



令和元年度建築基準整備促進事業

P13: 防火区画を貫通する管の構造に関する 告示化の検討

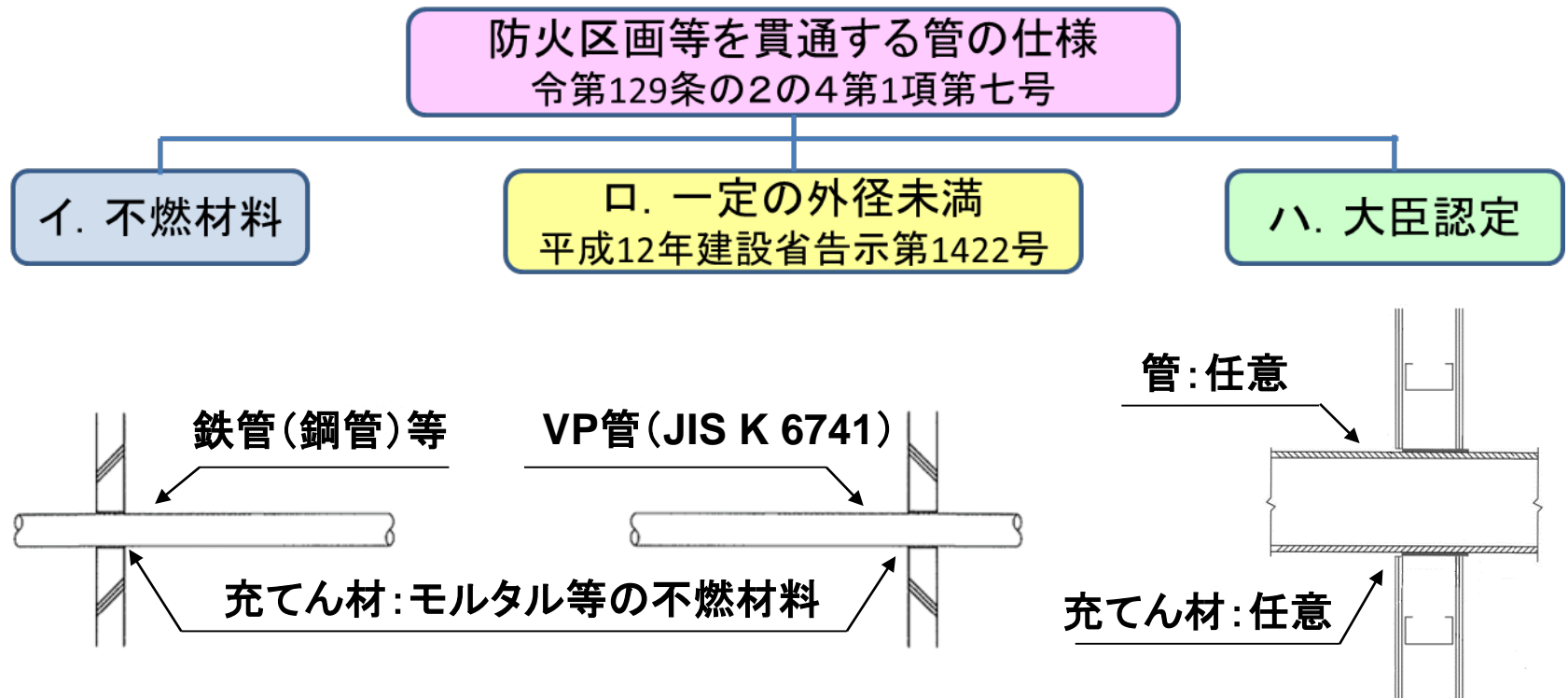
代 表 一般財団法人 日本建築設備・昇降機センター
 学校法人 東京理科大学

共同研究 国立研究開発法人建築研究所

1 調査概要

1-1 調査の背景・目的

防火区画等を貫通する管の仕様は、不燃材料とするか、一定の外径未満とするか、大臣認定を受けたものとする必要がある。現在までに大臣認定を受けたものが多く存在していることから、大臣認定を受けた構造の要件を整理して一般的な基準(告示)を定めるために必要な検討を行う。



1 調査概要

1-2 調査フロー

調査項目	調査内容
(イ) 防火区画等を貫通する管について、配管種別毎の一般的仕様について調査する。	○既存の大臣認定仕様の整理 ○3～4階建て程度の共同住宅の防火区画等を貫通する管の仕様等に関するアンケート調査
(ロ) 大臣認定仕様を整理し、一般的な基準の策定に向けた要件を整理する。	○調査検討方針の策定
(ハ) (ロ)にあたり、必要に応じて性能の検証実験を行う。	○検証実験の実施
(ニ) 一般的な基準案の提案を行う。	○一般的な基準(告示)等の提案

1-3 取り組み体制

本調査は、一般財団法人日本建築設備・昇降機センターと学校法人東京理科大学の共同事業主体と国立研究開発法人建築研究所との共同研究として行う。今年度の調査は、「防火区画等を貫通する管の構造に関する告示化の検討委員会(委員長:萩原一郎)」並びに「給排水管検討部会(主査:森山修治)」、「配電管検討部会(主査:野秋政希)」を設置し検討を行った。

2 調査検討方針

2-1 大臣認定の調査

遮炎性を確保するための仕組みを把握するため、国土交通省が公表している構造方法等の認定に係る帳簿(平成31年4月1日現在)を用いて調査を行った。

大臣認定(移行認定(9000番台)を除く。)を分類した結果は、下表の通りである。壁の81.0%、床の66.9%は加熱膨張材を使用しており、大臣認定の大半を占めた。

部位	遮炎性を確保するための仕組み	認定数	割合 (%)
壁	イ. 加熱膨張材を用いる方法	498	81.0
	ロ. 管自体に耐火性※1を持たせる方法	49	8.0
	ハ. 耐火仕切板と耐熱性シール(パテ)※1を用いる方法	40	6.5
	ニ. 耐熱性シール(パテ)※1を用いる方法	27	4.4
	ホ. 被覆材※1とシールを用いる方法	1	0.1
	小計	615	100.0
床	イ. 加熱膨張材を用いる方法	324	66.9
	ロ. 管自体に耐火性※1を持たせる方法	66	13.6
	ハ. 耐火仕切板と耐熱性シール(パテ)※1を用いる方法	50	10.3
	ニ. 耐熱性シール(パテ)※1を用いる方法	26	5.4
	ホ. 被覆材※1を用いる方法	8	1.7
	ヘ. その他(便器、阻集器)	10	2.1
	小計	484※2	100.0
合計	1,099※2		

