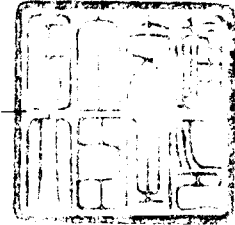


認 定 書

国 住 指 第 1 2 4 7 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 禎一



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。

構造の概要

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. 筋かい等の概要

耐力壁に用いる筋かいは、M10 ステンレスロッド、接合用金物及び固定用金物等で構成し、概要等は以下のとおりとする。

(1) 筋かいの名称

M10 ステンレス筋かい（以下「ステンレス筋かい」という。）

(2) ステンレス筋かいの概要及び構成部品

1) ステンレス筋かいは図1に、その構成部品は表1及び図2～図4に示す。

表1 ステンレス筋かいの構成部品

名称	仕様
M10 ステンレスロッド (図2)	左右のねじの呼び：M10 軸径：9.0mm 調整ねじの長さ：145mm 材料：ステンレス鋼線材 SUS304J3(JIS G 4308)
右ねじ接合用金物 (図3)	接合用金物本体 板厚：2.0mm 材料：冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 SUS304(JIS G 4305)
左ねじ接合用金物 (図4)	補強パイプ 寸法：φ19×厚1.5×長41mm 材料：機械構造用ステンレス鋼管 SUS304TKC(JIS G 3446)
	右ねじナット/左ねじナット 規格：六角ナット(JIS B 1181) の形状-1種、仕上げ-中ねじの呼び：M10 材料：ステンレス鋼線材 SUS304J3(JIS G 4308)

2) 固定用金物

ステンレス筋かいを固定する金物の構成部品は表2及び図5、図6に示す。

表2 固定用金物の構成部品

名称	仕様
固定用金物 (図5)	概要寸法：幅50×長85×高190mm 板厚：2.0mm 材料：冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 SUS304(JIS G 4305)
つば付き六角コーチスクリュー (図6)	寸法：呼び径φ6.2×呼び長さ85mm 材料：ステンレス鋼線材 SUSXM7(JIS G 4308)

3) 接続ピン

ステンレス筋かいと固定用金物を接合する接続ピンの構成部品は表3及び図

7に示す。

表3 接続ピンの構成部品

名称	仕様
接続ピン (図7)	リベットピン 寸法：φ10×長 62mm 材料：ステンレス鋼線材 SUS304J3(JIS G 4308)
	ストッパースプリング 板厚：0.5mm 材料：ばね用ステンレス鋼帯 SUS301-CSP(JIS G 4313)

3. 耐力壁の適用範囲

(1) ステンレス筋かいをたすき掛けした耐力壁の適用範囲は、建築基準法施行令第40条～第49条（ただし、第48条を除く。）に準拠した木造軸組とする。

(2) 当該耐力壁を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るものとする。

(3) 当該耐力壁は、防水紙その他これに類するもので有効に防水されている部分で使用するものとする。

4. 耐力壁の施工仕様の概要

(1) 軸組材等

1) 柱、土台、梁、胴差及び桁の断面寸法は105×105mm以上とする。

2) 当該耐力壁を構成する柱の間隔は910mmとする。

(2) ステンレス筋かいの取り付け方法

ステンレス筋かいはたすき掛けとし、固定用金物を介して軸組材に取り付ける。

(3) 固定用金物の留め付け方法

固定用金物は、軸組材の四隅につば付き六角コーチスクリューを用い、金物1個あたり柱へ5本、梁又は土台等の横架材に4本で留め付ける。

(4) ステンレス筋かいと固定用金物の接合

ステンレス筋かいと固定用金物は、接続ピンで接合する。

(5) ステンレス筋かいの締め付け方法

ステンレス筋かいは左右が均等に緊張するようにし、JIS A 5540～JIS A 5542 建築用ターンバックル等の解説に準じて締め付けを行う。

(6) 施工詳細図は、図8に示す。

(別添)

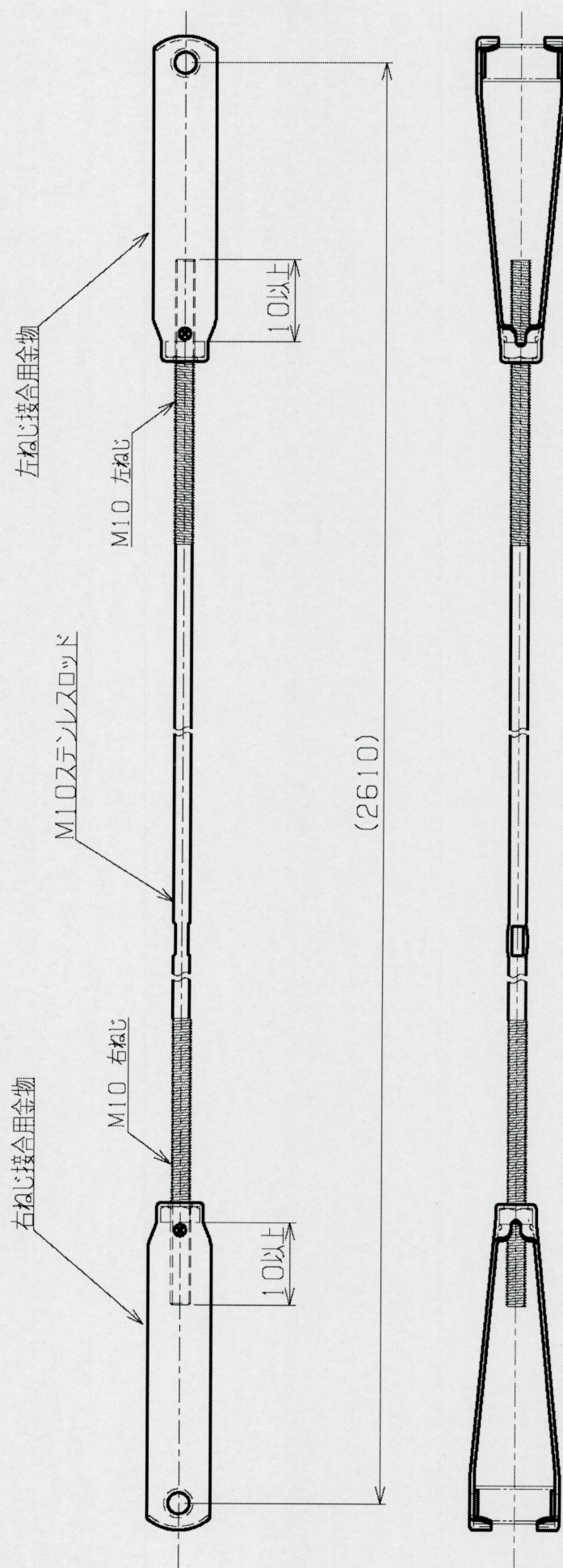
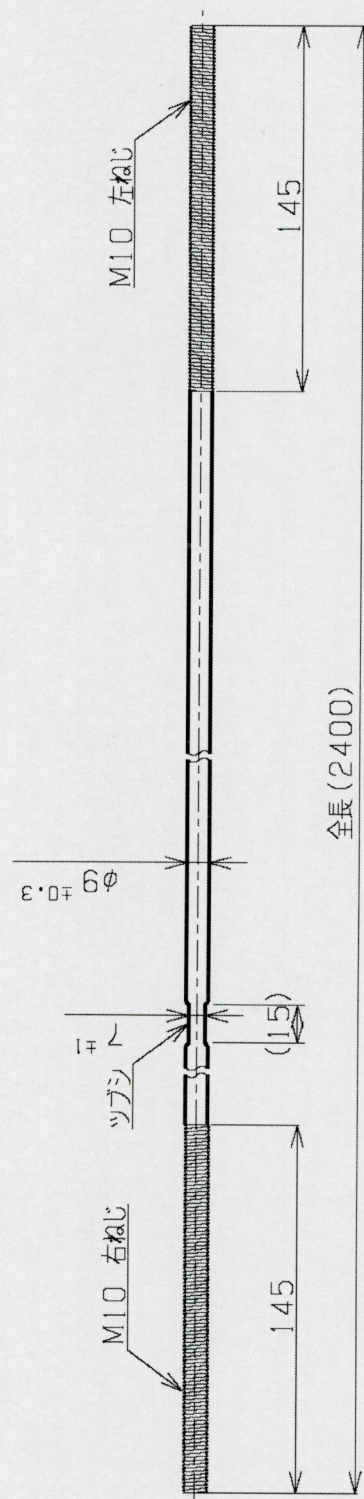
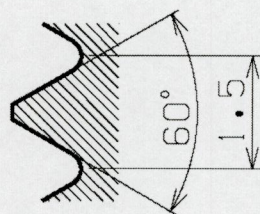


図1：M10ステンレス筋かいの形状詳細図（mm）

(別添)

ねじ山の形状



材料 : SUS304J3 (JIS G 4308)

図2 : M10 ステンレスロッドの形状詳細図 (mm)

(別添)

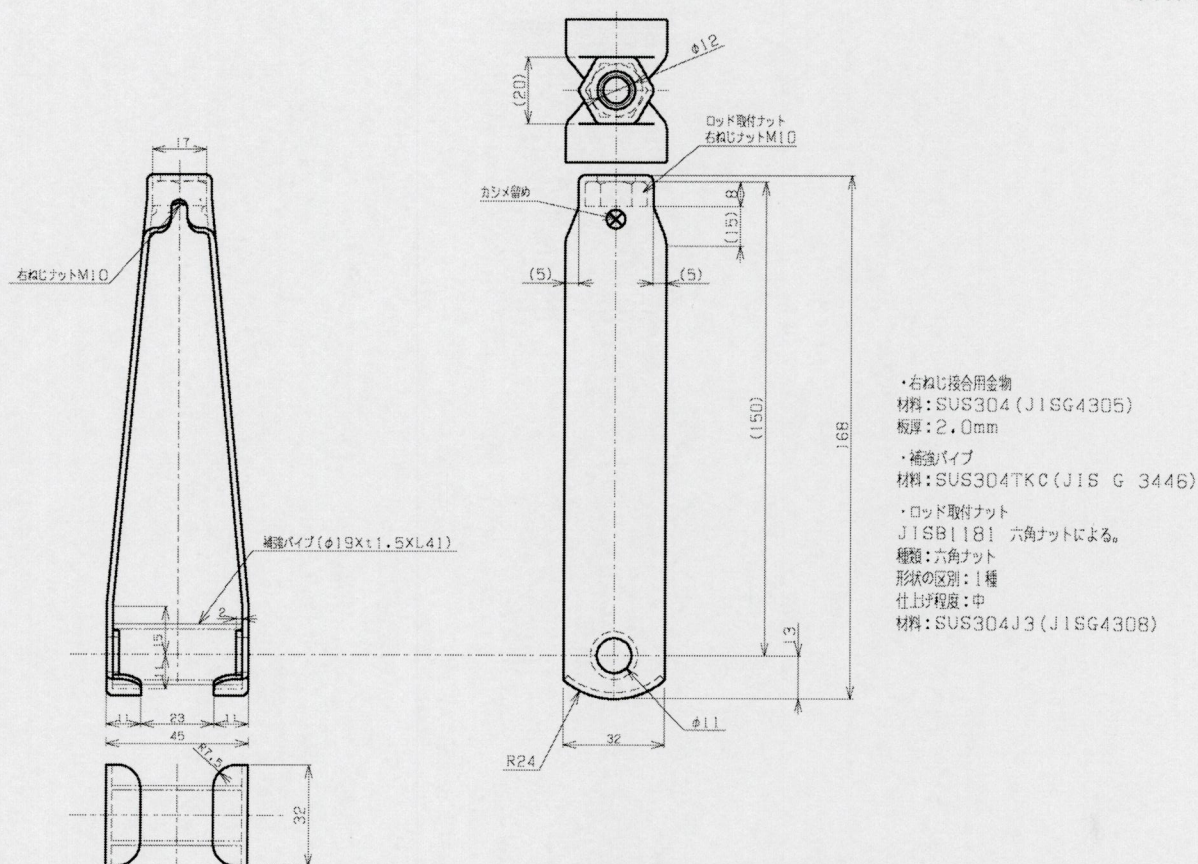


図 3 : 右ねじ接合用金物の形状詳細図 (mm)

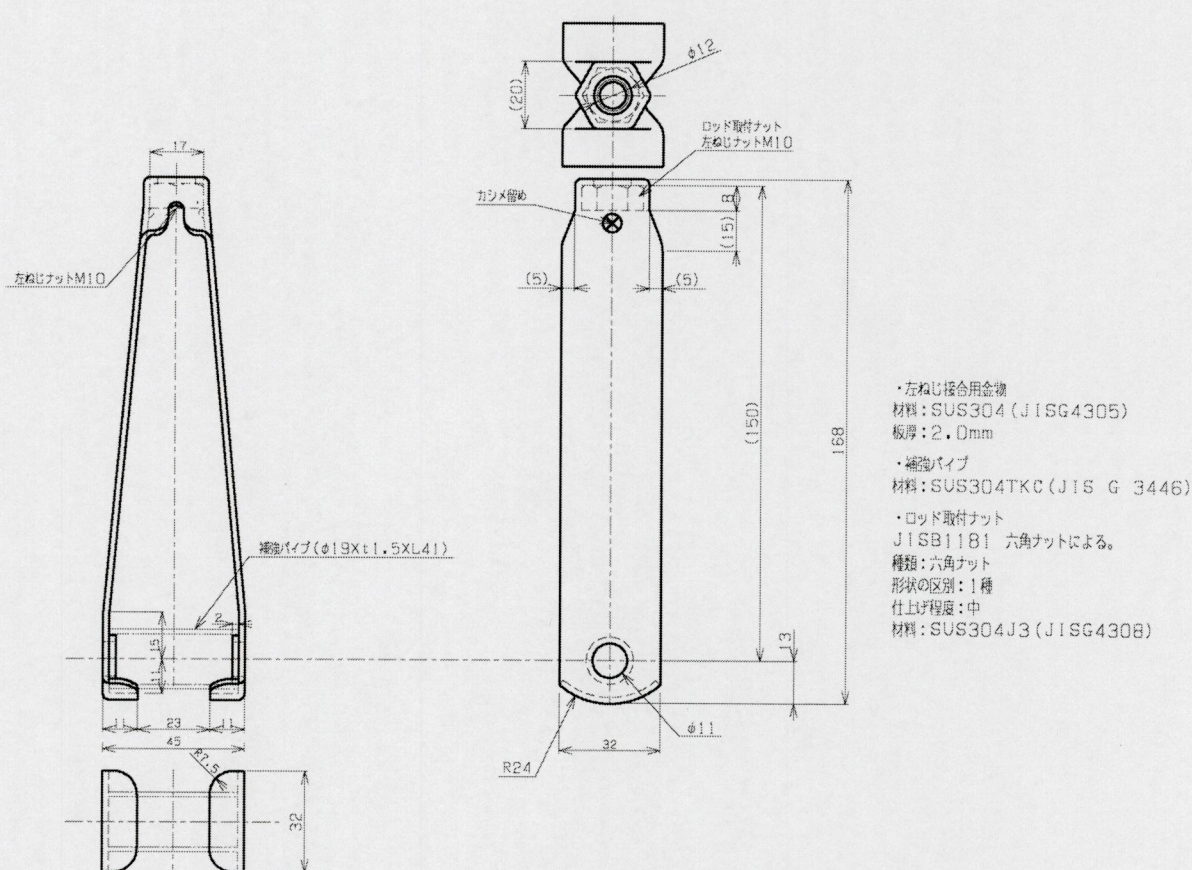


図 4 : 左ねじ接合用金物の形状詳細図 (mm)

(別添)

