

LLM₂₀₁₇への質問とその回答

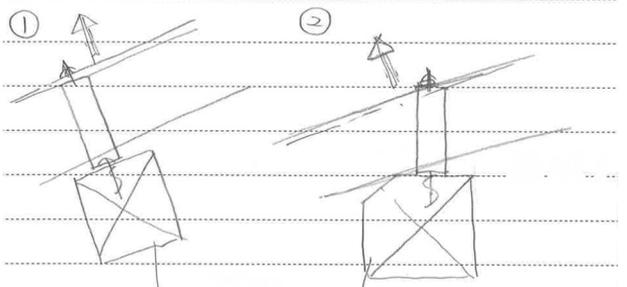
Ver2

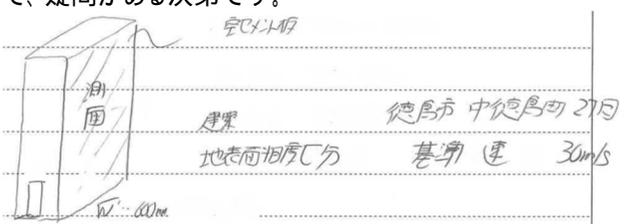
2018年10月

一般社団法人日本金属屋根協会 技術委員会

A: 荷重・構造等

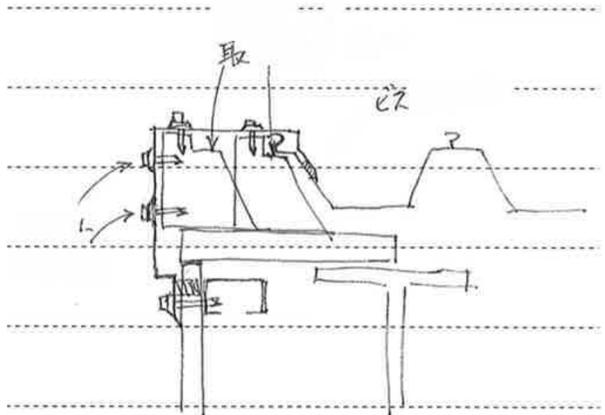
	質 問	回 答
A-1	折板軒出 5 倍以内...「風圧について」と表記してほしい。北海道では 5 倍出ると折れることが多い。正圧の方が大きいため。	ご指摘のようにここでの記述は、風荷重についての軒出長さの「目安」について述べたものですが、「5 倍以内」であっても、風荷重により不具合が生じることがあります。積雪荷重、風荷重とも慎重な荷重算定が必要と考えます。
A-2	吊折板の強度検討(耐風圧・積雪等)において、正圧は本体と接合部(シートスタット等)の 2 点を検討しなければならないと考えますが、負圧の強度検討に関しては、接合部の強度検討はどのように考えればよろしいでしょうか。(考えなくて良い?) 	今回の対象とした吊折板の金具は負圧に対しては十分な強度があると考え、負圧に対する強度は実験の対象としませんでした。金具の形状によっては確認が必要と考えます。折板の強度検討は折板本体、接合部について行うのが基本です。
A-3	P312 のこぎり屋根(1) 角が隅部 1 になっているのこぎり屋根(2)棟の所は隅部 1 にならないのですか？	H12 年建設省告示第 1458 号の通りです。規定の内容は風洞実験により定められたとされています。
A-4	p296 既存金属屋根の撤去ふき替えの場合、既存下地の適正確認が必要とありますが、p293 折板ふきカバー工法も屋根の強度確認が必要だと思いましたが、記載がありません。	ご指摘の通り、新設の場合と同様の確認が必要です。
A-5	瓦棒改修で p291 既設瓦棒の棧にかん合させるタイプの金具の場合は、締め付けトルクの管理も必要ですが、既設瓦棒の引張り強度の確認が必要だと思いましたが、どのような確認方法がありますか？	既存瓦棒の引張強度確認は、屋根を壊すこととなりますので、建物が使用中は難しくなります。既存屋根を壊すことが許されるのであれば、引張試験を行うことができます。その場合は、写真のような引張試験機を使用します。 
A-6	木下地へのタイトフレーム接合部試験について、許容耐力を求める際の安全率はいくつで見れば良いのでしょうか？	今回ご説明した試験結果は、トライアル的なものです。今年度、来年度の 2 年間にわたり、より詳細な実験等を実施、設計データを整理する計画です。
A-7	木造建築物における折板接合部の確認試験において使用したビスの詳細(頭形状、ネジ山ピッチなど)を教えてください。	試験には日本パワーファスニング株式の「タイトハイロー」・6×50 を使用しました。詳細はカタログ等で確認してください。
A-8	木造建築物に於ける折板接合部の確認試験について試験では下地が屋根勾配と同じ勾配をとっておりますが	現状では を対象としています。

