

受圧板工法

— PUC・GET・RUC・特殊 (Ex) 受圧板工法 —

設計・施工マニュアル
標準積算資料



斜面受圧板協会

まえがき

1999年2月に発足した斜面受圧板協会は、斜面对策工のグラウンドアンカーの分野で、PUC受圧板工法の総称として約20年間の施工実績を積み重ねてまいりました。

当工法の開発コンセプトである「だれもが安全で安心できる工法」から始まり、下記に示す3つの安全要素が、斜面安定対策の有用な技術となりました。

- (1) アンカー力の応力集中を避ける構造の受圧板である。
- (2) 地山の不陸を解消し、アンカー力が均等な地盤反力として伝達される受圧板である。
- (3) アンカー材の飛び出し防護対策の受圧板である。

近年は自然災害が多く、想像を絶するような規模の災害もめずらしくありません。我々の生活に密着した斜面の防護が、命や暮らしを守るためにどのようにあるべきか、高い関心を持って考えていかなければなりません。

今後の斜面安定対策工では、斜面の維持管理と構造物の機能回復の手段が問われています。つまり、いつ何をすればよいのか。構造物の劣化度に応じて、最適で、多種多様な維持管理をすることが求められています。

このような状況から「構造物を『再生』したい」という観点に繋げていきたく、当協会の設計・施工マニュアルと標準積算資料を改訂させていただきました。

主な改訂事項は、下記の通りです。

- (1) 既存の各種カタログを生かし、設計・施工マニュアルは、受圧板工法の概要、製品編、設計編、施工編の4部構成され、標準積算資料を付記した。
- (2) 製品編は、規格品と設計荷重条件対応型に区分した。
- (3) 設計編は、各種受圧板の設計アンカー力に対する選定表と設計照査要領を追記した。
- (4) 施工編は、施工の重要ポイントとなるアンカー力の伝達方法と、アンカー材の飛び出し防護対策について解説した。
- (5) 標準積算資料は、裏込め工の標準施工に「ざぶとん裏込め工法」だけの記載とした。

このマニュアル改定が、受圧板工法の最も大事な設計アンカー力の伝達技術に貢献すると共に、生活に密着した斜面对策工の分野で、安定対策の技術がますます発展することを期待しております。

最後に、本マニュアルの改定にあたり、ご尽力をいただいた技術委員並びに関係者の方々に深く感謝をいたします。

2020年 4月1日
斜面受圧板協会
技術委員会

目 次

設 計 ・ 施 工 マ ニ ュ ア ル

－ PUC・GET・RUC・特殊(Ex)受圧板工法 －

1. 概 要	1
1.1 商品フロー	
1.2 斜面对策工の分類	
1.3 工法の特長	
2. 製品編	4
2.1 PUC受圧板	
2.2 GET受圧板	
2.3 RUC受圧板	
2.4 特殊(Ex)受圧板	
3. 設計編	8
3.1 設計フロー	
3.2 選定表	
3.3 受圧板の設計法	
3.4 その他設計	
4. 施工編	12
4.1 施工フロー	
4.2 受圧板荷下ろし・据付工	
4.3 ざぶとん裏込め工法	
4.4 セーフティキャップ	

標準積算資料 I

－ PUC・RUC・特殊(Ex)受圧板工法 －

1. 適用範囲	19
2. 積算構成	20
2.1 積算構成総括表	
3. 受圧板設置	21
3.1 受圧板荷下ろし工	
3.1.1 編成人員	
3.1.2 荷下ろし枚数	
3.1.3 諸雑費	
3.2 受圧板据付工	
3.2.1 編成人員	
3.2.2 据付枚数	
3.2.3 据付枚数の補正	
3.2.4 諸雑費	
4. 裏込め工(ごぶとん裏込め工法)	23
4.1 ごぶとん材設置工	
4.1.1 編成人員	
4.1.2 設置枚数	
4.1.3 諸雑費	
4.2 セメントミルク注入工	
4.2.1 編成人員	
4.2.2 注入数量	
4.2.3 諸雑費	
5. 単価表	25
5.1 PUC・RUC・特殊(Ex)受圧板工法	

標準積算資料Ⅱ

－ GET 受圧板工法 －

1. 適用範囲	26
2. 積算構成	27
2.1 積算構成総括表	
3. 受圧板設置	28
3.1 受圧板荷下ろし工	
3.1.1 編成人員	
3.1.2 荷下ろし枚数	
3.1.3 諸雑費	
3.2 受圧板据付工	
3.2.1 編成人員	
3.2.2 据付枚数	
3.2.3 据付枚数の補正	
3.2.4 諸雑費	
4. 裏込め工(ざぶとん裏込め工法)	30
4.1 ざぶとん材設置工	
4.1.1 編成人員	
4.1.2 設置枚数	
4.1.3 諸雑費	
4.2 セメントミルク注工	
4.2.1 編成人員	
4.2.2 注入数量	
4.2.3 諸雑費	
5. 単価表	32
5.1 GET 受圧板工法	

設計・施工マニュアル

－ PUC・GET・RUC・特殊(Ex)受圧板工法 －

当協会の受圧板工法のコンセプトは、だれもが安全で安心できる工法にあります。

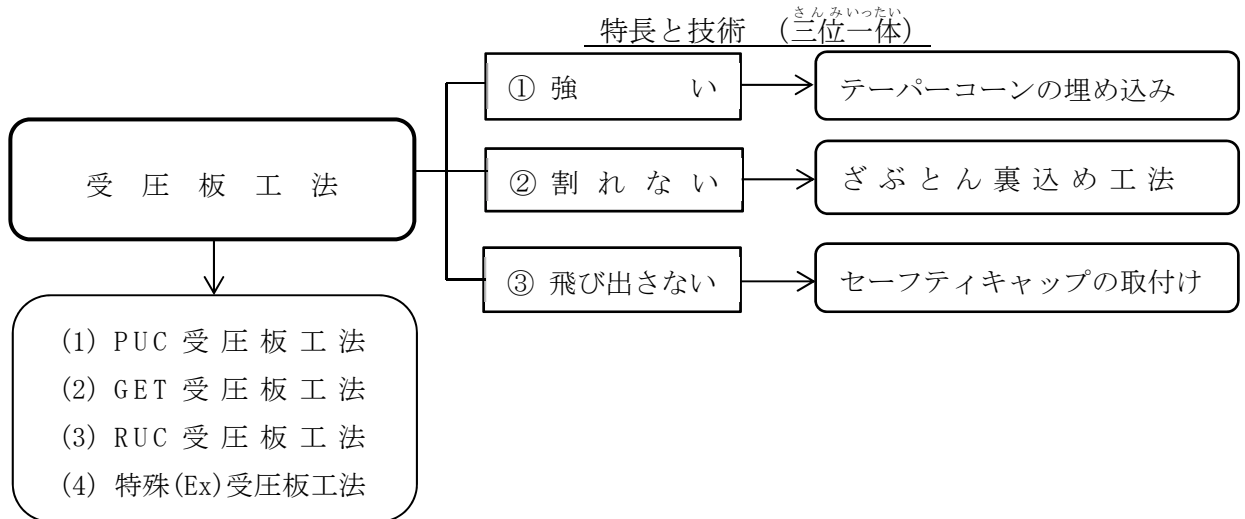
工法と製品を組み合わせる「^{さんみいったい}三位一体」と呼ばれる3つの有用な斜面对策技術が、斜面の領域で適用されています。

