

金属屋根下地改修工法

RS

RS-SR15 / RS-SBK15 / RS-K15
MFR15 / DFR15

ポリメリック可塑剤配合特殊塩化ビニルシート防水
「サンタックIBシート」を用いた

断熱防水改修工法

組合員による責任施工
防水保証10年間!!



全国サンタック防水工事業協同組合

 早川ゴム株式会社

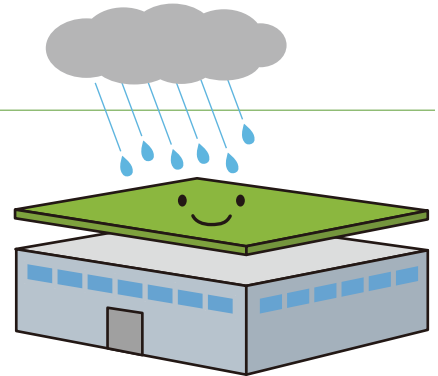
サンタック愛子

サンタック場や

RS工法の特長

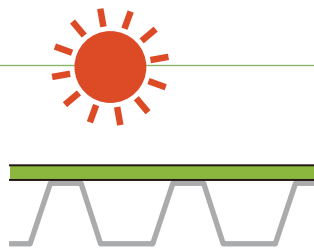
1 高い防水性能

工場生産された膜厚・寸法安定に優れた高耐久配合の塩ビシートを用いた防水材料のため長期間、安定した性能を維持します。使用するIB-HWCシートは水蒸気透過性・耐鳥害性・難燃性に優れた防水シートです。



2 断熱効果

折板屋根の上に断熱改修を行う事で屋根面からの熱流入を効果的にシャットアウトします。

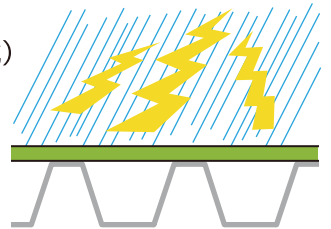


比較製品	熱伝導率(W/m・K)
折板屋根裏貼材	0.037以下
イソシアヌレートフォーム	0.024以下

※JIS規格値比較

3 遮音性能

500～4,000Hz波長域で**10dB以上の音圧軽減が可能です**(当社比)
一般的には**500～4,000Hz**の波長域が最も人の耳に良く聞こえる領域といわれており、この領域で音量が**10dB**下がると人の耳には感覚的に半減したものと実感できるものとされています。サンタックIB-RS工法では、この波長域において対折板屋根比で**10dB以上の音圧軽減**が可能です。



4 メンテナンスコストに優れる

トップコートが不要 = 塗替え不要

使用するIB-HWCシートはカラー仕上げのため、トップコート不要です。よって経年後に塗替え工事を行う必要がなく、**メンテナンス費用が軽減**できます。
※シーリング材による端末納めの場合、5～7年に一度、シーリング材のみ打ち替えを推奨します。



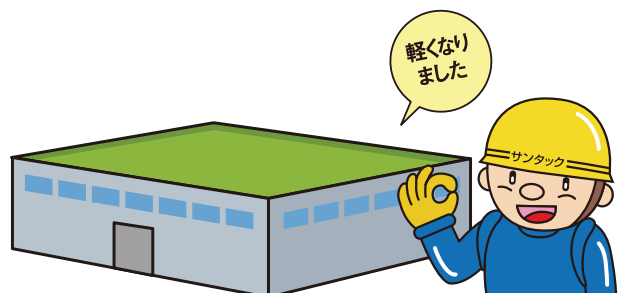
5 軽量な改修防水工法

折板屋根カバー工法に比較し約5kg/m²荷重負担を軽減する事が可能です。

※当社調べ

比較製品	重量 ※折板山500mmピッチの場合
折板カバー工法	約11kg/m ² 以上
IB-RS工法 (部材+断熱材+防水シート)	約6.8kg/m ²

※RS下地金具の形状により増減します。



仕様選択フローチャート

既存屋根種類	天井板の有無	仕様	該当ページ
折板屋根	有 穴あけ可	IB-RS-SR15工法	P3
折板屋根	無 穴あけ不可	IB-RS-SBK15工法	P4
瓦棒葺き屋根	有無問わず	IB-RS-K15	P5
乾式断熱屋根防水工法 アイルーフ下地の場合	有無問わず	IB-MFR15	P6
乾式断熱屋根防水工法 合成スラブデッキ下地の場合	有無問わず	IB-DFR15	P7

