

三次元耐震補強システム金物

コボット™

COBOT SYSTEM WITH STAINLESS BRACE

コボットシステムに関するよくあるご質問
(耐力壁／水平構面 ステンブレースシステム)

国土交通大臣認定書(木造軸組耐力壁)

(認定番号：FRM-0256 / FRM-0257)

(財)日本住宅・木材技術センター性能評価書

(性能評価番号：HWP 第 1912-67号 / HWP 第 1912-68号)

岐阜県立森林文化アカデミー試験報告書

(耐力壁および水平構面 / 1.5P 仕様における耐力壁)

※本紙の認定書・性能評価書は、原本より必要な頁のみを抜粋し
縮小、掲載しています。

《耐力壁》ステンブレースシステムに関するよくあるご質問

Q-1 大臣認定取得の柱芯間寸法と異なる場合、倍率はどのように考えたらよいのでしょうか？

A-1 大臣認定取得の柱芯間寸法以外につきましては、岐阜県立森林文化アカデミーにおける試験結果がございます（下表）。認定値と試験結果から安全側となるように倍率を設定してください（2.7倍と考えるおけば安全側となると思います）。

		柱芯間寸法				
		910 mm	1365 mm	1820 mm	2730 mm	3640 mm
階高 (土台芯 ～梁芯) 2730 mm	認定値 低減係数 $\alpha=0.9$	2.7	—	3.3	—	—
	試験値* 低減係数 $\alpha=1.0$	3.77 (試験体数 =1)	4.05 (試験体数 =1)	3.66 (試験体数 =1)	3.62 (試験体数 =3)	2.96 (試験体数 =1)

*水平構面としての数値です

Q-2 低減係数 α とは何でしょうか？

A-2 壁倍率の算定にあたり、指定性能評価機関が定める係数で以下の4要因から決定されます。

- ①用途に関する要因（屋外に常時さらされているかどうか等）
- ②耐食性に関する要因（水分や電食による腐食等）
- ③施工性に関する要因（職人の技能や工具による金物留め付け状況のばらつき等）
- ④工学的な判断（他の筋交いや合板仕様壁に対応できる変形性能があるか等）

$$\text{壁倍率} = \text{短期基準せん断耐力} \times \text{低減係数} \alpha$$

$$\div (\text{試験時柱芯間寸法} \times 1.96 \text{ kN})$$

コボットの場合、上記④要因のうち③を考慮して低減係数 $\alpha=0.9$ と判断されています。（短期基準せん断耐力等の詳細値は、性能評価書又は試験報告書をご参照ください）

Q-3 階高（土台芯～梁芯）が2730mmを超える場合、倍率はどのように考えたらよいのでしょうか？

A-3 2700～3000mmの間でしたら、認定値を適用できると考えます。前記高さを下回ったり、上回ったりする場合は、何らかの低減等を行って安全側の設計となるようにご配慮ください*。
*一般財団法人・日本建築防災協会刊行「木造住宅の耐震診断と補強方法」の質問・回答集P13に耐力壁の階高に関する取り扱い詳細が記載されております。

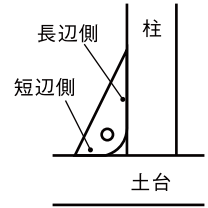
Q-4 コボットの壁倍率は、告示1460号表3(い)～(ぬ)のどれに対応しますか？

A-4 下表の通りとなります。

壁倍率	平屋又は最上階の柱		その他の部分の柱		
	出隅の柱	その他の軸組端部の柱	上部階及び当該階の柱が共に出隅の柱	上階が出隅の柱で当該階が出隅の柱	上階及び当該階の柱が共に出隅の柱でない
2.7	へ	は	ち	と	に
3.3	と	に	り	と	へ

Q-5 コボット本体の長辺側を土台に取り付けた場合、大臣認定仕様内と認められるのでしょうか？

A-5 大臣認定仕様は、短辺側を土台へ固定した場合のみとなります（右図）。
*認定値ではありませんが、長辺側を土台へ取り付けて試験をした場合、壁倍率3.02（低減係数 $\alpha=1.0$ ）を得ています。試験結果詳細は、別途お問合せください。



Q-6 床勝仕様においてコボットを合板上に取り付けた場合、大臣認定仕様内と認められるのでしょうか？

A-6 大臣認定試験は床勝仕様で実施しておりませんので、認定仕様としてはコボット本体取付部分の床合板を切り欠いてコボット本体が土台と密着固定されるようにして頂く必要があります。
<参考>

床勝仕様における倍率は、岐阜県立森林文化アカデミーにおける試験結果がございます。
試験仕様：床合板t30 N75@150留め
ステンコーチスクリュー長さ120mm（標準85mm）
試験結果：壁倍率2.93
（柱芯間距離910mm／低減係数 $\alpha=1.0$ ）
詳細は別途お問合せください。

Q-7 他の耐力壁（合板等）と併用した場合、倍率はどのように考えたらよいのでしょうか？

A-7 建築基準法施行令第46条第4項表1に掲げる壁（ただし、筋かいを除く）と併用する場合は、5を限度としてそれぞれの倍率を加算できます。

Q-8 コボットステンブレースシステムの基準耐力、剛性の値を教えてください。

A-8 （財）日本住宅・木材技術センターの性能評価書（本紙P3-P5参照）から算出した通りとなります。

柱芯間寸法	壁倍率	基準耐力 kN/m	剛性 kN/rad/m
910 mm	2.7	5.46	857
1820 mm	3.3	6.52	1103

Q-9 耐火被覆が必要な物件（木造3階建等）で、コボットを表して使用しても問題ないでしょうか？

A-9 コボットは法定不燃材料ですので、コボット自体への被覆措置は必要ありません。
しかし、耐火被覆を施した梁や柱の上へ直接コボットを取り付けますと、所定の耐力を発揮できなくなる恐れがありますので、梁・柱・土台へコボット本体が直接留め付けられるように、適切に処置して頂く必要があります。

Q-10 窓台の下にコボットを取り付けた場合、壁倍率はどれくらいになるのでしょうか？

A-10 窓台高さ984mmとして社内試験を実施した結果、壁倍率=1.0（低減係数 $\alpha=1.0$ ）を得ています。
試験結果詳細は、別途お問合せください。

