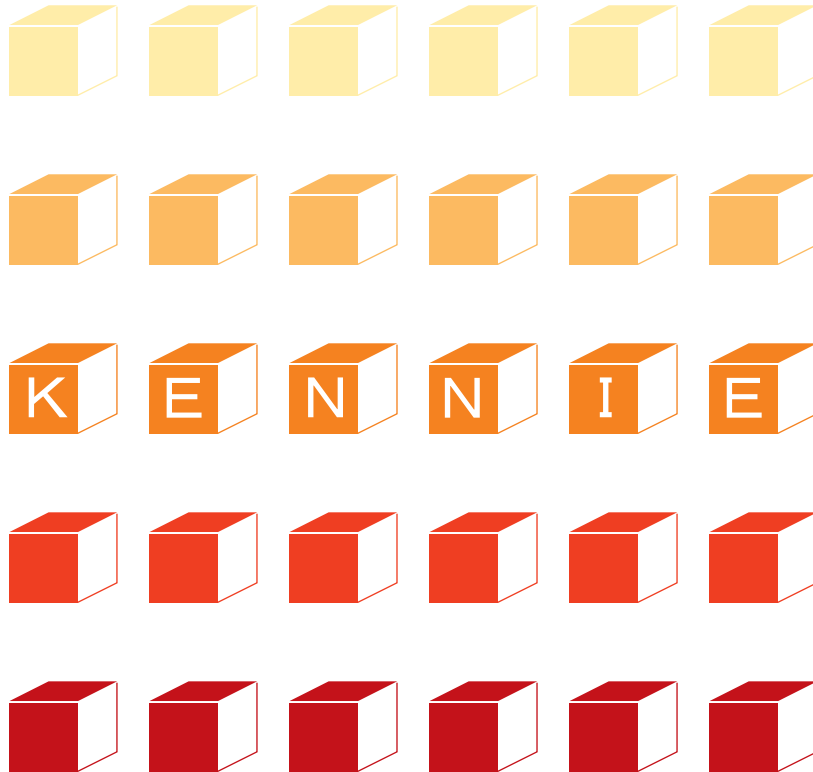


金属製天井下地カタログ



PATENTS REGISTERED &/or PENDING

鋼製下地業界に於ける最も長い施工経験と研究・試験の積み重ねを基盤に万全な検査態勢を以って材料の品質・性能を保証しています。

全下地材料が当社の開発商品であることを誇りとしており、自社施工のみならず、全国のあらゆる地区に施工代理店を網羅しております。

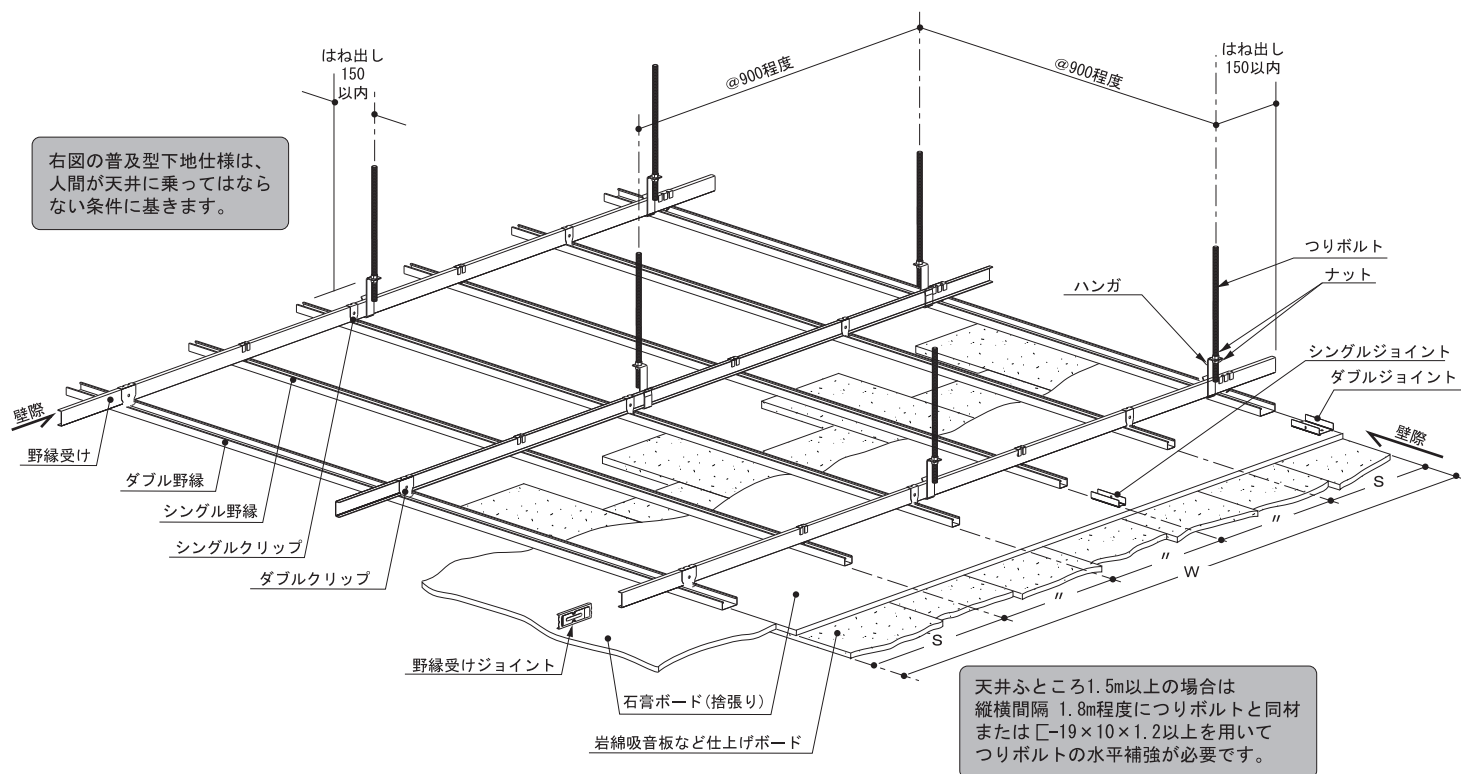
KENNIE 在来天井仕様
C-SS SS天井仕様

JIS A6517 (建築用鋼製下地材)

日本工業規格表示認証

認証番号	認証工場	刻印 (工場略号)
TC 03 08 260	日建製造株式会社	製造年月日(8桁)JTCCM [®] NKS

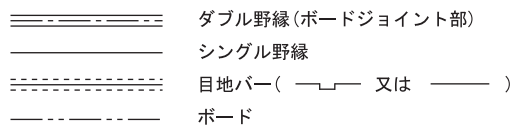
 **日本建工株式会社**



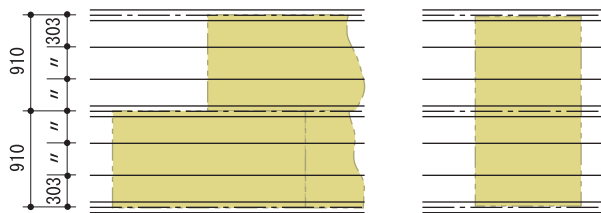
標準下地組み施工方法

- ① 基準墨に従い天井高を壁面に墨出しする。
- ② あらかじめハンガが ナット 2個にて取付けられたつりボルトを既設インサートに充分ねじ込む。
- ③ 野縁受けをハンガに確実に取付け、陸を仮定する。野縁受けの連結には野縁受けジョイントを使用する。
- ④ ダブル野縁及びシングル野縁を野縁受けに直行させて、所定間隔にダブルクリップとシングルクリップにより緊結固定した後、糸を張って陸を決定する(部屋の大きさに応じて「むくり」をつける)。クリップは野縁受けに対し交互の向きに掛けることを原則とし、充分折り曲げる。野縁連結にはダブルジョイント及びシングルジョイントを使用する。

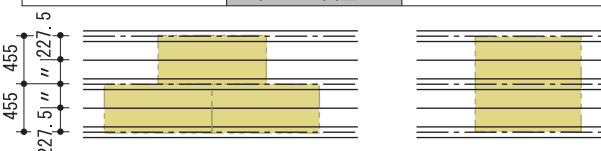
- つりボルトの水平補強を無溶接で行う場合は、[19をチャンネルホルダーにより固定する。



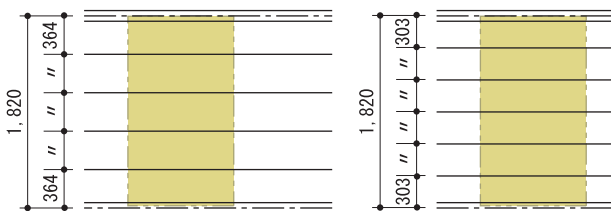
仕上げ張り仕様	野縁間隔		ボード寸法
	W	S	
J-0930	910	303	910×1,820 910×910



仕上げ張り仕様	野縁間隔		化粧石こうボードなど
	W	S	
J-4522	@227.5	交互	455×910



捨張り仕様	野縁間隔		捨張り石こうボード
	W	S	
S-1836	1,820	364	910×1,820
S-1830(特殊仕様)	1,820	303	









捨張り仕様ボード張り施工方法

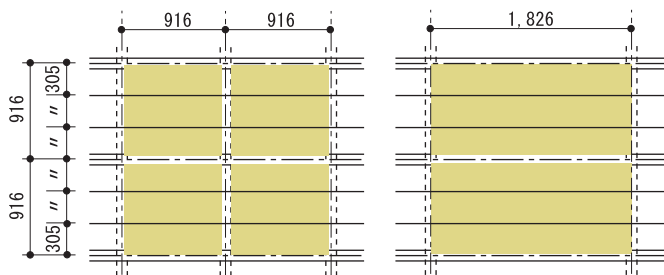
- ① 石こうボードの張り順は、部屋のコーナーより片押しとする。ねじ頭は、ボードの紙を破らない限度で面落ちとする。
- ② 岩綿吸音板など仕上げボードを、接着剤とステープルにより石こうボードに張り上げる。割付け芯を墨出して四周に向かって張り、ボード相互の目違い、隙間、なじみ等に注意する。足場移動の前に再点検し、不備あれば手直しする。

