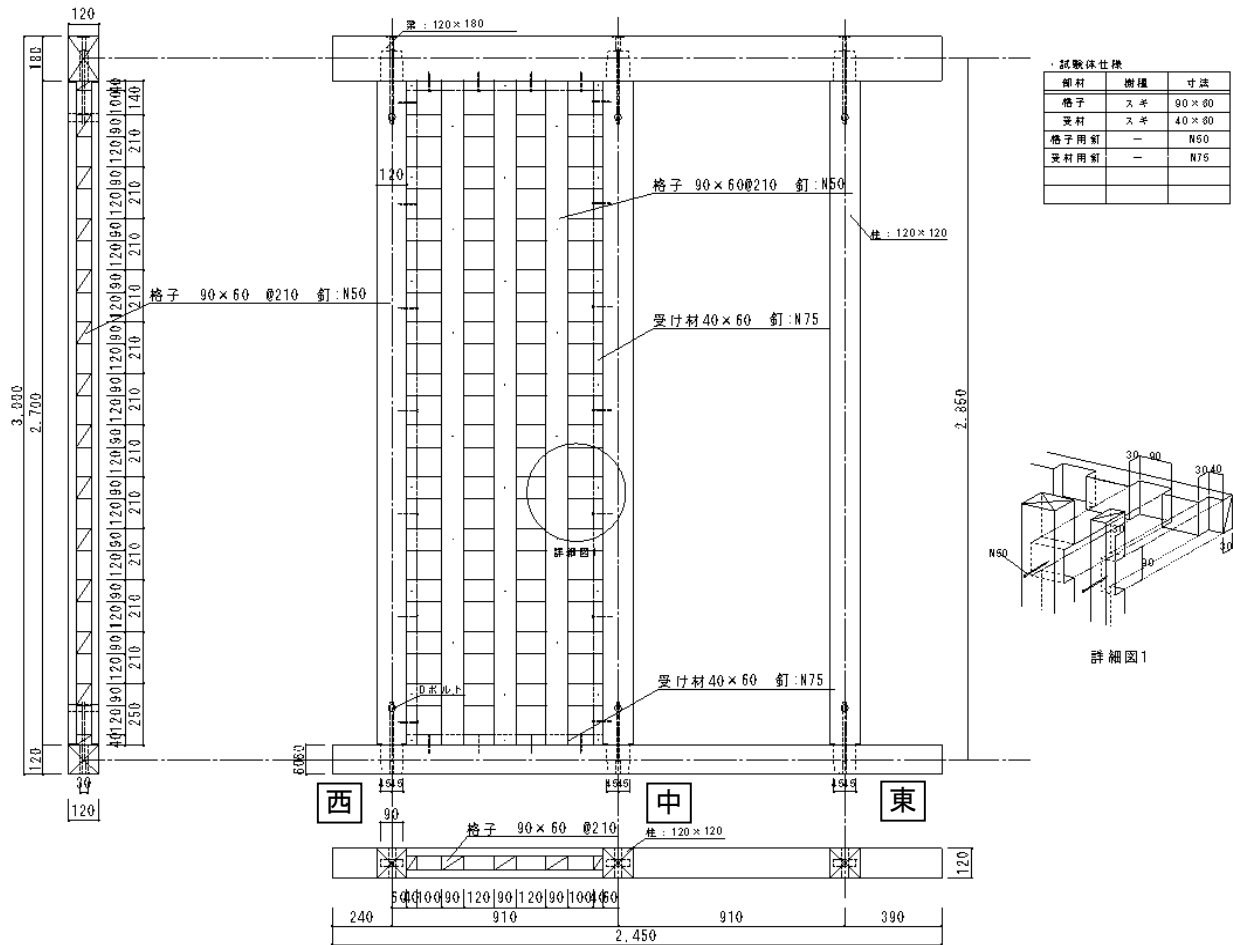


⑩-1 格子壁1P



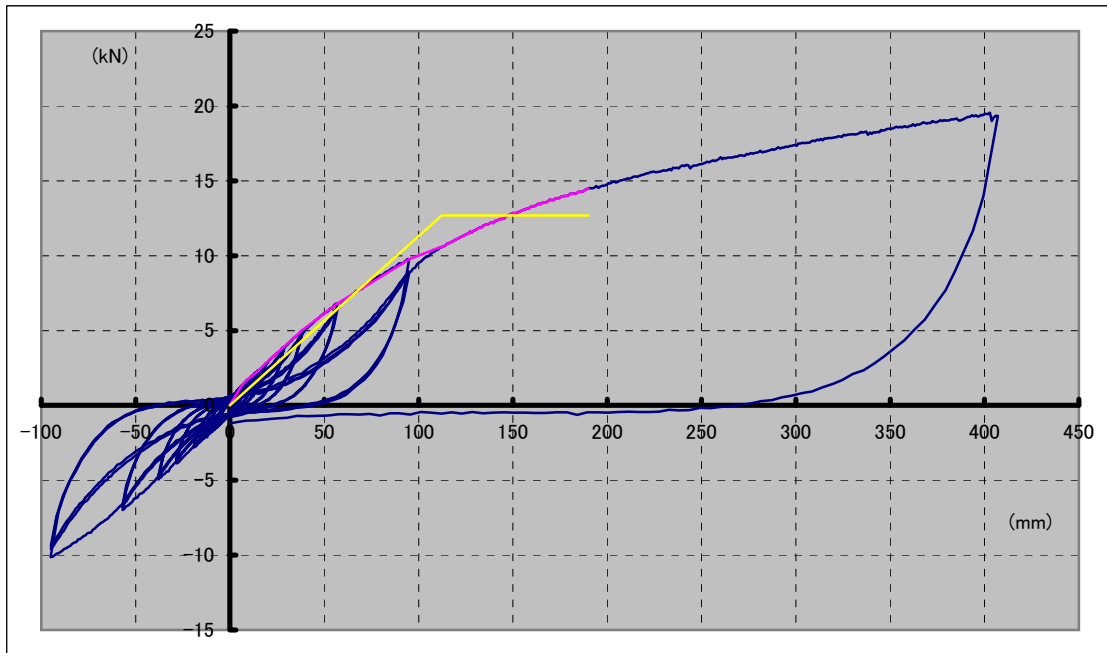
試験体形状 (単位: mm)

比重および含水率

| ⑩-1 格子壁1P | 柱(西) | 柱(中) | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
|-----------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | 比重 | 0.45 | 0.45 | 0.41 | 0.48 |
| 含水率 % | 14.00 | 14.17 | 11.33 | 14.00 | 19.17 |
| | 縦格子1 | 縦格子2 | 縦格子3 | | |
| 比重 | 0.42 | 0.43 | 0.45 | | |
| 含水率 % | 10.83 | 15.00 | 14.17 | | |
| | 横格子1 | 横格子2 | 横格子3 | | |
| 比重 | 0.40 | 0.34 | 0.37 | | |
| 含水率 % | 13.17 | 10.67 | 10.00 | | |
| | 受材上 | 受材下 | 受材西 | 受材中 | |
| 比重 | 0.41 | 0.46 | 0.36 | 0.37 | |
| 含水率 % | 12.83 | 10.33 | 10.17 | 9.83 | |

※含水率は3箇所を測定した平均を示す
 ※縦格子、横格子は3本を任意に選定したものである

⑩-1 格子壁1P



荷重－変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu・(0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|-----------|------------|------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑩-1 格子壁1P | 7.6 | 9.7 | 3.9 | 3.3 | 14.5 | 19.6 | 407mm |

* 構造評価を1/15(190mm)までとした

| 破壊状況 | | |
|-------|---|---------------------------------|
| | 引き | 押し |
| 1/450 | | |
| 1/300 | | |
| 1/200 | | |
| 1/150 | | |
| 1/100 | | |
| 1/75 | | |
| 1/50 | | |
| 1/30 | 西柱縦受材-土台 浮き上がり(写真5参照) 西柱縦受材-柱 釘めり込み 中柱縦受材-土台 めり込み(写真5参照) | 中柱縦受材-土台 浮き上がり 西柱縦受材-土台 めり込み |
| 1/7最終 | 260mm 格子縦材に割れ入る(写真4参照) 350mm 格子横材10段目折れ(写真4参照) 370mm 下受材割れ入る(写真6参照) | |
| 傾向 | 変形がある程度進んでから格子材交点のめり込みが発生しているので、強度に対して初期剛性が低い | |

⑩-1 格子壁1P

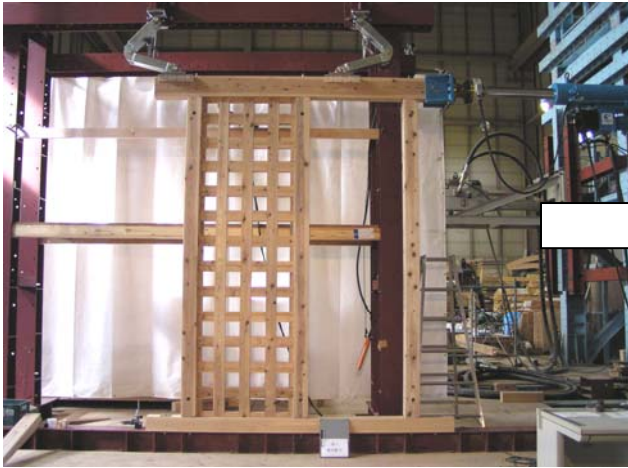


写真1 設置状況



写真2 試験終了時全景 1/7rad(407mm)



写真3 試験終了時 1/7rad(407mm)



写真4 試験終了時 1/7rad(407mm)



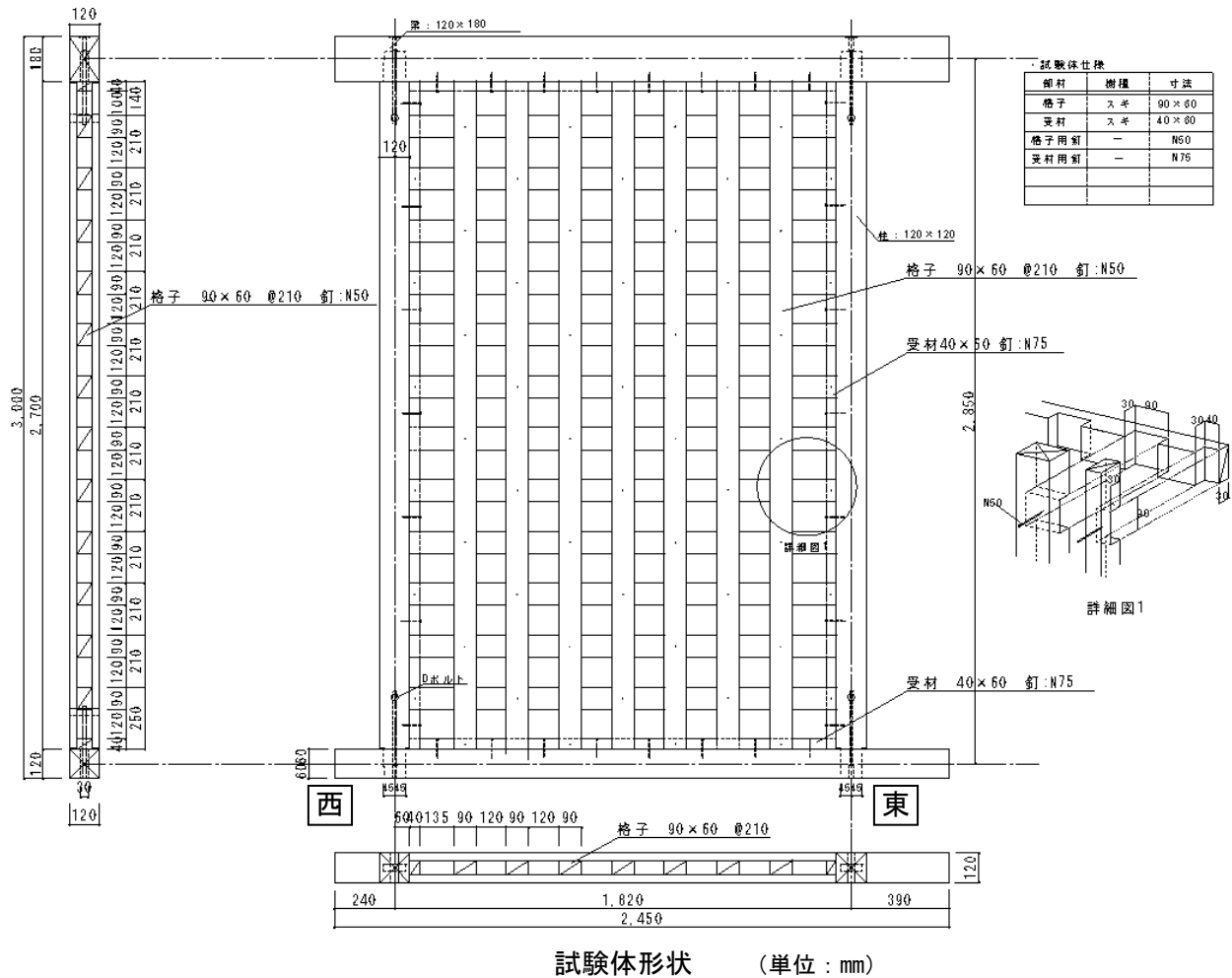
写真5 試験終了時 1/7rad(407mm)



写真6 試験終了時 1/7rad(407mm)

⑩-2-1 格子壁2P

変形が1/15radを満たす前に柱脚の先行破壊で荷重が低下した為、構造評価一覧には含まれていません



試験体形状 (単位: mm)

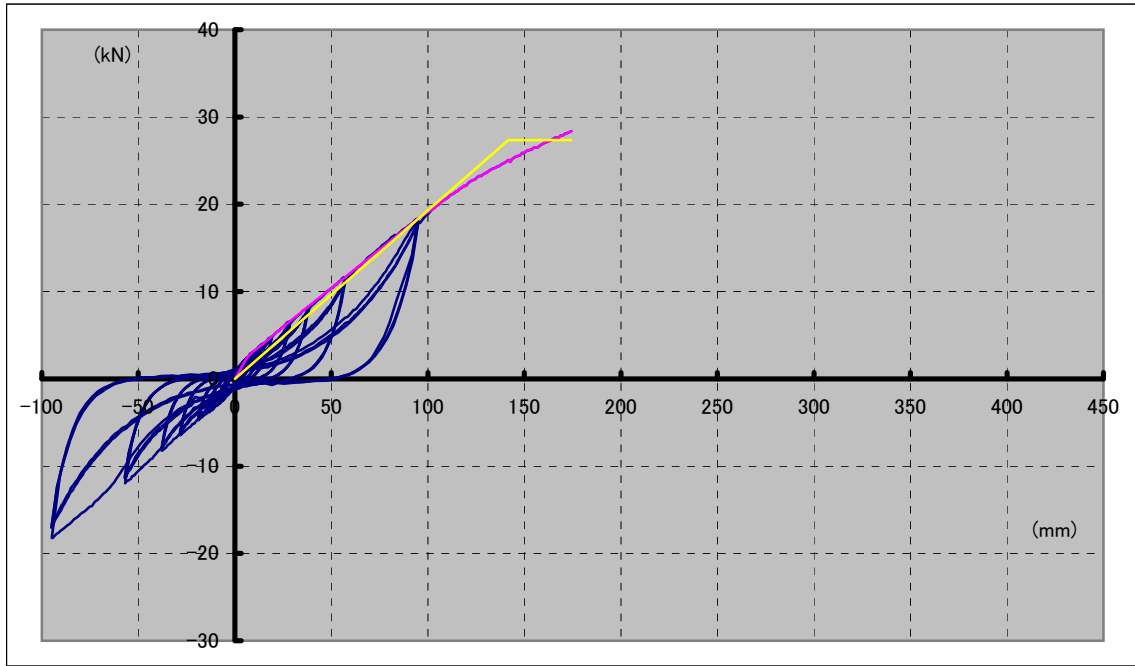
比重および含水率

| ⑩-2-1 格子壁2P | | 柱(西) | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
|-------------|-------|-------|---------------|-------|------|
| | 比重 | 0.36 | 0.39 | 0.41 | 0.52 |
| 含水率 % | 9.50 | 9.33 | 7.67 | 13.67 | |
| | 縦格子1 | 縦格子2 | 縦格子3 | | |
| 比重 | 0.37 | 0.44 | 0.42 | | |
| 含水率 % | 16.17 | 10.67 | 25.00 | | |
| | 横格子1 | 横格子2 | 横格子3 | | |
| 比重 | 0.39 | 0.42 | 0.38 | | |
| 含水率 % | 19.17 | 14.50 | 16.33 | | |
| | 受材上 | 受材下 | 受材西 | 受材東 | |
| 比重 | 0.43 | 0.41 | 0.34 | 0.38 | |
| 含水率 % | 11.33 | 9.83 | 11.67 | 11.17 | |

※含水率は3箇所を測定した平均を示す

※縦格子、横格子は3本を任意に選定したものである

⑩-2-1 格子壁2P



荷重－変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu·(0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|-------------|------------|------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑩-2-1 格子壁2P | 18.4 | 18.9 | 6.6 | 5.7 | --- | 28.4 | 178mm |

* 構造評価を1/15(190mm)までとした なお、この試験体は175mmで柱脚が先行破壊した

| 破壊状況 | 引き | 押し |
|-------|---|---------------------------------|
| | 1/450 | |
| 1/300 | | |
| 1/200 | | |
| 1/150 | | |
| 1/100 | | |
| 1/75 | | |
| 1/50 | 西側縦受材-土台 浮き上がり 東側縦受材-土台 めり込み | 東側縦受材-土台 浮き上がり 西側縦受材-土台 めり込み |
| 1/30 | 西側縦受材に格子横材がめり込み割れ入る (写真4参照) | 格子縦材に格子横材がめり込み割れ入る |
| 1/7最終 | 175mm 西柱脚 Dボルト付近で先行破壊 (写真5参照) | |
| 傾向 | 荷重が30kNに近くになると、Dボルト付近に割裂が発生し、柱脚が先行破壊した 変形がある程度進んでから格子材交点のめり込みが発生しているので、 強度に対して初期剛性が低い ⑩-1試験体に比べ、 1/50radで9.8kNに対して18.9kN、174mmで13.8kNに対して28.4kNとほぼ倍の値となっている | |

⑩-2-1 格子壁2P

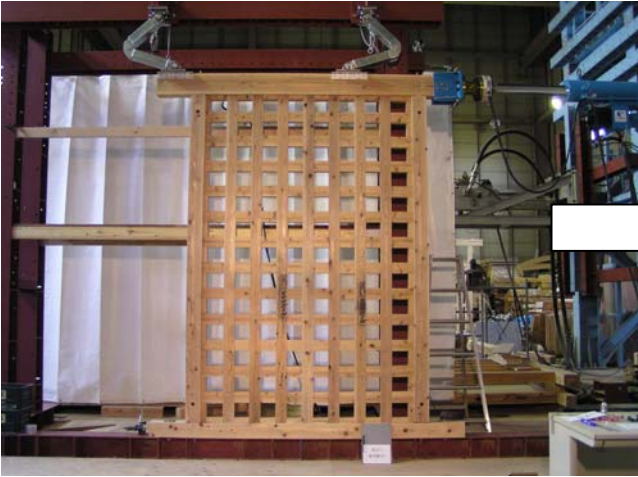


写真1 設置状況



写真2 試験終了時全景 (175mm)

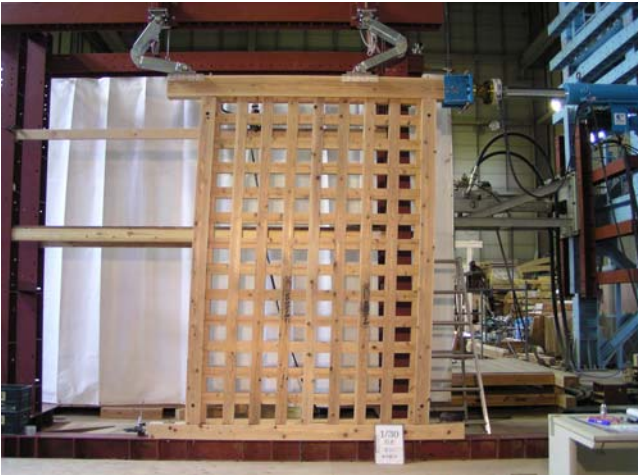


写真3 1/30rad引の様子



写真4 試験終了時 (175mm)

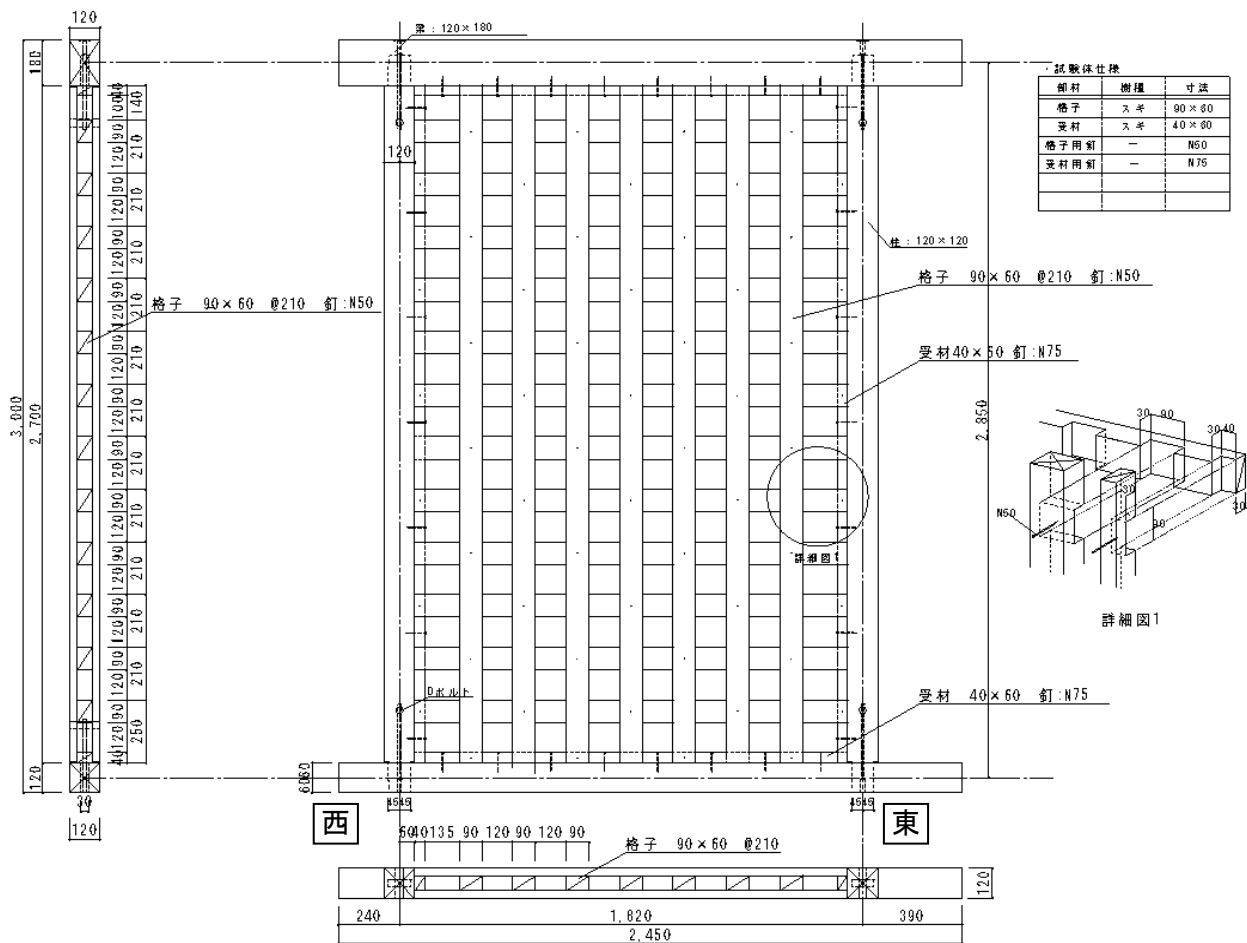


写真5 試験終了時 (175mm)



写真6 試験終了時 (175mm)

⑩-2-2 格子壁2P



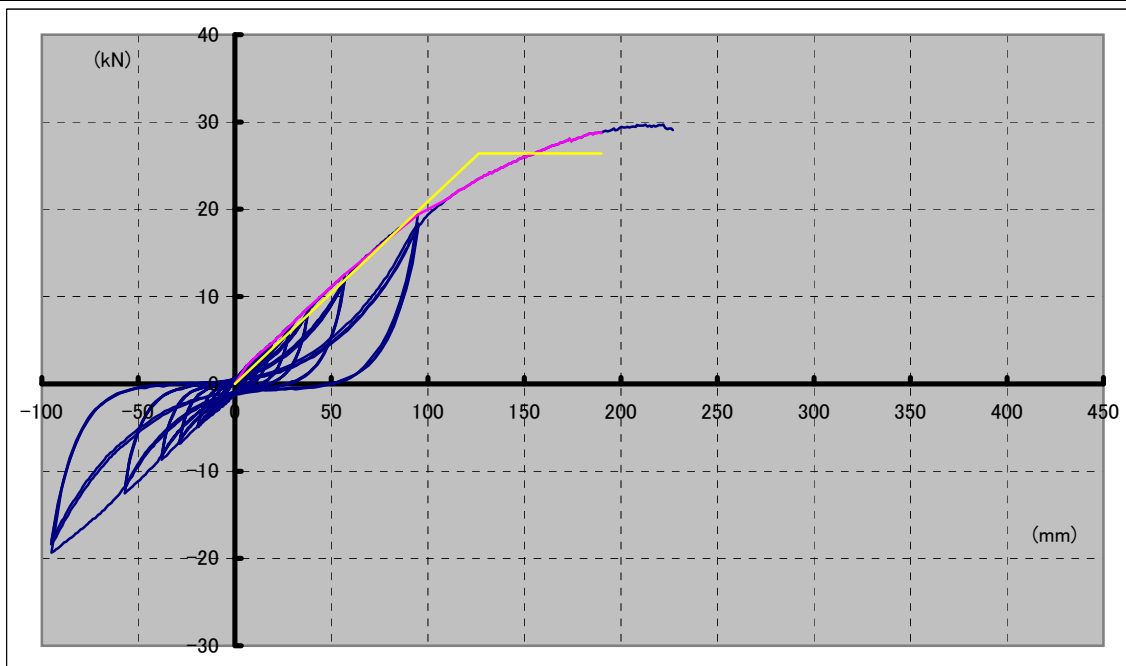
試験体形状 (単位: mm)

比重および含水率

| ⑩-2-2 格子壁2P | | 柱(西) | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
|-------------|-------|-------|---------------|-------|------|
| | 比重 | 0.40 | 0.41 | 0.40 | 0.58 |
| 含水率 % | 11.33 | 10.83 | 12.17 | 16.67 | |
| | 縦格子1 | 縦格子2 | 縦格子3 | | |
| 比重 | 0.37 | 0.45 | 0.39 | | |
| 含水率 % | 11.00 | 16.00 | 18.33 | | |
| | 横格子1 | 横格子2 | 横格子3 | | |
| 比重 | 0.38 | 0.44 | 0.44 | | |
| 含水率 % | 14.33 | 13.17 | 18.67 | | |
| | 受材上 | 受材下 | 受材西 | 受材東 | |
| 比重 | 0.42 | 0.38 | 0.35 | 0.31 | |
| 含水率 % | 10.67 | 9.00 | 11.50 | 10.67 | |

※含水率は3箇所を測定した平均を示す
 ※縦格子、横格子は3本を任意に選定したものである

⑩-2-2 格子壁2P



荷重－変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu・(0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|-------------|------------|------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑩-2-2 格子壁2P | 16.8 | 19.2 | 7.4 | 5.6 | 28.8 | 29.7 | 215.5mm |

* () 構造評価を1/15(190mm)までとした

| 破壊状況 | ※柱脚割れ留補強 | |
|-------|--|----------------|
| | 引き | 押し |
| 1/450 | | |
| 1/300 | | |
| 1/200 | | |
| 1/150 | 西側縦受材-土台 浮き上がり | |
| 1/100 | | |
| 1/75 | | 東側縦受材-土台 浮き上がり |
| 1/50 | 格子材同士にめり込みが見られる | |
| 1/30 | 格子縦材に格子横材がめり込み割れ入る (写真6参照) | |
| 1/7最終 | 200mm 下受材浮く 230mm 西柱頭 Dボルト付近で先行破壊(座金のめり込みも大きい) (写真3・4参照) | |
| 傾向 | 柱脚の割れを抑える補強を行ったが、柱頭でDボルト付近に割れが発生し、230mmで破壊した格子組の挙動は⑩-2-1試験体と同様で、強度に対して初期剛性が低い 強度・剛性とも⑩-2-1試験体に等しい | |

⑩-2-2 格子壁2P

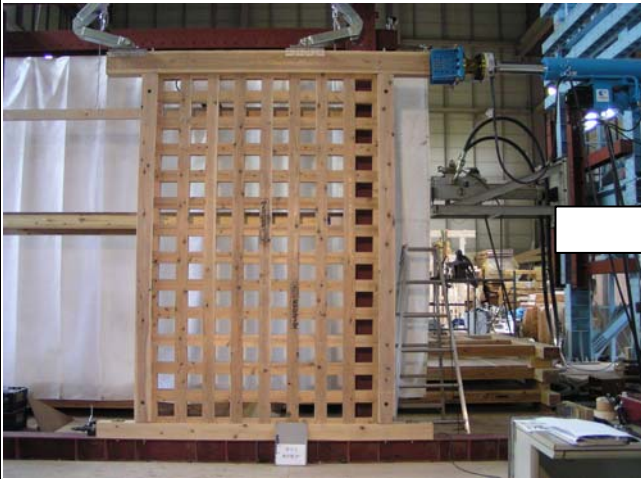


写真1 設置状況

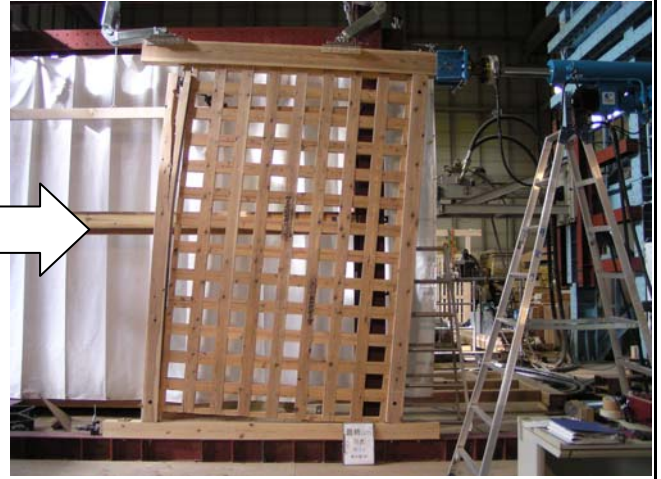


写真2 試験終了時全景 (230mm)



写真3 試験終了時 (230mm)



写真4 試験終了時 (230mm)

