

試験番号：IX B - 0 4 - 0 0 4 9

受付日：平成16年 9月28日

間仕切壁の面内変形追従性能試験 報告書

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16年11月 9日

財団法人 日本建築総合試験所

所長 工学博士 井上 豊



技術管理者

耐風試験室長

博士 (工学) 西村 宏昭



§ 1. 序

本報告は、株式会社 佐藤型鋼製作所（所在地：広島市西区三滝本町2丁目24-24）の依頼により当試験所が平成16年10月7日に行なった間仕切壁の面内変形追従性能試験の結果について述べたものである。

§ 2. 試験体

試験体は、上下の仮想躯体に取付けられた仮想床または天井に固定された角形鋼管にタッピンねじ（ $\phi 4\text{mm} \times L13\text{mm}$, @900mm）を用いてランナー（ $47\text{mm} \times 40\text{mm} \times 0.5\text{mm}$ ）を取り付けた後、455mm間隔で配置されたスタッドに下貼り用パネル（強化せっこうボード, 厚21mm, 横張り）12枚、上貼り用パネル（両面ボード用原紙張繊維混入硬質石膏板, 厚9.5mm, 縦張り）8枚がタッピンねじ、ステーブルおよび接着剤（無機質系接着剤）を用いて両対称に貼られ、内部にグラスウール（厚50mm, 24kg品）が充填された間仕切壁である。試験体の表側外観を写真-1に、詳細を別図-1～別図-3に示す。

§ 3. 試験方法

試験は図-1に示す層間変位追従性能試験装置を用い、下段の仮想躯体を油圧サーボアクチュエーターで水平加力し、試験体に静的層間変位を生じさせる方法により行なった。層間変位追従性能試験時の載荷経路を図-2に示す。静的載荷における層間変形角及び試験体各部の変位量測定は、図-3に示す位置に設置した変位計（感度：1/100mm，非直線性：0.3%F.S.）を用いて、各変形段階毎に停止読みにより行なった。変位計設置状況を写真-2, 写真-3に示す。

§ 4. 試験結果

層間変形角+400rad. 時から下部角形鋼管とパネル間（以下、下目地と呼ぶ）で隙間が発生した。その後も層間変形角が大きくなるに従い下目地の隙間は増加した。層間変形角+1/200rad. 時には隙間は下目地の試験体全幅に広がり、層間変形角+75rad. 時ではランナーがタッピンねじから抜け出した。上貼りパネル相互の鉛直方向相対変位量は無視できる程度に小さく（図-6参照）、間仕切パネル全体が回転（図-5参照）することにより層間変形に対して追従している。試験結果の詳細を表-1.1～表-2.2および図-4～図-6に示す。層間変形角+1/100rad. 時および+1/75rad. 時の下目地の状況を写真-4～写真-7に示す。

備考：（面内変形追従性能試験における変位量および相対変位量の符号の定義）

- ・変位量測定値は表側から見て右向きを正とする。
- ・層間変形角および試験体各部の回転角は表側から見て反時計回りを正とする。
- ・相対変位量は表側から見て図-Aに示す方向を正とする。

