アンカーパネル工法

設計・積算・施工要領書

令和７年６月

株式会社　ダイクレ

―目次―

「設計」
１．設計 ―――― １
　１．１　アンカーパネルの概要 ―――― １
　１．２　アンカーパネルの選択 ―――― ２
　１．３　アンカーパネルの強度 ―――― ４
　１．４　アンカーパネルの角度調整 ―――― ４
　１．５　透水シート ―――― ４
　１．６　表面処理 ―――― ５
　１．７　防食について ―――― ５

「施工」
２．施工 ―――― ６
　２．１　施工手順 ―――― ６
　２．２　アンカーパネルの搬入・保管 ―――― ７
　２．３　透水シートの敷設工 ―――― ８
　２．４　アンカーパネルの設置工 ―――― ８
　２．５　緊張・定着工 ―――― ８
　２．６　緑化工 ―――― ８

「強度」
３．アンカーパネル強度確認 ―――― ９

「積算」
４．基本事項 ―――― １０
　４．１　適用範囲 ―――― １０
　４．２　施工手順 ―――― １０
　４．３　工種区分 ―――― １１
５．直接工事費 ―――― １１
　５．１　アンカー工 ―――― １１
　５．２　透水シート敷設工 ―――― １１
　５．３　アンカーパネル荷下ろし工 ―――― １２
　５．４　アンカーパネル据付工 ―――― １２
６積算構成 ―――― １３
　６．１　アンカーパネル標準積算構成統括表 ―――― １３

１．設計

１．１　アンカーパネルの概要

アンカーパネルはグラウンドアンカー工の受圧板に用いるもので、設計にあたり以下の点を考慮する。

①地盤支持力が１５０ｋＮ／㎡以下の場合、透水シートを敷設する

②アンカー頭部構造とアンカーパネル頭部との取り合いを確認する

（解説）

①アンカーパネルの対象地盤には粘土質の地盤も多く含まれるため、切土後、スレーキングや膨潤が生じている場合は透水シートにより受圧板の沈下を防止した方が受圧板に掛かる応力の低減が図れる事がわかっている。逆に砂地盤における実験では、その差異が認められないことから地盤支持力の低い粘性土に対して有効な処置と思われる。

②各社メーカーによりアンカーの頭部構造が異なる。そのため、条件によってはアンカーパネル中央部内に収まりきらない場合がある。よって、アンカー頭部構造とアンカーパネル頭部との取り合いを確認する。

１．２　アンカーパネルの選定

表－１　規格寸法

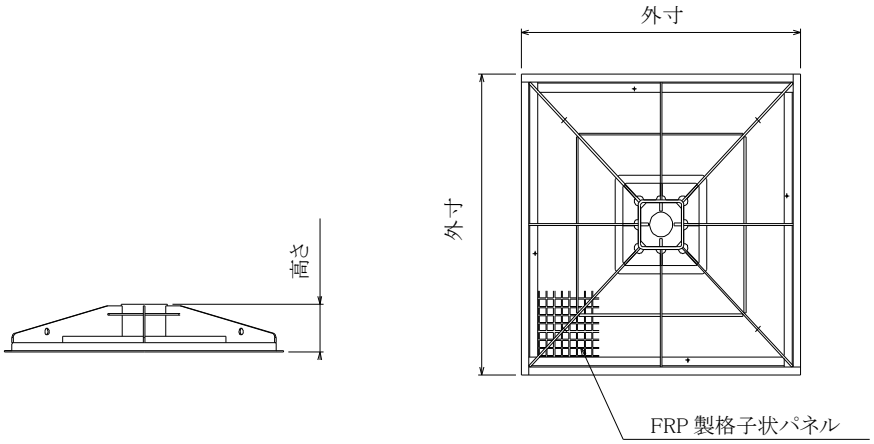
型 式	荷重 (kN)	面積 (㎡)	外寸 (mm)	高さ (mm)	重量 (kg)
AP-1-180L	180	0.94	982	157	82
AP-1.8-250L	250	1.87	1,381	190	184
AP-2-250L		2.38	1,555	190	205
AP-3-250L		3.31	1,830	195	245
AP-3.8-250L		3.88	1,980	195	270
AP-1.8-350L	350	1.87	1,381	210	194
AP-2-350L		2.38	1,555	215	227
AP-3-350L		3.31	1,830	235	268
AP-3.8-350L		3.88	1,980	220	287
AP-4-350L		4.50	2,130	220	314
AP-5-350L		5.16	2,280	225	346
AP-1.8-470L	470	1.87	1,381	260	216
AP-2-470L		2.38	1,555	260	244
AP-3-470L		3.31	1,830	280	298
AP-3.8-470L		3.88	1,980	280	324
AP-4-470L		4.50	2,130	290	364
AP-5-470L		5.16	2,280	240	408
AP-5.6-470L		5.62	2,380	235	429