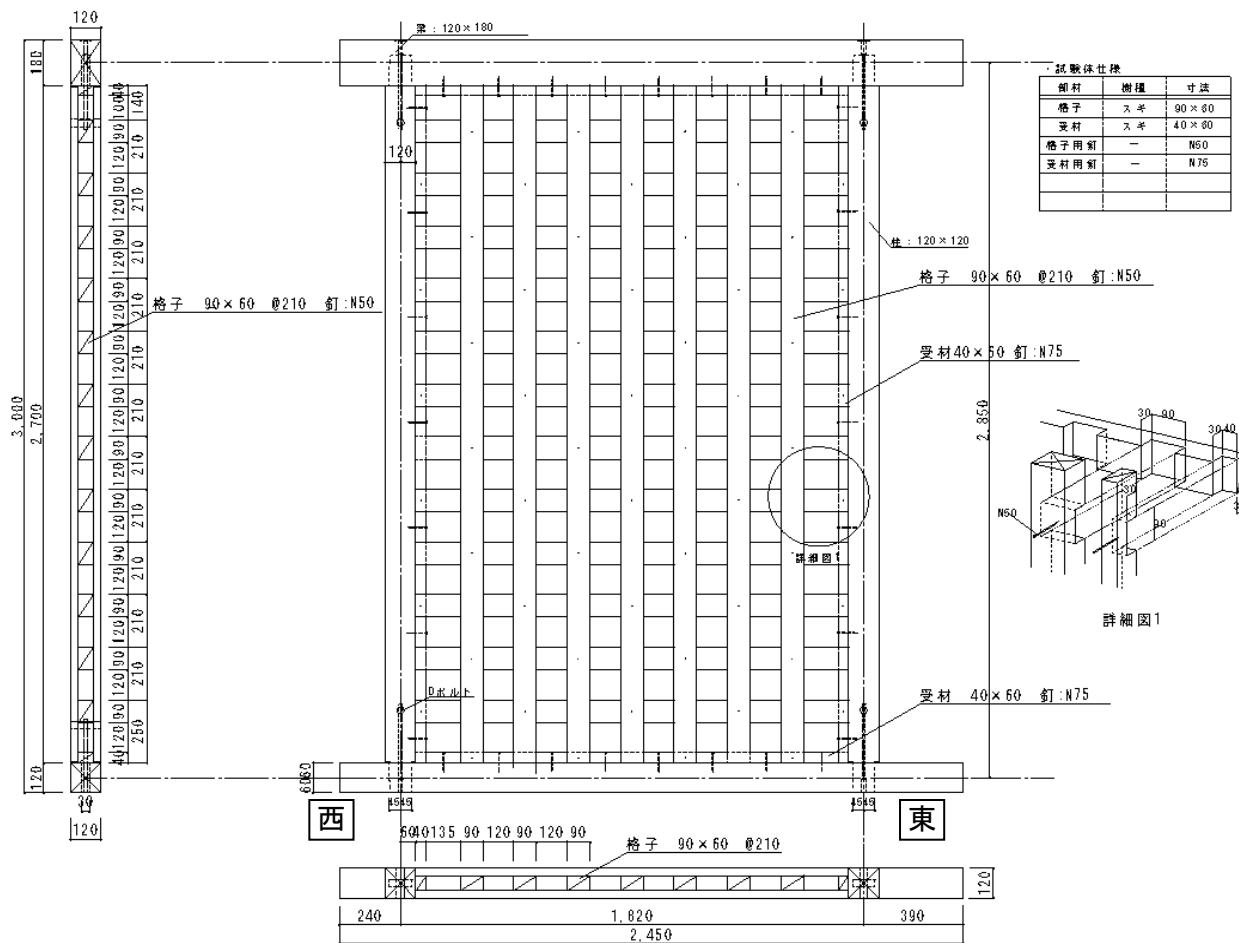


写真5 試験終了時 (230mm)



写真6 試験終了時 (230mm)

⑩-2-3 格子壁2P



試験体形状 (単位: mm)

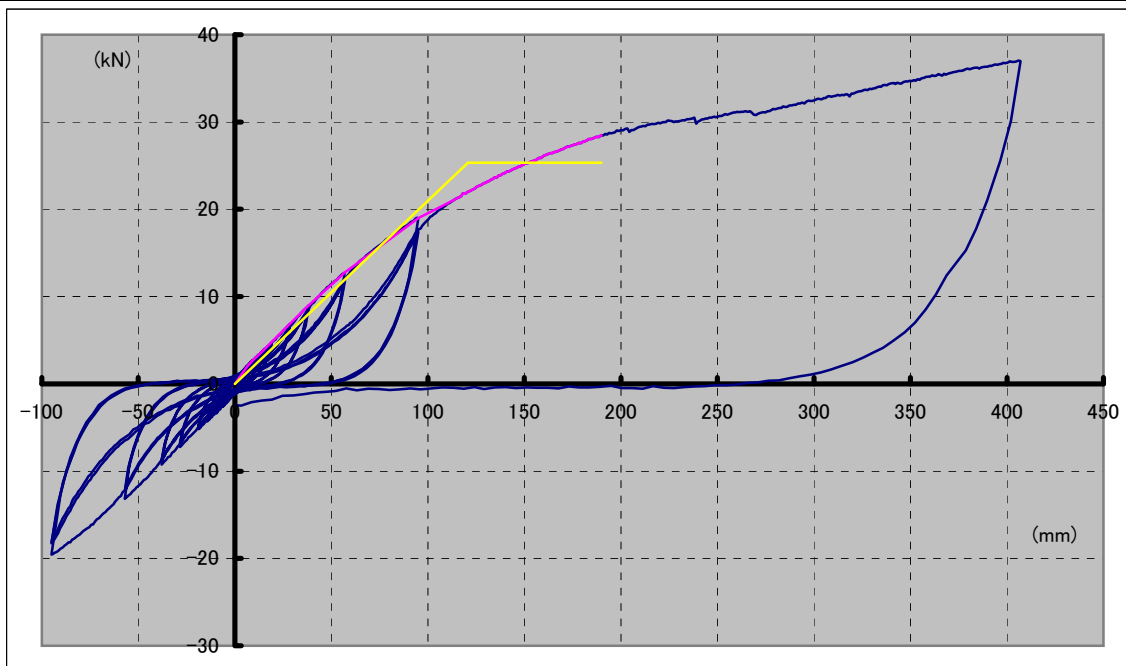
比重および含水率

| ⑩-2-3 格子壁2P | | 柱(西) | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
|-------------|-------|-------|---------------|-------|------|
| | 比重 | 0.39 | 0.39 | 0.42 | 0.49 |
| 含水率 % | 13.83 | 10.50 | 16.50 | 16.17 | |
| | 縦格子1 | 縦格子2 | 縦格子3 | | |
| 比重 | 0.39 | 0.39 | 0.44 | | |
| 含水率 % | 11.00 | 11.00 | 14.83 | | |
| | 横格子1 | 横格子2 | 横格子3 | | |
| 比重 | 0.43 | 0.39 | 0.39 | | |
| 含水率 % | 13.17 | 13.67 | 12.50 | | |
| | 受材上 | 受材下 | 受材西 | 受材東 | |
| 比重 | 0.42 | 0.39 | 0.41 | 0.35 | |
| 含水率 % | 9.83 | 9.83 | 11.17 | 13.33 | |

※含水率は3箇所を測定した平均を示す

※縦格子、横格子は3本を任意に選定したものである

⑩-2-3 格子壁2P



荷重－変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu · (0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|-------------|------------|------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑩-2-3 格子壁2P | 16.0 | 19.0 | 7.5 | 5.8 | 28.5 | 37.0 | 407mm |

* 構造評価を1/15(190mm)までとした

| 破壊状況 | ※柱脚・柱頭割れ留補強 | |
|-------|---|--------------------|
| | 引き | 押し |
| 1/450 | | |
| 1/300 | | |
| 1/200 | | |
| 1/150 | | |
| 1/100 | | 東側縦受材-土台 浮き上がり |
| 1/75 | 西側縦受材-土台 浮き上がり(写真3参照) | |
| 1/50 | | 格子縦材に格子横材がめり込み割れ入る |
| 1/30 | 格子材の乾燥割れから割れが広がる 縦格子材-下受材 隙間 上受材 割れ | |
| 1/7最終 | 190mm 下受材割れ 265mm 上受材裂け 格子材全体が面外に座屈(写真4参照) | |
| 傾向 | 柱脚・柱頭の割れを抑える補強を行ったことで、1/7rad(407mm)まで加力が行えた 格子組の挙動は⑩-2-1試験体と同様で、強度に対して初期剛性が低い 強度・剛性とも⑩-2-1試験体に等しい 265mm付近から格子組が少しずつ面外に座屈してくるが、荷重は伸び続けている | |

⑩-2-3 格子壁2P

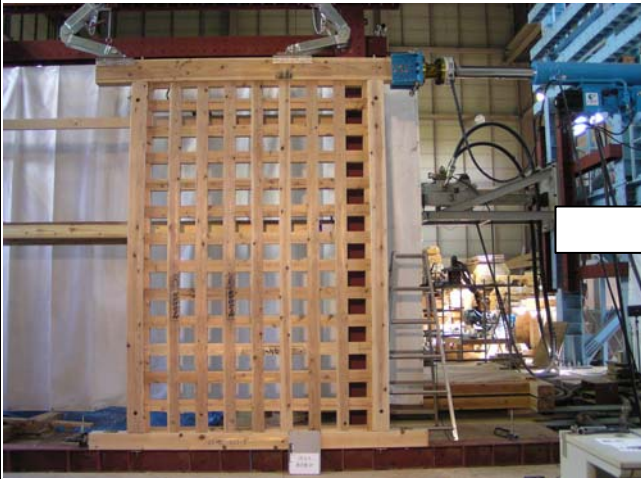


写真1 設置状況

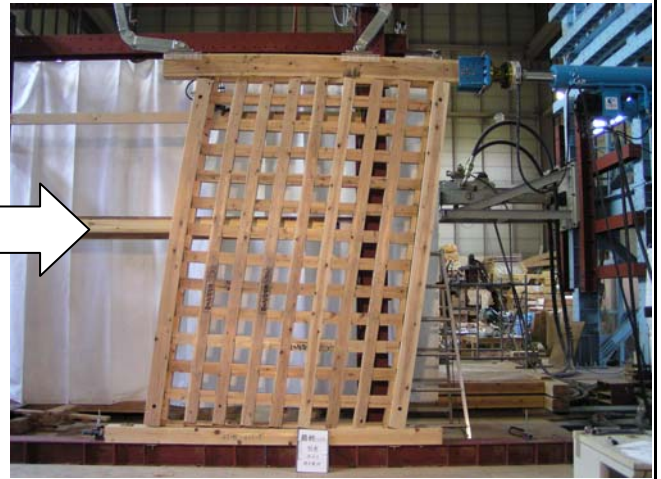


写真2 試験終了時全景 1/7rad(407mm)



格子組の浮き上がり

最終(1/7)

写真3 試験終了時 1/7rad(407mm)



格子組の座屈

写真4 試験終了時 1/7rad(407mm)



格子組めり込み

最終(1/7)

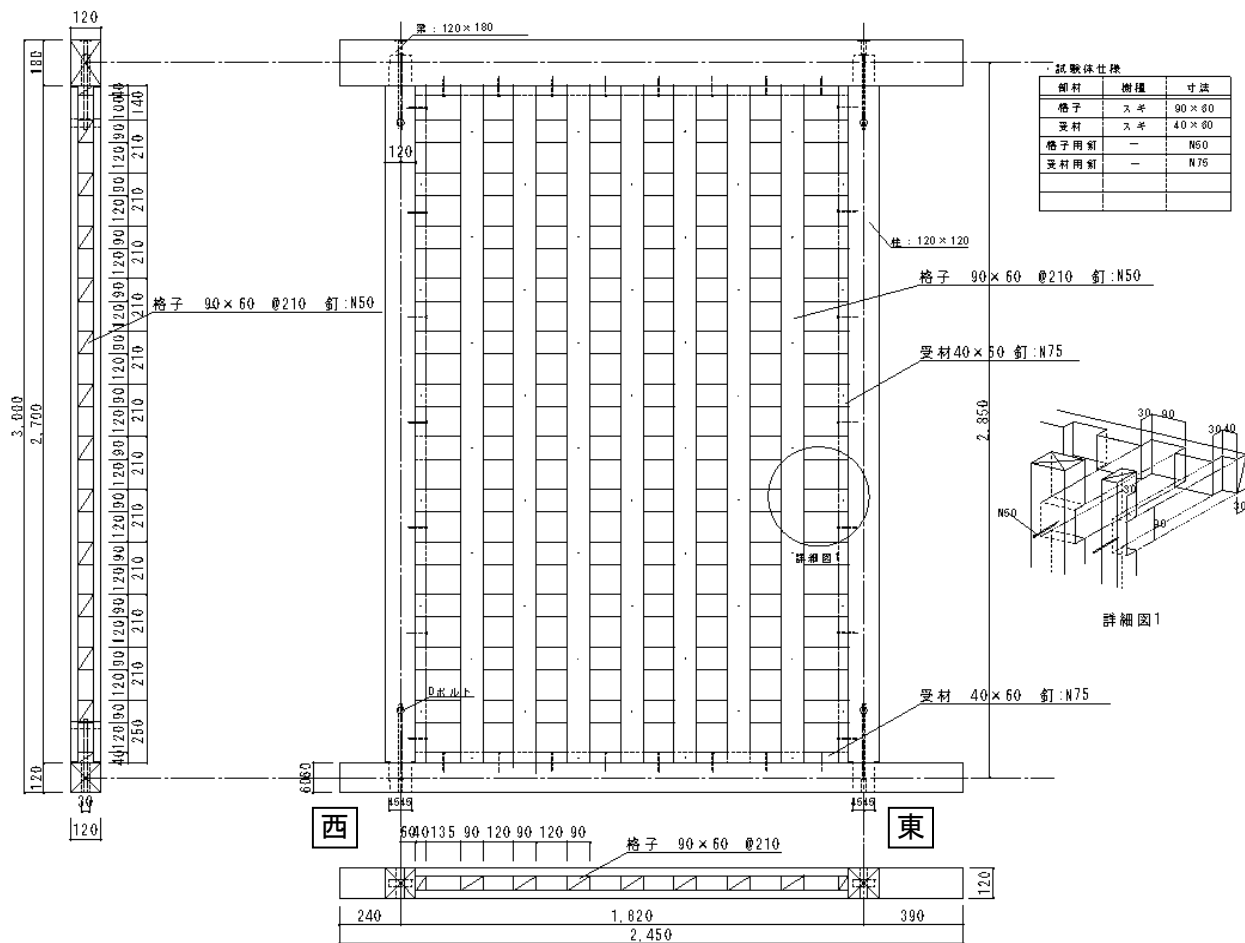
写真5 試験終了時 1/7rad(407mm)



座金めり込み

写真6 試験終了時 1/7rad(407mm)

⑩-2-4 格子壁2P



試験体形状 (単位: mm)

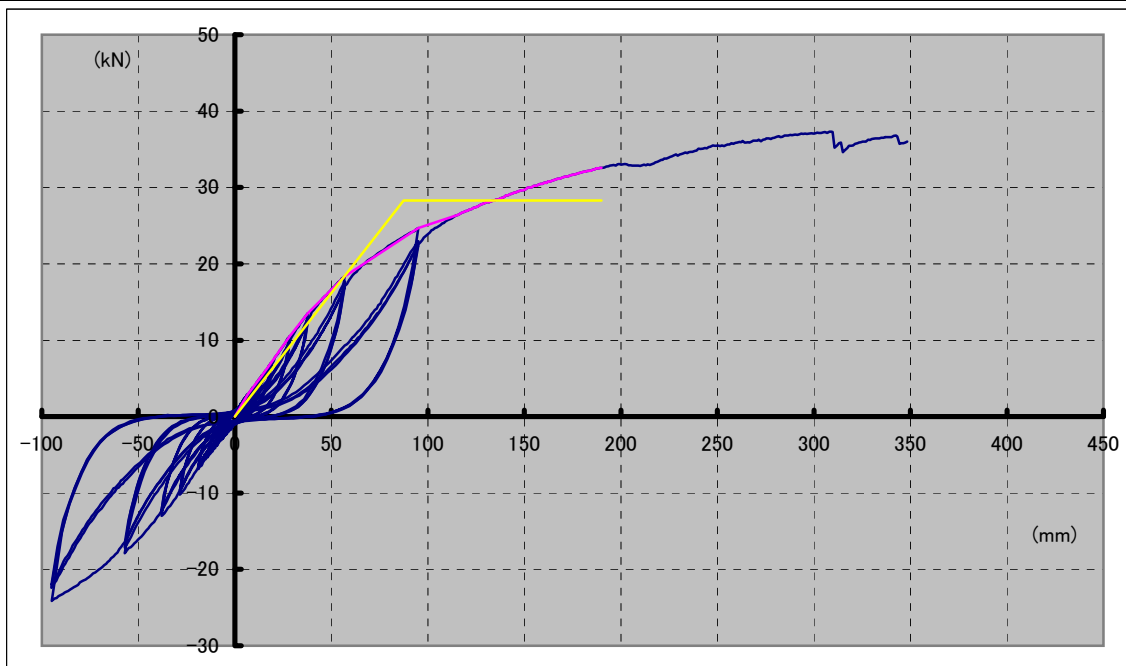
比重および含水率

| ⑩-2-4 格子壁2P | | 柱(西) | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
|-------------|-------|-------|---------------|-------|------|
| | 比重 | 0.38 | 0.39 | 0.40 | 0.53 |
| 含水率 % | 11.83 | 10.17 | 14.67 | 15.83 | |
| | 縦格子1 | 縦格子2 | 縦格子3 | | |
| 比重 | 0.36 | 0.43 | 0.44 | | |
| 含水率 % | 13.33 | 13.83 | 15.17 | | |
| | 横格子1 | 横格子2 | 横格子3 | | |
| 比重 | 0.34 | 0.42 | 0.35 | | |
| 含水率 % | 12.00 | 17.33 | 13.67 | | |
| | 受材上 | 受材下 | 受材西 | 受材東 | |
| 比重 | 0.33 | 0.34 | 0.35 | 0.36 | |
| 含水率 % | 11.17 | 9.00 | 9.17 | 11.17 | |

※含水率は3箇所を測定した平均を示す

※縦格子、横格子は3本を任意に選定したものである

⑩-2-4 格子壁2P



荷重－変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu・(0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|-------------|------------|------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑩-2-4 格子壁2P | 18.1 | 21.7 | 10.3 | 8.8 | 32.6 | 37.3 | 308.1mm |

* 構造評価を1/15(190mm)までとした

| 破壊状況 | ※柱脚・柱頭割れ留補強 | |
|-------|---|--------------------|
| | 引き | 押し |
| 1/450 | | |
| 1/300 | | |
| 1/200 | | |
| 1/150 | | |
| 1/100 | 西側縦受材-土台 浮き上がり | 東側縦受材-土台 浮き上がり |
| 1/75 | 東側縦受材-梁 浮き上がり | 西側縦受材-梁 浮き上がり |
| 1/50 | | |
| 1/30 | 格子縦材に格子横材がめり込み割れ入る 下受材浮く | 西柱-縦受材 隙間 上受材浮く |
| 1/7最終 | 格子材面外への膨らみが見られる(写真5参照) 310mm 上受材割れ(写真6参照) 350mm 西柱頭 Dボルト付近で先行破壊(座金のめり込みも大きい) (写真2参照) | |
| 傾向 | 柱脚・柱頭の割裂を抑える補強を行ったが、350mmで柱頭が先行破壊した ⑩-2-1～3試験体に比べ、強度・剛性が高い 製作者が異なるため、格子組の加工精度の違いが出た可能性がある 特に初期剛性の差が大きい 格子組の面外への座屈(膨らみ)は150mmから確認できるが、荷重は伸び続けている | |

⑩-2-4 格子壁2P



写真1 設置状況

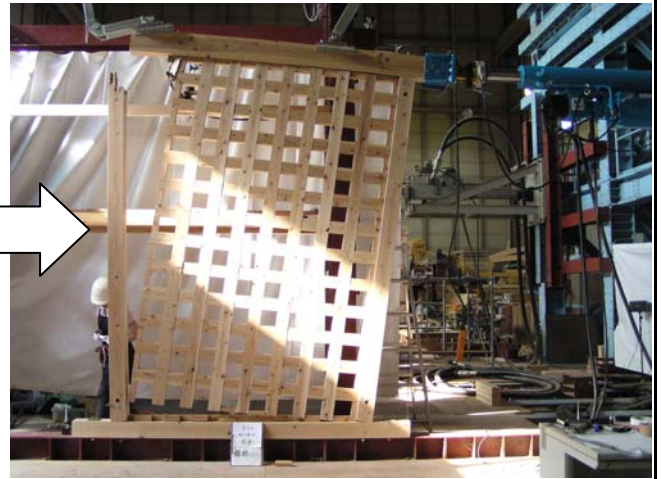


写真2 試験終了時全景 (350mm)

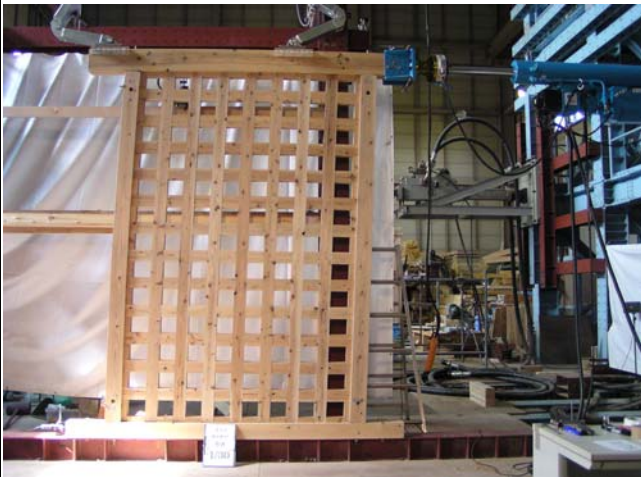


写真3 1/30rad引の様子



写真4 試験終了時 (350mm)

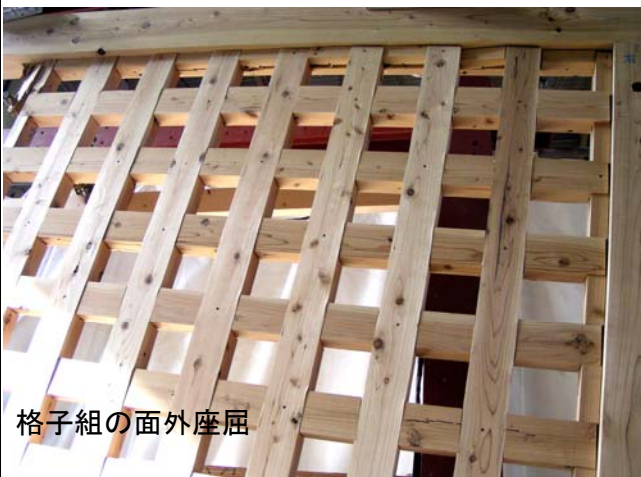
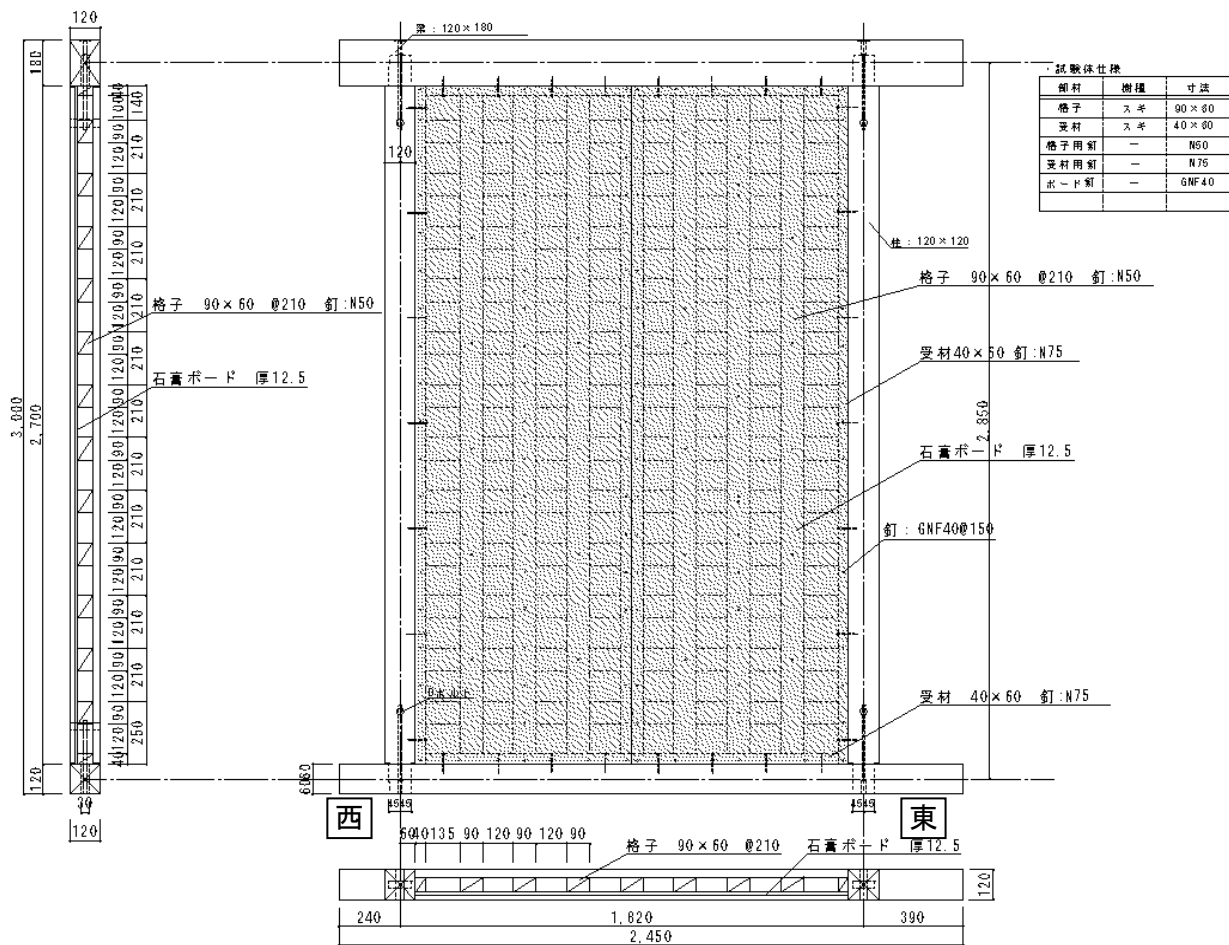


写真5 試験終了時 (350mm)



写真6 試験終了時 (350mm)

⑪ 格子壁2P+石膏ボード



試験体形状 (単位: mm)

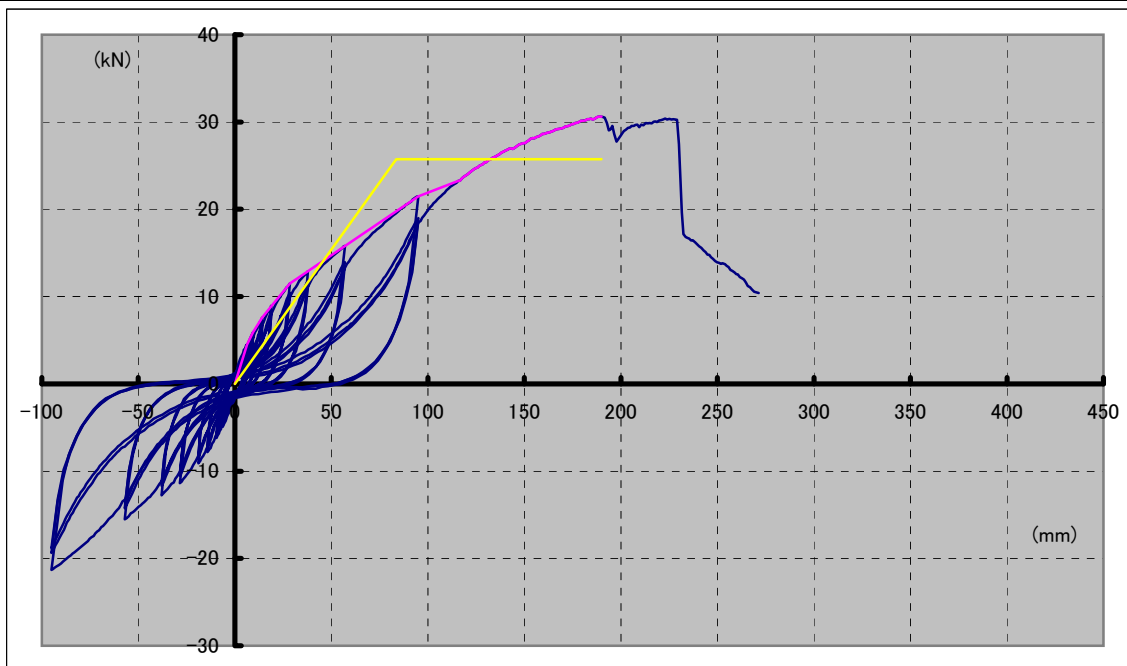
比重および含水率

| | | | | | | |
|-----------------------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| ⑪ 格子壁 2P+石膏 ボード | | 柱(西) | | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
| | 比重 | 0.37 | | 0.42 | 0.40 | 0.44 |
| | 含水率 % | 10.17 | | 14.83 | 13.50 | 10.83 |
| | | 縦格子1 | 縦格子2 | 縦格子3 | 縦格子4 | 縦格子5 |
| | 比重 | 0.45 | 0.41 | 0.36 | 0.40 | 0.38 |
| | 含水率 % | 15.33 | 15.33 | 14.67 | 16.83 | 10.67 |
| | | 横格子1 | 横格子2 | 横格子3 | 横格子4 | 横格子5 |
| | 比重 | 0.44 | 0.40 | 0.36 | 0.36 | 0.44 |
| | 含水率 % | 14.50 | 17.00 | 12.67 | 11.00 | 14.83 |
| | | 受材上 | 受材下 | 受材西 | 受材東 | |
| | 比重 | 0.42 | 0.37 | 0.36 | 0.40 | |
| | 含水率 % | 9.00 | 10.17 | 10.00 | 11.83 | |

※含水率は3箇所を測定した平均を示す

※縦格子、横格子は5本を任意に選定したものである

⑩ 格子壁2P+石膏ボード



荷重－変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu・(0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|---------------|------------|------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑩ 格子壁2P+石膏ボード | 14.1 | 20.4 | 9.7 | 10.2 | 30.6 | 30.6 | 190mm |

* 構造評価を1/15(190mm)までとした

| 破壊状況 | ※柱脚・柱頭割れ留補強 | |
|-------|---|---------------------------------|
| | 引き | 押し |
| 1/450 | | |
| 1/300 | ボード-土台隙間 | |
| 1/200 | ボード角潰れ | |
| 1/150 | 西側縦受材-土台 浮き上がり | |
| 1/100 | ボード-梁隙間 ボード角割れ | |
| 1/75 | ボード釘めり込み始める(写真4参照) ボード角圧壊(写真5参照) | 西側縦受材-梁 浮き上がり 東側縦受材-土台 浮き上がり |
| 1/50 | ボード-東上 面外へ浮き出る(写真4参照) | |
| 1/30 | | |
| 1/7最終 | 190mm 西柱 柱脚Dホルト付近で先行破壊(写真3参照) | |
| 傾向 | 柱脚・柱頭の割れを抑える補強を行ったが、190mmで柱脚が先行破壊した ⑩-2-1～4試験体に比べ、強度はばらつきの範囲内の値である 剛性に関しては、1/100radまで圧倒的に高い | |

