

耐震天井下地

OS シーリング

Okuju Safety Ceiling System

HGタイプ (内部用)

施 工 要 領 書

OKUJU
Space Creator

株式会社オクジュ
20230724Ver

©2021 OKUJU Co.,Ltd. 無断転載禁止

目 次

第1章 一般事項

1-1	適用範囲	P.2
1-2	耐震天井下地の構成	P.2
1-3	使用部材リスト	P.2～5

第2章 施工手順

2-1	耐震天井下地の施工手順	
	(1) 墨出し	P.6
	(2) つりボルト取付け	P.6
	(3) つりボルト補強の取付け	P.6
	(4) 野縁受け取付け	P.6
	(5) 野縁取付け	P.6～7
	(6) 天井レベル確定	P.7
	(7) 開口部の補強	P.8
	(8) 耐震プレースの取付け	P.9～13
	(9) 点検・確認	P.14

第3章 留意点

3-1	プレースについて	
	(1) プレースの配置例	P.15
	(2) プレースの負担面積例	P.16
	(3) プレース配置の注意点	P.16
	(4) 小規模空間の天井に配置する際の注意点	P.16

第4章 標準ディテール

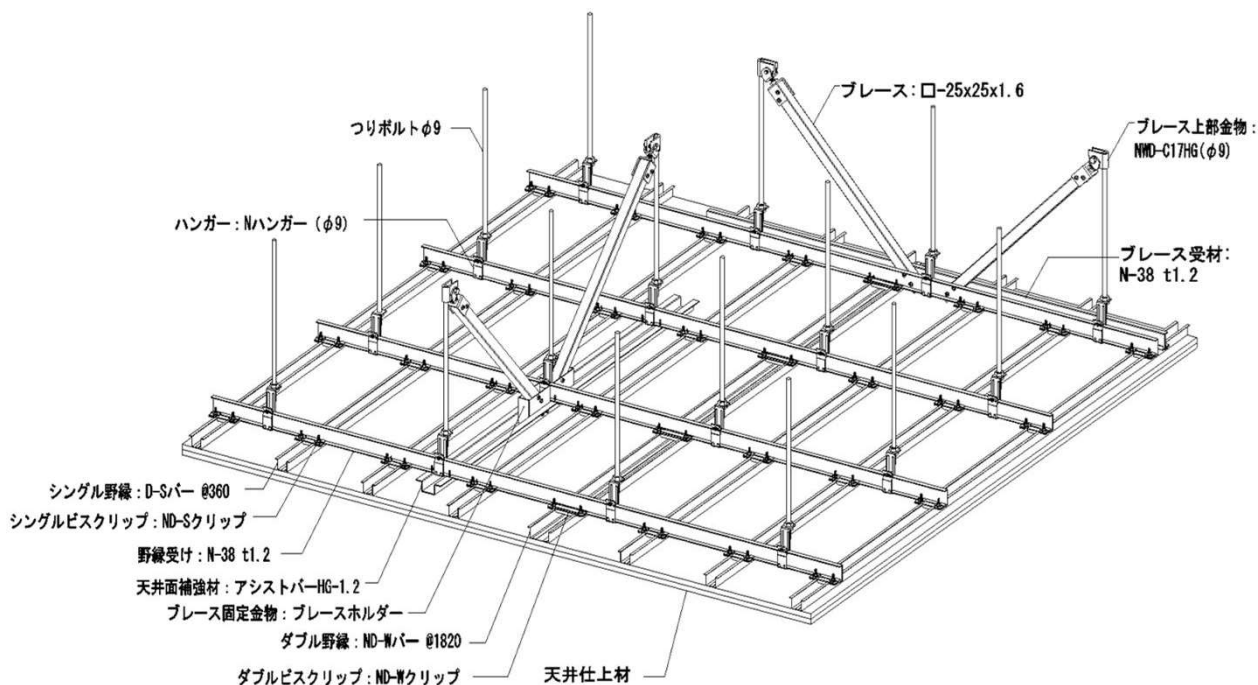
	(1) 壁際納まり(参考)	P.17
	(2) 天井段差納まり(参考)	P.18

第1章 一般事項


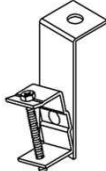
1-1 適用範囲

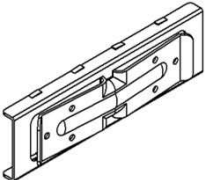
この施工要領書は高強度な耐震性を考慮した鋼製天井下地(以下、耐震天井下地という)の施工方法について規定する。

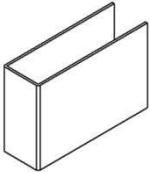
1-2 耐震天井下地の構成



1-3 使用部材リスト

	部材名	つりボルト,ナット
	商品名	ボルト9mm全ネジ,ナット
	規格	W3/8
	材質	JIS G3505
	表面処理	JIS H8625 2級CM2C
	付着量	JIS H8610 1級2μ以上
	備考	
	部材名	ハンガー
	商品名	Nハンガー
	規格	t=2.0mm
	材質	本体：JIS G3302
	表面処理	本体：溶融亜鉛めっき ビス：JIS H8625 2級CM2C
	付着量	本体：Z12以上 ビス：JIS H8610 1級2μ以上
	備考	開き止めビス：M5×20
	部材名	勾配ハンガー
	商品名	NWD-C13
	規格	t=2.0mm
	材質	本体：JIS G3302
	表面処理	本体：溶融亜鉛めっき ビス：JIS H8625 2級CM2C
	付着量	本体：Z12以上 ビス：JIS H8610 1級2μ以上
	備考	N-38固定ビス：M5×50

	部材名	野縁受け・水平補強材
	商品名	N-38
	規格	[-38×12×1.2(CC-19)]
	材質	JIS G3302
	表面処理	溶融亜鉛めっき
	付着量	Z12以上
	備考	
	部材名	シングル野縁
	商品名	ND-Sバー
	規格	ハット型 25×25×0.7
	材質	JIS G3302
	表面処理	溶融亜鉛めっき
	付着量	Z12以上
	備考	
	部材名	ダブル野縁
	商品名	ND-Wバー
	規格	ハット型 25×50×0.7
	材質	JIS G3302
	表面処理	溶融亜鉛めっき
	付着量	Z12以上
	備考	
	部材名	シングルビスクリップ
	商品名	ND-Sクリップ
	規格	上板 t=1.2mm 下板 t=1.6mm
	材質	本体: JIS G3302同等
	表面処理	本体: 溶融亜鉛めっき ビス: 電気亜鉛めっき
	付着量	本体: Z12以上 ビス: JIS H8610 1級2μ以上
	備考	固定ビス: M5×20
	部材名	ダブルビスクリップ
	商品名	ND-Wクリップ
	規格	上板 t=1.2mm 下板 t=1.6mm
	材質	本体: JIS G3302同等
	表面処理	本体: 溶融亜鉛めっき ビス: 電気亜鉛めっき
	付着量	本体: Z12以上 ビス: JIS H8610 1級2μ以上
	備考	固定ビス: M5×20
	部材名	ブレース上部金物
	商品名	NWD-C17HG
	規格	ブラケットA: アルミ型材: t=2.0 ブラケットB.C: t=3.2mm ボルト: M10細目
	材質	ブラケットA: アルミ型材: JIS H4100 A60635-T5 ブラケットB.C: JIS G3323
	表面処理	ブラケットA: アルミ型材: 陽極酸化被膜 ブラケットB.C: 高耐食性亜鉛めっき鋼板
	付着量	ブラケットB.C: K18
	備考	使用範囲ブレース角度30° ~ 60° (90°まで可動)
	部材名	野縁受けジョイント
	商品名	N-38ジョイナー
	規格	t=1.2mm
	材質	JIS G3302
	表面処理	溶融亜鉛めっき
	付着量	Z12以上
	備考	ビス止め(φ4 片側2本以上)
	部材名	シングル野縁ジョイント
	商品名	ND-Sジョイナー
	規格	t=0.6mm
	材質	JIS G3302
	表面処理	溶融亜鉛めっき
	付着量	Z12以上
	備考	

	部材名	ダブル野縁ジョイント
	商品名	ND-Wジョイナー
	規格	t=0.6mm
	材質	JIS G3302
	表面処理	溶融亜鉛めっき
	付着量	Z12以上
	備考	
	部材名	壁際材
	商品名	K-25
	規格	t=0.5mm
	材質	JIS G3302
	表面処理	溶融亜鉛めっき
	付着量	Z12以上
	備考	
	部材名	ブレース(斜め材)
	商品名	□-25×25×1.6 □-32×32×1.6
	規格	t=1.6mm
	材質	JIS G3302
	表面処理	溶融亜鉛めっき
	付着量	Z12以上
	備考	
	部材名	天井面補強材
	商品名	アシストバーHG-1.2
	規格	ハット型 25×32×15×1.2(□-25用)・25×39×15×1.2(□-32用) L=2400
	材質	JIS G3302
	表面処理	溶融亜鉛めっきの上焼付塗装(黄色) もしくは、現場塗装(黄色)
	付着量	Z12以上
	備考	ブレース固定金物(ブレースホルダー)と組み合わせる。
	部材名	ブレース固定金物
	商品名	ブレースホルダー
	規格	C-90×29×60×1.6(□-25用)・C-90×36×60×1.6(□-32用)
	材質	JIS G3302
	表面処理	溶融亜鉛めっき
	付着量	Z12以上
	備考	天井面補強材(アシストバーHG-1.2)と組み合わせる。
	部材名	野縁材(下がり天井)
	商品名	NWD-R25
	規格	[-40×25×20×1.4
	材質	JIS G3302
	表面処理	溶融亜鉛めっき
	付着量	Z12以上
	備考	
	部材名	
	商品名	
	規格	
	材質	
	表面処理	
	付着量	
	備考	
	部材名	
	商品名	
	規格	
	材質	
	表面処理	
	付着量	
	備考	

