

優れた水平許容耐力を実現。ブレースの数が少なくすむ

SATOCK® 耐震天井

特許・特許申請中

国土交通省告示 第771号対応(特定天井対応)

JIS19形・JIS19/25形・JIS25形・耐震スマート天井®ライト(歩行可)



耐震スマート天井ライト天井ユニット試験
於(一財)建材試験センター西日本試験所

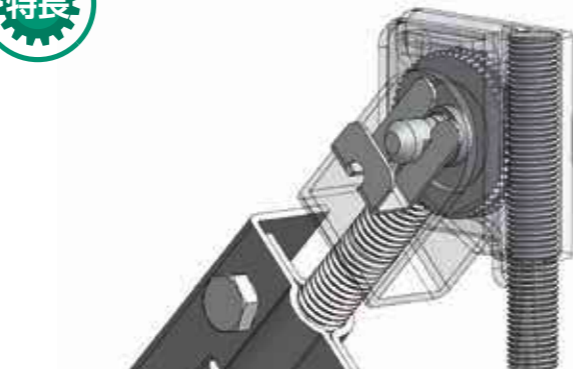
株式会社 佐藤型钢製作所

新開発 スマートギヤロック® 特許

ギヤとトルクリミッター機構を採用することにより、施工時のゆるみがなく、優れた引張・圧縮強度を実現しました。後付けが容易に出来るので耐震改修工事にも対応可能です。



①優れた引張・圧縮強度

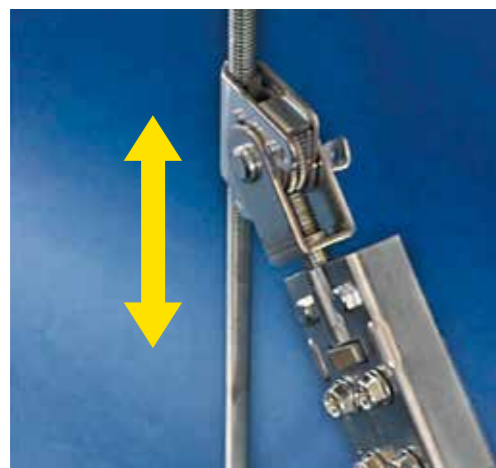


どのような角度でもギヤが吊ボルトの溝とガッチリ噛み合う。(吊ボルトは引張強さが400N/mm²以上のものを使用)

斜め部材の上端接合部の試験結果(一財)建材試験センター西日本試験所		
スマートギヤロック+C40×20×1.6	許容耐力(引張)6900N	許容耐力(圧縮)3300N
スマートギヤロック+C60×30×10×1.6	許容耐力(引張)6400N	許容耐力(圧縮)7300N



②優れた作業性(その1)



ギヤによってスムーズに上げ下げが出来る。足場を組み換えることなくスラブ下まで持ち上げ可。



③優れた作業性(その2)



④施工時のゆるみなし



締付後プレースを更に右回りに空回りさせて野縁受けの向きに合わせることが出来る。



⑤既設天井に取付け可



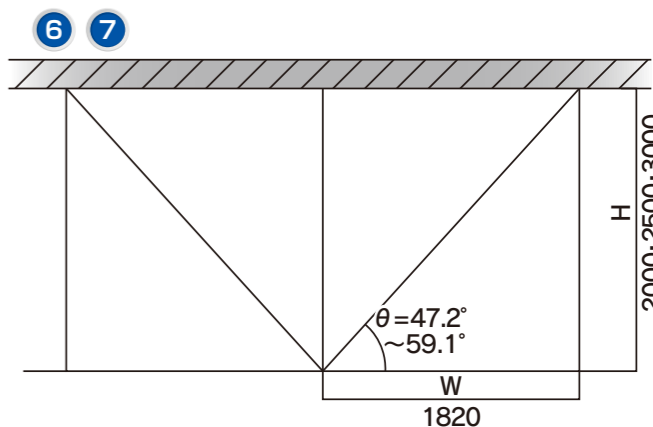
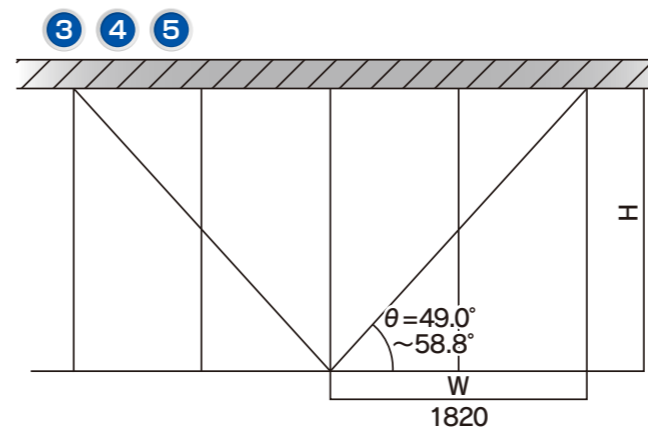
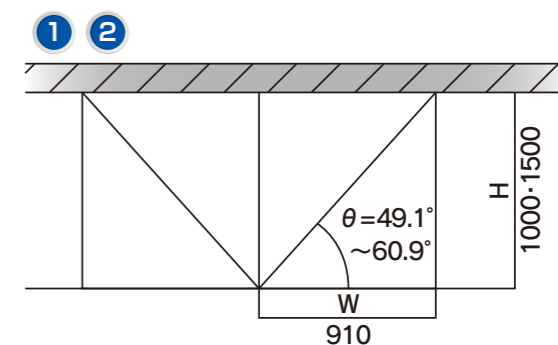
天井ふところによる天井下地・ブレース・ボードの仕様・負担面積・クリアランス一覧

