

2009 年版

高真空 N & H 工法

— 改良型 真空压密工法 —

積算資料

真空压密技術協會

はじめに

N&H強制圧密脱水工法は、従来、真空圧密工法と呼ばれていた工法の技術的課題を解決し実用化した工法です。1992年の実工事への適用以来、地道な改良を重ね、最近ではその優れた改良効果と経済性が認められ着実に施工実績も増加しております。

真空圧密技術協会は、本工法の技術向上と展開・普及を目的に1999年4月に設立され、調査設計法の確立や施工技術の改良、品質の向上に取り組むとともに、技術資料・積算資料の発行（初版1999年12月）などの積極的な活動を展開しています。2002年には、従来のN&H強制圧密脱水工法に比べ、さらに安定した高真空が確保できる施工システムである「高真空N&H工法」の開発・実用化に成功しました。そして、2004年度からは「高真空N&H工法」を標準工法とし、技術資料・積算資料も大幅に改訂しました。

なお、「高真空N&H工法」は従来のN&H強制圧密脱水工法と同様に、特許工法であり、またシートの敷設や端部処理などに関する多くのノウハウの上に成り立っている工法でございます。当協会では真空圧密工法のより一層の普及と発展を図りたいと考えておりますので、今後の皆様からのご指導とご鞭撻を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

2009年4月

真空圧密技術協会

目 次

	頁
はじめに	
I. 適用範囲	1
II. 積算価格の構成	3
III. 直接工事費の積算	5
1. 準備工	5
1. 1 現地盤の整地	5
1. 2 サンドマット工（土木安定シート）	5
2. 鉛直ドレーン打設工	7
3. 真空設備工	9
3. 1 有孔集水管・送水管の設置	9
3. 1. 1 有孔集水管敷設布堀工	9
3. 1. 2 有孔集水管等敷設	10
3. 2 気水分離タンクの設置	12
3. 3 水平ドレーンの敷設	13
3. 4 保護シートの敷設	15
3. 5 気密シートの敷設	17
3. 6 気密シートの端部処理	19
3. 7 真空駆動装置の設置・撤去	21
3. 8 計測管理装置の設置・撤去	22
4. 真空載荷工	23
4. 1 真空載荷工	23
4. 2 運転管理工	25
5. 排水材撤去工	27
5. 1 地表面排水材の撤去工	27
5. 2 産業廃棄物処分工	28
IV. 間接工事費の積算	29
1. 動態観測工	29
2. 品質確認試験	31
3. 組立解体費・運搬費	32
3. 1 鉛直ドレーン打設機の分解組立・輸送	32
3. 2 その他の機械の運搬	32
V. 工事集計表	33

I. 適用範囲

本資料は、陸上で施工される「高真空N&H工法」による軟弱地盤対策に適用します。ただし、軟弱地盤対策の目的によっては従来型N&H工法を用いることもあり、その場合には本マニュアルを準用することができます。

なお、積算に先立ち技術資料にもとづいて設計が行われ、設計図、仕様書および設計数量が取りまとめられている必要があります（技術資料P187, 188）。

N&H工法の調査を含む全体のフローは以下の通りです。本積算資料の対象は同図に点線で囲った範囲です。

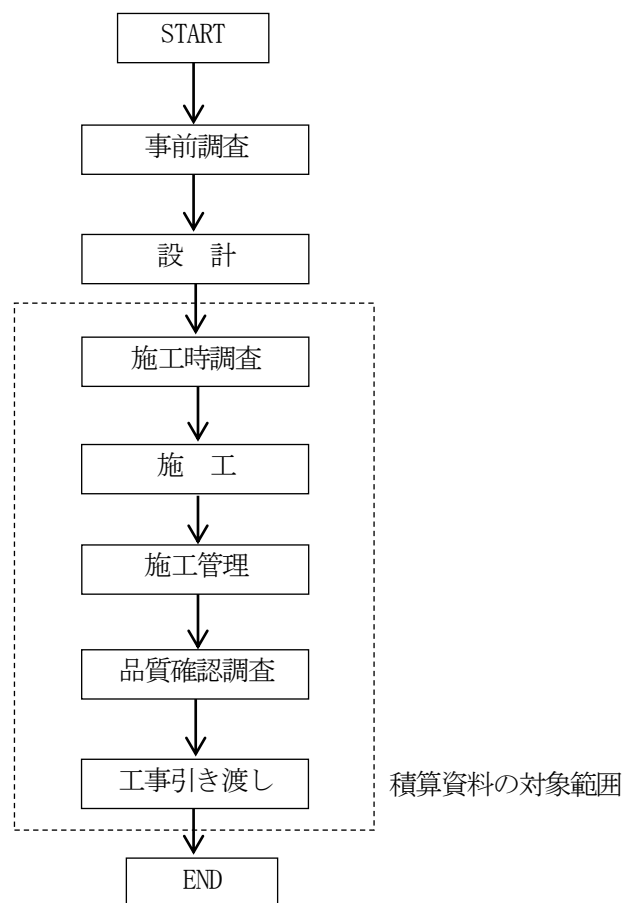


図 I-1 N&H工法の調査を含む全体のフロー

施工時調査とは、地盤改良の設計において設計時に地盤状況が十分把握されることは少ないため、施工着手時に事前調査および設計内容を精査し、必要に応じて補足調査を実施するものです。鉛直ドレーンの打止め深さ、特異地盤や湧水圧の確認、補助工法の必要性検討、など詳細な改良範囲の決定を行うものです。

