

特集

ガラスレス仕様「ルメトップライト」による自然採光のご提案 (屋根葺き材の飛び火性能試験に合格したDR認定トップライト)

今日を支える、明日を変える。  **タキロン株式会社**
採光建材事業部 採光システム設計チーム長 芝木 彰

1. はじめに

めまぐるしく発展していく現代社会において、様々な産業で技術は日々進化しています。プラスチック業界においても新素材への対応や機能付与には大きな期待が寄せられています。タキロン株式会社は、1919年(大正8年)にセルロイド製造工場として産声をあげました。創業以来、社会の発展とともに広がるニーズに応えるべく、時代を先取りしたプラスチック技術を結集し、独自の技術革新から数々の高品質な製品を世に送り出してきました。

主力事業であるポリカーボネート樹脂製品は、波板、折板、平板、加工品等広範囲な品揃えにより学校や高速道路などの公共施設から、工場や住宅にいたるま

で私達の社会を取り巻くあらゆる建造物の採光目的の建材として様々なシーンで活躍しています。

特に、ルメカーボシリーズ製品は中空ハニカム構造で優れた断熱性能、耐衝撃性、採光性、軽量性を活かし、省エネ、環境保全分野で低炭素社会づくりに貢献しています。同シリーズは、自然光を採り入れて昼間の消費電力を抑制するトップライトやハイサイドライトなど環境配慮製品を取り揃えています。

本稿で紹介する「ルメトップライト」は、ガラスを使用しない設計で建築基準法63条屋根の技術基準である屋根葺き材の飛び火性能試験に合格し、DR認定を取得しました。DR認定品は、準耐火建築物に使用できポリカーボネート波板や折板で取得しているDW認定品より幅広い用途への提案が可能となります。

ポリカーボネート樹脂製大型ジョイント式システムパネル材

ルメカーボシリーズ

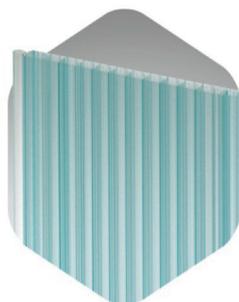


ルメウォール

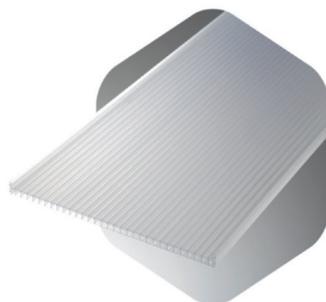
ルメカーボ (16t)

ルメフォルム

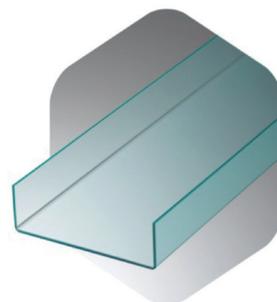
中空ハニカム構造で、採光性、軽量、高剛性、高断熱性を備えています。特殊ジョイントシステムで中間フレームを大幅にカットし、意匠性、施工性も良好です。紫外線による黄変、品質劣化を防ぐ耐候処理も施したプランニングしやすい採光・断熱ライティングパネル材です。



ルメウォール



ルメカーボ (16t)



ルメフォルム

2. 「ルメトップライト」の特長

「ルメトップライト」は、金属折板屋根部に設置して自然光を採り入れるトップライト製品です。面材はポリカーボネート樹脂製中空パネルのルメカーボと不燃シートで構成されています。軽量で断熱性能が

優れており、ガラスを用いることなく国土交通大臣屋根防火材料としてのDR認定を取得しています。

ハゼ式折板屋根(働き幅W500mm)の場合、下地鉄骨が無くても取付可能で施工性、経済性の向上に繋がります。下地鉄骨を設置することにより他の折板屋根にも取付けできます。

□特長

- 軽量で優れた耐衝撃強度のポリカーボネート樹脂製(パネル重量:3.0kg/m²)
- 中空ハニカム構造で優れた断熱性能(熱貫流率:1.8W/(m²・K))
- ガラスレスで建築基準法63条屋根の技術基準に適合(国土交通大臣屋根防火認定材料DR-1814)
- ハゼ式折板働き幅500mm屋根の場合、下地鉄骨架台無しで設置可能