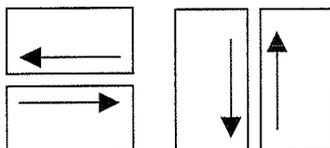


図-A

以 上

試験担当
 建築物理部 耐風試験室 試験責任者 主査 苺谷 信次
 試験担当者 前田 豊

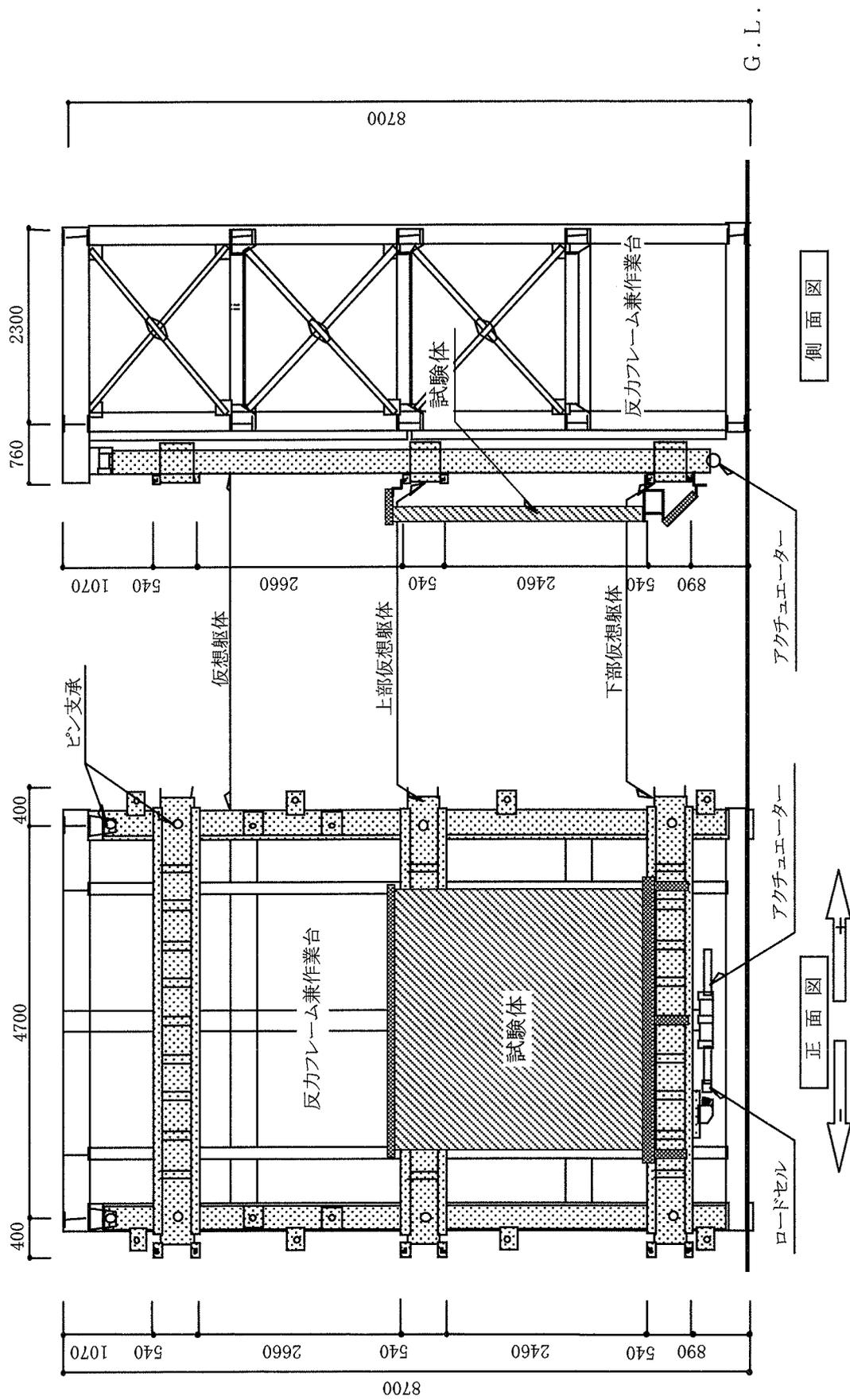


図-1 層間変位試験装置概略図 (寸法単位:mm)

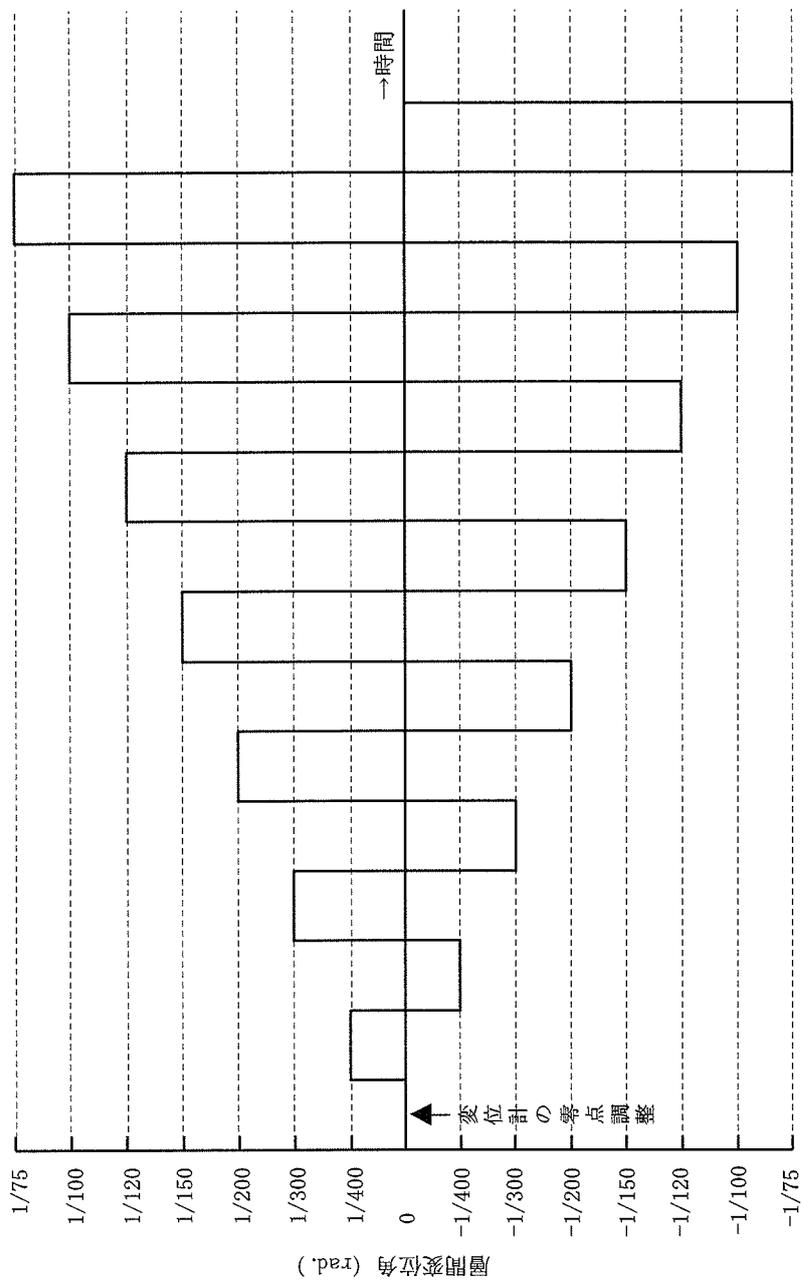
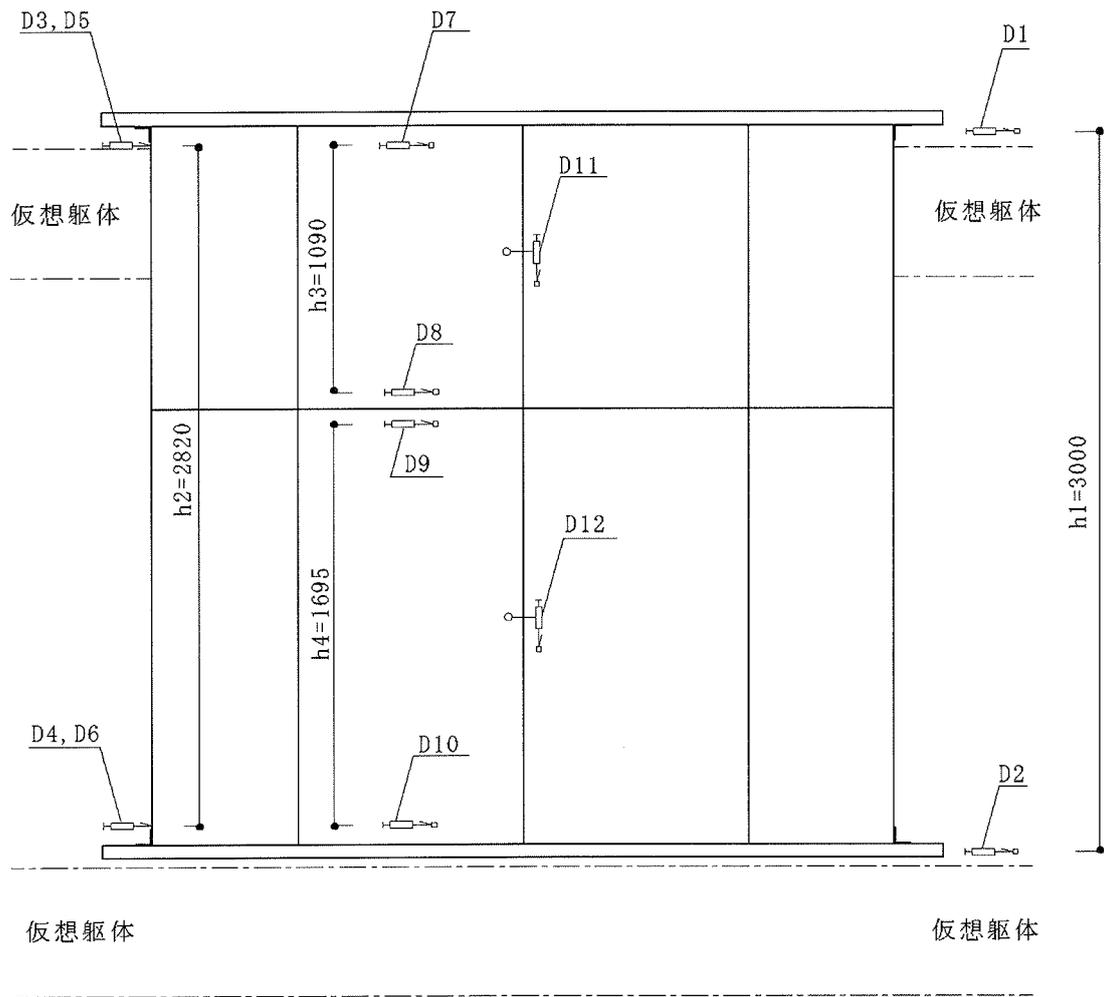


