

監修 国立研究開発法人 建築研究所

A L Cパネル防耐火構造 (告示仕様) 設計施工標準

2017 年 11 月

A L C協会

監修にあたって

軽量気泡コンクリートパネル（以下「ALCパネル」という。）は、1962年にヨーロッパより我が国に製造技術が導入されて以来、1960年代中頃から建築物への使用が本格的になり、防耐火性能、耐震性能（変形追従性能）、断熱性能、軽量性、短工期などの特長を有する建築材料として外壁、間仕切壁、屋根、床等建築物の各部位に用いられ、主に鉄骨造耐火建築物の普及に貢献してきた。

1969年には厚さ50mmのALC薄形パネル、1980年には厚さ35mmおよび37mmの木造用ALC薄形パネルが製造されるようになり、鉄骨造建築物だけでなく戸建木造住宅の外壁や屋根下地、耐火被覆などにも使用されるようになった。現在ではRC造、SRC造を含む超高層ビルや大規模木造建築物まで幅広く利用されている。

これまでに、建築基準法旧第38条に基づく「ALC構造設計規準・同解説（ALC協会 編集・発行）」の建設大臣認定、日本工業規格「JIS A 5416 軽量気泡コンクリートパネル」の制定、法第38条の削除に伴う「ALCパネル構造設計指針・同解説（ALC協会 発行）」の制定、2013年には建築基準法第37条に基づく「指定建築材料」への指定に伴う「ALCパネル構造設計指針・同解説」の改定等、ALCパネルに関する技術的な基準類が整備されてきた。また、工事仕様書としては、「建築工事標準仕様書・同解説（日本建築学会 編集・発行）」の「JASS 21 ALCパネル工事」および「JASS 27 乾式外壁工事」にそれぞれALC厚形パネルおよびALC薄形パネルの施工標準が定められている。しかし、防耐火の視点で記載された技術資料はなかった。

国土交通省の平成26、27年度建築基準整備促進事業における「(F3) 防火に関する大臣認定仕様の告示化の検討」の結果、ALCパネルを用いる仕様を含む複数の防耐火構造の構造方法が2016～2017年にかけて告示化された。これら告示化された構造方法については、一般的に普及している仕様であるが、この機会にあらためて防耐火の視点からの適正な設計施工の普及を目的に本書が取りまとめられた。

近年、東日本大震災をはじめとする火災を伴う大きな災害が各地で発生しているが、ALCパネルは、火災による災害および被害拡大の防止において、大きな働きが期待される建材である。本書がALCパネルを使用する建築物の防耐火性能向上に役立てられることを期待するとともに、ALCパネルに関する技術の更なる向上につながることを願うものである。

2017年10月

監修委員会 委員長／国立研究開発法人 建築研究所 理事長 緑川 光正

監修委員会

－（敬称略）－

委員長 緑川 光正 国立研究開発法人 建築研究所 理事長

委 員 澤地 孝男 国立研究開発法人 建築研究所 理事

越海 興一 国立研究開発法人 建築研究所 研究総括監(併)防火研究グループ長

棚野 博之 国立研究開発法人 建築研究所 材料研究グループ長

鍵屋 浩司 国立研究開発法人 建築研究所 防火研究グループ 上席研究員

まえがき

軽量気泡コンクリートパネル（以下「ALCパネル」という。）は、1962年に海外から技術導入されてから、日本各地で優れた防耐火性能を有する建築材料として建築物の各部位に用いられ、主に鉄骨造耐火建築物の普及に貢献してきた。

ALCパネルは、建築基準法の構造関係規定に関しては、法旧第38条の特殊な建築材料・構造方法として大臣認定を取得し、平成12年の法改正による失効後も「平成19年国土交通省告第599号」等で技術基準が規定され、関連告示解説書の発刊や「ALCパネル構造設計指針・同解説（ALC協会 発行）」の改定により運用されてきた。

一方、防耐火関係規定に関しては、「昭和39年建設省告示1675号」で2時間耐火構造の壁や30分耐火構造の屋根として一般指定され、その後の改正を経て現在は「平成12年建設省告示1399号」の告示仕様として規定されている。その他にも個別に準耐火構造や防火構造を含めた多くの防耐火関係の大臣認定が取得され、ALCパネル単体あるいは防火被覆材として外壁、間仕切壁、屋根、床、梁、柱、壁付き柱、壁付き梁などに広く使用されてきた。しかし、施工標準としては、日本建築学会の建築工事標準仕様書（JASS）等で触れられているが、防耐火関係規定に特化した基準書等ではなかった。

近年は、木造建築物の耐火構造化を背景に防耐火関係規定の法改正が進むとともに、大臣認定の運用厳格化に対する改善要望の高まり等、防耐火行政の変革期を迎えつつある。

国土交通省の平成26、27年度建築基準整備促進事業において「(F3) 防火に関する大臣認定仕様の告示化の検討」がテーマ化され、その結果、ALCパネルを用いる仕様を含む複数の防耐火構造の構造方法が2016～2017年にかけて告示化された。これらの構造方法については、一般的に普及している仕様が前提とされているが、適正な施工方法をさらに普及するためのマニュアル類の整備が関係する工業会等の団体で進められることとなった。ALC協会においても、ALCパネルを用いる告示仕様について、設計施工標準をまとめた資料を作成することとし、2016年秋に作成委員会を設け、本書の編集に着手した。

この委員会では、学識経験者の協力をいただき、従来からの告示仕様も含めて横断的に防耐火に関する要点を整理することを主眼として、関係する法令・告示・技術的助言、行政会議・建築学会等の解説書・論文、試験データ等の知見、各部位の一般部以外の部分も含めた設計・施工上の注意点等を取りまとめた。また、従来からの防耐火上不明瞭な点についても可能な限り明確にすべく検討を行った。これらの結果について、国立研究開発法人 建築研究所にも監修いただき、設計、施工、製造などの関係各方面はもとより建築行政関係者や指定確認検査機関においても有効に活用いただけるよう本書を編集した。

関係各位におかれては、本書を参考に関連する告示に示された技術基準に適合した適正な設計・施工が行われることを希望する。

2017年9月

「ALCパネル防耐火構造（告示仕様）設計施工標準」作成委員会
委員長 清家 剛

「ALCパネル防耐火構造（告示仕様）設計施工標準」

作成委員会

－（敬称略）－

委員長：清家 剛	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 准教授
委員：成瀬 友宏	国立研究開発法人 建築研究所 防火研究グループ 上席研究員
鈴木 淳一	国土交通省 国土技術政策総合研究所 建築研究部 防火基準研究室 主任研究官
中島 史郎	宇都宮大学 地域デザイン科学部 建築都市デザイン学科 教授
濱崎 仁	芝浦工業大学 建築学部 建築学科 教授
吉敷 祥一	東京工業大学 科学技術創成研究院 未来産業技術研究所 准教授
熊谷 亮平	東京理科大学 工学部 建築学科 准教授
水谷 吉克	ALC協会 技術理事(クリオン㈱)（～2017年2月）
谷 正明	ALC協会 技術委員(クリオン㈱)（～2017年2月）
遠藤 利二	ALC協会 技術委員(クリオン㈱)（2017年3月～）
松下 健一	ALC協会 技術委員(旭化成建材㈱)
三浦 謙二	ALC協会 技術委員(住友金属鉱山シボレックス㈱)
事務局：塚本 忠	ALC協会 常務理事
宮内 亨	ALC協会 専任技術委員

A L Cパネル防耐火構造（告示仕様）設計施工標準

目次

第1章 はじめに

1.1節	本書の適用範囲	1
1.2節	本書の構成	2

第2章 共通事項

2.1節	用語	9
2.2節	ALCパネル	12
2.3節	副資材およびその他の材料	19

第3章 壁（外壁・間仕切壁）

3.1節	壁：耐火構造(1) (非耐力壁)	25
	－ALCパネル 厚さ75mm以上	
3.2節	壁：耐火構造(2) (下地：木材または鉄材／耐力壁・非耐力壁)	39
	－「強化せっこうボード 厚さ15mm以上＋ALCパネル 厚さ50mm以上」被覆	
	－「強化せっこうボード2枚 合計厚さ42mm以上」被覆＋ALCパネル 外装	
	－「強化せっこうボード2枚 合計厚さ36mm以上＋ケイカル板 厚さ8mm以上」被覆	
	＋ALCパネル 外装	
3.3節	壁：1時間準耐火構造 (下地：木材／耐力壁・非耐力壁)	56
	－ALCパネル 厚さ35mm以上 被覆	
3.4節	壁：準耐火構造 (下地：木材／耐力壁・非耐力壁)	66
	－ALCパネル 厚さ35mm以上 被覆	
3.5節	外壁：防火構造 (下地：不燃材料以外／耐力壁・非耐力壁)	77
	－ALCパネル 厚さ35mm以上 被覆	
3.6節	間仕切壁：壁等 (非耐力壁)	88
	－ALCパネル 厚さ75mm以上	

第4章 柱

4.1節 柱：耐火構造（1時間）（鉄骨柱）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 93
 －ALCパネル 厚さ35mm以上 被覆

第5章 床

5.1節	床：耐火構造（1時間）	97
	－ALCパネル 厚さ100mm以上	
5.2節	床：1時間準耐火構造（下地：木材または鉄材）	102
	－「合板 厚さ12mm以上+ALCパネル 厚さ12mm以上」被覆	
5.3節	床：準耐火構造（下地：木材または鉄材）	107
	－「合板 厚さ12mm以上+ALCパネル 厚さ9mm以上」被覆	
5.4節	床：1時間準耐火構造・準耐火構造（参考 主要構造部：木造）	112
	－ALCパネル 厚さ100mm以上	

第6章 屋根

6.1節	屋根：耐火構造	119
	－ALCパネル	
6.2節	屋根：準耐火構造（参考 主要構造部：木造）	124
	－ALCパネル	

付録

付録1	関係告示・技術的助言等	131
付録2	防耐火関係試験結果	183
付録3	ALCパネル関係 参考文献 一覧	223

A L Cパネル防耐火構造
(告示仕様)
設計施工標準

第1章 はじめに

1.1節 本書の適用範囲

本書は、建築基準法(昭和25年法律第201号)第2条第七号、第七号の二および第八号の規定に基づく耐火構造、準耐火構造および防火構造、建築基準法施行令(昭和25年政令第338号)第129条の2の3第1項第一号ロの規定に基づく主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部、および建築基準法第21条第2項第二号の規定に基づく壁等として、関係する告示で規定されている「軽量気泡コンクリートパネル」(以下、「ALCパネル」または「パネル」という.)を用いる構造方法の標準的な設計施工について説明するものである。説明にあたっては、告示に適合する仕様(以下、「告示仕様」という)として主にALC協会標準構法を例として記載しているが、告示仕様が本書に記載する構法に限定されることはない。

また、本書では、主に建築物の設計および施工に関係する者を対象とし、さらに防耐火に関係する内容に絞って記載しているため、取付け構法等その他の詳細については、「建築工事標準仕様書・同解説(日本建築学会 編集・発行)」(以下、「JASS」という)の「JASS 21 ALCパネル工事」、「JASS 27 乾式外壁工事」等、付録3に示す資料も併せて確認されたい。

なお、ALCパネルを用いた防耐火構造の構造方法には、告示仕様以外にも従前より個別に大臣認定を取得したものがあるが、本書では触れていない。それらの中には、告示仕様に類似するものも含まれているが、それぞれの大臣認定仕様に基づいた構造方法とすることで従来どおりに用いることができる。詳細は、ALC協会加盟各社のウェブサイトなどに掲載されているので、そちらを参照されたい。

告示仕様には、ALCパネル以外のせっこうボードなどの建築材料を主要構成材料としているものがある。それらの建築材料やALCパネルに施される仕上塗材などの材料や施工方法については、それぞれの仕様書によるものとし、本書では参照先を紹介するにとどめた。

本書で示すALCパネルは、原則として「JIS A 5416:2016 軽量気泡コンクリートパネル(ALCパネル)」に適合するものとする。建築基準法第37条第2号の大臣認定を受けたALCパネルについては、それを用いた構造方法が、JIS A 5416 適合品を用いたものと防耐火性能上同等と認められるものに限り、本書ではJIS A 5416 適合品と同様に取り扱うものとする。

建築基準法で規定される部位別、下地別の防耐火性能と対応するALCパネルを用いる告示仕様の有無を表1.1.1に示す。また、表1.1.2には、対応するALCパネルを用いる告示仕様の概要に加え、記載している本書の章、節の番号を示した。なお、各構造方法の各部位に要求される防耐火性能の技術的基準については、表1.1.3に示している。

ALCパネルは、建設省告示で耐火構造として規定されてから50年以上が経過し、使われる用途や構法も変遷してきている。そのため、ALCパネルを用いる告示仕様が規定されているものでも、現在は使用されていないものや構法が標準化されていないものがあり、それらについては、本書に記載していない。

本書に記載した告示仕様は、2017年3月末時点に公布施行されている告示を対象としており、それ以降に告示化されるものについては、随時、当協会にて設計施工標準を整備していく予定である。

1.2 節 本書の構成

本書では、まず第2章で共通する事項を整理し、第3章から第6章で部位別、防耐火性能別（当該告示別）に規定されているALCパネルを用いる告示仕様について逐条説明する形とした。

第2章では、「共通事項」として、主要な「用語」と「構成材料」を説明した。構成材料については、「ALCパネル」とそれ以外の構成材料を「副資材等その他の材料」に分けて整理した。

第3章から第6章では、はじめに各節の仕様の概要を示し、当該仕様が規定されている告示および告示仕様に適合する構法の概要、さらに必要な防耐火性能を確保する上で特に重要な事項について「施工上の留意事項」として説明した。また、一部に「第2章 共通事項」に記載したものと同一項目があるが、その詳細については、第2章を参照することとし、要点のみを記載した。

本書に示す防耐火関係告示では、ALCパネルを含む各構成材料の数および厚さは「〇〇以上」と最小値が定められている。一般には経済性を考慮して仕様が決定されることから、本書では、告示に適合する最小厚さの製品を用いた場合を例に説明することを原則としている。防耐火性能の他、強度上、あるいは断熱性能や遮音性能向上等を目的により厚い材料を用いる場合には、納まりや取付け金物等の副資材が特殊なものとなることもあるため、十分な事前検討が必要となる。

本書の図の多くは、原則として梁や柱等の防火被覆は省略しているが、それぞれの建築物および部位に要求される防耐火性能に応じて、その要否と仕様は異なるため、留意されたい。

付録には、関係告示の全文（付録1）、本書の説明判断の根拠とした試験結果（付録2）、ALCパネル関係の規格・基準類および仕様書等の一覧（付録3）を掲載している。

表1.1.1 防耐火性能とALCパネルを用いる告示仕様

防耐火性能*		下地	部位※1							
			壁				柱	床	はり	屋根
			外壁		間仕切					
			耐力壁	非耐力壁	耐力壁	非耐力壁				
耐火	3 時間	規定なし					◇ (鉄骨)		◇ (鉄骨)	
	2 時間	規定なし	△		△		◇ (鉄骨)	◇	◇ (鉄骨)	
	1 時間	規定なし	△	○	△	○	○ (鉄骨)	○	◇ (鉄骨)	
		木材 又は鉄材	○	○	○	○		—		
	30分	規定なし		○						○
		木材 又は鉄材		○						—
準耐火	1 時間	木材 又は鉄材	○※2	○※2	○※2	○※2	—	○	—	
	45分	木材 又は鉄材	○※2	○※2	○※2	○※2	—	○	—	
	30分	木材 又は鉄材		○※2						—
防火		不燃材・ 不燃材以外	○※2	○※2						
壁等※3		規定なし			—	○				

* 防耐火性能の内容（技術的基準）については、表1.1.3を参照。

※1 軒裏および階段は、ALCパネルを用いる告示仕様がないため省略した。ただし、軒裏の準耐火構造（45分、60分）についてはALC協会加盟各社連名のALCパネルを用いる大臣認定がある。

※2 下地を木材のみで造ったもののみに限るものなど、下地の種類により適合する仕様は異なる。

※3 大規模木造建築物において3,000㎡以内に区画をする場合に、「平成27年国土交通省告示第250号」に規定されている構造方法。

○…ALCパネルを用いる告示仕様があるもの。

△…ALCパネルを用いる告示仕様があるが、ALC協会標準構法は廃止されたもの。

—…ALCパネルを用いる告示仕様がないもの。

◇…ALCパネルを用いる告示仕様はないが、ALC協会加盟各社連名のALCパネルを用いる大臣認定があるもの。

網掛…要求性能の法規定なし

表1.1.2 耐火性能とALCパネルを用いる告示仕様（表中では「ALC告示仕様」）（詳細）

- ・【 】, [] …本書に記載する章、節の番号。
- ・ALC、ALC…ALCパネル、軽量気泡コンクリートパネル。（ ）は現在、ALC協会標準構法が廃止され存在しないもの。
- ・GB…強化せっこうボード（ボード用原紙を除いた部分のせっこうの含有率を95%以上、ガラス繊維の含有率を0.4%以上とし、かつ、ひる石の含有率を2.5%以上としたものに限る。外壁に使用する場合は、「防水防かびタイプ」とする。）
- ・ケイカル…繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板に限る）
- ・合板等…構造用合板、構造用パネル、パーティクルボード、デッキプレートその他これらに類するもの。
- ・各材料名の後の数字は、告示で規定されている最小厚さ〔単位：mm〕。材料名のみの場合には、告示に厚さの規定がないもの。例：ALC75→ALCパネル厚75mm以上

防火性能 表1.1.3 参照	告示	間柱(壁) ・ 根太(床) 及び下地	部位※1						【第4章】 柱	【第5章】 床	はり	【第6章】 屋根
			壁			間仕切						
			外壁		耐力壁	非耐力壁		耐力壁				
			耐力壁	非耐力壁	耐力壁	非耐力壁	耐力壁					
耐火	1時間	平成12年 建設省告示 第1399号	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし
			規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし
			規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし
			規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし
			規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし
耐火	30分	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし
			規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし
			規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし
			規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし
			規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし

1 時 間	平成27年 国土交通省 告示 第253号		要件:あて木等 ^{※7} ，屋内側被覆 ^{※3} ①ALC50+GB15 ②ALC ^{※2} +GB×2枚計42 ③ALC ^{※2} +GB×2枚計36+ケ付 ^{※8} ④ALC35<間柱・下地:木材のみ>	【3.3節】 要件:あて木等 ^{※7} ，屋内側被覆 ^{※3} ①ALC50+GB15 ④ALC35<間柱・下地:木材のみ>	ALC告示仕様なし	【5.2.5.4 ^{※9} 節】 要件:下面被覆 ^{※3} ALC12 ^{※5} +合板等12	ALC告示仕様なし	法規定なし
	45 分	木材 又は 鉄材	要件:あて木等 ^{※7} ，屋内側被覆 ^{※3} ①ALC50+GB15 ②ALC ^{※2} +GB×2枚計42 ③ALC ^{※2} +GB×2枚計36+ケ付 ^{※8} ④ALC35<間柱・下地:木材のみ>	【3.4節】 要件:あて木等 ^{※7} ，屋内側被覆 ^{※3} ①ALC50+GB15 ④ALC35<間柱・下地:木材のみ>	ALC告示仕様なし	【5.3.5.4 ^{※9} 節】 要件:下面被覆 ^{※3} ALC9 ^{※6} +合板等12	ALC告示仕様なし	法規定なし
	30 分		要件:あて木等 ^{※7} ，屋内側被覆 ^{※3} ①ALC50+GB15 ②ALC ^{※2} +GB×2枚計42 ③ALC ^{※2} +GB×2枚計36+ケ付 ^{※8} ④ALC35<間柱・下地:木材のみ>	【3.4節】 法規定 なし	法規定 なし	法規定なし	法規定なし	【6.2 ^{※9} 節】 ALC告示 仕様なし
防火	平成12年 建設省告示 第1359号	不燃材 ・ 不燃材 以外	要件:屋内側被覆 ^{※3} ①ALC50+GB15 ②ALC ^{※2} +GB×2枚計42 ③ALC ^{※2} +GB×2枚計36+ケ付 ^{※8} ④ALC35<間柱・下地:不燃材以外ののみ>	【3.5節】 法規定 なし	法規定 なし	法規定なし	法規定なし	法規定なし
	平成27年 国土交通省 告示 第250号	規定 なし	法規定 なし	【3.6節】 ALC75	ALC告示 仕様なし	法規定なし	法規定なし	法規定なし

※1 軒裏および階段は、ALCパネルを用いる告示仕様がないうため省略した。ただし、軒裏の準耐火構造(45分、60分)についてはALC協会加盟各社連名のALCパネルを用いる大臣認定がある。

※2 告示には厚さの規定がないが、告示仕様に対応可能なJIS A 5416適合製品は、厚さ35mm以上のパネルである。

※3 組合せ可能な反対面の防火被覆仕様は、性能(耐火、1時間・45分・30分準耐火、防火)、および間柱(壁)、根太(床)及び下地の種類により異なる。

※4 告示には厚さの規定がないが、告示仕様に対応可能なJIS A 5416適合製品は、厚さ75mm以上のパネルである。

※5 告示仕様に対応可能なJIS A 5416適合製品は、厚さ35mm以上のパネルである。 / ※6 ALC協会加盟各社連名のALCパネルを用いる大臣認定がある。

※7 防火被覆の取合いの部分、目地の部分その他これらに類する部分を、当該部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とする。

※8 大規模木造建築物において3,000㎡以内に区画をする場合に、「平成27年国土交通省告示第250号」に規定されている構造方法。

※9 当該告示に記載はないが、耐火構造として規定されている仕様の準耐火構造に使用する場合を説明している。

		柱	1時間	-	-	1時間準耐火性能	第2	
		床	1時間	1時間	-	1時間準耐火性能	第3	
		はり	1時間	-	-	1時間準耐火性能	第4	
3. 準耐火構造の構造方法								
壁	間仕切壁	耐力壁	45分間	45分間	第三号	防耐火性能	第一号	
		非耐力壁	-	45分間	-		第二号	
		耐力壁	45分間	45分間	45分間		第1	
	外壁	非耐力壁	-	45分間	45分準耐火性能		第三号	
		耐力壁	-	30分間	45分準耐火性能		第四号	
	柱	45分間	-	-	30分間	30分準耐火性能	第五号	
		床	45分間	45分間	-	-	45分準耐火性能	第2
		はり	45分間	-	-	-	45分準耐火性能	第3
	屋根	30分間	-	-	30分間	45分準耐火性能	第4	
							30分準耐火性能	第5
4. 防火構造の構造方法								
外壁	耐力壁	30分間	30分間	-	-	防火性能	第一号	
	非耐力壁	-	30分間	-	-	防火性能	第1	
5. 壁等の構造方法								
壁タイプ①	間仕切壁	耐力壁	第一号	第二号	第三号	防耐火性能	平成27年 国土交通省告示第250号	
			火熱が下欄の火災継続予測時間 ^{a)} 加えられた場合に、当該壁等が可燃物燃焼温度以上に上昇しない他の損傷を生じない	火熱が下欄の火災継続予測時間 ^{a)} 加えられた場合に、当該壁等が可燃物燃焼温度以上に上昇しない他の損傷を生じない	遮炎性			
			非損傷性	遮熱性	遮炎性			
			90分間	90分間	90分間			90分耐火性能
			-	90分間	-			90分耐火性能
	間仕切壁	耐力壁	90分間	90分間	90分間	90分耐火性能		
			-	90分間	90分間	90分耐火性能		
			90分間	90分間	90分間	90分耐火性能		
			-	90分間	-	90分耐火性能		
			90分間	-	-	90分耐火性能		
壁タイプ②	間仕切壁	耐力壁	90分間	90分間	90分間	防耐火性能	平成12年建設省告示第1358号	
			-	90分間	-			90分耐火性能
			90分間	90分間	90分間			90分耐火性能
			-	90分間	-			90分耐火性能
			90分間	-	-			90分耐火性能

※1 「当該加熱面以外の面」は、屋内に面するものに限る。

※2「可燃物燃焼温度」：当該面に接する可燃物が燃焼するおそれのある温度として国土交通大臣が定める温度。

※3「火災継続予測時間」：建築物の構造、建築設備及び用途に応じて火災が継続することが予測される時間をいう。

※4 「当該加熱面以外の面」は、屋内に面するものに限り、防火上支障がないものとして国土交通大臣が定めるものを除く。

第2章 共通事項

2.1節 用語

本書で扱う用語は、「JIS A 5416:2016 軽量気泡コンクリートパネル（ALCパネル）」（以下、「JIS A 5416」という。）やJASSなどのALCパネルに関係する規格，基準類に準じているが，そのうち特に主要なものについて以下に説明する．

1) ALCパネル

ALCパネルとは，JIS A 5416の品質規定に適合する厚形パネルおよび薄形パネルを示す．〔詳細は，「2.2.1 規格」を参照．〕

厚形パネルおよび薄形パネルは，それぞれ形状と意匠加工の有無により表2.1.1に示すように区分される．形状はパネル断面により区分し，一般パネルは四角形，コーナーパネルはL形である．後者は，建築物の意匠性ならびに防水性の向上を目的に，主に外壁の出入隅部に用いられる．

表2.1.1 ALCパネルの種類と区分

種類	形状による区分	意匠加工の有無による区分
厚形パネル	一般パネル	平パネル
		意匠パネル
	コーナーパネル	平パネル
		意匠パネル
薄形パネル	一般パネル	平パネル
		意匠パネル
	コーナーパネル	平パネル
		意匠パネル

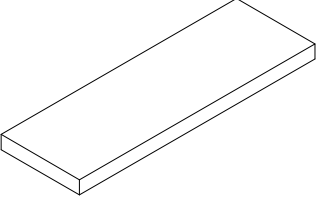
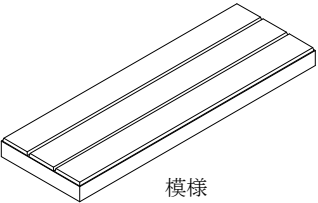
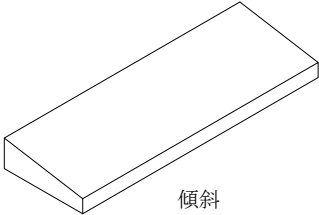
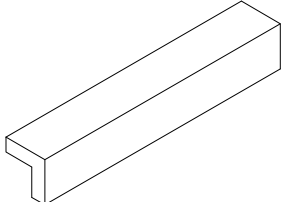
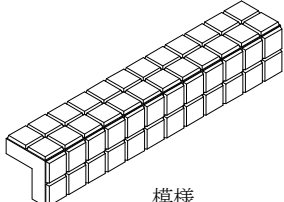
注 本表は，JIS A 5416「4 種類」より作成

2) 平パネル

平パネルとは，JIS A 5416に規定されるALCパネルの区分のうち，表面に意匠加工のないものをいい，一般に多く用いられる標準的なパネルである〔図2.1.1〕．

3) 意匠パネル

意匠パネルとは，JIS A 5416に規定されるALCパネルの区分のうち，表面に模様や傾斜等の意匠加工を施したものをいう〔図2.1.1〕．厚形パネルおよび薄形パネルそれぞれの一般パネルおよびコーナーパネルに意匠パネルが設定されている．

		意匠加工の有無による区分	
		平パネル	意匠パネル
形状による区分	一般パネル		 模様  傾斜
	コーナーパネル		 模様

注 本表は、JIS A 5416「3 用語及び定義」，「4 種類」より作成

図2.1.1 ALCパネルの区分

4) 支持構造部材

支持構造部材とは、ALCパネルを直接的または間接的に支持する部材の総称であり、梁・柱等の構造躯体、および床材、外装材等を取り付けるために必要となる小梁、中間梁、間柱等の部材を示す。

支持構造部材のうち、構造上重要でない小梁、胴縁、中間梁、間柱等は、主要構造部に該当しないため、防火上の規定はない。外壁や、防火区画を構成する床または壁と一体となっている部分については、防火被覆を施すことが望ましいが、ALCパネルの自重およびALCパネルに加わる風荷重や地震荷重のみを支持する中間梁、間柱等は、火災時に受けるALCパネルの自重の影響は少ないと考えられることから防火被覆を施さない場合がある。しかし、長大なスパンの中間梁や間柱等にパネルを取り付けた場合の防火被覆の要否については、具体的な判断基準はないため、実際の条件（部材寸法選定の余裕度、建物の要求性能等）に応じて設計者が判断することが望ましい。〔参考：「付録2 試験1」（間柱に防火被覆を施さずに行った耐火性能確認試験）〕

5) 下地

下地とは、ALCパネルの自重およびALCパネルに加わる風荷重や地震荷重等を支持構造部材に伝達するために必要となるパネルに接する部材（取付け金物を除く。取付け金物を介して接する部材を含む。）である。

一般には、パネルと支持構造部材との間に設けられる部材を示すが、支持構造部材自体が下地となる場合もある。前者の場合は、パネルの取付け位置調整の機能も有し、鋼製のものを下地鋼材、木製のものを下地木材と呼ぶ。

6) 取付け金物

取付け金物とは、主に厚形パネルを下地に取り付けるための金物をいう。

7) 接合材

接合材とは、主に薄形パネルを下地に固定するためのねじ類を言い、鋼製下地の場合にはタッピンねじを、木製下地の場合には木ねじを一般に使用する。

8) 補修材

補修材とは、パネルの欠損部の補修や座掘りによるパネルの凹部などを埋め戻すためのALC専用モルタルをいう。

9) 伸縮目地

伸縮目地とは、外力による建築物の変形時に、隣接するパネル相互あるいはパネルと他部材とが競り合ってひび割れや欠けなどの損傷を生じることがないように10～20mm程度の隙間を設けた目地をいう。伸縮目地には、外壁用パネルの短辺が取り合う目地や、出入り隅部などの目地のほか、パネルを貫通する梁周辺目地、パネルに隣接する他部材との取合部の目地がある。当該目地部には、防耐火性能上支障のないように耐火目地材を充填する。厚形パネルにおける伸縮目地の設置例を図2.1.2に示す。

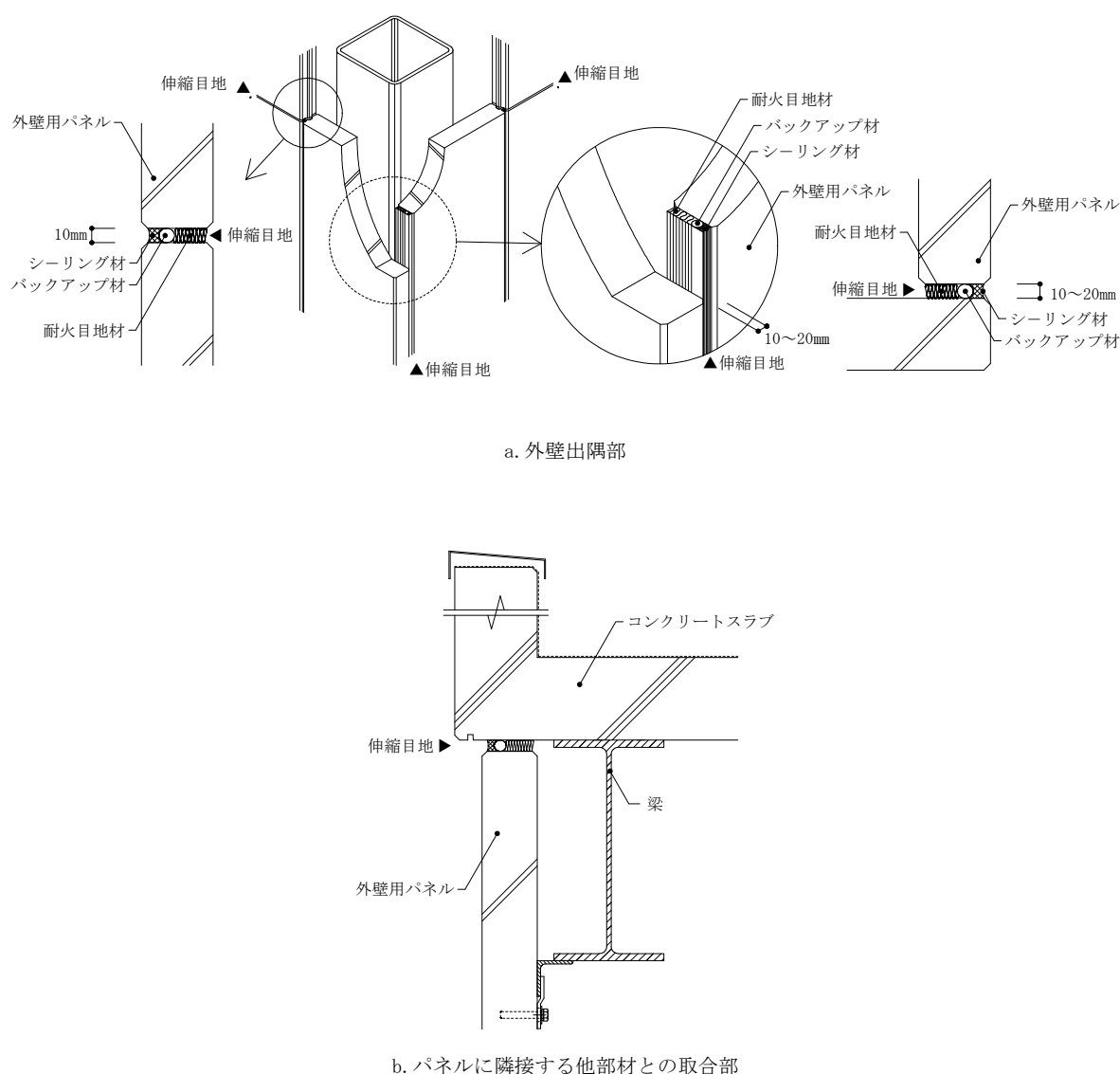


図2.1.2 伸縮目地の設置例（梁等の防火被覆の図示は省略※）

※ 防火被覆の要否は、当該建築物に必要な耐火性能上の要件により異なる。

2.2節 ALCパネル

2.2.1 規格

本書で扱う防耐火関係告示に記載されている「軽量気泡コンクリートパネル」に該当するものは、JIS A 5416に適合するALC^{※1}パネルである。

なお、ALCパネルは、建築基準法第37条第一号の規定に基づき、平成12年建設省告示第1446号により指定建築材料に指定されている^{※2}。また、建築基準法第37条第二号の規定に基づき、国土交通大臣の認定を受けたものがあり、JIS A 5416に適合する製品と同等に取り扱うことができるが、密度等が異なるものは別途、防耐火性能を確認する必要がある。

※1 「ALC」とは、Autoclaved Lightweight aerated Concreteの略で、セメント、石灰質原料および、けい酸質原料を主原料とし、高温高圧蒸気養生された軽量気泡コンクリートである。ALCは、平成12年建設省告示第1400号で不燃材料として規定されている「コンクリート」に含まれるものとして扱うことができる。

※2 同告示でALCパネルが適合すべき規格はJIS A5416:1997と規定されている。現在の規格はJIS A5416:2016であるが、性能や品質に関する内容はJIS A5416:1997に適合しており、現JISに適合する製品も指定建築材料として使用することができる。

2.2.2 厚形パネル

1) 種類（区分）と寸法

パネルの種類（区分）・寸法等の規定を表2.2.1に示す。

厚形パネルは、用いられる部位により外壁用パネル、間仕切壁用パネル、床用パネル、屋根用パネルの4つに区分される。外壁用パネルおよび間仕切壁用パネルは、表面加工の有無により平パネルと意匠パネルに区分される。また、床用パネルは、要求される耐火性能により、1時間耐火構造用と2時間耐火構造（大臣認定）用に区分される。

コーナーパネルは、外壁用パネルの一般パネルと同様に、平パネルと意匠パネルとに区分される。コーナーパネルの寸法は、a(幅)×b(幅)×D(厚)×L(長さ)により表示される〔図2.2.1〕。

意匠パネルおよび平パネルを含むコーナーパネルの長さは、一般パネルの平パネルに準ずるが製造上の理由から、最大長さは4,500mm程度に制限されている。

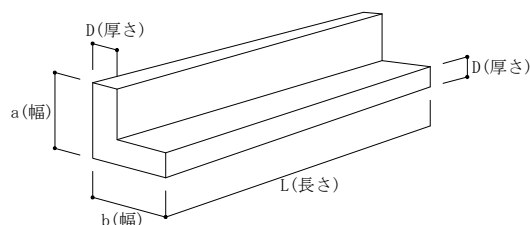


図2.2.1 コーナーパネルの形状例

表2.2.1 厚形パネルの種類（区分）・寸法等の規定

[単位：mm]

部位による区分	形状による区分	表面意匠加工の有無による区分	要求耐火性能	代表的なパネル厚さ※ ¹	パネル最大長さ※ ²	最大 支点間距離
外壁用 パネル	一般パネル コーナー パネル※ ⁴	平パネル	—	100, 120, 125, 150	パネル厚さの41倍※ ³	パネル厚さの35倍
		意匠パネル			パネル有効厚さ※ ⁵ の 41倍※ ³	パネル有効厚さ※ ⁵ の 35倍
間仕切 壁用 パネル	一般パネル	平パネル 意匠パネル		75, 80	4, 000	
				100	5, 000	
				120, 125, 150	6, 000	
床用 パネル	一般パネル	平パネル	1時間	100, 120, 125, 150	パネル厚さの25倍	
2時間			120, 125, 150			
屋根用 パネル			—	75, 80, 100 120, 125, 150	パネル厚さの33倍	パネル 厚さの30倍

※¹ JIS A 5416では、これ以外に175, 180, 200mmの厚さのパネルについても規定されている。

※² 個々のパネルの長さは、パネルの許容荷重および厚さにより、この値より短く制限される場合がある。

※³ JIS A 5416では、意匠パネルおよび平パネルを含むコーナーパネルの最大長さは4,500mm以下と規定されている。

※⁴ JIS A 5416では、コーナーパネルは間仕切壁用パネルも規定されているが、最大長さは外壁用パネルと同様である。

※⁵ 意匠パネルの有効厚さとは、パネル表面の凹部における厚さをいう。

① パネルの厚さ

JIS A 5416では、厚さが75mm以上200mm以下のパネルが厚形パネルと定義されており、最も薄い75mmは間仕切壁用パネルおよび屋根用パネル、最も厚い200mmは外壁用パネルおよび床用パネルとして規定されている。しかし、一般に製造され使用されている標準的なパネルの厚さは、表2.2.1に示す150mm以下の6種類であり、最も生産・出荷量の多いものは100mmである。

パネルの側面には、パネル取扱い時に損傷を防止するための面取り、屋外に面する部分にはシーリング材を充填するための溝など、パネルの使用部位や取付け構法に応じた形状加工が施されている〔図2.2.2 a〕。したがって、厳密には、パネルの側面加工部分は、その他の部分に比べて厚さが薄くなるが、防耐火性能は当該目地形状での試験で評価されており、一般にパネルの最も厚い部分の厚さ（JIS A 5416の呼び寸法の厚さ（許容寸法差を含む））をもって本告示で規定される厚さとしている。〔参考：「付録2 試験1，試験3，試験5」〕

JIS A 5416の製品区分における意匠パネルの厚さ（製品厚さ（呼び寸法））は、最も厚い部分の寸法としているのに対し、防耐火関係告示において規定されているパネルの厚さは、凹凸模様加工後の溝の最も薄い部分である〔図2.2.2 b〕。その厚さは、仕様書やカタログに記載されている製品厚さから凹凸模様の最も深い部分の加工深さを減じることにより、確認することができる。また、傾斜のあるパネルの場合、防耐火関係告示に規定されている厚さは、側面の形状加工部分を除いた最も薄い部分である。

JIS A 5416では耐火性能による製品の区分はない。ALCパネルは部位に応じた耐火性能を有し、強度上使用部位に応じた配筋設計が行われるが、それ以外には耐火性能に応じて製造方法や製品仕様を変えることは一般に行わない。ただし、床用パネルについては、1時間耐火構造用と2時間耐火構造（大臣認定）用とでパネルの補強材〔2.2.2 2) 参照〕である鉄筋（鉄線）のかぶり厚さが異なるため、同一のパネル厚さであっても耐火性能により製品を区分している。

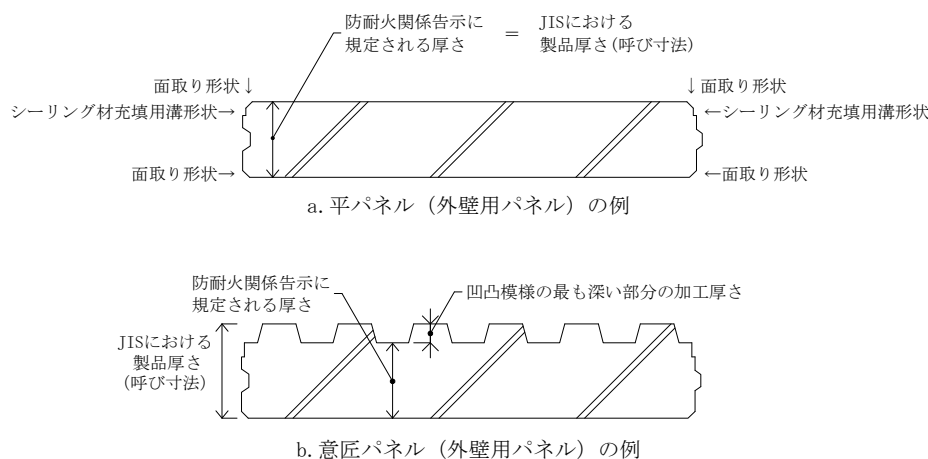


図2.2.2 厚形パネルの厚さ

② パネルの最大長さおよび幅

厚形パネルの最大長さは、表2.2.1に示すとおりで、強度上あるいは製造上の理由により決められたものである。ただし、個々のパネルの長さは、パネルの許容荷重および厚さにより、これより短い長さに制限される場合がある。

外壁用パネル、間仕切壁用パネルならびに屋根用パネルは、端部をはね出して使用することもあり、強度上の規定により定められる寸法にはね出し寸法を加えた長さが製造寸法となる。防耐火性能は、このはね出し寸法を含めた長さのパネルにおいて保持されているものとみなされている。また、間仕切壁用パネルは一般に外壁用パネルと異なり風圧力が加わることは想定しておらず、施工時のハンドリングや地震時の慣性力を想定し、パネル自重相当荷重を外力として強度計算する。

パネルの幅は、一般に、600mmを標準として10mm単位で製造される。JIS A 5416では外壁用を除く一般パネルの平パネルに610mm以下の規定があるが、これは建築物のモジュールに尺貫法が用いられている場合にあわせて、パネル幅606mmに対応することを想定したものである。なお、外壁用パネルの規定は2,400mm以下だが、これは過去の製品に対応するものである。

このように、建築物ごとに必要とされるパネル寸法に合わせて対応できるよう規格が設定されているが、規格に合致した寸法のパネルであれば、防耐火性能上の取り扱いに差異はない。

なお、意匠パネルおよびコーナーパネル等では、その長さおよび幅は、製造上の制約があることもあるため、パネル製造業者の仕様を確認する。

2) パネルの補強材

厚形パネルの補強材には、JIS G 3101:2017（一般構造用圧延鋼材）に規定される棒鋼、JIS G 3532:2011（鉄線）に規定される鉄線、JIS A 5505:2014（メタルラス）に規定されるメタルラス、JIS G 3551:2005（溶接金網及び鉄筋格子）に規定される溶接金網および鉄筋格子を防せい処理したものが用いられる。

一般に厚形パネルには、「ALCパネル構造設計指針（ALC協会 編集・発行）」に基づき許容応力度を用いた強度計算により配置されたJIS G 3101（前出）に規定される棒鋼およびJIS G 3532（前出）に規定される鉄線による補強が施されている。

3) パネル側面の形状

厚形パネルの長辺側面には、パネルの取付け構法に応じた形状が施されている。図2.2.3に、外壁用パネルの長辺側面の形状例を示す。外壁用パネルでは、本実目地となる形状のパネルあるいは平目地となる形状のパネルが一般に用いられ、屋外に面する部分にシーリング充填用の溝が設けられている。隣接するパネル本実目地の凸部及び凹部の嵌合部には、パネルの変形時にパネル相互が競り合って損傷しないように一定の間隙(空洞)が設定されている。



図2.2.3 外壁用パネルの長辺側面の形状例

図2.2.4に、間仕切壁用パネルの長辺側面の形状例を示す。間仕切壁用パネルには外壁用パネルと異なり、シーリング材充填用溝の加工が施されていない。ただし、気密性能を必要とされる場合には、外壁用パネル同様のシーリング材充填用の溝加工がパネルに施されることもある。

この他、外壁用パネルおよび間仕切壁用パネルでは、パネル短辺も含めた側面に、幅または長さ方向と厚さ方向に10mm程度の面取り加工を施するのが一般的である。面取り形状は、意匠性向上の他、パネルの取り扱い時に角あたりによる欠けなどの損傷を防止する役割も有している。



図2.2.4 間仕切壁用パネルの長辺側面の形状例

図2.2.5に、床用パネルおよび屋根用パネルの長辺側面の形状例を示す。

一般的な取付け構法である敷設筋構法用のパネル長辺側面の上部にはモルタル充填用の溝加工が、下面には面取り加工が施されている〔図2.2.5 a〕。なお、床面および屋根面の端部に配置するパネルにおいては、溝加工のない上下面とも面取り形状のみのパネルを用いることもある。

近年では施工の乾式化が進むとともに、木造建築物への厚形パネルの使用も進められている。これらモルタルを用いない乾式構法用の床用パネルならびに屋根用パネルでは、シーリングを必要としないために間仕切壁用パネルと同様の平目地・本実目地となる形状のものを一般に使用する〔図2.2.5 b, c〕。

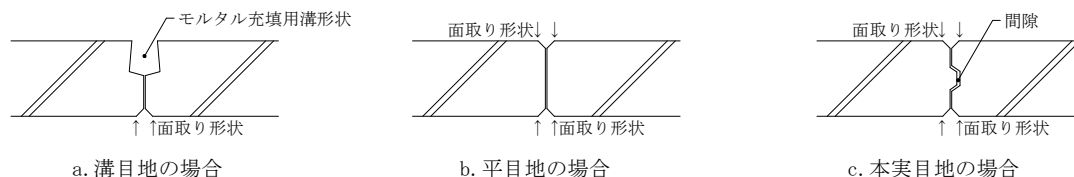


図2.2.5 床用パネルおよび屋根用パネルの長辺側面の形状例

また、厚形パネルでは、製造に伴う長辺側面の孔、パネル内部に取付け用金物を設置するための孔、およびパネル内部の取付け金物と外部の取付け金物とを接合するための孔〔図2.2.6〕を有するパネルが多い。しかし、ALCパネルを用いた構造方法については、当該仕様のパネルによる試験で防耐火性能を確認しており、これらの孔を補修して埋める必要はない。〔参考：「付録2 試験1，試験3，試験5」〕

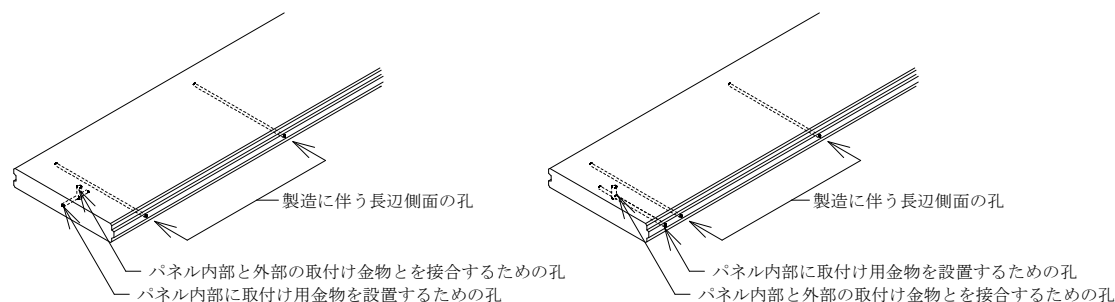


図2.2.6 厚形パネルの製造上および取付けのために生じる長辺側面の孔の例

4) 加工

パネルの形状は矩形を標準としており、施工現場での加工は原則として避けることとしているが、設備配管のための穴あけや、壁を貫通する梁などの切り欠きなどの加工は必要となる場合がある。これらの加工は、「建築工事標準仕様書・同解説 JASS 21 ALCパネル工事（日本建築学会 編集・発行）」（以下、「JASS 21」という）などの規定やパネル製造業者が定める範囲で行うことができる。JIS A 5416ではこれらの切欠きをパネル製造工場にて行い、加工後のパネルをJIS製品として出荷することも規定している。

施工現場あるいは製造工場での切欠きや穴あけ加工は、火災時を含めた強度品質に影響を及ぼさないようにJASS 21や各パネル製造業者が定めた範囲で行う。あるいは、前述の範囲を超える加工などでは、加工部分に鋼材等による適切な補強を施す。また、いずれの場合もパネル加工時に切断され露出した鉄筋断面には、防錆材を塗布する。なお、これらのパネルもJIS A 5416に適合する品質のパネルに相当し、一般に防耐火上同等の性能を有するものとして取り扱うことができる。

2.2.3 薄形パネル

1) 種類（区分）と寸法

薄形パネルは、厚形パネルと同様に、形状により一般パネルとコーナーパネルに、また、表面意匠加工の有無により平パネルと意匠パネルに区分される。厚形パネルとは異なり、用いられる部位によるJISの区分はない。表2.2.2に代表的な薄形パネルの種類と寸法を示す。

表2.2.2 代表的な薄形パネルの種類（区分）と寸法

[単位：mm]

形状による 区分	表面加工の 有無による 区分	寸法									模様の 溝深さ
		厚さ ^{a)}	幅	長さ							
				1 800	1 820	2 000	2 400	2 700	3 000	3 030	
一般 パネル	平パネル	50	600	○	○	○	○	○	○	—	—
		37	又は	○	○	○	—	—	—	—	
		35	606	○	○	○	—	—	—	—	
	意匠パネル	50	600	○	○	○	—	—	—	—	10以下
		37	又は	○	○	○	—	—	—	—	7以下
		35	606	○	○	○	—	—	—	—	5以下
コーナー パネル	平パネル	50	100×100	○	—	○	○	—	○	○	—
		37	85×85 84×84	—	—	—	—	—	—	○	
		35	83×83	—	—	—	—	—	—	○	
	意匠パネル	50	100×100	○	—	○	○	—	○	○	10以下
		37	85×85 84×84	—	—	—	—	—	—	○	7以下
		35	83×83	—	○	—	—	—	—	—	5以下

注a) 意匠パネルの厚さは、パネルの最も厚い部分をいう。

JIS A 5416 付属書A(参考)より

① パネルの厚さ

JIS A 5416では、薄形パネルの厚さの規定は35mm以上75mm未満であるが、現在製造されている標準的な薄形パネルの厚さは、50mm、37mmおよび35mmの3種類である。

パネルの側面には、厚形パネルと同様に、面取り、シーリング溝などの形状加工が施されている〔図2.2.7 a〕。したがって、厳密には、パネルの側面加工部分は、その他の部分に比べて厚さが薄くなるが、これまでの試験で、ALCパネルを用いた構造方法の防耐火性能は、当該目地形状にて評価されており、一般にパネルの最も厚い部分の厚さ（JIS A 5416の呼び寸法の厚さ（許容寸法差を含む））をもって本告示で規定される厚さとしている。〔参考：「付録2 試験4，試験5」〕

薄形パネルにも表面に模様などが施された意匠パネルがある。意匠パネルの厚さ（製品厚さ（呼び寸法））は、パネル表面に施されている凹凸模様の最も厚い部分の寸法としているのに対し、防耐火関係告示に規定されるパネルの厚さは、凹凸模様加工後の最も薄い部分である〔図2.2.7 b〕。その厚さは、仕様書やカタログに記載されている製品厚さから凹凸模様の最も深い部分の加工深さを減じることにより、確認することができる。

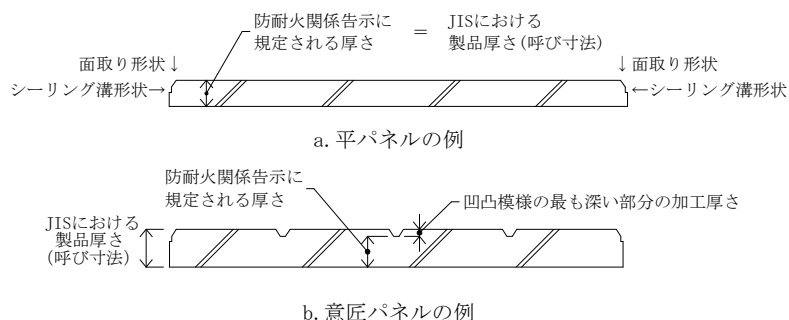


図2.2.7 薄形パネルの厚さ

② パネルの長さおよび幅

JIS A 5416では、薄形パネルの幅は606mm以下（コーナーパネルは200mm以下）、長さは3000mm以下（意匠パネルは2400mm以下、コーナーパネルは3030mm以下）と、厚さと同様に幅を持たせた規定となっている。一般に用いられている薄形パネルの長さは1800mm，1820mm，2000mmおよび2400mm，幅は600mmおよび606mmである。近年，施工現場における切断作業の低減ならびに排出される端材の低減を図るために，製造工場等で事前に必要な寸法に加工して出荷される場合もある。

2) パネルの補強材

薄形パネルの補強材には，JIS A 5505:2014（メタルラス）に規定されるメタルラス，JIS G 3532:2011（鉄線）に規定される鉄線，JIS G 3551:2005（溶接金網及び鉄筋格子）に規定される溶接金網および鉄筋格子などを防せい処理したものが用いられる。薄形パネルは，外壁および防火被覆に用いる場合は間柱・胴縁などの下地に多点支持され，床の被覆に用いる場合は構造用合板の上に敷き並べて取り付けられる。したがって，厚形パネルでは使用部位や用途によりパネルの補強材の仕様を変更して必要強度に対応するのとは異なり，薄形パネルでは支持材の設置間隔を変更することなどで当該部位に必要な面外荷重に対応させ，一般にはパネルの補強材の仕様は変更しない。

3) パネル側面の形状

薄形パネルの側面の形状は，平形状を原則とし，外壁用パネルの屋外となる側にはシーリング材充填用の溝が施されている。薄形パネルの側面の形状例を図2.2.8に示す。なお，薄形パネルには，製造に伴う長辺側面の孔が生じることがある〔図2.2.9〕。しかし，ALCパネルを用いた構造方法については，当該仕様のパネルによる試験で防耐火性能を確認しており，これらの孔を補修して埋める必要はない〔参考：「付録2 試験4，試験5」〕。

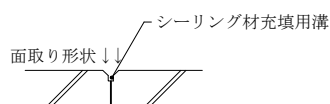


図2.2.8 外壁用パネルの側面の形状例

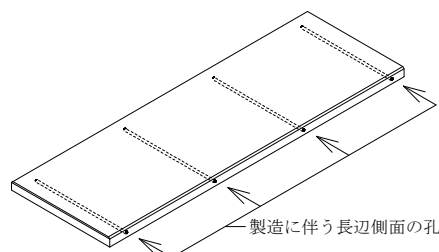


図2.2.9 薄形パネルの製造上生じる長辺側面の孔の例

2.3節 副資材およびその他の材料

2.3.1 下地鋼材・下地木材、補強鋼材等

外壁用の厚形パネルを建築物の構造躯体に取り付ける場合は、パネルに加わる外力の構造躯体への伝達およびパネルの建込精度を良くするために、パネルと支持構造部材間に定規アングルなどの下地鋼材を設ける〔図2.3.1〕。また、外壁面に開口部を設ける場合には、開口部および開口部周りのパネルに加わる外力とパネルおよび開口部建具の自重を構造躯体に伝達するために、開口補強鋼材などの下地鋼材を設ける。



図2.3.1 下地鋼材（定規アングル）の例（梁等の防火被覆の図示省略※）

※ 防火被覆の要否は、当該建築物に必要な耐火性能上の要件により異なる。以下本節において同じ。

また、床用パネルおよび屋根パネルを建築物の構造躯体に取り付ける場合は、大梁などの高力ボルト継手接合部の突起を避けるために、パネルの取付け面を大梁上面より50mmほど高く設定する。そのため、大梁上にかさ上げ鋼材などの下地鋼材を設け、小梁はパネルの取付け面のレベルに合わせて設置するのが一般的である〔図2.3.2〕。

これら厚形パネルの下地鋼材には、一般構造用圧延鋼材（JIS G 3101:2017）、建築構造用圧延鋼材（JIS G 3136:2012）、一般構造用軽量形鋼（JIS G 3350:2009）が一般に用いられている。

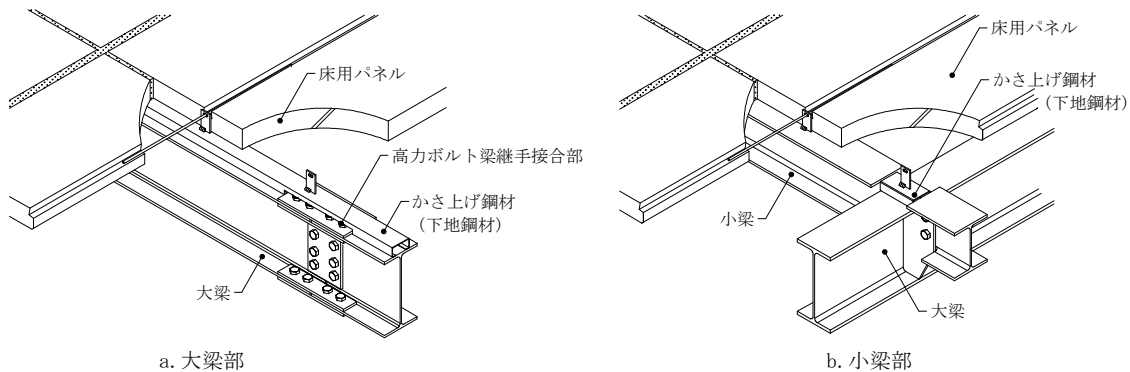


図2.3.2 下地鋼材（かさ上げ鋼材）の例（梁等の防火被覆の図示は省略）

薄形パネルの場合，鉄骨造建築物の壁においては，柱・間柱に胴縁を下地として取り付ける．これらの胴縁には，JIS G 3350:2009（一般構造用軽量形鋼）に規定される厚さが2.3～3.2mmのリップ溝形鋼を一般に用いる．木造建築物の外壁においては，柱・間柱の他，構造用面材や通気層を設ける場合の通気胴縁が下地木材となる場合がある〔図2.3.3〕．

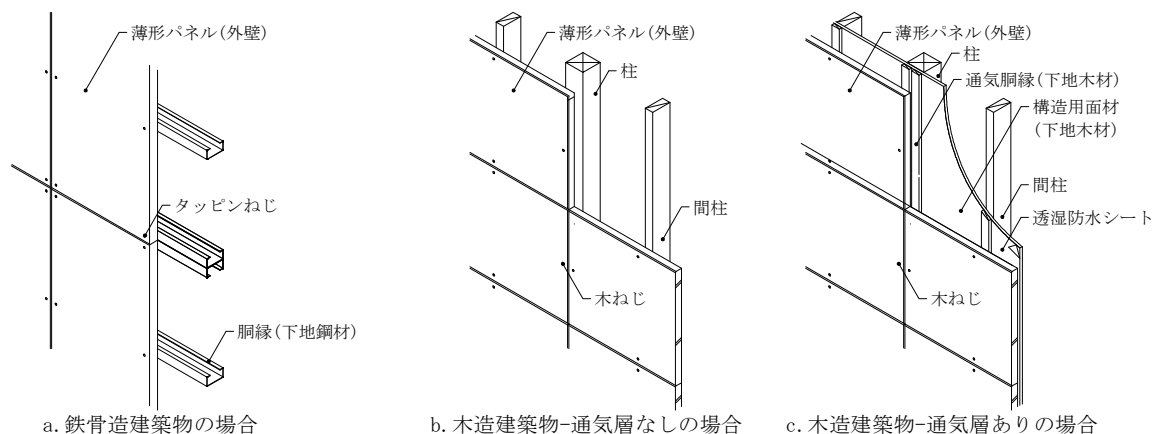


図2.3.3 薄形パネルの下地の例（他の防火被覆の図示は省略）

その他，下地には，荷重や外力に対して十分な強度を有し，かつ接合材の引抜き強度ならびに施工性などに支障がないことを確認したうえで，それ以外の軽量形鋼や角形鋼管も使用することができる．

下地鋼材の防耐火性能については，定規アングル等のように主体構造（中間梁や間柱を含む）に付随して設置するものには主体構造に準じた防耐火性能を確保させるための処置を施し，開口補強鋼材などのようにパネルに付随して設置するものには下地鋼材の構造上の機能を検討し，火災時の加熱による下地鋼材の変形が，ALCパネルを用いた部位の防耐火性能に悪影響を与えないことを確認した上で，その処置の可否を判断する必要がある．

下地鋼材が構造上十分な厚さ，断面を有するとともに，火災時にパネルの自重以外の荷重負担を想定していない場合には，一般に防火被覆などの耐火上の措置は行われていない．

なお，ALCパネルを支持する間柱，下地鋼材および取付け金物を防火被覆しない場合の耐火性能の試験結果が報告されている．ただし，間柱については部材スパンが試験条件を超える場合の性能が明らかでないため，個別の検討が必要である．〔参考：「付録2 試験1」〕

また，薄形パネルの場合，本書に示す告示仕様における間柱等の下地は，防火被覆材に覆われるため，別途防火被覆を施す必要はない．

2.3.2 取付け金物

取付け金物は，主に厚形パネルを躯体または下地材に取り付けるために用いる専用金物であり，標準的な金物については，「ALC取付け構法標準・同解説（ALC協会 編集・発行）」に規定されている．その他に，パネル製造業者により標準化されているものなどがある．一般に，鋼板および平鋼の加工品（スラブプレートやイナズマプレートなど）や棒鋼の加工品（マルカンおよびフックボルトなど）がある．図2.3.4に，取付け構法別の代表的な取付け金物と使用例を示す．

取付け金物は，パネル自重などの長期荷重を支持する役割や，地震時・強風時などの短期荷重に対してパネルを躯体から脱落させない役割を有しており，昭41住指発第59号には「耐火パネルを支持す

るための金属製取付け金具については鋼材等とする」ことが規定されている〔参考：「付録1 6」〕。また、既往の耐火試験では、防火被覆されていない取付け金物の熔融および著しい有害な変形が生じないことが確認されており、取付け金物には耐火上の措置は一般に行われていない〔参考：「付録2 試験1」〕。

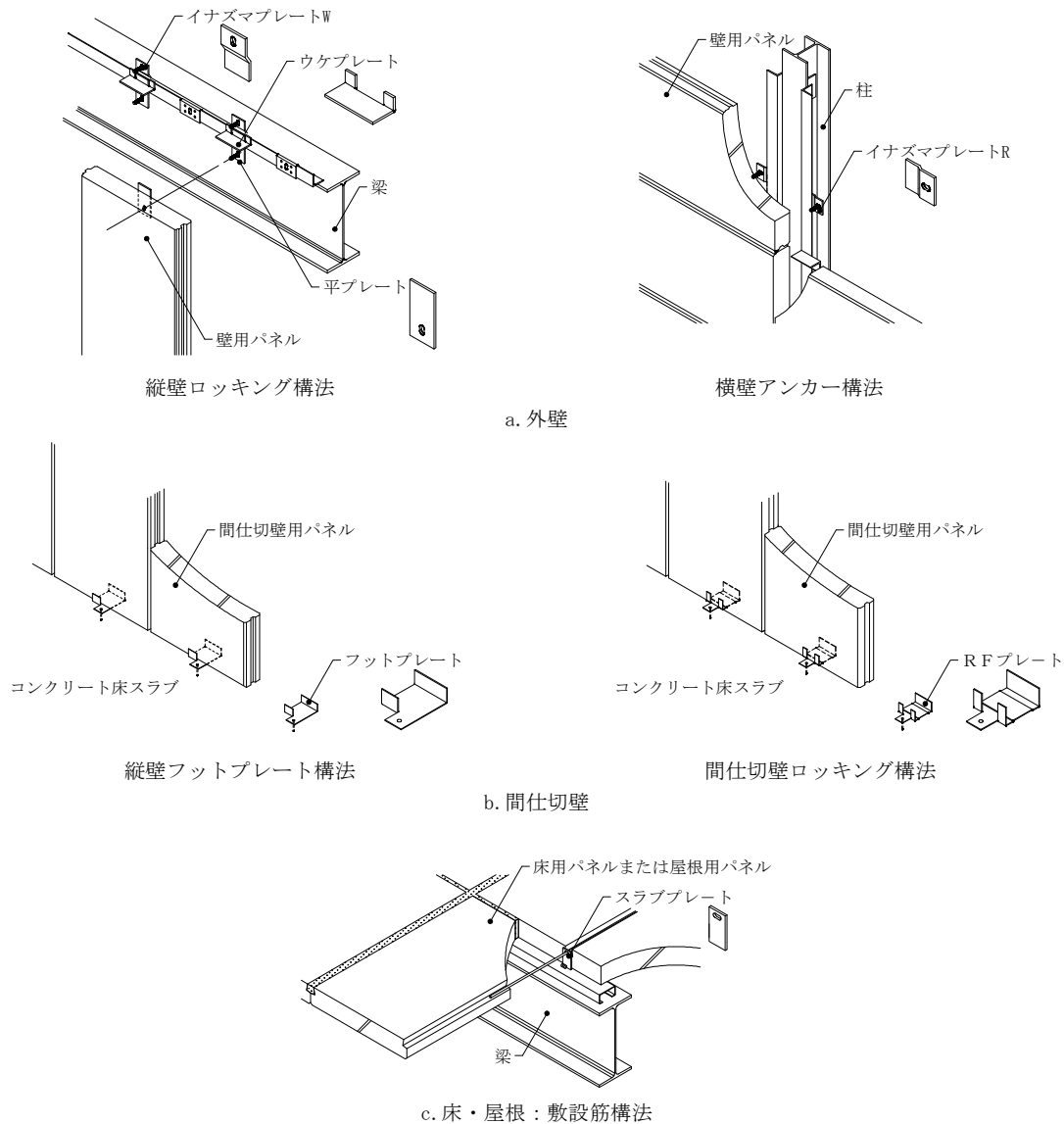


図2.3.4 取付け構法別の代表的な取付け金物と使用例（柱・梁等の防火被覆の図示は省略）

2.3.3 接合材

薄形パネルの下地等への取付けに用いる主な接合材は、鋼製下地の場合はタッピンねじ、木下地の場合は木ねじである〔図2.3.5〕。これらの接合材の形状や寸法などは、ALCの特性を考慮して十分な引抜き強度を得ることができるよう、ねじ等のJISにおける規定とは異なり、パネル製造業者が指定するものを標準としている。パネル製造業者によって指定されている接合材の種類および標準寸法を表2.3.1に示す。

接合材の材料および性質などは、「建築工事標準仕様書・同解説 27 乾式外壁工事（日本建築学会編集・発行）」（以下、「JASS 27」という）では、JIS B 1124:2015（タッピンねじのねじ山をもつ

ドリルねじ) , JIS B 1125:2015 (ドリリングタッピンねじ) , JIS B 1112:1995(十字穴付き木ねじ) あるいはJIS B 1135:1995(すりわり付き木ねじ) と同等以上の性能を有するものとし, 材料がステンレス鋼以外のものについては有効な防せい処理を施すものとしている。

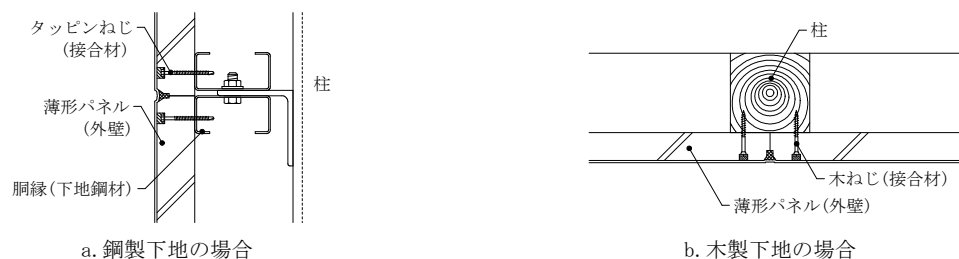


図2.3.5 接合材の使用例 (他の防火被覆の図示は省略)

表2.3.1 接合材の種類および標準寸法

[単位:mm]

パネルの厚さ	50			35および37		
接合材の種類	頭径	呼び径	長さ	頭径	呼び径	長さ
タッピンねじ	11.0	4.8	60	-	-	-
木ねじ		4.8	70	100	4.8	60

JASS 27 より

2.3.4 補修材

ALCパネルは, 基材が多孔質であるため, その取扱いにおいて, 欠けを生じる場合がある。このような場合に, 一律にパネルを廃棄することは経済的でなく, JASS 21等の工事標準仕様書などでは欠け等の範囲を限定して補修を施し, 使用することを標準としている。同様に, 設備配管などの穴あけ加工などで, 加工に間違いや誤差が生じた場合には, 性能に影響しないことを検討・確認した上で, それらの部分を補修したパネルを用いることができる。

補修には, 一般に専用の補修材を用いる。ただし, モルタル充填用の溝周辺などの軽微な補修ではモルタルを使用する場合もある。

専用の補修材は, セメントに軽量骨材やALC粉および混和材等を密度や強度に配慮して調・配合した既調合のものであり, 一般にALCパネル製造業者が製造販売するものが用いられている。これらの補修材料を用いる場合の使用方法については, 製造業者により仕様が指定されている。

なお, ALC専用の補修材により補修された部分は, 耐火加熱試験により, 遮熱性・遮炎性などの耐火性能上支障がないことが確認されている [参考:「付録2 試験2」]。

2.3.5 耐火目地材

耐火目地材とは, 防耐火性能上の支障とならないように伸縮目地等に充填する目地材を言う。伸縮目地は, 外力による建築物の変形時に, 隣接するパネル相互が競り合い, ひび割れや欠けなどの損傷を生じさせないように設ける目地であり, 伸縮目地の構造上の機能が損なわれることのないように耐火目地材には, 次の①～③, またはそれらと同等の伸縮性および防耐火性能を有する材料を用いる。

- ① JIS A 9504:2017 (人造鉱物繊維保温材) に適合するロックウール保温板
- ② JIS R 3311:2008 (セラミックファイバークラッド) に適合するセラミックファイバークラッド

ランケット※

③ ①②と同等の防耐火性能を有するアルカリアースシリケートウール(AES)ブランケット

なお、密度が高いものは伸縮目地の機能を損なうおそれがあるため、密度80～96kg/m³程度のものが一般に用いられている。耐火目地材の充填は、隙間を生じることがないように、20%程度圧縮して挟み込み施工する。

また、これら繊維系の耐火目地材以外にも、スポンジ状のシリコンゴムの表面を耐火処理した定形の耐火ガスケットや、不定形の耐火シーリング材等があり、仕様はそれらの耐火目地材の製造業者による。

※ セラミックファイバーブランケットは、労働安全衛生法 特定化学物質障害予防規則 作業環境測定基準等の改正（平成27年11月1日から施行・適用）により局所排気装置の設置、洗浄設備の設置、緊急時の医師による診察・処置、保護具の備付け等の義務付け等が必要な措置対象物質の「リフrakトリーセラミックファイバー」に該当するため、その取扱いには定められた措置が必要で、現在はほとんど使用されていない。

2.3.6 シーリング材

外壁用パネル等の屋外側の雨がかりとなる面のパネル間の目地部には、防水性を確保するために、JIS A 5758:2016（建築用シーリング材）に適合する品質の建築用シーリング材を施す。その他の部位においても、防水目的以外に、気密性確保を目的として、間仕切壁用パネルの表面の目地部あるいは本実目地の嵌合部にシーリング材を充填する場合がある。

外壁のパネル間目地の屋外側に用いるシーリング材には、従来はアクリル系のシーリング材を多く用いたが、近年は、一般に、よりグレードの高いポリウレタン系あるいは変成シリコン系のシーリング材などを用いる。

これら有機系のシーリング材は可燃性を有し、高温加熱時には燃焼するが、シーリング材の燃焼がALCパネルにより構成される建築部位としての耐火性能に悪影響を与えないことが、過去の耐火試験などで確認されている。〔参考：「付録2 試験1，試験3～5」〕

第2章 共通事項

2.3 節 副資材およびその他の材料

第3章 壁（外壁・間仕切壁）

3.1節 壁：耐火構造(1)（非耐力壁）

－ALCパネル 厚さ75mm以上

3.1.1 はじめに

本節では、平成12年建設省告示第1399号（最終改正 平成29年3月21日）に例示されている厚さ75mm以上のALCパネルを用いる外壁および間仕切壁の耐火構造の構造方法について記す。

本節では、最も使用例の多い重量鉄骨造を主に記載しているが、当該告示では支持する部材の仕様については規定していないため、梁等の支持構造部材は、当該建築物に必要な耐火性能上の要件を満たしているものであればよい。なお、本節の図の多くでは、梁等の防火被覆は必要となる場合も含めて、省略しているので留意されたい。

3.1.2 告示

本節に記載する例示仕様が規定されている告示の関係部分を以下に示す。なお、下線は本書にて付したもので、ALCパネルが規定されている箇所を示す。

建設省告示第1399号（平成12年5月30日）

（最終改正 平成29年3月21日国土交通省告示第201号）

耐火構造の構造方法を定める件

建築基準法（昭和25年法律第201号）第2条第七号の規定に基づき、耐火構造の構造方法を次のように定める。

第1 壁の構造方法は、次に定めるもの（第二号へ及び第五号ハに定める構造方法にあつては、防火被覆の取合いの部分、目地の部分その他これらに類する部分（以下「取合い等の部分」という。）を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。この場合において、かぶり厚さ又は厚さは、それぞれモルタル、プラスターその他これらに類する仕上材料の厚さを含むものとする。

一 建築基準法施行令（昭和25年政令第338号。以下「令」という。）第107条第一号及び第二号に掲げる技術的基準（第一号にあつては、通常の火災による火熱が2時間加えられた場合のものに限る。）に適合する耐力壁である間仕切壁の構造方法にあつては、次のイからチまでのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ～ヘ <略>

ト 軽量気泡コンクリートパネルで厚さが7.5cm以上のもの

チ <略>

二 令第107条第一号及び第二号に掲げる技術的基準（第一号にあつては、通常の火災による火熱が1時間加えられた場合のものに限る。）に適合する耐力壁である間仕切壁の構造方法にあつては、前号に定める構造とするか、又は次のイからヘまでのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ～ヘ <略>

三 令第107条第二号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁である間仕切壁の構造方法にあつては、前号に定める構造とすることとする。

四 令第107条に掲げる技術的基準（第一号にあっては、通常の火災による火熱が2時間加えられた場合のものに限る。）に適合する耐力壁である外壁の構造方法にあっては、**第一号に定める構造**とすることとする。

五 令第107条に掲げる技術的基準（第一号にあっては、通常の火災による火熱が1時間加えられた場合のものに限る。）に適合する耐力壁である外壁の構造方法にあっては、次のイからハまでのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ **前号に定める構造**とすること。

ロ、ハ <略>

六 令第107条第二号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分の構造方法にあっては、次のイ又はロのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ **前号に定める構造**

ロ <略>

七 令第107条第二号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分以外の部分の構造方法にあっては、**前号に定める構造**とすることとする。

第2～第6 <略>

本節に記載する告示仕様は、本告示「第1（以下、本節において記載のないものは本告示「第1」を示す。）第一号ト」に「軽量気泡コンクリートパネルで厚さが7.5cm以上のもの」として、また、以下の各号に示す耐火性能および部位の構造方法として規定されている。

第一号：2時間耐火性能，耐力壁である間仕切壁

第二号：1時間耐火性能，耐力壁である間仕切壁

第三号：1時間耐火性能，非耐力壁である間仕切壁

第四号：2時間耐火性能，耐力壁である外壁

第五号：1時間耐火性能，耐力壁である外壁

第六号：1時間耐火性能，非耐力壁である外壁（延焼のおそれのある部分）

第七号：30分耐火性能，非耐力壁である外壁（延焼のおそれのある部分以外の部分）

近年、厚さ75mm以上のALCパネル（厚形パネル）を壁に用いる場合には、非耐力壁（帳壁）として用いることが一般的である。本告示では、厚形パネルを耐力壁として用いる場合（一、二、四、五の各号）についても規定しているが、現在では、耐力壁としてのALCパネルの取付け構法が標準化されていないため、本書では記載の対象外とした。したがって、本節に記載するのは、以下の各号の非耐力壁の構造方法である。

第三号：1時間耐火性能，非耐力壁である間仕切壁

第六号：1時間耐火性能，非耐力壁である外壁

第七号：30分耐火性能，非耐力壁である外壁

ただし、耐力壁の構造方法として、ALCパネルを用いることを妨げるものではない。

建築基準法で要求される非耐力壁である外壁の耐火性能は、延焼のおそれのある部分については1時間、延焼のおそれのある部分以外の部分については30分である。厚形パネルを非耐力壁として用いる場合は、パネルおよび取付け方法の仕様による耐火性能の区別はなく、本節に記す仕様は全て1時間の耐火性能を有するものとしてよい。

また、耐火性能検証法ルートC等により設計された建築物では、2時間の耐火性能を必要とする非耐力壁に厚さ75mm以上のALCパネルを用いることができる。

3.1.3 パネルの種類と厚さ

本節の仕様に用いるALCパネルは、JIS A 5416に規定される壁用の厚形パネルであり、一般的な製品では厚さが外壁用では100mm以上、間仕切壁用では75mm以上のものが対象となる。

本告示では外壁および間仕切壁ともに75mm以上の厚さのパネルが規定されているが、ここで一般的な外壁用パネルの厚さを100mm以上としているのは、JIS A 5416で外壁用の厚形パネルの厚さ規格を100mm以上としているためである。

75mm以上の厚さであれば耐火性能で告示規定に適合するが、実際にはパネルの耐火性能以外の性能（パネル強度など）にも配慮して、パネル厚さの選定を行う必要がある。なお、本節では、告示仕様に適合する一般的な厚さの製品を用いた場合を例示する。より厚いパネルを用いる際には、納まり等が異なることもあるため、注意が必要である。

平パネルでは、パネルの最も厚い部分の厚さ（JIS A 5416の呼び寸法の厚さ）をもって本告示で規定される厚さとしている。ただし、意匠パネルの場合には、本告示に規定されるパネルの厚さは、凹凸模様が施されている部分の最も薄い部分としている。〔パネルの厚さについての詳細は、「第2章 2.2.2 1) ①」参照。〕

3.1.4 取付け構法の概要

a. 外壁

外壁用の厚形パネルは、パネル両端部が支点となる単純梁構造となるように、支持構造部材となる梁および柱などに下地鋼材を介して、取付け金物を用いて取付けることを原則としている。ただし、規定の範囲内であれば、支点間からはね出すこともできる。

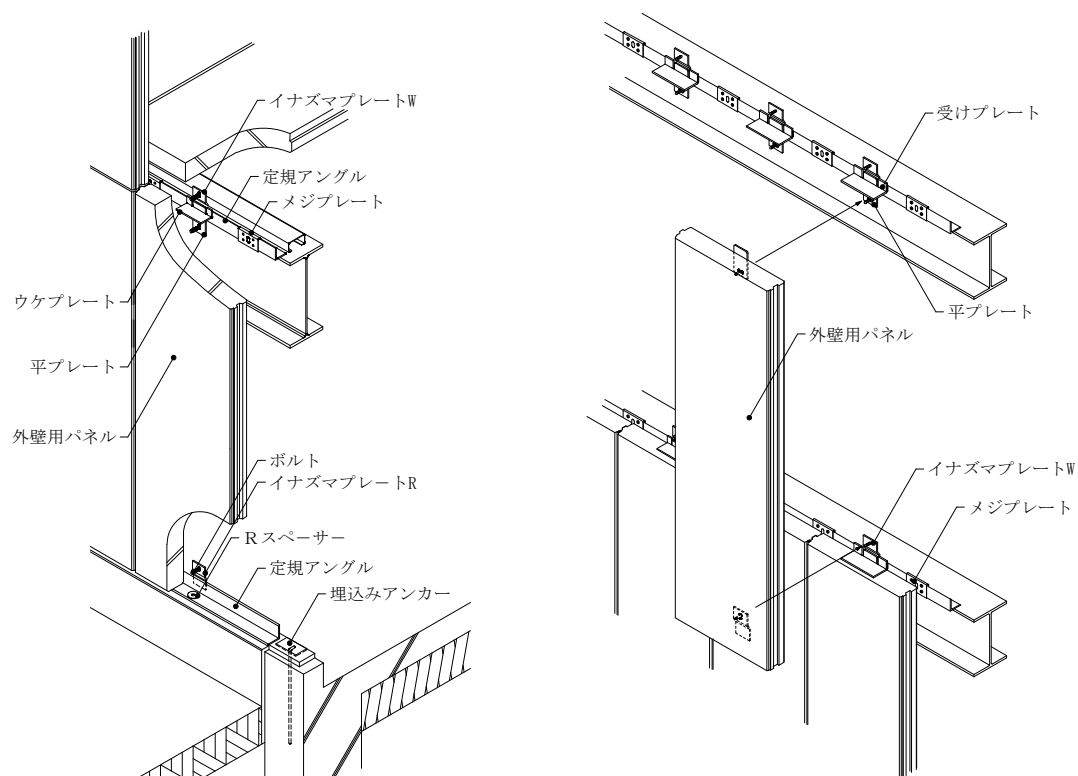
代表的な取付け構法には、パネル長辺を鉛直にして建て込む縦壁ロッキング構法ならびにパネル長辺を水平にして建て込む横壁アンカー構法がある。

縦壁ロッキング構法および横壁アンカー構法の概要を図3.1.1に示す。両構法ともに、地震力ならびに風圧力を主な外力とし、それら外力に対して、強度上安全となるように、パネル、取付け金物、下地鋼材などが強度設計されるとともに、各々の接合部に対しても強度上の確認が行われている。〔強度設計および強度上の確認に関しては、「ALCパネル構造設計指針・同解説」、「ALCパネル取付け構法標準・同解説（H25年12月版）」（共にALC協会 発行）等を参照。〕

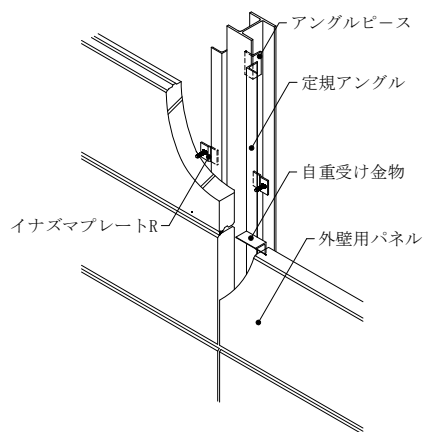
外壁面に設ける窓・出入口などの開口部を構成するパネルも、構造躯体に取り付けられた開口補強鋼材（下地鋼材）に、取付け金物を介して取付けており、取付け方法の原則に変わりはない。開口部周りのパネルの取付け方法の概要を図3.1.2に示す。

これらの外壁用構法では、長辺側面が本実形状や平形状等の外壁用パネルを用いる〔図3.1.3〕。

第3章 壁
3.1節 壁：耐火構造(1)



a. 縦壁ロッキング構法の例



b. 横壁アンカー構法の例

図3.1.1 外壁用パネルの取付け構法の概要（柱・梁等の防火被覆の図示は省略※）

※ 防火被覆の要否は、当該建築物に必要な耐火性能上の要件により異なる。本節において以下同じ。

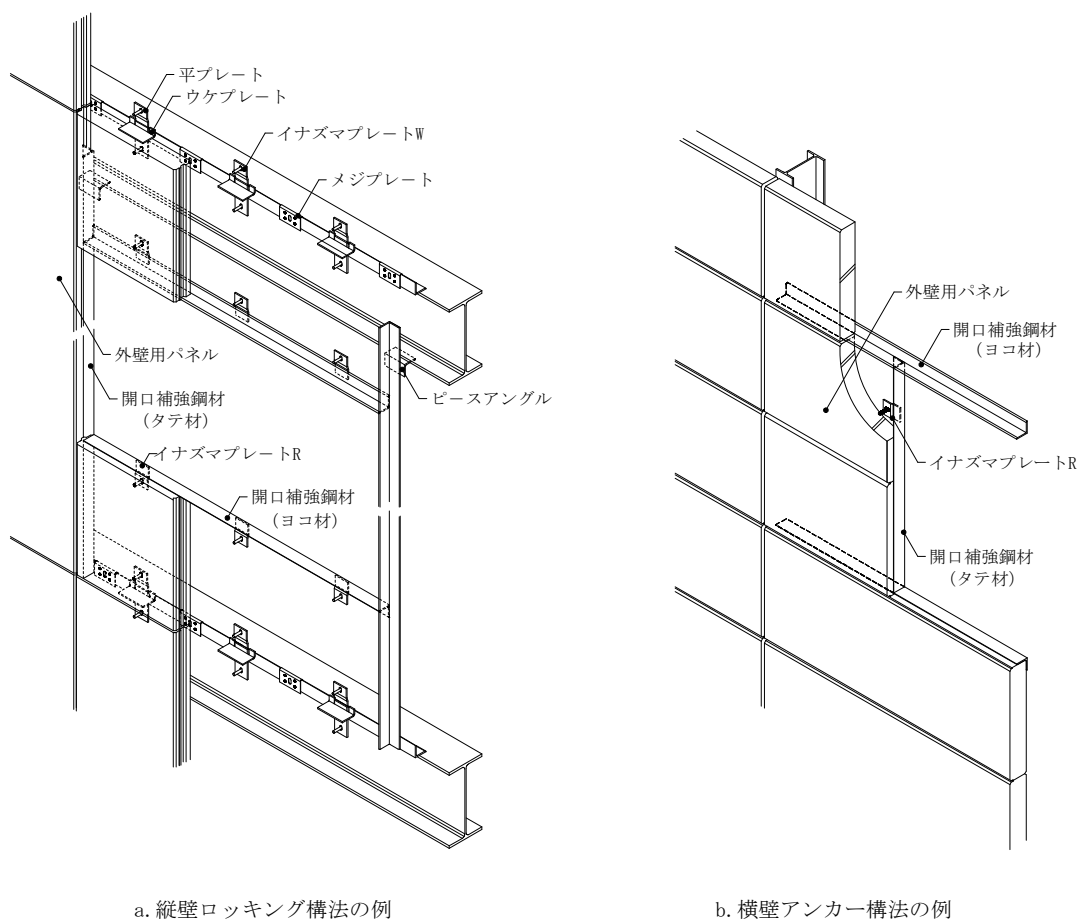


図3.1.2 開口部周りのパネル取付け方法の概要（外壁）（柱・梁等の防火被覆の図示は省略）



図3.1.3 外壁用パネルの長辺側面の形状例

b. 間仕切壁

間仕切壁用の厚形パネルは、パネル両端部が支点となる単純梁構造となるように、支持構造部材に下地鋼材を介在させるか、あるいは直接、取付け金物を用いて取付けることを原則としている。ただし、規定の範囲内であれば、支点間からはね出すこともできる。

