

# 耐力要素の 強度性能評価書

**壁構面**（土壁 80mm, 竹小舞下地）  
（平成 22 年 3 月版）

- ・ 記載された条件に該当しない場合は適用できません。
- ・ 適用範囲を確認の上、設計者の判断で使用して下さい。

（実験及び評価書原案作成：四国職業能力開発大学校）

一般社団法人 木を活かす建築推進協議会

## 1. 構面名称

壁構面 (土壁 80mm, 竹小舞下地)

## 2. 短期許容せん断耐力

短期許容せん断耐力は以下のとおりとする。

寸法型式	短期許容せん断耐力 $P_0\alpha$ (kN/m)	相当 壁倍率	※参考値 短期基準せん断耐力 $P_0$ (kN/m)
土壁-S-基本・1P	2.8	1.4	3.66
土壁-S-基本・2P	2.9	1.5	5.03

## 3. 特性値

特性値は以下のとおりとする。ただし、この値は、低減係数  $\alpha$  を乗じる前のものである。利用に当たっては、適切に  $\alpha$  を考慮する必要がある。

寸法 型式	$P_y$ (kN/m)	$0.2P_u/D_s$ (kN/m)	$2/3P_{max}$ (kN/m)	$P_{(1/150rad)}$ (kN/m)	Min (kN/m)	K (kN/m/rad)	$P_u$ (kN/m)	$\gamma_y$ ( $\times 10^{-3}rad$ )	$\gamma_v$ ( $\times 10^{-3}rad$ )	$\gamma_u$ ( $\times 10^{-3}rad$ )	$\mu$ ( $\gamma_u/\gamma_v$ )	$D_s$	破壊形式 (当該破壊形式の 数/試験体数)
基本形 1P	4.80	3.66	5.25	4.88	3.66	717	7.30	6.9	10.6	36.7	3.46	0.41	貫にそった壁土 のひび割れ(3/3)
基本形 2P	5.38	5.03	6.21	8.27	5.03	1845	8.56	3.0	4.7	20.0	4.26	0.36	貫にそった壁土 のひび割れ(3/3)

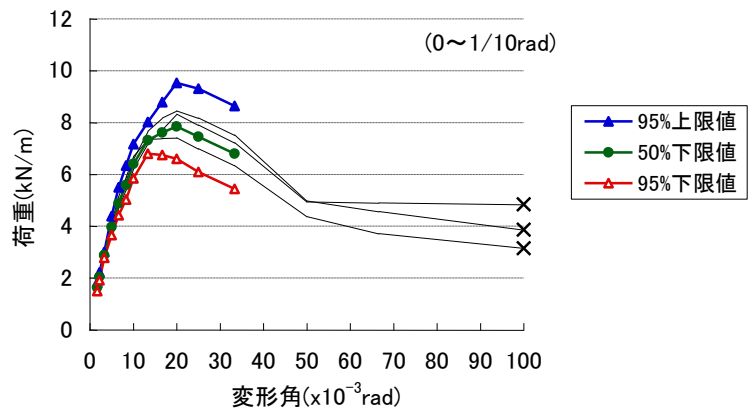
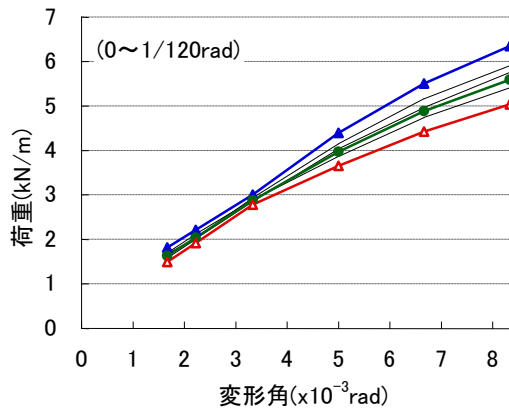
$P_y$ 、 $0.2P_u/D_s$ 、 $2/3P_{max}$ 、 $P_{(1/150rad)}$ 、 $P_u$  は信頼水準 75% の 50% 下限値で、K、 $\gamma_y$ 、 $\gamma_v$  は平均値、 $\gamma_u$  は最小値。  
 $\mu$  は表中の  $\gamma_v$  および  $\gamma_u$  から求めた。 $D_s$  は表中の  $\mu$  から求めた。