図-2 面内変形追従性能試験載荷経路図



表側立面図

変位計番号	測定部位	変位計設置場所
D1, D2	仮想躯体の水平方向変位量	反力フレーム
D3	裏側スタッドの水平方向変位量	上部仮想躯体
D4		下部仮想躯体
D5	表側スタッドの水平方向変位量	上部仮想躯体
D6		下部仮想躯体
D7~D9	裏側上貼りパネルの水平方向変位量	上部仮想躯体
D10		下部仮想躯体
D11, D12	裏側上貼りパネルの鉛直方向相対変位	外装パネル

図-3 変位量測定位置図

表-1.2 面内変形追従性能試験観察結果

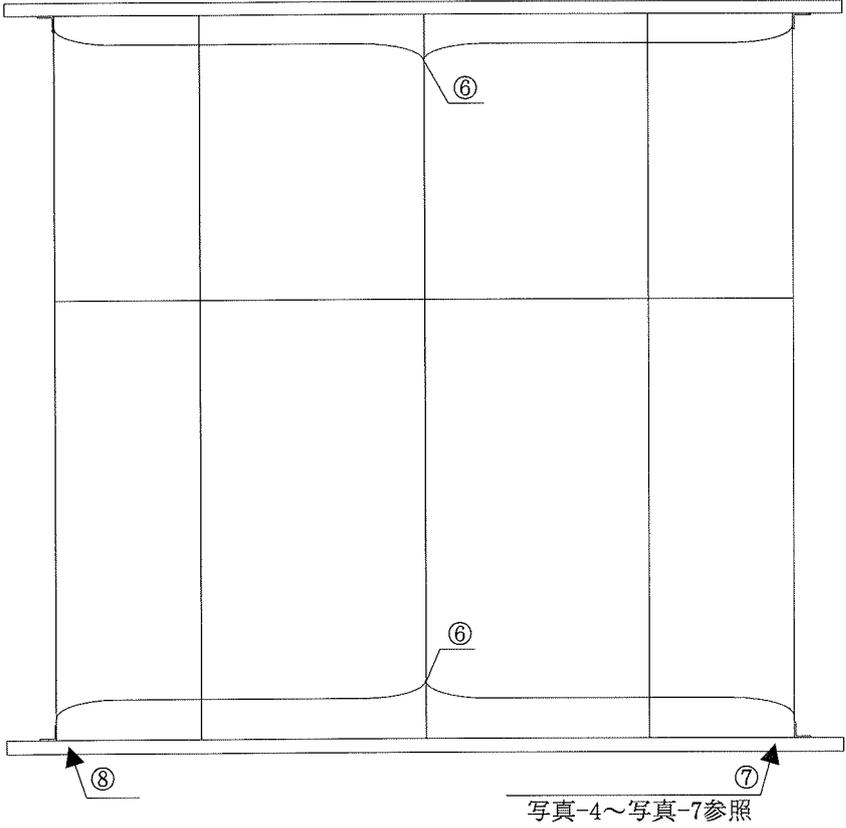
観察位置		 <p style="text-align: center;">写真-4～写真-7参照</p> <p style="text-align: center;">表側立面図</p>	
層間変形角 (rad.)	載荷方法	観察事項	
0	静的載荷	異常なし	
1/120		⑥：上目地，下目地共に隙間が拡大（表側，裏側共）	
0		異常なし	
-1/120		⑥：上目地，下目地共に隙間が拡大（表側，裏側共）	
0		異常なし	
1/100		⑥：層間変形角1/120rad. 時と同様 ⑦：タッピンねじ取り付け位置でランナーが変形（写真-4，写真-5参考）	
0		異常なし	
-1/100		⑥：層間変形角-1/120rad. 時と同様 ⑧：タッピンねじ取り付け位置でランナーが変形	
0		異常なし	
1/75		⑥：層間変形角1/100rad. 時と同様 ⑦：ランナーがタッピンねじから抜け出す（写真-6，写真-7参考）	
0		異常なし	
-1/75		⑥：層間変形角-1/100rad. 時と同様 ⑧：ランナーがタッピンねじから抜け出す	
0		異常なし	