天井ふところH	① H≦1000	② 1000<H≦1500	③ 1500<H≦2000				
天井下地仕様・重量	JIS19形 2.12kg/m ²	JIS19/25形(CC-25-CS-19-CW-19) 2.31kg/m ²	JIS19/25形(CC-25-CS-19-CW-19) 2.31kg/m ²				
ブレース	C40×20×1.6	C60×30×10×1.6	C60×30×10×1.6				
ブレース受け材(野縁方向)	CC-25(38×12×1.6)	C40×20×1.6	C40×20×1.6				
ブレース受け材(野縁受け方向)	CC-19(38×12×1.2)	CC-25(38×12×1.6)	CC-25(38×12×1.6)				
スマートギヤロック	C40×20用	C60×30×10用	C60×30×10用				
W×H	ブレース角度θ	910×1000	49.1°	910×1500	60.9°	1820×2000	49.0°
ボード仕様・重量(1)	PB9.5mm(6.2kg/m ²)+照明2kg/m ² =8.2kg/m ²		PB9.5mm(6.2kg/m ²)+照明2kg/m ² =8.2kg/m ²		PB9.5mm(6.2kg/m ²)+照明2kg/m ² =8.2kg/m ²		
ブレース負担面積(1) 材工設計価格	25.0m ²	11400円/m ²	25.0m ²	12000円/m ²	25.0m ²	12300円/m ²	
ボード仕様・重量(2)	PB9.5mm(6.2kg/m ²)+岩綿吸音板12mm(3.8kg/m ²)+照明2kg/m ² =12kg/m ²		PB9.5mm(6.2kg/m ²)+岩綿吸音板12mm(3.8kg/m ²)+照明2kg/m ² =12kg/m ²		PB9.5mm(6.2kg/m ²)+岩綿吸音板12mm(3.8kg/m ²)+照明2kg/m ² =12kg/m ²		
ブレース負担面積(2) 材工設計価格	21.7m ²	11500円/m ²	25.0m ²	12000円/m ²	25.0m ²	12300円/m ²	
最小クリアランス	5.9mm	14.8mm	10.0mm				
参照ページ	3ページ・4ページ		5ページ・6ページ		5ページ・6ページ		

天井ふところH	④ 2000<H≦2500	⑤ 2500<H≦3000	⑥ 2000<H≦3000				
天井下地仕様・重量	JIS19/25形(CC-25-CS-19-CW-19) 2.31kg/m ²	JIS19/25形(CC-25-CS-19-CW-19) 2.31kg/m ²	耐震スマート天井ライト普及型 4.39kg/m ²				
ブレース	C60×30×10×1.6	C60×30×10×1.6	SLGB-45(□45×45×1.2)				
ブレース受け材(野縁方向)	C40×20×1.6	C40×20×1.6	SLGB-45(□45×45×1.2)				
ブレース受け材(野縁受け方向)	CC-25(38×12×1.6)	CC-25(38×12×1.6)	SLGB-45(□45×45×1.2)				
スマートギヤロック	C60×30×10用	C60×30×10用	角形鋼用				
W×H	ブレース角度θ	1820×2500	53.9°	1820×3000	58.8°	1820×3000	58.7°
ボード仕様・重量(1)	PB9.5mm(6.2kg/m ²)+照明2kg/m ² =8.2kg/m ²		PB9.5mm(6.2kg/m ²)+照明2kg/m ² =8.2kg/m ²		PB9.5mm(6.2kg/m ²)+照明2kg/m ² =8.2kg/m ²		
ブレース負担面積(1) 材工設計価格	25.0m ²	12900円/m ²	23.3m ²	13400円/m ²	50.4m ²	16300円/m ²	
ボード仕様・重量(2)	PB9.5mm(6.2kg/m ²)+岩綿吸音板12mm(3.8kg/m ²)+照明2kg/m ² =12kg/m ²		PB9.5mm(6.2kg/m ²)+岩綿吸音板12mm(3.8kg/m ²)+照明2kg/m ² =12kg/m ²		PB9.5mm(6.2kg/m ²)+岩綿吸音板12mm(3.8kg/m ²)+照明2kg/m ² =12kg/m ²		
ブレース負担面積(2) 材工設計価格	25.0m ²	12900円/m ²	17.1m ²	14000円/m ²	38.7m ²	16600円/m ²	
最小クリアランス	12.5mm	15.1mm	37.0mm				
参照ページ	5ページ・6ページ		5ページ・6ページ		9ページ・10ページ		

天井ふところH	⑦ 2000<H≦3000		
天井下地仕様・重量	耐震スマート天井ライト強力型 6.15kg/m ²		
ブレース	SLGB-45(□45×45×1.2)		
ブレース受け材(野縁方向)	SLGB-45(□45×45×1.2)		
ブレース受け材(野縁受け方向)	SLGB-45(□45×45×1.2)		
スマートギヤロック	角形鋼用		
W×H	ブレース角度θ	1820×3000	59.1°
ボード仕様・重量(1)	PB9.5mm(6.2kg/m ²)+照明2kg/m ² =8.2kg/m ²		
ブレース負担面積(1) 材工設計価格	44.3m ²	17800円/m ²	
ボード仕様・重量(2)	PB9.5mm(6.2kg/m ²)+岩綿吸音板12mm(3.8kg/m ²)+照明2kg/m ² =12kg/m ²		
ブレース負担面積(2) 材工設計価格	35m ²	18000円/m ²	
最小クリアランス	37.0mm		
参照ページ	11ページ・12ページ		