	<p>(図)2 図のように屋根勾配と下地勾配が違う場合でも強度についての考えは同じで良いでしょうか？</p> 	
A-9	<p>p123 3.1.2 強度(設計許容耐力)を確かめる耐風圧検討書の最終責任者はあくまで設計者とあります。現状は得約店・板金店・ゼネコンと宛名(提出先)が様々です。設計士宛に統一して作成した方がいいのでしょうか？</p>	<p>問い合わせのあった宛先でかまいません。詳しくは MSRW2014 の 2.1 節、2.2 節をご覧ください。</p>
A-10	<p>P121「積雪の単位重量」において多雪区域が 30N/m²/cmになる理由は？雪質の関係ですか？</p>	<p>積雪荷重に関する事項は、令第 86 条(積雪荷重)及び平成 12 年建設省告示第 1455 号に規定されています。単位荷重は、雪の比重から定められたものと考えます。詳しくは SSR2007 の 1.4 節、MSRW2014 の 2.2 節を参照ください。 また、法令上の積雪荷重設定に関する具体的数値の学術的背景(根拠となるデータ)については、「建築物荷重指針・同解説：日本建築学会」に詳しい記載がありますので、そちらもご参照ください。</p>
A-11	<p>折板屋根に取り付けるアングルタイプの雪止め金具は、あまり雪を止められないように感じるのですが、実際のところ雪をしっかり止められるのでしょうか？</p>	<p>折板谷用雪止め金具の併用が望ましいと考えます。</p>
A-12	<p>雪止め段数の検討における「マイナス表示」について「屋根を調べる」において、屋根性能計算を使い、雪止め金具の検討を行う時に、屋根勾配が緩く、流れが長い屋根の場合に、段数表示が(-)マイナス表示になります。原因は静止摩擦係数で、勾配が緩く、流れが長い屋根は、この静止摩擦係数が大きくなり、積雪荷重の数値より大きくなります。この検討書を提出書として使いたいので計算式を修正し「最低限1列」とか「0」表示とし、マイナス表示が出ないようにして頂きたいと思えます。雪止め段数の検討書において数値がマイナスであるのは理解できますが、段数の表示でマイナス表示はおかしいと指摘がよくありますので宜しくお願い致します。</p>	<p>次回の「屋根を調べる」計算ソフト更新時の検討対象とします。</p>

