

準構造耐震天井

MOKU ルーバー

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	・ ・ ・ ・ ・ 5
1－2 部材の名称	・ ・ ・ ・ ・ 5
1－3 部材一覧	・ ・ ・ ・ ・ 6
第2章 標準施工要領	
2－1 墨出し	・ ・ ・ ・ ・ 7
2－2 接続金具およびルーバーの取付け	・ ・ ・ ・ ・ 8
2－3 養生	・ ・ ・ ・ ・ 10
第3章 納まり施工例	
3－1 支持構造部固定部との納まり	・ ・ ・ ・ ・ 11
3－2 点検口部納まり例	・ ・ ・ ・ ・ 12
付録 施工チェックリスト	・ ・ ・ ・ ・ 17



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ご注意ください。)
2. 鋼材や木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りませんので、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。

施工上の留意事項

1. 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。
2. 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。
3. ルーバーに関する注意点につきましては、以下の重要事項をご確認ください。(加賀木材株式会社提供資料より引用)

★必ずお読みください★



加賀木材株式会社



【重要事項説明書】

もえんげん® すぎ不燃集成材 (認定番号：NM-1716) **塗装付認定適合品**

- ※ 基材となる集成材は天然木を使っている為、**反り・くずれ・割れ等**がある場合がございます。取付け方法をご考慮お願い致します。
- ※ 人工乾燥時の**積木の跡**が残る場合があります。製造方法上の特性ですので予めご承知お願い致します。
- ※ 留具・金物類（ビス等含む）は全て**溶融亜鉛メッキ**等の耐食性を持つものでの取付けをお願い致します。
- ※ 薬剤の注入により、本来の材と比べ堅く、重量も増加しております。
製品を加工する場合、刃が欠けたり鋼製部品が錆びるなどの不具合が生じる恐れがございます。
- ※ 天然のすぎ材を集成材として使用している為、色合い・木目等に個体差があることを予めご承知お願い致します。
- ※ 取付に使用するは接着剤は、**1液型やポリウレタン系の接着剤**をご使用ください。
木工用（酢酸ビニル系）の接着剤のご使用は避けてください。
接着剤のみの施工も避けてください。（推奨品：1液型ウレタン樹脂系接着剤 コニシ：KU803M・セメダイン：UM620）
- ※ 納期が掛かる製品のため、ご注文の際には数量に余裕を見ていただく事をお勧め致します。
- ※ 施工完了後の清掃作業に付きましては乾いたウエスもしくは、硬く絞ったウエス等で拭き取り作業してください。
- ※ もえんげん®すぎ不燃集成材は、「米ぬか系油塗装」で認定を取得しております。
- ※ 認定外の塗料での塗装をされる場合は、必ず各現場管轄の建築主事様へご相談のうえ決定してください。
又、認定外の塗装を行う場合は、多湿下での施工や塗料が薬剤と合わないことで不具合を生じる場合が有ります。
十分にサンプル施工したうえ施工してください。
- ※ 切削・穴あけ等、現場加工後に生じたクレーム等の補償は致しかねます。予めご了承お願い致します。
- ※ 保管の際は平置きをし、高温多湿・直射日光を避け、風通しの良い場所に保管してください。
- ※ 縦継は150mm程度のピッチのものも入ります（趣グレードのみ）
- ※ 追証・板目も入ります。

【メンテナンス方法】

- ※ 製品は少量の**白華現象**を起こす事がございます。その際は固く絞ったウエスで拭き取って頂けるよう処置をお願い致します。
- ※ 塗装につきましては、施工後半年から1年後の塗り増しを、その後3年から5年毎の塗り増しを推奨しております。
塗料は認定取得品「米ぬか系油塗装」指定となります。
- ※ 塗料のみの購入も可能です。

第1章 一般事項

1-1 適用範囲

この施工要領書は、ぶどう棚等の支持構造部に直接ルーバーを設置する「MOKU ルーバー」の標準施工方法について規定する。

※支持構造部は別途工事(鉄骨工事)とし、本施工要領では適用範囲外とする。

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)

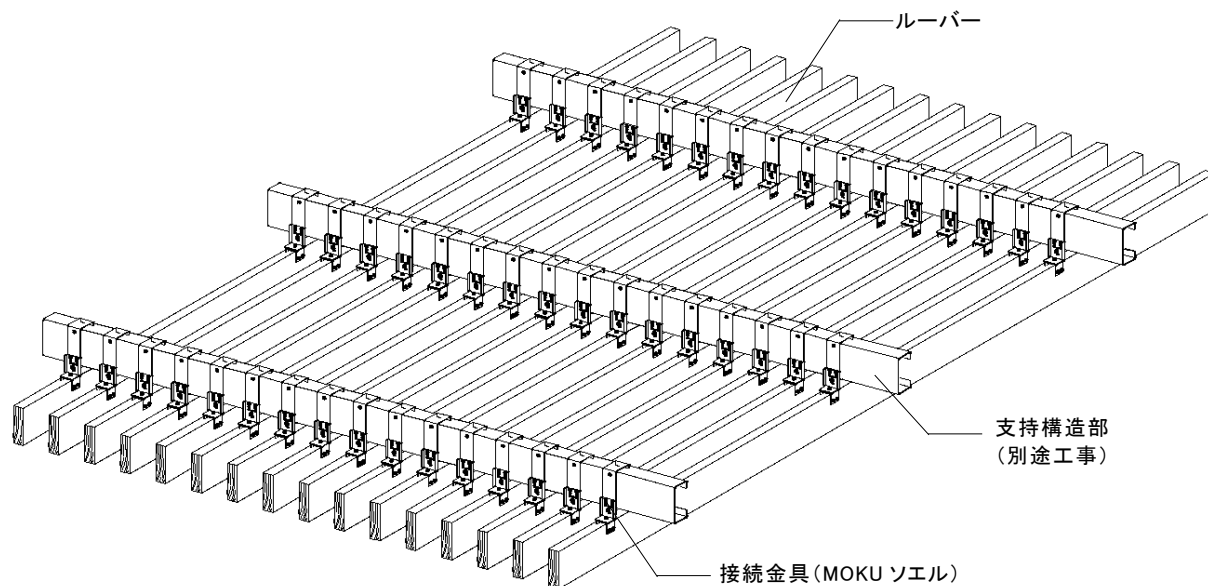


図 1-2-1 MOKU ルーバー(例図)

