



受付第05A0590号  
受付日：平成17年 6月 2日

## 品質性能試験報告書

依頼者 岡 部 株 式 会 社

取締役社長 大 野 要 様

東京都墨田区向島四丁目21番15号

試験名称 耐 震 ス リ ッ ト の 耐 火 性 能 試 験

標記試験結果は本報告のとおりであることを証明します。

平成17年 6月28日

財団法人 建材試験  
中央試験所長 勝 野  
埼玉県草加市稲荷5丁目



[試験名称]

耐震スリットの耐火性能試験

[目次]

1. 試験の内容	-----	2
2. 試験体	-----	2
3. 試験方法	-----	11
4. 試験結果	-----	13
5. まとめ	-----	30
6. 試験の期間, 担当者及び場所	-----	30

## 1. 試験の内容

岡部株式会社から提出された耐震スリット「スリットン」について、ISO834-1（耐火試験－建築構造部材）に規定された加熱曲線に従い2時間の加熱試験を行い、加熱中及び加熱終了後下記に示す項目について測定及び観察を行った。

### (1) 遮熱性能

スリット部裏面温度（非加熱側）の測定

### (2) 遮炎性能

裏面側（非加熱側）での火炎の発生及び亀裂等で貫通する隙間の有無を目視で観察した。

### (3) その他

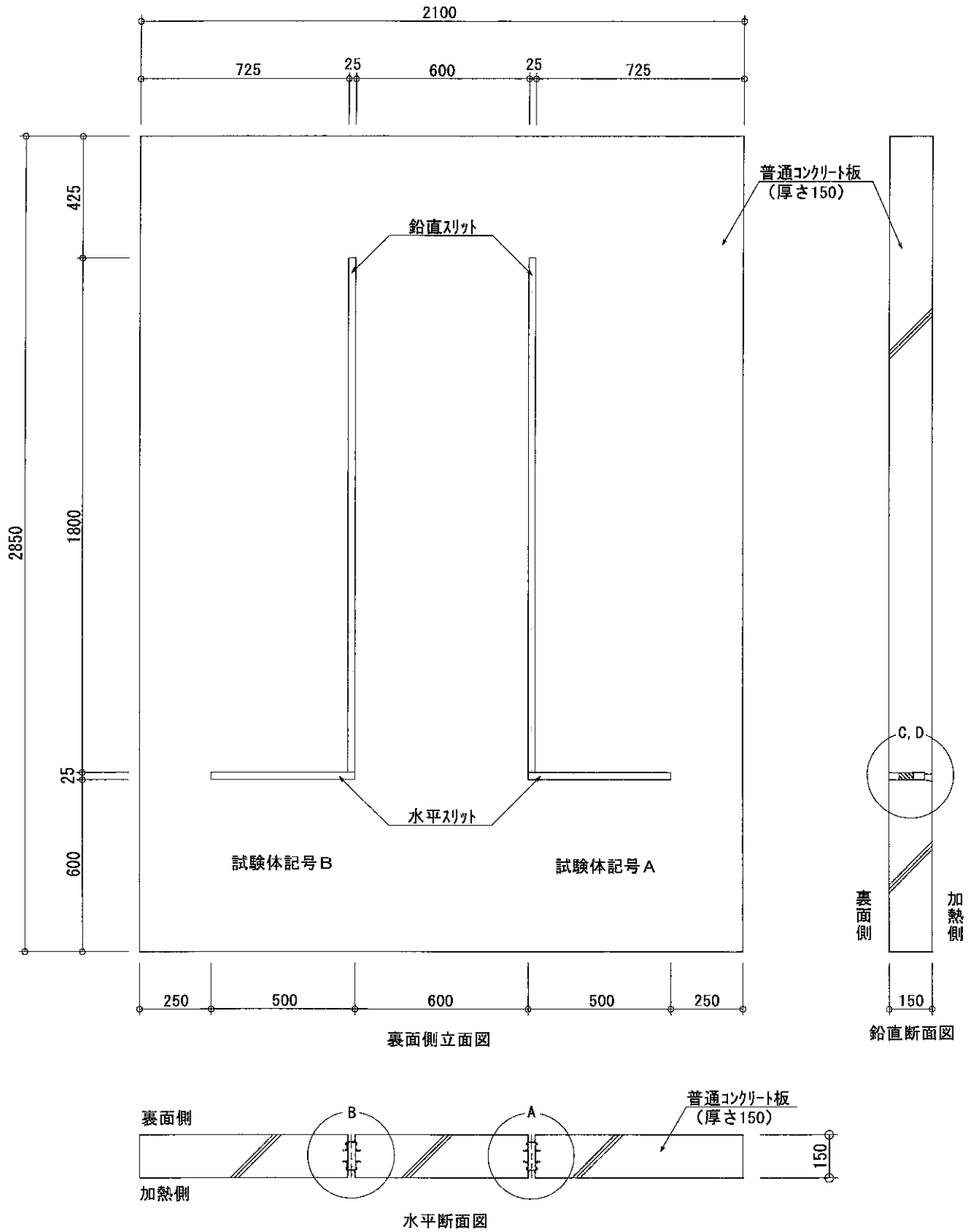
試験体の状況を目視により観察し、写真に記録した。

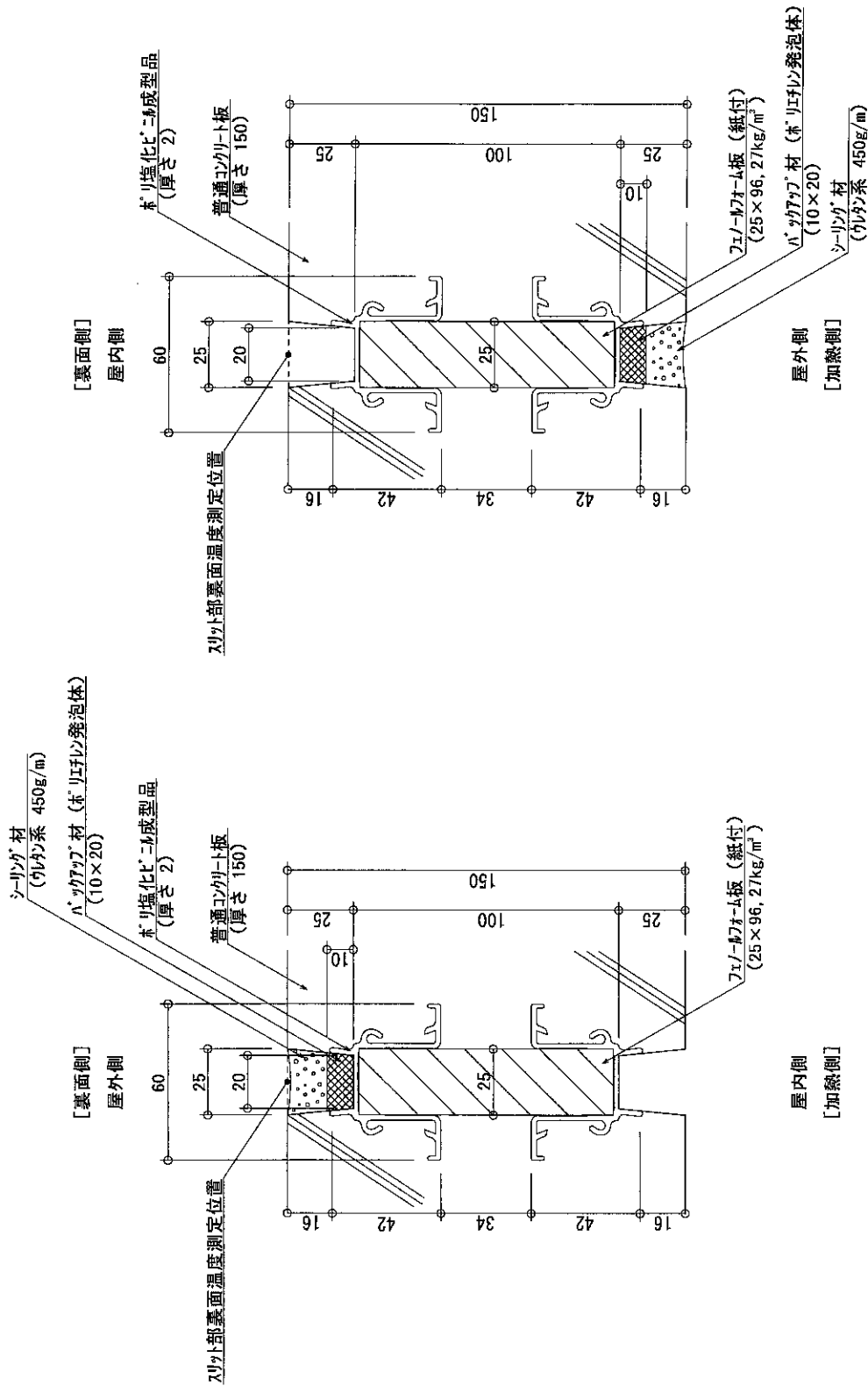
## 2. 試験体

試験体は、幅2100mm×高さ2850mm×厚さ150mmの普通コンクリート板の中央部に600mm離して、鉛直スリットと水平スリットをL字状に左右2本設けた。なお、スリット材は、加熱面に屋外側、裏面に屋内側となるようにスリット材を設けたもの（試験体記号A）と、加熱面に屋内側、裏面に屋外側となるようにスリット材を設けたもの（試験体記号B）である。

試験体の形状、スリット材の詳細及び寸法を図-1～図-3及び写真-1～写真-10に示す。

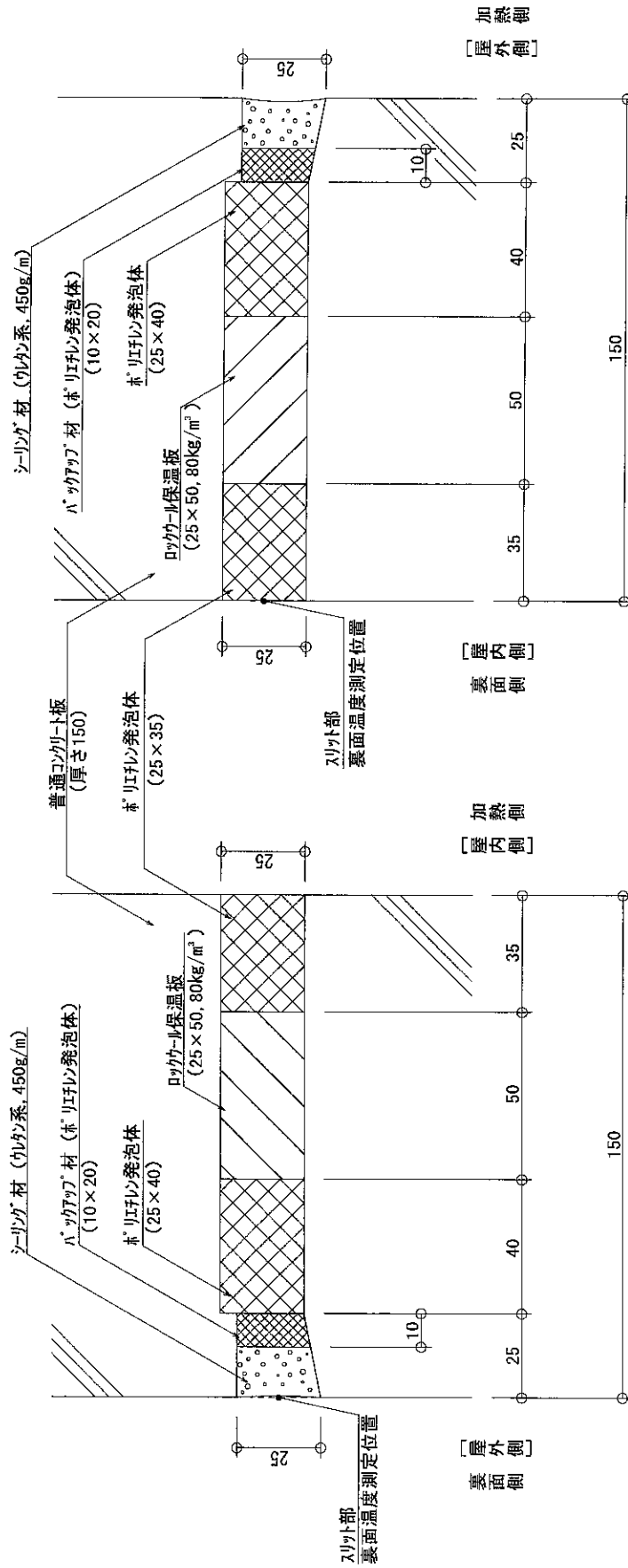
また、試験時の普通コンクリートは、含水率3.1質量%（105℃、10日間乾燥）及び密度2.12g/cm<sup>3</sup>（105℃、10日間乾燥）であった。





A部詳細図  
(試験体記号A)

B部詳細図  
(試験体記号B)



C部詳細図  
(試験体記号A)

D部詳細図  
(試験体記号B)

