

# SSW<sub>2011</sub> への質問とその回答

Ver2

2012年10月

鋼板製外壁構法標準委員会・編集WG  
社団法人日本金属屋根協会 技術委員会

A: 構造計算・確認申請等

No.	質 問	回 答
A-1	屋根材(蟻掛け葺き、立平葺き等)を壁面に使用する例が増えている(接合方法がハゼになっている)のですが、風荷重(正負)の考え方は、屋根と同様でいいのでしょうか?→壁下地あり。	鋼板製の屋根材を帳壁として採用する場合には、帳壁設計用のピーク風力係数を用いて風荷重を算出する必要があります。 なお、屋根材を採用する際の構法と仕様は SSR2007 に定める標準構法・仕様に準ずるほか、SSW2011 に定める耐震性等にも十分配慮したものとして下さい。
A-2	瓦棒、立平葺き、平葺きの場合の母屋ピッチ 606@~455@、下地材、木毛板t=25 または耐火野地t=20 使用の時の耐風圧データを知りたい。	標準的な仕様については SSR2007 に定めておりますが、それ以外の仕様につきましては、耐風圧性試験等によって個別にご確認下さい。
A-3	大波形状の外壁の設計について SSR2007 の標準データは、山部緊結仕様だから、外壁としては適用できないのでは…。	鋼板製の屋根材を帳壁として採用する場合、SSR2007 に定める標準構法・仕様も設計用荷重に対する耐力性能が適切に確かめられたものとして取り扱うことができます。P4~5 の解説を参照下さい。 本標準では外壁材を原則として谷部で留め付けることとしていますが、大波形状の屋根材を採用する際に山部で留め付ける場合には、SSR2007 に定める波板ぶきの標準構法・仕様に従うほか、耐震性等にも十分配慮したものとして下さい。
A-4	本構法標準において、木胴縁は対象となるのか?	本標準では対象外としています。
A-5	外壁の構造計算で木下地はないのですか。	
A-6	木造建築物で仕様は、あるのか。	
A-7	今回初めて鋼板製外壁構法標準を目にして、今迄なかったことが不自然でした。仕事に活用させていただきます。鋼板製の外壁ということですが、複合板(鋼板のサンドイッチパネル)イソバンド等の扱いは、いかがになりますか?	性能評価及び耐風設計上の基本的な考え方は参考にして頂けますが、本標準で複合板は対象外としています。各メーカーにお問い合わせ下さい。
A-8	SSW で記載されている“小型角波”での仕様選択ルートを用意してほしい。	今後の検討課題とします。
A-9	小型角波でも高所に使うことが多いので、仕様選択ルートを整備してほしい。	
A-10	SSW2011、9 ページ、プロセス表の製品供給業者において、見積書発行の場合に、口仕様・構法の確認、※外壁の強度確認を行う必要があるのですか? 注)工事業者からの問い合わせが無い場合(有れば当然行うが)万一飛散等の事故が発生した場合に、製品供給者が責任を問われる可能性があるのですか?	1.2 設計・施工のプロセスに記載の通り、構造設計の最終的な判断は、設計者が行います。 成形品供給業者の責任範疇を心配されているようですが、設計に関する情報提供が行われない状態で販売した場合の責任はないと考えます。
A-11	仕様選択ルートによる設計を行う場合、建築確認時、申請図書に「鋼板製外壁構法標準による」と記入すれば、計算書の添付は不要になりますか。(付録 1 の設計例程度の計算書は添付する。)	確認申請図書の内容は、P8 の表 1.2.1 を参照願います。最終的には、建築主事の判断になるかと思います。