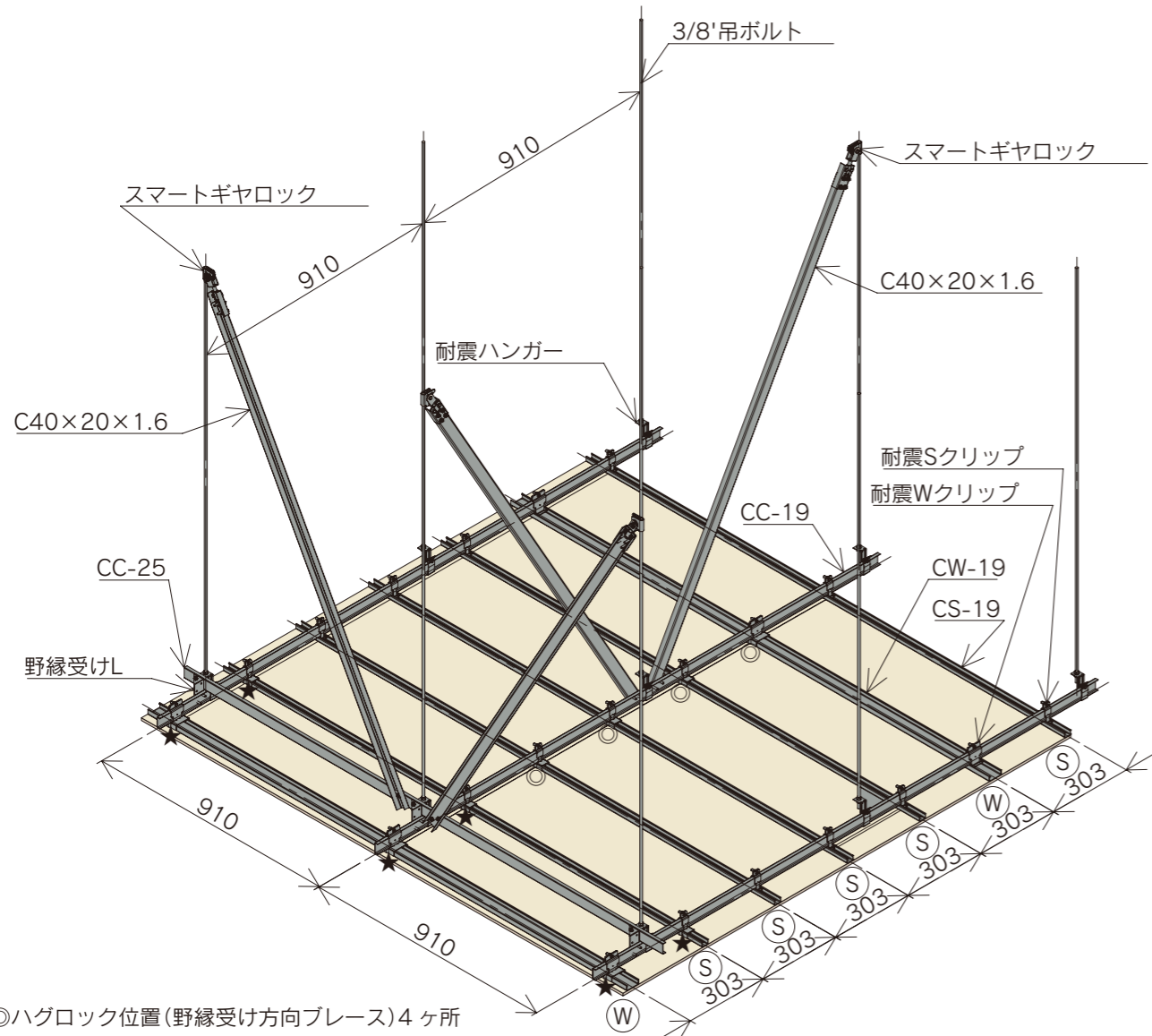
※水平震度1.0
 ※上記材工設計価格には水平補強の費用は含まれておりません。
 ※本工事以外の付帯工事(開口補強等)は別途
 ※法定福利費は別途
 ※消費税別途



天井ユニット試験・許容耐力 (一財)建材試験センター西日本試験所で実施

天井ふところ 1000	野縁方向	3010N	(試験体)3/8'吊ボルト 910×910 CC-19@910 CS-19@303 CW-19@910	耐震Sクリップ 耐震Wクリップ ハグロックS(野縁滑り防止金具) ハグロックW(野縁滑り防止金具)
	野縁受け方向	3200N	プレースC40×20×1.6 プレース受け材CC-25 スマートギヤロックC40×20用 耐震ハンガー	野縁受けL
天井ふところ 1500	野縁方向	1690N		
	野縁受け方向	1990N		

