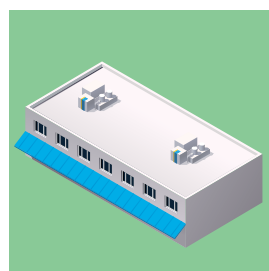
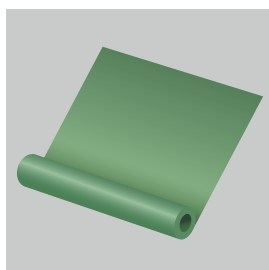
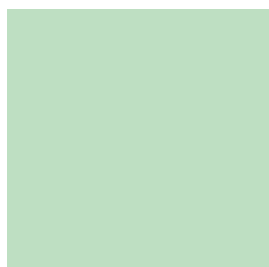
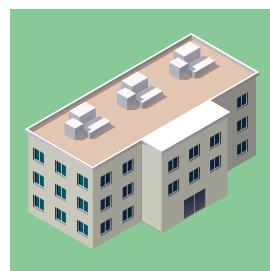
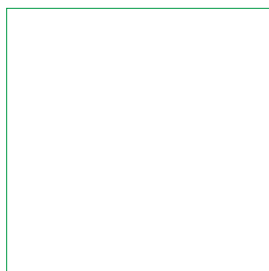
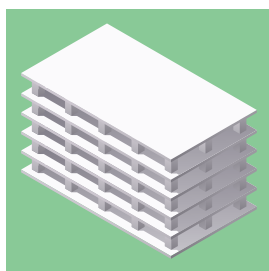
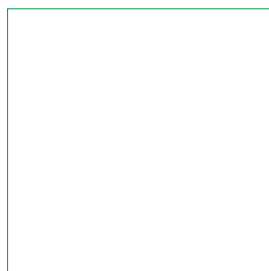
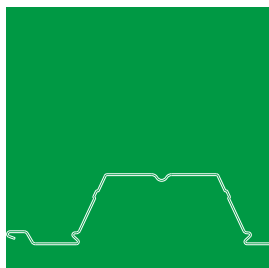




QLルーフ

設計施工マニュアル

Design and construction MANUAL

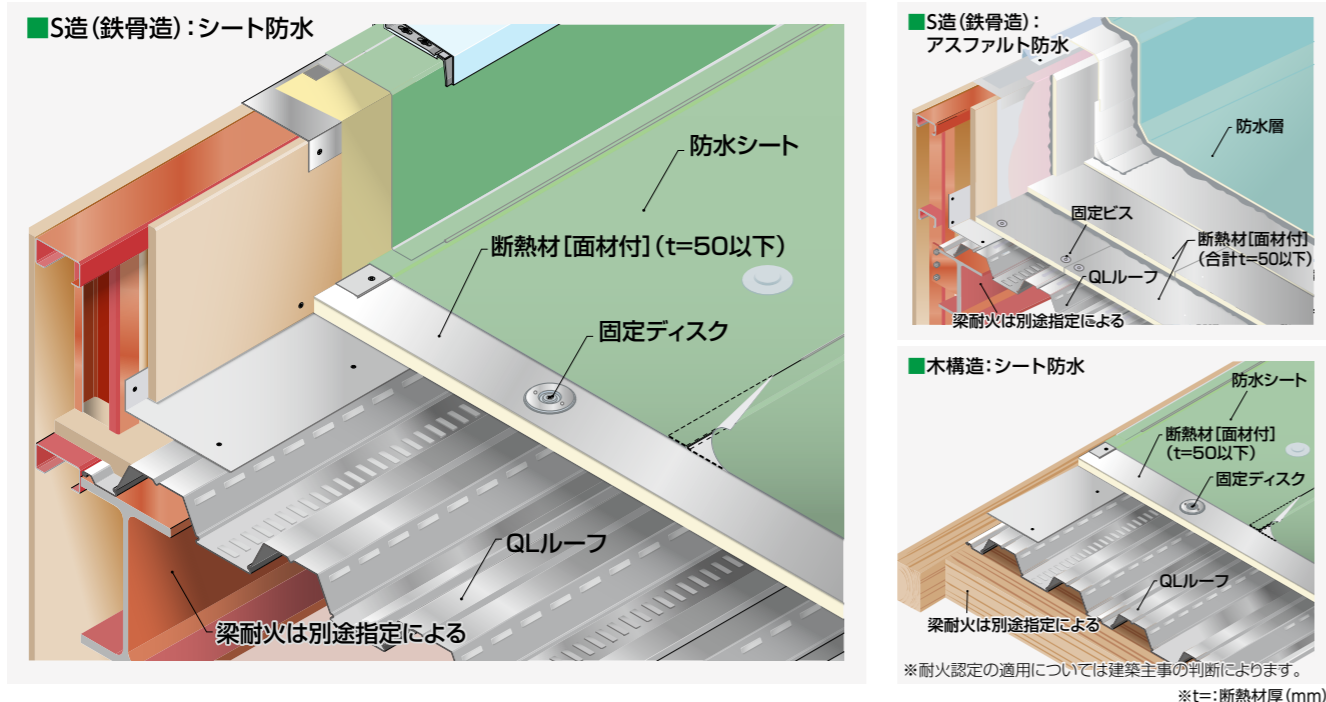


1. 製品		P.2
1-1 製品概要		P.2-3
1 QLルーフ		P.2
2 QLルーフ 高断熱仕様		P.3
1-2 製品仕様		P.4-5
1 形状		P.4
2 質量・断面性能		P.4
3 材質・規格		P.5
4 QLルーフの許容応力度		P.5
5 アクセサリー		P.5
6 その他		P.5
2. 設計		P.6
2-1 設計手順		P.6
2-2 設計概要		P.7-11
1 耐火設計		P.7-8
2 長期荷重に対する許容応力度設計		P.9
3 短期荷重に対する許容応力度設計		P.9
4 たわみの検討		P.10
5 デッキプレートと梁(母屋)接合部の風圧力に対する検討		P.10-11
2-3 QLルーフ設計例		P.12-14
1 一般地域における設計例		P.12
2 多雪区域における設計例		P.13
3 木構造における設計例		P.14
2-4 性能グラフ		P.15-17
3. 施工		P.18
3-1 施工手順		P.18-19
1 割付計画		P.18
2 搬入・保管・墨出・揚重・仮置		P.18
3 敷込み・仮止め		P.18
4 デッキプレートと梁(母屋)との接合		P.19
5 デッキプレート相互の嵌合部の接合		P.19
6 開口部補強案【参考】		P.19
3-2 標準納まり図		P.20-24
3-3 参考納まり図		P.25-30
3-4 施工写真		P.31-32
4. その他		P.33
4-1 断熱性能		P.33
4-2 耐火構造旧仕様認定		P.33-35
4-3 木構造仕様		P.36-37

1-1 製品概要

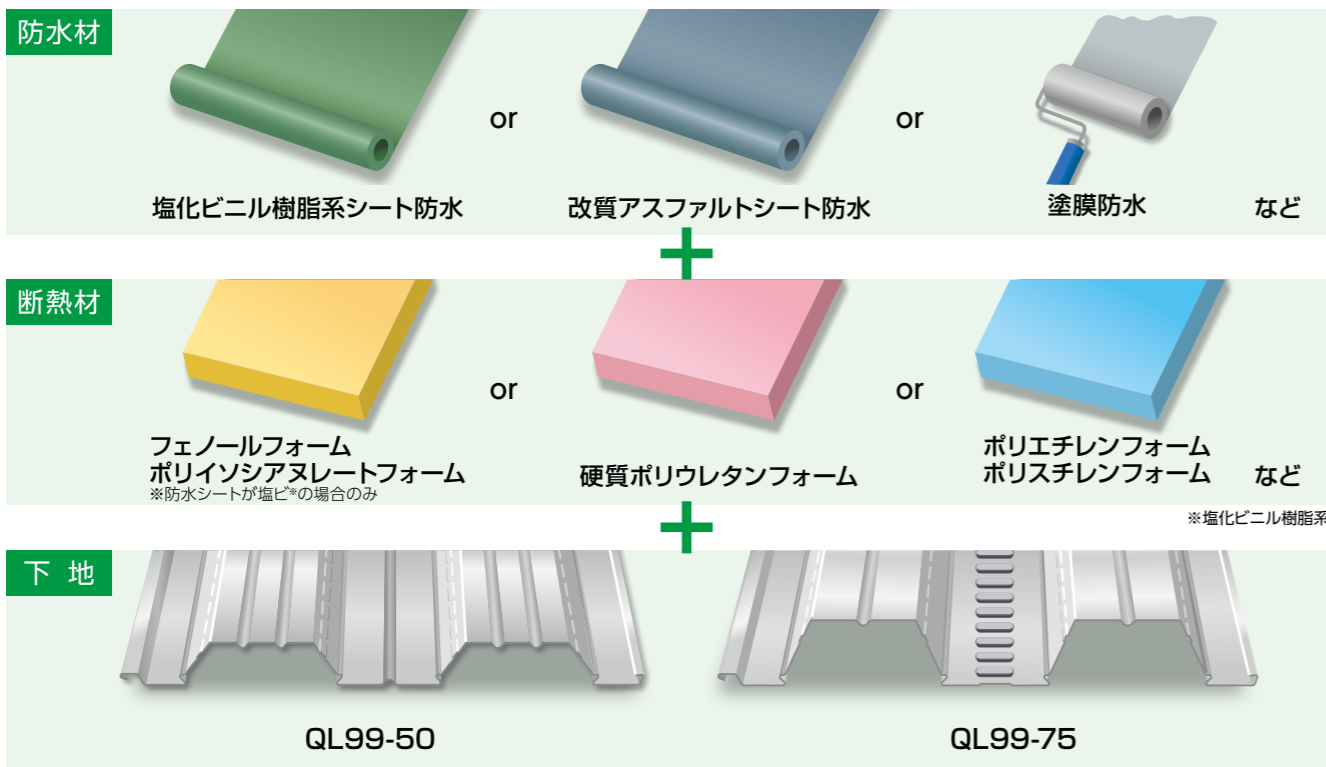
1 QLルーフ

屋根の金属下地材として、建物の屋根に求められる、耐火性・防火性・耐久性・デザイン性の4つの条件を兼ね備えた、鉄骨造建築の新しい屋根システムを実現。デッキプレート単体で屋根30分耐火認定を取得しており、様々な部材との組み合わせも可能です。



■ 構成材

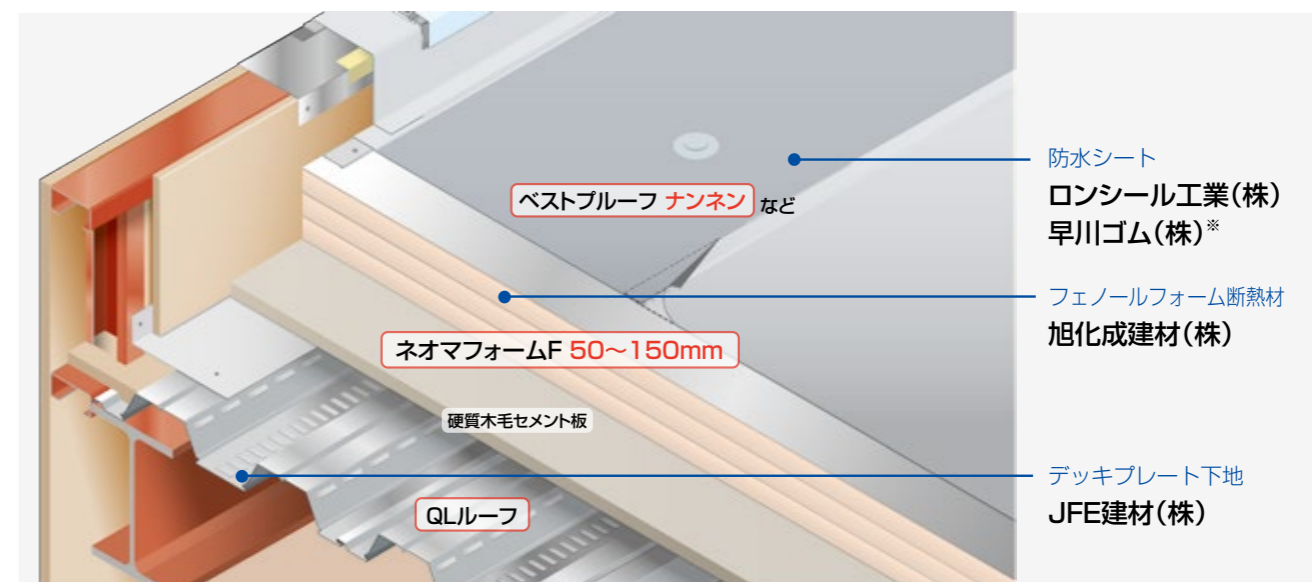
QLルーフは、様々な部材の組み合わせが可能です。



2 QLルーフ 高断熱仕様

耐火構造が要求される屋根は下地が耐火構造で断熱材の厚さが50mm以下※1に制限されてきましたが、断熱材50mm~150mm※2の外断熱防水を含むトータルシステムで「耐火認定」と「防火(飛び火)認定」の両方取得し、高い安全性と共に高断熱による省エネルギーを実現。

※1 告示1365号の例示仕様では、屋根を耐火構造とする場合は断熱材厚さが50mm以下に定められています。(詳細はP.7の関連法規を参照)
 ※2 防水シートメーカーによって異なります。



※防水シート厚さ1.5~2.0mmを選択できる仕様「サンタックIB-QLシステム(早川ゴム株式会社製サンタックIBシートを使用)」もあります。お問い合わせください。

■ 主な認定構成材(FPIS屋根®の場合)

構成材	耐火認定 FP030RF-1800	防火(飛び火)認定 DR-1648
防水シート	塩化ビニル樹脂系防水シート ベストプルーフ ナンネン 1.5mm	
固定金具 留付ビス	φ6以上 × L125以上	φ6以上 × L75以上
断熱材 認定範囲 適用可能厚さ	高性能フェノールフォーム断熱材 ネオマフォームF 50mm~150mm 60,65,70,90,95,100,105mm*	高性能フェノールフォーム断熱材 ネオマフォームF 30mm~150mm ネオマフォーム 30mm~150mm 60,65,70,95,100,105mm*
野地板	耐火野地板 硬質木毛セメント板 25mm以上	耐火野地板 硬質木毛セメント板 25mm以上 中質木毛セメント板 25mm以上
下地	耐火デッキプレート QLルーフ H=75mm QL99-75-12Y または 16Y (1.2mm) (1.6mm)	耐火デッキプレート QLルーフ H=50mm, 75mm QL99-50-12Y または 16Y QL99-75-12Y または 16Y (1.2mm) (1.6mm)

注1: 構成材の詳細は各認定書をご確認ください。 注2: 断熱材は厚みにより複層張りとなる場合があります。 ※ネオマ®は旭化成建材(株)の登録商標です。
 ※30mm, 35mmの組み合わせ+3枚重ねまでを標準とする。105mmを超え、150mm以下は別途ご相談ください。

1-2 製品仕様

1 形状

品名	形状・寸法
QL99-75	
QL99-50	
製品幅 300mm	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>QL99-75</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>QL99-50</p> </div> </div>

2 質量・断面性能

記号	板厚 (mm)	断面積 (cm ²)	製品質量				断面性能(1m 幅当たり)		
			単位質量 (kg/m)		m ² 当たり質量(kg/m ²)		全断面有効		有効幅考慮
			亜鉛めっき		亜鉛めっき		中立軸	断面2次モーメント	断面係数
			Z12	Z27	Z12	Z27	Y(cm)	I(×10 ⁴ mm ⁴ /m)	Z(×10 ³ mm ³ /m)
QL99-50-12Y	1.2	9.784	7.78(4.17)	7.99(4.26)	13.0	13.3	2.52	66.3	26.3
QL99-50-16Y	1.6	13.02	10.3(5.52)	10.5(5.61)	17.2	17.5	2.53	87.1	34.4
QL99-75-12Y	1.2	10.65	8.46(4.49)	8.69(4.58)	14.1	14.5	3.81	163	36.3
QL99-75-16Y	1.6	14.19	11.2(5.96)	11.5(6.05)	18.7	19.2	3.84	216	52.7

※()内は300幅の質量を示しています。 ※JIS 規格:亜鉛めっきZ12 製品はJIS G 3352 SDP2G(Z12)、亜鉛めっきZ27 製品はJIS G 3352 SDP2G(Z27)に対応しています。

3 材質・規格

記号	表面処理	規格	亜鉛めっき 両面最小付着量 g/m ²	化学成分%			機械的性質		
				C	P	S	降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %
QL99-50-12GY QL99-75-12GY QL99-50-16GY QL99-75-16GY	亜鉛めっき Z12	JIS G 3352-2014 SDP2G(Z12)	120	0.25 以下	0.05 以下	0.05 以下	235 以上	400 以上	17 以上
QL99-50-12ZY QL99-75-12ZY QL99-50-16ZY QL99-75-16ZY	亜鉛めっき Z27	JIS G 3352-2014 SDP2G(Z27)	275	0.25 以下	0.05 以下	0.05 以下	235 以上	400 以上	17 以上

4 QLルーフの許容応力度

規格	F値 N/mm ²	長期許容応力度 N/mm ²			短期許容応力度 N/mm ²		
		引張	圧縮	せん断	引張	圧縮	せん断
SDP2G	235	F/1.5	F/1.5	F/1.5√3	F	F	F/√3

5 アクセサリー

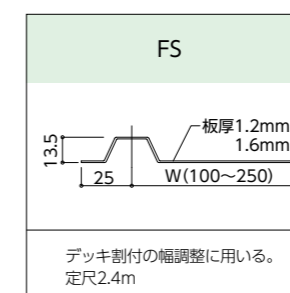
■ 天井吊り:QLインサート*1

デッキプレート中央溝部の平坦な位置へ下穴をあけて取付け、付属のねじで固定してください。



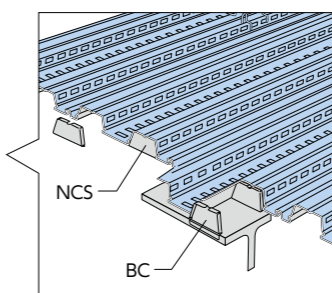
※QLルーフには、合成スラブ用ハンガー金具は使用できません。
*1:別途アクセサリメーカーにお問い合わせください。

■ フラッシング



■ クローサー

NCS75S NCS50S	CS75 CS50	BC75 BC50
デッキの小口ふさぎに用いる。	デッキの小口を連続してふさぐ場合に用いる。定尺2.4m	梁耐火被覆用面戸に用いる。



6 その他

■ ソーラーパネル用架台*1 (P.30参照)

QLルーフを下地とした外断熱シート防水屋根用の、ソーラーパネル設置基礎システムです。QLルーフに固定されるので十分な強度が得られます。



※本製品を耐火・準耐火建築物へ適用する際は、予め建築主事等にご確認ください。
*1: 架台は防水メーカーに応じた防水処理が必要です。

■ 副資材

- ドリルねじ
- 打込み鉋



2-1 設計手順

QLルーフの設計手順

1 耐火設計

- ① 要求性能の確認
- ② QLルーフ耐火構造仕様の確認

2 長期荷重に対する許容応力度設計

- ① 長期荷重の算出
- ② 長期応力の算出
- ③ 断面算定

3 短期荷重に対する許容応力度設計

- ① 短期荷重の算出
- ② 短期応力の算出
- ③ 断面算定

4 たわみの検討

- ① たわみの算出
- ② たわみの検定

5 デッキプレートと梁(母屋)接合部の風圧力に対する検討

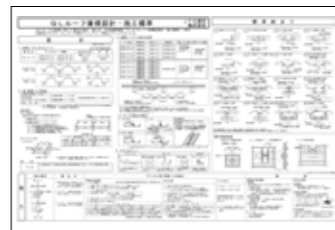
- ① 風圧力による引張力の算出
- ② デッキプレート-梁(母屋)接合耐力の算出
- ③ 風圧力に対する接合部の検定

設計支援ツール

当社ホームページ(<http://www.jfe-kenzai.co.jp>)よりダウンロードの上ご活用ください。



耐火認定書



設計施工標準図
(DWG/DXF/JWW/PDF)



QLルーフ屋根
構造計算プログラム



▼こちらから
アクセス

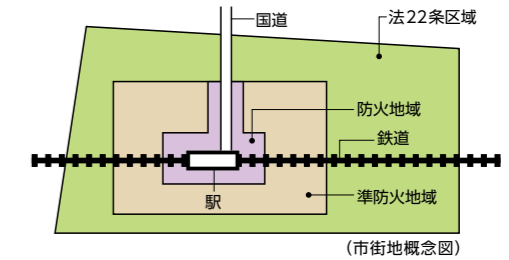
2-2 設計概要

1 耐火設計

① 要求性能の確認

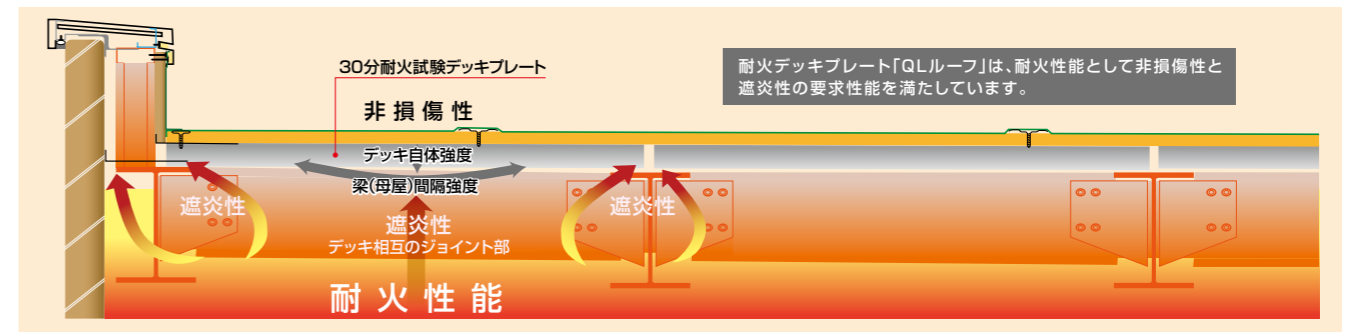
■ 防火・準防火地域の建築制限

地域	防火地域		準防火地域		
	100m ² 以下	100m ² 超	500m ² 以下	500m ² 超 1,500m ² 以下	1,500m ² 超
延べ床面積	3階建以上 耐火建築物	3階建以上 耐火建築物	4階建以上 耐火建築物	4階建以上 耐火建築物	5階建以上 耐火建築物
階数	2階建以下 耐火建築物 または 準耐火建築物	階数に かわらず 耐火建築物	3階建 耐火建築物 準耐火建築物 または 準耐火建築物	3階建以下 耐火建築物 または 準耐火建築物	階数に かわらず 耐火建築物



