



日本耐震天井施工協同組合認定工法

システム天井 **e**CEILING

耐震 Power e クロス天井  
施工要領書

株式会社 桐井製作所  
2010.4 現在  
Ver.100426

**KIRI**

## 取扱注意事項

### ● 材料の検収、荷受け、保管は次による。

- 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扱う。
- 2 荷受け時には、注文書と現品を照合して J I S 表示や所定の長さ、種類、数量が搬入されているか確認を行う。
- 3 変形、損傷の有無の確認を行い、検収する。
- 4 保管は次の事項により行う。
  - ① 各材料の置場の位置は事前に確認する。
  - ② 天井仕上げ材及び部材は降雨、降雪及び吹き込みによる冠水や湿潤の害を受けないように常に乾燥していて、清潔で安全な環境の場所に保管をすること。また、取り扱いに際しては油気・汚れなどが付着しないように、清潔な手又は軍手にて行う。
  - ③ 天井仕上げ材の隅や角を損傷しないように壁面から 1メートル以上離し、床には板や防湿性シートを敷き且つ平らな面をつくり、その上に置くようにすること。
  - ④ 各材料の上には重量物を載せないこと。

### ● 加工及び工事環境について

- 1 仕上材のグラスウールの加工は次のように行う。
  - ① グラスウールの切断はカッターナイフなどを使用して行い、切断面の不整形を整える。
  - ② グラスウールの穴あけ、その他加工に関しては、化粧面から行う。
- 2 工事環境について
  - ① 室内のスプリンクラー、モルタルなどの左官工事等を早めに完了し、十分に乾燥させる。
  - ② 防水、雨じまいを完全に行い、換気、通気をよくし、窓等はガラスをはめ込むなどふさいでおく。
  - ③ 建物が新しく、且つ相当の湿気を持っている場合は、通風を良くし壁面に水滴のない事を確認する。特に寒冷地においては、暖房する。
  - ④ 施工する室内の温度は 5℃～30℃、湿気は 80%以下が好ましく、それ以上になる場合は環境を整える措置をとる。

## 施工上の留意事項

- 本システム天井は専用のTバー、ハンガー、部材を使用しています。他の物と組み合わせたり、当施工要領書以外の施工をしたりしないで下さい。
- Tバー、Lバーが外れないよう、天井板及びバー材は指示通りの寸法で切断してください。
- 耐震用の斜めブレースは指定された材料で、施工図に基づき必ず設置して下さい。
- 本システム天井は常時過大な振動・衝撃・風圧・湿気の加わる場所等の特殊な用途には使用できません。

### 使用環境

- ・ 温度 0℃～40℃
- ・ 相対湿度 40～80%
- ・ 風速 5m/s 以下
- ・ 振動 常時振動無し

### 使用できないところ

- ・ 屋外及び棟外等で温度、湿度の変化が大きいところ。風圧の影響が大きいところ
- ・ プール、風呂場及び脱衣場等で湿度の高いところ

- 施工にあたっては、軍手などを使用し、素手で部材に触れないで下さい。

## 目 次

### 第 1 章 一般事項

- 1-1 適用範囲
- 1-2 各部の名称
- 1-3 部材一覧

### 第 2 章 工事施工手順

#### 施工手順フロー

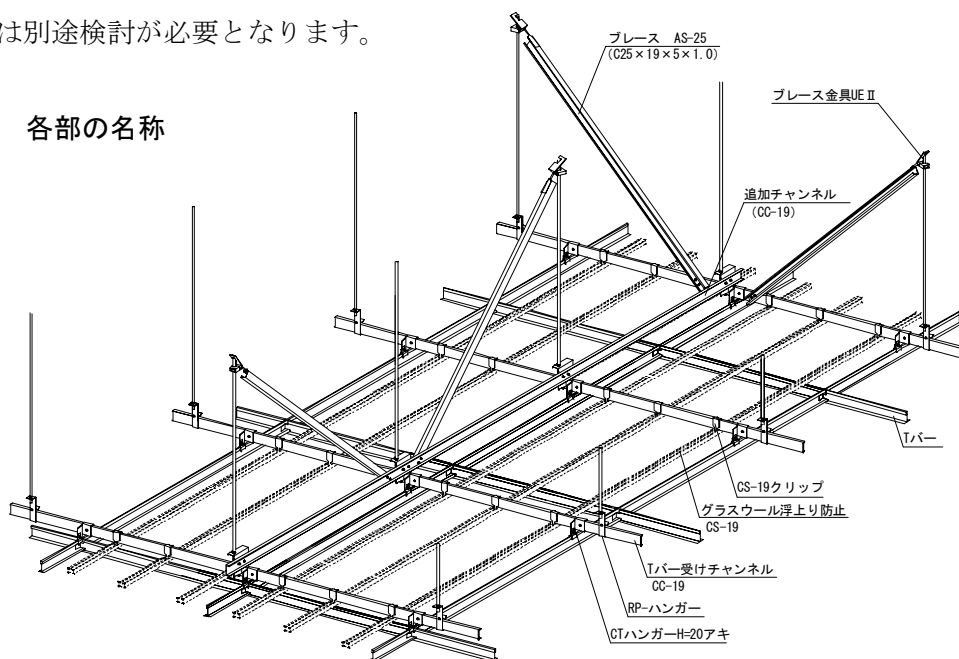
- 2-1 墨出し
- 2-2 吊りボルト及び RP ハンガーの取付け
- 2-3 Tバー受けチャンネルの取付け
- 2-4 Tバーの取付け
- 2-5 レベルの確認と調整
- 2-6 ブレースの取付け
- 2-7 ブレース下部周辺の補強
- 2-8 天井材の取付け
- 2-9 自主検査及び全体検査

