

平成 22 年度 「木造住宅・木造建築物等の整備促進に関する
調査・普及・技術基盤強化」

耐震・制振科学証明

長さの異なるログ壁の軸圧縮試験
ー高さ 1080mm 及び 2160mm タイプについてー

平成 23 年 7 月

財団法人 建材試験センター

長さの異なるログ壁の軸圧縮試験
ー高さ 1080mm 及び 2160mm タイプについてー

調 査 期 間	平成 2 3 年 3 月 3 1 日 ～ 平成 2 3 年 7 月 3 0 日
試験担当者	財団法人建材試験センター 構造グループ 統括リーダー 高 橋 仁 試験責任者 伊 藤 嘉 則 試験実施者 林 崎 正 伸 若 林 和 義
試 験 場 所	中央試験所（埼玉県草加市）

〔目 次〕

1. 調査研究の目的	-----	1
2. 調査研究の内容	-----	2
3. 試験体	-----	3
3. 1 試験体の寸法・形状及び仕様	-----	3
3. 2 ログ壁の座屈耐力	-----	6
4. 試験方法及び測定方法	-----	7
4. 1 試験方法	-----	7
4. 2 測定方法	-----	1 1
5. 試験結果	-----	2 8
5. 1 試験体の状況	-----	2 8
5. 2 ログ壁の軸方向変位	-----	3 9
5. 3 ログ壁の面外方向変位	-----	4 2
5. 4 ログ材間の相対上下方向変位	-----	7 1
5. 5 ログ壁の座屈の基準強度	-----	1 3 1

〔添 付 資 料〕

1. 試験体図面	-----	1 3 3
2. すだれ壁の座屈荷重算出	-----	1 3 6

1. 調査研究の目的

本調査研究は、一般社団法人日本ログハウス協会から依頼された木造丸太組構法住宅における、壁高さの異なるログ壁試験体(高さ 1080mm 及び 2160mm の場合)について軸圧縮載荷を行い、ログ壁の座屈挙動を調べたものである。なお、平成 21 年度及び平成 22 年度に同協会から依頼された 3 階建て木造丸太組構法住宅の実大試験体に関する一次元振動台試験を行っている。本報告では、3 階建て建物における長期鉛直荷重も視野に入れ、ログ壁の座屈耐力解明のための基礎的資料の取得を目的とした。

2. 調査研究の内容

4 種類 8 体の木造丸太組構法による要素壁試験体について、圧縮载荷によるログ壁の座屈試験を行い、試験体の軸方向変位、面外方向変位及びログ材間の相対上下方向変位の計測を行った。

なお、本報告書で準用した基準書として、丸太組構法技術基準及び設計・計算例（編集：国土交通省国土技術政策総合研究所，独立行政法人建築研究所，日本建築行政会議，財団法人日本建築センター，日本ログハウス協会）がある。以下，同基準を，丸太組技術基準という。

3. 試験体

3. 1 試験体の寸法・形状及び仕様

表－3.1.1 に試験体の記号・寸法及び形状を、図－3.1.1 に試験体を、表－3.1.2 に試験体の仕様を示す。

試験体は、合計 4 シリーズから構成されており、試験体形状としてログ壁構面に直交壁を設けたものと設けていないものの 2 タイプ、試験体高さとして 1080mm 及び 2160mm とした 2 タイプがある。これら試験体において、同一条件に対して 1 種類当たり 2 体ずつの合計 8 体となっている。

本試験におけるログ壁は、すぎ材（E50）による 1 本のログ材（幅 110mm×高さ 180mm）を水平に 6 段又は 12 段積み重ねて構成している。その際、最下段には、土台（断面：60mm×120mm，樹種：べいまつ）を設けている。なお、本試験体では、ログ材とログ材間に鋼製ダボ又は木製ダボを用いておらず、ログ材を積み重ねただけとなっている。

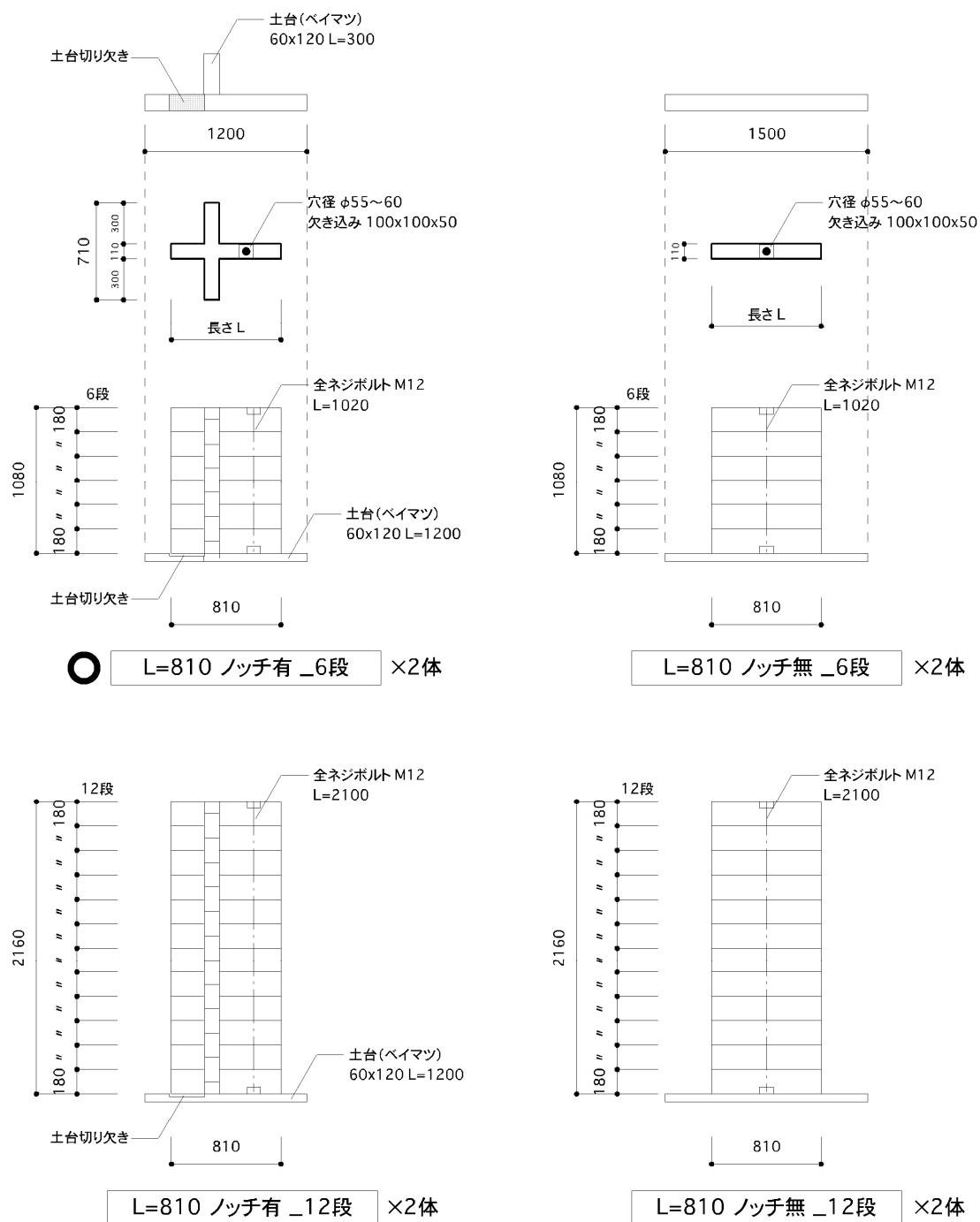
表－3.1.1 試験体の記号・寸法及び形状

シリーズ	試験体記号	長さ L [mm]	高さ H [mm]	直交壁の 有無	直交壁への 載荷の有無
Ⅰ-L	NN06-01	810	1080	無し	—
	NN06-02				
Ⅱ-L	NA06-01	510		有り	無し
	NA06-02				有り
Ⅲ-H	NN12-01	810	2160	無し	—
	NN12-02				
Ⅳ-H	NA12-01	510		有り	無し
	NA12-02				有り

（注）1. 直交壁有りの試験体において、その長さとは、ノッチ 300mm を除く値である。

2. 表中の「—」は、該当する部材がないことを示す。

単位 mm



(注)図中の全ネジボルト M12 は、試験体の脱落防止用に設けたものであり、加力中はボルトが緩んだ状態になっている。

(依頼者提出資料)

図－3. 1. 1 試験体

(シリーズⅠ－L, シリーズⅡ－L, シリーズⅢ－H, シリーズⅣ－H)

表－3.1.2 試験体の仕様

項目	寸法 mm	仕様
ログ材	110×180	樹 種：すぎ，E50
土台	60×120	樹 種：べいまつ，E105，F345（構造用集成材）

（注）記載内容は，依頼者提出資料による。

3. 2 ログ壁の座屈耐力

表－3.2 に、ログ壁における座屈の長期許容応力度及び座屈の材料強度を示す。

丸太組技術指針では、直交壁が無いすだれ状の壁（シリーズⅠ－L 及びⅢ－H）について、座屈応力度の計算方法が示されている。これに従って依頼者は、各シリーズの座屈応力度を算出した。ただし、直交壁を有する壁（シリーズⅡ－L 及びⅣ－H）については、丸太組技術指針に計算方法が示されていないため、直交壁がないものとして座屈応力度を算出した。計算の詳細及び計算に用いた各定数は、添付資料に記す。以下、座屈の長期許容応力度に各シリーズの有効断面積を乗じた値を、長期軸力という。

表－3.2 ログ壁における座屈の長期許容応力度及び座屈の材料強度

シリーズ	試験体記号	座屈の 長期許容応力度 f_{cr} [N/mm ²]	座屈の 材料強度 F_{cr} [N/mm ²]
Ⅰ－L	NN06-01	0.88	2.40
	NN06-02	(38.3kN)	
Ⅱ－L	NA06-01	0.88	2.40
	NA06-02	(24.2kN)	
Ⅲ－H	NN12-01	0.70	1.91
	NN12-02	(30.4kN)	
Ⅳ－H	NA12-01	0.70	1.91
	NA12-02	(19.1kN)	

（注） 1. 記載内容は、依頼者提出資料による。

2. 表中の（ ）内の数値は、長期軸力を示す。

4. 試験方法及び測定方法

4. 1 試験方法

表－4.1.1 に、試験に使用した加力装置及び測定装置の仕様又は性能を示す。また、図－4.1.1～図－4.1.3 に試験方法を示す。

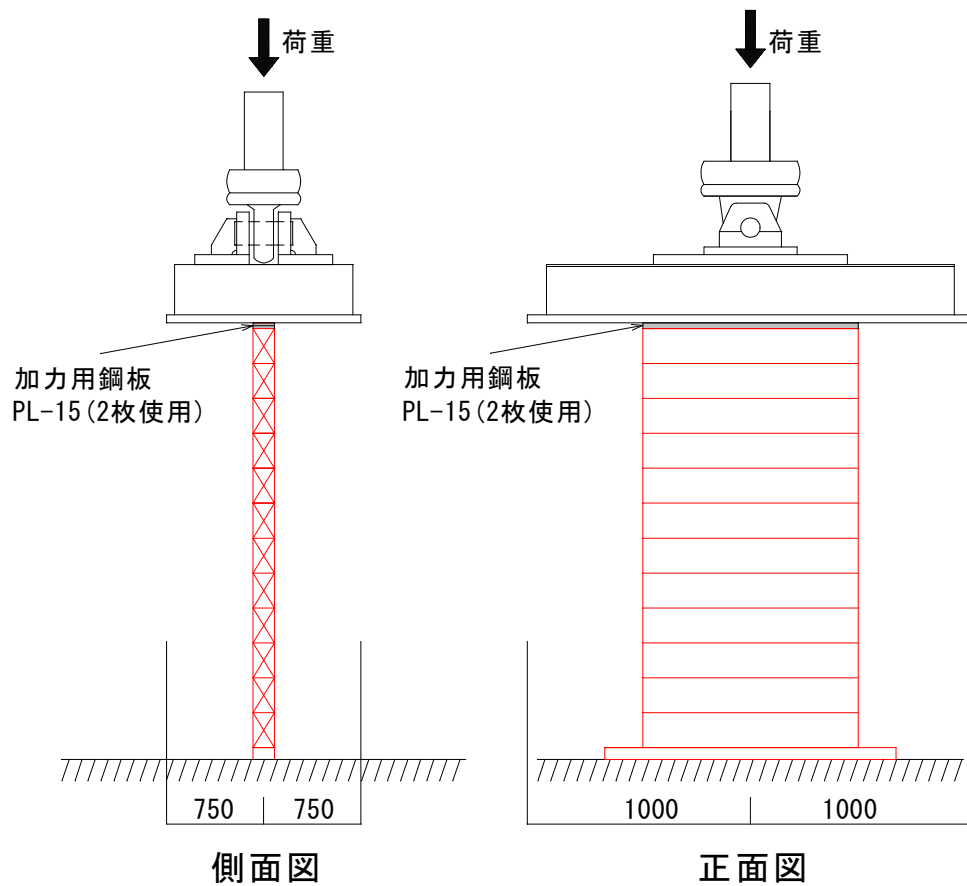
本試験では図－4.1.1～図－4.1.3 に示すように、試験体を 1000kN 構造物曲げ試験機の鋼製架台にボルト（M24）を使用して脚部土台を固定した後、ログ壁に圧縮力を加えた。加力は、ログ壁頂部に設置した鋼板（厚さ 15mm を 2 枚）を介して載荷しており、直交壁がない試験体（シリーズⅠ－L 及びⅢ－H）は壁長さ全長に、直交壁があるタイプの試験体（シリーズⅡ－L 及びⅣ－H）は同一条件 2 体のうち 1 体は面内壁のみ、1 体は片側直交壁も含めて載荷した。

なお、試験では、荷重が表－3.2 に示す長期軸力に達した時点で加力を一時停止して、試験体の観察を行った。その後、原則として最大荷重に達するまで加力を行っているが、シリーズⅡ－L（試験体記号：NA06-01 及び NA06-02）では、試験体の軸方向変形によって脱落防止用ボルトと試験機が接触したため、最大荷重に達する前に試験を終了した。以下、この時点での荷重を試験時最大荷重という。

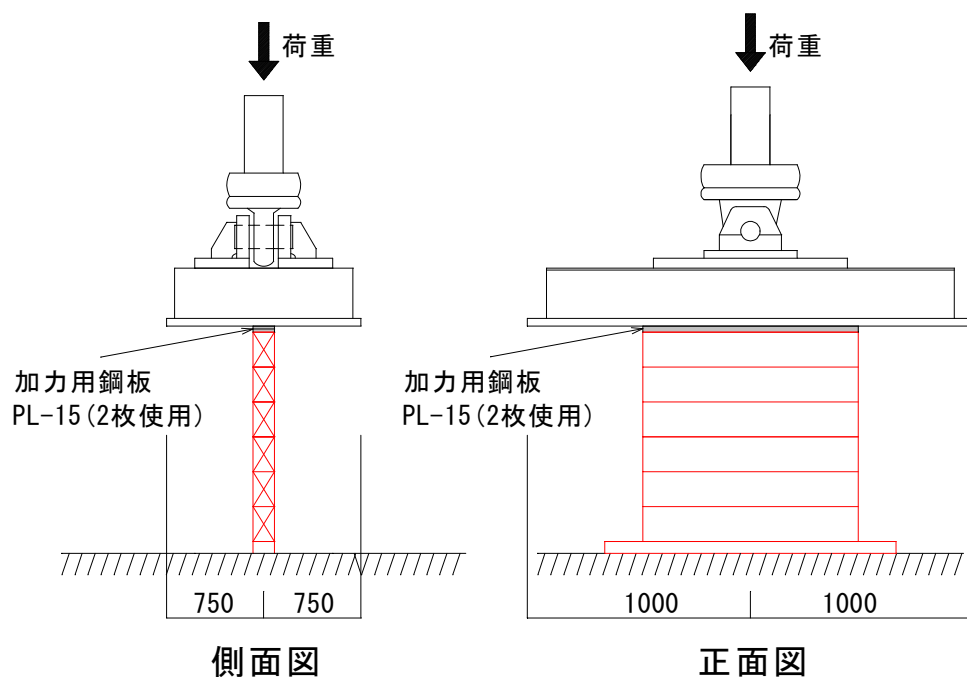
表－4.1.1 加力装置及び測定装置の仕様又は性能

種 類	名 称	仕様又は性能
加力装置	1000kN 構造物曲げ試験機	容量：±1000kN
測定装置	電気式変位計	容量 50mm (感度： 200×10^{-6} /mm, 非直線性：0.1%R0) 容量 200mm (感度： 100×10^{-6} /mm, 非直線性：0.3%R0)
	ロードセル	使用荷重レンジ：100kN 又は 200kN 非 直 線 性：0.2%R0 ヒステリシス：0.2%R0
	データロガー	荷重及び変位測定用

単位 mm



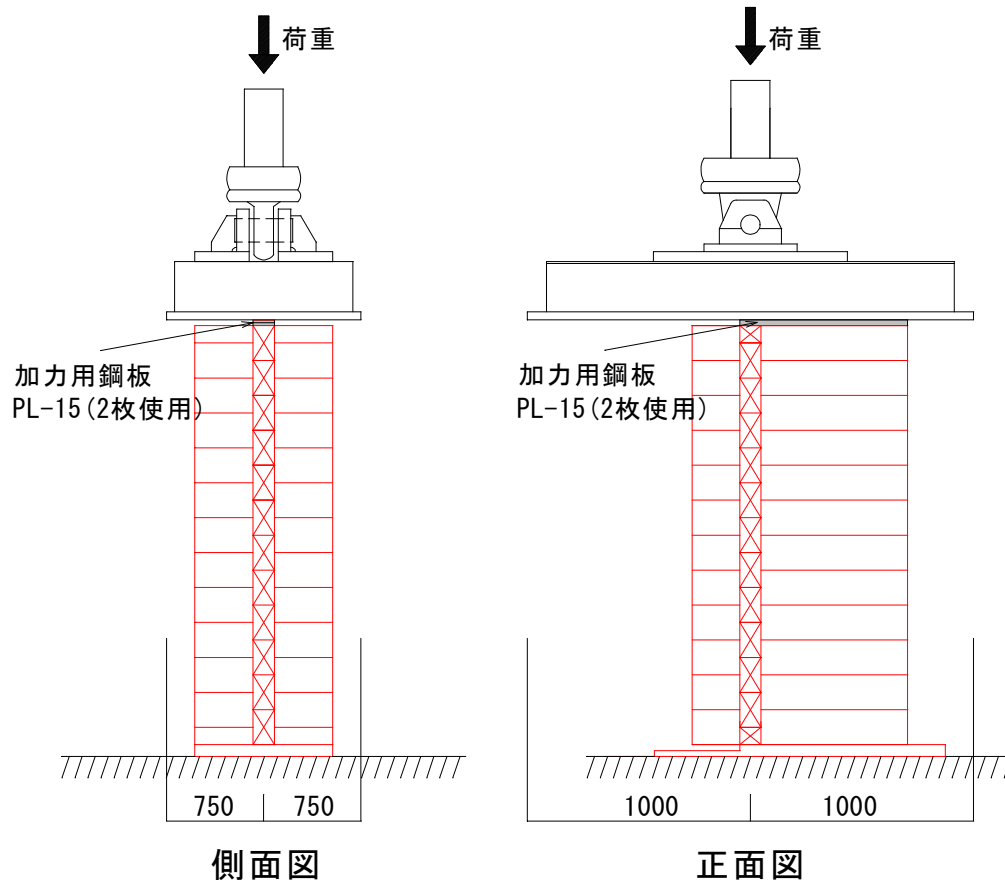
シリーズⅢ－H



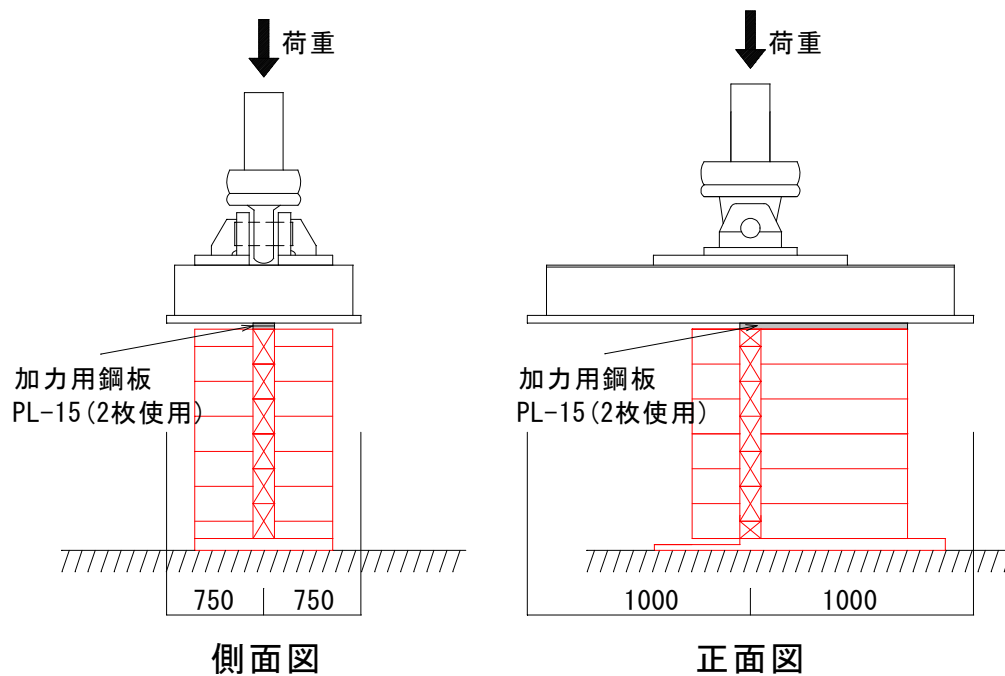
シリーズⅠ－L

図－4.1.1 試験方法（シリーズⅠ－L，Ⅲ－H）

単位 mm



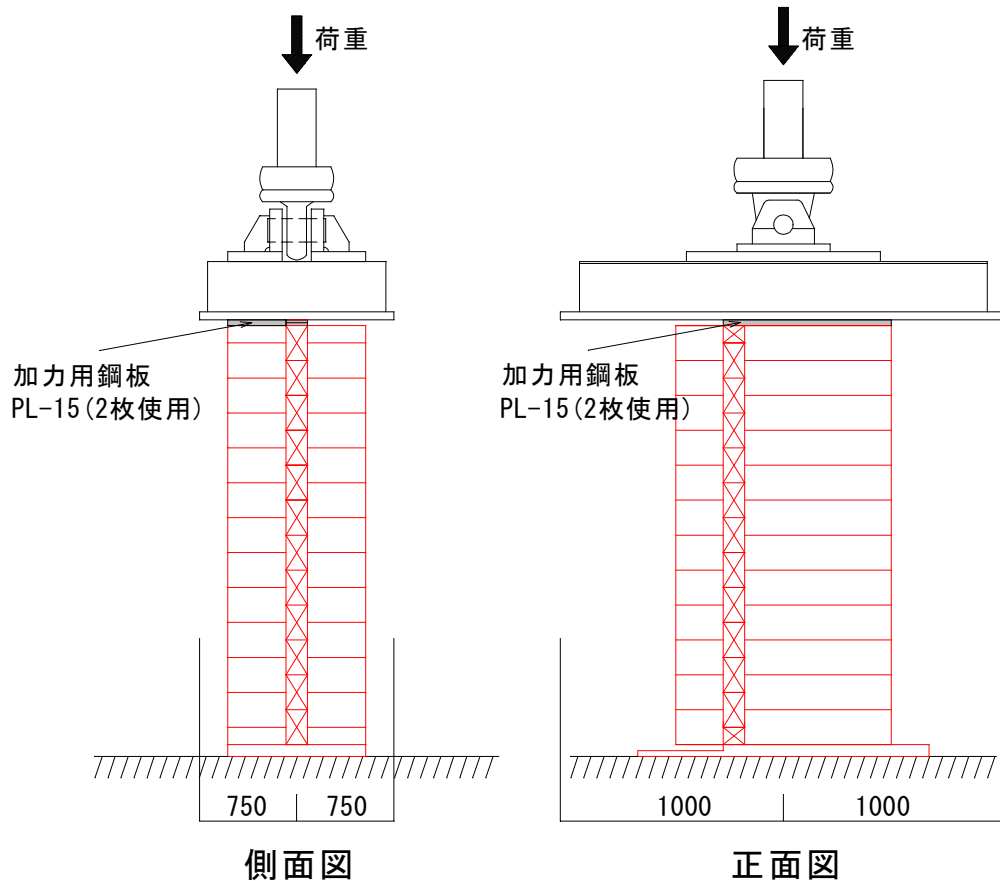
シリーズⅣ－H



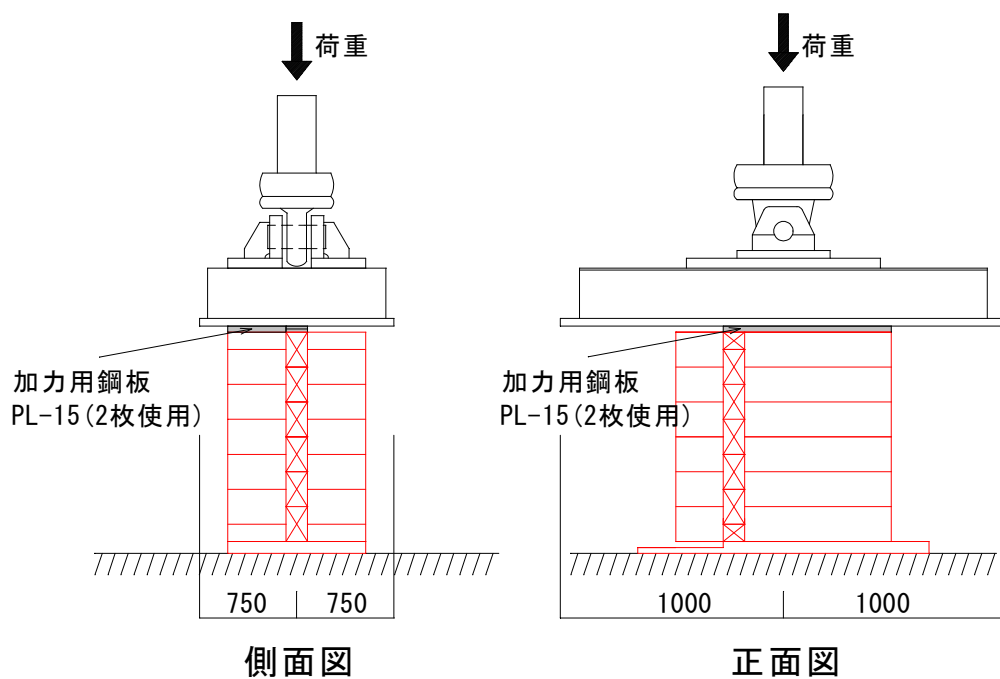
シリーズⅡ－L

図－4.1.2 試験方法（シリーズⅡ－L，Ⅳ－Hの1体目）

単位 mm



シリーズⅣ－H



シリーズⅡ－L

図－4.1.3 試験方法（シリーズⅡ－L，Ⅳ－Hの2体目）

4. 2 測定方法

表－4. 2. 1 に測定項目及び測定点数の一覧を，表－4. 2. 2-1～表－4. 2. 2-3 に測定位置一覧を，図－4. 2. 1～図－4. 2. 4 に計測位置を示す。

本試験では，荷重は試験機に取り付けられたロードセルによって測定し，変位はログ壁の軸方向変位，面外方向変位及びログ材間の相対上下方向変位の計測を行った。

表－4. 2. 1 測定項目及び測定点数の一覧

試験体 シリーズ 測定項目	シリーズ	
	I -L 及び II -L	III -H 及び IV -H
荷重	1	1
ログ壁の軸方向変位	2	2
ログ壁の面外方向変位	4	6
ログ材間の相対上下方向変位	10	22
合計	17	31

a) ログ壁の軸方向変位

軸方向変位の測定は、試験体の木口面に電気式変位計(DP-1000)を鉛直方向に設置し、ログ壁頂部と脚部(但し、最上段及び最下段ログ材は除く高さ)にかけて相対変位による測定を行った。表－4.2.3 は、各試験体の測定間高さである。

表－4.2.3 測定間高さの一覧

シリーズ	試験体記号	測定間高さ[mm]	
		DG1	DG2
Ⅰ－L	NN06-01	499	507
	NN06-02	512	509
Ⅱ－L	NA06-01	438	503
	NA06-02	510	521
Ⅲ－H	NN12-01	1555	1562
	NN12-02	1556	1557
Ⅳ－H	NA12-01	1562	1558
	NA12-02	1544	1553

b) ログ壁の面外方向変位

代表的な部位に着目し、ログ壁の面外方向変位を測定した。なお、測定器の設置位置は、長さ方向中心位置（直交壁がある場合については、ノッチを除く長さ）とした。

c) ログ材間の相対上下方向変位

代表的な部位に着目し、ログ材間の相対上下方向変位を測定した。

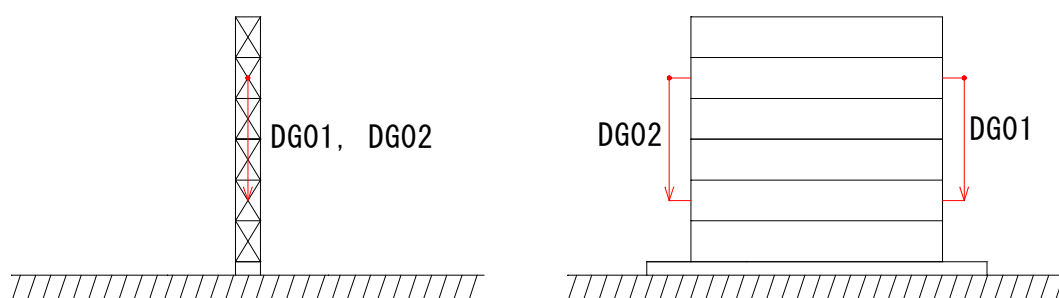
表－4.2.2-1 測定位置一覧（シリーズⅠ－L，Ⅱ－L）

CH	記号	測定内容	備考
CH000	P	荷重	ロードセル
CH001	DG01	ログ壁の軸方向変位	DP-1000
CH002	DG02	ログ壁の軸方向変位	DP-1000
CH003	US01	ログ壁の面外方向変位	SDP-200
CH004	US02	ログ壁の面外方向変位	SDP-200
CH005	US03	ログ壁の面外方向変位	SDP-200
CH006	US04	ログ壁の面外方向変位	SDP-200
CH007	US05	—	—
CH008	US06	—	—
CH009	UD01	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH010	UD02	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH011	UD03	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH012	UD04	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH013	UD05	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH014	UD06	—	—
CH015	UD07	—	—
CH016	UD08	—	—
CH017	UD09	—	—
CH018	UD10	—	—
CH019	UD11	—	—
CH020	UD12	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH021	UD13	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH022	UD14	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH023	UD15	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH024	UD16	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH025	UD17	—	—
CH026	UD18	—	—
CH027	UD19	—	—
CH028	UD20	—	—
CH029	UD21	—	—
CH030	UD22	—	—

（注）表中の「—」は，測定してないことを示す。

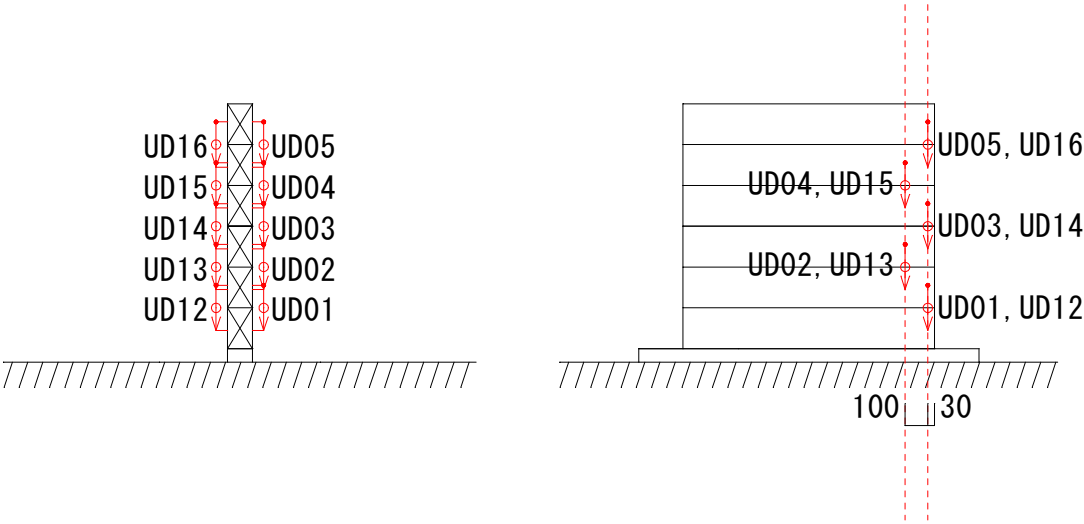
表-4.2.2-2 測定位置一覧（シリーズⅢ-H, Ⅳ-H）

CH	記号	測定内容	備考
CH000	P	荷重	ロードセル
CH001	DG01	ログ壁の軸方向変位	DP-1000
CH002	DG02	ログ壁の軸方向変位	DP-1000
CH003	US01	ログ壁の面外方向変位	SDP-200
CH004	US02	ログ壁の面外方向変位	SDP-200
CH005	US03	ログ壁の面外方向変位	SDP-200
CH006	US04	ログ壁の面外方向変位	SDP-200
CH007	US05	ログ壁の面外方向変位	SDP-200
CH008	US06	ログ壁の面外方向変位	SDP-200
CH009	UD01	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH010	UD02	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH011	UD03	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH012	UD04	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH013	UD05	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH014	UD06	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH015	UD07	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH016	UD08	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH017	UD09	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH018	UD10	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH019	UD11	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH020	UD12	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH021	UD13	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH022	UD14	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH023	UD15	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH024	UD16	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH025	UD17	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH026	UD18	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH027	UD19	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH028	UD20	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH029	UD21	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50
CH030	UD22	ログ材間の相対上下方向変位	CDP-50



