雑 費 率 (%)
FSM工法処理船	23

5. 分解・組立費歩掛

分解・組立の1台1回当たり歩掛は、表5-1～3とする。

表5-1 分解・組立費歩掛

機 械 区 分	労 務 歩 掛 (人) [分解+組立]	クレーン運転歩掛 50t吊り(日) [分解+組立]	諸 雑 費 率 (%)
処 理 船	世 話 役 10.0	10.0	5.0
	特 殊 作 業 員 10.0		
	普 通 作 業 員 30.0		
	電 工 5.0		
	と び 工 10.0		
	溶 接 工 10.0		

注) 1. 分解・組立は固化処理工法研究会実績とする。

2. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、分解・組立のみを計上する際に適用し
労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。

表5-2 分解・組立費歩掛

機 械 区 分	労 務 歩 掛 (人) [分解+組立]	クレーン運転歩掛 50t吊り(日) [分解+組立]	諸 雑 費 率 (%)
泥上掘削機	世 話 役 2.0	2.0	5.0
	特 殊 作 業 員 6.0		
	普 通 作 業 員 4.0		

注) 1. 分解・組立は固化処理工法研究会実績とする。

2. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、分解・組立のみを計上する際に適用し
労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。

表5-3 分解・組立費歩掛

機 械 区 分	労 務 歩 掛 (人) [分解+組立]	クレーン運転歩掛 25t吊り(日) [分解+組立]	諸 雑 費 率 (%)
スラリープラント	世 話 役 4.0	3.0	5.0
	特 殊 作 業 員 4.0		
	普 通 作 業 員 8.0		
	電 工 2.0		
	と び 工 3.0		
	溶 接 工 3.0		

注) 1. 分解・組立は固化処理工法研究会実績とする。

2. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、分解・組立のみを計上する際に適用し
労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。

6. 設置・撤去費歩掛

設置・撤去の1回当たり歩掛は、表6-1～3とする。

表6-1 設置・撤去費歩掛

機械区分	労務歩掛 (人) [設置+撤去]	クレーン運転歩掛 50t吊り(日) [設置+撤去]	トラック運転歩掛 10t車(日) [設置+撤去]	バイブロハンマ 運転歩掛 60kw(日) [設置+撤去]	諸雑費率 (%)
船体移動設備	世話役 6.0	5.0	3.0	3.0	5.0
	特殊作業員 3.0				
	普通作業員 6.0				
	電工 2.0				
	とび工 3.0				
	溶接工 5.0				

注) 1. 設置・撤去は固化処理工法研究会実績とする。

2. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、設置・撤去のみを計上する際に適用し
労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。

表6-2 設置・撤去費歩掛

機械区分	労務歩掛 (人) [設置+撤去]	ウインチ運転歩掛 10t引き×4台(日) [設置+撤去]	泥上掘削機歩掛 (日) [設置+撤去]	軽油 [ℓ] [設置+撤去]	諸雑費率 (%)
主ワイヤー	世話役 0.25	0.25 (主ワイヤー損料同様)	0.25	34.0	5.0
	特殊運転手 0.25				
	特殊作業員 0.25				
	普通作業員 0.50				

注) 1. 設置・撤去は固化処理工法研究会実績とする。

2. 設置・撤去は100m当たりで算定し1m当たりを算出する。

3. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、設置・撤去のみを計上する際に適用し
労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。

4. 設置撤去数量は、前後ウインチ間長(m)×1.2(ロス)となる。

表6-3 設置・撤去費歩掛

機械区分	労務歩掛 特殊作業員(人) [設置・撤去]	諸雑費率(%)
キャプタイヤおよびホース	2.0	5.0

注) 1. 設置・撤去は固化処理工法研究会実績とする。

2. 設置・撤去は100m当たりで算定し1m当たりを算出する。

3. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、設置・撤去のみを計上する際に適用し、
労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。

4. 設置撤去数量は、設置撤去長(m)×1.2(ロス)となる。

7. 機械運転単価

機械運転単価は次表とする。

表7-1 機械運転単価表

機 械 名	適 用 単 価 表	摘 要
FMS工法処理船	第1号代価表	<ul style="list-style-type: none"> ・処理船損料 →1.88 ・ウインチ損料 →6.40 1.60×4台 ・主ワイヤー長 →1.60 総ワイヤー長×1.2 ・H型鋼損料 →1.60 13.02t ・泥上掘削機損料 →1.89 ・燃料消費量 →122
スラリープラント	第2号代価表	機械損料数量 →1.55

8. 運転時間

運転時間は下記とする。

$$\text{年間運転時間} \div \text{年間運転日数} = 490 \text{ 時間} \div 80 \text{ 日} = 6.1 \text{ 時間/日}$$

9. 施工能力算定

$$Q = \frac{60 \times T}{t} \times V \times E$$

- Q：1日当たり改良土量 (m³/日)
 T：1日当たり標準運転時間 (h/日)
 t：基準改良時間 (分/スパン)
 V：基準改良土量 (m³/スパン)
 E：作業能力係数 (能力区分係数の乗数)
 (E = E1 × E2 × E3 × E4 × E5)

FSM工法基準改良時間

$$t = 4.4 n L + 14.9$$

- 4.4：運転乗数 (深さ1.0m当たりの運転時間)
 n：1スパン当たりの2回練り回数
 L：改良深さ
 14.9：スパン間の移動時間

能力区分係数表 (処理船式施工法)

E1	工事規模	20,000m ³ 以上	10,000m ³ 以上 20,000m ³ 未満	10,000m ³ 未満
		1.00	0.95	0.90

E2	平面処理形状	全面・帯状処理	格子状処理
		1.00	0.95

E3	作業足場	良い	普通	悪い
		1.00	0.95	0.90

- 良い：処理船の乗降等が歩行により支障なく可能である。
 普通：処理船の乗降等が困難である。
 悪い：歩行による乗降等が不可能である。

E4	対象土質	WL < Wn	Wp ≤ Wn ≤ WL	Wn < Wp
		1.00	0.95	0.90

Wn : 自然含水比

WL : 液性限界 ただし、適応N値以上の地盤の場合は、別途考慮の必要がある。

Wp : 塑性限界

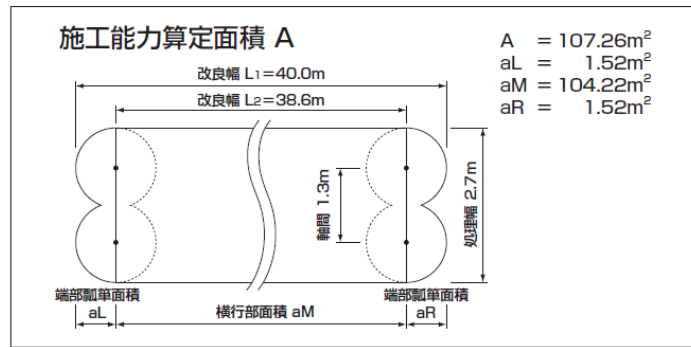
E5	施工セット	1連施工	2連施工
		1.00	0.95

FSM工法は、標準で2軸施工となる。

※) 上記、E1~E5以外の現場条件が見込まれる場合は別途検討する。

《参考例》

改良深さ L = 3.0 m
 攪拌翼径 D = 1.4 m
 攪拌翼外周幅 w = 2.7 m
 改良幅(1スパンの長さ) a = 40.0 m
 改良幅(1スパンの幅) b = 2.7 m
 横行幅 a' = a - D = 38.6 m
 両端部面積(瓢箪部) ΔA = 1.52m²



1日当たり標準運転時間 T = 6.1 h/日

1スパン当たりの2回練り回数

$$n = a' \div D + 2 = 38.6 \div 1.4 + 2 = 30 \text{回(切り上げ整数)}$$

基準改良時間

$$t = 4.4nL + 14.9$$

$$= 4.4 \times 30 \times 3.0 + 14.9$$

$$= 410.9 \text{分/スパン}$$

基準改良土量

$$V = (a' \times b + \Delta A + 2) \times L$$

$$= (38.6 \times 2.7 + 1.52 \times 2) \times 3.0$$

$$= 321.8 \text{m}^3 \text{/スパン}$$

能力区分係数を下記の値とすると

E1	工事規模	1.00
E2	平面処理形状	1.00
E3	作業足場	0.90
E4	対象土質	1.00
E5	施工セット	1.00

作業能力係数 E = 0.90

$$Q = \frac{60 \times T}{t} \times V \times E$$

$$= \frac{60 \times 6.1}{410.9} \times 321.8 \times 0.90$$

$$= 258.0 \text{m}^3 \text{/日}$$

10. 固化材使用量 (S)

固化材使用量は、次式により算出する。

$$\cdot \text{改良土量 (m}^3\text{)} \times \text{固化材添加量 (kg/m}^3\text{)} \quad -A$$

$$\cdot \text{改良土量 (m}^3\text{)} \times \text{固化材添加量 (kg/m}^3\text{)} \times \text{材料割増率 (\%)} \quad -B$$

※材料割増率は、標準的には10%とする。ただし現場条件によっては別途考慮する。

$$\text{固化材使用量 (S)} = A + B$$

11. 運搬費の算定

公益社団法人 全日本トラック協会の運輸局別距離制運賃表を使用し、必要に応じて割増率等の補正を行い算出する。

工事費積算

工 種	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
(直接工事費)					
施工費		m ³			第1号内訳書
材料費		t			割増率10%
計					
(共通仮設費)					
分解組立・設置撤去・運搬費	1.00	式			第2号内訳書
計					

第1号内訳書

運転費

1日当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
処 理 船 運 転	φ 1,400×2軸	1.00	日			第1号代価表
スラリープラント運転	20m ³ /h	1.00	日			第2号代価表
世 話 役		1.00	人			
特 殊 運 転 手		1.00	人			
特 殊 作 業 員		4.00	人			
普 通 作 業 員		1.00	人			
諸 雑 費		23.0	%			
計						

1m³当たりの改良施工単価 (円/m³)

$$= \text{1日当たり運転費計 (円)} \div \text{1日当たり改良土量 (m}^3\text{/日)}$$

$$= \text{改良施工単価 (円/m}^3\text{)}$$

第2号 内訳書

仮設費 1回当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
処 理 船 分 解 ・ 組 立		1.00	回			第3号代価表
泥 上 掘 削 機 分 解 ・ 組 立		1.00	回			第4号代価表
スラリープラント分解・組立		1.00	回			第5号代価表
移 動 設 備 設 置 ・ 撤 去		1.00	回			第6号代価表
主ワイヤー設置・撤去	※	500	m			第7号代価表
キャブタイヤおよびホース設置・撤去	※	360	m			第8号代価表
処理船設備・スラリープラント運搬	※	1.00	回			第9号代価表
計						

※印の数量は、現場条件によって変わる。

第1号代価表

処理船運転 1日当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
処 理 機 損 料	φ1,400×2軸	1.88	供用日			
ウ イ ン チ 損 料	10t引き可変速付	6.40	供用日			1.6×4台
主ワイヤー損料	φ22mm	1.60	供用日			
H 型 鋼 損 料	300H 35m×4ヶ所	1.60	供用日			
泥 上 掘 削 機 損 料		1.89	供用日			
主 燃 料	軽油	122	ℓ			
計						

第2号代価表

スラリープラント運転 (20m³/h) 1日当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
スラリープラント損料	20m ³ /h	1.55	供用日			
計						

第3号代価表

処理船分解・組立費		1回当たり				組立7日	解体3日
名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要	
世 話 役		10.00	人				
特 殊 作 業 員		10.00	人				
普 通 作 業 員		30.00	人				
電 工		5.00	人				
と び 工		10.00	人				
溶 接 工		10.00	人				
ラフテレーンクレーン	50t吊り	10.00	台			賃料	
諸 雑 費		5.00	%				
計							

注) 分解・組立用クレーンは、作業半径によって変わる。

第4号代価表

泥上掘削機分解・組立費		1回当たり				組立1日	解体1日
名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要	
世 話 役		2.00	人				
特 殊 作 業 員		6.00	人				
普 通 作 業 員		4.00	人				
ラフテレーンクレーン	50t吊り	2.00	台			賃料	
諸 雑 費		5.00	%				
計							

注) 分解・組立用クレーンは、作業半径によって変わる。

第5号代価表

スラリープラント分解・組立費 (20m ³ /h)		1回当たり				組立3日	解体1日
名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要	
世 話 役		4.00	人				
特 殊 作 業 員		4.00	人				
普 通 作 業 員		8.00	人				
電 工		2.00	人				
と び 工		3.00	人				
溶 接 工		3.00	人				
ラフテレーンクレーン	25t吊り	3.00	台			賃料	
諸 雑 費		5.00	%				
計							

注) 分解・組立用クレーンは、作業半径によって変わる。

第6号 代価表

船体移動設備設置・撤去費 1回当たり 設置4日 撤去2日

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
世 話 役		6.00	人			
特 殊 作 業 員		3.00	人			
普 通 作 業 員		6.00	人			
電 工		2.00	人			
と び 工		3.00	人			
溶 接 工		5.00	人			
ラフテレーンクレーン	50t吊り	5.00	台			賃料
バイブロハンマ損料	60kw	3.00	台			
ト ラ ッ ク	10t積	3.00	台			賃料
諸 雑 費		5.00	%			
計						

注) 分解・組立用クレーンは、作業半径によって変わる。

第7号 代価表

主ワイヤー設置・撤去費 ワイヤー緊張距離100m当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
世 話 役		0.25	人			
特 殊 運 転 手		0.25	人			
特 殊 作 業 員		0.25	人			
普 通 作 業 員		0.50	人			
ウインチ損料	10t可変速付	0.25	供用日			第1号代価表
主ワイヤー損料	φ22mm	0.25	供用日			第1号代価表
泥上掘削機損料		0.25	供用日			第1号代価表
主 燃 料	軽油	34	ℓ			
諸 雑 費		5.00	%			
計	ワイヤー緊張距離100m当たり					
ワイヤー緊張距離1m当たり： 円×1/100m×2×2=					円/m	

注) 分解・組立用クレーンは、作業半径によって変わる。

第8号 代価表

キャプタイヤおよびホース設置・撤去費 100m当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
特 殊 作 業 員		2.00	日			
諸 雑 費		5.00	%			
計						
1m当たり						