1. 概要

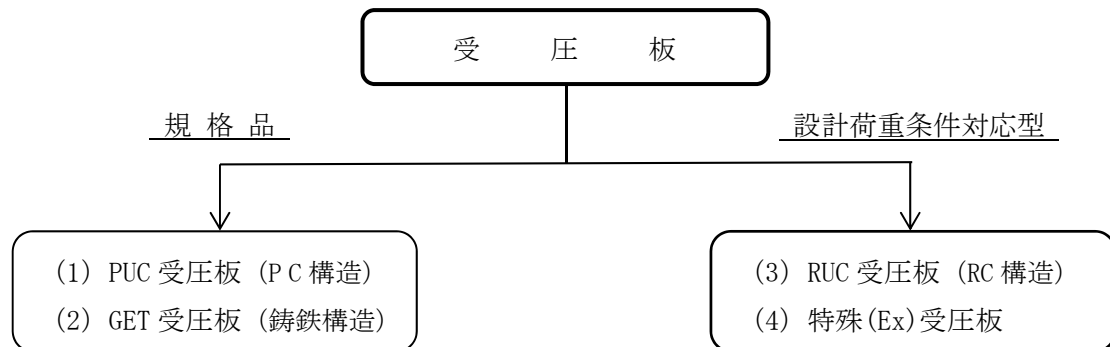
工法と製品の商品分類を 図-1 に示す。

1.1 商品フロー

【工 法】



【製 品】



PUC (名称：ブック)：Prestressed concrete(PC構造)－Undermat－Cone(受圧板)の略

GET (名称：ゲット)：Green(緑化)－Eight(8角形)－Tyutetu(鋳鉄)の略

RUC (名称：ルック)：Reinforced concrete(RC構造)－Undermat－Cone(受圧板)の略

図-1 工法と製品の分類

1.2 斜面对策工の分類

一般的な斜面对策工は、**図-2**に示すような抑止工と抑制工に種別され、受圧板工法は斜面を固定する抑止工であるアンカー工に区分される。

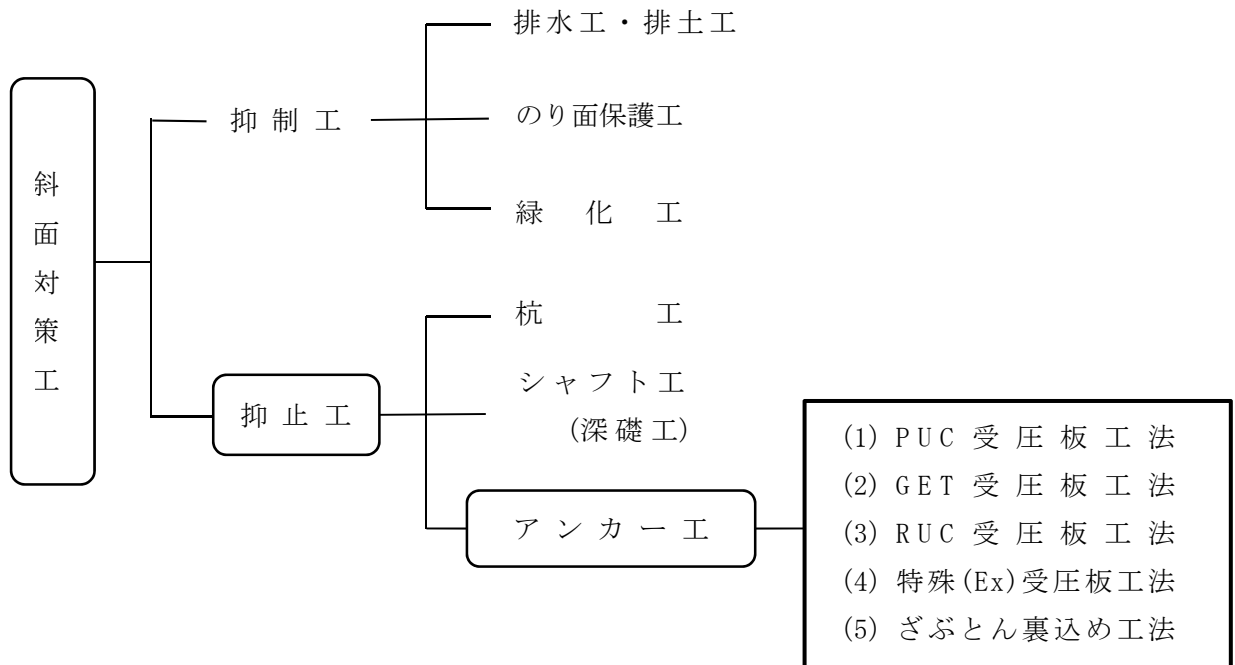


図-2 斜面对策工の分類

1.3 工法の特長

下記に工法の特長と図-3に受圧板工法の概念図を示す。

- (1) アンカー頭部にテーパコーンを埋め込むことで、受圧板の軽量化と耐力向上に繋が
り、アンカー力の局所的な応力集中が緩和される。
- (2) ざぶとん裏込め工法とセットパイプを組み合わせることで不陸調整対策となり、地盤の
反力が受圧板に等分布荷重として作用する。
- (3) アンカー工法に限定されない構造体である。
- (4) 標準装備されたセーフティキャップは、アンカー材頭部の保護や飛び出し防止に対応
した安全装置である。
- (5) 周辺環境との調和や強調等の目的として、別途、製品の外面に塗装が可能である。

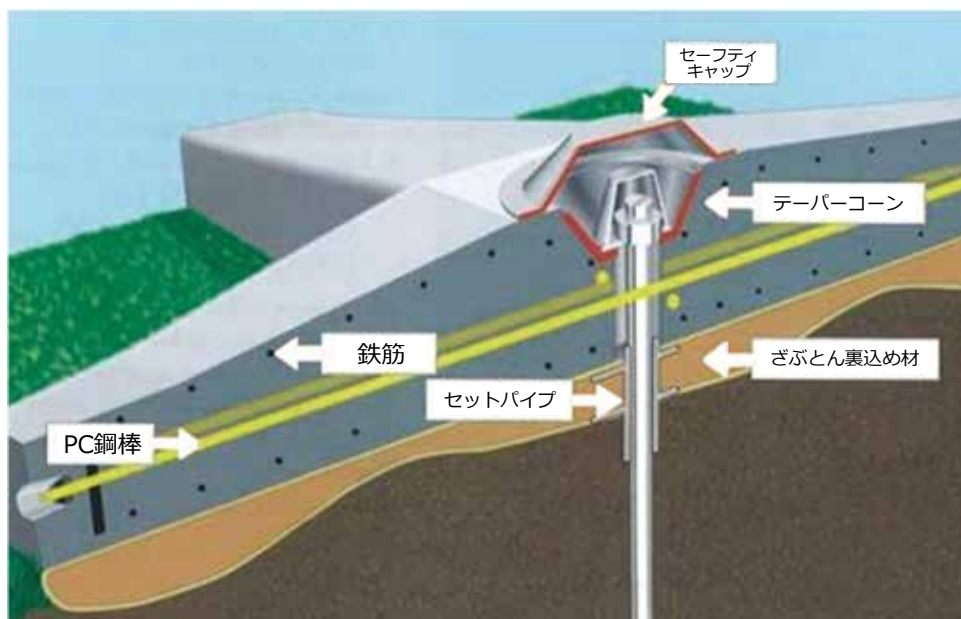


図-3 受圧板工法の概念図

2. 製品編

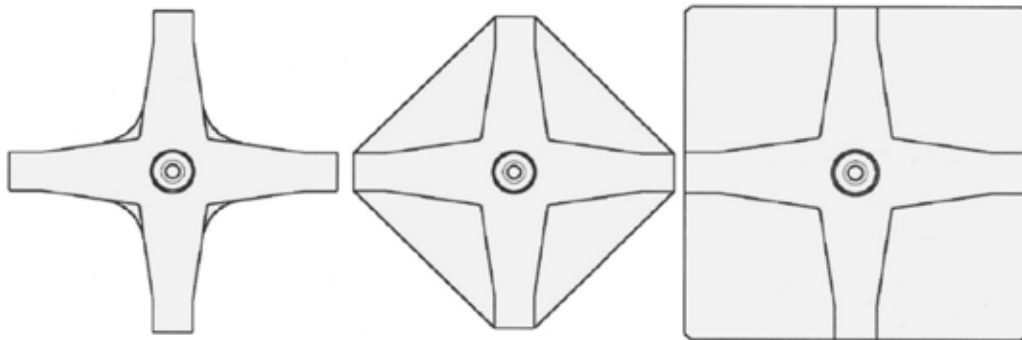
受圧板は、規格品と設計荷重条件対応型に区分され、構造、形状、荷重等に分類される。

ここでは、2.1 PUC 受圧板と 2.2 GET 受圧板が規格品であり、2.3 RUC 受圧板と 2.4 特殊(Ex)受圧板が設計荷重条件に対応した製品である。

2.1 PUC 受圧板

PC 構造の PUC 受圧板は、形状によってクロスタイプ、セミスクエアタイプ、スクエアタイプに分類され図-4 に示す。

また、本体構造で分類された受圧板の製品仕様と主要寸法を 図-5 に示す。



クロスタイプ

セミスクエアタイプ

スクエアタイプ

図-4 受圧板の形状による分類

区分	形状	呼称					受圧面積 (m ²)	アンカー角度 標準タイプ	記号	
		呼び長さ (cm)	規格荷重 (kN)							
			340	450	600	800				1030
PUC受圧板	クロスタイプ (C)	200	35	45	60	80	100	全方位 0° 5° 10°	NPC200-X	
		250							NPC250-X	
		300							NPC300-X	
	セミスクエア タイプ (SS)	200	35	45	60	80	100		NPSS200-X	
		250							NPSS250-X	
		300							NPSS300-X	
	スクエアタイプ (S)	200	35	45	60	80	100		NPS200-X	
		250							NPS250-X	
		300							NPS300-X	

