

試験成績書

令和元年 9月 30日

大分県森林組合連合会 代表理事会長 井上明夫 殿

大分大学 理工学部創生工学科・建築学

木質構造研究室

准教授 田中 圭



ご依頼の試験結果はつぎのとおりです。

1. 試験体依頼者の名称 及び住所	大分県森林組合連合会 代表理事会長 井上明夫 大分県大分市大字古国府 1337-20
2. 件名	木堀の強度試験
3. 試験概要	[目的] 大分県産材を活用した木堀の開発 [試験の概要] 大分県産材を活用した木堀の鉛直荷重試験、水平荷重試験、支柱の水平荷重試験、衝撃試験 [試験体数] 2種類 各1体 [試験方法] JIS A6513:2017 金属製格子フェンス及び門扉の 8.1.2.1 格子フェンスの鉛直荷重試験、8.1.3.1 格子フェンスの水平荷重試験、8.1.3.2 格子フェンス用柱の水平荷重試験、8.1.4.1 格子フェンスの衝撃試験に準じた。
4. 試験結果	別紙に示すとおり。(このページを含む全 14 頁)
5. 試験実施場所	大分県森林組合連合会 木材加工流通センター内 大分県大分市大字太田 663-1
6. 試験実施日	令和元年 9月 9日
7. 試験担当者及び 試験成績書作成者	大分大学 理工学部創生工学科・建築学コース 准教授 田中 圭

この試験成績書を転載するときは、必ず全文を記載してください。

目 次

1. 試験体	P 1
2. 試験方法	P 4
3. 試験結果	P12
付 録 (荷重変形関係グラフ)	P14

1. 試験体

試験体の詳細を、表 1. 1、図 1. 1、図 1. 2 に示す。

表 1. 1 試験体の詳細

項目	仕様詳細
試験体の種類	目隠しフェンス 境界フェンス
試験体数	2種類×1体 計2体
試験体寸法 (芯々寸法)	目隠しフェンス : 幅 1500×高さ 1810mm 境界フェンス : 幅 1500×高さ 1226mm
試験体材	フェンス用支柱 : 大分県産スギ丸棒 Φ120mm フェンス用横棧 : 大分県産スギ丸棒 Φ60mm フェンス用板材 : 大分県産スギ板材 目隠しフェンス 幅 15×幅 120×長 1650mm 境界フェンス 幅 15×幅 120×長 1050mm コーススレッド長 : 支柱と横棧の固定 90mm 横棧と板材の固定 38mm
支柱の固定方法	目隠しフェンス 基礎ブロックに埋め込み 境界フェンス 柱脚金物使用