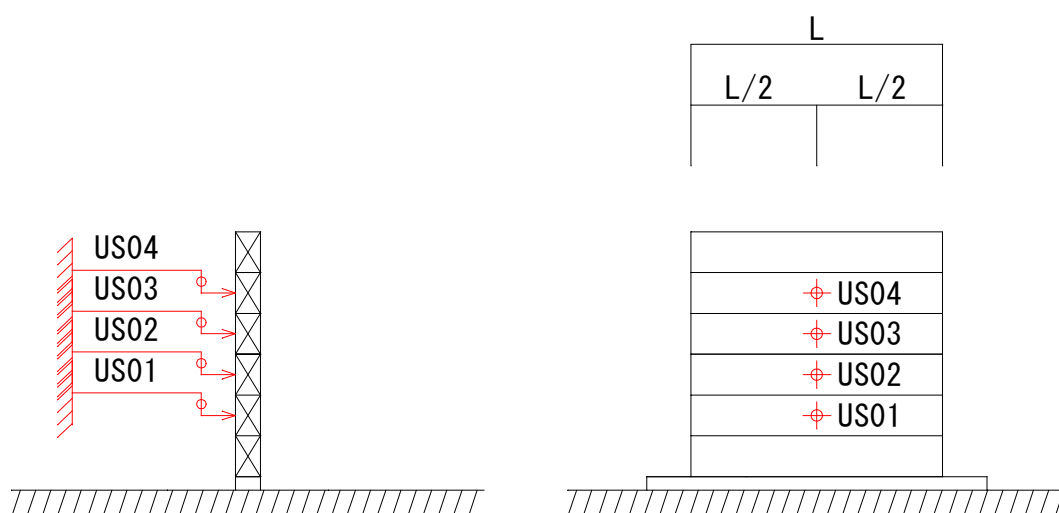
図－4.2.1-1 測定位置：ログ壁の軸方向変位（シリーズⅠ－L）

単位 mm



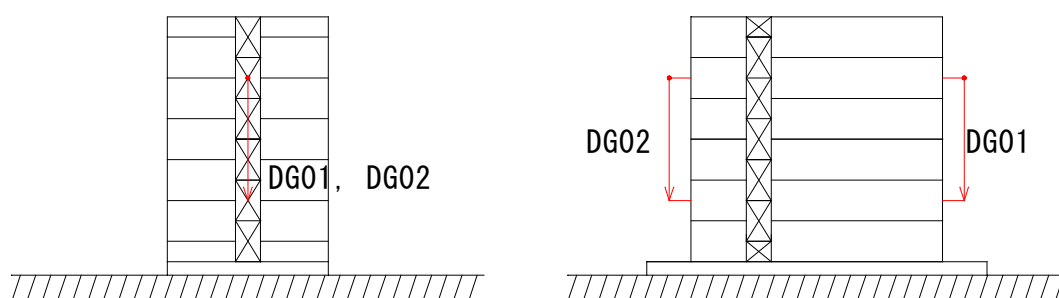
(注) 変位の符号は、沈みをーとした。

図－4. 2. 1-2 測定位置：ログ壁の相対上下方向変位（シリーズ I－L）



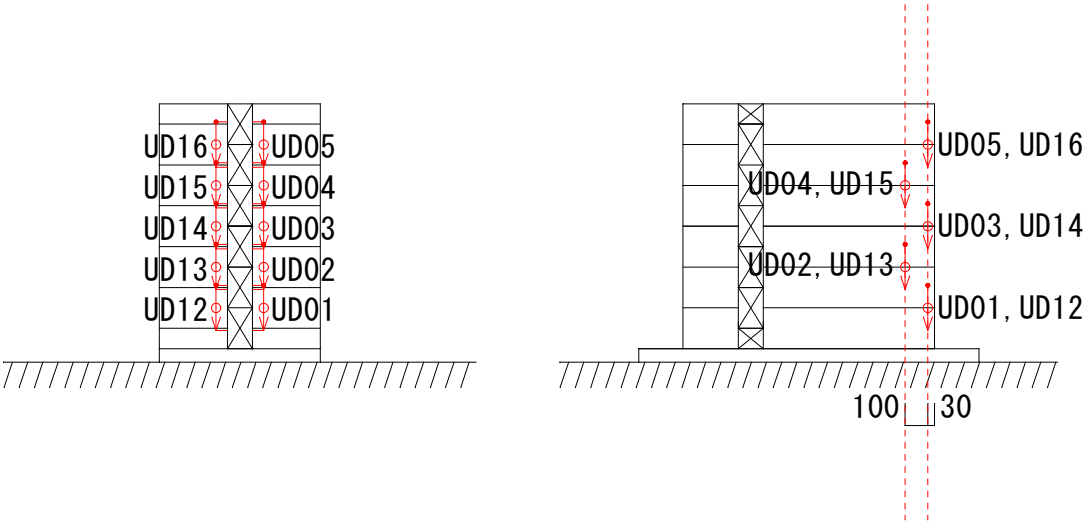
(注) 変位の符号は、矢印の方向を+とした。

図－4. 2. 1-3 測定位置：ログ壁の面外方向変位（シリーズ I－L）



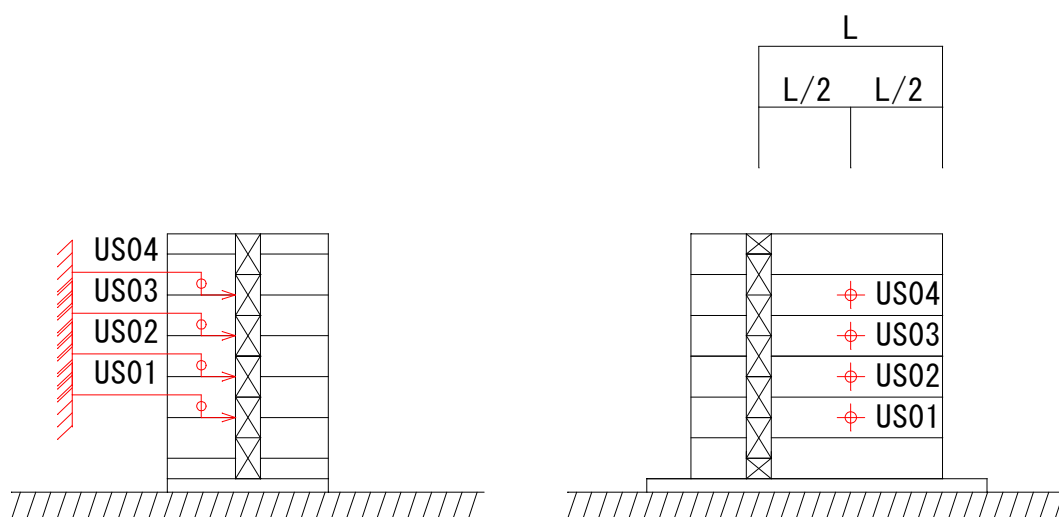
図－4. 2. 2-1 測定位置：ログ壁の軸方向変位（シリーズⅡ－H）

単位 mm



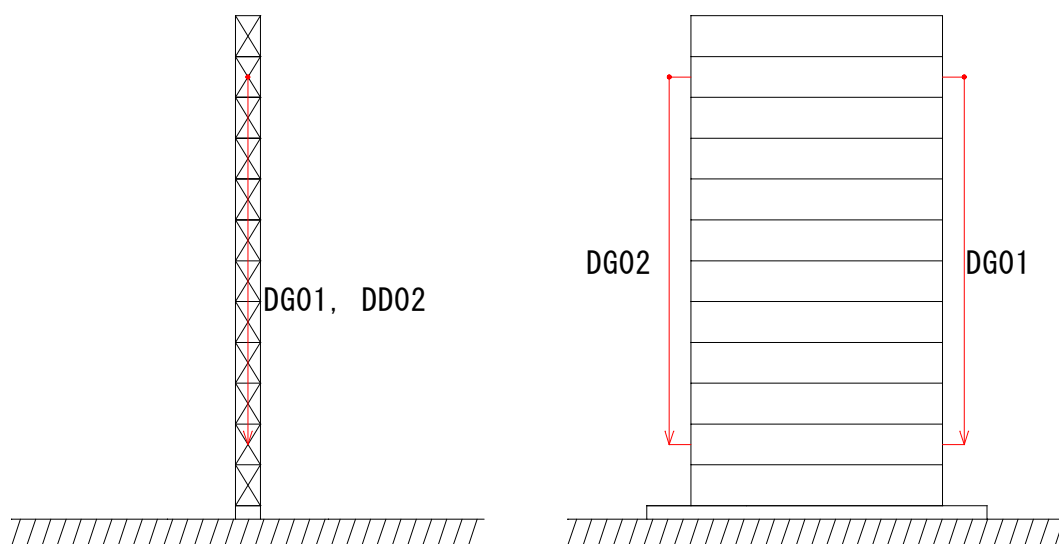
(注) 変位の符号は、沈みを－とした。

図－4. 2. 2-2 測定位置：ログ壁の相対上下方向変位（シリーズⅡ－H）



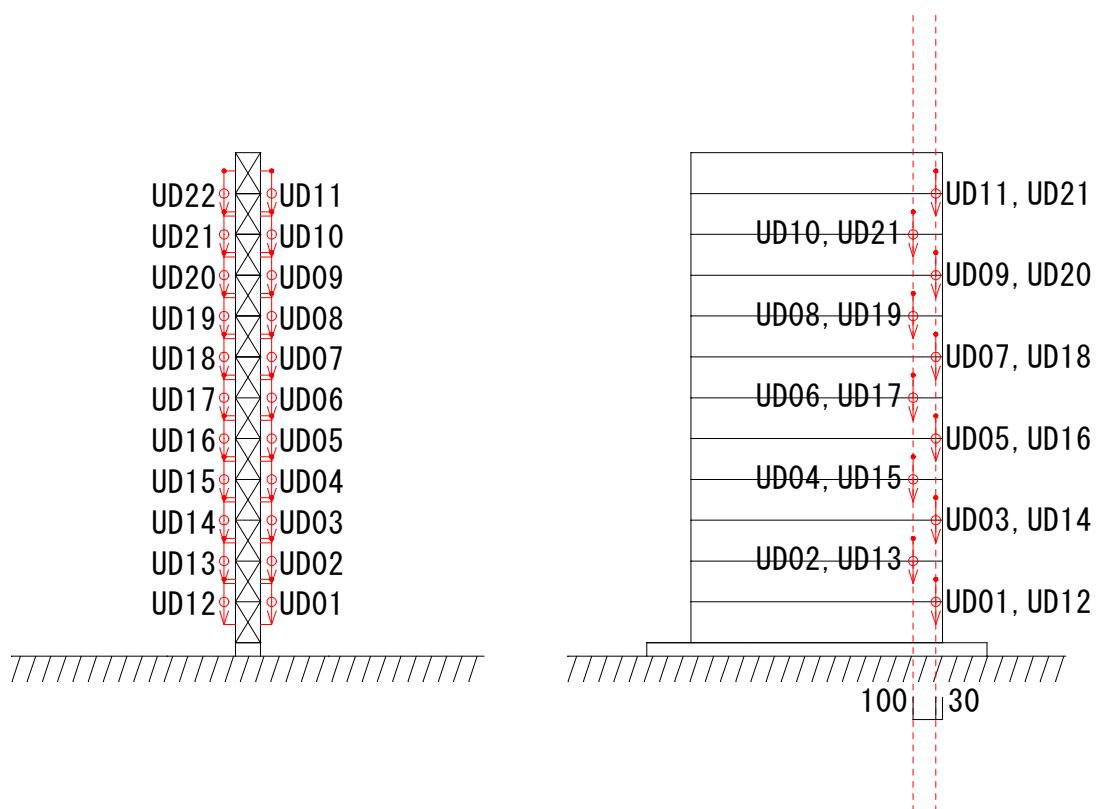
(注) 変位の符号は、矢印の方向を+とした。

図－4. 2. 2-3 測定位置：ログ壁の面外方向変位（シリーズⅡ－H）



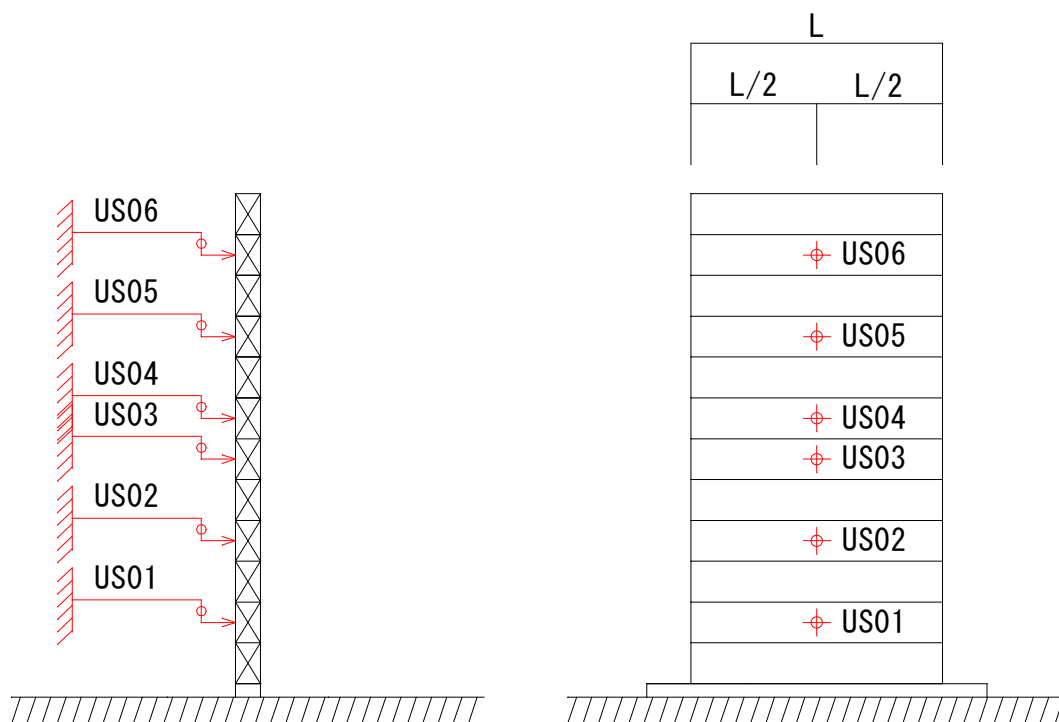
図－4. 2. 3-1 測定位置：ログ壁の軸方向変位（シリーズⅢ－H）

単位 mm



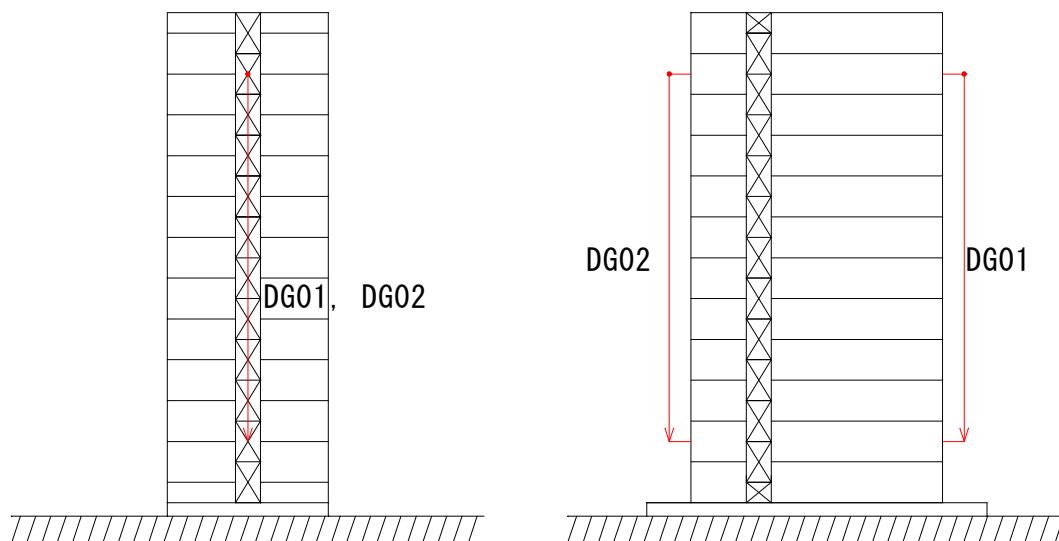
(注) 変位の符号は、沈みを－とした。

図－4. 2. 3-2 測定位置：ログ壁の相対上下方向変位（シリーズⅢ－H）



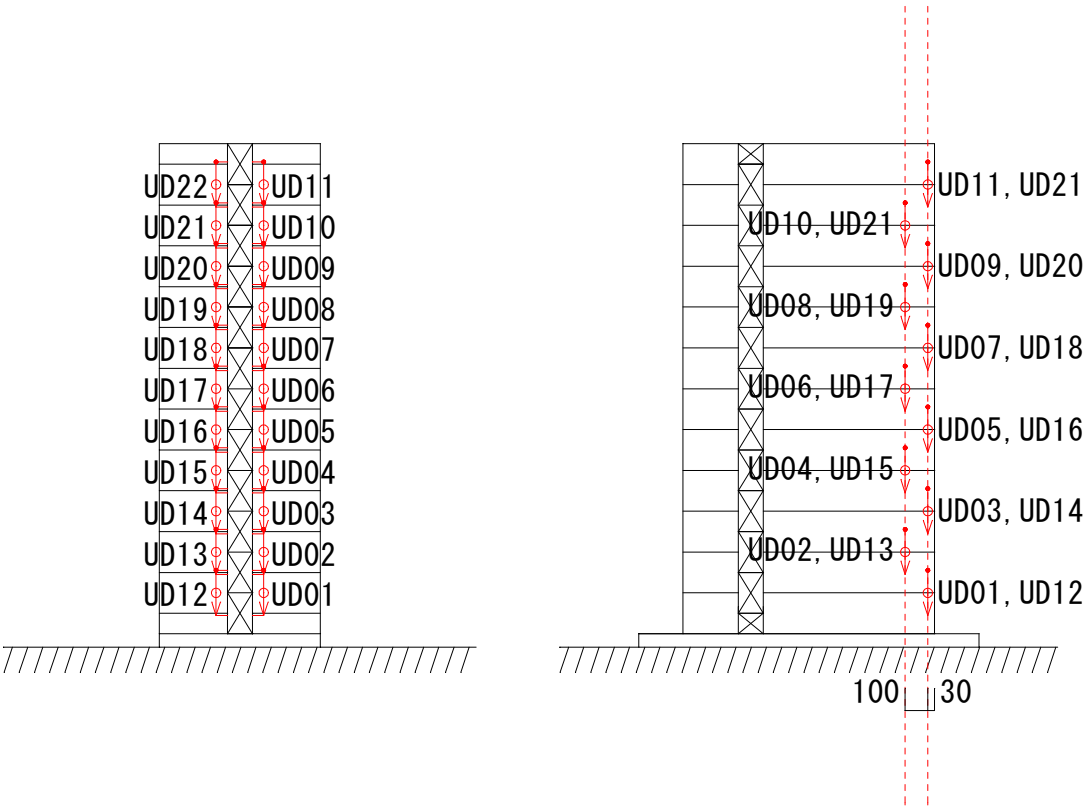
(注) 変位の符号は、矢印の方向を+とした。

図－4. 2. 3-3 測定位置：ログ壁の面外方向変位（シリーズⅢ－H）



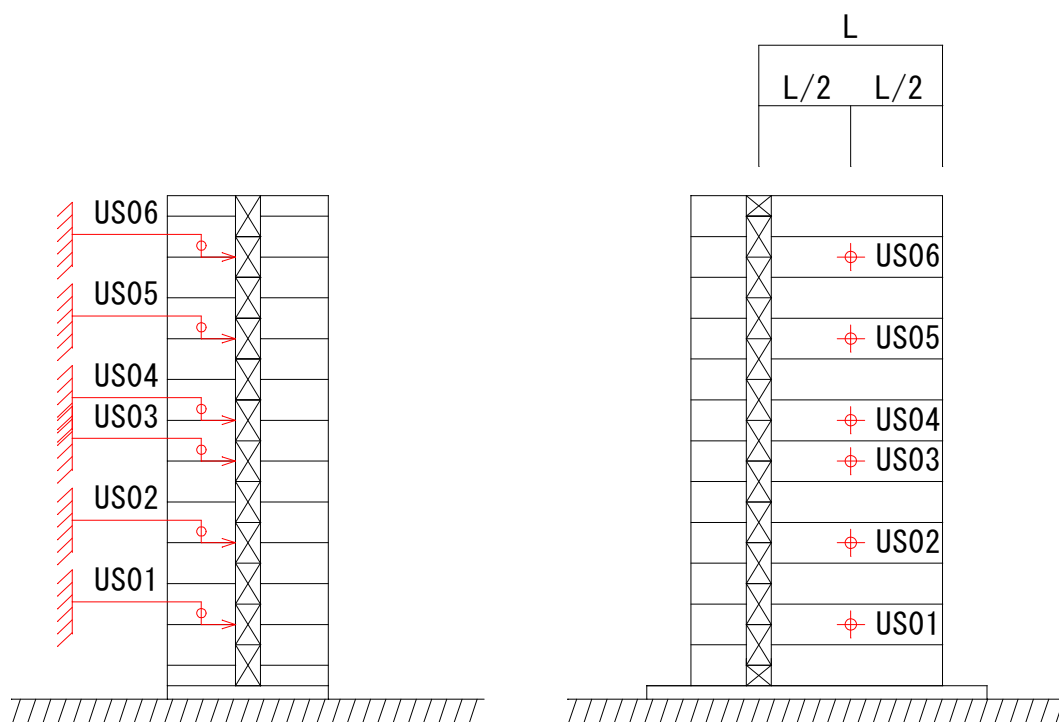
図－4. 2. 4-1 測定位置：ログ壁の軸方向変位（シリーズⅣ－H）

単位 mm



(注) 変位の符号は、沈みを－とした。

図－4. 2. 4-2 測定位置：ログ壁の相対上下方向変位（シリーズⅣ－H）



(注) 変位の符号は、矢印の方向を+とした。

図－4. 2. 4-3 測定位置：ログ壁の面外方向変位（シリーズⅣ－H）

5. 試験結果

5. 1 試験体の状況

以下に、長期軸力時及び最大荷重時または試験時最大荷重時における各試験体の状況を示す。

- ・写真－5.1.1～写真－5.1.8 に、シリーズⅠ－Lにおける試験体の状況を示す。
- ・写真－5.1.9～写真－5.1.19 に、シリーズⅡ－Lにおける試験体の状況を示す。
- ・写真－5.1.20～写真－5.1.27 に、シリーズⅢ－Hにおける試験体の状況を示す。
- ・写真－5.1.28～写真－5.1.38 に、シリーズⅣ－Hにおける試験体の状況を示す。

シリーズ：I-L 試験体記号：NN06-01

長期軸力時 ($P=38.3\text{kN}$) ; 異状なし

最大荷重時 ($P_{\max}=81.8\text{kN}$) ; ログ壁の全体的なたわみ



写真－5.1.1 試験体の状況
長期軸力時
・ 全景



写真－5.1.2 試験体の状況
最大荷重時
・ 全景



写真－5.1.3 試験体の状況
最大荷重時
・ 全景

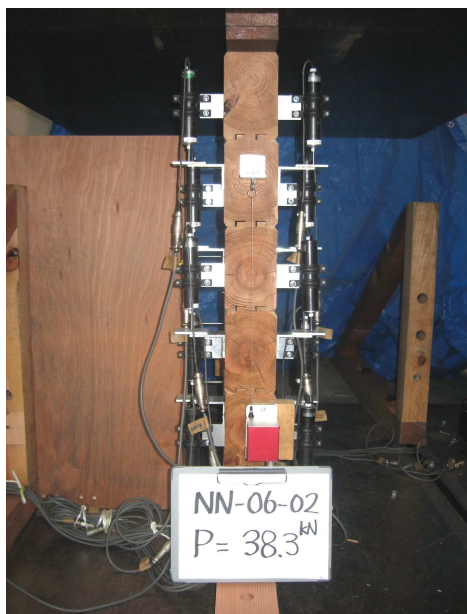


写真－5.1.4 試験体の状況
最大荷重時
・ 全景

シリーズ：I-L 試験体記号：NN06-02

長期軸力時 ($P=38.3\text{kN}$) ; 異状なし

最大荷重時 ($P_{\max}=102.2\text{kN}$) ; さね部のめり込みを伴うログ壁のたわみ



写真－5.1.5 試験体の状況
長期軸力時
・ 全景



写真－5.1.6 試験体の状況
最大荷重時
・ 全景



写真－5.1.7 試験体の状況
最大荷重時
・ 全景

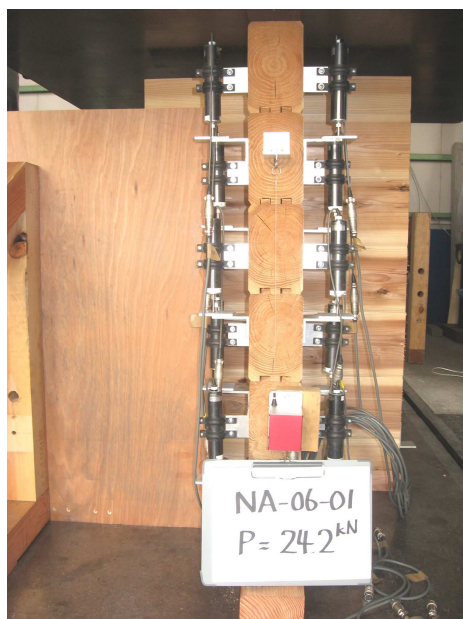


写真－5.1.8 試験体の状況
最大荷重時
・ 最下段ログ材さね部のめり込み

シリーズ：Ⅱ-L 試験体記号：NA06-01

長期軸力時 ($P=24.2\text{kN}$) ; 異状なし

試験時最大荷重時 ($P'_{\max}=161.5\text{kN}$) ; 最上段ログ材のさねのめり込み



写真－5.1.9 試験体の状況
長期軸力時
・ 全景



写真－5.1.10 試験体の状況
試験時最大荷重時
・ 全景



写真－5.1.11 試験体の状況
試験時最大荷重時
・ 全景



写真－5.1.12 試験体の状況
試験時最大荷重時
・ 最上段ログ材のさねのめり込み

シリーズ：Ⅱ-L 試験体記号：NA06-02

長期軸力時 ($P=24.2\text{kN}$) ; 異状なし

試験時最大荷重時 ($P'_{\max}=170.8\text{kN}$) ; ログ材のさねのめり込み



写真－5.1.13 試験体の状況
長期軸力時
・ 全景



写真－5.1.14 試験体の状況
試験時最大荷重時
・ 全景



写真－5.1.15 試験体の状況
試験時最大荷重時
・ ログ材のさねのめり込み



写真－5.1.16 試験体の状況
試験時最大荷重時
・ 直交壁のたわみ

シリーズ：Ⅱ-L 試験体記号：NA06-02

長期軸力時 ($P=24.2\text{kN}$) ; 異状なし

試験時最大荷重時 ($P'_{\max}=170.8\text{kN}$) ; ログ材のさねのめり込み



写真－5.1.17 試験体の状況
試験時最大荷重時
・ ログ材のさねのめり込み



写真－5.1.18 試験体の状況
試験時最大荷重時
・ 全景



写真－5.1.19 試験体の状況
試験時最大荷重時
・ 全景

シリーズ：Ⅲ－H 試験体記号：NN12-01

長期軸力時 ($P=30.4\text{kN}$) ; ログ壁の全体的なたわみ

最大荷重時 ($P_{\max}=39.5\text{kN}$) ; ログ壁の全体的なたわみ



写真－5.1.20 試験体の状況
長期軸力時
・ 全景



写真－5.1.21 試験体の状況
最大荷重時
・ 全景



写真－5.1.22 試験体の状況
最大荷重時
・ 全景

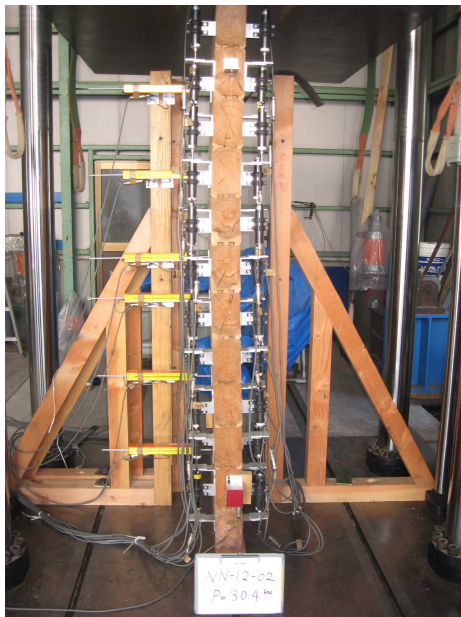


写真－5.1.23 試験体の状況
最大荷重時
・ 最下段ログ材

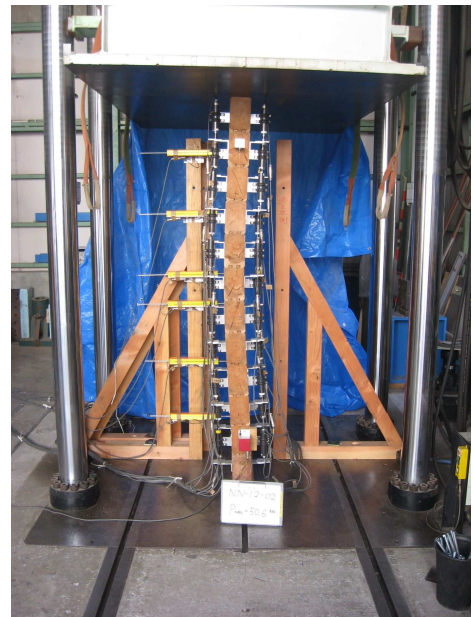
シリーズ：Ⅲ－H 試験体記号：NN12-02

長期軸力時 ($P=30.4\text{kN}$)；ログ壁の全体的なたわみ

最大荷重時 ($P_{\max}=50.6\text{kN}$)；ログ壁の全体的なたわみ



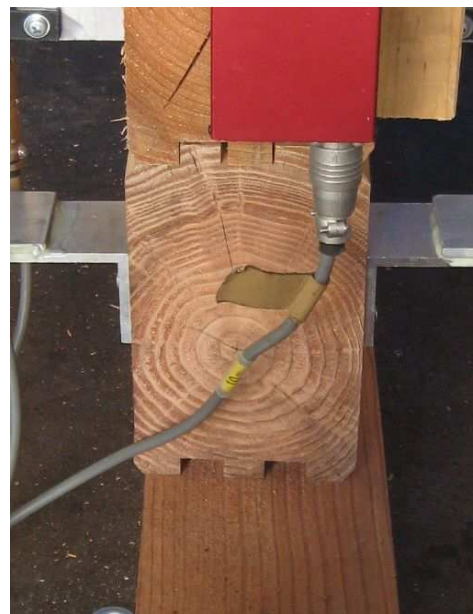
写真－5.1.24 試験体の状況
長期軸力時
・ 全景



写真－5.1.25 試験体の状況
最大荷重時
・ 全景



写真－5.1.26 試験体の状況
最大荷重時
・ 全景

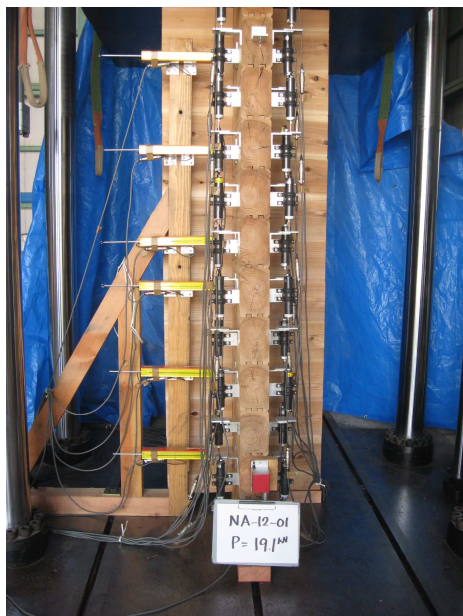


写真－5.1.27 試験体の状況
最大荷重時
・ 最下段ログ材

シリーズ：Ⅳ－H 試験体記号：NA12-01

長期軸力時 ($P=19.1\text{kN}$)；異状なし

最大荷重時 ($P_{\max}=118.4\text{kN}$)；加力部のめり込み



写真－5.1.28 試験体の状況
長期軸力時
・ 全景



写真－5.1.29 試験体の状況
最大荷重時
・ 全景



写真－5.1.30 試験体の状況
最大荷重時
・ 加力部



写真－5.1.31 試験体の状況
最大荷重時
・ 加力部

シリーズ：Ⅳ－H 試験体記号：NA12-02

長期軸力時 ($P=19.1\text{kN}$) ; 異状なし

最大荷重時 ($P_{\max}=109.6\text{kN}$) ; ログ壁の全体的なたわみ及びログ材のさねのめり込み



写真－5.1.32 試験体の状況
長期軸力時
・ 全景



写真－5.1.33 試験体の状況
最大荷重時
・ 全景



写真－5.1.34 試験体の状況
最大荷重時
・ 全景



写真－5.1.35 試験体の状況
最大荷重時
・ 全景

シリーズ：Ⅳ－H 試験体記号：NA12-02

長期軸力時 ($P=19.1\text{kN}$) ; 異状なし

最大荷重時 ($P_{\max}=109.6\text{kN}$) ; ログ壁の全体的なたわみ及びログ材のさねのめり込み



写真－5.1.36 試験体の状況
最大荷重時
・ ログ材のさねのめり込み



写真－5.1.37 試験体の状況
最大荷重時
・ ログ材のさねのめり込み

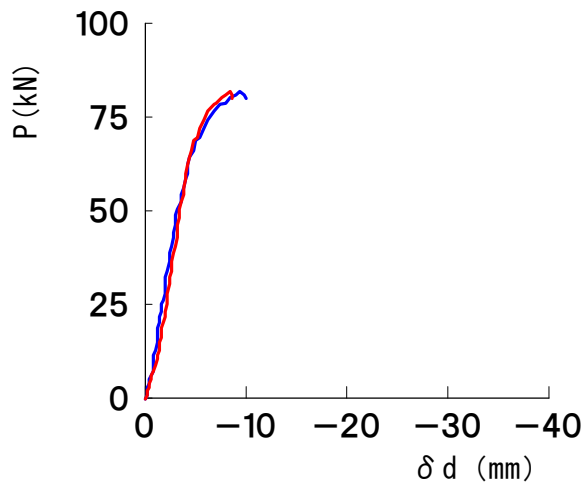


写真－5.1.38 試験体の状況
最大荷重時
・ ログ材のさねのめり込み

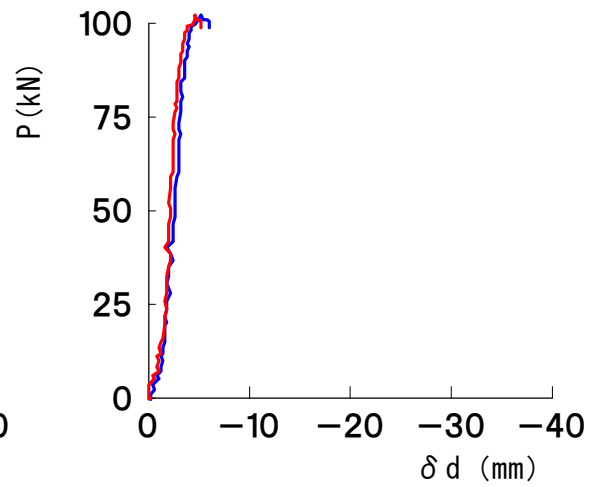
5. 2 ログ壁の軸方向変位

- ・図－5.2.1 及び図－5.2.2 に各試験体における荷重－ログ壁の軸方向変位曲線を示す。

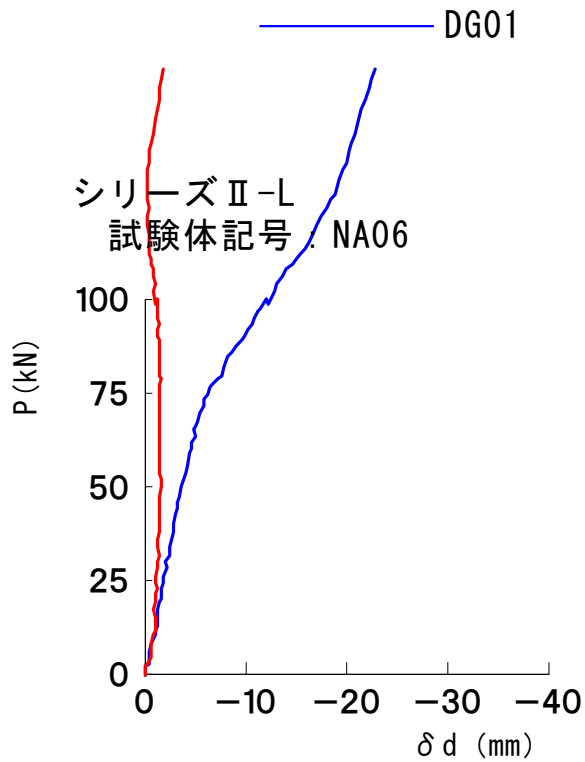
シリーズⅠ-L
試験体記号：NN06



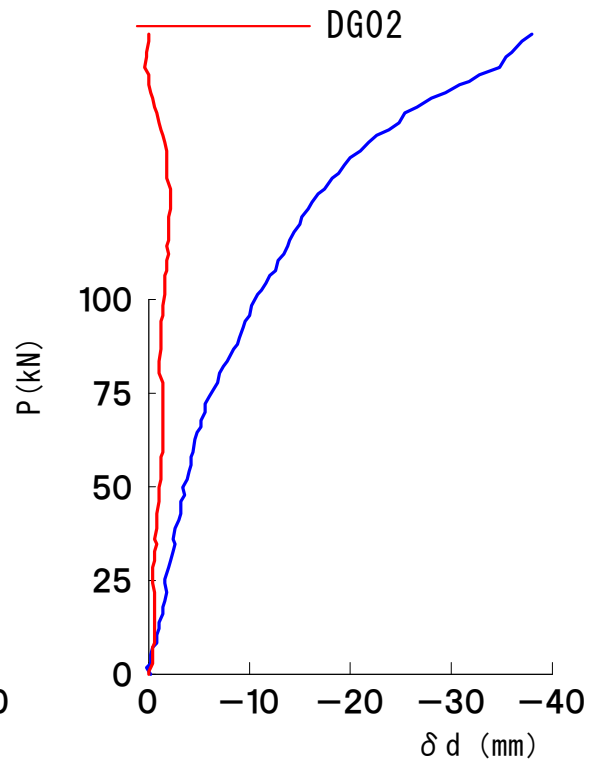
No. 1



No. 2



No. 1



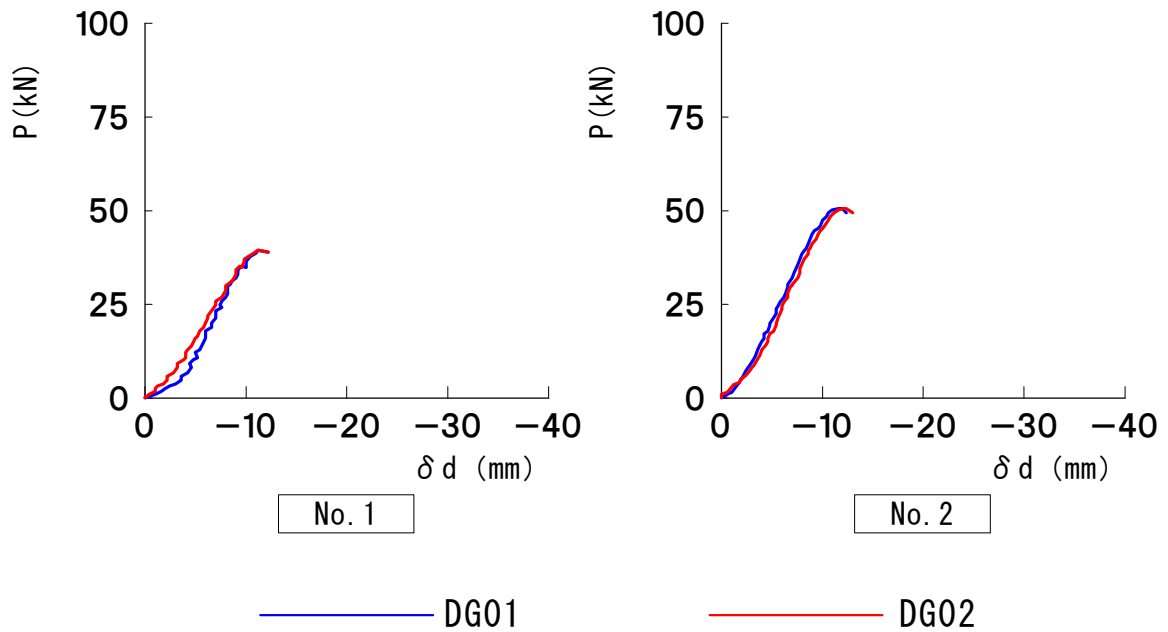
No. 2

———— DG01 (非直交壁側)

———— DG02 (直交壁側)

図-5.2.1 荷重-ログ壁の軸方向変位曲線

シリーズⅢ-H
試験体記号：NN12



シリーズⅣ-H
試験体記号：NA12

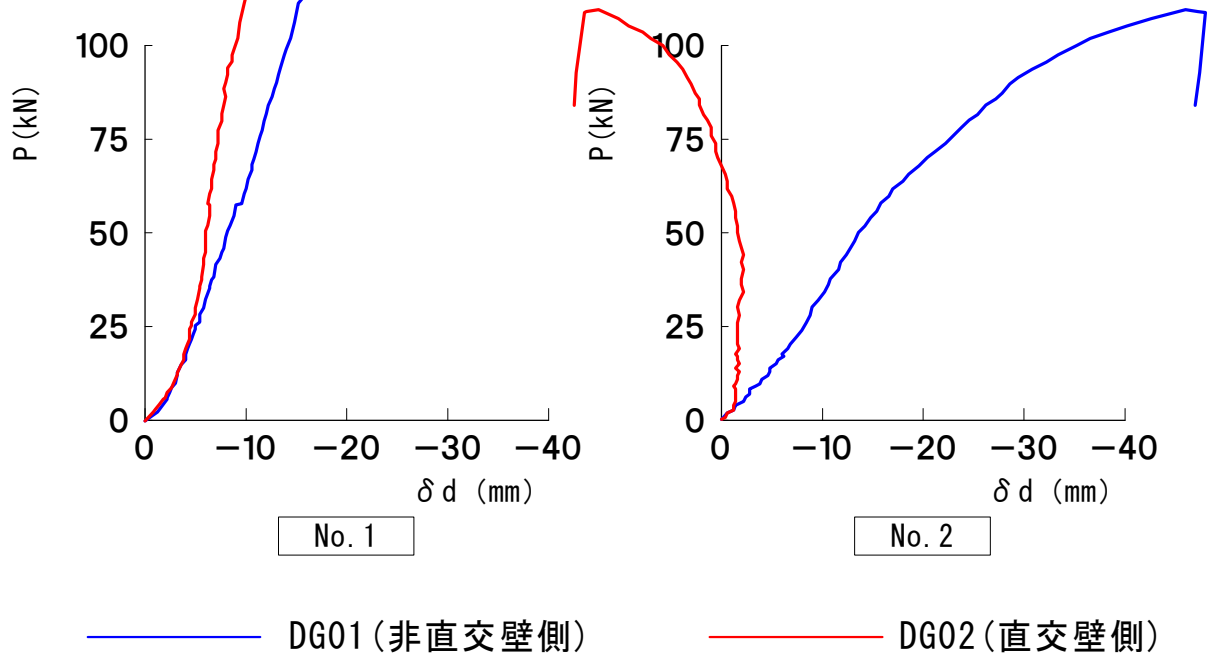


図-5.2.2 荷重-ログ壁の軸方向変位曲線

5. 3 ログ壁の面外方向変位

- ・表－5.3.1～表－5.3.8 に特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位を示す。
- ・図－5.3.1～図－5.3.8 に荷重－ログ壁の面外方向変位曲線を示す。
- ・図－5.3.9～図－5.3.16 に特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位分布を示す。

特定荷重とは，各試験体について最大荷重または試験時最大荷重に至るまでの過程を，2kN ピッチもしくは 5kN ピッチで表した荷重を意味し，そのときの各測定点における変位を表－5.3.1～表－5.3.8 に記している。また，この値を特定荷重ごとに図示したものが図－5.3.9～図－5.3.16 である。

表-5.3.1 特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位 mm			
	No	荷重 kN	US01	US02	US03	US04
I-L NN06-01	1	5.0	-0.59	-0.55	-0.18	0.50
	2	10.0	-0.05	0.57	1.71	2.93
	3	15.0	0.15	1.20	2.88	4.45
	4	20.0	0.40	1.89	4.10	5.95
	5	25.0	0.73	2.70	5.42	7.55
	6	30.0	0.89	3.15	6.22	8.55
	7	35.0	1.01	3.49	6.80	9.25
	8	40.0	1.34	4.14	7.73	10.31
	9	45.0	1.63	4.75	8.67	11.31
	10	50.0	2.05	5.55	9.84	12.50
	11	55.0	2.51	6.41	11.09	13.73
	12	60.0	3.15	7.63	12.86	15.42
	13	65.0	3.91	9.08	14.97	17.43
	14	70.0	5.44	11.87	18.86	20.99
	15	75.0	7.29	15.17	23.21	24.60
	16	80.0	12.36	23.87	33.75	32.41
	長期軸力 38.3 kN		1.16	3.81	7.29	9.81
	最大荷重 81.8 kN		16.00	29.84	40.86	37.50

表-5.3.2 特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位 mm			
	No	荷重 kN	US01	US02	US03	US04
I-L NN06-02	1	5.0	0.75	1.35	2.16	2.92
	2	10.0	0.72	1.32	2.12	2.88
	3	15.0	0.82	1.54	2.46	3.28
	4	20.0	0.93	1.77	2.77	3.63
	5	25.0	1.03	1.93	2.99	3.85
	6	30.0	1.07	1.99	3.02	3.86
	7	35.0	1.12	2.04	3.04	3.86
	8	40.0	1.28	2.20	3.15	3.89
	9	45.0	1.36	2.26	3.18	3.90
	10	50.0	1.44	2.33	3.23	3.92
	11	55.0	1.57	2.47	3.32	3.94
	12	60.0	1.73	2.61	3.41	3.98
	13	65.0	1.88	2.80	3.54	4.04
	14	70.0	2.10	3.05	3.72	4.11
	15	75.0	2.38	3.36	3.95	4.23
	16	80.0	2.95	3.99	4.41	4.45
	17	85.0	3.65	4.71	4.89	4.63
	18	90.0	5.07	6.06	5.78	4.91
	19	95.0	7.73	8.67	7.50	5.46
	20	100.0	13.53	16.77	16.36	13.89
	長期軸力 38.3 kN		1.18	2.10	3.08	3.86
	最大荷重 102.2 kN		17.72	23.32	24.06	21.40

表－5.3.3-1 特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位 mm			
	No	荷重 kN	US01	US02	US03	US04
Ⅱ-L NA06-01	1	5.0	-0.02	-0.06	-0.07	-0.08
	2	10.0	-0.05	-0.08	-0.13	-0.18
	3	15.0	-0.12	-0.14	-0.20	-0.32
	4	20.0	-0.17	-0.23	-0.33	-0.50
	5	25.0	-0.29	-0.43	-0.66	-0.97
	6	30.0	-0.36	-0.52	-0.80	-1.18
	7	35.0	-0.42	-0.59	-0.88	-1.32
	8	40.0	-0.46	-0.66	-1.02	-1.54
	9	45.0	-0.55	-0.78	-1.22	-1.84
	10	50.0	-0.66	-0.91	-1.45	-2.21
	11	55.0	-0.80	-1.13	-1.79	-2.73
	12	60.0	-0.99	-1.42	-2.29	-3.50
	13	65.0	-1.26	-1.84	-2.94	-4.46
	14	70.0	-1.69	-2.53	-3.99	-5.98
	15	75.0	-2.33	-3.60	-5.63	-8.27
	16	80.0	-3.52	-5.60	-8.60	-12.23
	17	85.0	-3.88	-6.15	-9.43	-13.33
	18	90.0	-4.35	-6.92	-10.53	-14.82
	19	95.0	-4.77	-7.63	-11.56	-16.20
	20	100.0	-5.21	-8.40	-12.65	-17.59

続く

続き

表－5.3.3-2 特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位 mm			
	No	荷重 kN	US01	US02	US03	US04
Ⅱ-L NA06-01	21	105.0	-5.78	-9.46	-14.11	-19.51
	22	110.0	-6.50	-10.68	-15.83	-21.75
	23	115.0	-7.34	-12.10	-17.80	-24.36
	24	120.0	-7.97	-13.10	-19.13	-26.04
	25	125.0	-8.75	-14.24	-20.58	-27.79
	26	130.0	-9.55	-15.43	-22.06	-29.55
	27	135.0	-10.14	-16.29	-23.15	-30.87
	28	140.0	-10.83	-17.35	-24.48	-32.45
	29	145.0	-11.47	-18.36	-25.76	-33.95
	30	150.0	-12.00	-19.16	-26.76	-35.15
	31	155.0	-12.52	-19.91	-27.69	-36.24
	32	160.0	-13.08	-20.77	-28.74	-37.48
	長期軸力 24.2 kN		-0.27	-0.41	-0.61	-0.91
	試験時最大荷重 161.5 kN		-13.24	-21.00	-29.02	-37.80

表－5.3.4-1 特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位 mm			
	No	荷重 kN	US01	US02	US03	US04
Ⅱ-L NA06-02	1	5.0	-0.08	0.05	0.29	0.90
	2	10.0	-0.14	-0.08	0.10	0.75
	3	15.0	-0.10	-0.06	0.14	0.80
	4	20.0	-0.05	0.01	0.27	0.98
	5	25.0	0.00	0.12	0.46	1.19
	6	30.0	0.00	0.18	0.59	1.30
	7	35.0	0.00	0.23	0.71	1.43
	8	40.0	-0.01	0.28	0.81	1.49
	9	45.0	-0.05	0.28	0.87	1.52
	10	50.0	-0.08	0.30	0.94	1.56
	11	55.0	-0.10	0.32	0.99	1.62
	12	60.0	-0.12	0.36	1.07	1.67
	13	65.0	-0.14	0.37	1.14	1.71
	14	70.0	-0.16	0.40	1.20	1.76
	15	75.0	-0.17	0.45	1.23	1.78
	16	80.0	-0.22	0.39	1.17	1.76
	17	85.0	-0.37	0.22	1.02	1.63
	18	90.0	-0.53	0.01	0.81	1.47
	19	95.0	-0.72	-0.22	0.57	1.28
	20	100.0	-0.91	-0.47	0.36	1.08

続く

続き

表－5.3.4-2 特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位 mm			
	No	荷重 kN	US01	US02	US03	US04
Ⅱ-L NA06-02	21	105.0	-1.17	-0.84	0.05	0.89
	22	110.0	-1.40	-1.17	-0.20	0.73
	23	115.0	-1.67	-1.54	-0.53	0.50
	24	120.0	-1.90	-1.87	-0.85	0.25
	25	125.0	-2.12	-2.17	-1.18	0.03
	26	130.0	-2.37	-2.54	-1.60	-0.29
	27	135.0	-2.66	-2.94	-2.04	-0.61
	28	140.0	-2.98	-3.39	-2.54	-0.99
	29	145.0	-3.44	-4.04	-3.26	-1.56
	30	150.0	-3.87	-4.66	-3.90	-2.02
	31	155.0	-4.58	-5.67	-4.97	-2.78
	32	160.0	-5.28	-6.66	-5.98	-3.44
	33	165.0	-5.86	-7.47	-6.79	-3.91
	34	170.0	-6.31	-8.13	-7.45	-4.26
	長期軸力 24.2 kN		0.00	0.08	0.42	1.14
	試験時最大荷重 170.8 kN		-6.40	-8.28	-7.60	-4.34

表－5.3.5 特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位 mm					
	No	荷重 kN	US01	US02	US03	US04	US05	US06
Ⅲ-H NN12-01	1	2.0	-0.40	-0.51	-0.04	0.35	1.52	1.00
	2	4.0	-0.03	0.94	2.86	3.94	5.49	2.82
	3	6.0	-0.03	1.08	3.31	4.56	6.23	3.30
	4	8.0	0.39	2.73	6.41	8.25	10.63	7.28
	5	10.0	0.72	3.95	8.62	10.86	13.59	9.88
	6	12.0	1.08	5.31	11.07	13.73	16.85	12.70
	7	14.0	1.54	7.12	14.28	17.46	21.08	16.36
	8	16.0	2.00	8.84	17.30	20.94	25.00	19.66
	9	18.0	2.68	11.20	21.26	25.46	30.00	23.82
	10	20.0	3.24	13.26	24.82	29.56	34.48	27.38
	11	22.0	3.66	14.80	27.34	32.40	37.40	29.54
	12	24.0	3.95	15.85	29.03	34.24	39.16	30.68
	13	26.0	4.40	17.28	31.14	36.49	41.18	31.90
	14	28.0	4.99	18.98	33.50	38.92	43.24	33.04
	15	30.0	5.46	20.48	35.56	41.12	45.08	34.02
	16	32.0	6.60	23.82	40.04	45.54	48.52	35.64
	17	34.0	6.99	25.16	41.99	47.48	50.08	36.38
	18	36.0	7.96	28.04	45.86	51.26	52.90	37.66
	19	38.0	9.42	32.10	51.14	56.37	56.58	39.24
	長期軸力 30.4 kN		5.80	21.44	36.81	42.33	46.01	34.46
	最大荷重 39.5 kN		12.12	38.90	59.38	64.18	61.86	41.34

表-5.3.6 特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位 mm					
	No	荷重 kN	US01	US02	US03	US04	US05	US06
Ⅲ-H NN12-02	1	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	2.0	0.36	1.23	2.24	2.45	2.80	2.00
	3	4.0	0.43	1.55	2.63	2.81	3.15	2.17
	4	6.0	0.42	1.56	2.66	2.82	3.14	2.14
	5	8.0	0.40	1.47	2.40	2.50	2.63	1.69
	6	10.0	0.28	1.04	1.65	1.61	1.59	0.73
	7	12.0	0.17	0.56	0.75	0.53	0.30	-0.42
	8	14.0	0.04	0.06	-0.17	-0.57	-0.99	-1.60
	9	16.0	-0.11	-0.65	-1.48	-2.15	-2.82	-3.25
	10	18.0	-0.29	-1.41	-2.85	-3.77	-4.69	-4.89
	11	20.0	-0.53	-2.44	-4.80	-6.05	-7.31	-7.19
	12	22.0	-0.81	-3.53	-6.75	-8.36	-9.86	-9.33
	13	24.0	-1.13	-4.83	-9.08	-11.08	-12.86	-11.83
	14	26.0	-1.38	-5.82	-10.88	-13.14	-15.09	-13.61
	15	28.0	-1.48	-6.34	-11.72	-14.08	-15.98	-14.20
	16	30.0	-1.58	-6.77	-12.41	-14.84	-16.65	-14.59
	17	32.0	-1.74	-7.54	-13.69	-16.24	-17.84	-15.23
	18	34.0	-1.86	-8.04	-14.50	-17.09	-18.58	-15.63
	19	36.0	-1.98	-8.58	-15.35	-18.01	-19.36	-16.03
	20	38.0	-2.13	-9.26	-16.43	-19.16	-20.32	-16.52
	21	40.0	-2.36	-10.24	-17.92	-20.70	-21.56	-17.10
	22	42.0	-2.65	-11.35	-19.60	-22.40	-22.89	-17.73
	23	44.0	-2.95	-12.50	-21.32	-24.17	-24.26	-18.34
	24	46.0	-3.68	-15.06	-25.04	-27.90	-27.00	-19.46
	25	48.0	-4.24	-17.02	-27.86	-30.76	-29.10	-20.32
	26	50.0	-5.55	-21.44	-34.06	-37.05	-33.49	-22.01
	長期軸力 30.4 kN		-1.61	-6.92	-12.66	-15.11	-16.88	-14.71
	最大荷重 50.6 kN		-6.88	-25.78	-40.12	-43.14	-37.62	-23.50

