

3. 化粧軒裏

3.1 法令上の位置づけ

- ①建築基準法上、「準防火地域の木造建築物の延焼の恐れのある部分の軒裏」は、**防火構造**とし、「外部火災による火熱に対して、加熱開始後 30 分間の遮熱性を満たす必要がある。(P32、表3.1)
- ②木材が露出した化粧軒裏は、今までは防火規定のある場所には使えなかったが、近年の研究開発によって、軒裏に必要な準耐火性能

を実現できることが明らかになったため、平成 16 年国土交通省告示に準耐火構造の化粧軒裏が新たに追加された。

- ③法令上、準防火地域の延焼の恐れのある部分にも使える化粧軒裏(告示仕様)を、図3.1に示す。

準耐火構造(1時間、仕様イ~ニ)		野地板厚 30 ミリ以上、数字単位:ミリ	
仕様イ		仕様ロ	
<p>板面戸(厚≥ 12)の屋内面を、土・シックイなどで防火被覆(厚≥ 40)</p>	<p>板面戸(厚≥ 12)の屋内側に堰板(せきいた)を設け、その間に屋根面から土・シックイなどを充填(厚≥ 40)</p>		
仕様ハ		仕様ニ	
<p>板面戸(厚≥ 30)の屋内面を土・シックイなどで防火被覆(厚≥ 20)。シックイなどは自立した構造とする。</p>	<p>板面戸(厚≥ 30)の屋外面を土・シックイなどで防火被覆(厚≥ 20)。シックイなどは自立した構造とする。</p>		
準耐火構造(45分) 仕様ホ		(野地板厚 30 ミリ以上)	
<p>(ホ-1) 木材・板面戸厚≥ 45</p>	<p>(ホ-2) 木材・板面戸厚≥ 45</p>		

図3.1 準耐火構造の化粧軒裏各種

表 3.1 準防火地域の木造建築物の延焼の恐れのある部分の軒裏*¹の防火規定

*¹ 外壁によって小屋裏又は天井裏と防火上有効にさえぎられているものを除く。
法：建築基準法、施行令：建築基準法施行令、 数字単位：ミリ

要件	対象	政令で定める技術的基準	同左基準に適合する構造で、下記の国土交通大臣が定めた構造方法又は同大臣認定を受けものを用いる
防火構造(法第2条8)	①準防火地域の階数 ≤ 2 、かつ、延べ面積 ≤ 500 m^2 (法第62条) ②法22条区域の特殊建築物の一部(法第24条) ③延べ面積 > 1 km^2 (法第25条)	<u>建築物周囲で発生する通常の火災による火熱が加えられた場合、加熱開始後30分間、屋内の温度が可燃物燃焼温度以上に上昇しないこと</u> (施行令第108条第2号)	(告示第1684号) 下記のいずれかとする ①準耐火構造 ②土蔵造 ③屋外側が次のいずれかの防火被覆をした構造 イ. 鉄網モルタル塗又は木ずりシックイ塗で塗り厚 ≥ 20 ロ. 木毛セメント板張り,又はせっこうボード張りの上に厚 ≥ 15 のモルタル又は漆喰塗り ハ. 土塗で塗り厚 ≥ 20
準耐火構造(45分)	①防火地域の階数 ≤ 2 、かつ、延べ面積 ≤ 100 m^2 (法第61条) ②準防火地域の階数 ≤ 3 、かつ、 $500 <$ 延べ面積 ≤ 1500 m^2 (法第62条) 他	<u>通常の火災による火熱が加えられた場合、加熱開始後45分間、屋内の温度が可燃物燃焼温度以上に上昇しないこと</u> (施行令第107条の2第二号・三号)	(告示第789号第5) 下記のいずれかとする ①野地板(厚 ≥ 30)及び垂木を木材で造り、これらと外壁(軒桁含む)とのすきまに、厚 ≥ 45 の木材の面戸板を設け、かつ、垂木と軒桁との取り合い等の部分を、当該取り合い等の部分に垂木欠きを設ける等、当該建物内部への炎の侵入を有効に防止できる構造とする。 <u>(図3.1 仕様ホ)</u> ②準耐火構造(1時間)仕様 他
準耐火構造(1時間)	上記の他、木造3階建ての共同住宅(令115条の2の2)	<u>通常の火災による火熱が加えられた場合に、加熱開始後1時間、屋内の温度が可燃物燃焼温度以上に上昇しないこと</u> (施行令第115条の2の2第一項第一号ロ)	(告示第790号) 下記のいずれかとする ①野地板(厚 ≥ 30)と垂木を木材で造り、これらと外壁(軒桁含む)との隙間に、次のいずれかに該当する防火被覆を設け、かつ、垂木と軒桁との取り合い等の部分を、当該取り合い等の部分に垂木欠きを設ける等、当該建物内部への炎の侵入を有効に防止できる構造とする イ. 厚 ≥ 12 の木材面戸板の屋内側に厚 ≥ 40 のシックイ、土又はモルタル(以下、「漆喰等」と略)を塗ったもの。 <u>(図3.1、仕様イ・ロ)</u> ハ. 厚 ≥ 30 の木材の面戸板の屋内又は屋外側に厚 ≥ 20 のシックイ等(屋内側に漆喰塗等については当該漆喰等が自立する構造) <u>(図3.1、仕様ハ・ニ)</u> ②次のいずれかの防火被覆を設け、かつ、防火被覆の取り合い等の部分を、当該取り合い等の部分の裏面に当て木を設ける等、当該建物内部への炎の侵入を有効に防止できる構造とする イ. 強化せっこうボード厚15の上に金属板張り ロ. 繊維混入ケイ加板張り ≥ 2 枚、総厚 ≥ 16 他(省略)