型 式	荷重 (kN)	面積 (㎡)	外寸 (mm)	高さ (mm)	重量 (kg)
AP-1.8-550L	550	1.87	1,381	285	230
AP-2-550L		2.38	1,555	310	275
AP-3-550L		3.31	1,830	285	340
AP-3.8-550L		3.88	1,980	285	369
AP-4-550L		4.50	2,130	280	397
AP-5-550L		5.16	2,280	270	434
AP-5.6-550L		5.62	2,380	275	460
AP-1.8-660L	660	1.87	1,381	285	257
AP-2-660L		2.38	1,555	285	296
AP-3-660L		3.31	1,830	290	381
AP-3.8-660L		3.88	1,980	290	412
AP-4-660L		4.50	2,130	285	446
AP-5-660L		5.16	2,280	280	477
AP-5.6-660L		5.62	2,380	285	517
AP-1.8-800L	800	1.87	1,381	265	296
AP-2-800L		2.38	1,555	300	362
AP-3-800L		3.31	1,830	290	429
AP-3.8-800L		3.88	1,980	320	458
AP-4-800L		4.50	2,130	320	502
AP-5-800L		5.16	2,280	325	541
AP-5.6-800L		5.62	2,380	315	602

※受圧面積は、パネル中央部の開口部を考慮しています。

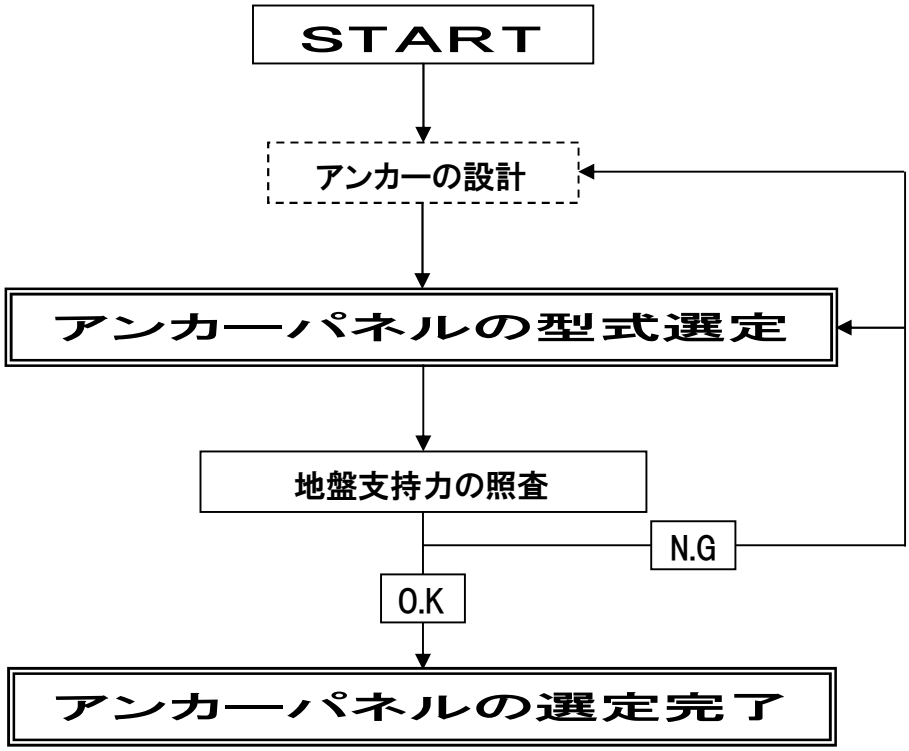
※規格寸法以外でも製作可能です。別途お問い合わせください。

※予告なく仕様変更になる場合があります。