# 第1章 一般事項

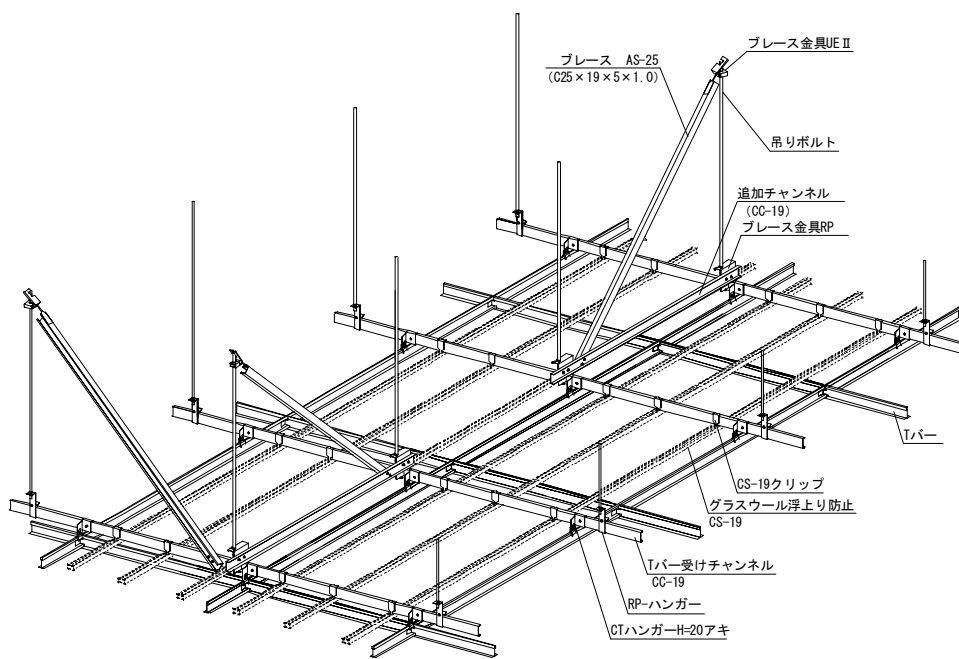
## 1-1 適用範囲

この施工要領書は耐震 Power eクロス天井の施工要領書です。施工に当たっては当施工要領書に記されている専用の金具を使用してください。また特殊な納まり等が有る場合は別途検討が必要となります。

## 1-2 各部の名称



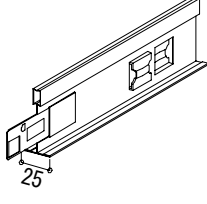
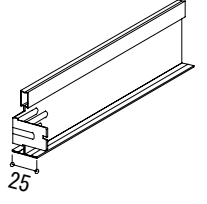
eクロス（ブレースV字配置）



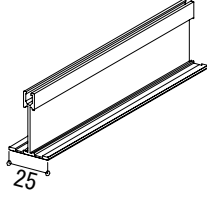
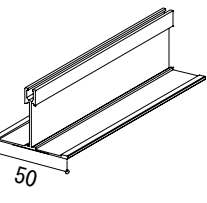
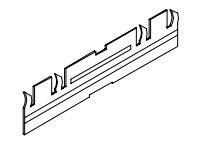
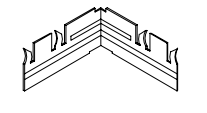
eクロス（ブレース逆ハの字配置）

### 1-3 部材一覧

#### スチールクロス天井用部材

	部材名称	スチールメインTバー
	品名	eT4025 メイン L= ※
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=0.4, カラー鋼板 t=0.25
	処理	本体 JIS G3302 亜鉛付着量 Z12, カラーJIS G3312
	備考	※モジュールにより異なる (L=4000 まで製造可能)
	部材名称	スチールクロスTバー
	品名	eT4025 クロス L=※
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=0.4, カラー鋼板 t=0.25
	処理	本体 JIS G3302 亜鉛付着量 Z12, カラーJIS G3312
	備考	※モジュールにより異なる

#### アルミクロス天井用部材

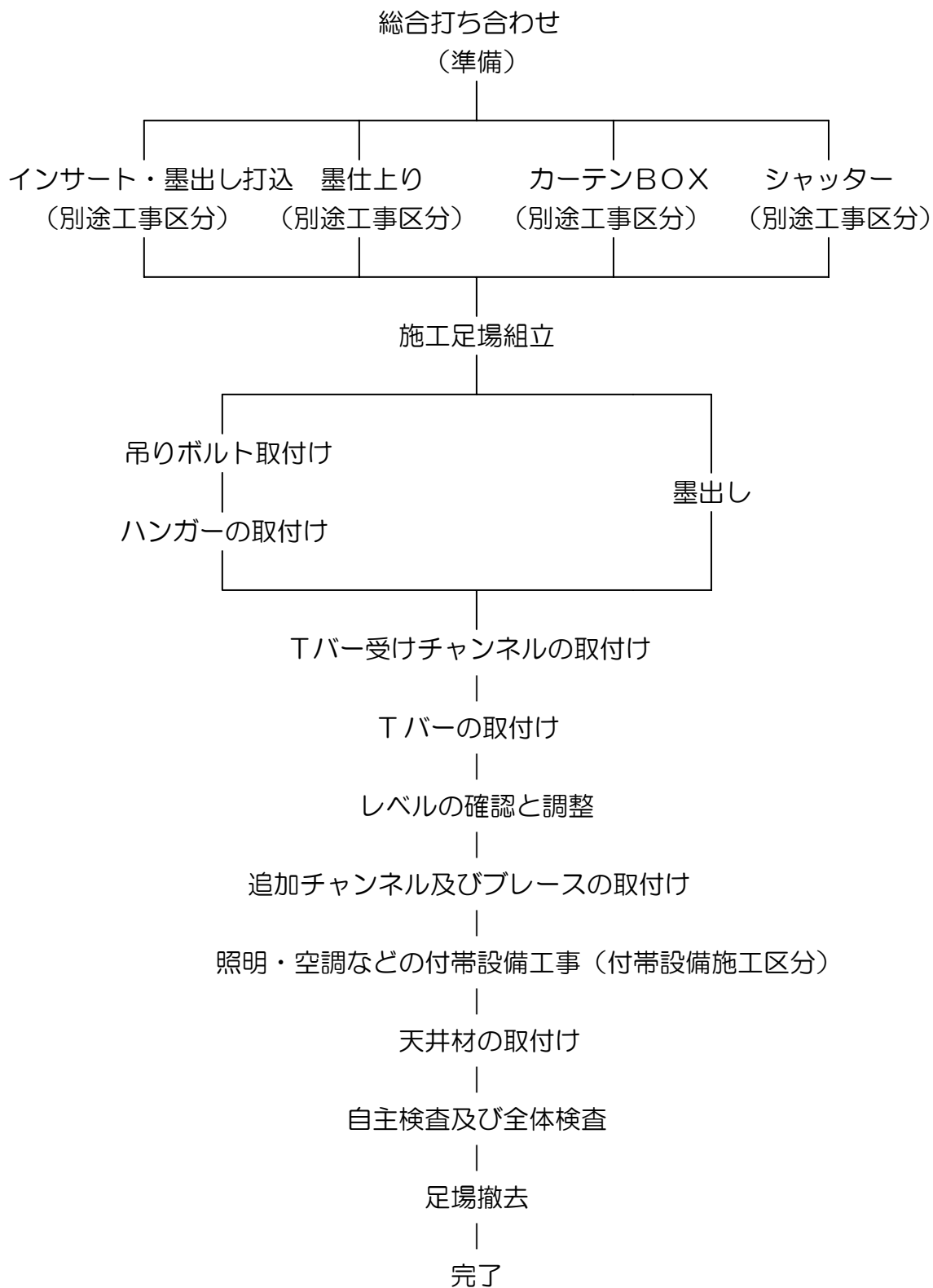
	部材名称	アルミ製Tバー見付 25mm
	品名	eAT4025 L=※
	材質	アルミ押出形材 A6063S-T5
	処理	B2 アルマイト又は焼付塗装仕上
	備考	※長さはモジュールにより異なる
	部材名称	アルミ製Tバー見付 50mm
	品名	eAT4050 L=※
	材質	アルミ押出形材 A6063S-T5
	処理	B2 アルマイト又は焼付塗装仕上
	備考	※長さはモジュールにより異なる
	部材名称	アルミTバー用ストレートジョイント金具
	品名	Tバーストレートジョイント
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=0.8
	備考	JIS G3302 亜鉛付着量 Z12 アルミメインTバーのストレートジョイント
	部材名称	アルミTバー用クロスジョイント金具
	品名	Tバークロスジョイントアルミ用
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=0.8
	備考	JIS G3302 亜鉛付着量 Z12 メインTバーとクロスTバーをジョイントする金具