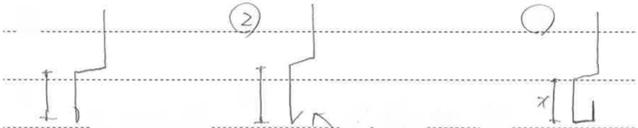
A-13	<p>タイトフレームの溶接強度について 単独タイトフレームの場合、有効溶接箇所(n)は 2、4 の いずれを採用すべきでしょうか。</p>	<p>単独タイトフレームの場合は、「2」です。</p>
A-14	<p>屋根勾配 3/10 程度 ~ 雪を積もらせない解決方法はある ですか。</p>	<p>多雪地域での経験値として自然降雪可能な屋根勾配は60度以上とされています。勾配 3/10 程度では、「融雪装置」等の人工的な融雪等の方法が必要と考えます。</p>
A-15	<p>雨漏り原因として建物内外の正・負圧によるものがありまし た(P272.273)</p>	<p>LLMの表 6.2.2 は、劣化現象についてまとめたものです。ご指摘の通り建物の内外気圧差は雨漏りに影響があると考えられます。協会では角波について気圧差の影響について実験的に確認しました。機関誌 2018 年 6 月号掲載の「角波の送風散水試験。試験結果報告」を参照ください。</p>
A-16	<p>排水計算は 10 分降雨量 × 6 ではオーバースペックになら ないか？</p>	<p>これは、1 時間雨量と比較のために掲載したものです。</p>
A-17	<p>中高層ビルの側面からの漏水がひどく、何回も塗装改修して きている案件で、スパンドレルで改修できないかと相談 がありました。中空セメント板(t60 mm)に対する外壁改修工法 は、確立しているのでしょうか？ 隅角部の設計風圧力 粗度 で安全をみて、損傷限界 を設計風圧力 × 1.6 倍で設定すると (-)3800N/m²です。金 属銅縁(t1 mm)を IT ハンガーを使って鋼製下地をつくり、胴 縁間隔を 303~364mm(H10m を超える部分)で検討しまし たが、繰りかえしの風荷重(振動荷重)・中空セメント板の肉厚 部のみに留め付ける行為(非構造部材への)に対し て、疑問がある次第です。</p> 	<p>標準的な構法は確立されていません。下地材、留め付け部材について設計者・元請等と充分協議の上、現地でのサンプル引き抜き試験等を実施し安全率を十分考慮の上対応してください。</p>

B: 構法・納め等

	質 問	回 答
B-1	P74 フラットルーフとは、接合部が突出しないものとあるが、北海道で多い特殊蟻掛(吊子一体型蟻掛)も属するのでしょうか？	「フラットルーフ」との名称は便宜的なものです。ここで記載した構法と「特殊蟻掛」は異なります。
B-2	蟻掛の留めピッチが 225 とあるが、下地によって変わってくるのではないのでしょうか。 木造と鉄骨では引張強度が変わると思われま。宜しくお願ひします。	P124、図 3.1.2 は SSR2007 の標準仕様による許容耐力(木造下地)です。これは、標準仕様に基づいた試験体による実験で確認したものです。 ご指摘のように下地、留付けピッチ、働き幅、接合方法等が異なってくれば、許容耐力は変化します。実験での確認が必要です。試験方法は、MSRW2014 に記載されています。
B-3	メンブレン防水と言う名称はあまり聞いた事がなかったのですが、以前からあった防水工法なののでしょうか？	メンブレン防水は、アスファルト防水、シート防水、塗膜防水などの総称です。 メンブレン(membrane)とは「膜」「薄い皮膚」という意味で、メンブレン防水とは、薄い防水層で屋根や屋上などの広い面積を全面的に覆う防水工法とされています。
B-4	前に屋根に上がった時に、瓦棒葺だったと思いますが、ドブ底に雨水が溜まっているのを見た事があります。勾配等を考慮した施工方法なののでしょうか。	当初から勾配が不足していたか、経年により下地にたわみ等が生じたためと考えられます。最低勾配は P92 に記載と通り、「経験則」から導き出されたものです。一つの目安とお考え下さい。 下地のたわみや降雨量の増大等を考慮して、より安全サイドに立った勾配設定が求められていると考えます。
B-5	p294 折板カバー工法の図7.1.7ねじ留め取り付け例で施工する場合、折板長さは最大何メートルまで可能ですか？	制限はないと考えますが、ご心配の場合は製品供給業者にご確認ください。
B-6	p238 図 5.1.16 軒先の納めで軒先面戸の斜部にリベットにて留め付けていますが、リベット穴より入った雨水により漏水のリスクはないのでしょうか？	耐水リベットを使用した納め方の一例です。必要に応じてシーリング、定形シーリング等を併用して下さい。 詳しくは、MSRW2014 の 2.3.2 項を参照ください。
B-7	折板の尾垂れ加工は両端を切断して曲げる工法ではいけないのでしょうか？	切断端面からの錆の発生等腐食が生じやすくなります。
B-8	p94 の表にある「流れ寸法(m)」については何かの根拠にもとづく数値なののでしょうか。もし根拠があればご教示下さい。	最低勾配と同様に SSR1977 で示された数値です。経験的に定められたものと考えます。一つの目安とお考え下さい。 折板屋根については、「軒先流層高さ計算」等により、具体的に確認することができます。
B-9	P94 表について、屋根の流れ寸法(m)は水下の水位の高さによって(P49)によって算出されているのでしょうか。	
B-10	屋根ふき材(立平ぶきや横ぶき)を外壁材として使用する設計が大変増えています。施工や雨仕舞が難しいので推奨はしていないのですが屋根協さんの方で納め例など取りまとめ事はできないのでしょうか？	ご指摘のように屋根材を外壁材に使用する際には、ひずみ、寸法精度、開口部の処理等で困難なケースが出てきます。また、足場があるために施工自体も制限を受けます。屋根形状等も様々であり、現状では“標準化”は難しいと考えます。
B-11	水切の重ねが 60m/m 程度と記入されている所と 60 ~	水切自体の形状や使用箇所で異なってきます。60 mm ~ 100 mm程度を目安にしてください。重ねが長すぎると

