

フィットフレージ工法

(N・WEBタイプ)

積算・施工要領

— 目 次 —

1. 概要	
1-1 適用箇所	1
1-2 特 徴	1
2. 施工要領	
2-1 施工順序	2
2-2 コンクリート打設方法	4
2-3 打設コンクリートの配合例	5
2-4 フィットフレームの仕様	5
3. 設計規格	
3-1 標準規格・形状寸法	6
4. 標準積算要領	
4-1 基本事項	7
4-2 編成人員	8
4-3 施工歩掛	8
4-4 標準積算例	9
4-5 単 価 表	9
5. 標準図	
5-1 フィットフレーム(Nタイプ) 3.0×3.0	10
5-2 フィットフレーム(Nタイプ) 2.5×2.5	11
5-3 フィットフレーム(WEBタイプ) 3.0×3.0	12
5-4 フィットフレーム(WEBタイプ) 2.5×2.5	13
6. 専用支圧板詳細図	
6-1 標準タイプ調整角度 0°	14
6-2 調整角度タイプ 5°～20°	15
6-3 許容荷重1000・1200タイプ調整角度 0°	16
6-4 許容荷重1000・1200タイプ調整角度 5°～20°	17

1. 概 要

1-1 適用箇所

- 表面の凹凸が比較的大きく、大型のプレキャストブロックの据付けが困難な斜面
- 高所・急傾斜地等で重量物の運搬が困難な斜面
- 緊急に安定を要する斜面
- 逆巻き工法を必要とする掘削斜面
- 早期にグラウンドアンカーを緊張し安定させる必要がある斜面

1-2 特 徴

フィットフレーム工法は、グラウンドアンカーの受圧構造物として従来工法の施工性・品質・力学的特性の向上を目的として開発した工法であり、鋼製有孔型枠に鉄筋を組みシステマ化した現場打コンクリート枠工です。

従来、現場打コンクリート枠工は凹凸のあるのり面では施工性が低下し、逆巻き工法に対して適応性に乏しく施工が困難となったり工期が延長し、経済性さらには安全性を損なうことが多かった。また、大型のプレキャスト枠工は、平滑な底面を均等に接地させるため高精度の不陸整正が必要であり、凹凸のあるのり面に対する施工性が著しく低下すると共に、地山と密着しないため均一な応力分布が得られにくい。

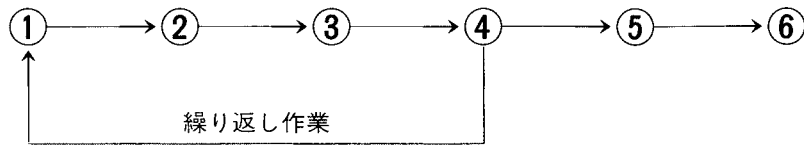
本工法は、鋼製有孔型枠（ブラインド加工鋼板）、枠構造鉄筋、底型枠およびフィットシートからなる型枠システムで、軽量で耐久性に優れ急傾斜のり面や逆巻き工法における施工の効率化・省力化を実現した。

以下にフィットフレーム工法の特徴を示す。

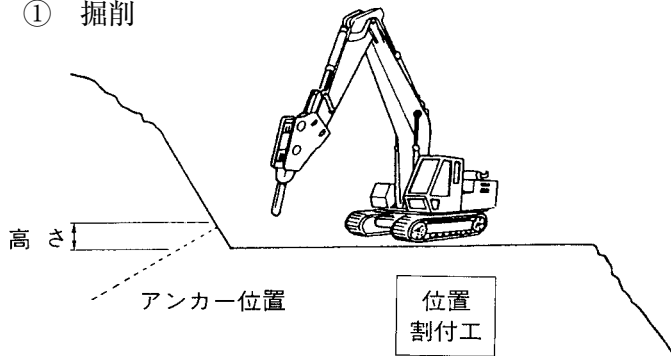
- * 鋼製有孔型枠（ブラインド加工鋼板）により軽量化（システム全体で約185kg～490kg／基）が可能となり、高所・急傾斜地における施工性および作業中の安全性が向上した。
- * 型枠システムは工場で一貫して製作され、断面・鉄筋の組立等施工管理が確実で、現場作業を省力化でき工期の短縮がはかれる。
- * フィットシートはコンクリートの流出を防止し、充填・締め固めが確実で品質を確保できる。
また、地山の凹凸に沿って密着しグラウンドアンカーの受圧板として理想的な荷重分布が得られる。
- * 生コンを現場打設する為、強度選定が容易であり、高品質な構造物が出来る。

2. 施工要領

2-1 施工手順

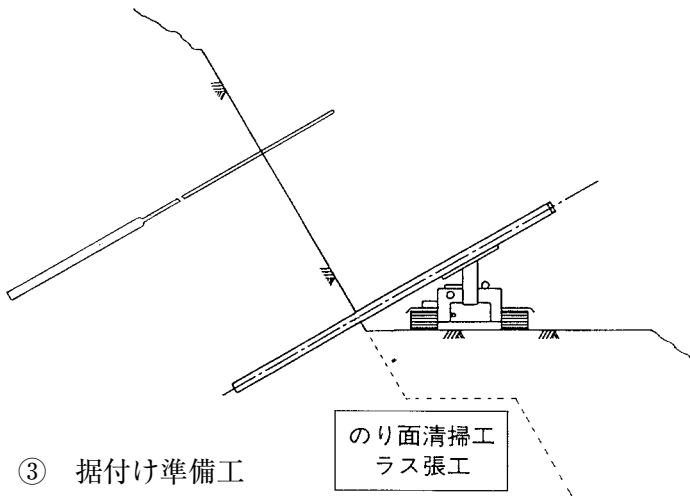


① 掘削

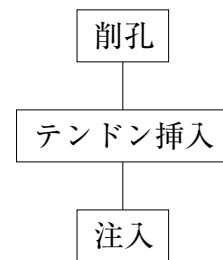
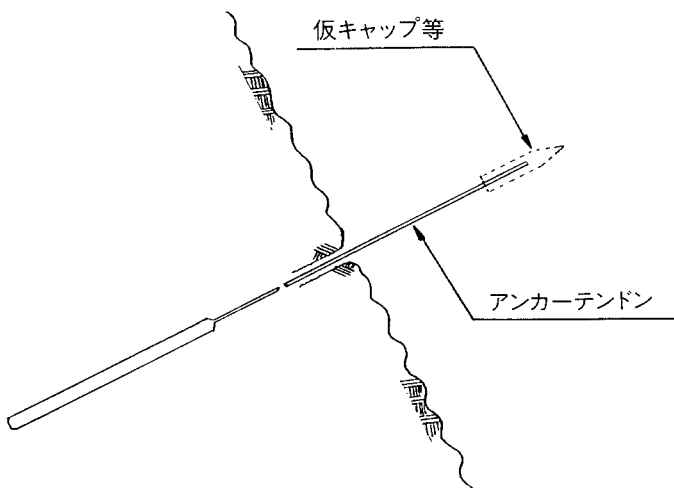


掘削面の高さは、グラウンドアンカー傾角、削孔機種を考慮して設定する。

② グラウンドアンカー工



③ 据付け準備工

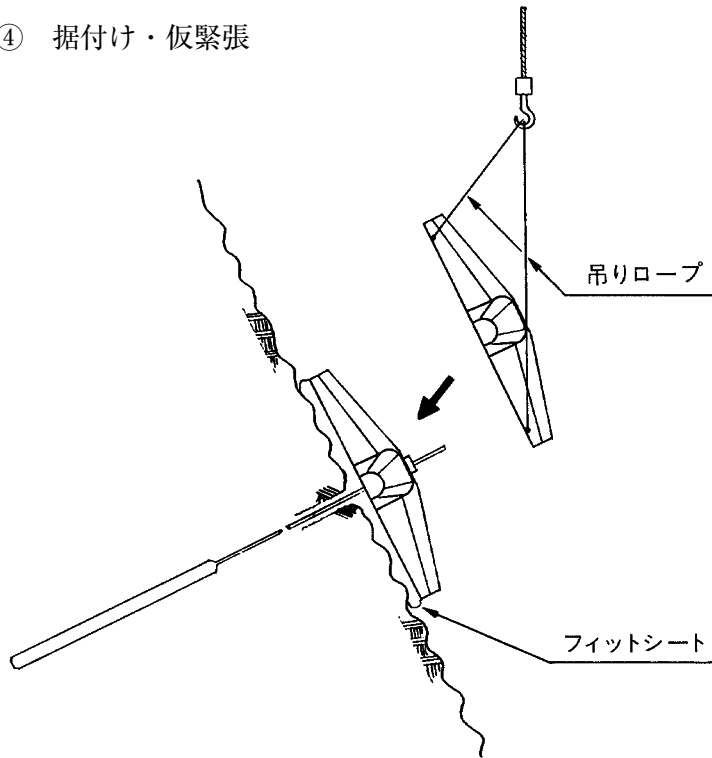


アンカー tendon 端部を仮キャップまたはゴムテープ等を使用し束ねて据付工に備える。

(注)

- 1) 凹凸の激しいのり面では枠交点部の不陸整正工を行う。(モルタル等使用)
- 2) ラス張り工が必要な場合は、据付工の前に完了しておく。その際、地山凹凸が大きい場合は、フィットフレーム据付前にフィットシートが地山になじむようにアンカーピンを増打ちするかラス網に切り込みを入れ、コンクリート打設後の構造物を地山に確実に密着させる。
- 3) アンカーの種類により、緊張余長を考慮してください。

④ 据付け・仮緊張

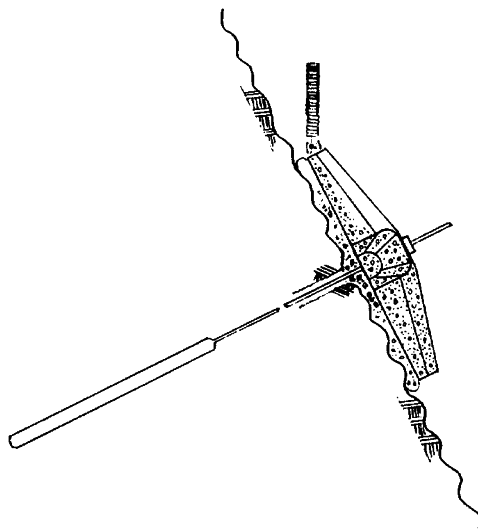


吊りロープの長さを調整しのり面勾配にフィットフレームの角度を合せ据付ける。アンカー定着具を取り付け50kN程度の荷重で緊張定着する。

(注)

- 1) フィットシートは据付工凹凸になじむように調整する。
- 2) 50kN以上の荷重で緊張する場合は枠交点部の不陸整正を必要とする。
- 3) のり面の凹凸等により接触面が極端に減少する場合は型枠の変形等に注意する。

