

DAIICHI METAL FACTORY

建築用鋼製下地材

JIS A 6517 (壁・天井)

MC高耐震工法Strong

平成25年国土交通省告示第771号に対応



株式会社 第一金属製作所

日本工業規格適合認証書

JIS A 6517 建築用鋼製下地材(壁・天井)

発効日：2020年9月22日

JIS Certification for Japanese Industrial Standards
日本産業規格適合性認証書

株式会社第一金属製作所 殿

産業標準化法第30条第1項に基づき、下記のとおり
当該日本産業規格への適合を認証いたします。

記

認 証 番 号：TC0508055

認証取得者の氏名及び名称：株式会社第一金属製作所
住 所：大阪府八尾市八尾本北5丁目41番地

証 工 業 品 の 名 称：建築用鋼製下地材(壁・天井)

認証に係る JIS 番号：JIS A 6517

認 証 の 区 分：建築用鋼製下地材(壁・天井)

工場及び事業所の名称：株式会社第一金属製作所 第一工場
所 在 地：大阪府八尾市八尾本北5丁目41番地

「認証の範囲」、「認証マーク等の表示」、「付記事項の表示」及び「表示の方法」については
日本産業規格適合性認証書附属書による。

認 証 契 約 日：2008年9月22日
有 効 期 限：2023年9月21日

 一般財団法人 建材試験センター
Japan Testing Center for Construction Materials
東京都中央区日本橋堀留町二丁目8番4号
理事長 福水健文

日本工業規格適合性認証書

Annex to Certification for Japanese Industrial Standards
日本産業規格適合性認証書附属書

(認証番号:TC0508055)

認証の範囲(種類又は等級)：

種類	構成する部材の区分
壁 下 地 材	50形 WS-50, WR-50, WB-19 及びスベースを組み合わせたものでスタッドの長さが2.7m以下のもの。
	65形 WS-65, WR-65, WB-25 及びスベースを組み合わせたものでスタッドの長さが4m以下のもの。
	75形 WS-75, WR-75, WB-25 及びスベースを組み合わせたものでスタッドの長さが4m以下のもの。
	90形 WS-90, WR-90, WB-25 及びスベースを組み合わせたものでスタッドの長さが4.5m以下のもの。
	100形 WS-100, WR-100, WB-25 及びスベースを組み合わせたものでスタッドの長さが5m以下のもの。
天 井 下 地 材	19形 CS-19, CW-19, CC-19 を附属金物によって組み合わせたもの。
	25形 CS-25, CW-25, CC-25 を附属金物によって組み合わせたもの。

認証マーク等の表示：

- 1) 認証マークは、単色とし直径8mm以上の大きさで表示する。
- 2) 認証マーク近傍に、一般財団法人 建材試験センターの略称として、「TC」を表示する。
- 3) 日本産業規格の番号、種類又は記号を表示する。

付記事項の表示：証工業品等には次の事項を表示する。

適合する JIS で定める表示事項

- ・認証取得者(製造業者)の名称又は略号
- ・製造年月
- ・1包装の数量
- ・認証番号(TC0508055)

表示の方法：

- 1) 認証マーク等は、1製品ごとに刻印、1包装ごとにラベルを貼付する。
- 2) 容易に消えない方法による。

一般財団法人 建材試験センター
上級経営管理者
丸山 慶一郎

日本工業規格適合性認証書付属書

認証機関 財団法人建材試験センター

認証番号 TC 05 08 055

製品検査（自社にて）



天井下地施工例



目次

天井下地材(JIS規格品)	3
壁下地材(JIS規格品)	4
天井下地材(一般品)	5
壁下地材(一般品)	6
壁下地材(角スタッド&ランナ)	7
天井下地材(ステンレス鋼・高耐食性めっき鋼製品) ...	8
天井下地材(落下低減天井)	9
天井下地材(耐風圧用)	10
R天井の施工例	11
角パイプ・各種R加工	12
特殊部品	13~14
日本工業規格 JIS A 6517-2010(概要)	15
断面性能表	16
天井材施工	17
間仕切施工	18
MCクリップ工法	19~22
MC高耐震工法の特長	23
金具の取付方法	24
MC高耐震工法38	25~28
MC高耐震工法40	29~32
Strong38・40の強度	33~34
許容耐力について	35
金具強度一覧表	36
アルミ見切縁	37
取扱注意事項	38

間仕切施工例（角・スタッド）



天井下地材(JIS規格品)

JIS認証番号 TC 05 08 055

単位：mm

材 質		本体・附属部品：溶融亜鉛メッキ鋼板及び鋼帯【SGCCZ12】又は、溶融55%アルミニウム-亜鉛合金メッキ鋼板及び鋼帯【SGLCC AZ90】同等以上					
種 類		19形			25形		
記 号		CS-19	CW-19	CC-19	CS-25	CW-25	CC-25
部 材		野 縁		野縁受け	野 縁		野縁受け
定 尺		4,000 5,000			5,000		
板厚・梱包数		0.5/240本	0.5/150本	1.2/200本	0.5/240本	0.5/150本	1.6/200本
附 属 金 物	クリップ	シングル	ダブル		シングル	ダブル	
	板厚・梱数	0.6/1000個	0.6/500個		0.8/1000個	0.8/500個	
	ジョイント	シングル	ダブル	チャンネル	シングル	ダブル	チャンネル
	板厚・梱数	0.5/300個	0.5/150個	1.2/300個	0.5/300個	0.5/150個	1.2/300個
	ハンガ						
板厚・梱数		2.0/200個					
刻印	部材	JIS TC ダイイチ DSK					
	部品	個々に D マーク打刻					
	ボルト ナット	ナット 300個/箱					

※ 定尺以外の寸法はお問い合わせ下さい。

壁下地材(JIS規格品)

JIS認証番号 TC 05 08 055

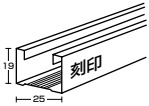
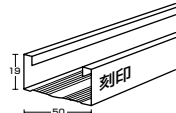
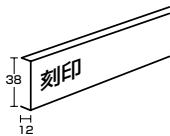
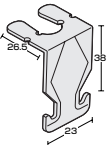
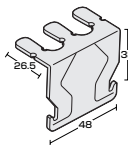
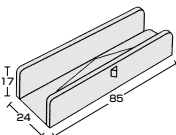
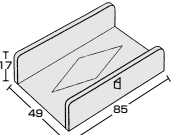
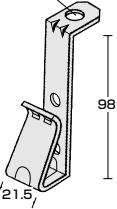
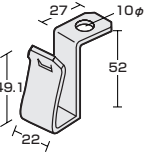
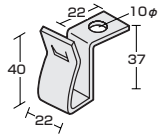
単位：mm

材 質		本体・附属部品：溶融亜鉛メッキ鋼板及び鋼帯【SGCC Z12】又は、溶融55%アルミニウム-亜鉛合金メッキ鋼板及び鋼帯【SGLCC AZ90】同等以上				
種 類		50形	65形	75形	90形	100形
スタッド						
定 尺 (注1)		2500、2700	2500、2700、3000、3500、4000	3000、3500、4000	3000、3500、4000、4500	3000、3500、4000、4500、5000
記 号		WS-50	WS-65	WS-75	WS-90	WS-100
板厚・(梱包数)		0.8(6本/60本)		0.8(6本/48本)		
ラ ン ナ						
定 尺		4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
記 号		WR-50	WR-65	WR-75	WR-90	WR-100
板厚・(梱包数)		0.8(4本と6本/60本)	0.8(4本と6本/50本)			
振 れ 止 め						
定 尺		4,000	4,000			
記 号		WB-19	WB-25			
板厚・(梱包数)		1.2(10本/350本)				
ス ペ ー サ						
記 号		SP-50	SP-65	SP-75	SP-90	SP-100
板厚・(梱包数)		0.8(500個)		0.8(300個)		
補 強 材						
		WLG 65×30	WLG 75×45	WLG 90×45	WLG 100×50	
定 尺		4,000、5,000、6,000	4,000、5,000、6,000	4,000、5,000	4,000、5,000、6,000	
板厚・(梱包数)		2.3(50本)		2.3(40本)	2.3(30本)	2.3(30本)
刻 印	部 材	JIS TC ダイイチ ① SK (補強材除く)				
	部 品	個々に ① マーク打刻				

(注1) 定尺以外の寸法はお問い合わせ下さい。

天井下地材(一般品)

単位：mm

材 質	本体・附属部品：溶融亜鉛メッキ鋼板		
種 類	1 9 形		
記 号	CS-19	CW-19	CC-19
部 材	野 縁		野縁受け
			
定 尺	4,000 5,000		
梱包数	240本	150本	200本
附 属 金 物	クリップ	シングル	ダブル
			
	梱数	1000個	500個
	ジョイント	シングル	ダブル
			
	梱数	300個	150個
	ハンガ	100mm用 CC-19	50mm用 CC-19
			
	梱数	200個	300個
	ハンガ	25mm用 WB-25	
			
	梱数	500個	
刻印	部材	① ダイイチ	
	ボルト ナット	ナット 300個/箱	
			

※ 定尺以外の寸法はお問い合わせ下さい。

壁下地材(一般品)

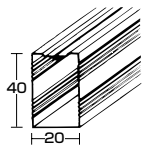
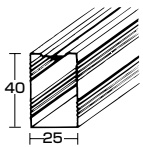
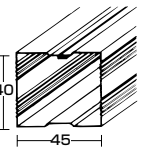
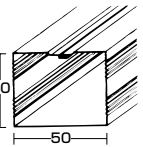
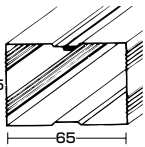
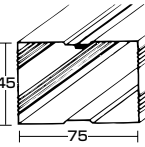
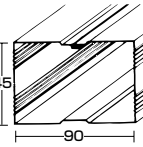
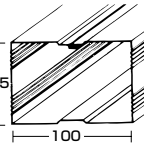
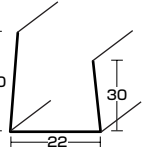
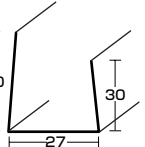
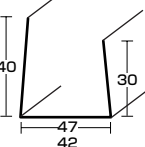
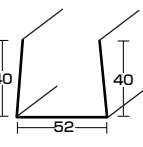
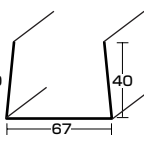
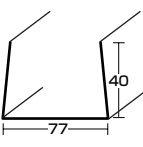
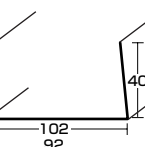
単位：mm

材 質		本体・附属部品：溶融亜鉛メッキ鋼板				
種 類		50形	65形	75形	90形	100形
スタッド						
定 尺		受注生産	2500、2700、3000、3500、4000、4500、5000	3000、3500、4000	3000、3500、4000、4500、5000	
記 号		WS-50	WS-65	WS-75	WS-90	WS-100
梱包数		6本/60本			6本/48本	
ランナ						
定 尺		4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
記 号		WR-50	WR-65	WR-75	WR-90	WR-100
梱包数		4本と6本/60本	4本と6本/50本			4本/32本
振れ止め						
定 尺		4,000	4,000			
記 号		WB-19	WB-25			
板厚・(梱包数)		1.2 (10本/350本)				
スペーサ						
記 号		SP-50	SP-65	SP-75	SP-90	SP-100
梱包数		500個			300個	
補 強 材						
定 尺		5,000	4,000、5,000、6,000		5,000、6,000	4,000、5,000、6,000
板厚(梱包数)		1.4(50本)	1.4(50本)	1.4(40本)	1.4(30本)	
刻 印	部 材	㊦ ダイイチ(補強材除く)				
	部 品	_____				

※ 定尺以外の寸法はお問い合わせ下さい。

壁下地材(角スタッド & ランナ)

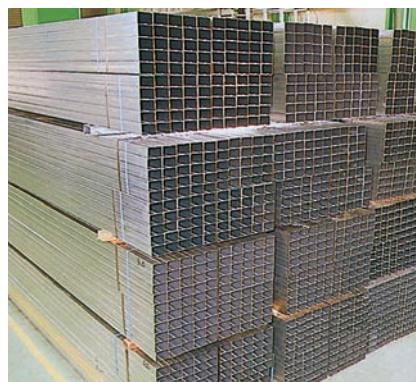
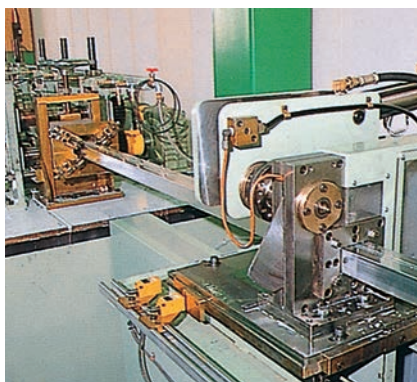
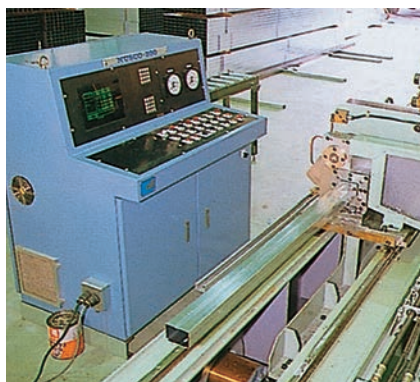
単位：mm

材 質	本体・附属部品：溶融亜鉛メッキ鋼板				
種 類	40×20	40×25	45×40	50×40	65×45
角スタッド					
定 尺	2,500、2,700、3,000、3,500、4,000				2,550、2,700、3,050、3,500、4,000
梱 包 数	50本				25本
角スタッド & ランナ	75×45	90×45	100×45	20巾	25巾
					
定 尺	2,500、2,700、3,000、3,500、4,000	3,000、3,500、4,000、4,500、5,000	2,550、2,700、3,050、3,500、4,000、4,500、5,000、5,500、6,000	4,000	4,000
梱 包 数	25本	24本	24本	96本	96本
ランナ	40巾45巾	50巾	65巾	75巾	90巾100巾
					
定 尺	4,000				
梱 包 数	48本	60本	50本	50本	32本

(注意) 角スタッドを横使いにし、ボード貼りする際、カシメ部分にビスを打つとカシメが外れる恐れがあります。

※ 定尺以外の寸法はお問い合わせ下さい。

65角スタッド製造ライン



天井下地材(ステンレス鋼・高耐食性めっき鋼製品)

ステンレス鋼製品

ステンレス鋼 SUS304の特性

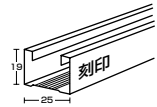
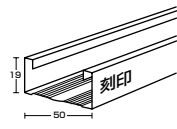
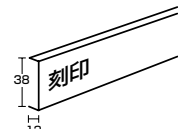
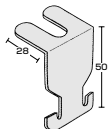
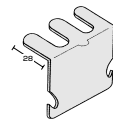
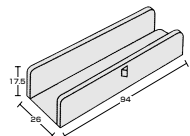
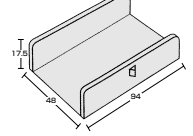
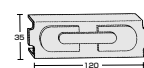
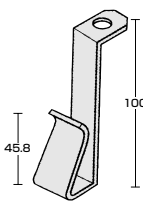
ニッケル含有によりクローム系より高度の耐蝕性・耐熱性・低温靱性を有し、機械的性質にもすぐれ熱処理にも硬化しない特性があります。厨房機器・建築用材・車輛・船舶器材・食品化学工業・医療機器・原子力関係装置などに用いることができます。

高耐食性めっき鋼製品

高耐食性メッキ鋼製品の特性

スーパーダイマ®とはメッキ層成分が亜鉛を主に、約11%のアルミニウム、約3%のマグネシウムおよび微量のシリコンからなる新日鐵住金の高耐食性めっき鋼板です。添加元素の複合効果によって耐食性を高め、腐食抑制を一段と高めております。さらに優れた耐赤錆性によりステンレス製品の代替品としてもご使用が可能です。

単位:mm

材 質		〈ステンレス鋼製品〉 本体・附属部品：冷間圧延ステンレス鋼板(SUS 304) ボルト・ナット：ステンレス鋼線材		〈高耐食性めっき鋼製品〉 本体・附属部品：スーパーダイマ NSDCC ZY K27 ボルト・ナット：ダクロタイズド処理			
種 類		1 9 形					
記 号		CS-19		CW-19		CC-19	
部 材		野 縁				野縁受け	
							
定 尺		5,000					
梱包数		240本		150本		200本	
附 属 金 物	クリップ	シングル		ダブル			
							
	梱数	1000個		500個			
	ジョイント	シングル		ダブル		チャンネル	
							
	梱数	300個		150個		300個	
	ハンガ				ナット 300個/箱		
							
梱数	200個						

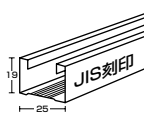
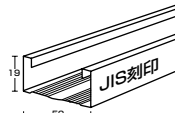
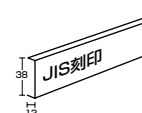
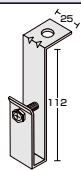
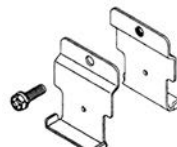
天井下地材(落下低減天井)

落下防止天井とは

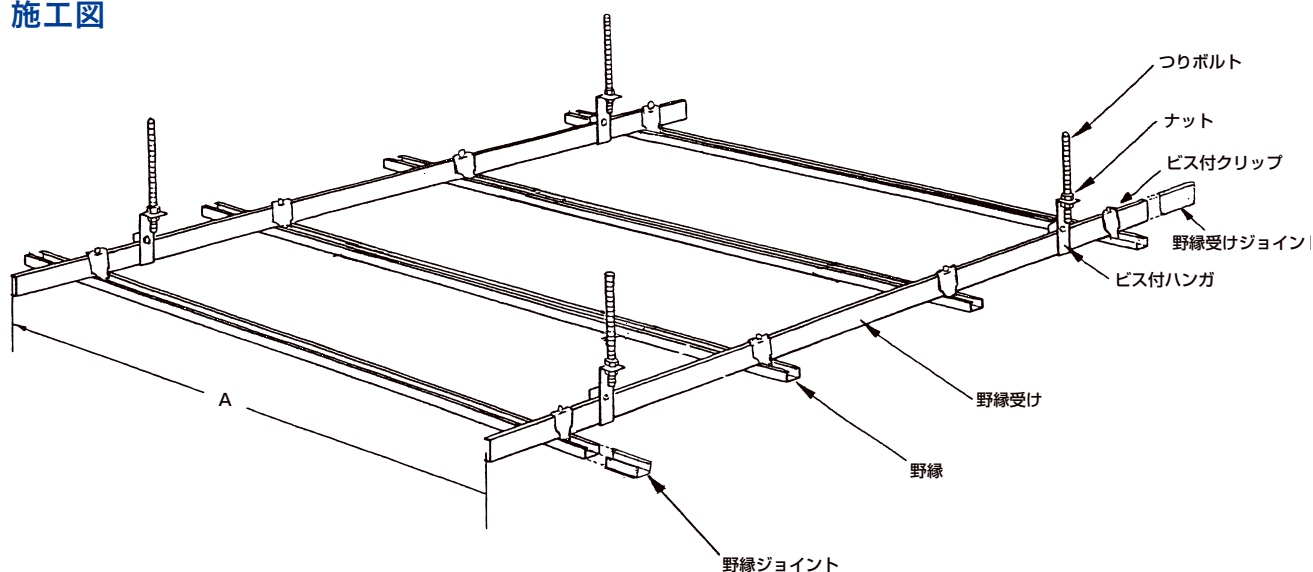
従来天井の構成部材の内、ワンタッチクリップ及びワンタッチハンガをビス付クリップ及びビス付ハンガに変更し、地震時における落下低減を促す天井です。ビス付クリップ及びビス付ハンガを使用することで、クリップ及びハンガの開きによる外れを低減致します。ただし、ブレース材(V字形状)を配置しない天井となりますので、耐震強度検討書につきましてはご提示できませんので、ご了承をよろしくお願いいたします。