※1 遮炎性能上大きな依存はないが、加熱膨張材を含むものが多い。

※2 個別認定(18件)を除く。

2 調査検討方針

2-2 アンケート調査

3～4階建て程度のアパート※を対象として以下に掲げる項目についてアンケート調査を実施した。

※ 事業期間と予算を勘案し、住宅メーカーが建設する一般的な共同住宅を調査対象とした。

- ・防火区画等の一般的な仕様
- ・防火区画等を貫通する管の配管種別毎の一般的な仕様
- ・大臣認定仕様の告示化のニーズ
- ・防火区画等の貫通する管の取扱いに苦慮している点等

(1) 調査対象

一般社団法人住宅生産団体連合会会員の住宅メーカー 13社

(2) 配布・回収

- ・メールにて調査票を配布し、6社から回答があった。
- ・回答6社のうち販売戸数を公表していない1社を除く5社の木造及び鉄骨造のアパートのシェア(平成30年度)は以下の通り。

○49.6% (= 79,039戸※2 / 159,240戸※1 * 100)

※1: 平成30年度着工戸数(住宅着工統計より)

※2: 平成30年度販売戸数(住宅産業新聞社の記事より)

2 調査検討方針

2-3 課題の整理

防火区画等を貫通する管の構造は、管と充てん材と貫通する区画部材の組み合わせにより必要な性能が担保されるものである。大臣認定の調査、並びにアンケート調査から明らかにされた課題を整理した結果を下表に示す。

※	管の種類	充てん材	運用実態	課題
イ	不燃管	不燃材料	全ての躯体に適用可能	なし
ロ	VP管	不燃材料	全ての躯体に適用可能	告示に例示されたVP管の管径と肉厚が現行のJIS規格と合わない。
ハ	耐火二層管	モルタル、ロックウール等	認定を多数取得しており、組成等も公表出来る状況にある。	大臣認定工法での仕様に問題はないが、一般化出来る見込みがある。
	任意	任意	・中空躯体の場合、大臣認定工法が適用出来る躯体の仕様に制限がある。 ・不燃材以外の充てん材(加熱膨張材が大半)は特殊性が高く、一般化出来ない。	あり(中空躯体) なし(中実躯体)



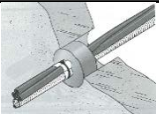


※: 令第129条の2の4第1項第七号

2 調査検討方針

2-4 対応方針

① 縁切材による縁切り対策

多くの大臣認定の仕様については、下表に示す通り、遮炎性能に寄与する加熱膨張材等の製品成分が各社独自のノウハウとして秘されていて開示の意向もなく、公的規格化もされていないため、当初の目的である既に大臣認定が取得されたものの仕様を整理し、一般的な仕様を告示に定めることは困難と判断した。このため、適用可能な区画部材の範囲を拡大するための措置について検討する。

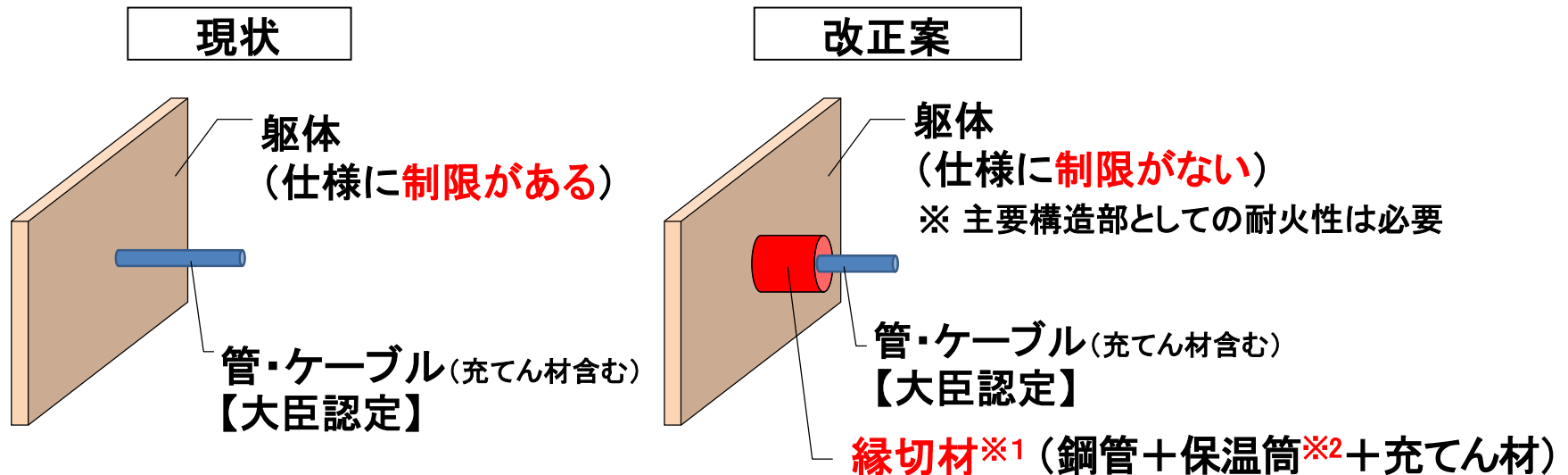
遮炎性を確保するための仕組み	イメージ	告示化の要望	告示化の可能性	理由
イ. 加熱膨張材を用いる方法		◎	×	材料等の個別性・特殊性が高く、公的規格がない。また個々の材料調合が秘密情報となっている。
ハ. 耐火仕切板と耐熱性シール(パテ)を用いる方法			×	
ニ. 耐熱性シール(パテ)を用いる方法			×	
ホ. 被覆材とシールを用いる方法			×	
ロ. 管自体に耐火性を持たせる方法		○	○	充てん材に一般的な材料が用いられている。管の組成が特定出来れば告示化も可能。

2 調査検討方針

具体には、管と躯体(壁・床)の間に防火上の縁切材(呼称は要検討)を設け、

- 1) 区画部材(壁・床)と縁切材の性能確認
- 2) 縁切材と貫通する管(充てん材含む)の性能確認

をそれぞれ独立に扱い、それぞれ性能が確認されたもの同士の組合せの自由度を向上出来ると考えられる。2)の性能は現行の大臣認定に係る性能評価試験で工法に応じて個別に確認することとする。一方、1)は本基整促で充分性能が確保出来る例示的な仕様案を提示する。



※1 鋼管長さを貫通部分からそれぞれ両側1m以上突き出す場合は、令第129条の2の4第1項第七号イの扱いとなる。(保温筒は不要、鋼管の中の条件は不問(管を自由に挿入可能))

※2 縁切材の径の大きさ等により必要となる場合がある。

2 調査検討方針

② 平成12年建設省告示第1422号の合理化の検討

アンケート調査においては、本告示の対象が限定的であることが明らかとなった。一部JIS規格に合わない管径、肉厚が同告示に規定されており、JIS規格との整合について検討する。