仕上げ張り仕様ボード張り施工方法

- 割付け芯より四周に向かって張り、ボード相互の目違い、隙間などに注意する。ねじ頭はボード面より面落ちとする。足場移動の前に再点検し、不備あれば手直しする。
- ペンキ仕上げ・クロス張りされる石こうボードの場合は、紙の巻かれていない両端縁を こぼごすりして面取りとする。

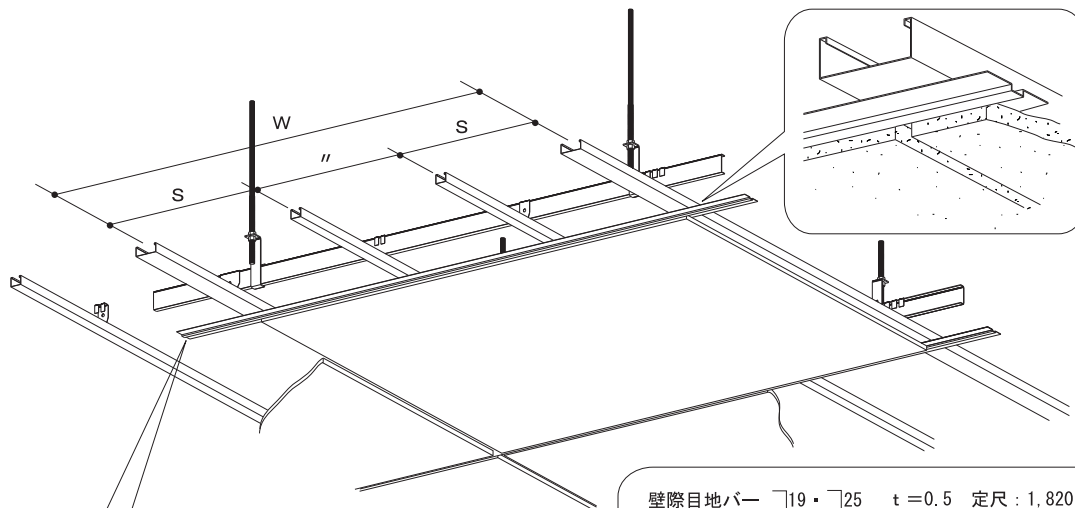
目透し仕様	野縁間隔		目地バー 使用	ボード寸法
	W	S		910 × 910 910 × 1,820
M-0930	916	305		

-  ダブル野縁(ボードジョイント部)
-  シングル野縁
-  目地バー( または )
-  ボード

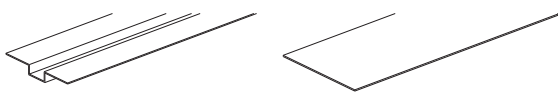


目透かし仕様ボード張り施工方法

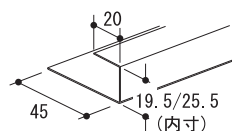
割付け芯より四周に向かって張る。
 ダブル野縁の中央に目地をとり
 横野縁としては目地バーをボード目地部に差込みながら張り上げる。
 目地の通りに注意し、ねじ頭はボード面より面落ちとする。



目地バー ハット または 平

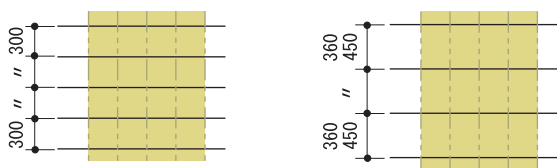


壁際目地バー □19・□25 t=0.5 定尺: 1,820



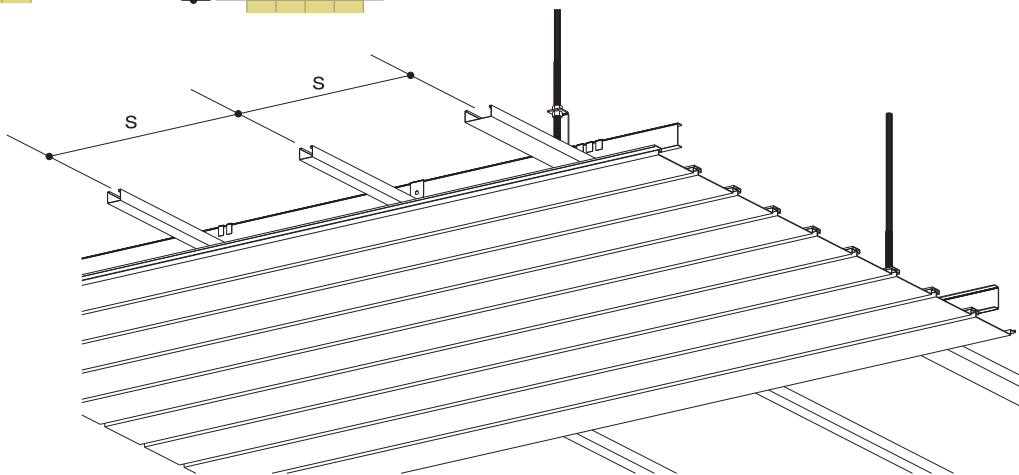
野縁と直行する壁際に
 使用して底目地を作る。

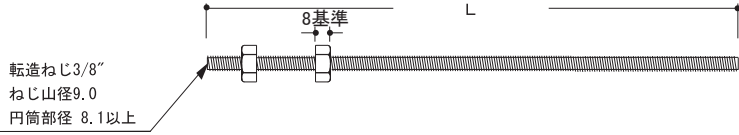
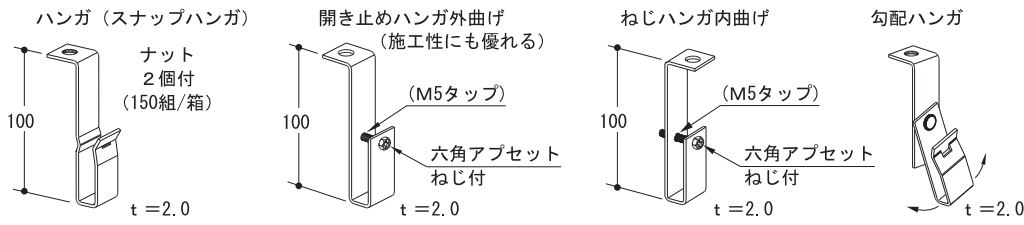
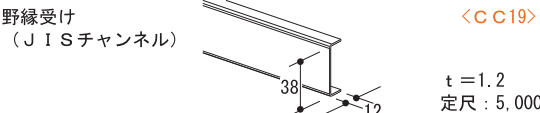
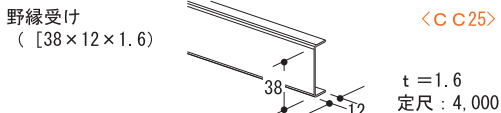
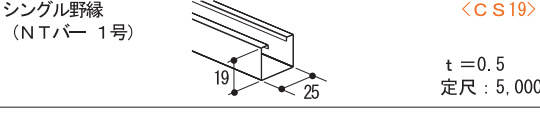
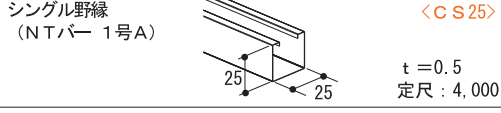
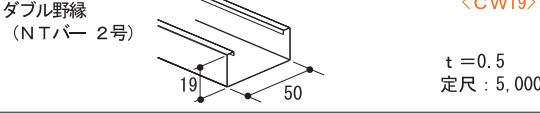
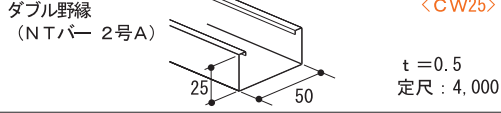
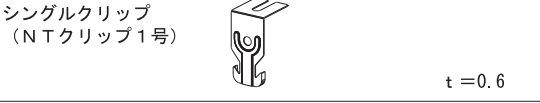
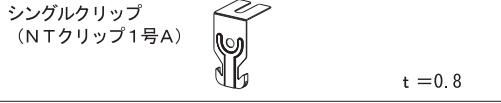

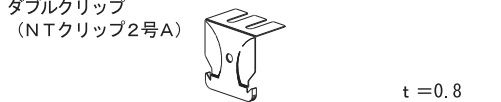
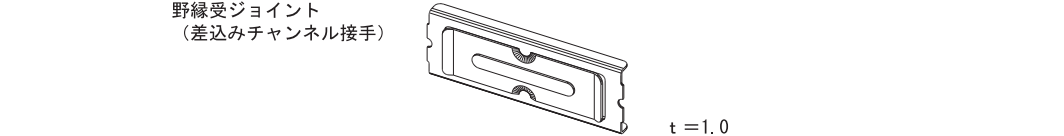
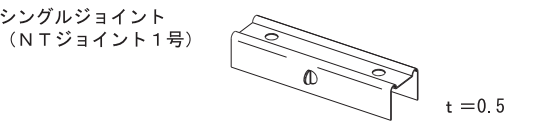
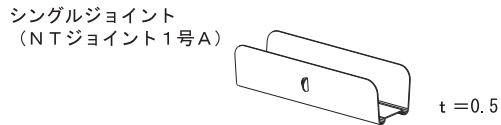
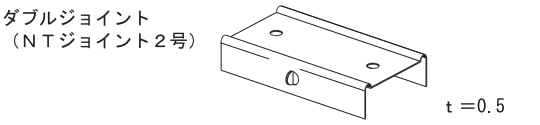
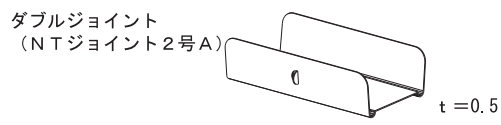
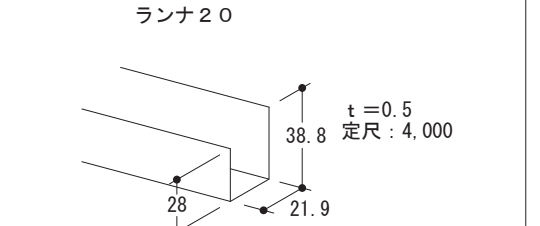
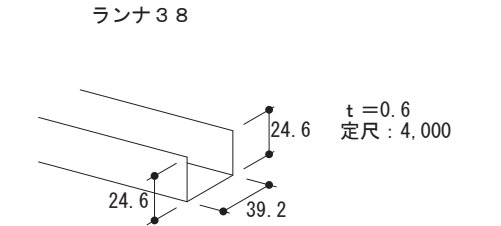
スパンドレル仕様	野縁間隔 S	適用場所	備 考
SP-300	300	屋外	軒天仕様 (9,10頁) 参照
SP-360	360	屋内	建設省仕様
SP-450	450		



