

CLT 耐火構造壁・床区画貫通部試験体およびコンセント等を設置した
2 時間 CLT 耐火構造壁試験体製作および実験補助等業務
仕様書

1. 適用

本仕様書は「CLT 耐火構造壁・床区画貫通部試験体およびコンセント等を設置した 2 時間 CLT 耐火構造壁試験体製作および実験補助等業務」に適用する。

2. 概要

本業務は、木造 (CLT) の

(1)1 時間・2 時間耐火構造の壁の区画貫通部

(2)2 時間耐火構造の床の区画貫通部

(3)コンセントやスイッチ (以下、コンセント等という) を設置した 2 時間耐火構造壁の耐火性能を確認することを目的とし、CLT 壁および床それぞれの耐火試験用試験体製作および実験補助、廃棄を行うものである。

CLT 耐火構造壁・床区画貫通部試験体、コンセント等を設置した 2 時間 CLT 耐火構造壁試験体の製作および実験補助等業務の仕様は以下の通りとする。

3. 業務の内容

(1) CLT 耐火構造壁・床区画貫通部試験体製作

1) CLT 耐火構造壁区画貫通部試験体製作

- ・別添の図 1~8 に示す 1 時間 CLT 耐火構造壁区画貫通部試験体 (図 1~4) および 2 時間 CLT 耐火構造壁区画貫通部試験体 (図 5~8) 各 1 体を製作する。
- ・貫通部である開口部を設けた CLT に耐火被覆として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、「強化せっこうボード(V)」という。) を用いる。
- ・図に示す通り、開口部の被覆と CLT の境界部に熱電対を設置する。
- ・各仕様は以下の通り。別添の図 1~8 を参照のこと。

(a) CLT

- ・寸法(厚さ x 幅 x 長さ): 90x1000x3000 mm のパネル (Mx60A-3-3、国産すぎ) 3 枚を接合し、3000×3000mm のパネルを構成する。なお、CLT は発注者が用意し、開口位置については図 1~8 に従う。

(b) 載荷治具

既存の載荷板を使用し、試験体の下端に設置する。

- ・載荷板: FB、120mm×3000mm×厚さ 12mm を下端に設置する。

(c) 被覆

以下の被覆を、壁の加熱側・非加熱側と開口部の内側に以下の被覆をする。

① 1 時間 CLT 耐火構造壁区画貫通部試験体

壁の加熱側・非加熱側

- ・下張り: 強化せっこうボード(V)21mm (GN50 @200mm)
- ・上張り: 強化せっこうボード(V)21mm (コーススレッドビス φ3.8 L57@200mm)

開口部の内側

- ・下張り: 普通硬質せっこうボード 12.5mm (GN38 @200mm)

- ・中張り：強化せっこうボード(V)21mm (GN57 @200mm)
- ・上張り：強化せっこうボード(V)21mm (コーススレッドビス φ3.8 L57@200mm)

② 2時間 CLT 耐火構造壁区画貫通部試験体

壁の加熱側・非加熱側

- ・下地：38×89mmの2x4材 (SPF) 鉛直@500mm (GN50@500mm)
- ・下張り：強化せっこうボード(V)21mm (GN50 鉛直@200mm、水平445mm)
- ・中張り：強化せっこうボード(V)21mm (炭酸カルシウム系接着剤、ステープル(内幅3.0mm、足長32mm(呼び4MAのフロア用))、鉛直・水平@200mm)
- ・上張り：強化せっこうボード(V)15mm (炭酸カルシウム系接着剤、ステープル(内幅3.0mm、足長38mm(呼び4MAのフロア用))、鉛直・水平@200mm)

開口部の内側

- ・下地：普通硬質せっこうボード12.5mm (GN38 @200mm)
- ・下張り：強化せっこうボード(V)21mm (GN50 鉛直@200mm、水平445mm)
- ・中張り：強化せっこうボード(V)21mm (炭酸カルシウム系接着剤、ステープル(内幅3.0mm、足長32mm(呼び4MAのフロア用))、鉛直・水平@200mm)
- ・上張り：強化せっこうボード(V)15mm (炭酸カルシウム系接着剤、ステープル(内幅3.0mm、足長38mm(呼び4MAのフロア用))、鉛直・水平@200mm)

(d) 試験体端部処理

- ・壁の上・側面を遮熱するため被覆材：ケイ酸カルシウム板25mmを2重に張り、その上に、アルカリシリケートウール(AES)25mmを張る。

(e) 熱電対の取付

図2.6に示す通り、各試験体計48点の熱電対 (JIS K型0.65mm径、長さ10mのガラス被覆) の取付を行う。熱電対は受注者が用意し、取付位置については発注者の指示に従う。

2) 2時間 CLT 耐火床区画貫通部試験体製作

- ・別添の図9～12に示す2時間CLT耐火構造床区画貫通部試験体 (図9～12) 各1体を製作する。
- ・床を模し、開口部を設けたCLTに耐火被覆として強化せっこうボード(V)を用いる。
- ・図に示す通り、開口部の被覆とCLTの境界部に熱電対を設置する。
- ・各仕様は以下の通り。別添の図9～12を参照のこと。

(a) CLT

- ・寸法(厚さx幅x長さ)：90x500x4300mmのパネル (Mx60A-3-3、国産すぎ) 2枚をビスにて接合し、1000×4300mmのパネルを構成する。なお、CLTは発注者が用意し、開口位置については図9に従う。

(b) 被覆

以下の被覆を、床の上面 (床面) および下面 (天井面) と開口部の内側に被覆する。

天井

- ・下張り：強化せっこうボード(V)21mm (GN50 @200mm)
- ・中張り：強化せっこうボード(V)21mm (コーススレッドビス φ4.2L65@200mm)
- ・上張り：強化せっこうボード(V)21mm (コーススレッドビス φ4.8 L75@150mm (周辺)、200mm (中間部))

なお、野縁(45x45mm)を333mm間隔で、φ3.75 L90@500mmで留めつけた上に被覆する。

床

- ・下張り：強化せっこうボード(V)21mm (GN50 @600mm)
- ・中張り：強化せっこうボード(V)21mm (コーススレッドビス ϕ 4.2L65@300mm)
- ・上張り：強化せっこうボード(V)21mm (コーススレッドビス ϕ 4.8 L75@300mm)

開口部の内側

	第1層 (開口側)	第2層	第3層	第4層 (CLT側)
開口1	GB-F(V)21	GB-F(V)25	GB-F(V)25	普通硬質石膏ボード 12.5mm
開口2	GB-F(V)21	GB-F(V)21	GB-F(V)25	
開口3	GB-F(V)21	GB-F(V)21	GB-F(V)21	
開口4	GB-F(V)21	GB-F(V)25	GB-F(V)25	
留め付け	接着剤 (石こう系または炭酸カルシウム系、300g(±30)g/m ²)、および、ステープル幅 4mm 長さ 32mm@鉛直方向 200mm、水平方向 200mm	接着剤 (石こう系または炭酸カルシウム系、300g(±30)g/m ²)、および、ステープル幅 4mm 長さ 32mm@鉛直方向 200mm、水平方向 200mm	ネジ ϕ 3.5x50 @ 鉛直方向 200mm、水平方向 500mm	N65@500mm

(c) 試験体端部処理

- ・床の側面を遮熱するため被覆材：アルカリシリケートウール(AES)25mm を2重に張る。

(d) 熱電対の取付

図12に示す通り、合計48点の熱電対 (JIS K型 0.65mm径、長さ10mのガラス被覆) の取付を行う。熱電対は受注者が用意し、取付位置については発注者の指示に従う。

3) コンセント等を設置した2時間CLT耐火構造壁試験体製作

- ・別添の図13~17に示す通り試験体1体を製作する。2時間加熱用の壁である。
- ・図13に示すとおり、幅1000mmの3枚のCLTパネル (発注者支給) を接合し1枚の3000mm×3000mmのパネルとし、さらに、その左右の外側にケイ酸カルシウム板25mmを2枚ずつ貼り合わせ、幅3100mm×高さ3000mmのパネルとする。
- ・被覆内に延焼した場合に拡大を防止するように、厚さ21mmと12.5mmの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、「GB-F(V)」という。)) を用いて、図14に示すとおり、接合したCLTパネルに対して枠および下地を作成する。これに、胴縁を設け、GB-F(V)による被覆を行った後に、被覆に開口部を設けて3個用スイッチボックスを縦横に各3個、合計9個設け、それぞれに埋込型コンセント (JIS C 8282-1、ダブルコンセント) を各3個、合計27個設置した後にコンセントカバーを設ける。なお、3個用スイッチボックス、埋込型コンセント、コンセントカバーは発注者支給とする。
 - ・GB-F(V)の被覆の設置には、図15,16に示すとおり、38×89mmの2x4材 (SPF) を胴縁として設置して下地とする。下地の留め付けにはN65釘を用いて、500mm間隔で留め付ける。作業の詳細については、発注者の指示に従うこと。
- ・2時間耐火構造の試験体については、厚さ21mmと15mmのGB-F(V)を用いて枠内に被覆する。なお、606mm幅で目地を設ける。

- ・上記のほか、各部の詳細仕様は、次の (a) から (d) までによる。

(a)被覆 (GB-F(V)) および胴縁の留め付け

- ・ 2H-4-A～C

	第1層 (屋内側)	第2層	第3層	第4層 (CLT側)
被覆	GB-F(V)15	GB-F(V)21	GB-F(V)21	胴縁(2x4材)
留め付け	接着剤 (石こう系または炭酸カルシウム系、300g(±30)g/m ²)、および、ステープル幅 4mm 長さ 32mm@鉛直方向 200mm、水平方向 200mm	接着剤 (石こう系または炭酸カルシウム系、300g(±30)g/m ²)、および、ステープル幅 4mm 長さ 32mm@鉛直方向 200mm、水平方向 200mm	ネジ φ 3.5x50 @ 鉛直方向 200mm、水平方向 500mm	N65@500mm

(b)試験体端部処理

- ・試験体端部は遮熱のためセラミックウール 25mm(AES)により被覆する。

(c) 埋込型コンセント (発注者支給) の設置

- ・厚さ 35mm の 3 個用スイッチボックス (鋼製スイッチボックス (パナソニック社製 DSJ 8030)、発注者支給) を図 16 に示すとおり設置する。なお、設置は、GB-F(V)の被覆を施工した後に 3 個用スイッチボックス (114 x 150mm)の設置位置に開口 (117 x 155mm) の開口を設け、3 個用スイッチボックス内部全面に加熱発泡材を設置したものを設置する。
- ・ダブルコンセント (2 口のもの。発注者支給) を、図 16 に示す位置に設置する。
- ・カバー (コンセントカバー) はステンレス製のもの (発注者支給) を設置する。
- ・600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル平形 (JIS C 3342) の 3 心 (外寸 6.6×13.8mm) (発注者支給) を接続し、3 個用スイッチボックスの角部に穴を空けてケーブルを通し、その隙間を加熱発泡材で埋める。なお、加熱発泡材の設置の詳細については、発注者の指示に従う。
- ・3 個用スイッチボックスと CLT パネルとの間は、GB-F(V)または、ロックウールにより被覆をする。被覆は以下の通りとし、詳細については発注者の指示に従うこと。

	2H-4-A	2H-4-B	2H-4-C
被覆	GB-F(V)21+21 ロックウール 40K25mm を圧縮	GB-F(V)21+25 ロックウール 40K10mm を圧縮	GB-F(V)25+25
留め付け	2-3.8mmφx57mm (GB-F(V)のみ)	2-3.8mmφx57mm (GB-F(V)のみ)	2-4.2mmφx65mm (GB-F(V)のみ)

(d)熱電対の取付

図 17 に示す通り、コンセント一カ所につき 4 点の熱電対 (JIS K 型 0.65mm 径、長さ 10m) の取付を行う。熱電対は受注者が用意し、熱電対の取付位置については発注者の指示に従うこと。