⑤ コンクリート打設工

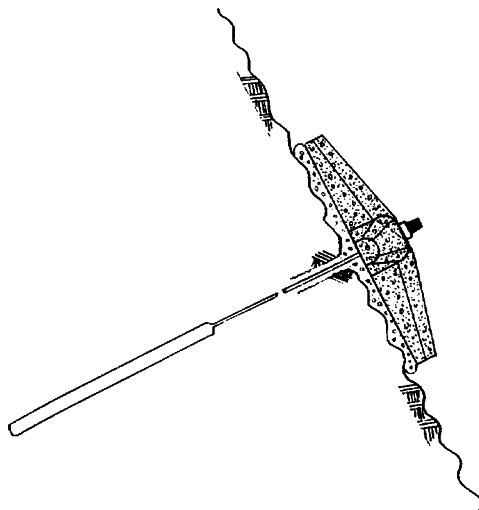


コンクリートは、高流動コンクリートを使用し、コンクリート打設口から打設を行う。(2-2に詳細を示す)

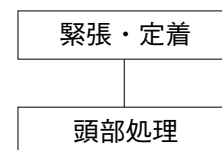
(注)

- 1) コンクリート打設中鋼製有孔型枠からペーストがリークする場合は、シート等でのり面を養生する。

⑥ アンカー定着工

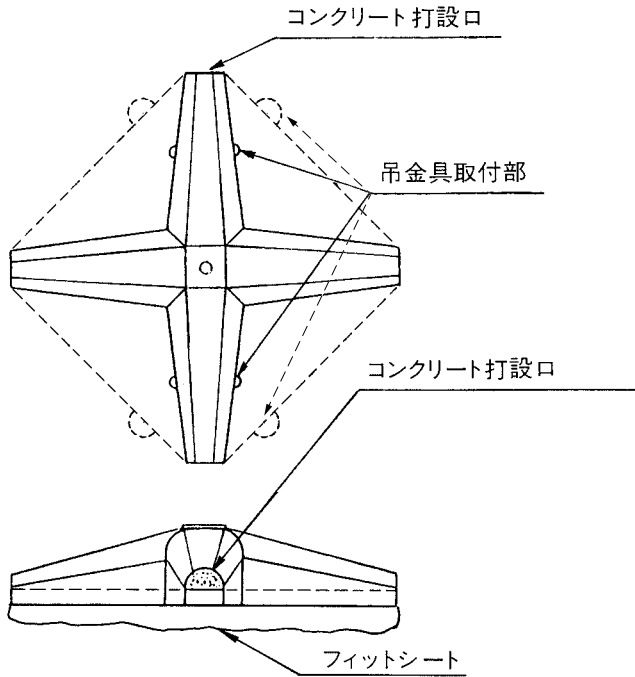


コンクリート養生後、所定の荷重でアンカーを緊張定着する。

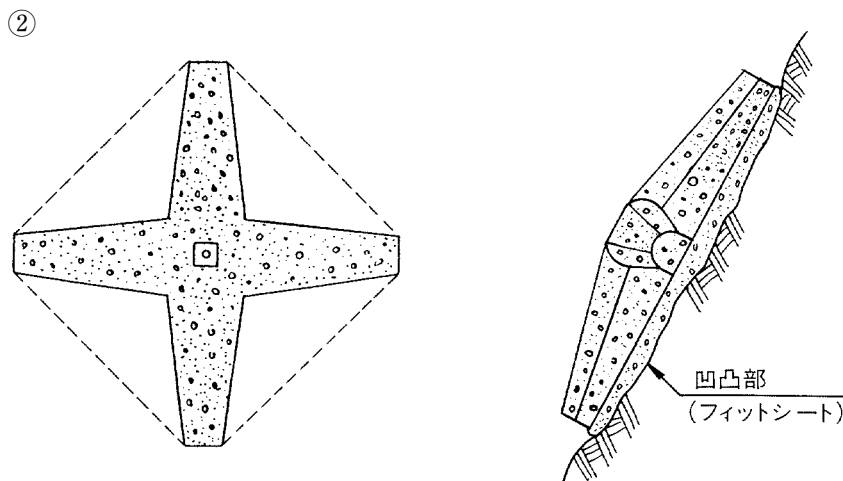
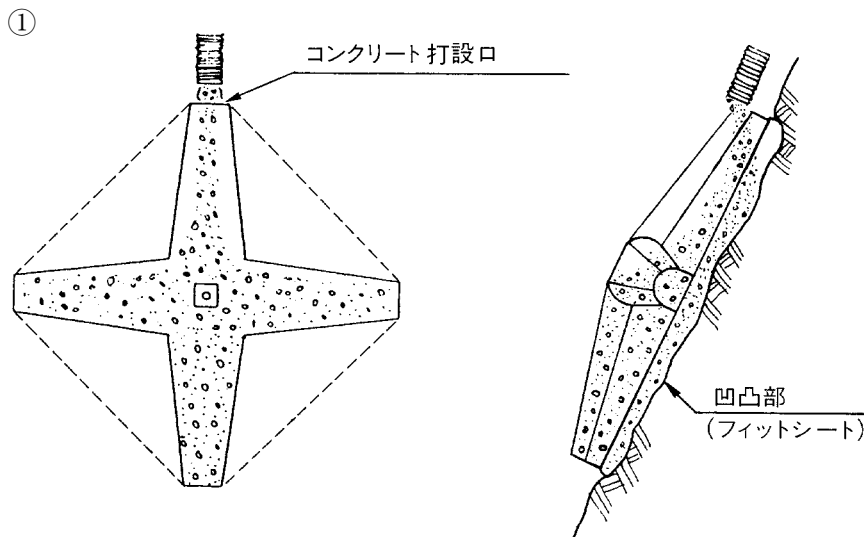


2-2 コンクリート打設方法

型枠構造



- コンクリート打設口…… 1ヶ所/基
- 吊金具取付部……… 4ヶ所/基
- (注)点線はWEBタイプの輪郭線です。



(注)

勾配が急な場合、既設擁壁等に設置する場合、コンクリート打設量が多い場合は、サポート等を併用してください。

コンクリート打設口より低速度で打設を行い下部より順次充填する。(有孔型枠のため、充填状況は目視出来る。) 万一充填状況が思わしくない場合は、ゴム・プラスチックハンマー等で型枠に適度な衝撃を与え充填を促す。コンクリート充填後、表面仕上げとして有孔型枠からリークしたペーストをブラシ等にて均一に均す。コンクリート仕様は表2-1に示す。

(注)

- 1) 鋼製有孔型枠は取外さない。
- 2) WEBタイプの場合は同一作業で平板部のコンクリート充填が出来ます。
- 3) スランプフローは、搬送時間・圧送距離・打設時間、気温等による経時変化を考慮して決定する。

2-3 打設コンクリートの配合例

高流動コンクリートの仕様を表2-1、1 m³当りの配合例を表2-2に示す。

表2-1 高流動コンクリートの仕様 (粉体系)

W/C (%)	細骨材率 s/a (%)	空気量 (%)	単位質量 (kg/m ³)				高性能AE 減水材 (kg)	目標 スランプ フロー (cm)
			水 W	セメント C	細骨材 S	粗骨材 G		
33~38	45~52	4.5±1.0		450~550			C×1.0 ~2.0%	55~65

(注) 1. 参考文献：高流動コンクリート施工指針 (土木学会)

表2-2 高流動コンクリートの配合 (粉体系)

外気温20℃程度

W/C (%)	細骨材率 s/a (%)	空気量 (%)	単位質量 (kg/m ³)				高性能AE 減水材 (kg)	目標 スランプ フロー (cm)
			水 W	セメント C	細骨材 S	粗骨材 G		
36	51.3	4.5	173.5	500	815	780	6.5	60~65

(注) 1. セメントの比重：3.15

細骨材の比重：2.58、粗骨材の比重：2.60として算出

2. 細骨材の最大寸法：20mmまたは25mm

3. 目標スランプフロー値は生コン工場製造時とする。

4. 基準強度 = 24N/mm²以上

5. 外気温が高い場合は目標スランプフロー値を高め、外気温が低い場合はスランプフロー値を低く設定することが望ましい。

〈参考〉外気温が高い場合は、経時変化を考慮してスランプフロー値を63~68cm程度を目安とする。

外気温が低い場合は、仕上げやすさを考慮してスランプフロー値を57~62cm程度を目安とする。

2-4 フィットフレームの仕様

仕様材料

① 鋼製有孔型枠 (ブラインド加工鋼板)

鋼板の仕様を表2-3に示す。

表2-3 高耐食性溶融亜鉛めっき鋼板 (製造：新日本製鐵)

種類 規格記号	鋼板厚さ	めっきの最小付着量 (両面3点法)
一般用 NSDCC	1.0mm	270g/m ²

② 鋼材

- 底型枠 等辺山形鋼
- 異形棒鋼 JIS G3112 SD295A以上

③ フィットシート

- 材質 ポリプロピレン

3. 設計規格

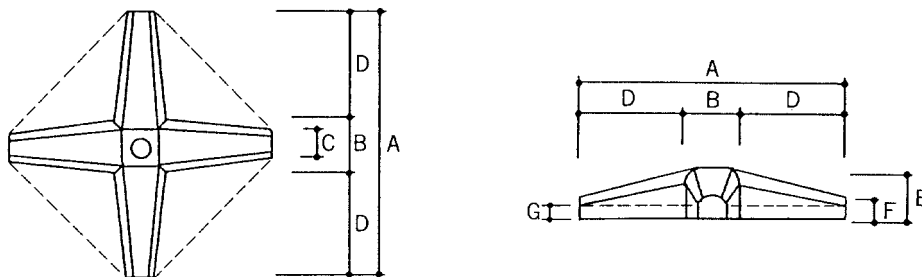
3-1 標準規格・形状寸法

フィットフレームの標準規格・形状寸法を表3-1に示す。

表3-1

フィットフレーム規格		許容荷重 [kN]	アンカー ピッチ [m]	参考重量 [kg]	受圧面積 [㎡]	打設 コン量 [㎡]	形状寸法 (mm)							
タイプ	品名						A	B	C	D	E	F	G	
N	FIT30N- 480	480	3.0×3.0	250	2.535	0.71	2,900	550	400	1,175	400	200	……	
	FIT30N- 770	770		290							0.85	450	250	……
	FIT30N-1000	1,000		305							1.13	550	350	……
	FIT30N-1200	1,200		360										
	FIT25N- 480	480	2.5×2.5	185	2.060	0.65	2,400	550	400	2,400	400	200	……	
	FIT25N- 770	770		220							0.77	450	250	……
	FIT25N-1000	1,000		260										
	FIT25N-1200	1,200		265							1.00	500	300	……
WEB	FIT30W- 480	480	3.0×3.0	395	5.285	1.19	2,900	550	400	2,900	400	200	175	
	FIT30W- 580	580		405		1.40					450	250	200	
	FIT30W- 770	770		465		1.75					550	350	225	
	FIT30W-1000	1,000		485										
	FIT30W-1200	1,200		490										
	FIT25W- 480	480	2.5×2.5	275	3.760	0.95	2,400	550	400	2,400	400	200	175	
	FIT25W- 580	580		280		1.11					450	250	200	
	FIT25W- 770	770		320		1.38					500	300	225	
	FIT25W-1000	1,000		365										
	FIT25W-1200	1,200		395										