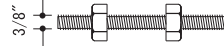
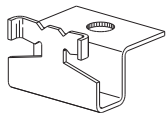
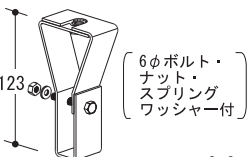
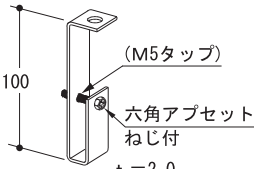
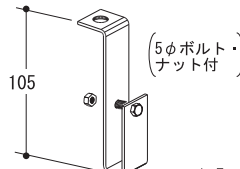
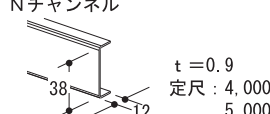

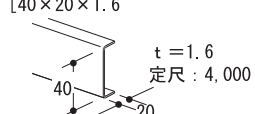
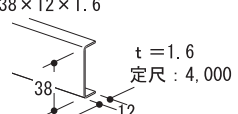
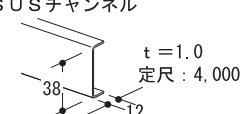
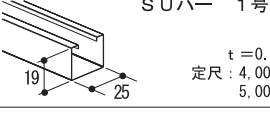
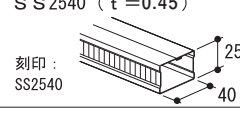
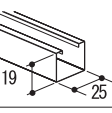
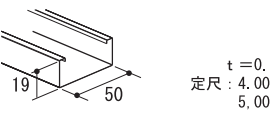
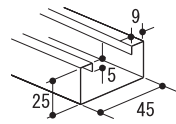
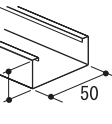

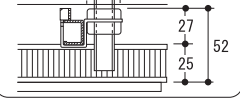






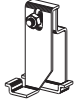

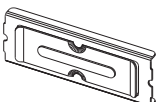
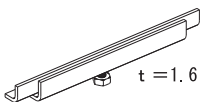
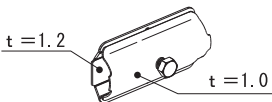
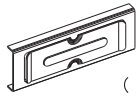
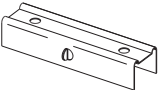
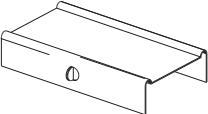
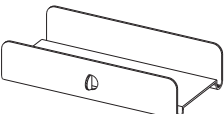
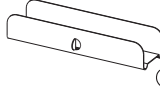
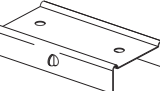
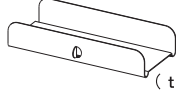


スパンドレル張り施工方法

割付け芯を墨出して、左右に向かって鍋頭タッピンねじで張る。



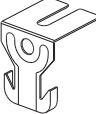
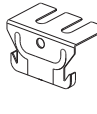
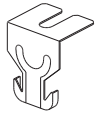





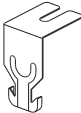

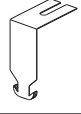
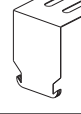
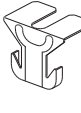

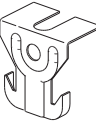

材 質		溶融亜鉛めっき鋼板 JIS G3302 (最小亜鉛付着量 Z12) / ガルバリウム鋼板 JIS G3321 AZ90以上 (受注生産品)	
刻 印 用 途		N K S 製造年月日 (6桁) (附属金物には K E N N I E)	
種 類 部 材 (仕様)		JIS 19形 (JIS A6517 規格品)	JIS 25形 (JIS A6517 規格品)
つりボルト・ナット			
ハンガ			
野 縁 受 け			
野 縁	シングル野縁 (NTバー 1号)		
	ダブル野縁 (NTバー 2号)		
ク リ ッ プ	シングルクリップ (NTクリップ1号)		
	ダブルクリップ (NTクリップ2号)		
野縁受けジョイント			
野 縁 ジ ョ イ ント	シングルジョイント (NTジョイント1号)		
	ダブルジョイント (NTジョイント2号)		
ラ ン ナ			

つりボルト・ナット：軟鋼線材 JIS G3505（電気亜鉛めっき ⇒1/2"（4分）ボルトは、 JIS H8610 1級以上及び JIS G3101 SS400 JIS H8625 1級 CM1A以上）		JIS G4305 SUS304 (2B仕上げ)	
	天井ふところを70mm程度とし、つり元を極力減らしたい場合	如何なる耐風圧強度にも対応可能 ⇒ 軒天仕様参照	重い天井板を取付ける場合、クリーンルームの場合
ケニー U形 （一般建築向け普及型）	SS2540 天井仕様	ケニー 軒天仕様 （株式会社 日建設計仕様）	重荷重天井下地
L2：600以上及び 定尺 1,000 1,500 2,000 2,000 3,000		1/2"（4分） 	3/8" 
	SUSボルト・ナット3/8" （JIS G4303 SUS304） 		
左記以外のハンガは5頁参照	19用折曲げハンガ  t=1.6	軒天ハンガセット  t=2.3	ねじハンガ内曲げ  t=2.0
	SUSハンガ  t=1.5		
Nチャンネル  t=0.9 定尺：4,000 5,000	Kチャンネル 19 定尺：3,600  t=1.2	[40×20×1.6]  t=1.6 定尺：4,000	[38×12×1.6]  t=1.6 定尺：4,000
	SUSチャンネル  t=1.0 定尺：4,000		
S U パー 1号  t=0.4 定尺：4,000 5,000	S S 2540 (t=0.45) 刻印：SS2540 		S U パー 1号  (t=0.4) 定尺：4,000
S U パー 2号  t=0.4 定尺：4,000 5,000	たわみ1ℓ/750以下とする 許容スパン (P. B. (ア) 9.5×1層) { @ 303:1850 @ 364:1750 @ 455:1650	軒天バー  t=0.8 定尺：4,000	S U パー 2号  (t=0.4) 定尺：4,000
N T クリップ 1号  t=0.6	S S クリップ 25H (19用)  t=0.6	軒天クリップ  t=2.0	Dクリップ  t=2.0
	S U クリップ 1号  (t=0.6)		
N T クリップ 2号  t=0.6	S S クリップ 25H (19用)  t=0.6	軒天クリップ  t=2.0	Dクリップ  t=2.0
	S U クリップ 2号  (t=0.6)		
差込みチャンネル継手  t=1.0	Kチャンネルジョイント  t=1.6	締めつけチャンネル接手  t=1.2 t=1.0	S U チャンネルジョイント  (t=1.0)
N T ジョイント 1号  t=0.5	S S ジョイント 2540  t=0.8	軒天バージョイント  t=1.0	S U ジョイント 1号  (t=0.4)
N T ジョイント 2号  t=0.5			S U ジョイント 2号  (t=0.4)

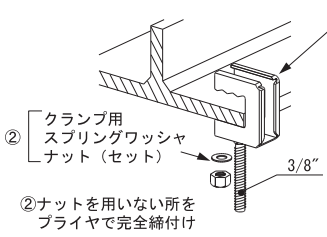


(※1) ボードの下張りに於いては、先ず「下孔あけ（皿ビスの径より0.5程度細く）と同時に皿もみ」を行ってから[SUS XM7]の皿ビスをもむこと。
下張りボードの厚さは8mm以上とする。

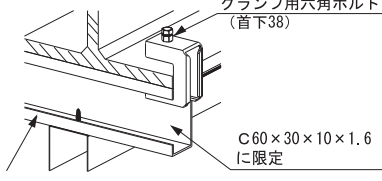
ハンガ		野縁受け	野縁受けジョイント
<p>天井ふところが狭い場合</p> <p>19用折曲げハンガ</p>		<p>Kチャンネル 19 定尺：3,600</p>	<p>Kチャンネルジョイント</p>
<p>[38用, [40用, [60用, [75用, [100用ハンガ</p> <p>動的荷重のかかる場合、風圧のかかる天井、躯体がエクspansionになっている部屋、天井の周囲にエクspansionをとる場合、或いは天井仕上げ材の特に重い場合は、下欄に図示されるスナップ形式ハンガの使用は許されません。</p> <p>左記条件の場合、少くともハンガについては、野縁受けの倒れを防止する下図の各種より選択して下さい。</p>		<p>(刻印) (A) (B) (t)</p> <p>製造年月日 JTCCM [19×10×1.2 Ⓜ NKS (JIS)</p> <p>製造年月日 NKS [19×10×0.9 定尺：4,000</p> <p>製造年月日 JTCCM [25×10×1.2 Ⓜ NKS (JIS)</p> <p>製造年月日 NKS [25×10×0.9 定尺：4,000</p>	<p>スナップハンガ [25</p>
<p>使い分けが必要です。</p> <p>防振ハンガセット</p> <p>木用ボルトハンガ</p> <p>防振ハンガ</p> <p>3/8" ボルトナット</p> <p>スナップハンガ50H</p> <p>スナップハンガ</p> <p>開き止めハンガ外曲げ 施工性にも優れます。</p> <p>M5 タップ</p> <p>スナップハンガ50H</p> <p>勾配ハンガ</p> <p>ねじハンガ内曲げ</p> <p>M5 タップ</p> <p>ねじハンガ [40用</p> <p>軒天ハンガセット <1/2" (4分) 用></p>		<p>スナップハンガ50H</p> <p>スナップハンガ50H</p> <p>差込みチャンネル接手 ([38用)</p> <p>締めつけチャンネル接手 ([38, [40兼用)</p> <p>野縁受けを壁に突付けてジョイント出来る。</p> <p>ジョイント部のがたつきが完全に防止される。</p> <p>KENNIE [40×20×1.6 定尺：4,000</p>	
<p>ハンガC100用 (C100×50×20)</p> <p>ハンガC75用 (C75×45×15)</p> <p>ハンガC60用 (C60×30×10)</p>		<p>(A) (B) (C) (t)</p> <p>[40×20×10×1.6</p> <p>060×30×10×1.6</p> <p>060×30×10×2.3</p> <p>075×45×15×1.6</p> <p>075×45×15×2.3</p> <p>C100×50×20×1.6</p> <p>C100×50×20×2.3</p>	

