

【技術資料】

(JIS A 6511-2002)

# SPANCRETE

スパンクリート

壁



## 本資料をご覧になるにあたって……………2

1. スパンクリートの種類……………2
2. スパンクリートの特殊製品……………2
3. スパンクリートの特長を活かしてご使用いただくために……………2

## スパンクリート床板・壁板の物性・性能……………3

1. コンクリートの条件……………3
2. PC鋼より線……………3
3. 耐火性能……………3
4. 結露……………4
5. 熱貫流性能……………4
6. 遮音性能……………4
7. 防水性能……………5
8. 耐摩耗性能……………5
9. 凍結融解……………6
10. 耐中性化性能……………6

## 壁……………7

1. 設計の要点……………7
2. 割付の要点……………7
3. 注意点……………9
4. パネルの加工……………10
5. デイテール……………11
6. 関連工事……………37
7. データシート……………41

### 補足資料

- ①壁板70mm厚 ②壁板85mm厚 ③壁板100mm厚 ④壁板120mm厚  
 ⑤壁板135mm厚 ⑥壁板150mm厚 ⑦壁板175mm厚 ⑧壁板200mm厚

## 施工……………58

1. 標準工程……………58
2. 工事の準備……………59
3. 工事……………60

# 本資料をご覧になるにあたって

## 1. スパンクリートの種類

■スパンクリートは用途によって次の種類があります。

主として水平に用いる床板

主として垂直に用いる壁板

合成板に用いる合成床板

■スパンクリートには次のサイズがあります。

板 厚=70, 85, 100, 120, 135, 150, 175, 200, 225, 250, 300mm

呼 幅=1000, 1200mm

板 長=許容耐力の範囲内で任意の長さが可能です。

■スパンクリート床板および壁板には配筋の違いにより次の種別があります。

30種板=平均有効プレストレスの量が $3.00 \pm 0.75\text{N/mm}^2$

45種板=平均有効プレストレスの量が $4.50 \pm 0.75\text{N/mm}^2$

## 2. スパンクリートの特殊製品

スパンクリートには用途等によって、次の特殊製品があります。

表 面 仕 様：デザインパネル、リブ模様仕上パネル

複 合 パネル：外断熱パネル、吸遮音一体パネル

そ の 他：ワイドパネル、Mスラブ

## 3. スパンクリートの特長を活かしてご使用いただくために

スパンクリートは強度・防水・遮音・耐火など、多くの優れた特長を持っていますが、重い・現場加工に適さない点などもあります。

スパンクリートのご採用に当たって、スパンクリートの特長を十分に活かすために、下記の諸点に留意すると共に、事前の適正な打ち合わせが基礎となりますので、設計当初からご相談ください。

■製品のモジュールを活かす

モジュールを活かせるように開口部などを計画し、パネルの幅切断をできるだけ避けることが大切です。

■用途・耐力に応じたパネルを使用する

床板と壁板では断面形状・耐力などが異なるため、基本的に床板を壁板に使用したり、壁板を床板に使用することはできません。

また将来用途変更によって積載荷重・スリーブ開口などの変更が予測される場合は、計画の段階であらかじめ考慮しておくことが大切です。

■切断・切込み加工をあらかじめ検討する

スパンクリートは通常のプレレスト構造と比較して、細径の緊張材を多数分散配置しているため、開口切断などを行うことが可能です。ただし緊張材の欠損に比例して耐力が低下しますので、できるだけ開口切断を避けると同時に、あらかじめ耐力低下を検討することが大切です。

■施工方法をあらかじめ検討する

通常施工は重機、パネルの搬入は基本的に大型車を使用します。搬入路・重機設置場所などをあらかじめ検討することが大切です。

# スパンクリート床板・壁板の物性・性能 TECHNICAL DATA

## 1. コンクリートの条件 CONCRETE

スパンクリートに使用されるコンクリートはJIS A6511および日本建築学会「プレストレストコンクリート設計施工規準・同解説」に準じて定めております。

設計基準強度 SPECIFIED COMPRESSIVE STRENGTH	40N/mm <sup>2</sup>	
プレストレス導入時圧縮強度 COMPRESSIVE STRENGTH AT THE TIME OF INITIAL PRESTRESS	30N/mm <sup>2</sup>	
許容引張応力度 ALLOWABLE TENSILE STRESS	フルプレストレッシング	0N/mm <sup>2</sup>
	パーシャルプレストレッシング	-1.33N/mm <sup>2</sup>
許容斜張応力度 ALLOWABLE SHEAR STRESS	0.93N/mm <sup>2</sup>	
ヤング係数 YOUNG'S MODULUS	2.81×10 <sup>4</sup> N/mm <sup>2</sup>	

## 2. PC鋼より線 PC STRAND

スパンクリートに使用される主なPC鋼より線はJIS G3536に規定するものおよびこれに準ずるものです。

呼び名 ITEM	記号	2.9mm3本より	7本より9.3mm	7本より12.7mm
		SWPD3N (L)	SWPR7AN (L)	SWPR7BN (L)
断面積 AREA	(mm <sup>2</sup> )	19.82	51.61	98.71
引張荷重 BREAKING STRENGTH	(kN)	38.2以上	88.8以上	183以上
降伏荷重 YIELD STRENGTH	(kN)	33.8以上	75.5以上	156以上
緊張荷重 INITIAL PRESTRESS	(kN)	26.7	60.2	124.8

## 3. 耐火性能 FIRE RESISTANCE

スパンクリートの耐火性能は、建築基準法第2条第七号及び同法施行令第107条の規定により国土交通大臣の認定を受けております。

### ①床板、屋根板

国土交通大臣認定番号 APPROVED NO.	FP030RF-9322	FP060FL-9124	FP120FL-9126	FP120FL-9125	FP120FL-9125
厚さ THICKNESS	7cm	10cm	12cm	15cm	20cm
耐火性能 HOUR	30分	1時間	2時間	2時間	2時間

※合成床としてご使用頂く場合は、指定が異なりますので、別冊〔合成床〕をご覧ください。

### ②外壁板、間仕切板

国土交通大臣認定番号 APPROVED NO.	FP060NE-9129	FP060NP-0232	FP060NE-9297	FP060NP-9353	FP060NP-9354	FP060NP-9355
厚さ THICKNESS	8.5cm	10cm	10cm	10cm	12cm	15cm
耐火性能 HOUR	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間

### ③吹付けロックウールとの複合耐火

国土交通大臣認定番号 APPROVED NO.	FP060BM-9138	FP120BM-0495	FP120BM-9104	FP060CN-9165	FP120CN-0789	FP120CN-9133
スパンクリート厚 THICKNESS	10cm以上	10cm以上	12cm以上	10cm以上	10cm以上	12cm以上
ロックウール厚 THICKNESS	3cm以上	4.5cm以上	4.5cm以上	3cm以上	4.5cm以上	4.5cm以上
耐火性能 HOUR	はり1時間	はり2時間	はり2時間	柱1時間	柱2時間	柱2時間

### ④無機繊維フェルトとの複合耐火

国土交通大臣認定番号 APPROVED NO.	FP060BM-0578	FP120BM-0657	FP060CN-0901	FP120CN-0927
スパンクリート厚 THICKNESS	10cm～20cm			
無機繊維フェルト厚 THICKNESS	2cm以上	4cm以上	2cm以上	4cm以上
耐火性能 HOUR	はり1時間	はり2時間	柱1時間	柱2時間

### ⑤繊維混入けい酸カルシウム板二種との複合耐火

国土交通大臣認定番号 APPROVED NO.	FP060BM-9385	FP120BM-9386	FP120BM-9388	FP060CN-9437	FP060CN-9439	FP120CN-9438	FP120CN-9440	
スパンクリート厚 THICKNESS	10cm以上							
けいカル板二種厚 THICKNESS	1号2.5cm	2号2.5cm	1号3.5cm	2号4cm	1号2.5cm	2号2.5cm	1号4cm	2号4.5cm
耐火性能 HOUR	はり1時間		はり2時間		柱1時間		柱2時間	

⑥セラタイカ2号との複合耐火

国土交通大臣指定番号	APPROVED NO.	FP060BM-9003	FP120BM-9014	FP060CN-9003	FP120CN-9017
スパンクリート厚	THICKNESS	注 10cm	12cm	注 10cm	12cm
セラタイカ2号厚	THICKNESS	2cm	3cm	2cm	3cm
耐火性能	HOUR	はり1時間	はり2時間	柱1時間	柱2時間

注) 特殊板

## 4. 結露 CONDENSATION

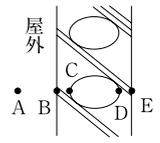
スパンクリートの結露試験結果は次の通りです。

①12cm板 結露防止性能試験温度測定結果 (財) 建材試験センター

低温室温度条件	-5℃		-10℃		-15℃	
	温度(℃)	湿下率	温度(℃)	湿下率	温度(℃)	湿下率
低温室	-5.2	0	-11.6	0	-16.3	0
恒温恒湿室	21.5	1	23.2	1	21.0	1
低温室側 目地	-0.4	0.18	-4.0	0.22	-7.8	0.23
(室外側) パネル面	-0.9	0.16	-5.1	0.19	-9.2	0.19
恒温恒湿室側 目地	9.6	0.55	8.6	0.58	4.4	0.55
(室内側) パネル面	14.0	0.72	14.0	0.74	11.3	0.74

②15cm板 測定点が露点温度以下になる時の外気温度 (財) 建材試験センター

室内側 相対湿度	B	C	D	E
40%	2.3	0.5	-15.9	
50%	6.0	4.7	-8.2	-16.6
60%	9.9	8.9	-0.5	-6.7
70%	13.1	12.3	5.8	1.7
80%	15.6	15.2	11.0	8.3
90%	18.0	17.8	15.8	14.6



測定点B～E点が露点以下になるA点の温度空欄は-20℃以下

## 5. 熱貫流性能 HEAT TRANSMISSION

スパンクリートの熱貫流性能は次の値を示しております。

熱貫流試験結果 (財) 建材試験センター

板厚	cm	10			12			15		
試験体平均温度	℃	24.0	27.8	39.0	17.0	31.2	36.6	28.7	34.0	37.9
熱貫流率	W/(m <sup>2</sup> ·K)	3.3	3.4	3.7	2.7	3.3	3.4	2.8	2.9	3.1
熱貫流抵抗	(m <sup>2</sup> ·K)/W	0.31	0.30	0.27	0.37	0.31	0.30	0.36	0.34	0.32
熱伝導率	W/(m·K)	1.3	1.3	1.3	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3

\*1W=0.86kcal/h

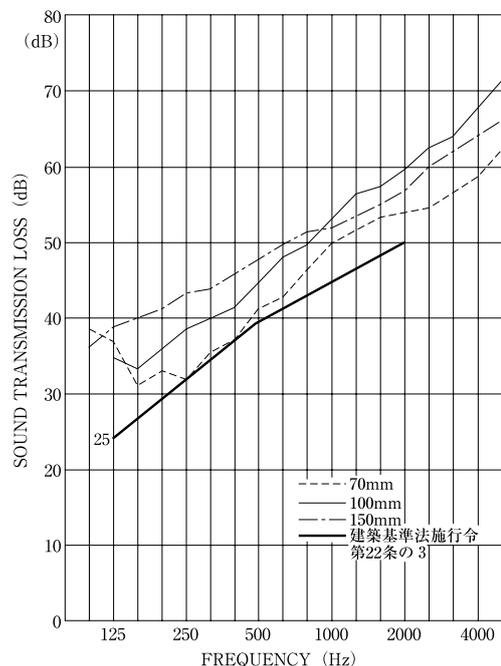
## 6. 遮音性能 SOUND TRANSMISSION LOSS

スパンクリートはすぐれた遮音部材であり、中空孔を有しているにもかかわらず同一厚の現場コンクリートとほぼ同程度の性能を有しております。尚、10cm以上は国土交通大臣認定 (SOI-9278) を受けております。

音響透過損失試験成績表 (dB) (財) 建材試験センター

中心周波数Hz	板厚cm	7	10	15
100		38.8		37
125		37.2	35	39
160		33.0	34	40
200		34.3	36	41
250		32.6	39	44
315		35.6	40	45
400		37.6	42	47
500		41.6	45	49
630		43.0	49	50
800		46.8	51	53
1,000		50.7	54	53
1,250		52.3	57	55
1,600		54.6	58	57
2,000		55.1	60	59
2,500		55.9	63	61
3,150		57.6	64	62
4,000		59.4	68	64
5,000		62.0	71	66

スパンクリートの透過損失



## 7. 防水性能 WATER PERMEABILITY

スパンクリートの表面は密度の高い仕上でJIS A 6511に規定されている防水性能よりすぐれた性能を有しております。

### 透水試験結果

JISA5406(空洞コンクリートブロック透水試験) 東京理科大学
2時間 0~0.5cm (水頭低下) JISA6511では水頭低下3cm以下と規定されている。

JISA1414 (表面吸水試験) 東京理科大学
48時間 0.342~0.389gf/cm <sup>2</sup>

JISA1414 (水密試験) (財)建材試験センター
平均圧力40kgf/m <sup>2</sup> ~200kgf/m <sup>2</sup> の各圧力段階において 漏水は認められなかった。(水量は毎分4ℓ/m <sup>2</sup> )

JISA1404 (セメント防水剤透水試験) 東京理科大学
2.5時間 1.9~8.0gf 3時間 12.6~12.9gf

## 8. 耐摩耗性能 ABRASION

スパンクリートの耐摩耗性能は次のような値を示しております。

### 耐摩耗試験結果 (財)建材試験センター

試験片種類	試験片番号	摩耗の 種類	500回		1,000回	
			質量による 摩耗量 (g/cm <sup>2</sup> )	厚さによる 摩耗量 (mm)	質量による 摩耗量 (g/cm <sup>2</sup> )	厚さによる 摩耗量 (mm)
スパンクリート 素地	1		0.01	0.18	0.05	0.37
	2		0.01	0.16	0.05	0.30
	3		0.02	0.23	0.05	0.46
	平均		0.01	0.19	0.05	0.38
エメリート 注1	1		0.03	0.24	0.06	0.50
	2		0.03	0.20	0.04	0.43
	3		0.03	0.36	0.07	0.68
	平均		0.03	0.27	0.06	0.54
ハードナー 注2	1		0.03	0.16	0.06	0.39
	2		0.02	0.18	0.05	0.40
	3		0.03	0.25	0.05	0.39
	平均		0.03	0.20	0.05	0.39

ASTM D 1242「プラスチック材料の耐摩耗性試験方法」に準じた。

### 参考：建築技術 No.262より

試験体	厚さによる摩耗量(mm)	
	500回	1,000回
普通モルタル	0.54mm	1.14mm
豆砂利コンクリート	0.29mm	0.58mm

(注1)  
スパンクリートの表面をエメリート(金剛砂・セメント等の混合物)で一体仕上した。

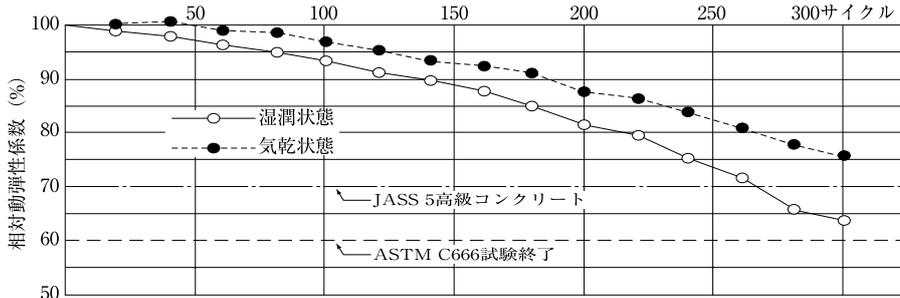
(注2)  
スパンクリートの表面にコンクリート硬化剤ハードナー(フッ化カルシウムを主体としたもの)を塗布した。

## 9. 凍結融解 FREEZING AND THAWING

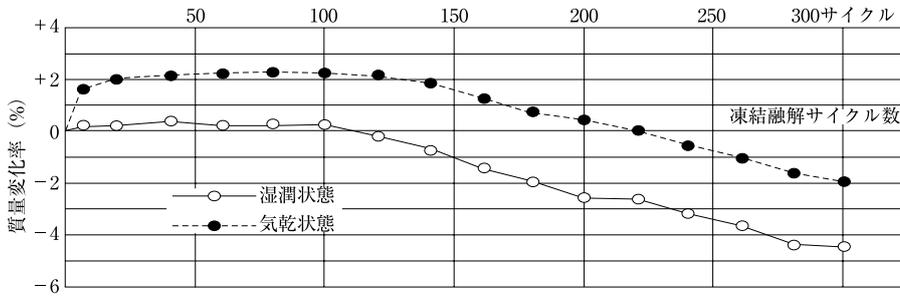
日本に於ける凍結融解の実状は極寒地域で、年間120サイクル程度と考えられ、実際には実験（4時間）よりはるかにゆるやかに凍結融解現象は起こります。又気温の上昇とともにコンクリートは回復します。この実験の300サイクルは日本の極寒地域に於いても30年以上の年月に相当するものと考えられます。

### 凍結融解試験結果 三菱マテリアル(株)中央研究所

ASTM C 666-75「急速凍結融解に対するコンクリートの抵抗試験方法」のA法（水中における急速凍結融解）に準じた。温度は+4.4℃～-18℃で1サイクル4時間で行った。



凍結融解サイクル数と相対動弾性係数の関係



凍結融解サイクル数と質量変化率の関係

## 10. 耐中性化性能 NEUTRALIZATION

建物の外壁などに表面塗装なしで使用され、材齢20年～37年を経たスパンクリート壁板より試験体を採取し、フェノールフタレイン液による中性化深さ測定試験を行った結果、中性化深さはトップコンクリート側で最大約4mm、ボトムコンクリート側では全ての試験体で0mmでした。また、フェノールフタレイン液による中性化深さ側定試験で、中性化していた部分と、炭酸化はしているがまだ中性化していなかった部分のコンクリートを試料として、熱重量分析と示差熱分析を行って炭酸カルシウム含有率を測定した結果、中性化していた部分のコンクリートの炭酸カルシウム含有率が9.34%であったことに対し、中性化していない部分は最大で7.50%でした。以上の通り、フェノールフタレイン液試験によって中性化していないと判定された部分のコンクリートは、炭酸カルシウム含有率測定結果からも中性化していないということが確認されています。

また、スパンクリートは内部に連続した空洞がありますが、この空洞内表面部でも全く中性化していないことが確認されています。

通常用いられている中性化深さ推定式（岸谷式）で一般的なコンクリートの中性化深さを推定すると、材齢37年で約20mmとなることと比較すると、スパンクリートは非常に高い耐中性化性能を持っていると言えます。

### 中性化深さ測定試験結果 (株)宇都三菱セメント研究所

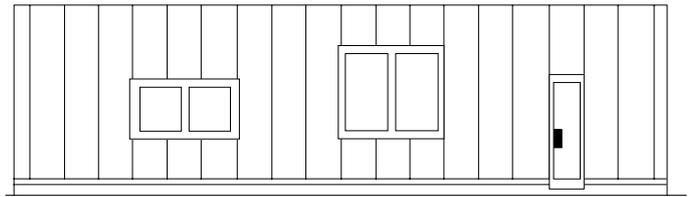
材齢(年)	製造年月	板種厚(mm)	場所	仕上げ	屋 内 側			屋 外 側		
					コンクリート種別	中性化深さ(mm)	炭酸化層厚(mm)	コンクリート種別	中性化深さ(mm)	炭酸化層厚(mm)
37	S39.6	外壁150	宇都宮市	無	トップ	0.0	1.6	ボトム	0.0	2.8注)
37	S39.6	外壁150	宇都宮市	無	トップ	0.0	0.0	ボトム	0.0	0.0
31	S45.4	外壁150	宇都宮市	無	ボトム	0.0	6.0注)	トップ	0.0	0.0
31	S45.4	外壁150	宇都宮市	無	ボトム	0.0	0.0	トップ	0.0	0.0
30	S46.12	外壁150	神戸市	無	ボトム	0.0	11.6注)	トップ	1.6	2.4
30	S46.12	外壁150	神戸市	無	ボトム	0.0	3.6	トップ	3.4	0.0
29	S47.8	外壁150	宇都宮市	無	ボトム	0.0	0.0	トップ	0.0	0.0
29	S47.8	外壁150	宇都宮市	無	ボトム	0.0	2.8	トップ	0.0	0.0
26	S50	外壁100	宇都宮市	有	ボトム	0.0	0.0	トップ	0.0	0.0
22	S54	屋根100	宇都宮市	有	ボトム	0.0	0.0	トップ	0.0	0.0
22	S54	外壁100	宇都宮市	有	ボトム	0.0	0.0	トップ	0.0	10.6
22	S54	暴風壁70	倉敷市	無	ボトム	0.0	0.0	トップ	0.0	3.8
20	S56.10	外壁100	倉敷市	無	ボトム	0.0	0.0	トップ	4.1注)	7.2

中性化深さ：水酸化カルシウムがほぼ完全に炭酸カルシウムに変わった部分（中性化層）の深さ  
炭酸化層：中性化層と内部のまだ炭酸化していない部分との間の部分（＝未だ中性化していない）  
注）炭酸カルシウム含有率を測定した層

# 壁

## 1. 設計の要点

- スパンクリート壁用製品は、厚さが85mmから200mmまでの7種類、幅は1,000mmと1,200mmがあり、耐力はプレストレスの導入量により30種・45種があります。データシートをご参照の上お選び下さい。又上記の他に厚さ70mmの防音壁用の製品もございます。これ以外の中間サイズについてはご相談下さい。
- スパンクリートには断熱材・吸音材・砂付ルーフィングなどを打込むことができます。又特殊な断面の製品洗出パネル・リブパネルなども製造可能ですので、ご相談下さい。



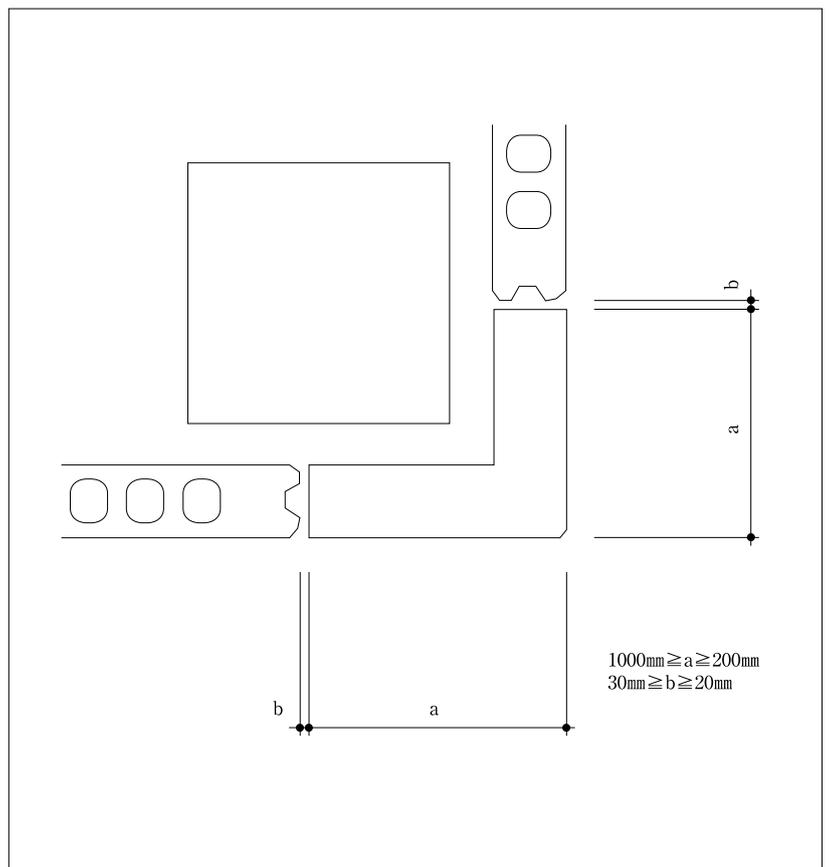
## 2. 割付の要点

### i. タテ壁

- 1,000又は1,200mmの基準寸法で割付して下さい。コーナーは一般的にRCのL型コーナーを使用します。

L型以外のコーナーについては、ご相談ください。

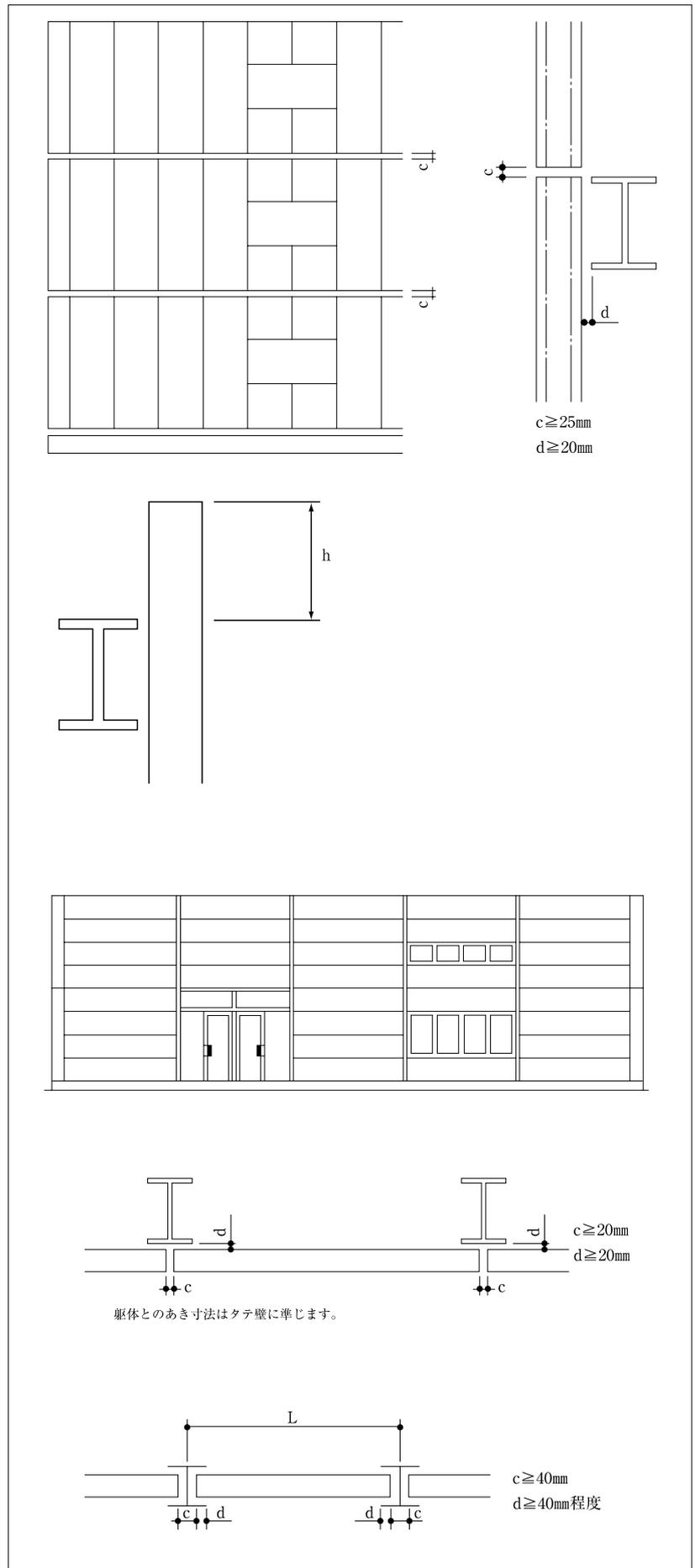
- 割付の基準幅以下の余剰寸法はコーナーの寸法で調整しますが、調整できない場合は幅割材を使用します。幅割材は500mm以上の寸法にして下さい。



●2段以上に積み上げていく場合、横目地寸法は25mm以上必要です。

●躯体との離れ寸法は20mm以上必要です。柱・梁に突起物（ダイアフラムなど）がある場合は、その先端からの離れ寸法として下さい。

●跳ね出し寸法（h）は設計条件により異なりますのでご相談下さい。



## ii. ヨコ壁

●1,000又は1,200mmの基準寸法で割付して下さい。コーナーは一般的にRCL型コーナーを使用します。（タテ壁参照）

●タテ目地は20mm以上必要です。躯体との離れ寸法はタテ壁に準じます。

●割付の端数は基礎又は腰壁（躯体）の寸法で調整するかパネルを幅割します。幅割パネルは幅500mm以上で使用して下さい。

●幅方向の跳ね出しはパネル耐力上困難です。支柱を設けて下さい。

●H鋼などの溝部に落とし込むことも可能です。（防音壁・土留など）

### 3. 注意点

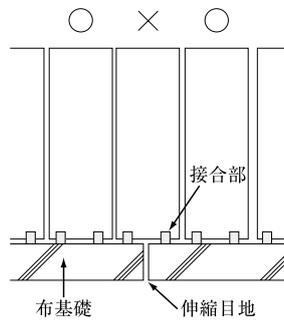
●同一パネル内の接合部を、次などを跨いで接合しないで下さい。

i 布基礎の伸縮目地もしくはひび割れ誘発目地など

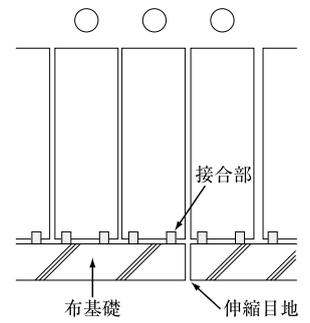
ii 接合を行う受け材の継ぎ手部など  
(但し、フランジとウェブ両方を溶接もしくは高力ボルトで接合した部分は一体構造として、跨いでも良いです。)

●伸縮目地や受け材継ぎ手部を跨いだ接合を行った場合、パネルにひび割れなどが生じたことがありましたので、ご注意ください。

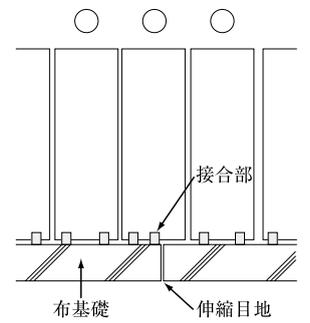
●跨がない割り付けに変えるか、一方に接合して下さい。



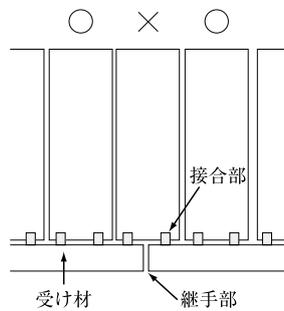
悪い例



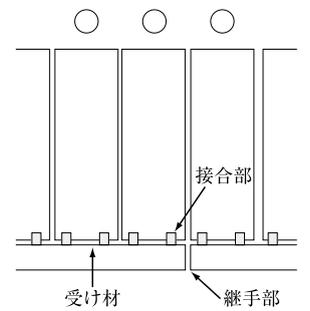
良い例



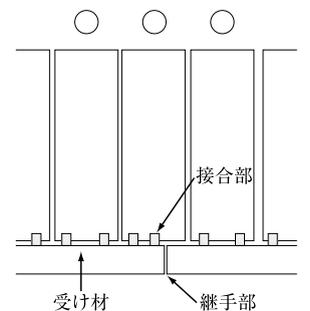
良い例



悪い例



良い例



良い例



## 5. ディテール

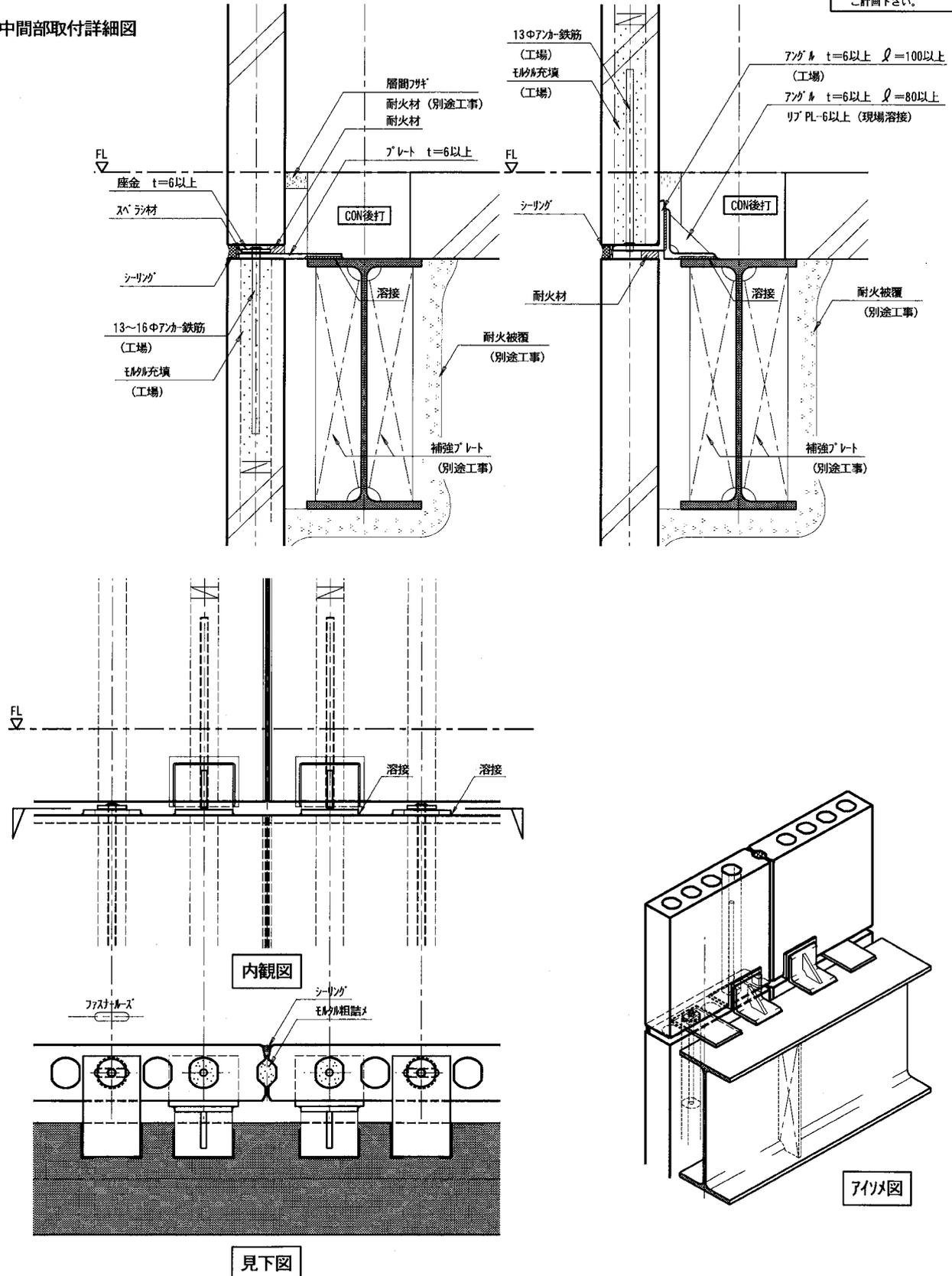
### 縦壁の取付 (中間部) 層間変位吸収工法

#### 中間部取付詳細図

スパンクリート壁は構造体の層間変形に対して、スウェー方式またはロッキング方式にて追従します。層間変形に対する設計方針および検討については、事前にお打ち合せをお願いします。