※落下低減天井は国土交通省公示第771号特定天井仕様には対応しておりません。

単位:mm

種 類		19 形 (J I S)						
記 号		CS-19		CW-19		CC-19		
部 材		野 縁				野縁受け		
								
定 尺		4,000 5,000						
梱 包 数		0.5/240本		0.5/150本		1.2/200本		
附 属 物		ビス付ハンガ	耐風圧クリップ-S		耐風圧クリップ-W		つりボルト ナット	
								
板厚・梱数		2.0/200個	1.6/200個		1.6/100個		ナット300個/箱	

施工図



天井下地材(耐風圧用)

- 耐風圧仕様は、高層ビルの軒天井・ガソリンスタンド・鉄道のホーム・高台にある建築物など施工する際に、風圧を考慮すべき場合に用いることができます。
- 施工使用例の数値は、計算算定上であり、実験等によるものではありません。又、貼り材に応じて再検討を行う必要があり、詳細はお問い合わせ下さい。

単位:mm

種 類	25形			
記 号	CS-25		CW-25	CC-25
部 材	野 縁			野縁受け
定尺・板厚・梱包数	5,000・0.5/240本		5,000・0.5/150本	5,000・1.6/200本
附 属 物	ビス付ハンガ	MCSクリップ0.8	MCWクリップ0.8	つりボルト ナット
板厚・梱数	2.0/200個	1000ヶ入(ビス2000本付)	500ヶ入(ビス1000本付)	ナット300個/箱

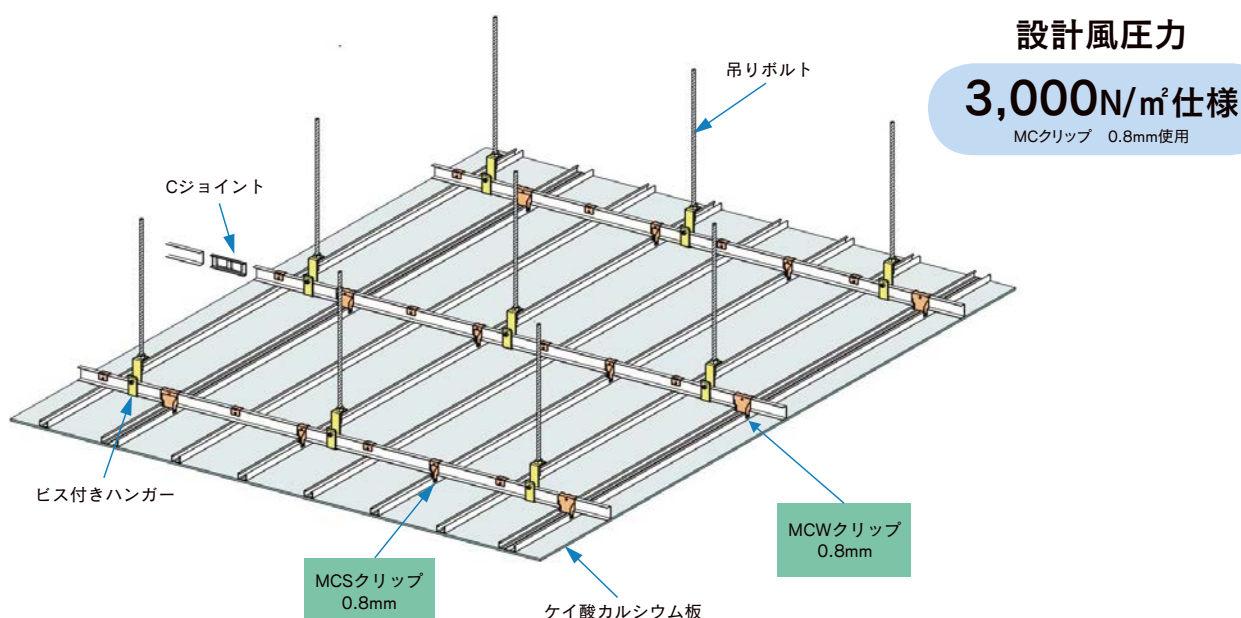
MCクリップ耐風圧天井施工例 国土交通省 公共建築工事標準仕様書(平成25年度)に基づく

【風圧力別軽量鉄骨外部天井下地基本間隔一覧表】

ボード仕上げをケイ酸カルシウム板 t = 8mmとした場合

設計風圧力 (Pa,N/㎡)	吊りボルト間隔 (mm)	野縁受け間隔(mm)	野縁間隔(mm)		対応クリップ
		CC-25	CS-25	CW-25	
1500	900×900	900	227.5	303.0	25形クリップ（従来品）
2000	900×900	900	182.0	227.5	
2500	900×750	900	151.5	182.0	
		750	227.5	303.0	
3000	900×600	900	130.0	151.5	MCクリップ t = 0.8mm
		600	303.0	303.0	
		750	227.5	227.5	
3500	750×750	750	182.0	227.5	
	750×600	750	182.0	227.5	
		600	303.0	303.0	
4000	750×600	750	182.0	182.0	
		600	227.5	227.5	
4500	750×600	750	151.5	182.0	
		600	227.5	227.5	
5000	600×600	600	227.5	227.5	

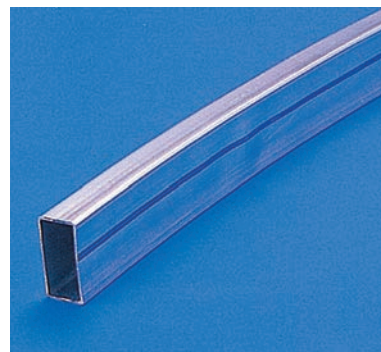
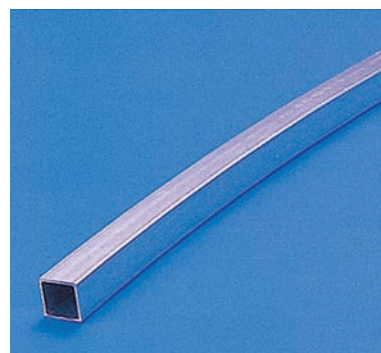
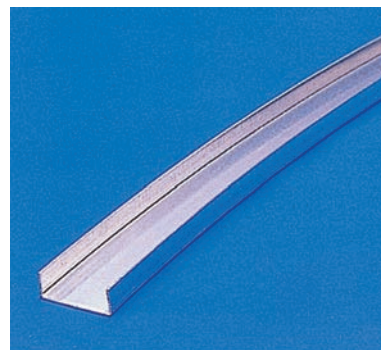
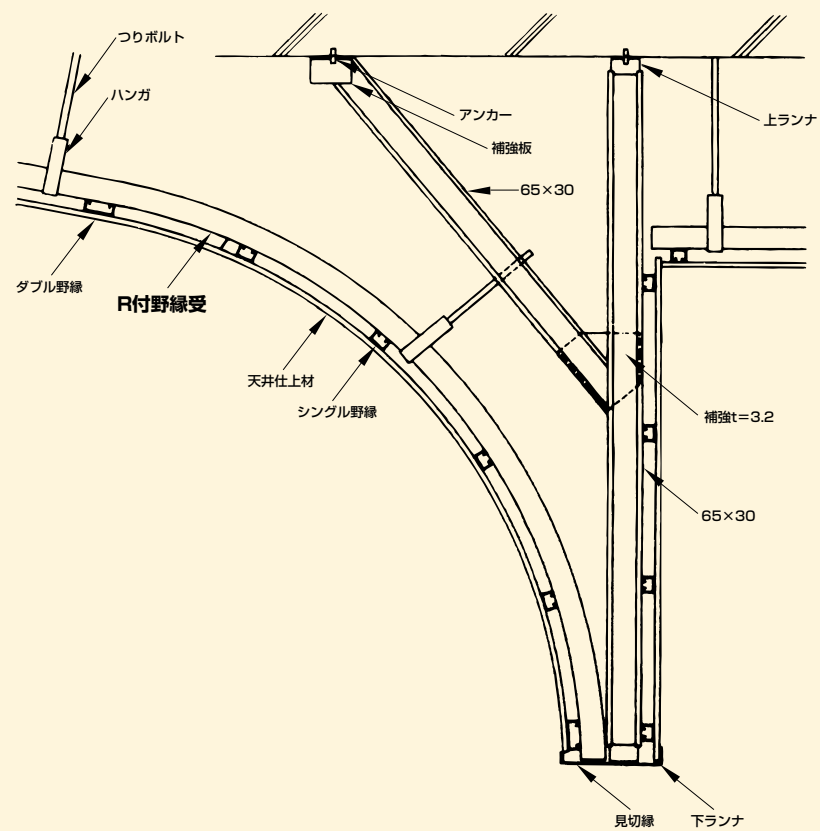
※1. 仕上げボードの厚みが薄くなると野縁の間隔が小さくなる場合があります ※2. 吊りボルト3分はフコロH600、4分はH850を超えると補強が必要
 ※3. □-19×19×1.2で補強した場合はフコロH1800までとする(＠1800の水平振れ止めは別途必要)



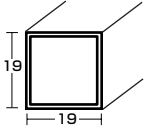
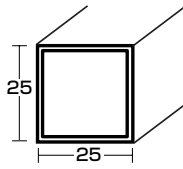
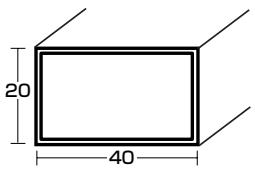
R天井の施工例



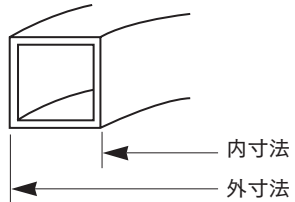
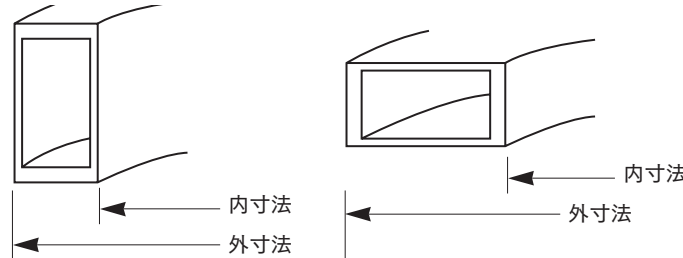
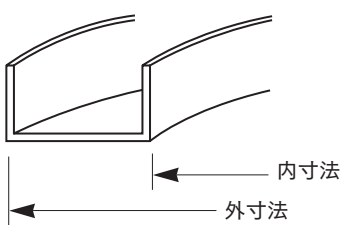
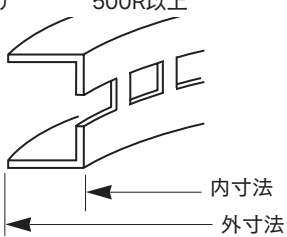
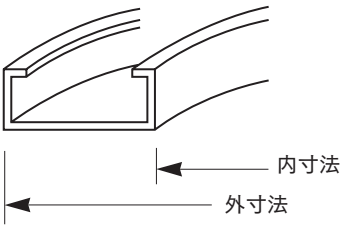
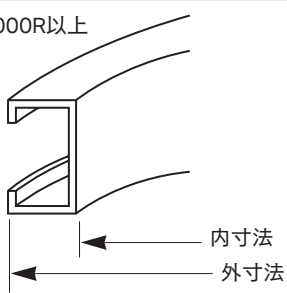
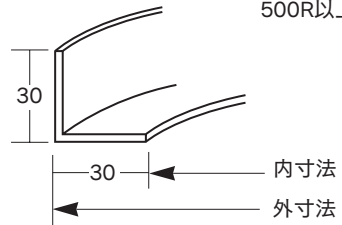
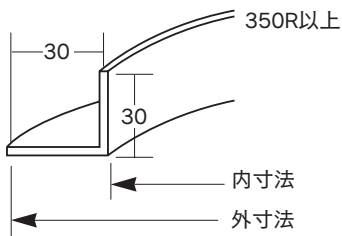
変形天井施工図



角パイプ (メッキ)

	19×19	25×25	40×20
角パイプ			
定 尺	5,000	5,000	5,000
梱 包 数	100本		

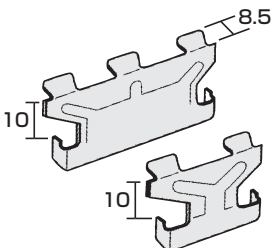
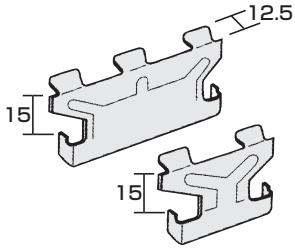
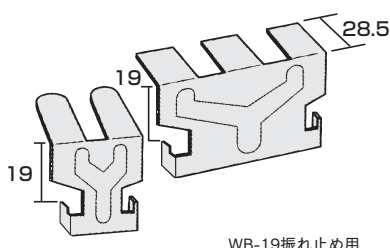
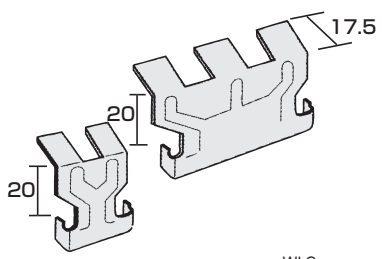
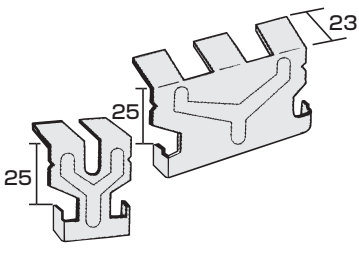
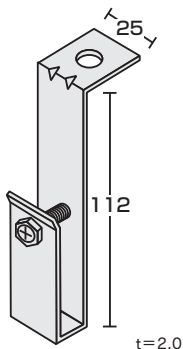
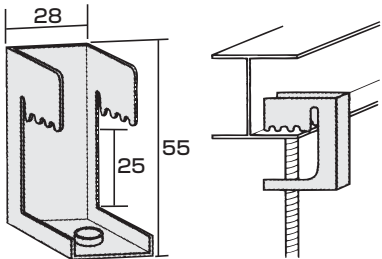
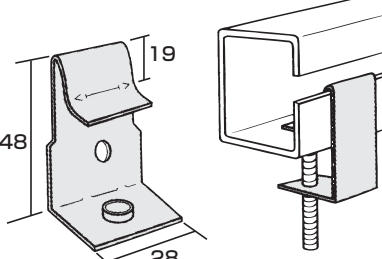
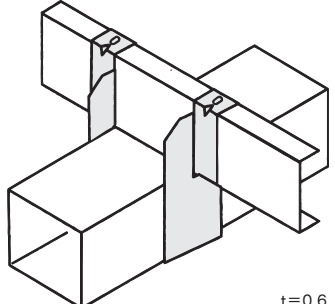
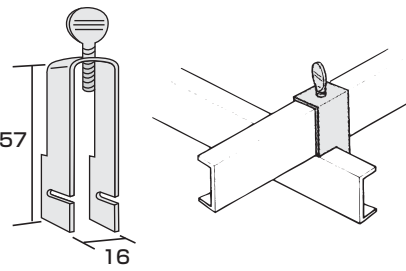
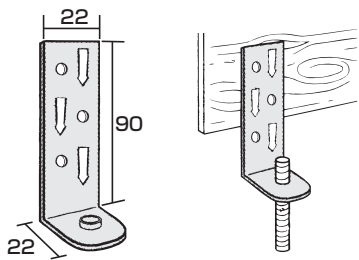
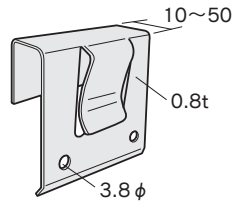
各種R加工

角パイプ 定尺5000 ^{mm}	角パイプ 定尺5000 ^{mm}
角パイプ19×19 150以上 角パイプ25×25 300R以上 	角パイプ40×20 1000R以上 
ランナR加工 定尺4000 ^{mm}	ランナR加工 定尺2438 ^{mm}
ランナーR加工 150R以上 	アーチ曲げ 350R以上 逆アーチ曲げ 500R以上 
補強材R加工 定尺4・5・6m	補強材R加工 定尺4・5・6m
t2.3 3000R以上 	t2.3 3000R以上 
アングルR加工	アングルR加工
t1.0 500R以上 	t1.0 350R以上 

※ 納期及び最小R寸法はお問い合わせ下さい。
 ※ JIS CC19 CC25 は 300^{mm}R 以上、JIS WB19 WB25 は 300^{mm}R 以上、CS19 CS25 は 3000^{mm}R 以上になります。

特殊部品

単位：mm

特殊クリップ10 ^{mm} 用	特殊クリップ15 ^{mm} 用	特殊クリップ19 ^{mm} 用
W=1000ヶ入 S=2000ヶ入  WLG 65×30用 (内掛け用)	W=500ヶ入 S=1000ヶ入  WLG 75×45用 (内掛け用)	W=500ヶ入 S=1000ヶ入  WB-19振れ止め用
特殊クリップ20 ^{mm} 用	特殊クリップ25 ^{mm} 用	ビス付ハンガ
W=500ヶ入 S=1000ヶ入  WLG 100×50用 (内掛け用)	W=500ヶ入 S=1000ヶ入  WB-25 振れ止め用	200ヶ入  t=2.0
H-Cフック	LGフック	角スタクリップ
300ヶ入 	250ヶ入 	 t=0.6 寸法・入数はお問い合わせ下さい。
新クロス金具	クギ付木用LGフック	ランナースペースサー
250ヶ入 	250ヶ入 	10mm用 500ヶ入 15mm用 500ヶ入 20mm用 400ヶ入 25mm用 350ヶ入 30mm用 350ヶ入 35mm用 300ヶ入 50mm用 250ヶ入  10~50 0.8t 3.8φ

