

森ア 第1号の13  
平成23年8月15日

株式会社国元商会 御中

岐阜県立森林文化アカデミー学長



## 依頼試験成績証明書

依頼により当機関で実施した下記件名の短期基準耐力を算定するための耐力壁が取り付く柱の仕口引張試験（中柱型）について、仕口及び継手の試験方法として示されている財団法人日本住宅・木材技術センター編集「木造軸組構法住宅の許容応力度設計（平成18年度11月第3版増刷）」中の第2章 木造軸組工法住宅の各部の要素の試験方法と評価方法に準拠した方法で試験を行い、下記の通りの耐力を有するものと判断する。

### 1. 件名

柱の仕口の引張試験(中柱型)

### 2. 試験方法

仕口及び継手の試験方法として示されている財団法人日本住宅・木材技術センター編集「木造軸組構法住宅の許容応力度設計（平成18年度11月第3版増刷）」中の第2章 木造軸組工法住宅の各部の要素の試験方法と評価方法に準拠し、柱の仕口の引張試験を行った。

### 3. 試験体仕様

柱 材：105×105 スギKD

土台 材：105×105 スギKD

接合金物：コボット

（板厚；2.0mm、材質；冷間圧延ステンレス鋼材及び鋼帯 SUS304 (JIS G4305)）

接合具：六角コーチスクリュー

（呼び径φ6.2×呼び長さ85mm 材質；ステンレス鋼線材 SUSXM7 (JIS4308)）

柱側；5本

土台側；4本

土台固定位置：柱芯から接合金物側は180mm、接合金物反対側は400mm

試験体数：7体（うち1体は予備試験体）

### 4. 試験結果

柱の仕口の引張試験の結果は、下記に示す通りである。また、実施試験体の仕様等についての詳細は、試験報告書に記すものとする。

短期基準耐力及び接合部倍率

短期基準耐力(引張)：8.23 kN

接合部倍率：1.5

別添 試験報告書「接合部試験 試験報告書 2008年8月1日」

以上

株式会社国元商会  
接合部試験

試験報告書

2008年08月1日（金）

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




## 1. 実験概要

### 1. 1 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	仕口引張試験
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 講師 小原 勝彦 
実験協力者	特定非営利活動法人 WOOD AC 岐阜県美濃市 2275 理事 河本 和義 今西 亨 (有)MOK MOK structural design unit 福本 満夫
構造試験実施期間及び実施場所	2008年07月29日(火)～07月31日(金) 実験実施日：2008年07月29日(火)～07月31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

### 1. 2 実験目的

国元商会仕様の筋かい端部金物コボットを用いた接合部の引張実験を行い、構造型状を把握することが本試験の目的である。



### 1. 3 実験方法

試験体を鉄骨基礎に写真 1.3.1 の様に設置し、アムスラー型加力機を用いてコボットの引張耐力を求める。

試験の方法は、(財)日本住宅・木材技術センターが定める「木造軸組工法住宅の許容応力度設計」中の「2章 木造軸組工法住宅の各部要素の試験方法と評価方法」に準拠する。

(1) 荷重载荷の繰り返しは、予備試験から求めた降伏変位  $\delta y$  の固定数列方式とし、 $\delta y$  の 1/2、1、2、4、6、8、12、16 倍の順で1階繰り返しを行う。



写真 1.3.1 実験供試体の設置状況

#### 1. 4 加力・計測システム

アムスラー型加力機の加力はパソコンを用い、制御ソフトにて制御した。計測荷重及び計測変位をケーブルを介してパソコンに取り込み、スイッチボックス (SHW-50D (株) 東京測器製) を中継し、高速自動デジタルひずみ測定器 (THS1100 (株) 東京測器製) で計測した。計測ソフト (TDS/THS-7120 (株) 東京測器製) にて、各部のデータを計測した。また、供試体の随所に設置した変位計で各部の変位を計測し、GP-1B ケーブルを介してパソコンに取り込んだ。

#### 1. 5 計測方法

本実験で使用した計測センサーは、高感度変位計、巻込型変位計である。以下に計測方法を示す。

##### 1. 5. 1 高感度変位計 (CDP型変位計 (株) 東京測器製)

図 1.5.1 に示すように、厚さ 3[mm] のアクリル板で制作した変位計受けに、高感度変位計のピストンをあて、変位計の本体の設置には専用のホルダやマグネットスタンドを用いて、A 点 - B 点間の距離を計測する。計測値の正の値はピストンが伸びる向きである。各部の絶対変位及び相対変位の計測に用いた。