A-12	<p>外壁材の上・下端のはね出し寸法の評価方法はありますか。</p>	<p>壁の場合のはね出しが発生するケースは、おそらく屋根取合い部分(屋根けらば包み部)において、壁材を屋根勾配なりに切断せずに階段状に施工する場合かと思います。この場合のはね出し部分はけらば包みの内部にあり、かつ、けらば包みで押さえ込まれるので検討するまでもないと思います。</p> <p>もし、壁の上部か下部において、片持ちで長寸(300 mm以上程度)のはね出しがある場合は、耐力検討ではなく、下地を入れてもらう交渉をすべきと考えます(耐力以外にも壁面の不陸等意匠面でのクレームの発生の懸念もあります)。</p>
A-13	<p>鼻隠しパネル下地アングル強度計算方法の検討を願う。高層建屋で使用される例もあるが、製品メーカーの根拠不明。</p>	<p>鼻隠しパネルには折板屋根等に用いる既製品パネルもしくは施工業者が加工したパネルがあると思います。これに対する耐力検討は「屋根を調べる (社)日本金属屋根協会 編」にある計算ソフトにパラペットの下地計算フォームがありますので参照下さい。</p>
A-14	<p>P124 標準仕様の選択結果 140mm以下(全谷止メ)とありますが、P40 2.3 標準構法(6)a重ね形の標準構法(K-a タイプ)、2 山以下で良いとなっています。この場合、<math>133.3 \times 2 = 266.6</math>なので、280mm以下で良いのでは(1 谷とばし)</p>	<p>指摘のとおりだと思います。1 谷とばしでも問題ありません。</p>
A-15	<p>鋼板製外壁構法標準 SSW2011 は、あくまで、非住宅物件(住宅でない)を対象としております。 VL 造(木造軸組)における標準仕様書を制定し、JASS27 にのせる方向では、検討しているのでしょうか？</p>	<p>A-4～6 の回答を参照下さい。</p>
A-16	<p>鋼板製外壁構法標準 SSW2011 は、主に角波を対象としておりますが、スパンドレル・大波等の鋼板製外壁についても内容を充実させてほしいと思います。</p>	<p>大波については、SSR2007 の「標準仕様」によることができます。P27 を参照下さい。 かん合形、差し込み形の外壁材は接合部のディテールが比較的多様なため標準仕様を決めるのは困難です。現状、耐力データに関しては製造メーカーにお問い合わせ下さい。</p>
A-17	<p>鋼板製外壁の JIS 規格を制定するのでしょうか？ 日本建築学会主催の JASS27 に参加したのですが、鋼板外壁には、JIS というものがない……</p>	<p>現段階では鋼板製外壁のJIS制定の予定はありません。</p>

## B: 荷重関係

B-1	「屋根を調べる」を使って耐風圧性能を計算した時に外壁に安全率をかけるには、風荷重を求める風圧力算定のレベル係数を選択する方法しかないのでしょうか。	外壁を構成する要素の安全率に相当する数値は、耐力試験の結果に基づいて適切に設定する必要があります。 その一方で設計用風荷重は、局地的な地形等の影響によって平均風速が割り増される恐れのある場合は、その影響を考慮して割り増す必要があるほか、当該建築物の用途等に応じて再現期間を調整する場合があります。これらの考え方については「建築物荷重指針・同解説(日本建築学会)」を参照ください。上記の結果を踏まえて、計算ソフトの「レベル係数」を設定してください。
B-2	計算ソフト(風力)で、レベル係数が 0.8 とか 1.2 とかありますが、どの場合にその係数をあてはめるか、教えてください。	
B-3	クーリングタワーの目隠し等の場合で、壁材の表・裏から風圧を受ける場合の風荷重の考え方を教えていただけたらと思います。	屋上に設置される看板や目隠し壁の場合、作用する風荷重の大きさはその設置位置や規模等の実況に依存しますので、原則として風洞実験の結果に基づいて風荷重を設定する必要があります。設計者にご確認下さい。
B-4	風速何メートルが N/m <sup>2</sup> にあたるのか？	建築物に作用する風圧力は、風速だけで定まるものではありません。立地環境、建物高さや形状等が作用します。以下の資料を参照下さい。 「風圧力算定の考え方」 <a href="http://www.kinzoku-yane.or.jp/technical/pdf/special-13.pdf">http://www.kinzoku-yane.or.jp/technical/pdf/special-13.pdf</a>
B-5	SSW2011 の P19 の設計用荷重について記載されていますが、外壁材にかかる積雪荷重は、屋根面にかかる積雪荷重と同じと考えるのでしょうか？ 又、外壁の場合、GL からの高さにより荷重のかかり方が違いますが、m <sup>2</sup> 当り同荷重として考えるのでしょうか？(多雪地域の場合)	外壁材に積雪の側圧として作用する荷重は、屋根上の積雪荷重と異なりますので、その影響が無視できない場合には別途検討する必要があります。 例えば「建築物荷重指針・同解説(日本建築学会)」では、積雪の側圧に関して、既往の実験結果に基づいて積雪表面からの深さ 1m で 0.2kN/m <sup>2</sup> 、2m で 0.8kN/m <sup>2</sup> 程度の値を示すとされており、検討の参考にすることができます。
B-6	テキスト P72 の 2.5.6 鋼板製外壁全体を対象とした試験において、風工学会や学会で提唱され、安全確認をする一つの手法(等級制度)をとり入れられています。 しかし、現状としては、まだ、学会でも検討され、議論されている段階であります。 外壁に関しては、本テキストP72に則って、耐風圧試験をしていかなければならないのでしょうか？ 一般に、仮想建築物(p.g 4 号建築物を想定して、H=15m 片流れ屋根、Z=15m における外壁の隅角部の設計荷重(建基法施工令 82 条の 4、告示 1458 号)に対して、安全であるかを確認する試験を行い、そのデータ結果を 4 号建築物すべてを包括するというような試験手法でもいいと思うのですが、いかがでしょうか？	全ての製品仕様に対して耐風圧性試験を実施するのが困難な場合には、代表的な製品仕様の外壁について耐風圧性試験を実施したうえで、例えば以下の場合に対しては、当該試験データを適用することは可能と考えられます。  ・試験を行った試験体の仕様よりも安全側となる製品仕様の場合(胴縁間隔が狭い、外壁材の板厚が大きい等)。また4号建築物の外壁については、法令上構造計算は求められていないことから個別の試験による検討は現実的ではなく、上記の方針にしたがって、採用できる仕様に対して一定の適用範囲を設けることも考えられます。