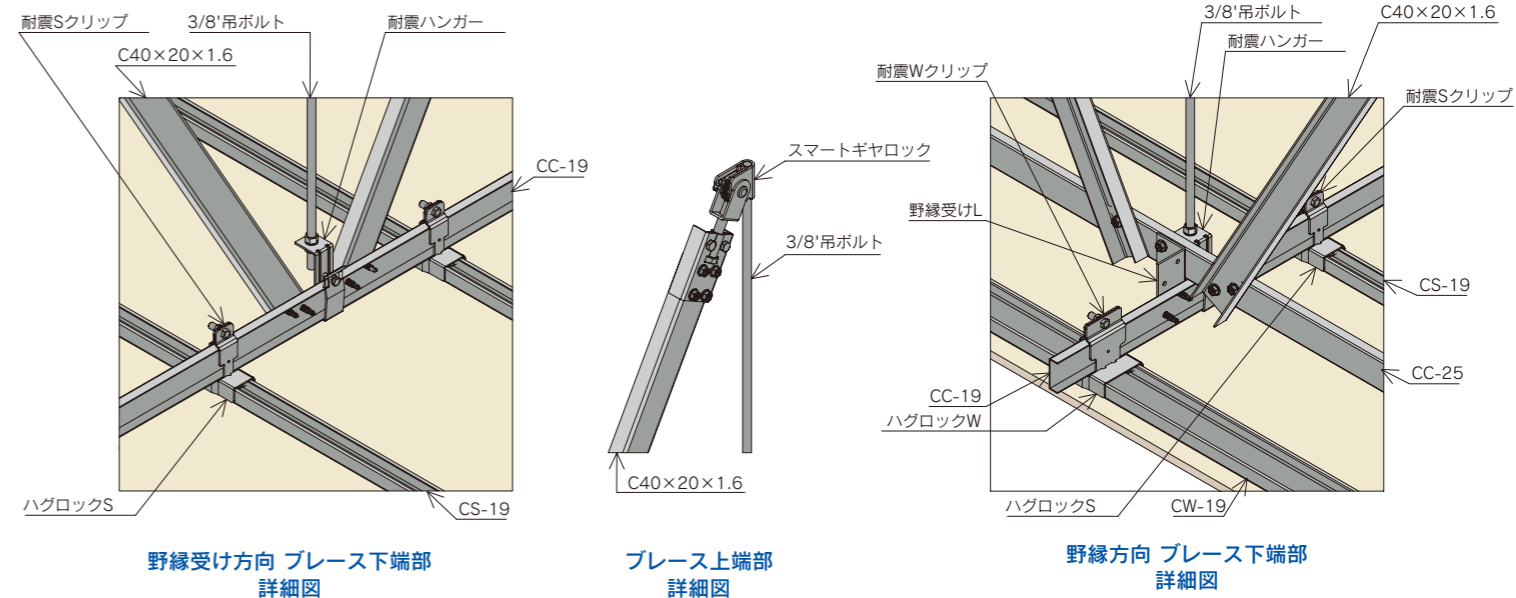
試験実施状況



◎ハグロック位置(野縁受け方向プレース)4ヶ所
★ハグロック位置(野縁方向プレース)6ヶ所

部材一覧

1 野縁受け CC-19 (JIS) (38×12×1.2)	2 野縁 CS-19 (JIS) (19×25×0.5)	3 野縁 CW-19 (JIS) (19×50×0.5)	4 プレース C40×20×1.6	5 プレース受け材 CC-25 (JIS) (38×12×1.6)	6 スマートギヤロック C40×20用 t=1.0~2.3 使用角度 30°~60°	7 耐震ハンガー t=2.0	8 耐震Sクリップ t=1.6	9 耐震Wクリップ t=1.6
10 3/8'吊ボルト・ナット	11 ハグロックS (2個1組)t=1.6	12 ハグロックW (2個1組)t=1.6	13 野縁受けL t=2.3	14 野縁受けジョイント Cジョイントt=1.0	15 野縁ジョイント 19形Sジョイント (JIS) t=0.5	16 野縁ジョイント 19形Wジョイント (JIS) t=0.5	17 専用ビス SDF22 6×22	18 専用ビス ボード留め用 頭径10mm 3.5×22 ST22 STW22 (白) ※ボードの抜け防止対策として効果を発揮します



仕様

1. 吊り元強度

短期許容引張耐力3010N以上
短期許容せん断耐力1505N以上
但し、インサートまたはアンカーに斜め方向に軸力が掛かりますので、別途設計者様で確認をお願い致します。

2. 吊ボルト

- ①間隔910mm×910mm程度
- ②壁際はクリアランス+150mm以内に取付け
- ③吊り長さは3m以下

3. 耐震S・Wクリップ

プレース廻りは野縁受け方向は4ヶ所・野縁方向は6ヶ所滑り防止用のハグロックS又はWを取付け

4. ジョイント金具 (JIS S・Wジョイント・Cジョイント)

- ①野縁受けジョイント (Cジョイント) はビス留め
- ②隣り合うジョイントの位置は互いに1m以上離し、千鳥状に配置

5. プレース受け材 (CC-25)

野縁受け方向プレースの近傍に野縁受け2スパン分野縁受けLで取付け

6. プレース上端取付金具 (スマートギヤロック)

スラブとスマートギヤロックの上面はすき間がないように接して固定する

7. プレース下端接合部

野縁受け方向・野縁方向共プレースとプレースはV字状にできるだけ近接して取付ける

8. プレース

- ①天井ユニットの水平許容耐力及びプレースの耐力から設置数を算定
- ②ゾーニングによりXY方向に出来るだけ均等に配置

9. クリアランス

天井ユニットの水平許容耐力と接合部の剛性からクリアランスを算定

10. 専用ビス

プレース取付用としてSDF22、ボード抜け防止対策としてST22又はSTW22 (白)を使用する

11. 他社の天井下地材を使用することも可能

但し、3/8'吊ボルトの引張強さが400N/mm²以上のものを使用する

斜め部材上端接合部「スマートギヤロック」の性能試験結果

於:(一財)建材試験センター西日本試験所

スマートギヤロック+C40×20×1.6
許容耐力(引張)6900N
許容耐力(圧縮)3300N



※引張強さが400N/mm²の3/8'吊ボルトを使用

斜め部材下端接合部の水平荷重試験結果

於:(一財)建材試験センター西日本試験所

野縁受け:CC-19 (JIS) 斜め部材:C40×20×1.6
許容耐力6673N
接合部の剛性2099N/mm (平均)



