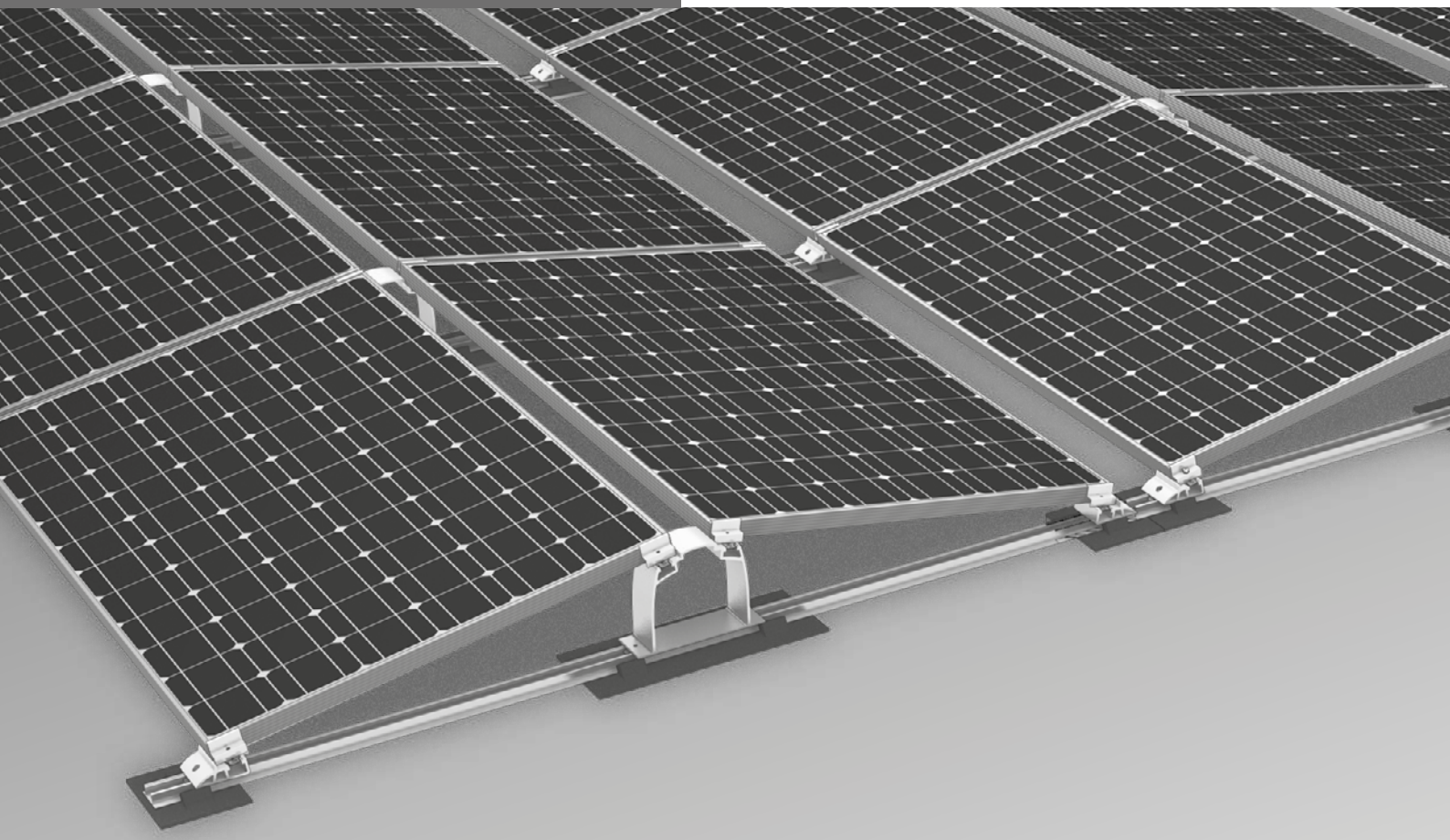
太陽光発電用架台システム

D-Dome システム

施工マニュアル



内容

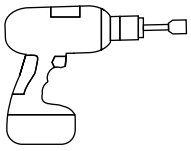
- 必要工具概要 3
- 安全に作業するために 4
- 一般適用 5
- 使用部材 6
- 取付 9
- オプション：長辺固定仕様 16
- メモ 19

検査合格の品質 – 複数認証取得

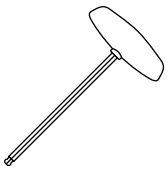
K2 Systemsは安全で最高品質、高精度な製品を提供している業界を代表するメーカーです。ユーザーも提携先も長年この事実を認知しています。独立試験機関が弊社の専門技能及びコンポーネントを試験し、確認し認証いたしました。

弊社の品質認証及び製品認証については
www.k2-systems.com/en/technical-information
をご参照ください。

必要工具概要



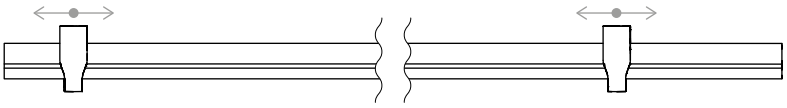
6 mm



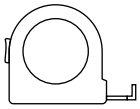
6 mm

6 - 30 Nm
[4.5 - 22.2 lb-ft]

6 mm



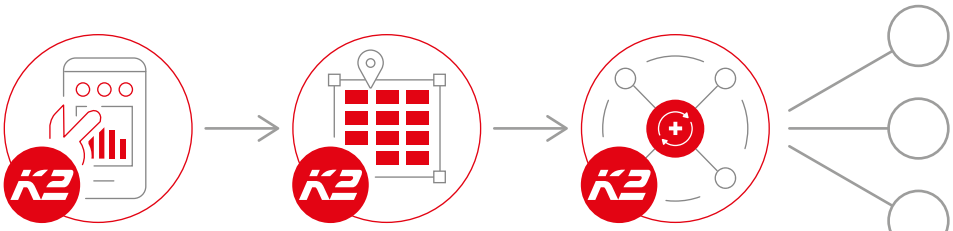
ドーム スピード スペーサ · 2003253
モジュールのレール間ゲージ



≥ 3,0 m

≥ 6,0 m

K2アプリ及びBase – デジタルサービス



K2 App　　K2 Base　　K2+

我々ののデジタルサービスを知っていますか？K2ルーフチェックアプリを使用して、重要な案件データを現場など出先からでも直接記録できます。そのデータをオンラインK2 Baseに転送することが可能です。K2 Baseではプロジェクトを簡単、迅速かつ支障なく設計し、組立プランと構造計算書を含む詳細なプロジェクトレポートを入手することが出来ます。

K2 +インターフェースにより、大手パワーコンディショナメーカーの設計ツールまたは発電シミュレーションソフトへのシームレスなプロジェクトデータ転送が可能になります。

Get started and register now:

app.k2-systems.com

base.k2-systems.com

安全に作業するために

弊社の基本取付規程を遵守することが必須要件です。
www.k2-systems.com/en/technical-information に取付規程が掲載されていますのでご参照ください。