※せん断変形角について、タイロッド式であることから「真のせん断変形角」である。

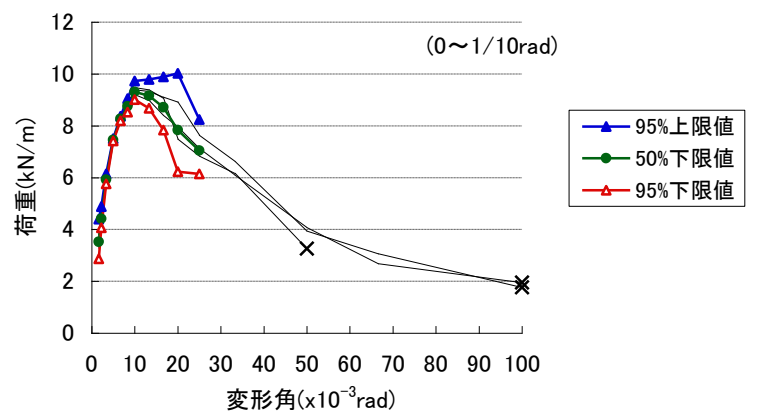
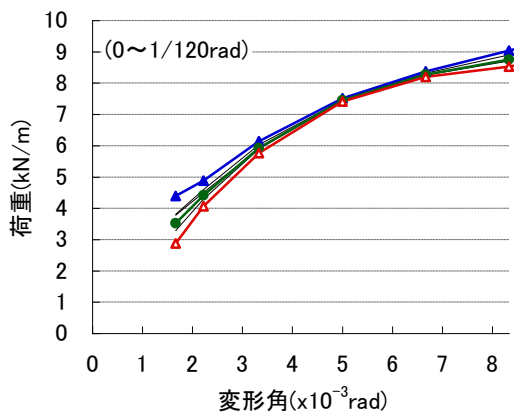
短期基準せん断耐力を決定する 4 つの指標のうち、特定変形角時の耐力値については、タイロッド式であることから真の 1/150rad 時の値を用いた。

寸法型式\変形角(rad)	特定変形角時の荷重(kN/m) (信頼水準75%の50%下限値)															
	1/600	1/450	1/300	1/200	1/150	1/120	1/100	1/75	1/60	1/50	1/40	1/30	1/20	1/15	1/10	
土壁-S-基本・1P	1.63	2.04	2.87	3.97	4.88	5.59	6.40	7.32	7.61	7.85	7.46	6.80				
土壁-S-基本・2P	3.52	4.41	5.92	7.45	8.27	8.75	9.31	9.15	8.71	7.84	7.04					

- この値は、低減係数  $\alpha$  を乗じる前のものである。利用に当たっては、適切に  $\alpha$  を考慮する必要がある。
- $\min(P_y, 0.2P_u/D_s, 2/3P_{max}, P_{(1/150rad)})$  (短期基準せん断耐力) : 短期許容せん断耐力を決める際の基準としたせん断耐力。まず、各仕様 3 体の試験体における正側の荷重-せん断変形角関係を完全弾塑性モデルに置換し、降伏耐力( $P_y$ )、 $0.2P_u/D_s$ 、最大耐力の 2/3 の値( $2/3P_{max}$ )および特定変形角 (1/150rad) 時の耐力( $P_{(1/150rad)}$ )を求める。そして、これら 4 つの指標それぞれについて、3 体の平均値と変動係数(CV)から、信頼水準 75% の 50% 下限値を求め、最小値を短期基準せん断耐力とした。なお、適切に  $P_y$  を算出できなかった場合には、 $P_y$ 、 $P_u$  および K について、その試験体を除いて統計処理を行った (ばらつき係数を求めるための k は N=3 の場合の値とした)。
- $P_u$ (終局耐力) : 完全弾塑性モデルにおける終局耐力の信頼水準 75% の 50% 下限値である。
- K(初期剛性) : この値は、応力解析に使用されることを考慮して、完全弾塑性モデルにおける初期剛性の平均値とした。
- 破壊形式 : 各仕様で最も多かった破壊形式を記載した。破壊形式の後の(a/b)は、当該の仕様の試験体数 b のうち、標記の破壊形式は a 体であったという意味である。
- 特定変形時の荷重 : 3 体の試験体の特定変形時における荷重の信頼水準 75% の 50% 下限値を示している。3 体のうち、1 体でも  $P_{max}$  の 80% まで耐力が低下した場合は、それ以降の数値は表示していない。