第2章 施工手順

2-1 耐震天井下地の施工手順

- 1 墨出し
 - ・天井下地組の施工に先立ち、既に打墨されている腰墨に従い天井レベルを出す。
- 2 つりボルト取付け
 - ・所定長さのつりボルトにハンガーをナットにて取付けし、スラブ面のインサートより垂直につり下げる。ピッチは900mm程度とし、これを越える場合はLGS等でつり補強を行なう。
 - ・端部は壁面より150mm+クリアランス寸法以内とする。
 - ※ クリアランス寸法は、設計図書または、現場指示による。
- 3 つりボルト補強の取付
 - ・天井ふところ寸法が1.5m以上のつりボルトの補強は
令和4年版 公共建築工事標準仕様書14.4.4(8)による。
- 4 野縁受け取付け
 - ・野縁受けは目視にて天井高さを調整し、ハンガーに取り付ける。
 - ・端部は壁際からあらかじめクリアランスをあけて施工するか、躯体まで伸ばした後切断する。(図2-2参照)
 - ・野縁受けの接続部は野縁受けジョイントを使用し、隣り合う野縁受けのジョイント部分が、交互になるよう取り付ける。その際φ4ビス(4本)で背側からビス止めする。(図2-1参照)
 - ・ブレース直下は、φ4ビスで(6本)でビス止めする。

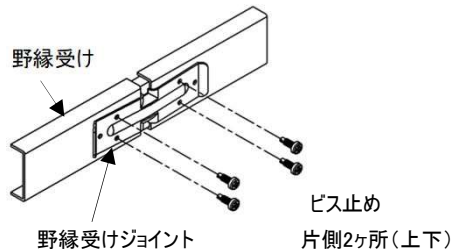


図 2-1 野縁受け接続部

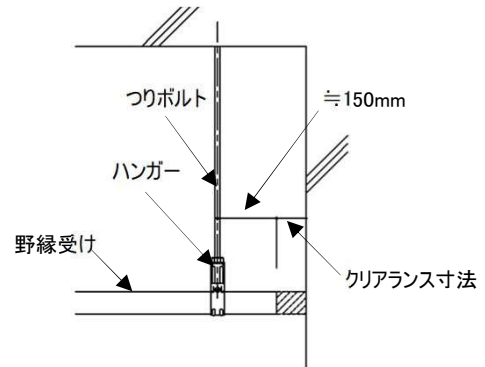


図 2-2 壁際クリアランス部分

- 5 野縁取付け
 - ・天井仕上材より決められた野縁のピッチを野縁受けに墨を出し、ビスクリップで野縁を取り付ける。(図2-3参照)
 - ・天井下地で通常用いられる薄板は溶接で十分な耐力を確保することは難しいため、現場溶接は行ってはならない。

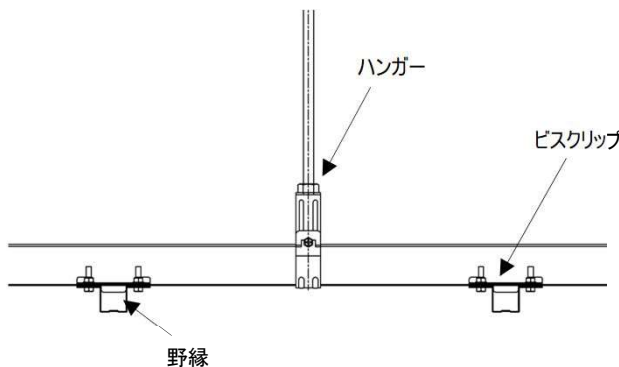
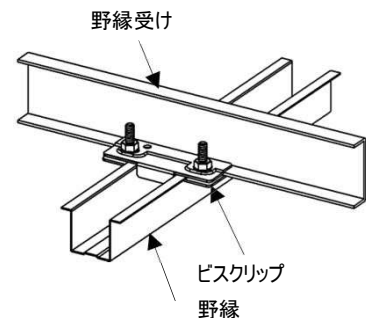


図 2-3 野縁取付け



5 野縁取付け

- ・ 接続部分はジョイント金物を使用し、野縁や野縁受けの隣り合うジョイントの位置は、互いに1m以上離し、千鳥状に配置する。（図2-4参照）

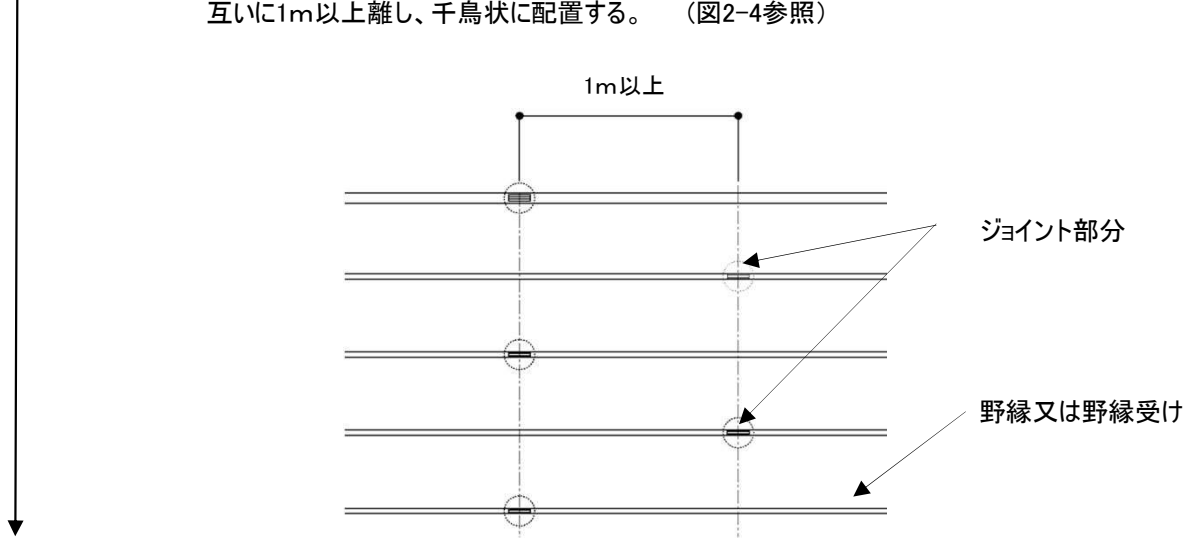


図2-4 野縁、野縁受けのジョイントの設置位置

6 天井レベル確定

- ・ 天井レベルの調整後ハンガーナットを本締めし天井レベルを確定する。
- ・ 野縁受けの脱落防止にハンガーの開き止めビスM5×20を取り付ける。（図2-5参照）

