

HP 評第 2 号—02

ハウスプラス住宅保証株式会社(い)(は)

木造の耐力壁及びその倍率性能試験・評価業務方法書

制定:平成 17 年 11 月 15 日

変更:令和 6 年 12 月 1 日(い)

変更:平成 20 年 8 月 19 日(ろ)

変更:令和 6 年 12 月 1 日(は)



ハウスプラス住宅保証株式会社

木造の耐力壁及びその倍率性能試験・評価業務方法書

第1条 適用範囲

本業務方法書は、建築基準法施行令(以下、令という。)第 46 条 4 項表 1(八)の認定に係わる性能評価に適用する。

第2条 性能評価用提出図書

性能評価用提出図書は、以下のとおりとする。様式その他については別に定めるものとする。

- (1)性能評価申請書
- (2)性能評価申請者
- (3)件名
- (4)耐力壁の構造方法等に関する図書
 - 1)耐力壁に用いる面材等の名称
 - 2)面材等の概要
 - 3)耐力壁の施工仕様の概要
- (5)耐力壁の構造方法等に関する技術的図書
 - 1)設計施工要領書
 - 2)耐久計画書
 - 3)面材等の製造工場概要書
 - 4)面材等の製造工程説明書
 - 5)面材等の品質管理規定
- (6)その他必要な資料(性能試験報告書等)(い)

第3条 評価基準

- (1) 試験及び評価の実施
 - 1)評価員は、第 2 条に定める性能評価用提出図書並びに次の各項による試験方法及び評価方法に基づき評価を行う。
 - 2)評価員は、評価上必要のあるときは、性能評価用提出図書について申請者に説明を求めるものとする。
- (2)試験・評価方法
 - 1)総則

令第 46 条第 4 項表 1(八)の規定に基づく認定に係わる性能評価は、2)に規定する試験体を、3)に規定する試験装置を用い、4)に規定する試験方法により試験し、5)に規定する測定を行い、その測定値により6)に規定する評価を行う。(ろ)

2)試験体

試験体の仕様は、実状に合わせた現実的なものとする。標準的な試験体の仕様は、次の通りとする。(ろ)

2-1)木造軸組工法の耐力壁(図1, 図2, 図3参照)

- ①軸組寸法:幅 -910mm, 1,000mm, 1,820mm 又は 2,000mm 程度
高さ-2,730mm 程度
- ②木 材:樹 種-スギの製材(柱、土台、間柱、横棧等)
ベイマツの製材(梁等)
品 質-柱・土台は構造用製材の JAS の乙種構造材の 3 級程度
梁は構造用製材の JAS の甲種構造材の 3 級程度
断 面 寸 法-105mm を標準(ただし、梁せいは 180mm を標準)
乾燥の程度-含水率は 20%以下を標準
- ③仕 口:ほぞとする
- ④仕口の構造方法:タイロッド式-ほぞに 2 本の N90 打ち
無載荷式又は載荷式-柱頭及び柱脚が先行破壊しない仕口の構造
方法を原則とする

2-2)試験体数:3 体以上(ろ)

3)試験装置

- ①タイロッド式の場合(図4参照)(ろ)
加力装置は適切に繰り返しの荷重を加えることができるものとする。
A 油圧ジャッキ(正負交番加力が可能なもの)
B ロードセル(試験体の荷重を的確に測定できるもの)
C クレビス(油圧ジャッキから試験体に力を無理なく伝えるもの)
D ローラ(加圧板と試験体間の摩擦を軽減する)
E 加圧板(タイロッドに取り付き、試験体の浮き上がりを拘束する)
F タイロッド($\phi 16 \sim 20$ mm 程度。初期荷重は加えない)
G すべり止め又はストッパー(試験体の水平移動を防止する)
H 面外拘束治具(試験体の横倒れを防止する)
I 固定用ボルト(M16 ボルト;試験体は M16 ボルトと座金 9t×80wmm を用いて、土台の 3 カ所程度を試験装置に固定する)
- ②無載荷式又は載荷式の場合(図5参照)
加力装置は適切に繰り返しの荷重を加えることができるものとする。
A 油圧ジャッキ(正負交番加力が可能なもの)
B ロードセル(試験体の荷重を的確に測定できるもの)
C クレビス(油圧ジャッキから試験体に力を無理なく伝えるもの)
D すべり止め又はストッパー(試験体の水平移動を防止する)

E 面外拘束治具(試験体の横倒れを防止する)