荷重—変形角包絡曲線 (土壁-S-基本・1P)



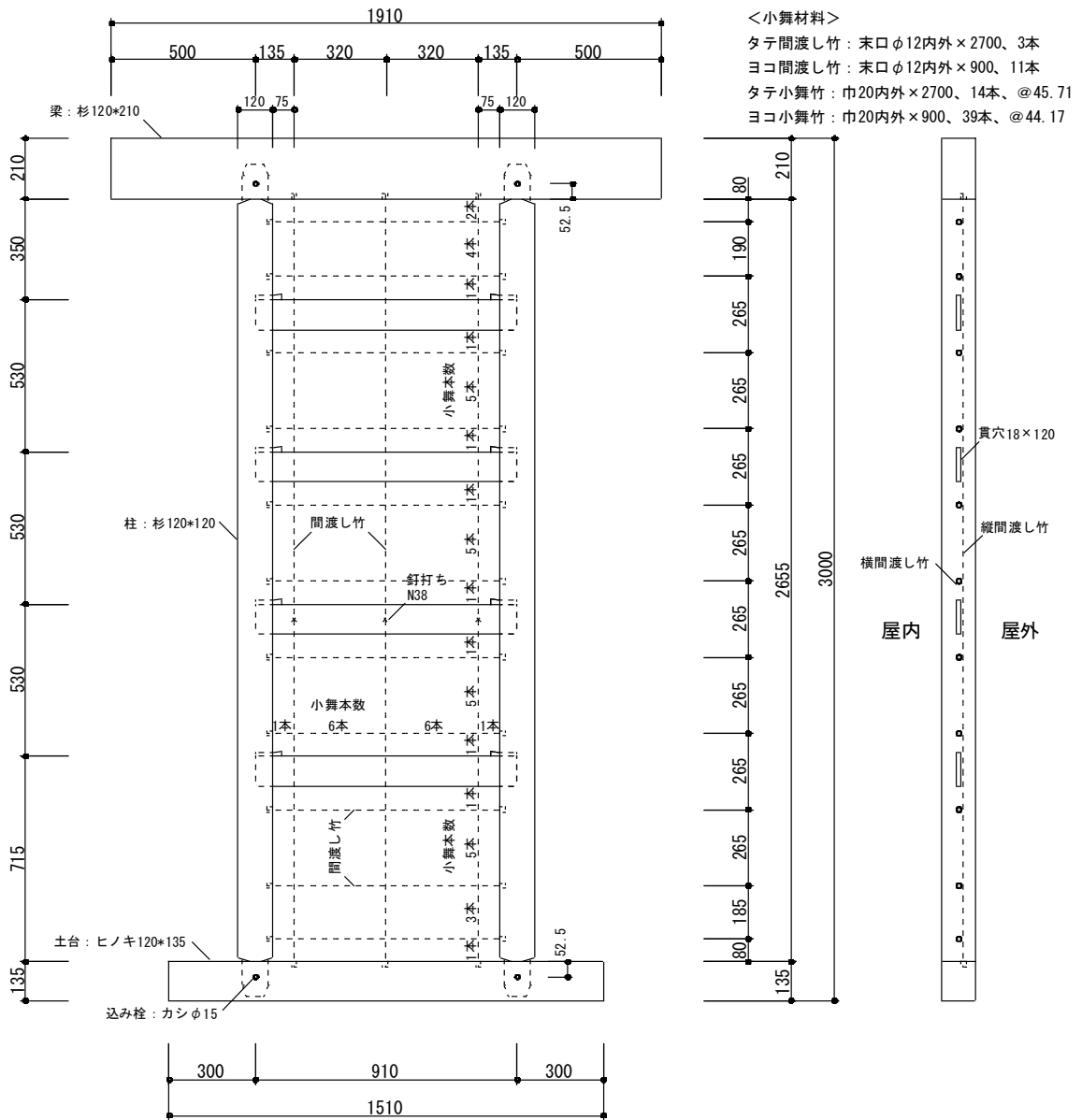
荷重—変形角包絡曲線 (土壁-S-基本・2P)