スチールクロス、アルミクロス共通部材

	部材名称	吊りボルト、ナット
	品名	3分ボルト・3分メッキナット
	材質	JIS G 3505 軟鋼線材
	処理	JIS H 8610 1級以上、JIS H 8625 1級 CM1A 以上
	備考	吊りボルト
	部材名称	Tバー受けチャンネル用ハンガー
	品名	RPハンガー
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=2.0
	処理	JIS G3302 亜鉛付着量 Z12
	備考	Tバー受けチャンネル用のハンガー
	部材名称	Tバー受けチャンネル
	品名	CC-19 (C-38×12×1.2)
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=1.2
	処理	JIS G3302 亜鉛付着量 Z12
	備考	Tバー受け用のチャンネル
	部材名称	Tバー受けチャンネルジョイント
	品名	CC-19 ジョイント
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=1.0
	処理	JIS G3302 亜鉛付着量 Z12
	備考	チャンネルのジョイント用金具
	部材名称	Tバーハンガー
	品名	CTハンガー H=20 アキ
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=1.6
	処理	JIS G3302 亜鉛付着量 Z12
	備考	Tバー受けチャンネルからTバーを吊る金具。
	部材名称	メインTバーと直交する外周Tバー用ハンガー
	品名	CTハンガー H=58 アキ
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=1.6
	処理	JIS G3302 亜鉛付着量 Z12
	備考	Tバー受けチャンネルからTバーを吊る金具。
	部材名称	ガラスウール浮上り防止
	品名	CS-19
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=0.5
	処理	JIS G3302 亜鉛付着量 Z12
	備考	ガラスウールの浮上りを防止するシングルバー

	部材名称	シングルクリップ
	品名	CS-19 用クリップ
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=0.6
	処理	JIS G3302 亜鉛付着量 Z12
	備考	CS-19 を CC-19 に取付ける金具
	部材名称	シングル野縁ジョイント
	品名	CS-19 ジョイント
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=0.5
	処理	JIS G3302 亜鉛付着量 Z12
	備考	CS-19 用のジョイント金具
	部材名称	ブレース材
	品名	AS-25
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=1.0
	処理	JIS G3302 亜鉛付着量 Z12
	備考	C25×19×5×1.0
	部材名称	ブレース上部金具 (ブレース角度 45° 程度)
	品名	ブレース金具 UE
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=3.2
	処理	JIS G3302 亜鉛付着量 Z12
	備考	ブレース角度 45° 程度の場合のブレース上部固定金具
	部材名称	ブレース上部金具 (ブレース角度 40° ~55° 程度)
	品名	ブレース金具 UE II
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=2.3
	処理	JIS G3302 亜鉛付着量 Z12
	備考	ブレース角度 40° ~55° の場合のブレース上部固定金具
	部材名称	ブレース下部取付金具
	品名	ブレース金具 RP
	材質	亜鉛鋼板(SGCC)t=1.6
	処理	JIS G3302 亜鉛付着量 Z12
	備考	追加チャンネルを設置する金具
	部材名称	ビス
	品名	セルフドリリングビス 4φ
	備考	日本パワーファスニング株式会社 (JPF) 製 MB テクス(4×13)・エコテクス (4×13) 又は同等品以上 (注意) アルミ製 T バーを貫通するビスはサスガード処理

## 第2章 工事施工手順



## 2-1 墨出し

陸墨を基準に CH（天井高さ）+41mm（Tバーの上端の位置）の高さで墨出しする。

※陸墨、返り墨の寸法は前もって確認する。

## 2-2 吊りボルト及び RP ハンガーの取付け

- ① 吊り元の位置を確認する。吊り元は躯体に堅牢に取付ける工法とする。
- ② 所定の位置に吊り元が無い場合は追加で設置する。
- ③ ボルトの長さを決定する。
- ④ 吊りボルトに RP ハンガーをセットする。
- ⑤ RP ハンガーをセットした吊りボルトを吊り元に取り付ける。

