

耐震 Metal 天井

標準施工要領書

目 次

安全に関するご注意（取扱注意事項）	・ ・ ・ ・ ・ 2
設計・施工上の重要品質基準	・ ・ ・ ・ ・ 2
第 1 章 一般事項	
1－1 適用範囲	・ ・ ・ ・ ・ 3
1－2 部材の名称	・ ・ ・ ・ ・ 3
1－3 部材一覧	・ ・ ・ ・ ・ 4
第 2 章 標準施工要領	
2－1 墨出し	・ ・ ・ ・ ・ 8
2－2 吊り材の取付け	・ ・ ・ ・ ・ 8
2－3 野縁受けの取付け	・ ・ ・ ・ ・ 10
2－4 野縁の取付け	・ ・ ・ ・ ・ 12
2－5 補助野縁の取付け	・ ・ ・ ・ ・ 13
2－6 斜め部材（ブレース）の取付け	・ ・ ・ ・ ・ 16
2－7 開口部の補強	・ ・ ・ ・ ・ 25
2－8 点検・検査	・ ・ ・ ・ ・ 26
第 3 章 斜め部材（ブレース）配置例	
3－1 斜め部材（ブレース）配置の一般事項	・ ・ ・ ・ ・ 27
付録 施工チェックリスト	・ ・ ・ ・ ・ 28



安全に関するご注意(取扱注意事項)

ケガや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。

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ください。(現場での小運搬は無理のないようにご注意ください。)
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、手などを傷つけないようにしてください。(軍手等の保護手袋を着用してください。)
3. 素手による取扱い、または素肌の露出部はケガをする恐れがありますのでご注意ください。(素肌をなるべく避けるような服装にしてください。)
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ください。(梱包をとく際は状況判断して作業をしてください。)
5. 搬入時や保管時について次のような事項にご注意ください。
 - ① 運搬に際しては衝撃を与えたり、荷姿を崩したりしないように丁寧に取扱いってください。
 - ② 荷受け時には、注文書と現品を照合して所定の長さ、種類、数量が搬入されているか確認を行ってください。
 - ③ 変形、損傷の有無の確認を行い、検収してください。
 - ④ 原則として、屋内の湿気の少ない場所に保管してください。(やむを得ず屋外に置く場合には防水シートをかけてください。)
 - ⑤ 製品は地面に直接置かず、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ください。
 - ⑥ クレーン荷揚げ等の運搬に関しては、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ください。また、製品の上に重いものを乗せないでください。
6. 天井に重量物を固定すると落下、脱落により、思わぬケガをしたり天井面を破損したりすることがありますので、原則、設置しないでください。
7. 壁に資材を立てかけたりすると倒壊により思わぬケガをすることがあるので、壁には資材を立てかけないでください。
8. 天井に乗ったり、ぶら下がったりすると落下、脱落によりケガをすることがありますので、危険な行為はしないでください。
9. 天井から物を吊るしたり、物を載せたりすると落下や脱落によりケガをしたり、天井周辺を破損することがありますので、原則、設置しないでください。
10. その他、安全使用上問題のある行為は行わないでください。



設計・施工上の重要品質基準

設計上の留意事項

1. 強風地域やピロティの天井等で強風の影響を受ける場合などについては、耐風圧性を考慮した設計をしてください。
2. 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きませんので、これらの機器類は、個々に所定の強度・剛性を有する構造および取付け方法としてください。
3. 特殊な場所や環境性能を要求される場所は、耐食性などを考慮した設計をしてください。
4. デッキの種類、ブレース角度によっては設置できない場合がありますので、事前にご確認ください。

施工上の留意事項

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牢に行ってください。
2. 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てください。
3. 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は、強度、安全性を更に増した所定の構造にて施工してください。

第1章 一般事項

1-1 適用範囲

この施工要領書は、金属パネル仕上げに対応した、桐井製作所「耐震 Metal 天井」工法の標準施工方法について規定する。

1-2 部材の名称

各部材および附属金物の名称は、次による。(図 1-2-1 参照)

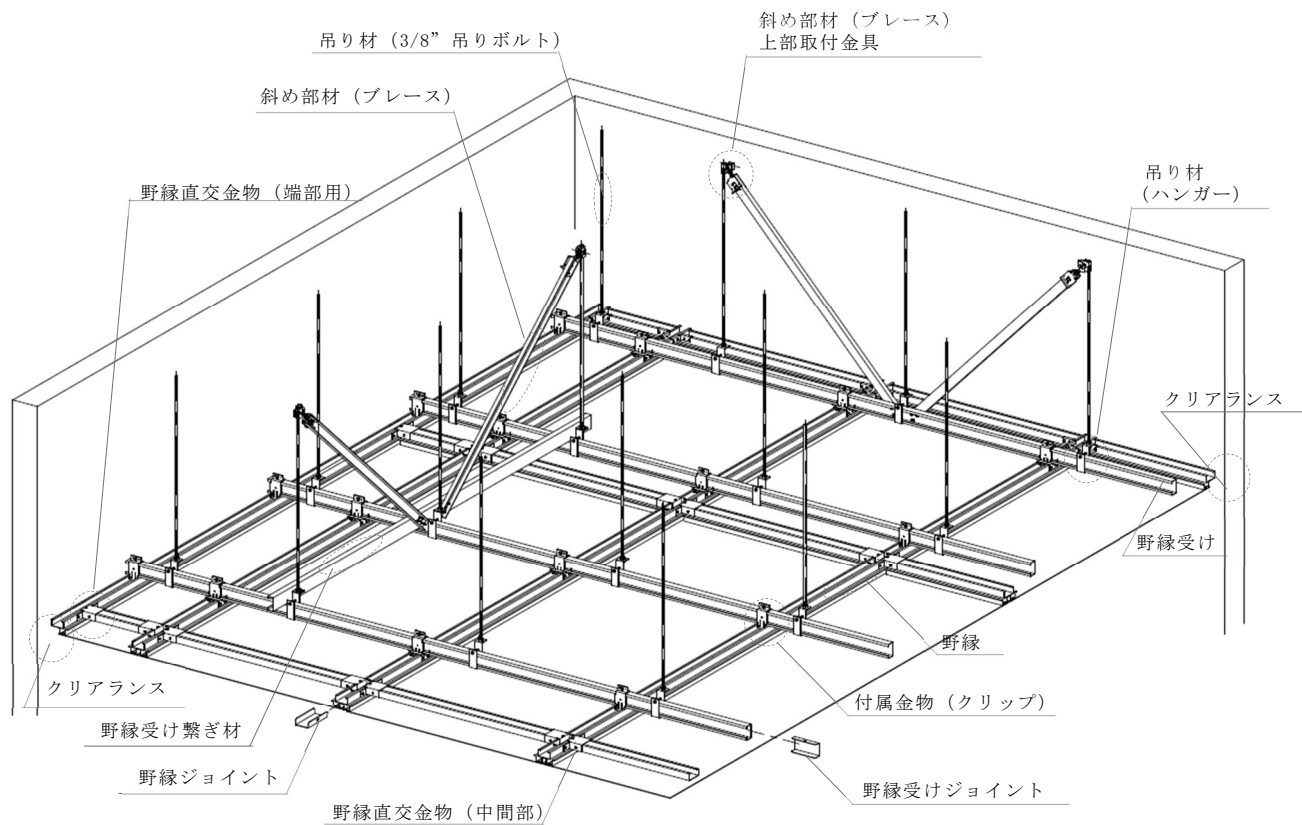
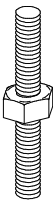
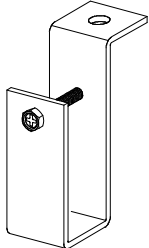
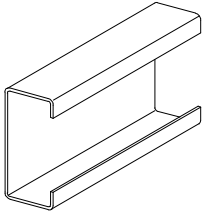
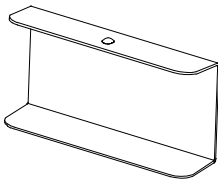
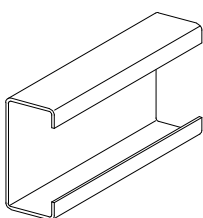
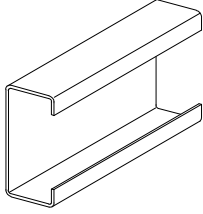
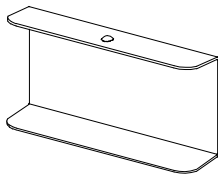
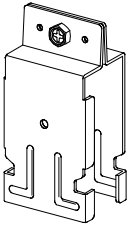
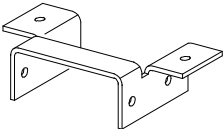
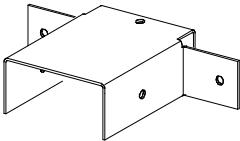
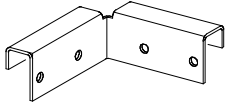
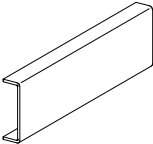
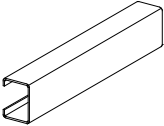


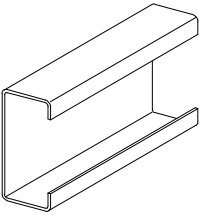
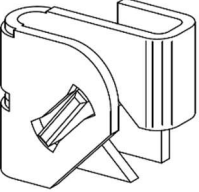
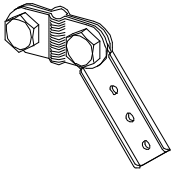
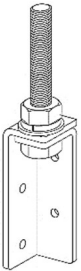
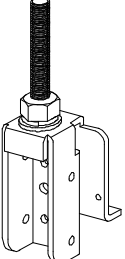
図 1-2-1 耐震 Metal 天井(例図)

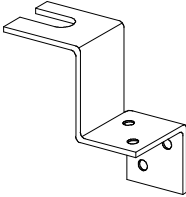
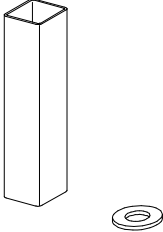
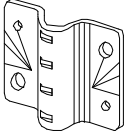
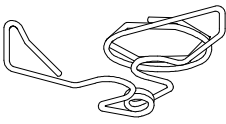
1-3 部材一覧

耐震 Metal 天井を構成する各部の部材一覧を以下に示す。

	部 材 名 称	吊り材 (3/8" 吊りボルト)
	品 名	3/8" 吊りボルト・3/8" ナット
	規格・材質	JIS G 3505
	表 面 処 理	JIS H 8610 1 級以上、JIS H 8625 1 級 CM1A 以上
	備 考	ボルト[有効径 8.1 mm 以上]・ナット[8.0 mm 以上]
	部 材 名 称	吊り材 (ハンガー)
	品 名	RPハンガー (C60 用) [t3.2 mm]
	規格・材質	JIS G 3302 SGHC
	表 面 処 理	Z12
	備 考	附属部品: アプセットボルト (M6)
	部 材 名 称	野縁受け
	品 名	C-60×30×10×1.6
	規格・材質	JIS G 3350 SSC400、JIS G 3302 SGCC または SGHC
	表 面 処 理	Z12
	備 考	
	部 材 名 称	野縁受けジョイント
	品 名	LG ジョイント 60×30 用 (1.6t 用) [t1.6 mm]
	規格・材質	JIS G 3302 SGHC
	表 面 処 理	Z12 以上
	備 考	(株)能重製作所製
	部 材 名 称	野縁
	品 名	C-60×30×10×1.6
	規格・材質	JIS G 3350 SSC400、JIS G 3302 SGCC または SGHC
	表 面 処 理	Z12
	備 考	
	部 材 名 称	補助野縁
	品 名	C-60×30×10×1.6
	規格・材質	JIS G 3350 SSC400、JIS G 3302 SGCC または SGHC
	表 面 処 理	Z12
	備 考	
	部 材 名 称	野縁ジョイント
	品 名	LG ジョイント 60×30 用 (1.6t 用) [t1.6 mm]
	規格・材質	JIS G 3302 SGHC
	表 面 処 理	Z12 以上
	備 考	(株)能重製作所製

	部 材 名 称	附属金物(クリップ)
	品 名	十字止金具 60×30 用(1.6t 用) [t1.6 mm]
	規格・材質	JIS G3323 SGMHC
	表 面 処 理	K14 以上
	備 考	㈱能重製作所製
	部 材 名 称	附属金物(クリップ)補強
	品 名	60×30 滑り止め金具 [t2.3 mm]
	規格・材質	JIS G 3302 SGHC
	表 面 処 理	Z12
	備 考	
	部 材 名 称	野縁直交金具(中間部用)
	品 名	CT ジョイント(60×30) [t1.2mm]
	規格・材質	JIS G3323 SGMHC
	表 面 処 理	K14 以上
	備 考	㈱能重製作所製
	部 材 名 称	野縁直交金具(端部用)
	品 名	コーナージョイント[t1.2mm]
	規格・材質	JIS G3323 SGMHC
	表 面 処 理	K14 以上
	備 考	㈱能重製作所製
	部 材 名 称	斜め部材(ブレース材) ーチャンネルー
	品 名	WB-19 [C-19×10×1.2]、CC-19 [C-38×12×1.2]、 CC-25 [C-38×12×1.6]、C-38×15×1.6(折曲加工)、 C-40×17×1.6(折曲加工)、C-40×20×1.2(折曲加工)、 C-40×20×1.6、C-40×20×2.3
	規格・材質	JIS G 3302 SGCC または SGHC
	表 面 処 理	Z12
	備 考	
	部 材 名 称	斜め部材(ブレース材) ーリップ付チャンネルー
	品 名	AS-25×19×5×1.0、AS-40×20×10×1.6、 AS-50×23×9×1.6(折曲加工)、 AS-50×23×10×1.6(折曲加工)、 AS-50×28×10×1.6(折曲加工)、AS-60×30×10×1.6
	規格・材質	JIS G 3350 SSC400、JIS G 3302 SGCC または SGHC
	表 面 処 理	Z12
	備 考	