- 専門的な知識（トレーニング受講者、架台組立専門作業職等）または十分な経験を持つ規程に従った工事をすることが可能な作業者のみ取り付け及び調整を行うことが認められています。

- 取り付け前に製品が設置場所の構造力学的要求事項に合致していることをチェックしてください。屋根上設備の場合、原則として躯体の構造耐荷重をチェックしてください。

- 国内および設置する自治体固有の規則等、必要な規格及び環境保護条例等には必ず従ってください。

- 労働基準法及び防災関連規則、関連規格や業界団体の規則を必ずお守りください。 特に以下の点にご注意ください:
  · 安全保護具を使用する（特に保護帽、安全帯、安全靴、保護手袋）。
  · 屋根での作業には高所作業の規則（高さ2m以上では転落防止器具や固定足場の設置等）に従ってください。
  · 万が一事故が発生の際に直ちに救護対応が行えるよう、取り付け中は必ず２名以上で作業してください。

- K2 架台システムは継続的に改善改良されています。このため取付手順が変わる場合があります。したがいまして作業前に最新の取付作業要領書を以下のサイトで確認してください:
  www.k2-systems.com/en/technical-information
  お問い合わせがあれば弊社から直接最新バージョンをお送りします。

- モジュールメーカーの取付説明書に優先的に従ってください。

- 個々の部品間のアースを電気施工安全基準に準じて実行してください。

- 現場に少なくとも取付作業要領書を1部準備し、必要な時に確認できるようにしてください。

- 取付規程取及び取付作業要領書に従わなかったり、必要な部品を使用しない、さらに弊社から購入していない部品との取付・取外しがあったりした場合、それが原因で発生した欠陥や損害に対する弊社の賠償責任は適用されません。その場合は保証も無効となります。

- 弊社の「安全に作業するために」を守らなかったり、または競合他社製部品の取り付けや追加をした場合、K2 Systems GmbH は賠償責任を負いません。

- 全ての「安全に作業するために」の内容に従い、設備を専門的に正しく設置した場合に限り製品保証期間12年が適用されます。 弊社の保証約款は
  www.k2-systems.com/en/technical-information
  をご参照ください ご要望があれば約款をお送りさせていただきます。

- システムは取り付け作業手順の逆順で取り外ししてください。

- ステンレス製のK2部品には異なる耐腐食性の物をご用意しています。いずれの場合にも各建造物または部品に　よって要求される耐腐食要求をチェックしてください。

一般適用

D-ドームシステムは以下の条件に従い標準的に取り付けられます。このシステムは安全要因を追加したため要求事項が以前よりさらに高いものに対応できるようになりましたが、規定値を超える場合はK2 Systemsの営業窓口でチェックさせるため、ご連絡ください。

K2 BASEによる設計検討

設計検討には無料オンラインソフトのK2 Baseをご利用ください。たった5つのステップで正確な組立プラン、施工時における推奨事項、パーツリスト、構造計算解析レポートが入手できます。登録は簡単ですぐに設計検討を開始することが出来ます。base.k2-systems.com

設置する屋根の要求事項

- このシステムは十分な強度を有した屋根勾配5° 以下で設置する全ての一般的な陸屋根に取り付け可能です。屋根勾配が3.1° 以上の場合はシステムを機械的に固定してください。これについては設置図面のルーフアンカーに関する注意をご参照ください。
- 屋根表面は砂ぼこりやコケ等が無い清浄な状態で乾燥していることが前提です。屋根面の波打ちが激しい場合は、極力平らにしてください。
- ルーフの摩擦係数は現場ごとに計測してください。次のビデオをご覧ください: https://youtu.be/os-Cedx_QEk

構造力学的要求事項

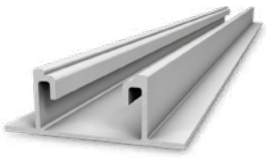
- ルーフ構造の十分な慣性モーメント及び絶縁材の加圧耐性
- 厚み30～50mmのフレーム付きモジュール
- モジュール寸法の許容範囲: 長さ 1,386 ～2,300 mm、幅 950 ～1,100 mm

取り付けに際しての重要なポイント

- 建物側では落雷保護に係る一般規格や規則に従い、場合によっては専門の技術者に落雷保護（場合によってはアース端子の使用）のプラン作成を依頼してください。
- バラスト重量選定の際、システムに作用する外的影響は条件つきでのみ表されています。このため例えば、凹凸や熱膨張、コケ、水溜まり、保護マットフィルムの劣化は考慮されていませんが、これらの影響は場合によっては設備のずれを生じさせる要因になります。これらの影響は傾斜屋根の場合は影響が大きくなることが考えられるので、システムの固定が追加で必要になるかを見極めるようにしてください。
- ドームシステムの太陽電池モジュールの傾斜角度は 10° です。
- 屋根の縁からの最小離隔600 mmを守ってください。
- このシステムを使用するには、少なくとも2枚以上のモジュールを連結して取り付けする必要があります。
- モジュール列の方向とベースレール方向の長さが最大12 m以上になる場合は熱膨張による変形を防ぐため隙間を設けてください。注記: アレイ間隔が500 mm以上となる場合、追加のバラストが必要になります。
- モジュールクランプの締付けトルクは14 Nmです。
- 暴風雨、地震などの災害は発生した後はシステムの検査を施工店等に依頼してください。検査の結果、モジュールクランプ等に変形、または損傷がある場合、該当する部品は新しい部品に交換してください。
- クランプ固定範囲及びモジュール取付に関するモジュールメーカーの諸元に従ってください(メーカーのモジュールデータシートを参照)。フレーム角部分でのクランプ留めについて、メーカーの許可が出ていることを確認してください。
- 屋根表面材が建造物保護マットとよく馴染むか検査してください。
- 降雨の際、排水口への水流が阻害されないようご注意ください。
- D-ドームシステムの落雷電流耐性はDIN EN 50164-1による試験方法で確認されました(「既設落雷保護システムとの統合」章を参照)。

使用部材

K2 Systems Dドーム取付システムを取り付けるには、以下にリストアップした部品が全て必要です。個数は要求事項別に計算します。商品番号が記載してあるのでチェック作業が簡易です。



取付レール K2 SpeedRail 22, 4.4 m　2003240
材料: アルミニウム EN AW-6063 T66

K2 フラットコネクターセット　1006039
- セット内容:
- フラットコネクター x 1、アルミニウム
- 六角穴付ボルト x 2 平頭六角キーM8x20、ステンレス鋼 A2
- MK2 インサートナット x 2 取付クリップ付き、ステンレス鋼及びPA

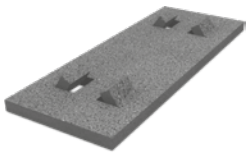
K2 D-ドーム 2.0　2001962
幅: 65 mm
材料: アルミニウム EN AW-6063 T66