F 固定用ボルト(M16 ボルト;試験体は M16 ボルトと座金 9t×80wmm を用いて、土台の 3カ所程度を試験装置に固定する)

③変位測定装置

JIS B 7503 に準じるダイヤルゲージ又はこれに相当する電気式変位計等を用いる。測定位置は図 2 及び図 3 に示す。変位計 H1 で梁の水平方向変位、H2 で土台の水平方向変位を、変位計 V3, V4 で柱脚部の鉛直方向変位を測定できるように取り付け、各変位計間の標点間距離(H、V)を計測する。(ろ)

4)試験方法

試験方法は、以下の①又は②とし、筋かい系の場合は原則として②の方法とする。

①タイロッド式の場合(ろ)

イ)加力方法は正負交番繰り返し加力とし、繰り返しの原則は真のせん断変形角が 1/600、1/450、1/300、1/200、1/150、1/100、1/75、1/50rad の正負変形時に行うことを原則とする。

ロ)試験は、同一変形段階で 3 回の繰り返し加力を行うことを原則とする。(ろ)

ハ)最大荷重に達した後、最大荷重の 80%の荷重に低下するまで加力するか、試験体の変形角が 1/15rad 以上に達するまで加力することを原則とする。

ニ)タイロッドの浮き上がり拘束力を測定することが望ましい。

②無載荷式又は載荷式の場合

イ)加力方法は正負交番繰り返し加力とし、繰り返しの原則は見かけのせん断変形角が 1/450、1/300、1/200、1/150、1/100、1/75、1/50rad の正負変形時に行うことを原則とする。

ロ)試験は、同一変形段階で 3 回の繰り返し加力を行うことを原則とする。(ろ)

ハ)最大荷重に達した後、最大荷重の 80%の荷重に低下するまで加力するか、試験体の変形角が 1/15rad 以上に達するまで加力することを原則とする。

ニ)載荷式の積載荷重は 2,000N/m 程度とすることを原則とする。

5)測定項目

- ①荷重および変位
- ②荷重－変形曲線
- ③試験中に試験体に生じた破壊の状況
- ④木材及び面材等の種類、規格、含水率、密度等
- ⑤くぎ等接合具の規格、寸法等(ろ)

6)評価方法

2)から5)による試験の結果から、以下の評価方法により倍率の算定を行い、当該倍率を有する耐力壁と同等以上の耐力を有するものと評価する。(ろ)

また、これとは別に、ハウスプラス確認検査株式会社が既に構造方法等の認定のための審

査に当たって行った性能評価に係わる試験の結果を用いることにより、新たな試験を行わないで評価をすることができる。(ろ)

6-1)せん断変形角等の算定

面内せん断試験における見かけのせん断変形角(γ)、脚部のせん断変形角(θ)、真のせん断変形角(γ_0)は、次式により求める。(ろ)

見かけのせん断変形角(ろ)

$$\gamma = (\delta 1 - \delta 2) / H (\text{rad}) \quad \dots(1)$$

脚部のせん断変形角(回転角)(ろ)

$$\theta = (\delta 3 - \delta 4) / V (\text{rad}) \quad \dots(2)$$

真のせん断変形角

$$\gamma_0 = \gamma - \theta (\text{rad}) \quad \dots(3)$$

ただし、 $\delta 1$:梁の水平方向変位(mm)(変位計 H1)

$\delta 2$:土台の水平方向変位(mm)(変位計 H2)

H:変位計 H1 と H2 の間の標点間距離(mm)

$\delta 3$:柱脚部の鉛直方向変位(mm)(変位計 V3)

$\delta 4$:柱脚部の鉛直方向変位(mm)(変位計 V4)

V:変位計 V3 と V4 の間の標点間距離(mm)

なお、 $\delta 3$ 、 $\delta 4$ は浮き上がりを正とする。

6-2)短期基準せん断耐力の算定(図6参照)

短期基準せん断耐力 P_0 は、次の(a)から(d)まで(すべての試験体において下記の手順で求めた降伏変位 δy が真のせん断変形角で $1/300\text{rad}$ より小さく、かつ、真のせん断変形角 $1/300\text{rad}$ 時に著しい損傷がない場合にあっては、次の(d)に掲げる特定変形時の耐力を試験方法にかかわらず真のせん断変形角 $1/300\text{rad}$ 時の耐力とし、次の(b)から(d)までに掲げる耐力について、それぞれ 3 体以上の試験結果の平均値にばらつき係数を乗じて算出した値のうち最も小さい値とする。なお、ばらつき係数は、母集団の分布形を正規分布とみなし、統計的処理に基づく信頼水準 75%の 50%下側許容限界をもとに次式により求める。(ろ)

$$\text{ばらつき係数} = 1 - CV \cdot k \quad \dots(4)$$

ここで、CV:変動係数

k :試験体数に依存する定数($n=3$ の場合 0.471)