間仕切壁用パネルの取付け方法は、上下階のスラブ間に1枚のパネルを配置するタイプと、階段室や吹き抜けなどで梁等の支持構造部材の側面を上下階のパネルが連続して壁面を構成するタイプの2種類に大別される〔図3.1.4〕。

後者のタイプでは、一般に外壁用パネルと同様の取付け構法が用いられている。本節では、主に前者のタイプの間仕切壁専用の構法について記す。

間仕切壁専用の構法には、縦壁フットプレート構法と間仕切壁ロッキング構法があり、共にパネルの自重はスラブで支持することを特徴としている。

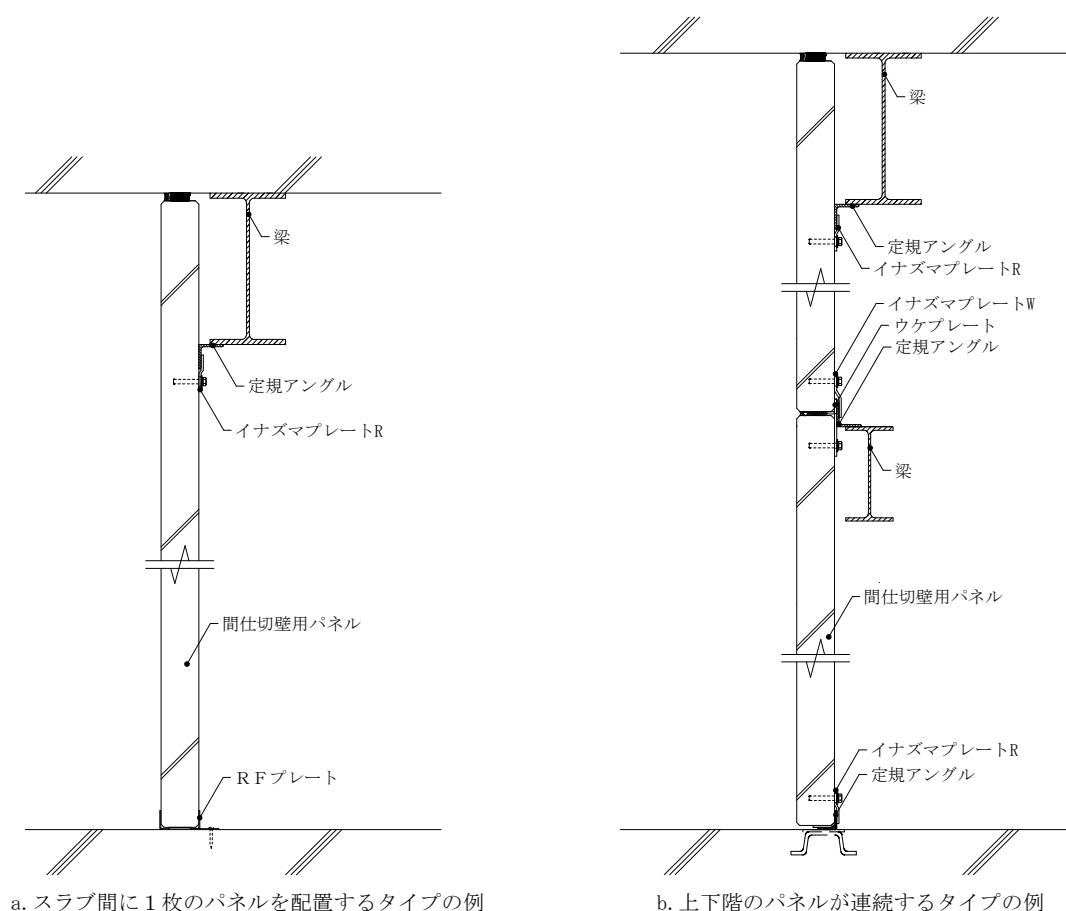


図3.1.4 間仕切壁用パネルの取付け構法の概要（梁等の防火被覆の図示は省略）

1) 縦壁フットプレート構法

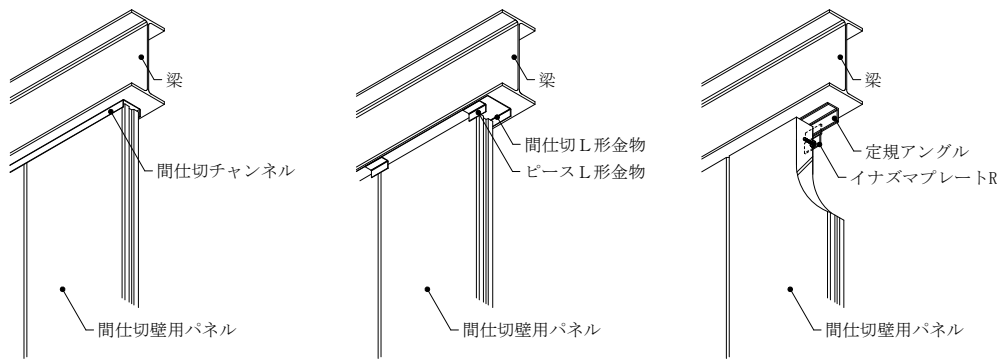
縦壁フットプレート構法の概要を図3.1.5に示す。本構法では、パネル下部は、コンクリートピンなどでスラブに直接固定するフットプレートにより取付ける。一方、パネル上部は、間仕切チャンネル、あるいは定規アングルなどの下地鋼材にイナズマプレートなどの取付け金物を介して、面内方向に可動となるように取付ける。

2) 間仕切壁ロッキング構法

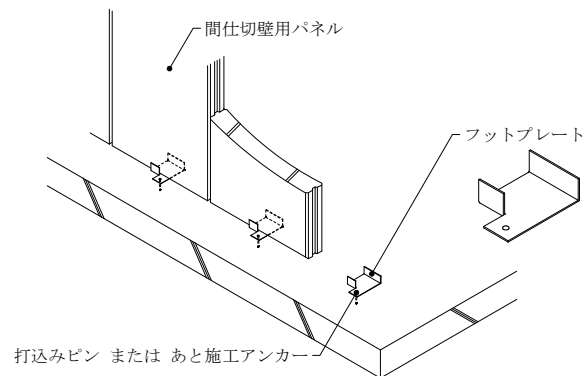
間仕切壁ロッキング構法の概要を図3.1.6に示す。本構法では、パネル下部は、スラブにコンクリートピンなどで直接固定するRFプレートにより取付ける。一方、パネル上部は、定規アングルなどの下地鋼材にイナズマプレートなどの取付け金物を介して取付ける。本構法では、パネルは、微小回転することで建築物の層間変位に追従する。

いずれの構法も、出入口などの開口部周りのパネルは、開口補強鋼材となる下地鋼材に取付け金物を介して取り付け、下地鋼材は、梁あるいはスラブなどの構造躯体に溶接もしくはアンカーなどで固定する。間仕切壁ロッキング構法における開口部周りのパネルの取付けの概要を図3.1.7に示す。

これらの間仕切壁の構法では、長辺側面が本実形状や平形状等の間仕切壁用パネルを用いる〔図3.1.8〕。

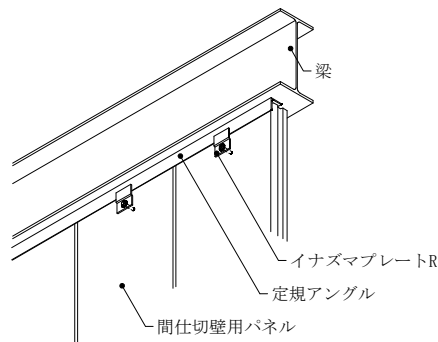


a. パネル上部の取付け例

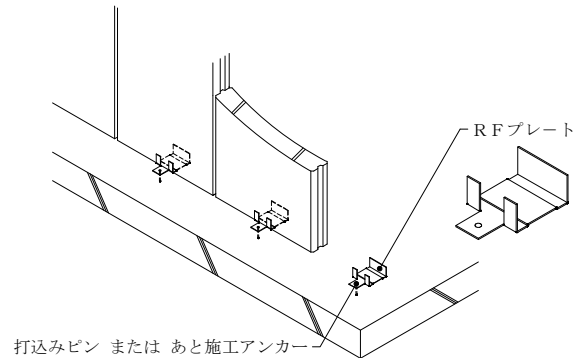


b. パネル下部の取付け例

図3.1.5 縦壁フットプレート構法の概要（梁等の防火被覆の図示は省略）

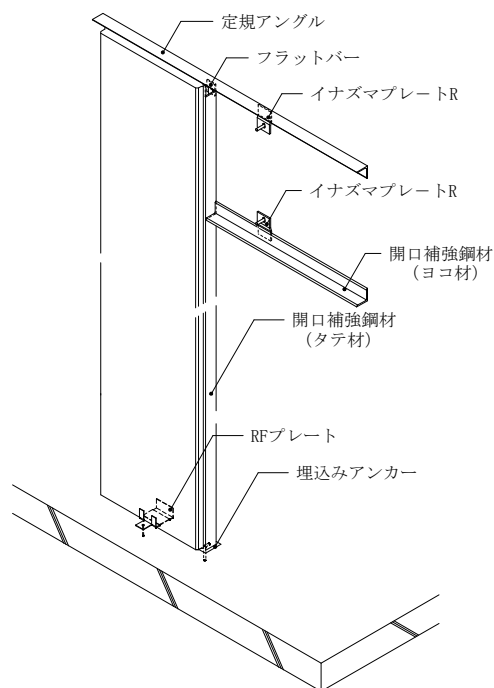


a. パネル上部の取付け例



b. パネル下部の取付け例

3.1.6 間仕切壁ロッキング構法の概要（柱・梁等の防火被覆の図示は省略）



間仕切壁ロッキング構法の例

図3.1.7 開口部周りのパネル取付けの概要（間仕切壁）



図3.1.8 間仕切壁用パネルの長辺側面の形状例

3.1.5 施工上の留意事項

a. 目地

パネル長辺相互の目地は、隙間のないように突き付け、隣接する相互のパネルや他部材の動きが大きく異なる場合には、地震時などの建築物の変形時に損傷することのないように10～20mm程度の隙間を設けた伸縮目地とする。

ALCパネル外壁面に設ける伸縮目地の位置を図3.1.9に示す。原則として、縦壁ロッキング構法における横目地、横壁アンカー構法における縦目地、および出入隅部の異なる方向のパネルが取り合う縦目地などを伸縮目地とする。出入隅部にコーナーパネルを用いた場合には、これと隣接する一般パネルが取り合う縦目地なども伸縮目地とする。

また、横壁アンカー構法においては、パネルを幅方向に積み上げる形状となるため、下段のパネルに上段のパネルの自重が集中しないように、3～5段毎に自重受け金物を設けた目地も一般には伸縮目地とする。

そのほかに、異なる構造の壁、壁以外の部位、パネルを貫通する設備配管等の他部材とパネルが取り合う部分も伸縮目地とする。

パネル相互の目地には、一般目地、伸縮目地のほか、開口部周りで等辺山形鋼などの開口補強鋼材の一部をパネル間目地に挿入するものがある〔図3.1.10〕。

目地部の形状は、一般にパネル製造工場で作成されたパネルの側面の形状により構成されるが、必要に応じて施工現場で加工し形成することもできる。

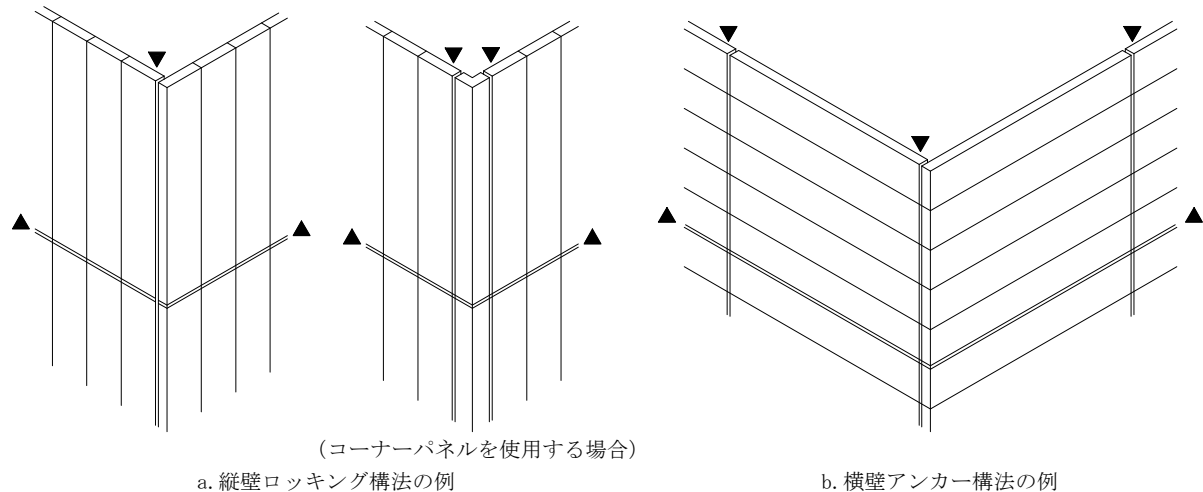


図3.1.9 ALCパネル外壁面の伸縮目地の位置 (▲…伸縮目地)

パネル相互が接する目地においては、耐火性能上支障のある隙間を生じないようにパネルを建て込む。なお、本実目地における目地内部の小さな間隙（空洞）は、目地部の耐火性能を損なうものではない。

伸縮目地には、防耐火性能上支障のないように、パネル厚さ方向に幅50mm程度のロックウール保温板などの伸縮性のある耐火目地材を充填することが一般的である〔図3.1.10 b, 図3.1.11〕。〔耐火目地材の詳細については、「第2章 2.3.5」参照。〕

屋外に面する目地部には、防水性能を確保するためにシーリング材を施す。また、気密性が必要とされる場合には、屋内に面するパネル間目地およびコンクリートなどの他部材との取合部の伸縮目地にも、シーリング材を施す場合がある。

使用するシーリング材の材種の違いによるALCパネル壁面の耐火性能には差異はなく、一般にJIS A 5758:2016（建築用シーリング材）に適合する品質のものを用いる。〔シーリング材の詳細については、「第2章 2.3.6」参照。〕

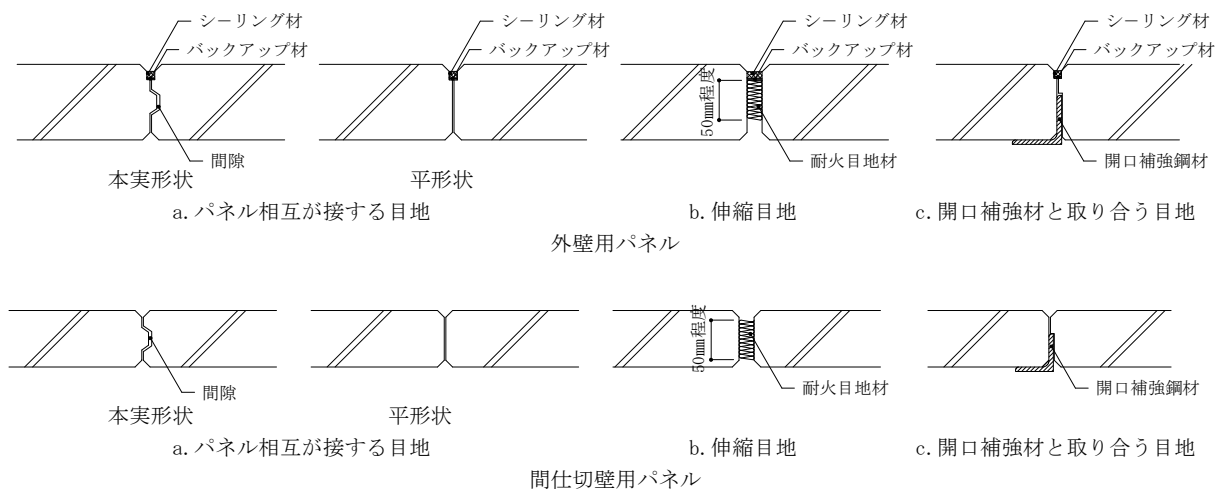


図3.1.10 壁用パネルの目地部の形状例

第3章 壁

3.1 節 壁：耐火構造(1)

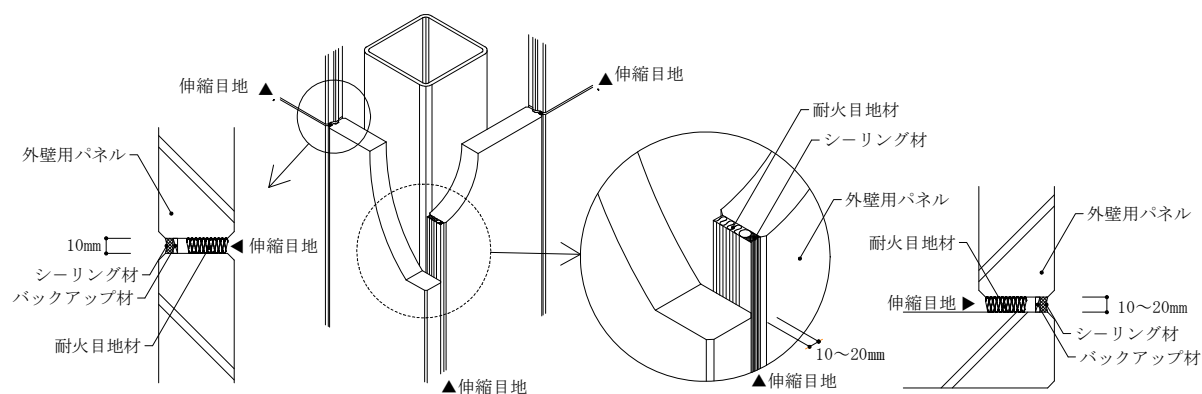


図3.1.11 伸縮目地の例（柱・梁等の防火被覆の図示は省略）

b. 下地

1) 外壁

外壁における定規アングルなどの下地鋼材は、パネルと支持構造部材との間に介在し、パネルに加わる風圧力や地震力、およびパネル自重を伝達する構造的上の役割を有する。これらの下地鋼材には一般に厚さ6mm以上の等辺山形鋼などが用いられている。

下地鋼材は構造上の役割のほか、パネルの取付け精度を確保する上でも必要であり、定規アングルは支持構造部材に直接取り付けられる場合と、支持構造部材から持出し鋼材などを用いて取り付ける場合がある〔図3.1.12〕。

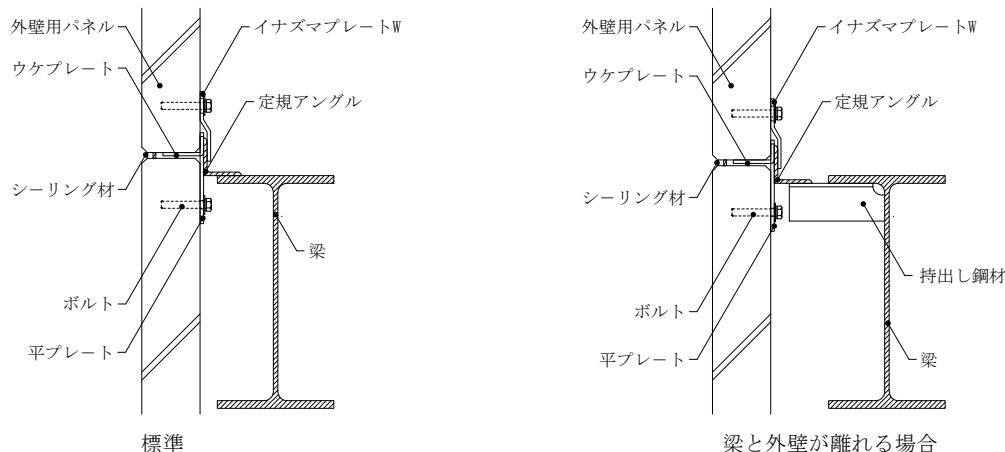


図3.1.12 外壁用パネルの下地（定規アングル）の例（鉄骨躯体の場合）（柱・梁等の防火被覆の図示は省略）

定規アングルなどのパネルを支持する下地鋼材に耐火上必要な性能は、要求される耐火加熱時間内に有害な変形や溶融を生じないことである。一般には、火災時に想定する定規アングルへの荷重はパネル自重が主となるが、ALCパネルは比較的軽量なため、その負担は風圧力などに比較して小さい。したがって、実験結果および一般に用いられている下地鋼材の断面寸法などから、通常の火災時において溶融や著しい有害な変形は生じないものと考えられる。

下地鋼材は、パネルを支持する支持構造部材に直接取り付けられるため、火災加熱時における温度推移が支持構造部材と極めて近くなる。そのため、一般にはALCパネルの下地鋼材の耐火処理の有無および仕様は、支持構造部材に準じて決定する。すなわち、パネルの取付け後に、パネルを

支持する柱および梁などに防火被覆を行う場合には下地鋼材も同様の処理を行う必要があり、間柱、耐風梁など（柱、梁であっても）に防火被覆を行わない場合には下地鋼材にも耐火処理を特に必要としない。

近年、RC造・SRC造などの高層集合住宅の二次壁（非耐力壁）に、ALCパネルが多用されている。この場合、定規アングルなどの下地鋼材は、一般には床や梁コンクリートに埋め込まれた鋼材に溶接により取り付ける〔図3.1.13〕。この場合、下地鋼材に耐火処理を施していない状態での性能は、既往の耐火試験によっても確認されており、一般に下地鋼材の耐火処理は必要としない〔参考：「付録2 試験1」〕。

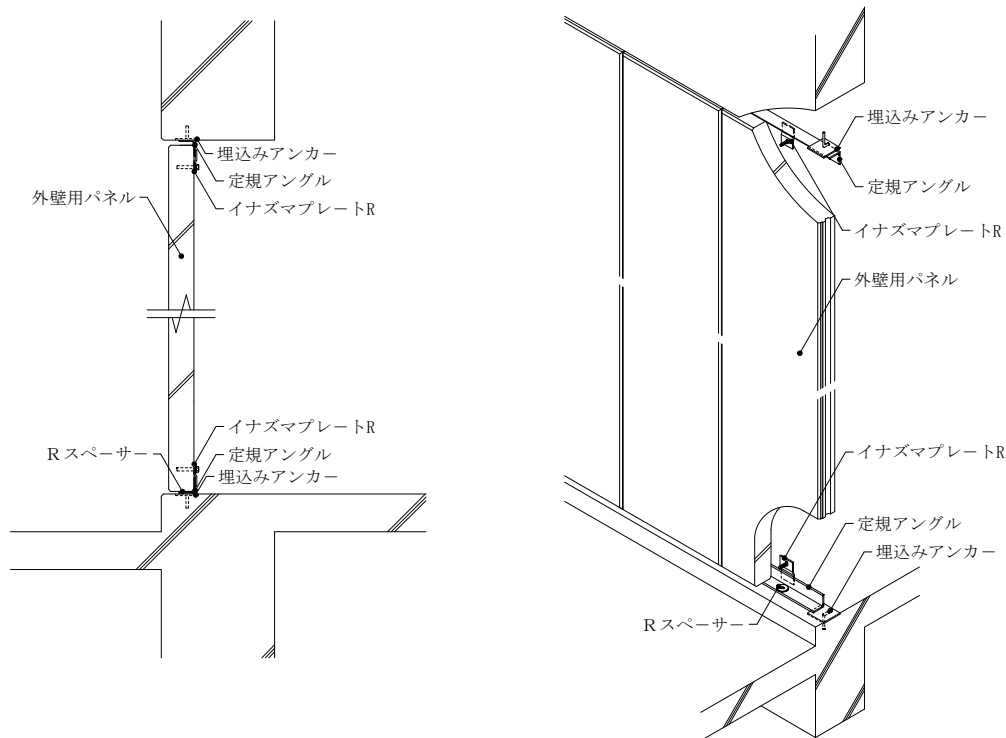


図3.1.13 外壁用パネルの下地（定規アングル）の例（コンクリート躯体の場合）

重量鉄骨造において梁上にALC床用パネルやコンクリートスラブが載る場合には、壁用パネルとそれらの間に、定規アングルおよびパネルの取付けのために隙間が必要となる。パネル取付け後、一般にその隙間にはモルタル等の不燃材を充填する。モルタルを充填する場合は、外壁パネルの変形追従性を妨げないために、モルタルと外壁パネルの間にクラフト粘着テープやポリエチレンフィルムなどの絶縁材を設置する必要がある〔図3.1.14〕。

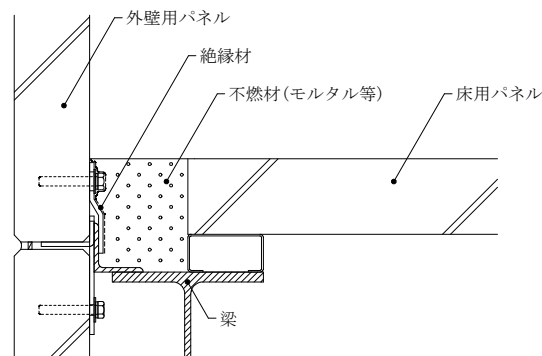


図3.1.14 外壁用パネルの床との取合部の例（柱・梁等の防火被覆の図示は省略）

出入口，あるいは窓などの開口部には，開口建具および開口部周りのパネルを支持するための開口補強鋼材を設ける必要がある．〔図3.1.15〕．この開口補強鋼材には，一般に厚さ6mm以上の等辺山形鋼などが用いられており，特に耐火処理を必要としない．

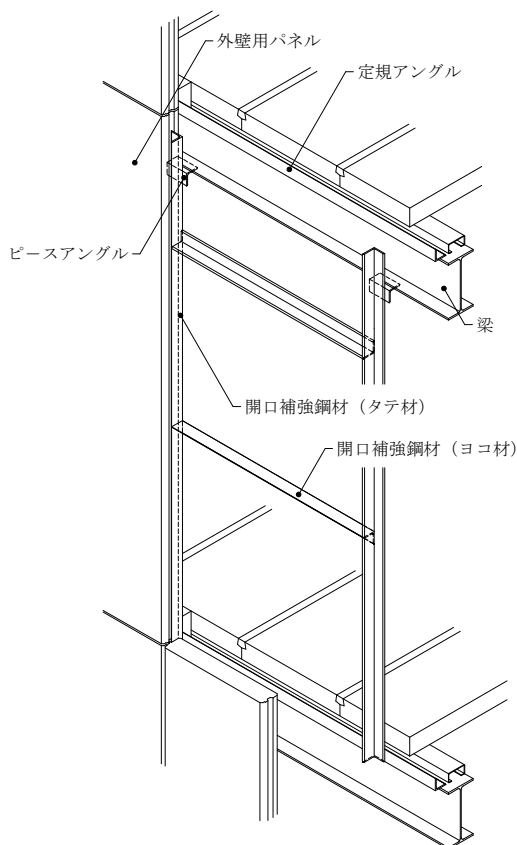


図3.1.15 開口部の開口補強鋼材の例（梁等の防火被覆の図示は省略）

2) 間仕切壁

本項では，間仕切壁専用の構法について記す．外壁用パネルの取付け構法を用いる場合の下地鋼材の耐火上の取り扱いとは前項による．

スラブ間に位置する間仕切壁用パネルの上部は，間仕切チャンネルを用いて取り付ける方法と定規アングルにイナズマプレートなどの取付け金物を用いて取り付ける方法がある．

間仕切チャンネルを用いる場合には，加熱面側から非加熱面側まで連続する熱伝導体となり遮熱性を損なうおそれがあるため，間仕切チャンネルには防火被覆が必要である．梁の防火被覆の下部に取り付ける場合およびスラブ下に間仕切チャンネルを直接取り付ける場合には，露出する部分に1時間耐火性能の壁に必要な仕様の防火被覆を行う〔図3.1.16 (1)a, b〕．

また，間仕切チャンネルを防火被覆する場合，間仕切チャンネルの空洞部には，特に断熱性を必要とする場合を除き，耐火材の充填などの処置を必要としない〔図3.1.16 (1)a, b, c〕．

定規アングルを用いる場合には，加熱面側から非加熱面側まで連続する鋼材がないため，鋼材を経由した熱伝導がなく，ALCパネルの遮熱性が保持されるものと考えられる．この場合，下地鋼材や取付け金物は，外壁用パネルの取付け構法と同様に耐火加熱による有害な変形，熔融を生じることがないと考えられるため，それらの耐火処理の有無および仕様は，支持構造部材に準じ

て決定する〔図3.1.16 (2)a, b, c, d〕. なお, パネル上部のスラブなどの取合いは伸縮目地とし, 当該部の耐火性能を保持するためには伸縮性のある耐火目地材を隙間なく充填する必要がある〔図3.1.16 (2)a, d〕.

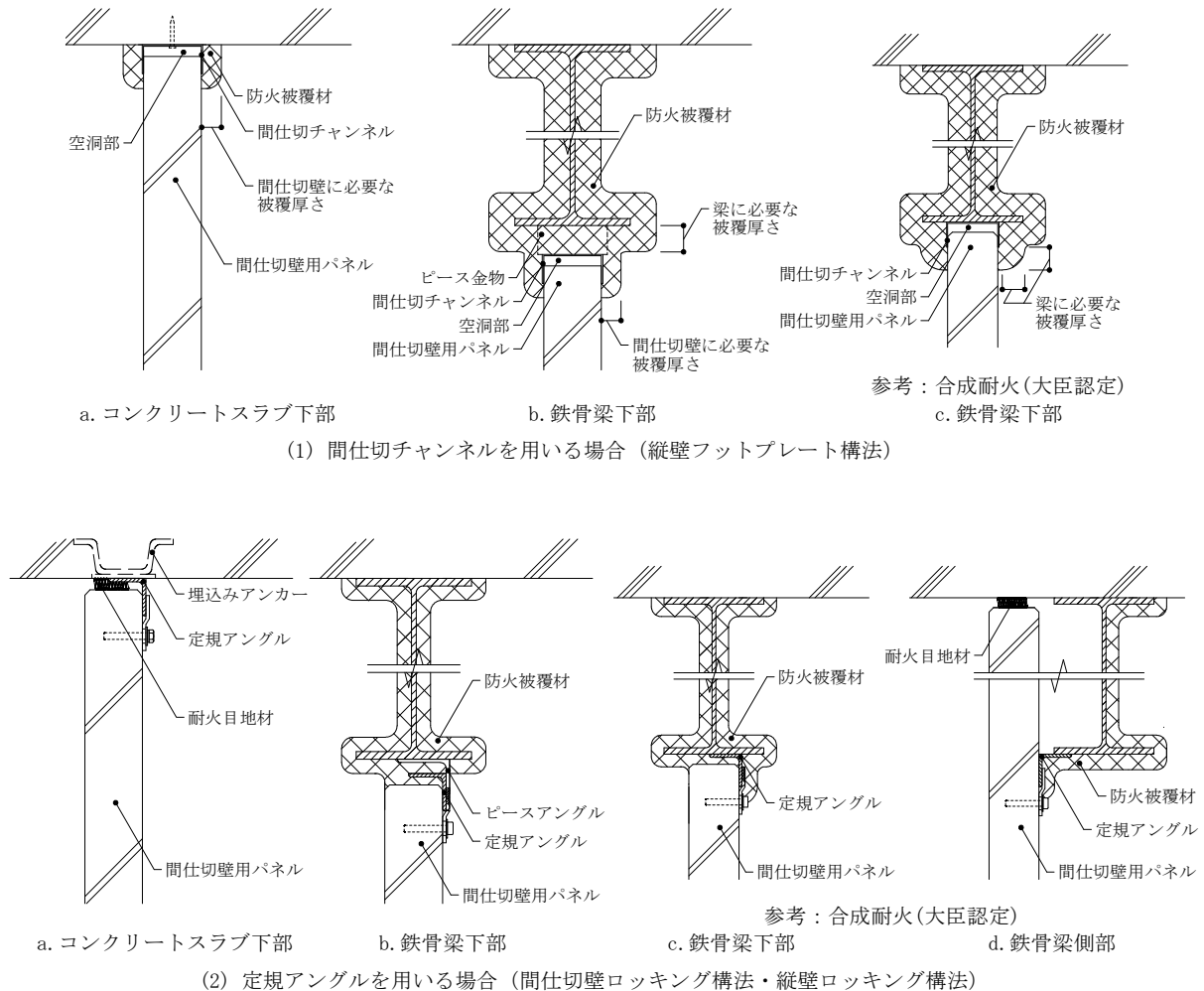


図3.1.16 間仕切壁上部の納まり例

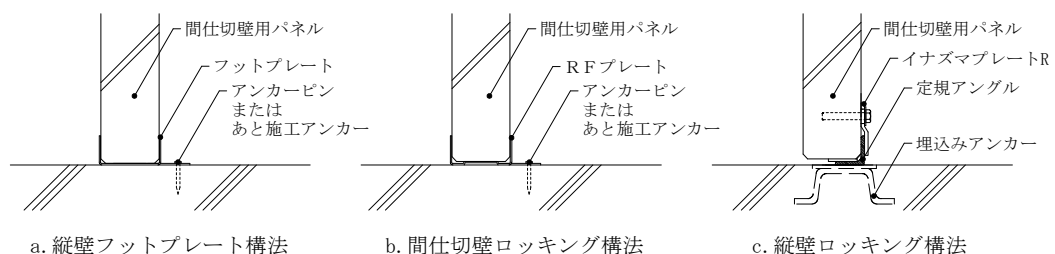


図3.1.17 間仕切壁下部の納まり例

パネルの下部は, コンクリートスラブにコンクリートピンなどで固定するフットプレートあるいはRFプレートなどの取付け金物で固定する〔図3.1.17 a, b〕. このように, 間仕切壁用パネルの下部は, 定規アングルなどの下地鋼材を用いることなく取り付けることが多い. この場合の

第3章 壁

3.1 節 壁：耐火構造(1)

取付け金物は、火災時の荷重負担は特になく、厚さが2.3mmの鋼材であり、耐火処理は一般に行われていない。

また、パネル下部においても、上部と同じように定規アングルと取付け金物を用いて取り付ける場合がある〔図3.1.17 c〕。これらの耐火処理に関する取り扱いは、外壁と同様に考えることができる。

開口補強鋼材については、外壁と同様である。

3.2節 壁：耐火構造(2)（下地：木材または鉄材／耐力壁・非耐力壁）

- －「強化せっこうボード 厚さ15mm以上+ALCパネル 厚さ50mm以上」被覆
- －「強化せっこうボード2枚 合計厚さ42mm以上」被覆+ALCパネル 外装
- －「強化せっこうボード2枚 合計厚さ36mm以上+ケイカル板 厚さ8mm以上」被覆
+ALCパネル 外装

3.2.1 はじめに

本節では、平成12年建設省告示第1399号（最終改正 平成29年3月21日）に例示されているALCパネルを用いる外壁および間仕切壁の耐火構造の構造方法について記す。

本仕様は、間柱および下地を木材または鉄材により構成し、かつ、その両側に防火被覆を施す構造方法である。なお、本節では、主に間柱および下地を木材により構成した場合について記載する。下地が鉄材の場合は、木材の場合に準ずるものとする。

また、本仕様は、1時間準耐火構造、準耐火構造あるいは防火構造に適用することもできる。その場合に反対側（ALCパネルを屋外側に用いる場合は屋内側）の面に適用可能な防火被覆の仕様は、本節末の付表3.2.1-1～3.2.3-2）に示す。

3.2.2 告示

本節に記載する例示仕様が規定されている告示の関係部分を以下に示す。なお、下線は、本書にて付したもので、ALCパネルが規定されている箇所を示す。

建設省告示第1399号（平成12年5月30日）

（最終改正 平成29年3月21日国土交通省告示第201号）

耐火構造の構造方法を定める件

建築基準法（昭和25年法律第201号）第2条第七号の規定に基づき、耐火構造の構造方法を次のように定める。

第1 壁の構造方法は、次に定めるもの（第二号へ及び第五号ハに定める構造方法にあつては、防火被覆の取合いの部分、目地の部分その他これらに類する部分（以下「取合い等の部分」という。）を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。この場合において、かぶり厚さ又は厚さは、それぞれモルタル、プラスターその他これらに類する仕上材料の厚さを含むものとする。

一 <略>

二 令第107条第一号及び第二号に掲げる技術的基準（第一号にあつては、通常の火災による火熱が1時間加えられた場合のものに限る。）に適合する耐力壁である間仕切壁の構造方法にあつては、前号に定める構造とするか、又は次のイからへまでのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ～ホ <略>

へ 間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、かつ、その両側にそれぞれ次の(1)から(3)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられたもの

- (1) 強化せっこうボード（ボード用原紙を除いた部分のせっこうの含有率を95%以上、ガラス繊維の含有率を0.4%以上とし、かつ、ひる石の含有率を2.5%以上としたものに限る。以下同じ。）を2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの

(2) 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板に限る。）を張ったもの

(3) 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの

三 令第107条第二号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁である間仕切壁の構造方法にあつては、前号に定める構造とすることとする。

四 <略>

五 令第107条に掲げる技術的基準（第一号にあつては、通常の火災による火熱が1時間加えられた場合のものに限る。）に適合する耐力壁である外壁の構造方法にあつては、次のイからハまでのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ～ロ <略>

ハ 間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、かつ、その両側にそれぞれ第二号へ(1)から(3)までのいずれかに該当する防火被覆（屋外側の防火被覆が(1)又は(2)に該当するものにあつては、当該防火被覆の上に金属板、軽量気泡コンクリートパネル若しくは窯業系サイディングを張った場合又はモルタル若しくはしっくい塗った場合に限る。）が設けられた構造とすること。

六 令第107条第二号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分の構造方法にあつては、次のイ又はロのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ 前号に定める構造

ロ <略>

七 令第107条第二号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分以外の部分の構造方法にあつては、前号に定める構造とすることとする。

第2～第6 <略>

本節に記載する告示仕様は、本告示「第1（以下、本節において記載のないものは本告示「第1」を示す。）第二号へ(3)」に規定されているとおり厚さ50mm以上のALCパネルを防火被覆として用いるもの、および「第五号ハ」に規定されているとおりALCパネルを「第二号へ(1)および(2)」の防火被覆を外壁の屋外側に用いる場合の外装材として用いるものである。

本節では、前者を「厚さ50mm以上のALCパネルを防火被覆に用いる仕様（ALCパネル厚50被覆仕様）」、後者を「ALCパネルを防火被覆の外装に用いる仕様（ALCパネル外装仕様）」とし、2つのタイプの告示仕様として説明する。

「厚さ50mm以上のALCパネルを防火被覆に用いる仕様」は、以下の各号に示す性能および部位の構造方法として規定されている。

第二号：1時間耐火性能、耐力壁である間仕切壁

第三号：1時間耐火性能、非耐力壁である間仕切壁

第五号：1時間耐火性能、耐力壁である外壁

第六号：1時間耐火性能、非耐力壁である外壁（延焼のおそれのある部分）

第七号：30分耐火性能、非耐力壁である外壁（延焼のおそれのある部分以外の部分）

「ALCパネルを防火被覆の外装に用いる仕様」は、以下の各号に示す耐火性能および部位の構造方法として規定されている。

第五号：1時間耐火性能、耐力壁である外壁

第六号：1時間耐火性能、非耐力壁である外壁（延焼のおそれのある部分）

第七号：30分耐火性能、非耐力壁である外壁（延焼のおそれのある部分以外の部分）

本節に示す告示仕様は、非耐力壁のほかに、耐力壁の構造方法が規定されている。防耐火構造における耐力壁とは建築物の鉛直荷重（自重、積載荷重）を負担する壁であり、風荷重、地震力等の水平方向の荷重のみを負担する壁は、非耐力壁に該当する。本節のALCパネルを用いる耐力壁においては、建築物の鉛直荷重は柱等の構造部材が負担し、ALCパネル自体は構造耐力を負担しない状態で使用する。

本節に示す構造方法は、「第二号へ(1)～(3)」に規定されている３種類の防火被覆の仕様のいずれかを用いて間柱および下地の両面に防火被覆を施すもので、この３種類のうちの１つに「厚さ50mm以上のALCパネル（第二号へ(3)）」が規定されている。また、外壁の屋外側の防火被覆を「第二号へ(1)または(2)」とする場合に当該防火被覆の上に施すことが必要とされる外装材が「第五号ハ」に規定され、そのうちの１つに「ALCパネル」が規定されている。〔表3.2.1、図3.2.1〕

なお、これらの構造方法は、1時間準耐火構造、準耐火構造または防火構造に適用することもできる。その場合に反対側（ALCパネルを屋外側に用いる場合は屋内側）の面に適用可能な防火被覆の仕様は、それぞれ平成27年国土交通省告示第253号、平成12年建設省告示第1358号または平成12年建設省告示第1359号に規定されている。〔本節末の付表3.2.1-1～3.2.3-2を参照〕

本告示では、間柱および下地と防火被覆材の構成のみが規定されているが、地震荷重等の水平力を負担する構造用面材が取り付けられた場合についても、同様の防火被覆を行うことで耐火構造の壁として取り扱うことができる。

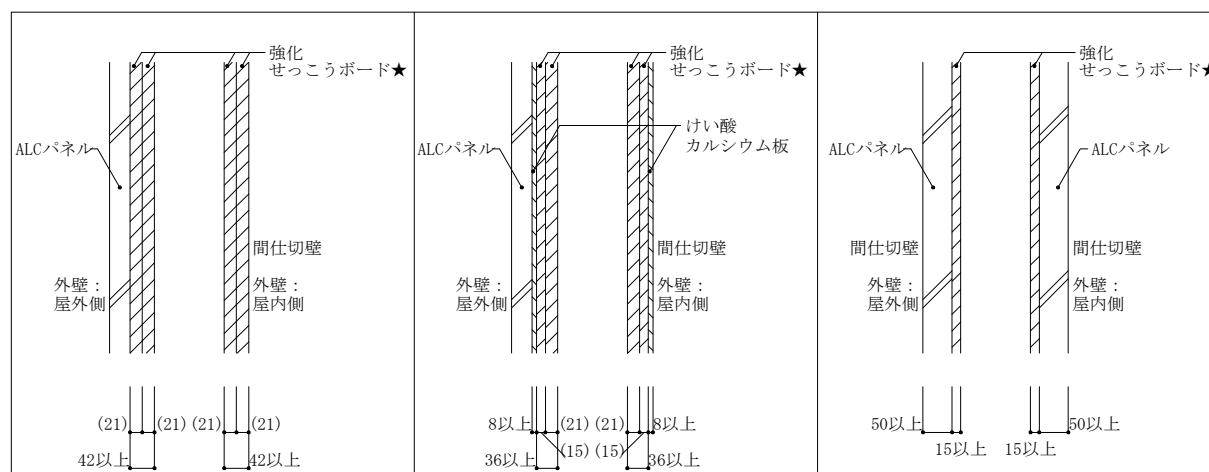
また、本告示には規定がないが、防水性能向上や壁体内結露防止のために用いることが多い透湿防水シートおよび通気胴縁を取り付けて通気層を設ける通気工法は、耐火性能に影響を与えないことが試験で確認されており、本告示仕様にも用いることができる。〔参考：「付録２ 試験４」〕

表3.2.1 「第二号へおよび第五号ハ」に規定される防火被覆の種類

	外壁の屋外側	屋内側（外壁，間仕切壁）	
告示	例示仕様 ＜屋内側（間柱又は下地）→屋外側 の順＞	例示仕様 ＜屋外側（間柱又は下地）→屋内側 の順＞	告示
第五号ハ	(1) 強化せっこうボード※ ¹ ×2枚以上 (厚計42mm以上) ＋金属板・ <u>A L Cパネル</u> ・窯業系サイディング張り 又は モルタル・しっくい塗り	(1) 強化せっこうボード※ ¹ ×2枚以上 (厚計42mm以上)	第二号へ(1)
	(2) 強化せっこうボード※ ¹ ×2枚以上 (厚計36mm以上) ＋繊維強化セメント板※ ² 厚8mm以上 ＋金属板・ <u>A L Cパネル</u> ・窯業系サイディング張り 又は モルタル・しっくい塗り	(2) 強化せっこうボード※ ¹ ×2枚以上 (厚計36mm以上) ＋繊維強化セメント板※ ² 厚8mm以上	第二号へ(2)
	(3) 強化せっこうボード※ ¹ 厚15mm以上 ＋A L Cパネル 厚50mm以上	(3) 強化せっこうボード※ ¹ 厚15mm以上 ＋A L Cパネル 厚50mm以上	第二号へ(3)

※1 強化せっこうボード：ボード用原紙を除いた部分のせっこう含有率95%以上、ガラス繊維含有率0.4%以上、かつ、ひる石含有率2.5%以上のものに限る。この条件への適合が必要な強化せっこうボードを以下の本節の図等では、「強化せっこうボード★」と表記する。また、屋外側に使用する強化せっこうボードについては、適切に維持保全されることが必要であり、防水・防腐の処理など、耐久性、防水性について配慮することが必要であるため、「防水防かびタイプ」とする。

※2 繊維強化セメント板：けい酸カルシウム板に限る。



(1)の規定による被覆

－ALCパネル外装仕様(1)

注 (1), (2)のALCパネルを金属板、窯業系サイディング張りまたはモルタル、しっくい塗りとする仕様もある。

★ 「強化せっこうボード★」…表3.2.1の「※1」参照。

(2)の規定による被覆

－ALCパネル外装仕様(2)

(3)の規定による被覆

－ALCパネル厚50被覆仕様

図3.2.1 「第1第二号へ」(外壁の屋外側は、「第五号ハ」)に規定される防火被覆の種類 [単位:mm]

3.2.3 パネルの種類と厚さ

a. 厚さ50mm以上のALCパネルを防火被覆に用いる仕様(第二号へ(3))

「第二号へ(3)」に規定され防火被覆として用いるALCパネルは、JIS A 5416に規定される厚さ50mm以上の薄形パネルが対象となる。本告示の規定からは、厚さ75mm以上の厚形パネルも適用範囲となるが、本節では、告示で規定される最も薄い厚さ50mmの薄形パネルの場合を例示する。より厚いパネルを用いる際には、取付け方法や納まり等の検討が必要となることもあるため、注意が必要である。

平パネルの場合は、パネルの最も厚い部分の厚さ(JIS A 5416の呼び寸法の厚さ)をもって本告示で規定される厚さとしている。意匠パネルの場合は、中央部の凹凸模様の最も薄い部分の厚さが、本告示に規定されるパネルの厚さとなる。したがって、本告示仕様に適用可能な意匠パネルは、模様加工部の最も薄い部分の厚さが50mm以上のものに限られる。[パネルの厚さについての詳細は、「第2章 2.2.3 1)①」参照.]

b. ALCパネルを防火被覆の外装に用いる仕様(第二号へ(1), (2))

「第二号へ(1)および(2)」に規定される強化せっこうボード等を防火被覆とする仕様を屋外側に使用した際に、その屋外側に張り付けるALCパネル(「第五号ハ」に規定される)については特に厚さの規定がない。この仕様におけるALCパネルは、防火被覆層を構成する材料ではなく、防火被覆を保護する外装材として位置付けられる。したがって、現在一般に外装材として使用するALCパネルで最も薄いものは35mmであることから、本仕様に用いるALCパネルは、JIS A 5416に規定される厚さ35mm以上の薄形パネルが対象となる。

本告示仕様では、ALCパネルの厚さの規定がないため、凹凸模様の溝部等を有するJIS A 5416の製品区分における製品厚さ(呼び寸法)35mm以上の意匠パネルも適用できる。また、薄形パネルのみならず、厚75mm以上の厚形パネルも適用範囲である。ただし、本節では、最も薄い厚さ35mmの薄形パネルの場合を例示する。より厚いパネルを用いる際には、取付け方法や納まり等の検討が必要となることもあるため、注意が必要である。

3.2.4 取付け構法の概要

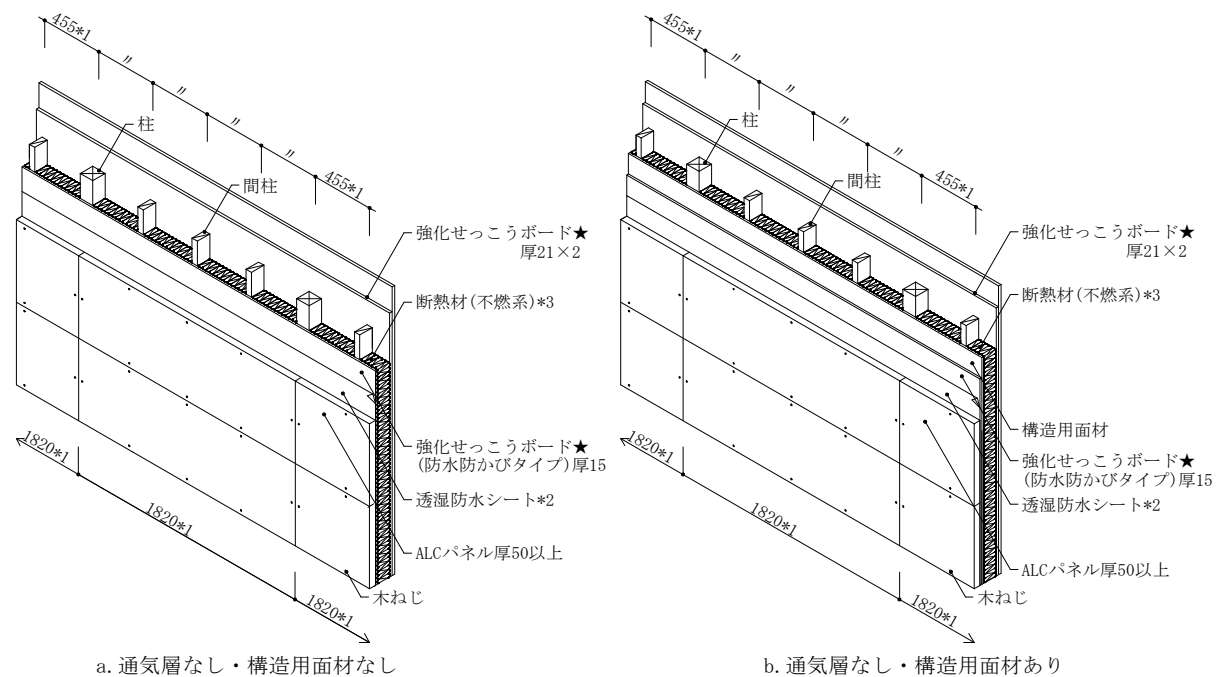
ALCパネルは、パネル両端およびその間に所定の間隔で設けた下地にねじ等の接合材で取付ける。

本告示仕様は、間柱および下地を「木材または鉄材」で構成するものに適用でき、木材とした場合についても枠組壁工法等を含めて制限はないが、本節では、主に在来軸組構法の木造を例に記載している。

a. 厚さ50mm以上のALCパネルを防火被覆に用いる仕様（第二号へ(3)）

本告示に規定される厚さ50mm以上のALCパネルを屋外側の防火被覆材とする仕様（第二号へ(3)）について外壁の構成例を図3.2.2に示す。ここでは、室内側の防火被覆を強化せっこうボード2枚張りの仕様（第二号へ(1)）としているが、強化せっこうボード2枚張りにけい酸カルシウム板を張る仕様（第二号へ(2)）、または屋外側と同じALCパネルを用いる仕様（第1第二号へ(3)）とすることもできる。なお、これらの構成例は間仕切壁にも適用できる。

ALCパネルを屋内側に用いた場合は、屋外側と同様にALCパネルの目地にシーリング材充填が必要となることや、クロスをALCパネルに直接張ることはできないなど内装仕上げについて注意が必要である。構造用面材を取り付ける場合の例を図3.2.2 bに、通気層を設ける場合の例を図3.2.2 c, dに示す。



★「強化せっこうボード★」…表3.2.1の「※1」参照。

*1 柱・間柱間隔は500mm以下とする。柱・間柱間隔が500mmの場合、パネル長さは2000mmとなる。

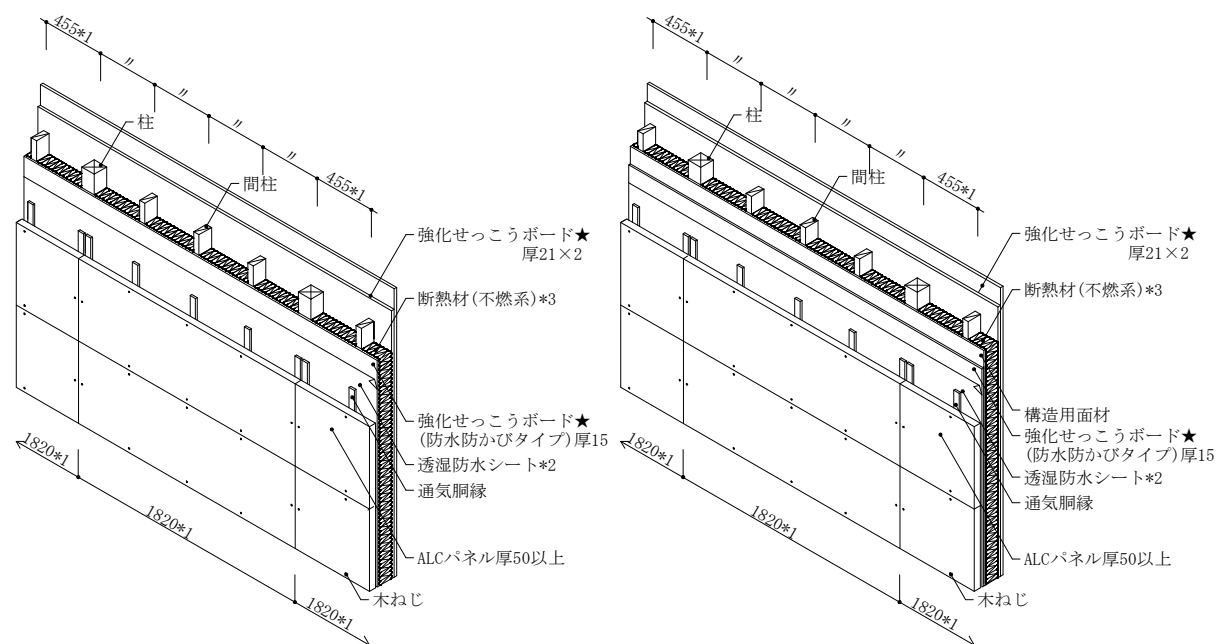
*2 透湿防水シートを用いないこともできる。

*3 壁体内部に断熱材を充填する場合は、不燃系(密度の規定なし)のものとする。

図3.2.2 (1/2) 厚さ50mm以上のALCパネルを屋外側の防火被覆に用いる仕様（第二号へ(3)）の構成例

[単位:mm]

第3章 壁
3.2節 壁：耐火構造(2)



c. 通気層あり・構造用面材なし

d. 通気層あり・構造用面材あり

★ 「強化せっこうボード★」…表3.2.1の「※1」参照.

*1 柱・間柱間隔は500mm以下とする. 柱・間柱間隔が500mmの場合, パネル長さは2000mmとなる.

*2 透湿防水シートを用いないこともできる.

*3 壁体内部に断熱材を充填する場合は, 不燃系(密度の規定なし)のものとする.

図3.2.2 (2/2) 厚さ50mm以上のALCパネルを屋外側の防火被覆に用いる仕様(第二号へ(3))の構成例

[単位:mm]

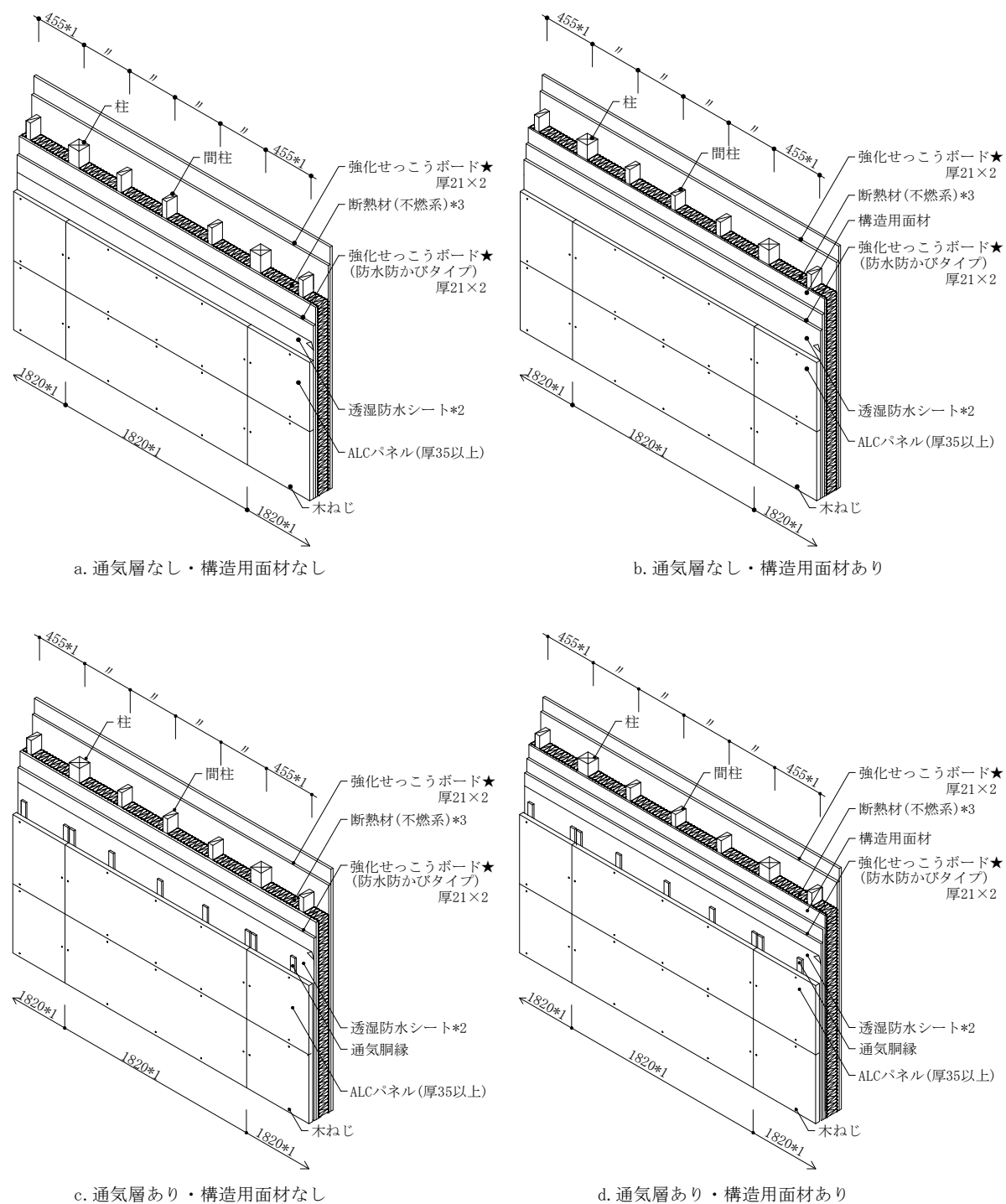
b. ALCパネルを防火被覆の外装に用いる仕様(第二号へ(1), (2))

「第五号ハ」の規定に基づき, ALCパネルを防火被覆の外装とする仕様の外壁の構成例を図3.2.3に示す. ここでは, 屋内外の防火被覆を共に厚さ21mmの強化せっこうボードの2枚張り(第二号へ(1))とする場合を示すが, 強化せっこうボード2枚張りにけい酸カルシウム板を張る仕様(第二号へ(2))とすることもできる. なお, 強化せっこうボードを2枚張る場合, それぞれの厚さおよび張る順番に規定はない.

屋内側の防火被覆は, これら2つの仕様のほかに強化せっこうボードに厚50mm以上のALCパネルを張る仕様(第二号へ(3))とすることもできる. なお, ALCパネルを屋内側に用いた場合は, 屋外側と同様にALCパネルの目地にシーリング材充填が必要となることや, クロスをALCパネルに直接張ることはできないなど内装仕上げについて注意が必要である.

なお, 屋内外の防火被覆は異なる仕様とすることもできる.

構造用面材を取り付ける場合の例を図3.2.3 bに, 通気層を設ける場合の例を図3.2.3 c, dに示す.



★「強化せっこうボード★」…表3.2.1の「※1」参照。

*1 柱・間柱間隔は500mm以下とする。柱・間柱間隔が500mmの場合、パネル長さは2000mmとなる。

*2 透湿防水シートを用いないこともできる。

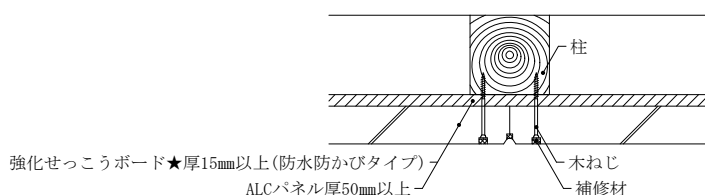
*3 壁体内部に断熱材を充填する場合は、不燃系(密度の規定なし)のものとする。

図3.2.3 ALCパネルを第二号へ(1)に規定される屋外側防火被覆の外装に用いる仕様の構成例 [単位:mm]

3.2.5 施工上の留意事項

a. ALCパネルの取付け

ALCパネルは、強度上支障がないように、ねじなどの接合材を用いて、柱・間柱等の下地に直接取り付ける。なお、通気層を設ける場合には、通気胴縁をねじなどの接合材を用いて柱・間柱等の下地に直接取り付け、パネルは通気胴縁に対して強度上支障がないように固定する。接合材の打込み深さは、ねじの頭がパネル表面から7～10mmとなるようにし、打ち込んだ後のくぼみはパネル製造業者が指定する補修材などにより埋め戻す〔図3.2.4〕。



★「強化せっこうボード★」…表3.2.1の「※1」参照。

図3.2.4 一般部のALCパネルの取付け例（ALCパネル厚50被覆仕様（第二号へ(3)）、通気層なし・構造用面材なしの場合）

パネルを支持する間柱および下地材の設置間隔は500mm以下とし、接合材の打込み位置は表3.2.2を基本とする。下地材の設置間隔は、JASS 27において最大1000mmとしているが、これは、一般に厚さ50mmのALCパネルを鉄骨造建築物の外壁に使用する場合に、パネルに加わる風荷重に応じて下地材の設置間隔を決定する際の上限としたものである。本告示仕様では、下地を鉄材により構成する場合（鉄骨造）も含めて、下地材の設置間隔は500mm以下としているので注意が必要である。

表3.2.2 接合材の打込み本数と打込み位置の例（パネル長さ2000mm以下の場合）

パネル厚さ	下地材間隔	ねじ本数
50mm 37mm 35mm	455mm (500mm)※1 以下	8本 — 端部1本 端部2本
		10本※2 — 端部2本

JASS 27 より

※1 （ ）内の数値は、長さ2000mmのパネルを用いる場合を示す。

※2 枠組壁工法の場合、ねじ本数は10本とする。

b. 目地

パネル相互が接する一般部の目地は、隙間のないように突き付け、隣接する相互のパネルや他部材の動きが大きく異なる場合には、地震時などの建築物の変形時に損傷することのないように5～10mm程度の隙間を設けた伸縮目地とする。

パネル相互の目地では、出入隅部の縦目地およびコーナーパネルと一般パネルが取り合う目地などを伸縮目地とする〔図3.2.5 a〕。

この他、異なる構造の壁、壁以外の部位、パネルを貫通する設備配管等の他部材とパネルが取り合う部分も伸縮目地とする〔図3.2.5 b〕。

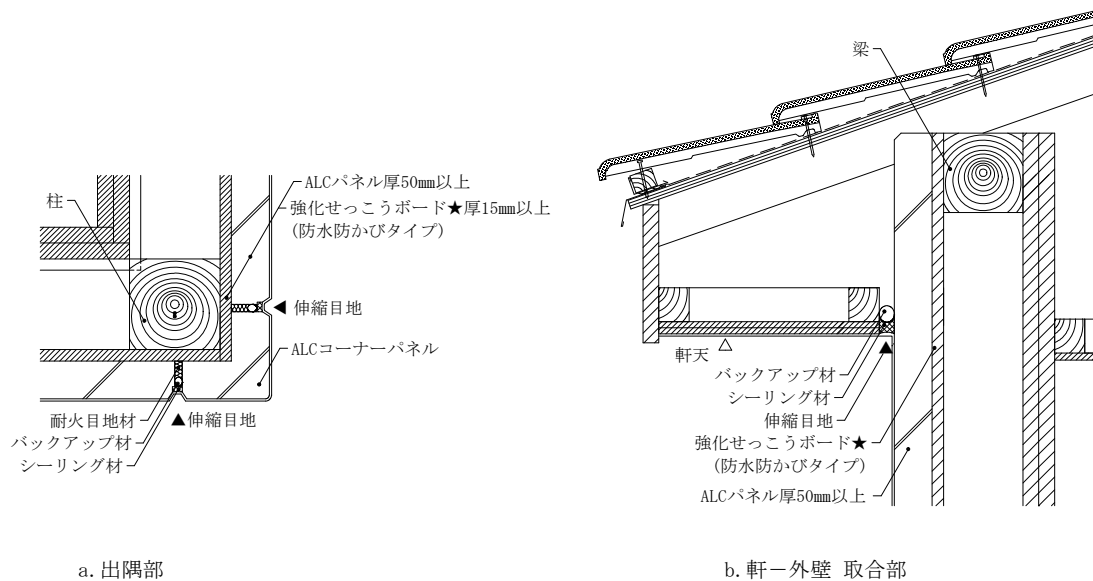


図3.2.5 伸縮目地の例 (ALCパネル厚50被覆仕様 (第二号へ(3)), 通気層なし・構造用面材なしの場合)

ALCパネルの側面の形状は、面取りとシーリングのための溝加工が施された平形状を基本とする。伸縮目地の場合にも、シーリング代を確保するために、溝加工が施された平形状とする。面取り形状のみの場合もあるが、この場合はシーリング代を確保するために目地の幅（パネル相互の間隔）を考慮する。

目地部の形状は、一般にパネル製造工場加工されたパネルの側面の形状により構成されるが、必要に応じて施工現場で加工し形成することもできる。

パネル相互が突付けとなる一般部の目地においては、耐火性能上支障のある隙間が生じないようにパネルを取り付け、屋外側にシーリング材を施す〔図3.2.6 (1)a〕。つまり、パネル間に接着剤等の目地材を充填する仕様とはしていない。なお、ALCパネルによる防火被覆においては、目地部の裏面に当て木に相当するものがない場合でも、パネル相互を突き付けてシーリング材を充填する目地構造は、告示に規定されている炎の侵入を有効に防止することができる構造に該当する。

伸縮目地には、シーリング材に加え、耐火目地材を充填する〔図3.2.6 (1)b〕。耐火目地材は、パネルの厚さ方向にパネル厚さから形状加工部を除いた平面部の奥行程度となる寸法のロックウール保温板などの伸縮性のあるものが一般的である。〔耐火目地材の詳細については、「第2章 2.3.5」参照。〕

また、第二号へ(1)および(2)の防火被覆に「ALCパネル外装を施す仕様」においては、ALCパネルは防火被覆の機能は要求されていないため、ALCパネル間の伸縮目地にも耐火目地材の充填は必要としない〔図3.2.6〕。

第3章 壁

3.2節 壁：耐火構造(2)



★「強化せっこうボード★」…表3.2.1の「※1」参照。

(1) ALCパネル厚50被覆仕様(第二号へ(3))の場合



★「強化せっこうボード★」…表3.2.1の「※1」参照。

(2) ALCパネル外装仕様(1)(第二号へ(1))の場合

図3.2.6 目地部の例 (通気層なし・構造用面材なしの場合)

また、厚さ50mm以上のALCパネルを防火被覆とする仕様(第1第二号へ(3)による)を屋内側に用いる場合には、一般に防水性を必要としないが、本告示仕様では目地にシーリング材の充填が必要である。これは、シーリングにより気密性が高まることで目地部の遮熱性が向上するためである。

使用するシーリング材の材種の違いによるALCパネル面の耐火性能には差異はなく、一般にJIS A 5758:2016 (建築用シーリング材) に適合する品質のものが用いられている。〔シーリング材の詳細については、「第2章 2.3.6」参照。〕

c. 他の構成材

以下に記載するせっこうボード、構造用面材、通気胴縁等の取付けに際しては、ALCパネルを含む各層の釘やねじ等の接合材が近接しないように配置に配慮する。ALCパネルの取付けでは、パネル端部等の下地の接合材が集中する箇所では、端部1本留めを選択するなどの方法がある。

(1) 強化せっこうボード

本告示の仕様に用いる強化せっこうボードは、ボード用原紙を除いた部分のせっこうの含有率95%以上、ガラス繊維の含有率0.4%以上、かつ、ひる石の含有率2.5%以上のものを用いることとし(第1第二号へ(1)による)、屋外側の防火被覆として用いる場合には、防水性と防かび性を付与した「防水防かびタイプ」を使用する。屋内側についても、必要に応じて「防水防かびタイプ」を選択する。

強化せっこうボードの取付けは、「木造建築物の防・耐火設計マニュアル(2017年 一般財団法人 日本建築センター 発行)」および、一般社団法人 石膏ボード工業会等が定める仕様に準ずる。

(2) 繊維強化セメント板(けい酸カルシウム板)

本告示の仕様に用いる繊維強化セメント板(けい酸カルシウム板)の仕様、ならびにその取付けは、せんい強化セメント板協会等の技術資料による。

(3) 通気胴縁

通気工法とする場合に用いる通気胴縁は、厚さ15mm以上の木材を用いることとし、強化せっこうボード等を介して、ALCパネルを取り付ける上で強度上支障のないように木ねじなどの接合材を用いて間柱および下地材に直接固定する。

(4) 構造用面材

構造用面材を用いる場合には、木質系ボード、セメント板、火山性ガラス質複層板等を使用し、それらの取付けは各材料の構造関係認定資料の仕様にに基づき行うものとする。本告示の仕様にに基づく防火被覆の構成材料は、構造用面材を介して、間柱および下地材に直接、固定する。

(5) 断熱材

間柱および下地材の両面に設ける防火被覆材間に、断熱材を充填する場合には、ロックウールやグラスウール等の無機質繊維系断熱材などの不燃系のものを使用する。耐火性能への支障とならない前提下で、断熱材の充填の有無およびこれら断熱材の断熱性能や密度に関する規定はない。

(6) 透湿防水シート

透湿防水シートを用いる場合は、透湿防水性能上の品質確保のために、JIS A 6111:2016（透湿防水シート）に適合する品質のものを用いることを原則とする。

＜付 表＞

〔参照：「3.2.1」、 「3.2.2」〕

本節に記載のALCパネルを用いる壁の構造方法を 1時間準耐火構造，準耐火構造，防火構造とする場合に適用可能な防火被覆

付表3.2.1-1 1. 1時間準耐火構造とする場合に適用可能な防火被覆（1）
（間柱又は下地：木材）

平成27年国土交通省告示第253号

屋外側		屋内側	
告示	例示仕様 ＜屋内側(間柱又は下地)→屋外側 の順＞	例示仕様 ＜屋外側(間柱又は下地)→屋内側 の順＞	告示
第1 第三号 ハ	①強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計42mm以上) ＋金属板 又は <u>ALCパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ②強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計36mm以上) ＋繊維強化セメント板 ^{※2} 厚8mm以上 ＋金属板 又は <u>ALCパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ③強化せっこうボード ^{※1} 厚15mm以上 ＋ <u>ALCパネル 厚50mm以上</u> ④硬質木片セメント板 厚18mm以上 ⑤鉄鋼モルタル塗 厚20mm以上 ⑥鉄網軽量モルタル塗 ^{※4} 厚20mm以上 ⑦ <u>ALCパネル 厚35mm以上</u> ⑧硬質木片セメント板 厚12mm以上 ＋鉄網軽量モルタル塗 ^{※4} 厚10mm以上	①強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計42mm以上) ②強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計36mm以上) ＋繊維強化セメント板 ^{※2} 厚8mm以上 ③強化せっこうボード ^{※1} 厚15mm以上 ＋ <u>ALCパネル 厚50mm以上</u> ④せっこうボード ^{※3} 厚12mm以上×2枚以上 ⑤スラグせっこう系セメント板 厚8mm以上 ＋せっこうボード ^{※3} 厚12以上 ⑥強化せっこうボード 厚16mm以上 ⑦強化せっこうボード 厚12mm以上 ＋せっこうボード ^{※3} 厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 ⑧せっこうボード ^{※3} 厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 ＋強化せっこうボード 厚12mm以上 ⑨ <u>ALCパネル 厚35mm以上</u>	第1 第一号 ハ

注 本表は、国住指第570号(平成28年5月25日)「耐火構造の構造方法を定める件等の一部を改正する件の施行について」(技術的助言)の別紙を参考に作成。仕様の番号「㊦」は、本助言と同じ。下線は、本書にて付したもの。

※1 強化せっこうボード：ボード用原紙を除いた部分のせっこう含有率95%以上，ガラス繊維含有率0.4%以上，ひる石含有率2.5%以上のものに限る。屋外側に使用する強化せっこうボードについては，適切に維持保全されることが必要であり，防水・防腐の処理など，耐久性，防水性について配慮することが必要であるため，「防水防かびタイプ」とする。

※2 繊維強化セメント板：けい酸カルシウム板のものに限る。

※3 せっこうボード：強化せっこうボードを含む。

※4 軽量モルタル：モルタル部分に含まれる有機物の量が当該部分の重量の8%以下のものに限る。

付表3.2.1-2 1. 1時間準耐火構造とする場合に適用可能な防火被覆(2)
(間柱及び下地：木材又は鉄材(木材のみを除く))

平成27年国土交通省告示第253号

屋外側		屋内側	
告示	例示仕様 ＜屋内側(間柱又は下地)→屋外側 の順＞	例示仕様 ＜屋外側(間柱又は下地)→屋内側 の順＞	告示
第1 第三号 ニ	①強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計42mm以上) +金属板 又は <u>A L Cパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ②強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板※²厚8mm以上 +金属板 又は <u>A L Cパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ③強化せっこうボード※¹厚15mm以上 + <u>A L Cパネル 厚50mm以上</u> ④硬質木片セメント板 厚18mm以上 ⑤鉄鋼モルタル塗 厚20mm以上	①強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計42mm以上) ②強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板※²厚8mm以上 ③強化せっこうボード※¹厚15mm以上 + <u>A L Cパネル 厚50mm以上</u> ④せっこうボード※³厚12mm以上×2枚以上 ⑤スラグせっこう系セメント板 厚8mm以上 +せっこうボード※³厚12以上 ⑥強化せっこうボード 厚16mm以上 ⑦強化せっこうボード 厚12mm以上 +せっこうボード※³厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 ⑧せっこうボード※³厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 +強化せっこうボード 厚12mm以上	第1 第一号 ニ

注 本表は、国住指第570号(平成28年5月25日)「耐火構造の構造方法を定める件等の一部を改正する件の施行について」(技術的助言)の別紙を参考に作成。仕様の番号「数」は、本助言と同じ。下線は、本書にて付したもの。

※1 強化せっこうボード：ボード用原紙を除いた部分のせっこう含有率95%以上、ガラス繊維含有率0.4%以上、ひる石含有率2.5%以上のものに限る。屋外側に使用する強化せっこうボードについては、適切に維持保全されることが必要であり、防水・防腐の処理など、耐久性、防水性について配慮することが必要であるため、「防水防かびタイプ」とする。

※2 繊維強化セメント板：けい酸カルシウム板のものに限る。

※3 セっこうボード：強化せっこうボードを含む。

付表3.2.2-1 2. 準耐火構造とする場合に適用可能な防火被覆 (1)
(間柱又は下地：木材)

平成12年建設省告示第1358号

	屋外側	屋内側	
告示	例示仕様 ＜屋内側(間柱又は下地)→屋外側 の順＞	例示仕様 ＜屋外側(間柱又は下地)→屋内側 の順＞	告示
第1 第三号 ハ	①強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計42mm以上) +金属板 又は <u>A L Cパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ②強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板※²厚8mm以上 +金属板 又は <u>A L Cパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ③強化せっこうボード※¹厚15mm以上 +<u>A L Cパネル 厚50mm以上</u> ④硬質木片セメント板 厚18mm以上 ⑤鉄鋼モルタル塗厚20mm以上 ⑥鉄網軽量モルタル※⁴塗 厚20mm以上 ⑦<u>A L Cパネル 厚35mm以上</u> ⑧硬質木片セメント板 厚12mm以上 +鉄網軽量モルタル※⁴塗 厚10mm以上 ⑨せっこうボード※³厚12mm以上 +金属板 ⑩木毛セメント板 又は せっこうボード※³ +モルタル塗 厚15mm以上 又は しっくい塗 厚15mm以上 ⑪モルタル＋タイル (厚計25mm以上) ⑫セメント板 又は 瓦 +モルタル塗 (厚計25mm以上) ⑬ロックウール保温板 厚25mm以上 +金属板	①強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計42mm以上) ②強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板※²厚8mm以上 ③強化せっこうボード※¹厚15mm以上 +<u>A L Cパネル 厚50mm以上</u> ④スラグせっこう系セメント板 厚8mm以上 +せっこうボード※³厚12mm以上 ⑤<u>A L Cパネル 厚35mm以上</u> ⑥せっこうボード※³厚15mm以上 ⑦せっこうボード※³厚12mm以上 +せっこうボード※³厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 ⑧せっこうボード※³厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 +せっこうボード※³厚12mm以上 ⑨せっこうラスボード 厚7mm以上 +せっこうブラスター塗 厚8mm以上 【以下は、非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分以外の部分（30分準耐火構造）に限る】 ⑩スラグせっこう系セメント板 厚8mm以上 ⑪せっこうボード※³厚12mm以上	第1 第一号 ハ (1) 第五号 ニ

注 本表は、国住指第570号(平成28年5月25日)「耐火構造の構造方法を定める件等の一部を改正する件の施行について」(技術的助言)の別紙を参考に作成。仕様の番号「敷」は、本助言と同じ。下線は、本書にて付したもの。

- ※1 強化せっこうボード：ボード用原紙を除いた部分のせっこう含有率95%以上，ガラス繊維含有率0.4%以上，ひる石含有率2.5%以上のものに限る．屋外側に使用する強化せっこうボードについては，適切に維持保全されることが必要であり，防水・防腐の処理など，耐久性，防水性について配慮することが必要であるため，「防水防かびタイプ」とする．
- ※2 繊維強化セメント板：けい酸カルシウム板のものに限る．
- ※3 せっこうボード：強化せっこうボードを含む．
- ※4 軽量モルタル：モルタル部分に含まれる有機物の量が当該部分の重量の8%以下のものに限る．

付表3.2.2-2 2. 準耐火構造とする場合に適用可能な防火被覆(2)
(間柱又は下地：木材又は鉄材(木材のみを除く))

平成12年建設省告示第1358号

屋外側		屋内側	
告示	例示仕様 ＜屋内側(間柱又は下地)→屋外側 の順＞	例示仕様 ＜屋外側(間柱又は下地)→屋内側 の順＞	告示
第1 第三号 ニ	①強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計42mm以上) +金属板 又は <u>A L Cパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ②強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板※²厚8mm以上 +金属板 又は <u>A L Cパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ③強化せっこうボード※¹厚15mm以上 + <u>A L Cパネル 厚50mm以上</u> ④硬質木片セメント板 厚18mm以上 ⑤鉄鋼モルタル塗 厚20mm以上 ⑥せっこうボード※³厚12mm以上 +金属板 ⑦木毛セメント板 又は せっこうボード※³ +モルタル塗 厚15mm以上 又は しっくい塗 厚15mm以上 ⑧モルタル+タイル (厚計25mm以上) ⑨セメント板 又は 瓦 +モルタル塗 (厚計25mm以上) ⑩ロックウール保温板 厚25mm以上 +金属板	①強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計42mm以上) ②強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板※²厚8mm以上 ③強化せっこうボード※¹厚15mm以上 + <u>A L Cパネル 厚50mm以上</u> ④スラグせっこう系セメント板 厚8mm以上 +せっこうボード※³厚12以上 ⑤せっこうボード※³厚15mm以上 ⑥せっこうボード※³厚12mm以上 +せっこうボード※³厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 ⑦せっこうボード※³厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 +せっこうボード※³厚12mm以上 ⑧せっこうラスボード 厚7mm以上 +せっこうプラスター塗 厚8mm以上	第1 第一号 ハ (2)

注 本表は、国住指第570号(平成28年5月25日)「耐火構造の構造方法を定める件等の一部を改正する件の施行について」(技術的助言)の別紙を参考に作成。仕様の番号「㊦」は、本助言と同じ。下線は、本書にて付したもの。

※1 強化せっこうボード：ボード用原紙を除いた部分のせっこう含有率95%以上、ガラス繊維含有率0.4%以上、ひる石含有率2.5%以上のものに限る。屋外側に使用する強化せっこうボードについては、適切に維持保全されることが必要であり、防水・防腐の処理など、耐久性、防水性について配慮することが必要であるため、「防水防かびタイプ」とする。

※2 繊維強化セメント板：けい酸カルシウム板のものに限る。

※3 せっこうボード：強化せっこうボードを含む。

付表3.2.3-1 3. 防火構造とする場合に適用可能な防火被覆(1)
(間柱又は下地：不燃材料以外の材料)

平成12年建設省告示第1359号

屋外側		屋内側	
告示	例示仕様 ＜屋内側(間柱又は下地)→屋外側 の順＞	例示仕様 ＜屋外側(間柱又は下地)→屋内側 の順＞	告示
第1 第一号 ハ (3) (ii)	①強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計42mm以上) +金属板 又は <u>A L Cパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ②強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板^{※2}厚8mm以上 +金属板 又は <u>A L Cパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ③強化せっこうボード^{※1}厚15mm以上 + <u>A L Cパネル 厚50mm以上</u> ④鉄網軽量モルタル塗^{※4}厚20mm以上 ⑤ <u>A L Cパネル 厚35mm以上</u> ⑥硬質木片セメント板 厚12mm以上 +鉄網軽量モルタル塗^{※4}厚10mm以上 ⑦鉄鋼モルタル塗 厚20mm以上 又は 木ずりしっくい塗 厚20mm以上 ⑧木毛セメント板 又は せっこうボード^{※3} +モルタル塗 厚15mm以上 又は しっくい塗 厚15mm以上 ⑨土塗壁 塗厚20mm以上(含 下見板張り) ⑩下見板 厚12mm以上(屋内側が土塗壁 塗厚30mm以上に該当する場合) ⑪硬質木片セメント板 厚12mm以上 ⑫窯業系サイディング 厚15mm以上 (中空部有の場合：厚18mm以上 かつ中空部を除く厚さ7mm以上) ⑬モルタル+タイル (厚計25mm以上) ⑭セメント板 又は 瓦 +モルタル塗 (厚計25mm以上) ⑮せっこうボード^{※3}厚12mm以上 +金属板 ⑯ロックウール保温板 厚25mm以上 +金属板	①強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計42mm以上) ②強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板^{※2}厚8mm以上 ③強化せっこうボード^{※1}厚15mm以上 + <u>A L Cパネル 厚50mm以上</u> ④スラグせっこう系セメント板 厚8mm以上 +せっこうボード^{※3}厚12以上 ⑤ <u>A L Cパネル 厚35mm以上</u> ⑥せっこうボード^{※3}厚12mm以上 +せっこうボード^{※3}厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 ⑦せっこうボード^{※3}厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 +せっこうボード^{※3}厚12mm以上 ⑧せっこうラスボード 厚7mm以上 +せっこうプラスター塗 厚8mm以上 ⑨せっこうボード^{※3}厚9.5mm以上 ⑩グラスウール充填 厚75mm以上 又は ロックウール充填 厚75mm以上 +合板厚4mm以上 又は 構造用パネル 厚4mm以上 又は パーティクルボード 厚4mm以上 又は 木材 厚4mm以上 ⑪土塗壁 塗厚30mm以上	第1 第一号 ハ (3) (i)