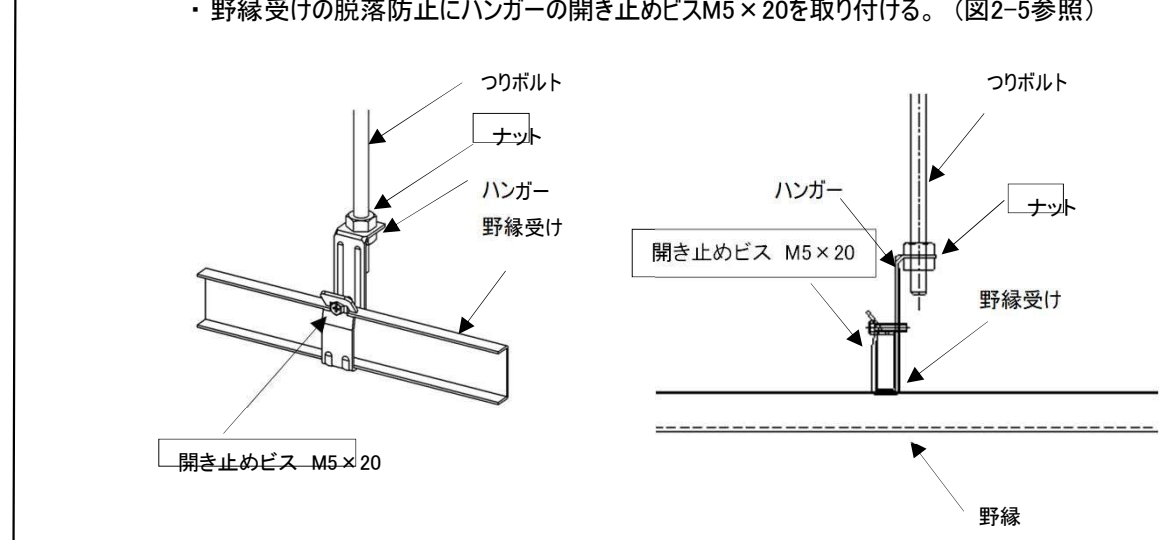


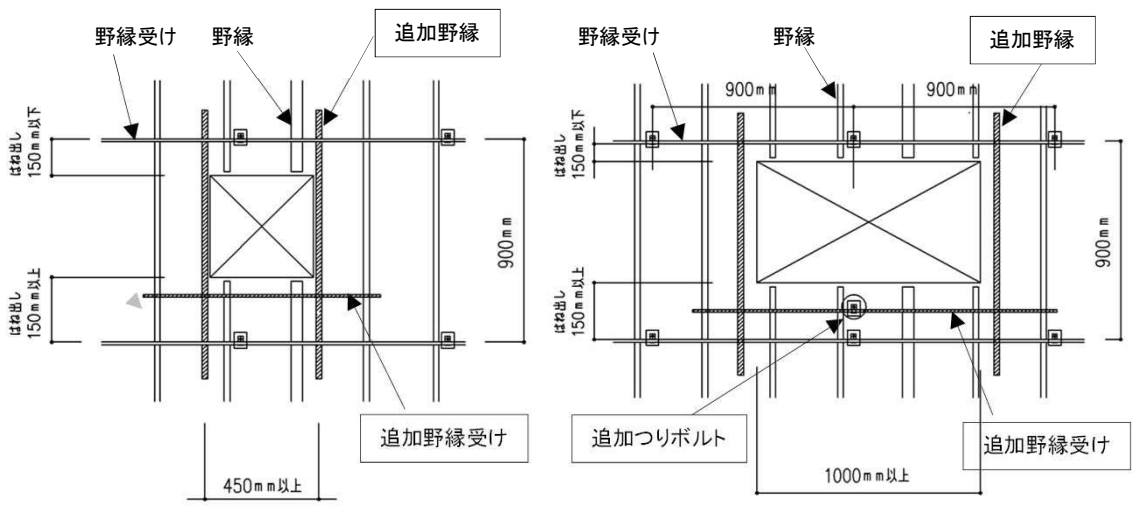
図 2-5 天井レベル確定

7 開口部の補強

設備等の開口補強方法は下記による。

1) 照明器具、ダクト吹出し口等で野縁が切断される場合

- ・野縁のはね出しは、150mm以内とし、それ以上の場合には野縁受けを追加する。
但し、追加野縁受けが900mmを超える場合は、支持間が900mm以内となるようにつりボルトを追加する。その下地は必ず切断されてない下地に固定する。（図2-6参照）



a) 開口 450角の場合

b) 開口 450×1000の場合

図 2-6 開口部の補強

2) 照明器具、ダクト吹出し口等の開口で野縁受けが切断される場合

- ・野縁受けのはね出しは150mm以内とし、それ以上の場合にはつりボルトを追加する。（図2-7参照）

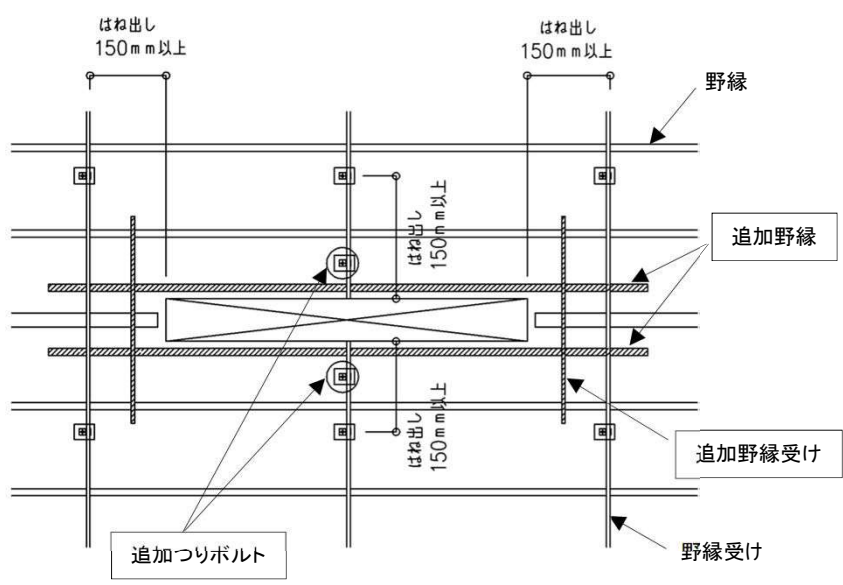


図 2-7 開口部の補強

8 耐震ブレースの取付け

・ ブレースの選定は、天井下地材に求められる耐震性能、天井ふところ寸法、仕上げ材の重量等により検討の上決定しV字を一对とし野縁、野縁受け方向の揺れを抑えるために適切な数量をバランスよく配置する。

a) ブレース上部金物について

・ 上部金物は、NWD-C17HGを使用する。(図2-8参照)

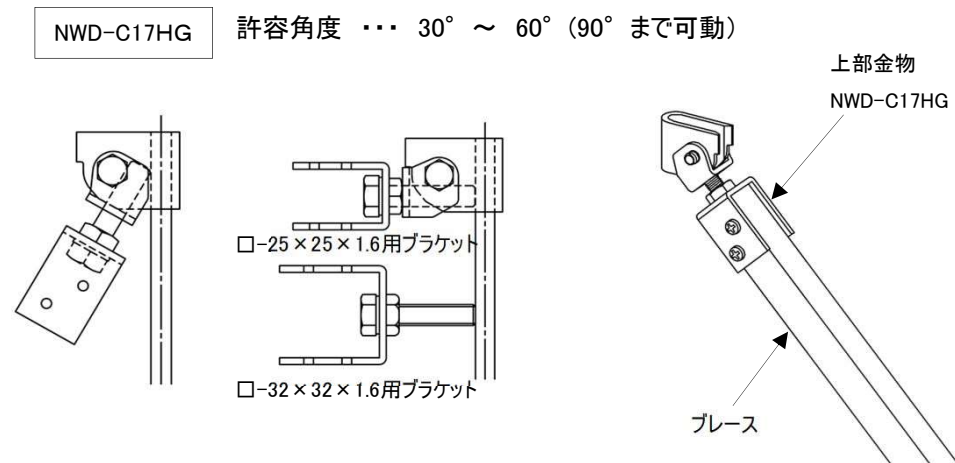


図 2-8 ブレース上部金物の適用角度と姿図

b) 天井ふところ寸法によるブレース材の使い分け

天井懐とブレースの関係

◆設定条件

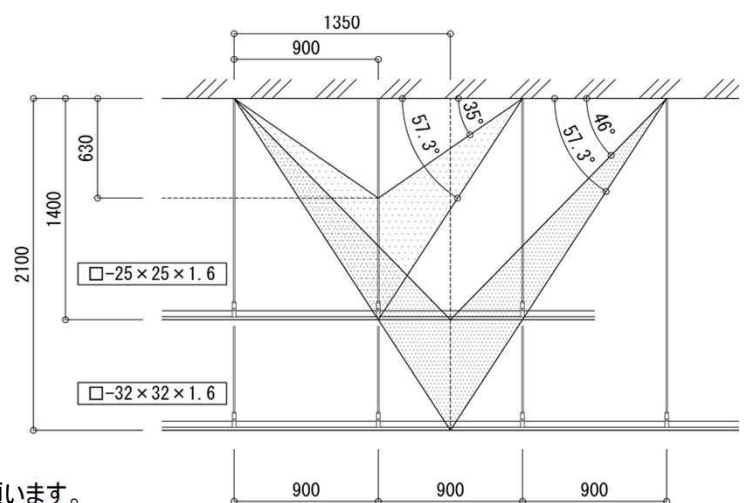
- 天井重量 343.2N(35kg/m²)
- ブレース1対分担荷重 5000N(天井面許容耐力)
- インサートピッチ 900mm

注：ブレース配置面積はあくまでも目安です。

注：インサート・あと施工アンカー等の許容耐力は、メーカーにお問い合わせ願います。

注：仕様は現場状況により異なりますのでお問い合わせ願います。

注：天井懐2100mm以上は構造耐力上主要な支持構造部材としたドウ棚の設置をお勧めします。



フトコRH (mm)	水平投影距離 (mm)	ブレース材	断面二次モーメント (mm ⁴)	ブレース取付金物	ブレース配置面積(水平W=5000N)		
					1.0G	1.3G	2.2G
630 1400	900	□-25×25×1.6	I = 12800	NWD-C17HG	14.5㎡/対	11.2㎡/対	6.6㎡/対
1401 2100	1350	□-32×32×1.6	I = 29500				

図 2-9 天井ふところ寸法によるブレースの使い分け

c) ブレース上部金物の正しい取り付け方

- ① ブレースとブレース上部金物(NWD-C17HG)のブラケットCは、φ4ビス(4本)で止め付ける。
(図2-10参照)