積算対象となる範囲のフローを詳細に示します。

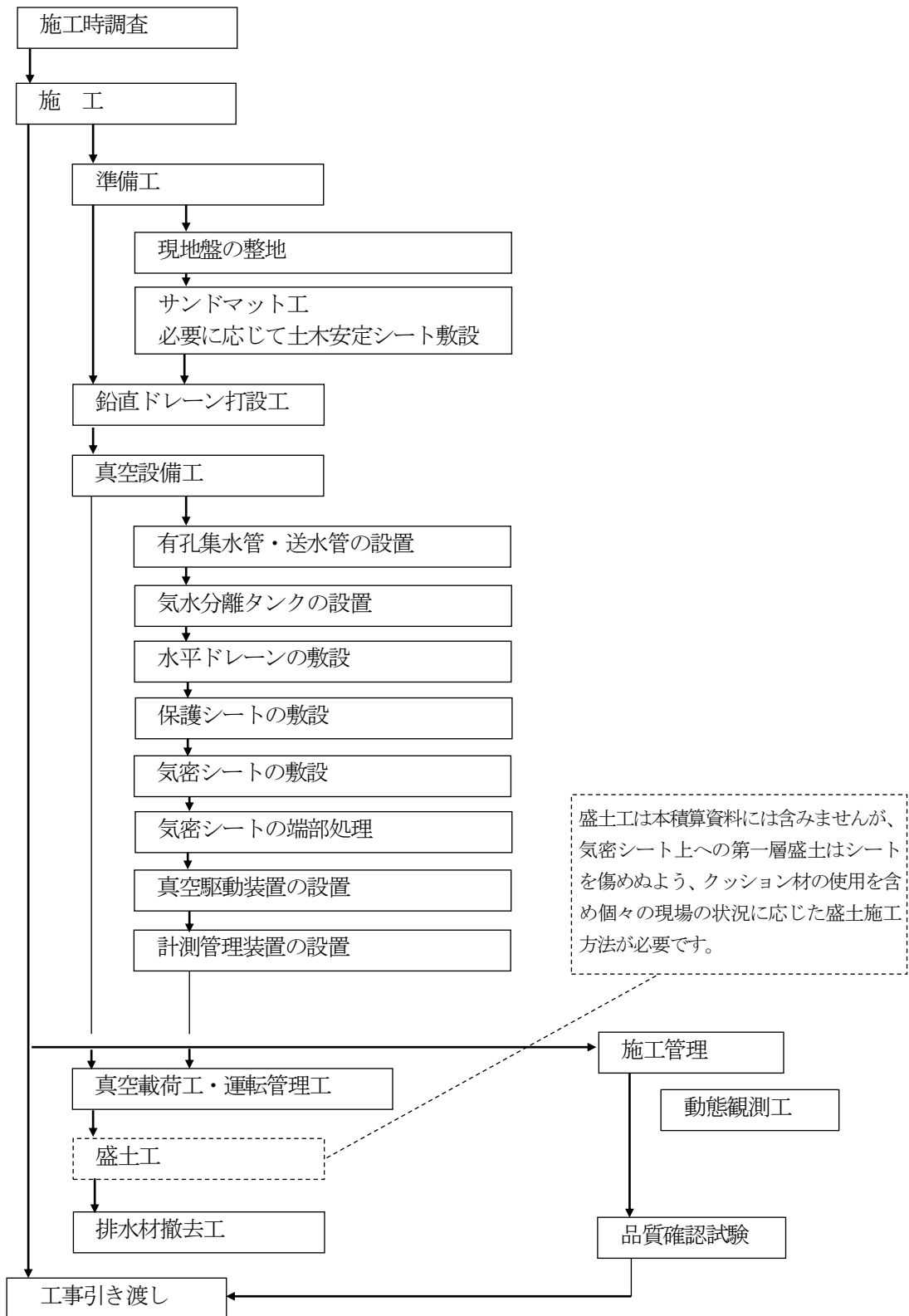


図 I-2 施工フロー

II. 積算価格の構成

陸上で行う「高真空N&H工法」の構成価格は、下図を基準とします。技術管理費のうち、品質確認調査および動態観測工の一部は積上げ計上とします。

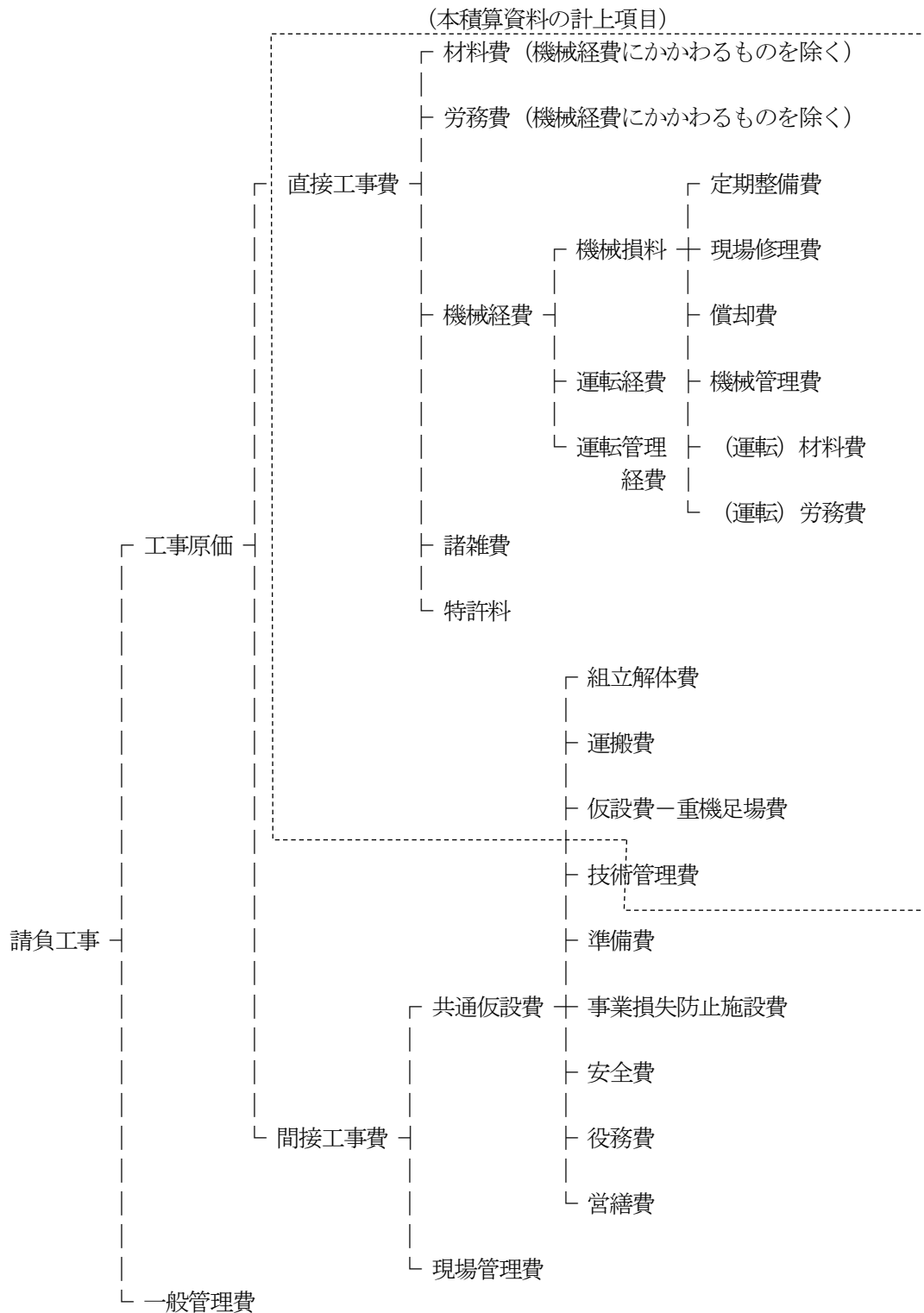


図 II-1 積算価格の構成

表 II-1 工事費の分類と積算根拠一覧

項目	工事費の分類	積算根拠
施工時調査	共通仮設費 技術管理費 積上げ積算分	
施工		
準備工		
現地盤整地	共通仮設費 準備費 率積算分	国交省積算基準 ， 大規模なものは別途積上げを行う。
サンドマット工（土木安定シート）	直接工事費	国交省積算基準
鉛直ドレーン打設工	直接工事費	国交省積算基準
真空設備工	直接工事費	
有孔集水管・送水管の設置	直接工事費	掘削・床掘りは国交省積算基準 ， 設置は協会基準
気水分離タンクの設置	直接工事費	協会基準
水平ドレーンの敷設	直接工事費	協会基準
保護シートの敷設	直接工事費	協会基準
気密シートの敷設	直接工事費	協会基準
気密シートの端部処理	直接工事費	掘削は国交省積算基準 ， シートの埋込みは協会基準
真空駆動装置の設置	直接工事費	協会基準
計測管理装置の設置	直接工事費	協会基準
真空載荷工	直接工事費	協会基準
運転管理工	直接工事費	協会基準
排水材撤去工	直接工事費	協会基準
施工管理		
動態観測工	共通仮設費 技術管理費 積上げ積算分	全国標準積算資料 土質調査・地質調査
品質確認試験	共通仮設費 技術管理費 積上げ積算分	全国標準積算資料 土質調査・地質調査
組立て解体・運搬		
鉛直ドレーン打設機分会組立・輸送	共通仮設費 運搬費, 組立解体費	国交省積算基準
その他機械の運搬	共通仮設費 運搬費, 組立解体費	国交省積算基準 ， 協会基準

III. 直接工事費の積算

1. 準備工

準備工は以下の数量に対して積算を行う。なお、整地面積およびサンドマットの施工範囲は改良範囲にプラス 1.5m程度の施工余裕を見込んで決定する。

工種	項目	規格・仕様	単位	数量
準備工	整地		m ²	
	サンドマット敷設	切込碎石等を含まぬこと	m ²	
	土木安定シート敷設	不織布	m ²	

1. 1 現地盤の整地

現地盤の整地は間接工事費共通仮設費率に含まれる。広範囲の工事および不陸の多い地形については別途積上げ積算を行う。

1. 2 サンドマット工（土木安定シート）

積算は、例えば「国土交通省土木工事標準積算基準書（共通編）（平成 16 年度版） 第Ⅱ編 第 2 章 共通工 ⑭軟弱地盤処理工 ⑭-1 サンドマット工」により求める。サンドマット材は切込碎石等を含まないものとする。

国土交通省土木工事標準積算基準書を引用・加筆

1) 使用機械の選定

サンドマット工は湿地ブルドーザによる施工とし、敷均しのみとする。
サンドマット工に用いる湿地ブルドーザは 16t 級とし、1 日当たりの敷均し作業量は次表を標準とする。

表 1-2-1 1 日当り施工

作業	機種	規格	単位	作業量
敷均し	ブルドーザ	排出ガス対策型 湿地 16t 級	m ³	560

2) 施工歩掛

(1) 補助労務

サンドマット工における敷均し作業の補助として普通作業員を計上する。
補助労務費は次表を標準とする。

表 1-2-2 補助労務（100m³当り）

作業	名称	単位	数量
敷均し	普通作業員	人	0.2

(2) 砂の数量

砂の数量は次式による。

サンドマット用砂量

$$V_m = A_m \times H_m \times (1 + K)$$

V_m : 砂の使用量 (m³)

H_m : 設計敷厚 (m)

A_m : 施工面積 (m²)

K : 補正係数

表 1-2-3 補正係数 (K)

材料名	補正係数
砂	+0.23

(3) 土木安定シート・ネット

土木安定シート・ネットを施工する場合の敷設歩掛は次表による。

表 1-2-4 土木安定シート・ネット (100m² 当り)

名 称	普通作業員
シート	0.1 人
ネット	0.25 人

(注 1) 上記歩掛は小運搬を含む。

(注 2) 材料の補正係数は+0.11 とする。

3) 単価表

(1) サンドマット工

(100m² 当り)

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
ブルドーザ運転	排ガス対策型湿地 16t 級	日	100/Q×Hm	表 1-2-1
普通作業員		人	0.2×Hm	表 1-2-2
砂		m ³	100×(1+K)×Hm	表 1-2-3
諸雑費		式	1	労務費×1%
計				