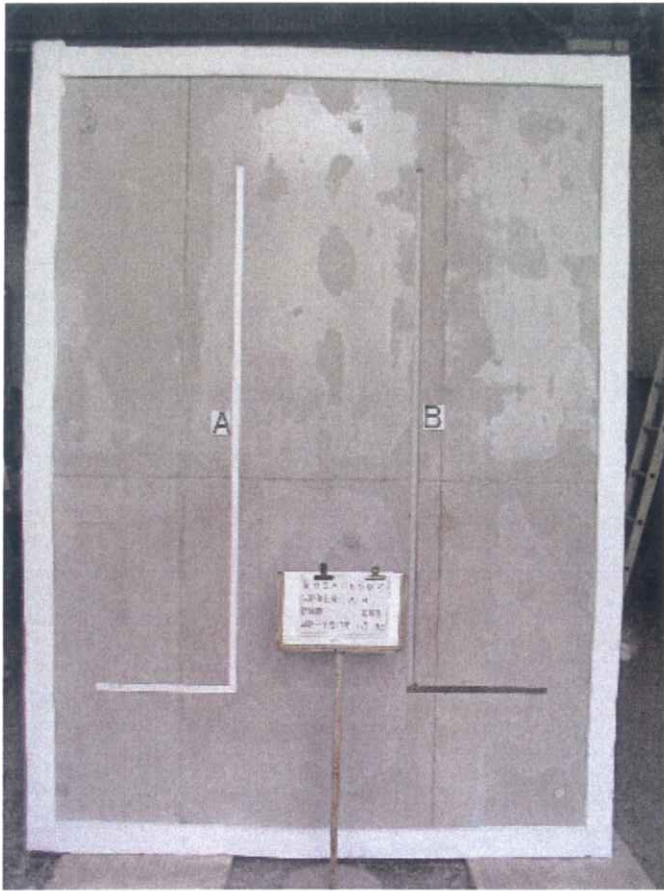


写真-1  
試験前の加熱側の状況

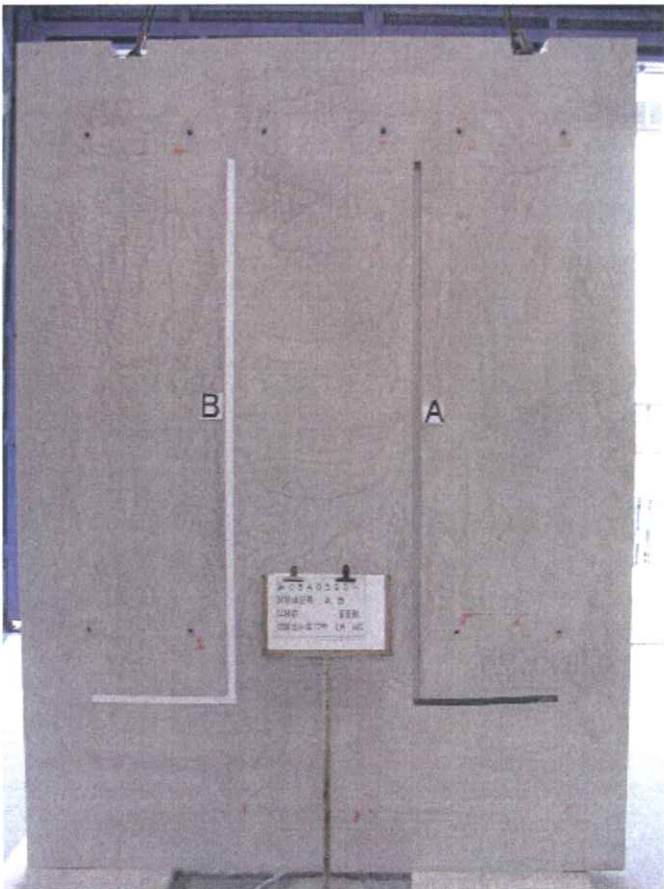


写真-2  
試験前の裏面側の状況



写真-3 試験前の鉛直スリット部（加熱側，屋外側）の状況  
（試験体記号A）



写真-4 試験前の水平スリット部（加熱側，屋外側）の状況  
（試験体記号A）





写真-5 試験前の鉛直スリット部（裏面側，屋内側）の状況  
（試験体記号A）



写真-6 試験前の水平スリット部（裏面側，屋内側）の状況  
（試験体記号A）



写真-7 試験前の鉛直スリット部（加熱側，屋内側）の状況  
（試験体記号B）



写真-8 試験前の水平スリット部（加熱側，屋内側）の状況  
（試験体記号B）



写真-9 試験前の鉛直スリット部（裏面側，屋外側）の状況  
（試験体記号B）



写真-10 試験前の水平スリット部（裏面側，屋外側）の状況  
（試験体記号B）

### 3. 試験方法

試験はISO 834-1に規定する加熱曲線に従い2時間の加熱を実施し、測定している全ての温度の下降を確認するまで（加熱終了後6時間、試験合計時間8時間）測定及び観察を行った。

各々の試験の測定方法及び観察方法を以下の（1）～（6）に示す。

#### （1）加熱

加熱は、ISO 834-1に規定される下記に示す平均炉内温度の式に従い120分を行った。

$$T = 345 \log_{10} (8t + 1) + 20$$

ここで、T：平均炉内温度

t：時間（分）

加熱温度の測定は、JIS C 1605（シース熱電対）に規定するクラス2の性能をもつシース外径3.2mmのSKシース熱電対を用いて測定した。

測定位置を図-4に示す。

加熱は、試験体記号A及び試験体記号Bは同時に行った。

#### （2）炉内圧力

加熱中の炉内の静圧は、試験体下端から500mmの高さで0Paとなるように調整した。

#### （3）裏面温度の測定

裏面温度の測定は、JIS C 1602に規定するクラス2の性能をもつ線径0.65mmのK熱電対で、熱接点に厚さ0.2mmで直径12mmの銅板をろう付けしたディスク型熱電対の熱接点を大きさ30mm×30mm×厚さ2mm、密度900kg/m<sup>3</sup>の断熱パッドで密着するように覆って測定した。

測定位置を図-4に示す。

また、可動熱電対は、JIS C 1602に規定するクラス2の性能をもつ線径1.0mmのK熱電対で、熱接点に厚さ0.5mmで直径12mmの銅板をろう付けしたディスク型熱電対を使用した。

#### （4）鉄筋温度の測定

鉄筋温度の測定は、JIS C 1602に規定するクラス2の性能をもつ径0.65mmのK熱電対を用いて測定した。

測定位置を図-4に示す。

#### （5）たわみ量の測定

たわみ量の測定は、普通コンクリート板の裏面中央部一箇所について、インバール線を張り変位計を用いて測定した。

測定位置を図-4に示す。

#### （6）観察

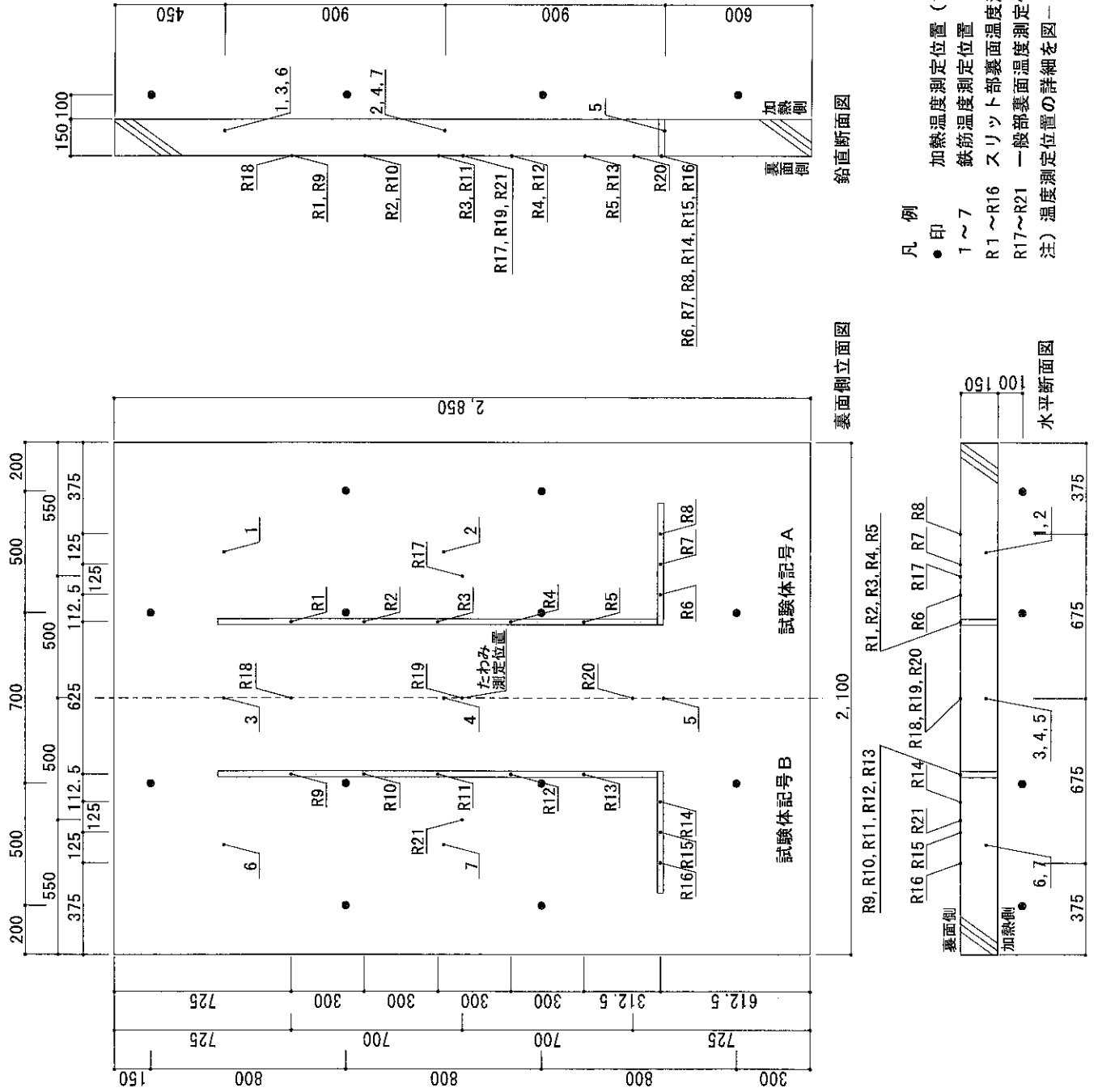
加熱中及び加熱終了後の試験体の変化について目視により観察し、写真に記録した。



第05A0590号

図-4 試験体図 (温度測定位置, たわみ測定位置)

