

# システム天井標準施工要領書

---

## クロスシリーズ

---

グリッドタイプ

2021年4月  
ロックウール工業会

## — 目次 —

|                             | ページ |
|-----------------------------|-----|
| 第1章 総則                      |     |
| 1. 目的                       | 2   |
| 2. システム天井の種類                | 2   |
| 第2章 下地材                     |     |
| 1. 部材の種類と名称                 | 4   |
| 2. 品質                       | 5   |
| 3. 構造及び加工                   | 6   |
| 4. 部材の形状及び許容差               | 6   |
| 5. 材料の規格                    | 7   |
| 第3章 ロックウール化粧吸音板             |     |
| 1. 特長                       | 8   |
| 2. ロックウール化粧吸音板の規格           | 9   |
| 3. ロックウール化粧吸音板の正しい扱い方       | 10  |
| 4. ロックウール化粧吸音板の吸湿時のたわみとその限界 | 11  |
| 第4章 システム天井の耐震性              |     |
| 1. システム天井の耐震仕様の経緯           | 12  |
| 2. システム天井の安全性の目標            | 12  |
| 3. システム天井の耐震基準（グリッドタイプ）     | 12  |
| 第5章 システム天井の施工               |     |
| 1. 着工準備                     | 14  |
| 2. システム天井（グリッドタイプ）の施工手順     | 17  |
| 3. システム天井の注意事項              | 23  |
| 本施工要領書の取扱い上の注意              | 24  |
| 自主検査報告書                     | 25  |

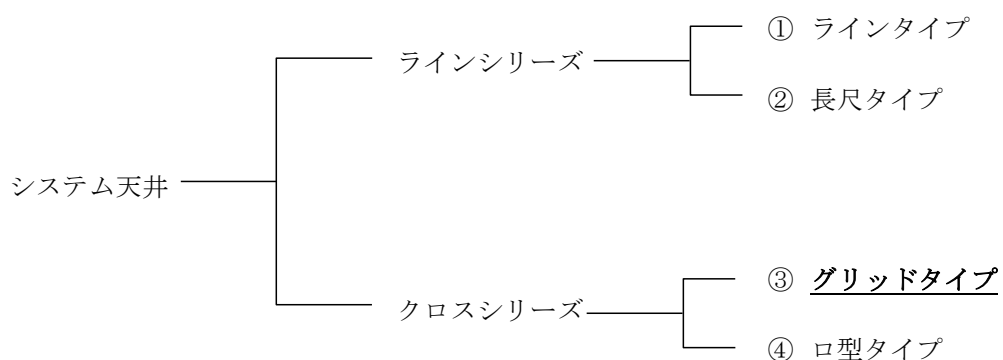
# 第1章 総則

## 1. 目的

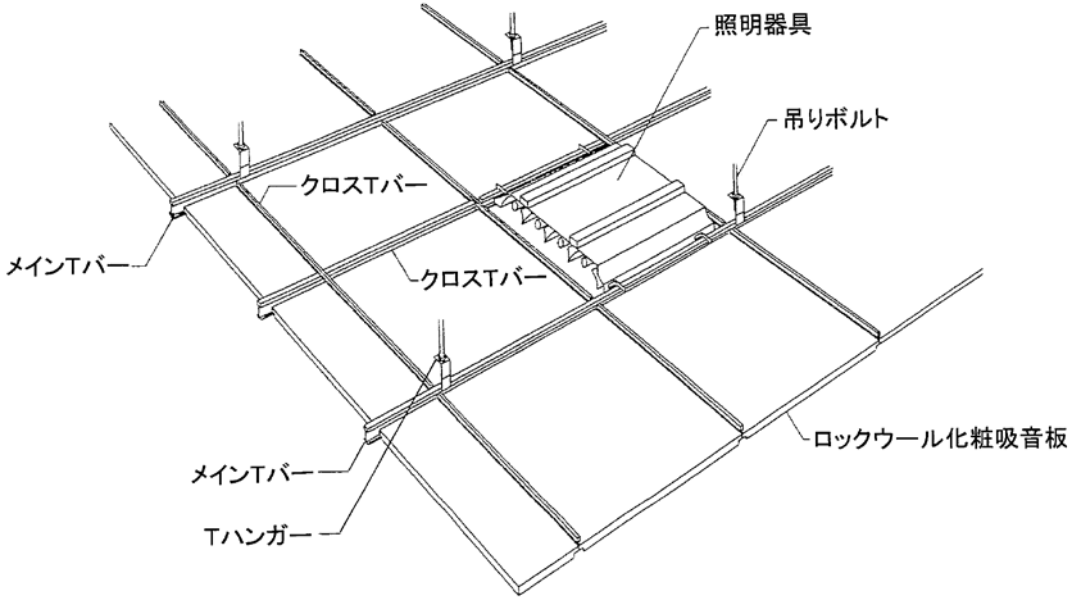
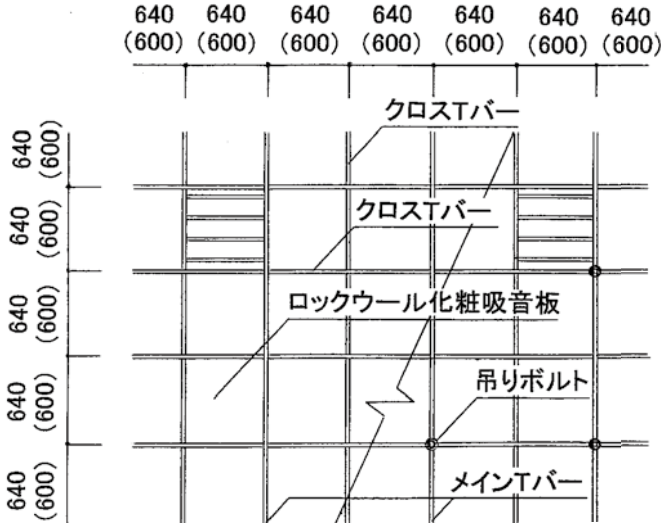
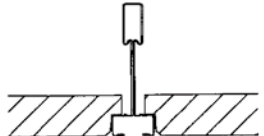
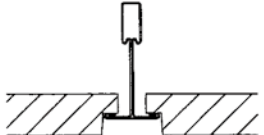
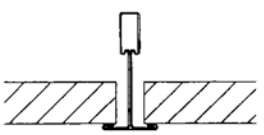
本施工要領書は、ロックウール工業会がシステム天井グリッドタイプについて、設計・施工・内装工事技術者各位の指針的資料とし、ロックウール化粧吸音板及びシステム天井の品質・性能保持と施工水準の向上に資することを目的とする。

## 2. システム天井の種類

システム天井は、工法別に次の 4 タイプに大きく分類される。



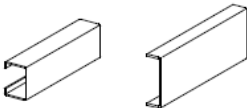
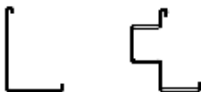
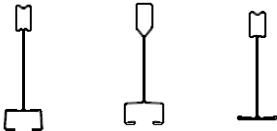
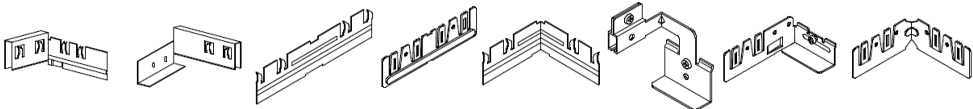
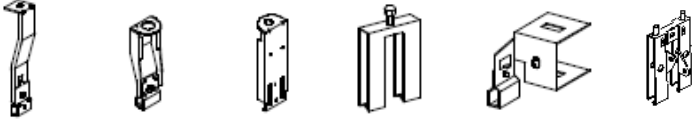
次のページにグリッドタイプの構成図、天井伏図、軸組図、概要について述べる。