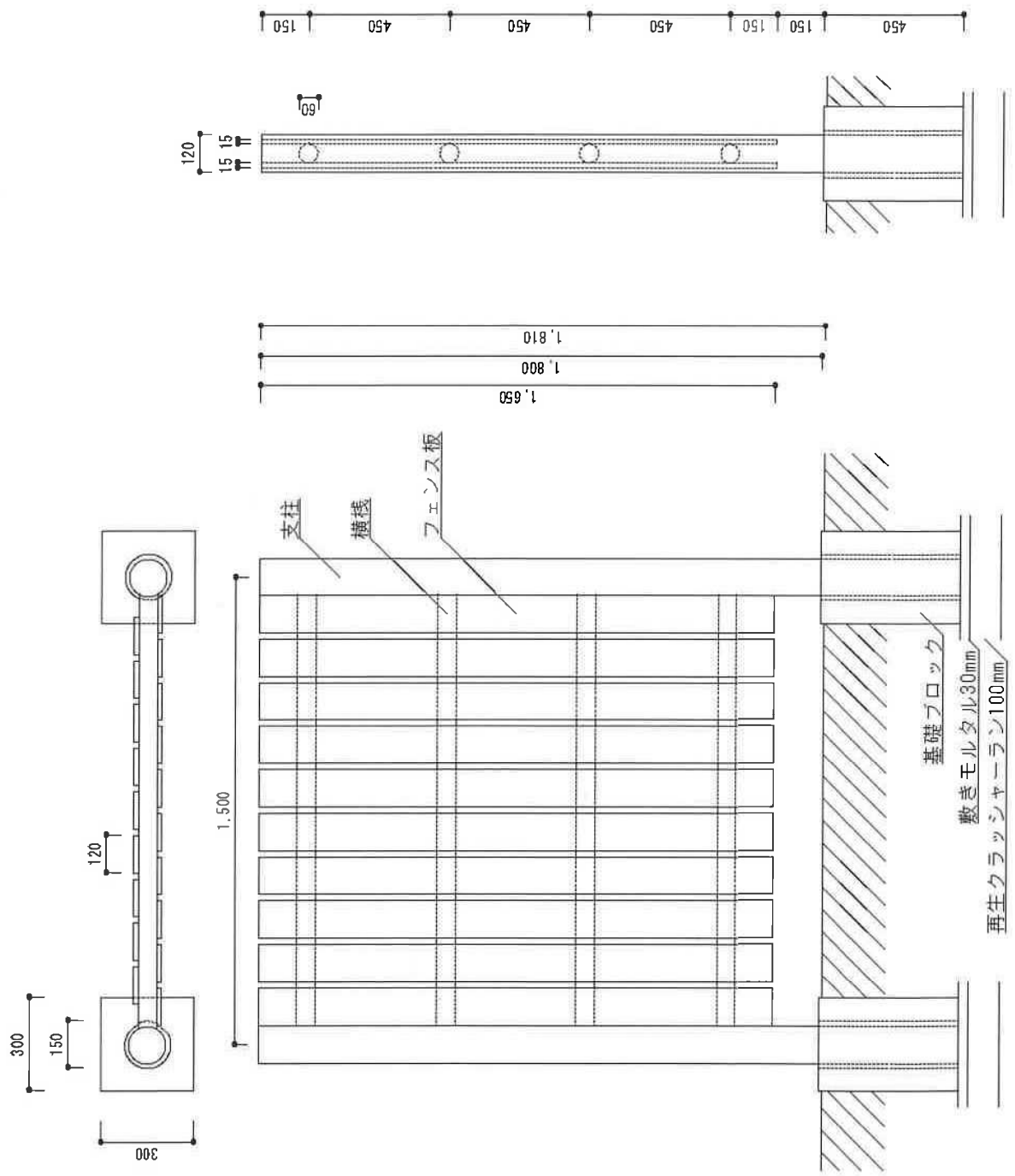


図1.1 目隠しフェンスの詳細図 (mm)

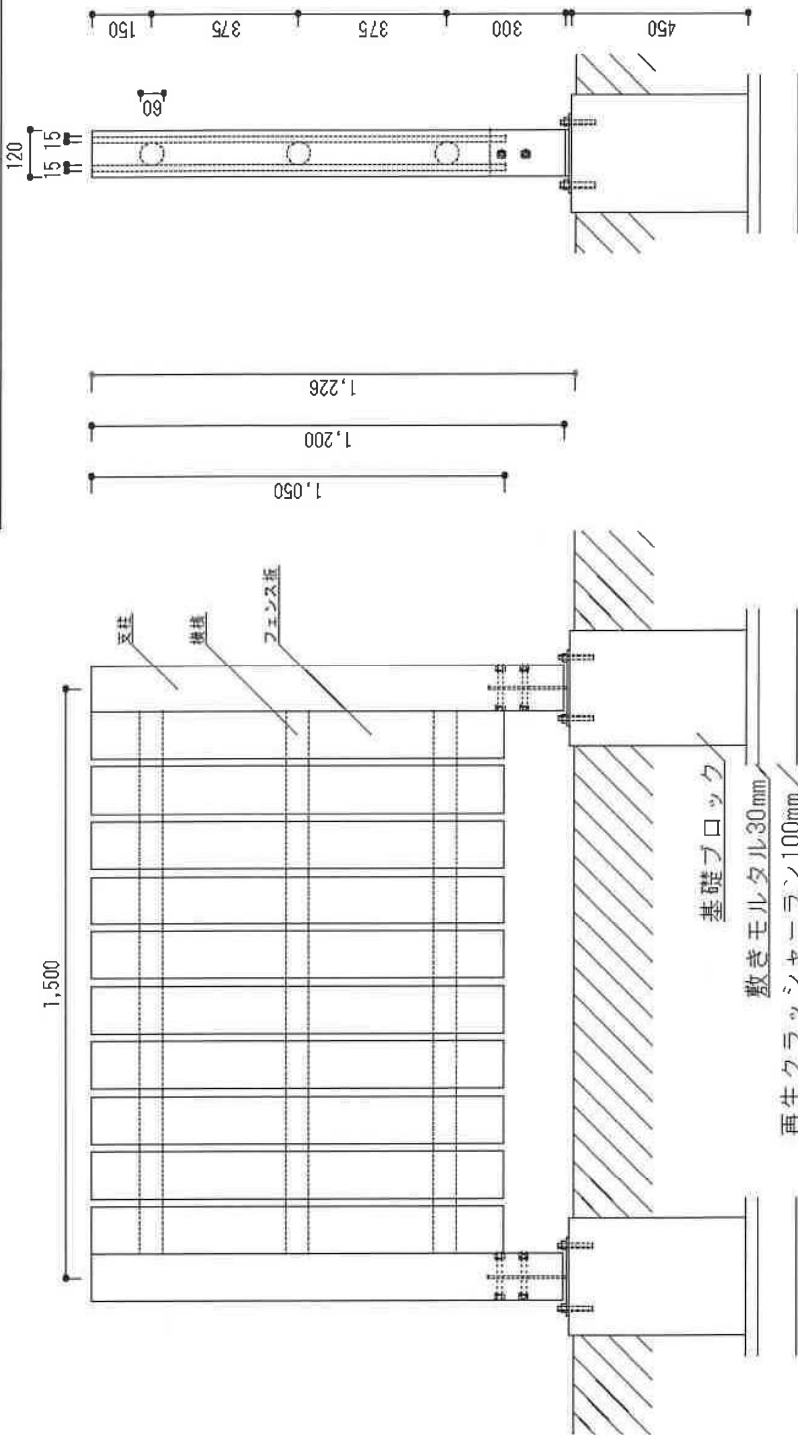
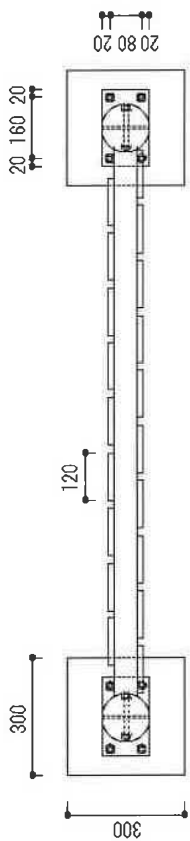
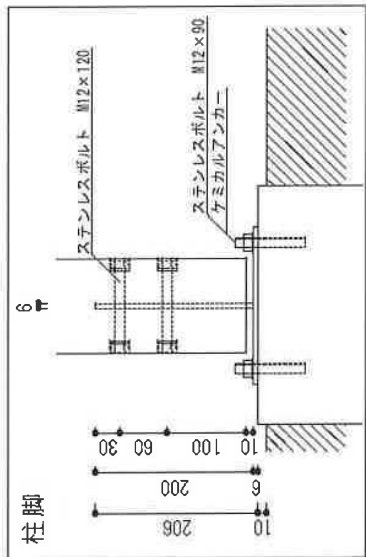