注 本表は、国住指第570号(平成28年5月25日)「耐火構造の構造方法を定める件等の一部を改正する件の施行について」(技術的助言)の別紙を参考に作成。仕様の番号「数」は、本助言と同じ。下線は、本書にて付したもの。

※1 強化せっこうボード：ボード用原紙を除いた部分のせっこう含有率95%以上、ガラス繊維含有率0.4%以上、ひる石含有率2.5%以上のものに限る。屋外側に使用する強化せっこうボードについては、適切に維持保全されることが必要であり、防水・防腐の処理など、耐久性、防水性について配慮することが必要であるため、「防水防かびタイプ」とする。

※2 繊維強化セメント板：けい酸カルシウム板のものに限る。

※3 せっこうボード：強化せっこうボードを含む。

※4 軽量モルタル：モルタル部分に含まれる有機物の量が当該部分の重量の8%以下のものに限る。

付表3.2.3-2 3. 防火構造とする場合に適用可能な防火被覆(2)
(間柱及び下地：不燃材料)

平成12年建設省告示第1359号

屋外側		屋内側	
告示	例示仕様 ＜屋内側(間柱又は下地)→屋外側 の順＞	例示仕様 ＜屋外側(間柱又は下地)→屋内側 の順＞	告示
第1 第一号 ロ (2)	①強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計42mm以上) +金属板 又は <u>A L Cパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ②強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板※²厚8mm以上 +金属板 又は <u>A L Cパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ③強化せっこうボード※¹厚15mm以上 + <u>A L Cパネル 厚50mm以上</u> ④硬質木片セメント板 厚18mm以上 ⑤鉄鋼モルタル塗 厚15mm以上 ⑥木毛セメント板 又は せっこうボード※³ +モルタル塗 厚10mm以上 又は しっくい塗 厚10mm以上 ⑦木毛セメント板 +モルタル塗 又は しっくい塗 +金属板 ⑧モルタル+タイル (厚計25mm以上) ⑨セメント板 又は 瓦 +モルタル塗 (厚計25mm以上) ⑩せっこうボード※³厚12mm以上 +金属板 ⑪ロックウール保温板 厚25mm以上 +金属板	①せっこうボード※³厚12mm以上 +せっこうボード※³厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 ②せっこうボード※³厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 +せっこうボード※³厚12mm以上 ③せっこうラスボード 厚7mm以上 +せっこうプラスター塗 厚8mm以上 ④強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計42mm以上) ⑤強化せっこうボード※¹×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板※²厚8mm以上 ⑥強化せっこうボード※¹厚15mm以上 + <u>A L Cパネル 厚50mm以上</u> ⑦スラグせっこう系セメント板 厚8mm以上 +せっこうボード※³厚12以上 ⑧せっこうボード※³厚9.5mm以上 ⑨グラスウール充填 厚75mm以上 又は ロックウール充填 厚75mm以上 +合板厚4mm以上 又は 構造用パネル 厚4mm以上 又は パーティクルボード 厚4mm以上 又は 木材 厚4mm以上	第1 第一号 ロ (1)

注 本表は、国住指第570号(平成28年5月25日)「耐火構造の構造方法を定める件等の一部を改正する件の施行について」(技術的助言)の別紙を参考に作成。仕様の番号「㊦」は、本助言と同じ。下線は、本書にて付したもの。

※1 強化せっこうボード：ボード用原紙を除いた部分のせっこう含有率95%以上、ガラス繊維含有率0.4%以上、ひる石含有率2.5%以上のものに限る。屋外側に使用する強化せっこうボードについては、適切に維持保全されることが必要であり、防水・防腐の処理など、耐久性、防水性について配慮することが必要であるため、「防水防かびタイプ」とする。

※2 繊維強化セメント板：けい酸カルシウム板のものに限る。

※3 せっこうボード：強化せっこうボードを含む。

3.3節 壁：1時間準耐火構造（下地：木材／耐力壁・非耐力壁）

－ALCパネル 厚さ35mm以上 被覆

（3.4節、3.5節とはALCパネルを用いる面の反対側に適用可能な防火被覆仕様が異なる。）

3.3.1 はじめに

本節では、平成27年国土交通省告示第253号（最終改正 平成29年3月21日）に例示されている厚さ35mm以上のALCパネルを用いる外壁および間仕切壁の1時間準耐火構造の構造方法（主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法）について記す。

本仕様は、間柱および下地を木材により構成し、かつ、その両側に防火被覆を施す構造方法である。

なお、本節のALCパネルを用いる面の仕様については、「3.4節 壁：準耐火構造（下地：木材）」および「3.5節 壁：防火構造（下地：不燃材料以外）」と同様であるが、反対側（ALCパネルを屋外側に用いる場合は屋内側）の面に適用可能な防火被覆仕様は異なる。

また、間柱および下地を木材のみで構成する場合以外（鉄材と木材の複合、または鉄材のみで構成する場合）に、ALCパネルを用いる1時間準耐火構造の構造方法としては、平成12年建設省告示第1399号に規定されている耐火構造の構造方法が適用できる。それについては、本節末の付表3.3.1および「3.2節」を参照されたい。

3.3.2 告示

本節に記載する例示仕様が規定されている告示の関係部分を以下に示す。なお、下線および「※」の注記は、本書にて付したもので、ALCパネルが規定されている箇所を示す。

国土交通省告示第253号（平成27年2月23日）

（最終改正 平成29年3月21日 国土交通省告示第202号）

主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法を定める件

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第129条の2の3第1項第一号ロの規定に基づき、主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法を次のように定める。

第1 壁の構造方法は、次に定めるもの（第一号ハ及びニ並びに第三号ハ及びニに定める構造方法にあっては、防火被覆の取合いの部分、目地の部分その他これらに類する部分（以下「取合い等の部分」という。）を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。

一 建築基準法施行令（以下「令」という。）第129条の2の3第1項第一号ロ(1)及び(2)に定める基準に適合する耐力壁である間仕切壁の構造方法にあっては、次に定めるものとする。

イ 耐火構造（耐力壁である間仕切壁に係るものに限る。）とすること。

ロ 1時間倒壊等防止認定構造（特定避難時間が1時間以上である特定避難時間倒壊等防止建築物の主要構造部（法第27条第1項の規定による認定を受けたものに限る。）の構造方法をいう。以下同じ。）（耐力壁である間仕切壁に係るものに限る。）とすること。

ハ 間柱及び下地を木材で造り、かつ、その両側にそれぞれ次の(1)から(7)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられたものとする。

(1) 平成12年建設省告示第1399号第1第二号へ(1)から(3)まで※のいずれかに該当するもの

- (2) 厚さが12mm以上のせっこうボード（強化せっこうボードを含む。以下同じ。）を2枚以上張ったもの
- (3) 厚さが8mm以上のスラグせっこう系セメント板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの
- (4) 厚さが16mm以上の強化せっこうボード
- (5) 厚さが12mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板を張ったもの
- (6) 厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板の上に厚さが12mm以上の強化せっこうボードを張ったもの
- (7) 厚さが35mm以上の軽量気泡コンクリートパネル

ニ 間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、かつ、その両側にハ(1)から(6)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられた構造（間柱及び下地を木材のみで造ったものを除く。）とすること。

ホ <略>

二 令第129条の2の3第一項第一号ロ(2)に定める基準に適合する非耐力壁である間仕切壁の構造方法にあつては、次に定めるものとする。

イ 耐火構造とすること。

ロ 1時間倒壊等防止認定構造とすること。

ハ 前号ハ又はニに定める構造とすること。

ニ <略>

三 令第129条の2の3第一項第一号ロに定める基準に適合する耐力壁である外壁の構造方法にあつては、次に定めるものとする。

イ 耐火構造（耐力壁である外壁に係るものに限る。）とすること。

ロ 1時間倒壊等防止認定構造（耐力壁である外壁に係るものに限る。）とすること。

ハ 間柱及び下地を木材で造り、その屋外側の部分に次の(1)から(6)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられ、かつ、その屋内側の部分に第一号ハ(1)から(7)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられた構造とすること。

(1) 平成12年建設省告示第1399号第1第二号へ(1)から(3)まで*のいずれかに該当する防火被覆（(1)又は(2)に該当するものにあつては、当該防火被覆の上に金属板、軽量気泡コンクリートパネル若しくは窯業系サイディングを張った場合又はモルタル若しくはしっくいを塗った場合に限る。）

(2) 厚さが18mm以上の硬質木片セメント板

(3) 塗厚さが20mm以上の鉄網モルタル

(4) 塗厚さが20mm以上の鉄網軽量モルタル（モルタル部分に含まれる有機物の量が当該部分の重量の8%以下のものに限る。以下同じ。）

(5) 第一号ハ(7)に該当するもの

(6) 厚さが12mm以上の硬質木片セメント板の上に厚さが10mm以上の鉄網軽量モルタルを塗ったもの

ニ 間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、その屋外側の部分にハ(1)から(3)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられ、かつ、その屋内側の部分に第一号ハ(1)から(6)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられた構造（間柱及び下地を木材のみで造ったものを除く。）とすること。

ホ <略>

四 令第129条の2の3第一項第一号ロ(2)及び(3)に定める基準に適合する非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分の構造方法にあつては、次に定めるものとする。

イ 耐火構造とすること。

ロ 1時間倒壊等防止認定構造とすること。

ハ 前号ハ又はニに定める構造とすること。

ニ <略>

第2～第5 <略>

第3章 壁

3.3節 壁：1時間準耐火構造

※ 平成12年建設省告示第1399号第1 第二号へ(1)から(3)まで

- (1) 強化せっこうボード（ボード用原紙を除いた部分のせっこうの含有率を95%以上、ガラス繊維の含有率を0.4%以上とし、かつ、ひる石の含有率を2.5%以上としたものに限る。以下同じ。）を2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの
- (2) 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板に限る。）を張ったもの
- (3) 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの

本節に記載する告示仕様は、本告示「第1（以下、本節において記載のないものは本告示「第1」を示す。）第一号ハ(7)」に規定されているとおり、厚さ35mm以上のALCパネルを、「間柱及び下地を木材」により構成する場合の防火被覆として用いるもので、以下の各号に示す性能および部位の構造方法として規定されている。

第一号：1時間準耐火性能、耐力壁である間仕切壁

第二号：1時間準耐火性能、非耐力壁である間仕切壁

第三号：1時間準耐火性能、耐力壁である外壁

第四号：1時間準耐火性能、非耐力壁である外壁

本節に示す告示仕様は、非耐力壁のほかに、耐力壁の構造方法が規定されている。防耐火構造における耐力壁とは建築物の鉛直荷重（自重、積載荷重）を負担する壁であり、風荷重、地震力等の水平方向の荷重のみを負担する壁は、非耐力壁に該当する。本節のALCパネルを用いる耐力壁においては、建築物の鉛直荷重は柱等の構造部材が負担し、ALCパネル自体は構造耐力を負担しない状態で使用する。

本節に示す構造方法は、規定されている複数の防火被覆の仕様のいずれかを用いて木材により構成する間柱および下地の両面に防火被覆を施すものである〔表3.3.1〕。その防火被覆の仕様のうちの1つに「厚さ35mm以上のALCパネル（第一号ハ(7)）」が規定されている。

また、本告示には、ALCパネルを用いた「平成12年建設省告示第1399号第1 第二号へ(1)から(3)」の仕様も規定されているが、それらについては「3.2節」に示す。それらは、本節に示す仕様とは異なり間柱および下地を木材のみで構成する場合以外（鉄材と木材の複合、または鉄材のみで構成する場合）にも適用でき、その場合に反対側（ALCパネルを屋外側に用いる場合は屋内側）の面に適用可能な防火被覆の仕様は、本節末の付表3.3.1に示すとおりである。

本節に示す厚さ35mm以上のALCパネルを防火被覆とする仕様は、準耐火構造または防火構造の構造方法とすることもできる。それらについては「3.4節または3.5節」を参照されたい。

本告示では、間柱および下地と防火被覆材の構成のみが規定されているが、地震荷重等の水平力を負担する構造用面材が取り付けられた場合についても、同様の防火被覆を行うことで1時間準耐火構造の壁として取り扱うことができる。

また、本告示には規定がないが、防水性能向上や壁体内結露防止のために用いることが多い透湿防水シートおよび通気胴縁を取り付けて通気層を設ける通気工法は、耐火性能に影響を与えないことが試験で確認されており、本告示仕様にも用いることができる。〔参考：「付録2 試験4」〕

表3.3.1 平成27年国土交通省告示第253号に規定される防火被覆の種類

(間柱又は下地：木材)

屋外側		屋内側	
告示	例示仕様 ＜屋内側(間柱又は下地)→屋外側 の順＞	例示仕様 ＜屋外側(間柱又は下地)→屋内側 の順＞	告示
第1 第三号 ハ	①強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計42mm以上) + 金属板 又は <u>ALCパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ②強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計36mm以上) + 繊維強化セメント板 ^{※2} 厚8mm以上 + 金属板 又は <u>ALCパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ③強化せっこうボード ^{※1} 厚15mm以上 + <u>ALCパネル 厚50mm以上</u> ④硬質木片セメント板 厚18mm以上 ⑤鉄鋼モルタル塗 厚20mm以上 ⑥鉄網軽量モルタル塗 ^{※4} 厚20mm以上 <u>⑦ALCパネル 厚35mm以上</u> ⑧硬質木片セメント板 厚12mm以上 + 鉄網軽量モルタル塗 ^{※4} 厚10mm以上	①強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計42mm以上) ②強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計36mm以上) + 繊維強化セメント板 ^{※2} 厚8mm以上 ③強化せっこうボード ^{※1} 厚15mm以上 + <u>ALCパネル 厚50mm以上</u> ④せっこうボード ^{※3} 厚12mm以上×2枚以上 ⑤スラグせっこう系セメント板 厚8mm以上 + せっこうボード 厚12以上 ⑥強化せっこうボード 厚16mm以上 ⑦強化せっこうボード 厚12mm以上 + せっこうボード ^{※3} 厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 ⑧せっこうボード ^{※3} 厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 + 強化せっこうボード 厚12mm以上 <u>⑨ALCパネル 厚35mm以上</u>	第1 第一号 ハ

注 本表は、国住指第570号(平成28年5月25日)「耐火構造の構造方法を定める件等の一部を改正する件の施行について」(技術的助言)の別紙を参考に作成。仕様の番号「㊦」は、本助言と同じ。下線は、本書にて付したのもの。

※1 強化せっこうボード：ボード用原紙を除いた部分のせっこう含有率95%以上、ガラス繊維含有率0.4%以上、ひる石含有率2.5%以上のものに限る。屋外側に使用する強化せっこうボードについては、適切に維持保全されることが必要であり、防水・防腐の処理など、耐久性、防水性について配慮することが必要であるため、「防水防かびタイプ」とする。

※2 繊維強化セメント板：けい酸カルシウム板のものに限る。

※3 せっこうボード：強化せっこうボードを含む。

※4 軽量モルタル：モルタル部分に含まれる有機物の量が当該部分の重量の8%以下のものに限る。

3.3.3 パネルの種類と厚さ

本節の仕様に用いるALCパネルは、JIS A 5416に規定される厚さ35mm以上の薄形パネルが対象となる。本告示の規定からは、厚さ75mm以上の厚形パネルも適用範囲となるが、本節では、告示で規定される最も薄い厚さ35mmの薄形パネルの場合を例示する。より厚いパネルを用いる際には、取付け方法や納まり等の検討が必要となることもあるため、注意が必要である。

平パネルの場合は、パネルの最も厚い部分の厚さ（JIS A 5416の呼び寸法の厚さ）をもって本告示で規定される厚さとしている。意匠パネルの場合は、中央部の凹凸模様の最も薄い部分の厚さが、本告示に規定されるパネルの厚さとなる。したがって、本告示仕様に適用可能な意匠パネルは、模様加工部の最も薄い部分の厚さが35mm以上のものに限られる。〔パネルの厚さについての詳細は、「第2章 2.2.3 1)①」参照。〕

3.3.4 取付け構法の概要

ALCパネルは、パネル両端およびその間に所定の間隔で設けた下地にねじ等の接合材で取付ける。

本告示仕様は、間柱および下地を木材で構成するものに適用でき、主体構造には枠組壁工法等を含

めて制限はないが、本節では、主に在来軸組構法の本造を例に記載している。

本告示に規定される厚さ35mm以上のALCパネルを屋外側の防火被覆材とする外壁の構成例を図3.3.1に示す。室内側の防火被覆は、第一号ハ(1)～(7)に規定されるいずれかの仕様とする〔表3.3.1〕。また、間仕切壁の場合は、両面をそれらの室内側の防火被覆として規定された仕様とする。その際、各面の防火被覆は異なる仕様とすることもできる。なお、ALCパネルを屋内側に用いた場合は、屋外側と同様にALCパネルの目地にシーリング材充填が必要となることや、クロスをALCパネルに直接張ることはできないなど内装仕上げについて注意が必要である。

構造用面材を取り付ける場合の例を図3.3.1 bに、通気層を設ける場合の例を図3.3.1 c, dに示す。

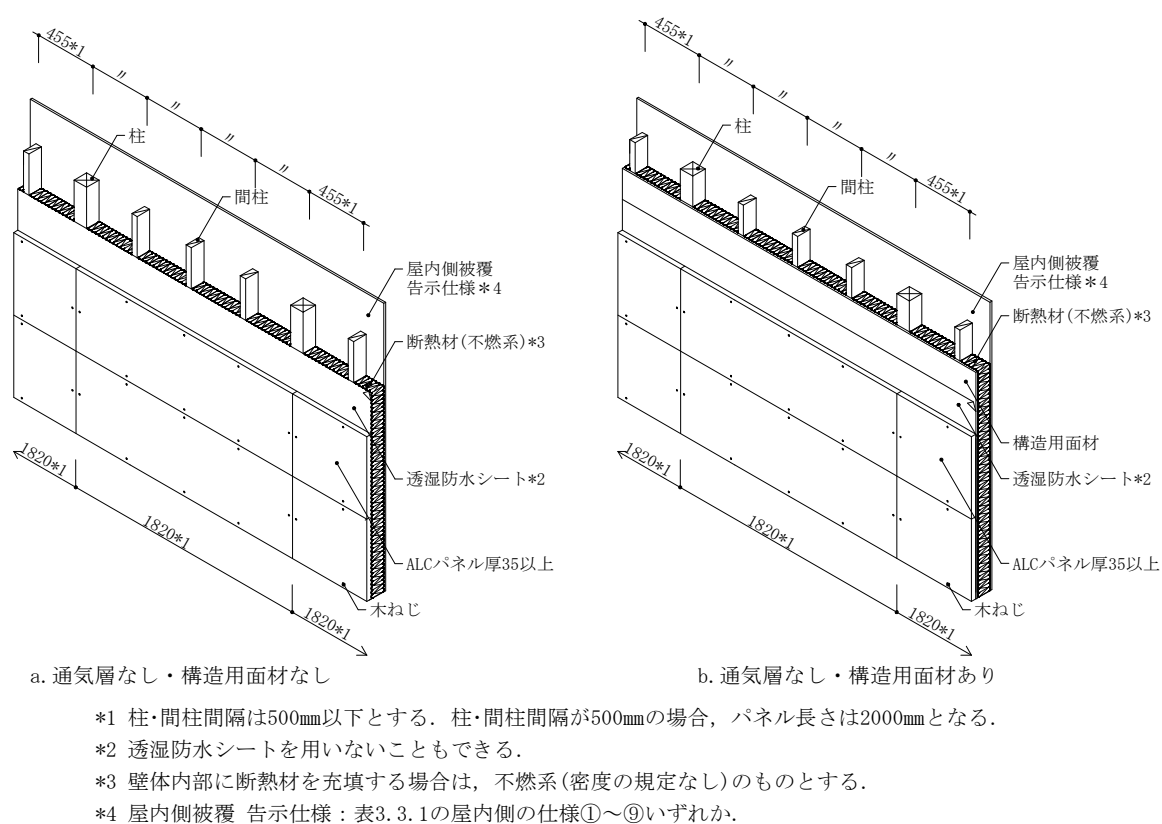
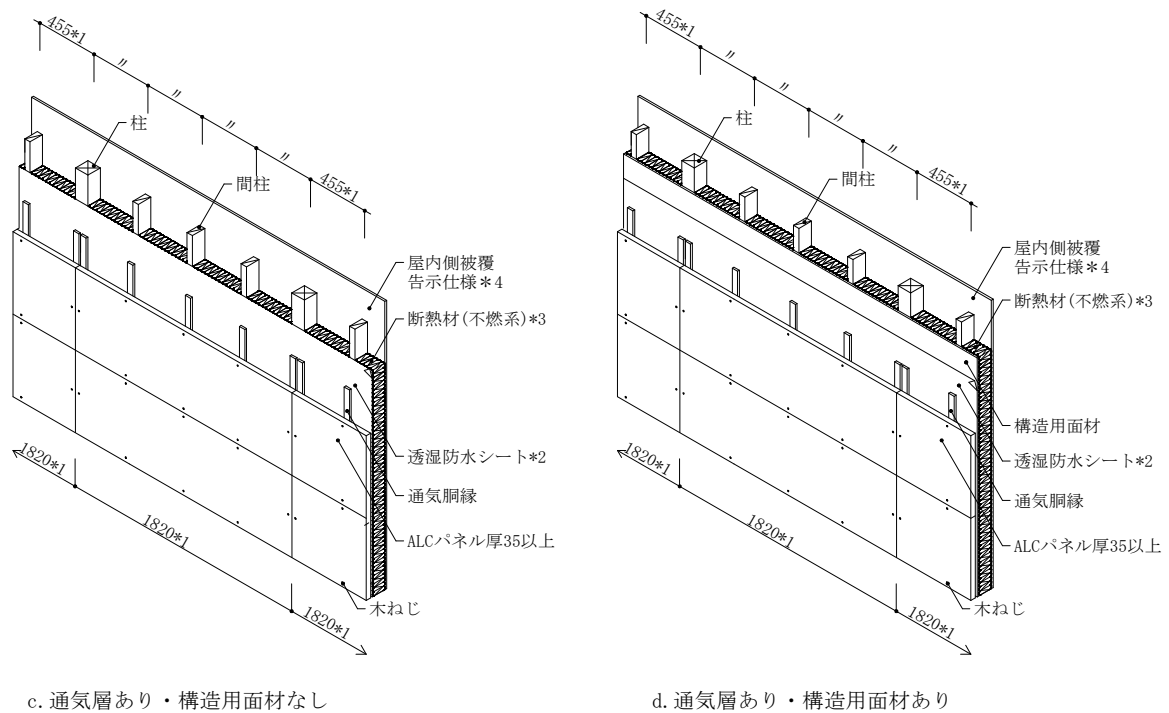


図3.3.1 (1/2) 厚さ35mm以上のALCパネルを屋外側の防火被覆に用いる仕様の構成例 [単位:mm]



- *1 柱・間柱間隔は500mm以下とする。柱・間柱間隔が500mmの場合、パネル長さは2000mmとなる。
- *2 透湿防水シートを用いないこともできる。
- *3 壁体内部に断熱材を充填する場合は、不燃系(密度の規定なし)のものとする。
- *4 屋内側被覆 告示仕様：表3.3.1の屋内側の仕様①～⑨いずれか。

図3.3.1 (2/2) 厚さ35mm以上のALCパネルを屋外側の防火被覆に用いる仕様の構成例 [単位:mm]

3.3.5 施工上の留意事項

a. ALCパネルの取付け

ALCパネルは、強度上支障がないように、ねじなどの接合材を用いて、柱・間柱等の下地に直接取り付け。なお、通気層を設ける場合には、通気胴縁をねじなどの接合材を用いて柱・間柱等の下地に直接取り付け、パネルは通気胴縁に対して強度上支障がないように固定する。接合材の打込み深さは、ねじの頭がパネル表面から7～10mmとなるようにし、打ち込んだ後のくぼみはパネル製造業者が指定する補修材などにより埋め戻す〔図3.3.2〕。

パネルを支持する間柱および下地材の設置間隔は500mm以下とし、接合材の打込み位置は表3.3.2を基本とする。

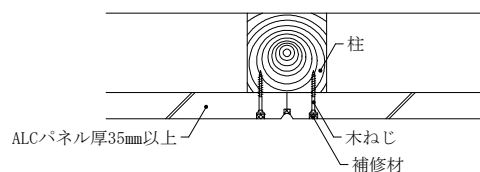


図3.3.2 一般部のALCパネルの取付け例 (通気層なし・構造用面材なしの場合)

表3.3.2 接合材の打込み本数と打込み位置の例（パネル長さ2000mm以下の場合）

パネル厚さ	下地材間隔	ねじ本数	
50mm 37mm 35mm	455mm (500mm)※1 以下	8本 — 端部1本	端部2本
		10本※2 — 端部2本	

JASS 27 より

※1 （ ）内の数値は、長さ2000mmのパネルを用いる場合を示す。

※2 枠組壁工法の場合、ねじ本数は10本とする。

b. 目地

パネル相互が接する一般部の目地は、隙間のないように突き付け、隣接する相互のパネルや他部材の動きが大きく異なる場合には、地震時などの建築物の変形時に損傷することのないように5～10mm程度の隙間を設けた伸縮目地とする。

パネル相互の目地では、出入隅部の縦目地およびコーナーパネルと一般パネルが取り合う目地などを伸縮目地とする〔図3.3.3 a〕。

この他、異なる構造の壁、壁以外の部位、パネルを貫通する設備配管等の他部材とパネルが取り合う部分も伸縮目地とする〔図3.3.3 b〕。

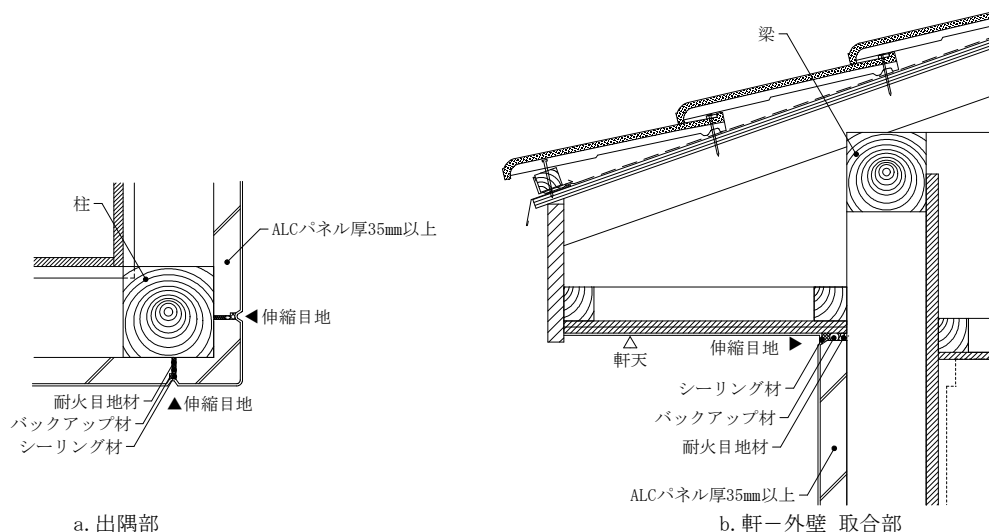


図3.3.3 伸縮目地の例（通気層なし・構造用面材なしの場合）

ALCパネルの側面の形状は、面取りとシーリングのための溝加工が施された平形状を基本とする。伸縮目地の場合にも、シーリング代を確保するために、溝加工が施された平形状とする。面取り形状のみの場合もあるが、この場合はシーリング代を確保するために目地の幅（パネル相互の間隔）を考慮する。

目地部の形状は、一般にパネル製造工場で作成されたパネルの側面の形状により構成されるが、必要に応じて施工現場で加工し形成することもできる。

パネル相互が突付けとなる一般部の目地においては、耐火性能上支障のある隙間が生じないようにパネルを取り付け、屋外側にシーリング材を施す〔図3.3.4 a〕。つまり、パネル間に接着剤等の目地材を充填する仕様とはしていない。なお、ALCパネルによる防火被覆においては、目地部の裏面に当て木に相当するものがない場合でも、パネル相互を突き付けてシーリング材を充填する目地構造は、告示に規定されている炎の侵入を有効に防止することができる構造に該当する。

伸縮目地には、シーリング材に加え、耐火目地材を充填する〔図3.3.4 b〕。耐火目地材は、パネルの厚さ方向にパネル厚さから形状加工部を除いた平面部の奥行程度となる寸法のロックウール保温板などの伸縮性のあるものが一般的である。〔耐火目地材の詳細については、「第2章 2.3.5」参照。〕



図3.3.4 目地部の例 (通気層なし・構造用面材なしの場合)

また、ALCパネルを防火被覆とする仕様を屋内側に用いる場合には、一般に防水性を必要としませんが、本告示仕様では目地にシーリング材の充填が必要である。これは、シーリングにより気密性が高まることで目地部の遮熱性が向上するためである。

使用するシーリング材の材種の違いによるALCパネル面の耐火性能には差異はなく、一般にJIS A 5758:2016 (建築用シーリング材) に適合する品質のものを用いる。〔シーリング材の詳細については、「第2章 2.3.6」参照。〕

c. 他の構成材

以下に記載する構造用面材、通気胴縁等の取付けに際しては、ALCパネルを含む各層の釘やねじ等の接合材が近接しないように配置に配慮する。ALCパネルの取付けでは、パネル端部等の下地の接合材が集中する箇所では、端部1本留めを選択するなどの方法がある。

(1) 通気胴縁

通気工法とする場合に用いる通気胴縁は、厚さ15mm以上の木材を用いることとし、構造用面材等を介して、ALCパネルを取り付ける上で強度上支障のないように木ねじなどの接合材を用いて間柱および下地材に直接固定する。

(2) 構造用面材

構造用面材を用いる場合には、木質系ボード、セメント板、火山性ガラス質複層板等を使用し、それらの取付けは各材料の構造関係認定資料の仕様に基つき行うものとする。

(3) 断熱材

間柱および下地材の両面に設ける防火被覆材間に、断熱材を充填する場合には、ロックウールやグラスウール等の無機質繊維系断熱材などの不燃系のものを使用する。耐火性能への支障とならない前提で、断熱材の充填の有無およびこれら断熱材の断熱性能や密度に関する規定はない。

(4) 透湿防水シート

透湿防水シートを用いる場合は、透湿防水性能上の品質確保のために、JIS A 6111:2016 (透湿

第3章 壁

3.3節 壁：1時間準耐火構造

防水シート)に適合する品質のものを用いることを原則とする。

(5) 屋内側の構成材料

外壁の屋内側（間仕切壁の場合は，反対側）は，「第一号ハ」〔表3.3.1〕に規定されているせっこうボード等を構成材に含む防火被覆を選択することとなるが，ALCパネル以外の構成材料については，「木造建築物の防・耐火設計マニュアル（2017年 一般財団法人 日本建築センター 発行）」および，各材料の工業会や製造業者等が定める仕様に準ずる。

(6) 屋外側の構成材料

本節では，外壁において，厚さ35mmのALCパネルを外壁側の防火被覆仕様として用いる場合を記したが，この仕様は屋内側に用いることもできる。ALCパネルを屋内側に用いた場合，屋外側の仕様は，「第三号ハ」〔表3.3.1〕に規定されている防火被覆を選択することとなるが，ALCパネル以外の構成材料については，「木造建築物の防・耐火設計マニュアル」（前出）および，各材料の工業会や製造業者等が定める仕様に基づくものとする。

＜付 表＞

〔参照：「3.3.1」，「3.3.2」〕

間柱および下地を「鉄材と木材の複合」または「鉄材のみ」で構成する場合 (木材のみで構成する場合以外) の防火被覆仕様

※ 本表に記載のALCパネルを用いる構造方法については、「3.2節」に示す。

付表3.3.1 1時間準耐火構造とする場合に適用可能な防火被覆
(間柱及び下地：木材又は鉄材(木材のみを除く))

平成27年国土交通省告示第253号

屋外側		屋内側	
告示	例示仕様 ＜屋内側(間柱又は下地)→屋外側 の順＞	例示仕様 ＜屋外側(間柱又は下地)→屋内側 の順＞	告示
第1 第三号 ニ	①強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計42mm以上) + 金属板 又は <u>ALCパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ②強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計36mm以上) + 繊維強化セメント板^{※2}厚8mm以上 + 金属板 又は <u>ALCパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ③強化せっこうボード^{※1}厚15mm以上 + <u>ALCパネル 厚50mm以上</u> ④硬質木片セメント板 厚18mm以上 ⑤鉄鋼モルタル塗 厚20mm以上	①強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計42mm以上) ②強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計36mm以上) + 繊維強化セメント板^{※2}厚8mm以上 ③強化せっこうボード^{※1}厚15mm以上 + <u>ALCパネル 厚50mm以上</u> ④せっこうボード^{※3}厚12mm以上×2枚以上 ⑤スラグせっこう系セメント板 厚8mm以上 + せっこうボード^{※3}厚12mm以上 ⑥強化せっこうボード 厚16mm以上 ⑦強化せっこうボード 厚12mm以上 + せっこうボード^{※3}厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 ⑧せっこうボード^{※3}厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 + 強化せっこうボード 厚12mm以上	第1 第一号 ニ

注 本表は、国住指第570号(平成28年5月25日)「耐火構造の構造方法を定める件等の一部を改正する件の施行について」(技術的助言)の別紙を参考に作成。仕様の番号「数」は、本助言と同じ。下線は、本書にて付したもの。

※1 強化せっこうボード：ボード用原紙を除いた部分のせっこう含有率95%以上，ガラス繊維含有率0.4%以上，ひる石含有率2.5%以上のものに限る。屋外側に使用する強化せっこうボードについては，適切に維持保全されることが必要であり，防水・防腐の処理など，耐久性，防水性について配慮することが必要であるため，「防水防かびタイプ」とする。

※2 繊維強化セメント板：けい酸カルシウム板のものに限る。

※3 せっこうボード：強化せっこうボードを含む。

3.4節 壁：準耐火構造（下地：木材／耐力壁・非耐力壁）

－ALCパネル 厚さ35mm以上 被覆

（3.3節、3.5節とはALCパネルを用いる面の反対側に適用可能な防火被覆仕様が異なる。）

3.4.1 はじめに

本節では、平成12年建設省告示第1358号（最終改正 平成29年3月21日）に例示されている厚さ35mm以上のALCパネルを用いる外壁および間仕切壁の準耐火構造の構造方法について記す。

本仕様は、間柱および下地を木材により構成し、かつ、その両側に防火被覆を施す構造方法である。

なお、本節のALCパネルを用いる面の仕様については、「3.3節 1時間準耐火構造 壁（下地：木材）」および「3.5節 防火構造 壁（下地：不燃材料以外）」と同様であるが、反対側（ALCパネルを屋外側に用いる場合は屋内側）の面に適用可能な防火被覆仕様は異なる。

また、間柱および下地を木材のみで構成する場合以外（鉄材と木材の複合、または鉄材のみで構成する場合）に、ALCパネルを用いる準耐火構造の構造方法としては、平成12年建設省告示第1399号に規定されている耐火構造の構造方法が適用できる。それについては、本節末の付表3.4.1および「3.2節」を参照されたい。

3.4.2 告示

本節に記載する例示仕様が規定されている告示の関係部分を以下に示す。なお、下線および「※1～※4」の注記は、本書にて付したもので、ALCパネルが規定されている箇所を示す。

建設省告示第1358号（平成12年5月24日）

（最終改正 平成29年3月21日国土交通省告示第203号）

準耐火構造の構造方法を定める件

建築基準法（昭和25年法律第201号）第2条第七号の2の規定に基づき、準耐火構造の構造方法を次のように定める。

第1 壁の構造方法は、次に定めるもの（第一号ハ、第三号ハ及びニ並びに第五号ニ及びホに定める構造方法にあっては、防火被覆の取合いの部分、目地の部分その他これらに類する部分（以下「取合い等の部分」という。）を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。

一 建築基準法施行令（以下「令」という。）第107条の2第一号及び第二号に掲げる技術的基準に適合する耐力壁である間仕切壁の構造方法にあっては、次に定めるものとする。

イ 1時間準耐火基準に適合する構造（耐力壁である間仕切壁に係るものに限る。）とすること。

ロ 45分間倒壊等防止認定構造（特定避難時間が45分間以上である特定避難時間倒壊等防止建築物の主要構造部（法第27条第1項の規定による認定を受けたものに限る。）の構造方法をいう。以下同じ。）（耐力壁である間仕切壁に係るものに限る。）とすること。

ハ 次の(1)から(4)までのいずれかに該当するもの

(1) 間柱及び下地を木材で造り、かつ、その両側にそれぞれ次の(i)から(v)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられたものとする。

(i) 平成27年国土交通省告示第253号（以下「1時間準耐火構造告示」という。）第1第一号ハ(1)、

(3)又は(7)^{*1}のいずれかに該当するもの

(ii) 厚さが15mm以上のせっこうボード（強化せっこうボードを含む。以下同じ。）

(iii) 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板を張ったもの

(iv) 厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの

(v) 厚さが7mm以上のせっこうラスボードの上に厚さ8mm以上せっこうプラスターを塗ったもの

(2) 間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、かつ、その両側にそれぞれ次の(i)又は(ii)に該当する防火被覆が設けられた構造（間柱及び下地を木材のみで造ったものを除く。）とすること。

(i) 1時間準耐火構造告示第1第一号ハ(1)又は(3)^{*2}に該当するもの

(ii) (1)(ii)から(v)までのいずれかに該当するもの

(3)～(4) <略>

ニ <略>

二 令第107条の2第二号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁である間仕切壁の構造方法にあつては、次に定めるものとする。

イ 1時間準耐火基準に適合する構造とすること。

ロ 45分間倒壊等防止認定構造とすること。

ハ 前号ハに定める構造とすること。

ニ <略>

三 令第107条の2に掲げる技術的基準に適合する耐力壁である外壁の構造方法にあつては、次に定めるものとする。

イ 1時間準耐火基準に適合する構造（耐力壁である外壁に係るものに限る。）とすること。

ロ 45分間倒壊等防止認定構造（耐力壁である外壁に係るものに限る。）とすること。

ハ 間柱及び下地を木材で造り、その屋外側の部分に次の(1)から(6)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられ、かつ、その屋内側の部分に第一号ハ(1)(i)から(v)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられた構造とすること。

(1) 1時間準耐火構造告示第1第三号ハ(1)から(6)^{*3}までのいずれかに該当するもの

(2) 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に金属板を張ったもの

(3) 木毛セメント板又はせっこうボードの上に厚さ15mm以上モルタル又はしつくいを塗ったもの

(4) 同モルタルの上にタイルを張ったものでその厚さの合計が25mm以上のもの

(5) セメント板又は瓦の上にモルタルを塗ったものでその厚さの合計が25mm以上のもの

(6) 同厚さが25mm以上のロックウール保温板の上に金属板を張ったもの

ニ 間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、その屋外側の部分に次の(1)又は(2)に該当する防火被覆が設けられ、かつ、その屋内側の部分に第一号ハ(2)(i)又は(ii)に該当する防火被覆が設けられた構造（間柱及び下地を木材のみで造ったものを除く。）とすること。

(1) 1時間準耐火構造告示第1第三号ハ(1)から(3)^{*4}までのいずれかに該当するもの

(2) ハ(2)から(6)までのいずれかに該当するもの

ホ <略>

四 令第107条の2第二号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分の構造方法にあつては、次に定めるものとする。

イ 1時間準耐火基準に適合する構造とすること。

ロ 45分間倒壊等防止認定構造とすること。

ハ 前号ハ又はニに定める構造とすること。

ニ <略>

五 令第107条の2第二号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分以外の部分の構造方法にあつては、次に定めるものとする。

- イ 耐火構造とすること。
- ロ 45分間倒壊等防止認定構造とすること。
- ハ 第三号ハ又はニに定める構造とすること。
- ニ 間柱及び下地を木材で造り、その屋外側の部分に第三号ハ(1)から(6)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられ、かつ、その屋内側の部分に次の(1)又は(2)に該当する防火被覆が設けられた構造とすること。
- (1) 厚さが8mm以上のスラグせっこう系セメント板
- (2) 厚さが12mm以上のせっこうボード
- ホ 間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、その屋外側の部分に第三号ニ(1)又は(2)に該当する防火被覆が設けられ、かつ、その屋内側の部分にニ(1)又は(2)に該当する防火被覆が設けられた構造（間柱及び下地を木材のみで造ったものを除く。）とすること。
- ヘ <略>
- 第2～第6 <略>

※1 平成27年国土交通省告示第253号(以下「1時間準耐火構造告示」という。)第1 第一号ハ(1)、(3)又は(7)

- (1) 平成12年建設省告示第1399号第1 第二号へ(1)から(3)^{※11}までのいずれかに該当するもの

※11 平成12年建設省告示第1399号第1 第二号へ(1)から(3)

- (1) 強化せっこうボード（ボード用原紙を除いた部分のせっこうの含有率を95%以上、ガラス繊維の含有率を0.4%以上とし、かつ、ひる石の含有率を2.5%以上としたものに限る。以下同じ。）を2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの
- (2) 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板に限る。）を張ったもの
- (3) 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの

- (3) 厚さが8mm以上のスラグせっこう系セメント板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの

- (7) 厚さが35mm以上の軽量気泡コンクリートパネル

※2 1時間準耐火構造告示第1 第一号ハ(1)又は(3)

- (1) 平成12年建設省告示第1399号第1 第二号へ(1)から(3)^{※21}までのいずれかに該当するもの

※21 平成12年建設省告示第1399号第1 第二号へ(1)から(3)

- (1) 強化せっこうボード（ボード用原紙を除いた部分のせっこうの含有率を95%以上、ガラス繊維の含有率を0.4%以上とし、かつ、ひる石の含有率を2.5%以上としたものに限る。以下同じ。）を2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの
- (2) 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板に限る。）を張ったもの
- (3) 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの

- (3) 厚さが8mm以上のスラグせっこう系セメント板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの

※3 1時間準耐火構造告示第1 第三号ハ(1)から(6)

- (1) 平成12年建設省告示第1399号第1 第二号へ(1)から(3)^{※31}までのいずれかに該当する防火被覆（(1)又は(2)に該当するものにあつては、当該防火被覆の上に金属板、軽量気泡コンクリートパネル若しくは窯業系サイディングを張った場合又はモルタル若しくはしっくいを塗った場合に限る。）

※31 平成12年建設省告示第1399号第1 第二号へ(1)から(3)

- (1) 強化せっこうボード（ボード用原紙を除いた部分のせっこうの含有率を95%以上、ガラス繊維の含有率を0.4%以上とし、かつ、ひる石の含有率を2.5%以上としたものに限る。以下同じ。）を2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの
- (2) 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板に限る。）を張ったもの
- (3) 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの

- (2) 厚さが18mm以上の硬質木片セメント板

- (3) 塗厚さが20mm以上の鉄網モルタル

- (4) 塗厚さが20mm以上の鉄網軽量モルタル（モルタル部分に含まれる有機物の量が当該部分の重量の8%以下のものに限る。以下同じ。）

(5) 第一号ハ(7)^{※32}に該当するもの

※32 第一号ハ(7)

(7) 厚さが35mm以上の軽量気泡コンクリートパネル

(6) 厚さが12mm以上の硬質木片セメント板の上に厚さが10mm以上の鉄網軽量モルタルを塗ったもの

※4 1時間準耐火構造告示第1第三号ハ(1)から(3)

(1) 平成12年建設省告示第1399号第1第二号へ(1)から(3)^{※41}までのいずれかに該当する防火被覆（(1)又は(2)に該当するものにあつては、当該防火被覆の上に金属板、軽量気泡コンクリートパネル若しくは窯業系サイディングを張った場合又はモルタル若しくはしっくいを塗った場合に限る。）

※41 平成12年建設省告示第1399号第1第二号へ(1)から(3)

(1) 強化せっこうボード（ボード用原紙を除いた部分のせっこうの含有率を95%以上、ガラス繊維の含有率を0.4%以上とし、かつ、ひる石の含有率を2.5%以上としたものに限る。以下同じ。）を2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの

(2) 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板に限る。）を張ったもの

(3) 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの

(2) 厚さが18mm以上の硬質木片セメント板

(3) 塗厚さが20mm以上の鉄網モルタル

本節に記載する告示仕様は、本告示「第1（以下、本節において記載のないものは本告示「第1」を示す。）第一号ハ(1)」および「第三号ハ(1)」に規定されているとおり、厚さ35mm以上のALCパネル（「平成27年国土交通省告示第253号第1第一号ハ(7)」に該当するもの）を、「間柱及び下地を木材」により構成する場合の防火被覆として用いるもので、以下の各号に示す性能および部位の構造方法として規定されている。

第一号：45分準耐火性能、耐力壁である間仕切壁

第二号：45分準耐火性能、非耐力壁である間仕切壁

第三号：45分準耐火性能、耐力壁である外壁

第四号：45分準耐火性能、非耐力壁である外壁（延焼のおそれのある部分）

第五号：30分準耐火性能、非耐力壁である外壁（延焼のおそれのある部分以外の部分）

本節に示す告示仕様は、非耐力壁のほかに、耐力壁の構造方法が規定されている。防耐火構造における耐力壁とは建築物の鉛直荷重（自重、積載荷重）を負担する壁であり、風荷重、地震力等の水平方向の荷重のみを負担する壁は、非耐力壁に該当する。本節のALCパネルを用いる耐力壁においては、建築物の鉛直荷重は柱等の構造部材が負担し、ALCパネル自体は構造耐力を負担しない状態で使用する。

本節に示す構造方法は、規定されている複数の防火被覆の仕様のいずれかを用いて木材により構成する間柱および下地の両面に防火被覆を施すものである〔表3.4.1〕。その防火被覆の仕様のうちの1つに「厚さ35mm以上のALCパネル」が「平成27年国土交通省告示第253号第1第一号ハ(7)に該当するもの」として規定されている。

また、本告示には、ALCパネルを用いた「平成12年建設省告示第1399号第1第二号へ(1)から(3)」の仕様も規定されているが、それらについては「3.2節」に示す。それらは、本節に示す仕様とは異なり間柱および下地を木材のみで構成する場合以外（鉄材と木材の複合、または鉄材のみで構成する場合）にも適用でき、その場合に反対側（ALCパネルを屋外側に用いる場合は屋内側）の面に適用可能な防火被覆の仕様は、本節末の付表3.4.1に示すとおりである。

本節に示す厚さ35mm以上のALCパネルを防火被覆とする仕様は、1時間準耐火構造または防火構造の構造方法とすることもできる。それらについては「3.3節または3.5節」を参照されたい。

表3.4.1 平成12年建設省告示第1358号に規定される防火被覆の種類

(間柱又は下地：木材)

屋外側		屋内側	
告示	例示仕様 ＜屋内側(間柱又は下地)→屋外側 の順＞	例示仕様 ＜屋外側(間柱又は下地)→屋内側 の順＞	告示
第1 第三号 ハ	①強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計42mm以上) +金属板 又は <u>A L Cパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ②強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板 ^{※2} 厚8mm以上 +金属板 又は <u>A L Cパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ③強化せっこうボード ^{※1} 厚15mm以上 + <u>A L Cパネル 厚50mm以上</u> ④硬質木片セメント板 厚18mm以上 ⑤鉄鋼モルタル塗厚20mm以上 ⑥鉄網軽量モルタル ^{※4} 塗 厚20mm以上 ⑦ <u>A L Cパネル 厚35mm以上</u> ⑧硬質木片セメント板 厚12mm以上 +鉄網軽量モルタル ^{※4} 塗 厚10mm以上 ⑨せっこうボード ^{※3} 厚12mm以上 +金属板 ⑩木毛セメント板 又は せっこうボード ^{※3} +モルタル塗 厚15mm以上 又は しっくい塗 厚15mm以上 ⑪モルタル+タイル (厚計25mm以上) ⑫セメント板 又は 瓦 +モルタル塗 (厚計25mm以上) ⑬ロックウール保温板 厚25mm以上 +金属板	①強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計42mm以上) ②強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板 ^{※2} 厚8mm以上 ③強化せっこうボード ^{※1} 厚15mm以上 + <u>A L Cパネル 厚50mm以上</u> ④スラグせっこう系セメント板 厚8mm以上 +せっこうボード ^{※3} 厚12mm以上 ⑤ <u>A L Cパネル 厚35mm以上</u> ⑥せっこうボード ^{※3} 厚15mm以上 ⑦せっこうボード ^{※3} 厚12mm以上 +せっこうボード ^{※3} 厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 ⑧せっこうボード ^{※3} 厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 +せっこうボード ^{※3} 厚12mm以上 ⑨せっこうラスボード 厚7mm以上 +せっこうプラスター塗 厚8mm以上 【以下は、非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分以外の部分（30分準耐火構造）に限る】 ⑩スラグせっこう系セメント板 厚8mm以上 ⑪せっこうボード ^{※3} 厚12mm以上	第1 第一号 ハ (1) 第五号 ニ

注 本表は、国住指第570号(平成28年5月25日)「耐火構造の構造方法を定める件等の一部を改正する件の施行について」(技術的助言)の別紙を参考に作成。仕様の番号「○」は、本助言と同じ。下線は、本書にて付したもの。

※1 強化せっこうボード：ボード用原紙を除いた部分のせっこう含有率95%以上、ガラス繊維含有率0.4%以上、ひる石含有率2.5%以上のものに限る。屋外側に使用する強化せっこうボードについては、適切に維持保全されることが必要であり、防水・防腐の処理など、耐久性、防水性について配慮することが必要であるため、「防水防かびタイプ」とする。

※2 繊維強化セメント板：けい酸カルシウム板のものに限る。

※3 せっこうボード：強化せっこうボードを含む。

※4 軽量モルタル：モルタル部分に含まれる有機物の量が当該部分の重量の8%以下のものに限る。

本告示では、間柱および下地と防火被覆材の構成のみが規定されているが、地震荷重等の水平力を負担する構造用面材が取り付けられた場合についても、同様の防火被覆を行うことで準耐火構造の壁として取り扱うことができる。

また、本告示には規定がないが、防水性能向上や壁体内結露防止のために用いることが多い透湿防水シートおよび通気胴縁を取り付けて通気層を設ける通気工法は、耐火性能に影響を与えないことが試験で確認されており、本告示仕様にも用いることができる。〔参考：「付録2 試験4」〕

3.4.3 パネルの種類と厚さ

本節の仕様に用いるALCパネルは、JIS A 5416に規定される厚さ35mm以上の薄形パネルが対象となる。本告示の規定からは、厚さ75mm以上の厚形パネルも適用範囲となるが、本節では、告示で規定される最も薄い厚さ35mmの薄形パネルの場合を例示する。より厚いパネルを用いる際には、取付け方法や納まり等の検討が必要となることもあるため、注意が必要である。

平パネルの場合は、パネルの最も厚い部分の厚さ（JIS A 5416の呼び寸法の厚さ）をもって本告示で規定される厚さとしている。意匠パネルの場合は、中央部の凹凸模様の最も薄い部分の厚さが、本告示に規定されるパネルの厚さとなる。したがって、本告示仕様に適用可能な意匠パネルは、模様加工部の最も薄い部分の厚さが35mm以上のものに限られる。〔パネルの厚さについての詳細は、「第2章 2.2.3 1)①」参照。〕

3.4.4 取付け構法の概要

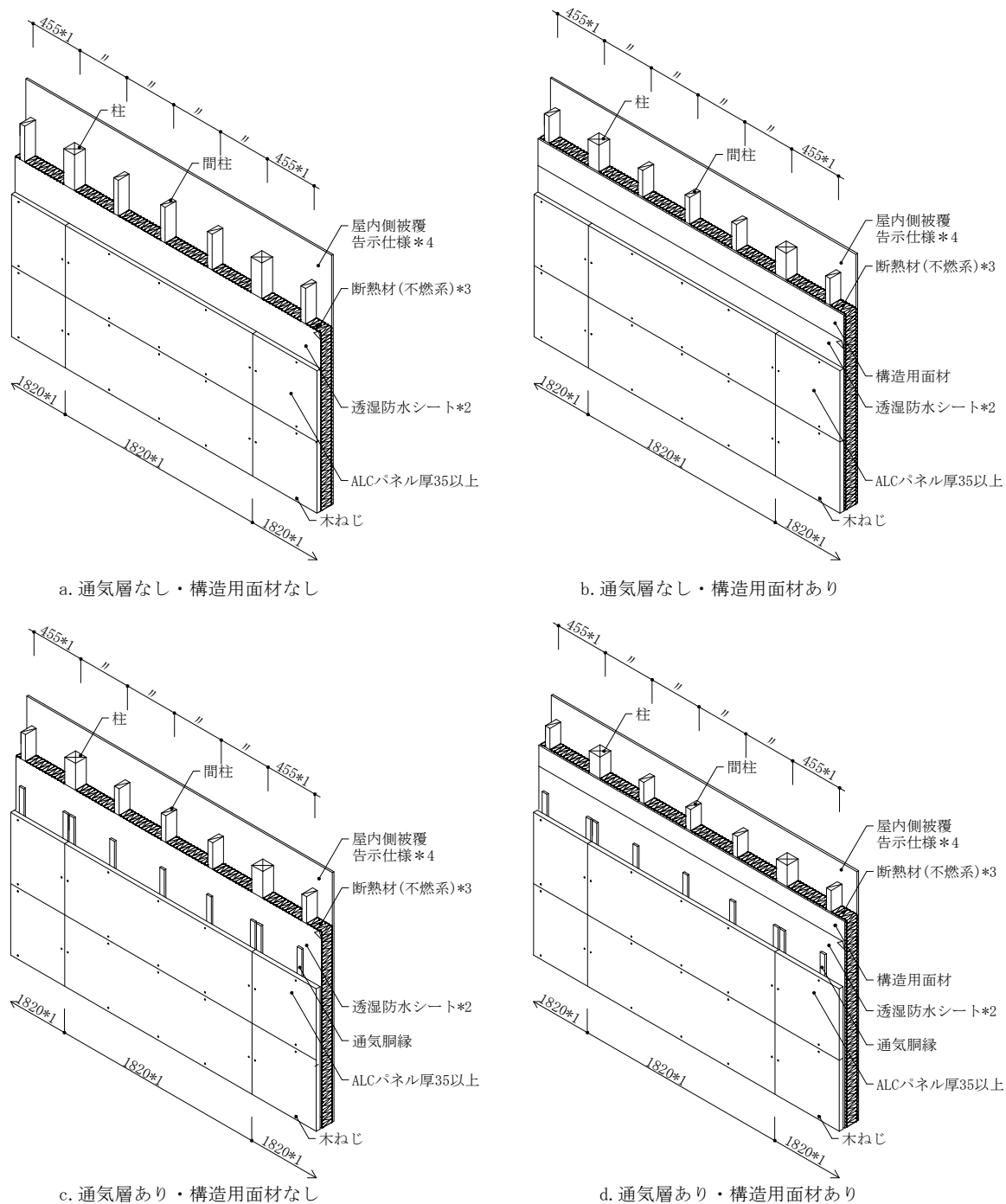
ALCパネルは、パネル両端およびその間に所定の間隔で設けた下地にねじ等の接合材で取付ける。

本告示仕様は、間柱および下地を木材で構成するものに適用でき、主体構造には枠組壁工法等を含めて制限はないが、本節では、主に在来軸組構法の木造を例に記載している。

本告示に規定される厚さ35mm以上のALCパネルを屋外側の防火被覆材とする外壁の構成例を図3.4.1に示す。室内側の防火被覆は、第一号ハ(1)～(4)に規定されるいずれかの仕様とする〔表3.4.1〕。また、間仕切壁の場合は、両面をそれらの室内側の防火被覆として規定された仕様とする。その際、各面の防火被覆は異なる仕様とすることもできる。なお、ALCパネルを屋内側に用いた場合は、屋外側と同様にALCパネルの目地にシーリング材充填が必要となることや、クロスをALCパネルに直接張ることはできないなど内装仕上げについて注意が必要である。

構造用面材を取り付ける場合の例を図3.4.1 bに、通気層を設ける場合の例を図3.4.1 c, dに示す。

3.4 節 壁：準耐火構造



- *1 柱・間柱間隔は500mm以下とする。柱・間柱間隔が500mmの場合、パネル長さは2000mmとなる。
- *2 透湿防水シートを用いないこともできる。
- *3 壁体内部に断熱材を充填する場合は、不燃系(密度の規定なし)のものとする。
- *4 屋内側被覆 告示仕様：表3.4.1の屋内側の仕様①～⑩(⑩、⑪は30分準耐火に限る)いずれか。

図3.4.1 厚さ35mm以上のALCパネルを屋外側の防火被覆に用いる仕様の構成例 [単位:mm]

3.4.5 施工上の留意事項

a. ALCパネルの取付け

ALCパネルは、強度上支障がないように、ねじなどの接合材を用いて、柱・間柱等の下地に直接取り付け、なお、通気層を設ける場合には、通気胴縁をねじなどの接合材を用いて柱・間柱等の下地に直接取り付け、パネルは通気胴縁に対して強度上支障がないように固定する。接合材の打込み深さ

は、ねじの頭がパネル表面から7～10mmとなるようにし、打ち込んだ後のくぼみはパネル製造業者が指定する補修材などにより埋め戻す〔図3.4.2〕。

パネルを支持する間柱および下地材の設置間隔は500mm以下とし、接合材の打込み位置は表3.4.2を基本とする。

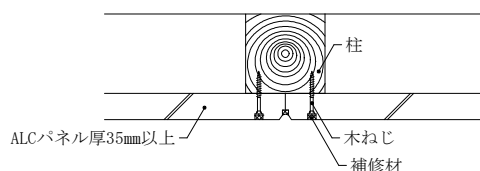


図3.4.2 一般部のALCパネルの取付け例（通気層なし・構造用面材なしの場合）

表3.4.2 接合材の打込み本数と打込み位置の例（パネル長さ2000mm以下の場合）

パネル厚さ	下地材間隔	ねじ本数	
50mm 37mm 35mm	455mm (500mm)※1 以下	8本 — 端部1本	端部2本
		10本※2 — 端部2本	

JASS 27 より

※1 （ ）内の数値は、長さ2000mmのパネルを用いる場合を示す。

※2 枠組壁工法の場合、ねじ本数は10本とする。

b. 目地

パネル相互が接する一般部の目地は、隙間のないように突き付け、隣接する相互のパネルや他部材の動きが大きく異なる場合には、地震時などの建築物の変形時に損傷することのないように5～10mm程度の隙間を設けた伸縮目地とする。

パネル相互の目地では、出入隅部の縦目地およびコーナーパネルと一般パネルが取り合う目地などを伸縮目地とする〔図3.4.3 a〕。

この他、異なる構造の壁、壁以外の部位、パネルを貫通する設備配管等の他部材とパネルが取り合う部分も伸縮目地とする〔図3.4.3 b〕。

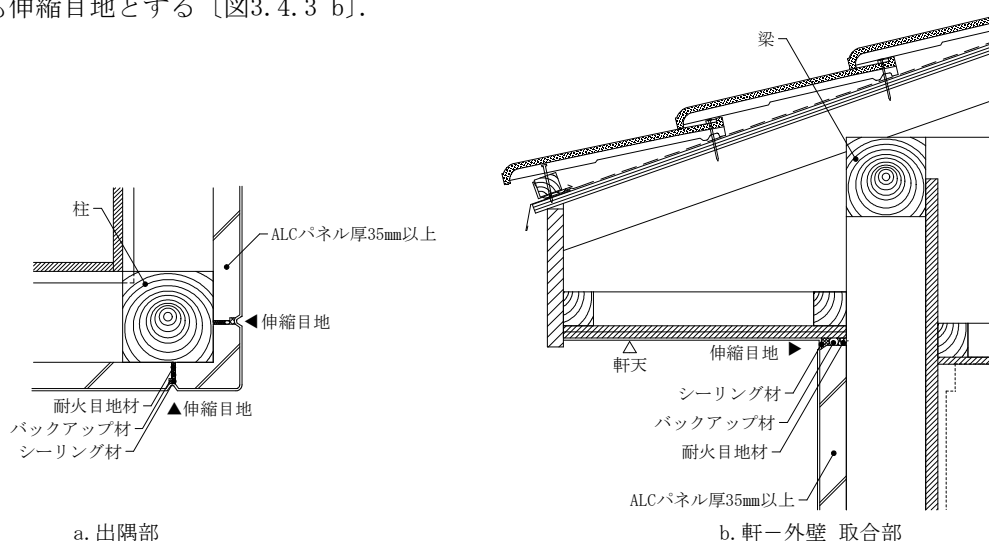


図3.4.3 伸縮目地の例（通気層なし・構造用面材なしの場合）

ALCパネルの側面の形状は、面取りとシーリングのための溝加工が施された平形状を基本とする。伸縮目地の場合にも、シーリング代を確保するために、溝加工が施された平形状とする。面取り形状のみの場合もあるが、この場合はシーリング代を確保するために目地の幅（パネル相互の間隔）を考慮する。

目地部の形状は、一般にパネル製造工場加工されたパネルの側面の形状により構成されるが、必要に応じて施工現場で加工し形成することもできる。

パネル相互が突付けとなる一般部の目地においては、耐火性能上支障のある隙間が生じないようにパネルを取り付け、屋外側にシーリング材を施す〔図3.4.4 a〕。つまり、パネル間に接着剤等の目地材を充填する仕様とはしていない。なお、ALCパネルによる防火被覆においては、目地部の裏面に当て木に相当するものがない場合でも、パネル相互を突き付けてシーリング材を充填する目地構造は、告示に規定されている炎の侵入を有効に防止することができる構造に該当する。

伸縮目地には、シーリング材に加え、耐火目地材を充填する〔図3.4.4 b〕。耐火目地材は、パネルの厚さ方向にパネル厚さから形状加工部を除いた平面部の奥行程度となる寸法のロックウール保温板などの伸縮性のあるものが一般的である。〔耐火目地材の詳細については、「第2章 2.3.5」参照。〕



図3.4.4 目地部の例（通気層なし・構造用面材なしの場合）

また、ALCパネルを防火被覆とする仕様を屋内側に用いる場合には、一般に防水性を必要としないが、本告示仕様では目地にシーリング材の充填が必要である。これは、シーリングにより気密性が高まることで目地部の遮熱性が向上するためである。

使用するシーリング材の材種の違いによるALCパネル面の耐火性能には差異はなく、一般にJIS A 5758:2016（建築用シーリング材）に適合する品質のものをを用いる。〔シーリング材の詳細については、「第2章 2.3.6」参照。〕

c. 他の構成材

以下に記載する構造用面材、通気胴縁等の取付けに際しては、ALCパネルを含む各層の釘やねじ等の接合材が近接しないように配置に配慮する。ALCパネルの取付けでは、パネル端部等の下地の接合材が集中する箇所では、端部1本留めを選択するなどの方法がある。

(1) 通気胴縁

通気工法とする場合に用いる通気胴縁は、厚さ15mm以上の木材を用いることとし、構造用面材等を介して、ALCパネルを取り付ける上で強度上支障のないように木ねじなどの接合材を用いて間柱および下地材に直接固定する。

(2) 構造用面材

構造用面材を用いる場合には、木質系ボード、セメント板、火山性ガラス質複層板等を使用し、それらの取付けは各材料の構造関係認定資料の仕様にに基づき行うものとする。

(3) 断熱材

間柱および下地材の両面に設ける防火被覆材間に、断熱材を充填する場合には、ロックウールやグラスウール等の無機質繊維系断熱材などの不燃系のものを使用する。耐火性能への支障とならない前提下、断熱材の充填の有無およびこれら断熱材の断熱性能や密度に関する規定はない。

(4) 透湿防水シート

透湿防水シートを用いる場合は、透湿防水性能上の品質確保のためJIS A 6111:2016（透湿防水シート）に適合する品質のものを用いることを原則とする。

(5) 屋内側の構成材料

外壁の屋内側（間仕切壁の場合は、反対側）は、「第一号ハ(1)」（30分準耐火構造の場合は「第五号ニ」）〔表3.4.1〕に規定されているせっこうボード等を構成材に含む防火被覆を選択することとなるが、ALCパネル以外の構成材料については、「木造建築物の防・耐火設計マニュアル（2017年 一般財団法人 日本建築センター 発行）」および、各材料の工業会や製造業者等が定める仕様に準ずる。

(6) 屋外側の構成材料

本節では、外壁において、厚さ35mmのALCパネルを外壁側の防火被覆仕様として用いる場合を記したが、この仕様は屋内側に用いることもできる。ALCパネルを屋内側に用いた場合、屋外側の仕様は、「第三号ハ」〔表3.4.1〕に規定されている防火被覆を選択することとなるが、ALCパネル以外の構成材料については、「木造建築物の防・耐火設計マニュアル」（前出）および、各材料の工業会や製造業者等が定める仕様に基づくものとする。

＜付 表＞

〔参照：「3.4.1」、「3.4.2」〕

間柱および下地を「鉄材と木材の複合」または「鉄材のみ」で構成する場合 (木材のみで構成する場合以外) の防火被覆仕様

※ 本表に記載のALCパネルを用いる構造方法については、「3.2節」に示す。

付表3.4.1 準耐火構造とする場合に適用可能な防火被覆
(間柱又は下地：木材又は鉄材(木材のみを除く))

建設省告示第1358号（平成12年5月24日）

屋外側		屋内側	
告示	例示仕様 ＜屋内側(間柱又は下地)→屋外側 の順＞	例示仕様 ＜屋外側(間柱又は下地)→屋内側 の順＞	告示
第1 第三号 ニ	①強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計42mm以上) +金属板 又は <u>ALCパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ②強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板^{※2}厚8mm以上 +金属板 又は <u>ALCパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ③強化せっこうボード^{※1}厚15mm以上 + <u>ALCパネル 厚50mm以上</u> ④硬質木片セメント板 厚18mm以上 ⑤鉄鋼モルタル塗 厚20mm以上 ⑥せっこうボード^{※3}厚12mm以上 +金属板 ⑦木毛セメント板 又は せっこうボード^{※3} +モルタル塗 厚15mm以上 又は しっくい塗 厚15mm以上 ⑧モルタル+タイル (厚計25mm以上) ⑨セメント板 又は 瓦 +モルタル塗 (厚計25mm以上) ⑩ロックウール保温板 厚25mm以上 +金属板	①強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計42mm以上) ②強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板^{※2}厚8mm以上 ③強化せっこうボード^{※1}厚15mm以上 + <u>ALCパネル 厚50mm以上</u> ④スラグせっこう系セメント板 厚8mm以上 +せっこうボード^{※3}厚12以上 ⑤せっこうボード^{※3}厚15mm以上 ⑥せっこうボード^{※3}厚12mm以上 +せっこうボード^{※3}厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 ⑦せっこうボード^{※3}厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 +せっこうボード^{※3}厚12mm以上 ⑧せっこうラスボード 厚7mm以上 +せっこうプラスター塗 厚8mm以上	第1 第一号 ハ (2)

注 本表は、国住指第570号(平成28年5月25日)「耐火構造の構造方法を定める件等の一部を改正する件の施行について」(技術的助言)の別紙を参考に作成。仕様の番号「㊦」は、本助言と同じ。下線は、本書にて付したものの。

※1 強化せっこうボード：ボード用原紙を除いた部分のせっこう含有率95%以上、ガラス繊維含有率0.4%以上、ひる石含有率2.5%以上のものに限る。屋外側に使用する強化せっこうボードについては、適切に維持保全されることが必要であり、防水・防腐の処理など、耐久性、防水性について配慮することが必要であるため、「防水防かびタイプ」とする。

※2 繊維強化セメント板：けい酸カルシウム板のものに限る。

※3 せっこうボード：強化せっこうボード含むを含む。

3.5節 外壁：防火構造（下地：不燃材料以外／耐力壁・非耐力壁）

－ALCパネル 厚さ35mm以上 被覆

（3.3節、3.4節とはALCパネルを用いる面の反対側に適用可能な防火被覆仕様が異なる。）

3.5.1 はじめに

本節では、平成12年建設省告示第1359号（最終改正 平成28年3月30日）に例示されている厚さ35mm以上のALCパネルを用いる外壁の防火構造の構造方法について記す。

本仕様は、間柱および下地を不燃材料以外の材料により構成し、かつ、その両側に防火被覆を施す構造方法である。本節では、主に間柱および下地を木材により構成する場合について記載する。

なお、本節のALCパネルを用いる面の仕様については、「3.3節 1時間準耐火構造 壁（下地：木材）」および「3.4節 準耐火構造 壁（下地：木材）」と同様であるが、反対側（ALCパネルを屋外側に用いる場合は屋内側）の面に適用可能な防火被覆仕様は異なる。

また、間柱および下地を不燃材料により構成する場合に、ALCパネルを用いる防火構造の構造方法としては、平成12年建設省告示第1399号に規定されている耐火構造の仕様が適用できる。それについては、本節末の付表3.5.1および「3.2節」を参照されたい。

3.5.2 告示

本節に記載する例示仕様が規定されている告示の関係部分を以下に示す。なお、下線および「※1～※4」の注記は、本書にて付したもので、ALCパネルが規定されている箇所を示す。

建設省告示第1359号（平成12年5月24日）

（最終改正 平成28年 3月30日国土交通省告示第 541号）

防火構造の構造方法を定める件

建築基準法（昭和25年法律第201号）第2条第八号の規定に基づき、防火構造の構造方法を次のように定める。

第1 外壁の構造方法は、次に定めるものとする。

一 建築基準法施行令（昭和25年政令第338号。以下「令」という。）第108条に掲げる技術的基準に適合する耐力壁である外壁の構造方法にあつては、次のいずれかに該当するもの（ハ(3)(i)(ハ)及び(ii)(ホ)に掲げる構造方法を組み合わせた場合にあつては、土塗壁と間柱及び桁との取合いの部分を、当該取合いの部分にちりじゃくりを設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。

イ 準耐火構造（耐力壁である外壁に係るものに限る。）とすること。

ロ 間柱及び下地を不燃材料で造り、かつ、次に定める防火被覆が設けられた構造（イに掲げる構造を除く。）とすること。

(1) 屋内側にあつては、次のいずれかに該当するもの

(i) 平成12年建設省告示第1358号第1第一号ハ(1)(iii)から(v)まで又は(2)(i)※1のいずれかに該当するもの

(ii) 厚さ9.5mm以上のせっこうボード（強化せっこうボードを含む。以下同じ。）を張ったもの

(iii) 厚さ75mm以上のグラスウール又はロックウールを充填した上に厚さ4mm以上の合板、構造用パネル、パーティクルボード又は木材を張ったもの

(2) 屋外側にあつては、次のいずれかに該当するもの

- (i) 平成27年国土交通省告示第253号第1第三号ハ(1)又は(2)^{※2}に該当するもの
- (ii) 塗厚さが15mm以上の鉄網モルタル
- (iii) 木毛セメント板又はせっこうボードの上に厚さ10mm以上モルタル又はしっくいを塗ったもの
- (iv) 木毛セメント板の上にモルタル又はしっくいを塗り、その上に金属板を張ったもの
- (v) モルタルの上にタイルを張ったもので、その厚さの合計が25mm以上のもの
- (vi) セメント板又は瓦の上にモルタルを塗ったもので、その厚さの合計が25mm以上のもの
- (vii) 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に金属板を張ったもの
- (viii) 厚さが25mm以上のロックウール保温板の上に金属板を張ったもの

ハ 間柱又は下地を不燃材料以外の材料で造り、かつ、次のいずれかに該当する構造（イに掲げる構造を除く。）とすること。

(1) 土蔵造

(2) 土塗真壁造で、塗厚さが40mm以上のもの（裏返塗りをしないものにあつては、間柱の屋外側の部分と土壁とのちりが15mm以下であるもの又は間柱の屋外側の部分に厚さが15mm以上の木材を張ったものに限る。）

(3) 次に定める防火被覆が設けられた構造とすること。ただし、真壁造とする場合の柱及びはりの部分については、この限りではない。

(i) 屋内側にあつては、次のいずれかに該当するもの

(イ) 平成12年建設省告示第1358号第1第一号ハ(1)(i)又は(iii)から(v)まで^{※3}のいずれかに該当するもの

(ロ) ロ(1)(ii)又は(iii)に該当するもの

(ハ) 土塗壁で塗厚さが30mm以上のもの

(ii) 屋外側にあつては、次のいずれかに該当するもの

(イ) 平成27年国土交通省告示第253号第1第三号ハ(1)又は(4)から(6)まで^{※4}のいずれかに該当するもの

(ロ) 塗厚さが20mm以上の鉄網モルタル又は木ずりしっくい

(ハ) 木毛セメント板又はせっこうボードの上に厚さ15mm以上モルタル又はしっくいを塗ったもの

(ニ) 土塗壁で塗厚さが20mm以上のもの（下見板を張ったものを含む。）

(ホ) 厚さが12mm以上の下見板（屋内側が(i)(ハ)に該当する場合に限る。）

(ヘ) 厚さが12mm以上の硬質木片セメント板を張ったもの

(ト) 厚さが15mm以上の窯業系サイディング（中空部を有する場合にあつては、厚さが18mm以上で、かつ、中空部を除く厚さが7mm以上のもの）を張ったもの

(フ) ロ(2)(v)から(viii)までのいずれかに該当するもの

二 令第108条第二号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁の外壁の構造方法にあつては、次のいずれかに該当するものとする。

イ 準耐火構造とすること。

ロ 前号ロ又はハのいずれかに該当する構造（イに掲げる構造を除く。）とすること。

第2 <略>

※1 平成12年建設省告示第1358号第1第一号ハ(1)(iii)から(v)まで又は(2)(i)

(1)

(iii) 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板を張ったもの

(iv) 厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの

(v) 厚さが7mm以上のせっこうラスボードの上に厚さ8mm以上せっこうプラスターを塗ったもの

(2)

(i) 1時間準耐火構造告示第1第一号ハ(1)又は(3)^{※11}に該当するもの

※11 1時間準耐火構造告示第1第一号ハ(1)又は(3)

(1) 平成12年建設省告示第1399号第1第二号ヘ(1)から(3)まで^{※5}のいずれかに該当するもの

(3) 厚さが8mm以上のスラグせっこう系セメント板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの

※2 平成27年国土交通省告示第253号第1第三号ハ(1)又は(2)

- (1) 平成12年建設省告示第1399号第1第二号へ(1)から(3)まで^{※6}のいずれかに該当する防火被覆（(1)又は(2)に該当するものにあつては、当該防火被覆の上に金属板、軽量気泡コンクリートパネル若しくは窯業系サイディングを張った場合又はモルタル若しくはしっくいを塗った場合に限る。）
- (2) 厚さが18mm以上の硬質木片セメント板

※3 平成12年建設省告示第1358号第1第一号ハ(1)(i)又は(iii)から(v)

- (i) 平成27年国土交通省告示第253号（以下「1時間準耐火構造告示」という。）第1第一号ハ(1)、(3)又は(7)^{※31}のいずれかに該当するもの

※31 平成27年国土交通省告示第253号第1第一号ハ(1)、(3)又は(7)

- (1) 平成12年建設省告示第1399号第1第二号へ(1)から(3)まで^{※6}のいずれかに該当するもの
- (3) 厚さが8mm以上のスラグせつこう系セメント板の上に厚さが12mm以上のせつこうボードを張ったもの
- (7) 厚さが35mm以上の軽量気泡コンクリートパネル
- (iii) 厚さが12mm以上のせつこうボードの上に厚さが9mm以上のせつこうボード又は難燃合板を張ったもの
- (iv) 厚さが9mm以上のせつこうボード又は難燃合板の上に厚さが12mm以上のせつこうボードを張ったもの
- (v) 厚さが7mm以上のせつこうラスボードの上に厚さ8mm以上せつこうブラスターを塗ったもの

※4 平成27年国土交通省告示第253号第1第三号ハ(1)又は(4)から(6)

- (1) 平成12年建設省告示第1399号第1第二号へ(1)から(3)まで^{※6}のいずれかに該当する防火被覆（(1)又は(2)に該当するものにあつては、当該防火被覆の上に金属板、軽量気泡コンクリートパネル若しくは窯業系サイディングを張った場合又はモルタル若しくはしっくいを塗った場合に限る。）
- (4) 塗厚さが20mm以上の鉄網軽量モルタル（モルタル部分に含まれる有機物の量が当該部分の重量の8%以下のものに限る。以下同じ。）
- (5) 第一号ハ(7)^{※41}に該当するもの

※41 平成27年国土交通省告示第253号第1第一号ハ(7)

- (7) 厚さが35mm以上の軽量気泡コンクリートパネル
- (6) 厚さが12mm以上の硬質木片セメント板の上に厚さが10mm以上の鉄網軽量モルタルを塗ったもの

※5 平成12年建設省告示第1399号第1第二号へ(1)から(3)

- (1) 強化せつこうボード（ボード用原紙を除いた部分のせつこうの含有率が95%以上、ガラス繊維の含有率が0.4%以上とし、かつ、ひる石の含有率が2.5%以上としたものに限る。以下同じ。）を2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの
- (2) 強化せつこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板に限る。）を張ったもの
- (3) 厚さが15mm以上の強化せつこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの

本節に記載する告示仕様は、本告示「第1（以下、本節において記載のないものは本告示「第1」を示す。）第一号ハ(3)」に規定されているとおり厚さ35mm以上のALCパネル（「平成27年国土交通省告示第253号第1第一号ハ(7)」に該当するもの）を、「間柱及び下地を不燃材料以外の材料」により構成する場合の防火被覆として用いるもので、以下の各号に示す性能および部位の構造方法として規定されている。

第一号：防火性能，耐力壁である外壁

第二号：防火性能，非耐力壁である外壁

本節に示す告示仕様は、非耐力壁のほかに、耐力壁の構造方法が規定されている。防耐火構造における耐力壁とは建築物の鉛直荷重（自重，積載荷重）を負担する壁であり，風荷重，地震力等の水平方向の荷重のみを負担する壁は，非耐力壁に該当する。本節のALCパネルを用いる耐力壁においては，建築物の鉛直荷重は柱等の構造部材が負担し，ALCパネル自体は構造耐力を負担しない状態で使用する。

本節に示す構造方法は，規定されている複数の防火被覆の仕様のいずれかを用いて不燃材料以外の

材料により構成する間柱および下地の両面に防火被覆を施すものである〔表3.5.1〕。その防火被覆の仕様のうちの1つに「厚さ35mm以上のALCパネル」が「平成27年国土交通省告示第253号第1第一号ハ(7)に該当するもの」として規定されている。

また、本告示には、ALCパネルを用いた「平成12年建設省告示第1399号第1第二号へ(1)から(3)」の仕様も規定されているが、それらについては「3.2節」に示す。それらは、本節に示す仕様とは異なり間柱および下地を不燃材料で構成する場合にも適用でき、その場合に反対側（ALCパネルを屋外側に用いる場合は屋内側）の面に適用可能な防火被覆の仕様は、本節末の付表3.5.1に示すとおりである。

本節に示す厚さ35mm以上のALCパネルを防火被覆とする仕様は、1時間準耐火構造または準耐火構造の構造方法とすることもできる。それらについては「3.3節または3.4節」を参照されたい。

本告示では、間柱および下地と防火被覆材の構成のみが規定されているが、地震荷重等の水平力を負担する構造用面材が取り付けられた場合についても、同様の防火被覆を行うことで防火構造の壁として取り扱うことができる。

また、本告示には規定がないが、防水性能向上や壁体内結露防止のために用いることが多い透湿防水シートおよび通気胴縁を取り付けて通気層を設ける通気工法は、耐火性能に影響を与えないことが試験で確認されており、本告示仕様にも用いることができる。〔参考：「付録2 試験4」〕

3.5.3 パネルの種類と厚さ

本節の仕様に用いるALCパネルは、JIS A 5416に規定される厚さ35mm以上の薄形パネルが対象となる。本告示の規定からは、厚さ75mm以上の厚形パネルも適用範囲となるが、本節では、告示で規定される最も薄い厚さ35mmの薄形パネルの場合を例示する。より厚いパネルを用いる際には、取付け方法や納まり等の検討が必要となることもあるため、注意が必要である。

平パネルの場合は、パネルの最も厚い部分の厚さ（JIS A 5416の呼び寸法の厚さ）をもって本告示で規定される厚さとしている。意匠パネルの場合は、中央部の凹凸模様の最も薄い部分の厚さが、本告示に規定されるパネルの厚さとなる。したがって、本告示仕様に適用可能な意匠パネルは、模様加工部の最も薄い部分の厚さが35mm以上のものに限られる。〔パネルの厚さについての詳細は、「第2章 2.2.3 1)①」参照。〕

表3.5.1 平成12年建設省告示第1359号に規定される防火被覆の種類
(間柱又は下地：不燃材料以外の材料)

屋外側		屋内側	
告示	例示仕様 ＜屋内側(間柱又は下地)→屋外側 の順＞	例示仕様 ＜屋外側(間柱又は下地)→屋内側 の順＞	告示
第1 第一号 ハ (3) (ii)	①強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計42mm以上) +金属板 又は <u>A L Cパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ②強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板 ^{※2} 厚8mm以上 +金属板 又は <u>A L Cパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ③強化せっこうボード ^{※1} 厚15mm以上 + <u>A L Cパネル 厚50mm以上</u> ④鉄網軽量モルタル塗 ^{※4} 厚20mm以上 ⑤ <u>A L Cパネル 厚35mm以上</u> ⑥硬質木片セメント板 厚12mm以上 +鉄網軽量モルタル塗 厚10mm以上 ⑦鉄鋼モルタル塗 厚20mm以上 又は 木ずりしっくい塗 厚20mm以上 ⑧木毛セメント板 又は セッコウボード ^{※3} +モルタル塗 厚15mm以上 又は しっくい塗 厚15mm以上 ⑨土塗壁 塗厚20mm以上(含 下見板張り) ⑩下見板 厚12mm以上(屋内側が土塗壁 塗厚 30mm以上に該当する場合) ⑪硬質木片セメント板 厚12mm以上 ⑫窯業系サイディング 厚15mm以上 (中空部有の場合：厚18mm以上 かつ中空部 を除く厚さ7mm以上) ⑬モルタル+タイル (厚計25mm以上) ⑭セメント板 又は 瓦 +モルタル塗 (厚計25mm以上) ⑮セッコウボード ^{※3} 厚12mm以上 +金属板 ⑯ロックウール保温板 厚25mm以上 +金属板	①強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計42mm以上) ②強化せっこうボード ^{※1} ×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板 ^{※2} 厚8mm以上 ③強化せっこうボード ^{※1} 厚15mm以上 + <u>A L Cパネル 厚50mm以上</u> ④スラグせっこう系セメント板 厚8mm以上 +せっこうボード ^{※3} 厚12以上 ⑤ <u>A L Cパネル 厚35mm以上</u> ⑥せっこうボード ^{※3} 厚12mm以上 +せっこうボード ^{※3} 厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 ⑦せっこうボード ^{※3} 厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 +せっこうボード ^{※3} 厚12mm以上 ⑧せっこうラスボード 厚7mm以上 +せっこうプラスター塗 厚8mm以上 ⑨せっこうボード ^{※3} 厚9.5mm以上 ⑩グラスウール充填 厚75mm以上 又は ロックウール充填 厚75mm以上 +合板厚4mm以上 又は 構造用パネル 厚4mm以上 又は パーティクルボード 厚4mm以上 又は 木材 厚4mm以上 ⑪土塗壁 塗厚30mm以上	第1 第一号 ハ (3) (i)

注 本表は、国住指第570号(平成28年5月25日)「耐火構造の構造方法を定める件等の一部を改正する件の施行について」(技術的助言)の別紙を参考に作成。仕様の番号「㊦」は、本助言と同じ。下線は、本書にて付したものの。

※1 強化せっこうボード：ボード用原紙を除いた部分のせっこう含有率95%以上、ガラス繊維含有率0.4%以上、ひる石含有率2.5%以上のものに限る。屋外側に使用する強化せっこうボードについては、適切に維持保全されることが必要であり、防水・防腐の処理など、耐久性、防水性について配慮することが必要であるため、「防水防かびタイプ」とする。