※鉄骨補強は必要に応じて  
ご計画下さい。

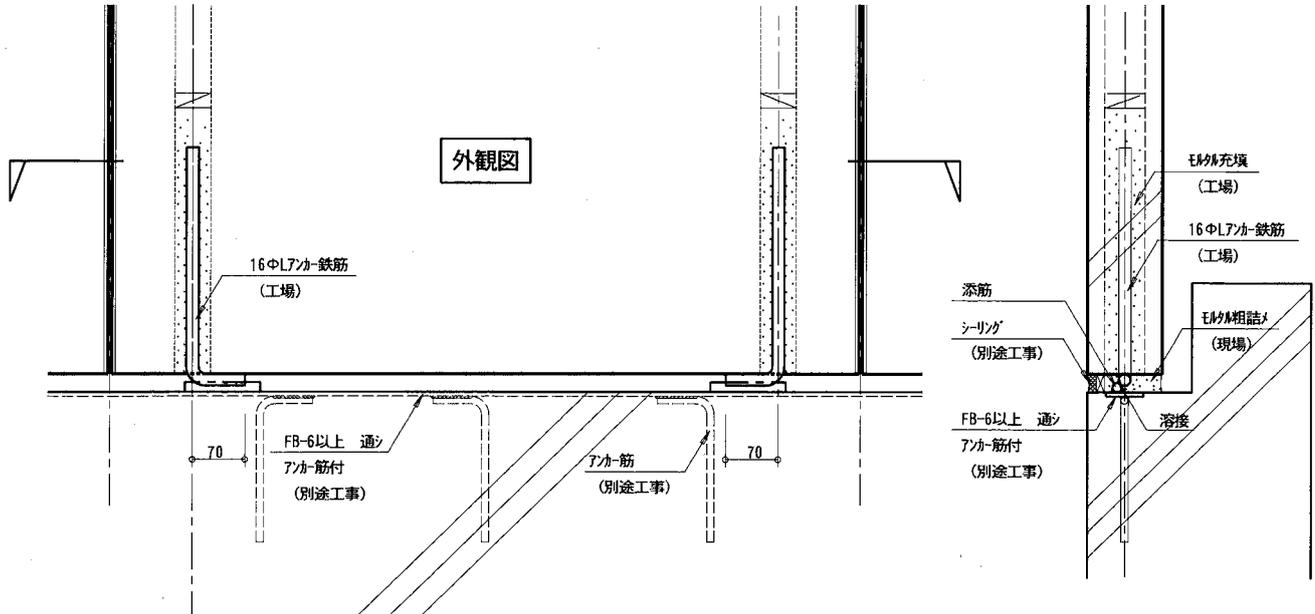
※耐火被覆は必要に応じて  
ご計画下さい。



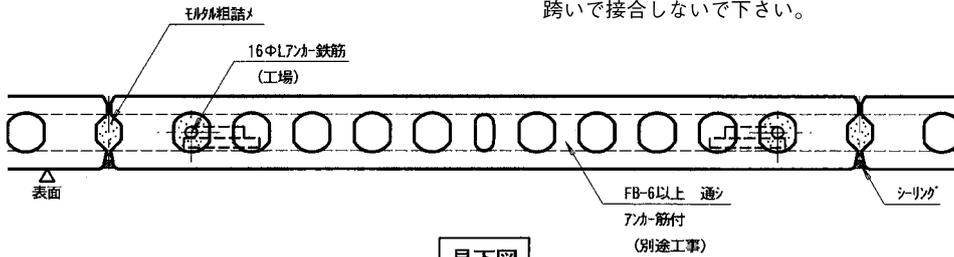
縦壁の取付（基礎）

※耐火被覆は必要に応じて  
ご計画下さい。

基礎部分取付詳細図①

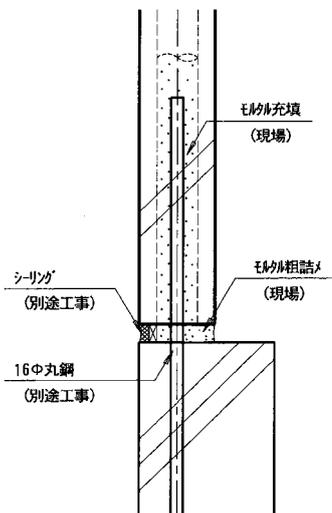


注) 同一パネル内の接合部を布基礎などの伸縮目地もしくはひび割れ誘発目地を跨いで接合しないで下さい。

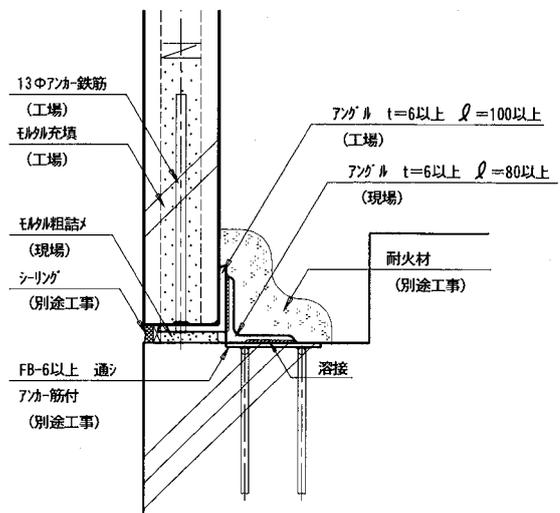


見下図

基礎部分取付詳細図②



基礎部分取付詳細図③



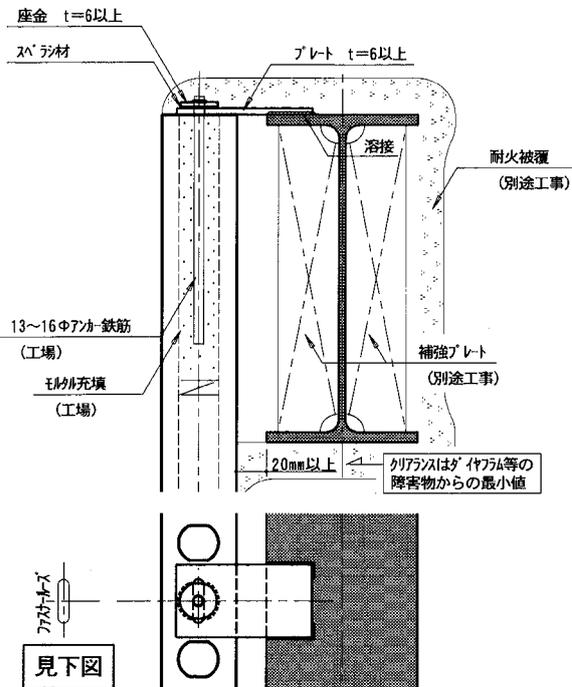
注) 同一パネル内の接合部を布基礎などの伸縮目地もしくはひび割れ誘発目地を跨いで接合しないで下さい。

縦壁の取付 (上部)  
層間変位吸収工法

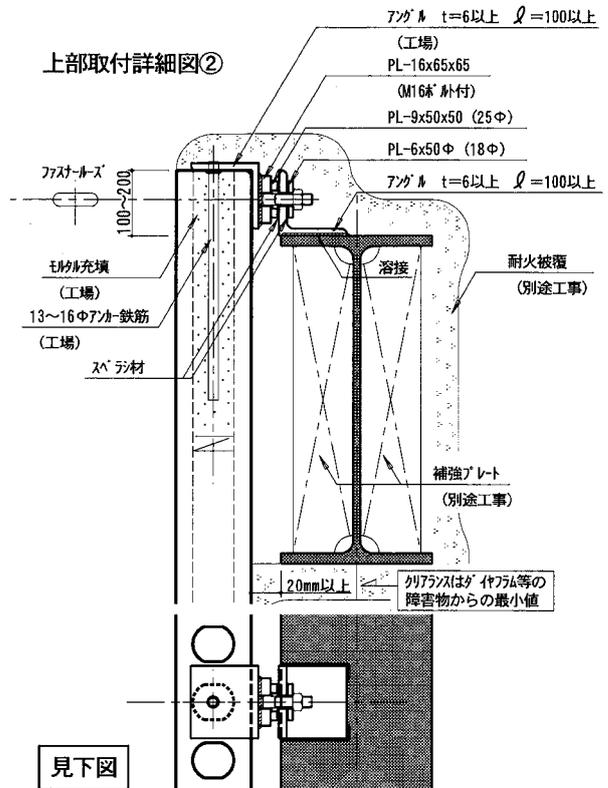
※鉄骨補強は必要に応じて  
ご計画下さい。

※耐火被覆は必要に応じて  
ご計画下さい。

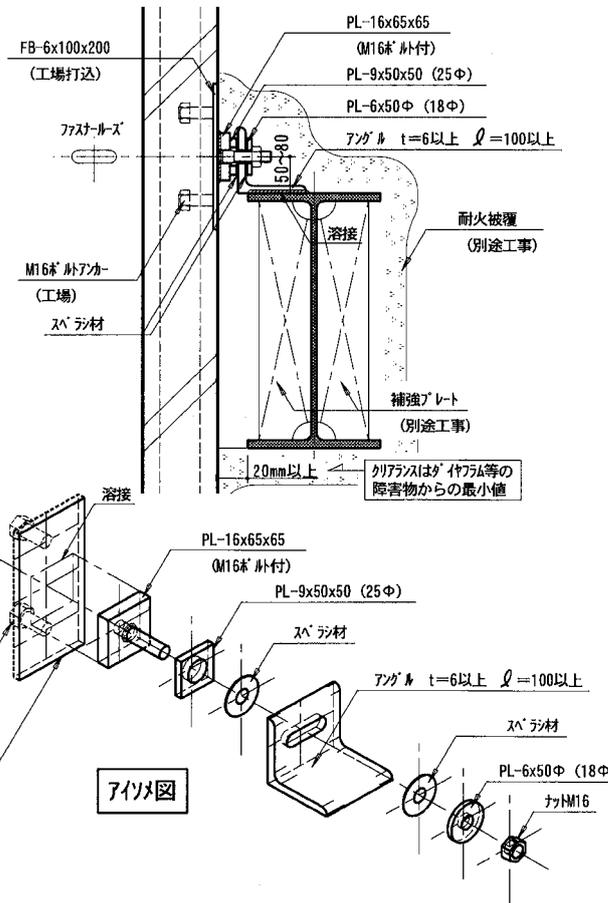
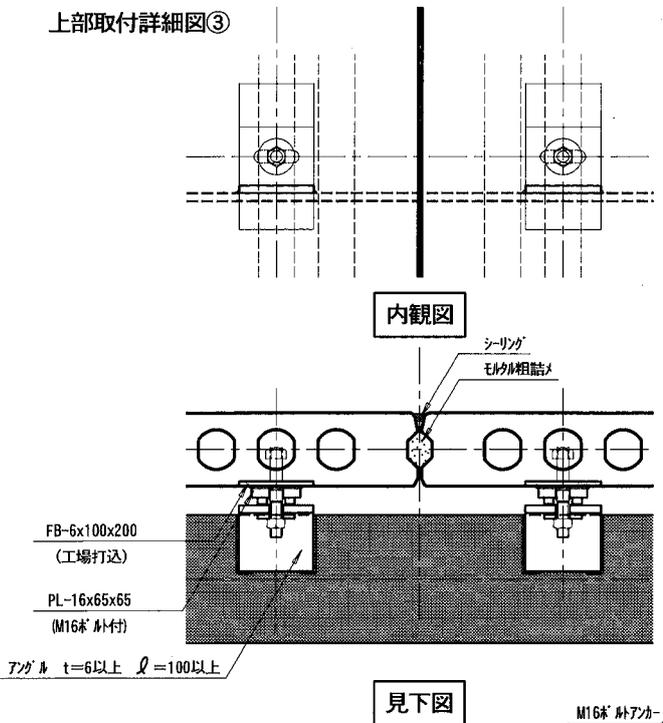
上部取付詳細図①



上部取付詳細図②



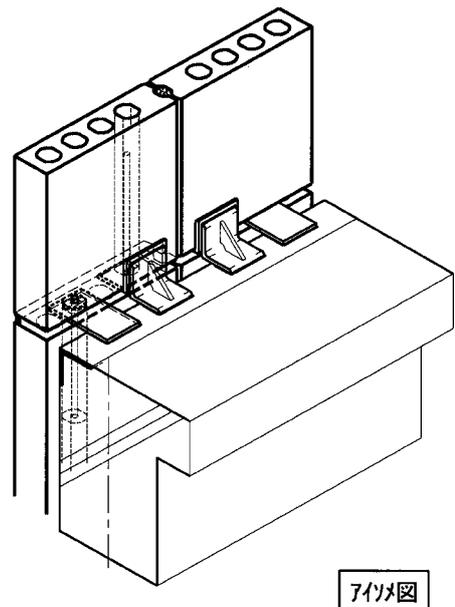
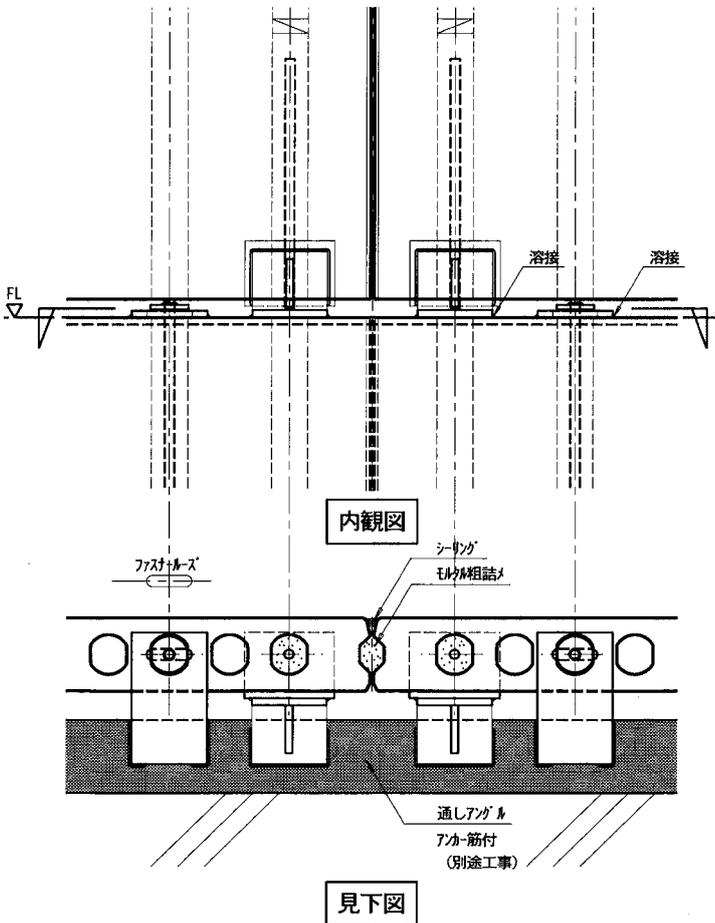
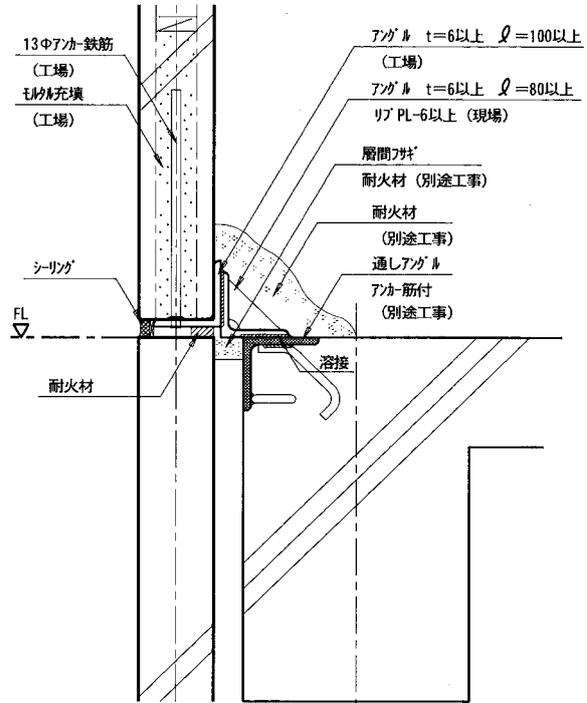
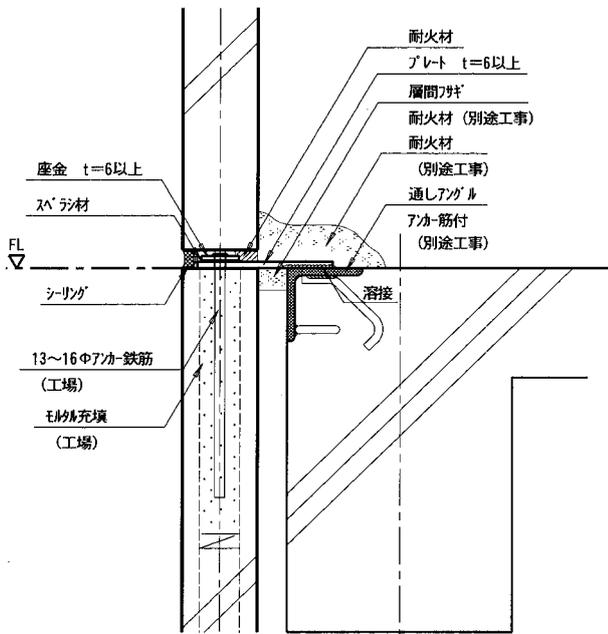
上部取付詳細図③



縦壁の取付 (中間部)  
層間変位吸収工法

※耐火被覆は必要に応じて  
ご計画下さい。

中間部取付詳細図 (RC取合い)

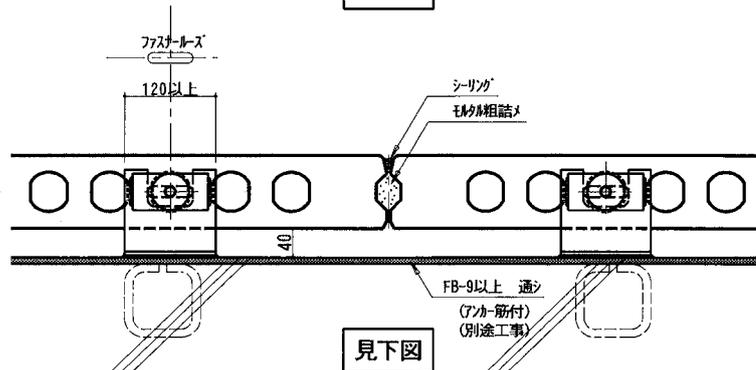
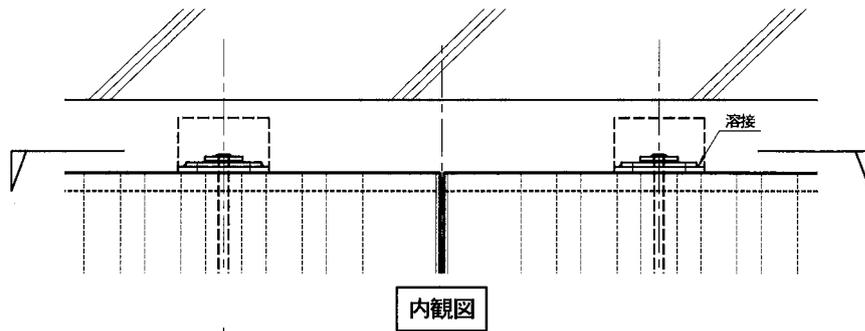
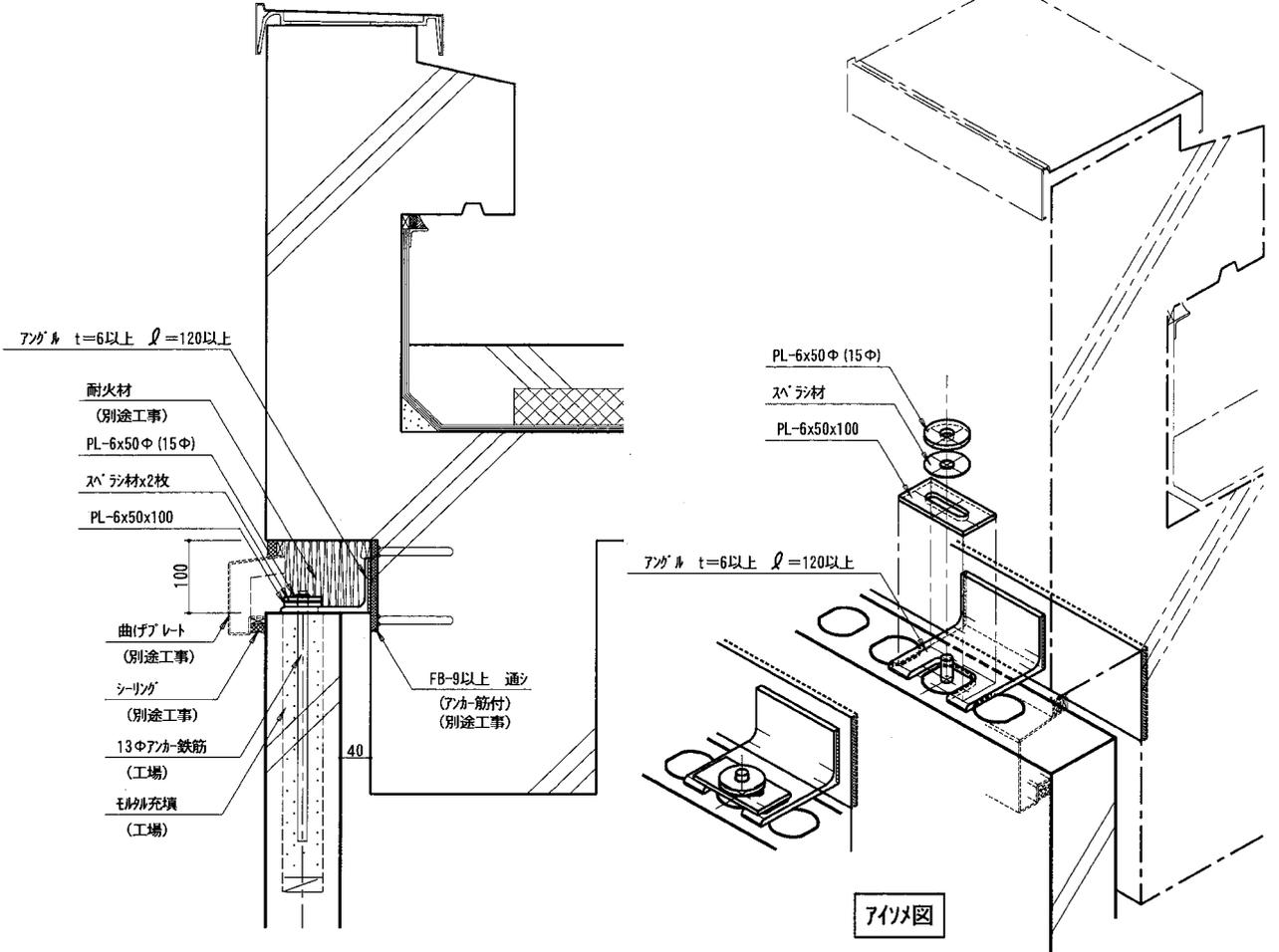


縦壁の取付（最上部）

層間変位吸収工法

最上部取付詳細図 ①（RC造取合い）

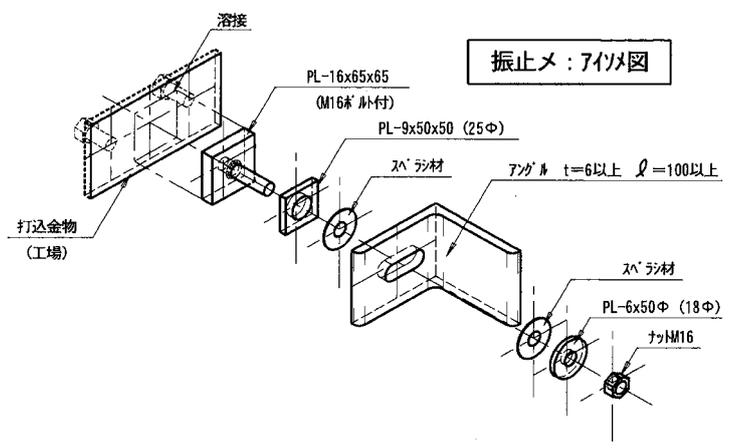
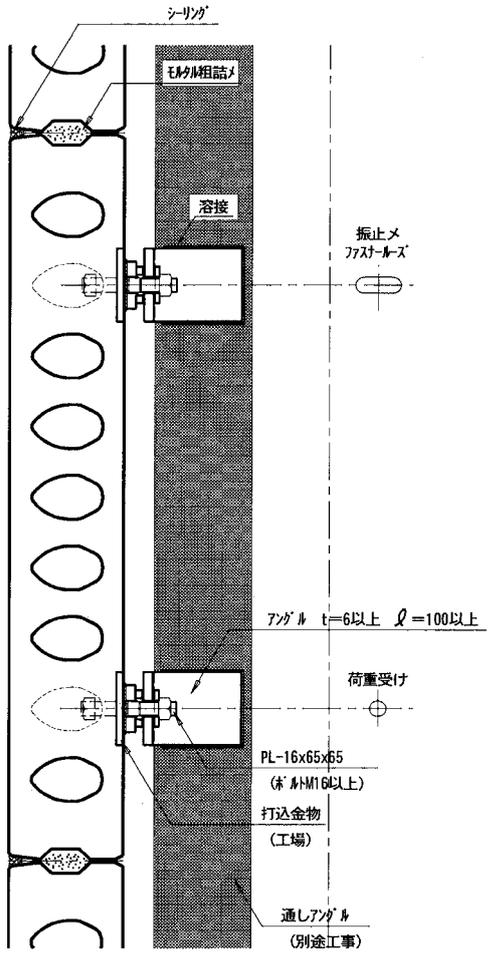
※耐火被覆は必要に応じて  
ご計画下さい。



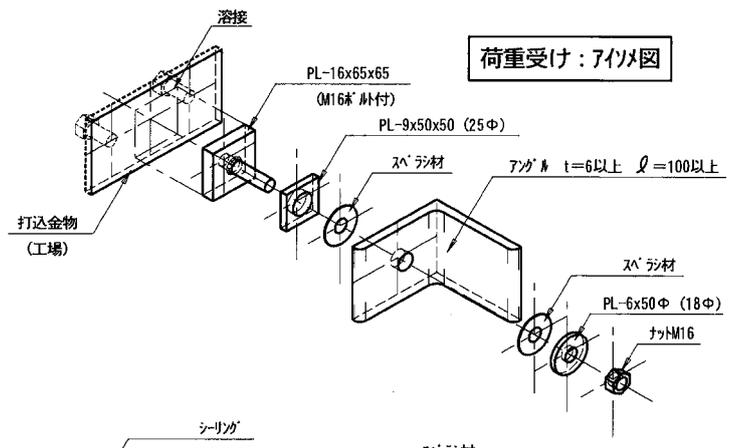


横壁の取付  
層間変位吸収工法

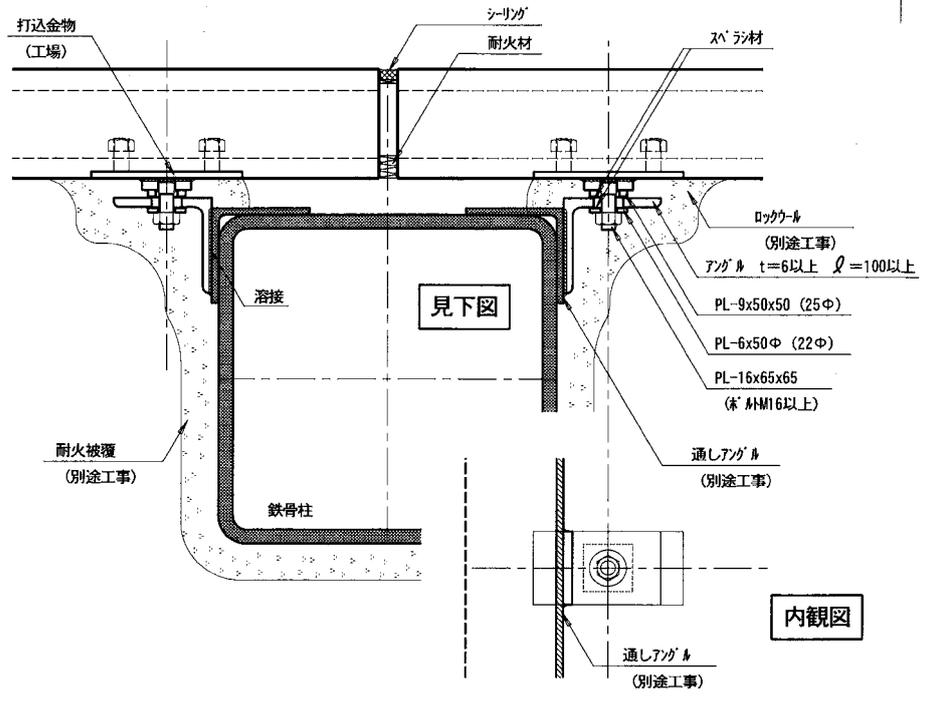
※耐火被覆は必要に応じて  
ご計画下さい。



振止メ：アイソメ図



荷重受け：アイソメ図

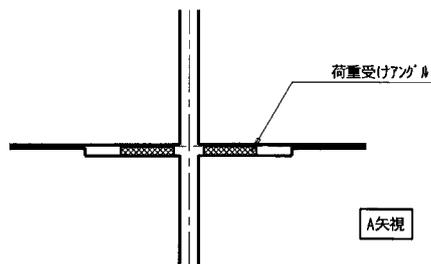
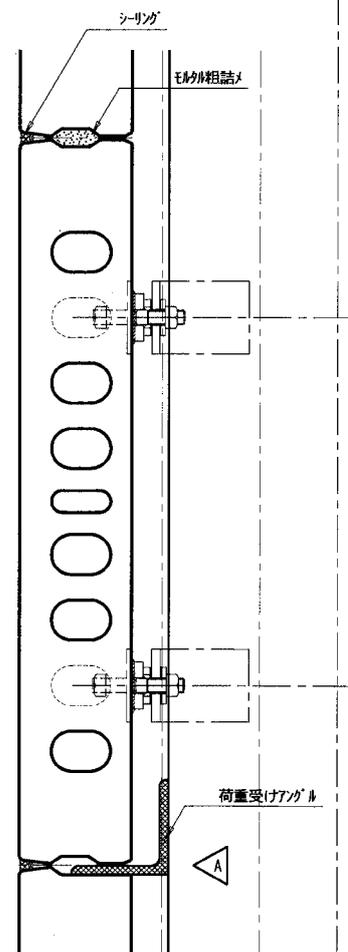
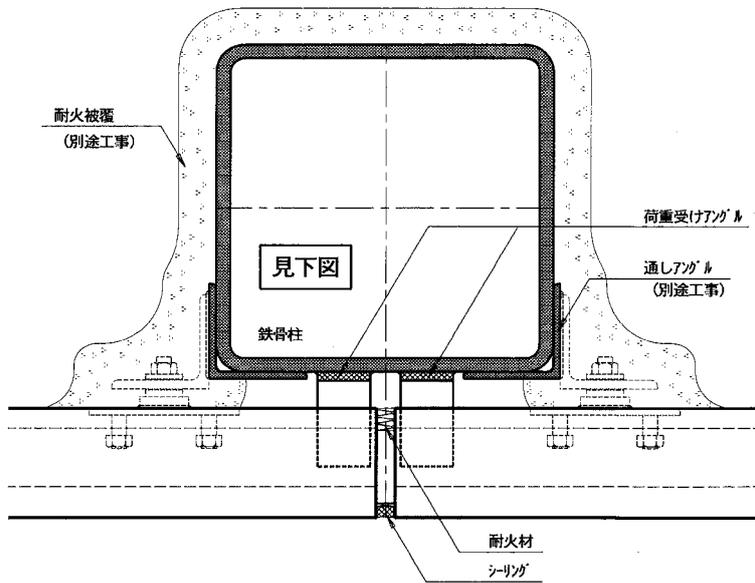
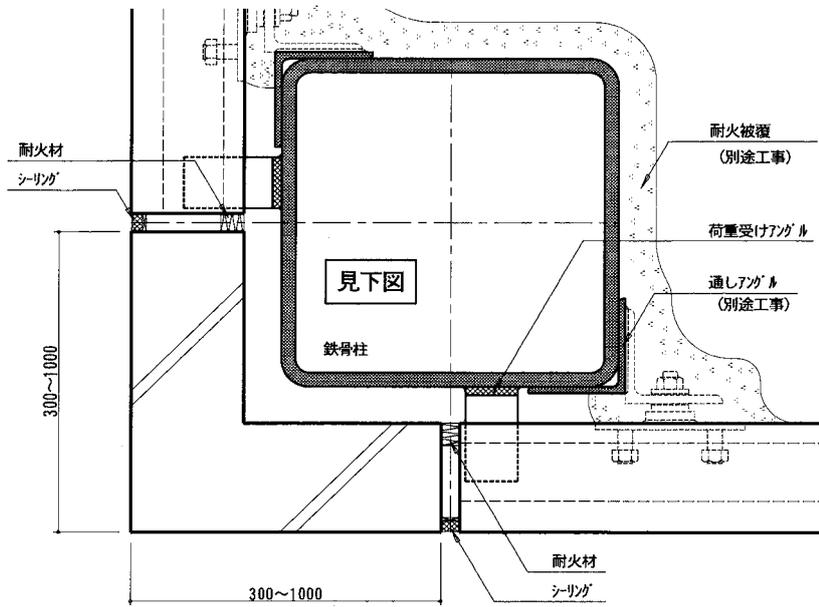