Q：1日当り施工量

K：補正係数

Hm：設計敷厚(m)

(2) 土木安定シートの敷設

(100m² 当り)

機 械 名	規 格	単 位	数 量	摘 要
普通作業員		人	0.1	表 1-2-4 参照
土木安定シート		m ²	111	100×(1+0.11)
諸雑費		式	1	労務費×5%
計				

(3) 機械運転単価表

機 械 名	規 格	適用単価表	指 定 事 項
ブルドーザ	排出ガス対策型 湿地 16 t 級	機-18	運転労務数量→1.00 燃料消費量 →129 機械損料数量→1.64

(注) 「機-〇〇」は「国土交通省土木工事積算基準」の「機械運転単価表」による。

2. 鉛直ドレーン打設工

鉛直ドレーン工は以下の数量に対して積算を行う。

工種	項目	規格・仕様	単位	数量
鉛直ドレーン 打設工	ペーパードレーン打設機	打設深さ／走行方式	基	
	打設本数（深度別）	打設深さ（m）L＝	本	

積算は、例えば「国土交通省土木工事標準積算基準書（共通編）（令和6年度）第3章 共通工 ⑮-⑤PVD工工」により求める。但し、地表余分長は0.3mではなく、水平ドレーンとの接続代が必要であるので0.5mとし、先端装着長も軟弱地盤で打ち止めのため0.3mとする。また鉛直ドレーン材はN&H規格品を用いなければならない。

国土交通省土木工事標準積算基準書を引用・加筆

1) 機種を選定

鉛直ドレーン打設機の標準的使用機械構成は、次表による。

表 2-1 使用機械の選定

機種	規格	単位	30m以下	30mを超え40m以下
鉛直ドレーン打設機	標準型 打設長 30m以下 湿地型	台	1	—
	長尺型 打設長さ 30mを超え 40m以下 湿地型	台	—	1
トラック		台	(1)	(1)
特装運搬車		台	(1)	(1)
施工管理計		台	(1)	(1)

(注1) 土質、施工条件等による、本表の規格では施工困難な場合は、別途考慮する。

(注2) サンドマット施工後の打設を標準とするが、湿地型としているため、敷鉄板は敷設しないことを標準とする。

2) 人員編成

編成人員は、次表とする。

表 2-2 編成人員

職種	世話役	特殊作業員	普通作業員
編成人員	1	1	1

(注) 鉛直ドレーン打設機の運転労務は、機械運転費に計上する。

3) 施工歩掛

(1) 施工時間 (Tc)

・1本当たりの施工時間 $T_c = 1.3 + 0.09D$ (min/本)

D: 打設長

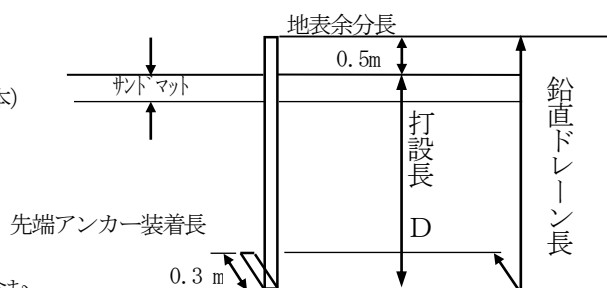
(2) ドレーン材の必要長 (L)

・ドレーン材の必要

$L = (D + 0.5 + 0.3) \times (1 + K)$ (min/本)

D: 打設長 (注) 打設長にはサンドマット厚を含む

K: 補正係数 = +0.04



4) 諸雑費

諸雑費は、鉛直ドレーン打設工の作業に要する工具・消耗品等の費用であり、労務費合計額に次表の率を乗じた金額を計上する。

表 2-3 諸雑費率

諸雑費率	5%
------	----

5) 単価表

(1) 100 本当り単価表

100 本当り

名称	規格	単位	数量	摘要
鉛直ドレーン材	KD-100	m	$100 \times (D+0.8) \times (1+K)$	
先端アンカー		個	$100 \times (1+K)$	
世話役		人	$100 \times T_c / (60 \times T) \times 1$	表 2-2 参照
特殊作業員		人	$100 \times T_c / (60 \times T) \times 1$	〃
普通作業員		人	$100 \times T_c / (60 \times T) \times 1$	〃
鉛直ドレーン打設機運転		h	$100 \times T_c / 60$	
トラック運転	2t 積み	日	(1)	
特殊運搬車運転	油圧ガンブ 2t 積み	日	(1)	
施工管理計損料		日	(1)	
諸雑費		式	1	労務費×5%
計				

(注1) T_c : 1 本当り施工時間 (min/本)

(注2) T : 鉛直ドレーン打設機運転日当り運転時間 (h) = 6.1 (h/日)

(注3) D : 打設長 (m)

(2) 鉛直ドレーン打設 (標準型) 運転 1 時間当り単価表

機械名	規格	単位	数量	摘要
特殊運転手		人	0.16	
燃料費	軽油	ℓ	16	
機械損料	標準型 打設長さ 30m 以下 湿地型	h	1	
諸雑費		式	1	
計				

(3) 鉛直ドレーン打設 (長尺型) 運転 1 時間当り単価表

機械名	規格	単位	数量	摘要
特殊運転手		人	0.16	
燃料費	軽油	ℓ	26	
機械損料	標準型 打設長さ 30m を超え 40m 以下 湿地型	h	1	
諸雑費		式	1	
計				

3. 真空設備工

3. 1 有孔集水管・送水管の設置

有孔集水管・送水管（ビニールサクシオンホースφ50mm）の設置は以下の数量に対して積算を行う。

工種	項目	規格・仕様	単位	数量
有孔集水管等敷設	有孔集水管敷設布掘	幅400×深さ100	m	
	有孔集水管(定尺4m)	φ65mm VP65 ソケット付	m	
	ビニールサクシオンホース(送水管)	φ50mm	m	

3. 1. 1 有孔集水管敷設布掘工

有孔集水管と送水管及び主・副分離タンク等を敷設・設置するための床掘および埋戻し積算は、上記の有孔集水管敷設布掘数量に対して、「国土交通省土木工事標準積算基準（平成16年度版）第Ⅱ編2章土工 ⑤小規模土工 5.床掘作業、6.埋戻し作業」により求める。

なお、埋戻しに用いる砂は均等係数の小さい材料が好ましい。特に細粒分含有率は10%以下（3～5%以下を推奨）の材料を使用しなければならない。したがって、埋戻しに掘削土（サンドマット材）を使用せず、別の砂を使用した場合には別途積算を行う必要がある。

3. 1. 2 有孔集水管等敷設

有孔集水管等を設置位置まで運搬して、有孔集水管を水平ドレーンと組み合わせて分離タンク間の排気・排水機能が損なわれないように注意深く管を敷設、接続する。同様に送水管についても注意深く敷設する。

有孔集水管と同じ位置に送水管が配置される場合は、それらを同時に敷設するものとする。

1) 使用機械の選定

有孔集水管と送水管敷設工の標準的仕様機械の機種・規格は次表とする。

表 3-1-1 使用機械の選定

名称	規格	単位	数量	摘要
トラック	2t 積み	台	1	トラック走行可能の場合
特殊運搬車	クローラ型油圧ダンプ式 2t	台	1	トラック走行不可能の場合

(注) 上記以外の使用機械については、現場状況に応じて別途計上する。

2) 編成人員

編成人員は、次表とする

表 3-1-2 編成人員

職種	世話役	特殊作業員	普通作業員
編成人員	1	2	2

3) 施工歩掛

日当たり施工量： $Q = 90 \times E$ (m)

作業効率： $E = \text{標準値 (1.0)} + \text{現場状況による補正值の和 (e1 + e2)}$

表 3-1-3-1 地盤条件による補正值 e1

地盤条件	補正值
良好	+0.15
標準	±0.00
不良	-0.15

(注) 良好：表層地盤状態が良く、当該作業が容易な条件が揃っている場合。

標準：上記の諸条件がほぼ中位と考えられる場合。

不良：表層地盤状態が悪く、当該作業が難しい条件が揃っている場合。

表 3-1-3-2 作業条件による補正值 e2

作業条件	補正值
標準	±0.00
不良	-0.15

(注) 標準：上記の諸条件に作業が影響を受けないと考えられる場合。

不良：地表の排水状況の悪さや、敷設形状の複雑さ、強風等、当該作業が難しい条件が揃っている場合。

4) 諸雑費

諸雑費は、有孔集水管等の敷設作業に要する工具・接着剤・消耗品等の費用であり、労務費合計額に次表の率を乗じた金額を計上する。

表 3-1-4 諸雑費率

諸雑費率	5%
------	----

5) 単価表

(1) 単価表

(Qm当り)