図1. 2 境界フェンスの詳細図 (mm)

2. 試験方法

試験は、JIS A 6513 : 2017 金属製格子フェンス及び門扉の、8.1.2.1 格子フェンスの鉛直荷重試験、8.1.3.1 格子フェンスの水平荷重試験、8.1.3.2 格子フェンス用柱の水平荷重試験、8.1.4.1 格子フェンスの衝撃試験に準拠して行った。試験は目隠しフェンス、境界フェンスとも上記の順に、1 試験体で全ての試験を行った。図 2. 1 から図 2. 1 2 に試験方法の概要及び試験の様子を示す。

2. 1 鉛直荷重試験

フェンス 1 スパンを使用状態に組み立てた。ただし、加力及びたわみ量測定のため横棧とフェンス板の一部を取り外した。図 2. 1 に示すように、最上部横棧に長さ 200 mm×幅 40 mm×厚さ 24 mm の構造用合板の当て板（以下、当て板という。）を施し、4 等分点 2 点荷重方式によって 1470N の鉛直荷重を静かに加え、1 分経過後に荷重を除去した。その時点から 3 分経過後の状態を基準として、再び 1470N の鉛直荷重を静かに加え、5 分経過後に荷重を除去し、3 分経過後、荷重点 2 か所の残留たわみ量を測定した。さらに、各部材及び部品の損傷、緩み及び外れの有無を調べた。なお、残留たわみ量は、測定値を四捨五入して、0.1 mm 単位に丸めた。

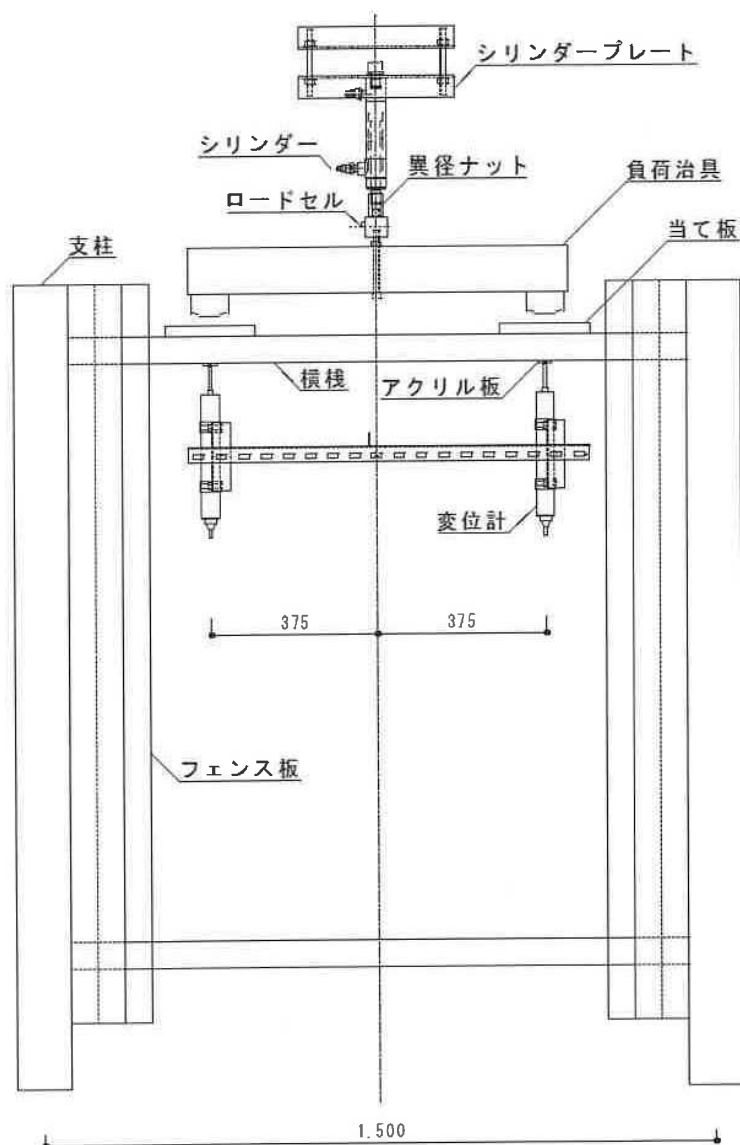


図 2. 1 鉛直荷重試験の概要



図 2. 2 目隠しフェンスの鉛直荷重試験の様子



図 2. 3 境界フェンスの鉛直荷重試験の様子

2. 2 水平荷重試験

前項 2. 1 鉛直荷重試験を行った試験体で試験を行った。図 2. 4 に示すように、最上部横棧の柱間距離のほぼ中央に当て板を施し、フェンスの面に対して直角方向から 490N の水平荷重を静かに加え、5 分経過後に荷重を除去し、3 分経過後、荷重点の残留たわみ量を測定した。さらに、各部材及び部品の損傷、緩み及び外れの有無を調べた。なお、残留たわみ量は、測定値を四捨五入して、0.1mm 単位に丸めた。