図-5 製品仕様と主要寸法

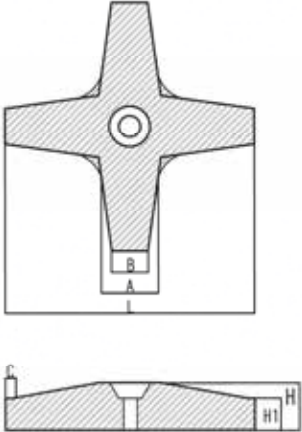
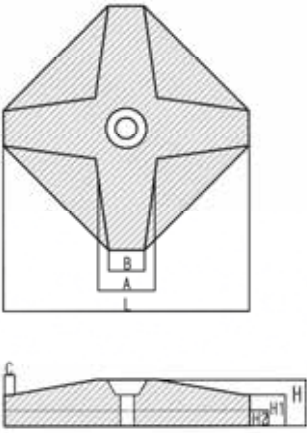
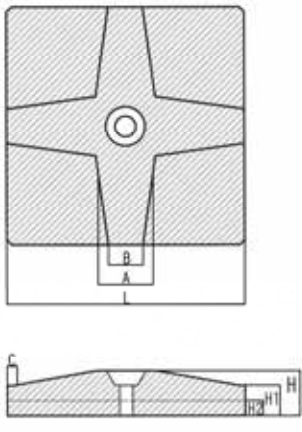
形状	呼び名	主要寸法 (mm)							質量 (t)			
		L	A	B	C	H	H ₁	H ₂				
クロスタイプ 	NPC200	35	1900	600	413	—	300	225	—	1.21		
		45					350	238		1.37		
		60					400	288		1.59		
		80					450	338		1.82		
		100										
	NPC250	35	2400	600	350	30	300	200	—	1.39		
		45					350			250	1.56	
		60					400			300	1.83	
		80					450				2.10	
		100										
	NPC300	35	2900	600	350	280	300	200	—	1.57		
		45					350			250	1.74	
		60					400			300	2.05	
		80					450				2.36	
		100										
セミスクエアタイプ 	NPSS200	35	1850	600	350	—	330	200	130	1.39		
		45					350			150	1.43	
		60					400			250	1.67	
		80					450			300	200	1.96
		100										
	NPSS250	35	2350	600	350	30	300	200	130	1.83		
		45					350			150	2.00	
		60					400			250	2.33	
		80					450			300	200	2.77
		100										
	NPSS300	35	2850	600	350	280	320	200	130	2.44		
		45					370			150	2.61	
		60					420			250	3.03	
		80					470			300	200	3.66
		100										
スクエアタイプ 	NPS200	35	1850	600	350	—	330	200	130	1.74		
		45					350			150	1.79	
		60					400			250	2.22	
		80					450			300	200	2.65
		100										
	NPS250	35	2350	600	350	30	300	200	130	2.48		
		45					350			150	2.65	
		60					400			250	3.08	
		80					450			300	200	3.77
		100										
	NPS300	35	2850	600	350	280	320	200	130	3.45		
		45					370			150	3.62	
		60					420			250	4.20	
		80					470			300	200	5.22
		100										

図-5 製品仕様と主要寸法 (続き)

2.2 GET 受圧板

鋼構造の GET 受圧板は、形状によってポリゴンタイプ（多角形）に分類される。

GET 受圧板の製品仕様と主要寸法を 図-6 に示す。

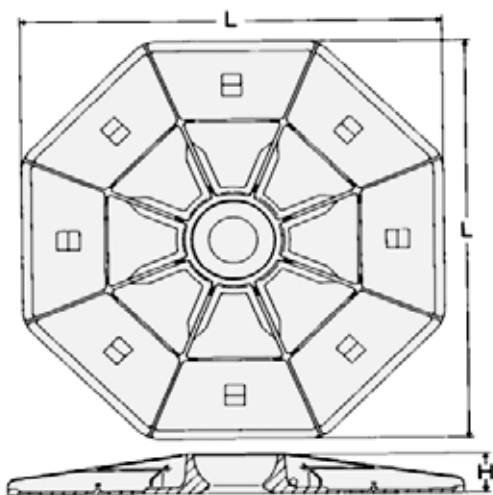
区分	形状					
GET受圧板	ポリゴンタイプ (P)					
呼び名	規格荷重 (kN)	受圧面積 (m ²)	アンカー角度 標準タイプ	主要寸法 (mm)		質量 (kg)
GET P130-22	220	1.30	全方位 0°~15°	1300	130	190
GET P130-35	350				160	200
GET P130-50	500				220	230
GET P150-55	550	1.76		1500	240	330

図-6 製品仕様と主要寸法

2.3 RUC 受圧板

設計荷重条件に対応した RC 構造の RUC 受圧板は、クロスタイプの形状で製品仕様と主要寸法を図-7に示す。

区分	形状	呼 称				受圧面積 (㎡)	アンカー角度 標準タイプ	記号
		呼び長さ (cm)	規格荷重(kN)					
			240	360	470			
RUC受圧板	クロスタイプ (C)	200	24	36	47	1.74	全 方 位 0° 5° 10°	NRC200-X
		250				2.12		NRC250-X
		300				2.47		NRC300-X

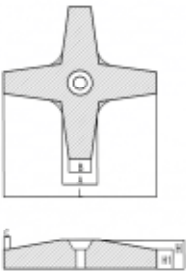
形状	呼び名	主 要 寸 法 (mm)							質 量 (t)
		L	A	B	C	H	H ₁	H ₂	
クロスタイプ (C) 	NRC200-24	1900	600	413	—	300	225	—	1.21
	NRC200-36					350	238		1.37
	NRC200-47					400	288		1.59
	NRC250-24	2400	600	350	30	300	200	—	1.39
	NRC250-36					350	250		1.56
	NRC250-47					400	250		1.83
	NRC300-24	2900	600	350	280	300	200	—	1.57
	NRC300-36					350	250		1.74
	NRC300-47					400	250		2.05

図-7 製品仕様と主要寸法

2.4 特殊(Ex)受圧板

特殊(Ex)受圧板の種別は表-1に示し、PC構造とRC構造の急角度対応型(Q型受圧板)とアンカーキャップ収納対応型(M型受圧板)に区分される。

表-1 特殊(Ex)受圧板の種別

工法名	特殊(Ex)PUC受圧板工法		特殊(Ex)RUC受圧板工法	
構 造	PC構造		RC構造	
形 状	①クロスタイプ (C) ②セミスクエアタイプ (SS) ③スクエアタイプ (S)		①クロスタイプ (C)	
呼び名	EP-Q型	EP-M型	EP-Q型	EP-M型
仕 様	急角度(10° 以上)対応型	アンカーキャップの収納性対応型	急角度(10° 以上)対応型	アンカーキャップの収納性対応型
規 格	・ PUC受圧板に準拠する			
備 考	・ テーパーコーンとセーフティキャップは付属しない			

3. 設計編

3.1 設計フロー

アンカー力を地盤に伝達するための構造物が受圧板であり、アンカー頭部と受圧板が一体で働く目的のみに適用する。このため、アンカー力（試験時も含む）に対して、受圧板は十分な強度や剛性等が要求される。一般的な設計フローを図-8に示す。

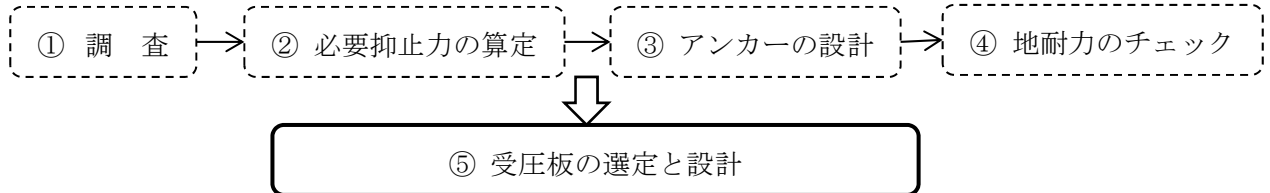


図-8 設計フロー

3.2 選定表

受圧板の種類別、選定条件（1）～（4）に基づく選定表を表-2-1～表-2-5に示す。

(1) 設計アンカー力

アンカーから常時受圧板に伝達される荷重のことで、設計者が定める。

(2) アンカー角度（アンカー取付角度）

受圧板との直角方向に対する振れ角度のこと。

(3) アンカーピッチ

アンカー体の設置間隔のこと。

(4) 受圧面積（地耐力）

PUC 受圧板

表-2-1 クロスタイプ（アンカー角度0°の場合）

アンカーピッチ (cm)	呼称	規格荷重 (kN)	接地圧 (kN/m ²)	受圧面積 (m ²)
200	35	340	195	1.74
	45	450	259	
	60	600	345	
	80	800	460	
	100	1030	592	
250	35	340	160	2.12
	45	450	212	
	60	600	283	
	80	800	377	
	100	1030	486	
300	35	340	138	2.47
	45	450	182	
	60	600	243	
	80	800	324	
	100	1030	417	