K2ドーム SD 2.0　2001968
幅: 65 mm
材料: アルミニウム EN AW-6063 T66

K2 六角穴付ボルト　2001729
M8x20 DIN EN ISO 4762準拠
材料: ステンレス鋼 A2、SW 6 mm

MK2 インサートナット 取付クリップ付き　1001643
材料: ステンレス鋼及びPA

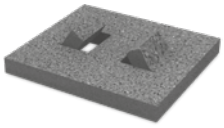
K2 ソーラーケーブルマネージャ　2002870
モジュールケーブル固定用アクセサリ部品



K2 建造物保護マットドーム 2001696
470x180x18 mm
材料：PUR（ポリウレタン）複合顆粒ラバー 非ラミネート

代替：K2 建造物保護マットドーム アルミニウム 2001695
470x180x18 mm
材料：PUR複合顆粒ラバー アルミニウムTriplexフィルムラミネート加工

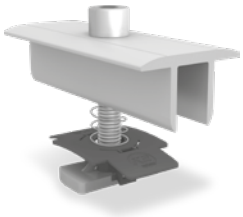
ラミネートありまたはなしの建造物保護マットを使用するかはルーフ上層の材料によるので、構造側の確認が必要です。



K2 建造物保護マットドーム SD 2001740
160x180x18 mm
材料：PUR（ポリウレタン）複合顆粒ラバー 非ラミネート

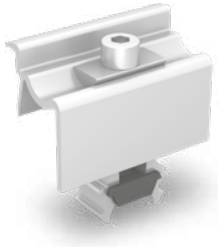
代替：K2 建造物保護マットドーム SD アルミニウム 2001739
160x180x18 mm
材料：PUR複合顆粒ラバー アルミニウムTriplexフィルムラミネート加工

ラミネートありまたはなしの建造物保護マットを使用するかはルーフ上層の材料によるので、構造側の確認が必要です。



K2 モジュールミドルクランプ XSセット モジュール厚み毎

セット内容：
- ミドルクランプ XS x 1、アルミニウム 無地プレス/ 黒陽極酸化処理
- 六角穴付ボルト x 1 平頭六角キーM8、ステンレス鋼 A2
- MK2 インサートナット x 1 取付クリップ付き、ステンレス鋼及びPA
- 固定ワッシャー S8 x 1、ステンレス鋼 A2

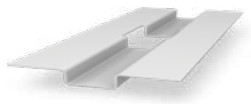


K2 ユニバーサルモジュールエンドクランプ ワンエンド 2002514
クランプ範囲：32〜42 mm

代替：K2 モジュールエンドクランプ 標準セット モジュール厚み毎

使用部材

バラスト設置用部材



K2 スピードポーター 2002300
バラスト用
材料: アルミニウム EN AW-6063 T66

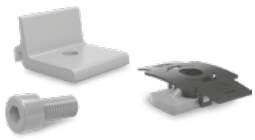
K2ドーム ポーター モジュール長辺長さ毎
バラスト支持用及び補強用Lアングル
材料: アルミニウム

K2 六角穴付ボルト 2001729
M8x20 DIN 912/EN ISO 4762準拠
材料: ステンレス鋼 A2、SW 6mm

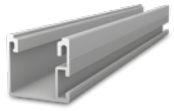
MK2 インサートナット 取付クリップ付き 1001643
材料: ステンレス鋼及びPA

長辺固定仕様の場合に必要な追加部材

K2フレックスクランプ 1005873
材料: アルミニウム及びステンレス鋼 A2
長辺固定用のクランプセット。
六角穴付ボルトM8x25及びM8x20、MK2 取付クリップと固定ワッシャー込み。モジュール枠高さ34～50 mm用。モジュール一枚当たりフレックスクランプが4個必要