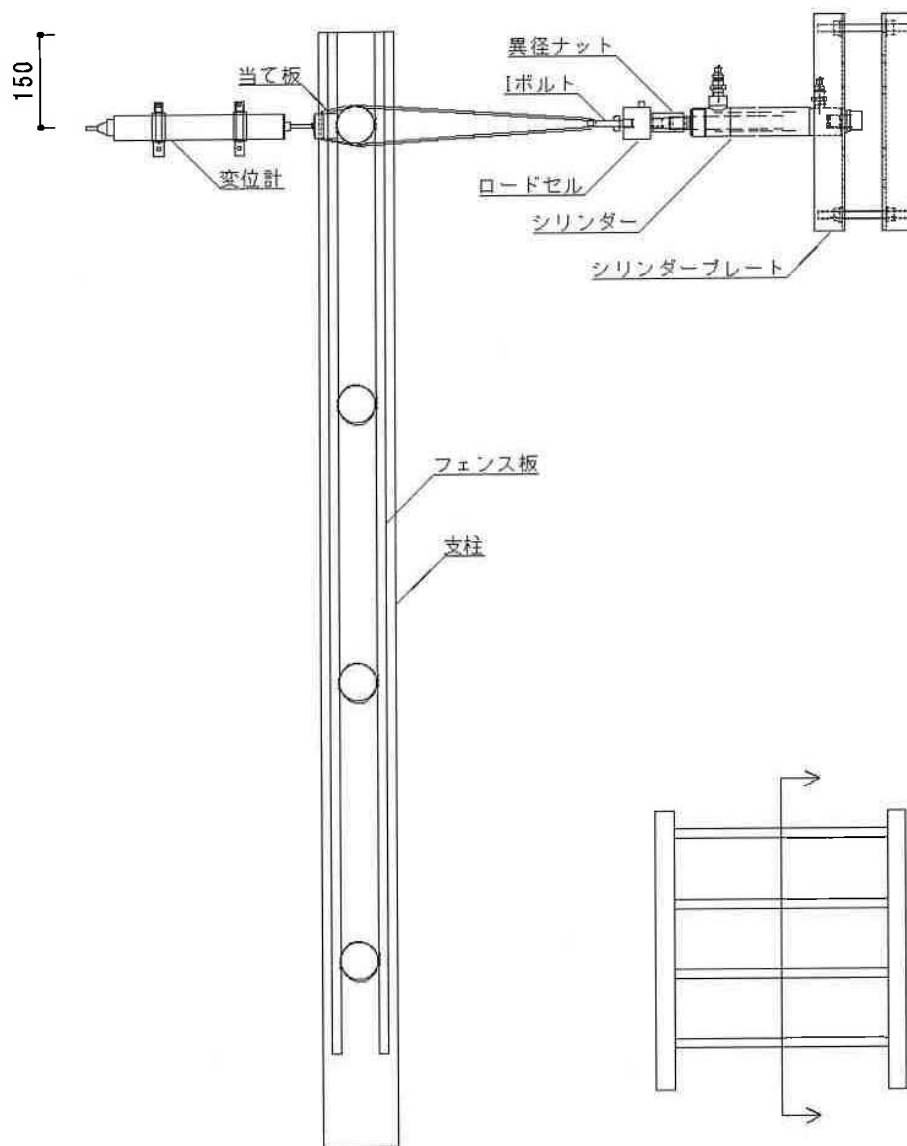


図 2. 4 水平荷重試験の概要



図 2. 5 目隠しフェンスの水平荷重試験の様子



図 2. 6 境界フェンスの水平荷重試験の様子

2. 3 支柱の水平荷重試験

前項 2. 2 水平荷重試験を行った試験体から、全ての横桟とフェンス板を取り外した。図 2. 7 に示すように、支柱の最上端から約 30 mm 下がった位置に当て板を施し、フェンスの面に対して直角方向に 490N の水平荷重を静かに加え、5 分経過後に荷重を除去し、3 分経過後、荷重点の残留たわみ量を測定した。なお、残留たわみ量は、測定値を四捨五入して、0.1mm 単位に丸めた。