表-2-2 セミスクエアタイプ (アンカー角度 0° の場合)

アンカーピッチ (cm)	呼称	規格荷重 (kN)	接地圧 (kN/m ²)	受圧面積 (m ²)
200	35	340	148	2.30
	45	450	196	
	60	600	261	
	80	800	348	
	100	1030	448	
250	35	340	97	3.52
	45	450	128	
	60	600	170	
	80	800	227	
	100	1030	293	
300	35	340	68	4.99
	45	450	90	
	60	600	120	
	80	800	160	
	100	1030	206	

表-2-3 スクエアタイプ (アンカー角度 0° の場合)

アンカーピッチ (cm)	呼称	規格荷重 (kN)	接地圧 (kN/m ²)	受圧面積 (m ²)
200	35	340	99	3.42
	45	450	132	
	60	600	175	
	80	800	234	
	100	1030	301	
250	35	340	62	5.51
	45	450	82	
	60	600	109	
	80	800	145	
	100	1030	187	
300	35	340	42	8.11
	45	450	55	
	60	600	74	
	80	800	99	
	100	1030	127	

RUC 受圧板

表-2-4 クロスタイプ (アンカー角度 0° の場合)

アンカーピッチ (cm)	呼称	規格荷重 (kN)	接地圧 (kN/m ²)	受圧面積 (m ²)
200	24	240	138	1.74
	36	360	207	
	47	470	270	
250	24	240	113	2.12
	36	360	170	
	47	470	222	
300	24	240	97	2.47
	36	360	146	
	47	470	190	

注1. PUC および RUC 受圧板の 0° 以外のアンカー角は、別途協会までお問い合わせ下さい。

GET 受圧板

表-2-5 ポリゴンタイプ (アンカー角度 0° ~15° の場合)

アンカーピッチ (cm)	呼称	規格荷重 (kN)	接地圧 (kN/m ²)	受圧面積 (m ²)
130	22	220	169	1.30
	35	350	269	
	50	500	385	
150	55	550	313	1.76

注1. 自在球座を使用する GET 受圧板は、アンカー孔径 105 mm とアンカー角度 15° まで対応できます。

3.3 受圧板の設計法

アンカー力の地盤反力分布は、受圧板に等分布荷重として働くものとする。単体構造物の受圧板の照査は、設計アンカー力およびアンカー確認試験載荷時の2ケースとする。

RC構造のRUC受圧板および鋼構造のGET受圧板は、許容応力度設計法で応力度照査し、PC構造のPUC受圧板は限界状態設計法で照査する。

受圧板の荷重モデルは、**図-9**、**図-10**に示すように底面から等分布荷重を受けるものとして考え、各タイプの応力度照査位置は、アンカー定着部を支点とする片持ち梁で設計する。

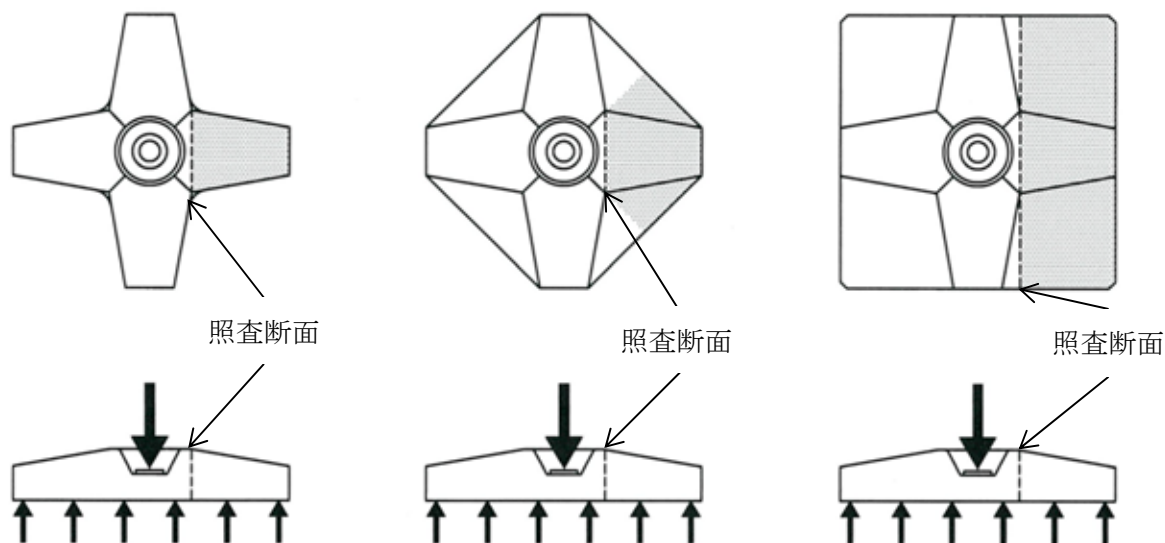


図-9 PUC受圧板の照査断面と反力分布図

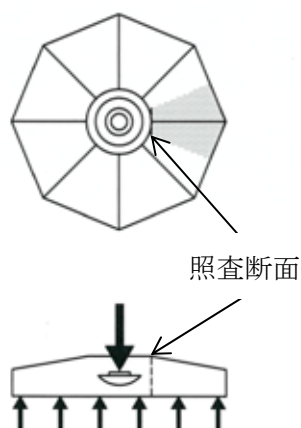


図-10 GET受圧板の照査断面と反力分布図

3.4 その他設計

(1) 防食設計

「グラウンドアンカー受圧板 設計・試験マニュアル」に準拠すると、通常的环境下では腐食しろ1mm、塩分の影響受ける場所や安定錆層の生成が確認できない場合は腐食しろ2mmを規定している。

GET受圧板の防食性能は、2mmの腐食しろを設けた構造検討をする。

(2) 製品角度の設計

アンカー傾角と法面角度により受圧板との傾き(α)を設計し、標準角度 0° 、 5° 、 10° の3種類で対応する。

また、標準角度以外の $0^\circ \sim 10^\circ$ 以内の任意の角度、 10° を超える角度および、 15° を超える急角度の場合は、別途の構造計算で対応できる。

4. 施工編

4.1 施工フロー

一般的な本工法の施工フロー図を図-11に示す。

施工手順は、大きくアンカー工と受圧板工の2つに分かれる。

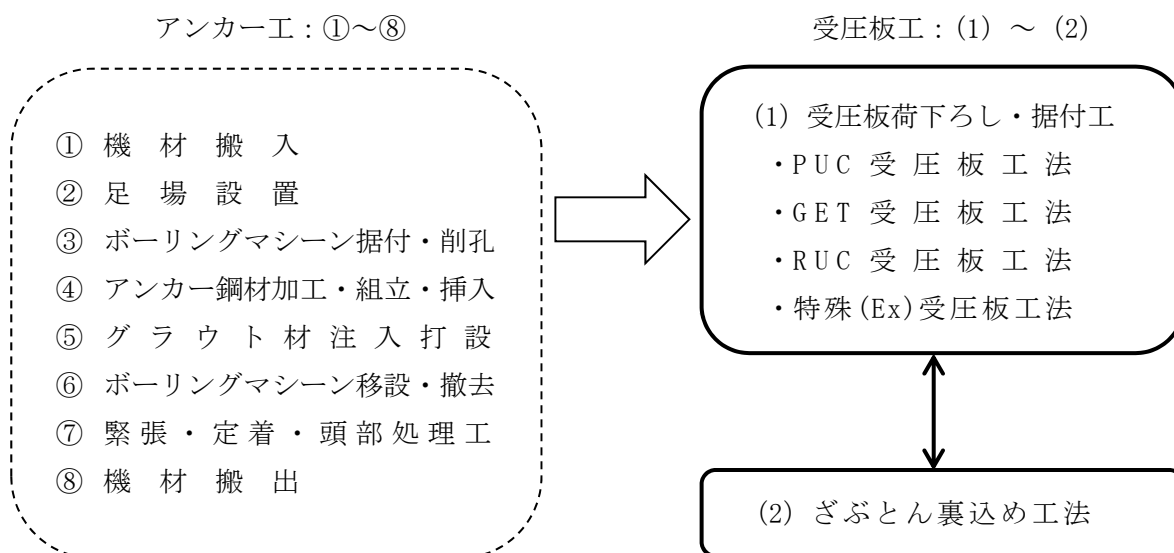


図-11 施工フロー図

4.2 受圧板荷下ろし・据付工

施工事例を**写真－1**に示す。

施工手順

- (1) 受圧板に埋め込まれたインサートに、専用吊り具のハイテンションボルトをねじ込んで固定する。

専用吊り具の仕様

製品重量	2t 以下	2～5t 以下	5t 以上
インサートサイズ	M16	M20	M24

- (2) 吊りワイヤーと専用吊具をシャックル等につなぐ。
- (3) 専用吊り具とクレーン等を用いて、受圧板に衝撃が生じないように荷下ろしを行う。
- (4) 製品置場に角材等を敷いて製品を仮置く。
- (5) 斜面に受圧板を据付けるときには、クレーン等のフックからレバーブロック等で製品のバランスを取りながら作業する。