□仕様

面材/ルメカーボ(ポリカーボネート樹脂製中空パネル16t+不燃シート)

<下地鉄骨架台無し仕様>

全光線透過率	重量(※1)	耐荷重(正・負圧)	熱貫流率(冬条件)	遮蔽係数	対応屋根
39.4%	13kg/m ²	200kg/m ²	1.8W/(m ² ・K)	0.49	金属折板ハゼ式屋根 働き幅500mmタイプ

<下地鉄骨架台有り仕様>

全光線透過率	重量(※2)	耐荷重(正・負圧)	熱貫流率(冬条件)	遮蔽係数	対応屋根
39.4%	10kg/m ²	200kg/m ²	1.8W/(m ² ・K)	0.49	金属折板屋根(※3)

※1 重量は、専用支持金具+トップライト本体の重量です。

※2 重量は、トップライト本体の重量です。

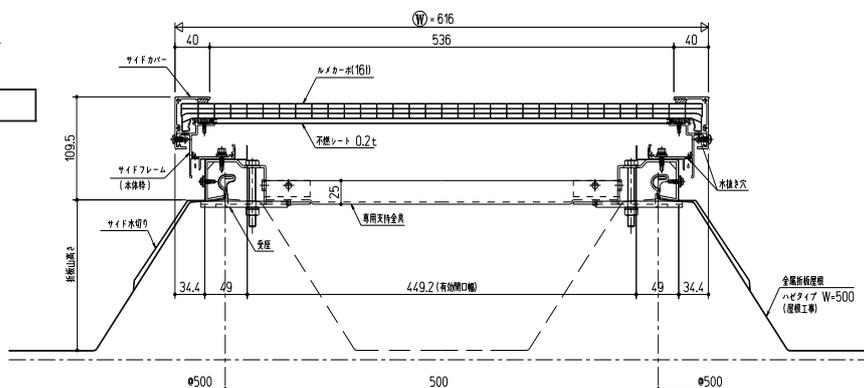
※3 金属折板屋根/重ね・嵌合・ハゼタイプ全般に対応可能ですが、詳細は担当窓口にお問合せください。

※全光線透過率、耐荷重、熱貫流率および遮蔽係数の数値は代表値であり、保証値ではありません。

3. 「ルメトップライト」の仕様図

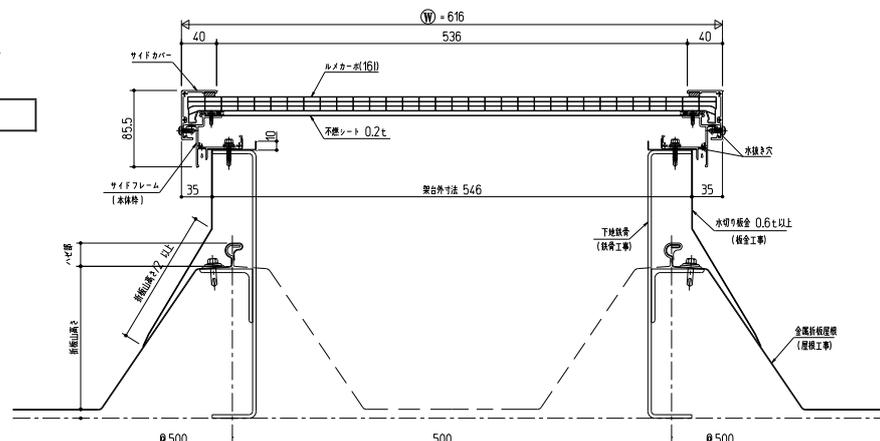
<下地鉄骨架台無し仕様>

横断面図



<下地鉄骨架台有り仕様>

横断面図



4. 「ルメトッライト」下地鉄骨架台無し仕様の製品概要

下地鉄骨架台無し仕様について詳細をご説明致します。

働き幅500mmのハゼ式金属折板に付属の専用支持金具を設置することで、トッライトの下地鉄骨架台

(鉄骨工事)無しで施工できる製品です。

水下・中間・水上・一体と計4種類のユニットを揃え、必要な水切板金を付属しています。

各ユニットの長さは4mで、長さ(流れ)方向に連結可能です(4m×N)。

①製品構成

種類	トッライト本体 寸法(mm)	専用取付金具	板金類		
			水下側	サイド	水上側※
水下ユニット	616×4000	水下用	○	○	—
中間ユニット	616×4000	中間用	—	○	—
水上ユニット	616×4000	水上用	—	○	○
一体ユニット	616×4000	一体用	○	○	○