(2) 実験補助および廃棄

実験補助の内容は以下の通り。

- 1) 実験場所：国立研究開発法人 建築研究所 防耐火実験棟
- 2) 実験回数：実験は、製作した試験体を用いた水平炉による加熱実験 1 回、壁炉による加熱実験 3 回を実施し、廃棄を含めて合計 16 人工を見込む。
- 3) 治具、試験体の設置
試験体を耐火炉に設置し、載荷加熱用の治具を設置した上で、耐火材等で養生を行う。
試験体の設置方法詳細は現場で担当者が指示をする。
- 4) 計測装置の設置
試験体および耐火炉に取り付けられた熱電対等を建築研究所所有のデータロガーへ配線し養生する。必要な場合、発注者が用意する耐火炉の熱電対の交換を行う。
- 5) 実験時の作業
実験時には、熱電対の断線等への対応、断熱養生等などを行う。
- 6) 実験後の試験体取り外し、解体
実験後に耐火炉から取り出し、観察などのための解体を行う。
- 7) 実験材料、工具の準備
実験時に試験体に取り付けるボルト、養生テープ類等は受注者が準備すること。
解体時に用いるチェーンソーなどの工具は受注者が準備すること。
なお、アルカシリケートウール(AES)等の耐火炉に取り付ける耐火材については、建築研究所所有のものを用いること。
- 8) 廃棄
試験後の試験体の廃棄を行う。

4. 一般事項

- (1) 安全管理：本業務に関する作業については、安全管理に細心の注意を払うこと。
- (2) 消耗品：業務に係る消耗品（上記記載の物を除く。）は、受注者の負担とする。
- (3) 電源等：本業務に係る電気器具などは実験棟内の電源を使用することができる。
- (4) 業務の実施に伴い発生した廃棄物は、関係法令に従い適正に処理すること。なお、処分に伴う費用は本業務に含むものとする。

5. 成果品

- (ア) 1 時間 CLT 耐火構造壁区画貫通部試験体：1 体
- (イ) 2 時間 CLT 耐火構造壁区画貫通部試験体：1 体
- (ウ) 2 時間 CLT 耐火構造床区画貫通部試験体：1 体
- (エ) コンセント等を設置した 2 時間 CLT 耐火構造壁試験体：1 体

6. 留意事項

- (1) 進捗状況を適宜報告し、担当者の了解を得ること。
- (2) 不明な点は担当者に問い合わせること。

7. 納品場所

茨城県つくば市立原 1 番地
国立研究開発法人建築研究所 防耐火実験棟
納品日時の詳細は、担当者と打ち合わせること。

8. 履行期限

契約締結の翌日から令和 2 年 2 月 28 日まで

9. 検査

事業完了後は、本仕様書に基づく担当者の検査に合格しなければならない。

10. 担当者

防火研究グループ 野秋政希 (内線 4531)

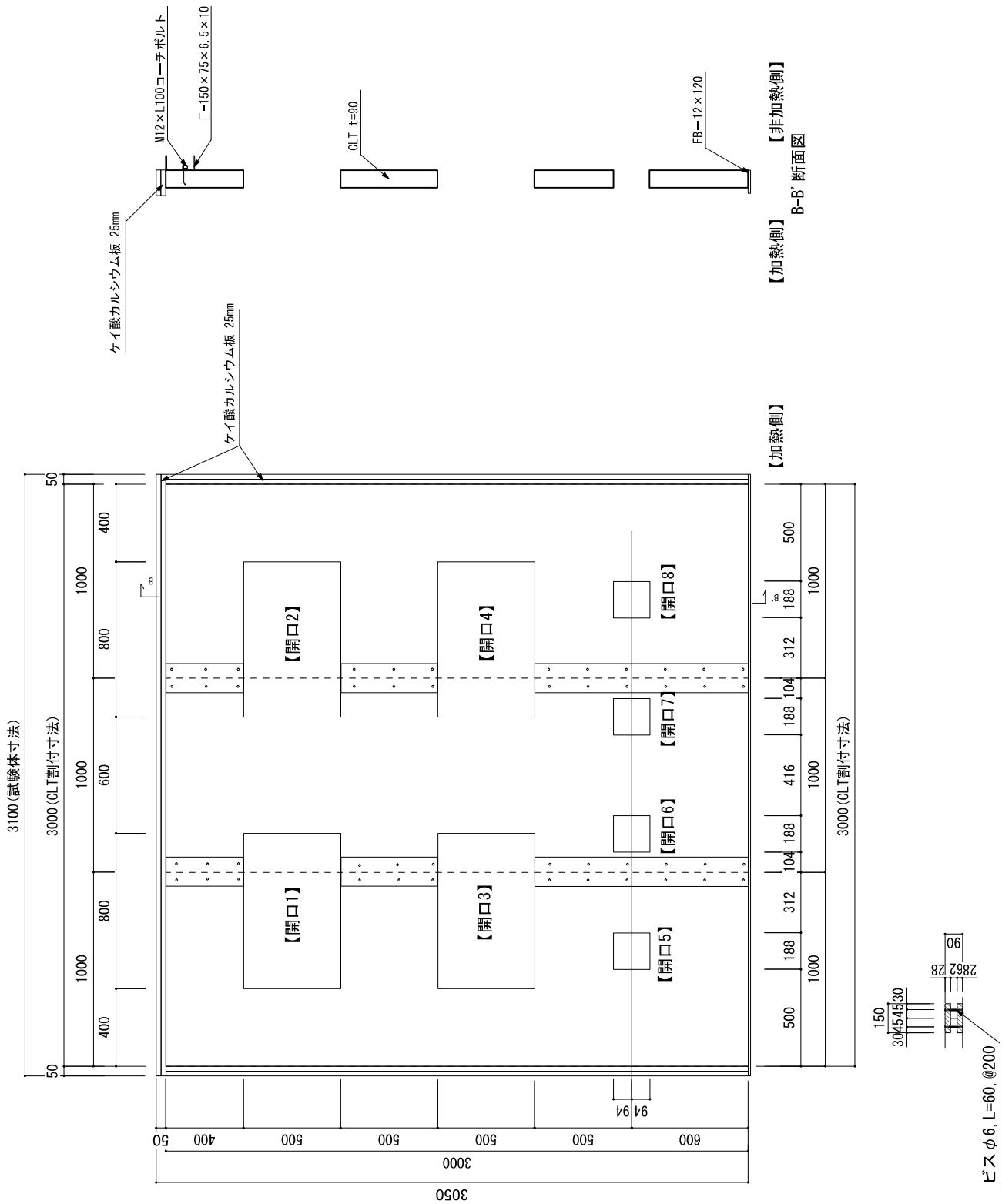
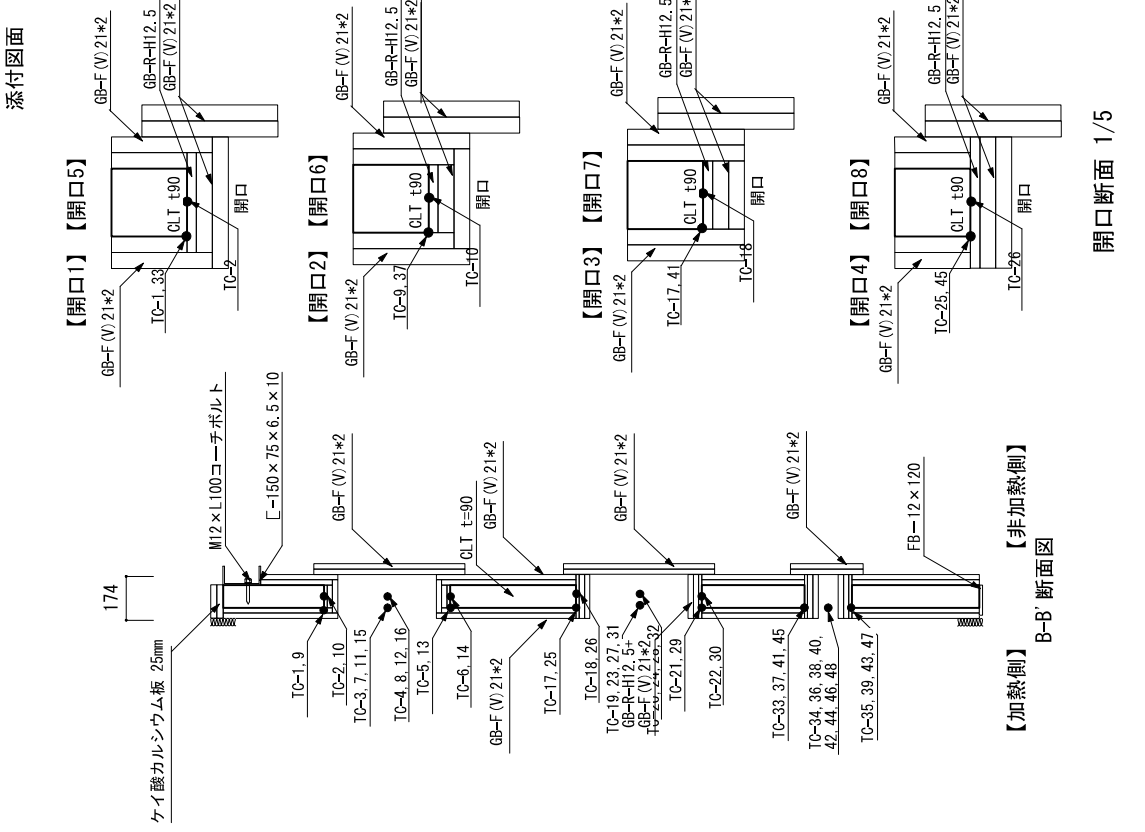


図1 下地(加熱側) 1時間耐火壁試験体

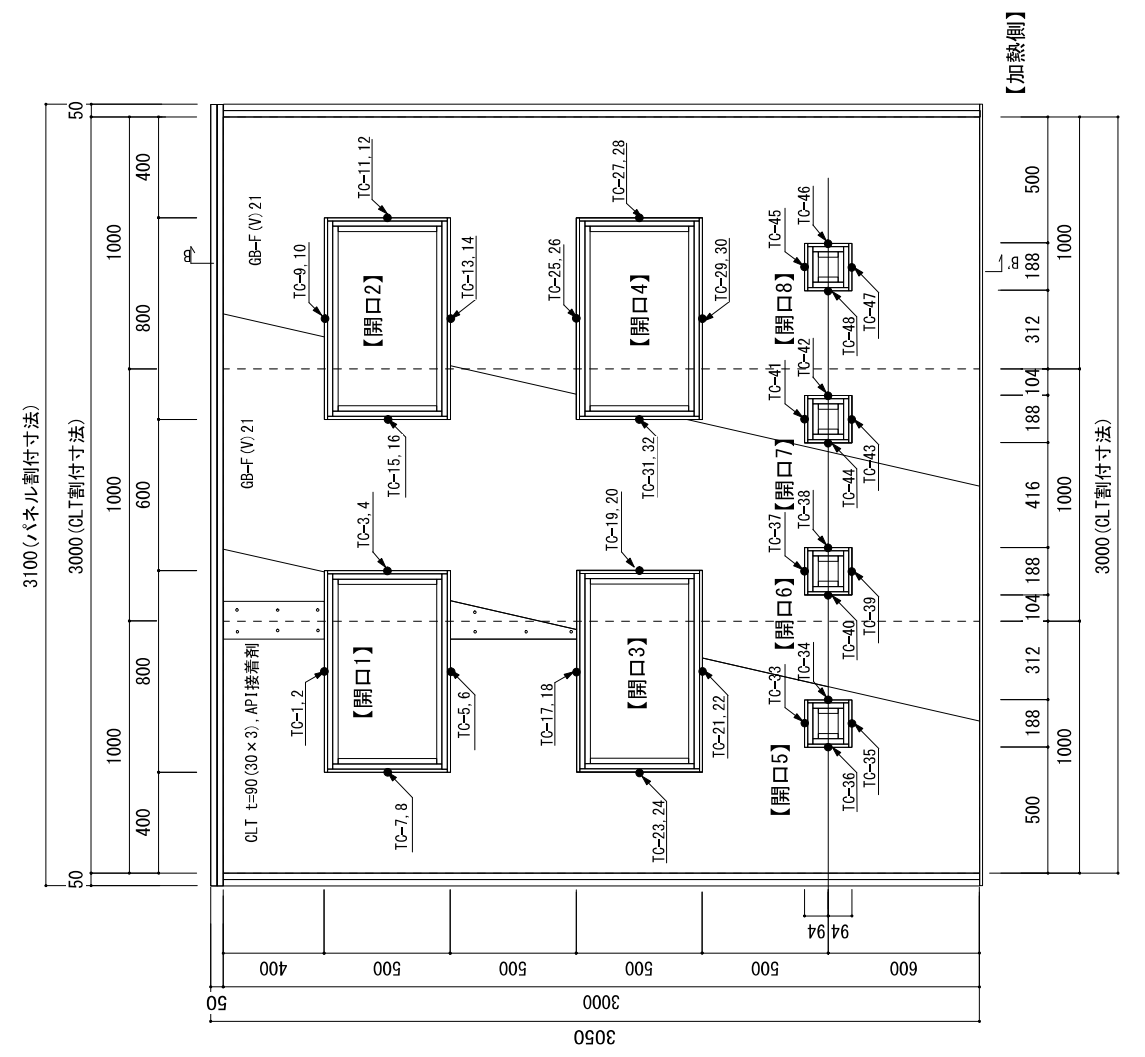
R1-1H-2PW 試験体図 寸法 A4:1/30
(寸法単位:mm)