シングルクリップ・ダブルクリップ	
NTクリップ1号 〔19用〕  t=0.6	NTクリップ2号 〔19用〕  t=0.6
NTクリップ1号 〔25用〕  t=0.6	NTクリップ2号 〔25用〕  t=0.6
NTクリップ1号 (JIS 19形)  t=0.6	NTクリップ2号 (JIS 19形)  t=0.6
NTクリップ1号A (JIS 25形)  t=0.8	NTクリップ2号A (JIS 25形)  t=0.8
NTクリップ1号 C40用  t=0.6	NTクリップ2号 C40用  t=0.6
NTクリップ1号 C60用  t=0.6	NTクリップ2号 C60用  t=0.6
NTクリップ1号 C75用  t=0.6	NTクリップ2号 C75用  t=0.6
NTクリップ1号 C100用  t=0.6	NTクリップ2号 C100用  t=0.6

耐震無溶接金物と特殊補助部材

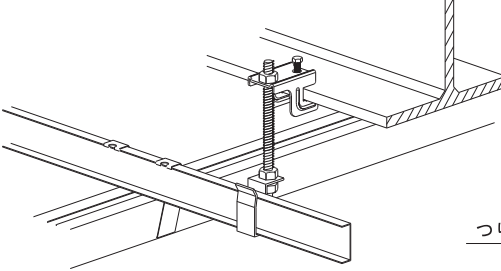


② ナットを用いない所を
プライヤで完全締付け



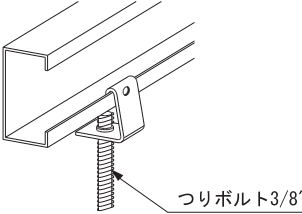
C60×30×10×1.6
に限定

耐火被覆用ランナ受け



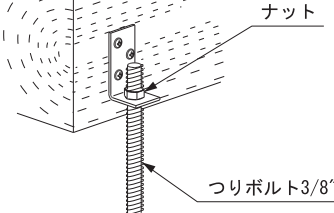
M6×30六角ボルト
(付属)

つりボルト 3/8"



つりボルト 3/8"

L Gフック (垂直C形用フック)

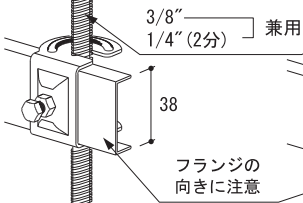


ナット

つりボルト 3/8"

木用ボルトハンガ

チャンネルホルダー
□ 38用

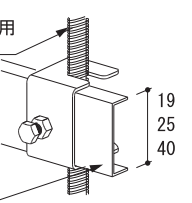


3/8"
1/4" (2分) 兼用

38

フランジの
向きに注意

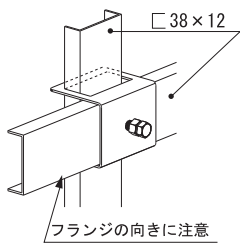
チャンネルホルダー
□ 19用
□ 25用
□ 40用



19
25
40

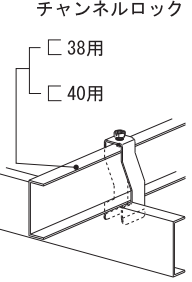
フランジの向きに注意

チャンネルクロス
□ 38×12

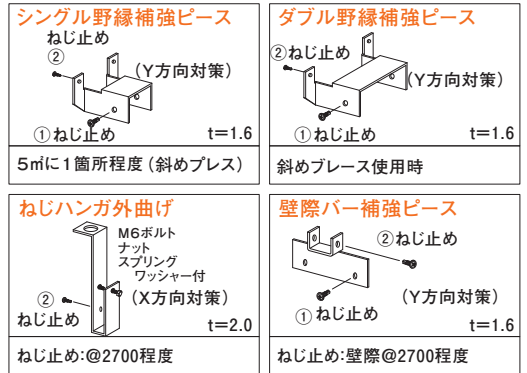
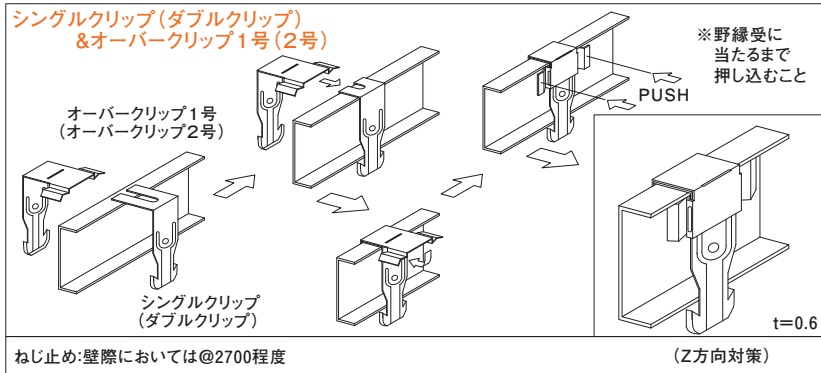
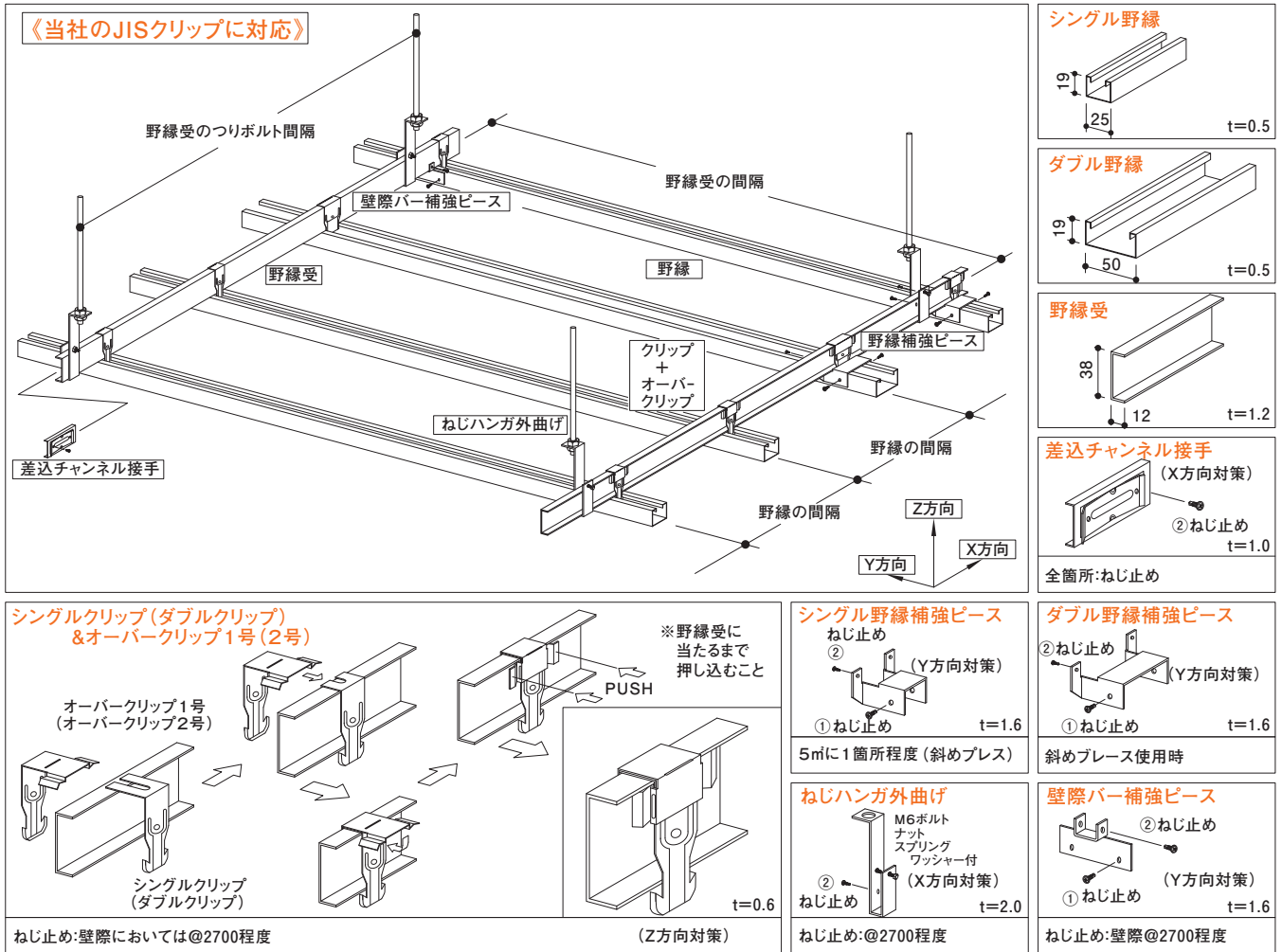


フランジの向きに注意

チャンネルロック



□ 38用
□ 40用



注) 以下の商品は添付されておりません。 別途購入願います。
 ①のねじ(野縁接合用):トルネードポイント フラットモドトラス 4×12(ヤマヒコ)同等品
 ②のねじ(野縁受接合用及びプレース接合用):ランスタッチジャックポイント トラス 4×13(ヤマヒコ)同等品

★ オーバークリップ仕様とは
 通常のクリップに対して、反対側からもうひとつ別のクリップを用いて、野縁受の両側からしっかり止める工法です。
 (倍の支点で野縁を保持します。)
 しかも、単にクリップを重ねるだけではなく、2個目クリップの羽根が1個目のクリップをしっかりホールドしているの
 で、簡単には外れません。