※水上側平葺き板金は別途です

②製品割付

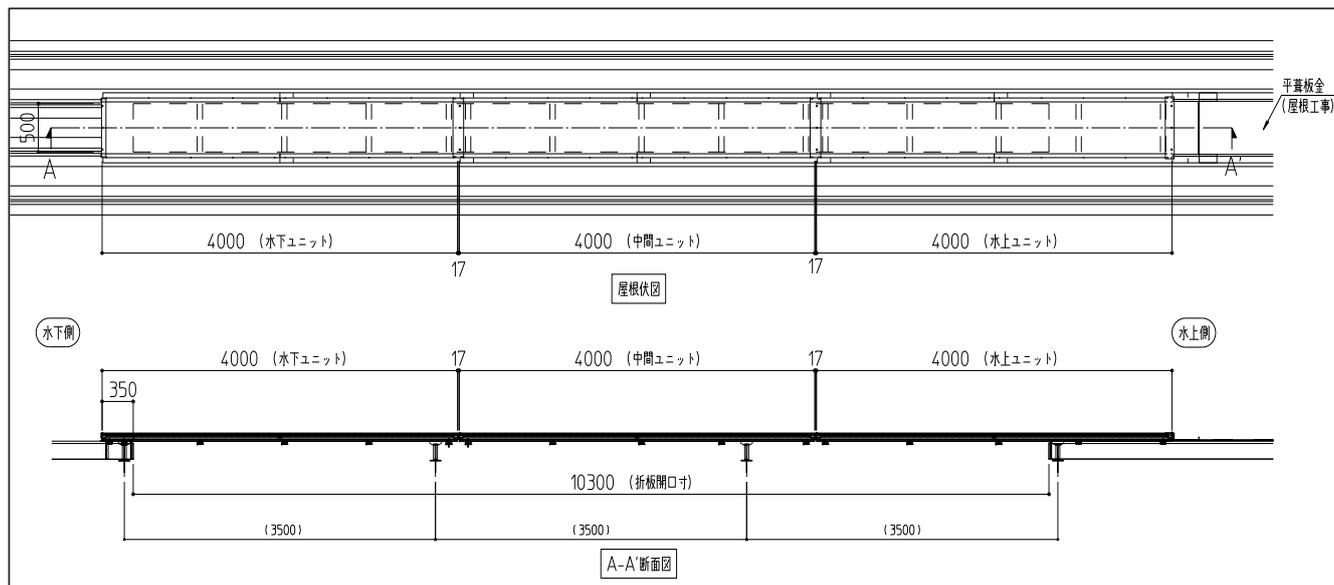
設置する金属折板の勾配が、3/100以上必要となります。

開口部寸法に合わせて、製品を割り付けます。

製品組みあがり寸法は、開口寸法(長さ)+700mm以上必要です。

幅方向に並列施工する場合は、金属折板3枚分(W1,500mm)以上離して設置してください。

例) 開口寸法 10,300mmの場合⇒11,000mm以上の製品組みあがり寸法必要 ⇒ 4mユニット×3台連結



開口寸法(長さ)によるユニット必要数

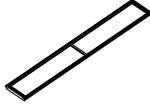
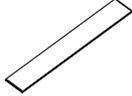
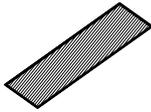
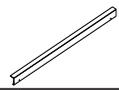
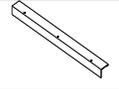
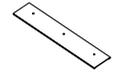
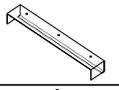
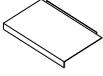
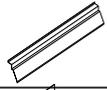
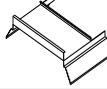
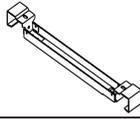
開口寸法		ユニット必要数			
幅(mm)	長さ(mm)	水下ユニット	中間ユニット	水上ユニット	一体ユニット
500	3,300以下	—	—	—	1
	3,300~7,300	1	—	1	—
	7,300~11,300	1	1	1	—
	11,300~15,300	1	2	1	—
	15,300~19,300	1	3	1	—