見下図

内観図

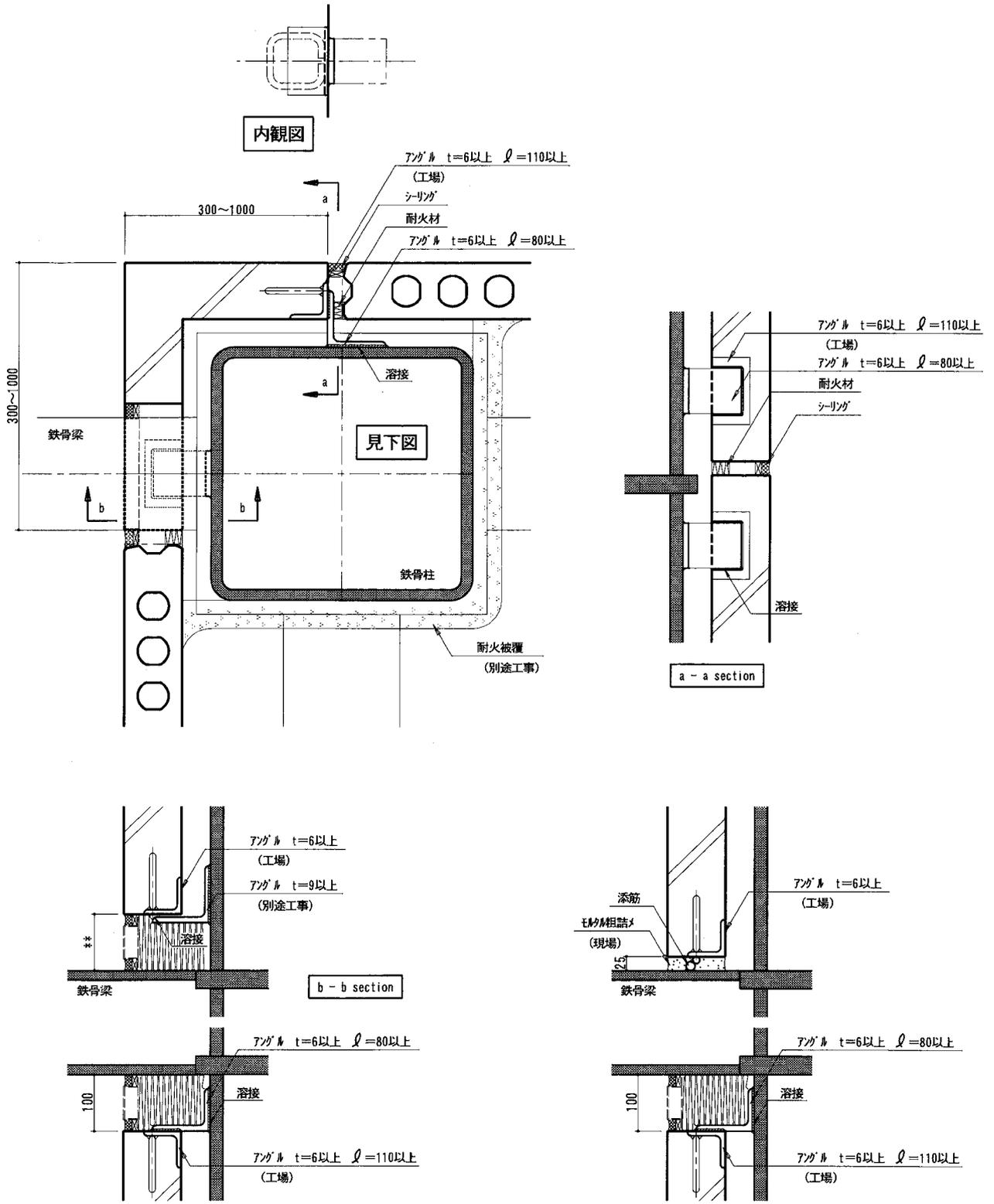
横壁の取付  
荷重受け部分

※耐火被覆は必要に応じて  
ご計画下さい。



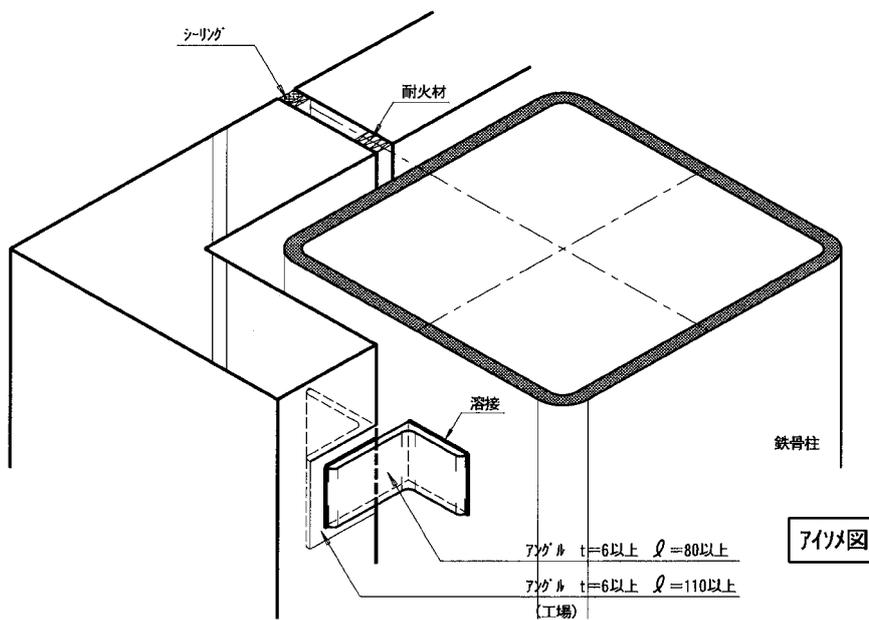
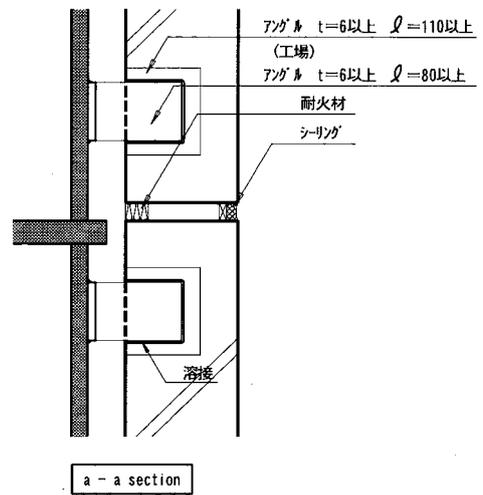
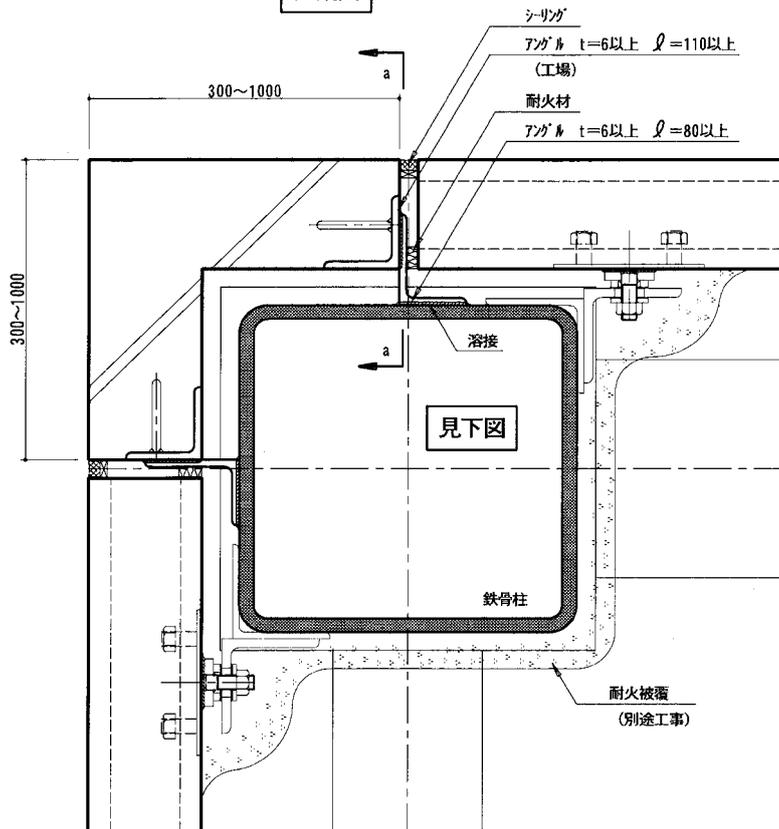
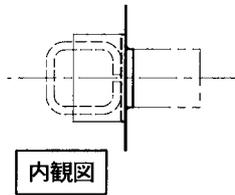
コーナー部の取付  
縦壁コーナー部分

※耐火被覆は必要に応じて  
ご計画下さい。



コーナー部の取付  
横壁コーナー部分

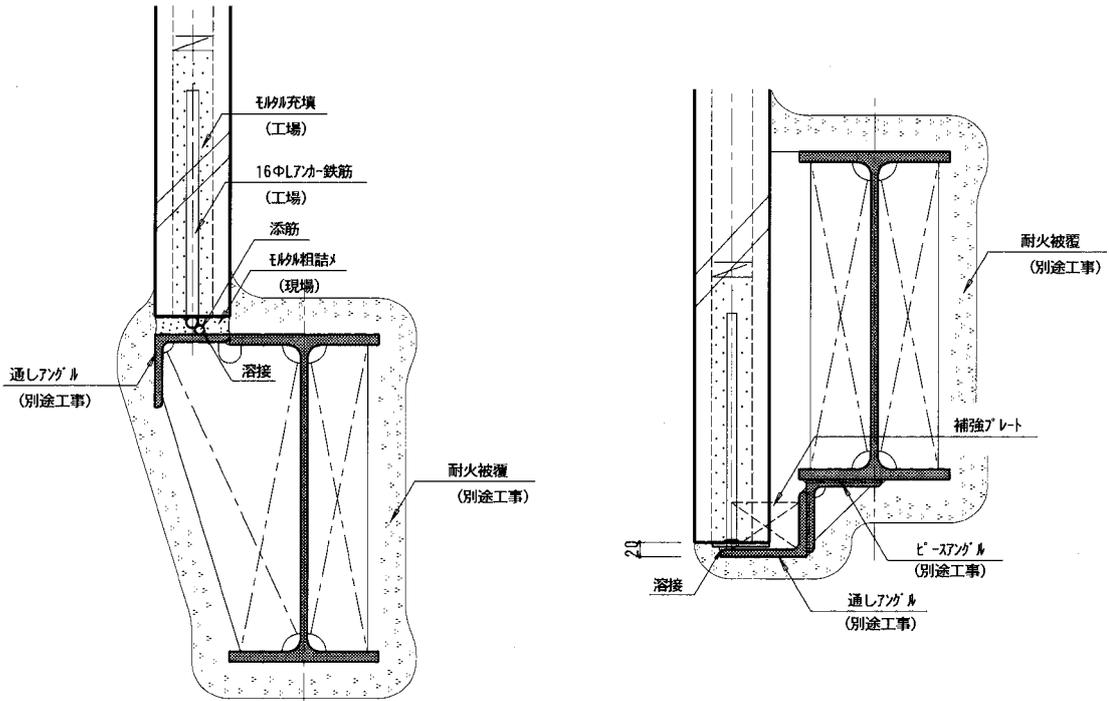
※耐火被覆は必要に応じて  
ご計画下さい。



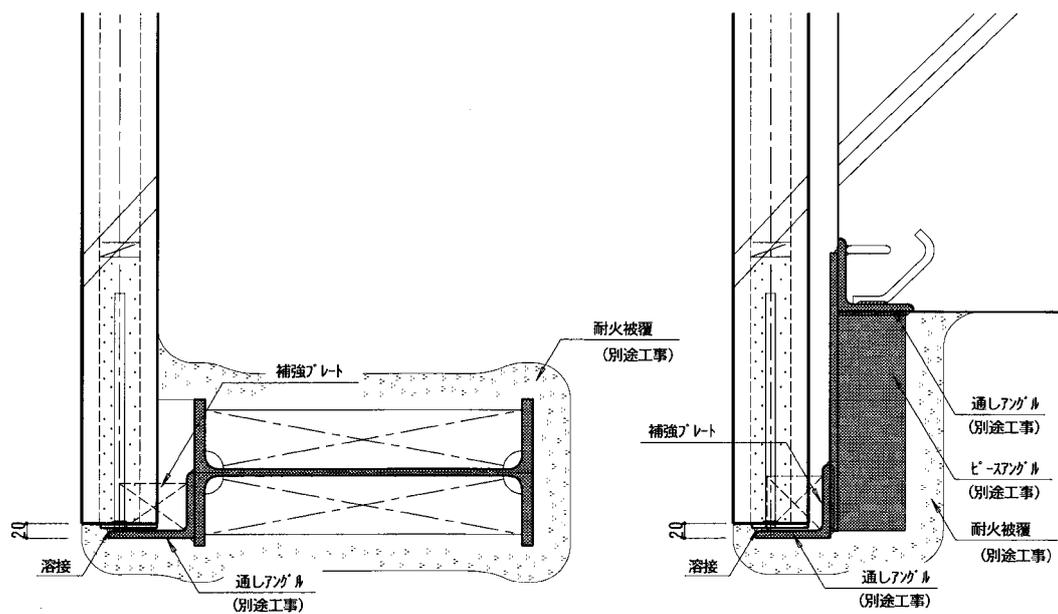
開口部下端取付詳細一覧表

※鉄骨補強は必要に応じて  
ご計画下さい。

※耐火被覆は必要に応じて  
ご計画下さい。



注) 同一パネル内の接合部を受け材の継ぎ手部などを跨いで接合しないで下さい。



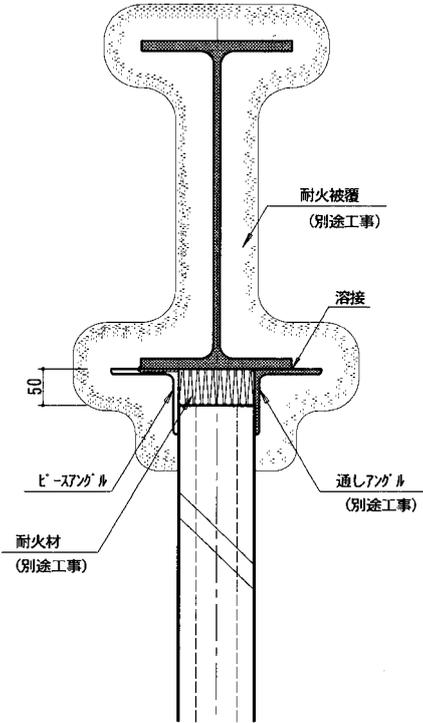
注) 同一パネル内の接合部を受け材の継ぎ手部などを跨いで接合しないで下さい。

縦壁の取付 (間仕切)

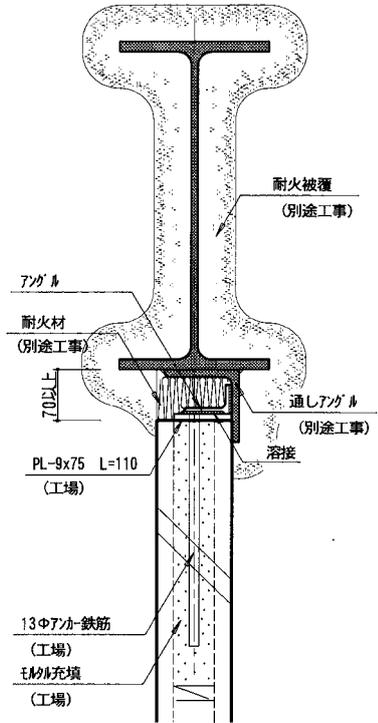
※鉄骨補強は必要に応じて  
ご計画下さい。

※耐火被覆は必要に応じて  
ご計画下さい。

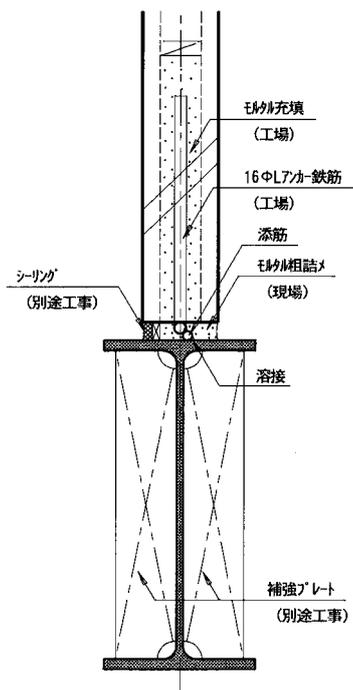
間仕切鉄骨梁下の取付詳細図①



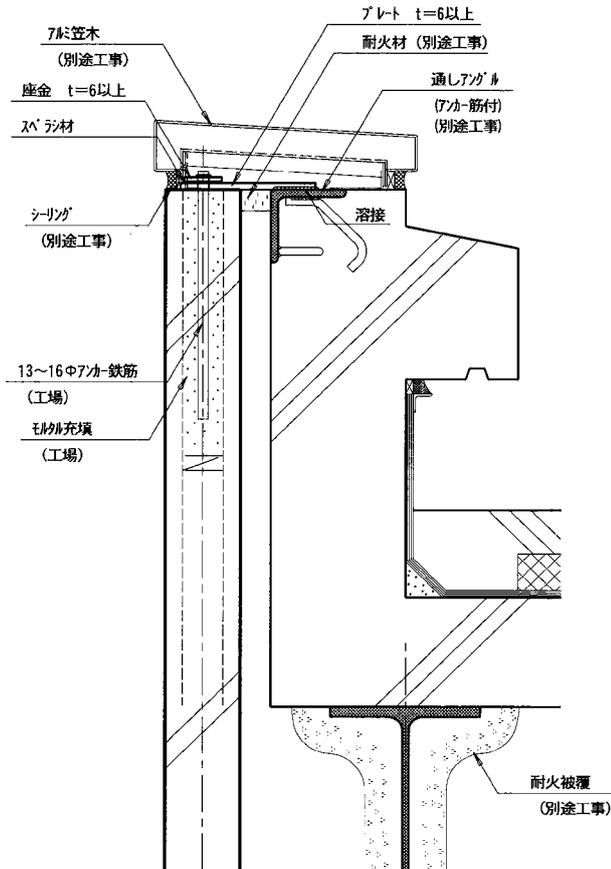
間仕切鉄骨梁下の取付詳細図② (固定)



鉄骨梁上の取付詳細図



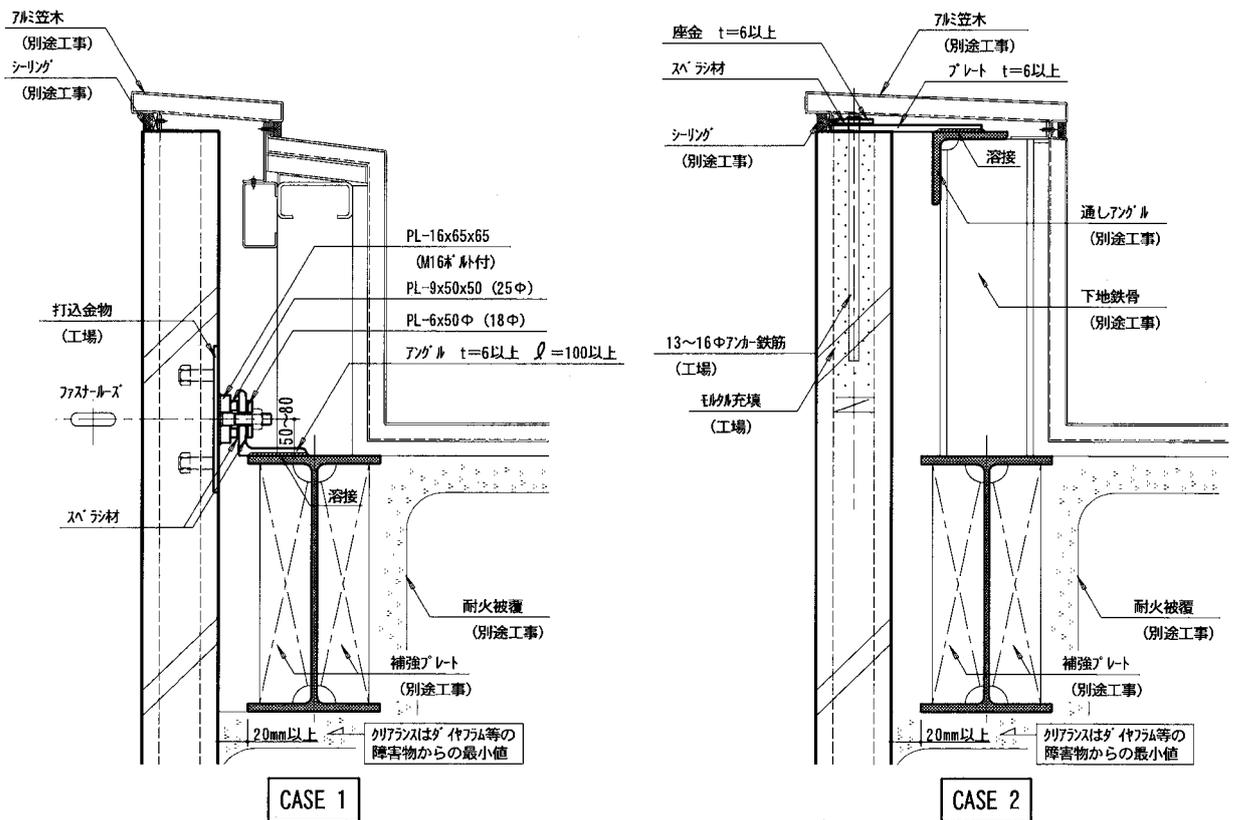
笠木  
立上部詳細図①  
パレット取合い



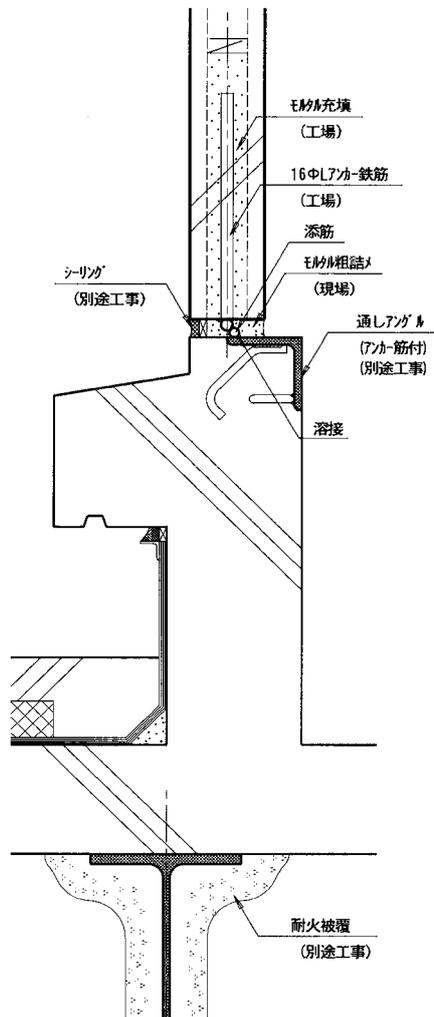
※鉄骨補強は必要に応じて  
ご計画下さい。

※耐火被覆は必要に応じて  
ご計画下さい。

立上部詳細図②  
金属防水取合い



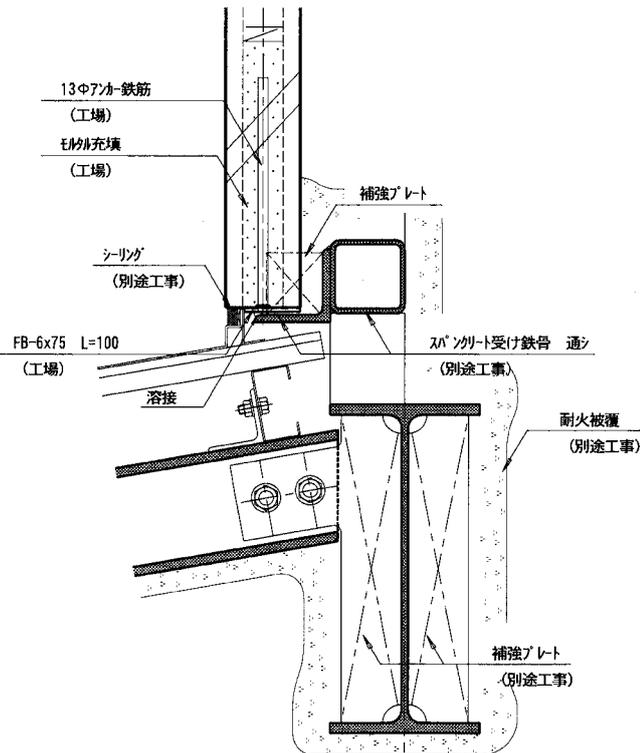
最上階の取付け  
ペントハウス部詳細図



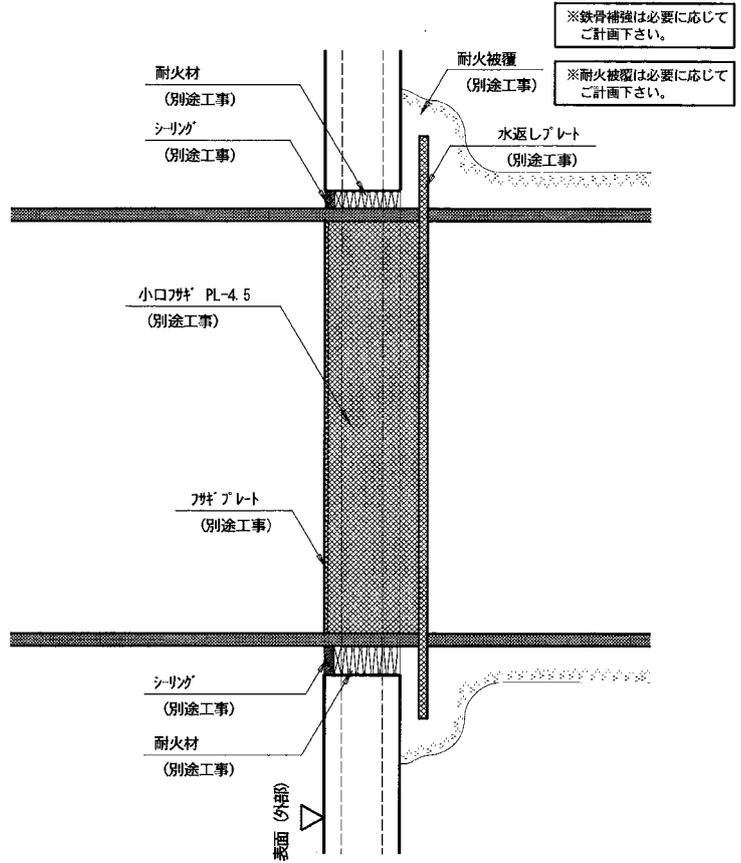
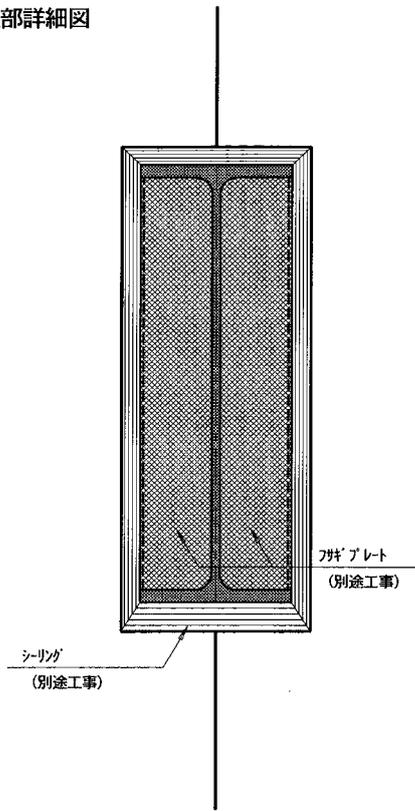
※鉄骨補強は必要に応じて  
ご計画下さい。

※耐火被覆は必要に応じて  
ご計画下さい。

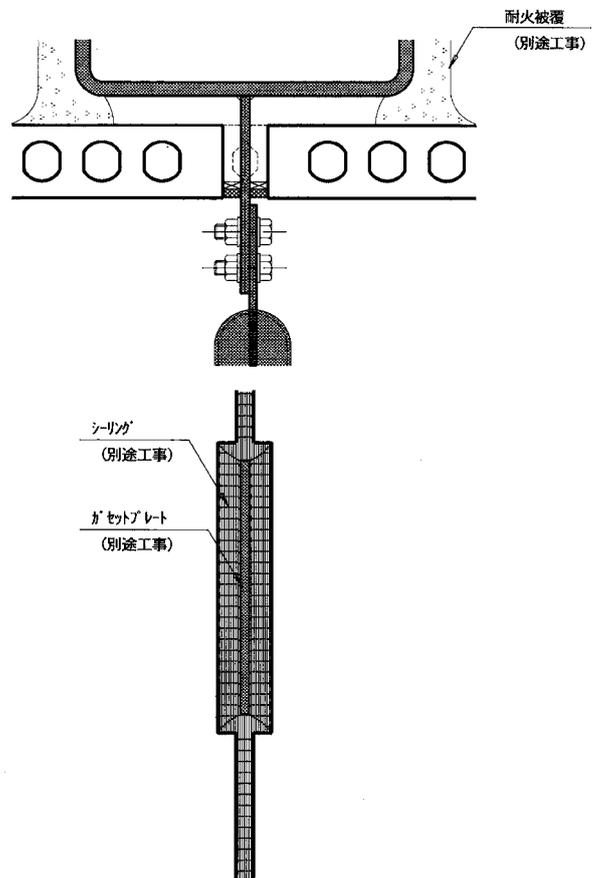
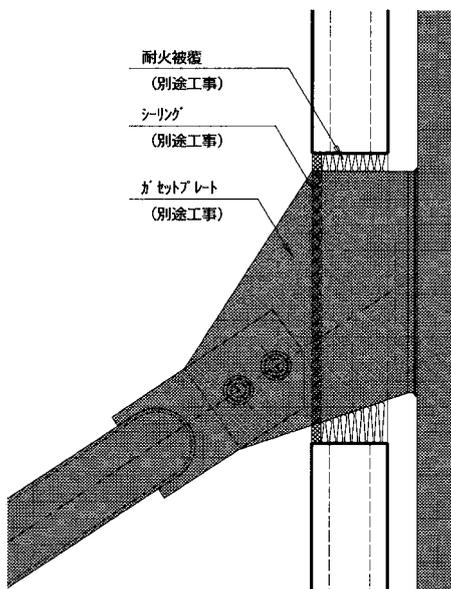
金属屋根根詳細図



雑工事  
梁貫通部詳細図



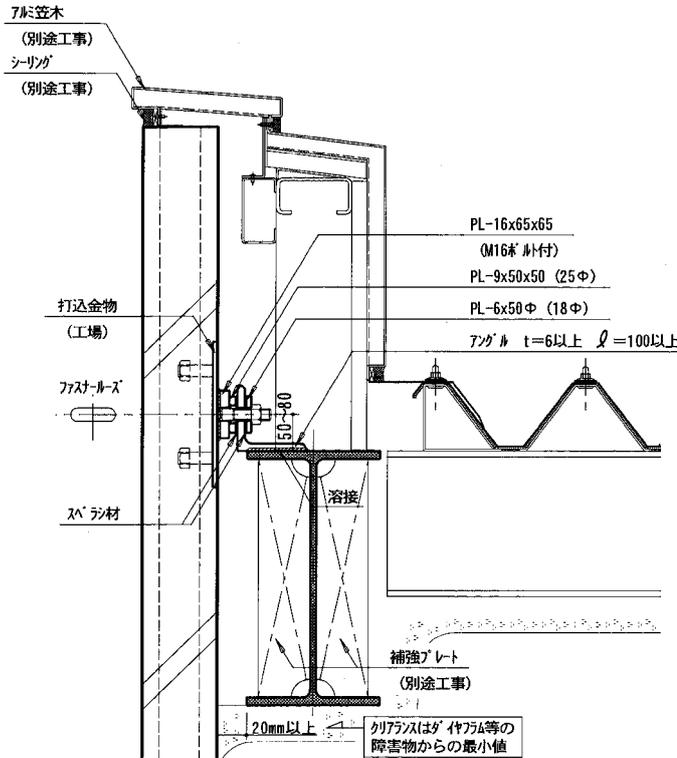
ガセットプレート貫通部詳細図



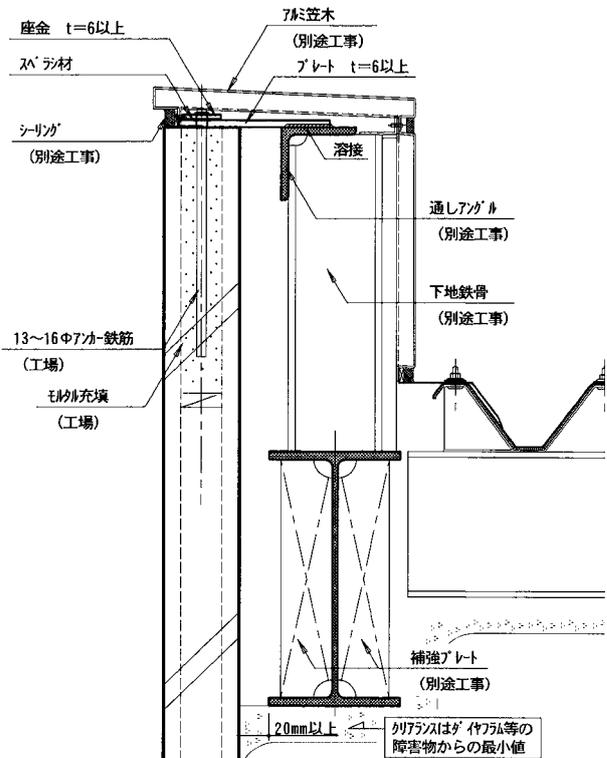
壁と屋根の納まり  
折板屋根詳細図 ① (妻側)

※鉄骨補強は必要に応じて  
ご計画下さい。

※耐火被覆は必要に応じて  
ご計画下さい。



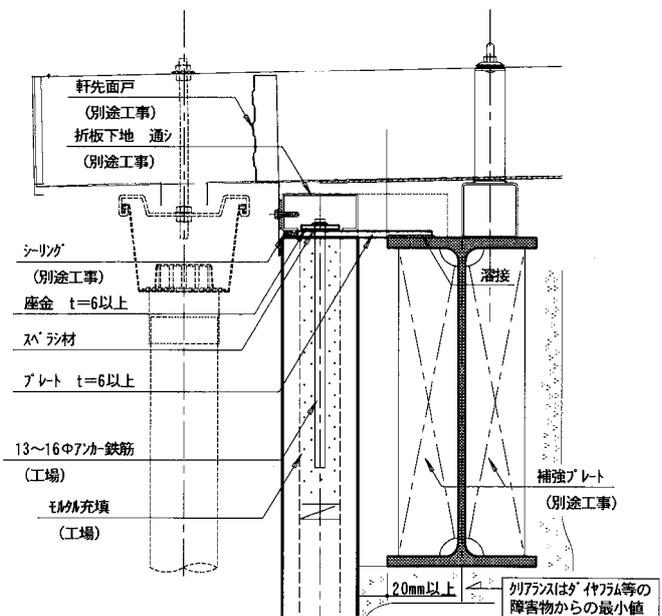
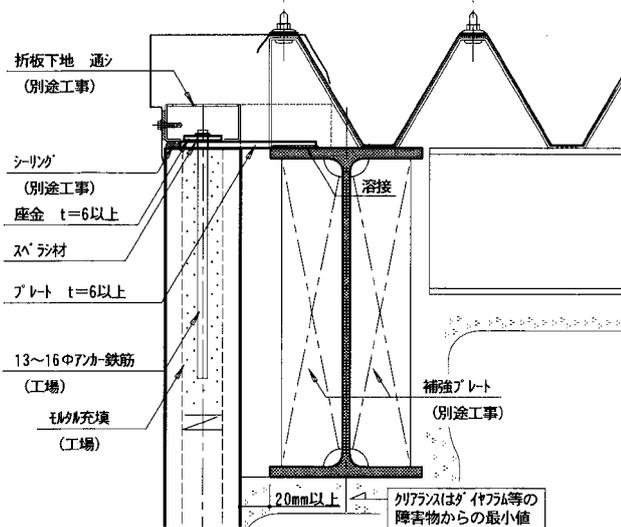
CASE 1



CASE 2

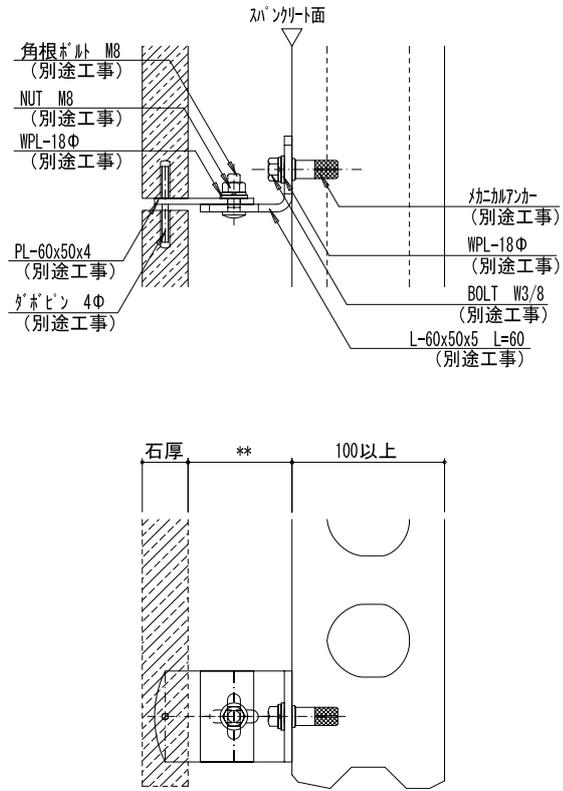
折板屋根詳細図 ② (くらはば部分)

折板屋根詳細図 ③ (軒先部分)