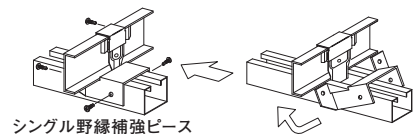
i) オーバークリップ 及び 野縁 (Z方向)
 JIS19形クリップに比べ、鉛直方向の強度の平均が約2倍、しかも施工上の「バラツキ」が少なく、最低強度の大幅なUPが図られます。

	強度 (推定弾性限強度の2/3)
シングル野縁 オーバークリップ1号	約1000
ダブル野縁 オーバークリップ2号	

※ JIS19形の場合、クリップと野縁受の位置関係(向き)により、大きく強度のバラツキが出てしまいます。また、施工上のバラツキによっても強度の数値が大きく変化します。 250~500(N) (推定弾性限強度)。

単純に通常のJIS19形の場合に比べて、最低強度が約3倍になります。(Z方向)

- ii) 斜めプレース設置時
- 野縁受方向(X方向)
野縁受に斜めプレースを取付
(プレースが取りついた野縁受の前後2箇所のクリップで補強ピースを使用)
 - 野縁受方向(Y方向)
野縁受の上に直交するように、補強野縁受を取付る。(Y方向)
(補強野縁受の両端前後2箇所(合計4カ所)のクリップで補強ピースを使用)



野縁補強ピースは野縁受の下を通すこと

強度 (推定弾性限強度の2/3)
約550(N)/箇所

◎ 落下低減天井とは

地震による天井落下の対策として、クリップ部分の補強・ハンガの補強・スベリ対策を行うことで、通常用いられているJIS19形天井の落下の可能性を低減させたものです。

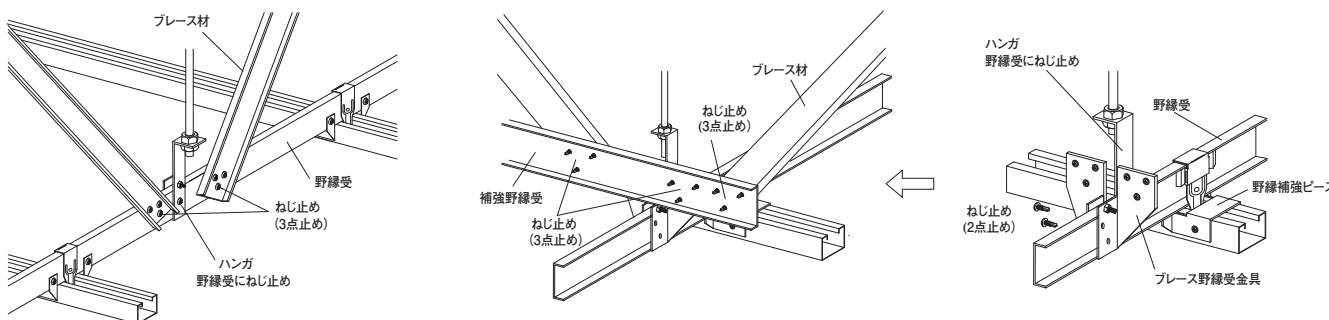
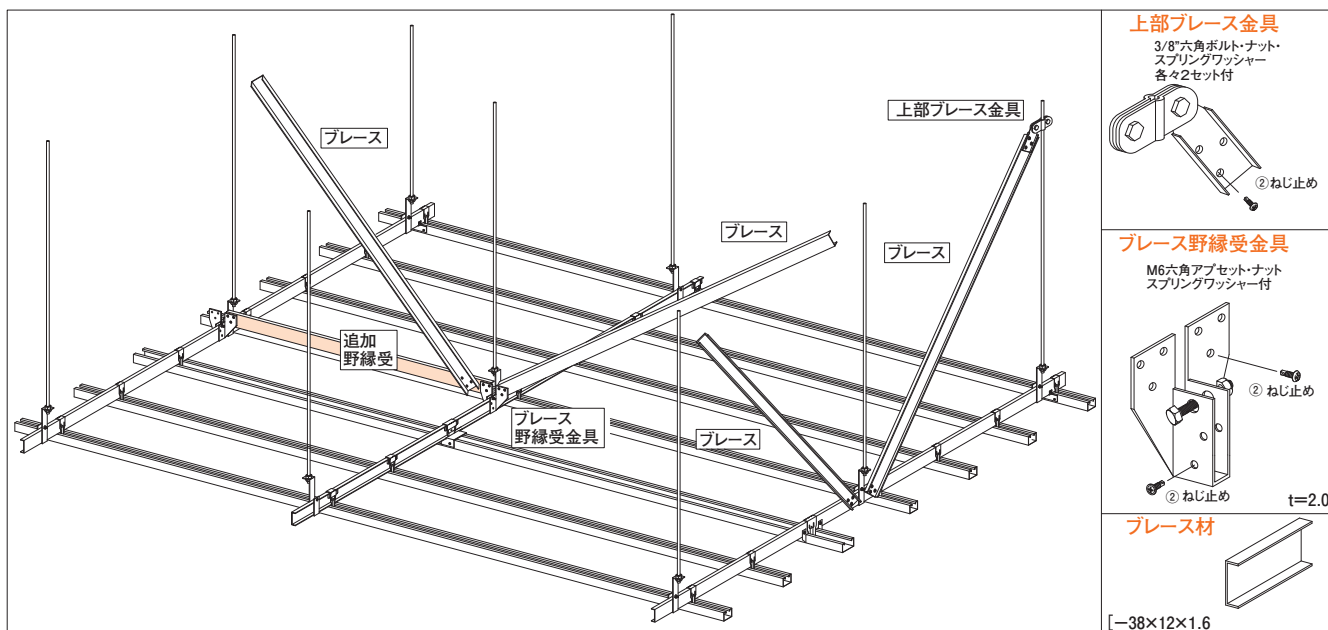
◎ 落下低減レベル別仕様比較表

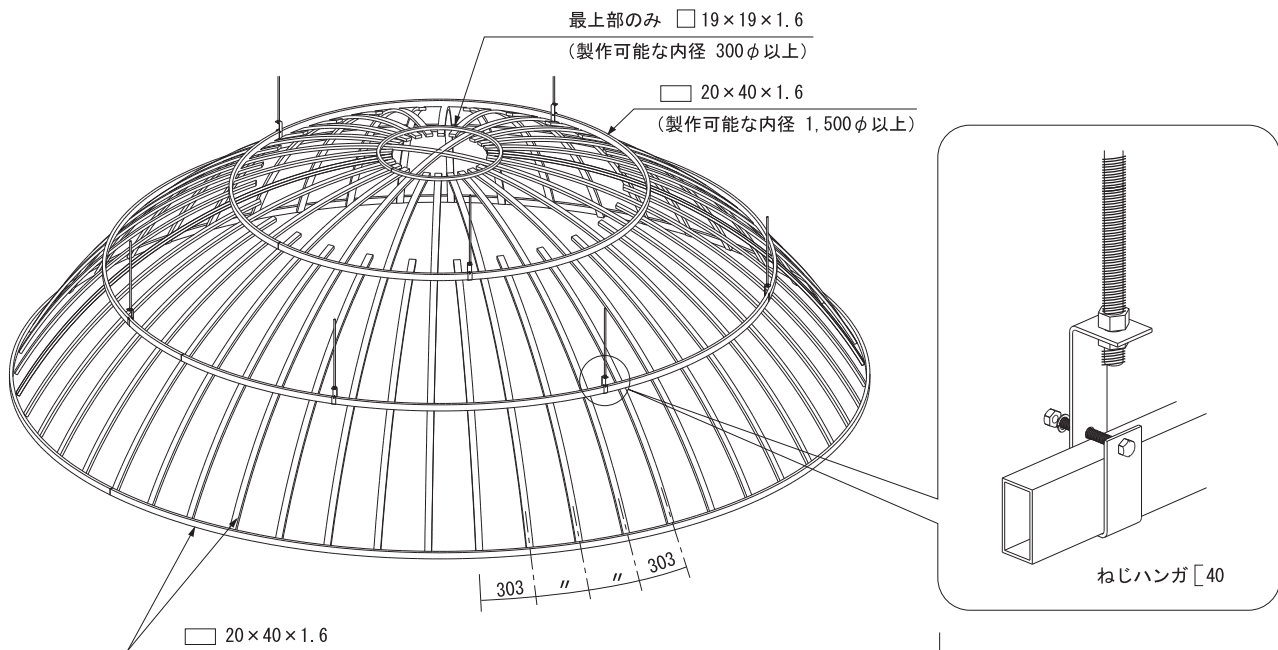
野縁：□ -19×25×0.5 野縁受：□ -38×12×1.2

	仕様別	クリップ	ハンガ	野縁補強ピース	斜めブレース	その他	低減
1	通常天井	JISクリップ	スナップハンガ	なし	—	—	弱
2	オーバークリップ補強A	JISクリップ +オーバークリップ (クリップの向きにより半分のみ)	スナップハンガ (@2700程度で ねじ止めを行う)	有(シングル) (5mに1箇所程度)	—	主に改修用として、 部材を追加する場合	強
3	オーバークリップ補強B	JISクリップ +オーバークリップ	ねじハンガ外曲げ				
4	オーバークリップ補強C		ねじハンガ外曲げ (ブレース近傍のハンガは ねじ止め)	有(シングル+ダブル)	[-38×12×1.6	斜めブレースの設置	

2. オーバークリップ補強Aは、既存天井を維持しながらの改修工事を念頭に、クリップの鉛直方向の補強(半分)、野縁補強ピースによる水平方向の補強対策となります。
3. オーバークリップ補強Bは、クリップの鉛直方向の補強、野縁補強ピースによる水平方向の補強対策となります。
4. オーバークリップ補強Cは、斜めブレースの設置、クリップの鉛直方向の補強、野縁補強ピースによるブレース廻りの補強対策となります。野縁受平行方向で2個、直交方向では補強野縁受が付く野縁受に対して付けます。2列(野縁受)×2箇所合計4個