上記以上の長さの場合、中間ユニットを追加して連結可能です

③各製品ユニットの部材明細

各ユニットのセット内容は以下の表の通りです。

長尺部品がなく(最大L4,000)、配送、施工において効率化が図れます。

梱包	部品名			サイズ等	一体 ユニット	水下 ユニット	中間 ユニット	水上 ユニット	
ダンボール ケース 梱包	ユニット枠			L=4000	1 (一体用)	1 (水下用)	1 (中間用)	1 (水上用)	
	ルメカーボ(16t)		共通	L=3962	1	1	1	1	
	不燃シート 枠組品		共通	L=1946	2	2	2	2	
	サイド カバー		水下(L/R)		L=2008.5	各1	各1	—	—
			水上(L/R)		L=2008.5	各1	各1	—	—
			中間		L=4017	—	—	2	2
	水下 カバー				L=600	1	1	—	—
	連結 カバー				L=600	—	—	1	1
	水上 カバー				L=630	1	—	—	1
	※水下 水切り		GL鋼板0.6t			1	1	—	—
	ビス類	ドリルビス 六角φ5×19	(SUS)			20	20	15	20
ドリルビス ナベφ5×16		(SUS)			22	22	22	22	
ドリルビス ナベφ4×19		(SUS)			30	30	30	30	
ドリルビス ナベφ4×19 シールW付		(SUS)			15	15	15	15	
ドリルビス 六角φ5×19 シールW付		(SUS)			3	—	—	3	
パッキン	10w×15t 2m	(EPDM)			1	1	—	—	
ダンボール ケース 梱包	※サイド 水切り		GL鋼板0.6t	L=2160	4	4	4	4	
ダンボール ケース 梱包	※水上 水切り		GL鋼板0.6t		1	—	—	1	
ダンボール ケース 梱包	※専用 支持 金具	補強 横棧		(ZAM-2.3t)		6	6	5	5
		受座		(ZAM-3.2t)		6	8	10	10
		Z型 金具		(ZAM-2.3t)		6	4	0	6
		ボルト類	六角ボルトM8×65	溶融亜鉛めっき		6	8	10	10
			M8 N/W/SW		6組	8組	10組	10組	
六角ボルトM8×30	6		4		0	6			
六角ボルトM8×15	6		4		0	6			

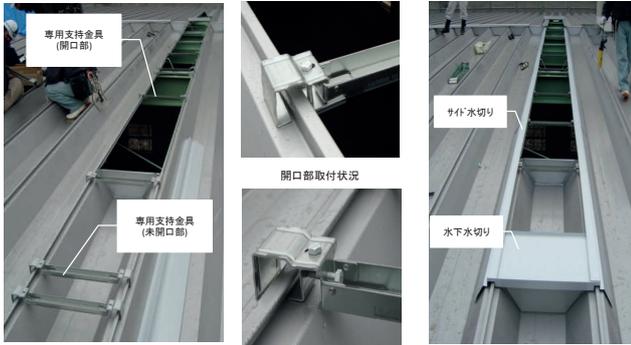
※下地鉄骨架台有り仕様の場合は、別途となります。

④施工方法

I. 「専用支持金具」・「水切り板金」の取付け

金属製折板ハゼ間に、開口部用と未開口部用の専用支持金具を取付けます。

エプロン面戸(別途品)取付け後、専用支持金具上に水切り板金を水下側から取付けます。



専用支持金具取付け 未開口部取付状況 水切り板金取付け

II. 「アルミ製ユニット枠」・「不燃シート枠」の取付け

水下側からアルミ製ユニット枠(W616mm×L4000mm)を、水切り板金上に設置します。(アルミ製ユニット枠を長さ方向に複数台連結することで長尺施工も可能です。)