※ ボルトは垂直になるように修正する。

※ 吊りボルトピッチは 1200 程度以下となるように配置する。

吊りボルトの長さ  $L = H - 120 + h$

L : ボルトの長さ

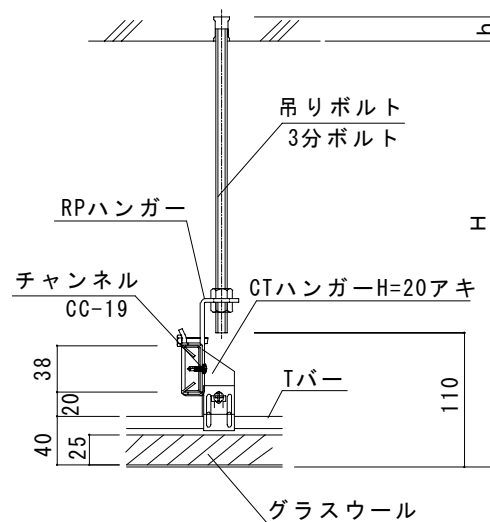
H : 天井フトコロ

h : ボルトねじ込み深さ

コンクリートスラブ時 h=20mm

デッキプレート時 h=0mm

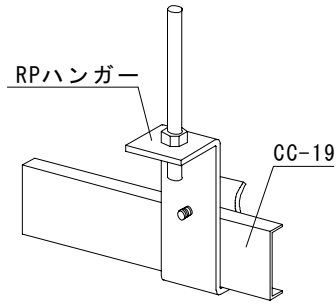
これ以外の場合は現場測定寸法による



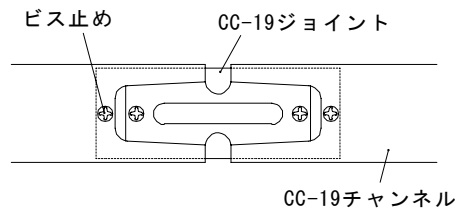
吊りボルトの長さ

### 2-3 Tバー受けチャンネルの取付け

- ① Tバー受けチャンネル（CC-19）を RP ハンガーにはめ込み、アプセットボルトを締め固定する。
- ② チャンネルの接続は、CC-19 ジョイントを使用し、接続部は4φのビスで固定する。
- ③ チャンネルを設置した段階でチャンネルのレベルの調整をしておく、Tバーの設置がしやすくなります。



チャンネルの取付け

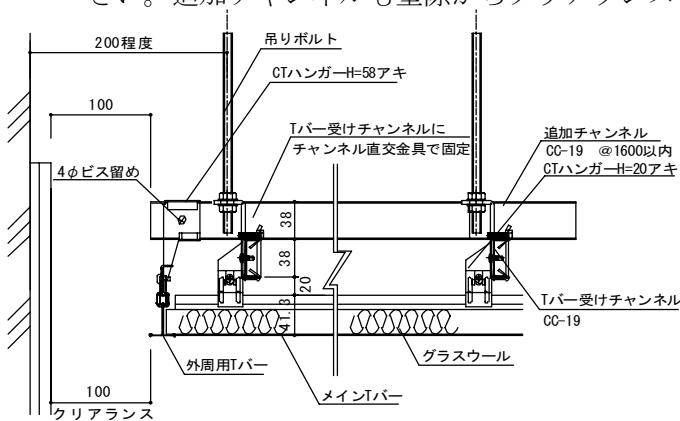


チャンネルのジョイント

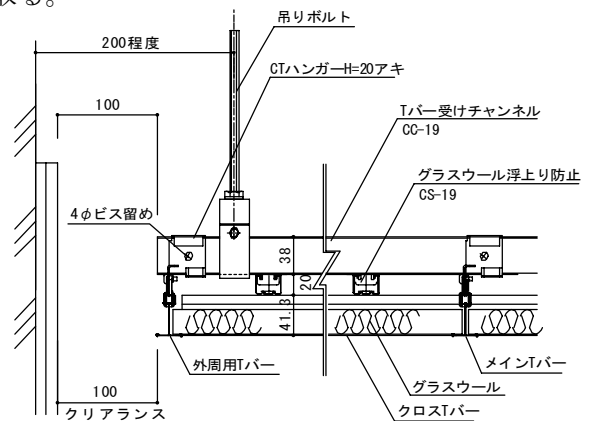
### 2-4 Tバーの取付け

- ① 壁際にクリアランスを設け、壁際の外周用 Tバーを取付ける。  
 メイン Tバーと平行な外周用 Tバーは CT ハンガーH=20 アキを使って Tバー受けチャンネルに取付ける。  
 Tバー受けチャンネルも壁際からクリアランスを取る。

メイン Tバーと直交する外周用 Tバーは、Tバー受けチャンネルの上に、直交して追加チャンネルを取付け、追加チャンネルから CT ハンガーH=58 アキを使って外周用 Tバーを取付ける。追加直交チャンネルは、1600mm ピッチ以内で設置してください。追加チャンネルも壁際からクリアランスを取る。