また、日本建築行政会議が示している「建築設備設計・施工上の運用指針」においては、本告示の表の外径未満のVP管について、表中の肉厚に満たなくても同一の性能を有しているものとして取り扱うこととしているため、その根拠を明らかにすることについても検討する。

○平成12年建設省告示第1422号の表

給水管等の用途	覆いの有無	材質	肉厚	給水管等の外径			
				給水管等が貫通する床、壁、柱又ははり等の構造区分			
				防火構造	30分耐火構造	1時間耐火構造	2時間耐火構造
給水管		難燃材料又は硬質塩化ビニル	5.5mm以上	90mm	90mm	90mm	90mm
			6.6mm以上	115mm	115mm	115mm	90mm
配電管		難燃材料又は硬質塩化ビニル	5.5mm以上	90mm	90mm	90mm	90mm
排水管及び排水管に附属する通気管	覆いのない場合	難燃材料又は硬質塩化ビニル	4.1mm以上	61mm	61mm	61mm	61mm
			5.5mm以上	90mm	90mm	90mm	61mm
			6.6mm以上	115mm	115mm	90mm	61mm
	厚さ0.5mm以上の鉄板で覆われている場合	難燃材料又は硬質塩化ビニル	5.5mm以上	90mm	90mm	90mm	90mm
			6.6mm以上	115mm	115mm	115mm	90mm
			7.0mm以上	141mm	141mm	115mm	90mm

 VP管(JIS K 6741)に合わない管径と肉厚

2 調査検討方針

③ 耐火二層管の告示化の検討

管自体に耐火性を持たせた大臣認定の仕様については、充てん材に一般的な材料が用いられており、管の組成が特定出来れば告示仕様への一般化は可能と考えられる。

このうち、耐火二層管は認定実績が多いこと、昭和48年から汎用的に使われていること、公共工事機械設備工事標準仕様書に記載されていること、平成12年建設省告示第1412号第二号イに既に位置付けられていることから、告示仕様への一般化の対象として検討する。

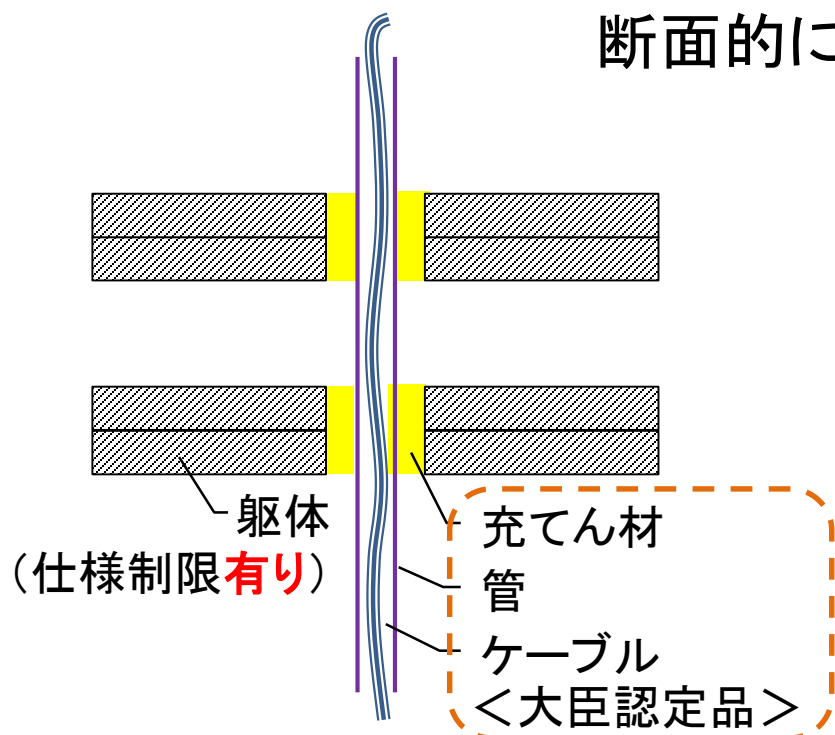
なお、耐火二層管は、大臣認定工法で実用上大きな問題はないため、本調査では、告示化が見込まれる範囲、告示化に向けた課題の整理に留めることとする。

3 縁切材の仕様検討実験

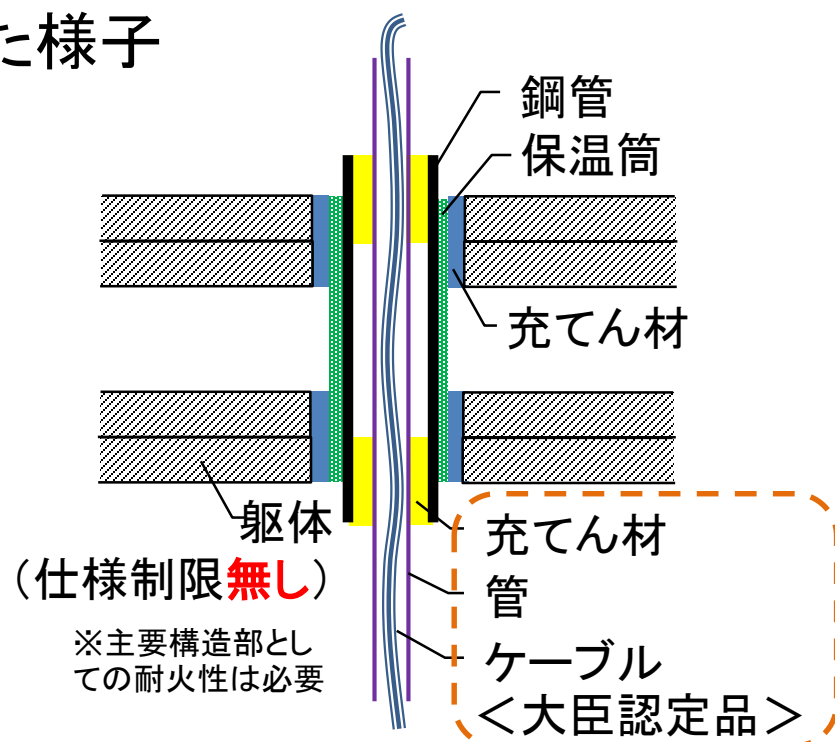
3-1 調査の目的

中空躯体の場合、大臣認定工法が適用出来る躯体の仕様に制約がある。
→ 両者の組合せの自由度を向上させるための管と躯体(壁・床)の間に防火上の縁切材の仕様の検討を目的とした実験を実施する。