特殊部品

単位：mm

ブレース取付金具（下部）		
50ヶ入	使用図① ブレース材 C-38×12 野縁受け	使用図② ブレース材 C-38×12 野縁受け
Gブレース（上部）	Gブレースフリー（上部）	QLデッキ金具
100ヶ入 45° 固定 羽子板ボルト（同梱） （ユニクロ）3/8×80 4φ t=2.3	100ヶ入 Gブレースを60°～30°で固定可能 5φ t=2.3 回転部（リベット固定） 内寸40.5	100ヶ入 川鉄建材/QLデッキ50・75用 神鋼建材/Sデッキ75用 187 35
フレ止メロック	ぶらんこ HI（ハイ）・SF（エスエフ）	Eデッキ金具
400ヶ入 W3/8～W1/2兼用 ボルト式 t=2.0 6×30 + アブセットボルト	200ヶ入 68 12.6 1.6mm 2.3mm 24 60 75 100 38・40	200ヶ入 日鉄建材/スーパーEデッキ用 神鋼建材/Sデッキ用 17 21 30

補強用鉄板…板厚 0.8mm・長さ1,829mm・巾 150mm 200mm 300mmの3種類を在庫しております。
※上記以外の寸法はお問い合わせください。

●L鉄板 50枚/束 t W H 0.3×10×40×1820	●バーランナー t w H 0.5×44×20×20×1820	●平板 100枚/束 t W H 0.3×40×1820
●アングル t W H 1.0×30×30×2430	●アングルピース t w H 3×40×40×40 4.5×50×50×50	●目地板 50枚/束 t W H 0.3×26×1820

日本工業規格 JIS A 6517 : 2010(概要)

適用範囲

この規格は、建築物の主として屋内に使用する鋼製下地材の壁用鋼製下地材（以下、壁下地材という。）及び天井鋼製下地材（以下、天井下地材という。）について規定する。

鋼製下地材の名称

壁下地材の構成部材及び附属金物の名称は図1、天井下地材の構成部材及び附属金物は、図2による。

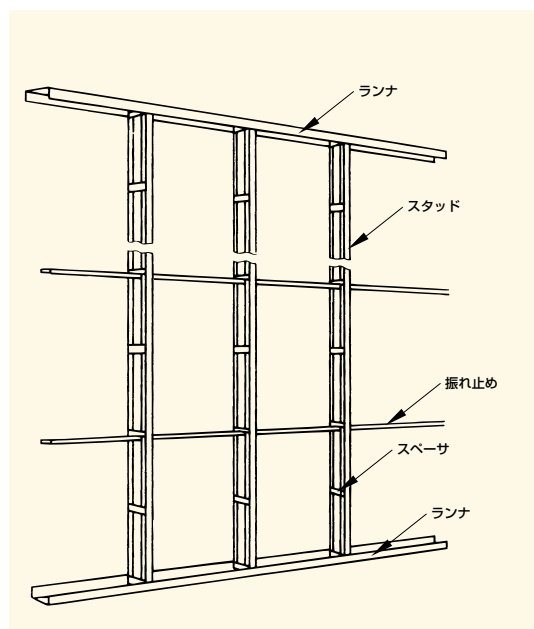


図1 壁下地材 (例図)

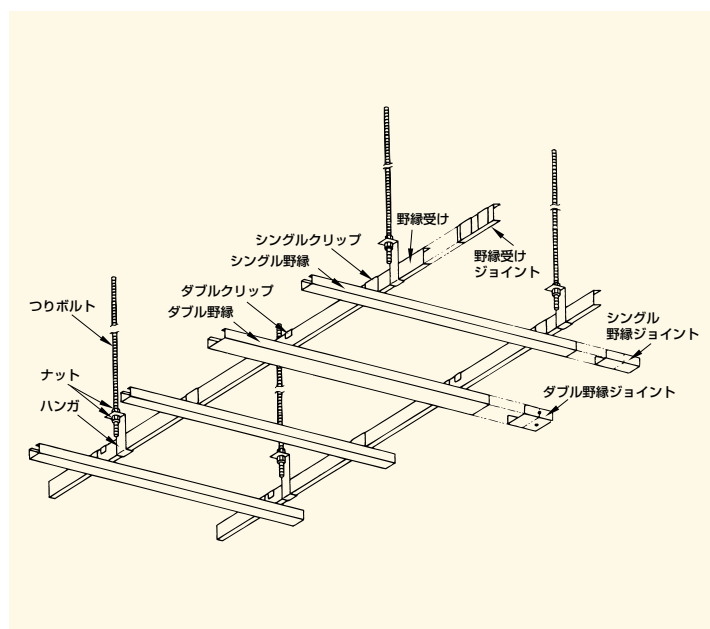


図2 天井下地材 (例図)

鋼製下地材の種類

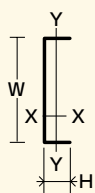
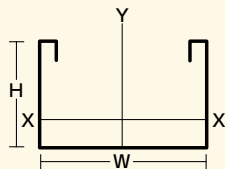
鋼製下地材は、使用用途によって壁下地材と天井下地材とに区分し、壁下地材及び天井下地材の構成部材及び附属金物並びに構成部材の組合せは、次による。また、壁下地材の構成部材の記号は、スタッドをWS、ランナをWR、振れ止めをWBとし、天井下地材の部材の記号は、シングル野縁をCS、ダブル野縁をCW、野縁受けをCCとする。

表1 鋼製下地材の組合せ

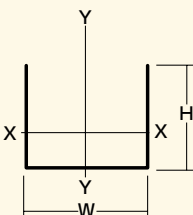
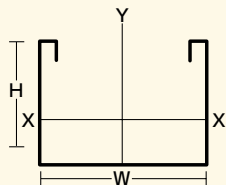
鋼製下地材	区分記号	構成部材の組合せ
壁下地材	50形	WS-50,WR-50,WB-19及びスペーサを組み合わせたもので、スタッドの長さが2.7m以下のもの。
	65形	WS-65,WR-65,WB-25及びスペーサを組み合わせたもので、スタッドの長さが4m以下のもの。
	75形	WS-75,WR-75,WB-25及びスペーサを組み合わせたもので、スタッドの長さが4m以下のもの。
	90形	WS-90,WR-90,WB-25及びスペーサを組み合わせたもので、スタッドの長さが4.5m以下のもの。
	100形	WS-100,WR-100,WB-25及びスペーサを組み合わせたもので、スタッドの長さが5m以下のもの。
天井下地材	19形	CS-19,CW-19,及びCC-19を附属金物によって組み合わせたもの。
	25形	CS-25,CW-25,及びCC-25を附属金物によって組み合わせたもの。

断面性能表

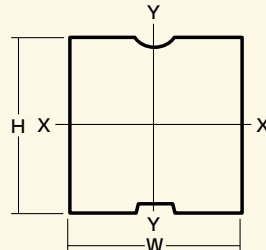
天井下地材



壁下地材



角スタッド



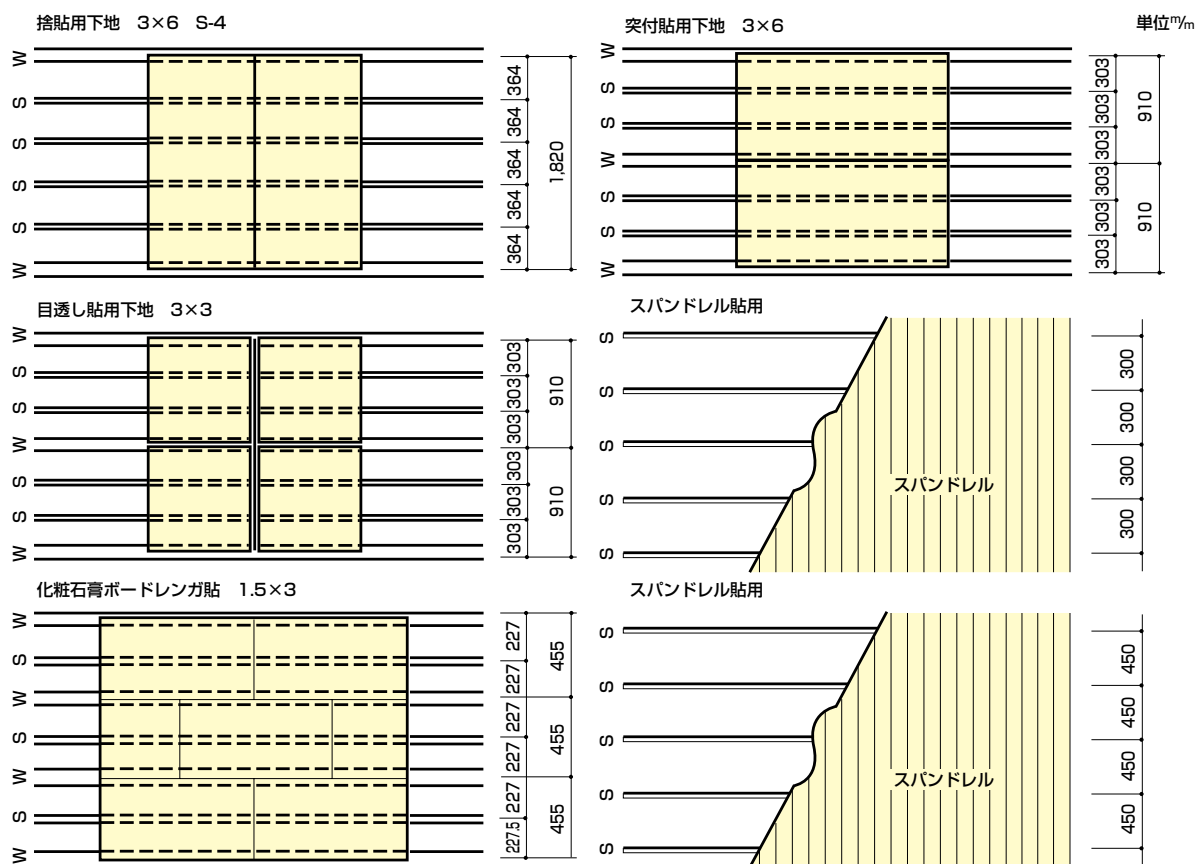
名称(記号)	寸 法 H×W×t	単位重量 Wkg/m	断面積 Acm ²	断面2次モーメント		断面係数		断面2次半径		重心位置 cm
				IXcm ⁴	IYcm ⁴	ZXcm ³	ZYcm ³	IXcm	IYcm	
シングル野縁(CS-19)	19×25×0.5	0.30	0.38	0.21	0.40	0.19	0.32	0.74	1.03	0.82
ダブル野縁(CW-19)	19×50×0.5	0.40	0.51	0.27	1.98	0.21	0.79	0.73	1.98	0.62
野縁受け(CC-19)	12×38×1.2	0.56	0.72	1.43	0.09	0.75	0.09	1.41	0.35	0.28
シングル野縁(CS-25)	25×25×0.5	0.35	0.44	0.40	0.49	0.28	0.39	0.95	1.06	1.10
ダブル野縁(CW-25)	25×50×0.5	0.44	0.57	0.51	2.35	0.31	0.94	0.95	2.04	0.86
野縁受け(CC-25)	12×38×1.6	0.74	0.94	1.83	0.11	0.97	0.12	1.40	0.34	0.29
スタッド50形(WS-50)	45×50×0.8	1.04	1.32	3.96	5.85	1.55	2.34	1.73	2.10	1.95
スタッド65形(WS-65)	45×65×0.8	1.13	1.44	4.36	10.56	1.61	3.25	1.74	2.71	1.79
スタッド75形(WS-75)	45×75×0.8	1.19	1.52	4.60	14.60	1.64	3.89	1.74	3.10	1.70
スタッド90形(WS-90)	45×90×0.8	1.29	1.64	4.90	22.09	1.68	4.91	1.73	3.67	1.58
スタッド100形(WS-100)	45×100×0.8	1.35	1.72	5.08	28.10	1.70	5.62	1.72	4.04	1.50
ランナ50形(WR-50)	40×52×0.8	0.82	1.04	1.80	5.05	0.65	1.94	1.31	2.20	1.24
ランナ65形(WR-65)	40×67×0.8	0.91	1.16	1.96	8.88	0.68	2.65	1.30	2.76	1.12
ランナ75形(WR-75)	40×77×0.8	0.98	1.24	2.05	12.15	0.69	3.16	1.28	3.13	1.05
ランナ90形(WR-90)	40×92×0.8	1.07	1.36	2.16	18.23	0.71	3.96	1.26	3.66	0.96
ランナ100形(WR-100)	40×102×0.8	1.13	1.44	2.22	23.13	0.72	4.54	1.24	4.00	0.91
振れ止め19形(WB-19)	10×19×1.2	0.34	0.44	0.04	0.24	0.06	0.25	0.31	0.73	0.30
振れ止め25形(WB-25)	10×25×1.2	0.40	0.51	0.04	0.46	0.06	0.36	0.30	0.94	0.27
角スタッド20×40	20×40×0.45	0.49	0.53	1.15	0.40	0.58	0.40	1.47	0.86	1.00
角スタッド25×40	25×40×0.45	0.53	0.58	1.33	0.65	0.66	0.52	1.51	1.05	1.25
角スタッド45×40	45×40×0.45	0.68	0.76	2.03	2.43	1.02	1.08	1.63	1.79	2.25
角スタッド50×40	50×40×0.45	0.70	0.80	2.21	3.10	1.10	1.24	1.65	1.96	2.50
角スタッド65×45	65×45×0.45	0.85	0.98	3.55	6.19	1.58	1.91	1.90	2.51	3.25
角スタッド75×45	75×45×0.45	0.93	1.07	3.99	8.68	1.77	2.31	1.92	2.84	3.75
角スタッド90×45	90×45×0.45	1.04	1.21	4.66	13.42	2.07	2.98	1.96	3.33	4.50
角スタッド100×45	100×45×0.45	1.12	1.30	5.11	17.33	2.27	3.47	1.98	3.65	5.00

天井材施工

100m²当りの使用数量 (数量は目安です)

	3×6 S-4	3×3	1.5×3	3×6	スパンドレル	スパンドレル
仕上げの種類						
	W S S S S W	W S S W	W S W S W	W S S W S S W	S S S S	S S S S S
	使用数					
チャンネル(CC)	30	30	30	30	30	30
W バー (C W)	15	28	56	28	—	—
S バー (C S)	54	54	54	54	68	62
ダブルクリップ	90	170	350	170	—	—
シングルクリップ	330	330	330	330	400	380
ダブルジョイント	12	25	60	25	—	—
シングルジョイント	50	50	50	50	60	60
チャンネルジョイント	30	30	30	30	30	30
ハンガ	150	150	150	150	150	150
ボルト	150	150	150	150	150	150
ナット	300	300	300	300	300	300

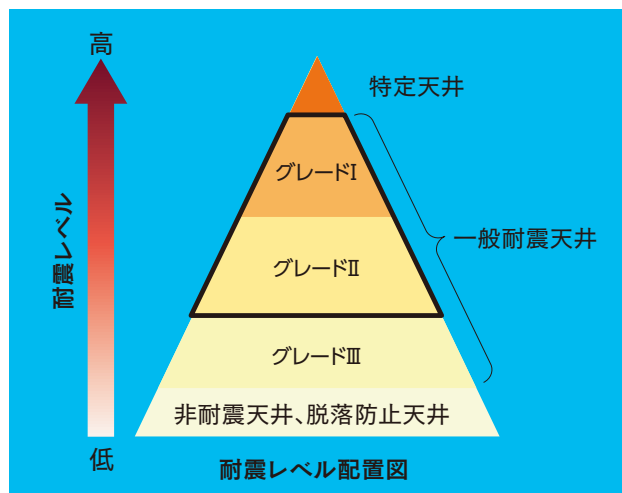
軽量鉄骨天井下地標準割付図



MCクリップ工法

滑り・脱落防止【MCクリップ】とは

MCクリップ工法の位置づけ



東日本大震災以降、天井の脱落対策が急速に進んでいます。国土交通省では、平成25年8月5日の官報で特定天井及び特定天井の構造耐力上安全な構造方法を定める件(平成二十五年国土交通省告示第七七一号)が告示され、平成26年4月より施行されました。

特定天井の構造方法(建築基準法施行令第3項9条2より抜粋)

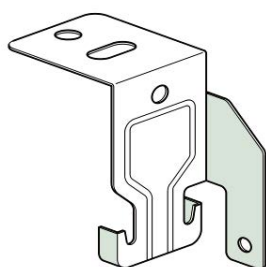
天井材(グラスウール、ロックウールその他の軟質な繊維状の材料から成る単位面積質量が四キログラム以下の天井板で、他の天井面構成部材に適切に取り付けられているものを除く。)は、**ボルト接合、ねじ接合その他これらに類する接合方法により相互に緊結すること。**

吊り天井にブレースを設置して耐震補強を施しても、野縁が滑っては天井材の壁への衝突や天井脱落を完全には防止出来ません。サンユーは「**滑らないこと」「脱落しないこと**」をキーワードとして、**【MCクリップ】**を開発いたしました。

現在市場にある耐震クリップや滑り・脱落防止金具の多くは、通常のクリップに追加するタイプですが、**【MCクリップ】**は通常のクリップに滑り・脱落防止用穴を設けている為、作業性・経済性に優れています。

滑り・脱落防止クリップ**【MCクリップ】**を使用した耐震天井や耐風圧天井等をご紹介します。

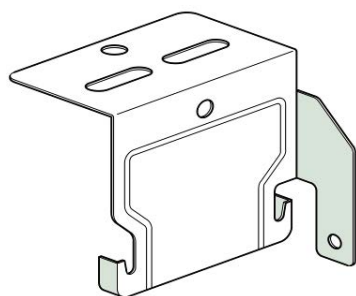
【MCSクリップ】 耐震・耐風圧クリップ



t = 0.6mm
t = 0.8mm
1000個入
(ビス2000本付)

t=0.6mm
野縁方向 最大 725N
野縁受け方向 最大 1,481N
垂直方向 最大 1,846N
t=0.8mm
野縁方向 最大 1,458N
野縁受け方向 最大 721N
垂直方向 最大 2,148N