●その他の地域の場合 法25条：大規模の木造建築物の屋根 法22条：防火性能の飛び火性能
 ※1：防火上必要な技術基準に適合する建築物（木造3階建の建築物）
 ※2：木造建築物等での外壁・軒裏の延焼の恐れのある部分は防火構造とする
 適用除外条件：延べ床面積が50m²以下の平屋建の付属建築物で外壁・軒裏が防火構造の場合

■ 屋根の要求耐火性能 耐火・準耐火建築物：30分耐火性能



■ 関連法規

防火・準防火地域における屋根に係る規定 (建築基準法 第63条)

防火地域又は準防火地域内の建築物の屋根の構造は、市街地における火災を想定した火の粉による建築物の火災の発生を防止するために屋根に必要とされる性能に関して建築物の構造及び用途の区分に応じて政令で定める技術的基準に適合するもので、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものとしなければならない。

耐火構造の屋根の屋外面に断熱材を貼付ける仕様の規定 (平成12年5月25日建設省告示第1365号)

【防火地域又は準防火地域内の建築物の屋根の構造方法を定める件】
 第1 建築基準法施行令第136条の2の2 各号に掲げる技術的基準に適合する屋根の構造方法は、次に定めるものとする。(中省略)
 三、屋根を耐火構造(屋外面に面する部分を準不燃材料で造ったもので、かつ、その勾(こう)配が水平面から30度以内のものに限る。)の屋外面に断熱材(ポリイソチレンフォーム、ポリスチレンフォーム、硬質ポリウレタンフォームその他これらに類する材料を用いたもので、その厚さの合計が50mm以下のものに限る。)及び防水材(アスファルト防水工法、改質アスファルトシート防水工法、塩化ビニル樹脂系シート防水工法、ゴム系シート防水工法又は塗膜防水工法を用いたものに限る。)を張ったものとする。

積雪後の降雨を考慮した雪荷重に係る規定 (平成30年国土交通省告示第80号) 平成31年施行

【保有水平耐力計算及び許容応力度等計算の方法を定める件】
 第2 計算及び外力によって建築物の構造耐力上主要な部分に生ずる力の計算方法
 1・2・3 イ～ニ(略)
 ホ、令第86条第二項ただし書の規定により特定行政庁が指定する多雪区域以外の区域(同条第一項に規定する垂直積雪量が0.15m以上である区域に限る。)内にある建築物が特定緩勾配屋根部分(屋根勾配が15度以下で、かつ、最上端から最下端までの水平投影の長さが10m以上の屋根の部分)をいう。以下同じ。)を有する場合 特定緩勾配屋根部分に作用する荷重及び外力(積雪荷重)にあっては、同条に規定する方法によって計算した積雪荷重に次の式によって計算した割り増し係数を乗じて得た数値とする。)に対して、特定緩勾配屋根部分及び特定緩勾配屋根部分が接続される構造耐力上主要な部分に生ずる力を計算して令第82条第1号から第3号までに規定する構造計算を行い安全であることを確かめること。
 ※具体的な計算方法は告示本文を参照ください。

2-2 設計概要

② QL ルーフ耐火構造仕様の確認

■ QLルーフ 屋根30分耐火仕様と支持スパン

デッキプレート記号	支持条件	支持スパン	嵌合部の接合	耐火認定番号
QL99-50-12Y	単純支持	2,800mm以下	各支持スパンの中央部に1ヶ所	FP030RF-0327
QL99-50-16Y	連続支持	3,400mm以下		FP030RF-0413
QL99-75-12Y	単純支持	3,400mm以下	不要	FP030RF-0328
QL99-75-16Y	連続支持	4,550mm以下		FP030RF-0326

■ 高断熱仕様

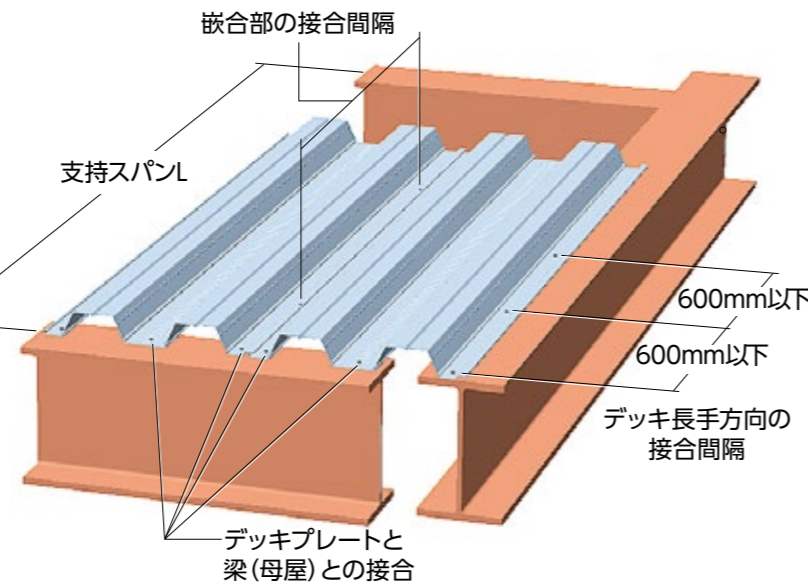
商品名	デッキプレート記号	支持条件	支持スパン	嵌合部の接合	耐火認定番号*2	防火(飛び火)認定番号
FPIS屋根®	QL99-75-12Y	単純支持	2,400mm以下	不要	FP030RF-1800	DR-1648
サンタックIB-QLシステム	QL99-75-16Y	連続支持			FP030RF-1874	DR-1901

※1 防水シートメーカーによって耐火認定番号が異なります。
 ※2 高断熱仕様の構成材等の詳細は、各認定書をご確認ください。

■ デッキプレートと梁(母屋)の接合

梁(母屋)とデッキプレートは、デッキプレート1枚毎に3ヶ所(端部・中間部梁共)接合します。
 (デッキ長手方向の接合間隔は600mm以下)

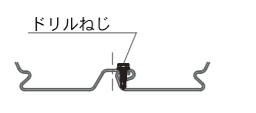


1.焼抜き栓溶接	梁(母屋)厚さ:6mm以上 低水素系溶接棒4φ、溶接径18mm以上
2.ドリルねじ [JIS B1124-2003] (参考)	梁(母屋)厚さ:2.3~6.0mm未満 φ6以上×φ19mm以上
3.打込み鉄	梁(母屋)厚さ:6mm以上



■ デッキプレート相互の嵌合部の接合

QL99-50:各支持スパン中央部に1ヶ所
 QL99-75:不要

但し、QL99-50・QL99-75共に敷込み時に嵌合が甘い場合は、接合間隔を1m以下とする等適切な処理を施してください。

ドリルねじ	くぎ	スポット溶接	すみ肉溶接
 φ4×φ13mm以上	 φ2.5×φ32mm以上	 溶接長さ15mm以上	 溶接長さ15mm以上 鉄筋φ9.D10以上

※支持スパンとは、梁(母屋)の中心間距離を言います。
 ※梁(母屋)に1時間の耐火性能が要求される場合は、それに応じて梁(母屋)に耐火被覆を施してください。
 ※屋根面水平ブレースは削除できません。
 ※デッキプレート長さ方向の突合せ部や、相互の嵌合部に隙間が生じる場合は、鋼板・耐火材等を使用して遮炎性を確保してください。

旧仕様認定 (FP030RF-0064) は、P.33 4-2 耐火構造旧仕様認定をご参照ください。

2 長期荷重に対する許容応力度設計

① 長期荷重の算出

力の種類	荷重および外力について想定する状態	一般地域の場合	特定行政庁が指定する多雪区域の場合
		G+P	G+P+0.7S

G:固定荷重 P:積載荷重 S:積雪荷重
 ${}_L M_0$:長期正曲げモーメント(N・m) ${}_L M_1$:長期負曲げモーメント(N・m)
 W_L :長期荷重(N/m) L:支持スパン(m)

② 長期曲げモーメントの算出

支持条件	正曲げ ${}_L M_0$	負曲げ ${}_L M_1$
単純支持	$\frac{1}{8} \cdot W_L \cdot L^2$	-
2連続支持	$\frac{9}{128} \cdot W_L \cdot L^2$	$\frac{1}{8} \cdot W_L \cdot L^2$
3連続支持	$\frac{8}{100} \cdot W_L \cdot L^2$	$\frac{1}{10} \cdot W_L \cdot L^2$

※3連続支持を超える場合は、3連続支持と同様とする

③ 断面算定

$${}_L \sigma_b = {}_L M_{max} / Z < F / 1.5 \quad (F=235 \text{ N/mm}^2)$$

$${}_L M_{max} = \text{MAX} ({}_L M_0, {}_L M_1)$$

${}_L \sigma_b$:長期曲げ応力度(N/mm²)
 ${}_L M_{max}$:長期設計用曲げモーメント(N・m)

3 短期荷重に対する許容応力度設計

① 短期荷重の算出

力の種類	荷重および外力について想定する状態	一般地域の場合	特定行政庁が指定する多雪区域の場合
		G+P+S'	G+P+S G+P+W G+P+0.35S+W

G:固定荷重 P:積載荷重 S:積雪荷重 S':積雪後の降雨を考慮した積雪荷重 W:風圧力
 ${}_S M_0$:短期正曲げモーメント(N・m) ${}_S M_1$:短期負曲げモーメント(N・m)
 W_L :長期荷重(N/m) L:支持スパン(m)

② 短期曲げモーメントの算出

支持条件	正曲げ ${}_S M_0$	負曲げ ${}_S M_1$
単純支持	$\frac{1}{8} \cdot W_S \cdot L^2$	-
2連続支持	$\frac{9}{128} \cdot W_S \cdot L^2$	$\frac{1}{8} \cdot W_S \cdot L^2$
3連続支持	$\frac{8}{100} \cdot W_S \cdot L^2$	$\frac{1}{10} \cdot W_S \cdot L^2$

※3連続支持を超える場合は、3連続支持と同様とする

③ 断面算定

$${}_S \sigma_b = {}_S M_{max} / Z < F \quad (F=235 \text{ N/mm}^2)$$

$${}_S M_{max} = \text{MAX} ({}_S M_0, {}_S M_1)$$

${}_S \sigma_b$:短期曲げ応力度(N/mm²)
 ${}_S M_{max}$:短期設計用曲げモーメント(N・m)

■ 積雪後の降雨を考慮した積雪荷重の算出(告示第80号)

$$S' = \alpha \cdot S$$

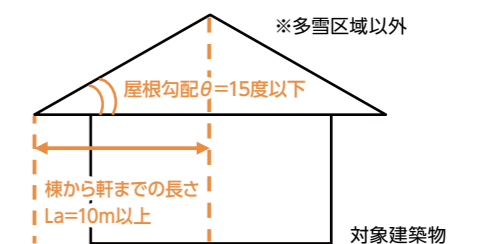
積雪後の降雨を考慮した割り増し係数

$$\alpha = 0.7 + \sqrt{\frac{dr}{\mu b \cdot D}}$$

屋根勾配と棟から軒までの長さに応じた値 dr

屋根勾配θ	棟から軒までの長さ La	
	10m	50m以上
2度以下	0.05	0.14
15度	0.01	0.03

$$\text{屋根形状係数 } \mu b = \sqrt{\cos 1.5\theta}$$



dr: 屋根勾配と棟から軒までの長さに応じた値
 μb : 屋根形状係数
 D: 垂直積雪量(m)
 左表以外のLaおよびθに応じたdrは、表に掲げる数値をそれぞれ直線補間した数値とする。

2-2 設計概要

4 たわみの検討

① たわみの算出

支持条件	長期たわみ δ_L (mm)	短期たわみ δ_S (mm)
単純支持	$\frac{5}{384} \cdot W_L \cdot L^4 \cdot C$	$\frac{5}{384} \cdot W_S \cdot L^4 \cdot C$
2連続支持	$\frac{1}{185EI} \cdot W_L \cdot L^4 \cdot C$	$\frac{1}{185EI} \cdot W_S \cdot L^4 \cdot C$
3連続支持	$\frac{1}{145EI} \cdot W_L \cdot L^4 \cdot C$	$\frac{1}{145EI} \cdot W_S \cdot L^4 \cdot C$

E : ヤング係数 (N/mm²)
 I : 断面二次モーメント (mm⁴/m)
 C : たわみ計算用補正係数

※3連続支持を超える場合は、3連続支持と同様とする

② たわみの検定

変形増大係数を考慮したたわみ

長期 $k\delta_L = k \cdot \delta_L = <L/250$

短期 $k\delta_S = k \cdot \delta_S = <L/180$

k : 変形増大係数 (=1.0)

■ たわみ計算用補正係数C

デッキプレート記号	長期		短期	
	単純支持	連続支持	単純支持	連続支持
QL99-50-12Y QL99-50-16Y	1.0	1.0	1.0	1.0
QL99-75-12Y QL99-75-16Y	1.0	1.16	1.0	1.20

5 デッキプレートと梁(母屋)接合部の風圧力に対する検討

デッキプレートに作用する風圧力に対して、国土交通大臣が定める基準に従った構造計算(建築基準法施行令第82条の5および平成12年建設省告示第1458号)によって構造耐力上安全であることを確認します。

① 風圧力による引張力(V)の算出

支持条件	風圧力による引張力(V) (N/m)	
	端部V ₁	中間部V ₂
単純支持	$\frac{1}{2} \cdot W_w \cdot L$	-
2連続支持	$\frac{3}{8} \cdot W_w \cdot L$	$\frac{5}{4} \cdot W_w \cdot L$
3連続支持	$\frac{2}{5} \cdot W_w \cdot L$	$\frac{11}{10} \cdot W_w \cdot L$

※3連続支持を超える場合は、3連続支持と同様とする

② デッキプレート-梁(母屋)接合耐力(P_w)の算出

デッキプレート-梁(母屋)接合耐力は以下の式により算出します。デッキプレートと梁(母屋)との接合方法および接合位置(端部・中間部)により異なります。

■ 接合部1ヶ所当りの長期引抜き耐力 P_a 単位:N

接合方法	焼抜き栓溶接		打込み鉋		ドリルねじ	
	端部	中間部	端部・中間部共	端部・中間部共	端部・中間部共	端部・中間部共
QLルーフ板厚						
1.2mm	1,170	4,000	3,100	3,100	1,570	1,570
1.6mm	1,560	4,310	3,500	3,500	1,570	1,570

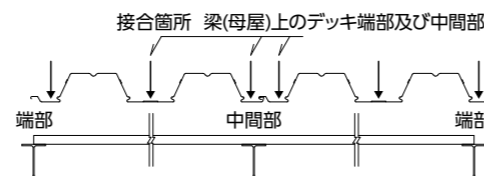
③ 風圧力に対する接合部の検定

$P_w > V$

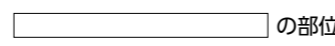



接合方法についてはP.19「デッキプレートと梁(母屋)の接合」をご参照ください。

V : 風圧力による引張力 (N/m)
 風圧力 $w_w = q \times C_f$ (N/m²)
 速度圧 $q = 0.6Er^2V_0^2$ (N/m²)
 ピーク風力係数 $C_f = C_{pe} - C_{pi}$
 C_{pe} : 屋根面のピーク外圧係数
 C_{pi} : 屋根面のピーク内圧係数
 E_r : 高さ方向の速度圧分布係数
 (平成12年建設省告示第1454号による)
 V₀ : 基準風速 (m/s)
 (平成12年建設省告示第1454号による)

$P_w = n \times P_a \times 1.5/B$
 P_w : 単位長さ当りの短期接合耐力 (N/m)
 n : デッキ幅当りの接合数(端部・中間部共)
 デッキ幅600mm 当りn=3
 P_a : 接合部1ヶ所当りの長期引抜き耐力 (N)
 B : デッキ働き幅 (m)



【平12年建設省告示第1458号】より抜粋
 表3 切妻屋根面、片流れ屋根面の負のピーク外圧係数(C_{pe})

	10°以下の場合	
 の部位	-2.5	この表において、部位の位置は、下図に定めるものとする。また、θが10度以下の切妻屋根面については、当該θの値における片流れ屋根面の数値を用いるものとする。 この図において、H、θ及びa'は、それぞれ次の数値を表すものとする。 H : 建築物の高さと幹の高さとの平均(単位 m) θ : 屋根面が水平面となす角度(単位 度) a' : 平面の短辺長さHの2倍の数値のうちいずれか小さな数値(30を超えるときは、30とする)(単位 m)
 の部位	-3.2	
 の部位	-4.3	
 の部位	-3.2	

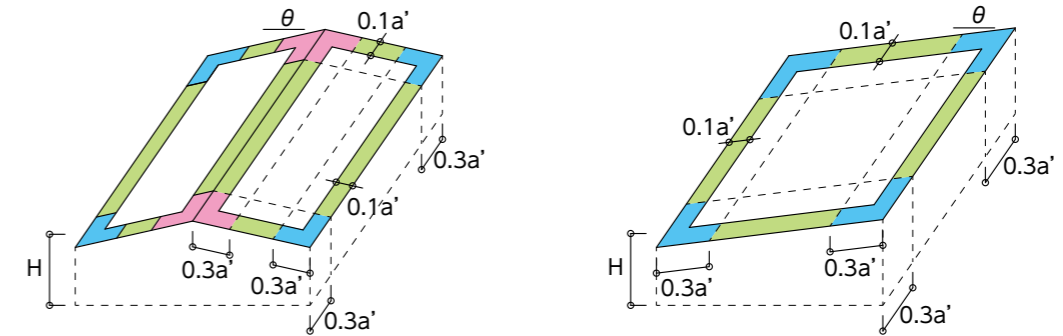
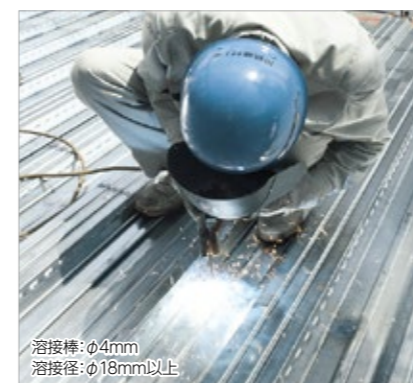


表6 屋根面のピーク内圧係数(C_{pi})

閉鎖型の建築物	ピーク外圧係数が0以上の場合	-0.5
	ピーク外圧係数が0未満の場合	0
開放型の建築物	風上開放の場合	-1.5
	風下開放の場合	-1.2

■ 焼抜き栓溶接



溶接棒: φ4mm
 溶接径: φ18mm以上

■ ドリルねじ



ネジ径 : φ6mm
 ネジ長さ : φ20mm以上(認定番号FP030RF-0064)
 φ19mm以上(その他の認定番号)

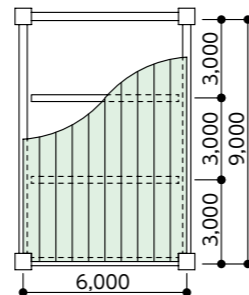
■ 打込み鉋



2-3 QLルーフ設計例

1 一般地域における設計例

- 所在地: 東京都23区内
- 建物構造: 鉄骨造(耐火建築物)
- 地表面粗度区分: Ⅲ
- 基準風速: $V_0=34\text{m/s}$
- 屋根形状: 切妻屋根
- 屋根勾配: $\theta=3\text{度}$
- 建物高さ: $H=10\text{m}$
- 軒高さ: $h=9.0\text{m}$
- 垂直積雪量: $D=30\text{cm}$
- 支持条件: 3連続支持
- スパン: $L=3.0\text{m}$
- 積雪単位重量: $\rho=20\text{N/m}^2\cdot\text{cm}$
- 屋根下地: QLルーフ(QL99-50-12Y)
- 梁(母屋)との接合方法: 焼抜き栓溶接(中間部)、ドリルねじ(端部)



① 耐火構造仕様の確認

連続支持 $L=3.0\text{m} < 3.4\text{m} \rightarrow \text{OK}$

② 長期荷重に対する許容応力度設計

1. 長期荷重の算出

固定荷重(G)	
仕上げ	100 N/m ²
デッキ自重	127 N/m ²
天井	150 N/m ²
合計	377 N/m ² → 400 N/m ²
積載荷重(P)	0 N/m ²
$w_L = 400 + 0 = 400\text{ N/m}^2$	

2. 長期応力の算出

$${}_L M_1 = \frac{1}{10} \cdot W_L \cdot L^2 = 1/10 \times 400 \times 3.0^2 = 360\text{N}\cdot\text{m}$$

3. 断面算定

$${}_L \sigma_b = {}_L M_1 / Z = 360 / 26.3 = 13.7\text{ N/mm}^2$$

$$< {}_L f_b = F / 1.5 = 235 / 1.5 = 156\text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{OK}$$

③ 短期荷重に対する許容応力度設計

1. 短期荷重の算出

積雪荷重(S)	702 N/m ²
風圧力(W)	-4.3 × 428 = -1,840 N/m ²
短期荷重 (W_s)	
積雪時	400 + 702 = 1,102 N/m ²
暴風時	400 - 1,840 = -1,440 N/m ²
より、 $W_s = 1,440\text{ N/m}^2$ とする。	