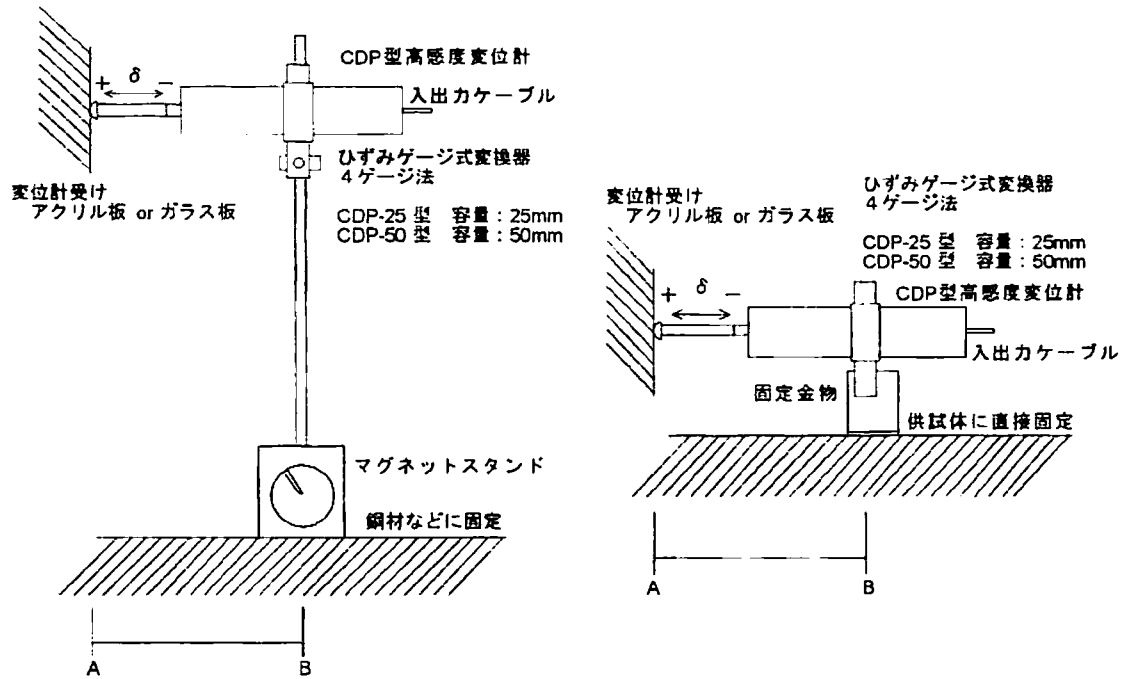


図 1.5.1 高感度変位計設置の方法と計測概要

## 2. 供試体概要

### 2. 1 供試体仕様

本報告書内での供試体の名称、供試体の仕様について表 2.1.1 にまとめる。(詳細については、供試体仕様 (図 2.1.1) を参照のこと。)

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

コボットスギ土台-01

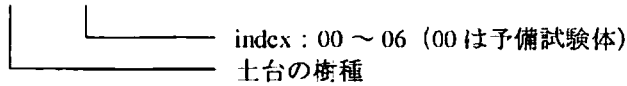


表 2.1.1 本報告書内での供試体記号の定義

本報告書内 供試体記号	依頼社 供試体記号	概要	試験実施日
コボット スギ土台	00 ~ 06	柱材 : 105 × 105 (スギKD) 土台材 : 105 × 105 (スギKD) アンカーボルト : M16 座金 : 上 80 × 80, 下 45 × 45 金物 : 金物詳細図参照	平成 20 年 07 月 29 日 (火) 平成 20 年 07 月 30 日 (水) 平成 20 年 07 月 31 日 (木)