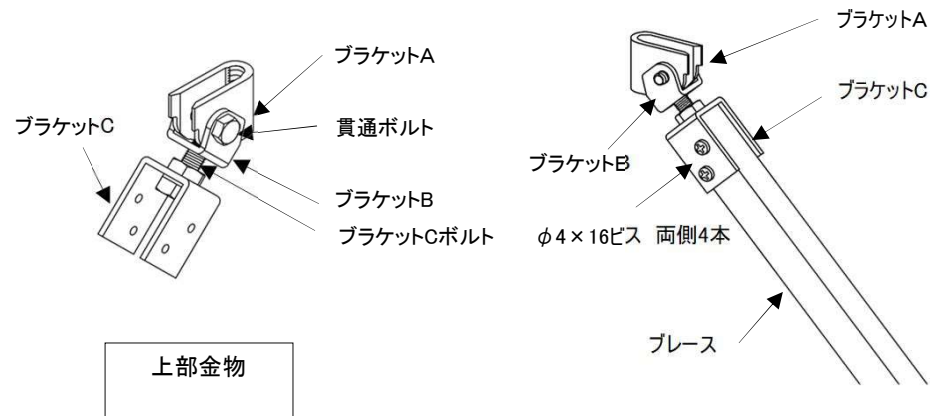


図 2-10 ブレース上部金物の構成と組立て図

- ② つりボルトにブラケットAを被せてから、ブラケットAとブラケットBをボルト固定する。
ブラケットBの貫通ボルトがブラケットCボルトの上側になるようにセットする。(図2-11参照)

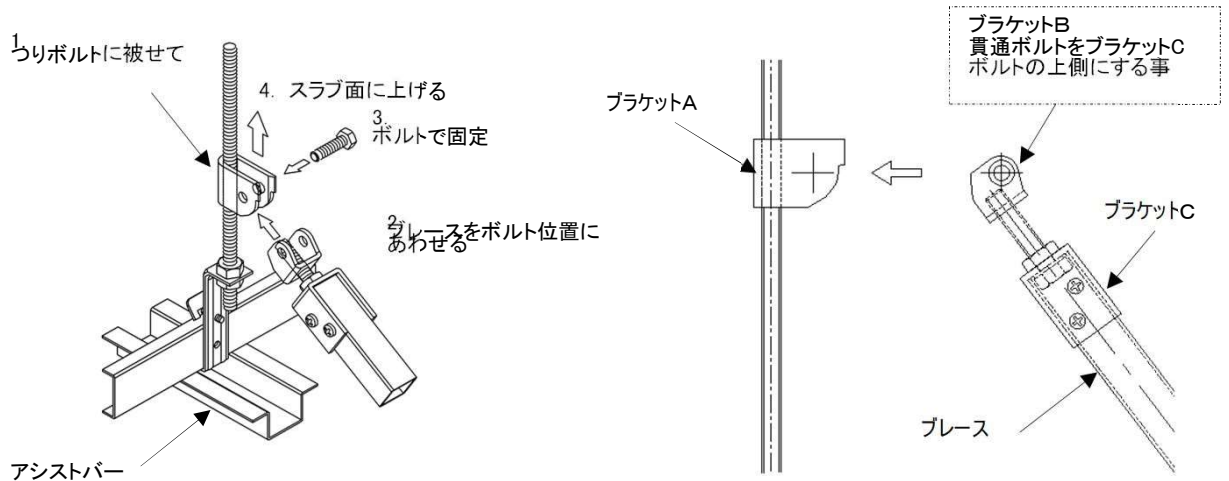


図 2-11 ブレース上部金物の取り付け手順と正しい勘合方法

- ③ つりボルトにブレース上部金物をセットしてスラブ面まで押し上げ、ブレースを回転させて締め付ける。取付け位置は、インサート及びスラブにブラケットB金物が当たるまでとし、スラブとの隙間は空けないこと。(図2-12参照)

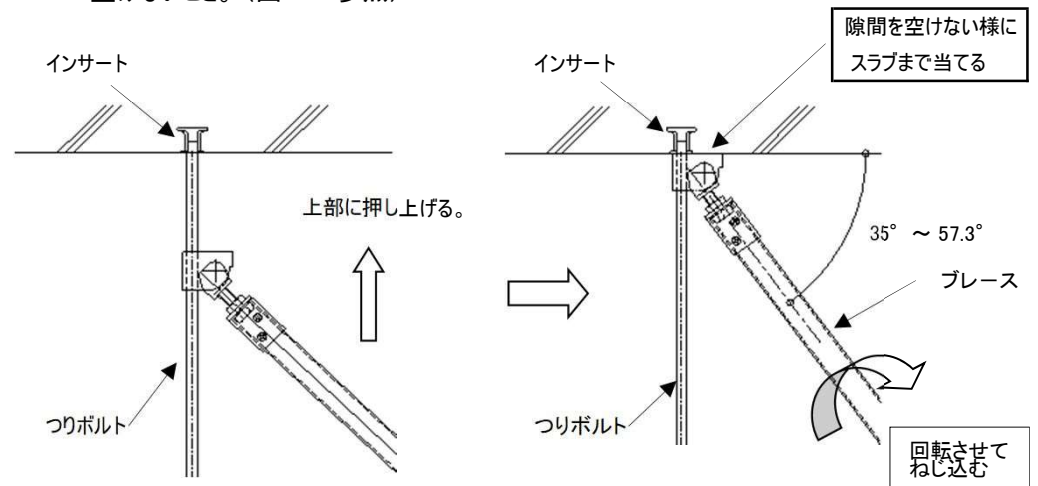


図 2-12 ブレース上部金物の正しい取付け方

d) 天井面補強材<アシストバーHG-1.2>の取付け方

◎ <アシストバーHG-1.2>の役割

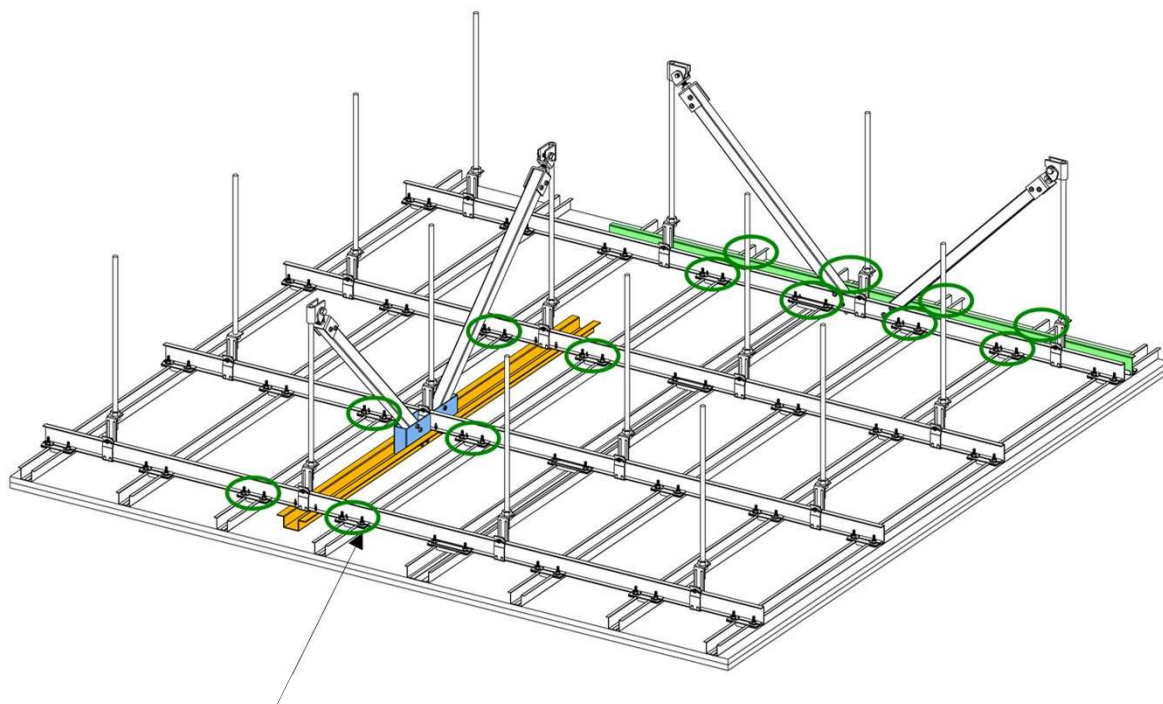
天井にかかる応力を効率良くブレースに伝える為に設ける重要な補強材。

- ・野縁方向は、天井面補強材<アシストバーHG-1.2>L=2,400mmをハンガー直下に野縁受け3本に渡して配置しφ4ビス(2本)止めする。

(図2-13参照)

ブレース下部廻りクリップ滑り補強のビス止め要領

- ・野縁方向は、ブレース付近の野縁と野縁受けをφ4ビス(2本)で計6ヶ所止め付ける。
- ・野縁受け方向は、ブレース下部に補助野縁受けを配置してφ4ビス(2本)で計8ヶ所止め付ける。(図2-12 ○ 印部分)



ブレース下部廻りクリップ滑り補強のビス止め

ブレース廻りのみビス固定し(○ 印部分)
その他のクリップはビス固定不要です。

図 2-13 天井下地姿図

ブレース下部廻りクリップ滑り補強詳細

- ・クリップ所定の孔2ヶ所にビス2本止めするだけで地震時の水平力に対するクリップ滑り対策が出来ます。(野縁・野縁受け両方向) (図2-14参照)