⑪ 格子壁2P+石膏ボード

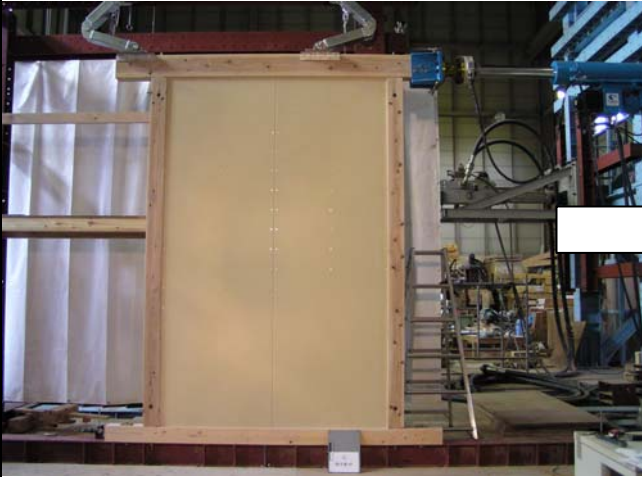
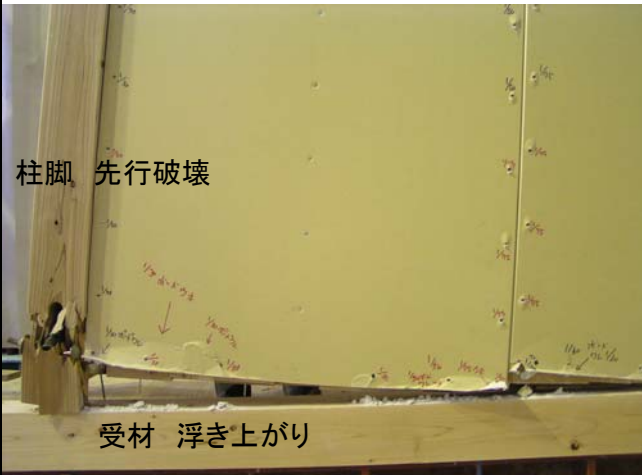


写真1 設置状況



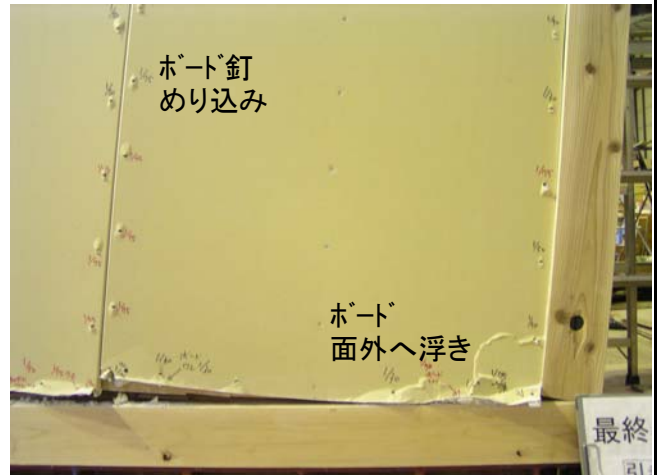
写真2 試験終了時全景 (270mm)



柱脚 先行破壊

受材 浮き上がり

写真3 試験終了時全景 (190mm)



ボード釘
めり込み

ボード
面外へ浮き

最終
目

写真4 試験終了時 (190mm)



ボード圧壊

ボード浮き

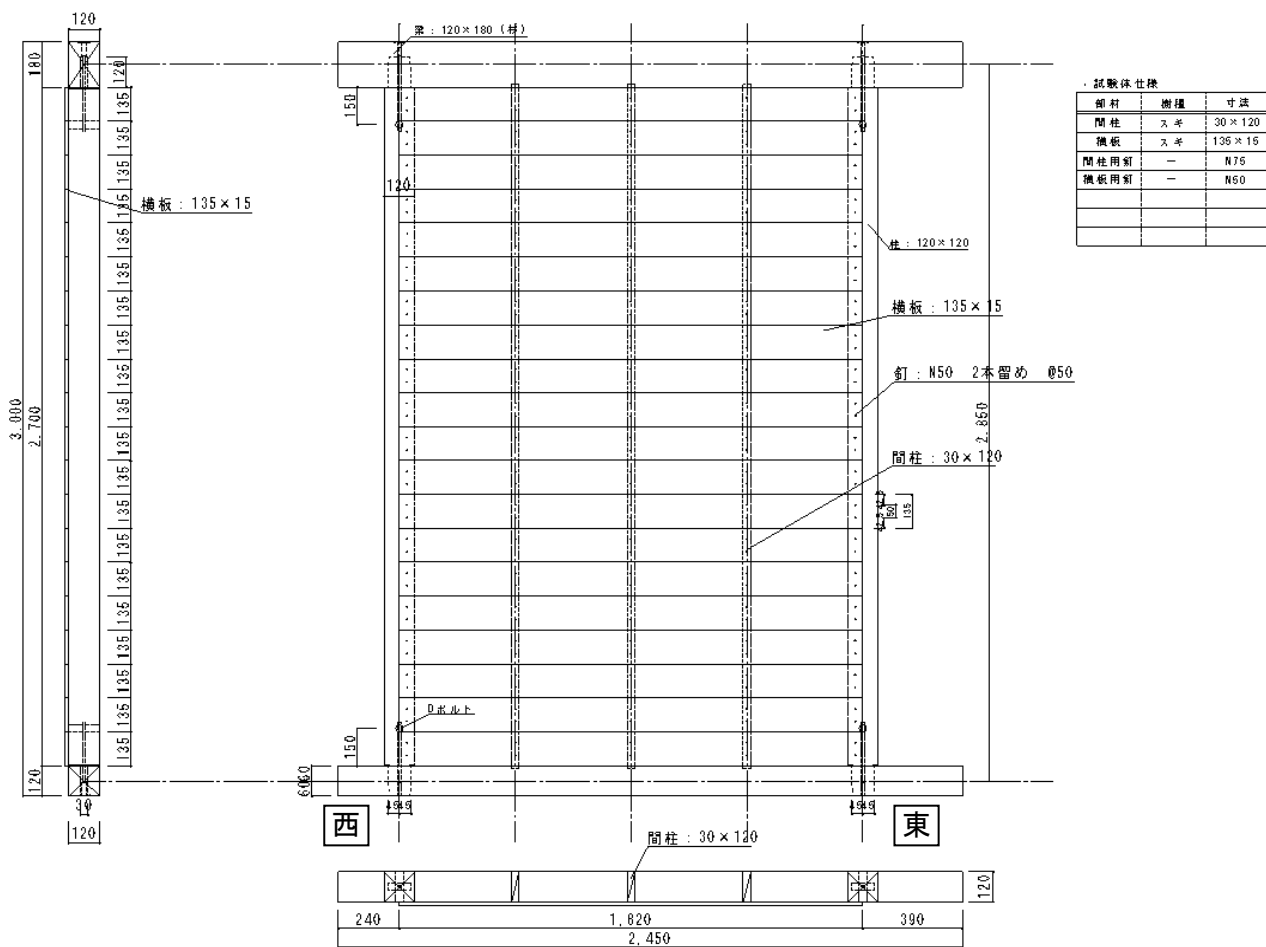
写真5 試験終了時 (190mm)



格子組 めり込み

写真6 試験終了時 (190mm)

⑫-1 横板張り W135・N50 大壁2P



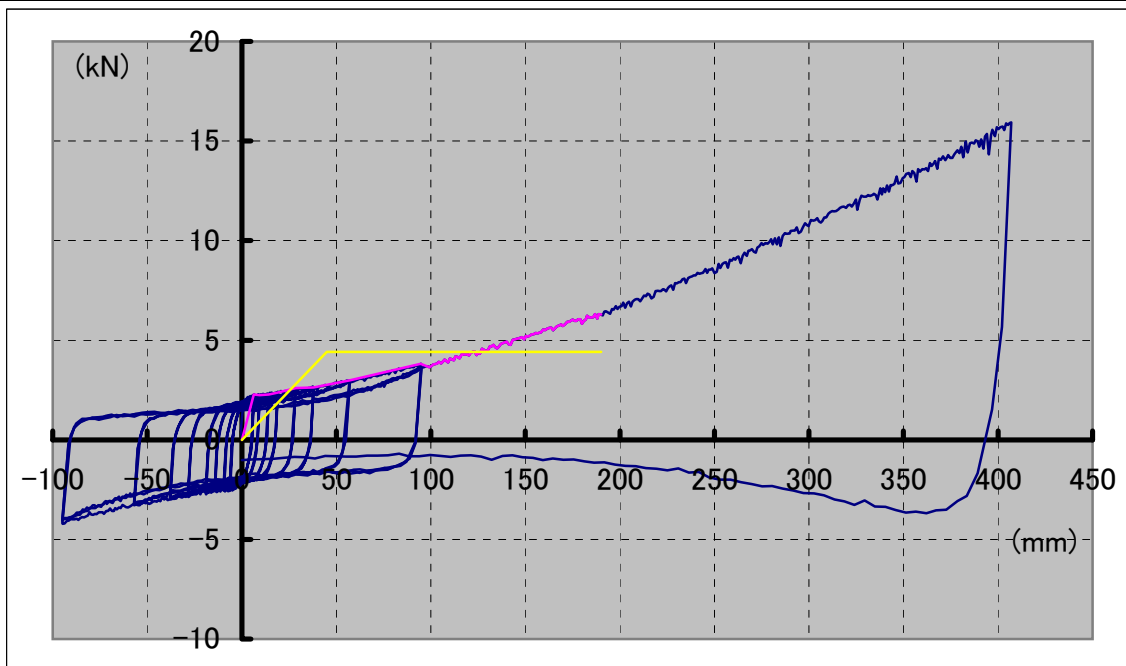
試験体形状 (単位: mm)

比重および含水率

| ⑫-1 横板張り W135・N50 大壁2P | | 柱(西) | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
|------------------------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | 比重 | 0.43 | 0.43 | 0.41 | 0.59 |
| 含水率 % | 12.00 | 11.67 | 11.67 | 16.83 | |
| | 間柱西 | 間柱中 | 間柱東 | | |
| 比重 | 0.43 | 0.30 | 0.38 | | |
| 含水率 % | 11.17 | 9.50 | 10.83 | | |
| | 横板1 | 横板2 | 横板3 | 横板4 | 横板5 |
| 比重 | 0.37 | 0.37 | 0.39 | 0.36 | 0.39 |
| 含水率 % | 14.00 | 13.67 | 16.33 | 12.33 | 12.67 |

※含水率は3箇所を測定した平均を示す
 ※横板は5本を任意に選定したものである

⑫-1 横板張り W135・N50 大壁2P



荷重-変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu・(0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|------------------------|------------|------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑫-1 横板張り W135・N50 大壁2P | 2.5 | 4.2 | 2.4 | 2.5 | 6.3 | 15.9 | 407mm |

* 構造評価を1/15(190mm)までとした

| 破壊状況 | | |
|-------|--|----|
| | 引き | 押し |
| 1/450 | | |
| 1/300 | | |
| 1/200 | | |
| 1/150 | 板ずれ確認できる(写真4参照) | |
| 1/100 | | |
| 1/75 | | |
| 1/50 | | |
| 1/30 | | |
| 1/7最終 | 325mmから 釘-めり込み(パンチング) (写真5・6参照) | |
| 傾向 | 板間のずれが1/150radから確認でき、荷重が伸びない 2.5mm 2kNから剛性が低下し、荷重の伸びがない 最終サイクルで再び荷重が上昇 除荷すると急激に荷重が低下し、除荷中は負の値を示す ホールドすると荷重が0付近の値を示し、除荷中は負の値を示すので 板間の摩擦が荷重に表れている可能性がある | |

⑫-1 横板張り W135・N50 大壁2P



写真1 設置状況



写真2 試験終了時全景 1/7rad(407mm)



写真3 1/100rad引の様子



写真4 1/150rad引の様子

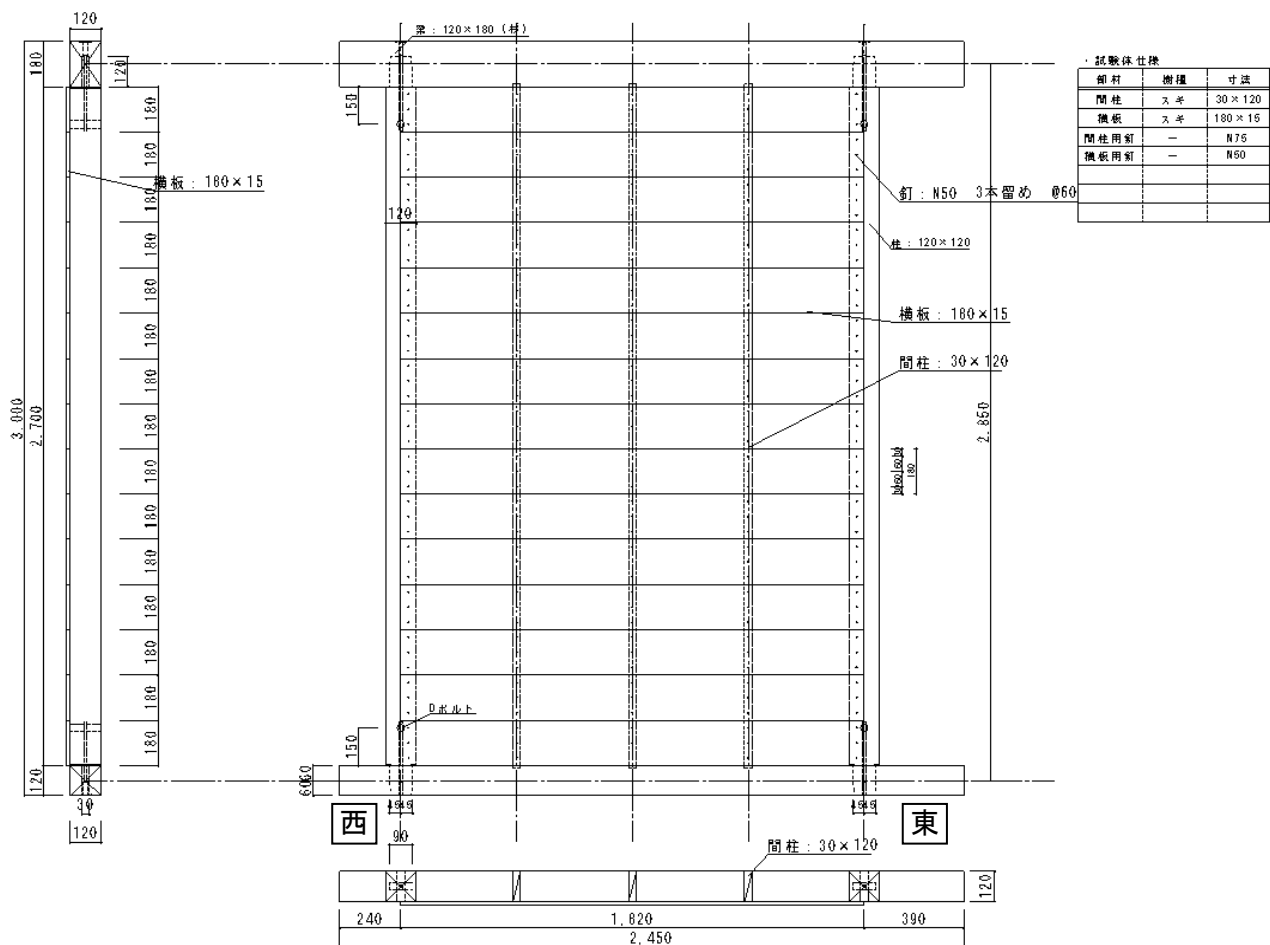


写真5 試験終了時 1/7rad(407mm)



写真6 試験終了時 1/7rad(407mm)

⑫-2 横板張り W180・N50 大壁2P



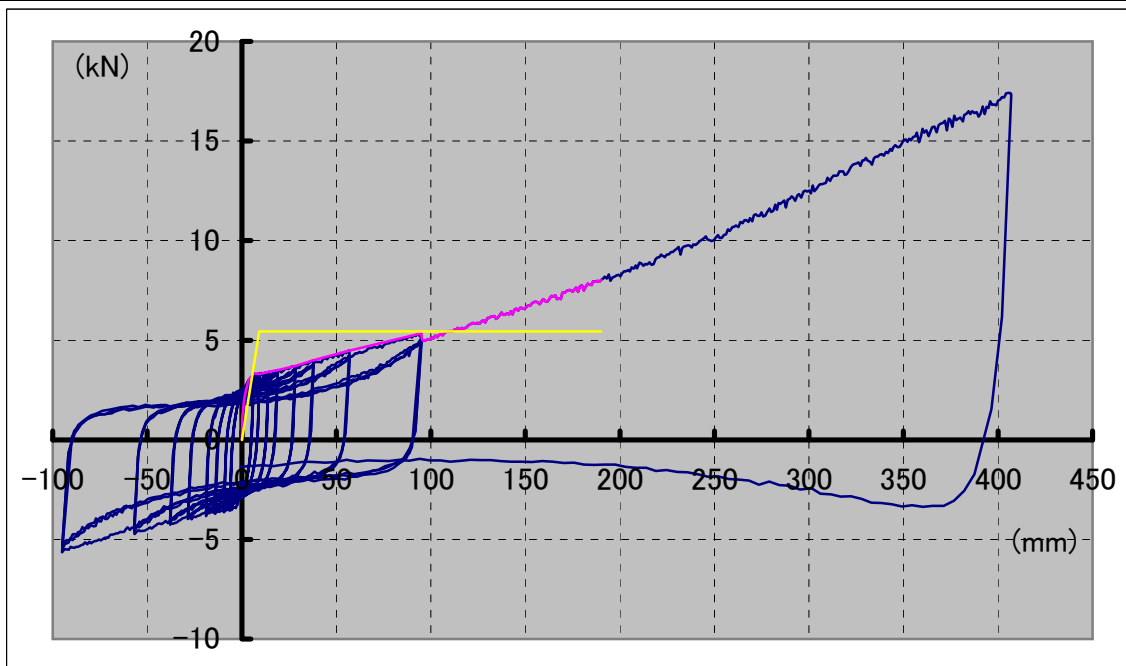
試験体形状 (単位: mm)

比重および含水率

| ⑫-2 横板張り W180・N50 大壁2P | | 柱(西) | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
|------------------------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | 比重 | 0.41 | 0.39 | 0.39 | 0.53 |
| 含水率 % | 11.33 | 11.83 | 11.83 | 15.50 | |
| | 間柱西 | 間柱中 | 間柱東 | | |
| 比重 | 0.33 | 0.42 | 0.36 | | |
| 含水率 % | 9.83 | 11.33 | 10.67 | | |
| | 横板1 | 横板2 | 横板3 | 横板4 | 横板5 |
| 比重 | 0.34 | 0.34 | 0.47 | 0.39 | 0.38 |
| 含水率 % | 12.00 | 11.67 | 16.17 | 13.67 | 11.67 |

※含水率は3箇所を測定した平均を示す
 ※横板は5枚を任意に選定したものである

⑫-2 横板張り W180・N50 大壁2P



荷重-変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu · (0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|------------------------|------------|------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑫-2 横板張り W180・N50 大壁2P | 3.2 | 5.3 | 6.4 | 3.6 | 8.0 | 17.4 | 407mm |

* 構造評価を1/15(190mm)までとした

| 破壊状況 | | |
|-------|--|----|
| | 引き | 押し |
| 1/450 | 板ずれ確認できる(写真3参照) | |
| 1/300 | | |
| 1/200 | | |
| 1/150 | | |
| 1/100 | | |
| 1/75 | | |
| 1/50 | | |
| 1/30 | | |
| 1/7最終 | 290mmから 釘-めり込み(パンチング) (写真6参照) | |
| 傾向 | 板間のずれが1/450radから確認でき、荷重が伸びない 4mm 3kNから剛性が低下し、荷重の伸びがない ⑫-1試験体に比べ、1/30radで3.8kNに対して5.3kN、 1/15radで6.3kNに対して8.0kN、1/7radで15.9kNに対して17.4kNと高く、 どの変形各でも差が約1.5kNである その他傾向は、⑫-1試験体と同様である | |

⑫-2 横板張り W180・N50 大壁2P



写真1 設置状況



写真2 試験終了時全景 1/7rad(407mm)



写真3 1/200rad引の様子



写真4 1/200rad引の様子

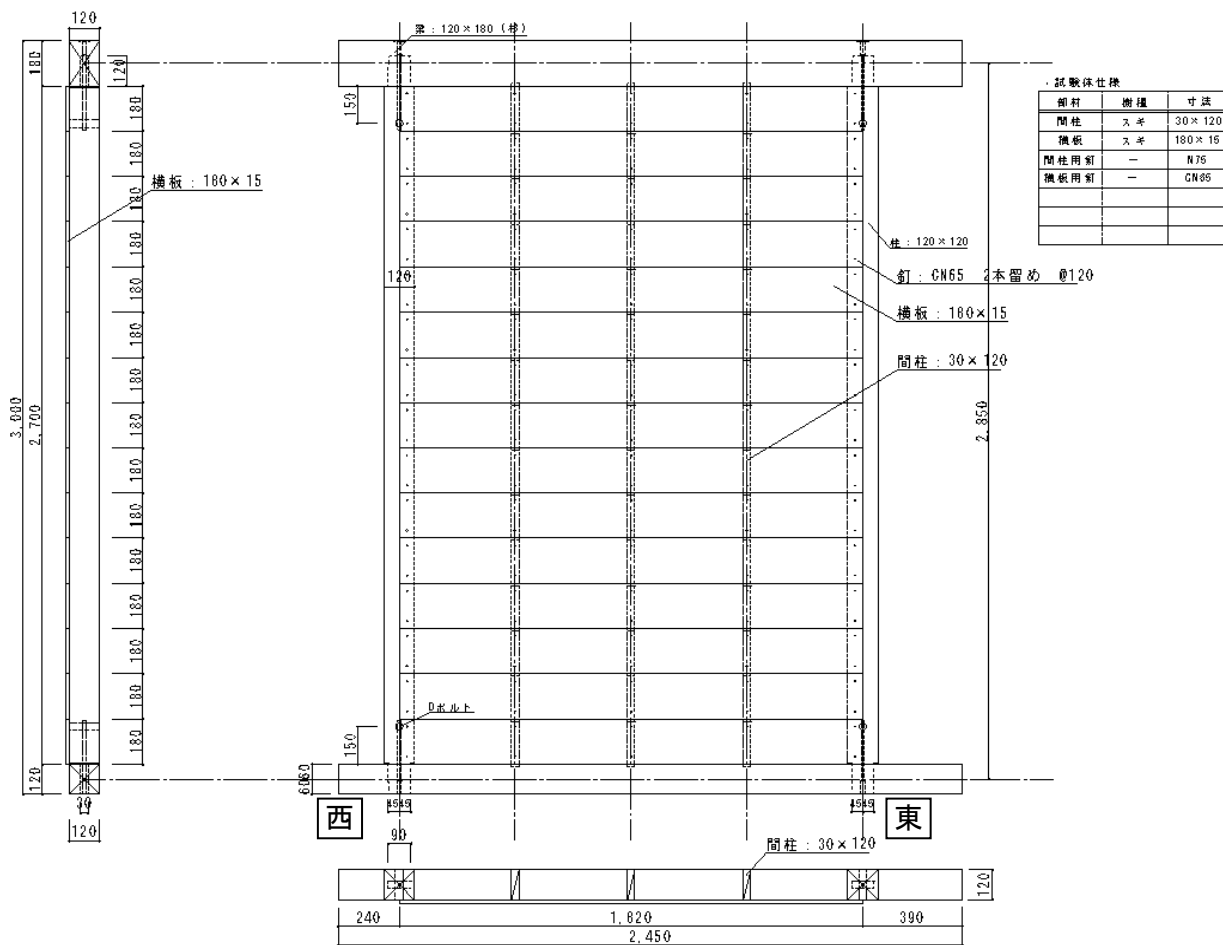


写真5 試験終了時 1/7rad(407mm)



写真6 試験終了時 1/7rad(407mm)

⑫-3-1 横板張り W180・CN65 大壁2P



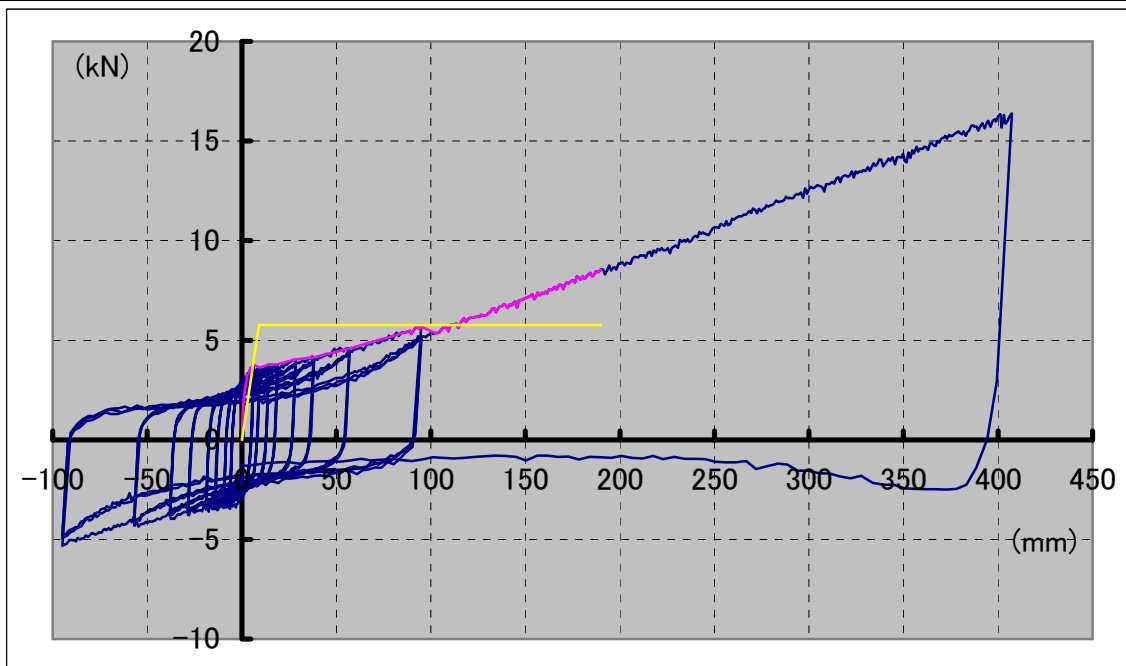
試験体形状 (単位: mm)

比重および含水率

| ⑫-3-1 横板張り W180・CN65 大壁2P | | 柱(西) | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
|---------------------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | 比重 | 0.40 | 0.38 | 0.42 | 0.53 |
| 含水率 % | 10.17 | 10.00 | 13.17 | 14.50 | |
| | 間柱西 | 間柱中 | 間柱東 | | |
| 比重 | 0.42 | 0.34 | 0.38 | | |
| 含水率 % | 12.00 | 9.67 | 10.50 | | |
| | 横板1 | 横板2 | 横板3 | 横板4 | 横板5 |
| 比重 | 0.38 | 0.39 | 0.36 | 0.33 | 0.36 |
| 含水率 % | 10.50 | 11.50 | 11.17 | 11.00 | 11.00 |

* 含水率は3箇所を測定した平均を示す
* 横板は5枚を任意に選定したものである

⑫-3-1 横板張り W180・CN65 大壁2P



荷重-変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu · (0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|---------------------------|------------|------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑫-3-1 横板張り W180・CN65 大壁2P | 3.4 | 5.7 | 6.8 | 3.9 | 8.6 | 16.4 | 407mm |

* 構造評価を1/15(190mm)までとした

| 破壊状況 | | |
|-------|--|----|
| | 引き | 押し |
| 1/450 | | |
| 1/300 | 板ずれ確認できる(写真4参照) | |
| 1/200 | | |
| 1/150 | | |
| 1/100 | | |
| 1/75 | | |
| 1/50 | 釘頭の傾きを目視で確認できる(写真5参照) | |
| 1/30 | | |
| 1/7最終 | 250mmから 釘-めり込み(パンチング) | |
| 傾向 | 板間のずれが1/300radから確認でき、荷重が伸びない 5mm 3.5kNから剛性が低下し、荷重の伸びがない ⑫-2試験体に比べ、あまり差がない その他傾向は、⑫-1試験体と同様である | |



写真1 設置状況



写真2 試験終了時全景 1/7rad(407mm)



写真3 1/300rad押し時の様子



写真4 1/300rad押し時の様子

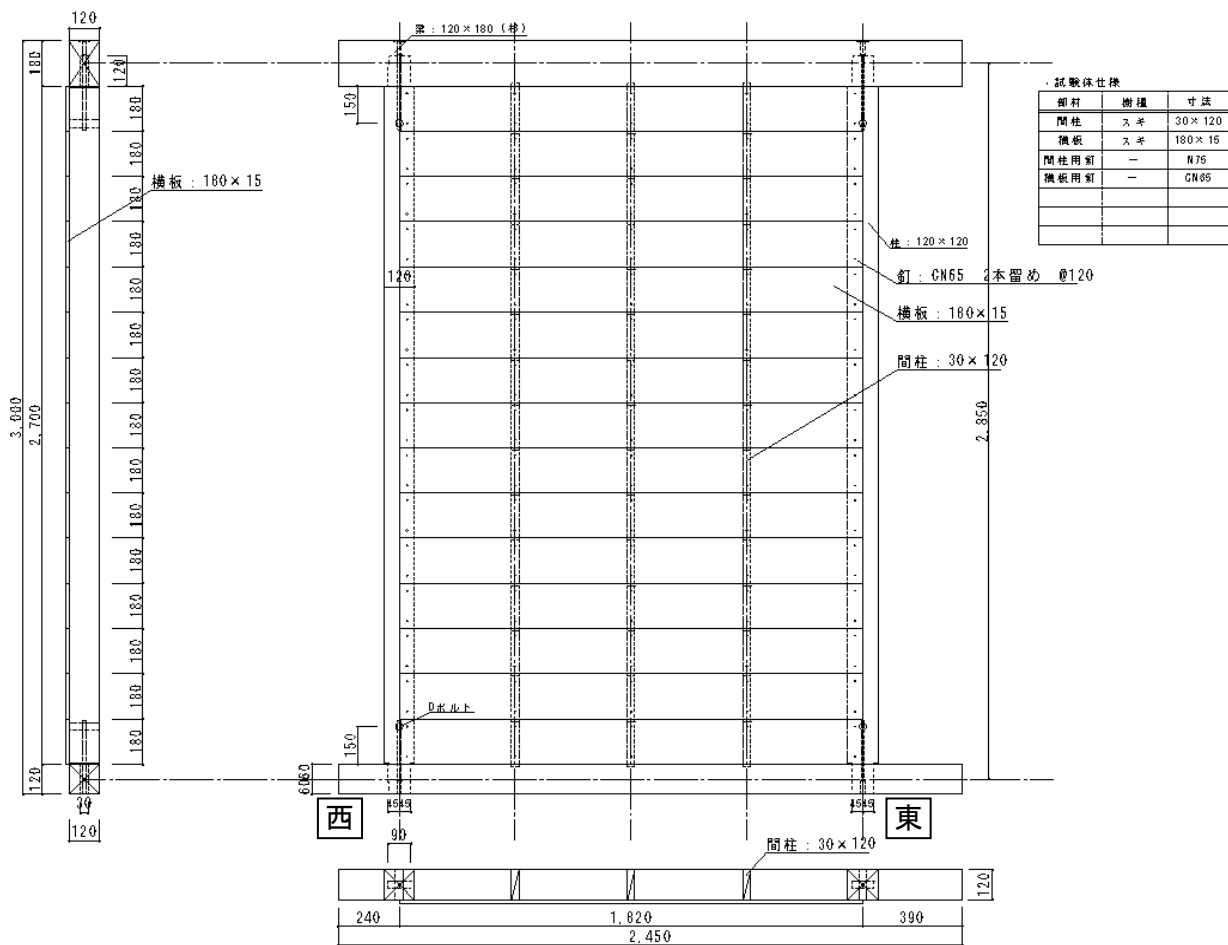


写真5 試験終了時 1/7rad(407mm)



写真6 試験終了時 1/7rad(407mm)