※2 繊維強化セメント板：けい酸カルシウム板のものに限る。

※3 セッコウボード：強化せっこうボードを含む。

※4 軽量モルタル：モルタル部分に含まれる有機物の量が当該部分の重量の8%以下のものに限る。

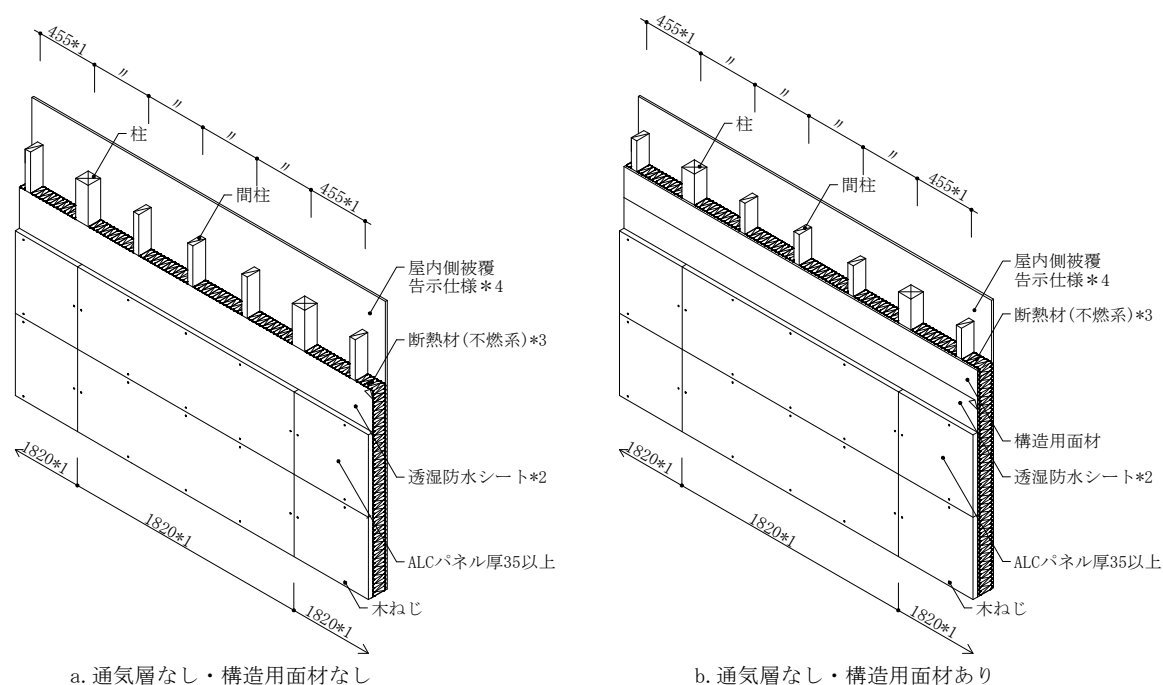
3.5.4 取付け構法の概要

ALCパネルは、パネル両端およびその間に所定の間隔で設けた下地にねじ等の接合材で取付ける。

本告示仕様は、間柱及び下地を木材等の不燃材料以外の材料で構成するものに適用でき、主体構造には枠組壁工法等を含めて制限はないが、本節では、主に在来軸組構法の木造を例に記載している。

本告示に規定される厚さ35mm以上のALCパネルを屋外側の防火被覆材とする外壁の構成例を図3.5.1に示す。室内側の防火被覆は、第一号ハ(3)(イ)～(ハ)に規定されるいずれかの仕様とする〔表3.5.1〕。なお、ALCパネルを屋内側に用いた場合は、屋外側と同様にALCパネルの目地にシーリング材充填が必要となることや、クロスをALCパネルに直接張ることはできないなど内装仕上げについて注意が必要である。

構造用面材を取り付ける場合の例を図3.5.1 bに、通気層を設ける場合の例を図3.5.1 c, dに示す。



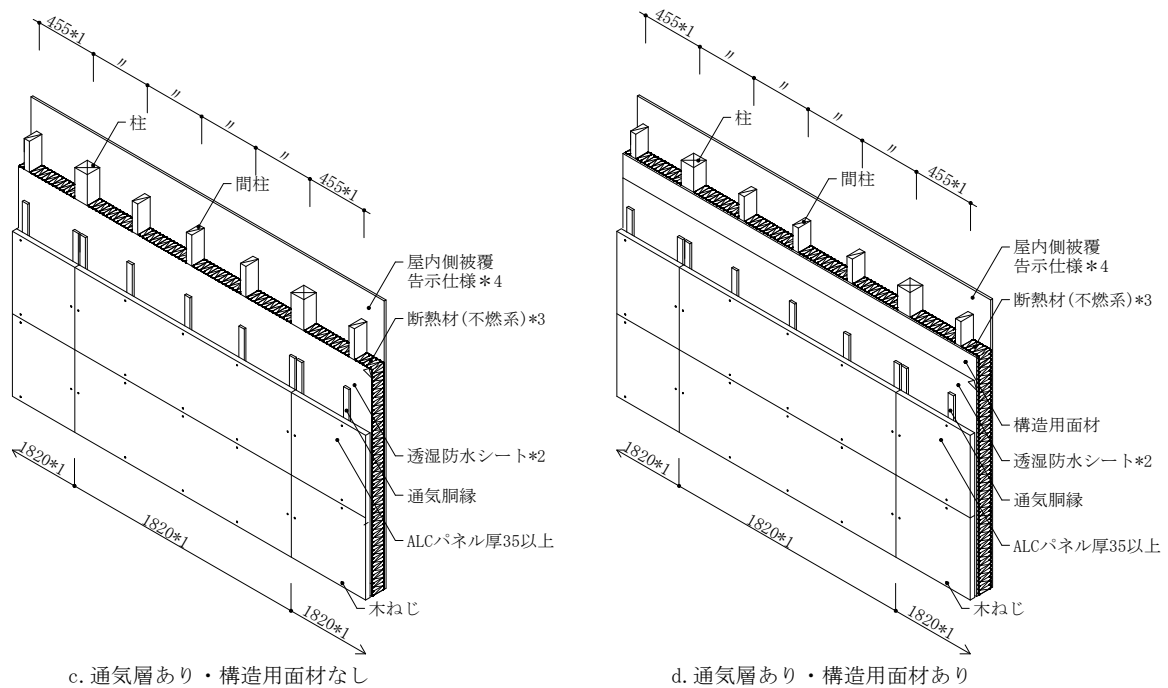
*1 柱・間柱間隔は500mm以下とする。柱・間柱間隔が500mmの場合、パネル長さは2000mmとなる。

*2 透湿防水シートを用いないこともできる。

*3 壁体内部に断熱材を充填する場合は、不燃系(密度の規定なし)のものとする。

*4 屋内側被覆 告示仕様：表3.5.1の屋内側の仕様①～⑩いずれか。

図3.5.1 (1/2) 厚さ35mm以上のALCパネルを屋外側の防火被覆に用いる仕様の構成例 [単位:mm]



- *1 柱・間柱間隔は500mm以下とする。柱・間柱間隔が500mmの場合、パネル長さは2000mmとなる。
- *2 透湿防水シートを用いないこともできる。
- *3 壁体内部に断熱材を充填する場合は、不燃系(密度の規定なし)のものとする。
- *4 屋内側被覆 告示仕様：表3.5.1の屋内側の仕様①～⑩いずれか。

図3.5.1 (2/2) 厚さ35mm以上のALCパネルを屋外側の防火被覆に用いる仕様の構成例 [単位:mm]

3.5.5 施工上の留意事項

a. ALCパネルの取付け

ALCパネルは、強度上支障がないように、ねじなどの接合材を用いて、柱・間柱等の下地に直接取り付け。なお、通気層を設ける場合には、通気胴縁をねじなどの接合材を用いて柱・間柱等の下地に直接取り付け、パネルは通気胴縁に対して強度上支障がないように固定する。接合材の打込み深さは、ねじの頭がパネル表面から7～10mmとなるようにし、打ち込んだ後のくぼみはパネル製造業者が指定する補修材などにより埋め戻す〔図3.5.2〕。

パネルを支持する間柱および下地材の設置間隔は500mm以下とし、接合材の打込み位置は表3.5.2を基本とする。

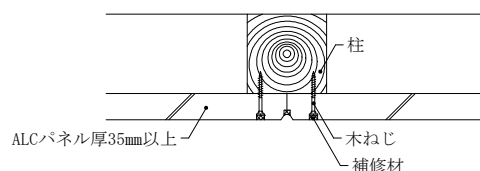


図3.5.2 一般部のALCパネルの取付け例 (通気層なし・構造用面材なしの場合)

表3.5.2 接合材の打込み本数と打込み位置の例（パネル長さ2000mm以下の場合）

パネル厚さ	下地材間隔	ねじ本数	
50mm 37mm 35mm	455mm (500mm)※1 以下	8本 — 端部1本	端部2本
		10本※2 — 端部2本	

JASS 27 より

※1 （ ）内の数値は、長さ2000mmのパネルを用いる場合を示す。

※2 枠組壁工法の場合、ねじ本数は10本とする。

b. 目地

パネル相互が接する一般部の目地は、隙間のないように突き付け、隣接する相互のパネルや他部材の動きが大きく異なる場合には、地震時などの建築物の変形時に損傷することのないように5～10mm程度の隙間を設けた伸縮目地とする。

パネル相互の目地では、出入隅部の縦目地およびコーナーパネルと一般パネルが取り合う目地などを伸縮目地とする〔図3.5.3 a〕。

この他、異なる構造の壁、壁以外の部位、パネルを貫通する設備配管等の他部材とパネルが取り合う部分も伸縮目地とする〔図3.5.3 b〕。

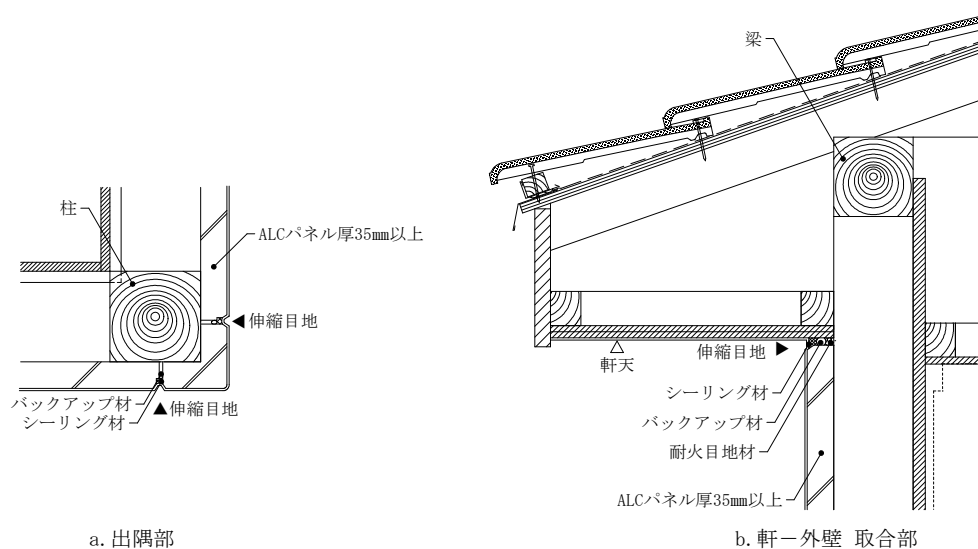


図3.5.3 伸縮目地の例（通気層なし・構造用面材なしの場合）

ALCパネルの側面の形状は、面取りとシーリングのための溝加工が施された平形状を基本とする。伸縮目地の場合にも、シーリング代を確保するために、溝加工が施された平形状とする。面取り形状のみの場合もあるが、この場合はシーリング代を確保するために目地の幅（パネル相互の間隔）を考慮する。

目地部の形状は、一般にパネル製造工場で加工されたパネルの側面の形状により構成されるが、必要に応じて施工現場で加工し形成することもできる。

パネル相互が突付けとなる一般部の目地においては、耐火性能上支障のある隙間が生じないようにパネルを取り付け、屋外側にシーリング材を施す〔図3.5.4 a〕。つまり、パネル間に接着剤等の目地材を充填する仕様とはしていない。なお、ALCパネルによる防火被覆においては、目地部の裏面に当て木に相当するものがない場合でも、パネル相互を突き付けてシーリング材を充填する目地構造は、建設省告示第1399号等の告示に規定されている炎の侵入を有効に防止することができる構造に該当する。

裏側に当て木に相当するものがない伸縮目地には、シーリング材に加え、耐火目地材を充填する〔図3.5.3 b〕。耐火目地材は、パネルの厚さ方向にパネル厚さから形状加工部を除いた平面部の奥行程度となる寸法のロックウール保温板などの伸縮性のあるものが一般的である。〔耐火目地材の詳細については、「第2章 2.3.5」参照。〕なお、柱、間柱、通気胴縁、構造用面材等が伸縮目地の裏側にある場合には、これらは当て木に該当するため、耐火目地材の充填は必要としない〔図3.5.4 b〕。



図3.5.4 目地部の例（通気層なし・構造用面材なしの場合）

また、ALCパネルを防火被覆とする仕様を屋内側に用いる場合には、一般に防水性を必要としないが、本告示仕様では目地にシーリング材の充填が必要である。これは、シーリングにより気密性が高まることで目地部の遮熱性が向上するためである。

使用するシーリング材の材種の違いによるALCパネル面の耐火性能には差異はなく、一般にJIS A 5758:2016（建築用シーリング材）に適合する品質のものを用いる。〔シーリング材の詳細については、「第2章 2.3.6」参照。〕

c. 他の構成材

以下に記載する構造用面材、通気胴縁等の取付けに際しては、ALCパネルを含む各層の釘やねじ等の接合材が近接しないように配置に配慮する。ALCパネルの取付けでは、パネル端部等の下地の接合材が集中する箇所では、端部1本留めを選択するなどの方法がある。

(1) 通気胴縁

通気工法とする場合に用いる通気胴縁は、厚さ15mm以上の木材を用いることとし、構造用面材等を介して、ALCパネルを取り付ける上で強度上支障のないように木ねじなどの接合材を用いて間柱および下地材に直接固定する。

(2) 構造用面材

構造用面材を用いる場合には、木質系ボード、セメント板、火山性ガラス質複層板等を使用し、それらの取付けは各材料の構造関係認定資料の仕様に基づき行うものとする。

(3) 断熱材

間柱および下地材の両面に設ける防火被覆材間に、断熱材を充填する場合には、ロックウールやグラスウール等の無機質繊維系断熱材などの不燃系のものを使用する。耐火性能への支障とならない前提で、断熱材の充填の有無およびこれら断熱材の断熱性能や密度に関する規定はない。

(4) 透湿防水シート

透湿防水シートを用いる場合は、透湿防水性能上の品質確保のためJIS A 6111:2016（透湿防水シート）に適合する品質のものをを用いることを原則とする。

(5) 屋内側の構成材料

外壁の屋内側（間仕切壁の場合は、反対側）は、「第一号ハ(3)(i)」〔表3.5.1〕に規定されているせっこうボード等を構成材に含む防火被覆を選択することとなるが、ALCパネル以外の構成材料については、「木造建築物の防・耐火設計マニュアル（2017年 一般財団法人 日本建築センター発行）」および、各材料の工業会や製造業者等が定める仕様に準ずる。

(6) 屋外側の構成材料

本節では、外壁において、厚さ35mmのALCパネルを外壁側の防火被覆仕様として用いる場合を記したが、この仕様は屋内側に用いることもできる。ALCパネルを屋内側に用いた場合、屋外側の仕様は、「第三号ハ(3)(ii)」〔表3.5.1〕に規定されている防火被覆を選択することとなるが、ALCパネル以外の構成材料については、「木造建築物の防・耐火設計マニュアル」（前出）および、各材料の工業会や製造業者等が定める仕様に基づくものとする。

＜付 表＞

〔参照：「3.5.1」、「3.5.2」〕

間柱および下地を不燃材料で構成する場合の防火被覆

※ 本表に記載のALCパネルを用いる構造方法については、「3.2節」に示す。

付表3.5.1 防火構造とする場合に適用可能な防火被覆
(間柱及び下地：不燃材料)

建設省告示第1359号（平成12年5月24日）

屋外側		屋内側	
告示	例示仕様 ＜屋内側(間柱又は下地)→屋外側 の順＞	例示仕様 ＜屋外側(間柱又は下地)→屋内側 の順＞	告示
第1 第一号 ロ (2)	①強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計42mm以上) +金属板 又は <u>ALCパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ②強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板^{※2}厚8mm以上 +金属板 又は <u>ALCパネル</u> 又は 窯業系サイディング 又は モルタル塗り 又は しっくい塗り ③強化せっこうボード^{※1}厚15mm以上 + <u>ALCパネル 厚50mm以上</u> ④硬質木片セメント板 厚18mm以上 ⑤鉄鋼モルタル塗 厚15mm以上 ⑥木毛セメント板 又は せっこうボード^{※3} +モルタル塗 厚10mm以上 又は しっくい塗 厚10mm以上 ⑦木毛セメント板 +モルタル塗 又は しっくい塗 +金属板 ⑧モルタル+タイル (厚計25mm以上) ⑨セメント板 又は 瓦 +モルタル塗 (厚計25mm以上) ⑩せっこうボード^{※3}厚12mm以上 +金属板 ⑪ロックウール保温板 厚25mm以上 +金属板	①せっこうボード^{※3}厚12mm以上 +せっこうボード^{※3}厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 ②せっこうボード^{※3}厚9mm以上 又は 難燃合板 厚9mm以上 +せっこうボード^{※3}厚12mm以上 ③せっこうラスボード 厚7mm以上 +せっこうプaster塗 厚8mm以上 ④強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計42mm以上) ⑤強化せっこうボード^{※1}×2枚以上 (厚計36mm以上) +繊維強化セメント板^{※2}厚8mm以上 ⑥強化せっこうボード^{※1}厚15mm以上 + <u>ALCパネル 厚50mm以上</u> ⑦スラグせっこう系セメント板 厚8mm以上 +せっこうボード^{※3}厚12mm以上 ⑧せっこうボード^{※3}厚9.5mm以上 ⑨グラスウール充填 厚75mm以上 又は ロックウール充填 厚75mm以上 +合板厚4mm以上 又は 構造用パネル 厚4mm以上 又は パーティクルボード 厚4mm以上 又は 木材 厚4mm以上	第1 第一号 ロ (1)

注 本表は、国住指第570号(平成28年5月25日)「耐火構造の構造方法を定める件等の一部を改正する件の施行について」(技術的助言)の別紙を参考に作成。仕様の番号「㊦」は、本助言と同じ。下線は、本書にて付したものの。

※1 強化せっこうボード：ボード用原紙を除いた部分のせっこう含有率95%以上、ガラス繊維含有率0.4%以上、ひる石含有率2.5%以上のものに限る。屋外側に使用する強化せっこうボードについては、適切に維持保全されることが必要であり、防水・防腐の処理など、耐久性、防水性について配慮することが必要であるため、「防水防かびタイプ」とする。

※2 繊維強化セメント板：けい酸カルシウム板のものに限る。

※3 せっこうボード：強化せっこうボードを含む。

※4 軽量モルタル：モルタル部分に含まれる有機物の量が当該部分の重量の8%以下のものに限る。

3.6節 間仕切壁：壁等（非耐力壁）

－ALCパネル 厚さ75mm以上

3.6.1 はじめに

大規模木造建築物において3,000㎡以内に区画をする場合に、平成27年国土交通省告示第250号に壁等の構造方法が規定されている。本節では、壁等のうち壁タイプとして、「間仕切壁、柱及びはり並びに防火設備により区画する場合」の厚さ75mm以上のALCパネルを用いる間仕切壁の構造方法について記す。

本仕様は、3階建て以下の建築物（倉庫その他の物品（不燃性の物品を除く。）を保管する用途に供する建築物を除く。）で、屋根の仕上げを不燃材料としたものについて適用する。

本節では柱とはりが鉄骨造の場合を記載しているが、ALCパネルを支持する支持構造部材については、本告示で規定されるとおり、2時間または3時間の耐火性能を有する柱や梁であればよい。

3.6.2 告示

本節に記載する例示仕様が規定されている告示の関係部分を以下に示す。なお、下線は、本書にて付したもので、ALCパネルが規定されている箇所を示す。

国土交通省告示第250号（平成27年2月23日）

（最終改正 平成28年4月25日国土交通省告示第707号）

壁等の構造方法を定める件

建築基準法（昭和25年法律第201号）第21条第2項第二号の規定に基づき、壁等の構造方法を次のように定める。

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号。以下「令」という。）第109条の5に規定する技術的基準に適合する壁等の構造方法は、次に定めるものとする。

第1 この告示は、3階建て以下の建築物（倉庫その他の物品（不燃性の物品を除く。）を保管する用途に供する建築物を除く。）で、屋根の仕上げを不燃材料としたものについて適用する。

第2 壁等を構成する建築物の部分及び防火設備の構造方法は、次の各号に掲げる区分に応じ、当該各号に定めるものとする。

一 耐力壁である間仕切壁及び防火設備により区画する場合 次のイ及びロに適合するものであること。

イ 耐力壁である間仕切壁は、次の(1)から(5)までのいずれかに該当する構造であること。この場合において、かぶり厚さ又は厚さは、それぞれモルタル、プラスターその他これらに類する仕上材料の厚さを含むものとする。

(1)～(5) <略>

ロ <略>

二 間仕切壁、柱及びはり並びに防火設備により区画する場合 次のイからニまでに適合するものであること。

イ 間仕切壁は、次の(1)から(3)までのいずれか（耐力壁にあつては(1)に限る。）に該当する構造であること。

(1) 前号イに定める構造

(2) 間柱及び下地を鉄材で造り、かつ、その両面を、ケイ酸カルシウム板を2枚以上張ったもので、その厚さの合計が30mm以上のもので覆ったもの

(3) **軽量気泡コンクリートパネルで、厚さが75mm以上のもの**

ロ 柱は、耐火構造（令第107第一号に掲げる技術的基準（通常の火災による火熱が2時間又は3時間加えられた場合のものに限る。）に適合するものに限る。）であること。

ハ はりは、耐火構造（令第107第一号に掲げる技術的基準（通常の火災による火熱が2時間又は3時間加えられた場合のものに限る。）に適合するものに限る。）であること。

ニ 防火設備は、前号ロに適合するものであること。

三 <略>

第3 <略>

第4 壁等が、壁等以外の建築物の部分（第2第三号に掲げる場合には、壁等の室内の建築物の部分を除く。）とエキスパンションジョイントその他の相互に応力を伝えない構造方法（延焼防止上支障がないものに限る。）のみで接するものであること。

第5 次の各号に掲げる区分に応じ、当該各号に定める基準に適合するものであること。

一 第2第一号又は第二号に掲げる場合 壁等の両端及び上端は、建築物の外壁面及び屋根面から2m以上突出させること。ただし、壁等を設けた部分の外壁又は屋根が、壁等を含み、耐火構造（壁等の部分と接する外壁の一方のみを耐火構造とする場合その他延焼防止上支障がある場合には、第2第一号イに定める構造。以下「耐火構造等」という。）又は防火構造の別に応じて次の表に掲げる式によって計算した幅にわたってこれらの構造（防火構造の場合最下階を除く。）である場合（次のイ及びロに該当する場合に限る。）においては、その部分については、この限りでない。

イ 外壁にあつては、屋外側の仕上げが不燃材料（防火構造の部分にあつては準不燃材料）でされ、開口部に特定防火設備（防火構造の部分にあつては建築基準法（以下「法」という。）第2条第九号の二ロに規定する防火設備）が設けられていること。

ロ 耐火構造等の部分に接して軒裏、ひさしその他これらに類するものが設けられていないこと。

耐火構造等又は防火構造の別	幅（単位 m）
耐火構造等	$4.6(1-L)$ （3を超える場合3）
防火構造	$10(1-0.5L)$ （6.5を超える場合6.5）
この表において、Lは壁等の両端又は上端を建築物の外壁面又は屋根面から突出させる幅（単位 m）を表すものとする。	

二 第2第三号に掲げる場合 次のイからニまでに適合するものであること。

イ 外壁が、壁等を構成する外壁の全てを含み幅3m以上にわたって耐火構造であること。

ロ 外壁（最下階を除く。）及び屋根が、壁等を構成する外壁及び屋根の全てを含みそれぞれ幅6.5m以上にわたって防火構造であること。

ハ 外壁（イ及びロに適合する耐火構造又は防火構造の部分に限る。）の屋外側の仕上げが不燃材料（防火構造の部分にあつては準不燃材料）でされ、開口部に特定防火設備（防火構造の部分にあつては法第2条第九号の二ロに規定する防火設備）が設けられていること。

ニ イに適合する耐火構造の部分に接して軒裏、ひさしその他これらに類するものが設けられていないこと。

第6～8 <略>

本節に記載する厚さ75mm以上のALCパネルを用いる告示仕様は、本告示「第2第二号イ(3)」に厚壁等を構成する耐力壁ではない間仕切壁の構造方法として規定されている。なお、この壁タイプとして規定される間仕切壁（非耐力）の性能は、90分耐火性能に相当する。

3.6.3 パネルの種類と厚さ

本節の仕様に用いるALCパネルは、JIS A 5416に規定される間仕切壁用の厚形パネルであり、厚さ75mm以上のものが対象となる。

75mm以上の厚さであれば耐火性能上に告示規定に適合するが、外壁から突出する壁等の部分においてALCパネルが風荷重を受ける場合には、外壁用パネルを用いる。

なお、本節では、告示で規定される最も薄いパネルの場合を例示する。より厚いパネルを用いる際には、取付け方法や納まり等の検討が必要となることもあるため、注意が必要である。

平パネルの場合には、パネルの最も厚い部分の厚さ（JIS A 5416の呼び寸法の厚さ）をもって本告示で規定される厚さとしている。また、意匠パネルの場合には、本告示で規定されるパネルの厚さは、中央部の凹凸模様の最も薄い部分としている。〔パネルの厚さについての詳細は、「第2章 2.2.2 ①」参照。〕

3.6.4 取付け構法の概要

本節では、防火区画する両側の主体構造の間に独立して設置された2時間耐火構造または3時間耐火構造の柱と梁に囲まれる空間に、ALCパネルを縦壁ロックング構法により壁を構成する例を図3.6.1～3.6.3に示す。

これらの間仕切壁の構法では、長辺側面が本実形状や平形状等の間仕切壁用パネルを用いる〔図3.6.4〕。

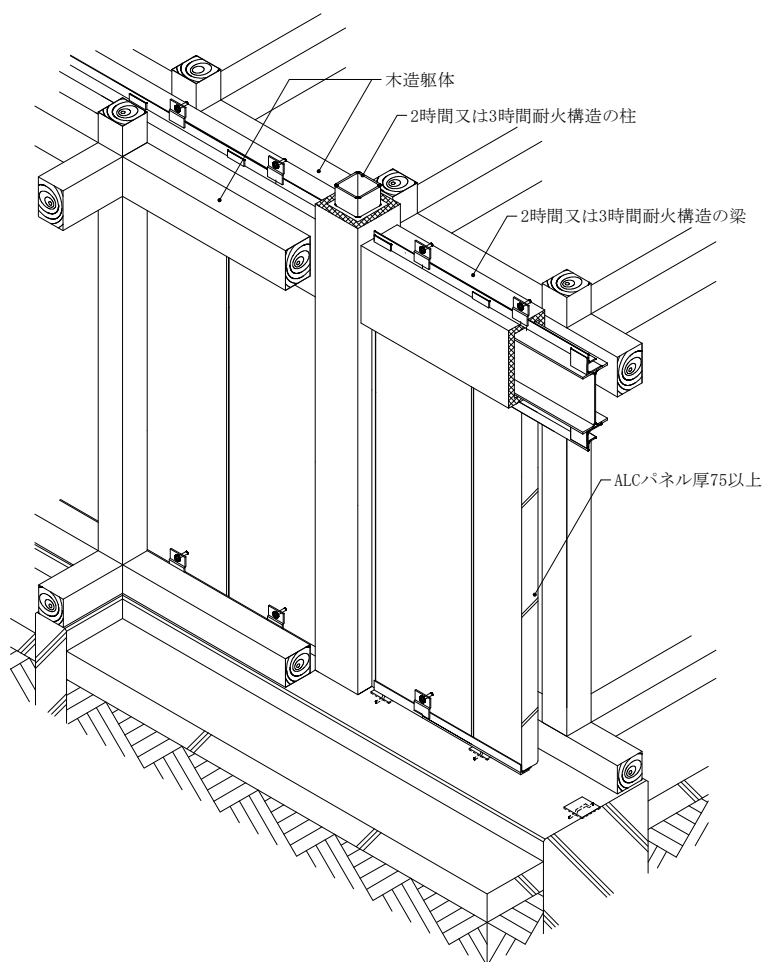


図3.6.1 本告示仕様の間仕切壁の例 [単位:mm]

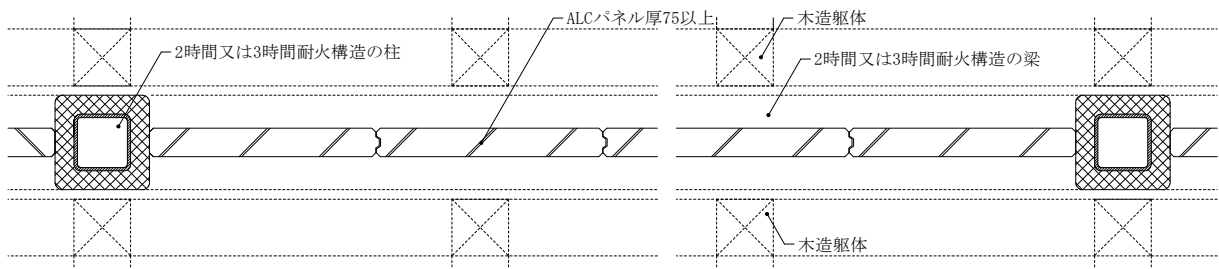


図3.6.2 本告示仕様の間仕切壁の例（平面図）〔単位:mm〕

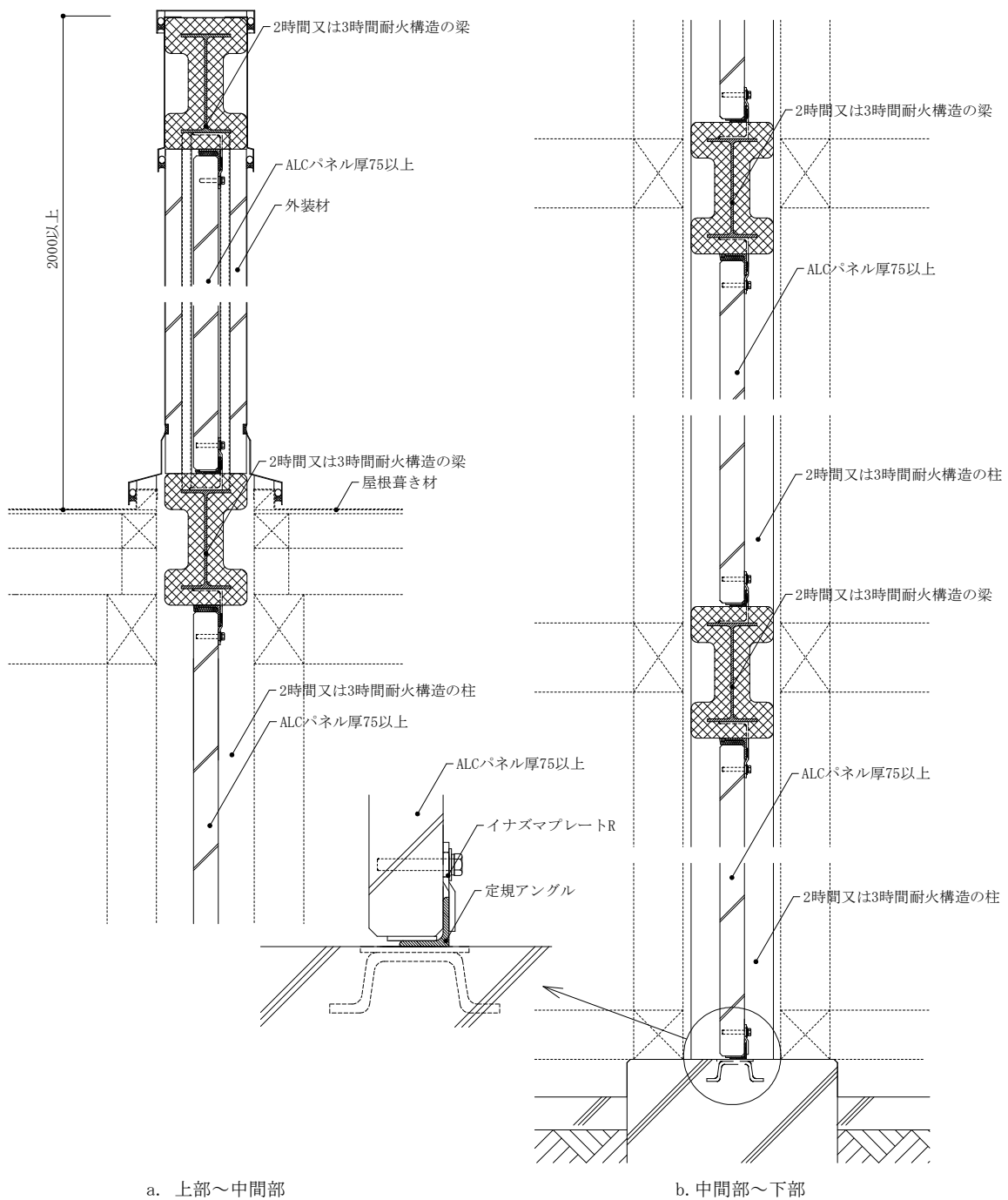


図3.6.3 本告示仕様の間仕切壁の例（断面図）〔単位:mm〕



図3.6.4 間仕切壁用パネルの長辺側面の形状例

3.6.5 施工上の留意事項

a. 目地

パネル長辺相互の目地は、隙間のないように突き付け、梁や柱等の他部材との取合部などは、地震時などの建築物の変形時に損傷することのないように10～20mmの間隙を設けた伸縮目地とする。

パネル相互が隣接する目地においては、耐火性能上支障のある隙間を生じないようにパネルを建て込む〔図3.6.5(1)〕。なお、長辺に本実目地が加工される場合の目地内部の小さな間隙（空洞）は、目地部の耐火性能を損なうものではない。

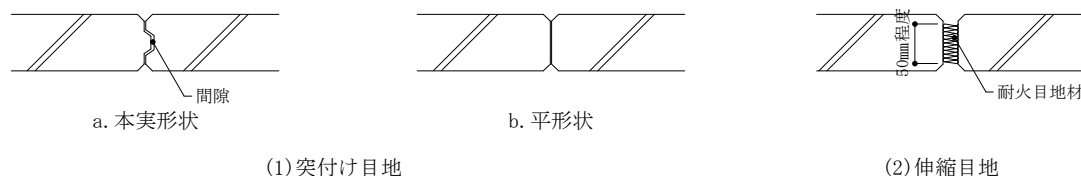


図3.6.5 間仕切壁用パネルの目地の形状例

伸縮目地には、防耐火性能上支障のないように、パネル厚さ方向に50mm程度の幅のロックウール保温板などの伸縮性のある耐火目地材を充填することが一般的である〔図3.6.5(2)〕。〔耐火目地材の詳細については、「第2章 2.3.5」参照。〕

目地部の形状は、一般にパネル製造工場で作成されたパネルの側面の形状により構成されるが、必要に応じて施工現場で加工し形成することもできる。

高い気密性を必要とする場合や意匠性向上のため、パネル間目地や伸縮目地にシーリング材を施す場合があり、一般にJIS A 5758:2016（建築用シーリング材）に適合する品質のものを用いる。〔シーリング材の詳細については、「第2章 2.3.6」参照。〕

b. 下地

パネル取付けにおける定規アングルなどの下地鋼材は、パネルとそれを支持する支持構造部材との間に介在し、パネルに加わる地震力ならびにパネル自重を伝達する構造的役割を有する。これら下地鋼材には一般に厚さ6mm以上の等辺山形鋼などが用いられている。

ALCパネルの下地鋼材の耐火処理は一般に必要ないが、下地鋼材は支持構造部材に直接取付けられるため、火災加熱時における温度推移が支持構造部材と極めて近くなることを鑑み、支持構造部材の耐火処理に準ずることとしている。したがって、本告示仕様の場合は、パネルの取付け後に、パネルを支持する柱や梁など同様の防火被覆の処置を下地鋼材にも行う。

第4章 柱

4.1節 柱：耐火構造（1時間）（鉄骨柱）

－ALCパネル 厚さ35mm以上 被覆

4.1.1 はじめに

本節では、平成12年建設省告示第1399号（最終改正 平成29年3月21日）に例示されている厚さ35mm以上のALCパネルを用いて防火被覆する鉄骨柱の耐火構造の構造方法について記す。

4.1.2 告示

本節に記載する告示仕様が規定されている告示の関係部分を以下に示す。なお、下線は本書にて付したもので、ALCパネルが規定されている箇所を示す。

建設省告示第1399号（平成12年5月30日）

（最終改正 平成29年3月21日国土交通省告示第201号）

耐火構造の構造方法を定める件

建築基準法（昭和25年法律第201号）第2条第七号の規定に基づき、耐火構造の構造方法を次のように定める。

第1 <略>

第2 柱の構造方法は、次に定めるもの（第三号ニに定める構造方法にあつては、防火被覆の取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。この場合において、かぶり厚さ又は厚さは、それぞれモルタル、プラスターその他これらに類する仕上材料の厚さを含むものとする。

一～二 <略>

三 令第107条第一号に掲げる技術的基準（通常の火災による火熱が1時間加えられた場合のものに限る。）に適合する柱の構造方法は、次のイからホまでのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ～ハ <略>

ニ 鉄骨（断面積（ mm^2 で表した面積とする。第4第三号ニにおいて同じ。）を加熱周長（ mm で表した長さとする。第4第三号ニにおいて同じ。）で除した数値が6.7以上のH形鋼並びに鋼材の厚さが9mm以上の角形鋼管及び円形鋼管に限る。）に次の(1)から(3)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられたもの

(1)～(2) <略>

(3) 厚さが35mm以上の軽量気泡コンクリートパネル

ホ <略>

第3～第6 <略>

本節に記載する厚さ35mm以上のALCパネルを用いる告示仕様は、本告示「第2第三号ニ(3)」に1時間耐火性能の柱の構造方法として規定されている。

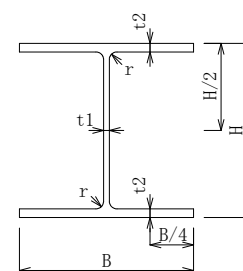
ここで、本告示仕様の対象となる鉄骨は、「断面積（ mm^2 ）／加熱周長（ mm ）」の値が6.7以上のH形鋼〔表4.1.1〕、ならびに鋼材の厚さが9mm以上の角形鋼管および円形鋼管と定められている。なお、鉄骨の鋼種については特に規定がなく、JIS認証品およびBCR等の大臣認定品の区別なく基準強度および材料強

度が規定されているものに、本告示仕様を用いることができる。

表4.1.1 H形鋼の柱の本告示仕様への適合
(ゴシック文字は、適合するものを示す。)

標準断面寸法 mm					加熱 周長※	断面積		断面積 ／加熱周長	
H	B	t1	t2	r	mm	cm ²	mm ²	mm ² /mm	6.7以上
100	100	6	8	8	574.24	21.59	2,159	3.76	×
125	125	6.5	9	8	723.24	30.00	3,000	4.15	×
150	150	7	10	8	872.24	39.65	3,965	4.55	×
200	200	8	12	13	1,161.64	63.53	6,353	5.47	×
250	250	9	14	13	1,459.64	91.43	9,143	6.26	×
300	150	6.5	9	13	1,164.64	46.78	4,678	4.02	×
300	300	10	15	13	1,757.64	118.50	11,850	6.74	○
350	175	7	11	13	1,363.64	62.91	6,291	4.61	×
350	350	12	19	13	2,053.64	171.90	17,190	8.37	○
400	200	8	13	13	1,561.64	83.37	8,337	5.34	×
400	400	13	21	22	2,336.16	218.70	21,870	9.36	○
450	200	9	14	13	1,659.64	95.43	9,543	5.75	×
500	200	10	16	13	1,757.64	112.30	11,230	6.39	×
600	200	11	17	13	1,955.64	131.70	13,170	6.73	○
700	300	13	24	18	2,543.04	231.50	23,150	9.10	○
800	300	14	26	18	2,741.04	263.50	26,350	9.61	○
900	300	16	28	18	2,937.04	305.80	30,580	10.41	○

※：加熱周長＝ $2B+2\pi r+2(B-t_1-2r)+2(H-2r)$



4.1.3 パネルの種類と厚さ

本節の仕様に用いるALCパネルは、JIS A 5416に規定される厚さ35mm以上の薄形パネルが対象となるが、鉄骨造建築物では、厚さ50mmのパネルを用いることが多い。また、本告示の規定からは、厚さ75mm以上の厚形パネルも適用範囲となるが、本節の取付け仕様に従う必要がある。また、他の防耐火構造の仕様と同様に、一般パネルだけでなくコーナーパネルも対象となる。

平パネルの場合、パネルの最も厚い部分の厚さ（JIS A 5416の呼び寸法の厚さ）をもって本告示で規定される厚さとしている。また、意匠パネルの場合、本告示に規定されるパネルの厚さは、中央部の凹凸模様の最も薄い部分としている。〔パネルの厚さについての詳細は、「第2章 2.2.3 1)①」参照。〕

4.1.4 取付け構法の概要

ALCパネルは、パネルの四周等に所定の間隔で設けられた下地にタッピングねじ等の接合材で取付ける。本告示仕様の例の概要を図4.1.1に示す。本仕様では、鉄骨柱に固定された下地鋼材にパネルを取り付ける。なお、パネルの割付けについては、たて張り・横張り等、パネルの向きは問わない。

4.1.5 施工上の留意事項

a. ALCパネルの取付け

ALCパネルは、接合材としてパネルの厚さに応じた寸法のタッピンねじ（参考：パネル厚さ50mmの場合、径5mm・長さ65mm以上／パネル厚さ35mmの場合、径5mm・長さ50mm以上）を用いて、鉄骨柱に固定された下地鋼材となるリップ溝形鋼に留め付ける。タッピンねじの留付け間隔は、柱の高さ（長さ）

方向に300mm以下とする．タッピンねじの打込み深さは，パネル表面から7～10mmとなるようにし，打ち込んだ後のくぼみはパネル製造業者が指定する補修材などにより埋め戻す．

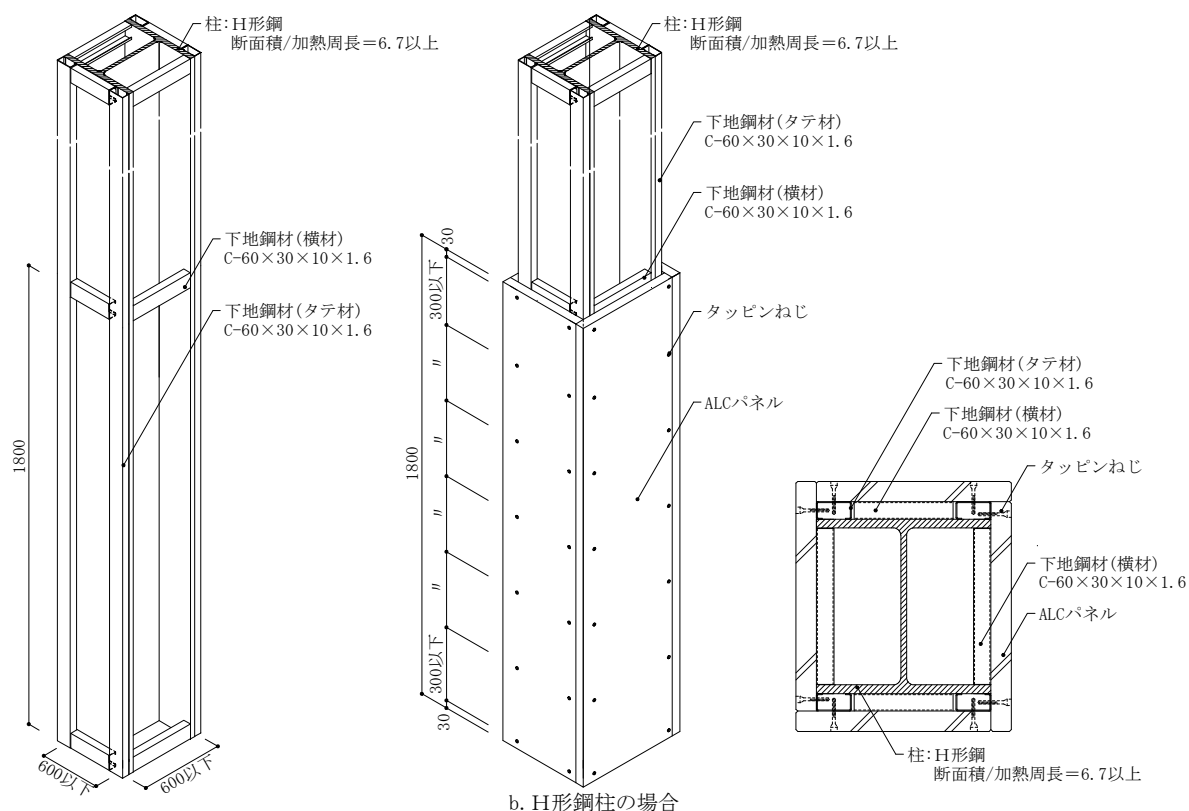
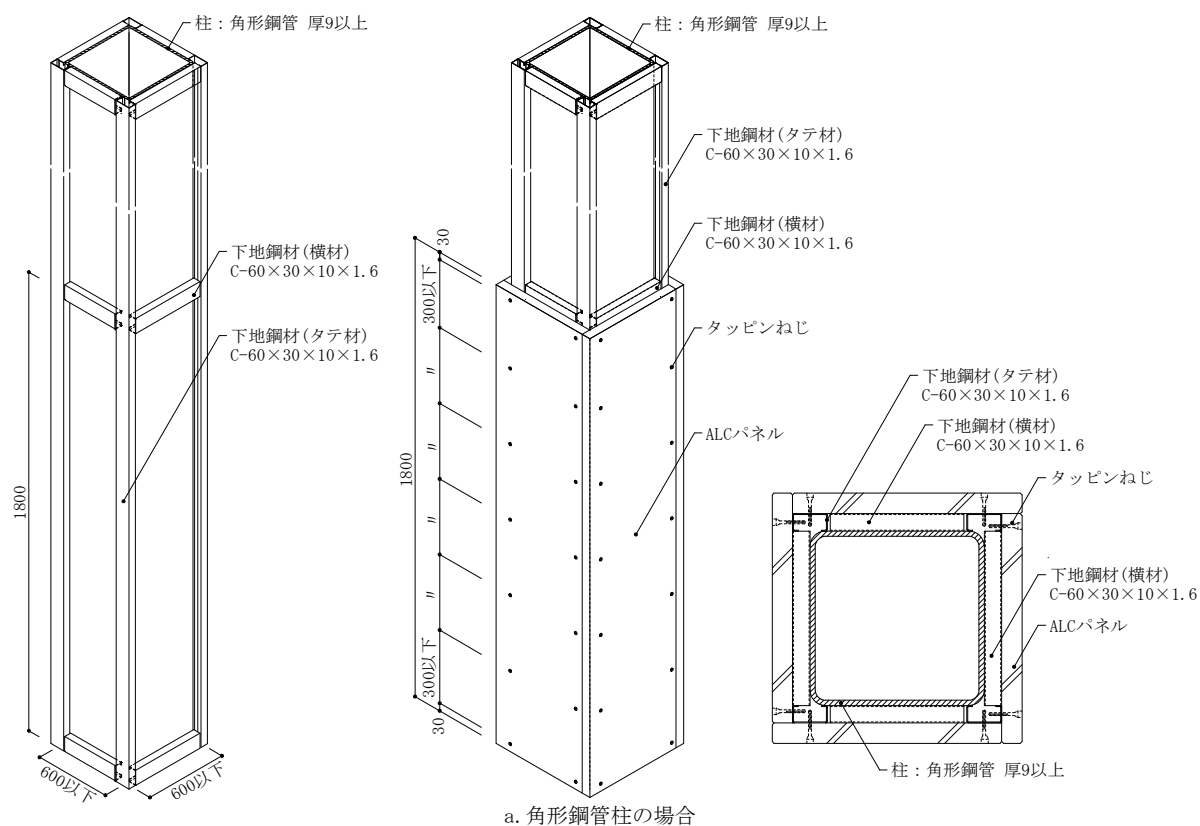


図4.1.1 本告示仕様の例（長さ1800mmのパネルを用いた場合）〔単位:mm〕

b. 目地

ALCパネル相互が隣接する目地は、突付けとする。地震時などの建築物の変形時に損傷することのないように床スラブや梁などを取り合う部分は5～10mmの間隙を設けた伸縮目地とする。

ALCパネルの側面の形状は、平形状を基本とする。屋外に面する場合には、シーリングのための溝加工が施された平形状とする。

目地部の形状は、一般にパネル製造工場で加工されたパネルの側面の形状により構成されるが、必要に応じて施工現場で加工し形成することもできる。

ALCパネル相互が突付けとなる一般部の目地においては、耐火性能上支障のある隙間が生じないようにパネルを取り付ける。つまり、パネル間の目地に接着剤を充填するなどの仕様とはしていない。

防火被覆の取合部や目地部から鉄骨柱側への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするため、ALCパネルの目地の位置には、下地鋼材となるリップ溝形鋼を配置する。

伸縮目地には、防耐火性能上支障のないように、パネル厚さ方向にパネル厚さから形状加工部を除いた平面部の奥行程度となる寸法のロックウール保温板などの伸縮性のある耐火目地材を充填するのが一般的である〔図4.1.2〕。〔耐火目地材の詳細については、「第2章 2.3.5」参照。〕

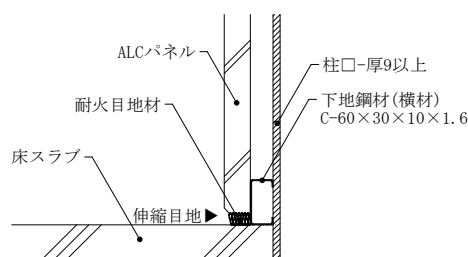


図4.1.2 伸縮目地の例（床との取合部）〔単位:mm〕

屋外に面する目地には、防水性能を確保するためにシーリング材を施す。また、意匠性向上等のために、屋内に面する目地にシーリング材を施す場合もある。これらの場合、一般にJIS A 5758:2016（建築用シーリング材）に適合する品質のものを用いる。〔シーリング材の詳細については、「第2章 2.3.6」参照。〕

c. 下地

ALCパネルを固定するための下地となる下地鋼材は、JIS G 3350:2009（一般構造用軽量形鋼）に規定するリップ溝形鋼とし、断面寸法は、C-60×30×10×1.6mmを用いることを原則とする。これと異なる場合は、厚さ1.6mm以上で鉄骨柱とパネルとの間を30mm以上確保できる鋼材とする。

パネルを支持する下地鋼材は、鉄骨柱の隅部およびパネル縦目地の位置において、柱の高さ（長さ）方向に沿って全長に設置し、その設置間隔は600mm以下とする。さらに柱の高さ（長さ）方向に直交するパネル横目地の位置に裏当てとなるように下地鋼材を配置する。

なお、風荷重への対応が必要な屋外に面する場合などでは、取付け強度上の理由等から下地鋼材の設置数を増し、間隔を狭めることもできる。

第5章 床

5.1節 床：耐火構造（1時間）

－ALCパネル 厚さ100mm以上

5.1.1 はじめに

本節では、平成12年建設省告示第1399号（最終改正 平成29年3月21日）に例示されている厚さ100mm以上のALCパネルを用いる床の1時間耐火構造の構造方法について記す。

本節では、最も使用例の多い重量鉄骨造を主に記載しているが、当該告示では支持する部材の仕様については規定していないため、梁等の支持構造部材は、当該建築物に必要な耐火性能上の要件を満たしているものであればよい。なお、本節の図では、梁等の防火被覆は必要となる場合も含めて、省略しているので留意されたい。また、木造に用いる場合は、5.4節を参考とされたい。

5.1.2 告示

本節に記載する例示仕様が規定されている告示の関係部分を以下に示す。なお、下線は、本書にて付したもので、ALCパネルが規定されている箇所を示す。

建設省告示第1399号（平成12年5月30日）

（最終改正 平成29年3月21日国土交通省告示第201号）

耐火構造の構造方法を定める件

建築基準法（昭和25年法律第201号）第2条第七号の規定に基づき、耐火構造の構造方法を次のように定める。

第1～第2 <略>

第3 床の構造方法は、次に定めるものとする。この場合において、かぶり厚さ又は厚さは、それぞれモルタル、プラスターその他これらに類する仕上材料の厚さを含むものとする。

一 <略>

二 令第107条第一号及び第二号に掲げる技術的基準（第一号にあつては、通常の火災による火熱が1時間加えられた場合のものに限る。）に適合する床の構造方法は、次のイからニまでのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ～ハ <略>

ニ 厚さが100mm以上の軽量気泡コンクリートパネル

第4～第6 <略>

本節に記載する厚さ100mm以上のALCパネルを用いる告示仕様は、本告示「第3第二号ニ」に1時間耐火性能の床の構造方法として規定されている。

5.1.3 パネルの種類と厚さ

本節の仕様に用いるALCパネルは、JIS A 5416に規定される床用の厚形パネルであり、厚さ100mm以上のものが対象となる。

床用パネルには、一般に平パネルが用いられ、パネルの最も厚い部分の厚さ（JIS A 5416の呼び寸

法の厚さ)をもって本告示で規定される厚さとしている。〔パネルの厚さについての詳細は、「第2章 2.2.2 1)①」参照。〕

5.1.4 取付け構法の概要

床用パネルは、支持構造部材となる梁や小梁などに直接、あるいはかさ上げ鋼材等の下地鋼材を介して、取付け金物を用いて取付けることを原則としている。

代表的な床用パネルの取付け方法として、敷設筋構法がある。本構法は、パネル長辺の溝部に目地鉄筋を敷設し、モルタルを充填する構法である〔図5.1.1 a〕。周辺部や柱との取合部など目地モルタルと目地鉄筋により固定できない部分については、フックボルト等の取付け金物により固定する〔図5.1.1 b〕。いずれの固定方法も取付け性能に差異はない。本構法では、長辺側面が溝形状や平形状の床用パネルを用いる〔図5.1.2〕。

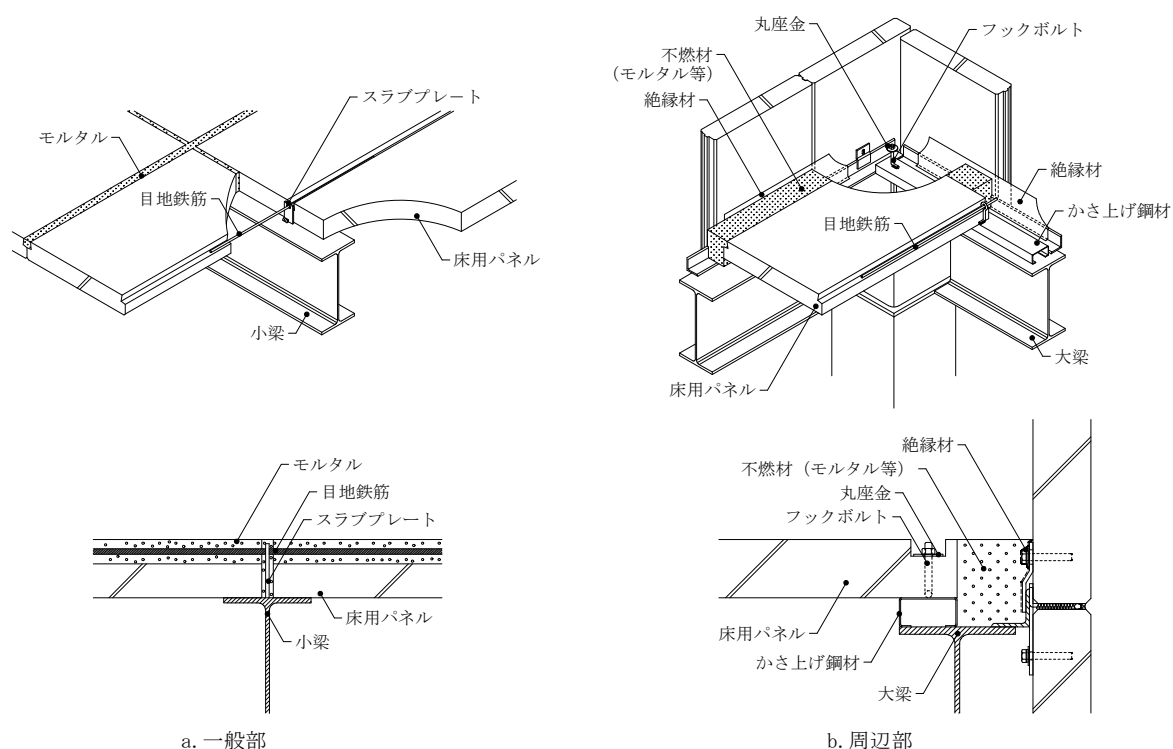


図5.1.1 敷設筋構法の床用パネルの取付け例 (梁等の防火被覆の図示は省略※)

※ 防火被覆の要否は、当該建築物に必要な耐火性能上の要件により異なる。本節において以下同じ。



図5.1.2 敷設筋構法に用いる床用パネルの長辺側面の形状例

近年、モルタルを使用せずに全てのパネルをフックボルト等の取付け金物により固定する乾式構法が用いられることがある〔図5.1.3〕。この場合も、耐火性能は、敷設筋構法と同等である。本構法では、長辺側面が平形状や本実形状等の床用パネルを用いる〔図5.1.4〕。

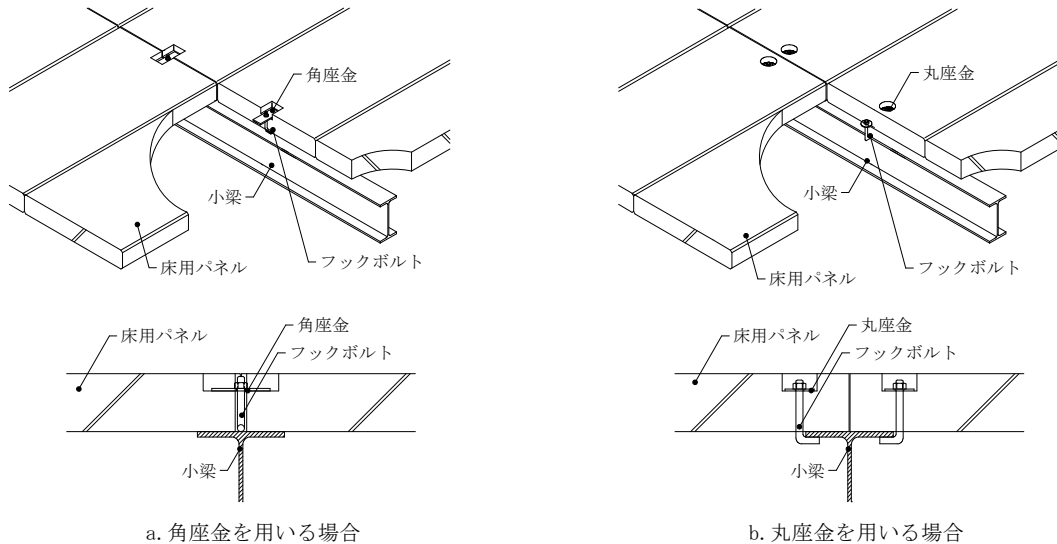


図5.1.3 乾式構法の床用パネルの取付け例（梁等の防火被覆の図示は省略）



図5.1.4 乾式構法に用いる床用パネルの長辺側面の形状例

5.1.5 施工上の留意事項

a. 目地および取合

敷設筋構法では、パネル長辺相互の目地は隙間のないように突き付け、パネル短辺相互の目地および壁や柱等の他部材との取合部には隙間を設ける。パネル相互の目地にはモルタルを充填し、周辺部の外壁等他部位との取合部等の隙間には、モルタル等の不燃材（伸縮性を必要とする場合は、耐火目地材等）を充填する〔図5.1.5〕。

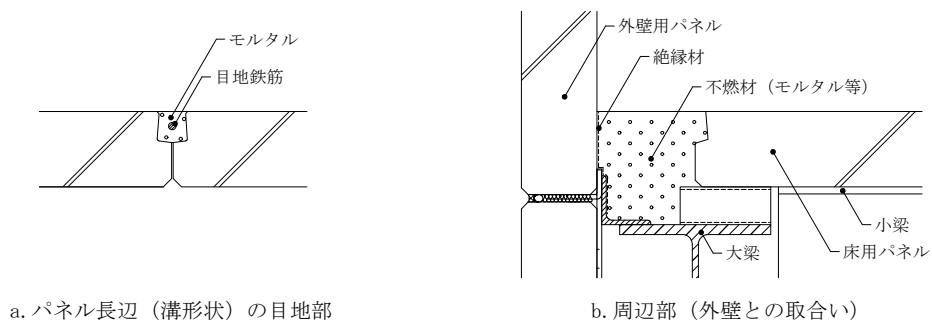


図5.1.5 敷設筋構法におけるパネルの目地部・取合部の例（梁等の防火被覆の図示は省略）

乾式構法では、パネル相互が接する目地において、耐火性能上支障のある隙間を生じないようにパネルを突き付けて敷き込む。なお、本実目地における目地内部の小さな間隙（空洞）は、目地部の耐火性能を損なうものではない。周辺部の外壁等他部位との取合部等の隙間には、モルタル等の不燃材（伸縮性を必要とする場合は、耐火目地材等）を充填する〔図5.1.6〕。

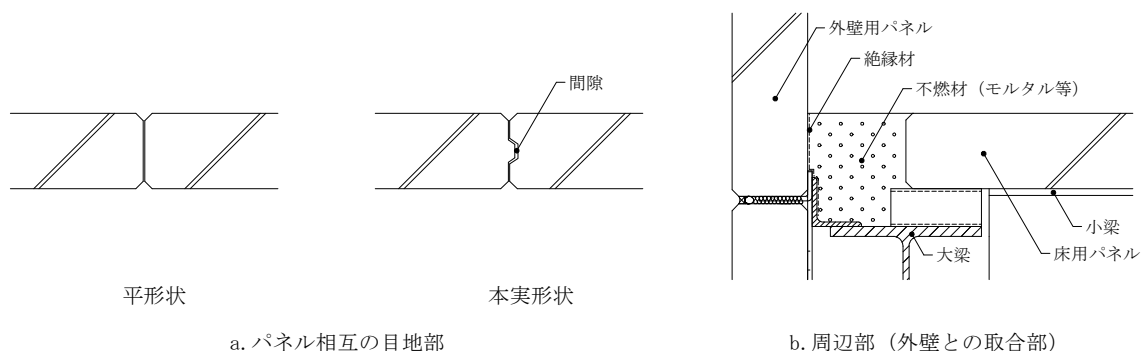


図5.1.6 乾式構法における床用パネルの目地部・取合部の例（梁等の防火被覆の図示は省略）

また、伸縮目地を設ける場合には、防耐火性能上支障のないように、パネル厚さ方向に幅50mm程度のロックウール保温板などの伸縮性のある耐火目地材を充填するのが一般的である〔図5.1.7〕.〔耐火目地材の詳細については、「第2章 2.3.5」参照.〕

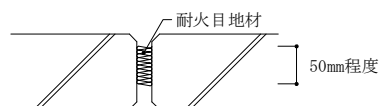


図5.1.7 伸縮目地の例

これらの目地部の形状の違いによるALCパネルの床としての耐火性能には、差異はない。

目地部の形状は、一般にパネル製造工場で加工されたパネルの側面の形状により構成されるが、必要に応じて施工現場で加工し形成することもできる。

床面に高い気密性を必要とする場合や意匠性向上等のため、下面の目地部にシーリング材を施す場合がある。その場合には、一般にJIS A 5758:2016（建築用シーリング材）に適合する品質のシーリング材を用いる。〔シーリング材の詳細については、「第2章 2.3.6」参照.〕

b. 下地

重量鉄骨造の場合、大梁等の継手部では上部に高力ボルト等が突出し、直接パネルを敷き込むことができない。これを避ける目的で、一般には、リップみぞ形鋼などのかさ上げ鋼材を梁上に下地として設ける〔図5.1.8 a〕. 小梁は、大梁上のかさ上げ鋼材面の高さに合わせて設置することが多いため、この限りではない〔図5.1.8 b〕.

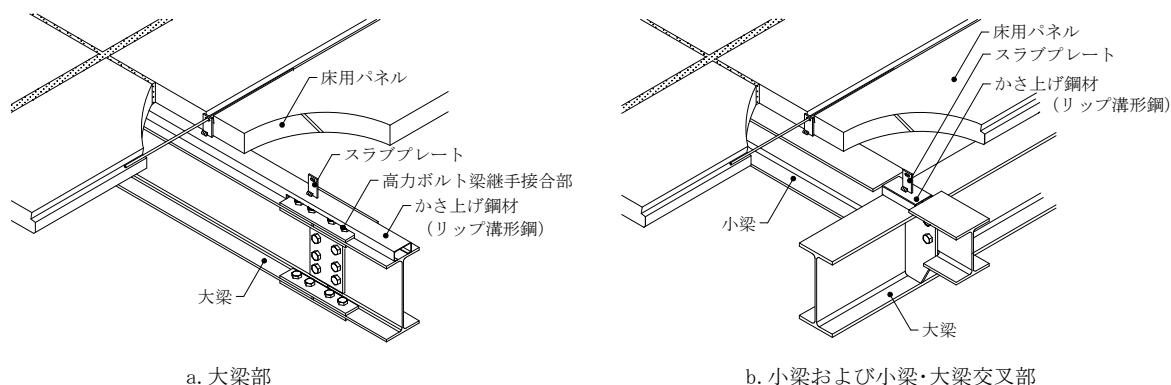


図5.1.8 床用パネルを支持する下地の例（梁等の防火被覆の図示は省略）

床用パネルは、パネルに加わる荷重およびパネル自重を梁などの主体構造に確実に伝達させるため、十分なパネルのかかり代を確保する必要がある。したがって、かさ上げ鋼材や小梁のパネル支持面の寸法には留意する〔図5.1.9〕。

かさ上げ鋼材の耐火処理は主体構造に準ずるものとする。

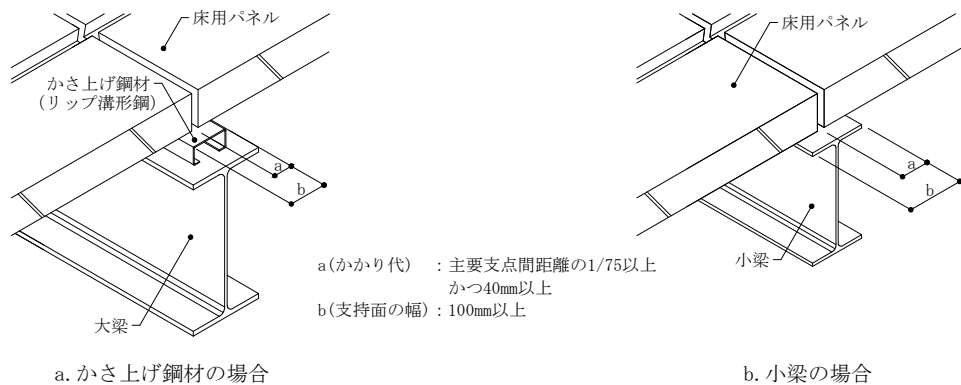


図5.1.9 床用パネルのかかり代（梁等の防火被覆の図示は省略）

柱、設備配管等の貫通部等においてパネルを切欠く場合、一般には、当該パネルを支持するための補強鋼材を設ける〔図5.1.10〕。ただし、ALCパネルを切り欠いた状態において、十分な構造強度を有することが確認できている場合はこの限りではない。補強鋼材は、当該部分に加わる荷重を主体構造に確実に伝達させるため、十分な剛性を有した強度のものをを用いる必要があり、一般に溝形鋼や山形鋼が用いられている。これら補強鋼材の耐火処理は、主体構造に準ずるものとする。

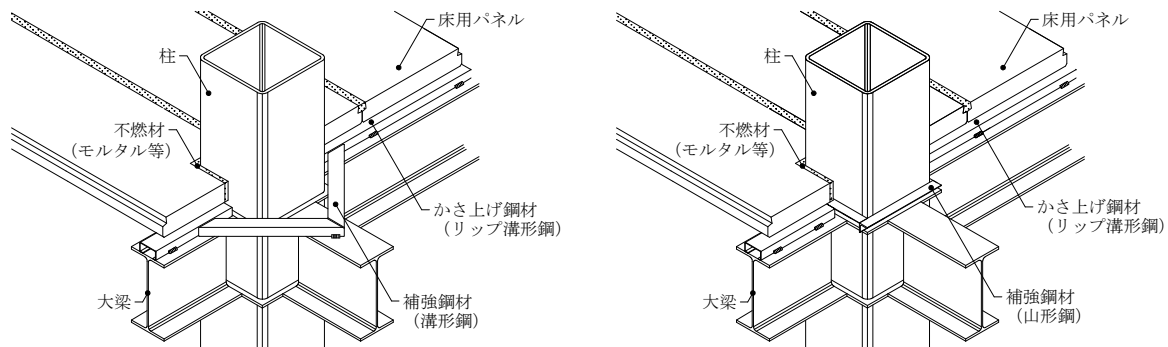


図5.1.10 床用パネルを支持する柱周りの補強鋼材の例（梁等の防火被覆の図示は省略）

5.2節 床：1時間準耐火構造（下地：木材または鉄材）

－「合板 厚さ12mm以上＋ALCパネル 厚さ12mm以上※」被覆

※ JIS A 5416に適合するALCパネルの厚さは35mm以上のため、本節に示すALCパネルの仕様例では、5.3節と同じ厚さ35mmのパネルとなる。ただし、適用可能な裏側の防火被覆仕様が異なる。

5.2.1 はじめに

本節では、平成27年国土交通告示第253号（最終改正 平成29年3月21日）に例示されているALCパネルを用いる床の1時間準耐火構造の構造方法（主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法）について記す。

本仕様は、根太および下地を木材または鉄材により構成し、かつ、その両側に防火被覆を施す構造方法である。なお、本節では、間柱および下地を木材により構成する場合について記載する。下地を鉄材で構成する場合は、木材の場合に準ずるものとするが、適用条件については各パネル製造業者への確認が必要である。

5.2.2 告示

本節に記載する告示仕様が規定されている告示の関係部分を以下に示す。なお、下線は、本書にて付したもので、ALCパネルが規定されている箇所を示す。

国土交通省告示第253号（平成27年2月23日）

（最終改正 平成29年3月21日国土交通省告示第202号）

主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法を定める件

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第129条の2の3第1項第一号ロの規定に基づき、主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法を次のように定める。

第1～2 <略>

第3 令第129条の2の3第1項第一号ロ(1)及び(2)に定める基準に適合する床の構造方法は、次に定めるもの（第三号に定める構造方法にあつては、防火被覆の取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。

一 耐火構造とすること。

二 1時間倒壊等防止認定構造とすること。

三 根太及び下地を木材又は鉄材で造り、かつ、次に掲げる基準に適合する構造とすること。

イ 表側の部分に次の(1)から(4)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられていること。

(1) 厚さが12mm以上の構造用合板、構造用パネル、パーティクルボード、デッキプレートその他これらに類するもの（以下「合板等」という。）の上に厚さが12mm以上のせっこうボード、硬質木片セメント板又は軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの

(2)～(4) <略>

ロ 裏側の部分又は直下の天井に次の(1)から(4)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられていること。

(1) 厚さが12mm以上のせっこうボードを2枚以上張ったもの（その裏側に厚さが50mm以上のロックウール（かさ比重が0.024以上のものに限る。以下同じ。）又はグラスウール（かさ比重が0.024以上のものに限る。以下同じ。）を設けたものに限る。）

- (2) 厚さが12mm以上の強化せっこうボードを2枚以上張ったもの
(3) 厚さが15mm以上の強化せっこうボード（その裏側に厚さが50mm以上のロックウール又はグラスウールを設けたものに限る。）
(4) 厚さが12mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが9mm以上のロックウール吸音板を張ったもの

四 <略>

第4～第5 <略>

本節に記載する告示仕様は、本告示「第3（以下、本節において記載のないものは本告示「第3」を示す。）第三号イ(1)」に規定されているとおり、厚さ12mm以上のALCパネルを防火被覆として用いるもので、1時間準耐火性能の床の構造方法として規定されている。

本節に示す構造方法は、「第三号イおよびロ」に規定されている複数の防火被覆の仕様のいずれかを用いて木材または鉄材により構成する根太および下地の表側（上側）と裏側（下側）に防火被覆を施すものである〔表5.2.1〕。その表側の防火被覆の仕様のうちの1つに厚さ12mm以上のALCパネルを用いるものが規定されている。

表5.2.1 平成27年国土交通省告示第253号第3第三号に規定される防火被覆の種類

床の表側の部分（上側）		床の裏側の部分又は直下の天井（下側）	
告示	例示仕様 <下階（根太及び下地）側→上階側 の順>	例示仕様 <上階（根太及び下地）側→下階側 の順>	告示
イ	(1) <下張材> ・構造用合板 厚12mm以上 ・構造用パネル 厚12mm以上 ・パーティクルボード 厚12mm以上 ・デッキプレート 厚12mm以上 ・その他これらに類するもの （以下「合板等」という。） + <上張材> ・せっこうボード 厚12mm以上 ・硬質木片セメント板 厚12mm以上 ・ 軽量気泡コンクリート厚 12mm以上 (2)～(4) <略>	(1) せっこうボード 厚12mm以上×2枚 +裏側：ロックウール※厚50mm以上 又はグラスウール※厚50mm以上 (2) 強化せっこうボード 厚12mm以上×2枚 (3) 強化せっこうボード 厚15mm以上 +裏側：ロックウール※厚50mm以上 又はグラスウール※厚50mm以上 (4) <下張材> 強化せっこうボード 厚12mm以上 + <上張材> ロックウール吸音板 厚9mm以上	ロ

※ ロックウール，グラスウール：かさ比重が0.024以上のものに限る

5.2.3 パネルの種類と厚さ

本告示では、ALCパネルは厚さ12mm以上と規定されているが、JIS A 5416には厚さ35mm未満のパネルの規定はないため、本節の仕様に用いるALCパネルは、一般にはJIS A 5416に規定される厚さ35mm以上の薄形パネルが対象となる。

厚さ50mmの薄形パネルや厚さ75mm以上の厚形パネルを用いることもできるが、本節では、厚さ35mmのパネルを用いた場合を例示する。より厚いパネルを用いる際には、取付け方法や納まり等の検討が必要となることもあるため、注意が必要である。

パネルは、最も厚い部分の厚さ（JIS A 5416の呼び寸法の厚さ）をもって本告示で規定される厚さとしている。〔パネルの厚さについての詳細は、「第2章 2.2.3 1)①」参照.〕

5.2.4 取付け構法の概要

本告示仕様は、床の表側の部分で、厚さ12mm以上の構造用合板、構造用パネル、パーティクルボード、デッキプレート、その他これらに類するもの（以下「合板等」という。）の上にALCパネルを張る構造である。

この仕様では、床に加わる積載荷重等の鉛直荷重および地震力等の水平荷重等は、それら合板等および下地が負担し、ALCパネルはそれらの荷重を負担しない構造である。

本告示仕様は、根太および下地を木材または鉄材で構成するものに適用でき、木材とした場合についても枠組壁工法等を含めて制限はないが、本節では、主に在来軸組構法の本造を例に記載している。なお、下地を鉄材で構成する場合の薄形パネルの適用条件については各パネル製造業者への確認が必要である。

本仕様の概要を図5.2.1に示す。この図では、表側に厚さ35mmのALCパネルを構造用合板の上に張り、裏側の防火被覆として強化せっこうボードを2枚張る仕様（第3第三号ロ(2)）としている。なお、第3第三号に規定される他の材料仕様を組み合わせることもできる。

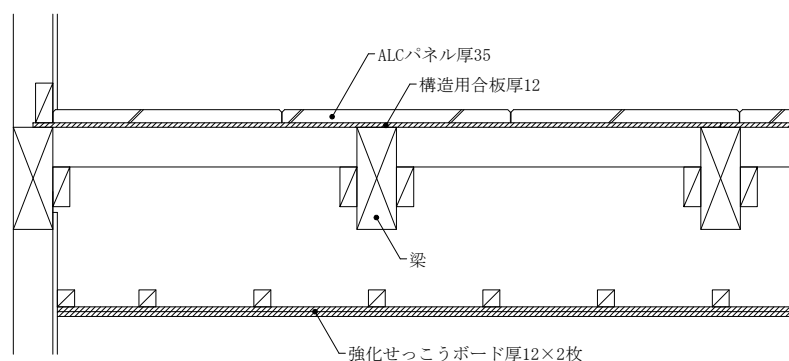


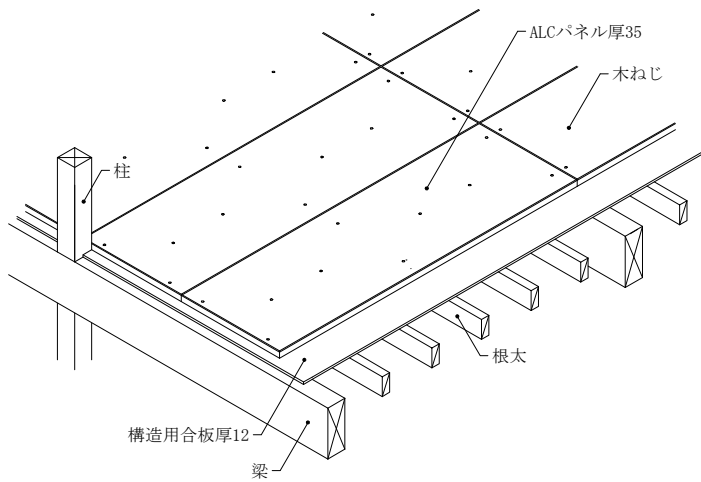
図5.2.1 本告示仕様の例 [単位:mm]（梁等の防火措置の図示は省略）

5.2.5 施工上の留意事項

a. ALCパネルの取付け

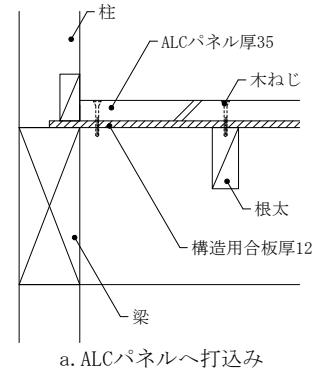
ALCパネルは、根太組みに対してパネル長辺方向（切断した場合でも、切断前のパネルの長辺（長さ）方向）が直角となるよう敷き並べ、強度および仕上げに支障がないように、ねじなどの接合材を用いて、合板等に直接、あるいは合板等を貫通して根太に留め付ける。接合材は、ねじ頭部がALCパネル表面から2mm以上沈むように打込む〔図5.2.2、図5.2.3 a〕。

また、ALCパネル表面に合板を捨て張りする場合は、合板固定用ねじを用い、ALCパネルを貫通して下地構造用合板等に留め付けるが、ねじ頭部は捨て張り合板表面と平滑になるまで打込む。なお、ALCパネルと捨て張り合板は、接着材を併用して接着する場合もある〔図5.2.3 b〕。

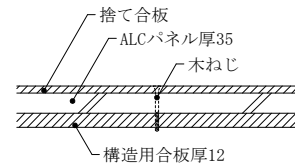


(梁等の防火措置の図示は省略)

図5.2.2 パネルの敷き並べの例 [単位:mm]



a. ALCパネルへの打込み



b. 捨て合板への打込み

(梁等の防火措置の図示は省略)

図5.2.3 ねじの留め付け例 [単位:mm]

b. 目地および取合

ALCパネル相互の目地は平形状の突付けとし、伸縮目地を設ける場合は、5～10mmの目地幅を設け、耐火目地材およびシーリング材を充填して防火上および遮音上の処理を施す。欠け防止等のための面取りやシーリング溝が施されているパネルを用いることもできる〔図5.2.4〕。〔耐火目地材の詳細については、「第2章 2.3.5」参照。〕

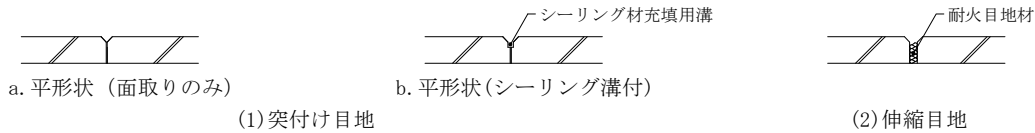


図5.2.4 ALCパネル相互の目地の例

目地部の形状は、一般にパネル製造工場加工されたパネルの側面の形状により構成されるが、必要に応じて施工現場で加工し形成することもできる。

ALCパネル相互が接する目地においては、耐火性能上支障のある隙間を生じないように敷き込む。

室の周辺部では、外壁・間仕切壁との取合部等に当て木を設け、当て木との間に隙間がないようにALCパネルを敷き並べる〔図5.2.5〕。隙間が生じた場合はシーリング材や専用補修材を充填する。〔シーリング材の詳細については、「第2章 2.3.6」参照。〕

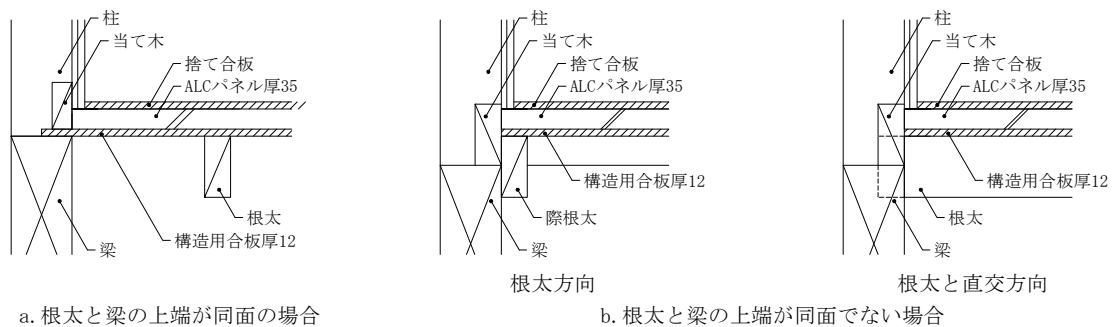


図5.2.5 室周辺の取合部の例 [単位:mm] (梁等の防火措置の図示は省略)

c. 他の構成材

以下に記載する合板等の取付けに際しては、ALCパネルを含む各層の釘・ねじ等の接合材が近接しないように配置に配慮する。

(1) 表側の部分の構成材料

表側の部分で、ALCパネルの下地となる合板等は、厚さ12mm以上の構造用合板、構造用パネル、パーティクルボード、デッキプレート、その他これらに類するものである。詳細仕様および取付けについては、各材料の工業会や製造業者等が定める仕様に基づくものとする。

(2) 裏側の部分の構成材料

裏側の部分は、「第3 第三号ロ」〔表5.2.1〕に規定されているせっこうボードあるいは強化せっこうボードを構成材に含む防火被覆が必要となるが、ALCパネル以外の構成材料については、「木造建築物の防・耐火設計マニュアル（2017年 一般財団法人 日本建築センター 発行）」および、各材料の工業会や製造業者等が定める仕様に準ずる。

5.3節 床：準耐火構造（下地：木材または鉄材）

－「合板 厚さ12mm以上＋ALCパネル 厚さ9mm以上※」被覆

※ JIS A 5416に適合するALCパネルの厚さは35mm以上のため、本節に示すALCパネルの仕様例では、5.2節と同じ厚さ35mmのパネルとなる。ただし、適用可能な裏側の防火被覆仕様が異なる。

5.3.1 はじめに

本節では、平成12年建設省告示第1358号（最終改正 平成29年3月21日）に例示されているALCパネルを用いる床の45分間準耐火構造の構造方法について記す。

本仕様は、根太および下地を木材または鉄材により構成し、かつ、その両側に防火被覆を施す構造方法である。なお、本節では、間柱および下地を木材により構成する場合について記載する。下地を鉄材で構成する場合は、木材の場合に準ずるものとするが、適用条件については各パネル製造業者への確認が必要である。

5.3.2 告示

本節に記載する告示仕様が規定されている告示の関係部分を以下に示す。なお、下線および「※」の注記は、本書にて付したもので、下線はALCパネルが規定されている箇所を示す。

建設省告示第1358号（平成12年5月24日）

（最終改正 平成29年3月21日国土交通省告示第203号）

準耐火構造の構造方法を定める件

建築基準法（昭和25年法律第201号）第2条第七号の2の規定に基づき、準耐火構造の構造方法を次のように定める。

第1～2 <略>

第3 令第107条の2第一号及び第二号に掲げる技術的基準に適合する床の構造方法は、次に定めるもの（第三号に定める構造方法にあっては、防火被覆の取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。

一 1時間準耐火基準に適合する構造とすること。

二 45分間倒壊等防止認定構造とすること。

三 根太及び下地を木材又は鉄材で造り、かつ、次に掲げる基準に適合する構造とすること。

イ 表側の部分に次の(1)から(4)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられていること。

(1) 厚さが12mm以上の構造用合板、構造用パネル、パーティクルボード、デッキプレートその他これらに類するもの（以下「合板等」という。）の上に厚さが9mm以上のせっこうボード若しくは軽量気泡コンクリートパネル又は厚さが8mm以上の硬質木片セメント板を張ったもの