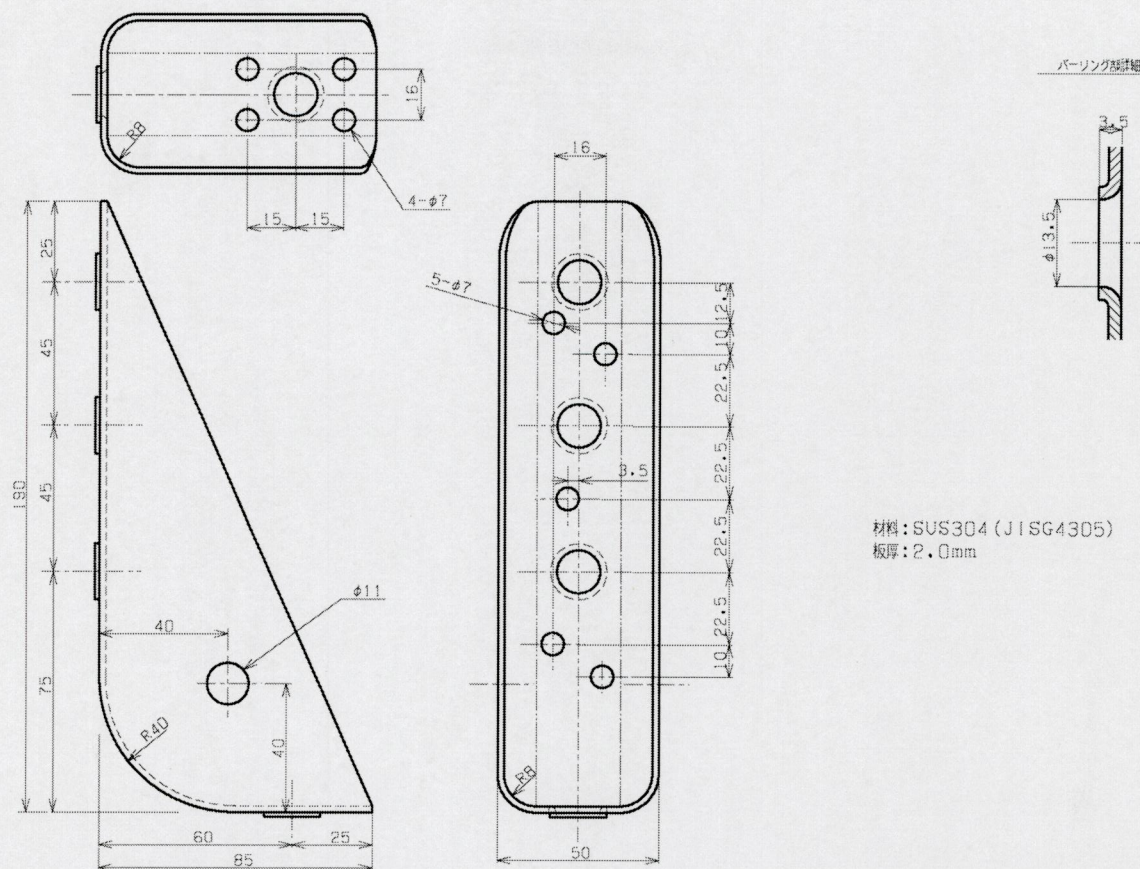


図 5 : 固定用金物の形状詳細図 (mm)

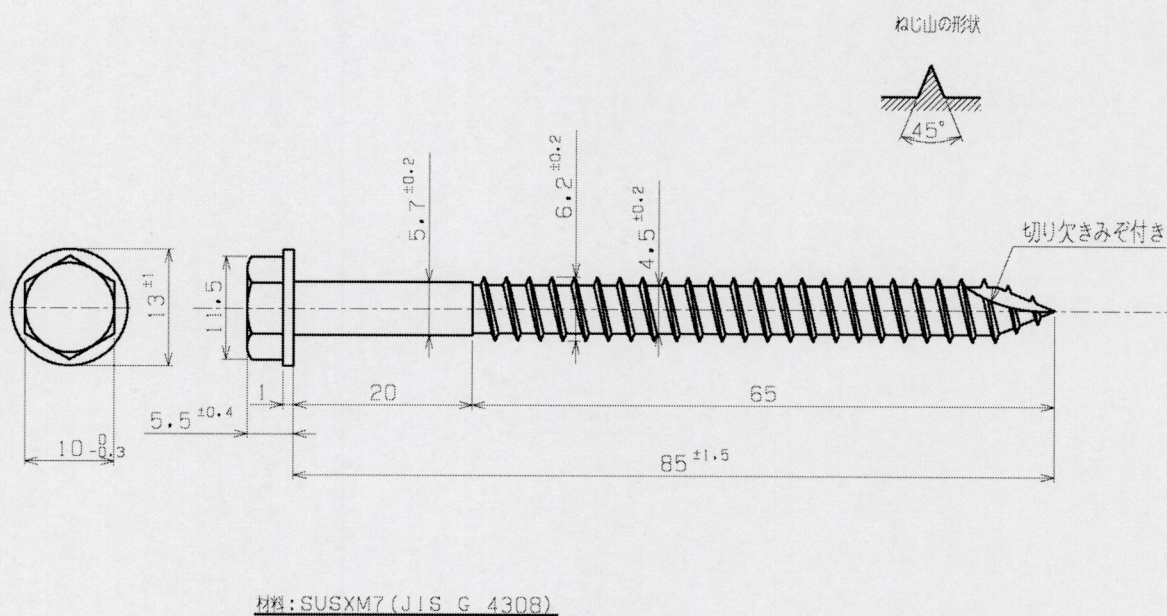


図 6 : つば付き六角コーチスクリューの形状詳細図 (mm)

(別添)

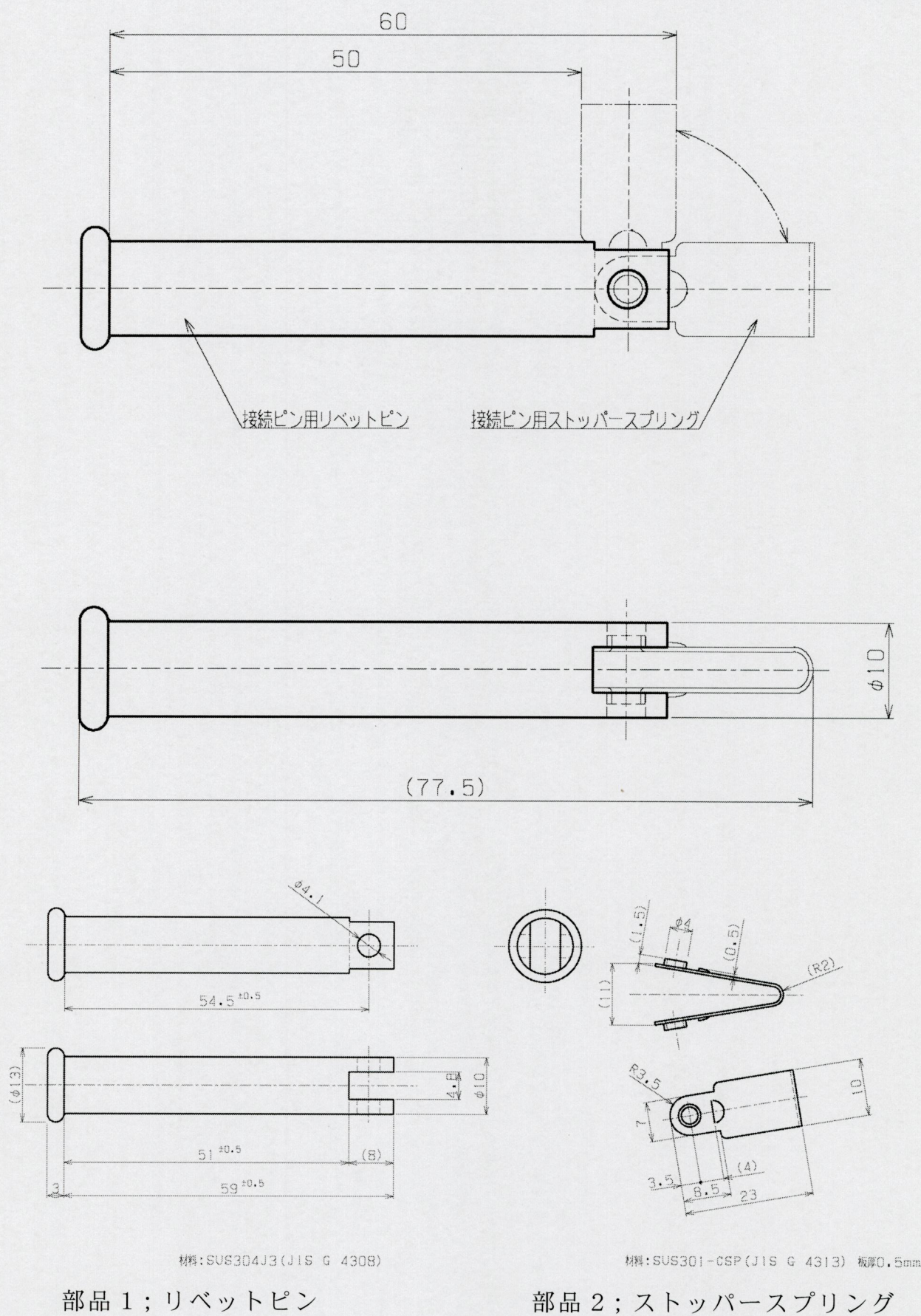


図 7 : 接続ピンの形状詳細図 (mm)

(別添)

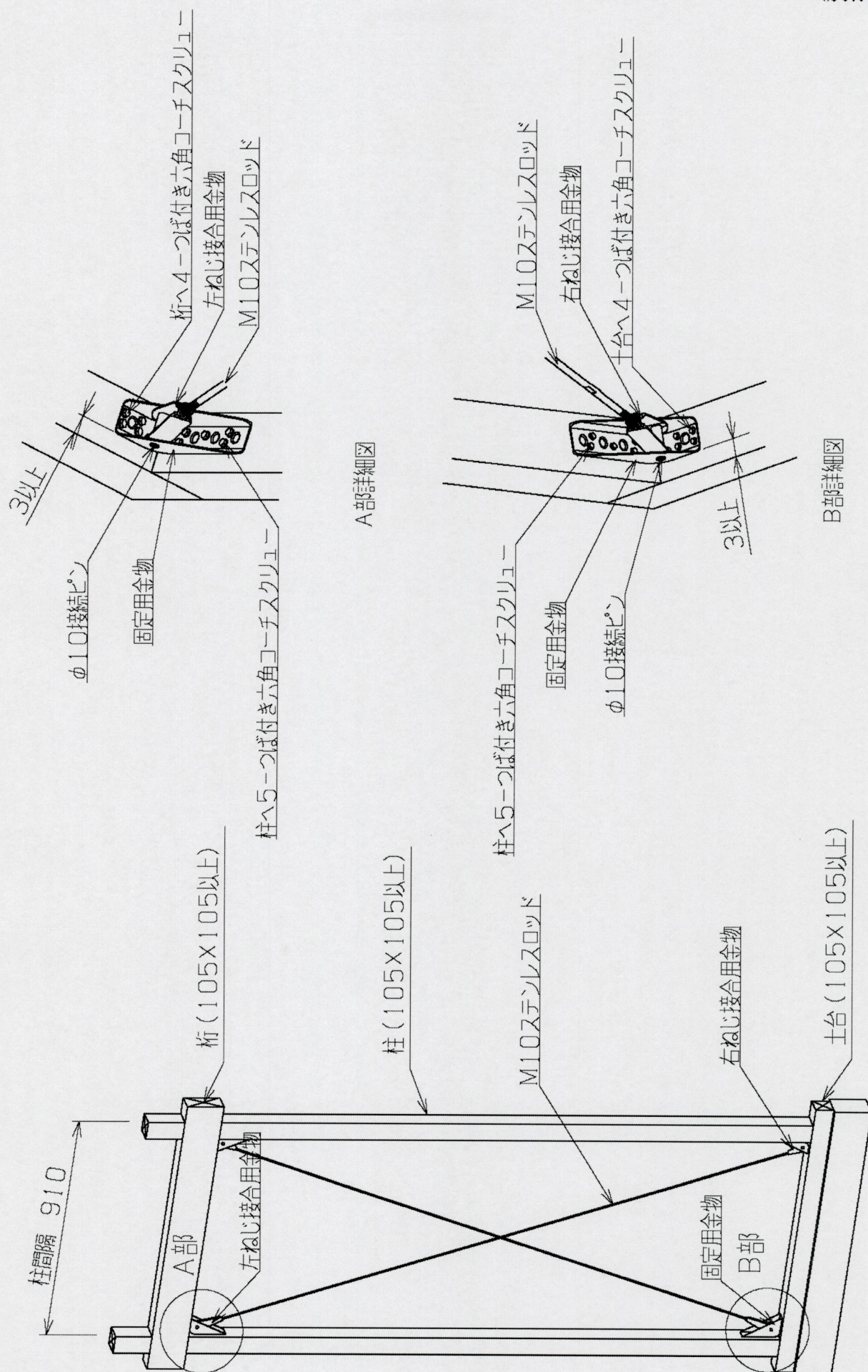


図 8 : 施工詳細図 (mm)

副本

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 岸 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、 鴛海 四郎

6. 構造の概要

6. 1 筋かい等の概要

耐力壁に用いる筋かいは、M10ステンレスロッド、接合用金物及び固定用金物等で構成し、概要等は以下のとおりとする。

(1) 筋かいの名称

M10ステンレス筋かい（以下「ステンレス筋かい」という。）

(2) ステンレス筋かいの概要及び構成部品

1) ステンレス筋かいは図1に、その構成部品は表1及び図2～図4に示す。

表1 ステンレス筋かいの構成部品

名称	仕様
M10ステンレスロッド (図2)	左右のねじの呼び：M10 軸径：9.0mm 調整ねじの長さ：145mm 材料：ステンレス鋼線材 SUS304J3(JIS G 4308)
右ねじ接合用金物 (図3)	接合用金物本体 板厚：2.0mm 材料：冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 SUS304(JIS G 4305)
左ねじ接合用金物 (図4)	補強パイプ 寸法：φ19×厚1.5×長41mm 材料：機械構造用ステンレス鋼管 SUS304TKC(JIS G 3446)
	右ねじナット／左ねじナット 規格：六角ナット(JIS B 1181) の形状-1種、仕上げ-中 ねじの呼び：M10 材料：ステンレス鋼線材 SUS304J3(JIS G 4308)

2) 固定用金物

ステンレス筋かいを固定する金物の構成部品は表2及び図5、図6に示す。

表2 固定用金物の構成部品

名称	仕様
固定用金物 (図5)	概要寸法：幅50×長85×高190mm 板厚：2.0mm 材料：冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 SUS304(JIS G 4305)
つば付き六角コーチスクリュー (図6)	寸法：呼び径φ6.2×呼び長さ85mm 材料：ステンレス鋼線材 SUSXM7(JIS G 4308)

3) 接続ピン

ステンレス筋かいと固定用金物を接合する接続ピンの構成部品は表3及び図7に示す。

表3 接続ピンの構成部品

名称	仕様
接続ピン (図7)	リベットピン 寸法：φ10×長62mm 材料：ステンレス鋼線材 SUS304J3(JIS G 4308)