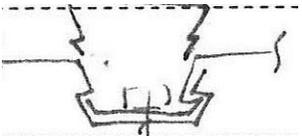


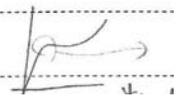
C:材料等

C-1	<p>畜舎について、ZAM、スーパーダイマ、エコガルといった商品を各メーカーが薦めています。「素材から見る金属屋根と外壁」にもガルバリウム鋼板の使用は注意が必要、と畜舎には記載があったと思います。</p> <p>鋼板製外壁構法標準にも、外壁材に使用する鋼板の種類の中に加えられないものでしょうか？</p>	<p>本標準の P29 に定める表 2.2.1 に示した鋼板と同等以上の強度、耐久性を有する鋼板として取り扱うことが可能です。</p> <p>なお、これらの鋼板は、めっきの組成等が異なりますので、詳細につきましては、鋼板メーカーにお問い合わせ下さい。</p>
C-2	<p>角波成型時のRがよく2Rと聞きますが、その根拠をお示し下さい。</p> 	<p>板厚によって異なりますが、できれば内Rについて、min.1.5R 以上ですとめっき層や塗装にクラックが生じにくいので、目安としてください。</p>
C-3	<p>角波の材料にガルバリウム鋼板を使用する際、ステンレス製のビスを使用して良いか否か。</p> <p>亜鉛鉄板会発行のガルバリウム鋼板使用マニュアルには、NGとなっています。私見では、パッキン付ビスであれば非接触となり「可」と考えますが、いかがでしょうか？</p>	<p>一般的な使用条件下では、接触面積が小さいビスでは水切れ性が良く、いわゆる電池状態になりにくいいため接触腐食は起こりにくいと考えます。なお、パッキン付きも完全ではなく、使用環境条件によっては接触腐食が起こる可能性があります。</p> <p>したがって、長期間湿潤状態で使用される場合にはステンレス鋼製品の使用を避けるか、絶縁処理を施すことが望ましいと考えられます。以下の参考文献をご参照下さい。</p> <p>「素材から見る金属屋根と外壁 ((社)日本金属屋根協会)」          (社)日本金属屋根協会 テクニカルレポート/外装鋼板における接触腐食現象と使用条件  <a href="http://www.kinzoku-yane.or.jp/technical/pdf/no223.pdf">http://www.kinzoku-yane.or.jp/technical/pdf/no223.pdf</a></p>
C-4	<p>表 2.2.1(2.2.2)に例示されない材料(チタンや耐候性鋼)は、SSW2011 適用外となるのか。それとも“～これらと同等以上の強度、耐久性を有する鋼板”と判断できる場合は、OKでしょうか。</p> <p>仕様選択ルートはNGにしても、試験選択ルート 1 あるいは 2 を適用してはいけないのか)</p>	<p>P29 の表 2.2.1 に示した鋼板と同等以上の強度、耐久性を有することを確認できれば、仕様選択ルート及び試験ルートによる設計の対象とすることができます。</p>