表-5.3.7 特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位 mm					
	No	荷重 kN	US01	US02	US03	US04	US05	US06
IV-H NA12-01	1	5.0	-0.25	-0.56	-1.00	-1.23	-1.11	-0.44
	2	10.0	-0.68	-1.63	-2.78	-3.44	-3.86	-3.53
	3	15.0	-1.20	-2.88	-4.73	-5.79	-6.84	-6.88
	4	20.0	-1.53	-3.58	-5.77	-7.05	-8.39	-8.49
	5	25.0	-1.77	-4.10	-6.57	-8.04	-9.61	-9.85
	6	30.0	-1.88	-4.26	-6.82	-8.37	-10.07	-10.33
	7	35.0	-1.97	-4.35	-6.95	-8.59	-10.38	-10.66
	8	40.0	-2.04	-4.44	-7.09	-8.82	-10.75	-11.09
	9	45.0	-2.14	-4.50	-7.23	-9.06	-11.12	-11.55
	10	50.0	-2.21	-4.61	-7.38	-9.32	-11.53	-12.04
	11	55.0	-2.30	-4.71	-7.57	-9.60	-11.98	-12.58
	12	60.0	-2.34	-4.72	-7.62	-9.74	-12.23	-12.84
	13	65.0	-2.35	-4.70	-7.60	-9.79	-12.31	-12.87
	14	70.0	-2.36	-4.72	-7.60	-9.83	-12.41	-12.90
	15	75.0	-2.37	-4.69	-7.60	-9.91	-12.52	-12.96
	16	80.0	-2.40	-4.72	-7.68	-10.07	-12.71	-13.04
	17	85.0	-2.48	-4.88	-7.86	-10.28	-12.92	-13.10
	18	90.0	-2.58	-5.05	-8.07	-10.53	-13.17	-13.20
	19	95.0	-2.70	-5.26	-8.33	-10.83	-13.48	-13.33
	20	100.0	-2.75	-5.78	-9.33	-11.96	-15.48	-16.41
	21	105.0	-2.84	-5.98	-9.60	-12.24	-15.75	-16.55
	22	110.0	-2.94	-6.13	-9.83	-12.48	-15.98	-16.69
	23	115.0	-3.05	-6.44	-10.31	-13.03	-16.56	-17.00
	長期軸力 19.1 kN		-1.46	-3.43	-5.53	-6.77	-8.05	-8.13
	最大荷重 118.4 kN		-3.10	-6.52	-10.56	-13.34	-16.96	-17.22

表－5.3.8 特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ壁の面外方向変位 mm					
	No	荷重 kN	US01	US02	US03	US04	US05	US06
IV-H NA12-02	1	5.0	0.06	0.00	0.00	0.24	0.76	0.90
	2	10.0	0.18	0.10	0.06	0.39	1.38	1.85
	3	15.0	0.18	0.20	0.22	0.58	1.74	2.41
	4	20.0	0.22	0.34	0.38	0.76	2.02	2.86
	5	25.0	0.24	0.39	0.45	0.81	2.19	3.21
	6	30.0	0.26	0.42	0.48	0.84	2.26	3.43
	7	35.0	0.24	0.42	0.37	0.73	2.22	3.50
	8	40.0	0.24	0.37	0.21	0.57	2.13	3.52
	9	45.0	0.22	0.28	0.03	0.36	1.98	3.49
	10	50.0	0.20	0.15	-0.15	0.13	1.81	3.48
	11	55.0	0.15	0.02	-0.43	-0.16	1.59	3.44
	12	60.0	0.06	-0.17	-0.73	-0.49	1.35	3.33
	13	65.0	-0.07	-0.42	-1.09	-0.89	1.04	3.17
	14	70.0	-0.22	-0.69	-1.47	-1.31	0.73	3.06
	15	75.0	-0.38	-1.03	-1.91	-1.76	0.40	2.95
	16	80.0	-0.54	-1.35	-2.33	-2.19	0.09	2.84
	17	85.0	-0.74	-1.77	-2.88	-2.72	-0.29	2.68
	18	90.0	-0.95	-2.24	-3.43	-3.27	-0.68	2.55
	19	95.0	-1.22	-2.86	-4.16	-4.00	-1.21	2.31
	20	100.0	-1.58	-3.66	-5.00	-4.74	-1.72	2.60
	21	105.0	-2.19	-4.94	-4.97	-1.66	-6.41	7.21
	長期軸力 19.1 kN		0.20	0.29	0.33	0.69	1.94	2.75
	最大荷重 109.6 kN		-2.90	-6.26	-5.22	-4.74	-7.38	8.00

シリーズ I-L
試験体記号：NN06-01

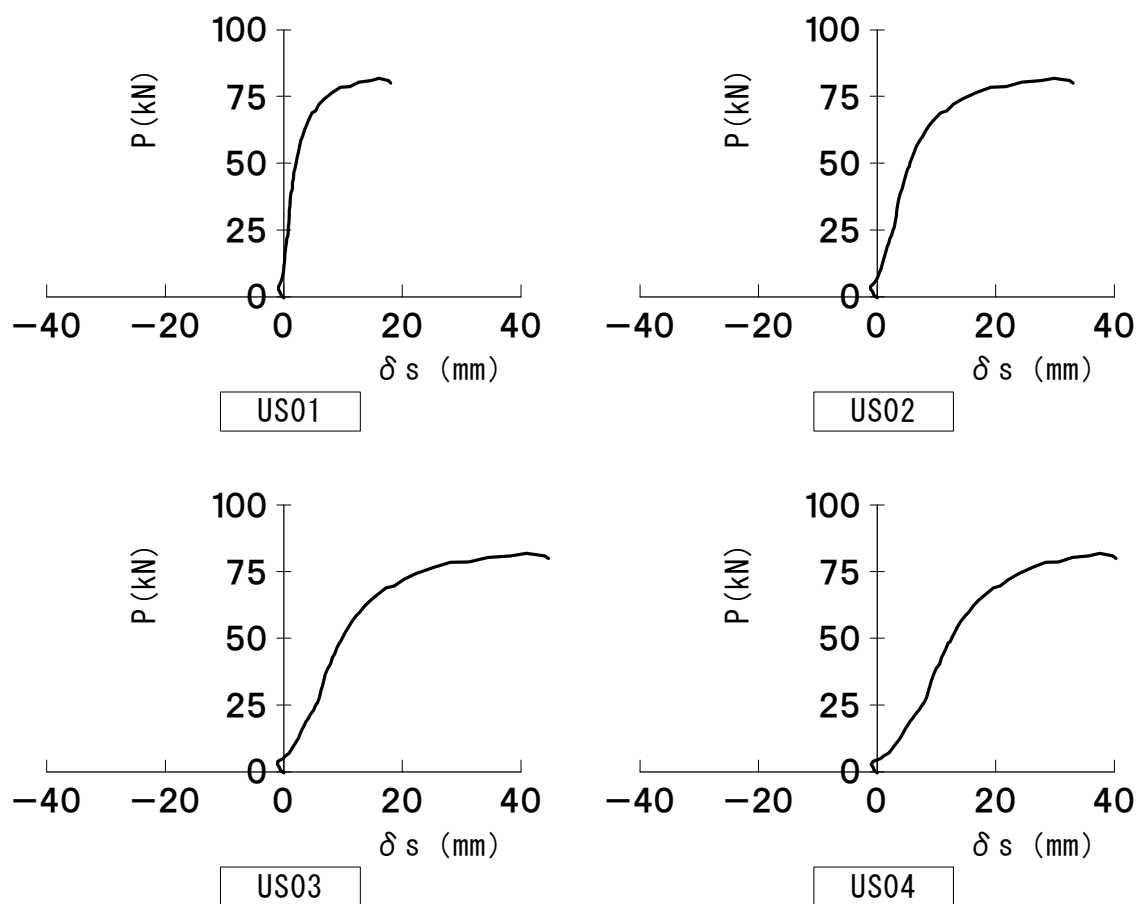


図-5.3.1 荷重-ログ壁の面外方向変位曲線

シリーズ I-L
試験体記号 : NN06-02

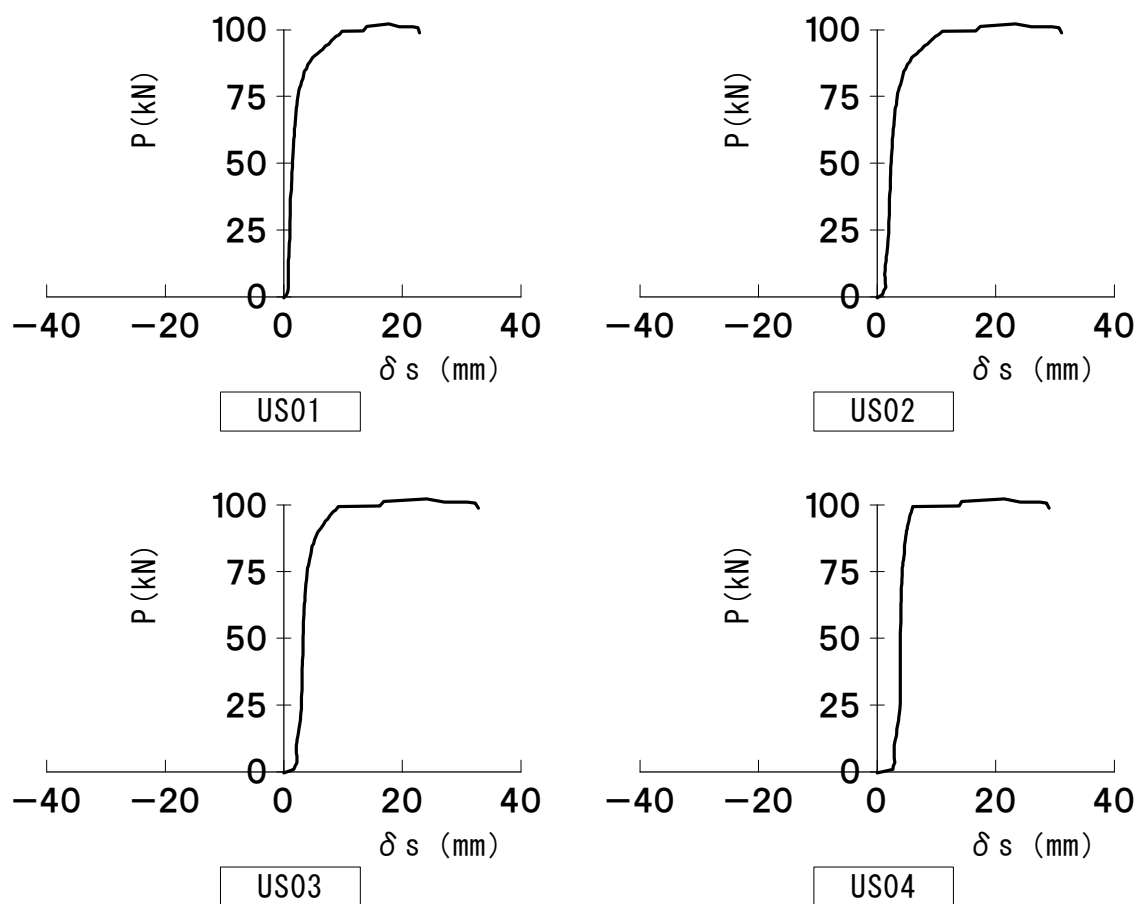


図-5.3.2 荷重-ログ壁の面外方向変位曲線

シリーズⅡ-1
試験体記号：NA06-01

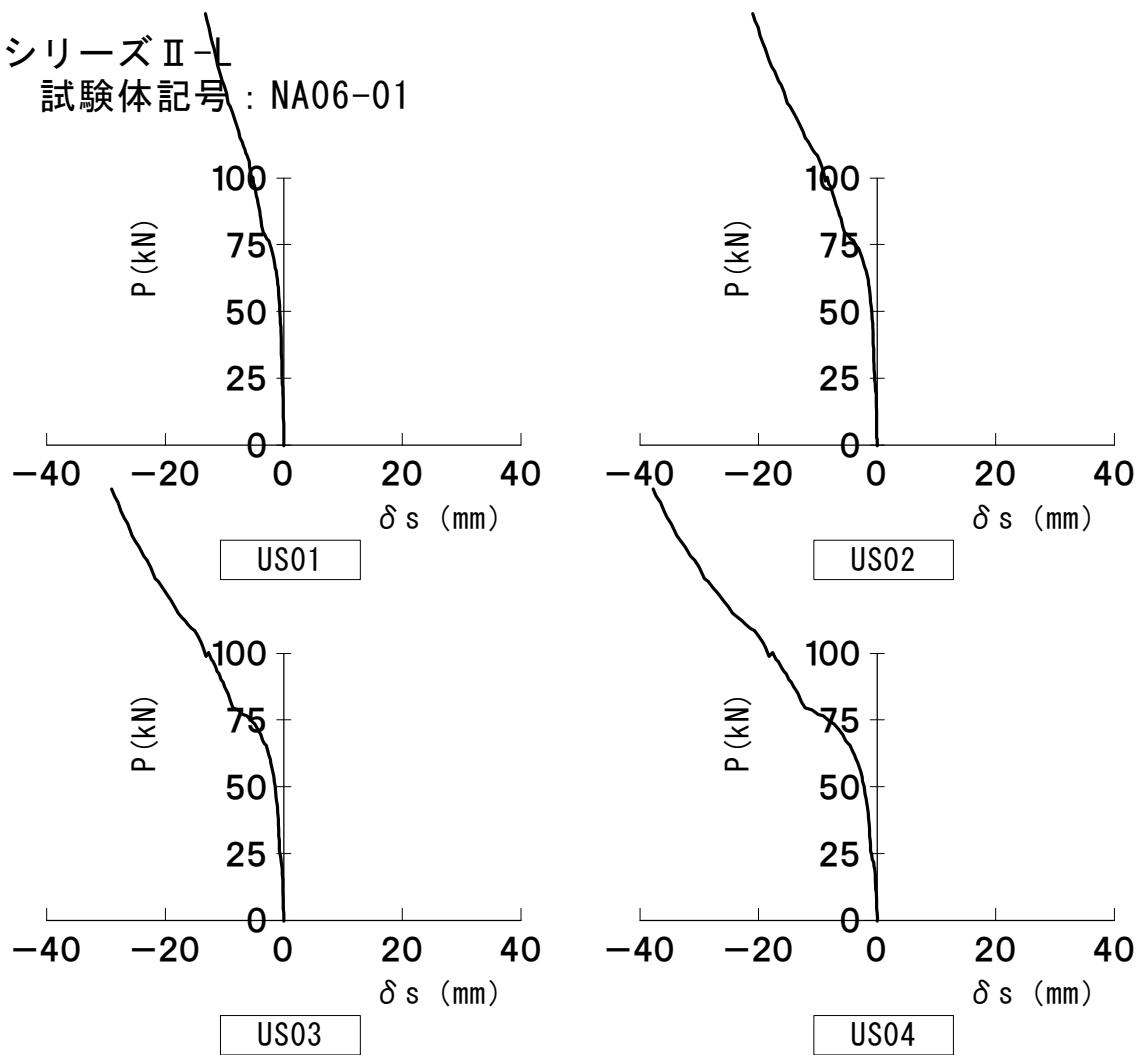


図-5.3.3 荷重-ログ壁の面外方向変位曲線

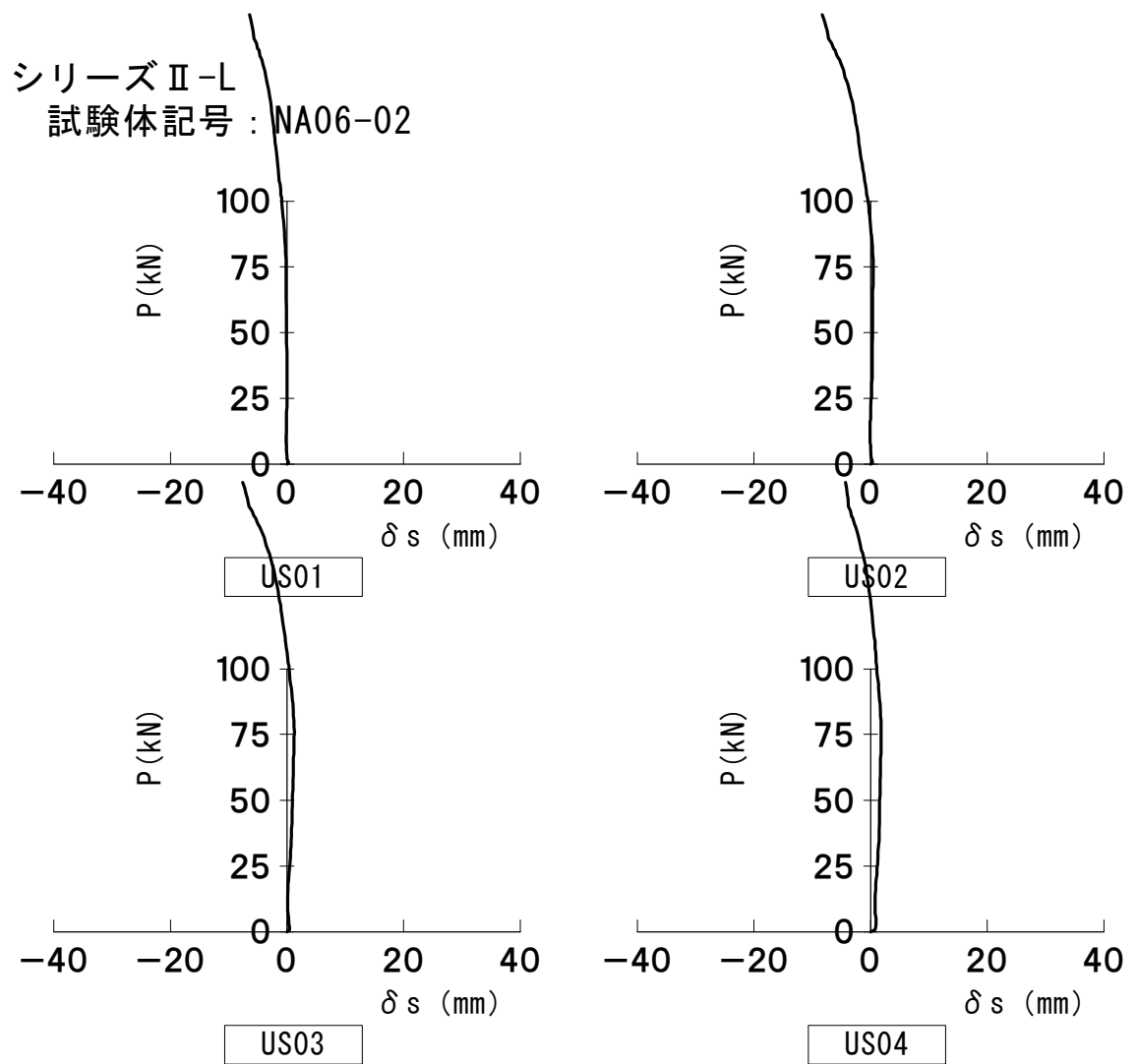
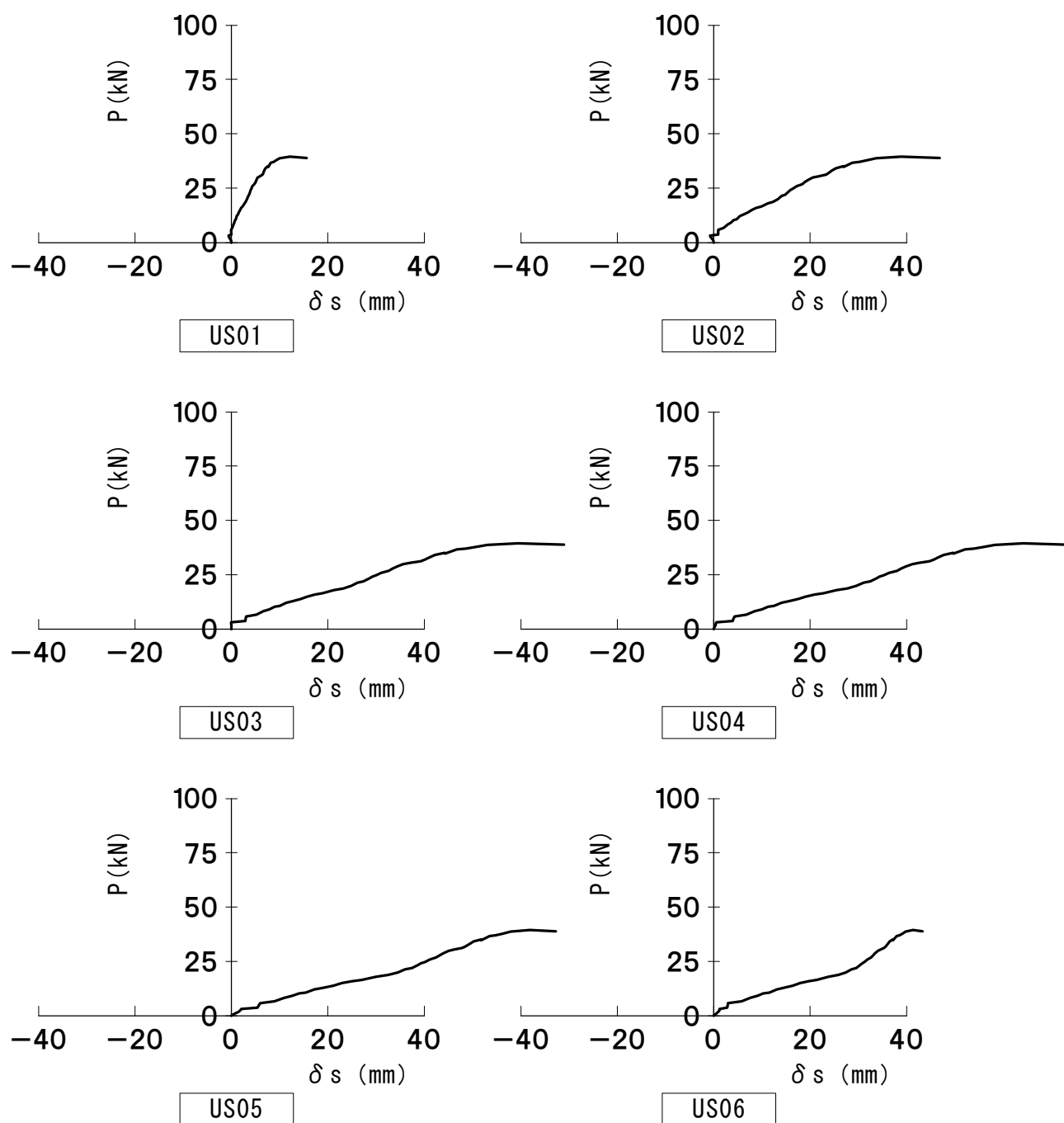


図-5.3.4 荷重-ログ壁の面外方向変位曲線

シリーズⅢ-H
試験体記号：NN12-01



図－5.3.5 荷重－ログ壁の面外方向変位曲線

シリーズⅢ-H
試験体記号：NN12-02

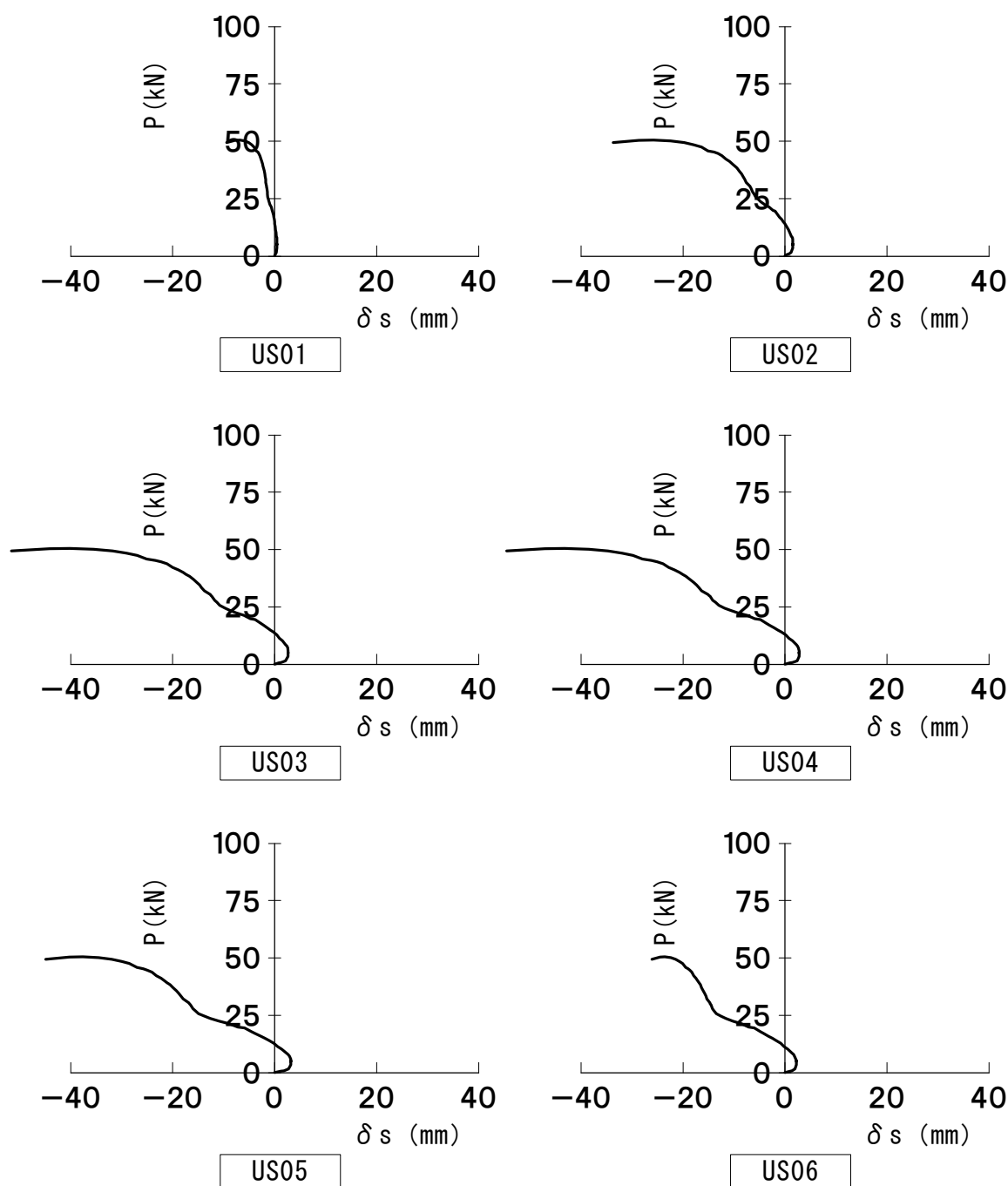


図-5.3.6 荷重-ログ壁の面外方向変位曲線

シリーズⅣ-H
試験体記号：NA12-01

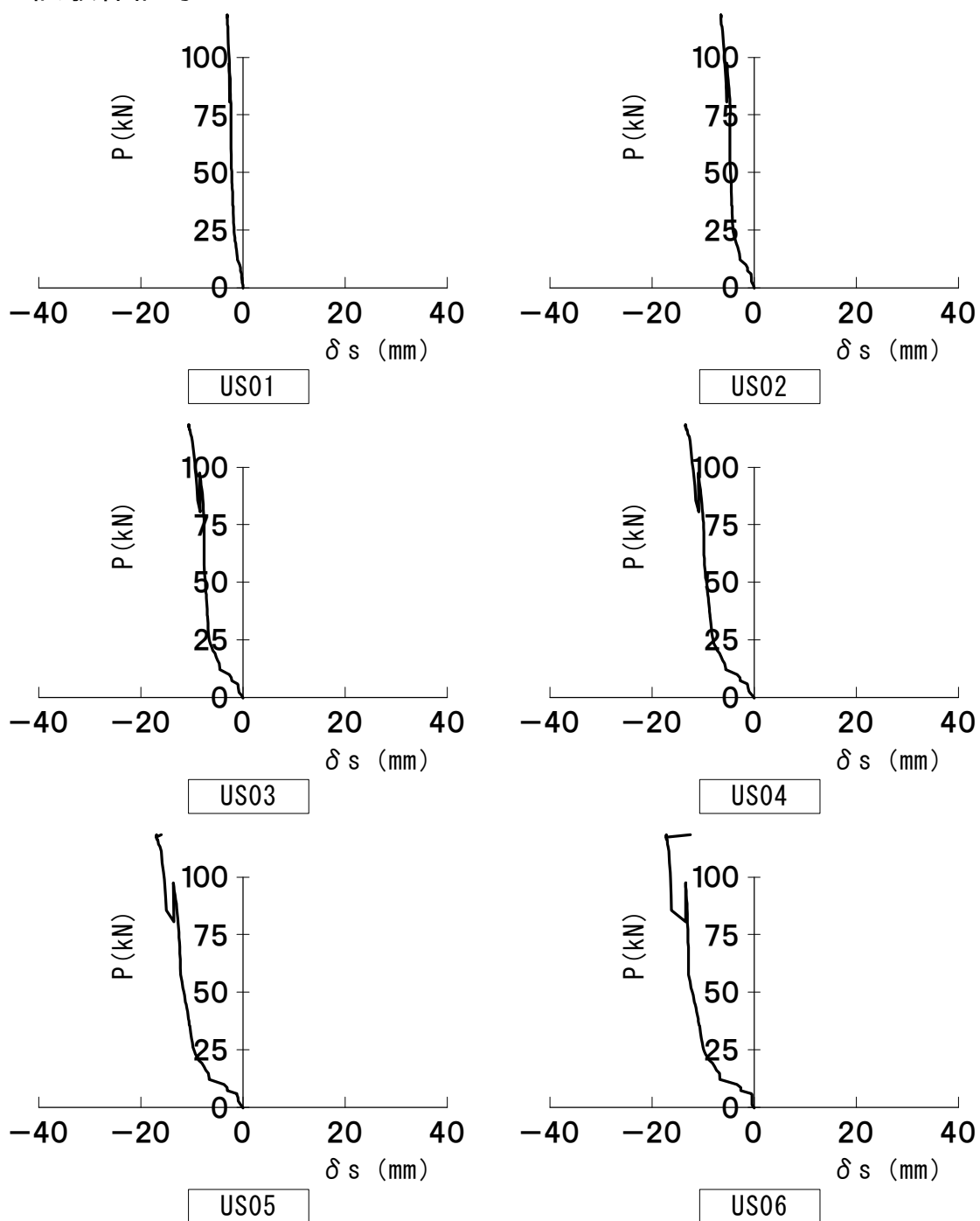


図-5.3.7 荷重-ログ壁の面外方向変位曲線

シリーズⅣ-H
試験体記号：NA12-02

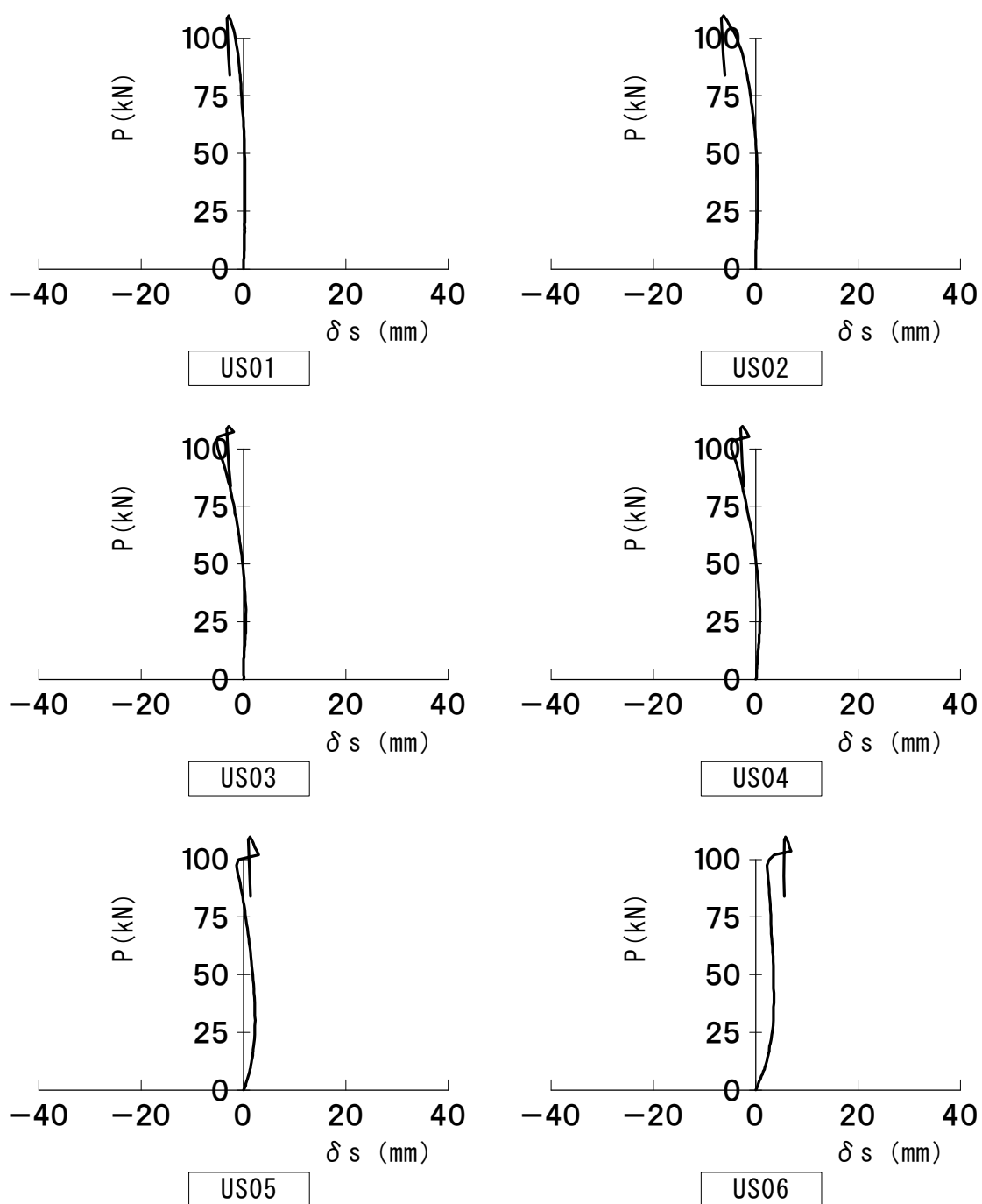
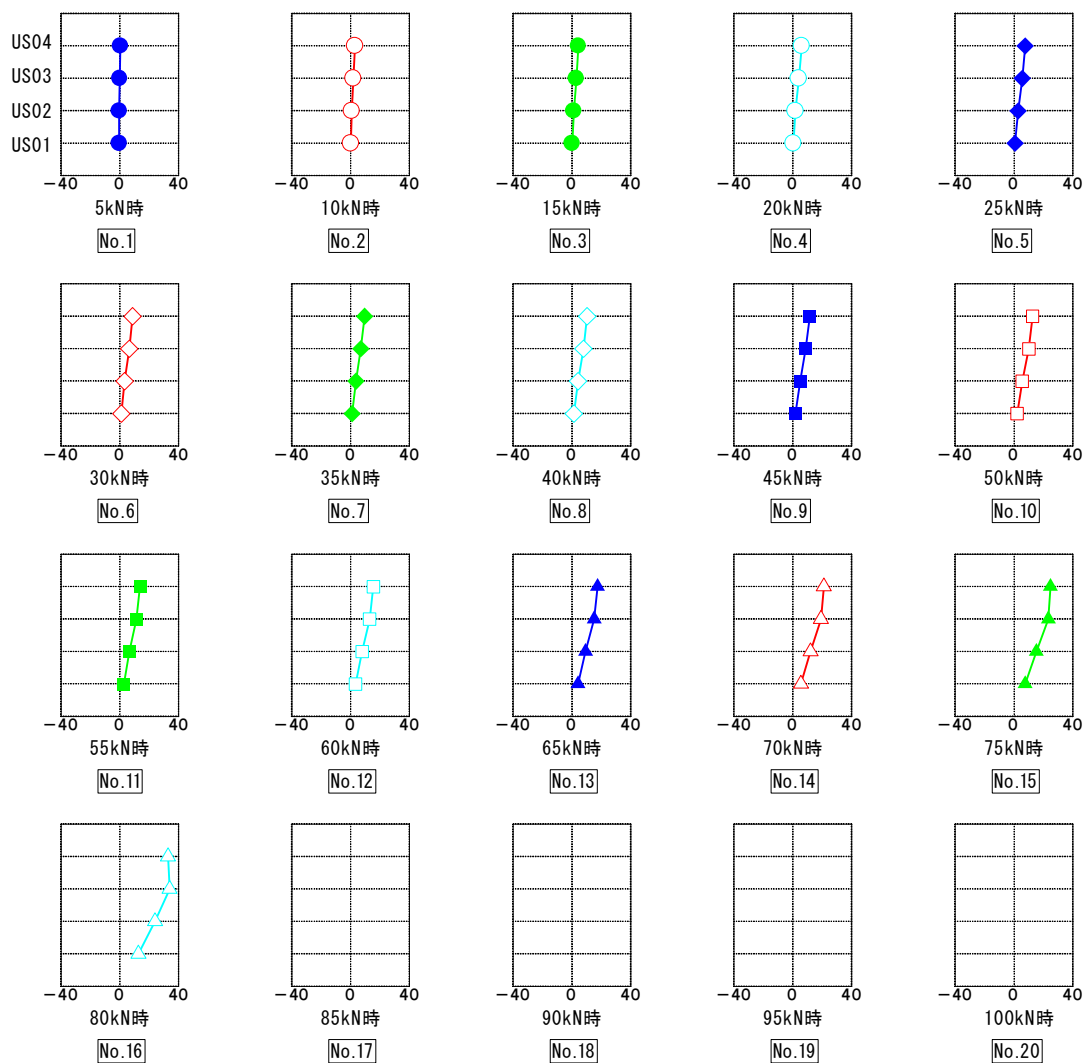
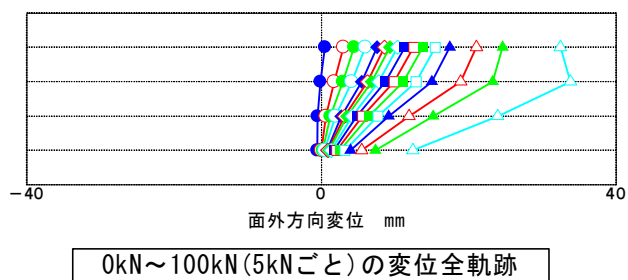