- (注) 1. 打設コンクリート量は地山の凹凸による割り増し分は含みません。
 2. 基準強度=24N/mm²以上。
 3. 点線はWEBタイプの輪郭線です。



(注) 点線はWEBタイプの輪郭線です。

4. 標準積算要領

4-1 基本事項

① 適用範囲

本資料は、鋼製有孔型枠に鉄筋を組みシステム化した製品を地山等に設置し、生コンを打設しのみ枠を造る工法であり、適用範囲を表4-1に示す。

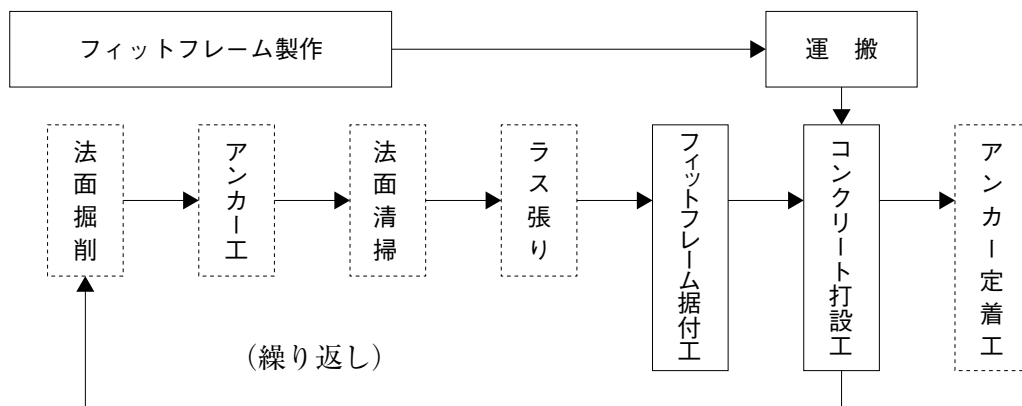
表4-1

項目	適用範囲
水平距離	作業箇所迄の工事用道路を必要とする
直高	10m以下
勾配	1:0.3~1:1.5
のり面状況	凹凸0.15m以下

(注) 上記適用範囲に該当しない場合は、別途考慮する。

② 作業手順

フィットフレームの作業手順は下図を標準とする。



(注) 点線内は別途積算とする。

③ 工種区分

工種区分を表4-2に示す。

表4-2

工種	作業内容
フィットフレーム据付工	フィットフレーム小運搬・設置・固定および交点周辺不陸整正等
コンクリート打設工	鋼製有孔型枠内及び凹凸処理シート内への充填。 打設口及び型枠表面の仕上げ工。(ブラシ仕上げ)

4-2 編成人員

各工種の編成人員を表4-3に示す。

表4-3

(人)

工種	職種	世話役	特殊作業員	普通作業員	合計
	フィットフレーム据付工		1	1	1
コンクリート打設工		1	3	4	8

4-3 施工歩掛

① フィットフレーム据付工

据付工の歩掛りを表4-4、補正係数を表4-5に示す。

表4-4

(10基当り)

名称	規格	単位	数量
世話役		人	$\frac{10}{N \times (1+K)} \times 1$
特殊作業員		人	$\frac{10}{N \times (1+K)} \times 1$
普通作業員		人	$\frac{10}{N \times (1+K)} \times 1$
フィットフレーム		基	10
ホイールクレーン賃料	油圧式	日	$\frac{10}{N \times (1+K)} \times 1$
諸雑費		式	1

表4-5 補正係数 (K)

1列当り平均据付基数	20基未満	20基以上 30基未満	30基以上
補正係数	-0.1	0	+0.1

- (注) 1. 1列当り平均据付基数は次により求める。
 2. 1列当り平均据付基数は、
 総据付基数 ÷ 施工列数
 3. 1列当り平均据付基数は1工事単位とする。

(注) 1. 1日当りの据付基数Nは15基。

2. 斜面の不陸が15cm以上の場合は別途積算願います。

3. クレーン機種は現場条件に応じて選択願います。

② 裏込工

斜面とフィットフレームとの間に発生する空隙部は、コンクリート打設と同時に同一コンクリートで充填され本体と一体構造となるため裏込工は必要としない。

③ フィットフレームコンクリート打設工

打設工歩掛りを表4-6に示す。

表4-6

(V=100m³当り)

名称	規格	単位	数量
世話役		人	4.0
特殊作業員		人	12.0
普通作業員		人	16.0
コンクリート	高流動コンクリート	m ³	115.0
コンクリートポンプ車運転	ブーム式 90~110m ³ /h	h	24.0
諸雑費		式	1

4-4 標準積算例

フィットフレーム直接工事費

(10基当り)

工種	品名	規格	数量	単位	単価	金額	摘要
据付工			1.0	基			4-5-①
コンクリート打設工	高流動コンクリート			m ³			4-5-②
合計							

(注) 1. コンクリート打設は3-1標準規格・形状寸法参照。

4-5 単価表

① 据付工

(10基当り)

工種	品名	規格	数量	単位	単価	金額	摘要
世話役			0.67	人			10/N×1人
特殊作業員			0.67	人			10/N×1人
普通作業員			0.67	人			10/N×1人
ホイールクレーン資料	油圧式	4.9t~	0.67	日			10/N×1人
フィットフレーム			10.0	基			3-1参照
専用支圧板			10.0	枚			6-1~4参照
諸雑費			1.0	式			
合計							

(注) 1. 加算率・補正係数は考慮する。

2. クレーン機種は現場条件に応じて選択する。

3. 専用支圧板はアンカー材の種類等によりアンカープレートと重複して使用する場合があります。

② コンクリート打設工

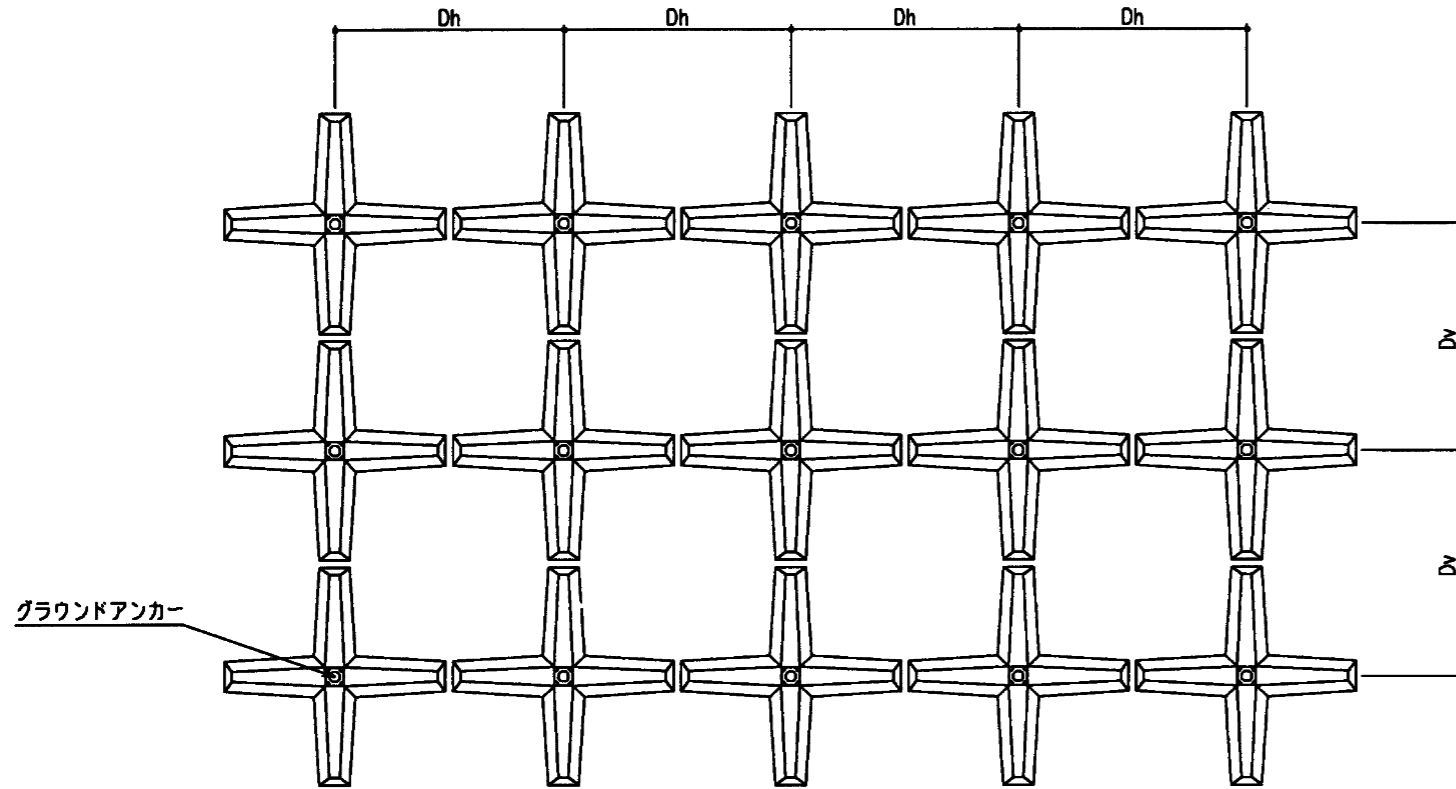
(V=100m³当り)

工種	品名	規格	数量	単位	単価	金額	摘要
世話役			4.0	人			構成人員1人
特殊作業員			12.0	人			構成人員3人
普通作業員			16.0	人			構成人員4人
コンクリート	高流動 コンクリート	24N/mm ²	115.0	m ³			
コンクリート ポンプ車運転	ブーム式	90~110m ³ /h	24.0	h			
諸雑費			1.0	式			
合計							