アルミ製ユニット枠上に不燃シート枠を取付けます。



アルミ製ユニット枠の設置 不燃シート枠の取付け 不燃シート枠の取付け後

III. 「ルメカーボ(16t)」・「カバー材」の取付け

ルメカーボ16t (ポリカーボネート板 L=4000mm)を設置し(ビス不要)、アルミ製カバー材を固定すれば施工完了となります。



ルメカーボ16tの設置

トップライト 組上がり全景

5. おわりに

「ルメトップライト」は、ポリカーボネート樹脂の特性と中空ハニカム構造の組合せにより自然採光と高断熱性のコラボレーションを生み出し、省エネ対策に貢献します。枠組部品主体のユニットタイプでガラスを使用しないため施工性が優れていますので、専門業者のみならず屋根、板金工事業の皆様も積極的に扱える商材であると推奨します。弊社は省エネソリューション事業をさらに強化し、業界の発展にご協力できればと考えています。施主へご提案される際などお気軽にお問い合わせ願います。

最後になりましたが、「ルメトップライト」で取得している屋根防火材料のDR認定に関する概要についてまとめましたのでご参照ください。

お問合せ先

採光建材事業部

東京都港区港南2丁目15番1号 品川インターシティ A棟

☎03-6711-3722

<http://www.takiron.co.jp>

DR認定(大臣認定)は、どんな屋根に使えるの？ =建築基準法上の屋根の防火規制について=

- 防火地域、準防火地域又は特定行政庁が指定する区域(法第22条区域)内では、周囲の建築物からの火の粉により屋根から延焼しないよう、屋根を不燃材料で造るか又は葺く、あるいは大臣認定を受けたものとするのが義務付けられている。また、上記の地域・区域以外であっても、延べ面積が1,000㎡を超える大規模な木造建築物等については、延焼により火災が発生した場合の周囲への危険性が高いことから、立地に関わらず同様の措置が必要とされている。なお、主要構造部を耐火構造(耐火建築物)又は準耐火構造(準耐火建築物)とした場合には、これらの延焼防止性能を有した建築物となる。
- 下記の表の通り、大臣認定における飛び火に対する防火性能としては、DR・DW・UR・UWの4種類があり、それらの防火性能の優位性については、DR>DW、UR>UW、DR>URの関係があることから、DRが最も上位の防火性能を有し、そのほかの大臣認定の防火性能も包含している。そのため、DR認定については、地域・地区内外に関係なく幅広く利用することができる。

建築基準法上の飛び火認定の種類とコード

対象部位	大臣認定コード
防火地域又は準防火地域における屋根	DR
不燃性の物品を保管する倉庫等(用途限定)	DW
法第22条区域における屋根	UR
不燃性の物品を保管する倉庫等(用途限定)	UW

- また、耐火構造・準耐火構造が要求されない下記の建築物については、すべての用途において幅広く利用が可能となる。(詳細は、次ページ参照のこと。)

DR認定(大臣認定)の利用可能範囲

通し番号	建築物の種類	利用可能範囲
1	準耐火建築物(ロ-1号)	延焼のおそれのない部分のみ
2	準耐火建築物(ロ-2号)	すべての屋根
3	耐火・準耐火建築物以外の建築物	すべての屋根
4	大規模な木造建築物等(1,000㎡超)	すべての屋根
5	開放的簡易建築物(1階かつ3000㎡以内)	すべての屋根

※すべての用途の建築物で利用可能、面積制限なし

※すべての地域・地区で利用可能(防火地域/準防火地域/法第22条区域 内外関係なし)

- 屋根には、外壁のような開口部としての規定がないため、屋根にトップライトとして明り取りを設置する場合は、屋根としての防火規制を受けることになる。このため、屋根としての大臣認定(飛び火)を取得することで、利用が可能となる。