CLT耐火構造区画貫通部試験体

添付図面



開口断面 1/5



開口断面 1/5

R1-1H-2PW 試験体図	寸法 A4:1/30 (寸法単位:mm)
CLT耐火構造区画貫通部試験体	

図2 温度測定位置 (加熱側)

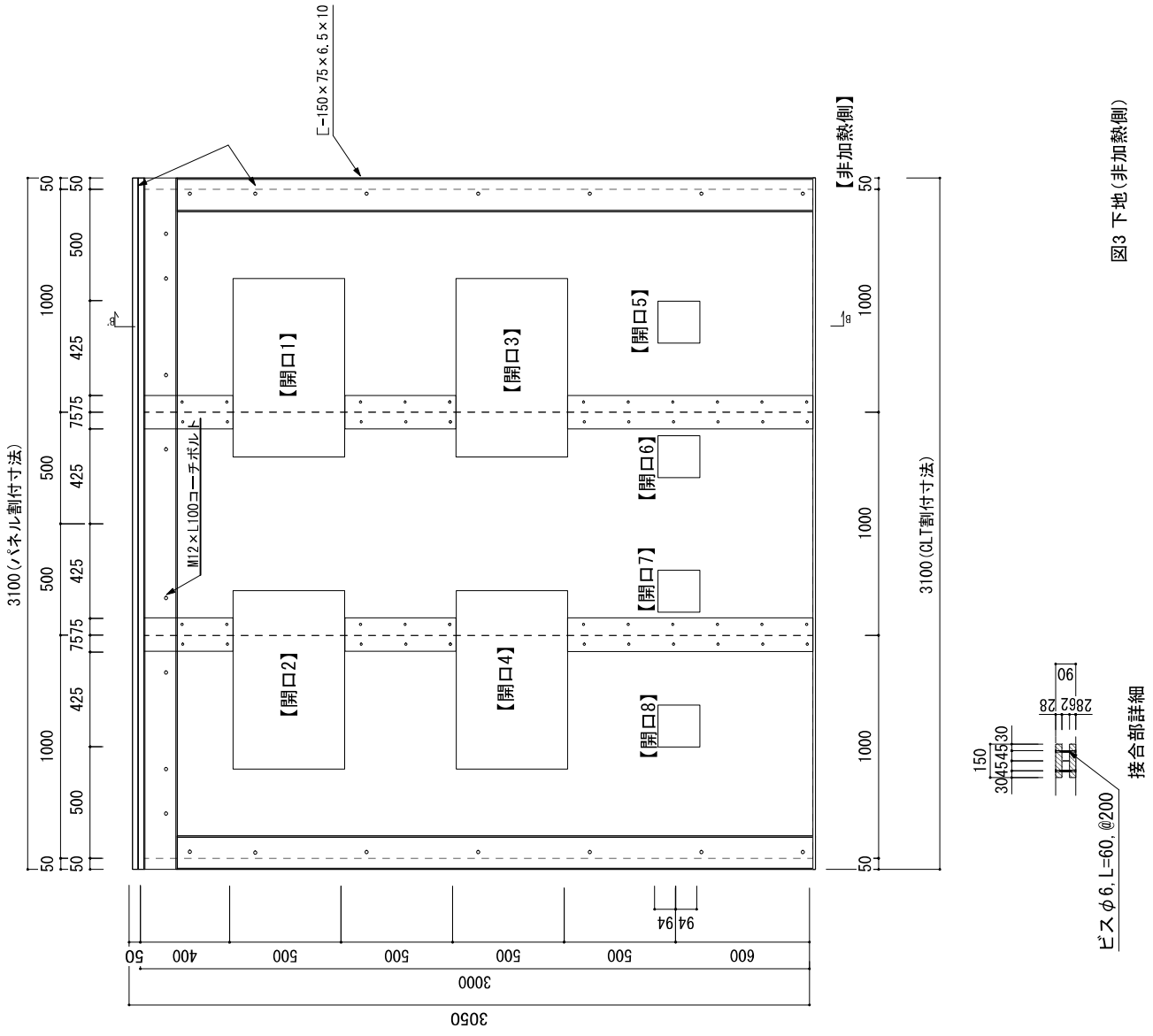


図3 下地 (非加熱側)