3.2 防火性能確保のためのポイント

建築基準法上は、「外部火災時に、軒裏の垂木や野地板が燃焼・脱落しても、一定時間内は、面戸まわりや小屋裏を通して屋内に延焼しない」という考え方に基いており、防火構造の軒裏には、加熱を受けた後、30分間は屋内へ延焼しないための「遮熱性」が求められる。

しかし、燃え抜け防止のためには、防火構造でも「遮熱性」と「遮炎性」の両性能を満たす

必要があり、既往実験より確認された防火性能確保手法のポイントを表 3.2 (P34) に示す。

- 遮熱性：屋内側の温度が可燃物燃焼温度以上に上昇しないこと
- 遮炎性：屋内に火炎を出す原因となる亀裂その他の損傷を生じないこと

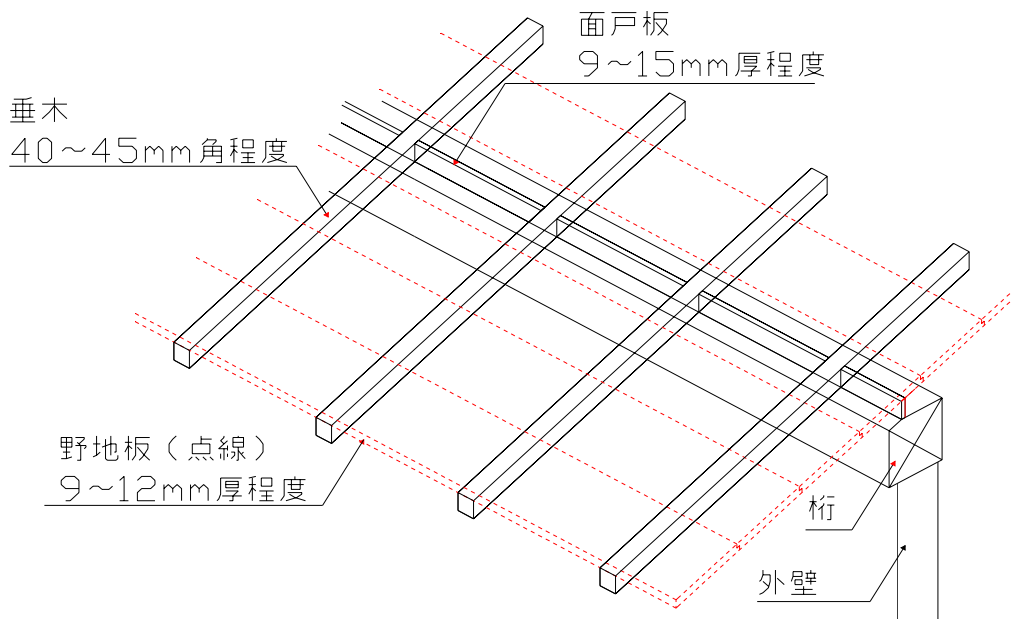


図 3.2 既存化粧軒裏の例

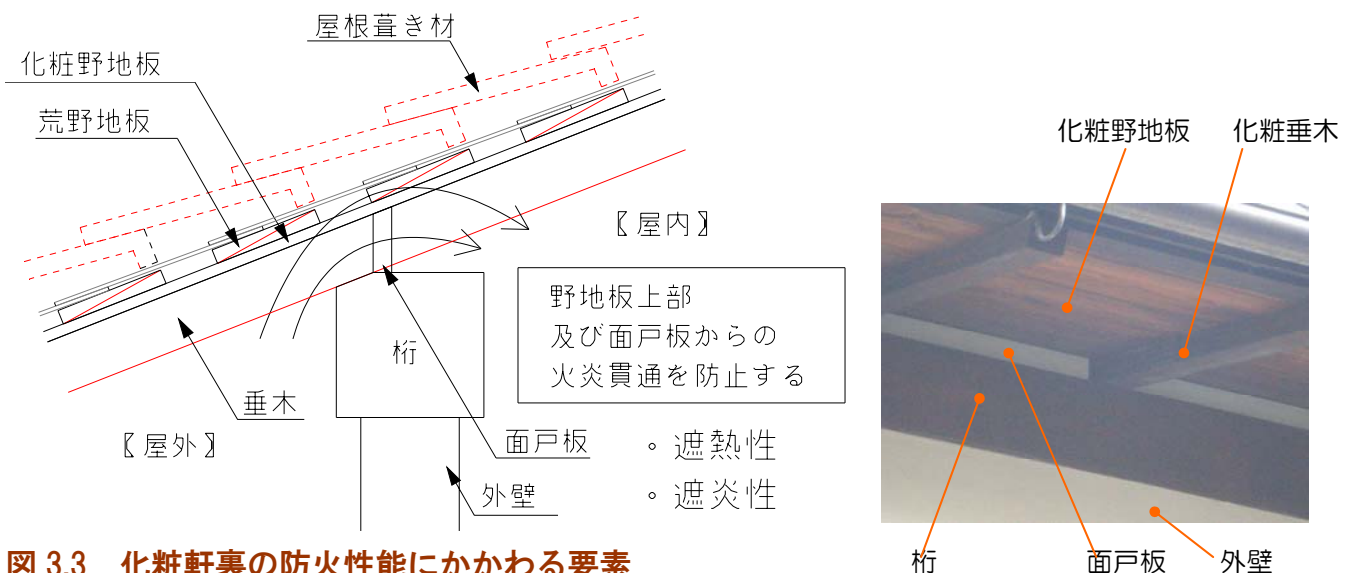
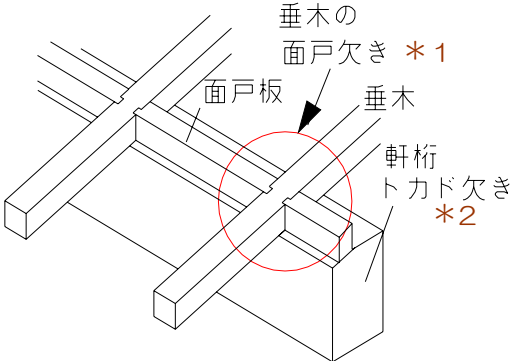
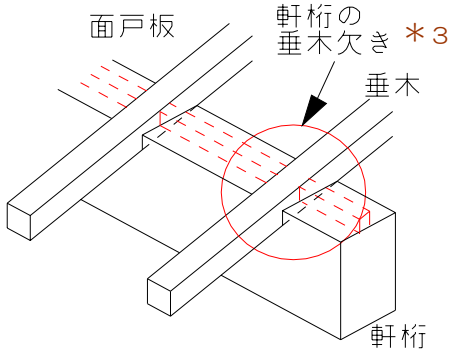