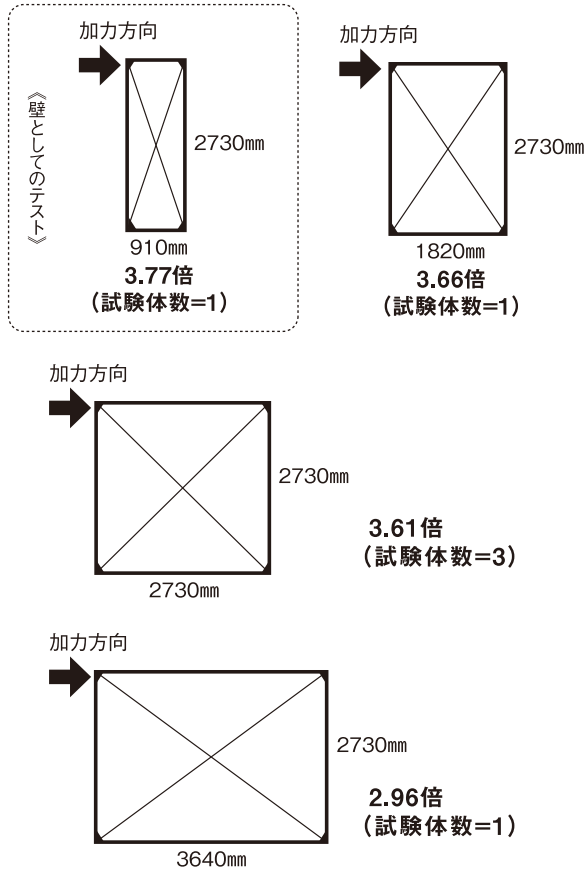
《水平構面》ステンブレースシステムに関するよくあるご質問

Q-1 コボットの床倍率はいくらでしょうか？

A-1 一般的な構面サイズについて、岐阜県立森林文化アカデミーにおける試験結果*がございます。

ただし、低減係数 $a=1.0$ としての値ですので物件状況等をご勘案頂いた上で、適切な低減係数 a を設定してください。

*床倍率には大臣認定制度はありません。



Q-2 Q-1記載の床寸法と異なる場合、床倍率はどのように考えれば良いのでしょうか？

A-2 ブレース系筋交いの力学的性質上*、Q-1記載の加力方向に対して直交する横架材の芯々間寸法が、広くなるほど床倍率は漸減する傾向にあります。

この性質をご考慮頂いて適切な床倍率の設定をお願い致します。

*日本建築学会刊行「木質系耐力壁型式構造に関するQ&A」にブレース系筋交いにおける構面サイズと壁倍率（せん断耐力）の関係について、理論式と実験値等詳細が記載されています。

Q-3 住宅性能評価を取得するには、住宅性能評価・表示協会が定める登録試験機関での試験が必要と言われました。

岐阜県立森林文化アカデミーは登録試験機関ではないのでしょうか？

A-3 住宅性能評価・表示協会HPのQ&Aには、品確法に記載されていない床構造の床倍率は「登録試験機関等の第三者機関」での試験が必要と記載されています。

この登録試験機関等の第三者機関に岐阜県立森林文化アカデミーが含まれるかどうかは、所轄検査機関の判断により異なるようですので、事前にご確認頂くことをお願いします。

Q-4 床倍率の試験報告書を見ると、壁倍率の試験と同じように見えますが？

A-4 試験方法及び耐力算定方法*はほぼ同じです（繰り返し加力が、床倍率1回・壁倍率3回）。

*（財）日本住宅・木材技術センター「木造軸組工法住宅の許容応力度設計」に準じた試験です。

■ 倍率試験データ ※以降のページで詳しい試験成績を掲載しております。

コボット取付	専用コーチスクリュー 9 本留め					
試験内容	木造軸組耐力壁		木造軸組耐力壁および水平構面			
供試験体寸法	910×2730	1820×2730	1365×2730	1820×2730	2730×2730	3640×2730
倍率	2.7倍	3.3倍	4.0倍	3.6倍	3.6倍	2.9倍
許容耐力	5.46kN/m	6.52kN/m	7.95kN/m	7.18kN/m	7.10kN/m	5.81kN/m
国土交通大臣認定番号	FRM-0256	FRM-0257				
試験場所	(財)日本住宅・木材技術センター		岐阜県立森林文化アカデミー			

■ 引抜試験データ ※コボット本体1個の場合

直下型地震で最初に襲ってくる、真下からのつき上げに耐え、ホゾ抜けを防ぐという極めて重要な働きを示すデータです。ブレースを張らなくても、コボットはこれだけの性能を発揮してくれます。	コボット取付	専用コーチスクリュー 9 本留め		専用貫通ボルト 3 本留め
	土台樹種	スギ	ヒノキ	スギ
	最大荷重	20.9kN	28.2kN	25.8kN
	許容荷重	8.23kN	10.66kN	—
	接合部倍率	1.5倍（「に」に相当）	2.0倍（「へ」に相当）	—
試験場所	岐阜県立森林文化アカデミー			(財)日本住宅・木材技術センター

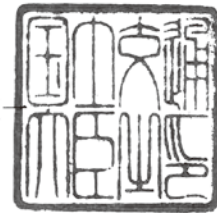


認 定 書

国住指第 1247 号
平成 20 年 8 月 6 日

株式会社国元商会
代表取締役 前泉 正信 様

国土交通大臣 谷垣 禎



下記の構造方法等については、建築基準法第 68 条の 26 第 1 項（同法第 88 条第 1 項において準用する場合を含む。）の規定に基づき、同法施行令第 46 条第 4 項表 1 の（八）の規定に適合するものであることを認める。

記

1. 認定番号
FRM-0256
2. 認定をした構造方法等の名称
M10 ステンレスロッド/たすき掛け筋かい/ステンレス固定金物/9-φ6.2×長 85 mm
ステンレスコーチスクリュー/壁長 910 mm/木造軸組耐力壁
3. 認定をした構造方法等の内容
2.7 の倍率を有する軸組と同等以上の耐力を有する軸組
別添の通り