また、標準施工に対応する支持構造部 (C-100×50×20×2.3 および C-75×45×15×2.3) (別途工事)の配置例を示す。

支持構造部のピッチは 1,200mm 以下とし、ルーバーのはね出し寸法が 600mm 程度以下となるように支持構造部を計画する。

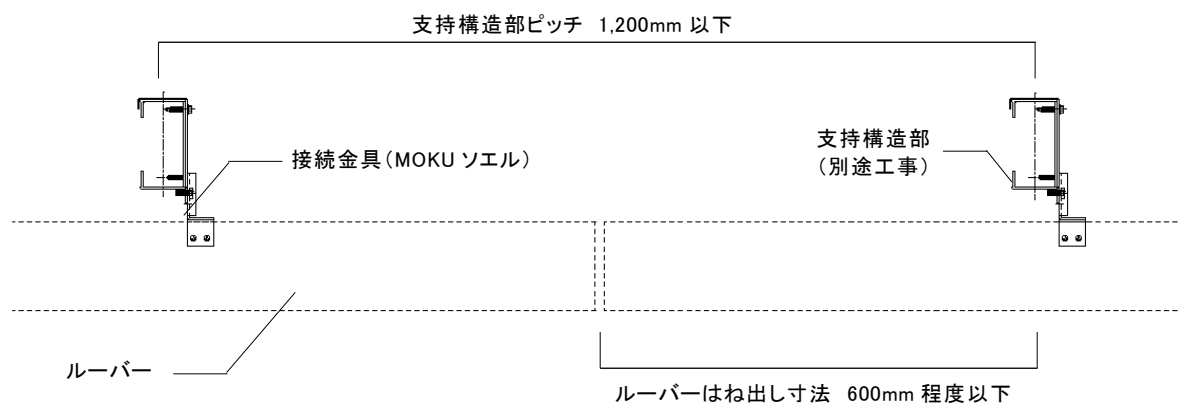
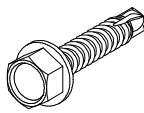
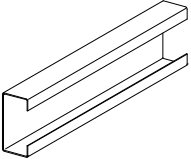
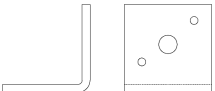
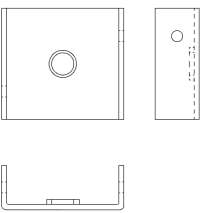
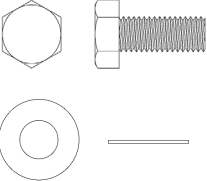


図 1-2-2 支持構造部の配置例

1-3 部材一覧

MOKU ソエルを構成する各部の材料仕様を以下に示す。

	部 材 名 称	接続金具
	品 名	MOKU ソエル [①・③:t2.3mm、②:t1.6mm]
	規格・材質	JIS G 3302 SGCC または SGHC
	表 面 処 理	Z12
	備 考	附属部品:アプセットボルト(M6) ※②は C75 用と C100 用 ※③は幅 20mm、25mm、30mm、40mm
	部 材 名 称	接続金具
	品 名	MOKU ソエル(よけ用) [①・③:t2.3mm、②:t1.6mm]
	規格・材質	JIS G 3302 SGCC または SGHC
	表 面 処 理	Z12
	備 考	附属部品:アプセットボルト(M6) ※②は C75 用と C100 用 ※③は幅 20mm、25mm、30mm、40mm
	部 材 名 称	ルーバー
	品 名	もえんげん® すぎ集成タイプ
	規格・材質	塗装付き不燃認定番号:NM-1716 グレード:趣(おもむき)
	表 面 処 理	
	備 考	サイズについては別表参照
	部 材 名 称	セルフドリリングビス
	品 名	KIRII 耐震ビス(PAN・HEX:4.8×25mm 以上)
	規格・材質	JIS B 1124 認証品 又は JIS B 1124 準拠品
	表 面 処 理	Fe/Zn3c1B 以上
	備 考	
	部 材 名 称	木ビス
	品 名	野地ハイロー 4.6×18mm
	規格・材質	鋼製
	表 面 処 理	三価ユニクロ
	備 考	日本パワーファスニング株式会社製

	部 材 名 称	点検口支持部材、点検口補強部材
	品 名	C100×50×20×2.3 C75×45×15×2.3
	規 格・材 質	JIS G3350 または同等以上
	表 面 処 理	設計仕様による
	備 考	
	部 材 名 称	アングルピース
	品 名	L-4.5×50×50×50
	規 格・材 質	JIS G 3302 SGHC
	表 面 処 理	
	部 材 名 称	点検口受け金具
	品 名	点検口受け金具
	規 格・材 質	JIS G 3302 SGCC
	表 面 処 理	Z12
	備 考	受注生産品
	部 材 名 称	ボルト・ワッシャー
	品 名	M10 ボルト・M10 ワッシャー
	規 格・材 質	
	表 面 処 理	
	備 考	六角ボルト(M10×L=30)

第2章 標準施工要領

2-1 墨出し

支持構造部に接続金具を設置するための墨を出す。

レベルの墨出しに際し、支持構造部に対するルーバーの設置レベルが接続金具の調整可能高さ $\pm 7.5\text{mm}$ 以内になっていることを確かめる。調整可能高さに納まらない場合には工事監理者や監理者(設計者)の承認のもと、施工計画を再度検討すること。(図 2-1-1 参照)

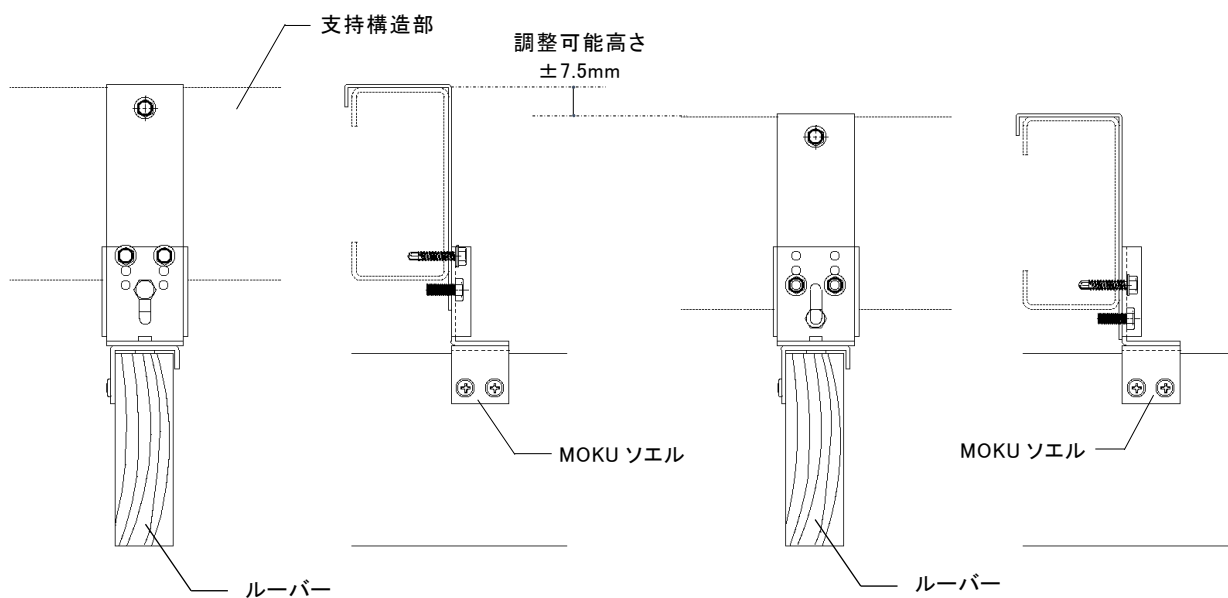


図 2-1-1 墨出し位置(CH)