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工 法 区 分          | ③ クロスシリーズ グリッドタイプ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 構 成 図            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 天 井 伏 図<br>軸 組 図 |  <div data-bbox="1161 1106 1426 1285">  <p>テギュラータイプ(1)</p> </div> <div data-bbox="1161 1330 1426 1509">  <p>テギュラータイプ(2)</p> </div> <div data-bbox="1161 1554 1426 1733">  <p>フラットタイプ</p> </div> |
| 概 要              | <p>ロックウール化粧吸音板、照明器具、設備機器などを主にスチール製のTバーで組まれたグリッド内に落とし込む工法である。そのため、施工性が向上し、工期の短縮が図れる。また、照明器具、設備機器およびパーティションの増設・移設・撤去なども容易にできるシステム天井である。天井モジュールは 600、640 を標準とし、ロックウール化粧吸音板の四周を上図のように加工したものをテギュラー加工と称する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 第 2 章 下地材

### 1. 部材の種類と名称

システム天井下地材の各部材の種類と名称は、下図のとおりとする。

| 部材名称                                | 概 略 形 状 図                                                                            |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 圧縮補強材<br>吊ボルト<br>ナット<br>チャンネルハンガー   |     |
| ブレース材                               |    |
| 回り縁                                 |   |
| T パー                                |   |
| TT ジョイント<br>TT クロスジョイント<br>TL ジョイント |  |
| ブレース金具                              |  |
| T ハンガー<br>CT ハンガー<br>CT クリップ        |  |

## 2. 品質

システム天井下地材の各部材の品質は次による。(本体とは、T バー受けチャンネル、振れ止めチャンネル、回り縁、T バー、ブレース材をいう。その他を金物という。)

1. 本体と CT クリップ、TT ジョイント、チャンネルハンガー、その他の金物との結合は、ガタ及び緩みのないものでなければならない。
2. 本体は使用上支障のある、ねじれ及び変形があつてはならない。
3. 本体の接合部、仕上げの取付けに支障のある隙間、段差、ずれがあつてはならない。
4. 本体の化粧面の接合部は、仕上げの取付けに支障のある目違いがあつてはならない。
5. スチール本体(カラー鋼板部を除く)の防錆処理は、JIS G 3302(溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯)に規定する Z12 の防錆処理を施したものでなければならない。カラー鋼板部については JIS G 3312(塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯)に規定する Z08 の防錆処理を施したものでなければならない。
6. 金物は、本体と同等以上の防錆処理を施したものでなければならない。但し、吊りボルト及びナットは、JIS H 8610 (電気亜鉛めっき) に規定する防錆処理を施したものでなければならない。
7. システム天井下地材の性能は、表- 1、表- 2、表- 3 の通りとする。

表 - 1 スチール材の性能

| 項 目        |                       | 性 能                                                         |
|------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------|
| 亜鉛の付着量 (1) | $\text{g}/\text{m}^2$ | 両面、120 以上                                                   |
| 部材の形状安定性   | 横曲り<br>$\text{mm}$    | T バー、回り縁は、 $\frac{L}{1000}$ 以下<br>その他は $\frac{2L}{1000}$ 以下 |
|            | 反り<br>$\text{mm}$     | $\frac{2L}{1000}$ 以下                                        |

注 (1) 亜鉛の付着量の規定は、JIS G 3302 の表 4 (両面等厚めっきの両面最小付着量) の両面 3 点法平均付着量による。

表 - 2 アルミニウム合金押出型材の性能

| 項 目      |                    | 性 能                  |
|----------|--------------------|----------------------|
| 陽極酸化皮膜   | $\mu\text{m}$      | 6 以上                 |
| 部材の形状安定性 | 横曲り<br>$\text{mm}$ | $\frac{2L}{1000}$ 以下 |
|          | 反り<br>$\text{mm}$  |                      |

表 - 3 塗 装 性 能

| 項 目                    | 性 能   |
|------------------------|-------|
| 化粧面の塗装膜厚 $\mu\text{m}$ | 20 以上 |
| 塗装方法                   | 焼付け塗装 |

アルミニウム合金の塗装は、JIS H 8602 (アルミニウム及びアルミニウム合金の陽極酸化塗装複合皮膜) C 種以上とする

### 3. 構造の形状および許容差

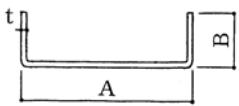
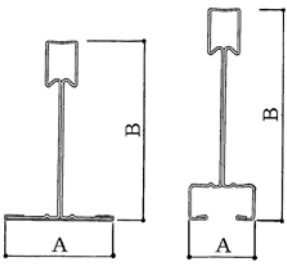
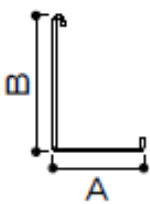
1. Tバー支持間隔は、640 角モジュールの場合 1,280 mm程度、600 角モジュールの場合 1,200 mm程度を標準とする。
2. アルミ Tバーは熱膨張を考慮して、材長 3.0m につき 1.0 ～ 1.5 mmの隙間をあけて接続しなければならない。
3. ロックウール化粧吸音板は、原則として片寄せした場合においても隙間が空かないように施工する。
4. 端部及び外周部の CTクリップは、Tバー全数に対して 1ヶずつ、取付けなければならない。

### 4. 部材の形状及許容差

システム天井下地材の部材の形状及び許容差は次による。

表 - 4 天井下地材の形状・寸法及び許容差

単位 mm

|                                                                                                                                                                                          |     |           |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|----------------------|
| Tバー受けチャンネル<br>                                                                                          | 寸 法 | A × B × T | 38 × 12 × 1.2        |
|                                                                                                                                                                                          |     | L (長さ)    | 4000, 5000           |
|                                                                                                                                                                                          | 許容差 | A, B      | A (± 0.5), B (± 1.5) |
|                                                                                                                                                                                          |     | L         | 0 ～ +40              |
| Tバー<br><br>回り縁<br> | 寸 法 | A, B      | メーカーの仕様による           |
|                                                                                                                                                                                          |     | L (長さ)    | メーカーの仕様による           |
|                                                                                                                                                                                          | 許容差 | A, B      | A (± 0.3), B (± 0.5) |
|                                                                                                                                                                                          |     | L         | 1000 につき ± 1.0       |

備考 厚さの T の許容差は、JIS G 3302 による。

表 - 5 金 物

単位 mm

| 金 物        | 仕 様                        |
|------------|----------------------------|
| 吊りボルト      | 転造ねじ、ねじ山径 9.0 (有効径 8.1 以上) |
| ナット        | 高さ 8.0 以上                  |
| チャンネルジョイント | 板厚 1.0 以上                  |
| チャンネルハンガー  | 板厚 2.0 以上                  |
| その他の金物     | メーカーの仕様による                 |

備考 板厚の許容差は、JIS G 3302 による。

## 5. 材料の規格

システム天井下地材に使用する材料は、表-6 またはこれと同等以上の品質をもつものでなければならない。

表 - 6 材 料

| 材 料 名 |                                                                                 | 規 格                                |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 本 体   | T バー<br>回り縁                                                                     | JIS G 3302, 3312 または<br>JIS H 4100 |
|       | T バー受けチャンネル<br>ブレース材<br>ブレース金具                                                  | JIS G 3302                         |
| 金 物   | TT ジョイント<br>TL ジョイント<br>チャンネルジョイント<br>チャンネルハンガー<br>CT クリップ<br>T ハンガー<br>CT ハンガー |                                    |
|       | 吊りボルト<br>ナット                                                                    |                                    |



### 第3章 ロックウール化粧吸音板

ロックウール化粧吸音板は、ロックウールを主原料とし、結合材・混和材を用いて板状に成型したものを基材とし、表面を塗装仕上げたものである。

#### 1. 特 長

ロックウール化粧吸音板（JIS A 6301）は、不燃、吸音、断熱、意匠性に優れていることから燃えない吸音天井板として、オフィスビル、学校、病院及び住宅に広く使用されている。また、ロックウール化粧吸音板は、リサイクルが可能な地球環境にやさしい天井仕上材である。