※金属屋根に穴を開け、RS下地金具及び防水固定金具を取り付ける場合、既存屋根の切粉が発生します。

天井板がない建物構造では切粉の対策が必要になります。

※下地が瓦棒葺き屋根・及び乾式断熱屋根工法の場合は天井板の有無を問わず、施工中の切粉対策が必要になります。

※ハゼかボルトかにより仕様が異なる場合があります。

※シートの厚みは1.5mmを標準としています。

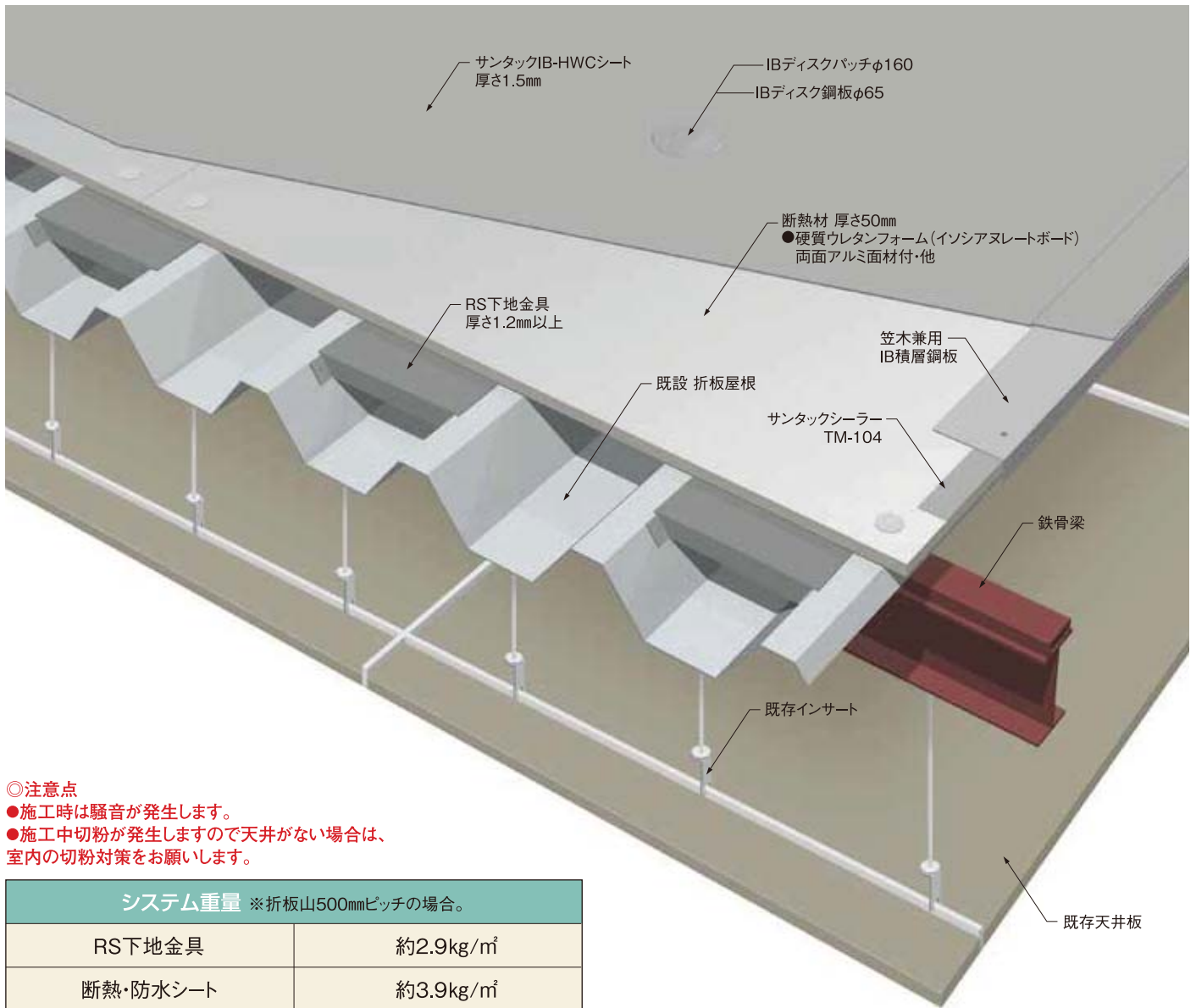
施工までのフローチャート



※金具の納期は発注から約2週間(1,000㎡程度=3,300箇所)

IB-RS-SR15工法

折板屋根(RS下地金具仕様)



◎注意点

- 施工時は騒音が発生します。
- 施工中切粉が発生しますので天井がない場合は、室内の切粉対策をお願いします。

システム重量 ※折板山500mmピッチの場合。	
RS下地金具	約2.9kg/m ²
断熱・防水シート	約3.9kg/m ²
TOTAL	約6.8kg/m ²

※金具の大きさ、数量によりシステム重量が変動します。
 ※シートの厚みは1.5mmを標準としています。

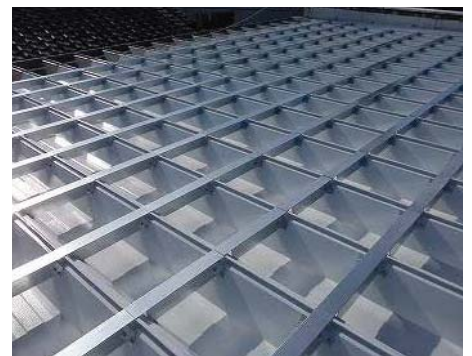
RS下地金具取付け施工例



折板屋根用 RS下地金具 厚さ1.2mm



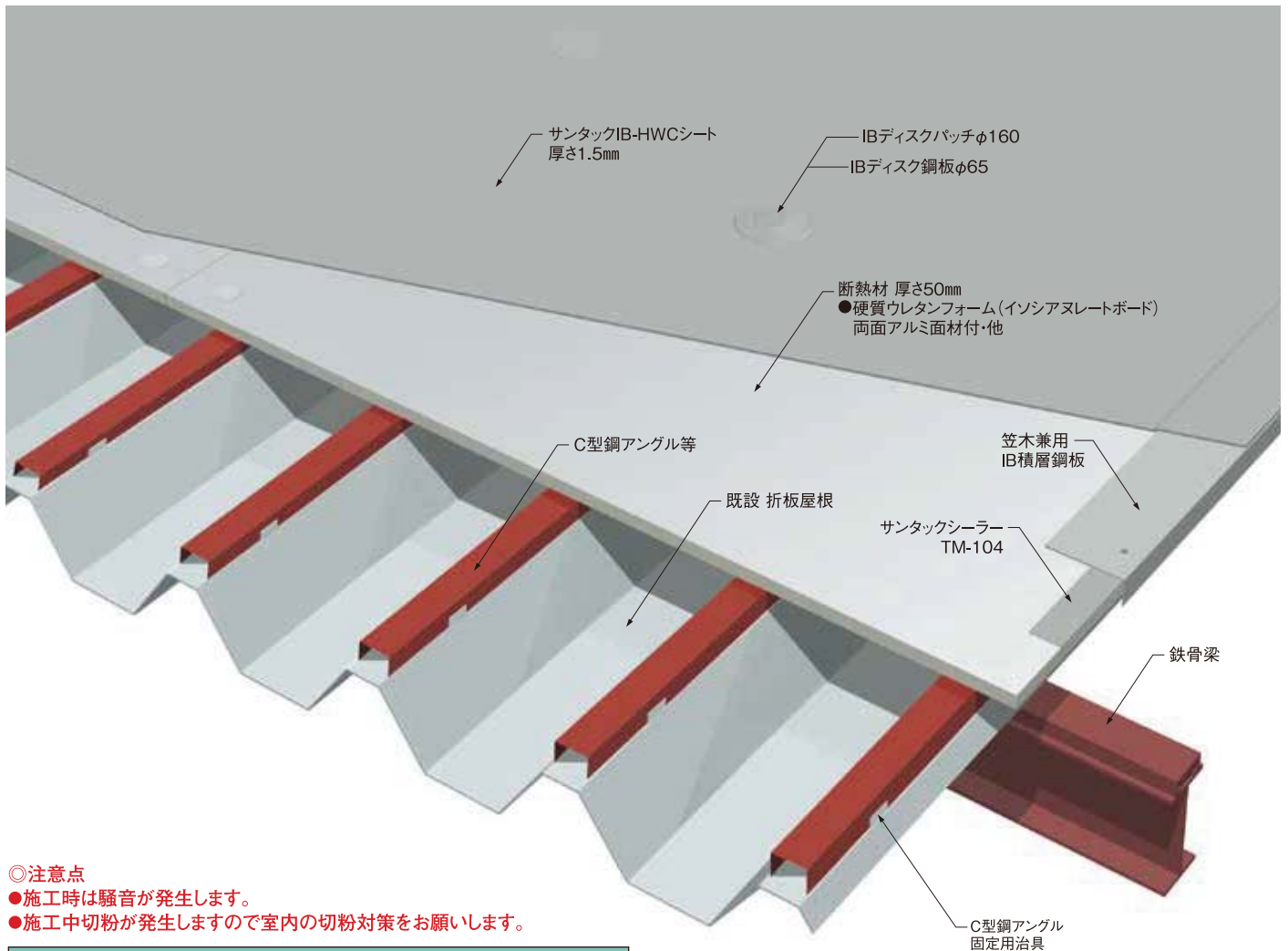
RS下地金具取付け状況(専用ビスで4箇所固定)



RS下地金具取付け状況(ディスク鋼板取付け箇所に配置)

IB-RS-SBK15工法

折板屋根(C型鋼配置仕様)



◎注意点

- 施工時は騒音が発生します。
- 施工中切粉が発生しますので室内の切粉対策をお願いします。

システム重量 ※折板山500mmピッチの場合。	
C型鋼アンクル(t1.6)	約5.8kg/m ²
断熱・防水シート	約3.9kg/m ²
TOTAL	約9.7kg/m ²