（注意）この認定書は、大切に保存しておいてください。



性能評価番号 HWP第1912-67号

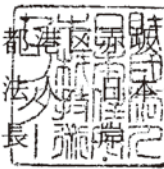
性能評価書

株式会社国元商会
代表取締役 前泉 正信殿

平成20年2月25日付けで引受けた性能評価に係る下記の木造軸組耐力壁の倍率は、平成17年国住指第2321号により国土交通省大臣が認可した当財団の性能評価業務規程のうち、建築基準法施行令第46条第4項表1(八)に係る業務方法書に規定する評価基準に照らして、下記のとおりの数値であると評価します。

平成20年6月17日

東京都港区赤坂2丁目2番19号
財団法人日本住宅・木材技術センター
理事長 藤田 純夫



記

1. 件名

M10ステンレスロッド/たすき掛け筋かい/ステンレス固定用金物/9-φ6.2×長85mmステンレスコーチスクリュー/壁長910mm/木造軸組耐力壁

2. 性能評価の対象条文

建築基準法施行令第46条第4項表1(八)

3. 倍率の数値

「2.7」

4. 他の壁を併用したときの当該耐力壁の倍率の数値

建築基準法施行令第46条第4項表1に掲げる壁(ただし、筋かいを除く。)を併用する場合は、5を限度としてそれぞれの倍率を加算できるものとする。

5. 担当評価員氏名

後藤 隆洋、 鷺海 四郎



認 定 書

国住指第 1248 号
平成 20 年 8 月 6 日

株式会社国元商会
代表取締役 前泉 正信 様

国土交通大臣 谷垣 禎



下記の構造方法等については、建築基準法第 68 条の 26 第 1 項（同法第 88 条第 1 項において準用する場合を含む。）の規定に基づき、同法施行令第 46 条第 4 項表 1 の（八）の規定に適合するものであることを認める。

記

1. 認定番号
FRM-0257
2. 認定をした構造方法等の名称
M10 ステンレスロッド/たすき掛け筋かい/ステンレス固定金物/9-φ6.2×長 85 mm
ステンレスコーチスクリュー/壁長 1820 mm/木造軸組耐力壁
3. 認定をした構造方法等の内容
3.3 の倍率を有する軸組と同等以上の耐力を有する軸組
別添の通り

（注意） この認定書は、大切に保存しておいてください。



性能評価番号 HWP第1912-68号

性能評価書

株式会社国元商会
代表取締役 前泉 正信殿

平成20年2月25日付けで引受けた性能評価に係る下記の木造軸組耐力壁の倍率は、平成17年国住指第2321号により国土交通省大臣が認可した当財団の性能評価業務規程のうち、建築基準法施行令第46条第4項表1(八)に係る業務方法書に規定する評価基準に照らして、下記のとおりの数値であると評価します。

平成20年6月17日

東京都港区新坂2丁目2番19号
財団法人日本住宅・木材技術センター
理事長 純夫

記

1. 件名

M10ステンレスロッド/たすき掛け筋かい/ステンレス固定用金物/9-φ6.2×長85mmステンレスコーチスクリュー/壁長1820mm/木造軸組耐力壁

2. 性能評価の対象条文

建築基準法施行令第46条第4項表1(八)

3. 倍率の数値

「3.3」

4. 他の壁を併用したときの当該耐力壁の倍率の数値

建築基準法施行令第46条第4項表1に掲げる壁(ただし、筋かいを除く。)を併用する場合は、5を限度としてそれぞれの倍率を加算できるものとする。

5. 担当評価員氏名

後藤 隆洋、 鴛海 四郎

耐力壁および水平構面強度試験
試験報告書

2007年12月10日(月)

特定非営利活動法人 WOOD AC
河本和義 今西亨


岐阜県立森林文化アカデミー
木造建築スタジオ
講師 小原勝彦

実験概要

■実験一般事項

本構造試験の概要について表 1.1.1 に示す。

表 1.1.1 構造試験概要

構造試験の名称	耐力壁及び水平構面試験
構造試験の申込者の名称及び住所	株式会社 国元商会 大阪市鶴見区今津北3丁目4番27号
担当者	古川 様
構造試験責任者	岐阜県立森林文化アカデミー 木造建築スタジオ 岐阜県美濃市曾代88
実験協力者	講師 小原 勝彦  特定非営利活動法人 WOOD AC 理事 河本 和義 今西 亨
構造試験実施期間及び実施場所	2007年11月11(日)～12日(月) 実験実施日：2007年11月11(日)～12日(月) 岐阜県立森林文化アカデミー 木材開放試験室 岐阜県美濃市曾代88

■実験目的

国元商会仕様の筋かい端部金物(改良版コボット)を用いた耐力壁及び水平構面の強度試験を行い、その構造性能を確認することが目的である。

供試体概要および変位計計測位置

■供試体仕様

供試体の仕様について以下にまとめる。

- ・ 上部材： スギ (KD) 105 × 150mm
- ・ 縦材： スギ (KD) 105 × 150mm
- ・ 下部材： スギ (KD) 105 × 150mm
- ・ 上下接合部： S-HD15、 S-HD25

供試体改良版コボット 1P-1

- ・ 梁材： ベイマツ (KD) 105 × 180mm
- ・ 柱材： スギ (KD) 105 × 105mm
- ・ 土台材：スギ (KD) 105 × 105mm
- ・ 柱頭柱脚： S-HD15、 S-HD25

本報告書内での供試体の名称について、以下のように定義した。

表 2.1.1 本報告書内での供試体記号の定義

本報告書内 供試体記号	形式	概要	試験実施日
改良版コボット 1P-1	耐力壁	供試体寸法：910 × 2730mm 筋かい端部金物：改良版コボット 金物ビス：コボット専用コーチスクリュー 9本	平成19年11月12日(月)
改良版コボット 2P-1	水平構面	供試体寸法：1820 × 2730mm 筋かい端部金物：改良版コボット 金物ビス：コボット専用コーチスクリュー 9本	平成19年11月12日(月)
改良版コボット 3P-1～3	水平構面	供試体寸法：2730 × 2730mm 筋かい端部金物：改良版コボット 金物ビス：コボット専用コーチスクリュー 9本	平成19年11月11日(日)
改良版コボット 4P-1	水平構面	供試体寸法：3640 × 2730mm 筋かい端部金物：改良版コボット 金物ビス：コボット専用コーチスクリュー 9本	平成19年11月12日(月)