2. 曲げモーメントの算出

$${}_S M_1 = \frac{1}{10} \cdot W_s \cdot L^2 = 1/10 \times 1,440 \times 3.0^2 = 1,296\text{ N}\cdot\text{m}$$

3. 断面算定

$${}_S \sigma_b = {}_S M_1 / Z = 1,296 / 26.3 = 49.3\text{ N/mm}^2$$

$$< {}_S f_b = F = 235\text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{OK}$$

④ たわみの検討

1. たわみの算出

$$\text{長期 } \delta_L = \frac{w_L \cdot L^4 \cdot C}{145EI} = \frac{0.40 \times 3,000^4 \times 1.0}{145 \times 2.05 \times 10^5 \times 66.3 \times 10^4} = 1.6\text{mm}$$

$$\text{短期 } \delta_s = \frac{w_s \cdot L^4 \cdot C}{145EI} = \frac{1.44 \times 3,000^4 \times 1.0}{145 \times 2.05 \times 10^5 \times 66.3 \times 10^4} = 5.9\text{mm}$$

2. たわみの検定

$$\text{長期 } {}_k \delta_L = k \cdot \delta_L = 1.0 \times 1.6 = 1.6\text{mm}$$

$$< L/250 = 3,000/250 = 12.0\text{mm} \rightarrow \text{OK}$$

$$\text{短期 } {}_k \delta_s = k \cdot \delta_s = 1.0 \times 5.9 = 5.9\text{mm} < L/180 = 3,000/180 = 16.7\text{mm} \rightarrow \text{OK}$$

⑤ 屋根ふき材の風圧力に対する検討

1. 風圧力の算出

$$\text{暴風時風圧力 } W_w = 1,440\text{ N/m}^2$$

短期引抜き力

$$\text{端部 } V_1 = \frac{2}{5} \cdot W_w \cdot L = 2/5 \times 1,440 \times 3.0 = 1,728\text{ N/m}$$

$$\text{中間部 } V_2 = \frac{11}{10} \cdot W_w \cdot L = 11/10 \times 1,440 \times 3.0 = 4,752\text{ N/m}$$

2. 風圧力に対する接合部の検定

接合部引抜き耐力

$$\text{端部 } P_w = n \times P_a \times 1.5/B = 3 \times 1,570 \times 1.5/0.60$$

$$= 11,775\text{ N/m} > V_1 = 1,728\text{ N/m} \rightarrow \text{OK}$$

$$\text{中間部 } P_w = n \times P_a \times 1.5/B = 3 \times 4,000 \times 1.5/0.60$$

$$= 30,000\text{ N/m} > V_2 = 4,752\text{ N/m} \rightarrow \text{OK}$$

■積雪後の降雨を考慮した積雪荷重の算出(告示第80号)*1

棟から軒までの長さ $La=18\text{m}$

屋根形状係数

$$\mu_b = \sqrt{\cos 1.5\theta} = \sqrt{\cos (1.5 \times 3)} = 0.999$$

屋根勾配と棟から軒までの長さに応じた値 $dr = 0.0651$

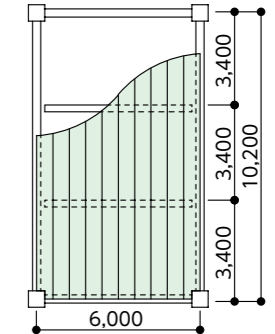
積雪後の降雨を考慮した割り増し係数

$$\alpha = 0.7 + \sqrt{\frac{dr}{\mu_b \cdot D}} = 0.7 + \sqrt{\frac{0.0651}{0.999 \times 0.30}} = 1.17$$

積雪荷重(S) $1.17 \times 20 \times 30 = 702\text{ N/m}^2$

2 多雪区域における設計例

- 所在地: 北海道札幌市
- 建物構造: 鉄骨造(耐火建築物)
- 地表面粗度区分: Ⅲ
- 基準風速: $V_0=32\text{m/s}$
- 屋根形状: 切妻屋根
- 屋根勾配: 10度未満
- 建物高さ: $H=12\text{m}$
- 軒高さ: $h=11\text{m}$
- 垂直積雪量: $D=140\text{cm}$
- 支持条件: 3連続支持
- スパン: $L=3.4\text{m}$
- 積雪単位重量: $\rho=30\text{N/m}^2\cdot\text{cm}$
- 屋根下地: QLルーフ(QL99-75-16Y)
- 梁(母屋)との接合方法: 焼抜き栓溶接(中間部)、ドリルねじ(端部)



① 耐火構造仕様の確認

連続支持 $L=3.4\text{m} < 4.55\text{m} \rightarrow \text{OK}$

② 長期荷重に対する許容応力度設計

1. 長期荷重の算出

固定荷重(G)	
仕上げ	100 N/m ²
デッキ自重	183 N/m ²
天井	150 N/m ²
合計	433 N/m ² → 450 N/m ²
積載荷重(P)	0 N/m ²
積雪荷重(S)	$30 \times 140 = 4,200\text{ N/m}^2$
$w_L = 450 + 0.7 \times 4,200 = 3,390\text{ N/m}^2$	

2. 長期応力の算出

$${}_L M_1 = \frac{1}{10} \cdot W_L \cdot L^2 = 1/10 \times 3,390 \times 3.4^2 = 3,919\text{N}\cdot\text{m}$$

3. 断面算定

$${}_L \sigma_b = {}_L M_1 / Z = 3,919 / 52.7 = 74.4\text{ N/mm}^2$$

$$< {}_L f_b = F / 1.5 = 235 / 1.5 = 156\text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{OK}$$

③ 短期荷重に対する許容応力度設計

1. 短期荷重の算出

積雪荷重(S)	4,200 N/m ²
風圧力(W)	-4.3 × 410 = -1,763 N/m ²
短期荷重 (W_s)	
積雪時	450 + 4,200 = 4,650 N/m ²
暴風時	450 - 1,763 = -1,313 N/m ²
より、 $W_s = 4,650\text{ N/m}^2$ とする。	

2. 曲げモーメントの算出

$${}_S M_1 = \frac{1}{10} \cdot W_s \cdot L^2 = 1/10 \times 4,650 \times 3.4^2 = 5,375\text{ N}\cdot\text{m}$$

3. 断面算定

$${}_S \sigma_b = {}_S M_1 / Z = 5,375 / 52.7 = 102\text{ N/mm}^2$$

$$< {}_S f_b = F = 235\text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{OK}$$

④ たわみの検討

1. たわみの算出

$$\text{長期 } \delta_L = \frac{w_L \cdot L^4 \cdot C}{145EI} = \frac{3.39 \times 3,400^4 \times 1.16}{145 \times 2.05 \times 10^5 \times 216 \times 10^4} = 8.2\text{mm}$$

$$\text{短期 } \delta_s = \frac{w_s \cdot L^4 \cdot C}{145EI} = \frac{4.65 \times 3,400^4 \times 1.20}{145 \times 2.05 \times 10^5 \times 216 \times 10^4} = 11.6\text{mm}$$

2. たわみの検定

$$\text{長期 } {}_k \delta_L = k \cdot \delta_L = 1.0 \times 8.2 = 8.2$$

$$< L/250 = 3,400/250 = 13.6\text{mm} \rightarrow \text{OK}$$

$$\text{短期 } {}_k \delta_s = k \cdot \delta_s = 1.0 \times 11.6 = 11.6\text{mm}$$

$$> L/180 = 3,400/180 = 18.9\text{mm} \rightarrow \text{OK}$$

⑤ 屋根ふき材の風圧力に対する検討

1. 風圧力の算出

$$\text{暴風時風圧力 } W_w = 1,313\text{ N/m}^2$$

短期引抜き力

$$\text{端部 } V_1 = \frac{2}{5} \cdot W_w \cdot L = 2/5 \times 1,313 \times 3.4 = 1,786\text{ N/m}$$

$$\text{中間部 } V_2 = \frac{11}{10} \cdot W_w \cdot L = 11/10 \times 1,313 \times 3.4 = 4,911\text{ N/m}$$

2. 風圧力に対する接合部の検定

接合部引抜き耐力

$$\text{端部 } P_w = n \times P_a \times 1.5/B = 3 \times 1,570 \times 1.5/0.60$$

$$= 11,775\text{ N/m} > V_1 = 1,786\text{ N/m} \rightarrow \text{OK}$$

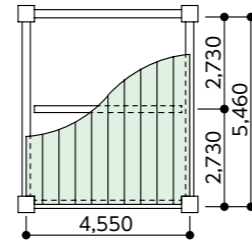
$$\text{中間部 } P_w = n \times P_a \times 1.5/B = 3 \times 4,310 \times 1.5/0.60$$

$$= 32,325\text{ N/m} > V_2 = 4,911\text{ N/m} \rightarrow \text{OK}$$

2-3 QLルーフ設計例

3 木構造における設計例

- 所在地:山形県鶴岡市
- 建物構造:木構造
- 地表面粗度区分:Ⅲ
- 基準風速: $V_0=32\text{m/s}$
- 屋根形状:切妻屋根
- 屋根勾配:10度未満
- 建物高さ: $H=12\text{m}$
- 軒高さ: $h=11\text{m}$
- 垂直積雪量: $D=150\text{cm}$
- 支持条件:2連続支持
- スパン: $L=2.73\text{m}$
- 積雪単位重量: $\rho=30\text{N/m}^2\cdot\text{cm}$
- 屋根下地:QLルーフ (QL99-75-12Y)
- 梁(母屋)との接合方法:木ねじYD-N60(中間部、端部共)



① 耐火構造仕様の確認

QLルーフを木構造の耐火・準耐火建築物に適用する際は、予め建築主事等にご確認ください。

② 長期荷重に対する許容応力度設計

1. 長期荷重の算出

固定荷重(G)	
仕上げ	100 N/m ²
デッキ自重	138 N/m ²
天井	150 N/m ²
合計	388 N/m ² → 400 N/m ²
積載荷重(P)	0 N/m ²
積雪荷重(S)	$30 \times 150 = 4,500 \text{ N/m}^2$
$w_L = 400 + 0.7 \times 4,500$	$= 3,550 \text{ N/m}^2$

2. 長期応力の算出

$${}_L M_1 = \frac{1}{8} \cdot w_L \cdot L^2 = 1/8 \times 3,550 \times 2.73^2 = 3,307 \text{ N}\cdot\text{m}$$

3. 断面算定

$${}_L \sigma_b = {}_L M_1 / Z = 3,307 / 36.6 = 91.1 \text{ N/mm}^2$$

$$< {}_L f_b = F / 1.5 = 235 / 1.5 = 156 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{OK}$$

③ 短期荷重に対する許容応力度設計

1. 短期荷重の算出

積雪荷重(S)	4,500 N/m ²
風圧力(W)	$-4.3 \times 410 = -1,763 \text{ N/m}^2$
短期荷重 (W_s)	
積雪時	$450 + 4500 = 4,900 \text{ N/m}^2$
暴風時	$450 - 1,763 = -1,363 \text{ N/m}^2$
より、 $W_s = 4,900 \text{ N/m}^2$ とする。	

2. 曲げモーメントの算出

$${}_S M_1 = \frac{1}{8} \cdot W_s \cdot L^2 = 1/8 \times 4,900 \times 2.73^2 = 4,565 \text{ N}\cdot\text{m}$$

3. 断面算定

$${}_S \sigma_b = {}_S M_1 / Z = 4,565 / 36.3 = 126 \text{ N/mm}^2$$

$$< {}_S f_b = F = 235 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{OK}$$

④ たわみの検討

1. たわみの算出

$$\text{長期 } \delta_L = \frac{w_L \cdot L^4 \cdot C}{185EI} = \frac{3.55 \times 2,730^4 \times 1.16}{185 \times 2.05 \times 10^5 \times 163 \times 10^4} = 3.7 \text{ mm}$$

$$\text{短期 } \delta_S = \frac{w_S \cdot L^4 \cdot C}{185EI} = \frac{4.90 \times 2,730^4 \times 1.20}{185 \times 2.05 \times 10^5 \times 163 \times 10^4} = 5.3 \text{ mm}$$

2. たわみの検定

$$\text{長期 } {}_k \delta_L = k \cdot \delta_L = 1.0 \times 3.7 = 3.7 \text{ mm}$$

$$< L/250 = < 2,730/250 = 10.9 \text{ mm} \rightarrow \text{OK}$$

$$\text{短期 } {}_k \delta_S = k \cdot \delta_S = 1.0 \times 5.3 = 5.3 \text{ mm}$$

$$< L/180 = < 2,730/180 = 15.2 \text{ mm} \rightarrow \text{OK}$$

⑤ 屋根ふき材の風圧力に対する検討

1. 風圧力の算出

$$\text{暴風時風圧力 } W_w = 1,363 \text{ N/m}^2$$

短期引抜き力

$$\text{端部 } V_1 = \frac{3}{8} \cdot W_w \cdot L = 3/8 \times 1,363 \times 2.73 = 1,395 \text{ N/m}$$

$$\text{中間部 } V_2 = \frac{5}{4} \cdot W_w \cdot L = 10/8 \times 1,363 \times 2.73 = 4,651 \text{ N/m}$$

2. 風圧力に対する接合部の検定

接合部引抜き耐力 (※P.36参照)

$$\text{端部 } P_w = n \times P_a \times 1.5 / B = 3 \times 1,600 \times 1.5 / 0.60 = 12,000 \text{ N/m} > V_1 = 1,395 \text{ N/m} \rightarrow \text{OK}$$

$$\text{中間部 } P_w = n \times P_a \times 1.5 / B = 3 \times 1,600 \times 1.5 / 0.60 = 12,000 \text{ N/m} > V_2 = 4,651 \text{ N/m} \rightarrow \text{OK}$$

2-4 性能グラフ

性能グラフの活用方法

1 耐火設計

屋根に要求される防耐火性能を確認します。
耐火構造が要求される場合は、支持スパンが耐火構造認定範囲内であることをご確認ください。

2 長期荷重に対する許容応力度設計

デッキプレートに作用する長期荷重に対して安全性を確認します。
固定荷重+積載荷重(多雪区域では固定荷重+積載荷重+積雪荷重)が、長期デッキ母材耐力以下であることをご確認ください。

3 短期荷重に対する許容応力度設計

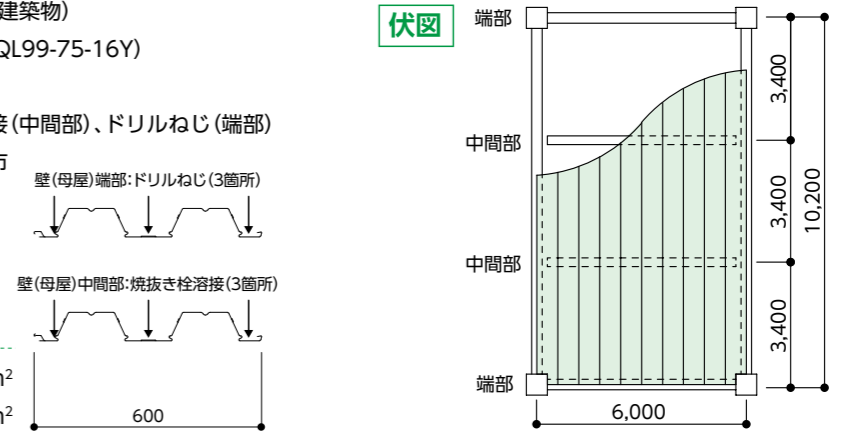
デッキプレートに作用する短期荷重に対して安全性を確認します。
短期荷重(最大吹上げ荷重と固定荷重+積雪荷重の大きい方)が、短期デッキ母材耐力以下であることをご確認ください。

4 デッキプレートと梁(母屋)接合部の風圧力に対する検討

デッキプレートに作用する風圧力に対して、支持梁との接合部の安全性を確認します。
最大吹上げ荷重が、短期接合部耐力および、短期デッキ母材耐力以下であることをご確認ください。

(例) P.13「多雪区域における設計例」より

- 建物構造 : 鉄骨造(耐火建築物)
- 屋根下地 : QLルーフ(QL99-75-16Y)
- 支持条件 : 3連続支持
- 梁(母屋)との接合方法: 焼抜き栓溶接(中間部)、ドリルねじ(端部)
- 所在地 : 北海道札幌市
- 屋根形状 : 切妻屋根
- 屋根勾配 : 10度未満
- 地表面粗度区分 : Ⅲ
- 建物高さ : $H=12\text{m}$
- 長期荷重 w_L : 3,390 N/m²
- 短期荷重 w_S : 4,650 N/m²
- 風圧力(吹上げ W_w) : 1,313 N/m²