	ストッパースプリング 板厚：0.5mm 材料：ばね用ステンレス鋼帯 SUS301-CSP(JIS G 4313)
--	--

6. 2 耐力壁の適用範囲

(1) ステンレス筋かいをたすき掛けした耐力壁の適用範囲は、建築基準法施行令第40条～第49条（ただし、第48条を除く。）に準拠した木造軸組とする。

(2) 当該耐力壁を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るものとする。

(3) 当該耐力壁は、防水紙その他これに類するもので有効に防水されている部分で使用するものとする。

6. 3 耐力壁の施工仕様の概要

(1) 軸組材等

1) 柱、土台、梁、胴差及び桁の断面寸法は105×105mm以上とする。

2) 当該耐力壁を構成する柱の間隔は910mmとする。

(2) ステンレス筋かいの取り付け方法

ステンレス筋かいはたすき掛けとし、固定用金物を介して軸組材に取り付ける。

(3) 固定用金物の留め付け方法

固定用金物は、軸組材の四隅につば付き六角コーチスクリーを用い、金物1個あたり柱へ5本、梁又は土台等の横架材に4本で留め付ける。

(4) ステンレス筋かいと固定用金物の接合

ステンレス筋かいと固定用金物は、接続ピンで接合する。

(5) ステンレス筋かいの締め付け方法

ステンレス筋かいは左右が均等に緊張するようにし、JIS A 5540～JIS A 5542 建築用ターンバックル等の解説に準じて締め付けを行う。

(6) 施工詳細図は、図8に示す。

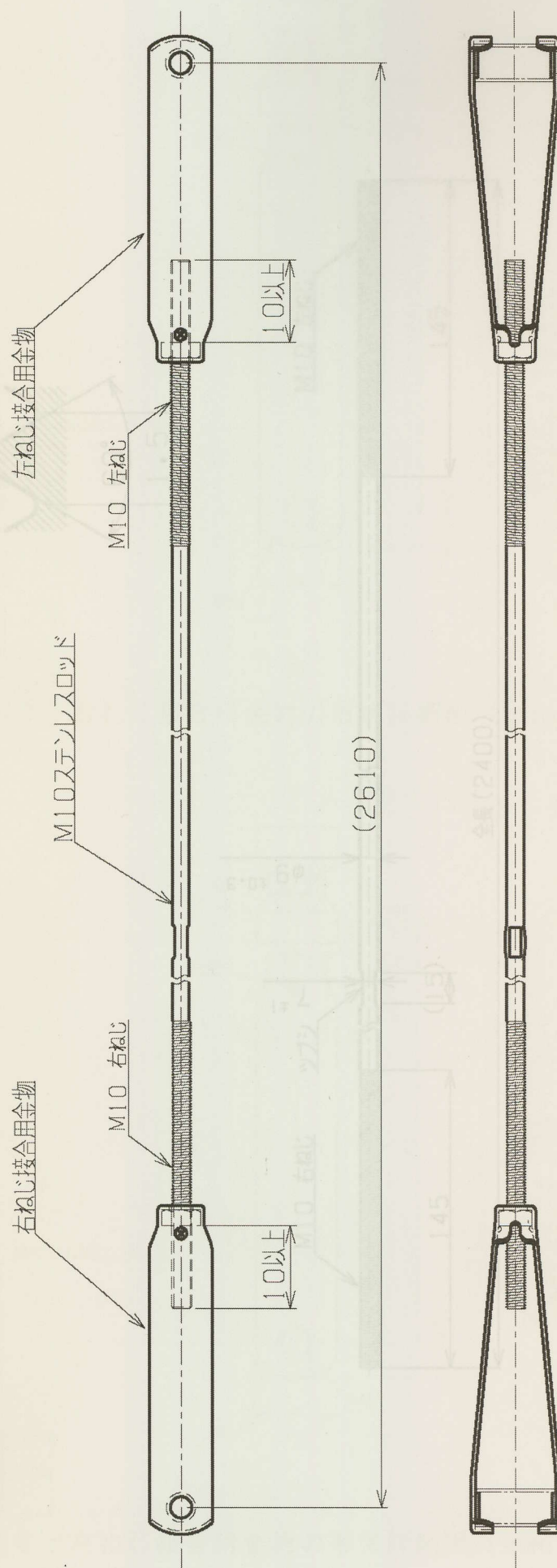
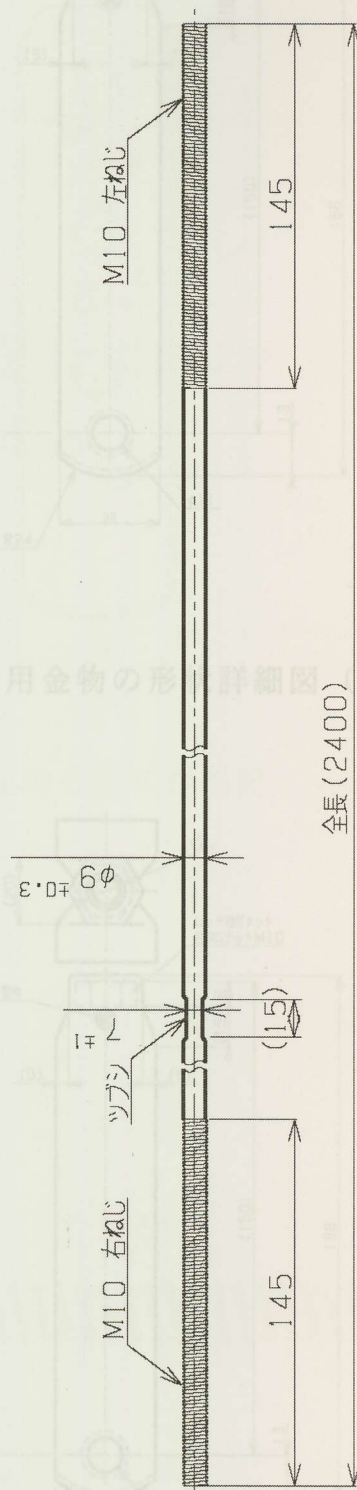
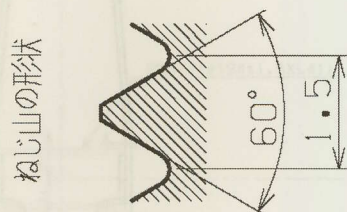


図1：M10 ステンレス筋かいの形状詳細図 (mm)



145

全長(2400)

145

M10 右ねじ

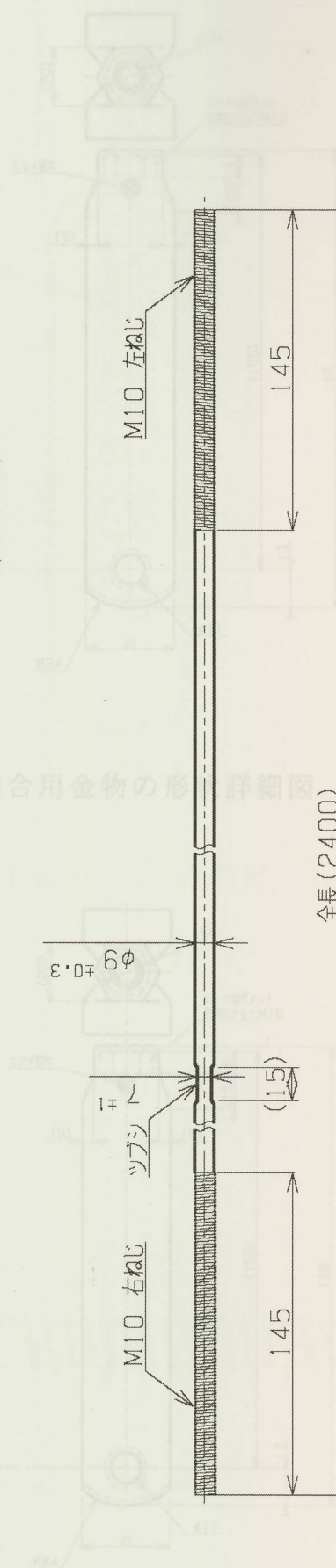
77

7

 5ϕ

材料 : SUS304J3(JIS G 4308)

図2:M10ステンレスロッドの形状詳細図(mm)



145

全長(2400)

145

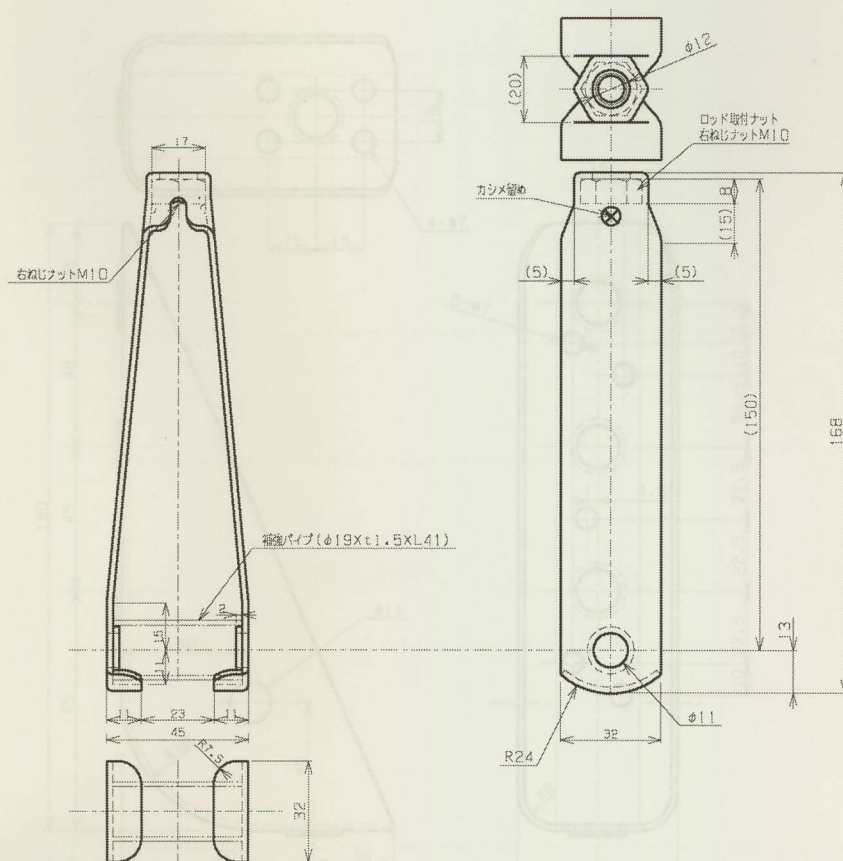
M10 右ねじ

77

7

 5ϕ

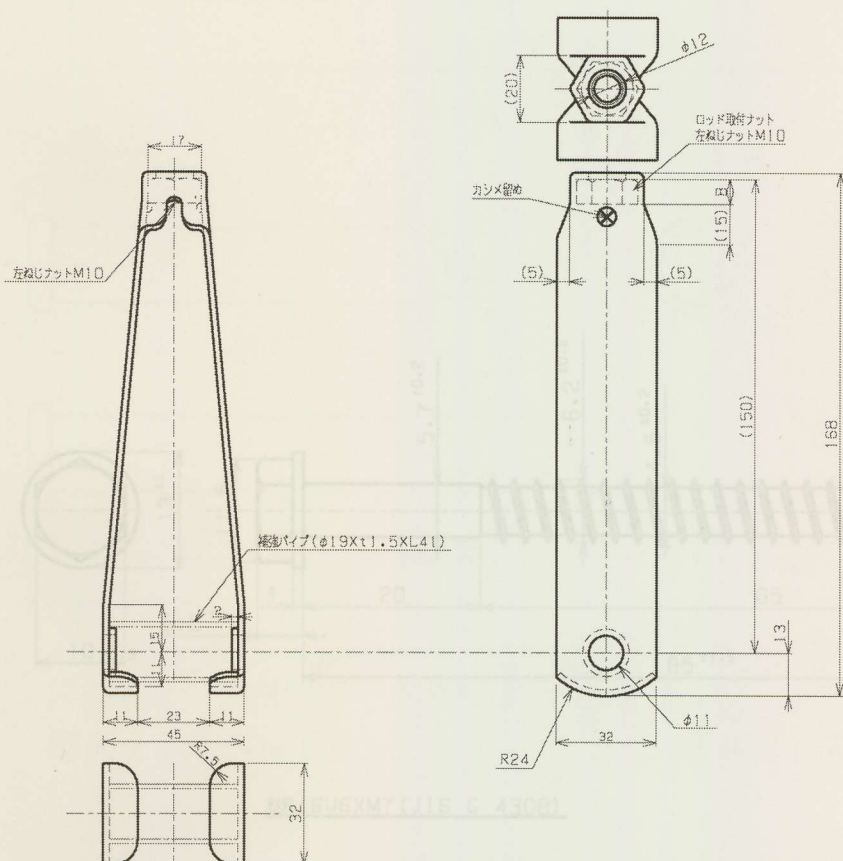
材料 : SUS304J3(JIS G 4308)



- ・右ねじ接合用金物
材料: SUS304 (JIS G 4305)
板厚: 2.0mm
- ・補強パイプ
材料: SUS304TKC (JIS G 3446)
- ・ロッド取付ナット
JIS B 1181 六角ナットによる。
種類の区別: 1種
仕上げ程度: 中
材料: SUS304J3 (JIS G 4308)

図 3 : 右ねじ接合用金物の形状詳細図 (mm)

図 5 : 固定用金物の形状詳細図 (mm)



- ・左ねじ接合用金物
材料: SUS304 (JIS G 4305)
板厚: 2.0mm
- ・補強パイプ
材料: SUS304TKC (JIS G 3446)
- ・ロッド取付ナット
JIS B 1181 六角ナットによる。
種類の区別: 1種
仕上げ程度: 中
材料: SUS304J3 (JIS G 4308)

図 4 : 左ねじ接合用金物の形状詳細図 (mm)