(2)～(4) <略>

ロ 裏側の部分又は直下の天井に次の(1)から(3)までのいずれか（と）に該当する防火被覆が設けられていること。

(1) 1時間準耐火構造告示第3第三号ロ(1)、(2)又は(4)※のいずれかに該当するもの

(2) 厚さが15mm以上の強化せっこうボード

(3) 厚さが12mm以上の強化せっこうボード（その裏側に厚さが50mm以上のロックウール（かさ比重が0.024以上のものに限る。以下同じ。）又はグラスウール（かさ比重が0.024以上のものに限る。以下

同じ。)を設けたものに限る。)
四 <略>
第4～第6 <略>

※<1時間準耐火構造告示第3第三号ロ(1)、(2)又は(4)>

- (1) 厚さが12mm以上のせっこうボードを2枚以上張ったもの（その裏側に厚さが50mm以上のロックウール（かさ比重が0.024以上のものに限る。以下同じ。）又はグラスウール（かさ比重が0.024以上のものに限る。以下同じ。）を設けたものに限る。）
- (2) 厚さが12mm以上の強化せっこうボードを2枚以上張ったもの
- (4) 厚さが12mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが9mm以上のロックウール吸音板を張ったもの

本節に記載する告示仕様は、本告示「第3（以下、本節において記載のないものは本告示「第3」を示す。）第三号イ(1)」に規定されているとおり、厚さ9mm以上のALCパネルを防火被覆として用いるもので、45分準耐火性能の床の構造方法として規定されている。

本節に示す構造方法は、「第三号イおよびロ」に規定されている複数の防火被覆の仕様のいずれかを用いて木材または鉄材により構成する根太および下地の表側（上側）と裏側（下側）に防火被覆を施すものである〔表5.3.1〕。その表側の防火被覆の仕様のうちの1つに厚さ9mm以上のALCパネルを用いるものが規定されている。

表5.3.1 平成12年建設省告示第1358号第3第三号に規定される防火被覆の種類

床の表側の部分（上側）		床の裏側の部分又は直下の天井（下側）	
告示	例示仕様 <下階（根太及び下地）側→上階側 の順>	例示仕様 <上階（根太及び下地）側→下階側 の順>	告示
イ	(1) <下張材> ・構造用合板 厚12mm以上 ・構造用パネル 厚12mm以上 ・パーティクルボード 厚12mm以上 ・デッキプレート 厚12mm以上 ・その他これらに類するもの（以下「合板等」という。） + <上張材> ・せっこうボード 厚9mm以上 ・軽量気泡コンクリート 厚9mm以上 ・硬質木片セメント板 厚8mm以上 (2)～(4) <略>	(1) (1時間準耐火構造告示第3第三号ロ) (1) せっこうボード 厚12mm以上×2枚以上 +裏側：ロックウール※厚50mm以上 又は グラスウール※厚50mm以上 (2) 強化せっこうボード 厚12mm以上×2枚以上 (3) 強化せっこうボード 厚15mm以上 +裏側：ロックウール※厚50mm以上 又は グラスウール※厚50mm以上 (4) <下張材> 強化せっこうボード 厚12mm以上 + <上張材> ロックウール吸音板 厚9mm以上 (2) 強化せっこうボード 厚15mm以上 (3) 強化せっこうボード 厚12mm以上 +裏側：ロックウール※厚50mm以上 又は グラスウール※厚50mm以上	ロ

※ ロックウール、グラスウール：かさ比重が0.024以上のものに限る

5.3.3 パネルの種類と厚さ

本告示では、ALCパネルは厚さ9mm以上と規定されているが、JIS A 5416には厚さ35mm未満のパネルの規定はないため、本節の仕様に用いるALCパネルは、一般にはJIS A 5416に規定される厚さ35mm以上の薄形パネルが対象となる。

厚さ50mmの薄形パネルや厚さ75mm以上の厚形パネルを用いることもできるが、本節では、厚さ35mm

のパネルを用いた場合を例示する。より厚いパネルを用いる際には、取付け方法や納まり等の検討が必要となることもあるため、注意が必要である。

パネルは、最も厚い部分の厚さ（JIS A 5416の呼び寸法の厚さ）をもって本告示で規定される厚さとしている。〔パネルの厚さについての詳細は、「第2章 2.2.3 1)①」参照.〕

5.3.4 取付け構法の概要

本告示仕様は、床の表側の部分で、厚さ12mm以上の構造用合板、構造用パネル、パーティクルボード、デッキプレート、その他これらに類するもの（以下「合板等」という。）の上にALCパネルを張る構造である。

この仕様では、床に加わる積載荷重等の鉛直荷重および地震力等の水平荷重等は、それら合板等および下地が負担し、ALCパネルはそれらの荷重を負担しない構造である。

本告示仕様は、根太および下地を木材または鉄材で構成するものに適用でき、木材とした場合についても枠組壁工法等を含めて制限はないが、本節では、主に在来軸組構法の本造を例に記載している。なお、下地を鉄材で構成する場合の薄形パネルの適用条件については各パネル製造業者への確認が必要である。

本仕様の概要を図5.3.1に示す。この図では、表側に厚さ35mmのALCパネルを構造用合板の上に張り、裏側の防火被覆を強化せつこうボード2枚張る仕様（第3第三号ロ(2)）としている。なお、第3第三号に規定される他の材料仕様を組み合わせることもできる。

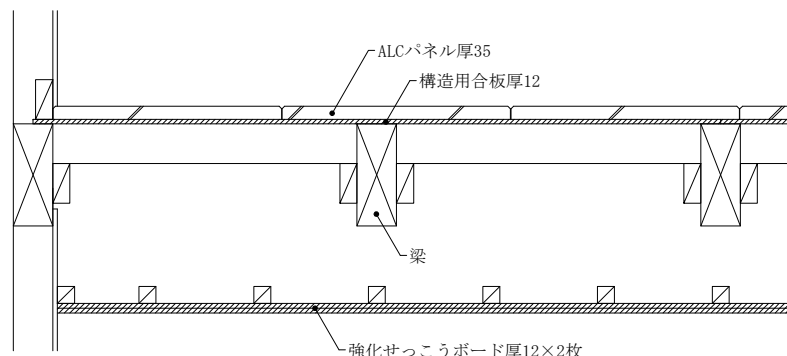


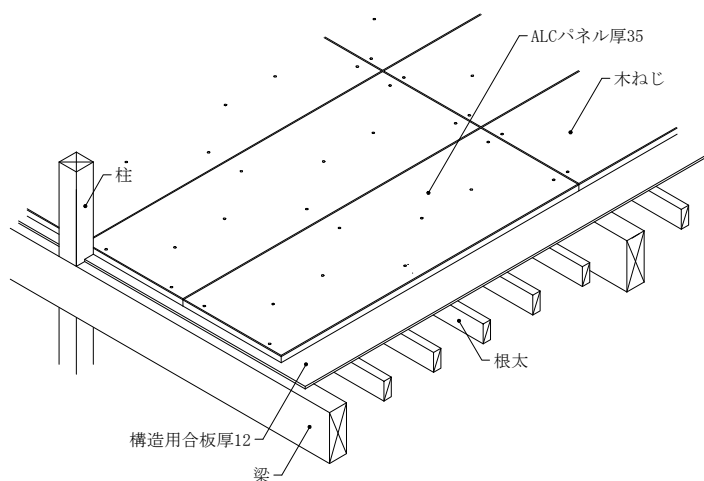
図5.3.1 本告示仕様の例〔単位：mm〕（梁等の防火措置の図示は省略）

5.3.5 施工上の留意事項

a. ALCパネルの取付け

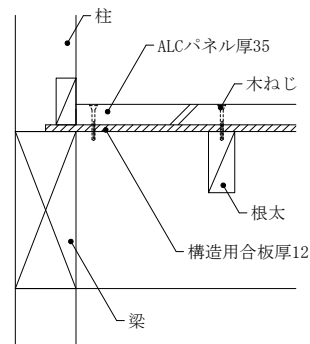
ALCパネルは、根太組みに対してパネル長辺方向（切断した場合でも、切断前のパネルの長辺（長さ）方向）が直角となるよう敷き並べ、強度および仕上げに支障がないように、ねじなどの接合材を用いて、合板等に直接、あるいは合板等を貫通して根太に留め付ける。接合材は、ねじ頭部がALCパネル表面から2mm以上沈むように打込む〔図5.3.2、図5.3.3 a〕。

また、ALCパネル表面に合板を捨て張りする場合は、合板固定用ねじを用い、ALCパネルを貫通して下地構造用合板等に留め付けるが、ねじ頭部は捨張り合板表面と平滑になるまで打込む。なお、ALCパネルと捨張り合板板は、接着材を併用して接着する場合もある〔図5.3.3 b〕。

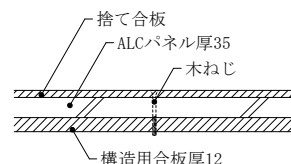


(梁等の防火措置の図示は省略)

図5.3.2 パネルの敷き並べの例 [単位:mm]



a. ALCパネルへの打込み



b. 捨て合板への打込み

(梁等の防火措置の図示は省略)

図5.3.3 ねじの留め付け例 [単位:mm]

b. 目地および取合

ALCパネル相互の目地は平形状の突付けとし、伸縮目地を設ける場合は、目地幅を5～10mm設け、耐火目地材およびシーリング材を充填して防火上および遮音上の処理を施す。欠け防止等のための面取りやシーリング溝が施されているパネルを用いることもできる〔図5.3.4〕。〔耐火目地材の詳細については、「第2章 2.3.5」参照。〕

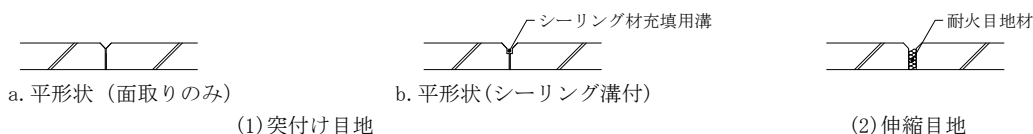


図5.3.4 ALCパネル相互の目地の例

目地部の形状は、一般にパネル製造工場で加工されたパネルの側面の形状により構成されるが、必要に応じて施工現場で加工し形成することもできる。

ALCパネル相互が接する目地においては、耐火性能上支障のある隙間を生じないように敷き込む。

室の周辺部では、外壁・間仕切壁との取合部等に当て木を設け、当て木との間に隙間がないようにALCパネルを敷き並べる〔図5.3.5〕。隙間が生じた場合はシーリング材や専用補修材を充填する。〔シーリング材の詳細については、「第2章 2.3.6」参照。〕

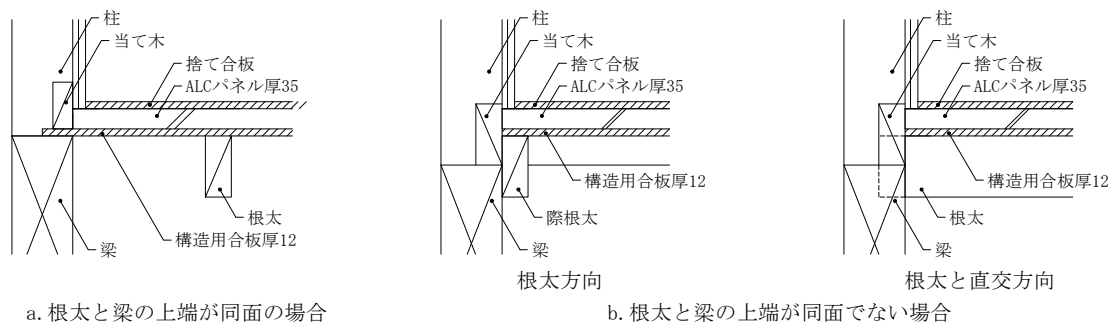


図5.3.5 室周辺の取合部の例 [単位:mm] (梁等の防火措置の図示は省略)

c. 他の構成材

以下に記載する合板等の取付けに際しては、ALCパネルを含む各層の釘・ねじ等の接合材が近接しないように配置に配慮する。

(1) 表側の部分の構成材料

表側の部分で、ALCパネルの下地となる合板等は、厚さ12mm以上の構造用合板、構造用パネル、パーティクルボード、デッキプレート、その他これらに類するものである。詳細仕様および取付けについては各材料の工業会や製造業者等が定める仕様に基づくものとする。

(2) 裏側の部分の構成材料

裏側の部分は、「第3第三号ロ」〔表5.3.1〕に規定されているせっこうボードあるいは強化せっこうボードを構成材に含む防火被覆が必要となるが、ALCパネル以外の構成材料については、「木造建築物の防・耐火設計マニュアル（2017年 一般財団法人 日本建築センター 発行）」および、各材料の工業会や製造業者等が定める仕様に準ずる。

5.4節 床：1時間準耐火構造・準耐火構造（参考 主要構造部：木造）

－ALCパネル 厚さ100mm以上

5.4.1 はじめに

本節では、平成12年建設省告示第1399号（最終改正 平成29年3月21日）に例示されている厚さ100mm以上のALCパネルを用いる床の1時間耐火構造の構造方法〔5.1節〕を、主要構造部を木造とする場合に、「1時間準耐火構造の構造方法（主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法）」または「準耐火構造の構造方法」として用いる例を示す。

耐火構造の床を支持する梁については、別途、耐火構造とする必要があるが、現時点で木造の梁については耐火構造の告示仕様が規定されていない。そのため、5.1節に記載の構造方法を木造に用いる場合については、耐火構造の床として説明することができないため、参考に「1時間準耐火構造の構造方法」または「準耐火構造の構造方法」として用いる場合を示すこととした。この場合も、梁等の支持構造部材は、当該建築物に必要な耐火性能上の要件を満たしているものであればよい。なお、本節の図の多くでは、梁等の防火措置は必要となる場合も含めて、省略しているので留意されたい。

5.4.2 告示

本節に記載する告示仕様が規定されている告示の関係部分を以下に示す。下線および「※1～※2」の注記は、本書にて付したもので、ALCパネルが規定されている箇所を示す。

国土交通省告示第253号（平成27年2月23日）

（最終改正 平成29年3月21日国土交通省告示第202号）

主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法を定める件

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第129条の2の3第1項第一号ロの規定に基づき、主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法を次のように定める。

第1～2 <略>

第3 令第129条の2の3第一項第一号ロ(1)及び(2)に定める基準に適合する床の構造方法は、次に定めるもの（第三号に定める構造方法にあつては、防火被覆の取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。

一 耐火構造※1とすること。

二～四 <略>

第4～第5 <略>

建設省告示第1358号（平成12年5月24日）

（最終改正 平成29年3月21日国土交通省告示第203号）

準耐火構造の構造方法を定める件

建築基準法（昭和25年法律第201号）第2条第七号の2の規定に基づき、準耐火構造の構造方法を次のように定める。

第1～2 <略>

第3 令第107条の2第一号及び第二号に掲げる技術的基準に適合する床の構造方法は、次に定めるもの「(第三号に定める構造方法にあっては、防火被覆の取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。)とする。

一 1時間準耐火基準に適合する構造^{※2}とすること。

二～四 <略>

第4～第6 <略>

※1 耐火構造

建設省告示第1399号（平成12年5月30日）

耐火構造の構造方法を定める件

第3 床の構造方法は、次に定めるものとする。この場合において、かぶり厚さ又は厚さは、それぞれモルタル、プラスチックその他これらに類する仕上材料の厚さを含むものとする。

一 <略>

二 令第107条第一号及び第二号に掲げる技術的基準（第一号にあっては、通常の火災による火熱が1時間加えられた場合のものに限る。）に適合する床の構造方法は、次のイからニまでのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ～ハ <略>

ニ 厚さが100mm以上の軽量気泡コンクリートパネル

※2 1時間準耐火基準に適合する構造

国土交通省告示第253号（平成27年2月23日）

主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法を定める件

第3 令第129条の2の3第一項第一号ロ(1)及び(2)に定める基準に適合する床の構造方法は、次に定めるもの（第三号に定める構造方法にあっては、防火被覆の取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。

一 耐火構造^{※1}とすること。

二～四 <略>

本節に記載する厚さ100mm以上のALCパネルを用いる1時間耐火性能および45分準耐火性能の床の告示仕様は、平成27年国土交通省告示第253号および平成12年建設省告示第1358号それぞれの「第3第一号」に「耐火構造とすること」および「1時間準耐火基準に適合する構造とすること」として「平成12年建設省告示第1399号第3第二号ニ」に規定されている構造方法である。

5.4.3 パネルの種類と厚さ

本節の仕様に用いるALCパネルは、JIS A 5416に規定される床用の厚形パネルであり、厚さ100mm以上のものが対象となる。

床用パネルには、一般に平パネルが用いられ、パネルの最も厚い部分の厚さ（JIS A 5416の呼び寸法の厚さ）をもって本告示で規定される厚さとしている。〔パネルの厚さについての詳細は、「第2章 2.2.2 1)①」参照。〕

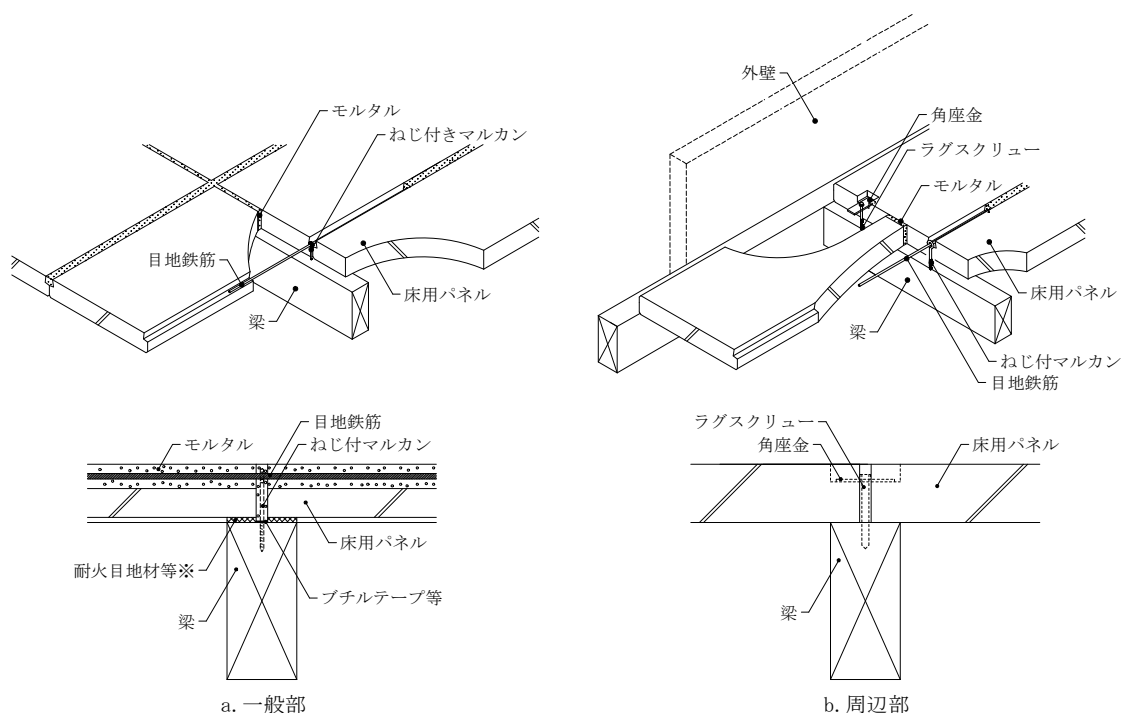
5.4.4 取付け構法の概要

木造向けの代表的な床用パネルの取付け構法には、木造用敷設筋構法と木造用ねじ止め構法がある。

木造用敷設筋構法は、パネル長辺の溝部に目地鉄筋を敷設し、モルタルを充填する構法である〔図5.4.1 a〕。周辺部や柱との取合部など目地モルタルと鉄筋により固定できない部分は、ラグスクリュー等の取付け金物により固定する〔図5.4.1 b〕。いずれの固定方法を用いても性能に差異はない。本構法では、長辺側面が溝形状や平形状の床用パネルを用いる〔図5.4.2〕。

第5章 床

5.4 節 床：1時間準耐火構造・準耐火構造(木造)



※ 必要に応じて、梁に接するパネルの面取り部に耐火目地材等を充填する。「5.4.5 b.」を参照。

図5.4.1 木造用敷設筋構法の床用パネルの取付け例（梁等の防火措置の図示は省略）



図5.4.2 木造用敷設筋構法に用いる床用パネルの長辺側面の形状例

木造用ねじ止め構法は、木ねじ等によりパネルを固定する構法である〔図5.4.3〕。本構法では、ALCパネルを連続梁として用いることを標準としているため、パネル両端の梁のほか、その間に位置する梁にも木ねじ等でパネルを固定する。なお、梁の間隔がパネルの性能に応じて決まる最大支点間距離以下の場合は、パネル両端の梁のみを固定する単純梁とすることもできる。本構法では、長辺側面が平形状や本実形状などの床用パネルを用いる〔図5.4.4〕。

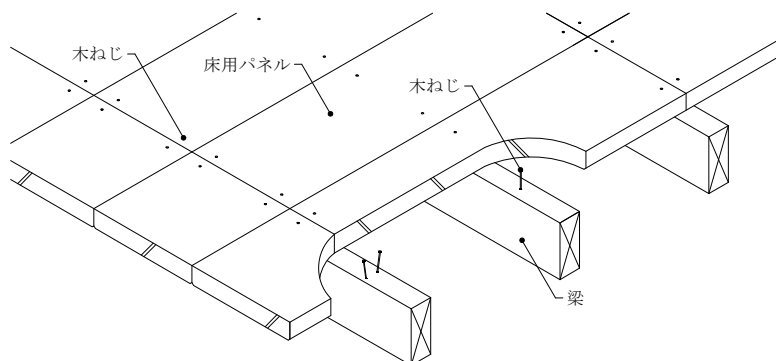


図5.4.3 (1/2) 木造用ねじ止め構法の床用パネルの取付け例（梁等の防火措置の図示は省略）

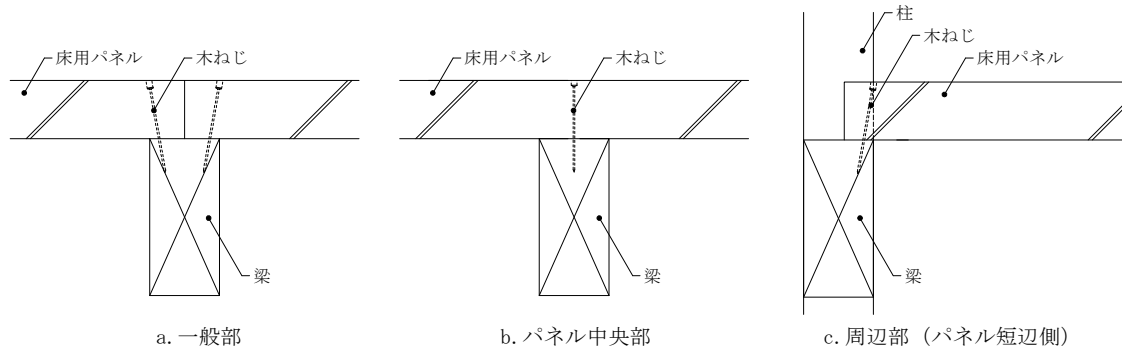


図5.4.3 (2/2) 木造用ねじ止め構法の床用パネルの取付け例（梁等の防火措置の図示は省略）

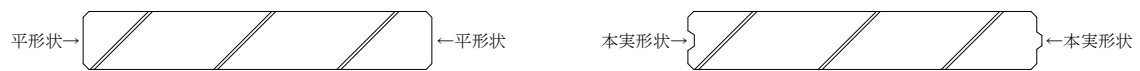


図5.4.4 木造用ねじ止め構法に用いる床用パネルの長辺側面の形状例

5.4.5 施工上の留意事項

a. ALCパネルの取付け

木ねじによりパネルを固定する場合、木ねじの頭の沈み込み深さはパネル表面から7mm程度とし、下地材への打込み深さは35mm以上とする。パネルおよび下地材に対する木ねじの打込み位置は、図5.4.5を標準とする。

なお、梁を燃えしろ設計とした場合においても、木ねじ等の取付け金物は、火災時の鉛直荷重を負担するものではないため、その取付け位置を燃えしろの内側とする必要はない。

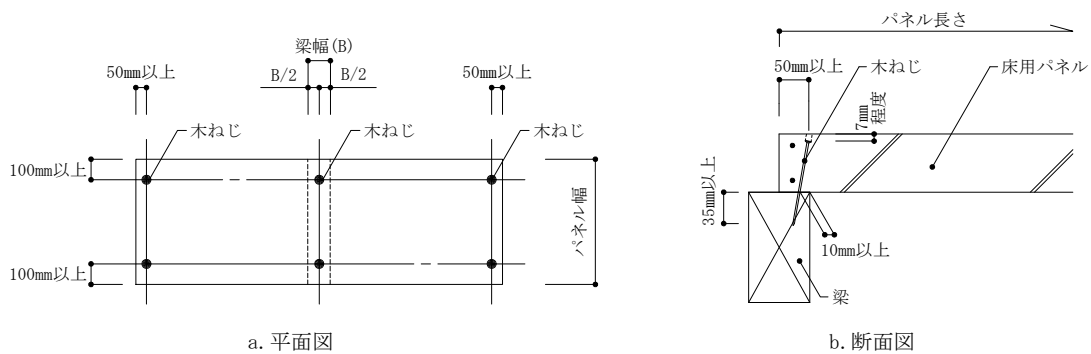


図5.4.5 木造用ねじ止め構法における木ねじの打込み位置（梁等の防火措置の図示は省略）

b. 目地および取合

木造用敷設筋構法では、パネル長辺相互の目地は隙間のないように突き付け、パネル短辺相互の目地および壁や柱等の他部材との取合部には隙間を設ける。パネル相互の目地にはモルタルを充填し、周辺部の外壁等他部位との取合部等の隙間には、モルタル等の不燃材を充填する〔図5.4.6〕。

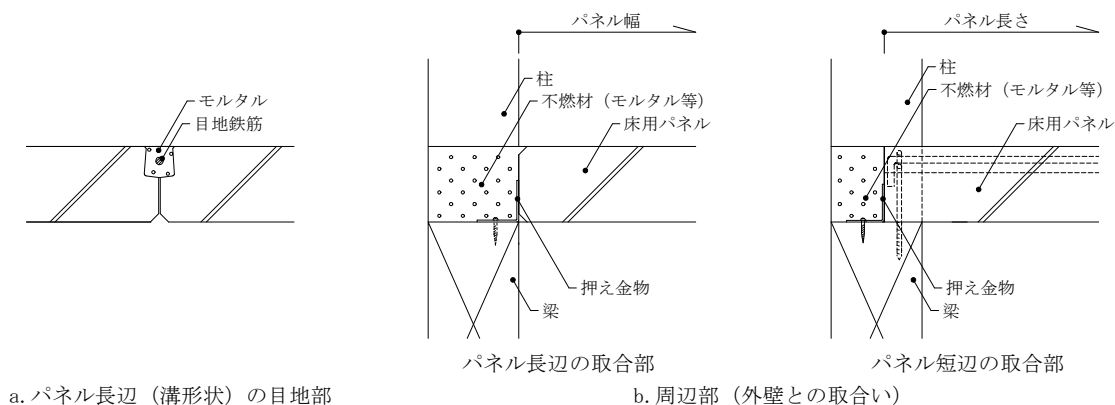
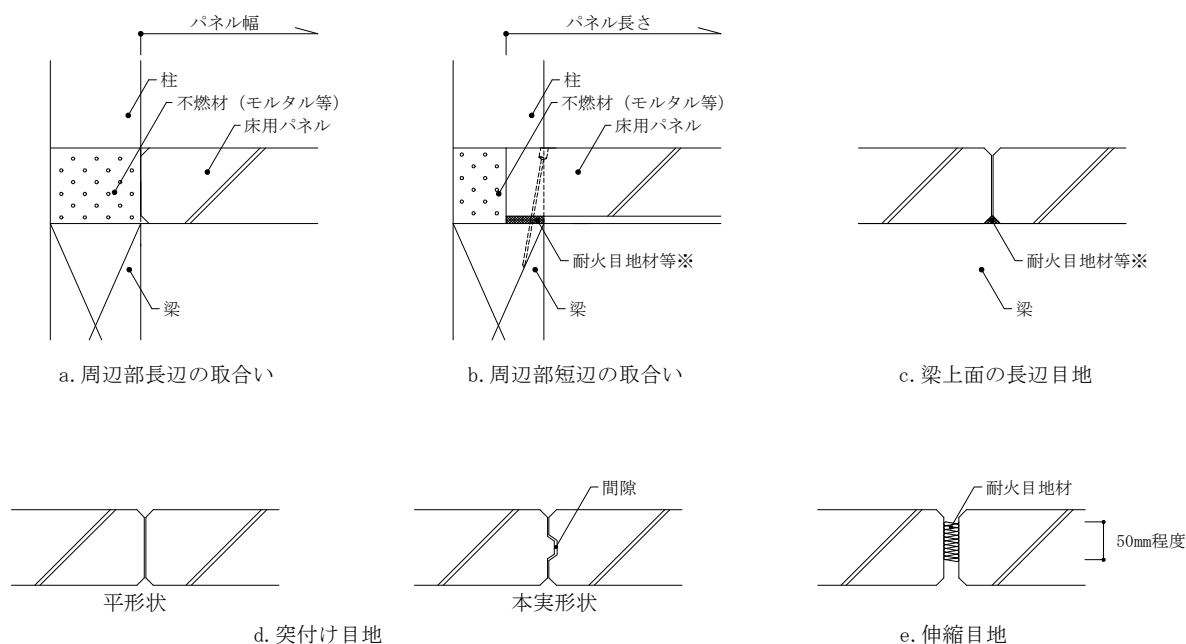


図5.4.6 木造用敷設筋構法における目地部・取合部の例（梁等の防火措置の図示は省略）

木造用ねじ止め構法では、パネル相互が接する目地において、耐火性能上支障のある隙間を生じないようにパネルを敷き込む。なお、本実目地における目地内部の小さな間隙（空洞）は、目地部の耐火性能を損なうものではない〔図5.4.7 d〕。周辺部の外壁等他部位との取合部等の隙間には、モルタル等の不燃材（伸縮性を必要とする場合は、耐火目地材等）を充填する〔図5.4.7 a, b〕。

また、伸縮目地を設ける場合には、防耐火性能上支障のないように、パネル厚さ方向に幅50mm程度のロックウール保温板等の伸縮性のある耐火目地材を充填するのが一般的である〔図5.4.7 e〕。〔耐火目地材の詳細については、「第2章 2.3.5」参照。〕



※ 必要に応じて、梁に接するパネルの面取り部に耐火目地材等を充填する。「5.4.5 b.」を参照。

図5.4.7 木造用ねじ止め構法における目地部・取合部の例（梁等の防火措置の図示は省略）

これらの目地部の形状の違いによるALCパネルの床としての耐火性能には、差異はない。

目地部の形状は、一般にパネル製造工場で加工されたパネルの側面の形状により構成されるが、必要に応じて施工現場で加工し形成することもできる。

また、梁の上面を被覆する必要がある場合、パネル長辺の面取り形状により生ずる隙間には、耐火

目地材等を充填する〔図5.4.1 a, 図5.4.7 b, c〕。ただし、梁の防火被覆材により隙間を塞ぐ場合には、この限りではない。

床面に高い気密性を必要とする場合や意匠性向上等のため、下面のALCパネル間目地や伸縮目地にシーリング材を施す場合があり、その場合には、一般にJIS A 5758:2016（建築用シーリング材）に適合する品質のものをを用いる。〔シーリング材の詳細については、「第2章 2.3.6」参照.〕

c. 下地

木造用敷設筋構法では、床用パネルは短辺側の両端で支持するため、パネルを支持する梁に交わる梁等がパネルのたわみを妨げないように、パネル下地に木材等のかさ上げ材を用いる等の措置が必要である〔図5.4.8〕。かさ上げ材は、ねじ付マルカンをねじ込むことができる木材等とする。

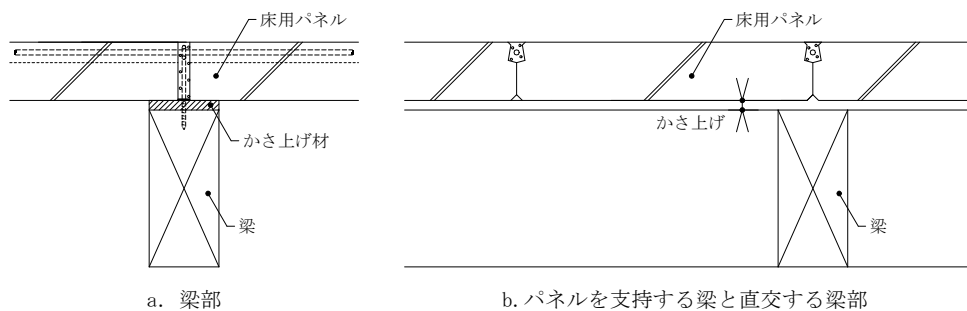


図5.4.8 床用パネルのかさ上げ材の例（梁等の防火措置の図示は省略）

床用パネルは、パネルに加わる荷重およびパネル自重を梁などの主体構造に確実に伝達させるため、十分なパネルのかかり代を確保する必要がある。したがって、梁やかさ上げ材の支持面の寸法には留意する。〔図5.4.9〕なお、燃えしろ設計を行った梁の場合には、かかり代も燃えしろ寸法を減じて支持面の幅を決める必要があるため、特に留意する。

なお、かさ上げ木材等の耐火措置は主体構造に準ずるものとする。

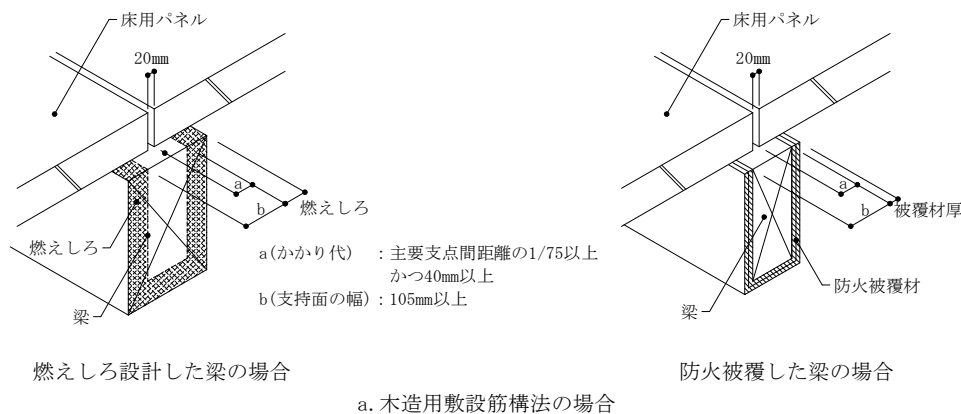


図5.4.9 (1/2) 床用パネルのかかり代

第5章 床

5.4 節 床：1時間準耐火構造・準耐火構造(木造)

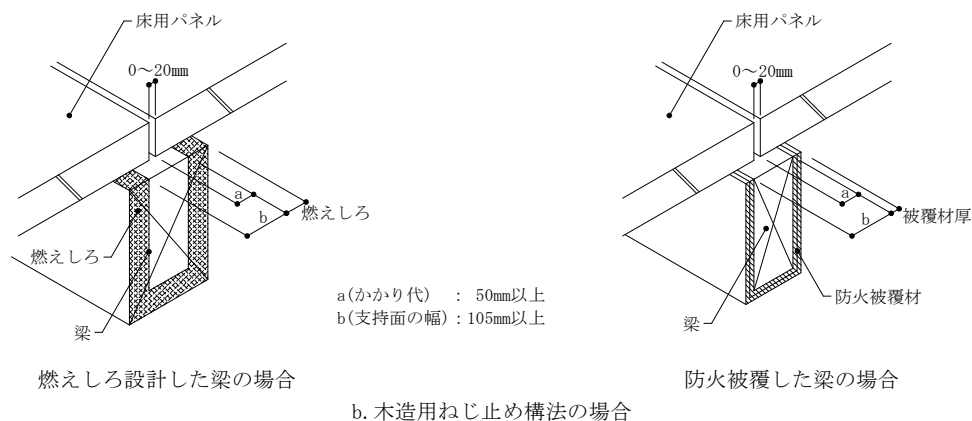


図5.4.9 (2/2) 床用パネルのかかり代

柱，設備配管等の貫通部等においてパネルを切欠く場合，一般には，当該パネルを支持するための補強材を設ける〔図5.4.10〕。（ただし，ALCパネルを切り欠いた状態において，十分な構造強度を有することが確認できている場合はこの限りではない。）これらの補強材には木材が用いられ，その耐火措置は主体構造に準ずるものとする。

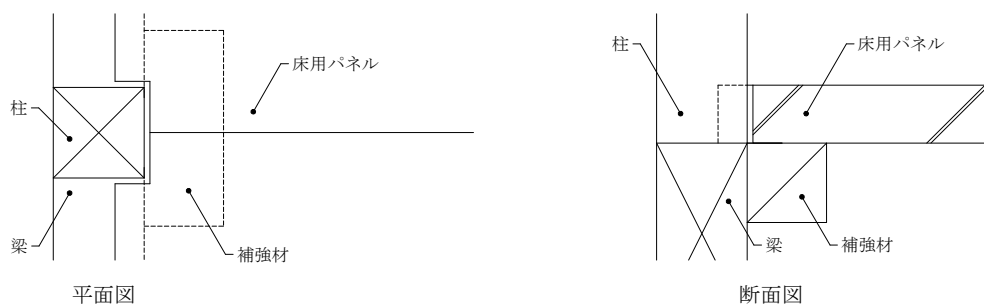


図5.4.10 床用パネルを支持する柱周りの補強材の例（梁等の防火措置の図示は省略）

第6章 屋根

6.1節 屋根：耐火構造

－ALCパネル

6.1.1 はじめに

本節では、平成12年建設省告示第1399号（最終改正 平成29年3月21日）に例示されているALCパネルを用いる屋根の耐火構造の構造方法について記す。

本節では、最も使用例の多い重量鉄骨造を主に記載しているが、当該告示では支持する部材の仕様については規定していないため、梁等の支持構造部材は、当該建築物に必要な耐火性能上の要件を満たしているものであればよい。なお、本節の図では、梁等の防火被覆は必要となる場合も含めて、省略しているので留意されたい。また、木造に用いる場合は、6.2節を参考とされたい。

6.1.2 告示

本節に記載する例示仕様が規定されている告示の関係部分を以下に示す。なお、下線は、本書にて付したもので、ALCパネルが規定されている箇所を示す。

建設省告示第1399号（平成12年5月30日）

（最終改正 平成29年3月21日国土交通省告示第201号）

耐火構造の構造方法を定める件

建築基準法（昭和25年法律第201号）第2条第七号の規定に基づき、耐火構造の構造方法を次のように定める。

第1～第4 <略>

第5 令第107条第一号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する屋根の構造方法は、次の各号のいずれかに該当する構造とすることとする。

一～四 <略>

五 軽量気泡コンクリートパネル

第6 <略>

本節に記載するALCパネルを用いる告示仕様は、本告示「第5第五号」に30分耐火性能の屋根の構造方法として規定されている。

6.1.3 パネルの種類と厚さ

本節の仕様に用いるALCパネルについて、本告示では厚さが規定されていないが、本書では、取付け構法が標準化されているJIS A 5416に規定される厚さ75mm以上の屋根用の厚形パネルを対象とする。なお、大臣認定を取得した構造方法には、薄形パネルを用いたものがある。

6.1.4 取付け構法の概要

屋根用パネルは、支持構造部材となる梁や小梁などに直接、あるいはかさ上げ鋼材等の下地鋼材を介して、取付け金物を用いて取付けることを原則としている。

代表的な屋根用パネルの取付け方法として、敷設筋構法がある。本構法は、パネル長辺の溝部に目地鉄筋を敷設し、モルタルを充填する構法である〔図6.1.1 a〕。周辺部など目地モルタルと目地鉄筋により固定できない部分については、フックボルト等の取付け金物により固定する〔図6.1.1 b〕。いずれの固定方法も取付け性能に差異はない。本構法では、長辺側面が溝形状や平形状の屋根用パネルを用いる〔図6.1.2〕。

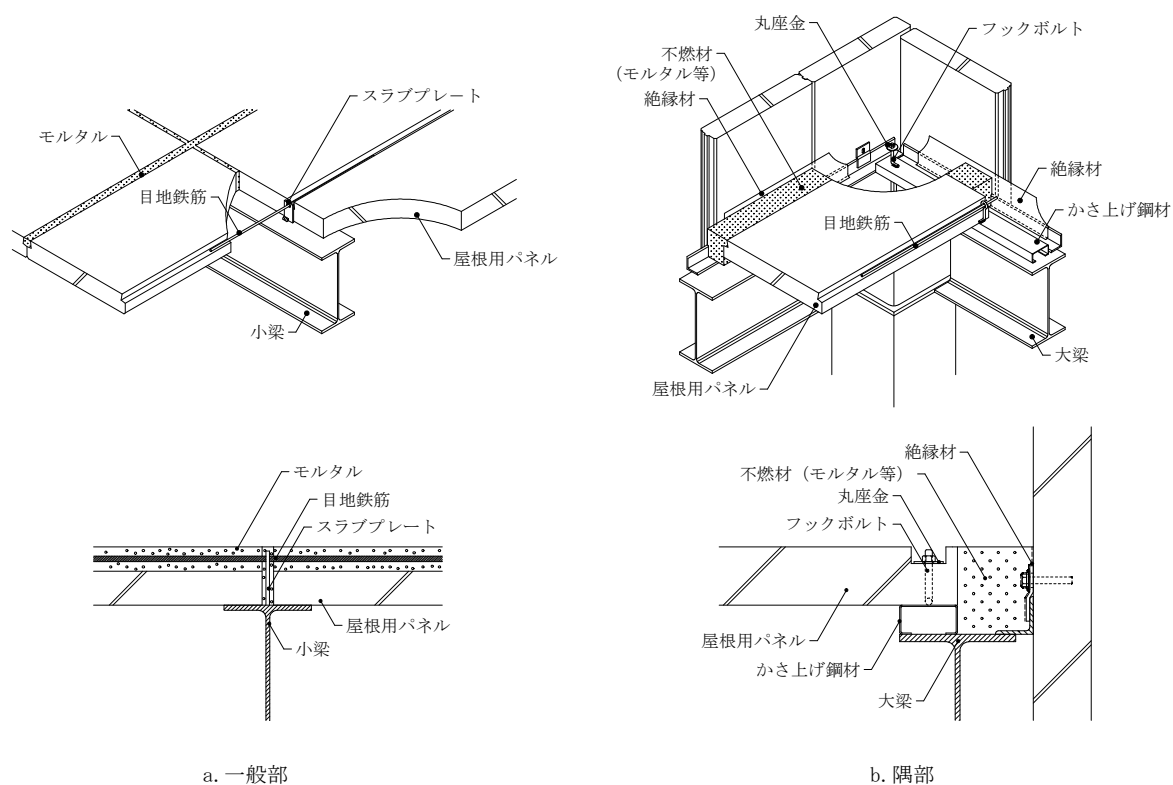


図6.1.1 敷設筋構法の屋根用パネルの取付け例（梁等の防火被覆の図示は省略※）

※ 防火被覆の要否は、当該建築物に必要な耐火性能上の要件より異なる。本節において以下同じ。



図6.1.2 敷設筋構法に用いる屋根用パネルの長辺側面の形状例

近年、モルタルを使用せずに全てのパネルをフックボルト等の取付け金物により固定する乾式構法を用いることがある〔図6.1.3〕。この場合も、耐火性能は、敷設筋構法と同等である。本構法では、長辺側面が平形状や本実形状等の屋根用パネルを用いる〔図6.1.4〕。

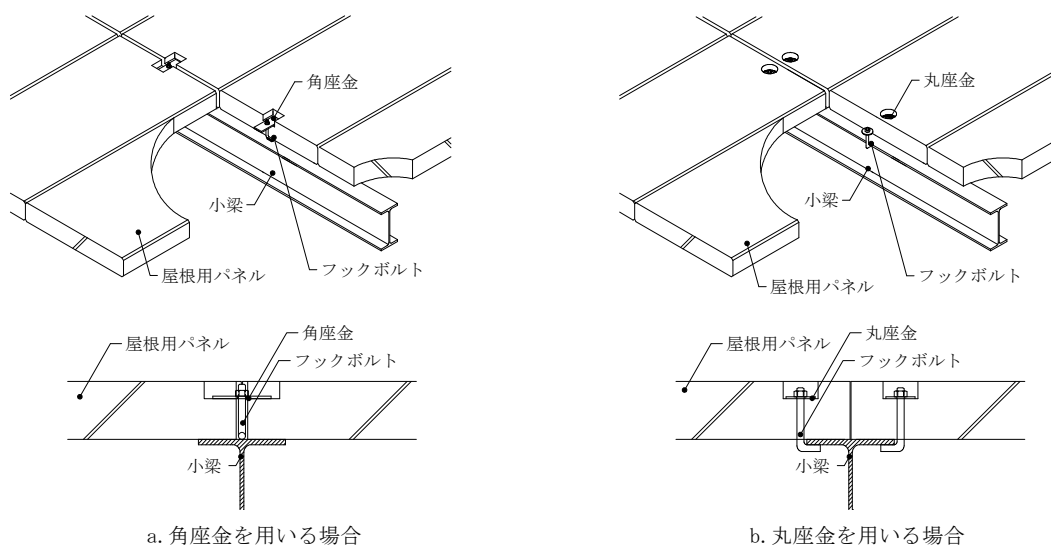


図6.1.3 乾式構法の屋根用パネルの取付け例（梁等の防火被覆の図示は省略）



図6.1.4 乾式構法に用いる屋根用パネルの長辺側面の形状例

6.1.5 施工上の留意事項

a. 目地および取合

敷設筋構法では、パネル長辺相互の目地は隙間のないように突き付け、パネル短辺相互の目地およびパラペット等他部材との取合部には隙間を設ける。パネル相互の目地にはモルタルを充填し、周辺部のパラペット等他部位との取合部等の隙間には、モルタル等の不燃材（伸縮性を必要とする場合は、耐火目地材等）を充填する〔図6.1.5〕。

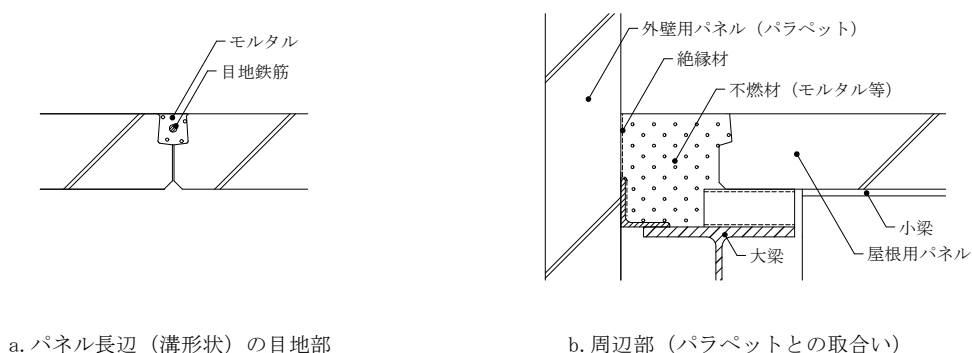


図6.1.5 敷設筋構法におけるパネルの目地部・取合部の例（梁等の防火被覆の図示は省略）

乾式構法では、パネル相互が接する目地において、耐火性能上支障のある隙間を生じないようにパネルを突き付けて敷き込む。なお、本実目地における目地内部の小さな間隙（空洞）は、目地部の耐火性能を損なうものではない。周辺部の他部位との取合部等の隙間には、モルタル等の不燃材（伸縮性を必要とする場合は、耐火目地材等）を充填する〔図6.1.6〕。

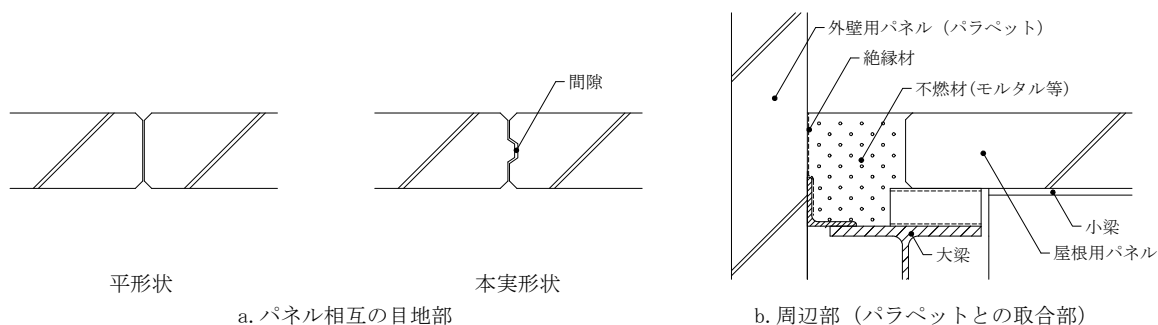


図6.1.6 乾式構法における屋根用パネルの目地部・取合部の例（梁等の防火被覆の図示は省略）

また、伸縮目地を設ける場合には、防耐火性能上支障のないように、パネル厚さ方向に幅50mm程度のロックウール保温板などの伸縮性のある耐火目地材を充填するのが一般的である〔図6.1.7〕。〔耐火目地材の詳細については、「第2章 2.3.5」参照。〕

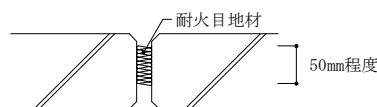


図6.1.7 伸縮目地の例

これらの目地部の形状の違いによるALCパネルの屋根としての耐火性能には、差異はない。

目地部の形状は、一般にパネル製造工場で加工されたパネルの側面の形状により構成されるが、必要に応じて施工現場で加工し形成することもできる。

屋根面に高い気密性を必要とする場合や意匠性向上のため、下面（屋内側）の目地部にシーリング材を施す場合がある。その場合には、一般にJIS A 5758:2016（建築用シーリング材）に適合する品質のシーリング材を用いる。〔シーリング材の詳細については、「第2章 2.3.6」参照。〕

b. 下地

重量鉄骨造の場合、大梁等の継手部では上部に高力ボルト等が突出し、直接パネルを敷き込むことができない。これを避ける目的で、一般には、リップみぞ形鋼などのかさ上げ鋼材を梁上に下地として設ける〔図6.1.8 a〕。小梁は、大梁上のかさ上げ鋼材面の高さに合わせて設置することが多いため、この限りではない〔図6.1.8 b〕。

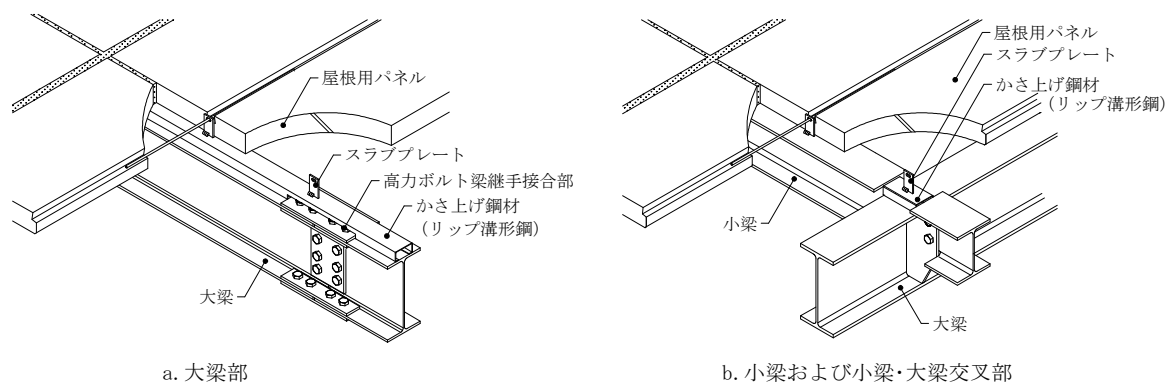


図6.1.8 屋根用パネルを支持する下地の例（梁等の防火被覆の図示は省略）

屋根用パネルは、パネルに加わる荷重およびパネル自重を梁などの主体構造に確実に伝達させるため、十分なパネルのかかり代を確保する必要がある。したがって、かさ上げ鋼材や小梁のパネル支持面の寸法には留意する〔図6.1.9〕。床パネルに比べてパネル長さを長く設定できる屋根パネルにおいては、たわみが大きい場合、脱落のおそれが生じるため、かかり代の確保には特に注意が必要である。

かさ上げ鋼材の耐火処理は主体構造に準ずるものとする。

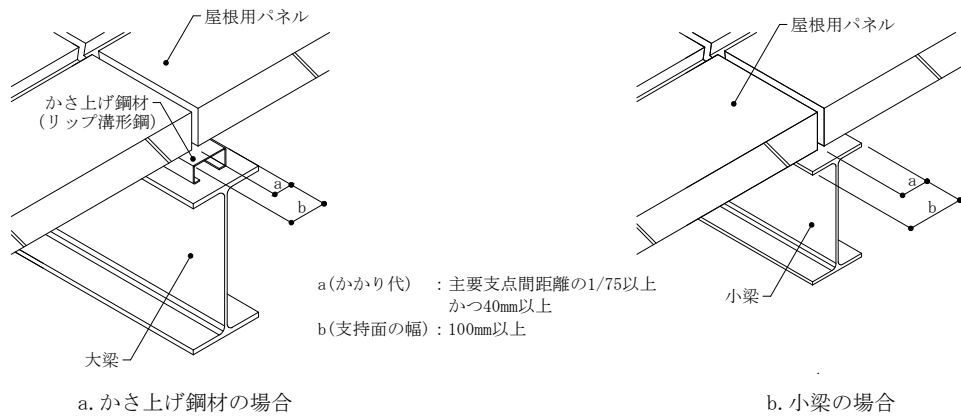


図6.1.9 屋根用パネルのかかり代（梁等の防火被覆の図示は省略）

6.2節 屋根：準耐火構造（参考 主要構造部：木造）

－ALCパネル

6.2.1 はじめに

本節では、平成12年建設省告示第1399号（最終改正 平成29年3月21日）に例示されているALCパネルを用いる屋根の耐火構造の構造方法〔6.1節〕を、主要構造部を木造とする場合に「準耐火構造の構造方法」として用いる例を示す。

耐火構造の屋根を支持する梁については、別途、耐火構造とする必要があるが、現時点で木造の梁については耐火構造の告示仕様が規定されていない。そのため、6.1節に記載の構造方法を木造に用いる場合については、耐火構造の屋根として説明することができないため、参考に「準耐火構造の構造方法」として用いる場合を示すこととした。この場合も、梁等の支持構造部材は、当該建築物に必要な耐火性能上の要件を満たしているものであればよい。なお、本節の図の多くでは、梁等の防火措置は必要となる場合も含めて、省略しているので留意されたい。

6.2.2 告示

本節に記載する例示仕様が規定されている告示の関係部分を以下に示す。下線および「※」の注記は、本書にて付したもので、ALCパネルが規定されている箇所を示す。

建設省告示第1358号（平成12年5月24日）

（最終改正 平成29年3月21日国土交通省告示第203号）

準耐火構造の構造方法を定める件

建築基準法（昭和25年法律第201号）第2条第七号の2の規定に基づき、準耐火構造の構造方法を次のように定める。

第1～4 <略>

第5 屋根の構造方法は、次に定めるものとする。

一 令第107条の2第一号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する屋根（軒裏を除く。）の構造方法にあつては、次に定めるものとする。

イ 耐火構造※とすること。

ロ～ニ <略>

二 <略>

第6 <略>

※ 耐火構造

建設省告示第1399号（平成12年5月30日）

耐火構造の構造方法を定める件

第5 令第107条第一号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する屋根の構造方法は、次の各号のいずれかに該当する構造とすることとする。

一～四 <略>

五 軽量気泡コンクリートパネル

本節に記載するALCパネルを用いる30分準耐火性能の屋根の告示仕様は、「平成12年建設省告示第1358号第5第一号イ」に「耐火構造とすること」として「平成12年建設省告示第1399号第5第五号」

に規定されている構造方法である。

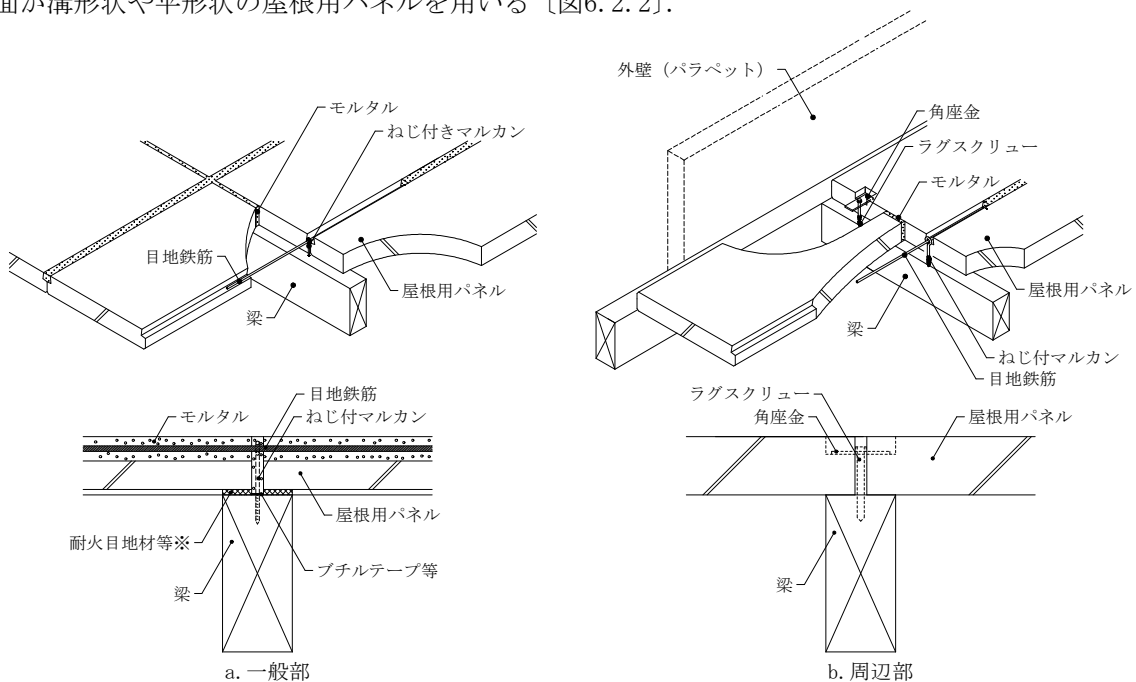
6.2.3 パネルの種類と厚さ

本節の仕様に用いるALCパネルについて、当該告示では厚さが規定されていないが、本書では、取付け構法が標準化されているJIS A 5416に規定される厚さ75mm以上の屋根用の厚形パネルを対象とする。

6.2.4 取付け構法の概要

木造向けの代表的な屋根用パネルの取付け構法には、木造用敷設筋構法と木造用ねじ止め構法がある。

木造用敷設筋構法は、パネル長辺の溝部に目地鉄筋を敷設し、モルタルを充填する構法である〔図6.2.1 a〕。周辺部など目地モルタルと鉄筋により固定できない部分は、ラグスクリュー等の取付け金物により固定する〔図6.2.1 b〕。いずれの固定方法を用いても性能に差異はない。本構法では、長辺側面が溝形状や平形状の屋根用パネルを用いる〔図6.2.2〕。



※ 必要に応じて、梁に接するパネルの面取り部に耐火目地材等を充填する。「6.2.5 b.」を参照。

図6.2.1 木造用敷設筋構法の屋根用パネルの取付け例（梁等の防火措置の図示は省略）



図6.2.2 木造用敷設筋構法に用いる屋根用パネルの長辺側面の形状例

木造用ねじ止め構法は、木ねじ等によりパネルを固定する構法である〔図6.2.3〕。本構法では、ALCパネルを連続梁として用いることを標準としているため、パネル両端の梁のほか、その間に位置する梁にも木ねじ等でパネルを固定する。なお、梁の間隔がパネルの性能に応じて決まる最大支点間距離以下の場合は、パネル両端の梁のみへの固定となる単純梁とすることもできる。本構法では、長辺側面が平形状や本実形状などの屋根用パネルを用いる〔図6.2.4〕。

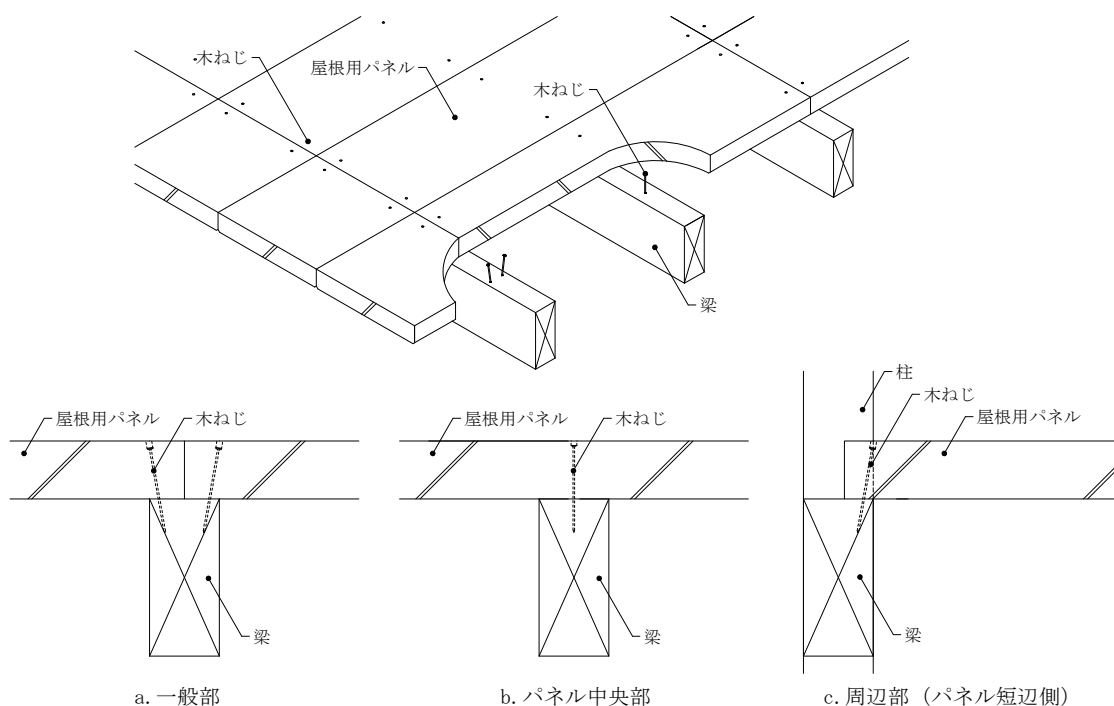


図6.2.3 木造用ねじ止め構法の屋根用パネルの取付け例（梁等の防火措置の図示は省略）

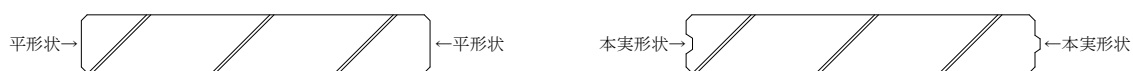


図6.2.4 木造用ねじ止め構法に用いる屋根用パネルの長辺側面の形状例

6.2.5 施工上の留意事項

a. ALCパネルの取付け

木ねじによりパネルを固定する場合、木ねじの頭の沈み込み深さはパネル表面から7mm程度とし、下地材への打込み深さは35mm以上とする。パネルおよび下地材に対する木ねじの打込み位置は、図6.2.5を標準とする。

なお、梁を燃えしろ設計とした場合においても、木ねじ等の取付け金物は、火災時の鉛直荷重を負担するものではないため、その取付け位置を燃えしろの内側とする必要はない。

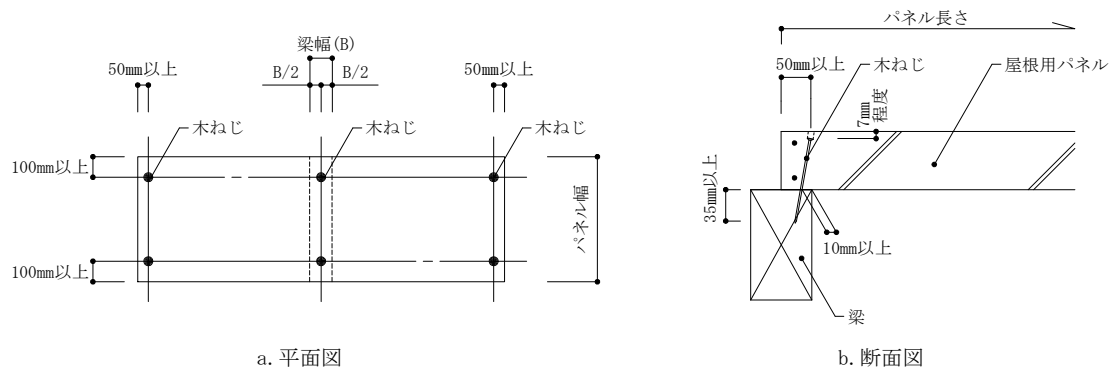


図6.2.5 木造用ねじ止め構法における木ねじの打込み位置（梁等の防火措置の図示は省略）

b. 目地および取合

木造用敷設筋構法では、パネル長辺相互の目地は隙間のないように突き付け、パネル短辺相互の目地および壁や柱等の他部材との取合部には隙間を設ける。パネル相互の目地にはモルタルを充填し、周辺部の他部位との取合部等の隙間には、モルタル等の不燃材を充填する〔図6.2.6〕。

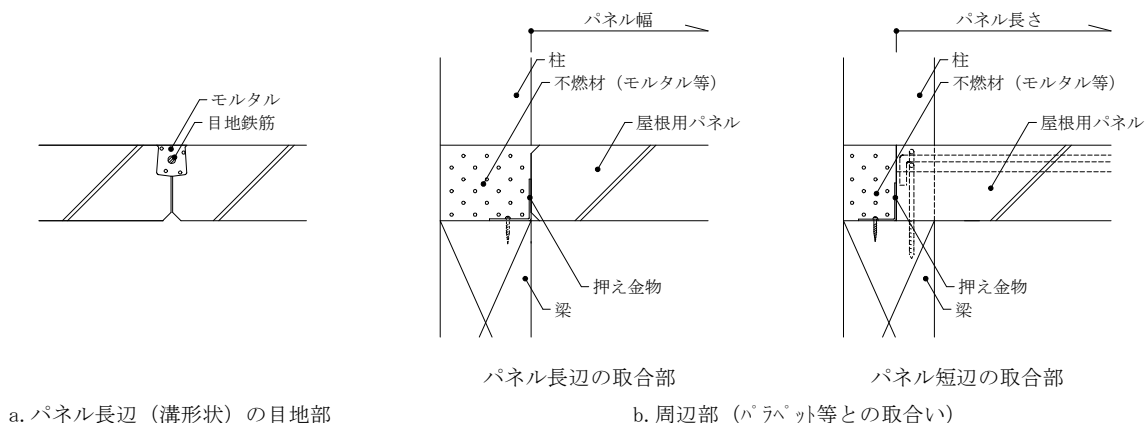
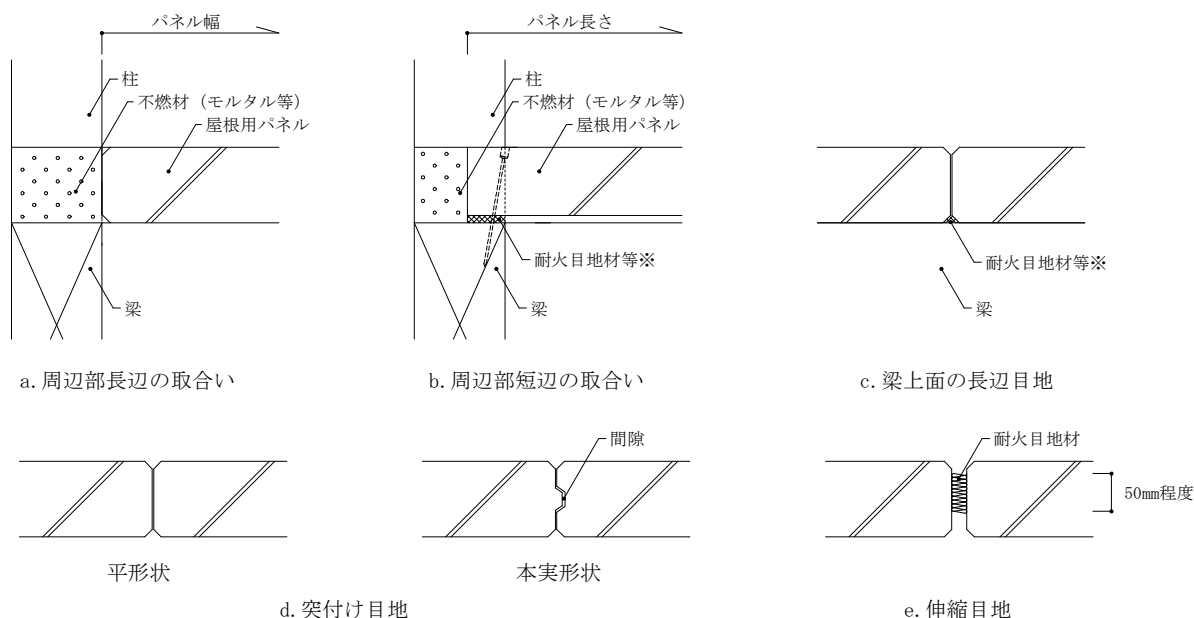


図6.2.6 木造用敷設筋構法における目地部・取合部の例（梁等の防火措置の図示は省略）

木造用ねじ止め構法では、パネル相互が接する目地において、耐火性能上支障のある隙間を生じないようにパネルを敷き込む。なお、本実目地における目地内部の小さな間隙（空洞）は、目地部の耐火性能を損なうものではない〔図6.2.7 d〕。周辺部の取合部等の隙間には、モルタル等の不燃材（伸縮性を必要とする場合は、耐火目地材等）を充填する〔図6.2.7 a, b〕。

また、伸縮目地を設ける場合には、防耐火性能上支障のないように、パネル厚さ方向に幅50mm程度のロックウール保温板等の伸縮性のある耐火目地材を充填するのが一般的である〔図6.2.7 e〕。〔耐火目地材の詳細については、「第2章 2.3.5」参照。〕



※ 必要に応じて、梁に接するパネルの面取り部に耐火目地材等を充填する。「6.2.5 b.」を参照。

図6.2.7 木造用ねじ止め構法における目地部・取合部の例（梁等の防火措置の図示は省略）

これらの目地部の形状の違いによるALCパネルの屋根としての耐火性能には、差異はない。

目地部の形状は、一般にパネル製造工場で加工されたパネルの側面の形状により構成されるが、必要に応じて施工現場で加工することもできる。

また、梁の上面を被覆する必要がある場合、パネル長辺の面取り形状により生ずる隙間には、耐火目地材等を充填する〔図6.2.1 a, 図6.2.7 b, c〕。ただし、梁の防火被覆材により隙間を塞ぐ場合には、この限りではない。

屋根面に高い気密性を必要とする場合や意匠性向上等のため、下面のALCパネル間目地や伸縮目地にシーリング材を施す場合があり、その場合には、一般にJIS A 5758:2016（建築用シーリング材）に適合する品質のものを用いる。〔シーリング材の詳細については、「第2章 2.3.6」参照。〕

c. 下地

木造用敷設筋構法では、屋根用パネルは短辺側の両端で支持するため、パネルを支持する梁に交わる梁等がパネルのたわみを妨げないように、パネル下地にかさ上げ材を用いる等の措置が必要である〔図6.2.8〕。かさ上げ材は、ねじ付マルカンをねじ込むことができる木材等とする。

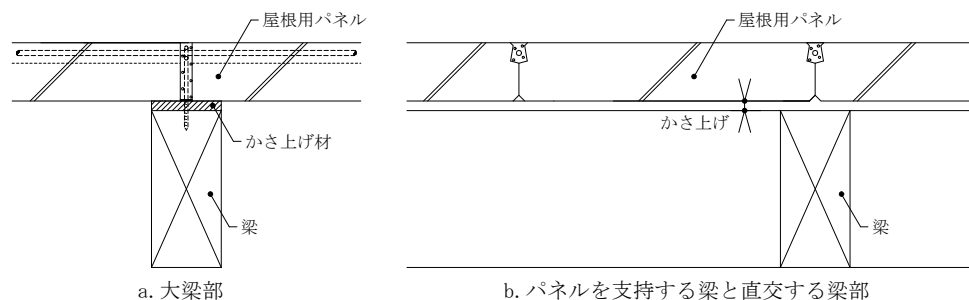


図6.2.8 屋根用パネルのかさ上げ材の例（梁等の防火措置の図示は省略）

屋根用パネルは、パネルに加わる荷重およびパネル自重を梁などの主体構造に確実に伝達させるため、十分なパネルのかかり代を確保する必要がある。したがって、梁やかさ上げ材の支持面の寸法には留意する。〔図6.2.9〕なお、燃えしろ設計を行った梁の場合には、かかり代も燃えしろ寸法を減じて支持面の幅を決める必要があるため、特に留意する。

なお、かさ上げ木材等の耐火措置は主体構造に準ずるものとする。

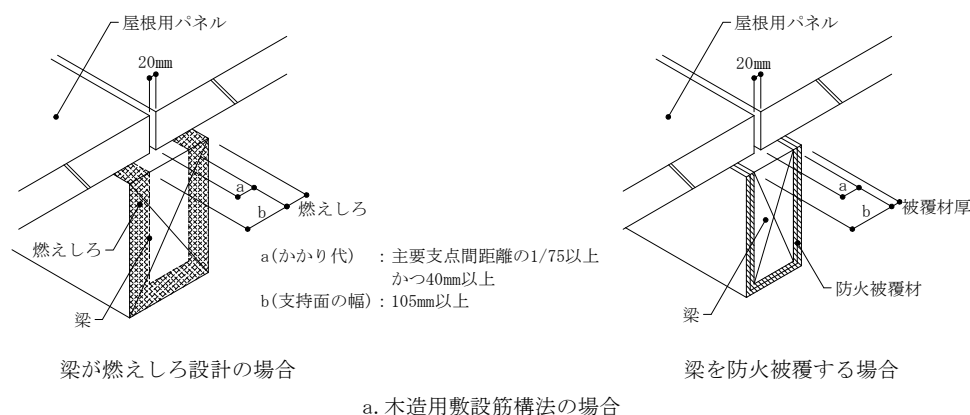


図6.2.9 (1/2) 屋根用パネルのかかり代

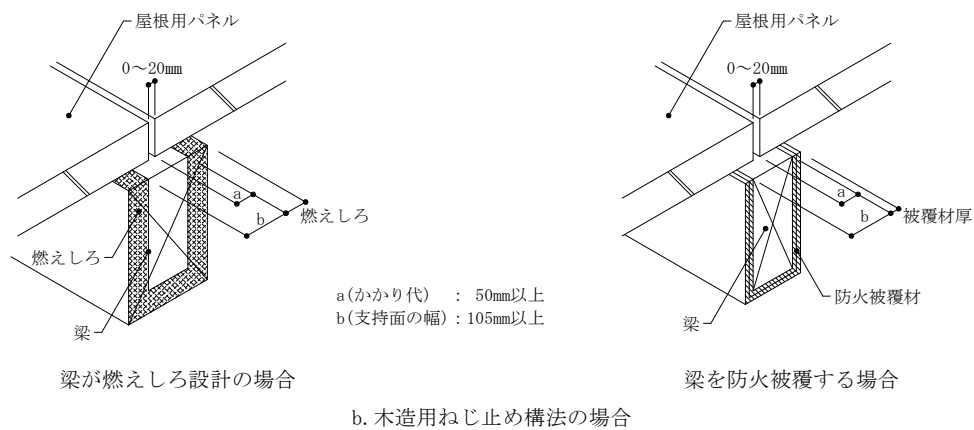


図6.2.9 (2/2) 屋根用パネルのかかり代

第 6 章 屋根

6.2 節 屋根：準耐火構造(木造)

付 録

付 録 1

関係告示・技術的助言等

●関係告示

【耐火構造】

1. 建設省告示第1399号（平成12年5月30日）…………… 133

【1時間準耐火構造】

2. 国土交通省告示第253号（平成27年2月23日）…………… 139

【準耐火構造】

3. 建設省告示第1358号（平成12年5月24日）…………… 145

【防火構造】

4. 建設省告示第1359号（平成12年5月24日）…………… 152

【壁等】

5. 国土交通省告示第250号（平成27年2月23日）…………… 154

●技術的助言等

6. 住指発第59号（昭和41年2月3日）

耐火構造の指定について（抄）…………… 159

7. 国住指第570号（平成28年5月25日）

耐火構造の構造方法を定める件等の一部を改正する件の施行について（技術的助言）…………… 160

8. 国住指第4470号（平成29年3月22日）

耐火構造の構造方法を定める件の一部を改正する件等の施行について（技術的助言）…………… 171

●改正告示案に関する意見募集の結果

9. 耐火構造の構造方法を定める件（平成12年建設省告示第1399号）等の一部を改正する告示案に関する意見募集の結果について（平成28年3月30日）…………… 174

10. 耐火構造の構造方法を定める件（平成12年建設省告示第1399号）の一部を改正する告示案等に関する意見募集の結果について（平成29年3月21日）…………… 178

【耐火構造】

1. 建設省告示第1399号（平成12年5月30日）

改正	平成16年 9月29日国土交通省告示第1177号
改正	平成17年 6月 1日国土交通省告示第 569号
改正	平成26年 8月22日国土交通省告示第 861号
改正	平成28年 3月30日国土交通省告示第 538号
最終改正	平成29年 3月21日国土交通省告示第 201号

耐火構造の構造方法を定める件

建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号）第 2 条第七号の規定に基づき、耐火構造の構造方法を次のように定める。

第1 壁の構造方法は、次に定めるもの（第二号へ及び第五号ハに定める構造方法にあつては、防火被覆の取合いの部分、目地の部分その他これらに類する部分（以下「取合い等の部分」という。）を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。この場合において、かぶり厚さ又は厚さは、それぞれモルタル、プラスターその他これらに類する仕上材料の厚さを含むものとする。

一 建築基準法施行令（昭和 25 年政令第 338 号。以下「令」という。）第 107 条第一号及び第二号に掲げる技術的基準（第一号にあつては、通常の火災による火熱が 2 時間加えられた場合のものに限る。）に適合する耐力壁である間仕切壁の構造方法にあつては、次のイからチまでのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ 鉄筋コンクリート造（鉄筋に対するコンクリートのかぶり厚さが平成 13 年国土交通省告示第 1372 号第 2 項の基準によるものにあつては、防火上支障のないものに限る。第 5 及び第 6 を除き、以下同じ。）、鉄骨鉄筋コンクリート造（鉄筋又は鉄骨に対するコンクリートのかぶり厚さが平成 13 年国土交通省告示第 1372 号第 2 項の基準によるものにあつては、防火上支障のないものに限る。第 5 及び第 6 を除き、以下同じ。）又は鉄骨コンクリート造（鉄骨に対するコンクリートのかぶり厚さが 3 cm 未満のものを除く。）で厚さが 10 cm 以上のもの

ロ 軸組を鉄骨造とし、その両面を塗厚さが 4 cm 以上の鉄網モルタルで覆ったもの（塗下地が不燃材料で造られていないものを除く。）

ハ 軸組を鉄骨造とし、その両面を厚さが 5 cm 以上のコンクリートブロック、れんが又は石で覆ったもの

ニ 鉄材によって補強されたコンクリートブロック造、れんが造又は石造で、肉厚及び仕上材料の厚さの合計が 8 cm 以上であり、かつ、鉄材に対するコンクリートブロック、れんが又は石のかぶり厚さが 5 cm 以上のもの

ホ 軸組を鉄骨造とし、その両面を塗厚さが 3.5 cm 以上の鉄網パーライトモルタルで覆ったもの（塗下地が不燃材料で造られていないものを除く。）

ヘ 木片セメント板の両面に厚さ 1 cm 以上モルタルを塗ったものでその厚さの合計が 8 cm 以上のもの

ト 軽量気泡コンクリートパネルで厚さが 7.5 cm 以上のもの

チ 中空鉄筋コンクリート製パネルで中空部分にパーライト又は気泡コンクリートを充填したもの

ので、厚さが12 cm以上であり、かつ、肉厚が5 cm以上のもの

二 令第107条第一号及び第二号に掲げる技術的基準（第一号にあつては、通常の火災による火熱が1時間加えられた場合のものに限る。）に適合する耐力壁である間仕切壁の構造方法にあつては、前号に定める構造とすることとする。

イ 鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄骨コンクリート造で厚さが7 cm以上のもの

ロ 軸組を鉄骨造とし、その両面を塗厚さが3 cm以上の鉄網モルタルで覆ったもの（塗下地が不燃材料で造られていないものを除く。）

ハ 軸組を鉄骨造とし、その両面を厚さが4 cm以上のコンクリートブロック、れんが又は石で覆ったもの

ニ 鉄材によって補強されたコンクリートブロック造、れんが造又は石造で、肉厚が5 cm以上であり、かつ、鉄材に対するコンクリートブロック、れんが又は石のかぶり厚さが4 cm以上のもの

ホ コンクリートブロック造、無筋コンクリート造、れんが造又は石造で肉厚及び仕上材料の厚さの合計が7 cm以上のもの

ヘ 間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、かつ、その両側にそれぞれ次の(1)から(3)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられたもの

(1) 強化せっこうボード（ボード用原紙を除いた部分のせっこうの含有率を95%以上、ガラス繊維の含有率を0.4%以上とし、かつ、ひる石の含有率を2.5%以上としたものに限る。以下同じ。）を2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42 mm以上のもの

(2) 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36 mm以上のものの上に厚さが8 mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板に限る。）を張ったもの

(3) 厚さが15 mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50 mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの

三 令第107条第二号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁である間仕切壁の構造方法にあつては、前号に定める構造とすることとする。

四 令第107条に掲げる技術的基準（第一号にあつては、通常の火災による火熱が2時間加えられた場合のものに限る。）に適合する耐力壁である外壁の構造方法にあつては、第一号に定める構造とすることとする。

五 令第107条に掲げる技術的基準（第一号にあつては、通常の火災による火熱が1時間加えられた場合のものに限る。）に適合する耐力壁である外壁の構造方法にあつては、次のイからハまでのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ 前号に定める構造とすること。

ロ 第二号イからホまでのいずれかに該当する構造とすること。

ハ 間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、かつ、その両側にそれぞれ第二号へ(1)から(3)までのいずれかに該当する防火被覆（屋外側の防火被覆が(1)又は(2)に該当するものにあつては、当該防火被覆の上に金属板、軽量気泡コンクリートパネル若しくは窯業系サイディングを張った場合又はモルタル若しくはしっくいを塗った場合に限る。）が設けられた構造とすること。

六 令第107条第二号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁である外壁の延焼のおそ

れのある部分の構造方法にあつては、次のイ又はロのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ 前号に定める構造

ロ 気泡コンクリート又は繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板に限る。）の両面に厚さが3 mm以上の繊維強化セメント板（スレート波板及びスレートボードに限る。）又は厚さが6 mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板に限る。）を張ったもので、その厚さの合計が3.5 cm以上のもの

七 令第107条第二号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分以外の部分の構造方法にあつては、前号に定める構造とすることとする。

第2 柱の構造方法は、次に定めるもの（第三号ニに定める構造方法にあつては、防火被覆の取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。この場合において、かぶり厚さ又は厚さは、それぞれモルタル、プラスターその他これらに類する仕上材料の厚さを含むものとする。

一 令第107条第一号に掲げる技術的基準（通常の火災による火熱が3時間加えられた場合のものに限る。）に適合する柱の構造方法は、小径を40 cm以上とし、かつ、次のイ又はロのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ 鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄骨コンクリート造（鉄骨に対するコンクリートのかぶり厚さが6 cm未満のものを除く。）

ロ 鉄骨を塗厚さが8 cm（軽量骨材を用いたものについては7 cm）以上の鉄網モルタル、厚さが9 cm（軽量骨材を用いたものについては8 cm）以上のコンクリートブロック又は厚さが9 cm以上のれんが若しくは石で覆ったもの

二 令第107条第一号に掲げる技術的基準（通常の火災による火熱が2時間加えられた場合のものに限る。）に適合する柱の構造方法は、次のイ又はロに該当する構造とすることとする。

イ 前号に定める構造

ロ 小径を25 cm以上とし、かつ、次の(1)から(3)までのいずれかに該当する構造とすること。

(1) 鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄骨コンクリート造（鉄骨に対するコンクリートのかぶり厚さが5 cm未満のものを除く。）

(2) 鉄骨を塗厚さが6 cm（軽量骨材を用いたものについては5 cm）以上の鉄網モルタル、厚さが7 cm（軽量骨材を用いたものについては6 cm）以上のコンクリートブロック又は厚さが7 cm以上のれんが若しくは石で覆ったもの