## D: 試験・評価

D-1	<p>差し込み形接合の外壁材で耐風圧性試験が実施できない場合、差し込み部を含めた試験体での曲げ耐力試験は、評価に有効な試験方法といえるのでしょうか？</p> <p>この場合の接合部(ビス)の試験は、どのように行えばいいのでしょうか？</p>	<p>本標準の制定時点では、差し込み形接合の差し込み部と留め付け部の曲げ耐力試験での合理的な評価方法を確立することが困難であったため、差し込み形接合は試験ルート1の対象とはしておりません。今後の検討課題とさせていただきます。当面は試験ルート2でご確認下さい。</p>
D-2	<p>角波の仕様選択ルートについて</p> <p>角波の性能は、山高とウェブ、留め付けファスナー、鋼板の鋼種、板厚によって決定されると思います。SSWについては、実際に試験をした角波の形状の詳細データがないのは、よろしくないと思うのですが…。</p>	<p>仕様選択ルートで示しているものは、試験により性能が確認されたものです。</p>
D-3	<p>SSW2011 中、P57 の表 2.5.4 の負曲げ最大荷重(N)値とP60 表 2.2.5 の負曲げ最大荷重(N)値が異なっているが、その理由を教えてください。</p>	<p>P61 で詳しい評価判断の説明を行っています。P60 の表 2.2.5 においては、試験評価部位(外壁材本体)が座屈した時点の荷重を最大値として採用しています。</p>
D-4	<p>外壁の許容荷重の評価の仕方(考え方)は、屋根も同じと考えていいですか。</p>	<p>外壁材及び接合部を含めたシステム全体を評価するという考え方は、SSR2007 の考え方を踏襲しています。</p>
D-5	<p>ボードを張った場合の曲げ応力は、どうなるのでしょうか？(考慮しなくてよい、低減されるなど)</p>	<p>ボードを外壁材に張った場合は、曲げ応力は低減されますが、一般にはボードなしの仕様で検討するほうが安全サイドです。</p> <p>なお、外装材の耐風圧性試験では、ボードの影響を排除する試験方法が一般的です。下記の文献を参照下さい。</p> <p>(社)日本金属屋根協会 金属屋根の設計・維持管理/金属立平葺きと折板の耐風圧試験  <a href="http://www.kinzoku-yane.or.jp/pdf/256sp.pdf">http://www.kinzoku-yane.or.jp/pdf/256sp.pdf</a></p>
D-6	<p>SSW内の試験ルート2 の評価例(P81)で正圧に対する評価が許容荷重=3500N/m<sup>2</sup>となっていますが、試験結果では 3500N/m<sup>2</sup>で山部に胴縁痕が発生するとなっていることは、許容荷重MAXで変形・損傷が発生することになるため、Wa3 で決まる場合でも安全率を見る必要があるのではないのでしょうか。</p>	<p>wa3 で設計が決まる場合の安全率は別途定めていませんが、外壁の美観性も重視する用途の建築物に対しては、ご意見の通り、設計荷重が wa3 を十分に下回る設計が望ましいと考えます。</p>
D-7	<p>ファスナーの安全率 1/2 とされていますが、根拠は何ですか・公的な文献ありませんか？</p> <p>たわみ 1/300 もなぜですか。</p>	<p>接合部の許容耐力評価での安全率に相当する数値 a はSSR2007 の折板屋根の設計法に準じたものとなっています。その背景については本標準の P68、69 を参照下さい。この数値は 2 以上としておりますので、耐力試験で得た荷重－変形関係に基づいて安全側に設定することも可能です。</p> <p>なお、ここでの耐力評価では固定ねじ単体ではなく、複数の構成部品(胴縁－固定ねじ－鋼板)から構成される試験体を用いることに留意下さい。</p> <p>たわみ制限値の 1/300 は使用上の支障を防ぐことを目的としたもので、これも SSR2007 の折板屋根の設計法に準じたものです。本標準の P59、60 を参照下さい。</p>

D-8	<p>荷重試験を1点集中で行っているが、薄板の場合は局部座屈の影響が出るかもしれないので、3等分2点集中のほうが良いと思います。また、屋根の試験では2点集中で行っているので、整合性を取る意味でも2点のほうが良いような気がします。</p> <p>1点集中と2点集中の破壊荷重と変異の比較を見たいかがでしょうか？2点のほうが良い値になるような気がします。そのほうが局部座屈の影響を少しでも排除した動風圧試験値に近づくと思います。</p>	<p>本標準では以下の理由から、外壁材の標準試験として2等分1線載荷試験の方法を定めました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 鋼板製外壁は折板屋根構法と比較して、支点間距離が比較的小さいこと。</li> <li>・ 外壁構法の1つである複合金属サイディングのJIS規格(JIS A 6711:2004)に定める曲げ耐力試験が2等分1線載荷の方法としていること。</li> </ul> <p>なお、本標準の2.5.3節に定める評価式では、試験で得た結果を等分布荷重作用下での曲げモーメントに置き換えたうえで許容荷重を算出しています。</p> <p>また、3等分2線載荷でも試験を実施して同等性を確認しており、必要に応じて3等分2線載荷の方法を採用することもできます。P53(2)の解説を参照下さい。</p>
D-9	<p>P56の2.5.2の試験ですが、折板では3等分2線でしたが、2等分1線としたのは？等分布には3等分2線のほうが近いかと思いますが。</p>	
D-10	<p>外壁の目地にキャップを取り付ける構法は、K・G・Sのどの区分に入るのか。</p> 	<p>Gタイプと考えます。</p>
D-11	<p>正圧の曲げモーメントの最大は胴縁にて発生するので、座屈は胴縁上にて発生すると思いますが、正の曲げテストでは荷重点である胴縁間で発生し、その時の荷重も判断材料にしていますが、整合性は取れていますか。</p>	<p>連続梁での終局状態ではご指摘のように断面形状によっては胴縁間より先に胴縁上が座屈することは考えられますが、2.5.3節に定める試験ルート1の許容荷重評価(最大荷重の0.5倍又は支点間距離の1/300に相当するたわみ量が生じた荷重の小さい方)では、胴縁間でのたわみ制限で決まる場合、その時点での荷重を用いて許容荷重を算出します。表2.5.5に示す評価例を参照ください。なお、試験ルート1で対象とする単純梁の場合は、同一の載荷時での連続梁に比べてたわみは厳しい条件になります。</p> <p>また、仕様選択ルートでは実用性を考慮し正荷重及び負荷重のいずれにも対応可能なように、正・負の許容荷重の小さい方の数値に基づいて標準仕様を定めています(P47参照)。</p>
D-12	<p>圧力箱方式で@910でテストした試験結果を@606の時に用いてもよいか。</p>	<p>重ね形では、ご指摘の考え方は安全側になります。一方、差し込み形ではその形状によって、胴縁間隔が狭い方が耐風圧性試験の結果が低い場合がありますので、原則として仕様毎に確認するのが望ましいと考えます。</p>