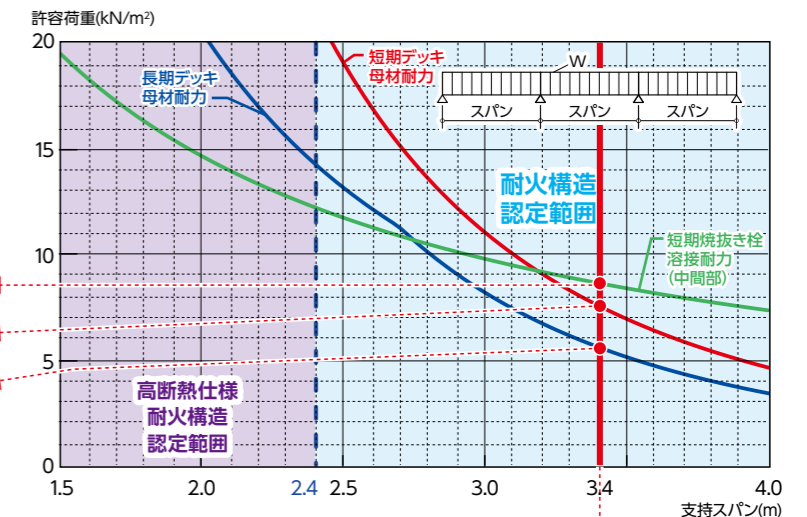
性能グラフ

■ QL99-75-16Y 3連続支持

4 $1,313\text{N/m}^2 < 8,640\text{N/m}^2$ OK

3 $4,650\text{N/m}^2 < 7,560\text{N/m}^2$ OK

2 $3,390\text{N/m}^2 < 5,630\text{N/m}^2$ OK

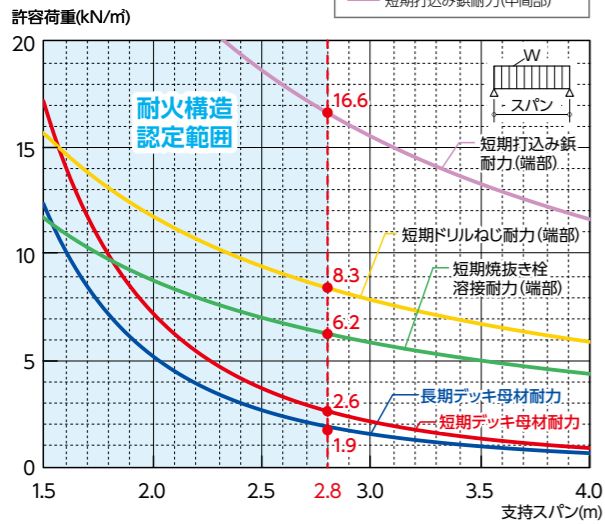


1 $3.4\text{m} < 4.55\text{m}$ OK

2-4 性能グラフ

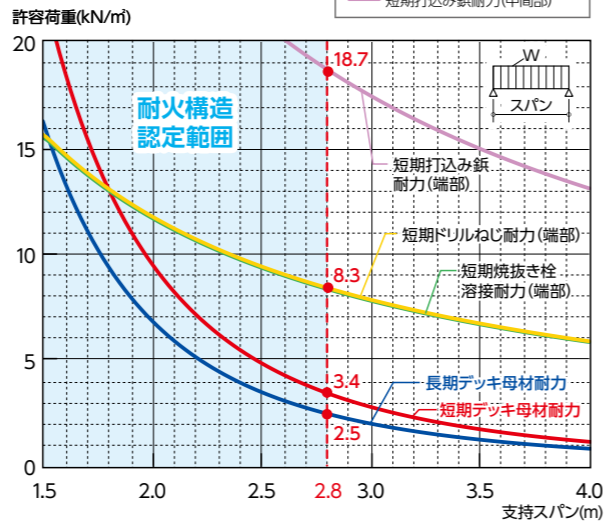
1 QL99-50-12Y

単純支持



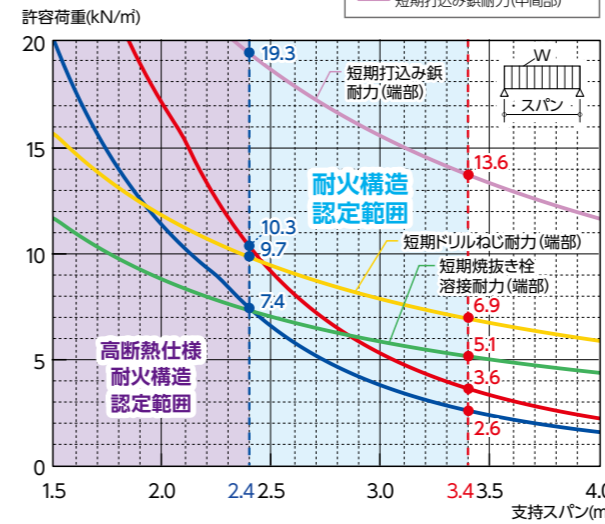
2 QL99-50-16Y

単純支持



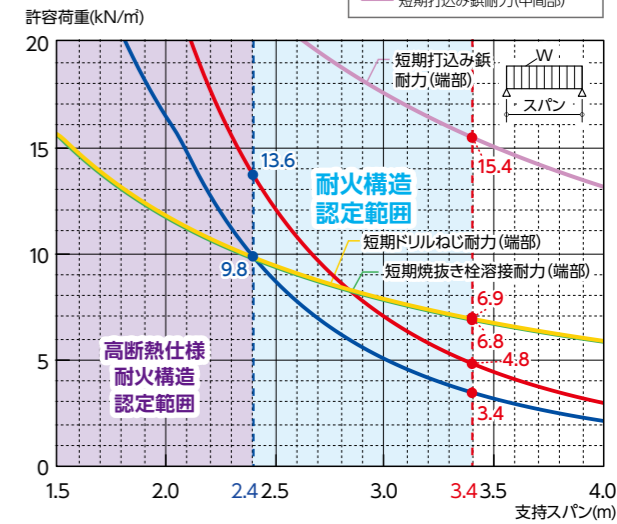
3 QL99-75-12Y

単純支持

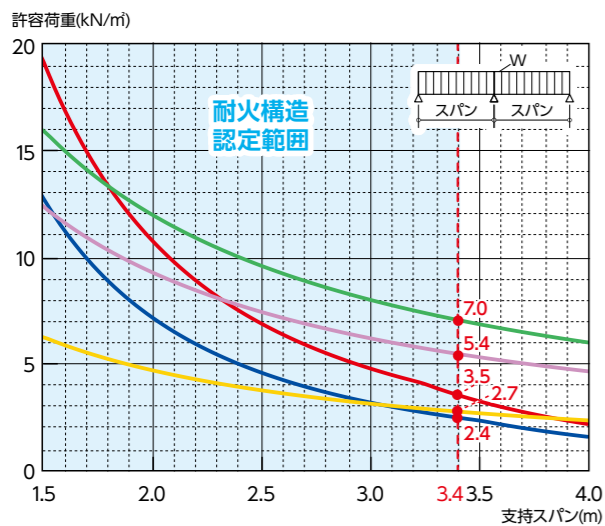


4 QL99-75-16Y

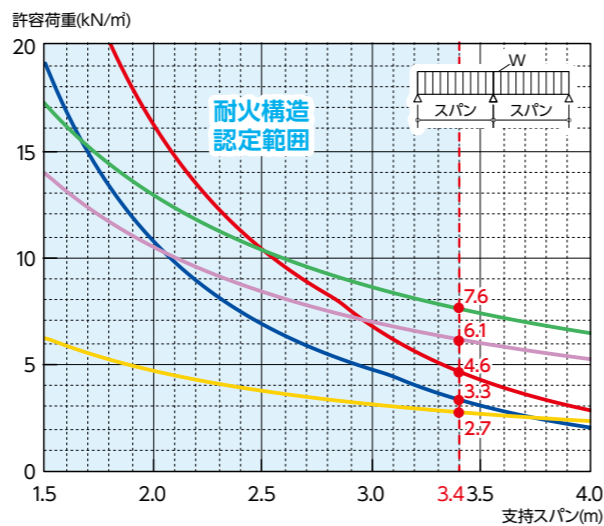
単純支持



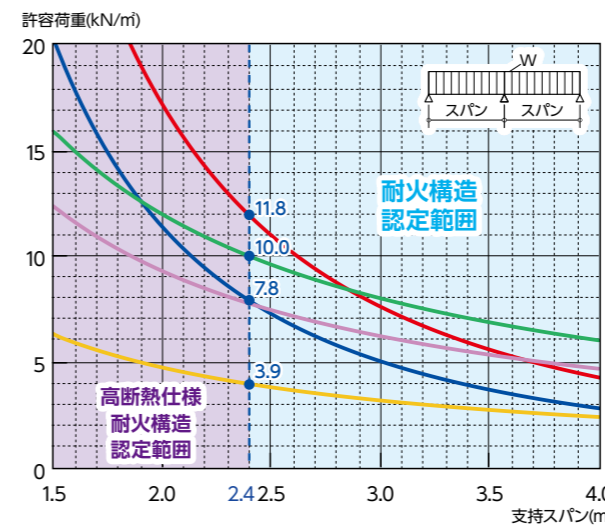
2連続支持



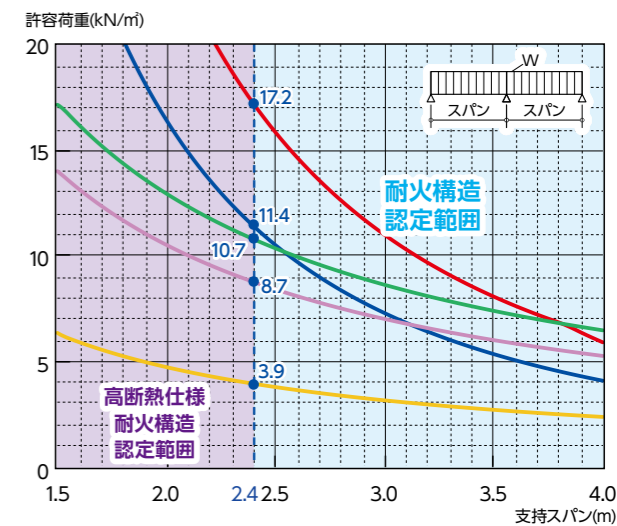
2連続支持



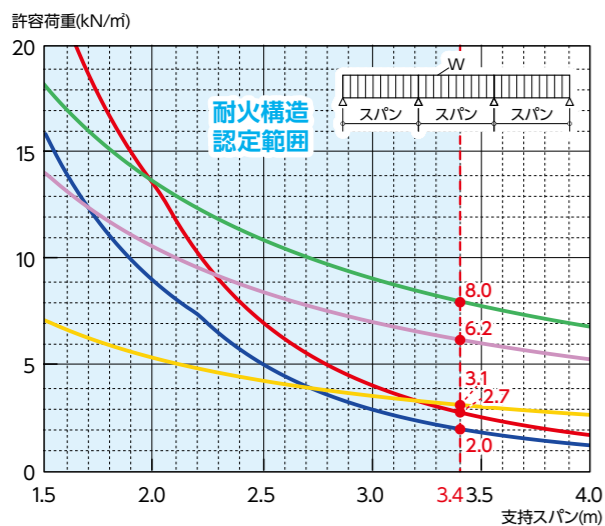
2連続支持



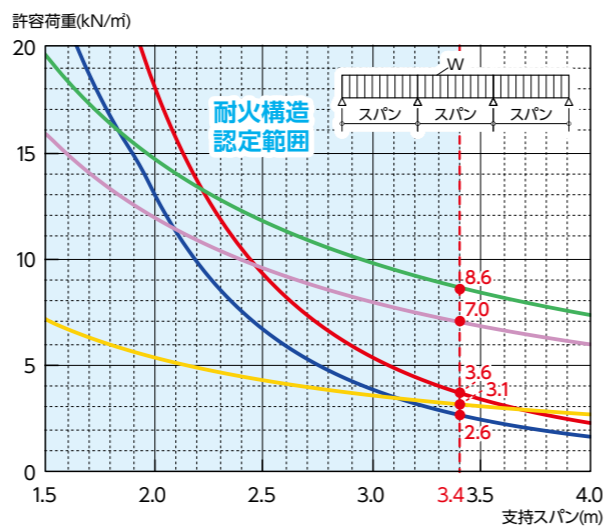
2連続支持



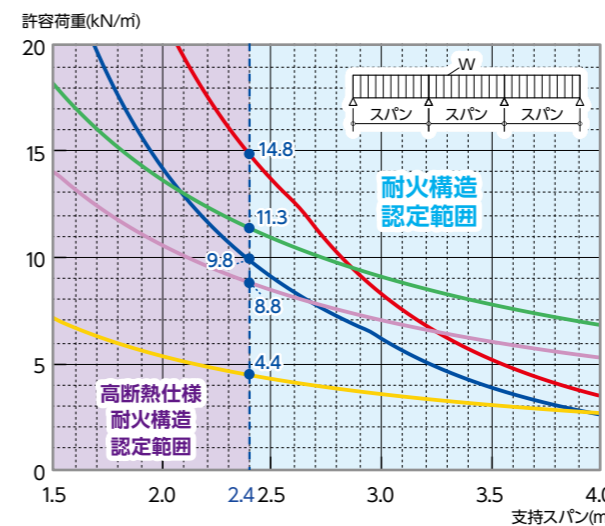
3連続支持



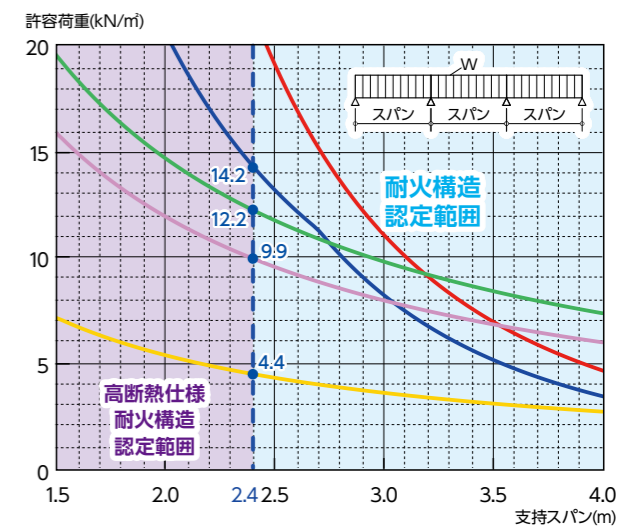
3連続支持



3連続支持



3連続支持



3-1 施工手順

1 割付計画

① 施工範囲の確認

デッキ工事、板金工事、防水工事の施工範囲を確認します。

② 割付け図の作成

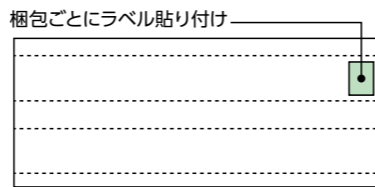
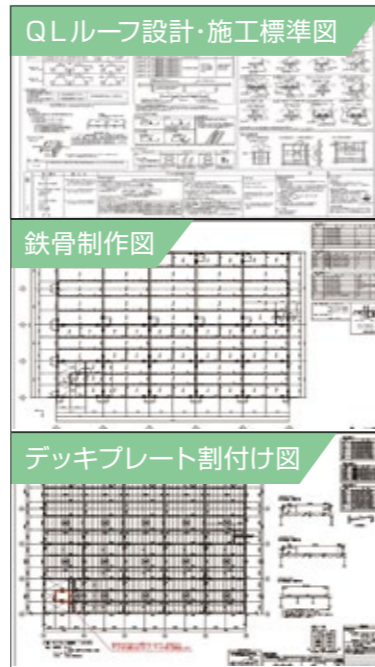
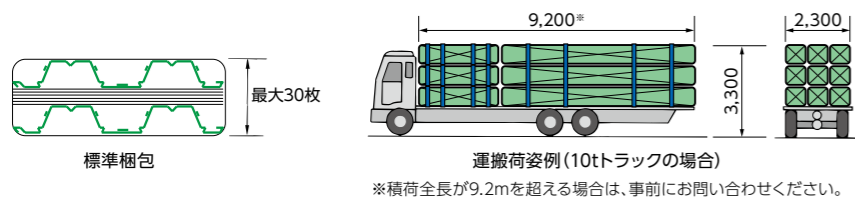
デッキプレートのかかり代・中間部突合せ・大梁上の連続割付け・接合方法（焼抜き栓溶接・ドリルねじ・打込み鉚）等を確認します。

③ 割付け図の承認

2 搬入・保管・墨出・揚重・仮置

① 梱包及び搬入

車種によって積み込み可能な寸法・梱包数が異なります。異なるデッキ長さを積み込む場合は、輸送上の安全を優先してください。デッキプレートの搬入は、原則車上で渡しています。



② 墨出

デッキプレート長さ方向及び幅方向の敷き始め位置に墨出しを行います。5~10枚毎に墨出しをすると、確実な施工が可能となります。

③ 揚重・仮置

デッキプレートの吊り上げ及び積み重ねは、集中荷重を避けて均一に加力し、変形を防止するよう揚重を行ってください。荷崩れ等に対する安全を確保してください。また、鉄骨梁（母屋）上に仮置きする場合は、過度に重量が集中しないように荷重を分散させてください。

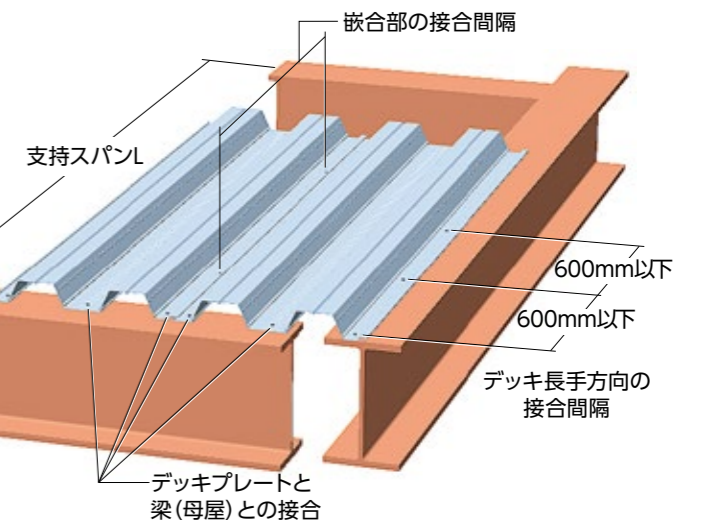
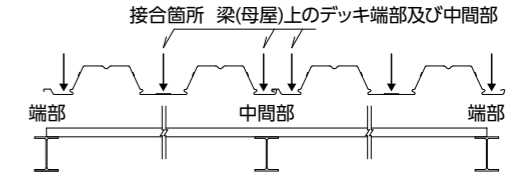
3 敷込み・仮止め

デッキプレートは、敷き込む前に大きな曲がり・ねじれがないことを確認し、必要に応じて予め矯正を行ってください。墨出し線に沿ってデッキプレートを敷き並べ、仮止め溶接を行います。特に通り芯等に注意して敷き込みを行ってください。

4 デッキプレートと梁（母屋）の接合

梁（母屋）とデッキプレートは、デッキプレート1枚毎に3ヶ所（端部・中間部共）接合します。（デッキ長手方向の接合間隔は600mm以下）

1.焼抜き栓溶接	梁フランジ（母屋）厚さ：6mm以上 低水素系溶接棒4φ、溶接径18mm以上
2.ドリルねじ [JIS B1124-2003] （参考）	梁フランジ（母屋）厚さ：2.3~6.0mm未満 φ6以上×φ20mm以上（認定番号FP030-0064） φ6以上×φ19mm以上（その他の認定番号）
3.打込み鉚	梁フランジ（母屋）厚さ：6mm以上



5 デッキプレート相互の嵌合部の接合

旧認定仕様（認定番号FP030RF-0064）の場合：@450mm
その他の認定番号
・QL99-50：各支持スパン中央部に1ヶ所
・QL99-75：不要

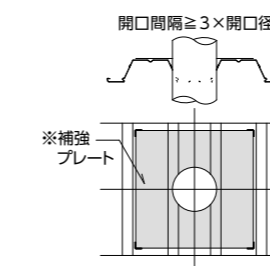
但し、QL99-50・QL99-75共に敷込み時に嵌合が甘い場合は、接合間隔を1m以下とする等適切な処理を施してください。

ドリルねじ	くぎ	スポット溶接	すみ肉溶接
ドリルねじ φ4×φ13mm以上	くぎ φ2.1×φ32mm以上（認定番号FP030-0064） φ2.5×φ32mm以上（その他の認定番号）	スポット溶接 溶接長さ15mm以上	すみ肉溶接 鉄筋φ9.D10以上 溶接長さ15mm以上

※支持スパンとは、梁（母屋）の中心間距離を言います。
※梁（母屋）に1時間の耐火性能が要求される場合は、それに応じて梁（母屋）に耐火被覆を施してください。
※屋根面水平ブレースは削除できません。
※デッキプレート長さ方向の突合せ部や、相互の嵌合部に隙間が生じる場合は、鋼板・耐火材等を使用して遮炎性を確保してください。

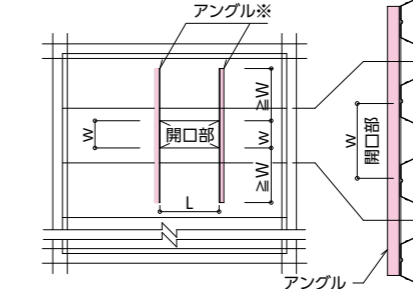
6 開口部補強案（参考）

① 開口がφ150程度の場合



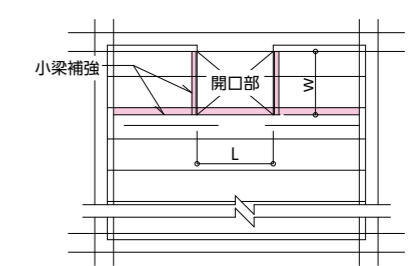
※デッキプレートの板厚と同等の板厚

② w:600mm以下、L:900mm程度以下



※高さ30mm程度を使用する

③ w>600mmの場合

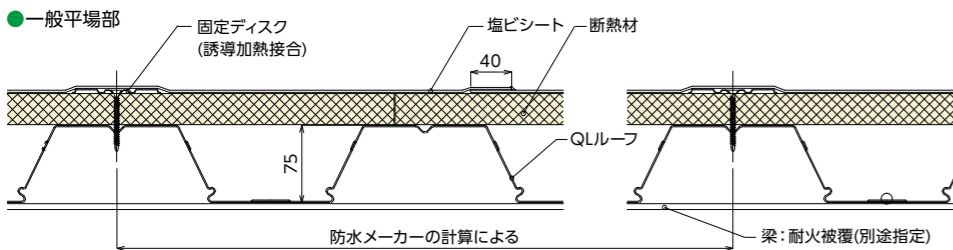
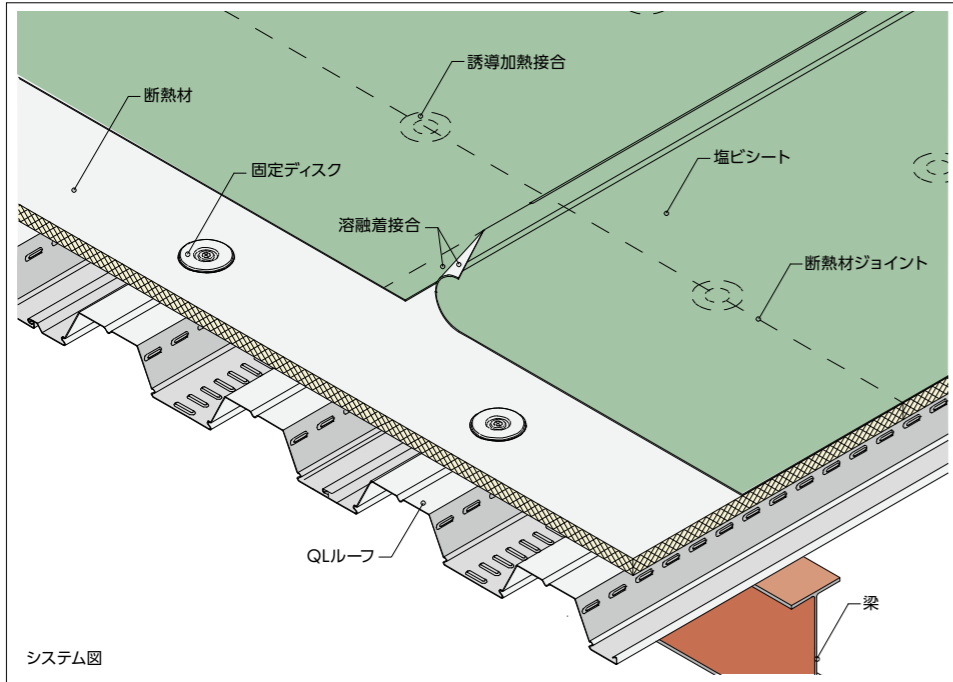


3-2 標準納まり図

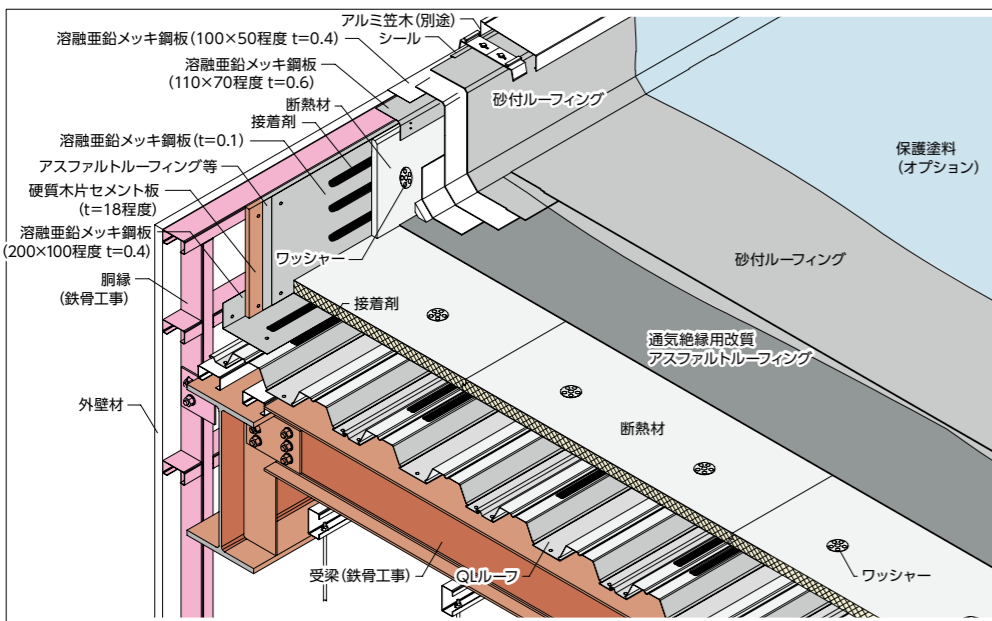
※デッキプレート部分以外の構成材の耐火については別途ご確認ください。梁の耐火性能が要求される場合は別途耐火被覆が必要となります。