図－１　アンカーパネル概略図

アンカーパネルは地盤支持力に合わせて選定する必要がある。最初にアンカーの設計荷重に合わせて荷重を選定し、アンカーの設計荷重をアンカーパネルの面積で除した値が地盤支持力以下となるように面積を選択する。



図－２　アンカーパネル　選定フローチャート

１．３　アンカーパネルの強度

アンカーパネルは受圧板として、十分な耐力を有するとともに、定着時緊張力に対する許容応力度は永久構造物としての基準を適応し、試験時の一時荷重に対しては仮設構造物の基準を適応する。

表－２　アンカーパネルの設計許容応力度

項　　目	常時許容応力度（Ｎ／ｍｍ^2）	一時許容応力度（Ｎ／ｍｍ^2）
引張・圧縮	１４０	２１０
せ ん 断	８０	１２０

１．４　アンカーパネルの角度調整

法面角度と削孔角度の補正は角度調整台座等で１５度まで可能です。
１５度を越える場合は別途ご相談ください。

１．５　透水シート

地盤支持力が 150ｋＮ／㎡以下の場合、アンカーパネル設置前に透水シートを敷設する。

表－３　透水シート規格ＪＩＳ－L－１０６８　5㎝×３０㎝（ラベルストリップ法）

項目	材　質	強度　Ｎ	伸び　％
経	高密度ポリエチレン	３４１	２３．０
緯	高密度ポリエチレン	７３２	１６．２

１．６　表面処理

鋼製フレーム部分の表面処理は、JIS-H-8641 に準拠した溶融亜鉛めっき HDZT 77 以上を標準とし更に着色のためにウレタン塗装を行なう。

表－４　表面処理

表面処理	標準仕様
溶融亜鉛めっき	JIS-H-8641　HDZT 77 以上
塗 装（下塗）	エポキシ塗装　６０μｍ以上
塗 装（上塗）	ウレタン塗装　２５μｍ以上

１．７　防食

アンカーパネルは片肉１ｍｍの腐食代と溶融亜鉛めっきにより、耐腐食性に考慮した。溶融亜鉛めっきの上の塗装はウレタン塗装で、防食のための塗装ではなく着色として考える。