⑫-3-2 横板張り W180・CN65 大壁2P



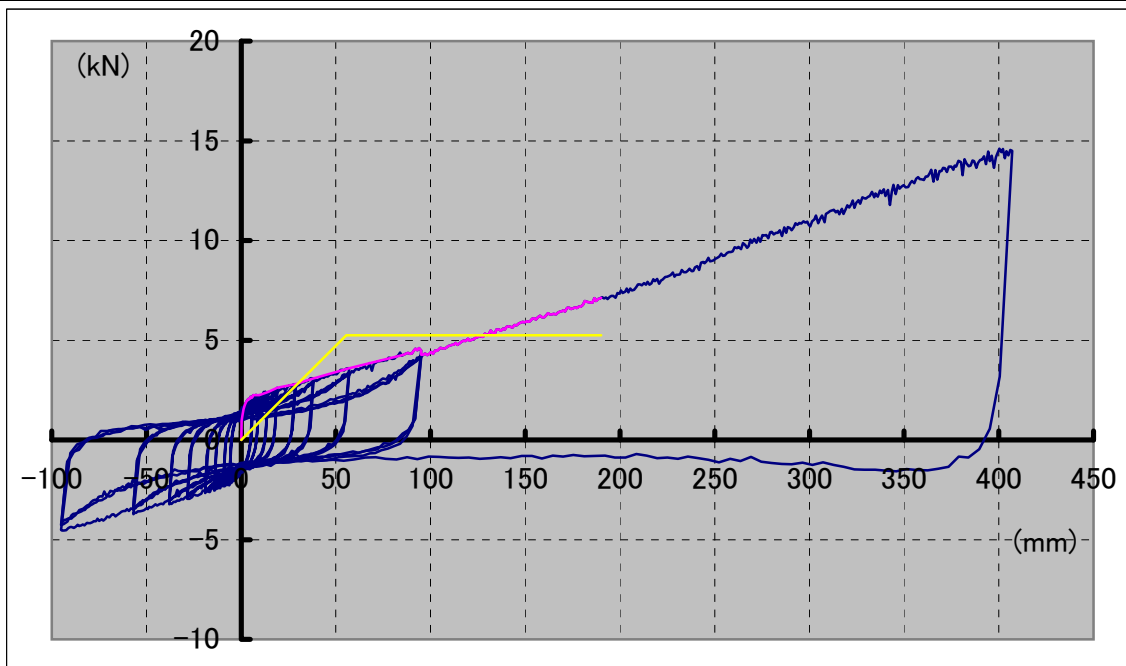
試験体形状 (単位: mm)

比重および含水率

| ⑫-3-2 横板張り W180・CN65 大壁2P | | 柱(西) | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
|---------------------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | 比重 | 0.43 | 0.39 | 0.41 | 0.55 |
| 含水率 % | 15.00 | 10.00 | 10.33 | 15.83 | |
| | 間柱西 | 間柱中 | 間柱東 | | |
| 比重 | 0.44 | 0.35 | 0.45 | | |
| 含水率 % | 12.00 | 10.83 | 11.83 | | |
| | 横板1 | 横板2 | 横板3 | 横板4 | 横板5 |
| 比重 | 0.33 | 0.38 | 0.33 | 0.33 | 0.33 |
| 含水率 % | 10.83 | 11.33 | 10.50 | 10.67 | 10.17 |

* 含水率は3箇所を測定した平均を示す
 * 横板は5本を任意に選定したものである

⑫-3-2 横板張り W180・CN65 大壁2P



荷重-変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu · (0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|---------------------------|------------|------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑫-3-2 横板張り W180・CN65 大壁2P | 2.9 | 4.8 | 2.6 | 2.7 | 7.1 | 14.6 | 407mm |

* 構造評価を1/15(190mm)までとした

| 破壊状況 | | |
|-------|--|----|
| | 引き | 押し |
| 1/450 | | |
| 1/300 | 板ずれ確認できる (写真4参照) | |
| 1/200 | | |
| 1/150 | | |
| 1/100 | | |
| 1/75 | | |
| 1/50 | | |
| 1/30 | | |
| 1/7最終 | 135mmで板の浮きがみられる (写真6参照) 210mmから 釘-めり込み(パンチング) | |
| 傾向 | 板間のずれが1/300radから確認でき、荷重が伸びない 4mm 2kNから剛性が低下し、荷重の伸びがない ⑫-3-1試験体に比べ、荷重が低い ⑫-1試験体に近い その他傾向は、⑫-1試験体と同様である | |



写真1 設置状況



写真2 試験終了時全景 1/7rad(407mm)



写真3 1/300rad引の様子

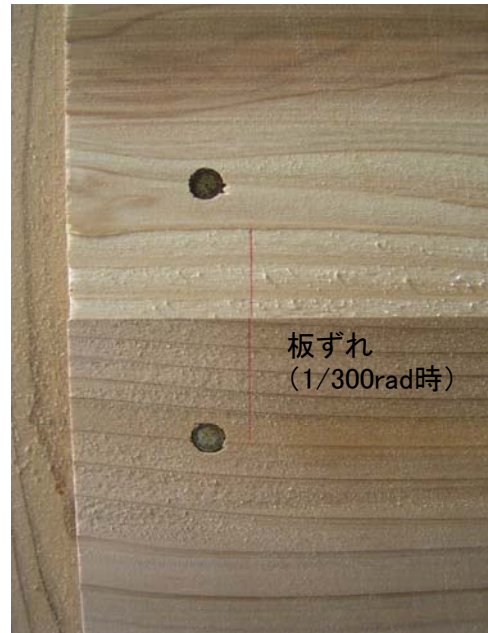


写真4 1/300rad引の様子

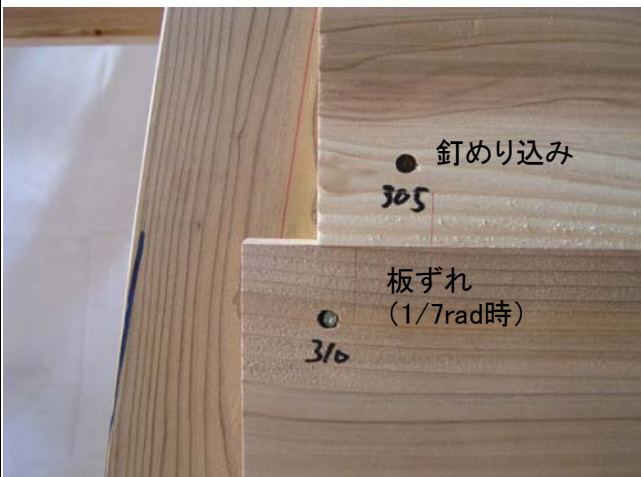
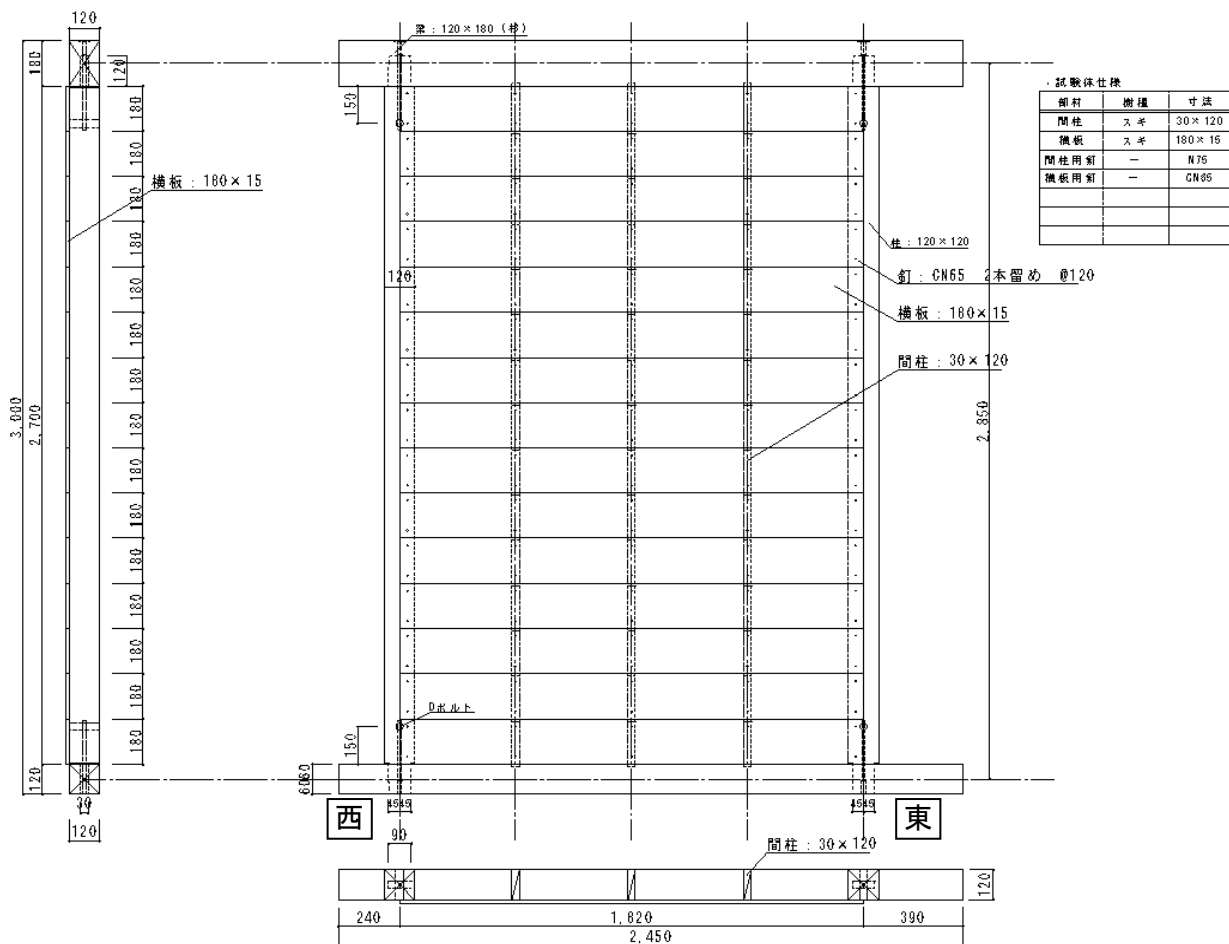


写真5 試験終了時 1/7rad(407mm)



写真6 試験終了時 1/7rad(407mm)

⑫-3-3 横板張り W180・CN65 大壁2P



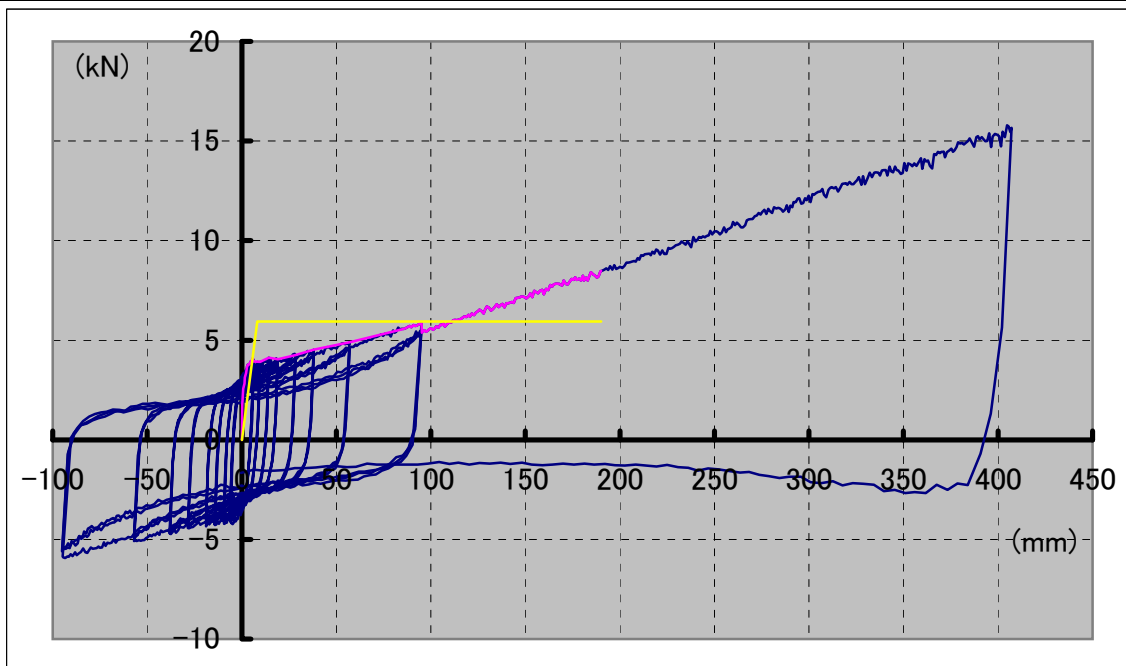
試験体形状 (単位: mm)

比重および含水率

| ⑫-3-3 横板張り W180・CN65 大壁2P | | 柱(西) | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
|---------------------------|-------|-------|---------------|-------|------|
| | 比重 | 0.39 | 0.45 | 0.39 | 0.48 |
| 含水率 % | 10.00 | 11.00 | 10.67 | 15.17 | |
| | | 間柱西 | 間柱中 | 間柱東 | |
| 比重 | 0.42 | 0.40 | 0.35 | | |
| 含水率 % | 12.33 | 10.50 | 10.33 | | |
| | | 横板1 | 横板2 | 横板3 | |
| 比重 | 0.20 | 0.33 | 0.37 | | |
| 含水率 % | 12.33 | 11.83 | 12.33 | | |

* 含水率は3箇所を測定した平均を示す
* 横板は3枚を任意に選定したものである

⑫-3-3 横板張り W180・CN65 大壁2P



荷重-変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu · (0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|---------------------------|------------|------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑫-3-3 横板張り W180・CN65 大壁2P | 3.9 | 5.7 | 7.5 | 4.2 | 8.5 | 15.8 | 407mm |

* 構造評価を1/15(190mm)までとした

| 破壊状況 | | |
|-------|---|----|
| | 引き | 押し |
| 1/450 | | |
| 1/300 | 板ずれ確認できる | |
| 1/200 | | |
| 1/150 | | |
| 1/100 | | |
| 1/75 | | |
| 1/50 | | |
| 1/30 | | |
| 1/7最終 | 190mmから 釘-めり込み(パンチング) | |
| 傾向 | 板間のずれが1/300radから確認でき、荷重が伸びない 3mm 3.5kNから剛性が低下し、荷重の伸びがない 荷重・剛性は⑫-3-1試験体とほぼ等しい その他傾向は、⑫-1試験体と同様である | |



写真1 設置状況



写真2 試験終了時全景 1/7rad(407mm)



写真3 1/50rad引の様子



写真4 1/30rad引の様子

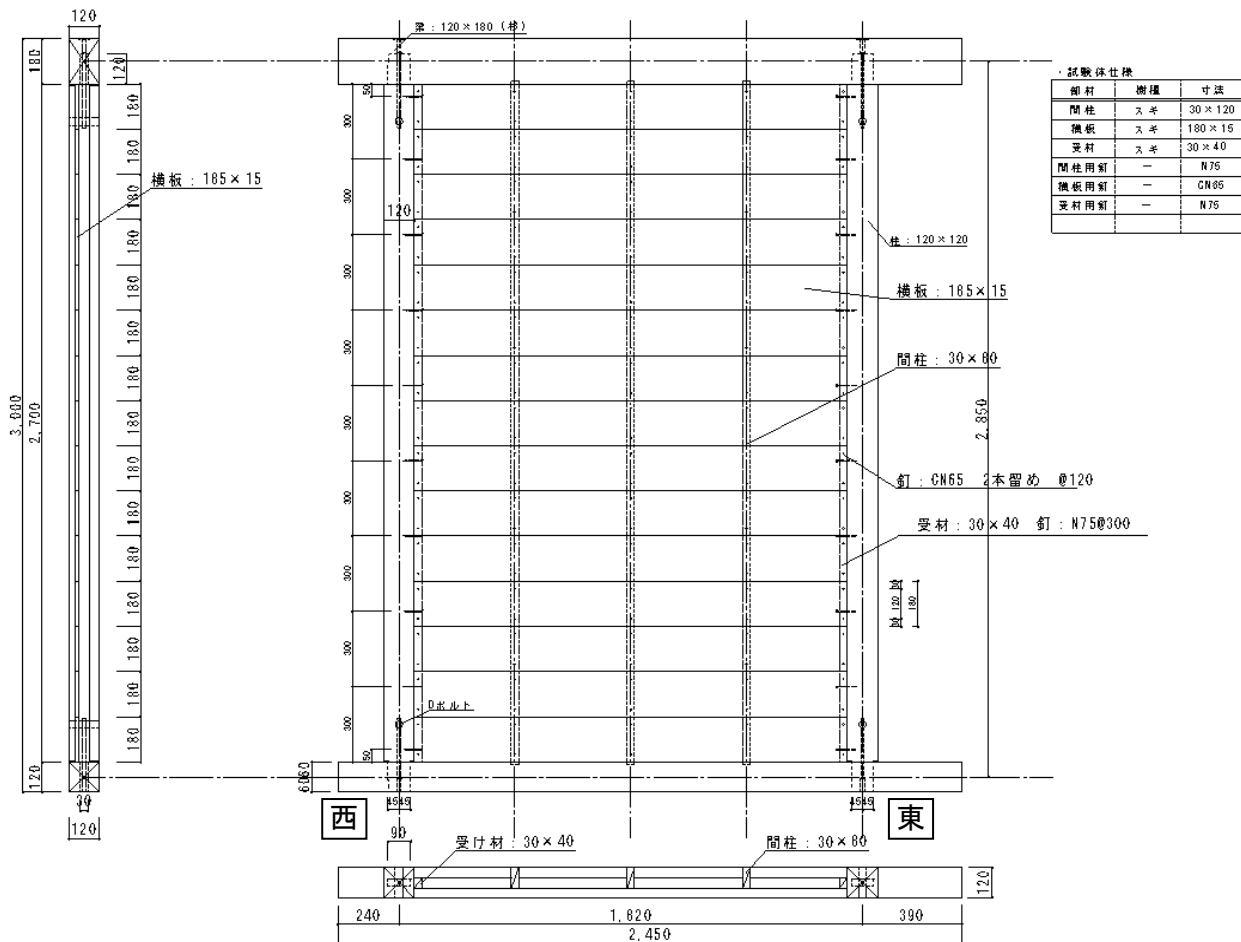


写真5 試験終了時 1/7rad(407mm)



写真6 試験終了時 1/7rad(407mm)

⑫-4 横板張り W180・CN65 真壁2P



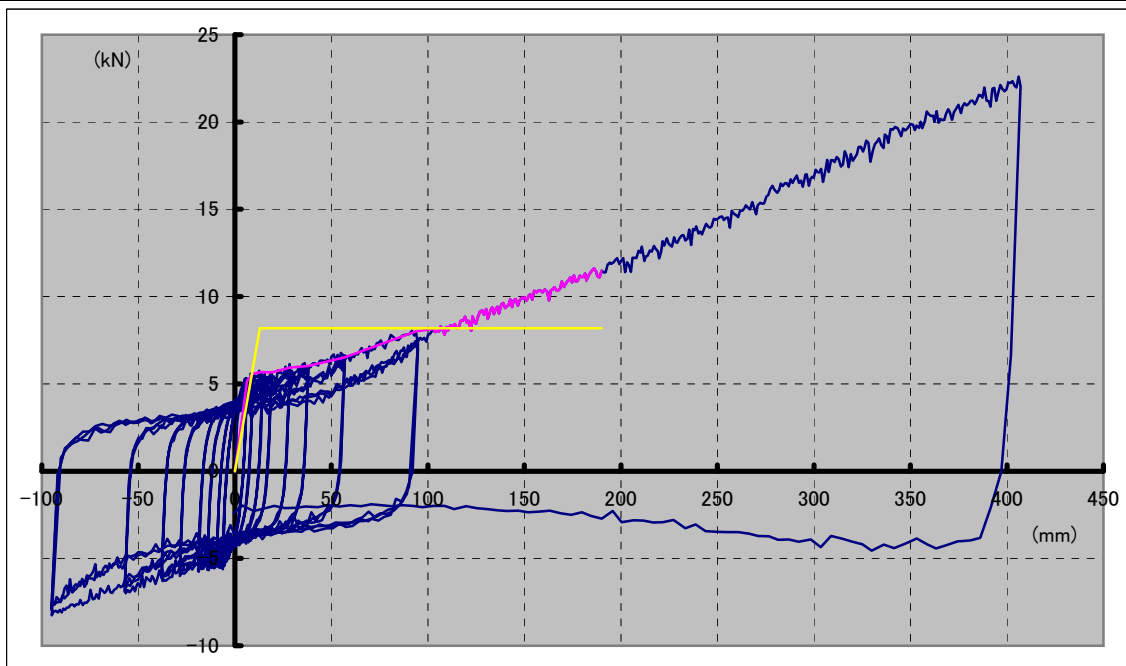
試験体形状 (単位: mm)

比重および含水率

| ⑫-4 横板 張り W180・ CN65 真 壁2P | | 柱(西) | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
|--|-------|-------|---------------|-------|------|
| | 比重 | 0.41 | 0.41 | 0.42 | 0.57 |
| 含水率 % | 13.33 | 17.00 | 11.83 | 16.83 | |
| | 間柱西 | 間柱中 | 間柱東 | 受材西 | 受材東 |
| 比重 | 0.51 | 0.45 | 0.47 | 0.40 | 0.41 |
| 含水率 % | 20.00 | 17.00 | 13.67 | 9.50 | 9.33 |
| | 横板1 | 横板2 | 横板3 | | |
| 比重 | 0.37 | 0.34 | 0.43 | | |
| 含水率 % | 16.50 | 14.00 | 18.33 | | |

* 含水率は3箇所を測定した平均を示す
* 横板は3本を任意に選定したものである

⑫-4 横板張り W180・CN65 真壁2P



荷重-変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu · (0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|-------------------------|------------|------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑫-4 横板張り W180・CN65 真壁2P | 5.5 | 7.7 | 8.6 | 5.8 | 11.6 | 22.6 | 407mm |

* 構造評価を1/15(190mm)までとした

| 破壊状況 | | 引き | 押し |
|-------|---|----|----|
| 1/450 | | | |
| 1/300 | | | |
| 1/200 | 板同士のずれ確認できる(写真4参照) 柱と板のずれ確認できる(写真4参照) | | |
| 1/150 | | | |
| 1/100 | | | |
| 1/75 | | | |
| 1/50 | | | |
| 1/30 | 柱-受材 隙間 | | |
| 1/7最終 | 130mmから 板の角が柱にめり込む(写真6参照) 140mmから 釘-めり込み(パンチング) (写真6参照) | | |
| 傾向 | 板間のずれが1/200radから確認できる 5mm 5kNから剛性が低下する ⑫試験体の中で最も強度が高い ⑫-1試験体と比べ、どの変形各でも約5kN高い その他傾向は、⑫-1試験体と同様である | | |

⑫-4 横板張り W180・CN65 真壁2P



写真1 設置状況



写真2 試験終了時全景 1/7rad(407mm)



写真3 1/200rad引の様子



写真4 1/200rad引の様子

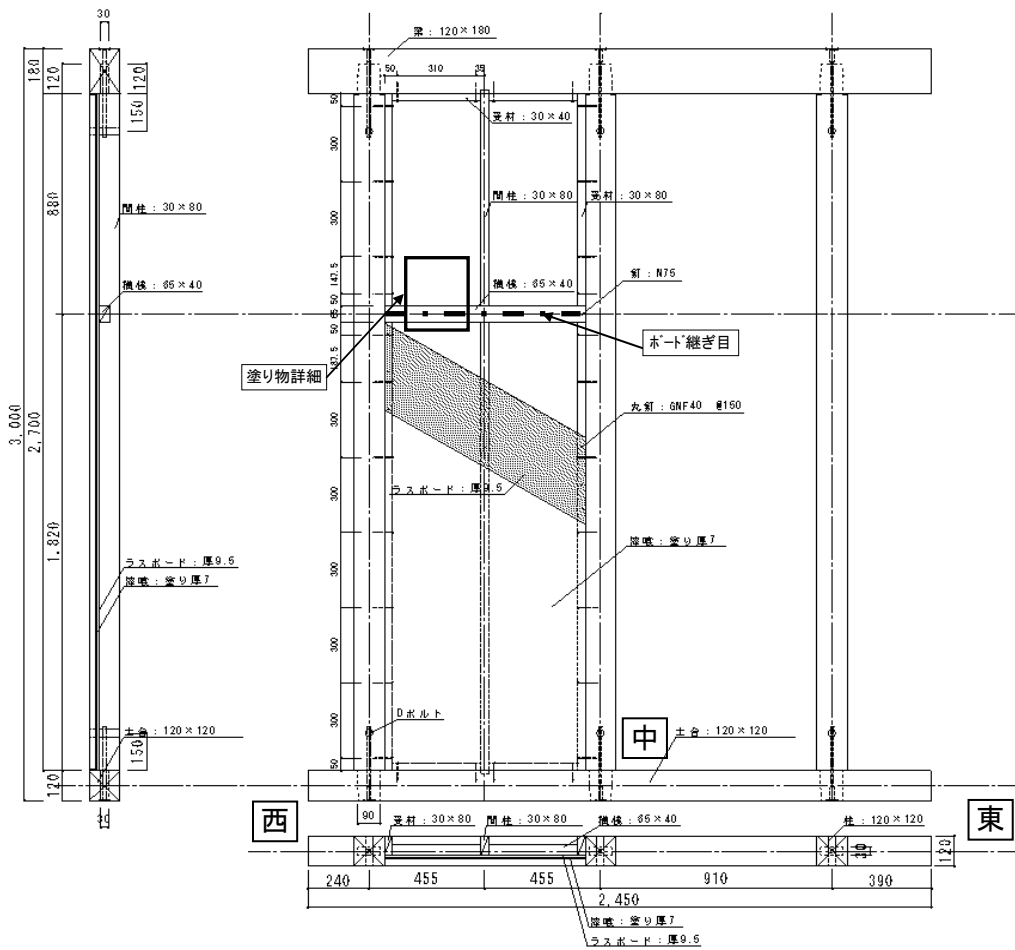


写真5 試験終了時 1/7rad(407mm)



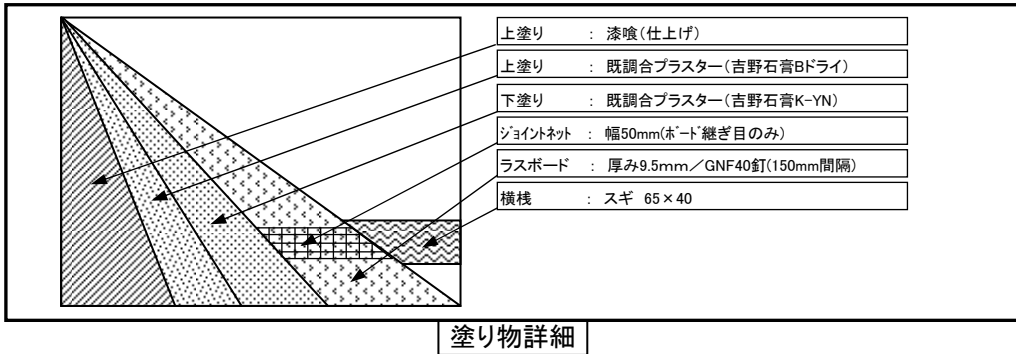
写真6 試験終了時 1/7rad(407mm)

⑬-1 棧下地+ラスボード+漆喰7mm・GNF40 1P



| 部材 | 樹種 | 寸法 |
|---------|----|-------|
| 間柱 | スギ | 30×80 |
| 横桟 | スギ | 65×40 |
| 受材(横) | スギ | 30×40 |
| 受材(縦) | スギ | 30×80 |
| ラスボード | - | 9.5mm |
| 漆喰 | - | 7mm |
| GNF40用釘 | - | GNF40 |
| 間柱用釘 | - | N75 |
| 横桟用釘 | - | N75 |
| 受材用釘 | - | N75 |

試験体形状 (単位: mm)

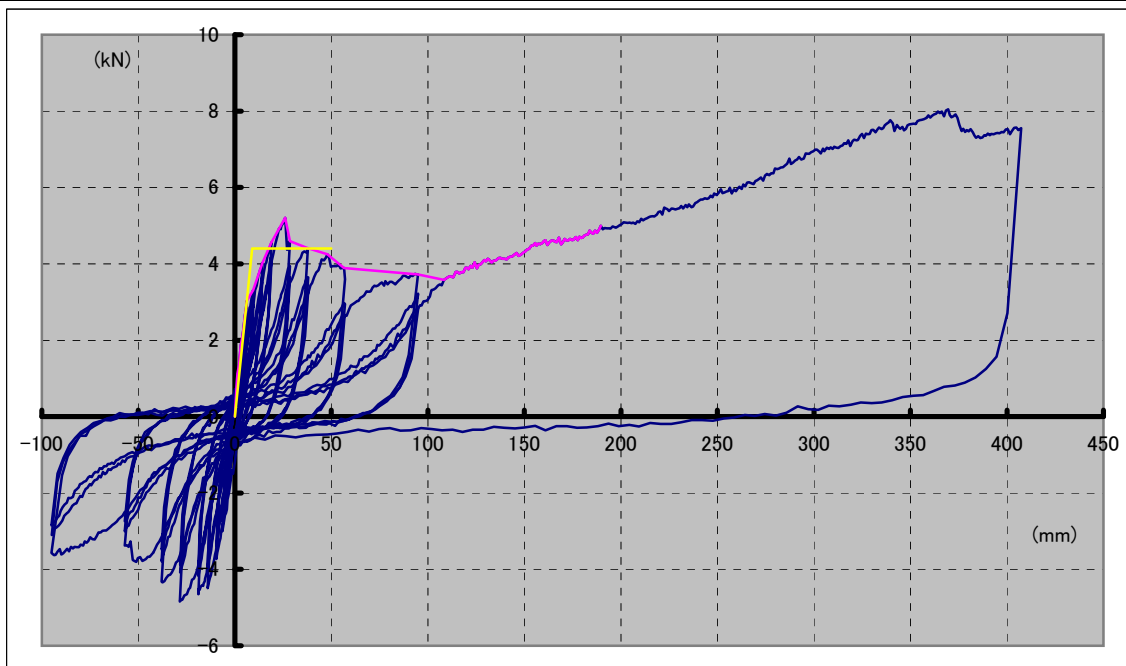


比重および含水率

| ⑬-1 棧下地+ラスボード+漆喰7mm・GNF40 1P | 柱(西) | 柱(中) | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
|------------------------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | 比重 | 0.37 | 0.45 | 0.43 | 0.44 |
| 含水率 % | 9.33 | 11.17 | 12.17 | 11.17 | 13.33 |
| | 間柱 | 横桟 | | | |
| 比重 | 0.37 | 0.44 | | | |
| 含水率 % | 13.50 | 12.67 | | | |
| | 受材上 | 受材下 | 受材西 | 受材中 | |
| 比重 | 0.51 | 0.51 | 0.34 | 0.43 | |
| 含水率 % | 9.08 | 8.25 | 9.67 | 14.17 | |

※含水率は3箇所を測定した平均を示す

⑬-1 棧下地+ラスボード9.5mm+漆喰7mm・GNF40 1P



荷重-変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu・(0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|-----------------------------------|------------|------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑬-1 棧下地+ラスボード9.5mm+漆喰7mm・GNF40 1P | 2.9 | 3.5 | 2.8 | 5.0 | 4.9 | 8.1 | 369.5mm |