1 概要図(納まり側)

■ シート防水の場合



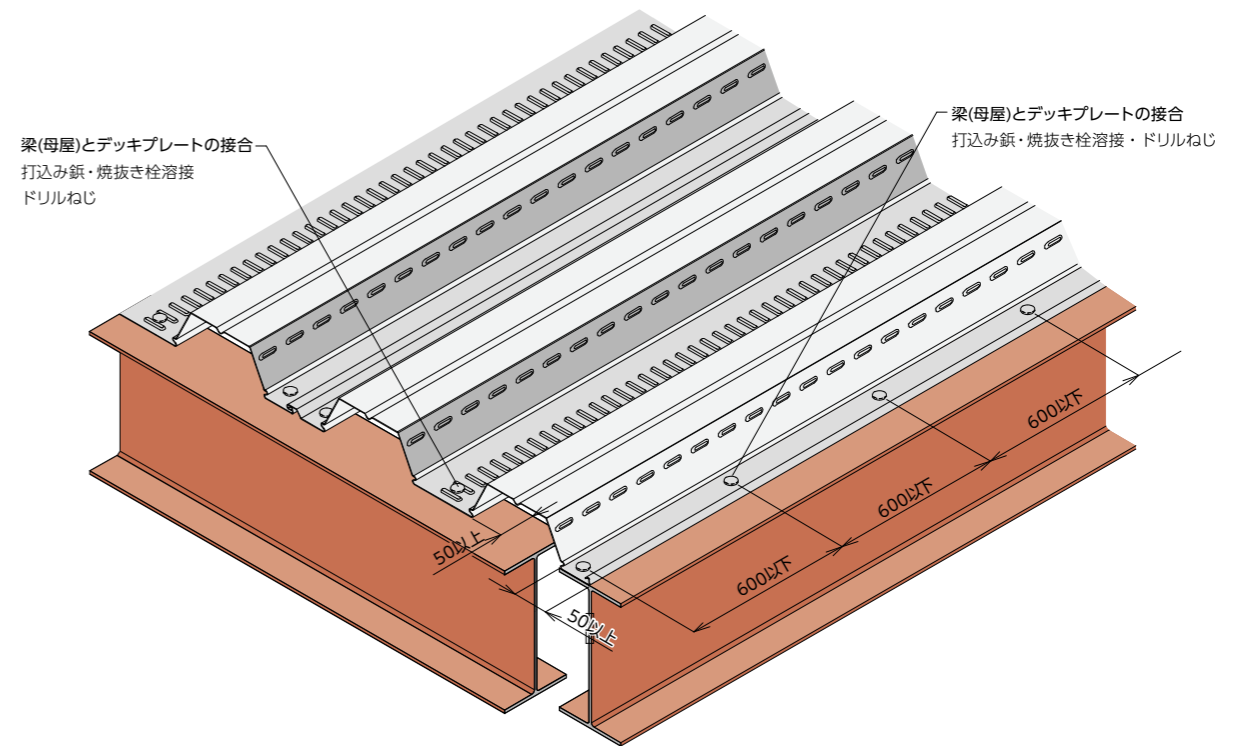
■ アスファルト防水の場合



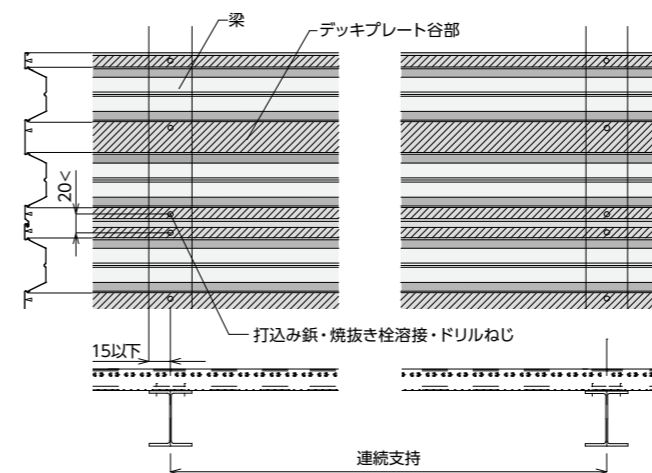
備考
・梁の耐火被覆は別途指定による。

2 梁(母屋)との接合

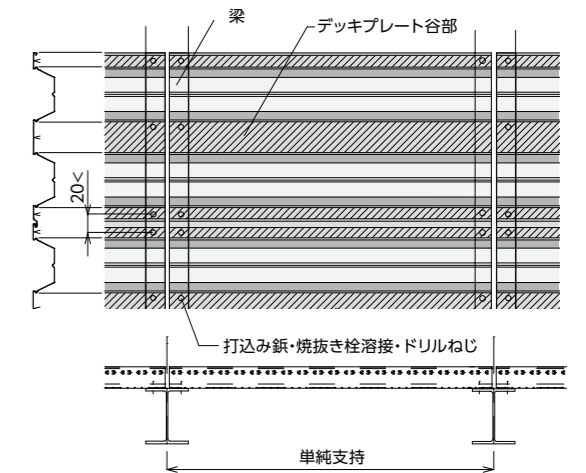
- 焼抜き栓溶接 梁(母屋)厚さ $\geq 6\text{mm}$ 【低水素系溶接棒 $\phi 4$ 、溶接径:18以上】
- 打込み鉋 梁(母屋)厚さ $\geq 6\text{mm}$ 【規格:JIS A5529、形状: $\phi 4.5 \times 23.5$ 以上】
- ドリルネジ 梁(母屋)厚さ $2.3\text{mm} \sim 6\text{mm}$ 未満【規格:JIS B1055,1059、形状: $\phi 6 \times \text{L}19^*$ 以上】
※旧仕様認定 (FP030RF-0064) の場合は $\phi 6 \times \text{L}20$ 以上とする。



■ デッキプレートと梁(母屋)の接合: 中間部



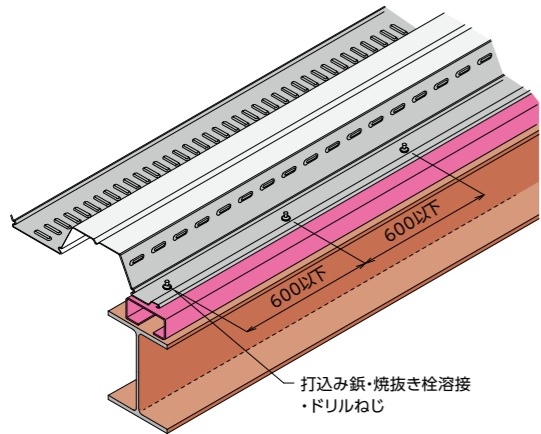
■ デッキプレートと梁(母屋)の接合: 端部



3-2 標準納まり図

■デッキプレートと梁(母屋)の接合: デッキ長手方向

●固定ピッチ 600mm以下 (認定範囲には含まない)



■デッキプレート相互の嵌合部の接合

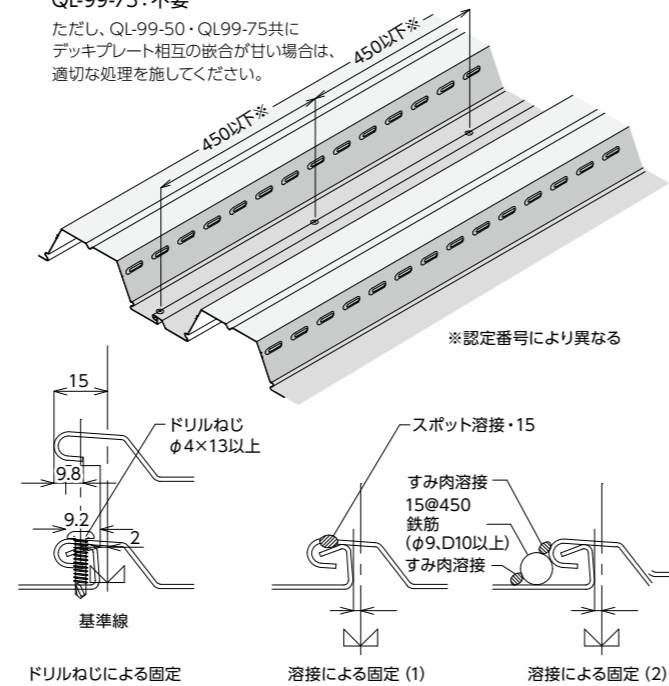
●旧仕様認定 (認定番号FP030RF-0064) の場合: @450mm以下

その他の認定番号:

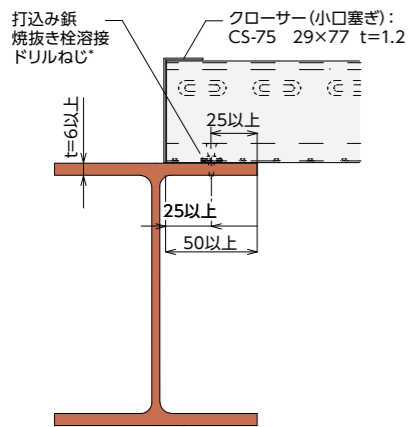
QL-99-50: 各支持スパン中央部分に1ヶ所

QL-99-75: 不要

ただし、QL-99-50・QL99-75共に
デッキプレート相互の嵌合が甘い場合は、
適切な処理を施してください。

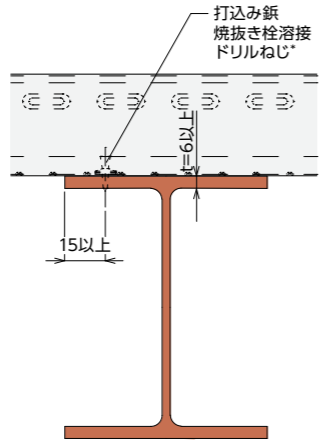


■端部

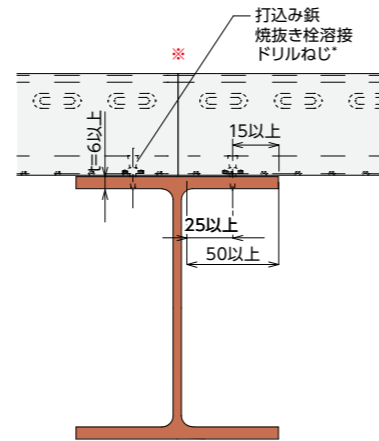


*P.8デッキプレートと梁(母屋)の接合をご確認ください。

■中間部

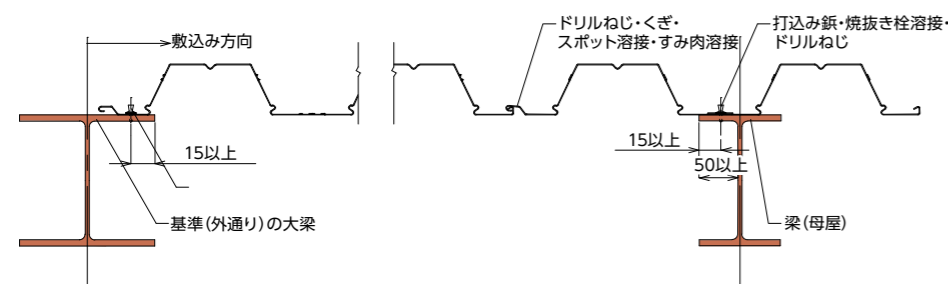


■突合部



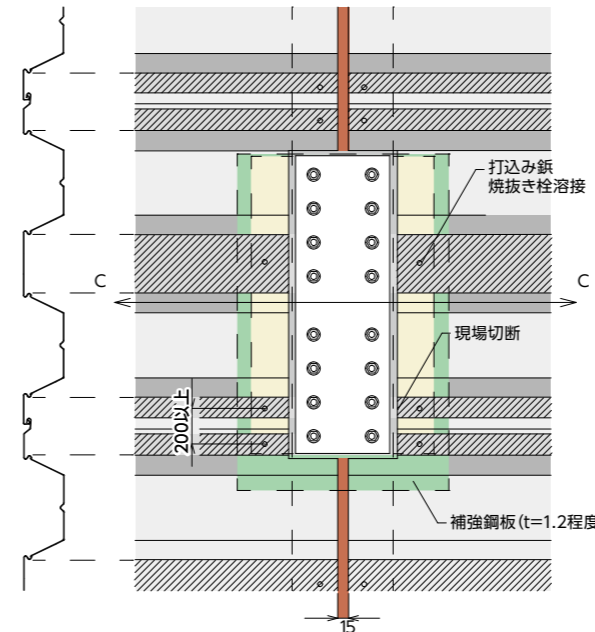
*隙間がある場合は防火処理を行ってください。

■デッキプレートの大梁上における納まり【製品幅で割付ける場合】

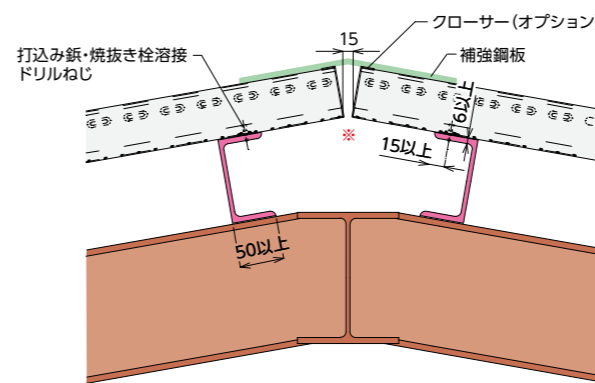
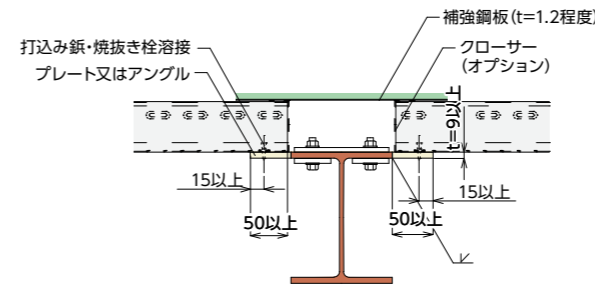


備考
 ・打込み鋸を使用する場合の梁(母屋)へりあき寸法
 ・断熱材の踏み抜き、割れの恐れのある場合、補強鋼板設置を検討すること。
 ・補強鋼板の沈み込み防止のため、ポリスチレンフォームを設置ください。

■梁ボルト接合部



●C-C断面



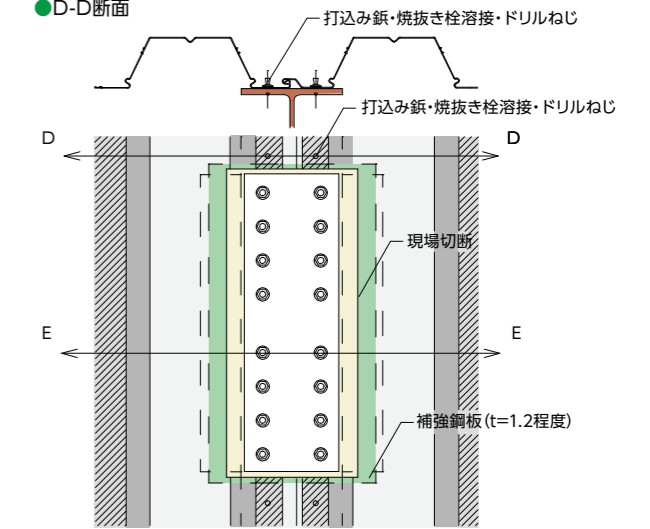
*防火処理を行ってください。

備考

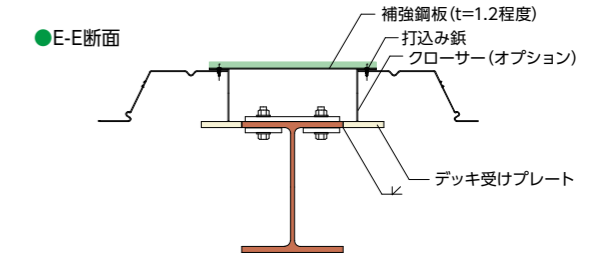
・打込み鋸を使用する場合の梁(母屋)へりあき寸法
 ・断熱材の踏み抜き、割れの恐れのある場合、補強鋼板設置を検討すること。
 ・補強鋼板の沈み込み防止のため、ポリスチレンフォームを設置ください。