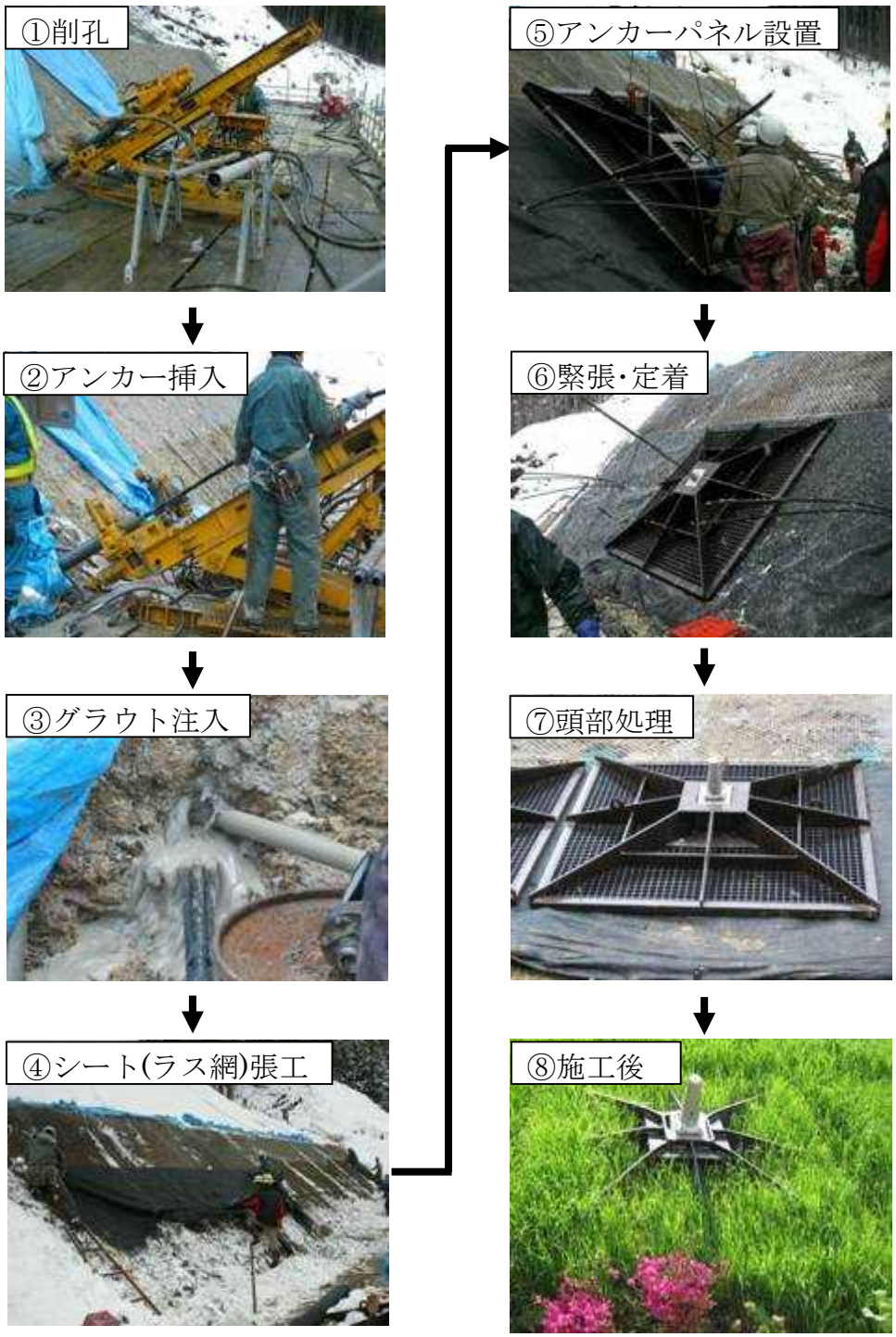
表－５　防食効果

防食項目	標準仕様
母材腐食代 片肉１ｍｍ	設計腐食速度０．０２ｍｍ/年で約５０年相当
表面処理	溶融亜鉛めっき HDZT 77 土中腐食速度３７g/年で約１５年相当

２．施工

２．１　施工手順

アンカーパネルの標準施工手順を示す。



写真－１　施工手順フローチャート

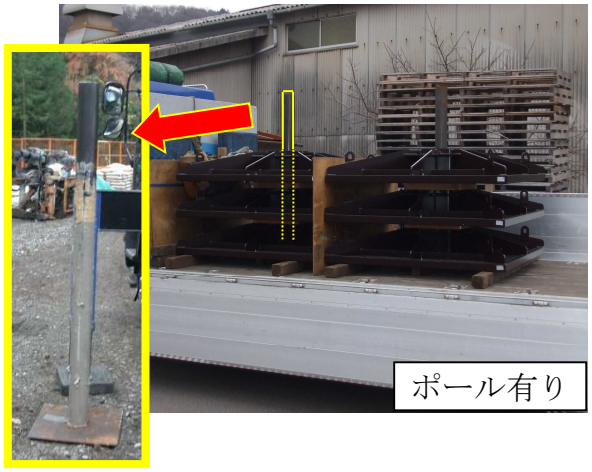
アンカーパネルに直接関わる工程は、透水シートの敷設とアンカーパネルの設置であるが、その前後の工程における注意事項については、社団法人日本アンカー協会発行の「グラウンドアンカー施工のための手引書」を参照されたい。