写真－1 専用吊り具を用いた施工事例

4.3 ざぶとん裏込め工法

斜面に受圧板を据付けるときには、地表面の凹凸により受圧板の底面との間に隙間ができる。

地表面に不陸があると、設計アンカー力が均等な地盤反力として受圧板に伝達しなくなり、受圧板に局部的な応力が作用する原因となる。

ざぶとん裏込め工法の事例を**写真-2**に示す。

ざぶとん材は、保持材（多孔質材料）をいれた袋体材（不織布）のことである。

受圧板と地山の間にざぶとん材を設置し、中にセメントミルクを注入・充填することで、受圧板の底面と地表面の凹凸の間が埋まる。

受圧板据付状況
(ざぶとん材使用)



ざぶとん材の設置状況
(注 入 前)

ざぶとん材

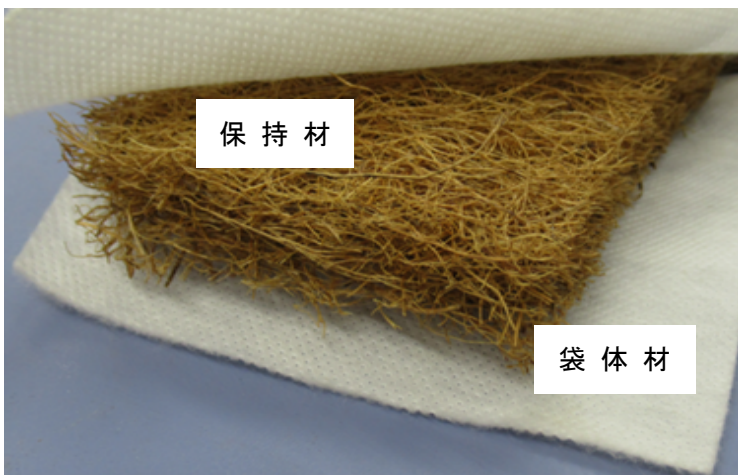


写真-2 ざぶとん裏込め工法の事例

さらに、斜面でアンカー材と受圧板の角度を一定に保つことができる位置決め用のセットパイプとざぶとん材を組合せる施工方法が、ざぶとん裏込め工法の有効性を向上させるとともに、地表面の不陸を解消して、受圧板に局部的な応力が作用しない役割を果たしている。

施 工 手 順

- (1) 削孔完了後のアンカー孔に、セメントミルクを注入する。
- (2) ガイドパイプと受け板を組み合わせたセットパイプを設置する(写真-3)。
仮緊張の必要もなく、孔口付近のテンドンも曲がらない
- (3) 受圧板据付位置にざぶとん材を設置する(写真-4)。
- (4) 設計アンカー力で緊張・定着作業を行い、受圧板を固定する(写真-5)。



写真-3 セットパイプの設置



写真-4 ざぶとん材の設置



写真-5 受圧板の固定

注入時の注意点

- (1) ざぶとん材の端部に注入ホースを差込み、ホースの口元を固定する。
- (2) ゆっくりと注入ホースの中の空気や注入材の水分を追い出すように、セメントミルク^{注1}を注入する。
- (3) 注入回数を分けることで、ブリージングの発生を抑える。
- (4) セメントミルクの注入圧を掛け過ぎると、袋体材（不織布）が破損することがある。
- (5) 注入完了後、約 24 時間以上の養生時間を置き、アンカー工の緊張・定着作業を行う。
- (6) 地山との不陸が少ない場合、受圧板より「ざぶとん材」がはみ出る事もあるので、必要に応じて裏込め材が硬化後、不要部分を除去する。

注1. セメントミルクの配合は、アンカー注入材等の併用を標準とする。

注入例を**図-12**に示す。

→ : 注入ホース

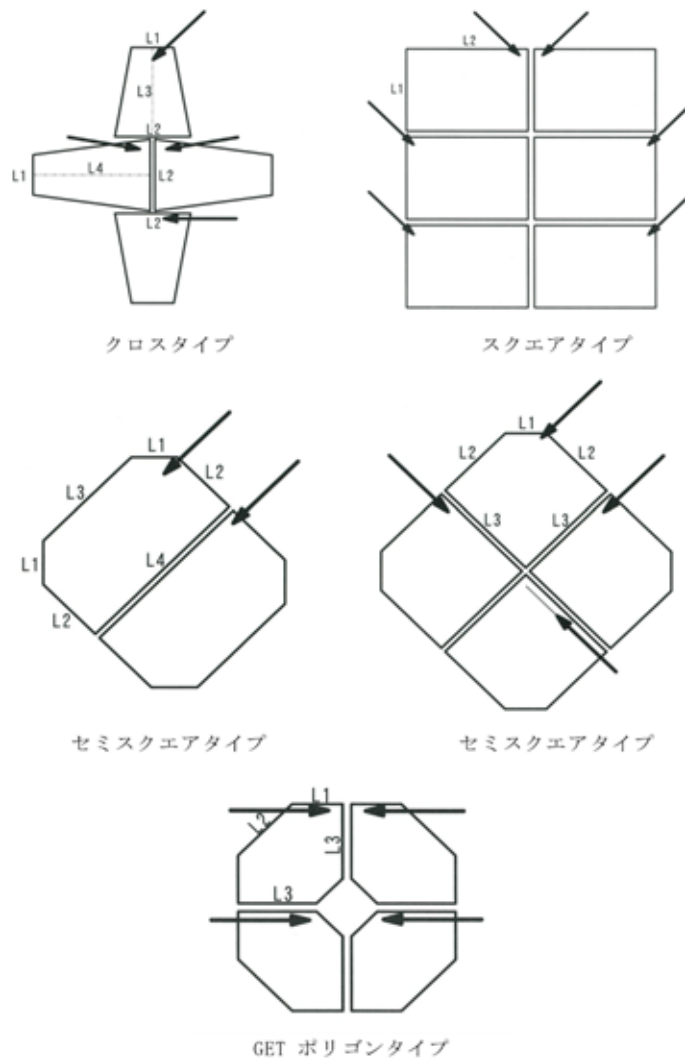


図-12 注入例

4.4 セーフティキャップ

新設・既設を問わず、落石・雪圧・雪崩等からのアンカー頭部や定着部等の保護、ならびに不測の事態に備えてアンカー破断等による飛び出し防止の役目として有用である。

セーフティキャップの取付状況を**写真-6**に示す。



写真-6 セーフティキャップの取付状況

《参考文献》

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| 1) コンクリート標準示方書(2017) | : 社団法人 土木学会 |
| 2) 道路土工 のり面工・斜面安定工指針(2009) | : 社団法人 日本道路協会 |
| 3) グラウンドアンカー 設計・施工基準, 同解説(2012) | : 社団法人 地盤工学会 |
| 4) グラウンドアンカー受圧板 設計・試験マニュアル(2004) | : 財団法人 土木研究センター |
| 5) フロテックアンカー工法設計・施工マニュアル | : フロテックアンカー技術研究会 |
| 6) S E E E永久グラウンドアンカー工法設計・施工マニュアル | : S E E Eグラウンドアンカー研究会 |
| 7) S S L永久アンカー工法設計・施工マニュアル | : S S Lアンカー協会 |
| 8) S u p e r M Cアンカー工法設計・施工マニュアル | : S u p e r M Cアンカー研究会 |
| 9) V S L永久アンカー工法設計・施工指針 [案] | : V S L協会 |
| 10) E H D永久アンカー設計・施工マニュアル | : K J S協会 |