	部 材 名 称	野縁受け繋ぎ材
	品 名	C-60×30×10×1.6
	規格・材質	JIS G 3350 SSC400、JIS G 3302 SGCC または SGHC
	表 面 処 理	Z12
	備 考	
	部 材 名 称	斜め部材(ブレース) 上部取付金具
	品 名	BKGスライドⅡ
	規格・材質	JIS G 3131 SPHC
	表 面 処 理	JIS H 8610 電気亜鉛めっき1級以上
	備 考	※対応角度:30°～60°
	部 材 名 称	斜め部材(ブレース) 上部取付金具
	品 名	ブレース金具KF
	規格・材質	JIS G 3302 SGHC
	表 面 処 理	ユニクロメッキ
	備 考	※対応角度:30°～60°
	部 材 名 称	斜め部材(ブレース) 上部取付金具
	品 名	ブレースエッジボルト
	規格・材質	JIS G 3302 SGHC
	表 面 処 理	Z12
	備 考	附属部品:HTB(ハイテンションボルト)L=70 mm ※BKGスライドⅡと組合せで使用
	部 材 名 称	斜め部材(ブレース) 上部取付金具
	品 名	万能キャッチャーボルト 70
	規格・材質	JIS G 3302 SGHC
	表 面 処 理	Z12
	備 考	附属部品:HTB(ハイテンションボルト)L=70 mm ※BKGスライドⅡと組合せで使用

	部 材 名 称	斜め部材(ブレース)下部取付金具
	品 名	ブレース金具RP(C60 用) [t2.3 mm]
	規格・材質	JIS G 3302 SGHC
	表 面 処 理	Z12
	備 考	
	部 材 名 称	圧縮補強材
	品 名	□-19×19×1.2、□-19×19×1.6、□-25×25×1.6
	規格・材質	STKMR
	表 面 処 理	Z08 同等以上
	備 考	※□-19×19×1.2、□-19×19×1.6 仕様時はワッシャー(外径 30 mm以上 板厚 1.0mm 以上)を使用すること。 ※□-25×25×1.6 仕様時はワッシャー(外径 40 mm以上 板厚 1.0mm 以上)を使用すること。
	部 材 名 称	ボルト取付金具
	品 名	ボルトホルダー[t2.0 mm]
	規格・材質	JIS G 3302 SGHC
	表 面 処 理	Z12
	備 考	
	部 材 名 称	セルフドリリングビス
	品 名	KIRII 耐震ビス(PAN:4.2×16 mm以上) KIRII 耐震ビス(PAN・HEX:4.8×25 mm以上)
	規格・材質	JIS B 1124 認証品 ※高耐食仕様のみ JIS B 1124 準拠品
	表 面 処 理	Fe/Zn3c1B 以上 ※ステンレスのビスを用いる場合はサスガード SG 処理品を使用すること。
	備 考	※打ち込み対象部材の合算した総板厚が 3.2 mmを超える場合は、4.8×25 mm以上のビスを使用すること。 ※使用できるビスについては、別添付録資料を参照のこと。
	部材名称	ナットゆるみ止め・脱落防止金具
	品名	インスタントロック
	規格・材質	JIS G 4314 SUS304WPB
	表面処理	
	備考	製造元:株式会社アドバネクス

第2章 標準施工要領

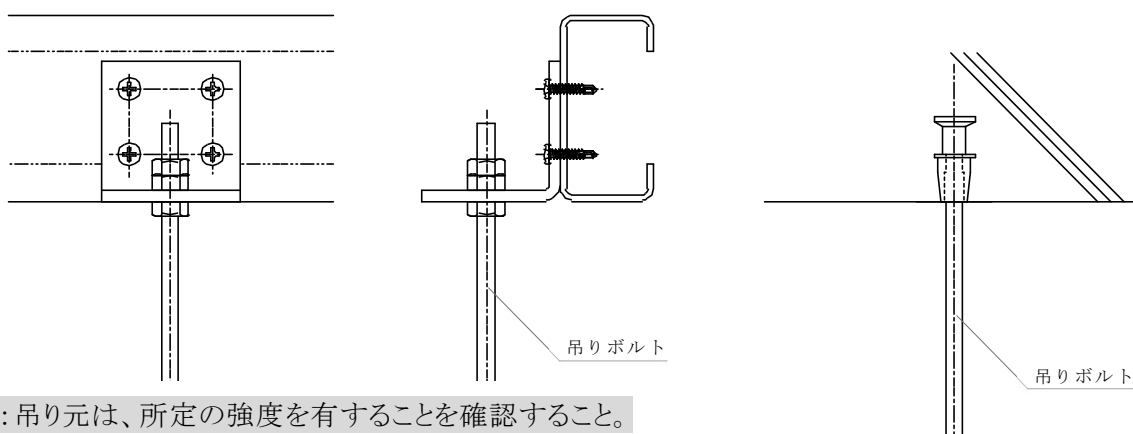
2-1 墨出し

建物の基準墨や地墨などにより、所定の位置に墨出しを行う。

2-2 吊り材の取付け

公共建築工事標準仕様書又は設計図書の通りとする。ただし、周辺部は構造検討で適切に設定したクリアランスもしくは、外力やパネル質量等勘案し計算で設定した、はね出し寸法を考慮した位置（以下クリアランス寸法*1）とする。また、吊りボルト上部は適切な工法で躯体に堅牢に設置し、吊りボルトは鉛直に取付ける。

*1 クリアランス寸法：設計図書又は設計者・監理者の指示による天井面と壁等との隙間の寸法



注意：吊り元は、所定の強度を有することを確認すること。

※インサートの設置は別途工事による。

図 2-2-1 リップ溝形鋼への吊りボルト設置例

図 2-2-2 インサートへの吊りボルト設置例

吊りボルトに角パイプによる圧縮補強を行う場合は、吊りボルト設置時に角パイプを取付ける必要がある。角パイプを設置する場合、角パイプ上部の躯体や金具と接する部分は平座金を入れて角パイプを通す。平座金については選定基準を満たすものを使用する。（図 2-2-3 参照）

下部のハンガー部分はボルトが露出する部分の長さが 30mm 以内になるように注意する。（図 2-2-4 参照）

		平座金	
		外径	板厚
圧縮補強材	□-19×19	30mm以上	1.0mm以上
	□-25×25	40mm以上	1.0mm以上

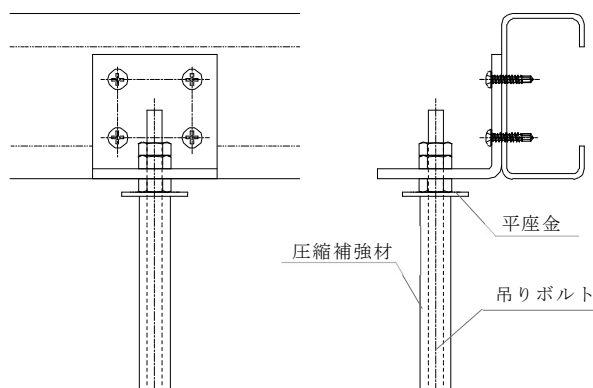


図 2-2-3 リップ溝形鋼への圧縮補強材設置例

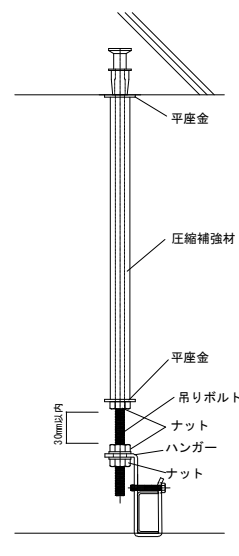
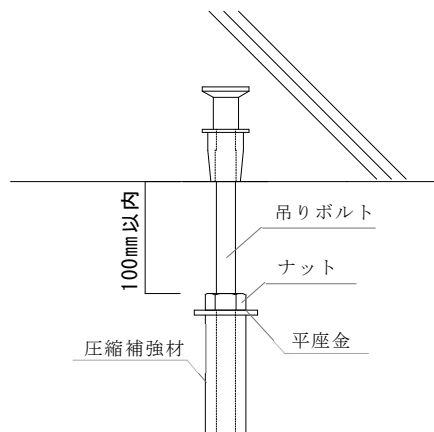


図 2-2-4 圧縮補強材全体納まり

ブレース上部金具を取付ける吊りボルトは、100mm 以内でボルトの上部を露出しておき、この部分にブレース上部金具を設置する。

角パイプの上部はナットと平座金で下方向に押しつける様にして固定する。(図 2-2-5 参照)



補足：ナットの緩み止め対策を施す場合は
バネ座金を追加で使用して下さい。

図 2-2-5 ブレース設置時の圧縮補強材上部

なお、ハンガーには必要に応じて緩み止め措置を講じる。緩み止めの方法としてばね座金 JIS B 1251 相当を使用し必要に応じてダブルナット等を使用する。或いは、ナットゆるみ止め・脱落防止金具を取り付ける。(図 2-2-6、図 2-2-7 参照)

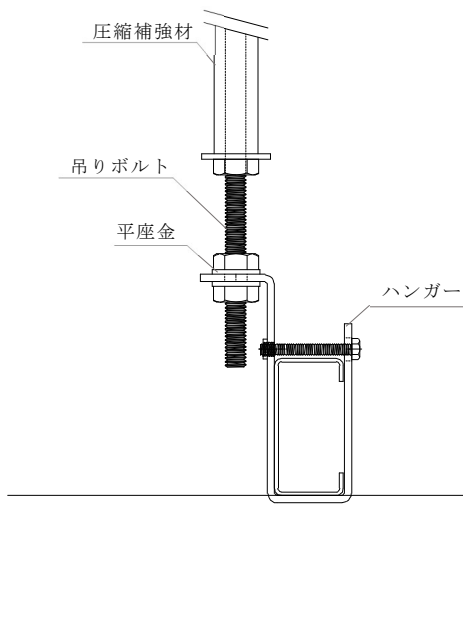


図 2-2-6 ハンガー取付詳細



図 2-2-7 ナットゆるみ止め・脱落防止金具
(インスタントロック)

2-3 野縁受けの取付け

野縁受けの向きは同一方向に配置し、ハンガーに確実に取付ける。設置間隔は@900 mm程度以下とする。また、クリアランスを設置する場合は、野縁受けの端部は壁等から構造検討で承認された寸法以上のクリアランスをあけて配列するか、躯体まで届くように配列した後切断等によりクリアランスを設けること。(図 2-3-1、2-3-2 参照)

※施工誤差は認められないので、必ず構造検討で承認された寸法以上のクリアランスを確保すること。

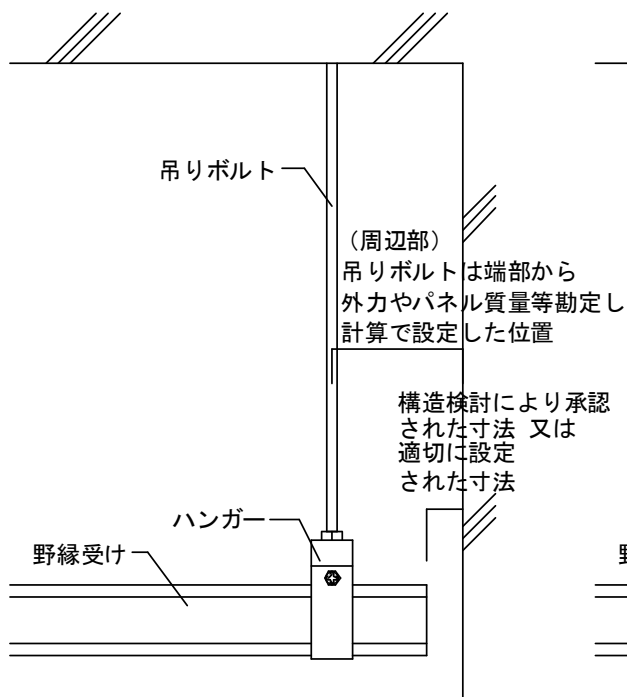


図 2-3-1 予めクリアランスを設ける場合(例図)

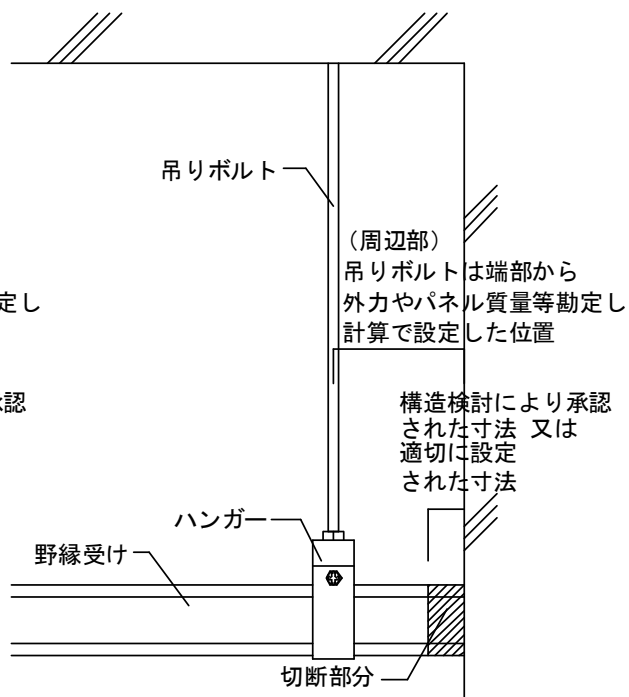


図 2-3-2 切断によりクリアランスを設ける場合(例図)

野縁受けの継手には、野縁受けジョイントを用いビス留め(計4本)とする。隣り合う野縁受けのジョイント位置は、互いに1m以上離して千鳥状に配置する。(図2-3-3参照)