メインTバーと直交する外周Tバー

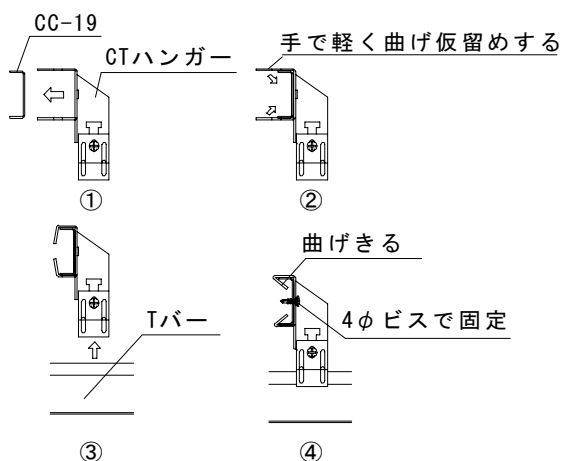


メインTバーと平行する外周Tバー

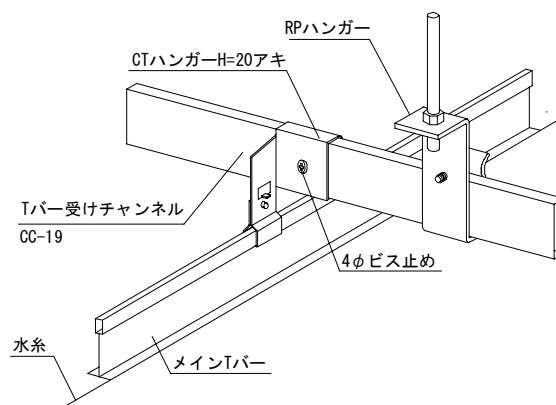
- ② 外周用 T バーのレベル、通りを確認し、ブレース材を設置して外周用 T バーが動かないように固定する。
- ③ 固定した外周用 T バーにメイン T バー、クロス T バーの接続位置に印を付ける。
- ④ 基準となるメイン T バーの取付け位置に水系を張る。
- ⑤ T バー受けチャンネルに CT ハンガーを仮留めし、仮留めした CT ハンガーに T バーを取付ける。

CT ハンガーはスライドできる程度に軽めに固定します。

- ⑥ 基準とするメイン T バーの通りを調整し、CT ハンガーを 4φ のビスで固定すると共に、仮留めしていた CT ハンガーの折り曲げ部を、曲げる。  
基準とするメイン T バーは動かないように、ブレースで固定する。

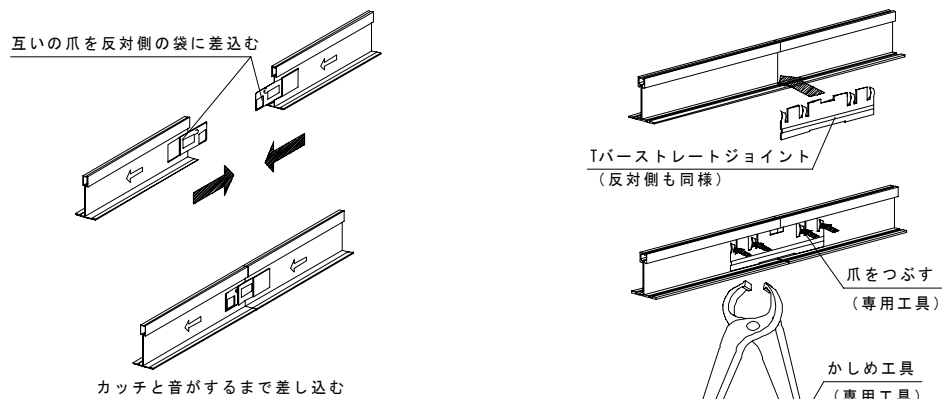


Tバーの取付け手順



Tバーの取付け

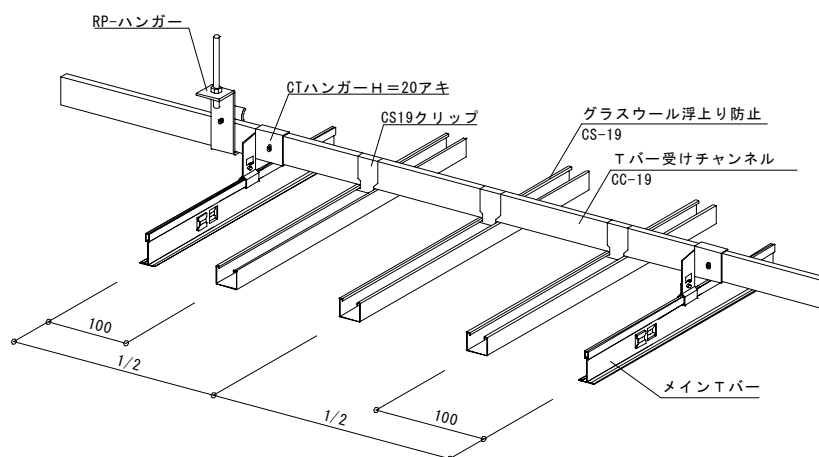
⑦ メイン T バーをストレートジョイントで接続する。



スチールTバーのストレートジョイント

アルミTバーのストレートジョイント

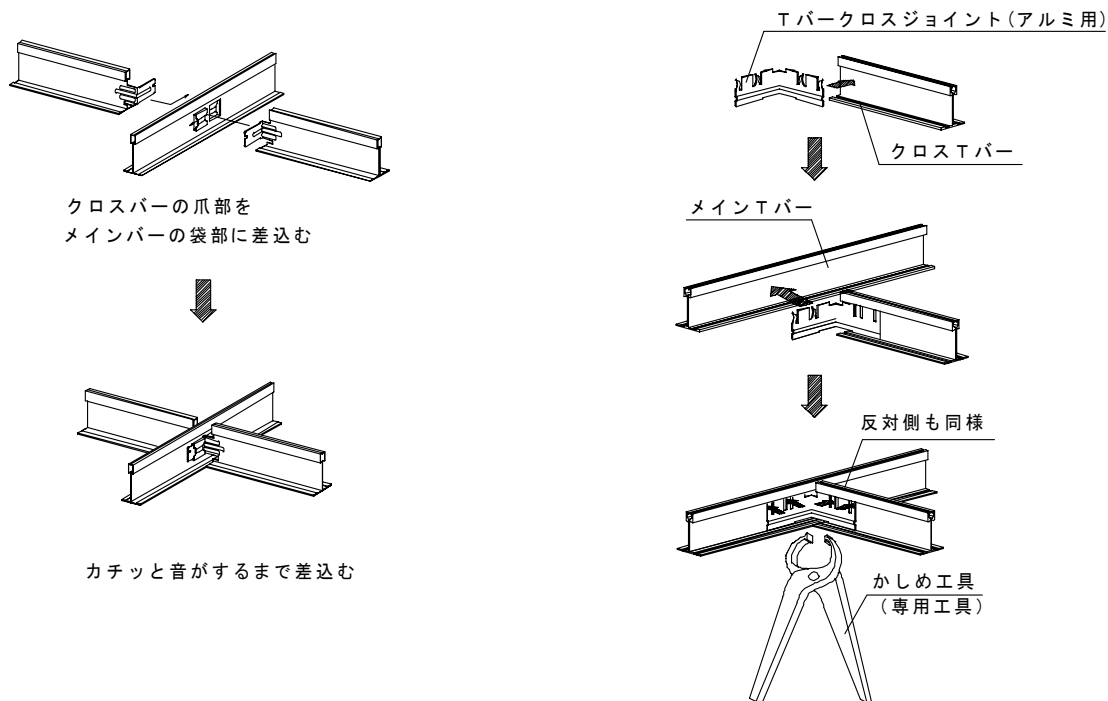
メイン T バーを流すと共に、ガラスウールの浮上り防止の CS-19 を T バー受けチャンネルに取付ける。