(a)降伏耐力 P_y

(b)終局耐力 P_u に $0.2 \cdot \sqrt{2\mu - 1}$ を乗じたもの(ろ)

(c)最大耐力 P_{\max} の $2/3$

(d)特定変形時の耐力

タイロッドの式場合:真のせん断変形角 $1/150\text{rad}$ 、
 無載荷式又は載荷式の場合:見かけのせん断変形角 $1/120\text{rad}$ (ろ)

上記の降伏耐力 P_y 、終局耐力 P_u 、最大耐力 P_{max} 及び塑性率 μ 等は、荷重—変形曲線の終局加力を行った側の包絡線より、下記の手順で求める。(ろ)

- a) 包絡線上の $0.1P_{\text{max}}$ と $0.4P_{\text{max}}$ を結ぶ第 I 直線を引く。
- b) 包絡線上の $0.4P_{\text{max}}$ と $0.9P_{\text{max}}$ を結ぶ第 II 直線を引く。
- c) 包絡線に接するまで第 II 直線を平行移動し、これを第 III 直線とする。
- d) 第 I 直線と第 III 直線との交点の荷重を降伏耐力 P_y とし、この点から X 軸に平行に第 IV 直線を引く。
- e) 第 IV 直線と包絡線との交点の変位を降伏変位 δ_y とする。
- f) 原点と (δ_y, P_y) を結ぶ直線を第 V 直線として、それを初期剛性 K と定める。
- g) 最大荷重後の $0.8P_{\text{max}}$ 荷重低下域の包絡線上の変位又は $1/15\text{rad}$ のいずれか小さい変位を終局変位 δ_u とする。
- h) 包絡線と X 軸及び δ_u で囲まれる面積を S とする。
- i) 第 V 直線と δ_u と X 軸及び X 軸に平行な直線で囲まれる台形の面積が S と等しくなるように X 軸に平行な第 VI 直線を引く。
- j) 第 V 直線と第 VI 直線との交点の荷重を完全弾塑性モデルの終局耐力 P_u と定め、そのときの変位を完全弾塑性モデルの降伏点変位 δ_v とする。
- k) 塑性率 $\mu = (\delta_u / \delta_v)$ とする。
- l) 試験体の変位角が $1/15\text{rad}$ を超えても最大荷重に達しない場合には、 $1/15\text{rad}$ の荷重を P_{max} とする。(ろ)

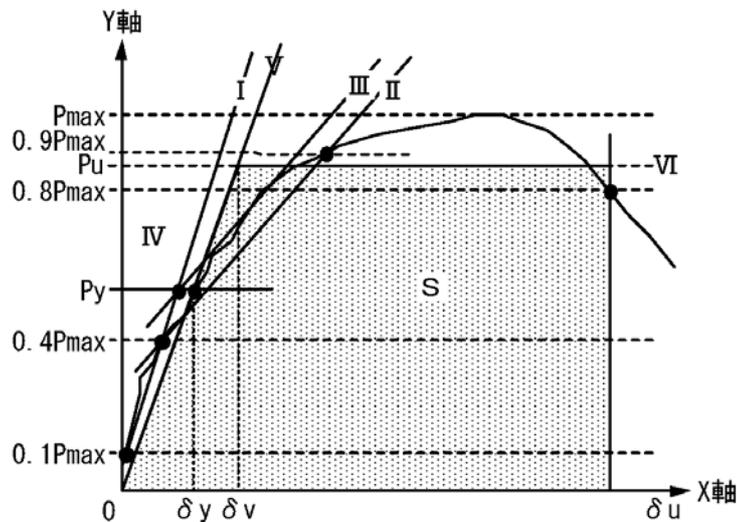


図6 終局加力を行った側の包絡線による耐力の求め方(ろ)

6-3)短期許容せん断耐力の算定

短期許容せん断耐力 P_a は次式により算定する。

$$P_a = P_o \times \alpha \quad \dots(5)$$

ここで、 P_o :6-2)で決定された耐力壁の短期基準せん断耐力

α :考えられる耐力低減の要因を評価する係数で、耐力壁構成材料の耐久性・使用環境の影響、施工性の影響、壁量計算の前提条件を満たさない場合の影響等を勘案して定める係数