※野縁受け繋ぎ材の近傍のクリップ-クリップ間には野縁受けジョイントを配置しないように注意すること。(図2-3-4参照)

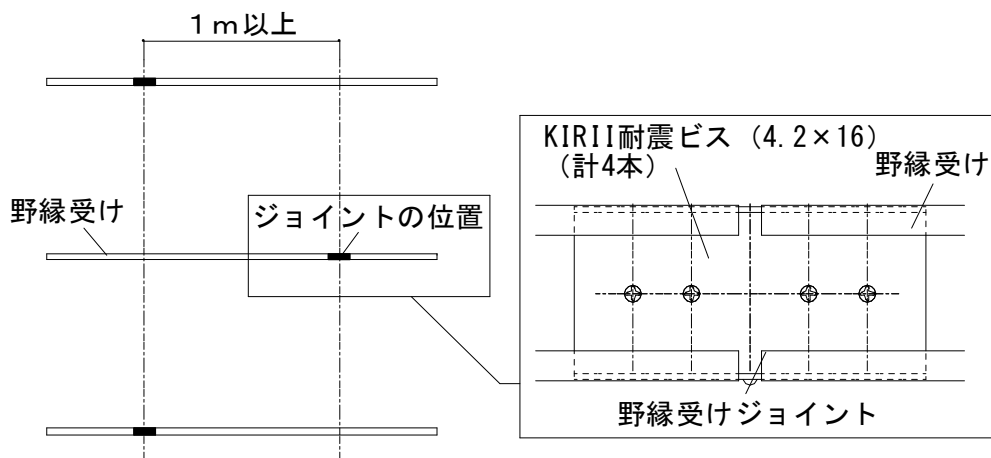


図 2-3-3 野縁受けの継手

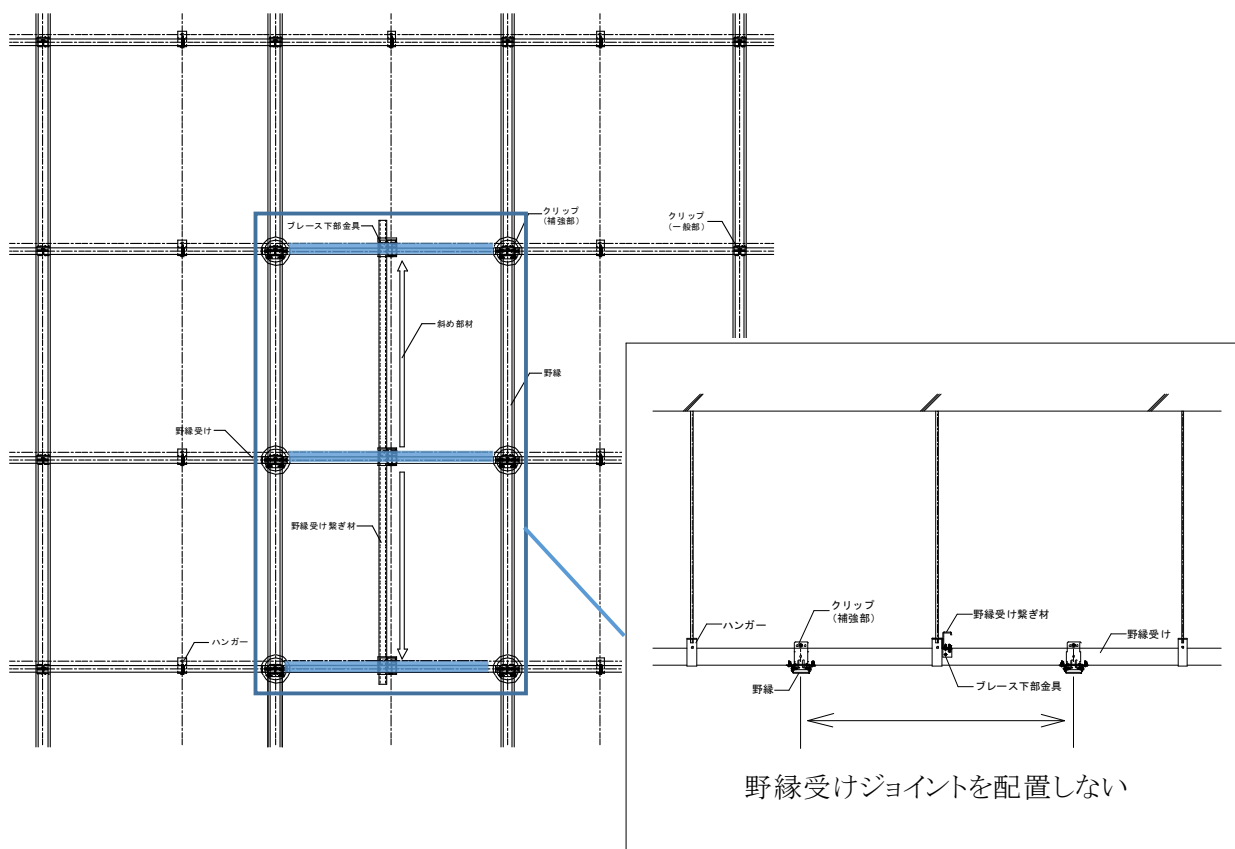


図 2-3-4 野縁受けジョイント設置

2-4 野縁の取付け

野縁の設置間隔は@1,600 mm程度以下かつ、仕上げ材の端部を固定できるよう、仕上げ材寸法に合わせて野縁受けに墨出しを行い、配置する。野縁のはね出しは外力、パネル質量等勘案し計算にて設定し、野縁と野縁受けの接合には、ネジにより外れ防止措置を施した十字止金具 60×30 用 (t1.6 用) (以下、十字止金具)を使用する。

十字止金具施工時は以下の点に留意すること。(図 2-4-1 参照)

- ・野縁受けを挟み込むように両側からクリップを設置する(十字止金具は、上部ボルト孔が、M6バーリング加工品(※1) + $\phi 7$ 穴あけ品(※2)の組合せの為注意が必要)。
- ・附属されているアプセットボルト(M6)によりクリップを締めつける。

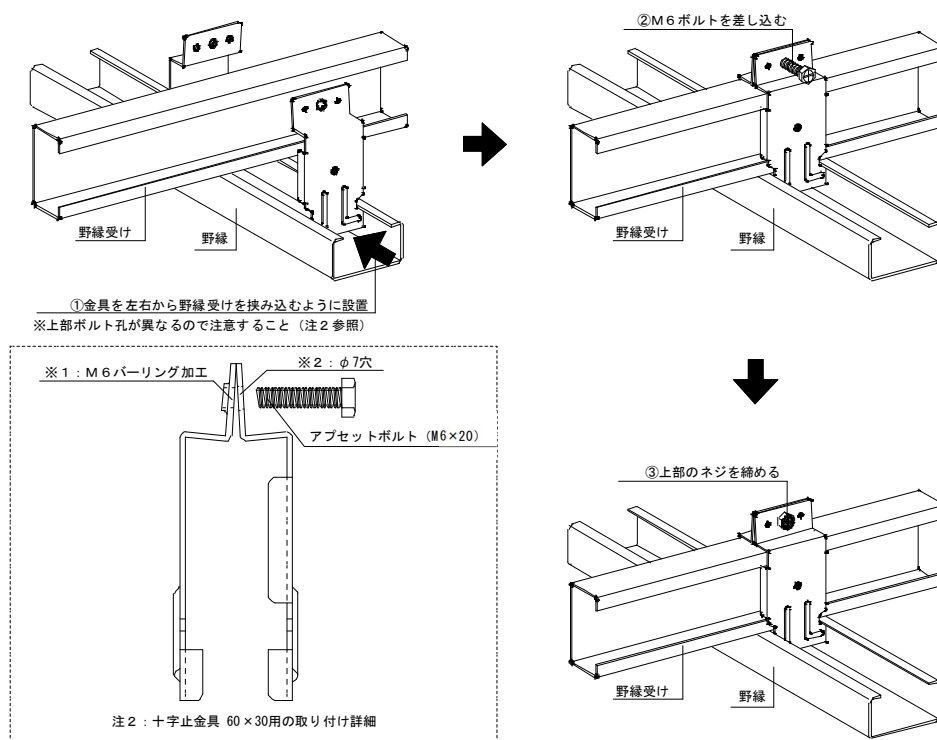


図 2-4-1 十字止金具の施工方法

野縁の継手には野縁ジョイントを使用し、隣り合う野縁のジョイント位置は、互いに1m以上離して千鳥状に配置する。(図 2-4-2 参照)

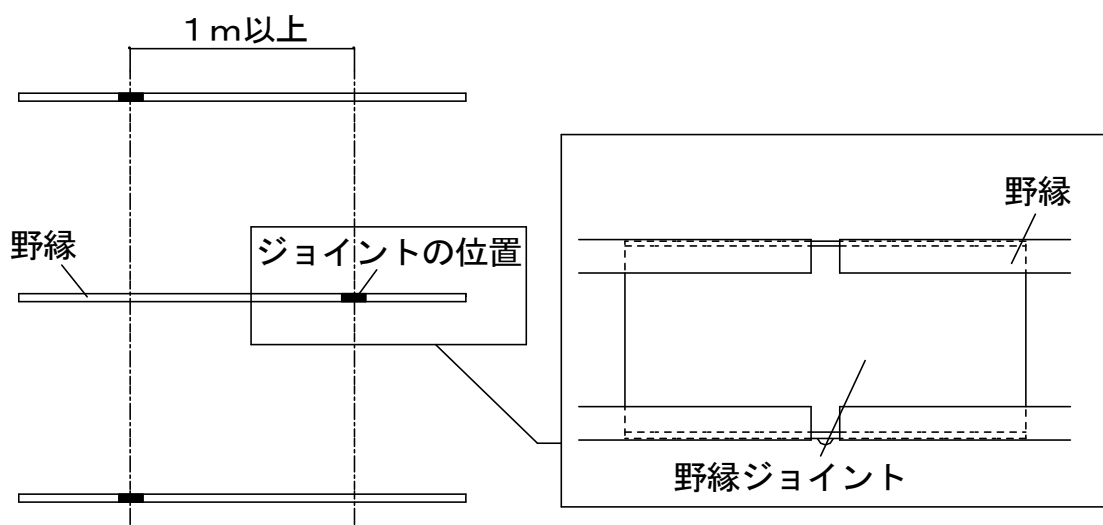


図 2-4-2 野縁の継手

2-5 補助野縁の取付け

野縁直交方向に補助野縁を設置する。補助野縁の設置間隔は、仕上げ材の端部を固定できるように、仕上げ材寸法に合わせて設置する。(図 2-5-1 参照)

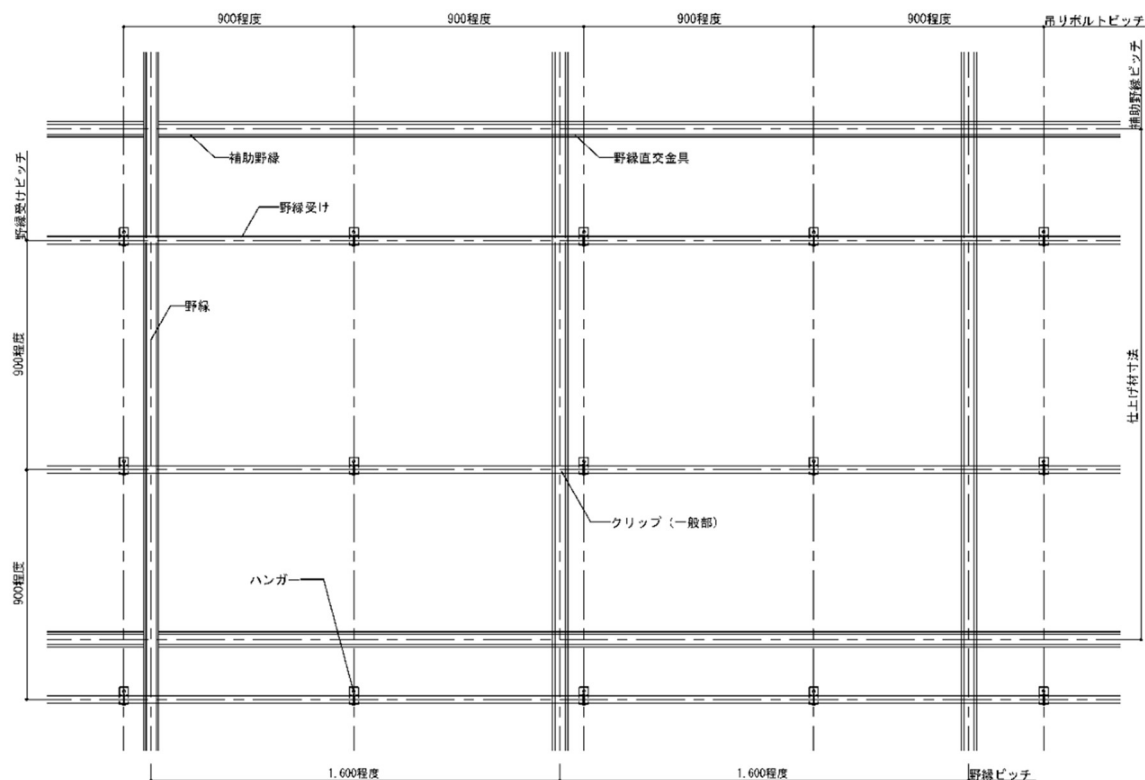


図 2-5-1 補助野縁の設置

野縁と補助野縁の接合には野縁直交金具を使用する。(図 2-5-2 参照)

- ・天井中間部の接合部には、CT ジョイントを用いビス(計 5 本)で固定する。
- ・天井端部の接合部には、コーナージョイントを用いビス(計 4 本)で固定する。