#### 1) 対象規格

JIS A 6301「吸音材料」の規格品である。表記記号は DR

#### 2) 不 燃 性

国土交通大臣認定不燃材料「NM-8599」の認定品である。

#### 3) 吸 音 性

多孔質の吸音材で、特に 250～2,500Hz（ヘルツ）の吸音性が優れており、耳障りな反響音を抑え、静かでクリアな音響作りに最適である。

#### 4) 断 熱 性

保温に優れた省エネルギー材料である。

#### 5) 意 匠

無方向性模様   トラバーチン模様

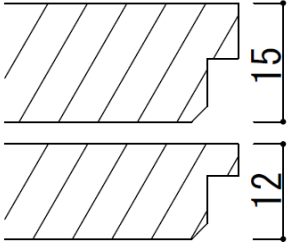
#### 6) リサイクル・環境対策

再生材料を使用しリサイクルが可能であり、資源の有効活用ができる環境にやさしい製品である。

また、製造にはホルムアルデヒドを含む原材料は一切使用しておらず、建築基準法による使用面積の制限を受けない告示対象外材料である。また、ホルムアルデヒド以外の VOC（揮発性有機化合物）も極めて放散が少ない。

## 2. ロックウール化粧吸音板の規格

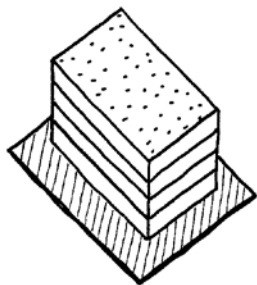
### ① 標準寸法（単位mm）

| 工法                          | 厚さ | 巾            | 長さ           | 断面形状                                                                                          |
|-----------------------------|----|--------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| クロスシリーズ<br>グリッドタイプ<br>テギュラー | 15 | 632<br>(592) | 632<br>(592) | <p>巾断面</p>  |
| クロスシリーズ<br>グリッドタイプ<br>テギュラー | 12 | 632<br>(592) | 632<br>(592) |                                                                                               |

### ② 性 能

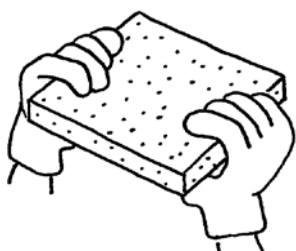
| 項目       | JIS A 6301 における規格値                 | 試験方法（JIS 等）                       |
|----------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 密度       | 500 kg/m <sup>3</sup> 以下           | JIS A 6301                        |
| 含水率      | 3.0%以下                             | JIS A 6301                        |
| 曲げ破壊荷重   | 厚さ 12 mm 60N 以上<br>厚さ 15 mm 90N 以上 | JIS A 1408<br>(試辺 20 cm×15 cm)    |
| 難燃性又は発熱性 | 難燃 1 級又は発熱性 1 級                    | JIS A 1321 又は<br>JIS A 5404 附属書 A |
| 熱伝導率     | 0.064 W/m・K 以下                     | JIS A 1412-2<br>(平均温度 23℃±1℃)     |

### 3. ロックウール化粧吸音板の正しい扱い方



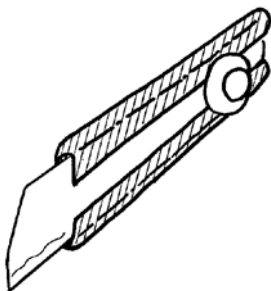
#### ① 材料の保管

- ロックウール化粧吸音板及び施工金具などは、降雨や降雪、その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すること。
- 保管にあたっては、ロックウール化粧吸音板の隅や角を損傷しないよう壁面から 1m 以上離し、床には板、または防湿性のシートを敷き、その上に置くこと。



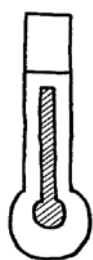
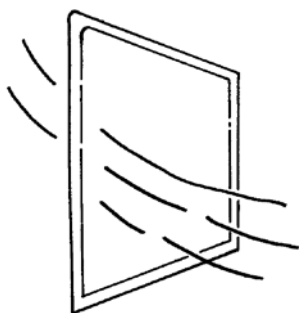
#### ② 運搬と取扱い

- 運搬に関しては、衝撃を受けたり、荷姿をくずすことのないように、丁寧に扱うこと。
- ロックウール化粧吸音板や施工金具などの取扱いは、油気、汚れなどのない清潔な手（軍手等）で行うこと。



#### ③ 加工方法

- ロックウール化粧吸音板の切断は、カッターナイフで化粧面から丁寧に行うこと。
- 穴あけ、その他の加工についても、化粧面から行うこと。



湿度 80%

#### ④ 工事の環境

- プラスター、モルタルなどの左官工事は、早めに完了させ、施工する室内などを十分に乾燥させておくこと。
- 現場の防水、雨じまいが完全に行われ換気が良く、窓にはガラスがはめ込まれてから施工すること。
- 建築物が相当の湿気をもっている場合は、換気を良くし、少なくとも壁面に水滴がないことを確認すること。特に寒冷地の現場では、暖房を心がけることが必要である。
- システム天井の場合は、施工時及び施工後の湿度は 80% 以下であること。施工中は定期的に湿度を測り、現場の湿度が 80% を越える場合は、速やかに、出入り口などをビニールシートその他で遮蔽して湿気を塞ぐとともに、除湿機を設置して環境を改善すること。

#### 4. ロックウール化粧吸音板の吸湿時のたわみとその限界

ロックウール化粧吸音板は、その性質上、吸湿することにより材料が変形し、施工状態ではたわみが生ずる。たわみ量は湿度が高い程大きくなり、急激にたわみが進行する。通常3日程度でたわみはほぼ安定し、その後の大きな変化はなくなる。

天井板のたわみにより、外観上の不具合が生ずるが、その見え方は施工場所の光の状態によって変化する。照明器具が点灯し、拡散光が多くなると分かりにくくなる。

ロックウール化粧吸音板は、グリッドタイプの場合、たわみ量の限度は、照明点灯時で3.0 mmを超えると外観に支障を生じる場合があるので、湿度80%以下の施工環境を確保する必要がある。

## 第4章 システム天井の耐震性

### 1. システム天井の耐震仕様の経緯

システム天井は、照明、空調、スプリンクラー等の設備を複合化した天井である。建築の壁、スラブ、梁等に取り合うため、地震時にはそれらの建築構造や設備の慣性力や変形の影響を受けやすい。そのため非構造部材である天井は地震の被害を受けやすく、耐震性が重要とされている。

また、日本は地震が多く、過去の大地震による建物の被害に伴い、システム天井の部材や照明器具の脱落等が発生している。各所で天井の耐震実験や研究が行われ、耐震性を見直す契機としてきた。特に 2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災では、かつてない規模で甚大な人的・物的被害が発生したことから、国土交通省は天井の技術基準を法制化し、2014 年 4 月 1 日より施行された。また、特定天井以外の一般天井でも「設計者の判断による安全確保」が明記され企業の社会的責任（CSR）・事業継続計画（BCP）・人命保護の観点から、デベロッパー・設計事務所・建設会社・施工業者・材料メーカーの各立場で天井の脱落対策が進んでいる。

ロックウール工業会では、2019 年 7 月に行った天井懐高さ 3000mm のユニット試験で水平耐力を確認し、その結果を踏まえ「システム天井グリッドタイプ耐震基準（2020 年版）」「ブレースの耐力計算ソフト（2020 年版）」を発行した。また、ブレース材の選定にあたっては、「告示計算式タイプ」と「一般タイプ」を用意し、使いやすいものとした。