現状



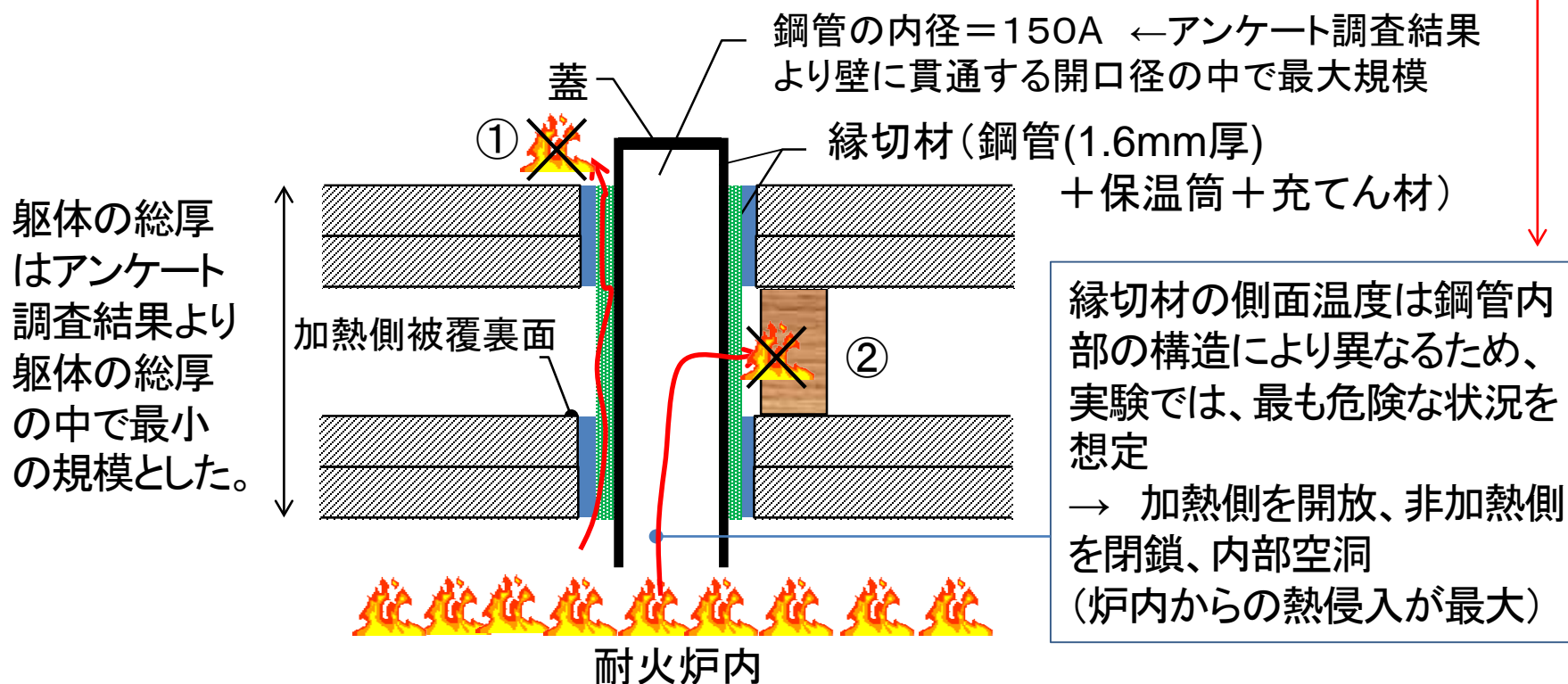
改正案



3 縁切材の仕様検討実験

<縁切材に求める性能: 実験での確認事項>

- ① 躯体と縁切材の隙間から非加熱面への燃え抜けが無いこと。
(10秒以上、発炎、火炎の噴出が無いこと・火炎が通る亀裂・損傷等が無いことを目視確認)
- ② 加熱中縁切材が脱落しないこと。
- ③ 加熱中縁切材に割れや亀裂等が無いこと。
- ④ 貫通部から躯体内への過度な入熱が無いこと。
(加熱側被覆の裏面温度と縁切材側面温度の相対比較より確認)

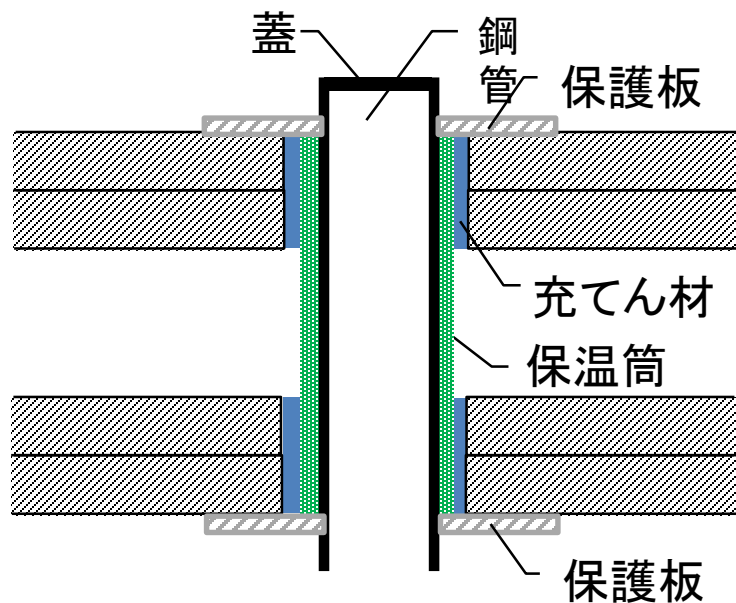


3 縁切材の仕様検討実験

3-2 試験体概要

＜パラメータ＞

- 1. 保温筒の材質・厚さ
- 2. 充てん材の材質※1
- 3. 形状(突出型・リブ型)※2



保温筒、充てん材は不燃材であると共に品質が安定している市場流通品とした。

部位	材料	規格	密度(平均) [kg/m ³]
保温筒	ロックウール保温筒※1	JIS A 9504	76
	ケイカル保温筒※2	JIS A 9510	161
充填材	住宅用ロックウール	JIS A 9521	38
	アルカリアースシリケートウール(AES)		250

※1 継ぎ目は無処理、熱電対を取り付けるためにガラステープを巻いた。
 ※2 割筒の継ぎ目同士および保温筒と鋼管の接着にはキルボンドを用いた。



↑ 突出型
(躯体表面から200mm突出)