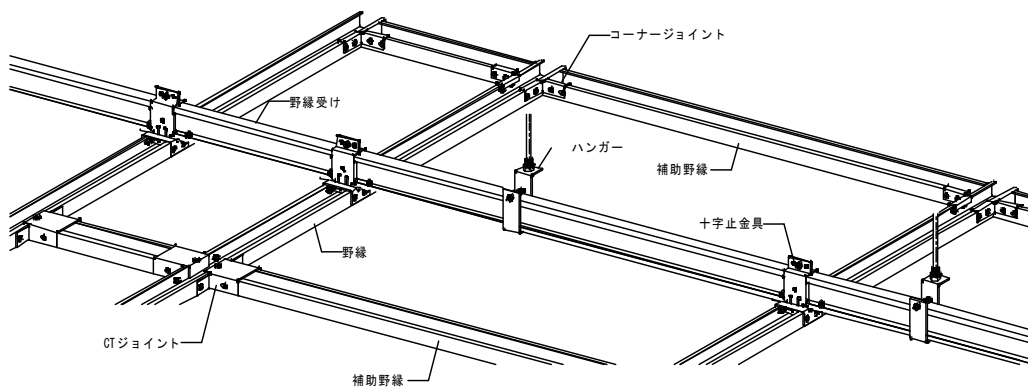


図 2-5-2 野縁直交金具の設置

野縁直交金具の設置は以下の手順に沿うこととする。

[CT ジョイントの取り付け(図 2-5-3 参照)]

- 1)補助野縁の片側に CT ジョイントをビス 2 本で固定する。(図 2-5-3 参照)
- 2)施工した補助野縁を墨出し位置に合わせ野縁に取り付け、ビス 3 本で固定する。
- 3)もう一方に CT ジョイントをビス 5 本で固定する。

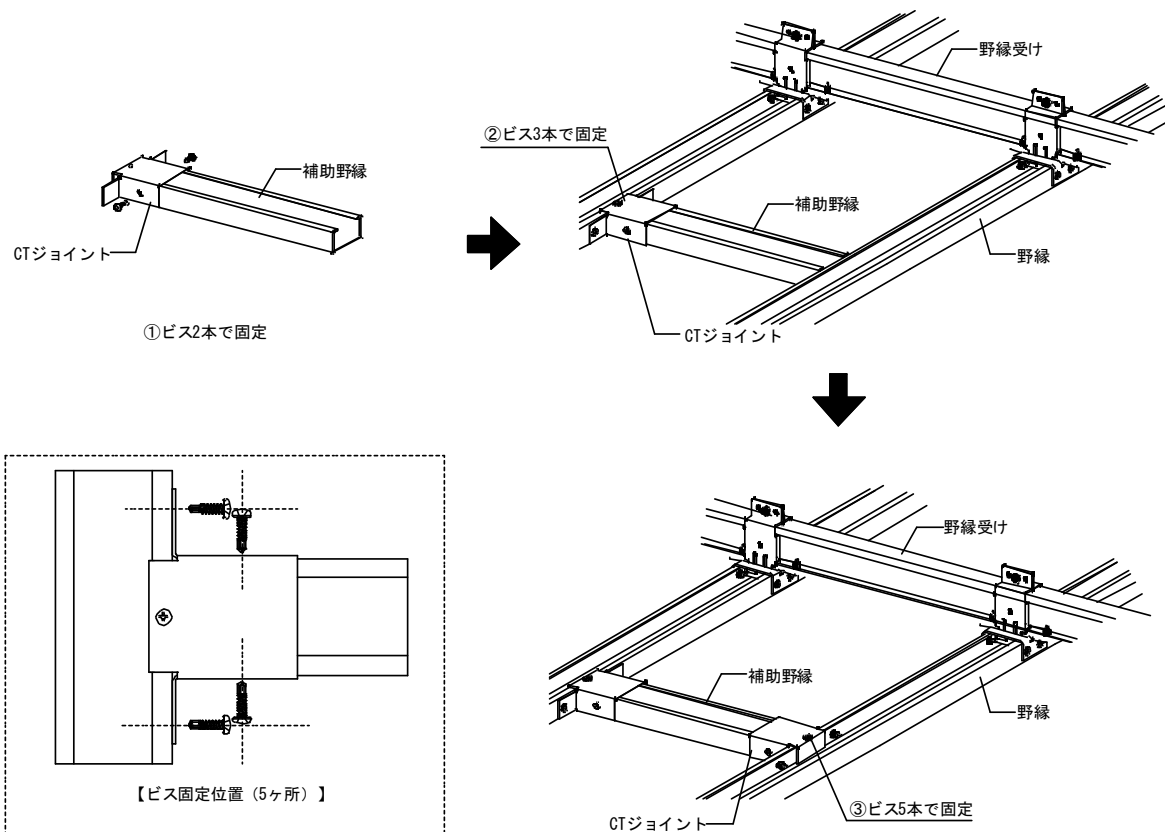


図 2-5-3 CT ジョイントの設置

※補助野縁は野縁ピッチに合わせて、切断する。

補助野縁の切断は野縁内寸より+0~-5mm 程度とする。

[コーナージョイントの取り付け(図 2-5-4 参照)]

- 1)補助野縁の片側にコーナージョイントをビス2本で固定する。(図 2-5-4 参照)
- 2)施工した補助野縁を墨出し位置に合わせ野縁に取り付け、ビス2本で固定する。
- 3)もう一方にコーナージョイントをビス4本で固定する。

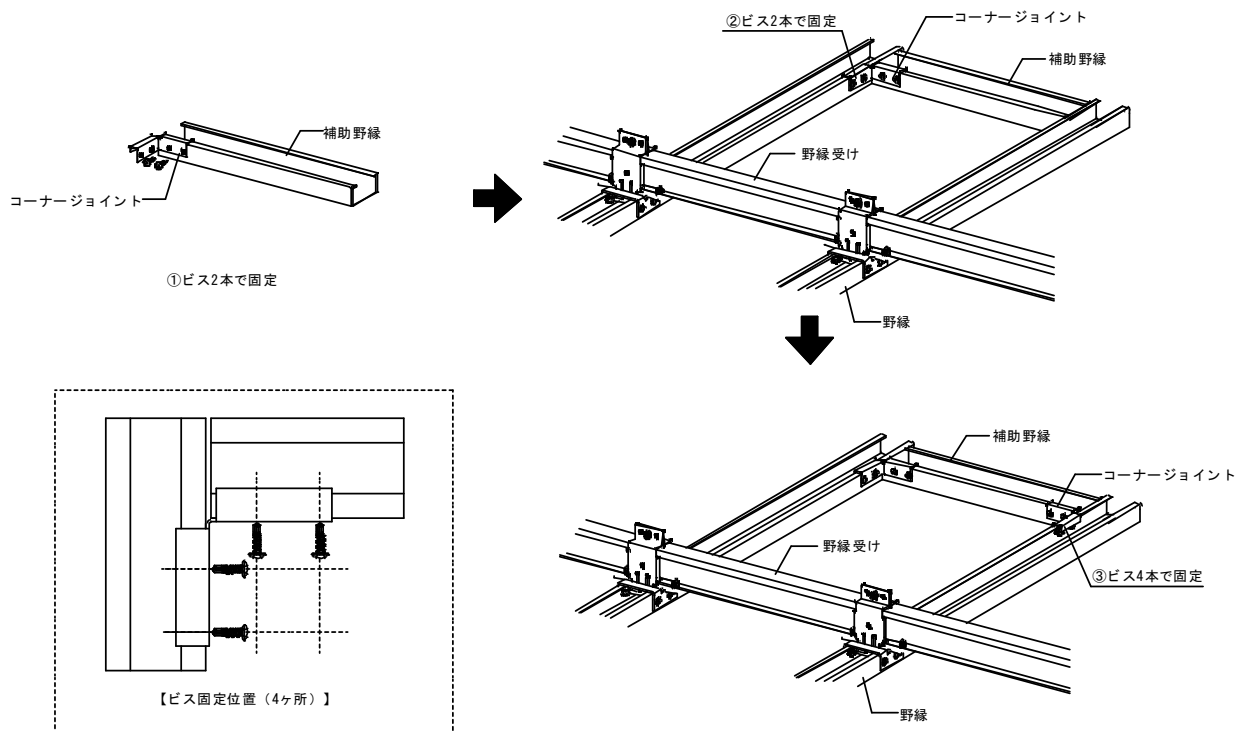


図 2-5-4 コーナージョイントの設置

※補助野縁は野縁ピッチに合わせて、切断する。

補助野縁の切断は野縁内寸より+0~-5mm 程度とする。

2-6 斜め部材(ブレース)の取付け

ブレースの必要数量・設置方法等については設計図書、又は設計者・監理者の指示により決定すること。

野縁受け直交方向にブレースを取付ける箇所には、ブレース下部の固定位置近傍の野縁受けを繋ぐ「野縁受け繋ぎ材」を設置する。野縁受け繋ぎ材の設置には、ブレース下部取付金具(ブレース下部金具 RP(C60 用))を使用する。(図 2-6-1 参照)

- ・ハンガーのナット(上側)を緩め、ハンガーに添ってブレース金具RP(C60 用)を設置する。
- ・ナット(上側)を締めつけ、野縁受け背面にビス(2 本)、野縁受け繋ぎ材下部にビス(2 本)の計 4 本のビスにより固定すること。

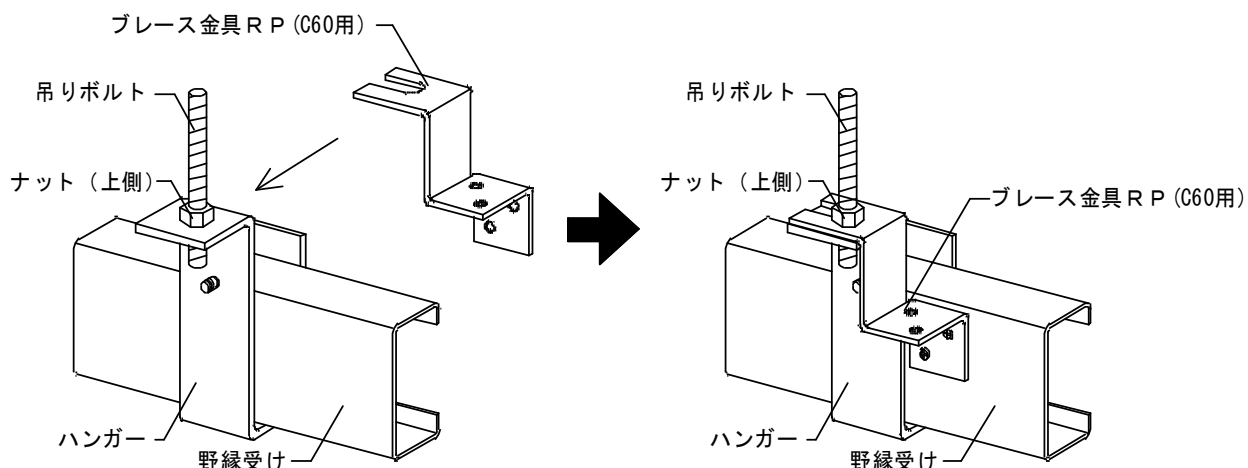


図 2-6-1 ブレース下部取付金具の施工方法

野縁受け繋ぎ材には必ず指定部材もしくは同等以上の部材を用い、ブレース下部金具を用いて 3 本以上の野縁受けと繋いで接続すること。(図 2-6-2 参照)

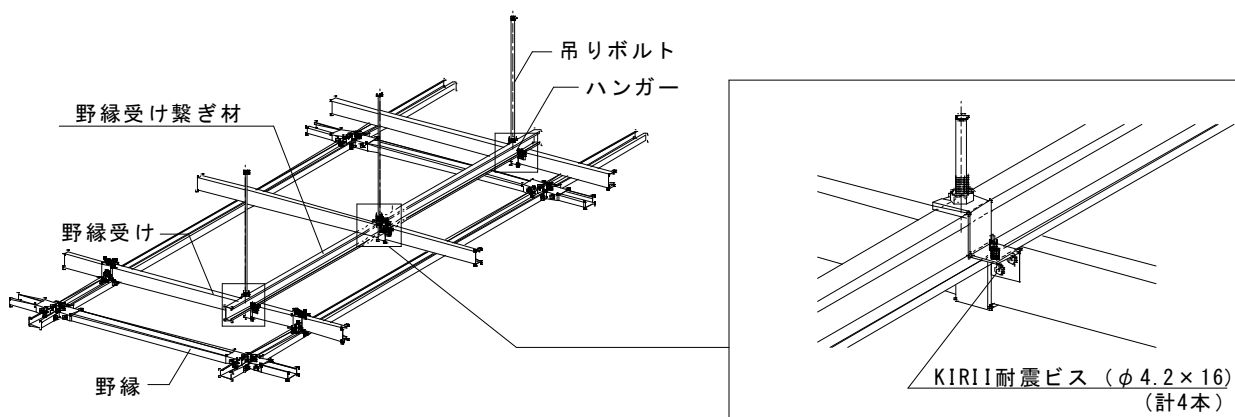


図 2-6-2 野縁受け繋ぎ材の施工方法

ブレース上部に専用金物（BKGスライドⅡ、ブレース金具KF）を使用し、各種のブレース材に対応した金具を使用すること。ブレース上部金具の対応種別については、組合せ一覧に従って選定すること。（表 2-6-1 参照）