R1-1H-2PW 試験体図	寸法 A4:1/30 (寸法単位:mm)
CLT耐火構造区画貫通部試験体	

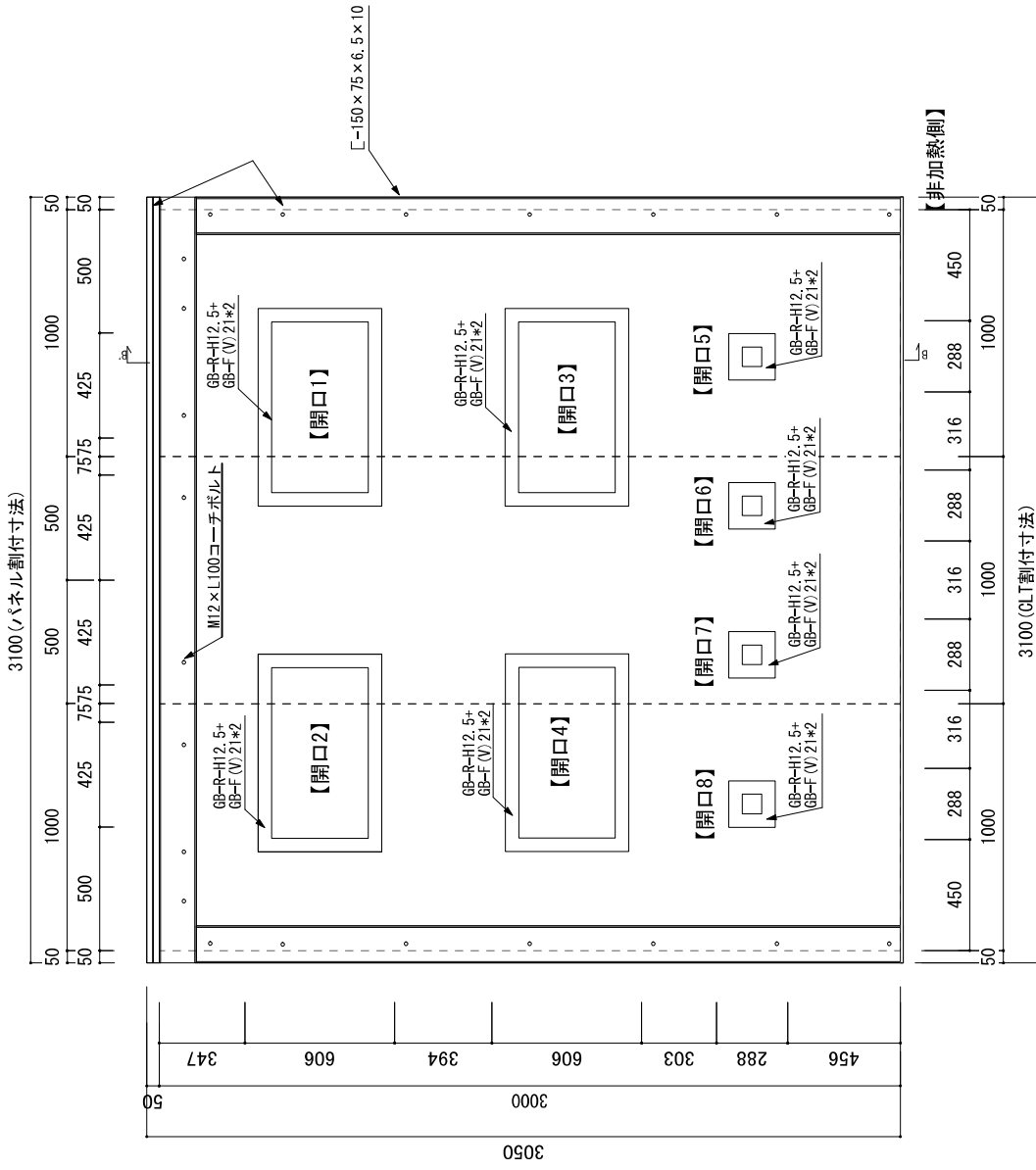


図4 試験体非加熱側

R1-1H-2PW 試験体図	寸法 A4:1/30 (寸法単位:mm)
CLT耐火構造壁区画貫通部試験体	

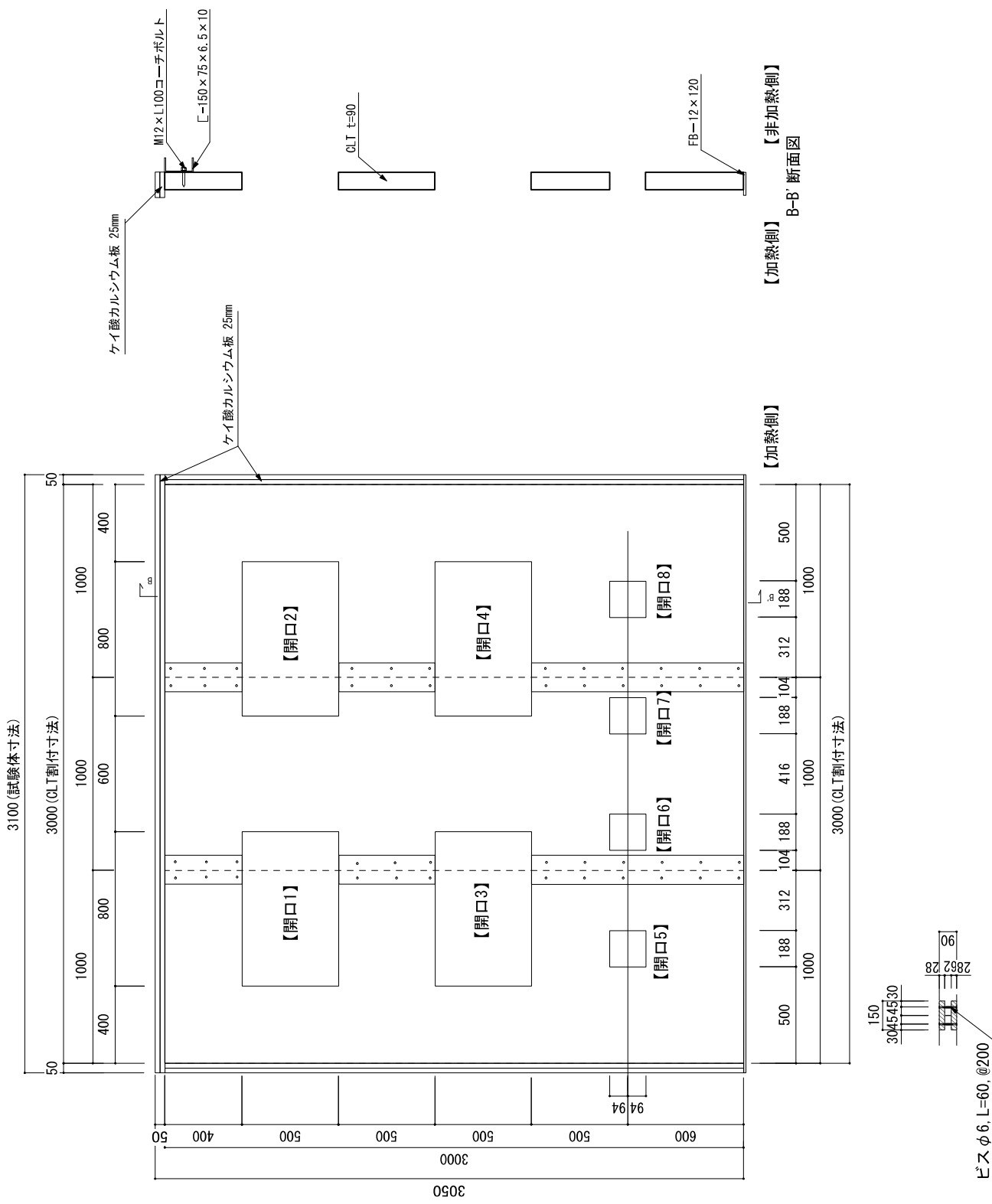


図5 下地(加熱側) 1時間耐火壁試験体

R1-2H-2PW 試験体図	寸法 A4:1/30 (寸法単位:mm)
CLT耐火構造壁区画貫通部試験体	

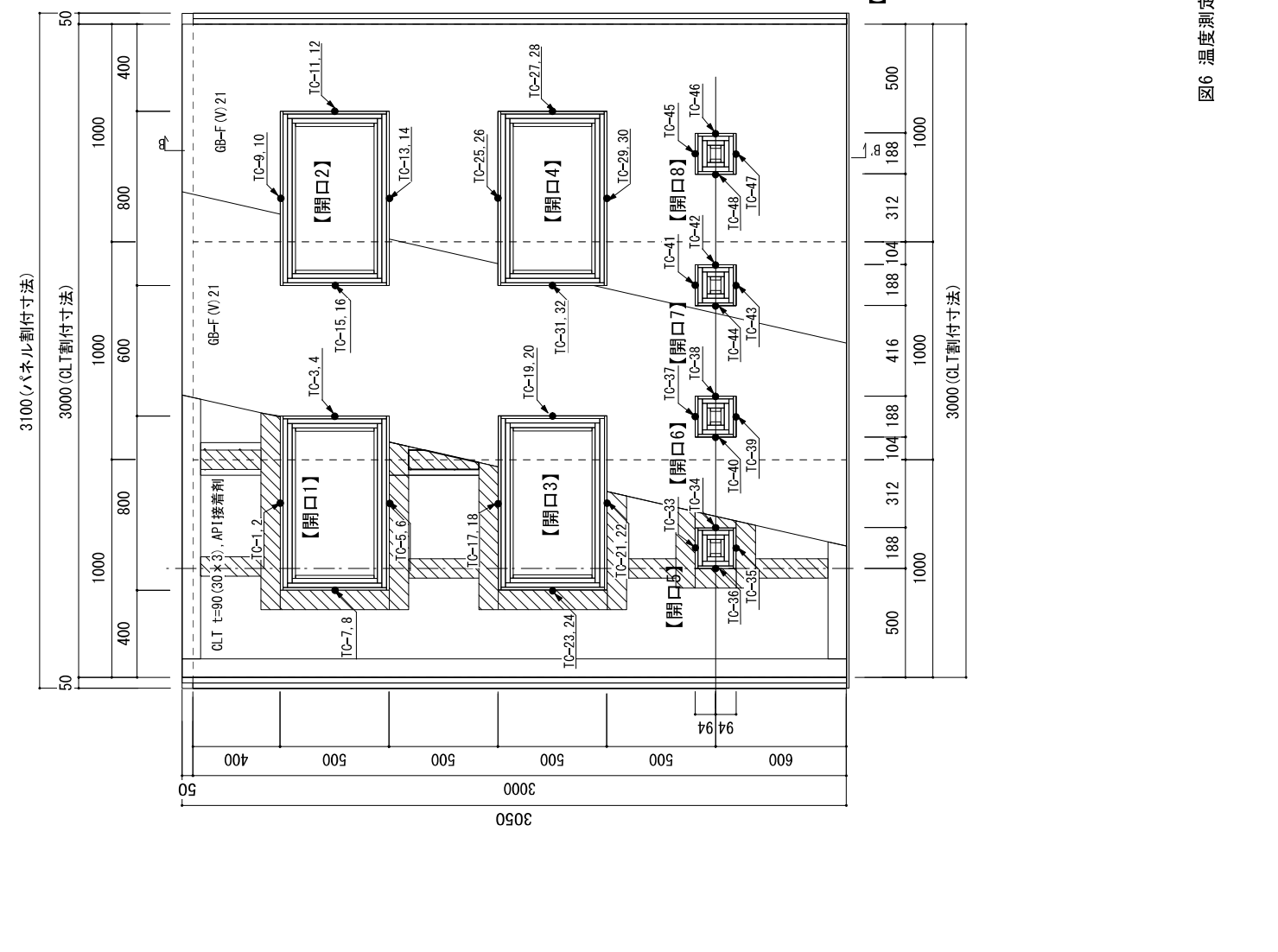
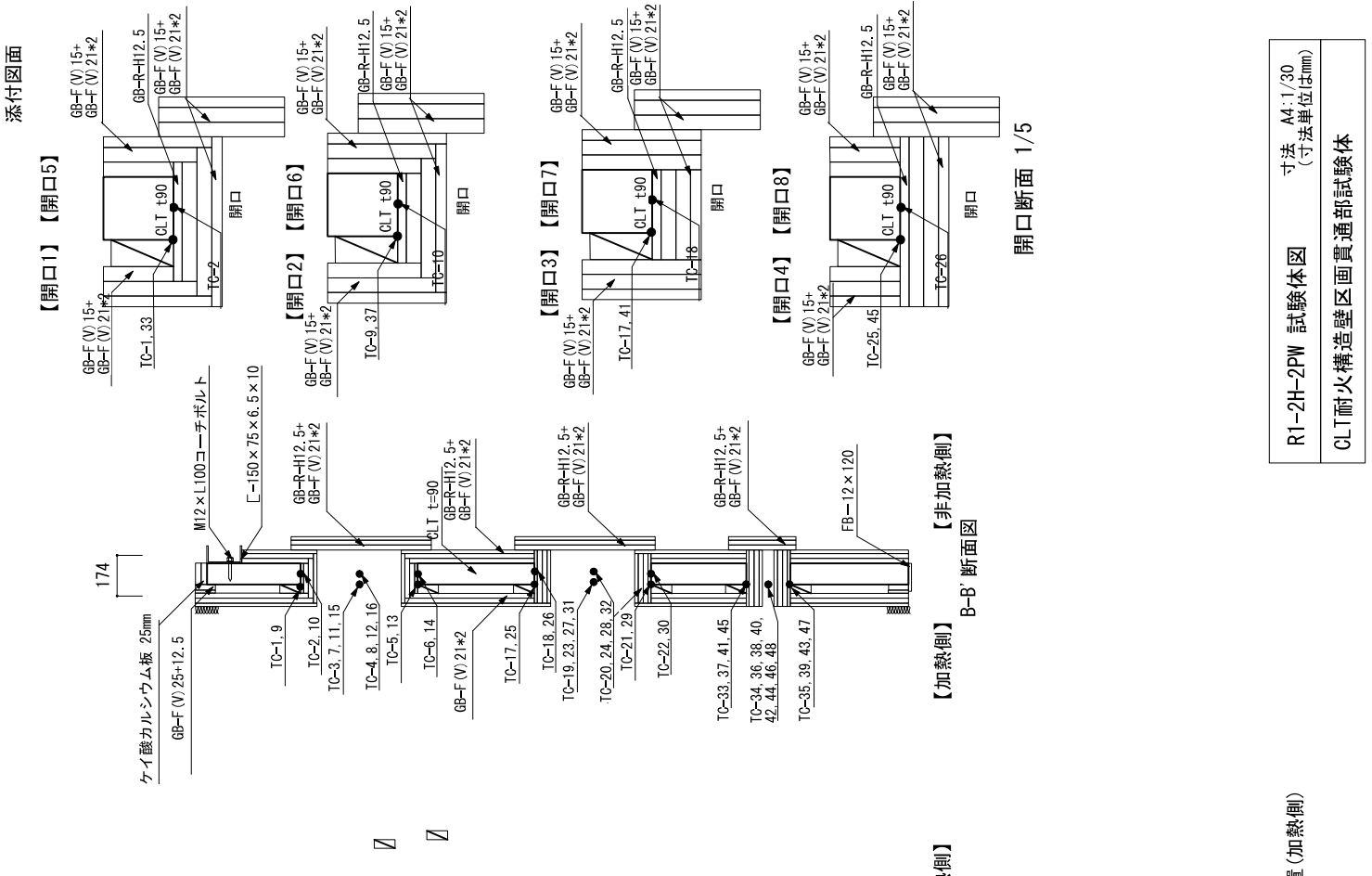


図6 温度測定位置 (加熱側)

R1-2H-2PW 試験体図	寸法 A4:1/30
CLT耐火構造区画貫通部試験体	(寸法単位:mm)