表-2.1 面内変形追従性能試験結果

層間変形角 (rad.)	0	1/400	0	-1/400	0	1/300	0	-1/300	0	1/200	0	-1/200	0	1/150	0
目標 ($\times 10^{-3}$ rad.)	0.0	2.5	0.0	-2.5	0.0	3.3	0.0	-3.3	0.0	5.0	0.0	-5.0	0.0	6.7	0.0
実測R ($\times 10^{-3}$ rad.)	0.0	2.5	0.0	-2.5	0.0	3.4	0.0	-3.4	0.0	5.0	0.0	-5.0	0.0	6.7	0.0
D1 (mm)	0.0	11.6	0.0	-11.8	0.0	15.5	0.0	-15.4	-0.4	23.2	0.0	-22.6	0.6	31.0	0.3
D2 (μ)	0.0	19.2	-0.1	-19.4	0.1	25.6	0.1	-25.5	-0.5	38.3	-0.1	-37.6	0.6	51.1	0.4
D3 (μ)	0.0	0.3	0.1	-0.3	0.0	0.5	0.1	-0.4	0.0	0.7	0.1	-0.7	0.0	0.9	0.1
D4 (μ)	0.0	-0.1	0.0	0.2	0.1	-0.1	0.0	0.3	0.1	-0.2	0.0	0.5	0.0	-0.3	0.0
D5 (μ)	0.0	0.3	0.1	-0.3	0.0	0.5	0.1	-0.4	0.0	0.8	0.1	-0.6	0.0	1.0	0.2
D6 (μ)	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1	0.3	0.1	-0.1	0.0	0.6	0.1	-0.2	0.0
D7 (μ)	0.0	0.3	0.0	-0.2	0.0	0.4	0.1	-0.3	-0.1	0.7	0.1	-0.5	0.0	0.9	0.1
D8 (μ)	0.0	1.6	0.1	-1.4	0.0	2.1	0.1	-2.0	0.0	3.1	0.1	-3.0	0.1	4.2	0.2
D9 (μ)	0.0	1.6	0.0	-1.5	0.0	2.2	0.1	-2.1	0.0	3.3	0.1	-3.1	0.1	4.5	0.2
D10 (μ)	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	-0.2	0.0	0.2	0.1	-0.3	-0.1
D11 (μ)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D12 (μ)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
θ1 ($\times 10^{-3}$ rad.)	0.0	2.6	0.0	-2.5	0.0	3.4	0.0	-3.3	0.0	5.0	-0.1	-4.9	0.0	6.7	0.0
θ2 ($\times 10^{-3}$ rad.)	0.0	2.6	0.0	-2.5	0.1	3.4	0.0	-3.3	0.0	5.0	0.0	-4.9	0.0	6.7	0.0
θ3 ($\times 10^{-3}$ rad.)	0.0	1.2	0.0	-1.1	0.0	1.5	0.0	-1.5	0.0	2.2	0.0	-2.2	0.1	3.0	0.0
θ4 ($\times 10^{-3}$ rad.)	0.0	3.5	-0.1	-3.5	0.1	4.6	0.0	-4.7	0.0	6.8	-0.1	-6.9	0.0	9.1	-0.1
δ1 (mm)	0.0	7.6	-0.1	-7.5	0.1	10.1	0.1	-10.1	-0.1	15.1	-0.1	-15.0	0.0	20.1	0.1

注) ・変位量は表側から見て右向き及び上向きを正とした。

・層間変形角、回転角及び相対変位量は次式によって算出した。

$$R = (D2-D1)/h1, \theta 1 = \{(D4+D2) - (D3+D1)\}/h2, \theta 2 = \{(D6+D2) - (D5+D1)\}/h2$$

$$\theta 3 = (D8-D7)/h3, \theta 4 = \{(D10+D2) - (D9+D1)\}/h4, \delta 1 = D2-D1$$