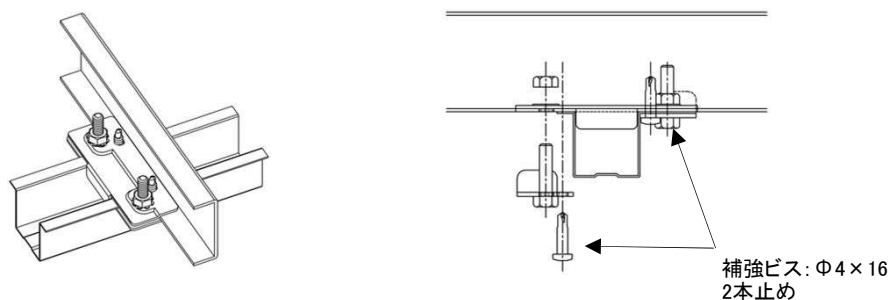


図 2-14 ブレース下部廻りクリップ滑り補強

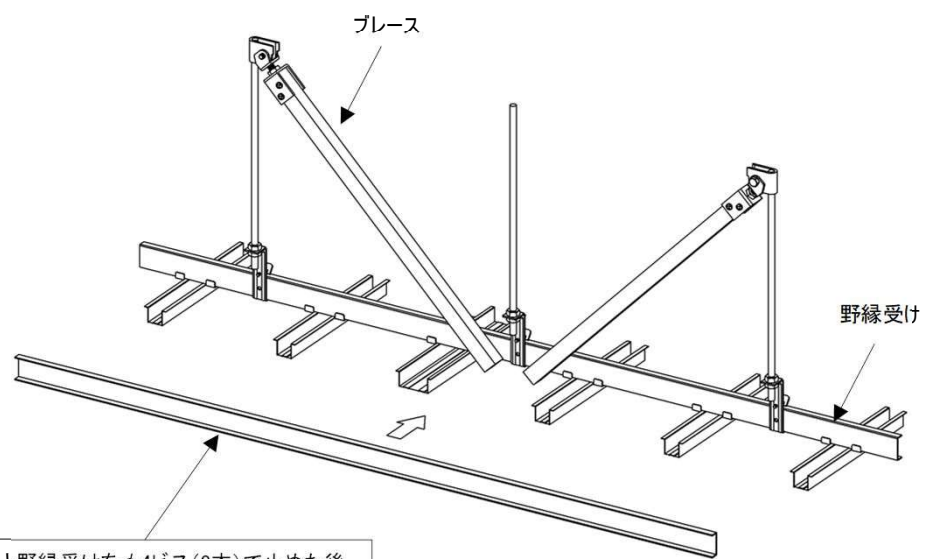
8 耐震ブレースの取付け

e) ブレース下部補強詳細

- ・野縁受け方向(N-38)は、ブレース下部と野縁受けをφ4ビス(2本)で止めた後にブレース受け材(N-38) L=2,400mm程度を追加配置してブレース受け材側からブレース下部にφ4ビス(2本)で止める。
- ・次にクリップ滑り補強の為に野縁受側4ヶ所、ブレース受側4ヶ所、計8ヶ所をφ4ビス(2本)で止める。(図2-15参照)

- ・野縁方向(NDバー)は、天井面補強材<アシストバーHG-1.2>L=2,400mmをハンガー直下に野縁受け3本に渡して配置しφ4ビス(2本)止めする。
- ・次にブレース材上部固定後、ブレース材下部に対しブレース固定金物(ブレースホルダー)をスライドして配置し天井面補強材<アシストバーHG-1.2>とφ4ビス(6本)止めする。(図2-16・17参照)

- ・ブレースをV字で取付ける場合、ブレース下部の水平寸法は150mm以内とするが取付位置は可能な限り近づけること。(図2-18参照)
- ・ブレース直下の野縁受けジョイントは、φ4ビス(6本)で止め付ける。(図2-19参照)