野縁CS-19・CW-19 (JIS) + 野縁受けCC-19 (JIS) 接合部の引張試験結果

於:(株)能重製作所

野縁CS-19 (JIS) + 野縁受けCC-19 (JIS) + 耐震Sクリップ + ハグロックS
許容耐力(引張)0.790KN

野縁受けCW-19 (JIS) + 野縁受けCC-19 (JIS) + 耐震Wクリップ + ハグロックW
許容耐力(引張)0.890KN



耐震(耐風圧)ハンガーの引張・圧縮試験結果

於:(株)能重製作所

3/8'吊りボルト + 耐震(耐風圧)ハンガー + CC-19 (JIS)
許容静荷重(引張)1.38KN

3/8'吊りボルト + 耐震(耐風圧)ハンガー + CC-19 (JIS)
許容静荷重(圧縮)0.59KN

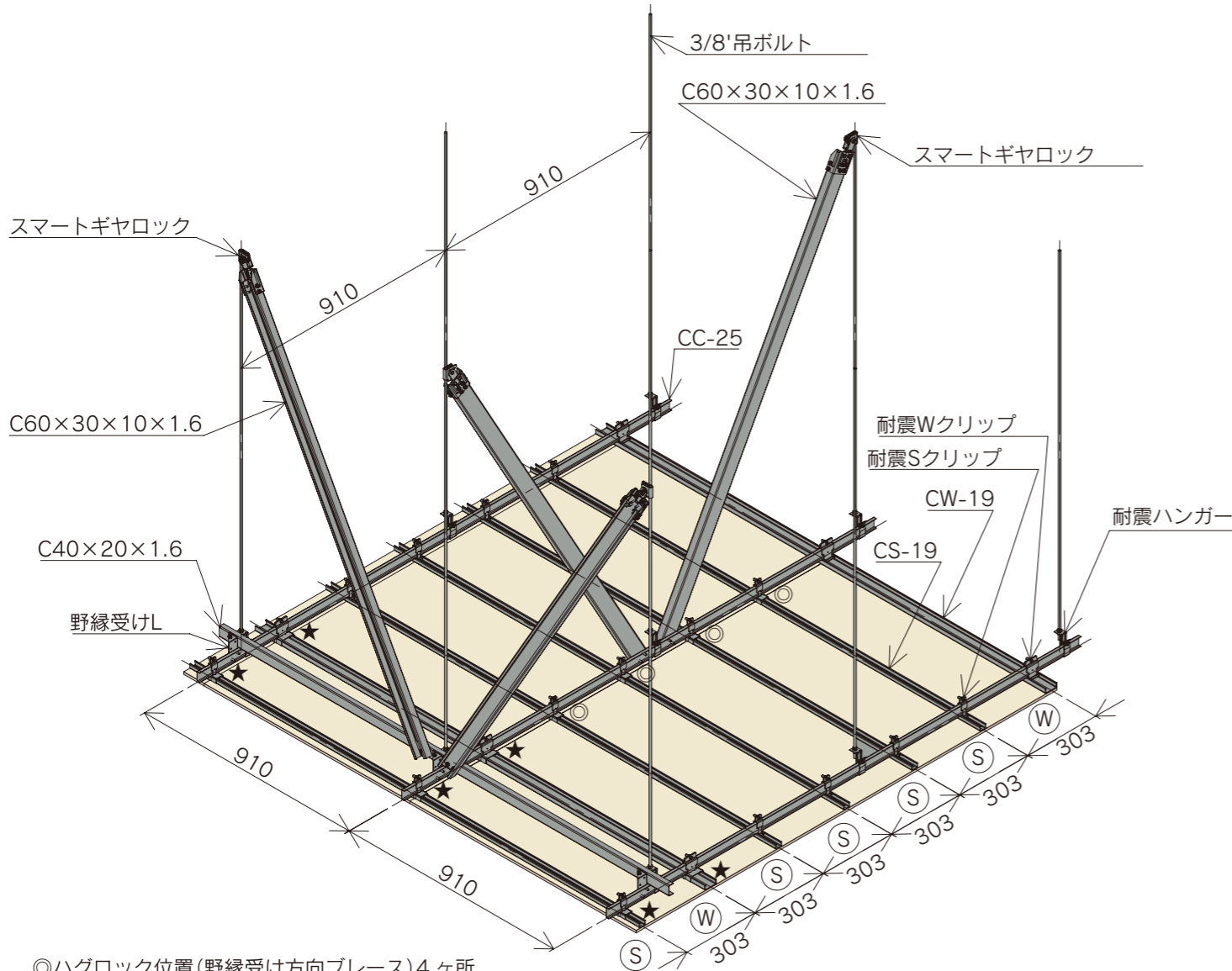
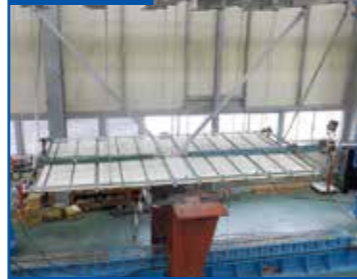


スマートギヤロックを採用することにより優れた水平許容耐力を実現。プレースの数が少なくてすむ。又、CC-25 (JIS) CS-19 (JIS) CW-19 (JIS) の組み合わせによりコスト低減を実現

天井ユニット試験・許容耐力 (一財)建材試験センター西日本試験所で実施

天井ふところ 1500	野縁方向	5420N	(試験体) 3/8'吊ボルト910×910 CC-25@910	耐震Sクリップ 耐震Wクリップ
	野縁受け方向	5410N	CS-19@303 CW-19@910	ハグロックS (野縁滑り防止金具) ハグロックW (野縁滑り防止金具)
天井ふところ 2000	野縁方向	5630N	プレースC60×30×10×1.6 プレース受け材C40×20×1.6	野縁受けL
	野縁受け方向	5130N	スマートギヤロックC60×30×10用 耐震ハンガー	