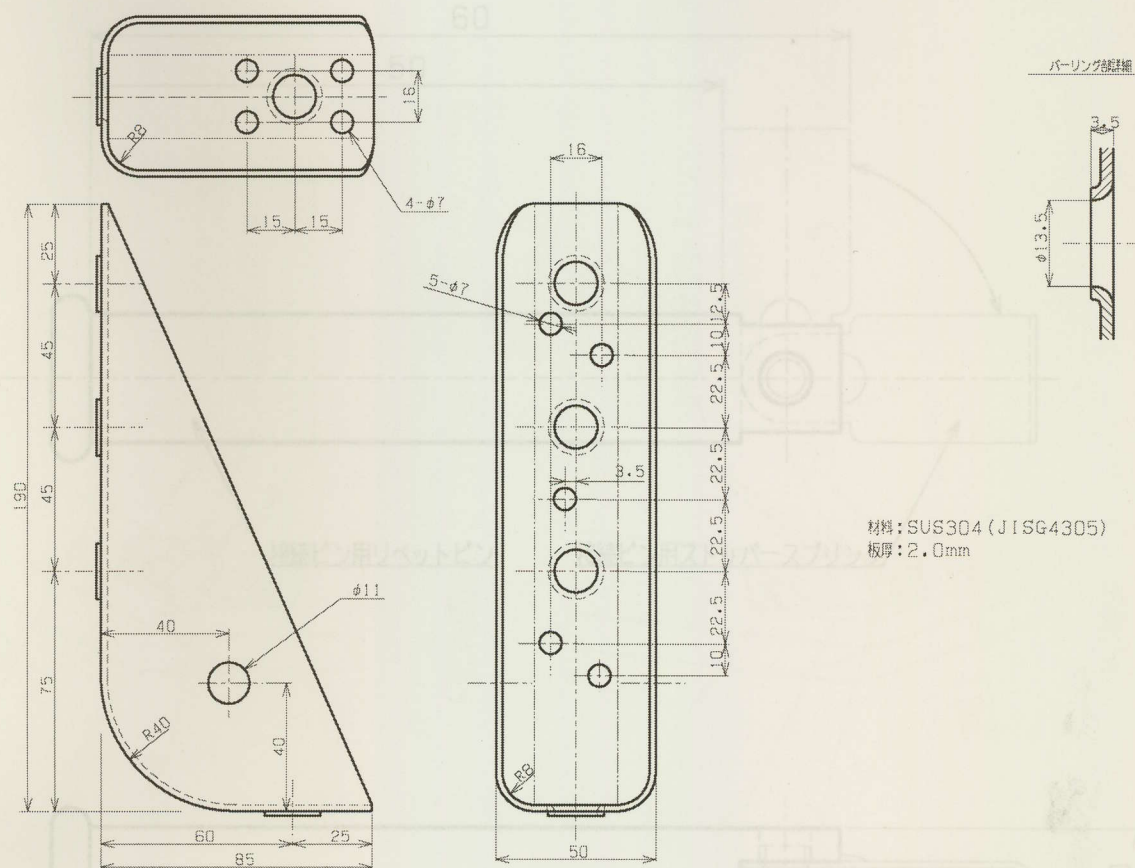


図5：固定用金物の形状詳細図（mm）

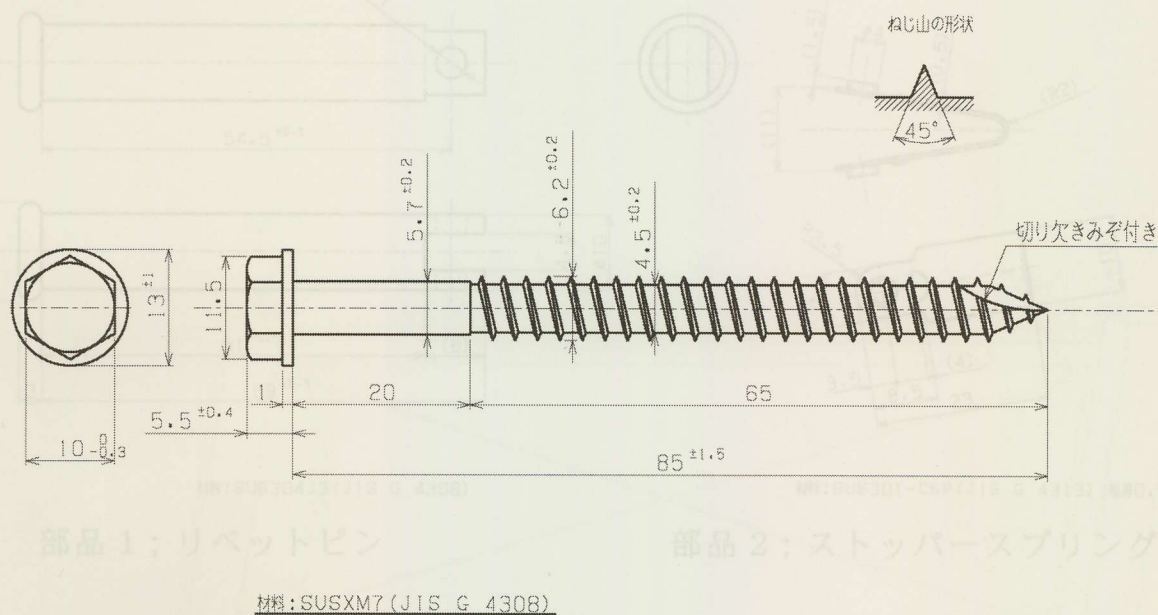


図6：つば付き六角コーチスクリューの形状詳細図（mm）

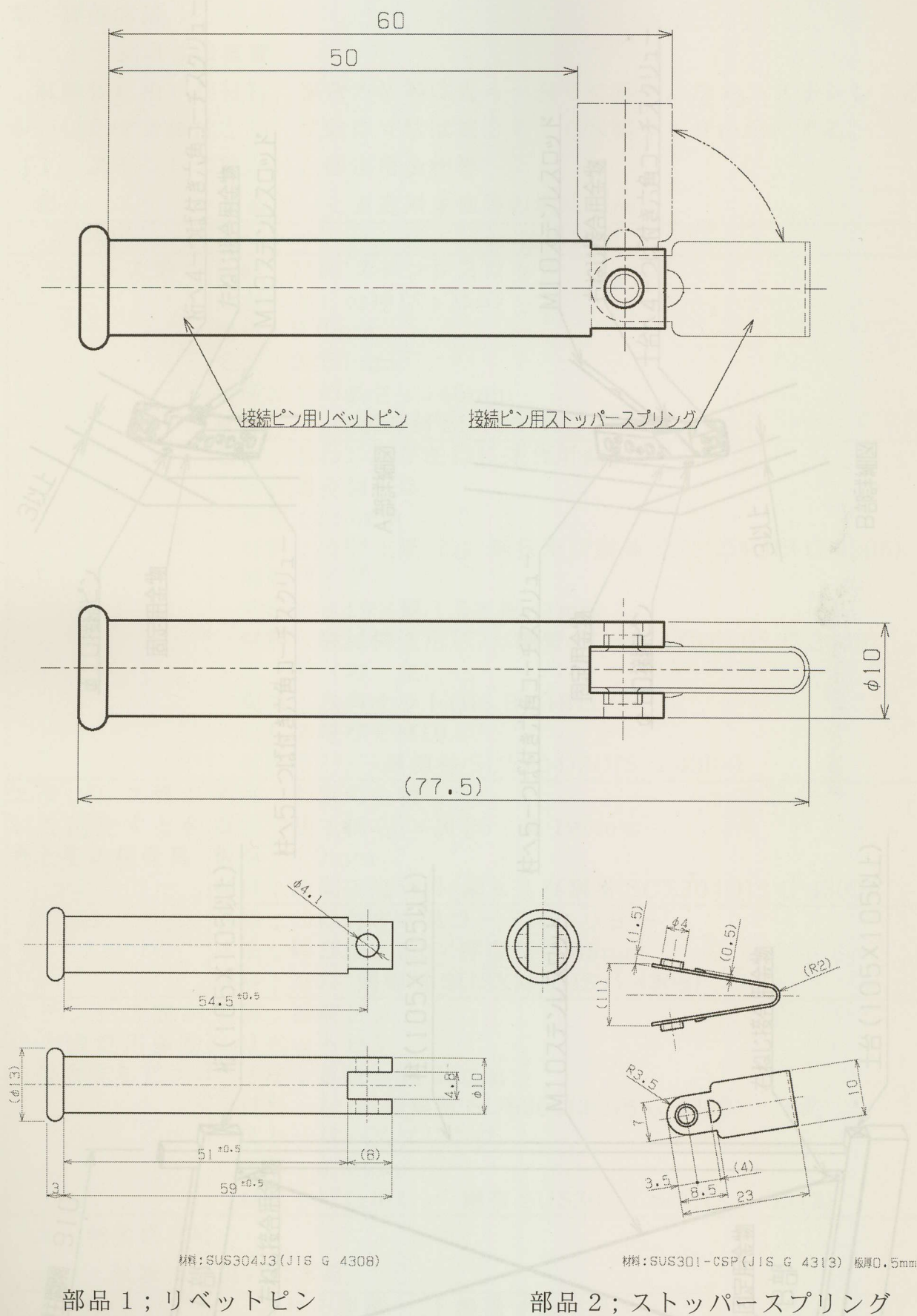


図 7 : 接続ピンの形状詳細図 (mm)

柱間隔 910

桁 (105×105以上)

柱 (105×105以上)

M10ステンレスロッド

左ねじ接合用金物

A部

固定用金物

B部

右ねじ接合用金物

土台 (105×105以上)

A部詳細図

B部詳細図

桁へ4-つば付き
左ねじ接合用金物
M10ステンレス

柱へ5-つば付き六角コーチスクリュー

φ10接続ピン

3以上

固定用金物

M10ステンレス

右ねじ接合用金物
土台へ4-つば付き六角
コーチスクリュー

φ10接続ピン

3以上

固定用金物

7. 評価方法

7. 1 試験体の概要

試験体に用いた材料、接合方法等は表4～表6に示す。なお、ステンレス筋かいはたすき掛けとし、試験体寸法は高2730×幅910mmとする。

(1) ステンレス筋かいと固定用金物等

表4 ステンレス筋かいと固定用金物等の構成部品

項目	仕様詳細
ステンレス筋かい	名称；M10 ステンレスロッド 左右のねじの呼び：M10 軸径：9.0mm 全長：2400mm 調整ねじの長さ：145mm 材料：ステンス鋼線材 SUS304J3(JIS G 4308)
ステンレス筋かいを固定する金物とその接合具	名称；右ねじ及び左ねじ接合用金物 - 接合用金物本体 - 板厚；2.0mm - 材料；冷間圧延ステンス鋼板及び鋼帯 SUS304(JIS G 4305) - 補強パイプ - 寸法；φ19×厚1.5×長41mm - 材料；機械構造用ステンス鋼管 SUS304TKC(JIS G 3446) - ナット（右、左） - 規格；六角ナット(JIS B 1181) - ねじの呼び；M10 - 材料；ステンス鋼線材 SUS304J3(JIS G 4308)
ステンレス筋かいと固定用金物を接合するピン	名称；つば付き六角コーチスクリュー - 寸法；呼び径φ6.2×呼び長さ85mm - 材料；ステンス鋼線材 SUSXM7(JIS G 4308)
ステンレス筋かいと固定用金物を接合するピン	名称；接続ピン - リベットピン - 寸法；φ10×長62mm - 材料；ステンス鋼線材 SUS304J3(JIS G 4308) - ストッパースプリング - 板厚；0.5mm - 材料；ばね用ステンス鋼帯 SUS301-CSP(JIS G 4313)

(2) 軸組構成材

表5 試験体に用いた木材

項目	木材の樹種	断面寸法（幅×高）
柱	スギ	105×105mm
土台	スギ	105×105mm
梁	ベイマツ	105×180mm

(3) その他の仕様

表6 試験体の接合方法

項目	仕様
固定用金物と軸組材	固定用金物は、つば付き六角コーチスクリューを柱へ5本、土台又は梁に4本で留め付ける。
ステンレス筋かいと固定用金物	ステンレス筋かい端部と固定用金物を接続ピンで接合する。
柱頭、柱脚の仕口及び金物	仕口：短ほぞ+2-くぎ N90 柱頭：引き寄せ金物 HD-B15 柱脚：引き寄せ金物 HD-B25

7. 2 面内せん断試験方法

面内せん断試験は、当財団が定める「木造の耐力壁及びその倍率性能評価業務方法書」（以下「耐力壁業務方法書」という。）に準拠した無載荷式とする。

7. 3 試験結果

試験結果は別紙1の試験成績書（試験 HWP1912-67）に記載する。

7. 4 倍率の算定

(1) 短期基準せん断耐力の算定（別紙1）

別紙1より抜粋した試験結果を表7に示す。

表7 各特性値と下限値(kN/0.91m)

項目	試験体 1PK-1	試験体 1PK-2	試験体 1PK-3	平均値	ばらつき 係数	50% 下限値
Py	9.59	9.11	9.47	9.39	0.987	9.27
Pu・(0.2/Ds)	5.90	5.56	5.88	5.78	0.984	5.69
2/3P _{max}	11.05	10.43	10.83	10.77	0.986	10.62
P ₁₂₀	5.84	5.33	5.83	5.67	0.976	5.53

表7より短期基準せん断耐力 P_0 は、5.53 kNである。

(2) せん断耐力を評価する要因の検討

せん断耐力を評価するための各要因を検討し、低減係数 α を定める。

1) 用途に対する要因

ステンレス筋かい及び固定用金物の設置位置は軸組内であり、外壁側は防水紙やその他の仕上げ材で被覆されており、直接風雨等に曝される環境にないことより、用途に対する低減係数 $\alpha_1 = 1.0$ とする。

2) 耐食性に対する要因

筋かい及びその他構成部品は全てステンレス鋼を使用している。また、異種金属接触腐食も生じないことより、耐食性に対する低減係数 $\alpha_2 = 1.0$ とする。

3) 施工性に対する要因

試験体の製作精度と現場での施工精度を比較すると、施工現場では職人の技

能、施工機械の調節、足場の良否などにより筋かいの締め付けや固定用金物の留め付けにばらつきが生じる。特に、固定用金物は軸組材の局所に留め付けるため、これらがせん断性能に及ぼす影響を考慮し、施工性に対する低減係数 $\alpha_3 = 0.90$ とする。

4) 工学的な判断 (他の壁や筋かいに対する変形性能)

当該耐力壁の終局変形角は $1/15 \text{ rad}$ に達しても耐力の低下は見られず、他の壁や筋かいの変形性能に対応できる変形性能を有していると判断し、変形性能に対する低減係数 $\alpha_4 = 1.0$ とする。

5) 低減係数 α

低減係数 α は、上記の4つの要因 (α_1 : 用途、 α_2 : 耐食性、 α_3 : 施工性、 α_4 : 工学的判断) より下式のとおりとする。

$\alpha = f(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4) = f(1.0, 1.0, 0.90, 1.0)$ より、 $\alpha = 0.90$ とする。

(3) 短期許容せん断耐力及び倍率の算定

耐力壁業務方法書に準拠して、短期許容せん断耐力及び倍率を算定する。

短期許容せん断耐力 $P_a = P_0 \times \alpha = 5.53 \times 0.90 = 4.97 \text{ kN}$

倍率 $= P_a / (\text{壁長} \times 1.96) = 4.97 / (0.91 \times 1.96) = 2.7$

(4) 倍率の数値

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/木造軸組耐力壁の倍率は「2.7」とする。

8. 申請者の連絡先

〒538-0041 大阪府大阪市鶴見区今津北三丁目4番27号

株式会社国元商会

2 開発室 古川 浩昭

TEL: 06-6962-8800

FAX: 06-6962-8920

3. 概要

4. 短期基準せん断耐力の算定

写真

別紙 1 試験成績書 (試験 HWP1912-67)

試 験 成 績 書	
名称	M10 ステンレス筋かいをたすき掛けにした壁長 910 mm の木造軸組耐力壁の面内せん断試験
試験の目的	建築基準法施行令第 46 条第 4 項表 1 (八) に係る軸組の性能 評価のため
申請者	大阪府大阪市鶴見区今津北 3 丁目 4 番 27 号 株式会社国元商会
試験実施者	東京都港区赤坂 2 丁目 2 番 19 号 アドレスビル 4F 財団法人 日本住宅・木材技術センター
試験実施日	平成 20 年 3 月 13 日
試験実施場所	東京都江東区新砂 3 丁目 4 番 2 号 財団法人 日本住宅・木材技術センター試験研究所
試験実施担当者及び 試験成績書作成者	技術主任 後藤 隆洋 室 長 鴛海 四郎 技術主任 清水 庸介
試験結果	別紙に示すとおり。(全 17 頁)

目 次

1. 試験体	P 1
2. 試験方法	P 7
3. 試験結果	P 8
4. 短期基準せん断耐力の算定	P 10
写 真	P 13
軸組材	柱、土台: 105mm 角、スギ 梁: 幅 105×高 180mm、ベイマツ

1. 試験体

- (1) 試験体の詳細は、表 1. 1 及び図 1. 1 に示す。
- (2) 金物、接合金等の詳細は、図 1. 2～図 1. 8 に示す。
- (3) 筋かいは、M10 ステンレスロッドとその両端に取り付く接合金物で構成する。(以下、「M10 ステンレス筋かい」という。)
- (4) 試験体は柱間隔を 910mm とし、M10 ステンレス筋かいをたすき掛けにし、この筋かい端部を軸組材に取り付けた固定用金物と接続ピンで接合する。
- (5) 木材の密度は重量を体積で除して求め、含水率は高周波含水率計により測定した結果を示す。

表 1. 1 : 試験体の詳細

項目	仕様詳細
耐力壁寸法	幅 910×高 2730mm (芯々寸法)
試験体記号	1PK-1~3
試験体数	3 体
M10 ステンレス筋かい (図 1. 2)	名称 ; M10 ステンレスロッド (図 1. 3) 左右のねじの呼び ; M10 軸径 ; 9.0mm 全長 ; 2400mm 調整ねじの長さ ; 145mm 材料 ; ステンレス鋼線材 SUS304J3(JIS G 4308) 名称 ; 右ねじ接合金物 (図 1. 4)、左ねじ接合金物 (図 1. 5) ・接合金物本体 (板厚 ; 2.0mm、材料 ; 冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 SUS304(JIS G 4305)) ・補強パイプ (寸法 ; $\phi 19 \times$ 厚 1.5 $\times$ 長 41mm、材料 ; 機械構造用ステンレス鋼管 SUS304TKC(JIS G 3446)) ・ナット (右、左) (規格 ; 六角ナット(JIS B 1181)、ねじの呼び ; M10、材料 ; ステンレス鋼線材 SUS304J3(JIS G 4308))
筋かい固定用金物とその接合金	名称 ; 固定用金物 (図 1. 6) 概要寸法 ; 幅 50 $\times$ 長 85 $\times$ 高 190mm 板厚 ; 2.0mm 材料 ; 冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 SUS304(JIS G 4305) 名称 ; つば付き六角コーチスクリュー (図 1. 7) 寸法 ; 呼び径 $\phi 6.2 \times$ 呼び長さ 85mm 材料 ; ステンレス鋼線材 SUSXM7(JIS G 4308)
M10 ステンレス筋かいと固定用金物を接合する接合金	名称 ; 接続ピン (図 1. 8) ・リベットピン (寸法 ; $\phi 10 \times$ 長 62mm、材料 ; ステンレス鋼線材 SUS304J3(JIS G 4308)) ・ストッパースプリング (板厚 ; 0.5mm、材料 ; ばね用ステンレス鋼帯 SUS301-CSP(JIS G 4313))
接合方法	・固定用金物の軸組材への取り付けは、つば付き六角コーチスクリューを柱へ 5 本、土台又は梁に 4 本で留め付ける。 ・M10 ステンレス筋かいは固定用金物と接続ピンで接合し、ステンレスロッドの締め付けトルクは 6N・m。
軸組材	柱、土台 ; 105mm 角、スギ 梁 ; 幅 105 $\times$ 高 180mm、ベイマツ

柱頭、柱脚の 仕口及び金物	仕口 ; 短ほぞ+2-くぎ N90 柱頭 ; 引き寄せ金物 HD-B15 柱脚 ; 引き寄せ金物 HD-B25
木材の密度、 含水率	柱 ; 0.40~0.45g/cm ³ 、9.5~14.5% 土台 ; 0.41~0.42g/cm ³ 、11.0~11.5% 梁 ; 0.50~0.54g/cm ³ 、9.5~10.0%