2-2 接続金具およびルーバーの取付け

接続金具(以下「MOKU ソエル」という。)とルーバーの支持構造部への取付けは以下手順で行う。

(図 2-2-1、2-2-2 参照)

- ① MOKU ソエルを支持構造部に墨出した位置に配置する。
- ② MOKU ソエルを支持構造部に KIRII 耐震ビス(φ4.8×25)1本/箇所で固定する。
- ③ ルーバーをMOKU ソエルに差し込み、野地ハイロー(φ4.6×18)2本/箇所で固定する。
- ④ MOKU ソエルとルーバーを上下させてレベルを調整し、MOKUソエルのアップセットボルトをインパクト等で締め込み仮固定する。その際、基準となるMOKUソエルと支持構造部を KIRII 耐震ビス(φ4.8×25)2本/箇所で固定を推奨する。
- ⑤ ルーバーが基準レベルにあることを確認し、MOKU ソエルと支持構造部を KIRII 耐震ビス(φ4.8×25)2本/箇所ですべて固定する。

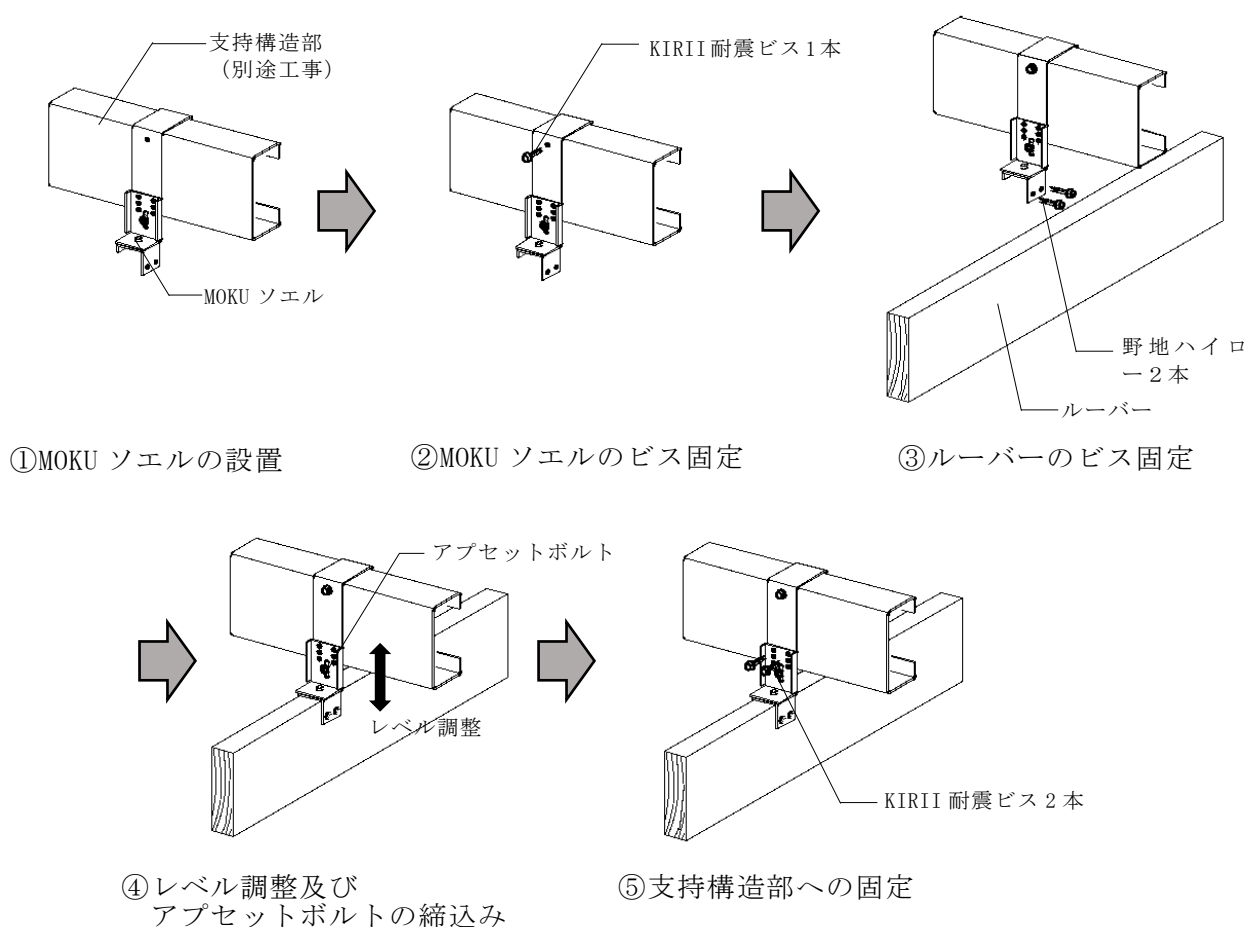


図 2-2-1 MOKU ソエルの施工方法

MOKU ソエルの取り付けは、壁際や基準列から 1 列ずつ順番に取り付けを行う。基準列から設置する場合には、MOKU ソエルの向きに注意する。(図 2-2-2)