単位 mm



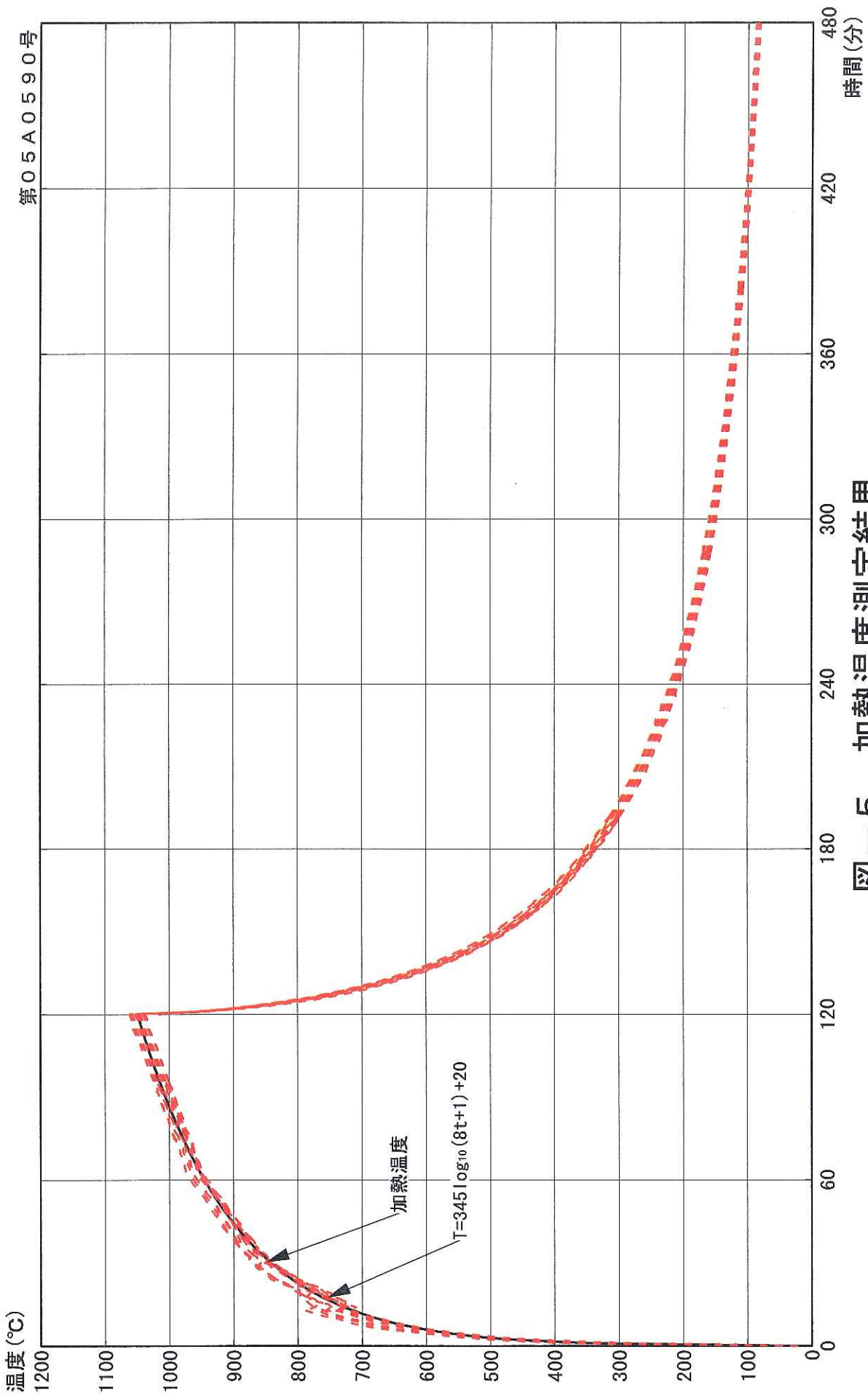
凡例

- 印 加熱温度測定位置 (12点)
- 1~7 鉄筋温度測定位置
- R1~R16 スリット部裏面温度測定位置
- R17~R21 一般部裏面温度測定位置

注) 温度測定位置の詳細を図-2, 3に示す。

#### 4. 試験結果

- (1) 加熱温度測定結果を図-5に示す。
- (2) 裏面温度測定結果を表-1及び図-6～図-10に示す。
- (3) 鉄筋温度測定結果を表-1及び図-11に示す。
- (4) たわみ量の測定結果を表-1及び図-12に示す。
- (5) 観察結果を表-2及び表-3に示す。
- (6) 試験後の試験体の状況を写真-11～写真-20に示す。
- (7) 試験は、平成17年6月9日に実施した。



図一五 加熱温度測定結果

表-1 試験結果

試験体記号				A (屋外側加熱)		B (屋内側加熱)		
スリットの種類				鉛直	水平	鉛直	水平	
裏面温度	初期平均			23℃	23℃	23℃	23℃	
	最高温度	スリット部	120分まで	87℃ (120分)	80℃ (120分)	89℃ (120分)	75℃ (120分)	
			480分まで	104℃ (310分)	104℃ (310分)	104℃ (337分)	107℃ (331分)	
		一般部	120分まで	96℃ (120分)				
			480分まで	126℃ (330分)				
	平均温度	スリット部	120分まで	73℃ (120分)	78℃ (120分)	71℃ (120分)	71℃ (120分)	
			480分まで	100℃ (323分)	101℃ (315分)	100℃ (331分)	106℃ (336分)	
		一般部	120分まで	94℃ (120分)				
			480分まで	121℃ (330分)				
	鉄筋最高温度		120分まで		318℃ (120分)			
			480分まで		347℃ (142分)			
	最大たわみ量				3.7cm (124分, 加熱側へ凸)			