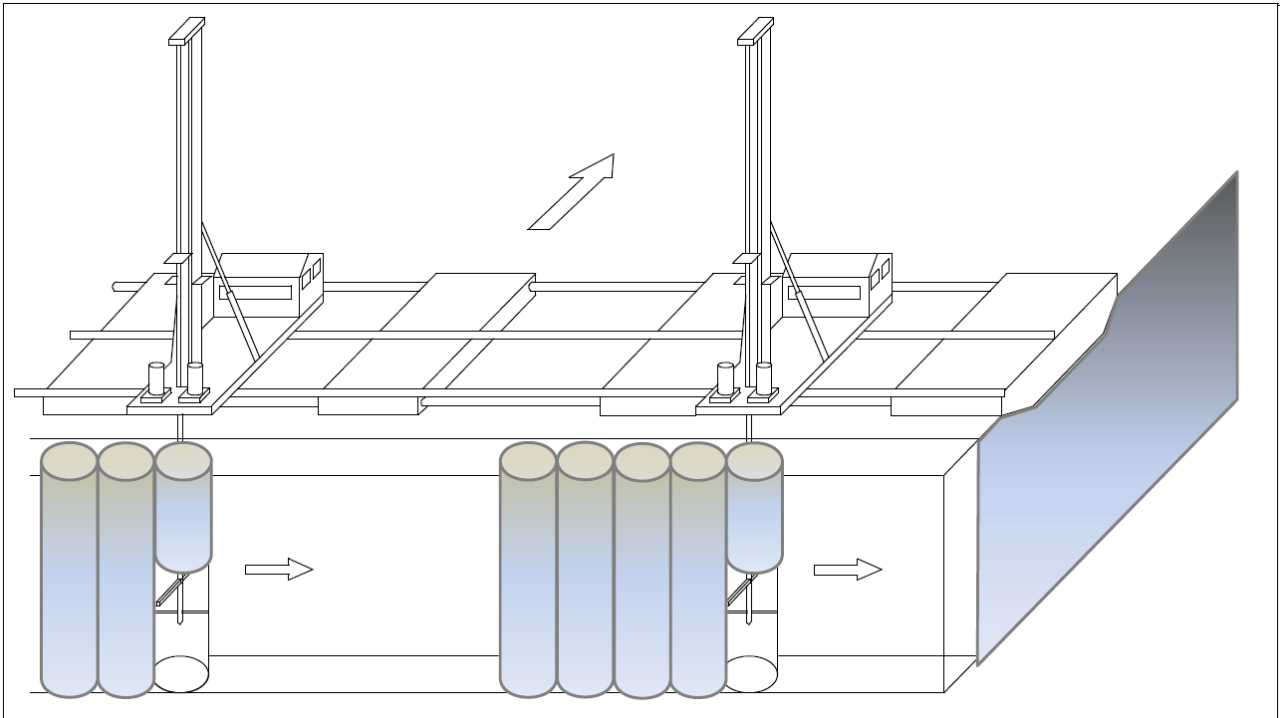
第9号 代価表

運搬費

1回当たり

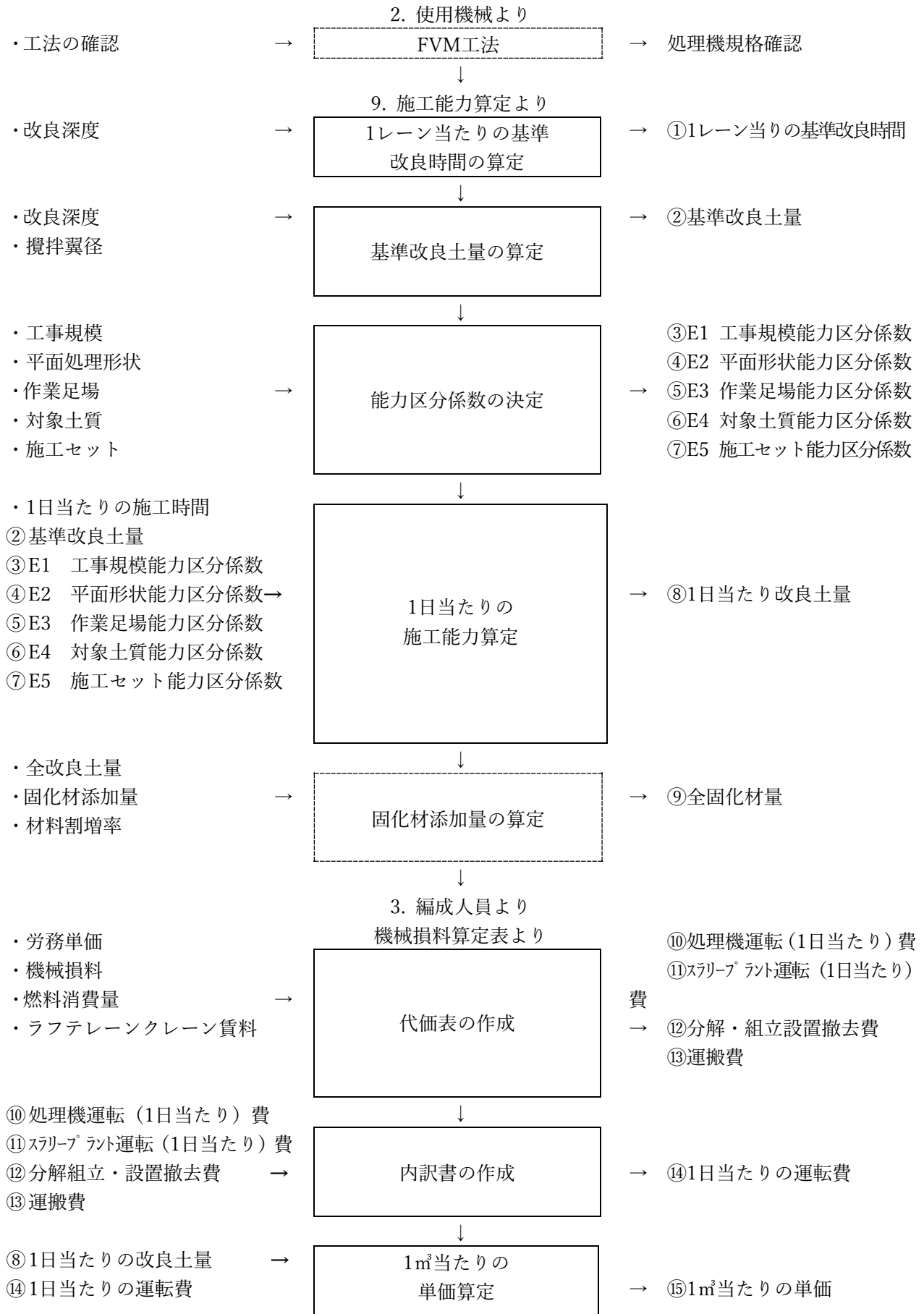
名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
<処理船>						
ト ラ ッ ク	10t積	11.0	台			基地からの距離
<プラント・ウインチ>						
ト ラ ッ ク	10t積	7.00	台			基地からの距離
<泥上掘削機>						
ト レ ー ラ ー	20t積	1.00	台			基地からの距離
ト ラ ッ ク	10t積	2.00	台			〃
ラフテレーンクレーン	50t吊り	5.00	台			賃料
特 殊 作 業 員		6.00	人			
<発電機他>						
ト ラ ッ ク	10t積	6.00	台			30km
ト ラ ッ ク	4t積	1.00	台			〃
計						片道
						往復

9—II. FVM 工法（長尺・横行式泥上施工法）



FVM20m 級の標準船体幅は約 44m です。

1. 内訳書作成手順



2. 使用機械

使用する機械を表2-1に示す。

表2-1 FVM20m級使用機械一覧表

機 械 名		数 量	単 位	構 造 形 式
処 理 船	(1) 攪拌機	2	連	Φ800~1,400×1軸 (標準)
	攪拌装置	2	式	攪拌トルク500kg.m (72rpm)
	昇降装置	2	式	昇降力 max7650kg
	横行装置	2	式	2.2kw
	(2) グラウトポンプ	2	台	250ℓ/分 ※
	(3) 管理記録計	2	セット	流量積算記録、深度記録、トルク
	(4) 船体装置			フロート梁連結式
	フロート	14	隻	10×2.25×1.2m ※
	接合梁	26	本	φ400mm ※
	横行用レール	1	セット	H-300 42m×2本※
(5) アジテーター槽	2	台	3m ³	
(6) 泥上掘削機	1	台	99Kw ※	
移 動 設 備	(1) ウインチ	4	台	10t引 可変速付
	(2) ワイヤロープ	6,000	m	φ22mm 1,500m×4
	(3) 滑車	4	個	スナッチブロック 350mmΦ
	(4) ウインチアンカー	4	本	H-300、4箇所
ブ ラ ン ト	(1) スラリープラント	1	台	40m ³ /h
	(2) 固化材サイロ	2	基	30t
	(3) スクリューコンベア	2	基	20t/h ※
	(4) グラウトポンプ	2	台	300~500ℓ/分
動 力	(1) 発電機	2	台	処理船用 125kVA
	(2) 発電機	1	台	処理船上アジテーター槽、グラウトポンプ用 125kVA
	(3) 発電機	1	台	プラント用 200kVA
	(4) 発電機	2	台	ウインチ用 100kVA
附 属 品	(1) 高圧ホース	720	m	φ50mm 300m×2×1.2 ※
	(2) 高圧洗浄機	3	台	プラント清掃用 処理船清掃用 ノズル径1/2インチ
	(3) 水槽	2	台	10m ³
	(4) 敷鉄板	16	枚	1,524mm×6,096mm×22mm (プラント12枚、ウインチ4枚)

※現場条件により変更する。

注) 1. スラリープラントの位置と施工場所が300m以上ある場合には、中継プラント施設 (アジテーター槽3m³、グラウトポンプ 500ℓ/分、発電機100kVA) 2台が必要となる。

2. 2連施工時における使用機械とする。

なお、高濃度W/C、高配合、スラリープラントと施工位置の高低差が大きい場合は、300m以下でも中継プラントが必要な場合がある。

3. 編成人員

編成人員は、表3-1を標準とする。

表3-1 編成人員

職 種	人員	作 業 内 容
全 体	1	全般の指揮管理
処 理 船 運 転	2	処理船操作
	2	運転補助、作業手元、グラウトポンプ操作運転管理
ウ イン チ 運 転	2	
ス ラ リ ー プ ラ ン ト 運 転	1	スラリープラント運転操作
補 助 機 運 転	1	泥上掘削機運転操作
計	9	

注) 2連施工時における編成人員とする。

編成人員の主な作業内容を表3-2に示す。

表3-2 編成人員の主な作業内容

職 種	主な作業内容
世 話 役	<ul style="list-style-type: none"> 各機器の稼働に係わる各作業員間の連携作業を指揮する。 施工情報を把握し、円滑な施工および工事の進捗を図る。
特殊作業員	<ul style="list-style-type: none"> 処理機の運転操作および保守点検を行う。 処理船移動時の位置決め誘導を行う。 ウインチの運転操作および保守点検を行う。 発動発電機等の運転操作および保守点検を行う。 スラリープラントの運転操作および保守点検を行う。
普通作業員	<ul style="list-style-type: none"> 施工時のスラリーホース、CTケーブルの保守を行う。 処理船移動時のスラリーホース、CTケーブルの保守を行う。
特殊運転手	<ul style="list-style-type: none"> 水陸両用機のオペレーションおよび保守点検を行う。

4. 諸雑費

諸雑費は、発動発電機の損料、電力に関する経費等、高圧ホース、水槽、高圧洗浄機、電気溶接機、敷鉄板賃料および設置・撤去・移設に要する費用であり、労務費、機械の運転費の合計に次表の率を上限として計上する。

表4-1 諸雑費率

規格	諸雑費率 (%)
FVM工法処理船	23

5. 分解・組立費歩掛

分解・組立の1台1回当たり歩掛は、表5-1～3とする。

表5-1 分解・組立費歩掛

機 械 区 分	労 務 歩 掛 (人) [分解+組立]	クレーン運転歩掛 規格(日) [分解+組立]	諸 雑 費 率 (%)
処 理 船	世 話 役 23.0	25t吊り (6.0) 50t吊り (18.0) 120t吊り (4.0)	5.0
	特殊作業員 23.0		
	普通作業員 115.0		
	電 工 10.0		
	と び 工 23.0		
	溶 接 工 23.0		

注) 1. 分解・組立は固化処理工法研究会実績とする。

2. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、分解・組立のみを計上する際に適用し、労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。

3. 2連施工における分解・組立歩掛とする。

表5-2 分解・組立費歩掛

機 械 区 分	労 務 歩 掛 (人) [分解+組立]	クレーン運転歩掛 50t吊り(日) [分解+組立]	諸 雑 費 率 (%)
泥上掘削機	世 話 役 2.0	2.0	5.0
	特殊作業員 6.0		
	普通作業員 4.0		

注) 1. 分解・組立は固化処理工法研究会実績とする。

2. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、分解・組立のみを計上する際に適用し、労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。

表5-3 分解・組立費歩掛

機 械 区 分	労 務 歩 掛 (人) [分解+組立]	クレーン運転歩掛 25t吊り(日) [分解+組立]	諸 雑 費 率 (%)
スラリープラント	世 話 役 4.0	3.0	5.0
	特殊作業員 4.0		
	普通作業員 8.0		
	電 工 2.0		
	と び 工 3.0		
	溶 接 工 3.0		

注) 1. 分解・組立は固化処理工法研究会実績とする。

2. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、分解・組立のみを計上する際に適用し、労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。

6. 設置・撤去費歩掛

設置・撤去の1回当たり歩掛は、表6-1～3とする。

表6-1 設置・撤去費歩掛

機械区分	労務歩掛 (人) [設置+撤去]	クレーン運転歩掛 50t吊り(日) [設置+撤去]	トラック運転歩掛 10t車(日) [設置+撤去]	パイプロハンマ 運転歩掛 60kw(日) [設置+撤去]	諸雑費率 (%)
船体移動設備	世話役 6.0	5.0	3.0	3.0	5.0
	特殊作業員 3.0				
	普通作業員 6.0				
	電工 2.0				
	とび工 3.0				
溶接工 5.0					

注) 1. 設置・撤去は固化処理工法研究会実績とする。

2. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、設置・撤去のみを計上する際に適用し、労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。

表6-2 設置・撤去費歩掛

機械区分	労務歩掛 (人) [設置+撤去]	ウインチ運転歩掛 10t引き×4台(日) [設置+撤去]	泥上掘削機歩掛 (日) [設置+撤去]	軽油 [ℓ] [設置+撤去]	諸雑費率 (%)
主ワイヤー	世話役 0.25	0.25 (主ワイヤー損料同様)	0.25	34.0	5.0
	特殊運転手 0.25				
	特殊作業員 0.25				
	普通作業員 0.50				

注) 1. 設置・撤去は固化処理工法研究会実績とする。

2. 設置・撤去は100m当たりで算定し1m当たりを算出する。

3. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、設置・撤去のみを計上する際に適用し、労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。

4. 設置撤去数量は、前後ウインチ間長(m)×1.2(ロス)となる。

表6-3 設置・撤去費歩掛

機械区分	労務歩掛 特殊作業員(人) [設置・撤去]	諸雑費率(%)
キャプタイヤおよびホース	2.0	5.0

注) 1. 設置・撤去は固化処理工法研究会実績とする。

2. 設置・撤去は100m当たりで算定し1m当たりを算出する。

3. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、設置・撤去のみを計上する際に適用し、労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。

4. 設置撤去数量は、設置撤去長(m)×1.2(ロス)となる。

7. 機械運転単価

機械運転単価は、次表とする。

表7-1 機械運転単価表

機 械 名	適用単価表	指 定 事 項
FVM工法処理船	第1号代価表	<ul style="list-style-type: none"> ・処理船損料 →1.88 ・ウインチ損料 →6.40 1.60×4台 ・主ワイヤー長 →1.60 総ワイヤー長×1.2 ・H型鋼損料 →1.60 13.02t ・泥上掘削機損料 →1.89 ・燃料消費量 →122
スラリープラント	第2号代価表	機械損料数量 →1.55

8. 運転時間

運転時間は、下記とする。

$$\text{年間運転時間} \div \text{年間運転日数} = 490 \text{ 時間} \div 80 \text{ 日} = 6.1 \text{ 時間/日}$$

9. 施工能力算定

$$Q = \frac{60 \times T}{t} \times V \times 2 \times E$$

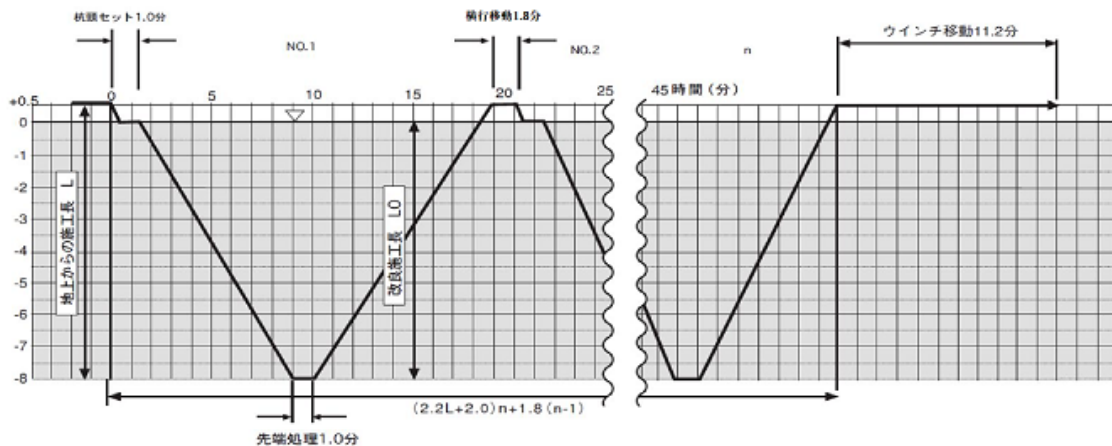
- Q：1日当たり改良土量 (m³/日)
- T：1日当たり標準運転時間 (h/日)
- t：基準改良時間 (分/本)
- V：基準改良土量 (m³/本)
- E：作業能力係数 (能力区分係数の乗数)
- (E = E1 × E2 × E3 × E4 × E5)

FVM工法基準改良時間

$$t = [(2.2L + 2.0)n + 1.8(n - 1) + 11.2] \times n^{-1}$$

- 2.2：運転乗数 (深さ1.0m当たりの運転時間)
- L：地上からの施工長
(改良長 + 空打ち長 + 0.5m)
- 2.0：杭頭セット + 先端処理 (1.0 + 1.0)
- n：処理機1台の1レーン当たり施工本数
- 1.8：処理機横行移動時間
- 11.2：レーン間の移動時間

FVM工法 施工能率算定 (サイクルタイム表示)