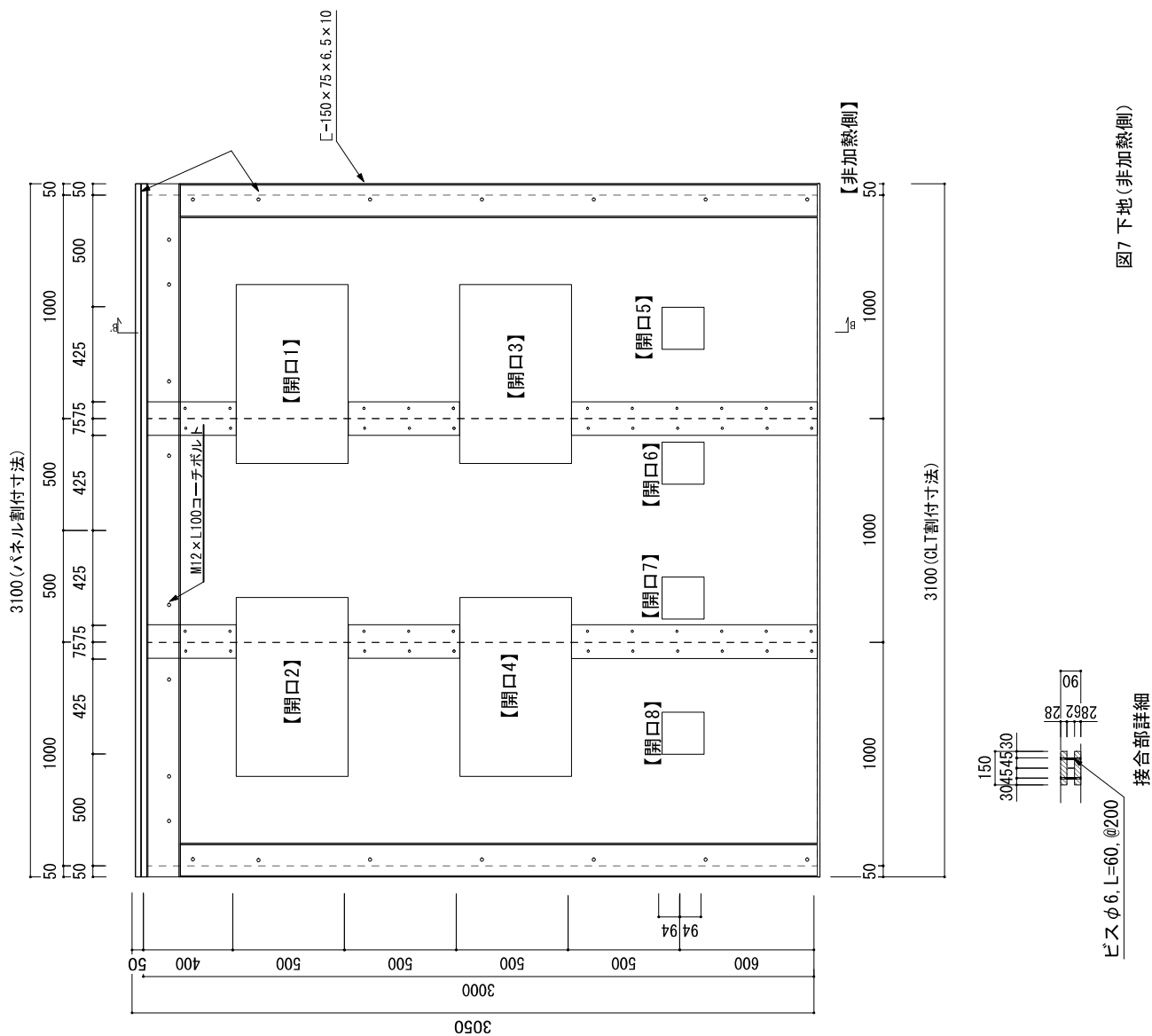
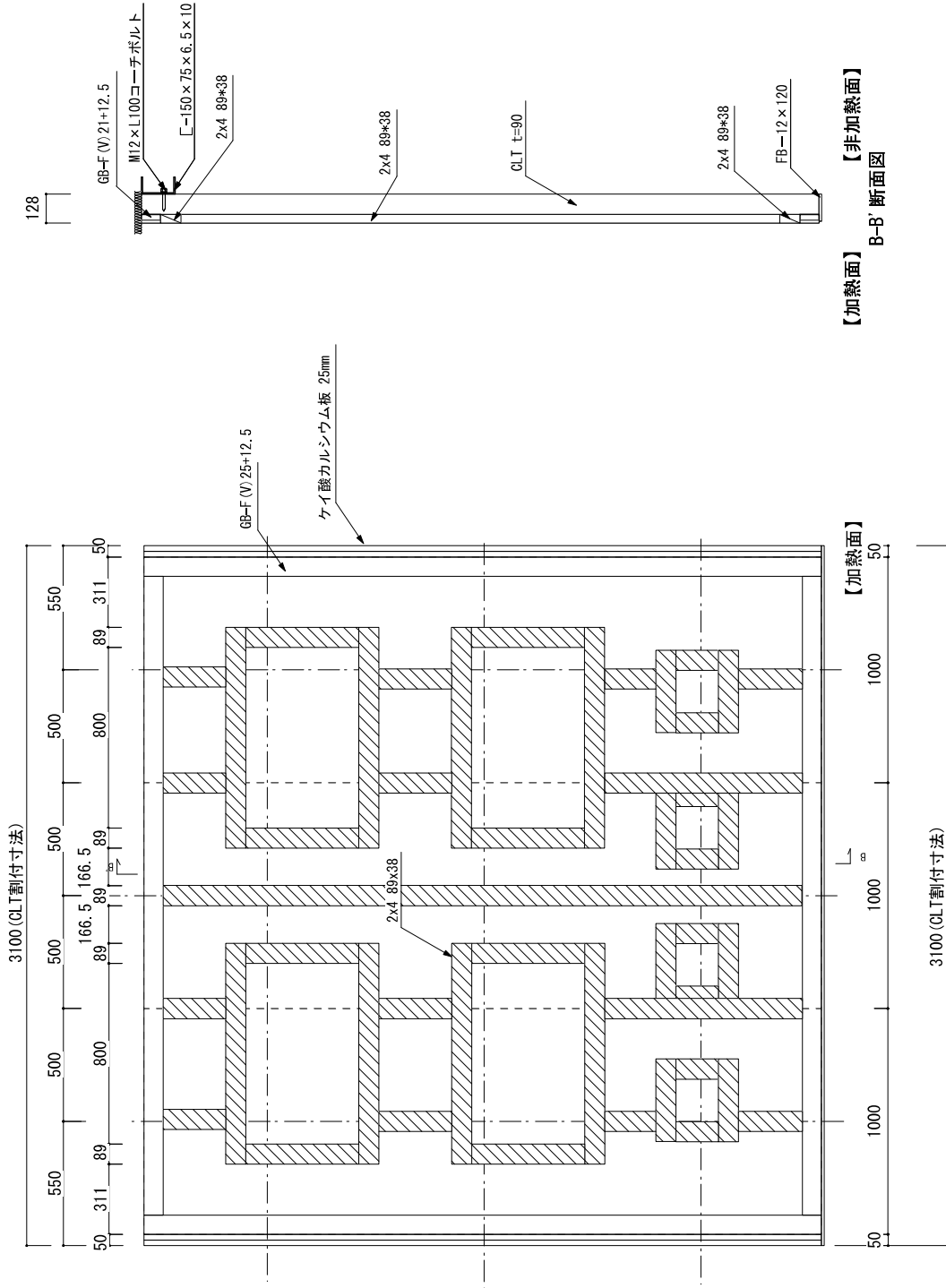


図7 下地 (非加熱側)

R1-2H-2PW 試験体図	寸法 A4:1/30 (寸法単位はmm)
CLT耐火構造壁区画貫通部試験体	



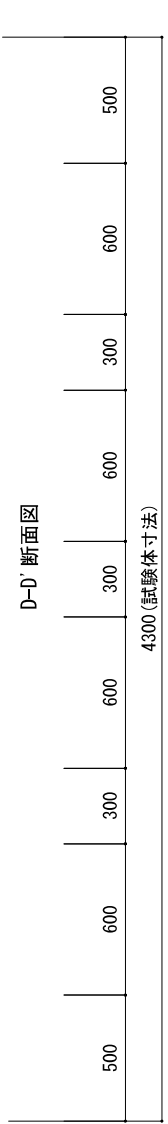
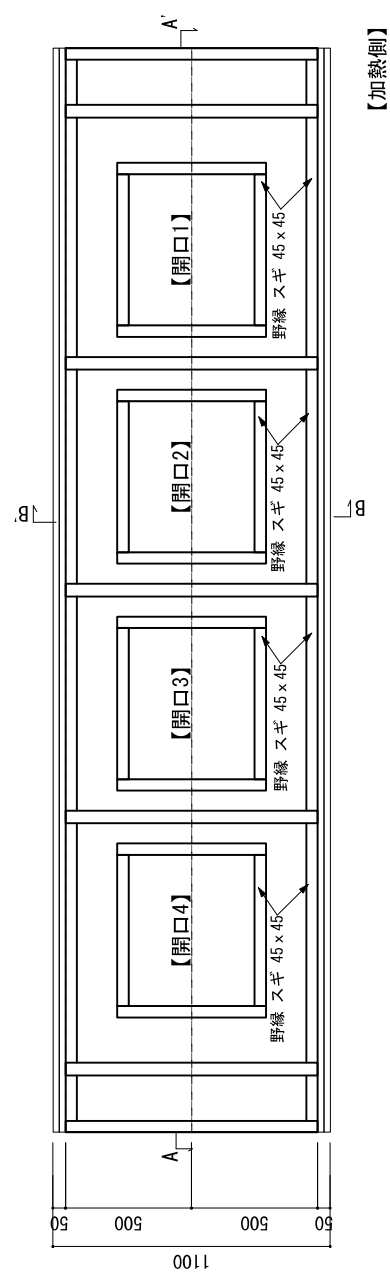
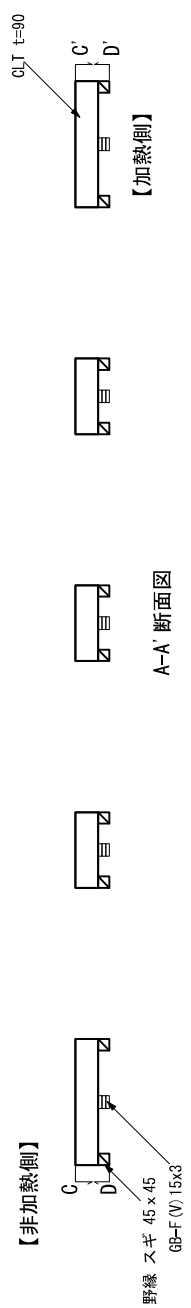
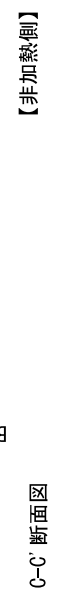
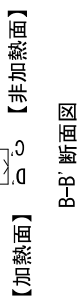
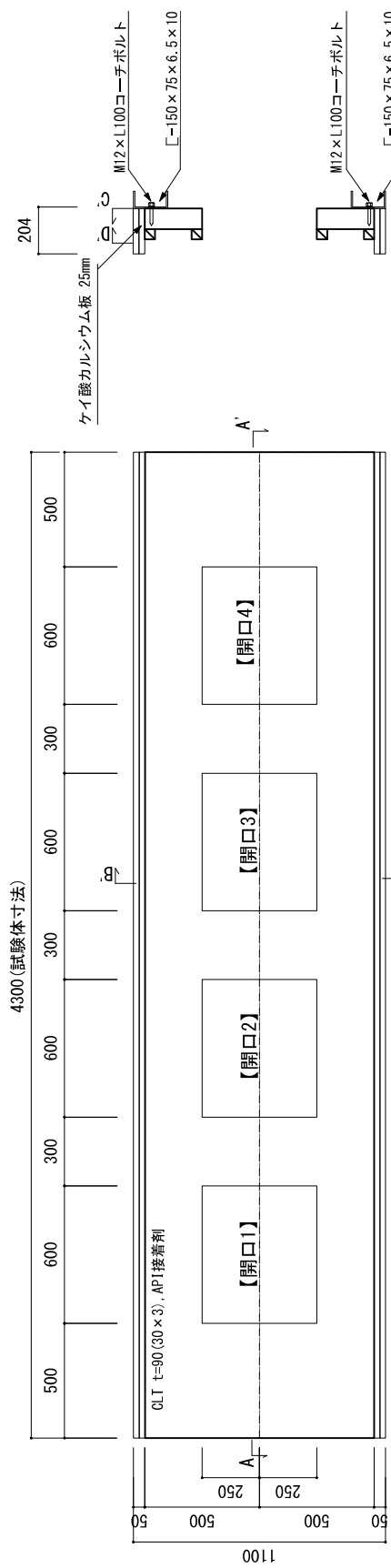
【加熱面】