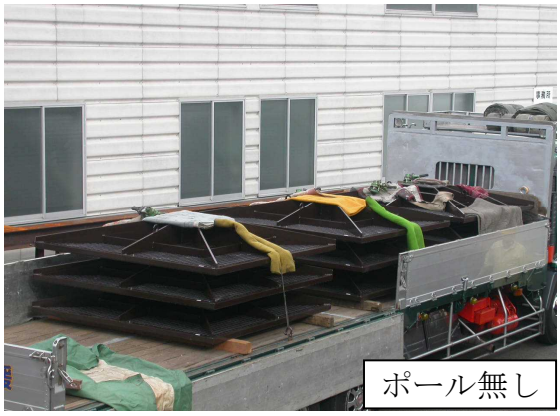
なお、不陸がある場合については、アンカーパネルを設置した際、接地面が出来るだけ均一になるよう不陸調節を行うこととする。

２．２アンカーパネルの搬入・保管

２．２．１　搬入

アンカーパネルの納品は車上渡しとする。荷下ろしの際、塗装を傷つけないように養生をした上で、吊り具を使用しクレーン等にて荷下ろしを行う。ポールを使用した際には、ポールの回収作業などについて別途打合せとする。





写真－２　納入時荷姿(例)

２．２．２　保管

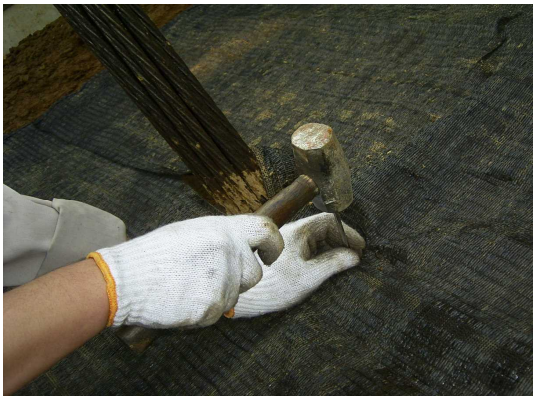
アンカーパネルの保管は不陸のない平坦な保管場所を選び、危険が及ばない程度に積み重ねる。保管中は塗装面やＦＲＰ製格子パネルの損傷を防止するため、シート等での養生を推奨する。

２．３　透水シート敷設

透水シート敷設工は釘など、簡易な方法で一時的に固定されていれば良い。なお、シートを敷設する際、その端部同士は５ｃｍ程度ラップさせる。

２．４　アンカーパネル設置工

アンカーパネルを設置するとき、ＦＲＰ製格子部分を 4 本の付属の固定ピンでするが、条件によりピンで固定できない場合は、クレーンなどで位置を決め、ピンは補助として使用する。



写真－３　透水シートの固定

写真－４　アンカーパネルの設置状況

２．５　緊張・定着工

アンカーは、グラウトが所定強度に達した後、品質保証試験によって所定の試験荷重や変位特性を確認し、所要の残存引張り力が得られるように初期緊張力を導入する。定着後にヘッドキャップを装着する。