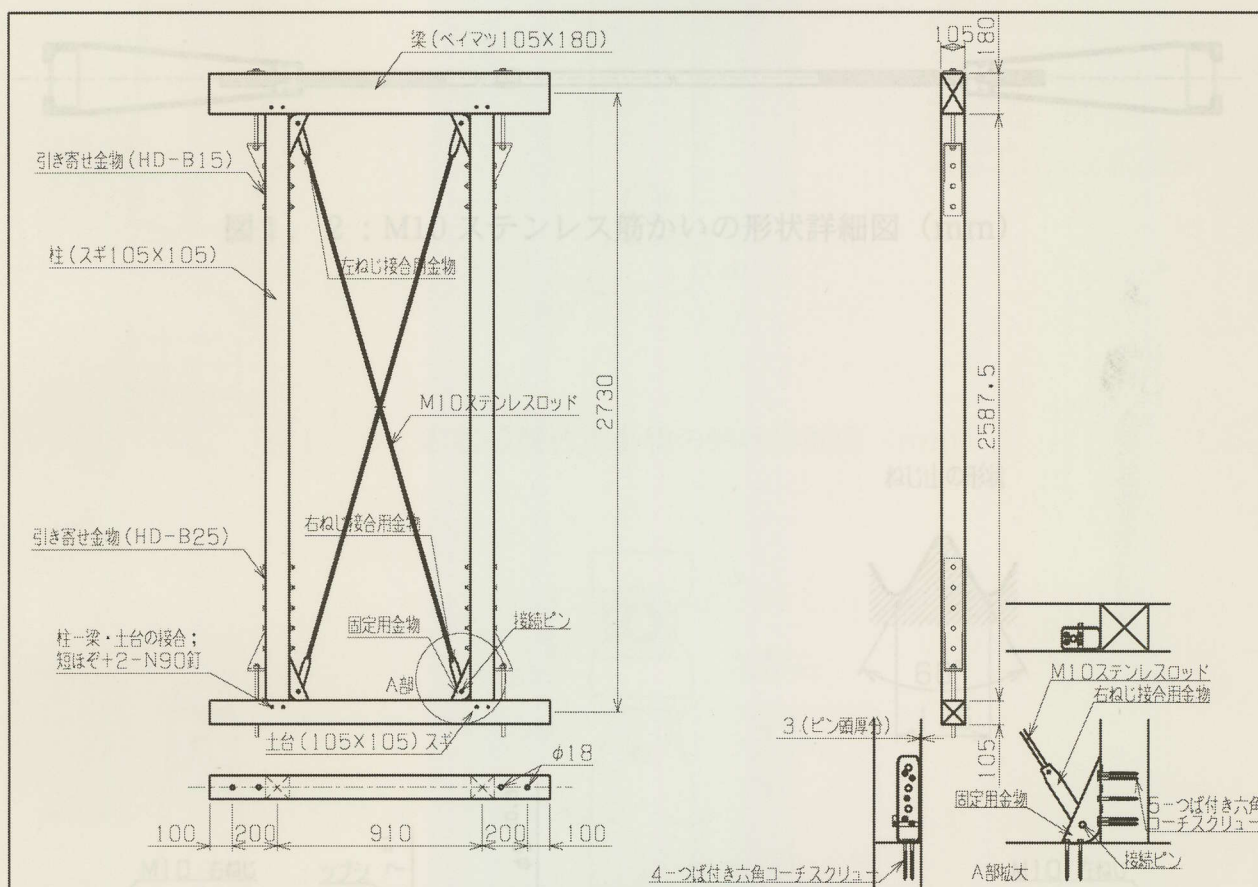


図 1. 1 : 試験体の詳細図 (mm)

図 1. 3 : M10 ステンレスロッドの形状詳細図 (mm)

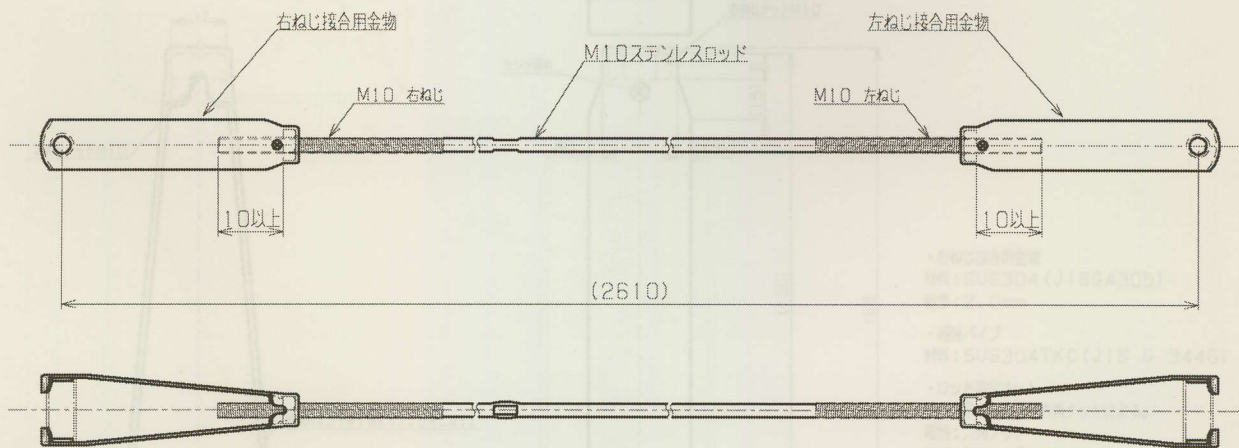
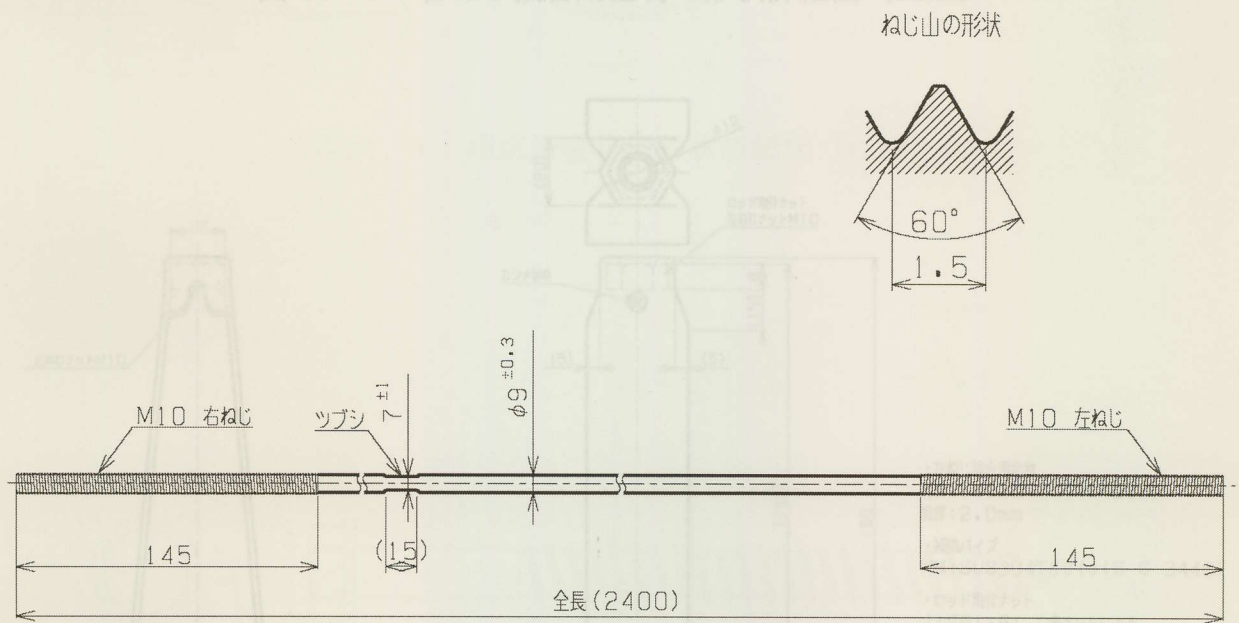


図 1. 2 : M10 ステンレス筋かいの形状詳細図 (mm)

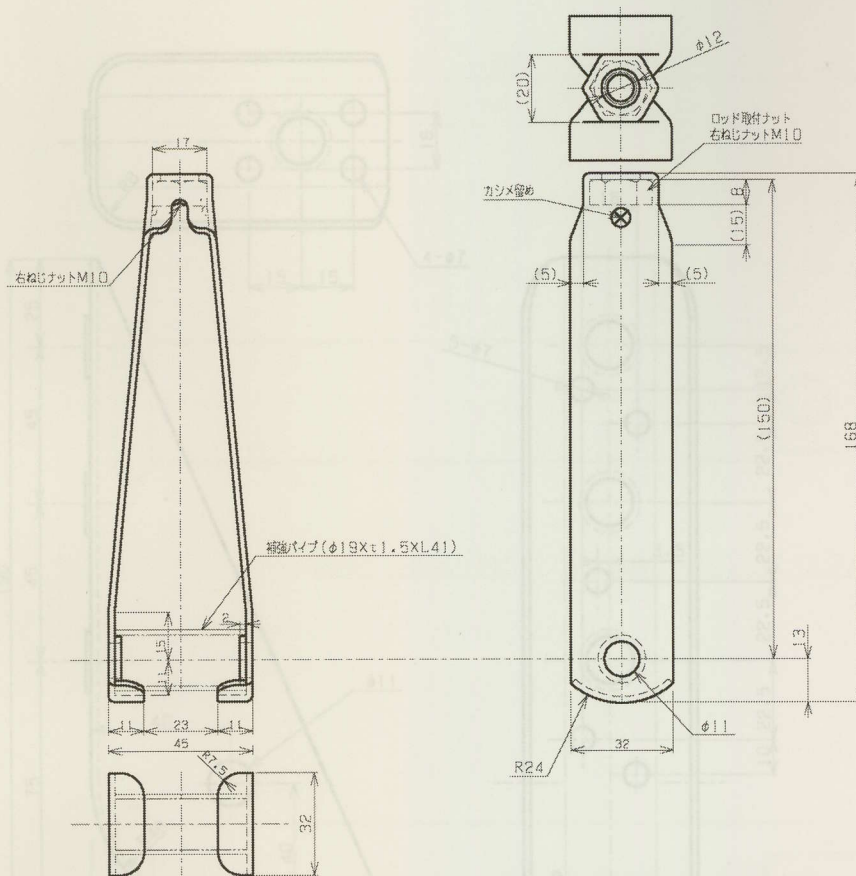
図 1. 4 : 右ねじ接合金物の形状詳細図 (mm)



材料 : SUS304J3 (JIS G 4308)

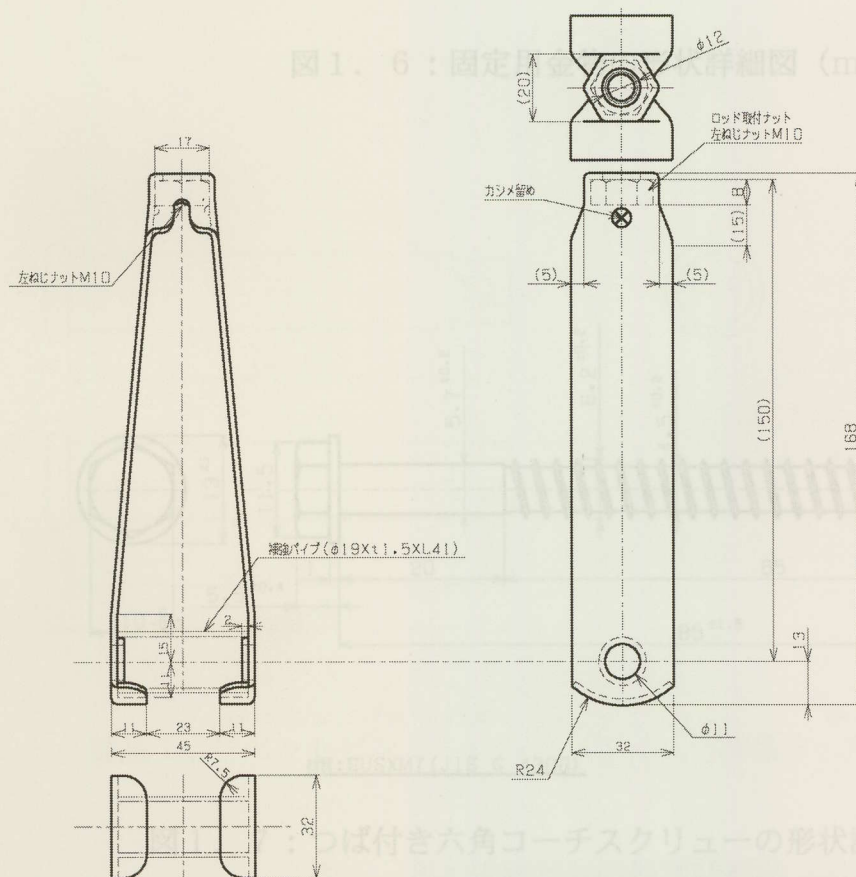
図 1. 3 : M10 ステンレスロッドの形状詳細図 (mm)

図 1. 5 : 左ねじ接合金物の形状詳細図 (mm)



- ・右ねじ接合用金物
材料: SUS304 (JISG4305)
板厚: 2.0mm
- ・補強パイプ
材料: SUS304TKC (JIS G 3446)
- ・ロッド取付ナット
JISB1181 六角ナットによる。
形状の区別: 1種
仕上げ程度: 中
材料: SUS304J3 (JISG4308)

図1. 4 : 右ねじ接合用金物の形状詳細図 (mm)



- ・左ねじ接合用金物
材料: SUS304 (JISG4305)
板厚: 2.0mm
- ・補強パイプ
材料: SUS304TKC (JIS G 3446)
- ・ロッド取付ナット
JISB1181 六角ナットによる。
形状の区別: 1種
仕上げ程度: 中
材料: SUS304J3 (JISG4308)

図1. 5 : 左ねじ接合用金物の形状詳細図 (mm)

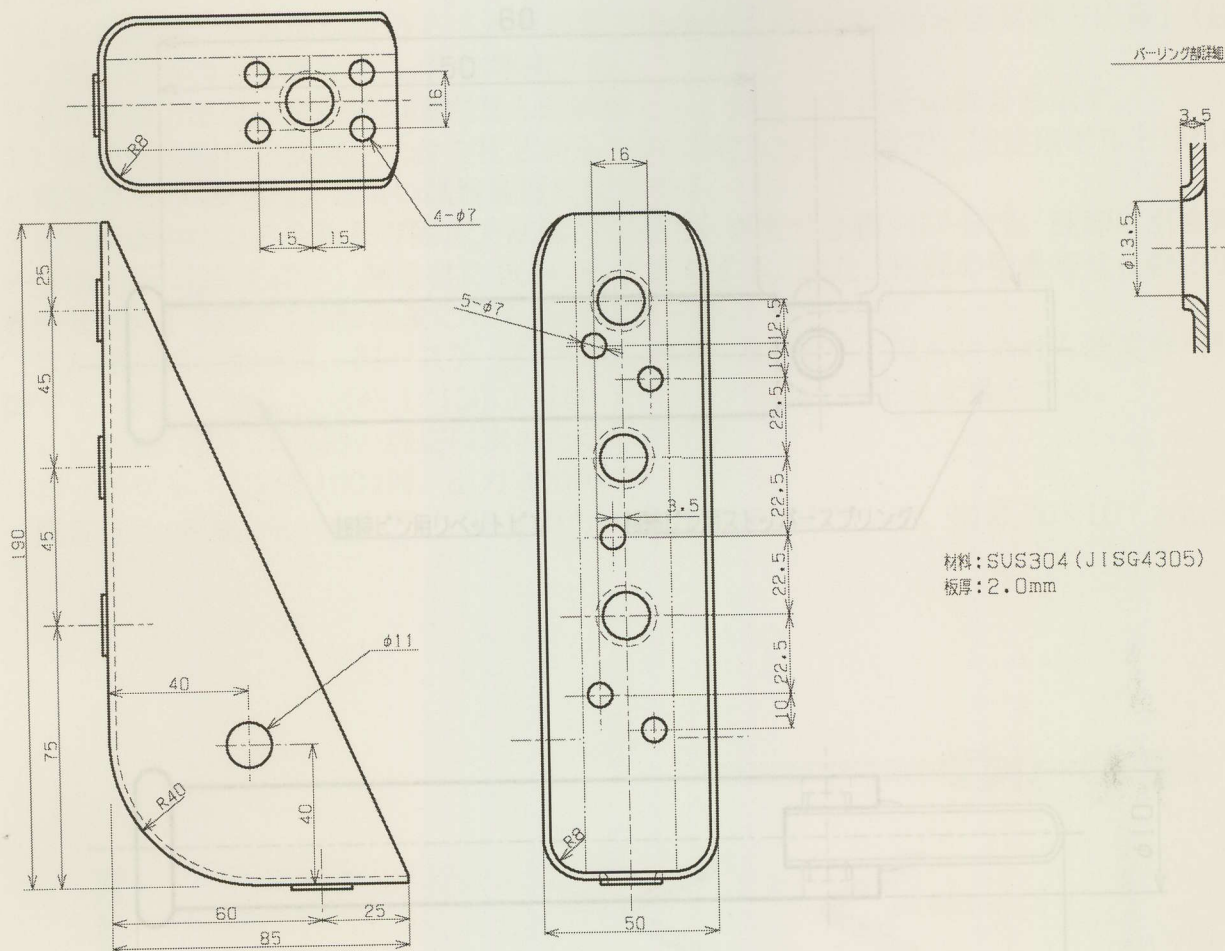


図 1. 6 : 固定用金物の形状詳細図 (mm)