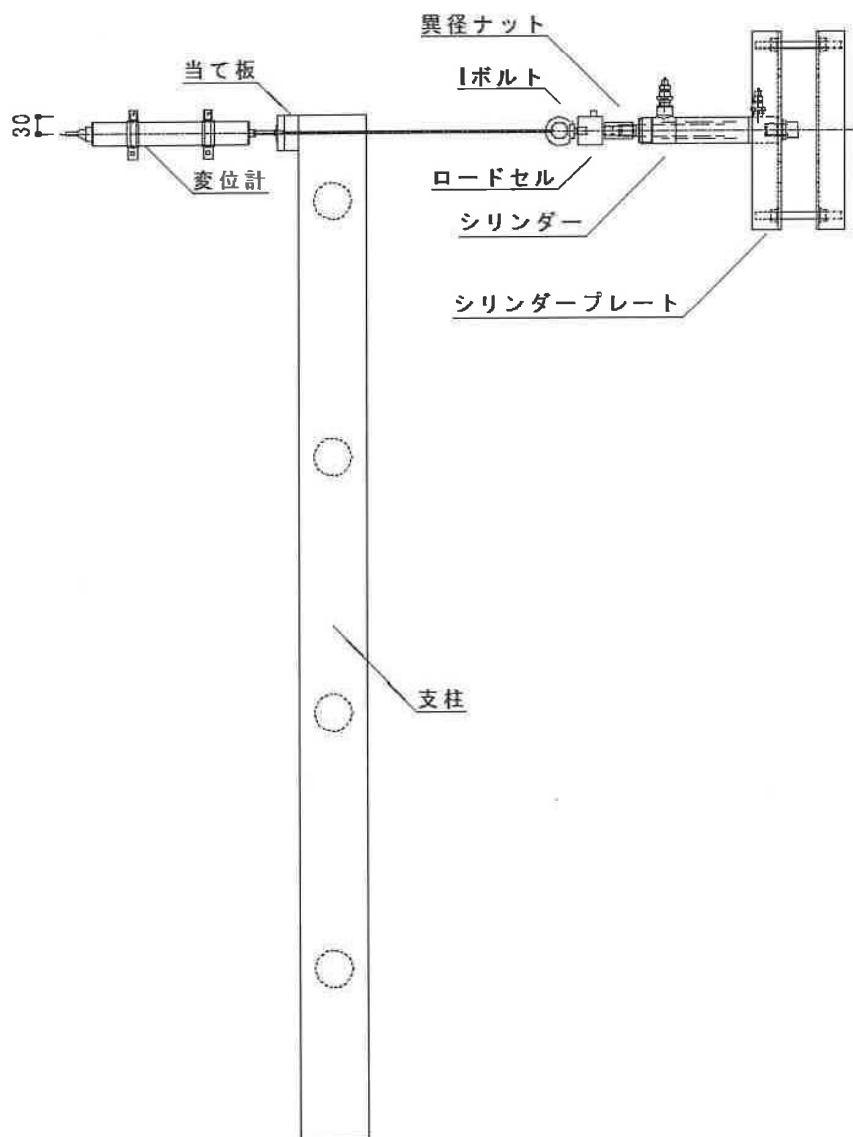


図 2. 7 支柱の水平荷重試験の概要



図 2. 8 目隠しフェンス用支柱の水平荷重試験の様子



図 2. 9 境界フェンス用支柱の水平荷重試験の様子

2. 4 衝撃試験

前項2. 3 支柱の水平荷重試験を行った試験体を使用状態に組み立てた。図2. 10に示すようにJISA 1414-2の5.6.2(試験装置)のb(衝撃用砂袋)に規定する砂袋を高さ方向に伸ばして質量を75kgとし、砂袋を振り子長さ約3.5mにつり下げた。砂袋を格子面から水平距離で0.8m離れた位置から振り子状に落下させ、フェンスのほぼ中央部に衝撃を加え、部材及び部品の折れ及び外れ、並びに接合部の外れの有無を調べた。