供試体記号の意味は以下のように定義した。

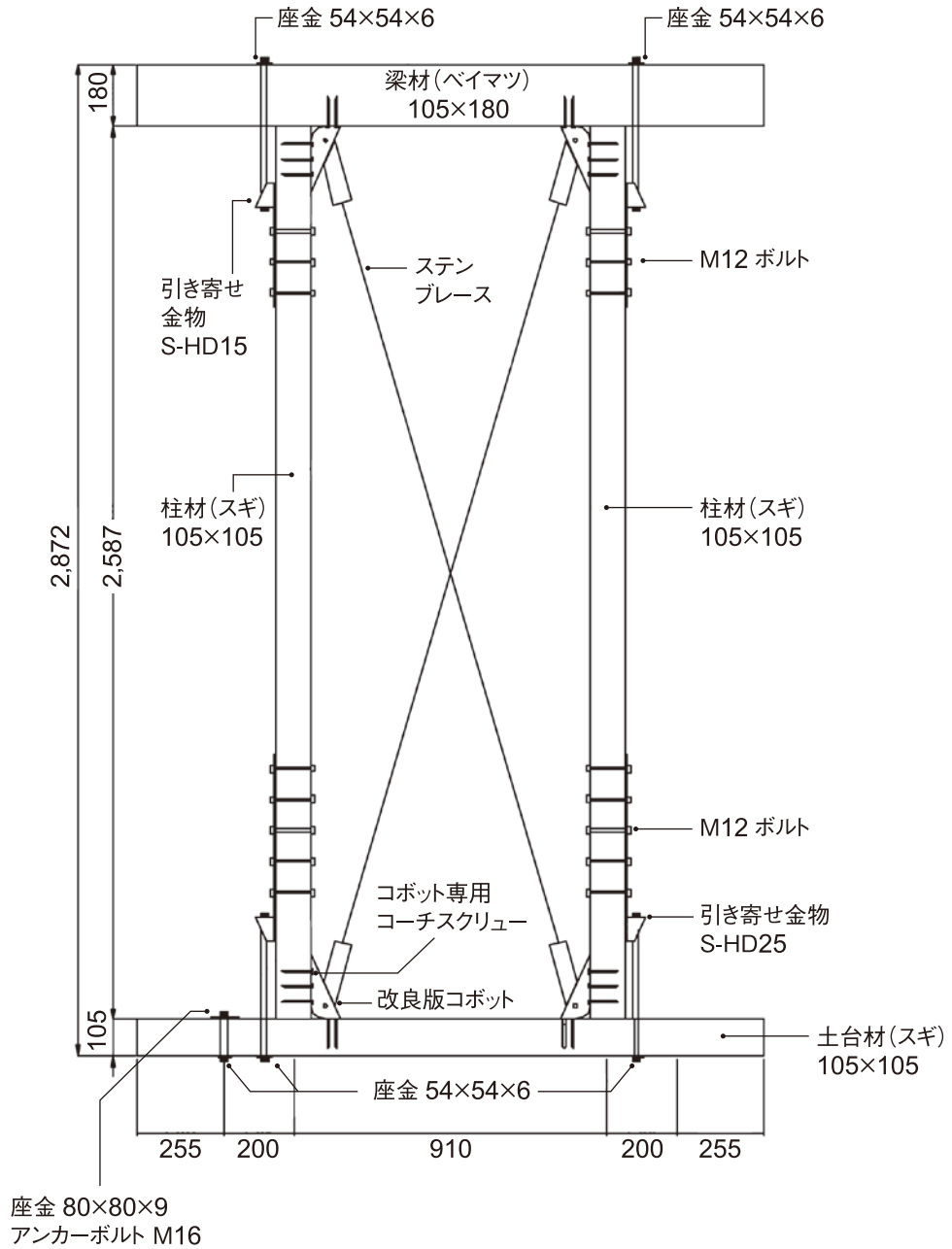
供試体記号の意味

改良版コボット 1P-1

└──────────┘ 供試体長さ - index1～3

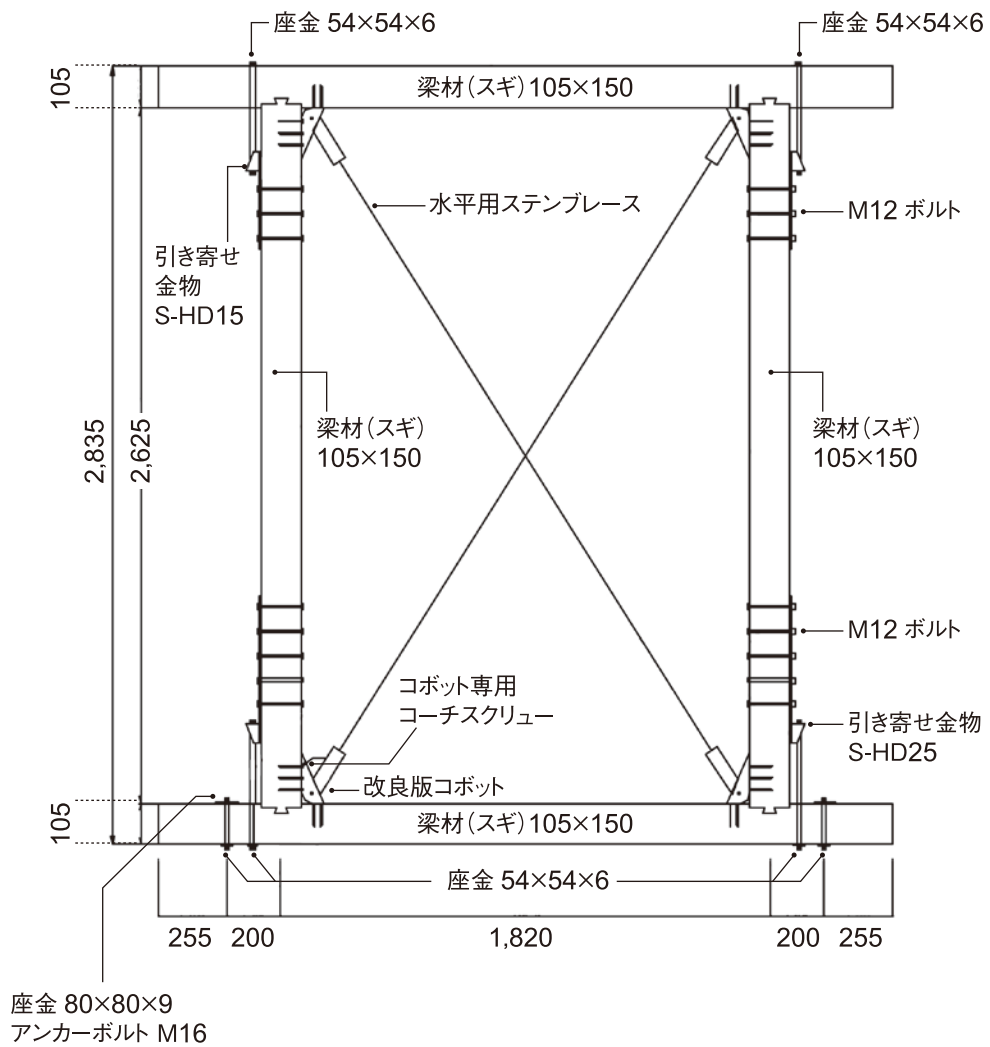
■実験供試体

各実験供試体の概要を図 2.2.1~4 に示す。



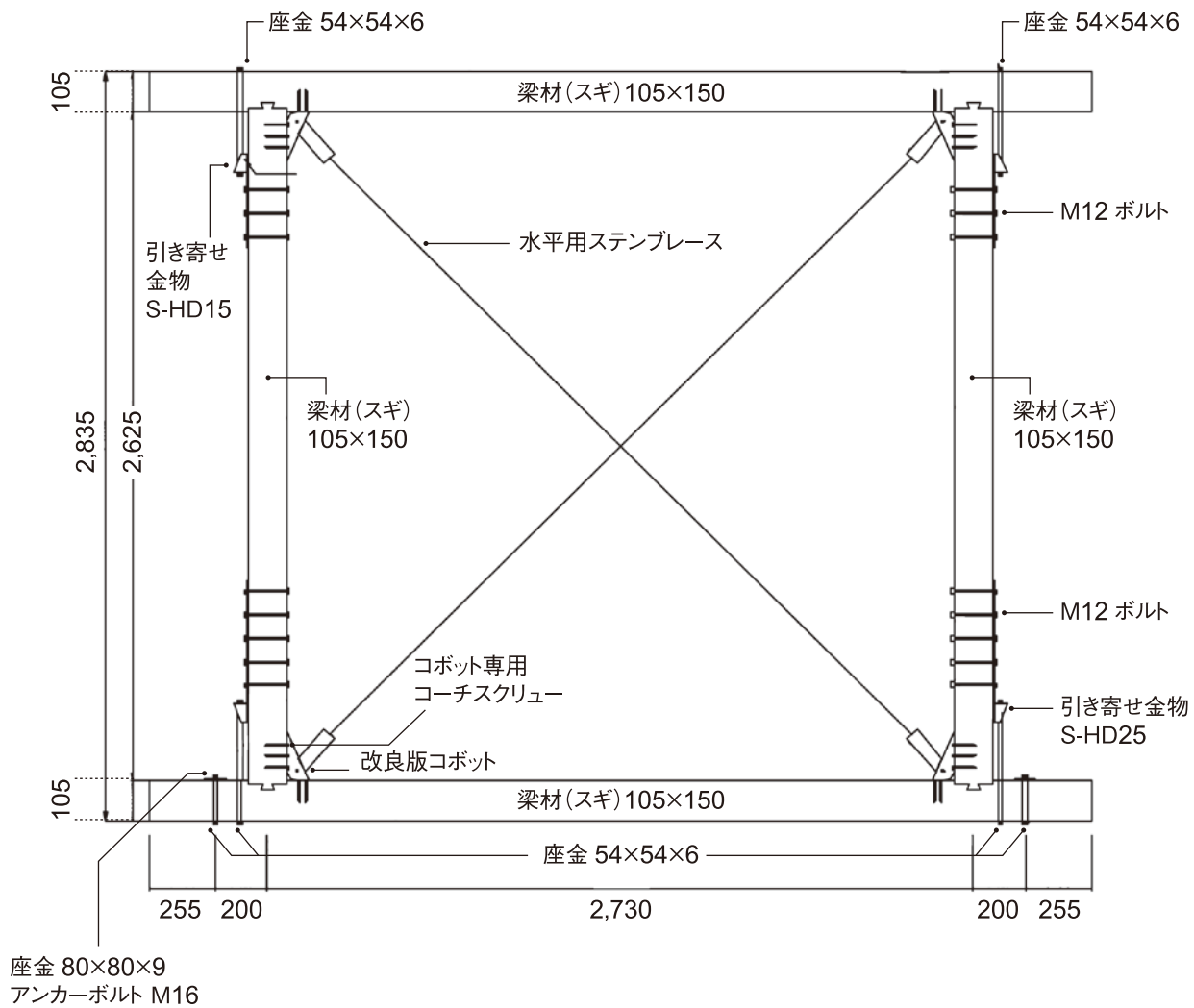
(910 × 2730) 3.77 倍

図 2.2.1 供試体改良版コボット IP-1 の概要



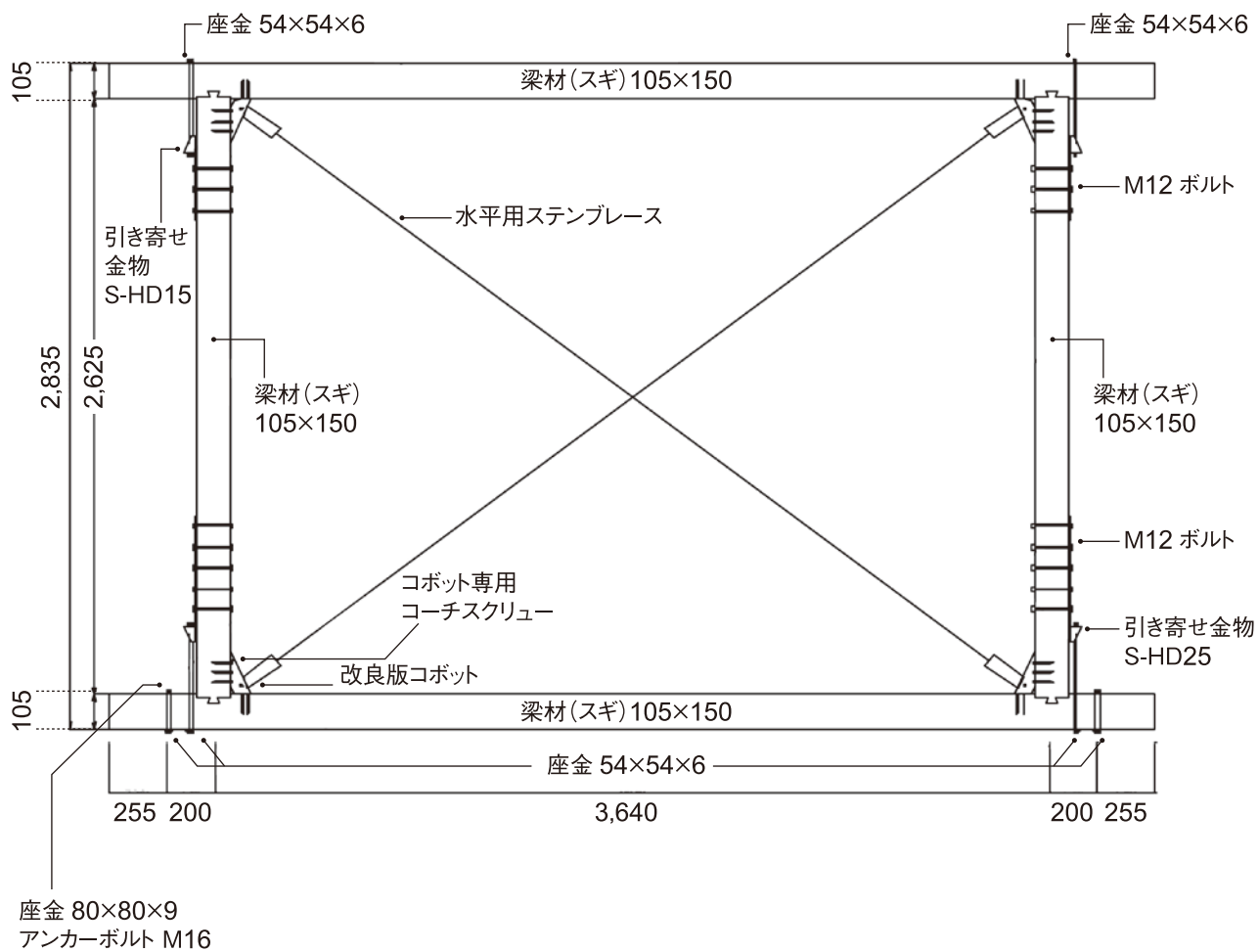
(1820 × 2730) 3.66 倍

図 2.2.2 供試体改良版コボット 2P-1 の概要



(2730 × 2730) 3.62 倍

図 2.3.3 供試体改良版コボット 3P-1~3 の概要



(3640 × 2730) 2.96 倍

図 2.24 供試体改良版コボット 4P-1 の概要

実験結果

■短期許容耐力と壁倍率および床倍率

耐力壁、水平構面の許容せん断耐力は、実験曲線に基づき、剛性、最大耐力、靱性、エネルギーの観点から評価を行い決定する。

■基本せん断耐力基準値