能力区分係数表（処理船式施工法）

E1	工事規模	20,000m ³ 以上	10,000m ³ 以上 20,000m ³ 未満	10,000m ³ 未満
		1.00	0.95	0.90

E2	平面処理形状	前面・带状処理	格子状処理
		1.00	0.95

E3	作業足場	良い	普通	悪い
		1.00	0.95	0.90

良い： 処理船の乗降等が歩行により支障なく可能である

普通： 処理船の乗降等が困難である。

悪い： 歩行による乗降等が不可能である。

E4	対象土質	$WL < W_n$	$W_p \leq W_n \leq WL$	$W_n < W_p$
		1.00	0.95	0.90

W_n ：自然含水比

WL ：液性限界 ただし、適応N値以上の地盤の場合は、別途考慮の必要がある。

W_p ：塑性限界

E5	施工セット	1連施工	2連施工
		1.00	0.95

FVM工法は標準で2連施工となるが、1連施工も施工可能である。

注入時間の相違等により1連施工と2連施工の作業効率が変わる。

※) 上記、E1～E5以外の現条件が見込まれる場合は別途検討する。

《参考例》

改良長 $L_0 = 10.0\text{m}$
 地上からの施工長 $L = L_0 + \text{空打ち長} + 0.5\text{m} = 10.0 + 0.0 + 0.5 = 10.5\text{ m}$
 攪拌翼径 $\phi D = 1.4\text{m}$
 改良幅(1レーンの長さ) $a = 30.0\text{m}$

1日当たり標準運転時間 $T = 6.1\text{ h/日}$

処理機1台の1レーン当たりの施工本数

$$n = a \div \phi D = 30.0 \div 1.4 \div 2 = 11 \text{ 本/レーン (切り上げ整数)}$$

基準改良時間

$$\begin{aligned} t &= [(2.2L + 2.0)n + 1.8(n - 1) + 11.2] \times n^{-1} \\ &= [(2.2 \times 10.5 + 2.0) \times 11 + 1.8(11 - 1) + 11.2] \times 11^{-1} \\ &= 27.75 \text{ 分/本} \end{aligned}$$

基準改良土量

$$\begin{aligned} V &= \pi \phi D^2 / 4 \times L_0 \\ &= 1.54 \times 10.0 \\ &= 15.4 \text{ m}^3/\text{本} \end{aligned}$$

能力区分係数を下記の値とすると

E1	工事規模	1.00
E2	平面処理形状	1.00
E3	作業足場	0.90
E4	対象土質	0.95
E5	施工セット	0.95

作業能力係数 E = 0.81

$$\begin{aligned} Q &= \frac{60 \times T}{t} \times V \times 2 \times E \\ &= \frac{60 \times 6.1}{27.75} \times 15.4 \times 2 \times 0.81 \\ &= 329.0 \text{ m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

10. 固化材使用量 (S)

固化材使用量は、次式により算出する。

- ・改良土量 (m³) × 固化材添加量(kg/m³) - A
 - ・改良土量 (m³) × 固化材添加量(kg/m³) × 材料割増率 (%) ※ - B
- ※材料割増率は、標準的には10%とする。ただし現場条件によっては別途考慮する。

$$\text{固化材使用量 (S)} = A + B$$

11. 運搬費の算定

公益社団法人 全日本トラック協会の運輸局別距離制運賃表を使用し、必要に応じて割増率等の補正を行い算出する。

工事費積算

工 種	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
(直接工事費)					
施工費		m ³			第1号内訳書
材料費		t			割増率10%
計					
(共通仮設費)					
分解組立・設置撤去・運搬費	1.00	式			第2号内訳書
計					

第1号内訳書

運転費 1日当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
処 理 船 運 転	φ1,400×2軸	1.00	日			第1号代価表
スラリープラント運転	40m ³ /h	1.00	日			第2号代価表
世 話 役		1.00	人			
特 殊 運 転 手		1.00	人			
特 殊 作 業 員		5.00	人			
普 通 作 業 員		2.00	人			
諸 雑 費		23.0	%			
計						

1 m³当たりの改良施工単価 (円/m³)

= 1日当たり運転費計 (円) ÷ 1日当たり改良土量 (m³/日)

= 改良施工単価 (円/m³)

第2号内訳書

仮設費 1回当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
処 理 船 分 解 ・ 組 立		1.00	回			第3号代価表
泥 上 掘 削 機 分 解 ・ 組 立		1.00	回			第4号代価表
スラリープラント分解・組立		1.00	回			第5号代価表
移 動 設 備 設 置 ・ 撤 去		1.00	回			第6号代価表
主ワイヤー設置・撤去	※	500.00	m			第7号代価表
キャプタイヤおよびホース設置・撤去	※	720.00	m			第8号代価表
処理船設備・スラリープラント運搬	※	1.00	回			第9号代価表
計						

※印の数量は、現場条件によって変わる。

第1号代価表

処理船運転

1日当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
処 理 船 損 料	φ1,400×2軸	1.88	供用日			
ウ イ ン チ 損 料	10t引き可変速付	6.40	供用日			1.6×4台
主 ワ イ ヤ ー 損 料	φ22mm	1.60	供用日			
H 型 鋼 損 料	300H 35m×4ヶ所	1.60	供用日			
泥 上 掘 削 機 損 料		1.89	供用日			
主 燃 料	軽油	122	ℓ			
計						

第2号代価表

スラリープラント運転 (40m³/h)

1日当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
スラリープラント損料	40m ³ /h	1.55	供用日			
計						

3号代価表

処理船分解・組立費

1回当たり

組立14日 解体9日

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
世 話 役		23.00	人			
特 殊 作 業 員		23.00	人			
普 通 作 業 員		115.00	人			
電 工		10.00	人			
と び 工		23.00	人			
溶 接 工		23.00	人			
ラフテレーンクレーン	25t吊り	6.00	台			賃料
ラフテレーンクレーン	50t吊り	18.00	台			賃料
トラッククレーン	120t吊り	4.0	台			賃料
トラッククレーン分解 組立運搬費	120t吊り	1.0	回			第10号代価表
諸 雑 費		5.00	%			
計						

注) 2連施工における処理船の分解・組立費とする。

なお、分解・組立用クレーンは、作業半径によって変わる。

第4号代価表

泥上掘削機分解・組立費

1回当たり

組立1日

解体1日

名 称	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
世話役		2.00	人			
特殊作業員		6.00	人			
普通作業員		4.00	人			
ラフテレーンクレーン	50t吊り	2.00	台			賃料
諸雑費		5.00	%			
計						

注) 分解・組立用クレーンは、作業半径によって変わる。

第5号代価表

スラリープラント分解・組立費 (40m³/h)

1回当たり

組立3日

解体1日

名 称	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
世話役		4.00	人			
特殊作業員		4.00	人			
普通作業員		8.00	人			
電 工		2.00	人			
と び 工		3.00	人			
溶 接 工		3.00	人			
ラフテレーンクレーン	25t吊り	3.00	台			賃料
諸雑費		5.00	%			
計						

注) 分解・組立用クレーンは、作業半径によって変わる。

第6号代価表

船体移動設備設置・撤去費

1回当たり

設置4日

撤去2日

名 称	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
世話役		6.00	人			
特殊作業員		3.00	人			
普通作業員		6.00	人			
電 工		2.00	人			
と び 工		3.00	人			
溶 接 工		5.00	人			
ラフテレーンクレーン	50t吊り	5.00	台			賃料
パイプロハンマ損料	60kw	3.00	台			
ト ラ ッ ク	10t積	3.00	台			賃料
諸雑費		5.00	%			
計						

注) 設置・撤去用クレーンは、作業半径によって変わる。

第7代価表

主ワイヤー設置・撤去費

ワイヤー緊張距離100m当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
世 話 役		0.25	人			
特 殊 運 転 手		0.25	人			
特 殊 作 業 員		0.25	人			
普 通 作 業 員		0.50	人			
ウ イ ン チ 損 料	10t可変速付	0.25	供用日			第1号代価表
主ワイヤー損料	φ22mm	0.25	供用日			第1号代価表
泥上掘削機損料	0.7m ³ 級	0.25	供用日			第1号代価表
主 燃 料	軽油	34.0	ℓ			
諸 雑 費		5.00	%			
計	ワイヤー緊張距離100m当たり					
ワイヤー緊張距離1m当たり：				円×1/100m×3×2=	円/m	

注) 分解・組立用クレーンは、作業半径によって変わる。

第8号 代価表

キャプタイヤおよびホース設置・撤去費

100m当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
特 殊 作 業 員		2.00	日			
諸 雑 費		5.00	%			
計						
1m当たり						

第9号 代価表

運搬費

1回当たり

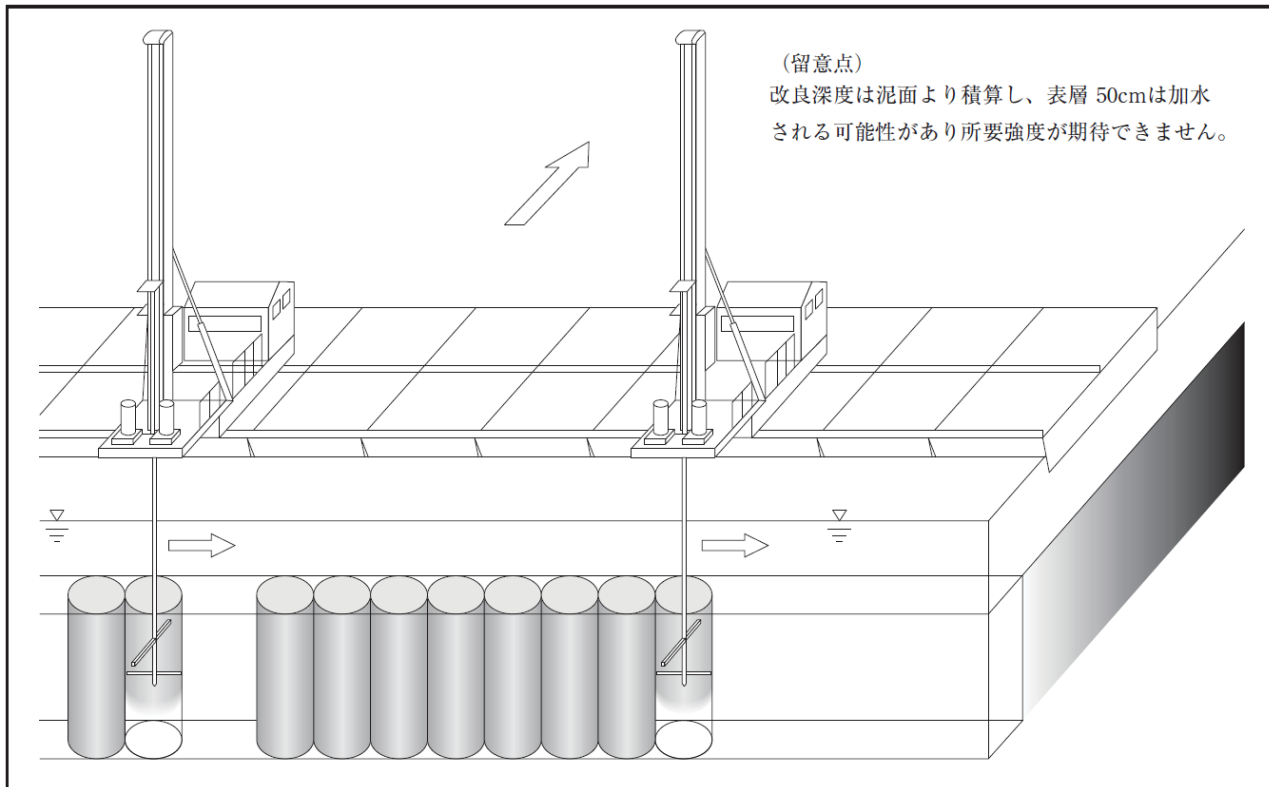
名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
<処理船>						
ト ラ ッ ク	10t積	25.0	台			基地からの距離
<プラント・ウインチ>						
ト ラ ッ ク	10t積	8.00	台			基地からの距離
<泥上掘削機>						
ト レ ー ラ ー	20t積	1.00	台			基地からの距離
ト ラ ッ ク	10t積	2.00	台			〃
ラフテレーンクレーン	50t吊り	6.00	台			賃料
特 殊 作 業 員		6.00	人			
<発電機他>						
ト ラ ッ ク	10t積	8.00	台			30km
計						片道
						往復

第10号 代価表

トラッククレーン分解組立運搬費（120t吊り） 1回当たり

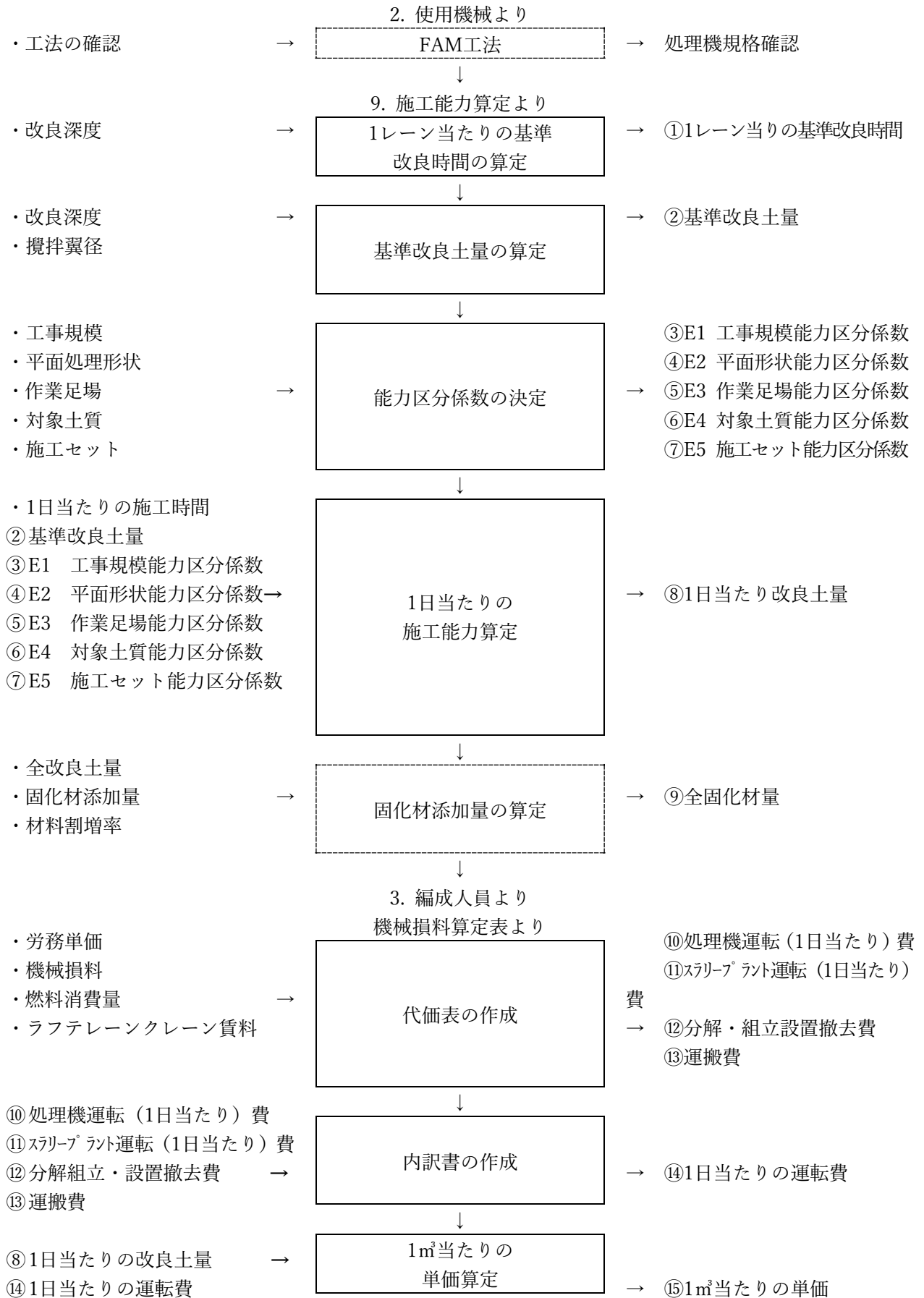
名 称	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
特 殊 作 業 員		4.30	人			
ラフテレーンクレーン	70t吊り	1.50	日			
運 搬 費 等 率		394.0	%			労務費・クレーン運転費の394%
計						