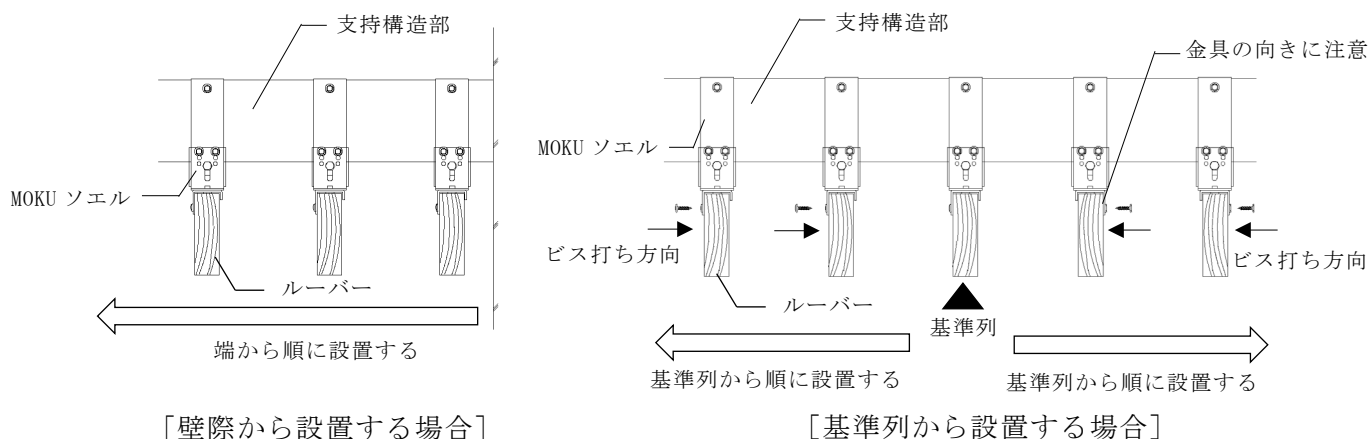


図 2-2-2 MOKU ソエルの取り付け手順

また壁際などの取り付け終いは、以下の手順にて設置する。(図 2-2-3)

- ① 壁際からルーバーを留め付け可能な幅(4～5 列程度)を確認し、MOKU ソエルを支持構造部に掛ける。
- ② ルーバーを MOKU ソエルに野地ハイロー(φ4.6×18)2 本/箇所で固定し、ルーバーを取り付けた MOKU ソエルを壁際に移動させる。
- ③ 次の列のルーバーを MOKU ソエルに取り付け、同様の手順にてルーバーをMOKUソエルに設置し、支持構造部の端部に移動させる。
- ④ 必要な列数のルーバーを取り付けた後、各 MOKU ソエルを支持構造部の墨位置に移動させ、MOKU ソエルを支持構造部に KIRII 耐震ビス(φ4.8×25)1 本で固定する。
- ⑤ ルーバーのレベル調整を行い、支持構造部に KIRII 耐震ビス(φ4.8×25)2 本で固定する。

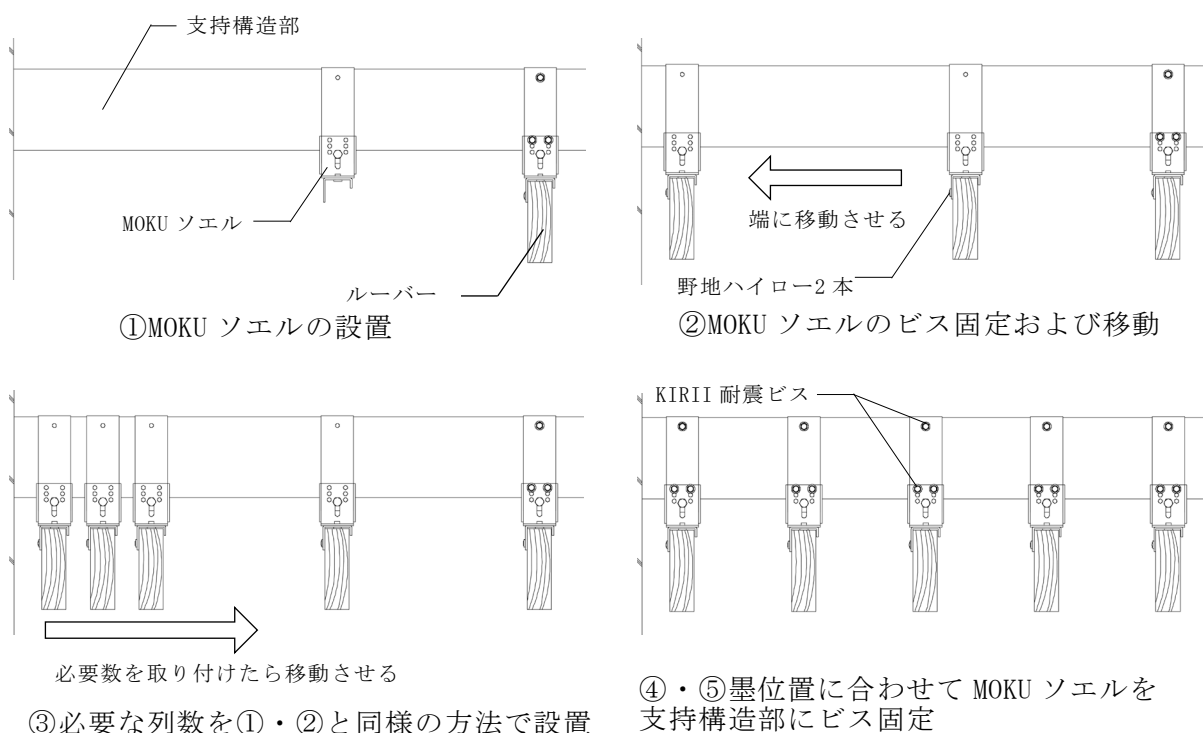


図 2-2-3 壁際の MOKU ソエルの設置手順

MOKU ソエルは、支持構造部のウェブ面およびリップ面の両面に対して設置が可能であり、設置手順は同様とする。(図 2-2-4、2-2-5)