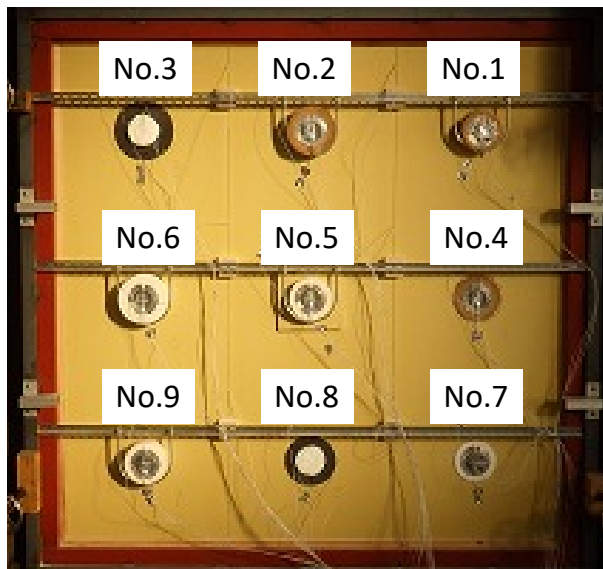
↑ リブ型
(躯体表面と面一)

- ※1 充てん材は耐火被覆の厚さ分充てんした。
条件によっては、上図の位置に保護板等を設けた。
- ※2 床貫通部では排水管等の立管等が想定され、
床上の立ち上がり部で水平方向への分岐が想定されることからリブ型のみとした。

3 縁切材の仕様検討実験

壁試験体

施設：(一財)ベターリビング 壁炉



< 躯体の仕様 >

- ・加熱側耐火被覆：
GB-R12.5mm × 2
- ・非加熱側耐火被覆：
GB-R12.5mm × 2
- ・総厚：70mm

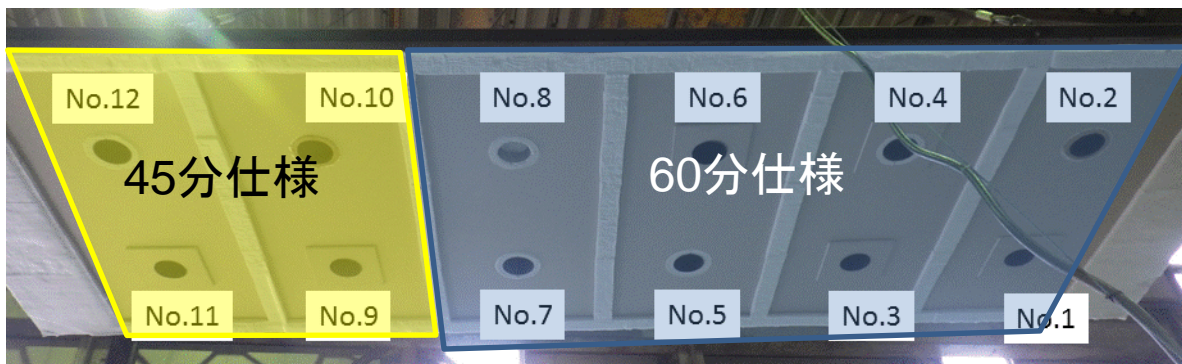
躯体の耐火被覆は区画貫通部の性能評価試験での仕様に倣う。

仕様 No.	保温筒の種類と厚さ		保温筒と躯体の隙間		燃え抜け時間
	種類	厚さ [mm]	幅 [mm]	充填材	
1	ロックウール	25	10	住宅用ロックウール	74分
2	ロックウール	50	10	住宅用ロックウール	57.25分
3	ロックウール	50	10	住宅用ロックウール(非加熱側)、鋼製フランジ(加熱側)	燃え抜け無し
4	ロックウール	50	10	住宅用ロックウール(加熱側)、鋼製フランジ(非加熱側)	63分
5	ケイカル	30	10	GB-R保護板12.5mm厚2枚	燃え抜け無し
6	ケイカル	50	10	住宅用ロックウール	燃え抜け無し
7	ケイカル	30	10	住宅用ロックウール(非加熱側)、鋼製フランジ(加熱側)	燃え抜け無し
8	ケイカル	30	10	住宅用ロックウール(加熱側)、鋼製フランジ(非加熱側)	燃え抜け無し
9	ケイカル	30	10	住宅用ロックウール	燃え抜け無し

3 縁切材の仕様検討実験

床試験体

施設: (一財)ベターリビング 多目的水平炉
 躯体の耐火被覆は区画貫通部の性能評価試験での仕様に倣う。



< 躯体の仕様 >

- ・加熱側耐火被覆:
 GB-F(V) 12.5mm2枚(60分)
 GB-F(V) 15mm(45分)
- ・非加熱側耐火被覆:
 合板12.5mm+GB-R12.5mm(60分)
 合板12.5mm+GB-R9.5mm(45分)
- ・総厚:94.5mm(60分)、81.5mm(45分)

仕様 No.	保温筒の種類と厚さ		保温筒と躯体の隙間		燃え抜け 時間
	種類	厚さ [mm]	幅 [mm]	充填材	
1	ロックウール ^{※1}	25	10	GB-F(V)保護板12.5mm1枚+住宅用ロックウール(加熱側)、鋼製フランジ(非加熱側)	72分間無し
2	ロックウール ^{※1}	25	10	AESブランケット(加熱側)、鋼製フランジ(非加熱側)	72分間無し
3	ロックウール ^{※1}	25	10	GB-F(V)保護板15mm1枚(加熱側)、鋼製フランジ(非加熱側)	72分間無し
4	ケイカル ^{※2}	30	10	GB-F(V)保護板12.5mm1枚+住宅用ロックウール(加熱側)、鋼製フランジ(非加熱側)	72分間無し
5	ケイカル ^{※2}	30	10	AESブランケット(加熱側)、鋼製フランジ(非加熱側)	72分間無し
6	ケイカル ^{※2}	30	10	GB-F(V)保護板15mm1枚(加熱側)、鋼製フランジ(非加熱側)	72分間無し
7	ケイカル ^{※2}	30	10	住宅用ロックウール+シリコンコーキング(加熱側)、鋼製フランジ(非加熱側)	72分間無し
8	ケイカル ^{※2}	30	10	AESブランケット(加熱側)、薄肉リブ+シリコンコーキング(非加熱側)	72分間無し
9	ロックウール ^{※1}	25	10	GB-F(V)保護板12.5mm1枚+住宅用ロックウール(加熱側)、鋼製フランジ(非加熱側)	60分間無し
10	ロックウール ^{※1}	25	10	AESブランケット(加熱側)、鋼製フランジ(非加熱側)	60分間無し
11	ケイカル ^{※2}	30	10	GB-F(V)保護板12.5mm1枚+住宅用ロックウール(加熱側)、鋼製フランジ(非加熱側)	60分間無し
12	ケイカル ^{※2}	30	10	AESブランケット(加熱側)、鋼製フランジ(非加熱側)	60分間無し