ここに、h1=3000mm, h2=2820mm, h3=1090mm, h4=1695mm

表-2.2 面内変形追従性能試験結果

層間変形角 (rad.)	-1/150	0	1/120	0	-1/120	0	1/100	0	-1/100	0	1/75	0	-1/75	0
目標 ($\times 10^{-3}$ rad.)	-6.7	0.0	8.3	0.0	-8.3	0.0	10.0	0.0	-10.0	0.0	13.3	0.0	-13.3	0.0
実測R ($\times 10^{-3}$ rad.)	-6.7	0.0	8.4	0.0	-8.4	-0.1	10.0	0.0	-10.0	0.0	13.3	0.0	-13.3	0.0
D1 (mm)	-31.1	-0.1	38.8	0.3	-38.2	-0.6	46.0	0.4	-44.7	-0.3	58.4	-0.2	-59.2	-1.3
D2 (μ)	-51.2	0.0	63.9	0.2	-63.3	-0.8	76.1	0.4	-74.7	-0.4	98.4	-0.1	-99.2	-1.3
D3 (μ)	-0.9	0.0	1.1	0.2	-1.1	0.0	1.3	0.1	-1.3	0.0	1.7	0.1	-1.6	0.0
D4 (μ)	0.8	0.1	-0.4	0.0	1.1	0.1	-0.5	-0.1	1.3	0.2	-0.7	0.0	1.1	0.3
D5 (μ)	-0.9	0.0	1.3	0.2	-1.2	-0.1	1.4	0.2	-1.4	-0.1	1.6	0.1	-1.9	-0.2
D6 (μ)	1.0	0.1	-0.3	0.0	1.4	0.1	-0.4	0.0	1.9	0.2	-0.5	0.1	2.4	0.2
D7 (μ)	-0.8	0.0	1.2	0.2	-1.0	0.0	1.3	0.1	-1.2	0.0	1.7	0.1	-1.5	0.0
D8 (μ)	-4.0	0.1	5.3	0.2	-5.0	0.1	6.3	0.1	-5.9	0.1	8.3	0.1	-7.9	0.2
D9 (μ)	-4.2	0.1	5.6	0.2	-5.3	0.0	6.7	0.1	-6.2	0.1	8.9	0.1	-8.3	0.1
D10 (μ)	0.3	0.1	-0.4	-0.1	0.4	0.1	-0.5	-0.1	0.5	0.2	-0.7	-0.1	0.7	0.3
D11 (μ)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
D12 (μ)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
θ1 ($\times 10^{-3}$ rad.)	-6.5	0.0	8.3	-0.1	-8.1	0.0	10.0	-0.1	-9.7	0.0	13.3	0.0	-13.2	0.1
θ2 ($\times 10^{-3}$ rad.)	-6.5	0.1	8.4	-0.1	-8.0	0.0	10.0	0.0	-9.5	0.1	13.4	0.0	-12.7	0.1
θ3 ($\times 10^{-3}$ rad.)	-3.0	0.1	3.8	0.0	-3.7	0.1	4.6	0.0	-4.4	0.1	6.1	0.0	-5.9	0.1
θ4 ($\times 10^{-3}$ rad.)	-9.2	0.0	11.2	-0.2	-11.5	-0.1	13.5	-0.1	-13.8	0.0	17.9	-0.1	-18.3	0.0
δ1 (mm)	-20.1	0.1	25.1	-0.1	-25.1	-0.2	30.1	0.0	-30.0	-0.1	40.0	0.0	-40.0	-0.1
変位量測定値														
計算値														

注) ・変位量は表側から見て右向き及び上向きを正とした。

・層間変形角、回転角及び相対変位量は次式によって算出した。

$$R = (D2-D1)/h_1, \theta 1 = \{(D4+D2) - (D3+D1)\}/h_2, \theta 2 = \{(D6+D2) - (D5+D1)\}/h_2$$

$$\theta 3 = (D8-D7)/h_3, \theta 4 = \{(D10+D2) - (D9+D1)\}/h_4, \delta 1 = D2-D1$$

ここに、 $h_1=3000\text{mm}$, $h_2=2820\text{mm}$, $h_3=1090\text{mm}$, $h_4=1695\text{mm}$

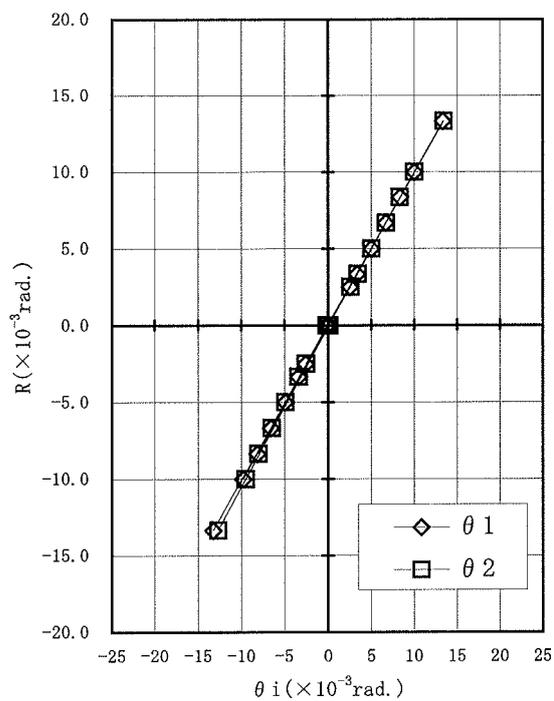
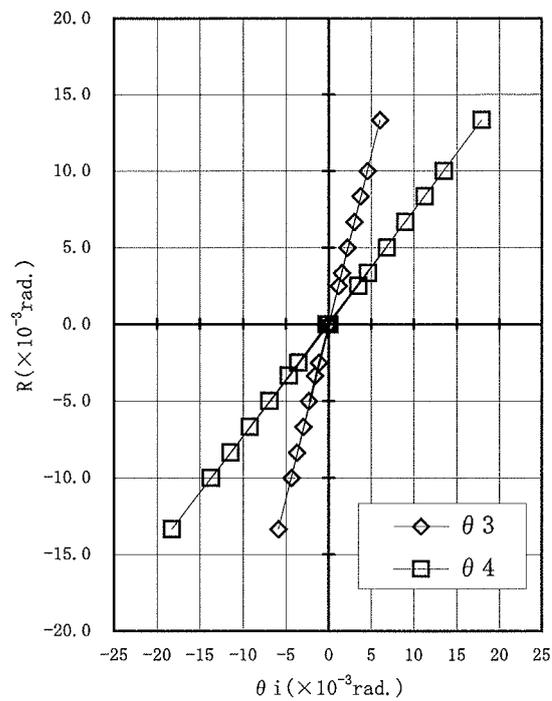
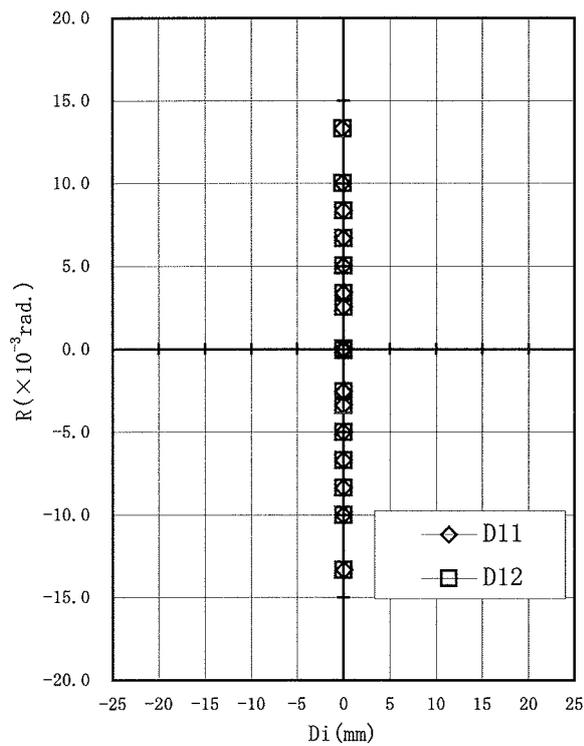