「ルメトプライト」及びポリカーボネート製品使用範囲【屋根】

(凡例)◎:使用可 ○:使用可(用途限定) ×:使用不可

※用途限定とは、建築物の用途が、「不燃性の物品を保管する倉庫等」に該当する用途を意味する。

「不燃性の物品を保管する倉庫等」※屋根以外の主要構造部が準不燃材料で造られたものに限る

- 一 スケート場、水泳場、スポーツの練習場その他これらに類する運動施設
(テニス練習場、ゲートボール場、スポーツ専用で収納可燃物がほとんどなく見通しのよい用途)
- 二 不燃性の物品を取り扱う荷捌き場その他これと同等以上に火災の発生のおそれの少ない用途
(通路、アーケード、休憩場、十分に外気に開放された停留所、自動車車庫(30㎡以下)、自転車置き場、機械工作場)
- 三 畜舎、堆肥舎並びに水産物の増殖場及び養殖場

防火地域等/耐火建築物等				ルメトプライト (DR認定品)	平板・波板・折板 (DW認定品)	平板・波板 (JIS K6719・JIS K6735)	認定外 JIS外	根拠法令(単体規定関係)	
防火・準防火地域	耐火建築物			×	×	×	×	法2条七号、法2条九の二号、令107条、令108条の3、H12建告1399号	
	準耐火建築物	イ準耐	-1(木造3階建共同住宅)	×	×	×	×	法2条七の二号、法2条九の三号イ、令107条の2、令115条の2の2、H12建告1358号	
			-2(上記、-1以外)	×	×	×	×	法2条七の二号、法2条九の三号イ、令107条の2、令115条の2の2、H12建告1358号	
	準耐火建築物	ロ準耐	1号	延焼あり	×	×	×	×	法2条七の二号、法2条九の三号ロ、法22条1項、法61条、法62条、法63条、令109条の3第1項一号、令136条の2、令136条の2の2、H12建告1365号、H12建告1367号、日本建築行政会議(運用)
				延焼なし	◎	○ (※1)	×	×	法22条1項、法61条、法62条、法63条、令136条の2、令136条の2の2、H12建告1365号、H12建告1367号、日本建築行政会議(運用)
			2号	延焼あり	◎	○ (※1)	×	×	法22条1項、法61条、法62条、法63条、令136条の2、令136条の2の2、H12建告1365号、H12建告1367号、日本建築行政会議(運用)
				延焼なし	◎	○ (※1)	×	×	法22条1項、法61条、法62条、法63条、令136条の2、令136条の2の2、H12建告1365号
耐火・準耐火建築物以外の建築物			◎	○ (※1)	×	×	法22条1項、法61条、法62条、法63条、令136条の2、令136条の2の2、H12建告1365号		
大規模な木造建築物等(延べ面積1000 超)			◎	×	×	×	法22条1項、法23条、法25条、令136条の2の2		
自動車車庫			◎	○ (30 以下)	×	×	法22条1項、日本建築行政会議(運用)		
法22条区域	耐火建築物			×	×	×	×	法2条七号、法2条九の二号、令107条、令108条の3、H12建告1399号	
	準耐火建築物	イ準耐	-1(木造3階建共同住宅)	×	×	×	×	法2条七の二号、法2条九の三号イ、令107条の2、令115条の2の2、H12建告1358号	
			-2(上記、-1以外)	×	×	×	×	法2条七の二号、法2条九の三号イ、令107条の2、令115条の2の2、H12建告1358号	
		ロ準耐	1号	延焼あり	×	×	×	×	法22条1項、令109条の5、平成12年建告1361号、法2条七の二号、法2条九の三号ロ、令109条の3第1項一号、H12建告1367号、日本建築行政会議(運用)
				延焼なし	◎	○ (※1)	×	×	法22条1項、令109条の5、平成12年建告1361号、法2条七の二号、法2条九の三号ロ、令109条の3第1項一号、H12建告1367号、日本建築行政会議(運用)
	ロ準耐	2号	延焼あり	◎	○ (※1)	×	×	法22条1項、令109条の5、平成12年建告1361号、法2条七の二号、法2条九の三号ロ、令109条の3第1項二号、H12建告1368号、日本建築行政会議(運用)	
			延焼なし	◎	○ (※1)	×	×	法22条1項、令109条の5、平成12年建告1361号	