図 3.3 化粧軒裏の防火性能にかかわる要素

表 3.2 軒裏の防火性能確保手法のポイント

性能	要件	ポイント	
遮熱性	面戸板の遮熱性・自立性の確保	断面寸法の面戸板の	<ul style="list-style-type: none"> 加熱を受けた後も炭化せずに燃え残った部分だけで自立できる断面寸法を確保する。 (例) 既往実験では、板厚30~40mmの木材の面戸板のみで30分の遮熱性と自立性を確保できることが確認されている。
		防火被覆の面戸板の	<ul style="list-style-type: none"> 木材の面戸板の裏面または表面にシックイや土を塗る手法は、遮炎性・遮熱性を確保するために有効な手法である。
遮炎性	①面戸板廻りの各部材間の取り合い部からの燃え抜け防止	各部材間の取り合い部のスキマの防止	<ul style="list-style-type: none"> 面戸板・桁・垂木・野地板等の各部材間の取り合い部のスキマを確実にふさぐ。(特に面戸板まわり、垂木下面と桁上面の間の三角形のスキマ) 既設の部材を利用して防火改修する場合は、既設部材の劣化・不陸などを十分調査して、スキマを確実にふさげる施工方法とする。 (例1) 土またはシックイを、面戸板や垂木・桁間に塗り込む (例2) 垂木の「面戸板との取り合い部」を「面戸欠き」*1とする (例3) 桁の「垂木との取り合い部」を「トカド(外角)欠き」*2 や、「垂木欠き」*3 とする。 (垂木欠きとトカド欠きの防火性能の差はほとんどないと考えられる。) <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>例2 垂木の面戸欠き</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>例3 垂木欠き</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> *1 面戸欠き：垂木の、面戸板との取り合い部分にシャクリを入れること *2 トカド(外角)欠き：垂木が折れるのを防ぐために、軒桁上端の、垂木が接する面を、垂木の勾配にあわせて面取りすること *3 垂木欠き：垂木の折れや暴れを防ぐために、軒桁の、垂木と接する部分のみを垂木の勾配にあわせて彫り込むこと
	②野地板の燃え抜けによる延焼防止		野地板の厚さ 野地板同時の接合方法

3.3 防火改修のポイント

3.3.1 共通事項

①防火改修範囲

小屋裏への延焼防止のために、既往実験成果をふまえて、「外壁から半間程度、屋内に入った「一の母屋まで」を防火改修の対象範囲とする（妻軒も同様）。

②目標とする防火性能

建築基準法では、準防火地域の延焼の恐れのある部分の軒裏には「防火構造」が要求される。

しかし、防火構造の化粧軒裏の告示仕様がないこと、及び、定期的なメンテナンス・補修等が行き届きにくい場所のため、施工精度・メンテナンスのバラツキや経年劣化による防火性能低下に対する安全率に余裕をもたせ、防火構造よりワンランク上の「準耐火構造」に防火改修することを目標とする。

③定期的なメンテナンス

軒裏は前述の様にメンテナンスが行き届きにくい場所のため、屋根の修繕・改修時などに併せて、軒裏まわりの防火性能の点検・補修を行なうことが望ましい。

3.3.2 種類別防火改修手法のポイント

A.化粧垂木を使った一般的な化粧軒裏

31ページの図3.1の仕様に改修することによって、法令の防火性能を満たすことができる。

B.加敷造(かきづくり)