基本せん断耐力 P_o は以下の①～④で求めた値の最小値に実験結果のばらつきを考慮したばらつき係数を乗して求める。ばらつき係数は信頼性水準 75%における 50%下限値による係数、または、3/4とする。

①剛性

せん断変形角が基準変形に達したときの荷重で示す。

載荷式・日本式(+柱脚固定)：見かけのせん断変形角 1/120rad.時の荷重 (P_{120})

タイロッド式：真のせん断変形角 1/150rad.時の荷重 (P_{150})

軸組挿入式：構法特性や設計方針により決定した変形角に対応する荷重

②降伏耐力

実験曲線により求めた降伏耐力 (P_y) の値。降伏耐力の求め方は完全弾塑性モデルによる方法であり、5.1.2 章「完全弾塑性モデルの作成」による。

実験から得られた包絡線は、終局加力を行った側の荷重-変位曲線より求めたものとする。

③最大耐力

最大荷重を安全率で除した荷重で示す。安全率は通常 1.5 にとる。従って、 $P_{max}/1.5$ 若しくは $2/3 \cdot P_{max}$ で与えられる。

④終局耐力、エネルギー

壁量計算及び品確法における床倍率計算は中地震時(許容応力度レベル)について建物の安全性について検討する方法であり、必ずしも大地震時の挙動について保証しているわけではない。そこで、 D_s (構造特性係数)を利用して、大地震時について建物の安全性について間接的に保証する方法として、エネルギーから求めた荷重で示す。