図-4 スタッドの回転角

図-5 上貼り用パネルの
回転角図-6 上貼り用パネル相互の
相対変位量

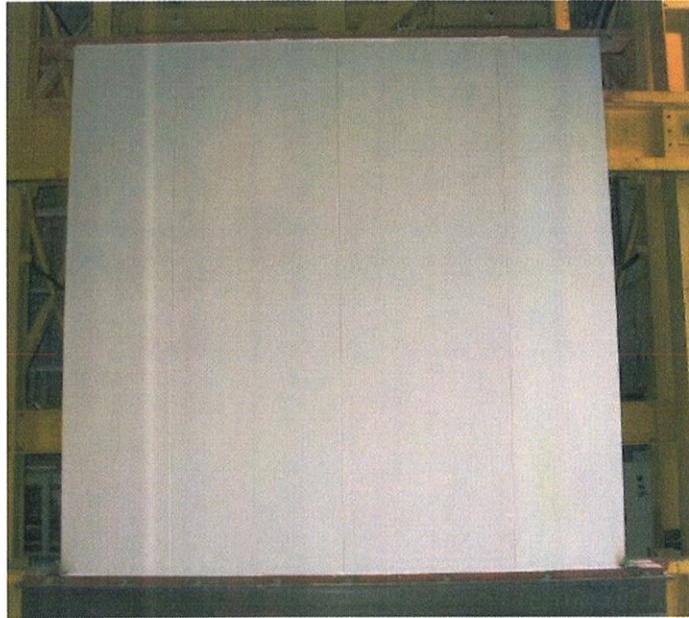


写真-1 試験体表側外観

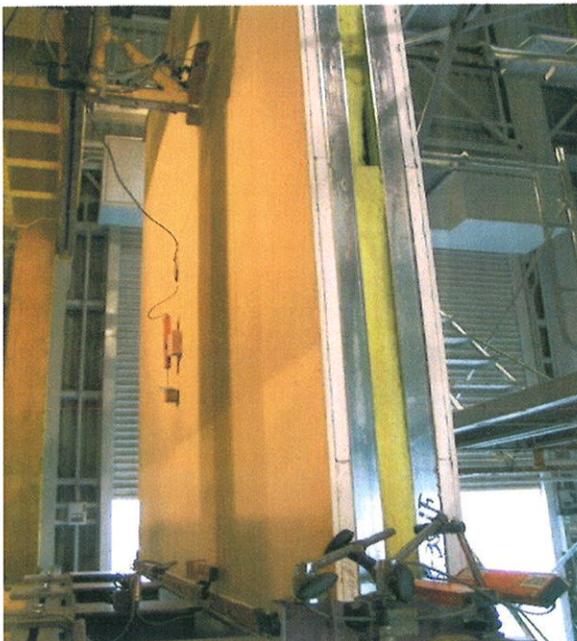


写真-2 変位計設置状況(裏側)

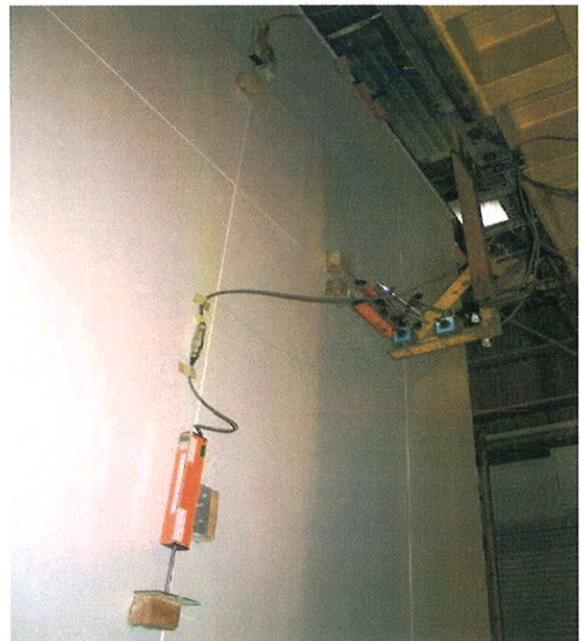


写真-3 変位計設置状況(裏側)



写真-4 下目地部の状況 (表側)
(+1/100rad. 時)