クライマーセット 2003145
材料：アルミニウムおよびステンレス鋼 A2, SW 6mm

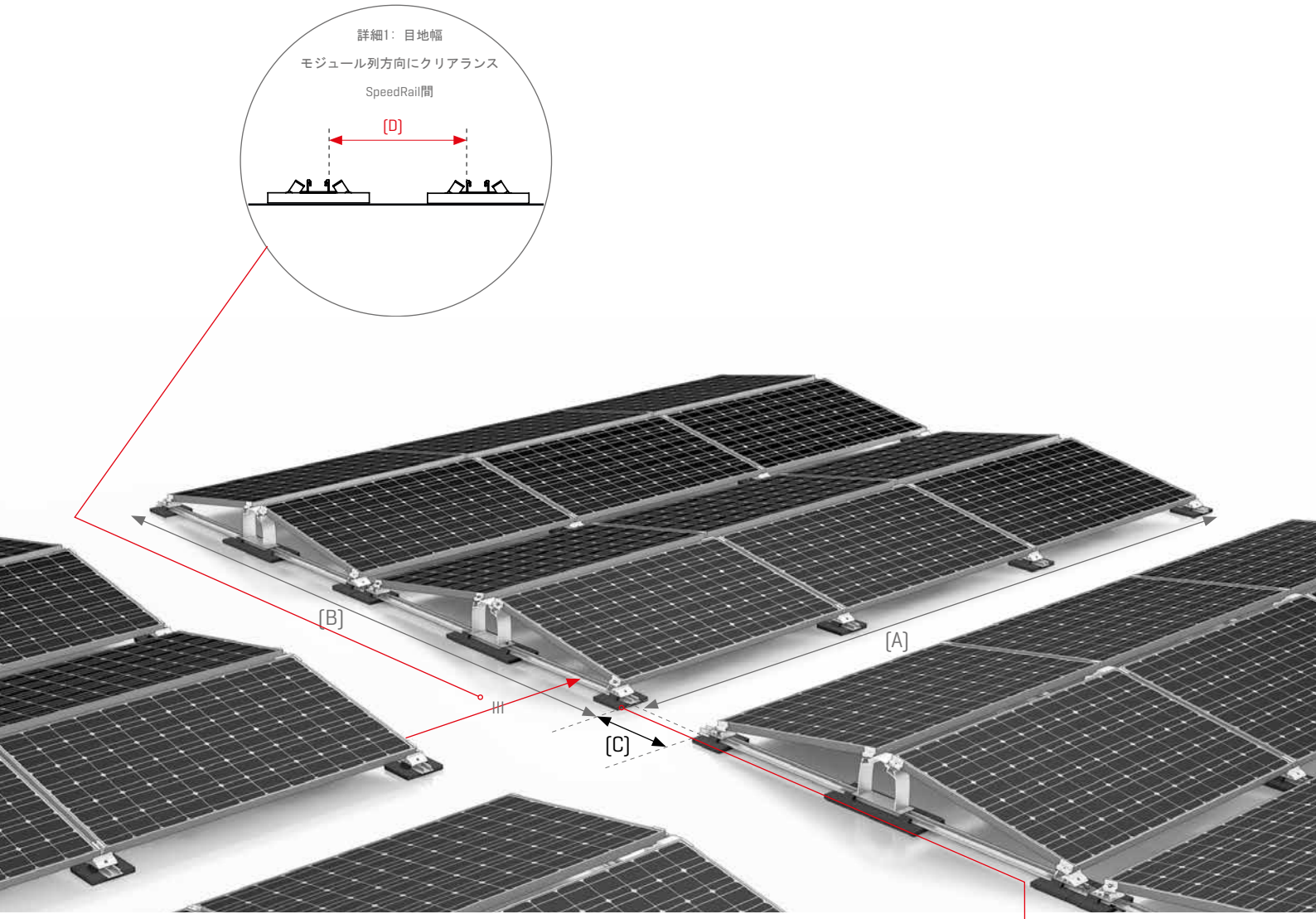


SingleRail Light 2003258
材料：アルミニウム

SingleRail 36 コネクターセット 2001976
材料：アルミニウムおよびステンレス鋼 A2, SW 6mm

K2 Dドームとドーム SD
この仕様ではドーム個数が多く必要になります
のでご注意ください。

取付

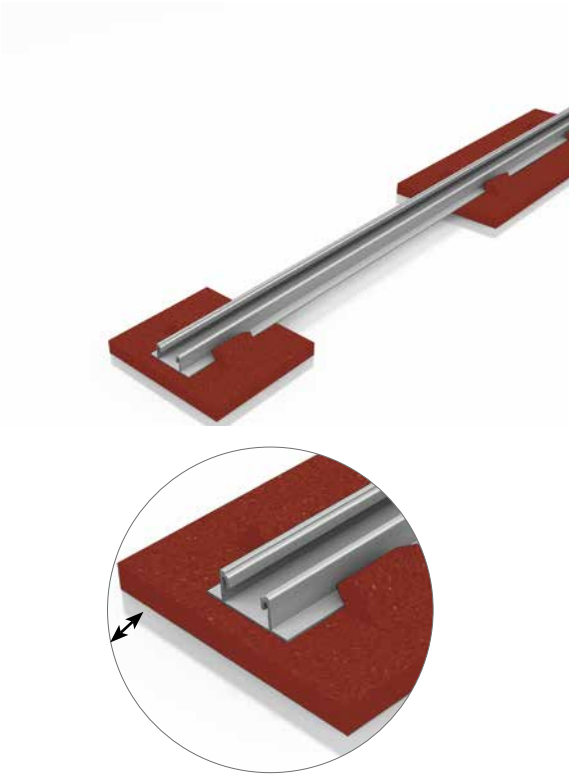


Dドームシステム内の間隔:

[A] モジュールブロックモジュール方向:最大12 m
[B] モジュールブロックレール方向: 最大12 m
[C] レール端部間距離 最小20 mm
[D] モジュールブロック間目地幅 モジュール列方向:
最小140 mm 最大モジュール幅
[E] レール末端との間隔: 最小40 mm

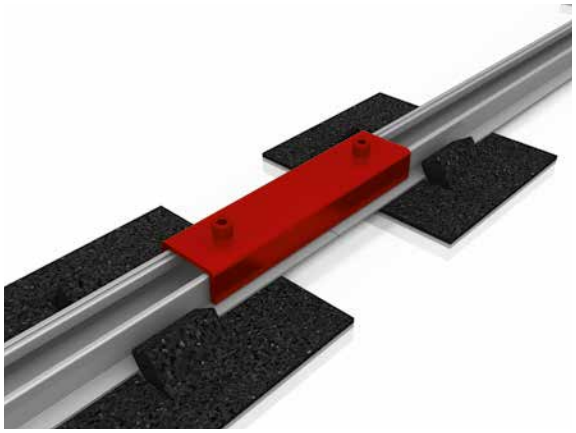
取付

1 SPEEDRAILの設置



K2 SpeedRailを置く前に屋根表面とSpeedRailの間に建造物保護マットを設置し、屋根表面を保護します。フィルムシート防水屋根の場合、建造物保護マットのアルミニウムラミネート側を下にして取付けます。SpeedRailは屋根面に直接触れさせず、保護マットに載せます。建造物保護マットはDドーム(建造物保護マットドーム)やドーム SD (建造物保護マットドーム SD)等の荷重が掛かる要素の下に置きます。そのため事前にこれらの部品を取り付ける場所を決めておきます。次に建造物保護マットにある切込みでSpeedRailと固定します。SpeedRailの設置間隔はモジュールの寸法によって決定されます。標準クランプの場合、レールの推奨間隔はモジュール長辺長さ＋13 mmです。K2 SpeedRail の末端が建造物保護マットから突き出ないようにしてください。

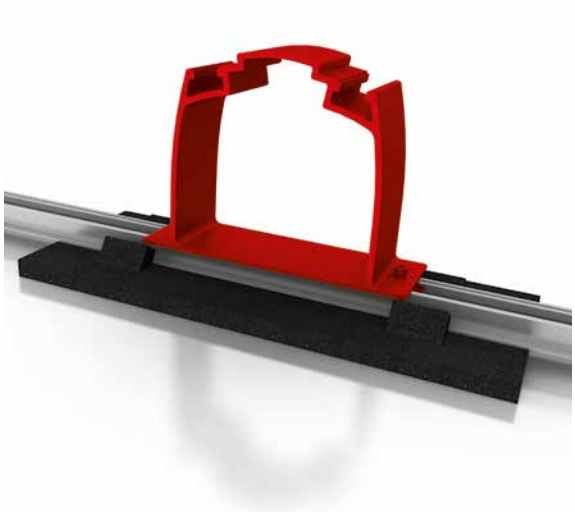
2 レールコネクターの取付



K2 SpeedRailを長手方向で連結する場合、レールコネクターレールストップに固定します。このためMK2 インサートナット２個をレールに入れて置き、90° 時計回りにロックします。レールコネクターをM８六角ボルト２本で固定します。この継手はDドームとドームSDの中間にくるようにします。

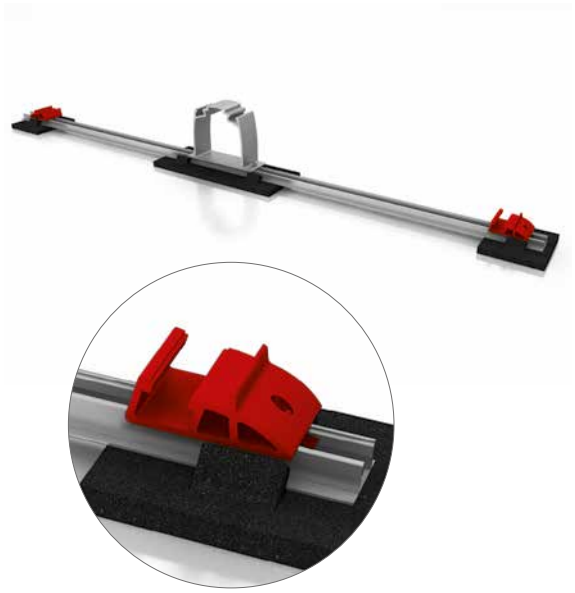
レール長さによってはレールの端をレールコネクター無しで直接Dドーム下に設置可能です。しかし、レールの端が両方のねじ固定点の中間に来ること、ねじに直接当たっていないことが必要条件になりますので注意が必要です。
締付けトルク：14 Nm