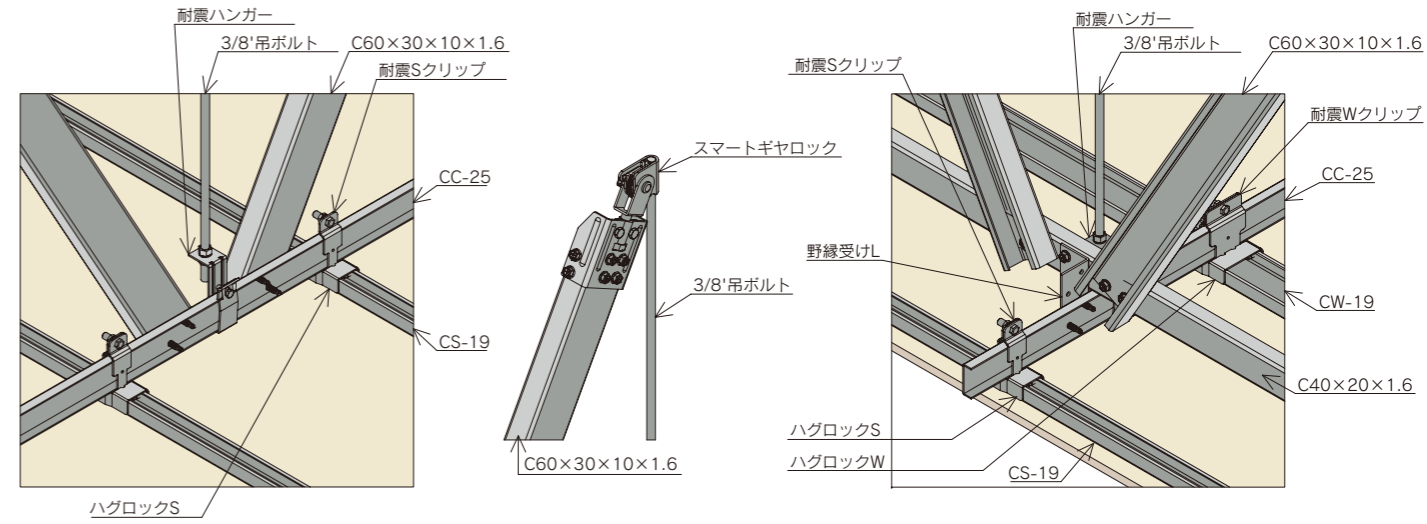
試験実施状況



◎ハグロック位置(野縁受け方向プレース)4ヶ所
★ハグロック位置(野縁方向プレース)6ヶ所

部材一覧

1 野縁受け CC-25 (JIS) (38×12×1.6)	2 野縁 CS-19 (JIS) (19×25×0.5)	3 野縁 CW-19 (JIS) (19×50×0.5)	4 プレース C60×30×10×1.6	5 プレース受け材 C40×20×1.6	6 スマートギヤロック C60×30×10用 t=1.0~3.2 使用角度30°~60°	7 耐震ハンガー t=2.0	8 耐震Sクリップ t=1.6	9 耐震Wクリップ t=1.6
10 3/8'吊ボルトナット	11 ハグロックS (2個1組) t=1.6	12 ハグロックW (2個1組) t=1.6	13 野縁受けL t=2.3	14 野縁受けジョイント Cジョイント t=1.0	15 野縁ジョイント 19形Sジョイント (JIS) t=0.5	16 野縁ジョイント 19形Wジョイント (JIS) t=0.5	17 専用ビス SDF22 6×22	18 専用ビス ボード留め用 頭径10mm 3.5×22 ST22 STW22 (白) ※ボードの抜け防止対策として効果を発揮します



野縁受け方向 プレース下端部
詳細図

プレース上端部
詳細図

野縁方向 プレース下端部
詳細図

仕様

1. 吊り元強度

短期許容引張耐力5410N以上
短期許容せん断耐力2705N以上
但し、インサートまたはアンカーに斜め方向に軸力が掛かりますので、別途設計者様で確認をお願い致します。

2. 吊ボルト

- ① 間隔910mm×910mm程度
- ② 壁際はクリアランス+150mm以内に取付け
- ③ 吊り長さは3m以下

3. 耐震S・Wクリップ

プレース廻りは野縁受け方向は4ヶ所・野縁方向は6ヶ所滑り防止用のハグロックS又はWを取付け

4. ジョイント金具 (JIS S・Wジョイント・Cジョイント)

- ① 野縁受けジョイント (Cジョイント) はビス留め
- ② 隣り合うジョイントの位置は互いに1m以上離し、千鳥状に配置

5. プレース受け材 (C40×20×1.6)

野縁受け方向プレースの近傍に野縁受け2スパン分野縁受けLで取付け

6. プレース上端取付金具 (スマートギヤロック)

スラブとスマートギヤロックの上面はすき間がないように接して固定する

7. プレース下端接合部

野縁受け方向・野縁方向共プレースとプレースはV字状にできるだけ近接して取付ける

8. プレース

- ① 天井ユニットの水平許容耐力及びプレースの耐力から設置数を算定
- ② ゾーニングによりXY方向に出来るだけ均等に配置

9. クリアランス

天井ユニットの水平許容耐力と接合部の剛性からクリアランスを算定

10. 専用ビス

プレース取付用としてSDF22、ボード抜け防止対策としてST22又はSTW22 (白) を使用する

11. 他社の天井地下地材を使用することも可能

但し、3/8'吊ボルトの引張強さが400N/mm²以上のものを使用する

斜め部材上端接合部「スマートギヤロック」の性能試験結果

於: (一財) 建材試験センター西日本試験所

スマートギヤロック+ C60×30×10×1.6
許容耐力(引張) 6400N
許容耐力(圧縮) 7300N

※引張強さが400N/mm²の3/8'吊ボルトを使用

斜め部材下端接合部の水平荷重試験結果

於: (一財) 建材試験センター西日本試験所

野縁受け: CC-25 (JIS) 斜め部材: C60×30×10×1.6
許容耐力 7980N
接合部の剛性 3754N/mm (平均)