【非加熱面】

B-B' 断面図

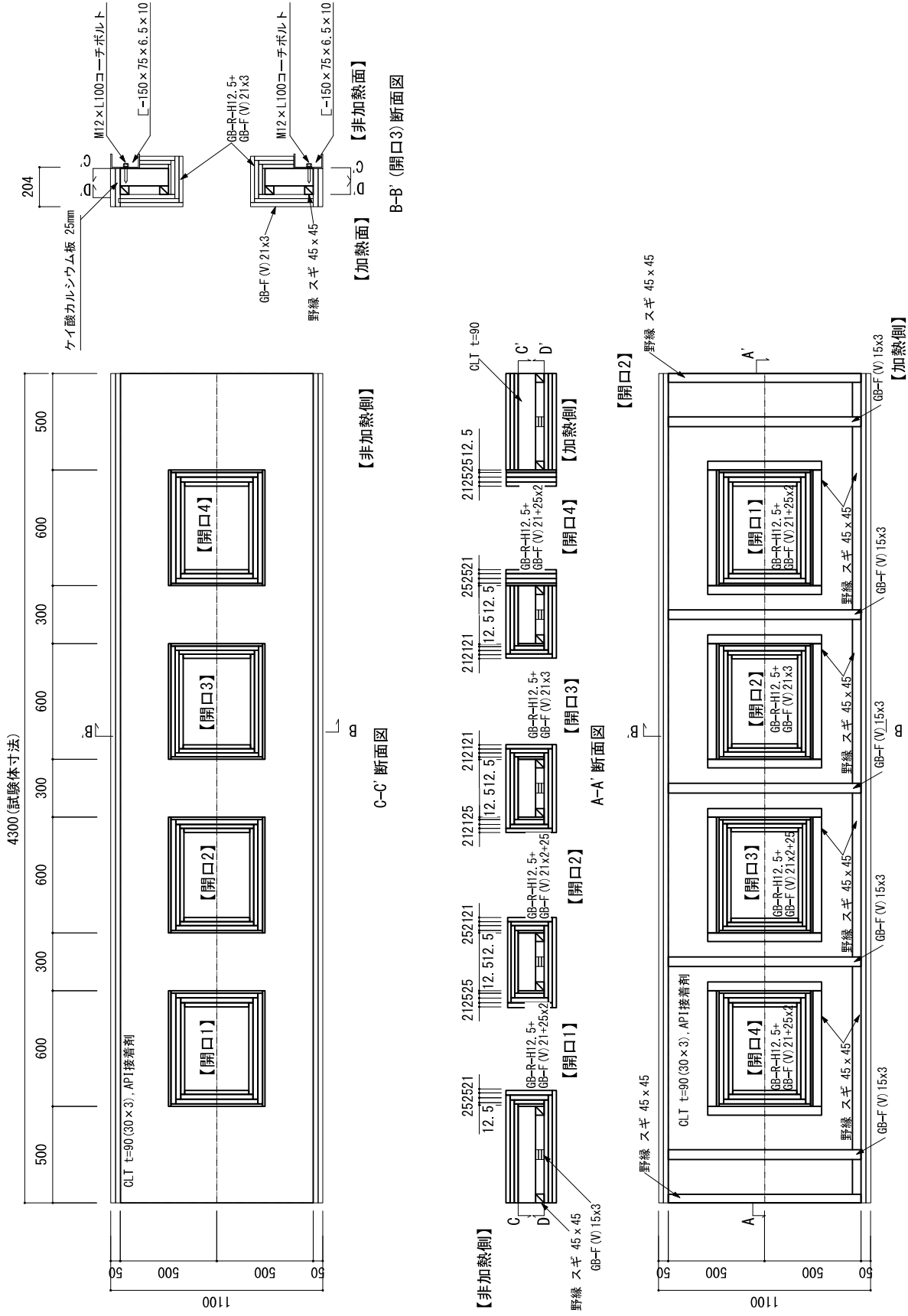
R1-2H-2PW 試験体図	寸法 A4:1/30 (寸法単位はmm)
CLT耐火構造壁区画貫通部試験体	

図8 胴縁



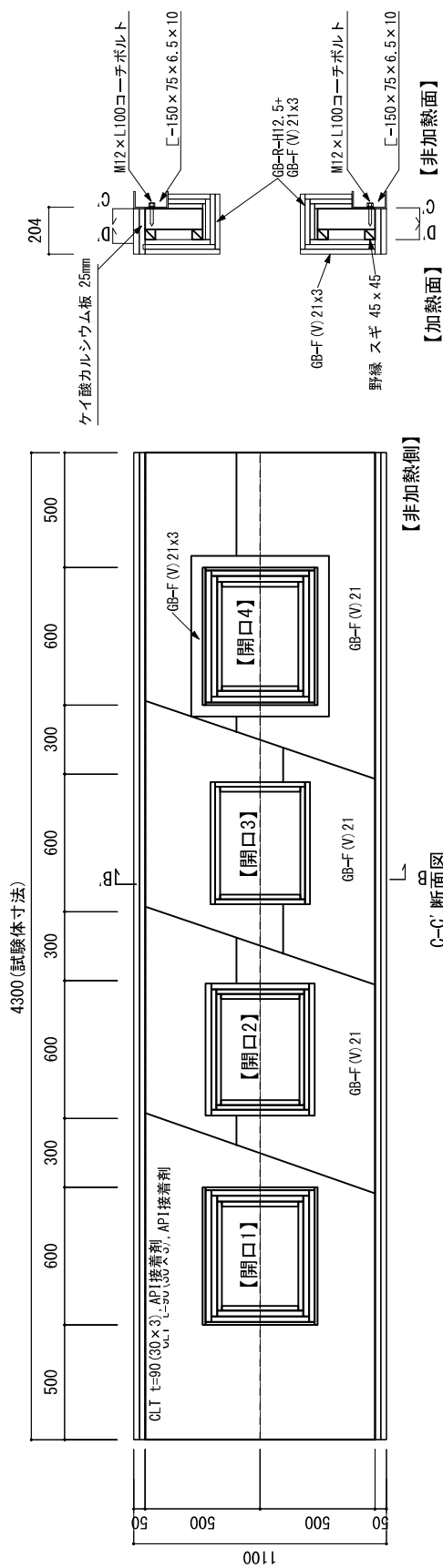
R1-2H-2PF 試験体図	寸法 A4:1/30 (寸法単位:mm)
CLT耐火構造床貫通部試験体	

図9 下地 2時間耐火床試験体



R1-2H-2PF 試験体図	寸法 A4:1/30 (寸法単位:mm)
CLT耐火構造床貫通部試験体	

図10 下地 2時間耐火床試験体



B-B' (開口3) 断面図

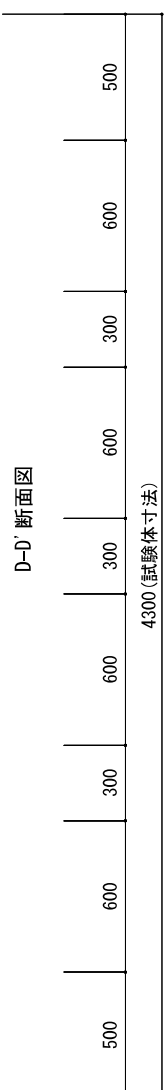
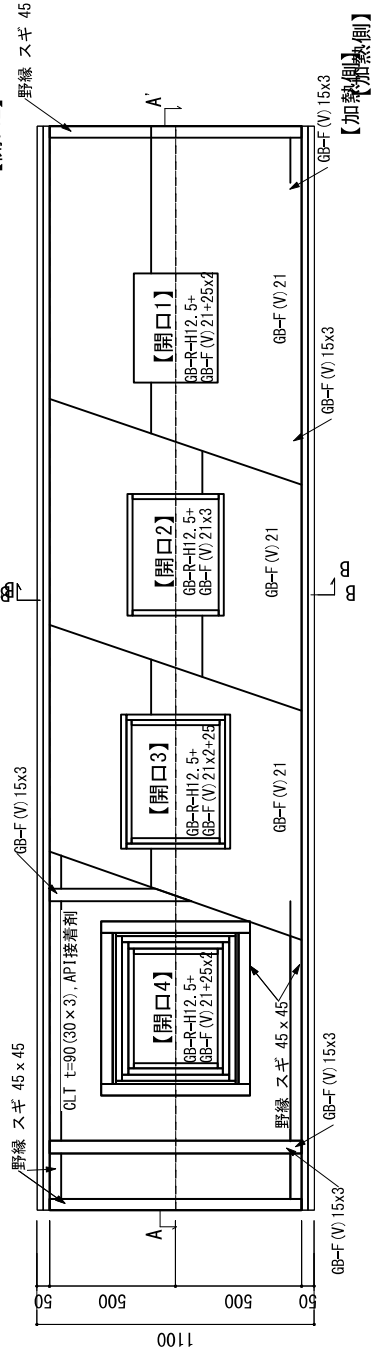
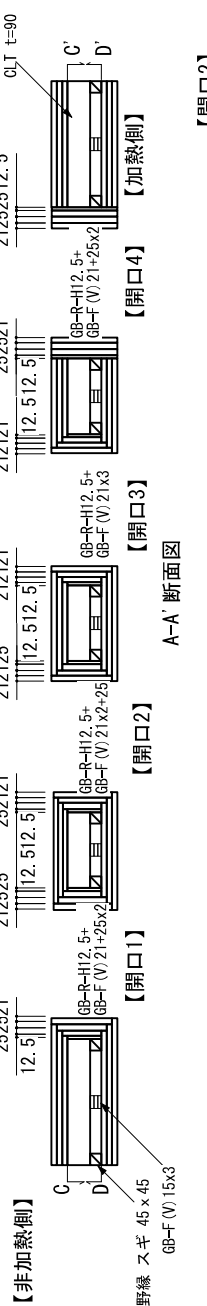
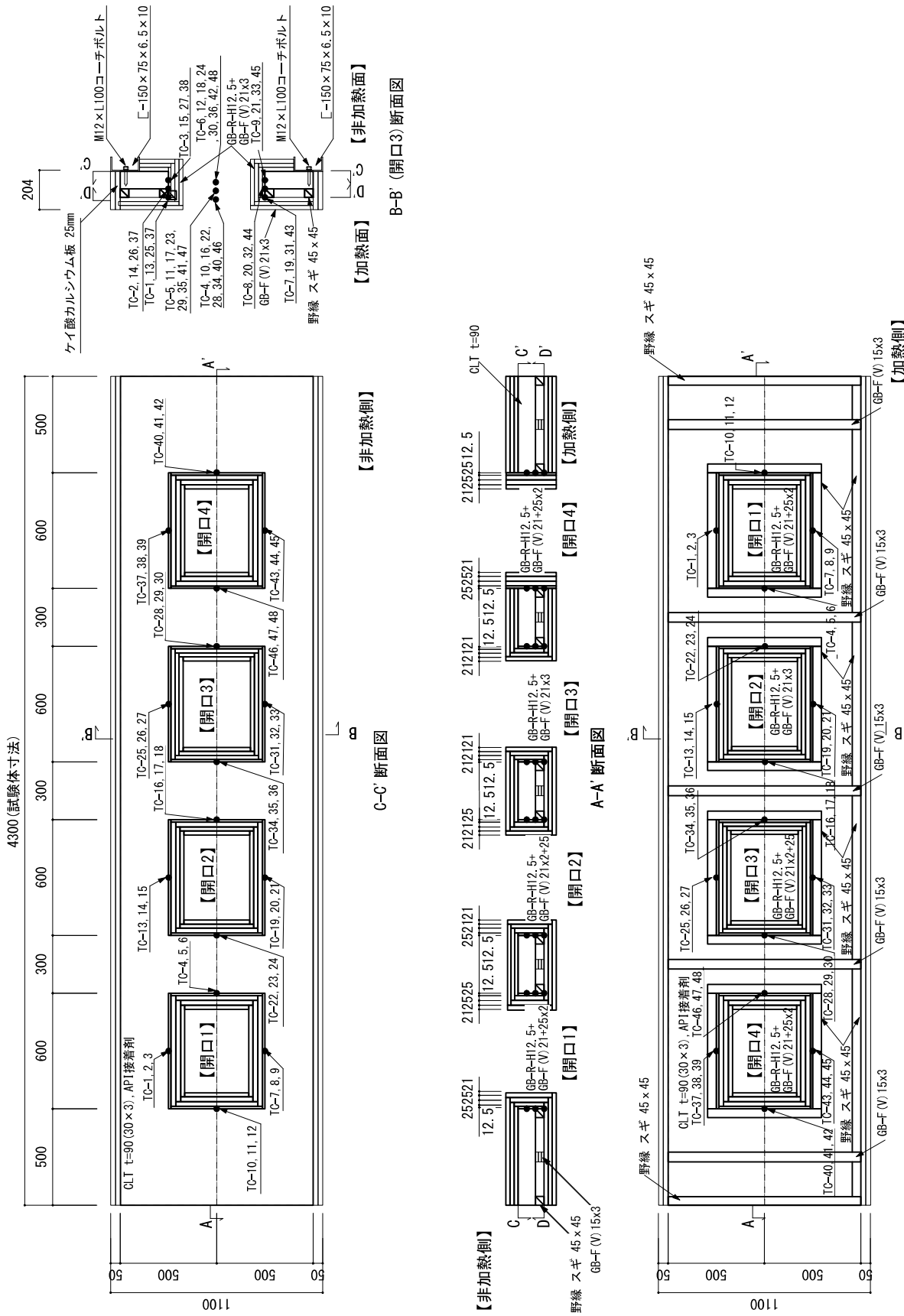