図-5.3.8 荷重-ログ壁の面外方向変位曲線

シリーズ： I-L 試験記号： NN06-01 特定荷重時における面外方向変位分布

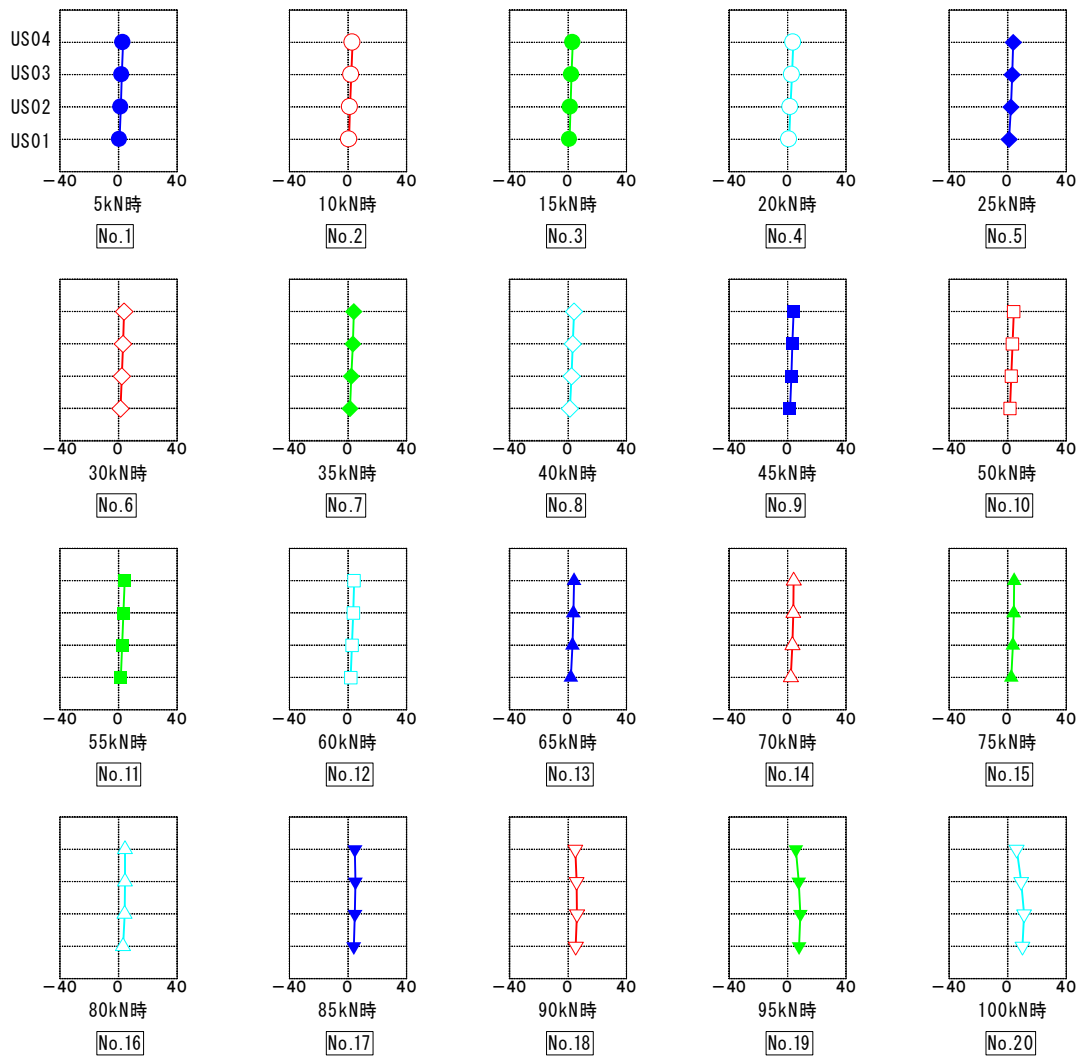


(注)横軸は、面外方向変位で示している。

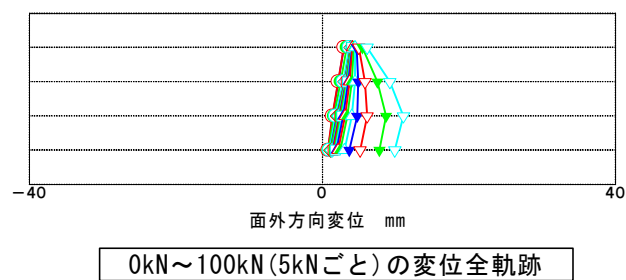


図－5.3.9 特定荷重時における面外方向変位分布

シリーズ： I-L 試験記号： NN06-02 特定荷重時における面外方向変位分布

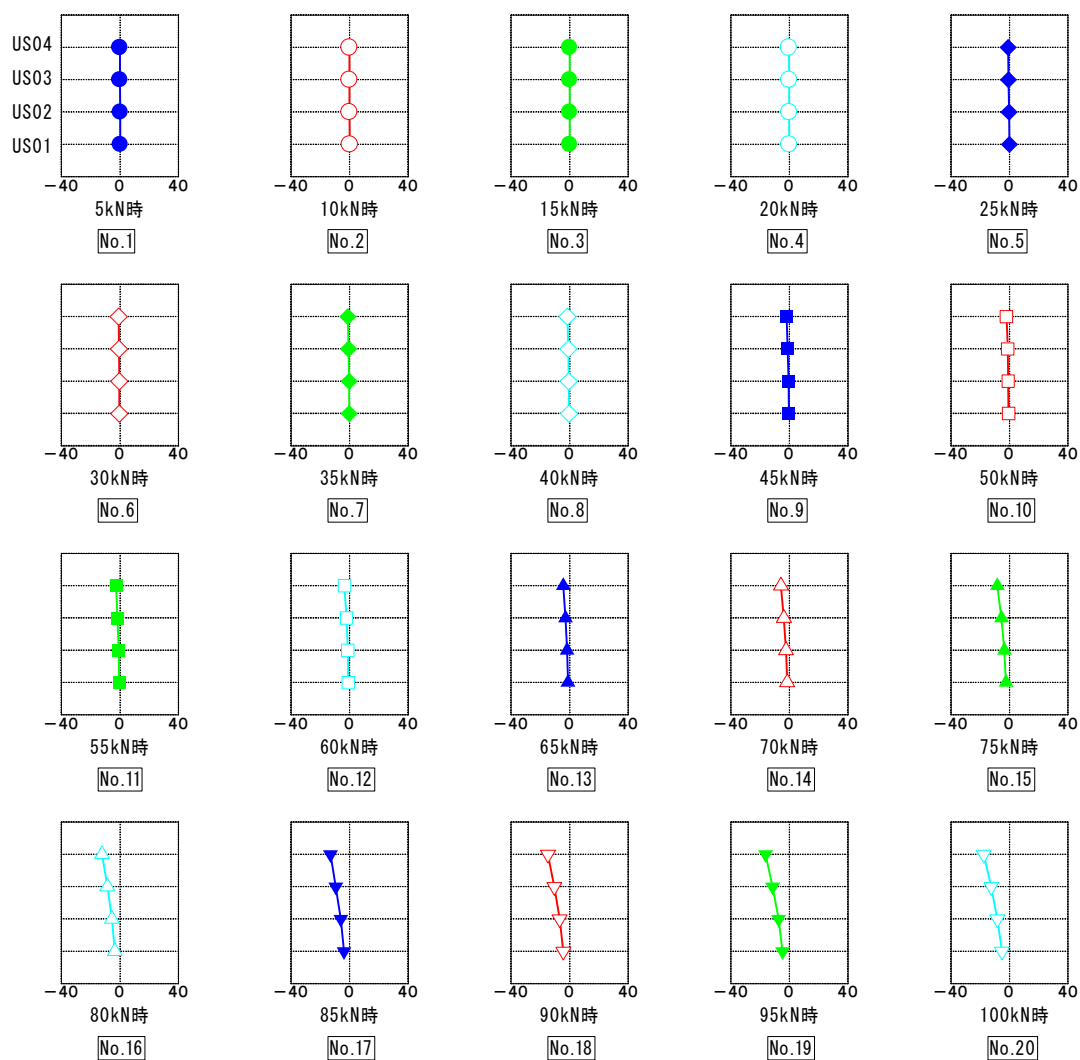


(注)横軸は、面外方向変位で示している。

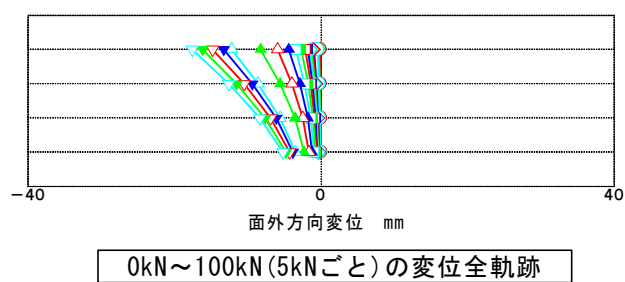


図－5.3.10 特定荷重時における面外方向変位分布

シリーズⅡ-L 試験記号：NA06-01 特定荷重時における面外方向変位分布



(注)横軸は、面外方向変位で示している。

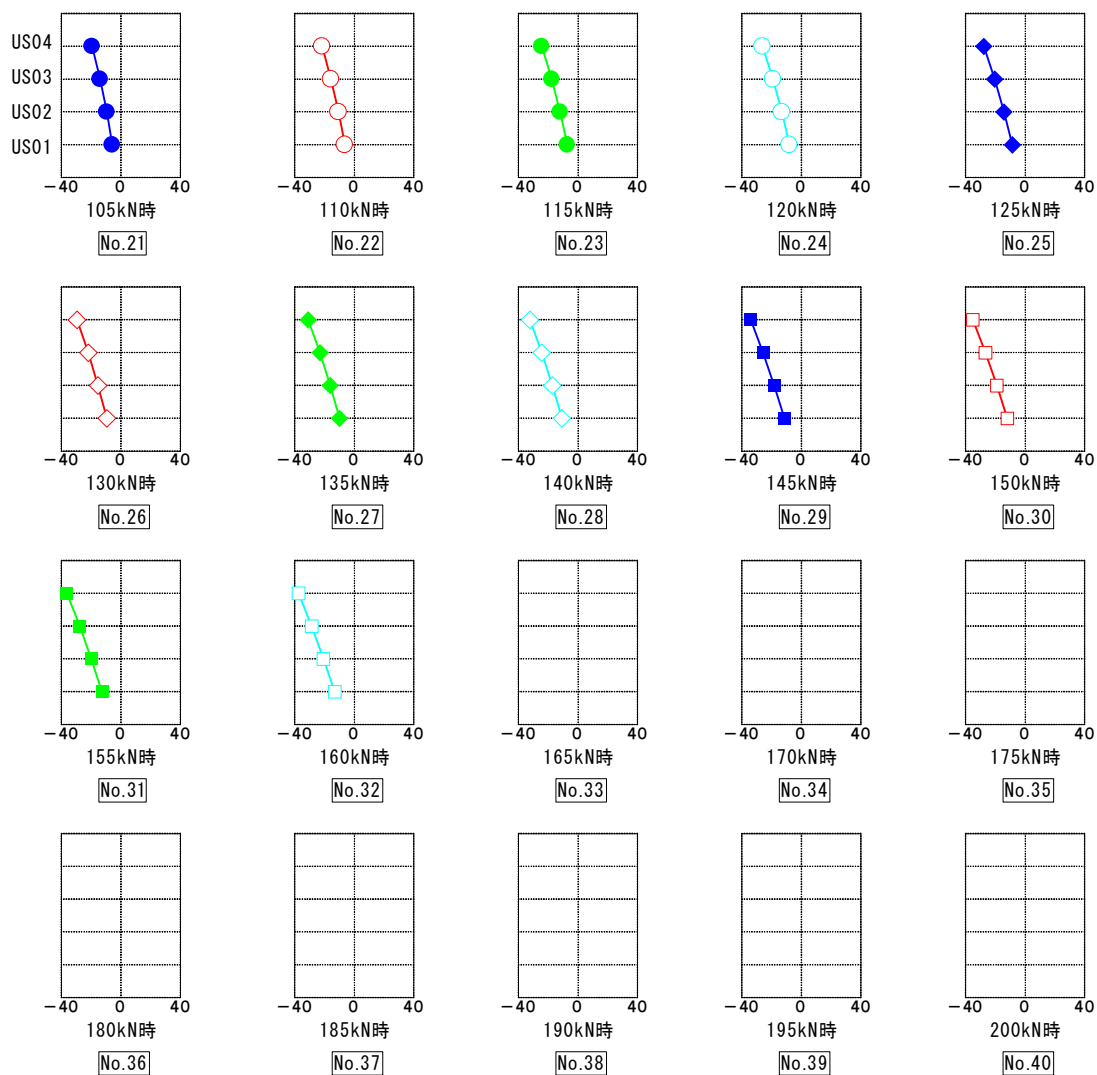


続く

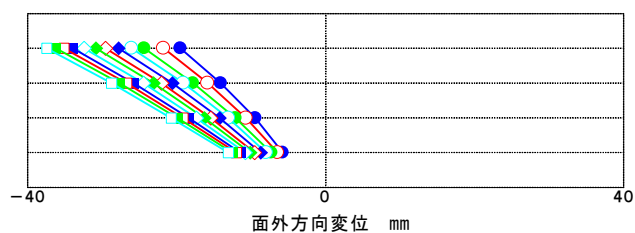
図－5.3.11-1 特定荷重時における面外方向変位分布

続き

シリーズ：Ⅱ-L 試験記号：NA06-01 特定荷重時における面外方向変位分布



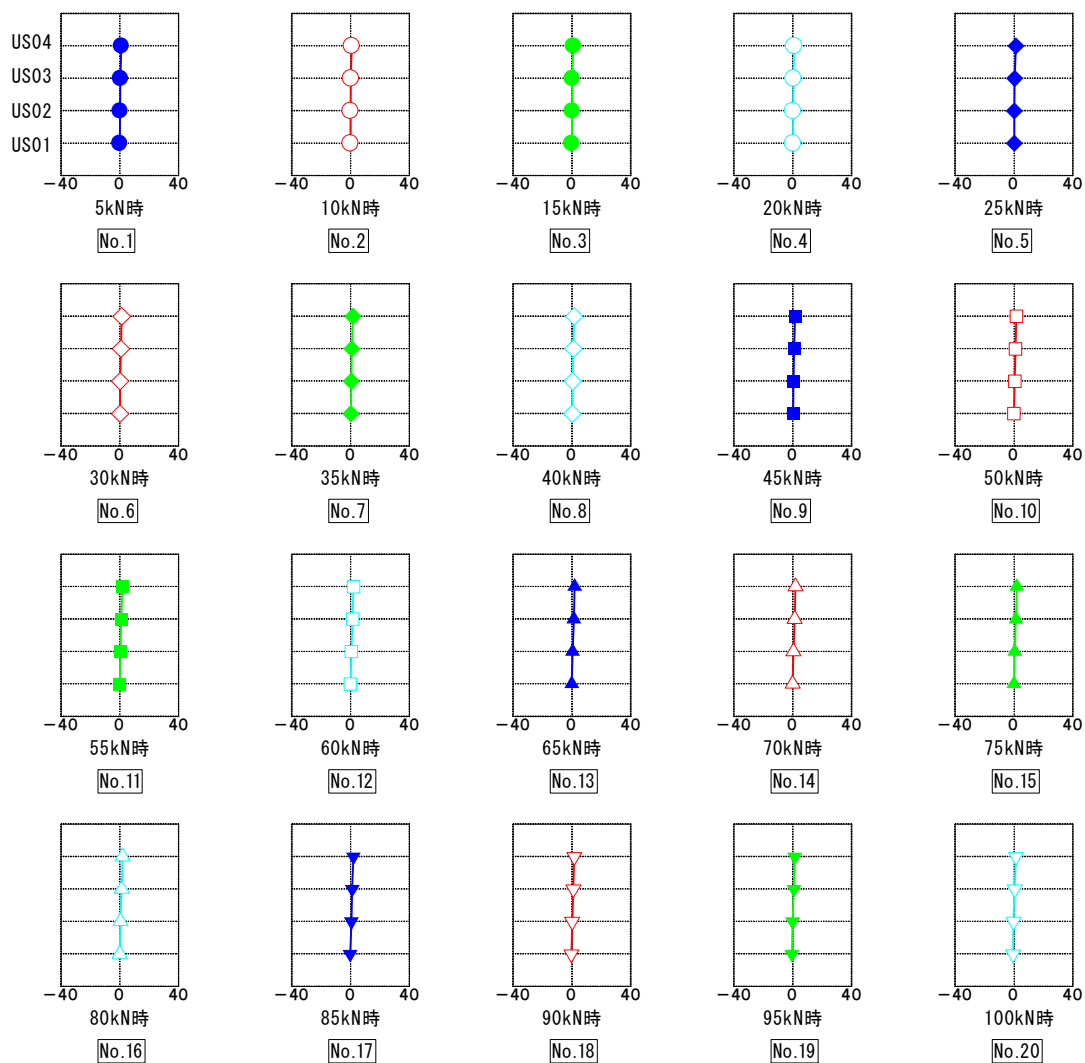
(注) 横軸は、面外方向変位で示している。



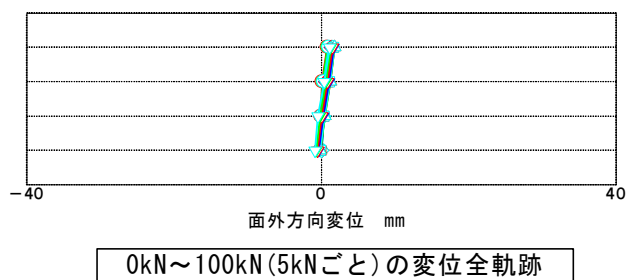
105kN～160kN(5kNごと)の変位全軌跡

図－5.3.11-2 特定荷重時における面外方向変位分布

シリーズ：Ⅱ-L 試験記号：NA06-02 特定荷重時における面外方向変位分布



(注)横軸は、面外方向変位で示している。

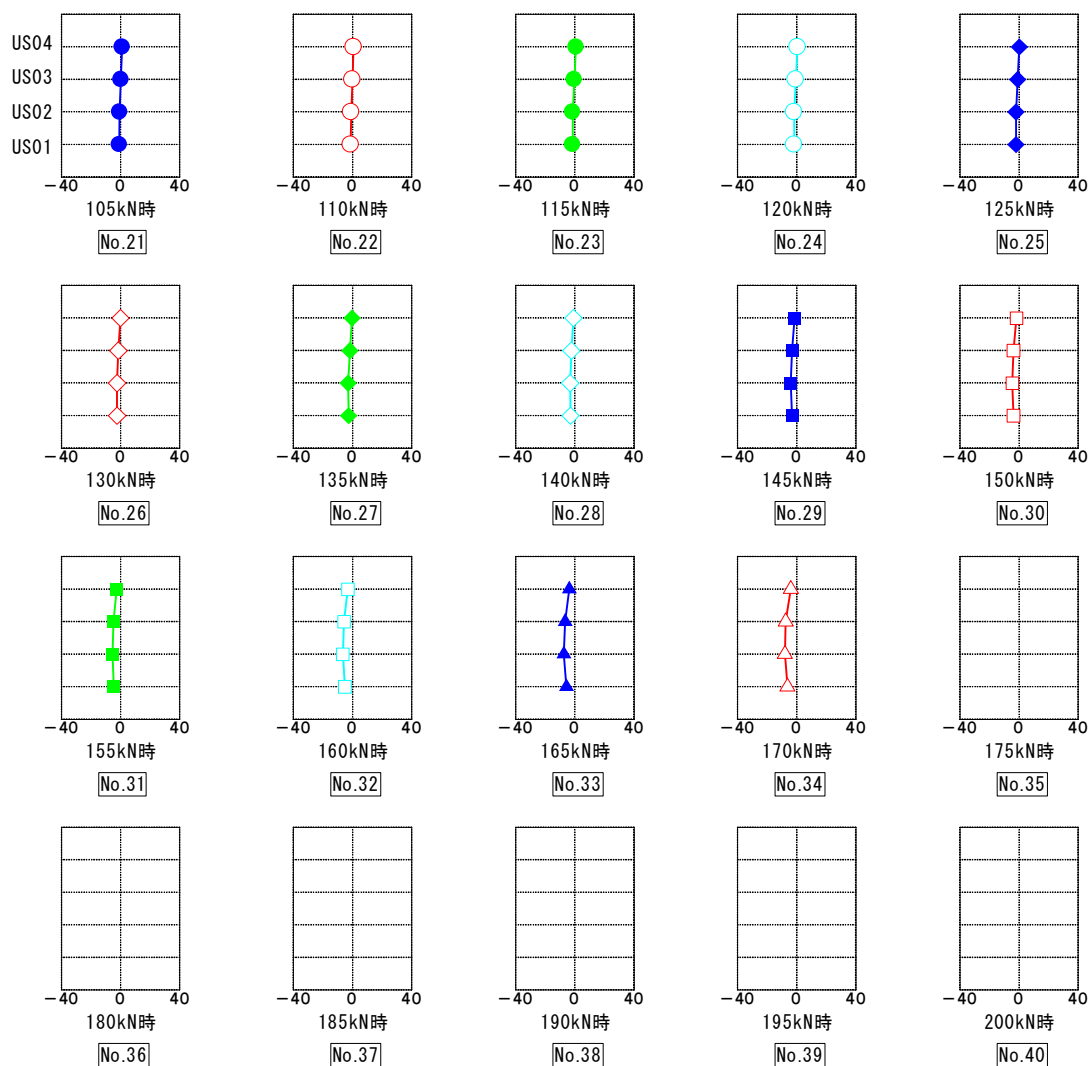


続く

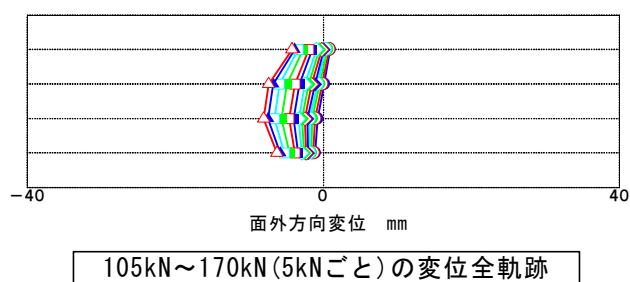
図－5.3.12-1 特定荷重時における面外方向変位分布

続き

シリーズ：Ⅱ-L 試験記号：NA06-02 特定荷重時における面外方向変位分布

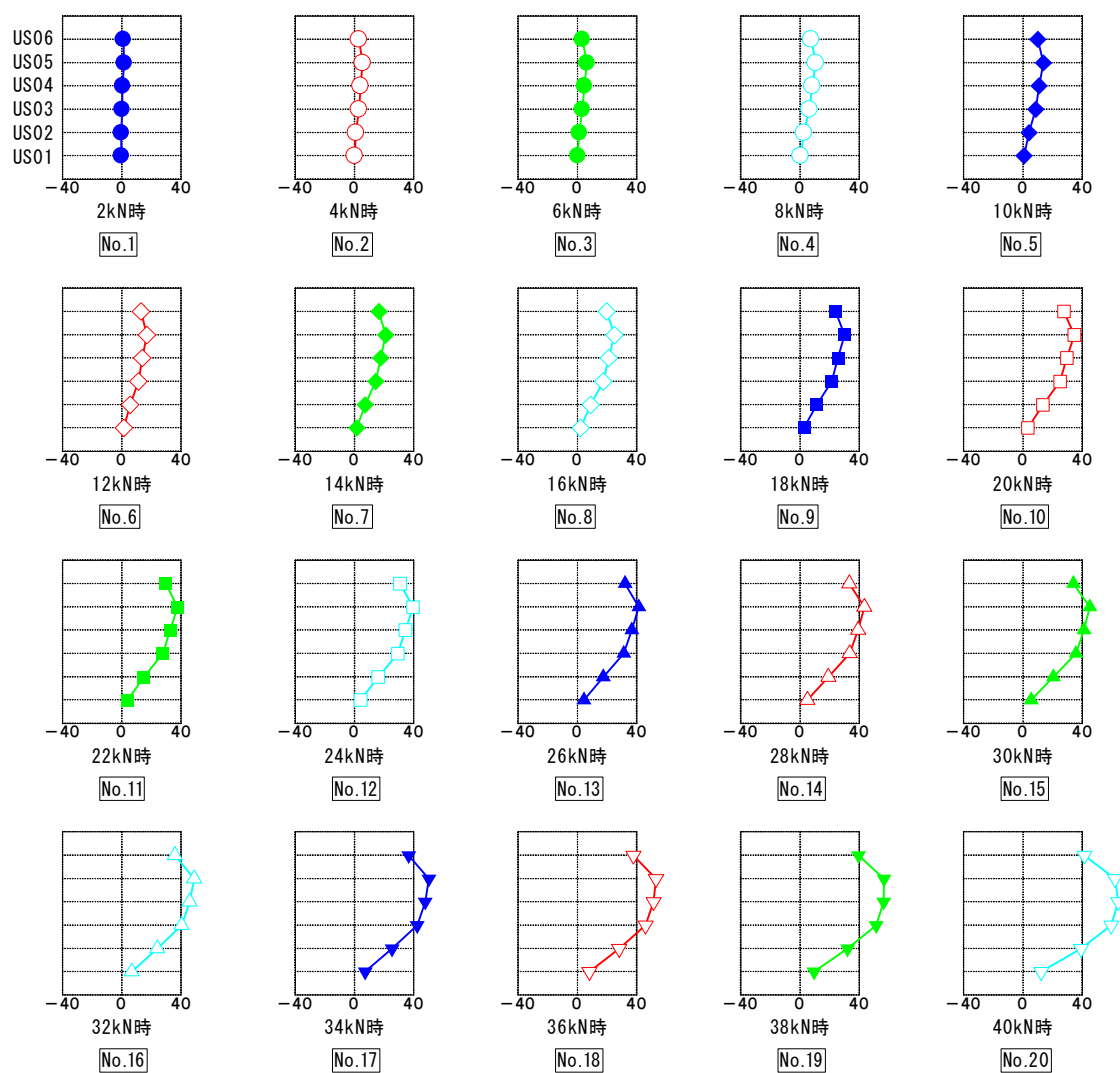


(注)横軸は、面外方向変位で示している。

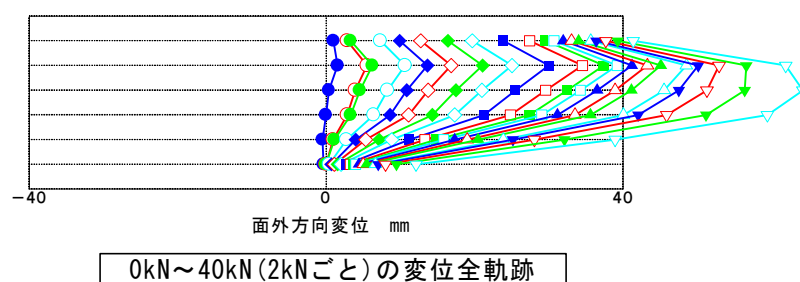


図－5.3.12-2 特定荷重時における面外方向変位分布

シリーズ：Ⅲ-H 試験記号：NN12-01 特定荷重時における面外方向変位分布

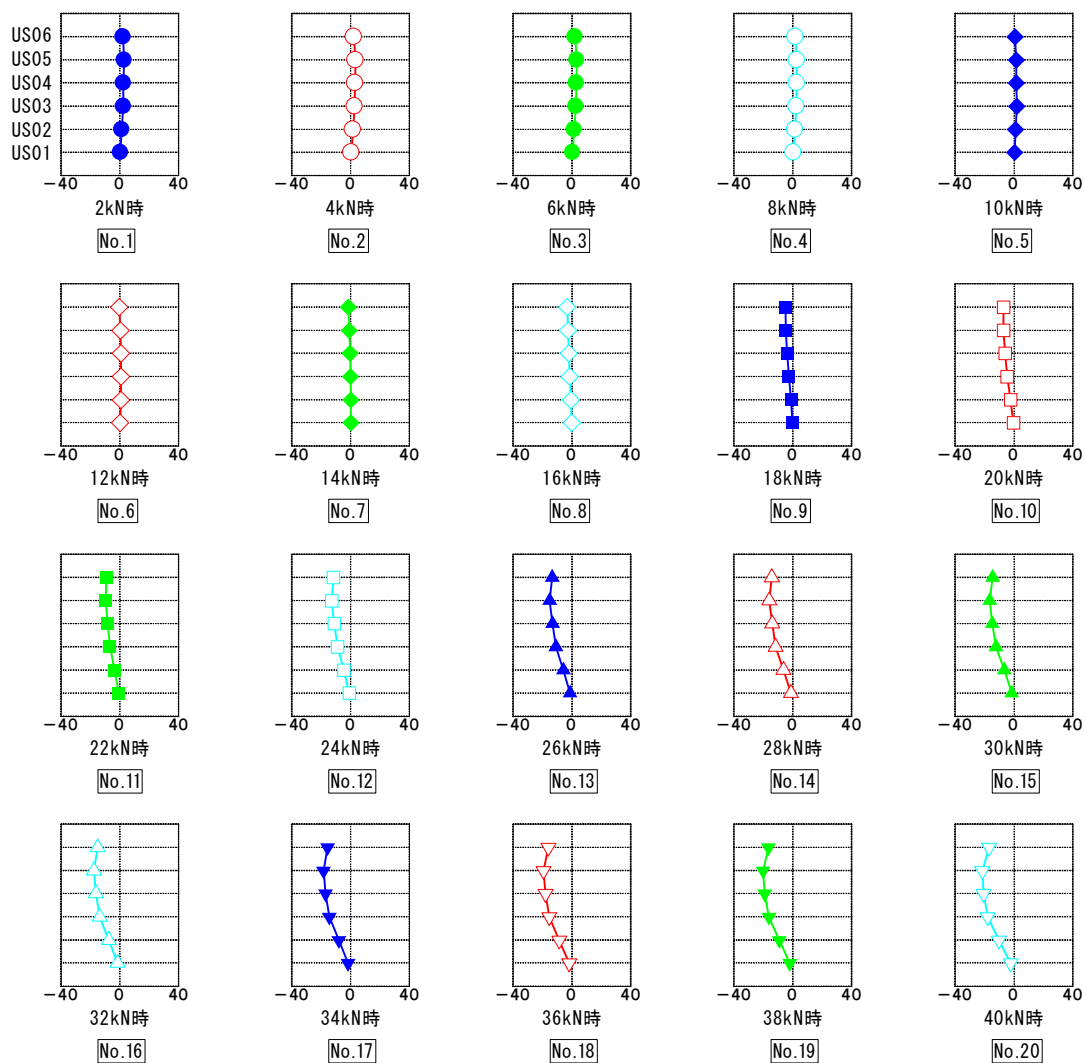


(注)横軸は、面外方向変位で示している。

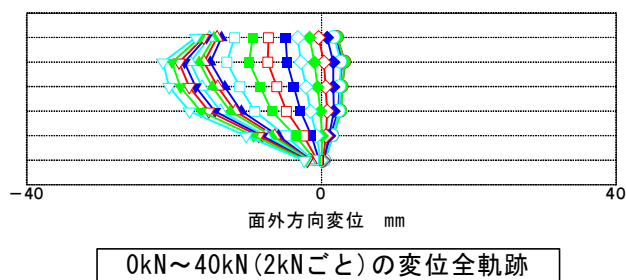


図－5.3.13 特定荷重時における面外方向変位分布

シリーズ：Ⅲ-H 試験記号：NN12-02 特定荷重時における面外方向変位分布

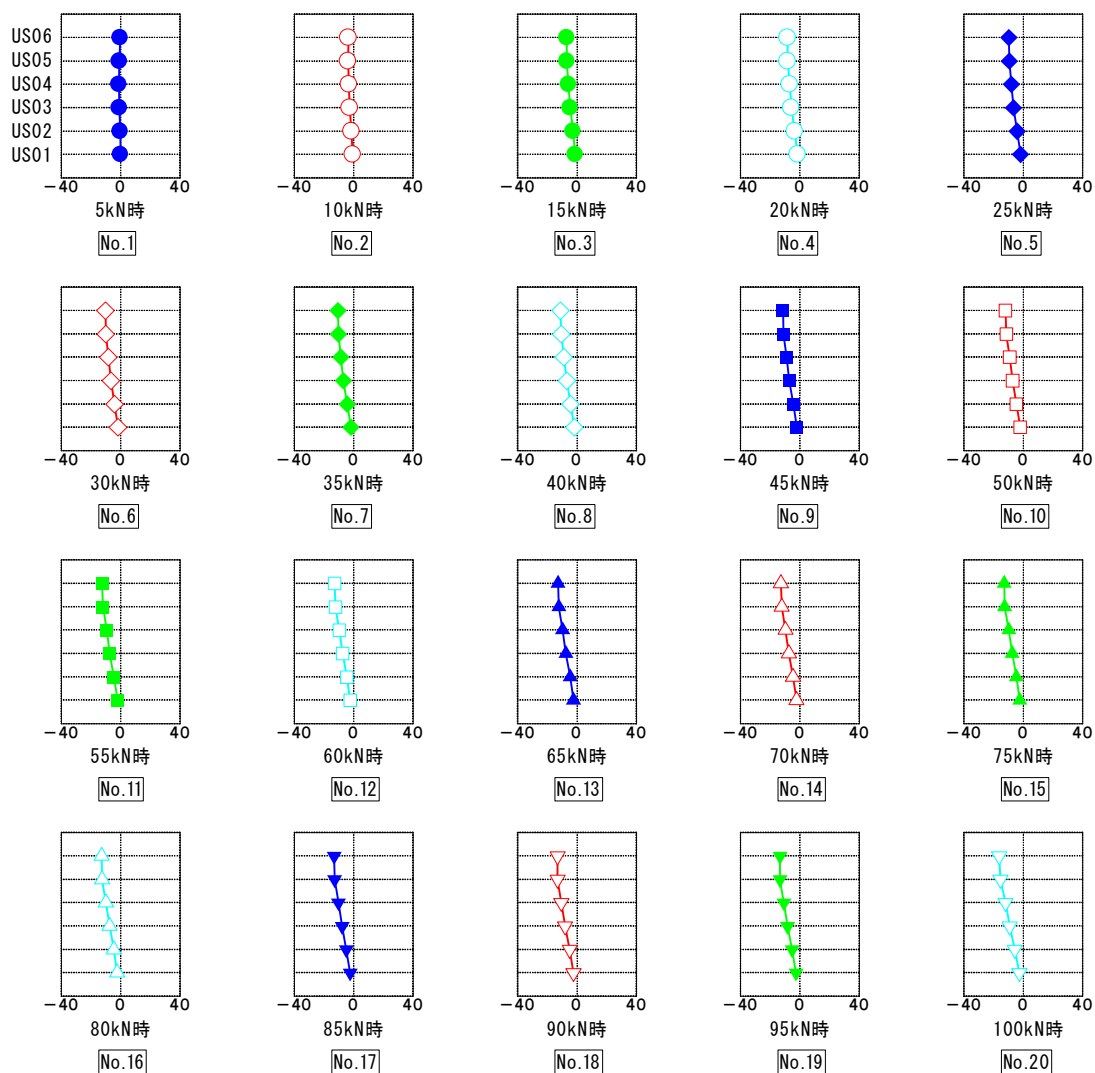


(注)横軸は，面外方向変位で示している。

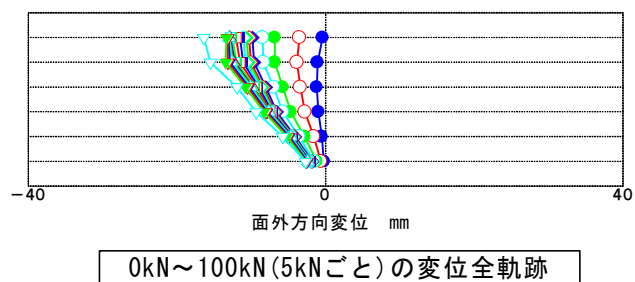


図－5.3.14 特定荷重時における面外方向変位分布

シリーズ：Ⅳ-H 試験記号：NA12-01 特定荷重時における面外方向変位分布

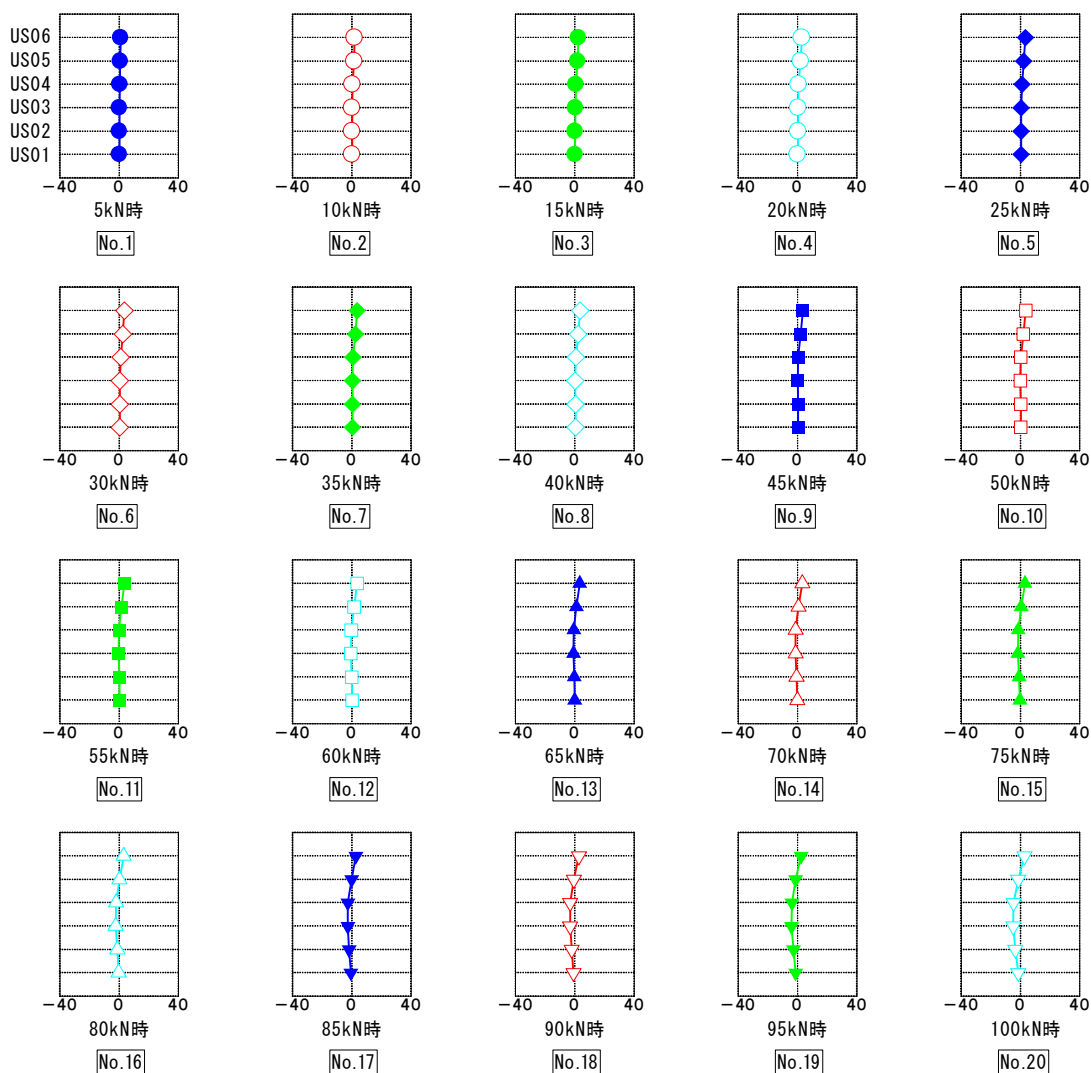


(注) 横軸は、面外方向変位で示している。

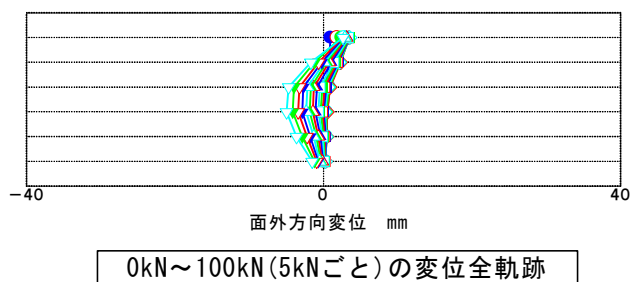


図－5.3.15 特定荷重時における面外方向変位分布

シリーズⅣ-H 試験記号：NA12-02 特定荷重時における面外方向変位分布



(注) 横軸は、面外方向変位で示している。



図－5.3.16 特定荷重時における面外方向変位分布

5. 4 ログ材間の相対上下方向変位

- ・表－5.4.1～表－5.4.8 に，特定荷重におけるログ材間の相対上下方向変位を示す。
- ・図－5.4.1～図－5.4.8 に，荷重－ログ材間の相対上下方向変位曲線を示す。
- ・図－5.4.9～図－5.4.16 に，特定荷重におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図を示す。

特定荷重とは，各試験体について最大荷重または試験時最大荷重に至るまでの過程を，2kN ピッチもしくは 5kN ピッチで表した荷重を意味し，そのときの各測定点における変位を表－5.4.1～表－5.4.8 に記している。また，この値を特定荷重ごとに図示したものが図－5.4.9～図－5.4.16 である。

表一5.4.1 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm									
	No	荷重 kN	UD01	UD02	UD03	UD04	UD05	UD12	UD13	UD14	UD15	UD16
I -L NN06-01	1	5.0	-0.45	-0.36	-0.21	-0.35	-0.98	0.13	0.03	0.01	-0.04	-0.47
	2	10.0	-0.76	-0.54	-0.24	-0.31	-0.95	0.23	0.02	-0.06	-0.37	-1.16
	3	15.0	-1.02	-0.69	-0.27	-0.25	-0.95	0.31	0.01	-0.13	-0.70	-1.57
	4	20.0	-1.24	-0.82	-0.29	-0.20	-0.91	0.39	0.01	-0.21	-1.02	-1.95
	5	25.0	-1.45	-0.95	-0.29	-0.12	-0.82	0.47	0.02	-0.30	-1.37	-2.34
	6	30.0	-1.61	-1.06	-0.30	-0.09	-0.82	0.51	0.02	-0.38	-1.67	-2.60
	7	35.0	-1.73	-1.16	-0.32	-0.07	-0.87	0.53	0.01	-0.45	-1.97	-2.80
	8	40.0	-1.86	-1.26	-0.31	-0.01	-0.91	0.55	-0.02	-0.58	-2.36	-3.08
	9	45.0	-1.97	-1.35	-0.30	0.07	-0.93	0.56	-0.04	-0.70	-2.70	-3.31
	10	50.0	-2.09	-1.43	-0.27	0.20	-0.95	0.56	-0.07	-0.85	-3.13	-3.56
	11	55.0	-2.24	-1.51	-0.23	0.37	-0.99	0.59	-0.11	-1.03	-3.59	-3.82
	12	60.0	-2.46	-1.60	-0.15	0.64	-1.03	0.67	-0.15	-1.28	-4.24	-4.16
	13	65.0	-2.70	-1.71	-0.04	0.99	-1.06	0.76	-0.17	-1.59	-5.01	-4.54
	14	70.0	-3.12	-1.84	0.26	1.73	-1.15	0.95	-0.22	-2.21	-6.51	-5.06
	15	75.0	-3.54	-1.92	0.79	2.55	-1.38	1.16	-0.31	-3.13	-8.07	-5.40
	16	80.0	-4.41	-1.82	2.87	4.36	-2.18	1.69	-0.63	-6.42	-10.85	-5.59
長期軸力 38.3kN		-1.81	-1.23	-0.31	-0.04		-0.89	0.55	0.00	-0.52	-2.18	-2.95
最大荷重 81.8kN		-4.85	-1.52	4.06	5.89		-2.88	1.96	-1.02	-7.94	-12.99	-5.59

表一5.4.2 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号		特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm									
No		荷重 kN	UD01	UD02	UD03	UD04	UD05	UD12	UD13	UD14	UD15	UD16	
I -L NN06-02		1	5.0	-0.33	-0.25	-0.55	-0.18	1.83	-0.11	-0.24	-0.27	-0.14	-4.47
		2	10.0	-0.46	-0.35	-0.70	-0.27	1.71	-0.19	-0.43	-0.35	-0.21	-4.55
		3	15.0	-0.58	-0.42	-0.76	-0.29	1.67	-0.22	-0.56	-0.43	-0.29	-4.66
		4	20.0	-0.68	-0.47	-0.82	-0.31	1.64	-0.23	-0.67	-0.52	-0.37	-4.75
		5	25.0	-0.76	-0.51	-0.90	-0.34	1.60	-0.26	-0.78	-0.60	-0.43	-4.82
		6	30.0	-0.82	-0.55	-0.98	-0.39	1.55	-0.30	-0.89	-0.67	-0.48	-4.86
		7	35.0	-0.87	-0.58	-1.05	-0.44	1.48	-0.36	-0.99	-0.74	-0.52	-4.89
		8	40.0	-0.90	-0.60	-1.11	-0.50	1.41	-0.43	-1.10	-0.83	-0.57	-4.93
		9	45.0	-0.95	-0.63	-1.18	-0.54	1.35	-0.49	-1.20	-0.90	-0.60	-4.97
		10	50.0	-1.00	-0.64	-1.23	-0.59	1.30	-0.56	-1.30	-0.97	-0.63	-5.01
		11	55.0	-1.06	-0.64	-1.28	-0.64	1.23	-0.63	-1.40	-1.06	-0.66	-5.06
		12	60.0	-1.12	-0.65	-1.33	-0.69	1.16	-0.71	-1.50	-1.14	-0.68	-5.10
		13	65.0	-1.17	-0.65	-1.38	-0.74	1.08	-0.81	-1.61	-1.24	-0.72	-5.14
		14	70.0	-1.22	-0.64	-1.41	-0.79	0.98	-0.91	-1.74	-1.35	-0.75	-5.18
		15	75.0	-1.26	-0.60	-1.41	-0.84	0.85	-1.02	-1.89	-1.47	-0.79	-5.20
		16	80.0	-1.23	-0.51	-1.37	-0.92	0.68	-1.25	-2.12	-1.65	-0.82	-5.20
		17	85.0	-1.12	-0.40	-1.31	-1.02	0.42	-1.61	-2.36	-1.83	-0.83	-5.17
		18	90.0	-0.72	-0.17	-1.18	-1.15	-0.13	-2.51	-2.78	-2.12	-0.85	-5.06
		19	95.0	0.01	0.29	-0.84	-1.23	-1.15	-4.17	-3.48	-2.66	-0.91	-4.67
		20	100.0	-0.08	1.24	0.24	-0.90	-2.26	-4.66	-4.71	-3.92	-1.33	-4.41
長期軸力 38.3kN		-0.89	-0.59	-1.09	-0.47	1.44	-0.40	-1.06	-0.79	-0.55	-4.92		
最大荷重 102.2kN		-0.53	1.74	1.11	-0.17	-1.75	-4.43	-5.39	-4.97	-2.11	-5.30		

表一5.4.3-1 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm									
	No	荷重 kN	UD01	UD02	UD03	UD04	UD05	UD12	UD13	UD14	UD15	UD16
Ⅱ-L NA06-01	1	5.0	-0.23	-0.23	-0.17	-0.23	-0.58	-0.25	-0.15	-0.20	-0.08	0.03
	2	10.0	-0.36	-0.34	-0.25	-0.33	-0.85	-0.37	-0.28	-0.34	-0.20	-0.07
	3	15.0	-0.48	-0.45	-0.33	-0.42	-1.13	-0.46	-0.39	-0.46	-0.34	-0.18
	4	20.0	-0.58	-0.54	-0.40	-0.49	-1.34	-0.54	-0.50	-0.57	-0.45	-0.30
	5	25.0	-0.66	-0.62	-0.47	-0.56	-1.57	-0.63	-0.62	-0.68	-0.56	-0.36
	6	30.0	-0.77	-0.71	-0.54	-0.61	-1.76	-0.70	-0.75	-0.79	-0.66	-0.44
	7	35.0	-0.88	-0.79	-0.60	-0.67	-1.93	-0.77	-0.87	-0.89	-0.77	-0.53
	8	40.0	-0.98	-0.87	-0.67	-0.73	-2.14	-0.84	-1.00	-0.99	-0.88	-0.63
	9	45.0	-1.09	-0.95	-0.74	-0.79	-2.41	-0.93	-1.14	-1.10	-1.00	-0.72
	10	50.0	-1.22	-1.04	-0.81	-0.87	-2.72	-1.01	-1.29	-1.22	-1.13	-0.82
	11	55.0	-1.35	-1.13	-0.88	-0.95	-3.14	-1.11	-1.46	-1.36	-1.27	-0.93
	12	60.0	-1.48	-1.23	-0.95	-1.02	-3.80	-1.23	-1.63	-1.51	-1.43	-1.10
	13	65.0	-1.62	-1.32	-1.01	-1.10	-4.67	-1.35	-1.81	-1.67	-1.62	-1.33
	14	70.0	-1.76	-1.39	-1.08	-1.17	-5.77	-1.47	-2.01	-1.83	-1.87	-1.55
	15	75.0	-1.91	-1.49	-1.16	-1.33	-6.75	-1.67	-2.24	-2.02	-2.14	-1.57
	16	80.0	-2.08	-1.60	-1.25	-1.80	-8.00	-1.94	-2.54	-2.25	-2.66	-1.34
	17	85.0	-2.26	-1.71	-1.35	-2.08	-8.57	-2.03	-2.74	-2.37	-3.12	-1.36
	18	90.0	-2.52	-1.89	-1.52	-2.70	-9.42	-2.25	-3.03	-2.54	-3.80	-1.54
	19	95.0	-2.86	-2.12	-1.77	-2.99	-10.34	-2.56	-3.37	-2.79	-4.13	-1.88
	20	100.0	-3.37	-2.67	-2.25	-3.28	-11.92	-3.29	-3.93	-3.15	-4.53	-2.47