	100m/m と記入されている所があります。通常 100m/m 以上の重ねとの常識でありましたが、正しくはいかがでしょうか？	隙間が発生することがあります。
B-12	B タイトの取付ピッチが@1000 前後と記入されている所と@1200 以内と記入されている所がありますが、建築指針では@1200 以内であったと思っていますが、正しくはいかがでしょうか？	MSRW2017 では 1000mm前後を推奨しています。
B-13	<p>質問ではないのですが、けらばの納まりについて、熱伸縮や雪荷重対策で経験的に図のように納めるようにしています。みんな経験的により良い納め方を持っている人だと思います。今回の本は歴史から工具まで、意欲的にまとめられていて、これまで欲しいと思っていた資料そのものであります。ありがとうございました。</p> 	掲載図は一例です。種々考えられた納まりがあります。
B-14	ALC の下地を止める時の 1 番良い止め方はなんですか？コースレットで止めていましたがダメでしょうか？	コースレットは使用しないでください。MSRW・P113、「外壁が ALC パネルの場合」を参照ください。
B-15	<p>本日ありがとうございました。</p> <p>太陽光モジュールを折板屋根に設置するに当たり、流水問題に関して、架台、(メッキ製品)の選定方法をおしえて下さい。</p>	架台、取付金具等にめっき製品を使用する場合は、電着塗装など塗装を施した製品としてください。また、モジュールから一か所に集中して水が落下すると鋼板が劣化することがありますので、モジュールの取付方法や施工に注意してください。MSRW2014 の 4.3 節に劣化例を掲載しています。
B-16	<p>吊り天井について</p> <p>特定天井でない場合も折板からインサートを介して天井を吊る事は建築基準法で禁止されているのでしょうか。</p>	<p>特定天井に関する規定は、建築基準法施行令や関連告示で定められています。ご指摘の通り、折板に関する規定は特定天井にかかわるものです。特定天井以外の場合は、「設計者の判断」による、とされています。</p> <p>MSRW2014 において、特定天井以外についても「折板屋根の場合に、金物を介して吊り天井の吊りボルトを</p>