9—III. F A M 工法（長尺・横行式水中施工法）



FAM20m級の標準船体幅は約31mです。

1. 内訳書作成手順



2. 使用機械

使用する機械を表2-1に示す。

表2-1 FAM20m級使用機械一覧表

機械名		数量	単位	構造形式
処 理 船	(1) 攪拌機	2	連	φ800~1,400×1軸 (標準)
	攪拌装置	2	式	攪拌トルク500kg.m (72rpm)
	昇降装置	2	式	昇降力 max7650kg
	横行装置	2	式	2.2kw
	(2) グラウトポンプ	2	台	250ℓ/分
	(3) 管理記録計	2	セット	流量積算記録、深度記録
	(4) 船体装置			フロート直結式
	フロート	14	隻	10×2.25×1.2m
	横行用レール	1	セット	H-300 31m×2本
	(5) アジテーター槽	2	台	3m ³
移 動 設 備	(1) ウインチ	4	台	5t引 可変速付
	(2) ワイヤロープ	1,000	m	φ16mm 250m×4
	(3) アンカー用ピース	10	個	
プ ラ ン ト	(1) スラリープラント	1	台	40m ³ /h
	(2) 固化材サイロ	2	基	30t
	(3) スクリューコンベア	2	基	20t/h
	(4) グラウトポンプ	2	台	300~500ℓ/分
動 力	(1) 発電機	2	台	処理船用 125kVA
	(2) 発電機	1	台	処理船上アジテーター槽、グラウトポンプ用 125kVA
	(3) 発電機	1	台	プラント用 200kVA
附 属 品	(1) 高圧ホース	720	m	φ50mm 300m×2×1.2
	(2) 高圧洗浄機	3	台	プラント清掃用 処理船清掃用 ノズル径1/2インチ
	(3) 敷鉄板	12	枚	1,524mm×6,096mm×22mm (プラント12枚)
	(4) 交通船	1	隻	30PS

※現場条件により変更する。

注) 1. スラリープラントの位置と施工場所が300m以上ある場合には、中継プラント施設 (アジテーター槽3m³、グラウトポンプ 500ℓ/分、発電機100kVA) 2台が必要となる。

2. 2連施工時における使用機械とする。

なお、高濃度W/C、高配合、スラリープラントと施工位置の高低差が大きい場合は、300m以下でも中継プラントが必要な場合がある。

3. 編成人員

編成人員は、表3-1を標準とする。

表3-1 編成人員

	職種	人員	作業内容
全 体	世話役	1	全般の指揮管理
処 理 船 運 転	特殊作業員	2	処理船操作・ウインチ操作
	普通作業員	2	運転補助、作業手元、グラウトポンプ操作運転管理
スラリープラント運転	特殊作業員	1	スラリープラント運転操作
交 通 船 運 転	高級船員	1	交通船の運転
	普通船員	1	交通船の運転補助
計		8	

注) 2連施工時における編成人員とする。

編成人員の主な作業内容を表3-2に示す。

表3-2 編成人員の主な作業内容

職種	主な作業内容
世話役	<ul style="list-style-type: none"> 各機器の稼働に係わる各作業員間の連携作業を指揮する。 施工情報を把握し、円滑な施工および工事の進捗を図る。
特殊作業員	<ul style="list-style-type: none"> 処理機の運転操作および保守点検を行う。 処理船移動時の位置決め誘導を行う。 ウインチの運転操作および保守点検を行う。 発動発電機等の運転操作および保守点検を行う。 スラリープラントの運転操作および保守点検を行う。
普通作業員	<ul style="list-style-type: none"> 施工時のスラリーホース、CTケーブルの保守を行う。 処理船移動時のスラリーホース、CTケーブルの保守を行う。
高級船員	<ul style="list-style-type: none"> 交通船のオペレーションおよび保守点検を行う。
普通船員	<ul style="list-style-type: none"> 交通船のオペレーションおよび保守点検を行うのを補助する。

4. 諸雑費

諸雑費は、発動発電機の損料、電力に関する経費等、高圧ホース、水槽、高圧洗浄機、電気溶接機、敷鉄板賃料および設置・撤去・移設に要する費用であり、労務費、機械の運転費の合計に次表の率を上限として計上する。

表4-1 諸雑費率

規格	諸雑費率 (%)
FAM工法処理船	23

5. 分解・組立費歩掛

分解・組立の1台1回当たり歩掛は、表5-1～2とする。

表5-1 分解・組立費歩掛

機械区分	労務歩掛 (人) [分解+組立]	クレーン運転歩掛 規格(日) [分解+組立]	諸雑費率(%)
処 理 船	世話役 23.0	25t吊り(6.0) 50t吊り(18.0) 120t吊り(4.0)	5.0
	特殊作業員 23.0		
	普通作業員 115.0		
	電 工 10.0		
	とび工 23.0		
	溶接工 23.0		

注) 1. 分解・組立は固化処理工法研究会実績とする。

2. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、分解・組立のみを計上する際に適用し、労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。

表5-2 分解・組立費歩掛

機械区分	労務歩掛 (人) [分解+組立]	クレーン運転歩掛 25t吊り(日) [分解+組立]	諸雑費率(%)
スラリープラント	世話役 4.0	3.0	5.0
	特殊作業員 4.0		
	普通作業員 8.0		
	電 工 2.0		
	とび工 3.0		
	溶接工 3.0		

注) 1. 分解・組立は固化処理工法研究会実績とする。

2. 諸雑費は、ウエス・洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、分解・組立のみを計上する際に適用し、労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。

6. 設置・撤去費歩掛

設置・撤去の1回当たり歩掛は、表6-1～3とする。

表6-1 設置・撤去費歩掛

機械区分	労務歩掛 (人) [設置+撤去]	ピース (ヶ) [設置+撤去]	交通船運転歩掛 30PS(日) [設置+撤去]	電気溶接機歩掛 250A(日) [設置+撤去]	諸雑費率 (%)
アンカー	溶接工 0.10	1.0	0.25	0.1	5.0
	普通作業員 0.20				
	高級船員 0.36				
	普通船員 0.36				

注) 1. 設置・撤去は固化処理工法研究会実績とする。

2. 諸雑費は、ウエス・洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、設置・撤去のみを計上する際に適用し、労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。

表6-2 設置・撤去費歩掛

機械区分	労務歩掛 (人) [設置+撤去]	交通船運転歩掛 30PS (日) [設置+撤去]	軽油 [ℓ] [設置+撤去]	諸雑費率 (%)
主ワイヤー	特殊作業員 0.50	0.25	7.0	5.0
	高級船員 0.30			
	普通船員 0.30			

- 注) 1. 設置・撤去は固化処理工法研究会実績とする。
 2. 設置・撤去は100m当たりで算定し1m当たりを算出する。
 3. 諸雑費は、ウエス・洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、設置・撤去のみを計上する際に適用し、労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。
 4. 設置撤去数量は、設置撤去数量 (m) × 1.2 (ロス) となる。

表6-3 設置・撤去費歩掛

機械区分	労務歩掛 特殊作業員 (人) [設置・撤去]	諸雑費率 (%)
キャプタイヤおよびホース	2.0	5.0

- 注) 1. 設置・撤去は固化処理工法研究会実績とする。
 2. 設置・撤去は100m当たりで算定し1m当たりを算出する。
 3. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、設置・撤去のみを計上する際に適用し、労務費・クレーン運転費合計額に上表の率を乗じて計上する。
 4. 設置撤去数量は、設置撤去長 (m) × 1.2 (ロス) となる。

7. 機械運転単価

機械運転単価は、次表とする。

表7-1 機械運転単価表

機 械 名	適用単価表	摘 要
FAM工法処理船	第1号代価表	・処理船損料 →1.88
		・ウインチ損料 →6.40 1.60×4台
		・主ワイヤー長 →1.60 総ワイヤー長×1.2
		・交通船損料 →1.67
スラリープラント	第2号代価表	機械損料数量 →1.55

8. 運転時間

運転時間は、下記とする。

$$\text{年間運転時間} \div \text{年間運転日数} = 490 \text{ 時間} \div 80 \text{ 日} = 6.1 \text{ 時間/日}$$

9. 施工能力算定

$$Q = \frac{60 \times T}{t} \times V \times 2 \times E$$

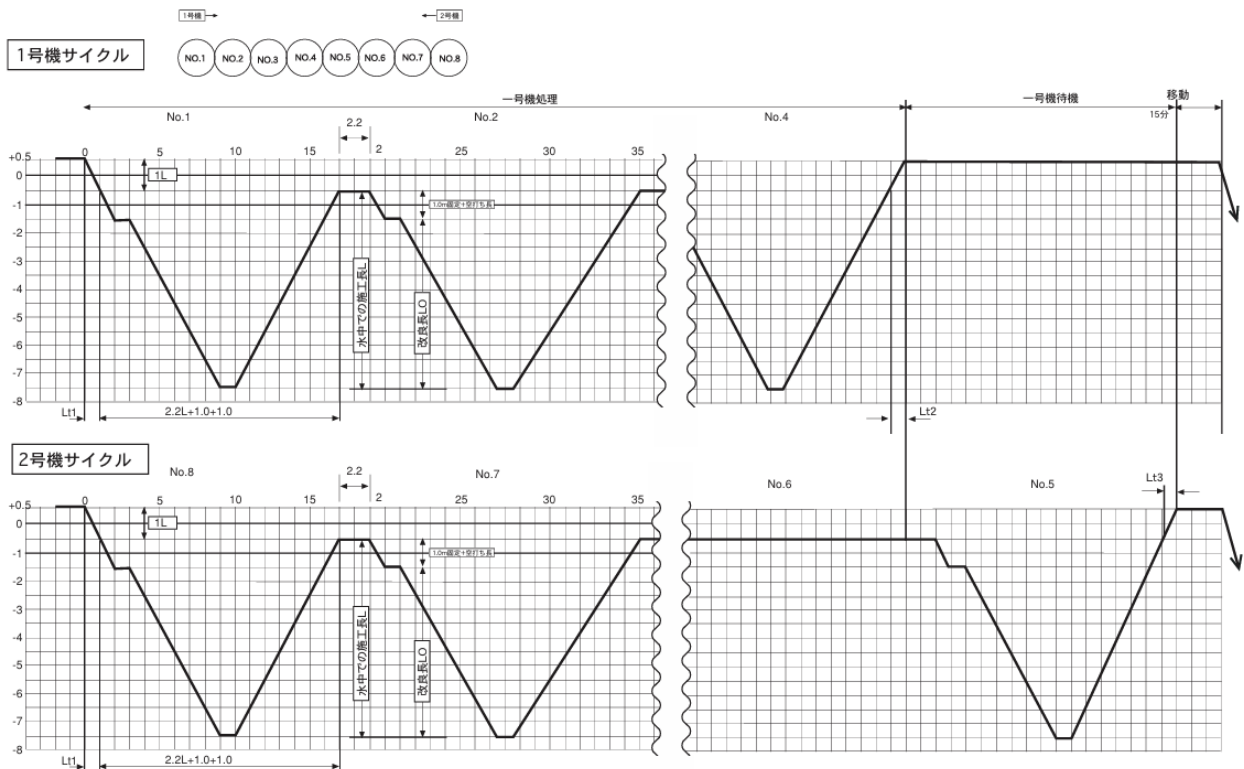
- Q : 1日当たり改良土量 (m³/日)
- T : 1日当たり標準運転時間 (h/日)
- t : 基準改良時間 (分/本)
- V : 基準改良土量 (m³/本)
- E : 作業能力係数 (能力区分係数の乗数)
(E = E 1 × E 2 × E 3 × E 4 × E 5)

FAM工法基準改良時間

$$t = [(2.2L + 2.0)(n + 1) + 2.2n + L t + 15.0] \times n^{-1}$$

- 2.2 : 運転乗数 (深さ1.0m当たりの運転時間)
- L : 水中での施工長
(改良長 + 空打ち長 + 1.0m)
- 2.0 : 杭頭セット + 先端処理 (1.0 + 1.0)
- n : 処理機1台の1レーン当たり施工本数
- 2.2 : 水中での処理機横行移動時間
- Lt : 水上から水中セット位置間の昇降時間
- 15.0 : 処理船の水上レーン間移動時間

FAM工法 施工能率算定 (サイクルタイム表示)



能力区分係数表（処理船式施工法）

E1	工事規模	20,000m ³ 以上	10,000m ³ 以上 20,000m ³ 未満	10,000m ³ 未満
		1.00	0.95	0.90

E2	平面処理形状	全面・帯状処理	格子状処理
		1.00	0.95

E3	作業足場	良い	普通	悪い
		1.00	0.95	0.90

良い : 処理船の乗降等が歩行により支障なく可能である

普通 : 処理船の乗降等が困難である。

悪い : 歩行による乗降等が不可能である。

E4	対象土質	WL < W _n	W _p ≦ W _n ≦ WL	W _n < W _p
		1.00	0.95	0.90

W_n : 自然含水比

WL : 液性限界 ただし、適応N値以上の地盤の場合は、別途考慮の必要がある。

W_p : 塑性限界

E5	施工セット	1連施工	2連施工
		1.00	0.95

FAM工法は、標準で2連施工となる。

注入時間の相違等より1連施工と2連施工の作業効率が変わる。

※) 上記、E1～E5以外の現場条件が見込まれる場合は別途検討とする。

《参考例》

改良長 $L_0 = 10.0 \text{ m}$
 水上から水中セット位置間 $L_1 = 1.5 \text{ m}$
 水中での施工長 $L = L_0 + \text{空打ち長} + 1.0\text{m} = 10.0 + 1.0 + 1.0 = 12.0 \text{ m}$
 攪拌翼径 $\phi D = 1.4 \text{ m}$
 改良幅(1レーンの長さ) $a = 26.0 \text{ m}$
 1日当たり標準運転時間 $T = 6.1 \text{ h/日}$

処理機1台の1レーン当たりの施工本数

$$n = a \div \phi D = 26.0 \div 1.4 \div 2 = 9 \text{ 本/レーン (切り捨て整数)}$$

水上から水中セット位置間の昇降時間

$$L_t = 2.2 \times L_1 \times 1.5\text{回} = 2.2 \times 1.5 \times 1.5 = 5.0 \text{ 分}$$

基準改良時間

$$\begin{aligned} t &= [(2.2L + 2.0)(n + 1) + 2.2n + L_t + 15.0 \times] n^{-1} \\ &= [(2.2 \times 12.0 + 2.0) \times (9 + 1) + 2.2 \times 9 + 5.0 + 15] \times 9^{-1} \\ &= 35.98 \text{ 分/本} \end{aligned}$$

基準改良土量

$$\begin{aligned} V &= \pi \phi D^2 / 4 \times L_0 \\ &= 1.54 \times 10.0 \\ &= 15.4 \text{ m}^3/\text{本} \end{aligned}$$

能力区分係数を下記の値とすると

E1	工事規模	1.00
E2	平面処理形状	1.00
E3	作業足場	0.90
E4	対象土質	0.95
E5	施工セット	0.95

作業能力係数 E = 0.81

$$\begin{aligned} Q &= \frac{60 \times T}{t} \times V \times 2 \text{台} \times E \\ &= \frac{60 \times 6.1}{35.98} \times 15.4 \times 2 \text{台} \times 0.81 \\ &= 253.8 \text{ m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

10. 固化材使用量 (S)

固化材使用量は、次式により算出する。

- ・改良土量 (m³) × 固化材添加量 (kg/m³) - A
 - ・改良土量 (m³) × 固化材添加量 (kg/m³) × 材料割増率 (%) ※ - B
- ※材料割増率は、標準的には10%とする。ただし現場条件によっては別途考慮する。

$$\text{固化材使用量 (S)} = A + B$$

11. 運搬費の算定

公益社団法人 全日本トラック協会の運輸局別距離制運賃表を使用し、必要に応じて割増率等の補正を行い算出する。

工事費積算

工 種	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
(直接工事費)					
施工費		m ³			第1号内訳書
材料費		t			割増率10%
計					
(共通仮設費)					
分解組立・設置撤去・運搬費	1.00	式			第2号内訳書
計					

第1号内訳書

運転費 1日当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
処 理 船 運 転	φ 1,400×2軸	1.00	日			第1号代価表
スラリープラント運転	40m ³ /h	1.00	日			第2号代価表
交 通 船 運 転	20kW	1.00	日			第9号代価表
世 話 役		1.00	人			
特 殊 作 業 員		3.00	人			
普 通 作 業 員		2.00	人			
高 級 船 員		1.20	人			
普 通 船 員		1.20	人			
諸 雑 費		23.0	%			
計						

1m³当たりの改良施工単価 (円/m³)

= 1日当たり運転費計 (円) ÷ 1日当たり改良土量 (m³/日)