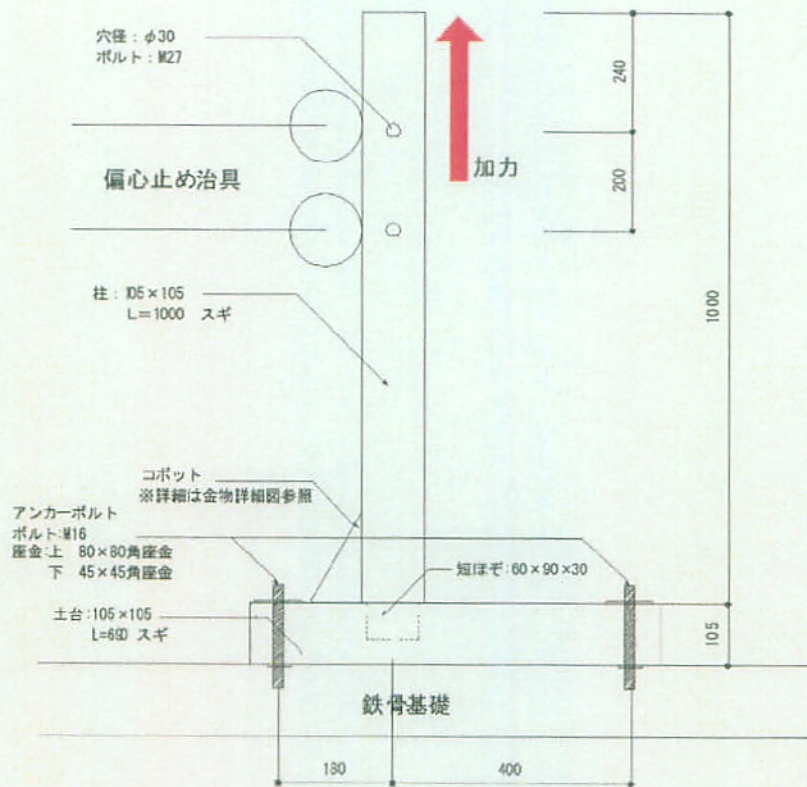


図 2.1.1 供試体仕様

#### 4. 実験結果

##### 4. 1 算定方法

接合部の短期基準接合耐力は、実験曲線に基づき、最大耐力、靱性、の観点から評価を行い決定する。

##### 4. 1. 1 接合部の短期基準接合耐力基準値

接合部の短期基準接合耐力  $P_t$  は以下の①～②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 95%下限値による係数とする。

###### ①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。

###### ②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。

###### ③仕口の接合部倍率の決定方法

仕口の接合部倍率  $n$  は上述の仕口の短期基準接合耐力から、次式により算出する。

$$n = P_t[\text{kN}] / 5.3$$

###### ④ばらつき係数

ばらつき係数は以下による。

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



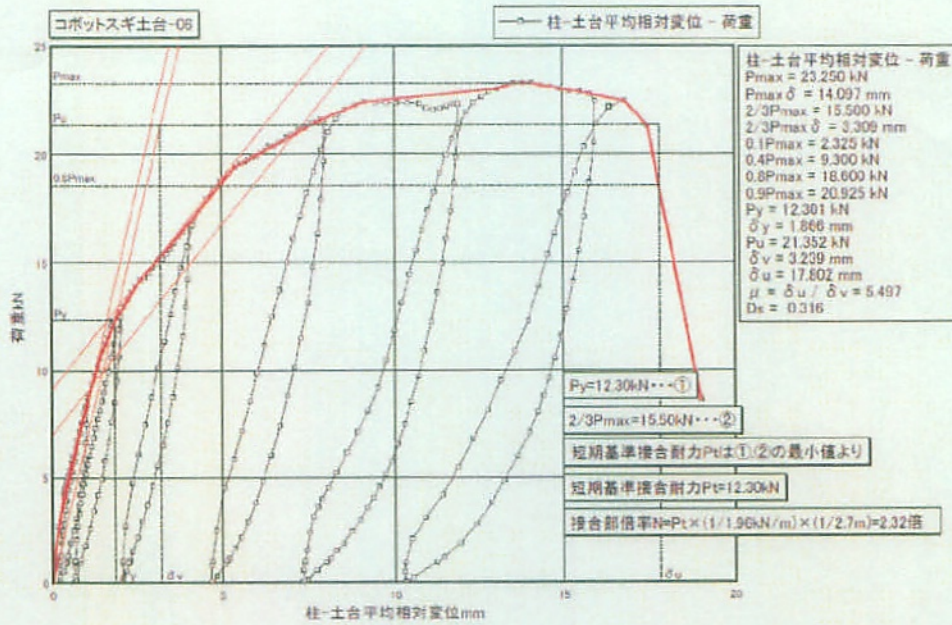


図 4.2.7 供試体コボットスギ土台-06 の完全弾塑性モデルと包絡線

表 4.2.1 供試体コボットスギ土台-00 ~ 06 の短期基準接合耐力と接合部倍率

供試体名	供試体仕様	2/3 Pmax		Py	δy	各N値	各種モード	2/3 Pmax					Py					Pt	N値		
		kN	mm					Ave	K	標準偏差	変動係数	ばらつき係数	Pt	Ave	K	標準偏差	変動係数			ばらつき係数	Pt
コボットスギ土台	柱材:105×105(スギKD) 土台材:105×105(スギKD) アンカーボルト:M16 鋼金:上90×80 下45×45	0	14.00	3.85	10.85	1.98	2.05	※予備試験													
		1	14.32	2.41	14.32	2.41	2.71														
		2	15.31	2.50	10.80	1.40	2.04														
		3	12.26	2.45	11.00	2.00	2.10														
		4	14.58	1.95	14.30	1.90	2.72	13.91	2.34	1.85	0.12	0.72	10.05	12.26	2.34	1.72	0.14	0.57	0.20	6.20	1.56
		5	11.50	2.02	10.65	1.59	2.01														
		6	15.50	3.51	12.30	1.87	2.52														

## 5. まとめ

### 5. 1 破壊概要

供試体コボットスギ上台-00 ～ 06 では、上台側のビスの抜けが主な破壊概要として確認できた。

### 5. 2 短期基準接合耐力と接合部倍率

実験供試体コボットスギ上台-00 ～ 06 のばらつきを考慮した短期基準接合耐力は 8.28kN であり、接合部倍率は 1.55 倍であった。接合部倍率算定時の決定因子は降伏耐力  $P_y$  であった。又、降伏耐力  $P_y$  平均値は 12.26kN であり、標準偏差は 1.72kN であり、ばらつき係数(信頼性水準 75%における 95% 下限値)は 0.67 であった。