ブレース下部と野縁受けをφ4ビス(2本)で止めた後ブレース受け材(N-38) L=2400程度を配置。

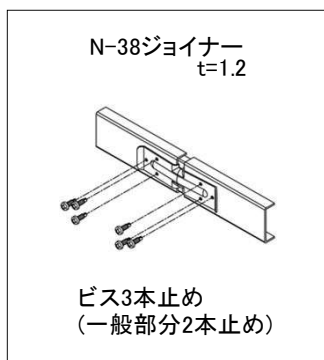


図 2-19 ブレース直下の野縁受けジョイント

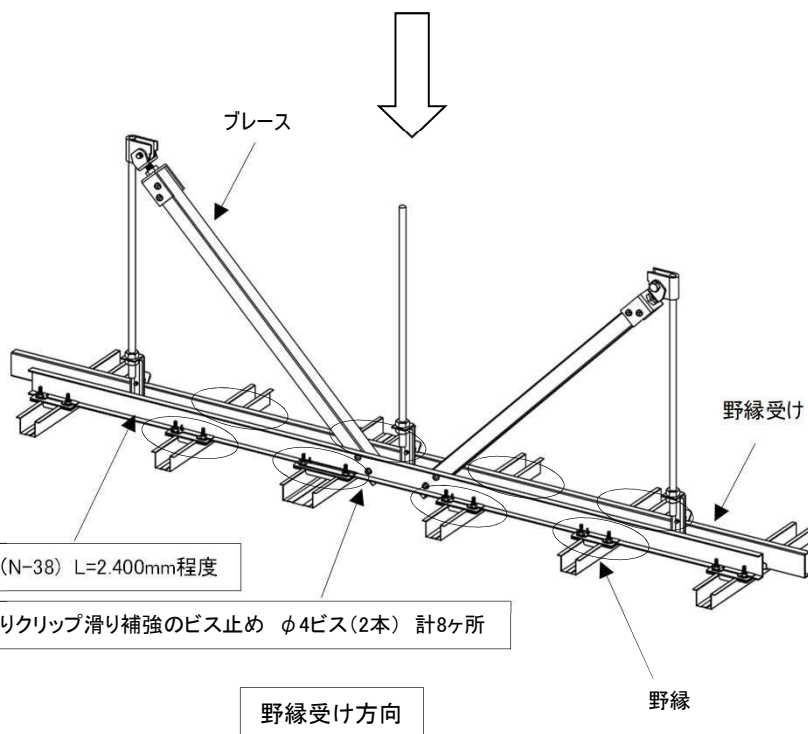


図 2-15 ブレース下部接続方法

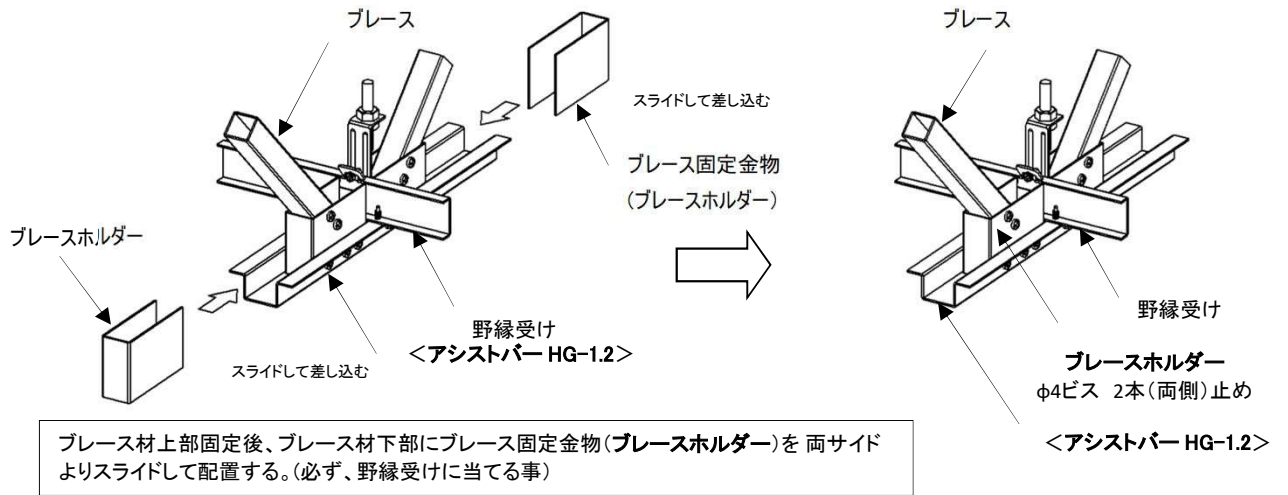


図 2-16 ブレースの取付方法

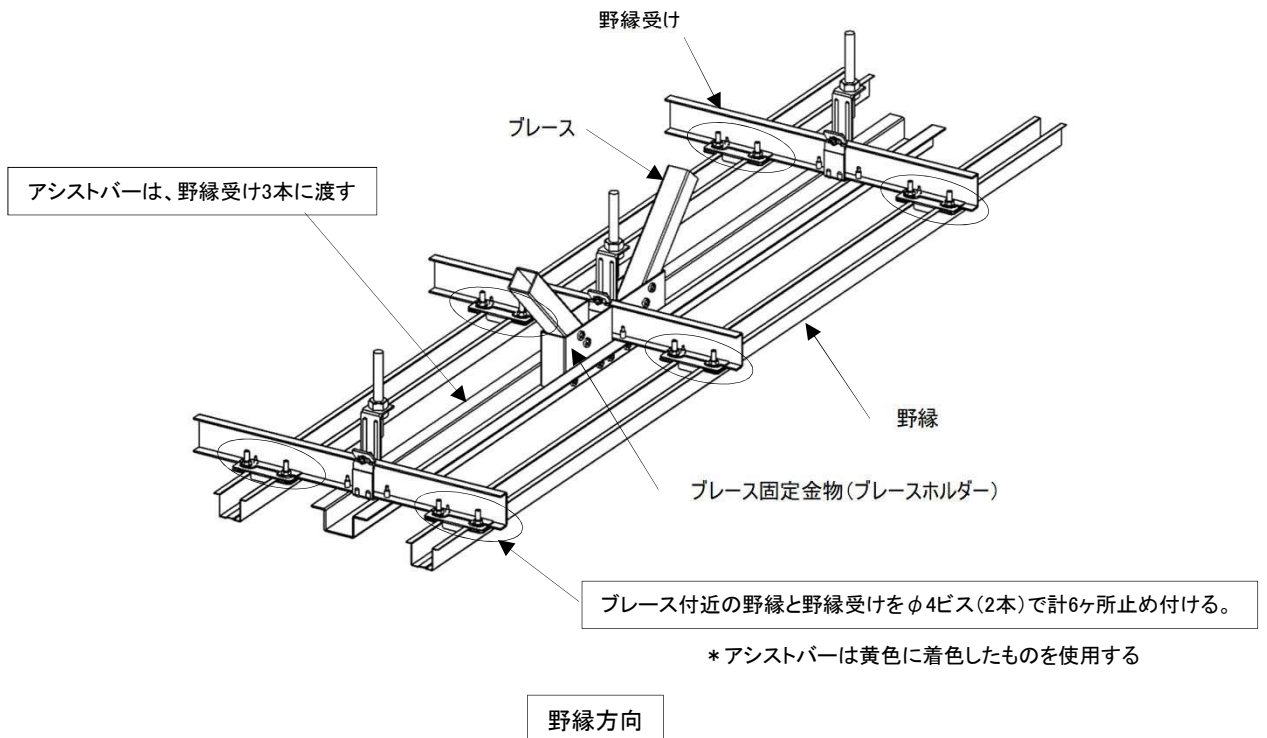


図 2-17 ブレースの取付方法

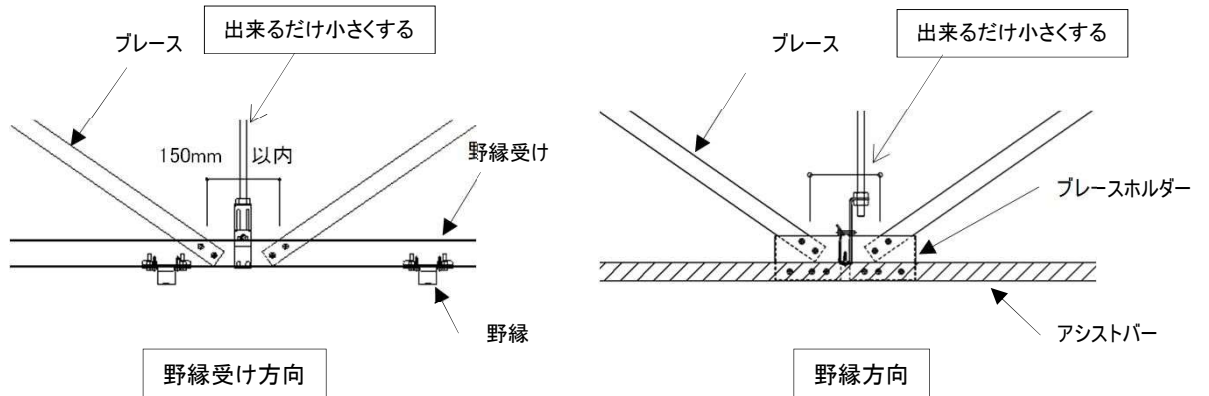


図 2-18 ブレース下部接続方法

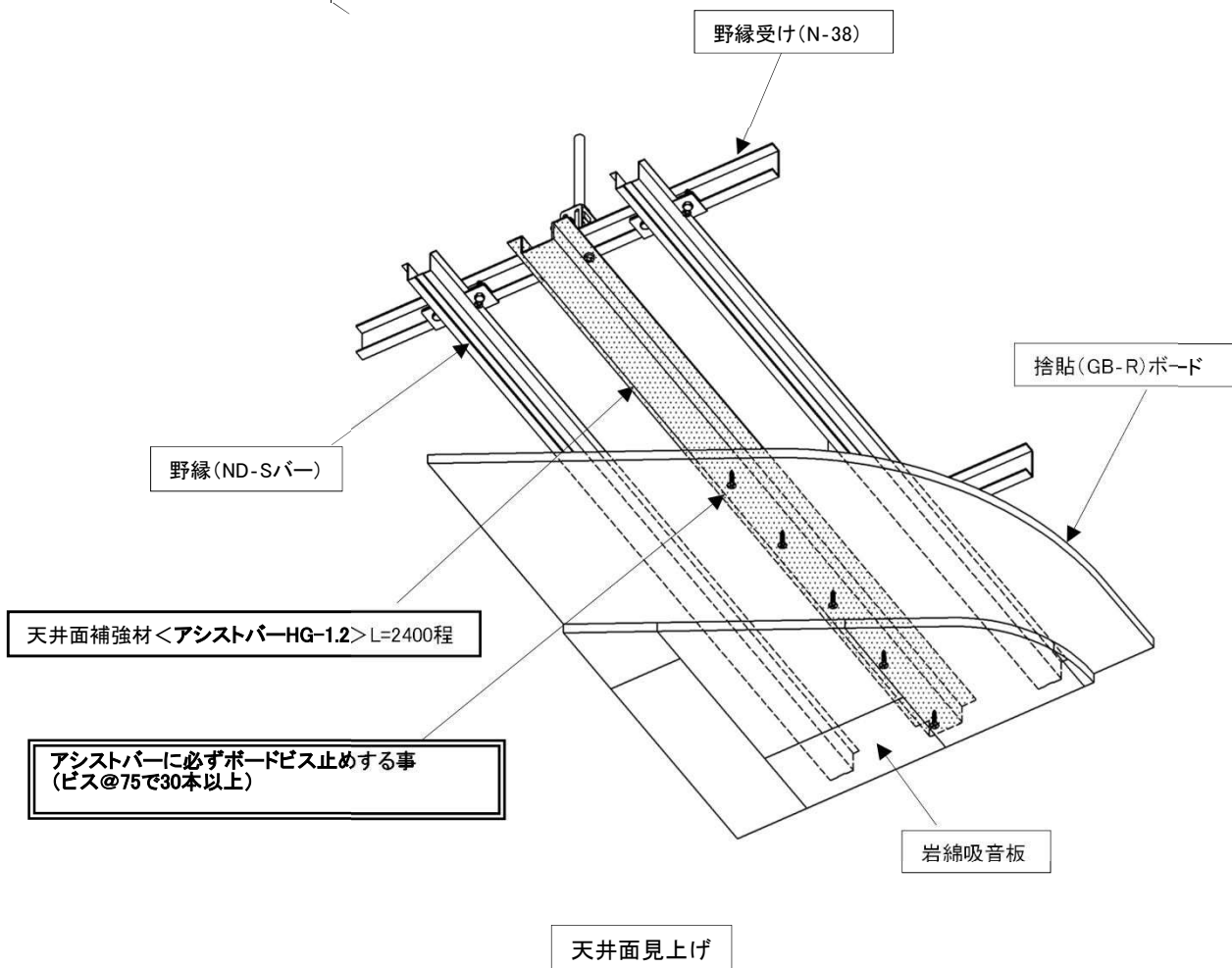
施工完了後における点検、確認は下記の内容により行う。

部位	項目
つりボルト	・ つりボルトのピッチが900mm程度になっているか。
野縁受け	・ プレース付近のビス止めは所定の位置に適切なサイズ、本数で止め付けられているか。 ・ 野縁受けジョイントのビス止めは所定位置に適切なサイズ、本数で止め付けられているか。
野縁	・ プレース付近のビス止めは所定の位置に適切なサイズ、本数で止め付けられているか。
ハンガー	・ ビス付きハンガーの開き止めビスは全数止め付けられているか。
プレース	・ プレース設置角度は適正か。(30° ~60° の範囲) ・ プレース上部金物の取付け位置はインサート、スラブに当たるまで上げられているか。 ・ V字プレースの場合、プレース下部の水平寸法は150mm以内であるか。
アシストバーHG-1.2	・ <アシストバーHG-1.2>が設置されているか。 ・ ビス止めの箇所、本数は正しいか。 ・ <アシストバーHG-1.2>の下面が黄色に塗られているか。
プレースホルダー	・ プレースホルダーと<アシストバーHG-1.2>のビス止めは、適切なサイズ本数で止め付けられているか。 ・ プレースホルダーとプレースのビス止めは、適切なサイズ本数で止め付けられているか。

◎ 重要ポイント

- ・ 天井面補強材<アシストバーHG-1.2>には、必ずボードビスを止める事。

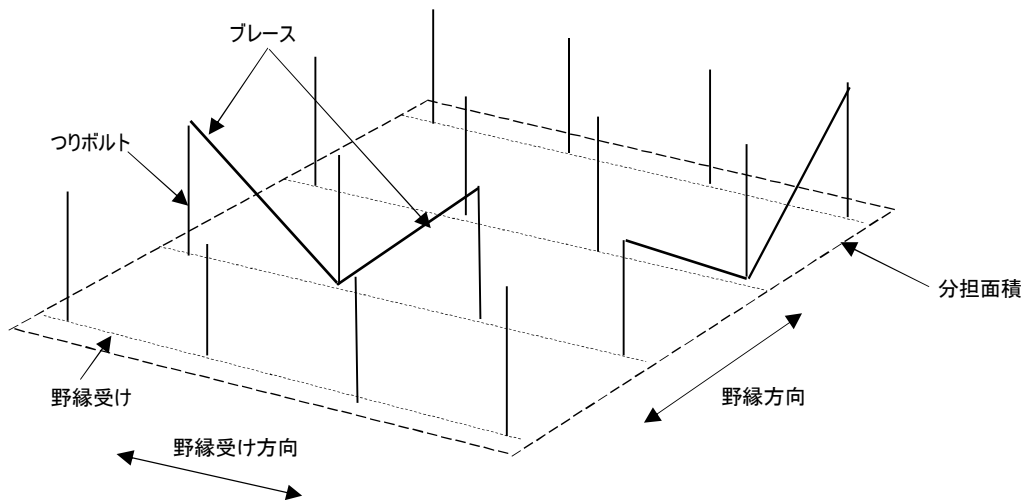
天井面補強材と天井仕上材を止めることにより天井強度を上げている。
この止め付けをしなければ、所定の強度が出ないため必ずビス止め(@75で30本以上)を行う事。