①京町家の本2階建ての道路ファサード側の2階大屋根に多く見られ、腕木・出桁をつけて軒の出を深くし、さらに化粧天井板をつけた軒裏である。

同型式も、上記Aの考え方を応用して、法令の防火性能を満たすことができる。

②改修のポイント

イ.化粧軒裏・屋根部分

上記Aに準じる。特に、建物本体の軒桁上部は面戸板が取り付けられていない場合が

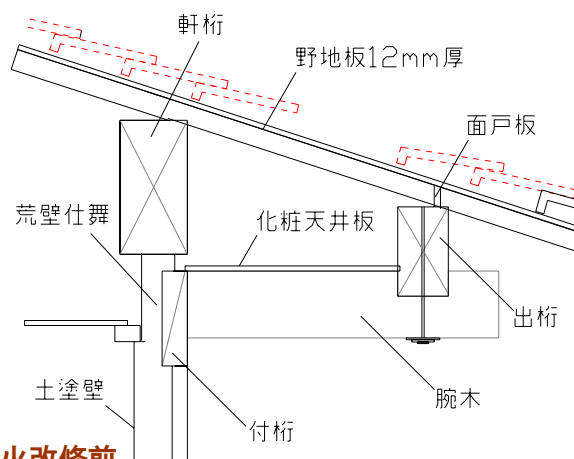
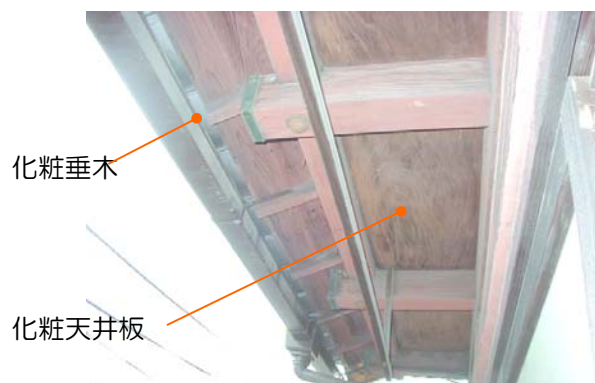
多いため、該当部分に防火仕様の面戸板を新設する。