※1 ロックウール保温筒(JIS A 9504)、平均密度:76kg/m³、継ぎ目は無処理、熱電対を取り付けるためにガラステープを巻いた。

※2 ケイカル保温筒(JIS A 9510)、平均密度:161kg/m³、割筒の継ぎ目同士および保温筒と鋼管の接着にはキルボンドを用いた。

3 縁切材の仕様検討実験

3-3 実験結果

壁・床の実験より、以下の縁切材仕様において性能を満足する結果となった。

管	保温筒	躯体と保温筒の隙間
鋼管 1.6mm厚	ロックウール※1	石膏ボードまたは鋼製フランジによる塞ぎ※2
	ケイカル	以下のいずれか
		1) AESブランケット充填 2) 石膏ボードまたは鋼製フランジによる塞ぎ※2

※1 管および保温筒が躯体の表面から突出しないものに限る。
※2 鋼製フランジが加熱面側に配置される場合にあっては、鋼管自体の脱落や躯体の加熱面側被覆との間に隙間が生じないように、鋼管のフランジと躯体の留付方法等に留意が必要である。

その他得られた知見

- ・ロックウール保温筒またはロックウール充填材が加熱面側に直接さらされる条件 → 収縮・焼失が顕著
躯体と緩衝材の間に生じた隙間から躯体内へ侵入した熱により「遮炎性」と「区画貫通部から躯体への入熱の抑制」が達成されにくくなる傾向にある。しかし、RW保温筒またはRW充填材の表面を石膏ボードで塞ぐことにより、加熱による収縮・焼失が緩和された。
- ・本実験では、保温筒の厚さによる保温筒側面温度の顕著な違いは見られなかった。また、鋼管が躯体の表面から突き出す仕様と躯体と面一（フランジ付）の仕様を比較しても鋼管温度に大きな差異は見られなかった。

3-4 今後の課題

本実験では、比較的**大きな開口径**（150A）を対象とした縁切材の仕様を検討したが、小径の場合においては管内部への入熱が小さく、鋼管の温度上昇が緩慢となるため、保温筒を設けなくても性能が確保出来る可能性がある。施工性・経済性の観点からは径に限りがあっても保温筒を設けなくて済む緩衝材はユーザー側に一定のニーズがあると考えられるため、今後は**保温筒が不要または軽微な小径**の縁切材の仕様検討が必要と考えられる。

4 平成12年建設省告示第1422号の合理化の検討

4-1 調査の目的

平成12年建設省告示第1422号では以下の規定が設けられている。

- ① 定められた口径以下、肉厚以上とすること。
- ② モルタル等の不燃材料で管と躯体との間を埋め戻すこと。
- ③ ここに区画構成部材については、要求耐火時間以外の厚みや中空・中実の別については制限は設けられていない。

①については、硬質塩化ビニル管の径と肉厚を規定することによって、口径については小さい方が有利であるため指定寸法以下を認め、肉厚については厚い方が有利であるため指定寸法以上を認める基準となっている。



- ・口径が決まれば肉厚は一意に定まる。
- ・口径が小さくなるほど肉厚も薄くなる傾向にある。

「建築設備設計・施工上の運用指針」

本告示の表の外径未満のVP管(JIS K 6741)について、同一の性能を有しているものとして取り扱うこととしている。

口径が小さい方が有利側に働くとの経験則を基に定められた。



本基整促では工学的な裏付けを与えることを検討。

4 平成12年建設省告示第1422号の合理化の検討

②については、埋め戻し材料は多岐に渡るため、事業期間と予算を勘案し、取り扱わない。

③について、①の検討を行う過程で、区画貫通部に求められる遮炎性は、被貫通部材の区画構成部材の厚みに影響を受ける可能性が示唆された。近年、性能の高い防耐火被覆材の開発が進み、区画構成部材が薄型化してきていることに加え、工期の短縮が見込める中空壁の台頭が見られている。このような社会背景を鑑みると、被貫通部材の区画構成部材についても、同告示が有効となる範囲を明確化する必要があると考えられるが、現時点では将来的な検討課題として挙げるに留める。

同告示の歴史的背景について

本告示の前身である昭和44年建設省告示第3183号は、口径の小さい管を構造区分の高い所に位置付けしていることから、管の口径が小さくなるほど遮炎性能が向上することを前提としていたことが伺える。また、50AのVP管は、管の用途に拘わらず自由に使用することが出来た。

さらに、50A未満のVP管は、旧告示の制定根拠となった火災実験で管が炭化し管口を閉鎖する作用をすることが確認されているため、問題なく使用出来るものとして運用されていた。

4 平成12年建設省告示第1422号の合理化の検討

4-2 今年度の調査対象

本告示に該当する外径89mm・肉厚5.5mm(呼び径75A)のVP管を基準とし、要求性能(遮炎性)に対して ①肉厚 ②外径 の大きさが及ぼす影響を確認する。

表 硬質塩化ビニル管の規格

呼び径 (mm)	VP (JIS K 6741)	
	外径(mm)	肉厚(mm)
13A	18	2.2
16A	22	2.7
20A	26	2.7
25A	32	3.1
30A	38	3.1
40A	48	3.6
50A	60	4.1
65A	76	4.1
75A	89	5.5
100A	114	6.6
125A	140	7.0

①
肉厚が規定値
以上あれば外
径によらず要
求性能を満足
することを確認

②
外径が小さけれ
ば肉厚によらず
要求性能を満足
することを確認

呼び径50A、65A、75Aおよび100Aの
4種のVP管を対象に遮炎性確認実験を実施

4 平成12年建設省告示第1422号の合理化の検討

4-3 実験概要、結果

＜実験方法＞

小型炉を用いて60分間遮炎性確認実験を行った。加熱はISO834-1標準加熱曲線に準拠し、以下の実験条件のもと、4種のVP管を同時に加熱した。

- ・区画構成材はALC(厚さ100mm)とする。
- ・貫通孔はVP管口径に依らず150mmとする。
- ・貫通部の埋め戻し材はモルタルとする。

＜実験結果＞

- ・すべての試験体において60分間の遮炎性能を満足する結果となった。
- ・燃え残ったVP管の変色部から非加熱側面までの距離(残存距離)についてはいずれも20mm程度であった。