3 D-ドームの取付



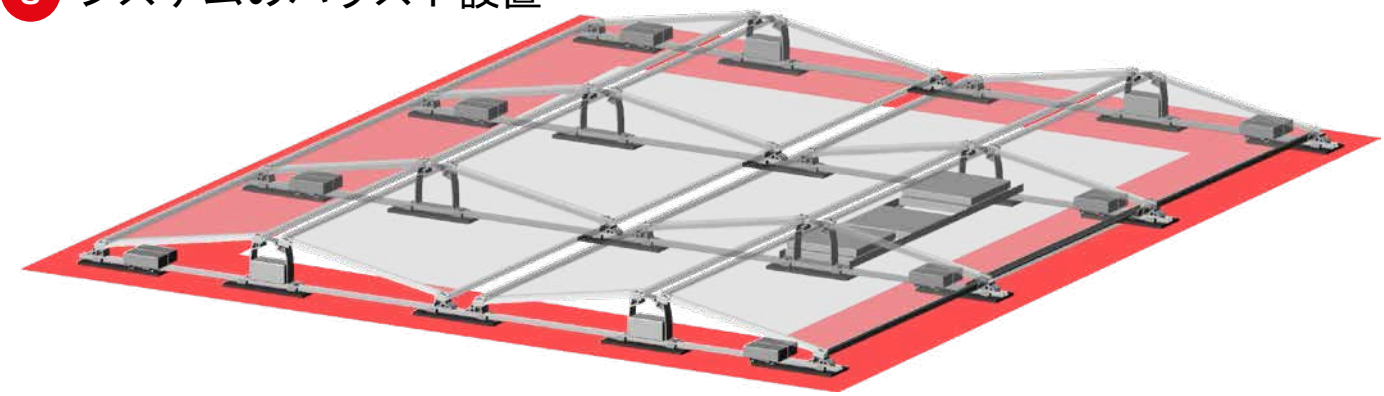
MK2 インサートナット２個をレールの中に置き、90° 時計回しにしてロックします。次にDドームをレールに置きます。建造物保護マットは、固定用切込み４箇所がDドームの下に来るように置いてください。次にD ドームをM8x20の六角ボルト２本で固定します。
締付けトルク： 16 Nm

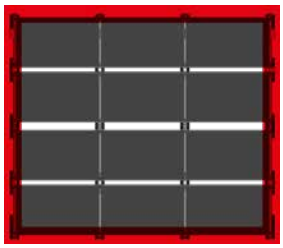
4 ドームSDの取付



Dドーム両側にそれぞれMK2インサートナット１個をレールに入れて置き、90°時計回しにしてロックしま す。次にドームSD２個を左の図のようにして位置決めします。ドームSDとDドームの間隔はそれぞれモジュール短辺長さとほぼ同じになります。建造物保護マットと固定用切込みはドームSDの下に来るようにして、かつレールから突き出ないよう注意してください。次にドームSDをM8x20六角ボルトを手締めで固定します。

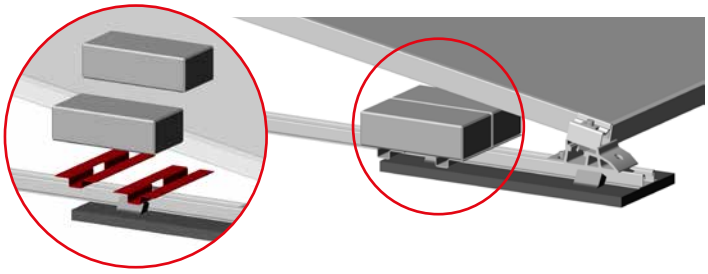
5 システムのバラスト設置



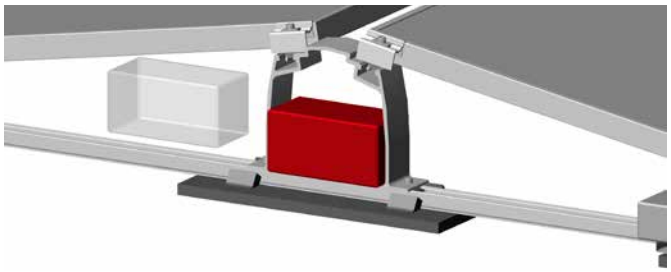


モジュールアレイの縁

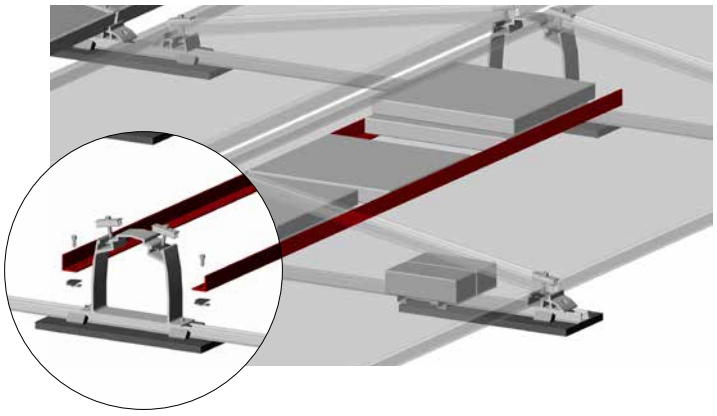
アレイの縁は指定重量のバラストをドームSDに可能な限り近づけて設置します。
正しいバラスト重量はK2Base-ONが自動算出し、バラスト配置図面に表示されます。



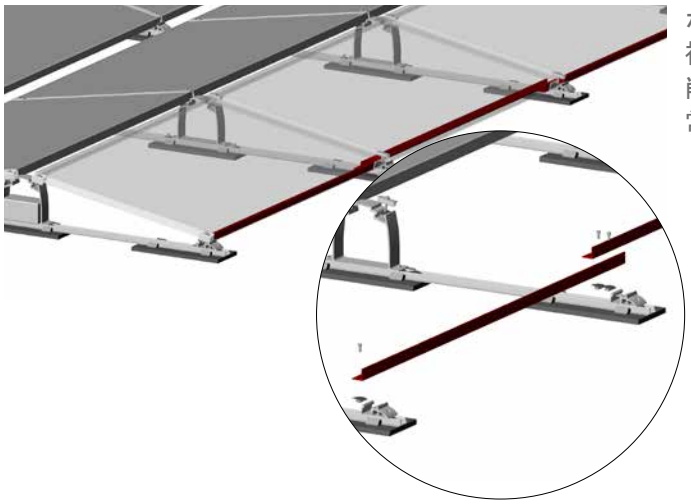
K2スピードポーターの取付:
それぞれ２個のスピードポーターを石のサイズに合う間隔でレールに差し込み、バラストをその上に置きます。