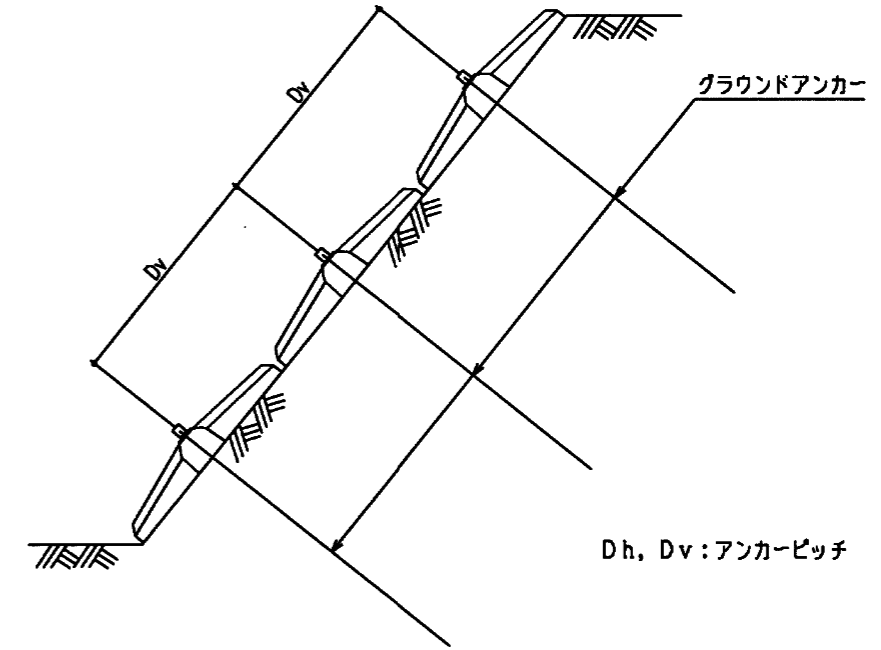
5. 標準図

5-1 フィットフレーム(Nタイプ)
(スパン 3.0m×3.0m)

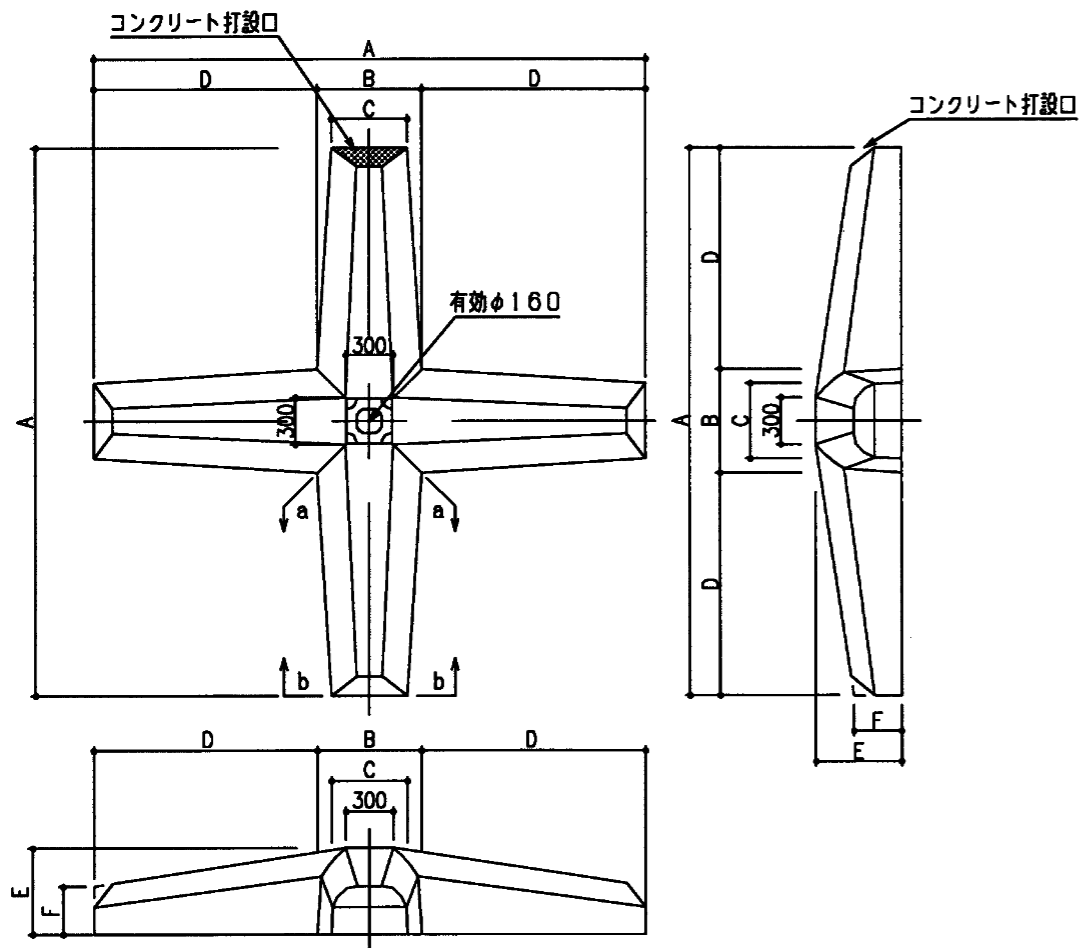
標準配置図



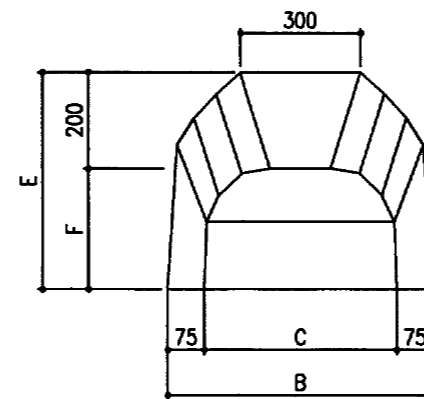
標準断面図



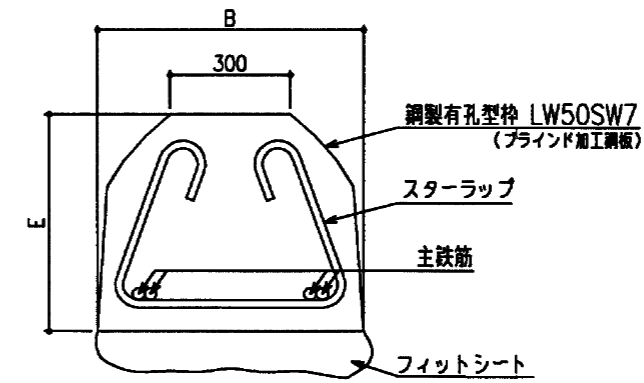
標準構造図



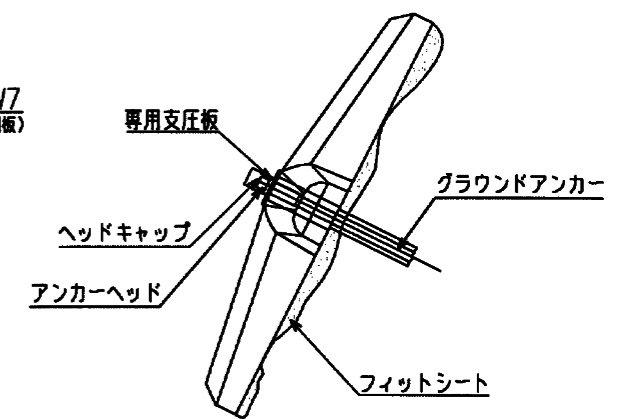
投影図
(a-a~b-b)



a-a断面図



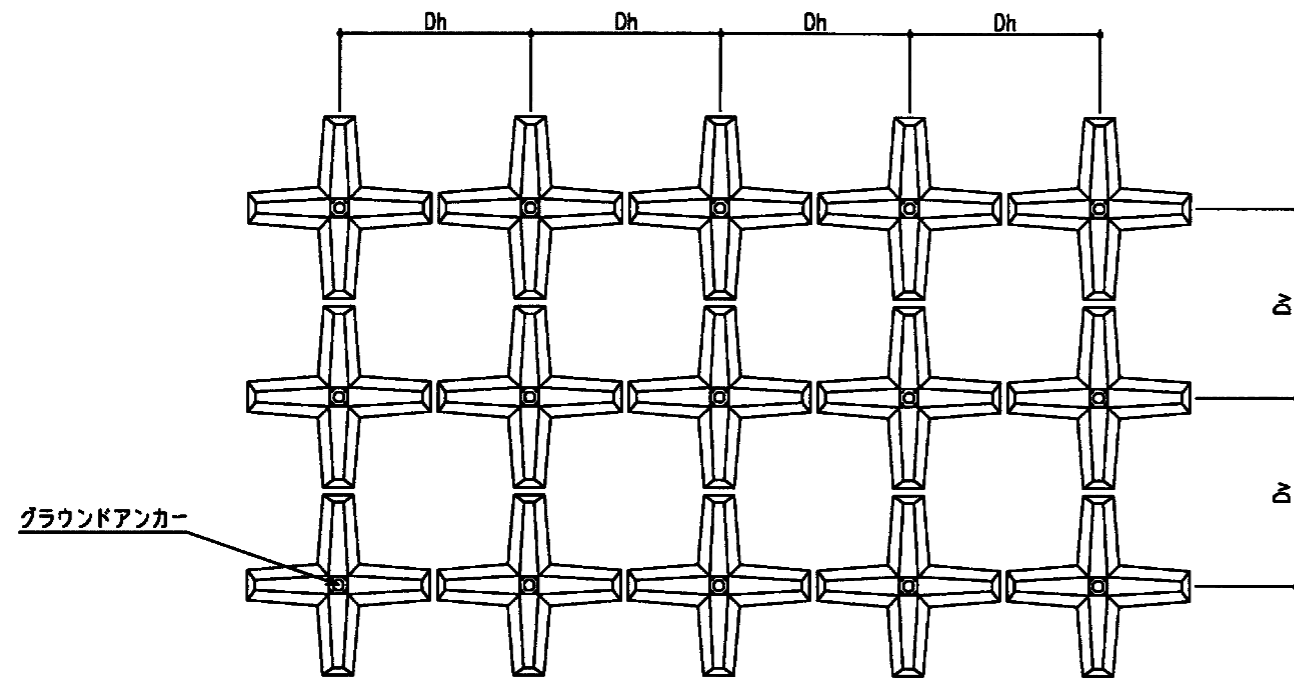
頭部詳細図



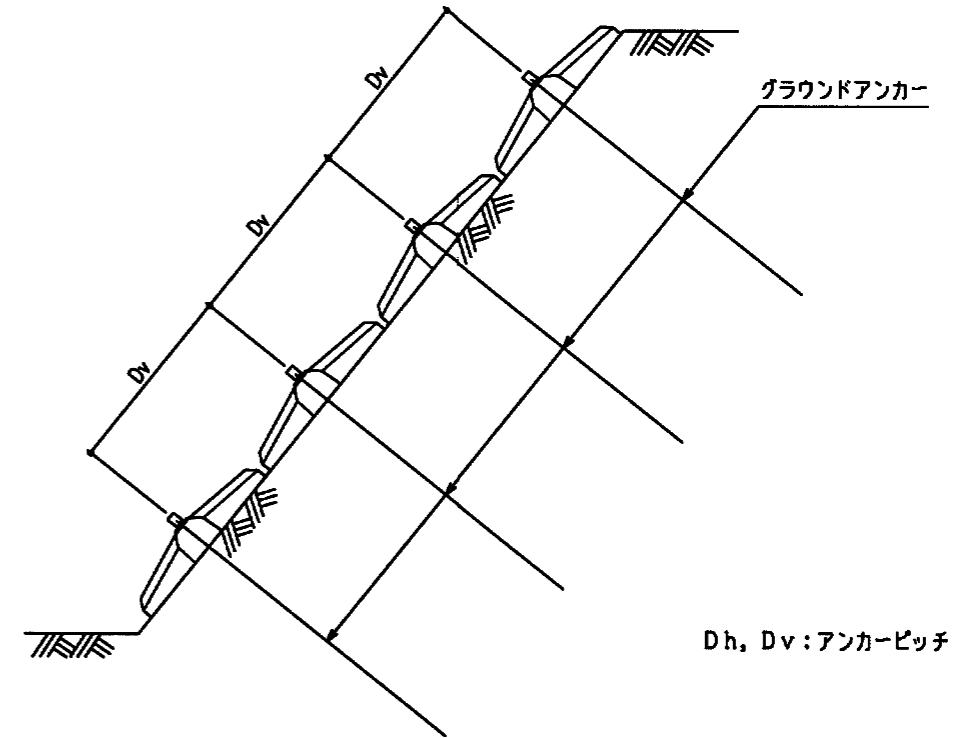
フィットフレーム規格		許容荷重 (kN)	アンカー ピッチ (m)	参考質量 (kg)	受圧面積 (㎡)	打設 コン量 (㎡)	形状寸法 (mm)					
タイプ	品名						A	B	C	D	E	F
N	FIT30N-480	480	3.0×3.0	250	2.535	0.71	2900	550	400	1175	400	200
	FIT30N-770	770		290							450	250
	FIT30N-1000	1000		305							550	350
	FIT30N-1200	1200		360								