※嵌合方式がハゼタイプかボルトタイプにより仕様が異なる場合があります。
 ※シートの厚みは1.5mmを標準としています。

C型鋼アンクル取付け施工例



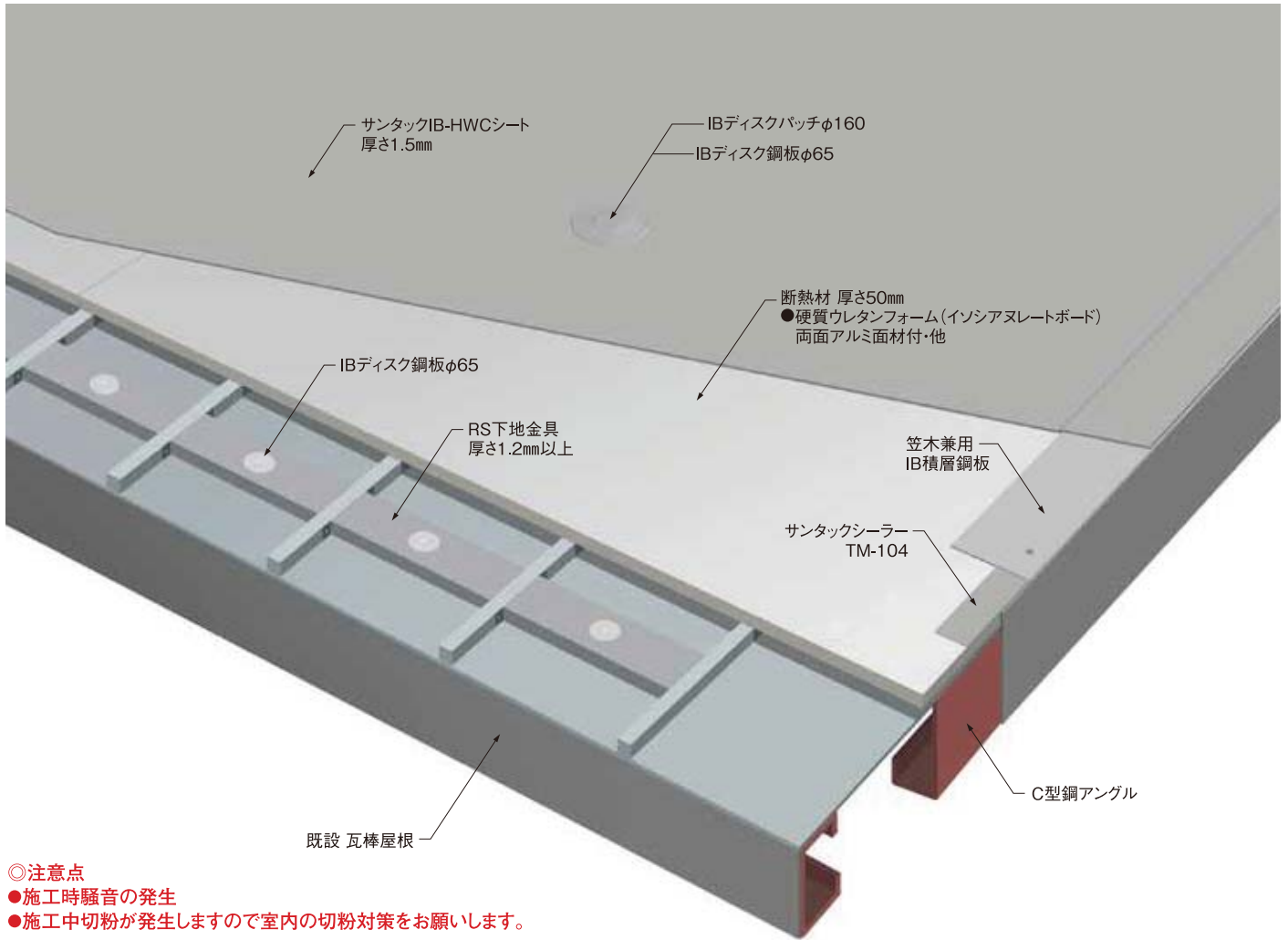
C型鋼アンクル 配置前状況



C型鋼アンクル取付け(ビス固定または溶接)

IB-RS-K15工法

瓦棒葺き屋根



◎注意点

- 施工時騒音の発生
- 施工中切粉が発生しますので室内の切粉対策をお願いします。

システム重量	
RS下地金具	約1.4kg/m ²
断熱・防水シート	約3.9kg/m ²
TOTAL	約5.3kg/m ²

※RS下地金具の大きさ、数量によりシステム重量が変動します。
 ※シートの厚みは1.5mmを標準としています。

RS下地金具取付け施工例



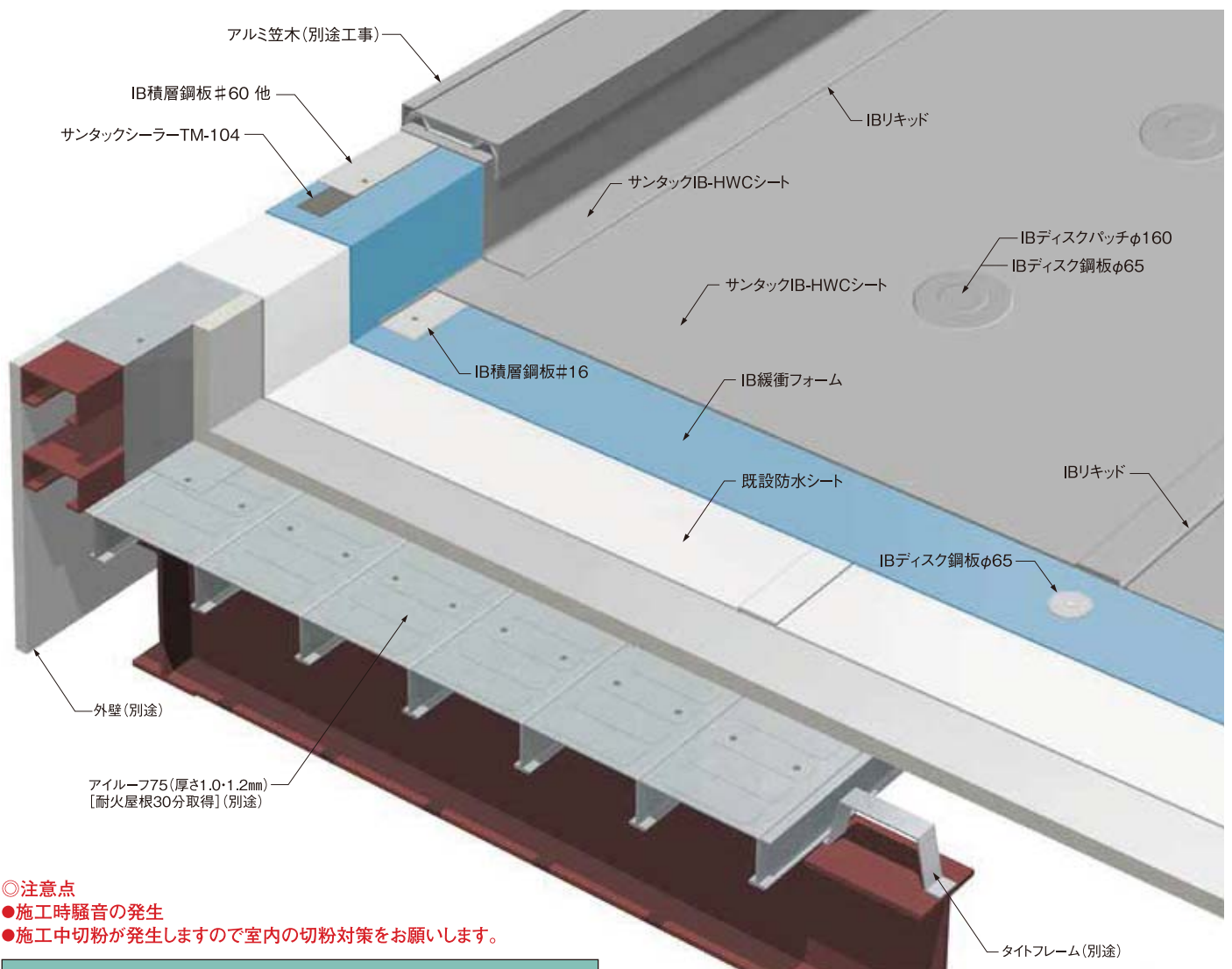
瓦棒用 RS下地金具 厚さ1.2mm



RS下地金具取付け状況(ディスク鋼板取付け箇所)に配置)