続く

続き

表-5.4.3-2 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm									
	No	荷重 kN	UD01	UD02	UD03	UD04	UD05	UD12	UD13	UD14	UD15	UD16
Ⅱ-L NA06-01	21	105.0	-3.50	-2.96	-2.47	-3.41	-12.64	-3.46	-4.18	-3.38	-4.70	-2.71
	22	110.0	-3.75	-3.35	-3.08	-3.64	-14.39	-3.62	-4.62	-3.93	-5.01	-3.29
	23	115.0	-4.00	-3.69	-3.54	-3.87	-16.74	-3.78	-4.95	-4.43	-5.38	-4.03
	24	120.0	-4.18	-3.97	-3.75	-4.06	-16.99	-3.91	-5.11	-4.60	-5.63	-4.62
	25	125.0	-4.38	-4.34	-3.97	-4.24	-17.01	-4.04	-5.25	-4.75	-5.88	-5.16
	26	130.0	-4.61	-4.73	-4.17	-4.42	-17.04	-4.16	-5.35	-4.88	-6.14	-5.74
	27	135.0	-4.74	-4.99	-4.30	-4.56	-17.05	-4.22	-5.42	-4.97	-6.32	-6.21
	28	140.0	-4.85	-5.27	-4.47	-4.73	-17.07	-4.31	-5.49	-5.04	-6.56	-6.84
	29	145.0	-4.93	-5.52	-4.64	-4.88	-17.08	-4.40	-5.56	-5.08	-6.79	-7.49
	30	150.0	-5.00	-5.72	-4.78	-5.02	-17.09	-4.45	-5.60	-5.11	-7.03	-8.07
	31	155.0	-5.05	-5.90	-4.91	-5.17	-17.09	-4.50	-5.64	-5.14	-7.25	-8.73
	32	160.0	-5.11	-6.11	-5.08	-5.36	-17.09	-4.51	-5.68	-5.17	-7.49	-9.62
長期軸力 24.2kN		-0.65	-0.61	-0.46	-0.55	-1.53	-0.62	-0.60	-0.66	-0.54	-0.35	
試験時最大荷重 161.5kN		-5.13	-6.17	-5.13	-5.41	-17.09	-4.51	-5.69	-5.17	-7.56	-9.90	

表一5.4.4-1 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm									
	No	荷重 kN	UD01	UD02	UD03	UD04	UD05	UD12	UD13	UD14	UD15	UD16
Ⅱ-L NA06-02	1	5.0	-0.11	-0.17	-0.20	-0.20	-0.29	0.09	-0.02	0.04	0.03	-0.14
	2	10.0	-0.20	-0.28	-0.34	-0.42	-0.73	-0.04	-0.17	-0.06	0.03	-0.02
	3	15.0	-0.28	-0.37	-0.44	-0.54	-0.93	-0.13	-0.27	-0.17	-0.04	-0.07
	4	20.0	-0.38	-0.49	-0.54	-0.65	-1.03	-0.21	-0.35	-0.28	-0.14	-0.17
	5	25.0	-0.49	-0.62	-0.62	-0.74	-1.12	-0.28	-0.43	-0.41	-0.27	-0.29
	6	30.0	-0.59	-0.73	-0.69	-0.81	-1.21	-0.35	-0.50	-0.52	-0.39	-0.38
	7	35.0	-0.69	-0.85	-0.75	-0.88	-1.31	-0.41	-0.57	-0.65	-0.53	-0.46
	8	40.0	-0.79	-0.96	-0.82	-0.96	-1.41	-0.48	-0.64	-0.76	-0.66	-0.54
	9	45.0	-0.89	-1.08	-0.89	-1.04	-1.54	-0.56	-0.71	-0.87	-0.78	-0.60
	10	50.0	-0.99	-1.20	-0.96	-1.13	-1.67	-0.63	-0.79	-0.99	-0.91	-0.67
	11	55.0	-1.09	-1.32	-1.04	-1.21	-1.80	-0.71	-0.87	-1.11	-1.06	-0.74
	12	60.0	-1.22	-1.47	-1.14	-1.34	-1.97	-0.80	-0.98	-1.27	-1.23	-0.82
	13	65.0	-1.34	-1.60	-1.23	-1.48	-2.15	-0.88	-1.08	-1.42	-1.39	-0.90
	14	70.0	-1.46	-1.76	-1.31	-1.64	-2.34	-0.98	-1.20	-1.60	-1.56	-1.01
	15	75.0	-1.59	-1.93	-1.44	-1.90	-2.60	-1.11	-1.36	-1.81	-1.79	-1.13
	16	80.0	-1.69	-2.10	-1.59	-2.24	-2.87	-1.23	-1.54	-1.97	-2.06	-1.25
	17	85.0	-1.80	-2.34	-1.76	-2.63	-3.20	-1.32	-1.73	-2.12	-2.46	-1.39
	18	90.0	-1.89	-2.55	-1.92	-3.07	-3.54	-1.39	-1.91	-2.25	-2.84	-1.56
	19	95.0	-2.02	-2.81	-2.20	-3.34	-3.96	-1.53	-2.11	-2.42	-3.10	-1.78
	20	100.0	-2.15	-3.08	-2.56	-3.53	-4.34	-1.65	-2.36	-2.59	-3.31	-2.02

続く

続き

表-5.4.4-2 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm									
	No	荷重 kN	UD01	UD02	UD03	UD04	UD05	UD12	UD13	UD14	UD15	UD16
Ⅱ-L NA06-02	21	105.0	-2.37	-3.42	-3.13	-3.78	-4.67	-1.83	-2.75	-2.82	-3.57	-2.36
	22	110.0	-2.57	-3.69	-3.65	-4.02	-4.90	-2.06	-2.95	-3.10	-3.78	-2.69
	23	115.0	-2.85	-3.97	-4.05	-4.37	-5.14	-2.41	-3.07	-3.43	-3.97	-3.08
	24	120.0	-3.15	-4.20	-4.37	-4.79	-5.40	-2.77	-3.17	-3.66	-4.19	-3.53
	25	125.0	-3.40	-4.40	-4.67	-5.26	-5.70	-2.98	-3.31	-3.89	-4.46	-3.89
	26	130.0	-3.61	-4.61	-5.02	-5.98	-6.12	-3.12	-3.48	-4.19	-4.89	-4.25
	27	135.0	-3.76	-4.84	-5.39	-6.71	-6.57	-3.24	-3.67	-4.49	-5.38	-4.62
	28	140.0	-3.88	-5.11	-5.74	-7.52	-7.05	-3.33	-3.83	-4.79	-5.89	-5.00
	29	145.0	-3.99	-5.48	-6.23	-8.71	-7.80	-3.42	-4.03	-5.21	-6.64	-5.58
	30	150.0	-4.06	-5.80	-6.67	-9.74	-8.47	-3.48	-4.21	-5.56	-7.31	-6.12
	31	155.0	-4.11	-6.30	-7.39	-11.41	-9.65	-3.54	-4.43	-6.11	-8.43	-7.03
	32	160.0	-4.13	-6.77	-8.10	-13.09	-10.88	-3.58	-4.57	-6.64	-9.61	-7.97
	33	165.0	-4.14	-7.17	-8.74	-14.47	-12.04	-3.64	-4.66	-7.07	-10.70	-8.82
	34	170.0	-4.14	-7.45	-9.23	-15.62	-12.92	-3.68	-4.74	-7.33	-11.40	-9.47
	長期軸力 24.2kN		-0.47	-0.58	-0.60	-0.71	-1.10	-0.26	-0.41	-0.37	-0.24	-0.26
	試験時最大荷重 170.8kN		-4.15	-7.50	-9.34	-15.87	-13.12	-3.69	-4.76	-7.38	-11.55	-9.61

表一5.4.5-1 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm										
	No	荷重 kN	UD01	UD02	UD03	UD04	UD05	UD06	UD07	UD08	UD09	UD10	UD11
Ⅲ-H NN12-01	1	2.0	-0.08	-0.13	-0.26	-0.19	-0.13	-0.21	-0.14	-0.10	0.12	0.32	-0.16
	2	4.0	-0.33	-0.31	-0.51	-0.32	-0.16	-0.26	-0.10	0.12	0.34	0.24	-0.56
	3	6.0	-0.44	-0.39	-0.61	-0.37	-0.23	-0.31	-0.11	0.11	0.36	0.19	-0.63
	4	8.0	-0.65	-0.54	-0.74	-0.43	-0.24	-0.29	-0.05	0.22	0.53	0.37	-0.45
	5	10.0	-0.82	-0.66	-0.84	-0.48	-0.26	-0.27	0.00	0.30	0.62	0.46	-0.38
	6	12.0	-0.99	-0.78	-0.93	-0.52	-0.26	-0.23	0.06	0.39	0.73	0.57	-0.29
	7	14.0	-1.21	-0.93	-1.03	-0.56	-0.26	-0.16	0.16	0.52	0.88	0.72	-0.19
	8	16.0	-1.41	-1.06	-1.11	-0.58	-0.24	-0.09	0.25	0.66	1.03	0.86	-0.09
	9	18.0	-1.66	-1.21	-1.19	-0.59	-0.19	0.03	0.37	0.83	1.23	1.03	0.02
	10	20.0	-1.90	-1.36	-1.27	-0.61	-0.15	0.13	0.48	1.01	1.39	1.16	0.08
	11	22.0	-2.08	-1.47	-1.31	-0.61	-0.11	0.22	0.57	1.13	1.49	1.23	0.08
	12	24.0	-2.21	-1.55	-1.35	-0.62	-0.08	0.28	0.63	1.18	1.52	1.23	0.03
	13	26.0	-2.37	-1.63	-1.38	-0.61	-0.03	0.37	0.71	1.29	1.55	1.22	-0.05
	14	28.0	-2.50	-1.69	-1.37	-0.58	0.04	0.48	0.79	1.37	1.57	1.18	-0.16
	15	30.0	-2.65	-1.77	-1.37	-0.56	0.11	0.58	0.88	1.46	1.59	1.14	-0.28
	16	32.0	-2.98	-1.87	-1.30	-0.44	0.28	0.81	1.05	1.60	1.59	1.02	-0.53
	17	34.0	-3.13	-1.95	-1.30	-0.40	0.35	0.91	1.13	1.68	1.60	0.98	-0.64
	18	36.0	-3.47	-2.03	-1.22	-0.27	0.52	1.13	1.28	1.82	1.61	0.87	-0.85
	19	38.0	-3.83	-2.10	-1.07	-0.07	0.78	1.43	1.48	2.01	1.62	0.74	-1.11
長期軸力 30.4kN		-2.73	-1.79	-1.34	-0.52	0.16	0.64	0.92	1.50	1.59	1.11	-0.34	
最大荷重 39.5kN		-4.19	-2.08	-0.75	0.31	1.23	1.95	1.79	2.26	1.59	0.52	-1.50	

続く

続き

表－5.4.5-2 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm											
	No	荷重 kN	UD12	UD13	UD14	UD15	UD16	UD17	UD18	UD19	UD20	UD21	UD22	
Ⅲ-H NN12-01	1	2.0	-0.09	-0.01	-0.06	0.04	0.00	0.02	0.02	-0.27	-0.97	-1.22	0.11	
	2	4.0	-0.08	-0.04	-0.17	-0.02	-0.08	-0.13	-0.31	-1.12	-1.96	-1.43	0.56	
	3	6.0	-0.10	-0.11	-0.27	-0.06	-0.11	-0.20	-0.39	-1.31	-2.14	-1.54	0.60	
	4	8.0	-0.03	-0.10	-0.33	-0.11	-0.18	-0.31	-0.53	-1.55	-2.35	-1.90	0.39	
	5	10.0	0.03	-0.09	-0.39	-0.17	-0.26	-0.43	-0.68	-1.70	-2.51	-2.12	0.23	
	6	12.0	0.10	-0.07	-0.44	-0.22	-0.34	-0.54	-0.82	-1.85	-2.68	-2.32	0.08	
	7	14.0	0.21	-0.04	-0.48	-0.28	-0.44	-0.68	-1.00	-2.04	-2.90	-2.55	-0.10	
	8	16.0	0.32	0.00	-0.50	-0.33	-0.53	-0.80	-1.14	-2.22	-3.10	-2.75	-0.23	
	9	18.0	0.47	0.05	-0.53	-0.40	-0.65	-0.94	-1.32	-2.45	-3.34	-2.98	-0.40	
	10	20.0	0.63	0.10	-0.57	-0.46	-0.77	-1.09	-1.49	-2.66	-3.55	-3.18	-0.52	
	11	22.0	0.73	0.12	-0.61	-0.53	-0.87	-1.20	-1.63	-2.82	-3.70	-3.30	-0.57	
	12	24.0	0.79	0.12	-0.66	-0.59	-0.96	-1.30	-1.74	-2.93	-3.79	-3.36	-0.58	
	13	26.0	0.86	0.12	-0.74	-0.68	-1.07	-1.43	-1.87	-3.07	-3.89	-3.42	-0.55	
	14	28.0	0.91	0.09	-0.83	-0.80	-1.21	-1.56	-2.01	-3.21	-3.97	-3.45	-0.51	
	15	30.0	0.99	0.09	-0.92	-0.90	-1.33	-1.69	-2.14	-3.34	-4.06	-3.47	-0.45	
	16	32.0	1.15	0.06	-1.10	-1.13	-1.59	-1.95	-2.38	-3.60	-4.18	-3.47	-0.32	
	17	34.0	1.25	0.07	-1.17	-1.22	-1.71	-2.08	-2.50	-3.71	-4.24	-3.47	-0.25	
	18	36.0	1.47	0.06	-1.33	-1.41	-1.95	-2.30	-2.70	-3.91	-4.32	-3.45	-0.12	
	19	38.0	1.75	0.04	-1.55	-1.67	-2.29	-2.60	-2.95	-4.14	-4.39	-3.38	0.08	
長期軸力 30.4kN		1.02	0.08	-0.97	-0.96	-1.40	-1.76	-2.20	-3.41	-4.09	-3.47	-0.41		
最大荷重 39.5kN		2.05	-0.04	-1.92	-2.10	-2.83	-3.06	-3.28	-4.43	-4.42	-3.22	0.41		

表一5.4.6-1 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm										
	No	荷重 kN	UD01	UD02	UD03	UD04	UD05	UD06	UD07	UD08	UD09	UD10	UD11
Ⅲ-H NN12-02	1	2.0	-0.18	-0.09	-0.13	-0.11	-0.13	-0.09	-0.10	0.16	0.09	0.14	0.12
	2	4.0	-0.28	-0.14	-0.21	-0.18	-0.20	-0.14	-0.16	0.03	0.11	0.17	0.17
	3	6.0	-0.35	-0.18	-0.28	-0.26	-0.24	-0.19	-0.22	-0.11	0.11	0.17	0.14
	4	8.0	-0.40	-0.20	-0.34	-0.34	-0.27	-0.25	-0.30	-0.23	0.09	0.15	0.09
	5	10.0	-0.42	-0.22	-0.39	-0.42	-0.30	-0.33	-0.39	-0.36	0.05	0.09	-0.02
	6	12.0	-0.43	-0.22	-0.42	-0.49	-0.34	-0.40	-0.47	-0.46	0.00	0.02	-0.14
	7	14.0	-0.43	-0.21	-0.44	-0.55	-0.37	-0.45	-0.55	-0.56	-0.05	-0.05	-0.25
	8	16.0	-0.44	-0.20	-0.46	-0.63	-0.42	-0.53	-0.64	-0.68	-0.13	-0.14	-0.39
	9	18.0	-0.42	-0.18	-0.47	-0.71	-0.47	-0.59	-0.73	-0.81	-0.21	-0.23	-0.51
	10	20.0	-0.39	-0.15	-0.47	-0.78	-0.52	-0.67	-0.84	-0.95	-0.32	-0.36	-0.65
	11	22.0	-0.35	-0.11	-0.46	-0.85	-0.57	-0.76	-0.96	-1.11	-0.43	-0.47	-0.78
	12	24.0	-0.30	-0.06	-0.46	-0.93	-0.64	-0.85	-1.08	-1.28	-0.55	-0.60	-0.92
	13	26.0	-0.26	-0.02	-0.46	-1.02	-0.70	-0.93	-1.20	-1.42	-0.64	-0.69	-1.00
	14	28.0	-0.26	-0.01	-0.47	-1.11	-0.74	-1.00	-1.28	-1.51	-0.68	-0.71	-1.03
	15	30.0	-0.26	-0.01	-0.49	-1.20	-0.78	-1.05	-1.35	-1.58	-0.71	-0.73	-1.04
	16	32.0	-0.26	0.00	-0.53	-1.35	-0.86	-1.15	-1.48	-1.71	-0.77	-0.76	-1.06
	17	34.0	-0.26	0.01	-0.55	-1.43	-0.90	-1.21	-1.55	-1.80	-0.81	-0.78	-1.07
	18	36.0	-0.25	0.02	-0.57	-1.51	-0.95	-1.28	-1.63	-1.89	-0.84	-0.79	-1.08
	19	38.0	-0.24	0.04	-0.60	-1.62	-1.01	-1.36	-1.73	-1.97	-0.89	-0.81	-1.08
	20	40.0	-0.21	0.07	-0.63	-1.79	-1.09	-1.47	-1.85	-2.10	-0.93	-0.82	-1.06

続く

続き

表-5.4.6-2 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm										
	No	荷重 kN	UD01	UD02	UD03	UD04	UD05	UD06	UD07	UD08	UD09	UD10	UD11
Ⅲ-H NN12-02	21	42.0	-0.16	0.10	-0.66	-1.96	-1.17	-1.60	-1.97	-2.21	-0.98	-0.82	-1.03
	22	44.0	-0.12	0.13	-0.68	-2.13	-1.25	-1.72	-2.10	-2.33	-1.02	-0.83	-0.99
	23	46.0	-0.01	0.20	-0.74	-2.47	-1.42	-2.00	-2.35	-2.54	-1.09	-0.81	-0.88
	24	48.0	0.09	0.25	-0.78	-2.68	-1.55	-2.21	-2.54	-2.70	-1.14	-0.78	-0.79
	25	50.0	0.32	0.37	-0.85	-3.17	-1.86	-2.71	-2.95	-2.98	-1.20	-0.68	-0.54
	長期軸力 30.4kN		-0.26	0.00	-0.50	-1.23	-0.80	-1.07	-1.38	-1.61	-0.72	-0.74	-1.05
	最大荷重 50.6kN		0.56	0.49	-0.92	-3.60	-2.18	-3.22	-3.35	-3.20	-1.22	-0.56	-0.28

続く

続き

表-5.4.6-3 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm									
	No	荷重 kN	UD12	UD13	UD14	UD15	UD16	UD17	UD18	UD19	UD20	UD21
Ⅲ-H NN12-02	1	2.0	0.07	-0.06	-0.11	-0.30	-0.17	-0.16	-0.28	-0.18	-0.63	-0.43
	2	4.0	0.08	-0.12	-0.32	-0.51	-0.39	-0.19	-0.31	-0.23	-0.68	-0.46
	3	6.0	0.06	-0.19	-0.42	-0.59	-0.48	-0.35	-0.22	-0.31	-0.73	-0.47
	4	8.0	0.02	-0.28	-0.50	-0.67	-0.57	-0.42	-0.24	-0.31	-0.73	-0.44
	5	10.0	-0.03	-0.38	-0.58	-0.73	-0.64	-0.47	-0.25	-0.30	-0.74	-0.41
	6	12.0	-0.10	-0.46	-0.65	-0.77	-0.70	-0.51	-0.25	-0.28	-0.72	-0.38
	7	14.0	-0.17	-0.55	-0.71	-0.82	-0.74	-0.53	-0.25	-0.26	-0.71	-0.35
	8	16.0	-0.26	-0.65	-0.79	-0.87	-0.78	-0.57	-0.23	-0.22	-0.68	-0.30
	9	18.0	-0.35	-0.75	-0.86	-0.91	-0.81	-0.58	-0.21	-0.18	-0.65	-0.26
	10	20.0	-0.47	-0.87	-0.94	-0.95	-0.84	-0.58	-0.17	-0.11	-0.69	-0.19
	11	22.0	-0.59	-0.98	-1.02	-0.99	-0.84	-0.56	-0.12	-0.03	-0.53	-0.13
	12	24.0	-0.72	-1.11	-1.10	-1.02	-0.85	-0.53	-0.06	0.06	-0.46	-0.06
	13	26.0	-0.84	-1.22	-1.18	-1.05	-0.85	-0.52	-0.01	0.13	-0.44	-0.04
	14	28.0	-0.91	-1.30	-1.23	-1.06	-0.86	-0.51	0.01	0.15	-0.46	-0.06
	15	30.0	-0.98	-1.37	-1.28	-1.07	-0.88	-0.51	0.03	0.17	-0.50	-0.11
	16	32.0	-1.10	-1.50	-1.37	-1.06	-0.89	-0.52	0.07	0.21	-0.55	-0.18
	17	34.0	-1.17	-1.58	-1.41	-1.06	-0.90	-0.52	0.10	0.23	-0.58	-0.23
	18	36.0	-1.25	-1.65	-1.46	-1.06	-0.90	-0.51	0.13	0.26	-0.61	-0.27
	19	38.0	-1.34	-1.75	-1.51	-1.05	-0.90	-0.48	0.18	0.30	-0.64	-0.34
	20	40.0	-1.46	-1.86	-1.58	-1.00	-0.88	-0.43	0.24	0.36	-0.69	-0.42

続く

続き

表-5.4.6-4 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm										
	No	荷重 kN	UD12	UD13	UD14	UD15	UD16	UD17	UD18	UD19	UD20	UD21	UD22
Ⅲ-H NN12-02	21	42.0	-1.58	-1.97	-1.63	-0.94	-0.86	-0.36	0.32	0.42	0.12	-0.73	-0.50
	22	44.0	-1.71	-2.07	-1.68	-0.88	-0.82	-0.28	0.40	0.49	0.12	-0.77	-0.59
	23	46.0	-1.94	-2.27	-1.74	-0.70	-0.71	-0.06	0.58	0.61	0.13	-0.86	-0.78
	24	48.0	-2.11	-2.40	-1.77	-0.58	-0.62	0.12	0.73	0.71	0.13	-0.92	-0.92
	25	50.0	-2.46	-2.63	-1.81	-0.26	-0.40	0.57	1.08	0.90	0.14	-1.07	-1.23
	長期軸力 30.4kN		-1.00	-1.40	-1.30	-1.06	-0.88	-0.51	0.04	0.18	0.13	-0.51	-0.12
	最大荷重 50.6kN		-2.80	-2.82	-1.80	0.07	-0.11	1.05	1.43	1.07	0.13	-1.20	-1.52

表一5.4.7-1 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm										
	No	荷重 kN	UD01	UD02	UD03	UD04	UD05	UD06	UD07	UD08	UD09	UD10	UD11
IV-H NA12-01	1	5.0	-0.22	-0.20	-0.24	-0.10	-0.12	-0.40	-0.16	-0.33	-0.35	-0.09	-0.16
	2	10.0	-0.38	-0.42	-0.41	-0.17	-0.21	-0.53	-0.33	-0.51	-0.45	-0.12	-0.18
	3	15.0	-0.39	-0.55	-0.51	-0.22	-0.26	-0.59	-0.46	-0.62	-0.55	-0.24	-0.19
	4	20.0	-0.50	-0.72	-0.63	-0.29	-0.33	-0.67	-0.59	-0.74	-0.65	-0.33	-0.16
	5	25.0	-0.58	-0.84	-0.73	-0.34	-0.38	-0.73	-0.69	-0.82	-0.72	-0.39	-0.17
	6	30.0	-0.68	-0.95	-0.82	-0.39	-0.43	-0.79	-0.79	-0.91	-0.79	-0.44	-0.17
	7	35.0	-0.77	-1.05	-0.89	-0.44	-0.46	-0.83	-0.87	-0.99	-0.85	-0.48	-0.17
	8	40.0	-0.88	-1.18	-0.97	-0.48	-0.51	-0.87	-0.94	-1.07	-0.92	-0.53	-0.17
	9	45.0	-0.99	-1.30	-1.06	-0.53	-0.55	-0.90	-1.01	-1.15	-0.98	-0.57	-0.18
	10	50.0	-1.10	-1.42	-1.14	-0.57	-0.59	-0.94	-1.08	-1.22	-1.04	-0.62	-0.19
	11	55.0	-1.22	-1.55	-1.22	-0.62	-0.63	-0.97	-1.15	-1.28	-1.11	-0.66	-0.19
	12	60.0	-1.33	-1.65	-1.27	-0.66	-0.67	-0.99	-1.21	-1.35	-1.16	-0.70	-0.19
	13	65.0	-1.43	-1.74	-1.34	-0.71	-0.71	-1.01	-1.26	-1.39	-1.21	-0.74	-0.18
	14	70.0	-1.55	-1.83	-1.40	-0.76	-0.75	-1.03	-1.32	-1.46	-1.27	-0.78	-0.18
	15	75.0	-1.65	-1.93	-1.46	-0.81	-0.81	-1.06	-1.38	-1.51	-1.33	-0.82	-0.17
	16	80.0	-1.76	-2.03	-1.52	-0.86	-0.86	-1.09	-1.45	-1.57	-1.39	-0.87	-0.15
	17	85.0	-1.92	-2.17	-1.61	-0.91	-0.93	-1.13	-1.52	-1.64	-1.46	-0.92	-0.11
	18	90.0	-2.13	-2.31	-1.70	-0.97	-0.99	-1.18	-1.60	-1.71	-1.53	-0.96	-0.06
	19	95.0	-2.37	-2.52	-1.80	-1.02	-1.07	-1.25	-1.69	-1.80	-1.60	-1.01	0.01
	20	100.0	-2.39	-2.64	-1.85	-1.06	-1.12	-1.24	-1.60	-1.79	-1.59	-0.97	0.22

続く

続き

表－5.4.7-2 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm										
	No	荷重 kN	UD01	UD02	UD03	UD04	UD05	UD06	UD07	UD08	UD09	UD10	UD11
IV-H	21	105.0	-2.44	-2.82	-1.93	-1.13	-1.19	-1.30	-1.68	-1.84	-1.65	-1.02	0.27
	22	110.0	-2.47	-2.98	-2.01	-1.18	-1.24	-1.36	-1.74	-1.88	-1.69	-1.05	0.32
	23	115.0	-2.58	-3.52	-2.21	-1.40	-1.37	-1.61	-1.91	-1.96	-1.80	-1.10	0.53
	長期軸力 19.1kN		-0.47	-0.69	-0.61	-0.27	-0.31	-0.65	-0.56	-0.71	-0.63	-0.31	-0.17
NA12-01	最大荷重 118.4kN		-2.75	-4.08	-2.42	-1.59	-1.47	-1.85	-2.04	-2.00	-1.87	-1.08	0.67

続く

続き

表-5.4.7-3 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm											
No	荷重 kN	UD12	UD13	UD14	UD15	UD16	UD17	UD18	UD19	UD20	UD21	UD22	
シリーズ 及び 試験体 記号	1	5.0	-0.22	-0.32	-0.22	-0.16	-0.14	-0.25	-0.01	-0.01	-0.09	-0.47	0.39
	2	10.0	-0.53	-0.45	-0.36	-0.29	-0.29	-0.40	-0.05	-0.04	-0.11	-0.53	0.48
	3	15.0	-0.71	-0.51	-0.42	-0.36	-0.38	-0.50	-0.07	-0.06	-0.15	-0.57	0.42
	4	20.0	-0.87	-0.57	-0.49	-0.45	-0.48	-0.61	-0.11	-0.09	-0.20	-0.62	0.33
	5	25.0	-1.00	-0.63	-0.56	-0.52	-0.56	-0.70	-0.15	-0.12	-0.24	-0.66	0.34
	6	30.0	-1.07	-0.68	-0.63	-0.59	-0.65	-0.80	-0.20	-0.16	-0.29	-0.71	0.29
	7	35.0	-1.13	-0.72	-0.69	-0.67	-0.73	-0.88	-0.25	-0.19	-0.34	-0.75	0.23
	8	40.0	-1.18	-0.77	-0.77	-0.76	-0.82	-0.96	-0.30	-0.23	-0.39	-0.80	0.16
	9	45.0	-1.24	-0.82	-0.84	-0.85	-0.90	-1.04	-0.35	-0.27	-0.43	-0.84	0.11
	10	50.0	-1.31	-0.87	-0.92	-0.94	-0.99	-1.11	-0.40	-0.30	-0.47	-0.88	0.07
	11	55.0	-1.38	-0.92	-1.01	-1.03	-1.07	-1.19	-0.49	-0.34	-0.51	-0.91	0.02
	12	60.0	-1.45	-0.97	-1.08	-1.11	-1.14	-1.25	-0.54	-0.37	-0.54	-0.94	-0.01
	13	65.0	-1.52	-1.02	-1.14	-1.17	-1.20	-1.33	-0.58	-0.39	-0.57	-0.97	-0.03
	14	70.0	-1.65	-1.09	-1.22	-1.23	-1.25	-1.41	-0.67	-0.41	-0.60	-1.00	-0.05
	15	75.0	-1.81	-1.15	-1.29	-1.29	-1.30	-1.49	-0.74	-0.44	-0.62	-1.02	-0.06
	16	80.0	-2.01	-1.19	-1.36	-1.35	-1.34	-1.56	-0.83	-0.46	-0.64	-1.04	-0.07
	17	85.0	-2.28	-1.22	-1.44	-1.42	-1.38	-1.63	-0.95	-0.47	-0.66	-1.06	-0.08
	18	90.0	-2.62	-1.25	-1.53	-1.47	-1.42	-1.69	-1.08	-0.48	-0.67	-1.09	-0.07
	19	95.0	-3.08	-1.26	-1.63	-1.53	-1.46	-1.77	-1.21	-0.50	-0.70	-1.12	-0.02
	20	100.0	-3.66	-1.26	-1.74	-1.53	-1.43	-1.89	-1.44	-0.55	-0.72	-1.19	-0.06

続く

続き

表－5.4.7-4 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm										
	No	荷重 kN	UD12	UD13	UD14	UD15	UD16	UD17	UD18	UD19	UD20	UD21	UD22
IV-H	21	105.0	-3.88	-1.28	-1.83	-1.59	-1.47	-1.96	-1.51	-0.59	-0.74	-1.22	-0.04
	22	110.0	-4.04	-1.31	-1.95	-1.63	-1.50	-2.03	-1.59	-0.62	-0.75	-1.24	0.00
	23	115.0	-4.47	-1.36	-2.39	-1.72	-1.57	-2.25	-1.83	-0.70	-0.74	-1.28	0.11
	長期軸力 19.1kN		-0.84	-0.56	-0.47	-0.43	-0.46	-0.59	-0.10	-0.08	-0.19	-0.62	0.35
NA12-01	最大荷重 118.4kN		-4.80	-1.45	-2.91	-1.82	-1.63	-2.49	-2.03	-0.74	-0.68	-1.30	0.25

表－5.4.8-1 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm										
	No	荷重 kN	UD01	UD02	UD03	UD04	UD05	UD06	UD07	UD08	UD09	UD10	UD11
IV-H NA12-02	1	5.0	-0.07	-0.05	-0.06	-0.24	-0.47	-0.27	-0.22	-0.12	-0.14	-0.39	0.25
	2	10.0	-0.12	-0.12	-0.13	-0.35	-0.62	-0.62	-0.44	-0.33	-0.36	-0.50	0.41
	3	15.0	-0.17	-0.21	-0.21	-0.44	-0.75	-0.76	-0.62	-0.56	-0.55	-0.60	0.49
	4	20.0	-0.22	-0.30	-0.29	-0.54	-0.88	-0.88	-0.80	-0.79	-0.74	-0.71	0.49
	5	25.0	-0.27	-0.38	-0.36	-0.62	-1.00	-0.99	-0.95	-1.01	-0.88	-0.78	0.45
	6	30.0	-0.31	-0.45	-0.42	-0.69	-1.12	-1.10	-1.09	-1.18	-0.99	-0.84	0.39
	7	35.0	-0.35	-0.53	-0.48	-0.76	-1.24	-1.21	-1.23	-1.35	-1.09	-0.90	0.31
	8	40.0	-0.39	-0.61	-0.55	-0.84	-1.36	-1.31	-1.35	-1.50	-1.19	-0.99	0.23
	9	45.0	-0.42	-0.66	-0.61	-0.92	-1.50	-1.43	-1.47	-1.67	-1.30	-1.07	0.11
	10	50.0	-0.45	-0.71	-0.68	-1.00	-1.64	-1.53	-1.58	-1.83	-1.41	-1.16	-0.06
	11	55.0	-0.49	-0.77	-0.75	-1.07	-1.80	-1.66	-1.71	-2.03	-1.57	-1.27	-0.30
	12	60.0	-0.52	-0.82	-0.80	-1.14	-1.93	-1.77	-1.84	-2.23	-1.73	-1.46	-0.63
	13	65.0	-0.53	-0.86	-0.84	-1.19	-2.04	-1.88	-1.97	-2.46	-2.00	-1.89	-1.13
	14	70.0	-0.52	-0.90	-0.87	-1.25	-2.13	-1.99	-2.10	-2.74	-2.42	-2.51	-1.48
	15	75.0	-0.52	-0.95	-0.93	-1.32	-2.24	-2.11	-2.25	-3.08	-3.03	-2.76	-1.68
	16	80.0	-0.52	-0.99	-0.97	-1.38	-2.34	-2.23	-2.39	-3.52	-3.37	-2.96	-1.88
	17	85.0	-0.51	-1.04	-1.02	-1.46	-2.47	-2.38	-2.66	-3.98	-3.65	-3.28	-2.17
	18	90.0	-0.48	-1.10	-1.08	-1.54	-2.60	-2.52	-3.02	-4.24	-3.93	-3.65	-2.45
	19	95.0	-0.44	-1.16	-1.17	-1.65	-2.75	-2.71	-3.51	-4.54	-4.30	-4.24	-2.95
	20	100.0	-0.38	-1.24	-1.28	-1.80	-2.88	-2.99	-3.87	-4.88	-4.78	-4.93	-3.62

続く

続き

表－5.4.8-2 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm										
	No	荷重 kN	UD01	UD02	UD03	UD04	UD05	UD06	UD07	UD08	UD09	UD10	UD11
	21	105.0	-0.27	-1.33	-1.43	-1.97	-3.10	-3.42	-4.21	-5.44	-5.61	-6.10	-4.49
IV-H	長期軸力 19.1kN		-0.21	-0.28	-0.28	-0.52	-0.85	-0.86	-0.76	-0.74	-0.70	-0.69	0.50
	最大荷重 109.6kN		-0.53	-1.45	-1.56	-2.13	-3.29	-3.81	-4.48	-6.12	-6.52	-7.37	-5.41
NA12-02													

続く

続き

表－5.4.8-3 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

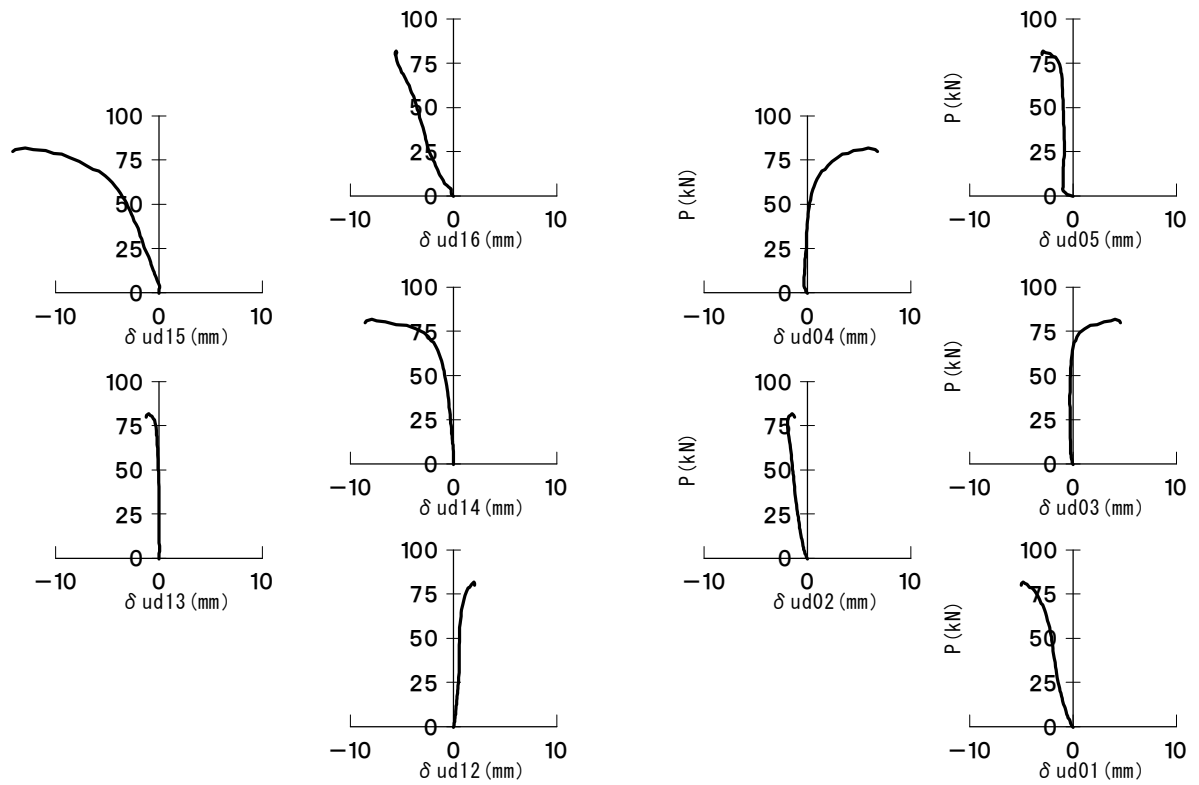
シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm										
	No	荷重 kN	UD12	UD13	UD14	UD15	UD16	UD17	UD18	UD19	UD20	UD21	UD22
IV-H NA12-02	1	5.0	-0.09	-0.17	-0.14	-0.17	-0.02	-0.13	-0.19	-0.27	-0.31	-0.26	-0.45
	2	10.0	-0.13	-0.29	-0.26	-0.33	-0.15	-0.13	-0.34	-0.46	-0.66	-0.60	-0.83
	3	15.0	-0.16	-0.35	-0.36	-0.43	-0.27	-0.22	-0.48	-0.58	-0.94	-0.88	-1.12
	4	20.0	-0.18	-0.41	-0.45	-0.54	-0.42	-0.34	-0.60	-0.68	-1.20	-1.17	-1.34
	5	25.0	-0.21	-0.48	-0.55	-0.63	-0.55	-0.44	-0.71	-0.77	-1.40	-1.35	-1.51
	6	30.0	-0.24	-0.53	-0.64	-0.71	-0.66	-0.52	-0.82	-0.85	-1.54	-1.51	-1.66
	7	35.0	-0.29	-0.59	-0.74	-0.80	-0.77	-0.61	-0.93	-0.92	-1.66	-1.67	-1.78
	8	40.0	-0.33	-0.65	-0.84	-0.89	-0.88	-0.70	-1.02	-1.00	-1.80	-1.81	-1.93
	9	45.0	-0.37	-0.69	-0.93	-0.97	-1.00	-0.79	-1.10	-1.06	-1.96	-1.96	-2.09
	10	50.0	-0.42	-0.74	-1.02	-1.05	-1.14	-0.88	-1.21	-1.15	-2.13	-2.14	-2.31
	11	55.0	-0.49	-0.80	-1.10	-1.13	-1.27	-0.95	-1.33	-1.25	-2.32	-2.37	-2.63
	12	60.0	-0.53	-0.84	-1.15	-1.20	-1.38	-1.03	-1.45	-1.36	-2.50	-2.66	-3.04
	13	65.0	-0.52	-0.85	-1.19	-1.25	-1.46	-1.10	-1.56	-1.51	-2.79	-3.20	-3.63
	14	70.0	-0.51	-0.86	-1.22	-1.29	-1.53	-1.18	-1.66	-1.69	-3.31	-3.68	-4.26
	15	75.0	-0.50	-0.88	-1.24	-1.34	-1.61	-1.26	-1.79	-1.94	-3.90	-4.00	-4.56
	16	80.0	-0.51	-0.90	-1.27	-1.37	-1.70	-1.34	-1.94	-2.31	-4.10	-4.30	-4.82
	17	85.0	-0.48	-0.91	-1.30	-1.41	-1.77	-1.43	-2.25	-2.76	-4.25	-4.72	-5.22
	18	90.0	-0.46	-0.93	-1.32	-1.44	-1.83	-1.52	-2.61	-2.98	-4.41	-5.16	-5.61
	19	95.0	-0.48	-0.94	-1.33	-1.47	-1.91	-1.67	-3.06	-3.21	-4.70	-5.84	-6.14
	20	100.0	-0.50	-0.94	-1.32	-1.48	-2.00	-1.90	-3.32	-3.48	-5.13	-6.68	-6.72

続く

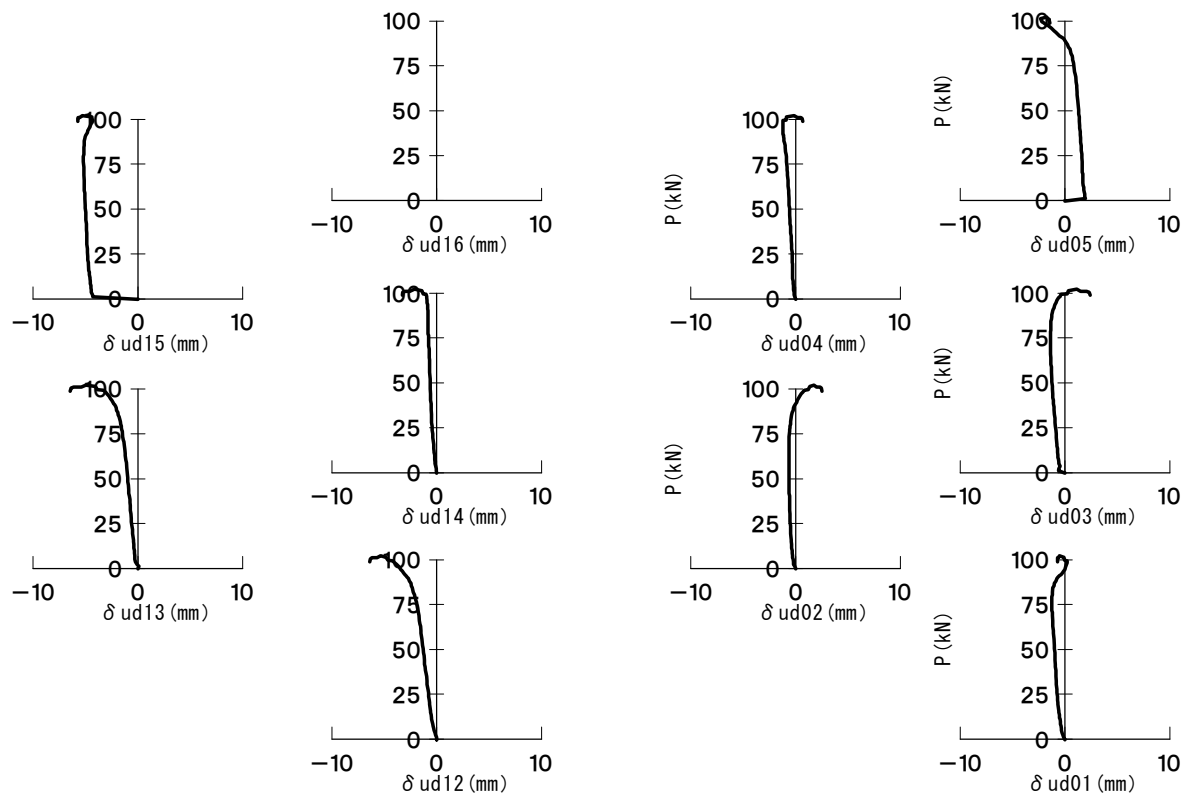
続き

表－5.4.8-4 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位

シリーズ 及び 試験体 記号	特定荷重		特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位 mm										
	No	荷重 kN	UD12	UD13	UD14	UD15	UD16	UD17	UD18	UD19	UD20	UD21	UD22
IV-H	21	105.0	-0.50	-0.89	-1.27	-1.51	-2.08	-2.25	-3.61	-3.93	-5.85	-7.96	-7.56
		長期軸力 19.1kN	-0.18	-0.40	-0.44	-0.52	-0.39	-0.32	-0.58	-0.66	-1.14	-1.10	-1.30
		最大荷重 109.6kN	-0.53	-0.95	-1.33	-1.52	-2.14	-2.66	-3.84	-4.36	-6.67	-9.47	-8.42
NA12-02													