ロ.軒裏と外壁の取り合い部まわり

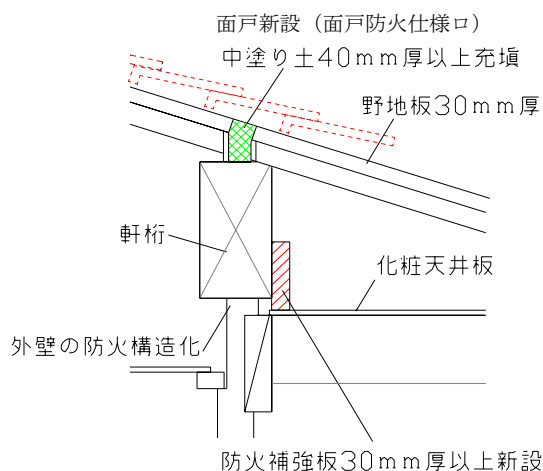
①防火構造の外壁が軒桁下端まで連続していること

②外壁・軒裏の防火性能低下に影響を与えるスキマ・劣化等がないこと

なお、化粧天井板は防火性能の低下に影響を及ぼさないと考えられる。



①防火改修前



②防火改修後

図 3.4 加敷造の防火改修の例

C. 妻軒

①前述のAの考え方を応用して防火改修を行う。

②妻壁上部の既設垂木

防火上は、妻壁上部の「既設垂木」を、化粧垂木型式の化粧軒裏の「厚面戸」と同じ扱いと解釈し、図3.1(P31)の告示仕様を適用する。

具体的には、既設垂木が厚45ミリ以上の場合は、図3.1の「仕様木」に適合しているものとみなし、垂木に対しては特に防火補強を施す必要は無い。

一方、厚45ミリ未満の場合は、同図中の「仕様ハまたは二」の改修手法を応用し、垂木の屋内面または屋外面に土・漆喰等の防火被覆を厚20ミリ以上、施すものとする。

③妻軒と外壁の取り合い部まわり

イ. 防火構造の外壁が野地板下端まで連続していること（小屋裏側も含む）

ロ. 妻軒の防火性能低下に影響のあるスキマや劣化がないこと

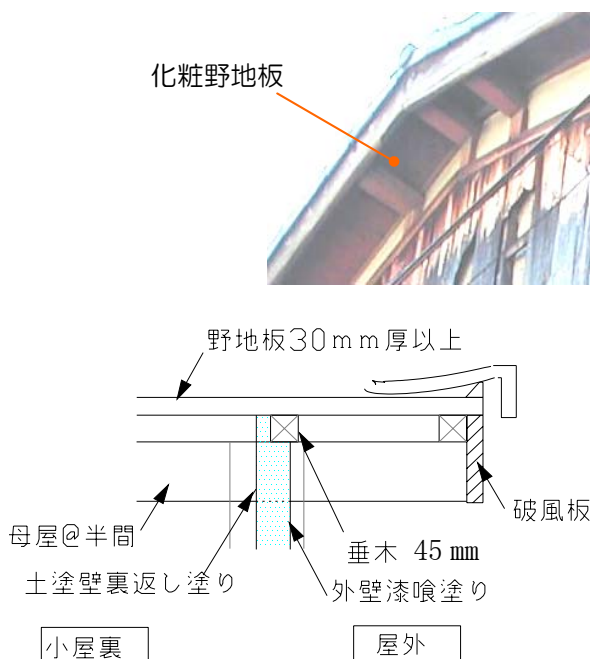


図 3.5 妻軒の防火改修の例

D. 通り庇

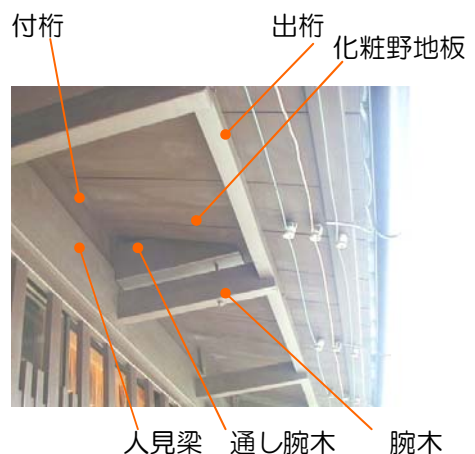
①道路ファサード側の1階外壁間口全面に渡って取り付けられている「通り庇」は、防火構造の外壁に取り付けた「付庇」と解釈する。

通り庇自体には防火性能を期待せず、「通り庇が燃焼しても防火構造の外壁を介して屋内へ延焼しないこと」を防火改修の目標とする。

②改修のポイント

イ. 防火構造の外壁が、通り庇の上下間で連続していること

ロ. 外壁と通り庇の取り合い部まわりに、外壁の防火性能の低下に影響を与える可能性のあるスキマや劣化などがないこと



③通し腕木と外壁との取り合い部

イ. 一般仕様の例

一般に多く見られる、軒の出の深い通り庇は、「出桁+腕木+通し腕木+化粧野地板+付桁+人見梁」で構成されている例が多い。

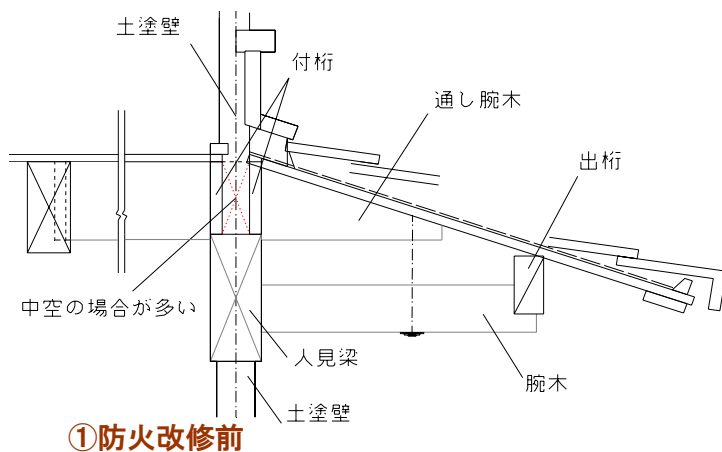
外壁を貫通している部材と外壁との取り合い部の納まりとしては、腕木は、人見梁に打抜き長ホゾ差し・鼻栓打ちで留め付けられ、その腕木を、屋内に半間入ったササラ（2階床梁）から伸ばした「通し腕木」から饅頭ボルトで吊る構造となっている例が多い。