ガラスウール浮上り防止用CS-19バーの取付け

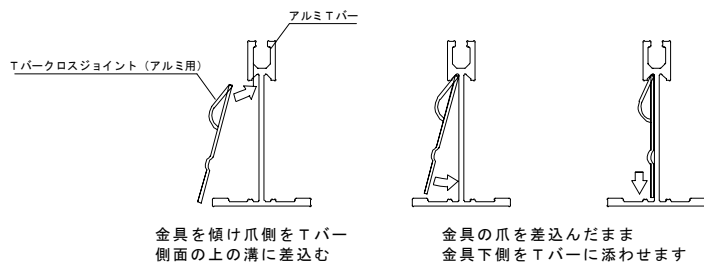
浮上り防止用の CS-19 の取付けピッチは、メイン T バーから 100mm の位置及びメイン T バー間の中間に取付けます。

- ⑧ メイン T バーとガラスウール浮上り防止の CS-19 を取付けた後にメイン T バーと直交してクロスバーを接続する。



スチールTバーのクロスジョイント

アルミTバーのクロスジョイント



T バークロスジョイント（アルミ用）の取付け方

## 2-5 レベルの確認と調整

RP ハンガーを固定しているナットを調整し、T バーのレベルを調整する。また、T バーに添わせた水系に従い、T バーの通りを確認する。

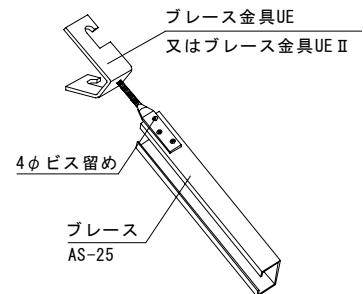
## 2-6 ブレースの取付け

T バーの通りを確認しながら、T バーをブレース材で固定する。

※ブレースの1対の負担面積は別途「ブレース検討書」に従って設置してください。

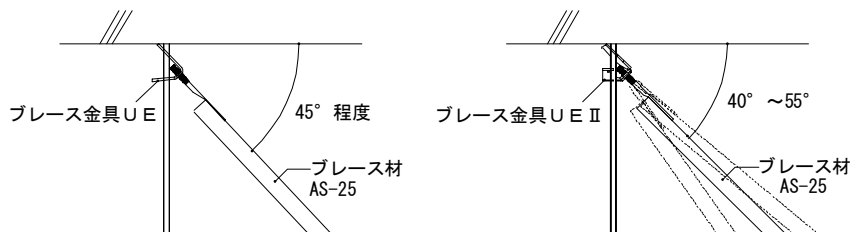
- ① 吊りボルト上部からブレース下部が取付けられる位置までの寸法を実測し、ブレースの長さを決める。