■梁ボルト接合部・クローサー利用の場合

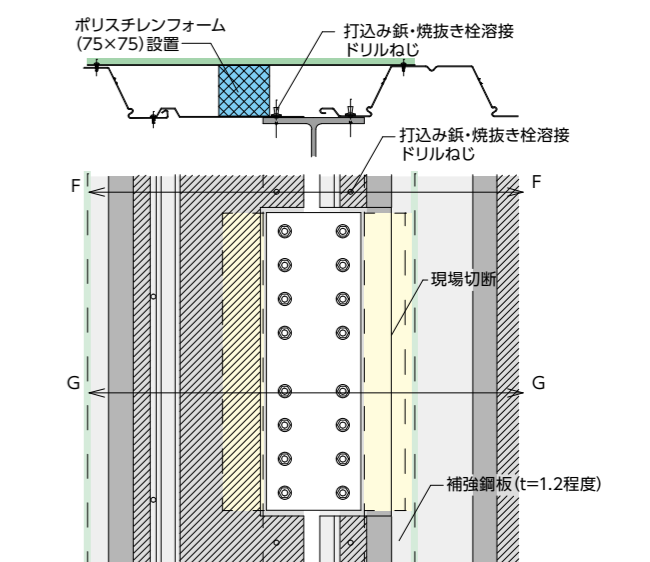
●D-D断面



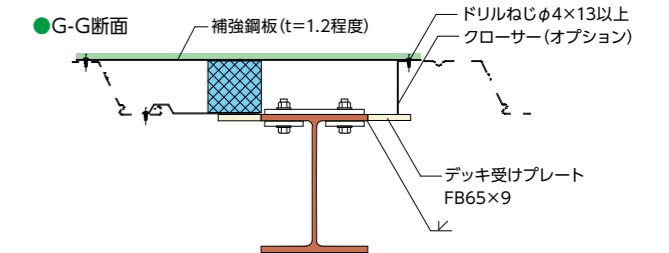
●E-E断面



●F-F断面



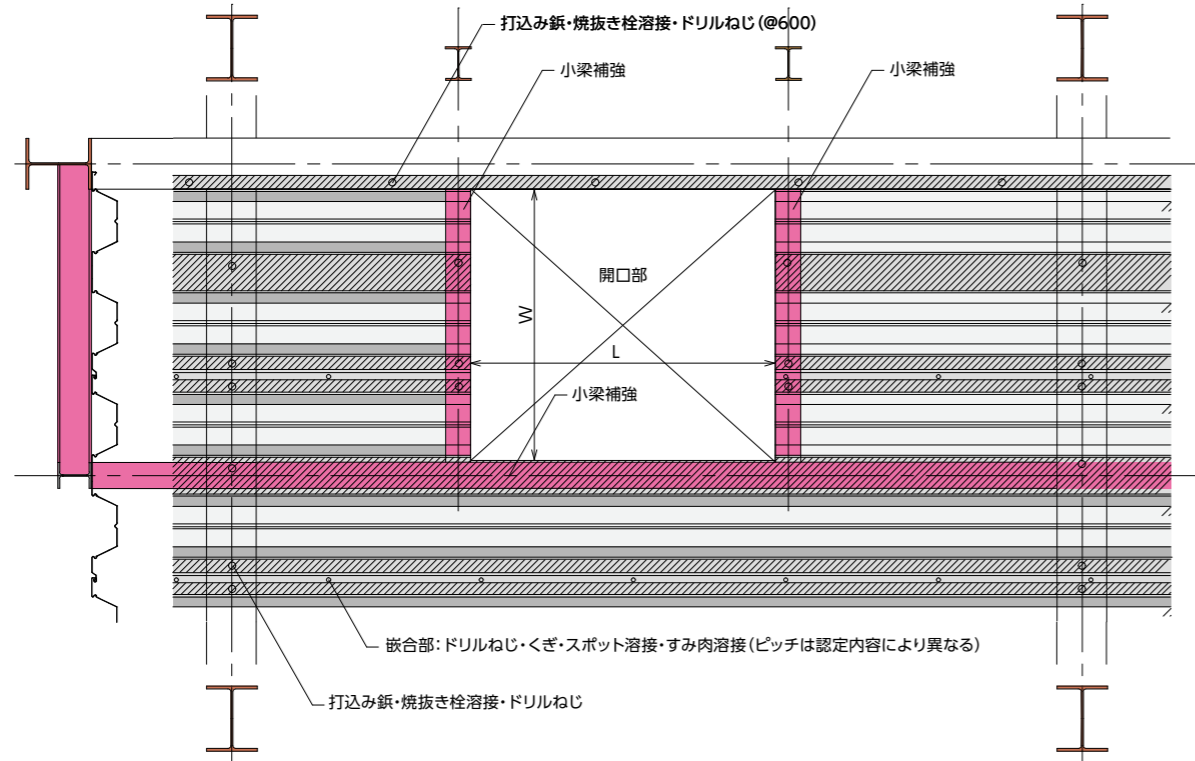
●G-G断面



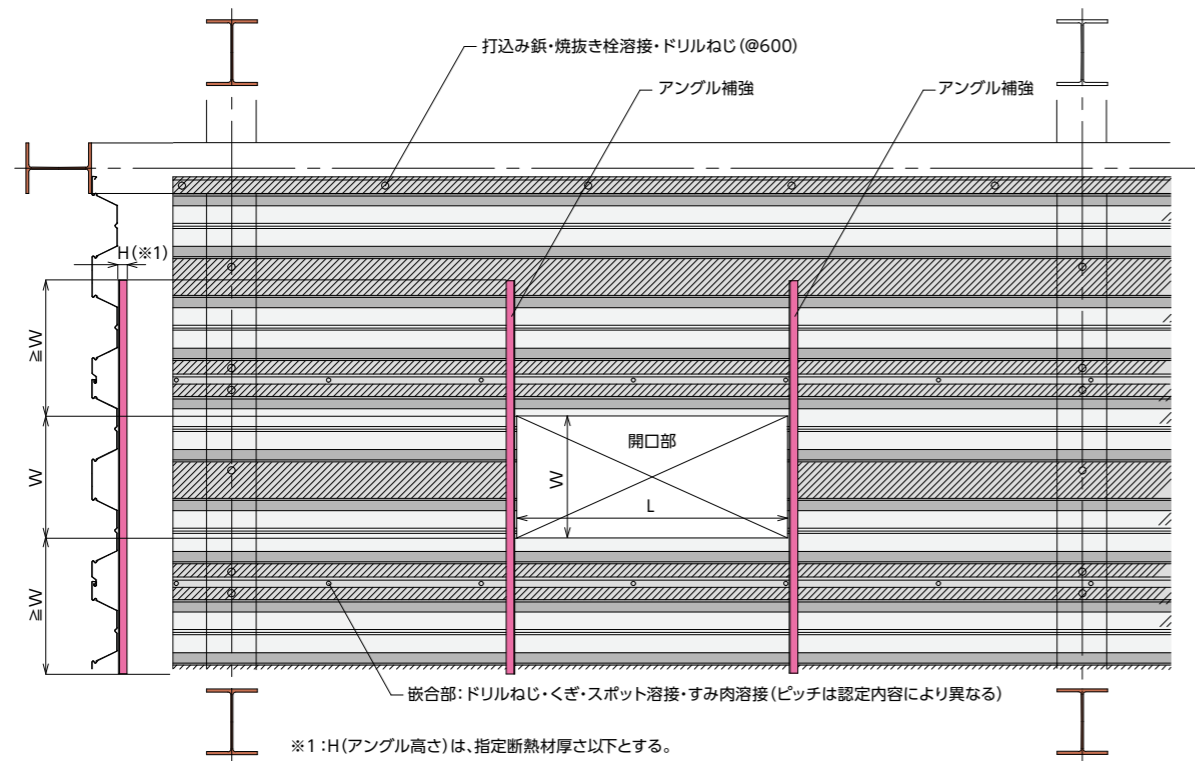
3-2 標準納まり図

3 開口補強案

●W>600mmの場合



●W:600mm以下 L:900mm程度の場合

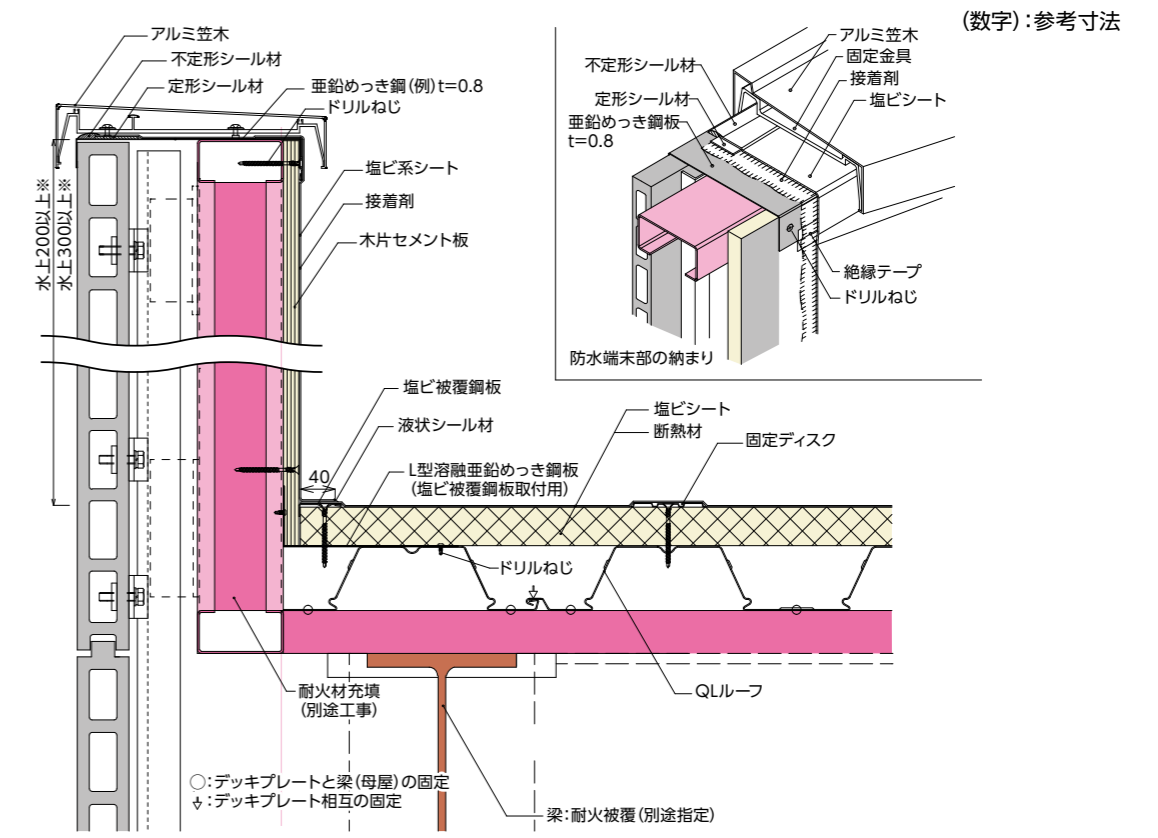


3-3 参考納まり図

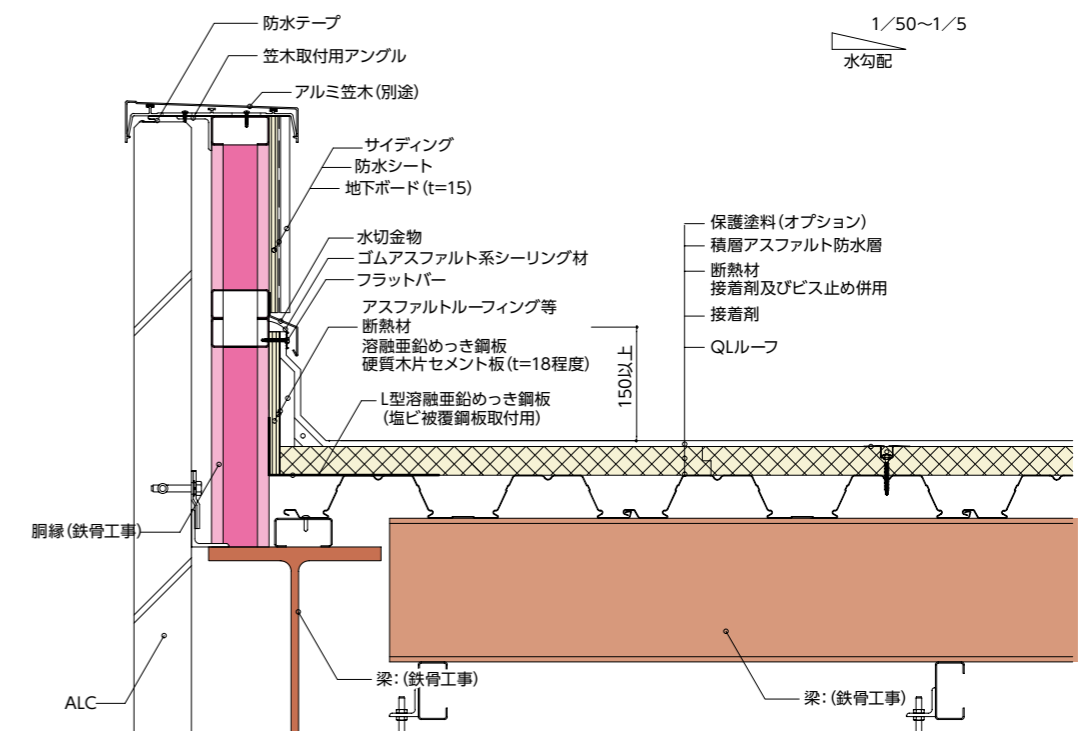
1 防水層の納まり例

■壁立上り部

●シート防水の場合



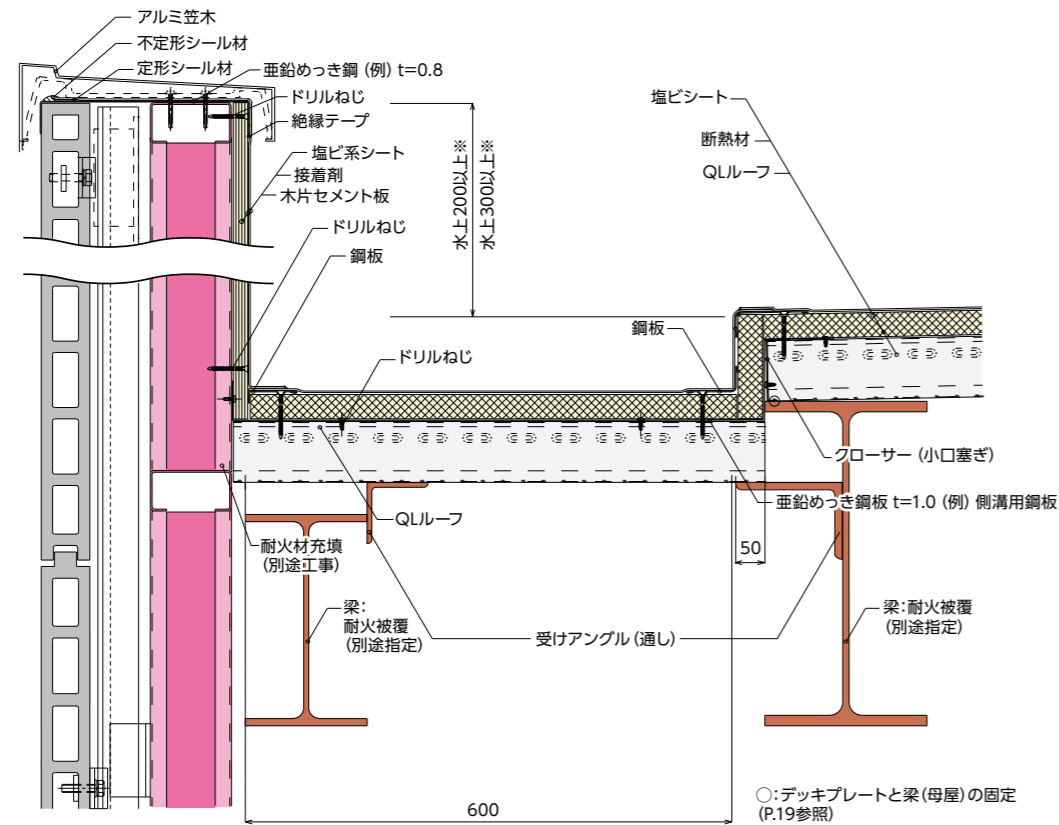
●アスファルト防水の場合



3-3 参考納まり図

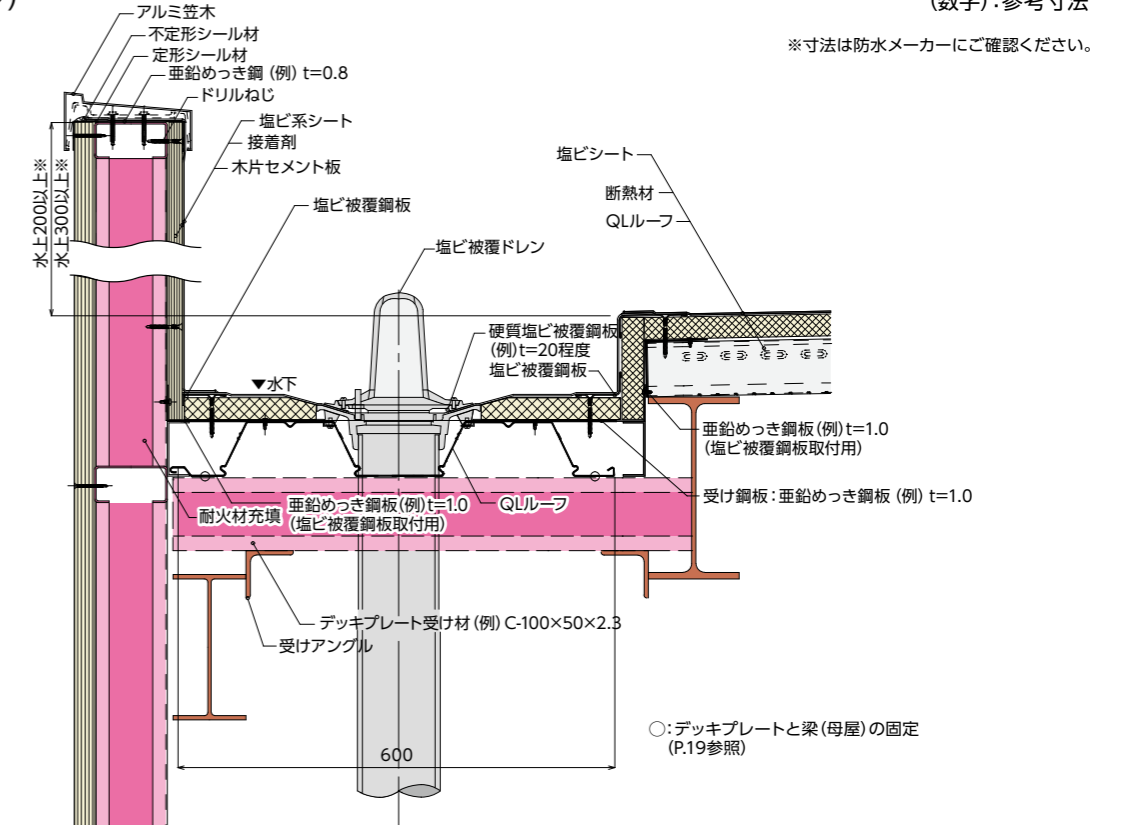
■側溝部

●シート防水の場合



■側溝部 (縦型ドレン)