6-4)倍率の算定

倍率は、次式により算定する。

$$\text{倍率} = P_a \times (1/1.96) \times (1/L) \quad \dots(6)$$

ここで、 P_a :短期許容せん断耐力(kN)

1.96:倍率=1を算定する数値(kN/m)

L :壁の長さ(m)

算出された数値は、0.5から5.0までの範囲内の数値とし、原則として0.1毎に端数を切り捨てることとする。

第4条 性能評価書

性能評価書には、次の項目を記載する。

- (1)性能評価番号
- (2)申請者の法人名、代表者名(ろ)
- (3)性能評価年月日(ろ)
- (4)性能評価者の法人名、代表者名(ろ)
- (5)件名(ろ)
- (6)性能評価区分(ろ)
- (7)倍率の数値(ろ)
- (8)他の壁又は筋かいを併用した壁の種類及び当該耐力壁に係わる倍率の数値(ろ)
- (9)性能評価の内容(別添)(ろ)
- (10)評価員名(ろ)

(付則)

この業務方法書は、平成17年11月15日より施行する。

この業務方法書は、平成20年2月1日より施行する。(い)

この業務方法書は、平成20年8月19日より施行する。(ろ)

この業務方法書は、平成20年8月19日より施行する。(は)

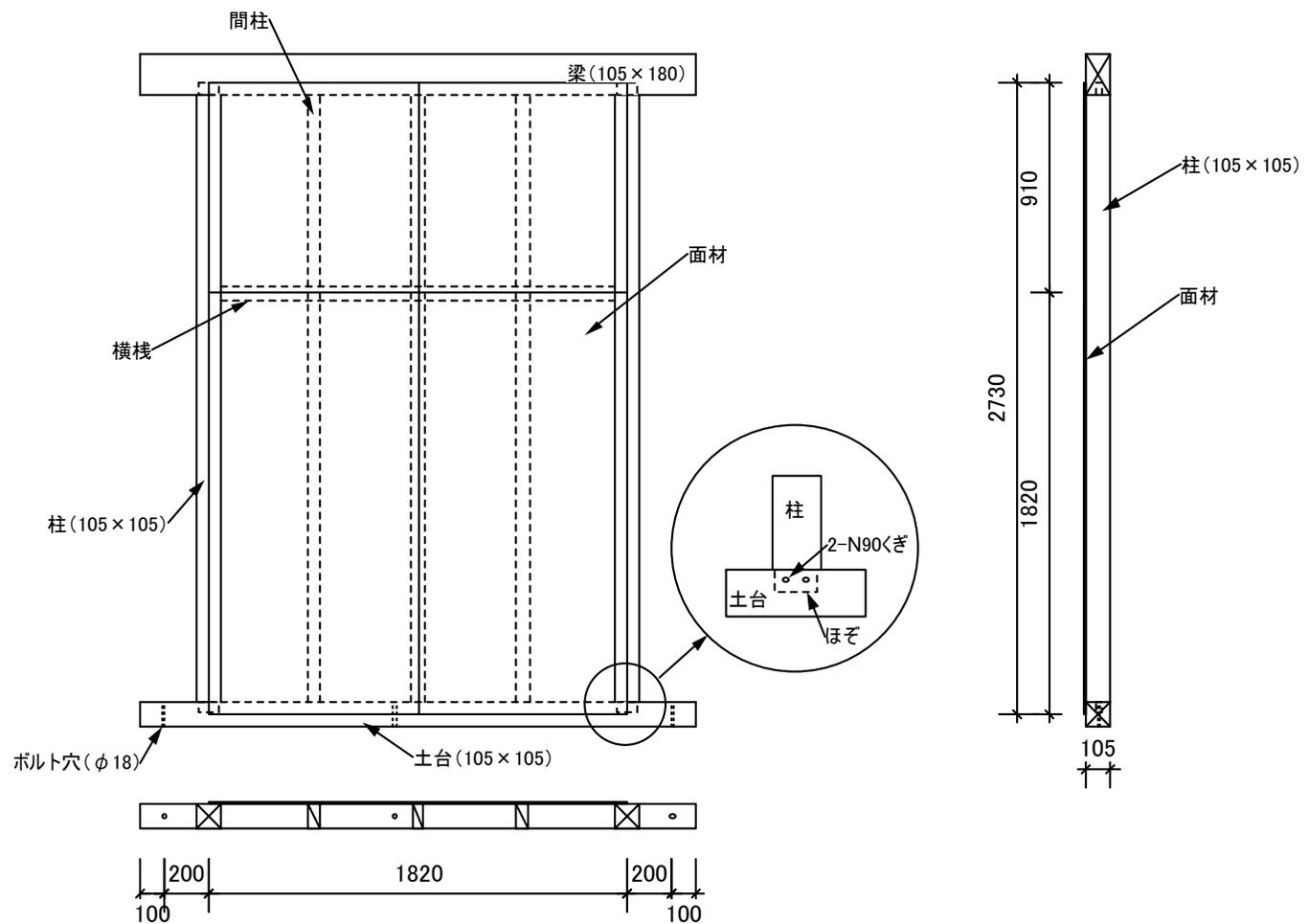


図1 軸組耐力壁の試験体例(面材系)単位:mm

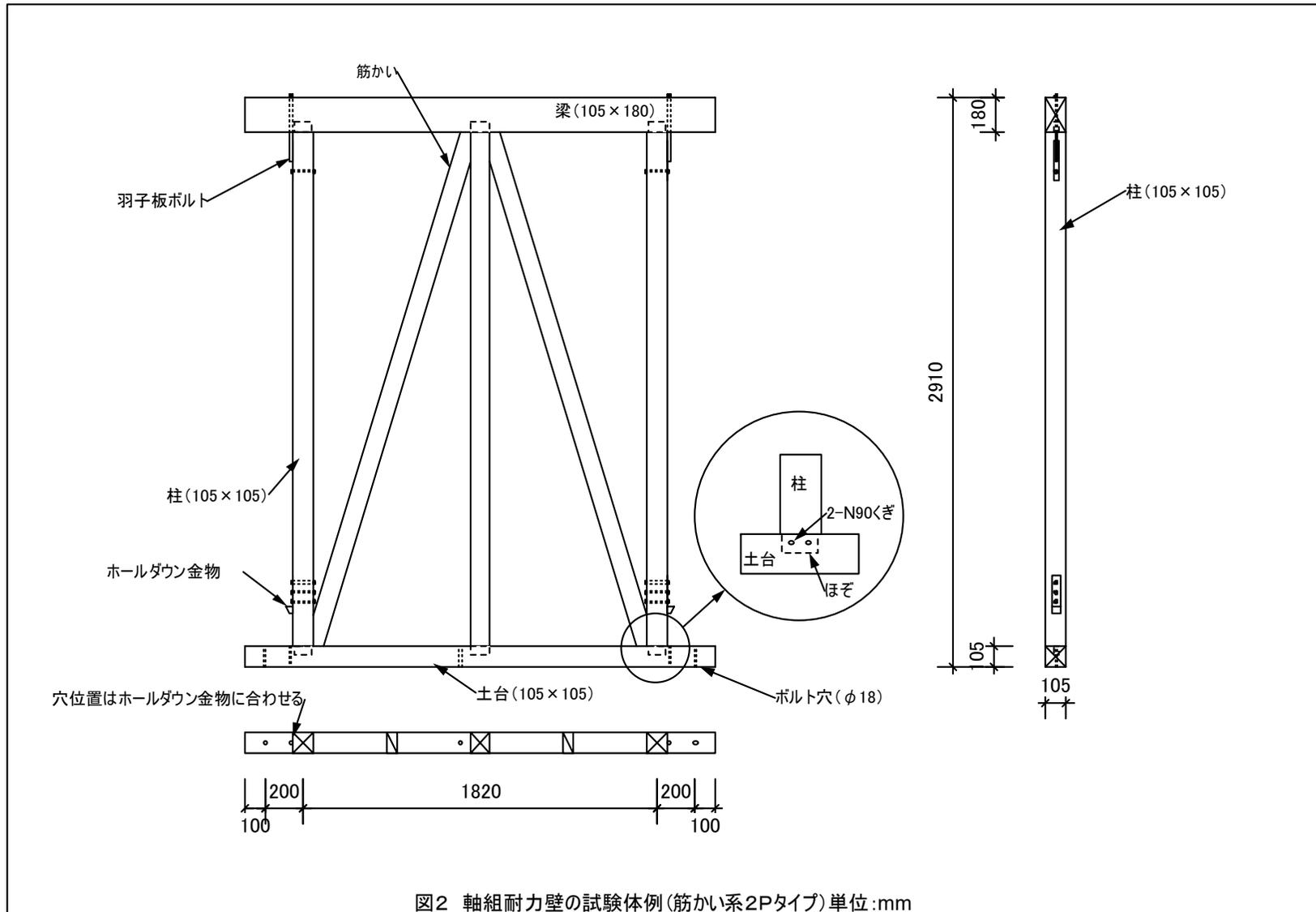


図2 軸組耐力壁の試験体例(筋かい系2Pタイプ)単位:mm

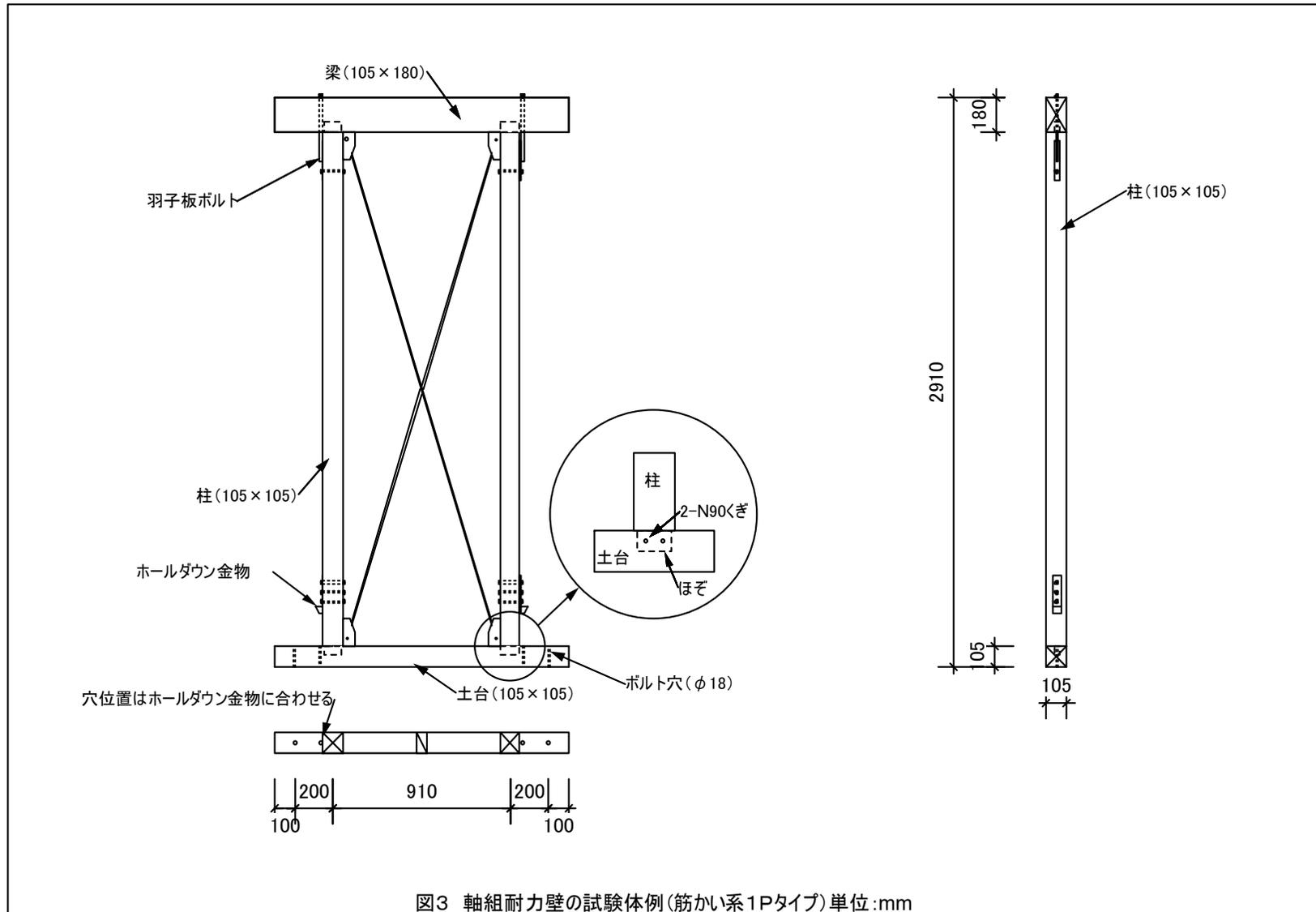


図3 軸組耐力壁の試験体例(筋かい系1Pタイプ)単位:mm