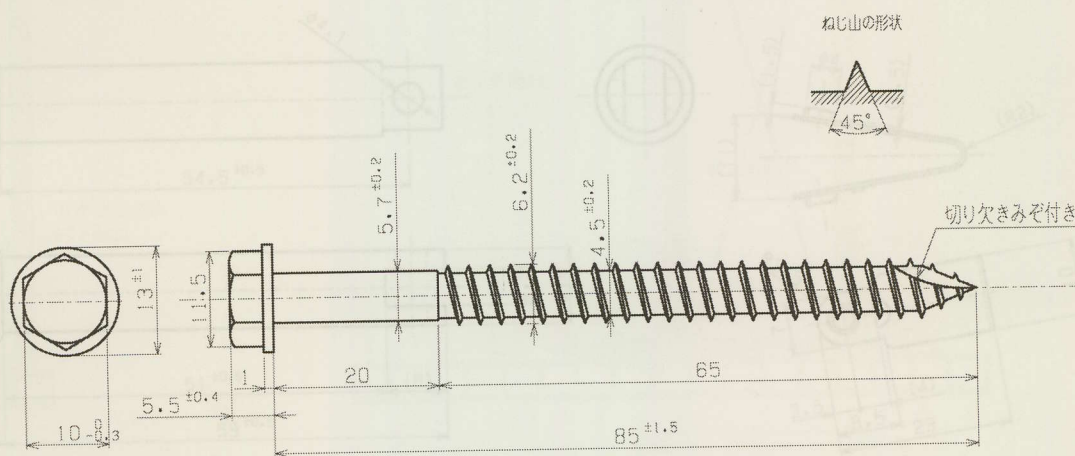


図 1. 7 : つば付き六角コーチスクリューの形状詳細図 (mm)

図 1. 8 : 接続ピンの形状詳細図 (mm)

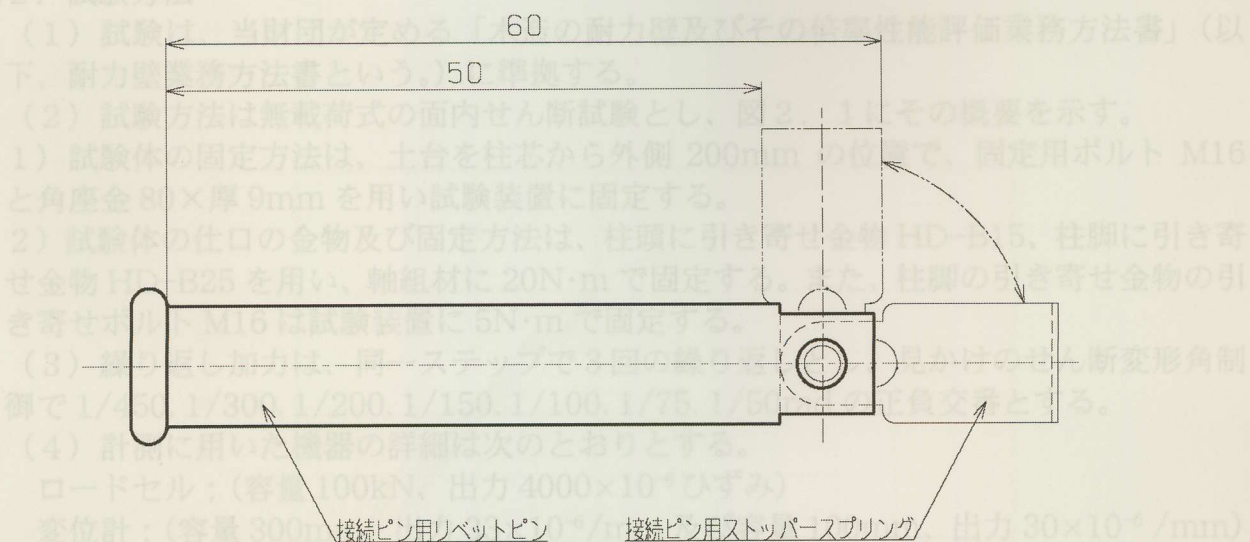
(1) 試験は、当該国が定める「60の耐力壁及びその性能評価業務方法書」(以下、耐力壁業務方法書という。50準拠する。

2) 試験体の仕口の金物及び固定方法は、柱頭に引き寄せ金物 H10-15、柱脚に引き寄せ金物 H10-B25 を用い、軸組材に 20N・m で固定する。また、柱脚の引き寄せ金物の引き寄せ方向は図 2 に示すようにする。

Technical drawing of a mechanical part, likely a flange or coupling, showing a cross-section with a central hole and a flange. The drawing includes dimension lines and a scale bar.

(4) 計測に用いた機器の仕様は次のとおりとする。

接続ピン用リベットピン 接続ピン用ストッパースプリング



2. 試験方法

(1) 試験は、当財団が定める「木造の耐力壁及びその倍率性能評価業務方法書」(以下、耐力壁業務方法書という。)に準拠する。

(2) 試験方法は無載荷式の面内せん断試験とし、図2. 1にその概要を示す。

1) 試験体の固定方法は、土台を柱芯から外側 200mm の位置で、固定用ボルト M16 と角座金 80×厚 9mm を用い試験装置に固定する。

2) 試験体の仕口の金物及び固定方法は、柱頭に引き寄せ金物 HD-B15、柱脚に引き寄せ金物 HD-B25 を用い、軸組材に 20N・m で固定する。また、柱脚の引き寄せ金物の引き寄せボルト M16 は試験装置に 5N・m で固定する。

(3) 繰り返し加力は、同一ステップで3回の繰り返しとし、見かけのせん断変形角制御で $1/450$ 、 $1/300$ 、 $1/200$ 、 $1/150$ 、 $1/100$ 、 $1/75$ 、 $1/50$ rad の正負交番とする。

(4) 計測に用いた機器の詳細は次のとおりとする。

ロードセル ; (容量 100kN、出力 4000×10^{-6} ひずみ)

変位計 ; (容量 300mm、出力 33×10^{-6} /mm 及び容量 100mm、出力 30×10^{-6} /mm)