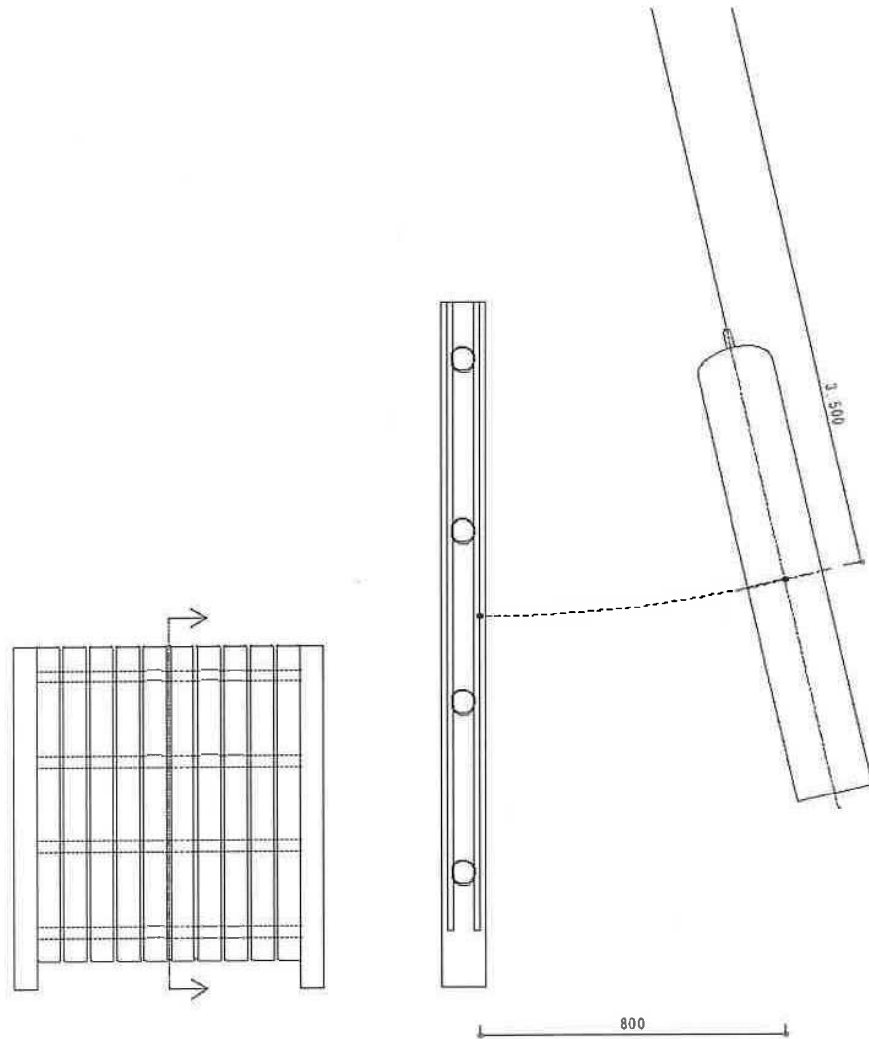


図2. 10 衝撃試験の概要



図2. 1 1 目隠しフェンスの衝撃試験の様子



図2. 1 2 境界フェンスの衝撃試験の様子

2. 5 荷重・変位の計測

加力は、油圧式復動ジャッキ（理研精機製 型式：MD05-250VC 容量：250kN）により行った。

荷重はロードセル（東京測器研究所製 型式：TCLA-10kNB 容量：10kN）により計測した。

変位は図2. 1、図2. 4、図2. 7に示す位置で電気式変位計（東京測器研究所製 型式：CDP-100 容量：100mm 感度： 100×10^{-6} ひずみ/mm）により計測した。

3. 試験結果

試験したフェンスについて、JIS A 6513：2017 金属製格子フェンス及び門扉の5 性能により適・不適を判定した。

3. 1 要求性能

表3. 1にJIS A 6513：2017 金属製格子フェンス及び門扉の要求性能を示す。

表3. 1 JIS A 6513：2017 金属製格子フェンス及び門扉の要求性能

試験項目	種類	性能
鉛直荷重	フェンス	測定箇所での最大残留たわみ量が5mm以下で、かつ、各部材及び部品に損傷、緩み及び外れがあってはならない。
水平荷重*	フェンス フェンス用柱	測定箇所での最大残留たわみ量が、高さ(H)1000mm以下の場合には10mm以下、1000mmを超える場合はH/100以下で、かつ、各部材及び部品の損傷、緩み及び外れがあってはならない。
衝撃性	フェンス	部材及び部品の折れ及び外れ、並びに溶接の外れ**がなく、かつ、使用上支障があってはならない。

* 目隠しフェンスはH=1810mm、境界フェンスはH=1226mmのため、最大残留たわみ量はそれぞれ18.1mm以下、12.3mm以下となる。

** 溶接の外れを接合部の外れとして判定した。

3. 2 結果

表3. 2に結果を示す。

表3. 2 結果

試験項目	種類	残留たわみ量(mm)		最大残留たわみ量(mm)	損傷等*	判定
鉛直荷重	目隠しフェンス	0.1	0.0	0.1	無	適
	境界フェンス	-0.1	-0.4	-0.1	無	適
水平荷重	目隠しフェンス	0.5		0.5	無	適
	境界フェンス	4.2		4.2	無	適
	目隠しフェンス用柱	0.6		0.6	無	適
	境界フェンス用柱	3.8		3.8	無	適
衝撃性	目隠しフェンス	/			無	適
	境界フェンス	/			無	適

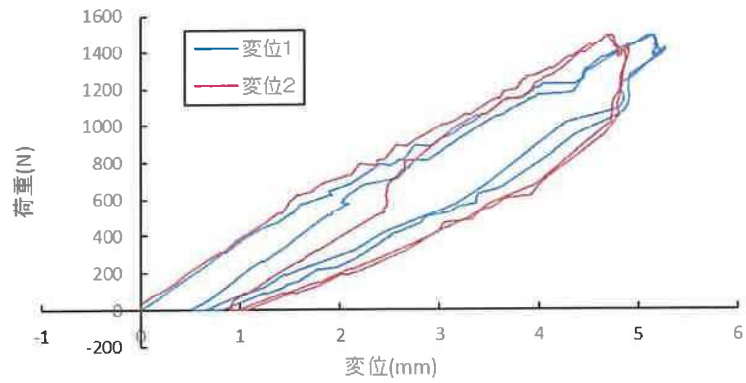
* 損傷等の無とは、鉛直荷重試験及び水平荷重試験については、各部材及び部品に損傷、緩み及び外れがないこと、衝撃性試験については、部材及び部品の折れ及び外れ、並びに接合部の外れがなく、かつ、使用上支障が無いことを示す。