### 2. システム天井の安全性の目標

中地震における損傷を防止、中地震を超える一定の地震時においても天井の脱落の低減を図ることを目標とする。

### 3. システム天井の耐震基準（グリッドタイプ）

#### 1) 天井水平入力加速度 1.0G

天井鉛直入力加速度 0.5G

天井質量  $10\text{kg/m}^2$  のとき、

ブレースは、 $18\text{m}^2$  以内に X Y 各方向に 1 組ずつ設置する。

但し、天井質量やブレースの耐力等をユニット試験等により詳細に求め、ブレースの負担面積を設定することができる。

#### 2) ブレースは、基本的に全吊ボルト構面に X Y 両方向に配置する。

#### 3) ブレースの材料は下表より $\text{C}38\times 12\times 1.2$ 以上とし、天井懐高さにより選定する。

#### 4) システム天井及び搭載設備の質量が $10\text{kg/m}^2$ を超える場合は、ブレース 1 組の負担面積を換算して求める。

#### 5) 耐震性を考慮しない場合でも、ブレースは $\text{C}38\times 12\times 1.2$ 以上とし、最低限 $30\text{m}^2$ 以内に X Y 各方向に 1 組ずつ設置する。

## ブレースの材料例

告示計算式タイプ(2020年版)  
ブレース材の選定例 (グリッドタイプ600×600)

|    | ブレース材         | 圧縮補強材       | 適用する天井高さ       |                 |
|----|---------------|-------------|----------------|-----------------|
|    |               |             | 水平投影長さ:1200    | 水平投影長さ:2400     |
| 逆ハ | C38×12×1.2    | □-19×19×1.2 | 770mm ~ 1710mm | 1460mm ~ 2110mm |
|    | C25×19×5×1.0  |             | 770mm ~ 1860mm | 1460mm ~ 2210mm |
|    | C40×20×1.6    |             | 770mm ~ 1950mm | 1460mm ~ 2280mm |
|    | C40×20×10×1.6 |             | -              | 1460mm ~ 2450mm |
|    | C60×30×10×1.6 |             | -              | 1460mm ~ 3000mm |
|    | C38×12×1.2    | /           | 770mm ~ 870mm  | -               |
|    | C25×19×5×1.0  |             | 770mm ~ 1160mm | -               |
|    | C40×20×1.6    |             | 770mm ~ 1350mm | -               |
|    | C40×20×10×1.6 |             | 770mm ~ 1720mm | 1460mm ~ 1470mm |
|    | C60×30×10×1.6 |             | 770mm ~ 2150mm | 1460mm ~ 2880mm |
| V字 | C25×19×5×1.0  | /           | 770mm ~ 1440mm | -               |
|    | C40×20×1.6    |             | 770mm ~ 1750mm | -               |
|    | C40×20×10×1.6 |             | 770mm ~ 2150mm | 1460mm ~ 2100mm |
|    | C60×30×10×1.6 |             | -              | 1460mm ~ 3000mm |

- 1) 天井標高が3000mmを超える場合は、構造計算を行い鉄骨組付けのふどう棚を設置してください。
- 2) 上記内容は、水平震度1.0G、負担面積18㎡/組、天井質量10kg/㎡の場合の選定例です。
- 3) 天井標高がH1500mmを超える場合の水平振れ止めの設置については、監理者にご確認ください。
- 4) 水平投影長さが1280mm及び2560mmにおいて、標高が重複している箇所は、設計者の判断の元決定してください。
- 5) 天井標高がH820mm未満であっても設置角度が30° ≦ θ ≦ 60° となるようブレースを取付けてください。
- 6) システム天井のブレース耐力計算ソフトは、「告示計算タイプ」と「一般タイプ」があります。

### 6) ブレースの固定方法

- ・専用金物または、φ4 ビス 2 点留め以上による。  
。(溶接接合は認めない)
- ・ブレース固定部の水平耐力は 2,000N 以上とする。

### 7) ブレースの固定位置

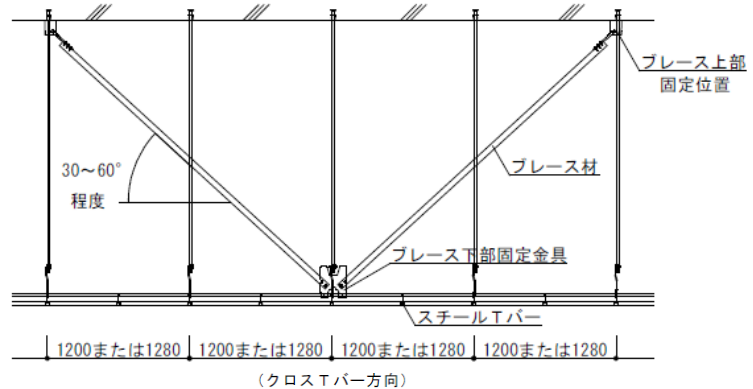
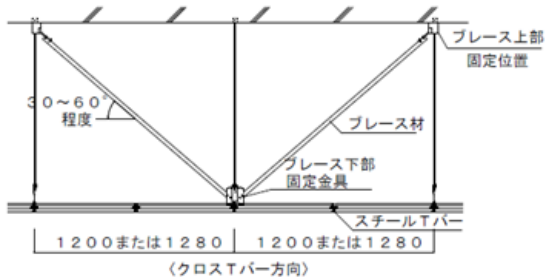
- ・ブレース上部固定位置はスラブに接する事を原則とするが、離れる場合は吊りボルトが耐えられるように計算にて検討する。
- ・ブレース下部固定位置は吊りボルトを設置したハンガーや専用金物とする。

### 8) ブレースの角度

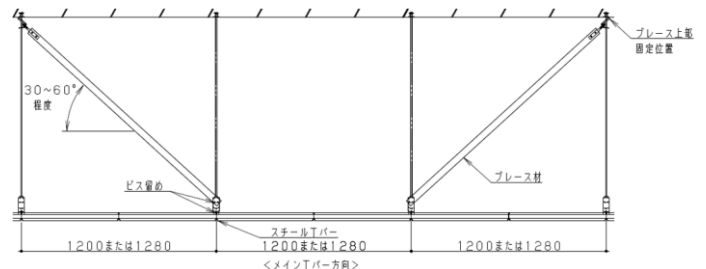
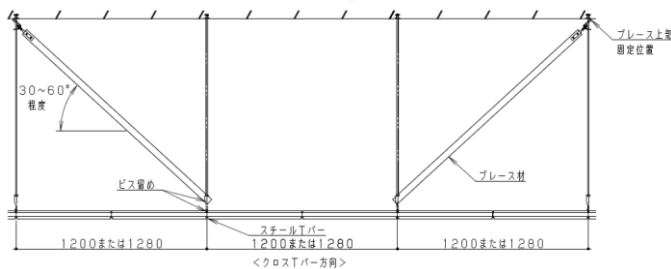
- ・30° ~ 60° 程度を原則とする。60° を超える場合は、ブレース耐力を算定して負担面積を求める。

## グリッドタイプのブレースの設置例

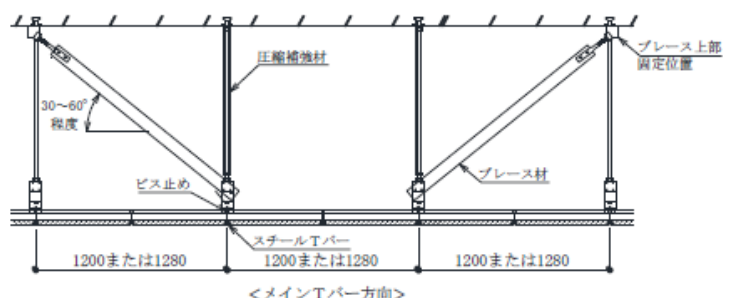
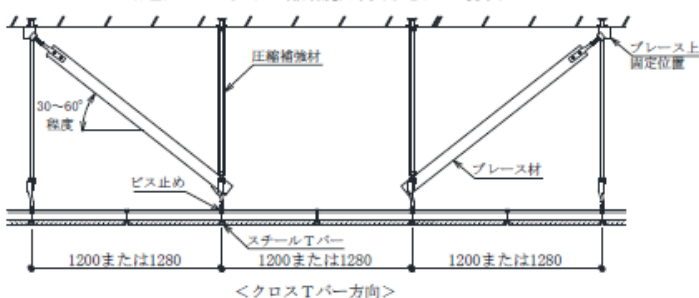
V字の場合