表 2-6-1 斜め部材（ブレース）上部金具の組合せ一覧

			斜め部材（ブレース）上端取付金具			ブレース施工時のビス種類
						
			BKGスライドⅡ	ブレース金具KF		
						
			ブレースエッジボルト	万能キャッチャーボルト70		
斜め部材（ブレース材）	チャンネル	WB-19 [C-19×10×1.2]	×	×	○	φ4.2×16 ^{※2} φ4.8×25 ^{※2}
		CC-19 [C-38×12×1.2]	○ ^{※1}	○	○	
		CC-25 [C-38×12×1.6]	○ ^{※1}	○	○	
		C-38×15×1.6（折曲加工）	○	○	○	
		C-40×17×1.6（折曲加工）	○	○	×	
		C-40×20×1.2（折曲加工）	○	○	×	
		C-40×20×1.6	○	○	×	
		C-40×20×2.3	○	○	×	
	リップ付チャンネル	AS-25×19×5×1.0	○	○ ^{※1}	○	
		AS-40×20×10×1.6	○	×	×	
		AS-50×23×9×1.6（折曲加工）	○	○	×	
		AS-50×23×10×1.6（折曲加工）	○	×	×	
		AS-50×28×10×1.6（折曲加工）	○	○	×	
		AS-60×30×10×1.6	○	○	×	

※1：附属金物とブレース材のビス固定箇所が一部異なります。

※2：下穴が無く、総板厚が3.2mmを超える場合は、4.8×25mm以上のビスを使用して下さい。

・「BKGスライドⅡ」と「ブレースエッジボルト」の組合せにより使用する際は、ブレース材の種別①～②による施工方法に従って施工を実施すること。

【種別①】ブレース材が「CC-19」、「CC-25」に関しては、ブレース材の背側に2本のビスで固定する。（図 2-6-3a【種別①】、図 2-6-5a【種別①】参照）

【種別②】ブレース材が【種別①】以外の場合は、ブレース材の側面に2本＋背側に2本＝計4本のビスで固定する。（図 2-6-3b【種別②】、図 2-6-5b【種別②】参照）

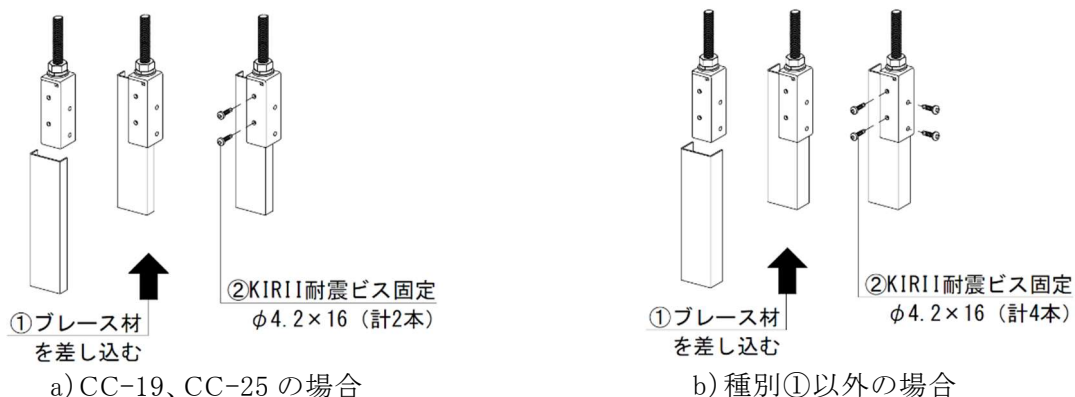
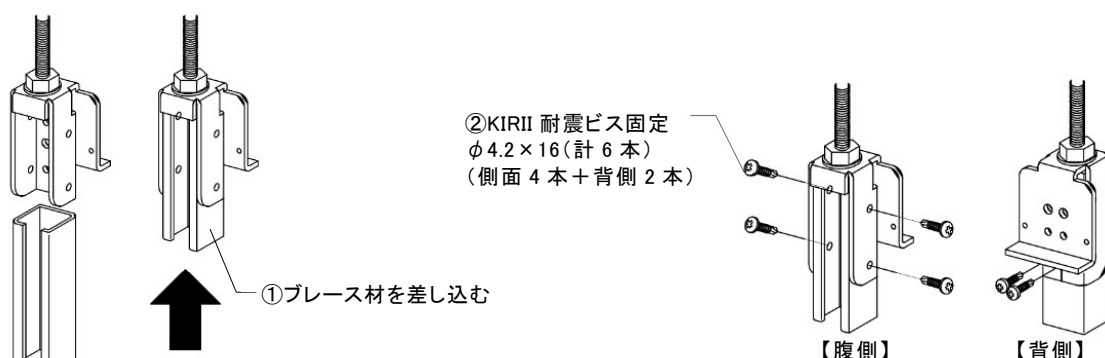


図 2-6-3 ブレースエッジボルトの施工方法

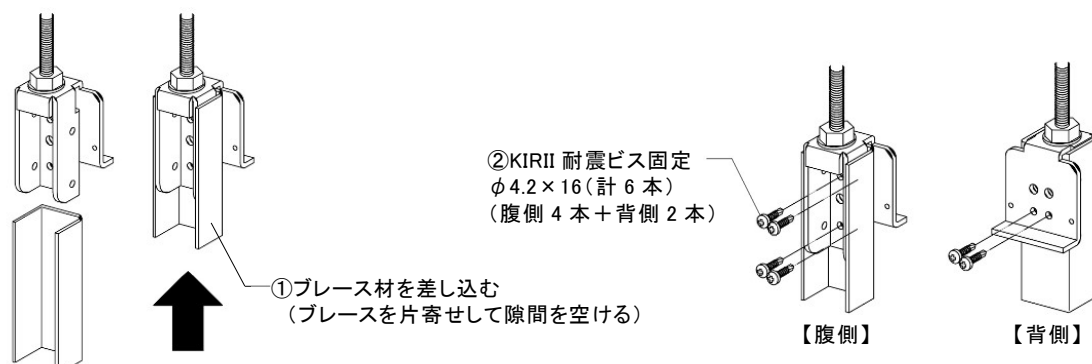
・「BKGスライドⅡ」と「万能キャッチャーボルト 70」の組合せにより使用する際は、ブレース材の【種別③～④】による施工方法に従って施工を実施すること。

【種別③】ブレース材が「AS-25×19×5×1.0」に関しては、ブレース材の側面に 4 本＋背側に 2 本＝計 6 本ビス固定する。(図 2-6-4a【種別③】、図 2-6-5c【種別③】参照)

【種別④】ブレース材が【種別①】以外の場合は、ブレース材の腹側に 4 本＋背側に 2 本＝計 6 本ビス固定する。(表 2-6-1、図 2-6-4b【種別④】、図 2-6-5c【種別④】参照)



a) 【種別①】万能キャッチャーボルト 70 の施工方法



b) 【種別②】万能キャッチャーボルト 70 の施工方法

図 2-6-4 万能キャッチャーボルト 70 の施工方法

・「ブレース金具KF」に対しては、ブレース材の背側に 3 本のビス固定をするか、同等以上の取付け強度を有する施工方法とする。(図 2-6-5d 参照)

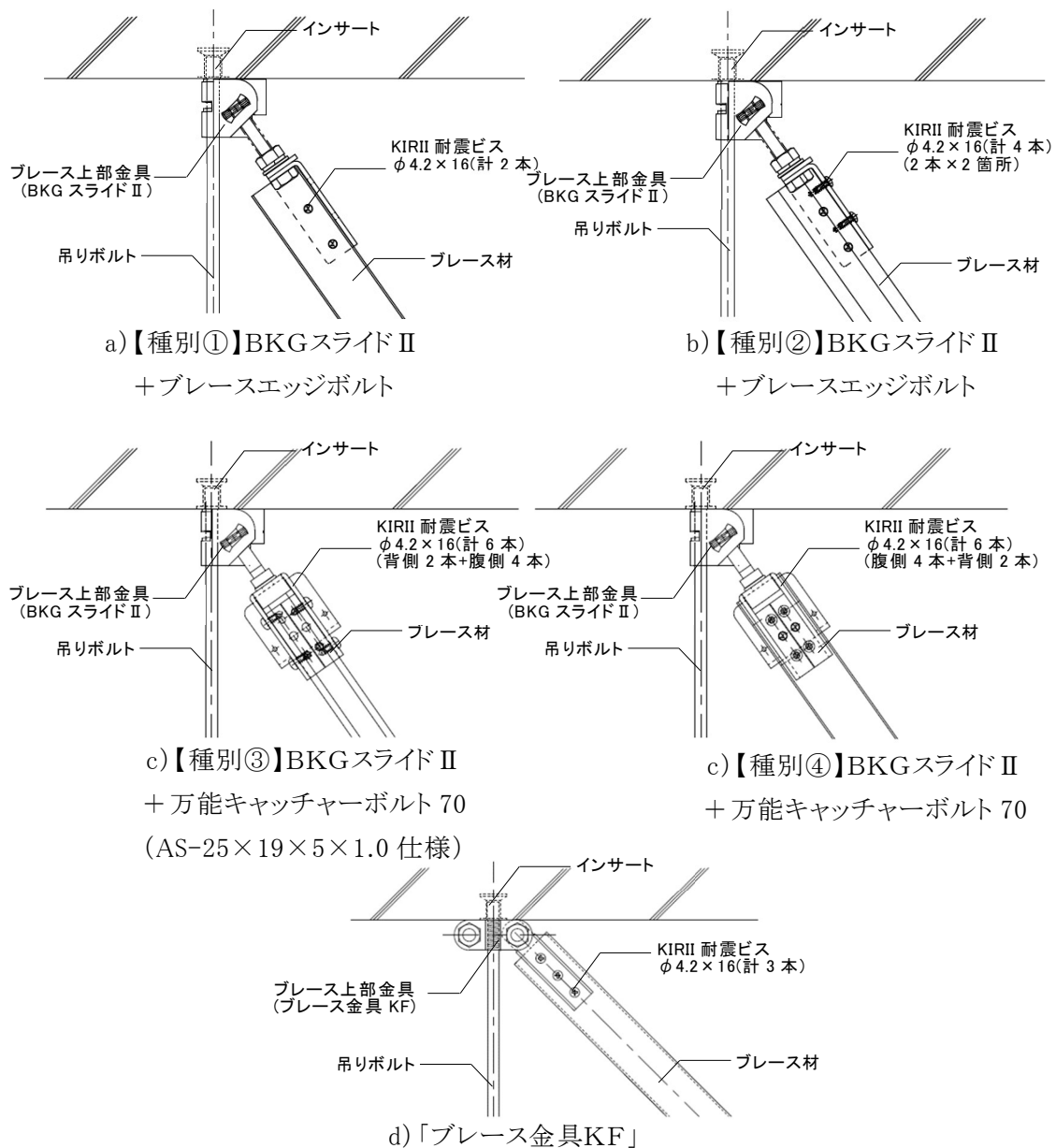


図 2-6-5 ブレース上部取付詳細

「BKG スライドⅡ」の設置角度 θ は、 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ の範囲となるように設置し、「ブレース金具 KF」の設置角度 θ は、 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ の範囲となるように設置し、ブレース上部取付金具の取付位置は、インサート、スラブに金具が当たるまでとする。(図 2-6-6 参照)

デッキの凹凸、設備機器の影響により、その位置に設置できない場合は、設計者・監理者の指示に基づいて他に移動して設置することとする。また、耐火被覆や断熱材等によりブレース上部取付金具がインサート、スラブに当たるまで上げられない場合は、耐火被覆を取り除く等の対応が必要となる為、耐火被覆の除去および復旧に関しては、別途設計者・監理者の指示に従い行うこと。

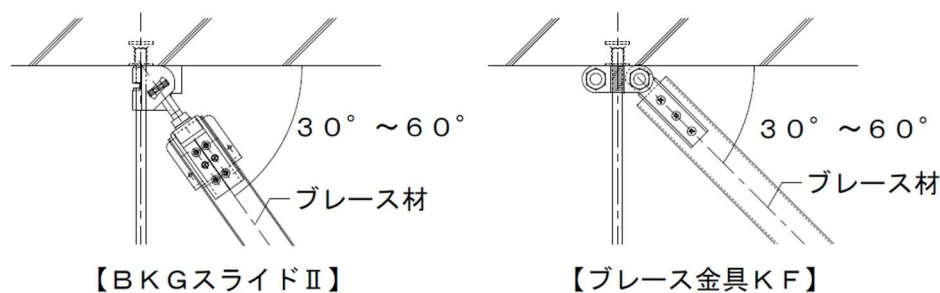


図 2-6-6 ブレース設置角度

野縁受け方向のブレース材は、野縁受けにブレース 1 本につきビス3本で固定する。(図 2-6-7a 参照)野縁受けジョイントの近傍にブレース下部が配置されないよう留意する。

野縁受け直交方向へのブレース材は、ブレース 1 本につきビス 3 本で、野縁受け繋ぎ材に固定する。(図 2-6-7b 参照)