D-ドーム中央にバラスト設置: 最大5 kgまではバラストをDドームの空間に直接置くことができます
Lアングルを同梱ねじとMK2インサートナットでレールに固定します。締付けトルク 16 Nm。この際Lアングルどうしの間隔は錘石のサイズにより決まります。



バラスト複数設置時に使用するK2ポーター取付:
Lアングルを同梱ねじとMK2インサートナットでレールに固定します（締付けトルク 16 Nm）。この際、Lアングルどうしの間隔はバラストのサイズにより決まります。
ポーターはDドームに対して中心でもドームの横でも設置可能です。



ポーターによる補強
補強用のポーターによりコーナーのバラスト重量の削減が可能になります。ポーター幅の仕様の関係上、常に縁のモジュール３枚に固定します。

バラスト一覧

バラスト重量 kg	推奨される追加部材	推奨されるバラスト寸法[cm]	最大個数	推奨される設置方法
最大約5 kg	付加品目不要	20x10x8 20x20x10 20x20x6	2 1 2	Dドームの中空に石2個 Dドームの中空に石1個 Dドームの中空に石2個
約5 kg 最大約40 kg	K2 スピードポーターセット、ドーム片側	40x40x4 30x30x5	2 3	場合によっては石20x10x8 2個をDドームに追加
約40 kg 最大約80 kg	K2 スピードポーターセット、ドーム両側	40x40x4 30x30x5	2 3	場合によっては石20x10x8 2個をDドームに追加
約80 kg 最大約100 kg	K2 ポーター	40x40x4 30x30x5		場合によっては石20x10x8 2個をDドームに追加

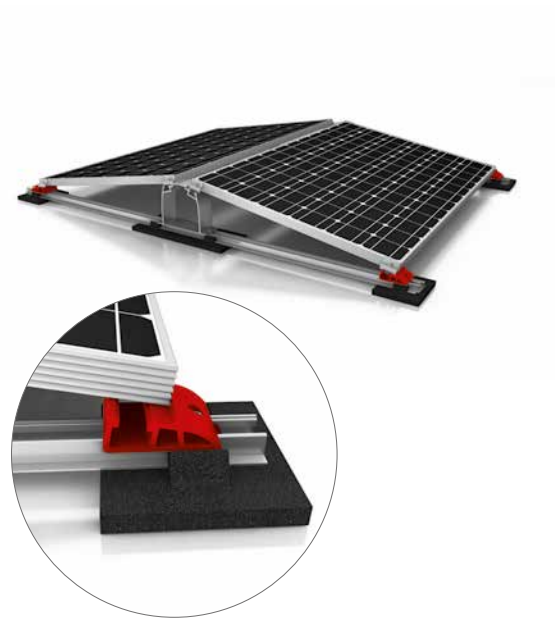
注意: ポーターを使用する場合はモジュールの傾斜に注意ください!
100 kg以上のバラストが必要な場合は技術サービスにご相談ください。
どのようなバラストを使用すれば良いか不明な場合はご相談ください。

石とプレートの表*

型式	重量 kg	寸法（長さx幅x高さ） cm
地先境界A 地先境界B 地先境界C	20kg 25kg 31kg	12x12x60 15x12x60 15x15x60
U型用ふた(1種)300 U型用ふた(1種)360 U型用ふた(1種)450	32kg 41kg 54kg	40x6x60 46x6.5x60 56x7x60

* 参考値

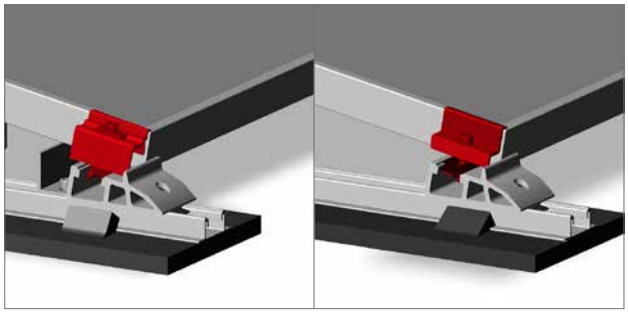
6 モジュールを設置してドーム SDを固定する

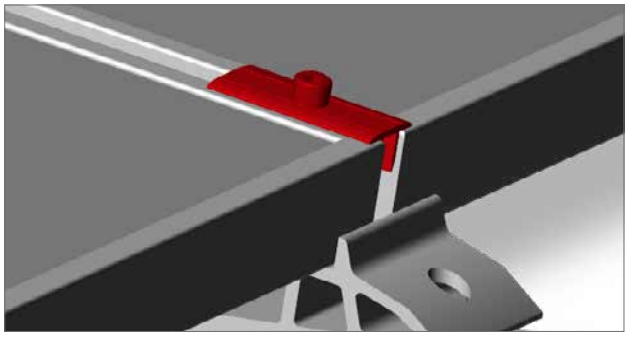


図のようにモジュール頂部を水平にDドーム２個の中心に載せます。モジュール裾部をドームSD２個に載せます。手締めしたドームSDを建造物保護マットSDと一緒に固定できる位置にスライドさせ、ねじをレンチで本固定します。ねじを本固定する前に建造物保護マットの固定用切込みがドーム SDの下になっていること、レールが縁からはみ出していないことにご注意ください。

注意:
短辺クランプ固定が可能なモジュールのみご使用ください、p.5の「取り付けに際しての重要なポイント」を参照。モジュールフレームに排水用開口があるときには、排水口を塞がないように設置してください、ここが塞がると結露水の排水に支障をきたします。

7 モジュールを固定する

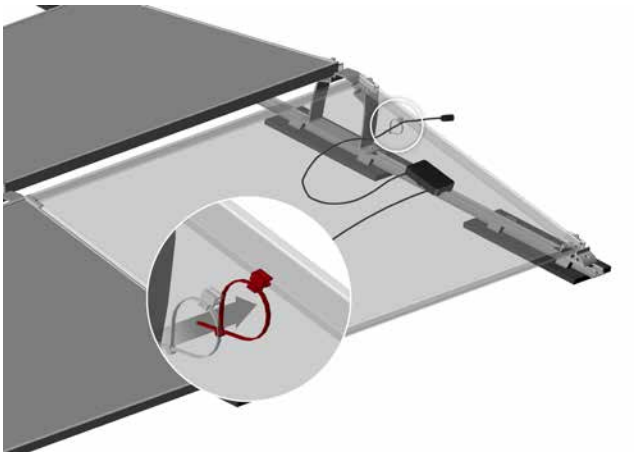




モジュール列の各終端をユニバーサルエンドクランプで固定してください。この固定はクランプをモジュールの枠に当て、クランプの爪を溝にはめて固定します。
従来のエンドクランプセットもご利用になれます。この際はMK2 インサートナットをドーム SDの溝とドームの溝に入れ、時計方向に90° 回します。クランプをモジュールの枠に当てボルトを締め付けて固定します。