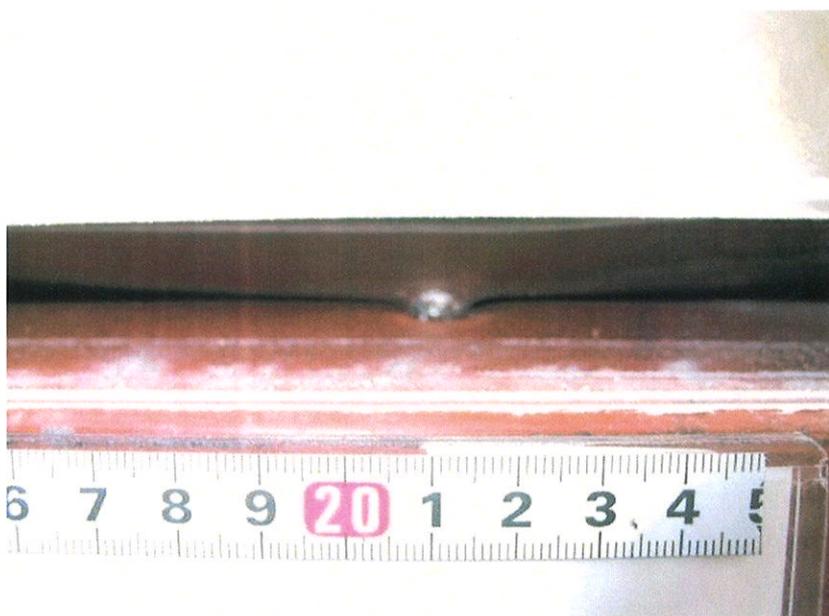


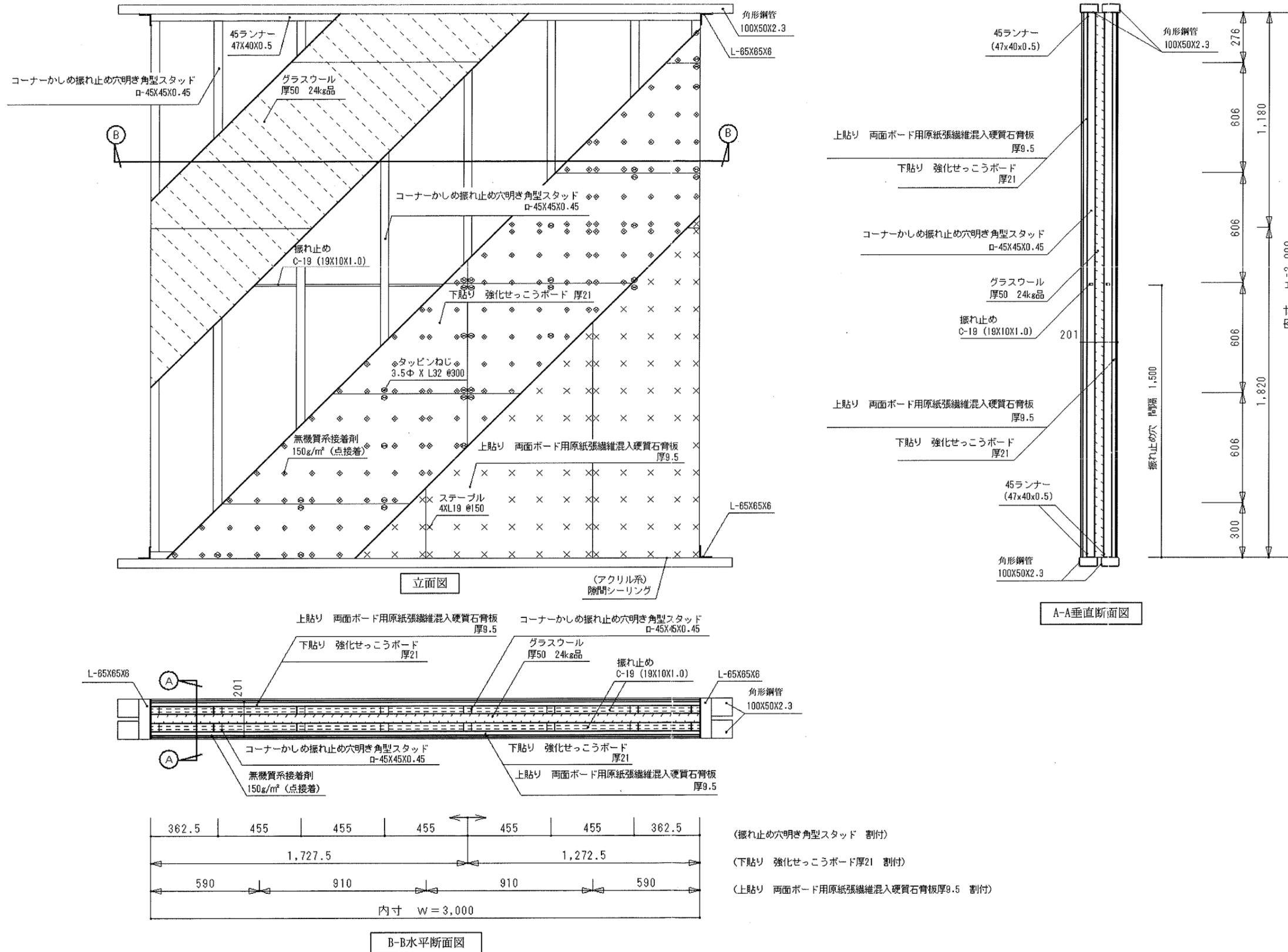
写真-5 下目地部の状況 (表側)
(+1/100rad. 時)