* 構造評価を1/15(190mm)までとした

| 破壊状況 | 引き | 押し |
|-------|--|---|
| 1/450 | 西側下 漆喰-土台隙間 | 東側下 漆喰-土台隙間、西上漆喰-梁隙間 |
| 1/300 | 東上漆喰-梁隙間 | |
| 1/200 | | 西側下角 漆喰圧壊 |
| 1/150 | 東側下角 漆喰圧壊(写真3参照) | 西側下 漆喰圧壊 |
| 1/100 | 東側下 漆喰圧壊(写真3参照) | 東側上角 漆喰圧壊 中柱受材 ラスボード裏面-釘周辺で膨らみ (釘パンチングによる膨らみ-同時にボード浮き) (写真4参照) |
| 1/75 | 漆喰-しわ(釘が影響?) | 西柱-漆喰隙間 |
| 1/50 | 西側上 漆喰圧壊 漆喰全体が面外へ浮き出る(写真5参照) 中柱-漆喰隙間 | 下漆喰 面外へ浮き出る |
| 1/30 | | 東側上 漆喰 面外へ浮き出る |
| 1/7最終 | 345mm 西柱脚 Dホルト付近亀裂(写真2参照) | |
| 傾向 | 漆喰とラスボードが一体となって回転している。 ラスボードの継目に施工されていたジョイントネット(写真6参照)により ラスボード間にずれが生じていないと考えられる 1/100rad 5.2kN(26.1mm)でラスボード釘のパンチングにより除々に荷重低下 1/7rad最終サイクルで再び8.1kN(369.5mm)まで上昇する | |

⑬-1 棧下地+ラスボード9.5mm+漆喰7mm+GNF40 1P



写真1 設置状況



写真2 試験終了時全景 1/7rad(407mm)

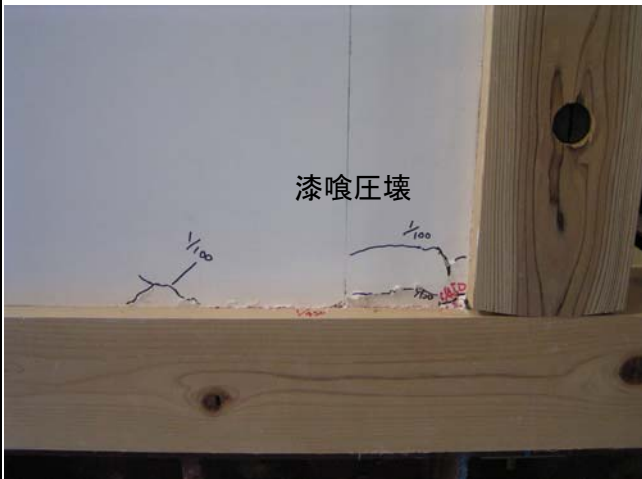


写真3 1/100引の様子



写真4 1/30引の様子

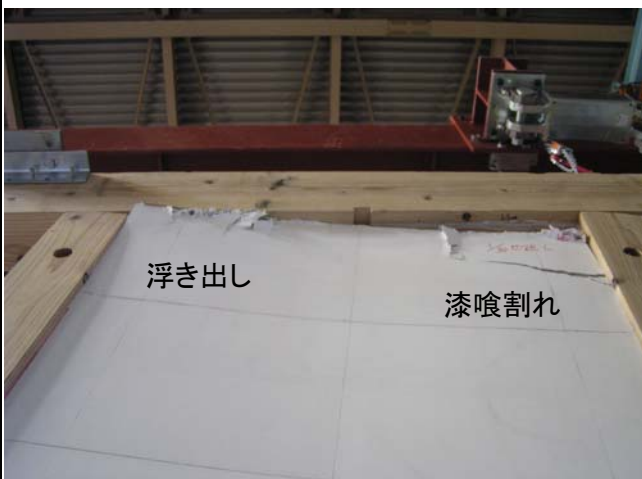


写真5 試験終了時 1/7rad(407mm)

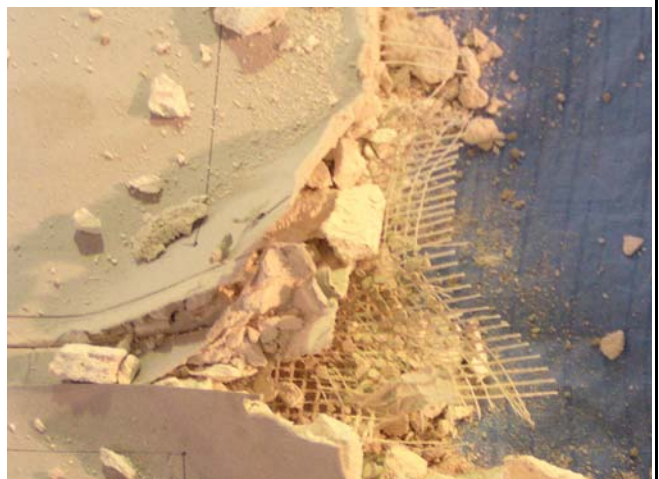
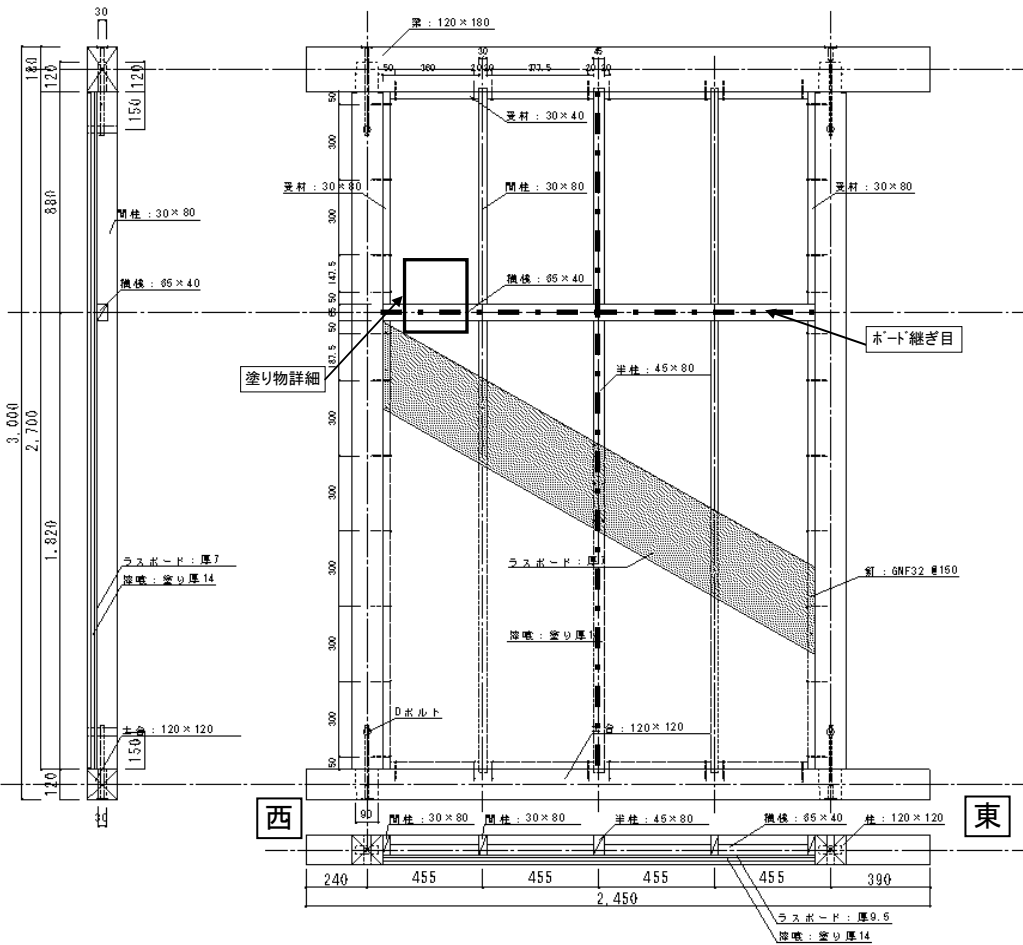


写真6 解体時

⑬-2 棧下地+ラスボード7mm+漆喰14mm・GNF32 2P

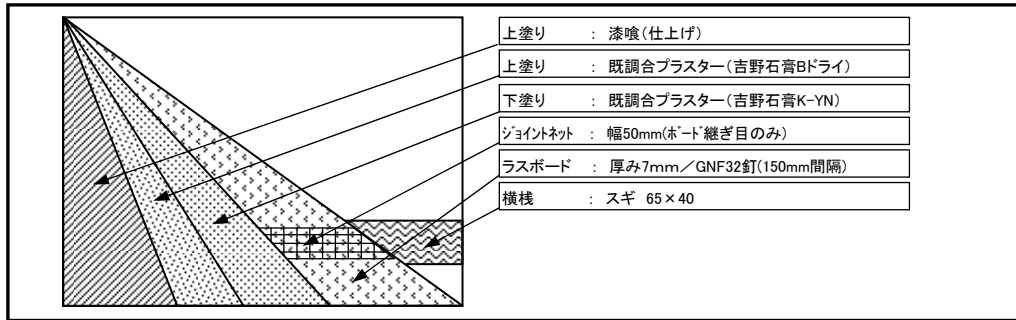
今回の実験ではGNF32が入手困難であったため、GNF40を32mmの長さにカットし、使用した



試験体仕様

| 部材 | 仕様 | 寸法 |
|-------|----|-------|
| 間柱 | スギ | 30×80 |
| 横棧 | スギ | 65×40 |
| 受材(横) | スギ | 30×40 |
| 受材(縦) | スギ | 30×80 |
| ラスボード | — | 7mm |
| 漆喰 | — | 14mm |
| ホート用釘 | — | GNF32 |
| 間柱用釘 | — | N75 |
| 横棧用釘 | — | N75 |
| 受材用釘 | — | N75 |

試験体形状 (単位: mm)



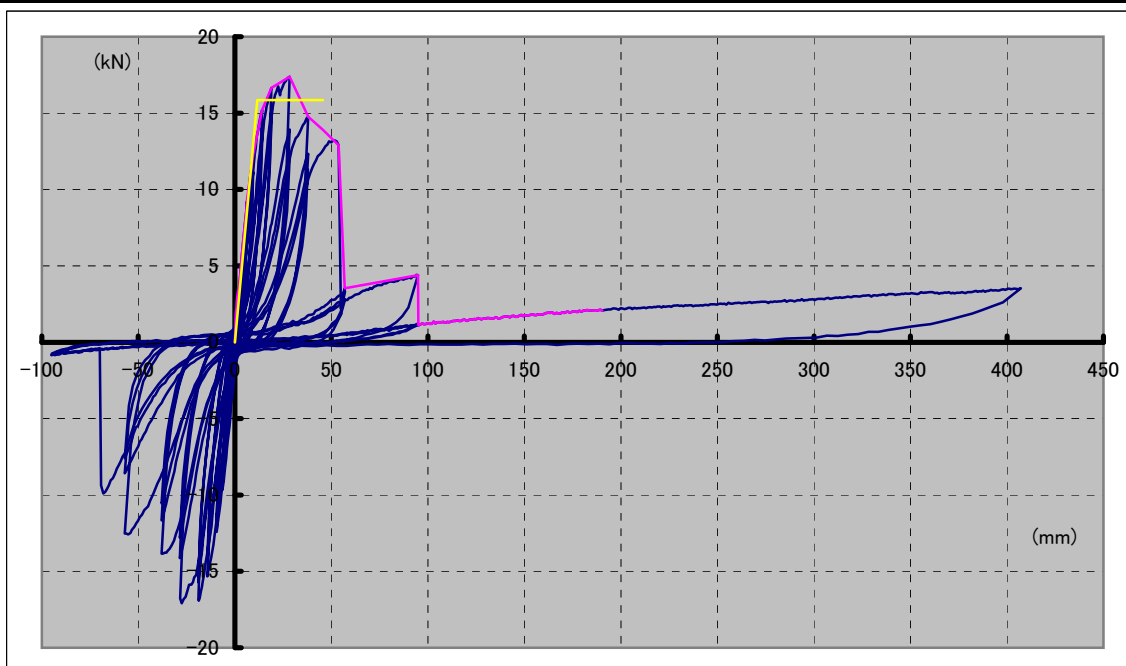
塗り物詳細

比重および含水率

| ⑬-2 棧下地+ラスボード7mm+漆喰14mm・GNF32 2P | 柱(西) | | 柱(東) (加力側) | | 梁 | 土台 |
|----------------------------------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | 比重 | 含水率 % | 比重 | 含水率 % | | |
| | 0.42 | 12.00 | 0.39 | 10.00 | 0.41 | 0.54 |
| | 12.00 | 14.33 | 10.00 | 12.67 | 12.67 | 14.33 |
| | 間柱西 | | 半柱 | 間柱東 | 横棧 | |
| | 比重 | 含水率 % | 比重 | 含水率 % | 含水率 % | |
| | 0.47 | 13.00 | 0.36 | 9.67 | 10.83 | 12.00 |
| | 13.00 | 9.67 | 10.83 | 12.00 | 12.00 | 12.00 |
| | 受材上 | | 受材下 | 受材西 | 受材東 | |
| | 比重 | 含水率 % | 比重 | 含水率 % | 含水率 % | |
| | 0.44 | 9.50 | 0.49 | 9.83 | 13.17 | 12.17 |
| | 9.50 | 12.17 | 13.17 | 12.17 | 12.17 | 12.17 |

※含水率は3箇所を測定した平均を示す

⑬-2 棧下地+ラスボード7mm+漆喰14mm・GNF32 2P



荷重-変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu・(0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|----------------------------------|------------|------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑬-2 棧下地+ラスボード7mm+漆喰14mm・GNF32 2P | 10.7 | 11.6 | 8.3 | 17.0 | 2.1 | 17.4 | 28.4mm |

* 構造評価を1/15(190mm)までとした

| 破壊状況 | 引き | 押し |
|-------|---|--|
| | 1/450 | 西下角漆喰-割れ |
| 1/300 | 西下漆喰-土台隙間 東上漆喰-梁隙間 | 東下漆喰-土台隙間 西上漆喰-梁隙間 |
| 1/200 | 西下漆喰-西下柱隙間 東上漆喰-東上柱隙間 | |
| 1/150 | | 西下漆喰圧壊 東上漆喰圧壊(写真3参照) |
| 1/100 | 東下漆喰圧壊 西柱頭-梁 隙間 西受材ラスボード裏面-釘周辺で膨らみ (釘パンチングによる膨らみ-同時にボード浮き) (写真4参照) | 西下漆喰大きく圧壊 東下漆喰上塗り中塗り亀裂 |
| 1/75 | 東下漆喰とボードで圧壊(写真5参照) | 西側間柱上下ラスボード裏面-釘周辺で膨らみ (釘パンチングによる膨らみ-同時にボード浮き) |
| 1/50 | 西上漆喰大きく面外座屈+ひび割れ (写真5・6参照) | |
| 1/30 | | lc 69mmでボード+漆喰落下 |
| 1/7最終 | | |
| 傾向 | 漆喰とラスボードが一体となって回転している。 ラスボードの継目に施工されていたジョイントネットにより ラスボード間にずれが生じていないと考えられる 1/100rad 17.4kN(28.4mm)でラスボード釘のパンチングにより除々に荷重低下 1/50rad漆喰圧壊により急激に荷重が低下する | |

⑬-2 桟下地+ラスボード7mm+漆喰14mm・GNF32 2P



写真1 設置状況



写真2 試験終了時全景 1/7rad(407mm)



写真3 1/150押の様子



写真4 1/75引の様子

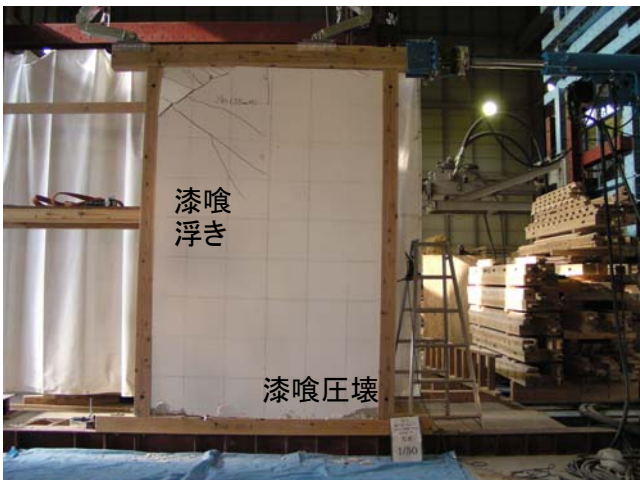


写真5 1/50引の様子



写真6 1/50押の様子

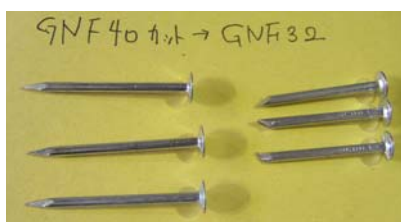
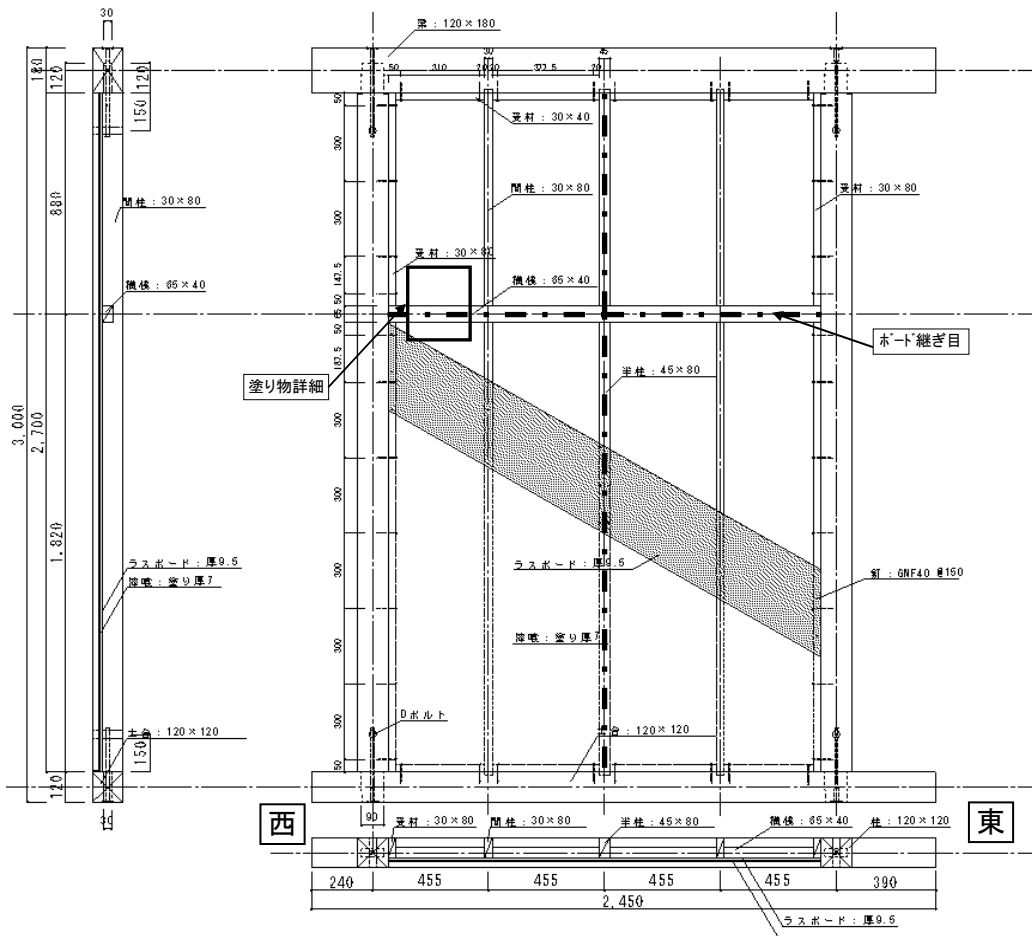


写真7 使用したGNF釘

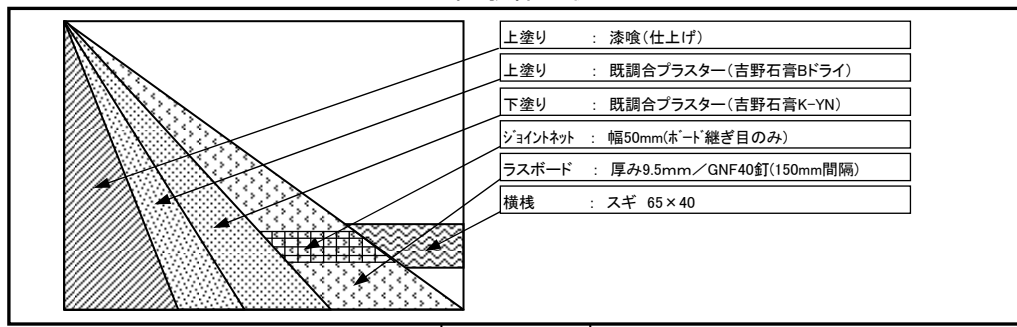
⑬-3-1 棧下地+ラスボード+漆喰7mm+GNF40 2P



・試験体仕様

| 部材 | 樹種 | 寸法 |
|-------|----|---------|
| 間柱 | スギ | 30 × 80 |
| 横桎 | スギ | 65 × 40 |
| 受材(横) | スギ | 30 × 40 |
| 受材(縦) | スギ | 30 × 80 |
| ラスボード | - | 9.5mm |
| 漆喰 | - | 7mm |
| ボルト用釘 | - | GNF40 |
| 間柱用釘 | - | N75 |
| 横桎用釘 | - | N75 |
| 受材用釘 | - | N75 |

試験体形状 (単位 : mm)



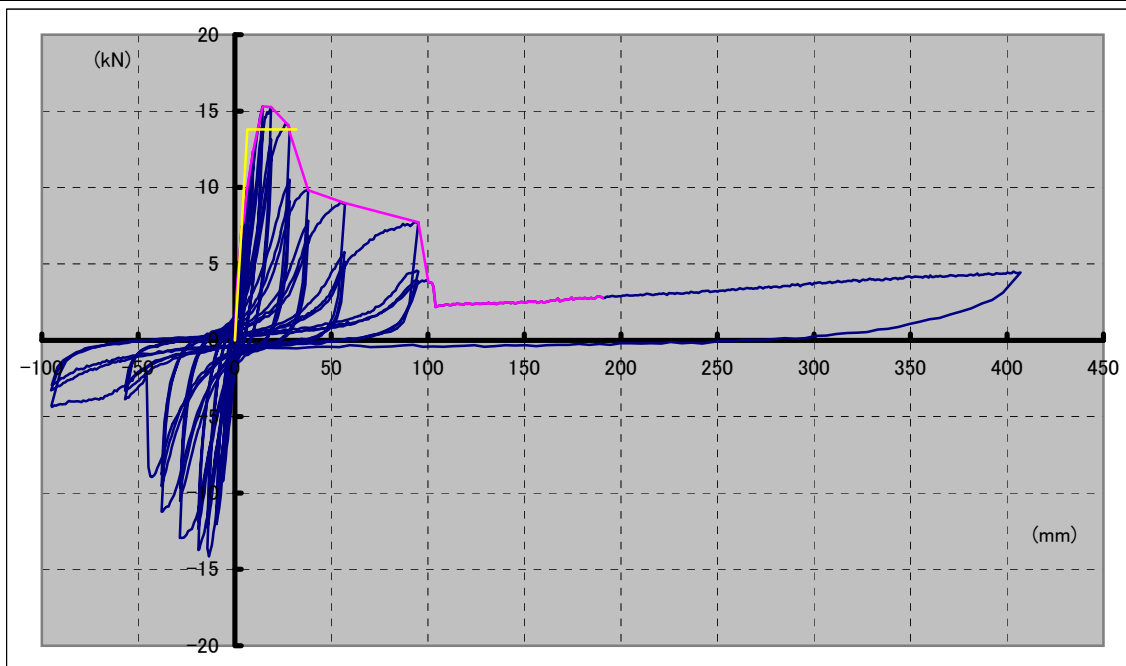
塗り物詳細

比重および含水率

| ⑬-3-1 棧下地+ラスボード+漆喰7mm+GNF40 2P | 柱(西) | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
|--------------------------------|-------|---------------|-------|-------|
| | 比重 | 0.41 | 0.45 | 0.41 |
| 含水率 % | 12.00 | 10.50 | 14.33 | 15.50 |
| | 間柱西 | 半柱 | 間柱東 | 横桎 |
| 比重 | 0.47 | 0.41 | 0.42 | 0.43 |
| 含水率 % | 12.50 | 9.67 | 10.50 | 10.17 |
| | 受材上 | 受材下 | 受材西 | 受材東 |
| 比重 | 0.49 | 0.53 | 0.41 | 0.42 |
| 含水率 % | 8.83 | 9.17 | 16.00 | 16.83 |

※含水率は3箇所を測定した平均を示す

⑬-3-1 棧下地+ラスボード9.5mm+漆喰7mm+GNF40 2P



荷重-変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu · (0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|-------------------------------------|------------|------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑬-3-1 棧下地+ラスボード9.5mm+漆喰7mm+GNF40 2P | 7.3 | 10.2 | 8.1 | 14.6 | 2.8 | 15.3 | 14.4mm |

* 構造評価を1/15 (190mm) までとした

* 特定変位時の荷重はPmax時の変位の後に記録された

| 破壊状況 | |
|--|--|
| 引き | 押し |
| 1/450 西側下 漆喰-土台隙間 | 東側下 漆喰-土台隙間、西側上漆喰-梁隙間 |
| 1/300 東側上 漆喰-梁隙間 | |
| 1/200 西側下 柱-漆喰隙間(写真3参照) 東側下 漆喰圧壊(写真3参照) | 西側下 漆喰圧壊(ボードと共に) 西側上隅 漆喰割れ 東側下 柱-漆喰隙間 |
| 1/150 東側下 漆喰圧壊(ボードと共に) | 西側下 漆喰圧壊 東側上 漆喰圧壊 |
| 1/100 | 東柱 受材-ラスボードと隙間 |
| 1/75 | 西側間柱 ラスボード裏面-釘周辺で膨らみ (釘パンチングによる膨らみ-同時にボード浮き) (写真4参照) |
| 1/50 | 東半分の漆喰が全体的に面外座屈 (写真6参照) |
| 1/30 | |
| 1/7最終 | 105mm 東半分の漆喰が全体的に面外座屈 |
| 傾向 | 漆喰とラスボードが一体となって回転している。 ラスボードの継目に施工されていたジョイントネットにより ラスボード間にずれが生じていないと考えられる 1/200rad 15.3kN(14.4mm)をピークに徐々に荷重低下 1/75radでラスボード釘のパンチングが確認でき荷重低下も大きい 最終サイクル1/7radでは荷重が伸びない |

⑬-3-1 棧下地+ラスボード9.5mm+漆喰7mm+GNF40 2P

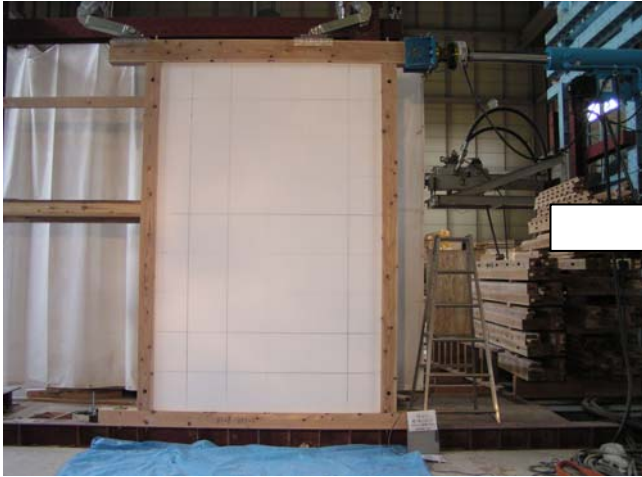


写真1 設置状況



写真2 試験終了時全景 1/7rad(407mm)



写真3 1/200引の様子



写真4 1/75引の様子

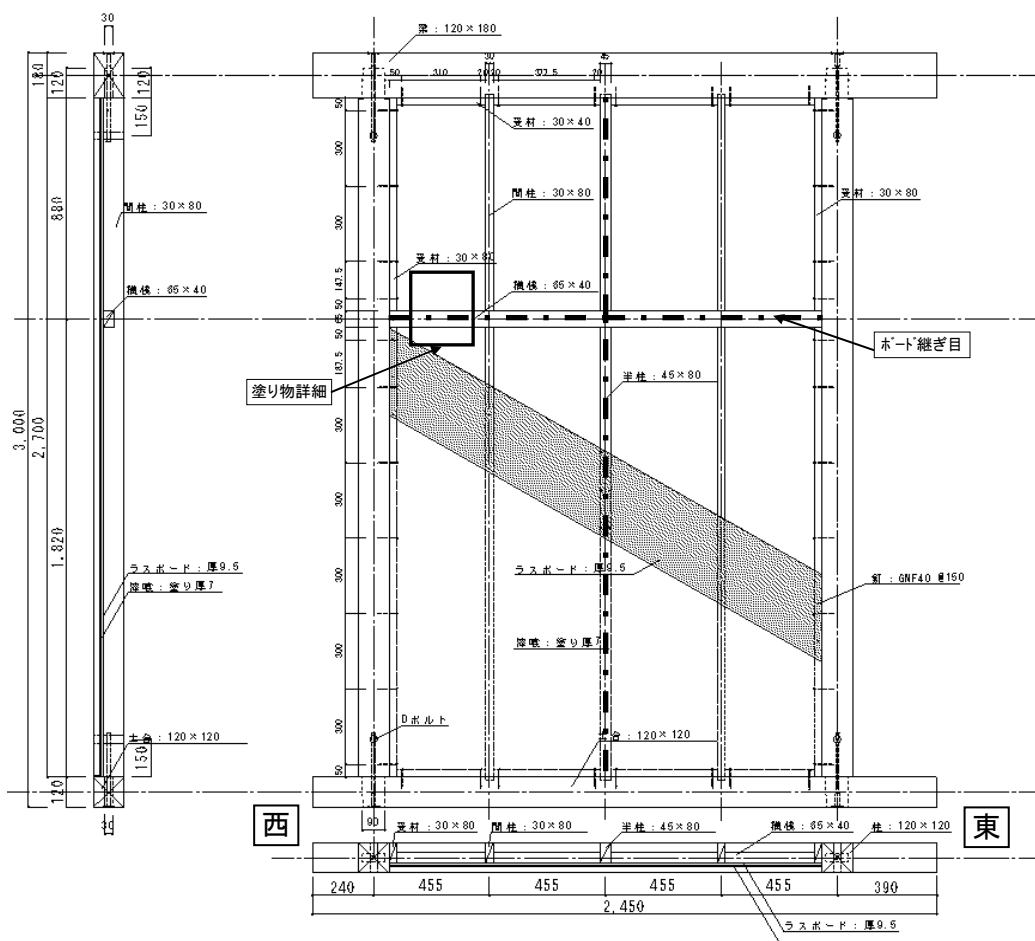


写真5 1/50引の様子



写真6 1/50押の様子

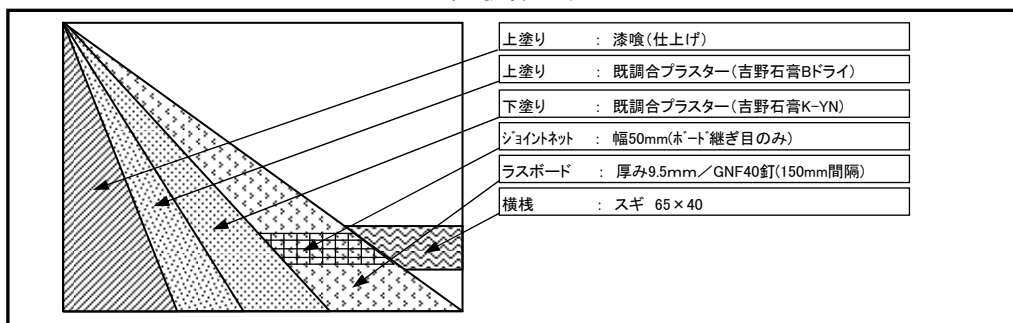
⑬-3-2 棧下地+ラスボード+漆喰7mm+GNF40 2P



試験体仕様

| 部材 | 樹種 | 寸法 |
|--------|----|-------|
| 間柱 | スギ | 30×80 |
| 横棧 | スギ | 65×40 |
| 受材(横) | スギ | 30×40 |
| 受材(縦) | スギ | 30×80 |
| ラスボード | - | 9.5mm |
| 漆喰 | - | 7mm |
| 12号ボルト | - | GNF40 |
| 間柱用釘 | - | N75 |
| 横棧用釘 | - | N75 |
| 受材用釘 | - | N75 |