IB-MFR15工法

MF工法からの改修



- ◎注意点
- 施工時騒音の発生
 - 施工中切粉が発生しますので室内の切粉対策をお願いします。

システム重量	
防水シート	約2.1kg/m ²
TOTAL	約2.1kg/m ²

※シートの厚みは1.5mmを標準としています。

施工例



既存防水シートの上に緩衝フォーム敷き込み



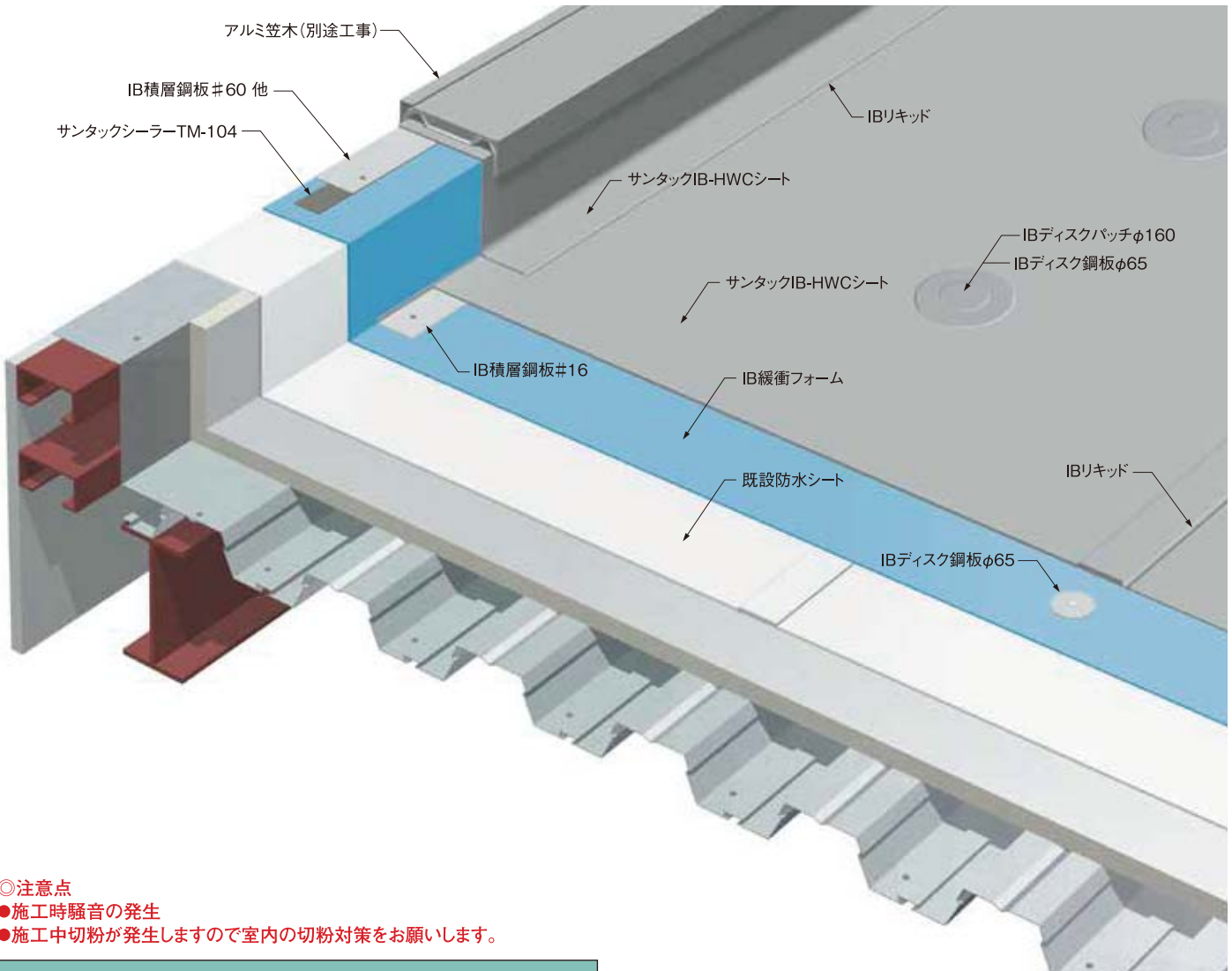
ディスク鋼板の固定
(既存のディスク鋼板位置と重ならない様に固定)



IB-HWCシートの敷き込み・張り付け完了

IB-DFR15工法

DF工法からの改修



◎注意点

- 施工時騒音の発生
- 施工中切粉が発生しますので室内の切粉対策をお願いします。

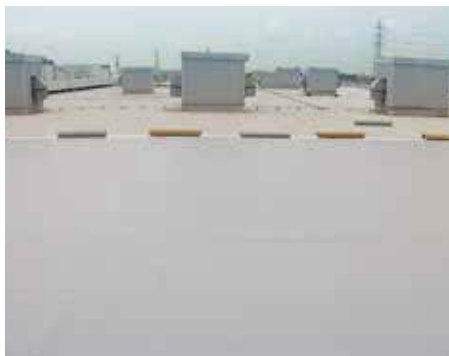
システム重量	
防水シート	約2.1kg/m ²
TOTAL	約2.1kg/m ²

※シートの厚みは1.5mmを標準としています。

施工例



既存防水層



シート敷き込み

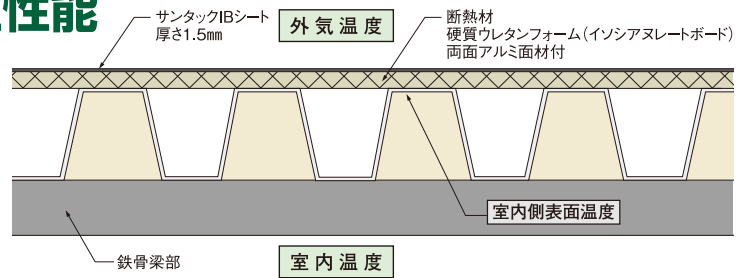


施工完了

DF工法に於ける断熱・結露防止性能

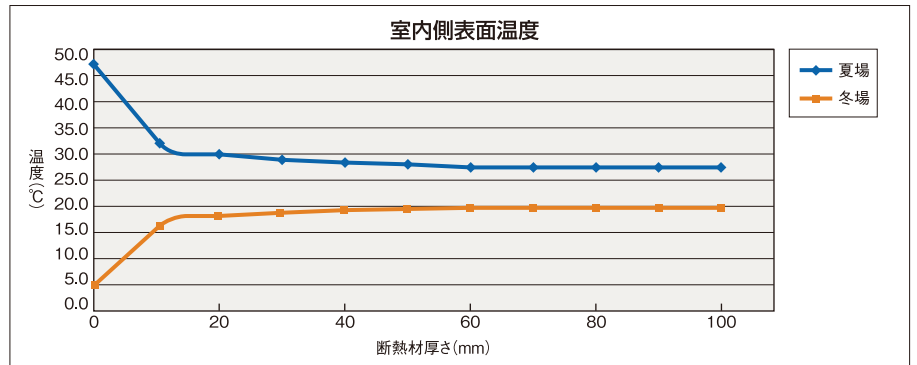
1.断熱性能

- 計算条件 表面境界膜熱抵抗 (mK/W) : 室内側 0.086
: 外気側 0.043
- 屋根外側表面の日射吸収率: 0.7
- 水平面の最大日射量 (W/m²): 826
- 裏面のスーパーフェルトンは計算値から除外