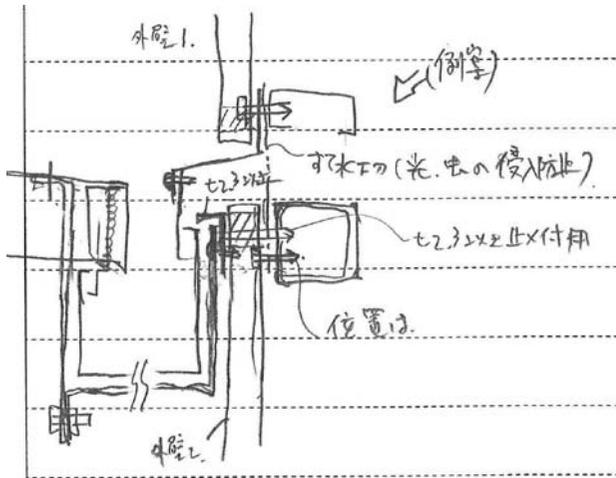
D-13	<p>P53、載荷方法の“エアバッグ”を例示していただけないでしょうか。</p>	<p>エアバッグを採用した試験の様子を以下に示します。</p> 
D-14	<p>SSW2011、P57の図2.5.3において測定点番号D1～D6を図示したほうが分かりやすいと思います(データからD1、D2が荷重点の下で、それ以外は胴縁部分)。</p>	<p>ご指摘の通りです。</p>
D-15	<p>P57(P61)の負曲げですが、 と違い</p>  <p>変位が進んだ点というのは数字で表しづらいと思いますが、グラフからの目視判定という程度でしょうか。</p>	<p>最大荷重</p> <p>グラフデータ中の荷重増加量と変位増加量との関係から、勾配が最も緩くなり急激に変形が増加しはじめる点に着目して下さい。</p>
D-16	<p>施工をする者として、試験結果の数値は必要でしょうか？</p>	<p>施工仕様が要求性能を満足しているかの確認は、専門工事業者として必要です。</p>
D-17	<p>試験ルート1及び2に関して、その試験について誰がどの機関で行うのか。また、現場ごとに(メーカーか施工者か)(メーカーか公的機関か)行うのか、御教示下さい。</p>	<p>構造耐力の判断は設計者が行いますが、検討にするにあたり一般的な仕様の強度データ等の各種技術情報提供は製品供給業者が行う必要があります。特殊な設計条件や仕様での性能確認に関しては一般的に設計者、総合工事業者、専門工事業者、製品供給業者の合同で行われていると思われます。</p> <p>実施場所については、試験設備を有している製品供給業者もありますが、公的機関では(一財)建材試験セン</p>