(逆)ハの字の場合



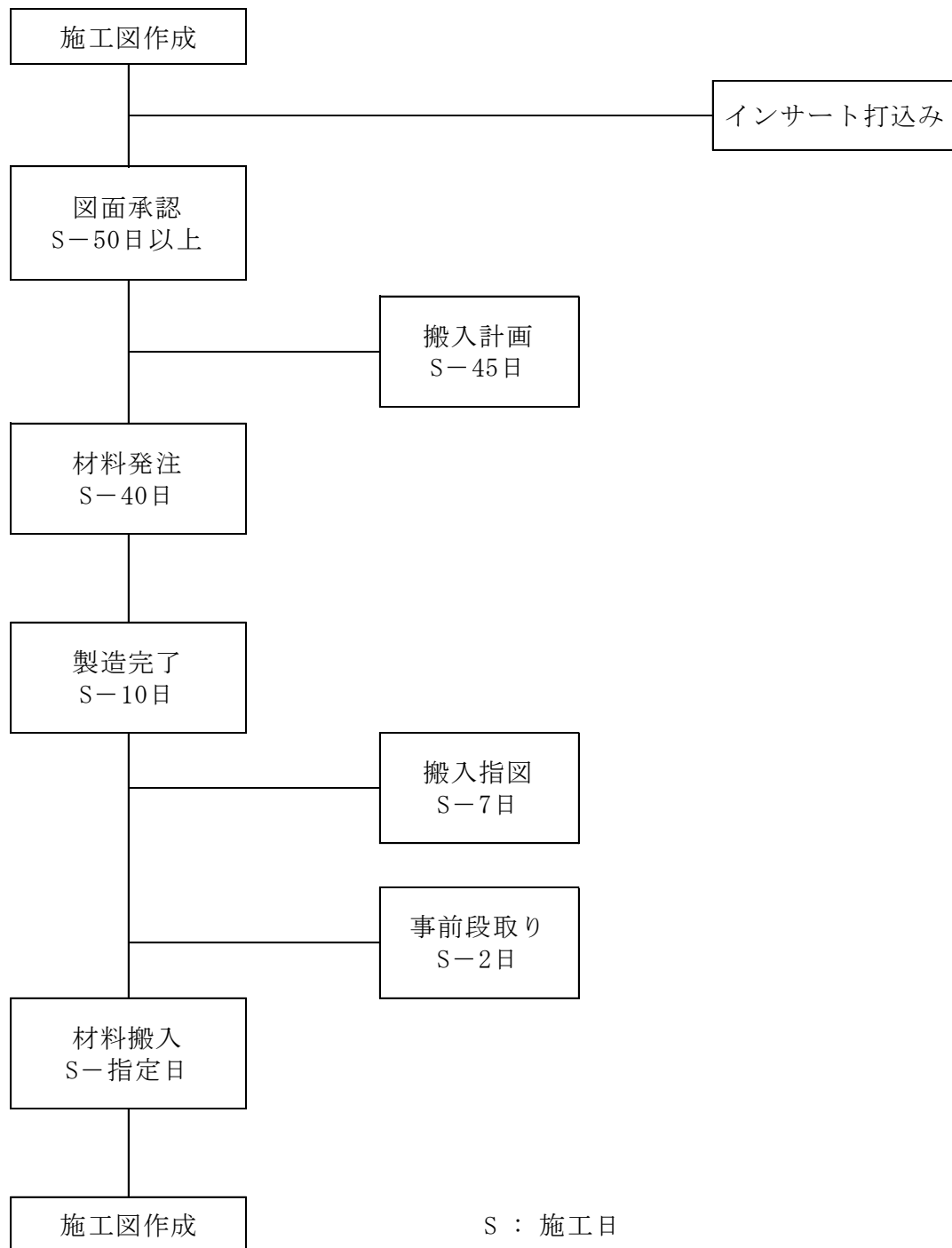
(逆)ハの字(圧縮補強材付き)の場合



## 第5章システム天井の施工

### 1. 着工準備

施工までのフローチャート



## 1) 確認事項

- |                 |                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------|
| 1. 工程打ち合わせ      | ・ システム天井工事の工程表作成<br>・ 前工程の進行状況の確認<br>・ 前工程の完了確認と、不備な点の改良 |
| 2. 施工要領、手順の検討   | ・ 施工図、施工要領書を打ち合わせ議事録により作成                                |
| 3. 施工人員計画       | ・ 施工班の編成と配置決定                                            |
| 4. 部材搬入計画の作成と確認 | ・ 揚重機の使用日程計画の作成<br>・ 搬入通路、開口部の確認<br>・ 部材保管場所の確認と確保       |
| 5. 各種届出書類の整備    | ・ 安全書類、作業員名簿の作成、届出                                       |
| 6. 工具、保護具の整備    | ・ 施工工具及び保護具（安全帽、安全帯、安全靴等）の確保<br>・ 持ち込み機器等の書類提出及び事前点検     |
| 7. 施工足場の確保      | ・ 数量の確認、点検                                               |
| 8. 電源の確保        | ・ 施工機器用電源、夜間雨天用工事照明の貸与依頼と確保                              |
| 9. その他          | ・ 打ち合わせ事項に基づく準備                                          |

## 2) 部材の搬入

1. 部材の搬入は、打ち合わせで決定した時間、方法で実施すること。特に揚重機使用の場合は、使用許可を取り、前日再確認することが必要である。
2. 揚重機（ロングリフト、クレーン等）の操作は、必ず有資格者が行うこと。
3. 各階のストックヤード（設置場所）は、あらかじめ打ち合わせしておき、他業者の作業の妨げにならないよう所定の場所に置くこと。
4. 開梱による残材は、所定の場所に整理し処分すること。現場によっては場外搬出まで要求される場合があるので、あらかじめ打ち合わせしておくこと。

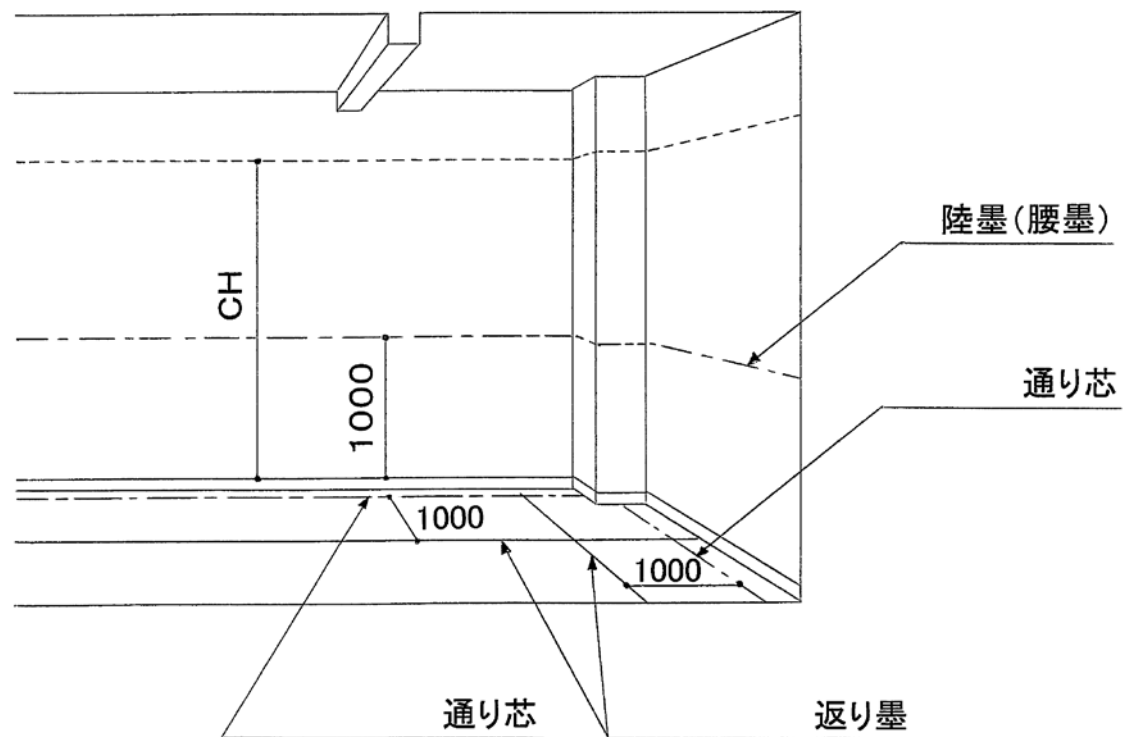
## 3) 施工足場の組立て

1. 天井施工に必要な高さ配置で組立てる。損傷等強度に影響のあるものは使用しないこと。
2. 天井が高くローリングタワー等を使用する場合は、必ずタラップ及び手摺を取付けること。なお、取扱い責任者を明示し、使用前にはストッパーの確認を行うこと。