(3) 鉄骨を塗厚さが4 cm以上の鉄網パーライトモルタルで覆ったもの

三 令第107条第一号に掲げる技術的基準（通常の火災による火熱が1時間加えられた場合のものに限る。）に適合する柱の構造方法は、次のイからホまでのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ 前号に定める構造

ロ 鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄骨コンクリート造

ハ 鉄骨を塗厚さが4 cm（軽量骨材を用いたものについては3 cm）以上の鉄網モルタル、厚さが5 cm（軽量骨材を用いたものについては4 cm）以上のコンクリートブロック又は厚さが5 cm以上のれんが若しくは石で覆ったもの

ニ 鉄骨（断面積（ mm^2 で表した面積とする。第4第三号ニにおいて同じ。）を加熱周長（ mm で表した長さとする。第4第三号ニにおいて同じ。）で除した数値が6.7以上のH形鋼並びに鋼材の厚さが9 mm 以上の角形鋼管及び円形鋼管に限る。）に次の(1)から(3)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられたもの

- (1) 吹付け厚さが35 mm 以上の吹付けロックウール（かさ比重が0.3以上のものに限る。）
- (2) 厚さが20 mm 以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板（かさ比重が0.35以上のものに限る。）に限る。）
- (3) 厚さが35 mm 以上の軽量気泡コンクリートパネル

ホ 鉄材によって補強されたコンクリートブロック造、れんが造又は石造で鉄材に対するコンクリートブロック、れんが又は石のかぶり厚さが5 cm 以上のもの

第3 床の構造方法は、次に定めるものとする。この場合において、かぶり厚さ又は厚さは、それぞれモルタル、プラスターその他これらに類する仕上材料の厚さを含むものとする。

一 令第107条第一号及び第二号に掲げる技術的基準（第一号にあつては、通常の火災による火熱が2時間加えられた場合のものに限る。）に適合する床の構造方法は、次のイからハまでのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ 鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造で厚さが10 cm 以上のもの

ロ 鉄材によって補強されたコンクリートブロック造、れんが造又は石造で、肉厚及び仕上材料の厚さの合計が8 cm 以上であり、かつ、鉄材に対するコンクリートブロック、れんが又は石のかぶり厚さが5 cm 以上のもの

ハ 鉄材の両面を塗厚さが5 cm 以上の鉄網モルタル又はコンクリートで覆ったもの（塗下地が不燃材料で造られていないものを除く。）

二 令第107条第一号及び第二号に掲げる技術的基準（第一号にあつては、通常の火災による火熱が1時間加えられた場合のものに限る。）に適合する床の構造方法は、次のイからニまでのいずれかに該当する構造とすることとする。

イ 鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造で厚さが7 cm 以上のもの

ロ 鉄材によって補強されたコンクリートブロック造、れんが造又は石造で、肉厚が5 cm 以上であり、かつ、鉄材に対するコンクリートブロック、れんが又は石のかぶり厚さが4 cm 以上のもの

ハ 鉄材の両面を塗厚さが4 cm 以上の鉄網モルタル又はコンクリートで覆ったもの（塗下地が不燃材料で造られていないものを除く。）

ニ 厚さが100 mm 以上の軽量気泡コンクリートパネル

第4 はりの構造方法は、次に定めるもの（第三号ニに定める構造方法にあつては、防火被覆の取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。この場合において、かぶり厚さ又は厚さは、それぞれモルタル、プラスターその他これらに類する仕上材料の厚さを含むものとする。

一 令第107条第一号に掲げる技術的基準（通常の火災による火熱が3時間加えられた場合のものに限る。）に適合するはりの構造方法は、次のイからハまでのいずれかに該当する構造とすることとする。

- イ 鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄骨コンクリート造（鉄骨に対するコンクリートのかぶり厚さが6 cm未満のものを除く。）
 - ロ 鉄骨を塗厚さが8 cm（軽量骨材を用いたものについては7 cm）以上の鉄網モルタル、厚さが9 cm（軽量骨材を用いたものについては8 cm）以上のコンクリートブロック又は厚さが9 cm以上のれんが若しくは石で覆ったもの
 - ハ 鉄骨を塗厚さが5 cm以上の鉄網パーライトモルタルで覆ったもの
- 二 令第107条第一号に掲げる技術的基準（通常の火災による火熱が2時間加えられた場合のものに限る。）に適合するはりの構造方法は、次のイからハまでのいずれかに該当する構造とすることとする。
- イ 鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄骨コンクリート造（鉄骨に対するコンクリートのかぶり厚さが5 cm未満のものを除く。）
 - ロ 鉄骨を塗厚さが6 cm（軽量骨材を用いたものについては5 cm）以上の鉄網モルタル、厚さが7 cm（軽量骨材を用いたものについては6 cm）以上のコンクリートブロック又は厚さが7 cm以上のれんが若しくは石で覆ったもの
 - ハ 鉄骨を塗厚さが4 cm以上の鉄網パーライトモルタルで覆ったもの
- 三 令第107条第一号に掲げる技術的基準（通常の火災による火熱が1時間加えられた場合のものに限る。）に適合するはりの構造方法は、次のイからホまでのいずれかに該当する構造とすることとする。
- イ 前号に定める構造
 - ロ 鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄骨コンクリート造
 - ハ 鉄骨を塗厚さが4 cm（軽量骨材を用いたものについては3 cm）以上の鉄網モルタル、厚さが5 cm（軽量骨材を用いたものについては4 cm）以上のコンクリートブロック又は厚さが5 cm以上のれんが若しくは石で覆ったもの
 - ニ 鉄骨（断面積を加熱周長で除した数値が、上フランジが床スラブに密着した構造で3面から加熱されるものにあつては6.1以上、その他のものにあつては6.7以上のH形鋼に限る。）に第2第三号ニ(1)又は(2)に該当する防火被覆が設けられたもの
 - ホ 床面からはりの下端までの高さが4m以上の鉄骨造の小屋組で、その直下に天井がないもの又は直下に不燃材料又は準不燃材料で造られた天井があるもの
- 第5 令第107条第一号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する屋根の構造方法は、次の各号のいずれかに該当する構造とすることとする。
- 一 鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造
 - 二 鉄材によって補強されたコンクリートブロック造、れんが造又は石造
 - 三 鉄網コンクリート若しくは鉄網モルタルでふいたもの又は鉄網コンクリート、鉄網モルタル、鉄材で補強されたガラスブロック若しくは網入ガラスで造られたもの
 - 四 鉄筋コンクリート製パネルで厚さ4 cm以上のもの
 - 五 軽量気泡コンクリートパネル
- 第6 令第107条第一号に掲げる技術的基準に適合する階段の構造方法は、次の各号のいずれかに該当する構造とすることとする。

付録1 関係告示・技術的助言等

1. 建設省告示第1399号

- 一 鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造
- 二 無筋コンクリート造、れんが造、石造又はコンクリートブロック造
- 三 鉄材によって補強されたれんが造、石造又はコンクリートブロック造
- 四 鉄造

附則

- 1 (略)
- 2 昭和39年建設省告示第1675号は、廃止する。
- 3 この告示の施行の際現に存する建築物の部分で、この告示による改正前の昭和39年建設省告示第1675号に適合しているものについては、この告示の施行後も、なお耐火構造であるものとみなす。

【1時間準耐火構造】

2. 国土交通省告示第253号（平成27年2月23日）

改正 平成28年 3月30日国土交通省告示第 539号
改正 平成28年 3月31日国土交通省告示第 563号
最終改正 平成29年 3月21日国土交通省告示第 202号

主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の 主要構造部の構造方法を定める件

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第129条の2の3第1項第一号ロの規定に基づき、主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法を次のように定める。

第1 壁の構造方法は、次に定めるもの（第一号ハ及びニ並びに第三号ハ及びニに定める構造方法にあっては、防火被覆の取合いの部分、目地の部分その他これらに類する部分（以下「取合い等の部分」という。）を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。

一 建築基準法施行令（以下「令」という。）第129条の2の3第1項第一号ロ(1)及び(2)に定める基準に適合する耐力壁である間仕切壁の構造方法にあっては、次に定めるものとする。

イ 耐火構造（耐力壁である間仕切壁に係るものに限る。）とすること。

ロ 1時間倒壊等防止認定構造（特定避難時間が1時間以上である特定避難時間倒壊等防止建築物の主要構造部（法第27条第1項の規定による認定を受けたものに限る。）の構造方法をいう。以下同じ。）（耐力壁である間仕切壁に係るものに限る。）とすること。

ハ 間柱及び下地を木材で造り、かつ、その両側にそれぞれ次の(1)から(7)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられたものとする。

(1) 平成12年建設省告示第1399号第1第二号へ(1)から(3)までのいずれかに該当するもの

(2) 厚さが12mm以上のせっこうボード（強化せっこうボードを含む。以下同じ。）を2枚以上張ったもの

(3) 厚さが8mm以上のスラグせっこう系セメント板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの

(4) 厚さが16mm以上の強化せっこうボード

(5) 厚さが12mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板を張ったもの

(6) 厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板の上に厚さが12mm以上の強化せっこうボードを張ったもの

(7) 厚さが35mm以上の軽量気泡コンクリートパネル

ニ 間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、かつ、その両側にハ(1)から(6)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられた構造（間柱及び下地を木材のみで造ったものを除く。）とすること。

ホ 構造用集成材、構造用単板積層材又は直交集成板（それぞれ集成材の日本農林規格（平成19年農林水産省告示第1152号）第2条、単板積層材の日本農林規格（平成20年農林水産省告示第701号）第2条又は直交集成板の日本農林規格（平成25年農林水産省告示第3079号）

第2条に規定する使用環境A又はBの表示をしてあるものに限る。以下同じ。)を使用し、かつ、次に掲げる基準に適合する構造とすること。

(1) 当該壁の接合部の構造方法が、次に定める基準に従って、通常の火災時の加熱に対して耐力の低下を有効に防止することができる構造であること。

(i) 接合部のうち木材で造られた部分の片側(当該壁が面する室内において発生する火災による火熱が当該壁の両側に同時に加えられるおそれがある場合にあっては、両側。以下同じ。)の表面(木材その他の材料で防火上有効に被覆された部分を除く。)から内側に、次の(一)又は(二)に掲げる場合に依じて、それぞれ当該(一)又は(二)に掲げる値の部分が除かれたときの残りの部分が、当該接合部の存在応力を伝えることができる構造であること。

(一) 構造用集成材、構造用単板積層材又は直交集成板に使用する接着剤(以下単に「接着剤」という。)として、フェノール樹脂、レゾルシノール樹脂又はレゾルシノール・フェノール樹脂(以下「フェノール樹脂等」という。)を使用する場合(構造用集成材又は直交集成板を使用する場合にあっては、ラミナの厚さが12 mm以上の場合に限る。)

4.5 cm

(二) 接着剤として、フェノール樹脂等以外のものを使用する場合(構造用集成材又は直交集成板を使用する場合にあっては、ラミナの厚さが21 mm以上の場合に限る。)

6 cm

(ii) 接合部にボルト、ドリフトピン、釘、木ねじその他これらに類するものを用いる場合においては、これらが木材その他の材料で防火上有効に被覆されていること。

(iii) 接合部に鋼材の添え板その他これに類するものを用いる場合においては、これらが埋め込まれ、又は挟み込まれていること。ただし、木材その他の材料で防火上有効に被覆されている場合においては、この限りでない。

(2) 当該壁を有する建築物全体が、次に定める基準に従った構造計算によって通常の火災により容易に倒壊するおそれのないことが確かめられた構造であること。

(i) 主要構造部である壁のうち木材で造られた部分の表面(木材その他の材料で防火上有効に被覆された部分を除く。)から内側に、(1)(i)(一)又は(二)に掲げる場合に依じて、それぞれ当該(一)又は(二)に掲げる値の部分が除かれたときの残りの断面((ii)において「残存断面」という。)について、令第82条第二号の表に掲げる長期の組合せによる各応力の合計により、長期応力度を計算すること。

(ii) (i)によって計算した長期応力度が、残存断面について令第94条の規定に基づき計算した短期の許容応力度を超えないことを確かめること。

(3) 取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木が設けられている等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とすること。

二 令第129条の2の3第1項第一号ロ(2)に定める基準に適合する非耐力壁である間仕切壁の構造方法にあっては、次に定めるものとする。

イ 耐火構造とすること。

ロ 1時間倒壊等防止認定構造とすること。

ハ 前号ハ又はニに定める構造とすること。

ニ 構造用集成材、構造用単板積層材又は直交集成板を使用し、かつ、次に掲げる基準に適合する構造とすること。

(1) 壁の厚さが、次の(i)又は(ii)に掲げる場合に依じて、それぞれ当該(i)又は(ii)に掲げる値以上であること。

(i) 接着剤として、フェノール樹脂等を使用する場合（構造用集成材を使用する場合にあってはラミナの厚さが12mm以上の場合に限り、直交集成板を使用する場合にあってはラミナの厚さが12mm以上で、かつ、加熱面の表面から4.5cmの部分が除かれたときに、互いに接着された平行層と直交層が存在する場合に限る。） 7.5 cm

(ii) 接着剤として、フェノール樹脂等以外のものを使用する場合（構造用集成材を使用する場合にあってはラミナの厚さが21mm以上の場合に限り、直交集成板を使用する場合にあってはラミナの厚さが21mm以上で、かつ、加熱面の表面から6cmの部分が除かれたときに、互いに接着された平行層と直交層が存在する場合に限る。） 9 cm

三 令第129条の2の3第1項第一号ロに定める基準に適合する耐力壁である外壁の構造方法にあっては、次に定めるものとする。

イ 耐火構造（耐力壁である外壁に係るものに限る。）とすること。

ロ 1時間倒壊等防止認定構造（耐力壁である外壁に係るものに限る。）とすること。

ハ 間柱及び下地を木材で造り、その屋外側の部分に次の(1)から(6)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられ、かつ、その屋内側の部分に第一号ハ(1)から(7)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられた構造とすること。

(1) 平成12年建設省告示第1399号第1第二号へ(1)から(3)までのいずれかに該当する防火被覆（(1)又は(2)に該当するものにあつては、当該防火被覆の上に金属板、軽量気泡コンクリートパネル若しくは窯業系サイディングを張った場合又はモルタル若しくはしっくいを塗った場合に限る。）

(2) 厚さが18mm以上の硬質木片セメント板

(3) 塗厚さが20mm以上の鉄網モルタル

(4) 塗厚さが20mm以上の鉄網軽量モルタル（モルタル部分に含まれる有機物の量が当該部分の重量の8%以下のものに限る。以下同じ。）

(5) 第一号ハ(7)に該当するもの

(6) 厚さが12mm以上の硬質木片セメント板の上に厚さが10mm以上の鉄網軽量モルタルを塗ったもの

ニ 間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、その屋外側の部分にハ(1)から(3)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられ、かつ、その屋内側の部分に第一号ハ(1)から(6)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられた構造（間柱及び下地を木材のみで造ったものを除く。）とすること。

ホ 第一号ホに定める構造とすること。

四 令第129条の2の3第1項第一号ロ(2)及び(3)に定める基準に適合する非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分の構造方法にあっては、次に定めるものとする。

イ 耐火構造とすること。

ロ 1時間倒壊等防止認定構造とすること。

ハ 前号ハ又はニに定める構造とすること。

ニ 第二号ニに定める構造とすること。

第2 令第129条の2の3第1項第一号ロ(1)に定める基準に適合する柱の構造方法は、次に定めるものとする。

- 一 耐火構造とすること。
- 二 1時間倒壊等防止認定構造とすること。
- 三 第1第一号ハ(2)から(6)までのいずれかに該当する防火被覆を設けるか、又は次に掲げる基準に適合する構造とすること。
 - イ 令第46条第2項第一号イ及びロに掲げる基準に適合していること。
 - ロ 当該柱を接合する継手又は仕口が、昭和62年建設省告示第1901号に定める基準に従って、通常の火災時の加熱に対して耐力の低下を有効に防止することができる構造であること。この場合において、同告示第一号イ中「2.5 cm」とあるのは「4.5 cm」と、同号ロ中「3 cm」とあるのは「6 cm」と読み替えるものとする。第4第三号ロにおいて同じ。
 - ハ 当該柱を有する建築物全体が、昭和62年建設省告示第1902号に定める基準に従った構造計算によって通常の火災により容易に倒壊するおそれのないことが確かめられた構造であること。この場合において、同告示第二号イ中「2.5 cm」とあるのは「4.5 cm」と、同号ロ中「3 cm」とあるのは「6 cm」と読み替えるものとする。第4第三号ハにおいて同じ。
 - ニ 防火被覆の取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木が設けられている等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とすること。

第3 令第129条の2の3第1項第一号ロ(1)及び(2)に定める基準に適合する床の構造方法は、次に定めるもの（第三号に定める構造方法にあつては、防火被覆の取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。

- 一 耐火構造とすること。
- 二 1時間倒壊等防止認定構造とすること。
- 三 根太及び下地を木材又は鉄材で造り、かつ、次に掲げる基準に適合する構造とすること。
 - イ 表側の部分に次の(1)から(4)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられていること。
 - (1) 厚さが12 mm以上の構造用合板、構造用パネル、パーティクルボード、デッキプレートその他これらに類するもの（以下「合板等」という。）の上に厚さが12 mm以上のせっこうボード、硬質木片セメント板又は軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの
 - (2) 厚さが12 mm以上の合板等の上に厚さ12 mm以上モルタル、コンクリート（軽量コンクリート及びシンダーコンクリートを含む。以下同じ。）又はせっこうを塗ったもの
 - (3) 厚さ40 mm以上の木材
 - (4) 畳（ポリスチレンフォームの畳床を用いたものを除く。）
 - ロ 裏側の部分又は直下の天井に次の(1)から(4)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられていること。
 - (1) 厚さが12 mm以上のせっこうボードを2枚以上張ったもの（その裏側に厚さが50 mm以上のロックウール（かさ比重が0.024以上のものに限る。以下同じ。）又はグラスウール（かさ比重が0.024以上のものに限る。以下同じ。）を設けたものに限る。）
 - (2) 厚さが12 mm以上の強化せっこうボードを2枚以上張ったもの
 - (3) 厚さが15 mm以上の強化せっこうボード（その裏側に厚さが50 mm以上のロックウール又は

グラスウールを設けたものに限る。)

- (4) 厚さが 12 mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが 9 mm以上のロックウール吸音板を張ったもの

四 構造用集成材、構造用単板積層材又は直交集成板を使用し、かつ、次に掲げる基準に適合する構造とすること。

イ 当該床の接合部の構造方法が、次に定める基準に従って、通常の火災時の加熱に対して耐力の低下を有効に防止することができる構造であること。

- (1) 接合部のうち木材で造られた部分の表面（木材その他の材料で防火上有効に被覆された部分を除く。）から内側に、次の(i)又は(ii)に掲げる場合に依じて、それぞれ当該(i)又は(ii)に掲げる値の部分が除かれたときの残りの部分が、当該接合部の存在応力を伝えることができる構造であること。

(i) 接着剤として、フェノール樹脂等を使用する場合（構造用集成材又は直交集成板を使用する場合にあっては、ラミナの厚さが 12 mm以上の場合に限る。） 4.5 cm

(ii) 接着剤として、フェノール樹脂等以外のものを使用する場合（構造用集成材又は直交集成板を使用する場合にあっては、ラミナの厚さが 21mm以上の場合に限る。） 6 cm

- (2) 接合部にボルト、ドリフトピン、釘、木ねじその他これらに類するものを用いる場合においては、これらが木材その他の材料で防火上有効に被覆されていること。

- (3) 接合部に鋼材の添え板その他これに類するものを用いる場合においては、これらが埋め込まれ、又は挟み込まれていること。ただし、木材その他の材料で防火上有効に被覆されている場合においては、この限りでない。

ロ 当該床を有する建築物全体が、次に定める基準に従った構造計算によって通常の火災により容易に倒壊するおそれのないことが確かめられた構造であること。

- (1) 主要構造部である床のうち木材で造られた部分の表面（木材その他の材料で防火上有効に被覆された部分を除く。）から内側に、イ(1)(i)又は(ii)に掲げる場合に依じて、それぞれ当該(i)又は(ii)に掲げる値の部分が除かれたときの残りの断面（(2)において「残存断面」という。）について、令第 82 条第二号の表に掲げる長期の組合せによる各応力の合計により、長期応力度を計算すること。

- (2) (1)によって計算した長期応力度が、残存断面について令第 94 条の規定に基づき計算した短期の許容応力度を超えないことを確かめること。

ハ 取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木が設けられている等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とすること。

第4 令第 129 条の 2 の 3 第 1 項第一号ロ(1)に定める基準に適合するはりの構造方法は、次に定めるものとする。

一 耐火構造とすること。

二 1 時間倒壊等防止認定構造とすること。

三 第 3 第三号ロ(1)から(4)までのいずれかに該当する防火被覆を設けるか、又は次に掲げる基準に適合する構造とすること。

イ 令第 46 条第 2 項第一号イ及びロに掲げる基準に適合していること。

ロ 当該はりを接合する継手又は仕口が、昭和 62 年建設省告示第 1901 号に定める基準に従って、

通常の火災時の加熱に対して耐力の低下を有効に防止することができる構造であること。

- ハ 当該はりをも有する建築物全体が、昭和62年建設省告示第1902号に定める基準に従った構造計算によって、通常の火災により容易に倒壊するおそれのないことが確かめられた構造であること。
- ニ 防火被覆の取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木が設けられている等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とすること。

第5 令第129条の2の3第1項第一号ロ(2)に定める基準に適合する軒裏の構造方法は、次の各号のいずれかに定めるもの（第一号に定める構造方法にあつては、防火被覆の取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。

一 次のいずれかに該当する防火被覆が設けられた構造とすること。

- イ 厚さが15mmの強化せっこうボードの上に金属板を張ったもの
- ロ 繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板に限る。）を2枚以上張ったもので、その厚さの合計が16mm以上のもの
- ハ 第1第三号ハ(2)から(4)まで又は(6)のいずれかに該当するもの

二 野地板（厚さが30mm以上のものに限る。）及びたるきを木材で造り、これらと外壁（軒桁を含む。）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、たるきと軒桁との取合い等の部分を、当該取合い等の部分にたるき欠きを設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とすること。

- イ 厚さが12mm以上の木材の面戸板の屋内側に厚さが40mm以上のしっくい、土又はモルタル（以下「しっくい等」という。）を塗ったもの
- ロ 厚さが30mm以上の木材の面戸板の屋内側又は屋外側に厚さが20mm以上のしっくい等を塗ったもの（屋内側にしっくい等を塗ったものにあつては、当該しっくい等が自立する構造とするものに限る。）

附則

この告示は、平成27年6月1日から施行する。

【準耐火構造】

3. 建設省告示第1358号（平成12年5月24日）

改正	平成13年 2月 1日国土交通省告示第 63号
改正	平成16年 3月22日国土交通省告示第 334号
改正	平成16年 7月 7日国土交通省告示第 789号
改正	平成16年 9月29日国土交通省告示第1172号
改正	平成19年 8月10日国土交通省告示第1071号
改正	平成27年 2月23日国土交通省告示第 256号
改正	平成28年 3月30日国土交通省告示第 540号
改正	平成28年 3月31日国土交通省告示第 564号
最終改正	平成29年 3月21日国土交通省告示第 203号

準耐火構造の構造方法を定める件

建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号）第 2 条第七号の二の規定に基づき、準耐火構造の構造方法を次のように定める。

第1 壁の構造方法は、次に定めるもの（第一号ハ、第三号ハ及びニ並びに第五号ニ及びホに定める構造方法にあっては、防火被覆の取合いの部分、目地の部分その他これらに類する部分（以下「取合い等の部分」という。）を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。

一 建築基準法施行令（以下「令」という。）第 107 条の 2 第一号及び第二号に掲げる技術的基準に適合する耐力壁である間仕切壁の構造方法にあっては、次に定めるものとする。

イ 1 時間準耐火基準に適合する構造（耐力壁である間仕切壁に係るものに限る。）とすること。

ロ 45 分間倒壊等防止認定構造（特定避難時間が 45 分間以上である特定避難時間倒壊等防止建築物の主要構造部（法第 27 条第 1 項の規定による認定を受けたものに限る。）の構造方法をいう。以下同じ。）（耐力壁である間仕切壁に係るものに限る。）とすること。

ハ 次の(1)から(4)までのいずれかに該当するもの

(1) 間柱及び下地を木材で造り、かつ、その両側にそれぞれ次の(i)から(v)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられたものとする。

(i) 平成 27 年国土交通省告示第 253 号（以下「1 時間準耐火構造告示」という。）第 1 第一号ハ(1)、(3)又は(7)のいずれかに該当するもの

(ii) 厚さが 15 mm以上のせっこうボード（強化せっこうボードを含む。以下同じ。）

(iii) 厚さが 12 mm以上のせっこうボードの上に厚さが 9 mm以上のせっこうボード又は難燃合板を張ったもの

(iv) 厚さが 9 mm以上のせっこうボード又は難燃合板の上に厚さが 12 mm以上のせっこうボードを張ったもの

(v) 厚さが 7 mm以上のせっこうラスボードの上に厚さ 8 mm以上せっこうプラスターを塗ったもの

(2) 間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、かつ、その両側にそれぞれ次の(i)又は(ii)に該当する防火被覆が設けられた構造（間柱及び下地を木材のみで造ったものを除く。）とすること。

- (i) 1時間準耐火構造告示第1第一号ハ(1)又は(3)に該当するもの
- (ii) (1)(ii)から(v)までのいずれかに該当するもの
- (3) 間柱及び下地を不燃材料で造り、かつ、その両側にそれぞれ次の(i)から(iii)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられた構造とすること。
 - (i) 塗厚さが15mm以上の鉄網モルタル
 - (ii) 木毛セメント板又はせっこうボードの上に厚さ10mm以上モルタル又はしっくいを塗ったもの
 - (iii) 木毛セメント板の上にモルタル又はしっくいを塗り、その上に金属板を張ったもの
- (4) 間柱若しくは下地を不燃材料以外の材料で造り、かつ、その両側にそれぞれ次の(i)から(viii)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられた構造とすること。
 - (i) 塗厚さが20mm以上の鉄網モルタル又は木ずりしっくい
 - (ii) 木毛セメント板又はせっこうボードの上に厚さ15mm以上モルタル又はしっくいを塗ったもの
 - (iii) モルタルの上にタイルを張ったものでその厚さの合計が25mm以上のもの
 - (iv) セメント板又は瓦の上にモルタルを塗ったものでその厚さの合計が25mm以上のもの
 - (v) 土蔵造
 - (vi) 土塗真壁造で裏返塗りをしたもの
 - (vii) 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に亜鉛鉄板を張ったもの
 - (viii) 厚さが25mm以上のロックウール保温板の上に亜鉛鉄板を張ったもの
- ニ 1時間準耐火構造告示第1第一号ホに定める構造とすること。この場合において、同号ホ(1)(i)(一)中「4.5cm」とあるのは「3.5cm」と、同号ホ(1)(i)(二)中「6cm」とあるのは「4.5cm」と読み替えるものとする。第三号ホにおいて同じ。
- 二 令第107条の2第二号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁である間仕切壁の構造方法にあつては、次に定めるものとする。
 - イ 1時間準耐火基準に適合する構造とすること。
 - ロ 45分間倒壊等防止認定構造とすること。
 - ハ 前号ハに定める構造とすること。
 - ニ 1時間準耐火構造告示第1第二号ニに定める構造とすること。この場合において、同号ニ(1)(i)中「4.5cm」とあるのは「3.5cm」と、「7.5cm」とあるのは「6.5cm」と、同号ニ(1)(ii)中「6cm」とあるのは「4.5cm」と、「9cm」とあるのは「7.5cm」と読み替えるものとする。第四号ニ及び第五号へにおいて同じ。
- 三 令第107条の2に掲げる技術的基準に適合する耐力壁である外壁の構造方法にあつては、次に定めるものとする。
 - イ 1時間準耐火基準に適合する構造（耐力壁である外壁に係るものに限る。）とすること。
 - ロ 45分間倒壊等防止認定構造（耐力壁である外壁に係るものに限る。）とすること。
 - ハ 間柱及び下地を木材で造り、その屋外側の部分に次の(1)から(6)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられ、かつ、その屋内側の部分に第一号ハ(1)(i)から(v)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられた構造とすること。
 - (1) 1時間準耐火構造告示第1第三号ハ(1)から(6)までのいずれかに該当するもの
 - (2) 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に金属板を張ったもの

(3) 木毛セメント板又はせっこうボードの上に厚さ 15 mm以上モルタル又はしっくいを塗ったもの

(4) モルタルの上にタイルを張ったものでその厚さの合計が 25 mm以上のもの

(5) セメント板又は瓦の上にモルタルを塗ったものでその厚さの合計が 25 mm以上のもの

(6) 厚さが 25 mm以上のロックウール保温板の上に金属板を張ったもの

ニ 間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、その屋外側の部分に次の(1)又は(2)に該当する防火被覆が設けられ、かつ、その屋内側の部分に第一号ハ(2)(i)又は(ii)に該当する防火被覆が設けられた構造（間柱及び下地を木材のみで造ったものを除く。）とすること。

(1) 1時間準耐火構造告示第1第三号ハ(1)から(3)までのいずれかに該当するもの

(2) ハ(2)から(6)までのいずれかに該当するもの

ホ 1時間準耐火構造告示第1第一号ホに定める構造とすること。

四 令第107条の2第二号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分の構造方法にあつては、次に定めるものとする。

イ 1時間準耐火基準に適合する構造とすること。

ロ 45分間倒壊等防止認定構造とすること。

ハ 前号ハ又はニに定める構造とすること。

ニ 1時間準耐火構造告示第1第二号ニに定める構造とすること。

五 令第107条の2第二号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分以外の部分の構造方法にあつては、次に定めるものとする。

イ 耐火構造とすること。

ロ 45分間倒壊等防止認定構造とすること。

ハ 第三号ハ又はニに定める構造とすること。

ニ 間柱及び下地を木材で造り、その屋外側の部分に第三号ハ(1)から(6)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられ、かつ、その屋内側の部分に次の(1)又は(2)に該当する防火被覆が設けられた構造とすること。

(1) 厚さが 8 mm以上のスラグせっこう系セメント板

(2) 厚さが 12 mm以上のせっこうボード

ホ 間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、その屋外側の部分に第三号ニ(1)又は(2)に該当する防火被覆が設けられ、かつ、その屋内側の部分にニ(1)又は(2)に該当する防火被覆が設けられた構造（間柱及び下地を木材のみで造ったものを除く。）とすること。

ヘ 1時間準耐火構造告示第1第二号ニに定める構造とすること。

第2 令第107条の2第一号に掲げる技術的基準に適合する柱の構造方法は、次に定めるものとする。

一 1時間準耐火基準に適合する構造とすること。

二 45分間倒壊等防止認定構造とすること。

三 第1第一号ハ(1)(ii)から(v)までのいずれかに該当する防火被覆を設けるか、又は次に掲げる基準に適合する構造とすること。

イ 令第46条第2項第一号イ及びロに掲げる基準に適合していること。

ロ 当該柱を接合する継手又は仕口が、昭和62年建設省告示第1901号に定める基準に従って、通常の火災時の加熱に対して耐力の低下を有効に防止することができる構造であること。この

場合において、同告示第一号イ中「2.5 cm」とあるのは「3.5 cm」と、同号ロ中「3 cm」とあるのは「4.5 cm」と読み替えるものとする。第4第三号ロにおいて同じ。

- ハ 当該柱を有する建築物全体が、昭和62年建設省告示第1902号に定める基準に従った構造計算によって通常の火災により容易に倒壊するおそれのないことが確かめられた構造であること。この場合において、同告示第二号イ中「2.5 cm」とあるのは「3.5 cm」と、同号ロ中「3 cm」とあるのは「4.5 cm」と読み替えるものとする。第4第三号ハにおいて同じ。
- ニ 防火被覆の取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木が設けられている等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とすること。

第3 令第107条の2第一号及び第二号に掲げる技術的基準に適合する床の構造方法は、次に定めるもの（第三号に定める構造方法にあつては、防火被覆の取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。

- 一 1時間準耐火基準に適合する構造とすること。
- 二 45分間倒壊等防止認定構造とすること。
- 三 根太及び下地を木材又は鉄材で造り、かつ、次に掲げる基準に適合する構造とすること。
 - イ 表側の部分に次の(1)から(4)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられていること。
 - (1) 厚さが12 mm以上の構造用合板、構造用パネル、パーティクルボード、デッキプレートその他これらに類するもの（以下「合板等」という。）の上に厚さが9 mm以上のせっこうボード若しくは軽量気泡コンクリートパネル又は厚さが8 mm以上の硬質木片セメント板を張ったもの
 - (2) 厚さが12 mm以上の合板等の上に厚さ9 mm以上モルタル、コンクリート（軽量コンクリート及びシンダーコンクリートを含む。以下同じ。）又はせっこうを塗ったもの。
 - (3) 厚さが30 mm以上の木材
 - (4) 畳（ポリスチレンフォームの畳床を用いたものを除く。）
 - ロ 裏側の部分又は直下の天井に次の(1)から(3)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられていること。
 - (1) 1時間準耐火構造告示第3第三号ロ(1)、(2)又は(4)のいずれかに該当するもの
 - (2) 厚さが15 mm以上の強化せっこうボード
 - (3) 厚さが12 mm以上の強化せっこうボード（その裏側に厚さが50 mm以上のロックウール（かさ比重が0.024以上のものに限る。以下同じ。）又はグラスウール（かさ比重が0.024以上のものに限る。以下同じ。）を設けたものに限る。）
- 四 1時間準耐火構造告示第3第四号に定める構造とすること。この場合において、同号イ(1)(i)中「4.5 cm」とあるのは「3.5 cm」と、同号イ(1)(ii)中「6 cm」とあるのは「4.5 cm」と読み替えるものとする。

第4 令第107条の2第一号に掲げる技術的基準に適合するはりの構造方法は、次に定めるものとする。

- 一 1時間準耐火基準に適合する構造とすること。
- 二 45分間倒壊等防止認定構造とすること。

三 第3第三号ロ(2)又は(3)に該当する防火被覆を設けるか、又は次に掲げる基準に適合する構造とすること。

イ 令第46条第2項第一号イ及びロに掲げる基準に適合していること。

ロ 当該はりを接合する継手又は仕口が、昭和62年建設省告示第1901号に定める基準に従って、通常の火災時の加熱に対して耐力の低下を有効に防止することができる構造であること。

ハ 当該はりを有する建築物全体が、昭和62年建設省告示第1902号に定める基準に従った構造計算によって、通常の火災により容易に倒壊するおそれのないことが確かめられた構造であること。

ニ 防火被覆の取合い等の部分が、当該取合い等の部分の裏面に当て木が設けられている等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とすること。

第5 屋根の構造方法は、次に定めるもの（第一号ハ及びニ並びに第二号ハに定める構造方法にあつては、防火被覆の取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。

一 令第107条の2第一号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する屋根（軒裏を除く。）の構造方法にあつては、次に定めるものとする。

イ 耐火構造とすること。

ロ 45分間倒壊等防止認定構造とすること。

ハ 次に定める構造とすること。

(1) 不燃材料で造るか、又はふいたもの

(2) 屋内側の部分又は直下の天井に次の(i)から(vii)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられたもの

(i) 厚さが12mm以上の強化せっこうボード

(ii) 厚さが9mm以上のせっこうボードを2枚以上張ったもの

(iii) 厚さが12mm以上のせっこうボード(その裏側に厚さが50mm以上のロックウール又はグラスウールを設けたものに限る。)

(iv) 厚さが12mm以上の硬質木片セメント板

(v) 第1第三号ハ(2)から(6)までのいずれかに該当するもの

(vi) 塗厚さが20mm以上の鉄網モルタル

(vii) 繊維強化セメント板(けい酸カルシウム板に限る。)を2枚以上張ったもので、その厚さの合計が16mm以上のもの

ニ 屋内側の部分又は直下の天井に次の(1)から(3)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられた構造とすること。

(1) 第3第三号ロ(2)又は(3)に該当するもの

(2) せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が21mm以上のもの

(3) 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に厚さが9mm以上のロックウール吸音板を張ったもの

ホ 構造用集成材、構造用単板積層材又は直交集成板(それぞれ集成材の日本農林規格(平成19年農林水産省告示第1152号)第2条、単板積層材の日本農林規格(平成20年農林水産省告示第701号)第2条又は直交集成板の日本農林規格(平成25年農林水産省告示第3079号)第2

条に規定する使用環境A又はBの表示をしてあるものに限る。以下同じ。)を使用し、かつ、次に掲げる基準に適合する構造とすること。

(1) 当該屋根の接合部の構造方法が、次に定める基準に従って、通常の火災時の加熱に対して耐力の低下を有効に防止することができる構造であること。

(i) 接合部のうち木材で造られた部分の表面(木材その他の材料で防火上有効に被覆された部分を除く。)から内側に、次の(一)又は(二)に掲げる場合に依じて、それぞれ当該(一)又は(二)に掲げる値の部分が除かれたときの残りの部分が、当該接合部の存在応力を伝えることができる構造であること。

(一) 構造用集成材、構造用単板積層材又は直交集成板に使用する接着剤((二)において単に「接着剤」という。)として、フェノール樹脂、レゾルシノール樹脂又はレゾルシノール・フェノール樹脂を使用する場合(構造用集成材又は直交集成板を使用する場合にあっては、ラミナの厚さが12mm以上の場合に限る。) 2.5cm

(二) 接着剤として、(一)に掲げるもの以外のものを使用する場合(構造用集成材又は直交集成板を使用する場合にあっては、ラミナの厚さが21mm以上の場合に限る。) 3cm

(ii) 接合部にボルト、ドリフトピン、釘、木ねじその他これらに類するものを用いる場合には、これらが木材その他の材料で防火上有効に被覆されていること。

(iii) 接合部に鋼材の添え板その他これに類するものを用いる場合には、これらが埋め込まれ、又は挟み込まれていること。ただし、木材その他の材料で防火上有効に被覆されている場合においては、この限りでない。

(2) 当該屋根を有する建築物全体が、次に定める基準に従った構造計算によって通常の火災により容易に倒壊するおそれのないことが確かめられた構造であること。

(i) 主要構造部である屋根のうち木材で造られた部分の表面(木材その他の材料で防火上有効に被覆された部分を除く。)から内側に、(1)(i)(一)又は(二)に掲げる場合に依じて、それぞれ当該(一)又は(二)に掲げる値の部分が除かれたときの残りの断面((ii)において「残存断面」という。)について、令第82条第二号の表に掲げる長期の組合せによる各応力の合計により、長期応力度を計算すること。

(ii) (i)によって計算した長期応力度が、残存断面について令第94条の規定に基づき計算した短期の許容応力度を超えないことを確かめること。

(3) 取合い等の部分を、当該取合い等の部分の裏面に当て木が設けられている等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とすること。

二 令第107条の2第二号及び第三号に掲げる技術的基準に適合する軒裏(外壁によって小屋裏又は天井裏と防火上有効に遮られているものを除く。)の構造方法にあっては、次に定めるものとする。

イ 1時間準耐火基準に適合する構造とすること。

ロ 45分間倒壊等防止認定構造とすること。

ハ 前号ハ(2)(iv)又は(v)に該当する防火被覆が設けられた構造とすること。

ニ 野地板(厚さが30mm以上のものに限る。)及びたるきを木材で造り、これらと外壁(軒桁を含む。)とのすき間に厚さが45mm以上の木材の面戸板を設け、かつ、たるきと軒桁との取合い等の部分を、当該取合い等の部分にたるき欠きを設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とすること。

第6 令第107条の2第一号に掲げる技術的基準に適合する階段の構造方法は、次に定めるものとする。

- 一 耐火構造とすること。
- 二 45分間倒壊等防止認定構造とすること。
- 三 段板及び段板を支えるけたが木材で造られたもので、当該木材の厚さが6cm以上のもの又は次のイ又はロのいずれかに該当する構造とすること。
 - イ 当該木材の厚さが3.5cm以上のもので、段板の裏面に第5第一号ハ(2)(i)から(v)までのいずれかに該当する防火被覆が施され、かつ、けたの外側の部分に第1第五号ニ(1)又は(2)(屋外側にあっては、第1第三号ハ(2)から(6)までのいずれか)に該当する防火被覆が設けられたもの
 - ロ 段板の裏面に第3第三号ロ(1)から(3)までのいずれかに該当する防火被覆が設けられ、かつ、けたの外側の部分に第1第一号ハ(1)(ii)から(v)までのいずれか(屋外側にあっては、第1第三号ハ(2)から(6)までのいずれか)に該当する防火被覆が設けられたもの

附則

平成5年建設省告示第1453号は、廃止する。

【防火構造】

4. 建設省告示第1359号（平成12年5月24日）

改正	平成13年12月 5日国土交通省告示第1684号
改正	平成16年 7月 7日国土交通省告示第 787号
改正	平成16年 9月29日国土交通省告示第1173号
最終改正	平成28年 3月30日国土交通省告示第 541号

防火構造の構造方法を定める件

建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号）第 2 条第八号の規定に基づき、防火構造の構造方法を次のように定める。

第 1 外壁の構造方法は、次に定めるものとする。

- 一 建築基準法施行令（昭和 25 年政令第 338 号。以下「令」という。）第 108 条に掲げる技術的基準に適合する耐力壁である外壁の構造方法にあつては、次のいずれかに該当するもの（ハ(3)(i)(ハ)及び(ii)(ホ)に掲げる構造方法を組み合わせた場合にあつては、土塗壁と間柱及び桁との取合いの部分、当該取合いの部分にちりじゃくりを設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造とするものに限る。）とする。

イ 準耐火構造（耐力壁である外壁に係るものに限る。）とすること。

ロ 間柱及び下地を不燃材料で造り、かつ、次に定める防火被覆が設けられた構造（イに掲げる構造を除く。）とすること。

(1) 屋内側にあつては、次のいずれかに該当するもの

(i) 平成 12 年建設省告示第 1358 号第 1 第一号ハ(1)(iii)から(v)まで又は(2)(i)のいずれかに該当するもの

(ii) 厚さ 9.5 mm以上のせっこうボード（強化せっこうボードを含む。以下同じ。）を張ったもの

(iii) 厚さ 75 mm以上のグラスウール又はロックウールを充填した上に厚さ 4 mm以上の合板、構造用パネル、パーティクルボード又は木材を張ったもの

(2) 屋外側にあつては、次のいずれかに該当するもの

(i) 平成 27 年国土交通省告示第 253 号第 1 第三号ハ(1)又は(2)に該当するもの

(ii) 塗厚さが 15 mm以上の鉄網モルタル

(iii) 木毛セメント板又はせっこうボードの上に厚さ 10 mm以上モルタル又はしっくいを塗ったもの

(iv) 木毛セメント板の上にモルタル又はしっくいを塗り、その上に金属板を張ったもの

(v) モルタルの上にタイルを張ったもので、その厚さの合計が 25 mm以上のもの

(vi) セメント板又は瓦の上にモルタルを塗ったもので、その厚さの合計が 25 mm以上のもの

(vii) 厚さが 12 mm以上のせっこうボードの上に金属板を張ったもの

(viii) 厚さが 25 mm以上のロックウール保温板の上に金属板を張ったもの

ハ 間柱又は下地を不燃材料以外の材料で造り、かつ、次のいずれかに該当する構造（イに掲げる構造を除く。）とすること。

- (1) 土蔵造
- (2) 土塗真壁造で、塗厚さが 40 mm以上のもの（裏返塗りをしないものにあつては、間柱の屋外側の部分と土壁とのちりが 15 mm以下であるもの又は間柱の屋外側の部分に厚さが 15 mm以上の木材を張ったものに限る。）
- (3) 次に定める防火被覆が設けられた構造とすること。ただし、真壁造とする場合の柱及びはりの部分については、この限りではない。
 - (i) 屋内側にあつては、次のいずれかに該当するもの
 - (イ) 平成 12 年建設省告示第 1358 号第 1 第一号ハ(1)(i)又は(iii)から(v)までのいずれかに該当するもの
 - (ロ) ロ(1)(ii)又は(iii)に該当するもの
 - (ハ) 土塗壁で塗厚さが 30 mm以上のもの
 - (ii) 屋外側にあつては、次のいずれかに該当するもの (い)
 - (イ) 平成 27 年国土交通省告示第 253 号第 1 第三号ハ(1)又は(4)から(6)までのいずれかに該当するもの
 - (ロ) 塗厚さが 20 mm以上の鉄網モルタル又は木ずりしっくい
 - (ハ) 木毛セメント板又はせっこうボードの上に厚さ 15 mm以上モルタル又はしっくいを塗ったもの
 - (ニ) 土塗壁で塗厚さが 20 mm以上のもの（下見板を張ったものを含む。）
 - (ホ) 厚さが 12 mm以上の下見板（屋内側が(i)(ハ)に該当する場合に限る。）
 - (ヘ) 厚さが 12 mm以上の硬質木片セメント板を張ったもの
 - (ト) 厚さが 15 mm以上の窯業系サイディング（中空部を有する場合にあつては、厚さが 18 mm以上で、かつ、中空部を除く厚さが 7 mm以上のもの）を張ったもの
 - (フ) ロ(2)(v)から(viii)までのいずれかに該当するもの

二 令第 108 条第二号に掲げる技術的基準に適合する非耐力壁の外壁の構造方法にあつては、次のいずれかに該当するものとする。

イ 準耐火構造とすること。

ロ 前号ロ又はハのいずれかに該当する構造（イに掲げる構造を除く。）とすること。

第 2 令第 108 条第二号に掲げる技術的基準に適合する軒裏（外壁によって小屋裏又は天井裏と防火上有効に遮られているものを除く。）の構造方法にあつては、次の各号のいずれかに該当するものとする。

一 準耐火構造とすること。

二 土蔵造（前号に掲げる構造を除く。）

三 第 1 第一号ハ(3)(ii) ((イ)及び(ホ)から(ト)までに掲げる構造を除く。)に定める防火被覆が設けられた構造（前二号に掲げる構造を除く。）とすること。

附則

昭和 34 年建設省告示第 2545 号は、廃止する。

【壁等】

5. 国土交通省告示第250号（平成27年2月23日）

最終改正 平成28年 4月25日国土交通省告示第 707号

壁等の構造方法を定める件

建築基準法（昭和25年法律第201号）第21条第2項第二号の規定に基づき、壁等の構造方法を次のように定める。

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号。以下「令」という。）第109条の5に規定する技術的基準に適合する壁等の構造方法は、次に定めるものとする。

第1 この告示は、3階建て以下の建築物（倉庫その他の物品（不燃性の物品を除く。）を保管する用途に供する建築物を除く。）で、屋根の仕上げを不燃材料でしたものについて適用する。

第2 壁等を構成する建築物の部分及び防火設備の構造方法は、次の各号に掲げる区分に応じ、当該各号に定めるものとする。

一 耐力壁である間仕切壁及び防火設備により区画する場合 次のイ及びロに適合するものであること。

イ 耐力壁である間仕切壁は、次の(1)から(5)までのいずれかに該当する構造であること。この場合において、かぶり厚さ又は厚さは、それぞれモルタル、プラスターその他これらに類する仕上材料の厚さを含むものとする。

(1) 鉄筋コンクリート造（鉄筋に対するコンクリートのかぶり厚さが平成13年国土交通省告示第1372号第2項の基準によるものにあつては、防火上支障のないものに限る。）、鉄骨鉄筋コンクリート造（鉄筋又は鉄骨に対するコンクリートのかぶり厚さが同項の基準によるものにあつては、防火上支障のないものに限る。）又は鉄骨コンクリート造（鉄骨に対するコンクリートのかぶり厚さが30mm未満のものを除く。）で厚さが85mm以上のもの

(2) 軸組を鉄骨造とし、その両面を塗厚さが4cm以上の鉄網モルタルで覆ったもの（塗下地が不燃材料で造られていないものを除く。）

(3) 軸組を鉄骨造とし、その両面を塗厚さが3.5cm以上の鉄網パーライトモルタルで覆ったもの（塗下地が不燃材料で造られていないものを除く。）

(4) 軸組を鉄骨造とし、その両面を厚さが5cm以上のコンクリートブロック、れんが又は石で覆ったもの

(5) 間柱及び下地を木材又は鉄材で造り、かつ、その両面を、強化せっこうボード（ボード用原紙を除いた部分のせっこうの含有率を95%以上、ガラス繊維の含有率を0.4%以上とし、かつ、ひる石の含有率を2.5%以上としたものに限る。）を3枚以上張ったもので、その厚さの合計が63mm以上のもので覆ったもの。

ロ 防火設備は、次の(1)又は(2)に掲げる区分に応じ、当該(1)又は(2)に定めるものとする。

(1) 平成27年国土交通省告示第249号第一号ロ(2)の防火設備からの水平距離を火災継続予測時間が90分間以下の場合の数値とした場合において、防火設備の両面が同号ロ(2)に該当する場合 次の(i)から(iii)までに適合するものであること。

(i) 平成27年国土交通省告示第249号第一号イ(2)に規定する特定防火設備又は骨組を鉄製とし、両面にそれぞれ厚さが1mm以上の鉄板及び厚さが30mm以上のケイ酸カルシウム板を張った防火戸（次の(一)及び(二)に適合するものに限る。）であること。

(一) 周囲の部分（防火設備から内側に15cm以内の間に設けられた建具がある場合においては、その建具を含む。）が不燃材料で造られた開口部に取り付けられていること。

(二) 防火設備が枠と接する部分は、相じゃくりとし、又は定規縁若しくは戸当りを設ける等閉鎖した際に隙間が生じない構造とし、かつ、防火設備の取付金物は、取付部分が閉鎖した際に露出しないように取り付けられていること。

(ii) 令第112条第14項第一号イからハまでに掲げる要件を満たし、かつ、防火上支障のない遮煙性能を有するとともに、常時閉鎖をした状態にあるもの以外のものにあつては、火災により煙が発生した場合に自動的に閉鎖をするものであること。

(iii) ラッチその他の開放防止機構を設けること。ただし、ドアクローザーの閉鎖力が、次の式によって計算した数値以上である場合には、この限りではない。

$$F = \Delta P \cdot H_d \cdot B_d / 2$$

この式において、F、 ΔP 、 H_d 及び B_d は、それぞれ次の数値を表すものとする。

F ドアクローザーの閉鎖力（単位 N）

ΔP 通常の火災時において防火設備に加わる平均圧力として建築物の階に応じて次の表に定める数値（単位 N/m²）

	1 階	2 階	3 階
地階を除く階数が3の建築物	30	25	50
地階を除く階数が2の建築物	20	25	—
H_d 床から防火設備の上端までの高さ（単位 m）			
B_d 防火設備の幅（単位 m）			

(2) (1)に掲げる場合以外の場合 次の(i)及び(ii)に適合するものであること。

(i) 骨組を鉄製とし、両面にそれぞれ厚さが1mm以上の鉄板及び厚さが30mm以上のケイ酸カルシウム板を張った防火戸（(1)(i)の(一)及び(二)に適合するものに限る。）であること。

(ii) (1)の(ii)及び(iii)に適合するものであること。

二 間仕切壁、柱及びはり並びに防火設備により区画する場合 次のイからニまでに適合するものであること。

イ 間仕切壁は、次の(1)から(3)までのいずれか（耐力壁にあつては(1)に限る。）に該当する構造であること。

(1) 前号イに定める構造

(2) 間柱及び下地を鉄材で造り、かつ、その両面を、ケイ酸カルシウム板を2枚以上張ったもので、その厚さの合計が30mm以上のもので覆ったもの

(3) 軽量気泡コンクリートパネルで、厚さが75mm以上のもの

ロ 柱は、耐火構造（令第107第一号に掲げる技術的基準（通常の火災による火熱が2時間又は3時間加えられた場合のものに限る。）に適合するものに限る。）であること。

ハ はりは、耐火構造（令第107第一号に掲げる技術的基準（通常の火災による火熱が2時間又

は3時間加えられた場合のものに限る。)に適合するものに限る。)であること。

ニ 防火設備は、前号ロに適合するものであること。

三 令第129条第2項に規定する火災の発生のおそれの少ない室（開口部（床の開口部を除く。）に防火設備を設けたものに限る。）を構成する壁等により区画する場合 次のイからヌまでに適合し、かつ、壁等を構成する建築物の部分の接合部を防火上支障がない構造とすること。

イ 耐力壁である間仕切壁は、第一号イに定める構造であること。

ロ 非耐力壁である間仕切壁は、耐火構造であること。

ハ 外壁は、第一号イに定める構造であること。

ニ 柱は、前号ロに定める構造であること。

ホ 床（最下階の床を除く。）は、第一号イに定める構造（間仕切壁によって壁等で区画された部分（壁等により構成される室の部分を除く。第3において同じ。）と防火上有効に遮られていて床にあっては、耐火構造）であること。

ヘ 最下階の床は、不燃材料（平成12年建設省告示第1400号に定めるものに限る。第3において同じ。）で造られたもの又は耐火構造であること。

ト はりは、前号ハに定める構造であること。

チ 屋根は、耐火構造であること。

リ 間仕切壁の開口部に設ける防火設備は、次の(1)又は(2)に掲げる区分に応じ、当該(1)又は(2)に定めるものとする。

(1) 平成27年国土交通省告示第249号第二号ロ(2)に該当する場合 次の(i)及び(ii)に適合するものであること。

(i) 特定防火設備であること。

(ii) 第一号ロ(1)の(ii)及び(iii)に適合するものであること。

(2) (1)に掲げる場合以外の場合 次の(i)及び(ii)に適合するものであること。

(i) 次の(一)又は(二)に適合するものであること。

(一) 骨組を鉄製とし、両面にそれぞれ厚さが24mm以上のケイ酸カルシウム板を張ったものの（第一号ロ(1)(i)の(一)及(二)に適合するものに限る。）であること。

(二) 第一号ロ(2)(i)に適合するものであること。

(ii) 第一号ロ(1)の(ii)及び(iii)に適合するものであること。

ヌ 外壁の開口部に設ける防火設備は、特定防火設備であること。

第3 第2第三号に掲げる場合には、壁等で区画された部分の一方と壁等により構成される室の部分の床面積の合計がそれぞれ3,000㎡を超えず、かつ、壁等の室内の建築物の部分（壁等を構成する建築物の部分を除く。第4において同じ。）（延焼防止上支障のない建築設備を除く。）が不燃材料で造られたもの又は耐火構造（被覆材に可燃性の材料を含まないものに限る。以下第3において同じ。）（構造耐力上主要な部分である壁、柱及びはりにあっては耐火構造）であること。

第4 壁等が、壁等以外の建築物の部分（第2第三号に掲げる場合には、壁等の室内の建築物の部分を除く。）とエキスパンションジョイントその他の相互に応力を伝えない構造方法（延焼防止上支障がないものに限る。）のみで接するものであること。

第5 次の各号に掲げる区分に応じ、当該各号に定める基準に適合するものであること。

- 一 第2第一号又は第二号に掲げる場合 壁等の両端及び上端は、建築物の外壁面及び屋根面から2m以上突出させること。ただし、壁等を設けた部分の外壁又は屋根が、壁等を含み、耐火構造（壁等の部分と接する外壁の一方のみを耐火構造とする場合その他延焼防止上支障がある場合には、第2第一号イに定める構造。以下「耐火構造等」という。）又は防火構造の別に応じて次の表に掲げる式によって計算した幅にわたってこれらの構造（防火構造の場合最下階を除く。）である場合（次のイ及びロに該当する場合に限る。）においては、その部分については、この限りでない。

イ 外壁にあつては、屋外側の仕上げが不燃材料（防火構造の部分にあつては準不燃材料）でされ、開口部に特定防火設備（防火構造の部分にあつては建築基準法（以下「法」という。）第2条第九号の二ロに規定する防火設備）が設けられていること。

ロ 耐火構造等の部分に接して軒裏、ひさしその他これらに類するものが設けられていないこと。

耐火構造等又は防火構造の別	幅（単位 m）
耐火構造等	$4.6(1-L)$ (3を超える場合3)
防火構造	$10(1-0.5L)$ (6.5を超える場合6.5)
この表において、Lは壁等の両端又は上端を建築物の外壁面又は屋根面から突出させる幅（単位 m）を表すものとする。	

二 第2第三号に掲げる場合 次のイからニまでに適合するものであること。

イ 外壁が、壁等を構成する外壁の全てを含み幅3m以上にわたって耐火構造であること。

ロ 外壁（最下階を除く。）及び屋根が、壁等を構成する外壁及び屋根の全てを含みそれぞれ幅6.5m以上にわたって防火構造であること。

ハ 外壁（イ及びロに適合する耐火構造又は防火構造の部分に限る。）の屋外側の仕上げが不燃材料（防火構造の部分にあつては準不燃材料）でされ、開口部に特定防火設備（防火構造の部分にあつては法第2条第九号の二ロに規定する防火設備）が設けられていること。

ニ イに適合する耐火構造の部分に接して軒裏、ひさしその他これらに類するものが設けられていないこと。

第6 壁等で区画された部分の外壁面が壁等で区画された他の部分の外壁面となす角度が90度以上であること。この場合において、135度以内の角度をなす外壁面が交差する部分からそれぞれ幅10m以内のこれらの外壁面に、壁等で区画された部分と壁等で区画された他の部分の外壁面（第2第三号に掲げる場合には、壁等を構成する外壁面を除く。）がある場合においては、次の各号に適合するものであること。

一 当該135度以内の角度をなす外壁面を有する外壁のうち、耐火構造である部分（屋外側の仕上げが不燃材料でされ、当該部分の外壁の開口部に特定防火設備が設けられている部分に限る。）以外の部分相互の水平距離が5m以上であること。

二 当該135度以内の角度をなす外壁面を有する外壁のうち、防火構造である部分（屋外側の仕上げが準不燃材料でされ、当該部分の外壁の開口部に法第2条第九号の二ロに規定する防火設備が

設けられている部分に限る。)以外の部分相互の水平距離が10m以上であること。

第7 建築物に高さが異なる部分がある場合において、壁等を建築物の低い部分（以下「低い部分」という。）に設ける場合においては、当該壁等からの水平距離が5m以内で、かつ、低い部分の屋根面からの垂直距離が7m以下である建築物の高い部分（以下「高い部分」という。）の外壁（低い部分に面する部分に限る。）が耐火構造であり、かつ、屋外側の仕上げが不燃材料でされ、当該部分の外壁の開口部に特定防火設備が設けられていること。ただし、低い部分（当該壁等で区画された部分のうち高い部分を含まない部分に限る。）の屋根で、高い部分からの水平距離が5m以下である部分が耐火構造であり、かつ、この部分に開口部がない場合においては、この限りでない。

第8 令第112条第15項の規定は給水管、配電管その他の管が壁等を貫通する場合に、同条第16項の規定は換気、暖房又は冷房の設備の風道が壁等を貫通する場合に準用する。

附則

この告示は、平成27年6月1日から施行する。

6. 住指発第59号（昭和41年2月3日）
耐火構造の指定について（抄）

住指発第59号
昭和41年2月3日
住指発第535号
改正 昭和45年11月30日

各特定行政庁建築主務部長宛

耐火構造の指定について（抄）

一般的な構造による耐火構造については、既に、昭和39年7月10日付け建設省告示第1675号によって指定されたとおりであるが、今般、別表に掲げる各構造について、昭和40年12月28日付け建設省告示第3513号～3551号によって個別に指定されたので通知します。（昭和40年12月28日付け官報号外第147号に掲載）今回指定された耐火構造についても、従来のもと同様に取り扱うこととするが、下記の点に留意されたい。

記

- 1 〔略〕（昭和45年11月30日住指発第535号により廃止）
- 2 外壁（非耐力壁）において耐火パネルを接合するための方立、無目等の金属製の枠組は次のイ又はロに適合しなければならない。
イ 延焼のおそれのある部分にあつては厚さ1ミリメートル以上の鋼材、厚さ2ミリメートル以上のアルミニウム材、又は厚さ5ミリメートル以上の石綿スレート、石綿パーライト板、吹付石綿、吹付岩綿等の不燃材料で造られた層を四層以上重ねたもの。（吹付石綿については昭和62年に指定が取り消されている。ロにおいて同じ。）
なお、アルミニウム材のみで造られたものにあつては、各層の厚さの合計を10ミリメートル以上としなければならない。
ロ 延焼のおそれのある部分以外の部分にあつては、厚さ1ミリメートル以上の鋼材、厚さ2ミリメートル以上のアルミニウム材又は厚さ5ミリメートル以上の石綿スレート、石綿パーライト板、吹付石綿、吹付岩綿等の不燃材料で造られた層を二層以上重ねたもの。
なお、アルミニウム材のみで造られたものにあつては、各層の厚さの合計を5ミリメートル以上としなければならない。
- 3 外壁（非耐力壁）において延焼のおそれのある部分にあつては、耐火パネルを支持するための金属製取り付け金具は、鋼材で造らなければならない。ただし、他の材料で造られたものであつても、耐火上有効に被覆した場合にはこの限りでない。

別表 〔略〕

**7. 国住指第570号（平成28年5月25日）
耐火構造の構造方法を定める件等の一部を改正する件の
施行について（技術的助言）**

国住指第570号
平成28年5月25日

各都道府県
建築行政主務部長 殿

国土交通省住宅局建築指導課長
（公印省略）

**耐火構造の構造方法を定める件等の一部を改正する件の施行について
（技術的助言）**

耐火構造の構造方法を定める件（平成12年建設省告示第1399号）、主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法を定める件（平成27年国土交通省告示第253号）、準耐火構造の構造方法を定める件（平成12年建設省告示第1358号）及び防火構造の構造方法を定める件（平成12年建設省告示第1359号）の一部を改正する件は、平成28年3月30日に公布、同日に施行された。

ついては、これらの告示の運用について、地方自治法（昭和22年法律第67号）第245条の4第1項の規定に基づく技術的助言として下記のとおり通知する。

貴職におかれては、貴管内の特定行政庁指定及び貴都道府県知事指定の指定確認検査機関に対しても、この旨周知方お願いする。

なお、国土交通大臣指定及び地方整備局長指定の指定確認検査機関に対しても、この旨通知していることを申し添える。

記

1. 制度の概要

建築基準法（昭和25年法律第201号）第2条第7号、第7号の2、第8号及び建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第129条の2の3第1項第1号ロの規定により、それぞれ耐火構造、準耐火構造、防火構造及び一時間準耐火基準に適合する準耐火構造（以下「耐火構造等」という。）の構造方法については、一般的な基準として告示に定める仕様か、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こととされている。

2. 告示改正の概要

今般、国土交通大臣の認定を受けた耐火構造等の壁の構造方法のうち、認定の実績

が多く、一般に普及しているものについて、一般的な基準として告示に定めることができるよう耐火構造等の検証を実施したところである。

当該検証の結果、一般的な基準として定めることができることが確認された仕様については、耐火構造の構造方法を定める件等を改正し、一般的な基準として追加することとした。また、これに併せ、所要の規定の整備を行ったところである。

(1) 認定を受けた仕様の追加

次に掲げる構造の区分に応じ、次の防火被覆の仕様を追加した。

① 「耐火構造の構造方法を定める件（平成12年建設省告示第1399号）」

壁の構造	間柱・下地	防火被覆
間仕切壁/外壁	木材/鉄材	強化せっこうボード15mm以上＋軽量気泡コンクリートパネル50mm以上

② 「主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法を定める件（平成27年国土交通省告示第253号）」

壁の構造	間柱・下地	防火被覆
間仕切壁/外壁	木材	軽量気泡コンクリートパネル35mm以上
外壁		鉄網軽量モルタル（有機量8%以下。以下同じ。） 20mm以上
		硬質木片セメント板12mm以上＋鉄網軽量モルタル10mm以上

③ 「防火構造の構造方法を定める件（平成12年建設省告示第1359号）」

壁の構造	間柱・下地	防火被覆
外壁	不燃材料以外の材料	硬質木片セメント板12mm以上
		窯業系サイディング15mm以上
		窯業系サイディング18mm以上（中空部を有する場合にあっては、中空部を除く厚さが7mm以上）

(2) 防火被覆を組み合わせたことの明確化

防火構造の防火被覆として準耐火構造の防火被覆を用いる場合など、より高い性能を有する構造方法の防火被覆を用いることができる旨を明確化した。

(3) 材料の名称の統一

JIS の表記との整合を図る観点から、次のとおり材料の名称を統一した。

- 「高温高圧蒸気養生された軽量気泡コンクリート製パネル」
→ 「軽量気泡コンクリートパネル」
- 「繊維混入ケイ酸カルシウム板」
→ 「繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）」
- 「岩綿保温板」
→ 「ロックウール保温板」

(4) その他

その他所要の規定の整備を行った。

3. 建築確認に際しての留意事項

建築確認に際しては、主要構造部の法適合性について、建築基準法施行規則（昭和25年建設省令第40号）第1条の3第1項の表ニに規定する「耐火構造等の構造詳細図」に明示された「主要構造部の断面の構造、材料の種別及び寸法」により本規定への適合について確認することとなる。これに関連する留意事項を以下に示すので、貴職における執務の参考とされたい。

（1）防火被覆の整理

今般の改正で耐火構造等の壁について仕様を追加したところであるが、「間柱及び下地」を「木材」に限定した仕様もあり、防火被覆の引用関係が複雑化したため、耐火構造等の壁として用いることのできる防火被覆を整理した（別紙参照）。

（2）防火被覆の適合確認について

耐火構造等の構造方法に用いられる次に示す防火被覆の適合確認について、これに関連する留意事項を示すので、執務の参考とされたい。

① 強化せっこうボード

強化せっこうボードについては、ボード用原紙を除いた部分のせっこうの含有率が95%以上、ガラス繊維の含有率が0.4%以上、ひる石の含有率が2.5%以上のものに限っており、当該仕様への適合性は組成表等により確認できる。

② 鉄網軽量モルタル

鉄網軽量モルタルについては、既調合軽量セメントモルタルのうち、モルタル部分に含まれる有機物の量が当該部分の重量の8%以下のものに限っており、当該仕様への適合性は調合表等により確認できる。

③ 窯業系サイディング

窯業系サイディングについては、所要の性能を確保するために厚さが15mm以上（中空部を有する場合にあっては18mm以上、かつ、中空部を除く厚さが7mm以上）のものに限っているところであるが、表面の欠損や中空部の程度によっては、期待される性能を発揮することができない場合があることから、中空部の有無に応じて防火上支障がない場合を以下に示す。

イ 中空部を有しない場合 次の（i）及び（ii）に掲げる条件に適合するもの

- （i） 表面欠損による体積残存率 R_s が89%以上であること
- （ii） 表面の欠損がある部分の厚さが8.3mm以上であること

ロ 中空部を有する場合 次の（i）から（v）までに掲げる条件に適合するもの

- （i） 表面欠損による体積残存率 R_s が80%以上であること
- （ii） 中空率 R_v が32%以下であること
- （iii） 表面の欠損がある部分（中空部を含む）の厚さが9.6mm以上であること

(iv) 中空部から表面まで及び中空部から裏面までの厚さが3mm以上であること

(v) 表面欠損による体積残存率 R_s (100 (%)) を超える場合は、100 (%)) と中空率 R_v の関係が次の式を満たすこと

$$V(R_s/100 - 0.82 \cdot R_v/100) \geq 13.35 \cdot 10^{-3}$$

$$\text{体積残存率}^* R_s = \begin{cases} V/(15 \cdot 10^{-3}) \cdot 100 (\%) \cdots \cdots \text{イの場合} \\ V/(18 \cdot 10^{-3}) \cdot 100 (\%) \cdots \cdots \text{ロの場合} \end{cases}$$

$$\text{中空率} \quad R_v = V_v/V_o \cdot 100 (\%)$$

$$\left[\begin{array}{l} V \quad \text{窯業系サイディングの単位面積あたりの体積 (m}^3/\text{m}^2) \\ V_v \quad \text{窯業系サイディングの単位面積あたりの中空部の体積 (m}^3/\text{m}^2) \\ V_o \quad \text{表面の欠損及び中空部がないと仮定した場合の窯業系サイディングの単位面積あたりの体積 (m}^3/\text{m}^2) \end{array} \right]$$

※ 表面の欠損がない厚さ15mm (中空部を有する場合は18mm) の窯業系サイディングに対して、どの程度体積の残存があるかを示す数値。

なお、上記の厚さに適合していることについては、日本窯業外装材協会の会員各社のホームページに掲載されている告示適合品の一覧により確認できる。

(3) 直交集成板 (CLT) などのパネル材の使用について

耐火構造等の壁における「間柱及び下地」及び床における「根太及び下地」に木材を使用することとしている場合について、耐火構造等の規定においては、壁の場合は「間柱及び下地」、床の場合は「根太及び下地」という内容になっているため、間柱や根太を有しない形状のパネル材 (集成材、単層積層材又は直交集成板) の取扱いに疑義を生じていたところであるが、パネル材が下地のみを構成している場合であっても当該規定に適合するものと取り扱って差し支えない。

(4) 防火被覆による耐火構造の壁における取合い等の部分の取扱いについて

防火被覆による耐火構造の壁について、取合い等の部分を部材の内部への炎の進入を有効に防止することができる構造とするものに限る旨を明確化したところであるが、こうした措置は、準耐火構造その他の構造方法において防火被覆を用いる場合に、一般的に対応されているものであることから、今般、確認的に規定したものである。

耐火構造等（壁）の防火被覆一覧

○耐火構造 平成12年建設省告示第1399号（間柱及び下地を木材又は鉄材）

屋内側被覆	屋外側被覆
① 強化せっこうボード（ボード用原紙を除いた部分のせっこうの含有率を95%以上、ガラス繊維の含有率を0.4%以上とし、かつ、ひる石の含有率を2.5%以上としたものに限る。以下同じ。）を2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの ② 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）を張ったもの ③ 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの	① 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの ② 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）を張ったもの（①②は防火被覆の上に金属板等を張ったものに限る^{※1}。） ③ 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの

※1：金属板、軽量気泡コンクリートパネル、若しくは窯業系サイディングを張ったもの又はモルタル若しくはしっくいを塗ったもの。以下同じ。

○一時間準耐火構造 平成27年国土交通省告示第253号（間柱及び下地を木材）

屋内側被覆	屋外側被覆
① 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの ② 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）を張ったもの ③ 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの ④ 厚さが12mm以上のせっこうボード（強化せっこうボード含む。以下同じ。）の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの ⑤ 厚さが8mm以上のスラグせっこう系セメント板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの ⑥ 厚さが16mm以上の強化せっこうボード ⑦ 厚さが12mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板を張ったもの ⑧ 厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板の上に厚さが12mm以上の強化せっこうボードを張ったもの ⑨ 厚さが35mm以上の軽量気泡コンクリートパネル	① 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの ② 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）を張ったもの（①②は防火被覆の上に金属板等を張ったものに限る。） ③ 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの ④ 厚さが18mm以上の硬質木片セメント板 ⑤ 塗厚さが20mm以上の鉄網モルタル ⑥ 塗厚さが20mm以上の鉄網軽量モルタル（有機量が8%以下のものに限る。以下同じ。） ⑦ 厚さが35mm以上の軽量気泡コンクリートパネル ⑧ 厚さが12mm以上の硬質木片セメント板の上に厚さが10mm以上の鉄網軽量モルタルを塗ったもの

○一時間準耐火構造 平成27年国土交通省告示第253号（間柱及び下地を木材又は鉄材（木材のみを除く。））

屋内側被覆	屋外側被覆
① 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの ② 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）を張ったもの ③ 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの ④ 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの ⑤ 厚さが8mm以上のスラグせっこう系セメント板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの ⑥ 厚さが16mm以上の強化せっこうボード ⑦ 厚さが12mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板を張ったもの ⑧ 厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板の上に厚さが12mm以上の強化せっこうボードを張ったもの	① 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの ② 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）を張ったもの（①②は防火被覆の上に金属板等を張ったものに限る。） ③ 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの ④ 厚さが18mm以上の硬質木片セメント板 ⑤ 塗厚さが20mm以上の鉄網モルタル

○準耐火構造 平成12年建設省告示第1358号（間柱及び下地を木材）

屋内側被覆	屋外側被覆
① 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの ② 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）を張ったもの ③ 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの ④ 厚さが8mm以上のスラグせっこう系セメント板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの ⑤ 厚さが35mm以上の軽量気泡コンクリートパネル ⑥ 厚さが15mm以上のせっこうボード ⑦ 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板を張ったもの ⑧ 厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの ⑨ 厚さが7mm以上のせっこうラスボードの上に厚さ8mm以上せっこうプラスターを塗ったもの ⑩ 厚さが8mm以上のスラグせっこう系セメント板 ⑪ 厚さが12mm以上のせっこうボード （⑩、⑪は非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分以外の部分の屋内側に張ったものに限る。）	① 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの ② 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）を張ったもの（①②は防火被覆の上に金属板等を張ったものに限る。） ③ 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの ④ 厚さが18mm以上の硬質木片セメント板 ⑤ 塗厚さが20mm以上の鉄網モルタル ⑥ 塗厚さが20mm以上の鉄網軽量モルタル ⑦ 厚さが35mm以上の軽量気泡コンクリートパネル ⑧ 厚さが12mm以上の硬質木片セメント板の上に厚さが10mm以上の鉄網軽量モルタルを塗ったもの ⑨ 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に金属板を張ったもの ⑩ 木毛セメント板又はせっこうボードの上に厚さ15mm以上モルタル又はしっくいを塗ったもの ⑪ モルタルの上にタイルを張ったものでその厚さの合計が25mm以上のもの ⑫ セメント板又は瓦の上にモルタルを塗ったものでその厚さの合計が25mm以上のもの ⑬ 厚さが25mm以上のロックウール保温板の上に金属板を張ったもの

○準耐火構造 平成12年建設省告示第1358号（間柱及び下地を木材又は鉄材（木材のみを除く。））

屋内側被覆	屋外側被覆
① 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの ② 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）を張ったもの ③ 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの ④ 厚さが8mm以上のスラグせっこう系セメント板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの ⑤ 厚さが15mm以上のせっこうボード ⑥ 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板を張ったもの ⑦ 厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの ⑧ 厚さが7mm以上のせっこうラスボードの上に厚さ8mm以上せっこうプラスターを塗ったもの	① 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの ② 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）を張ったもの （①②は防火被覆の上に金属板等を張ったものに限る。） ③ 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの ④ 厚さが18mm以上の硬質木片セメント板 ⑤ 塗厚さが20mm以上の鉄網モルタル ⑥ 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に金属板を張ったもの ⑦ 木毛セメント板又はせっこうボードの上に厚さ15mm以上モルタル又はしっくいを塗ったもの ⑧ モルタルの上にタイルを張ったものでその厚さの合計が25mm以上のもの ⑨ セメント板又は瓦の上にモルタルを塗ったものでその厚さの合計が25mm以上のもの ⑩ 厚さが25mm以上のロックウール保温板の上に金属板を張ったもの

○防火構造 平成12年建設省告示第1359号（間柱及び下地を不燃材料）

屋内側被覆	屋外側被覆
① 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板を張ったもの ② 厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの ③ 厚さが7mm以上のせっこうラスボードの上に厚さ8mm以上せっこうプラスターを塗ったもの ④ 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの ⑤ 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）を張ったもの ⑥ 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの ⑦ 厚さが8mm以上のスラグせっこう系セメント板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの ⑧ 厚さ9.5mm以上のせっこうボード ⑨ 厚さ75mm以上のグラスウール又はロックウールを充填した上に厚さ4mm以上の合板、構造用パネル、パーティクルボード又は木材を張ったもの	① 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの ② 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）を張ったもの（①②は防火被覆の上に金属板等を張ったものに限る。） ③ 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの ④ 厚さが18mm以上の硬質木片セメント板 ⑤ 塗厚さが15mm以上の鉄網モルタル ⑥ 木毛セメント板又はせっこうボードの上に厚さ10mm以上モルタル又はしっくいを塗ったもの ⑦ 木毛セメント板の上にモルタル又はしっくいを塗り、その上に金属板を張ったもの ⑧ モルタルの上にタイルを張ったもので、その厚さの合計が25mm以上のもの ⑨ セメント板又は瓦の上にモルタルを塗ったもので、その厚さの合計が25mm以上のもの ⑩ 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に金属板を張ったもの ⑪ 厚さが25mm以上のロックウール保温板の上に金属板を張ったもの

○防火構造 平成12年建設省告示第1359号（間柱又は下地を不燃材料以外の材料）

屋内側被覆	屋外側被覆
① 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの ② 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）を張ったもの ③ 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの ④ 厚さが8mm以上のスラグせっこう系セメント板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの ⑤ 厚さが35mm以上の軽量気泡コンクリートパネル ⑥ 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板を張ったもの ⑦ 厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの ⑧ 厚さが7mm以上のせっこうラスボードの上に厚さ8mm以上せっこうプラスターを塗ったもの ⑨ 厚さ9.5mm以上のせっこうボード ⑩ 厚さ75mm以上のグラスウール又はロックウールを充填した上に厚さ4mm以上の合板、構造用パネル、パーティクルボード又は木材を張ったもの ⑪ 土塗壁で塗厚さが30mm以上のもの	① 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が42mm以上のもの ② 強化せっこうボードを2枚以上張ったもので、その厚さの合計が36mm以上のものの上に厚さが8mm以上の繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）を張ったもの（①②は防火被覆の上に金属板等を張ったものに限る。） ③ 厚さが15mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが50mm以上の軽量気泡コンクリートパネルを張ったもの ④ 塗厚さが20mm以上の鉄網軽量モルタル ⑤ 厚さが35mm以上の軽量気泡コンクリートパネル ⑥ 厚さが12mm以上の硬質木片セメント板の上に厚さが10mm以上の鉄網軽量モルタルを塗ったもの ⑦ 塗厚さが20mm以上の鉄鋼モルタル又は木ずりしつくい ⑧ 木毛セメント板又はせっこうボードの上に厚さ15mm以上モルタル又はしつくいを塗ったもの ⑨ 土塗壁で塗厚さが20mm以上のもの（下見板を張ったものを含む。） ⑩ 厚さが12mm以上の下見板（屋内側が土塗壁で塗厚さが30mm以上のものに該当する場合に限る。） ⑪ 厚さが12mm以上の硬質木片セメント板を張ったもの ⑫ 厚さが15mm以上の窯業系サイディング（中空部を有する場合にあっては、厚さが18mm以上で、かつ、中空部を除く厚さが7mm以上のもの）を張ったもの ⑬ モルタルの上にタイルを張ったもので、その厚さの合計が25mm以上のもの ⑭ セメント板又は瓦の上にモルタルを塗ったもので、その厚さの合計が25mm以上のもの ⑮ 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に金属板を張ったもの ⑯ 厚さが25mm以上のロックウール保温板の上に金属板を張ったもの

**8. 国住指第4470号（平成29年3月22日）
耐火構造の構造方法を定める件の一部を改正する件等
の施行について（技術的助言）**

国住指第4470号
平成29年3月22日

各指定確認検査機関（大臣指定）の長 殿

国土交通省住宅局建築指導課長

**耐火構造の構造方法を定める件の一部を改正する件等の施行について
（技術的助言）**

耐火構造の構造方法を定める件（平成12年建設省告示第1399号）の一部を改正する件、主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法を定める件（平成27年国土交通省告示第253号）の一部を改正する件及び準耐火構造の構造方法を定める件（平成12年建設省告示第1358号）の一部を改正する件は、いずれも平成29年3月21日に公布、同日に施行された。

ついては、これらの告示の運用について、地方自治法（昭和22年法律第67号）第245条の4第1項の規定に基づく技術的助言として下記のとおり通知する。

なお、各都道府県建築行政主務部長及び地方整備局長指定又は都道府県知事指定の指定確認検査機関に対しても、この旨通知していることを申し添える。

記

1. 制度の概要

建築基準法（昭和25年法律第201号）第2条第7号及び第7号の2並びに建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第129条の2の3第1項第1号ロの規定により、それぞれ耐火構造、準耐火構造及び一時間準耐火基準に適合する準耐火構造（以下「耐火構造等」という。）の構造方法については、一般的な基準として告示に定める仕様か、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こととされている。

2. 告示改正の概要

今般、国土交通大臣の認定を受けた耐火構造等の構造方法のうち、認定の実績が多く、一般に普及しているものについて、一般的な基準として告示に定めることができるよう耐火構造等の検証を実施したところである。

当該検証の結果、一般的な基準として定めることができることが確認された次の仕様については、耐火構造の構造方法を定める件等を改正し、一般的な基準として追加することとした。また、これに併せ、所要の規定の整備を行ったところである。

① 耐火構造の構造方法を定める件(平成12年建設省告示第1399号)

区分	部位	構造	防火被覆
耐火構造 (1時間)	柱・はり	鉄骨	吹付けロックウール(かさ比重0.3以上)35mm以上
			けい酸カルシウム板(かさ比重0.35以上)20mm以上
			軽量気泡コンクリートパネル35mm以上(柱のみ)
	床		軽量気泡コンクリートパネル100mm以上

② 主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法を定める件(平成27年国土交通省告示第253号)

区分	部位	防火被覆
1時間 準耐火 構造	軒裏	鉄網軽量モルタル(有機量8%以下)20mm以上
		硬質木片セメント板12mm以上+鉄網軽量モルタル(有機量8%以下)10mm以上

③ 準耐火構造の構造方法を定める件(平成12年建設省告示第1358号)

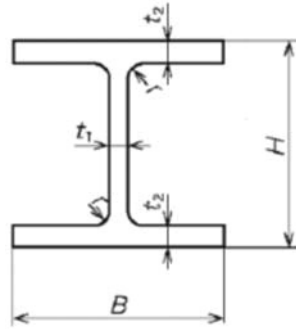
区分	部位	防火被覆
準耐火 構造	屋根	強化せっこうボード15mm以上
		ロックウール(かさ比重0.024以上)又はグラスウール(かさ比重0.024以上)50mm以上+強化せっこうボード12mm以上
		せっこうボード総厚21mm以上(2枚以上張ったもの)
		せっこうボード12mm以上+ロックウール吸音板9mm以上

3. 建築確認に際しての留意事項

建築確認に際しては、主要構造部の法適合性について、建築基準法施行規則(昭和25年建設省令第40号)第1条の3第1項の表二に規定する「耐火構造等の構造詳細図」に明示された「主要構造部の断面の構造、材料の種別及び寸法」により本規定への適合について確認することとなる。これに関連する留意事項を以下に示すので、貴職における執務の参考とされたい。

(1) H形鋼の厚さ制限について

今般の改正で耐火構造(1時間)の柱及びはりにおいて、鉄骨に防火被覆を設けた仕様を追加することとした。当該仕様は下地となる鉄骨の鋼材の厚さを制限しているところであるが、特にH形鋼については、鋼材の厚さが一律でないことから、平均厚さに相当する「断面積を加熱周長で除した数値」を用いて規定することとした。H形鋼の断面積及び加熱周長の算定式を次に示す。



断面積 (mm ²)		$t_1(H-2t_2)+2Bt_2+\{(2r)^2-\pi r^2\}$ $=t_1(H-2t_2)+2Bt_2+0.858r^2$
加熱周長 (mm)	柱の場合	$2(H-2r)+2B+2(B-(t_1+2r))+2\pi r$ $=2H+4B-2t_1-1.716r$
	はり(3面加熱)の場合	$2(H-2r)+B+2(B-(t_1+2r))+2\pi r$ $=2H+3B-2t_1-1.716r$

なお、一般的な規格である「柱：300×300×10×15」、「はり(3面加熱)：400×200×8×13」として使用されている鋼材については、その「断面積を加熱周長で除した数値」が、告示で示す値を満たすものであることを申し添える。

(2) 床を支持するはりの取扱いについて

耐火構造(1時間)の床に追加することとした「厚さが100mm以上の軽量気泡コンクリートパネル」の仕様は、当該軽量気泡コンクリートパネルが床としての所要の性能を確保していることを示しているものであって、それを支持するはりの仕様については言及していない。従って、本規定に基づく耐火構造の床を支持するはりについては、別途、それ自体を耐火構造とする必要があることに留意されたい。

**9. 耐火構造の構造方法を定める件
(平成12年建設省告示第1399号)等の一部
を改正する告示案に関する意見募集の結果
について(平成28年3月30日)**

平成28年3月30日

＜問い合わせ先＞

住宅局建築指導課

代表 03-5253-8111

耐火構造の構造方法を定める件(平成十二年建設省告示第千三百九十九号)等の一部を
改正する告示案に関する意見募集の結果について

国土交通省では、平成28年1月13日(水)から平成28年2月11日(木)までの期間において、標記意見募集を行いました。寄せられたご意見の概要及びそれに対する考え方を以下のとおりとりまとめましたので、公表いたします。

皆様のご協力に深く感謝申し上げますとともに、今後とも国土交通行政の推進にご協力頂きますよう、よろしくお願いいたします。

○耐火構造の構造方法を定める件（平成十二年建設省告示第千三百九十九号）等の一部を改正する告示案に関する意見募集に寄せられたご意見と国土交通省の考え方

- ※11の個人・団体からご意見をいただきました。
- ※とりまとめの都合上、内容を適宜要約させていただいております。
- ※本告示と直接の関係がないため掲載しなかつたご意見についても、今後の施策の推進に当たって、参考にさせていただきます。

パブリックコメントにおける主なご意見等	国土交通省の考え方
耐火構造の壁の防火被覆が設けられたものについても、準耐火構造等と同様に、防火被覆の取合いの部分、目地の部分等の裏側に当て木を設けるなど内部への炎の侵入を防止する措置を講ずる必要があるのではないか。	ご指摘を踏まえ、修正致しました。
防火構造の告示（平成12年建設省告示第1359号）において、不燃材料以外の材料（木下地）の屋外側の防火被覆として軽量気泡コンクリートパネル35mmが記載されていない。	
防火構造の告示（平成12年建設省告示第1359号）において、不燃材料以外の材料（木下地）の屋外側の防火被覆として鉄網軽量モルタル20mmが記載されていない。	
「けい酸カルシウム板」は「繊維強化セメント板（けい酸カルシウム板）」と修正すべきではないか。	
防火構造の告示（平成12年建設省告示第1359号）においても、せっこうボードについて、強化せっこうボードを含む旨記載すべき。	他の規定の内容を踏まえて、表現の適正化を行いました。なお、塗厚さに関する規定はこれまでと同様に、鉄網モルタルと木ずりしつくい
「塗厚さが二十ミリメートル以上の鉄網モルタル又は木ずりしつくい」から「鉄網モルタル塗又は木ずりしつくい塗りで塗厚さが二十	

ミリメートル以上のもの」と変更した理由は何か。 また、今回の改正で、木ずりしっくい厚みは規定なしになったと解釈してよいか。	の両方に適用されます。
モルタルの塗厚さについて、防水紙の重ねや水切板金の立ち上がり箇所などは一般部に比べモルタルの塗厚さが薄くなる場合があるが、本告示の「塗厚さが20mm以上」という規定は、すべての箇所において最低20mm塗らなくてはいけないという解釈でよいか。	貴見のとおりです。
今回防火被覆として追加された仕様のうち、軽量気泡コンクリートパネル 35mm 以上、鉄網軽量モルタル 20mm 以上、硬質木片セメント板 12mm 以上、鉄網軽量モルタル 10mm 以上、硬質木片セメント板 12mm 以上、窯業系サイディング 15mm (中空部を有するものは 18mm) 以上のものは、下地等が木材の場合に限っているが、下地等が鉄材の場合でも適用できるように検討していただきたい。	準耐火性能及び防火性能を確かめる耐火試験は、加熱開始から一定時間経過するまでの延焼抑制の性能を確かめるものであるため、耐力が急激に減少する温度が異なっている木材と鉄材について、どちらから一方の試験で木材及び鉄材両方の性能が確認されるものではありません。今回、これまで大臣認定の実績等を踏まえ、下地等が木材のものについて耐火試験を行って性能が確認できたものを告示仕様として位置づけることとしました。今後、市場におけるニーズが多いと考えられるものについては、必要に応じて順次告示化を検討してまいります。
厚さの単位が「センチメートル」から「ミリメートル」に変更されているが、センチメートル表記のままの箇所も見られるため、「ミリメートル」への統一をご検討頂きたい。	防火被覆に係るものの単位を「ミリメートル」、それ以外のものの単位を「センチメートル」とし、表現を統一しました。
準耐火構造の屋根や軒裏にも、厚さが 35mm 以上の軽量気泡コンクリートパネルが使用できるよう検討していただきたい。	壁以外の部分についても、大臣認定の実績や耐火試験の結果等を踏まえ、要件を満たすものについては順次告示化を検討してまいります。
防火構造の軒裏にも、厚さが 15mm 以上の窯業系サイディングが使用できるように検討していただきたい。	

耐火構造の床にも、軽量気泡コンクリートパネルが使用できるよう検討していただきたい。	
耐火構造の防火被覆である「硬質木片セメント板」と「窯業系サイディング」について、金具止め張りの場合も適用できると解しているが、よろしいか。	防火被覆の留め付けについては、防火上支障がないよう処理することとなります。
窯業系サイディングは、タイル調などの柄や溝があるものが一般的であるが、溝深さがどの程度のものまで認められるのか。	窯業系サイディングの欠損率等については、防火上支障がない範囲を技術的助言で示すこととします。

10. 耐火構造の構造方法を定める件
(平成12年建設省告示第1399号)の一部
を改正する告示案等に関する意見募集の結果
について(平成29年3月21日)

平成 29 年 3 月 21 日

＜問い合わせ先＞

住宅局建築指導課

代表 03-5253-8111

耐火構造の構造方法を定める件(平成12年建設省告示第1399号)の一部
を改正する告示案等に関する意見募集の結果について

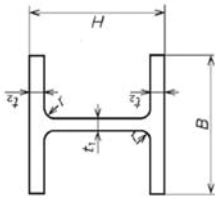
国土交通省では、平成29年1月5日(木)から平成29年2月5日(日)までの期間において、標記意見募集を行いました。寄せられたご意見の概要及びそれに対する考え方を以下のとおりとりまとめましたので、公表いたします。

皆様のご協力に深く感謝申し上げますとともに、今後とも国土交通行政の推進にご協力頂きますよう、よろしくお願いいたします。

○耐火構造の構造方法を定める件（平成12年建設省告示第1399号）の一部を改正する告示案等に関する意見募集に寄せられたご意見と国土交通省の考え方

- ※12の個人・団体からご意見をいただきました。
- ※とりまとめの都合上、内容を適宜要約させていただいております。
- ※本告示と直接の関係がないため掲載しなかったご意見やご質問についても、今後の施策の推進に当たって、参考にさせていただきます。

【耐火構造の構造方法を定める件（平成12年建設省告示第1399号）に関するご意見】

パブリックコメントにおける主なご意見等		国土交通省の考え方	
「断面積を加熱周長で除した数値」の算定方法を示してほしい。		H形鋼については、鋼材の厚さが一律でないことから、平均厚さに相当する「断面積を加熱周長で除した数値」を用いて規定しており、所要の性能が確認できた仕様であって一般的な規格（柱：300×300×10×15、はり（3面加熱）：400×200×8×13）を基準として、制限値を導出しています。断面積及び加熱周長の算定式を次に示します。 	
		断面積（mm ² ）	$t_1 (H - 2t_2) + 2Bt_2 + \{ (2r)^2 - \pi r^2 \}$ $= t_1 (H - 2t_2) + 2Bt_2 + 0.858r^2$
加熱周長（mm）	柱の場合	$2 (H - 2r) + 2B + 2 (B - (t_1 + 2r)) + 2 \pi r$ $= 2H + 4B - 2t_1 - 1.716r$	
	はり（3面加熱）の場合	$2 (H - 2r) + B + 2 (B - (t_1 + 2r)) + 2 \pi r$ $= 2H + 3B - 2t_1 - 1.716r$	

吹付けロックウールの吹付け厚さ及びかさ比重を制限する数値が大臣認定仕様と異なっている。	施工条件等を細かく設定している大臣認定とは異なるため、性能に余裕を見込んで評価しています。
吹付けロックウールの取合い等の部分は裏面に当て木を設ける等の措置を行うこととされているが、不要ではないか。	防火被覆に取合いや目地等がない構造については、「取合い等の部分」に該当する部分を有しないものとして取り扱って差し支えありません。
柱の防火被覆として、軽量気泡コンクリートパネルとけい酸カルシウム板を組み合わせることが差し支えないか。	施工方法が一般化されておらず、仕様を組み合わせて適用することは想定していません。
床に追加された仕様「厚さが100 mm以上の軽量気泡コンクリートパネル」について、軽量気泡コンクリートパネルを支持するはりには防火被覆が必要か。	ご指摘のあった仕様はメンブレン工法による仕様ではありません。耐火構造の床を支持するはりについては、別途、耐火構造とする必要があります。
床に追加された仕様「厚さが100 mm以上の軽量気泡コンクリートパネル」は、木造の一時間準耐火構造及び準耐火構造にも適用できると解釈してよいか。	ご指摘のあった仕様は耐火構造の仕様であるため、一時間準耐火構造及び準耐火構造にも適用できます。
はりに追加された仕様について、鉄骨にスリーブを設け配管を貫通させる場合、どのような措置を講ずべきか。	はりに設けるものと同等の防火性能を有する防火被覆を貫通孔に設ける必要があります。
はりに追加された仕様について、4面から加熱されるものにも適用できるか。	4面から加熱されるものについては、H形鋼の「断面積を加熱周長で除した数値」を6.7以上とする必要があります。ご指摘を踏まえ、修正しました。

【準耐火構造の構造方法を定める件（平成12年建設省告示第1358号）に関するご意見】

パブリックコメントにおける主なご意見等	国土交通省の考え方
「厚さが12 mm以上の強化せつこうボードの上に厚さが50 mm以上のロックウール又はグラスウールを張ったもの」について、他の仕様の表現と比べて、防火被覆における材料の位置関係が逆になっている。	ご指摘を踏まえ、表現の適正化を行いました。

「厚さが9 mm以上のせっこうボードの上に厚さが12 mm以上のせっこうボードを張ったもの」について、9 mmと12 mmのどちらを上張りとしてもよいか。	貴見のとおりです。表現の適正化を行いました。
屋根に追加された仕様について、屋根ふき材は制限されないと解釈してよいか。	屋内側の部分又は直下の天井に設ける防火被覆によって、令第107条の2に規定する屋根の準耐火性能を確保しており、屋根ふき材は規制されません。ただし、防火地域、準防火地域、法第22条による指定区域に該当する場合等、別途、屋根ふき材に必要とされる性能が求められる場合があります。
屋根に追加された仕様について、直下の天井に埋め込み式の照明、換気、空調等の機器を設ける場合は、どのような措置を講ずべきか。	天井の開口部の防火設計については、「準耐火建築物の防火設計指針」（財団法人日本建築センター編集・発行（平成6年））を参考にされたい。
「一時間準耐火構造告示」と改正すると、どの告示を指すのか不明確になるのではないか。	既に第1第1号ハ(1)(i)において「平成二十七年国土交通省告示第二百五十三号（以下「一時間準耐火構造告示」という。）」と規定していることに伴う形式的改正であり、どの告示を指しているかは明確であると考えています。

付録1 関係告示・技術的助言等

10. 意見募集の結果について(平成29年3月21日)

付 録 2

防耐火関係試験結果

試験1：「ALC壁を支持する取付け金物等を耐火被覆しない場合の耐火性能」	185
試験2：「補修されたALCパネルの耐火性能」	188
試験3：「ALCパネル外壁・床を有する中層木造建築物の耐火性能に関する実験的研究」	193
試験4：平成26年度建築基準整備促進事業	
F3. 防火に関する大臣認定仕様の告示化の検討 報告書（引用抜粋）	199
1) 壁：強化せっこうボード厚さ15mm＋ALCパネル厚さ50mm	
2) 壁：ALCパネル厚さ35mm	
試験5：平成27年度建築基準整備促進事業	
F3. 防火に関する大臣認定仕様の告示化の検討 報告書（引用抜粋）	212
1) 柱：ALCパネル厚さ35mm	
2) 床：ALCパネル厚さ100mm	

試験1：

「ALC 壁を支持する取付け金物等を耐火被覆しない場合の耐火性能」

2009 年 8 月 日本建築学会大会（東北）学術講演梗概集 3122

【対象】

- ・ 部位：壁
- ・ 構造：耐火構造
- ・ 試験体：ALC パネル 厚さ 75 mm

【確認事項】

- ・ 壁用 ALC パネルを支持する支持構造部材（間柱）、下地鋼材（定規アングル等）、取付け金物の防火被覆の要否.
- ・ 面取形状のパネル、乾式目地におけるシーリング材（アクリル系）、バックアップ材（発泡ポリエチレン）、耐火目地材（セラミックファイバー）の耐火性能上の影響.