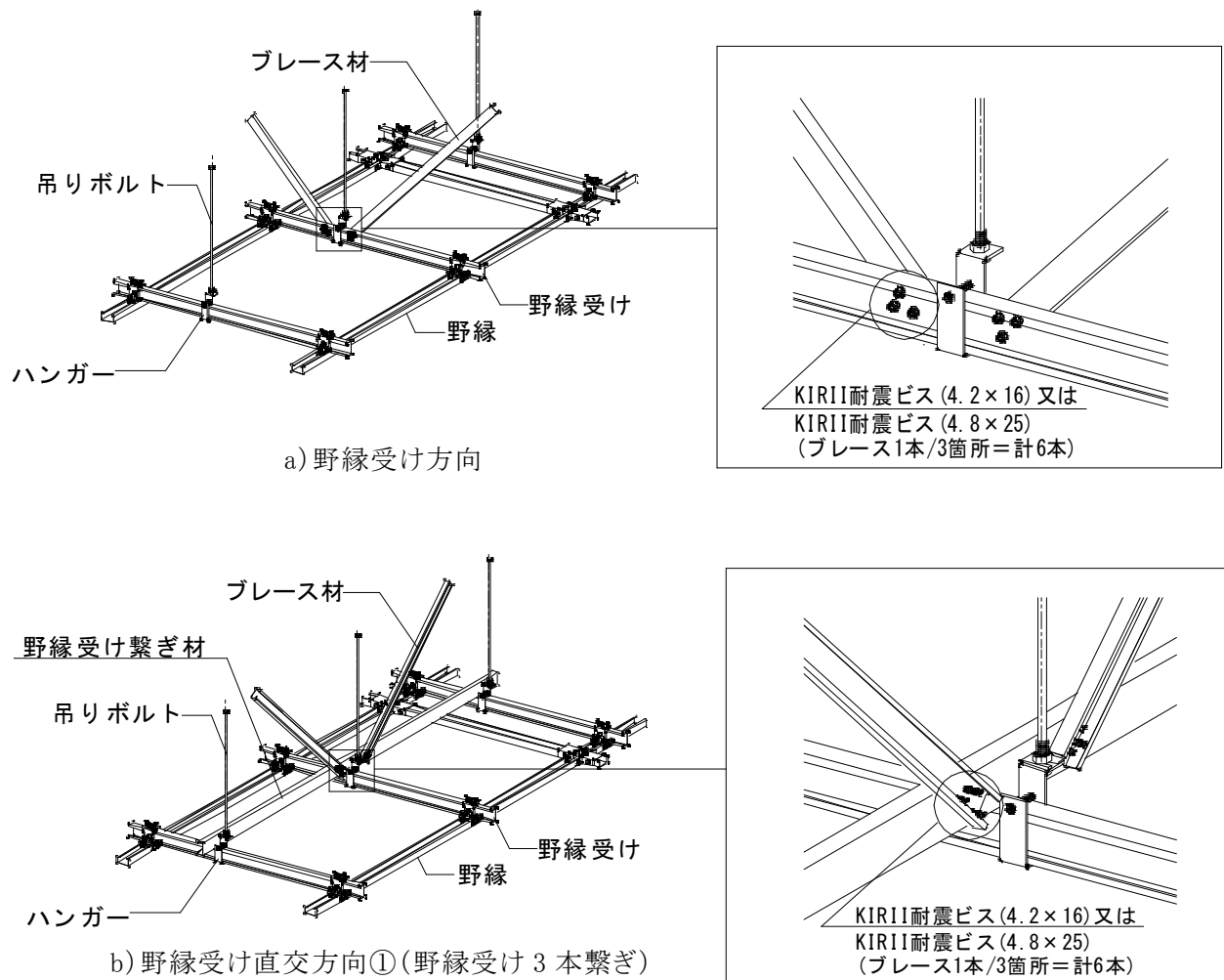
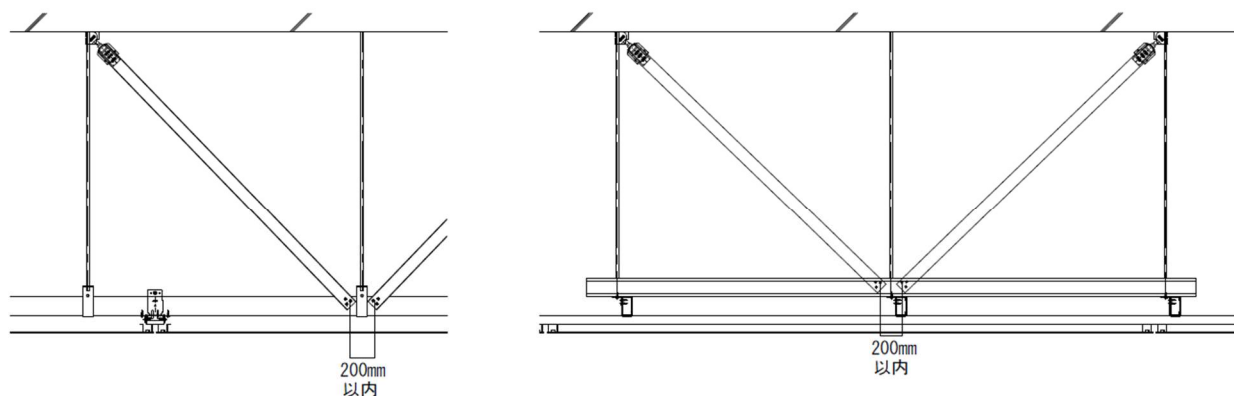


図 2-6-7 ブレース下部取付詳細

ブレースの取付けは、図 2-6-8～2-6-9 の例を参考に行う。野縁受け直交方向にブレースをV字に取付ける場合、ブレース下部の固定位置近傍の野縁受けを繋ぐ「野縁受け繋ぎ材」を必ず設置すること。また、ブレース設置の際は、ブレース留めつけビスの芯-芯間の距離が 200 mm以内になるように設置すること。

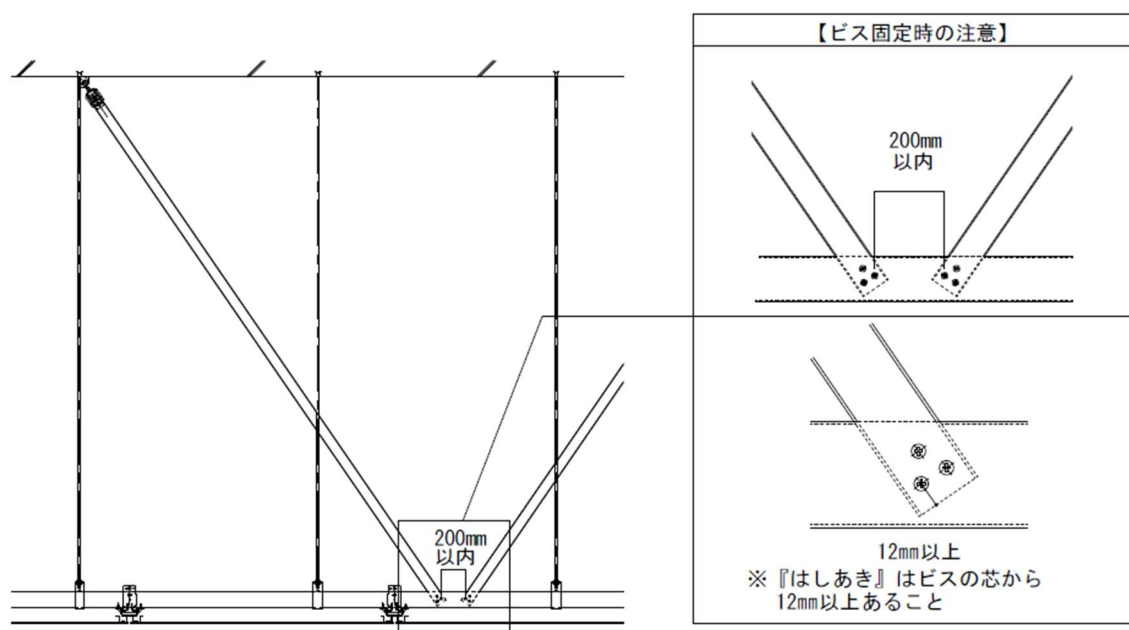
開口等で切断された野縁受けの列へのブレース設置は避けること。



a) 野縁受け方向 (2 スパン)

b) 野縁受け直交方向① (野縁受け 3 本繋ぎ)

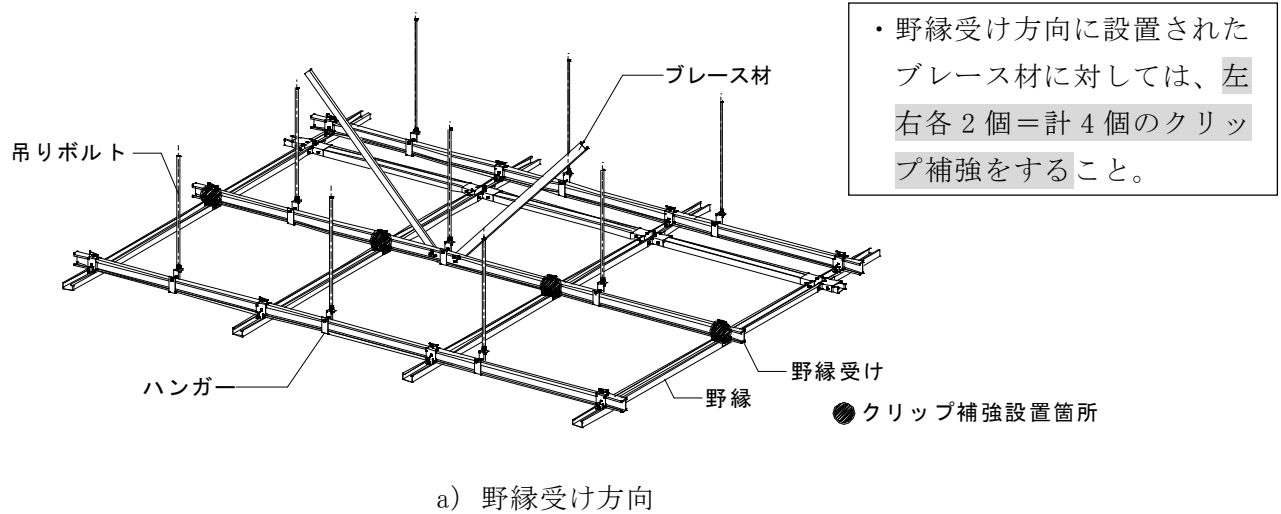
図 2-6-8 ブレース取付け例①



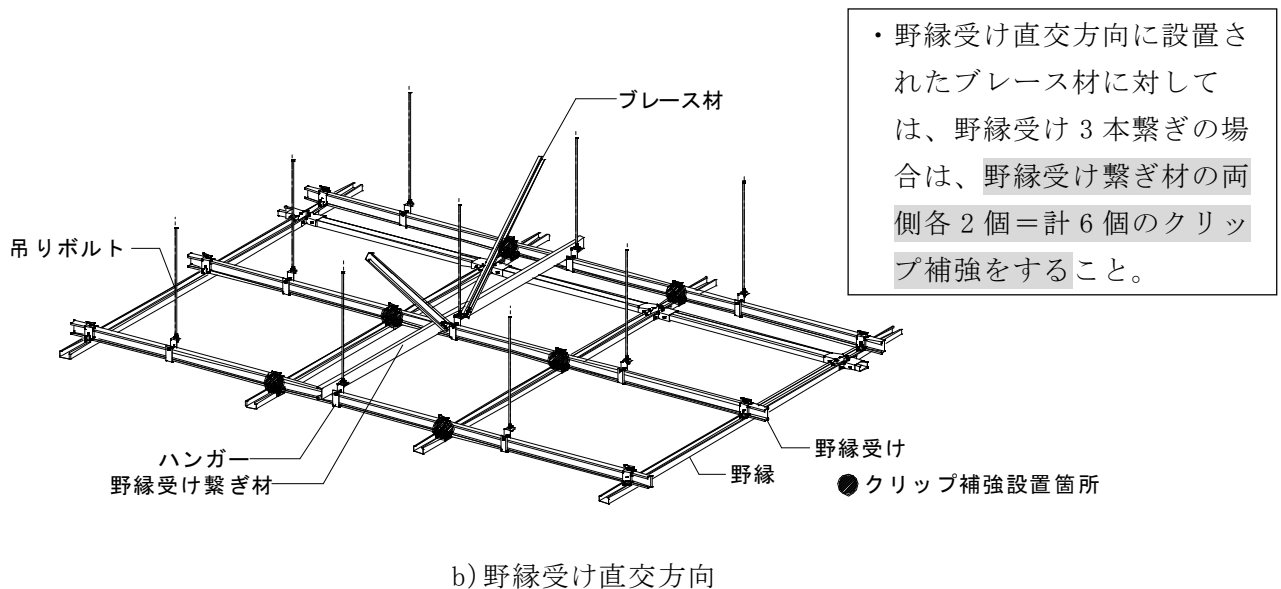
野縁受け方向 (3 スパン)

図 2-6-9 ブレース取付け例②

ブレース周辺部のクリップは、必ず「60×30 滑り止め」を用いて補強する。
クリップ補強の施工箇所については、図 2-6-10 の例を参考に行うこと。



- ・野縁受け方向に設置されたブレース材に対しては、左右各 2 個＝計 4 個のクリップ補強をすること。



- ・野縁受け直交方向に設置されたブレース材に対しては、野縁受け 3 本繋ぎの場合は、野縁受け繋ぎ材の両側各 2 個＝計 6 個のクリップ補強をすること。

図 2-6-10 クリップ補強の施工箇所

また、クリップ補強箇所の詳細な接合方法については、図 2-6-11 のように野縁受けを挟み込むように両側から十字止金具を設置し、60×30 滑り止め金具を十字止金具に被せ、野縁の両側からビス（計 4 本）、野縁受けの下側にビス（計 2 本）により固定すること。