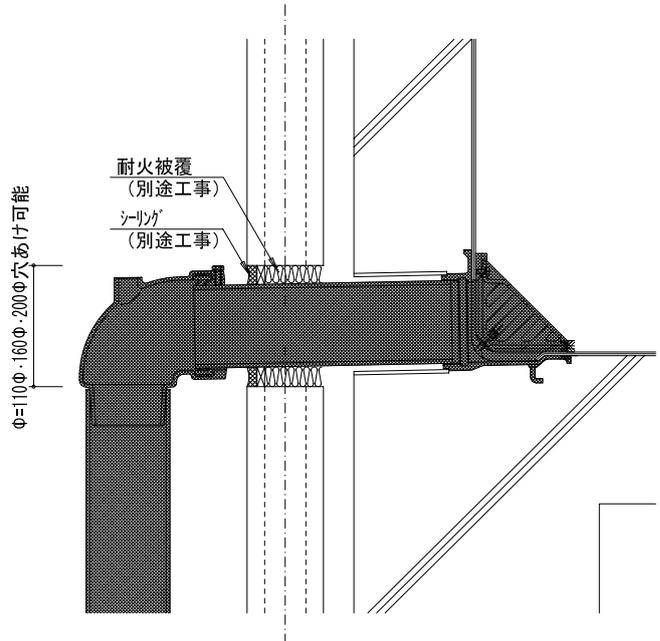


雑工事

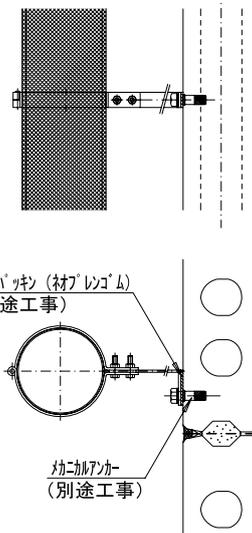
乾式石張詳細図



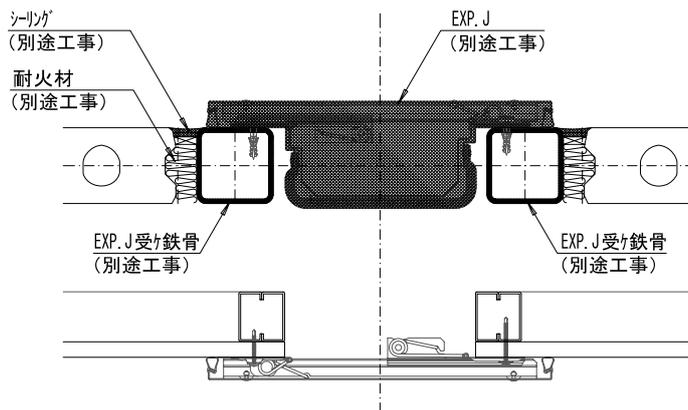
ルフトレール取合い詳細図



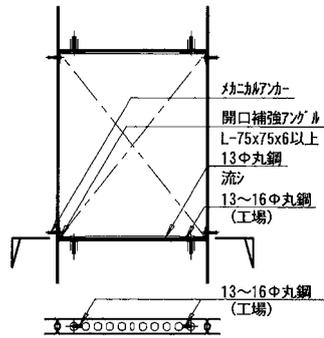
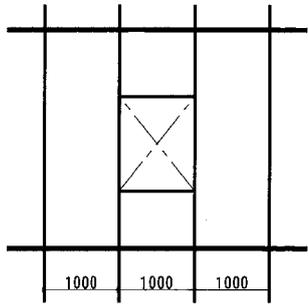
縦樋取合い詳細図



EXP.J ヲシヨツク ヲイテ取合い詳細図

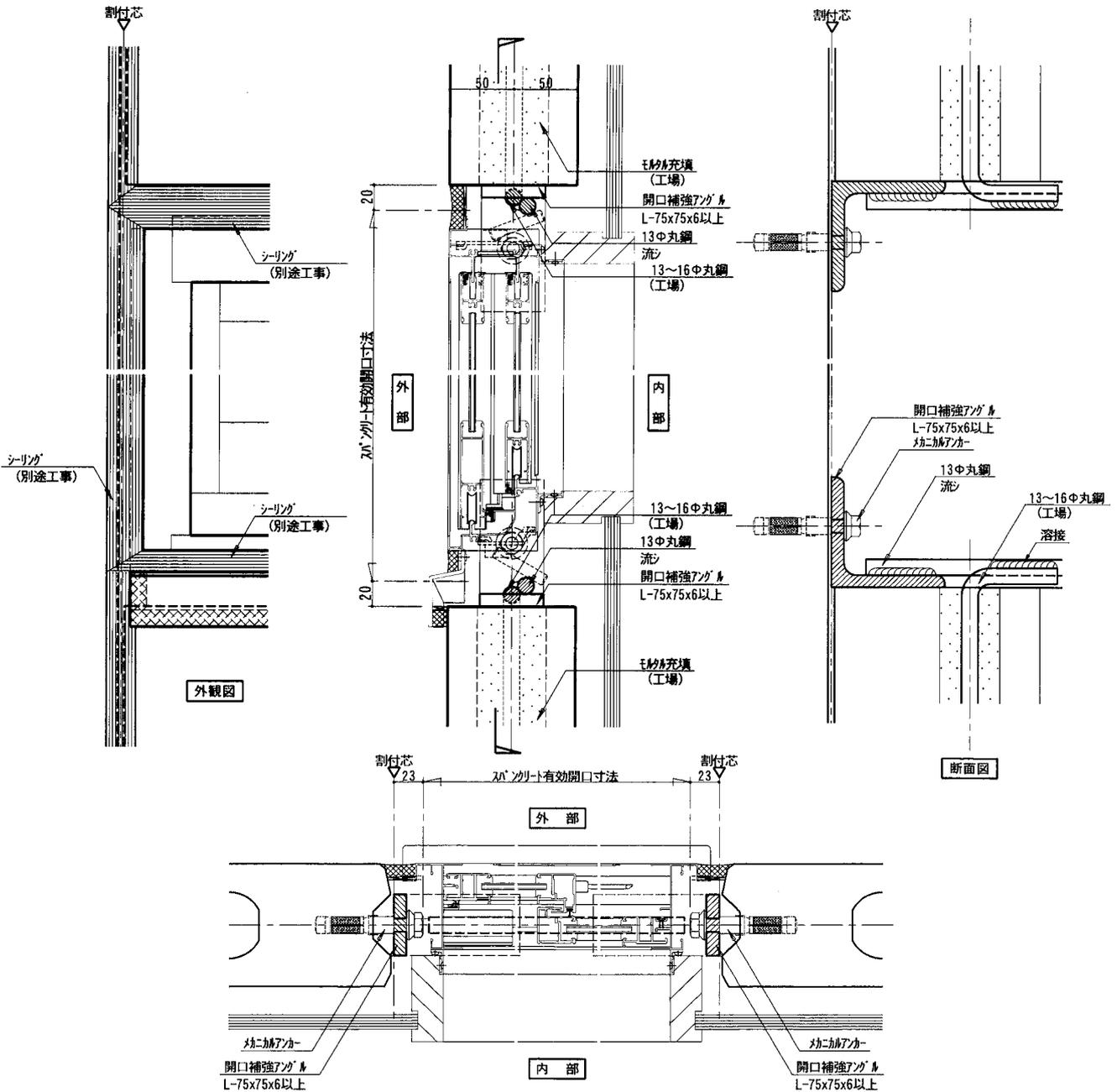


縦壁開口部(1) 開口幅 $\varphi$ 補1枚の場合 (アルミサッシ)

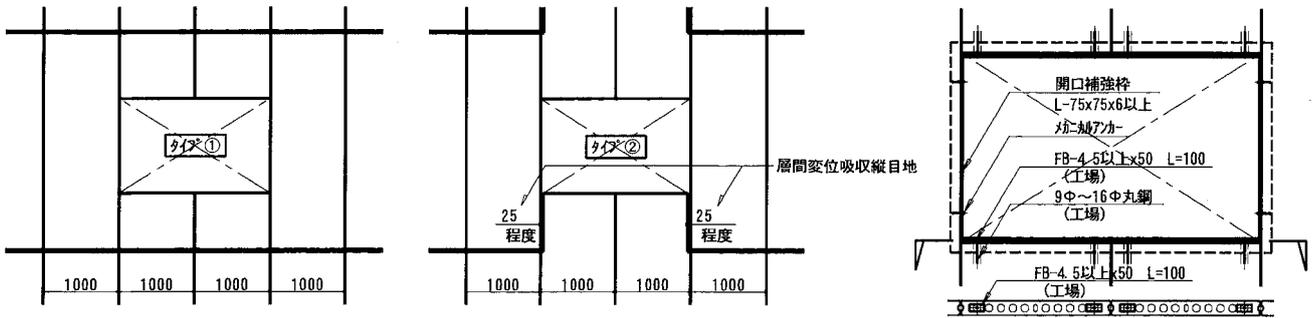


開口部取付詳細図①

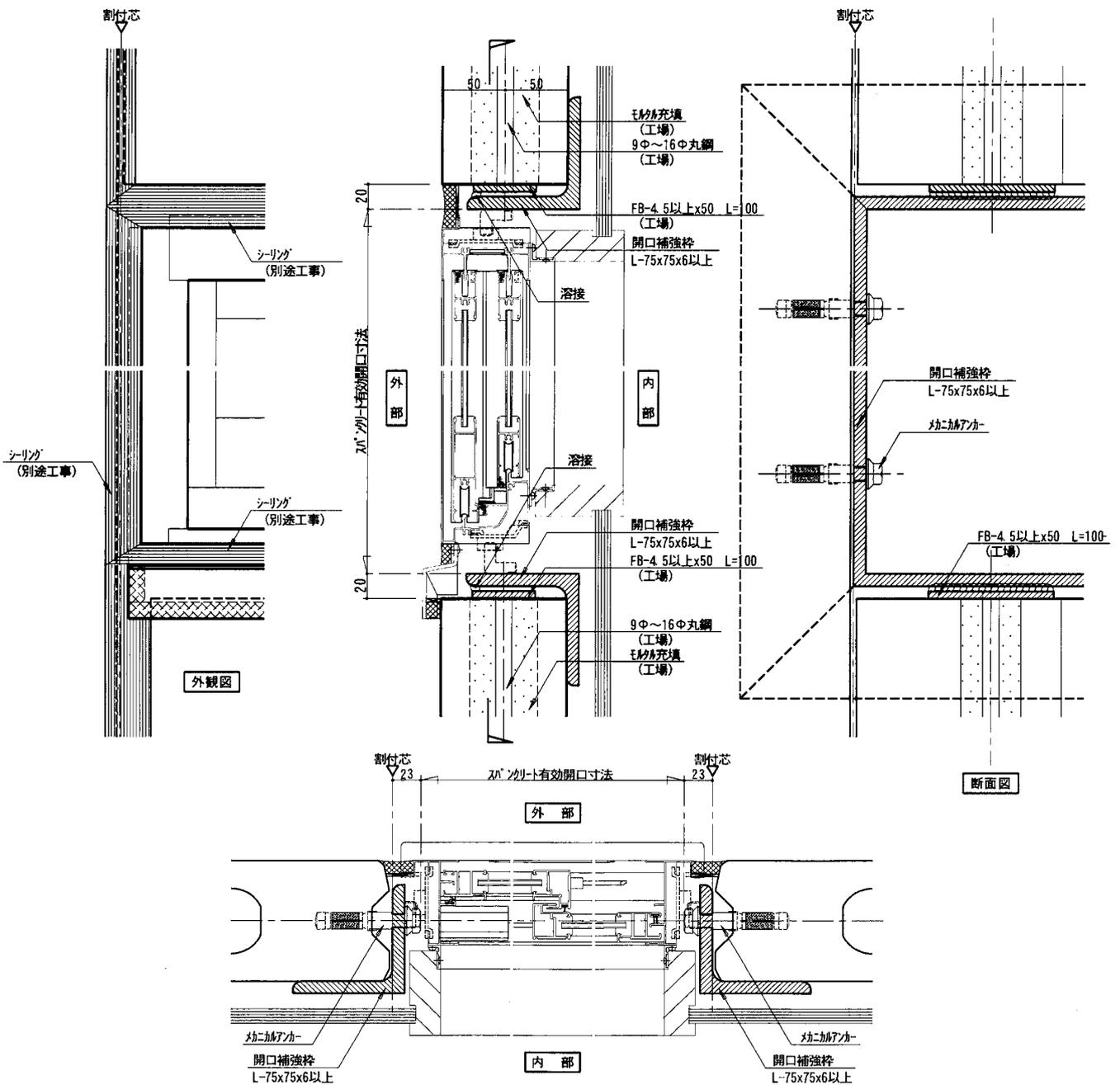
開口部幅  $\varphi$  補1枚の場合



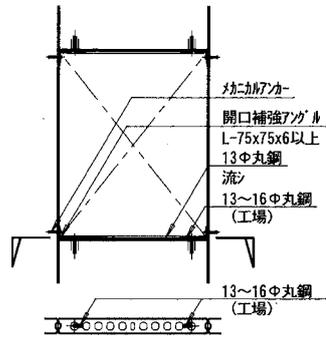
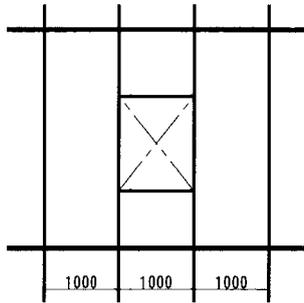
縦壁開口部(2) 開口幅 $\varphi$ 補2枚の場合 (アルミサッシ)



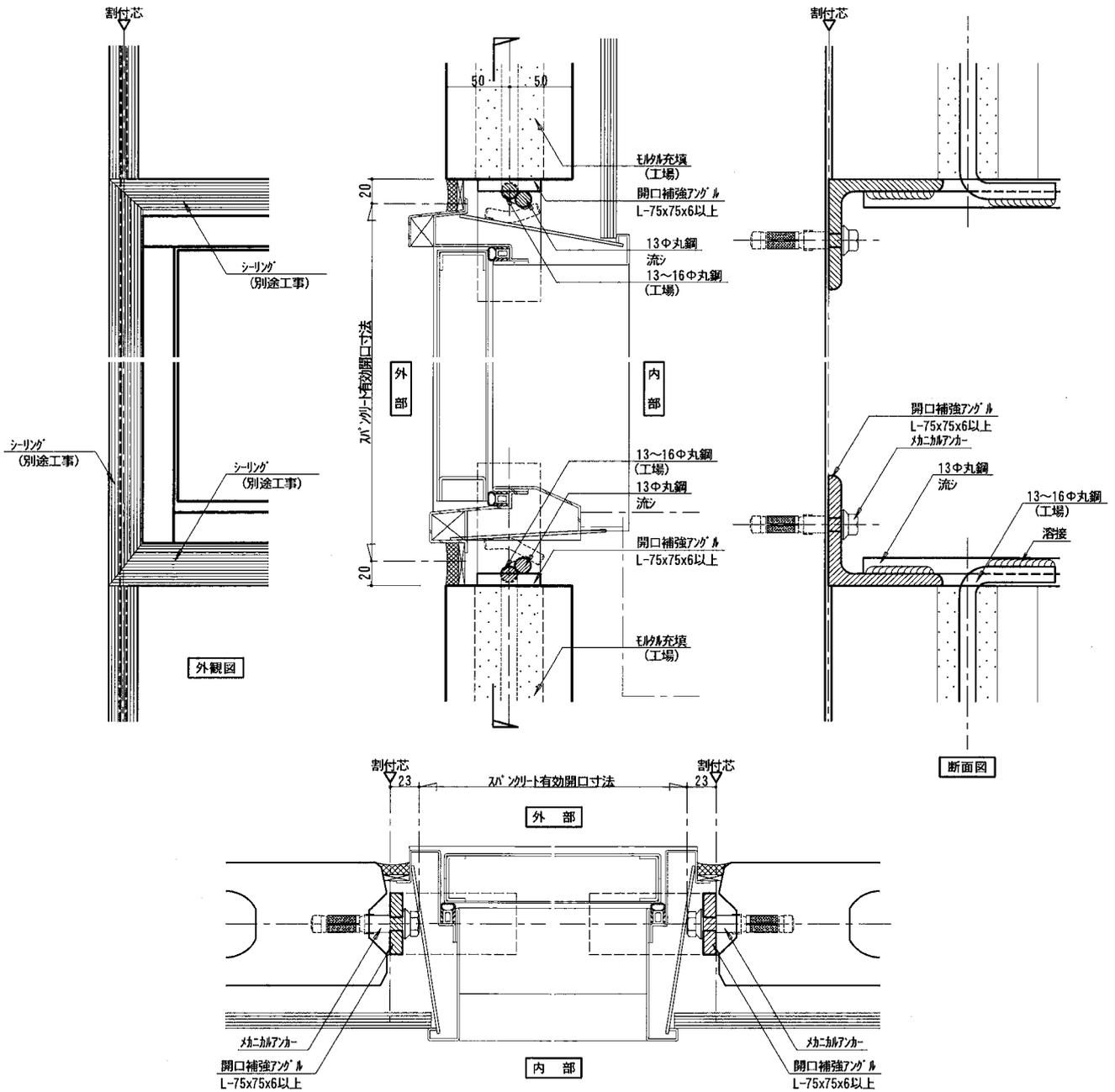
開口部取付詳細図②  
開口部幅  $\varphi$  補2枚の場合



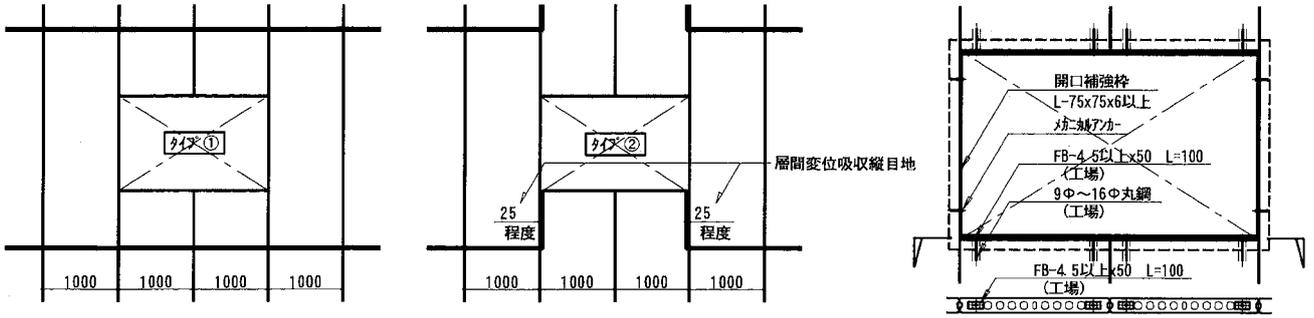
縦壁開口部(3) 開口幅 $\varphi$  1枚の場合 (スチールドア)



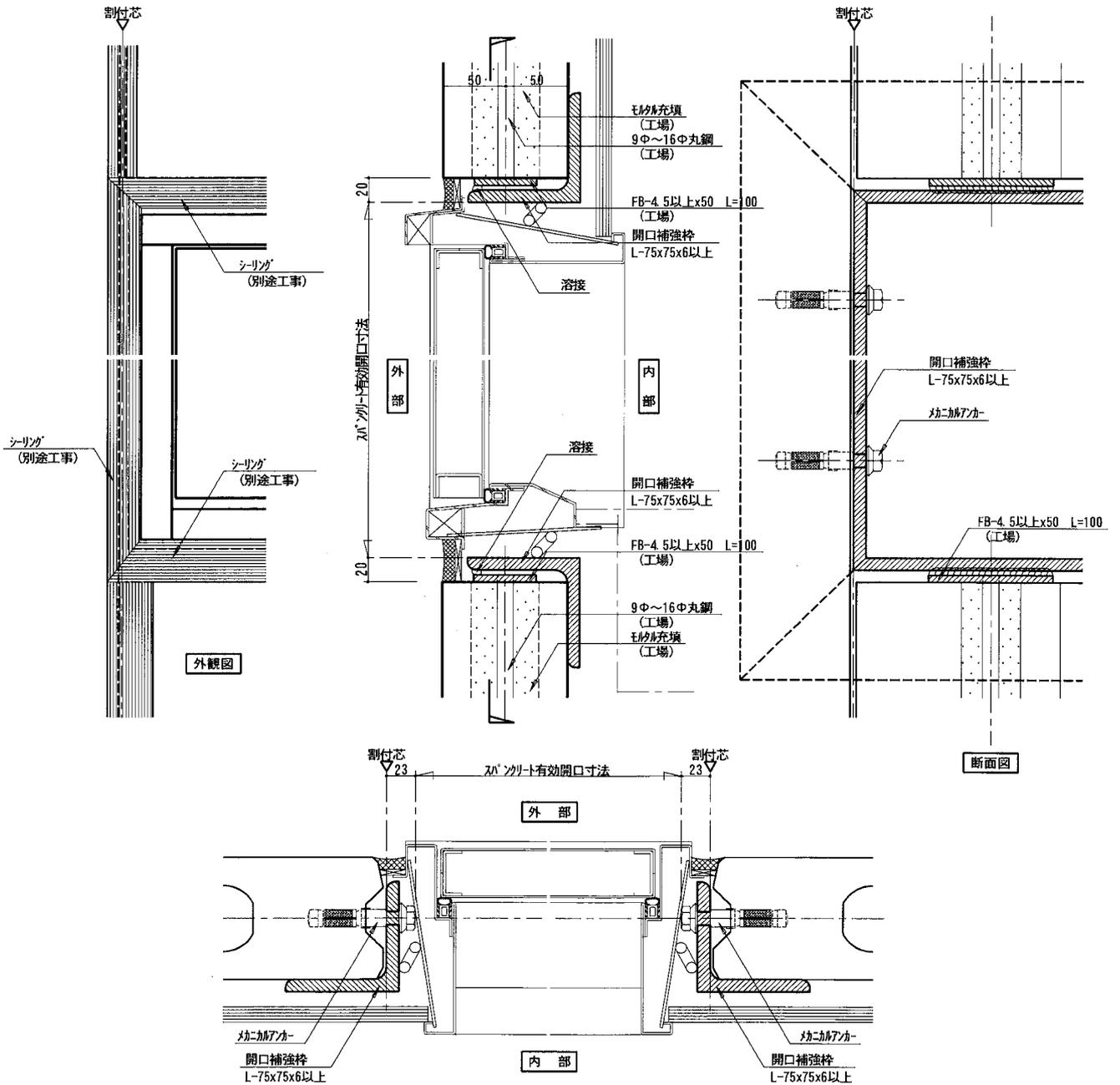
開口部取付詳細図③  
開口部幅  $\varphi$  1枚の場合



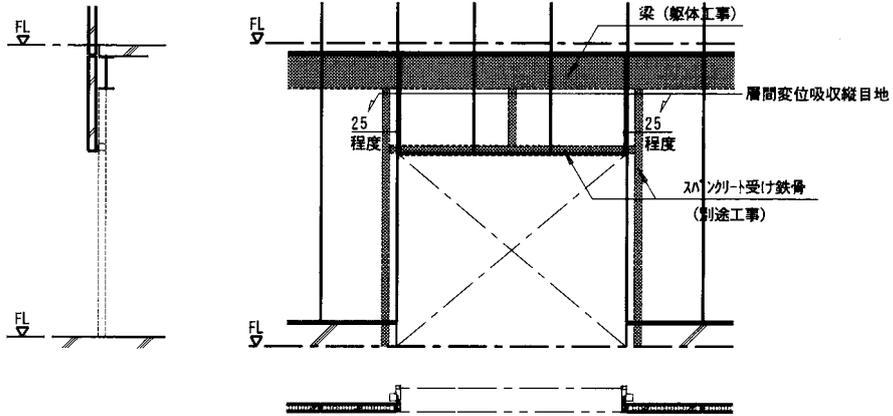
縦壁開口部(4) 開口幅 $\varphi$  2枚の場合 (スチール $\alpha$ )



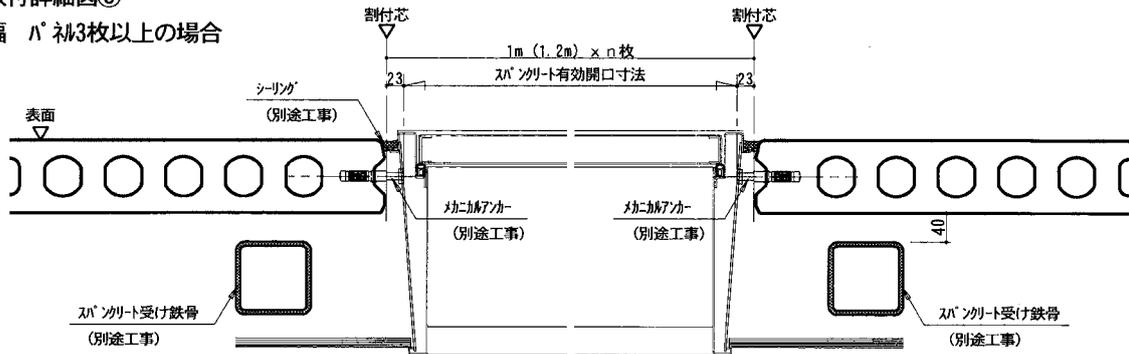
開口部取付詳細図④  
 開口部幅  $\varphi$  2枚の場合



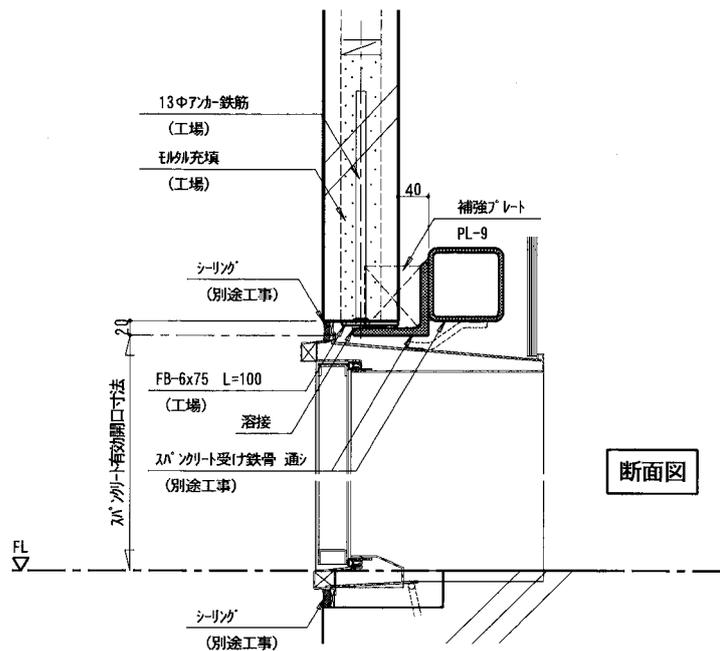
縦壁開口部(5) 開口幅 $\varphi$  3枚以上の場合



開口部取付詳細図⑤  
開口部幅  $\varphi$  3枚以上の場合

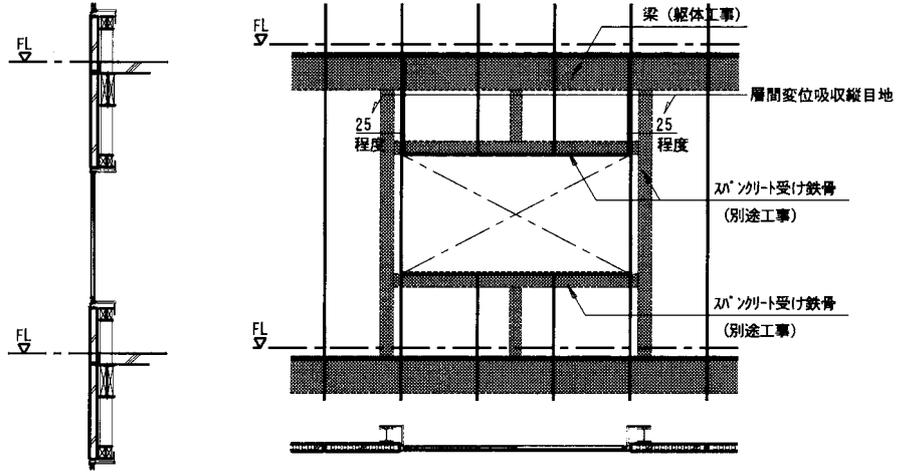


見下図



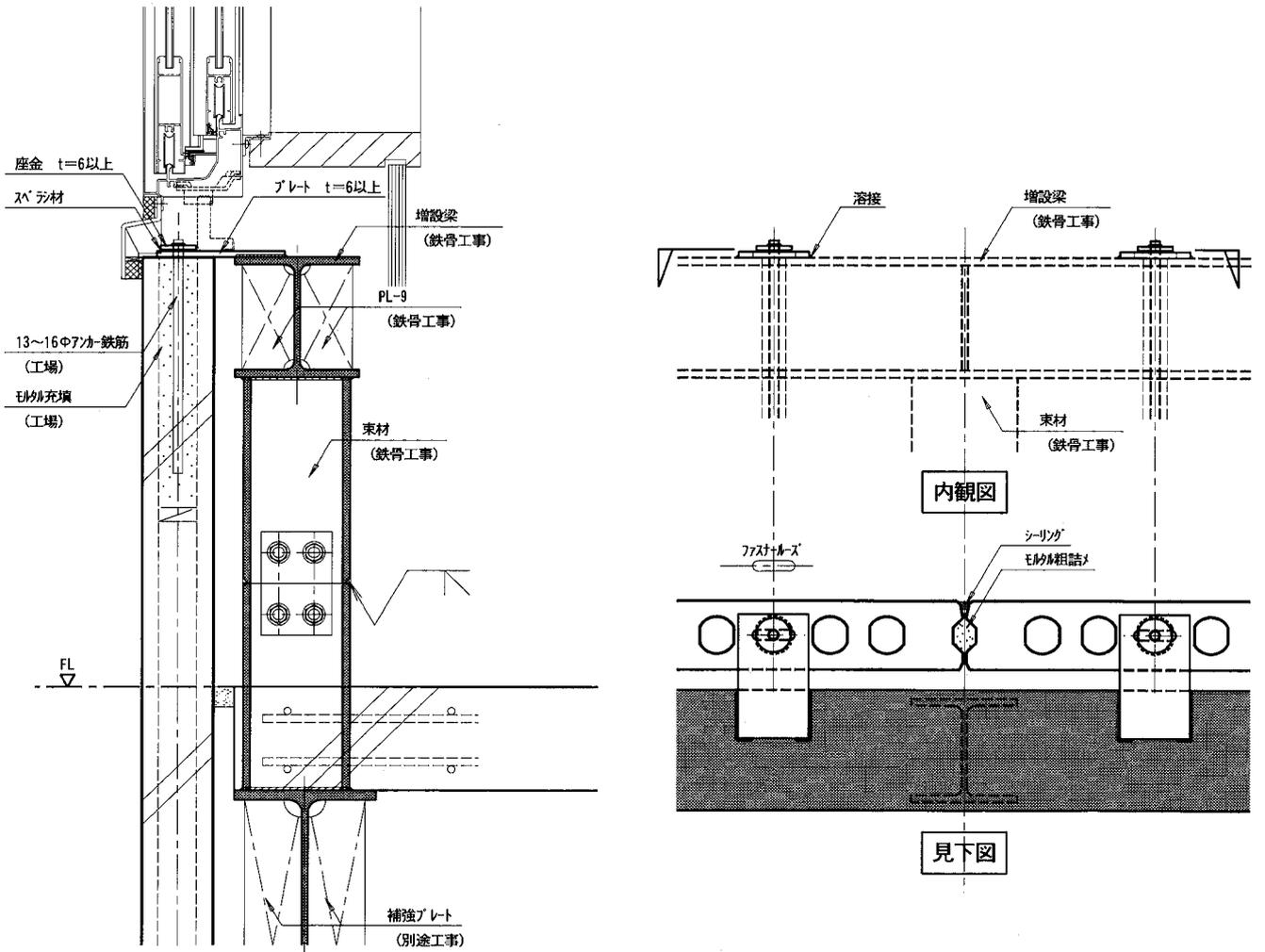
断面図

縦壁開口部 (6) 開口幅 $\varphi$  補3枚以上の場合

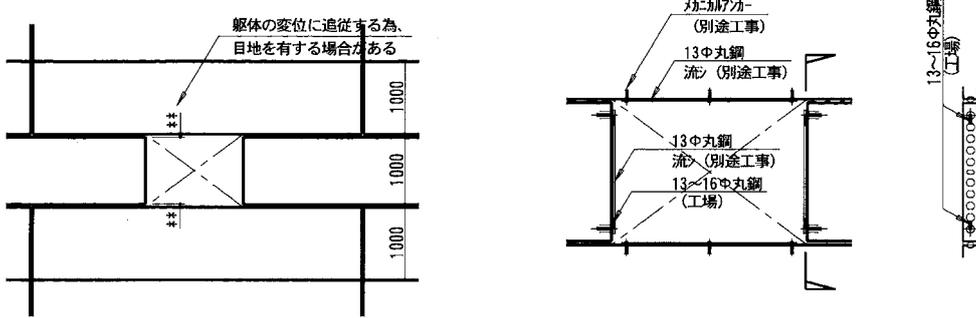


開口部取付詳細図⑥

開口部幅  $\varphi$  補3枚以上の場合 (腰壁)

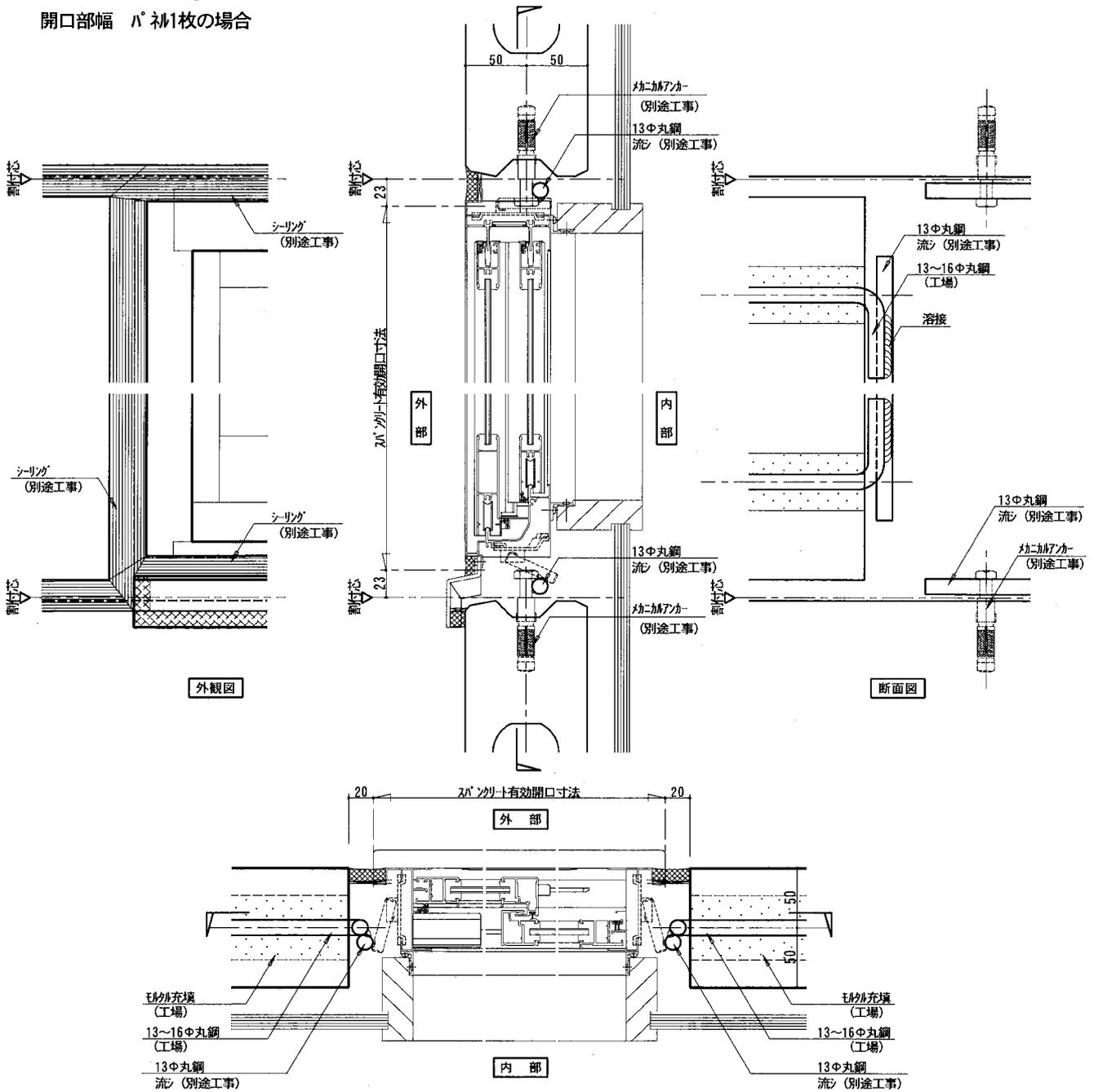


横壁開口部(1) 開口幅 $\varphi$  1枚の場合 (アルミサッシ)