耐火・準耐火建築物以外の建築物			◎	○ (※1)	×	×	法22条1項、令109条の5、H12建告1361号		
大規模な木造建築物等(延べ面積1000 超)			◎	×	×	×	法22条1項、法23条、法25条、令109条の5、H12建告1361号		
自動車車庫			◎	○ (30 以下)	×	×	法22条1項、令109条の5、H12建告1361号、日本建築行政会議(運用)		
茶室・あずまや等、延べ面積が10㎡以内の物置・納屋等の建築物の屋根の延焼のおそれのある部分以外の部分			◎	◎	◎	◎	法22条1項ただし書き		
無指定	耐火建築物			×	×	×	×	法2条七号、法2条九の二号、令107条、令108条の3、H12建告1399号	
	準耐火建築物	イ	イ-1	×	×	×	×	法2条七の二号、法2条九の三号イ、令107条の2、令115条の2の2、平成12建告1358号	
			イ-2	×	×	×	×	法2条七の二号、法2条九の三号イ、令107条の2、令115条の2の2、平成12建告1358号	
		ロ	ロ-1	延焼あり	×	×	×	×	法22条1項、法2条七の二号、法2条九の三号ロ、令109条の3第1項第一号、H12建告1367号、日本建築行政会議(運用)
				延焼なし	◎	○ (※1)	×	×	法22条1項、法2条七の二号、法2条九の三号ロ、令109条の3第1項第二号、H12建告1368号
	ロ	ロ-2	延焼あり	◎	○ (※1)	×	×	法22条1項、法2条七の二号、法2条九の三号ロ、令109条の3第1項第二号、H12建告1368号	
			延焼なし	◎	○ (※1)	×	×	法22条1項、法2条七の二号、法2条九の三号ロ、令109条の3第1項第二号、H12建告1368号	
耐火・準耐火建築物以外の建築物			◎	◎	◎	◎	-		
大規模な木造建築物の屋根(延べ面積1000 超)			◎	×	×	×	法22条1項、法23条、法25条		
自動車車庫			◎	○ (150㎡未満)	○ (150㎡未満)	○ (150㎡未満)	法別表第1		
簡易な構造の建築物 (開放的簡易建築物) 1階かつ3000 以内(間仕切り壁を有しないものに限る)(※2)(※3) ※JIS適合品(K6719・K6735)について ・厚さが8mm以下のものに限る ※外壁については、JIS適合品に限り屋根と同様の範囲において利用可	畜産、堆肥舎、水産物の増殖場、養殖場	延焼あり	◎	◎	×	×	法84条の2、令136条の9、令136条の10、令136条の11、H05建告1426、H05建告1427、H05建告1434、H05建告1435、H12建告1427号、H12建告1443号		
		延焼なし	◎	◎	◎	×			
	スケート場、水泳場、スポーツ練習場、その他これらに類する運動施設	延焼あり	◎	◎	×	×			
		延焼なし	◎	◎	◎	×			
	不燃性の物品を保管する倉庫等	延焼あり	◎	◎	×	×			
		延焼なし	◎	◎	◎	×			
自動車車庫 (特定開放的簡易建築物)	延焼あり	◎	◎	×	×				
	延焼なし	◎	◎	○ (150㎡未満)	×				

(注意)法22条区域の飛び火認定である[UR認定]・[UW認定(用途限定)]は、それぞれ、防火・準防火地域の飛び火認定である[DR認定]・[DW認定(用途限定)]に包含される。

(※1)建築物の用途が自動車車庫の場合は、床面積が30㎡以下に限る。

(※2)開放的簡易建築物が、建築物の部分である場合には、その他の部分と接する部分を、準耐火構造の壁、又は、令126条の2第2項に規定する防火設備で区画する必要がある。

(※3)防火地域又は準防火地域(床面積500㎡超に限る)にある建築物又は建築物の部分は、柱・はり準耐火構造又は不燃材料で造ること。また、準防火地域(床面積500㎡以内に限る)又は法22条1項の市街地の区域内、それら3つの区域以外にある床面積1000㎡超の建築物、それらの建築物の延焼のおそれのある部分の柱・はりを準耐火構造又は不燃材料で造ること。これらの基準に該当しない建築物は、開放的簡易建築物としての制限の緩和が適用されない。

・ルメトプライト:大臣認定DR-1814<下地無し仕様><下地有り仕様> ※ユニットタイプ