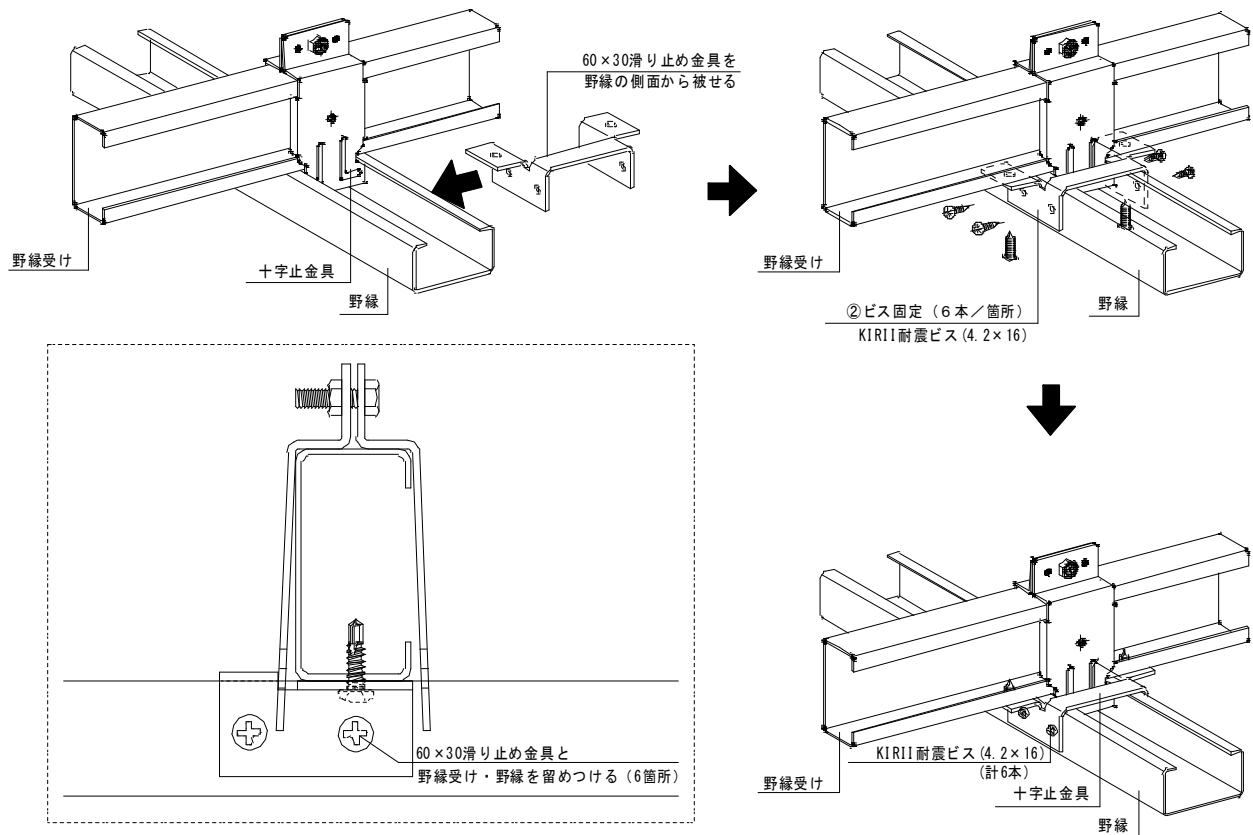
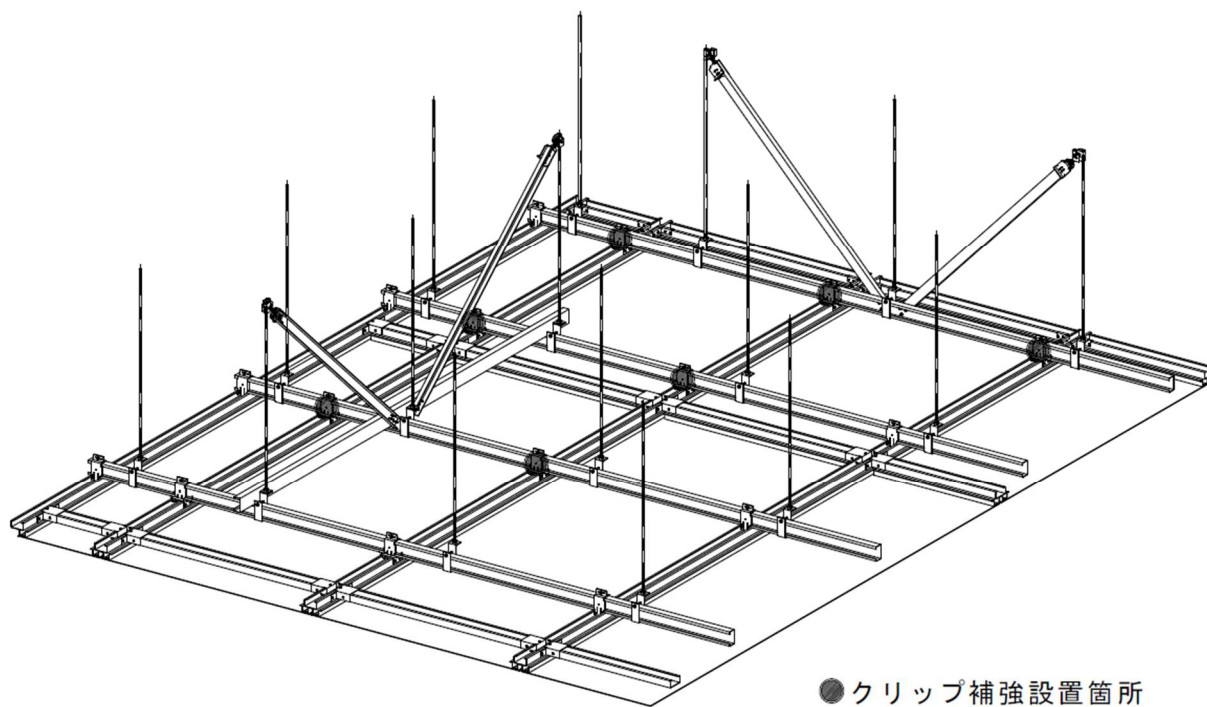
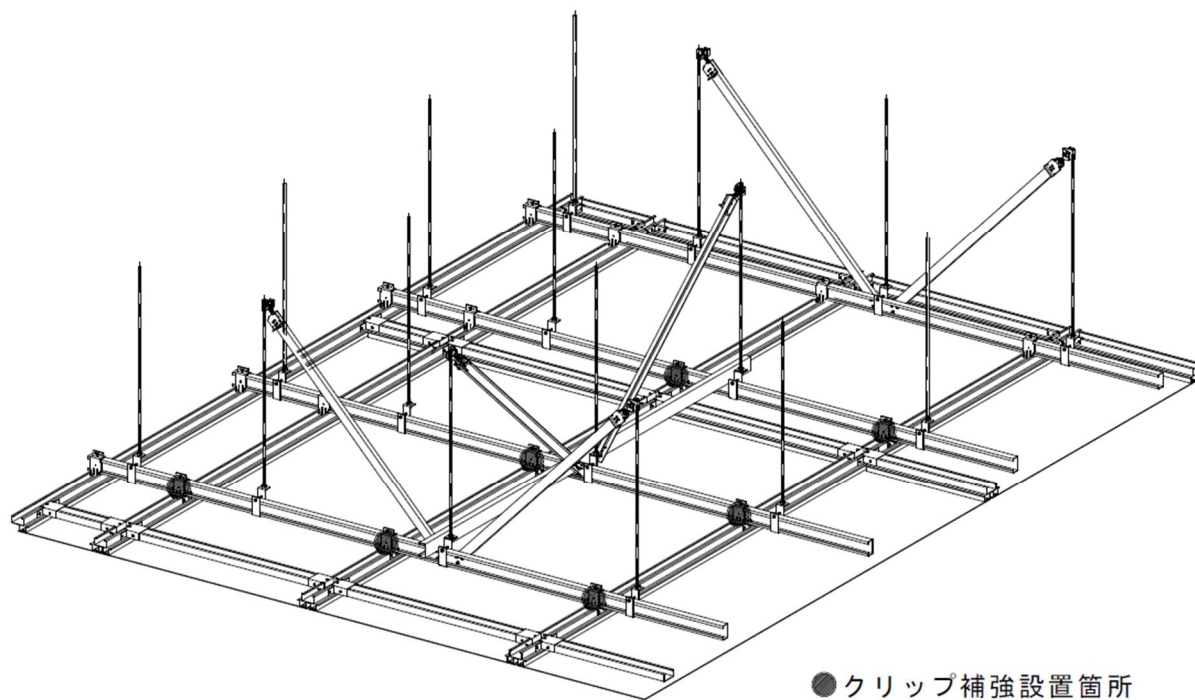


図 2-6-11 60×30 滑り止め金具の施工方法

ブレースの配置上、野縁受け方向と野縁受け直交方向のクリップ補強の箇所が重なった場合は、重なった箇所の補強を省略することが可能。(図 2-6-12 参照)



a) 標準配置例



b) 省略配置例

図 2-6-12 クリップ補強箇所の省略例

2-7 開口部の補強

設備等の開口部(正方形 600×600 mm以下、長方形 1250×450 mm以下)の補強方法は次の通りとする。

a) 野縁が切断される場合(図 2-7-1 参照)

- ・野縁は野縁受けから 150 mm以上はね出さないこと。
やむを得ず 150 mm以上となる場合は、補強野縁受け(野縁受け同材)を設置する。
- ・開口際は補強野縁(野縁同材)を追加し、クリップにて固定する。

※開口補強の為に使用するクリップは、クリップ補強及びビス留めは不要とする。

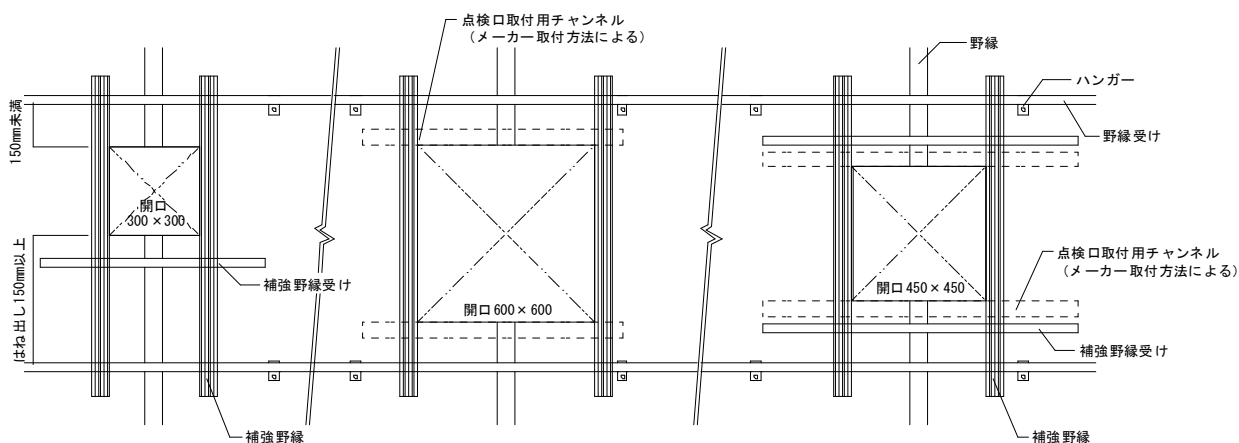


図 2-7-1 (参考例) 開口部の補強(野縁が切断される場合)

b) 野縁受けが切断される場合(図 2-7-2 参照)

- ・切断された野縁は野縁受けから 150 mm以上はね出さないこと。
やむを得ず 150 mm以上となる場合は補強野縁受け(野縁受け同材)を設置する。
- ・野縁受けの持ち出しが 150 mm以上の時は、増し吊りを行う。
- ・開口際には補強野縁(野縁同材)を追加し、クリップにて固定する。
- ・補強野縁の間隔は 600 mm以下とする。

※開口補強の為に使用するクリップは、クリップ補強及びビス留めは不要とする。

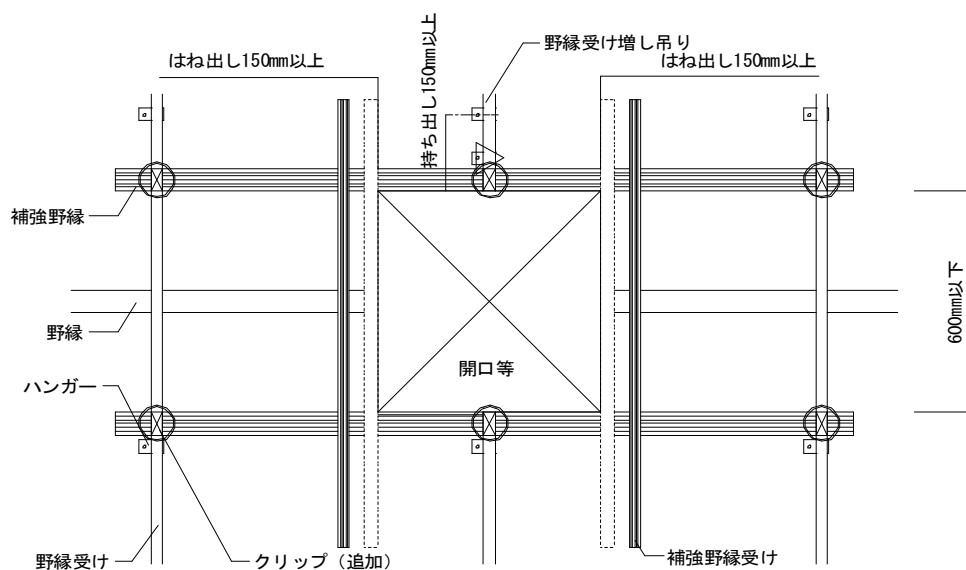


図 2-7-2 (参考例) 開口部の補強(野縁受けが切断される場合)

2-8 点検・検査

耐震天井下地の施工完了後における点検、検査は、水平精度の検査および目違いなどの点検を行うと共に、チェックリスト(本書巻末に添付)により行う。

特に、周辺部(下地端部)については、下地材、仕上げ材とも構造検討で承認された寸法以上のクリアランスが確保されている、又は後工程で切断等によりクリアランスを確保することが可能であるかを確認する。(図 2-8-1a 参照)