( ) 内の数値は到達時間を示す。

試験日：平成17年 6月 9日



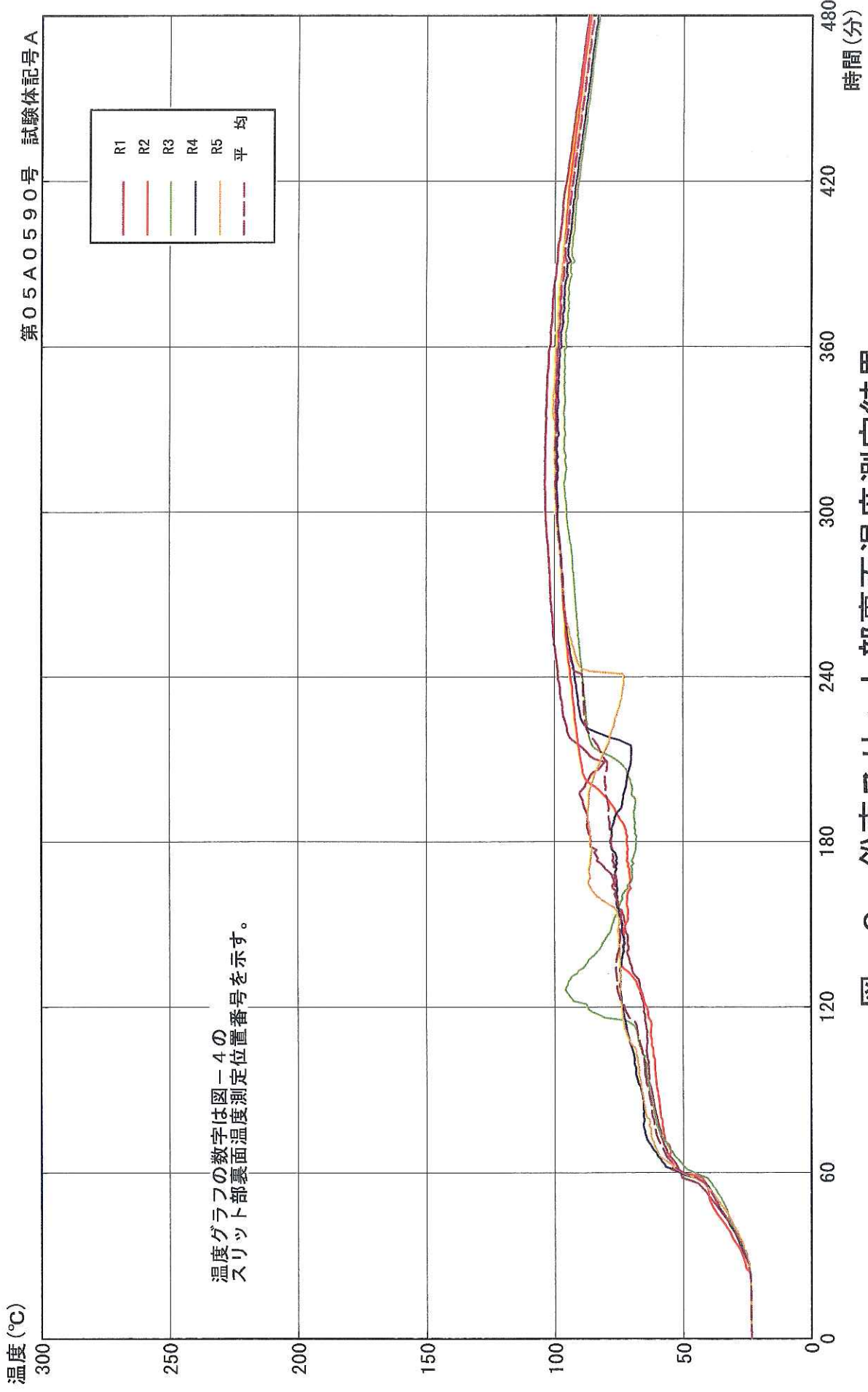


図-6 鉛直スリット部裏面温度測定結果

温度 (°C)

第05A0590号 試験体記号A

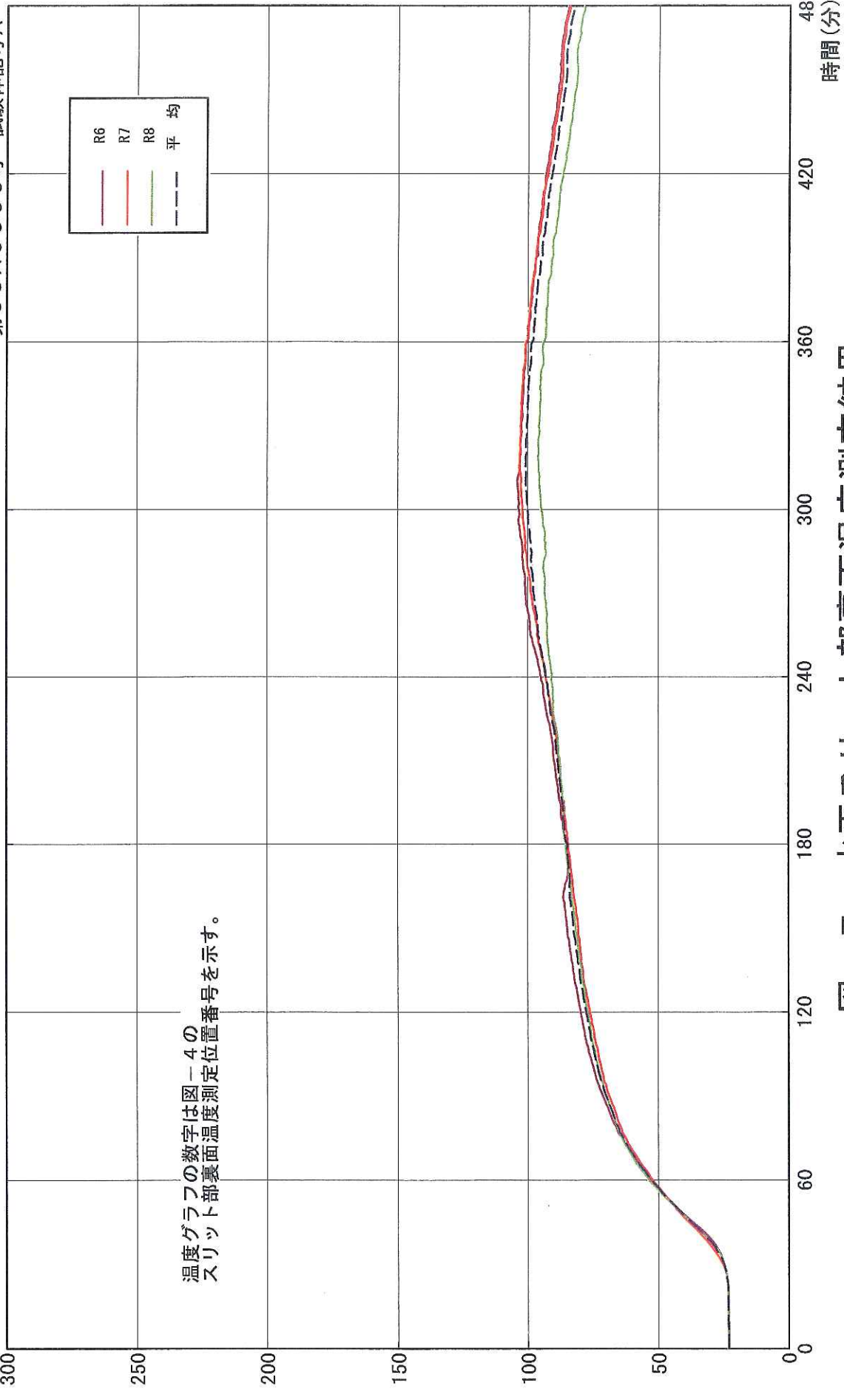


図-7 水平スリット部裏面温度測定結果

温度 (°C)