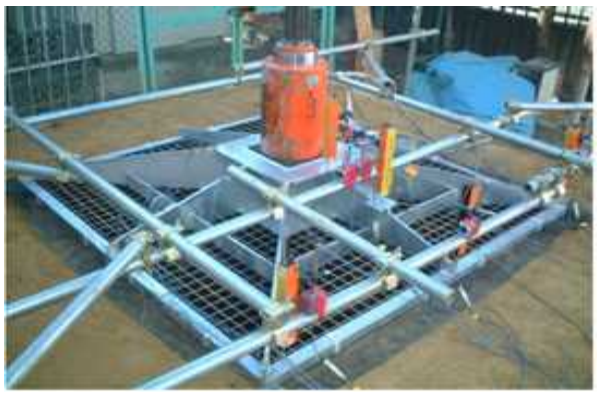
２．６　緑化工

緑化工法は限定されない。必要に応じ、適切な工法を選択する。アンカー定着頭部は将来の維持管理の為にも、なるべく露出したままが好ましい。

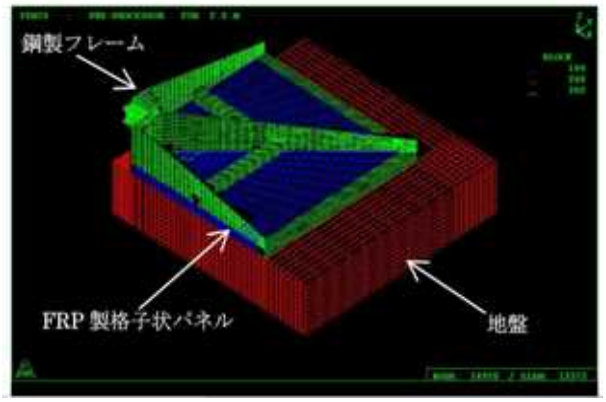
３．アンカーパネルの強度確認

アンカーパネルは、軟弱地盤を想定したＦＥＭ解析モデルにより構造検討および強度照査を行っている。受圧板にとって最も厳しい条件と考えられる軟弱な地盤（粘性土上）にて載荷試験を行い、そのデータを基に、ＦＥＭによる再現モデルにて構造検討を行った※1。全型式についてＦＥＭ解析モデルによる強度照査を行っており、アンカーパネルの強度確認については、ＦＥＭ解析による強度計算書をもって代えるものとする。

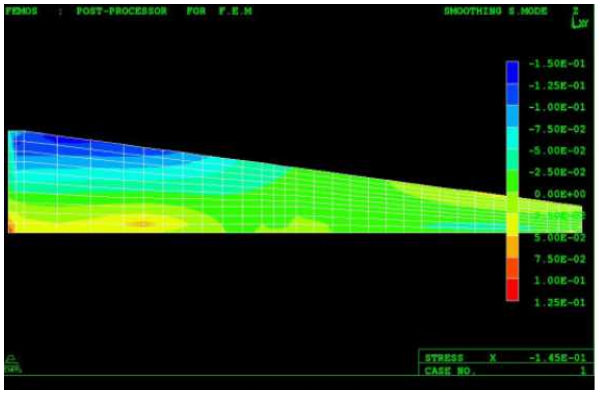
※ 確認試験についても、強度計算書（ＦＥＭ解析）をもって代えさせて頂きます。

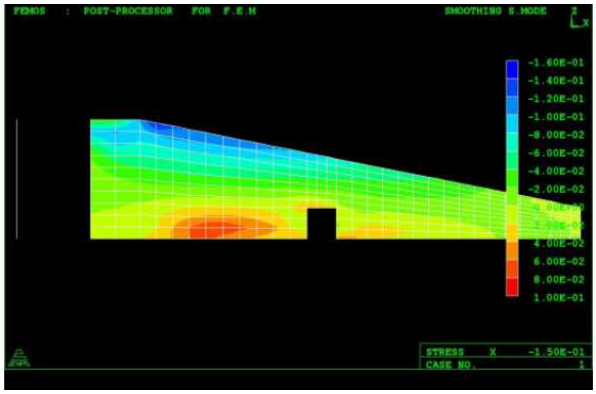


試験概要



モデル図





主要部材（主部材リブ）のＦＥＭ解析結果

※1『ＦＥＭ製格子状パネルを用いた受圧構造物の検討（その１）』
－地盤上載荷試験－土木学会中国支部第５７回研究発表会
『ＦＲＰ製格子状パネルを用いた受圧構造物の検討（その２）』
－ＦＥＭによる構造解析－土木学会中国支部第６０回研究発表会