名称	規格	単位	数量	摘要
有孔集水管	VP-65 相当	m	Q×1.05	5%ロス
特殊フィルター	KD-30	m	Q×1.05	5%ロス
塩ビンケット等	VP TSS65	個		
ビニルカクシオンホース	φ50	m	設計数	
世話役		人	1	
特殊作業員		人	2	
普通作業員		人	2	
トラック運転	2 t 積み	日	(1)	
特装運搬車運転	クローラ型油圧 ダンプ式 2t	日	(1)	
諸雑費		式	1	労務費×5%
計				

(注1) Q : 1 日当り施工量

(注2) 有孔集水管には 4m 毎に塩ビンケットを入れる。

(2) 機械運転単価表

機械名	規格	適用単価表	指定事項
トラック	2 t 積み	機-24	運転労務数量→施工歩掛に含む 燃料消費量 →23 機械損料数量→1.13
特装運搬車	クローラ型油圧ダンプ式 2t	機-24	運転労務数量→施工歩掛に含む 燃料消費量 →6.0 機械損料数量→1.55

(注) 「機-〇〇」は、「国土交通省土木工事積算基準」の「機械運転単価表」による。

3. 2 気水分離タンクの設置

気水分離タンクの設置は以下の数量に対して積算を行う。

工種	項目	規格・仕様	単位	数量
気水分離タンク設置	主分離タンク	φ500×600mm	台	
	副分離タンク	φ450×500mm	台	
	ビニールサクシオンホース	φ75mm (排気・排水管)	m	
	高耐圧ビニールサクシオンホース (接続管)	φ65mm	m	

主分離タンクと副分離タンクは盛土を併用する場合は基本的には回収できないので全損扱いとなる。しかしながら回収できる場合は設置・回収を含む手間の積算のみとし、主分離タンクおよび副分離タンクは「4. 真空載荷工」において損料扱いとする。

1) 労務歩掛

気水分離装置の主・副分離タンク設置に要する労務は下表による。

表 3-2-1 分離タンク 1 個当り労務歩掛 (人)

名称	世話役	特殊作業員	普通作業員
主分離タンク	0.2	0.4	0.4
副分離タンク	0.1	0.2	0.2

2) 諸雑費

諸雑費は、気水分離設備の設置工の作業に要する、工具・消耗品等の費用であり、労務費合計額に次表の率を乗じた金額を計上する。

表 3-2-2 諸雑费率

諸雑费率	5%
------	----

3) 単価表

(全ブロック当り)

名称	規格	単位	数量	摘要
主分離タンク		台	設計数	注1
副分離タンク		台	設計数	注1
ビニールサクシオンホース	φ75mm	m	設計数	
高耐圧ビニールサクシオンホース	φ65mm	m	設計数	
世話役		人	$qm \times 0.2 + qs \times 0.1$	表 3-2-1 参照
特殊作業員		人	$qm \times 0.4 + qs \times 0.2$	〃
普通作業員		人	$qm \times 0.4 + qs \times 0.2$	〃
諸雑費		式		労務費×5%
計				

qm : 主分離タンク数量

qs : 副分離タンク数量

(注1) 分離タンク回収不能の場合は本項にて積算。回収可能の場合は損料扱いとし、真空載荷工に計上する。

3. 3 水平ドレーンの敷設

水平ドレーンの敷設は敷設位置まで水平ドレーンを運搬した後、鉛直ドレーン材の頭部と特殊ホッチキスによって連結し、有孔排水管の交差部においては有孔集水管上部にも短い被覆水平ドレーンを配して有孔集水管と水平ドレーンとの接する面積を多くするなどして、確実な排水径路を確保する重要な作業である。水平ドレーンの敷設は以下の数量に対して積算を行う。

工種	項目	規格・仕様	単位	数量
水平ドレーン敷設	水平ドレーン材	KD-30	m	

1) 使用機械の選定

水平ドレーン敷設工の標準的使用機械の機種・規格は次の表とする。

表 3-3-1 使用機械の選定

機械名	規格	単位	数量	摘要
トラック	2 t 積み	台	1	トラック走行可能の場合
特装運搬車	クロー型油圧ダンプ式 2t	台	1	トラック走行不能の場合

(注) 上記以外は使用機械について、現場状況に応じて別途計上する。

2) 編成人員

編成人員は、次表とする。

表 3-3-2 編成人員 (人)

職種	世話役	特殊作業員	普通作業員
編成人員	1	2	2

3) 施工歩掛

日当たり施工量： $Q = 600 \times E$ (m)

作業効率： $E = \text{標準値 (1.0)} + \text{現場状況による補正值の和 (e1 + e2)}$

表 3-3-3-1 地盤条件による補正值 e1

地盤条件	補正值
良好	+0.15
標準	±0.00
不良	-0.15

(注) 良好：表層地盤状態が良く、当該作業が容易な条件が揃っている場合。

標準：上記の諸条件がほぼ中位と考えられる場合。

不良：表層地盤状態が悪く、当該作業が難しい条件が揃っている場合。

表 3-3-3-2 作業条件による補正值 e2

作業条件	補正值
標準	±0.00
不良	-0.15

(注) 標準：上記の諸条件に作業が影響を受けないと考えられる場合。

不良：地表の排水状況の悪さや、敷設形状の複雑さ、強風等、当該作業が難しい条件が揃っている場合。

4) 諸雑費

諸雑費は、水平ドレーン敷設工の作業に要する工具・留め串・消耗品等の費用であり、労務費合計に次表の率を乗じた金額を計上する。

表 3-3-4 諸雑费率

諸雑费率	5%
------	----

5) 単価表

(1) 単価表

(Qm当り)

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
水平ドレーン材	KD-30	m	Q×1.05	5%ロス
世話役		人	1	表 3-3-2 参照
特殊作業員		人	2	〃
普通作業員		人	2	〃
トラック運転	2 t 積み	日	(1)	表 3-3-1 参照
特装運搬車運転	クローラ型油圧ダンプ 式 2t	日	(1)	〃
諸雑費		式	1	労務費×5%
計				

(注) Q : 1日当り施工量

(2) 機械運転単価表

機 械 名	規 格	適用単価表	指 定 事 項
トラック	2 t 積み	機-24	運転労務数量→施工歩掛に含む 燃料消費量 →23 機械損料数量→1.13
特装運搬車	クローラ型油圧ダンプ 式 2t	機-24	運転労務数量→施工歩掛に含む 燃料消費量 →6.0 機械損料数量→1.55

(注) 「機-〇〇」は、「国土交通省土木工事積算基準」の「機械運転単価表」による。

3. 4 保護シートの敷設

保護シートの敷設は敷設位置にシートを運搬し、気密シートの保護のためにクッション性を有する保護シートで覆うものである。保護シートを突き抜けて気密シートに穴を空けるような突起物がないかを細心の注意を払い、また敷設済みの水平ドレーンが捲れないよう保護しながら丁寧に敷設しなければならない。敷設漏れがないように確実に10cm以上のラップを行なう作業である。

保護シートの敷設は以下の数量に対して積算を行なう。

工種	項目	規格・仕様	単位	数量
保護シート敷設	保護シート	t=1mm	m ²	

1) 使用機械の選定

保護シート 敷設工の標準的仕様機械の機種・規格は次表とする。

表 3-4-1 使用機械の選定

機械名	規格	単位	数量	摘要
トラック	2 t 積み	台	1	トラック走行可能の場合
特装運搬車	クロー型油圧ダンプ式2t	台	1	トラック走行不能の場合

(注) 上記以外の使用機械については、現場状況に応じて別途計上する。

2) 編成人員

編成人員は、次表とする。

表 3-4-2 編成人員 (人)

職種	世話役	特殊作業員	普通作業員
編成人員	1	2	2

3) 施工歩掛

日当たり施工量： $Q = 1,750 \times E$ (m²)

作業効率： $E = \text{標準値 (1.0)} + \text{現場状況による補正值の和 (e1 + e2)}$

表 3-4-3-1 地盤条件による補正值 e1

地盤条件	補正值
良好	+0.15
標準	±0.00
不良	-0.15

(注) 良好：表層地盤状態が良く、当該作業が容易な条件が揃っている場合。

標準：上記の諸条件がほぼ中位と考えられる場合。

不良：表層地盤状態が悪く、当該作業が難しい条件が揃っている場合。

表 3-4-3-2 作業条件による補正值 e2

作業条件	補正值
標準	±0.00
不良	-0.15

(注) 標準：上記の諸条件に作業が影響を受けないと考えられる場合。

不良：地表の排水状況の悪さや、敷設形状の複雑さ、強風等、当該作業が難しい条件が揃っている場合。

4) 諸雑費

諸雑費は、保護シート敷設工の作業に要する工具・消耗品等の費用であり、労務費合計に次表の率を乗じた金額を計上する。

表 3-4-4 諸雑费率

諸雑费率	5%
------	----

5) 単価表

(1) 単価表

(Qm²当り)