【MCWクリップ】 耐震・耐風圧クリップ

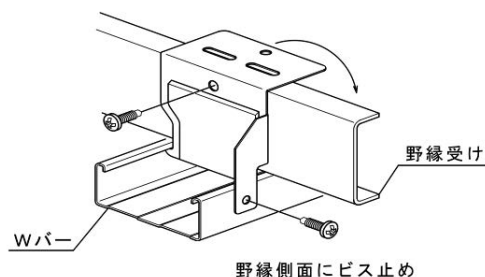


t = 0.6mm
t = 0.8mm
500個入
(ビス1000本付)

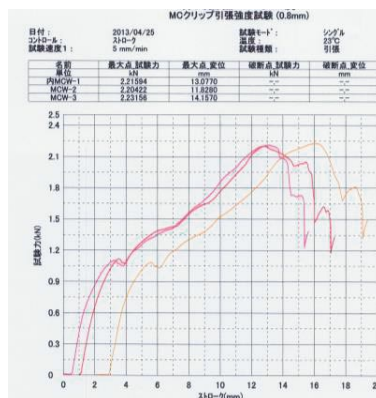
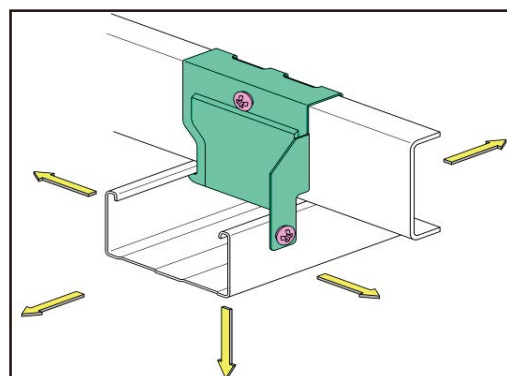
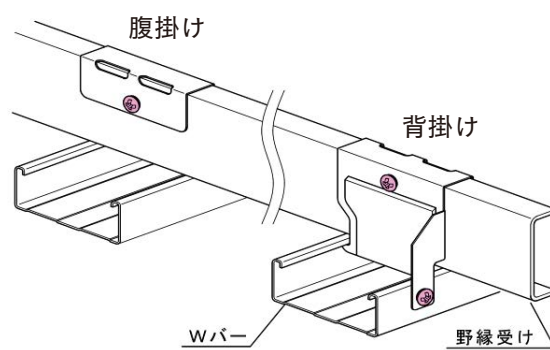
t=0.6mm
野縁方向 最大 1,040N
野縁受け方向 最大 481N
垂直方向 最大 1,448N
t=0.8mm
野縁方向 最大 1,459N
野縁受け方向 最大 724N
垂直方向 最大 2,193N

【取付手順】

折り曲げてクリップを
野縁受けにビスで止める



野縁側面にビス止め



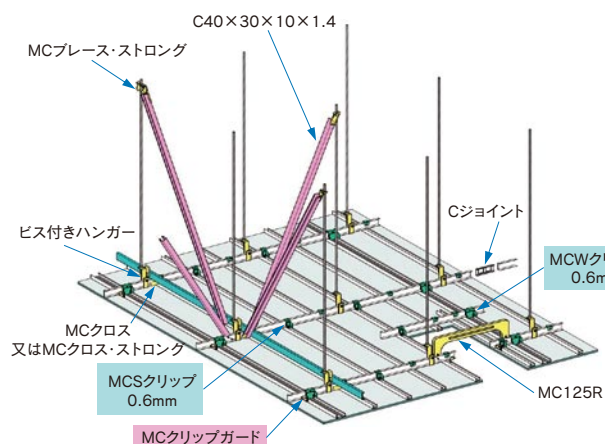
MCクリップ工法

MCクリップ耐震天井施工例 クリアランスを設ける耐震天井

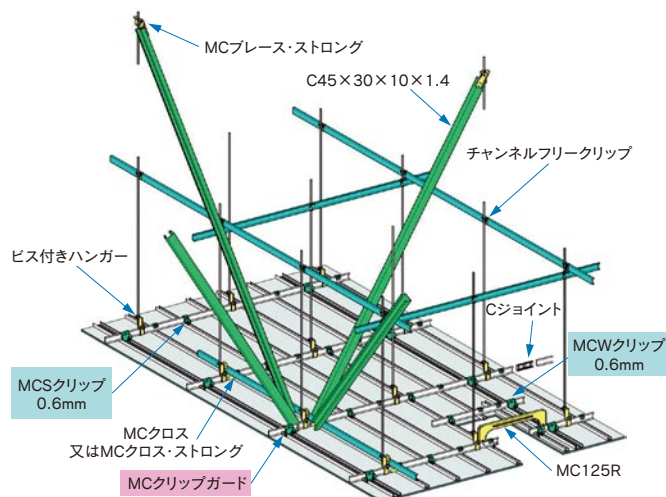
(国土交通省 公共建築工事標準仕様書(平成25年度)に基づく)

 $H \leq 1,500$

MCクリップ 0.6mm使用


 $H \leq 3,000$

MCクリップ 0.6mm使用



【ブレース補強金具一覧】

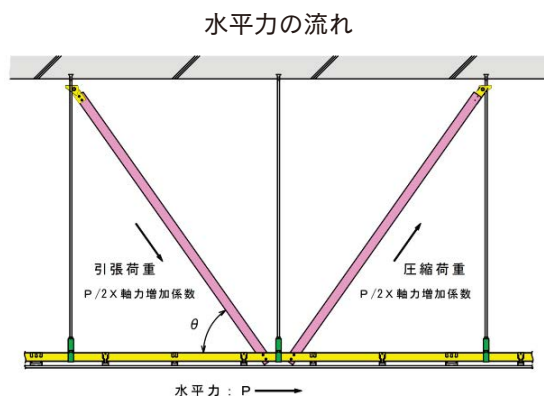
【MCブレース・ストロング】 t = 3.2mm = 2.3mm 許容耐力 4,890N (最大圧縮荷重 14,289N) (最大引張荷重 11,755N) 80個入	【MCクロス】 t = 1.2mm 150個入 許容耐力 963N (最大荷重 2,092N)	【MCクリップガード】 t = 1.6mm 500個入 許容耐力 517N (野縁方向最大 2,358N)
【ビス付ハンガーC38x12用】 t = 2.0mm 200個入(外曲げ) t = 3.2mm 150個入 (外・内曲げ) 許容静荷重 (鉛直方向) t=2.0 136kgf(引張) t=2.0 92kgf(圧縮) t=3.2 270kgf(引張) t=3.2 188kgf(圧縮)	【MCクロス・ストロング38】 t = 2.3mm 100個入 許容耐力 2,835N (野縁方向最大 8,270N)	【チャンネルフリークリップ】 t = 0.8mm 100個入 (ビス200本付) 垂直方向最大 2,992N 水平方向最大 4,950N 斜め45度最大 4,758N
【BPホルダー】 t = 1.6mm (スペーサは0.8mm) 200個入 圧縮方向最大荷重 吊りボルトL=1,500 4,608N 吊りボルトL=1,200 6,139N 吊りボルトL= 600 9,908N ※L=600はスペーサーなし	【MC-125R】 t = 1.2mm 10本梱包 圧縮方向最大:1,290N 引張方向最大:1,580N	

MCクリップ工法

ブレース補強設置要領及び諸資料

ブレース施工要領

- ①ブレースはXY方向それぞれにバランスよく1組以上設置する。
- ②ブレース相互の離れは5m程度以下とする。
- ③ブレースの角度が大きくなるとその効果が低下するので、ブレースの角度は 60° 以下とする。
- ④吊りボルトの長さが150cm以上の場合は150cm以内に水平補強材を均等割に設け、ブレースを2段とする場合はBPホルダーで吊りボルトの圧縮補強を設ける。
- ⑤水平地震力が加わったとき吊りボルトの座屈防止の為、斜め補強はV字補強とする。
- ⑥斜め補強材下端付近にあるクリップは、 $t=1.6$ のMCクリップガードにて補強する。
(斜め補強材に伝わる荷重が野縁-クリップに加わる為)

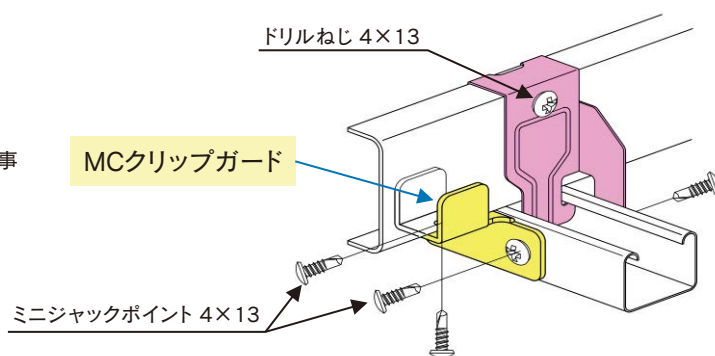


ブレース周辺の補強

斜め補強材下端部付近にあるクリップは下図の様にMCクリップガードで補強する。

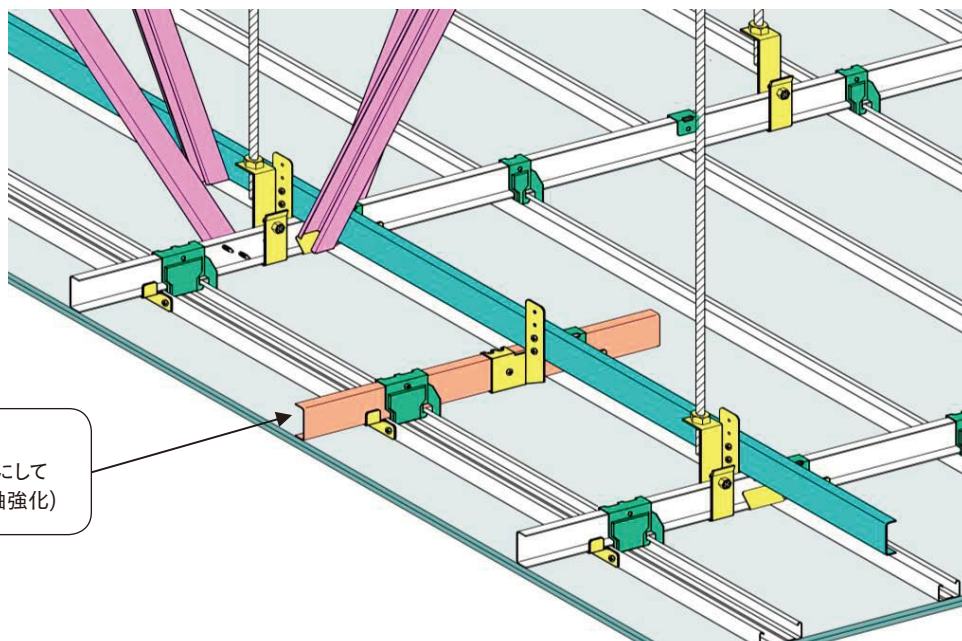
MCクリップの野縁にビス止めしている反対側から
MCクリップガードを野縁受けと野縁にビス止めて固定する

野縁への止め付けビスはミニジャックポイント4x13を使用する事



追加野縁受けの設置

追加野縁受けを設置する場合(野縁受けに加わる水平力を分散させ、ブレース設置数を減らす事が可能)



追加野縁受け:
他の野縁受けと向きを逆にして
設置する(野縁受けの弱軸強化)

MCクリップ工法

ブレース補強設置要領及び諸資料

「水平震度1.0G」「吊りボルト間隔900mm」の場合

MCブレース・ストロング仕様 【ボード仕様・フトコロ限度別ブレース負担可能面積一覧表 - ①】

①-1 追加野縁受け 0本

単位 (㎡/対)

フトコロH mm	ブレース材		ボード仕様				
	種 類	長さmm	PB12.5+PB12.5	PB12.5+岩綿12	PB12.5	ジブトーン9.5	ケイカル板6
～2700	C-40×30×10×1.4	～2743	8.1	10.1	17.5	※25.0	22.8
～3000	C-45×30×10×1.4	～3499	8.1	10.1	17.5	※25.0	22.8

①-2 追加野縁受け 2本

単位 (㎡/対)

フトコロH mm	ブレース材		ボード仕様				
	種 類	長さmm	PB12.5+PB12.5	PB12.5+岩綿12	PB12.5	ジブトーン9.5	ケイカル板6
～1850	C-40×30×10×1.4	～2581	13.6	16.9	※25.0	※25.0	※25.0
～3000	C-45×30×10×1.4	～3499	13.6	16.9	※25.0	※25.0	※25.0

①-3 追加野縁受け 4本

単位 (㎡/対)

フトコロH mm	ブレース材		ボード仕様				
	種 類	長さmm	PB12.5+PB12.5	PB12.5+岩綿12	PB12.5	ジブトーン9.5	ケイカル板6
～1500	C-40×30×10×1.4	～1749	19.0	23.6	※25.0	※25.0	※25.0
～2590	C-45×30×10×1.4	～3154	19.0	23.6	※25.0	※25.0	※25.0
～2640	C-50×30×10×1.4	～3195	19.0	23.6	※25.0	※25.0	※25.0
～2730	C-65×30×10×1.4	～3270	19.0	23.6	※25.0	※25.0	※25.0
～3000	C-65×30×10×2.3	～3499	19.0	23.6	※25.0	※25.0	※25.0

※ブレース相互の離れを5m程度とし、上限を25㎡とする。

【100㎡当たり使用量一覧表】

単位 (個/100㎡)

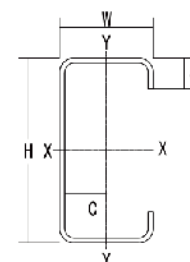
ブレース1対の 負担面積	斜め材			MCブレース・ストロング	MCクリップガード	MCクロス又は MCクロス・ストロング
	部材	長さ	本数			
5㎡/対	別表参照		80	80	120(200) ～ 160(240)	60(100)
10㎡/対			40	40	60(100) ～ 80(120)	30(50)
15㎡/対			27	27	40(67) ～ 53(80)	20(34)
20㎡/対			20	20	30(50) ～ 40(60)	15(25)
25㎡/対			16	16	24(40) ～ 32(48)	12(20)

※()内は追加野縁受けを設置した場合

【ブレース材断面性能表】

単位 (㎡/対)

商品名	単位重量 (kg/m)	断面積 (mm ²)	断面二次モーメント		断面係数		断面二次半径	
			I _x (mm ⁴)	I _y (mm ⁴)	Z _x (mm ³)	Z _y (mm ³)	i _x (mm)	i _y (mm)
□-40×20×1.6	0.906	122.88	30,251	4,742	1,513	848	15.7	6.2
ブレスバー	0.602	81.00	8,950	6,670	716	649	10.5	9.1
C-40×30×10×1.4	1.151	160.16	42,381	20,885	2,119	1,193	16.3	11.4
C-45×30×10×1.4	1.240	167.16	55,646	21,820	2,473	1,213	18.2	11.4
C-50×30×10×1.4	1.300	174.16	71,001	22,680	2,840	1,229	20.2	11.4
C-65×30×10×1.4	1.492	190.10	12,520	23,680	3,851	1,200	25.7	11.2
C-65×30×10×2.3	2.345	298.70	18,840	34,180	5,798	1,726	25.1	10.7



※備考：1.適用長さは、吊りボルトの長さ・天井仕上げ材の重量により変わります。 2.部材選定は、強度計算によります。当社技術部で計算書を作成いたします。

上記一覧表は、あくまで目安です。設計水平震度や建築物の構造・階高等、各種条件によって使用部材やブレース設置量は変わってきます。より安全でローコストな天井を施工する為には計算書による強度検討が必要ですのでお問い合わせ下さい。

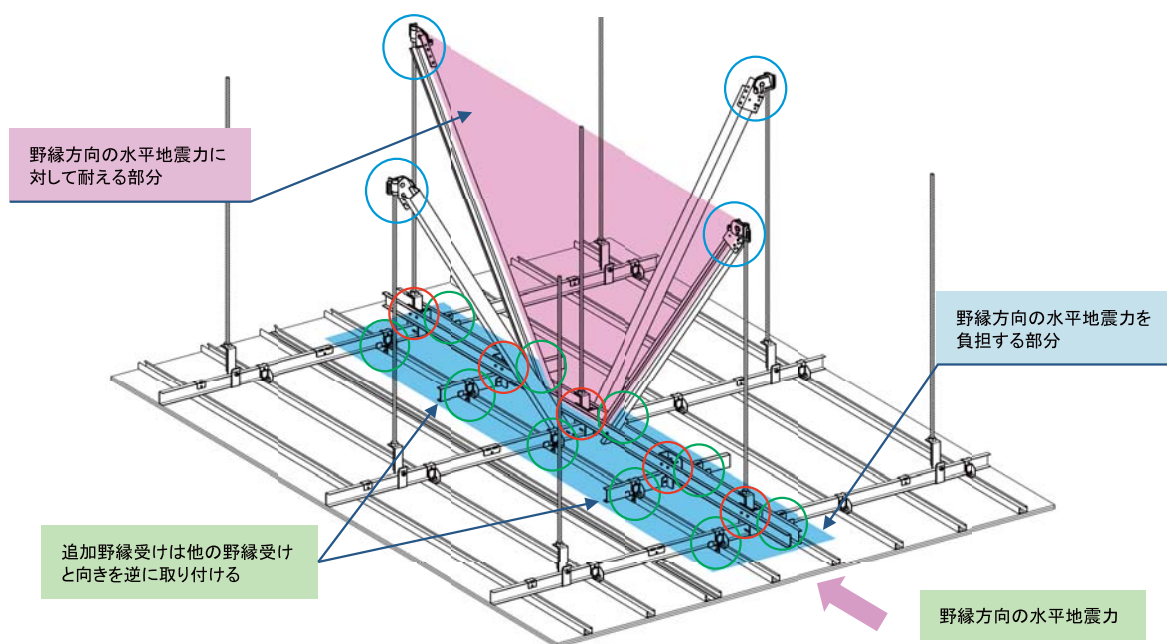
【MC高耐震工法 strong】の特長

【高耐力ブレースシステム】

「MC高耐力工法Strong」には新開発のMCブレース・ストロングをブレース補強上端部に採用し、下端部には新開発のMCクロス・ストロングによりハンガーを補強しつつブレース下部受け材を2本取り付け可能としています。

このブレース下部受け材にMCクロス・ストロングで追加野縁受けを取り付けて水平地震力を分散して負担させる事により弱い野縁方向の剛性を格段に向上させました。

これが【高耐力ブレースシステム】です。

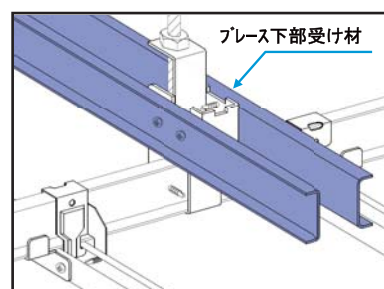


特長-1

2連のブレース下部受け材で水平地震力を確実に分散

V字にブレース補強を設置する場合、ブレース下端部は水平地震力を一点で支える為に荷重が集中し、結果として野縁受けやハンガーが破壊してしまいます。

そこで、2本の水平補強材を2スパン設置する事により水平地震力を分散して負担させました。1本だと水平地震力を受けた時、ねじれと野縁受けの損傷が発生する為です。また、ブレース下部受け材の下端部を挟み込む事によりブレース材自体の剛性も向上しました。