—斜めブレース配置例—



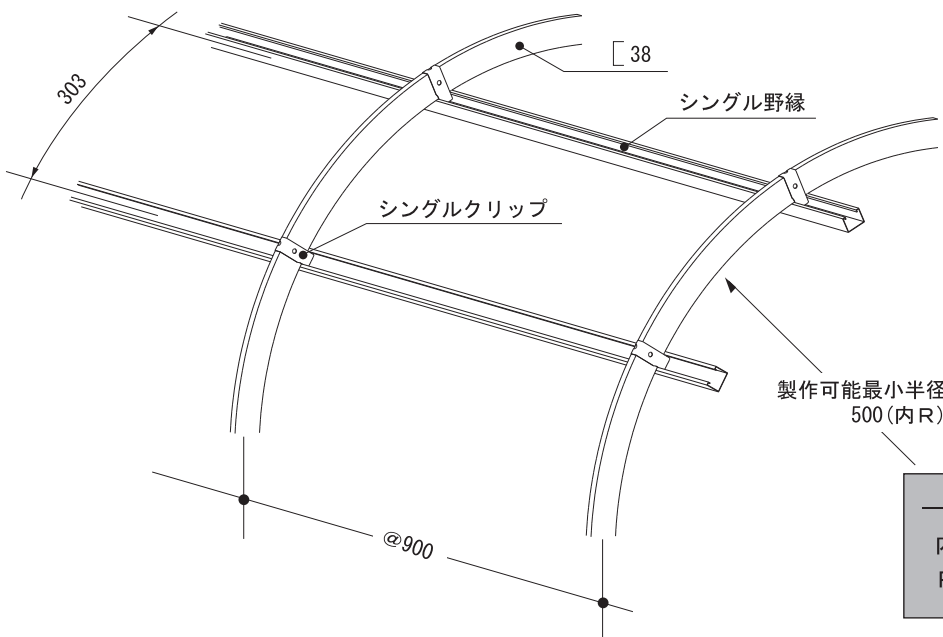
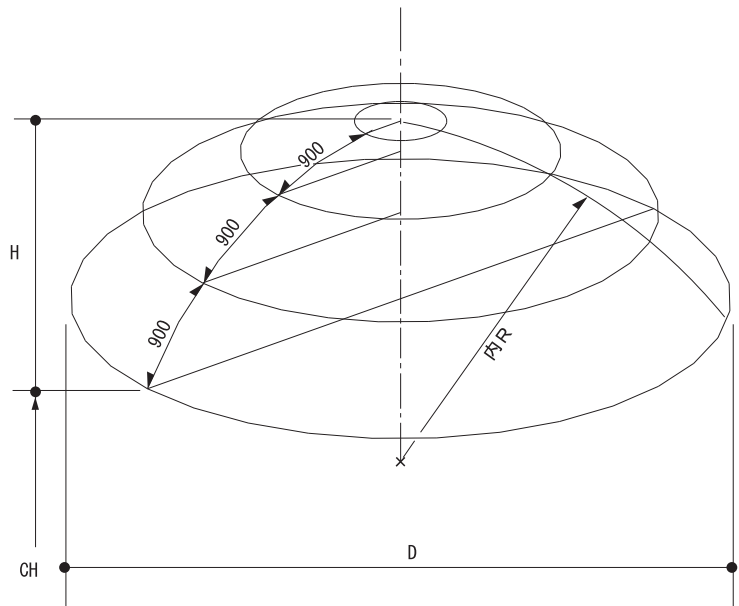


角パイプR加工
(ドーム天井下地用)



R加工した部材を納入します。
溶接、取付けは現場施工です。

— 製作御依頼時の注意事項 —
D寸法・内R寸法の御指示をいただければ、
ドーム天井用のR加工をいたします。



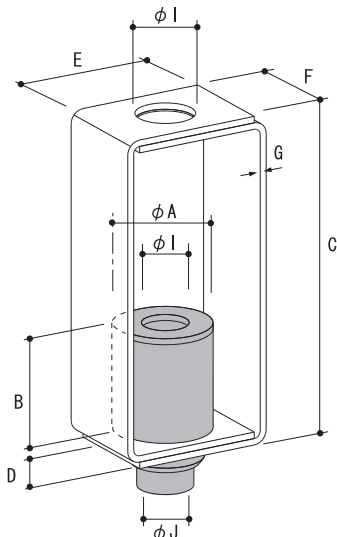
チャンネルR加工



内R500未満の製作も可能。
(価格確認が必要)

— 製作御依頼時の注意事項 —
内R寸法の御指示をいただければ、
R加工をいたします。

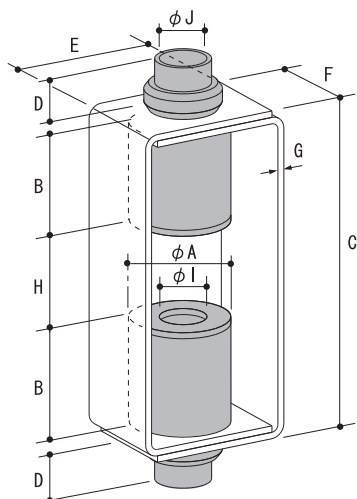
防振ボルトハンガ



防振ボルトハンガ（シングル）

	寸法 (mm)										静的ばね定数 N/mm	許容荷重 N	適用 ボルト
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J			
MSF-22-S	22	26	80	10	34	25	1.6	47	11	11.5	49	206	W3/8
MSF-30-S	30	27	80	12	44	34	2.0	45	11	12	103	431	W3/8
MSF-40-S	40	26	90	12	60	46	2.3	55	14	15.5	206	843	W1/2

- 注) 1. 金具部分は電気亜鉛メッキ有色クロメート処理が施して有ります。
 2. ハンガと防振ゴムが一体となっています。
 ※3. MSF-40-SにW3/8ボルトを取り付ける場合はW1/2用平座金を使用して下さい。

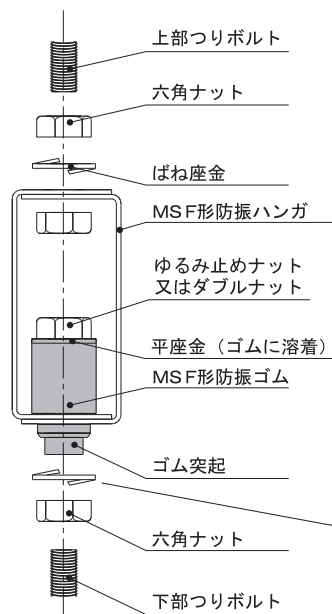


防振ボルトハンガ（ダブル）

	寸法 (mm)										静的ばね定数 N/mm	許容荷重 N	適用 ボルト
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J			
MSF-22-D	22	26	120	10	34	25	1.6	61	11	11.5	24.5	206	W3/8
MSF-30-D	30	27	125	12	44	34	2.0	63	11	12	52	431	W3/8
MSF-40-D	40	26	140	12	60	46	2.3	79	14	15.5	103	843	W1/2

- 注) 1. 金具部分は電気亜鉛メッキ有色クロメート処理が施して有ります。
 2. ハンガと防振ゴムが一体となっています。
 ※3. MSF-40-SにW3/8ボルトを取り付ける場合はW1/2用平座金を使用して下さい。

取付け方法



シングルの場合

- ① 上部つりボルトに、MSF形防振ハンガを六角ナット2個とばね座金1個でしっかりと固定。
- ② 下部つりボルトをMSF形防振ゴムの穴に通し、MSF形防振ゴムの上側にゆるみ止めナット1個（または六角ナット2個）を付け、下側に平座金1個と六角ナット1個挟んで固定。

ゴム突起がつぶれて、ある程度動きが制限されるまで六角ナットを手で締めこみます。スパナで締めこむ必要はありません。

- ③ 上部つりボルトと下部つりボルトの先端は六角ナットから1山以上出すこと。

ダブルの場合

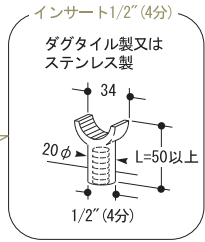
上部つりボルト・下部つりボルトは上記②の方法にて固定。

平座金MSF-40-S(D)にW3/8ボルトを取付ける場合、W1/2用平座金を使用。

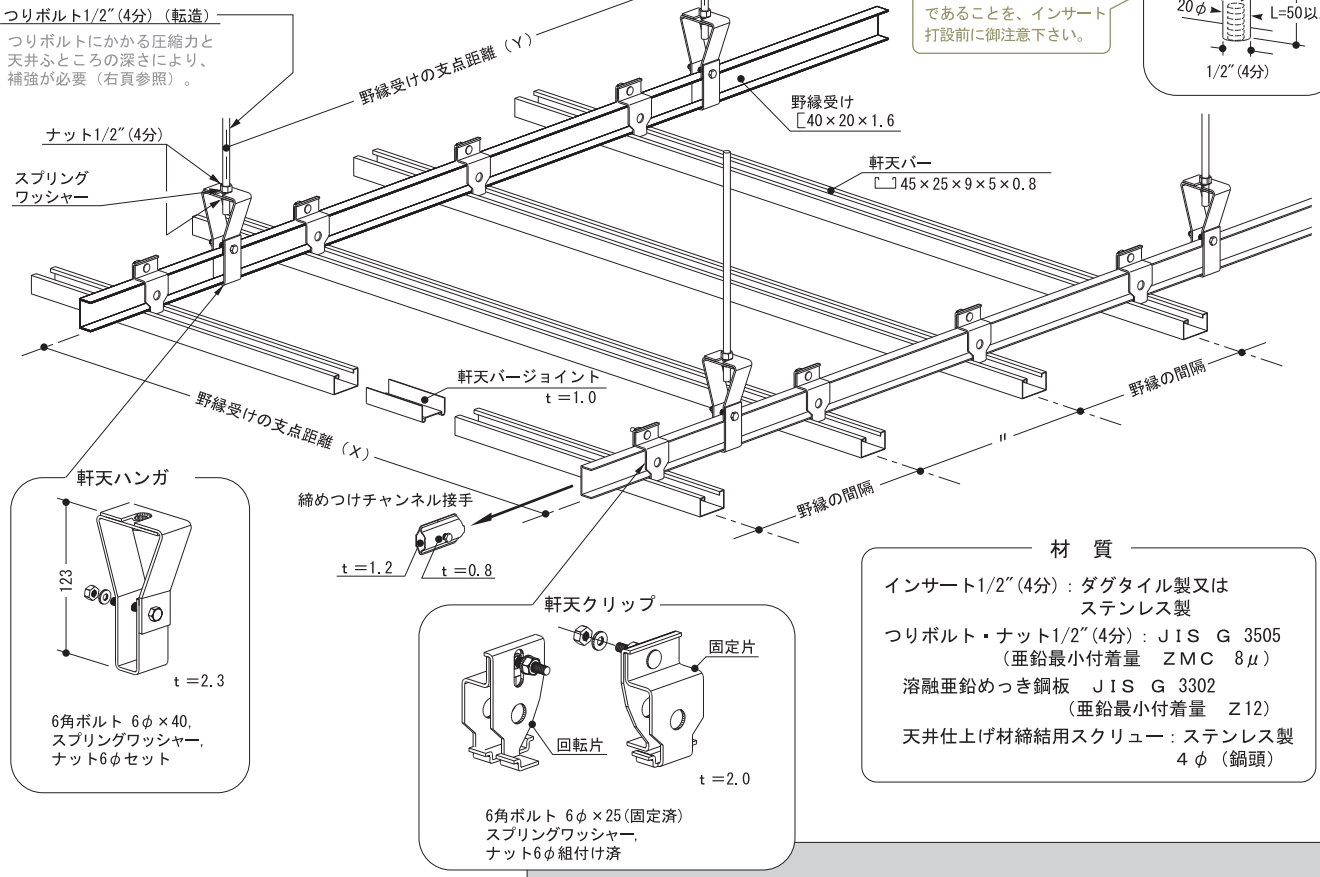
一般建築物の軒だけでなく、ガソリンスタンドのキャノピー、歩道橋の下面、ホテルの車寄せ・バルコニーなど広範囲に御採用戴いております。