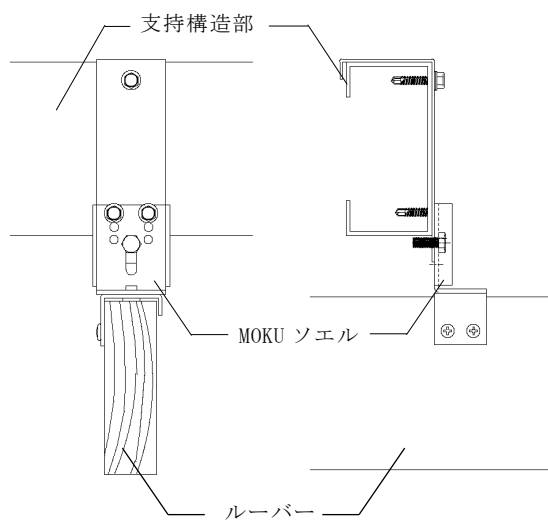


図 2-2-4 支持構造部ウェブ側設置

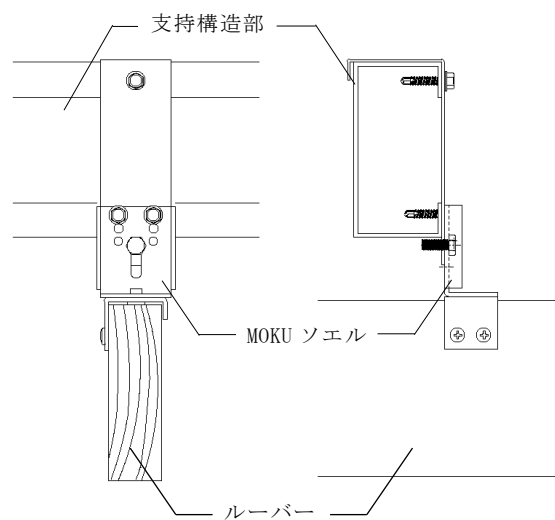
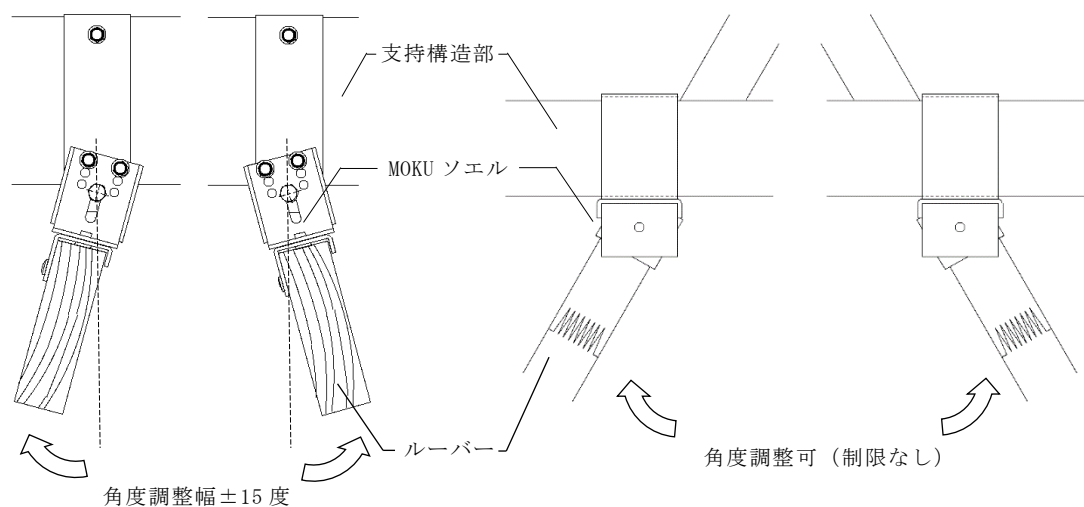


図 2-2-5 支持構造部リップ側設置

MOKU ソエルは、支持構造部の軸方向に対して ± 15 度調整可能であり、支持構造部とルーバーの角度を自在に調整可能である。(図 2-2-6)



[断面図：支持構造部軸方向の可動]

[伏図：ルーバー水平方向の可動]

図 2-2-6 MOKU ソエルの可動範囲

2-3 養生

重量物の落下等による衝撃を加えないようにすると共に、水や湿気などに充分注意する。

第3章 納まり施工例

3-1 支持構造部固定部との納まり

支持構造部を固定するガセットプレート等と MOKU ソエルが干渉する部分には、MOKU ソエル（よけ用）を使用し固定する。

MOKU ソエル（よけ用）は、支持構造部のリップ側に設置し、KIRII 耐震ビス 3 本/箇所で固定する。

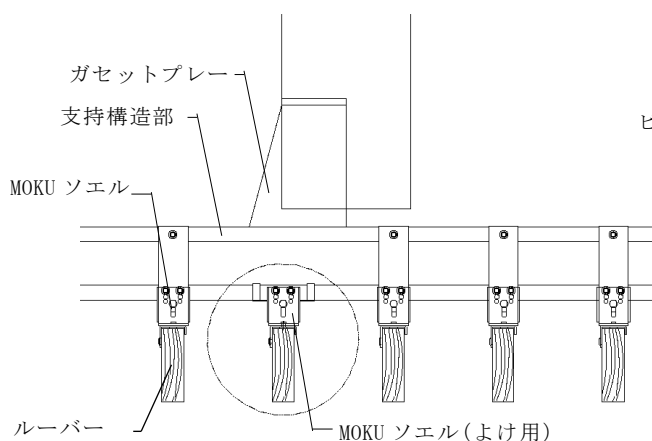


図 3-1-1 ガセットプレートと干渉する場合

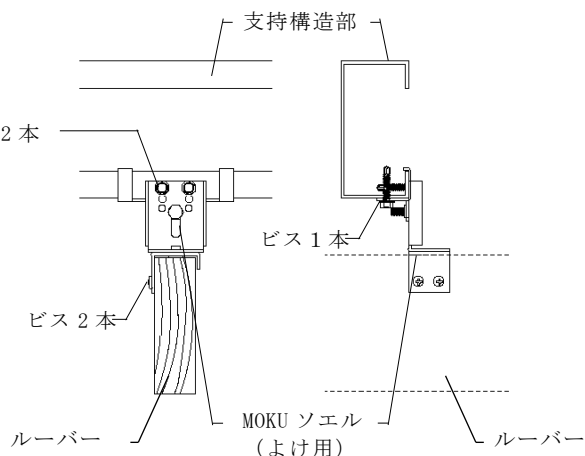
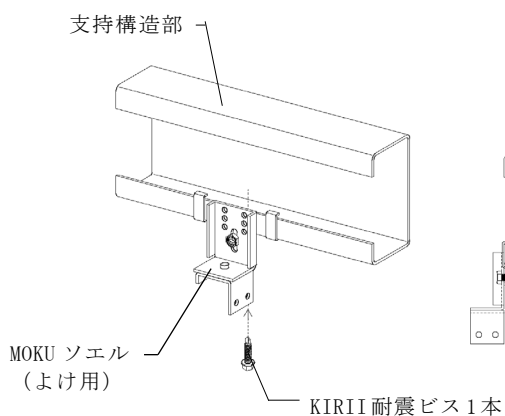
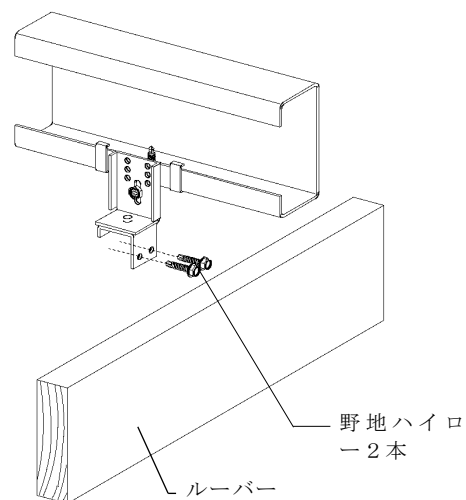