図11 被覆 2時間耐火床試験体

R1-2H-2PF 試験体図	寸法 A4:1/30 (寸法単位はmm)
CLT耐火構造床貫通部試験体	



R1-2H-2PF 試験体図	寸法 A4:1/30 (寸法単位はmm)
CLT耐火構造床貫通部試験体	

図12 温度測定位置 (加熱側)

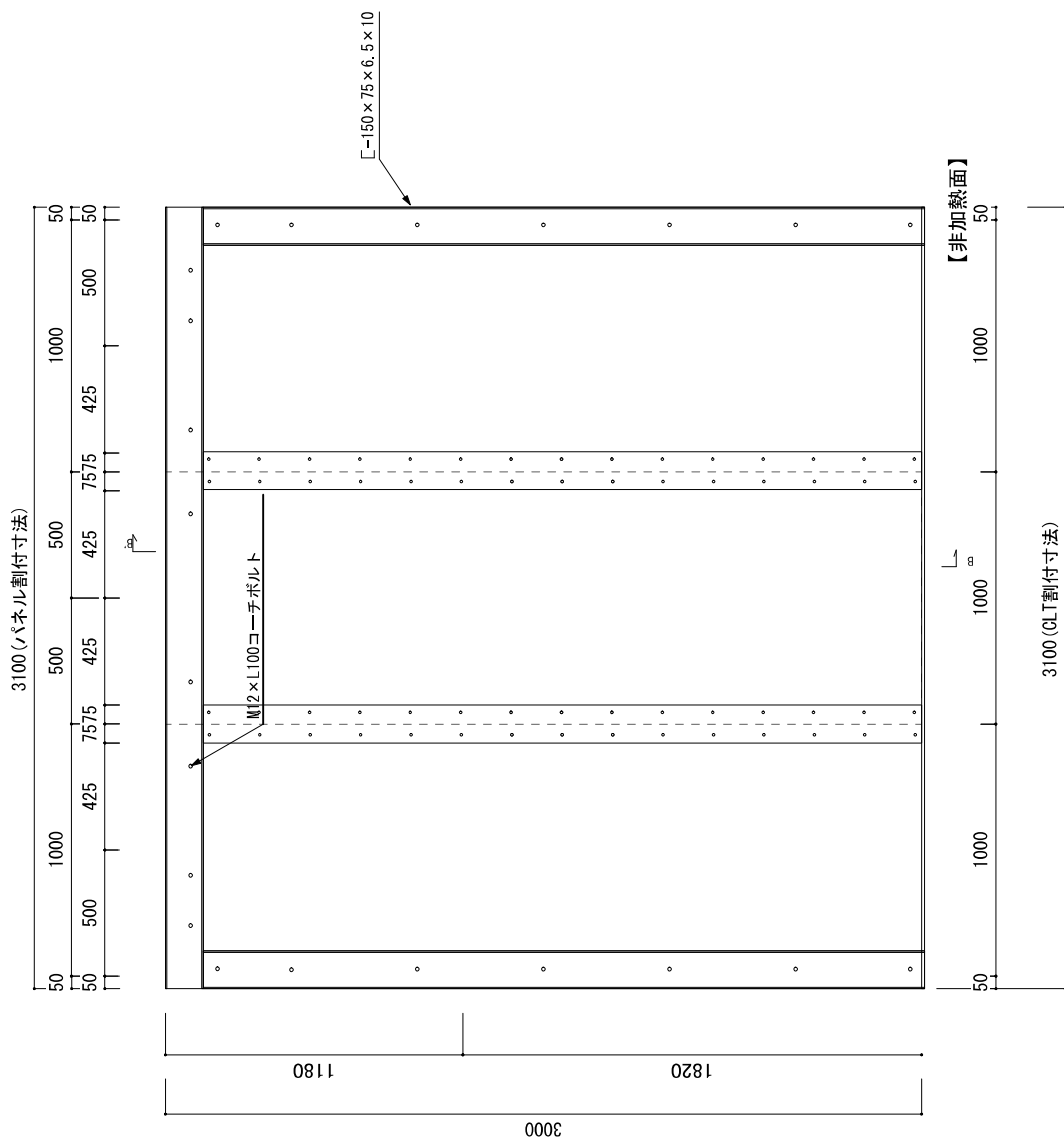


図13 枠

R1-2H-4 試験体図	寸法 A4:1/30 (寸法単位はmm)
CLT耐火構造コンセント被覆試験体	

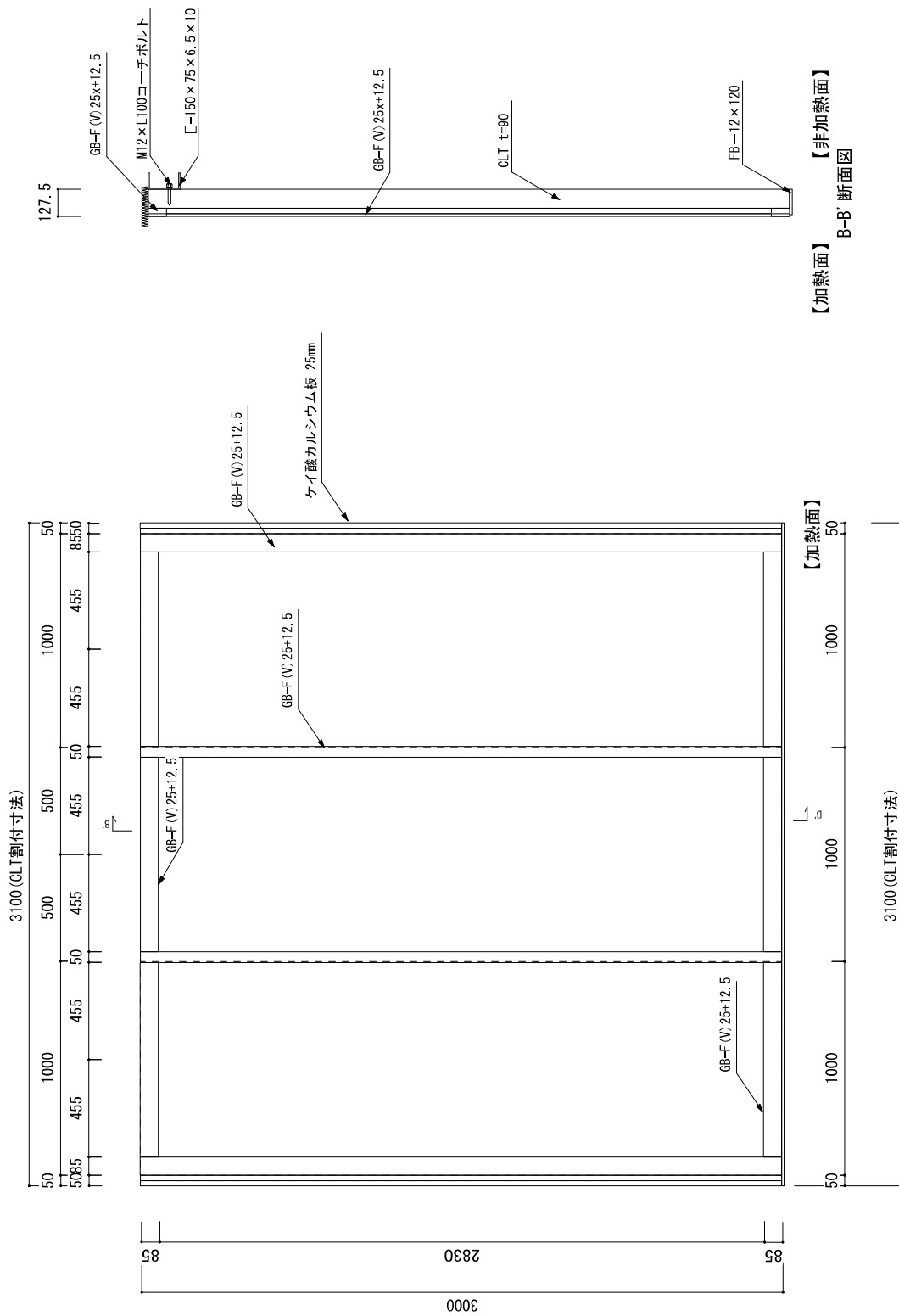


図14 下地

R1-2H-4 試験体図	寸法 A4:1/30 (寸法単位はmm)
CLT耐火構造壁コンセント被覆試験体	

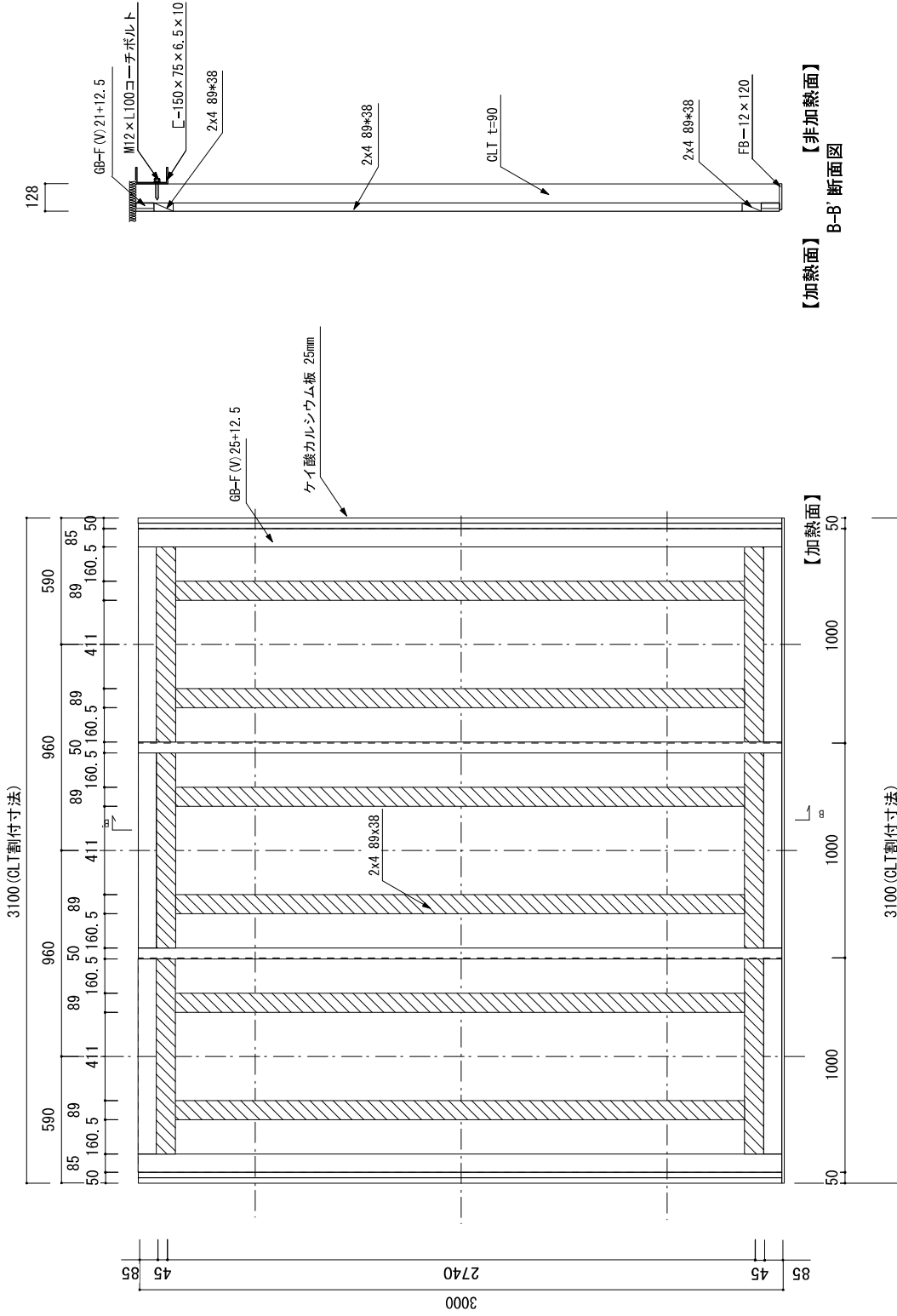