モジュール２枚の間にそれぞれ２個のミドルクランプセットを使用します。この際はMK2インサートナットをドーム SDの溝とドームの溝に入れ、時計方向に90° 回します。クランプをモジュールの枠に当て、固定します。
締付けトルク: 14 Nm

8 ケーブルマネージャーを差し込む（オプション）



K2ソーラーケーブルマネージャをモジュール枠の背面に差し込みます。次にケーブルをケーブルストラップに通します。

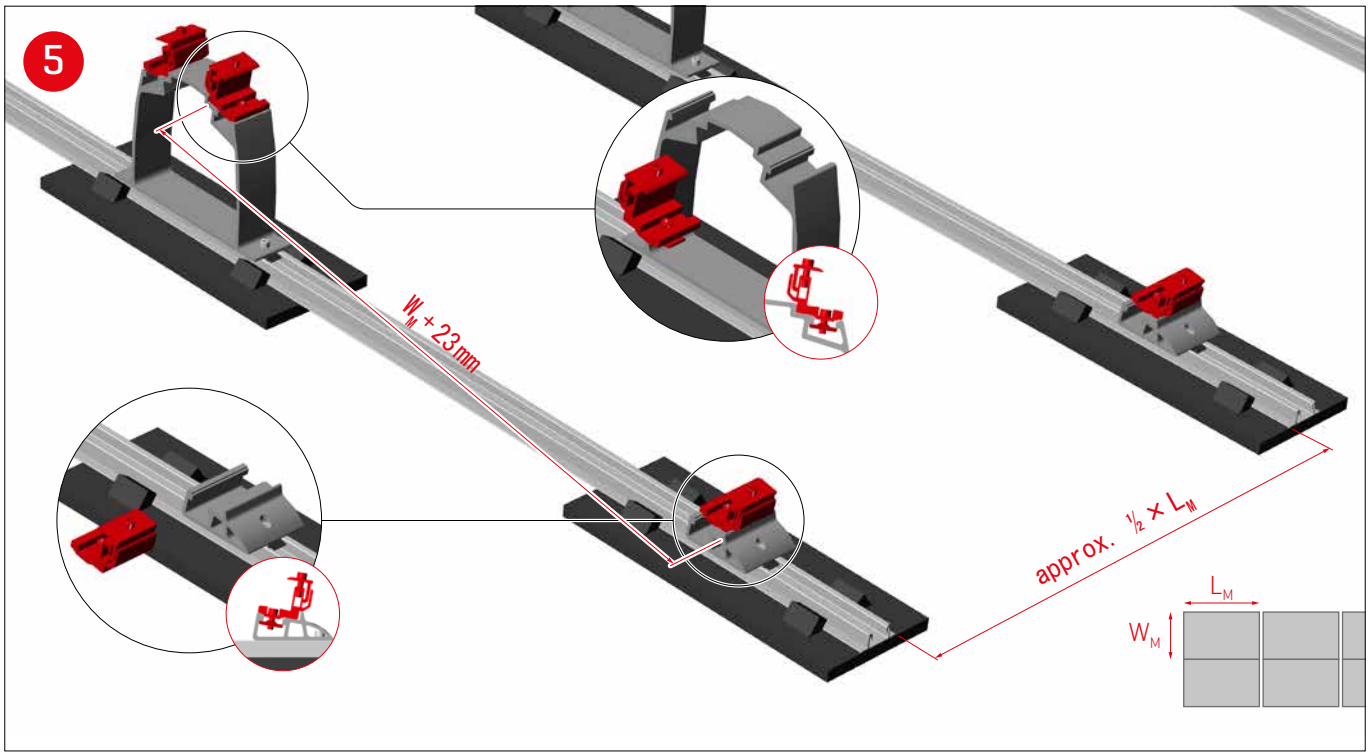
オプション：長辺固定仕様

1 … 4 13～16ページ参照ください

追加情報：

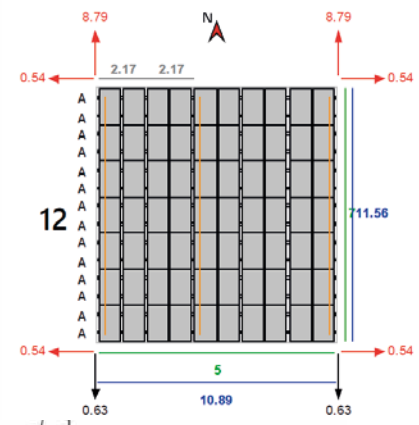
- K2 D-Domeシステムは、フレーム厚さが34～50 mmのモジュールに適しています。
  フレームレースモジュールはこのシステムでは使用できません。
  モジュール長辺長さ = L_M
- レールの敷設時は、モジュールのクランプ固定可能範囲におさまるようにレール幅の調整をしてください。
  図⑤を参照ください！
- 本仕様では、専用のクランプセットを使用します。