標準積算資料Ⅰ

1. 適用範囲

本資料は、PUC 受圧板工法、RUC 受圧板工法、特殊(Ex)受圧板工法の積算に適用する。
受圧板の形状は、クロスタイプ、セミスクエアタイプ、スクエアタイプの3種類とする。

積算時の基本条件は、下記の通りである。

- (1) 気候や作業環境は、特別な設備等を要しない作業とする。
- (2) 作業員の基本構成は、円滑な作業ができる人員とする。
- (3) 一日の作業時間は8時間、機械の実働時間は7時間とする。
- (4) 受圧板は工場製品で、現地車上渡しとする。
- (5) 受圧板の据付に使用する重機は、クレーン等使用を標準とする。
- (6) 受圧板据付工にセットパイプの使用と、裏込め工としてざぶとん裏込め工法を組合せた施工を標準とする。

一般的な本工法の施工フロー図を**図-13**に示す。

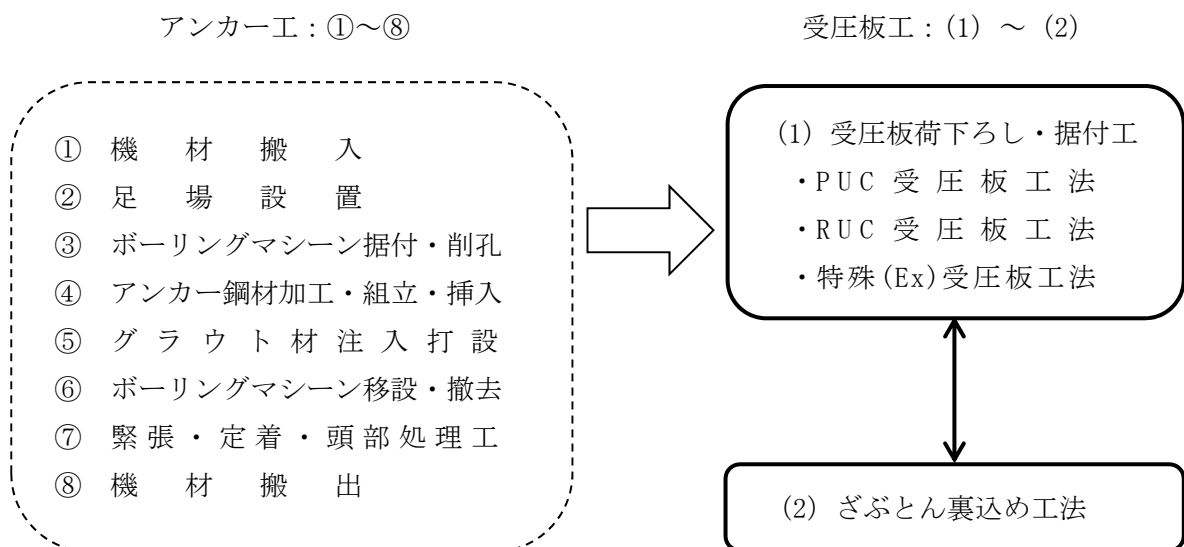


図-13 施工フロー図

2. 積算構成

2.1 積算構成総括表

PUC・RUC・特殊(Ex)受圧板工法の積算は、下表を標準とする。

項目	工種	単位	数量	単価	金額	摘要
直接工事費	足場工	空m ³				必要に応じて計上
	アンカー工	m				別途計上
	受圧板荷下ろし工	枚				
	受圧板据付工	枚				セットパイプ使用
	ざぶとん材設置工	枚				注1
	セメントミルク注入工	m ³				注1
直接工事費計						
共通仮設費 ^{注2}	運搬費	式	1			
	準備費	式	1			
	事業損失防止施設費	式	1			
	安全費	式	1			
	役務費	式	1			
	技術管理費	式	1			
	営繕費	式	1			
共通仮設費計						
純工事費						
現場管理費		式	1			
工事原価						
一般管理費		式	1			
工事費計						

注1. ざぶとん裏込め工法を標準とする。

注2. 共通仮設費の各項目は、必要に応じて計上する。

3. 受圧板設置

受圧板設置は、受圧板の荷下ろし作業および据付作業に適用する。

3.1 受圧板荷下ろし工

クレーン等による受圧板の荷下ろし作業に適用する。

3.1.1 編成人員

荷下ろし工の編成人員は、表-3を標準とする。

表-3 編成人員 (人)

世話役	ブロック工	普通作業員	計
1.0	1.0	2.0	4.0

3.1.2 荷下ろし枚数

日当りの荷下ろし枚数は、表-4を標準とする。

表-4 荷下ろし枚数 (枚/日)

タイプ 呼び名	クロスタイプ (C)	セミスクエア タイプ (SS)	スクエアタイプ (S)
200	70	55	45
250	65	50	40
300	60	45	35

3.1.3 諸雑費

諸雑費は荷下ろしに使用するワイヤー、吊り具、治具、消耗品等の費用であり、労務費の合計額に表-5の率を乗じた額を標準として計上する。ただし、実情とかなり相違する場合には状況に合わせて算定する。

表-5 諸雑費率

諸雑費率	5%
------	----

3.2 受圧板据付工

斜面等に受圧板を据付ける作業に適用する。なお、受圧板設置後にセーフティキャップの取付け作業をする。

3.2.1 編 成 人 員

受圧板の据付工の編成人員は、表-6を標準とする。

表-6 編 成 人 員 (人)

世 話 役	ブロック工	普通作業員	計
1.0	1.0	2.0	4.0

3.2.2 据 付 枚 数

日当りの据付枚数 (N) は、表-7を標準とする。

表-7 据 付 枚 数 (枚/日)

タイプ 呼び名	クロスタイプ (C)	セミスクエア タイプ (SS)	スクエアタイプ (S)
200	22	20	15
250	20	18	13
300	18	16	11

3.2.3 据付枚数の補正

一列当り平均据付枚数により、表-7の日当り据付枚数を表-8に従って補正する。

補正日当り据付枚数 (N') = 表-7の日当り据付枚数 (N) × (1+k) k : 補正係数

表-8 補 正 係 数

一列当り平均 据付枚数 注1	20枚未満	20~30枚未満	30枚以上
補正係数	-0.1	0	+0.1

注1. 一列当り平均据付枚数=総据付枚数/施工列である。

一列当りの平均据付枚数は1工事単位とする。

3.2.4 諸 雑 費

諸雑費は据付に使用するワイヤー、吊り具、治具、消耗品等の費用であり、労務費の合計額に表-9の率を乗じた額を標準として計上する。ただし、実情とかなり相違する場合には状況に合わせて算定する。

表-9 諸 雑 費 率

諸雑費率	5%
------	----

4. 裏込め工（ざぶとん裏込め工法）

地表面の不陸を解消するために、ざぶとん材の設置作業とその中にセメントミルクを注入・充填する作業に適用して、ざぶとん裏込め工法と総称している。

一般的に注入材はセメントミルクを使用する。

4.1 ざぶとん材設置工

ざぶとん材の設置作業に適用する。

4.1.1 編成人員

ざぶとん材設置工の編成人員は、表-10を標準とする。

表-10 編成人員 (人)

世話役	普通作業員	計
1.0	2.0	3.0

4.1.2 設置枚数

日当りのざぶとん材設置数は、受圧板の枚数表示で表-11を標準とする。

表-11 設置枚数 (枚/日)

タイプ 呼び名	クロスタイプ (C)	セミスクエア タイプ (SS)	スクエア タイプ (S)	まくら材 ^{注1}
200	55	50	45	250
250	50	45	40	
300	45	40	30	

注1. まくら材は、局部的に大きい不陸に対応する。

4.1.3 諸雑費

諸雑費はざぶとん材設置工に使用するアンカーピン、止め釘、消耗品等の費用であり、労務費の合計額に表-12の率を乗じた額を標準として計上する。ただし、実情とかなり相違する場合には状況に合わせて算定する。

表-12 諸雑费率

諸雑费率	5%
------	----

4.2 セメントミルク注入工

セメントミルクの混練とぎぶとん材への注入作業に適用する。

4.2.1 編 成 人 員

セメントミルク注入工の編成人員は、**表-13**を標準とする。

表-13 編 成 人 員 (人)

世 話 役	特殊作業員	普通作業員	計
1.0	1.0	2.0	4.0

4.2.2 注 入 数 量

日当りの注入数量は、受圧板の枚数表示で**表-14**を標準とする。

表-14 注 入 数 量 (枚/日)