第3章 留意点

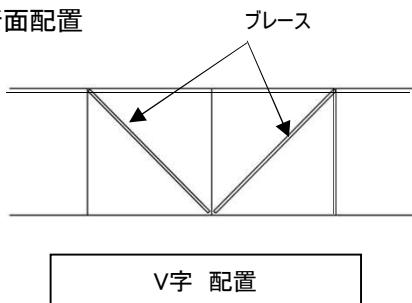
3-1 ブレースについて

- ・ ブレースはV字形状を1対とし天井面の揺れを抑えるために野縁、野縁受け方向それぞれを釣合いよく配置する。
 - ・ ブレースが釣合いよく配置されている状態は一体として挙動する天井面をおおむね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、分割された範囲におおむね同じ組数のV字状のブレースが配置されている状態。
- ただし、設備機器・ダクト・梁型などの障害物によりバランスよく配置が出来ない場合は、分担面積を超えないようにブレースを移動する。



(1) ブレースの配置例

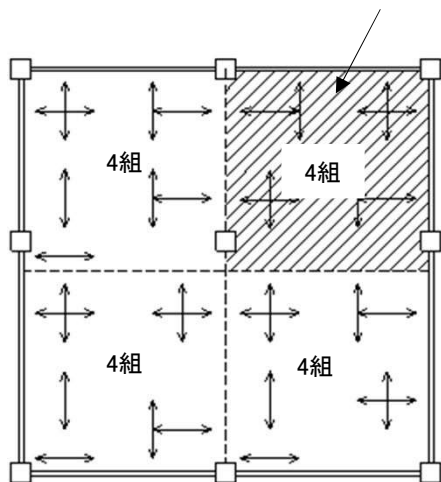
・ 断面配置



・ 平面配置

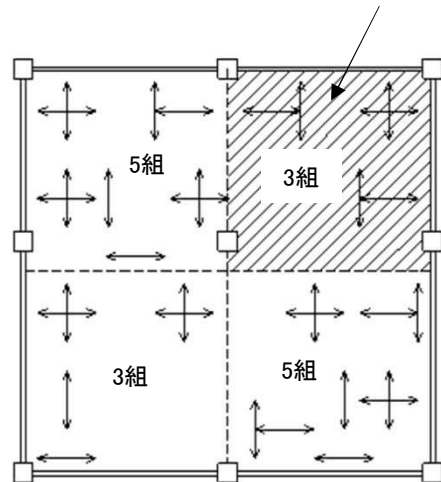
<おおむね50㎡以下の均等かつ整形な範囲>

<おおむね50㎡以下の均等かつ整形な範囲>



バランスの良い配置例

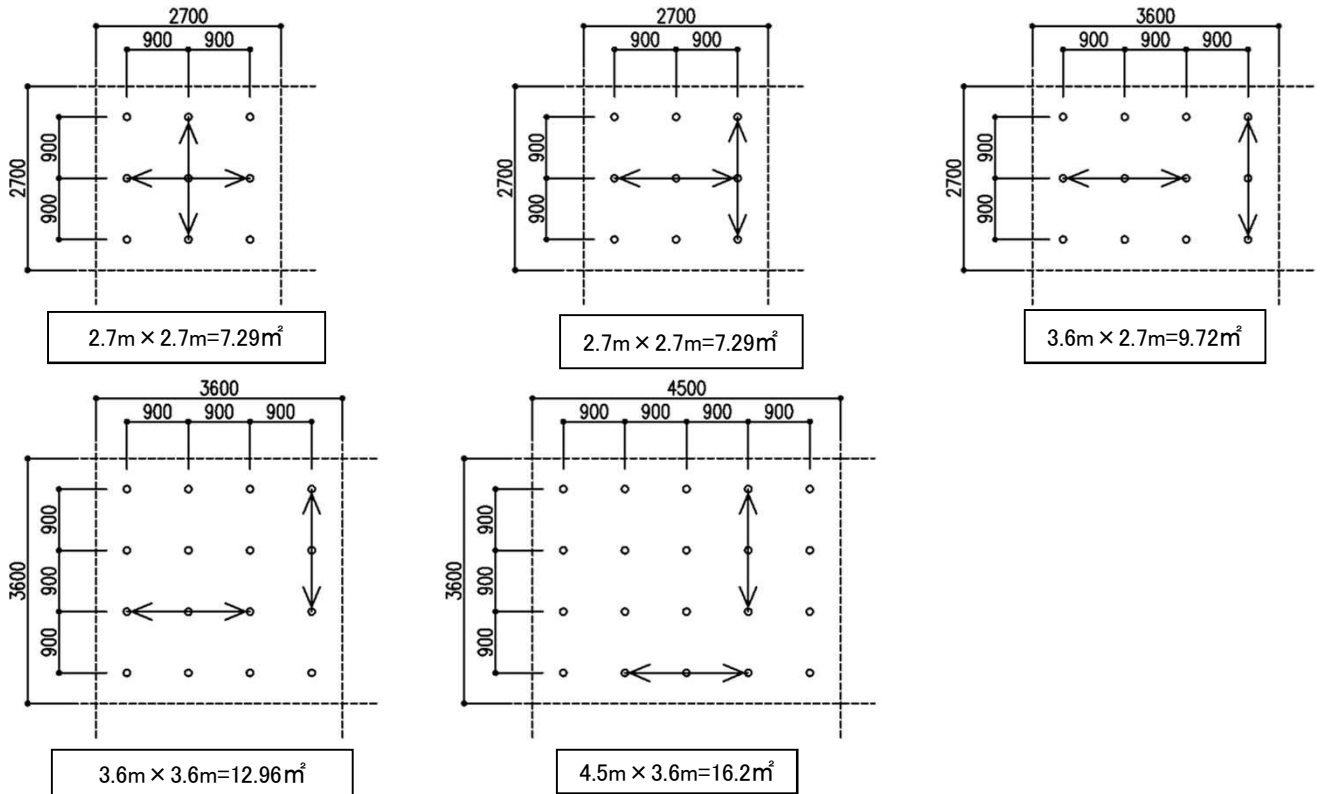
<おおむね同じ組数(4組)のブレース配置>



バランスの悪い配置例

<異なる組数のブレース配置>

(2) プレースの負担面積例



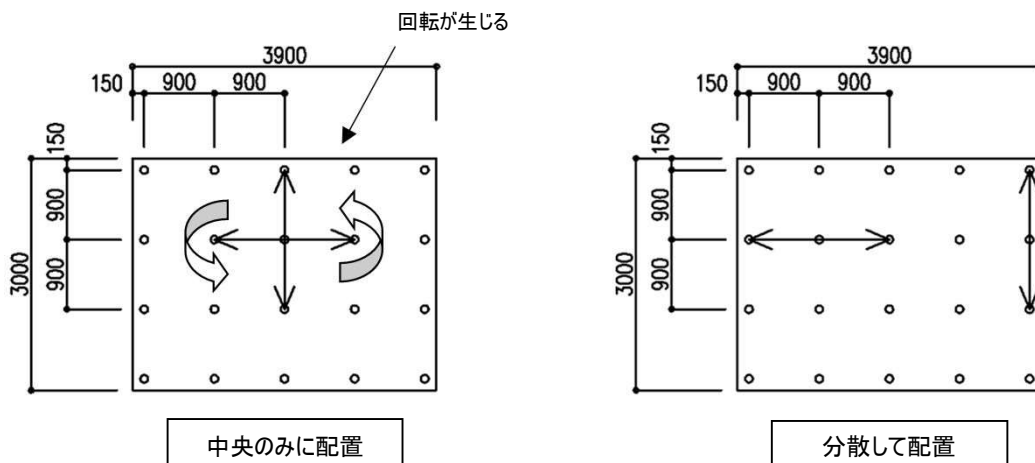
	記号	名称
凡例	○	つりボルト
	→ 下 上	ブレース

(3) プレース配置の注意点

- ・天井全体面積をブレース負担面積で割り込み各グリッドに野縁方向・野縁受け方向それぞれ1対(2本)を配置する。グリッド内であればどの位置でもよい。
- ・天井に段差がある場合はできるだけ段差付近にブレースを配置する。