#### 4. 仕様

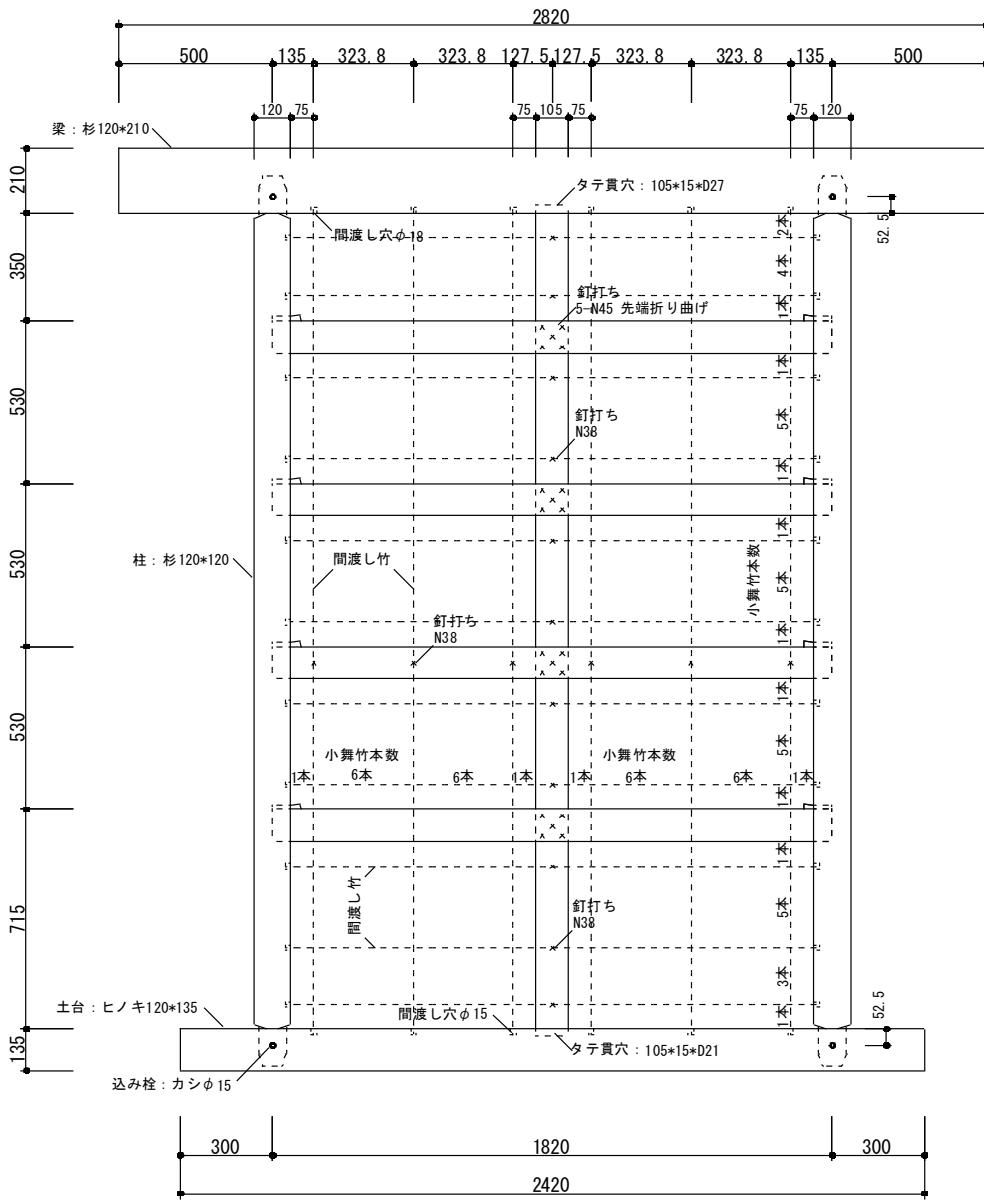
各仕様は以下のとおりとする。

寸法型式	下地材料 (mm)	壁長 (mm)	土壁 (mm)
土壁-S-基本・1P	貫:4段スギ-15×105, 竹小舞下地	910	塗り厚 80, 中塗り両面塗り
土壁-S-基本・2P	貫:4段スギ-15×105, 竹小舞下地	1820	塗り厚 80, 中塗り両面塗り

※1: その他の仕様は、「土塗壁・面格子壁・落とし込み板壁の壁倍率に係る技術解説書」(土塗壁等告示