【主に関係する本書の節】

- 3.1 節 壁：耐火構造(1)（非耐力壁）
 - －ALC パネル 厚さ 75 mm以上
- 3.6 節 間仕切壁：壁等（非耐力壁）
 - －ALC パネル 厚さ 75mm 以上

ALC 壁を支持する取付け金物等を耐火被覆しない場合の耐火性能

正会員 松下 健一 *1 同 村田 茂樹 *1
同 阪口 明弘 *2 同 門岡 直也 *2

ALC パネル	取付け金物	無耐火被覆
遮炎性能	遮熱性能	耐火性能

1. はじめに

ALC 帳壁は、厚 75 mm 以上であれば 1 時間の耐火性能を有すると、告示（第 1399 号）に示されている。しかし、ALC 帳壁の下地鋼材（定規アングル等）あるいは取付け金物等への耐火被覆の有無が、ALC 帳壁の耐火性能に与える影響に関する明確な知見が無い。

そこで、これら金物類に耐火被覆を行わない場合の耐火性能を確認するため、金物類が直接火炎にさらされる室内側からの加熱による ALC 帳壁の耐火試験を行なったので、以下に報告する。

2. 試験概要

2.1 試験体

試験体は試験フレーム（鋼製 W3,000×H3,000 mm）に、75mm 厚さの ALC パネルを、一般的に行なわれている仕様により取付けた。試験体は縦張構法と横張構法による各々一体とした。試験体の仕様の詳細を以下に示す。

1) シーリング

試験体目地部の非加熱側（屋外側）には、JIS A 5758 に規定するアクリル系シーリング材を施した。

2) 金物類

パネルの取付け金物（一般構造用圧延鋼材）は厚さ 3.2mm のものを、ボルトは M12 を、下地鋼材（定規アングル）には 6mm の厚さのものを用了。

3) 縦張構法

縦張構法の試験体ならびにその取付け詳細を図 1 および図 2 に示す。RC 躯体への取付を想定し、上下部に設置されたコンクリート躯体の埋め込みプレートに溶接して下地鋼材を取付けた。パネルは下地鋼材に、取付け金物を介して取付けた。

4) 横張構法

横張構法の試験体ならびにその取付け詳細を図 3 および図 4 に示す。試験フレーム内に間柱（H-125×125×6.5×9）2 本をできるだけ間隔が大きくなるよう設け、それらに下地鋼材を溶接により取付けた。ALC パネルは、下地鋼材に取付け金物を介して取付けた。ALC パネルは 5 枚積みとし、上から 2 枚目のパネル下部に自重受け金物を設け伸縮目地とした。なお、間柱には耐火被覆を施さなかった。

5) 含水率

実試験体に使用したパネルからコア抜きし、含水率を測定したところ 2.62%であった。

2.2 試験方法

試験は（財）日本建築総合試験所が制定する「防耐火性能試験・評価業務方法書」4.1 耐火性能試験・評価方法（H17.10.17 版）に基づき同所にて行なった。

試験時間は 240 分（加熱 60 分、後追い 180 分）とした。裏面温度は ALC パネル中央部、取付け金物の裏面、目地部等の温度を、縦張 15 点、横張 18 点について測定し、またパネル中央部における面外方向変位量も測定した。

各試験体の測定位置を図 1 および図 3 に示す。

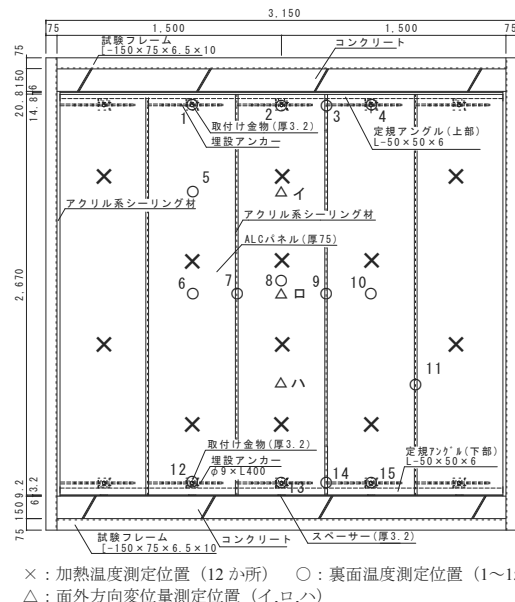


図1 縦張構法正面図（屋外側、非加熱側）

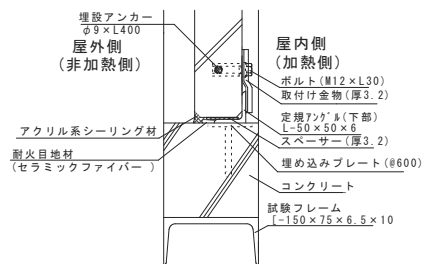


図2 縦張構法下部取付け詳細図

3. 試験結果および考察

試験では加熱炉内の取付け金物の状況、及び非加熱面側の亀裂等の発生の有無や火炎の噴出・発炎の目視観察を行なった。

3.1 試験結果

1) 縦張構法

写真1に試験終了後の試験体加熱面の状況を示す。試験終了時まで火炎が通る亀裂等の損傷あるいは隙間の発生ならびにパネルの脱落はなかった。また取付け金物に有害な変形は認められなかった。

ALCパネル裏面の測定点の最高温度は、規定値180Kに対し120K(70分:測定位置NO.4)であり、平均温度は規定値140Kに対し、79K(89分)であった。最大面外方向の変位量は81.6mm(加熱側へ凸、43.5分)であった。

図5に縦張構法の試験における温度測定曲線を示す。

2) 横張構法

写真2に試験終了後の試験体加熱面の状況を示す。試験終了時まで火炎が通る亀裂等の損傷あるいは隙間の発生ならびにパネルの脱落はなかった。また取付け金物に有害な変形ならびに間柱を耐火被覆しなかったことによる不具合も認められなかった。

ALCパネル裏面の各測定点の最高温度は、145K(73分:測定位置NO.7)であり、平均温度は97K(80分)であった。最大面外方向変位量は37.7mm(加熱側へ凸、43.5分)であった。

図6に横張構法の試験における温度測定曲線を示す。

4. まとめ

今回の試験では、ALC壁を支持する金属製金物(下地鋼材(定規アングル等)あるいは取付け金物等)に耐火被覆を行わない場合においても、内側加熱60分における耐火性能に関して、遮熱性及び遮炎性ともに所定の性能を有していることを確認した。



写真1 縦張構法の試験終了時（加熱側）

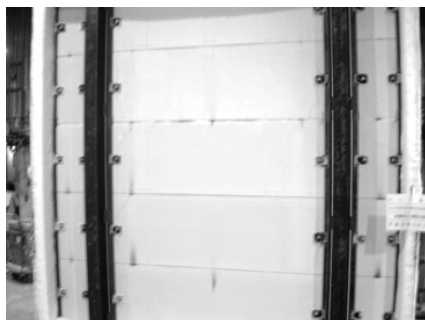
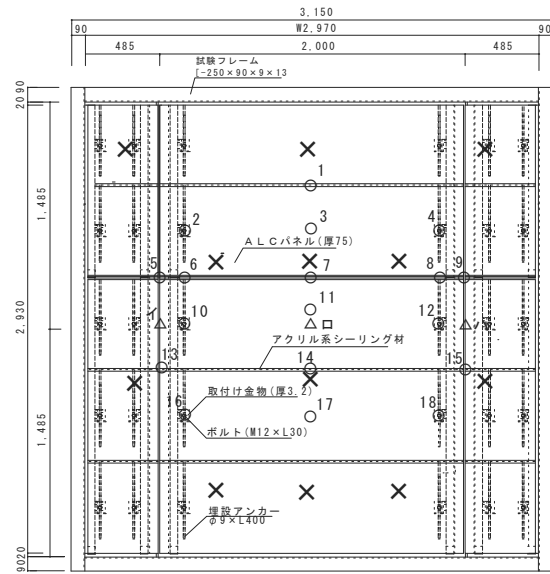


写真2 横張構法の試験終了時（加熱側）

*1 ALC協会

*2 財団法人日本建築総合試験所



×：加熱温度測定位置（12か所） ○：裏面温度測定位置（1～18）
△：面外方向変位量測定位置（イ、ロ、ハ）

図3 横張構法正面図（屋外側、非加熱側）

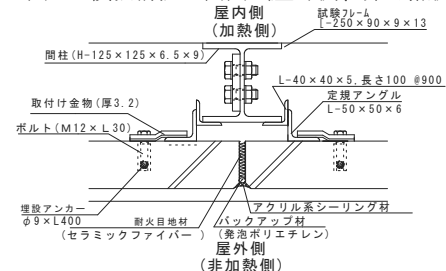


図4 横張構法間柱部取付け詳細図

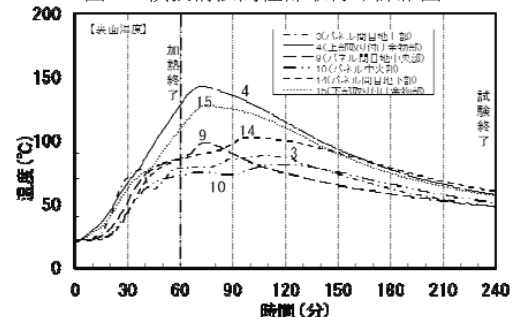


図5 縦張構法の温度測定曲線（抜粋）

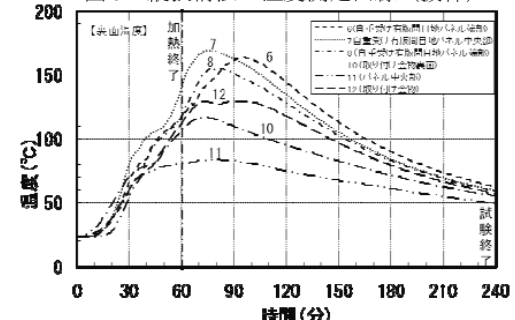


図6 横張構法の温度測定曲線（抜粋）

試験 2 :

「補修された ALC パネルの耐火性能」

2011 年 1 月 A L C 協会

【対象】

- ・ 部位 : 壁
- ・ 構造 : 耐火構造
- ・ 試験体 : ALC パネル 厚さ 100 mm

【確認事項】

- ・ ALC 専用補修材による補修部の遮熱性および遮炎性.

【主に関係する本書の節】

- ・ 2.3 節 副資材およびその他の材料
- ・ 他 各節

補修された ALC パネルの耐火性能

= 遮熱性能と遮炎性能 =

ALC 協会

1. はじめに

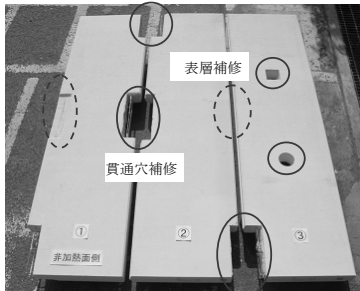
ALC パネル(Autoclaved Lightweight aerated Concrete panels)は、軽量性、耐火性ならびに断熱性優れた建築材料として、昭和 30 年代後半に本格生産が開始されて以後、あらゆる建築部位に広く用いられ、汎用性の高い建築材料として普及している。ALC パネルの特徴は内部に無数の気泡を有することにより得られており、軽量で加工性が高い平面、吸水性が高く、セメントモルタル及びコンクリート等と比較して欠け、割れなどを生じやすい材料でもある。

ALC パネルに関する技術基準は整備されており、中でも施工に関しては、JASS 21(日本建築学会建築工事標準仕様書 ALC パネル工事)は 1975 年に制定されて以来、3 回の大きな改定を経て現在に至る最も普及した工事標準仕様書である。

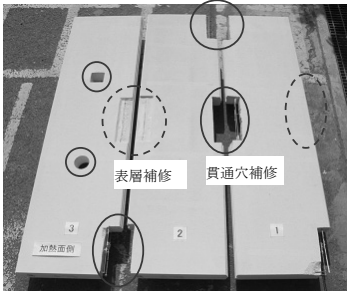
施工現場で欠けなどが生じた場合に、一律にパネルを廃棄することは、天然資源を多量に消費して生産される建築材料にとって、資源循環の観点あるいは環境共生の観点からも決して好ましいことではない。そこで、JASS 21 では ALC パネルの強度上支障のない範囲の目安を定めて、欠けなどを生じたパネルを補修して用いてもよいとしている。前記のように、ALC パネルは加工性が高く、設備配管などの穴あけも容易である。しかし、この場合の加工間違いに際しても、補修などにより欠損部の保全が一般的に行われている。

これら、ALC パネルの補修には、軽量性や施工性などを兼ね備えた専用の補修材(既調合モルタル)が一般的に用いられており、ALC パネル製造会社からパネルとともに供給されている。一般に、パネルの補修に際しては、パネルの強度および防水性などに支障がないことの検討が行われ、補修部の強度、防水性(透水性等)については十分な検証が行われている。しかし、ALC パネルに求められている性能のうち、法的必要性能として重要な耐火性能に関する報告は十分に行われていない。

本研究は、JASS 21 に示されている補修して使用できる欠損部分の大きさで、最大の寸法で補修された ALC パネルについて、補修部の遮熱性および遮炎性について縦型炉での耐火加熱試験を行い確認する。



(加熱裏面側)



(加熱面側)

写真1 パネル加工状況

2. 補修材

本研究に用いた補修材(既調合モルタル)の配合を表1に示す。補修材は白色セメントを主体に、珪砂、バーライトを骨材とし、有機系混和剤が添加されたものである。硬化した補修材の物性を表2に示す。補修材の物性は、JIS R 5201 セメントの物理試験方法に準じ、曲げ強度試験及び圧縮強度試験を行うとともに、試験後の試験体の絶乾密度を測定した。なお、補修材の各強度試験は、水/補修材比を 50wt%として、型枠に打設後 24 時間で脱型し、温度 20℃、湿度 60%R.H.の気中にて 7 日間養生して行った。

3. 試験体および試験方法

表1 補修材の配合 (wt%)

セメント	骨材(珪砂等)	バーライト	石こう	有機混和剤
49	40	7	2	2

表2 硬化した補修材の物性

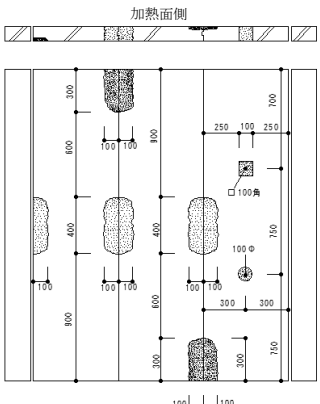
絶乾密度	曲げ強度	圧縮強度	試験時含水率*
905kg/m ³	1.8N/mm ²	6.1N/mm ²	37.2wt%

※補修材の強度試験時の含水率

3.1 試験体

試験に用いる ALC パネルは、厚さ 100 mm、幅 600 mm 及び長さ 2200 mm のもの 3 体とし、ALC パネルに欠損を想定した穴あけ、切り欠きを施した。その後、当該部分に前記の補修材を充てんして補修し、耐火加熱試験用鋼製フレームに取付けて供試体とした。

なお、穴あけは、パネル表裏に貫通する丸穴(100φ)、角穴(100角)とし、切り欠きはパネルの角部及び長辺目地部を表裏が貫通するように切り欠き、表層欠損はパネル長辺目地部を鉄筋の深さ付近まで部分的に削り込んだ。試験体パネルの穴あけ、切り欠きなどの加工状況を写真1に示す。また、試験体の形状寸法及び加工の位置および寸法を図1に示す。



(加熱裏面側)

図1 加工の位置および寸法

付録 2 防耐火関係試験結果 試験 2

試験体作成後、室内にて 210 日間乾燥させ、耐火加熱試験に供した。加熱試験前に、補修材部及び ALC 部を貫通するように 20φ 程度のコアを抜き取り、105℃で 48 時間乾燥し、乾燥前後の質量差より含水率を算出した結果、補修部の含水率は 4.5wt%、ALC 部は 3.8wt%であった。

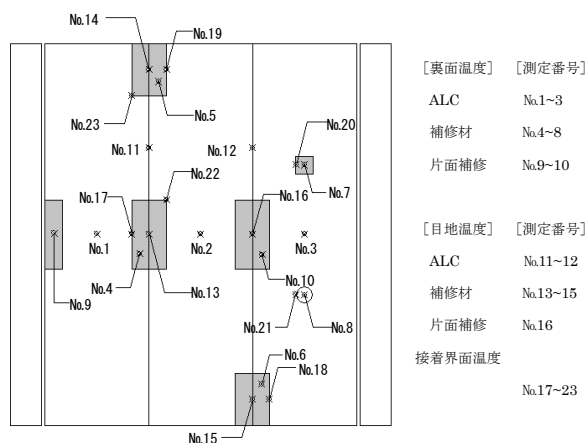


図 2 試験体裏面温度の測定位置および測定番号

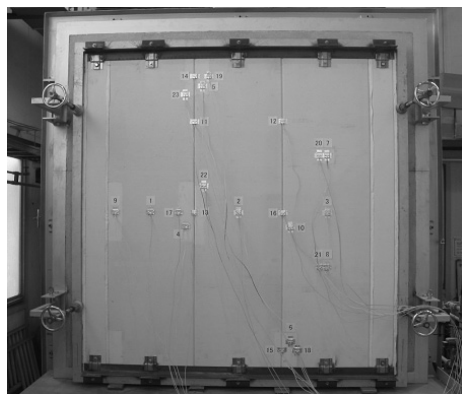


写真 2 試験体設置状況

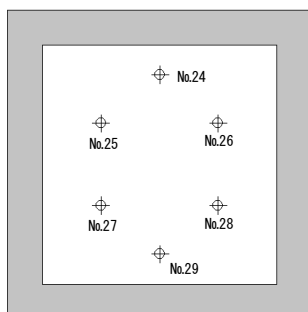


図 3 炉内温度の測定位置および測定番号

なお、施工現場におけるパネルの補修の可否は、JASS 21 を参考に施工現場の係員との協議のうえ決定されるが、本研究の試験体パネルのように、JASS 21 に示される限度に近い、あるいは部分的に超えた大きさの補修が、複数箇所施されたパネルを施工に用いることは希有なことである。

3.2 試験方法

耐火加熱試験は、公的試験所などが定める防耐火性能・評価業務方法書(一般社団法人 建材試験センター発行)に準じ、LPG を熱源とした加熱面寸法が h:2075×w:2035(mm)の縦型炉にて、非耐力の壁の加熱試験を行い、耐火性能の内、遮熱性及び遮炎性を確認した。

一般に、ALC 厚形パネルを用いた建築物は、建築基準法第 2 条第 7 号の規定に基づき、非耐力の壁は 1 時間(75mm 厚以上)、床は 1 時間(100mm 厚以上)、屋根は 30 分(75mm 厚以上)の耐火構造として指定されており、60 分の耐火性能の保持が期待されている。本研究では、加熱試験は、ISO834 に準拠した標準加熱曲線に従い、試験体の片面に 90 分の加熱を行い、60 分の加熱における遮熱性および遮炎性を、補修部及び補修部と ALC との接着界面ならびに補修した目地部について、補修をしていない ALC 部分との比較を行いながら確認した。なお、防耐火性能・評価業務方法書の規定では 60 分の要求耐火時間に対して 1.2 倍の 72 分が規定加熱時間となっている。

図 2 に試験体裏面温度の測定位置および測定番号を、図 3 に炉内温度の測定位置および測定番号を示す。また、写真 2 に、縦型炉への試験体の設置状況を示す。

4. 試験結果及び考察

4.1 加熱温度

図 4 に、本試験の炉内温度の測定結果を示す。本試験における加熱温度は、防耐火性能・評価業務方法書に規定される許容誤差内であった。

4.2 遮炎性

本試験においては 90 分の加熱を行ったが、加熱中に ALC パネルの裏面、パネル間目地、補修部、補修部と ALC の補修界面など、あらゆる個所において火炎の噴出あるいは炉内が見視できる亀裂などの発生は確認できず、60 分の耐火加熱における遮炎性能が確認された。

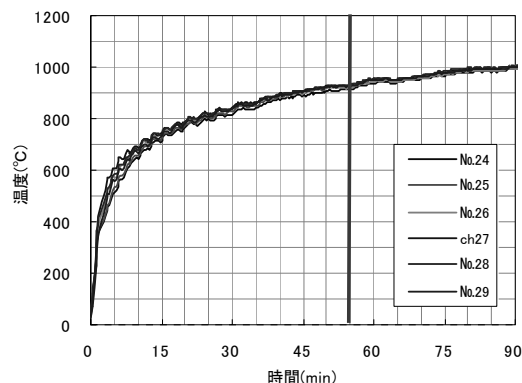


図 4 炉内温度

4.3 パネル裏面温度

本試験における試験体裏面のうち、各パネル中央部の ALC 部の裏面温度を、図 5 に示す。

防耐火性能・評価業務方法書に規定される耐火試験の合否判定は、測定点の温度上昇が最高温度で 180K、測定点の平均値で 140K である。75mm 厚さの ALC パネルは、建築基準法に基づき、非耐力の壁パネルとして 1 時間の耐火性能を有する構造として告示に例示仕様として規定されているが、本測定点の 90 分加熱時までの上昇温度はすべて 140K 未満であり、60 分の耐火加熱における遮熱性能が確認された。

4.4 貫通補修部の裏面温度

角欠け部、長辺目地部、穴あけ(角穴、丸穴)部のパネルを貫通する各欠損補修部分の裏面温度(測定チャンネルNo.4~No.8)を、比較対象の ALC 部の裏面温度(No.3)とともに図 6 に示す。補修部の裏面温度は、ALC 部の裏面温度よりやや低めに推移し、各測定点の 90 分加熱時までの上昇温度はすべて 140K 未満であり、60 分の耐火加熱における遮熱性能が確認された。

4.5 表層補修部の裏面温度

パネル長辺目地部の表層部(鉄筋の被り厚さ 15mm 程度)を補修した場合の補修部のパネル裏面温度(No.9,10)を、ALC 部の裏面温度(No.3)とともに図 7 に示す。表層補修部が加熱面となる部分(No.10)

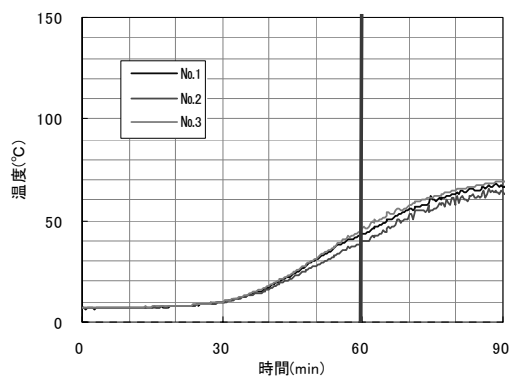


図 5 ALC 部加熱裏面温度

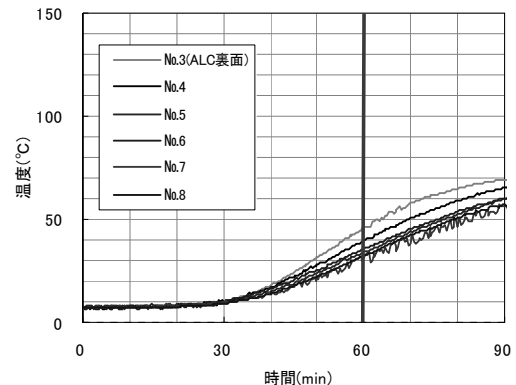


図 6 補修部加熱裏面温度

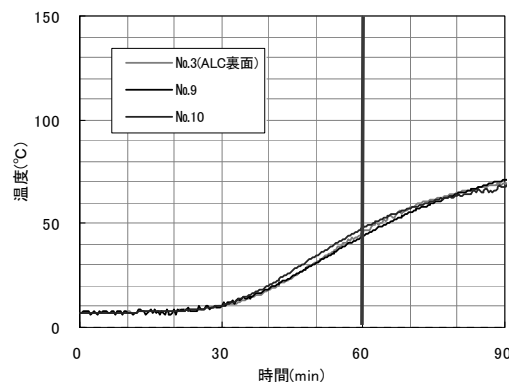


図 7 表層補修部裏面温度

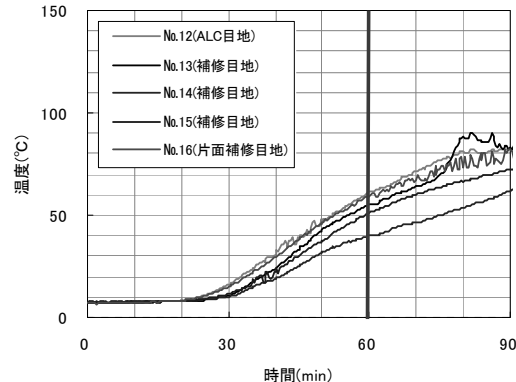


図 8 パネル間目地(補修部)裏面温度

と、表層補修部が加熱裏面側となる部分(No.9)の 2 種類の裏面温度を測定した結果、ともに ALC 部の裏面温度よりやや低めに推移し、各測定点の 90 分加熱時までの上昇温度はすべて 140K 未満であり、60 分の耐火加熱における遮熱性能が確認された。

4.6 補修された目地部の裏面温度

パネルの長辺目地部を補修した場合の、目地部の裏面温度(No.13~No.16)について、ALC の目地部の裏面温度(No.12)とともに図 8 に示す。なお、ALC 目地部の裏面温度は 2 か所測定予定であったが、No.11 は接続不良により測定できていない。

ALC 目地部を含めて、各測定点の 90 分加熱時までの上昇温度はすべて 140K 未満であり、60 分の耐火加熱における遮熱性能が確認された。

4.7 ALC との補修界面の裏面温度

ALC と補修材の接着界面の裏面温度(No.17~No.23)を、ALC 部の裏面温度(No.3)とともに図 9 に示す。遮炎性においても確認されたように、補修材と ALC の接着界面に火炎が噴出したり、炉内が目視できるひび割れは発生しておらず、裏面温度も ALC 部の裏面温度と同様の上昇傾向を示し、測定点の 90 分加熱時までの上昇温度はすべて 140K 未満であり、60 分の耐火加熱における遮熱性能が確認された。

付録 2 防耐火関係試験結果 試験 2

ALC パネルの壁構造の耐火試験は片面側からの加熱であり、加熱面側の補強鉄筋の熱膨張を主な原因とした反りが発生する。表 2 に示されるように、補修材はセメント系モルタルとしては大変軽量で、強度も低い材料があるが、密度及び強度が ALC の約 2 倍あり、ALC と比較して剛性の高い材料である。加熱によりパネルが変形すると、相対的にパネルの変形を剛性の高い補修材が阻害することとなるため、ALC と補修材の接着界面に応力が発生し、それは補修材部分が大きいほど高くなると推定される。本試験では、1 枚のパネルに複数個所の、JASS 21 に示されている、補修して使用できる最大の欠損部分の大きさと補修を行い、ALC パネルの加熱試験を行ったが、接着界面に耐火性能上の不具合は確認されなかった。

本試験の結果、JASS 21 に示されている、補修して使用できる範囲以下の補修であれば耐火性能上支障を生じないと判断される。

5. まとめ

JASS 21 に規定される補修可能な範囲の大きさの欠損部を、ALC パネル製造会社が一般的に供給している ALC 補修材にて補修した ALC パネルについて、壁パネルとして非載荷にて縦型炉で、60 分の要求耐火時間に対して 90 分の加熱試験を行い、耐火性能に関する以下の知見を得た。

- 1) 補修を行った ALC パネルは、90 分の加熱に際し、火炎の噴出あるいは炉内が目視できる亀裂などの発生は確認できず、60 分の遮炎性能を有すると評価される。
- 2) 表裏を貫通する ALC の補修部の裏面温度は、90 分の加熱に際し ALC 部と同等の温度推移を示し、60 分の遮熱性能を有すると評価される。
- 3) ALC パネルの長辺目地の補修部の裏面温度は、補修をしていない ALC 目地部と同等の温度推移を示し、60 分の遮熱性能を有すると評価される。
- 4) 表裏を貫通する ALC パネル補修部の補修材と ALC の界面は、ALC 部の裏面と同等の温度推移を示し、60 分の遮熱性能を有すると評価される。

以上の点より、JASS 21 に規定される補修可能な大きさまでの欠損部を補修した ALC パネルは、補修を行わない ALC パネルと同等の 60 分の遮炎性、遮熱性を有すると評価できる。

6. 試験場所等

試験年月：2011 年 1 月

試験場所：クリオン株式会社

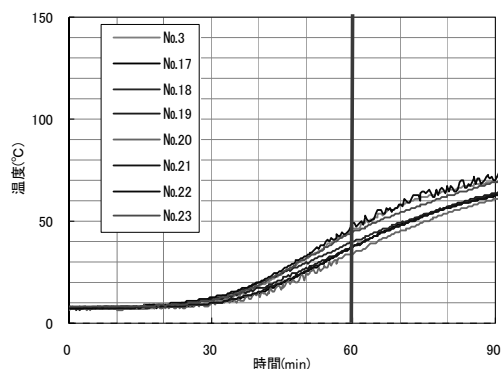


図 9 補修材と ALC の接着界面部の裏面温度

試験3：

「ALC パネル外壁・床を有する中層木造建築物の耐火性能に関する実験的研究」

その1 試験体仕様と加熱実験の概要、その2 加熱実験結果

2014 年 9 月 2014 年度日本建築学会大会（近畿）学術講演梗概集 3121-3122

【対象】

- ・ 部位：壁、床
- ・ 構造：耐火構造
- ・ 試験体：ALC パネル 壁：厚さ 100 mm、床：厚さ 75 mm、100 mm

【確認事項】

- ・ ALC パネルを木造建築物に活用するために必要な木造の構造体への留付け方法や外壁と構造体間の隙間の防火措置、層間塞ぎ等の耐火性能.
- ・ 面取形状付き平形状の床用 ALC パネル、および面取・シーリング溝形状付き本実形状の壁用 ALC パネルについて、突付け乾式目地におけるシーリング材（ポリウレタン系）、ボンドブレーカーの耐火性能.
- ・ 床用 ALC パネルの乾式構法における突付け目地（フラット形状（面取形状付））および伸縮目地（ロックウール充填）の耐火性能.
- ・ 壁用 ALC パネルの乾式構法における突付け目地（本実形状（面取・シーリング溝形状付））の耐火性能.
- ・ 壁用 ALC パネルの目地部のシーリング材（ポリウレタン系）、ボンドブレーカーの耐火性能への影響.
- ・ 床－壁取合部の充填材（ロックウール、ALC パネル）の防火性能

【主に関係する本書の節】

- 3.1 節 壁：耐火構造(1)（非耐力壁）
－ALC パネル 厚さ 75 mm以上
- 3.6 節 間仕切壁：壁等（非耐力壁）
－ALC パネル 厚さ 75mm 以上
- 5.1 節 床：耐火構造（1 時間）
－ALC パネル 厚さ 100mm 以上
- 5.4 節 床：1 時間準耐火構造・準耐火構造（参考 主要構造部：木造）
－ALC パネル 厚さ 100mm 以上
- 6.1 節 屋根：耐火構造
－ALC パネル
- 6.2 節 屋根：準耐火構造（参考 主要構造部：木造）
－ALC パネル

ALC パネル外壁・床を有する中層木造建築物の耐火性能に関する実験的研究

その1 試験体仕様と加熱実験の概要

中層木造 ALC パネル 外壁
層間塞ぎ 梁 燃えしろ設計

正会員 ○大須賀 正実*1 正会員 鈴木 淳一*2 正会員 毛利 隆*1
水上 点晴*3 中島 史郎*3 荒木 康弘*3
山口 修由*3 平光 厚雄*2 塚本 忠*1
松下 健一*1

1. はじめに

近年、中層規模・低層大規模の木造建築物を実現するための研究開発が盛んに実施されている。中層建築物の場合、低層建築物に比べて火災発生時における避難時間の増加や倒壊時の周囲への被害等が予想されるため、より高い安全性確保のための設計・施工技術が必要となる。

本研究では、中高層 S 造建築物の外壁や床材として実績がある ALC パネルを木造建築物に活用するために必要な木造の構造体への留付方法や外壁と構造体間の隙間の防火措置、層間塞ぎ等に関して、加熱実験によりその耐火性能を把握することを目的とした。特に、大断面集成材を用いた軸組木造建築物の集成材梁に ALC パネルの外壁および床を設置することを想定し、試験体設計および加熱実験を計画した。その 1 では、試験体仕様と加熱実験の概要を、その 2 では、加熱実験結果を報告する。

2. 試験体の概要

試験体は、図 1、写真 1、2 に示すとおり、外壁 ALC が大梁に取り付く部分が屋内火災で加熱される条件を想定し、①外壁用 ALC パネルと集成材梁のクリアランス寸法(30mm、105mm)、②クリアランス部分のファイヤーストップ(以下 FS)の有無および FS の種類(木材、せっこうボード)、③層間塞ぎ部分のロックウール(以下 RW)等の被

覆方法を実験変数とした。試験体は 4 仕様設計した。

各試験体には、大梁としてスギ集成材(異等級構成 E65-F225、210mm×500mm)を用いた。外壁には、厚さ 100mm の ALC パネル(JIS A 5416)、床は ALC100mm または構造用合板 24mm 厚(JAS 規格品)と厚さ 75mm の ALC パネルとした。

外壁の ALC パネルは、下地鋼材を梁にねじ止めし、標準取付け金物(ALC 取付け金物等規格¹⁾)を溶接して取付けた。床の ALC パネルは、梁に専用木ねじ¹⁾にて取付けた。

図1のとおり変位計、熱電対を設置した。変位計は各試験体の外壁のALCパネルに3点(上部、中央部、下部)設置して面外変形量を測定した。熱電対は、図1中のa、b(一般部)、c(ALC目地部)のラインを中心に配置した。また、図2のとおり、ALC外壁・床裏面温度、金物温度、クリアランス部分、梁上部など、主要な箇所にK熱電対(Φ0.65mm)を設置して、温度を測定した。

2.1 各試験体の仕様

各試験体仕様を図 2 および表 1 に示す。図 2 には、熱電対の設置位置も示す。試験体 1 は外壁と梁とのクリアランスを 30mm、FS を非設置とし、他の FS を設けた試験体 2~4 では中空部(熱電対: HT-7~10)の温度上昇抑制効果を把握することとした。試験体 2 は、クリアランス

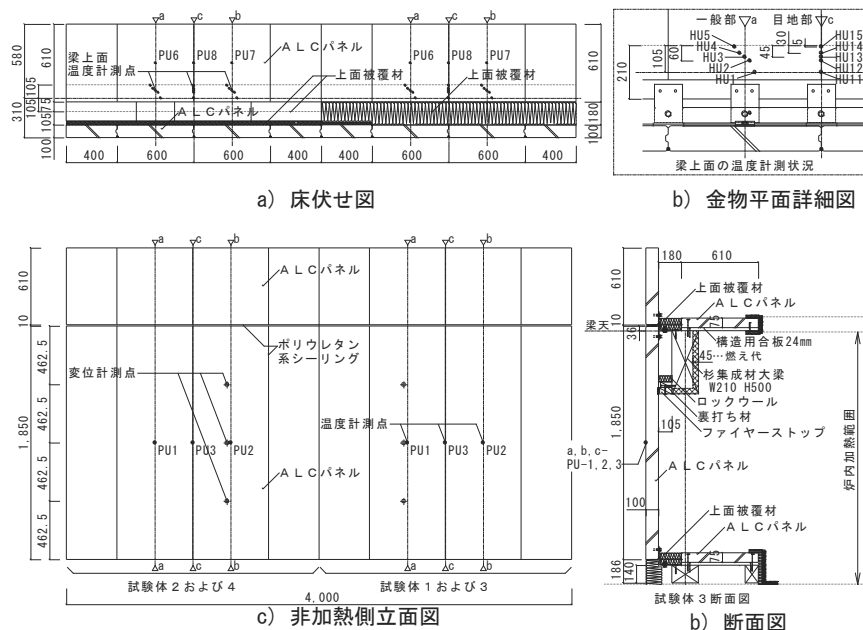


図1 試験体概要図および計測定位置



写真1 試験体(非加熱側)



写真2 試験体(加熱側)

30mm とし、スギおよび RW25mm 厚の FS を設置した。
試験体 3、4 はクリアランスを 105mm とし、試験体 3 では FS をスギ(105mm×50mm)と RW50mm、試験体 4 ではせっこうボード(GB-R 12.5mm 2 枚張り)と RW50mm とした。また、各試験体下部の層間塞ぎ部分の ALC 用金物の被覆厚さ、梁上面被覆材の仕様(RW、ALC)の違いによる金物・下地鋼材の温度の違いを把握するとこととした。試験体 1、4 は金物被覆を RW25mm、試験体 2 は金物被覆を 50mm とした。試験体 3 には金物被覆を設けていない。梁

上面被覆は試験体 1～3 は RW100mm とし、試験体 4 は ALC50mm 二枚重ね(金物部分には RW を充填)とした。

試験体上部・下部の床は、試験体 1、3 では構造用合板 24mm と ALC75mm 厚、試験体 2、4 では ALC100mm 厚とした。床および壁の ALC パネルでは、長辺目地部分に面取りによる隙間があるので充填の有無・充填材の仕様を変化させて状況を観察した。

3. 加熱実験の概要

試験体を建築研究所の防耐火実験棟の水平炉に設置し、ISO 834 の標準加熱曲線に準拠して、60 分の加熱実験を実施した。加熱終了後は、速やかに消火作業を行った。

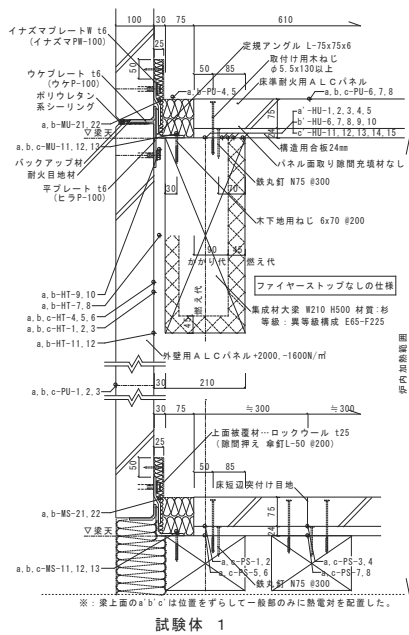
[参考文献]

- 1) ALC 取付け金物等規格 平成 25 年版 ALC 協会

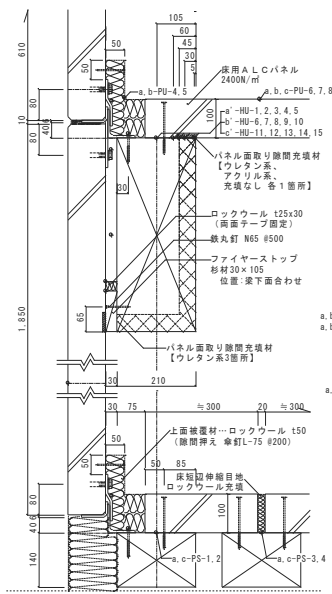
表 1 試験体仕様

試験体番号	1	2	3	4
梁と外壁用ALCパネルのクリアランス	30mm	30mm	105mm	105mm
クリアランス部のファイヤーストップの仕様・有無	無し	杉材 W30 H105 +ロックウールt25	杉材 W105 H50 +裏打ち杉材90x45 +ロックウールt50	せっこうボードt12.5×2 +裏打ち杉材90x45 +ロックウールt50
梁上面の床の仕様	構造用合板t24 +ALCパネルt75	ALCパネルt100 直載せ	構造用合板t24 +ALCパネルt75	ALCパネルt100 直載せ
上面被覆材の仕様	ロックウール ・金物上部の被覆t25 ・床面まで面一充填	ロックウール ・金物上部の被覆t50 ・床面まで面一充填	ロックウール ・金物上部の被覆なし※1 ・床面まで面一充填	ロックウール+t50ALC ・金物上部の被覆t25 ・床面までt50ALCと ロックウールで面一充填
床ALCパネル裏側面取り部の隙間の処理	3か所全ての面取り部隙間の充填なし	・充填なし1か所 シーリング材充填 ・ウレタン系1か所 ・アクリル系1か所	3か所全ての面取り部隙間の充填なし	・充填なし1か所 ・セラミックウール充填2か所
外壁用ALCパネル裏側面取り部の隙間の処理	ファイヤーストップ無し 面取り部無処理	3か所全ての面取り部にウレタン系シーリング材充填	3か所全ての面取り部にセラミックウール充填	3か所全ての面取り部にセラミックウール充填
ALCパネル目地部非加熱側の温度測定(一般部以外)	・外壁長辺実目地 ・床長辺平目地 ・床短辺平目地突付け	・外壁長辺実目地 ・床長辺平目地 ・床短辺平目地突付け	・外壁長辺実目地 ・床長辺平目地	・外壁長辺実目地 ・床長辺平目地

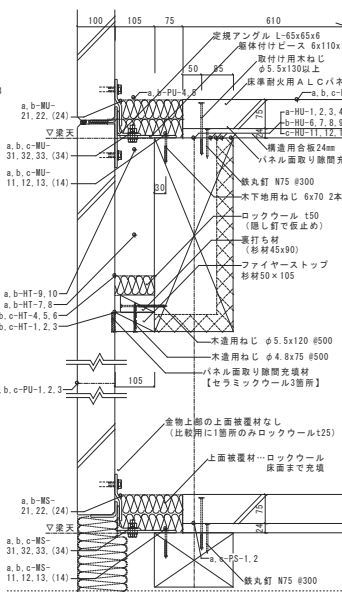
*1:一部の金物を RW25mm 被覆とした。



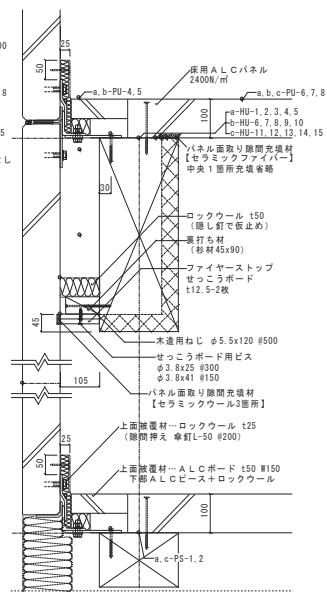
試験体 1



試験体 2



試験体 3



試験体 4

図 2 試験体詳細図(試験体 1～4)

ALC パネル外壁・床を有する中層木造建築物の耐火性能に関する実験的研究 その2 加熱実験結果

中層木造	ALC パネル	外壁	正会員	○毛利 隆*1	正会員	鈴木 淳一*2	正会員	大須賀 正実*1
層間塞ぎ	梁	燃えしろ設計	〃	水上 点晴*3	〃	中島 史郎*3	〃	荒木 康弘*3
			〃	山口 修由*3	〃	平光 厚雄*2	〃	塚本 忠*1
			〃	松下 健一*1				

1. はじめに

本報では ALC 外壁および床が設置されたスギ集成材梁の加熱実験結果について報告する。

2. 加熱実験の概要

2.1 試験体 1(クリアランス 30mm、FS：なし)

試験体 1 は、加熱開始数分後からロックウールを充填した層間塞ぎ部分から大量の白煙が噴出し始め、加熱終了まで噴出し続けた(写真 1)。充填したロックウールや非加熱部の ALC に煤や煙などによる変色が生じた。

2.2 試験体 2(クリアランス 30mm、FS：スギ・RW)

試験体 2 の層間塞ぎ部分からは、実験初期には試験体 1 と比較して、ほとんど煙が発生しなかった。加熱開始 40 分頃になると、熱電対の配線などによって生じた隙間から漏煙が確認されたが、著しいものではなかった(写真 1)。

2.3 試験体 3(クリアランス 105mm、FS：スギ・RW)

試験体 3 の層間塞ぎ部分からは、煙の発生は確認できなかった。50 分頃に、床目地部に煙や煤による汚れの付着が確認された。これは下部に設置した合板の燃え抜け等によるものと考えられる(写真 2)。

2.4 試験体 4(クリアランス 105mm、FS：GB-R・RW)

試験体 4 の層間塞ぎ部分の一般部からの煙の発生は確認されなかったが、面取り部から若干の煙の発生が確認された。ファイアーストップの厚さが試験体 3 よりも薄く、また、せっこうボード(GB-R)が高温時に収縮し亀裂が発生するなどしたため、面取り部から高温ガスが中空部に入りやすくなったと考えられる。

3. 試験体各部の炭化、熱劣化状況

3.1 試験体下部の層間塞ぎ部分

写真 3 に試験体 1、2 の加熱後の下部層間塞ぎ部分を示す。いずれの試験体においても、試験体下部に設置したイナズマプレート保護用の RW が収縮・溶融する状況が確認された。ISO834 程度の火災温度に直接曝されると、一般的な RW は収縮・溶融するため、RW の充填効果、断

熱性のみに期待する場合には、50mm 以上の厚みで保護し、ビス等で固定することが必要であることが確認された。試験体下部に設置した梁の上面被覆部分の RW に関しては、加熱表面から 50mm 程度の深さは変色したものの、健全な部分も残存しており、梁上面が炭化することはなかった。厚さ 50mm の RW で被覆した試験体 2、RW の収縮による金物の一部露出が確認された試験体 1 や金物部分に被覆しなかった試験体 3 においても、下部の梁に炭化などは発生していなかった。イナズマプレートが火熱で高温化したとしても、定規アングルと接する部分が小さく、熱が木部にまで達しなかったと考えられる。ALC50mm 二枚重ねの試験体 4 についても、下部の梁が炭化することはない。

3.2 試験体上部の大梁の炭化状況

写真 4 のとおり、試験体 1 の大梁の炭化状況をみると、火災を直接受ける梁側面の梁中央部分の炭化深さ約 45mm であった。外壁との間も炭化しているが、その炭化深さは梁中央付近で約 15mm の炭化深さに留まっている。また、大梁の上端は、金物・留付材部分まで炭化が進行している箇所が確認され、FS を設置しない場合には留付部の保持力を十分に保てる状態にはなかった。FS を設置した試験体 2～4 の大梁の炭化状況は、加熱側は試験体 1 を含めていずれの試験体も大きく変わらない。外壁との間は梁側面に煙等による煤汚れは確認されたが、炭化することはない。FS の炭化状況については、試験体 2 では残存部も約 70mm 程度有り、梁下から 105mm の厚みがあれば十分な炭化抑制効果を期待できることがわかった。試験体 3 では、外壁と接する部分の FS の木材(厚さ 50mm)が燃え抜けて、裏打ち材が炭化している部分も確認された、最も残存している部分でも未炭化部の厚さは 5～10mm 程度であった。試験体 4 でも同様に裏打ち材の炭化が確認された。これらは、ALC パネルの面取

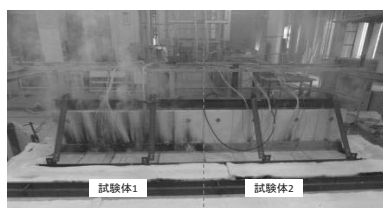


写真1 試験体 1・2 の状況(50 分時点)

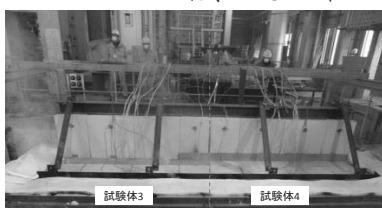
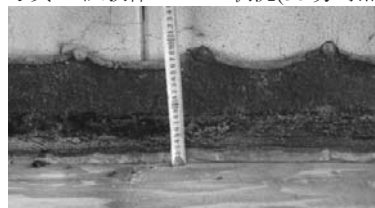
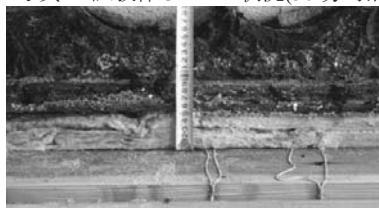


写真2 試験体 3・4 の状況(50 分時点)



a) 試験体 1(金物被覆 RW25mm)



b) 試験体 2(金物被覆 RW50mm)

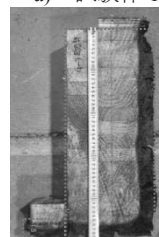
写真3 金物被覆・梁上面被覆 RW の加熱後の状況



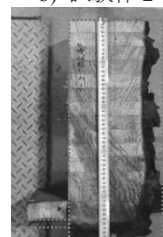
a) 試験体 1



b) 試験体 2



c) 試験体 3



d) 試験体 4

写真4 梁の炭化状況

り部からの熱侵入により、炭化が進行することが一つの要因である。しかしながら、裏打ち材の設置により FS の木材、せっこうボードの脱落の防止が期待でき、さらに、厚さ 50mm の RW を設置することにより、熱の侵入を十分に防止できていた。大梁が炭化することなく、本試験体の FS は防火上十分な性能があることが確認された。

ALC 床を設置した梁上面の炭化状況に関して、ALC パネルの一般部に接している部分については、木部炭化が抑制された。しかし、面取り部については、充填材によらず周囲の木材の一部が炭化した。構造用合板 24mm に ALC が設置される場合には、合板は炭化するが梁にまで炭化が達することはなかった。しかし、梁の上に直接 ALC パネルを設置した試験体では、深さ 10mm 程度の炭化が確認された。面取り部の炭化を抑制するための充填材料、充填方法などの技術開発は今後の課題である。

3.3 ALC パネルの変形状況

図 1 に加熱を受ける ALC パネル中央部に設置した変位計の面外変位測定結果を示す。FS なしの試験体 1 の変位が最も大きく、最大で約 18mm 加熱側に変形した。40 分頃に測定値が振動しているが、実験時に特段の変化は確認できなかった。試験体 2 は FS が木製であり、厚さも比較的厚いため約 12mm に留まっている。試験体 3 は 55 分頃まで約 11mm であるが、それ以降増加傾向にある。これは FS の木材の炭化の進行の影響により、変形を拘束する効果が失われつつあるためだと考えられる。試験体 4 も、40 分頃まで 12mm 程度の変形を保つが、さらに増加し、14mm 程度に上昇した。試験体 3 と同様、せっこうボードの熱劣化のためだと考えられる。

ALC パネルは、バイメタル効果により加熱時に高温側に変形する特性がある。そのため屋内側加熱時には FS・外壁間の隙間は、一定期間、減少することがわかる。

3.4 試験体各部の温度

図 2.a)～d)に試験体 1～4 の各部の温度を示す。各図には、炉内温度、外壁 ALC と梁間の中空層温度(下部、上部) FS 裏面温度、定規アングル・躯体付けピース温度(下部、上部)、梁の加熱表面から 45、60mm 内側に入った部分の梁上面温度(一般部)、外壁・床 ALC パネルの裏面温度の推移を示している。試験体下部の金物温度は、RW25mm の試験体 1 と被覆無しの試験体 3 の温度 (MS-21、22)が高く、それぞれ、60 分時点で 350℃、450℃に達した。しかし木部近傍の温度 (MS-11-13)は 200℃以下に留まった。試験体 2、4 のそれらの温度は幾分低温になり、ALC を上面被覆に用いた試験体 4 の躯体付けピースの温度が最も低く約 100℃に留まった。

中空部分の温度 (HT-1-3)は、試験体 1 を除いて 150℃以下に留まっており、

木部の炭化には至らないことがわかる。

60 分時点の 45mm の部分の梁上面の温度は、試験体によって 100～350℃となり、ばらつきがある。しかし、60mm の位置の温度は 150℃以下に留まり、そこまでは炭化が進行していないことがわかる。また、外壁・床 ALC の裏面温度は、床目地部が蒸気・ガスの噴出のため高いが、100℃程度である。

4. まとめ

ALC パネル外壁と木梁との間の FS により、外壁側の梁側面が防火上有効に被覆され、炭化が防止されることが明らかとなった。また、ALC パネル一般部に接する木部は炭化が抑制されるが、面取り部は炭化を防止するための充填材等の設置が必要である。

付記：本研究は、(独)建築研究所と ALC 協会との共同研究「中層木造建築物への ALC パネルの利用に係る設計・評価技術の開発」により実施された。

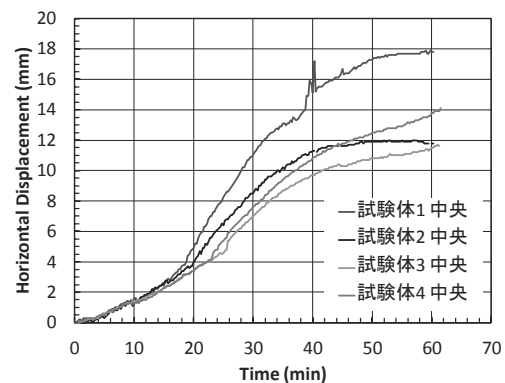


図 1 ALC パネル中央の面外変位

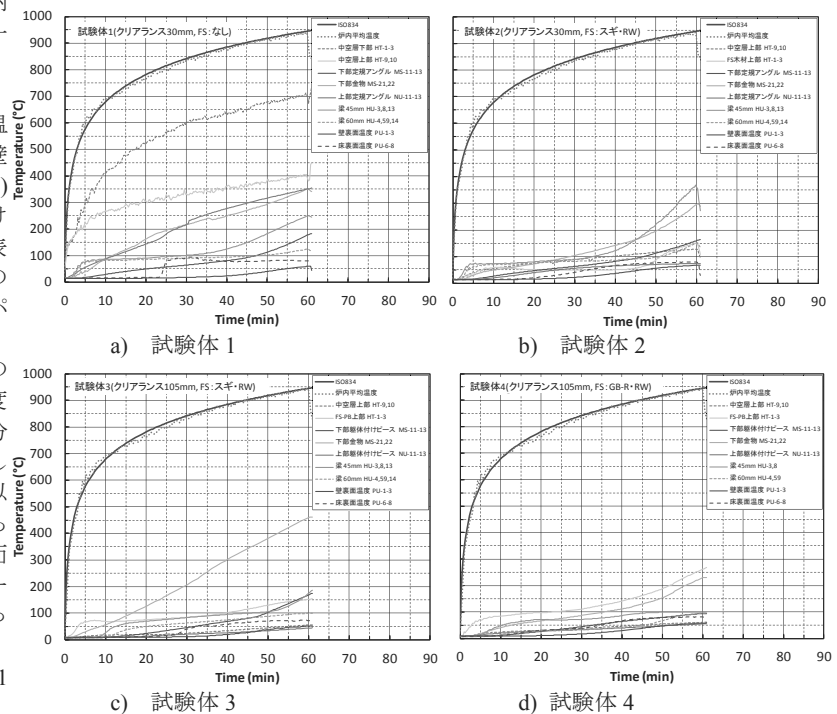
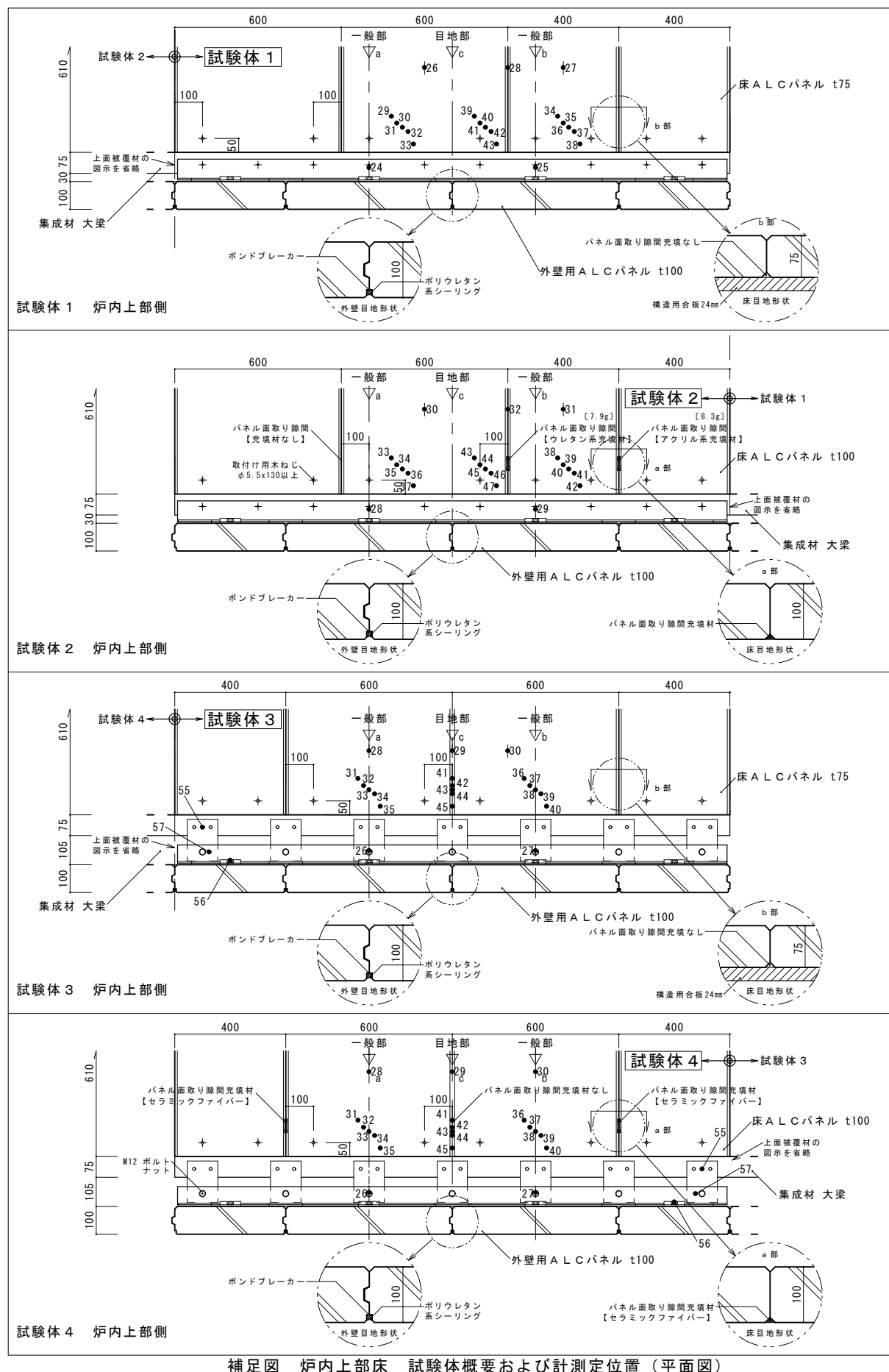


図 2 試験体 各部の温度



試験4：

平成26年度建築基準整備促進事業 F3. 防火に関する大臣認定仕様の告示化の検討 報告書（引用抜粋）

- 1) 「(3)FW-7」 壁：強化せっこうボード厚さ15mm＋ALCパネル厚さ50mm
- 2) 「(4)PW30-1」 壁：ALCパネル厚さ35mm

一般社団法人 建築性能基準推進協会
共同研究：独立行政法人建築研究所

【対象】

- ・ 部位：壁
- ・ 構造：耐火構造・準耐火構造・防火構造
- ・ 試験体：ALCパネル 厚さ50mm、35mm

【確認事項】

- ・ 突合せ目地の部分が、裏面に当て木を設ける等当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止することができる構造であるか否か。
- ・ 側面が面取り形状のパネル、乾式目地におけるシーリング材（ウレタン系）、通気工法、透湿防水シートについて、耐火性能上の影響の有無。

【主に関係する本書の節】

- ・ 3.2 節 壁：耐火構造(2)（下地：木材または鉄材／耐力壁・非耐力壁）
 - －「強化せっこうボード 厚さ15mm以上＋ALCパネル 厚さ50mm以上」被覆
 - －「強化せっこうボード2層 合計厚さ42mm以上」被覆＋ALCパネル 外装
 - －「強化せっこうボード2層 合計厚さ36mm以上＋ケイカル板 厚さ8mm以上」被覆
＋ALCパネル 外装
- ・ 3.3 節 壁：1時間準耐火構造（下地：木材／耐力壁・非耐力壁）
 - －ALCパネル 厚さ35mm以上 被覆
- ・ 3.4 節 壁：準耐火構造（下地：木材／耐力壁・非耐力壁）
 - －ALCパネル 厚さ35mm以上 被覆
- ・ 3.5 節 外壁：防火構造（下地：不燃材料以外／耐力壁・非耐力壁）
 - －ALCパネル 厚さ35mm以上 被覆

1) 「(3)※FW-7」 ※：報告書における番号

●試験体概要

耐火 60 分

試験体番号：FW-7

構造区分：耐力・外壁

下地：木・不燃

被覆：屋外側：強化せっこうボード(GB-F(V))15mm+ALC50mm

断熱材：GW(RW, なし包含)

屋内側：例示(強化せっこうボード(GB-F(V))21+21mm)

加熱：屋外、屋内

載荷：非載荷

(報告書 p. 29～30「表 3.3.2.1 試験体仕様一覧」より)

●加熱温度

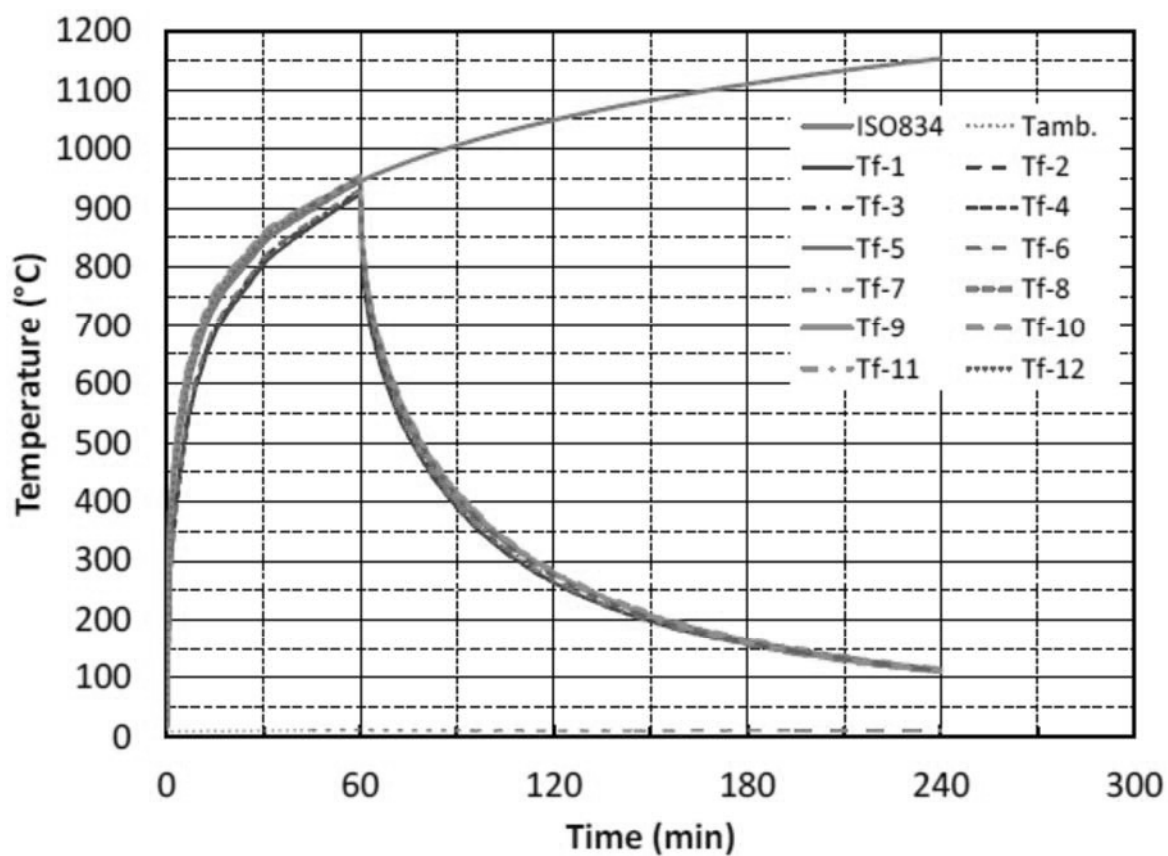
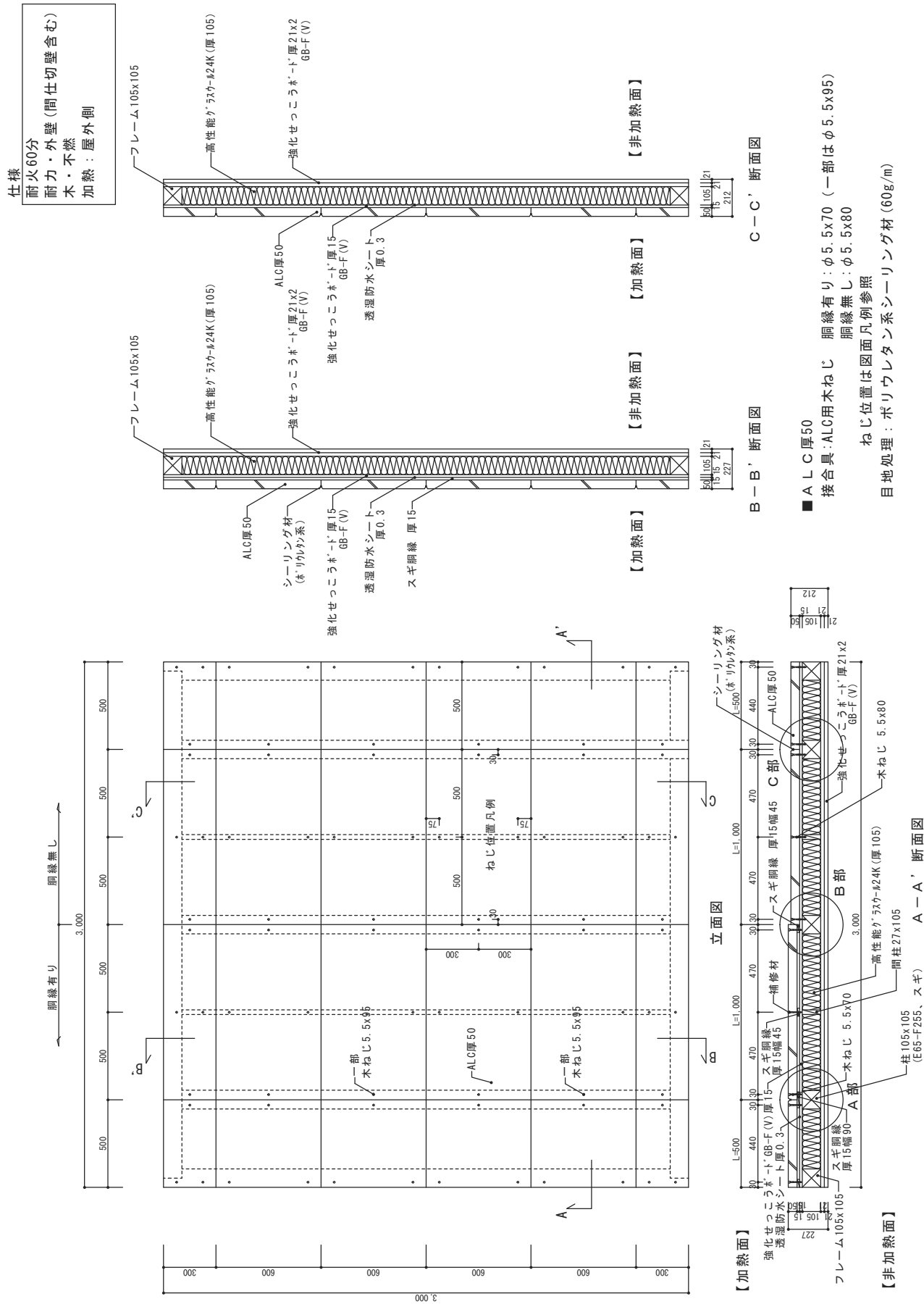


図 3.3.4. (3).1 加熱温度

(報告書 p. 60 より)

●試験体図

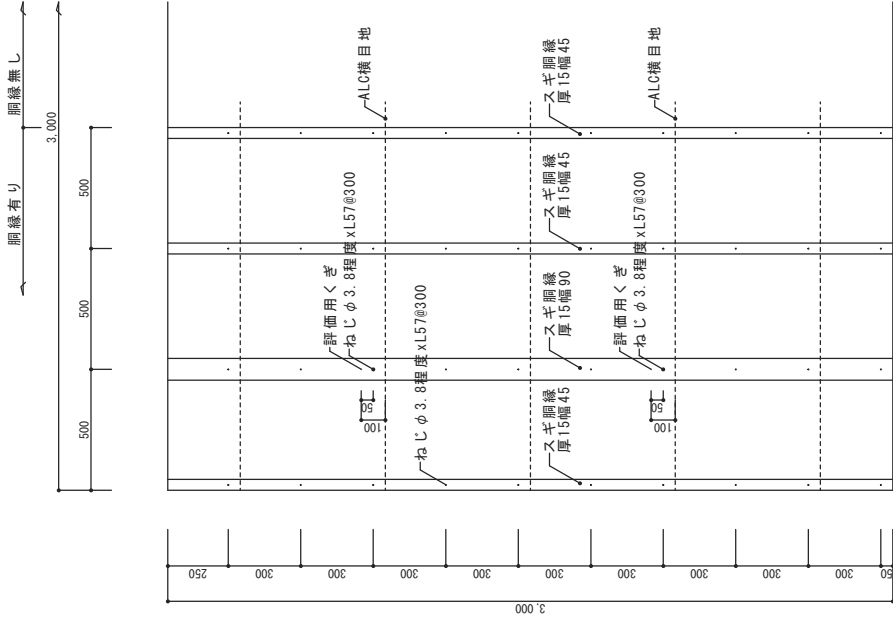


防火に関する大臣認定仕様の告示化の検討委員会

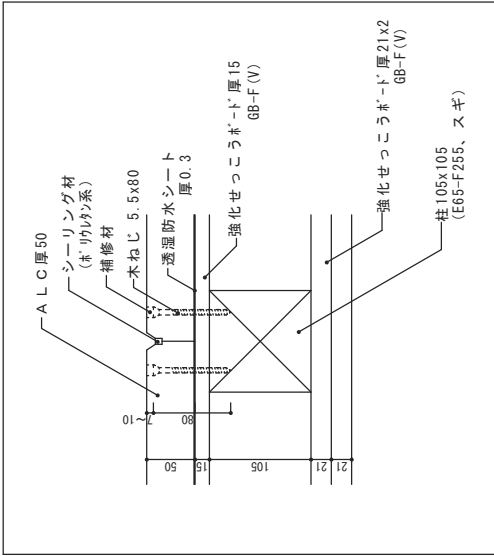
Title FW-7 試験体図

Scale 1/20, 1/5 (A3)
Date 2015.02.18

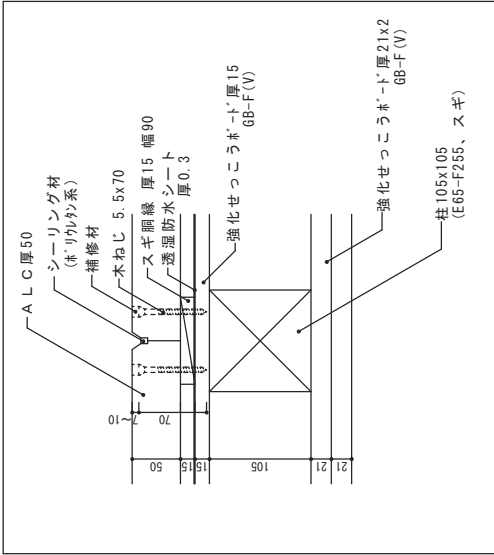
1/5



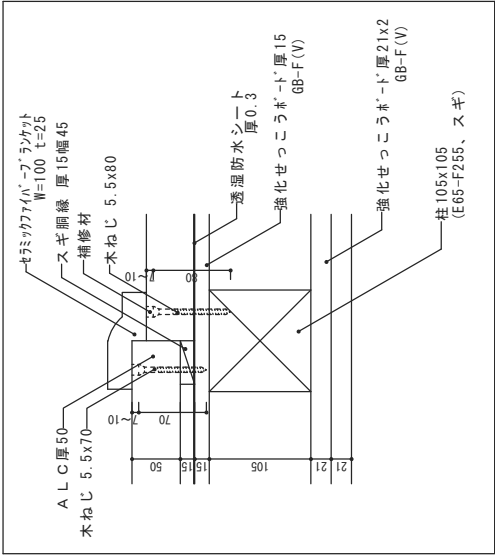
■ スギ胴縁 (t15xw45, 90)
接合具: ねじφ3.8程度xL57@300
評価用接合具: くぎL65程度