= 改良施工単価 (円/m³)

第2号内訳書

仮設費 1回当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
処 理 船 分 解 ・ 組 立		1.00	回			第3号代価表
スラリープラント分解・組立		1.00	回			第4号代価表
ア ン カ ー 設 置 ・ 撤 去	※	10.0	ヶ所			第5号代価表
主ワイヤー設置・撤去	※	1,000	m			第6号代価表
キャプタイヤおよびホース設置・撤去	※	720	m			第7号代価表
陸 上 運 搬	※	1.00	回			第8号代価表
計						

※印の数量は、現場条件によって変わる。

必要に応じて安全対策、キャプタイヤおよびホースの浮標、汚濁防止費、交通船隻航費の計上をお願いする。

注) 第三者の船舶の航行による退避作業が必要な場合は、別途考慮の必要がある。

第1号代価表

処理船運転

1日当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
処 理 船 損 料	φ 1,400×2軸	1.88	供用日			
ウ イ ン チ 損 料	5t引き可変速付	6.40	供用日			1.6×4台
主ワイヤー損料	φ 16mm	1.60	供用日			
計						

第2号代価表

スラリープラント運転 (40m³/h)

1日当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
スラリープラント損料	40m ³ /h	1.55	供用日			
計						

第3号代価表

処理船分解・組立費

1回当たり (岸壁使用の場合)

組立14日 解体9日

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
世 話 役		23.00	人			
特 殊 作 業 員		23.00	人			
普 通 作 業 員		115.00	人			
電 工		10.00	人			
と び 工		23.00	人			
溶 接 工		23.00	人			
ラフテレーンクレーン	25t吊り	6.00	台			賃料
ラフテレーンクレーン	50t吊り	18.00	台			賃料
トラッククレーン	120t吊り	4.0	台			賃料
トラッククレーン分解 組立運搬費	120t吊り	1.0	回			第10号代価表
諸 雑 費		5.00	%			
計						

注) 2連施工における処理船の分解・組立費とする。

なお、分解・組立用クレーンは、作業半径によって変わる。

第4号代価表

スラリープラント分解・組立費 (40m³/h)

1回当たり

組立3日

解体1日

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
世 話 役		4.00	人			
特 殊 作 業 員		4.00	人			
普 通 作 業 員		8.00	人			
電 工		2.00	人			
と び 工		3.00	人			
溶 接 工		3.00	人			
ラフテレーンクレーン	25t吊り	3.00	台			賃料
諸 雑 費		5.00	%			
計						

注) 分解・組立用クレーンは、作業半径によって変わる。

第5号代価表

アンカー設置・撤去費

1ヶ所当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
ピ ー ス		1.00	個			
溶 接 工		0.10	人			
普通作業員		0.20	人			
交通船運転	22kW	0.30	日			第9号代価表
高級船員		0.36	人			
普通船員		0.36	人			
電気溶接機損料	ディーゼルエンジン付	0.10	供用日			賃料
諸 雑 費		5.00	%			
計						

第6号代価表

主ワイヤー設置・撤去費

ワイヤー緊張距離100m当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
特殊作業員		0.50	人			
交通船運転	22kW	0.25	日			第9号代価表
高級船員		0.30	人			
普通船員		0.30	人			
諸 雑 費		5.00	%			
計						
1 m 当 た り						

第7号 代価表

キャブタイヤおよびホース設置・撤去費

100m当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
特殊作業員		2.00	人			
諸 雑 費		5.00	%			
計						
1 m 当 た り						

第8号 代価表

運搬費（陸上運搬）

1 回当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
<処理船・船上ウインチ>						
ト ラ ッ ク	10t積	27.0	台			基地からの距離
<スラリープラント>						
ト ラ ッ ク	10t積	4.00	台			基地からの距離
ラフテレーンクレーン	50t吊り	5.00	台			賃料
特殊作業員		5.00	人			
<発動機他>						
ト ラ ッ ク	10t積	6.00	台			30km
計						片道
						往復

第9号 代価表

交通船運転（22kW）

1 日当たり

就業8時間

運転4時間

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
交通船損料		1.67	供用日			
主 燃 料	A重油	13.0	ℓ			
計						

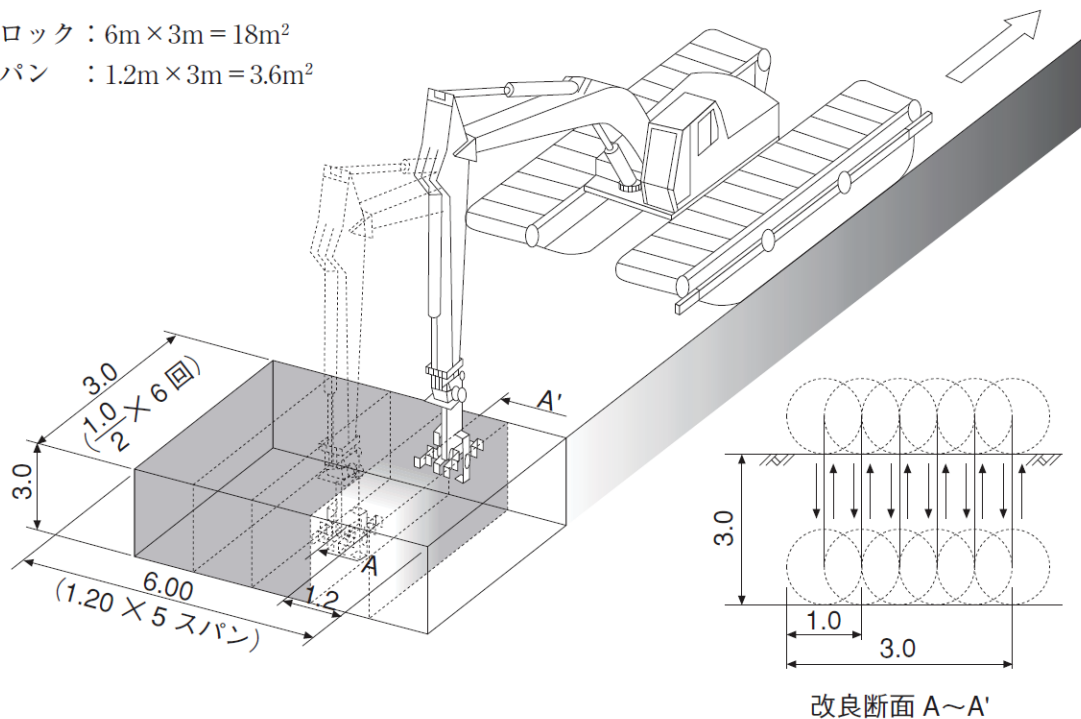
第10号 代価表

トラッククレーン分解組立運搬費（120t吊り） 1回当たり

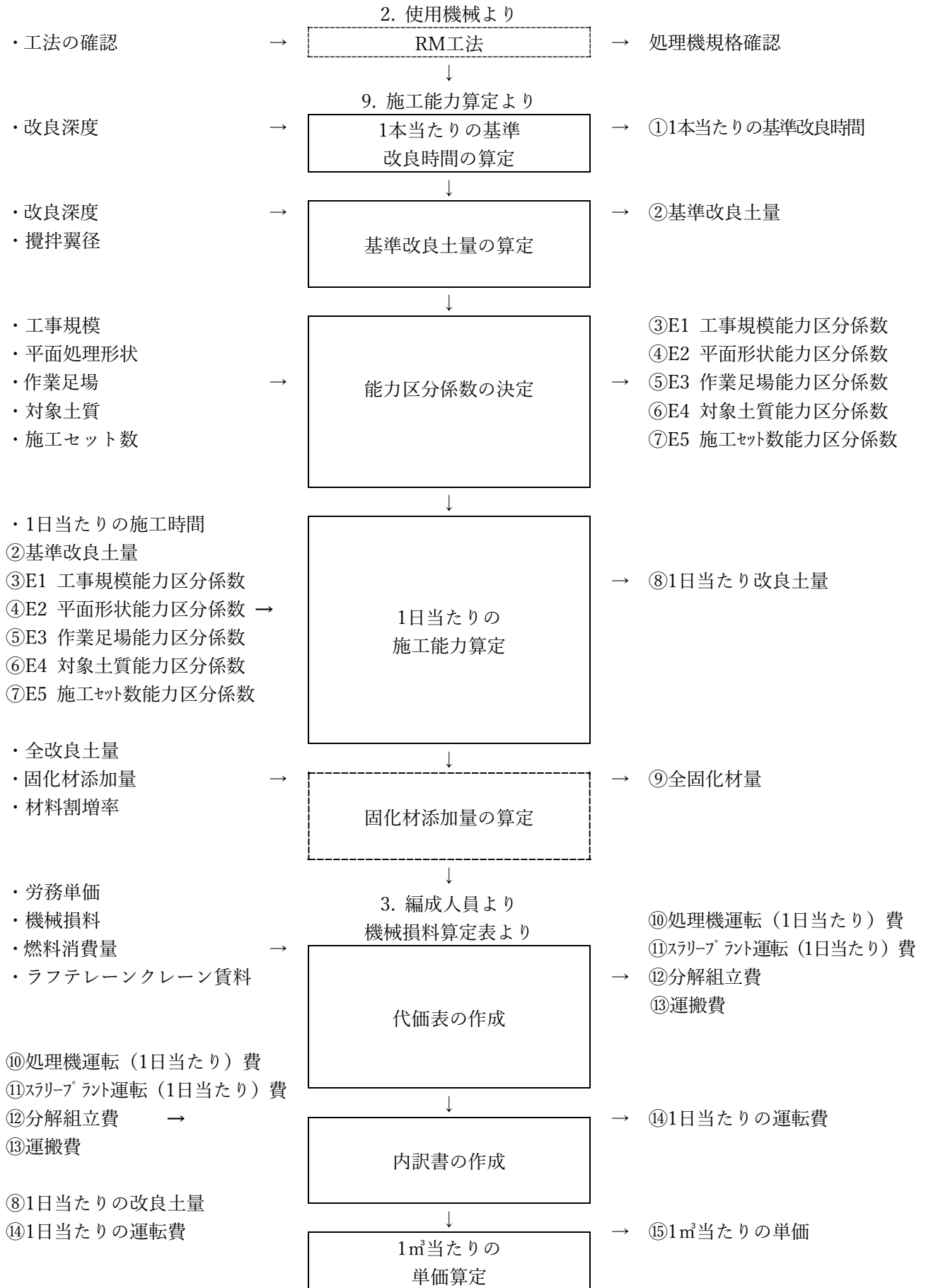
名 称	形状寸法	数量	単位	単 価	金 額	摘 要
特 殊 作 業 員		4.30	人			
ラフテレーンクレーン	70t吊り	1.50	日			
運 搬 費 等 費		394.0	%			労務費・クレーン運転費の394%
計						

9-IV. RM 工法 (ロータリー式施工法)

1ブロック : $6\text{m} \times 3\text{m} = 18\text{m}^2$
 1スパン : $1.2\text{m} \times 3\text{m} = 3.6\text{m}^2$



1. 内訳書作成手順



2. 使用機械

使用する機械を表2-1に示す。

表2-1 使用機械一覧表

機 械 名		数量	単位	構 造 形 式
処理機	RM工法処理機	1	台	処理機出力 99kW 攪拌翼径Φ1000 最大深度 3m、油圧駆動 流量・積算記録計
スラリープラント	スラリープラント	1	台	10m ³ /h
	セメントサイロ	1	台	30t
	グラウトポンプ	1	台	250ℓ/分
動力	発動発電機	1	台	100kVA
付属品等	高圧ホース	240	m	Φ38mm、200m×1.2
	水槽	1	台	10m ³
	高圧洗浄機	1	台	ノズル径1/2インチ、プラント洗浄用
	敷鉄板	6	枚	1,524mm×6,096mm×22mm
	電気溶接機	1	台	250A エンジン付き

注1) 現場条件により変更する。

注2) 1プラント1マシンの場合とする。

注3) スラリープラントの位置と施工場所が300m以上ある場合には、中継プラント施設(アジテーター槽3m³、グラウトポンプ250ℓ/分、発電機75kVA)が必要となる。

スラリープラントから直接定量性をもって、固化材スラリーを圧送できる距離は300m程度である。

3. 編成人員

編成人員は、次表を標準とする。

表3-1 編成人員および作業内容

	職 種	人 員	作 業 内 容
全 体	世 話 役	1	全般の指揮管理
処理機運転	特殊運転手	1	処理機運転
	普通作業員	2	作業手元
プラント運転	特殊作業員	1	スラリープラント操作
計		5	

注1) 1プラント1マシンの場合とする。

編成人員の主な作業内容を表3-2に示す。

表3-2 編成人員の主な作業内容

職 種	主な作業内容
世 話 役	・全体の指揮管理業務
特殊運転手	・処理機運転業務
普通作業員	・処理機移動時位置・方向への合図誘導業務 ・スラリーホースの移動業務
特殊作業員	・スラリープラントの運転業務

4. 諸雑費

諸雑費は、発動発電機の損料、電力に関する経費等、高圧ホース、水槽、高圧洗浄機、電気溶接機、敷鉄板賃料および設置・撤去・移設、改良後の整地に要する費用であり、労務費・機械の運転経費の合計に次の表の率を上限として計上する。

表4-1 諸雑費率

規 格	諸 雑 費 率 (%)
RM工法処理機	21

5. 分解・組立費歩掛

分解組立1回当たり歩掛は、次表とする。

表5-1 分解組立歩掛

機械区分	機械質量区分	労務歩掛 特殊作業員(人) [分解+組立]	クレーン運転歩掛 (日) [分解+組立]	諸雑費率 (%)
地盤改良機械	60t以下	17.8	6.9	3

注) 1. 上記歩掛は、分解・組立の合計であり、内訳は分解50%、組立50%である。

2. 本歩掛には標準的作業に必要な装備品・専用部品が含まれる。

3. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、労務費・クレーン運転費の合計額に上表の率を乗じて計上する。

6. 運搬費

運搬費は、次表とする。

(1 プラント1マシンの場合)

表6-1 運搬費内訳

一回当たり

名称	種別	数量	単位	摘要
<処理機>				
ト レ ー ラ ー	20t積	1	台	基地からの距離
ト ラ ッ ク	10t積	3	台	基地からの距離
ラフテレーンクレーン	50t吊り	1	台	
特 殊 作 業 員		1	人	
<プラント>				
ト ラ ッ ク	10t積	5	台	基地からの距離
ラフテレーンクレーン	25t吊り	1	台	
特 殊 作 業 員		1	人	
<発電機他>				
ト ラ ッ ク	4t積	1	台	30km
計				片道
				往復

7. 機械運転単価

機械運転単価は、次表とする。

表7-1 機械運転単価表

機械名	規格	適用単位表	摘要
RM工法処理機	表2-1	第1号代価表	運転労務数量 → 1.00
			燃料消費量 → 114
			機械損料数量 → 1.71
スラリープラント	表2-1	第2号代価表	機械損料数量 → 1.55

8. 運転時間

運転時間は、下記とする。

$$\text{年間運転時間} \div \text{年間運転日数} = 460 \text{ 時間} \div 70 \text{ 日} = 6.6 \text{ 時間/日}$$

9. 施工能力算定

$$Q = \frac{60 \times T}{t} \times V \times E$$

Q：1日当たり改良土量 (m³/日)

T：1日当たり標準運転時間 (h/日)

t：基準改良時間 (分/本)

V：基準改良土量 (m³/本)

E：作業能力係数 (能力区分係数の乗数)

(E = E₁ × E₂ × E₃ × E₄ × E₅)

2.2：運転乗数 (深さ1.0m当たりの運転時間)

a：1スパンの長さ

L：1スパンの平均改良深さ

2.9：改良1スパン当たりの移動時間

(0.1分×5回×5スパン+0.5分×4回+10分)÷5スパン

(スパン内小移動時間 0.1分)

(スパン移動時間 0.5分)

(ブロック移動時間 10分)

RM工法基準改良時間

$$t = 2.2aL + 2.9$$

能力区分係数表(自走式施工法)

E1	工事規模	5,000m ³ 以上	2,000m ³ 以上 5,000m ³ 未満	2,000m ³ 未満
		1.00	0.85	見積による

E2	平面処理形状	普通	悪い	非常に悪い
		1.00	0.90	0.80

- 普通 : 「悪い、非常に悪い」に該当しない。
 悪い : 下記1項目が該当する場合。
 非常に悪い : 下記2項目以上が該当する場合。
 1. 施工場所が狭く、機械の移動に支障をきたす。
 2. 既設構造物等の近接施工である。
 3. 施工区域が曲線である。
 4. 施工区域が点在している。