## 4) 基準墨の確認

1. 基準墨（返り墨、陸墨）が所定の位置に出ているか前もって確認する。





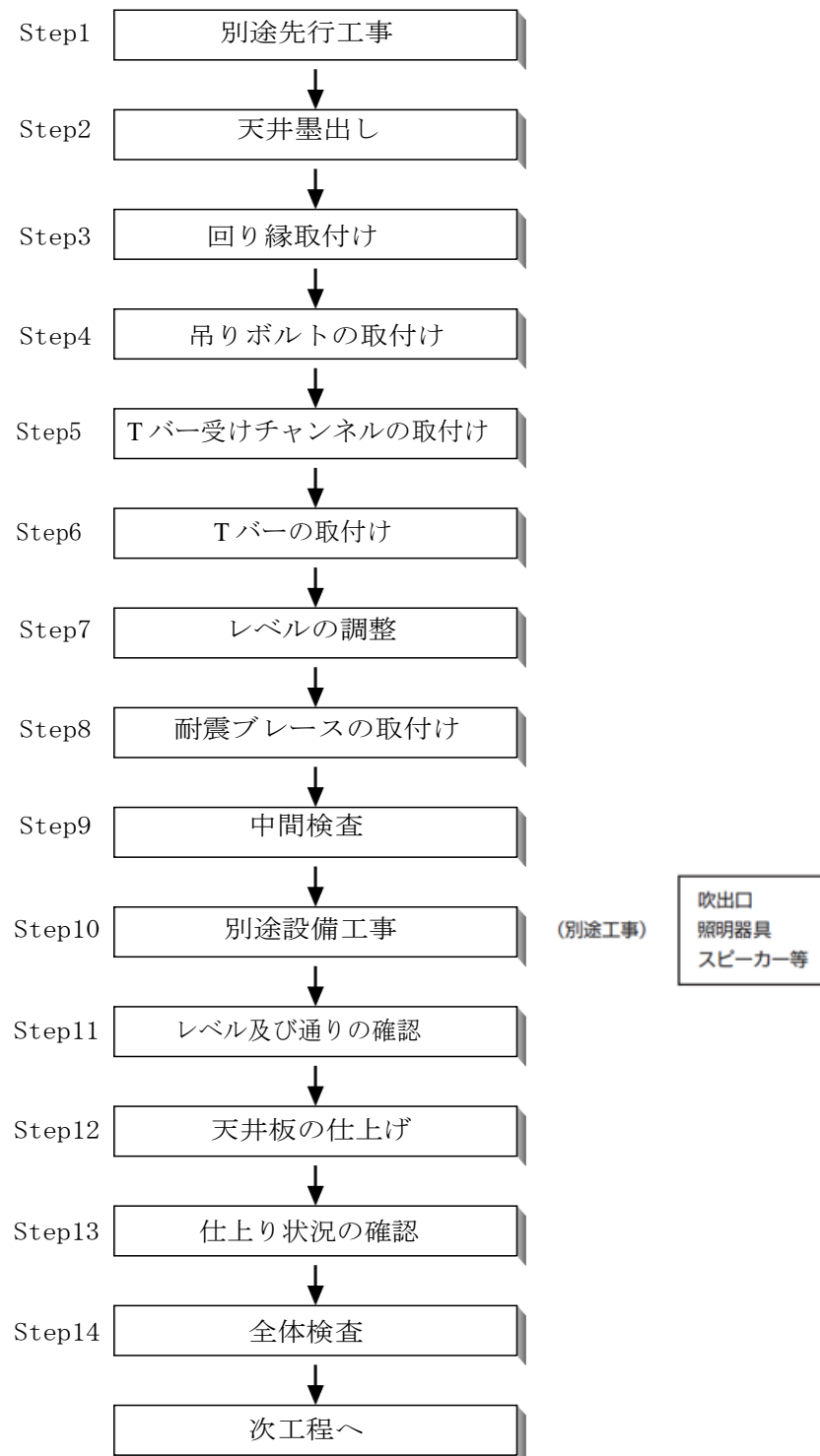
#### 5) 部材の検収・荷受け・保管

1. 荷受時には、注文書と現品を照合して JIS 表示や指定の種類・数量が搬入されているか確認する。
2. 変形、損傷の有無の確認を行い検収する。
3. 保管は、次の注意事項により行う。

- ・各材料の置場は、前もって確保する。
- ・ロックウール化粧吸音板及び施工金具などは、降雨や降雪、その吹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、安全な環境の場所に置くようにすること。
- ・ロックウール化粧吸音板の隅や角を損傷しないように壁面から 1m 以上離し、床には、板や防湿性のシートを敷き、その上に置くようにすること。
- ・各材料の上には重量物を載せないこと。
- ・衝撃を与えないこと。

## 2. システム天井（グリッドタイプ）の施工手順

システム天井（クロスシリーズ グリッドタイプ）の標準的な施工フロー



## Step1. 別途先行工事

### 1) 着工の条件と準備

- ・前工程工事の完了と不備な点の改良をする。
- ・施工足場の確保と材料搬入をする。
- ・現場の下見をして使用工具等の確認をする。
- ・持ち込み電動工具等の書類作成及び点検、確認をする。

### 2) 先行工事の確認

#### ① インサートの確認

- ・インサート図でインサートの位置を確認する。所定の位置にない、又は使用できない状態の場合は監督者に報告して打増しをする。

#### ② 壁面の確認

- ・壁面は CH より 100 mm程度上方まで仕上げてあること。
- ・回り縁取付部の下地は、中塗り程度まで仕上げてあること。

#### ③ ブラインドボックス、シャッター等が取付け完了のこと。

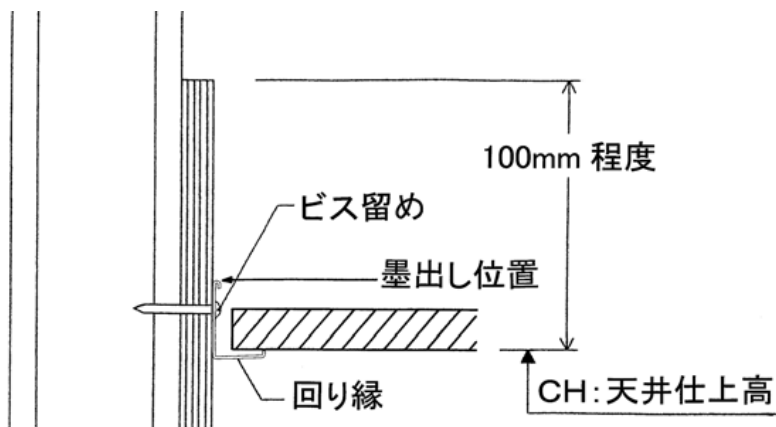
#### ④ 天井内設備工事（ダクト、配管等）が完了のこと。

#### ⑤ 基準墨（返り墨、陸墨）が出ていること。

## Step2. 天井墨出し

### 天井下地工事

- ・陸墨を基準に下図の示す墨出し位置（回り縁上端の高さ）に墨出しをする。

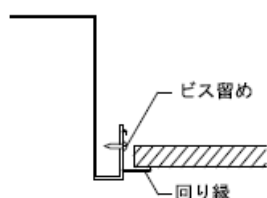


### Step3. 回り縁取付け

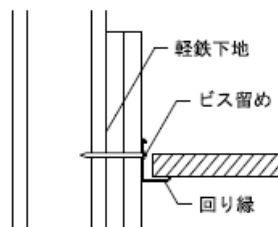
- ・墨出し位置に回り縁の上端を合わせ、ビスで留める。
- ・留め間隔は 600 mm 以下とし、端部は 100 mm 程度で留める。
- ・接続部（直線、出隅、入隅）はジョイント金具を使用する。