$$0.2 \sqrt{2} \mu - 1 \cdot P_u \quad \text{若しくは} \quad (0.2/D_s) \cdot P_u$$

⑤許容せん断耐力

許容せん断耐力 (P_a) は次式により算定する。

$$P_a = P_o \times \alpha \times \beta$$

α ：構成材料の耐久性・使用環境、施工性、正負繰り返し荷重等の影響を評価する係数

β ：建物内に設置されている状態の影響を評価する係数

⑥壁倍率、床倍率の決定方法

倍率 n は上述の許容せん断耐力から、次式により算出する。

$$n = P_a [\text{kN}] \times (1/1.96 [\text{kN}]) \times (1/L [\text{m}])$$

⑦ばらつき係数

ばらつき係数は以下による。

$$\text{ばらつき係数} = 1 - (\text{標準偏差} / \text{平均値}) \times \text{定数 } K$$

■短期許容耐力と壁倍率および床倍率

短期許容せん断耐力及び壁倍率及び床倍率は、前項の計算方法により評価した。表 5.2.1 ~ 2 に各実験供試体の算定結果を示す。

- ①包絡線は荷重-みかけのせん断変形関係より、履歴の最大荷重を結んで作成する。
- ②上記の包絡線より完全弾塑性モデルによる降伏耐力、降伏変形角、終局耐力、終局変形角を求める。