	LLM2017 P147 右下の記述の根拠を教えてください。法的なモノなのかどうか。	折板に直接取り付けられた事例もみられる。しかし、折板自体は地震時に吊りボルトの上端に生ずる力を構造骨組に確実に伝達できるだけの十分な剛性及び強度を有していないため、折板に吊りボルトを直接設けて天井面構成部材等を吊り下げることが避けるべきである(2.2節)との考えを示しています。
B-14	特定天井について P147 直接吊り材を設けてはならないとの事ですが、特定天井になる建物だけ NG との理解だったのですが、全ての建物に対して NG なのでしょうか？	以下の書籍が参考になります。 国土交通省国土技術政策総合研究所, 独立行政法人建築研究所, (一社)新・建築士制度普及協会: 建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説, 2013 年
B-15	天井の脱落対策において(P147 下)「折板に吊りボルトを直接設けて天井面構成部材等を吊り下げることが禁止されています。」とありますが、又上記は法律違反となるとの説明がありましたが、私の認識では、特定天井でなければ厳密には法違反ではないという認識なのですが、実際はいかがでしょうか。いまだに元請より折板から直接インサートを取りたいとの要望が多くあります。	
B-16	LLM2017 の 147 ページに「折板に吊りボルトを直接設けて天井構成材料等を吊り下げることが禁止されています。」とありますが、特定天井以外の折板にも適用されませんか？	
B-17	LLM2017 - P147 に記載の「折板に吊りボルト...禁止されています」は、基準法等の法でしょうか？協会の指導等でしょうか。	
B-17	化粧スレートの改修時のアスベスト対策について。改修工法による飛散量とそのリスクの推計を詳しく知りたいです。	飛散量についてのデータは把握していません。対応策については「スレート屋根改修における石綿対策-改訂版-」を参照してください。
B-18	スレート屋根の改修時期は施工後何年か？現在の改修率を知りたいです。	改修時期、改修率のデータはありません。
B-19	現場成形を必要とする長尺板金の代わりにハンドリング出来る縦葺き屋根材は(縦につなぐ事が出来る)ありませんか？改修の場合、敷地確保が出来なかったり、予算がかさむのでそのような屋根材があると助かります。	該当の製品を販売しているメーカーがありますので、ご確認ください。
B-20	建築屋根材のクロムフリー鋼板に関する今後について教えて欲しい	機関誌 2018 年 3 月号掲載の「亜鉛めっき系鋼板、塗装鋼板のクロムフリー動向」、ファインスチール HP の「クロムフリー化対応について」(http://www.finesteel.jp/feature/environment#003)などを参照ください。
B-21	板金の加工についての質問です (曲げ加工) 例えば水切などの製作での強度について	「曲げ剛性」は計算上、 が大きくなります。計算方法は専門書を参照ください。

	 <p>つぶした場合 45°程度の曲げの場合 2回曲げた場合</p> <p>の方がXの寸法が同じなら、バタつかないと思うのですが、これは計算、方法など何かあるのでしょうか？引っぱることにより強度があがるのでしょうか？</p>	
B-22	<p>点検とメンテナンスにおいて 現行、MR の点検(特に定期点検)では、目視による点検を主としてやっておりますが、この IT 時代、先端技術が進んでいる内で、もっと進化した本質的なエビデンスのある数値による点検方法は無いのでしょうか？ たとえば、レーザー検査等による鋼板の肉あつ測定等、ピンポイントでの検査ではなく、広いエリアでの測定、点検が行えれば改良時の施工時の計画、安全性確保につながると思います。今後、協会の方でも御検討下さい。宜しくお願い致します。 良きアドバイスがありましたら、宜しく御願い致します。</p>	<p>今後の検討課題とします。</p>
B-23	<p>瓦葺きの民家の屋根にて 銅板の谷板に穴が空いているので、その上からガルバ板の谷を被せる工事をしているのですが、銅板とガルバの相性があまり良くないので腐蝕すると聞いた事がありますが、どうなのでしょう。間にルーフィングをはさみ込んで工事をするか、撤去してしまう方が良いのでしょうか？</p>	<p>既設の銅板は撤去して止水性の高い改質アスファルトルーフィング等を入れて新設ガルバリウム鋼板を施工する方法をお勧めします。また、ガルバリウム鋼板は、谷部で雨水が集中する部位でありカラーガルバリウム鋼板を推奨します。</p>