E3	作業足場	良い	普通	悪い
		1.00	0.90	0.80

- 良い : 支障なく人の通行が可能である。
 普通 : 人の通行が困難である。
 悪い : 人の通行が不可能である。

E4	対象土質	$WL < W_n$	$W_p \leq W_n \leq WL$	$W_n < W_p$
		1.00	0.95	0.90

- W_n : 自然含水比
 WL : 液性限界
 W_p : 塑性限界
- ただし、適応N値以上の地盤の場合は、別途考慮の必要がある。

E5	施工セット数	1プラント1マシン	1プラント2マシン
		1.00	0.95

2マシンの場合は、 $Q \times 2$ であり、別途設備費、運転費等が必要となる。

※) 上記、E1～E5 以外の現場条件が見込まれる場合は別途検討する。

《参考例》

改良深さ L = 3.0m
 攪拌翼径 D = 1.0m
 攪拌翼幅 W = 1.2m
 1スパンの長さ a = 3.0m
 1スパンの幅 b = 1.2m

1日当たり標準運転時間 T = 6.6 h / 日

基準改良時間

$$t = 2.2 a L + 2.9$$

$$= 2.2 \times 3.0 \times 3.0 + 2.9$$

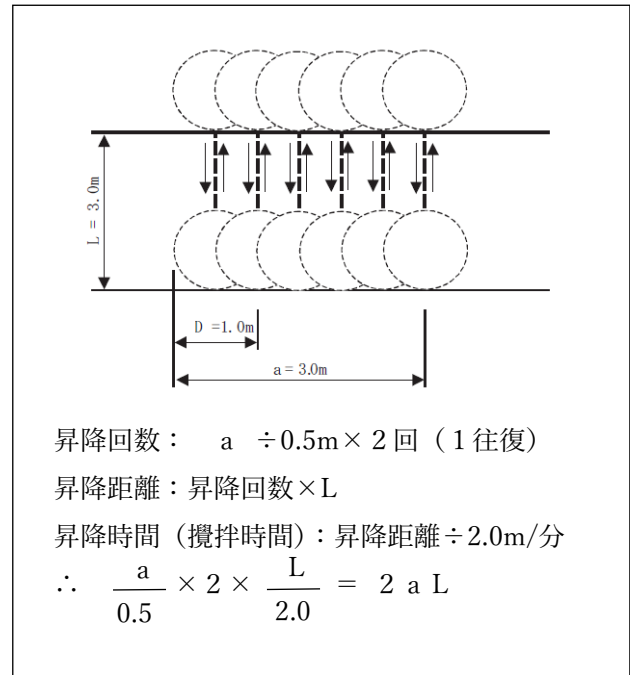
$$= 22.7 \text{分} / \text{スパン}$$

基準改良土量

$$V = a \times b \times L$$

$$= 3.0 \times 1.2 \times 3.0$$

$$= 10.80 \text{m}^3 / \text{本}$$



能力区分係数を下記の値とすると

E1	工事規模	1.00
E2	平面処理形状	1.00
E3	作業足場	0.90
E4	対象土質	0.95
E5	施工セット数	1.00

$$Q = \frac{60 \times T}{t} \times V \times E$$

$$= \frac{60 \times 6.6}{22.7} \times 10.80 \times 0.855$$

$$= 161.0 \text{ m}^3 / \text{日}$$

作業能力係数 E = 0.855 (施工セット数 = 1プラント 1マシンとして)

10. 固化材使用量 (S)

固化材使用量は、次式により算出する。

- ・改良土量 (m³) \times 固化材添加量 (kg/m³) -A
 - ・改良土量 (m³) \times 固化材添加量 (kg/m³) \times 材料割増率 (%) \times -B
- ※材料割増率は、標準的には10%とする。ただし現場条件によっては別途考慮する。

$$\text{固化材使用量 (S)} = A + B$$

11. 運搬費の算定

公益社団法人 全日本トラック協会の運輸局別距離制運賃表を使用し、必要に応じて割増率等の補正を行い算出する。

工事費積算

工 種	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
(直接工事費)					
施工費		m ³			第1号内訳書
材料費		t			割増率10%
計					
(共通仮設費)					
分解組立費		式			第2号内訳書
運搬費		式			第3号内訳書
計					

第1号内訳書

施工費

1日当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
処 理 機 運 転		1.00	日			第1号代価表
スラリーフ°ラント運転	10m ³ /h	1.00	日			第2号代価表
世 話 役		1.00	人			
特 殊 作 業 員		1.00	人			
普 通 作 業 員		2.00	人			
諸 雑 費		21.0	%			
計						

1m³当たりの改良施工単価 (円/m³)

= 1日当たり運転費計 (円) ÷ 1日当たり改良土量 (m³/日)

= 改良施工単価 (円/m³)

第2号内訳書

分解・組立費

1回当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
分 解 組 立		1.00	回			第3号代価表
計						

第3号内訳書

運搬費

1回当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
運 搬		1.00	回			第4号代価表
計						

第1号代価表

処理機運転 1日当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
特 殊 運 転 手		1.00	人			
主 燃 料	軽油	114	ℓ			
ロータリー式処理機損料		1.71	供用日			
計						

第2号代価表

スラリープラント運転 (10m³/h) 1日当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
スラリープラント損料	10m ³ /h	1.55	供用日			
計						

第3号代価表

分解・組立費 1回当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
特 殊 作 業 員		17.80	人			
ラフテレーンクレーン	50t吊り	6.90	台			賃料
諸 雑 費		3.00	%			
計						

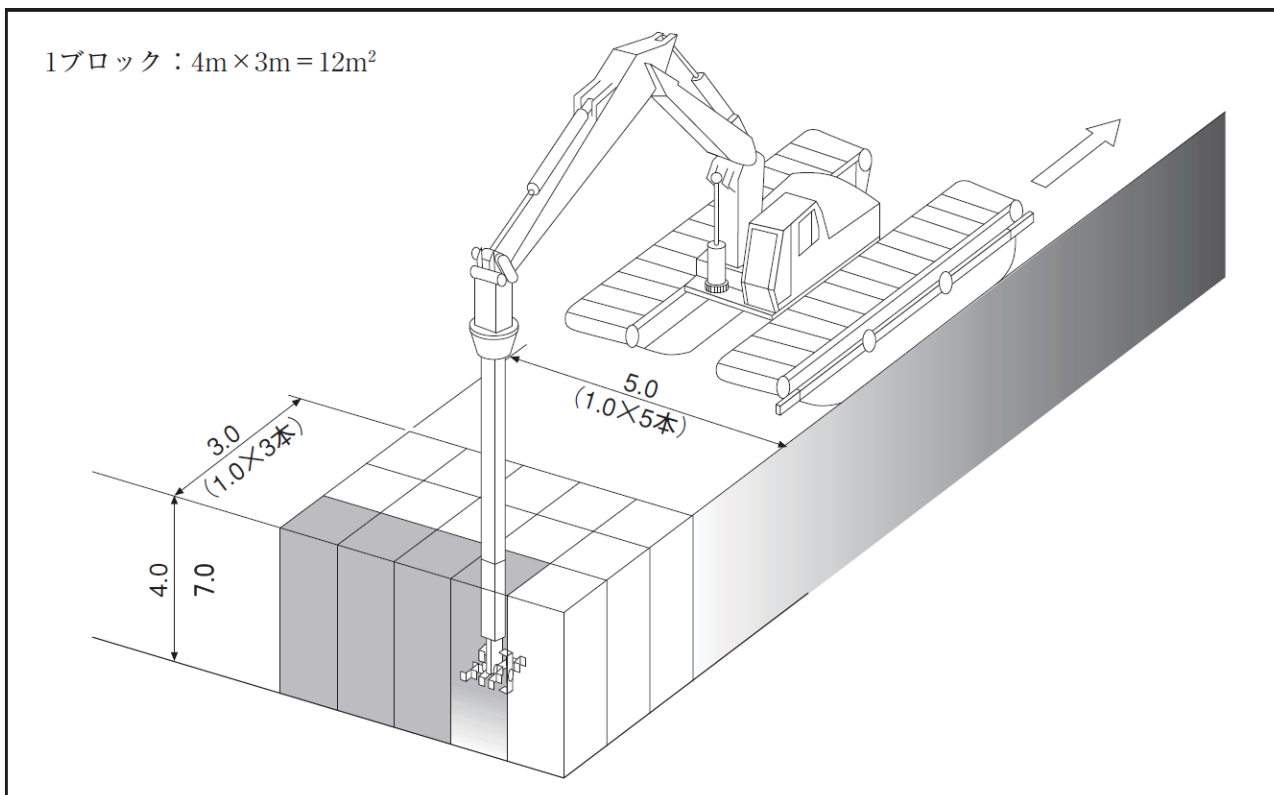
注) 分解、組立クレーンは、作業半径によって変更する。

第4号代価表

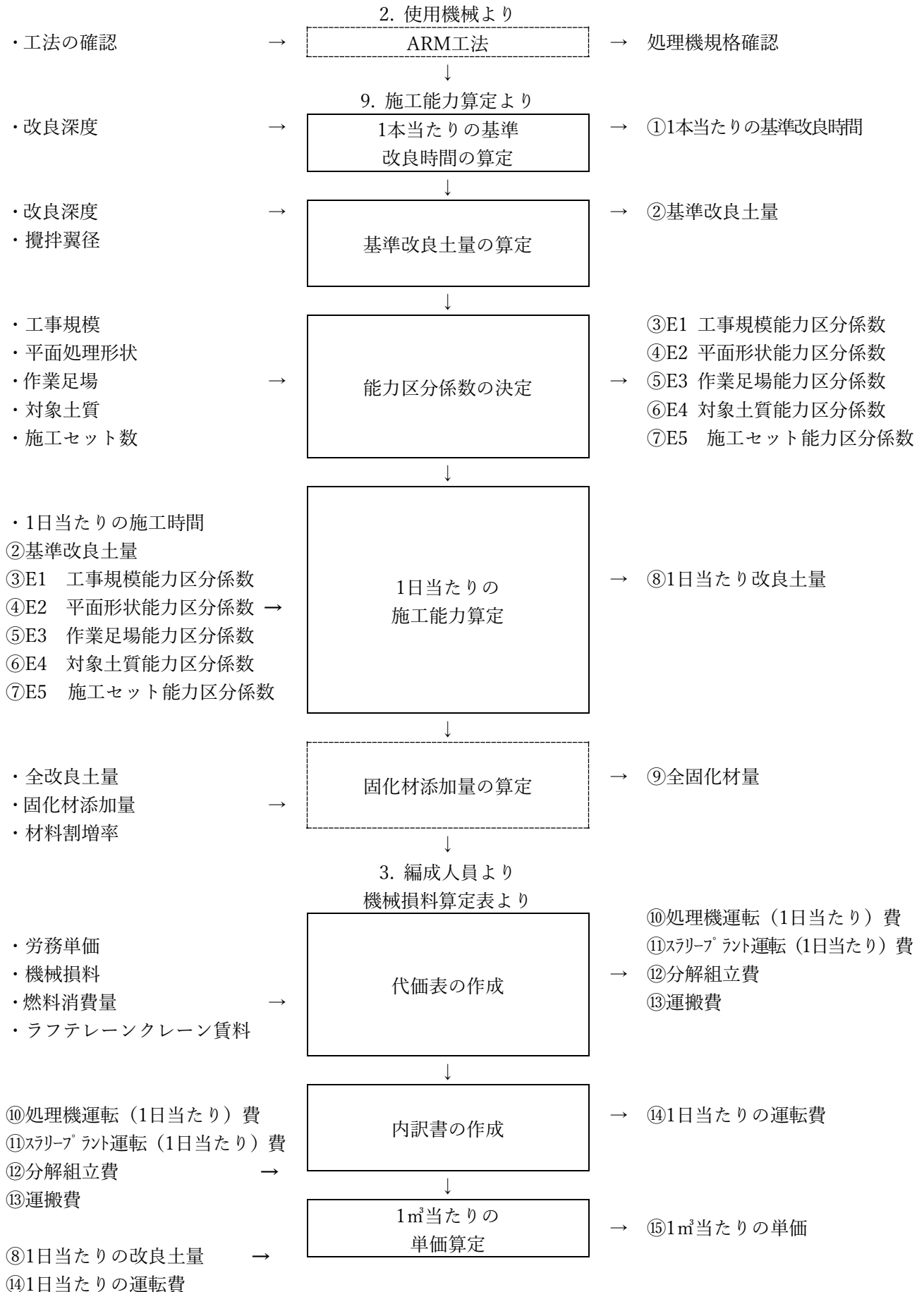
運搬費 1回当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
<処理機>						
ト レ ー ラ ー	20t積	1.00	台			基地からの距離
ト ラ ッ ク	10t積	3.00	台			基地からの距離
ラフテレーンクレーン	50t吊り	1.00	台			賃料
特 殊 作 業 員		1.00	人			
<プラント>						
ト ラ ッ ク	10t積	5.00	台			基地からの距離
ラフテレーンクレーン	25t吊り	1.00	台			賃料
特 殊 作 業 員		1.00	人			
<発電機他>						
ト ラ ッ ク	4t積	1.00	台			30km
計						片道
						往復

9-V.A.R.M 工法 (自動ロータリー式施工法)



1. 内訳書作成手順



2. 使用機械

使用する機械を表2-1に示す。

表2-1 使用機械一覧表

機 械 名	数量	単位	構 造 形 式	
処理機	1	台	処理機出力 99kW 攪拌翼径Φ1000 最大深度 7m、油圧駆動 流量・積算記録計	
スラリープラント	スラリープラント	1	台	10m ³ /h
	セメントサイロ	1	台	30t
	グラウトポンプ	1	台	250ℓ/分
動 力	発動発電機	1	台	100kVA
付属品等	高圧ホース	240	m	Φ38mm、200m×1.2
	水槽	1	台	10m ³
	高圧洗浄機	1	台	ノズル径1/2インチ、プラント洗浄用
	敷鉄板	6	枚	1,524mm×6,096mm×22mm
	電気溶接機	1	台	250A エンジン付き

注1)現場条件により変更します。

注2)1プラント1マシンの場合とする。

注3)スラリープラントの位置と施工場所が300m以上ある場合には、中継プラント施設(アジテーター槽3m³、グラウトポンプ250ℓ/分、発電機75kVA)が必要となる。

スラリープラントから直接定量性をもって、固化材スラリーを圧送できる距離は300m程度である。

3. 編成人員

編成人員は、次表を標準とする。

表3-1 編成人員および作業内容

	職 種	人 員	作 業 内 容
全 体	世 話 役	1	全般の指揮管理
処理機運転	特殊運転手	1	処理機運転
	普通作業員	1	作業手元
プラント運転	特殊作業員	1	スラリープラント操作
計		4	

注1) 1プラント1マシンの場合とする。

編成人員の主な作業内容を表3-2に示す。

表3-2 編成人員の主な作業内容

職 種	主な作業内容
世 話 役	・全体の指揮管理業務
特殊運転手	・処理機運転業務
普通作業員	・処理機移動時位置・方向への合図誘導業務 ・スラリーホースの移動業務
特殊作業員	・スラリープラントの運転業務

4. 諸雑費

諸雑費は、発動発電機の損料、電力に関する経費等、高圧ホース、水槽、高圧洗浄機、電気溶接機、敷鉄板賃料および設置・撤去・移設、改良後の整地に要する費用であり、労務費・機械の運転経費の合計に次表の率を乗じた金額を上限として計上する。

表4-1 諸雑费率

規 格	諸 雑 費 率 (%)
ARM工法処理機	21

5. 分解組立費歩掛

分解組立1回当たり歩掛は、次表とする。

表5-1 分解組立歩掛

機械区分	機械質量区分	労務歩掛 特殊作業員(人) [分解+組立]	クレーン運転歩掛 (日) [分解+組立]	諸雑费率 (%)
地盤改良機械	60t以下	17.8	6.9	3

注) 1. 上記歩掛は、分解・組立の合計であり、内訳は分解50%、組立50%である。

2. 本歩掛には標準的作業に必要な装備品・専用部品が含まれる。

3. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、労務費・クレーン運転費の合計額に上表の率を乗じて計上する。

6. 運搬費

運搬費は、次表とする。

(1プラント1マシンの場合)

表6-1 運搬費内訳

一回当たり

名称	種別	数量	単位	摘要
<処理機>				
トレーラー	20t積	1	台	基地からの距離
トラック	10t積	3	台	基地からの距離
ラフテレーンクレーン	50t吊り	1	台	
特殊作業員		1	人	
<プラント>				
トラック	10t積	5	台	基地からの距離
ラフテレーンクレーン	25t吊り	1	台	
特殊作業員		1	人	
<発電機他>				
トラック	4t積	1	台	30km
計				片道
				往復