※下図以外の納まりとなる場合は、各製造所へ確認する。

#### ■ ブラインドボックス



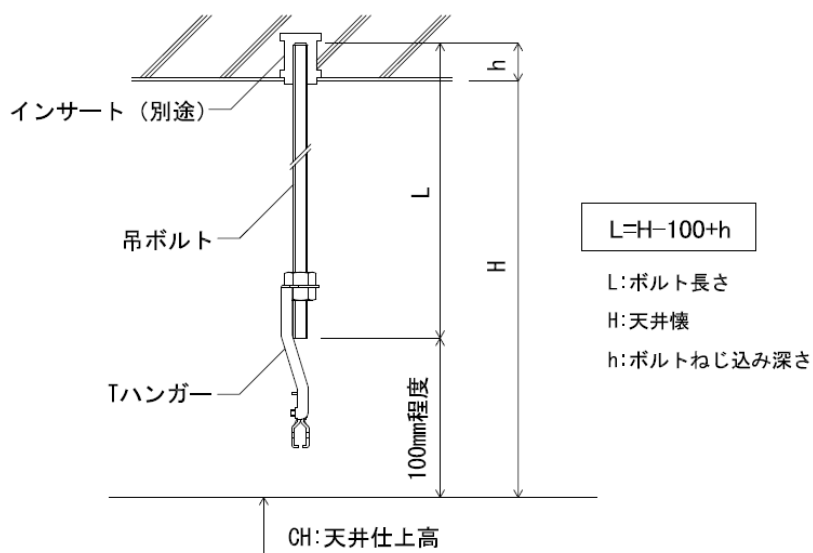
#### ■ 軽量鉄骨壁下地



回り縁取付例

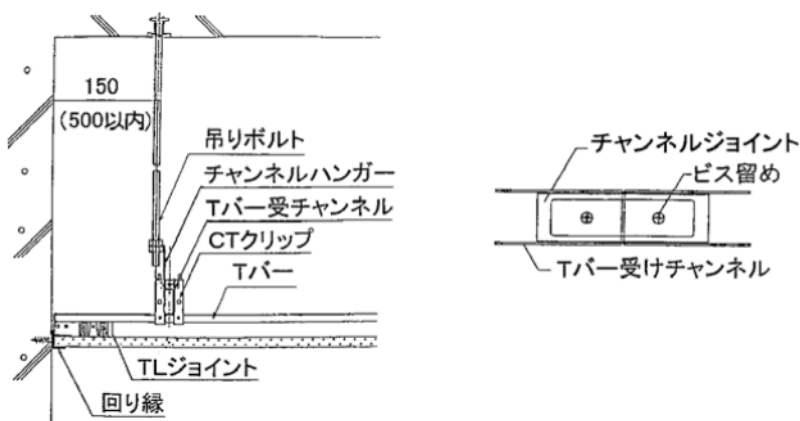
### Step4. 吊りボルト・Tハンガーの取付け

- ・インサートの位置を確認し、不足部分の補充を担当者に要請する。
  - ・吊りボルトの長さを決定する（下図参照）
  - ・吊りボルトに Tハンガーをセットする。
  - ・Tハンガーをセットした吊りボルトをインサートにねじ込み取付ける。
- 吊りボルトは垂直になるように修正する。



#### Step5. T バー受けチャンネルの取付け

- ・壁際の T バーは壁から標準 150 mm 以内（最大 500 mm 以内）に T バー受けチャンネルを流して、CT クリップにて全部吊り込むため、吊りボルトにチャンネルハンガーをセットしたものをインサートにねじ込む。吊りボルトは垂直になるように修正する。
- ・T バー受けチャンネルをチャンネルハンガーに取付ける。チャンネルの接続はチャンネルジョイントを使用し、接続部はビス留めをする。



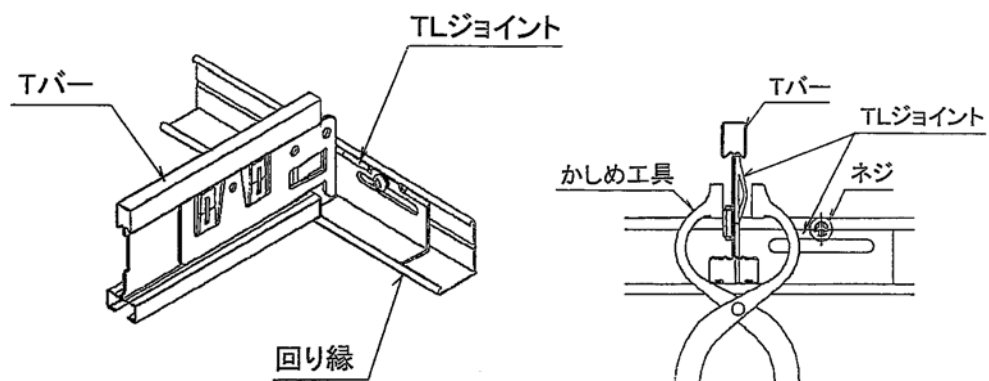
#### Step6. T バーの取付け

##### 1) メイン T バーの取付け

- ・基準とするメイン T バー及びクロス T バーの取付け位置に水糸を張る。（一般的には壁際もしくは窓際より 1 本目のメイン T バー、クロス T バーの位置を基準とする。）
- ・天井伏図を確認の上、あらかじめ取付けてある T ハンガーにメイン T バーを、張ってある水糸に添わせた位置で固定する。その際にクロス T バーの差込位置も水糸に合わせて取付ける。
- ・メイン T バーの直線接続は TT ジョイントを片側に添わせ、上部ハゼ部を締めて固定する。（メーカーによっては差し込みにて接続）
- ・壁際及び端部はあらかじめ取付けてある T バー受けチャンネルに CT クリップにて固定する。

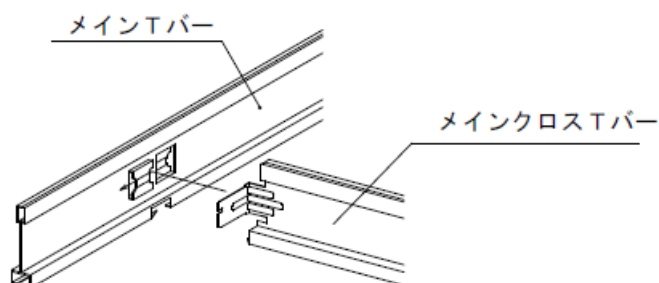
##### 2) T バーと回り縁の接続

- ・回り縁に TL ジョイントを先にはめる。
- ・T バーを TL ジョイントに差し込む。
- ・T バーの位置を確認し、回り縁を固定する。（固定方法は、製造所の仕様による。）
- ・T バー側の TL ジョイントの突起部を、かしめ工具にて図のように固定する。
- ・TL ジョイントは片側に 1 ヶ所使用する。

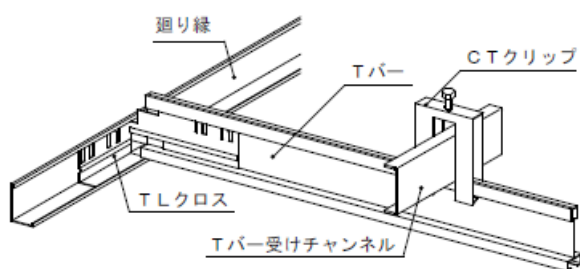


### 3) クロス T バーの取付け

- メイン T バーのクロスジョイント加工した部分にクロス T バーのクロス加工した端部をスライドさせて差し込む。



- 壁際のクロス T バーについては寸法を実測して加工の上、片側は差込み、加工側は TL ジョイントにて回り縁に固定する。さらに、あらかじめ取付けてある T バー受けチャンネルに CT クリップにて吊り上げる。



### Step7. レベルの調整通りの確認とレベルの調整

- T バーに添わせた水糸に従い T バーの通りを確認の上、吊りボルト下部の T ハンガーのナットによってレベル調整を行う。
- 壁際等端部のレベル調整は、T バー受けチャンネルに取付けてある吊りボルト下部のチャンネルハンガーのナットによって行う。尚、現在レベル調整はレーザー機器を使用するケースが多くなっている。