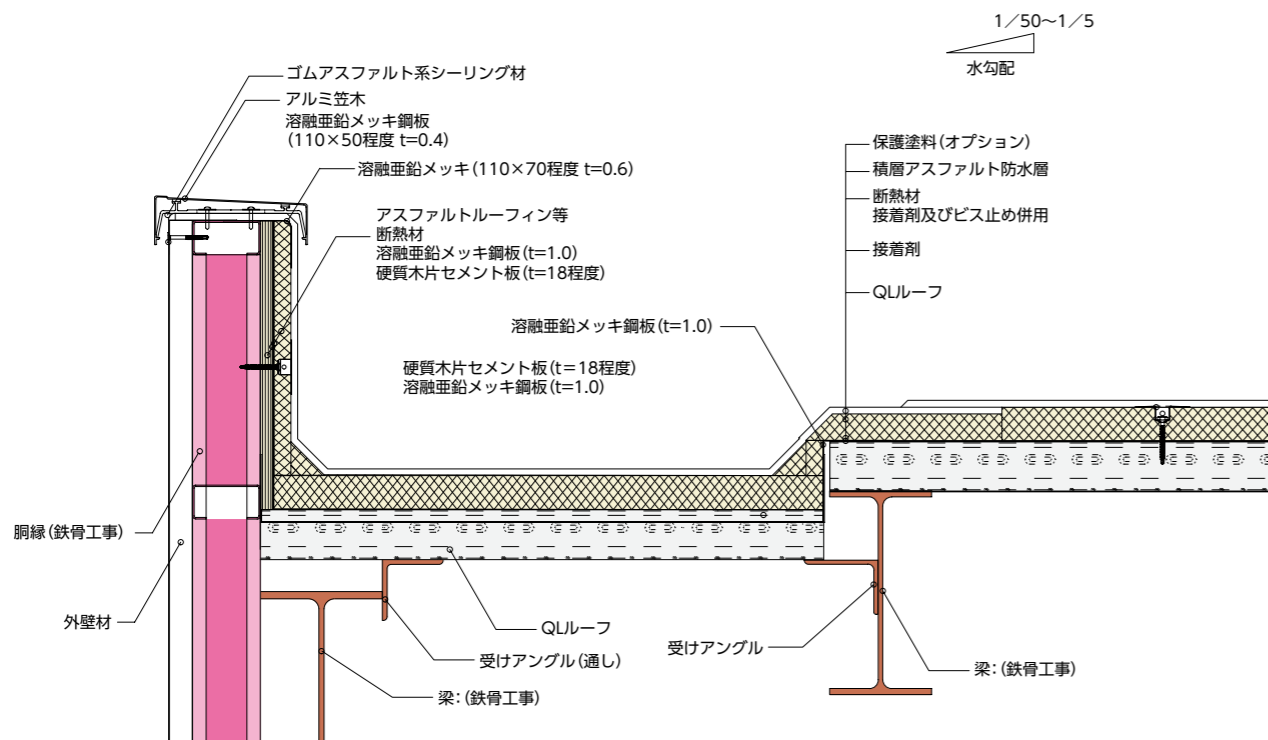
●シート防水の場合



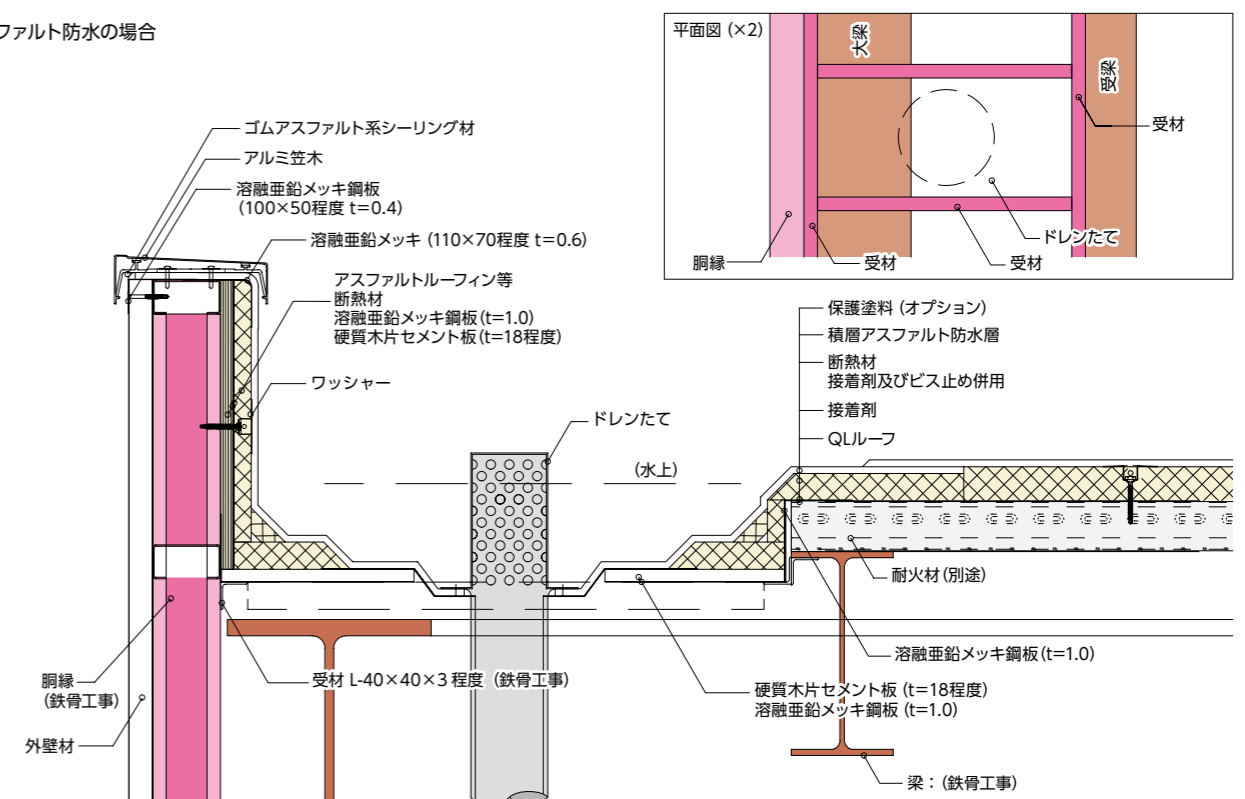
(数字): 参考寸法

※寸法は防水メーカーにご確認ください。

●アスファルト防水の場合



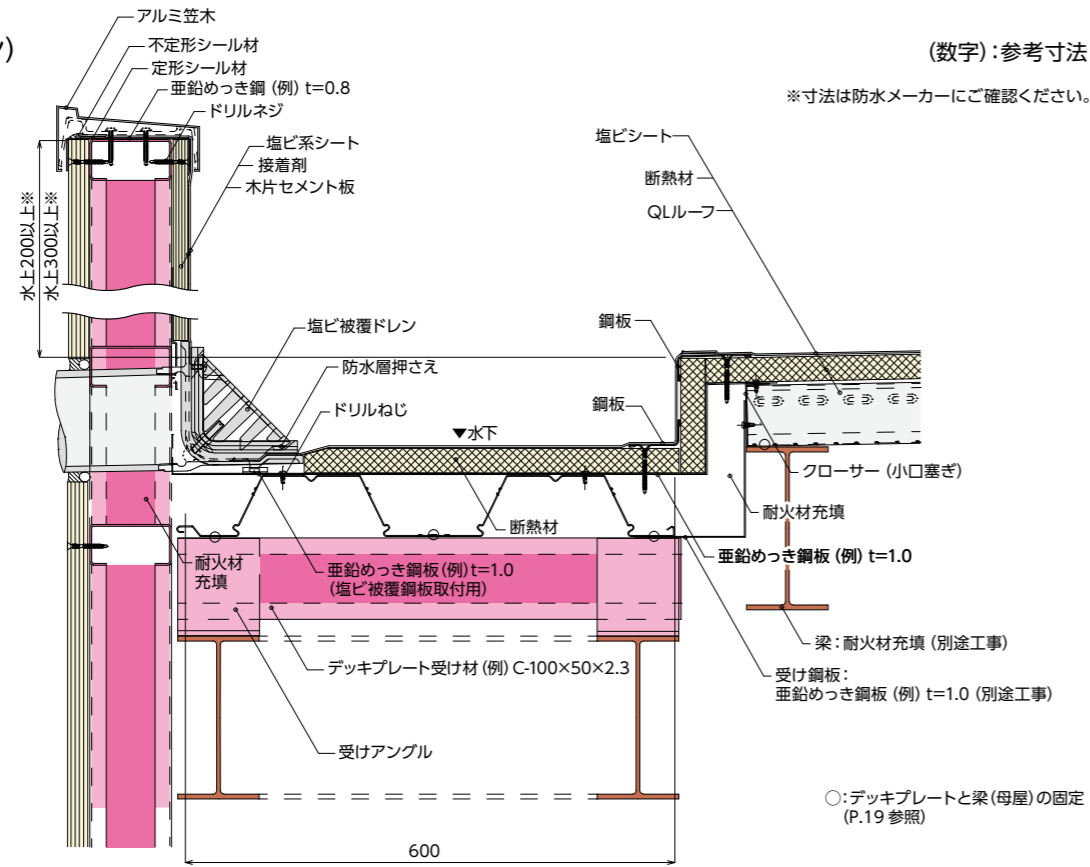
●アスファルト防水の場合



3-3 参考納まり図

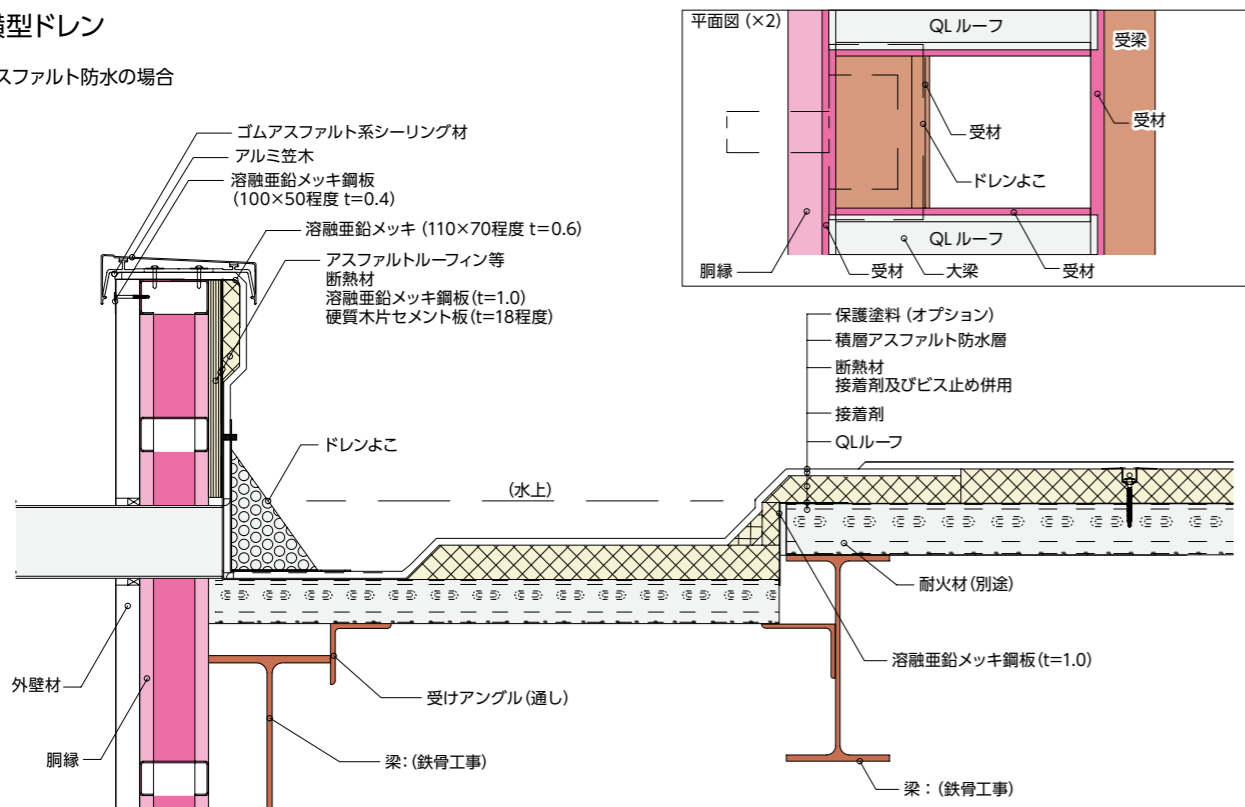
■側溝部(横型ドレン)

●シート防水の場合



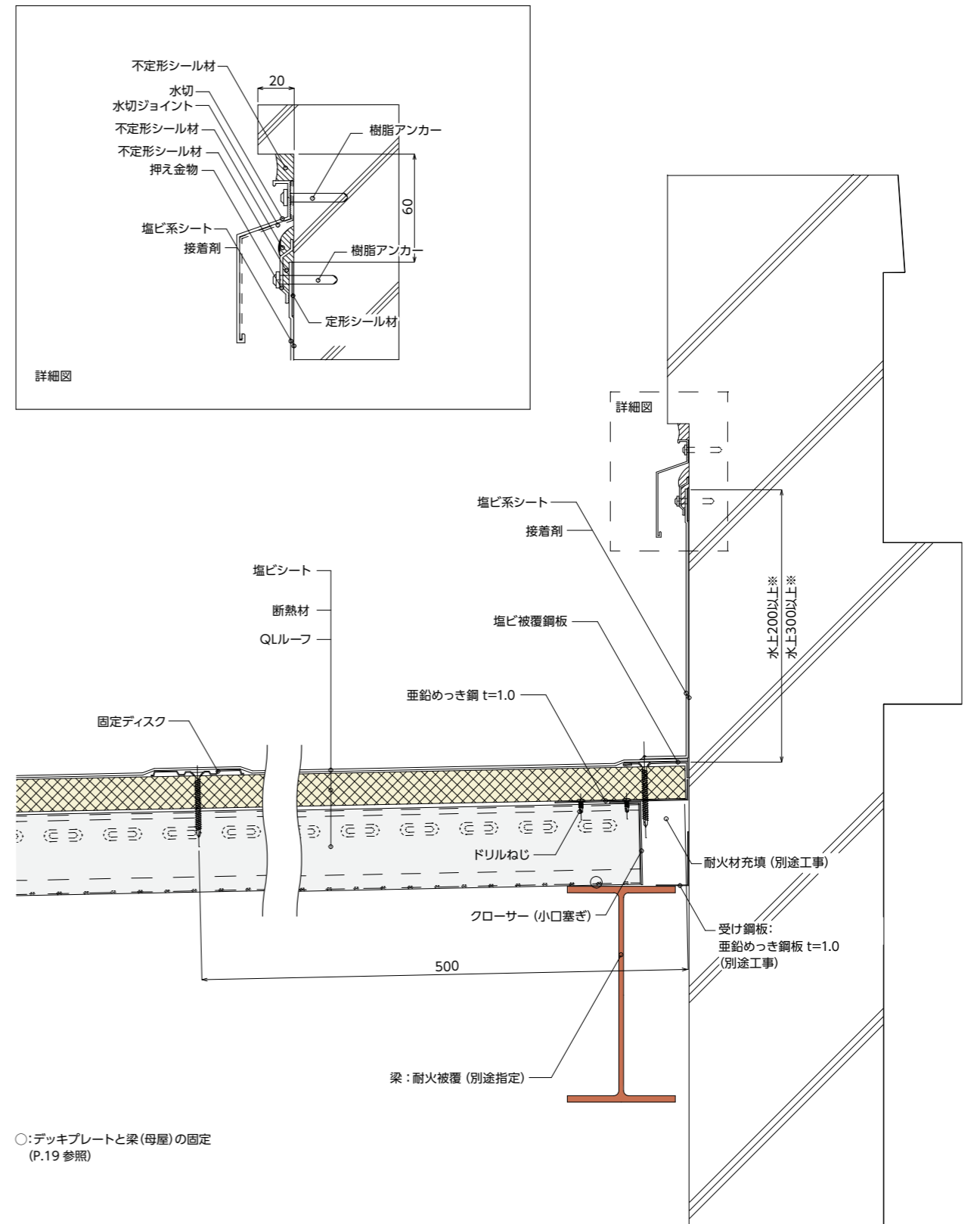
■横型ドレン

●アスファルト防水の場合



2 RC一般壁の納まり例

(数字):参考寸法

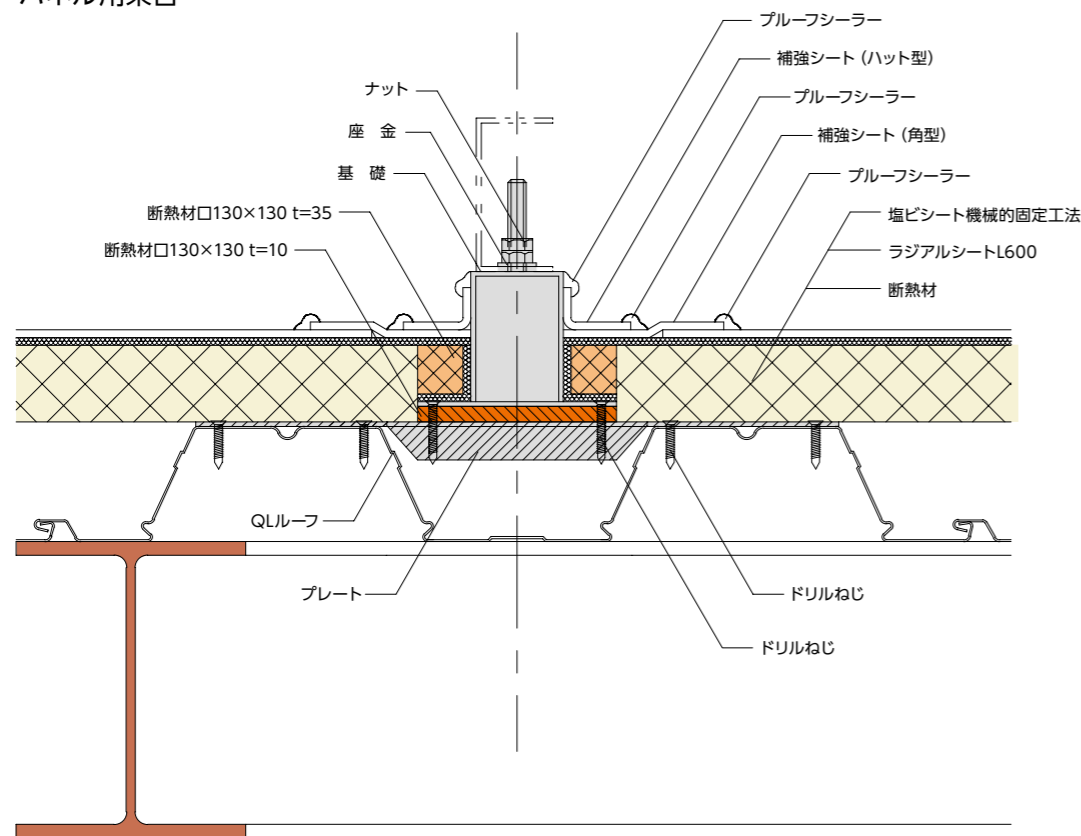


3-3 参考納まり図

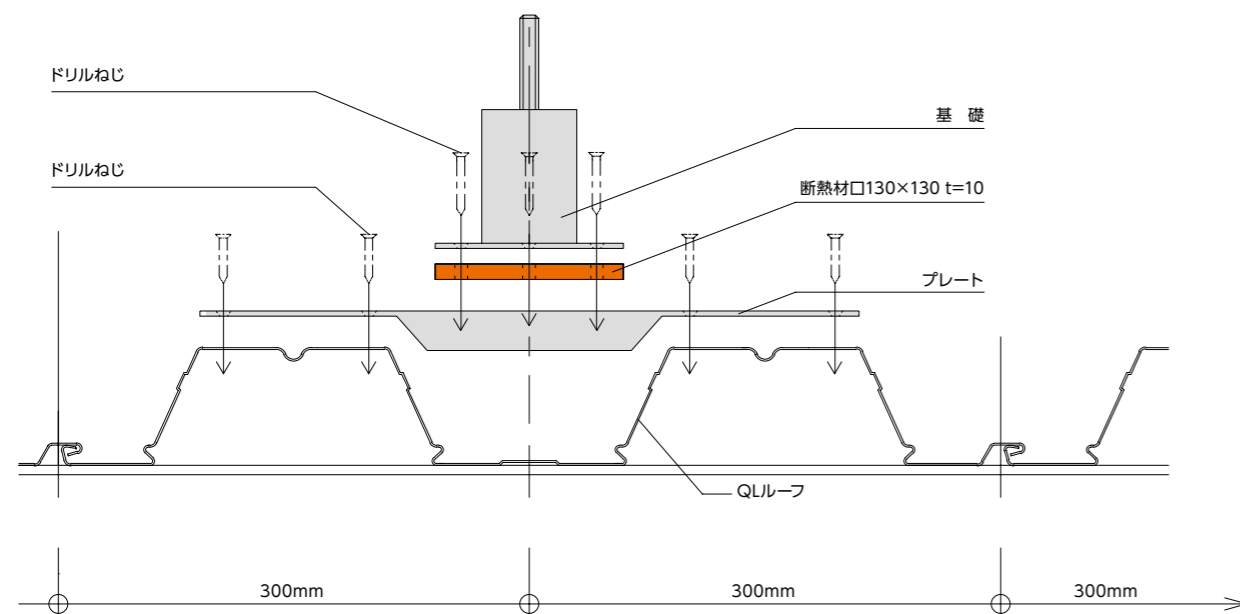
3 貫通部(設備基礎など)

■ソーラーパネル用架台

●納まり例



●施工要領図



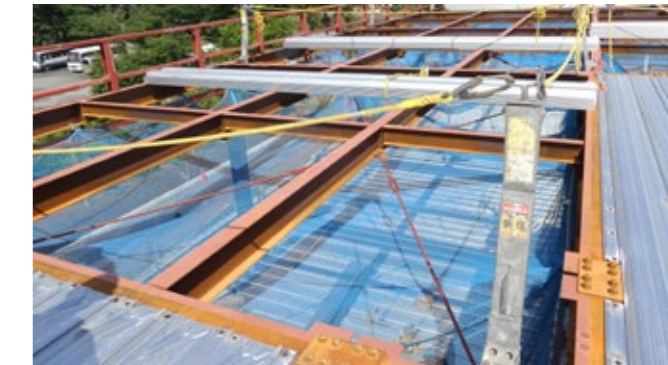
3-4 施工写真

1 デッキプレート施工

■デッキプレートの搬入



■デッキプレートの仮置き状況



■デッキプレートの敷込み



■デッキプレートの高上げ状況



■デッキプレートの直敷き状況



■片流れ納まり(水下部)



■パラペット納まり(コーナー部)



■ソーラーパネル用架台設置状況



3-4 施工写真

2 防水層施工

■ 断熱材固定状況



■ 木毛セメント板敷込み状況



■ 断熱材の敷込み



■ 塩ビ系防水シートの敷込み(一般部)



■ 塩ビ系防水シートの敷込み(立上り部)



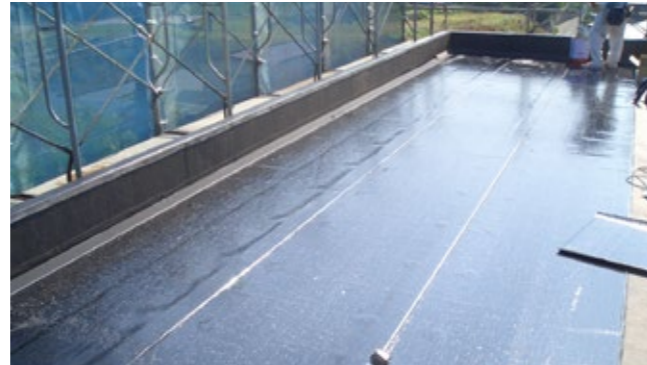
■ 塩ビ系防水シートの固定ディスク接合(先付)



■ 塩ビ系防水シートの固定ディスク接合(後付)



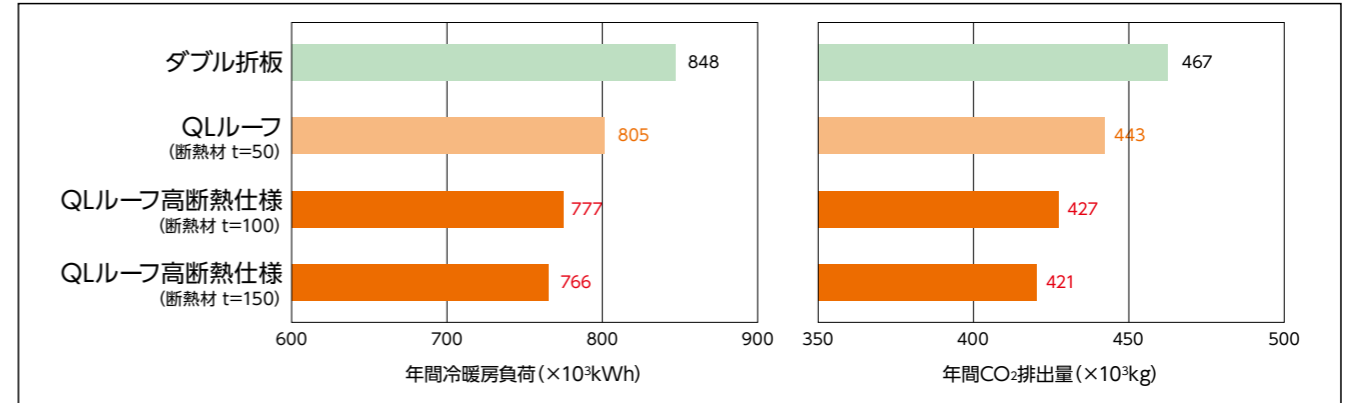
■ アスファルト防水シートの敷込み



4-1 断熱性能

1 断熱性能

■ ダブル折板とQLルーフを用いた断熱工法の断熱性能比較



※本シミュレーションは特定のモデル・条件により算出したものであり、実際の諸条件（気象データ、所在地、遮蔽条件、その他部位の断熱性能等）により結果は異なります。
 上記は以下の計算条件で算出しています。(1) 構造・規模：S造2階建て (B42m×L90m×H19m、延べ床7,560㎡) (2) 建物用途：倉庫 (3) 所在地：東京 (4) シミュレーションソフトSim-Heat (国土交通省大臣認定プログラム第699) (5) 気象データ：社団法人日本建築学会監修アメダス気象データ標準年(東京) (6) 対象室：全館空調 (7) 冷暖房運転：暖房：20℃、24時間、11/11～4/17、冷房：28℃、24時間、4/8～11/10 (8) 換気回数：0.5回/時(建築基準法の換気基準に準拠) (9) 空調設備：エアコン(COP:2.5) (10) 顕熱4.65W/㎡、潜熱1.16W/㎡(省エネルギー基準の解説に準拠) (11) 周囲状況：無し (12) 夏季湿度：60%(省エネルギー基準の解説に準拠) (13) 扉の開閉：無し (14) 電CO₂排出係数：0.55kg-CO₂/kWh (旭化成建材株式会社より提供)

4-2 耐火構造旧仕様認定

1 屋根30分耐火仕様と支持スパン

■ 耐火構造旧仕様

デッキプレート記号	支持条件	支持スパン	嵌合部の接合	耐火認定番号
QL99-50-12Y	単純支持	2,650mm以下	450mm以下	FP030RF-0064
	連続支持	3,350mm以下		
QL99-50-16Y	単純支持	2,850mm以下		
	連続支持	3,550mm以下		
QL99-75-12Y	単純支持	3,200mm以下		
	連続支持	3,900mm以下		
QL99-75-16Y	単純支持	3,450mm以下		
	連続支持	4,300mm以下		

■ デッキプレート相互の嵌合部の接合

QL99-50・QL99-75：@450mm以下で接合する

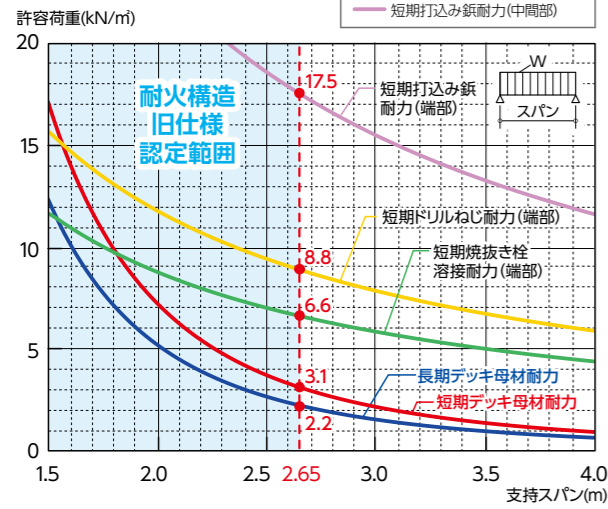
接合要領は P.8参照 ①ただし、○ドリルねじの径および長さは、Φ6×L20mm以上とする
 ○くぎの径および長さは、Φ2.1×L32mm以上とする

※支持スパンとは、梁(母屋)の中心間距離を言います。
 ※梁(母屋)に1時間の耐火性能が要求される場合は、それに応じて梁(母屋)に耐火被覆を施してください。
 ※屋根面水平ブレースは削除できません。
 ※デッキプレート長さ方向の突合せ部や、相互の嵌合部に隙間が生じる場合は、鋼板・耐火材等を使用して遮炎性を確保してください。