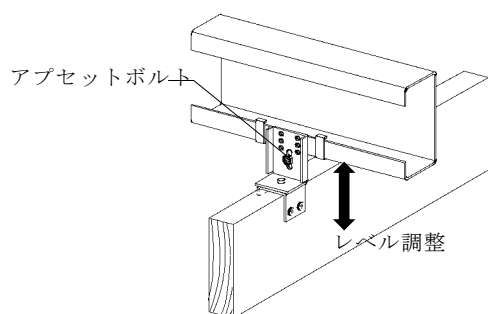
図 3-1-2 MOKU ソエル（よけ用）



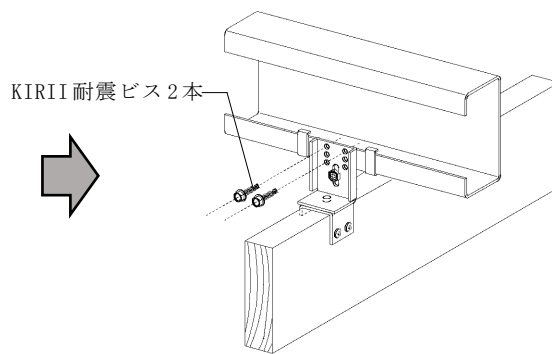
①MOKU ソエル（よけ用）を墨位置に合わせて設置



②ルーバーのビス固定



③レベル調整及びアップセットボルトの締込み



④支持構造部への固定

図 3-1-3 MOKU ソエル(よけ用)施工手順

3-2 点検口部 納まり例

MOKU ルーバーの点検口部の施工方法を以下に示す。

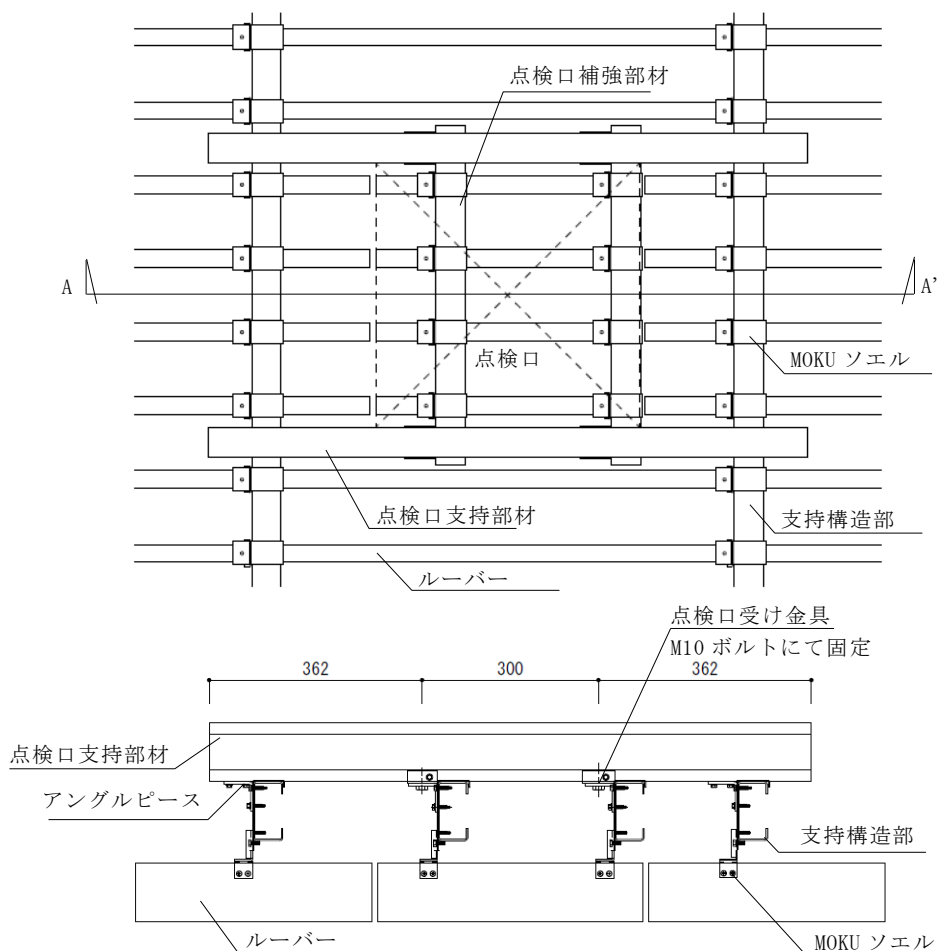


図 3-2-1 点検口部設置状況

3-2-1 各部材の事前準備

事前準備として以下の部材について適切な長さでの切断と必要に応じて穴あけ加工を行う。各部材の切断長さおよび穴あけ位置を以下に示す。

○点検口支持部材（図 3-2-2 参照）

- ・点検口支持部材の全長は、支持構造部ピッチ+200mm 程度とする
- ・点検口受け金具用の穴あけは、C 鋼のフランジ面とし、支持構造部設置面とする。
- ・点検口受け金具用の穴径は、 $\phi 16$ 程度とし、バリなどを除去して点検口受け金具と点検口支持部材に隙間が生じないようにする。
- ・点検口受け金具用の穴あけ位置は C 鋼の芯割りとし、端部から 362mm 程度の位置とする。

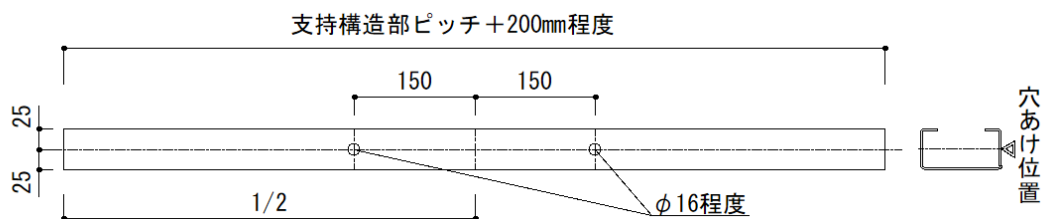


図 3-2-2 点検口支持部材 加工寸法詳細

○点検口補強部材（図 3-2-3 参照）

- ・点検口補強部材の全長は、点検口支持部材ピッチ + 60mm 程度とする。

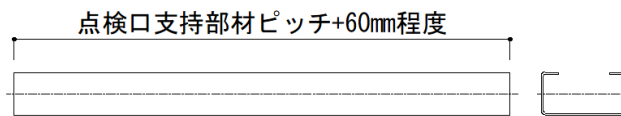


図 3-2-3 点検口補強部材 加工寸法詳細

○ルーバー

- ・点検口寸法とルーバー間のクリアランス寸法に応じて適切な長さに切断する。

3-2-2 点検口支持部材の設置

点検口支持部材を支持構造部の上に乗せ、各交点をアングルピースとビス（KIRII 耐震ビス $\phi 4.8 \times 25$ ）4 本で固定する。点検口支持部材の設置位置は、切断したルーバーと切断していないルーバーの間に設置する。（図 3-2-4 参照）