試験体形状 (単位: mm)



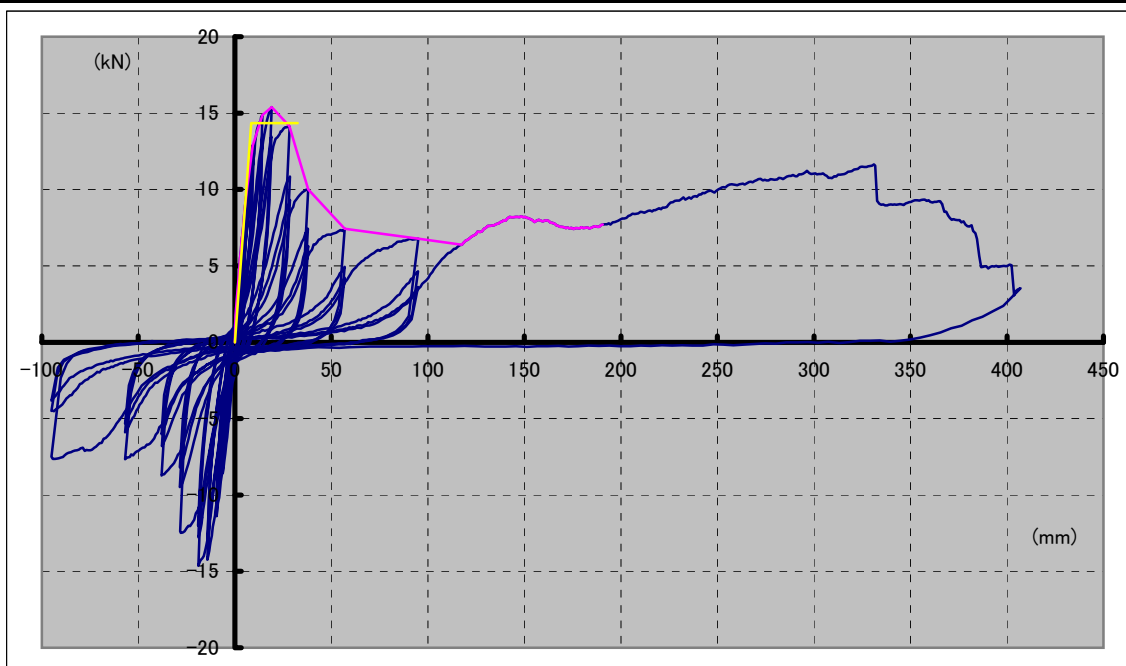
塗り物詳細

比重および含水率

| ⑬-3-2 棧下地+ラスボード+漆喰7mm+GNF40 2P | 柱(西) | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
|--------------------------------|-------|---------------|-------|-------|
| | 比重 | 0.41 | 0.39 | 0.44 |
| 含水率 % | 9.50 | 10.00 | 11.50 | 12.50 |
| | 間柱西 | 半柱 | 間柱東 | 横棧 |
| 比重 | 0.32 | 0.37 | 0.37 | 0.38 |
| 含水率 % | 9.50 | 10.00 | 10.00 | 9.67 |
| | 受材上 | 受材下 | 受材西 | 受材東 |
| 比重 | 0.53 | 0.53 | 0.45 | 0.39 |
| 含水率 % | 10.17 | 12.17 | 12.33 | 11.50 |

※含水率は3箇所を測定した平均を示す

⑬-3-2 棧下地+ラスボード9.5mm+漆喰7mm+GNF40 2P



荷重-変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu · (0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|-------------------------------------|------------|------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑬-3-2 棧下地+ラスボード9.5mm+漆喰7mm+GNF40 2P | 9.0 | 10.3 | 7.4 | 14.8 | 7.7 | 15.4 | 19.0mm |

* ()内の数値は変位を示す・構造評価を1/15(190mm)までとした

* 特定変位時の荷重はPmax時の変位の後に記録された

| 破壊状況 | |
|---|---|
| 引き | 押し |
| 1/450 西側下 漆喰-土台隙間 | 東側下 漆喰-土台隙間 |
| 1/300 東側上 漆喰-梁隙間 | 西側上 漆喰-梁隙間 |
| 1/200 西側下 柱-漆喰隙間(写真3参照) 東側下・西側上 漆喰圧壊(ボードと共に) (写真3参照) | 東側上隅 漆喰圧壊 |
| 1/150 東側上 柱-漆喰隙間 | 西側下 漆喰圧壊 東側上 漆喰圧壊(ボードと共に) 東側下 柱-漆喰隙間 |
| 1/100 西柱縦受材 ラスボード裏面-釘周辺で膨らみ (釘パンチングによる膨らみ-同時にボード浮き) | |
| 1/75 東西柱縦受材 ラスボード裏面-釘周辺で膨らみ (釘パンチングによる膨らみ-同時にボード浮き) (写真4参照) | |
| 1/50 | |
| 1/30 漆喰の東西がボードと共に(釘パンチング)膨らむ | 漆喰-東ボード継目(3×6、3×3)で座屈 (写真6参照) |
| 1/7最終 | 155mm 漆喰-西ボード継目(3×6、3×3)で座屈 335mm 漆喰-西上 縦に割裂・座屈(写真2参照) 370mm 漆喰-西上 縦に割裂・座屈(写真2参照) 403mm 西柱脚 Dホルト付近割裂(写真2参照) |
| 傾向 | 漆喰とラスボードが一体となって回転している。 ラスボードの継目に施工されていたジョイントネットにより ラスボード間にずれが生じていないと考えられる 1/30radより継目を境に座屈している 1/150rad 15.4kN(19.0mm)をピークに徐々に荷重低下 1/100radでラスボード釘のパンチングが確認でき荷重低下も大きい |

⑬-3-2 棧下地+ラスボード9.5mm+漆喰7mm+GNF40 2P



写真1 設置状況

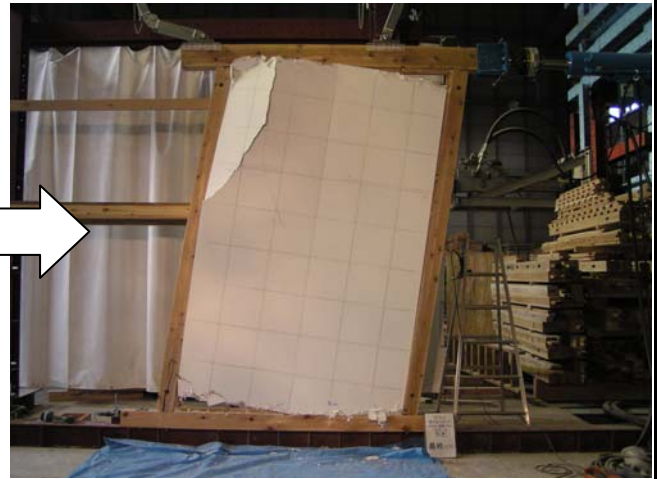


写真2 試験終了時全景 1/7rad(407mm)



写真3 1/150引の様子



写真4 1/75引の様子

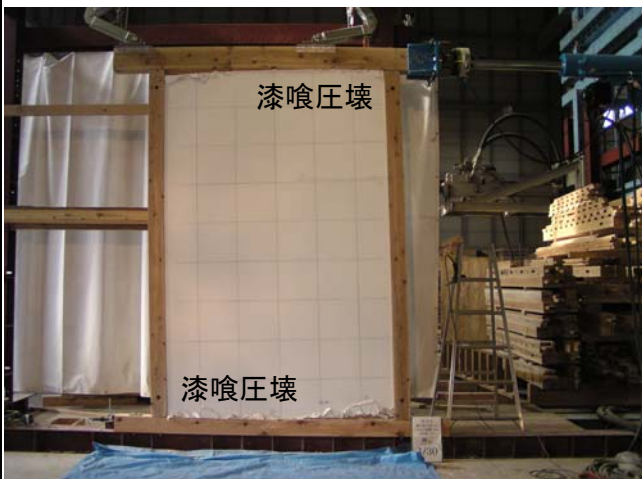
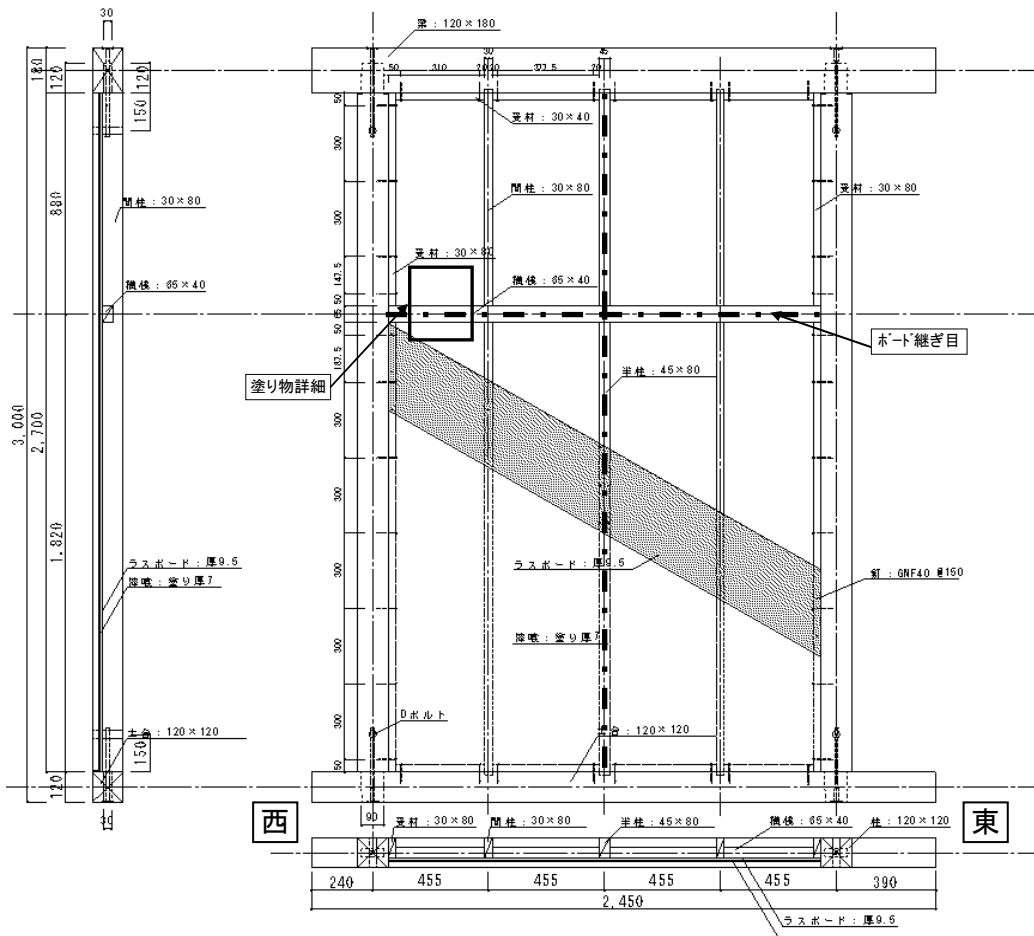


写真5 1/30押の様子



写真6 1/30押の様子

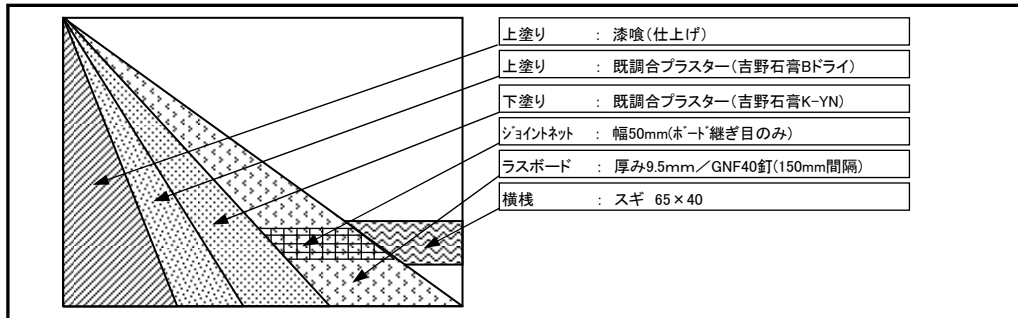
⑬-3-3 棧下地+ラスボード+漆喰7mm+GNF40 2P



試験体仕様

| 部材 | 樹種 | 寸法 |
|-------|----|-------|
| 間柱 | スギ | 30×80 |
| 横桟 | スギ | 65×40 |
| 受材(横) | スギ | 30×40 |
| 受材(縦) | スギ | 30×80 |
| ラスボード | - | 9.5mm |
| 漆喰 | - | 7mm |
| 12号用釘 | - | GNF40 |
| 間柱用釘 | - | N75 |
| 横桟用釘 | - | N75 |
| 受材用釘 | - | N75 |

試験体形状 (単位: mm)



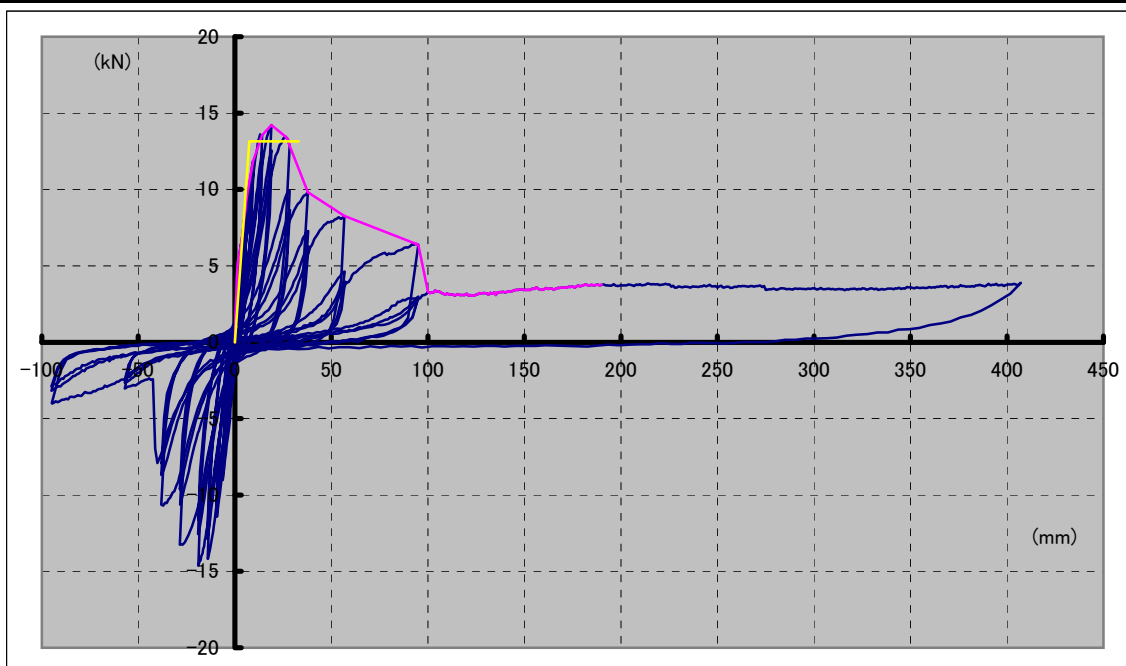
塗り物詳細

比重および含水率

| ⑬-3-3 棧下地+ラスボード+漆喰7mm+GNF40 2P | 柱(西) | 柱(東) (加力側) | 梁 | 土台 |
|--------------------------------|-------|---------------|-------|-------|
| | 比重 | 0.41 | 0.38 | 0.57 |
| 含水率 % | 9.67 | 9.50 | 15.50 | 9.33 |
| | 間柱西 | 半柱 | 間柱東 | 横桟 |
| 比重 | 0.41 | 0.40 | 0.35 | 0.26 |
| 含水率 % | 11.00 | 14.17 | 10.50 | 11.67 |
| | 受材上 | 受材下 | 受材西 | 受材東 |
| 比重 | 0.49 | 0.49 | 0.44 | 0.40 |
| 含水率 % | 8.83 | 8.00 | 12.67 | 11.33 |

※含水率は3箇所を測定した平均を示す

⑬-3-3 棧下地+ラスボード9.5mm+漆喰7mm・GNF40 2P



荷重-変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu・(0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|-------------------------------------|------------|------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑬-3-3 棧下地+ラスボード9.5mm+漆喰7mm・GNF40 2P | 7.3 | 9.5 | 7.3 | 13.7 | 3.8 | 14.2 | 19.0mm |

* ()内の数値は変位を示す・構造評価を1/15(190mm)までとした

* 特定変位時の荷重はPmax時の変位の後に記録された

| 破壊状況 | 引き | 押し |
|-------|---|---|
| | 1/450 | 西側下 漆喰-土台 東側上 漆喰-梁 東側上 柱隙間 |
| 1/300 | | |
| 1/200 | 東側下 漆喰圧壊(ボードと共に) | 西側下 漆喰圧壊 |
| 1/150 | 漆喰-西柱下隙間 | |
| 1/100 | 西側上 漆喰圧壊(ボードと共に) (写真3参照) | |
| 1/75 | 西側上下 ラスボード裏面-釘周辺で膨らみ (釘パンチングによる膨らみ-同時にボード浮き) | 西側間柱 ラスボード裏面-釘周辺で膨らみ (釘パンチングによる膨らみ-同時にボード浮き) |
| 1/50 | 東西縦受材 ラスボード裏面-釘周辺で膨らみ (釘パンチングによる膨らみ-同時にボード浮き) (写真4参照) | 漆喰-東上大きく亀裂・座屈 (写真5参照) |
| 1/30 | 漆喰-西ボード継目(3×6、3×3)で座屈 | |
| 1/7最終 | 漆喰-半柱部で釘に引掛り脱落せず | |
| 傾向 | 漆喰とラスボードが一体となって回転している。 ラスボードの継目に施工されていたジョイントネットにより ラスボード間にずれが生じていないと考えられる 1/50radより継目を境に座屈している 1/150rad 14.2kN(19.0mm)をピークに徐々に荷重低下 | |

⑬-3-3 棧下地+ラスボード9.5mm+漆喰7mm+GNF40 2P

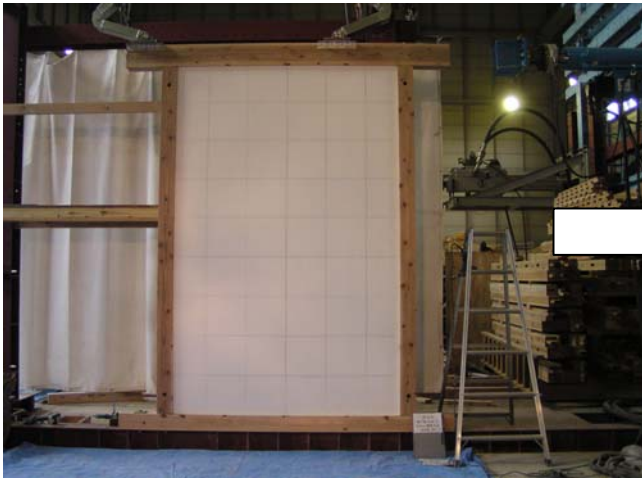


写真1 設置状況



写真2 試験終了時全景 1/7rad(407mm)



写真3 1/100引の様子



写真4 1/50引の様子

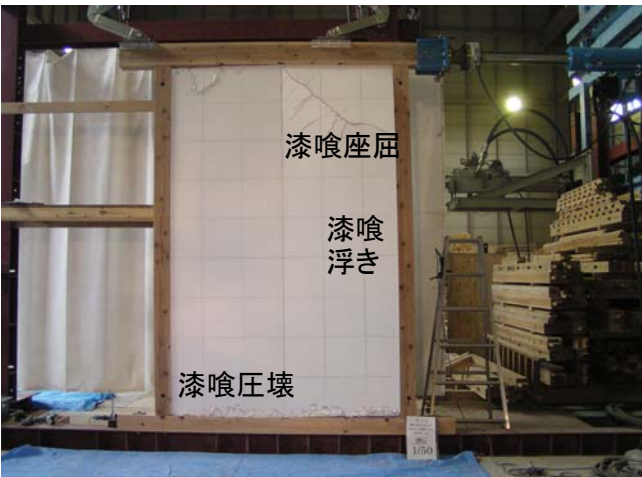
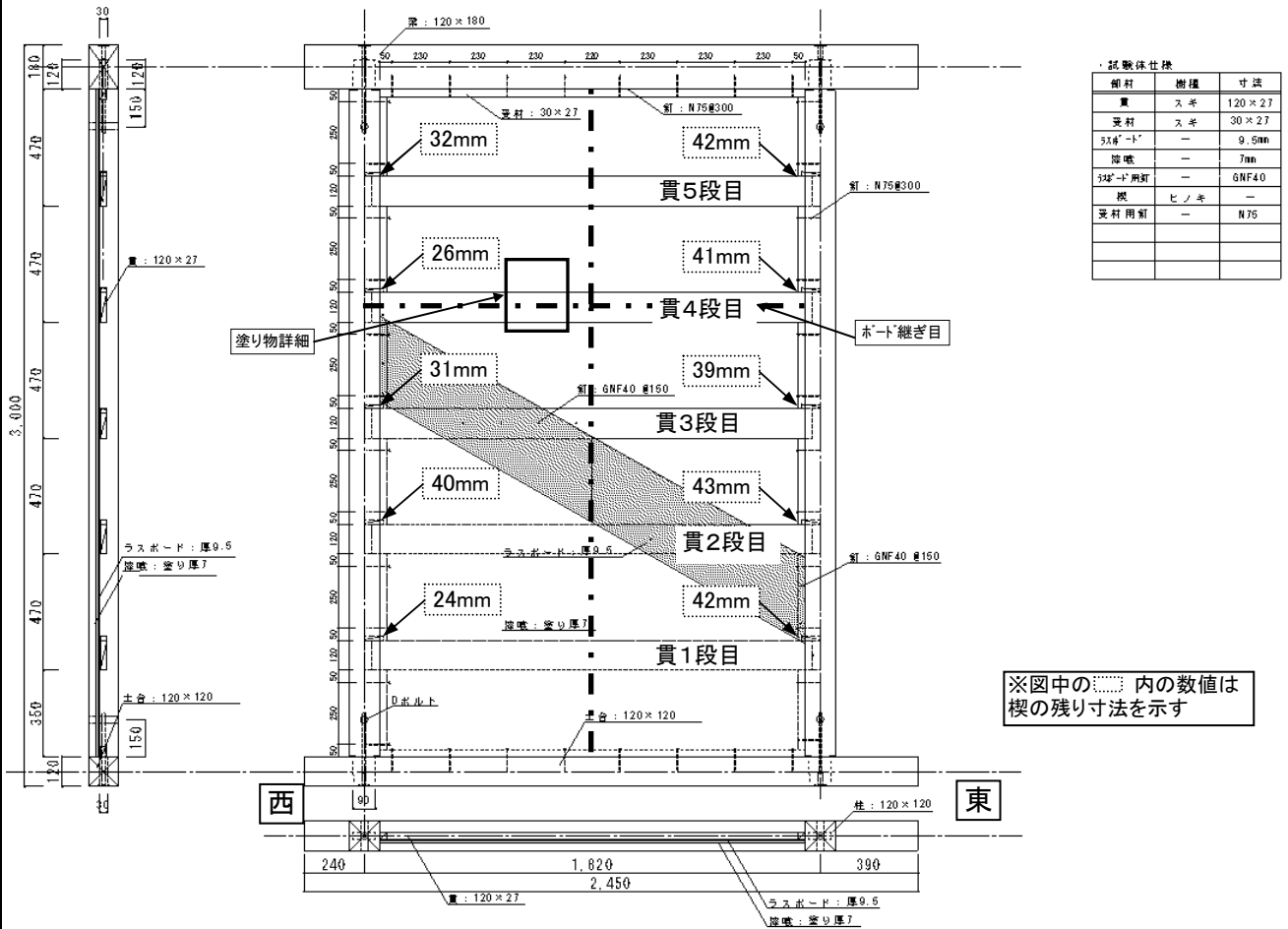


写真5 1/50押の様子



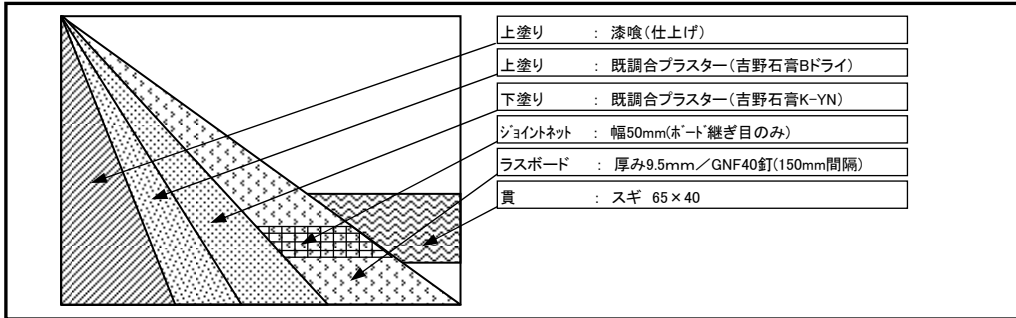
写真6 1/30押の様子

⑬-4 貫下地+ラスボード+9.5mm+漆喰7mm+GNF40 2P



※図中の...内の数値は楔の残り寸法を示す

試験体形状 (単位: mm)



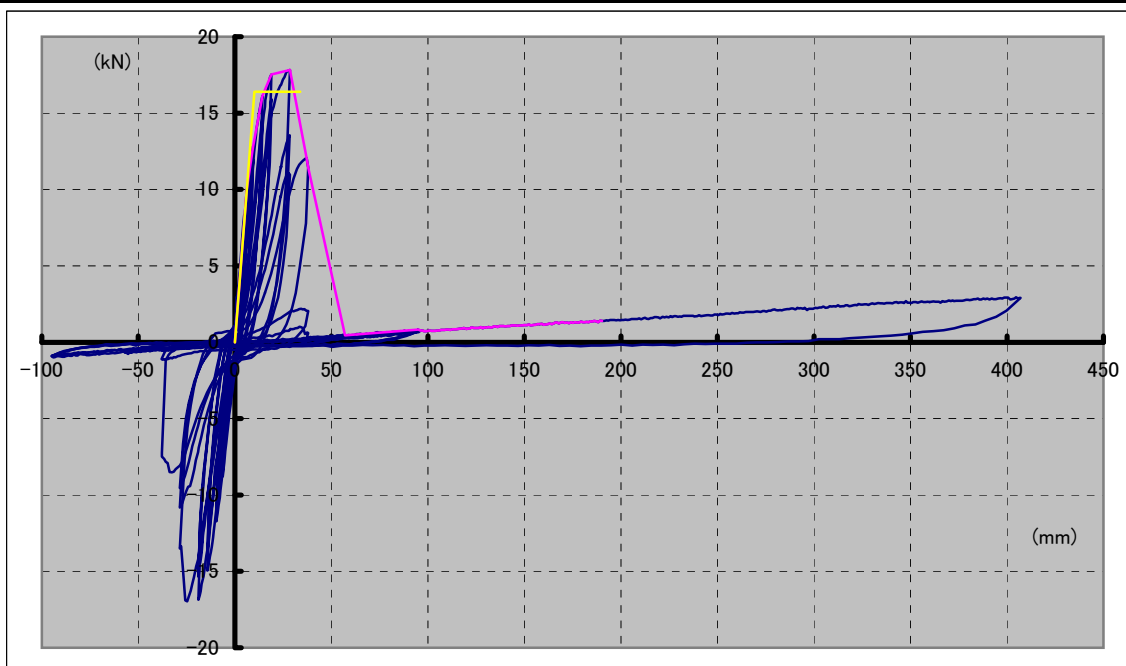
塗り物詳細

比重および含水率

| ⑬-4 貫下地+ラスボード+9.5mm+漆喰7mm+GNF40 2P | 柱(西) | | 柱(東) (加力側) | | 梁 | 土台 |
|------------------------------------|-------|-------|---------------|-------|-------|------|
| | 比重 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.51 | |
| | 含水率 % | 10.33 | 10.50 | 17.33 | 14.00 | |
| | | 貫1段目 | 貫2段目 | 貫3段目 | 貫4段目 | 貫5段目 |
| 比重 | 0.44 | 0.38 | 0.38 | 0.40 | 0.40 | |
| 含水率 % | 14.33 | 13.00 | 13.50 | 10.67 | 14.33 | |
| | | 受材上 | 受材下 | 受材西 | 受材東 | |
| 比重 | 0.38 | 0.42 | 0.35 | 0.42 | | |
| 含水率 % | 8.67 | 8.83 | 9.00 | 8.00 | | |

※含水率は3箇所を測定した平均を示す

⑬-4 貫下地+ラスボード9.5mm+漆喰7mm・GNF40 2P



荷重-変位関係

| | 降伏耐力 Py | Pmax × 2/3 | 終局耐力 Pu・(0.2/Ds) | 特定変位 1/120rad (23.75mm) | 1/15rad (190mm)時 耐力 | 最大耐力 | 最大耐力時 変位 |
|-----------------------------------|------------|------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------------|
| ⑬-4 貫下地+ラスボード9.5mm+漆喰7mm・GNF40 2P | 8.1 | 11.9 | 7.8 | 17.7 | 1.4 | 17.8 | 28.5mm |

* ()内の数値は変位を示す・構造評価を1/15(190mm)までとした

* 特定変位時の荷重はPmax時の変位の後に記録された

| 破壊状況 | 引き | 押し |
|-------|--|--|
| | 1/450 | 東柱1・3段目くさび緩み 西側下 漆喰-土台隙間 |
| 1/300 | | |
| 1/200 | 東柱4段目くさび緩み 東側下角 漆喰圧壊 東側上 漆喰-梁隙間 | 西側上 漆喰-梁隙間 東側下 柱-漆喰隙間 |
| 1/150 | 東側下 漆喰圧壊 西側下 柱-漆喰隙間 | |
| 1/100 | 漆喰せん断ひび割れ(写真3参照) 西側上角 漆喰圧壊 東側上 柱-漆喰隙間 | 漆喰せん断ひび割れ(写真3参照) 西下漆喰圧壊(ボードと共に)(写真3参照) |
| 1/75 | 東柱 受材-釘 下から1200mmまでパンチング (同時に漆喰面外に膨らむ-東側のみ) (写真5参照) 3c戻り5mm 漆喰+ボード脱落 | 下から900mmで漆喰横方向に亀裂 同時に下半分(3×6部分)座屈(写真6参照) -貫1・2・3段目釘パンチング |
| 1/50 | | |
| 1/30 | | |
| 1/7最終 | | |
| 傾向 | 漆喰とラスボードが一体となって回転している。 ラスボードの継目に施工されていたジョイントネットにより ラスボード間にずれが生じていないと考えられる 1/100rad 17.8kN(28.5mm)をピークに急激に荷重低下 1/75rad引で釘のパンチングにより漆喰とボードが一体で面外に膨らみ、 1/75rad押で継目を境に座屈している 1/75rad 3サイクル目引でボード落下し、荷重が伸びない | |

⑬-4 貫下地+ラスボード9.5mm+漆喰7mm+GNF40 2P

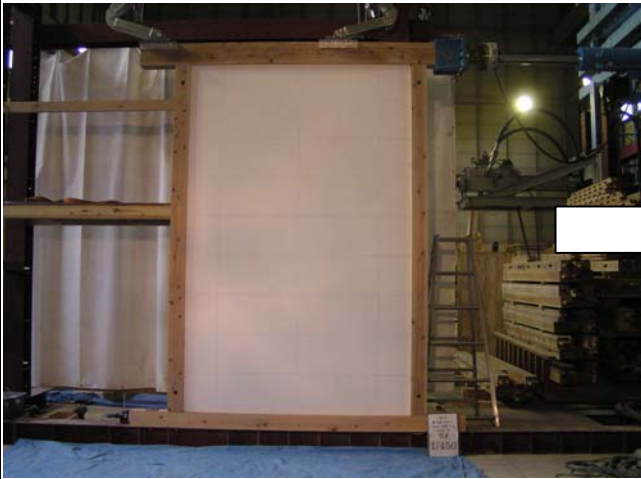


写真1 設置状況



写真2 試験終了時全景 1/7rad(407mm)