第05A0590号 試験体記号B

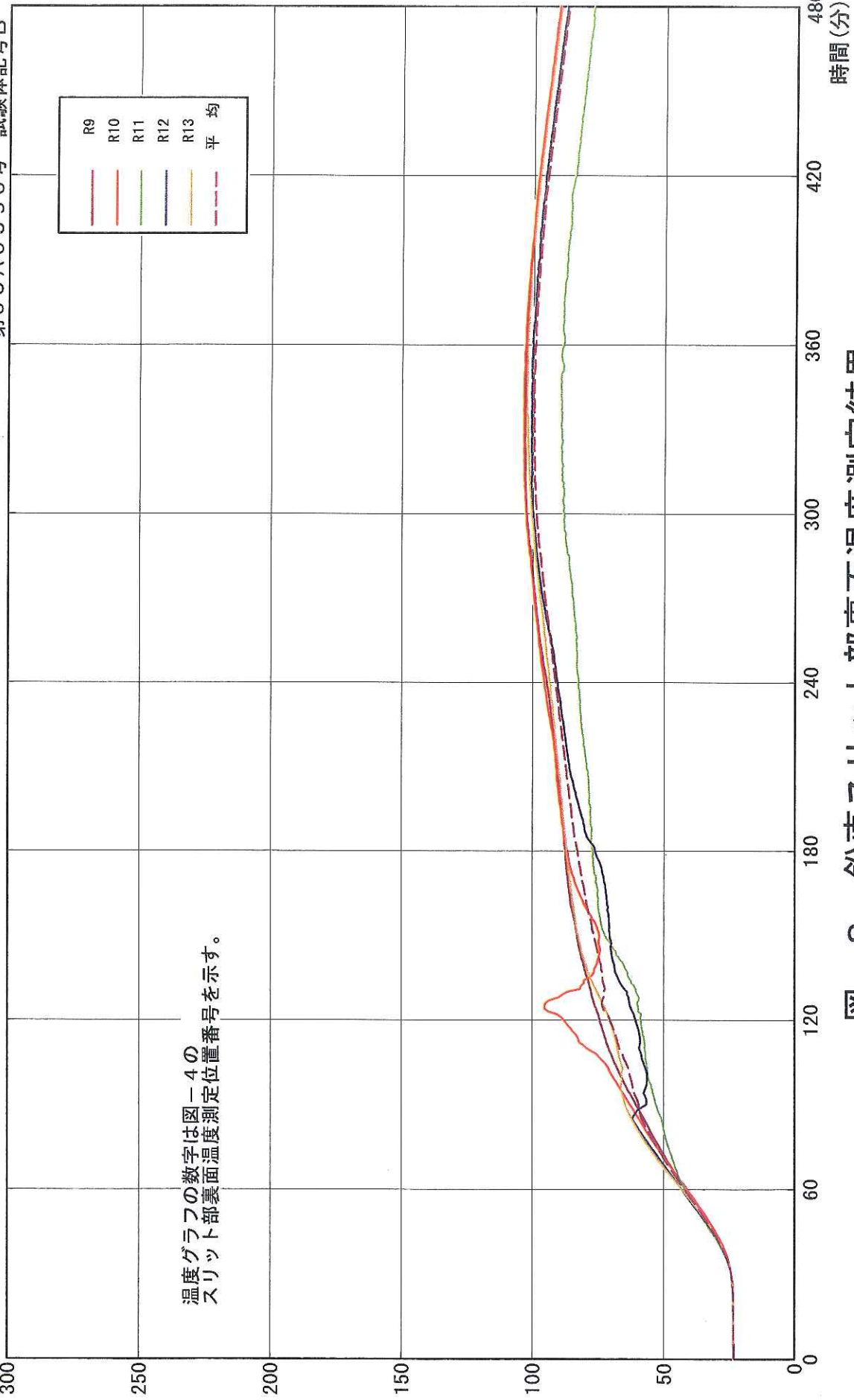


図-8 鉛直スリット部裏面温度測定結果

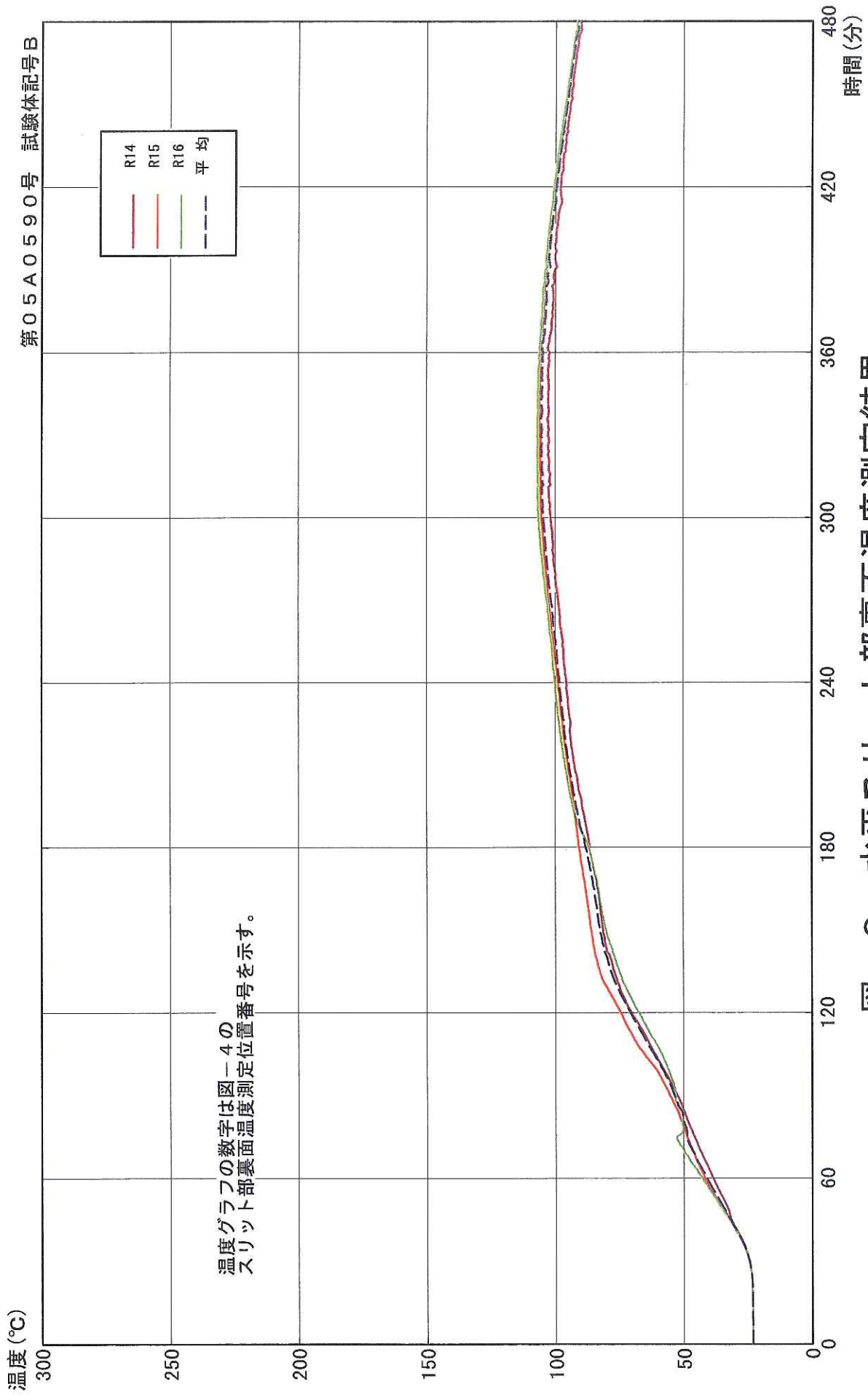


図-9 水平スリット部裏面温度測定結果