設定条件	外気温度 θ_o (°C)	35	外気温度 θ_o (°C)	-5
	室内温度 θ_i (°C)	27	室内温度 θ_i (°C)	20
断熱材厚さ (mm)	室内側表面温度			
	夏場		冬場	
0	46.9		4.8	
10	31.6		16.5	
20	29.6		18.0	
30	28.8		18.6	
40	28.4		19.0	
50	28.1		19.2	
60	27.9		19.3	
70	27.8		19.4	
80	27.7		19.5	
90	27.6		19.5	
100	27.6		19.6	

■断熱材厚さ別室内側表面温度の計算値



2.結露条件

- 結露の有無
- 表面の飽和水蒸気圧 [A] と空気中の水蒸気の値を比較する。空気中の水蒸気の数値に対して飽和水蒸気圧の値が大きければ結露は発生しません。

解説

外気温度-5°C、室内温度20°C、相対湿度60%の条件では、理論上硬質ウレタンフォーム(イソシアヌレートボード)断熱材が10mm以上で内部結露は発生しない。

*外気温度・室内温度・相対湿度により結露有無が決まりますので、結露しない断熱材の厚さ試算は、メーカーにお問い合わせください。

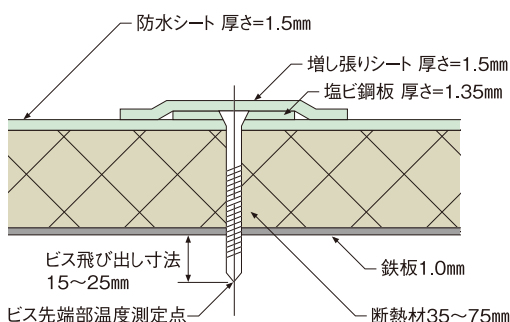
設定条件	外気温度 θ_o (°C)	-5	相対湿度 (%)	60
	室内温度 θ_i (°C)	20	飽和水蒸気圧 [B]	17.55
断熱材厚さ (mm)	室内側表面温度 (°C)	飽和水蒸気圧 [A]	空気中の水蒸気	結露の有無
0	4.8	6.56	10.53	有り
10	16.5	14.14		無
20	18.0	15.54		
30	18.6	16.13		
40	19.0	16.45		
50	19.2	16.65		
60	19.3	16.79		
70	19.4	16.89		
80	19.5	16.97		
90	19.5	17.03		
100	19.6	17.08		

DF工法のヒートブリッジ (冷橋) 安全性

■ヒートブリッジに関して

ヒートブリッジとは、金属屋根などで屋根材を止め付けたビスが屋内側に露出した際、冬期の外気温がビスを伝わり室温で暖められた際にその部位が結露する現象。

試験体断面構成



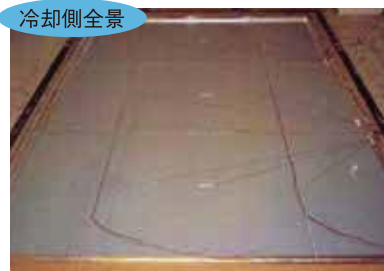
■結果

項目	試験条件1	試験条件2
外気温度(°C)	-5	-15
室内温度(°C)	20	
室内相対湿度 (%)	60	
ビスの室内側突出寸法 (mm)	15	
	25	
室内側表面及びビス部の結露状態	結露の発生無し	結露の発生無し

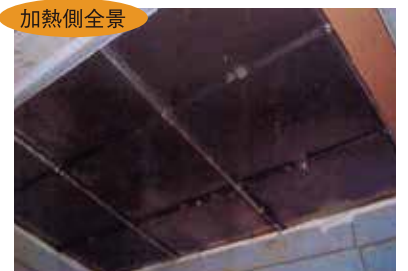
試験場所: (財)日本建築総合試験所 試験番号 IVB-01-65 (別途詳細試験報告書有)

試験状況

冷却側全景



加熱側全景



サンタックIB防水システム新基準の内容

(全国サンタック防水工事業協同組合及び早川ゴム共通自主制定基準)

①周辺部と隅部の範囲の考え方を建築基準法に定める範囲よりも拡大する。

防水屋根の局部の内、0.1a'(軒先・ケラバ部範囲寸法)は、建物短辺部の1/10とし、最小3mとする。また、0.3a'(2方向隅角部範囲寸法)は建築基準法通りとするが、0.1a'の方が大きい場合は、0.1a'が交わる範囲を2方向隅角部とする。(下表局部の考え方参照)また、突起物(ペントハウス、広告看板等)周り3mの範囲は、軒先・ケラバ部と同様の荷重がかかるものとして検討する。

②建築物特殊条件の場合

地表面粗度区分Ⅰ・Ⅱ、基準風速38m/s以上(地域区分 五~九)、建物高さ20m以上及び、その他不安要素がある場合の4要素に、1つ以上当てはまる場合は板金下地等金属下地の板厚を1.2mm以上とする。

局部範囲を下記のように設定し、固定するディスクのピッチを算定いたします。

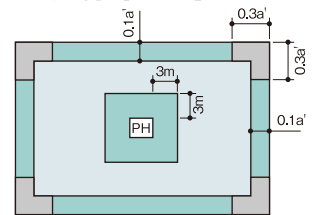
●TBビスの引抜強度はメーカー数値、または実測数値の1/3以下の数値で検討する。→最低300%安全率確保のため。

■:2方向隅部、■:軒先ケラバ部、■:一般部

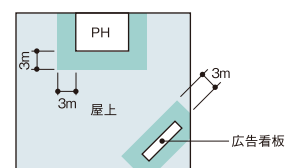
局部の考え方	例① 短辺20mの建物	例② 短辺30mの建物	例③ 短辺50mの建物	例④ 短辺100mの建物
建築基準法での局部	0.1a'=2m 0.3a'=6m	0.1a'=3m 0.3a'=9m	0.1a'=3m 0.3a'=9m	0.1a'=3m 0.3a'=9m
自主制定新基準の屋根局部	0.1a'=3m 0.3a'=6m	0.1a'=3m 0.3a'=9m	0.1a'=5m 0.3a'=9m	0.1a'=10m 0.3a'=10m

※上記例は比較する上で建物高さを考慮せずに例をあげましたが、建築基準法では建物の短辺方向または建物高さの2倍を比較し、小さい方の数値をa'とし、a'が30mを超える場合は30mとします。高さも考慮して局部を算出してください。

■突起物周りの考え方



■ペントハウス等の風荷重



風圧力の算定基準<機械固定工法>

屋根面に対する風圧力の算定

(建築基準法施工令 第82条の5及び建設省告示平12建告第1458号に準拠)