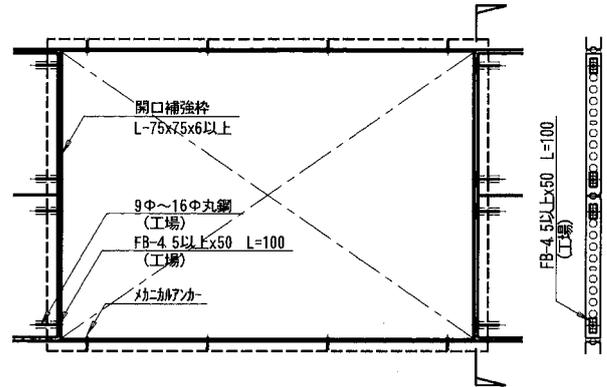
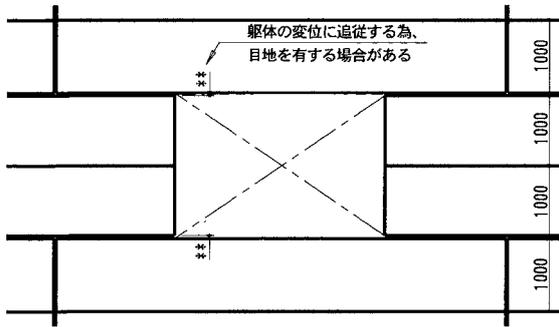


開口部取付詳細図①

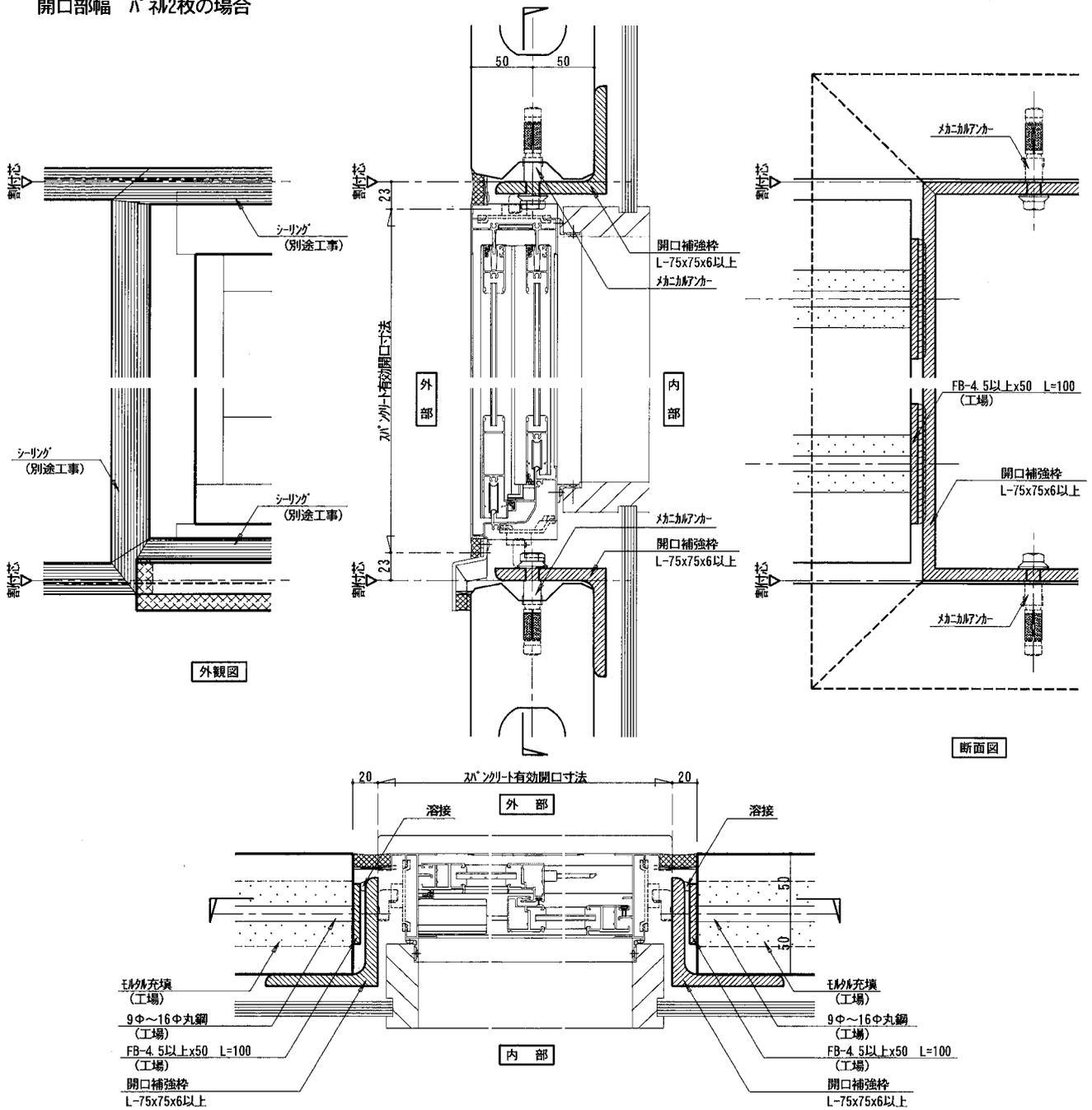
開口部幅  $\varphi$  1枚の場合



横壁開口部 (2) 開口幅 $\varphi$  12枚の場合 (7M3ツツ)



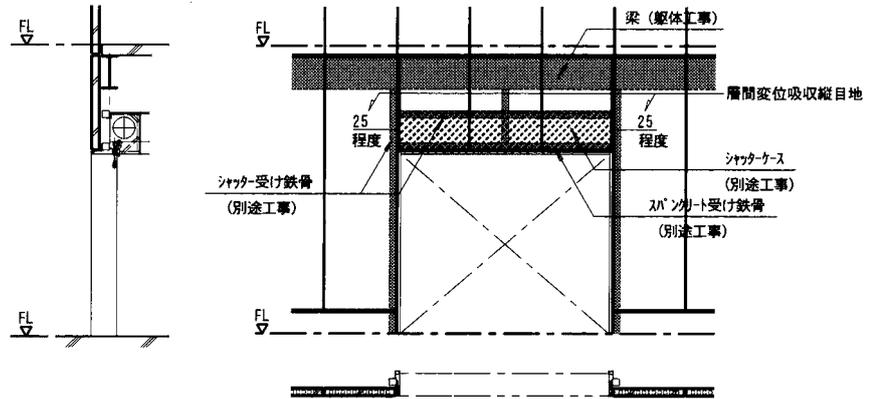
開口部取付詳細図②  
開口幅 $\varphi$  12枚の場合



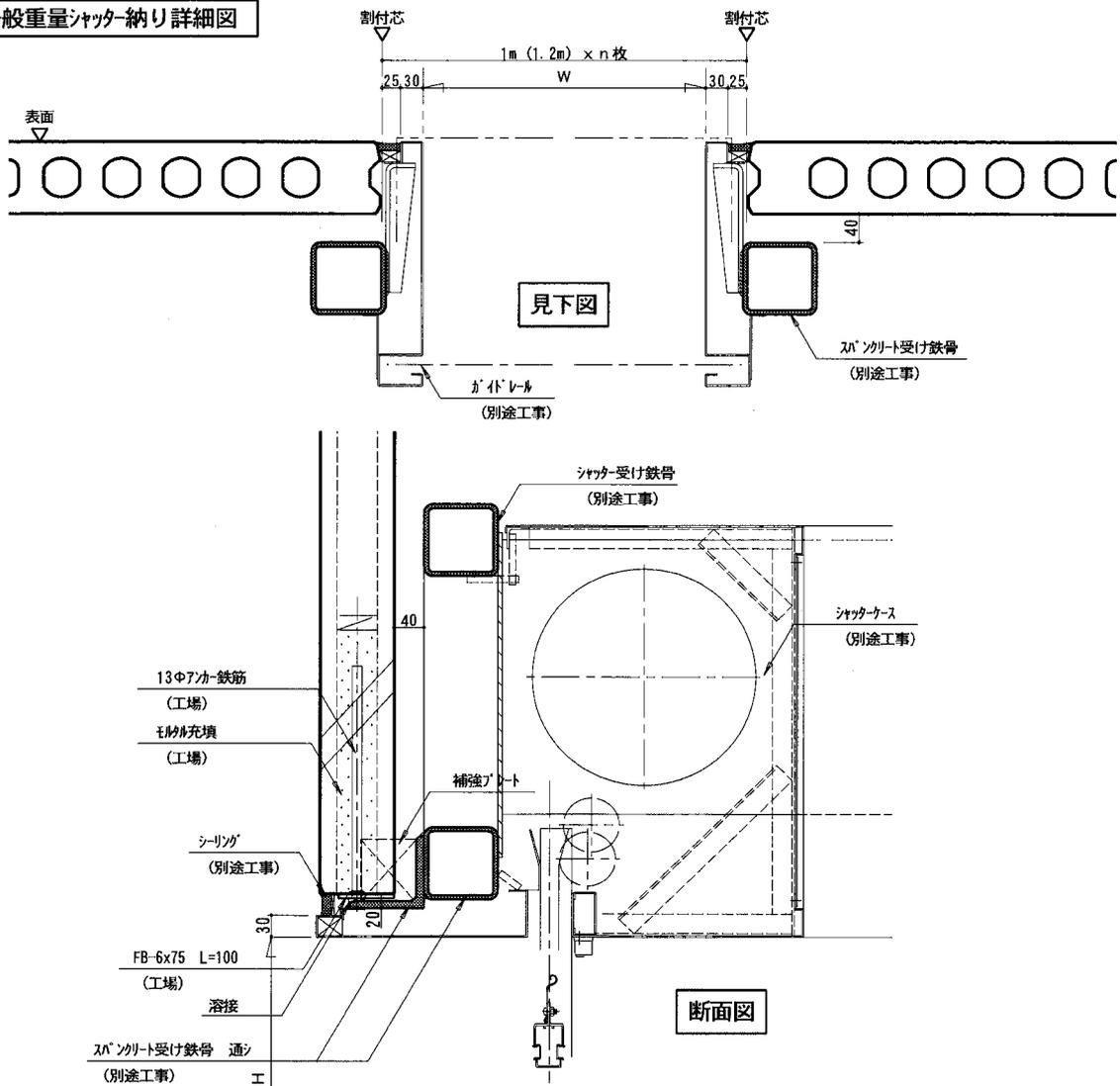
シャッターの取付け

シャッターは直接スパンクリット壁に取付けることは出来ません。  
 シャッターが受ける地震力・風圧力及び自重・振動は下地鉄骨に負担させ、  
 スパンクリット壁にこれらの応力が伝達しないよう設計を行って下さい。

シャッター廻り取合図



一般重量シャッター納り詳細図



## 6. 関連工事

### i. 外壁仕上

スパンクリートの表面は防水性に優れておりますので、目地シーリングのみで外壁面としての性能を満たします。従って素地のまま、仕上げなしの状態で使用されることもあります。一般的には建物の用途によって各種仕上げが施されています。

但し、クリアー仕上げは、表面吸水の差により色むらを強調する結果になりますので、ご使用にならないで下さい。

また、スパンクリート裏面はゼロスランブコンクリートで製作されているため、外壁板の一部裏面を屋外に露出させて使用した場合（跳ね出し構造としたパラペット部、袖壁部）などは、露出させた裏面を防水処理する必要があります。

#### i-1. 吹付材仕上

スパンクリートの塗料としてはPC板、打ち放しコンクリートと同様に砂壁状吹付材仕上げ、タイル状吹付材仕上げが採用されております。

各塗装メーカーの仕様に従って施工して差しつかえありませんが、塗膜の薄いものはスパンクリート表面の若干のピンホール等があらわれることがありますので、塗膜の厚いものをお勧めします。

#### i-2. ペイント仕上

スパンクリート表面にシーラーを施し、刷毛、ローラー、吹付工法により塗装仕上げができますが、塗膜が薄い場合は表面のピンホール等が残ることもあります。従って完全な平滑面仕上げの場合には樹脂入りモルタル等による下地処理を行って下さい。

### 仕上材 仕様の一例

#### ●共通事項

- ・下地面の清掃を行う。
- ・二液型弱溶剤形エポキシシーラーを全面に塗り付ける。

#### ○複層塗材E

工 程	材 料	工 法	所要量 (kg/m <sup>2</sup> )	塗回数
1	下塗材	吹付 ローラー	0.1以上	1
2	複層塗材E 主材 基層塗り	吹付 ローラー	0.7以上	1
3	複層塗材E 主材 模様塗り	吹付 ローラー	0.8以上	1
4	上塗材	吹付 ローラー	0.25以上	2

#### ○外装薄塗材E

工 程	材 料	工 法	所要量 (kg/m <sup>2</sup> )	塗回数
1	下塗材	吹付 ローラー	0.1以上	1
2	外装薄塗材E 主材	吹付	1.0以上	2

#### ○耐候性塗料塗り (DP)

工 程	規格	材 料	工 法	塗付け量 (kg/m <sup>2</sup> )	塗回数	
1	JASS 18 M-201	反応形成樹脂シーラー及び 弱溶剤形反応性合成樹脂シーラー	吹付 ローラー	0.08	1	
2	JASS 18 M-405	常温乾燥形ふっ素樹脂塗料用中塗り	吹付 ローラー	0.14	1	
	JASS 18 M-404	アクリルシリコン樹脂塗料用中塗り				
	JASS 18 M-403	2液ポリウレタンエナメル用中塗り				
3	JIS K 5658	建築用 耐候性塗料上塗	1級(主要原料 ふっ素樹脂) 2級(主要原料 シリコン樹脂) 3級(主要原料 ポリウレタン樹脂)	吹付 ローラー	0.10	1

※JASS 18 M-201,M-403, M-404,M-405は日本建築学会材料規格である。

※中塗りは上塗りによって異なります。

※「塗付け量」と「所要量」について

「塗付け量」は、被塗装面単位面積あたりの塗装材料(希釈する前)の付着質量のことです。

「所要量」とは、被塗装面単位面積あたりの塗装材料(希釈する前)の使用質量のことです。

「所要量」は塗料のロス等を含みますので、「塗付け量」よりも多くなります。

\*詳細は塗装メーカーにお問合せください

### i-3. タイル貼

外壁にタイル貼する場合には、剥落防止に十分注意する必要があります。特に長尺スパンクリート壁面への使用は、板の熱変動による影響が大きいため、さける必要があります。ご採用に当ってはタイルの形状に注意し、モルタルや接着剤の性能等実験によって確認することをお勧めします。

スパンクリートの場合、タイル打込みはできませんが工場で板にタイルを先付することは可能です。この場合、運搬や現場取付時の取扱いに十分注意願います。



### i-4. シーリング材の塗装

スパンクリートの外壁目地には通常、変成シリコーン系、ニューポリサルファイド系、アクリルウレタン系、ポリサルファイド系、ポリウレタン系シーリング材が施工されます。塗装材とシーリング材との間に適正があり、変色などが生じることがありますので、日本シーリング材工業会編「建築用シーリング材ハンドブック」の塗装適正の項などによって、事前に組合せをご検討下さい。また、弾性塗料以外は、目地部にひび割れが生じますし、バリアプライマーの使用は、シーリング材の弾性を低下させるため、局部破断の恐れが生じますので、ご注意下さい。なお、塗装工事は、シーリング材の初期硬化後に行うようにして下さい。

### ii. 内壁仕上

スパンクリートの内壁仕上げは、一般に左官仕上げが少なく、外壁のような直接塗装仕上げか合板、ボード等の二重壁工法が採用されます。

スパンクリートの裏面は、多少粗面になっておりますので、直かに仕上げる場合にはバテしごき等の下地処理が必要です。

モルタルやプラスターなどの厚塗り仕上げは収縮きれつ、目地処理等の対策が難しいため、お勧めできません。



### ii-1. リシン状塗料吹付仕上

各塗料メーカーのコンクリート仕様によってさしつかえありませんが、スパンクリートの裏面は多少吸水性がありますので、シーラーによる下地処理が望ましく、パテしごき又は樹脂モルタルしごき塗りの上吹付けると、更に美しい仕上げが得られます。

### ii-2. ペイント仕上

2液型エポキシ樹脂シーラーを塗ってからEP or EP G仕上げをする場合にはパテしごき又は樹脂モルタルしごき塗りが必要です。目地処理はシーリング打設をお勧めします。

### ii-3. タイル貼

便所、浴室、厨房などでスパンクリートにタイルを貼る場合は、樹脂入りモルタルを使用し、目地部分の亀裂を防ぐため、伸縮目地をとるようにして下さい。

### ii-4. 二重仕上

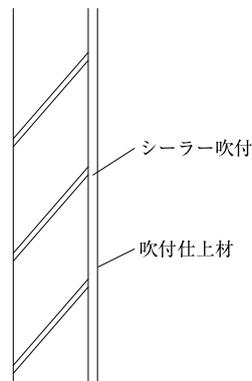
合板、吸音材を内壁に貼る場合に、木レンガ、胴ブチ等はその素材により、接着剤、ホールインアンカー、コンクリート釘を使用します。ホールインアンカー、コンクリート釘はスパンクリートの空洞部やPCワイヤーをさけて打ち込んで下さい。

### ii-5. 布貼り、紙貼り仕上

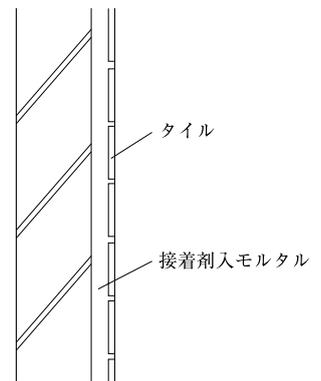
布、壁紙等をスパンクリートに直かに貼る場合は厚手のものが望ましく、目地の処理には注意を要します。目違等のある場合、樹脂入りモルタル等を使用し、不陸調整を行って下さい。

## 内壁仕上

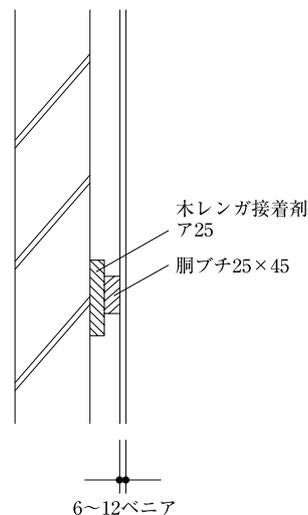
リシン状塗料吹付



タイル貼



合板ボード貼



### iii. 目地シーリング

スパンクリートは防水性に優れているので、目地シーリングのみで外壁として使用できます。シーリング材は材質により耐久性、塗装適正、接着性、価格など一長一短があります。材質の選定に際しては、材質による特性を十分にご検討下さい。機能面からは、剥離現象が起こりにくい低モジュラス品をお薦めします。

シーリングを2重に施工するダブルシーリングは、耐久性能と信頼性が高くなりますが、断面形状が少し異なりますので、お問い合わせください。

また、施工に当りましては、日本シーリング材工業会編「建築用シーリング材ハンドブック」に準拠してください。

## IV. 他部材との取合い

### iv-1. サッシュについて

外壁の開口部寸法を決める場合は、スパンクリートの割付けに合うようにご配慮下さい。縦壁の場合、スパンクリートの幅の規格寸法が1.0m又は1.2mのため1.0m又は1.2mの倍数幅の開口が適しています。サッシュは1.2mの場合は、レディーメイドサッシュをそのまま使用できますが、1.0mの場合は、オーダーメイドサッシュ又はレディーメイドサッシュの幅をつめてご使用下さい。横壁の場合は、幅寸法を任意にとれますが、高さは1.0m又は1.2mの倍数が適します。

### v. 貫通孔との取合い

#### v-1. パイプ類

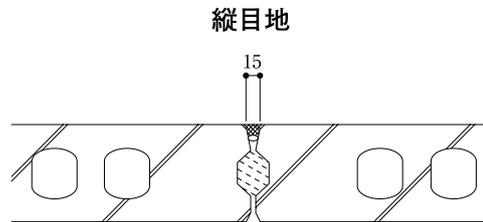
丸孔は20・30・40・50・80・110・125・160・200・230・250・300φの各コアを用意しております。その他は、多角形（四角又は六角）で処理します。

外壁貫通孔はシーリング等の防水処理が必要になります。

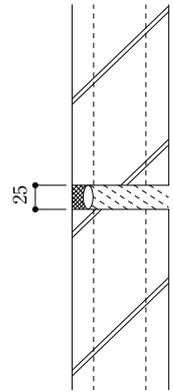
#### v-2. 梁の貫通

外壁を梁が貫通する場合は必ず防水処理が必要です。

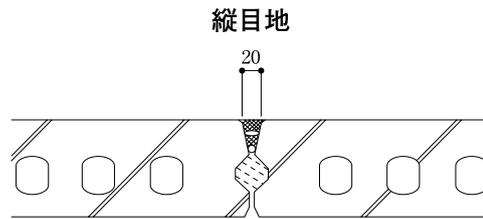
### 標準目地シーリング（縦壁）



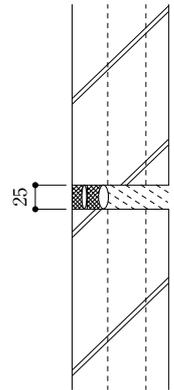
### 横目地



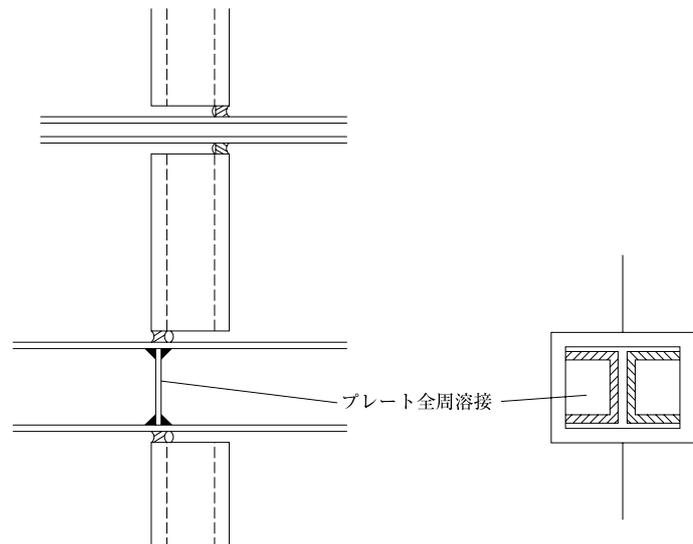
### ダブルシーリング



### 横目地



### 梁貫通部の取合い

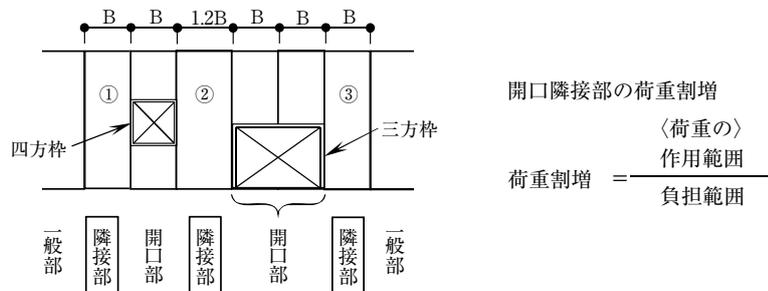


## 7. データシート

### 補足資料

#### <穴あきPC壁板の開口部に対する考え方>

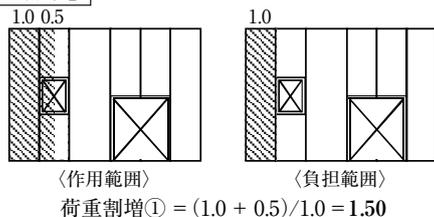
穴あきPC壁板を使用し、開口部を四方枠又は三方枠を用いて設置する場合、開口部に隣接する左右のパネルが、開口部に作用する水平力を半分ずつ負担することとします。（※荷重割増2.00を超える場合は、弊社にご相談下さい。）



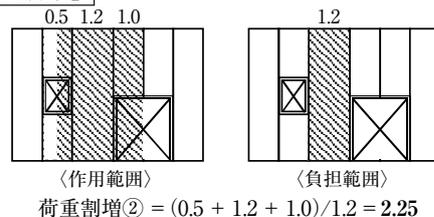
#### 【計算例】

〔風圧力に対して〕

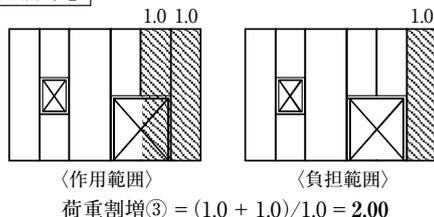
隣接部①



隣接部②



隣接部③



〔地震力に対して〕

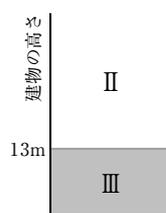
地震力に対しては、上記風圧力の作用範囲の「穴あきPC板重量」から、「穴あきPC板重量」と「開口部重量(ドア・サッシ等)」との差分を減じて、計算できるものとします。

#### <地表面粗度区分について>

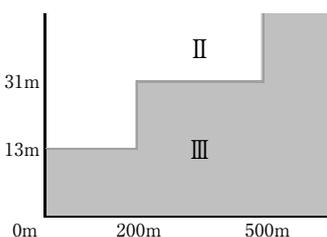
平成12年建設省告示第1454号により、地表面の粗さはⅠ～Ⅳに分類されています。

このうち、Ⅰ及びⅣについては特定行政庁が規則で定める区域となり、Ⅱ及びⅢについては以下となります。

a) 都市計画区域外



b) 都市計画区域内



海岸線又は湖岸線からの距離  
(対岸までの距離が1.5km以上限定)

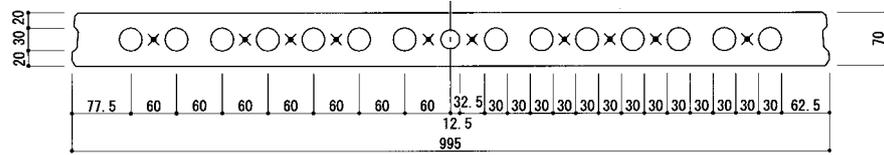
# ①スパンクリート壁パネル 規格W・30,45種－70厚

2010.6改定  
(縮尺1:10)

壁

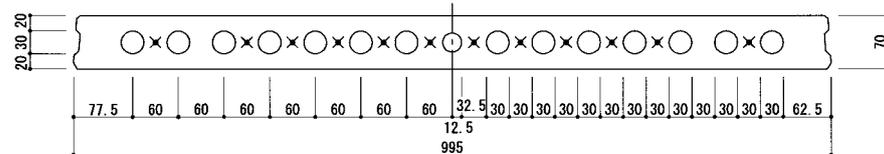
## <30種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
10-2.9mm3本より



## <45種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
12-2.9mm3本より



× : 2.9mm3本よりPC鋼より線

注：PC鋼線の横方向の配筋は入れ替わることがあります。条件により、これ以外の配筋も可能です。

## 断面定数

パネル幅（呼幅）	1m			
断面積	A	cm <sup>2</sup>	586	
図心位置	上縁	y'	cm	3.51
	下縁	y	cm	3.49
断面2次モーメント	I	cm <sup>4</sup>	2,770	
断面係数	上縁	Z'	cm <sup>3</sup>	789
	下縁	Z	cm <sup>3</sup>	792
PC線限界核（下）	k	cm	1.35	
回転2次半径	i <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	4.72	
断面1次モーメント	S	cm <sup>3</sup>	574	
腹部幅図心	b	cm	52.9	
単位重量	W <sub>0</sub>	N/m (N/m <sup>2</sup> )	1,350 (1,350)	
かさ比重	1.97			

## パネルの性能

種別	30種	45種		
パネル幅（呼幅）	1m	1m		
許容曲げモーメント	耐風 Mrw	kN・m	5.67	6.16
	耐震 Mre	kN・m	5.67	6.16
曲げひび割れモーメント	Mcr	kN・m	6.52	7.09
曲げ破壊モーメント	Mb	kN・m	10.3	12.0
許容せん断力	Qa	kN	30.7	30.7

- 許容曲げモーメントは短期用です。  
(耐風)  $Mrw \leq Mcr/1.15$  且つ  $Mrw \leq Mb/1.6$   
(耐震)  $Mre \leq Mcr/1.15$  且つ  $Mre \leq Mb/1.5$
- 許容せん断力は短期用です。
- 荷重は風荷重、地震時荷重などの水平荷重です。
- 1N ≒ 0.102kgfです。
- 変形は1/300以下としています。
- 跳ね出しについてはご相談下さい。

### 風圧力に対する許容スパン

当該高さ(に作用する)風圧力の目安<sup>※1</sup>

(単位: N/m<sup>2</sup>)

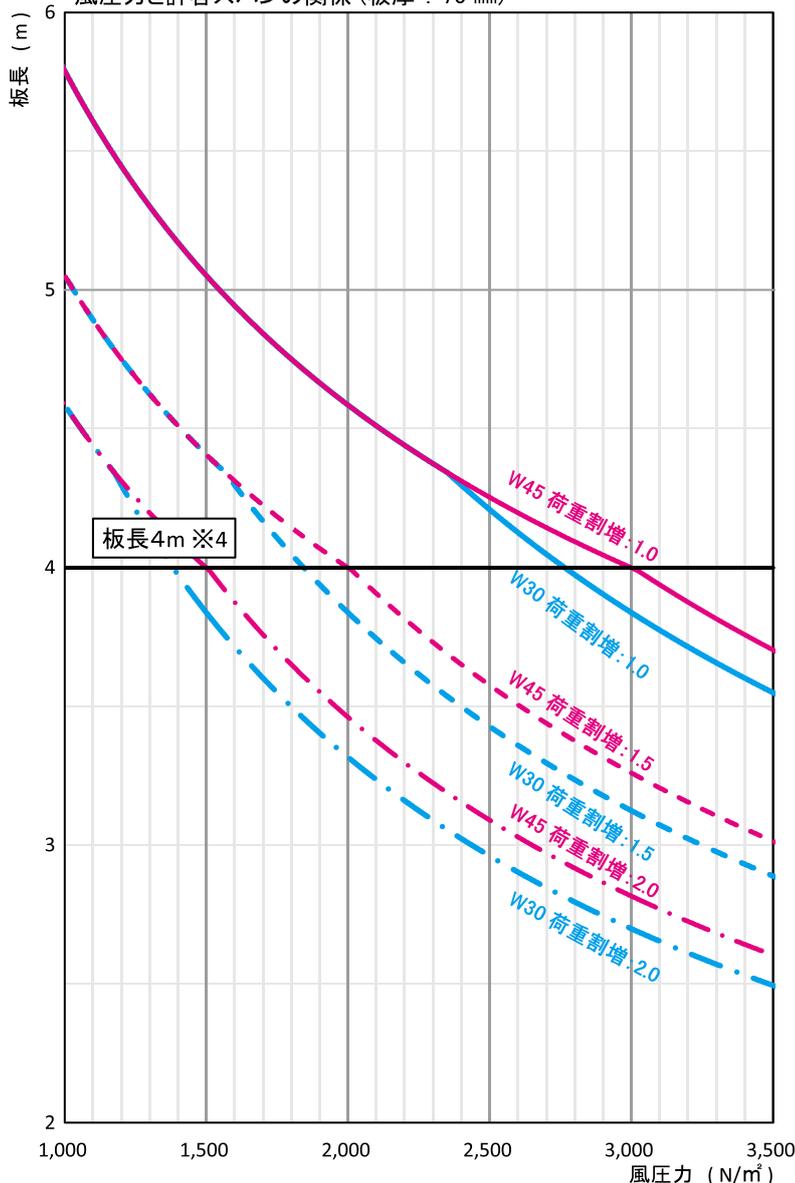
※2 地表面 粗度 区分	※3 当該 高さ (m)	風速 (m/s)					
		10	15	20	25	30	34
II	30	1,630	1,800	1,910	1,990	2,050	2,090
	32	1,860	2,050	2,180	2,270	2,340	2,370
	34	2,090	2,310	2,460	2,560	2,640	2,680
	36	2,350	2,590	2,750	2,870	2,950	3,000
	38	2,610	2,880	3,070	3,200	3,290	3,350
III	30	1,190	1,350	1,470	1,550	1,600	1,640
	32	1,360	1,540	1,670	1,760	1,830	1,860
	34	1,530	1,740	1,880	1,990	2,060	2,100
	36	1,710	1,950	2,110	2,230	2,310	2,350
	38	1,910	2,170	2,350	2,480	2,570	2,620

風圧力-許容スパン表

(単位: m)

風圧力 N/m <sup>2</sup>	許容スパン	
	30種 呼幅1m	45種 呼幅1m
1,400	4.00 <sup>※4</sup>	4.00 <sup>※4</sup>
1,600	4.00 <sup>※4</sup>	4.00 <sup>※4</sup>
1,800	4.00 <sup>※4</sup>	4.00 <sup>※4</sup>
2,000	4.00 <sup>※4</sup>	4.00 <sup>※4</sup>
2,200	4.00 <sup>※4</sup>	4.00 <sup>※4</sup>
2,400	4.00 <sup>※4</sup>	4.00 <sup>※4</sup>
2,600	4.00 <sup>※4</sup>	4.00 <sup>※4</sup>
2,800	4.00 <sup>※4</sup>	4.00 <sup>※4</sup>
3,000	3.89	4.00 <sup>※4</sup>
3,200	3.76	3.92
3,400	3.65	3.81
3,600	3.55	3.70
3,800	3.45	3.60
4,000	3.37	3.51
4,200	3.29	3.43
4,400	3.21	3.35
4,600	3.14	3.27
4,800	3.07	3.20
5,000	3.01	3.14

風圧力と許容スパンの関係 (板厚: 70 mm)



### 地震力に対する許容スパン

(単位: m)

種 別	30種			45種			
	1	1.5	2	1	1.5	2	
荷重割増 <sup>※5</sup>							
地震力	0.5G	6.60 <sup>※4</sup>	5.75 <sup>※4</sup>	5.25 <sup>※4</sup>	6.60 <sup>※4</sup>	5.75 <sup>※4</sup>	5.25 <sup>※4</sup>
	1.0G	5.25 <sup>※4</sup>	4.55 <sup>※4</sup>	4.05 <sup>※4</sup>	5.25 <sup>※4</sup>	4.55 <sup>※4</sup>	4.15 <sup>※4</sup>
	1.5G	4.55 <sup>※4</sup>	3.80	3.30	4.55 <sup>※4</sup>	4.00 <sup>※4</sup>	3.45