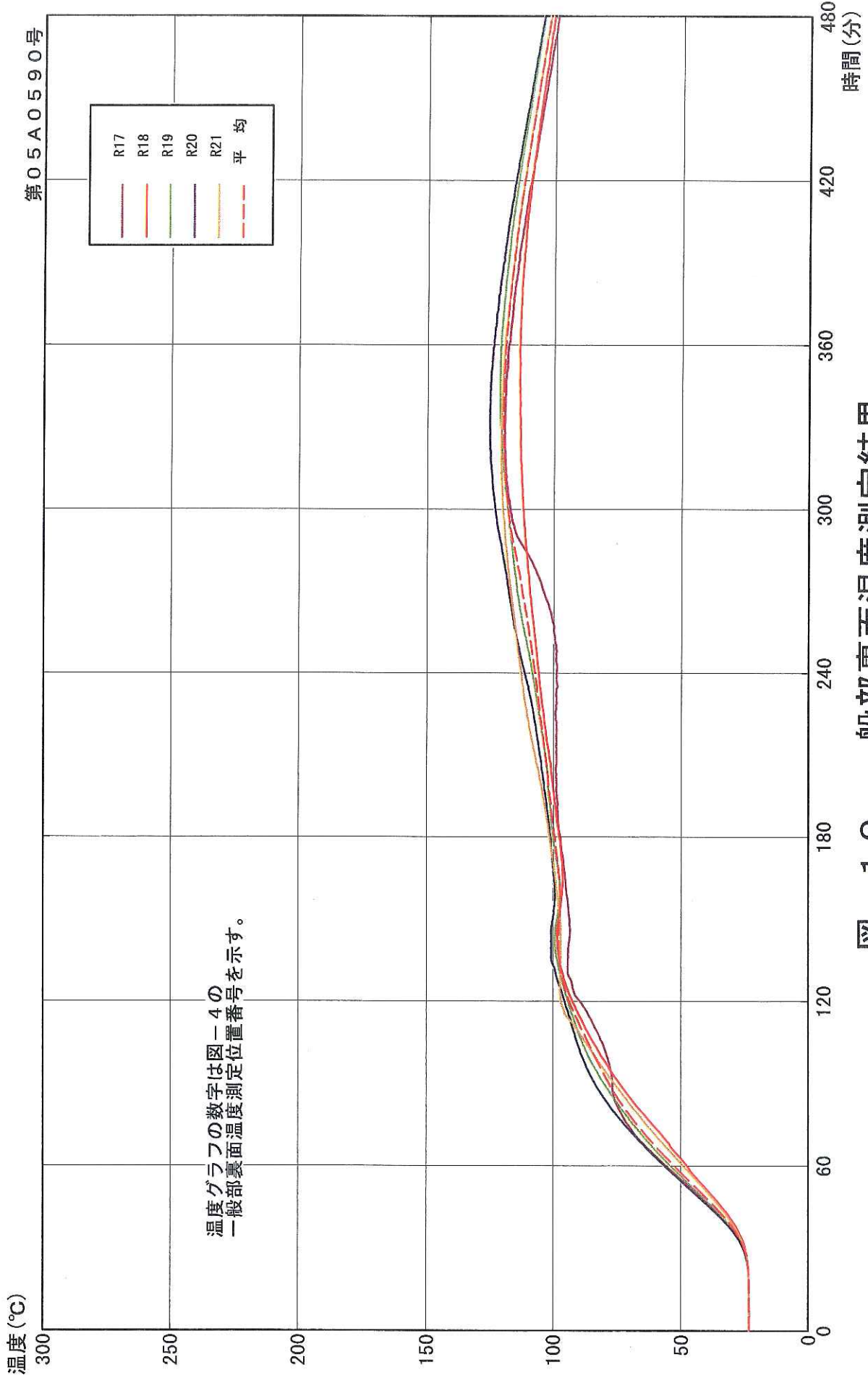


図-10 一般部裏面温度測定結果

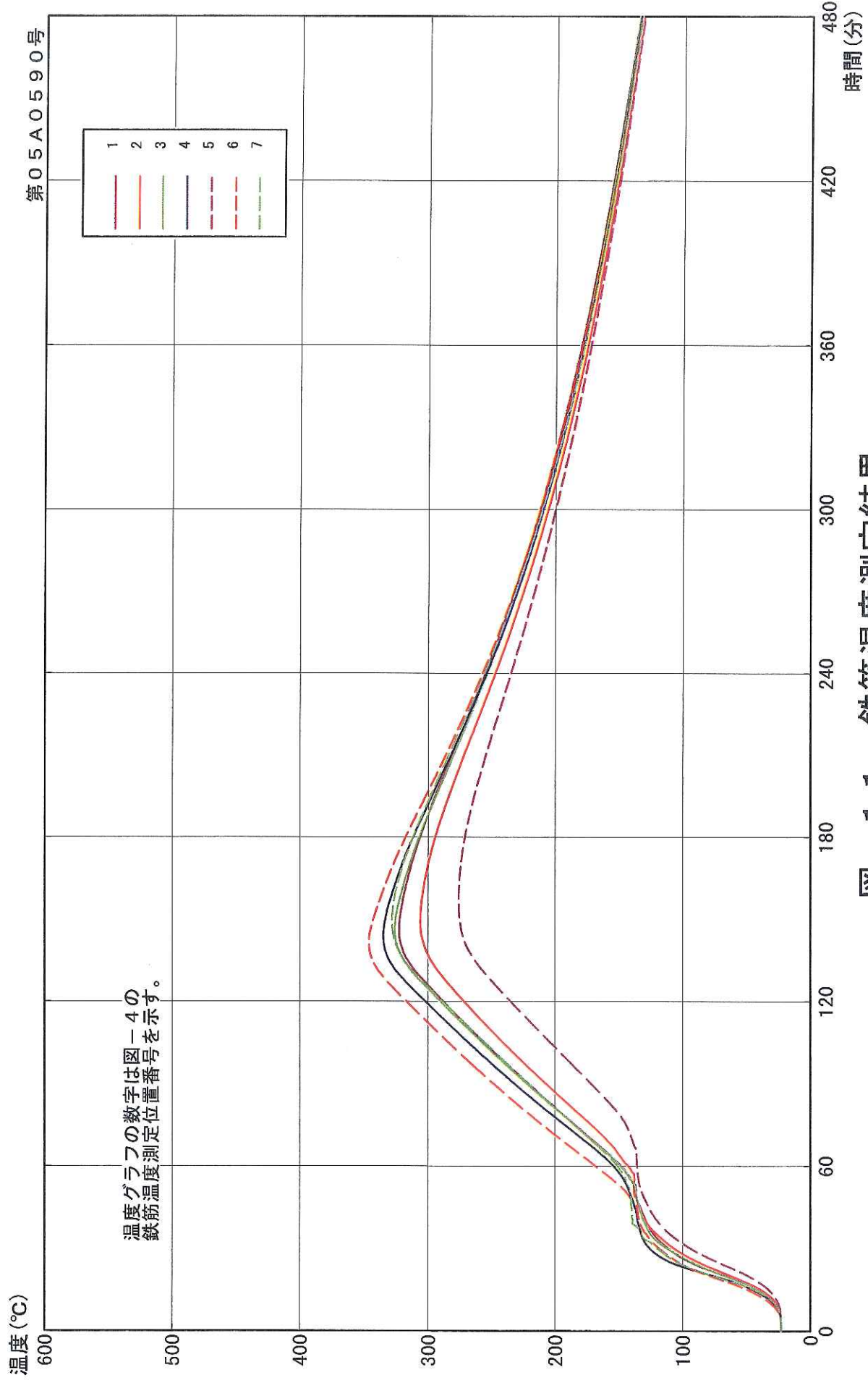
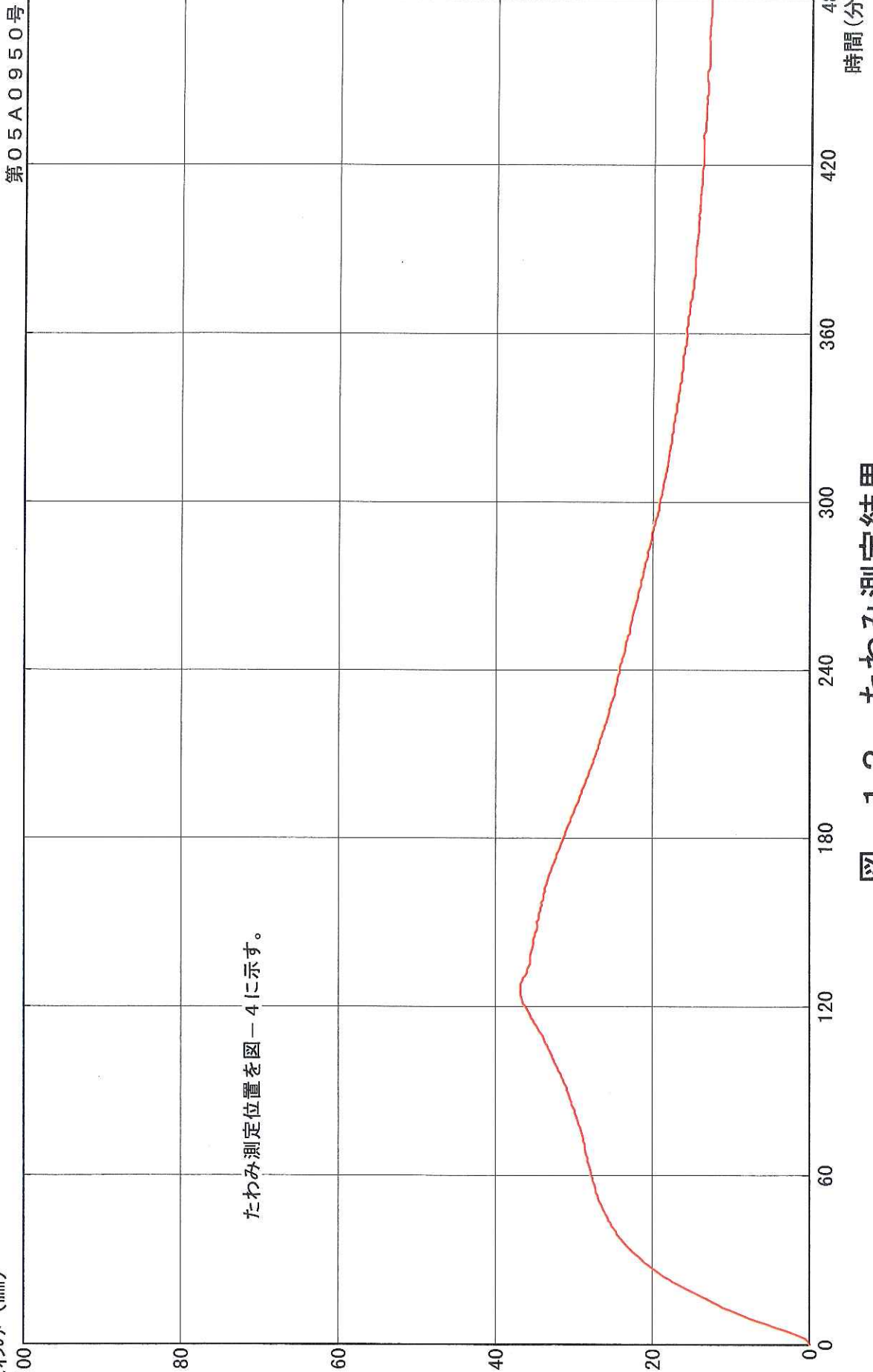