に係る技術解説書作成編集委員会、日本住宅・木材技術センター発行、2004.2)に従うものとする。

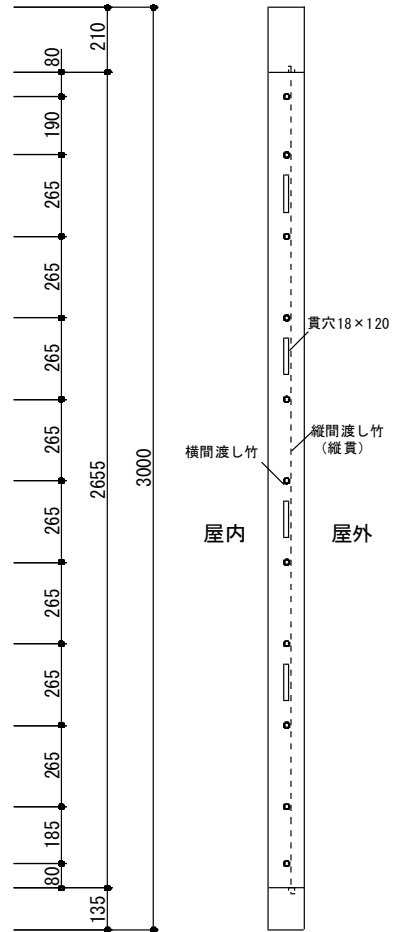


土壁-S-基本・1P (mm)



<小舞材料>

- タテ間渡し竹: 末口φ12内外×2700 6本
- ヨコ間渡し竹: 末口φ12内外×1800 11本
- タテ小舞竹: 巾20内外×2700 28本、@46.25
- ヨコ小舞竹: 巾20内外×1800 39本、@44.17



土壁-S-基本・2P (mm)