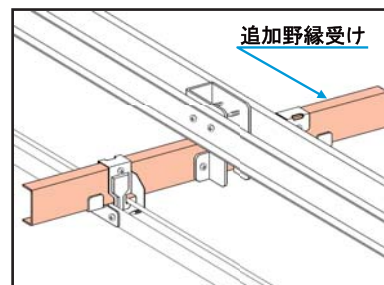
特長-2

追加野縁受けで野縁受けの損傷を大幅に軽減

2本の水平補強材により野縁方向の水平地震力に対し剛性は向上しましたが、野縁受けの向きによって剛性が大幅変わる事が実験によって判明しました。

そこで追加野縁受けを向きを変えて設置する事を考えました。正負繰返し試験の結果、野縁受けの弱軸方向でもほぼ同程度の剛性を得る事に成功しました。

また、水平地震力は野縁受け1本当たり1/5になりますのでブレースユニット自体の剛性もアップしました。

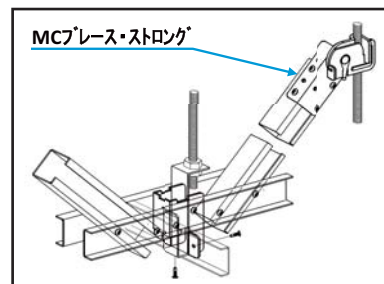


特長-3

強力なブレース金具で水平地震力 2.2Gに対応

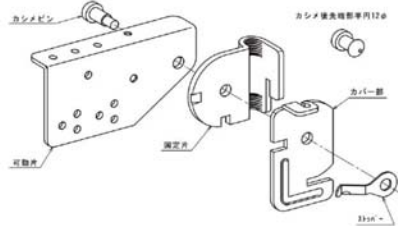
ブレース上端部の金具に要求される強度として最大引張・圧縮荷重で10000N(1ton)以上を目標として開発しました。その他として「ワンタッチ取り付け」「ピンポイント取り付け」という作業性も実現させたのが「MCブレース・ストロング」です。

この金具を使用した天井ユニット試験では一方向、繰返し試験ともに金具の破損は皆無、1mmも動かないという驚異の結果でした。この強力な金具を開発・採用したからこそ【高耐力ブレースシステム】が成り立っています。



金具の取付け方法

商品名	MCフリース・ストロング	用途	フリース上部金具
 許容耐力 3600N (最大圧縮荷重 15732N) (最大引張荷重 11481N) 特許出願済	特長	・ピンポイント、ワンタッチ取付 ・可動域 25°～65°	
	使用フリース材	WLG40×30×10、WLG45×30×10、 WLG50×30×10 ※WLG60以上は特注です	
	材質	溶融亜鉛メッキ鋼板	
	板厚	固定部3.2mm(その他2.3mm)	
ケース	80個入		

各部の名称
 カシメピン、カシメ固定部厚12φ、カバー部、可動片、固定片、スリグ

取付け方法
1. カバー部の穴にスリグを通してフリース補強材と一緒に持ち、設置するフリース上部まで近づける 2. 吊りボルト上部に固定片をしっかり入れ、スリグをフリース補強材よりやや下へ引く。スリグがピンとロックされたらスリグを抜き完了。

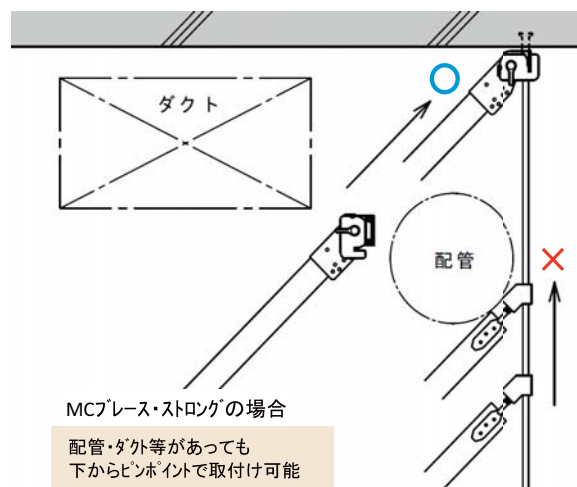
施工上の注意事項

注1. スリグがゆがめられるとピンと管がずれて真下に向きます。しっかり固定されないと脱落の恐れがありますので専用金具でスリグが真下になるよう固定して下さい。また、取り外しも無理に外そうとすると破損・変形の恐れがありますので必ず専用金具で取り外して下さい。

注2. MCフリース・ストロングの取付は、吊りボルト1本につき1カ所とし、天井スラブに渡すものとし、固定角度は天井面に対して30°～60°程度で設置して下さい。

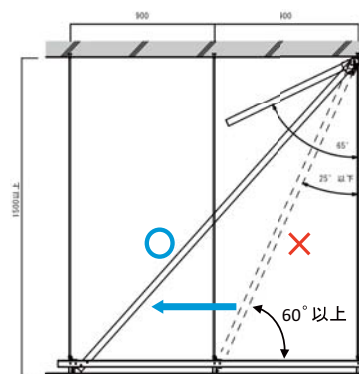
注3. フリース補強材は水平固定、フリース高さ等使用条件によって変わります。使用条件に適したフリース補強材をご使用下さい。

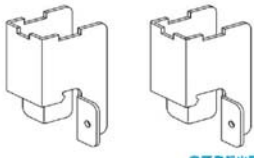
ピンポイントで取り付け可能



可動域 25°～65°

※注: 吊りボルトの長さが1.5mを超える場合は60°を超えるのでフリース補強材下部の取り付けは吊りボルトを1本飛ばして固定して下さい。



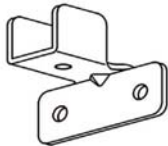
商品名	MCクロスストロング	用途	水平補強材の固定
C38x12用	C40x20用	特長	・水平補強材の固定とハンガーの補強を同時に出来る ・水平補強材を2本取付可能
 登録商標出願済	強度	・許容耐力 2744 N (野縁方向最大 8270N)	
	材質	溶融亜鉛メッキ鋼板	
	板厚	2.3mm	
	ケース	100個入	

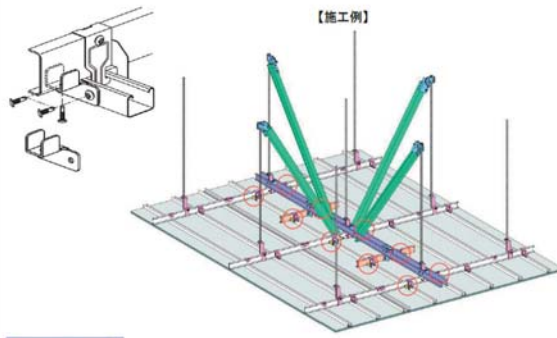
取付け方法	耐震補強用に水平補強材を2本取り付ける場合
1. ハンガーの上から下図の様に金具をかぶせる 2. 野縁受けの背中側からビスで止め付ける 3. 下図の様に水平補強材をビス2本で固定する 4. 反対側も同様に取り付ける	

施工上の注意事項

注1. 野縁受けに取付ける際には、フランジ上部に金具の爪部がしっかりと掛っている事を確認して下さい。

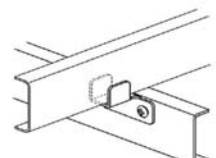
注2. 水平補強材を取付ける際には、ハンガーを避けてビス止めして下さい。

商品名	MCクリップガード	用途	フリース周辺のクリップ補強等
 登録商標出願済	特長	・野縁受けと野縁を強固に固定 ・野縁受け同士の直交	
	強度	・許容耐力 518 N (野縁方向最大 2358N)	
	材質	溶融亜鉛メッキ鋼板	
	板厚	1.6mm	
ケース	500個入		

取付け方法	耐震フリース周辺の野縁を補強する場合
MCクリップが野縁側面にビス止めしている反対側にMCクリップガードを下図の様にビス止める 【施工例】 	

その他施工例

野縁受け同士の固定に



施工上の注意事項

1. 野縁への取付けは、ミジヤクポイント 4x13 又は同等品をご使用下さい。

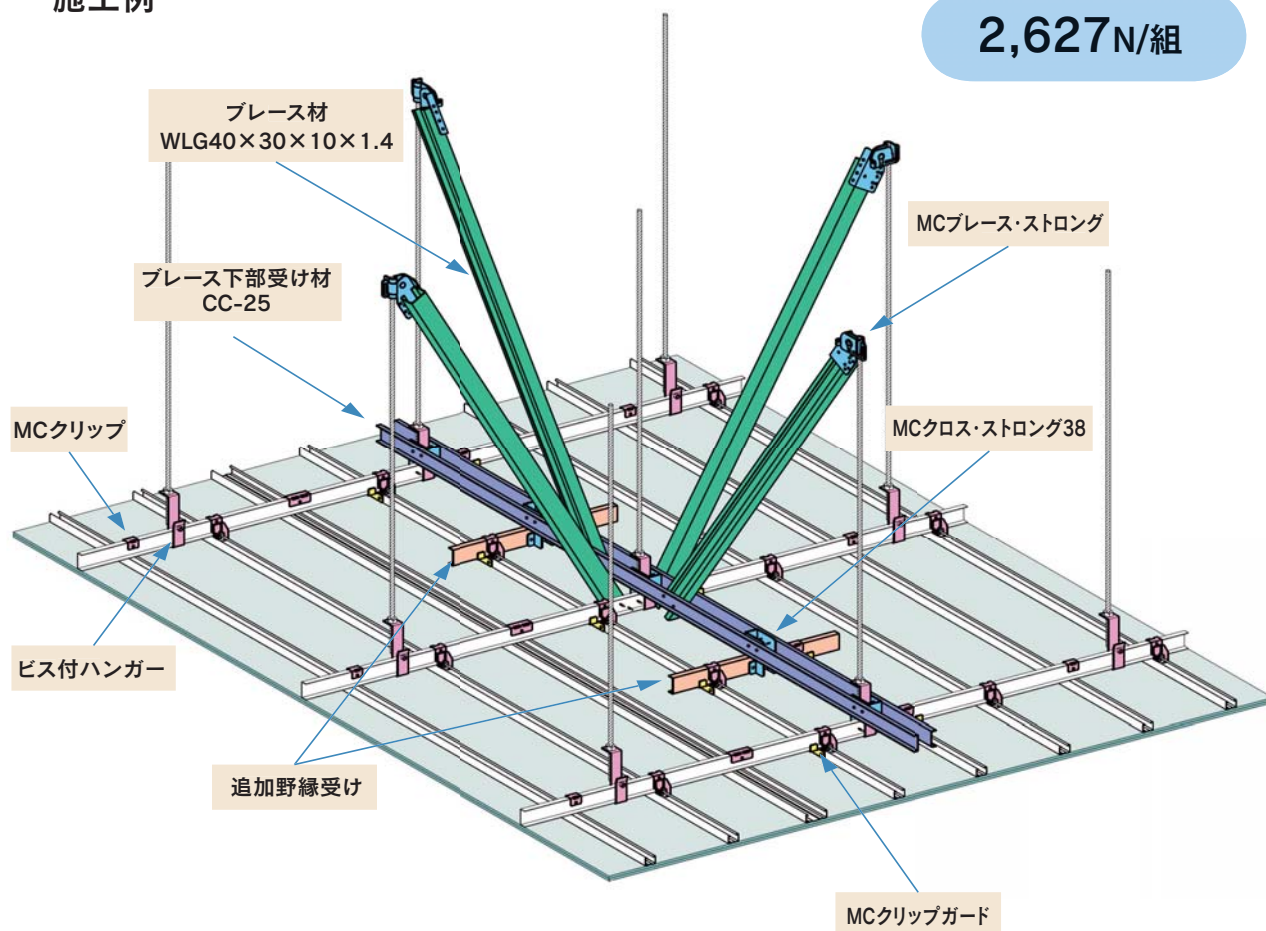
2. 野縁受けへの取付けは、ドリルタッピング 4x13 以上のビスをご使用下さい。

MC高耐震工法 strong38

水平許容耐力

2,627N/組

施工例



仕様	野縁受け CC-25 @=900mm	野縁 CS-19・CW-19 @=303mm	ブレース材 WLG40 t=1.4mm	ブレース下部受け材 CC-25 2本使用	追加野縁受け CC-25 2本使用	クリップの補強 MCクリップガード 10個使用
----	--------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------	-------------------------	-------------------------------

【使用部材一覧】

MCSクリップ0.8 t = 0.8mm	MCWクリップ0.8 t = 0.8mm	吊りボルト W3/8 ホームナット	MCクロス・ストロング38 t = 2.3mm 材質：溶融亜鉛めっき鋼板
シングル野縁：JIS CS-19 (25×19×0.5) 材質：JIS G3302 Z12	ダブル野縁：JIS CW-19 (50×19×0.5) 材質：JIS G3302 Z12	ビス付ハンガー t = 2.0mm 材質：溶融亜鉛めっき鋼板	MCブレース・ストロング t = 2.3mm 固定片 (t = 3.2mm) 材質：溶融亜鉛めっき鋼板
MCクリップガード t = 1.6mm 材質：溶融亜鉛めっき鋼板	ブレース材：WLG40 (40×30×10×1.4) 材質：溶融亜鉛めっき鋼板	野縁受け：JIS CC-25 (38×12×1.6) 材質：JIS G3302 Z12	ブレース下部受け材：JIS CC-25 (38×12×1.6) 材質：JIS G3302 Z12

MC高耐震工法 strong38

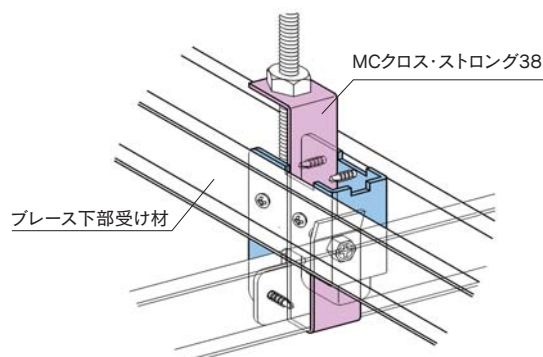
各部詳細

①ブレース下部受け材の設置 ハンガーの補強

MCクロス・ストロング38を右図のようにビス付ハンガーを覆うように固定し、ブレース下部受け材(CC-25)を2本、MCクロス・ストロング38にビス止めします。
ビス止めは必ず片側2本ずつ固定して下さい。

注意!

MCクロス・ストロング38にビス止めする際、吊りボルト・ハンガーに接触しない様気を付けてください

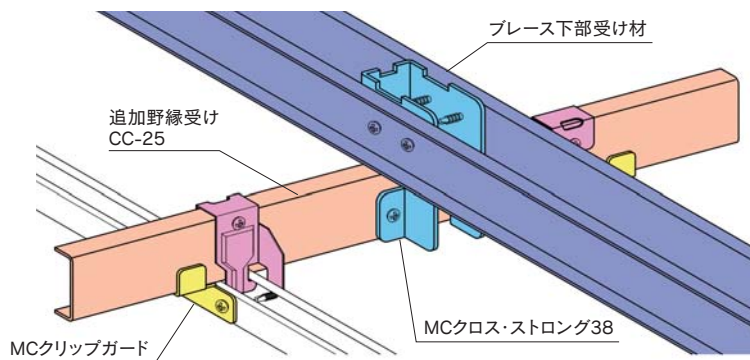


②追加野縁受けの設置

野縁受けと野縁受けの中間にMCクロス・ストロング38で追加野縁受けを設置します。

注意!