図-1-1-1 鉄筋温度測定結果

たわみ (mm)



たわみ測定位置を図-4に示す。

図-12 たわみ測定結果



表-2 観 察 結 果

試験体記号		A (屋外側加熱)			
		鉛直スリット		水平スリット	
スリット種類		加熱側	裏面側	加熱側	裏面側
		観 察 結 果	加 熱 中	4分00秒：シーリング材が変色した。 6分30秒：シーリング材が押し出される。 10分00秒：シーリング材が落ち始めた。 27分00秒：スリット部から発炎し始めた。	特に変化なし
放 冷 中	特に変化なし		特に変化なし	特に変化なし	ポリエチレン発泡体が少し裏面に押し出されてきた。 その後、少し収縮してきてきた。
試 験 終 了 後	<ul style="list-style-type: none"> <li>シーリング材、バックアップ材及びポリ塩化ビニル成型品(加熱側)が焼失していた。</li> <li>フェノールフォーム板が最大55mm位炭化していた。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>ポリ塩化ビニル成型品(裏面側)が少し変形していた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シーリング材の炭化したものが所々残った。</li> <li>バックアップ材及びポリエチレン発泡体が焼失していた。</li> <li>ロッキングール保温板が変色及び劣化していた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポリエチレン発泡体が収縮していた。</li> </ul>



表-3 観 察 結 果

試験体記号				B (屋内側加熱)			
スリット種類	鉛直スリット		水平スリット		裏面側		
	加熱側	裏面側	加熱側	裏面側			
加熱中	65分00秒：スリット部から発炎し始めた。(95分まで)	特に変化なし	2分00秒：ポリエチレン発泡体が収縮し始めた。	特に変化なし		特に変化なし	
	105分00秒：再度スリット部から発炎し始めた。		90分00秒：ロックウール保温板が押し出されてきた。				
放冷中	特に変化なし	シーリング材の一部が少し裏面に押し出されてきた。	特に変化なし	特に変化なし		特に変化なし	
試験終了後	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポリ塩化ビニル成型品（加熱側）が焼失していた。</li> <li>フェノールフォーム板が最大50mm位炭化していた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シーリング材の一部が少し裏面に押し出されていた。</li> <li>バックアップ材が収縮していた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポリエチレン発泡体が焼失していた。</li> <li>ロックウール保温板が変色、劣化し、加熱側に少し押し出されていた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>バックアップ材及びポリエチレン発泡体が収縮していた。</li> </ul>			



写真-11  
試験後の加熱側の状況

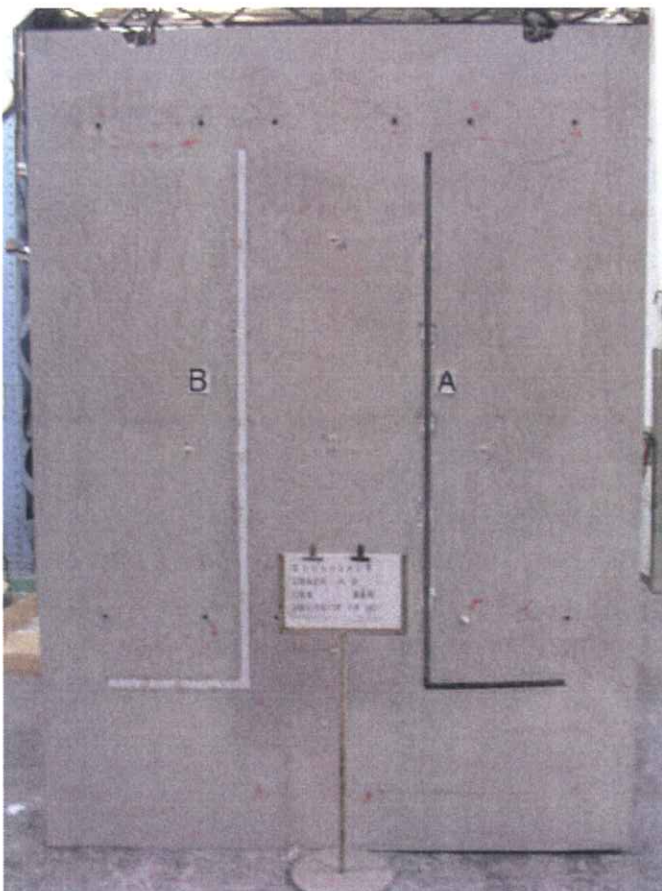


写真-12  
試験後の裏面側の状況



写真-13 試験後の鉛直スリット部（加熱側，屋外側）の状況  
（試験体記号A）



写真-14 試験前の水平スリット部（加熱側，屋外側）の状況  
（試験体記号A）



写真-15 試験後の鉛直スリット部（裏面側，屋内側）の状況  
（試験体記号A）



写真-16 試験後の水平スリット部（裏面側，屋内側）の状況  
（試験体記号A）





写真-17 試験後の鉛直スリット部（加熱側，屋内側）の状況  
（試験体記号B）



写真-18 試験後の水平スリット部（加熱側，屋内側）の状況  
（試験体記号B）



写真-19 試験後の鉛直スリット部（裏面側，屋外側）の状況  
（試験体記号B）



写真-20 試験後の水平スリット部（裏面側，屋外側）の状況  
（試験体記号B）

## 5. ま と め

試験結果をまとめ、表-4に示す。

表-4 試験結果のまとめ

		試験体記号A (屋外側加熱)		試験体記号B (屋内側加熱)	
		平均	最高	平均	最高
遮熱性	鉛直スリット 裏面温度	平均 100℃ (163℃)	最高 104℃ (203℃)	平均 100℃ (163℃)	最高 104℃ (203℃)
	水平スリット 裏面温度	平均 101℃ (163℃)	最高 104℃ (203℃)	平均 106℃ (163℃)	最高 107℃ (203℃)
遮炎性		加熱中及び加熱終了後において、鉛直スリット及び水平スリット共に裏面側(非加熱側)での火炎の発生及び亀裂等で貫通する隙間は認められなかった。			

(注) 表中の( )内の数値は、ISO834-1に規定されている遮熱性能基準から算出した数値である。  
(非加熱面の温度上昇：平均温度140K、最高温度180K)

## 6. 試験の期間、担当者及び場所

期 間 平成17年 6月 9日

担 当 者 防耐火グループ  
 試験監督者 川 端 義 雄  
 試験責任者 斉 藤 満  
 試験実施者 関 口 利 行

場 所 中 央 試 験 所

承認なく転載することを禁じます