C:熱・光・音等

	質 問	回 答
C-1	透過損失について 板と成型加工したもので差がないのか？	透過損失の値は、理論計算式においては単位面積 (m ²) 当たりの重量で決まります。同一板厚の平板と成型加工したものとでは単位面積(m ²)当たりの重量が異なるので、透過損失の計算値も異なります。 詳細に調べるには実験的に確認する必要があります。
C-2	表 4.3.3 日射吸収率と夜間放射率の算出の考え方を教えていただければ	表 4.3.3 日射吸収率と夜間放射率の記載数値は既往文献に基づく目安の数値です。計算で算出できる数値ではありませんので、より正確な数値を要求される必要な場合では、実験的に確認する必要があります。
C-3	p201 4.3.3 日射吸収と夜間放射 放射冷却について、メカニズムがよくわかりません。鋼板の持つ特性なののでしょうか？他素材(窯業系や ALC)では発性しないものなののでしょうか？	物理的に熱を持った物質は電磁波を「放射」し、電磁波を放射するとエネルギーを失うため物質は冷却されます。これは万物共通の現象であり、鋼板に限らず他素材でも発生します。夏場の屋根鋼板が外気温以上に昇温するのは、太陽からの「放射」を屋根鋼板が吸収するためです。これは屋根鋼板と接触大気との直接的な熱交換とは異なる現象です。逆に冬場、夜間は屋根鋼板そのものからの「放射」により、鋼板は冷却されます。これも屋根鋼板と接触大気との直接的な熱交換とは異なる現象です。
C-4	P197 高日射反射塗料で光害は発生しませんか？光害が発生するのは可視光線領域だけですか？	光害(まぶしさ)の発生は、光沢度の影響が大きくなります。高日射反射塗料は、赤外線領域を主に反射するものであり、可視光領域での影響は少ないと考えます。
C-5	22 条区域の建築物について 鉄骨造の場合、延焼のおそれのある部分は外壁に必要な性能は何でしょうか。耐火？防火？準耐火？不燃材？	表 3.4.5～表 3.4.7 を参照ください
C-6	屋根の音鳴りについて 一重より二重の方が音鳴りが発生しやすい理由は何でしょうか	上下折板間に断熱材が存在するため、上下折板の温度差が大きくなるためです。
C-7	P192 表 3.6.3 折板音鳴り 裏張り(有無)厚い/うすいとあるが、具体的に何mmですか？一般的に 4.0～5.0 の使用が多いです。	断熱材が厚くなると鋼板温度が上昇し、音鳴りが生じやすくなるという現象を定性的に表現したものです。
C-8	折板屋根 耐火認定 K0920 等 剣先ボルト径が M10 以上となっていますが 5/16 では認定が通らないのでしょうか？	工藤さん未確認

D:ご要望・ご指摘・ご意見等

	質 問	回 答
D-1	<p>普通環境の現場解説が基本として大切ですが、特殊な環境の現場～例 畜産物建物、有害ガス？発生、塩害等工物における異状な金属腐食の実状とそれに対する有効な解決策の紹介を小冊子で出してくれるとありがたいです。</p> <p>今回の講義はとても判りやすかったです！</p>	<p>今後の課題としますが、劣化、腐食に関する参考資料としてMSRW2014の付4.3節、協会HPのテクニカルレポートの下記の記事があります。</p> <p>外装鋼板における酸性雨腐食の特徴 外装鋼板における塩害腐食の特徴 外装鋼板における接触腐食現象と使用条件 カラー鋼板の端面防食性について カラー鋼板製屋根の裏面腐食現象 ガルバリウム鋼板製屋根の長期耐久性条件について</p>
D-2	<p>ハゼ 型のWパックの16kgガラスウールの30分耐火の認定内容を早く知りたい。4月の頭か末か教えて欲しい。</p>	<p>機関誌「施工と管理」本年4月号、断熱亜鉛鉄板委員会HPを参照ください。</p>
D-3	<p>施工写真等をDVDで見られるようなものがあれば良いと思われま。</p>	<p>協会HPに数は多くありませんが、施工例の写真を掲載しています。「ファインスチール」のHPにも施工例の写真等が掲載されています。</p>
D-4	<p>以前、木造住宅を防火地域に建てたいという問い合わせがあり、自分なりにしらべましたが、現在は、名前忘れましたが、どっかの協会が出してる工法でやるしかないといった感じだったと思います。</p> <p>金属屋根協会で、木造の耐火認定を取る予定とかは今の所ないですか？</p>	<p>国の施策もあり、住宅に限らず非住宅において木造建築物の増加が見込まれますので、防耐火、構造耐力等、様々な面において対応を図りたいと考えています。</p>
D-5	<p>母屋、小屋の言葉の起源等あれば教えていただきたくし憶え易いように思いますので、よろしく願います</p>	<p>建築関係の専門用語辞典等を参照ください。</p>
D-6	<p>よく元請ゼネコンさんより、積雪荷重雪止め間隔やアングルともなどと設計士さんからの依頼で問い合わせがあるんですが、今回のソフトでわかりやすくなっていただければいいんですが、安全係数とかも一定の値に設定していただければよろしいかと感じます。あまり巾があり過ぎると(安全率の係数)どこまで強度を見れば良いのか迷ってしまいます。</p> <p>ps.屋根を調べるCDはよく使わせていただいております。大変ありがたいです。追加にて屋根&外壁等の施工計画書などもあればなお使えるかなとムリな要望ですが。</p>	<p>積雪荷重は、地域性、雪質等から一定の値にすることは難しく、また、より安全を考えた場合、様々な要素を勘案する必要があると考えます。これは風荷重の場合でも同様です。</p>
D-7	<p>図 2.1.1 各種屋根材の出荷量の推移が載っていますが、金属屋根を種類別に分類したデータはありませんか？ (例)折板、縦葺き、横葺き等、又は住宅、非住宅</p>	<p>葺き材別のデータはありません。</p>
	<p>テキストのコピーサービスは行っておりますか。データ、</p>	<p>テキストデータ・PDFデータの提供は行っておりません。</p>