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
保護シート	1.0mm以上	m ²	Q×1.10	10%ロス
世話役		人	1	表 3-4-2 参照
特殊作業員		人	2	〃
普通作業員		人	2	〃
トラック運転	2 t 積み	日	(1)	表 3-4-1 参照
特装運搬車運転	クローラ型油圧ダンプ 式 2t	日	(1)	表 3-4-1 参照
諸雑費		式	1	労務費×5%
計				

(注) Q : 1日当り施工量

(2) 機械運転単価表

機 械 名	規 格	適用単価表	指 定 事 項
トラック	2 t 積み	機-24	運転労務数量→施工歩掛に含む 燃料消費量 →23 機械損料数量→1.13
特装運搬車	クローラ型油圧ダンプ 式 2t	機-24	運転労務数量→施工歩掛に含む 燃料消費量 →6.0 機械損料数量→1.55

(注) 「機-〇〇」は、「国土交通省土木工事積算基準」の「機械運転単価表」による。

3. 5 気密シートの敷設

気密シートの敷設は敷設位置にシートを運搬し、漏気が生じないように所定の大きさのシートを現場で順次接着・溶着しながら敷設する作業である。接着面を面として確実に接着・溶着させると共に、敷設時に気密シートを破損することがないように細心の注意が必要である。気密シートの敷設は以下の数量に対して積算を行う。

工種	項目	規格・仕様	単位	数量
気密シート敷設	気密シート	アールパスシート	m ²	

1) 使用機械の選定

気密シート端部処理工の標準的仕様機械の機種・規格は次表とする。

表 3-5-1 使用機械の選定

機械名	規格	単位	数量	摘要
トラック	2 t 積み	台	1	トラック走行可能の場合
特装運搬車	クロー型油圧ダンプ式 2t	台	1	トラック走行不能の場合

(注) 上記以外の使用機械については、湿地型の採用等、現場状況に応じて別途計上する。

2) 編成人員

編成人員は、次表とする。

表 3-5-2 編成人員 (人)

職種	世話役	特殊作業員	普通作業員
編成人員	1	2	2

3) 施工歩掛

日当たり施工量：Q = 250 × E (m²)

作業効率：E = 標準値 (1.0) + 現場状況による補正值の和 (e1 + e2)

表 3-5-3-1 地盤条件による補正值 e1

地盤条件	補正值
良好	+0.15
標準	±0.00
不良	-0.15

(注) 良好：表層地盤状態が良く、当該作業が容易な条件が揃っている場合。

標準：上記の諸条件がほぼ中位と考えられる場合。

不良：表層地盤状態が悪く、当該作業が難しい条件が揃っている場合。

表 3-5-3-2 作業条件による補正值 e2

作業条件	補正值
標準	±0.00
不良	-0.15

(注) 不良：地表の排水状況の悪さや、敷設形状の複雑さ、強風等、当該作業が難しい条件が揃っている場合。

標準：上記の諸条件に作業が影響を受けないと考えられる場合。

4) 諸雑費

諸雑費は、気密シート敷設工の作業に要する工具、接着剤、ドライヤー、発電機使用等の費用であり労務費合計に次表の率を乗じた金額を計上する。

表 3-5-4 諸雑費率

諸雑費率	15%
------	-----

5) 単価表

(1) 単価表

(Qm²当り)

名称	規格	単位	数量	摘要
気密シート	アールパスシート	m ²	Q×1.10	10%ロス
世話役		人	1	表 3-5-2 参照
特殊作業員		人	2	〃
普通作業員		人	2	〃
トラック運転	2 t 積み	日	(1)	表 3-5-1 参照
特装運搬車運転	クローラ型油圧ダンプ 式 2t	日	(1)	表 3-5-1 参照
諸雑費		式	1	労務費×15%
計				

(注) Q : 1日当り施工量

(2) 機械運転単価表

機械名	規格	適用単価表	指定事項
トラック	2 t 積み	機-24	運転労務数量→施工歩掛に含む 燃料消費量 →23 機械損料数量→1.13
特装運搬車	クローラ型油圧ダンプ 式 2t	機-24	運転労務数量→施工歩掛に含む 燃料消費量 →6.0 機械損料数量→1.55

(注) 「機-〇〇」は、「国土交通省土木工事積算基準」の「機械運転単価表」による。

3. 6 気密シートの端部処理

気密シートの端部処理は単に溝を掘削して、シートと共に埋戻す作業ではなく、端部処理部の砂層の有無などに注意して、設計の掘削形状で気密性が確保されるかを確認し、さらに気密シートの破損がないよう細心の注意を払って行なう作業である。気密シートの端部処理は以下の数量に対して積算を行う。

工種	項目	規格・仕様	単位	数量
シート端部処理	端部処理	掘削・粘性土埋戻し	m ³	

積算は「国土交通省土木工事標準積算基準（平成16年度版）第2編2章土工⑤小規模土工、5.床堀作業、6.埋戻作業」により求める。

保護シート・気密シートの端部処理には別途人員を要する。

(注) 本積算に含まれていないもの

1. 掘削土を他所に仮置きする場合の費用
2. 掘削土を埋め戻しに使用せず、別の土を利用した場合の費用

1) 使用機械の選定

気密シート端部処理工の標準的仕様機械の機種・規格は次表とする。

表 3-6-1 使用機械の選定

機械名	規格	単位	数量	摘要
バックホウ	排出ガス対策型 山積み 0.28m ³	台	1	
バックホウ	排出ガス対策型 山積み 0.13m ³	台	1	

(注) 上記以外の使用機械については、現場状況に応じて別途計上する。

2) 編成人員

編成人員は、次表とする。

表 3-6-2-1 掘削・埋戻補助要員 (人)

職種	世話役	特殊作業員	普通作業員
編成人員	0	0	0.1人/m ³

(注) バックホウの運転労務は、機械運転費に計上する。

表 3-6-2-2 保護・気密シート端部処理要員 (人)

職種	世話役	特殊作業員	普通作業員
編成人員	1	2	2

(注) バックホウの運転労務は、機械運転費に計上する。

3) 施工歩掛

$$\text{日当たり施工量：} Q = \begin{cases} (0.28\text{m}^3\text{バックホウの場合}) & 19 \times E \text{ (m}^3\text{)} \\ (0.13\text{m}^3\text{バックホウの場合}) & 10 \times E \text{ (m}^3\text{)} \end{cases}$$

$$\text{作業効率：} E = \text{標準値 (1.0)} + \text{現場状況による補正值の和 (e}_1\text{+ e}_2\text{)}$$

表 3-6-3-1 地盤条件による補正值 e1

地盤条件	補正值
良好	+0.15
標準	±0.00
不良	-0.15

(注) 良好：表層地盤状態が良く、当該作業が容易な条件が揃っている場合。

標準：上記の諸条件がほぼ中位と考えられる場合。

不良：表層地盤状態が悪く、当該作業が難しい条件が揃っている場合。

表 3-6-3-2 作業条件による補正值 e2

作業条件	補正值
標準	±0.00
不良	-0.15

(注) 標準：上記の諸条件に作業が影響を受けないと考えられる場合。

不良：地表の排水状況の悪さや、敷設形状の複雑さ、強風等、当該作業が難しい条件が揃っている場合。

4) 諸雑費

諸雑費は、気密シート端部処理の作業に要する工具消耗品等の費用であり労務費合計に次表の率を乗じた金額を計上する。

表 3-6-4 諸雑费率

諸雑费率	2%
------	----

5) 単価表

(1) 単価表

(Qm²当り)

名称	規格	単位	数量	摘要
バックホウ運転費	排出ガス対策型 クローラ型 平積み〇〇m ³	日	1	表 3-6-1 参照
普通作業員	掘削・埋戻補助要員	人	0.1×Q	表 3-6-2-1 参照
世話役	保護・気密シート端部処理要員	人	1	表 3-6-2-2 参照
特殊作業員		人	2	〃
普通作業員		人	2	〃
諸雑費		式	1	労務費×2%
計				

(注) Q：1日当り施工量 「3) 施工歩掛」より

(2) 機械運転単価表

機械名	規格	適用単価表	指定事項
バックホウ	排出ガス対策型 山積み 0.28m ³	機-18	運転労務費量→1.00 燃料消費量 →38 機械損料数量→1.52
バックホウ	排出ガス対策型 山積み 0.13m ³	機-18	運転労務数量→1.00 燃料消費量 →22 機械損料数量→1.39

(注) 「機-〇〇」は、「国土交通省土木工事積算基準」の「機械運転単価表」による。

3. 7 真空駆動装置の設置・撤去

真空駆動装置の設置は以下の数量に対して積算を行う。

工種	項目	規格・仕様	単位	数量
真空載荷準備	設置・撤去	通常型/防音型	台	

1) 使用機械の選定

真空駆動装置設置・撤去工の標準的使用機械の機種・規格は次表の2台とする。

表 3-7-1 使用機械の選定

機械名	規格	単位	数量	摘要
トラック	クレーン装置付き 4 t 積み	台	1	
クレーン	トラッククレーン油圧式 4.9 t 吊り	台	1	

(注) 上記以外を使用機械については、現場状況に応じて別途計上する。

2) 編成人員

編成人員は、次表とする。

表 3-7-2 編成人員 (人)