写真3 1/100押の様子



写真4 1/75引の様子



写真5 1/75引の様子

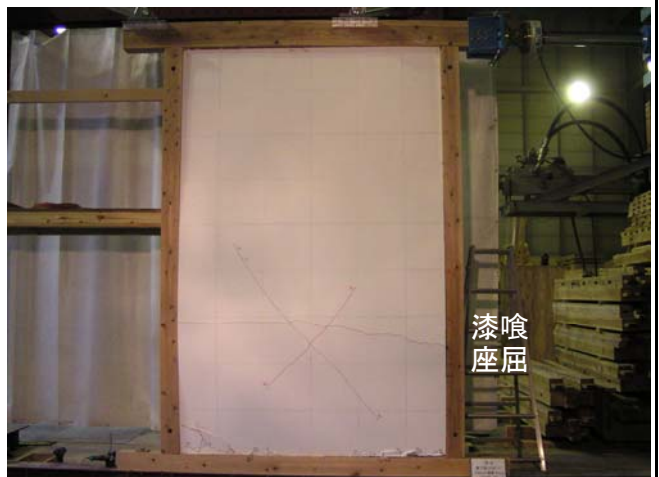


写真6 1/75押の様子

2. 構面の静的加力実験

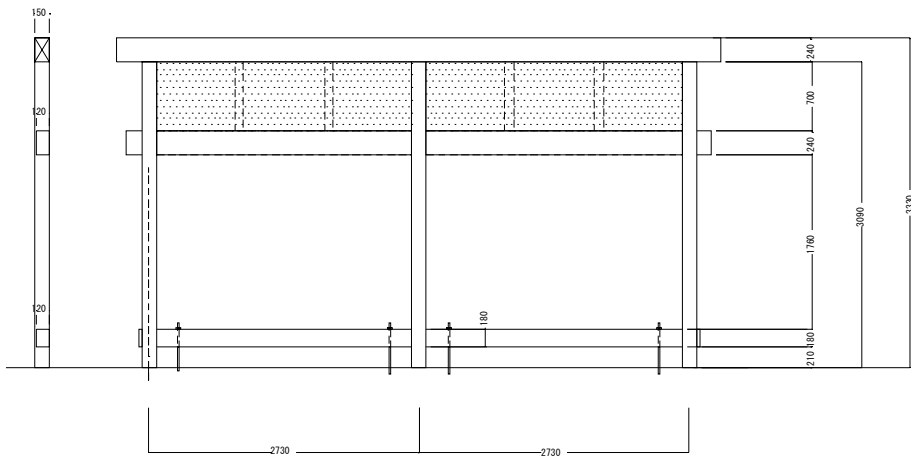
2. 1 試験体

構面試験体は、幅 5460mm(6P 1P=910mm)、高さ 3090mm (柱長さ) で、桁・柱・差し鴨居、足固めで構成し、垂れ壁部に土壁を配した伝統的木造壁体とした。

試験体は足固めをアンカーボルト(M16)で固定する A タイプと、柱下端部にストッパーを配しアンカーボルトによる上下方向の拘束を行わない B タイプの 2 種類とし、A タイプ 2 体、B タイプ 4 体の合計 6 体である。試験体を構成する木材は、スギを用い、込み栓、鼻栓、車知栓はカシを用いた。試験体図を **図 1** に、試験体材料仕様を

表 1 に示す。また試験体状況を **写真 1**、**写真 2** に示す。

構面試験体 A (2体)



構面試験体 B (4体)

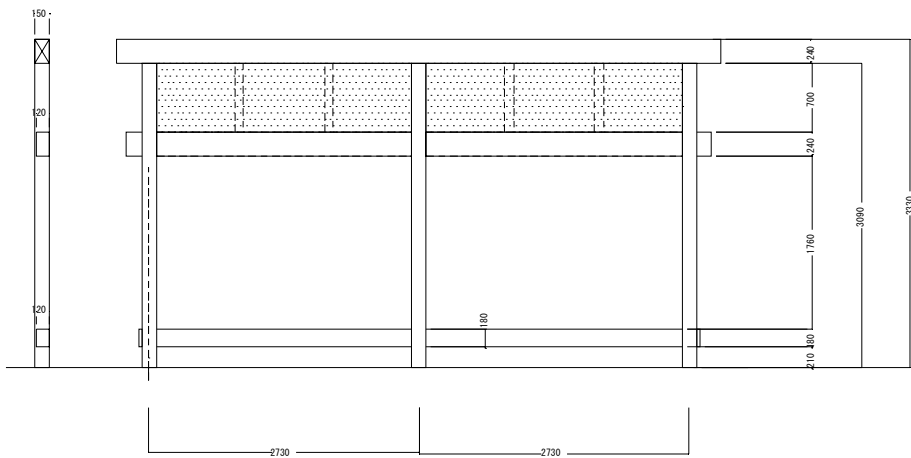


図 1 試験体図

表 1 試験体を構成する軸組の仕様

| | 部材 | 寸法・規格・樹種等 |
|----|------|---------------------------|
| 軸組 | 桁 | H240×150 無等級材 樹種：スギ（福島県産） |
| | 柱 | H150×150 無等級材 樹種：スギ（福島県産） |
| | 差し鴨居 | H240×120 無等級材 樹種：スギ（福島県産） |
| | 足固め | H180×120 無等級材 樹種：スギ（福島県産） |



写真 1 試験体(軸組)



写真 2 試験体(土壁乾燥後)

2. 2 加力

反力床上に設置した鋼製の基礎フレームに試験体を設置した。A タイプはボルトで足固めを固定、B タイプは柱下端部にストッパーを配し水平方向の移動を拘束した。試験は載荷式とし、試験体両端に 500kg (長さ 2280mm 幅 300mm 厚さ 100mm 材質：鉄) のおもりを設置し、桁に埋め込んだボルトで固定した。

この状態で桁の端部に油圧アクチュエータ先端とプレートを配し、両端を M20 ボルト 4 本で挟むことで試験体に繰り返しの水平力を加えた。加力装置及び変位計測定状況を **図 2** に、試験体の加力装置への設置状況を **写真 3** に示す。なおアクチュエータが引きの方向を「正」とした。

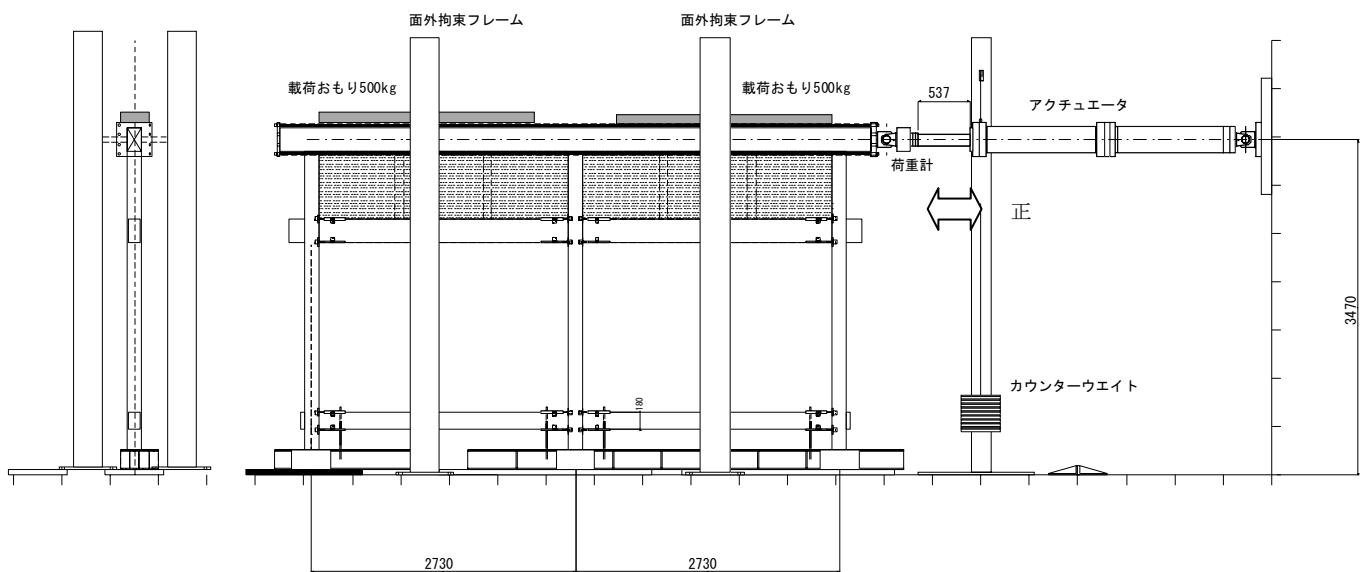


図 2 加力装置



写真 3 加力装置設置状況

加力は、正負繰り返し加力と平成 20 年 1 月に建築研究所と防災科学技術研究所の共同研究で

実施された伝統的木造壁体の振動実験で得られた試験体頂部の応答変位で時間軸を200倍にした加力の2種類とした。

正負繰り返し加力は、見かけの変形で制御し（見かけの変形角は、水平変位を柱長さ3090mmで除した値とした。（2.4参照）） $\pm 1/450(\text{rad.})[6.9\text{mm}]$ 、 $\pm 1/300(\text{rad.})[10.3\text{mm}]$ 、 $\pm 1/200(\text{rad.})[15.5\text{mm}]$ 、 $\pm 1/150(\text{rad.})[20.6\text{mm}]$ 、 $\pm 1/100(\text{rad.})[30.9\text{mm}]$ 、 $\pm 1/75(\text{rad.})[41.2\text{mm}]$ 、 $\pm 1/50(\text{rad.})[61.8\text{mm}]$ 、 $\pm 1/30(\text{rad.})[103.0\text{mm}]$ 、 $\pm 1/20(\text{rad.})[154.5\text{mm}]$ 、 $\pm 1/15(\text{rad.})[206\text{mm}]$ 、 $\pm 1/10(\text{rad.})[309\text{mm}]$ 、 $\pm 1/7.5(\text{rad.})[412\text{mm}]$ 変形時で正負3階繰り返しを行った。加力速度は2.0(mm/min)とし、アクチュエータの引き側から加力を始めた。繰り返し加力スケジュールを図3、表2に示す。

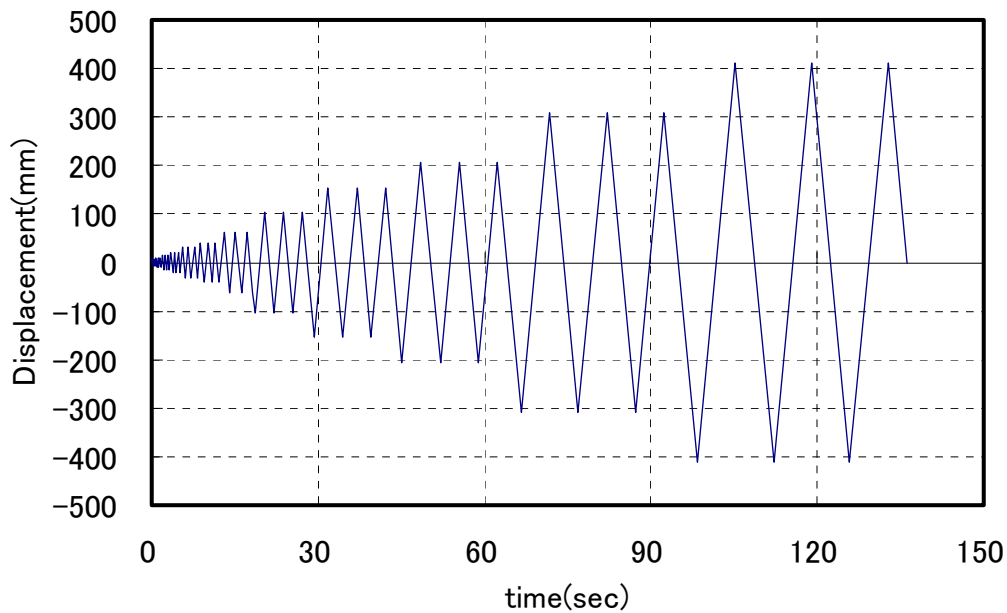


図3 繰り返し加力スケジュール

表2 繰り返し加力スケジュール

| 目標変位(mm) | 変形角(rad.) | 1回目 | 2回目 | 3回目 |
|----------|-----------|-----|-----|-----|
| 6.9 | 1/450 | 正/負 | | |
| 10.3 | 1/300 | 正/負 | | |
| 15.5 | 1/200 | 正/負 | | |
| 20.6 | 1/150 | 正/負 | | |
| 30.9 | 1/100 | 正/負 | | |
| 41.2 | 1/75 | 正/負 | | |
| 61.8 | 1/50 | 正/負 | | |
| 103.0 | 1/30 | 正/負 | | |
| 154.5 | 1/20 | 正/負 | | |
| 206.0 | 1/15 | 正/負 | | |
| 309.0 | 1/10 | 正/負 | | |
| 412.0 | 1/7.5 | 正/負 | | |

振動台応答変位で時間軸を 200 倍にした加力は、**図 4** で示す 2 つの振動実験で得られた応答変位の主要応答部（赤線内）を足し合わせ、時間軸を 200 倍としたものを基本とした。（**図 5**）

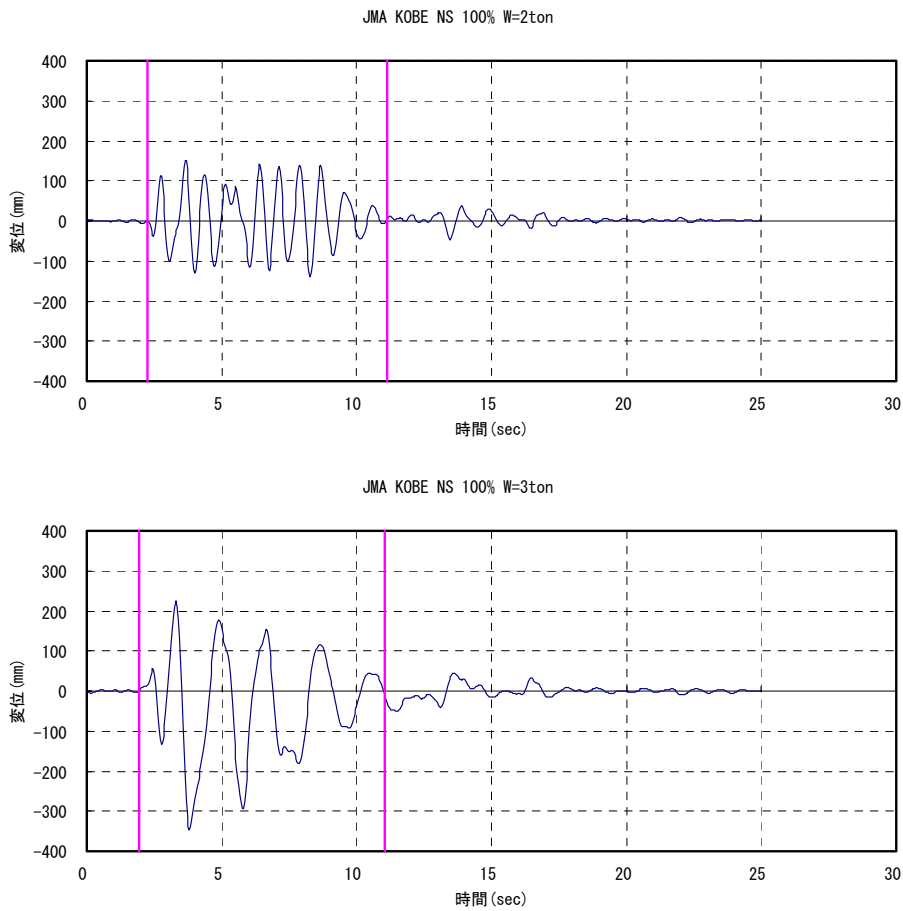


図 4 振動実験で得られた応答変位

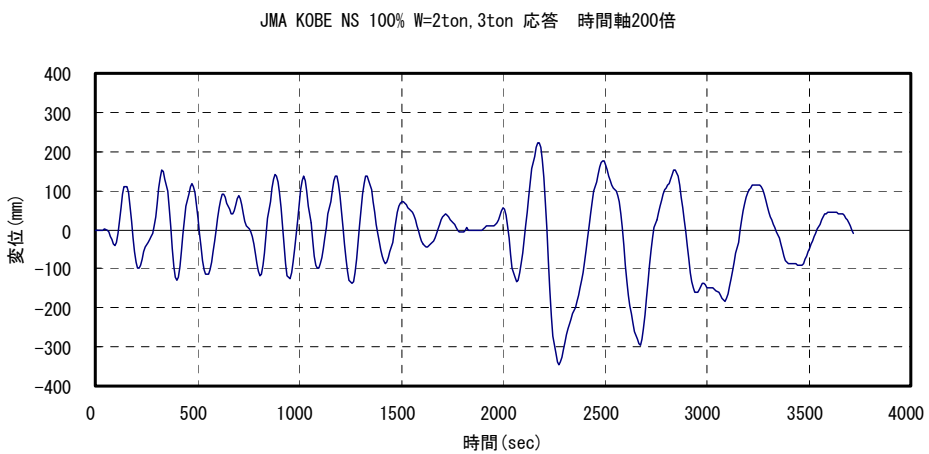


図 5 振動実験での主要応答変位（時間軸 200 倍）

実際の加力は、**図 5** で示された応答変位のピークを結ぶ直線で補間したもので加力を実施した。応答変位曲線と直線補間での加力の比較を**図 6** に示す。

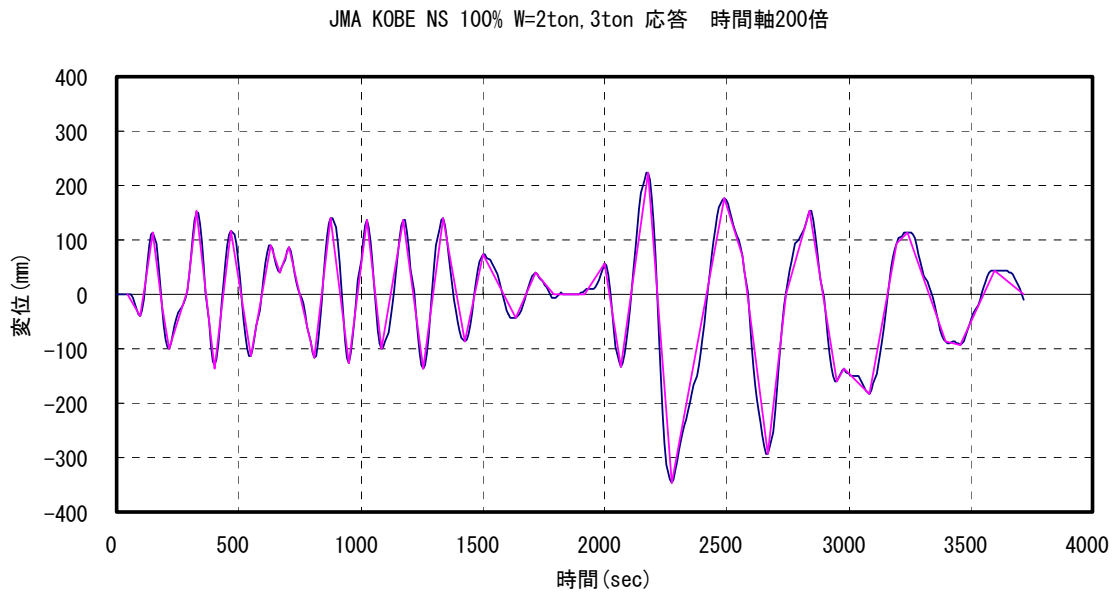


図 6 振動実験の応答変位と直線補間した加力の比較

(青線：応答変位 赤線：直線補間応答変位)

表 3 振動実験で得られた応答変位の時間軸を 200 倍し、ピークを直線補間した加力スケジュール

| | 時間(秒) | 変位(mm) | 移動時間(秒) | 速度(mm/sec) |
|----|-------|--------|---------|------------|
| 0 | 0 | 0 | 0.0 | |
| 1 | 1 | 48 | 0.4 | 10 |
| 2 | 2 | 96 | -38.9 | 48 |
| 3 | 3 | 120 | 22.4 | 24 |
| 4 | 4 | 152 | 112.1 | 32 |
| 5 | 5 | 184 | -20.3 | 32 |
| 6 | 6 | 216 | -99.6 | 32 |
| 7 | 7 | 288 | 8.3 | 72 |
| 8 | 8 | 328 | 153.1 | 40 |
| 9 | 9 | 400 | -138.3 | 72 |
| 10 | 1 | 472 | 116.3 | 72 |
| 11 | 2 | 552 | -113.2 | 80 |
| 12 | 3 | 632 | 91.4 | 80 |
| 13 | 4 | 672 | 40.8 | 40 |
| 14 | 5 | 704 | 86.1 | 32 |

次ページへ続く

| | | 時間(秒) | 変位(mm) | 移動時間 (秒) | 速度 (mm/sec) |
|----|----|-------|--------|-------------|----------------|
| 16 | 7 | 880 | 141.2 | 72 | 3.58 |
| 17 | 8 | 952 | -125.3 | 72 | -3.70 |
| 18 | 9 | 1024 | 135.7 | 72 | 3.62 |
| 19 | 1 | 1088 | -100.2 | 64 | -3.69 |
| 20 | 2 | 1176 | 138.3 | 88 | 2.71 |
| 21 | 3 | 1256 | -138.0 | 80 | -3.45 |
| 22 | 4 | 1336 | 138.6 | 80 | 3.46 |
| 23 | 5 | 1424 | -87.2 | 88 | -2.57 |
| 24 | 6 | 1504 | 72.4 | 80 | 2.00 |
| 25 | 7 | 1632 | -43.2 | 128 | -0.90 |
| 26 | 8 | 1720 | 38.8 | 88 | 0.93 |
| 27 | 9 | 1792 | 0.0 | 72 | -0.54 |
| 28 | 1 | 1820 | 0.0 | 28 | 0.00 |
| 29 | 2 | 1920 | 0.1 | 10 | 0.01 |
| 30 | 3 | 2000 | 55.2 | 80 | 0.69 |
| 31 | 4 | 2064 | -132.7 | 64 | -2.94 |
| 32 | 5 | 2176 | 224.8 | 112 | 3.19 |
| 33 | 6 | 2272 | -346.4 | 96 | -5.95 |
| 34 | 7 | 2488 | 177.3 | 216 | 2.42 |
| 35 | 8 | 2562 | 70.2 | 74 | -1.45 |
| 36 | 9 | 2672 | -294.6 | 110 | -3.32 |
| 37 | 1 | 2744 | 0.0 | 72 | 4.09 |
| 38 | 2 | 2840 | 152.8 | 96 | 1.59 |
| 39 | 3 | 2952 | -159.7 | 112 | -2.79 |
| 40 | 4 | 2984 | -138.0 | 32 | 0.68 |
| 41 | 5 | 3088 | -181.7 | 104 | -0.42 |
| 42 | 6 | 3200 | 95.0 | 112 | 2.47 |
| 43 | 7 | 3240 | 114.7 | 40 | 0.49 |
| 44 | 8 | 3400 | -88.0 | 160 | -1.27 |
| 45 | 9 | 3456 | -92.6 | 56 | -0.08 |
| 46 | 10 | 3600 | 43.2 | 144 | 0.94 |
| 47 | 11 | 3720 | 0.0 | 120 | -0.36 |

2. 3 変位・ひずみ・荷重測定位置

変位・ひずみ・荷重測定は図 7、図 8 に示すセンサー取付け位置図に基づき、表 4 に示すリストに従った。ただしアンカーボルトのひずみ及びアンカーボルト引張荷重は、柱端部固定のタイプ A では省略した。また柱の曲げひずみ測定は、正負繰り返し加力 1 体目（試験体記号 A-1、B-1）のみすべてのひずみを測定したが、2 体目以降は、差し鴨居部の柱の曲げひずみのみの測定とした。表 5 に試験体形状と測定点の関係を示す。

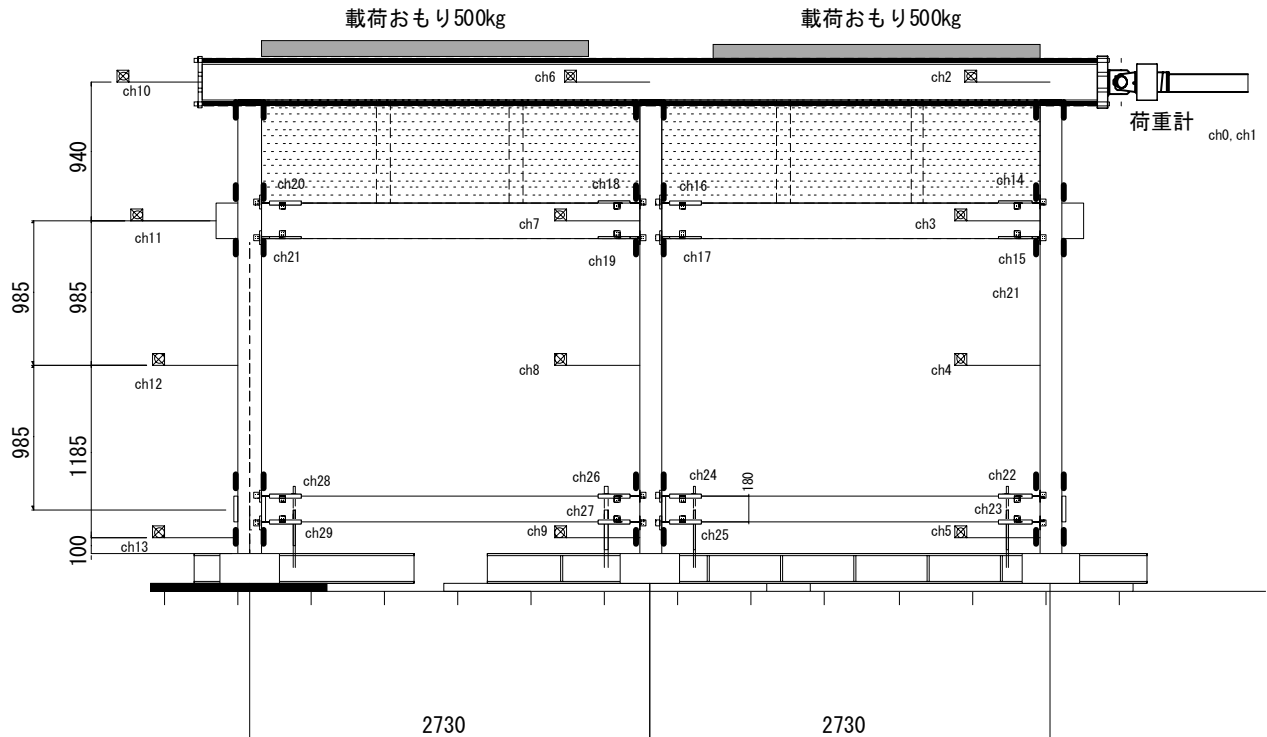


図 7 センサー取付け位置図

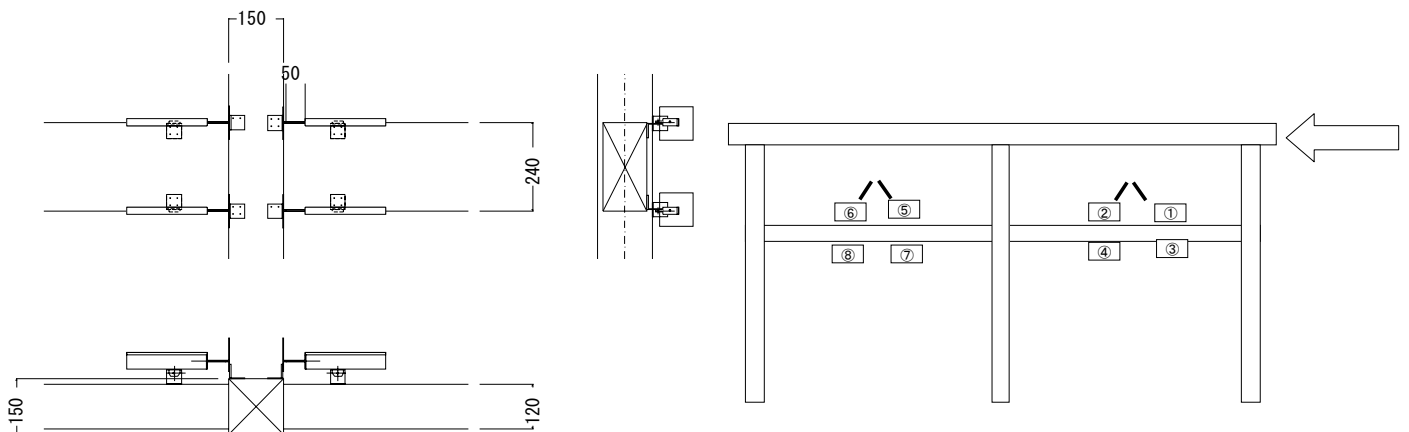


図 8 センサー取付け位置図（詳細）

表 5 試験体形状と測定点数

| | 試験体 A (ボルト無し) | | 試験体 B (足固めボルト固定) | | | |
|-------------|------------------|-----|---------------------|-------|--------|-------|
| | 正負繰り返し加力 | | 正負繰り返し加力 | | 応答変位加力 | |
| | A-1 | A-2 | B-1 | B-2 | B-3 | B-4 |
| 絶対変位 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 相対変位 (差し鴨居) | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 相対変位 (足固め) | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 差し鴨居ひずみ | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 足固めひずみ | 12 | -- | -- | 12 | -- | -- |
| 土壁ひずみ | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| アンカーひずみ | -- | -- | -- | 4(x2) | 4(x2) | 4(x2) |
| 土壁ひずみ | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| ボルト荷重 | | | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 測定点合計 | 68 | 56 | 59 | 75 | 63 | 63 |

備考 差し鴨居、足固め、土壁のひずみは、ポリエステル箔ゲージ PFL-30-11-5L ((株)東京測器研究所) を用いた。アンカーボルトのひずみは一般ゲージ FLA-3-11-3LT ((株)東京測器研究所) を用いた。

2. 4 変形、変形角の算定

実験データから見掛けの変形 δ_{apparent} (mm)、見掛けの変形角 γ (rad.) を式 1 により求める。

$$\delta_{\text{apparent}} = ch1$$

$$\gamma = \frac{ch1}{H}$$

式 1

ここで ch1 : 桁水平変位(mm)
H : 標点高さ(=3090mm)
標点高さは柱長さとした。

2. 5 降伏耐力・終局耐力等の算出方法

得られた荷重－変形曲線（見掛けの変形）より、指定性能評価機関業務方法書に従い、表 6 の 4 つの指標となる耐力を算出する。（図 9 参照）

表 6 短期基準せん断耐力算出のための 4 つの指標

| |
|--|
| ① 降伏耐力 P_y (kN) |
| ② 終局耐力 P_u に $0.2 \times \sqrt{2 \mu - 1}$ を乗じた値(kN) |
| ③ 最大耐力 P_{max} の 2/3(kN) |
| ④ 見掛けのせん断変形角 $1/120$ (rad.)時(kN) |