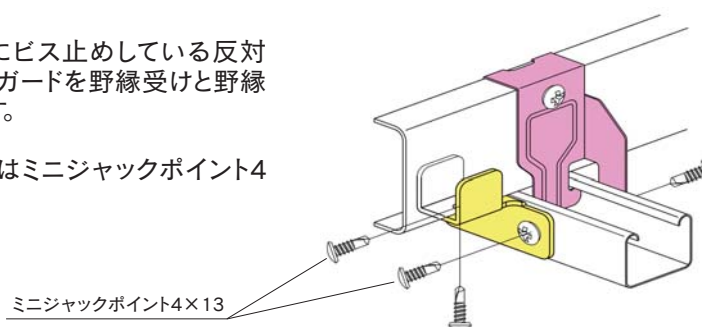
追加野縁受けは、野縁受けと必ず向きを逆にして下さい。



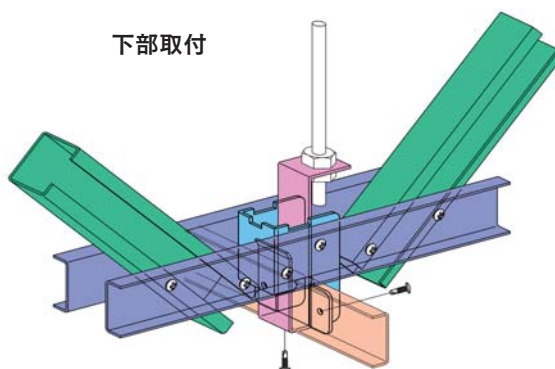
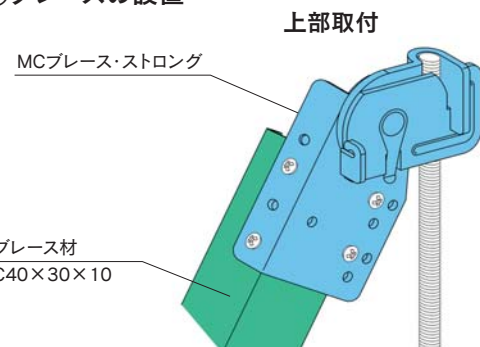
③クリップの補強

MCクリップの野縁にビス止めしている反対側からMCクリップガードを野縁受けと野縁にビス止めで固定します。

野縁への止め付けビスはミニジャックポイント4×13をご使用ください。



④ブレースの設置



MC高耐震工法 strong38

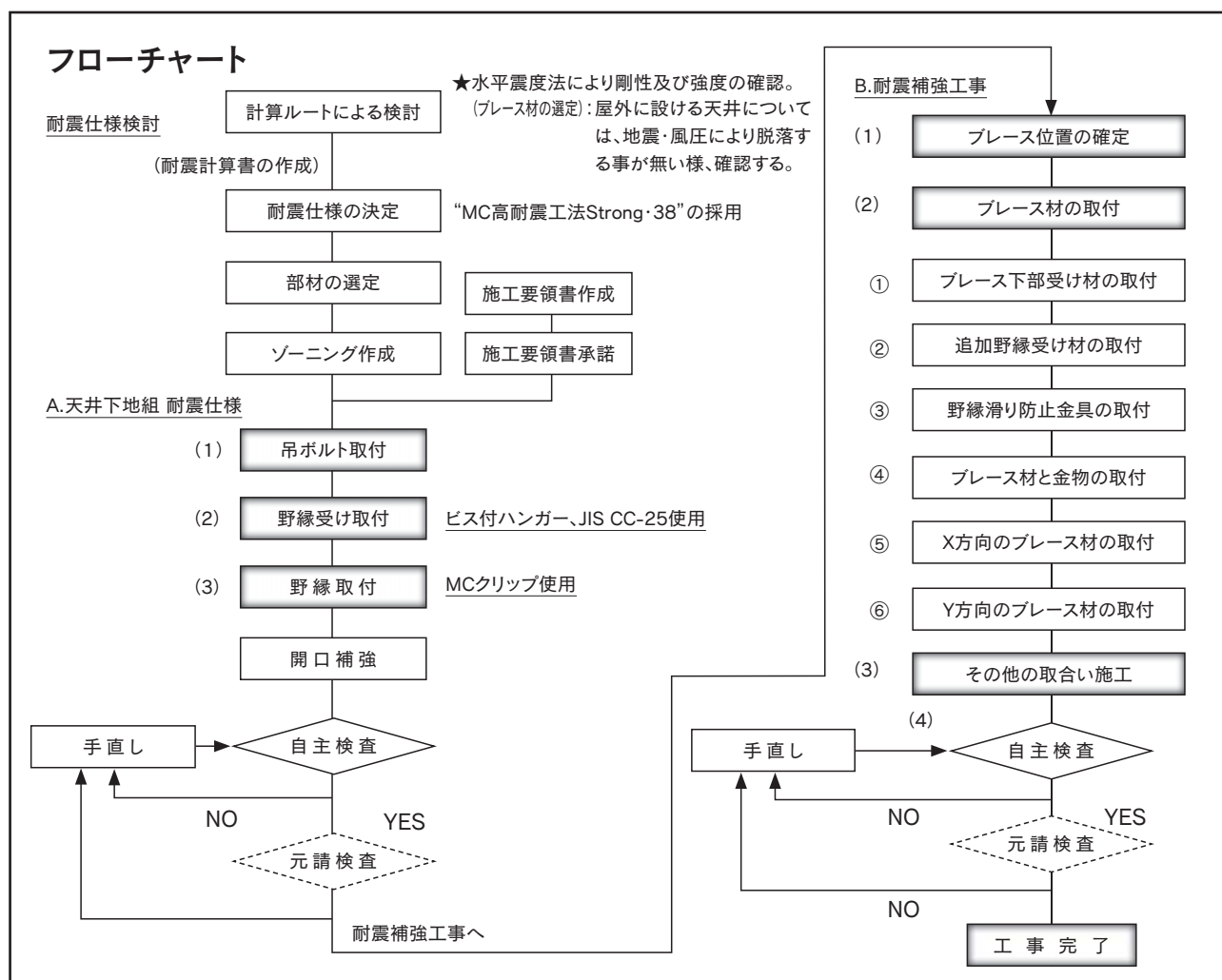


表1.ボード仕様・フトコロ高さ別ブレース負担可能面積目安表

水平震度 1.3

フトコロH mm	ブレース材		ボード仕様			
	種 類	長 さ mm	化粧PB9.5 8.6kg/㎡	PB9.5+岩綿12 13.6kg/㎡	PB12.5+岩綿9 14.4kg/㎡	PB12.5+PB12.5 19.2kg/㎡
900～2800	WLG40×30×10×1.4	1,273～3,329	23.3	14.8	14.0	10.5
2900	WLG45×30×10×1.4	3,413	23.3	14.8	14.0	10.5
3000	WLG50×30×10×1.4	3,499	23.3	14.8	14.0	10.5

単位 (㎡/対)

表2.ボード仕様・フトコロ高さ別ブレース負担可能面積目安表

水平震度 2.2

フトコロH mm	ブレース材		ボード仕様			
	種 類	長 さ mm	化粧PB9.5 8.6kg/㎡	PB9.5+岩綿12 13.6kg/㎡	PB12.5+岩綿9 14.4kg/㎡	PB12.5+PB12.5 19.2kg/㎡
900～2800	WLG40×30×10×1.4	1,273～3,329	13.6	8.6	8.1	6.1
2900	WLG45×30×10×1.4	3,413	13.6	8.6	8.1	6.1
3000	WLG50×30×10×1.4	3,499	13.6	8.6	8.1	6.1

単位 (㎡/対)

注1: 表中のボード仕様単位重量には下地材の1㎡当たり重量が加算されています。

(ブレースユニット部の補強材重量はボード重量には加算してません)

注2: 計算上25㎡を超える仕様には※印が付いています。

(ブレース相互の離れを5m程度とし、上限を25㎡とする)

注3: 色分けされているのは9㎡を下回る場合で、配線、ダクト等の障害物が多い場合、施工が困難です。

(参考値として表示)

また、吊り高さが1.5mを超える場合、斜め補強材は吊りボルトをまたぐ為、13㎡/以上とした方がブレース材の配置が容易になります。

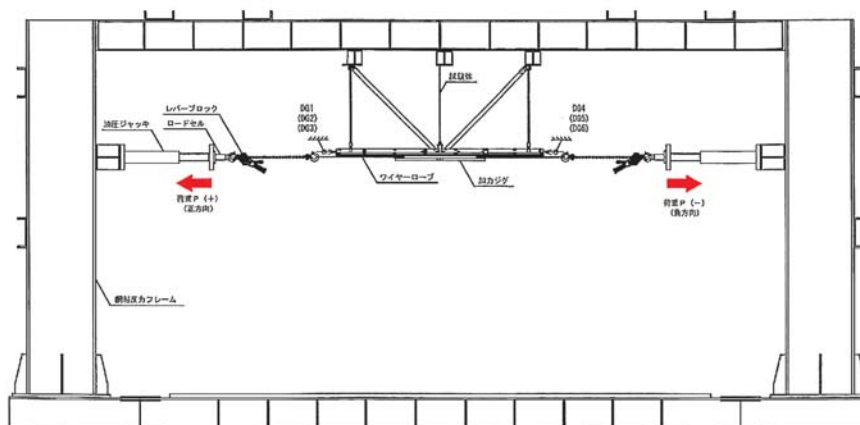
MC高耐震工法 strong38

表3.ブレースユニット100㎡当たり使用量目安表

ブレース1対の 負担面積	ブレース材			MCブレース ストロング	MCクリップ ガード	ブレース下部受け材 CC-25	追加野縁受け CC-25	MCクロス ストロング38
	部材	長さ	本数					
10㎡／対	表1～2参照			40	60～80	20	20	50
15㎡／対				27	40～53	14	14	33
20㎡／対				20	30～40	10	10	25
25㎡／対				16	24～32	8	8	20

単位(個/100㎡)

1.天井ユニット加力試験方法



(注) 1. D01～D06: 懸吊型変位計
D01～D06: 天井面の水平方向変位
天井面中央の水平方向変位は下式による。
 $\delta = (D02 + D05) / 2$
2. 変位の符号は、正加力方向への変位を+とした。

2.天井ユニット加力試験実施状況



写真-1 加力方向:野縁



写真-2 加力方向:野縁受け

3.天井ユニット加力試験破壊状況



写真-3 破壊状況:野縁受けの曲げ変形



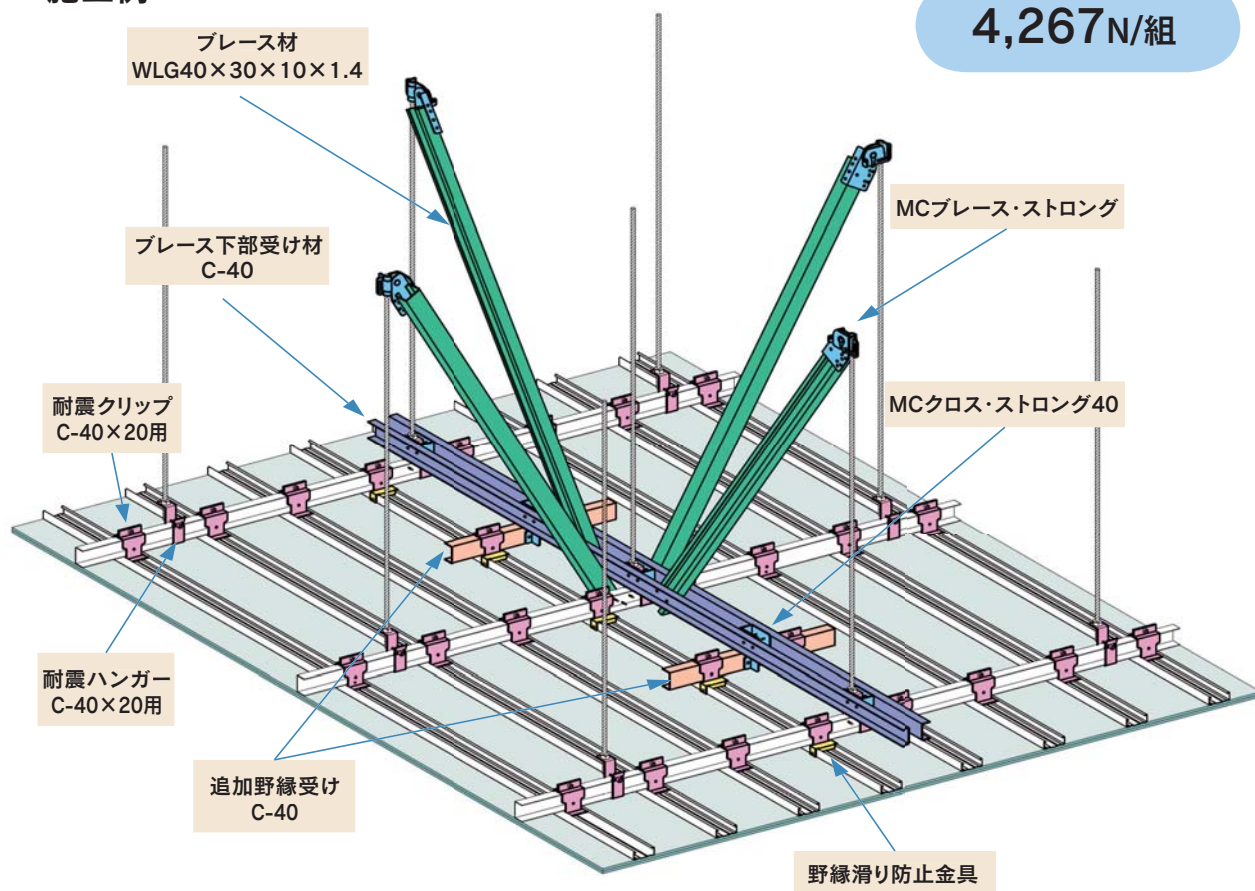
写真-4 破壊状況:補強野縁受けの曲げ変形
野縁の曲げ変形

MC高耐震工法 strong40

水平許容耐力

4,267N/組

施工例



仕様	野縁受け C-40 @=900mm	野縁 CW-19 @=303mm	ブレース材 WLG40 t=1.4mm	ブレース下部受け材 C-40 2本使用	追加野縁受け C-40 2本使用	クリップの補強 野縁滑り防止金具 10個使用
----	-------------------------	------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------	------------------------------

【使用部材一覧】

耐震Wクリップ(C-40×20用) t = 1.6mm 材質：ZAM	吊りボルト W3/8 ホームーナット	耐震ハンガー C40×20用 t = 2.0mm 材質：ZAM	MCクロス・ストロング40 t = 2.3mm 材質：溶融亜鉛めっき鋼板
野縁滑り防止金具 t = 1.6mm 材質：ZAM	ダブル野縁：JIS CW-19 (50×19×0.5) 材質：JIS G3302 Z12	野縁受け：C-40 (40×20×1.6) 材質：溶融亜鉛めっき鋼板	MCブレース・ストロング t = 2.3mm 固定片 (t = 3.2mm) 材質：溶融亜鉛めっき鋼板
ブレース材：WLG40 (40×30×10×1.4) 材質：溶融亜鉛めっき鋼板	ブレース下部受け材：C-40 (40×20×1.6) 材質：溶融亜鉛めっき鋼板		

MC高耐震工法 strong40

各部詳細

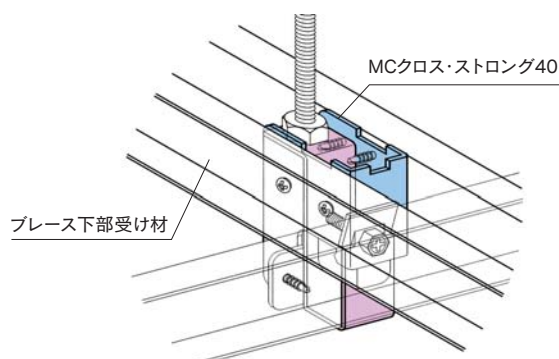
①ブレース下部受け材の設置 ハンガーの補強

MCクロス・ストロング40を右図のように耐震ハンガーを覆うように固定し、ブレース下部受け材(C40×20)を2本、MCクロス・ストロング40にビス止めします。

ビス止めは必ず片側2本ずつ固定して下さい。

注意!

MCクロス・ストロング40にビス止めする際、吊りボルト・ハンガーに接触しない様気を付けてください。

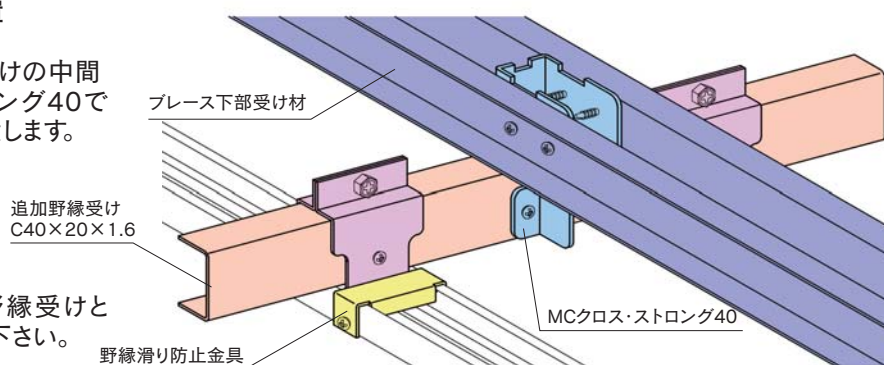


②追加野縁受けの設置

野縁受けと野縁受けの中間にMCクロス・ストロング40で追加野縁受けを設置します。

注意!

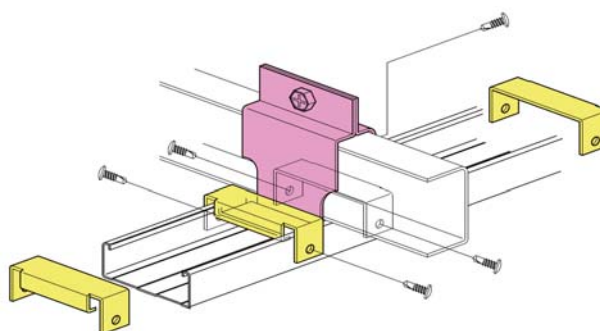
追加野縁受けは、野縁受けと必ず向きを逆にして下さい。



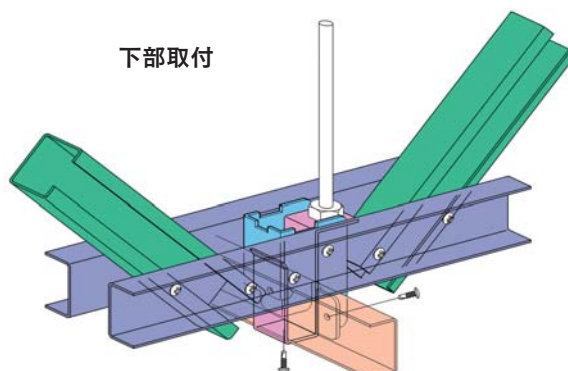
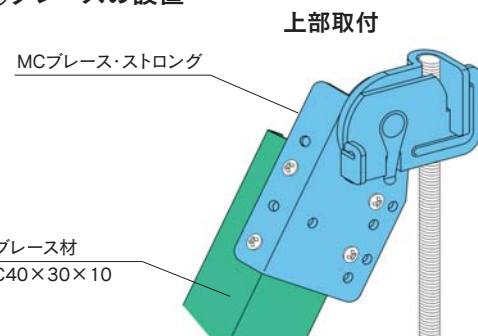
③クリップの補強