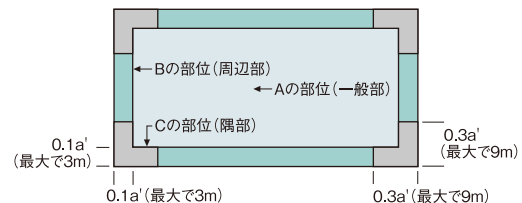
$$W = q \times C_f$$

q: 平均速度圧
Cf: ピーク風力係数

※新風圧力の算定は、主として下記の4項目の要素で行います。

1. 地域区分:市・町・村及び郡単位で決められた基準風速
2. 地表面粗度区分:対象建物の周囲の状況により決められた区分
3. ピーク風力係数:建物及び屋根形状により決められた風力係数
4. 建物の高さ:建物の高さと同高さの平均

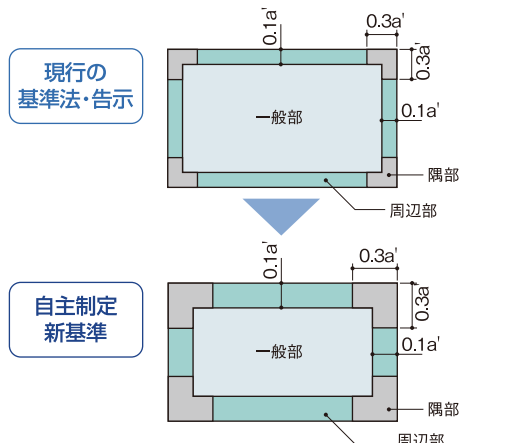
■陸屋根面の部位位置



a':平面の短辺長さと同高さの2倍の数値の内いずれか小さい値(30を超えるときは、30とする。)(単位:m)

現行の建築基準法・建設省告示による局部(周辺部・隅部)の範囲と新基準の局部範囲比較

※短辺30m以上の場合



建築携帯ブック「防水工事」より抜粋引用(2006年2月10日 第1版発行)



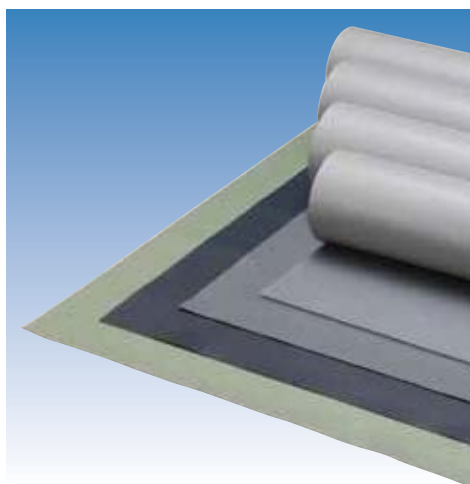
(社)建築業協会 施工部会〔編〕では、風圧力対策として建築基準法の風圧力の算定方式よりも、「建築物荷重指針・同解説(2004)」(日本建築学会)の妥当性が高いと指摘しております。

(社)建築業協会 施工部会・防水工法専門部会により執筆された同書は、「最近の実態調査に基づく防水工事の不具合傾向と対策のポイントがわかる! 防水クレームの発生原因を解明し、故障の再発防止と、品質管理に役立つ、設計者・現場管理者必携の防水ハンドブック」として好評です。詳しくは、書店もしくは株式会社井上書院までお問い合わせください。

株式会社 井上書院
電話 03-5689-5481
FAX 03-5689-5483

防水シート

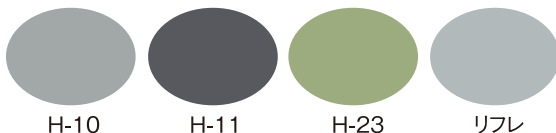
ポリメリック可塑剤塩化ビニル樹脂系防水シート JIS A 6008認証品



※建築物の周辺環境条件により、防水シートにはほこり・泥・煤煙・花粉などが付着する場合がありますが、防水機能には影響はありません。美観を重視する屋根には、IBトップコートFもしくはIBリフレコート（遮熱塗料）の使用をおすすめします。※NS防滑性シートの色は、H-10ライトグレー色のみとなります。

サンタックIB

サンタックIBシートは耐久性・耐候性の高いポリメリック可塑剤を用いた塩化ビニル樹脂系防水シートで、可塑剤の移行・浸出・揮散が少ないため高耐久性・寸法安定性に優れた防水シートです。



種類	厚み(mm)	幅(mm)	長さ(M)	シート重量 kg/本	色調
サンタックIB-HWC	1.5	1250	15	37	H-10(ライトグレー) H-11(ダークグレー) H-23(サイトグリーン)
	2.0		10	33	
サンタックIB-NS (防滑性シート) ※受注生産	1.5	1200	10	30	H-10(ライトグレー)
IBリフレシート-HWC	1.5	1250	15	37	
	2.0*		10*	33	

※リフレシート表面が汚れると反射率は低下しますので、定期的な清掃をお願いします。
※色見本は、印刷のため実際とは色調が若干異なる場合がありますので、予めご了承ください。

※受注生産



使用ビス

TBビス

高耐食表面処理採用 [サンタックIB-MF・DF工法用]

- ビス山の形状を一般的なソロバン珠形状からノコギリ歯の形状にするとともに、山高さを高くすることにより、保持力を高めています。
- 先端キリ部分を小さくして、下穴を広げすぎない為に、ビスとの接合絞込みの力をアップさせます。

TBビスの特長

- 1.0~1.2t厚の薄板金属下地に高締結力
- ドリル径が小さい→ねじ山のひっかかりが大きい
- ねじ山頭部側の角度が比較的フラット→抵抗力が生じ、大きな引抜強度が得られる

■用途

デッキプレート、折板などの金属下地に断熱材とシート防水を固定するのに最適。金属屋根の改修工事などに最適。

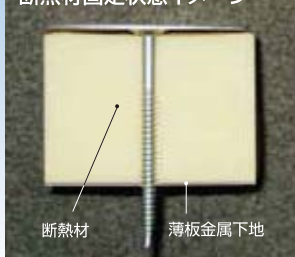
高耐食表面処理を施した、金属下地薄板専用のビスです。

(ジオメット)



〈表面処理〉高耐食表面処理を採用。
●鋼製/ジオメット ●ステンレス/サスガード処理(SG)