### 荷崩れ荷重に対する許容スパン

倉庫の外壁や荷摺りは、荷崩れ荷重2500N/m<sup>2</sup>に耐えうる構造とする必要があります(倉庫業法)。

倉庫の外壁として使用される場合は、曲げ破壊モーメントに対して、安全率1.2倍以上となるスパンでご使用下さい。

(単位: m)

種 別	30種			45種		
	1	1.5	2	1	1.5	2
荷重割増 <sup>※5</sup>						
許容スパン	5.20 <sup>※4</sup>	4.25 <sup>※4</sup>	3.65	5.60 <sup>※4</sup>	4.55 <sup>※4</sup>	3.95

本表は、ひび割れの発生を許容しますが、プレストレスによる高度な復元性により、過度な残留変形を生じることなく、荷重作用後の建築物の健全性を確保できる範囲の設計となります。

※1 建物の型は、閉鎖型とします。

※2 「平成12年建設省告示第1454号」による。

※3 当該高さ(パネルを使用する高さ) = 建物の高さと仮定。

※4 4m以上で使用する場合は、事前に御打合せをお願いいたします。

※5 窓開口等が隣接する場合に割増す係数で下式によります。

(詳細は、「穴あきPC壁板の開口部に対する考え方」をご参照下さい。)

$$\text{荷重割増} = \frac{\text{荷重作用範囲}}{\text{荷重負担範囲}}$$

※本仕様は予告なく変更する場合がありますので、予めご了承下さい。

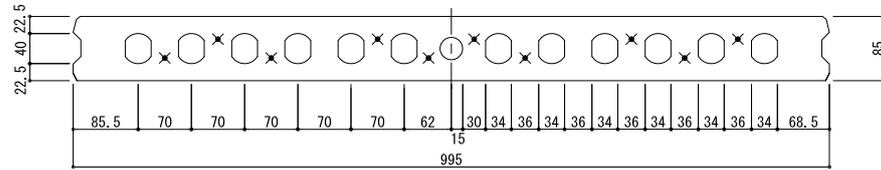
## ②スパンクリート壁パネル 規格W・30,45種－85厚(JIS規格にない厚さです)

2019.6改定  
(縮尺1:10)

壁

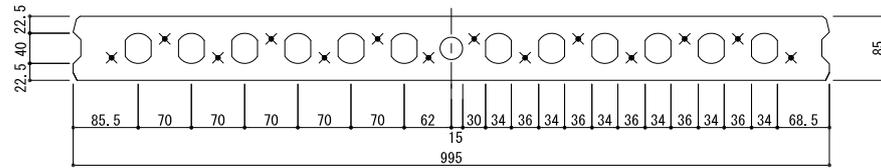
### <30種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 5-2.9mm3本より  
下筋 5-2.9mm3本より



### <45種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 7-2.9mm3本より  
下筋 7-2.9mm3本より



× : 2.9mm3本よりPC鋼より線

注 : PC鋼線の横方向の配筋は入れ替わることがあります。条件により、これ以外の配筋も可能です。

### 断面定数

パネル幅 (呼び幅)				1m
断面面積	A	cm <sup>2</sup>	690	
図心位置	上縁	y'	cm	4.25
	下縁	y	cm	4.25
断面2次モーメント	I	cm <sup>4</sup>	4,909	
断面係数	上縁	Z'	cm <sup>3</sup>	1,155
	下縁	Z	cm <sup>3</sup>	1,155
PC線限界核 (下)	k	cm	1.67	
回転2次半径	i <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	7.12	
断面1次モーメント	S	cm <sup>3</sup>	827	
腹部幅図心	b	cm	53.7	
単位重量	W <sub>0</sub>	N/m (N/m <sup>2</sup> )	1,590 (1,590)	
かさ比重				1.91

### パネルの性能

種別	30種	45種		
パネル幅 (呼び幅)	1m	1m		
許容曲げモーメント	耐風 Mrw	kN・m	7.76	8.99
	耐震 Mre	kN・m	7.76	8.99
曲げひび割れモーメント	Mcr	kN・m	8.92	10.3
曲げ破壊モーメント	Mb	kN・m	12.8	17.2
許容せん断力	Qa	kN	38.3	38.3

- 許容曲げモーメントは短期用です。  
(耐風)  $Mrw \leq Mcr/1.15$  且つ  $Mrw \leq Mb/1.6$   
(耐震)  $Mre \leq Mcr/1.15$  且つ  $Mre \leq Mb/1.5$
- 許容せん断力は短期用です。
- 荷重は風荷重、地震時荷重などの水平荷重です。
- 1N = 0.102kgfです。
- 変形は1/300以下としています。
- 跳ね出しについてはご相談下さい。

### 風圧力に対する許容スパン

当該高さに作用する風圧力の目安※1

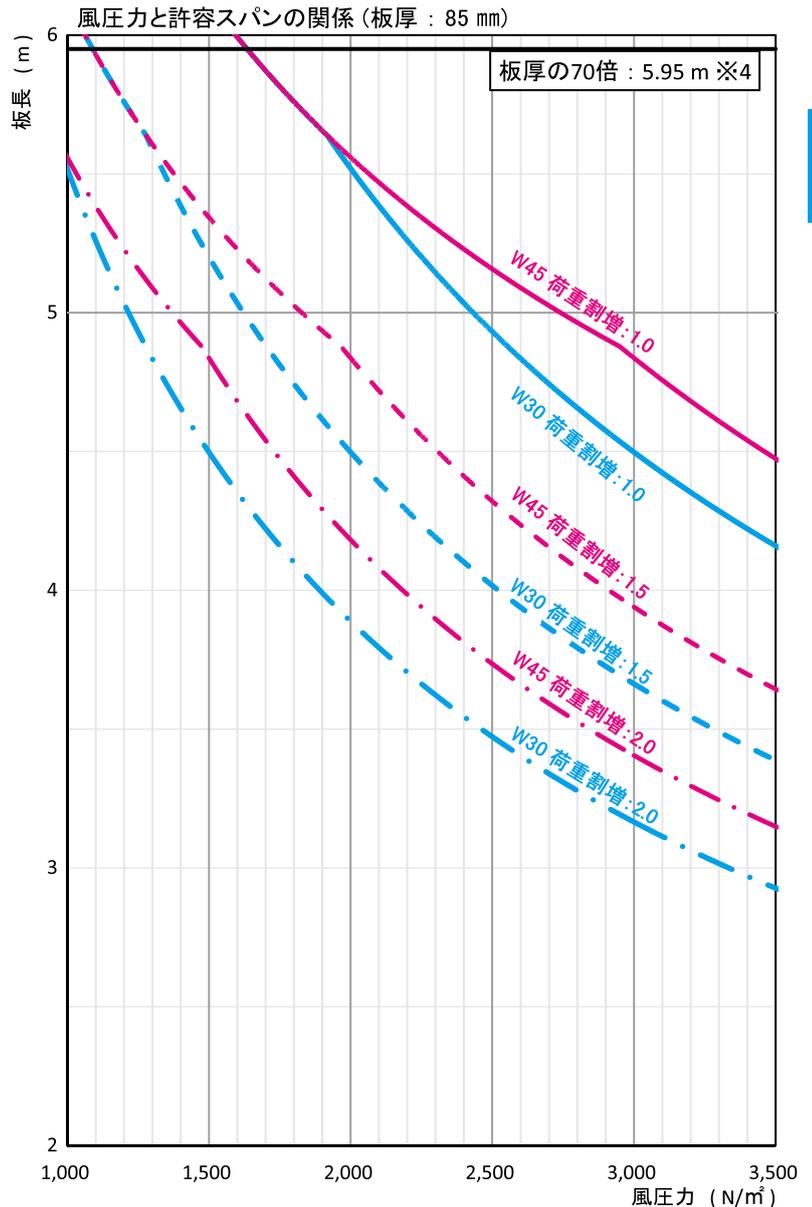
(単位：N/m<sup>2</sup>)

※2 地表面 粗度 区分	※3 当該 高さ (m)	風速 (m/s)					
		10	15	20	25	30	34
II	30	1,630	1,800	1,910	1,990	2,050	2,090
	32	1,860	2,050	2,180	2,270	2,340	2,370
	34	2,090	2,310	2,460	2,560	2,640	2,680
	36	2,350	2,590	2,750	2,870	2,950	3,000
	38	2,610	2,880	3,070	3,200	3,290	3,350
III	30	1,190	1,350	1,470	1,550	1,600	1,640
	32	1,360	1,540	1,670	1,760	1,830	1,860
	34	1,530	1,740	1,880	1,990	2,060	2,100
	36	1,710	1,950	2,110	2,230	2,310	2,350
	38	1,910	2,170	2,350	2,480	2,570	2,620

風圧力-許容スパン表

(単位：m)

風圧力 N/m <sup>2</sup>	許容スパン	
	30種 呼幅1m	45種 呼幅1m
1,400	6.32 <sup>※4</sup>	6.32 <sup>※4</sup>
1,600	6.04 <sup>※4</sup>	6.04 <sup>※4</sup>
1,800	5.81	5.81
2,000	5.57	5.61
2,200	5.31	5.43
2,400	5.09	5.28
2,600	4.89	5.14
2,800	4.71	5.01
3,000	4.55	4.90
3,200	4.40	4.74
3,400	4.27	4.60
3,600	4.15	4.47
3,800	4.04	4.35
4,000	3.94	4.24
4,200	3.84	4.14
4,400	3.76	4.04
4,600	3.67	3.95
4,800	3.60	3.87
5,000	3.52	3.79



### 地震力に対する許容スパン

(単位：m)

種別	30種			45種			
	1	1.5	2	1	1.5	2	
荷重割増 <sup>※5</sup>							
地震力	0.5G	7.60 <sup>※4</sup>	6.60 <sup>※4</sup>	6.00 <sup>※4</sup>	7.60 <sup>※4</sup>	6.60 <sup>※4</sup>	6.00 <sup>※4</sup>
	1.0G	6.00 <sup>※4</sup>	5.05	4.35	6.00 <sup>※4</sup>	5.25	4.70
	1.5G	5.05	4.10	3.55	5.25	4.45	3.85

### 荷崩れ荷重に対する許容スパン

倉庫の外壁や荷摺りは、荷崩れ荷重2500N/m<sup>2</sup>に耐えうる構造とする必要があります(倉庫業法)。

倉庫の外壁として使用される場合は、曲げ破壊モーメントに対して、安全率1.2倍以上となるスパンでご使用下さい。

(単位：m)

種別	30種			45種		
	1	1.5	2	1	1.5	2
荷重割増 <sup>※5</sup>						
許容スパン	5.80	4.75	4.10	6.75 <sup>※4</sup>	5.50	4.75

本表は、ひび割れの発生を許容しますが、プレストレスによる高度な復元性により、過度な残留変形を生じることなく、荷重作用後の建築物の健全性を確保できる範囲の設計となります。

※1 建物の型は、閉鎖型とします。

※2 「平成12年建設省告示第1454号」による。

※3 当該高さ(リネルを使用する高さ) = 建物の高さと仮定。

※4 厚さの70倍、且つ12mを超えて使用する場合は、事前に御打合せをお願いいたします。

※5 窓開口等が隣接する場合に割増係数で下式によります。

(詳細は、「穴あきPC壁板の開口部に対する考え方」をご参照下さい。)

$$\text{荷重割増} = \frac{\text{荷重作用範囲}}{\text{荷重負担範囲}}$$

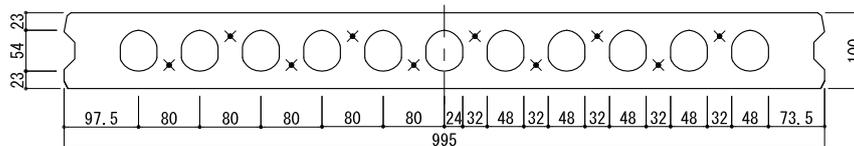
※本仕様は予告なく変更する場合がありますので、予めご了承下さい。

### ③スパンクリート壁パネル 規格W・30,45種-100厚

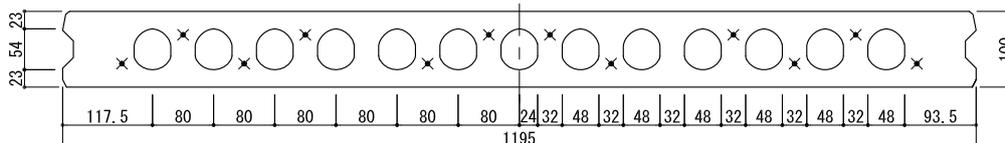
2016.7改定  
(縮尺1:10)

#### <30種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 5-2.9mm3本より  
下筋 5-2.9mm3本より

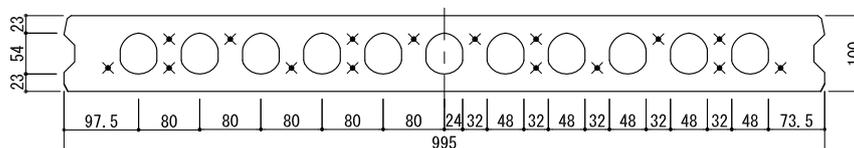


[呼び幅1.2mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 6-2.9mm3本より  
下筋 6-2.9mm3本より

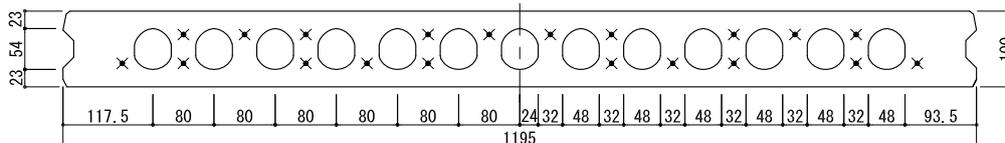


#### <45種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 8-2.9mm3本より  
下筋 8-2.9mm3本より



[呼び幅1.2mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 10-2.9mm3本より  
下筋 10-2.9mm3本より



× : 2.9mm3本よりPC鋼より線

注：PC鋼線の横方向の配筋は入れ替わることがあります。条件により、これ以外の配筋も可能です。

#### 断面定数

パネル幅（呼幅）			1m	1.2m
断 面 積	A	cm <sup>2</sup>	754	912
図 心 位 置	上縁	y'	4.98	4.98
	下縁	y	5.02	5.02
断 面 2 次 モーメント	I	cm <sup>4</sup>	7,830	9,420
断 面 係 数	上縁	Z'	1,570	1,890
	下縁	Z	1,560	1,880
PC 線 限 界 核 (下)	k	cm	2.07	2.06
回 転 2 次 半 径	i <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	10.4	10.3
断 面 1 次 モーメント	S	cm <sup>3</sup>	1,100	1,330
腹 部 幅 図 心	b	cm	43.9	54.3
単 位 重 量	W <sub>0</sub> N/m (N/m <sup>2</sup> )		1,740 (1,740)	2,100 (1,750)
カ サ 比 重			1.77	1.78

#### パネルの性能

種 別	30種		45種			
	1m	1.2m	1m	1.2m		
許容曲げモーメント	耐風 Mrw	kN・m	9.61	11.5	12.5	15.3
	耐震 Mre	kN・m	10.2	12.2	12.5	15.3
曲げひび割れモーメント	Mcr	kN・m	11.7	14.1	14.3	17.6
曲げ破壊モーメント	Mb	kN・m	15.4	18.5	23.2	28.8
許容せん断力	Qa	kN	37.5	46.2	37.5	46.2

- 許容曲げモーメントは短期用です。  
(耐風) Mrw ≤ Mcr/1.15 且つ Mrw ≤ Mb/1.6  
(耐震) Mre ≤ Mcr/1.15 且つ Mre ≤ Mb/1.5
- 許容せん断力は短期用です。
- 荷重は風荷重、地震時荷重などの水平荷重です。
- 1N ≒ 0.102kgfです。
- 変形は1/300以下としています。
- 跳ね出しについてはご相談下さい。

### 風圧力に対する許容スパン

当該高さに作用する風圧力の目安<sup>※1</sup>

(単位：N/m<sup>2</sup>)

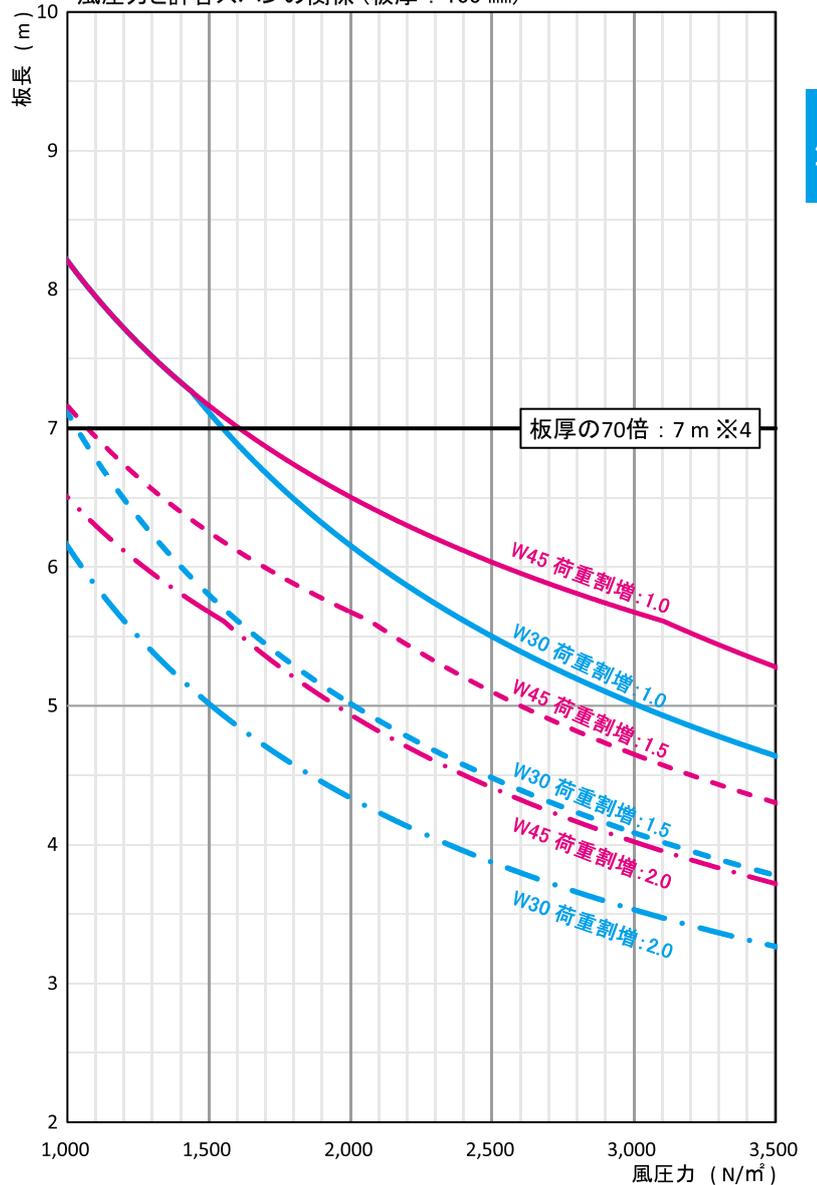
※2 地表面 粗度 区分	当該 高さ <sup>※3</sup> (m)	風速 (m/s)	10	15	20	25	30	34
			II	30	1,630	1,800	1,910	1,990
	32	1,860	2,050	2,180	2,270	2,340	2,370	
	34	2,090	2,310	2,460	2,560	2,640	2,680	
	36	2,350	2,590	2,750	2,870	2,950	3,000	
	38	2,610	2,880	3,070	3,200	3,290	3,350	
III	30	1,190	1,350	1,470	1,550	1,600	1,640	
	32	1,360	1,540	1,670	1,760	1,830	1,860	
	34	1,530	1,740	1,880	1,990	2,060	2,100	
	36	1,710	1,950	2,110	2,230	2,310	2,350	
	38	1,910	2,170	2,350	2,480	2,570	2,620	

風圧力-許容スパン表

(単位：m)

風圧力 N/m <sup>2</sup>	許容スパン			
	30種		45種	
	呼幅1m	呼幅1.2m	呼幅1m	呼幅1.2m
1,400	7.38 <sup>※4</sup>	7.39 <sup>※4</sup>	7.38 <sup>※4</sup>	7.39 <sup>※4</sup>
1,600	6.93	6.92	7.06 <sup>※4</sup>	7.07 <sup>※4</sup>
1,800	6.54	6.53	6.79	6.79
2,000	6.20	6.19	6.55	6.56
2,200	5.91	5.90	6.35	6.36
2,400	5.66	5.65	6.17	6.17
2,600	5.44	5.43	6.01	6.01
2,800	5.24	5.23	5.86	5.86
3,000	5.06	5.06	5.73	5.73
3,200	4.90	4.89	5.59	5.61
3,400	4.76	4.75	5.42	5.48
3,600	4.62	4.61	5.27	5.32
3,800	4.50	4.49	5.13	5.18
4,000	4.38	4.38	5.00	5.05
4,200	4.28	4.27	4.88	4.93
4,400	4.18	4.17	4.77	4.81
4,600	4.09	4.08	4.66	4.71
4,800	4.00	4.00	4.56	4.61
5,000	3.92	3.92	4.47	4.52

風圧力と許容スパンの関係 (板厚：100 mm)



### 地震力に対する許容スパン

(単位：m)

種 別	30種			45種			
	1	1.5	2	1	1.5	2	
荷重割増 <sup>※5</sup>							
地震力	0.5G	8.60 <sup>※4</sup>	7.50 <sup>※4</sup>	6.80	8.60 <sup>※4</sup>	7.50 <sup>※4</sup>	6.80
	1.0G	6.80	5.55	4.80	6.80	5.95	5.30
	1.5G	5.55	4.50	3.90	5.95	5.00	4.35

### 荷崩れ荷重に対する許容スパン

倉庫の外壁や荷摺りは、荷崩れ荷重2500N/m<sup>2</sup>に耐える構造とする必要があります(倉庫業法)。

倉庫の外壁として使用される場合は、曲げ破壊モーメントに対して、安全率1.2倍以上となるスパンでご使用下さい。

(単位：m)

種 別	30種			45種		
	1	1.5	2	1	1.5	2
荷重割増 <sup>※5</sup>						
許容スパン	6.35	5.20	4.50	7.80 <sup>※4</sup>	6.40	5.50

本表は、ひび割れの発生を許容しますが、プレストレスによる高度な復元性により、過度な残留変形を生じることなく、荷重作用後の建築物の健全性を確保できる範囲の設計となります。

※1 建物の型は、閉鎖型とします。

※2 「平成12年建設省告示第1454号」による。

※3 当該高さ(リネルを使用する高さ) = 建物の高さと同定。

※4 厚さの70倍、且つ1.2mを超えて使用する場合は、事前に御打合せをお願いいたします。

※5 窓開口等が隣接する場合に割増係数で下式によります。

(詳細は、「穴あきPC壁板の開口部に対する考え方」をご参照下さい。)

荷重割増 =  $\frac{\text{荷重作用範囲}}{\text{荷重負担範囲}}$

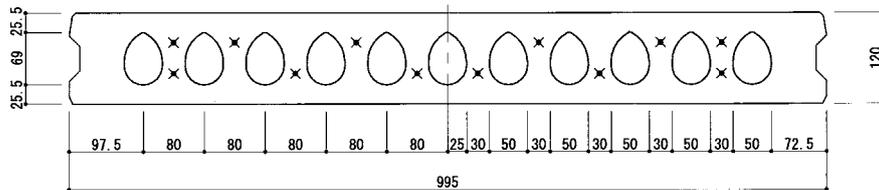
※本仕様は予告なく変更する場合がありますので、予めご了承下さい。

#### ④スパンクリート壁パネル 規格W・30,45種-120厚

2010.6改定  
(縮尺1:10)

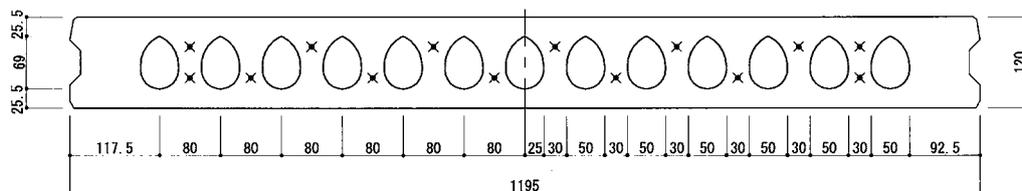
##### <30種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 6-2.9mm3本より  
下筋 6-2.9mm3本より



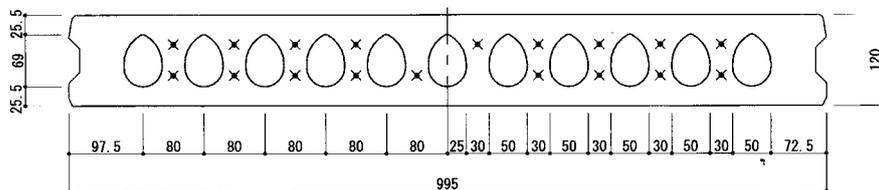
##### [呼び幅1.2mパネル]

使用PC鋼線  
上筋 7-2.9mm3本より  
下筋 7-2.9mm3本より



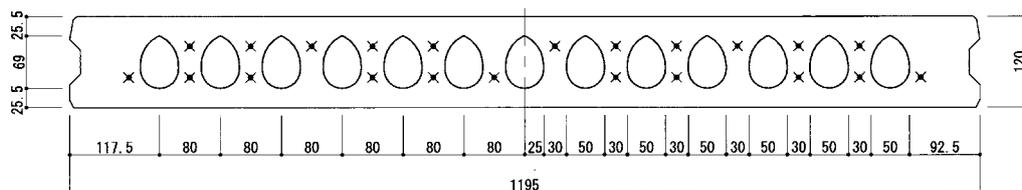
##### <45種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 9-2.9mm3本より  
下筋 9-2.9mm3本より



##### [呼び幅1.2mパネル]

使用PC鋼線  
上筋 11-2.9mm3本より  
下筋 11-2.9mm3本より



× : 2.9mm3本よりPC鋼より線

注：PC鋼線の横方向の配筋は入れ替わることがあります。条件により、これ以外の配筋も可能です。

#### 断面定数

パネル幅（呼幅）			1m	1.2m		
断面	積	A	cm <sup>2</sup>	887	1,070	
図心位置	上縁	y'	cm	5.94	5.94	
	下縁	y	cm	6.06	6.06	
断面	2次モーメント	I	cm <sup>4</sup>	13,390	16,120	
断面	係数	上縁	Z'	cm <sup>3</sup>	2,250	2,710
		下縁	Z	cm <sup>3</sup>	2,210	2,660
PC	線限界核	(下)	k	cm	2.49	2.49
回	転2次半径	i <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	15.1	15.1	
断面	1次モーメント	S	cm <sup>3</sup>	1,570	1,890	
腹	部幅図心	b	cm	41.7	51.7	
単	位重量	W <sub>0</sub>	N/m (N/m <sup>2</sup> )	2,040 (2,040)	2,470 (2,060)	
カ	サ比重			1.73	1.75	

#### パネルの性能

種別	30種		45種			
	1m	1.2m	1m	1.2m		
許容曲げモーメント	耐風 Mrw	kN・m	13.7	16.1	17.3	20.9
	耐震 Mre	kN・m	14.5	17.1	17.3	20.9
曲げひび割れモーメント	Mcr	kN・m	16.7	19.8	19.9	24.0
曲げ破壊モーメント	Mb	kN・m	22.0	25.7	31.4	38.3
許容せん断力	Qa	kN	42.7	53.0	42.7	53.0

- 許容曲げモーメントは短期用です。  
(耐風) Mrw ≤ Mcr/1.15 且つ Mrw ≤ Mb/1.6  
(耐震) Mre ≤ Mcr/1.15 且つ Mre ≤ Mb/1.5
- 許容せん断力は短期用です。
- 荷重は風荷重、地震時荷重などの水平荷重です。
- 1N ≒ 0.102kgfです。
- 変形は1/300以下としています。
- 跳ね出しについてはご相談下さい。

## 風圧力に対する許容スパン

当該高さに作用する風圧力の目安※1

(単位：N/m<sup>2</sup>)

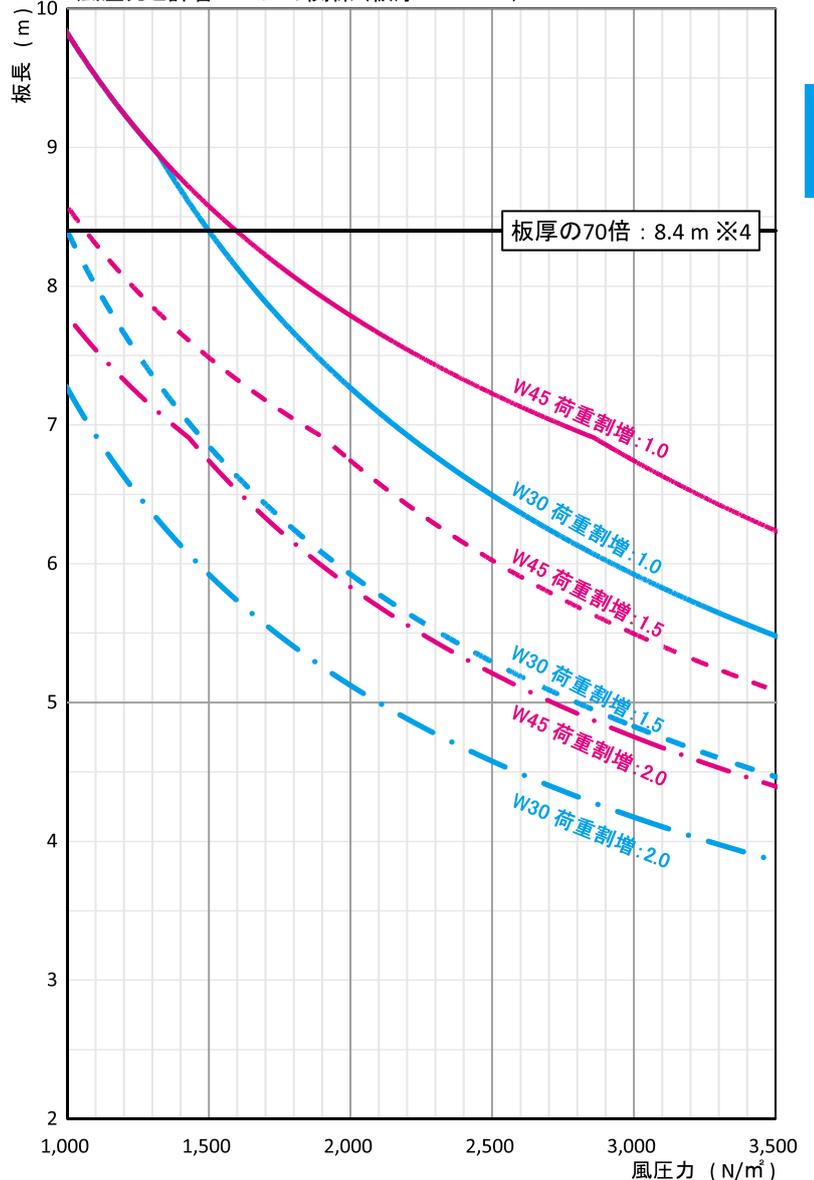
※2 地表面 粗度 区分	※3 当該 高さ (m)	風速 (m/s)					
		10	15	20	25	30	34
II	30	1,630	1,800	1,910	1,990	2,050	2,090
	32	1,860	2,050	2,180	2,270	2,340	2,370
	34	2,090	2,310	2,460	2,560	2,640	2,680
	36	2,350	2,590	2,750	2,870	2,950	3,000
	38	2,610	2,880	3,070	3,200	3,290	3,350
III	30	1,190	1,350	1,470	1,550	1,600	1,640
	32	1,360	1,540	1,670	1,760	1,830	1,860
	34	1,530	1,740	1,880	1,990	2,060	2,100
	36	1,710	1,950	2,110	2,230	2,310	2,350
	38	1,910	2,170	2,350	2,480	2,570	2,620

風圧力-許容スパン表

(単位：m)

風圧力 N/m <sup>2</sup>	許容スパン			
	30種		45種	
	呼幅1m	呼幅1.2m	呼幅1m	呼幅1.2m
1,400	8.83※4	8.76※4	8.83※4	8.84※4
1,600	8.28	8.19	8.44※4	8.45※4
1,800	7.80	7.72	8.12	8.13
2,000	7.40	7.33	7.84	7.85
2,200	7.06	6.98	7.59	7.60
2,400	6.76	6.69	7.38	7.38
2,600	6.49	6.43	7.18	7.19
2,800	6.26	6.19	7.01	7.01
3,000	6.04	5.98	6.79	6.82
3,200	5.85	5.79	6.58	6.60
3,400	5.68	5.62	6.38	6.40
3,600	5.52	5.46	6.20	6.22
3,800	5.37	5.31	6.03	6.06
4,000	5.23	5.18	5.88	5.90
4,200	5.11	5.06	5.74	5.76
4,400	4.99	4.94	5.61	5.63
4,600	4.88	4.83	5.49	5.50
4,800	4.78	4.73	5.37	5.39
5,000	4.68	4.63	5.26	5.28

風圧力と許容スパンの関係 (板厚：120mm)



## 地震力に対する許容スパン

(単位：m)

種別	荷重割増※5	30種			45種		
		1	1.5	2	1	1.5	2
地震力	0.5G	9.75※4	8.50※4	7.40	9.75※4	8.50※4	7.70
	1.0G	7.40	6.05	5.20	7.70	6.65	5.75
	1.5G	6.05	4.90	4.25	6.65	5.45	4.70

## 荷崩れ荷重に対する許容スパン

倉庫の外壁や荷摺りは、荷崩れ荷重2500N/m<sup>2</sup>に耐えうる構造とする必要があります(倉庫業法)。

倉庫の外壁として使用される場合は、曲げ破壊モーメントに対して、安全率1.2倍以上となるスパンでご使用下さい。

(単位：m)

種別	30種			45種			
	荷重割増※5	1	1.5	2	1	1.5	2
許容スパン		7.50	6.15	5.30	9.10※4	7.45	6.45

本表は、ひび割れの発生を許容しますが、プレストレスによる高度な復元性により、過度な残留変形を生じることなく、荷重作用後の建築物の健全性を確保できる範囲の設計となります。

※1 建物の型は、閉鎖型とします。

※2 「平成12年建設省告示第1454号」による。

※3 当該高さ(パネルを使用する高さ) = 建物の高さと仮定。

※4 厚さの70倍、且つ12mを超えて使用する場合は、事前に御打合せをお願いいたします。

※5 窓開口等が隣接する場合に割増す係数で下式によります。

(詳細は、「穴あきPC壁板の開口部に対する考え方」をご参照下さい。)

$$\text{荷重割増} = \frac{\text{荷重作用範囲}}{\text{荷重負担範囲}}$$

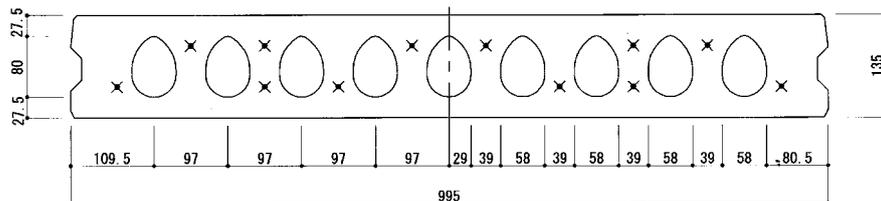
※本仕様は予告なく変更する場合がありますので、予めご了承下さい。

## ⑤ スパンクリート壁パネル 規格W・30,45種-135厚 (JIS規格にない厚さです)

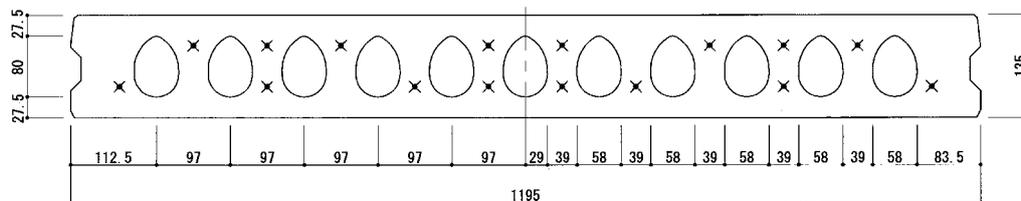
2010.6改定  
(縮尺1:10)