付録（荷重変形関係グラフ）

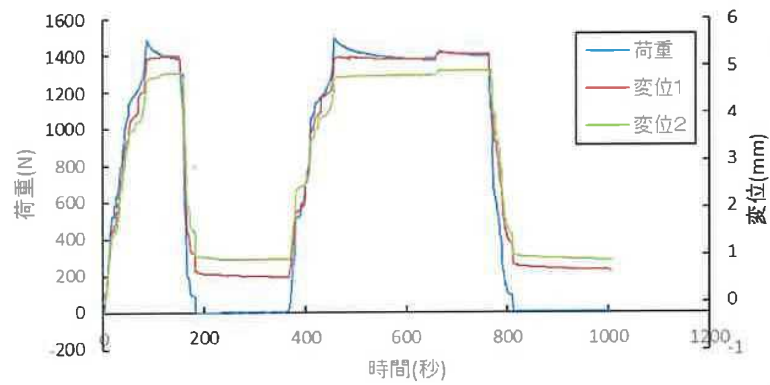
① 目隠しフェンス：幅 1500×高さ 1810mm

① -1 鉛直荷重試験

目隠しフェンス鉛直荷重 荷重と変位の関係

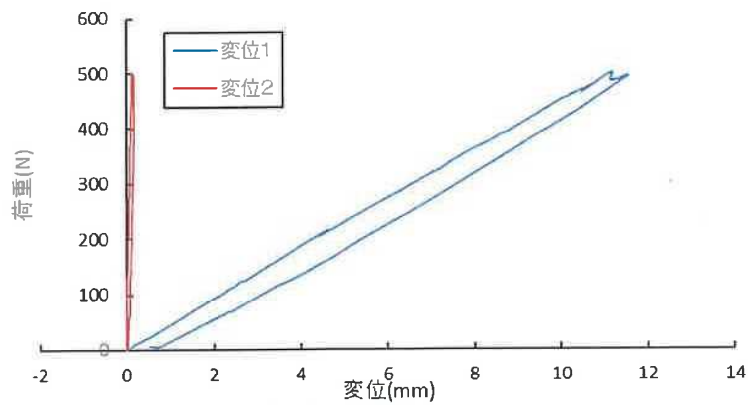


目隠しフェンス鉛直荷重

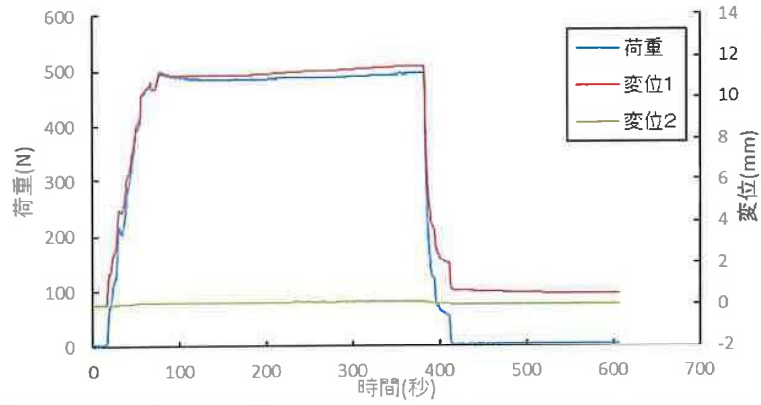


① -2 水平荷重試験（全体）

目隠しフェンス水平荷重 荷重と変位の関係

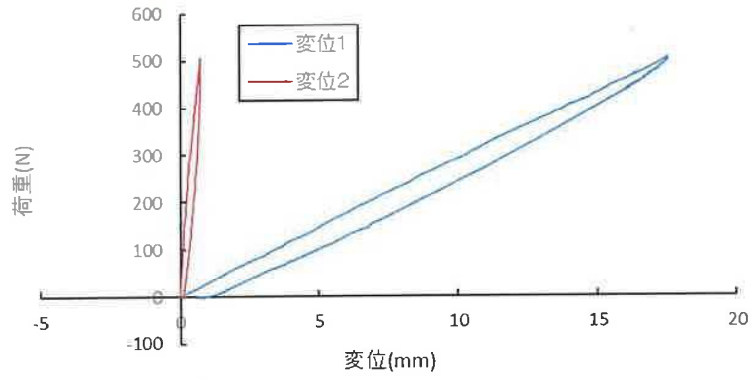


目隠しフェンス水平荷重

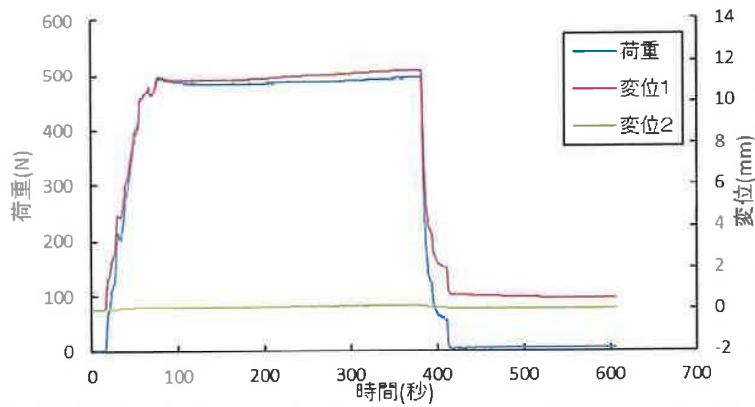


① -2 水平荷重試験 (柱のみ)