タイプ 呼び名	クロスタイプ (C)	セミスクエア タイプ (SS)	スクエアタイプ (S)	まくら材
200	30 (0.13)	24 (0.17)	16 (0.25)	200 (0.01)
250	25 (0.16)	15 (0.26)	10 (0.40)	
300	22 (0.18)	11 (0.36)	7 (0.59)	

注1. () 内は、受圧板1枚当りのおおよそのセメントミルク注入量V [m³]を示す。

受圧板1枚当たりのセメントミルクの注入量V [m³]は、下記の通り算出する。

$$V = A \times \delta \times 0.6 \times 1.2$$

ここで、

A : 受圧面積 (m²)

δ : 最大空隙厚さ (m) (最大 10 cm と仮定)

0.6 : 60% 充填率 (平均空隙厚さ 6 cm と仮定)

1.2 : 割増係数

4.2.3 諸 雑 費

諸雑費はセメントミルク混練・注入に使用するグラウトミキサー、グラウトポンプ、水中ポンプ、サンドポンプ、水槽損料及び電力に関する経費等の費用であり、労務費の合計額に**表-15**の率を乗じた額を標準として計上する。ただし、実情とかなり相違する場合には状況に合わせて算定する。

表-15 諸 雑 費 率

諸 雑 費 率	23%
---------	-----

5. 単 価 表

5.1 PUC・RUC・特殊(Ex)受圧板工法

セットパイプとざぶとん材を使用する場合の単価表を下表に示す。

(1) 受圧板荷下ろし工（10枚当り）単価表

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
世 話 役		人		(表-3/表-4) ×10
ブ ロ ッ ク 工		人		(表-3/表-4) ×10
普 通 作 業 員		人		(表-3/表-4) ×10
ク レ ーン 賃 料		日		10/表-4
諸 雑 費		式	1	諸雑費率5%を標準とする
計				

(2) 受圧板据付工（10枚当り）単価表

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
世 話 役		人		{表-6/[表-7×(1+k)]} ×10
ブ ロ ッ ク 工		人		{表-6/[表-7×(1+k)]} ×10
普 通 作 業 員		人		{表-6/[表-7×(1+k)]} ×10
受圧板材料費		枚	10	製品積算価格
セットパイプ材料費		箇所		製品積算価格
ク レ ーン 賃 料		日		10/表-7
諸 雑 費		式	1	諸雑費率5%を標準とする
計				

(3) ざぶとん材設置工（10枚当り）単価表

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
世 話 役		人		(表-10/表-11) ×10
普 通 作 業 員		人		(表-10/表-11) ×10
ざぶとん材		枚	10	製品積算価格
諸 雑 費		式	1	諸雑費率5%を標準とする
計				

(4) セメントミルク注入工（10枚当り）単価表

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
世 話 役		人		(表-13/表-14) ×10
特 殊 作 業 員		人		(表-13/表-14) ×10
普 通 作 業 員		人		(表-13/表-14) ×10
注 入 材 料		m ³		表-14 () 内数値×10
諸 雑 費		式	1	諸雑費率23%を標準とする
計				

標準積算資料Ⅱ

1. 適用範囲

本資料は、GET 受圧板工法の積算に適用する。

受圧板の形状は、ポリゴンタイプとする。

積算時の基本条件は下記の通りである。

- (1) 気候や作業環境は、特別な設備等を要しない作業とする。
- (2) 作業員の基本構成は、円滑な作業ができる人員とする。
- (3) 一日の作業時間は8時間、機械の実働時間は7時間とする。
- (4) 受圧板は工場製品で、現地車上渡しとする。
- (5) 受圧板の据付に使用する重機は、クレーン等使用を標準とする。
- (6) 裏込め工は、ざぶとん裏込め工法を標準とする。

一般的な本工法の施工フロー図を**図-14**に示す。

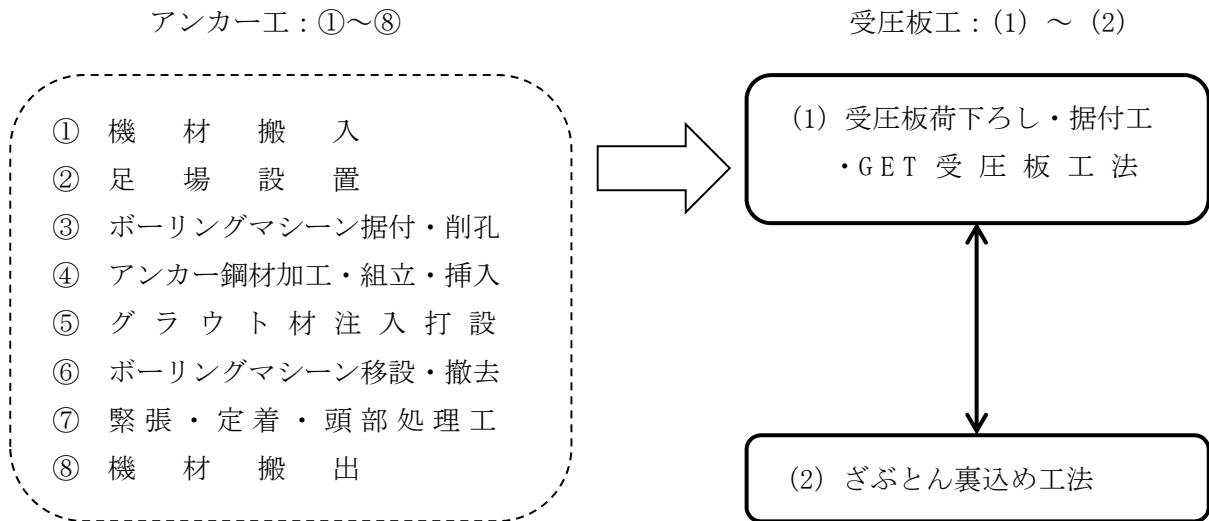


図-14 施工フロー図

2. 積算構成

2.1 積算構成総括表

GET 受圧板工法の積算は、下表を標準とする。

項目	工種	単位	数量	単価	金額	摘要
直接工事費	足場工	空m ³				必要に応じて計上
	アンカー工	m				別途計上
	受圧板荷下ろし工	枚				
	受圧板据付工	枚				
	ざぶとん材設置工	枚				注1
	セメントミルク注入工	m ³				注1
直接工事費計						
共通仮設費 ^{注2}	運搬費	式	1			
	準備費	式	1			
	事業損失防止施設費	式	1			
	安全費	式	1			
	役務費	式	1			
	技術管理費	式	1			
	営繕費	式	1			
共通仮設費計						
純工事費						
現場管理費		式	1			
工事原価						
一般管理費		式	1			
工事費計						

注1. ざぶとん裏込め工法を標準とする。

注2. 共通仮設費の各項目は、必要に応じて計上する。

3. 受圧板設置

受圧板設置は、受圧板の荷下ろし作業および据付作業に適用する。

3.1 受圧板荷下ろし工

クレーン等による受圧板の荷下ろし作業に適用する。

3.1.1 編成人員

荷下ろし工の編成人員は、**表-16**を標準とする。

表-16 編成人員 (人)

世話役	ブロック工	普通作業員	計
1.0	1.0	2.0	4.0

3.1.2 荷下ろし枚数

日当りの荷下ろし枚数は、**表-17**を標準とする。

表-17 荷下ろし枚数 (枚/日)

タイプ 呼び名	ポリゴンタイプ (P)
P130-22	90
P130-35	80
P130-50	80
P150-55	80

3.1.3 諸雑費

諸雑費は荷下ろしに使用するワイヤー、吊り具、治具、消耗品等の費用であり、労務費の合計額に**表-18**の率を乗じた額を標準として計上する。ただし、実情とかなり相違する場合には状況に合わせて算定する。

表-18 諸雑费率

諸雑费率	5%
------	----

3.2 受圧板据付工

斜面等に受圧板を据付ける作業に適用する。

3.2.1 編 成 人 員

受圧板据付工の編成人員は、表-19を標準とする。

表-19 編 成 人 員 (人)

世 話 役	ブロック工	普通作業員	計
1.0	1.0	2.0	4.0

3.2.2 据 付 枚 数

日当りの据付枚数 (N) は、表-20を標準とする。

表-20 据 付 枚 数 (枚/日)