断熱材固定状態イメージ



※ご使用の際には、適正なトルクで締付けてください。トルクが適正でないと、ねじ込み不足、ねじ破断や頭飛び、ねじの空転等の恐れがあります。

薄板下地専用ドリルねじ

板厚	1.0		1.2	
	KN	kgf	KN	kgf
耐風圧設計時の設計強度*	2.45	250	2.94	300

※設計強度は、参考値であり、規格値ではありません。また、材質や使用工具によっても異なります。
※現地での引抜試験強度は、設計強度を上回る値である事。

サイズ(mm)	ケース入数
φ7×60	250本
φ7×75	200本
φ7×90	100本
φ7×120 ※	100本

※受注生産品

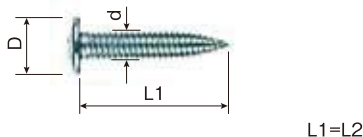


JPF 汎用カンパニー
日本パワーファスニング株式会社

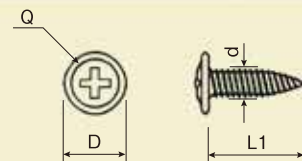
北村精工 ライヴスター

三価ユニクロ D=8トラス 全ねじ 素材/鉄 表面処理/三価ユニクロ

- 薄板同士の締結に最適
- 相手材をパーリングさせる事により締結力を向上



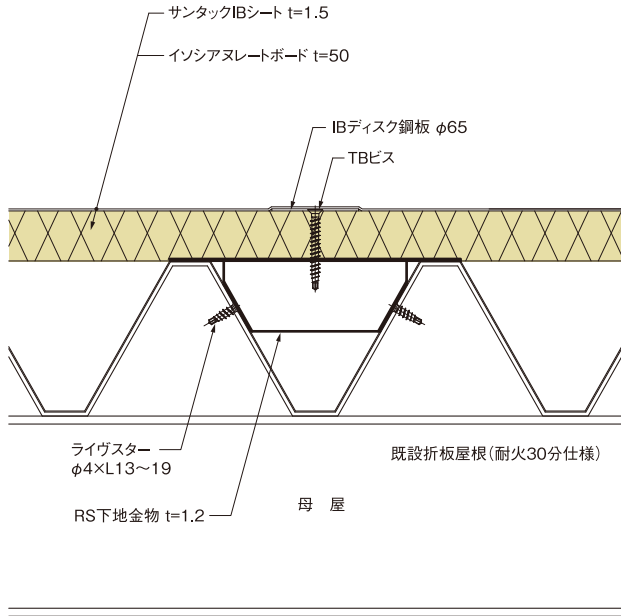
L1=L2



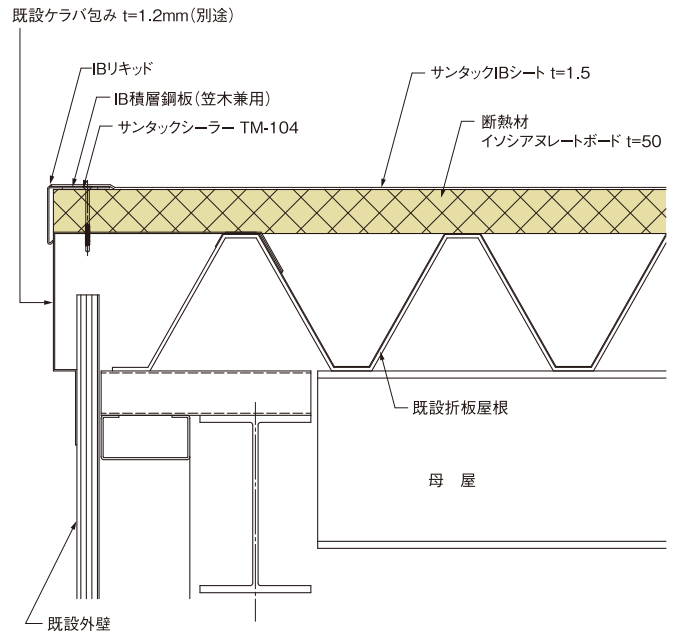
品番	太さ×長さ	ねじピッチ P	ねじ部 L2	頭径 D	最大板厚 mm	入数 本
	d × L1					
LT13S	4 × 13	0.79	全ねじ	8.0	0.6 × 2	1000
LT16S	4 × 16	0.79	全ねじ	8.0	0.6 × 2	800
LT19S	4 × 19	0.79	全ねじ	8.0	0.6 × 2	700