注) 表示寸法には、鋼製有孔型枠の厚さは含んでおりません。

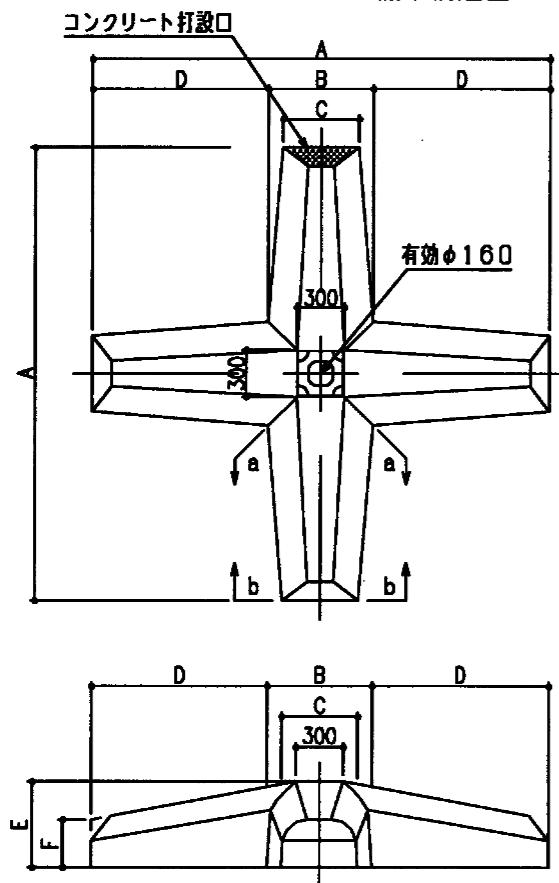
標準配置図



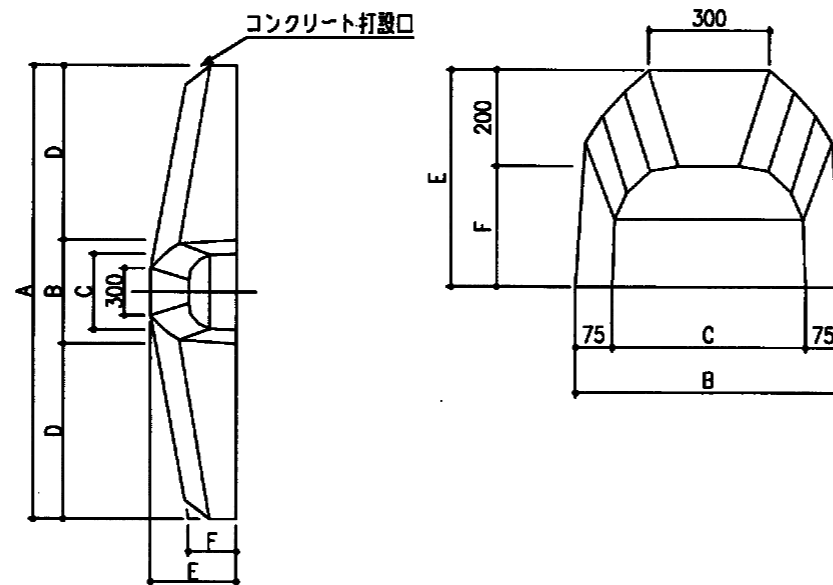
標準断面図



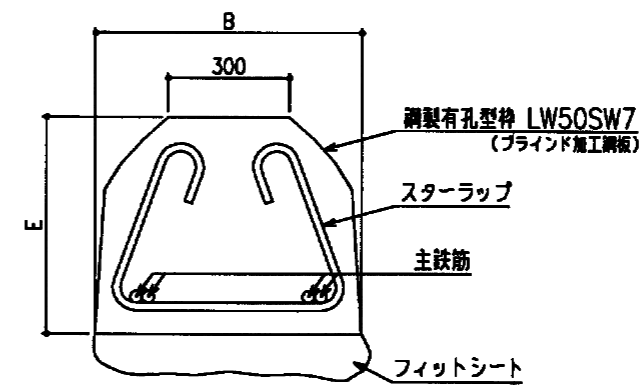
標準構造図



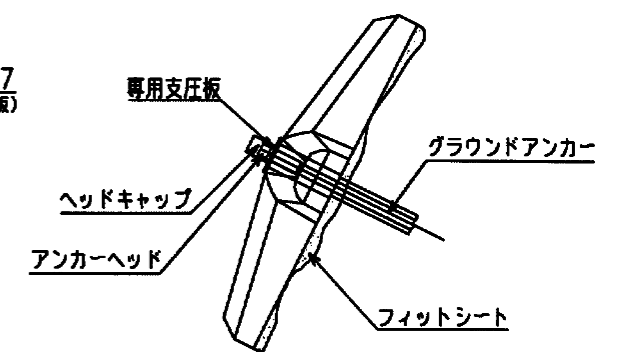
投影図
(a-a~b-b)



a-a断面図



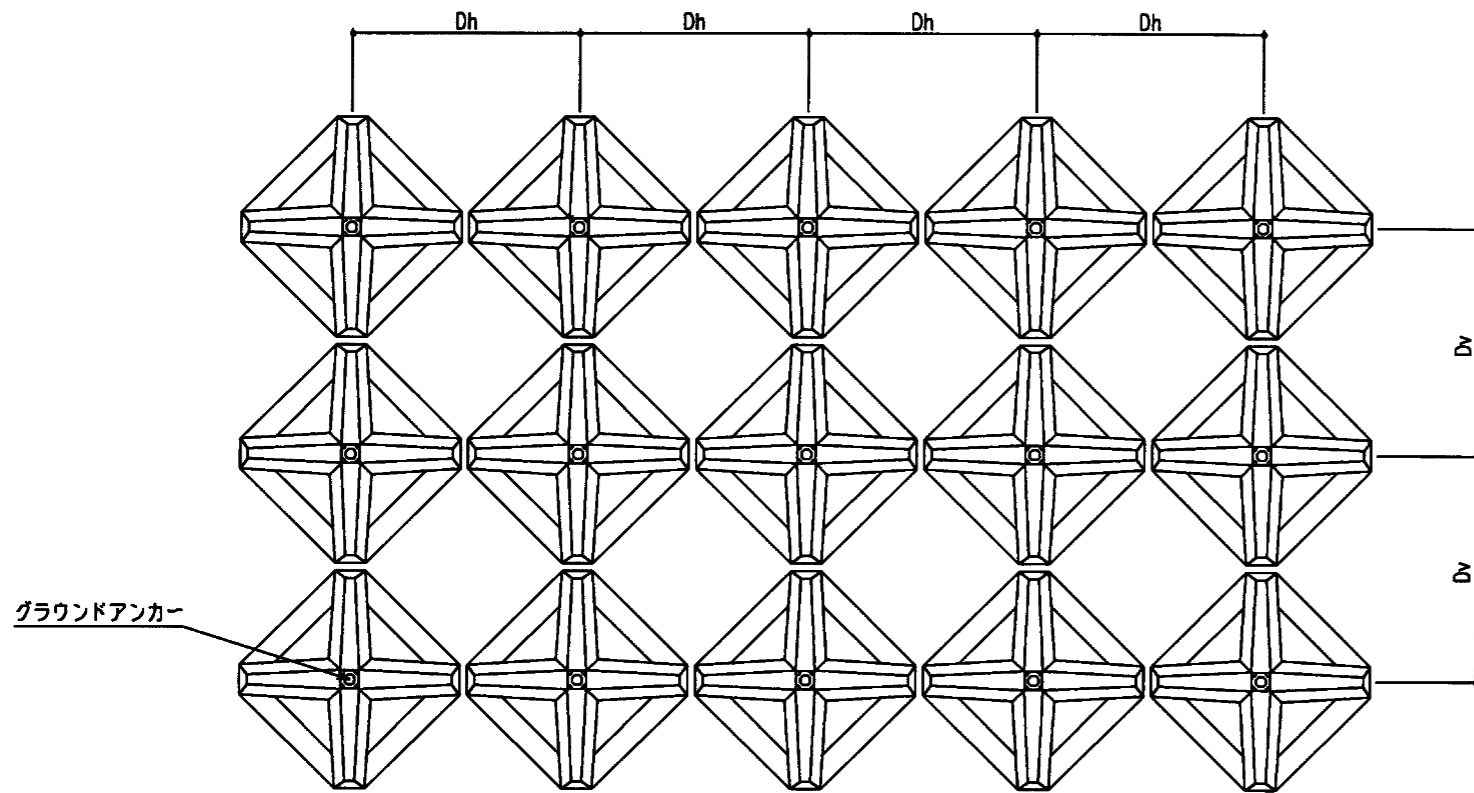
頭部詳細図



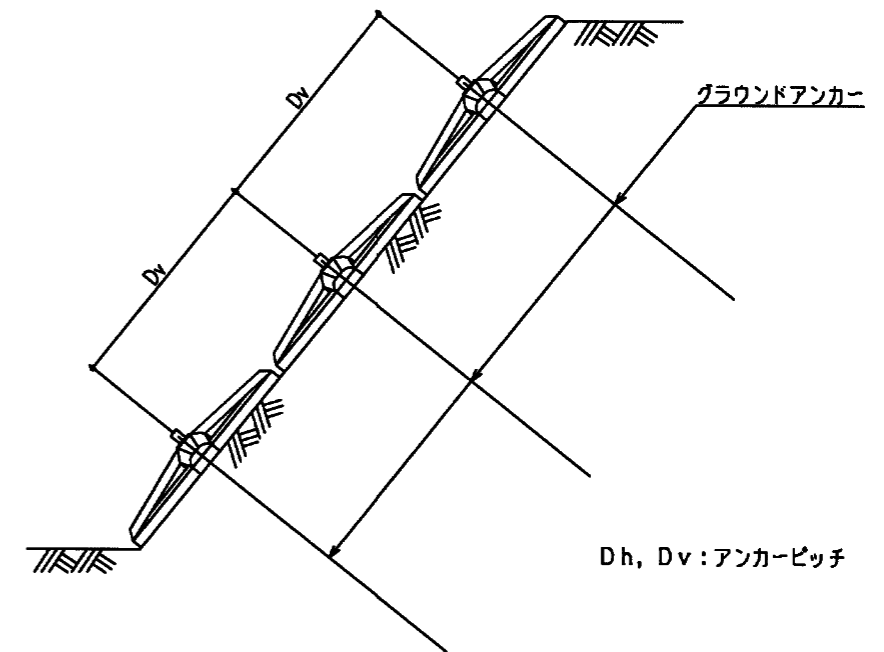
フィットフレーム規格		許容荷重 (kN)	アンカー ピッチ (m)	参考質量 (kg)	受圧面積 (㎡)	打 設 コン 量 (㎡)	形状寸法 (mm)					
タイプ	品名						A	B	C	D	E	F
N	FIT25N-480	480	2.5×2.5	185	2.060	0.65	2400	550	400	925	400	200
	FIT25N-770	770		220							450	250
	FIT25N-1000	1000		260							500	300
	FIT25N-1200	1200		265							500	300