野縁CS-19・CW-19 (JIS) + 野縁受けCC-25 (JIS) 接合部の引張試験結果

於: (株) 能重製作所

野縁CS-19 (JIS) + 野縁受けCC-25 (JIS) + 耐震Sクリップ + ハグロックS
許容耐力(引張) 0.82KN

野縁CW-19 (JIS) + 野縁受けCC-25 (JIS) + 耐震Wクリップ + ハグロックW
許容耐力(引張) 1,080KN

耐震(耐風圧)ハンガーの引張・圧縮試験結果

於: (株) 能重製作所

3/8'吊りボルト + 耐震(耐風圧)ハンガー + CC-25 (JIS)
許容静荷重(引張) 1.38KN

3/8'吊りボルト + 耐震(耐風圧)ハンガー + CC-25 (JIS)
許容静荷重(圧縮) 1.67KN

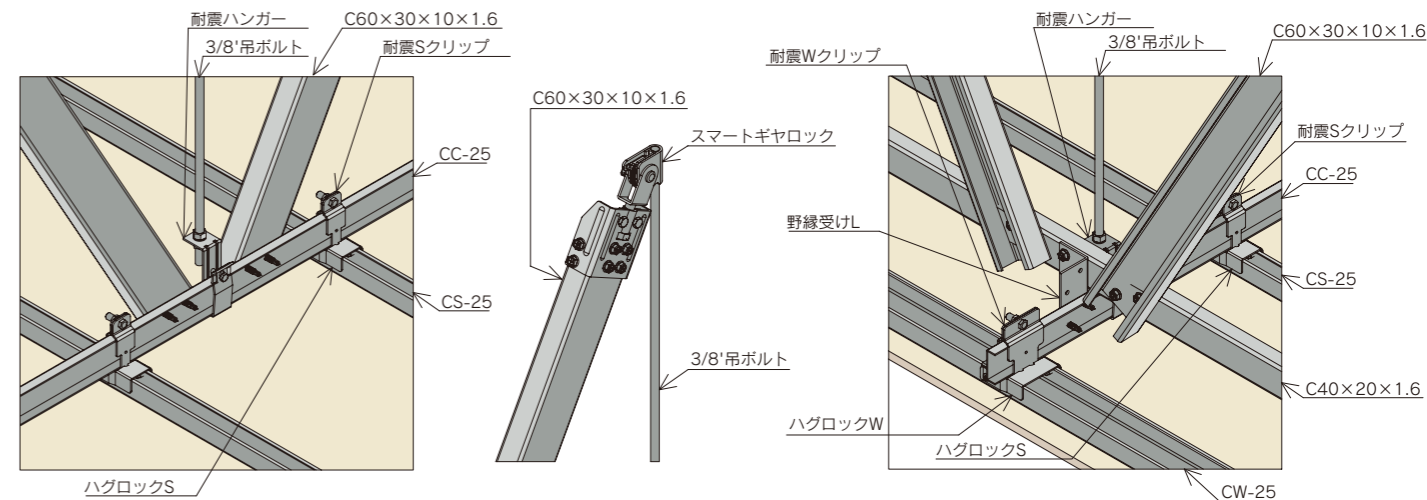
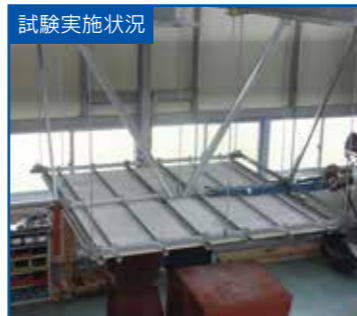
JIS25形 国土交通省告示第771号対応 (特定天井対応)

スマートギャロックを採用することにより優れた水平許容耐力を実現
プレースの数が少なくてすむ

天井ユニット試験・許容耐力 (一財)建材試験センター西日本試験所で実施

天井ふところ 1500	野縁方向	6070N	(試験体)3/8'吊ボルト 910×910 CC-25@910 CS-25@303 CW-25@910 プレースC60×30×10×1.6 プレース受け材C40×20×1.6	耐震Sクリップ 耐震Wクリップ ハグロックS(野縁滑り防止金具) ハグロックW(野縁滑り防止金具) 野縁受けL
	野縁受け方向	5370N	スマートギャロックC60×30×10用 耐震ハンガー	