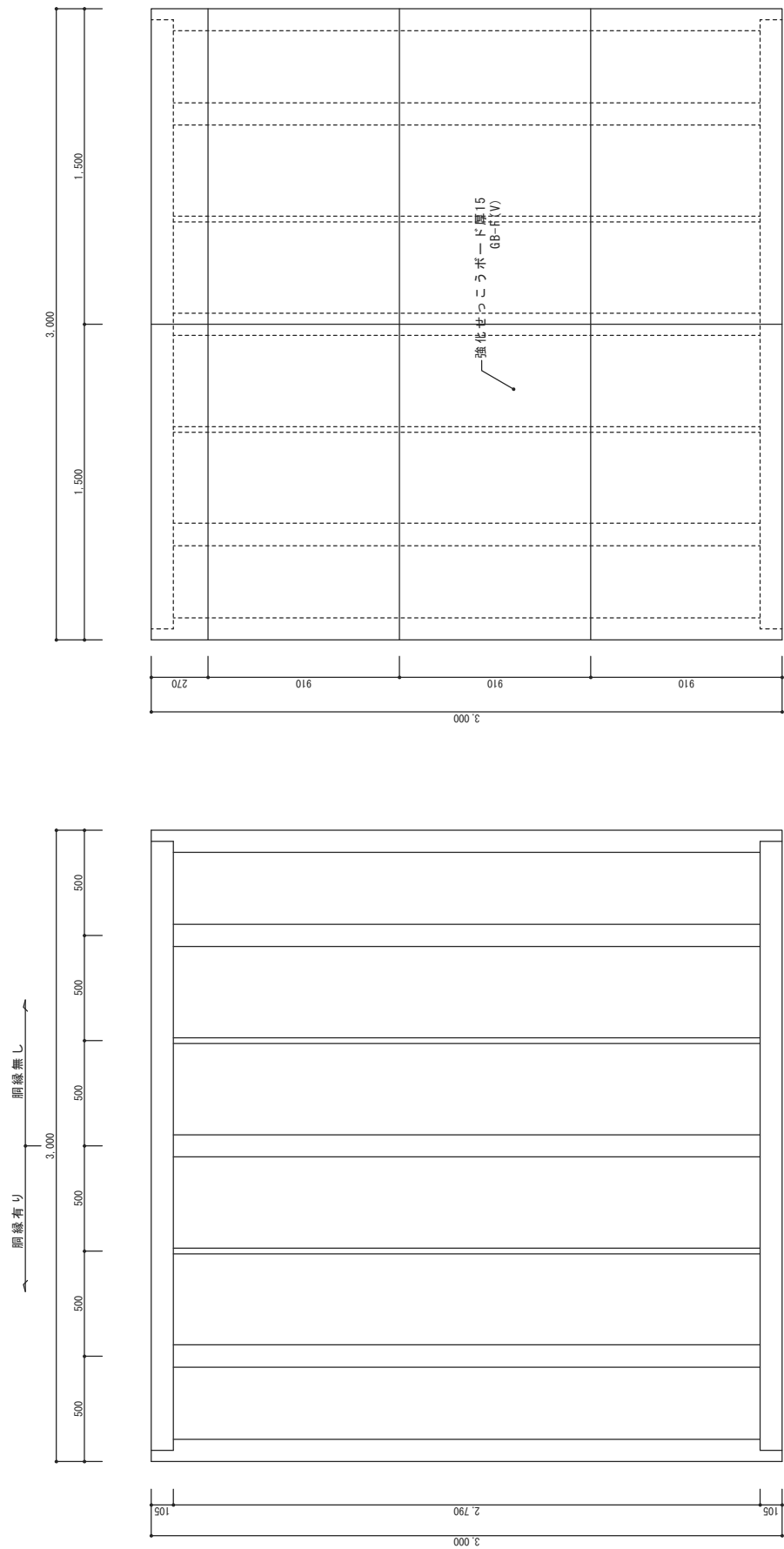
C 部詳細図



A 部詳細図



B 部詳細図



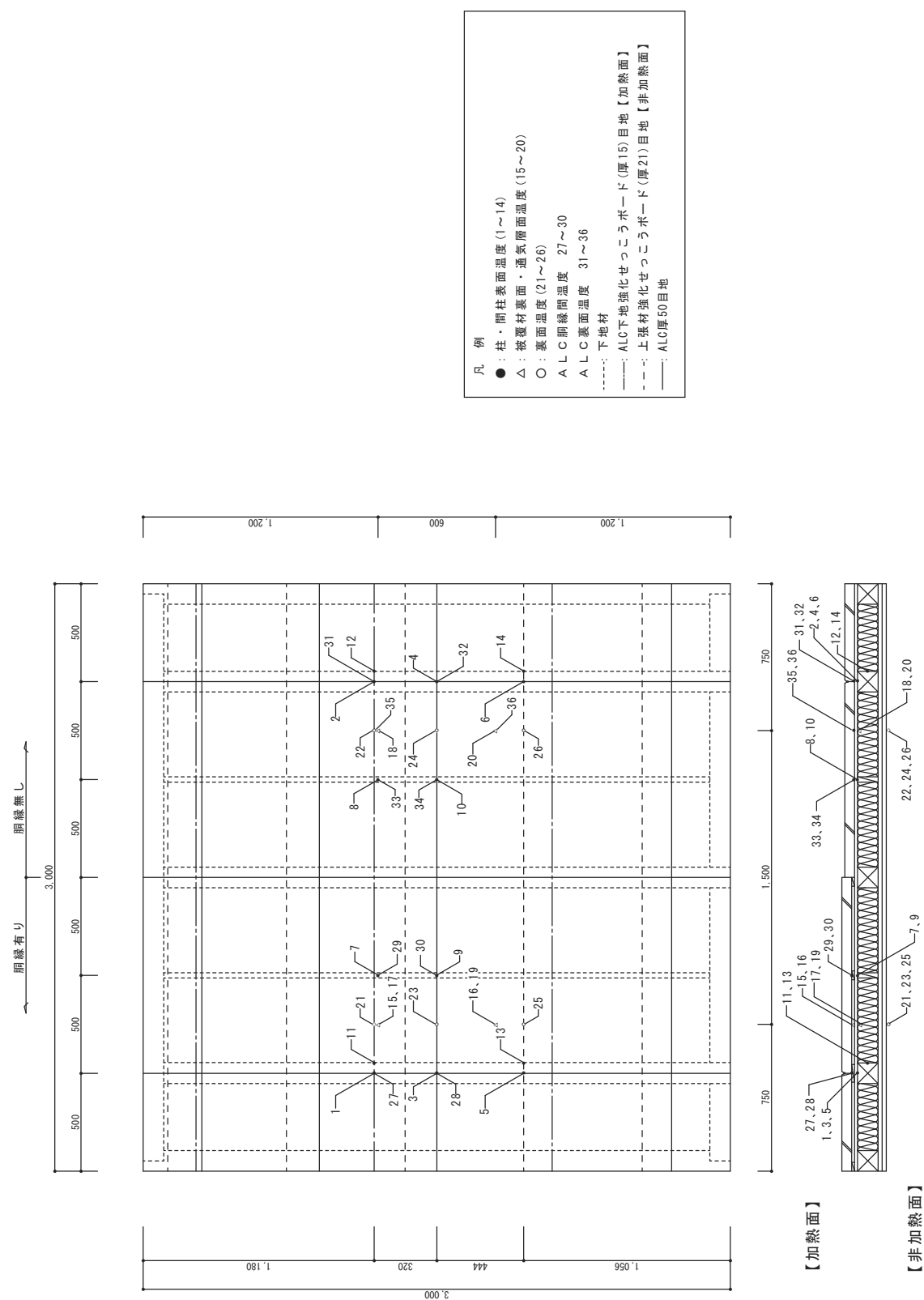
軸組配置図

【加熱面】

A L C 下地強化せつこうボード厚15 割付図
GB-F(V)

留付材：GN50φ200

防火に関する大臣認定仕様の告示化の検討委員会		Title FW-7 試験体図	Scale 1/20 (A3) Date 2015.02.18	3/5



●試験体内部および裏面温度

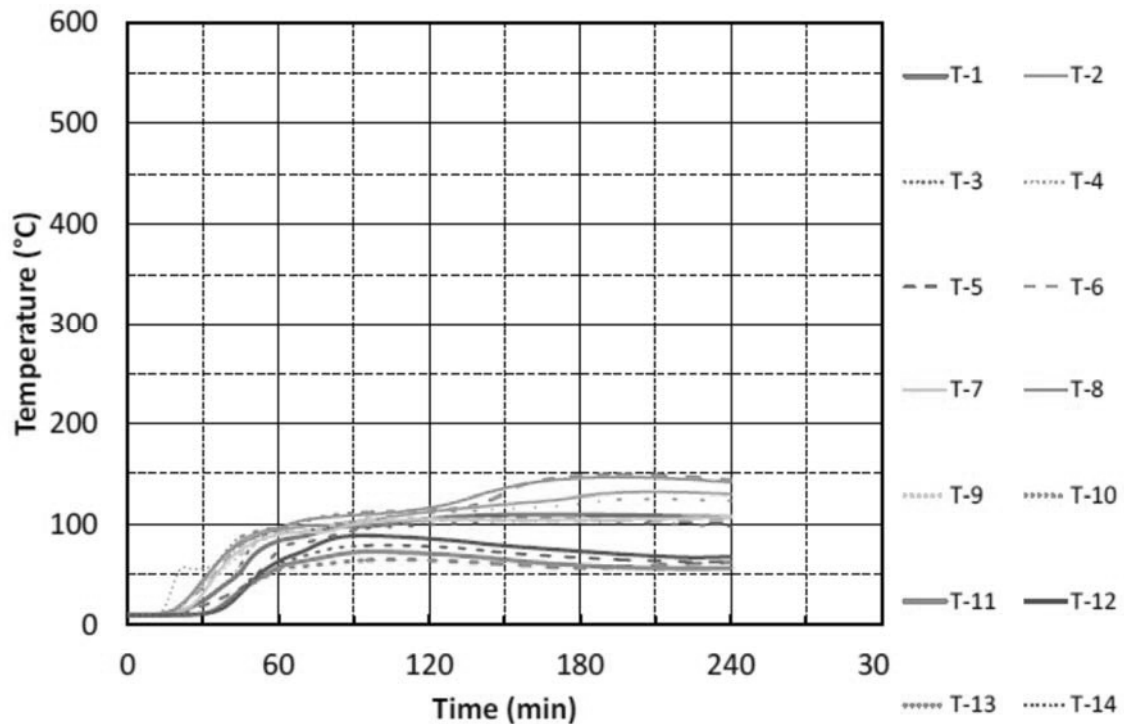


図 3.3.4.(3).2 柱・間柱表面温度測定結果

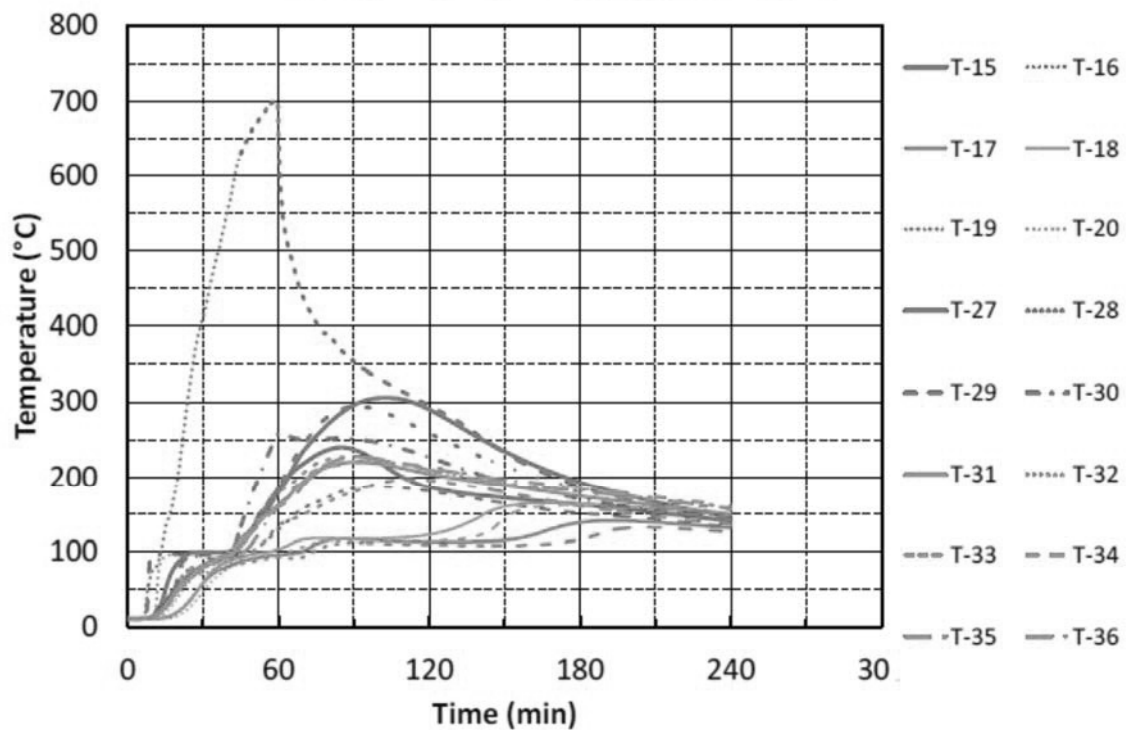
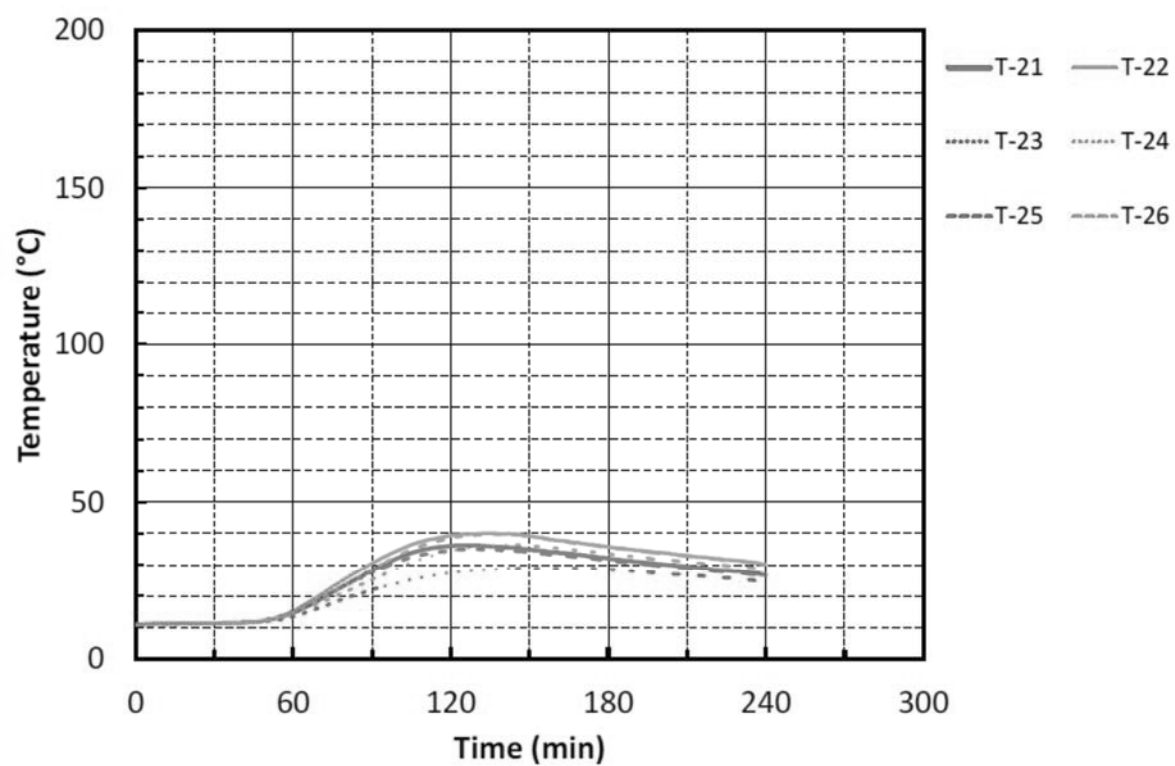


図 3.3.4.(3).3 被覆材裏面温度測定結果

(報告書 p. 61 より)



3.2.4. (3).4 裏面温度測定結果

(報告書 p. 62 より)

2) 「(4)※PW30-1」 ※：報告書における番号

●試験体概要

防火構造
試験体番号：PW30-1
構造区分：耐力・外壁
下地：木
被覆：屋外側：ALC35mmのみ
断熱材：なし（GW，RW 包含）
屋内側：告示（せっこうボード9.5mm）
加熱：屋外
載荷：載荷

（報告書 p. 29～30「表 3.3.2.1 試験体仕様一覧」より）

●加熱温度

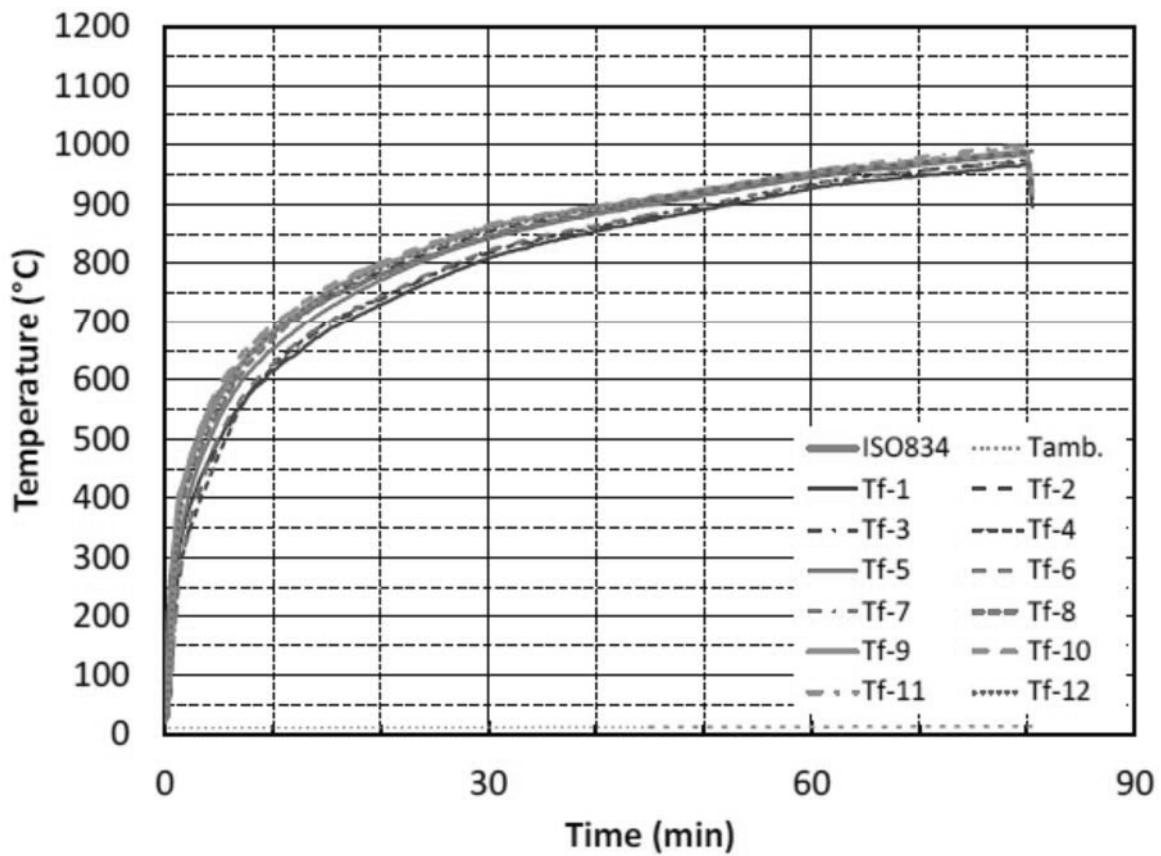
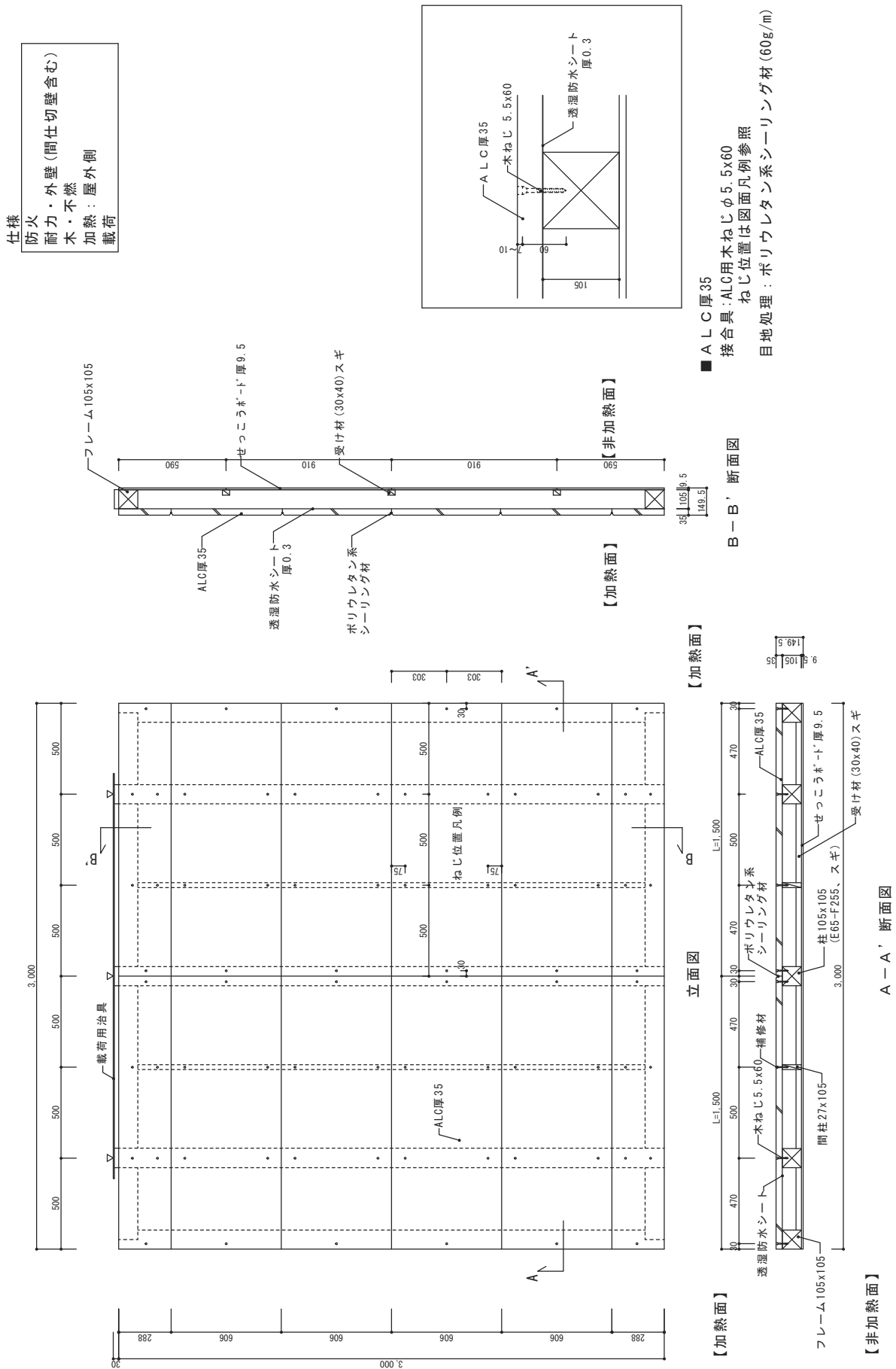


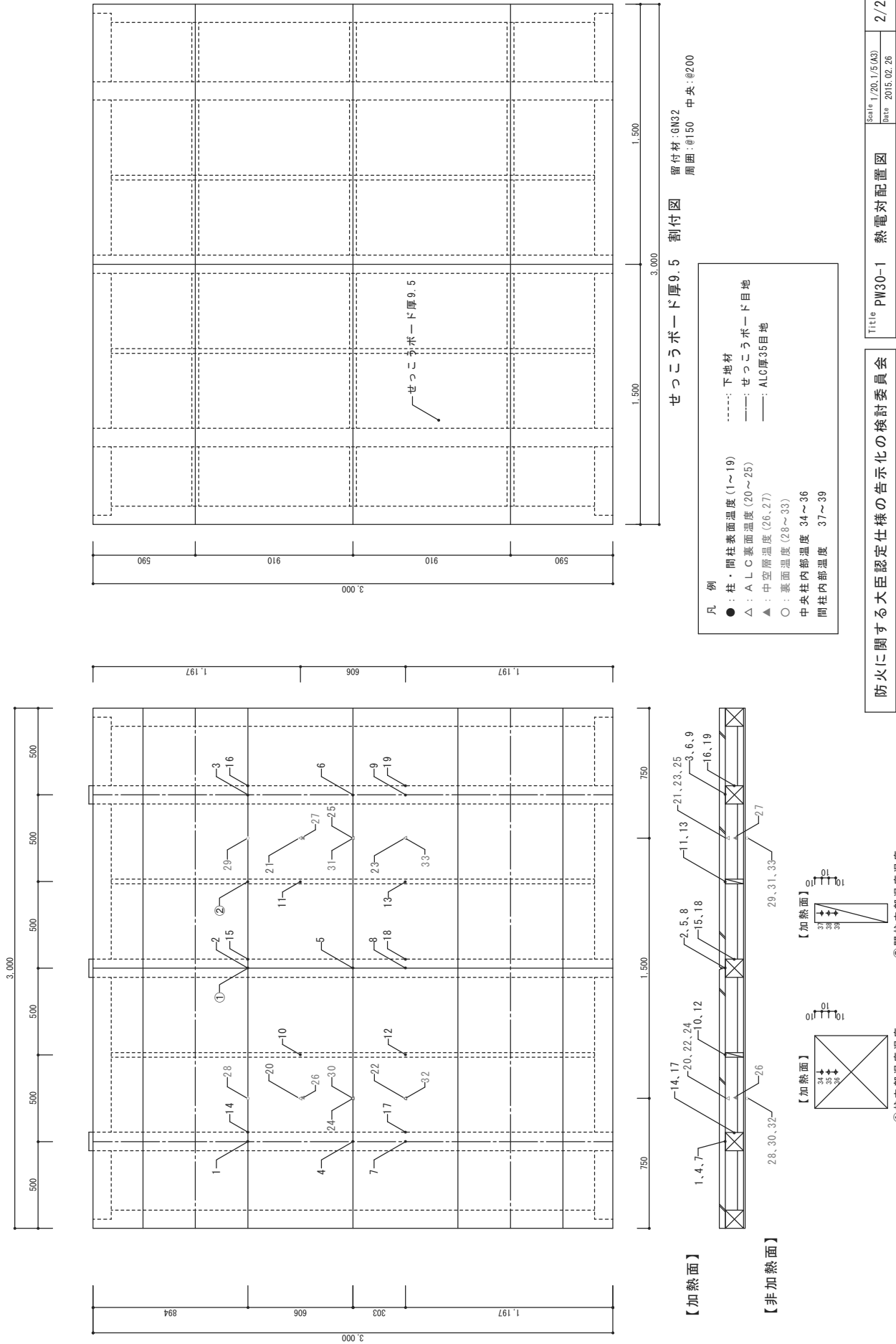
図 3.3.4. (4).1 加熱温度

（報告書 p. 66 より）

●試験体図



(報告書p. 63より)



●試験体内部および裏面温度

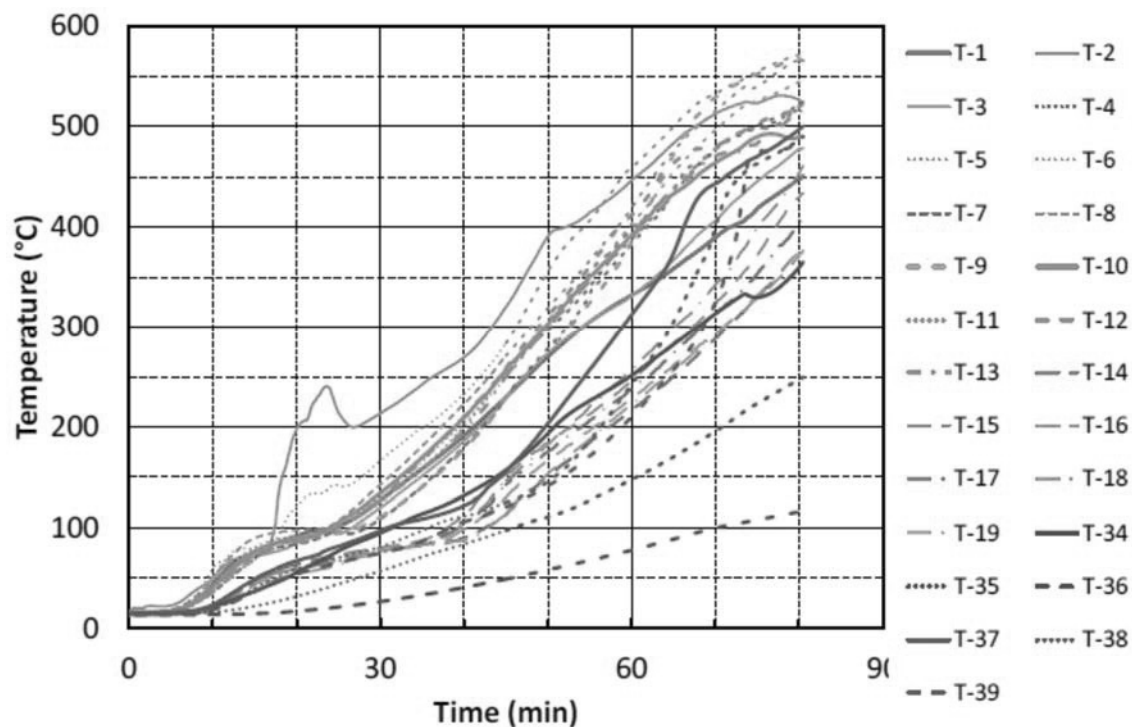


図 3.3.4. (4).2 柱・間柱表面温度測定結果

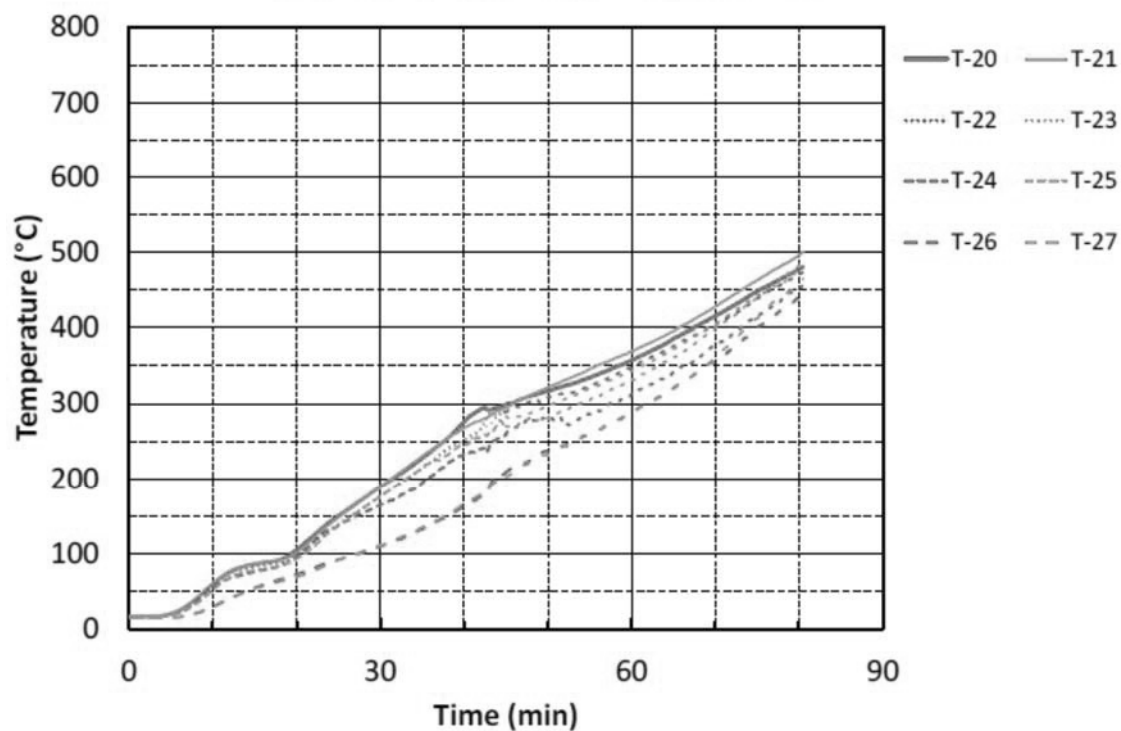
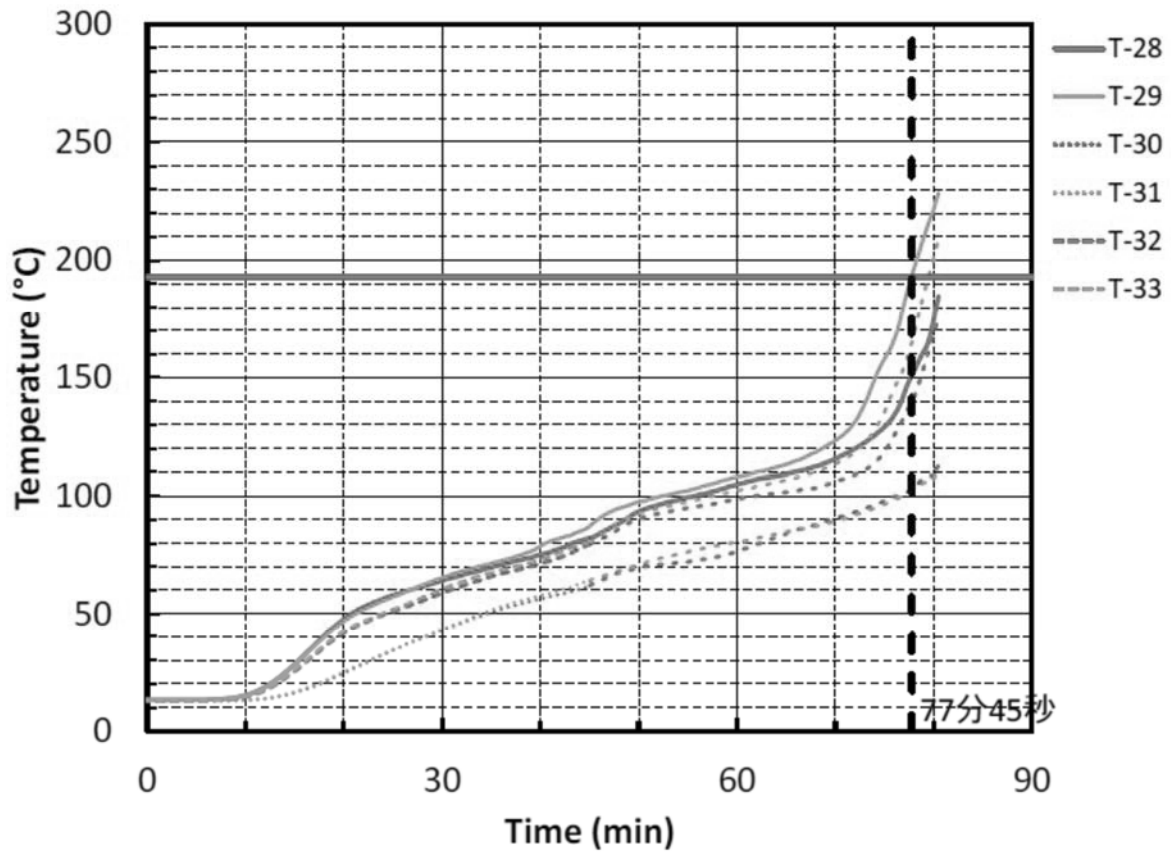


図 3.3.4. (4).3 被覆材裏面・中空部温度測定結果

(報告書 p. 67 より)



3.2.4.(4).4 裏面温度測定結果

(報告書 p. 68 より)

●鉛直及び面外変位量

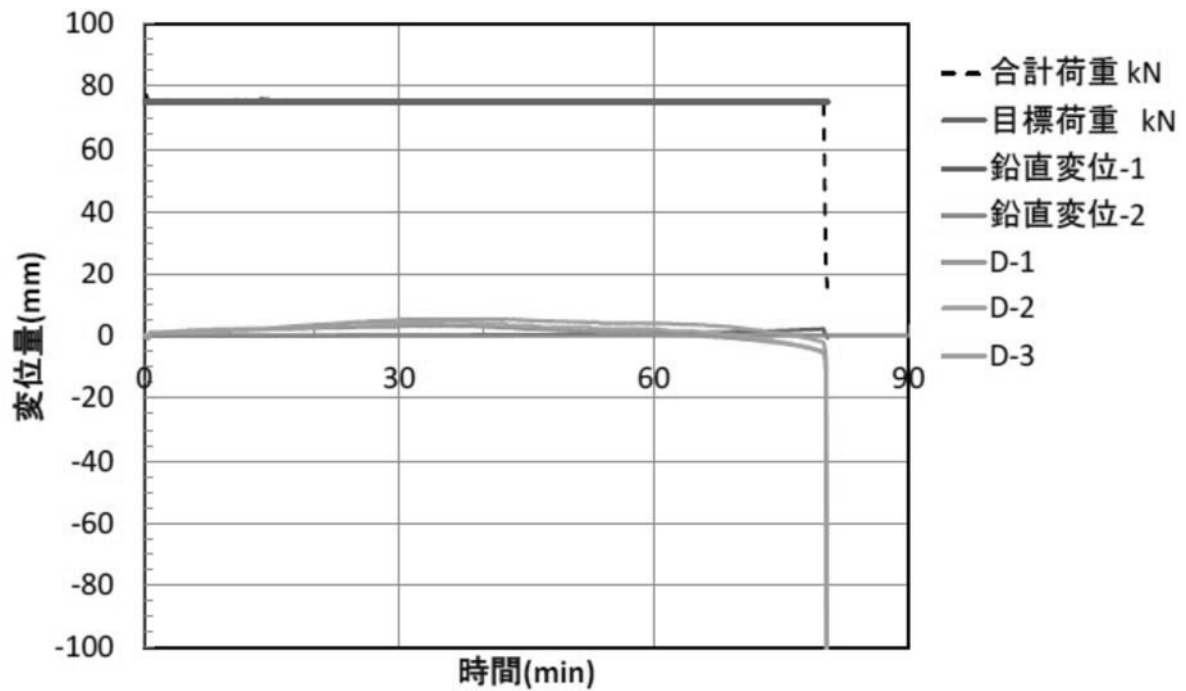


図 3.3.4.(4).5 変位量測定結果

(報告書 p. 69 より)

試験5：

**平成27年度建築基準整備促進事業
F3. 防火に関する大臣認定仕様の告示化の検討
報告書（引用抜粋）**

- 1) 「(1-2) FP060-CN4【□-300×300】」柱：ALCパネル厚さ 35mm
2) 「(5) QF060-FL1」床：ALCパネル厚さ 100mm
一般社団法人 建築性能基準推進協会
共同研究：独立行政法人建築研究所

1) 「(1-2) FP060-CN4【□-300×300】」柱：ALCパネル厚さ 35mm

【対象】

- ・部 位：柱
- ・構 造：1時間耐火構造
- ・試験体：ALCパネル 厚さ 35mm

【確認事項】

- ・面取形状のパネルについて、耐火性能上の影響の有無。

【主に関係する本書の節】

- ・4.1節 柱：耐火構造（1時間）（鉄骨柱）
－ALCパネル 厚さ 35mm 以上 被覆

2) 「(5) QF060-FL1」床：ALCパネル厚さ 100mm

【対象】

- ・部 位：床
- ・構 造：1時間準耐火構造
- ・試験体：ALCパネル 厚さ 100mm

【確認事項】

- ・木造用敷設筋構法の防耐火性能

【主に関係する本書の節】

- ・5.4節 床：1時間準耐火構造・準耐火構造（参考 主要構造部：木造）
－ALCパネル 厚さ 100mm 以上
- ・6.2節 屋根：準耐火構造（参考 主要構造部：木造）
－ALCパネル

1) 「(1-2)※FP060-CN4【□-300×300】」 ※：報告書における番号

●試験体概要

耐火時間 : 耐火 60 分
試験体番号 : PF060-CN4
構造区分 : 柱
下地、荷重支持部 : 鉄骨、□300×300 mm
被覆材とその仕様 : ALC 板（メタルラス）35mm、留付ピッチ@300 mm
下地鋼材 [60×30×10×^t1.6 mm
載荷・非載荷 : 非載荷

(報告書 p. 3-2～3-3 「表 3.2.1 試験体仕様案」より)

●加熱温度

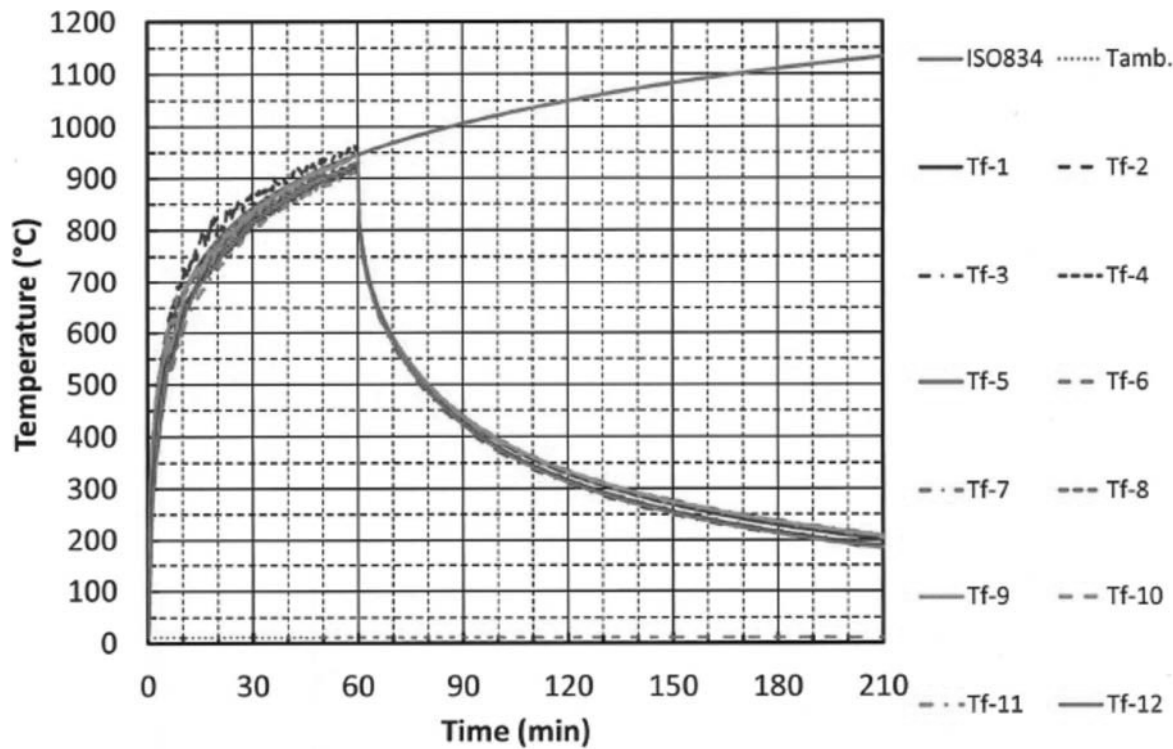


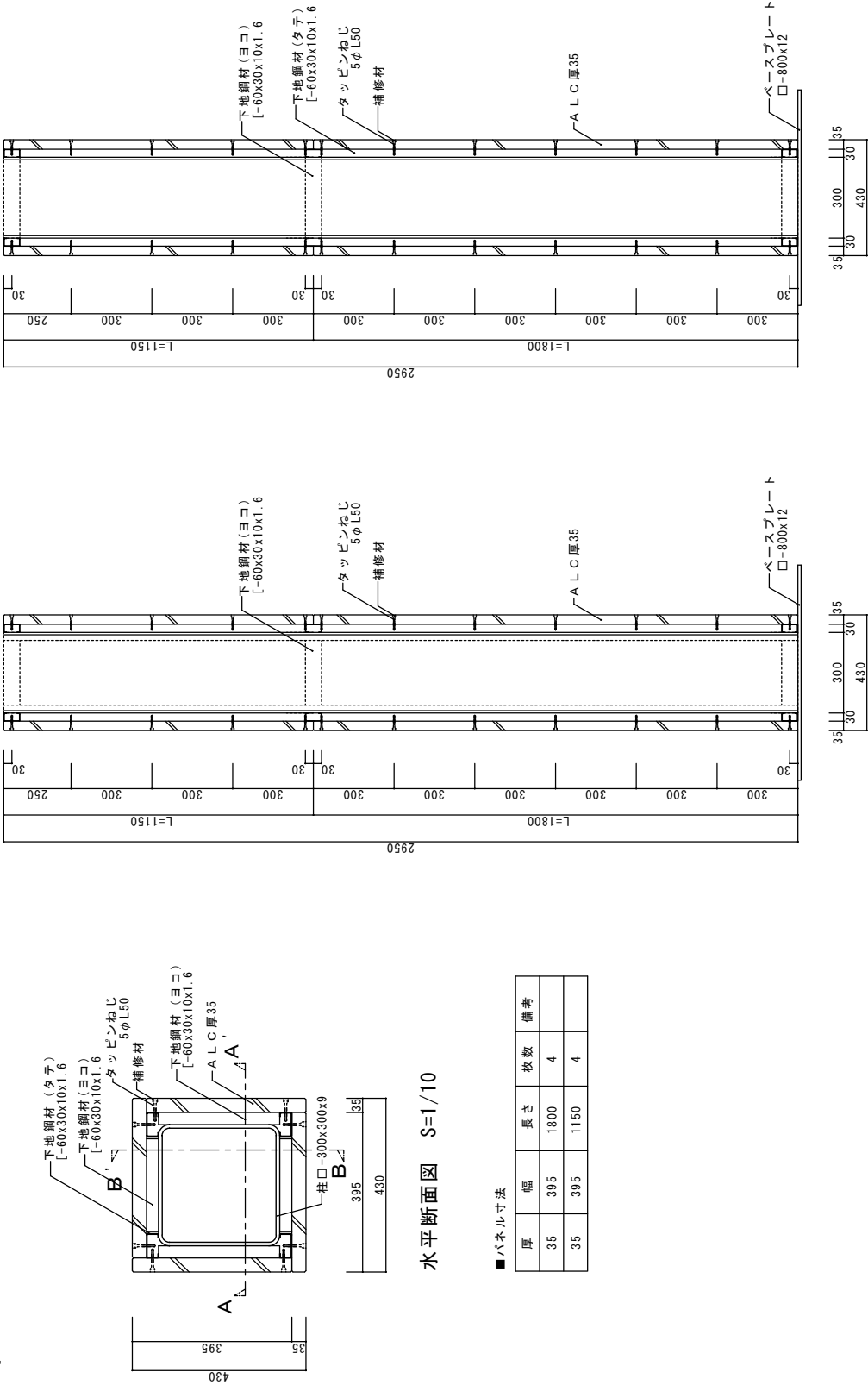
図 3-1-4 加熱温度

(報告書 p. 3-16 より)

試験体図 1 PF060-CN4

■ A L C 柱 1 時間耐火 試験体 (A L C 厚 35mm 以上)

□ 柱 □-300x300x9



水平断面図 S=1/10

■ パネル寸法

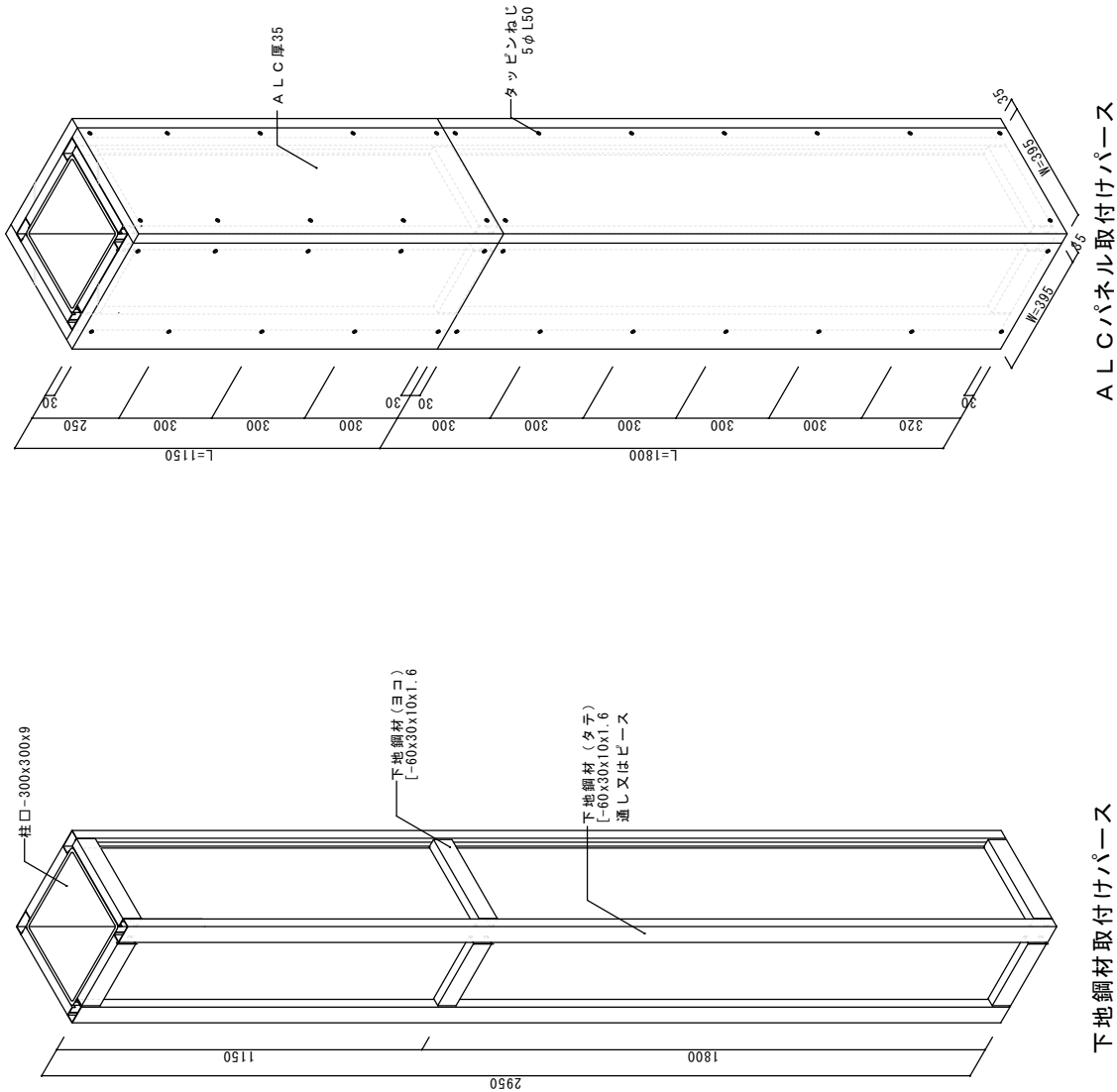
厚	幅	長さ	枚数	備考
35	395	1800	4	
35	395	1150	4	

A-A' 縦断面図 S=1/15

B-B' 縦断面図 S=1/15

(報告書p. 付3-19 より)

試験体図一2 FP060-CN4
■ A L C柱 1 時間耐火 試験体 (A L C厚35mm以上)
□柱 □-300x300x9



(報告書p. 付3-20 より)

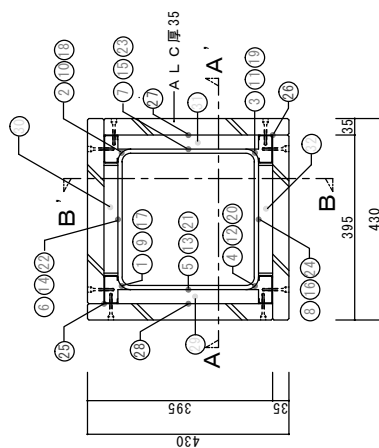
熱電対配置図一 1

■ A L C 柱 1 時間耐火 試験体

PF060-CN4

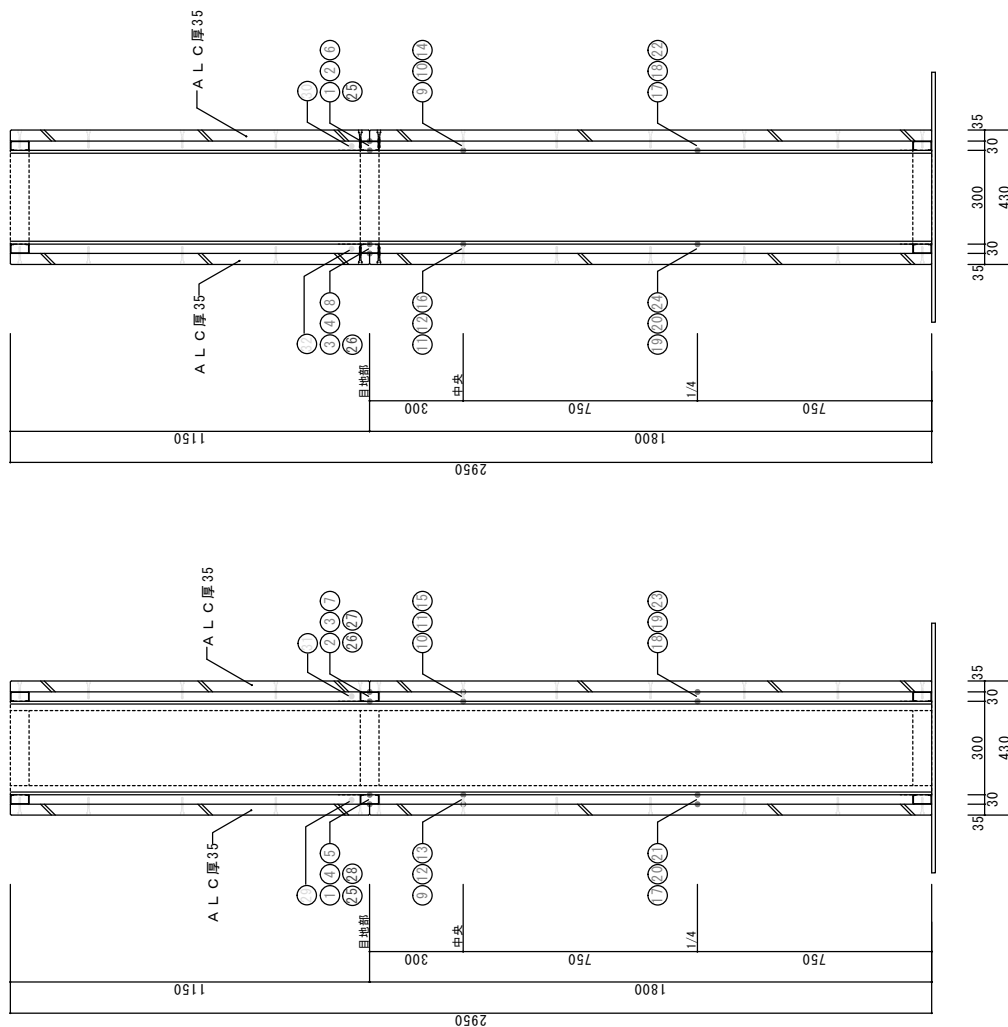
(A L C 厚 35mm 以上)

□ 柱 □-300x300x9



水平断面図 S=1/10

- 凡 例
- : 柱表面温度 ① ~ ②④
 - : A L C 裏面温度 ②⑤ ~ ②⑧
 - : 中空層温度 ③ ~ ⑥



A-A' 縦断面図 S=1/15

B-B' 縦断面図 S=1/15

(報告書p. 付3-21 より)

●温度等測定結果

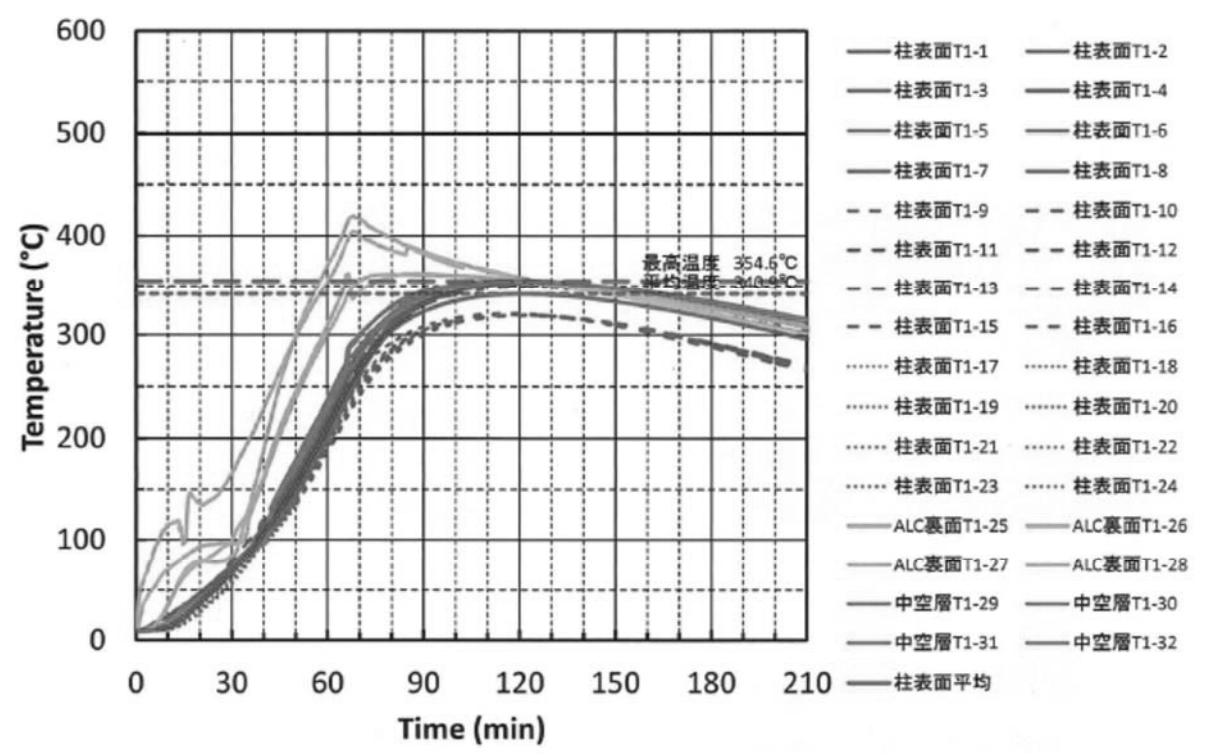


図 3-1-5 温度測定結果 □・300×300×9

(報告書 p. 3-17 より)

2) 「(5)※QF060-FL1」 ※：報告書における番号

●試験体概要

耐火時間 : 準耐火 60 分
試験体番号 : QF060-FL1
構造区分 : 床
下地、荷重支持部 : 木
被覆材とその仕様 : ALC 板 100 mm (メッシュ鉄筋)
支点間 2,000 mm
ALC 目地部 : マルカン、目地鉄筋、モルタル充填
載荷・非載荷 : 載荷
備考 : はり集成材 準耐火 60 分の燃えしろ設計

(報告書 p. 3-2～3-3 「表 3. 2. 1 試験体仕様案」 より)

●加熱温度

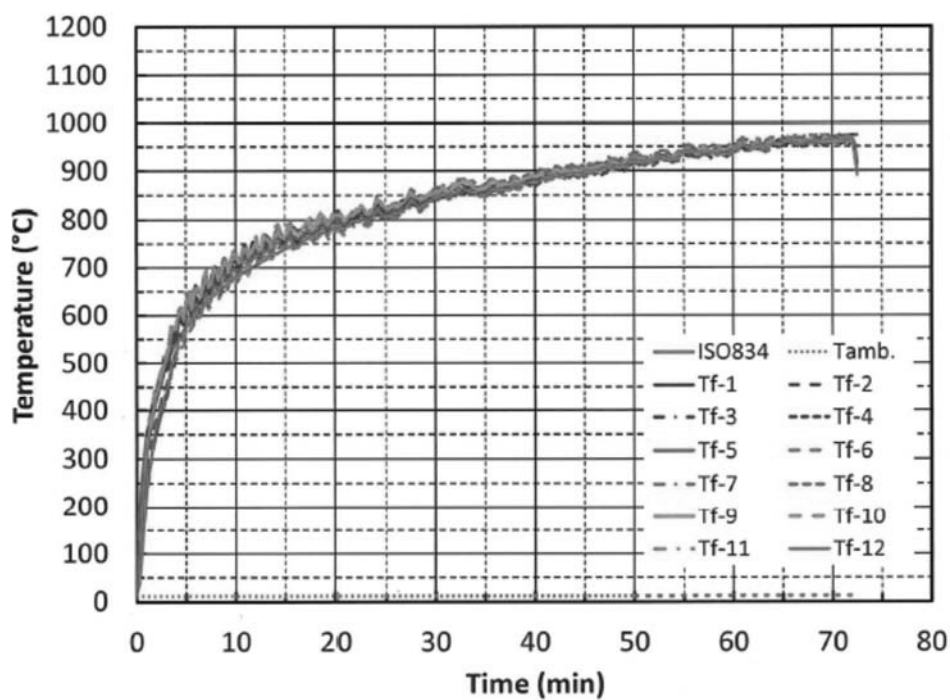


図 3-5-1 加熱温度

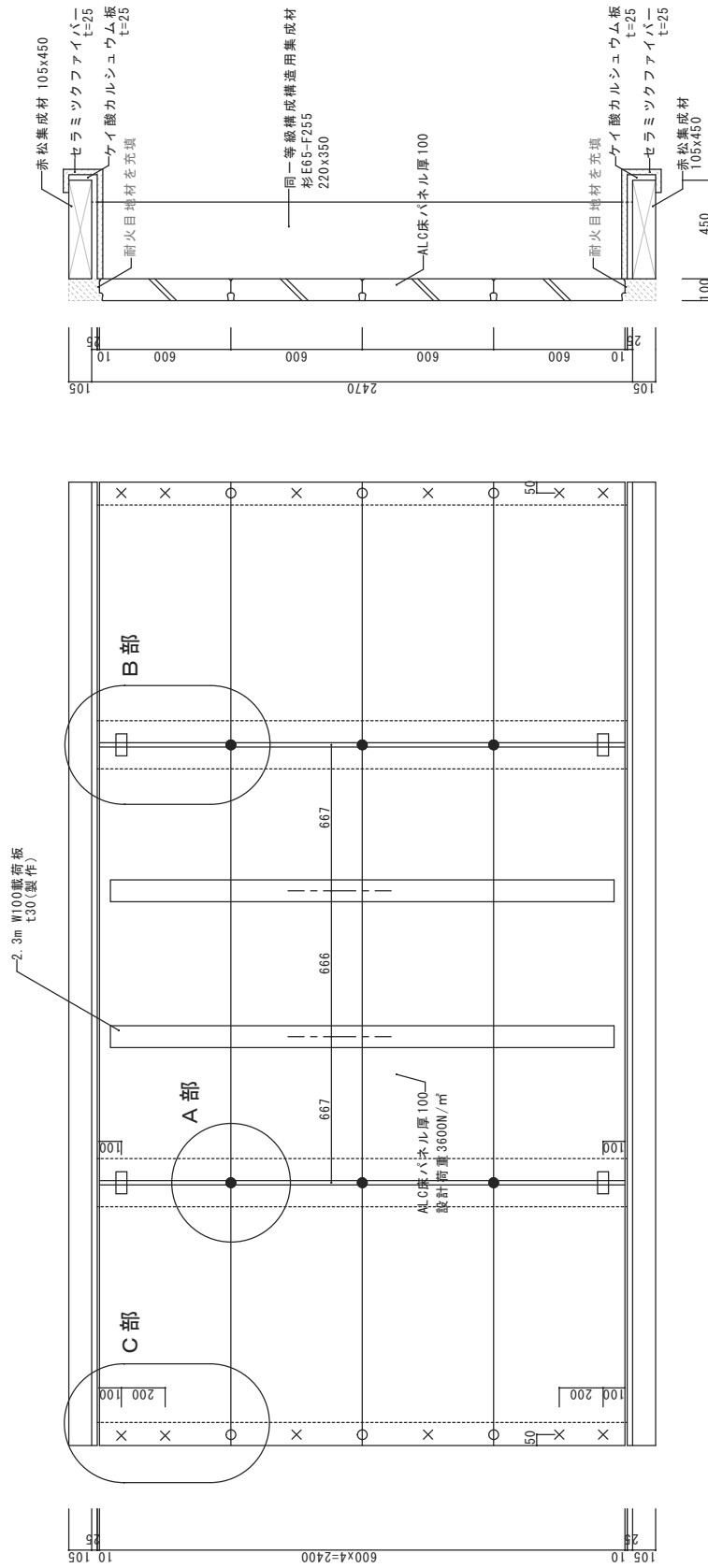
(報告書 p. 3-35 より)

ALC床試験体図

QF060-FL1

■ ALC床 1 時間標準耐火 (ALC 厚100mm以上)

●試験体図

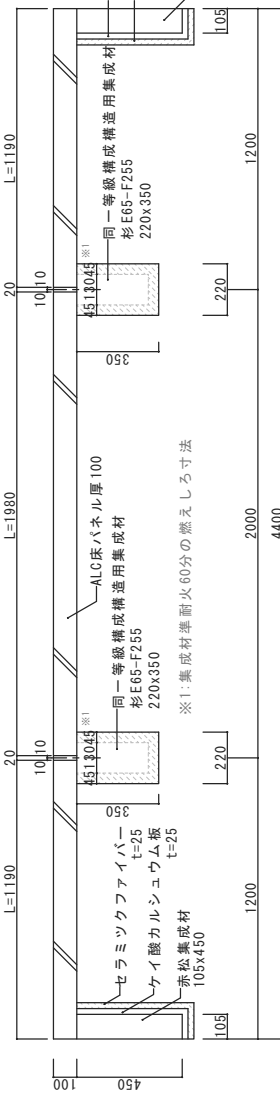


×・・・木ねじ

●・・・ねじ付マルカン+目地鉄筋 長さ1000

○・・・ねじ付マルカン+フック付目地鉄筋 長さ500

□・・・ラグスクリュー+角座金



※1: 集材材標準耐火60分の燃えしろ寸法

(報告書p. 付3-40 より)

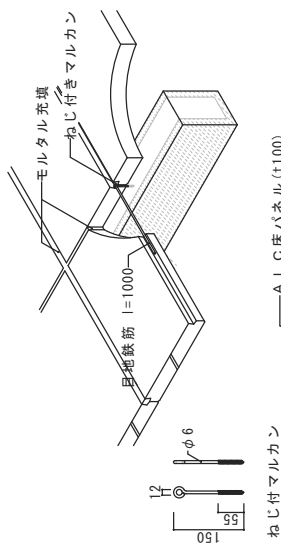
ALC床試験体図

QF060-FL1

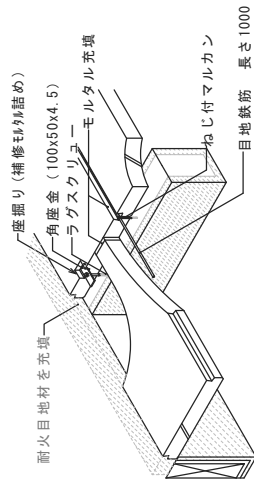
付録2 耐火関係試験結果
試験5

■ ALC床 1 時間準耐火 (ALC 厚100mm以上)

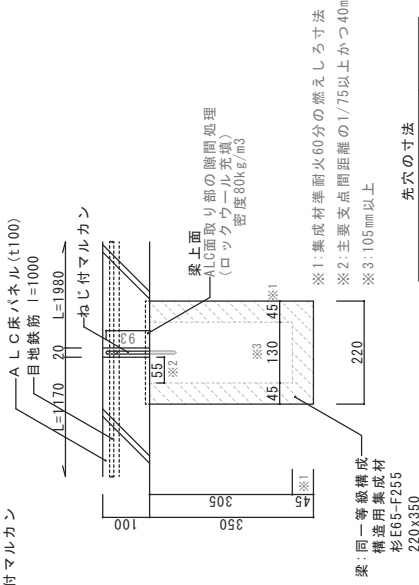
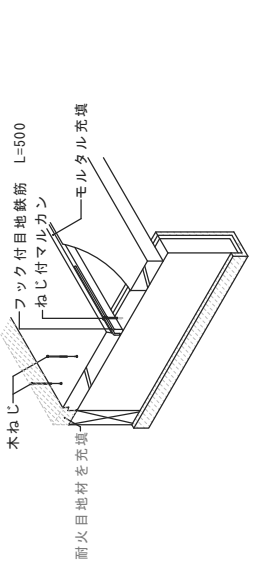
A 部詳細 (一般部)



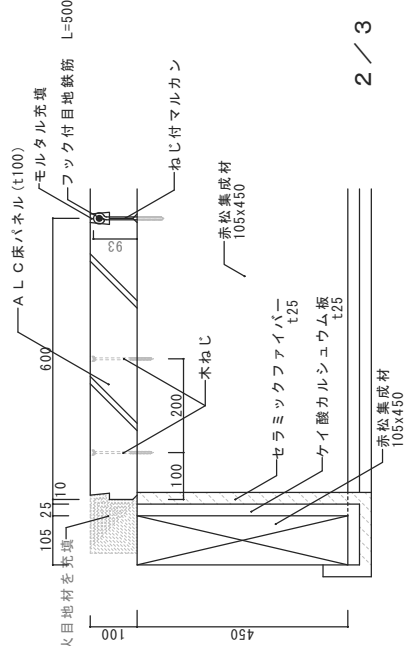
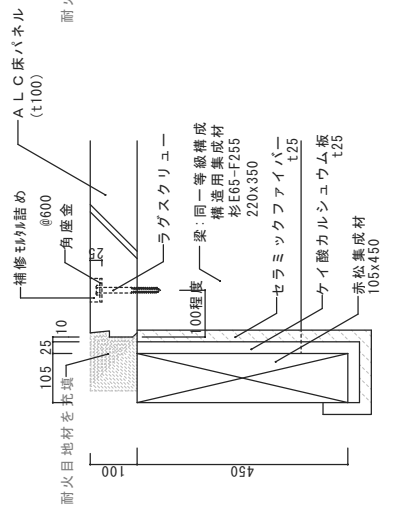
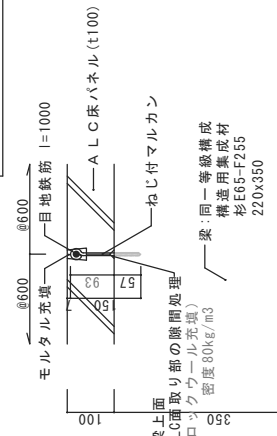
B 部詳細 (長辺端部)



C 部詳細 (短辺端部)

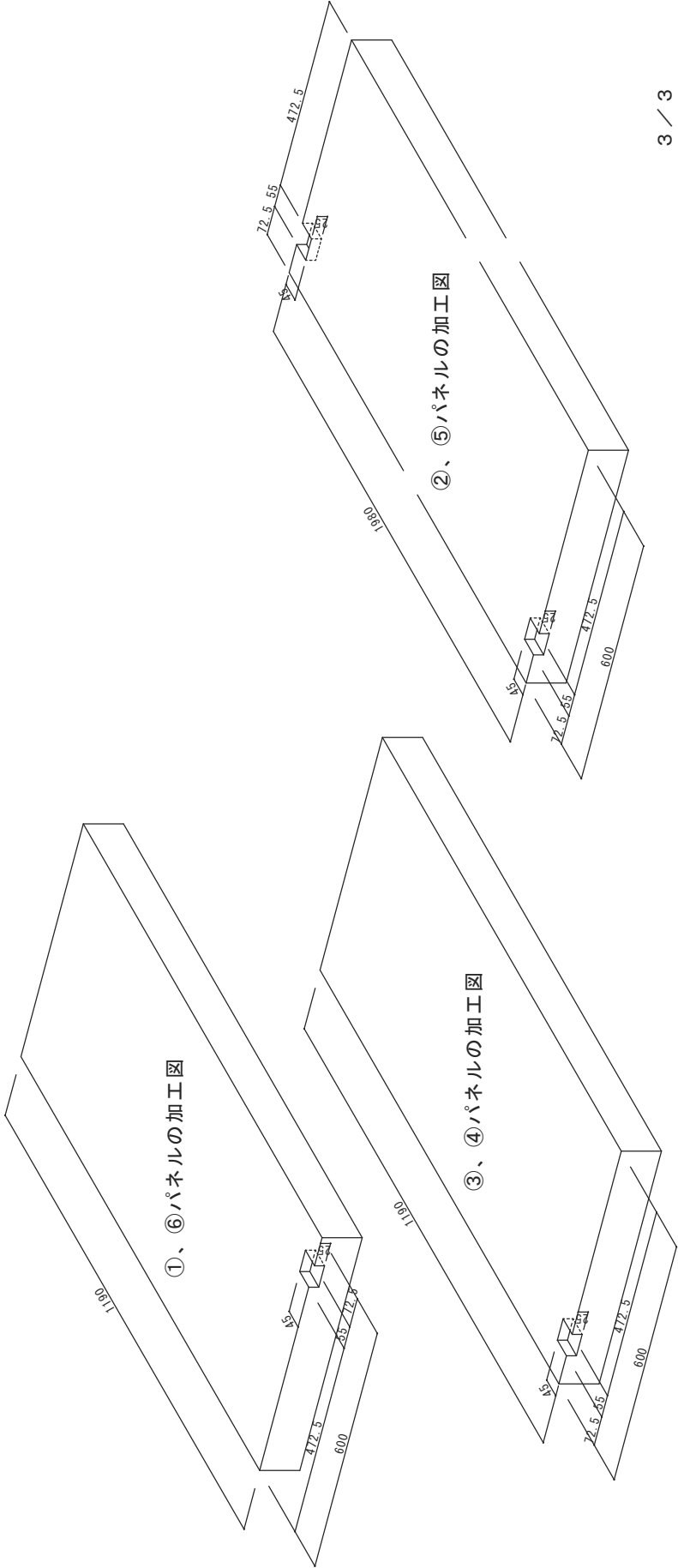
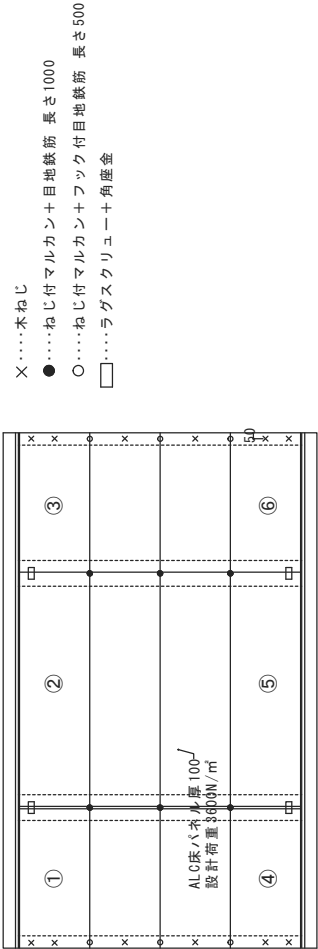


先穴の寸法		
種 類	先穴の径	
ねじ付マルカン	径 6mm	3mm
ラグスクリュー	径 12mm	8mm



A L C 床試験体図
■ A L C 床 1 時間標準耐火 (A L C 厚100mm以上)

QF060-FL1



(報告書p. 付3-42 より)

●温度等測定結果

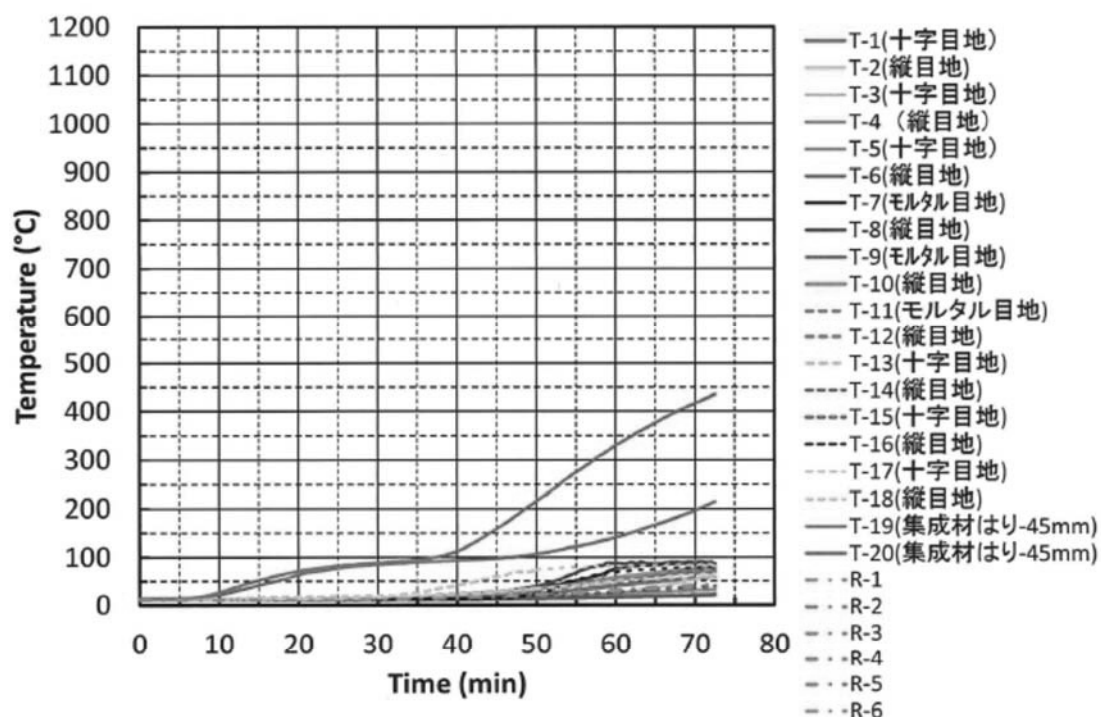


図 3-5-2 ALC 裏面温度およびはり断面内部温度

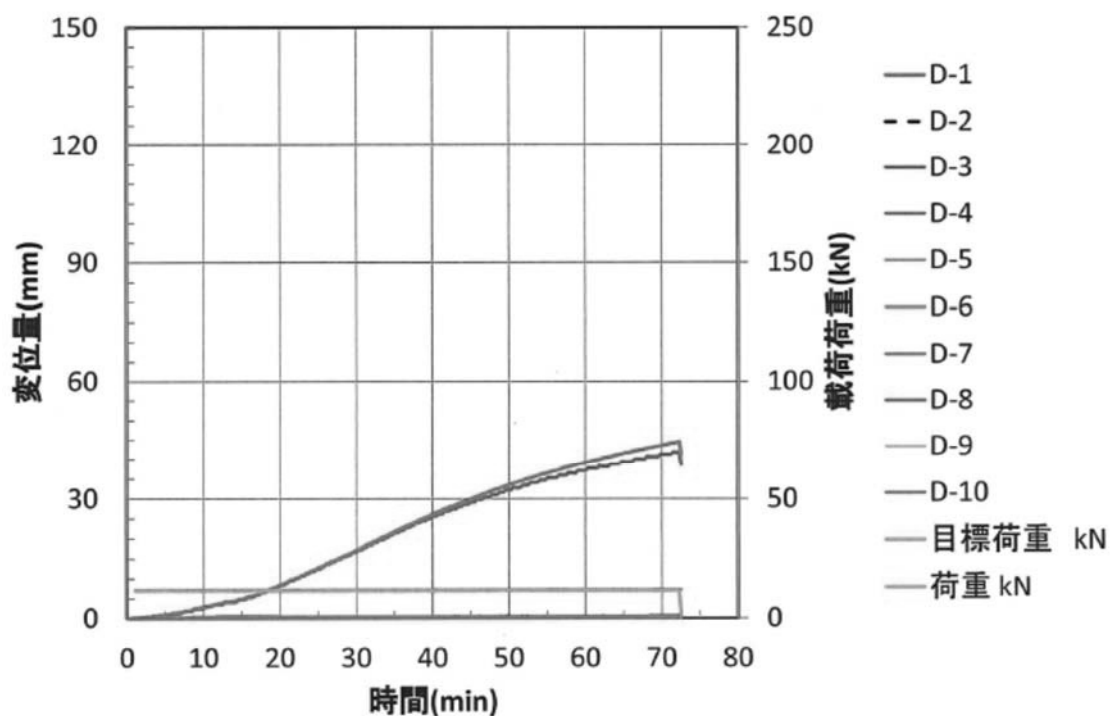


図 3-5-3 変位量と載荷荷重

(報告書 p. 3-36 より)

付 録 3

ALCパネル関係 参考文献 一覧

●ALCパネルの規格

1. 日本工業規格「JIS A 5416 軽量気泡コンクリートパネル（ALCパネル）」

発行：一般財団法人 日本規格協会

制定：1972 (S47) 年／改正：1990 (H2) 年，1997 (H9) 年，2007 (H19) 年，2016 (H28) 年8月22日

内容：ALCパネルの種類，品質，寸法，試験などについて規定されている。

●ALCパネルの設計および取付け構法

2. 「2009年版 ALCパネルを用いた建築物の構造関係技術基準解説書」

監修：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

編集：2009年版 ALCパネルを用いた建築物の構造関係技術基準解説書 編集委員会

企画：財団法人 日本建築センター 情報事業部

発行：全国官報販売協同組合

発行：2009 (H21) 年12月24日 (第1版)

内容：ALCパネルを建築物に用いる場合の構造に関する技術基準についての関連法規条文ならびに告示に関する解説書である。

3. 「ALCパネル構造設計指針・同解説」ALC協会（発行）

監修：独立行政法人 建築研究所

編集：ALCパネル構造設計指針編集委員会

発行：2004 (H16) 年3月／改訂：2013 (H25) 年12月

内容：平成10年の建築基準法改正に基づき，それまでの「ALC構造設計基準」を見直し，新たな技術基準として「ALCパネル構造設計指針」を制定している。

4. 「ALCパネル取付け構法標準・同解説（H25年12月版）」ALC協会（編集・発行）

発行：2001 (H13) 年／改訂：2013 (H25) 年12月

内容：建物の外壁，間仕切壁，屋根，床にALC厚形パネルを使用する際のそれぞれの部位ごとに採用される構法について，適用範囲，取付け下地，パネルの取付けについて記載している。

5. 「ALC薄形パネル設計施工指針・同解説（外壁および間仕切壁編）」ALC協会（編集・発行）

発行：1994 (H6) 年4月／改訂：1998 (H10) 年3月，2002 (H14) 年10月

内容：厚さ35mm，37mm，50mmのALC薄形パネルを外壁および間仕切壁に使用する場合の使用条件，使用材料，取付け標準について記載している。

●工事標準仕様書

6. 「建築工事標準仕様書・同解説 JASS 21 ALCパネル工事」 日本建築学会（編集・発行）

制定：1975(S50)年1月25日(第1版)／改定：1989(H1)年，1998(H10)年，2005(H17)年10月25日(第4版)

内容：ALC厚形パネルを外壁，間仕切壁，屋根および床に使用する場合のALC建築物の品質・性能を確保するための要件が計画段階から完了検査に至る過程ごとに施工標準として定められている。

7. 「建築工事標準仕様書・同解説 JASS 27 乾式外壁工事」 日本建築学会（編集・発行）

制定：2004(H16)年1月10日(第1版)／改定：2011(H23)年6月15日(第2版)

内容：ALC薄形パネルを含む6種類の外壁乾式材料に関する施工標準が定められている。

8. 「公共建築工事標準仕様書（建築工事編）平成28年度版」 一般社団法人 公共建築協会（編集・発行）

監修：国土交通省大臣官房官庁営繕部

発行：2016(H28)6月1日(第1刷)

内容：公共建築工事において使用する材料，工法等について標準的な仕様を取りまとめ，各府省庁が官庁営繕事業を実施するための統一基準としての位置付け。ALCパネル工事は，「8章 コンクリートブロック，ALCパネル，押出成形セメント板工事 4節 ALCパネル」に記載されている。

9. 「建築工事監理指針 平成28年度版」 一般社団法人 公共建築協会（編集・発行）

監修：国土交通省大臣官房官庁営繕部

発行：2016(H28)10月21日(第1刷)

内容：工事監理の基礎知識を得るために必要な「公共建築工事標準仕様書」の解説，関連知識，関連法規・JIS等の規格について技術的参考書として編集されたもの。ALCパネル工事は，「8章 コンクリートブロック・ALCパネル・押出成形セメント板工事 4節 ALCパネル」に記載されている。

●ALCパネルの仕上げ関係

10. 「ALCパネルの仕上げおよび防水」（「ALC仕上げ読本」（～第5版）） ALC協会（編集・発行）

発行：1971(S46)年3月／第9版改訂：2016(H28)年3月

内容：ALCパネルを採用した建物の機能と美観を維持するために，ALCパネルに対する仕上げ材の種類と選択の目安および留意点を記載している。

11. 「ALC現場タイル張り工法指針・同解説」 日本建築仕上学会（発行）

編集：日本建築仕上学会 ALC現場タイル張り研究委員会

作成：1997(H9)年4月1日／改定：2000(H12)年4月1日(第2版)，2010(H22)年4月1日(第3版)

内容：建築現場でタイル仕上げをする場合に，使用可能なタイル寸法，割付け方法，張付け仕様等の留意点やタイル仕上げ可能な建築物の高さの目安などが定められている。

12. 「ALC外壁補修工法指針（案）・同解説」 日本建築仕上学会（発行）

編集：日本建築仕上学会 ALC外壁補修工法研究委員会

作成：2000(H12)年4月

内容：既存建築物のALC外壁パネルと仕上げの補修工法や留意点が定められている。

A L Cパネル防耐火構造（告示仕様）設計施工標準

2017 年（平成 29 年）11 月 10 日 第 1 版第 1 刷発行

2018 年（平成 30 年）9 月 20 日 第 2 刷発行

監 修 国立研究開発法人 建築研究所

編 集 「A L Cパネル防耐火構造（告示仕様）設計施工標準」作成委員会

発 行 A L C協会

〒101-0047 東京都千代田区内神田 3-24-4 9STAGE kanda

phone. 03-5256-0432 fax. 03-5256-0431

URL : <http://www.alc.gr.jp>