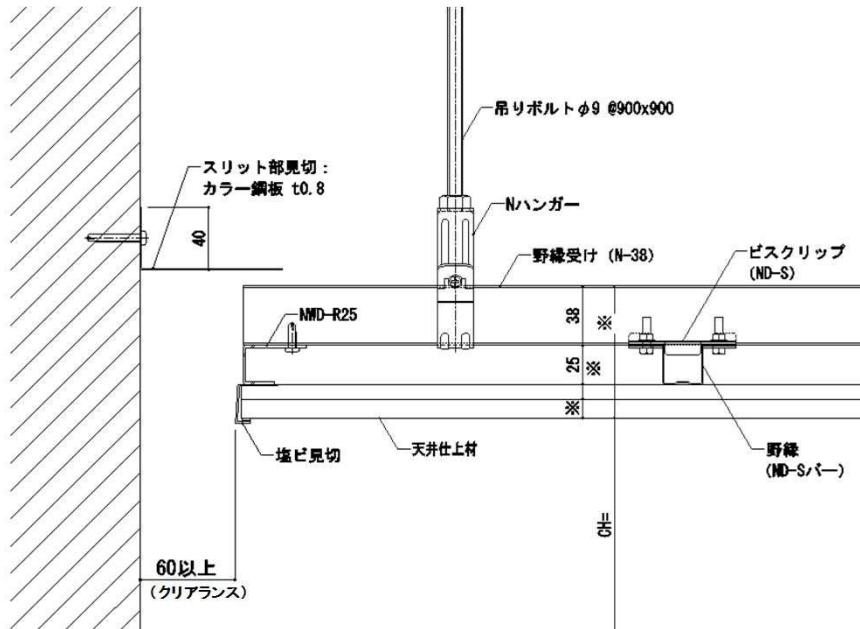
(4) 小規模空間の天井に配置する際の注意点

- ・小部屋で計算上負担可能なブレースが1対となった場合、天井中央のみに設置すると地震に回転が生じるためブレースを分散して配置する。

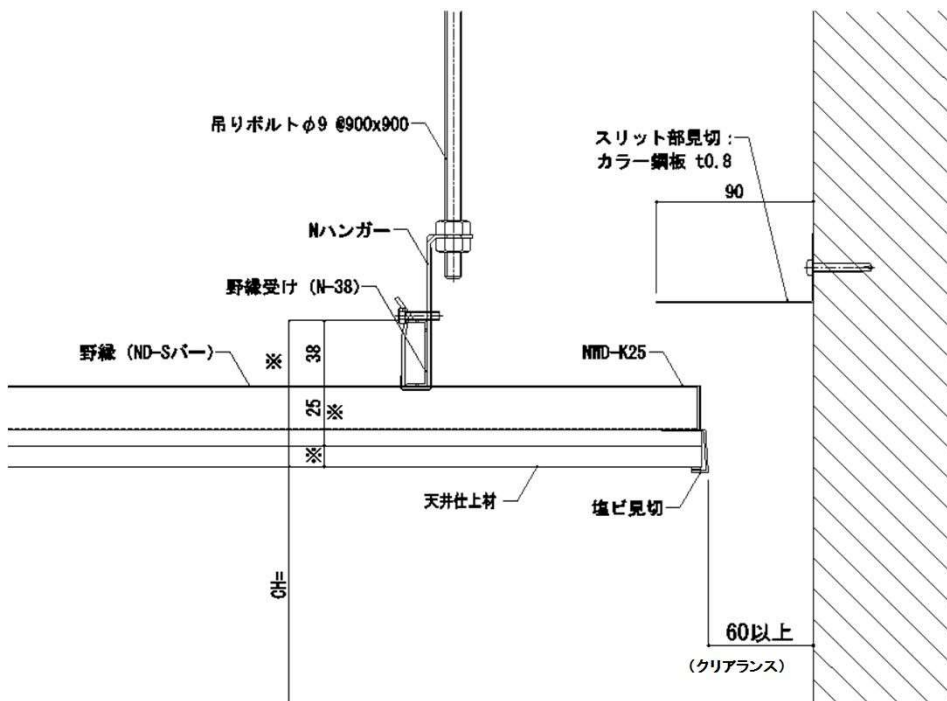


第4章 標準ディテール

(1) 壁際納まり (参考)

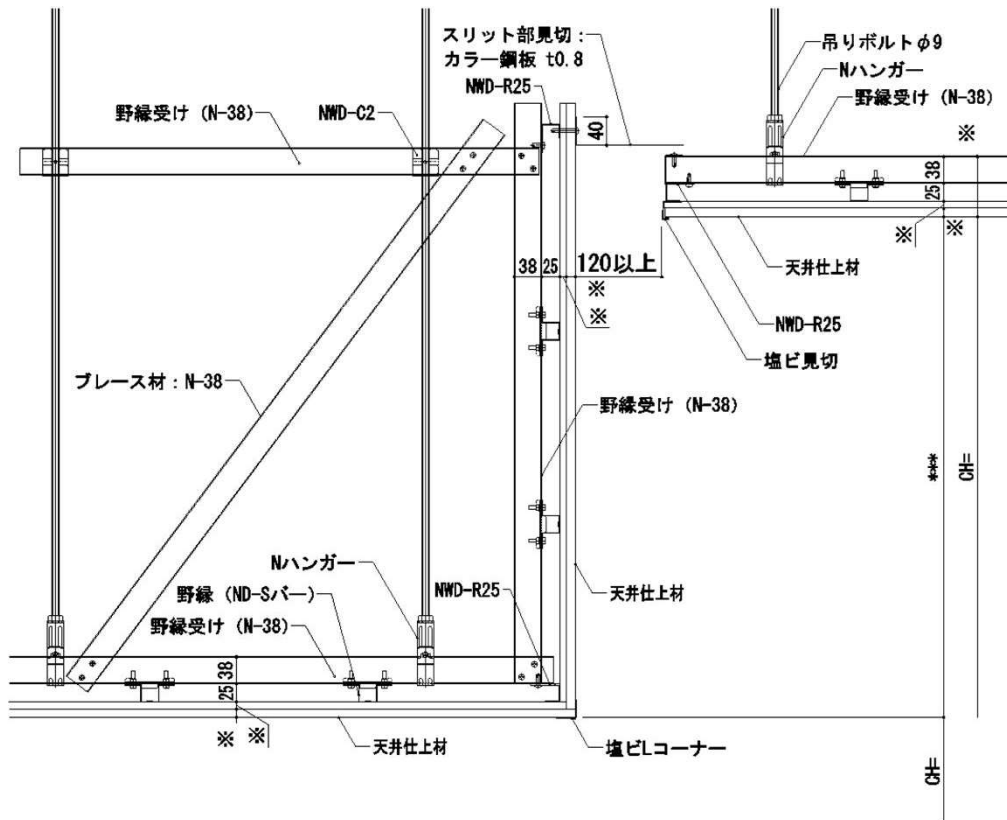


野縁方向

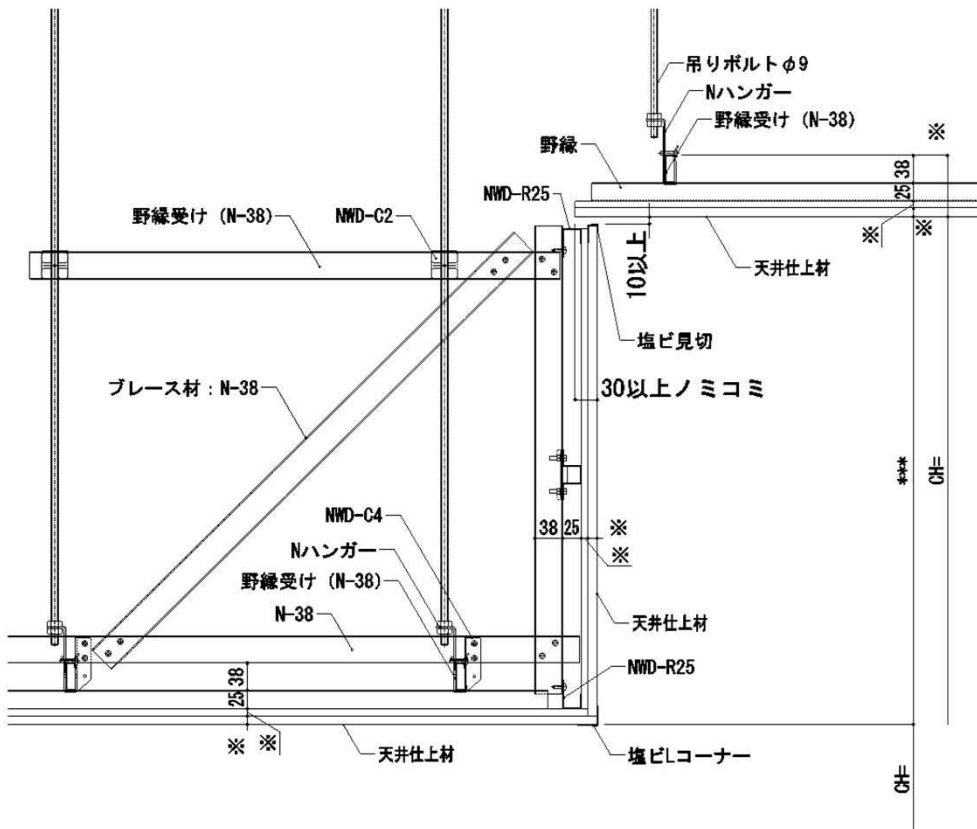


野縁受け方向

(2) 天井段差納まり (参考)



水平方向のクリアランス



鉛直方向のクリアランス