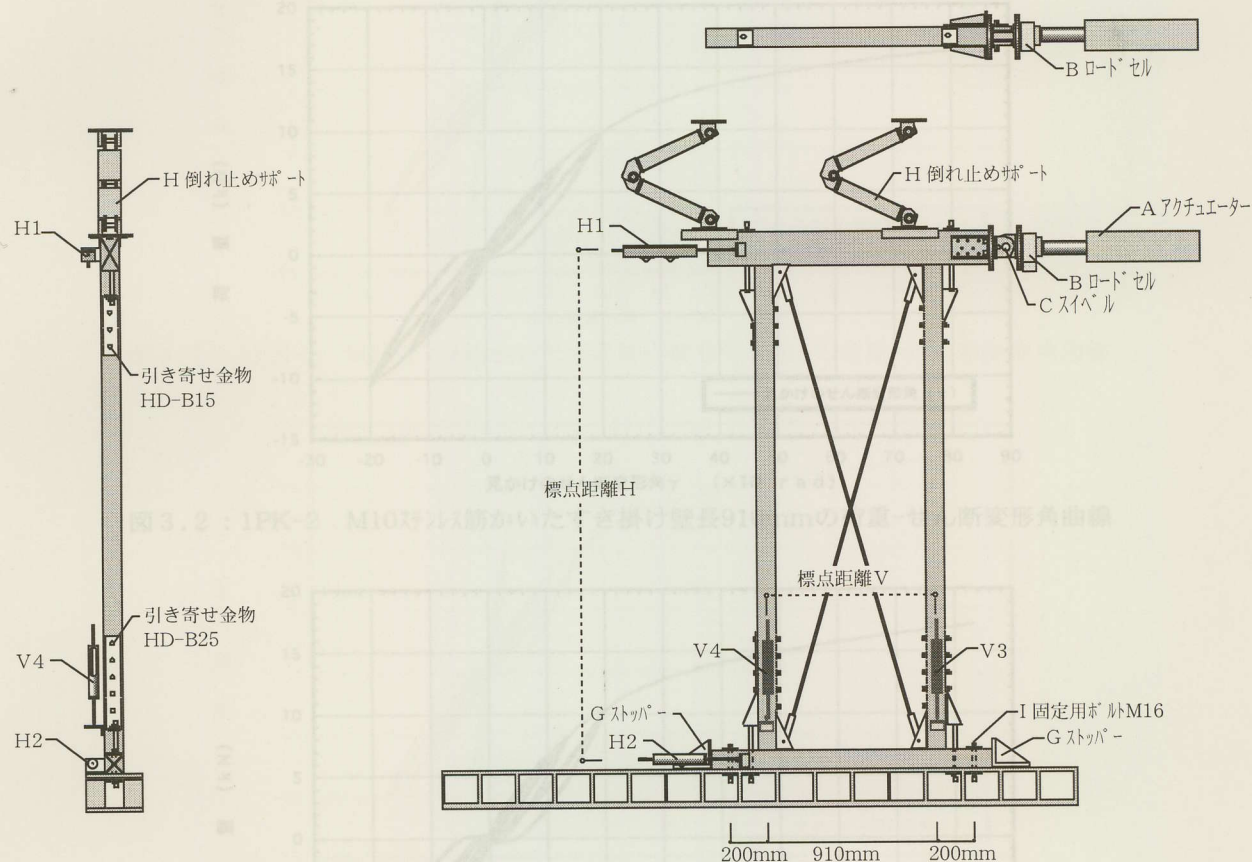


図2. 1 : 無載荷式の面内せん断試験方法

3. 試験結果

- (1) 荷重-せん断変形角曲線は、図3.1～図3.6に示す。
 (2) 破壊状況は、写真1～写真15に示す。

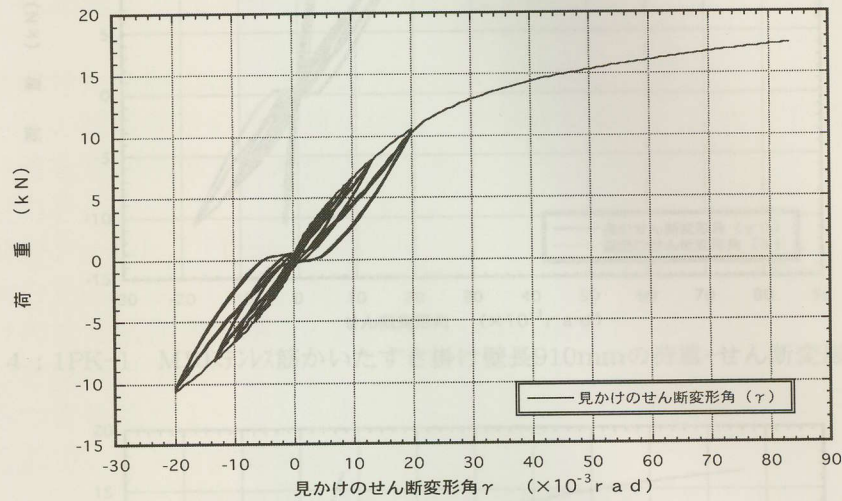


図3.1 : 1PK-1 M10ステンレス筋かいたすき掛け壁長910mmの荷重-せん断変形角曲線

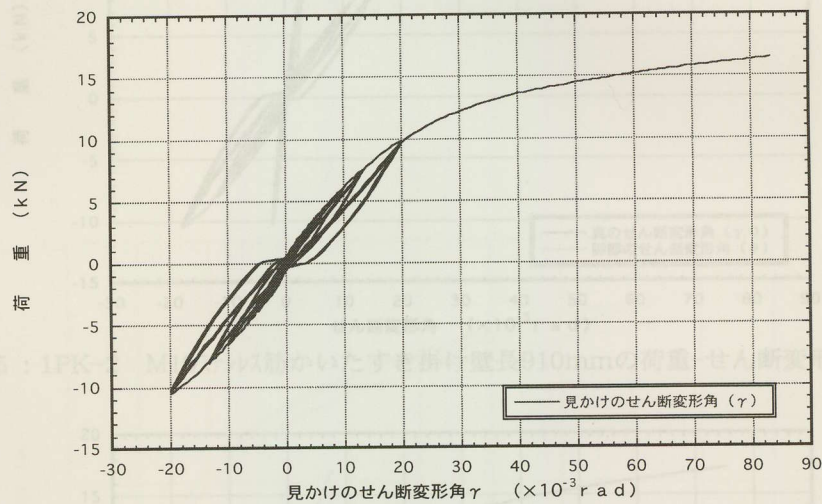


図3.2 : 1PK-2 M10ステンレス筋かいたすき掛け壁長910mmの荷重-せん断変形角曲線

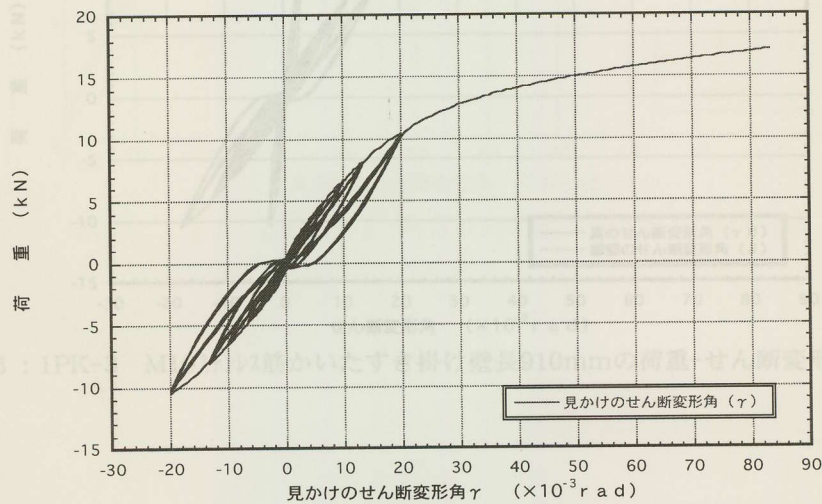


図3.3 : 1PK-3 M10ステンレス筋かいたすき掛け壁長910mmの荷重-せん断変形角曲線

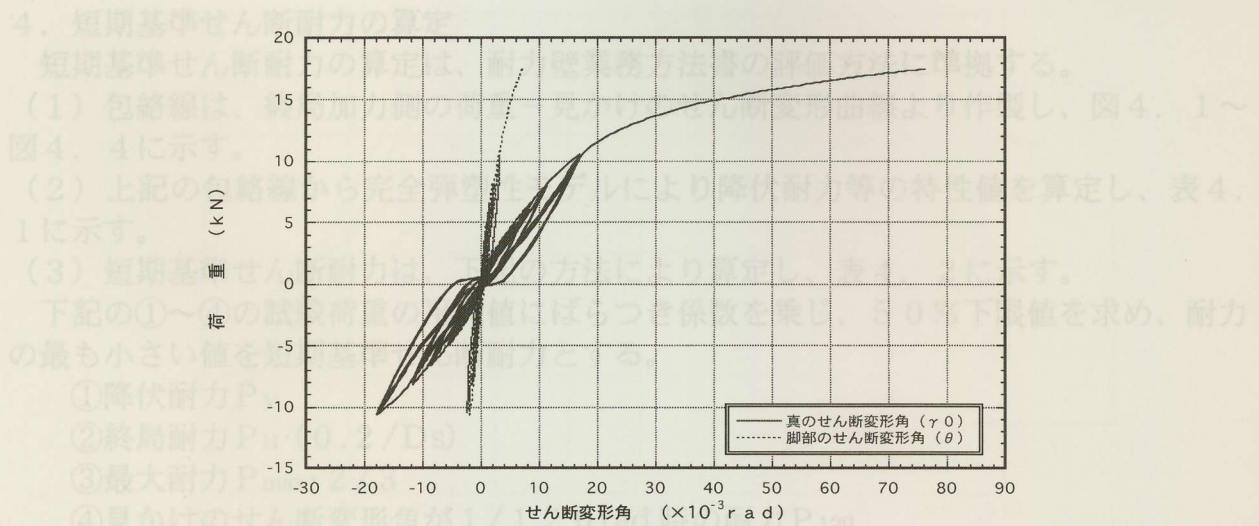


図 3.4 : 1PK-1 M10ステンレス筋かいたすき掛け壁長910mmの荷重-せん断変形角曲線

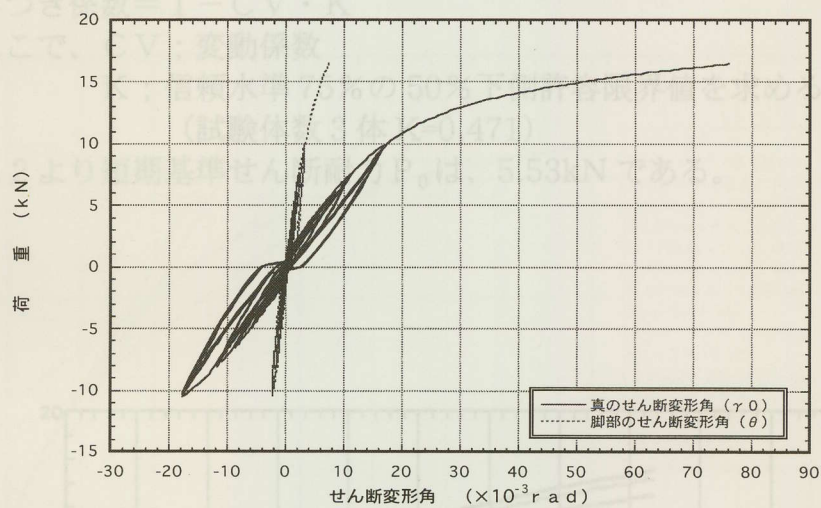


図 3.5 : 1PK-2 M10ステンレス筋かいたすき掛け壁長910mmの荷重-せん断変形角曲線

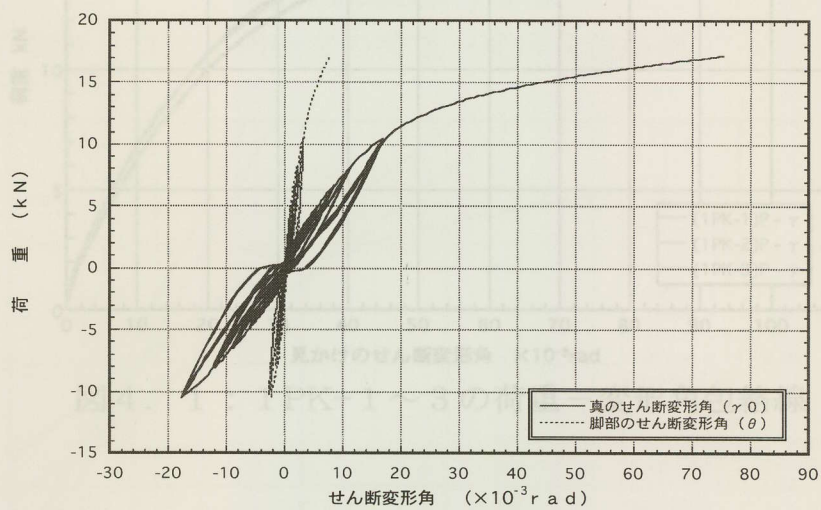


図 3.6 : 1PK-3 M10ステンレス筋かいたすき掛け壁長910mmの荷重-せん断変形角曲線

4. 短期基準せん断耐力の算定

短期基準せん断耐力の算定は、耐力壁業務方法書の評価方法に準拠する。

(1) 包絡線は、終局加力側の荷重－見かけのせん断変形曲線より作製し、図4. 1～図4. 4に示す。

(2) 上記の包絡線から完全弾塑性モデルにより降伏耐力等の特性値を算定し、表4. 1に示す。

(3) 短期基準せん断耐力は、下記の方法により算定し、表4. 2に示す。

下記の①～④の試験荷重の平均値にばらつき係数を乗じ、50%下限値を求め、耐力の最も小さい値を短期基準せん断耐力とする。

①降伏耐力 P_y

②終局耐力 $P_u \cdot (0.2/D_s)$

③最大耐力 $P_{max} \cdot 2/3$

④見かけのせん断変形角が $1/120 \text{ rad}$ 時の耐力 P_{120}

(4) ばらつき係数は下式による。

$$\text{ばらつき係数} = 1 - CV \cdot K$$

ここで、 CV ；変動係数

K ；信頼水準 75%の 50%下側許容限界値を求めるための定数

(試験体数 3 体 $K=0.471$)

(5) 表4. 2より短期基準せん断耐力 P_0 は、5.53kN である。

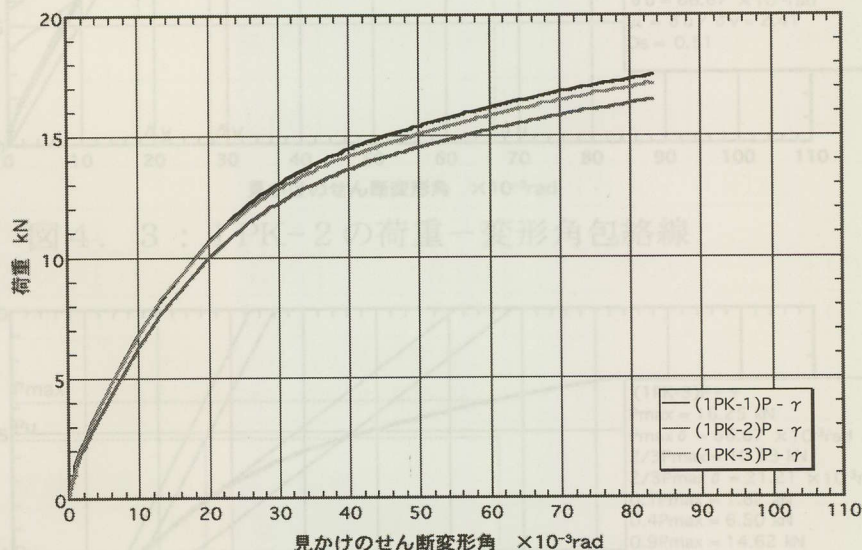


図4. 1 : 1PK-1～3の荷重－変形角包絡線

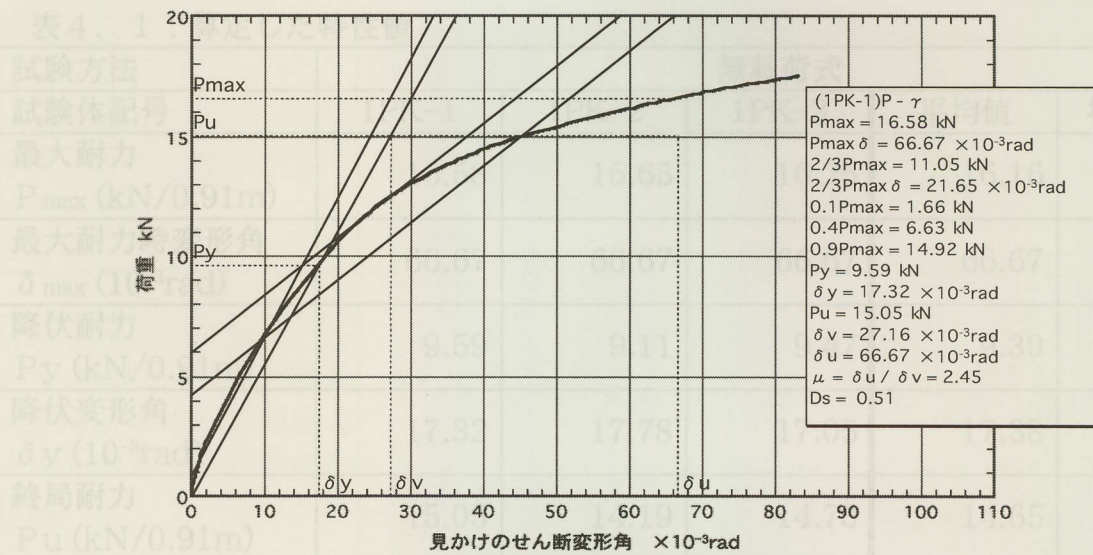


図4. 2 : 1PK-1 の荷重－変形角包絡線

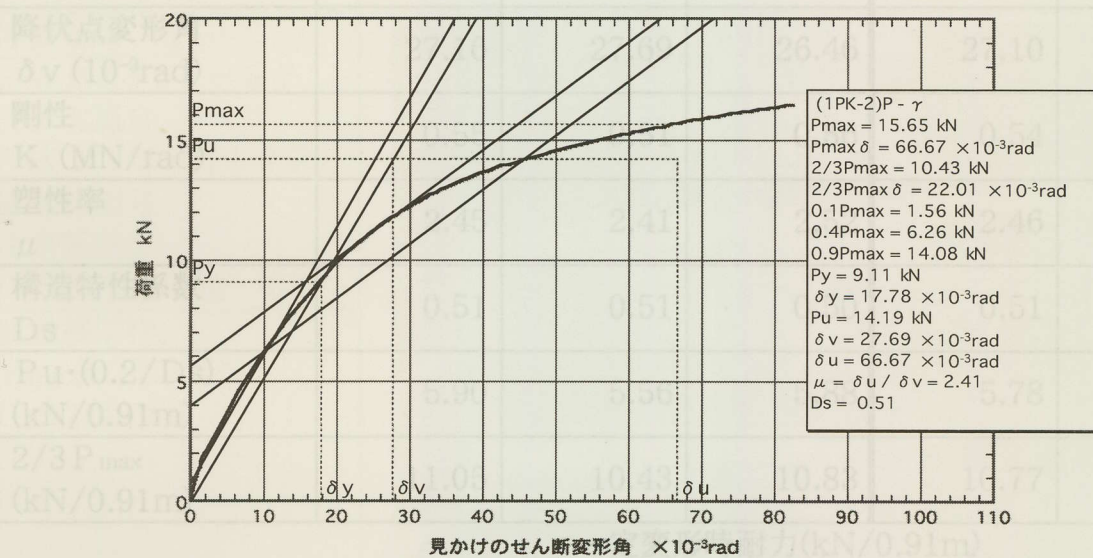


図4. 3 : 1PK-2 の荷重－変形角包絡線

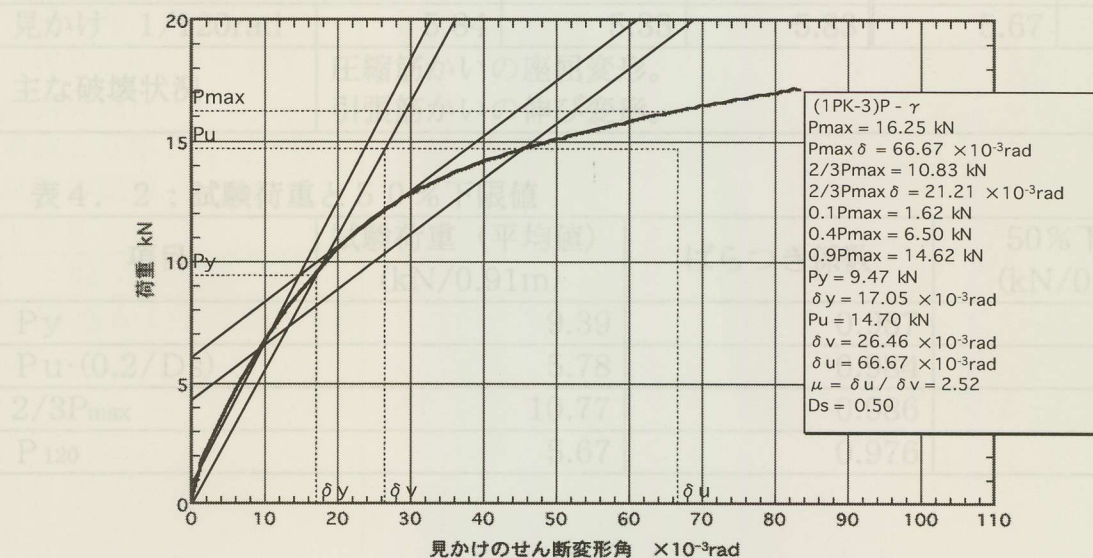


図4. 4 : 1PK-3 の荷重－変形角包絡線

表 4. 1 : 算定した特性値

試験方法	無載荷式				
試験体記号	1PK-1	1PK-2	1PK-3	平均値	標準偏差
最大耐力 $P_{\max}$ (kN/0.91m)	16.58	15.65	16.25	16.16	0.47
最大耐力時変形角 $\delta_{\max}$ (10^{-3}rad)	66.67	66.67	66.67	66.67	0.00
降伏耐力 P_y (kN/0.91m)	9.59	9.11	9.47	9.39	0.25
降伏変形角 δ_y (10^{-3}rad)	17.32	17.78	17.05	17.38	0.37
終局耐力 P_u (kN/0.91m)	15.05	14.19	14.70	14.65	0.43
終局変形角 δ_u (10^{-3}rad)	66.67	66.67	66.67	66.67	0.00
降伏点変形角 δ_v (10^{-3}rad)	27.16	27.69	26.46	27.10	0.62
剛性 K (MN/rad)	0.55	0.51	0.56	0.54	0.03
塑性率 μ	2.45	2.41	2.52	2.46	0.06
構造特性係数 D_s	0.51	0.51	0.50	0.51	0.01
$P_u \cdot (0.2/D_s)$ (kN/0.91m)	5.90	5.56	5.88	5.78	0.19
$2/3 P_{\max}$ (kN/0.91m)	11.05	10.43	10.83	10.77	0.31
一定変形時耐力(kN/0.91m)					
見かけ 1/300rad	3.08	2.71	3.03	2.94	0.20
見かけ 1/200rad	4.06	3.60	4.04	3.90	0.26
見かけ 1/120rad	5.84	5.33	5.83	5.67	0.29
主な破壊状況	圧縮筋かいの座屈変形。 引張筋かいの伸び変形。				

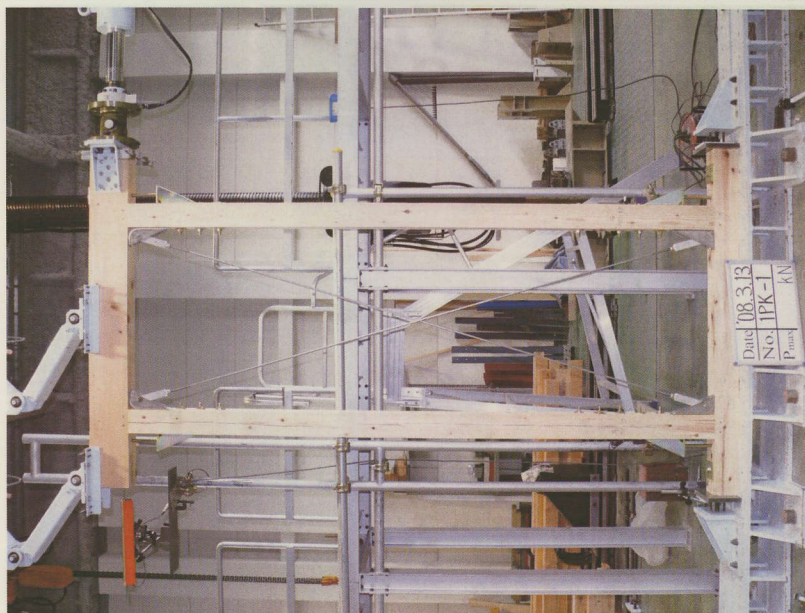
表 4. 2 : 試験荷重と 50 % 下限値

項目	試験荷重 (平均値) (kN/0.91m)	ばらつき係数	50%下限値 (kN/0.91m)
P_y	9.39	0.987	9.27
$P_u \cdot (0.2/D_s)$	5.78	0.984	5.69
$2/3 P_{\max}$	10.77	0.986	10.62
P_{120}	5.67	0.976	<u>5.53</u>