職種	世話役	特殊作業員	普通作業員
編成人員	1	2	2

3) 施工歩掛

(設置工) 日当たり施工量：Q = (据付のために架台・外周柵等を必要としない場合) 1.0 基
 (据付のために架台・外周柵等を必要とする場合) 0.5 基
 (撤去工) 日当たり施工量：Q = (架台・外周柵等設備の撤去を必要としない場合) 2.0 基
 (架台・外周柵等設備の撤去を必要とする場合) 1.0 基

4) 諸雑費

諸雑費は、真空駆動装置の設置・撤去工の作業に要する工具・消耗品等の費用であり、労務費合計に次表の率を乗じた金額を計上する。

表 3-7-3 諸雑费率

諸雑费率	15%
------	-----

5) 単価表

(Q基当り)

名称	規格	単位	数量	摘要
世話役		人	1.5~3.0	設置+撤去
特殊作業員		人	3.0~6.0	設置+撤去
普通作業員		人	3.0~6.0	設置+撤去
トラック賃料	クレーン装置付き 4 t 積み	日	1.5~3.0	設置+撤去
トラッククレーン運転費	油圧式 4.9 t 吊り		1.5~3.0	設置+撤去
諸雑費		式	1	労務費×15%
計				

数量は架台・外周柵等の有無による。

3. 8 計測管理装置の設置・撤去

計測管理装置の設置は以下の数量に対して積算を行う。

工種	項目	規格・仕様	単位	数量
運転管理準備	設置・撤去	センサー設置含む	台	

1) 使用機械の選定

計測管理装置設置・撤去工の標準的使用機械の機種・規格は次表とする。

表 3-8-1 使用機械の選定

機械名	規格	単位	数量	摘要
トラック	クレーン装置付き 4 t 積み	台	1	

(注) 上記以外を使用機械については、現場状況に応じて別途計上する。

2) 労務歩掛

計測管理装置 1 式当りの設置撤去に関わる労務は下表による。

表 3-8-2 編成人員 (人)

職種	世話役	特殊作業員	普通作業員
編成人員	1	2	2

3) 諸雑費

諸雑費は、計測管理装置の設置・撤去工の作業に要する工具・消耗品等の費用であり、労務費合計に次表の率を乗じた金額を計上する。

表 3-8-3 諸雑费率

諸雑费率	15%
------	-----

4) 単価表

(1 基当り)

名称	規格	単位	数量	摘要
世話役		人	1	設置+撤去
特殊作業員		人	2	設置+撤去
普通作業員		人	2	設置+撤去
トラック賃料	クレーン装置付き 4 t 積み	日	1	設置+撤去
諸雑費		式	1	労務費×15%
計				

4. 真空載荷工

4. 1 真空載荷工

真空載荷工は以下の数量に対して積算を行う。

工種		項目	規格・仕様	単位	数量
真空 載荷 工	真空載荷	真空駆動機器運転期間	φ 50mm, 3.3m ³ /min	台日	
		3回路分電盤	3sqキャブタイプ 50m 付	台日	
		排水ポンプ（表面排水用）	φ 50～100mm	台日	
	動力	発動発電機運転期間	45KVA 防音型	台日	

真空載荷工には、真空駆動装置の運転と気水分離タンク内の排水ポンプおよび表面排水用のポンプを含む。

1) 使用機械の選定

真空載荷工の1ブロック当り標準的使用機械の機種・規格の次表とする。

表 4-1-1 使用機械の選定

機械名	規格	単位	数量	摘要
真空駆動装置	φ 50mm 3.3m ³ /分	台	1	真空ポンプと渦巻きポンプを内臓
排水ポンプ	φ 50mm～φ 100mm	台	n	必要に応じて使用する
主分離タンク	φ 50cm×h 60cm	台	設計数量	
副分離タンク	φ 45cm×h 60cm	台	設計数量	
発動発電機	45 kVA 低騒音型	台	1	

(注) 上記以外を使用機械については、現場状況に応じて別途計上する。

排水ポンプは、駆動装置から最終放流点までの経路で必要な場合計上する。

2) 運転日数

(1) 真空駆動装置の運転日数

1ブロック当りの真空駆動装置の運転日数は下表による。

表 4-1-2 真空駆動装置の運転日数

(1ブロック当り日数)

運転期間		真空盛土載荷方式	真空単独載荷方式	備考
運 転 期 間	盛土前運転期間	設計日数	設計日数	技術資料「4. 品質管理の計画」にしたがった施工を行う。
	盛土時運転期間	設計日数	——	
	盛土後運転期間	設計日数	——	
運転期間の合計		t _i	t _I	

(2) 延べ運転日数：T t

複数の各ブロックの運転日数を合計したもの。

$$Tt = \sum t_i \text{ (台日)} \quad \text{ここに、} t_i : i \text{ブロックの運転日数}$$

3) 編成人員

真空载荷初期の調整、圧密部の真空確認、補修および経時変化対応のため、盛土終了まで各ブロックごとに世話役 20 人工、特殊作業員 20 人工を計上し、真空駆動装置運転中はメンテナンスのため普通作業員 1 名を計上する。編成人員は次表とする。

表 4-1-3 編成人員 (人)

職 種	世 話 役	特殊作業員	普通作業員
編成人員	20n	20n	t ₁ +20 (n-1)

n:ブロック数, t₁:第1ブロックの運転期間

(注) 真空駆動運転工は、装置の維持点検の他、単独载荷時の気密シート等の点検補修も含む。

上記編成人員は駆動装置同時稼働台数が5台以内の場合とし、それ以上の場合には別途検討する。

4) 諸雑費

諸雑費は、真空载荷工に要する工具・補修材・消耗品等の費用であり、労務費合計に次表の率を乗じた金額を計上する。

表 4-1-4 諸雑费率

諸雑费率	10%
------	-----

5) 単価表

(1) 単価表

(全ブロック当り)

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
真空駆動装置損料 φ50mm 3.3m ³ /分	現場当り損料	台	N	N:使用台数
	運転日当り損料	台日	Tt	
排水ポンプ損料	φ50~φ100mm	台日	設計数量(Σ t _i)	
主分離タンク	φ500×h600	台	設計数量	(現場当り損料)
		台日	設計数量 (Tt)	(運転日当り損料)
副分離タンク	φ450×h500	台	設計数量	(現場当り損料)
		台日	設計数量 (Tt)	(運転日当り損料)
発動発電機運転費	45kVA 低騒音型	台日	Tt	表 4-1-2
3回路分電盤	キャブタイプコト 50m 付	台日	設計数量 (Tt)	1ブロック2台標準
世話役		人	20n	表 4-1-3
特殊作業員		人	20n	〃
普通作業員		人	t ₁ +20(n-1)	〃
諸雑費		式		労務費×10%
計				

(注1) N:真空駆動装置の現場当り使用台数, Tt:全ブロックの運転日数の合計, t_i:盛土前運転日数, t₁:1ブロックの運転日数, t_i:iブロックの運転日数, n:ブロック数
真空駆動装置:外形寸法 1800(L)×100(W)×1650(H) 16.5kW 重量:1,000kg

(注2) 主・副気水分離タンクは、回収する場合は損料を、回収しない場合は全損を計上する。

(2) 機械運転単価表

機 械 名	規 格	適用単価表	指定事項
発動発電機運転	45kVA	機-12	

(注) 「機-〇〇」は、「国土交通省土木工事積算基準」の「機械運転単価表」による。

4. 2 運転管理工

運転管理工は以下の数量に対して積算を行う。

工種	項目	規格・仕様	単位	数量
運転管理	計測管理機器使用期間	計測管理期間	台日/2B	
	負圧計	1ブロック2個を標準	台日	
	負圧チューブ	φ6mm 耐圧チューブ	m	
	水盛管	1ブロック2個を標準	台	
	水圧計	水盛式沈下計用	台	
	水圧計コード	大気圧細管入り	m	
	水盛り給水タンク	水循環ポンプ付き	台日/2B	
	給水ホース	φ16mm 耐圧ホース	m	
	流量計	4インチ型(バルブ出力)	台日	
	温度計	熱電対コード 20m 標準	台日	

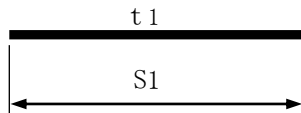
台日/2B は2ブロックまで共用可能な仕様である。従って、連続工区で2ブロック施工が可能な場合にはこの単位で計上する。