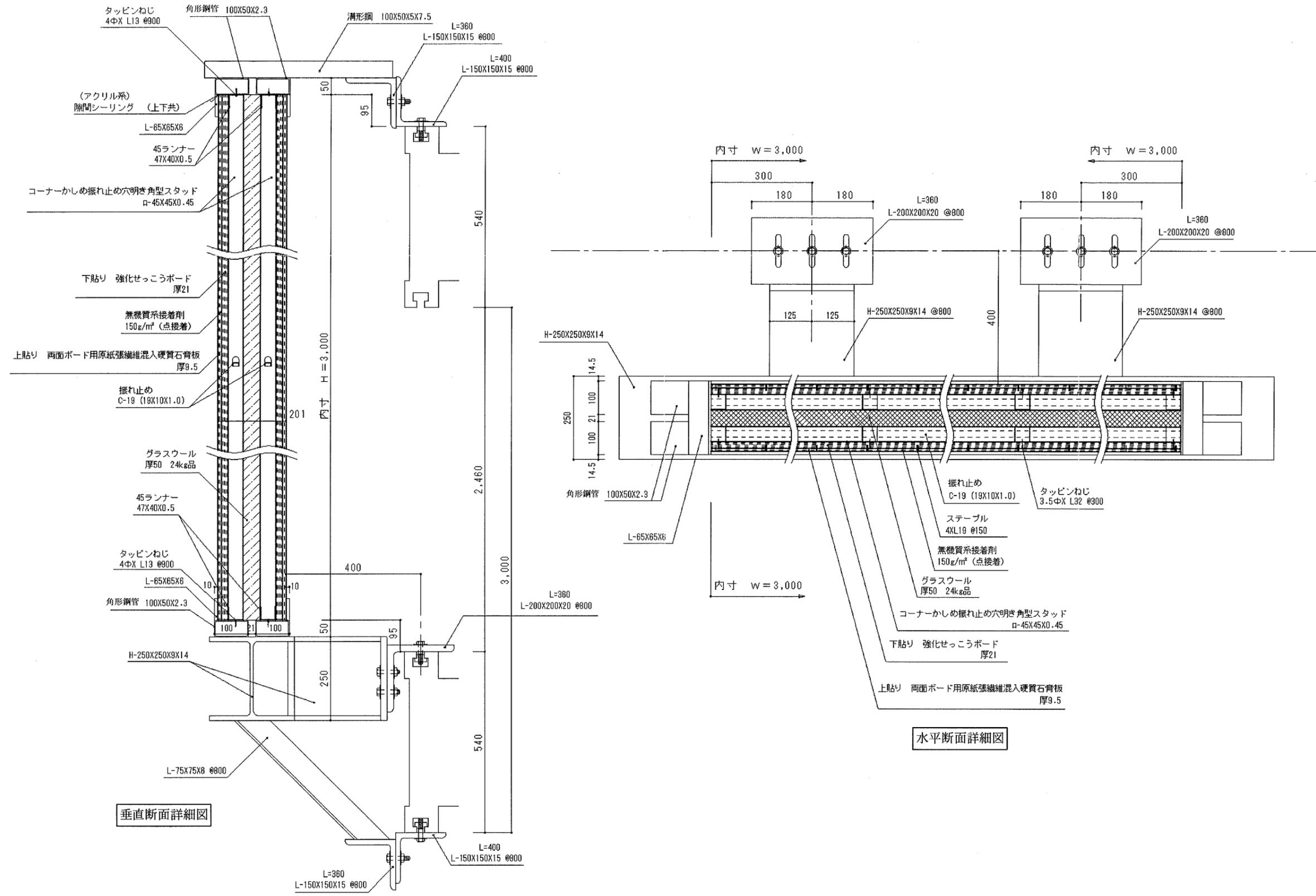
写真-6 下目地部の状況（表側）
(+1/75rad. 時)



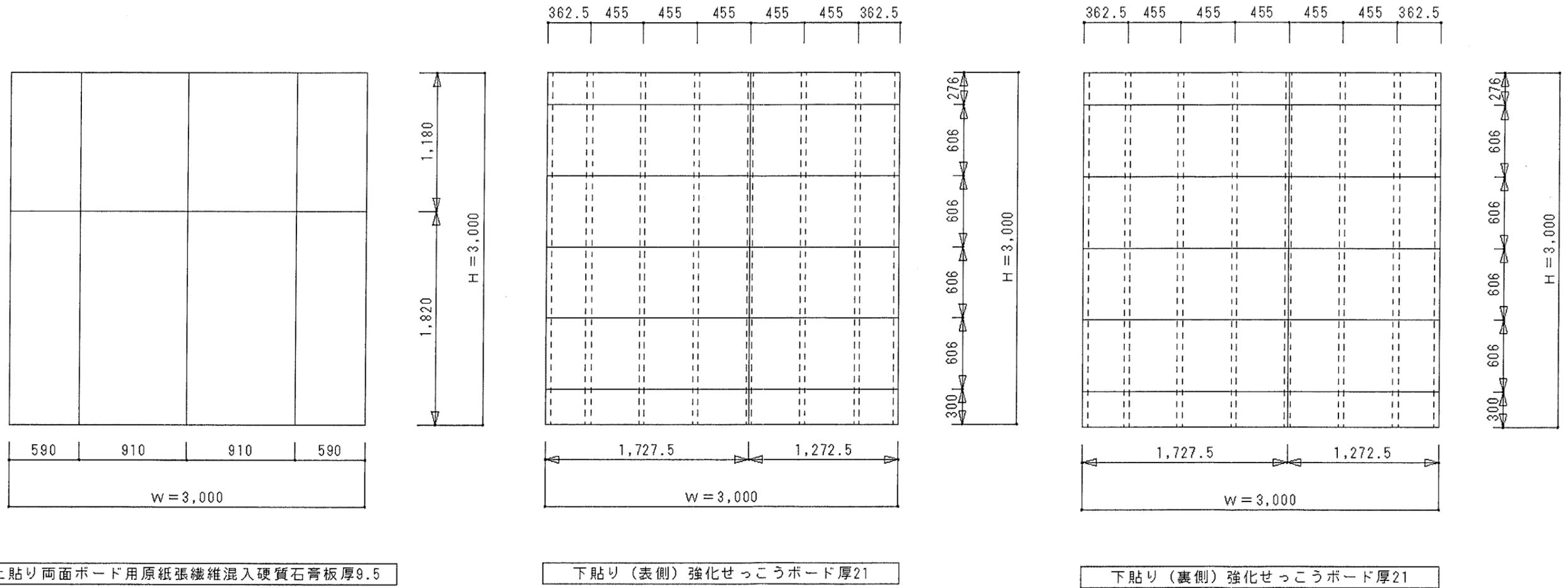
写真-7 下目地部の状況（表側）
(+1/75rad. 時)



別図-1 試験体の構造・寸法図 (寸法単位:mm)
【依頼者提出資料による】



別図-2 試験体の構造・寸法図 (寸法単位:mm)
【依頼者提出資料による】



別図-3 試験体の構造・寸法図 (寸法単位:mm)
【依頼者提出資料による】

本書の取扱いについて

- ・本書の試験結果は、本書中に記載の試験体について得られたものである。
- ・本書を複製して第三者に開示する場合は、必ず全文を複製し、一部分だけの複製はしないで下さい。
- ・本試験結果の一部を、当試験所の名称を付してカタログに掲載するなど、一般に開示する場合は、文書によって当試験所の承認を求めて下さい。

本書についての問い合わせは、下記までお願いします。

財団法人 日本建築総合試験所

〒565-0873 大阪府吹田市藤白台5丁目8番1号

TEL 06-6872-0391 (代表)

06-6834-7905 (直通)

FAX 06-6872-0784