注) 表示寸法には、鋼製有孔型枠の厚さは含んでおりません。

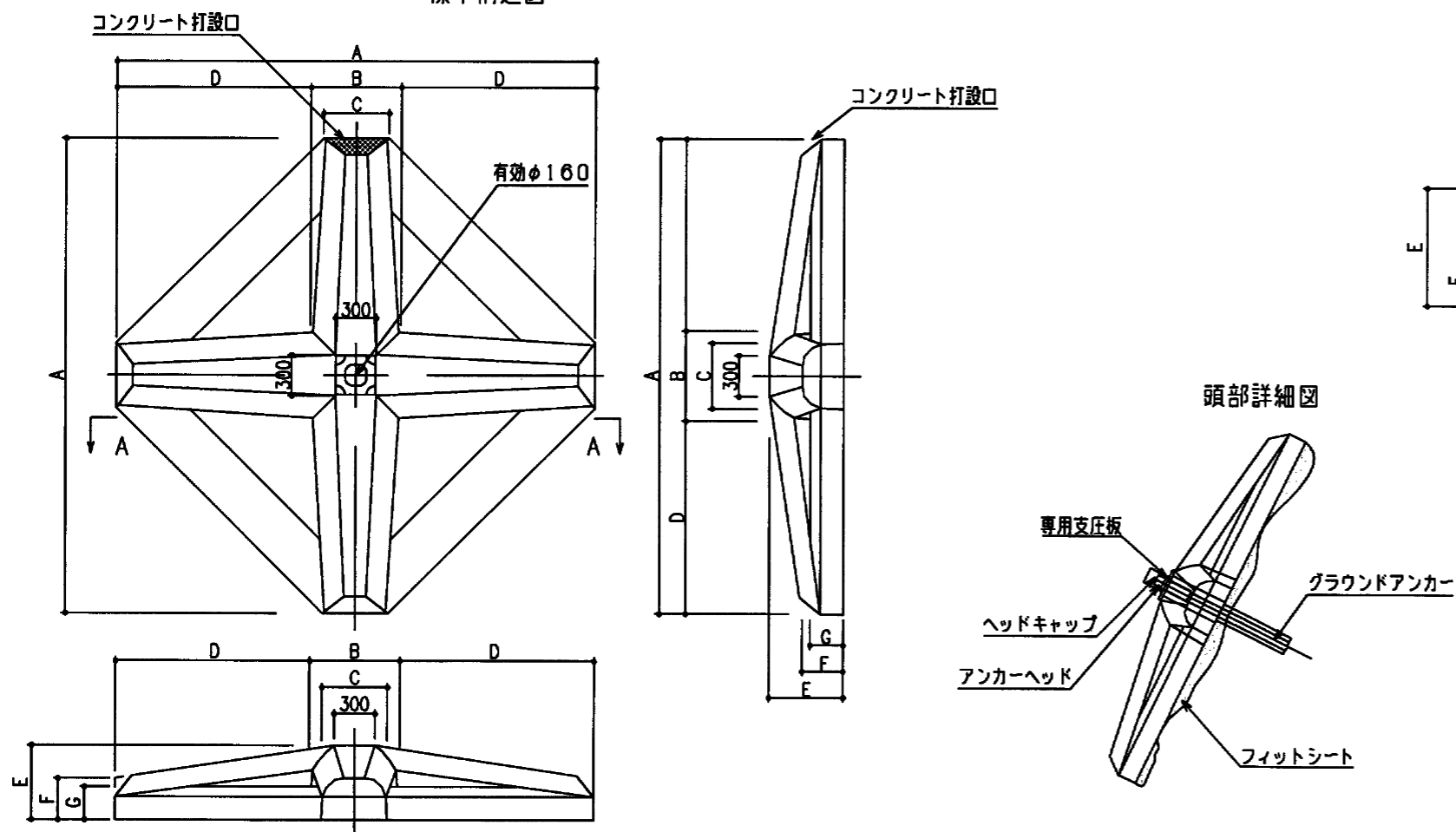
標準配置図



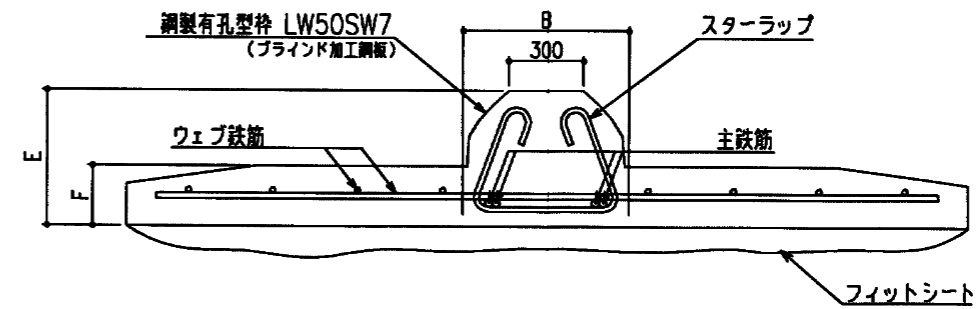
標準断面図



標準構造図



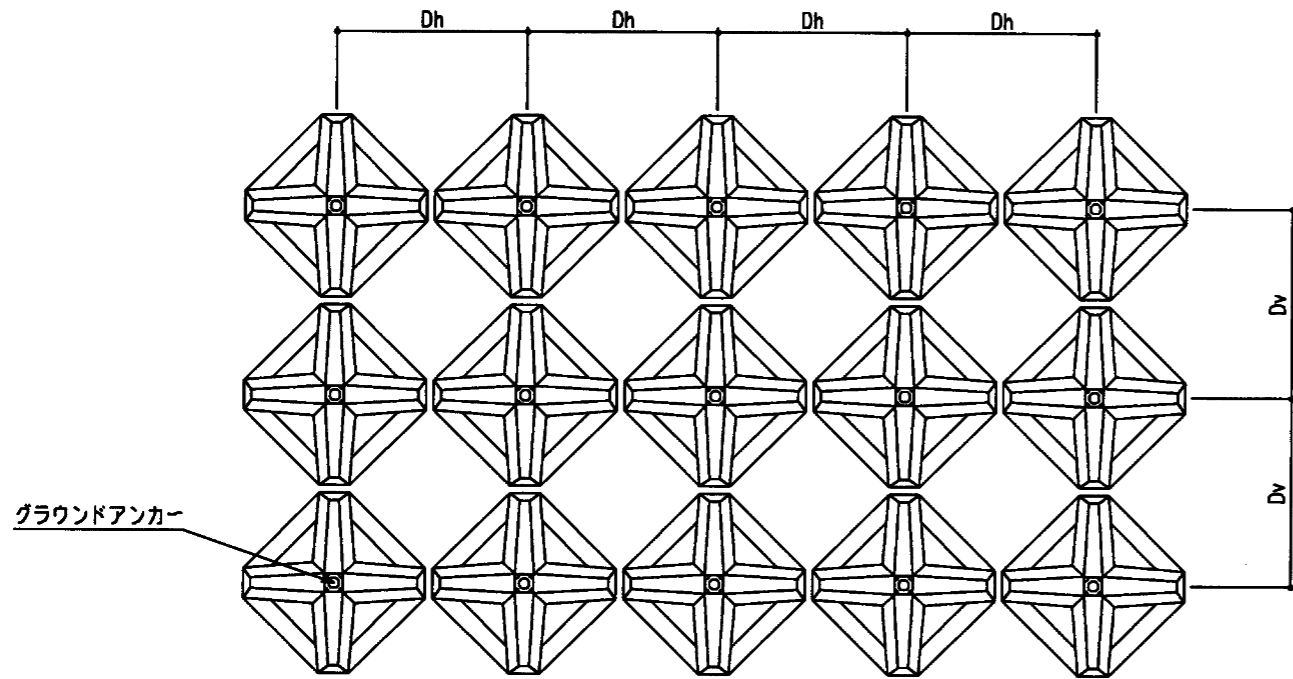
A-A断面図



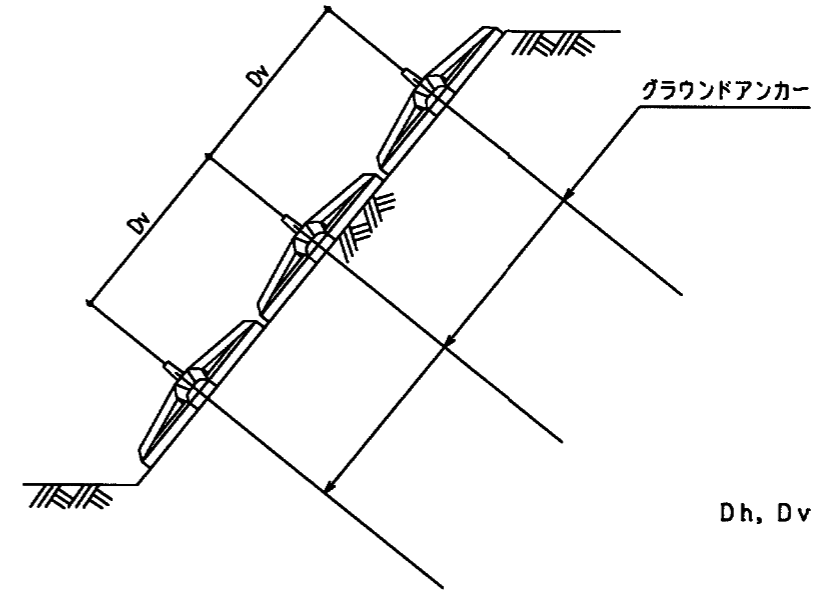
フィットフレーム規格		許容荷重 (kN)	アンカーピッチ (m)	参考質量 (kg)	受圧面積 (㎡)	打設コン量 (㎡)	形状寸法 (mm)						
タイプ	品名						A	B	C	D	E	F	G
WEB	FIT30W-480	480	3.0×3.0	395	5.285	1.19	2900	550	400	1175	400	200	175
	FIT30W-580	580		405							450	250	200
	FIT30W-770	770		465							550	350	225
	FIT30W-1000	1000		485									
	FIT30W-1200	1200		490									