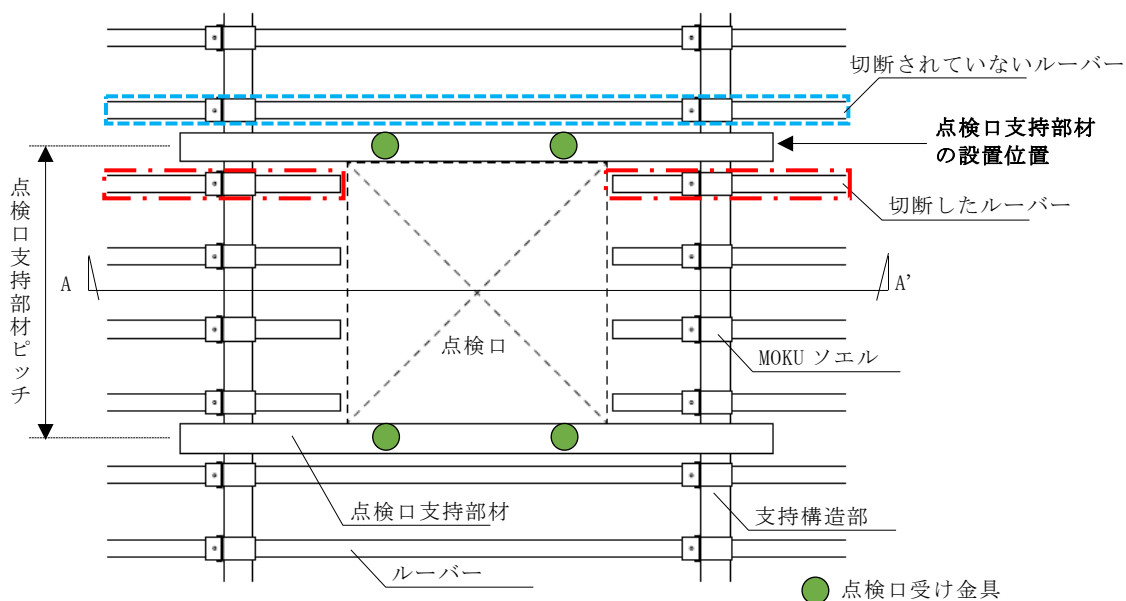


図 3-2-4 点検口支持部材の設置 平面図

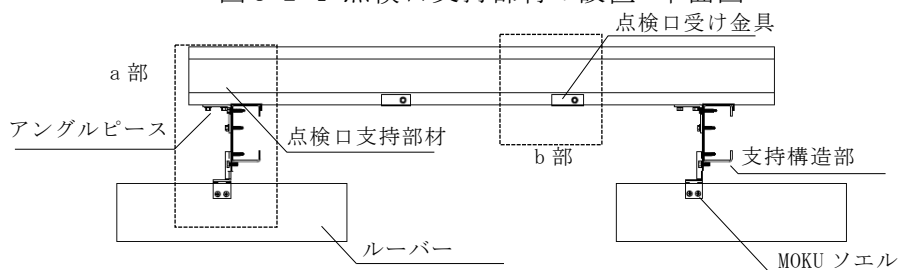


図 3-2-4 点検口支持部材の設置 A-A' 断面図

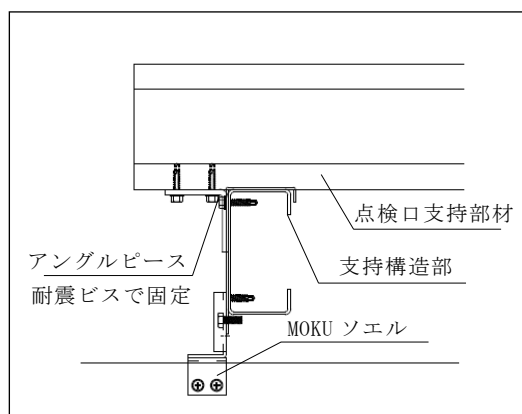


図 3-2-4 a 部詳細図

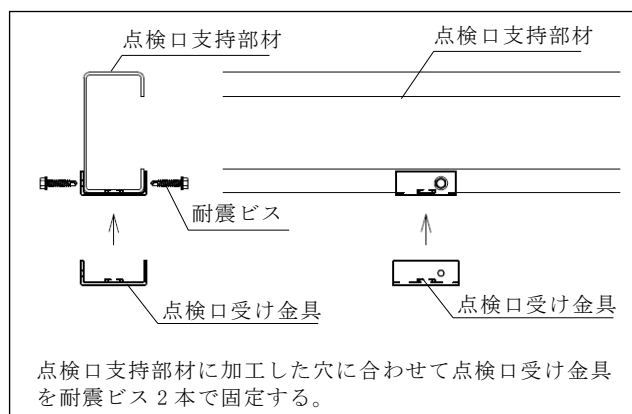


図 3-2-4 b 部詳細図

3-2-3 点検口補強部材および MOKU ソエルの設置

点検口支持部材に適切な長さに切断した点検口補強部材をアングルピースで固定する。その際に点検口支持部材とアングルピースは M10 ボルトとワッシャーを用いて点検口受け金具に緊結する。点検口補強部材とアングルピースはビス (KIRII 耐震ビス $\phi 4.8 \times 25$) 4 本で固定する。
(図 3-2-5 参照)