屋外の天井が吹き飛んだ事例が台風のたびに多発しました。弊社は、かかる事故を防止すべき立場から、ここにノウハウを提示して業界初の軒天設計資料とします。

御注意
当工法は、つりボルト1/2" (4分) 使用は勿論のこと、全部材が当社材であることを必須条件とします。



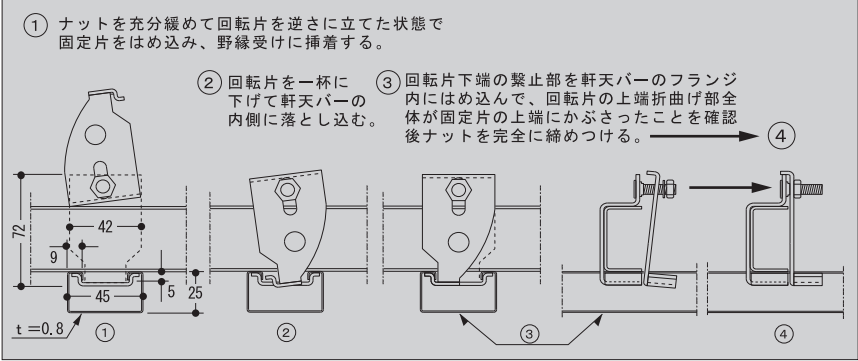
インサート1/2" (4分) であることを、インサート打設前に御注意下さい。



材質
インサート1/2" (4分) : ダグタイプ製又はステンレス製
つりボルト・ナット1/2" (4分) : JIS G 3505 (亜鉛最小付着量 ZMC 8μ)
溶融亜鉛めっき鋼板 JIS G 3302 (亜鉛最小付着量 Z12)
天井仕上げ材締結用スクリュー : ステンレス製 4φ (鍋頭)

主要部材の強度試験成績
野縁受けと野縁の断面性能

	推定弾性限強度
軒天クリップ	1471N. (負圧)
軒天ハンガ	2452N. (正圧、負圧共) ■ 左右対称形の為、通常のハンガのような偏芯による首振り現象は生じない。



部材名	断面性能		断面係数		スクリュー	条件
	断面2次モーメント cm ⁴	断面係数 cm ³	Zx	Zy		
野縁受け [40×20×1.6]	3.02	0.41	1.51	0.29	80~90kg/本	鍋頭 ステンレス製 4φ SUS XM7 (下穴径 3.5φ)
軒天バー [45×25×9×5×0.8]	0.93	3.04	0.64	1.35		

➡ 下穴径3.5φ以下を厳守すること。
➡ 鍋頭スクリューを使用しない場合の注意:
ボードの厚さ、性能により異なるが、座ぐりによる皿頭部の面落ちはゼロに近くしたい。少なくとも0.5mm程度以下とすること。特にボード端部に於て重要である。

風速(V)と速度圧(q)の換算表

＜風圧力(P)を求めるには、速度圧(q)に風力係数(C)を掛ける必要がある。＞

速度圧(q) Pa	1471	1532.29	1961.33	2206.5	2451.66	2942	3003.29	3432.33	3922.66	4412.99	4903.33
風圧(v) m/s	48.99	50	56.57	60	63.25	69.28	70	74.83	80	84.85	89.44
速度圧(q) Pa	4964.62	5393.66	5883.99	6129.16	6374.32	6864.66	7354.99	7416.28	7845.32	8335.65	8825.99
風圧(v) m/s	90	93.81	97.98	100	101.98	105.83	109.54	110	113.14	116.62	120

軒天の地下組み仕様別耐風圧強度

表1 野縁の間隔と野縁受けによる耐風圧強度(P)

野縁受けの間隔 X(mm)	野縁の たわみ $\frac{X}{300}$ (mm)	@303	@250	@228	@200
		耐風圧 強度 P (Pa)	耐風圧 強度 P (Pa)	耐風圧 強度 P (Pa)	耐風圧 強度 P (Pa)
		900	3.0	2216	2687
875	2.916	2412	2922	3207	3658
850	2.833	2628	3187	3501	3991
800	2.666	3158	3825	4197	4786
750	2.5	3834	4648	5090	5806
700	2.333	4717	5707	6266	7139
650	2.166	5884	7129	7826	8914
600	2.0	7482	9071	9954	11346
550	※	8826	10689	11729	13366
500	※	9709	11768	12896	14710
450	※	10787	13072	14328	16338

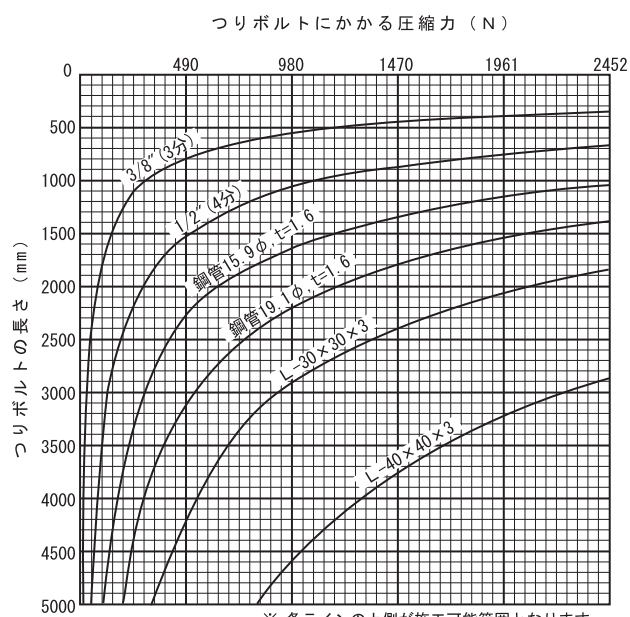
※印は、軒天クリップの推定弾性限度強度1471Nに基いたもの

表2 野縁受けの間隔と支点距離(つりボルトの間隔)による耐風圧強度(P)

野縁受けの 支点距離 Y(mm)	野縁の たわみ $\frac{Y}{300}$ (mm)	@900	@875	@850	@800	@750	@700	@650	@600	@550	@500	@450
		耐風圧 強度 P (Pa)	耐風圧 強度 P (Pa)	耐風圧 強度 P (Pa)	耐風圧 強度 P (Pa)	耐風圧 強度 P (Pa)	耐風圧 強度 P (Pa)	耐風圧 強度 P (Pa)	耐風圧 強度 P (Pa)	耐風圧 強度 P (Pa)	耐風圧 強度 P (Pa)	耐風圧 強度 P (Pa)
		900	3.0	2422	2491	2569	2726	2903	3119	3354	3638	3962
875	2.916	2638	2707	2795	2962	3168	3393	3648	3952	4315	4746	5276
850	2.833	2873	2962	3040	3236	3452	3697	3981	4315	4707	5178	5757
800	※	3403	3501	3599	3825	4080	4374	4707	5099	5570	6129	6806
750	※	3628	3727	3844	4080	4354	4668	5021	5443	5943	6531	7257
700	※	3883	4001	4119	4374	4668	5001	5384	5835	6365	7002	7777
650	※	4187	4305	4433	4707	5021	5384	5796	6286	6855	7541	8375
600	※	4531	4668	4805	5099	5443	5835	6286	6806	7424	8169	9071
550	※	4952	5090	5237	5570	5943	6365	6855	7424	8100	8914	9905
500	※	5443	5600	5766	6129	6531	7002	7541	8169	8914	9807	10895
450	※	6051	6217	6404	6806	7257	7777	8375	9071	9905	10895	12101

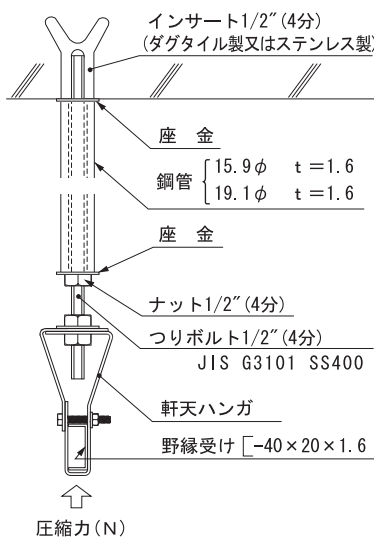
※印は、軒天ハンガの推定弾性限度強度2452Nに基いたもの

表3 つりボルトと補強材の座屈限界値(細長比)