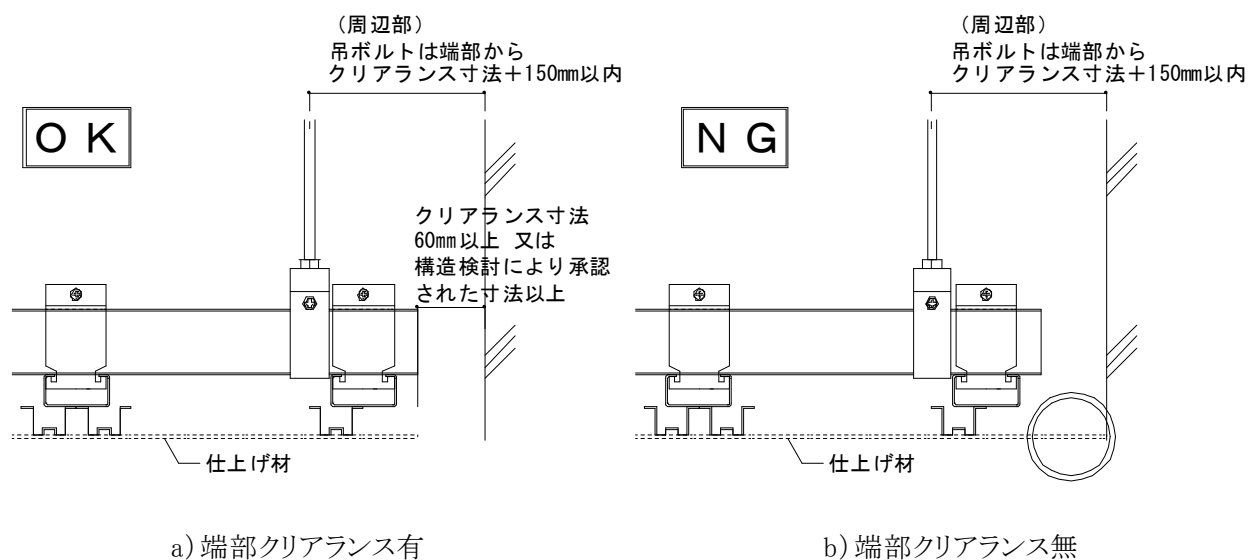


図 2-8-1 (参考例) クリアランスの確認(端部)

第3章 斜め部材(ブレース)配置例

3-1 斜め部材(ブレース)配置の一般事項

2本の斜め部材(ブレース)をV字状に配置したものを1組とし、設計者により算出された組数以上を野縁受け方向、野縁受け直交方向にそれぞれ釣合い良く配置すること。(図4-1-1参照)

目安として、おおむね50㎡以下の均等かつ整形な範囲(XY方向それぞれ2列以上)に分割(ゾーニング)し、当該分割された範囲におおむね同じ組数のV字状の斜め部材が配置されているような状態が望ましい。

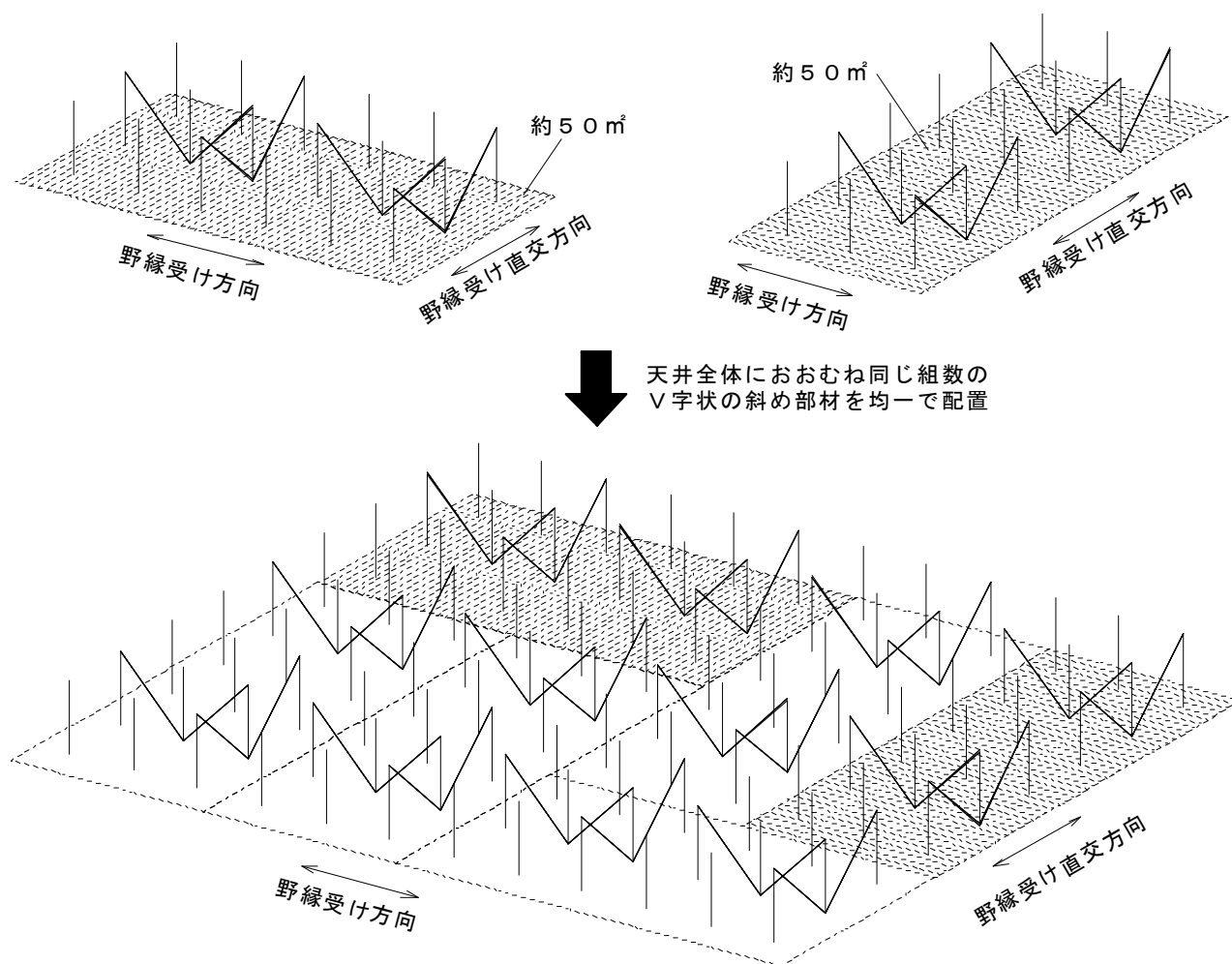


図4-1-1 (参考例) 負担面積内のブレース

※ブレースのゾーニングに関しては、全て設計者が実施し、施工時にブレースの設置箇所を変更する際は必ず監理者の指示に従うこと。

※斜め部材は野縁受け方向、野縁受け直交方向にそれぞれ1組のみの設置では釣合い良く配置していることにならないため、狭小天井部分などでも最低2組のブレースを釣合い良く配置すること。

付録 施工チェックリスト

耐震Metal天井施工チェックリスト ※最新版であることを確認してご使用ください。

点検日	西暦 年 月 日	点検時間	am/pm : ~ am/pm :
建物名称		点検箇所(室名等)	
施工者	☐	点検者	☐
工事管理者	☐	工事監理者	☐
天井高	OH= . m (6m超注意)	建物階数・施工階	地上 階、地下 階、施工階 階
天井面積	面積= m ² (200m ² 超注意)	天井入力加速度	設定 水平 G、垂直 G
設計上のクリアランス	設定 mm (60mm以上または構造検討による寸法以上)	耐震天井下地材 検討書	検討書 m ² /組 (斜め部材負担面積)
屋根形状 (上階スラブ・吊り元)	☐ 水平屋根、 ☐ 水平屋根(水勾配程度=5/100以下)		
吊り元(インサート)等	☐ RCインサート、 ☐ デッキインサート(飛び出し寸法10mm以下)、 ☐ 鉄骨母屋、 ☐ 鉄骨ぶどう棚 (☐ アングル材)、 ☐ あと施工アンカー ※吊り元(インサート)等は「建築物における天井脱落対策に係る技術基準」に準じて確認されていること、もしくは設計者または監理者が性能を確認していること		
天井仕様	☐ 水平天井		
	ふところ寸法 mm、 天井面構成部材単位質量 吊り長さ寸法 mm kg/ m ²	仕上材(t= mm) 捨張り材(t= mm) ※公共建築工事標準仕様書および仕上材メーカー指示に準じて施工すること	

※点検結果 (※現場独自の納まりに関しては別途ご確認下さい)

点検部位	点検内容(該当する部分を全てチェック)	チェック (該当がない場合は「-」)
吊り元(インサート)等	☐ 吊り元間隔は全て900mm程度以下	OK・NG・-
	☐ 吊りボルト端部は周囲の端からクリアランス寸法+150mm以内に設置されている	OK・NG・-
吊り材 (吊りボルト、ハンガー)	☐ 全て鉛直に取付けられている	OK・NG・-
	☐ 全ての間隔(XY両方向とも)は900mm程度以下	OK・NG・-
	☐ 吊りボルト外径9mm以上 [有効径8.1mm以上] (☐ 全ネジ ☐ 両ネジ)	OK・NG・-
	☐ 各吊りボルトの吊り長さは概ね均一である (5/100程度の水勾配まで) ☐ 吊り長さは不均一だが構造検討済み	OK・NG・-
	ハンガー ☐ RPハンガー(C60用)	OK・NG・-
圧縮補強材	使用部材 ☐ 強度検討書の設定通りの部材・ピッチ 、 ☐ 圧縮補強材無し	OK・NG・-
	平座金 (☐ 圧縮補強材の上下端に全箇所有り ☐ 下端はナットにより固定) ☐ 外径30mm以上、板厚1.0mm以上(圧縮補強材: ☐ -19×19の場合) ☐ 外径40mm以上、板厚1.0mm以上(圧縮補強材: ☐ -25×25の場合) 、 ☐ 圧縮補強材無し	OK・NG・-
	吊りボルト露出部 ☐ 下端:30mm以内 ☐ 上端:100mm以内(ブレース上部取付金具を設置する吊りボルトに限る) 、 ☐ 圧縮補強材無し	OK・NG・-
野縁受け	使用部材 ☐ C-60×30×10×1.6	OK・NG・-
	野縁受けジョイント (☐ 全箇所有り ☐ ビス留め4本以上) ☐ LGジョイント 60×30用(1.6t用) 、 ☐ ジョイント無し	OK・NG・-
	野縁受けジョイント位置 (☐ 離れ1m以上 ☐ 千鳥状配置) 、 ☐ ジョイント無し	OK・NG・-
	野縁受け間隔 ☐ 全て900mm程度以下	OK・NG・-
	野縁受け繋ぎ材設置(野縁受け直交方向) ☐ C-60×30×10×1.6	OK・NG・-

野縁	使用部材 □C-60×30×10×1.6	OK・NG・-
	クリップ □十字止金具 60×30用(1.6t用)(□全体)	OK・NG・-
	クリップ補強 □ブレース下部の規定の位置に60×30滑り止め金具+ビス留め6箇所	OK・NG・-
	野縁間隔 □1600mm程度以下、□事前承認された計算書の通り(野縁間隔の寸法計測)	OK・NG・-
補助野縁	使用部材 □C-60×30×10×1.6	OK・NG・-
	野縁直交金具 □CTジョイント(60×30)(中間部用)、□コーナージョイント(端部部用)	OK・NG・-
	補助野縁間隔 □仕上げ材の端部を固定出来ている	OK・NG・-
開口部の補強	□十字止め金具により追加補強有り、□開口部無し	OK・NG・-
斜め部材 (ブレース)	取付け角度 □30°～60°以内(取付け角度 度)	OK・NG・-
	使用部材 標準品 : □WB-19 □AS-60×30×10×1.6 □AS-40×20×10×1.6 □C-40×20(□2.3 □1.6) □AS-25×19×5×1.0 □CC-25 □CC-19 受注生産品: □AS-50×28×10×1.6 □AS-50×23×10×1.6 □AS-50×23×9×1.6 □C-40×20×1.2 □C-40×17×1.6 □C-38×15×1.6	OK・NG・-
	□全てV字(□その他検討書の通り)	OK・NG・-
	上部取付金具 □万能キャッチャーボルト+(□BKGスライドⅡ) □ブレースエッジボルト+(□BKGスライドⅡ) □ブレース金具KF	OK・NG・-
	上部の取付け □ブレース上部取付金具が支持構造部に当たるまで上げて取付けられている	OK・NG・-
	下部の取付け □野縁受けおよび野縁受け繋ぎ材又はブレース下部取付金具にビス留め計3本	OK・NG・-
	ブレース下部の留めつけビス □芯-芯間の距離が200 mm以内、□ビスの縁からはしあき12mm以上	OK・NG・-
	□開口部等で切断された野縁受けにはブレースが取付けられていない □野縁受けの切断部に規定の補強有り	OK・NG・-
	□設計者が指示するブレース配置図の通り施工されている	OK・NG・-
	クリアランス (壁・設備・段差部等)	壁際 □設計で決められた通りのクリアランスを設けている
天井面設備 □設計で決められた通りのクリアランスを設けている、□設備機器無し		OK・NG・-
天井裏設備 □天井裏の空調機・ダクト等と天井下地・ボルト等にクリアランス有り、□天井裏に空調機・ダクト等無し		OK・NG・-
セルフドリリングビス	KIRII耐震ビス(□4.2×16、□4.8×25)、メーカー名()	OK・NG・-
外部天井等の補強	□風圧力についても考慮されている、□該当無し(室内部分の天井)	OK・NG・-

提出日	西暦 年 月 日
-----	----------

©2021 KIRII CONSTRUCTION MATERIALS CO., LTD.

耐震 Metal 天井 標準施工要領書

2021年 3月31日 初 版 (ver.202103a)
2023年 3月16日 第 6 版 (ver.202303a)
2023年10月 1日 第 7 版 (ver.202310a)
2024年 2月13日 第 8 版 (ver.202402a)
2025年10月20日 第 9 版 (ver.202510a)

株式会社桐井製作所

〒100-6605 東京都千代田区丸の内 1-9-2 グラントウキョウサウスタワー5階

TEL03-4345-6005 FAX03-6895-0220

※商品改良等の為、予告無く規格その他を変更することがありますのでご了承ください。

※本書の内容の一部または全部を、当社の許可なしに複製、複写、転載することを禁じます。