表 5.2.1 実験供試体の短期許容耐力と壁倍率及び床倍率

試験実施日	07.11.12	07.11.12	07.11.11	07.11.11	07.11.11	07.11.12
試験体記号	改良版コボット3P-1	改良版コボット3P-1	改良版コボット3P-1	改良版コボット3P-2	改良版コボット3P-3	改良版コボット3P-1
形式	耐力壁	水平構面	水平構面	水平構面	水平構面	水平構面
面内せん断試験方法	柱脚柱頭固定式	柱脚柱頭固定式	柱脚柱頭固定式	柱脚柱頭固定式	柱脚柱頭固定式	柱脚柱頭固定式
柱脚、柱頭部接合金物	S-HD25、S-HD15	S-HD25、S-HD15	S-HD25、S-HD15	S-HD25、S-HD15	S-HD25、S-HD15	S-HD25、S-HD15
最大耐力 P _{max} (kN/実長 _m)	15.12	24.04	29.40	29.83	30.14	32.73
最大荷重時変形角 θ _{max} (10 ⁻³ rad)	67	67	67	67	67	67
①降伏耐力 P _v (kN/実長 _m)	8.73	15.91	19.38	19.64	19.22	21.15
降伏変形角 θ _v (10 ⁻³ rad)	12.09	10.00	6.96	7.38	6.57	6.21
終局耐力 P _u (kN/実長 _m)	13.35	22.15	27.42	27.77	28.02	30.57
終局変形角 θ _u (10 ⁻³ rad)	67	67	67	67	67	67
降伏点変形角 θ _v (10 ⁻³ rad)	18	14	10	10	10	9
剛性 K(MN/10 ⁻³ rad)	0.72	1.59	2.78	2.66	2.93	3.40
塑性率 μ	3.68	4.85	6.85	6.46	7.01	7.51
構造特性係数 D _s	0.40	0.34	0.28	0.29	0.28	0.27
②P _u (0.2/D _s) (kN/実長 _m)	6.73	13.06	19.54	19.17	20.22	22.89
③2/3P _{max} (kN/実長 _m)	10.08	16.03	19.60	19.88	20.10	21.82
見かけor真P _{1/150rad}	6.24	12.93	18.90	18.48	19.25	21.58
④見かけP _{1/120rad}	7.29	14.57	20.95	20.85	21.25	24.02
終局時破壊モード	金物の変形	金物の変形	金物の変形	金物の変形	金物の変形	金物の変形
実床長 _m	0.91	1.82	2.73	2.73	2.73	3.64
決定因子	②	②	①	②	①	①
許容耐力 (kN/実長 _m)	6.73	13.06	19.38	19.17	19.22	21.15
許容耐力 (kN/m)	7.40	7.18	7.10	7.02	7.04	5.81
ばらつき係数	1	1	1	1	1	1
試験環境、材料、施工 による低減係数	1	1	1	1	1	1
壁倍率及び床倍率	3.77	3.66	3.62	3.58	3.59	2.96

表 5.2.2 実験供試体改良版コボット 3P-1~3 のばらつきを考慮した床倍率

試験荷重と50%下限値	試験荷重平均値	ばらつき評価			
		標準偏差	K	ばらつき係数	50%下限値
降伏耐力 P _v (kN/実長 _m)	19.41	0.21	0.471	0.99	19.31
P _u (0.2/D _s) (kN/実長 _m)	19.65	0.53	0.471	0.99	19.40
2/3P _{max} (kN/実長 _m)	19.86	0.25	0.471	0.99	19.74
見かけ P _{1/120rad}	21.02	0.21	0.471	1.00	20.92
許容耐力 (kN/実長 _m)				19.31	
許容耐力 (kN/m)				7.07	
試験環境、材料、施工 による低減係数				1.00	
床倍率(実長あたり)				3.61	

コボット 1.5P 仕様における耐力壁試験

試験報告書

2009 年 1 月 26 日 (月)

特定非営利活動法人 WOOD AC

河本和義 今西亨

岐阜県立森林文化アカデミー

木造建築スタジオ


講師 小原勝彦

実験概要

■実験一般事項

本構造試験の概要について表 1.1.1 に示す。

表 1.1.1 構造試験概要

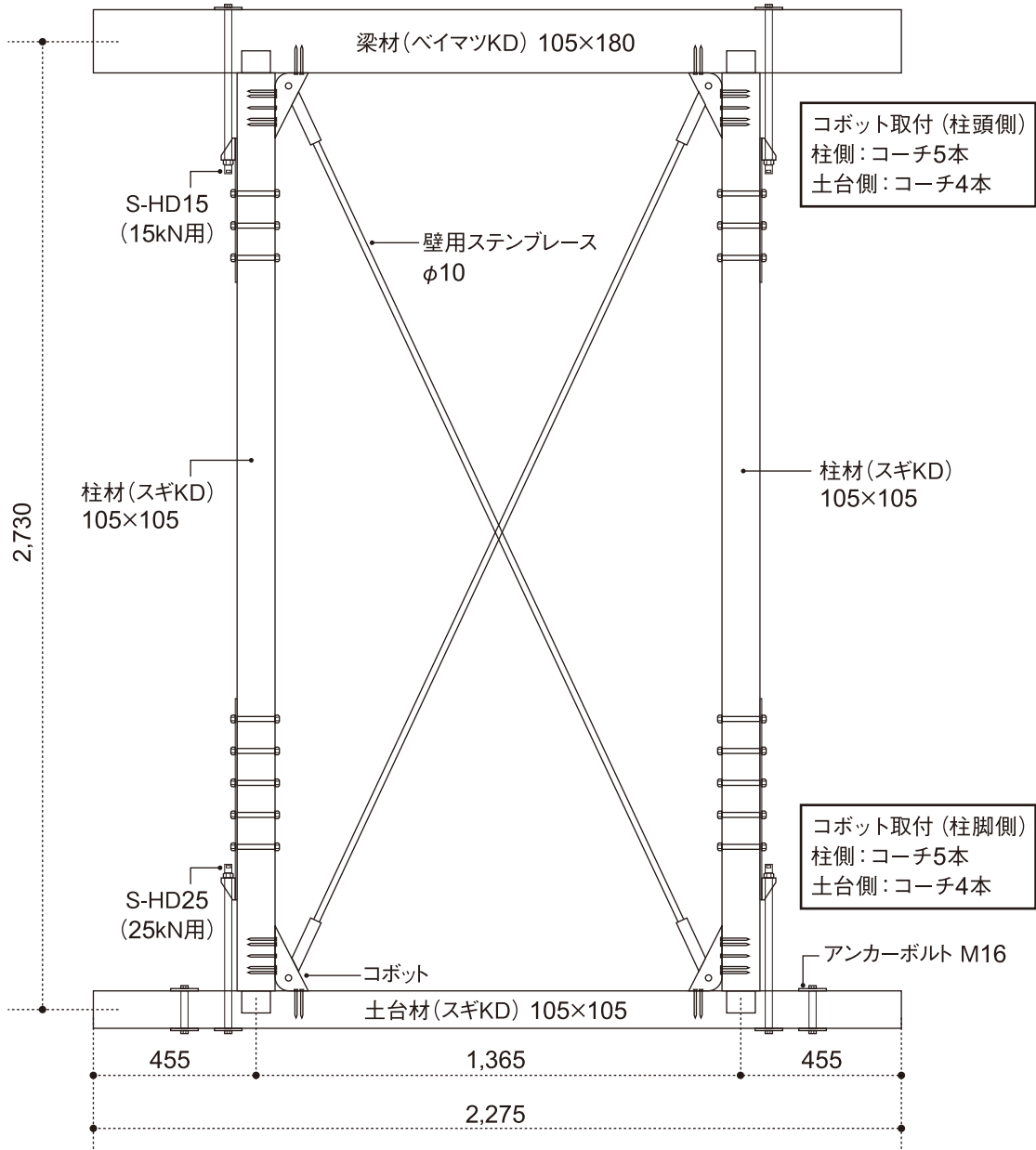
構造試験の名称	耐力壁試験
構造試験の申込者の名称及び住所	株式会社 国元商会 大阪市鶴見区今津北3丁目4番27号
担当者	古川 様
構造試験責任者	岐阜県立森林文化アカデミー 木造建築スタジオ 岐阜県美濃市曾代88
実験協力者	講師 小原 勝彦  特定非営利活動法人 WOOD AC 理事 河本 和義 今西 亨
構造試験実施期間及び実施場所	2008年12月10(木)～12日(金) 実験実施日：2008年12月10(木)～12日(金) 岐阜県立森林文化アカデミー 木材開放試験室 岐阜県美濃市曾代88