壁厚が80mmを超え、かつ呼び径が50Aより大きいVP管は要求性能を満足することを確認

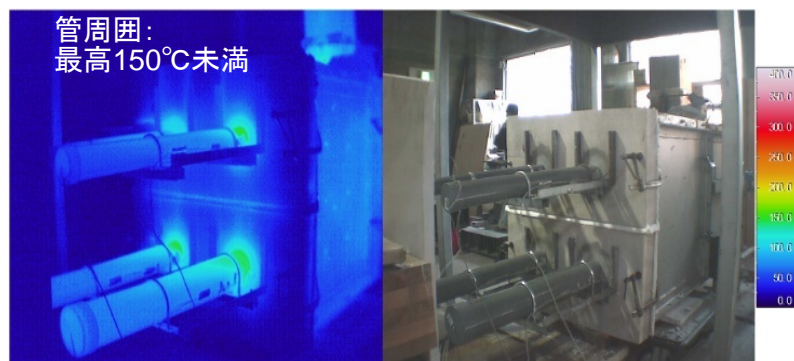
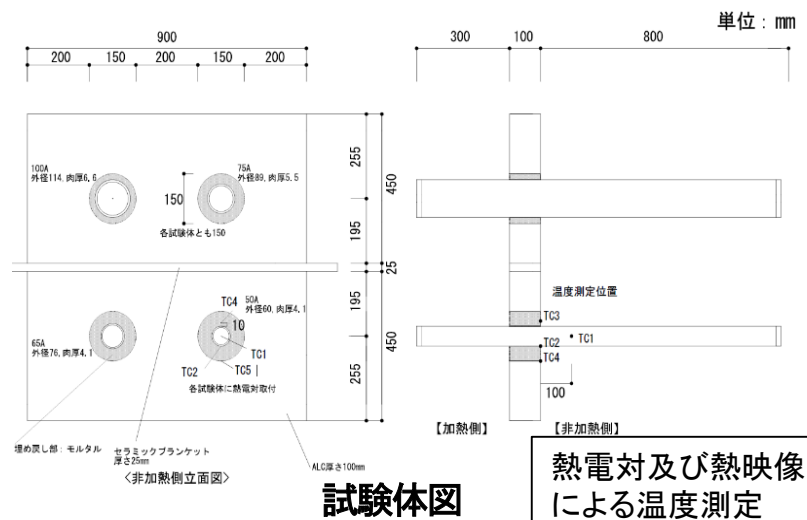


写真 加熱60分時の非加熱面状況

表 実験結果一覧 単位: mm

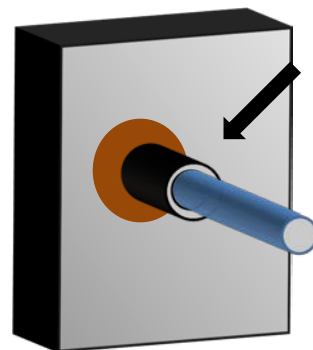
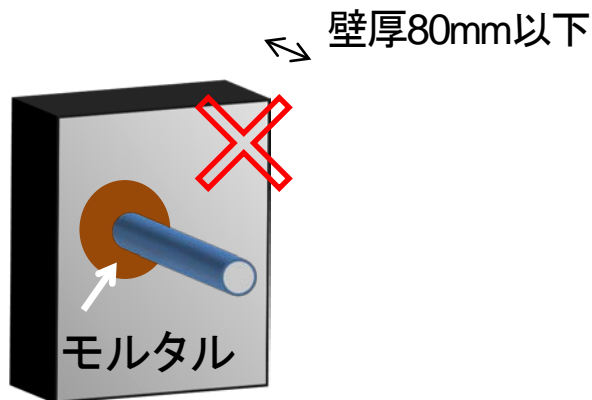
	VP管呼び径(肉厚)	遮炎性	残存距離
①	50A (4.1)	○	18
②	65A (4.1)	○	21
③	75A (5.5)	○	19
④	100A (6.6)	○	22

4 平成12年建設省告示第1422号の合理化の検討

4-4 次年度に向けた課題と計画

未実施の50mm未満の管径についても実験で確認する必要がある。
薄型壁と中空壁におけるVP管の区画貫通部処理方法を検討する必要がある。

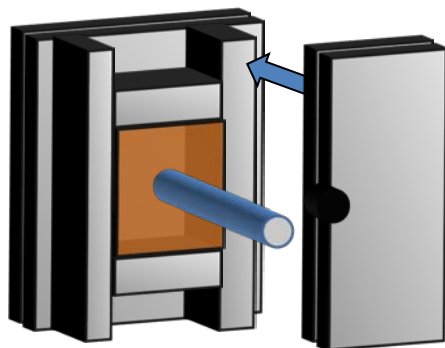
■ 薄型**中実**壁+VP管の区画貫通部処理方法の提案



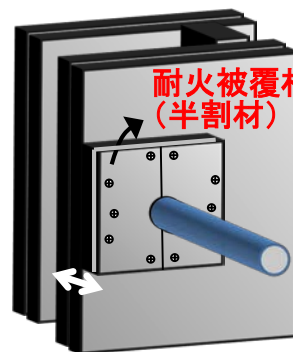
ソケットの追加

- ・塩ビ管の肉厚増大
⇒炭化速度の遅延
- ・貫通する塩ビ管の被覆厚増大
⇒壁厚+ソケット長さ
- ・モルタルと塩ビ管の隙間塞ぎ
⇒遮炎性喪失箇所の手当

■ 薄型**中空**壁+VP管の区画貫通部処理方法の提案



基本は、下地枠を組んでモルタルで埋め戻した上で、壁の被覆材を貼る
⇒モルタルの厚みは薄くなるが、防耐火被覆材の効果が見込まれる



耐火被覆材+蓋の厚みで80mmを確保
(1時間耐火被覆の告示例:GB-F(V)21×2枚)

5 耐火二層管の告示化の検討

5-1 調査の目的

耐火二層管の告示化に向けて既存の試験データを整理し、耐火二層管の仕様案、本仕様案に係る性能評価試験において対象とする区画部材の仕様案を提示することを目的とする。

5-2 告示化が見込まれる範囲の整理

耐火二層管協会より、耐火二層管に関する既存の大臣認定書(床:6認定、壁:10認定)の提供を受けて、告示化が見込まれる範囲として、表5-2-1のとおり耐火二層管の共通仕様案及び表5-2-2のとおり本仕様案が貫通を可能とする防火区画等の仕様案を整理した。

表5-2-1 耐火二層管の共通仕様案

直管	外管	配合組成 (%)	普通ポルトランドセメント	60~88.5
			無機質混和材・無機質軽量骨材	10~33
			有機質繊維	7以下
	厚み	基本寸法5.5~7.5mm以上(サイズによる)		
内管	規格	JIS K 6741 硬質ポリ塩化ビニル管 JIS K 6742 水道用硬質ポリ塩化ビニル管 JIS K 6776 耐熱性硬質ポリ塩化ビニル管 JIS K 9798 リサイクル硬質ポリ塩化ビニル発泡三層管		