## 5. 適用範囲

許容せん断耐力の適用範囲は以下のとおりとする。

		適用範囲	(参考) 本データベースの試験体	
軸材	梁	樹種：スギ (E90 以上) 断面寸法：120×210mm 以上	樹種：スギ (E90) 断面寸法：120×210 mm	
	柱	樹種：スギ (E90 以上) 断面寸法：120mm 角以上	樹種：スギ (E90) 断面寸法：120mm 角	
	含水率	梁：20%以下，柱：15%以下	梁：20%，柱：15% (全て平均値)	
	その他		仕口：カン，φ15mm	
壁材	貫 (留貫)	樹種：スギ 寸法：15×105mm，@530mm 4段 横貫と柱の留付材：楔 樹種；スギ 寸法；小面 幅 15mm×せい 6mm 大面 幅 15mm×せい 20mm 貫穴：18×120mm	樹種：スギ 寸法：15×105mm，@530mm 4段 横貫と柱の留付材：楔 樹種；スギ 寸法；小面 幅 15mm×せい 6mm 大面 幅 15mm×せい 20mm 貫穴：18×120mm	
	壁土	荒壁	材料：香川県観音寺産荒壁土+わらすさ 圧縮強度：0.60N/mm <sup>2</sup> 以上	材料：香川県観音寺産荒壁土+わらすさ 圧縮強度：0.60N/mm <sup>2</sup> (平均値)
		中塗り	材料：4mm のふるい目を通過した粘土+ 砂+もみすさ 圧縮強度：0.70N/mm <sup>2</sup> 以上	材料：4mm のふるい目を通過した粘土+ 砂+もみすさ 圧縮強度：0.70N/mm <sup>2</sup> (平均値)
		塗り厚	総塗り厚：79mm 以上 荒壁；53mm 以上 中塗り；26mm 以上 (両面合わせて)	総塗り厚：79mm (平均値) 荒壁；53mm 中塗り；26mm (両面合わせて)
	竹	間渡し	丸竹：中間部φ13mm 以上 施工間隔： 縦間渡し；324mm 以下 横間渡し；265mm 以下	丸竹：中間部φ13mm (平均値) 施工間隔： 縦間渡し；324mm 横間渡し；265mm
		小舞	割竹：幅 22mm 以上 施工間隔：46mm 以下	割竹：幅 22mm (平均値) 施工間隔：44～46mm
	その他	間渡し竹と小舞竹の留付方法： φ6mm 藁縄 間渡し竹と貫の留付材：N38 縦貫と横貫の留付材： N45，5本，先端折り曲げ	間渡し竹と小舞竹の留付方法： φ6mm 藁縄 間渡し竹と貫の留付材：N38 縦貫と横貫の留付材： N45，5本，先端折り曲げ	

※1：その他の仕様は、「土塗壁・面格子壁・落とし込み板壁の壁倍率に係る技術解説書」（土塗壁等告示に係る技術解説書作成編集委員会、日本住宅・木材技術センター発行，2004.2）に従うものとする。

## 6. 短期許容せん断耐力の検討

「基本形」については、今回の香川仕様の土壁の強度を評価した。告示仕様とは、壁厚が 80mm であることや、壁土の圧縮強度は、荒壁 0.60N/m<sup>2</sup>、中塗り 0.70 N/m<sup>2</sup>と、告示仕様を上回っていることなどが異なる。

低減係数  $\alpha$  は、「土塗壁・面格子壁・落とし込み板壁の壁倍率に係る技術解説書」（土塗壁等告示に係る技術解説書作成編集委員会、日本住宅・木材技術センター発行，2004.2）P112～126 を参考とし、 $\alpha=0.75$  とした。

また、終局変形角が 1/30rad. に達しないものは、「脆性係数」として、「 $\sqrt{\gamma_u}$ （終局変形角/1/30rad.）」を低減係数として乗じた。

その結果、1 P と 2 P で異なった数値となったが、概ね、告示仕様と同程度の値となった。

寸法 形式	$P_y$ (kN/m)	$0.2P_u/D_s$ (kN/m)	$2/3P_{max}$ (kN/m)	$P_{(1/150rad)}$ (kN/m)	Min (kN/m)	$\gamma_u$ ( $10^{-3}rad$ )	× 低減 係数 $\alpha$ (=0.75) (kN/m)	× 脆性 低減 $\sqrt{\gamma_u/33.3}$ (kN/m)	採用許 容せん 断耐力 (kN/m)	相 当 壁 倍 率
基本形 1 P	4.80	3.66	5.25	4.88	3.66	36.7	2.75	2.75	2.8	1.4
基本形 2 P	5.38	5.03	6.21	8.27	5.03	20.0	3.77	2.92	2.9	1.5