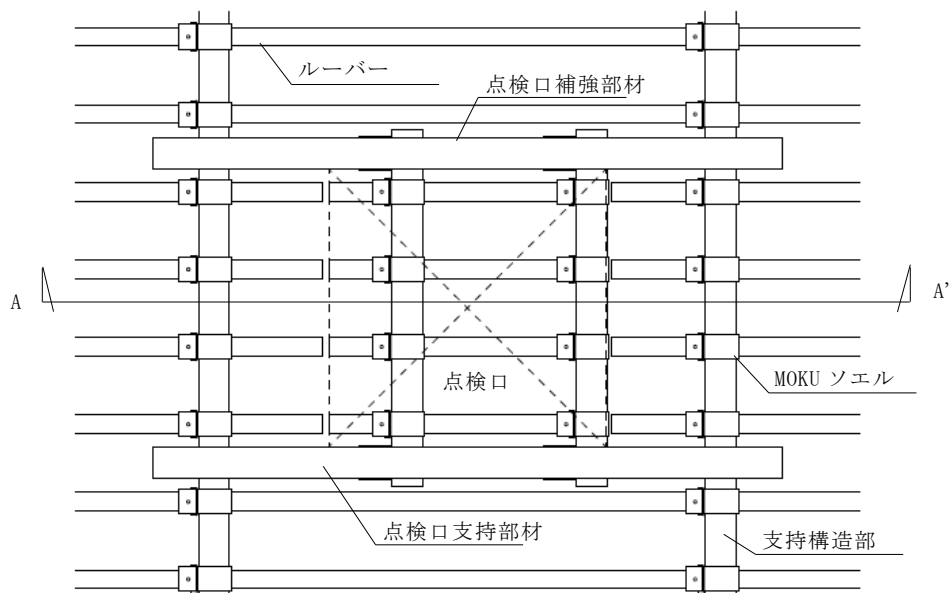


図 3-2-5 点検口補強部材および MOKU ソエル設置 平面図

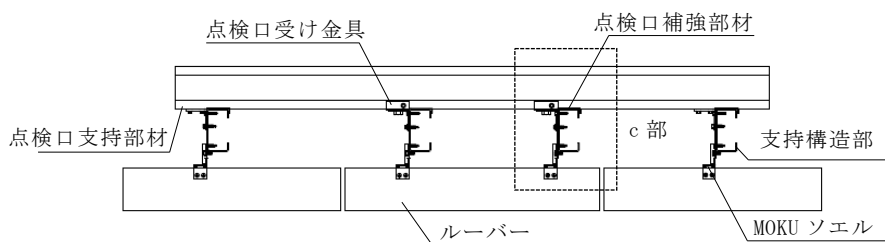


図 3-2-6 点検口補強部材および MOKU ソエル設置 A-A' 断面図

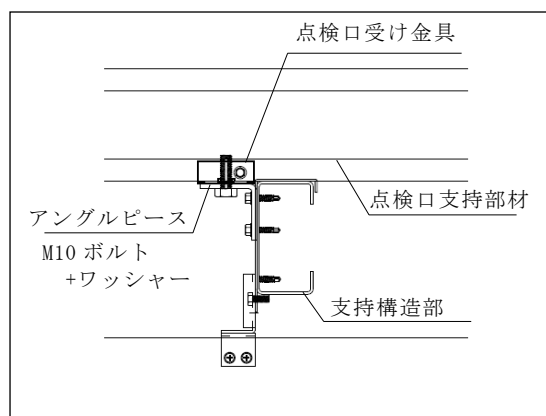


図 3-2-6 c 部詳細図

3-2-4 点検口取り外しの注意事項

点検口の取り外しの際は、4 か所の M10 ボルトを緩め、点検口部分の部材を一括に取り外す。
取り外し時は安全を考慮し、2 名以上で取り外しを行うこととする。

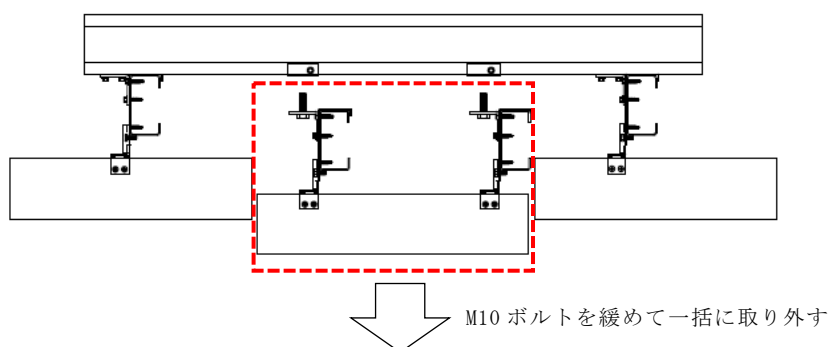


図 3-2-7 点検口取り外し

付録 施工チェック

MOKUルーバー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	<input type="checkbox"/>	点検者	<input type="checkbox"/>
工事管理者	<input type="checkbox"/>	工事監理者	<input type="checkbox"/>
天井高	CH= . m	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	天井仕様	仕上材(t= mm)
支持構造部	<input type="checkbox"/> C-100×50×20×2.3 <input type="checkbox"/> C-75×45×15×2.3 <input type="checkbox"/> その他()		
天井形状	<input type="checkbox"/> 水平天井 <input type="checkbox"/> 勾配 ※曲面形状には対応していません。	ルーバーピッチ	@ mm

※点検結果 (※現場独自の納まりに関しては別途ご確認ください)

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「-」)
支持構造部	支持構造部と接続金具が干渉する場合 <input type="checkbox"/> 該当なし <input type="checkbox"/> 使用部材:MOKUソエル(よけ用)	OK・NG・-
	<input type="checkbox"/> 端部支持構造部は外周部から600mm程度以下の位置に配置されている	OK・NG・-
接続金具 (MOKUソエル)	使用部材 <input type="checkbox"/> MOKUソエル	OK・NG・-
	支持構造部と接続金具が干渉する場合 使用部材 <input type="checkbox"/> MOKUソエル(よけ用)	OK・NG・-
	<input type="checkbox"/> 支持構造部へのビス固定 KIRII耐震ビス 3本(φ4.8×25)	OK・NG・-
	<input type="checkbox"/> ルーバーへのビス固定 野地ハイロー 2本(φ4.6×18) <input type="checkbox"/> 現場にて承認された木ビス	OK・NG・-
	<input type="checkbox"/> 緩み、がたつきが無い	OK・NG・-
ルーバー	使用部材 <input type="checkbox"/> もえんげん	OK・NG・-
	<input type="checkbox"/> 構造計算されたピッチ以下であること	OK・NG・-
	<input type="checkbox"/> はね出し寸法 600mm程度以下	OK・NG・-
開口部の施工	<input type="checkbox"/> 点検口金具にて施工されている <input type="checkbox"/> 現場にて承認された仕様	OK・NG・-
	<input type="checkbox"/> ルーバーのはね出し寸法が600mm程度以下に配置されている。	OK・NG・-
提出日		年 月 日

©2023 KIRII CONSTRUCTION MATERIALS CO.,LTD.

MOKU ルーバー 標準施工要領書

2023年 3月31日 初 版 (ver. 202303a)

2023年 8月08日 第2版 (ver. 202308a)

2024年 2月13日 第3版 (ver. 202402a)

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

TEL (03) 4345-6005 FAX (03) 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。