4-2 耐火構造旧仕様認定

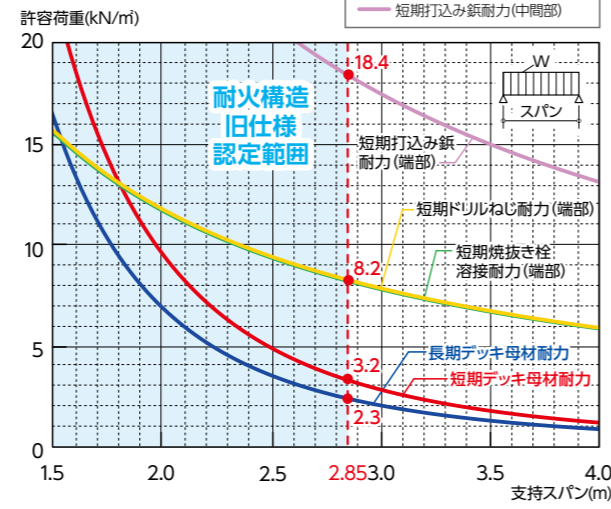
① QL99-50-12Y

■ 単純支持



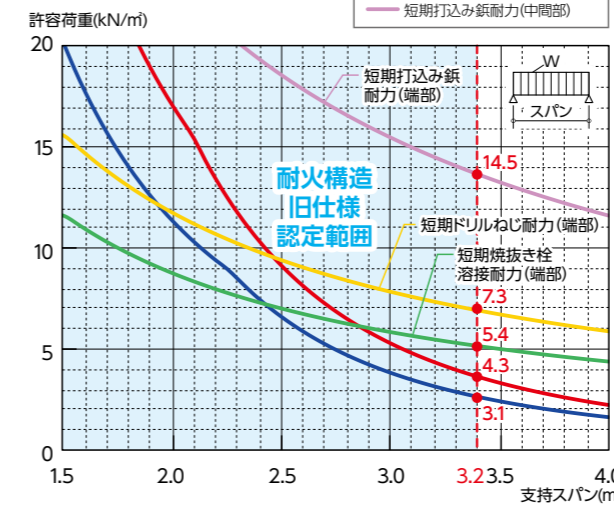
② QL99-50-16Y

■ 単純支持



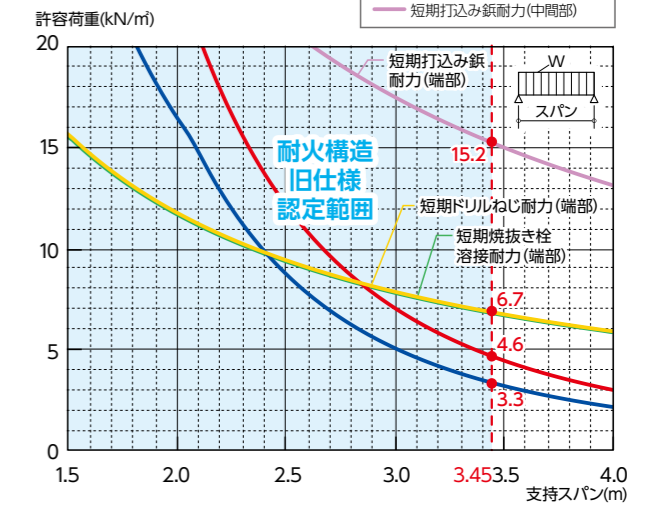
① QL99-75-12Y

■ 単純支持

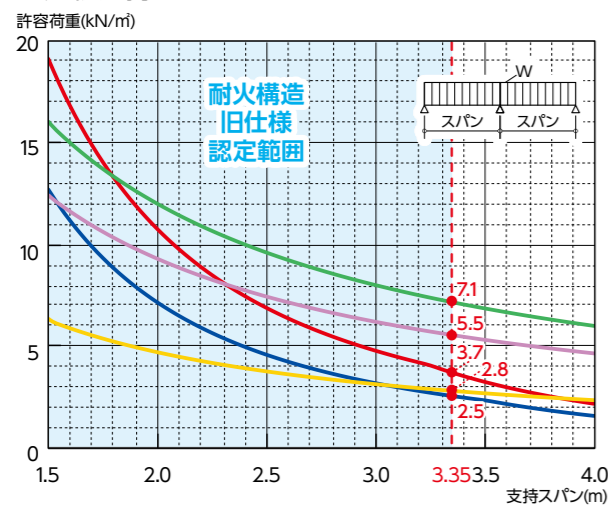


② QL99-75-16Y

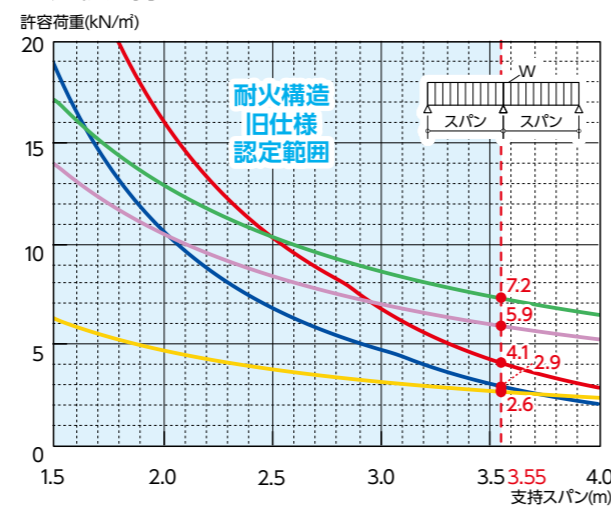
■ 単純支持



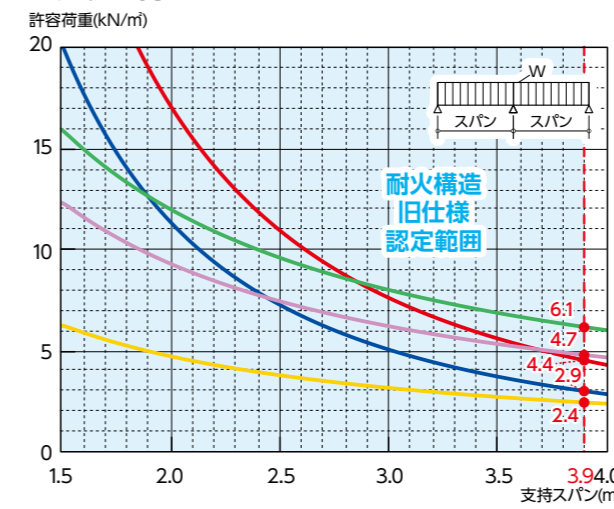
■ 2連続支持



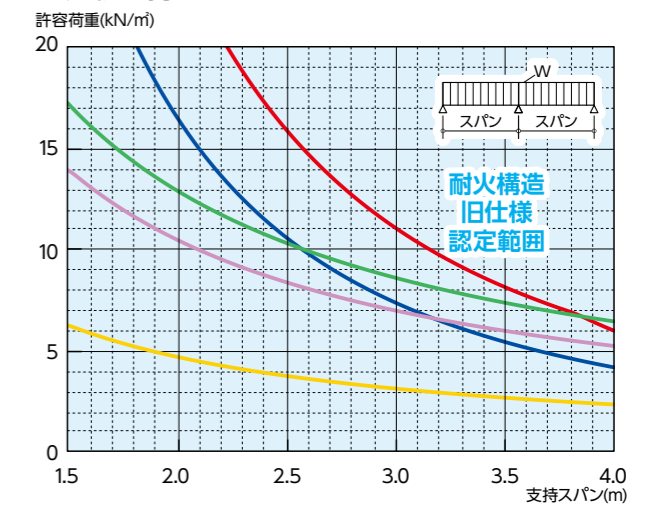
■ 2連続支持



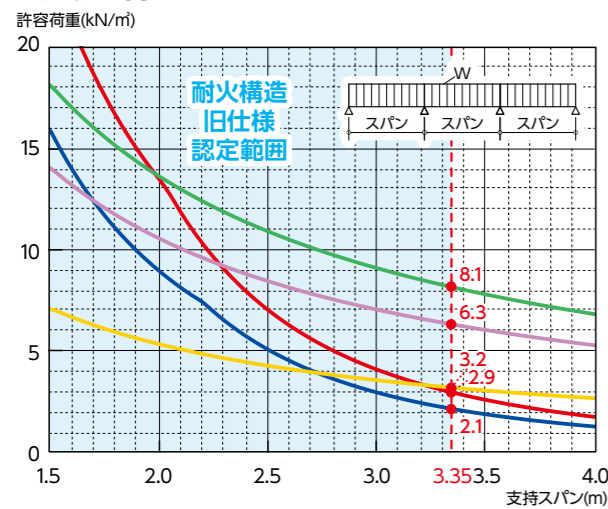
■ 2連続支持



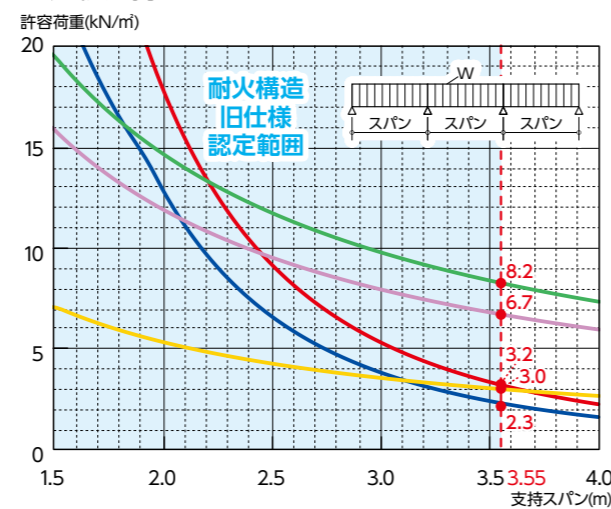
■ 2連続支持



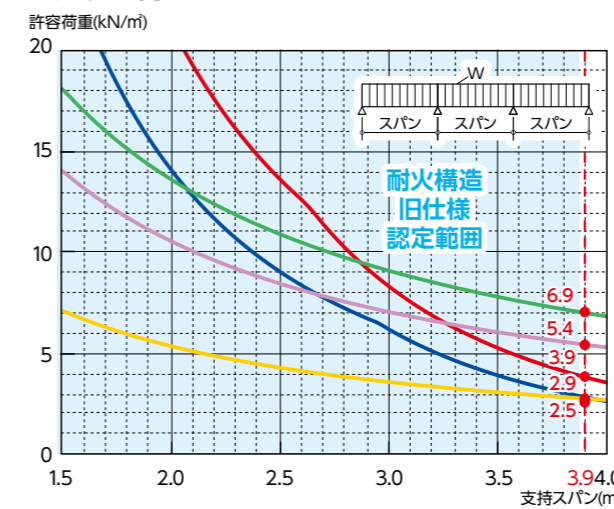
■ 3連続支持



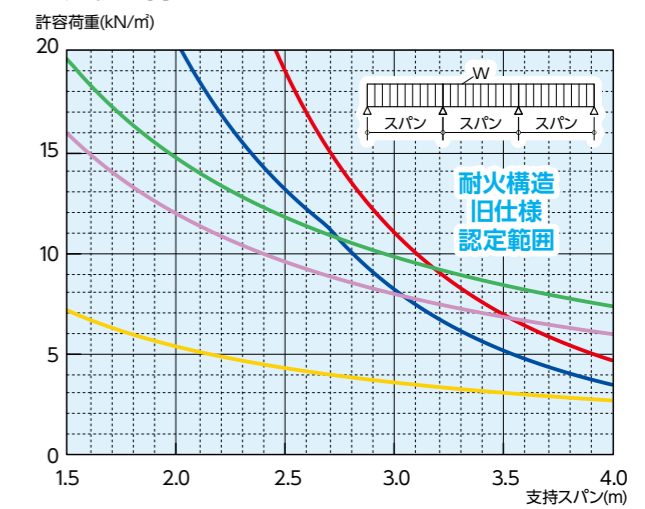
■ 3連続支持



■ 3連続支持



■ 3連続支持



4-3 木構造仕様

1 梁(母屋)との接合

梁(母屋)との接合

デッキスパン方向
600mm以下

接合箇所 梁(母屋)上のデッキ端部及び中間部

■ 接合部1ヶ所当りの長期引抜き耐力Pa 単位:N

接合方法	YD-N60		タルキックII (TK5×105II)	
	端部・中間部	1本打ち /ヶ所	端部・中間部	1本打ち /ヶ所
板厚				
1.2mm	1,600	1,120		*1,625
1.6mm				

端部 中間部 端部

*TK5×105IIを1個所2本接合した場合の強度は1,625N/2本です

注)上記方法でデッキと梁(母屋)を接合しても、火打梁(屋根面)は別途ご指定ください。

木ねじの種類

YD-N60 材質:JIS G 3507-1 SWRCH22A 相当
表面処理:デュラルコート
メーカー:株式会社カナイ

タルキックII (TK5×105II) 材質:JIS G 3507-2 SWCH22A 相当
表面処理:プロイズ+TORK
メーカー:東日本パワーファスニング株式会社

2 標準納まり図

A-1 外周梁 デッキスパン方向

A-2 デッキを突き合わせた場合

A-3 デッキを連続にした場合

A-4 外周梁 デッキ幅方向

A-5 デッキ幅方向 デッキを連続した場合

B-1 デッキを突き合わせた場合

B-3 デッキを連続にした場合

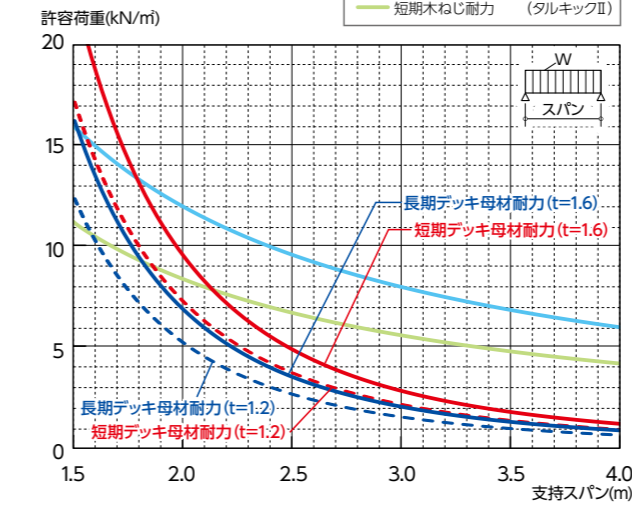
B-4 デッキ幅方向 デッキを連続した場合

*QLルーフを耐火・準耐火建築物(木構造)へ適用する際は、予め建築主事等にご確認ください。

3 性能グラフ

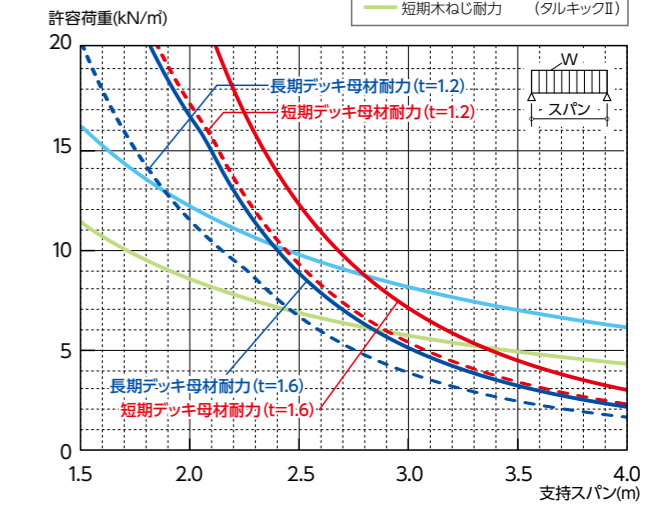
① QL99-50

■ 単純支持

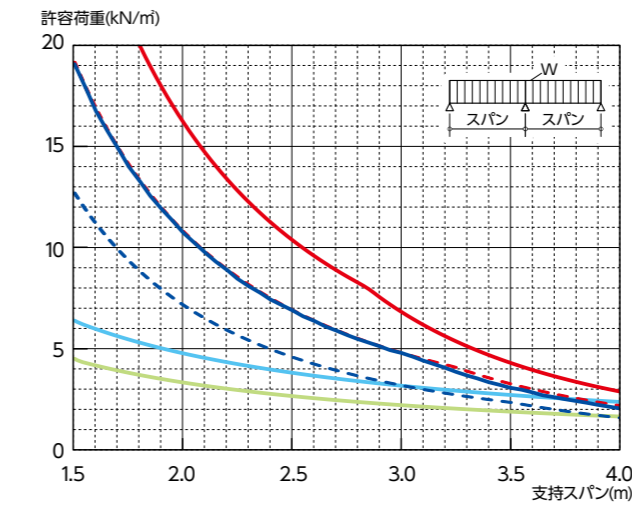


② QL99-75

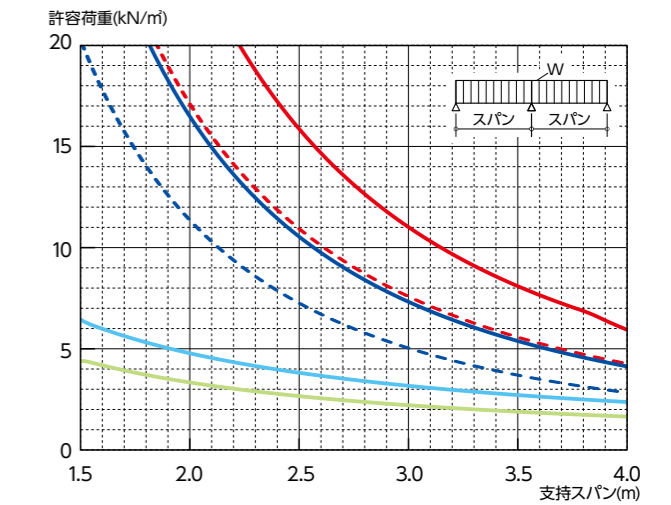
■ 単純支持



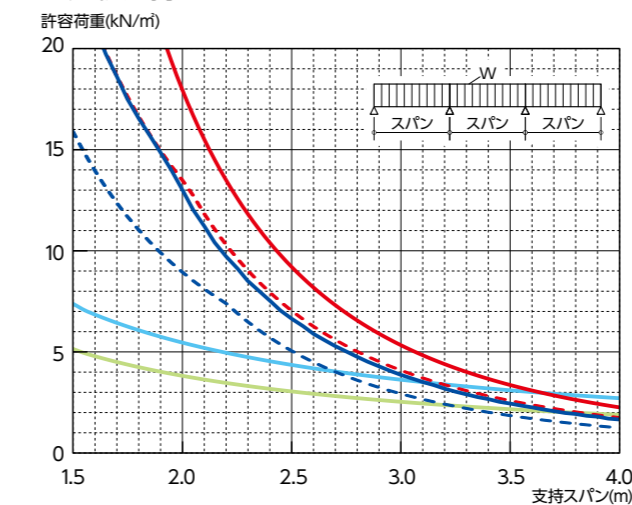
■ 2連続支持



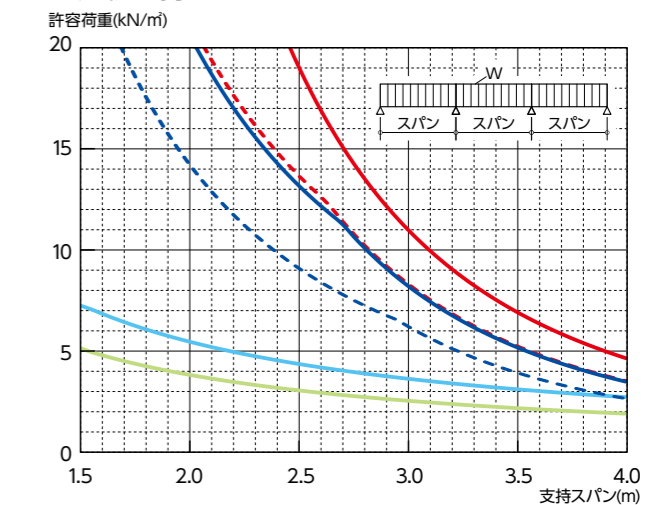
■ 2連続支持



■ 3連続支持



■ 3連続支持



QLルフ

設計施工マニュアル

JFE 建材 株式会社 www.jfe-kenzai.co.jp

本 社	〒108-0075 東京都港区港南1-2-70 (品川シーズンテラス)		
建築建材商品営業部	〒108-0075 東京都港区港南1-2-70 (品川シーズンテラス)	TEL.03 (5715) 7520	FAX.03 (5715) 1050
北海道支店	〒060-0806 札幌市北区北六条西1-4-2 (ファーストプラザビル)	TEL.011 (708) 6411	FAX.011 (728) 4675
東北支店	〒980-0811 仙台市青葉区一番町4-1-25 (東二番丁スクエア)	TEL.022 (266) 3070	FAX.022 (223) 3060
新潟支店	〒950-0087 新潟市中央区東大通1-2-23 (北陸ビル)	TEL.025 (246) 3233	FAX.025 (246) 3255
名古屋支店	〒460-0003 名古屋市中区錦1-7-19 (名古屋岡本ビル)	TEL.052 (204) 5700	FAX.052 (204) 5708
北陸支店	〒930-0004 富山市桜橋通り2-25 (第一生命ビル)	TEL.076 (441) 1462	FAX.076 (432) 2384
大阪支店	〒550-0002 大阪市西区江戸堀1-9-1 (肥後橋センタービル)	TEL.06 (6444) 7621	FAX.06 (6444) 7623
中国支店	〒730-0036 広島市中区袋町4-21 (広島フコク生命ビル)	TEL.082 (248) 7302	FAX.082 (248) 3141
四国支店	〒760-0019 高松市サンポート2-1 (高松シンボルタワー)	TEL.087 (821) 5548	FAX.087 (821) 5540
九州支店	〒812-0025 福岡市博多区店屋町1-35 (博多三井ビルディング2号館)	TEL.092 (263) 1561	FAX.092 (263) 1475
沖縄営業所	〒900-0015 沖縄県那覇市久茂地3-21-1 (國場ビル)	TEL.098 (860) 5161	FAX.092 (263) 1475