1) 計測管理機器使用期間

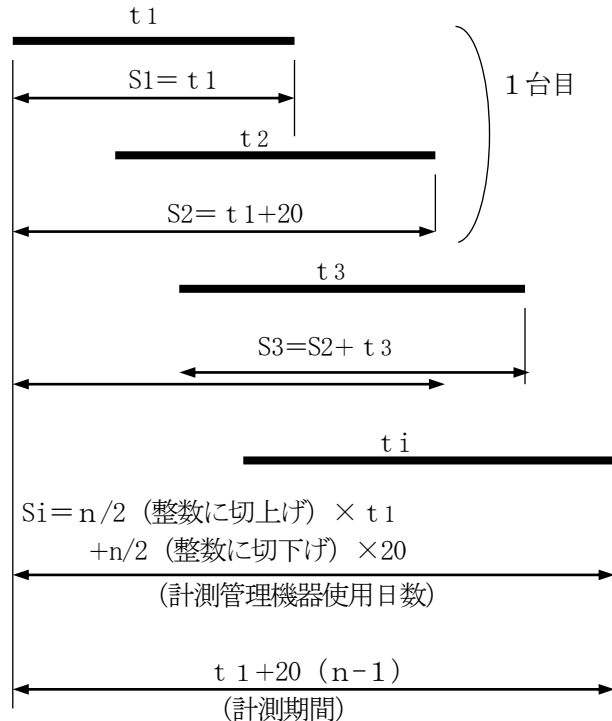
運転管理用計測の計測日数は、最早ブロックの運転開始から最遅ブロックの運転終了までとする。

また計測管理装置は通常2ブロック当り1台必要なため、その損料の日数 S_i は次の例を参考に求めるものとする。なお、この適用は同時稼働台数が5台以内の場合とし、それ以上の場合は別途検討する。

(1) 単独ブロックの場合



(2) 複数ブロックの場合 (nブロックの場合)



n : ブロック数

t_1 : 1ブロックの真空載荷運転日数

t_i : i ブロックの真空載荷運転日数

S_1 : 1ブロックの計測管理装置運転日数

S_i : i ブロックまでの計測管理装置運転日数の合計

$$S_i = n/2 \text{ (整数に切上げ)} \times t_1 + n/2 \text{ (整数に切下げ)} \times 20 \quad (t_i = t_1 \text{ の時})$$

2) 編成人員

運転管理用計測にかかわる計測工の編成人員は、下表とする。

表 4-2-1 運転管理用計測の所要労務人員 (人)

職 種	世話役	特殊作業員	普通作業員	技術員	摘 要
計測工	0	$t_1 + 20(n-1)$	0	$2 \times n$	n : ブロック数

(注) 上記編成人員は駆動装置同時稼動 1～5 基の場合とし、それ以上の場合は別途検討する。

3) 単価表

(全ブロック当り)

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
1. 運転管理用計測				
計測管理装置損料 12ch	現場当り損料	台	N'	$N' =$ 使用台数
	運転日当り損料	台日	S_i	S_i : 計測管理装置運転日数の合計
地表面圧力計	負圧計 (センサー)	台日	$2 \times T_t$	
	負圧計用 耐圧チューブ $\phi 6\text{mm}$	m	$100\text{m} \times 2 \times n$	100m/個
地表面沈下計 (水盛式沈下計)	水盛管	台	$2 \times n$	2 台/ブロック (全損)
		台日	$2 \times T_t$	(運転日当り損料)
	水圧計	台	$2 \times n$	2 台/ブロック (全損)
		台日	$2 \times T_t$	(運転日当り損料)
	水圧計コード	m	$100\text{m} \times 2 \times n$	2 本/ブロック
	水盛給水タンク	台日	S_i 端数切上げ	水循環ポンプ付 台/ 2 ブロック
給水ホース $\phi 16\text{mm}$	m	$50\text{m} \times 2 \times n$	50m/台	
流量計	4 インチ	台日	T_t	$T_t =$ 真空駆動装置運転日数の合計
水温計	熱電対コード式	台日	T_t	〃
小計				
2. 労務費				
特殊作業員	計測工	人	$t_1 + 20 \times (n-1)$	
技術員	〃	人	$2 \times n$	
小計				
計				

(注1) N' : 計測管理装置使用台数

(注2) T_t : 全ブロックの真空駆動装置運転日数の合計

(注3) S_i : 計測管理装置運転日数の合計

(注4) t_1 : 1ブロックの真空駆動装置運転日数

(注5) n : ブロック数

(注6) 水盛管・水圧計は、回収する場合は損料を、回収しない場合は全損を計上する。

5. 排水材撤去工

排水材撤去工は以下の数量に対して積算を行う。

工種	項目	規格・仕様	単位	数量
排水材撤去工	撤去面積		m ²	
	産業廃棄物処分量	塩ビ材/プラスチック材	m ³	

真空圧密運転工の終了後、用途によっては、設置した表面の排水材（地上部の鉛直ドレーン、水平ドレーン、有孔集水管、ビニールサクシオンホース、保護シート、気密シート）の全て或いは一部を排除・処分する必要がある。この排水工の撤去及び産業廃棄物に関わる費用は、原則として下記により必要なものを計上する。

5. 1 地表面排水材の撤去工

気密シート、保護シート、水平ドレーン、有孔集水管、ビニールサクシオンホース（φ50及びφ75）、地上部の鉛直ドレーン材の撤去工は表面の撤去部分の面積で算出する。ただし、鉛直ドレーンは現地盤から50cmの地上部のみを撤去対象とする。また、保護シート・気密シートの端部処理部の埋込み部は、原則として撤去対象としないものとする。

1) 使用機械の選定

表 5-1-1 使用機械の選定

機械名	規格	単位	数量	摘要
バックホウ	油圧式湿地クローラ型 0.45m ³	台	1	
特殊運搬車	クローラ型油圧ダンプ式 2t	台	1	

(注) 上記以外の使用機械については、現場状況に応じて別途計上する。

2) 編成人員

編成人員は、次表とする。

表 5-1-2 編成人員 (人)

職種	世話役	特殊作業員	普通作業員
編成人員	0.5	2	6

3) 施工歩掛

日当たり施工量：Q=600m²（標準）

4) 諸雑費

諸雑費は、地表面排水材の撤去作業に要する工具・雑材料等の費用であり、労務費合計の次表の率を乗じた金額を計上する。

表 5-1-3 諸雑費率

諸雑費率	5%
------	----

5) 単価表

(600m²当り)

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
世話役		人	0.5	
特殊作業員		人	2.0	
普通作業員		人	6.0	
バックホウ運転	排出ガス対策、山積み 0.45m ³ 級	台	1.0	
特装運搬車運転	クロー型油圧ダンプ式2t	台	1.0	
諸雑費		台	1.0	労務費の5%
計				

5. 2 産業廃棄物処分工

原則として5. 1により撤去した表面排水材は、産業廃棄物処分とする。産業廃棄物処分量は撤去部分の面積から算出される表面排水材の設計数量または実施数量に表5-2-1の産廃体積量を掛けて算出する。

1) 産業廃棄物処分体積・重量

施工後の表面排水材は水分・泥等が付着し、変形・膨張して見かけのカサが増えるので、産業廃棄物処分量の算出には、これまでの施工実績で得られた、表5-2-1の材料単位当たり産廃体積量を用いる。

なお、重量換算する場合には、算出した産廃体積量に、施工実績より得られた見かけ比重0.4を掛け合わせて算出するものとする。

表5-2-1 産廃体積量算定用基本単位（参考）

項 目	単 位	材料単位当たり産廃体積量
鉛直ドレン（地上50cm）	m	1,200 cm ³ /m
水平ドレン	m	3,600 cm ³ /m
保護シート（埋込部は除く）	m ²	3,500 cm ³ /m ²
気密シート（埋込部は除く）	m ²	1,500 cm ³ /m ²
有孔集水管	m	17,024 cm ³ /m
ビニルサクションホースφ50mm	m	5,890 cm ³ /m
ビニルサクションホースφ75mm	m	13,254 cm ³ /m

2) 単価表

(処分10m³当り)

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
普通作業員		人	0.2	積込
クレーン賃料	トラッククレーン油圧4.9t吊り	台	0.2	積込
コンテナ車運転		台	a	処分距離による
産業廃棄物処分費		m ³	10	
諸雑費		式	1	労務費×5%
計				

(注) a : 処分地の距離によって算出する。

IV. 間接工事費の積算

1. 動態観測工

動態観測工は以下の数量に対して積算を行う。

工種	項目		規格・仕様	単位	数量
動態観測工	層別沈下	設置深さ	箇所別 ボーリング 孔径φ116mm	m	
		沈下計	スクリューポイント	個	
		延長ロッド	φ16	m	
		保護管	φ50	m	
	間隙水圧	設置深さ	箇所別 ボーリング 孔径φ66mm	m	
		間隙水圧計	負圧対応型	個	
		水圧計コード	大気圧細管入り	m	
		測定器	損料	日	
	地中変位	設置深さ	箇所別 ボーリング 孔径φ116mm	m	
		測定管	溝付き特殊管 呼び径φ80mm	m	注1
		測定器	挿入式傾斜計損料	日	
		測定		回	
	地表面沈下	沈下板	箇所	個	
		延長ロッド	φ16mm	m	
		保護管	φ50mm	m	
	周辺地盤変位	測定箇所	ライン	本	
		変位杭	木杭, 測量ピン	箇所	
観測・資料整理		各観測項目毎	回		
動態観測管理	安定管理・解析・報告		コンサル業務に準ずる	式	