通し腕木との取り合い部の外壁の屋外・屋内側には木製の付桁が取り付けられているが、2枚の付桁の間は一般に空洞の場合が多い。

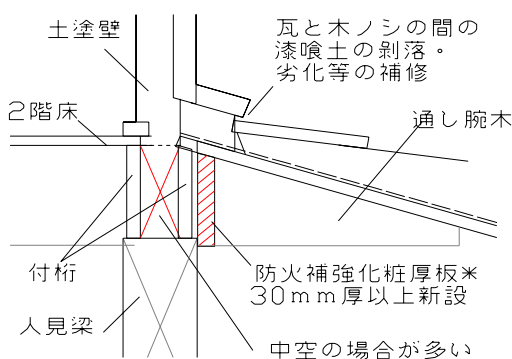
ロ. 付桁の間が空洞の場合の防火改修手法

上記のように、2枚の付桁の間が空洞の場合の防火改修手法ポイントを図3.6に示す。

なお、この場合は、厚板で防火補強しているため、防火改修後の防火性能は、防火構造にはならないが、「既往実験により防火構造相当の性能を確保できることが推測される仕様」を実現することができる。



①防火改修前



*板厚は既設付桁の経年劣化を考慮して決定する

②防火改修後

図3.6 通り底の防火改修設計例

E.二重軒

①目標性能

二重軒は、一般に、部材寸法が繊細で、意匠・材料等のバリエーションが多く、納まりも複雑な場合が多いため、告示仕様の中には含まれておらず、既往実験でも防火構造性能を実現できる手法は確認されていない。

従って、「既往実験・研究成果により導き出された、現状より防火性能を向上できる仕様」に防火改修することを目標とする。

②防火ラインの設定

防火ラインとは、外部火災時に、火炎によって燃焼・脱落することはないが、防火ラインを超えて屋内側に延焼することはないように設定したラインである。

二重軒については、図3.7のように、防火ラインは2ヶ所、考えられるが、防火ライン上の「外壁と外壁の開口部」も防火構造、防火設備等とする必要があるため、防火性能を比較的確保し易い「屋外寄り側」に防火ラインを設定することが考えられる。(図3.7の「防火ライン1」)

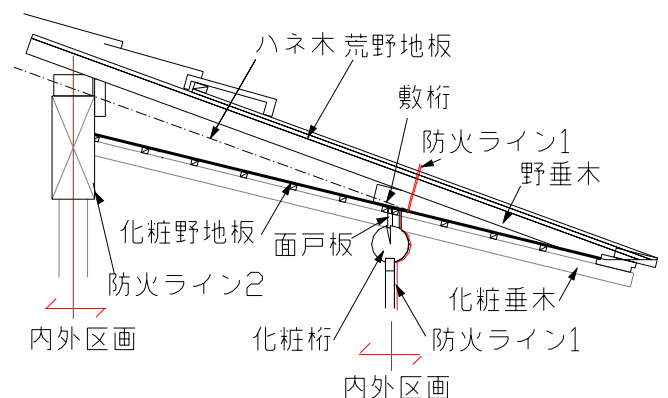


図3.7 二重軒の納まりの例

③防火改修のポイント

既設軒桁・化粧野地板を取り替えずに再利用して、設定した「防火ライン1」を超えて屋内に延焼しないようにするためには、

イ.化粧桁直上部(図3.7参照)の面戸板まわり

ロ.化粧野地板裏面

ハ.荒野地板裏面

の全ての部位からの屋内延焼防止対策を施す必要がある。

二重軒の防火構造仕様の開発については、軒裏の構造と共に、周囲の開口部や配置計画等も含む総合的視点からの検討が必要といえる。