		ター、(一財)ベターリビング、(一財)日本建築総合試験所、各県の工業試験場等で試験が可能です。試験設備の保有状況も異なるのでご確認ください。
D-18	スパンドレル山高 15m/m・谷ピッチ 150m/m の板厚大 0.4m/m の許容荷重がわかれば教えてください。	別途試験での確認が必要です。製品供給業者にご確認下さい。
D-19	スパンドレル山高 15m/m・谷ピッチ 150m/m の許容荷重をスパンドレル山高 15m/m・谷ピッチ 118m/m の強度検討に使用しても良いか？	ピッチが小さくなるのでOKかと思いますが、スパンドレルの場合、嵌合部の重なり(差し込み)形状が異なると外れやすいので確認が必要です。
D-20	スパンドレル(0.35 mm)が負圧 1000N でさし込み部が抜けるという事実は大変ショッキングでした。そこで、スパンドレル施工の際、下地(石こうボード or セメント板)があった場合は、多少、有利に働きますか？	D-5 の回答を参照下さい。
D-21	接合部の許容荷重 ルート 1(2)の一番不利な平板接合のようですから、厚さとビス形状で一定の評価として共有としてまとめることはできないのですか。	考え方としては理解できますが、製品ごとに確認するのが基本と考えます。
D-22	留め付けは六角の説明ですが、テックスでは数字はちがうのか？	ビスの場合、径の大きさや鋼板と接するビスの頭の面積によって強度が異なります。したがって、テックスの形状にもよりますが、弱くなるものと見込まれます。
D-23	仕様選択ルートの条件の中で、六角の頭部形状を有するビスとありますが、樹脂頭の六角ビス(プラカラー)も含まれていますか。	基本的にプラスチックビスは通常の六角ビスにカバーをしたものなので引き抜き強度はめっき六角ビスと大きな差はないと考えますが、プラスチック部分がどのように破壊するのか不明点もあり、確認が必要です。
D-24	・P63 鋼板同士の重ね幅は 20 mm としていますが、接合部の試験は重ね幅 20 mm で評価した結果で計算しなければいけないのでしょうか。また重ね幅を変えた場合は、係数 a は 2 で取れないのでしょうか。	一般的な鋼板製外壁の接合部の重ね幅が 20 mm 程度であることから、試験・評価を行いました。重ね幅を小さくした場合は、鋼板の端切れ等が発生しやすくなりますので、別途確認が必要です。
D-25	留め付用部品についてお尋ねします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・防耐火認定時にドリルネジに JIS 品を求められます。</li> <li>・角波ビスに JIS 品が少ないのが現状ではないでしょうか。また標準品は、呼び寸 5 mm 以下となっていますが、呼び寸と実体で問い合わせを受けたこともあります。(GC より認定と実寸で確認された)</li> <li>・メッキ(耐久性、環境)に対する耐候性からの考え方。ステンレスの亜鉛メッキ以上としてますが、ビスについての考え方はどうすれば良いのでしょうか。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・JIS 製品以外の扱い、留意点(ビス業界次第かもです)</li> <li>・呼び寸の基準、考え方</li> <li>・メッキに対する指針</li> </ul> </li> </ul>	JIS 製品のドリルねじは入手が困難なため、事前承認後に同等品として JIS 製品以外のドリルねじを使用することをお勧めします。 ドリルねじの寸法はねじの外寸を指しており、これが呼び寸です。法的にも呼び寸で表記しています。 ドリルねじの種類にはめっき、めっきに特殊加工をしたもの(サスガード)、めっきの六角部分にステンレスカバーをしたもの、ステンレス(フェライト系)、めっきに樹脂カバーをしたもの等がありますが、SSW においては一般的なめっき品対象として試験・評価を行いました。 これ以外の上記のビス使用にあたっては呼び寸 5 mm 以上であれば基本的に同等と考えて良いと考えます。ただし注意する必要があるのは、例えば外壁にめっき鋼板の生地材を使用し、SUS のビスを使用した場合、接触腐食による鋼板の腐食が起こりうるという点です。

## E: 外壁・防耐火・防水性

E-1	外壁の防火構造や耐火構造に対する下地(PB、木毛板)の選定などについて詳しく知りたい。	現状は、認定を個別に取得する方向にあります。認定内容によりボード仕様は異なりますので、防耐火認定取得メーカーにお問い合わせ下さい。
E-2	外壁 防耐火について 各ボードによって試験を実施して認定を受けている。間柱等のあるなしによっても違いがある。ボードの品種、試験等の違いを比較した資料がほしい。	
E-3	防火構造等で角波の下地にPBを張る場合、軒先面戸の裏にも張るのか、それとも軒先面戸は屋根の一部とみるか、教えて下さい。	軒先面戸を含め、けらば水切・谷樋・笠木等の部分においてロックウールを吹付ける、PB を張る等の処置を行うことは防火上有利になると考えられます。 ご質問の件につきましては、建築確認審査機関の判断に従って下さい。
E-4	吹き付けによりロックウール工業会所得の耐火認定を使う場合、吹き付け圧による不具合防止のため、重ね部などにシール材を設けたほうが良いと説明されましたが、認定上の問題はないのでしょうか。	本体同士の接合部より吹き付けロックウールがはみ出るのを低減するためにシール材を設けた方がよいと説明されたのだと思いますが、耐火認定上認められるのかどうかは建築確認審査機関の判断に従って下さい。 (注)平成12年6月11日施行の改正建築基準法にともない、吹き付けロックウール被覆耐火構造の認定は、ロックウール工業会の通則的指定から会員会社の個別的認定に変わりました。
E-5	角波等金属系外壁材には、2次防水として通気シートの施工を窯業系サイディングのように明確化すべきか？特にPB下地の際、結露等によるボードの耐久性が疑問。	防水紙を併用することを推奨します。
E-6	防水性で重ねの角波は、室内側に雨水が圧力により入るということですが、圧力の数値はどの程度なのでしょうか。	水密性試験での圧力差と設計風圧力(正)は異なります。数値は、角波の形状によりケースバイケースです。
E-7	結露について教えてほしい。	結露に関する文献は多様ですが、例えば、(社)日本金属屋根協会の「金属屋根の性能確認」をご参照下さい。