(注1) 地すべりなど変位が小さい場合は細身の管が有効であるが、軟弱地盤のように水平変位が大きい場合には、径の太い管を入れておき、大変形時にも測定器（ゾンデ）の挿入空間を確保する必要がある。

全国標準積算資料 土質調査・地質調査（社団法人全国地質調査行協会連合会）により積算する。

なお、施工延長が長い場合や真空停止後の放置期間を設計で見込んでいる場合などには、別途、「動態管理業務」を工事と分けて取り扱うことが効率的な場合もある。

1) 動態観測項目

沈下管理（真空駆動装置停止時間の判断）、盛土の安定管理および周辺への影響計測を行うために、施設の要求品質や工事の目的に応じて適宜行うものとする。表 IV-1-1 に参考例を示す。

表 IV-1-1 動態観測の参考例

計測項目	計測機器	数量	観測頻度
地表面沈下	沈下板	3~4 箇所/ブロック	1回/1日
層別沈下	層別沈下計	1 箇所/ブロック	1回/1~3日
地表面の水平・鉛直変位	地表面変位杭	必要数/測線	1回/1~3日
地中変位	地中変位	2 箇所/ブロック	1回/1~3日
周辺地下水位	水位観測井	数箇所/ブロック	1回/1日
地中間隙水圧	間隙水圧計	数箇所/ブロック	自動管理（継続）

2) 盛土安定管理

盛土施工中の安定、真空駆動装置停止後の安定、ならびに周辺への影響を評価し、補助工法の必要性を判断するため、計測データを解析し、安定管理を行う。

安定管理の期間は、真空駆動装置稼動から停止までの期間を標準とする。但し、期間については、実際の発注形態（特に工期）にあわせて変更する。

積算は、改良ヤードが1ブロックの場合は表 IV-1-2 を標準とし、ブロック数が複数になる場合は、次式により割増率を求め、その値を1ブロックあたりの歩掛りに乗じて割り増しを行う。

$$\text{割増率} = 0.165 \times \text{ブロック数} + 0.915$$

表 IV-1-2 安定管理の参考例

工種	単位	直接人件費				
		主任技師	技師A	技師B	技師C	技術員
沈下管理	人/ブロック	0.5	1.0	1.5	1.5	1.5

3) 沈下管理

真空駆動装置の停止時期、残留沈下量予測を行うために、計測データを解析し沈下管理を行う。沈下管理の期間は、真空駆動装置稼動から停止後30日までの期間を標準とする。但し、期間については、実際の発注形態（特に、工期）にあわせて変更する。

積算は、改良ヤードが1ブロックの場合は、表 IV-1-3 を標準とし、ブロック数が複数になる場合は次式により割増率を求め、その値を1ブロックあたりの歩掛りに乗じて割り増しを行う。

$$\text{割増率} = 0.085 \times \text{ブロック数} + 0.915$$

表 IV-1-3 沈下管理の参考例

工種	単位	直接人件費				
		主任技師	技師A	技師B	技師C	技術員
沈下管理	人/ブロック	0.5	1.0	1.5	1.5	1.5

2. 品質確認試験

品質確認試験は以下の数量に対して積算を行う。

工種	項目	規格・仕様	単位	数量
品質確認調査	サウンディング	CPT など	m	
	調査ボーリング	箇所	箇所	
		深さ	m	
	原位置試験	標準貫入試験	回	
		不攪乱試料採取	個	
		孔内水平載荷試験	箇所	
	室内土質試験	土の含水比試験、 三軸 UU 試験他 (項目毎)	個	
品質確認評価	解析・検討・報告	コンサル業務に準ずる	式	

CPT: 電気式静的コン貫入試験

全国標準積算資料 土質調査・地質調査 (社団法人全国地質調査行協会連合会) により積算する。

3. 組立解体・運搬

3. 1 鉛直ドレーン打設機の分解組立・輸送

1) 歩掛

鉛直ドレーン打設機の分解・組立1台1回当りの歩掛は、以下の通り「国土交通省土木工事標準積算基準書」に示されている地盤改良機の重建設機械分解・組立による。

表 IV-3-1 歩掛

労務歩掛	クレーン運転歩掛	運搬費等 率
特殊作業員	ラフドレーンクレーン 25t	%
20.4 人	4.9 日	229

2) 単価表

(分解組立運送1回当り)

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
特殊作業員		人	20.4	
分解組立用クレーン	25 t 吊り	日	4.9	
運搬費		%	229	
諸雑費		式	1	労務費×7%
計				

3. 2 その他の機械の運搬

1) その他の使用機械器具と運搬車両

表 IV-3-2 使用機械別運搬車両

(1 台当り片道所要台数)

機械名称	規格・使用	トレーラ	トラック	備考
ブルドーザ	排出ガス対策型普通 15t	15 t		
ブルドーザ	排出ガス対策型普通 21t	25 t		
ブルドーザ	排出ガス対策型湿地 16t	20 t		
バックホウ	油圧式クローラ型山積み 0.13m ³		8 t	
バックホウ	油圧式クローラ型山積み 0.28m ³		8 t	
バックホウ	油圧式クローラ型山積み 0.45m ³	15 t		
バックホウ	油圧式クローラ型平積み 0.8m ³	20 t		
特殊運搬車	クローラ型油圧ダンプ式 2.0t		4.5 t	
真空駆動装置	16.5kw 1800(L)・1000(W)・1650(H)			
3回路分電盤	5A	1000kg		
発動発電機	45kVA	80kg	4 t	クレーン付き
		1200kg		

V. 工事費集計表

表 V-1 工事費集計表

費目	工種	工種名称	単位	数量	単価	金額	摘要	
直接工事費	準備工	整地工						
		土木安定シート工						
		サドマット工						
		鉛直ドレーン打設工						
	真空設備工	有孔集水管等敷設布堀工						
		有孔集水管等敷設工						
		気水分離タンクの設置						
		水平ドレーンの敷設						
		保護シートの敷設						
		気密シートの敷設						
		気密シートの端部処理						
		真空駆動装置の設置・撤去 計測管理装置の設置・撤去						
	真空載荷工							
	運転管理工							
	排水材撤去工							
特許料								
		計						
間接工事費 共通仮設費	技術管理費	施工時調査						
		動態観測工						
		品質確認試験						
	組立解体費 運搬費	ドレーン打設機分解組立・輸送						
		その他機械の運搬						
			計					
		共通仮設費 (率分)						
純工事費								
	現場管理費							
工事原価								
	一般管理費							
工事価格								

真空圧密技術協会 参加会社

正 会 員			
(株)片平エンジニアリング	〒112-0002	東京都文京区小石川 2-22-2	TEL 03-5802-1616
大成基礎設計(株)	〒113-0022	東京都文京区千駄木 3-43-3 千駄木ビル	TEL 03-5832-7181
(株)タケイヤコンサルタント	〒101-0032	東京都千代田区岩本町 1-7-4	TEL 03-5835-1711
東京コンサルタンツ(株)	〒101-0041	東京都千代田区神田須田町 1-13-8 加納ビル 5F	TEL 03-3255-9682
(株)東京ソイルリサーチ	〒152-0021	東京都目黒区東が丘 2-11-16	TEL 03-3410-7221
日鉄鉦コンサルタント(株)	〒108-0014	東京都港区芝 4 丁目 2-3 NOF芝ビル 5F	TEL 03-6414-2760
青山機工(株)	〒136-0071	東京都江東区亀戸 1-38-4 朝日生命江東ビル	TEL 03-5626-8111
(株)鴻池組	〒530-8517	大阪府大阪市北区梅田 3-4-5 (毎日インテシオ)	TEL 06-6343-3553
清水建設(株)	〒105-8007	東京都港区芝浦 1-2-3 シーバンスS館	TEL 03-5441-0554
大豊建設(株)	〒104-8289	東京都中央区新川 1-24-4	TEL 03-3297-7006
(株)竹中土木	〒136-8570	東京都江東区新砂 1-1-1	TEL 03-6810-6200
ハザマ	〒105-8479	東京都港区虎ノ門 2-2-5	TEL 03-3588-5700
丸山工業(株)	〒354-0043	埼玉県入間郡三芳町竹間沢 422	TEL 0492-58-6021

(設計系・施工系 会社別 50 音順)

高真空N&H工法 積算資料

発行日 2004年12月10日 第1版 第1刷
2009年 4月 1日 第1版 第2刷

編集・発行 真空圧密技術協会
<http://www.nandh.jp>

事務局 〒354-0018
埼玉県富士見市西みずほ台 3-11-10-201
TEL/FAX 049-252-4210