IB-RS-SR15工法

■平場納り図

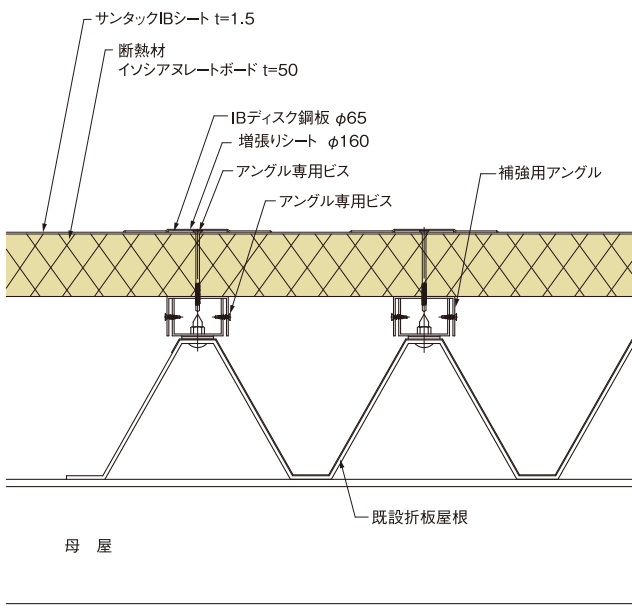


■妻側納り図

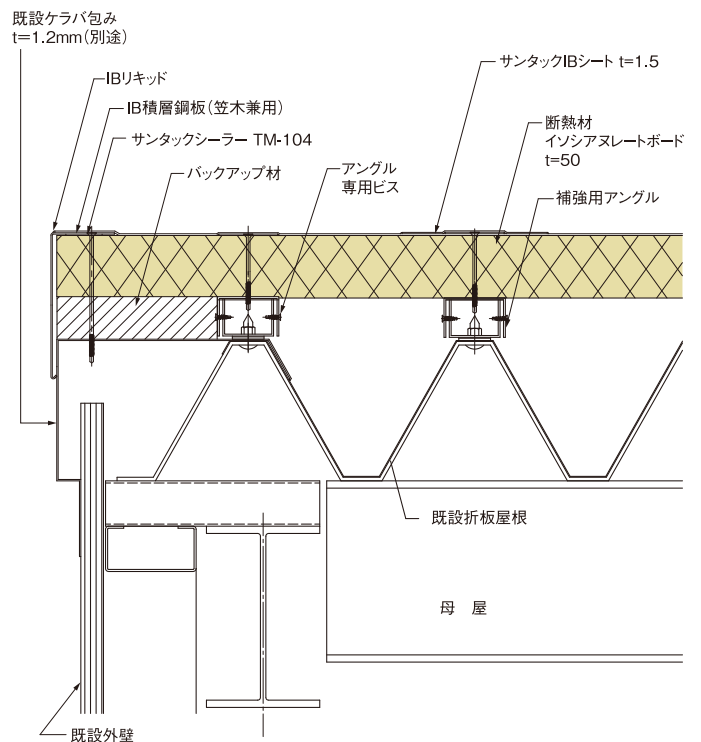


IB-RS-SBK15工法

■平場納り図

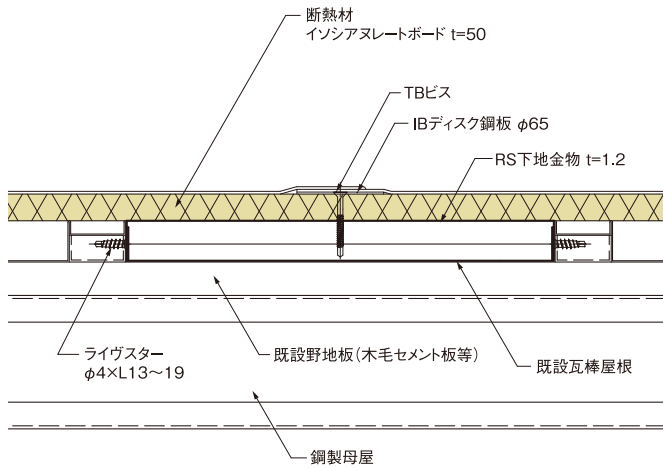


■妻側納り図

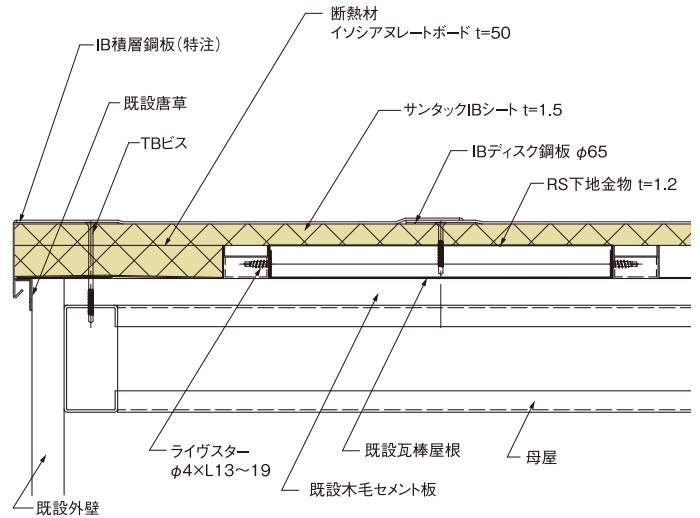


IB-RS-K15工法

■平場納り図

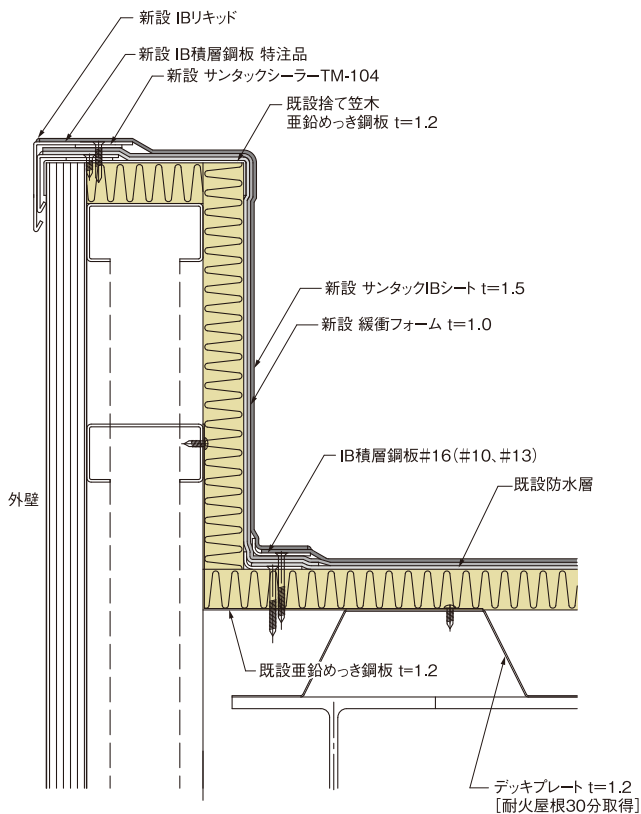


■妻側納り図

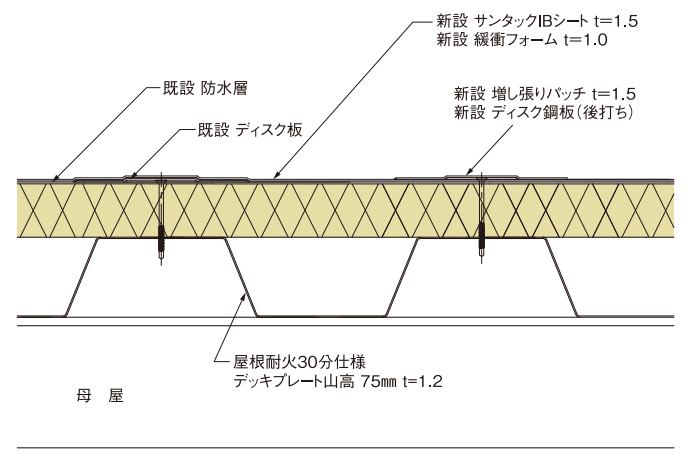


IB-DFR15工法

■立上り納り図



■平場納り図



RS-SR15工法 施工手順



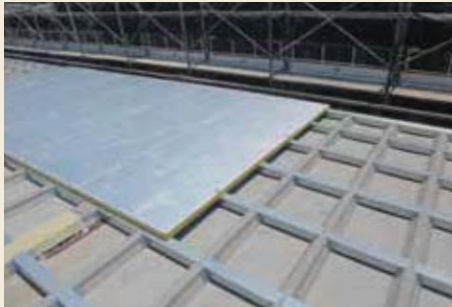
1 既存折板屋根全景 折板幅500mm



2 折板屋根用RS下地金具取付け状況



3 RS下地金具取付け状況 全景 (ディスク鋼板取付け箇所)に配置



4 断熱材敷き込み 硬質ウレタンフォーム (イソシアヌレートボード)厚さ50mm



5 ディスク鋼板・IB積層鋼板(出入隅・端末)の取付け



6 IB-HWCシート敷き込み・張り付け完了



1 既存折板屋根 寄棟部



2 RS下地金具取付け状況 (専用ビスで4箇所固定)



3 寄棟部の板金補強



4 断熱材敷き込み 寄棟を中心に合わせて敷き込み



5 ディスク鋼板・IB積層鋼板の取付け



6 IB-HWCシート敷き込み・張り付け完了 (寄棟部は増し張り)

RS-SR15工法 標準施工事例

某女子大学の体育館折板屋根を断熱防水改修施工した事例。



高校体育館の折板屋根を断熱防水改修施工した事例。



小学校体育館の瓦棒屋根を断熱防水改修施工した事例。



サンタックIB-RS工法 標準設計価格表

工 法	価 格	標準設計価格
サンタックIB RS-SR15工法		15,000円/㎡
サンタックIB RS-SBK15工法		17,000円/㎡
サンタックIB RS-K15工法		13,600円/㎡

【特記事項】

※シートの厚みは1.5mmを標準としています。

※イソシアヌレートフォームは50mmを標準としています。

※1,000㎡以上を基準としています。

※RS下地金具・部材を含んだ価格ですが、下地種類・形状により価格が変動しますのでメーカーにお問い合わせください。

サンタックIB MFR15工法	9,700円/㎡
サンタックIB DFR15工法	9,700円/㎡

【特記事項】

※シートの厚みは1.5mmを標準としています。

※1,000㎡以上を基準としています。

サンタック防水システム

全国サンタック防水工事業協同組合

本 部 事 務 所 / TEL (06) 6386-6531(代) FAX (06) 6380-0670

サンタック

検索

サンタック防水システム[ホームページ]

<https://www.santac.or.jp/>

早川ゴム株式会社 [ホームページ] <https://www.hrc.co.jp/>

本社・箕島工場 / 〒721-8540 広島県福山市箕島町南丘5351番地
TEL (084) 954-7801 FAX (084) 953-2121

東京支店 / 〒135-0031 東京都江東区佐賀1丁目16番10号
TEL (03) 3642-9434 FAX (03) 3643-6288

大阪支店 / 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町12番8号
TEL (06) 6386-6531 FAX (06) 6380-0670

仙台営業所 / 〒984-0015 仙台市若林区卸町5丁目2番10号(卸町斎喜ビル3F)
TEL (022) 353-6235 FAX (022) 232-2033

名古屋営業所 / 〒460-0003 名古屋市中区錦1丁目2番22号(中部資格ビル)
TEL (052) 211-3444 FAX (052) 211-5053

福岡営業所 / 〒815-0031 福岡市南区清水1丁目18番6号(第二松若ビル)
TEL (092) 511-3914 FAX (092) 511-3947



本社・箕島工場



松浜工場

- ISO9001:2008認証取得 本社/箕島工場 松浜工場
- ISO14001:2004認証取得 本社/箕島工場

施工代理店



弊社は永年の実績がある当工業会の加盟会社です。

合成高分子ルーフィング工業会
<http://www.krkroof.net>