- ② ブレース上部金具を右図のようにブレース材 (AS-25) の側面に4φのビスで固定する。



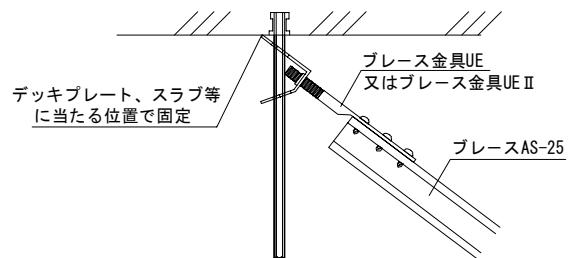
ブレース上部金具の取付け

※ ブレース上部金具であるブレース金具 UE とブレース金具 UE II の使い分けはブレース材の角度によります。



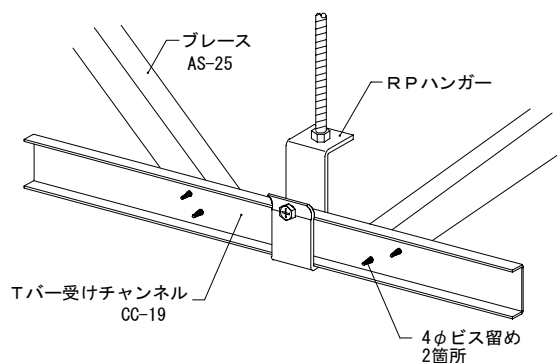
ブレースの角度によるブレース金具の使い分け

- ③ ブレース上部金具をボルトに掛けて上側にスライドさせる。デッキプレート、スラブ等に当たる位置でブレースを回転させて、上部金具を固定する。

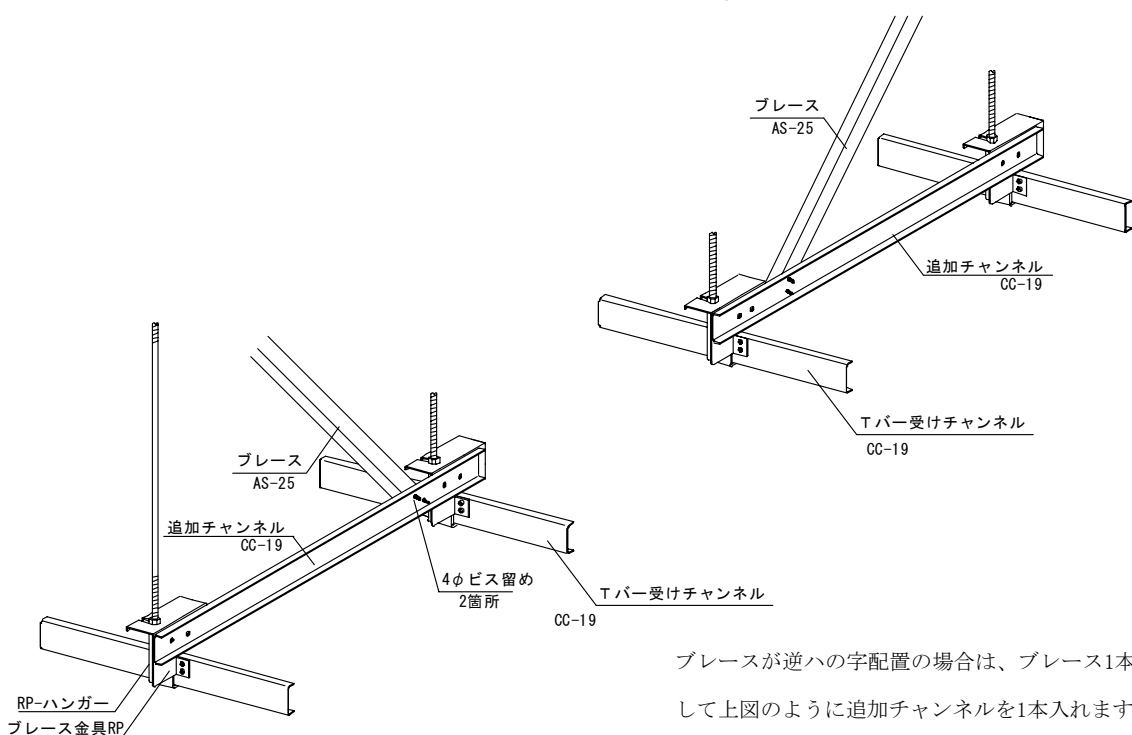


ブレース上部の固定位置

- ④ ブレース下部は下図のように、Tバー受けチャンネルと平行方向にはTバー受けチャンネルに4φのビスで2箇所留めする。メインTバーと平行方向(Tバー受けチャンネル直交方向)にブレースを取付ける場合は、ブレース金具RPを使用してつなぎチャンネルを取付け、つなぎチャンネルにブレース下部を固定する。

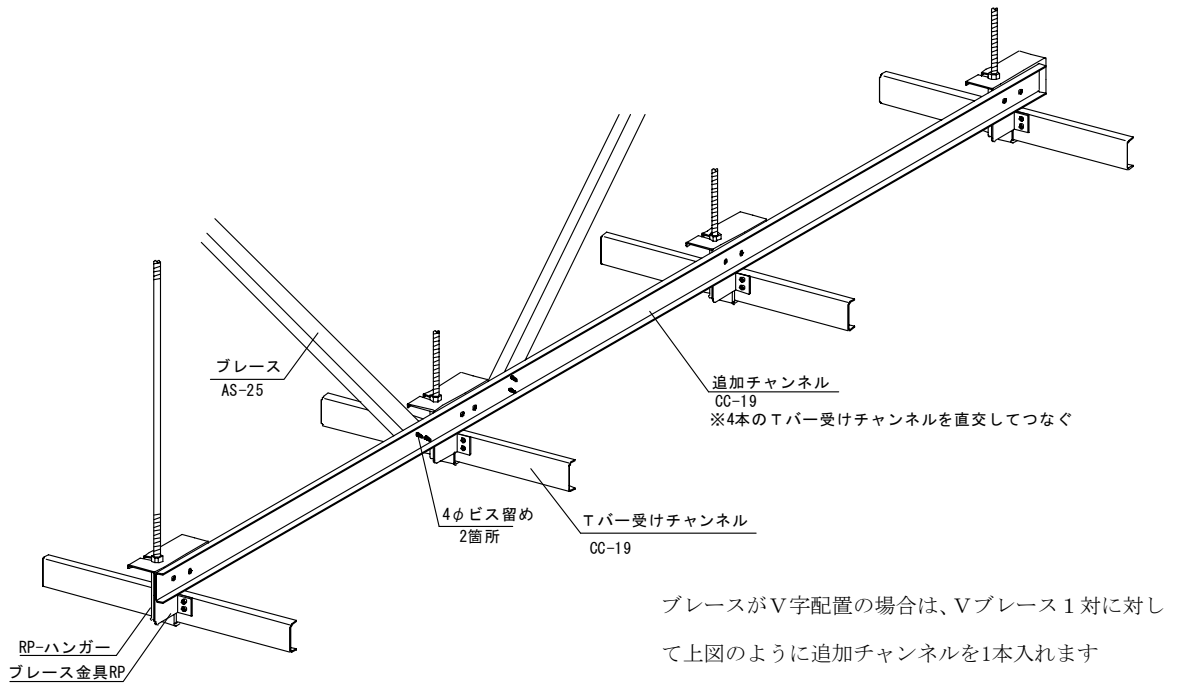


チャンネル平行方向のブレース下部



ブレースが逆ハの字配置の場合は、ブレース1本に対して上図のように追加チャンネルを1本入れます

チャンネル直交方向のブレース下部  
逆ハの字配置の場合



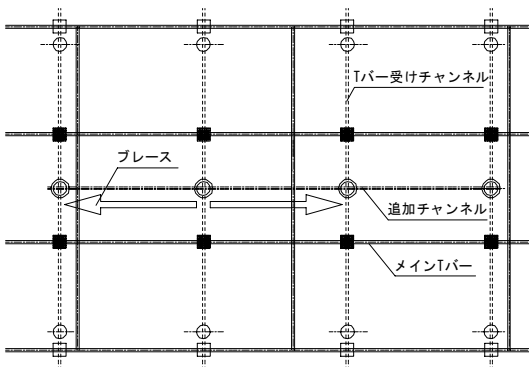
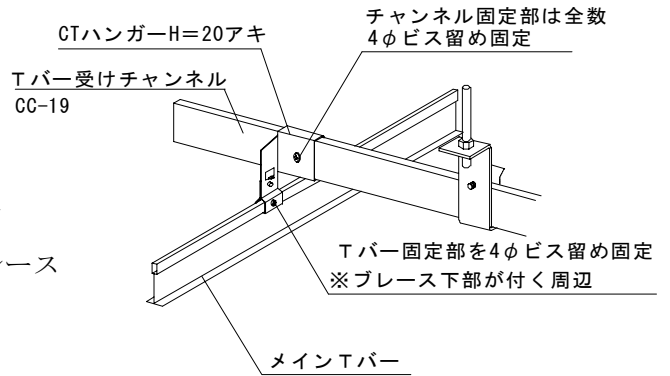
チャンネル直交方向のブレース下部  
V字配置の場合