■実験目的

国元商会仕様による、コボットを用いた耐力壁の構造性能を確認することが本試験の目的である。

■実験供試体

各実験供試体の概要を図 1.1 に示す。



(1365 × 2730) 4.05 倍

図 1.1 実験供試体コボット 1.5P-1~3 の概要

■短期許容耐力と壁倍率

表 3.1 にコボット 1.5P 仕様における算定結果について示す。

表 3.1 各実験供試体の短期許容耐力と壁倍率の一覧(コボット 1.5P 仕様)

試験実施日	08.12.10	08.12.10	08.12.11		
試験体記号	コボット1.5P-1	コボット1.5P-2	コボット1.5P-3	平均値	標準偏差
面内せん断試験方法	柱脚柱頭固定式	柱脚柱頭固定式	柱脚柱頭固定式		
柱脚, 柱頭部接合金物	S-HD25, S-HD15	S-HD25, S-HD15	S-HD25, S-HD15		
最大耐力 Pmax(kN/実壁長m)	24.14	23.10	23.05	23.43	0.62
最大荷重時変形角 $\delta_{pmax}(10^{-3}rad)$	66.67	66.67	66.67	66.67	0.00
①降伏耐力 Py(kN/実壁長m)	15.63	14.58	14.88	15.03	0.54
降伏変形角 $\delta_y(10^{-3}rad)$	12.00	11.12	12.87	12.00	0.87
終局耐力 Pu(kN/実壁長m)	21.82	20.81	20.61	21.01	0.53
終局変形角 $\delta_u(10^{-3}rad)$	66.67	66.67	66.67	66.67	0.00
降伏点変形角 $\delta_v(10^{-3}rad)$	16.60	15.87	17.82	16.76	0.99
剛性 K(MN/10 ⁻³ rad ²)	1.30	1.31	1.16	1.26	0.09
塑性率 μ	4.017	4.202	3.741	3.99	0.23
構造特性係数 Ds	0.377	0.368	0.393	0.38	0.01
②Pu(0.2/Ds) (kN/実壁長m)	11.47	11.32	10.50	11.10	0.53
③2/3Pmax (kN/実壁長m)	16.09	15.40	15.37	15.62	0.41
一定変形時耐力 (kN/実壁長m)					
見かけor真P _{1/300rad}	6.90	8.04	6.96		
見かけor真P _{1/200rad}	9.02	9.76	8.72		
④見かけor真P _{1/150rad}	11.29	11.31	10.22		
④見かけor真P _{1/120rad}	12.94	12.67	11.71	12.44	0.65
終局時破壊モード	土台のめりこみ HD金物の変形 プレースの変形	土台のめりこみ HD金物の変形 プレースの変形	土台のめりこみ HD金物の変形 プレースの変形		
実壁長(m)	1.365	1.365	1.365		
決定因子	②	②	②		
許容耐力 (kN/実壁長m)	11.47	11.32	10.50		
許容耐力 (kN/m)	8.40	8.30	7.69	8.13	0.39
ばらつき係数	1.00	1.00	1.00		
試験環境, 材料, 施工上 による低減係数	1.00	1.00	1.00		
壁倍率	4.29	4.23	3.92	4.15	0.20
ばらつき評価					
試験荷重と50%下限値	試験荷重平均値	K	ばらつき係数	50%下限値	
降伏耐力 Py(kN/実壁長m)	15.03	0.471	0.98	14.78	
Pu(0.2/Ds) (kN/実壁長m)	11.10	0.471	0.98	10.85	
2/3Pmax (kN/実壁長m)	15.62	0.471	0.99	15.43	
見かけor真 P _{1/120rad} ・P _{1/120rad}	12.44	0.471	0.98	12.14	
許容耐力 (kN/実壁長m)		10.85			
許容耐力 (kN/m)		7.95			
試験環境, 材料, 施工上 による低減係数		* 1.00			
壁倍率		4.05			

*試験環境、材料、施工上による低減係数は、設定できないため 1.0 として算出しています。

壊れず、腐らず、健康快適に暮らせる木の家を———

コボット株式会社

〒533-0033 大阪市東淀川区東中島 1-17-5-251
TEL 06-6379-2929・FAX 06-6323-5159