7. 機械運転単価

機械運転単価は、次表とする。

表7-1 機械運転単価表

機械名	規格	適用単位表	摘要
ARM工法処理機	表2-1	第1号代価表	運転労務数量 → 1.00
			燃料消費量 → 114
			機械損料数量 → 1.71
スラリープラント	表2-1	第2号代価表	機械損料数量 → 1.55

8. 運転時間

運転時間は、下記とする。

$$\text{年間運転時間} \div \text{年間運転日数} = 460 \text{ 時間} \div 70 \text{ 日} = 6.6 \text{ 時間/日}$$

9. 施工能力算定

$$Q = \frac{60 \times T}{t} \times V \times E$$

Q = 1日当たり改良土量 (m³/日)

T = 1日当たり標準運転時間 (h/日)

t = 基準改良時間 (分/本)

V = 基準改良土量 (m³/本)

E = 作業能力係数 (能力区分係数の乗数)

$$(E = E_1 \times E_2 \times E_3 \times E_4 \times E_5)$$

2.2 : 運転乗数 (深さ1.0m当たりの運転時間)

L : 改良深さ

0.9 : 改良杭1本当たりの移動時間+着底時間

$$(0.1 \text{分} \times 14 \text{回} + 10 \text{分} + 5 \text{秒} \times 2 \text{回} \times 15 \text{回} \div 60) / 15 \text{本}$$

ARM工法基準改良時間

$$t = 2.2aL + 0.9$$

(スパン内小移動時間 0.1分)

(ブロック移動時間 10分)

(90° 旋回時間 5秒)

能力区分係数表（自走式施工法）

E1	工事規模	5,000m ³ 以上	2,000m ³ 以上 5,000m ³ 未満	2,000m ³ 未満
		1.00	0.85	見積による

E2	平面処理形状	普通	悪い	非常に悪い
		1.00	0.90	0.80

- 普通：「悪い、非常に悪い」に該当しない。
 悪い：下記1項目が該当する場合。
 非常に悪い：下記2項目以上が該当する場合。
1. 施工場所が狭く、機械の移動に支障をきたす。
 2. 既設構造物等の近接施工である。
 3. 施工区域が曲線である。
 4. 施工区域が点在している。

E3	作業足場	良い	普通	悪い
		1.00	0.90	0.80

- 良い：支障なく人の通行が可能である。
 普通：人の通行が困難である。
 悪い：人の通行が不可能である。

E4	対象土質	WL < W _n	W _p ≦ W _n ≦ WL	W _n < W _p
		1.00	0.95	0.90

- W_n：自然含水比
 WL：液性限界
 W_p：塑性限界
- ただし、適応N値以上の地盤の場合は、別途考慮の必要あり。

E5	施工セット数	1 プラント 1 マシン	1 プラント 2 マシン
		1.00	0.95

2マシンの場合、Q×2となるが、別途設備費、運転費が必要となる

※) 上記、E1～E5 以外の作業効率が見込まれる場合は別途検討する。

《参考例》

改良深さ L = 4.0m
 攪拌翼径 D = 1.0m
 攪拌翼幅 W = 1.0m
 1本の長さ a = 1.0m
 1本の幅 b = 1.0m

1日当たり標準運転時間 T = 6.6 h / 日

基準改良時間

$$t = 2.2L + 0.9$$

$$= 2.2 \times 4.0 + 0.9$$

$$= 9.7 \text{ 分 / 本}$$

基準改良土量

$$V = a \times b \times L$$

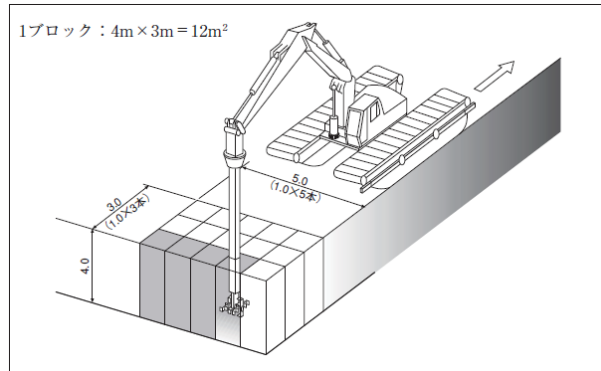
$$= 1.0 \times 1.0 \times 4.0$$

$$= 4.0 \text{ m}^3 / \text{本}$$

能力区分係数を下記の値とすると

E1	工事規模	1.00
E2	平面処理形状	1.00
E3	作業足場	0.90
E4	対象土質	0.95
E5	施工セット	1.00

(施工機 L = 4.0mタイプ)



$$Q = \frac{60 \times T}{t} \times V \times E$$

$$= \frac{60 \times 6.6}{9.7} \times 4.0 \times 0.855$$

$$= 139.6 \text{ m}^3 / \text{日}$$

作業能力係数 E = 0.855

10. 固化材使用量 (S)

固化材使用量は、次式により算出する。

- ・改良土量 (m³) × 固化材添加量 (kg/m³) -A
 - ・改良土量 (m³) × 固化材添加量 (kg/m³) × 材料割増率 (%) ※ -B
- ※材料割増率は、標準的には10%とする。ただし現場条件によっては別途考慮する。

$$\text{固化材使用量 (S)} = A + B$$

11. 運搬費の算定

公益社団法人 全日本トラック協会の運輸局別距離制運賃表を使用し、必要に応じて割増率等の補正を行い算出する。

工事費積算

工 種	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
(直接工事費)					
施工費		m ³			第1号内訳書
材料費		t			割増率10%
計					
(共通仮設費)					
分解組立費		式			第2号内訳書
運搬費		式			第3号内訳書
計					

第1号内訳書

施工費

1日当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
処 理 機 運 転		1.00	日			第1号代価表
スラリーフ [°] ラント運転	10m ³ /h	1.00	日			第2号代価表
世 話 役		1.00	人			
特 殊 作 業 員		1.00	人			
普 通 作 業 員		1.00	人			
諸 雑 費		21.0	%			
計						

1m³当たりの改良施工単価 (円/m³)

= 1日当たり運転費計 (円) ÷ 1日当たり改良土量 (m³/日)

= 改良施工単価 (円/m³)

第2号内訳書

分解・組立費

1回当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
分 解 組 立		1.00	回			第3号代価表
計						

第3号内訳書

運搬費

1回当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
運 搬		1.00	回			第4号代価表
計						

第1号代価表

処理機運転

1日当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
特 殊 運 転 手		1.00	人			
主 燃 料	軽油	114	ℓ			
自動ロータリ-式処理機損料		1.71	供用日			
計						

第2号代価表

スラリープラント運転 (10m³/h)

1日当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
スラリープラント損料	10m ³ /h	1.55	供用日			
計						

第3号代価表

分解・組立費

1回当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
特 殊 作 業 員		17.80	人			
ラフテレーンクレーン	50t吊り	6.90	台			賃料
諸 雑 費		3.00	%			
計						

注) 分解、組立クレーンは、作業半径によって変更する。

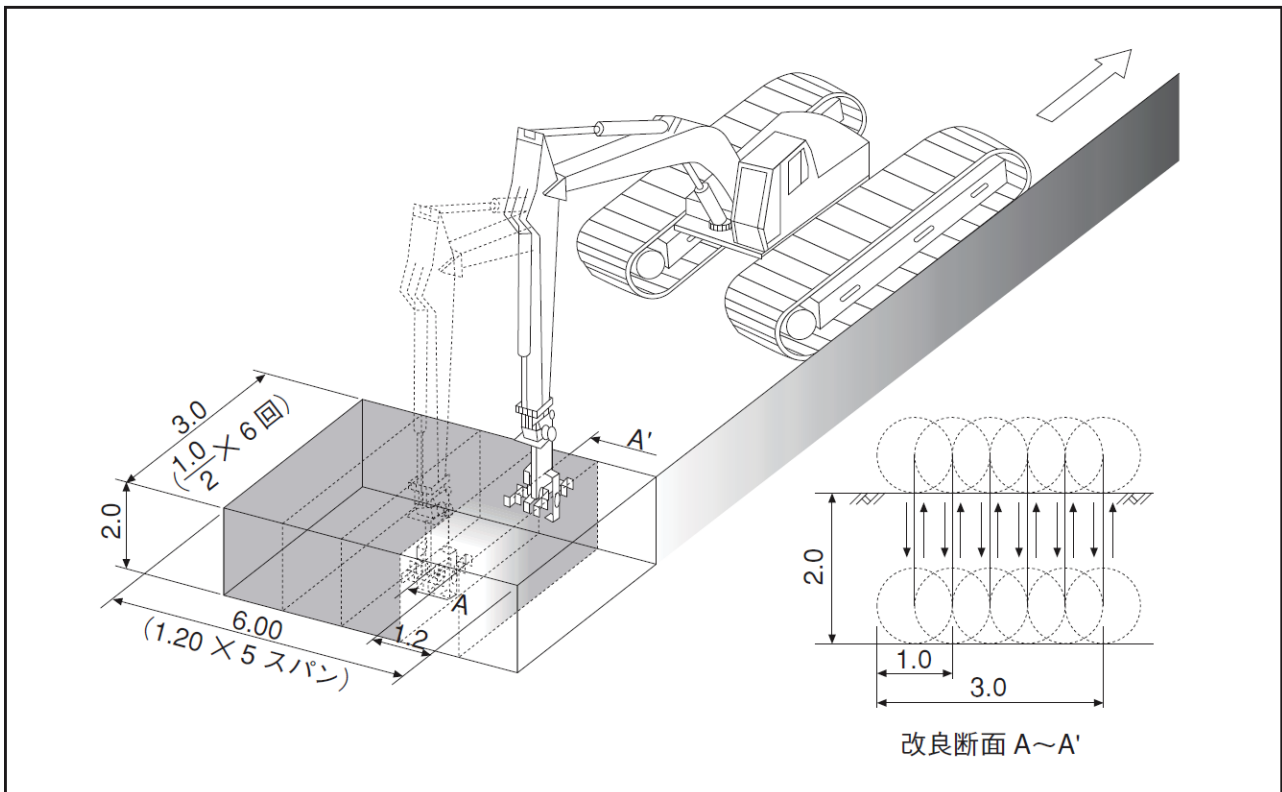
第4号代価表

運搬費

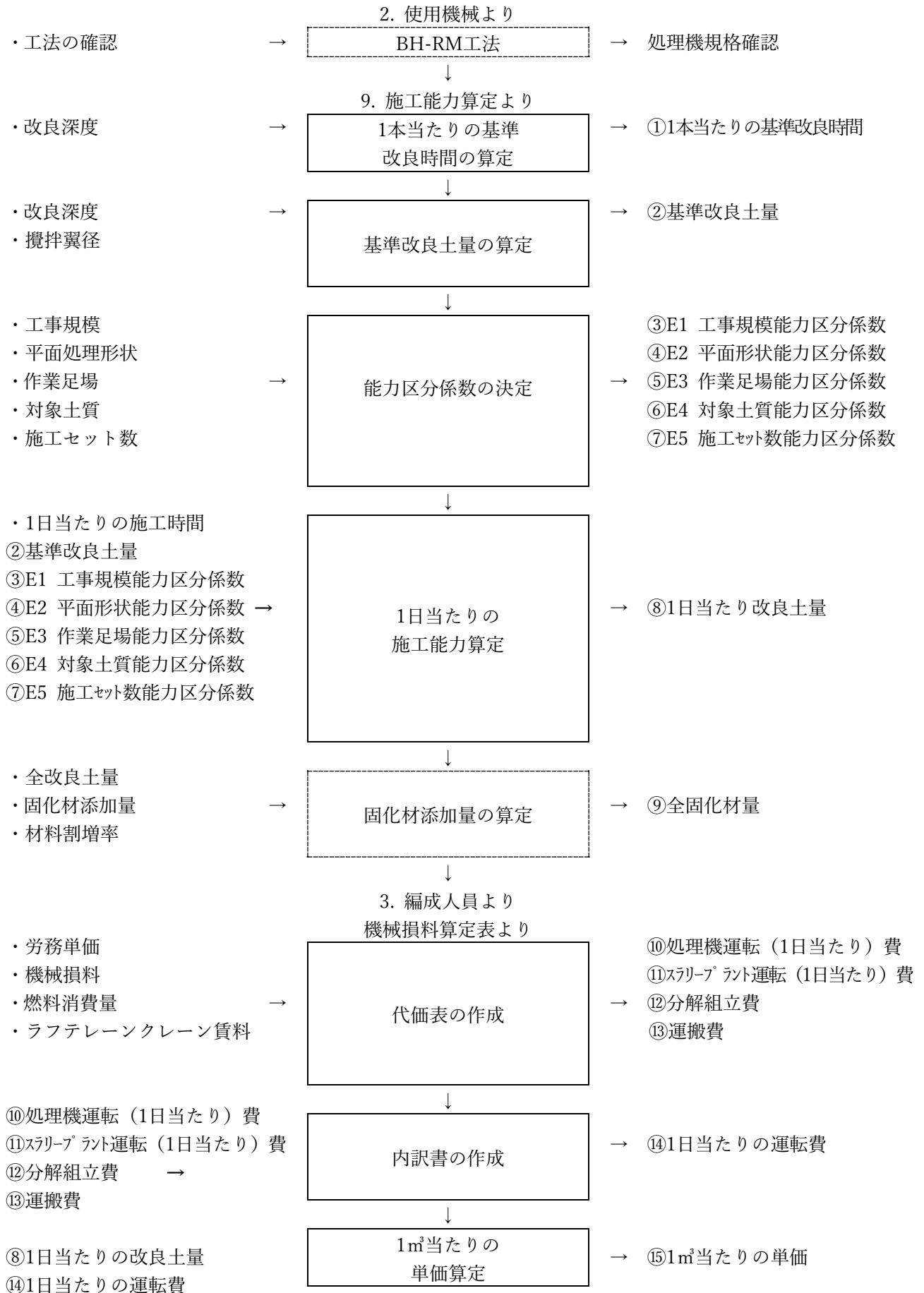
1回当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
<処理機>						
ト レ ー ラ ー	20t積	1.00	台			基地からの距離
ト ラ ッ ク	10t積	3.00	台			基地からの距離
ラフテレーンクレーン	50t吊り	1.00	台			賃料
特 殊 作 業 員		1.00	人			
<プラント>						
ト ラ ッ ク	10t積	5.00	台			基地からの距離
ラフテレーンクレーン	25t吊り	1.00	台			賃料
特 殊 作 業 員		1.00	人			
<発電機他>						
ト ラ ッ ク	4t積	1.00	台			30km
計						片道
						往復

9—VI. BH - RM 工法 (バックホウタイプローター式施工法)



1. 内訳書作成手順



2. 使用機械

使用する機械を表2-1に示す。

表2-1 使用機械一覧表

機 械 名		数量	単位	構 造 形 式
処理機	BH-RM工法処理機	1	台	処理機出力 121kW 攪拌翼径Φ1,000 最大深度 3m、油圧駆動 流量・積算記録計
スラリープラント	スラリープラント	1	台	10m ³ /h
	セメントサイロ	1	台	30t
	グラウトポンプ	1	台	250ℓ/分
動力	発動発電機	1	台	100kVA
補助バックホウ	0.6m ³ 級	1	台	機関出力 104KW クレーン仕様
付属品等	高圧ホース	240	m	Φ38mm 200m×1.2
	水槽	1	台	10m ³
	高圧洗浄機	1	台	ノズル径1/2インチ、プラント洗浄用
	敷鉄板	6	枚	1,524mm×6,096mm×22mm
	電気溶接機	1	台	250A エンジン付き

注1)現場条件により変更します。

注2)1プラント1マシンの場合とする。

注3)スラリープラントの位置と施工場所が300m以上ある場合には、中継プラント施設(アジテーター槽3m³、グラウトポンプ250ℓ/分、発電機75kVA)が必要となる。

スラリープラントから直接定量性をもって、固化材スラリーを圧送できる距離は300m程度である。

注4)別途処理機足場用として敷鉄板が必要となる。

3. 編成人員

編成人員は、次表を標準とする。

表3-1 編成人員

	職 種		人 員	作 業 内 容
全 体	世 話 役		1	全般の指揮管理
処理機運転	特殊運転手		2(1)	処理機運転、補助機運転
	普通作業員		1(2)	作業手元
スラリープラント運転	特殊作業員		1	スラリープラント操作
計			5	