注) 表示寸法には、鋼製有孔型枠の厚さは含んでおりません。

標準配置図

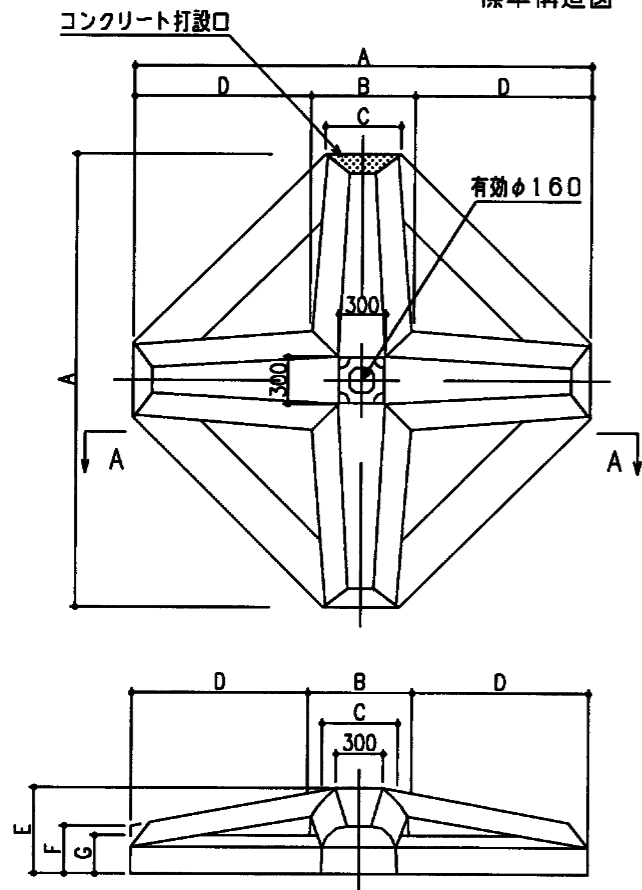


標準断面図

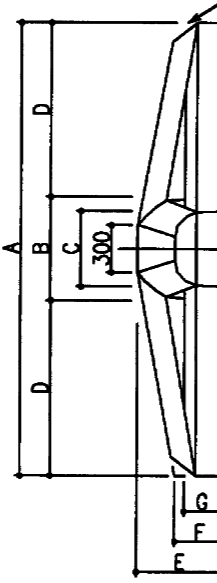


Dh, Dv: アンカーピッチ

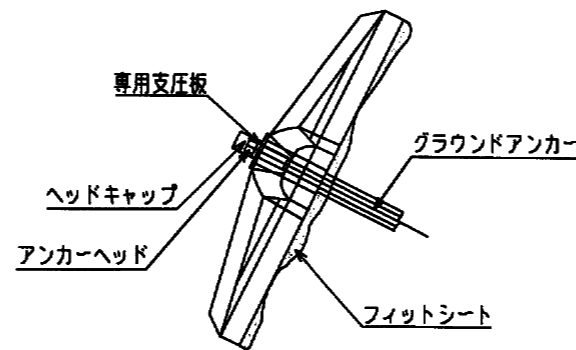
標準構造図



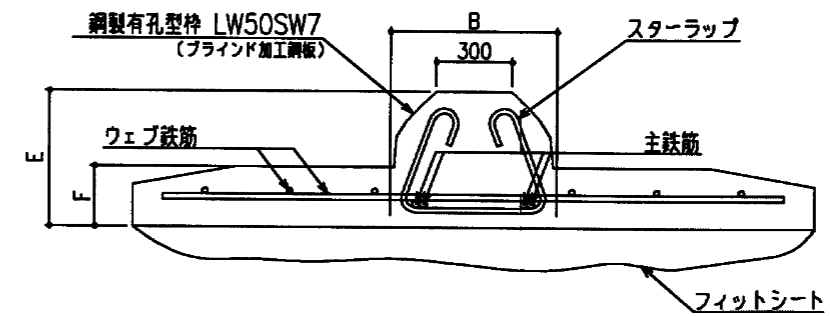
コンクリート打設口



頭部詳細図



A-A断面図

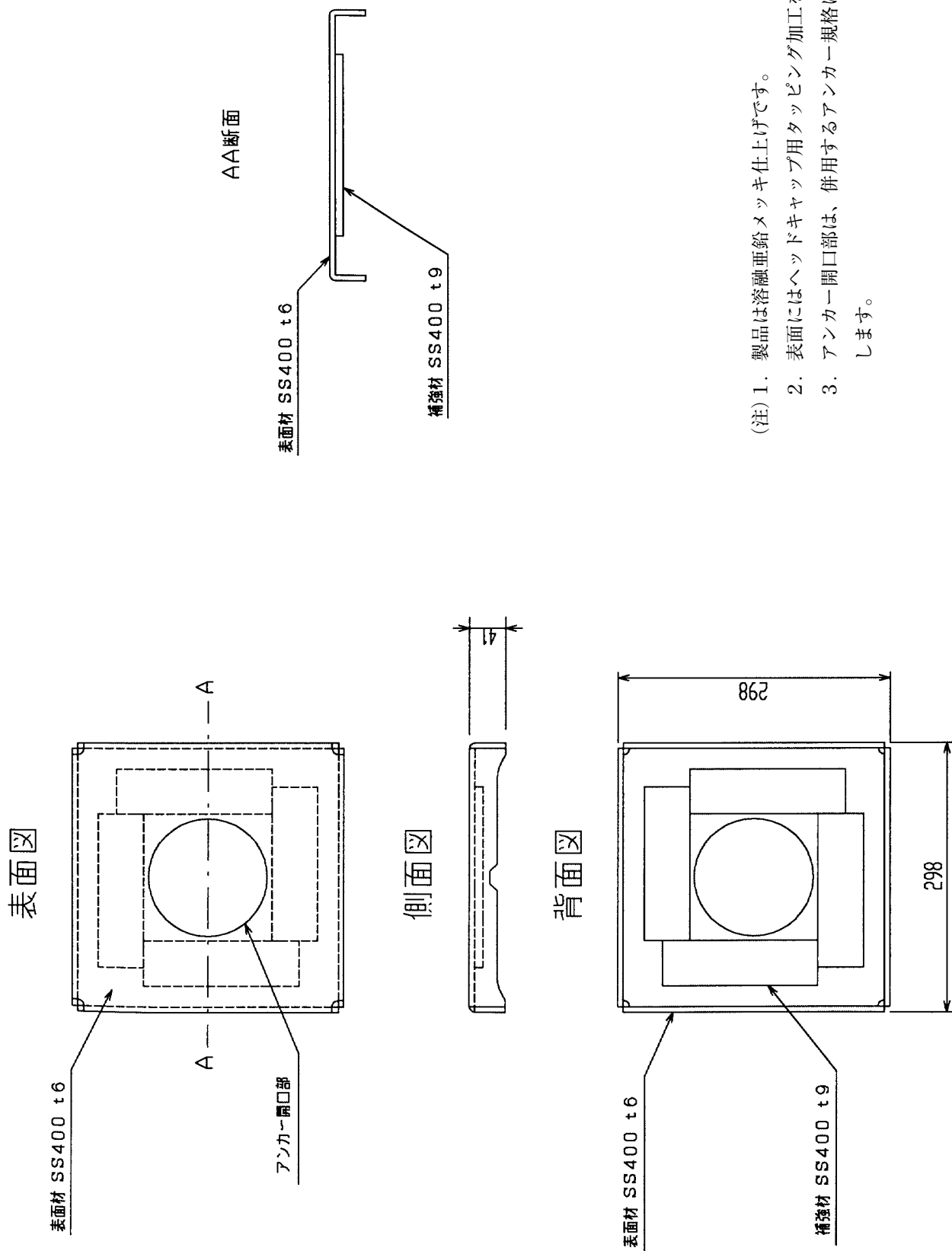


フィットフレーム規格		許容荷重 (kN)	アンカー ピッチ (m)	参考質量 (kg)	受圧面積 (㎡)	打 生 コン 量 (㎡)	形状寸法 (mm)						
タイプ	品名						A	B	C	D	E	F	G
WEB	FIT25W-480	480	2.5×2.5	275	3.760	0.95	2400	550	400	925	400	200	175
	FIT25W-580	580		280							450	250	200
	FIT25W-770	770		320							500	300	225
	FIT25W-1000	1000		365									
	FIT25W-1200	1200		395									