(ブレース設置上の注意)

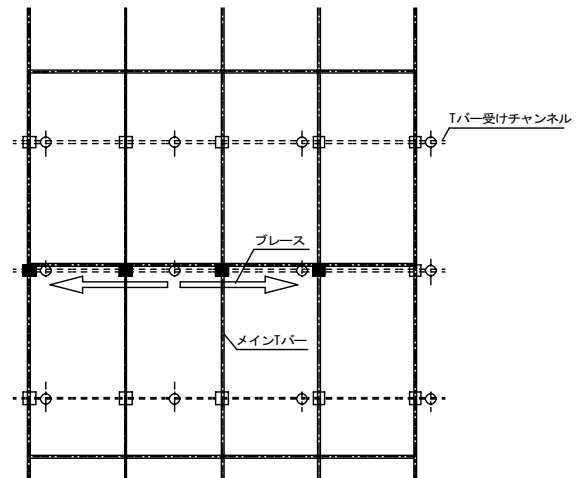
- 1) ブレースの設置はブレース検討書および、施工図に従い設置すること。
- 2) ブレース材は設計水平震度、天井フトコロ及び天井重量より検討し選定すること。
- 3) 2本のブレースでV字又は逆ハの字となるように設置すること。
- 4) メインTバー平行方向のブレース下部はTバー受けチャンネルに直交する追加チャンネルにビス留め固定すること。
- 5) ブレース下部を固定した周辺のCTハンガーはCTハンガーとTバーをビス留め固定すること。  
メインTバーに平行なブレースはブレース下部を取り囲む8箇所、メインTバーと直交する(Tバー受けチャンネル)ブレース下部は、ブレース下部近傍のブレースを固定しているTバー受けチャンネル
- 6) ブレースはX方向、Y方向にバランス良く配置する。
- 7) 壁際、下がり壁部、防災垂壁部には必ずブレースを配置する。

## 2-7 ブレース下部周辺の補強

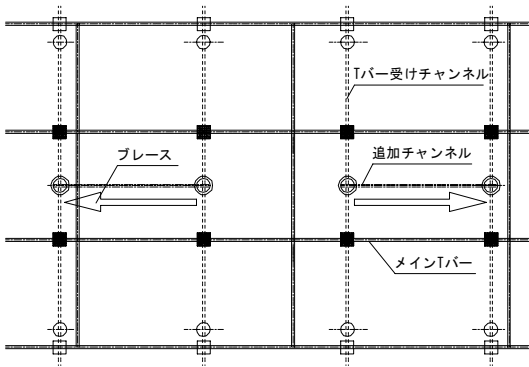
ブレース下部付近の CT ハンガーの T バー固定部を 4φ のビスで固定する。メイン T バーに平行な方向のブレース下部は追加チャンネルの両サイド 8 箇所を固定する。メイン T バーに直交する方向のブレース下部は、ブレース下部が付く列の 4 箇所を固定する。



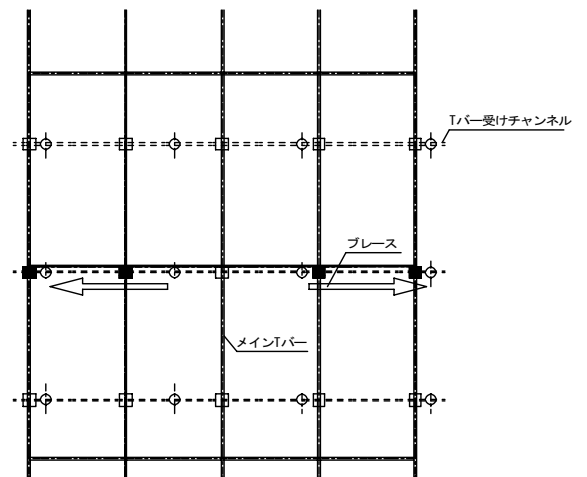
メインTバー平行方向、ブレースV字配置の場合  
追加チャンネルの両サイド8箇所ビス留め



メインTバー直交方向、ブレースV字配置の場合  
ブレース下側が付く周辺4箇所



メインTバー平行方向、ブレース逆ハの字配置の場合  
追加チャンネルの両サイド8箇所ビス留め



メインTバー直交方向、ブレース逆ハの字配置の場合  
ブレース下側が付く周辺4箇所

- 吊りボルト及びRPハンガー
- ⊙ ブレース金具RPをつけるRPハンガー
- CTハンガーH=20アキ
- Tバー上側固定部をビス留めするCTハンガーH=20アキ
- ← ブレース材  
矢印の向きに上

凡例

## 2-8 天井材の取付け

- ① 仕上材のグラスウールを下から T バーの格子に合わせる。
- ② グラスウールを水平にして、手の小指側側面を仕上げ材端部から押し上げるようにして T バーの中に押し込む。
- ③ 天井材が均等に乘っているかを確認すること。
- ④ 外周部は現場で必要寸法を実測してグラスウールを切断し、入れる。

注意 1) 天井材の寸法は、片寄せした場合でも載せ掛かり代が 5mm 程度確保できる寸法としてください。

## 2-9 自主検査及び全体検査

- ① 施工完了後に T バー及び仕上げ材の取付け状態をチェックシートに従い確認を行う。
- ② 仕上げ材に異常なキズ、汚れが無いか確認を行い、補修が必要な場合は補修を行う