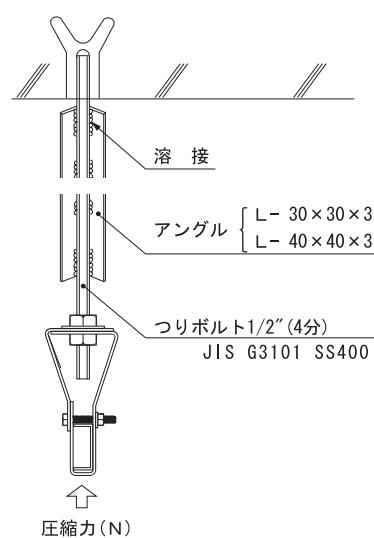
力 ⇒ 1kgf=9.8N(9.80665N)
圧力・応力 ⇒ 1kgf/m²=9.8N/m²=9.8Pa (パスカル)

図1 鋼管での補強例



つりボルトの補強
つりボルトの座屈を抑える為に図1, 又は図2
のような補強を必要とする場合があります。

図2 アングルでの補強例



つりボルトの圧縮力(N)
=設計耐風圧力(P)
×野縁受けの間隔(X)(単位m)
×野縁受けの支点距離(Y)(単位m)

表3 のグラフは次式を用いて計算した

$$\lambda \leq \Lambda \quad \lambda > \Lambda$$

$$f_{kc} = \frac{\{1-0.4(\lambda/\Lambda)^2\} f_c}{1+4/9(\lambda/\Lambda)^2} \quad f_{kc} = \frac{0.416f_c}{(\lambda/\Lambda)^2}$$

設計風圧力に対する下地仕様の決め方

例 設計風圧力(P) P=5296(Pa)
インサート1/2" (4分)
つりボルトの長さ(L) l=800
仕上材 ケイカル板 (ア) 8

- 野縁間隔の決め方
設計事務所よりP=5296Paを要求され、ケイカル板(ア)8で仕上げる場合、野縁の間隔をボードメーカーに問い合わせして、決定してもらう。
ここではボードメーカーより計算の結果、野縁間隔は@250との回答を得たものとする。(野縁間隔は@250mmと決定)
- 野縁受け間隔の決め方
表1の野縁間隔@250mmを下にたどっていくと設計風圧力P=5296Paを満足させる5707Pa左端に移動させると700mmとありそれが野縁受けの間隔となる。
- 次に表2の野縁受けの間隔@700mmを先程と同じように下にたどり設計風圧力を満足させる5384Paの左端650mmが野縁受けの支点距離(つりボルトの間隔)となる。したがって、つりボルトの間隔は700×650となる。
- 表3 つりボルトと補強材の座屈限界値(細長比)について
つりボルトにかかる力(Na)を計算する。
Na=5296×0.7×0.65=2409.7N
X軸の2409.7Nの線と、Y軸の800mmの線が交差した点は鋼管、15.9φ t=1.6の範囲内であるから、つりボルト1/2" (4分) 単独では座屈するので、図1のように鋼管15.9φ t=1.6を被らせるなどの断面積を増すような補強の必要があることを示す。

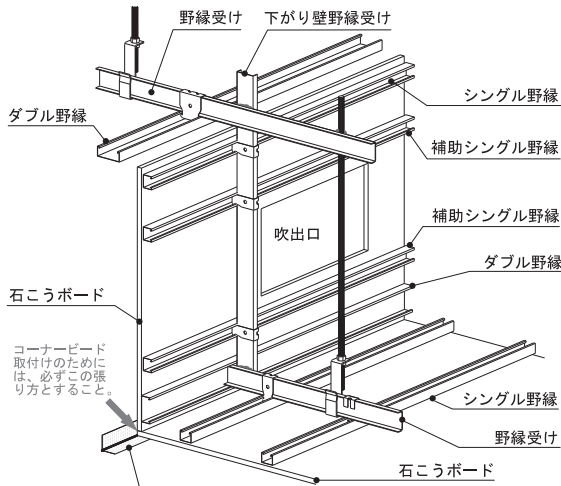
仮にNa=2409Nでつりボルトの長さが1,500mmの場合にはL-30×30×3の範囲内となり、図2のような方法で断面積を増すような補強の必要がある。

- 軒天クリップにかかる力(Nb)
Nb=5296×0.25×0.65=860.6N<1471 (推定弾性限度)
- 軒天ハンガにかかる力(Nc)
Nc=5296×0.7×0.65=2409N<2452 (推定弾性限度)
- ねじの間隔について
ステンレスねじ4.0φ(下穴3.5φ)の実験引抜き耐力は785~883Nなので、許容設計引抜き耐力は安全率を4とすれば196Nとなる。
5296÷196=27本/m
野縁は@250mmであったから1,000÷250=4例/m
ねじの間隔は $\frac{1,000}{(27/4)}=148.15 \rightarrow 145\text{mm}$ 以下とする。

これは、下地に対するねじの保持力であり、これとは別に皿ねじを用いて座ぐりを行う場合に、頭抜け現象(ねじは下地に付いているがボードだけがすぼ抜ける)が考えられるので、板圧と工法の選択には注意して下さい。(ボードメーカーに問合せして下さい。)

<つりボルトの補強について>
つりボルトの補強(断面積を増すような補強)は、振止めの代わりに必要ありませんので振止めが必要と判断された場合には、現象にて御打合せ願います。

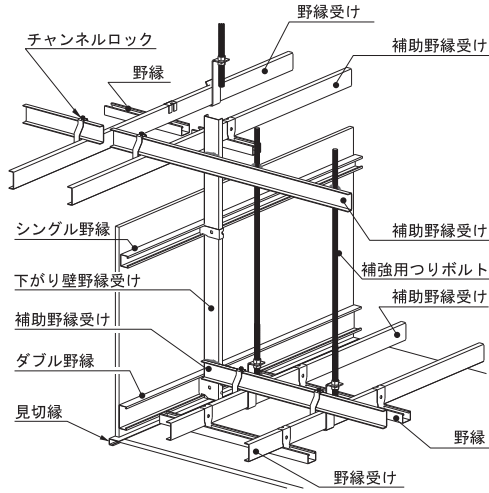
下がり壁と野縁が平行の場合



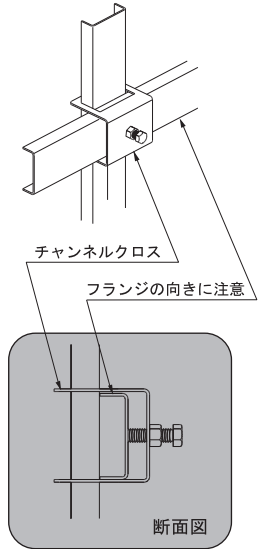
コーナーボード
32×32×0.4
定尺：2.438 (50本/箱)

下がり壁、低い方の天井共、石こうボードとすれば、コーナーボードをクリンチャーで取付け、パテ処理後塗装かクロス張りが基本であり、すっきりした外観となります。

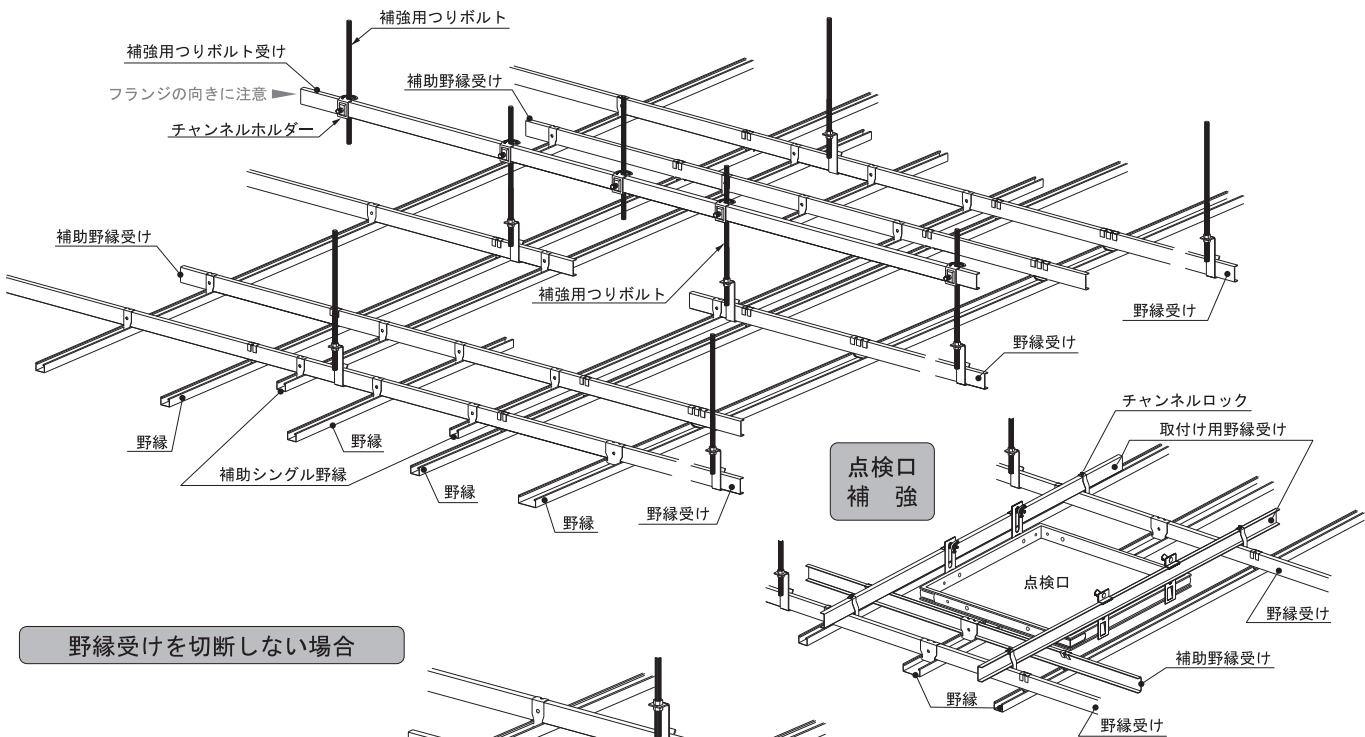
下がり壁と野縁が直行の場合



無溶接工法



野縁受けを切断する場合



野縁受けを切断しない場合