	PDF のいずれ	
D-8	SSR2007 や SSW2011、MSRW2014 等の強度試験でデータや表などが PDF でダウンロードできるようにならないか？ 例 吊り子の引張り試験データ他、各試験データなど、LLM2017 でいえば P136 のデータなど 折板タイトフレームの溶接は PDF 有りました。	実験データそのもの提供は行っておりません。
D-7	p168 図 3.4.6 ミスプリントありました  空白になってます	ご指摘ありがとうございます。正誤表を作成しましたので、ご確認ください。
D-7	テキスト 168 ページ 図 3.4.6 屋内側 「せっこうボード厚 12mm+せっこう ... 印刷時に切れてます	
D-7	P170 図 3.4.10 外壁の防大構造例で屋根側せっこうボード 15 mm 以上と記憶していましたが法則が変更となったのでしょうか。	
D-7	p212 下端 日鐵住金鋼板 鉄？	
D-7	P186 印刷ミスあり	
D-7	p214 図 4.43 ミスプリント発見 銅板製屋根 銅板製	
D-8	前回より内容が良くなっている。カラー等色別表示は分かりやすく良い。 講習対象者の区別がないように思われる。経験の長短者についての講義の区部についてのどう考えているか？ 変更ヶ所を重点に説明して欲しい。	講習に関するご意見ありがとうございます。
D-9	熱と結露についてと、耐火と防火について、少し専門的なところが、もう少し時間がたりなかったと思います	
D-10	今まで入社間もない新入社員に鋼板、銅板製屋根、壁を説明する時に困っていたが、今後、このテキストを使用していきます。	
D-11	2017 資料は、施工者にとって、原点に帰れる技術書の出来です。専門用語解説のコラムは、特に判りやすく無断コ	

	ピーして使いたい位です。	
D-12	イラスト、表等わかりやすく、素晴らしいと思います。特に歴史と変遷が初心者にはわかりやすかったと思います。	
D-13	快適空間へのいざないこれもわかりやすく良かったです	
D-14	LLM2017 テキストをつくって頂き、誠にありがとうございます。	
D-15	トピックス(3つ 積雪・木造タイトフレーム・一文字)を3つとも説明して頂いたのが良かったです。	
D-16	良い説明で、わかりやすかったです。	
D-17	今日の講習会を建築家協会、事務所協会、などと合同でできないでしょうか。実務が不足していると思います。初めて参加しましたが、参考になり、感謝です。	
D-18	5~6年前に名古屋で受けた講義より初級的な内容であった為、非常に勉強になった。 名古屋講座はかなり専門的な内容であった	
D-19	非住宅の木造+金属屋根は働く環境としても良い空間がつかれるような気がした。	