### <30種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 6-2.9mm3本より  
下筋 6-2.9mm3本より

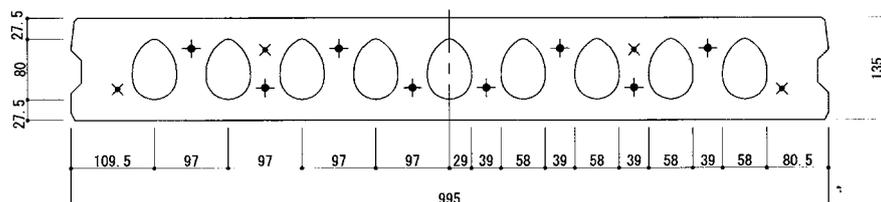


[呼び幅1.2mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 8-2.9mm3本より  
下筋 8-2.9mm3本より

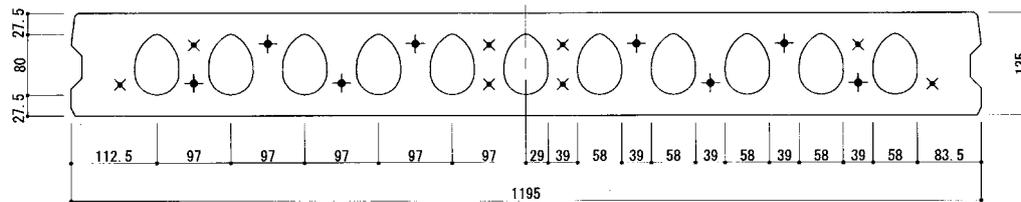


### <45種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 2-2.9mm3本より  
4-7本より9.3mm  
下筋 2-2.9mm3本より  
4-7本より9.3mm



[呼び幅1.2mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 4-2.9mm3本より  
4-7本より9.3mm  
下筋 4-2.9mm3本より  
4-7本より9.3mm



×: 2.9mm3本よりPC鋼より線  
◆: 7本より9.3mmPC鋼より線

注: PC鋼線の横方向の配筋は入れ替わることがあります。条件により、これ以外の配筋も可能です。

### 断面定数

パネル幅 (呼幅)			1m	1.2m		
断面	積	A	cm <sup>2</sup>	1,000	1,200	
図心位置	上縁	y'	cm	6.69	6.69	
	下縁	y	cm	6.81	6.81	
断面	2次モーメント	I	cm <sup>4</sup>	19,000	22,820	
断面	係数	上縁	Z'	cm <sup>3</sup>	2,840	3,410
		下縁	Z	cm <sup>3</sup>	2,790	3,350
PC	線限界核 (下)	k	cm	2.79	2.79	
回転	2次半径	i <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	19.0	19.0	
断面	1次モーメント	S	cm <sup>3</sup>	1,980	2,370	
腹部	幅図心	b	cm	44.5	52.9	
単位	重量	W <sub>0</sub>	N/m (N/m <sup>2</sup> )	2,300 (2,300)	2,770 (2,310)	
かさ	比重			1.74	1.74	

### パネルの性能

種別	30種		45種			
	1m	1.2m	1m	1.2m		
許容曲げモーメント	耐風 Mrw	kN・m	15.6	20.7	22.6	27.1
	耐震 Mre	kN・m	16.7	21.9	22.6	27.1
曲げひび割れモーメント	Mcr	kN・m	20.1	25.1	26.0	31.1
曲げ破壊モーメント	Mb	kN・m	25.0	33.0	42.2	50.3
許容せん断力	Qa	kN	51.3	61.2	51.3	61.2

- 許容曲げモーメントは短期用です。  
(耐風)  $Mrw \leq Mcr/1.15$  且つ  $Mrw \leq Mb/1.6$   
(耐震)  $Mre \leq Mcr/1.15$  且つ  $Mre \leq Mb/1.5$
- 許容せん断力は短期用です。
- 荷重は風荷重、地震時荷重などの水平荷重です。
- 1N  $\approx$  0.102kgfです。
- 変形は1/300以下としています。
- 跳ね出しについてはご相談下さい。

### 風圧力に対する許容スパン

当該高さに作用する風圧力の目安<sup>※1</sup>

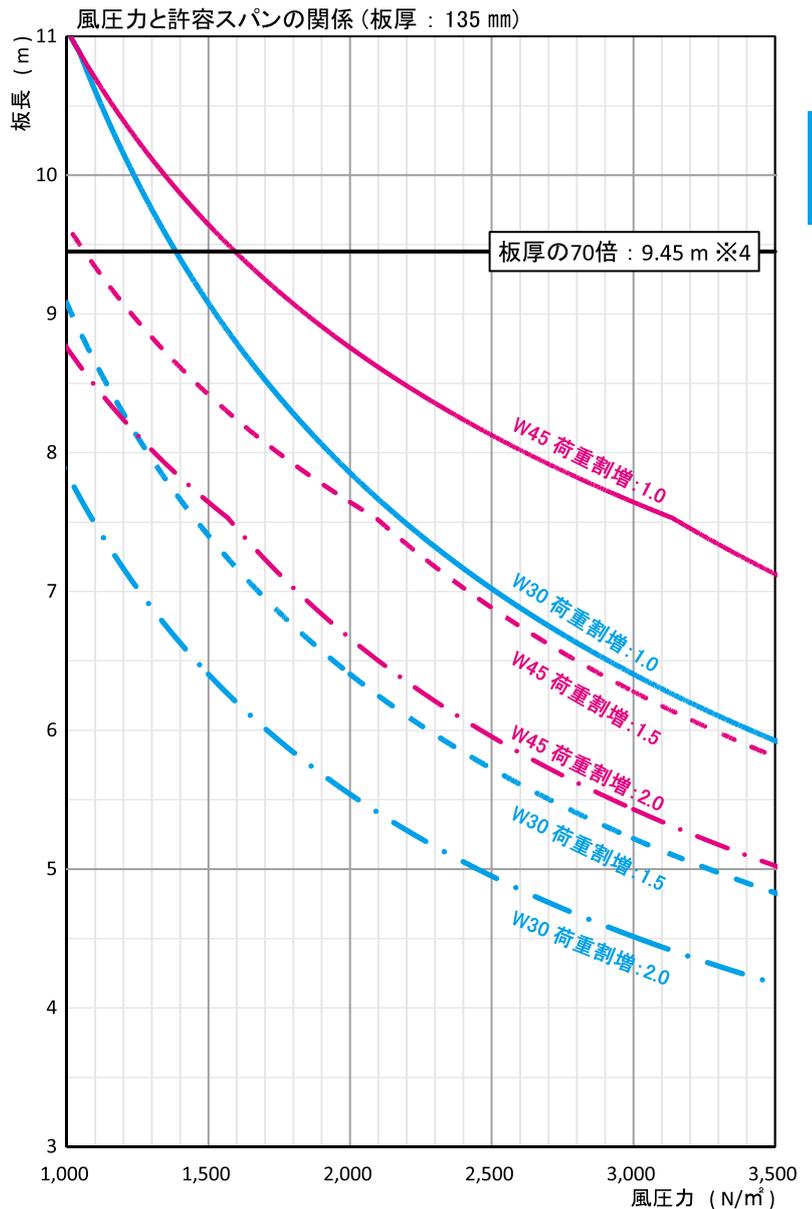
(単位：N/m<sup>2</sup>)

※2 地表面 粗度 区分	当該 高さ <sup>※3</sup> (m)	風速 (m/s)					
		10	15	20	25	30	34
II	30	1,630	1,800	1,910	1,990	2,050	2,090
	32	1,860	2,050	2,180	2,270	2,340	2,370
	34	2,090	2,310	2,460	2,560	2,640	2,680
	36	2,350	2,590	2,750	2,870	2,950	3,000
	38	2,610	2,880	3,070	3,200	3,290	3,350
III	30	1,190	1,350	1,470	1,550	1,600	1,640
	32	1,360	1,540	1,670	1,760	1,830	1,860
	34	1,530	1,740	1,880	1,990	2,060	2,100
	36	1,710	1,950	2,110	2,230	2,310	2,350
	38	1,910	2,170	2,350	2,480	2,570	2,620

### 風圧力-許容スパン表

(単位：m)

風圧力 N/m <sup>2</sup>	許容スパン			
	30種		45種	
	呼幅1m	呼幅1.2m	呼幅1m	呼幅1.2m
1,400	9.44 <sup>※4</sup>	9.92 <sup>※4</sup>	9.92 <sup>※4</sup>	9.92 <sup>※4</sup>
1,600	8.83	9.29	9.49 <sup>※4</sup>	9.49 <sup>※4</sup>
1,800	8.33	8.76	9.12	9.13
2,000	7.90	8.31	8.81	8.81
2,200	7.53	7.92	8.53	8.54
2,400	7.21	7.58	8.29	8.29
2,600	6.93	7.29	8.07	8.07
2,800	6.68	7.02	7.87	7.88
3,000	6.45	6.78	7.69	7.70
3,200	6.24	6.57	7.52	7.51
3,400	6.06	6.37	7.29	7.29
3,600	5.89	6.19	7.09	7.08
3,800	5.73	6.03	6.90	6.90
4,000	5.59	5.87	6.72	6.72
4,200	5.45	5.73	6.56	6.56
4,400	5.33	5.60	6.41	6.41
4,600	5.21	5.48	6.27	6.27
4,800	5.10	5.36	6.14	6.14
5,000	5.00	5.25	6.01	6.01



### 地震力に対する許容スパン

種 別	30種			45種			
	荷重割増 <sup>※5</sup>	1	1.5	2	1	1.5	2
地震力	0.5G	10.55 <sup>※4</sup>	8.75	7.55	10.55 <sup>※4</sup>	9.20	8.35
	1.0G	7.55	6.15	5.35	8.35	7.20	6.20
	1.5G	6.15	5.05	4.35	7.20	5.85	5.05

### 荷崩れ荷重に対する許容スパン

倉庫の外壁や荷摺りは、荷崩れ荷重2500N/m<sup>2</sup>に耐える構造とする必要があります(倉庫業法)。

倉庫の外壁として使用される場合は、曲げ破壊モーメントに対して、安全率1.2倍以上となるスパンでご使用下さい。

(単位：m)

種 別	30種			45種			
	荷重割増 <sup>※5</sup>	1	1.5	2	1	1.5	2
許容スパン		8.10	6.60	5.75	10.55 <sup>※4</sup>	8.60	7.45

本表は、ひび割れの発生を許容しますが、プレストレスによる高度な復元性により、過度な残留変形を生じることなく、荷重作用後の建築物の健全性を確保できる範囲の設計となります。

※1 建物の型は、閉鎖型とします。

※2 「平成12年建設省告示第1454号」による。

※3 当該高さ(パネルを使用する高さ) = 建物の高さと仮定。

※4 厚さの70倍、且つ12mを超えて使用する場合は、事前に御打合せをお願いいたします。

※5 窓開口等が隣接する場合に割増係数で下式によります。

(詳細は、「穴あきPC壁板の開口部に対する考え方」をご参照下さい。)

$$\text{荷重割増} = \frac{\text{荷重作用範囲}}{\text{荷重負担範囲}}$$

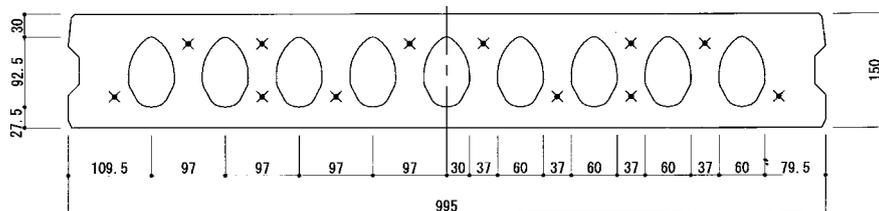
※本仕様は予告なく変更する場合がありますので、予めご了承下さい。

## ⑥スパンクリート壁パネル 規格W・30,45種-150厚

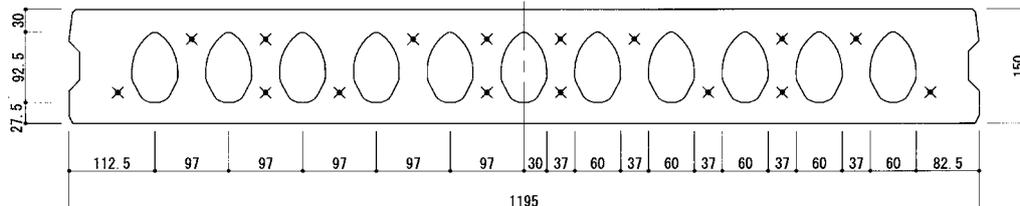
2010.6改定  
(縮尺1:10)

### <30種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 6-2.9mm3本より  
下筋 6-2.9mm3本より

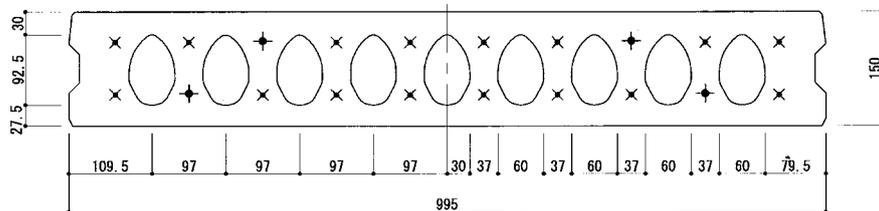


[呼び幅1.2mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 8-2.9mm3本より  
下筋 8-2.9mm3本より

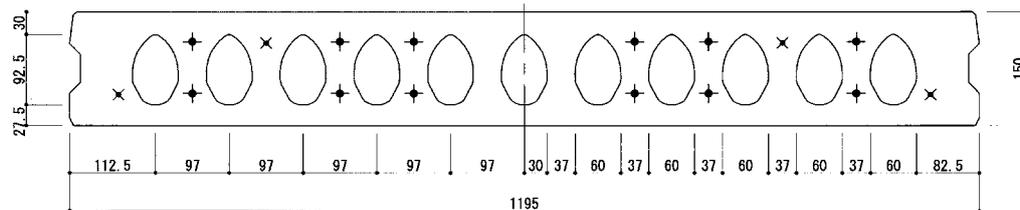


### <45種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 8-2.9mm3本より  
2-7本より9.3mm  
下筋 8-2.9mm3本より  
2-7本より9.3mm



[呼び幅1.2mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 2-2.9mm3本より  
6-7本より9.3mm  
下筋 2-2.9mm3本より  
6-7本より9.3mm



× : 2.9mm3本よりPC鋼より線  
◆ : 7本より9.3mmPC鋼より線

注 : PC鋼線の横方向の配筋は入れ替わることがあります。条件により、これ以外の配筋も可能です。

### 断面定数

パネル幅 (呼幅)			1m	1.2m		
断面	積	A	cm <sup>2</sup>	1,090	1,310	
図心位置	上縁	y'	cm	7.40	7.39	
	下縁	y	cm	7.60	7.61	
断面	2次モーメント	I	cm <sup>4</sup>	25,820	31,000	
断面	係数	上縁	Z'	cm <sup>3</sup>	3,490	4,190
		下縁	Z	cm <sup>3</sup>	3,400	4,070
PC	線限界核 (下)	k	cm	3.12	3.11	
回	転2次半径	i <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	23.7	23.7	
断面	1次モーメント	S	cm <sup>3</sup>	2,410	2,890	
腹	部幅図心	b	cm	43.2	51.4	
単	位重量	W <sub>0</sub>	N/m (N/m <sup>2</sup> )	2,510 (2,510)	3,020 (2,520)	
カ	サ比重			1.71	1.71	

### パネルの性能

種別	30種		45種			
	1m	1.2m	1m	1.2m		
許容曲げモーメント	耐風 Mrw	kN・m	17.4	23.0	28.2	34.2
	耐震 Mre	kN・m	18.6	24.6	28.2	34.2
曲げひび割れモーメント	Mcr	kN・m	23.8	29.6	32.4	39.3
曲げ破壊モーメント	Mb	kN・m	27.8	36.8	53.2	65.0
許容せん断力	Qa	kN	55.6	66.2	55.6	66.2

- 許容曲げモーメントは短期用です。  
(耐風)  $Mrw \leq Mcr/1.15$  且つ  $Mrw \leq Mb/1.6$   
(耐震)  $Mre \leq Mcr/1.15$  且つ  $Mre \leq Mb/1.5$
- 許容せん断力は短期用です。
- 荷重は風荷重、地震時荷重などの水平荷重です。
- 1N  $\approx$  0.102kgfです。
- 変形は1/300以下としています。
- 跳ね出しについてはご相談下さい。

## 風圧力に対する許容スパン

当該高さ<sup>※3</sup>に作用する風圧力の目安<sup>※1</sup>

(単位：N/m<sup>2</sup>)

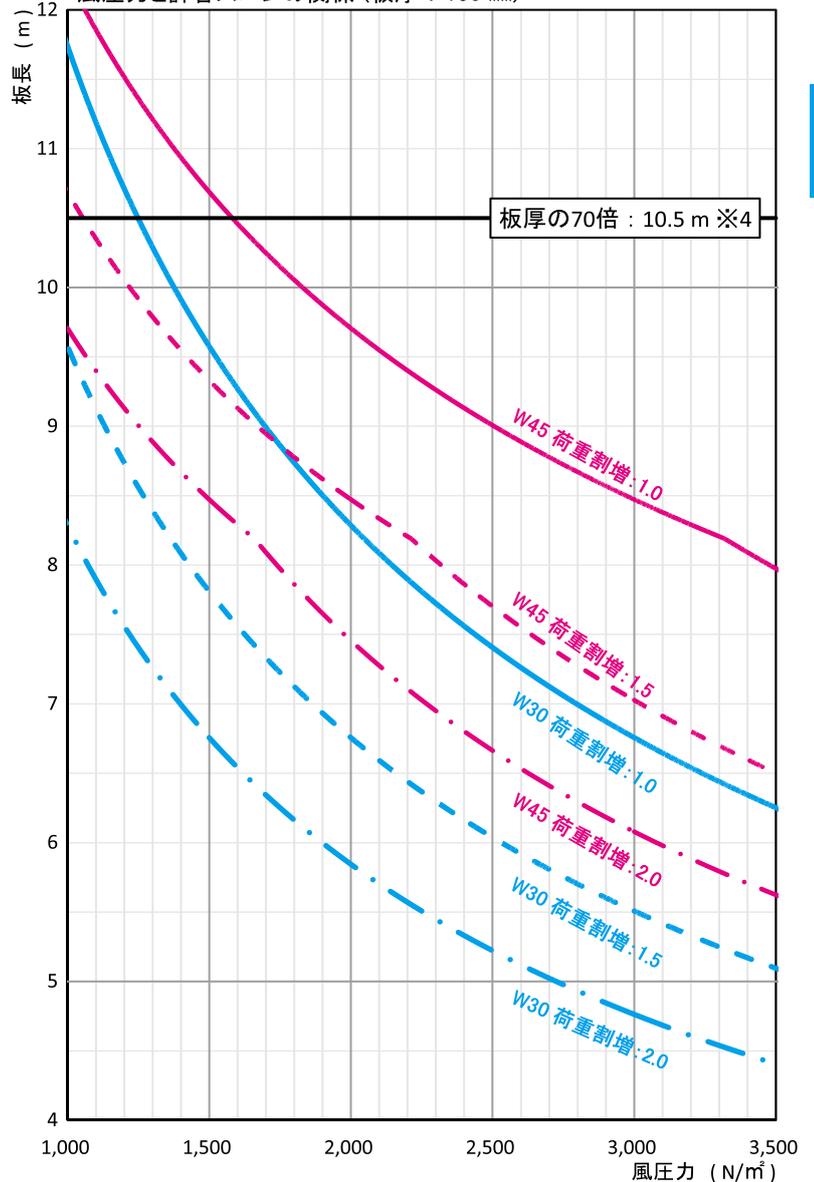
※2 地表面 粗度 区分	当該 高さ <sup>※3</sup> (m)	風速 (m/s)					
		10	15	20	25	30	34
II	30	1,630	1,800	1,910	1,990	2,050	2,090
	32	1,860	2,050	2,180	2,270	2,340	2,370
	34	2,090	2,310	2,460	2,560	2,640	2,680
	36	2,350	2,590	2,750	2,870	2,950	3,000
	38	2,610	2,880	3,070	3,200	3,290	3,350
III	30	1,190	1,350	1,470	1,550	1,600	1,640
	32	1,360	1,540	1,670	1,760	1,830	1,860
	34	1,530	1,740	1,880	1,990	2,060	2,100
	36	1,710	1,950	2,110	2,230	2,310	2,350
	38	1,910	2,170	2,350	2,480	2,570	2,620

風圧力-許容スパン表

(単位：m)

風圧力 N/m <sup>2</sup>	許容スパン			
	30種		45種	
	呼幅1m	呼幅1.2m	呼幅1m	呼幅1.2m
1,400	9.97	10.47	10.99 <sup>※4</sup>	10.99 <sup>※4</sup>
1,600	9.33	9.79	10.51 <sup>※4</sup>	10.51 <sup>※4</sup>
1,800	8.79	9.23	10.11	10.11
2,000	8.34	8.76	9.76	9.76
2,200	7.95	8.35	9.45	9.45
2,400	7.62	7.99	9.18	9.18
2,600	7.32	7.68	8.94	8.94
2,800	7.05	7.40	8.72	8.72
3,000	6.81	7.15	8.52	8.52
3,200	6.60	6.92	8.34	8.34
3,400	6.40	6.72	8.15	8.18
3,600	6.22	6.53	7.92	7.96
3,800	6.05	6.35	7.71	7.75
4,000	5.90	6.19	7.51	7.55
4,200	5.76	6.04	7.33	7.37
4,400	5.62	5.90	7.16	7.20
4,600	5.50	5.77	7.00	7.04
4,800	5.39	5.65	6.86	6.89
5,000	5.28	5.54	6.72	6.75

風圧力と許容スパンの関係 (板厚：150 mm)



## 地震力に対する許容スパン

(単位：m)

種 別	30種			45種			
	荷重割増 <sup>※5</sup>	1	1.5	2	1	1.5	2
地震力	0.5G	10.80 <sup>※4</sup>	8.85	7.65	11.35 <sup>※4</sup>	9.90	9.00
	1.0G	7.65	6.25	5.40	9.00	7.70	6.65
	1.5G	6.25	5.10	4.40	7.70	6.25	5.45

## 荷崩れ荷重に対する許容スパン

倉庫の外壁や荷摺りは、荷崩れ荷重2500N/m<sup>2</sup>に耐えうる構造とする必要があります(倉庫業法)。

倉庫の外壁として使用される場合は、曲げ破壊モーメントに対して、安全率1.2倍以上となるスパンでご使用下さい。

(単位：m)

種 別	30種			45種			
	荷重割増 <sup>※5</sup>	1	1.5	2	1	1.5	2
許容スパン		8.55	7.00	6.05	11.85 <sup>※4</sup>	9.70	8.40

本表は、ひび割れの発生を許容しますが、プレストレスによる高度な復元性により、過度な残留変形を生じることなく、荷重作用後の建築物の健全性を確保できる範囲の設計となります。

※1 建物の型は、閉鎖型とします。

※2 「平成12年建設省告示第1454号」による。

※3 当該高さ(パネルを使用する高さ) = 建物の高さと仮定。

※4 厚さの70倍、且つ12mを超えて使用する場合は、事前に御打合せをお願いいたします。

※5 窓開口等が隣接する場合に割増係数で下式によります。(詳細は、「穴あきPC壁板の開口部に対する考え方」をご参照下さい。)

荷重割増 =  $\frac{\text{荷重作用範囲}}{\text{荷重負担範囲}}$

※本仕様は予告なく変更する場合がありますので、予めご了承下さい。

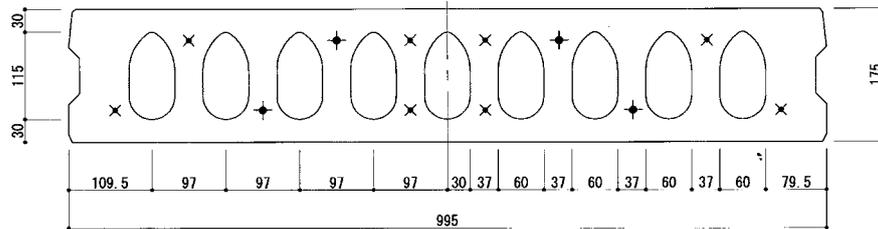
# ⑦スパンクリート壁パネル 規格W・30,45種-175厚(JIS規格にない厚さです)

2010.6改定  
(縮尺1:10)

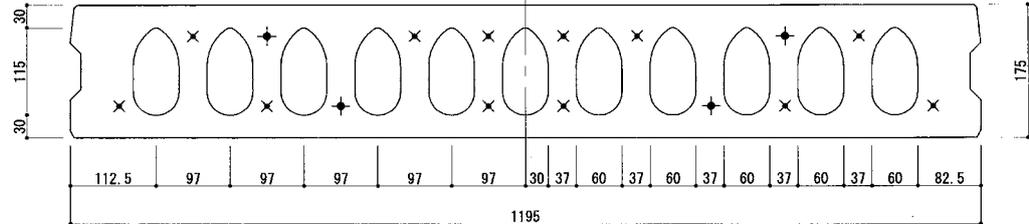
壁

## <30種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 4-2.9mm3本より  
2-7本より9.3mm  
下筋 4-2.9mm3本より  
2-7本より9.3mm

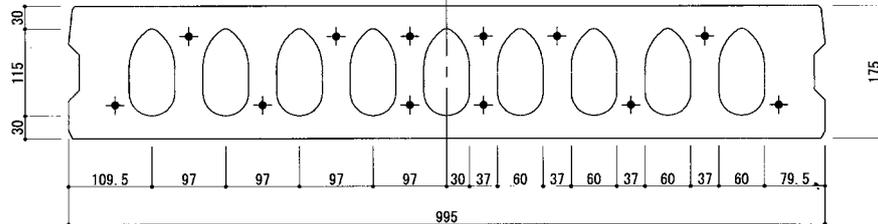


[呼び幅1.2mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 6-2.9mm3本より  
2-7本より9.3mm  
下筋 6-2.9mm3本より  
2-7本より9.3mm

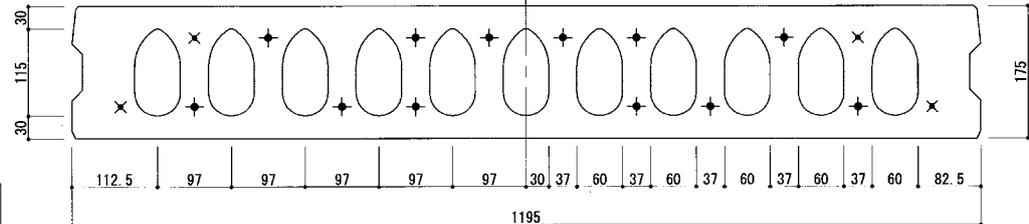


## <45種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 6-7本より9.3mm  
下筋 6-7本より9.3mm



[呼び幅1.2mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 2-2.9mm3本より  
6-7本より9.3mm  
下筋 2-2.9mm3本より  
6-7本より9.3mm



x : 2.9mm3本よりPC鋼より線  
◆ : 7本より9.3mmPC鋼より線

注：PC鋼線の横方向の配筋は入れ替わることがあります。条件により、これ以外の配筋も可能です。

## 断面定数

パネル幅（呼幅）			1m	1.2m
断 面 積	A	cm <sup>2</sup>	1,210	1,440
図 心 位 置	上縁	y'	8.64	8.63
	下縁	y	8.86	8.87
断 面 2 次 モーメント	I	cm <sup>4</sup>	39,800	47,800
断 面 係 数	上縁	Z'	4,610	5,540
	下縁	Z	4,500	5,390
PC 線 限 界 核 (下)	k	cm	3.81	3.74
回 転 2 次 半 径	i <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	32.9	33.2
断 面 1 次 モーメント	S	cm <sup>3</sup>	3,140	3,770
腹 部 幅 図 心	b	cm	42.7	50.7
単 位 重 量	W <sub>0</sub> N/m (N/m <sup>2</sup> )		2,790 (2,790)	3,320 (2,770)
カ サ 比 重			1.62	1.61

## パネルの性能

種 別	30種		45種			
	1m	1.2m	1m	1.2m		
許容曲げモーメント	耐風 Mrw	kN・m	28.2	34.8	36.7	43.3
	耐震 Mre	kN・m	29.9	36.4	36.7	43.3
曲げひび割れモーメント	Mcr	kN・m	34.4	41.9	42.2	49.8
曲げ破壊モーメント	Mb	kN・m	45.1	55.7	67.2	78.0
許容せん断力	Qa	kN	65.0	77.2	65.0	77.2

- 許容曲げモーメントは短期用です。  
(耐風) Mrw ≤ Mcr/1.15 且つ Mrw ≤ Mb/1.6  
(耐震) Mre ≤ Mcr/1.15 且つ Mre ≤ Mb/1.5
- 許容せん断力は短期用です。
- 荷重は風荷重、地震時荷重などの水平荷重です。
- 1N ≒ 0.102kgfです。
- 変形は1/300以下としています。
- 跳ね出しについてはご相談下さい。

## 風圧力に対する許容スパン

当該高さに作用する風圧力の目安<sup>※1</sup>

(単位: N/m<sup>2</sup>)

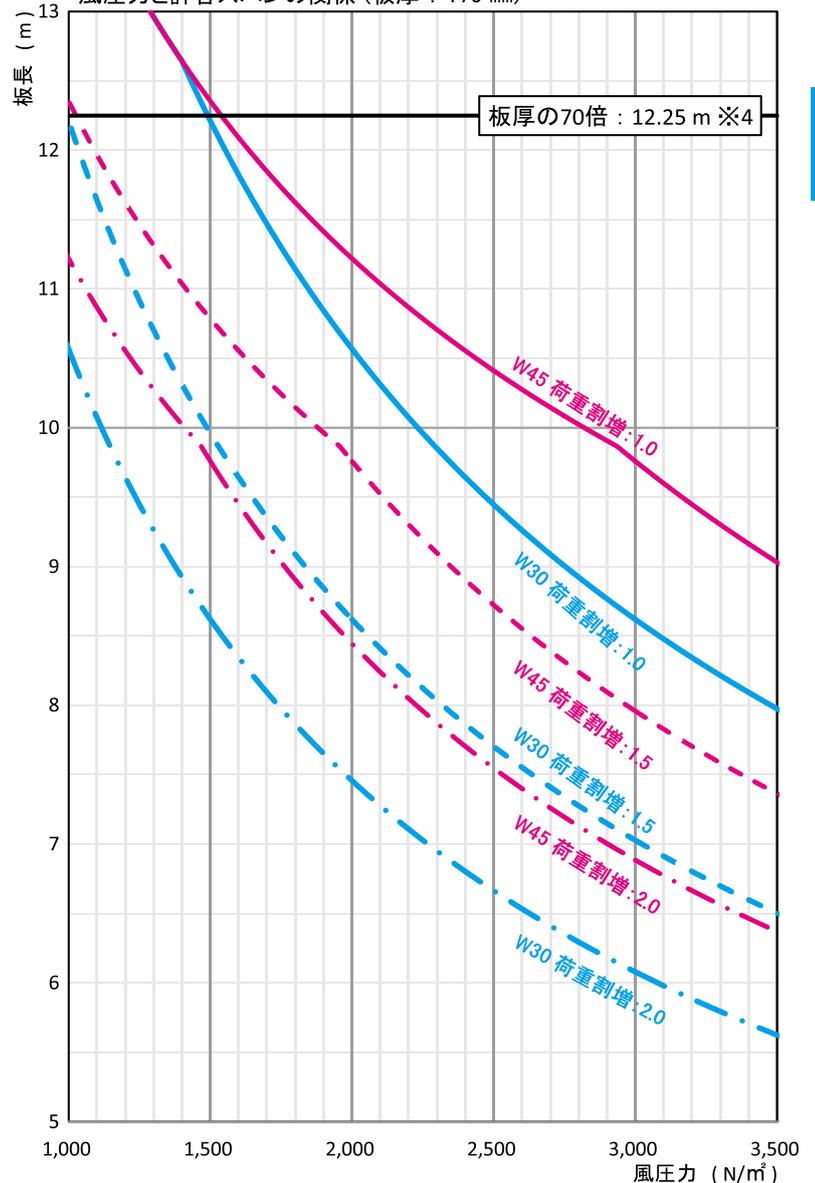
※2 地表面 粗度 区分	当該 高さ (m)	風速 (m/s)					
		10	15	20	25	30	34
II	30	1,630	1,800	1,910	1,990	2,050	2,090
	32	1,860	2,050	2,180	2,270	2,340	2,370
	34	2,090	2,310	2,460	2,560	2,640	2,680
	36	2,350	2,590	2,750	2,870	2,950	3,000
	38	2,610	2,880	3,070	3,200	3,290	3,350
III	30	1,190	1,350	1,470	1,550	1,600	1,640
	32	1,360	1,540	1,670	1,760	1,830	1,860
	34	1,530	1,740	1,880	1,990	2,060	2,100
	36	1,710	1,950	2,110	2,230	2,310	2,350
	38	1,910	2,170	2,350	2,480	2,570	2,620

風圧力-許容スパン表

(単位: m)

風圧力 N/m <sup>2</sup>	許容スパン			
	30種		45種	
	呼幅1m	呼幅1.2m	呼幅1m	呼幅1.2m
1,400	12.69 <sup>※4</sup>	12.70 <sup>※4</sup>	12.69 <sup>※4</sup>	12.70 <sup>※4</sup>
1,600	11.87	12.04 <sup>※4</sup>	12.14 <sup>※4</sup>	12.14 <sup>※4</sup>
1,800	11.20	11.35	11.67	11.68
2,000	10.62	10.77	11.27	11.27
2,200	10.13	10.27	10.92	10.92
2,400	9.70	9.83	10.61	10.61
2,600	9.32	9.45	10.33	10.33
2,800	8.98	9.10	10.07	10.08
3,000	8.67	8.79	9.85	9.81
3,200	8.40	8.51	9.58	9.50
3,400	8.15	8.26	9.29	9.21
3,600	7.92	8.03	9.03	8.95
3,800	7.71	7.81	8.79	8.72
4,000	7.51	7.62	8.57	8.50
4,200	7.33	7.43	8.36	8.29
4,400	7.16	7.26	8.17	8.10
4,600	7.00	7.10	7.99	7.92
4,800	6.86	6.95	7.82	7.75
5,000	6.72	6.81	7.66	7.60

風圧力と許容スパンの関係 (板厚: 175 mm)



## 地震力に対する許容スパン

(単位: m)

種 別	30種			45種			
	1	1.5	2	1	1.5	2	
荷重割増 <sup>※5</sup>							
地震力	0.5G	12.65 <sup>※4</sup>	10.65	9.20	12.65 <sup>※4</sup>	11.05	10.05
	1.0G	9.20	7.50	6.50	10.05	8.30	7.20
	1.5G	7.50	6.15	5.30	8.30	6.75	5.85

## 荷崩れ荷重に対する許容スパン

倉庫の外壁や荷摺りは、荷崩れ荷重2500N/m<sup>2</sup>に耐えうる構造とする必要があります(倉庫業法)。

倉庫の外壁として使用される場合は、曲げ破壊モーメントに対して、安全率1.2倍以上となるスパンでご使用下さい。

(単位: m)

種 別	30種			45種		
	1	1.5	2	1	1.5	2
荷重割増 <sup>※5</sup>						
許容スパン	10.90	8.90	7.70	13.10 <sup>※4</sup>	10.70	9.25