図15 胴縁

R1-2H-4 試験体図	寸法 A4:1/30 (寸法単位はmm)
CLT耐火構造コンセント被覆試験体	

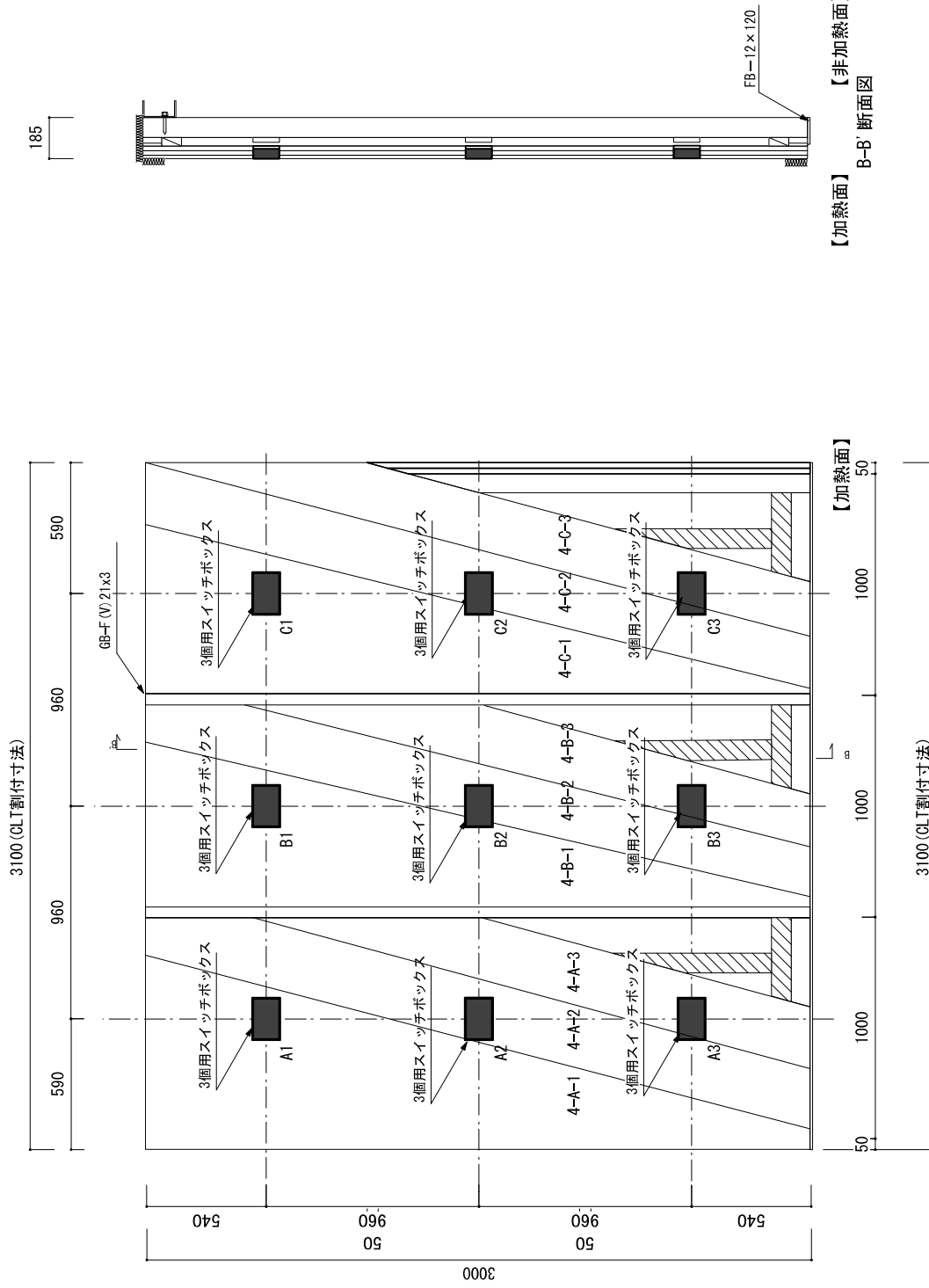
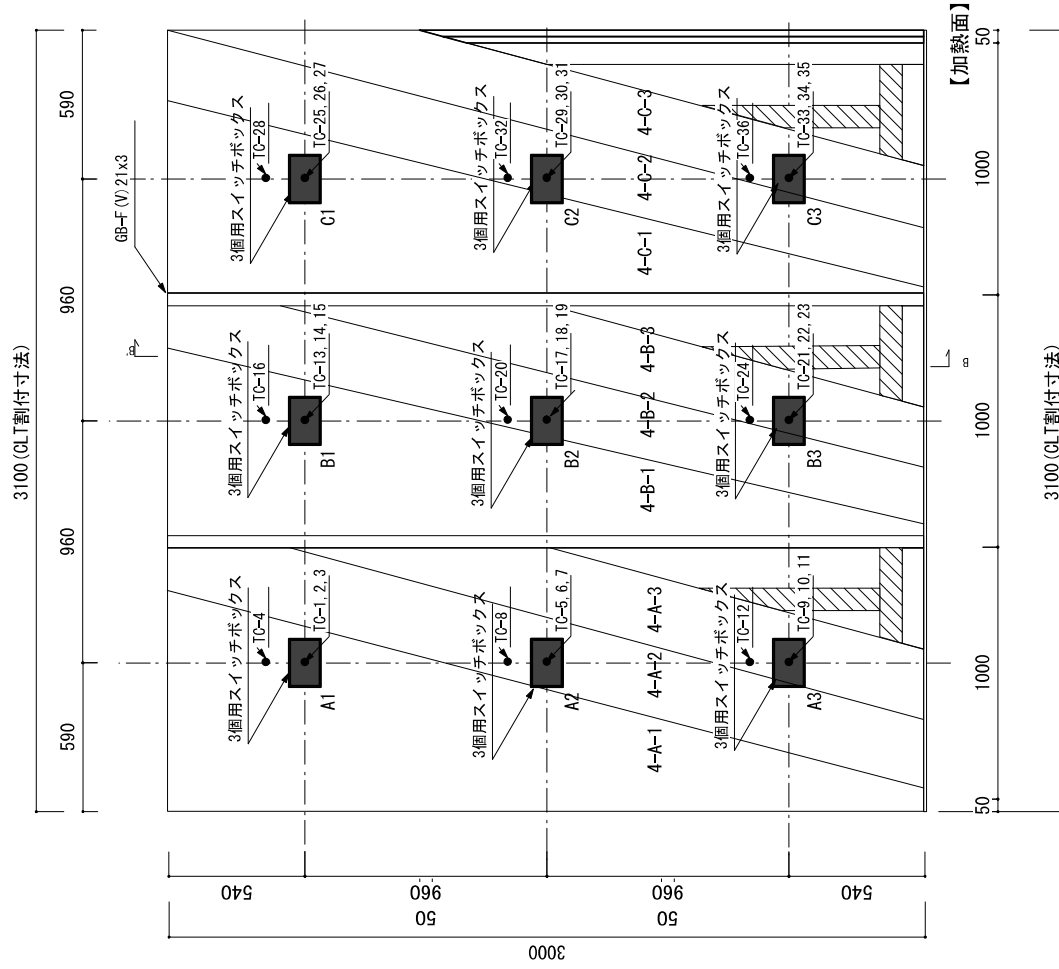
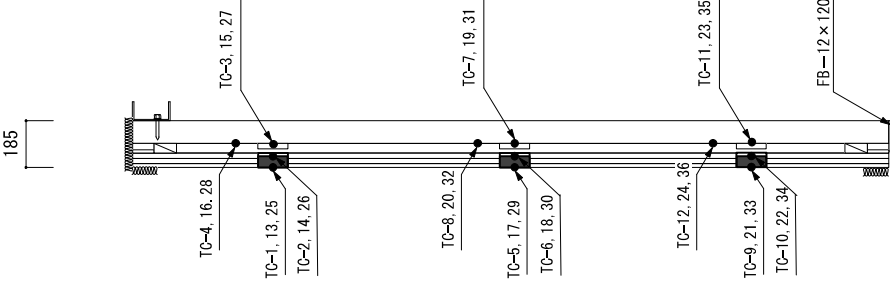
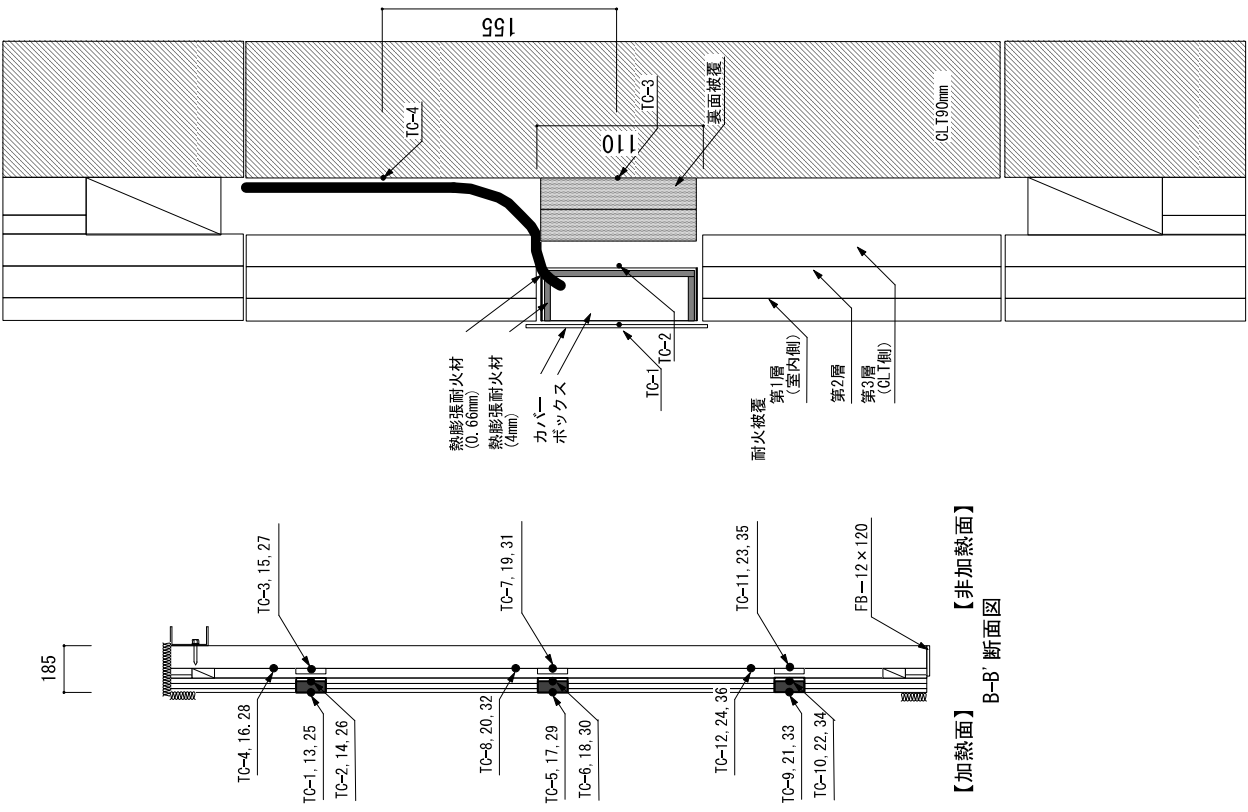


図16 加熱面

R1-2H-4 試験体図	寸法 A4:1/30 (寸法単位はmm)
CLT耐火構造壁コンセント被覆試験体	



コンセントボックス詳細図

R1-2H-4 試験体図	寸法 A4:1/30 (寸法単位はmm)
CLT耐火構造壁コンセント被覆試験体	

図17 温度測定位置