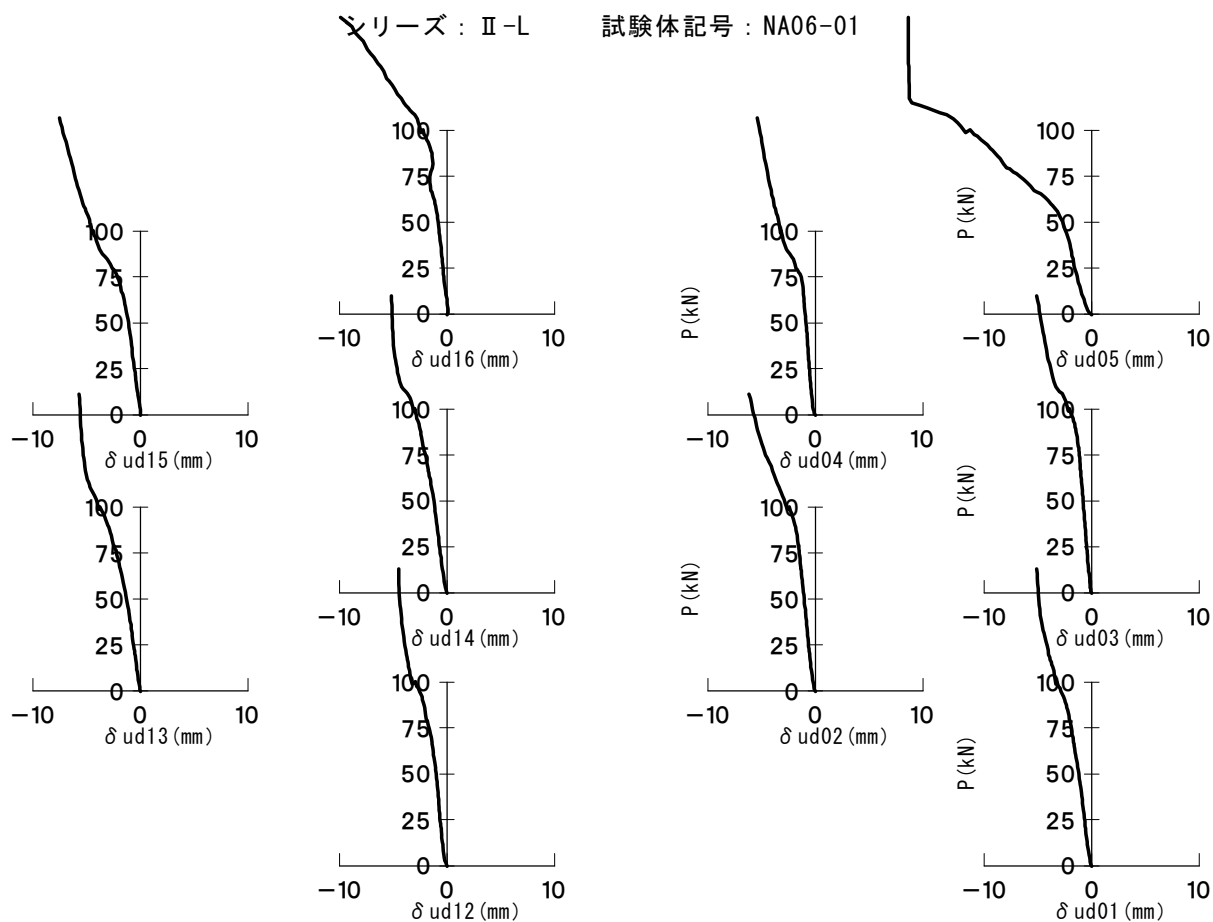
図－5.4.1 荷重－ログ材間の相対上下方向変位曲線



図－5.4.2 荷重－ログ材間の相対上下方向変位曲線

シリーズ：Ⅱ-L

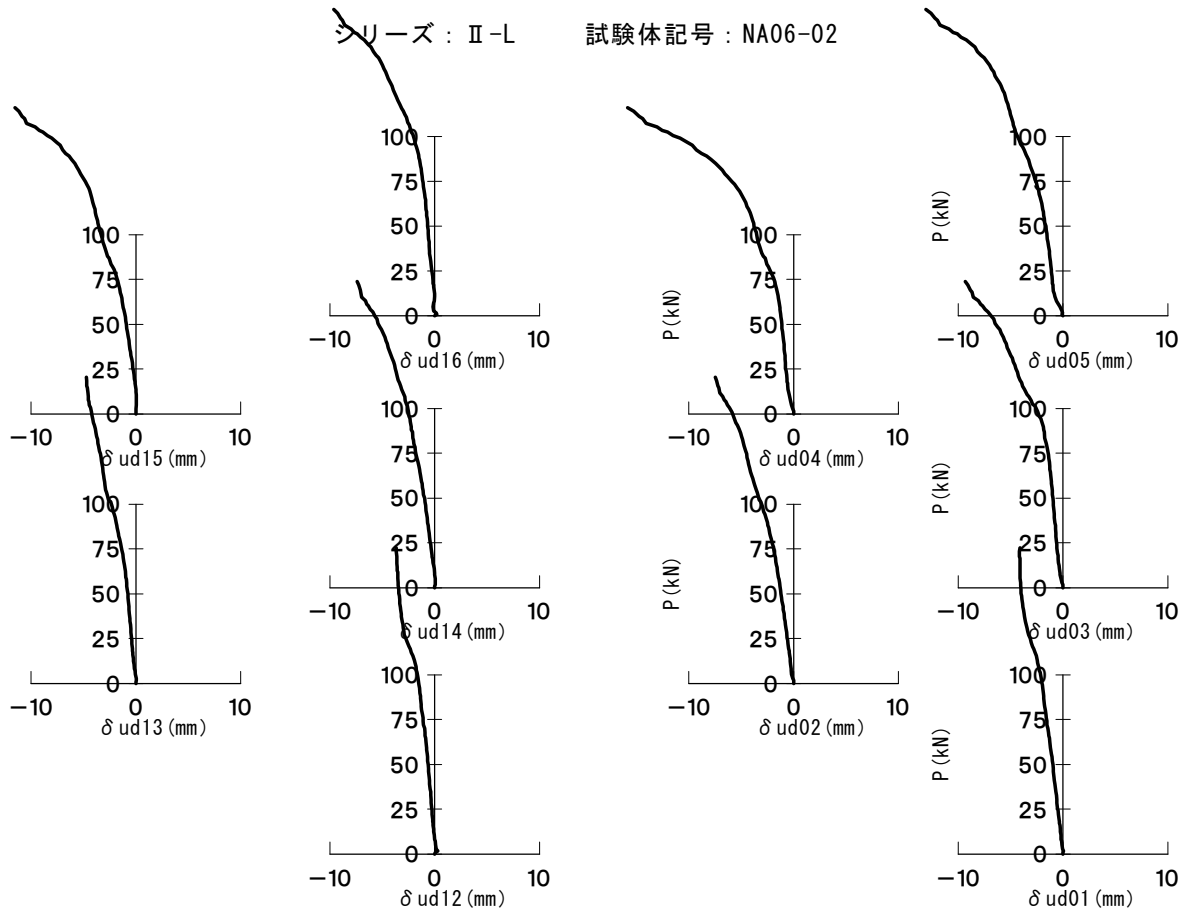
試験体記号：NA06-01



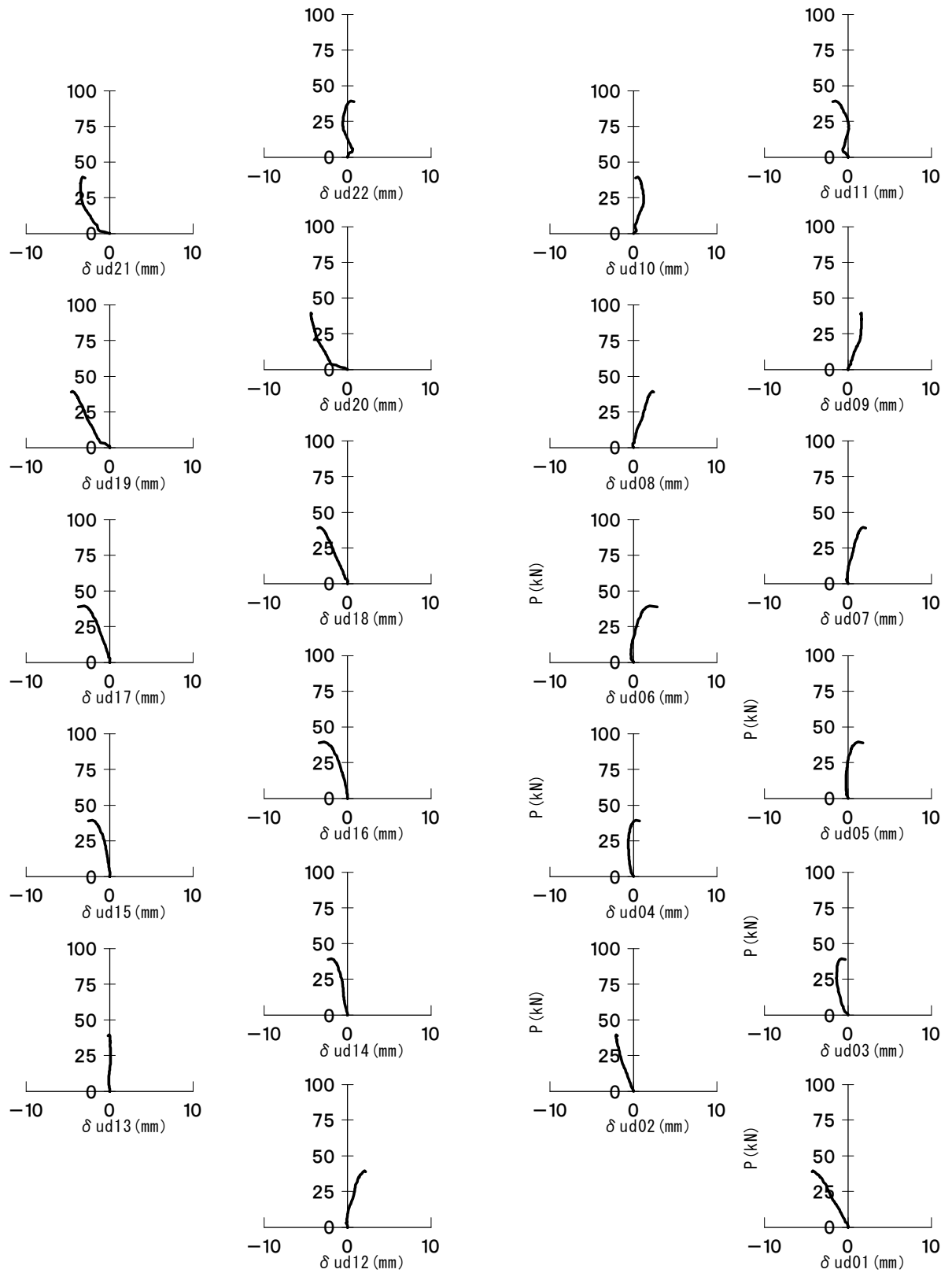
図－5.4.3 荷重－ログ材間の相対上下方向変位曲線

シリーズ：Ⅱ-L

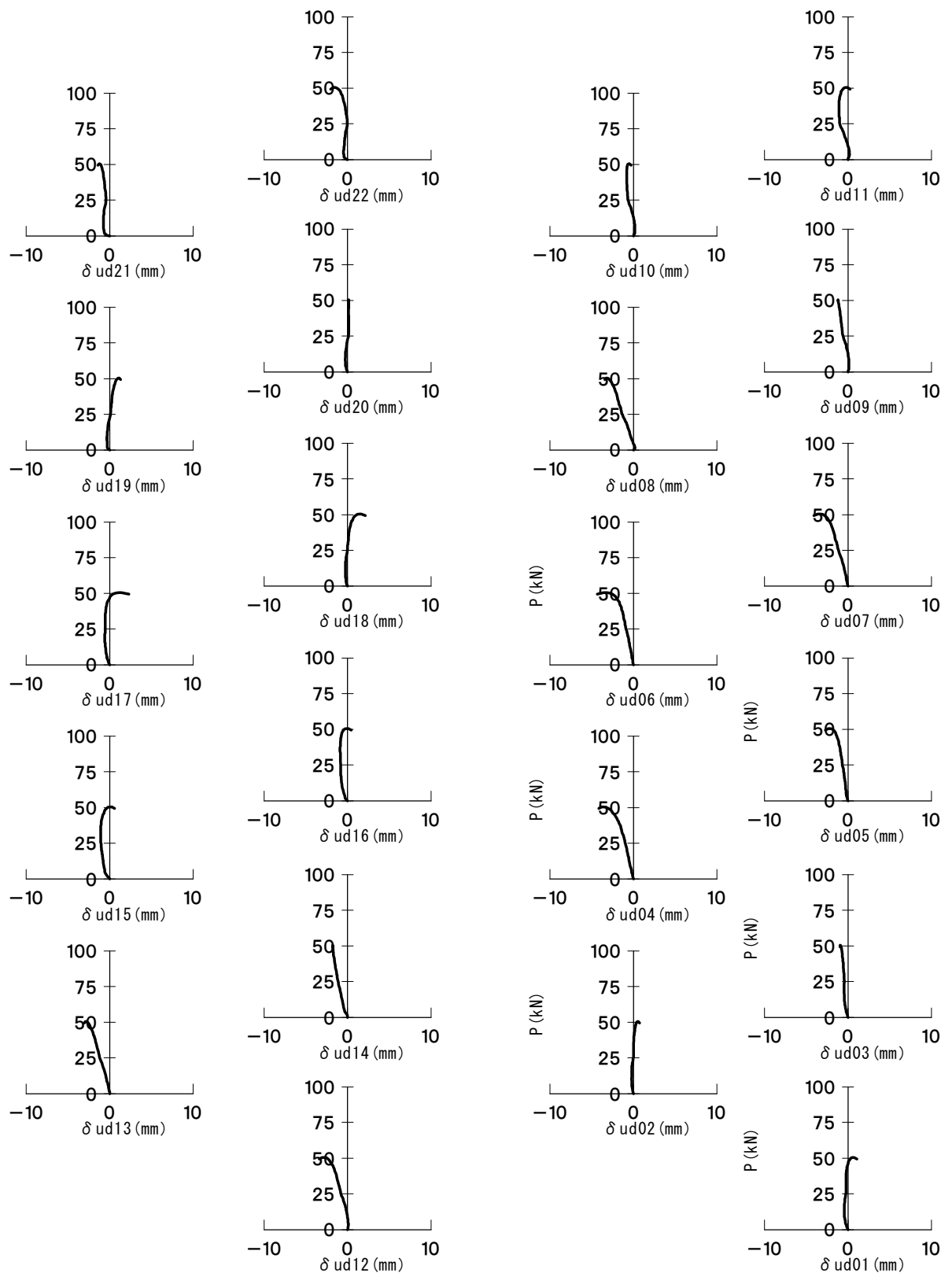
試験体記号：NA06-02



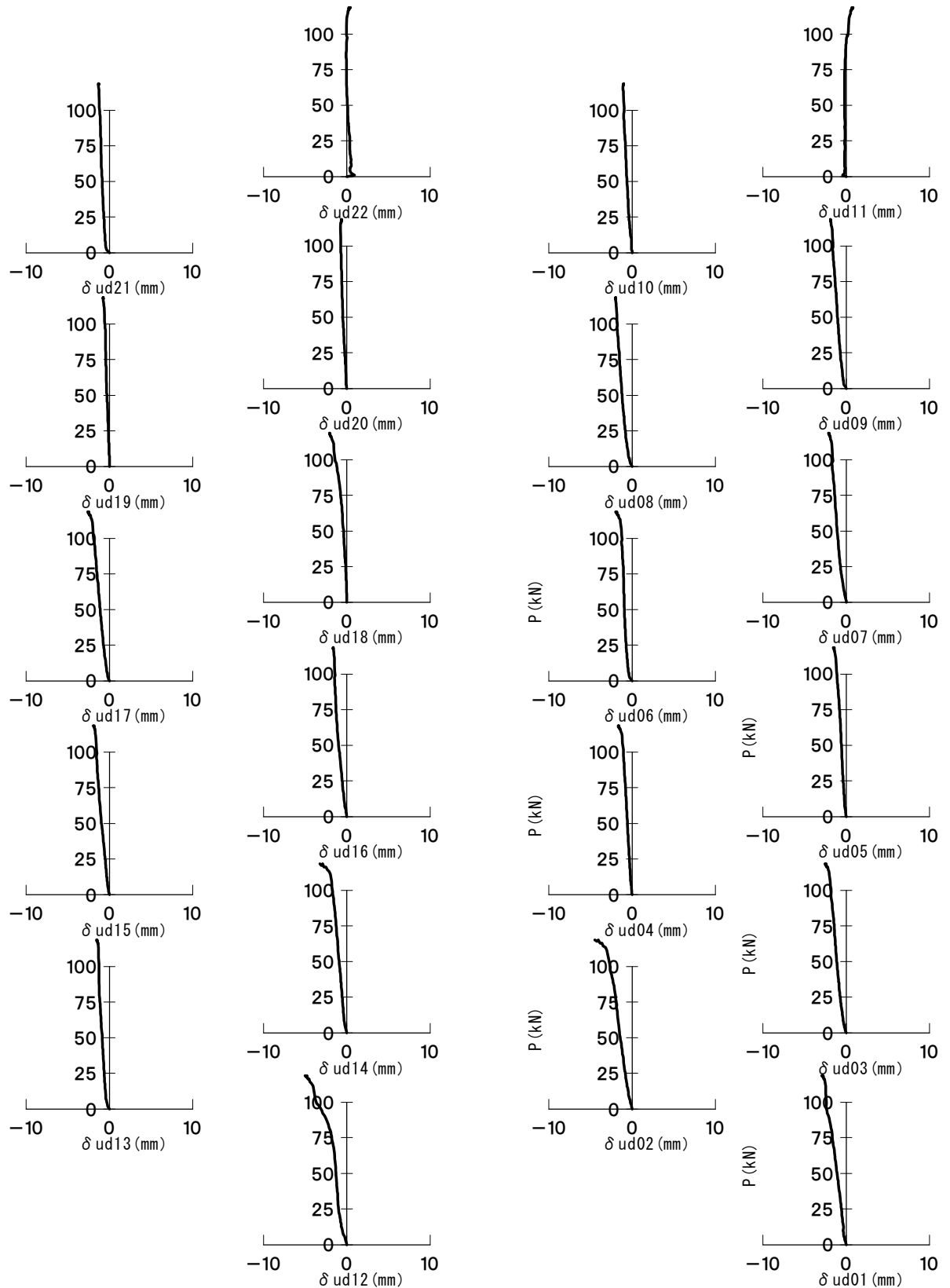
図－5.4.4 荷重－ログ材間の相対上下方向変位曲線



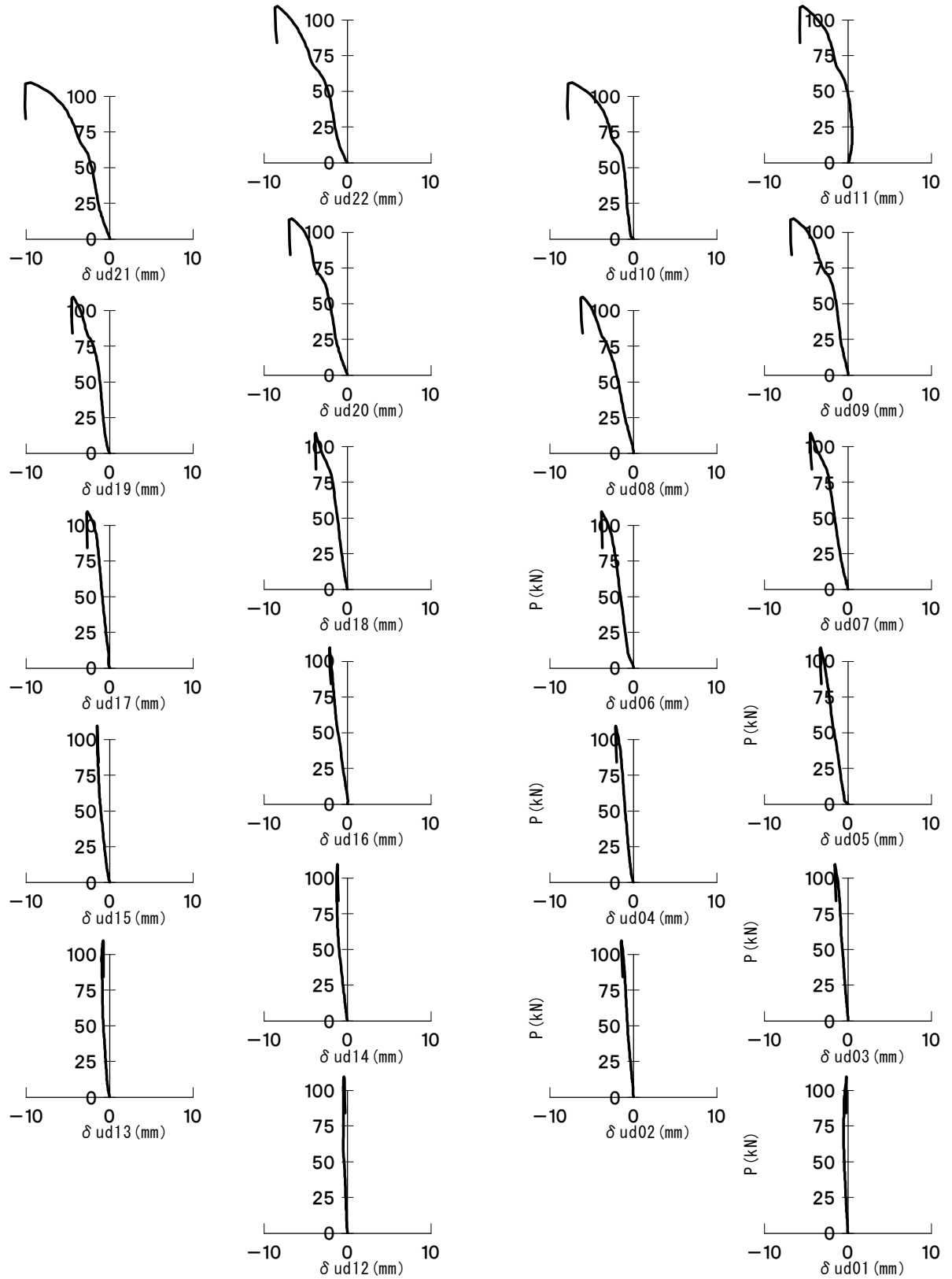
図－5.4.5 荷重－ログ材間の相対上下方向変位曲線



図－5.4.6 荷重－ログ材間の相対上下方向変位曲線



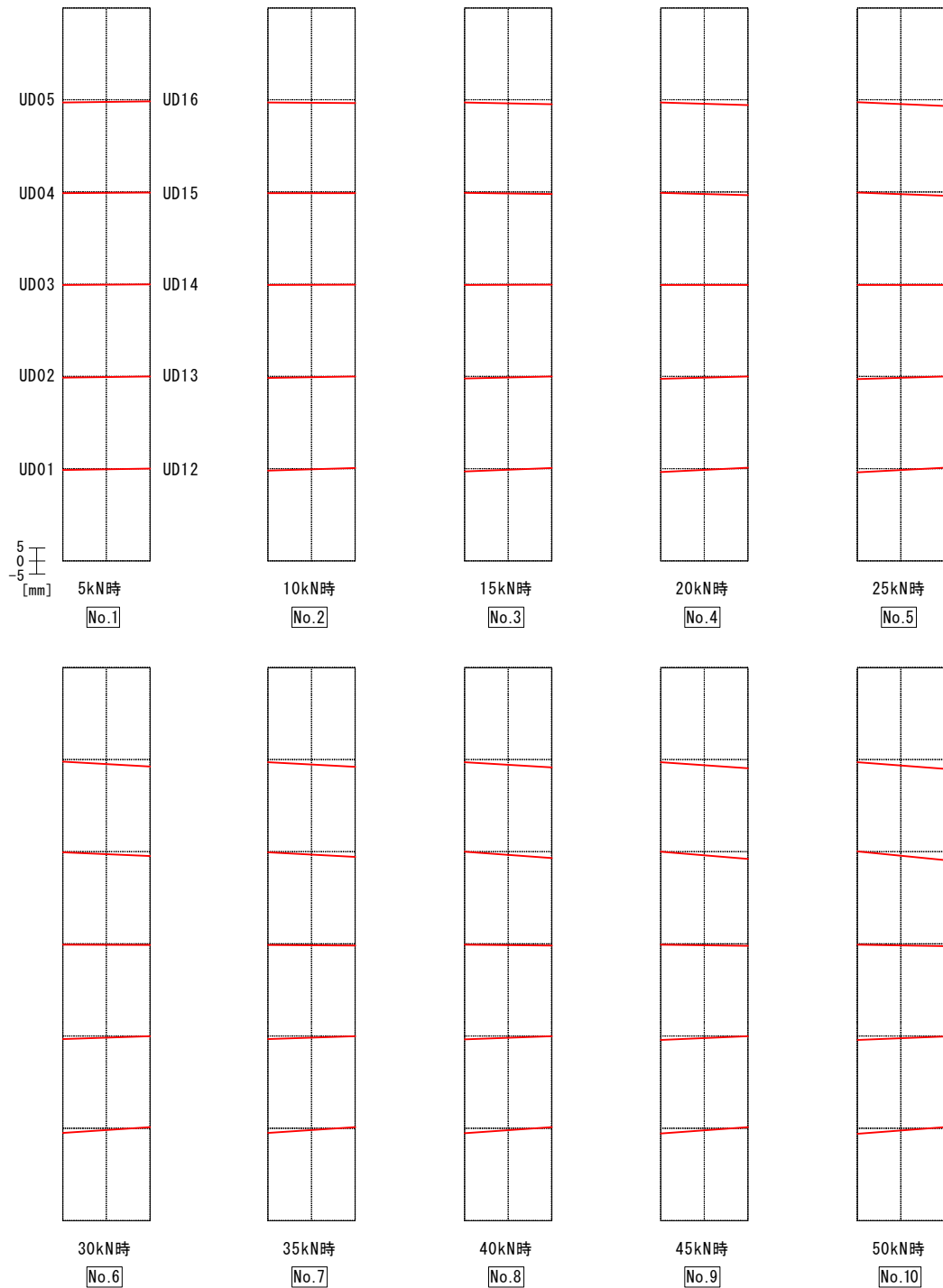
図－5.4.7 荷重－ログ材間の相対上下方向変位曲線



図－5.4.8 荷重－ログ材間の相対上下方向変位曲線

シリーズ：I-L 試験体記号：NN06-01

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



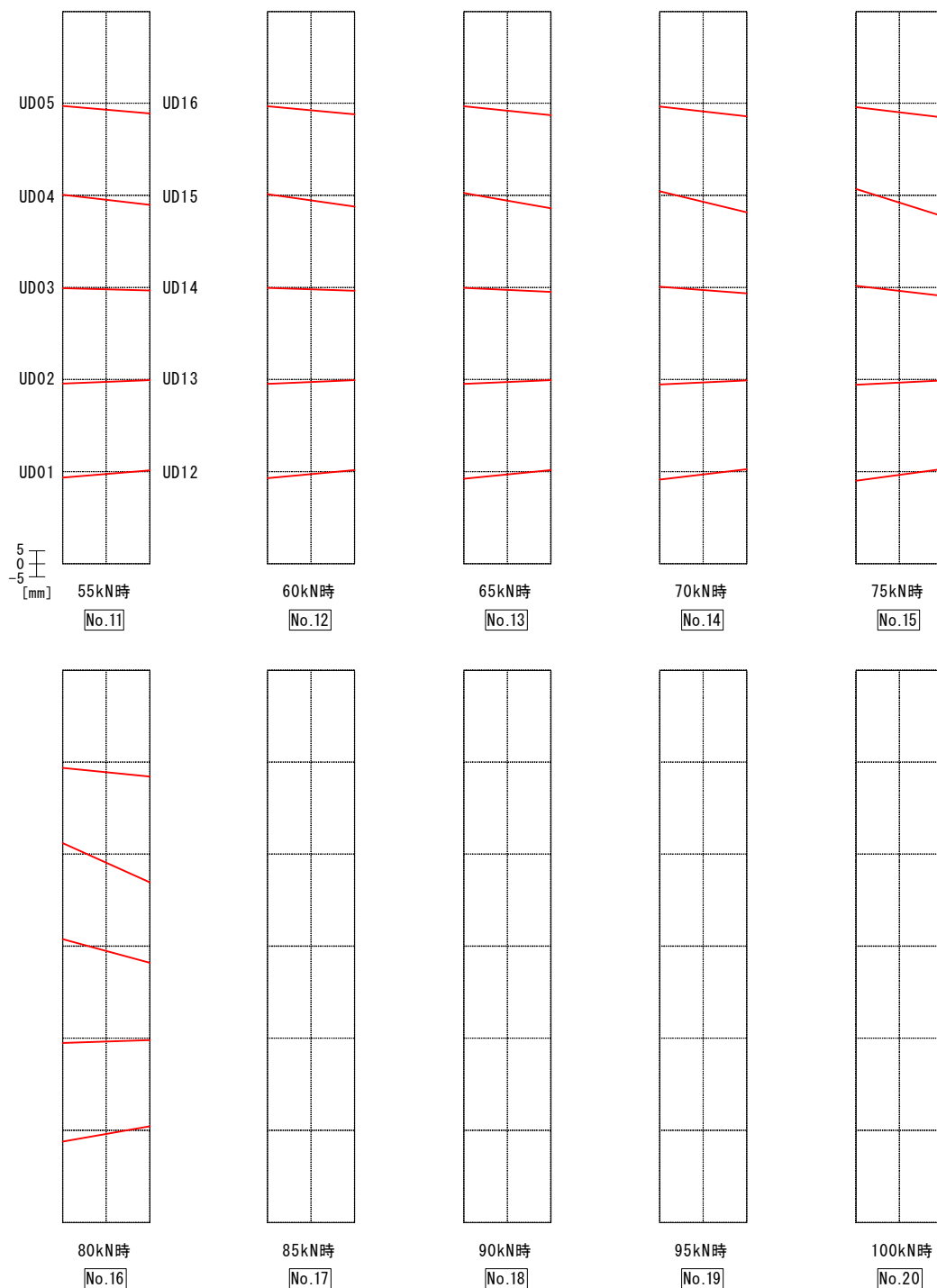
続く

図-5.4.9-1 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：I-L 試験体記号：NN06-01

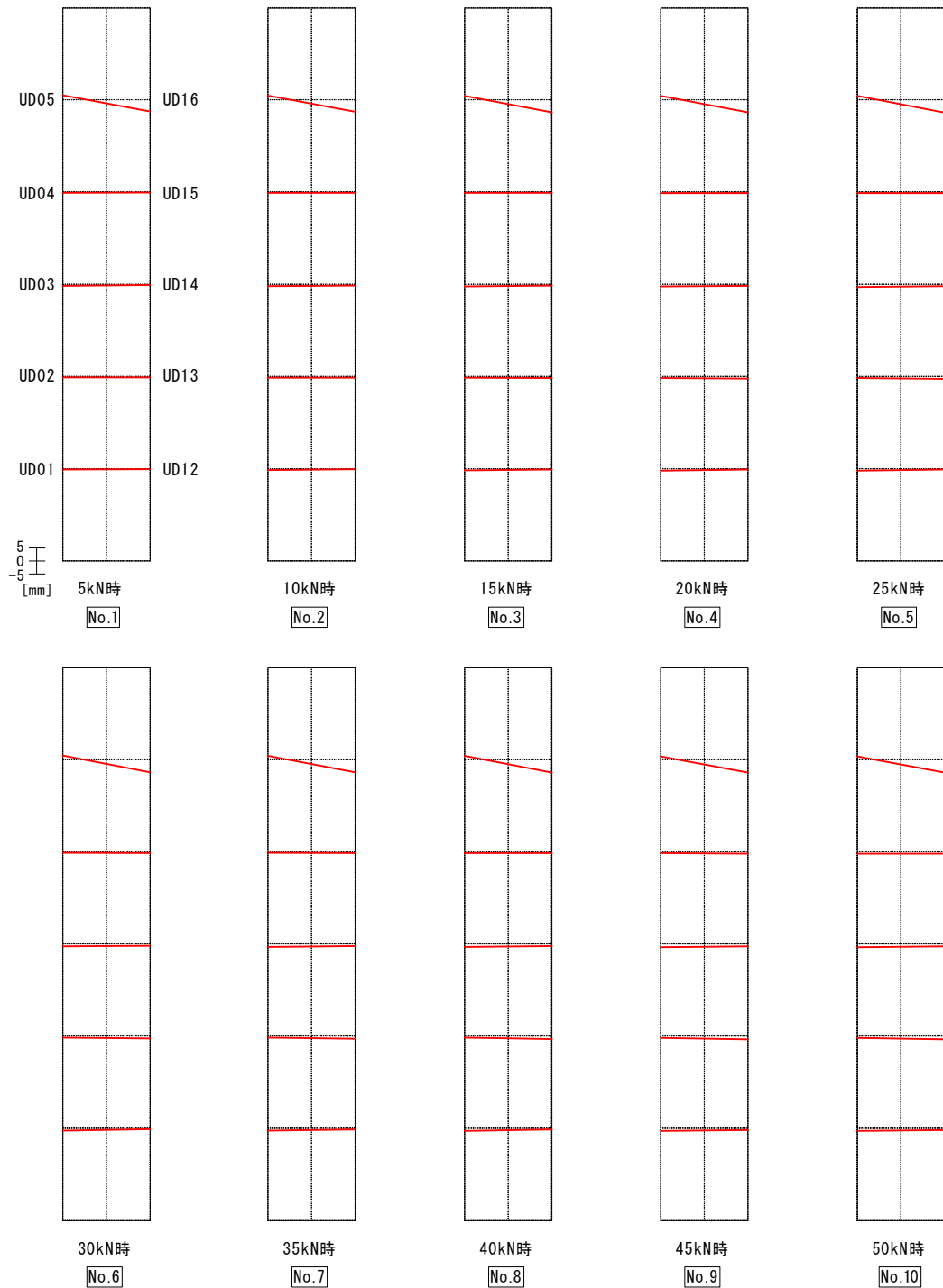
特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



図ー5.4.9-2 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

シリーズ：I-L 試験体記号：NN06-02

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



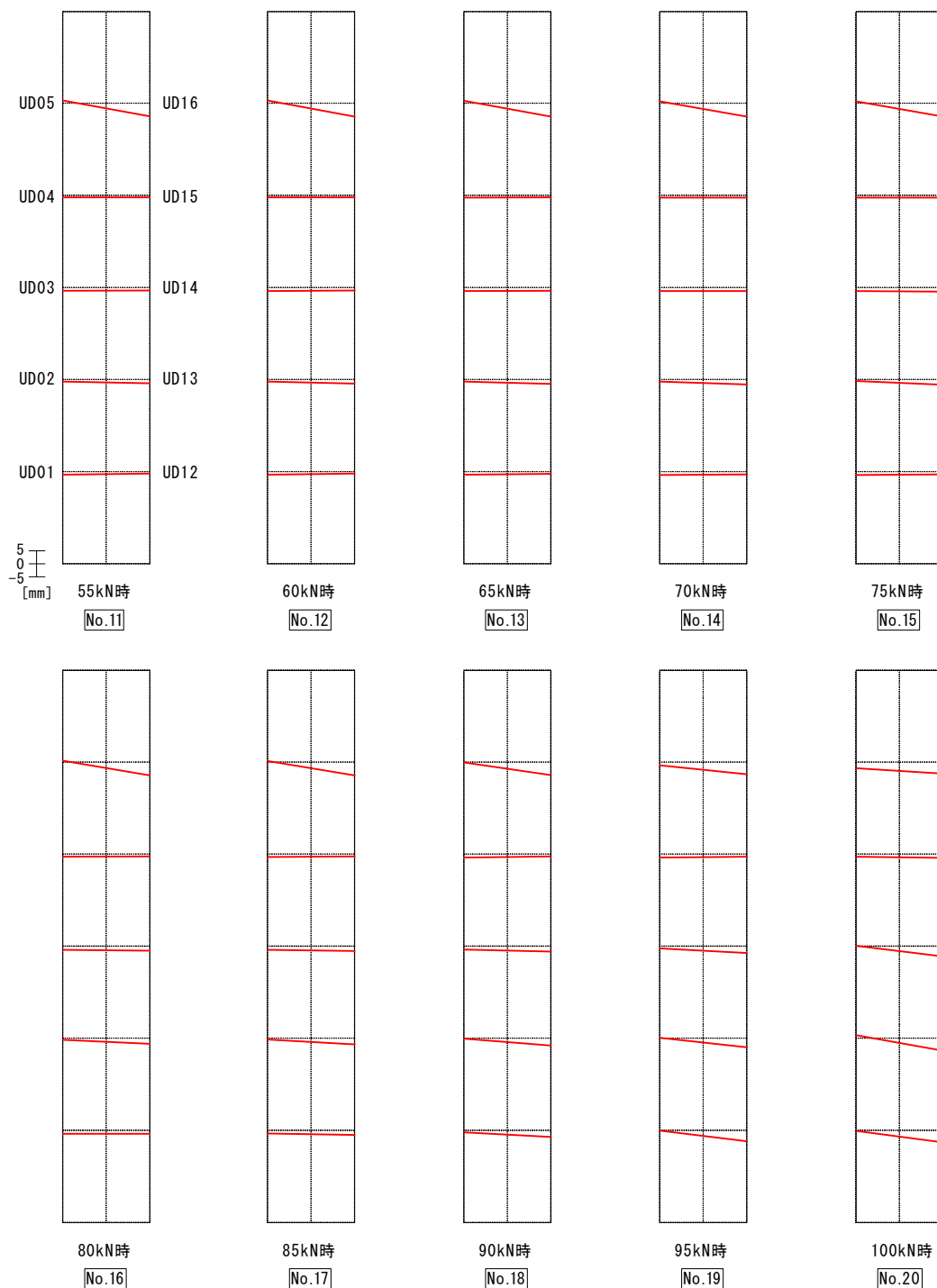
続く

図－5.4.10-1 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

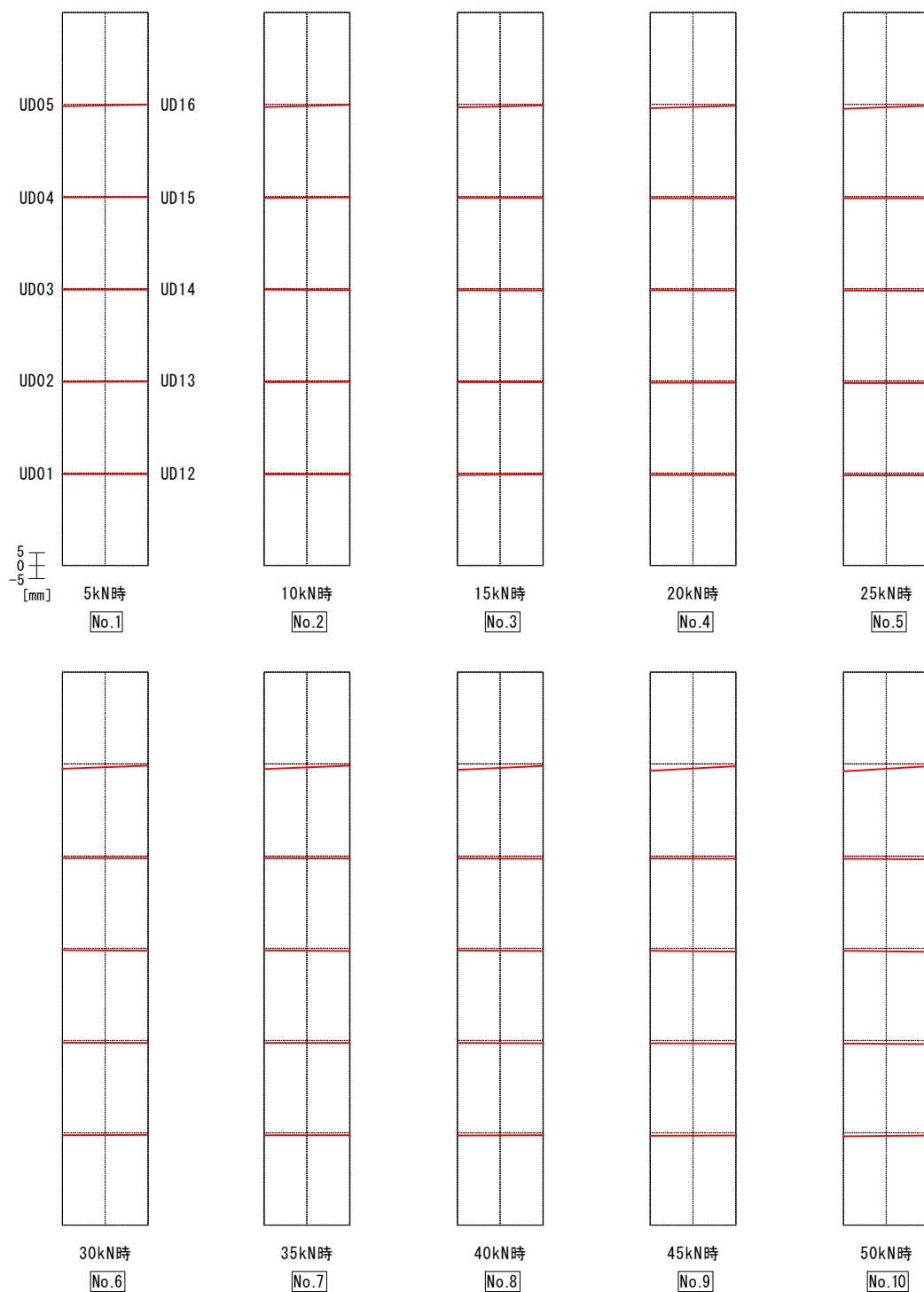
シリーズ：I-L 試験体記号：NN06-02

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



図－5.4.10-2 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

シリーズ：I-L 試験体記号：NA06-01
 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



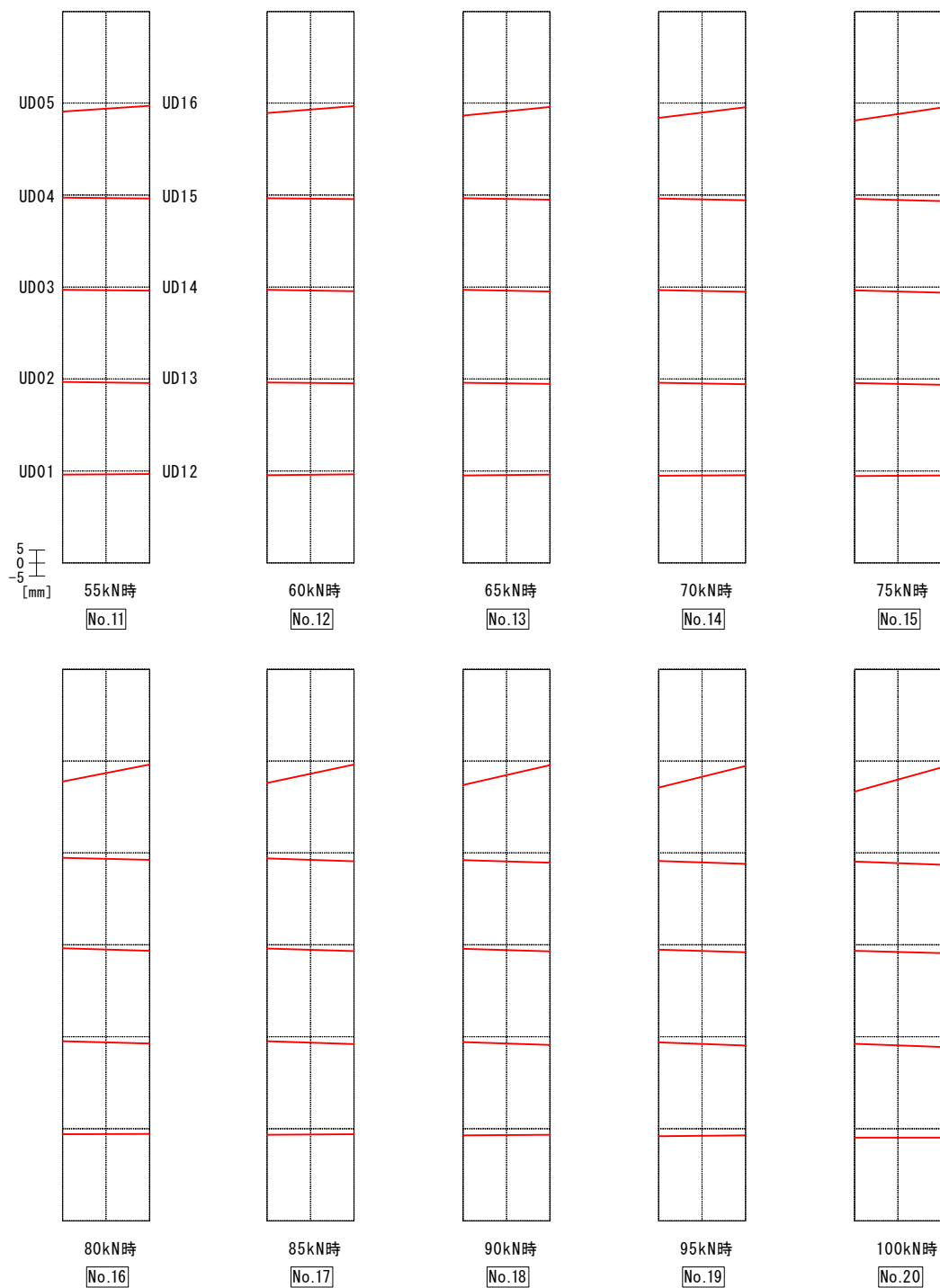
続く

図－5. 4. 11-1 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：Ⅱ-L 試験体記号：NA06-01