本表は、ひび割れの発生を許容しますが、プレストレスによる高度な復元性により、過度な残留変形を生じることなく、荷重作用後の建築物の健全性を確保できる範囲の設計となります。

※1 建物の型は、閉鎖型とします。

※2 「平成12年建設省告示第1454号」による。

※3 当該高さ(パネルを使用する高さ) = 建物の高さと同定。

※4 厚さの70倍、且つ12mを超えて使用する場合は、

事前に御打合せをお願いいたします。

※5 窓開口等が隣接する場合に割増す係数で下式によります。

(詳細は、「穴あきPC壁板の開口部に対する考え方」をご参照下さい。)

$$\text{荷重割増} = \frac{\text{荷重作用範囲}}{\text{荷重負担範囲}}$$

※本仕様は予告なく変更する場合がありますので、予めご了承下さい。

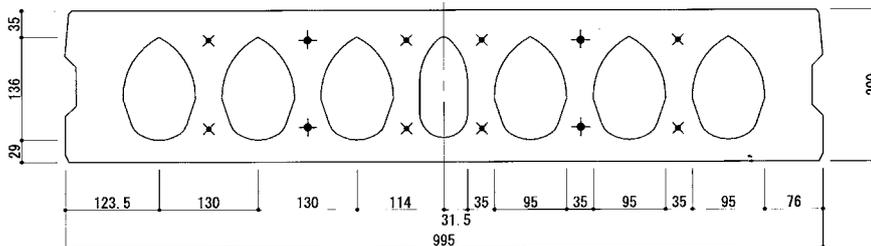
⑧スパンクリート壁パネル 規格W・30,45種-200厚(JIS規格にない厚さです)

2010.6改定  
(縮尺1:10)

壁

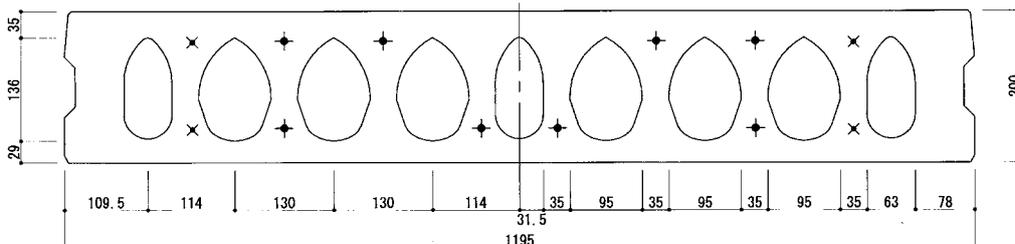
<30種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 4-2.9mm3本より  
2-7本より9.3mm  
下筋 4-2.9mm3本より  
2-7本より9.3mm



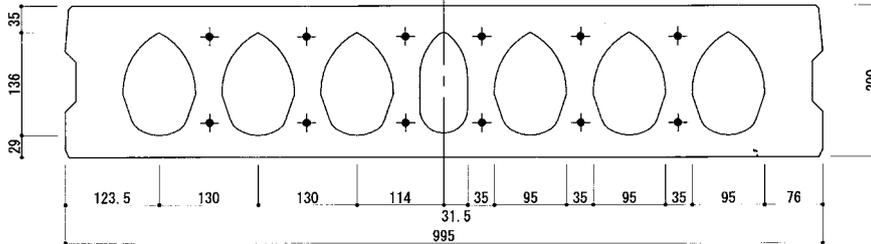
[呼び幅1.2mパネル]

使用PC鋼線  
上筋 2-2.9mm3本より  
4-7本より9.3mm  
下筋 2-2.9mm3本より  
4-7本より9.3mm



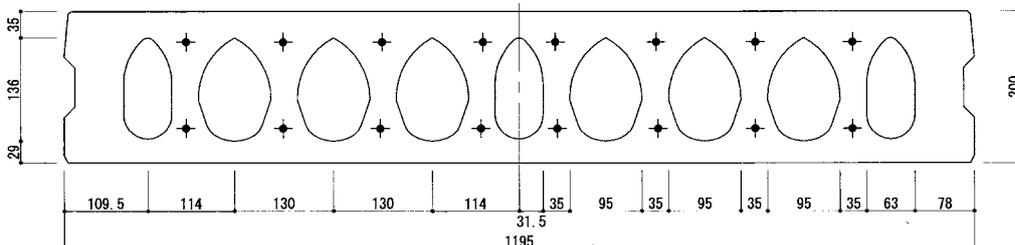
<45種>

[呼び幅1mパネル]  
使用PC鋼線  
上筋 6-7本より9.3mm  
下筋 6-7本より9.3mm



[呼び幅1.2mパネル]

使用PC鋼線  
上筋 8-7本より9.3mm  
下筋 8-7本より9.3mm



×: 2.9mm3本よりPC鋼より線  
◆: 7本より9.3mmPC鋼より線

注: PC鋼線の横方向の配筋は入れ替わることがあります。条件により、これ以外の配筋も可能です。

断面定数

パネル幅(呼幅)		1m	1.2m
断面積	A cm <sup>2</sup>	1,330	1,590
図心位置	上縁 y' cm	9.67	9.68
	下縁 y cm	10.33	10.32
断面2次モーメント	I cm <sup>4</sup>	58,300	70,000
断面係数	上縁 Z' cm <sup>3</sup>	6,030	7,240
	下縁 Z cm <sup>3</sup>	5,650	6,790
PC線限界核(下)	k cm	4.24	4.27
回転2次半径	i <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>	43.8	44.0
断面1次モーメント	S cm <sup>3</sup>	3,990	4,740
腹部幅図心	b cm	37.0	44.4
単位重量	W <sub>0</sub> N/m (N/m <sup>2</sup> )	3,070 (3,070)	3,660 (3,050)
かさ比重		1.57	1.56

パネルの性能

種別	30種		45種		
	1m	1.2m	1m	1.2m	
許容曲げモーメント	耐風 Mrw kN・m	32.3	41.2	44.6	56.5
	耐震 Mre kN・m	34.4	43.9	44.6	56.5
曲げひび割れモーメント	Mcr kN・m	42.1	51.9	51.3	65.0
曲げ破壊モーメント	Mb kN・m	51.7	65.9	77.6	102
許容せん断力	Qa kN	65.0	78.8	65.0	78.8

- 許容曲げモーメントは短期用です。  
(耐風)  $Mrw \leq Mcr/1.15$  且つ  $Mrw \leq Mb/1.6$   
(耐震)  $Mre \leq Mcr/1.15$  且つ  $Mre \leq Mb/1.5$
- 許容せん断力は短期用です。
- 荷重は風荷重、地震時荷重などの水平荷重です。
- 1N=0.102kgfです。
- 変形は1/300以下としています。
- 跳ね出しについてはご相談下さい。

### 風圧力に対する許容スパン

当該高さに作用する風圧力の目安※1

(単位：N/m<sup>2</sup>)

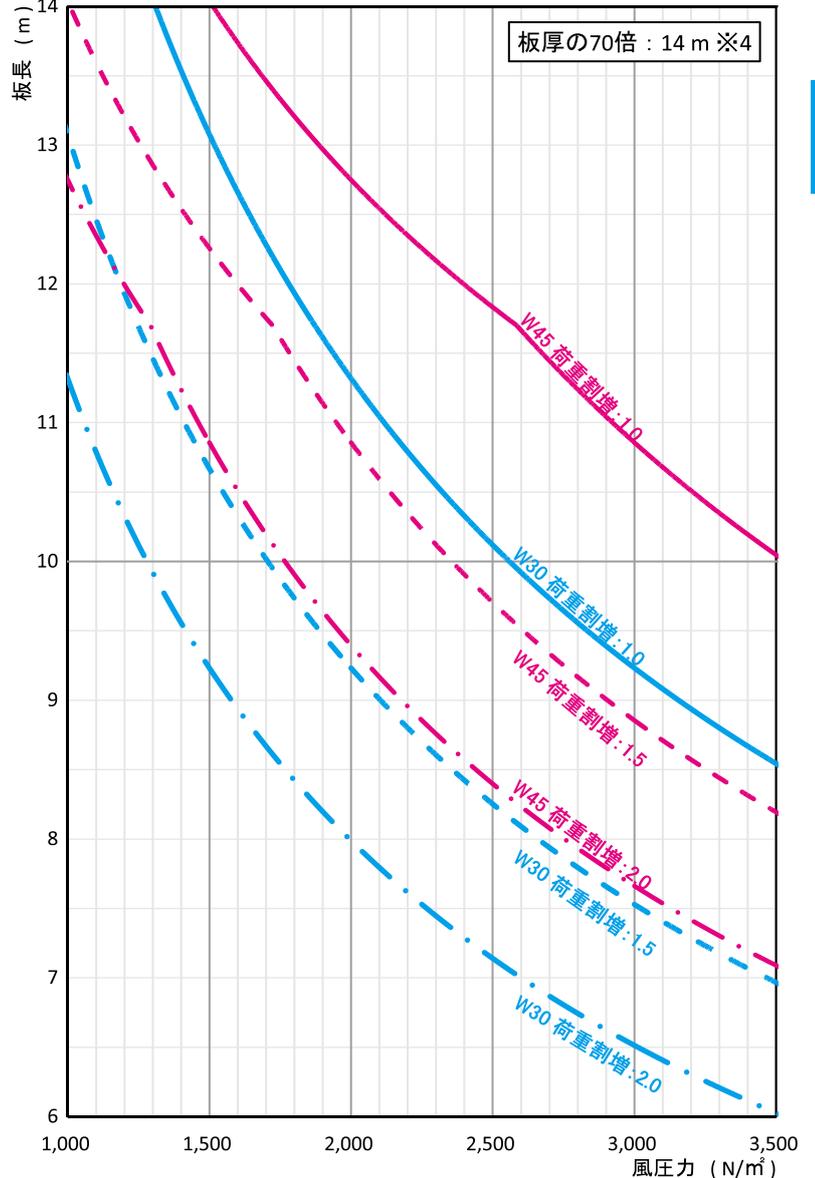
※2 地表面 粗度 区分	※3 当該 高さ (m)	風速 (m/s)					
		10	15	20	25	30	34
II	30	1,630	1,800	1,910	1,990	2,050	2,090
	32	1,860	2,050	2,180	2,270	2,340	2,370
	34	2,090	2,310	2,460	2,560	2,640	2,680
	36	2,350	2,590	2,750	2,870	2,950	3,000
	38	2,610	2,880	3,070	3,200	3,290	3,350
III	30	1,190	1,350	1,470	1,550	1,600	1,640
	32	1,360	1,540	1,670	1,760	1,830	1,860
	34	1,530	1,740	1,880	1,990	2,060	2,100
	36	1,710	1,950	2,110	2,230	2,310	2,350
	38	1,910	2,170	2,350	2,480	2,570	2,620

風圧力-許容スパン表

(単位：m)

風圧力 N/m <sup>2</sup>	許容スパン			
	30種		45種	
	呼幅1m	呼幅1.2m	呼幅1m	呼幅1.2m
1,400	13.59※4	14.01※4	14.42※4	14.42※4
1,600	12.71※4	13.10※4	13.79※4	13.79※4
1,800	11.98	12.35※4	13.26※4	13.26※4
2,000	11.37	11.72	12.80※4	12.80※4
2,200	10.84	11.17	12.40※4	12.40※4
2,400	10.38	10.70	12.04※4	12.05※4
2,600	9.97	10.28	11.71	11.73
2,800	9.61	9.90	11.29	11.44
3,000	9.28	9.57	10.91	11.18
3,200	8.99	9.26	10.56	10.85
3,400	8.72	8.99	10.24	10.53
3,600	8.47	8.73	9.96	10.23
3,800	8.25	8.50	9.69	9.96
4,000	8.04	8.29	9.44	9.70
4,200	7.84	8.09	9.22	9.47
4,400	7.66	7.90	9.01	9.25
4,600	7.49	7.73	8.81	9.05
4,800	7.34	7.56	8.62	8.86
5,000	7.19	7.41	8.45	8.68

風圧力と許容スパンの関係 (板厚：200mm)



### 地震力に対する許容スパン

(単位：m)

種別	30種			45種			
	荷重割増※5	1	1.5	2	1	1.5	2
地震力	0.5G	13.35※4	10.90	9.45	13.95※4	12.15※4	10.75
	1.0G	9.45	7.70	6.65	10.75	8.75	7.60
	1.5G	7.70	6.25	5.45	8.75	7.15	6.20

### 荷崩れ荷重に対する許容スパン

倉庫の外壁や荷摺りは、荷崩れ荷重2500N/m<sup>2</sup>に耐える構造とする必要があります(倉庫業法)。  
倉庫の外壁として使用される場合は、曲げ破壊モーメントに対して、安全率1.2倍以上となるスパンでご使用下さい。

(単位：m)

種別	30種			45種			
	荷重割増※5	1	1.5	2	1	1.5	2
許容スパン		11.70	9.55	8.25	14.35※4	11.70	10.15

本表は、ひび割れの発生を許容しますが、プレストレスによる高度な復元性により、過度な残留変形を生じることなく、荷重作用後の建築物の健全性を確保できる範囲の設計となります。

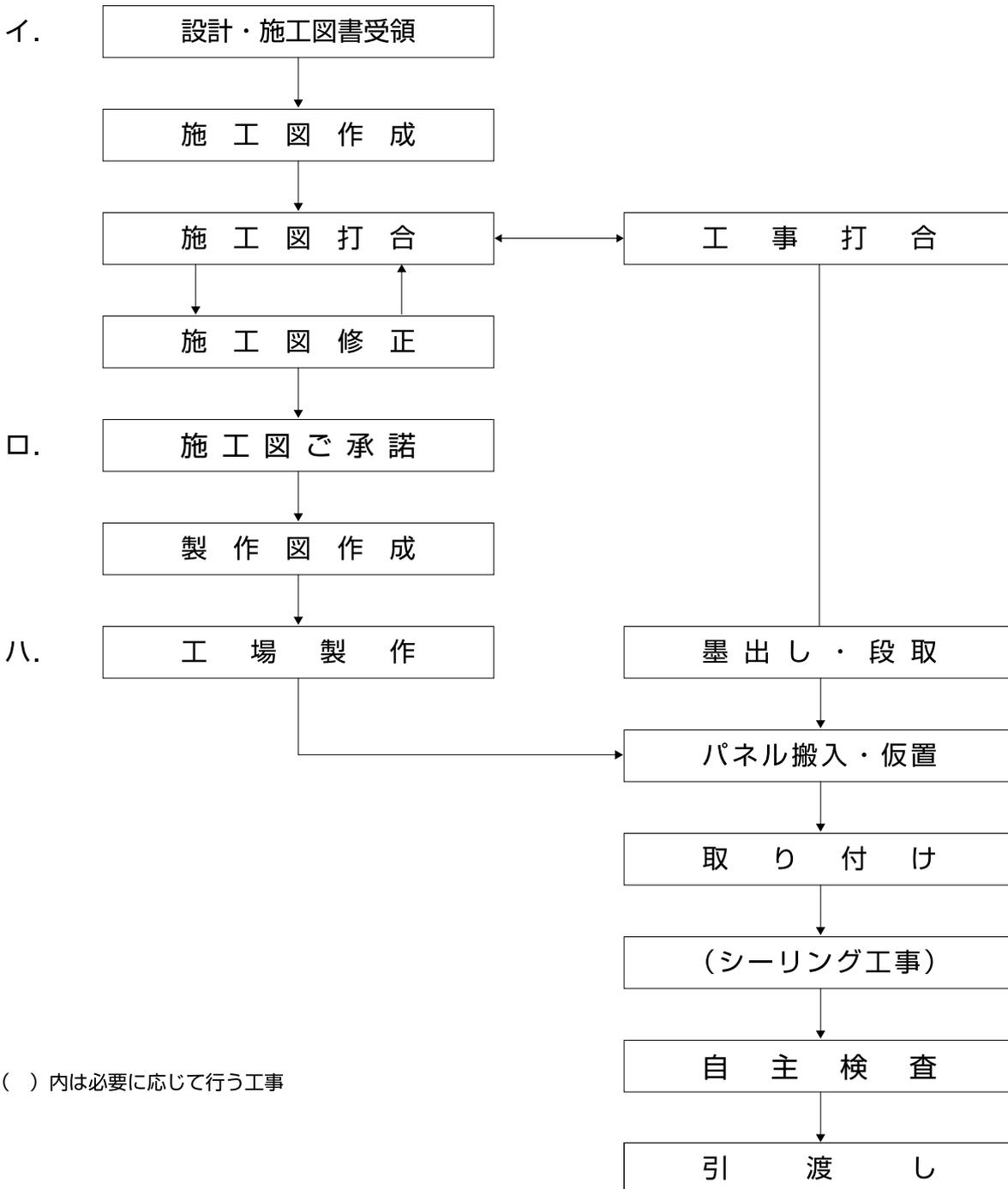
※1 建物の型は、閉鎖型とします。  
 ※2 「平成12年建設省告示第1454号」による。  
 ※3 当該高さ(パネルを使用する高さ) = 建物の高さと仮定。  
 ※4 厚さの70倍、且つ12mを超えて使用する場合は、事前に御打合せをお願いいたします。  
 ※5 窓開口等が隣接する場合に割増す係数で下式によります。(詳細は、「穴あきPC壁板の開口部に対する考え方」をご参照下さい。)  

$$\text{荷重割増} = \frac{\text{荷重作用範囲}}{\text{荷重負担範囲}}$$
  
 ※本仕様は予告なく変更する場合がありますので、予めご了承下さい。

# 施工

## 1. 標準工程

スパンクリートの標準工程は次の通りです。



( )内は必要に応じて行う工事

## イ. 設計・施工図書受領

スパンクリートの施工図作成には原則として、次の図書が必要となりますのでご用意願います。

意匠図・構造図・RC躯体施工図・鉄骨製作施工図・PC製作施工図・タイル割付図・サッシュ施工図・シャッター施工図・設備開口図等。

又図書受領から製品納入まで、60日以上必要となります。

## ロ. 施工図ご承諾

製品の標準納期は、施工図ご承諾後45日です。ご承諾後の変更は予定通りの納入ができなくなりますのでご配慮下さい。

## ハ. 工場製作

製品は原則として納入順に製作いたします。このため、納入順序の変更は予定通りの納入ができなくなりますので、ご配慮下さい。

## 2. 工事の準備

### i. 重機

- (イ) 工事は原則として、クレーン車（油圧クレーン・トラッククレーン・クローラクレーンなど）・タワークレーンで作業します。
- (ロ) 現場の状況により、フォークリフト・ミニクレーン・ジブクレーン・ユニック車などで行う場合もあります。
- (ハ) パネル重量と作業範囲を考慮して、工事打合せ時に決定して下さい。

パネル長と質量 (1.0m幅パネル)										単位kN
長さ 厚さ	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	
70 <sup>mm</sup>	2.7	4.1	—	—	—	—	—	—	—	
85	3.2	4.8	6.4	—	—	—	—	—	—	
100	3.5	5.3	7.0	8.7	10.5	—	—	—	—	
120	4.1	6.2	8.2	10.2	12.3	14.3	16.4	—	—	
135	4.6	6.9	9.2	11.5	13.8	16.1	18.4	20.7	23.0	
150	5.1	7.6	10.1	12.6	15.1	17.6	20.1	22.6	25.1	
175	5.6	8.4	11.2	14.0	16.8	19.6	22.4	25.2	27.9	
200	6.2	9.3	12.3	15.4	18.5	21.5	24.6	27.7	30.7	

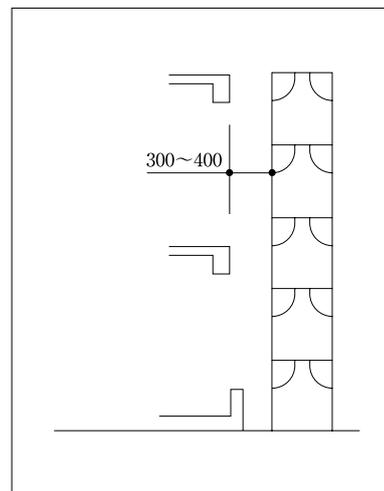
幅1.2mのパネルの場合は表の数値の20%増として下さい。(1kN≒102kgf)

### ii. 進入路・場内通路及び製品置場の整備

- (イ) 製品搬入車は大型車（11t車）又はトレーラーとなりますので場内までの進入路及び場内通路の整備をお願い致します。
- (ロ) 製品置場は2日分程度の製品が置ける広さが必要です。

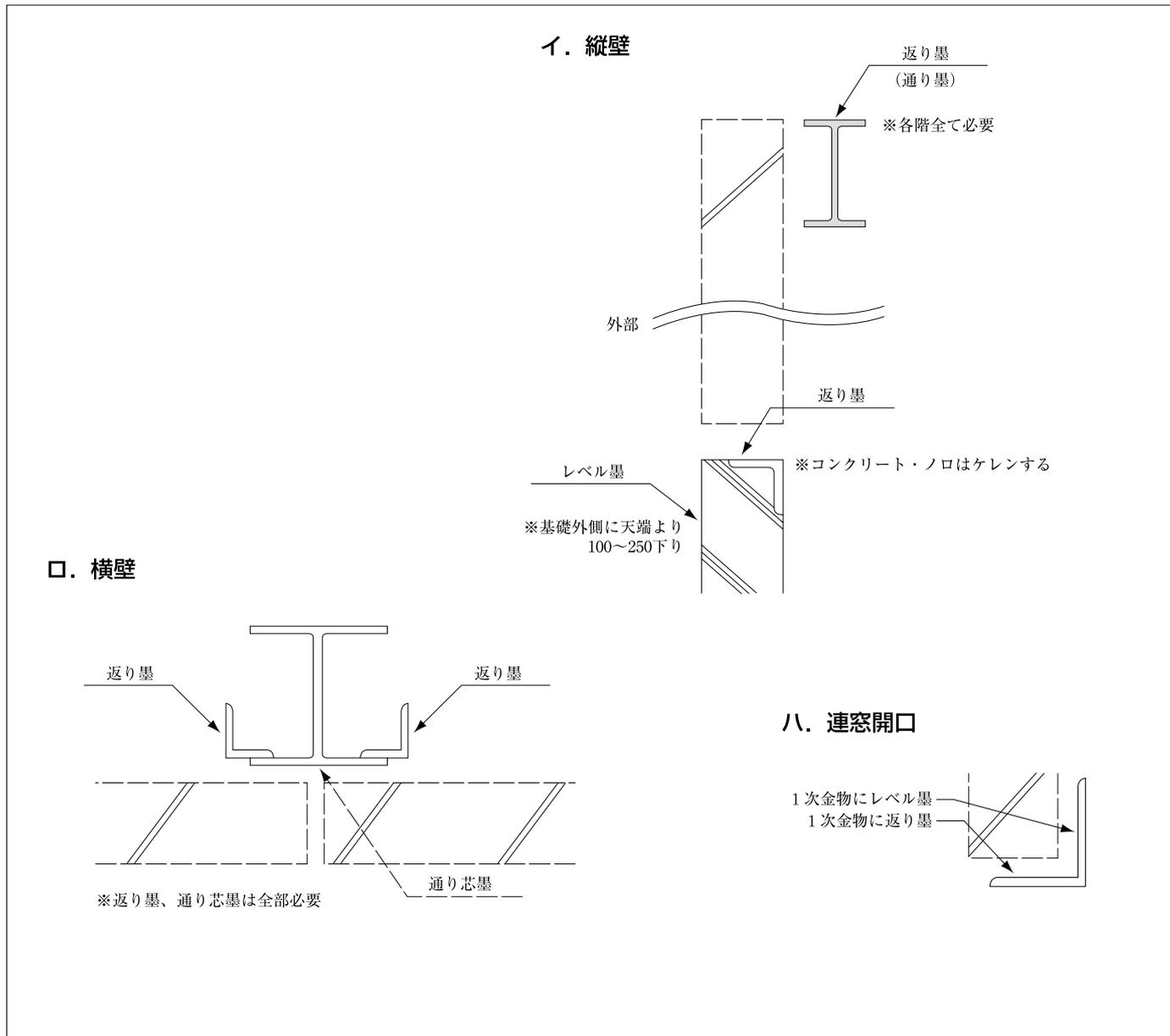
### iii. 仮設

- (イ) 仮設電気  
100V及び200V（30～40KVA）をご支給下さい。
- (ロ) 水  
モルタル詰めを行う場合は、モルタル材（砂・セメント）と水をご支給下さい。
- (ハ) 資材  
仮置用の端角（ $l = 1.0 \sim 2.0m$ ）・アセチレンガス、酸素などをご支給下さい。
- (ニ) 仮設足場  
壁工事には足場が必要です。枠組足場、ローリングタワー高所作業車などをご用意下さい。足場は躯体面より300～400mm離して設置願います。



#### iv. 墨出し

レベル墨、通り墨（返り墨）は元請様、割付墨は当社作業とします。



### 3. 工事

#### i. 搬入

(イ) 搬入車の手配は早めに行います。直前(8日前)の納入日変更は配車ができないことがありますのでご配慮下さい。

(ロ) 原則として荷下しはクレーン車で行いますのでご支給下さい。

#### ii. 仮置

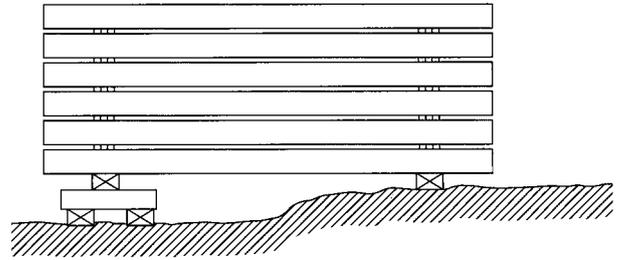
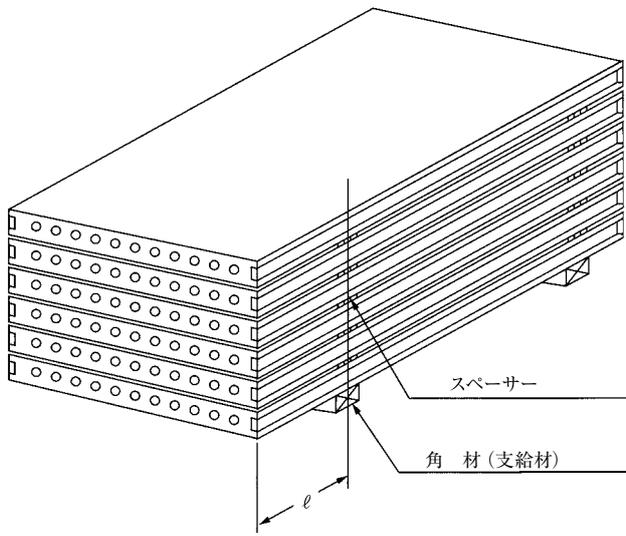
(イ) 取り付け位置近くに、平坦で積み置きに必要な用地を確保して下さい。

(ロ) 積み置きはスパンクリート板が直接地盤面に接しないように、角材を長さ方向の端部より300~1,000mmのところにおいて積み重ねます。

(ハ) 積み重ねの限度は長さ5m以下では10枚、6m以上では7枚までとします。

(ニ) スパースーおよび角材は同じ位置で垂直にそろえて下さい。

(ホ) 少なくとも2日分の工事量の部材を余分に確保できるようにご配慮下さい。



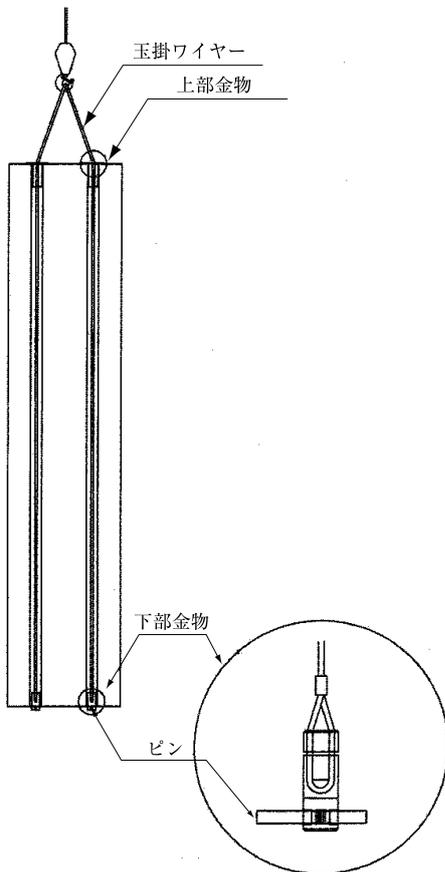
④ 地盤が悪い時は、角材etcにてかさ上げし、スパンクリート裏面が地盤に接しないように、水平に保持してください。

④ スペーサーと角材は垂直にそろえて下さい。

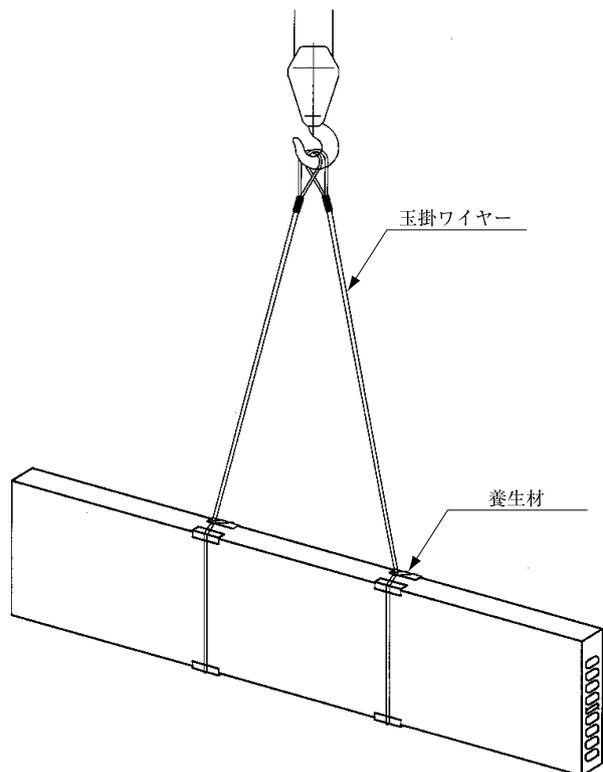
ℓ 壁板 300~1000mm

### iii. 製品の吊り方

#### イ タテ壁

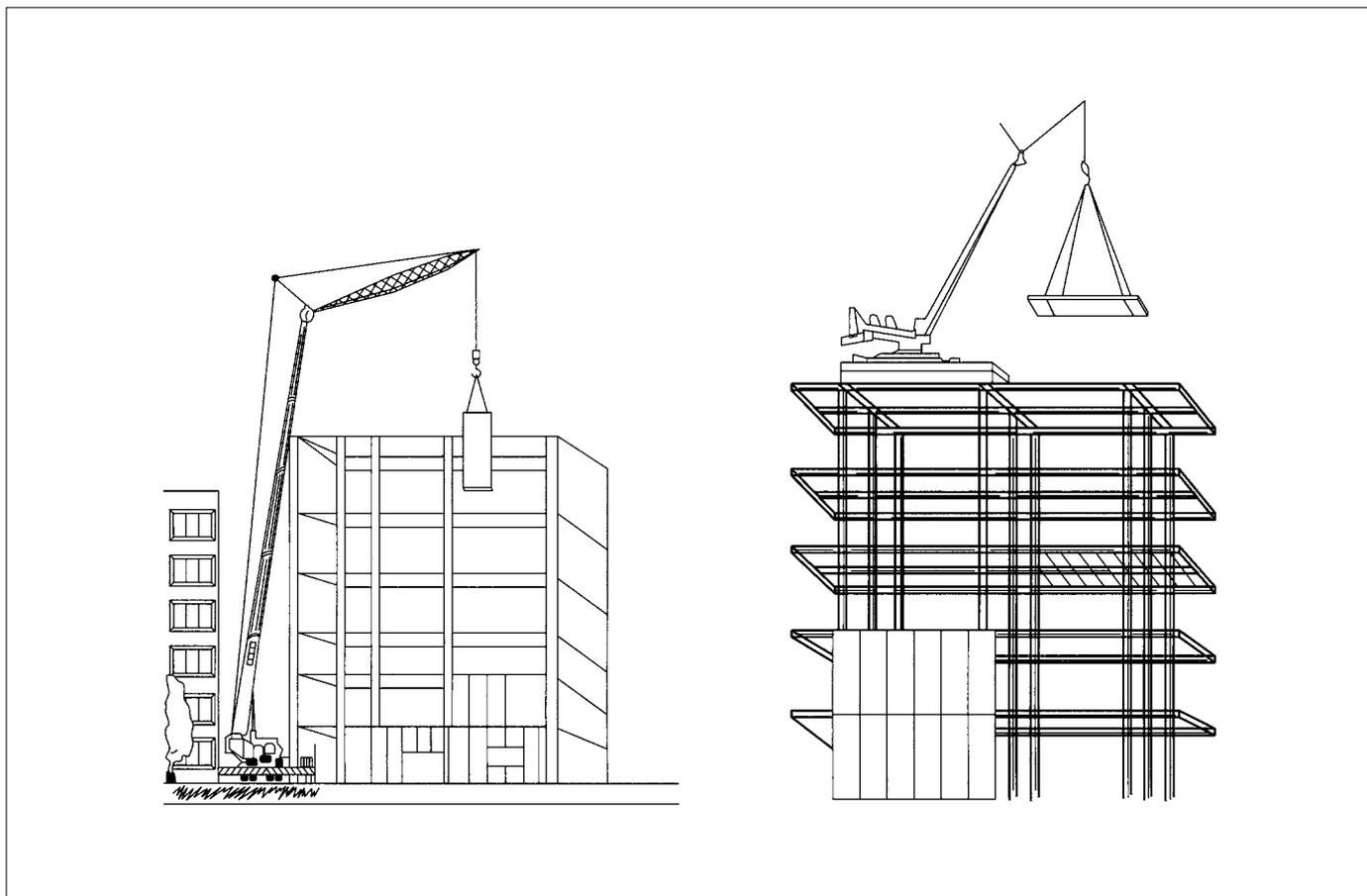


#### ロ 横壁



#### iv. 安全

- (イ) 災害防止のため、他職種との上下作業は、避けて下さい。
- (ロ) 取付用の基準墨出し作業は工事着工前に終了させて下さい。
- (ハ) 降雨時の作業は、スリップ事故・感電・漏電事故防止のため、中止させていただく場合があります。
- (ニ) 取付作業部分にある障害物は、あらかじめ排除して下さい。
- (ホ) 床板は、吊り足場、安全ネットなどを撤去した後に施工させて下さい。





# 日本スパンクリート協会

〒113-0033 東京都文京区本郷2-40-8 本郷三丁目THビル5F

(関東地区) 株式会社スパンクリートコーポレーション

(東北地区) 本社／〒113-0033 東京都文京区本郷2-40-8 本郷三丁目THビル5F  
TEL 03 (5689) 6315 FAX 03 (5689) 6323  
<http://www.spancretecorp.com>

(北海道地区) 會澤高圧コンクリート株式会社

札幌支社／〒065-0043 札幌市東区苗穂町12丁目1-1  
TEL 011 (723) 6600 FAX 011 (723) 4400  
<http://www.aizawa-group.co.jp>

(関西地区) 株式会社ツルガ

本社・工場／〒651-2233 神戸市西区櫛谷町福谷339-2  
TEL 078 (991) 1956 (代) FAX 078 (991) 1277  
尼崎分室／TEL 06 (6488) 6220 FAX 06 (6488) 5730  
名古屋営業所／TEL 052 (768) 7701 FAX 052 (768) 7702  
<http://www.tsuruga-pc.co.jp>

(九州地区) 株式会社SNC

本社／〒811-2202 福岡県糟屋郡志免町大字志免90  
TEL 092 (935) 1382 FAX 092 (935) 1823  
<http://www.snc-inc.co.jp>