耐震クリップを挟むように両側に野縁滑り防止金具をビス止めで固定します。

野縁受けの背側にもビス止めして固定して下さい。



④ブレースの設置



MC高耐震工法 strong40

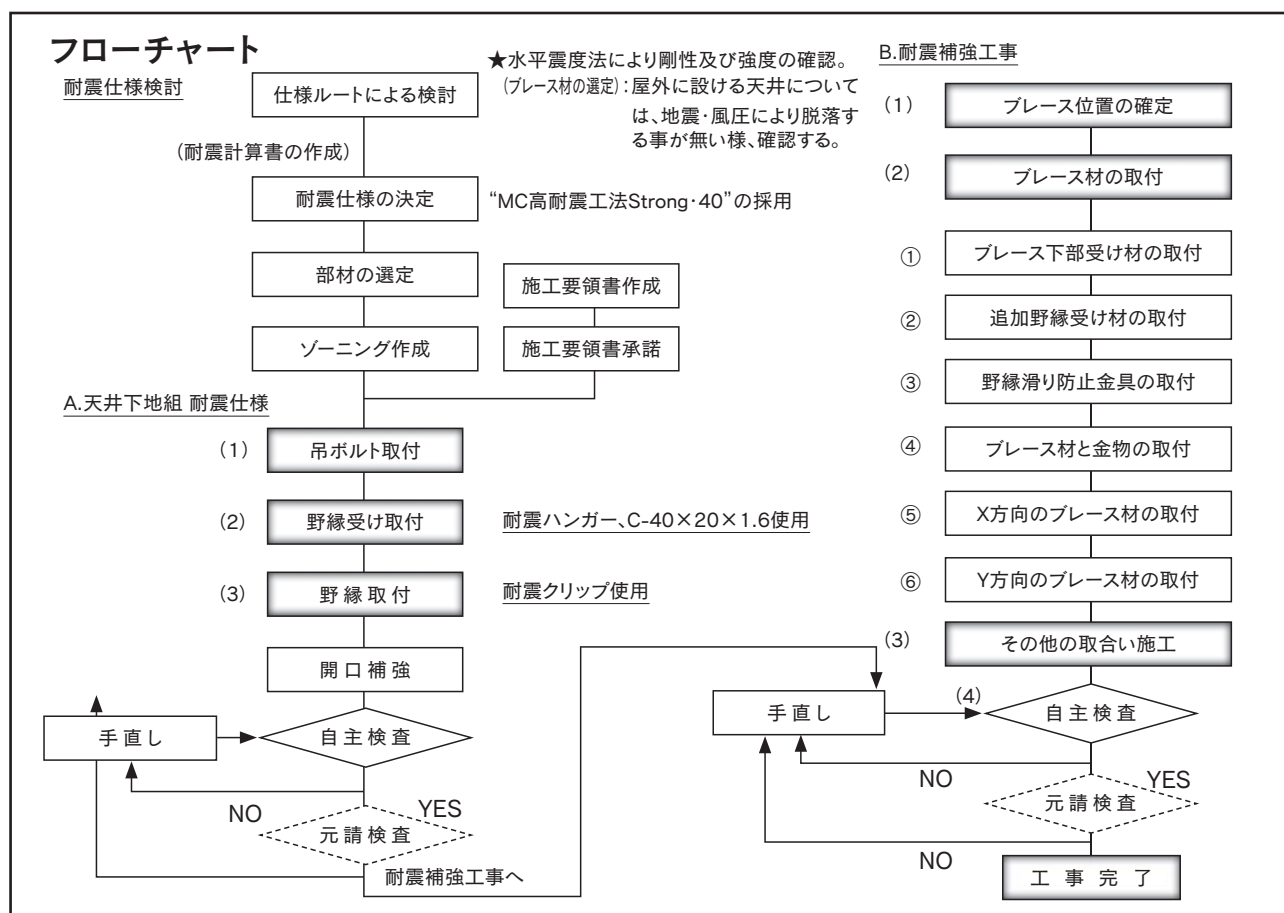


表1.ボード仕様・フトコロ高さ別ブレース負担可能面積目安表

水平震度 1.3

フトコロH mm	ブレース材		ボード仕様			
	種 類	長 さ mm	化粧PB9.5 9.3kg/m ²	PB9.5+岩綿12 14.3kg/m ²	PB12.5+岩綿9 15.1kg/m ²	PB12.5+PB12.5 19.9kg/m ²
900 ~2200	WLG40×30×10×1.4	1,273~2,843	※25.0	22.9	21.7	16.5
2300	WLG45×30×10×1.4	2,921	※25.0	22.9	21.7	16.5
2400	WLG65×30×10×1.4	3,000	※25.0	22.9	21.7	16.5
2500 ~2900	WLG65×30×10×2.3	3,081~3,413	※25.0	22.9	21.7	16.5
3000	□60×30×1.6	3,499	※25.0	22.9	21.7	16.5

単位 (m²/対)

表2.ボード仕様・フトコロ高さ別ブレース負担可能面積目安表

水平震度 2.2

フトコロH mm	ブレース材		ボード仕様			
	種 類	長 さ mm	化粧PB9.5 9.3kg/m ²	PB9.5+岩綿12 14.3kg/m ²	PB12.5+岩綿9 15.1kg/m ²	PB12.5+PB12.5 19.9kg/m ²
900 ~2200	WLG40×30×10×1.4	1,273~2,843	20.4	13.3	12.6	9.6
2300	WLG45×30×10×1.4	2,921	20.4	13.3	12.6	9.6
2400	WLG65×30×10×1.4	3,000	20.4	13.3	12.6	9.6
2500 ~2900	WLG65×30×10×2.3	3,081~3,413	20.4	13.3	12.6	9.6
3000	□60×30×1.6	3,499	20.4	13.3	12.6	9.6

単位 (m²/対)

注1: 表中のボード仕様単位重量には下地材の1 m²当たり重量が加算されています。

(ブレースユニット部の補強材重量はボード重量には加算してません)

注2: 計算上25 m²を超える仕様には※印が付いています。

(ブレース相互の離れを5m程度とし、上限を25 m²とする)

注3: □で色分けされているのは9 m²を下回る場合で、配線、ダクト等の障害物が多い場合、施工が困難です。

(参考値として表示)

また、吊り高さが1.5mを超える場合、斜め補強材は吊りボルトをまたぐ為、13 m²/以上とした方がブレース材の配置が容易になります。

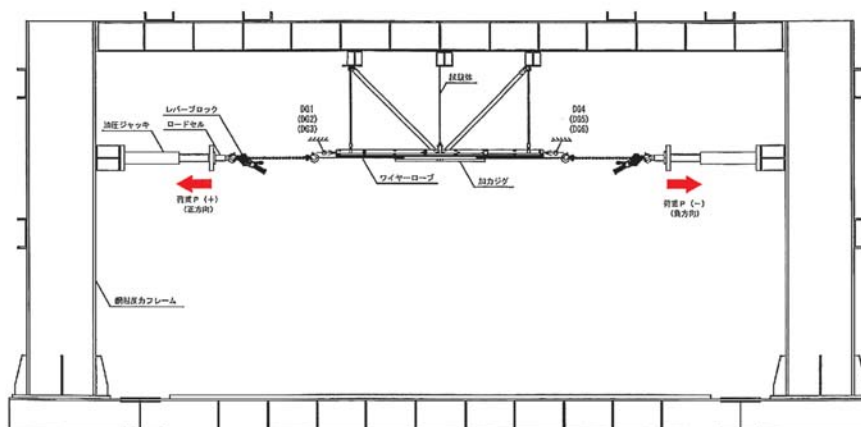
MC高耐震工法 strong40

表3.ブレースユニット100㎡当たり使用量目安表

ブレース1対の 負担面積	ブレース材			MCブレース ストロング	野縁滑り 防止金具	ブレース下部受け材 C40×20×1.6	追加野縁受け C40×20×1.6	MCクロス ストロング40
	部材	長さ	本数					
10㎡／対	表1～2参照		40	40	120～160	20	20	50
15㎡／対			27	27	80～106	14	14	33
20㎡／対			20	20	60～80	10	10	25
25㎡／対			16	16	48～64	8	8	20

単位(個/100㎡)

1.天井ユニット加力試験方法



〔注〕 1. D01～D06: 巻込型変位計
D01～D06: 天井面の水平方向変位
天井面中央の水平方向変位は下式による。
 $\delta = (D02+D05) / 2$
2. 変位の符号は、正加力方向への変位を+とした。

2.天井ユニット加力試験実施状況



写真-1 加力方向:野縁



写真-2 加力方向:野縁受け

3.天井ユニット加力試験破壊状況



写真-3 破壊状況:野縁受けの曲げ変形



写真-4 破壊状況:せっこうボードの脱落
補強縁受けの曲げ変形
野縁の局部変形

strong38の強度

◎天井ユニット一方向加力試験結果

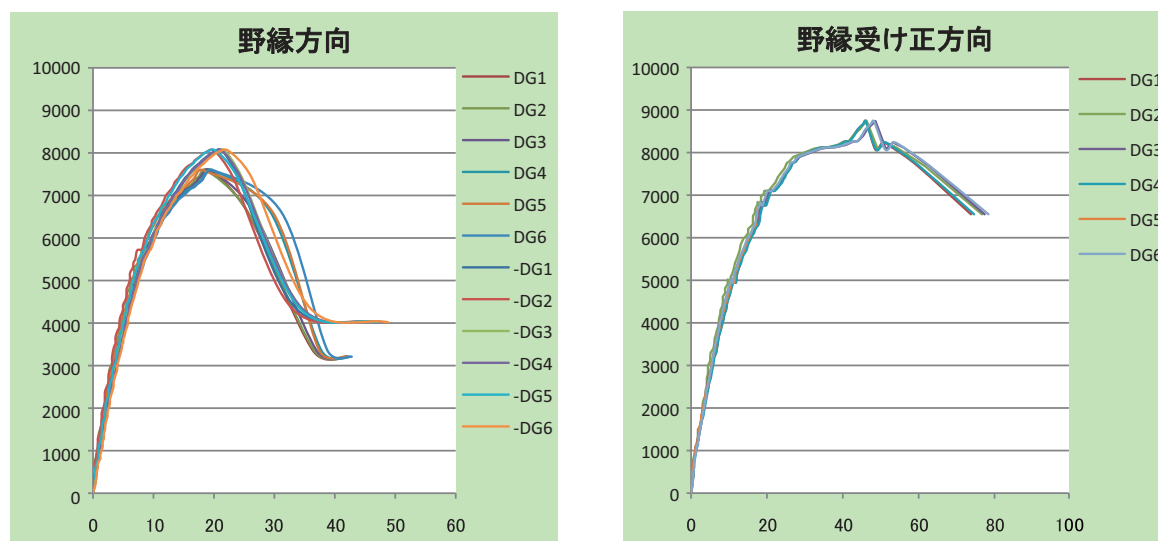


表4.一方向加力試験結果(C38仕様)

加力方向	正負	損傷荷重時		最大荷重時		許容耐力(Pa)	接合部の剛性
		荷重(PD)	変位(δ)	荷重(Pmax)	変位(δ)		
野縁	正	3940N	4.6mm	7600N	18.4mm	2627N	857N/mm
	負	4220N	5.0mm	8050N	20.2mm	2813N	844N/mm
野縁受け	正	4350N	8.4mm	8270N	41.7mm	2900N	518N/mm

◎天井ユニット繰返し加力試験結果

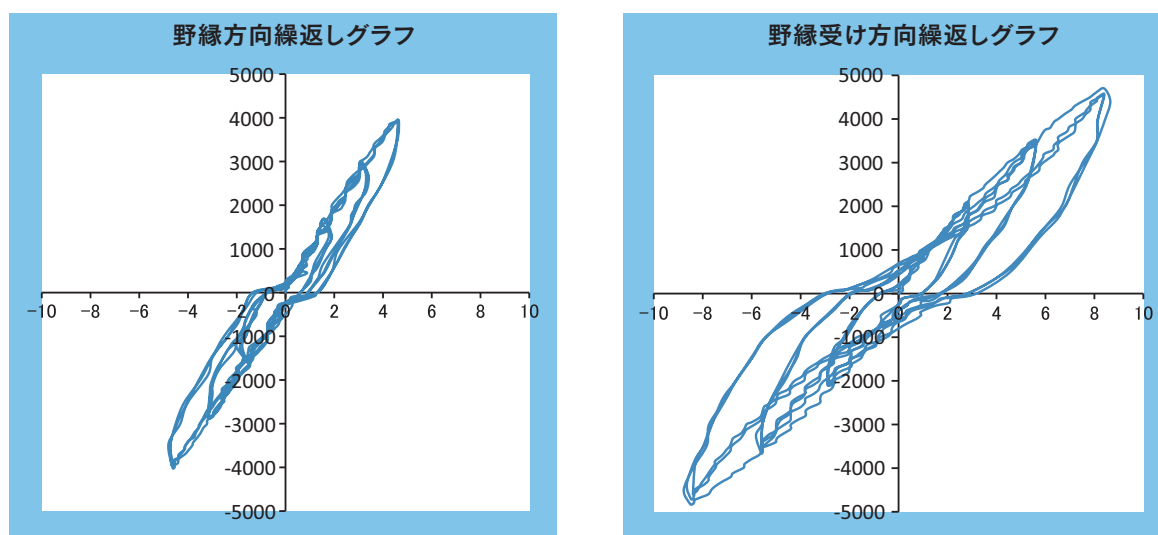


表5.繰返し試験結果(C38仕様)

加力方向	制御変位基準値				P'd ⁺	P'd ⁻	0.8×Pd [±]
野縁	0.5Da ⁺	1.5mm	0.5Da ⁻	-1.5mm	① 3950N	①-3990N	> ±3152N
	1.0Da ⁺	3.1mm	1.0Da ⁻	-3.1mm	② 3930N	②-3950N	
	1.5Da ⁺	4.6mm	1.5Da ⁻	-4.6mm	③ 3880N	③-3940N	
野縁受け	0.5Da ⁺	2.8mm	0.5Da ⁻	-2.8mm	① 4700N	①-4830N	> ±3480N
	1.0Da ⁺	5.6mm	1.0Da ⁻	-5.6mm	② 4570N	②-4720N	
	1.5Da ⁺	8.4mm	1.5Da ⁻	-8.4mm	③ 4530N	③-4610N	

strong40の強度

◎天井ユニット一方向加力試験結果

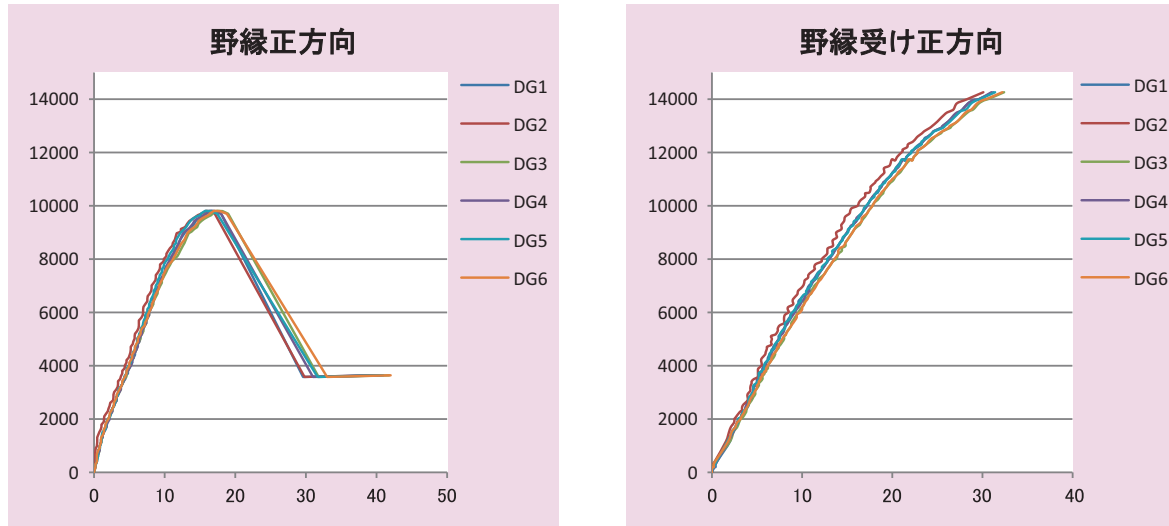


表4.一方向加力試験結果(C40仕様)

加力方向	正負	損傷荷重時		最大荷重時		許容耐力(Pa)	接合部の剛性
		荷重(PD)	変位(δ)	荷重(Pmax)	変位(δ)		
野縁	正	6400N	7.7mm	9810N	15.8mm	4267N	831N/mm
野縁受け	正	10990N	18.9mm	14260N	30.8mm	4396N	581N/mm

◎天井ユニット繰返し加力試験結果

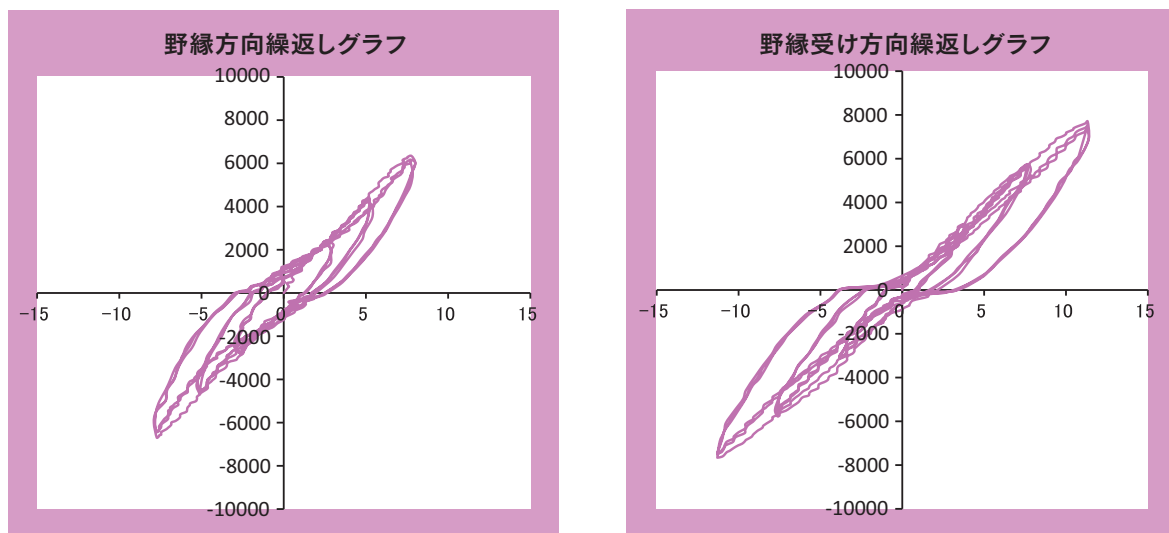


表5.繰返し試験結果(C40仕様)

加力方向	制御変位基準値				P'd ⁺	P'd ⁻	0.8×Pd [±]
野縁	0.5Da ⁺	2.6mm	0.5Da ⁻	-2.6mm	① 6,340N	① -6,690N	> ±5120N
	1.0Da ⁺	5.1mm	1.0Da ⁻	-5.1mm	② 6,170N	② -6,440N	
	1.5Da ⁺	7.7mm	1.5Da ⁻	-7.7mm	③ 6,080N	③ -6,400N	
野縁受け	0.5Da ⁺	3.8mm	0.5Da ⁻	-3.8mm	① 7700N	① -7660N	> ±5280N
	1.0Da ⁺	7.5mm	1.0Da ⁻	-7.5mm	② 7540N	② -7470N	
	1.5Da ⁺	11.3mm	1.5Da ⁻	-11.3mm	③ 7340N	③ -7480N	

天井ユニットの許容耐力について

建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説

第II編 天井及びその部材・接合部の耐力・剛性の設定方法 より

平成25年国土交通省告示第771号第3第2項第一号口その他の規定では天井の**許容耐力**が必要であり、当該数値は**繰返し載荷試験その他の試験又は計算**によって確認することとされています。

ステップ1. 一方向加力試験の実施

試験体は実際に施工される通りに組み上げられたものとし、野縁方向及び野縁受け方向の正負それぞれ1体以上試験する。ただし、加力方向の原点に対して試験体の形状が対称であれば、正負どちらかだけでよい。試験結果には加力方向ごとに次の項目を記録する。