F: 施工

<p>F-1</p>	<p>P118              樋の金物…溶接作業が難しいのでは(火を使用できない時も…)。光もれ、虫の侵入、風の吹き込み。</p> 	<p>記載図は例を示すものです。</p>
<p>F-2</p>	<p>P112～P113              中間水切りは、外壁のジョイントと〔兼用〕同レベルにあると思えば良いですか。</p>	<p>ご指摘の通りです。</p>
<p>F-3</p>	<p>第3章 施工 図 3.3.4 透湿防水シートの重ね代              横張りの横重ね 200 以上に対して、縦張りは、横重ねは 100 以上となっているが、200 以上ではないか？</p>	<p>図 3.3.4 が基本と考えますが、設計者等の判断によりご指摘の仕様となることがあります。</p>
<p>F-4</p>	<p>角波+PB12.5+PB9.5 使用にて T ジョイナーは入れなくても防火認定はあるのですか？ T ジョイナーは必要だと思っ              ていましたが、先日施工した現場にて設計事務所より T ジョイナー取付しなくても OK との返事がありました。</p>	<p>基本的に防火認定を受けた時の試験体に T ジョイナーを使用していたのであれば必要です。ただし、T ジョイナー有りが不利側な条件とし、省略可能な文言の記載があればなくても OK です。最終的には建築主事の判断となります。</p>

## G: 屋根耐火構造

G-1	断熱亜鉛鉄板委員会の新認定が適用される折板を教えてください。	(社)日本金属屋根協会のホームページ ( <a href="http://www.kinzoku-yane.or.jp/">http://www.kinzoku-yane.or.jp/</a> ) の断熱亜鉛鉄板委員会を参照下さい。
G-2	アスファルトパッキン及び樹脂部品のワンサイドボルトですが、30分耐火が要求される屋根への使用はダメなのですか。それとも使用しないほうが好ましい程度なのですか。(認定される?されない?)。	断熱亜鉛鉄板委員会が管理している新認定番号を使用する場合には厳禁です。
G-3	重ね折板のタイトフレーム・中間ボルトのフェルトパッキンの代替品は何か。	断熱亜鉛鉄板委員会が管理している新認定番号を使用する場合にはブチルゴム系パッキン t=3.5~7.5 mm 直径 21~28 mm を使用して下さい。
G-4	スーパーフェルトにⅡとⅢがあるが、Ⅲを用いると「9325」の使用としては、満足するののか。	FP030RF-9325 には「スーパーフェルトⅡ」だけ使用可能です。
G-5	屋根 30分耐火試験における、重ね(K)タイプ中間ボルトについて 樹脂部分×、金属部品を使用しておりますが、現実問題として市中には販売されておられません。協会のご指定メーカーをご紹介下さい。	ワンサイドボルトは(株)サカタ製作所、サンコーテクノ(株)で対応可能です。納期等に関しては各メーカーにご確認下さい。
G-6	P11 中間ボルトですが、樹脂製で燃えてしまっても、開脚部が開いているので、抜け落ちる事はないのではないのでしょうか。	ワンサイドボルトの形状は構造的には開いた部分が屋根を押さえていますが、耐火 30分試験で炉内は 841℃、鋼板温度が 600℃まで熱せられますので、ビス自体の強度の低下からの離脱と樹脂による発火が遮炎の条件を満たさないと考えられます。
G-7	アスファルト含浸フェルトパッキン不適とあり、ブチルパッキンを使用するようになっております。しかし、ブチルパッキンを調達するとき、どこかのメーカーのどの配合率のブチルパッキンを使うかが記述されておられません。建築公共監視指針にも、フェルトでなく、ブチルパッキンを使用するようになっております。是非ともメーカーのご指定をおねがいしたいと思っております。	アスファルト含有のフェルトパッキンは耐火 30分試験において鋼板裏面温度が 600℃の高温になり、アスファルトが着火する危険を考慮したからです。ブチルパッキンにおいてメーカーの指定は特にありません。
G-8	溶剤タイプの接着剤で高温時に軟化するタイプ⇒具体的は何をしめすのか	SBR(スチレン・ブタジエンゴム、SBS(スチレン・ブタジエン・スチレン)です。
G-9	二重折板でも下屋根にペブをはって耐火認定は取れるのか	二重折板は各社個別に取っている認定はその内容に従うか、建築主事の確認が必要です。今後団体で取る場合は包括できないか検討いたします。
G-10	かし担保の保険会社からルーフデッキ H=88 を住宅兼店舗に使用するにあたり屋根材の防火の資料請求があったのですが、屋根協会として対応する資料がありますか?	このケースの場合(耐火構造を要求されない場合)、鋼板の不燃材認定書が対応します。認定書は、各鋼板メーカーに請求ください。