写真番号 1
HWP1912-67
試験実施日
平成20年3月13日
試験体記号
1PK-1

概要説明

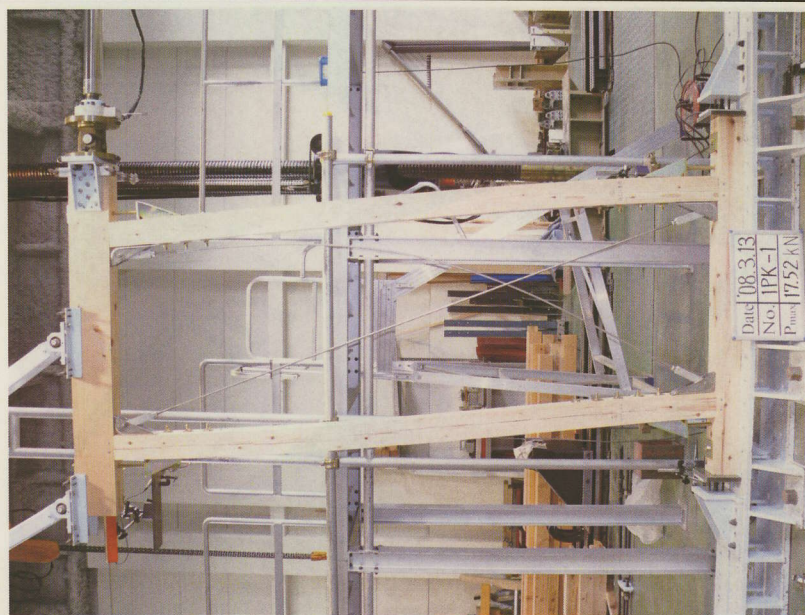
M10 ステンレス筋かいを
たすき掛けにした壁長
910mm の木造軸組耐力
壁の面内せん断試験前の
状況。



写真番号 2
HWP1912-67
試験実施日
平成20年3月13日
試験体記号
1PK-1

概要説明

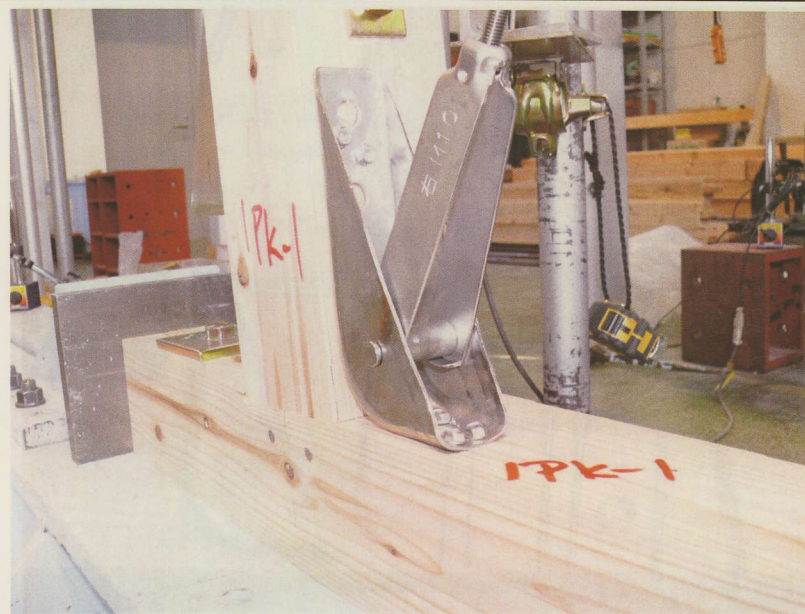
試験終了時。
 $P_{max}=17.52\text{kN}$
(1/12rad 時)



写真番号 3
HWP1912-67
試験実施日
平成20年3月13日
試験体記号
1PK-1

概要説明

圧縮筋かい柱脚部の状
況。

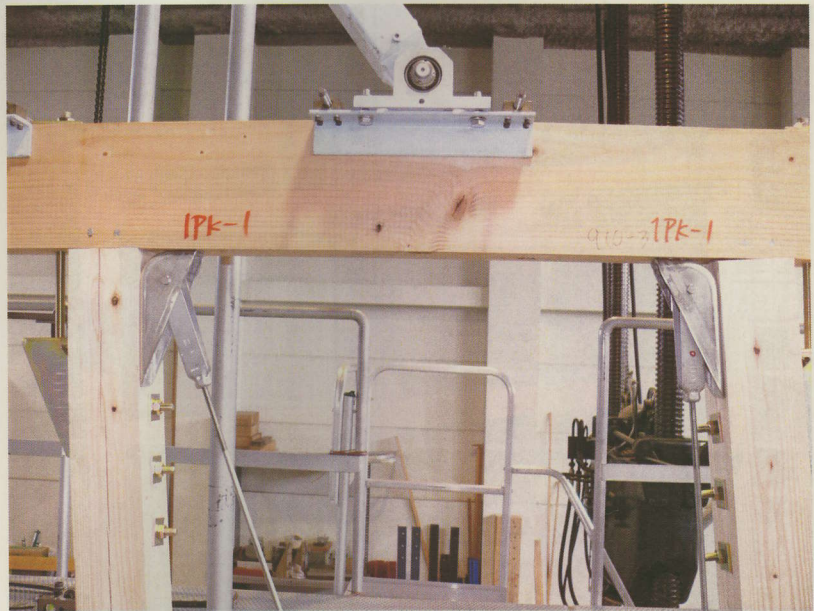


写真番号 4
HWP 1912-67
試験実施日
平成20年3月13日
試験体記号
1PK-1

概要説明

筋かい頂部の状況。

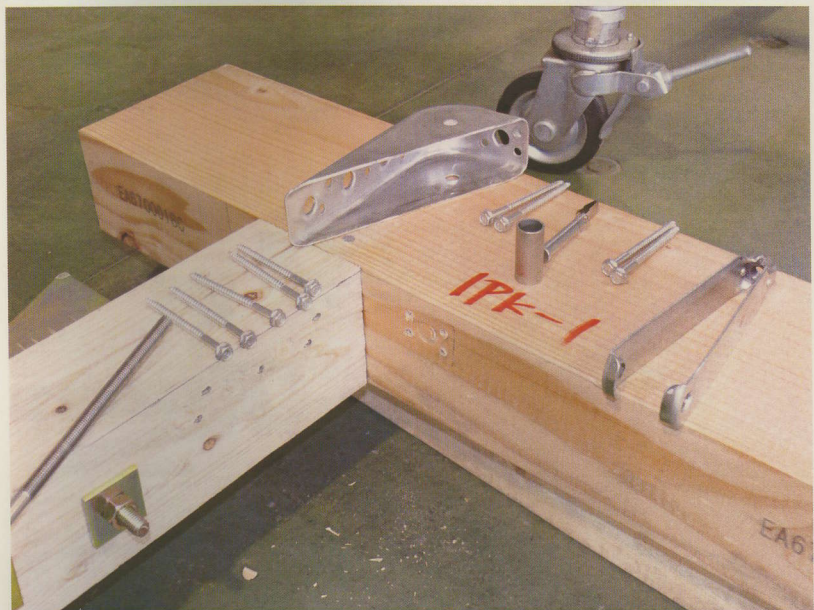
$P_{max}=16.46kN$
(1/12rad 時)



写真番号 5
HWP 1912-67
試験実施日
平成20年3月13日
試験体記号
1PK-1

概要説明

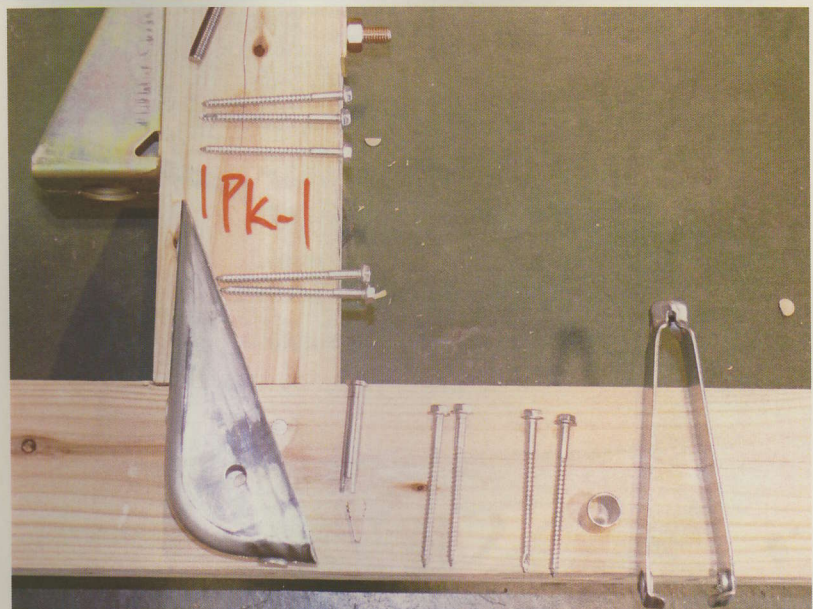
引張筋かい柱頭部の金物の解体状況。



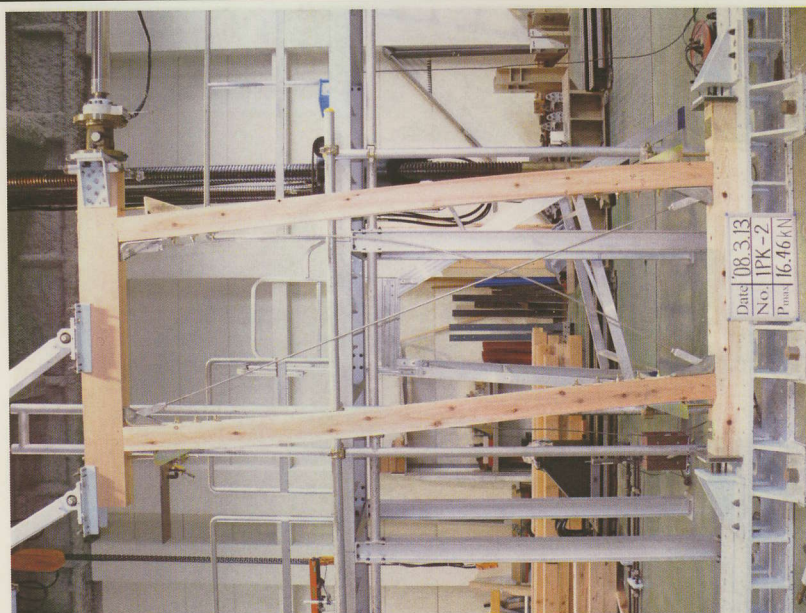
写真番号 6
HWP 1912-67
試験実施日
平成20年3月13日
試験体記号
1PK-1

概要説明

圧縮筋かい柱脚部の金物の解体状況。



写真番号 7
HWP1912-67
試験実施日
平成20年3月13日
試験体記号
1PK-2
概要説明
試験終了時。 $P_{max}=16.46\text{kN}$ (1/12rad 時)



写真番号 8
HWP1912-67
試験実施日
平成20年3月13日
試験体記号
1PK-2
概要説明
引張筋かい柱脚部の状況。 $P_{max}=17.14\text{kN}$ (1/12rad 時)



写真番号 9
HWP1912-67
試験実施日
平成20年3月13日
試験体記号
1PK-2
概要説明
写真番号8の裏側の状況。



写真番号 10
HWP1912-67
試験実施日
平成20年3月13日
試験体記号
1PK-2

概要説明

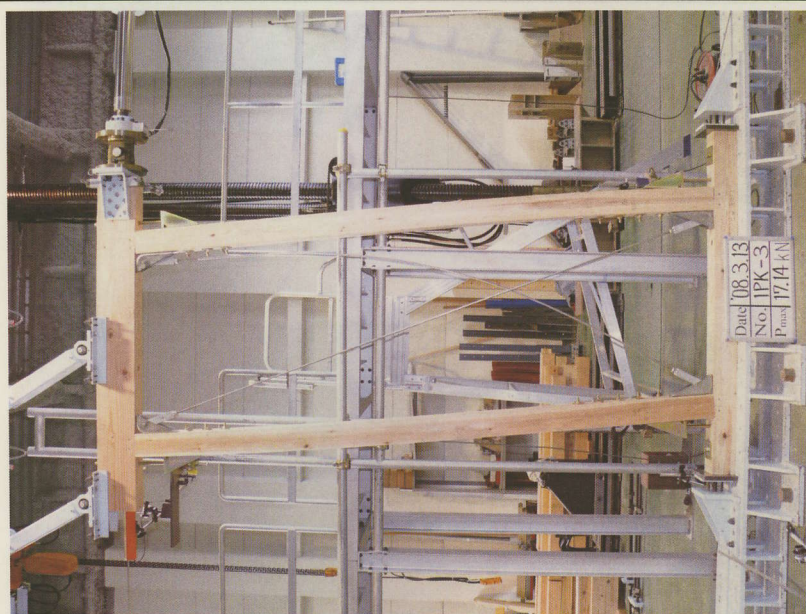
圧縮筋かい柱頭部の状況。



写真番号 11
HWP1912-67
試験実施日
平成20年3月13日
試験体記号
1PK-3

概要説明

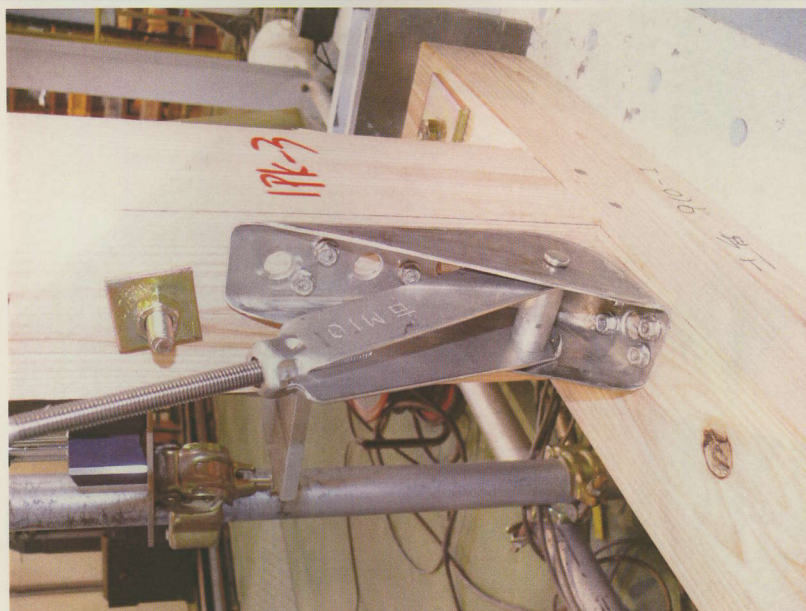
試験終了時。
 $P_{max}=17.14\text{kN}$
(1/12rad 時)



写真番号 12
HWP1912-67
試験実施日
平成20年3月13日
試験体記号
1PK-3

概要説明

引張筋かい柱脚部の状況。



写真番号 13
HWP1912-67
試験実施日
平成20年3月13日
試験体記号
1PK-3

概要説明

圧縮筋かい柱脚部の状況。



写真番号 14
HWP1912-67
試験実施日
平成20年3月13日
試験体記号
1PK-3

概要説明

圧縮筋かい柱頭部の状況。



写真番号 15
HWP1912-67
試験実施日
平成20年3月13日
試験体記号
1PK-3

概要説明

引張筋かい柱頭部の状況。