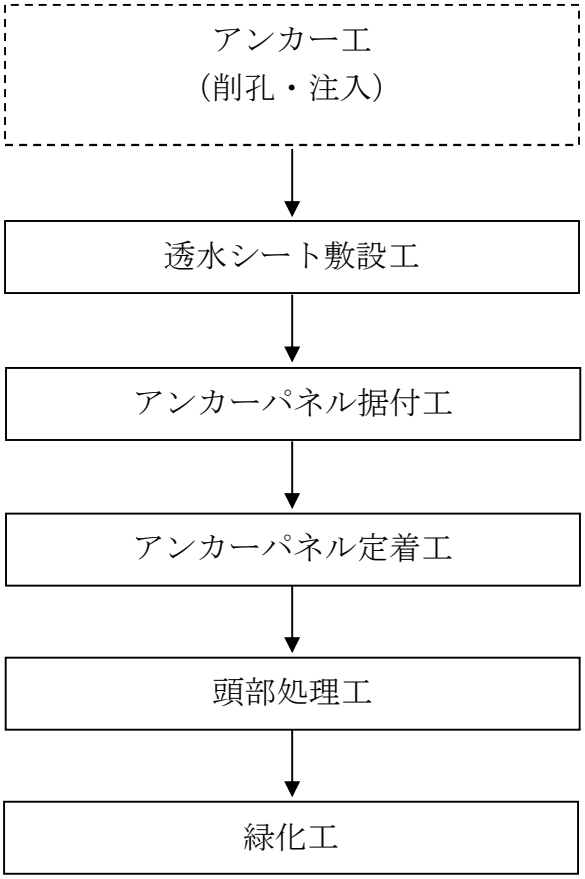
４．基本事項

４．１　適用範囲

本資料はＦＲＰ製格子パネルに鋼製のフレームを配した受圧板、アンカーパネル工法に適用する。

４．２　積算範囲

アンカーパネルの積算範囲を下記　図－３に示す。



図－３　アンカーパネル　積算範囲

注：点線内は別途積算とする。

４．３　工種区分

表－６　工種区分

工　　種	作　　業　　内　　容
透水シート設置工	地盤指示力が 150 kN/㎡ 以下の場合にアンカーパネル据付前に敷設する
アンカーパネル荷下ろし工	荷下ろし
アンカーパネル据付工	設置･固定及ぶ不陸調整等

５．直接工事費

５．１　アンカー工

アンカー工については別途積算する。

５．２　透水シート敷設工

アンカーパネル据付ける前に法面・斜面に敷く作業に適用する。

表－７　透水シート敷設工歩掛

（100 ㎡あたり）

名　　称	単　　位	数　　量
世　話　役	人	0.400
法　面　工	人	0.800
諸　雑　費	%	3.000

諸雑費は労務費の 3%とする。

５．３　アンカーパネル荷下ろし工

クレーンでトラックから荷下ろしをする作業に適応する。

表－８　荷下ろし工歩掛

（1 基あたり）

名　　称	単　　位	数　　量
と　び　工	人	0.050
普　通　作　業　員	人	0.050
ホイールクレーン賃料	日	0.025
諸　雑　費	%	3.000

諸雑費は労務費の 3%とする。

５．４　アンカーパネル据付工

クレーンで法面・斜面に据付ける作業に適用する。

表－９　据付け工歩掛

（1 基あたり）

名　　称	単　　位	数　　量
世　話　役	人	0.050
特　殊　作　業　員	人	0.050
普　通　作　業　員	人	0.100
ホイールクレーン賃料	日	0.050
諸　雑　費	%	3.000

諸雑費は労務費の 3%とする。

６．積算構成

６．１　アンカーパネル標準積算構成統括表

表－１０　標準積算構成統括表

項　目	工　　種	数量	単位	単価	金額	摘要
直接工事費	ア　ン　カ　ー　工		m			
	透 水 シ ー ト 敷 設 工		枚			
	アンカーパネル荷下ろし工		基			
	アンカーパネル据付工		基			
	透 水 シ ー ト 材 料 費		枚			
	アンカーパネル材料費		基			
直　接　工　事　費						