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



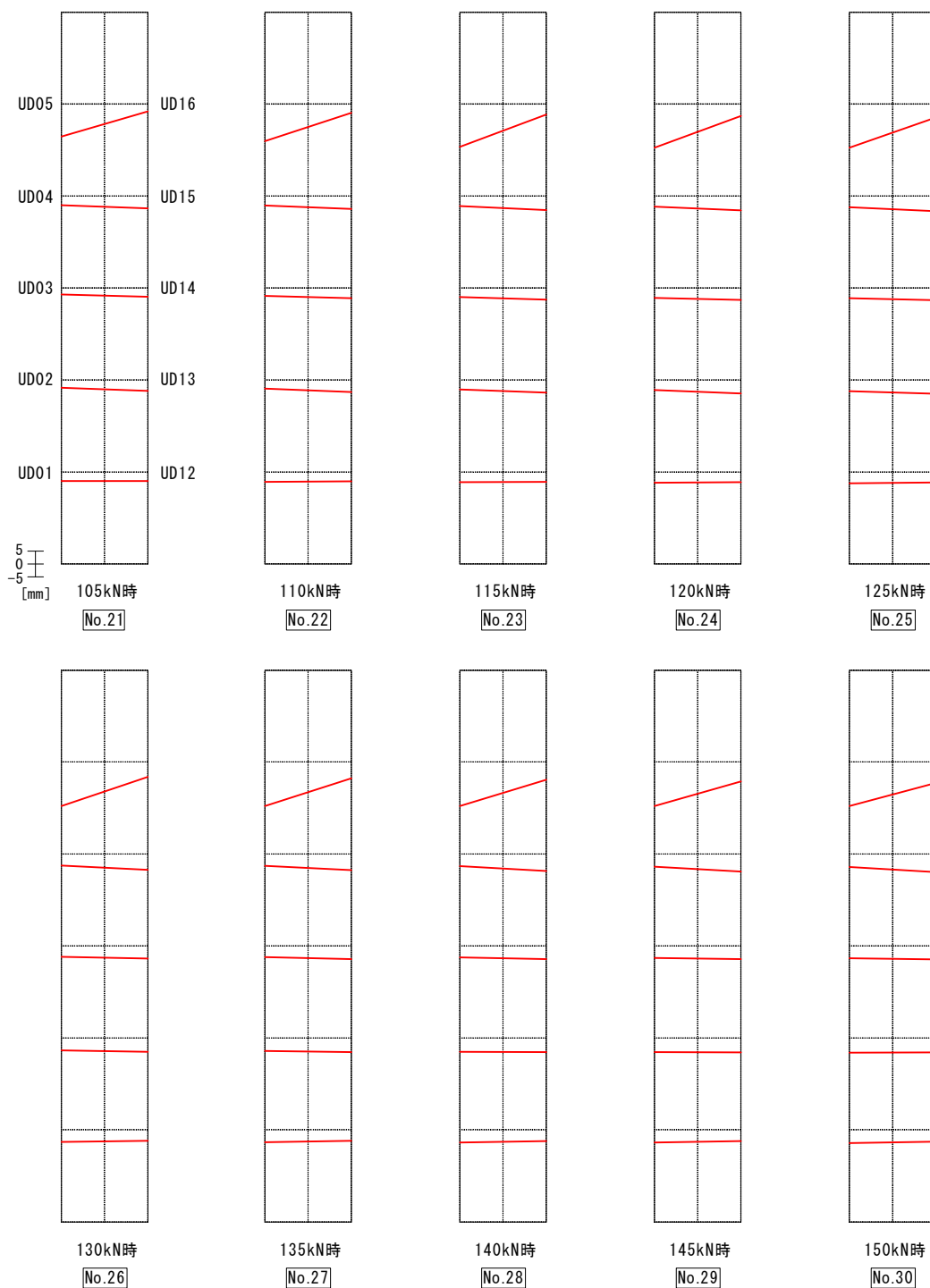
続く

図－5. 4. 11-2 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：Ⅱ-L 試験体記号：NA06-01

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



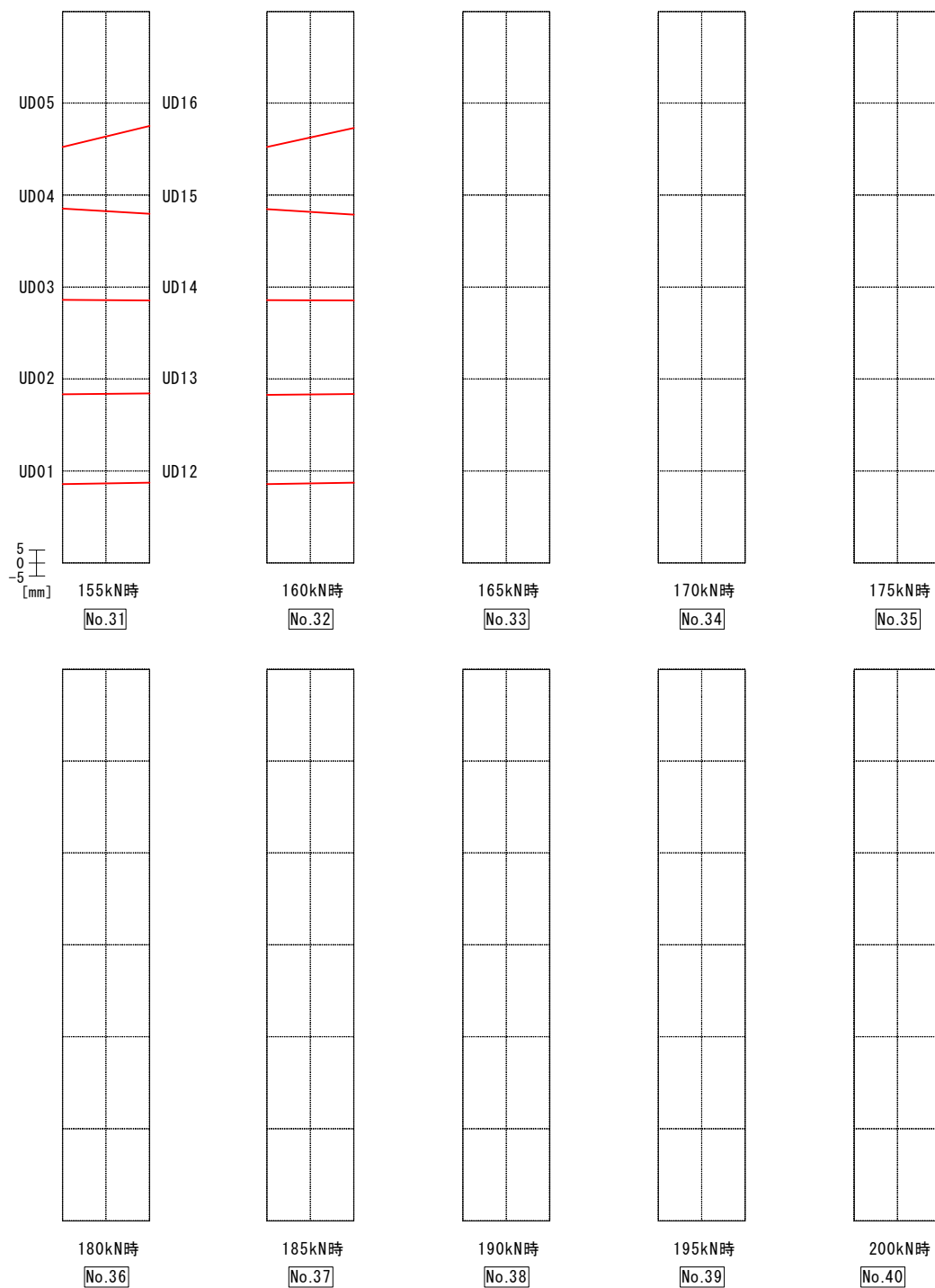
続く

図－5. 4. 11-3 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：Ⅱ-L 試験体記号：NA06-01

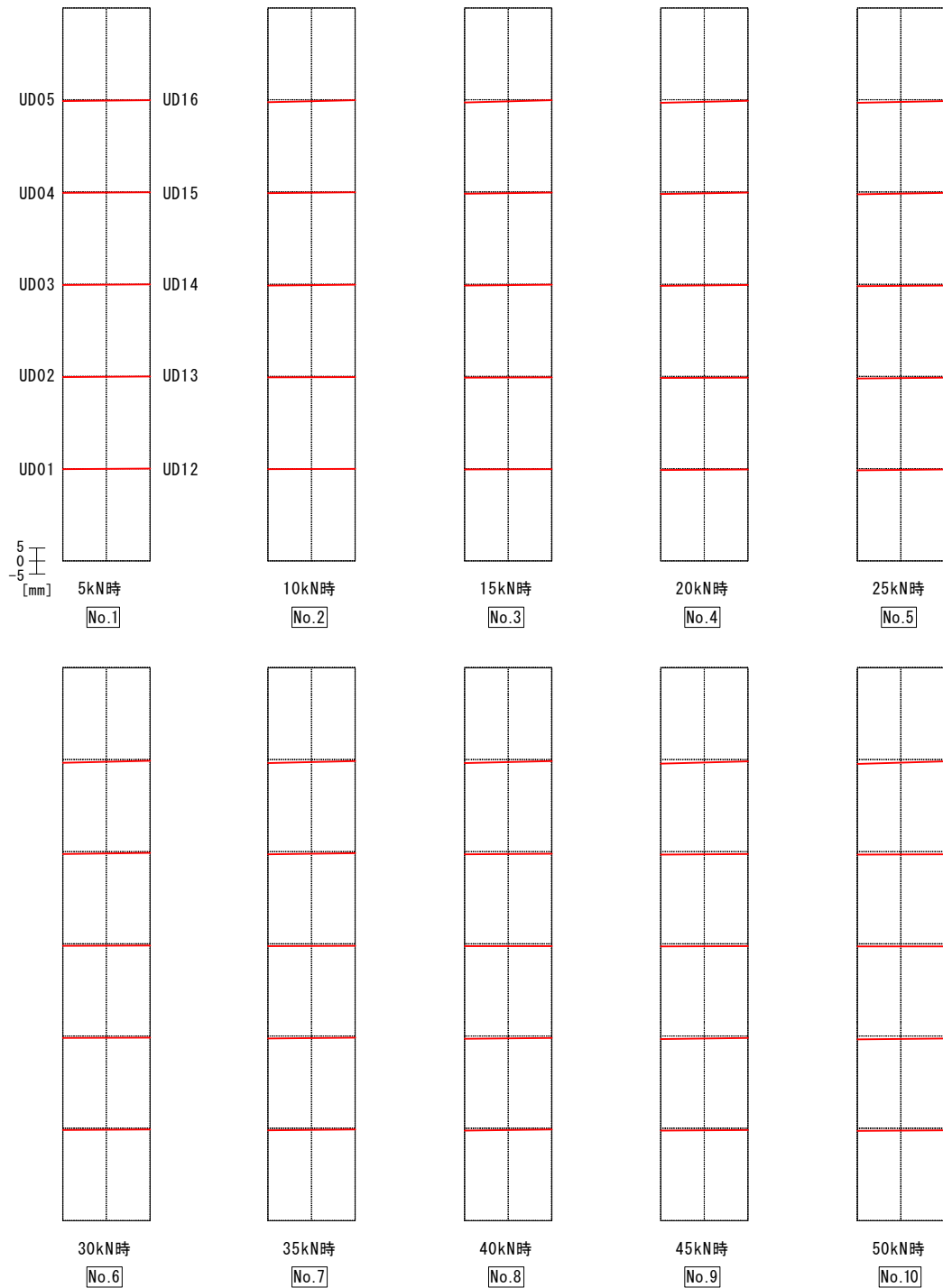
特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



図－5.4.11-4 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

シリーズ：Ⅱ-L 試験体記号：NA06-02

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



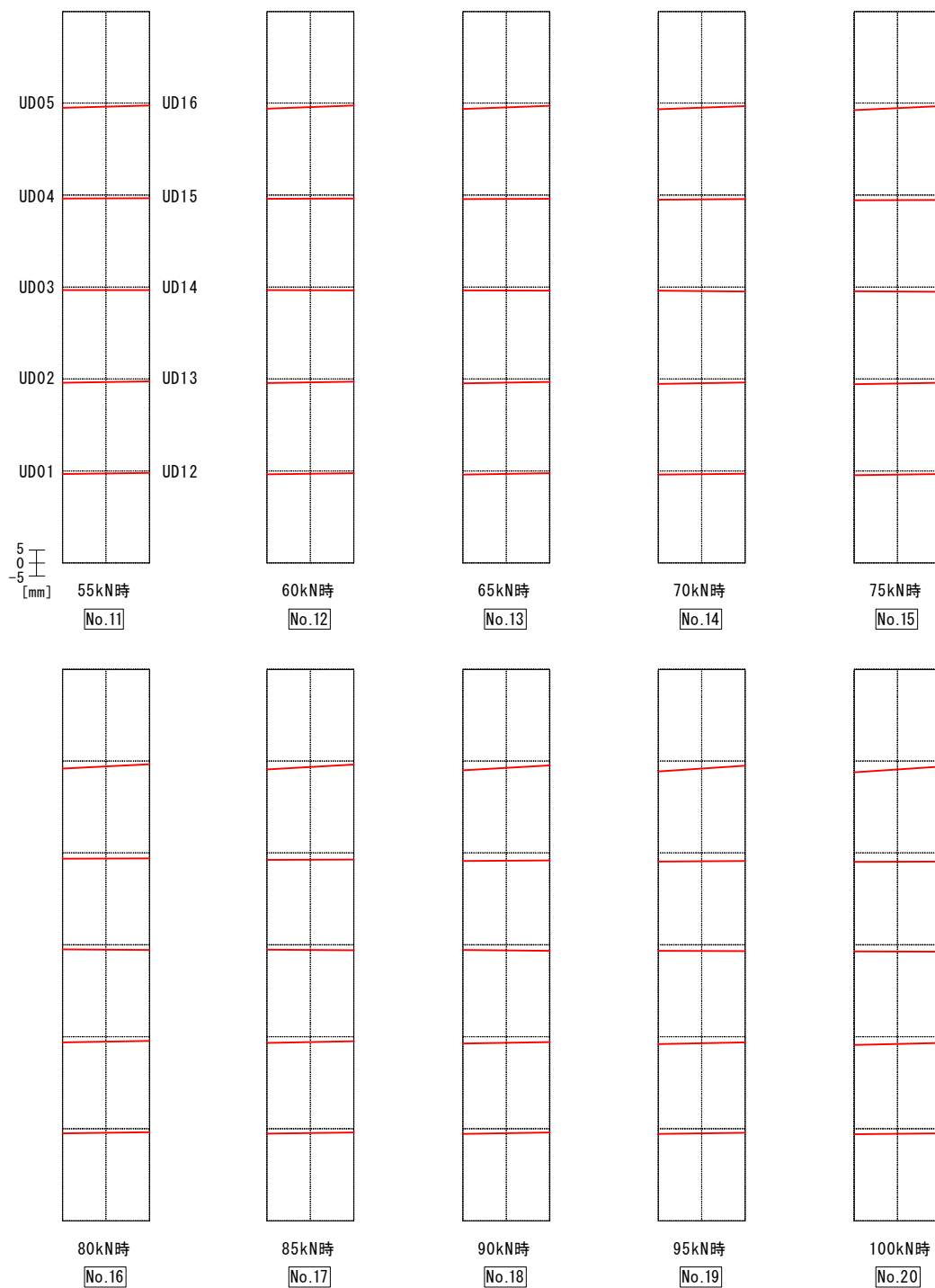
続く

図－5.4.12-1 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：Ⅱ-L 試験体記号：NA06-02

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



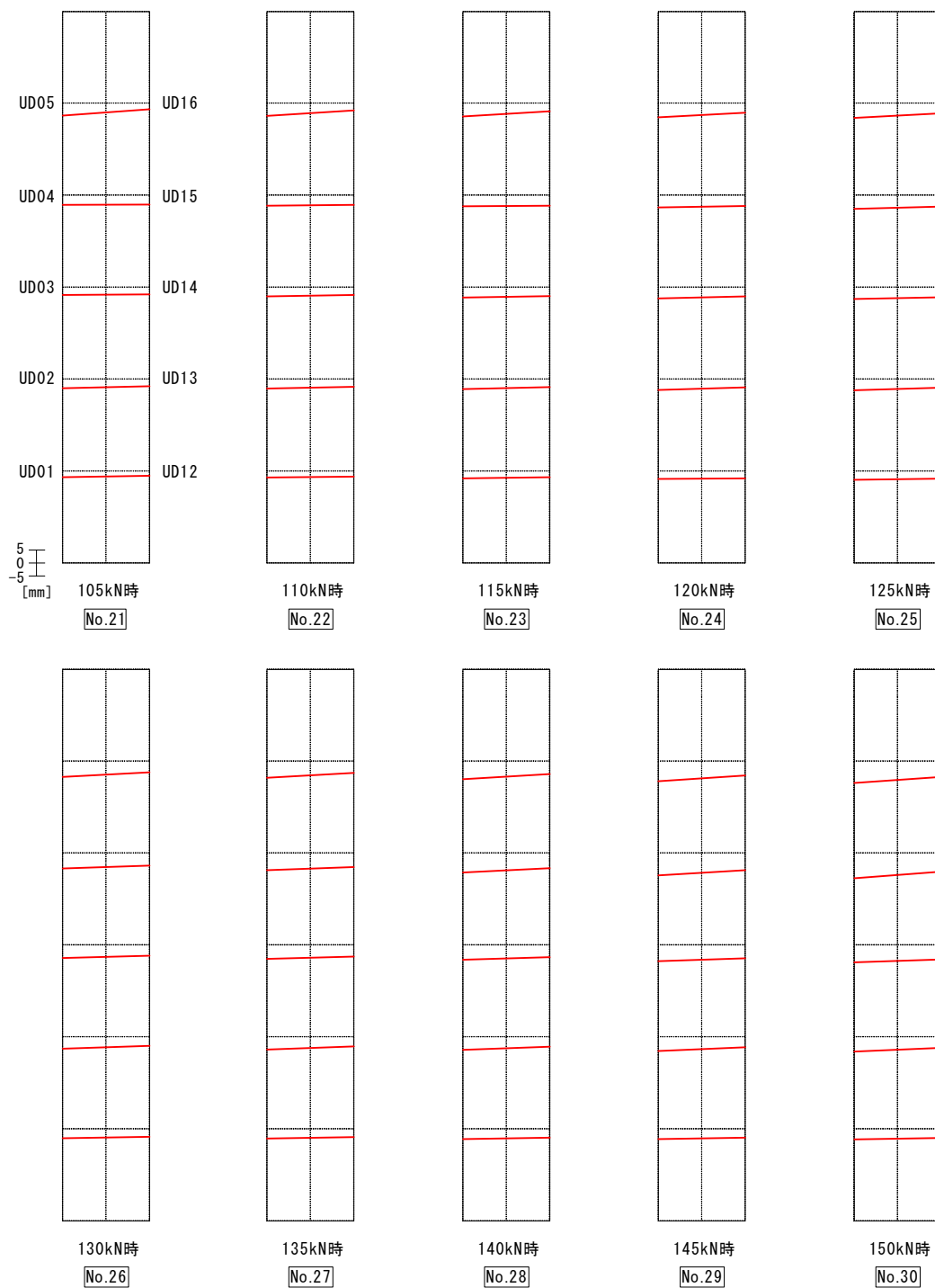
続く

図－5.4.12-2 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：Ⅱ-L 試験体記号：NA06-02

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



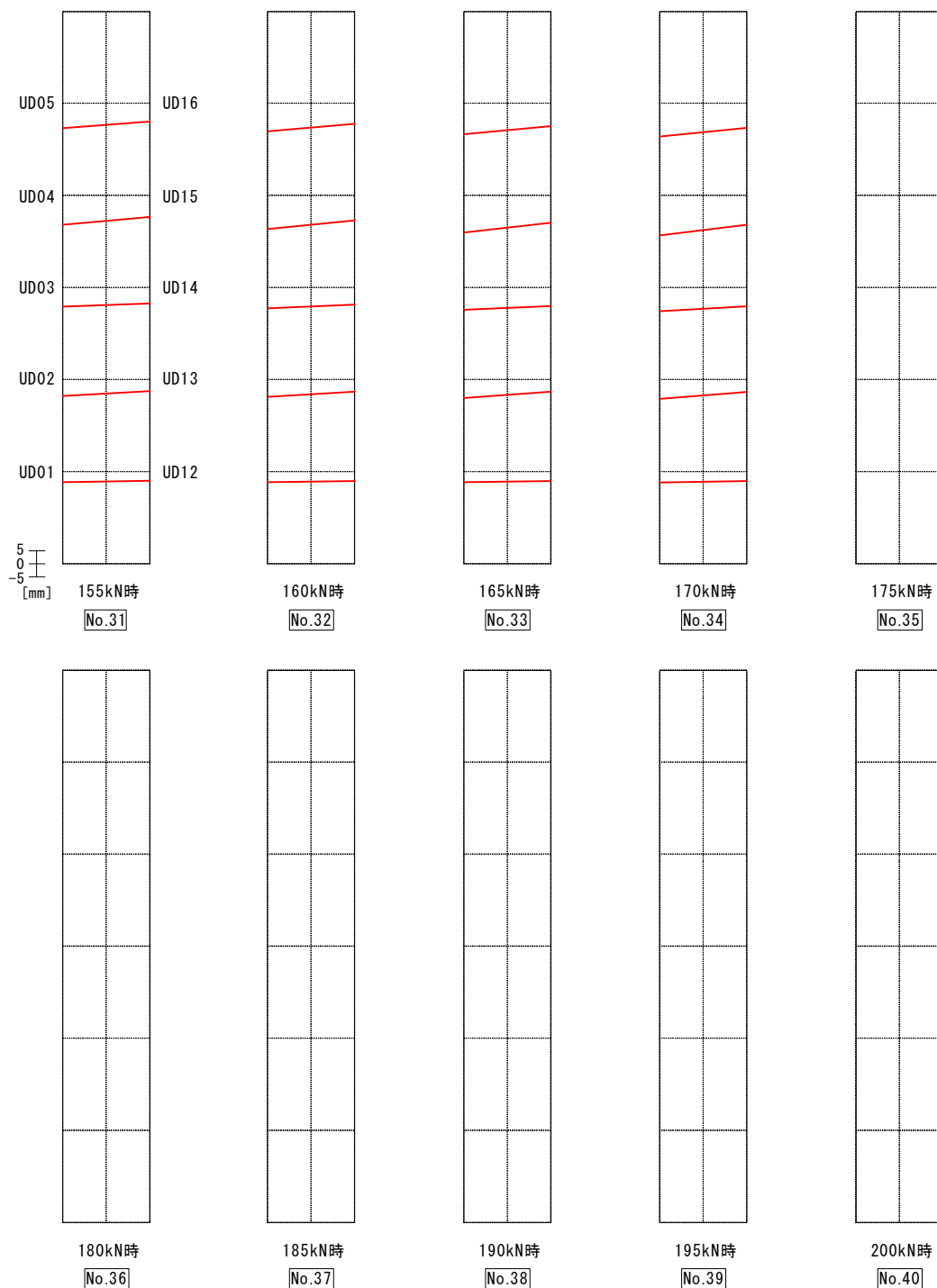
続く

図－5.4.12-3 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

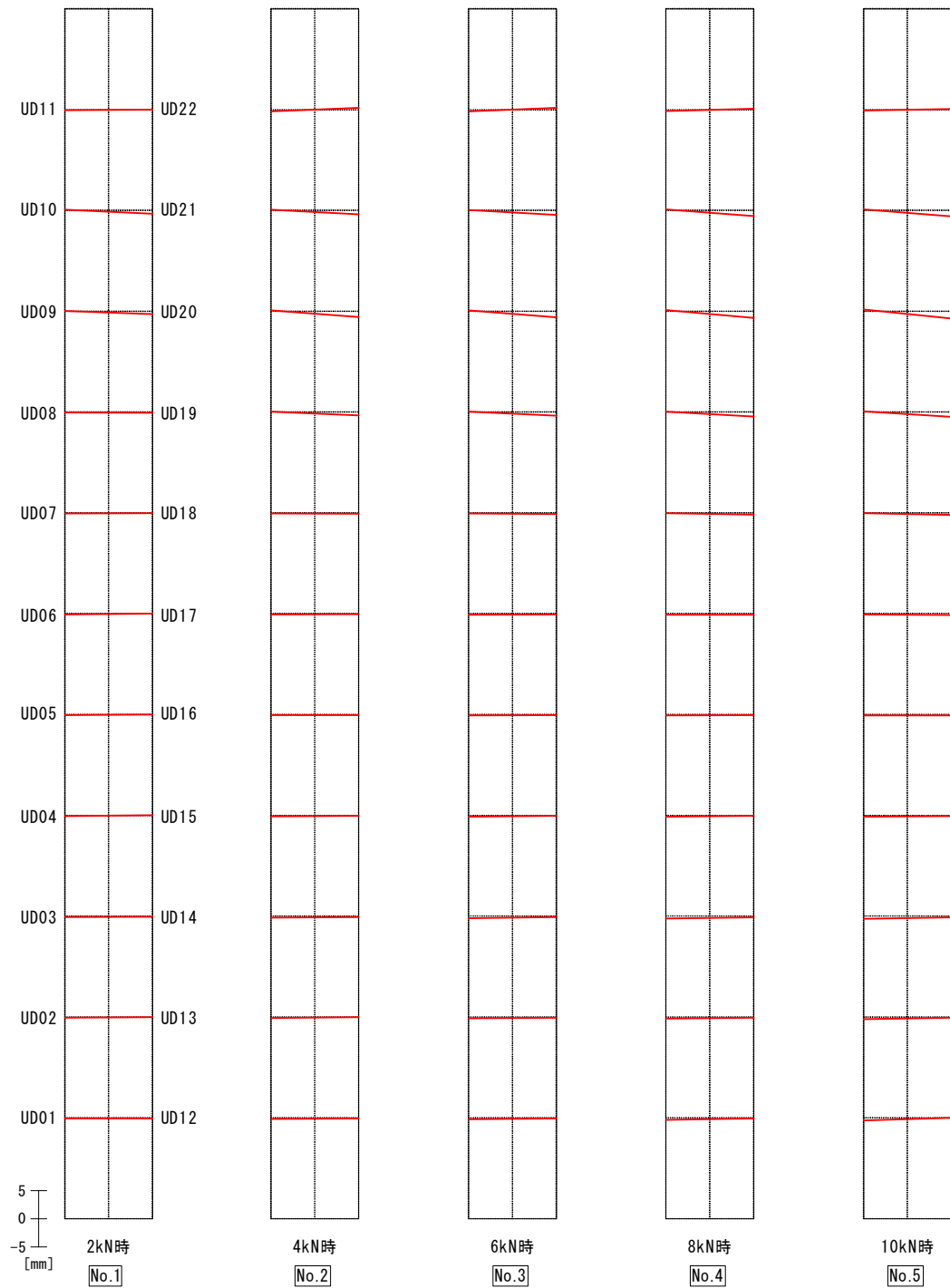
シリーズ：Ⅱ-L 試験体記号：NA06-02

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



図－5. 4. 12-4 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

シリーズ：Ⅲ-H 試験記号：NN12-01
 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



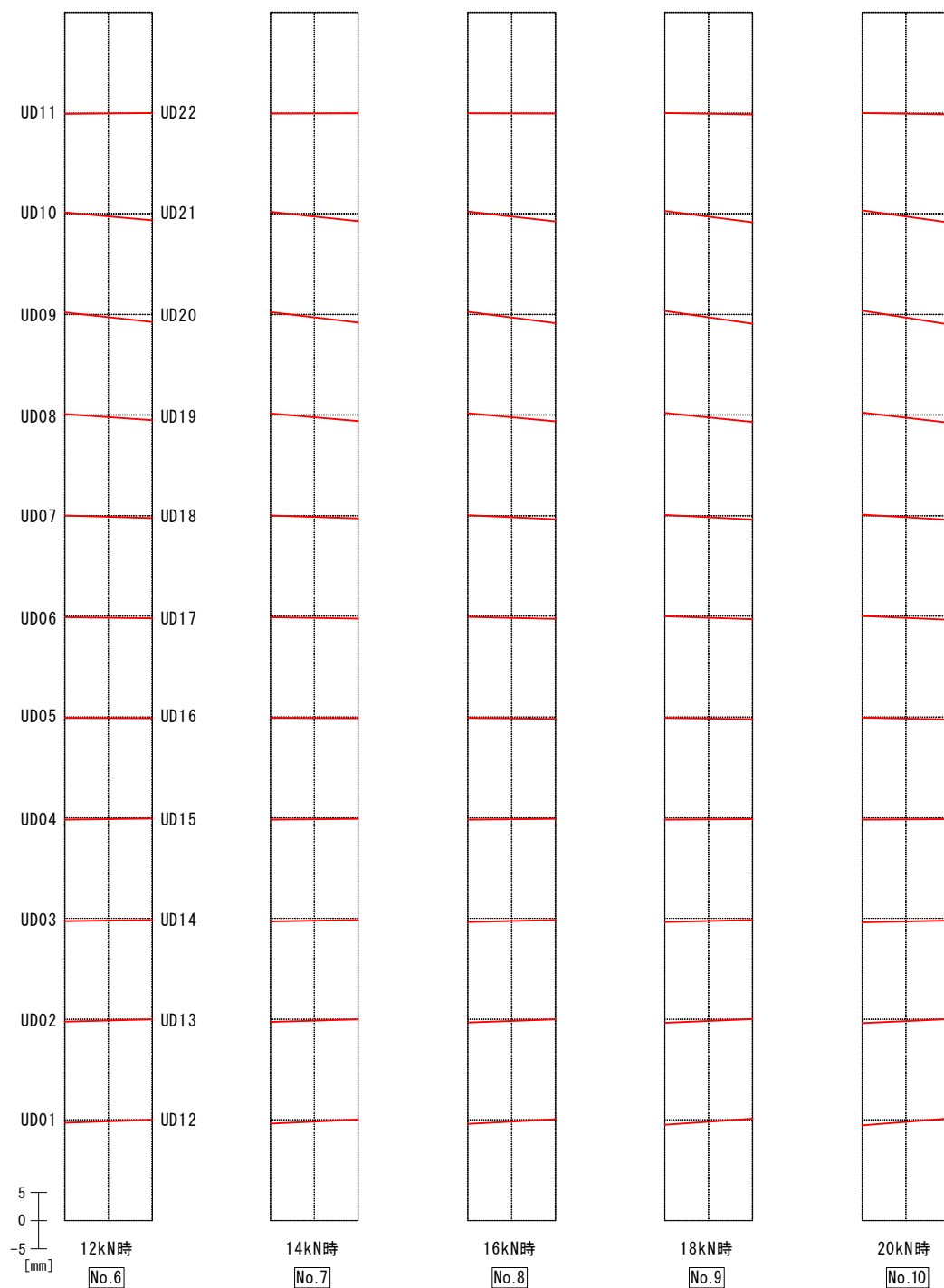
続く

図－5.4.13-1 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：Ⅲ-H 試験体記号：NN12-01

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



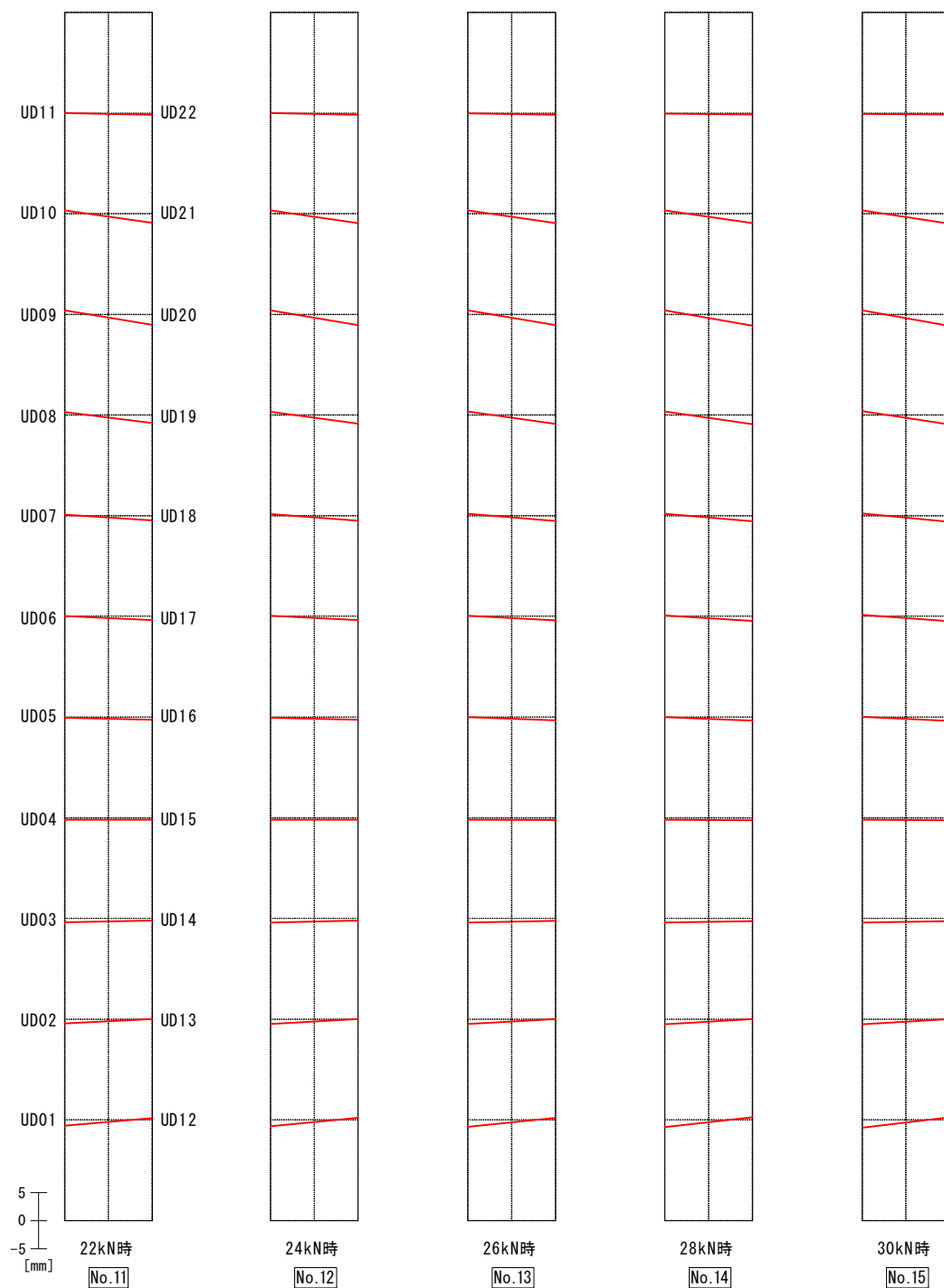
続く

図－5. 4. 13-2 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：Ⅲ-H 試験体記号：NN12-01

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



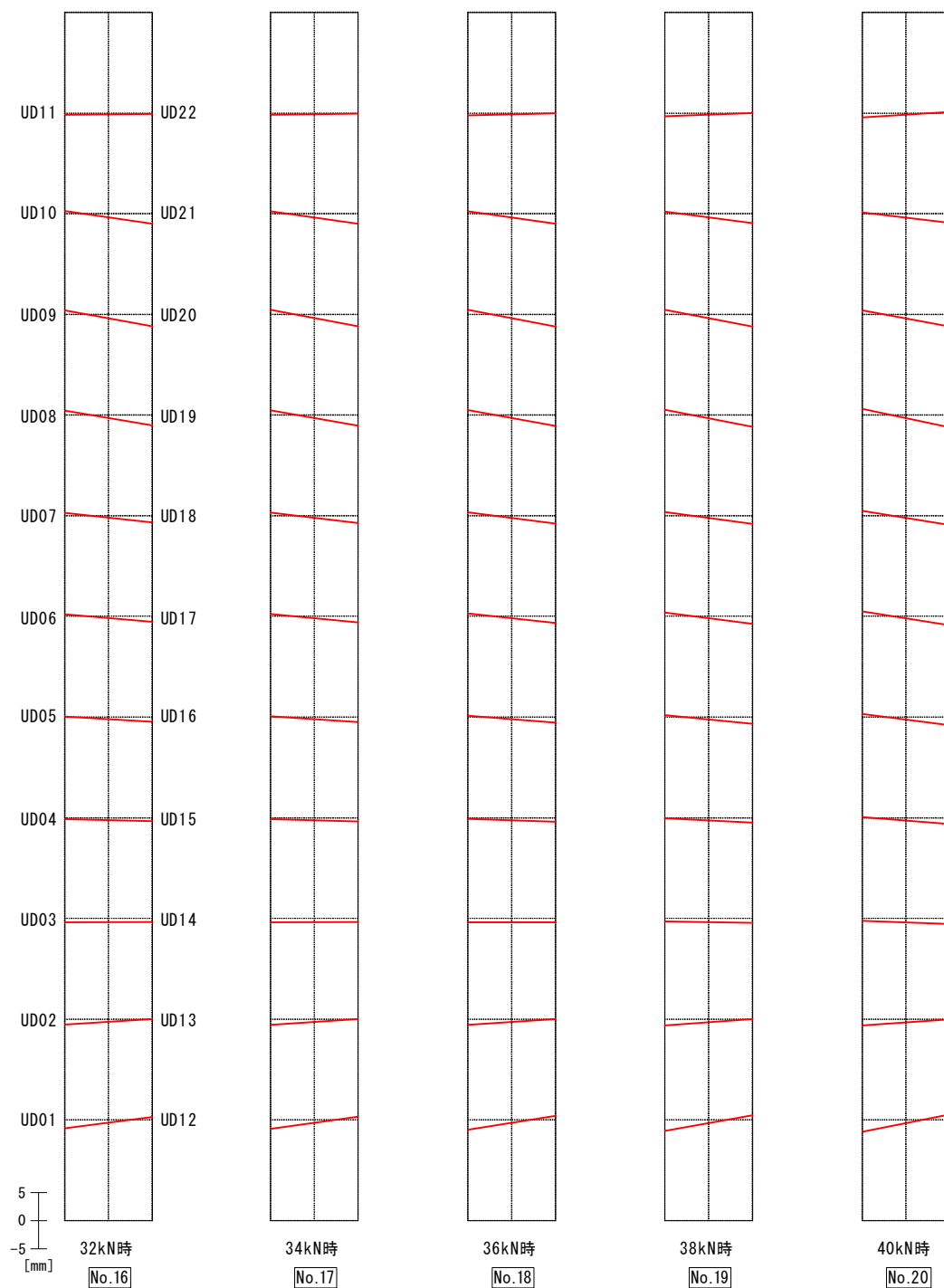
続く

図－5. 4. 13-3 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

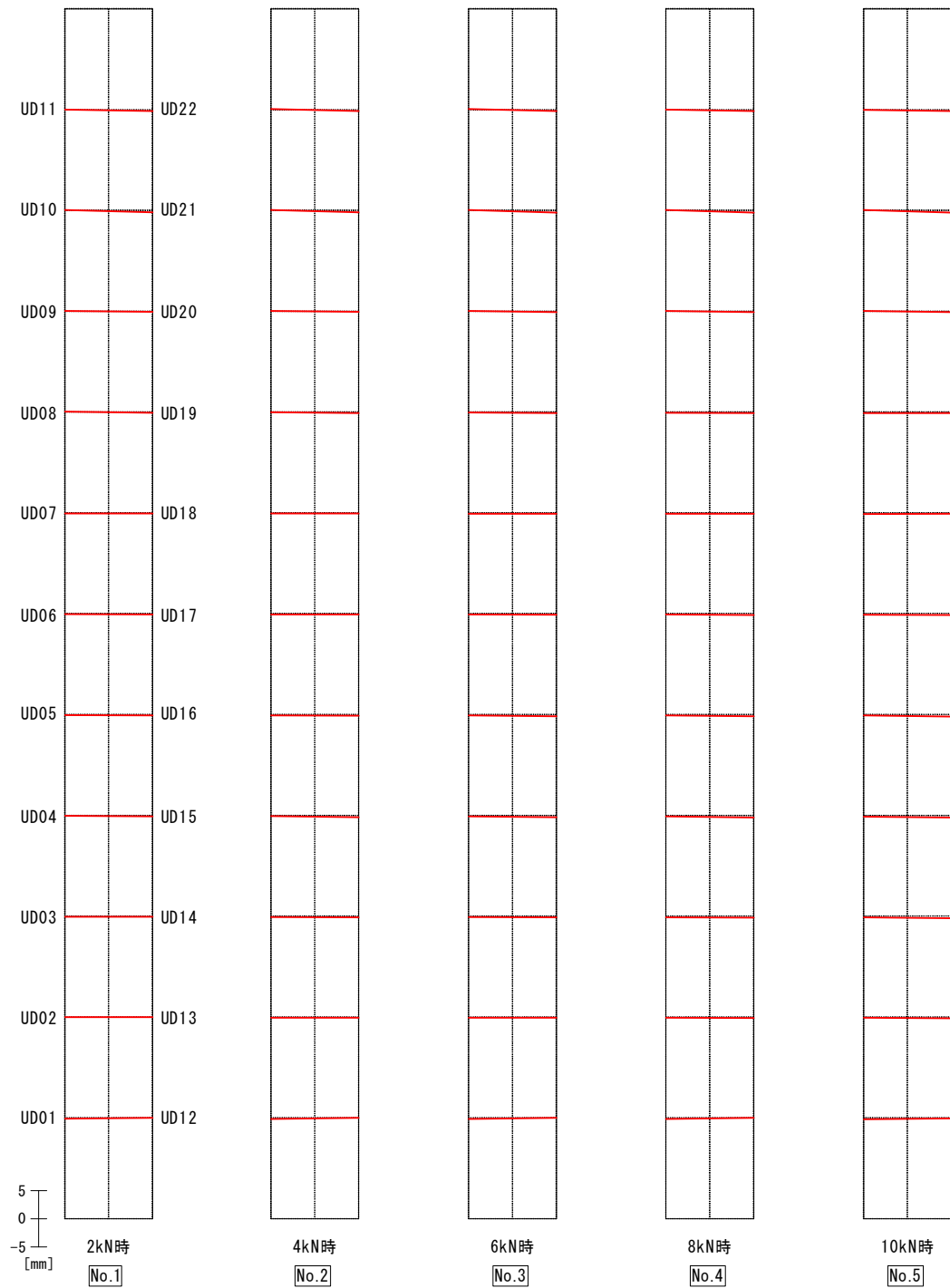
シリーズ：Ⅲ-H 試験体記号：NN12-01

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



図－5. 4. 13-4 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

シリーズ：Ⅲ-H 試験体記号：NN12-02
 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



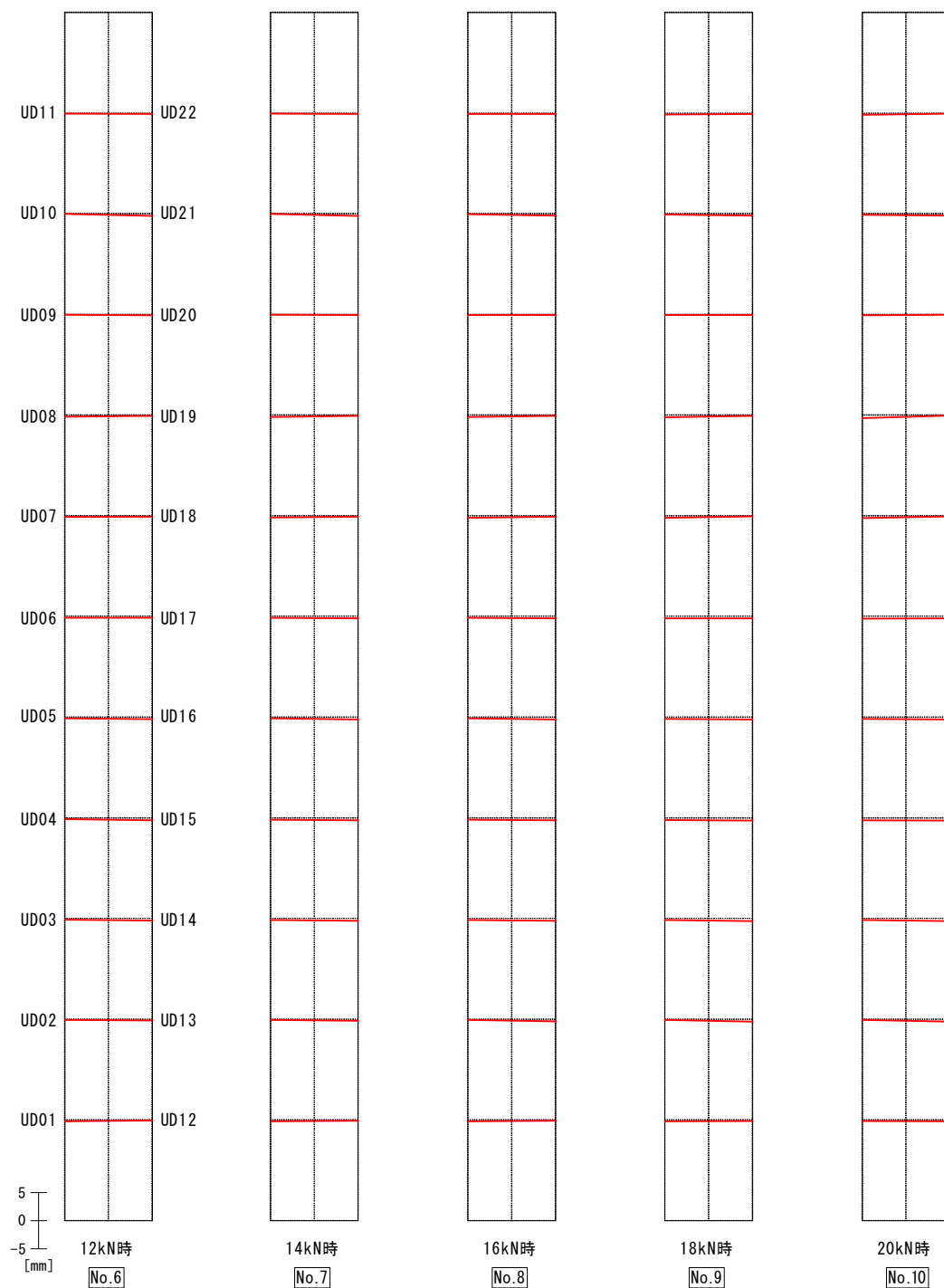
続く

図－5.4.14-1 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：Ⅲ-H 試験体記号：NN12-02