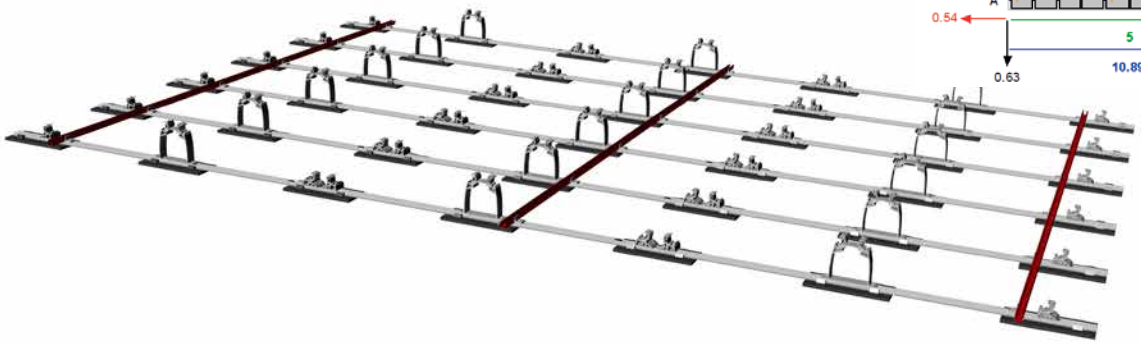
バラストは12ページの図⑤に基づいて設置ください。



6a

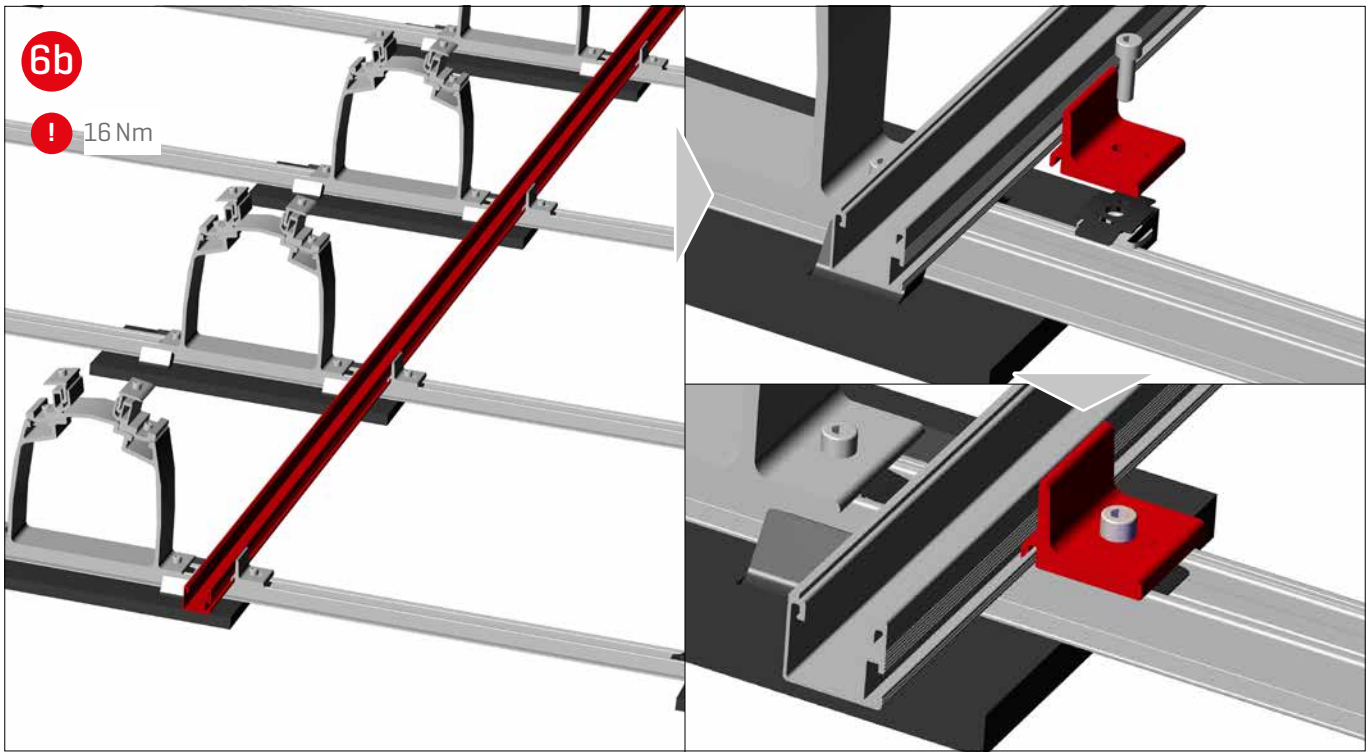
! 右の K2 Base の組立図では、SingleRail Light による
レール間の連結場所はオレンジ色で表示されます。

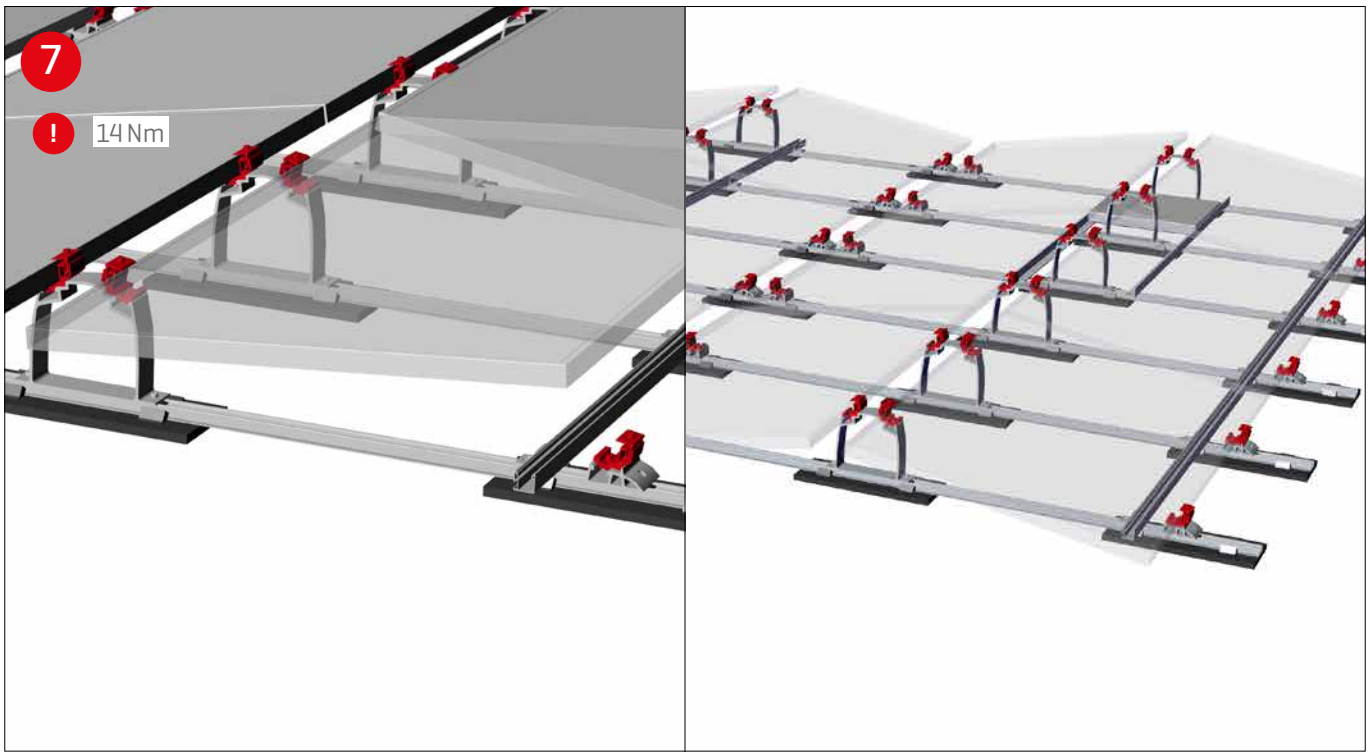




6b

! 16 Nm




7
!
14 Nm

メモ

K2架台システムを導入していただきまして誠にありがとうございます。

K2 Systemsのシステムは迅速かつ容易に取り付けられます。このマニュアルがその際お役に立てば幸甚です。ご指摘またはご質問、改善点のご指摘等は喜んでお受けします。以下に弊社への連絡方法が記載されています:

- www.k2-systems.com/en/contact
- サービスホットライン: +49 (0)7159 42059-0

弊社の基本納入約款を適用します。詳細は次のサイトをご参照ください:
www.k2-systems.com

K2 Systems GmbH

Industriestraße 18
71272 Renningen
Germany

+49 (0) 7159 - 42059 - 0
info@k2-systems.com
www.k2-systems.com