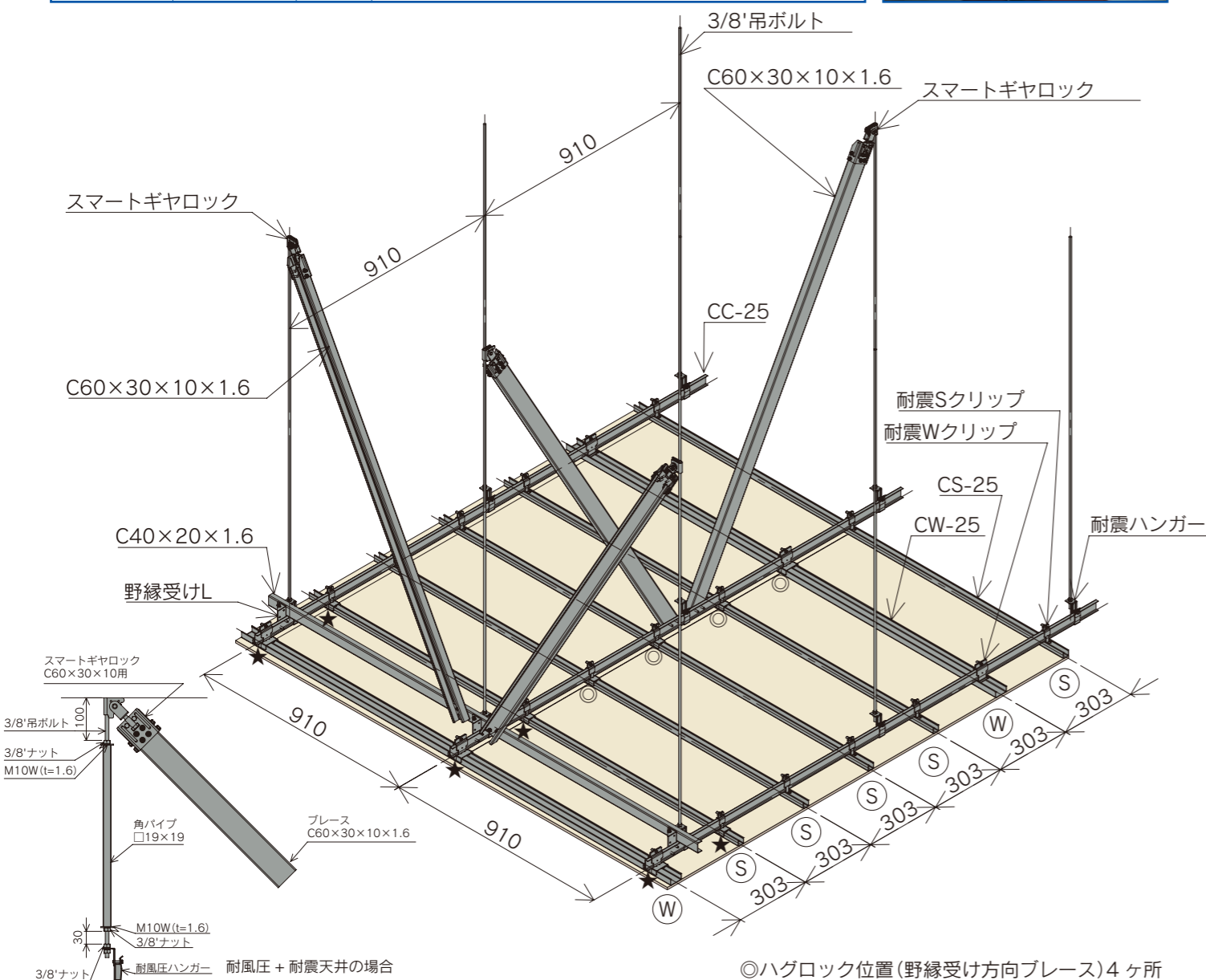
試験実施状況



野縁受け方向 プレース下端部
詳細図

プレース上端部
詳細図

野縁方向 プレース下端部
詳細図



◎ハグロック位置(野縁受け方向プレース)4ヶ所
★ハグロック位置(野縁方向プレース)6ヶ所

部材一覧

1 野縁受け CC-25(JIS) (38×12×1.6)	2 野縁 CS-25(JIS) (25×25×0.5)	3 野縁 CW-25(JIS) (25×50×0.5)	4 プレース C60×30×10×1.6	5 プレース受け材 C40×20×1.6	6 スマートギャロック C60×30×10用 t=1.0~3.2 使用角度30°~60°	7 耐震ハンガー t=2.0	8 耐震Sクリップ t=1.6	9 耐震Wクリップ t=1.6
10 3/8'吊ボルト・ナット	11 ハグロックS (2個1組)t=1.6 同梱ビス 2×M4P413	12 ハグロックW (2個1組)t=1.6 同梱ビス 2×M4R413	13 野縁受けL t=2.3	14 野縁受けジョイント Cジョイントt=1.0	15 野縁ジョイント 25形Sジョイント(JIS) t=0.5	16 野縁ジョイント 25形Wジョイント(JIS) t=0.5	17 専用ビス SDF22 6×22	18 専用ビス ボード留め用 頭径10mm 3.5×22 ST22 STW22(白) ※ボードの抜け防止対策として効果を発揮します

仕様

1. 吊り元強度

短期許容引張耐力5370N以上
短期許容せん断耐力2685N以上
但し、インサートまたはアンカーに斜め方向に軸力が掛かりますので、別途設計者様で確認をお願い致します。

2. 吊ボルト

- ①間隔910mm×910mm程度
- ②壁際はクリアランス+150mm以内に取付け
- ③吊り長さは3m以下

3. 耐震S・Wクリップ

プレース廻りは野縁受け方向は4ヶ所・野縁方向は6ヶ所滑り防止用のハグロックS又はWを取付け

4. ジョイント金具(JIS S・Wジョイント・Cジョイント)

- ①野縁受けジョイント(Cジョイント)はビス留め
- ②隣り合うジョイントの位置は互いに1m以上離し、千鳥状に配置

5. プレース受け材(C40×20×1.6)

野縁受け方向プレースの近傍に野縁受け2スパン分野縁受けLで取付け

6. プレース上端取付金具(スマートギャロック)

スラブとスマートギャロックの上面はすき間がないように接して固定する

7. プレース下端接合部

野縁受け方向・野縁方向共プレースとプレースはV字状にできるだけ近接して取付ける

8. プレース

- ①天井ユニットの水平許容耐力及びプレースの耐力から設置数を算定
- ②ゾーニングによりXY方向に出来るだけ均等に配置

9. クリアランス

天井ユニットの水平許容耐力と接合部の剛性からクリアランスを算定

10. 専用ビス

プレース取付用としてSDF22、ボード抜け防止対策としてST22又はSTW22(白)を使用する

11. 他社の天井地下地材を使用することも可能

但し、3/8'吊ボルトの引張強さが400N/mm²以上のものを使用する

斜め部材上端接合部「スマートギャロック」の性能試験結果

於:(一財)建材試験センター西日本試験所

スマートギャロック+ C60×30×10×1.6	※引張強さが400N/mm ² の3/8'吊ボルトを使用
許容耐力(引張)6400N	
許容耐力(圧縮)7300N	

斜め部材下端接合部の水平荷重試験結果

於:(一財)建材試験センター西日本試験所

野縁受け:CC-25(JIS) 斜め部材:C60×30×10×1.6	※引張強さが400N/mm ² の3/8'吊ボルトを使用
許容耐力7980N	
接合部の剛性3754N/mm(平均)	

野縁CS-25・CW-25(JIS)+野縁受けCC-25(JIS)接合部の引張試験結果

於:(株)能重製作所

野縁CS-25(JIS)+ 野縁受けCC-25(JIS)+ 耐震Sクリップ+ ハグロックS	※引張強さが400N/mm ² の3/8'吊ボルトを使用
許容耐力(引張)0.890KN	
野縁CW-25(JIS)+ 野縁受けCC-25(JIS)+ 耐震Wクリップ+ ハグロックW	

野縁CW-25(JIS)+ 野縁受けCC-25(JIS)+ 耐震Wクリップ+ ハグロックW	※引張強さが400N/mm ² の3/8'吊ボルトを使用
許容耐力(引張)1,240KN	

耐震(耐風圧)ハンガーの引張・圧縮試験結果

於:(株)能重製作所

3/8'吊りボルト+ 耐震(耐風圧)ハンガー+ CC-25(JIS)	※引張強さが400N/mm ² の3/8'吊ボルトを使用
許容静荷重(引張)1.38KN	

3/8'吊りボルト+ 耐震(耐風圧)ハンガー+ CC-25(JIS)	※引張強さが400N/mm ² の3/8'吊ボルトを使用
許容静荷重(圧縮)1.67KN	