注) 表示寸法には、鋼製有孔型枠の厚さは含んでおりません。

6. 専用支圧板 詳細図

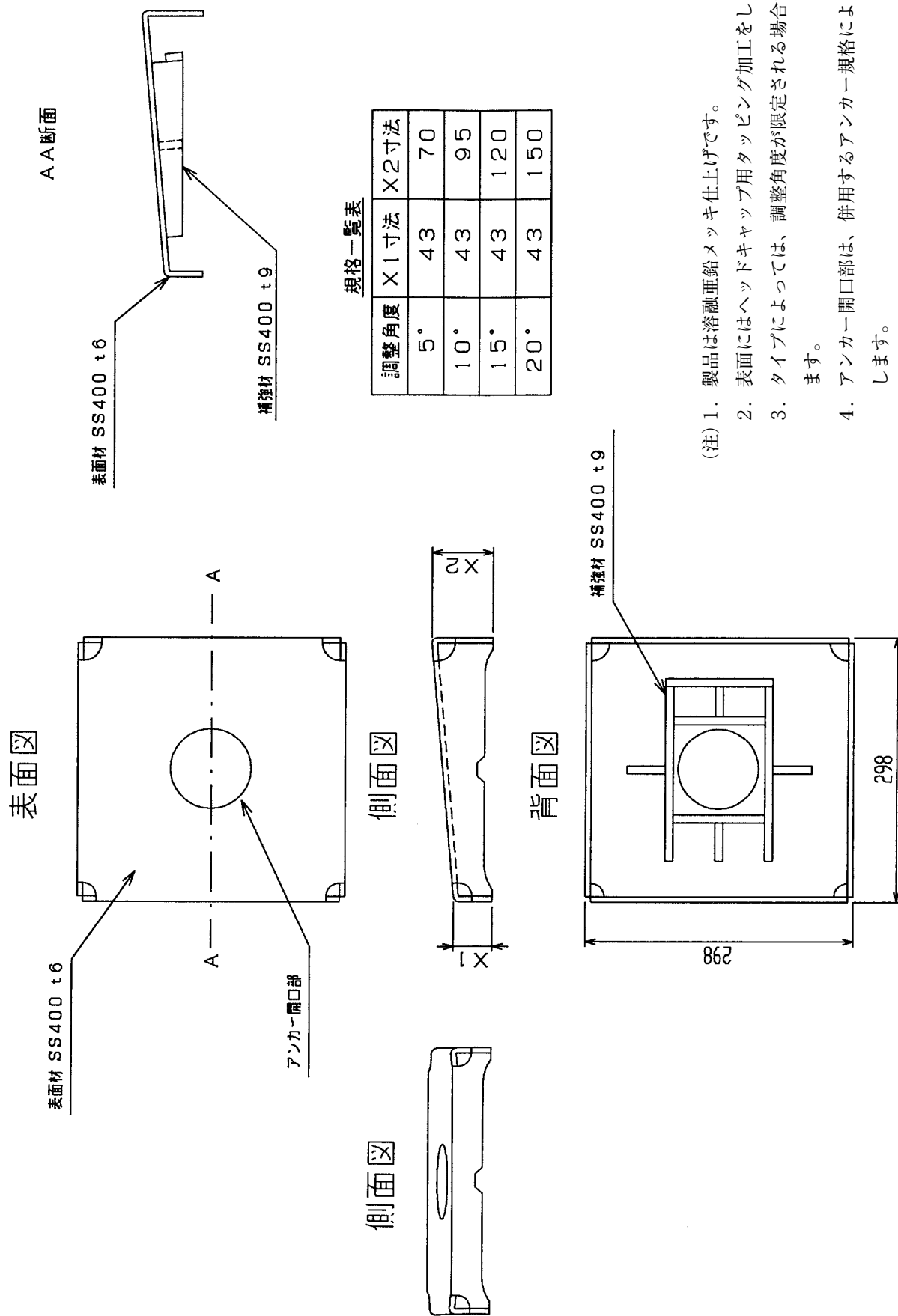
6-1 標準タイプ 調整角度 0°



- (注) 1. 製品は溶融亜鉛メッキ仕上げです。
 2. 表面にはヘッドキャップ用タッピング加工をします。
 3. アンカー開口部は、併用するアンカー規格により決定します。

6. 専用支圧板 詳細図

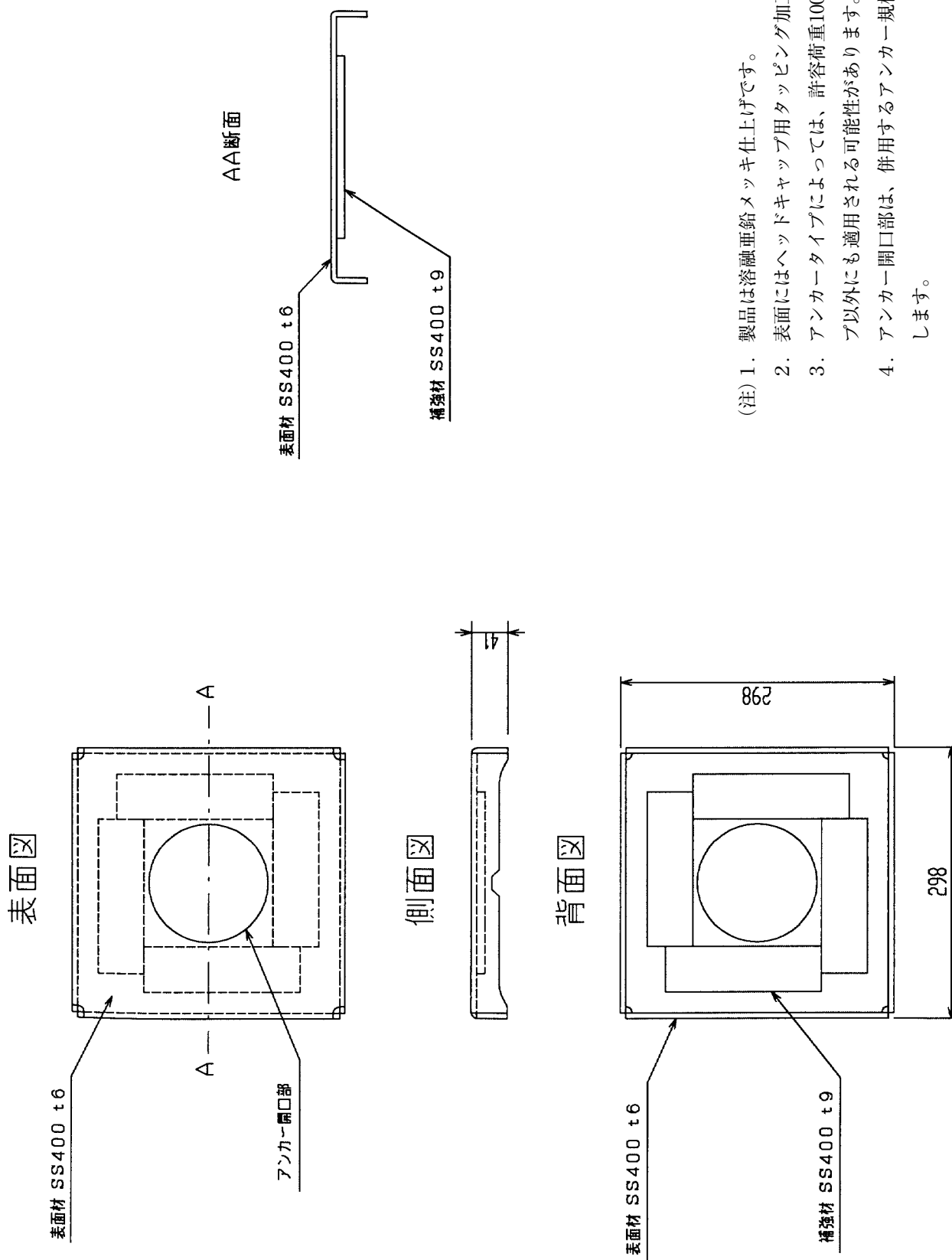
6-2 調整角度タイプ5°~20°



- (注) 1. 製品は溶融重鉛メッキ仕上げです。
 2. 表面にはヘッドキャップ用タッピング加工をします。
 3. タイプによっては、調整角度が限定される場合があります。
 4. アンカー開口部は、併用するアンカー規格により決定します。

6. 専用支圧板 詳細図

6-3 許容荷重1000・1200タイプ調整角度0°

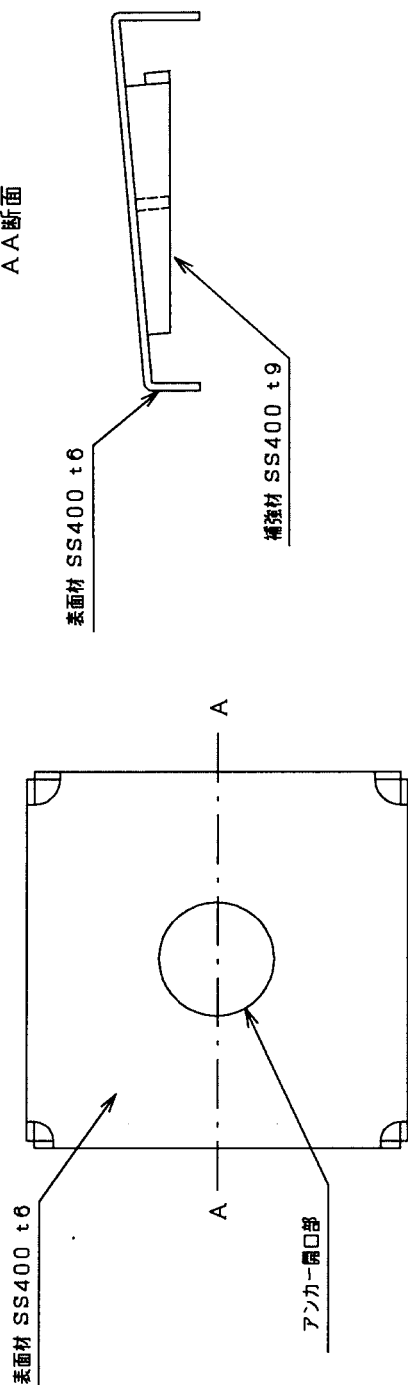


- (注) 1. 製品は溶融重鉛メッキ仕上げです。
 2. 表面にはヘッドキャップ用タッピング加工をします。
 3. アンカータイプによっては、許容荷重1000・1200タイプ以外にも適用される可能性があります。
 4. アンカー開口部は、併用するアンカー規格により決定します。

6. 専用支圧板 詳細図

6-4 許容荷重1000・1200タイプ調整角度5°~20°

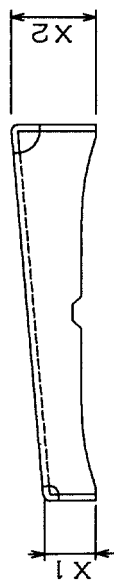
表面図



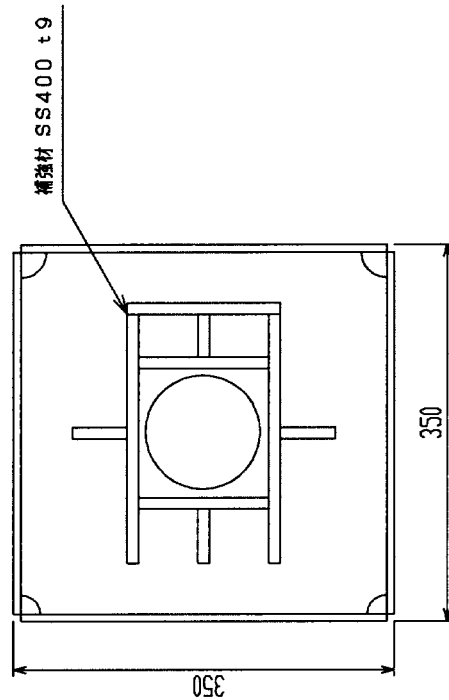
側面図



側面図



背面図



規格一覧表

調整角度	X1寸法	X2寸法
5°	47	78
10°	47	109
15°	47	141

- (注) 1. 製品は溶融重鉛メッキ仕上げです。
 2. 表面にはヘッドキャップ用タッピング加工をします。
 3. タイプによっては、調整角度が限定される場合があります。
 4. アンカータイプによっては、許容荷重1000・1200タイプ以外にも適用される可能性があります。
 5. アンカー開口部は、併用するアンカー規格により決定します。



フリー工業株式会社

<http://www.free-kogyo.co.jp>

建材部

〒110-0015 東京都台東区東上野1-3-1
TEL. 03-3831-1541 FAX. 03-3831-0481