5 耐火二層管の告示化の検討

継手	外管	配合組成 (%)	普通ポルトランドセメント	38～52
			無機質混和材・無機質骨材	41～60
		有機質繊維	6以下	
	厚み	基本寸法5.5～15mm以上(サイズによる)		
内管	規格	JIS K 6739 排水用硬質ポリ塩化ビニル管継手 JIS K 6743 水道用硬質ポリ塩化ビニル管継手 JIS K 6776 耐熱性硬質ポリ塩化ビニル管継手 メーカー規格 継手(単管式継手)		
埋戻し材	鉄筋コンクリート・ALC	占積率: (試験で検証)	①セメントモルタル(1:3) ②ロックウール: JIS A 9504 必要に応じて脱落防止措置を施す	
	中空床	クリアランス: (20±10)	表: JIS A 9504 : ロックウール 防水処理が必要な場合: 建築用シーリング材(JIS A 5758) 裏: JIS A 9504 : ロックウール 必要に応じて脱落防止措置を施す	
	中空壁		JIS A 9504 : ロックウール 必要に応じてALGCで被覆	

5 耐火二層管の告示化の検討

表5-2-2 耐火二層管の共通仕様案

構造区分	防耐火区分	下地	構造	備考	
床	耐火60分	①	ALC 100mm	既存試験データあり	
		②	鉄筋コンクリート 100mm	既存試験データあり	
		③	合成スラブデッキ(鉄筋コンクリート70mmで対応)		
	耐火120分	④	鉄筋コンクリート100mm	既存試験データあり	
	準耐火45分	⑤	木	表合板+GB-R9.5mm 裏強化GB-F15mm	
		⑥	鉄	表合板+GB-R9.5mm 裏強化GB-F15mm	
	準耐火60分	⑦	木	表合板+GB-R12.5mm 裏強化GB-F12.5mm重張り	
		⑧	鉄	表合板+GB-R12.5mm 裏強化GB-F12.5mm重張り	
		⑨		CLT厚さ45mm	
壁	耐火60分	⑩	ALC 75mm	既存試験データあり	
		⑪	鉄筋コンクリート 100mm	既存試験データあり	
	耐火120分	⑫	鉄筋コンクリート 100mm	既存試験データあり	
	準耐火45分	⑬	木	両面GB-R12.5+9.5mm重張り	
		⑭	鉄	両面GB-R12.5+9.5mm重張り	
	準耐火60分	⑮	木	両面GB-R12.5+12.5mm重張り	
		⑯	鉄	両面GB-R12.5+12.5mm重張り	既存試験データあり

5 耐火二層管の告示化の検討

5-3 告示化に向けた課題

耐火二層管の告示化に当たり、整理した仕様案が、一般的な施工技術の水準で十分な性能及び安全の確保が図られることを確認するため、既存の試験データ、施工要領書に基づき余裕度の検証及び施工性の検証を行う必要がある。

そのため仕様案の性能を確認する実験計画を検討した。

性能確認実験の計画案の一部

構造区分	下地	防耐火区分	記号	貫通製品	既存データ	今回の試験で検証	製作	備考	
床	—	耐火60分	①	FP060FL-001A	呼び径150(直管)	セメントモルタル	ロックウール150 kg/m ³	FP060FL-003Bで確認	
				FP060FL-002B	呼び径150(直管+継手)	セメントモルタル	ロックウール150 kg/m ³	FP060FL-003Bで確認	
			②	FP060FL-002A	呼び径150(直管)	セメントモルタル	ロックウール150 kg/m ³	FP060FL-003Bで確認	
				FP060FL-002B	呼び径150(直管+継手)	セメントモルタル	ロックウール150 kg/m ³	FP060FL-003Bで確認	
			③	FP060FL-003A	呼び径150(直管)		セメントモルタル		
				FP060FL-003B	呼び径150(直管+継手)			ロックウール150 kg/m ³	
		FP060FL-003C		呼び径100(直管+継手(単管式継手))					
		耐火120分	④	FP060FL-004A	呼び径150(直管)				
				FP060FL-004B	呼び径150(直管+継手)	セメントモルタル			

6 全体のまとめ

6-1 今年度事業の調査

今年度は「①. 縁切材による縁切り対策」、「②. 平成12年建設省告示第1422号の合理化」、「③. 耐火二層管の告示化」について、下表のとおり検討を行った。

今年度事業の調査内容

調査項目	調査内容		
(イ) 防火区画等を貫通する管について、配管種別毎の一般的な仕様について調査する。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 既存の大臣認定仕様の調査 ○ 防火区画等を貫通する管の仕様等に関するアンケート調査 <ul style="list-style-type: none"> ・既存の大臣認定のうち壁の81.0%、床の66.9%は加熱膨張材を使用しており、大臣認定の大半を占めている。 ・告示化の要望として掲げられた大臣認定仕様の多くは、加熱膨張材を用いるものがあった。 ・加熱膨張材は個別性・特殊性が高く、材料調合が秘密情報となっており告示仕様への一般化にはなじまない。 ・耐火二層管は、認定を多数取得しており、組成等も公表出来る状況にある。 		
(ロ) 大臣認定仕様を整理し、一般的な基準の策定に向けた要件を整理する。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 課題の整理 <ul style="list-style-type: none"> ・大臣認定の適用範囲が限定的で、試験仕様と異なる壁・床の構造に対して円滑に適用出来ない。 ・平成12年建設省告示第1422号の対象が限定的であり一部JIS規格に合わない管径、肉厚が同告示に規定されている。 ○ 調査検討方針の策定 		
	①. 縁切材による縁切り対策 ・大きなサイズの開口径(150φ)を想定した縁切材の試験体案の提案 ↓	②. 平成12年建設省告示第1422号の合理化 ・課題の整理 ↓	③. 耐火二層管の告示化 ・既存の大臣認定、告示化が見込まれる範囲の整理 ・告示化に向けた課題の整理
(ハ) (ロ)にあたり、必要に応じて性能の検証実験を行う。	・縁切材の仕様検討実験の実施 ・実験結果の評価	・性能評価試験と同様の手法で、100mm厚のALCを用いて、50A～100AのVP管の性能を検証 ・実験結果の評価	

6 全体のまとめ

6-2 次年度事業の調査

次年度は、下表のとおり、縁切材の仕様検討及び平成12年建設省告示第1422号の合理化についてとりまとめを行い、基準案の提案を行う。

来年度事業の調査内容

調査項目	調査内容	
(ハ)(ロ)にあたり、必要に応じて性能の検証実験を行う。	①. 縁切材による縁切り対策 ・小さなサイズの開口径を想定した縁切材の仕様検討実験の実施 ・実験結果の評価 ↓	②. 平成12年建設省告示第1422号の合理化 ・性能評価試験と同様の手法で、100mm厚のALCを用いて、13A~40AのVP管の性能検証実験の実施 ・実験結果の評価 ↓
	(二)一般的な基準案の提案を行う。	・縁切材の基準案の提案を行う。