タイプ 呼び名	ポリゴンタイプ (P) 据付枚数
P130-22	25
P130-35	25
P130-50	25
P150-55	20

3.2.3 据付枚数の補正

一列当り平均据付枚数により、表-20の日当り据付枚数を表-21に従って補正する。

補正日当り据付枚数 (N') = 表-20の日当り据付枚数 (N) × (1+k)

k : 補正係数

表-21 補 正 係 数

一列当り平均 据付枚数 ^{注1}	20枚未満	20~30枚未満	30枚以上
補正係数	-0.1	0	+0.1

注1. 一列当り平均据付枚数=総据付枚数/施工列である。

一列当りの平均据付枚数は1工事単位とする。

3.2.4 諸 雑 費

諸雑費は据付に使用するワイヤー、吊り具、治具、消耗品等の費用であり、労務費の合計額に表-22の率を乗じた額を標準として計上する。ただし、実情とかなり相違する場合には状況に合わせて算定する。

表-22 諸 雑 費 率

諸雑費率	5%
------	----

4. 裏込め工（ざぶとん裏込め工法）

地表面の不陸を解消するために、ざぶとん材の設置作業とその中にセメントミルクを注入・充填する作業に適用して、ざぶとん裏込め工法と総称している。
一般的に注入材はセメントミルクを使用する。また、ざぶとん材への充填率 60%から、平均空隙厚さは約 6 cmと仮定する。

4.1 ざぶとん材設置工

ざぶとん材の設置作業に適用する。

4.1.1 編成人員

ざぶとん材設置工の編成人員は、**表-23**を標準とする。

表-23 編成人員 (人)

世話役	普通作業員	計
1.0	2.0	3.0

4.1.2 設置枚数

日当りのざぶとん材設置枚数は、受圧板の枚数表示で**表-24**を標準とする。

表-24 設置枚数 (枚/日)

タイプ 呼び名	ポリゴンタイプ (P)	まくら材 ^{注1}
P130-22	60	250
P130-35	60	
P130-50	60	
P150-55	55	

注1. まくら材は、局部的に大きい不陸に対応する。

4.1.3 諸雑費

諸雑費はざぶとん材設置工に使用するアンカーピン、止め釘、消耗品等の費用であり、労務費の合計額に**表-25**の率を乗じた額を標準として計上する。ただし、実情とかなり相違する場合には状況に合わせて算定する。

表-25 諸雑费率

諸雑费率	5%
------	----

4.2 セメントミルク注入工

セメントミルクの混練とざぶとん材への注入作業に適用する。

4.2.1 編 成 人 員

セメントミルク注入工の編成人員は、**表-26**を標準とする。

表-26 編 成 人 員 (人)

世 話 役	特殊作業員	普通作業員	計
1.0	1.0	2.0	4.0

4.2.2 注 入 数 量

日当りの注入数量は、受圧板の枚数表示で**表-27**を標準とする。

表-27 注 入 数 量 (枚/日)

タイプ 呼び名	ポリゴンタイプ (P)	まくら材
P130-22	40 (0.10)	200 (0.01)
P130-35	40 (0.10)	
P130-50	40 (0.10)	
P150-55	30 (0.13)	

注1. () 内は、受圧板1枚当りのおおよそのセメントミルク注入量V [m³] を示す。

受圧板1枚当たりのセメントミルクの注入量V [m³] は、下記の通り算出する。

$$V = A \times \delta \times 0.6 \times 1.2$$

ここで、

A : 受圧面積 (m²)

δ : 最大空隙厚さ (m) (最大 10 cm と仮定)

0.6 : 60% 充填率 (平均空隙厚さ 6 cm と仮定)

1.2 : 割増係数

4.2.3 諸 雑 費

諸雑費はセメントミルク混練・注入に使用するグラウトミキサー、グラウトポンプ、水中ポンプ、サンドポンプ、水槽損料及び電力に関する経費等の費用であり、労務費の合計額に**表-28**の率を乗じた額を標準として計上する。ただし、実情とかなり相違する場合には状況に合わせて算定する。

表-28 諸 雑 費 率

諸 雑 費 率	23%
---------	-----

5. 単 価 表

5.1 GET 受圧板工法

ざぶとん材を使用する場合の単価表を下表に示す。

(1) 受圧板荷下ろし工（10枚当り）単価表

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
世 話 役		人		(表-16/表-17) × 10
ブロック工		人		(表-16/表-17) × 10
普通作業員		人		(表-16/表-17) × 10
クレーン賃料		日		10/表-17
諸 雑 費		式	1	諸雑費率5%を標準とする
計				

(2) 受圧板据付工（10枚当り）単価表

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
世 話 役		人		{表-19/[表-20×(1+k)]} × 10
ブロック工		人		{表-19/[表-20×(1+k)]} × 10
普通作業員		人		{表-19/[表-20×(1+k)]} × 10
受圧板材料費		枚	10	製品積算価格
クレーン賃料		日		10/表-20
諸 雑 費		式	1	諸雑費率5%を標準とする
計				

(3) ざぶとん材設置工（10枚当り）単価表

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
世 話 役		人		(表-23/表-24) × 10
普通作業員		人		(表-23/表-24) × 10
ざぶとん材		枚	10	製品積算価格
諸 雑 費		式	1	諸雑費率5%を標準とする
計				

(4) セメントミルク注入工（10枚当り）単価表

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
世 話 役		人		(表-26/表-27) × 10
特殊作業員		人		(表-26/表-27) × 10
普通作業員		人		(表-26/表-27) × 10
注 入 材 料		m ³		表-27 () 内数値 × 10
諸 雑 費		式	1	諸雑費率23%を標準とする
計				

《参考資料》

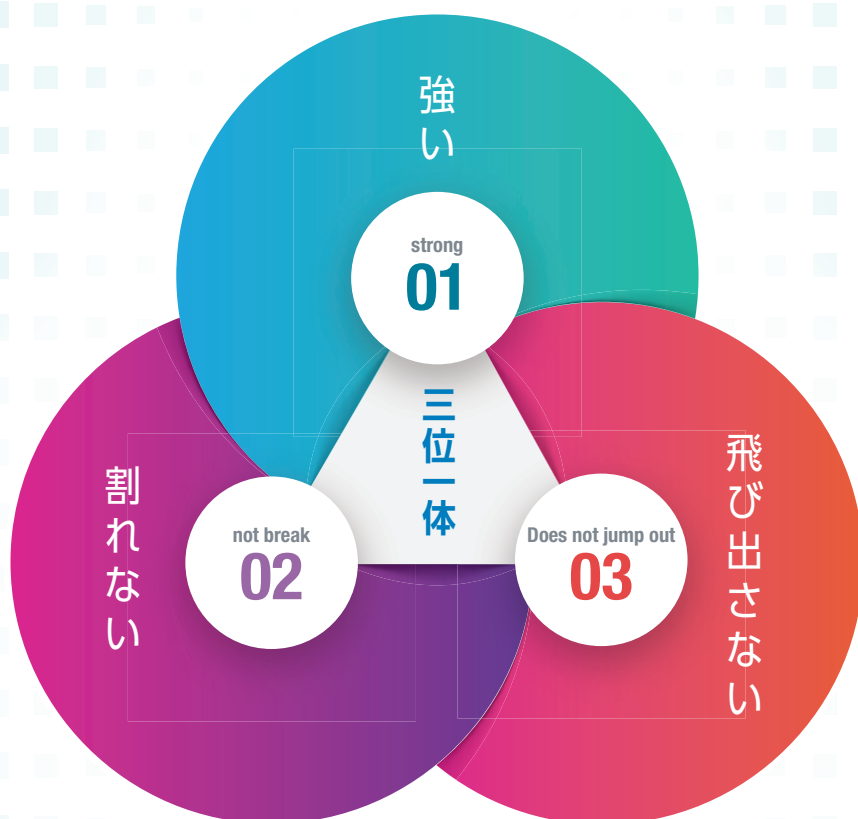
- 1) 国土交通省土木工事積算基準（2019）
- 2) 一般財団法人 建設物価調査会・建設物価
- 3) 一般財団法人 経済調査会・積算資料

受 圧 板 工 法

— PUC・GET・RUC・特殊(Ex)受圧板工法 —

[設計・施工マニュアル、標準積算資料]

平成 11 年 4 月	初版
平成 11 年 8 月	改訂
平成 12 年 2 月	改訂
平成 13 年 10 月	改訂
平成 15 年 4 月	改訂
平成 16 年 7 月	改訂
平成 18 年 4 月	改訂
平成 23 年 7 月	改訂
平成 25 年 8 月	改訂
令和 2 年 4 月	改訂



SINCE 1999



斜面受圧板協会

〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3
TEL.03-5363-5241 FAX.03-5367-5066

E-mail : syamen@r3.dion.ne.jp
URL : <http://www.syamen.jp/>