※補助バックホウを使用しない場合の人員は、()内の人員となる。

編成人員の主な作業内容を表3-2に示す。

表3-2 編成人員の主な作業内容

職 種	主な作業内容
世 話 役	・BH-RM工法工事全体の指揮および管理業務
特殊運転手	・BH-RM工法処理機と補助バックホウの運転および保守管理業務
普通作業員	・処理機移動時の合図誘導およびスラリーホースの保守管理業務
特殊作業員	・スラリープラントおよび発動発電機の運転ならびに保守点検業務

4. 諸雑費

諸雑費は、発動発電機の損料、電力に関する経費等、高圧ホース、水槽、高圧洗浄機、電気溶接機、敷鉄板賃料および設置・撤去・移設、改良後の整地に要する費用であり、労務費、機械の運転経費の合計に次表の率を乗じた金額を上限として計上する。

表4-1 諸雑费率(%)

規 格	諸 雑 費 率 (%)
BH-RM式工法処理機	21

5. 分解・組立、運搬費

分解組立・運搬費1台1回当たり歩掛は、次表とする。

表5-1 分解組立

機械区分	機械質量区分	労務歩掛 特殊作業員(人) [分解+組立]	クレーン運転歩掛 (日) [分解+組立]	運搬費 等 率 (%)
地盤改良機械	60t以下	16.0	2.4	265

注) 1. 上記歩掛は、分解・組立の合計であり、内訳は分解50%、組立50%である。

2. 本歩掛には標準的作業に必要な装備品・専用部品が含まれる。

3. 諸雑費は、ウエス、洗浄油、グリス、油圧作動油の費用であり、労務費・クレーン運転費の合計額に上表の率を乗じて計上する。

4. 別途補助バックホウ及び敷鉄板についての運搬費として、20t積トレーラー2台、10t積トラック2台を計上する。

6. 機械運転単価

機械運転単価は、次表とする。

表 6 - 1 機械運転単価表

機械名	規格	適用単位表	摘要
BH-RM式工法処理機	表2-1	第 1 号代価表	運転労務数量→1.00 燃料消費量 →112 機械損料数量→1.71
スラリープラント	表2-1	第 2 号代価表	機械損料数量→1.55
バックホウ補助機	表2-1	第 3 号代価表	機械損料数量→1.50 燃料消費量 → 99

7. 運転時間

運転時間は、下記とする。

年間運転時間÷年間運転日数 = 460 時間 ÷ 70 日 = 6.6 時間/日
(補助バックホウの運転時間は処理機と同一)

8. 施工能力算定

$$Q = \frac{60 \times T}{t} \times V \times E$$

Q：1日当たり改良土量（m³/日）

T：1日当たり標準運転時間（h/日）

t：基準改良時間（分/本）

V：基準改良土量（m³/本）

E：作業能力係数（能力区分係数の乗数）

（E = E₁ × E₂ × E₃ × E₄ × E₅）

2.2：運転乗数（深さ1.0m当たりの運転時間）

a：1スパンの長さ

L：1スパンの平均改良深さ

$$t = 2.2aL + 1.5$$

1.5：改良1スパン当たりの移動時間

（0.1分×5回×5スパン+0.5分×4回+3分）÷5
スパン

能力区分係数表(自走式施工法)

E1	工事規模	5,000m ³ 以上	2,000m ³ 以上 5,000m ³ 未満	2,000m ³ 未満
		1.00	0.85	見積による

E2	平面処理形状	普通	悪い	非常に悪い
		1.00	0.90	0.80

普通：「悪い」に該当しない。

悪い：下記1項目が該当する場合。

非常に悪い：下記2項目以上が該当する場合。

1. 施工場所が狭く、機械の移動に支障をきたす。

2. 既設構造物等の近接施工である。

3. 施工区域が曲線である。

4. 施工区域が点在している。

E3	作業足場	良い	普通	悪い
		1.00	0.90	0.80

良い：支障なく人の通行が可能である。

普通：人の通行が困難である。

悪い：人の通行が不可能である。

E4	対象土質	WL < W _n	W _p ≤ W _n ≤ WL	W _n < W _p
		1.00	0.95	0.90

W_n：自然含水比

WL：液性限界

W_p：塑性限界

ただし、適応N値以上の地盤の場合は、別途考慮の必要がある。

E5	施工セット数	1プラント1マシン	1プラント2マシン
		1.00	0.95

2マシンの場合は、Q×2であり、別途設備費、運転費等が必要となる。

※) 上記、E1～E5以外の作業効率が見込まれる場合は別途検討する。

《参考例》

改良深さ $L=2.0\text{m}$
 攪拌翼径 $\phi D=1.0\text{m}$
 攪拌翼幅 $\phi W=1.2\text{m}$
 1 スパンの長さ $a=3.0\text{m}$
 1 スパンの幅 $b=1.2\text{m}$

1日当たり標準運転時間 $T=6.6\text{h}/\text{日}$

基準改良時間

$$t = 2.2 a L + 1.5$$

$$= 2.2 \times 3.0 \times 3.0 + 1.5$$

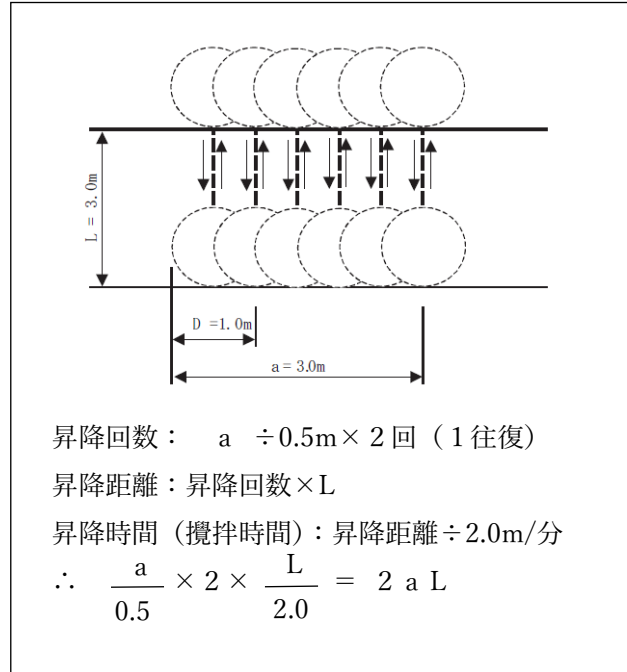
$$= 14.7\text{分}/\text{スパン}$$

基準改良土量

$$V = a \times b \times L$$

$$= 3.0 \times 1.2 \times 2.0$$

$$= 7.20\text{m}^3/\text{スパン}$$



能力区分係数を下記の値とすると

E1	工事規模	1.00
E2	平面処理形状	1.00
E3	作業足場	0.90
E4	対象土質	0.95
E5	施工セット数	1.00

$$Q = \frac{60 \times T}{t} \times V \times E$$

$$= \frac{60 \times 6.6}{14.7} \times 7.20 \times 0.855$$

$$= 165.8 \text{ m}^3/\text{日}$$

作業能力係数 $E = 0.855$

9. 固化材使用量 (S)

固化材使用量は、次式により算出する。

- ・改良土量 (m³) \times 固化材添加量 (kg/m³) - A
 - ・改良土量 (m³) \times 固化材添加量 (kg/m³) \times 材料割増率 (%) \times - B
- ※材料割増率は、標準的には10%とする。ただし現場条件によっては別途考慮する。

$$\text{固化材使用量 (S)} = A + B$$

10. 運搬費の算定

公益社団法人 全日本トラック協会の運輸局別距離制運賃表を使用し、必要に応じて割増率等の補正を行い算出する。

工事費積算

工 種	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
(直接工事費)					
施工費		m ³			第1号内訳書
材料費		t			割増率10%
計					
(共通仮設費)					
分解・組立費、運搬費		式			第2号内訳書
		式			
計					

第1号内訳書

運転費

1日当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
処 理 機 運 転		1.00	日			第1号代価表
スラリープラント運転		1.00	日			第2号代価表
補 助 機 運 転		1.00	日			第3号代価表
世 話 役		1.00	人			
特 殊 作 業 員		1.00	人			
普 通 作 業 員		1.00	人			
諸 雑 費		21.0	%			
計						

1m³当たりの改良施工単価 (円/m³)

= 1日当たり運転費計 (円) ÷ 1日当たり改良土量 (m³/日)

= 改良施工単価 (円/m³)

第2号内訳書

分解・組立費、運搬費

1回当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
分 解 組 立		1.00	回			第4号代価表
計						

第1号代価表

処理機運転

1日当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
特 殊 運 転 手		1.00	人			
主 燃 料	軽油	112	ℓ			
ロータリー式処理機損料		1.71	供用日			
計						

第2号代価表

スラリープラント運転 (10m³/h)

1日当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
スラリープラント損料	10m ³ /h	1.55	供用日			
計						

第3号代価表

補助バックホウ

1日当たり

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
特 殊 運 転 手		1.00	人			
主 燃 料	軽油	99	ℓ			
バックホウ損料		1.50	供用日			
計						

第4号代価表

分解・組立、運搬費

1回当たり

組立3日 解体1日

名 称	形状寸法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
特 殊 作 業 員		16.0	人			
ラフテレーンクレーン	25t吊り	2.4	台			賃料
運 搬 費		265	%			上記合計の265%
<補助バックホウ>						
ト レ ー ラ ー	20t積	2.0	台			30km
<敷鉄板>						
ト ラ ッ ク	10t積	2.0	台			30km
計						

注) 分解、組立クレーンは、作業半径によって変更する。

10	中継プラント
----	--------

第1号 内訳書

運転費 1日当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
中継プラント運転		1.00	日			第1号代価表
計						

第2号 内訳書

仮設費 1日当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
中継プラント組立・解体		1.00	回			第3号代価表
運 搬 費		1.00	回			第4号代価表
計						

第1号 代価表

中継プラント運転 1日当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
特 殊 作 業 員		1.00	人			
中継プラント損料		1.55	供用日			
高圧ホース損料		1.55	供用日			損料×200m×1.2
発動発電機運転		1.00	日			第2号代価表
諸 雑 費		3.00	%			
計						

注) 高圧ホースの損料は、使用する長さによって変わる。

第2号 代価表

発動発電機運転 (75kVA) 1日当たり

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
主 燃 料	軽油	52	ℓ			0.123 ℓ /kW・h×69kW≒ 8.5 ℓ /h, 8.5 ℓ /h×6.1
発動発電機損料	75kVA	1.18	供用日			賃料
計						

- 注) 1.発動発電機の規格は、グラウトポンプの吐出量により変わる。
 2.吐出量が 250 ℓ /分以下の場合に 75kVA の発電機が適用される。

第3号 代価表

名 称	形 状 寸 法	1 回 当 た り			組 立 1 日	解 体 1 日
		数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
世 話 役		3.00	人			
特 殊 作 業 員		1.00	人			
普 通 作 業 員		6.00	人			
電 工		2.00	人			
と び 工		3.00	人			
ラフテレーンクレーン	35t吊り	2.00	台			賃料
諸 雑 費		3.00	%			
計						

注) 分解、組立クレーンは、作業半径によって変更する。

第4号 代価表

運搬費 1 回 当 た り

名 称	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
<中継プラント>						
ト ラ ッ ク	10t積	2.0	台			基地からの距離
ラフテレーンクレーン	25t吊り	2.0	台			
特 殊 作 業 員		2.0	人			
計						片道
						往復

11 機械損料算定表 (2024年度)

工 法	機 械 名	規 格			基 礎 備 格 (千円) (1)	標 準 使 用 年 数 (年) (2)	年 間 標 準			維 持 修 理 費 率 (%) (6)	年 間 管 理 費 率 (%) (7)	残 存 率 (%) (8)	運 転 1 時 間 当 たり		供 用 1 日 当 たり		運 転 1 時 間 当 たり 換 算 値		供 用 1 日 当 たり 換 算 値		燃 料 消 費 率 (燃 料 費 量)		摘 要	
		諸 元	機 関 出 力 (kW)	機 械 質 量 (t)			運 転 時 間 (時間) (3)	運 転 日 数 (日) (4)	供 用 日 数 (日) (5)				損 料 率 (×10 ⁻⁹) (8)	損 料 (円) (9)	損 料 率 (×10 ⁻⁹) (10)	損 料 (円) (11)	損 料 率 (×10 ⁻⁹) (12)	損 料 (円) (13)	損 料 率 (×10 ⁻⁹) (14)	損 料 (円) (15)	運 転 1 時 間 当 たり (ℓ/kW・h) (16)	出 力 1 kW 当 たり (ℓ/h) (17)		
																								運 転 1 時 間 当 たり (円) (8)
F S M	横行連続式処理船(泥上)	φ1,400×2軸	88.0	61.0		8.0	490	80	150	65	7	7	284		854		546		1,783					
F V M	長尺横行式処理船(泥上)	φ800~1,400×2連 20m級	146.0	136.0		8.0	490	80	150	65	7	7	284		854		546		1,783					泥上施工用、管理装置含む
F A M	長尺横行式処理船(水中)	φ800~1,400×2連 20m級	146.0	129.0		8.0	490	80	150	65	7	7	284		854		546		1,783					水中施工用、管理装置含む
	ウインチ(単胴・開放型)	5t引可変速付	7.5	3.0		14.0	—	100	160	120	8	7	(日)1,189	(日)	708		(日)2,321	(日)	1,451					水中施工用
		10t引可変速付	25.0	8.2		14.0	—	100	160	120	8	7	(日)1,189	(日)	708		(日)2,321	(日)	1,451					泥上施工用
	主ワイヤー	φ22mm×100m	—	0.18		2.0	—	—	170	25	8	10	—		3,853		—		3,853					
		φ16mm×100m	—	0.09		2.0	—	—	170	25	8	10	—		3,853		—		3,853					
	水中固化用鋼製キャップ		—	—		8.0	610	100	190	60	7	7	218		674		428		1,375					
A R M	自動ロータリー式処理機	φ1,000~1,300, L=4.0m	99.0	24.5		8.0	460	70	120	65	9	7	303		1,234		625		2,396			0.175	17	管理装置含む
	自動ロータリー式処理機	φ1,000~1,300, L=5.0m	99.0	25.0		8.0	460	70	120	65	9	7	303		1,234		625		2,396			0.175	17	管理装置含む
	自動ロータリー式処理機	φ1,000~1,300, L=7.0m	99.0	25.0		8.0	460	70	120	65	9	7	303		1,234		625		2,396			0.175	17	管理装置含む
R M	ロータリー式処理機	φ1,000	99.0	22.3		8.0	460	70	120	65	9	7	303		1,234		625		2,396			0.175	17	流量計、記録計含む
B H - R M	バックホウタイプ ロータリー式処理機	φ1,000	121.0	21.1		8.0	460	70	120	65	9	7	303		1,234		625		2,396			0.144	17	流量計、記録計含む
	高圧ホース(グラウトホース)	両端ホック、ネスミス、バンド 締め φ38mm、耐圧30kg/cm ²	—	※		3.5	—	—	120	45	7	7	—		3,869		—		3,869					※質量：1.6kg/m
		両端ホック、ネスミス、バンド 締め φ50mm、耐圧30kg/cm ²	—	※		3.5	—	—	120	45	7	7	—		3,869		—		3,869					※質量：2.9kg/m
	スラリープラント (全自動)	10m ³ /h	78.0	14.0		12.0	670	110	170	45	10	10	112		809		317		1,250					スクリューポンプ、セメント投下、水槽、水中ポンプ、アジテータ、グラウトホース、及びスラリーラット制御装置を含む
		20m ³ /h	102.0	17.0		12.0	670	110	170	45	10	10	112		809		317		1,250					
		40m ³ /h	173.0	23.4		12.0	670	110	170	45	10	10	112		809		317		1,250					
	中継プラント	容量3 m ³	13.2	2.0		12.0	670	110	170	45	10	10	112		809		317		1,250					アジテータ、グラウトホース、操作盤を含む
	グラウトポンプ (横型3連プランジャ式)	30~200 ℓ /min	11.0	1.1		12.0	—	80	130	65	8	8	(日)1,156	(日)	910		(日)2,365	(日)	1,622					
	泥上掘削機	0.7m3型、フロート容量27m ³	99.0	20.5		9.0	640	90	170	40	10	16	142		863		372		1,399			0.175	17	
	補助バックホウ	排出ガス対策型、クレーン仕様 (第1次基準値)	104.0	19.8		9.0	700	120	180	25	10	15	107		818		317		1,235			0.144	15	平積0.6m3、吊能力2.9 t