#### Step8. 耐震ブレースの 取付け

- ・ブレースは施工図に従い、所定の位置に必要な数量設置する。（X Y方向ともブレース 1 組の負担面積は原則 18 m<sup>2</sup>を上限とする。）
- ・ブレースの材料は C38×12×1.2 以上とし、天井懐寸法・耐力により選定する。
- ・ブレースの固定方法は専用金物または、φ4 ビス 2 点留め以上とする。
- ・ブレース下端は、T ハンガーまたは補強金具にビスで固定する。

#### Step9. 中間検査

- 1) 自主検査（下地工事）
- 2) 補修、下地引渡し

#### Step10. 別途設備工事

設備機器取付けの際の留意点

- ・工事中、天井下地に乗ったり動かさないこと。
- ・工事中、T バーの蛇行等が発生した場合は報告すること。

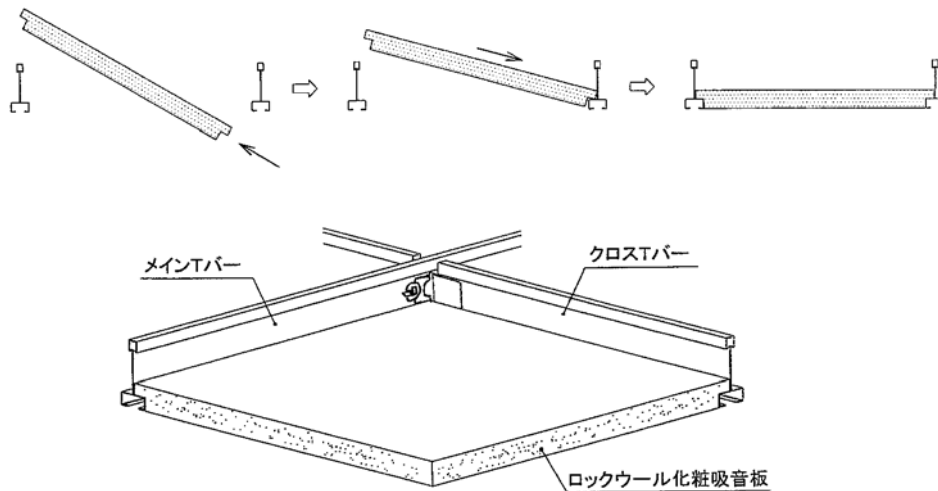
#### Step11. レベル及び通り の確認

天井板の仕上げの前に

- 1) 確認
  - ・目視によって、T バーの通りとレベルを再確認する。
  - ・天井板の仕上げに問題になるような場合は、監督員に申し出た上でその原因を調査する。
- 2) 補修工事の責任
  - ・天井下地の補修が必要な場合は、その原因になった業者の責任のもとに補修工事を行う。

#### Step12. 天井板の仕上げ

- ・天井板（ロックウール化粧吸音板）は、表面に汚れが付かないように、清潔な手または手袋等を使用して施工する。
- ・湿度 80%以下の環境で施工する。
- ・天井板を斜めにして、グリッドの中を通して上に上げ、天井板をグリッド T バーに載せ掛ける。
- ・窓の開閉等で天井板が浮き上がる場合は天井押さえ金具を使用して固定する。
- ・壁際等の天井板は現場で必要寸法を実測して切断し、天井板を載せ掛ける。
- ・壁際、コーナー部の天井板の必要寸法より短い場合、T バーとの間に隙間が空き、最悪天井板の落下の恐れがあるので、必ず必要寸法にて切断する。基本として片寄せした場合においても隙間が空かないように施工する。（但し、設計者の指示によるものとする。）



#### Step13. 仕上がり状況の確認

- ・天井板の浮きはないか確認する。
- ・天井板の角欠けはないか確認する。
- ・壁際等の切断加工した天井板の寸法確認。（Tバーとの隙間のチェック）

#### Step14. 全体検査

##### 1) 自主検査

- ・施工完了後、取付け状態のチェックを行い、検査責任者にに基づき自主検査を行う。
- ・指摘事項は速やかに改善する。

##### 2) 監督員検査

- ・監督者に全体検査を受け、指摘事項があった場合はその指示に従い改善する。

### 3. システム天井の注意事項

#### 施工上の注意事項

- 1) Tバー類の水平レベルと通りの状態を目視で検査する。数値的にTバー類は支持間隔の1/600以下のたわみとなるように配置し、天井面は基準面に対し、 $\pm 5 \text{ mm}$ 以下に納めることが望ましい。
- 2) Tバー類の通りについては基準線に対して、平面上 $\pm 2.5 \text{ mm}$ 以内とする。

#### 別途工事

下記の項目は別途工事として補強をとる。

- 1) 天井フトロ内の空調機、ダクト、ケーブルラック、配管等は、専用の吊り元から吊り、システム天井部材に影響のないように、ブレース補強を行うこと。
- 2) 防煙垂壁は専用の下地から吊る。また、防煙垂壁と取合うシステム天井部材は壁際と同等の落下防止対策を行う。
- 3) システム天井に取付けられるパーティションウォール、間仕切壁の設置箇所にはブレース補強を行うこと。（参照：システム天井の間仕切ブレース補強ガイドライン 2020年版）
- 4) 設備機器は天井板には重量を負担させないように取付けること。



#### ロックウール化粧吸音板の加工

- 1) ロックウール化粧吸音板の切断は、カッターナイフで化粧面から丁寧に行うこと。
- 2) 穴あけ、その他加工についても化粧面から行うこと。

(参照：システム天井用天井材の開口及び開口補強基準 2017. 04 改訂)

#### 施工の環境

- 1) プラスター、モルタルなどの左官工事は、早めに完了させ、施工する室内を十分に乾燥させておくこと。
- 2) 現場の防水、雨じまいが完全に行われ、換気が良く、窓にはガラスが嵌込まれてから施工すること。
- 3) 建築物が相当の湿気を持っている場合は、換気を良くし、少なくとも壁面に水滴がないことを確認すること。特に寒冷地の現場では暖房に心掛けることが必要である。
- 4) システム天井仕上げ工事の場合は施工時及び施工後の湿度は、80%以下でなくてはならない。施工中は定期的に湿度を測り現場の湿度が80%を超える場合は、速やかに、出入口などをビニールシート、その他で遮蔽して湿気を塞ぐと共に、除湿機等を設置して環境を改善すること。

#### 本施工要領書の取扱い上の注意

- (1) 本施工要領書は、品質・性能保持と施工水準の向上のための標準的な施工要領書として編集しています。したがって、物件毎の諸条件に合せた仕様・納まり等を反映した施工要領書については元請け業者と協議の上、施工業者において作成してください。
- (2) 本資料に記載されている内容の正確性については万全を期しておりますが、当会は利用者が本資料を用いて行う一切の行為について何ら責任を負うものではありません。

自主検査報告書

作業現場名

検査年月日 年 月 日( )天気

施工会社名

検査者名 \_\_\_\_\_ 印 \_\_\_\_\_

作業班名

担当者名 印

## 検査講評

|  |
|--|
|  |
|--|

| NO | 検査部位       | 項 目            | 検査方法（標準）      | 判定 |
|----|------------|----------------|---------------|----|
| 1  | 吊りボルト      | 吊りボルトの垂直度      | 目視            |    |
|    |            | ピッチは図面通りか      | 施工図と照合        |    |
| 2  | T バー受チャンネル | ハンガーのナット締め     | 目視            |    |
|    |            | チャンネルの位置       | 端部より 150 mm程度 |    |
|    |            | ジョイント部のビス留め    | 目視            |    |
| 3  | 耐震ブレース     | ブレース位置・種類・方法   | 施工図と照合        |    |
| 4  | T バー（スチール） | レベル            | ±5 mm         |    |
|    |            | 通り             | ±2.5 mm       |    |
| 5  | 回り縁        | ビスピッチ          | @600 mm以内     |    |
|    |            | ジョイント部からのビスの距離 | 100 mm以内      |    |
|    |            | コーナー部の納まり（段差）  | 目視            |    |
| 6  | 天井仕上げ材     | たわみ、浮き         | 目視            |    |
|    |            | 周辺部の隙間         |               |    |