- ・ a^+ , a^- の数値及び繰返し回数
- ・損傷時の荷重及び最大荷重(N)
- ・試験体の変形又は破壊の状態
- ・荷重-変位曲線

ステップ2. 損傷時の荷重 (P_d) の設定

損傷時の荷重の設定方法を右のグラフを例にとって説明する。

(設定方法は複数あるので一例としてあげる)

- ①初期剛性 $K(0.2P_{max})$ の直線を引く
 $P_{max} = 7600\text{N}$ $7600\text{N} \times 0.2 = 1520\text{N}$ 変位量1.325mm
 1520Nの時、荷重-変位曲線と交差する点と原点を結ぶ
- ② $K/3$ の直線を引く
 $1520\text{N} \div 3 = 506.7\text{N}$
 506.7Nの時、変位量1.325mmと交差する点と原点を結ぶ
- ③ $K/3$ の傾きをもつ直線を荷重-変位曲線に接するように移動する
- ④ $K1$ と $K2$ の交点が損傷時の荷重となる。右のグラフの場合
 損傷時の荷重(P_d) = 3940N
 損傷時の変位(d) = 4.6mm

損傷時の荷重:

試験体の構成材料に滑り及び外れ並びに損傷を生じる時の荷重

ステップ3. 繰返し加力試験の実施

- ①一方向加力試験で得た損傷時の荷重での変位を用いて以下の式により制御変位の基準値 Da^+ , Da^- を算出する

$$Da^+ = \frac{\bar{d}^+}{a^+} \quad Da^- = \frac{\bar{d}^-}{a^-} \quad 4.6\text{mm} \div 1.5 = 3.07\text{mm}$$

$\bar{d}^+$, $\bar{d}^-$: 正負の損傷時の荷重での変位の平均値(N)

a^+ , a^- : 1.5以上の数値

- ②試験体は一方向加力試験と同様に組み上げ、正負の繰返し力を加える。繰返しは、制御変位基準値の $\pm 0.5Da$, $\pm 1.0Da$, $\pm 1.5Da$ の各変位段階でそれぞれ3回以上繰返すものとする

- ③同等性評価として以下の式に適合すること

$$P'd \geq 0.8 \times (1.5Pa^+), \quad P'd \geq 0.8 \times (1.5Pa^-)$$

Pa^+ , Pa^- : 正負の許容耐力(N)

$P'd$, $P'd'$: 正負繰返し試験での制御変位 $\pm 1.5Da$ における繰返し回数分の各荷重(正負各3点以上)(N)

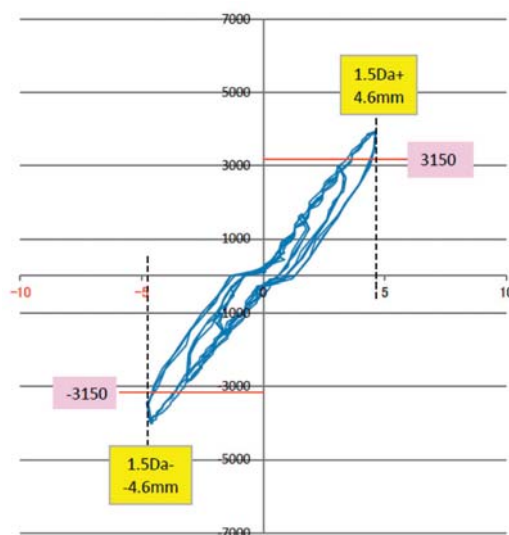
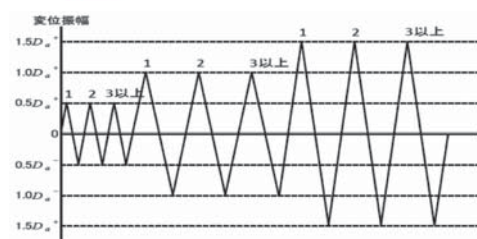
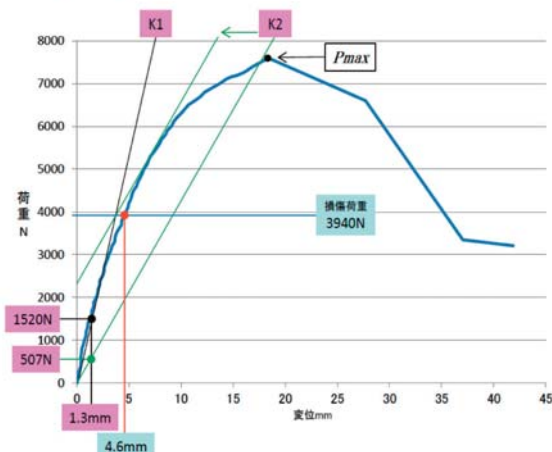
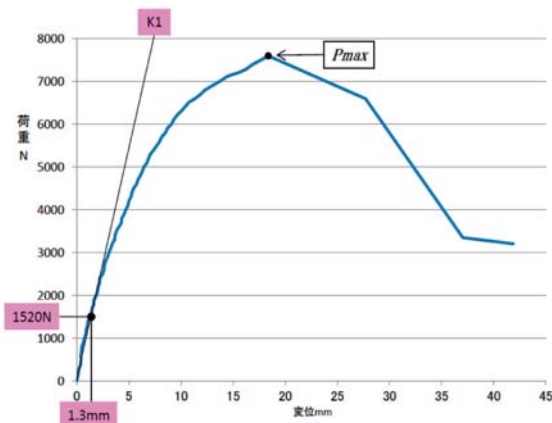
ステップ4. 許容耐力 (Pa) の算出

一方向加力試験の結果と概ね同等と認められたら許容耐力を以下の式に基づき算出する

$$Pa = \frac{\bar{P}_d}{a} \quad Pa: \text{許容耐力(N)} \quad a: 1.5以上の数値$$

$$\bar{P}_d: \text{損傷時の荷重の平均値(N)}$$

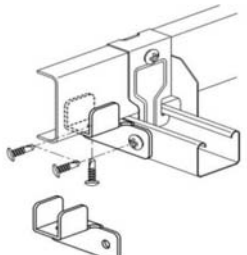
$$3940\text{N} \div 1.5 = 2626.7\text{N}$$



金具強度一覧表

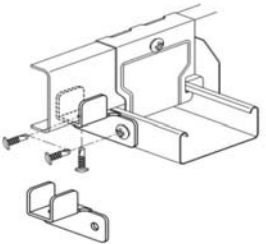
MCブレース・ストロング		最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd*	0.8×Pd*
		Pmax	mm	Pd	d	0.8×Pd	0.5Da*	1.0Da*	1.5Da*	1.5Da* 2.47mm	① 6,395 ② 6,095 ③ 5,906	>4,323
		引張方向	11,716	9.0	4,618	2.47						
			11,084	6.6	5,366	2.47						
			11,643	7.6	6,226	2.47						
		平均値	11,481	7.7	5,403	2.47	4,323	0.82	1.65	2.47	許容耐力Pa* = 損傷荷重 ÷ 1.5 5,403 ÷ 1.5 = 3,602	
		最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd*	0.8×Pd*
		Pmax	mm	Pd	d	0.8×Pd	0.5Da*	1.0Da*	1.5Da*	1.5Da* 2.48mm	① -5,670 ② -5,523 ③ -5,494	>-4,873
		圧縮方向	15,995	8.6	6,852	2.48						
			15,413	7.4	6,184	2.48						
			15,786	7.7	5,238	2.45						
		平均値	15,732	7.9	6,091	2.47	4,873	0.82	1.64	2.47	許容耐力Pa* = 損傷荷重 ÷ 1.5 6,091 ÷ 1.5 = 4,061	
引張方向 許容耐力		3,602N		圧縮方向 許容耐力		4,061N						

MCクロス・ストロング		最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd*	0.8×Pd*
		Pmax	mm	Pd	d	0.8×Pd	0.5Da*	1.0Da*	1.5Da*	1.5Da* 4.93mm	① 4,147 ② 3,885 ③ 3,782	>3,484
		X'方向	10,110	31.7	4,121	4.61						
			10,052	31.1	4,569	5.25						
			10,079	31.9	4,377	4.95						
		平均値	10,080	31.6	4,355	4.93	3,484	1.64	3.29	4.93	許容耐力Pa* = 損傷荷重 ÷ 1.5 4,355 ÷ 1.5 = 2,904	
		最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd*	0.8×Pd*
		Pmax	mm	Pd	d	0.8×Pd	0.5Da*	1.0Da*	1.5Da*	1.5Da* -4.20mm	① -4,595 ② -4,406 ③ -4,253	>-3,403
		X方向	7,556	16.1	4,620	5.6						
			8,671	23.2	3,726	2.9						
			8,581	22.9	4,414	4.1						
		平均値	8,270	20.8	4,253	4.20	3,403	1.40	2.80	4.20	許容耐力Pa* = 損傷荷重 ÷ 1.5 4,253 ÷ 1.5 = 2,835	
X'方向 許容耐力		2,904N		X方向 許容耐力		2,835N						

MCクリップ0.8+MCクリップガード			X方向 (野縁)	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd*	P'd*	0.8×Pd*
				Pmax	mm	Pd	d	0.8×Pd	0.5Da±	1.0Da±	1.5Da±	1.5Da± 3.00mm	① 2,001 ② 1,927 ③ 1,887	① -1,582 ② -1,546 ③ -1,504	> ±1,191
				3,032	13.1	1,457	3.00								
				2,921	8.1	1,318	3.00								
				2,986	8.4	1,690	2.99					許容耐力Pa± = 損傷荷重 ÷ 1.5 1,488 ÷ 1.5 = 992			
平均値		2,980	9.8	1,488	3.00	1,191	1.00	2.00	3.00						
		Y方向 (野縁受け)	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd*	P'd*	0.8×Pd*	
			Pmax	mm	Pd	d	0.8×Pd	0.5Da±	1.0Da±	1.5Da±	1.5Da± 3.00mm	① 1,089 ② 1,046 ③ 1,024	① -906 ② -917 ③ -921	> ±675	
			2,685	30.2	809	3.00									
			2,733	31.2	814	3.00									
			2,765	32.5	909	3.00					許容耐力Pa± = 損傷荷重 ÷ 1.5 844 ÷ 1.5 = 563				
平均値		2,728	31.3	844	3.00	675	1.00	2.00	3.00						
野縁方向 許容耐力 992N		野縁受け方向 許容耐力 563N													

※補強なしの場合

215N	143N
------	------

MCWクリップ0.8+MCクリップガード		最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd*	P'd*	0.8×Pd*	
		X方向 (野縁)	Pmax	mm	Pd	d	0.8×Pd	0.5Da±	1.0Da±	1.5Da±	1.5Da± 2.6mm	① 2,381	① -1,410	>±954
			2,608	9.0	1,375	2.60								
			2,979	7.6	933	2.60								
			3,270	11.0	1,270	2.60								
		平均値	2,952	9.2	1,193	2.60	954	0.87	1.73	2.60	許容耐力Pa±= 損傷荷重 ÷ 1.5 1,193 ÷ 1.5= 795			
		Y方向 (野縁受け)	Pmax	mm	Pd	d	0.8×Pd	0.5Da±	1.0Da±	1.5Da±	1.5Da± 2.59mm	① 1,040	① -874	>±730
			2,773	26.9	942	2.82								
			2,808	28.0	820	2.08								
			2,848	27.0	975	2.86								
		平均値	2,810	27.3	912	2.59	730	0.86	1.73	2.59	許容耐力Pa±= 損傷荷重 ÷ 1.5 912 ÷ 1.5= 608			
野縁方向 許容耐力		795N		野縁受け方向 許容耐力		608N								

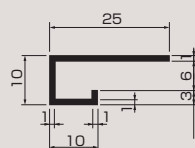
※補強なしの場合

262N	154N
------	------

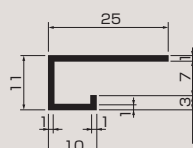
アルミ見切縁

B2アルマイト加工（定尺3M）

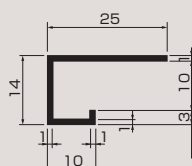
DM-6



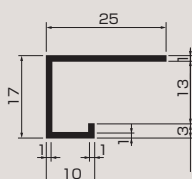
DM-7



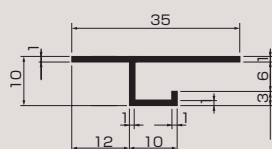
DM-10



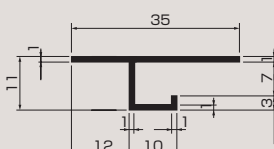
DM-13



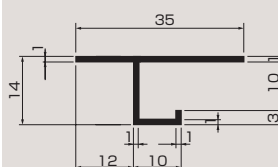
DS-6



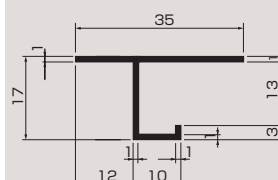
DS-7



DS-10



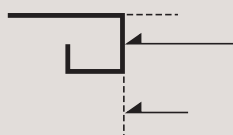
DS-13



B2アルマイト加工（定尺3M）

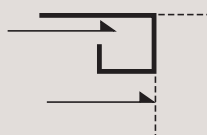
外曲げ

最小R 85mm以上



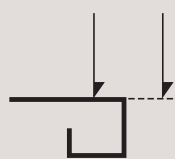
内曲げ

最小R 150mm以上



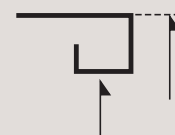
アーチ型外曲げ

最小R 1000mm以上



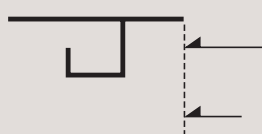
アーチ型内曲げ

最小R 1000mm以上



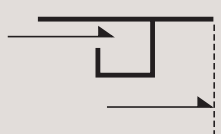
外曲げ

最小R 120mm以上



内曲げ

最小R 150mm以上



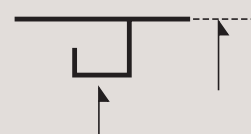
アーチ型外曲げ

最小R 1000mm以上



アーチ型内曲げ

最小R 1000mm以上



建築用鋼製下地材（壁・天井）

取扱注意事項

設計上の留意事項

1. 鋼製壁下地材について

- 1) 鋼製壁下地材は、建物内部の間仕切壁に適用し、外壁の下地材として用いるのは不適当です。
- 2) 鋼製壁下地材は、非構造体であり、特に強度面を考慮し設計して下さい。
- 3) 鋼製壁下地材のスタッドは、間仕切壁の高さに合わせそれぞれの種類の長さの上限とし、（上限長さは50形は2.7m、65形は4.0m、75形は4.0m、90形は4.5m、100形は5.0mとする。）また、埋込みの配管寸法等により、種類および長さを選定して下さい。ただし、同一の間仕切壁でスタッドの長さが異なる場合には、高い方の種類に合わせ統一して下さい。

2. 鋼製天井下地材について

- 1) 鋼製天井下地材の19形は屋内、25形は屋外用とします。ただし、特別に強度を必要とする場合は、所定の補強をして下さい。
- 2) 強風地域や高層ビル部分の天井、広いピロティの天井および天井の端部等で強風を受ける場合などについては、具体的な補強方法によって行って下さい。
- 3) 鋼製天井下地材の構造は、照明器具や各種設備機器類の荷重を考慮されておりませんので、これらの機器類は、個々に所定の強度を有する構造にして下さい。

3. 設計上の配慮すべき共通点について

- 1) 湿度の高い場所や水がかかる場所の設計はさけて下さい。
- 2) 特殊な場所や環境性能を要求される場合は、耐食性を配慮した設計にして下さい。

取扱注意事項

1. 搬入時、資材の落下やずり落ちによるケガを防ぎ、腰を痛めないようにして下さい。
（現場での小運搬は無理のないようご注意下さい。）
2. 鋼材の切り口は鋭利であり、また、切断時にはバリも生じ易いので、手を傷つけないようにして下さい。
（軍手等の保護手袋を着用して下さい。）
3. 素手による取扱い、または素肌の露出部はケガをするおそれがありますのでご注意下さい。
（素肌はなるべくさけるような服装にして下さい。）
4. 梱包用スチールバンドおよび針金等の切断時にはねあがり等によるケガが生じますのでご注意下さい。
（梱包をとく場合は状況判断して作業をして下さい。）
5. 搬入時や保管時について次のような事項にご注意して下さい。
 - (1) 原則として、屋内の湿気をよばない場所に保管して下さい。
（やむを得ず屋外に置く場合には防水シート等をかけて下さい。）
 - (2) 製品は、地面に直接置かないで平らなところにかい木をして水平に置き、積み重ねる場合は間木を施して荷崩れを起こさないように置いて下さい。
 - (3) クレーン荷揚げ等の運搬に際しては、布製平型吊りバンドを使用するなど製品の角や表面の損傷に注意して下さい。また、製品の上に重い物を乗せないで下さい。

施工上の注意事項

- 1) 鋼製下地材のく（軀）体への取付けやインサートとの接合は確実に堅ろうに行って下さい。
- 2) 開口部の補強は、所定の補強方法によって施工して下さい。
- 3) 配管、空調ダクト、空調機器、照明器具等と鋼製下地材とはそれぞれ独立して取付けを行って下さい。
- 4) 溶接した箇所は、防せい処理（さび止め塗料などを塗布）を施して下さい。
- 5) 建築物の屋外で特に強度が必要な場所に使用される天井下地材は、強度、安全性を更に増した所定の構造によって施工して下さい。
- 6) その他標準施工に必要な事項。
 - (a) 床面などのコンクリートは、所定の強度を確保して下さい。
 - (b) コンクリートは、所定の養生期間が確保され乾燥も十分に行って下さい。（コンクリート打設後10日以上経過していること。）
 - (c) 床面、壁面等には、大きな突起・不陸がないようにして下さい。
 - (d) 床面などに水や湿気だまりが生じないように考慮して下さい。
 - (e) 鋼製下地材の部材の接合部のボルトナット、ビスおよび固定金物、溶接などは確実に固定して下さい。
 - (f) 水平精度は、仕上げ材の施工に支障とならないよう適切に行って下さい。



警告

取扱事故防止のため上記事項をよくお読みの上、正しくご使用下さい。

 株式会社 第一金属製作所

〒581-0016 八尾市八尾木北5丁目41番地
TEL.072(992)0838 FAX.072(992)4746
URL//www.kdaiichi.co.jp/
E-mail:kdaiichi@ninus.ocn.ne.jp



この印刷物は環境にやさしい大豆油インキ及び一部
クリーンエネルギーを使用して生産しております。



この印刷物は、EPAのシルバー基準に適合した
地球環境にやさしい印刷方法で作成されています
EPA:環境保護印刷推進協議会
<http://www.epa.com>

2022.03.2000