目隠しフェンス柱水平荷重 荷重と変位の関係



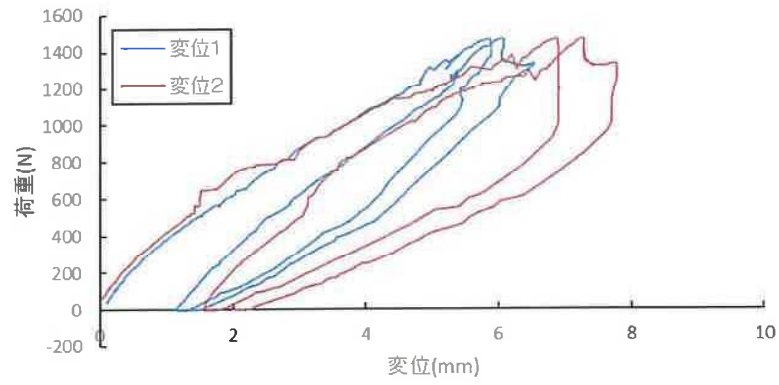
目隠しフェンス水平荷重



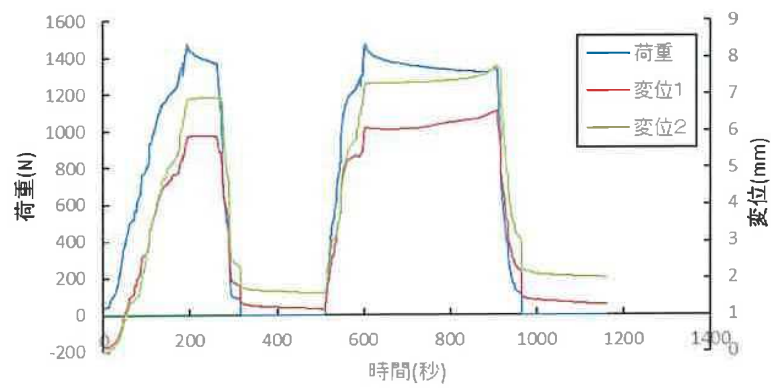
② 境界フェンス：幅 1500×高さ 1226mm

② -1 鉛直荷重試験

境界フェンス鉛直荷重 荷重と変位の関係

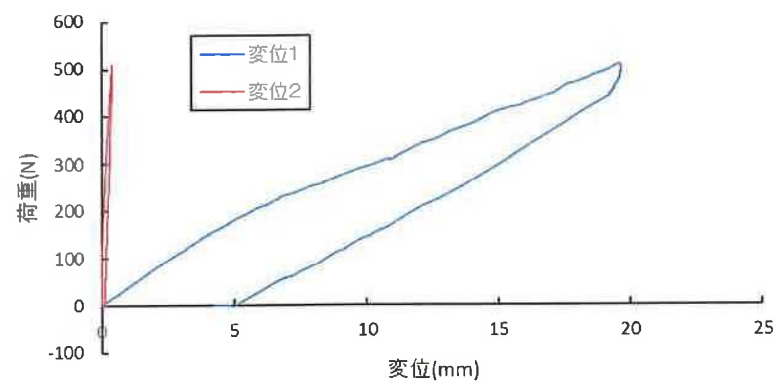


境界フェンス鉛直荷重

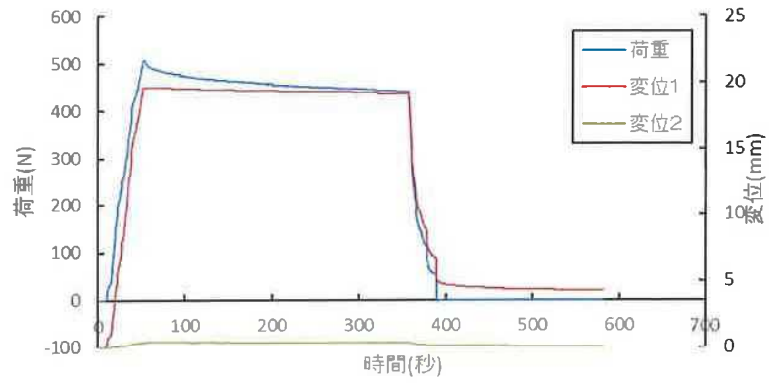


③ -2 水平荷重試験 (全体)

境界フェンス水平荷重 荷重と変位の関係

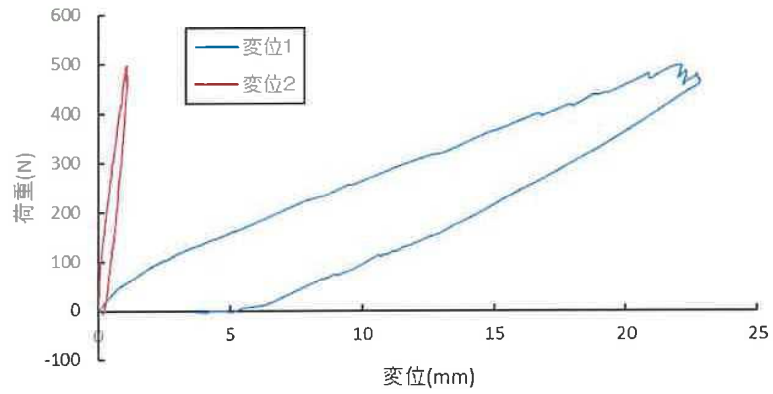


境界フェンス水平荷重



③ -2 水平荷重試験 (柱のみ)

境界フェンス柱水平荷重 荷重と変位の関係



境界フェンス柱水平荷重