H:その他

H-1	スレート改修での温度シミュレーションの②改修構造での実験数値は間接工法ですか？直接工法ですか？（空気層の厚みによって変化が出ると思うので）	空気層の断熱性能は、2cm以上は一定です。間接固定工法、直接固定工法ともに2cmで計算しています。
H-2	スレート改修での直接工法でビス止めによる粉じんが発生すると思うのですが、工場内で作業されている方の人体に影響しますか？	改修施工に際し、鋼板・スレート・鋼材の切削に起因する粉じんと工場内部の鋼材・スレートに堆積・付着していた埃等に起因する粉じん発生があり得ますので、場内作業員の方々への人体に無害とは言えません。
H-3	スレート屋根改修の間接固定工法で、フックボルトの強度は「意外とある」とのことだが、築30年以上のものは、フックボルトがやせ細っています。この場合は、直接固定工法でやるしかないのでしょうか。	『鋼板製屋根構法標準 SSR2007』の302～307頁「付録2 改修工法(カバー工法)」を参照下さい。既存フックボルトの耐力が間接固定工法(カバー工法)に必要な所定の強度を得られない場合は、直接固定工法(カバー工法)か撤去葺き替え工法を採用して下さい。
H-4	直接止めでの、ドリルビスの切削屑の処理方法を教えてください。	『スレート屋根改修における石綿対策』（日本金属屋根協会編）を参照下さい。
H-5	波形スレート、平板スレートを現在はカバー工法で葺き替えているが、将来的に建て替え等が行われる時期が来ると思うが、アスベスト処分はどう考えていくのか。	現在の法律では、廃スレートは産業廃棄物として安定型処分場で処理する必要があります。
H-6	機能付加によりCO <sub>2</sub> の削減が可能ですといった場合、どの程度削減されるか数値を求められる事があります。どの様に答えたらよいですか。	エネルギー消費(燃料/ガソリン、軽油、灯油、重油、プロパンガス、都市ガス、電気等)の削減量を算出できれば換算式でCO <sub>2</sub> 削減量が求められます。 地域別環境家計簿(環境LOHAS)が参考になります <a href="http://www.lohasclub.org/carbonfree/200.html">http://www.lohasclub.org/carbonfree/200.html</a>
H-8	スレート屋根改修の提案資料は自由に抜粋転写OKですか？	カタログ等に引用する場合は、出所を明記してください。資料自体は、協会ホームページからPDFファイルでのダウンロードが可能です。ご自由にお使いください。
H-9	既設建物の耐震強度、カバー屋根の荷重増加に対する判断、テンプレート等はないのですか？(目安でいいと思いますが)	各建築物によって条件等が異なるので、当協会では用意しておりません。このような確認作業は、設計者等の専門知識を有した者が行うべきと考えます。
H-10	屋根の葺き方向の指定はありますか？(風向の影響等による)	葺き方向での風の影響を言われているのかと思われませんが、風の影響は方位以外に地域・立地条件等にも影響してきますので判断は個別になります。
H-11	断熱改修、採光改修等、改修に伴い省エネルギー化が出来ますが、一般改修よりもコストがかかります。省エネルギー改修を行なう場合、協会として国や自治体へ補助金対象となるような働きかけはしないのでしょうか？ 自治体によっては、省エネルギー化の設備投資に対しては、補助金が出ている様ですし、補助金が対象となれば施主の負担が減り、積極的に改修を行なう様になるのでは？	今後の課題とします。

H-12	<p>カバー工法の間接固定工法にて、既存のボルトの引抜強度が不足する場合、既存母屋との固定になると思いますが、この時は、屋根材に穴を開けているが、間接固定工法という表現を使えるのか。</p>	<p>ここでの「間接固定工法」という表現は、固定システムがどのような方法をとっているかを概念的に表現したものです。ご指摘のように間接固定工法であっても部分的に直接固定を行う場合がありますが、システム全体としては「間接固定工法」とあるという考え方でよいのではないのでしょうか。</p>
H-6	<p>折板の曲げ試験で断面係数と断面 2 次モーメントを算出した場合、その結果の平均値をその折板の強度としてとらえているのか？それとも、その結果を安全率等で除するのか教えてほしい。</p> <p>既存のカタログ数値を見ると除しているとは思えないのですが、除する場合は、安全率をどれぐらいでみればいいのかですか。</p>	<p>JIS A 6514-1977、1995 『金属製折板屋根構成材』を参照下さい。</p>