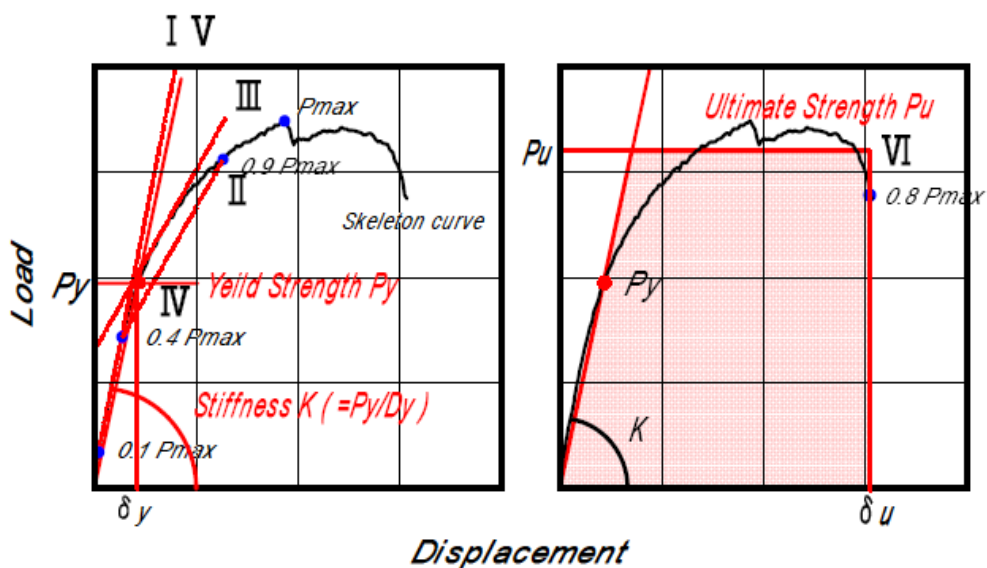


図 9 降伏耐力 P_y 、剛性 K 及び終局耐力 P_u 算出方法

なお柱水平変位、柱曲げひずみ、土壁ひずみ、アンカーボルトひずみなどのデータは、依頼者との協議の結果、測定結果のデジタルファイルの提出のみとし、試験成績書には結果を記載しないこととした。

2. 6 試験結果

2. 6. 1 Aタイプ（柱端部ストッパー固定）正負繰返し 試験結果

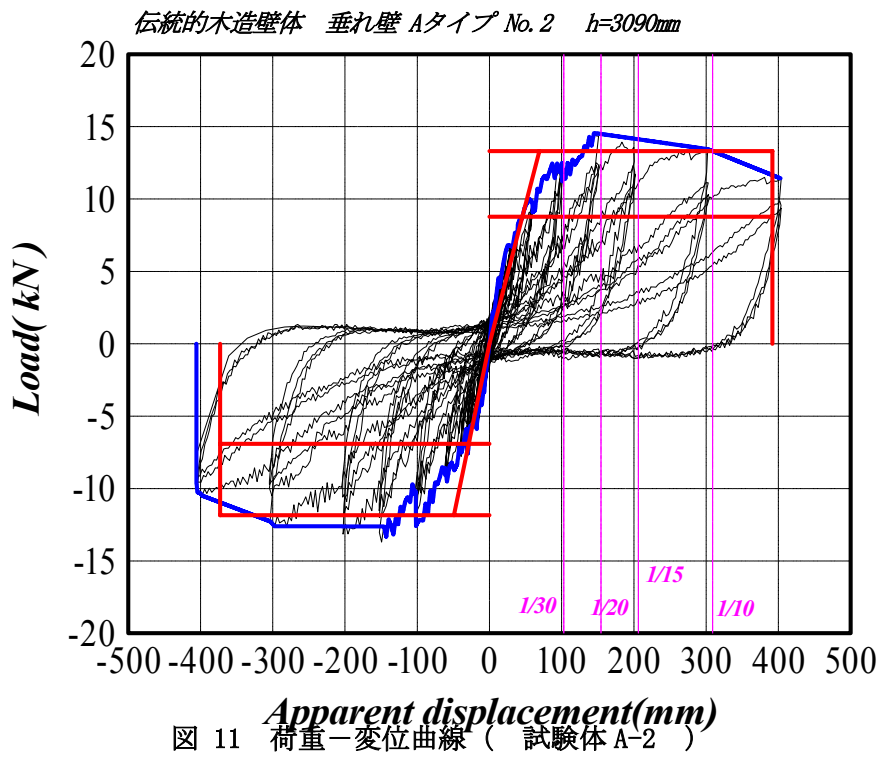
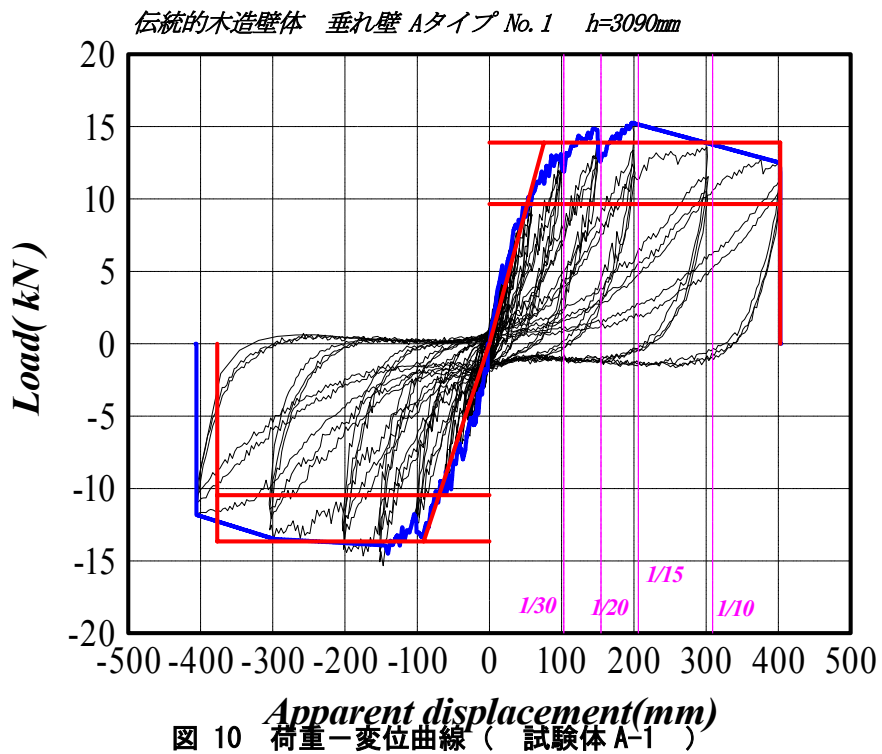
Aタイプ正負繰返しの試験結果を表7に、荷重－変位曲線を図10、図11に示す。試験実施状況及び破壊状況を写真4～写真9に示す。

表7 Aタイプ 試験結果

| | A-1 (2008/06/11) | | | A-2 (2008/06/11) | | |
|------------------------|------------------|--------------|-------------|------------------|--------------|-------------|
| | 正側 | 負側 | 平均 | 正側 | 負側 | 平均 |
| ① Py(kN) | 9.65 | -10.46 | 10.06 | 8.77 | -6.92 | 7.85 |
| Dy(mm) | 52.58 | -69.8 | 61.19 | 45.66 | -28.70 | 37.18 |
| K(kN/cm) | 1.84 | 1.5 | 1.67 | 1.92 | 2.41 | 2.17 |
| Pu(kN) | 13.9 | -13.66 | 13.78 | 13.30 | -11.83 | 12.57 |
| Du(mm) | 402.34 | -376.79 | 389.57 | 391.69 | -372.91 | 382.30 |
| μ | 5.31 | 4.13 | 4.72 | 5.66 | 7.60 | 6.63 |
| $1/\sqrt{2\mu-1}$ | 0.322 | 0.371 | 0.35 | 0.31 | 0.27 | 0.29 |
| ② $0.2Pu\sqrt{2\mu-1}$ | 8.6335 | -7.3639 | 8.00 | 8.55 | -8.93 | 8.74 |
| ③ $2/3P_{max}$ (kN) | 10.18 | -10.22 | 10.20 | 9.71 | -9.13 | 9.42 |
| P_{max} (kN) | 15.27 | -15.33 | 15.30 | 14.56 | -13.70 | 14.13 |
| P1/300(kN) | 3.41 | -3.51 | 3.46 | 3.67 | -4.11 | 3.89 |
| P1/200(kN) | 4.71 | -4.76 | 4.74 | 4.35 | -4.69 | 4.52 |
| P1/150(kN) | 4.56 | -5.34 | 4.95 | 5.91 | -5.46 | 5.69 |
| ④ P1/120(kN) | <u>5.81</u> | <u>-5.13</u> | <u>5.47</u> | <u>6.81</u> | <u>-5.68</u> | <u>6.25</u> |
| P1/60(kN) | 9.21 | -9.11 | 9.16 | 9.68 | -8.31 | 9.00 |
| Pa(kN) | 5.81 | -5.13 | 5.47 | 6.81 | -5.68 | 6.25 |
| L(m) | 5.46 | 5.46 | 5.46 | 5.46 | 5.46 | 5.46 |
| 相当倍率*1 | 0.54 | -0.48 | 0.51 | 0.64 | -0.53 | 0.58 |

*1：相当壁倍率は、低減係数 α を1.0と仮定して算出した値

下線部：壁倍率業務方法書で規定する①から④の4つの指標のうち、最小値を下線で示す。



2. 6. 2 Bタイプ（足固めアンカーボルト固定）正負繰返し 試験結果

Bタイプ正負繰返しの試験結果を表 8 に、荷重－変位曲線を図 12、図 13 に示す。試験実施状況及び破壊状況を写真 10～写真 15 に示す。

表 8 Bタイプ 試験結果

| | | B-1 (2008/06/10) | | | B-2 (2008/06/12) | | |
|---|----------------------|------------------|---------|--------|------------------|---------|--------|
| | | 正側 | 負側 | 平均 | 正側 | 負側 | 平均 |
| ① | Py(kN) | 10.76 | -10.72 | 10.74 | 9.83 | -10.27 | 10.05 |
| | Dy(mm) | 52.57 | -57.28 | 54.93 | 57.56 | -47.97 | 52.77 |
| | K(kN/cm) | 2.05 | 1.87 | 1.96 | 1.71 | 2.14 | 1.93 |
| | Pu(kN) | 15.44 | -14.57 | 15.01 | 15.08 | -15.07 | 15.08 |
| | Du(mm) | 343.04 | -290.34 | 316.69 | 394.92 | -390.88 | 392.90 |
| | μ | 4.55 | 3.73 | 4.14 | 4.47 | 5.55 | 5.01 |
| | $1/\sqrt{2\mu-1}$ | 0.35 | 0.39 | 0.37 | 0.355 | 0.315 | 0.34 |
| ② | $0.2Pu\sqrt{2\mu-1}$ | 8.77 | -7.40 | 8.08 | 8.4958 | -9.5683 | 9.03 |
| ③ | 2/3Pmax(kN) | 11.33 | -10.88 | 11.11 | 10.94 | -11.23 | 11.09 |
| | Pmax(kN) | 17.00 | -16.32 | 16.66 | 16.41 | -16.85 | 16.63 |
| | P1/300(kN) | 4.06 | -4.11 | 4.09 | 3.11 | -3.47 | 3.29 |
| | P1/200(kN) | 4.03 | -5.37 | 4.70 | 4.49 | -4.56 | 4.53 |
| | P1/150(kN) | 5.36 | -5.75 | 5.56 | 6.07 | -5.11 | 5.59 |
| ④ | P1/120(kN) | 6.44 | -6.41 | 6.43 | 6.94 | -7.28 | 7.11 |
| | P1/60(kN) | 10.40 | -10.03 | 10.22 | 9.17 | -10.84 | 10.01 |
| | Pa(kN) | 6.44 | -6.41 | 6.43 | 6.94 | -7.28 | 7.11 |
| | L(m) | 5.46 | 5.46 | 5.46 | 5.46 | 5.46 | 5.46 |
| | 相当倍率*1 | 0.60 | -0.60 | 0.60 | 0.65 | -0.68 | 0.66 |

*1：相当壁倍率は、低減係数 α を1.0と仮定して算出した値

下線部：壁倍率業務方法書で規定する①から④の4つの指標のうち、最小値を下線で示す。

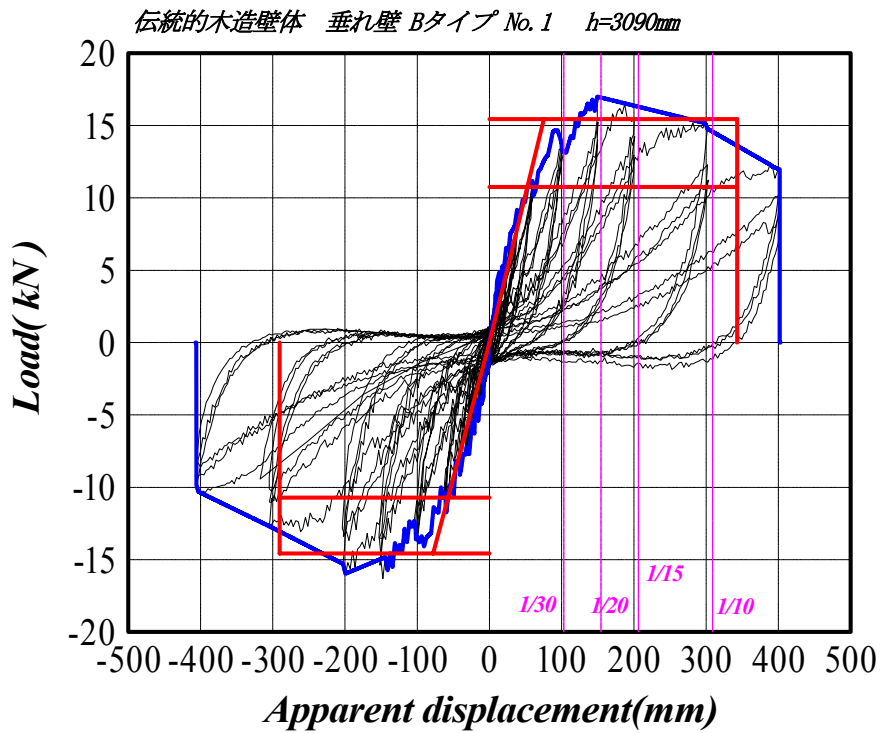


図 12 荷重-変位曲線 (試験体 B-1)

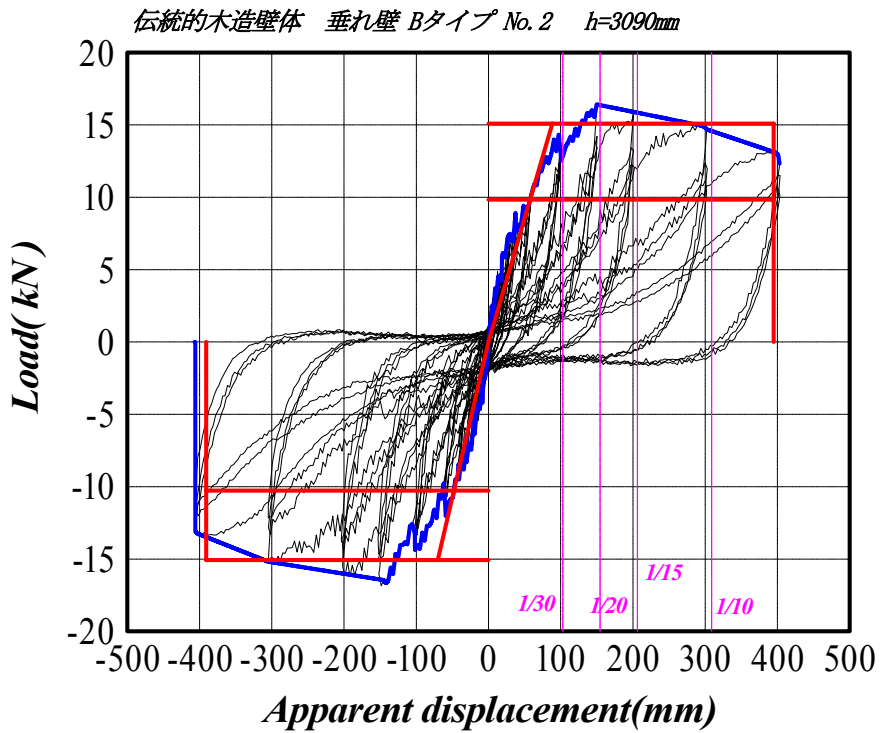


図 13 荷重-変位曲線 (試験体 B-2)

2. 6. 3 Bタイプ（足固めアンカーボルト固定）応答変位加力 試験結果

Bタイプ正負繰り返し試験の結果を表9に、荷重-変位曲線を図14、図15に示す。試験実施状況及び破壊状況を写真16～写真18に示す。

表9 Bタイプ 応答変位加力 試験結果

| | B-3 (2008/06/13) | | | B-4 (2008/06/16) | | |
|------------------------|------------------|--------------|-------------|------------------|--------------|-------------|
| | 正側 | 負側 | 平均 | 正側 | 負側 | 平均 |
| ① Py(kN) | 10.99 | -8.62 | 9.81 | 9.62 | -8.63 | 9.13 |
| Dy(mm) | 63.66 | -33.73 | 48.70 | 54.11 | -39.61 | 46.86 |
| K(kN/cm) | 1.73 | 2.56 | 2.15 | 1.78 | 2.18 | 1.98 |
| Pu(kN) | 15.77 | -15.32 | 15.55 | 14.77 | -14.43 | 14.60 |
| Du(mm) | 483.90 | -369.31 | 426.61 | 448.4 | -378.67 | 413.54 |
| μ | 5.30 | 6.16 | 5.73 | 5.4 | 5.72 | 5.56 |
| $1/\sqrt{2\mu-1}$ | 0.32 | 0.30 | 0.31 | 0.32 | 0.309 | 0.31 |
| ② $0.2Pu\sqrt{2\mu-1}$ | 9.76 | -10.32 | 10.04 | 9.2313 | -9.3398 | 9.29 |
| ③ $2/3P_{max}$ (kN) | 11.66 | -11.68 | 11.67 | 10.57 | -10.87 | 10.72 |
| P _{max} (kN) | 17.49 | -17.51 | 17.50 | 15.85 | -16.31 | 16.08 |
| P1/300(kN) | 3.69 | -4.24 | 3.97 | 3.56 | -4.48 | 4.02 |
| P1/200(kN) | 4.84 | -3.99 | 4.42 | 4.61 | -5.51 | 5.06 |
| P1/150(kN) | 6.09 | -6.64 | 6.37 | 5.35 | -6.58 | 5.97 |
| ④ P1/120(kN) | <u>6.74</u> | <u>-7.43</u> | <u>7.09</u> | <u>6.33</u> | <u>-7.15</u> | <u>6.74</u> |
| P1/60(kN) | 9.78 | -10.37 | 10.08 | 9.42 | -9.73 | 9.58 |
| Pa(kN) | 6.74 | -7.43 | 7.09 | 6.33 | -7.15 | 6.74 |
| L(m) | 5.46 | 5.46 | 5.46 | 5.46 | 5.46 | 5.46 |
| 相当倍率*1 | 0.63 | -0.69 | 0.66 | 0.59 | -0.67 | 0.63 |

*1：相当壁倍率は、低減係数 α を1.0と仮定して算出した値

下線部：壁倍率業務方法書で規定する①から④の4つの指標のうち、最小値を下線で示す。

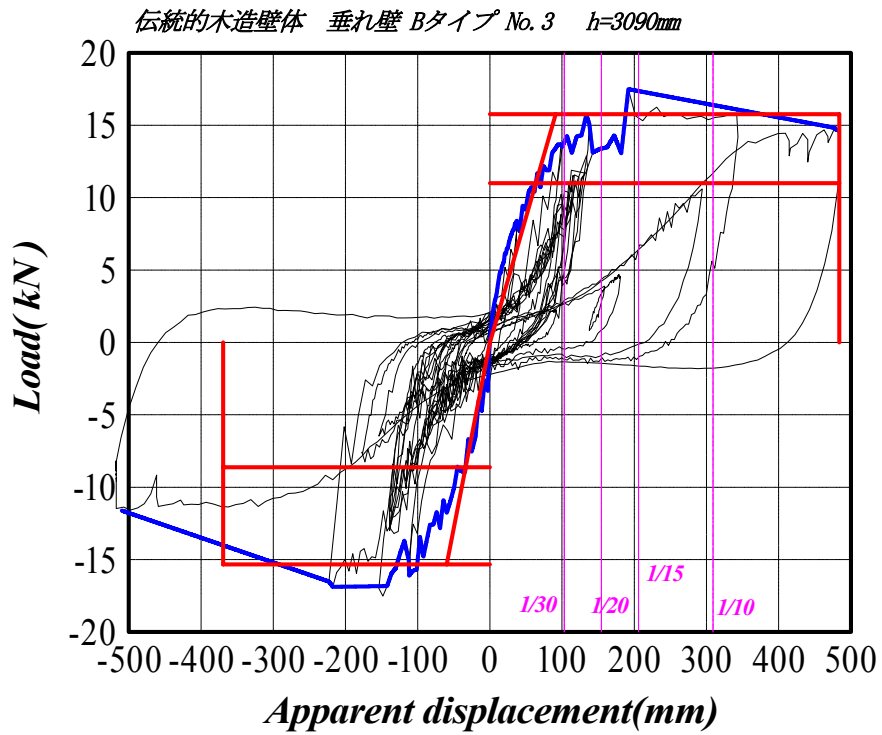


図 14 荷重-変位曲線 (試験体 B-1 応答変位加力)

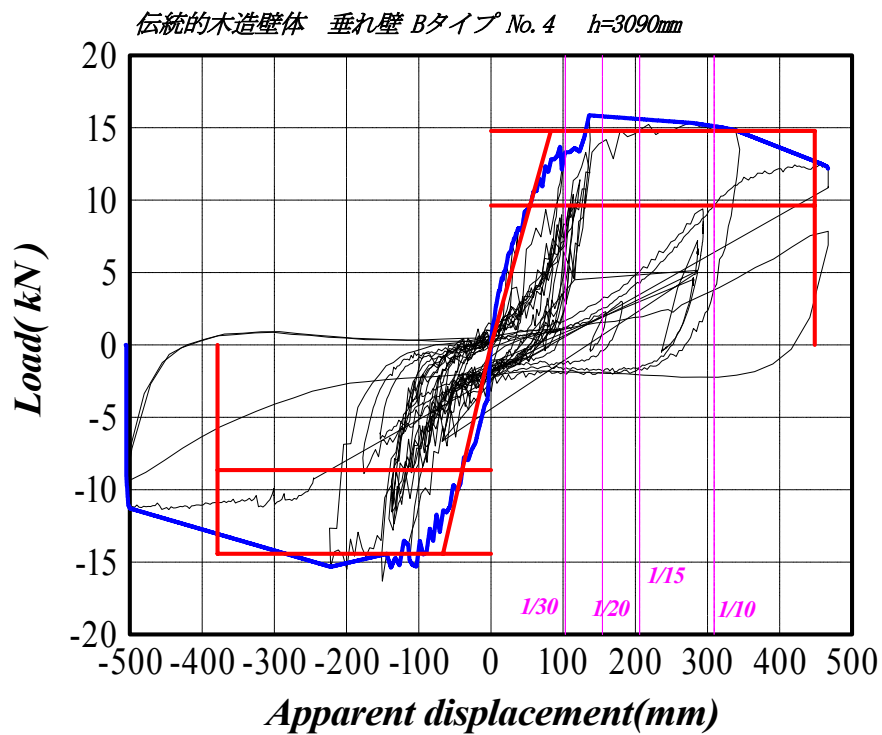


図 15 荷重-変位曲線 (試験体 B-2 応答変位加力)



試験前



試験前



1/50rad 変形時



1/50rad 変形時



1/30rad 変形時



1/30rad 変形時

写真 4 ボルト固定なし (A-1) 試験体 試験状況



1/20rad 変形時



1/20rad 変形時



1/15rad 変形時



1/15rad 変形時



1/10rad 変形時



1/10rad 変形時

写真 5 ボルト固定なし (A-1) 試験体 試験状況 その2



1/7.5rad 変形時



1/7.5rad 変形時



試験終了時



試験終了時



試験終了時



試験終了時

写真 6 ボルト固定なし (A-1) 試験体 試験状況 その 3



試験前



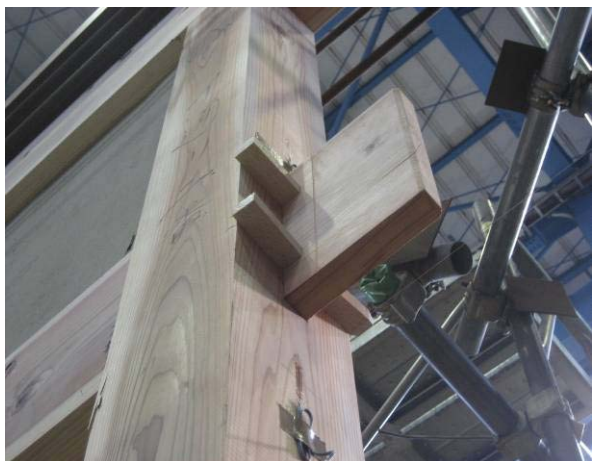
試験前



1/50rad 変形時



1/50rad 変形時



1/30rad 変形時



1/30rad 変形時

写真 7 ボルト固定なし (A-2) 試験体 試験状況



1/20rad 変形時



1/20rad 変形時



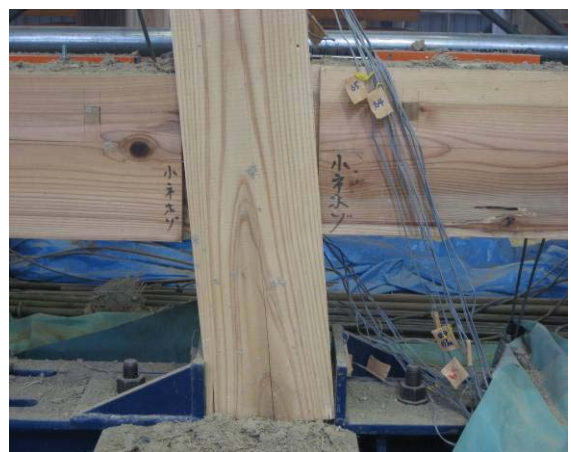
1/15rad 変形時



1/15rad 変形時



1/10rad 変形時



1/10rad 変形時

写真 8 ボルト固定なし (A-2) 試験体 試験状況 その 2



1/7.5rad 変形時



1/7.5rad 変形時



試験終了時



試験終了時



試験終了時



試験終了時

写真 9 ボルト固定なし (A-2) 試験体 試験状況 その3



試験前



試験前



1/50rad 変形時



1/50rad 変形時



1/30rad 変形時



1/30rad 変形時

写真 10 ボルト固定 (B-1) 試験体 試験状況



1/20rad 変形時



1/20rad 変形時



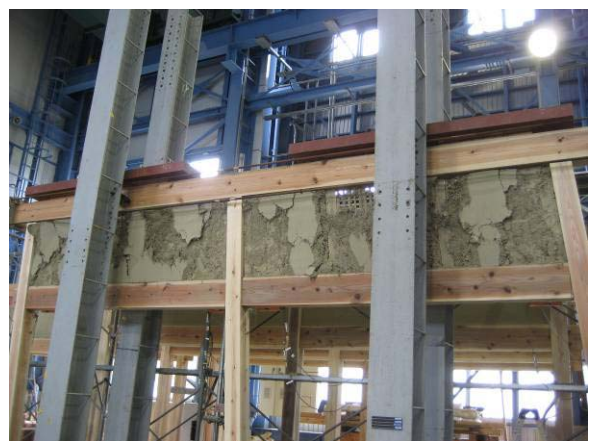
1/15rad 変形時



1/15rad 変形時



1/10rad 変形時



1/10rad 変形時

写真 11 ボルト固定 (B-1) 試験体 試験状況 その2



1/7.5rad 変形時



1/7.5rad 変形時



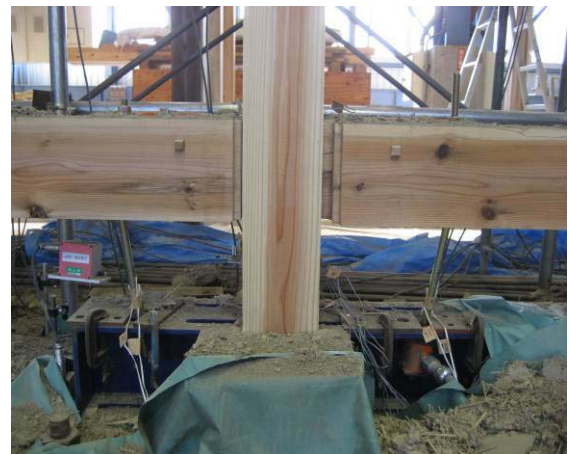
試験終了時



試験終了時



試験終了時



試験終了時

写真 12 ボルト固定 (B-1) 試験体 試験状況 その3



試験前



試験前



1/50rad 変形時



1/50rad 変形時



1/30rad 変形時



1/30rad 変形時

写真 13 ボルト固定 (B-2) 試験体 試験状況



1/20rad 変形時



1/20rad 変形時



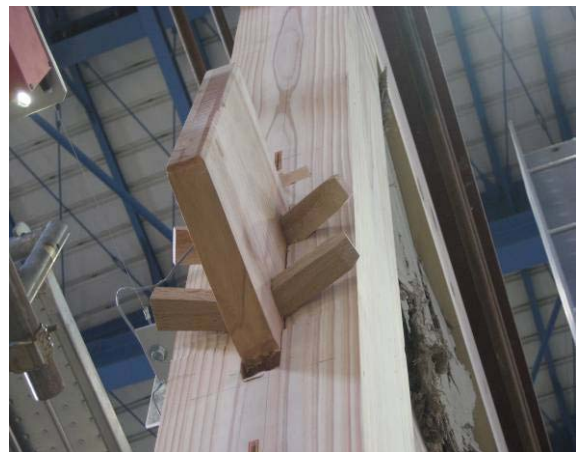
1/15rad 変形時



1/15rad 変形時



1/10rad 変形時



1/10rad 変形時

写真 14 ボルト固定 (B-2) 試験体 試験状況 その2



1/7.5rad 変形時



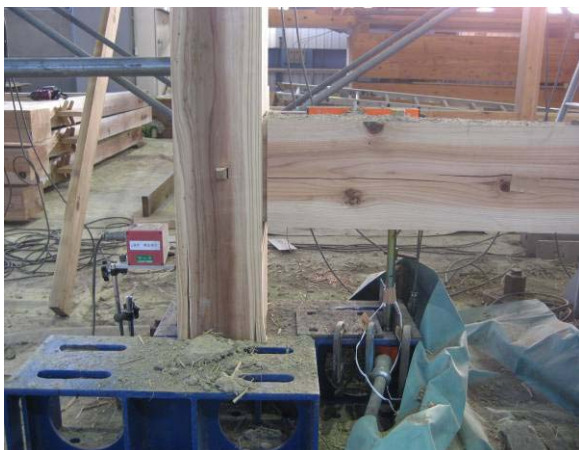
1/7.5rad 変形時



試験終了時



試験終了時



試験終了時



試験終了時

写真 15 ボルト固定 (B-2) 試験体 試験状況 その3



試験前



最大変形時



最小変形



試験終了時



試験終了時



試験終了時

写真 16 ボルト固定 (B-3) 試験体 地震応答波形入力

試験状況 (JMA KOBE NS100% 2ton)



試験前



最大変形時



最小変形



試験終了時



試験終了時



試験終了時

写真 17 ボルト固定 (B-3) 試験体 地震応答波形入力

試験状況 (JMA KOBE NS100% 3ton)



試験前



最大変形時



最小変形



試験終了時



試験終了時



試験終了時

写真 18 ボルト固定 (B-4) 試験体 地震応答波形入力

試験状況 (JMA KOBE NS100% 2ton)