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



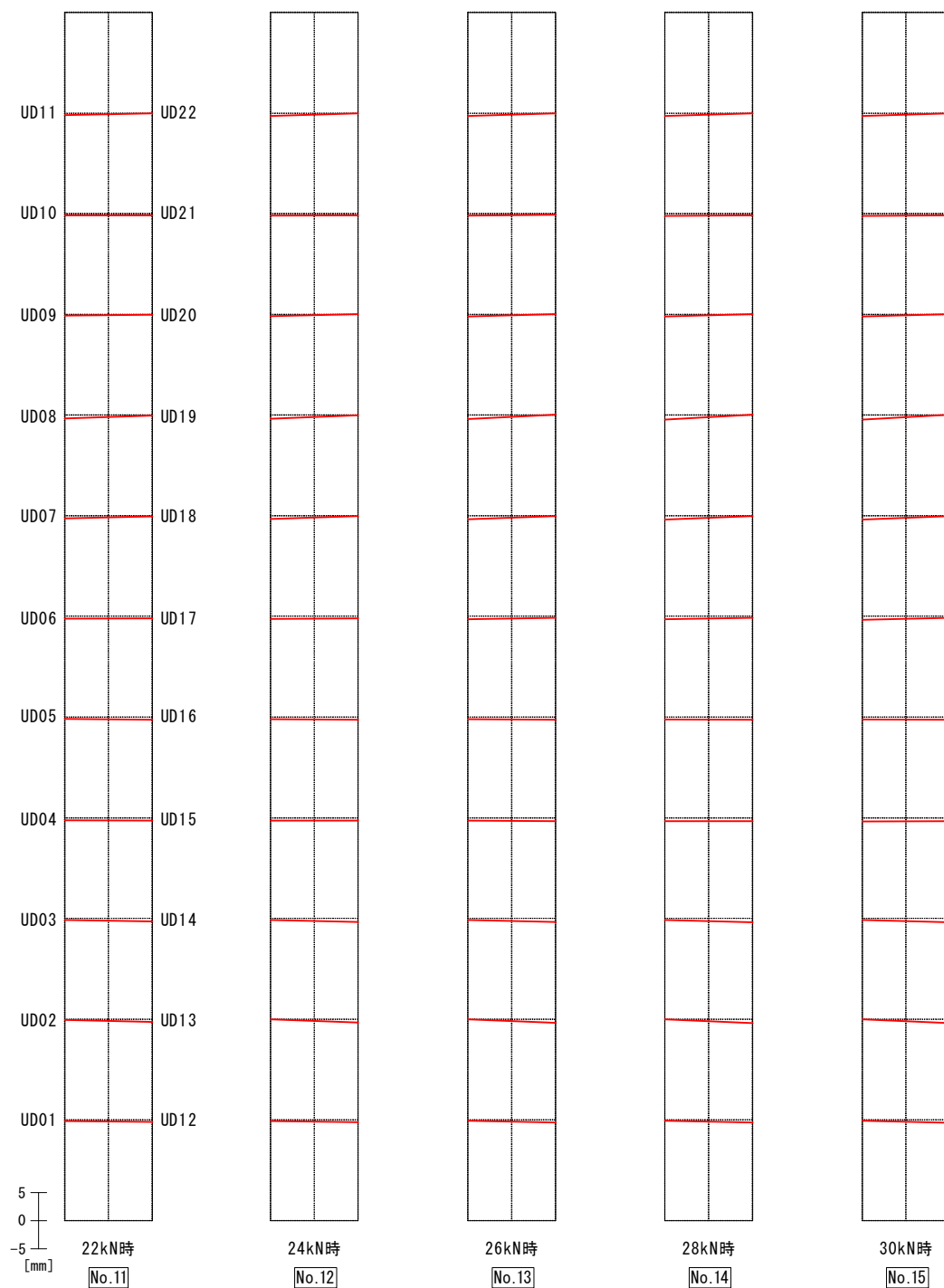
続く

図－5.4.14-2 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：Ⅲ-H 試験体記号：NN12-02

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



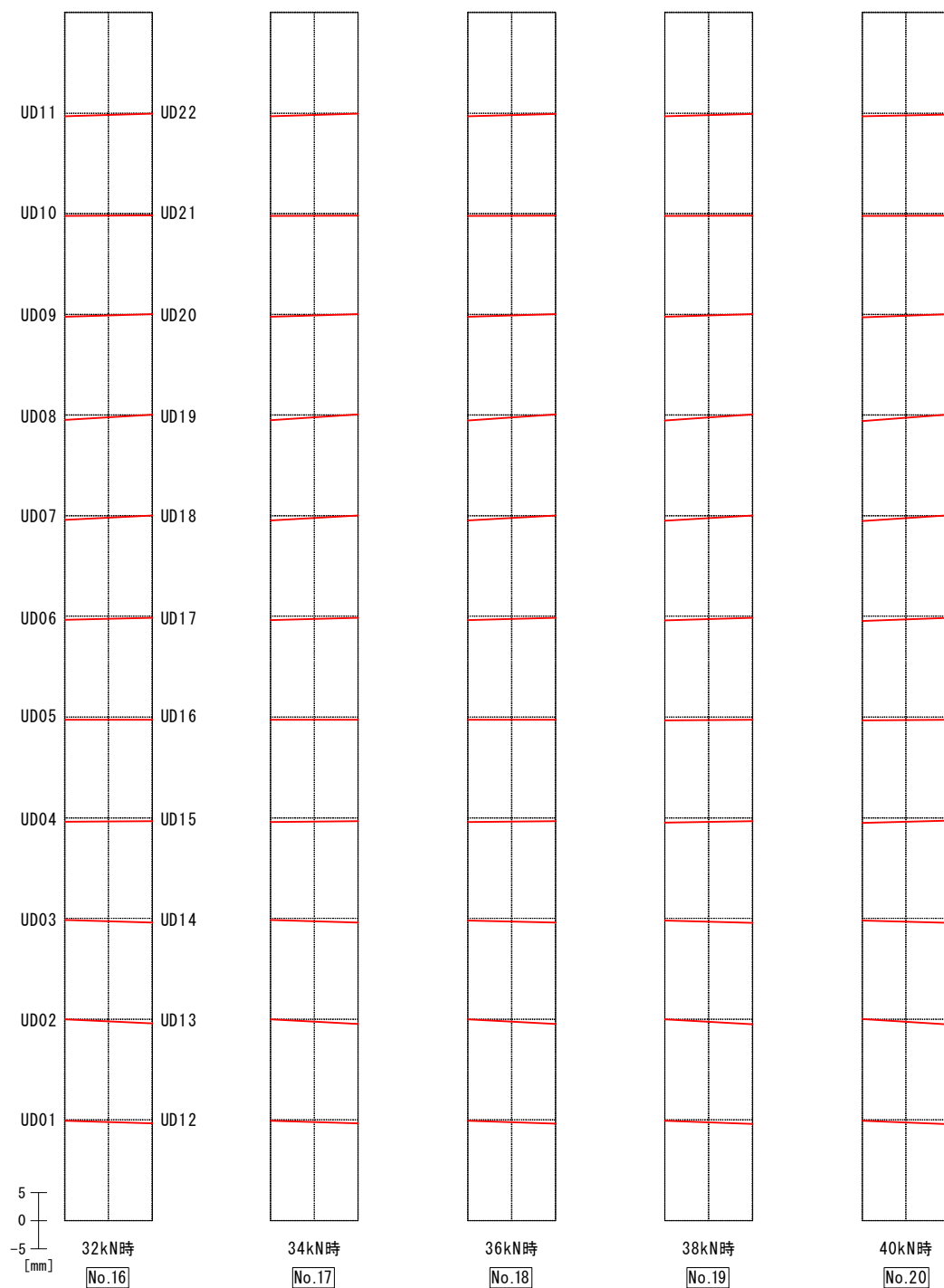
続く

図－5. 4. 14-3 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：Ⅲ-H 試験体記号：NN12-02

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



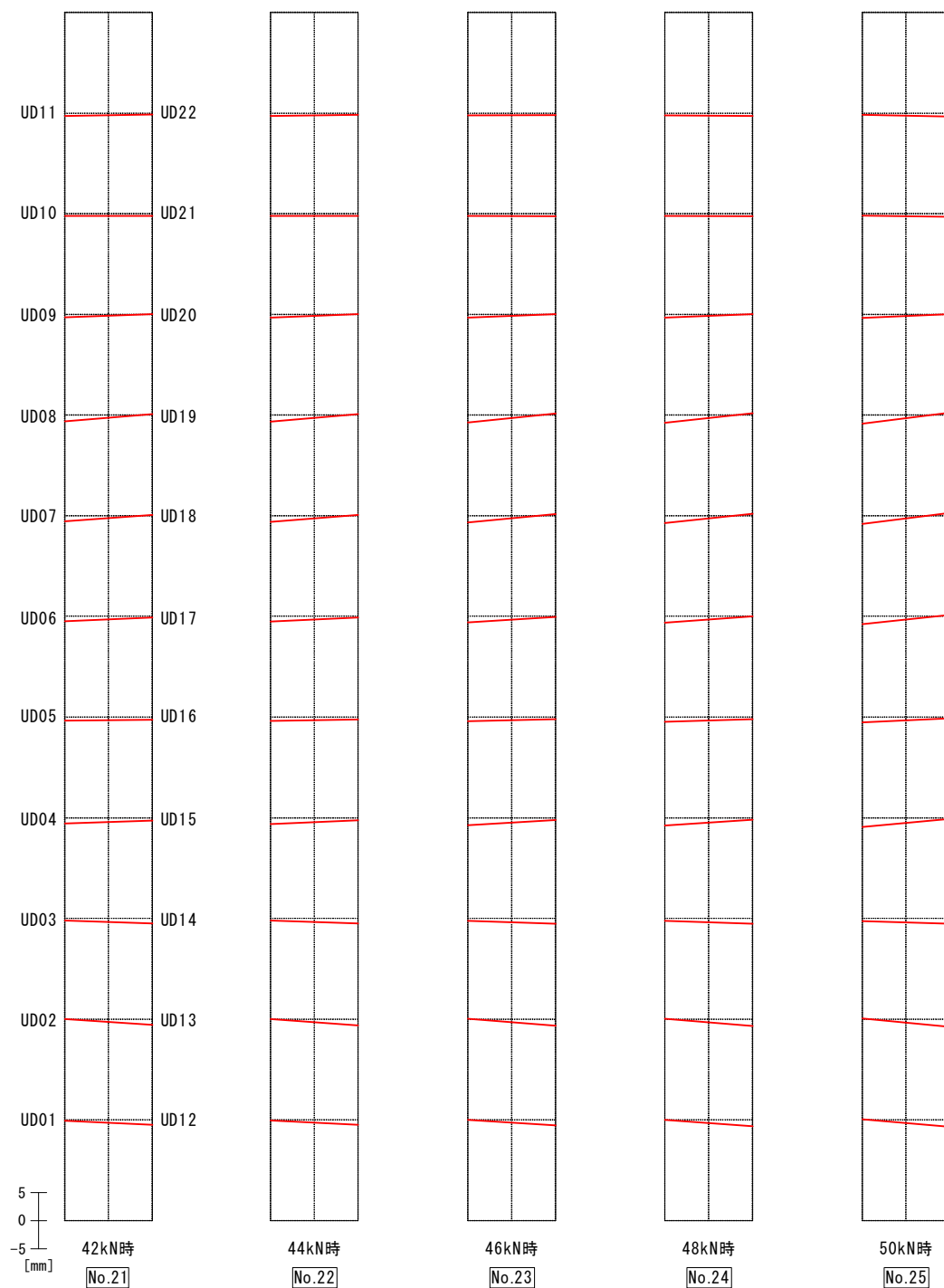
続く

図－5.4.14-4 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

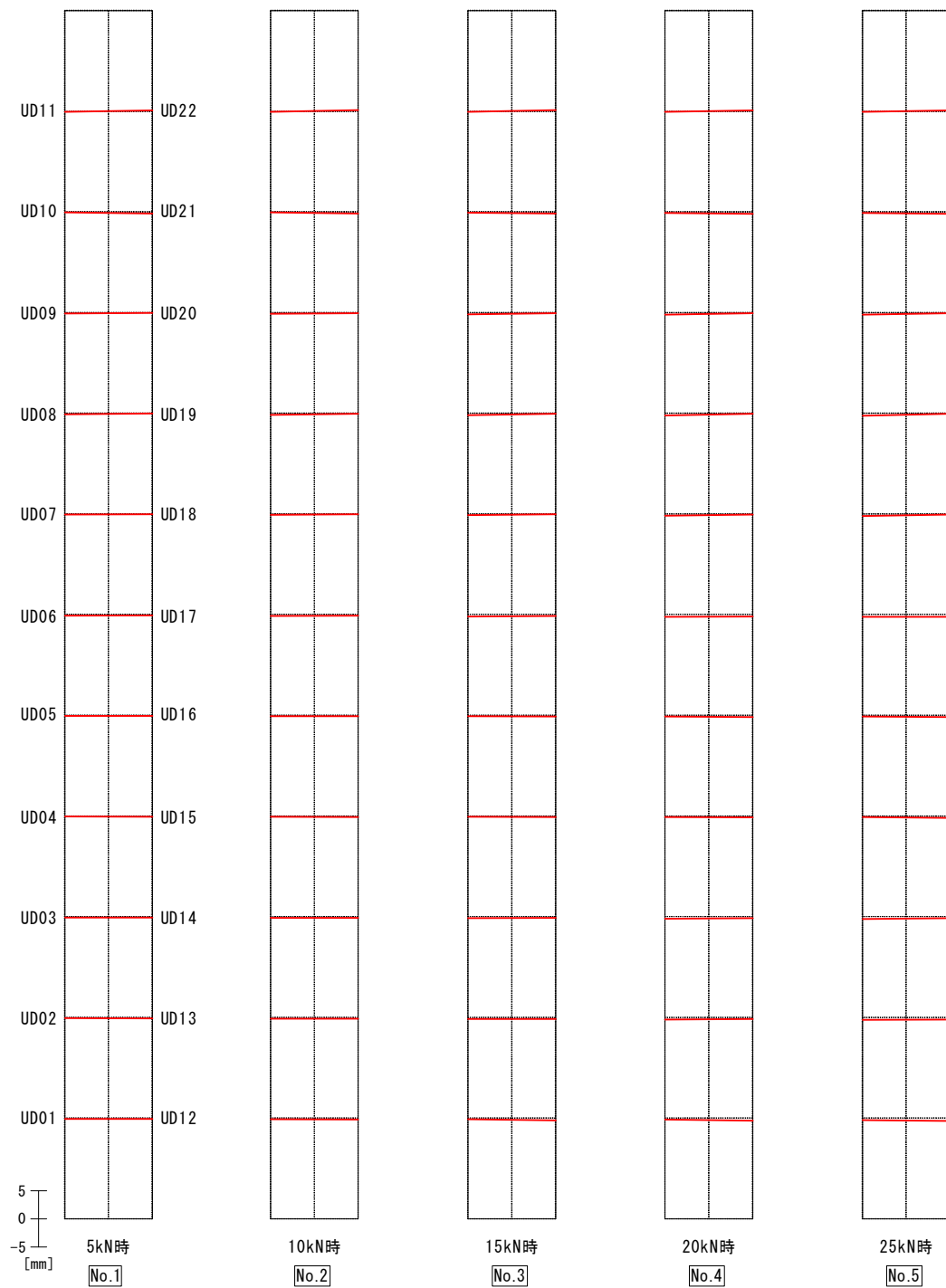
シリーズ：Ⅲ-H 試験体記号：NN12-02

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



図－5. 4. 14-5 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

シリーズ：Ⅳ-H 試験体記号：NA12-01
 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



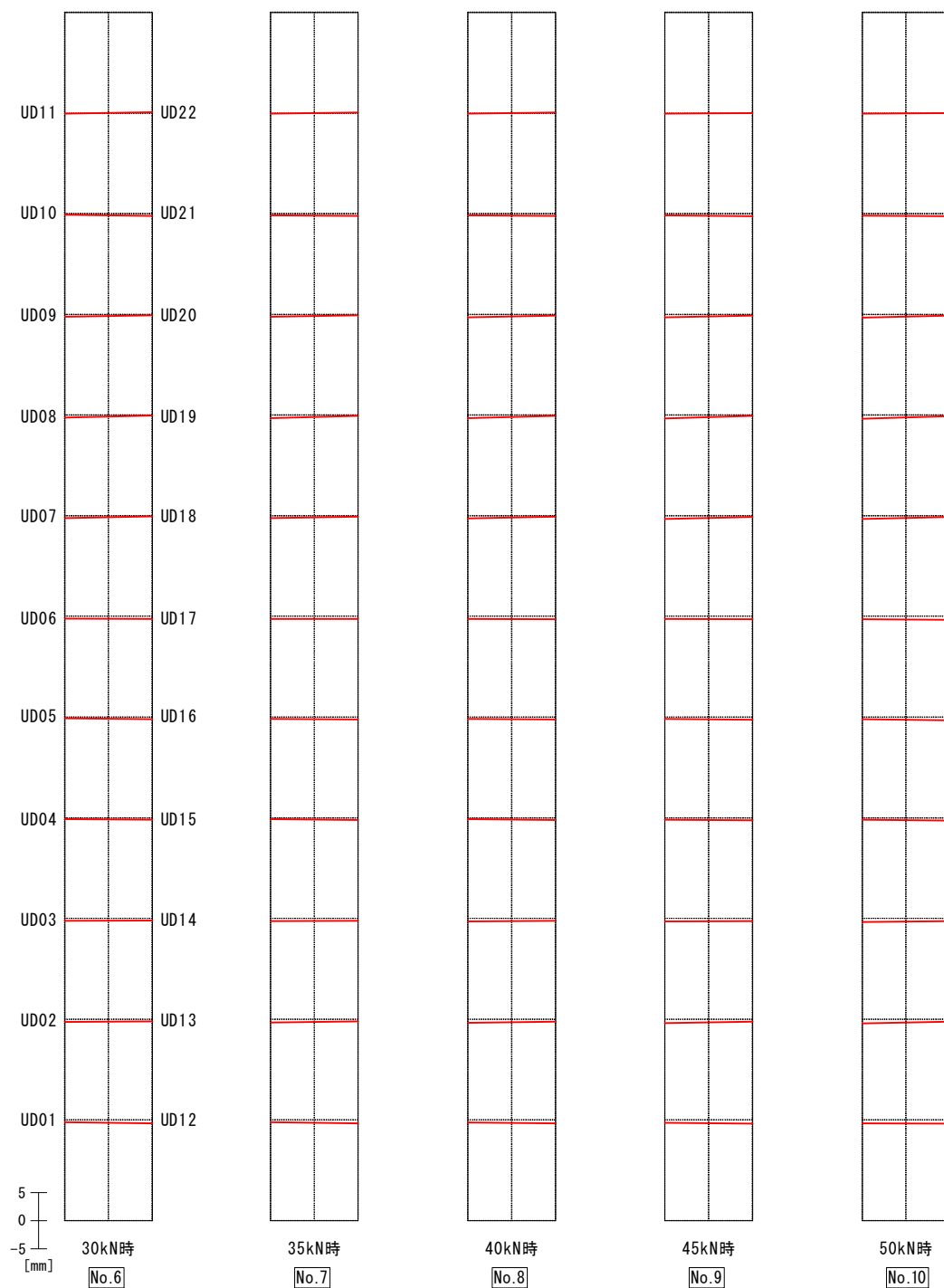
続く

図－5. 4. 15-1 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：IV-H 試験体記号：NA12-01

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

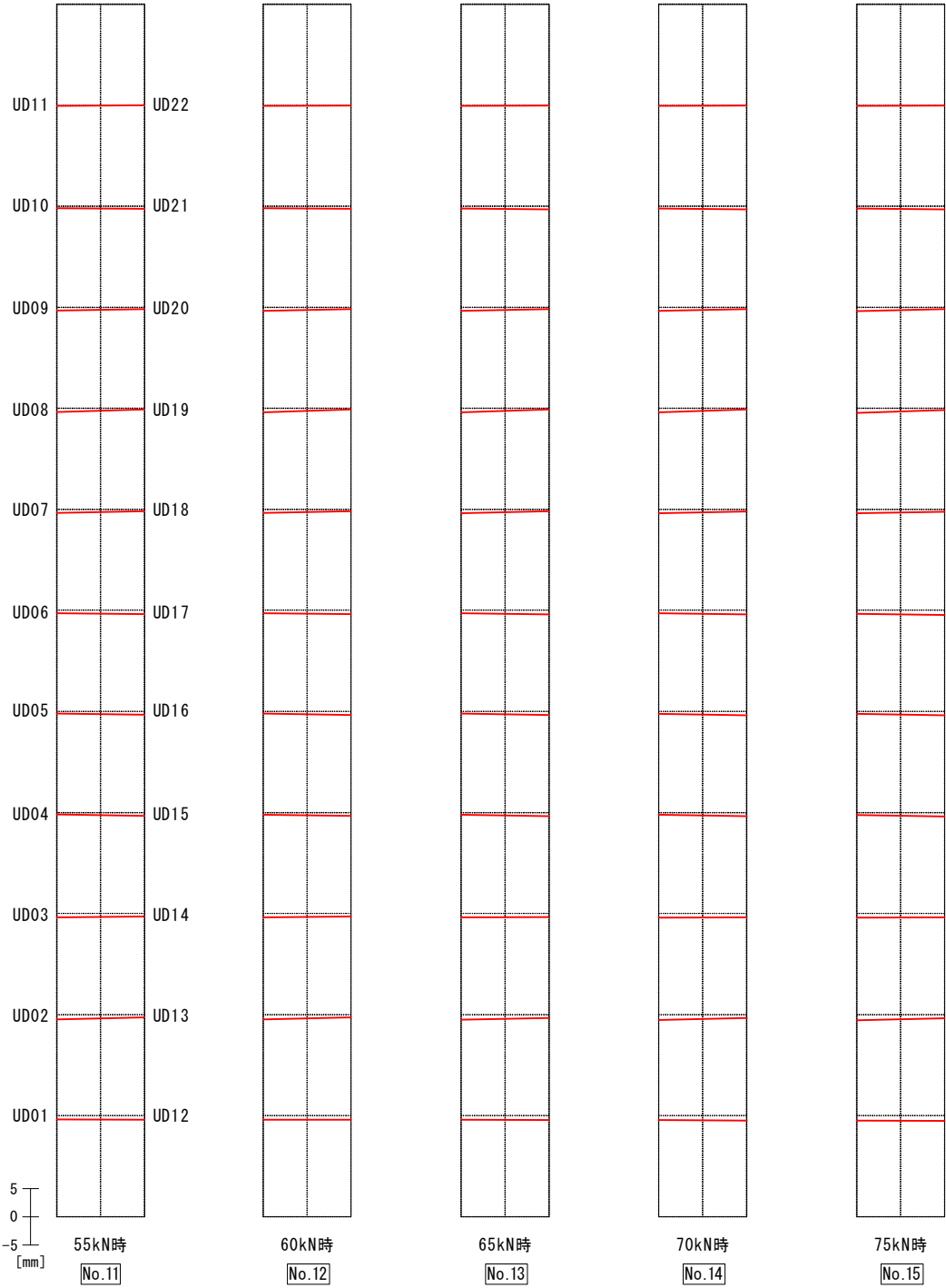


続く

図－5.4.15-2 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続 き

シリーズ：Ⅳ-H 試験体記号：NA12-01
特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



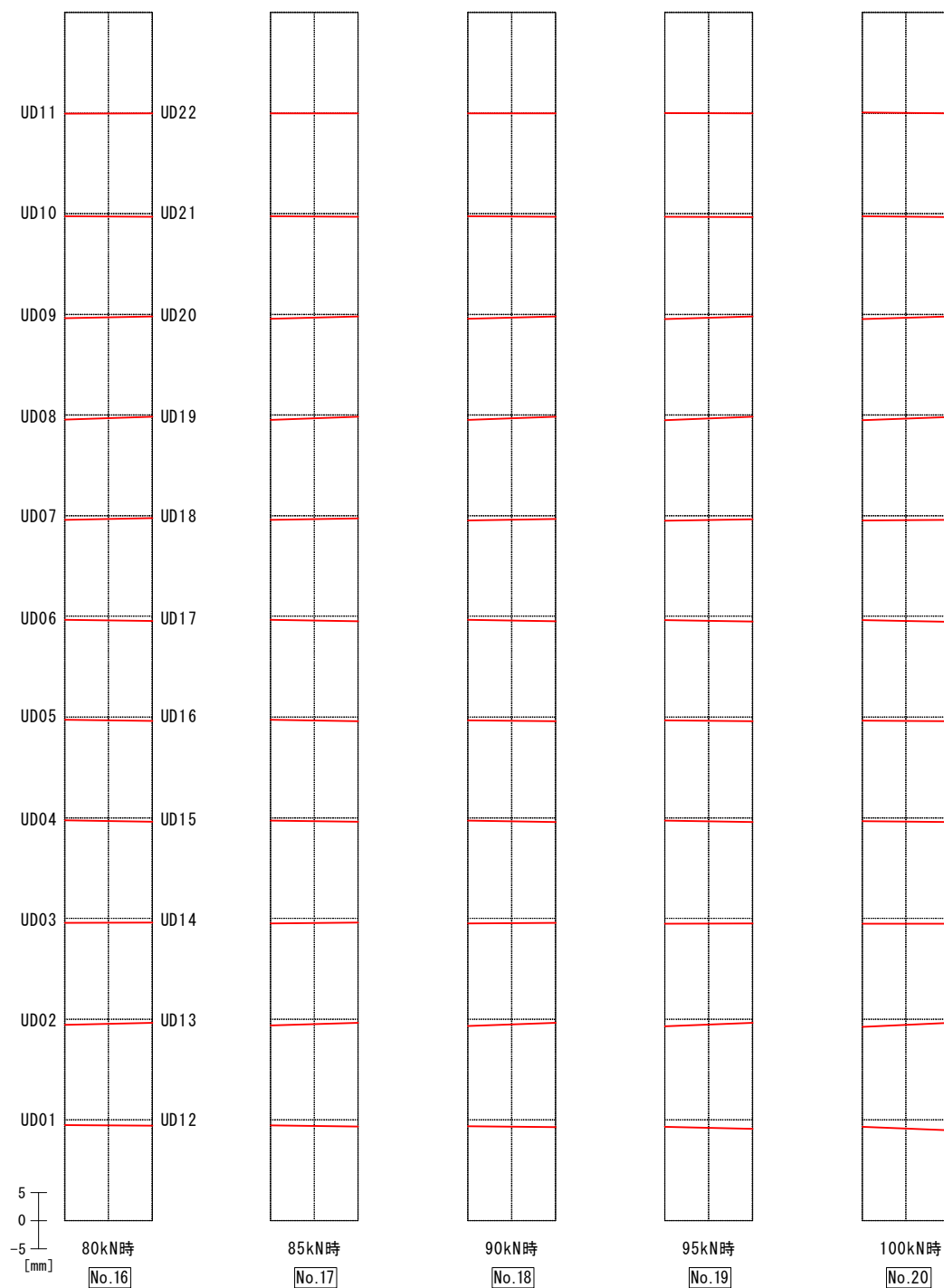
続 く

図－5. 4. 15-3 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：IV-H 試験体記号：NA12-01

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



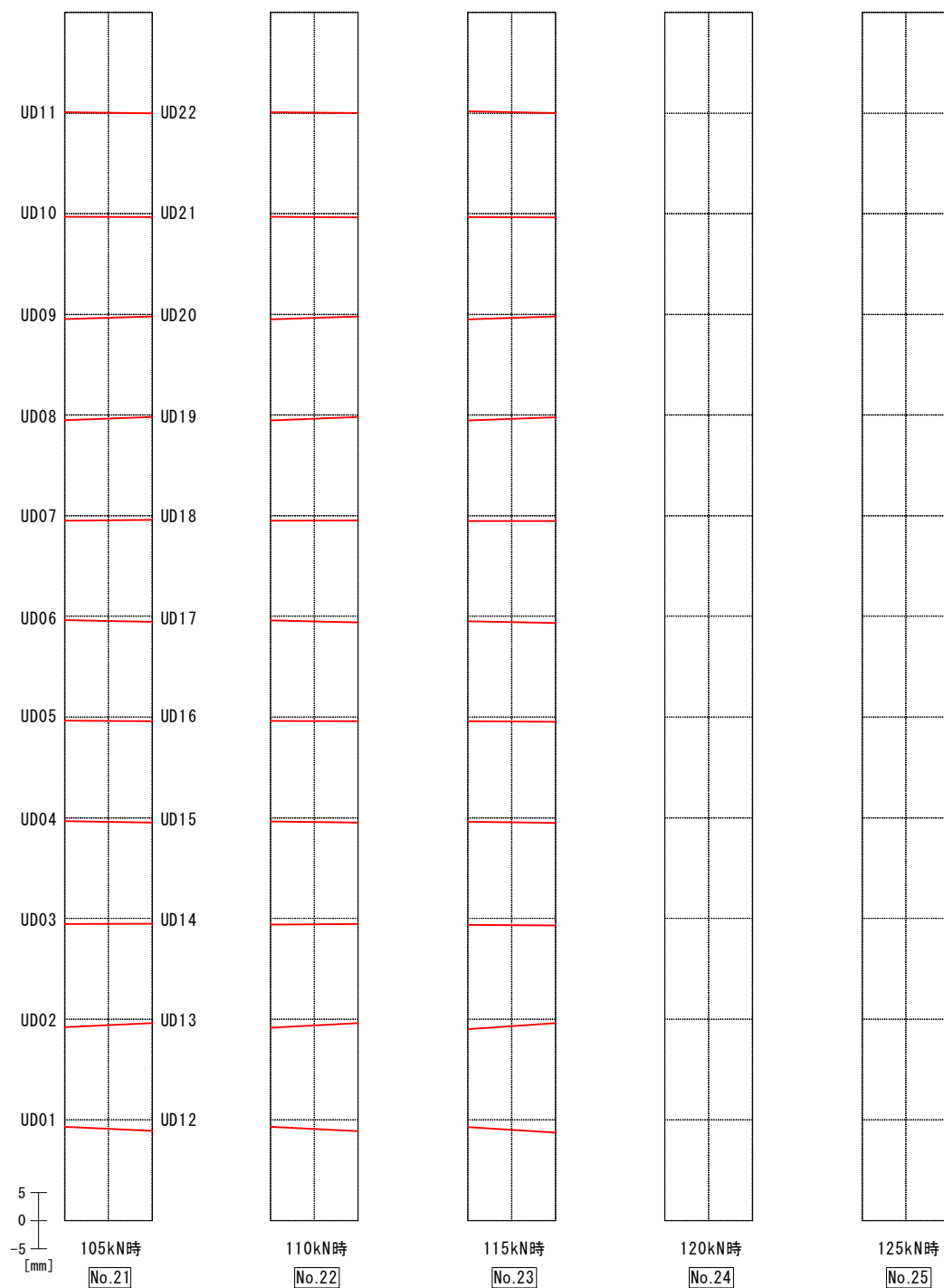
続く

図－5.4.15-4 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

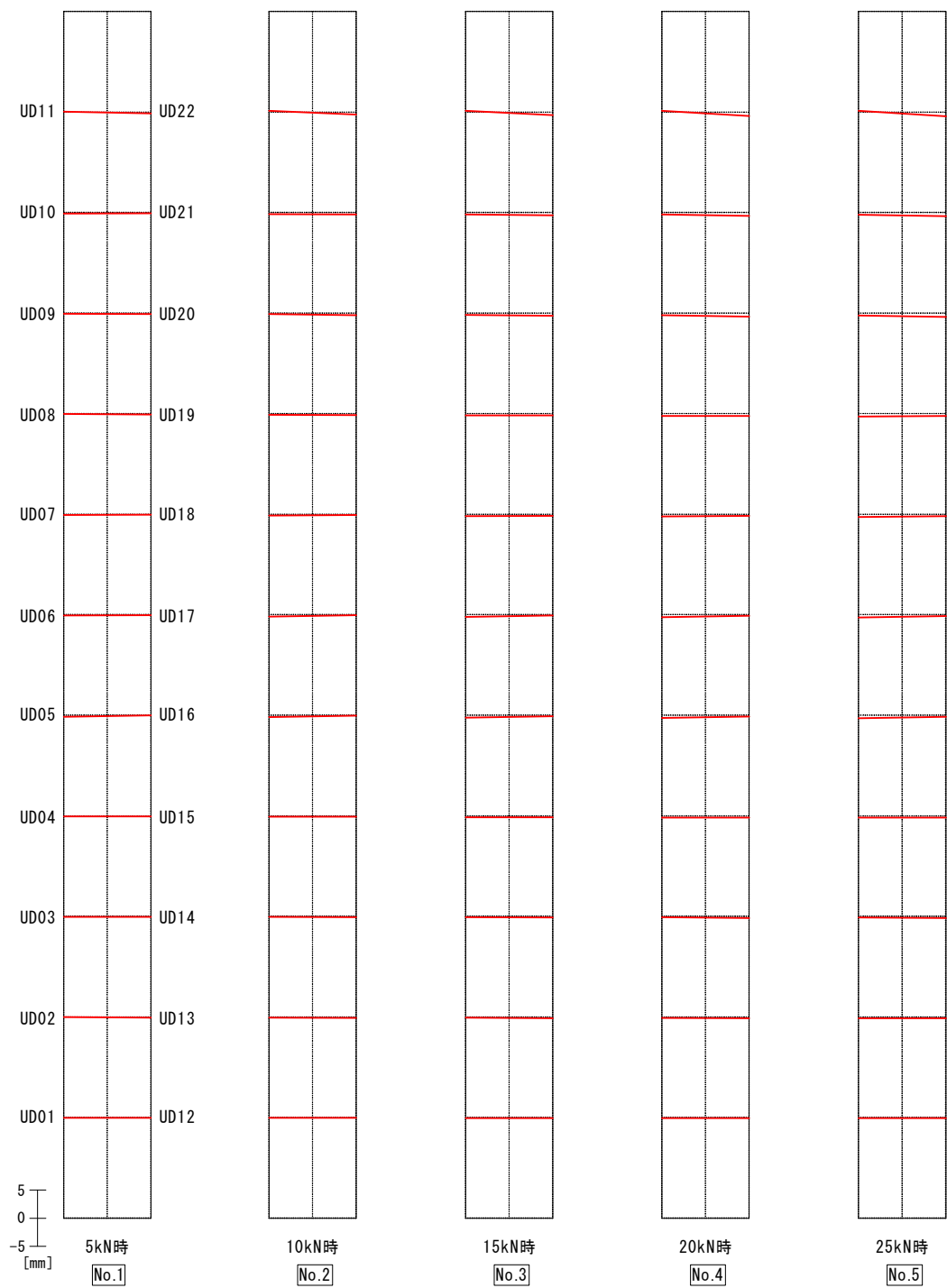
シリーズ：IV-H 試験体記号：NA-12-01

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



図－5.4.15-5 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

シリーズ：Ⅳ-H 試験体記号：NA12-02
 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

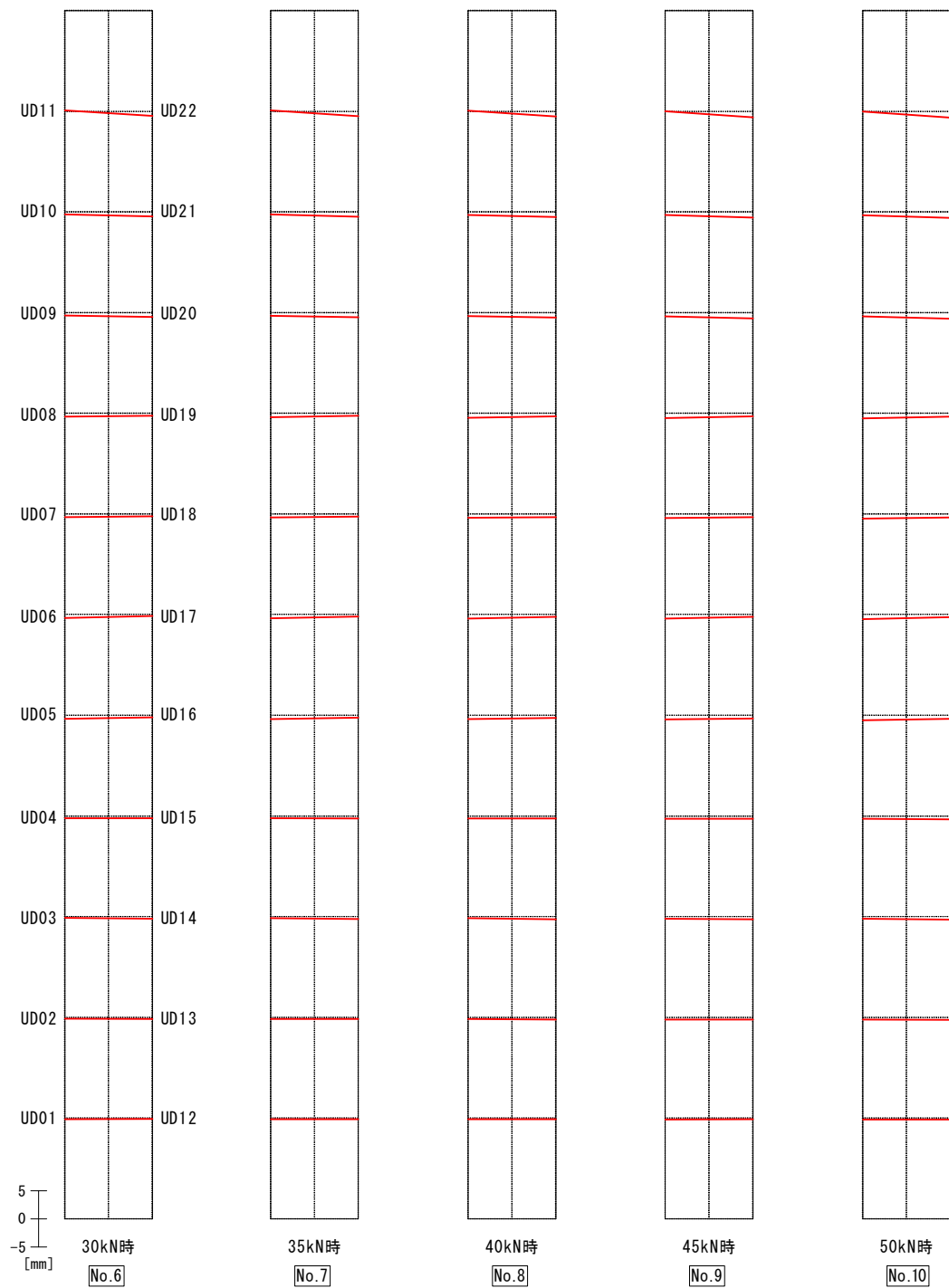


続く

図－5. 4. 16-1 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：IV-H 試験体記号：NA12-02
特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

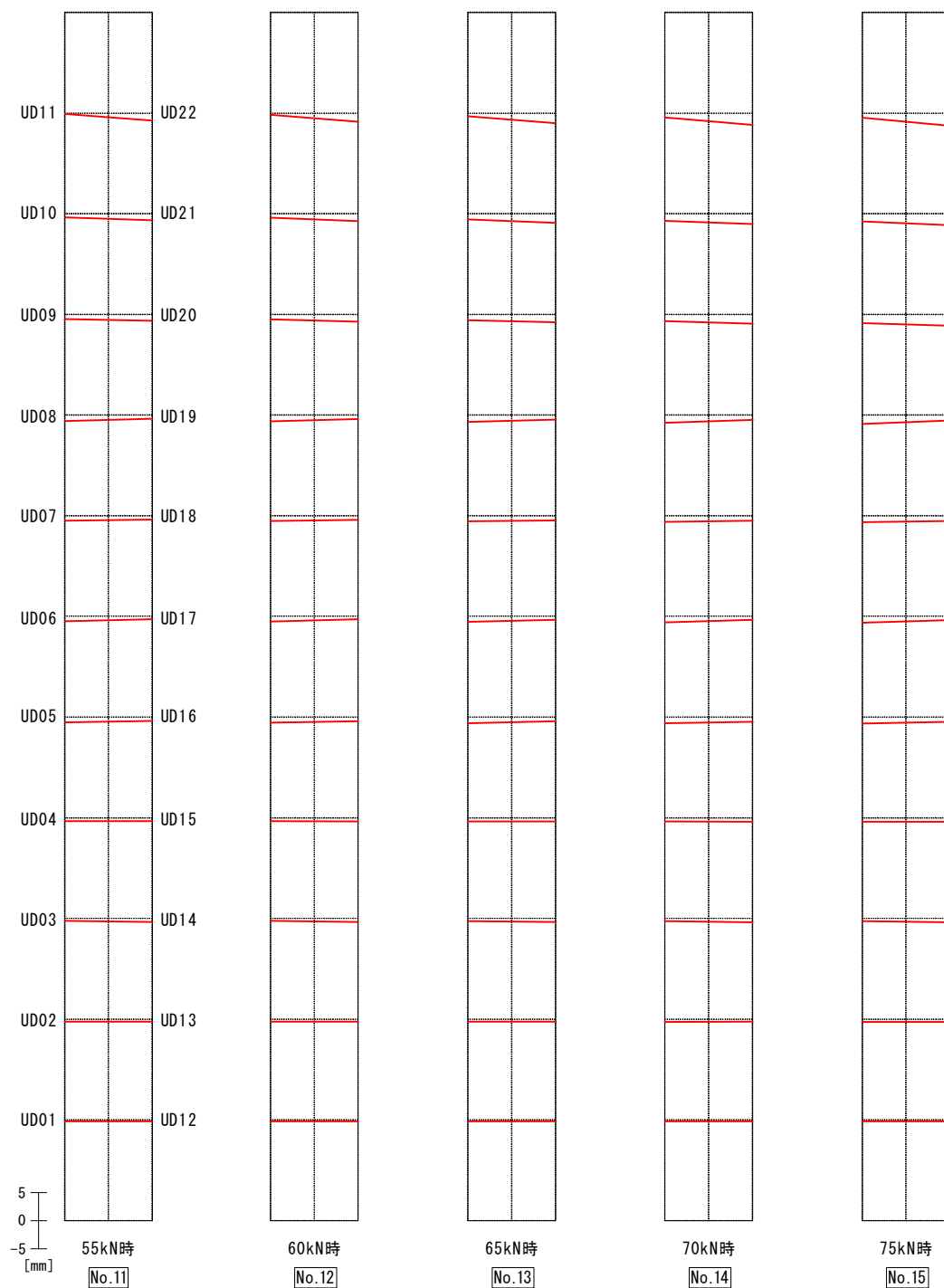


続く

図－5.4.16-2 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：IV-H 試験体記号：NA12-02
特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



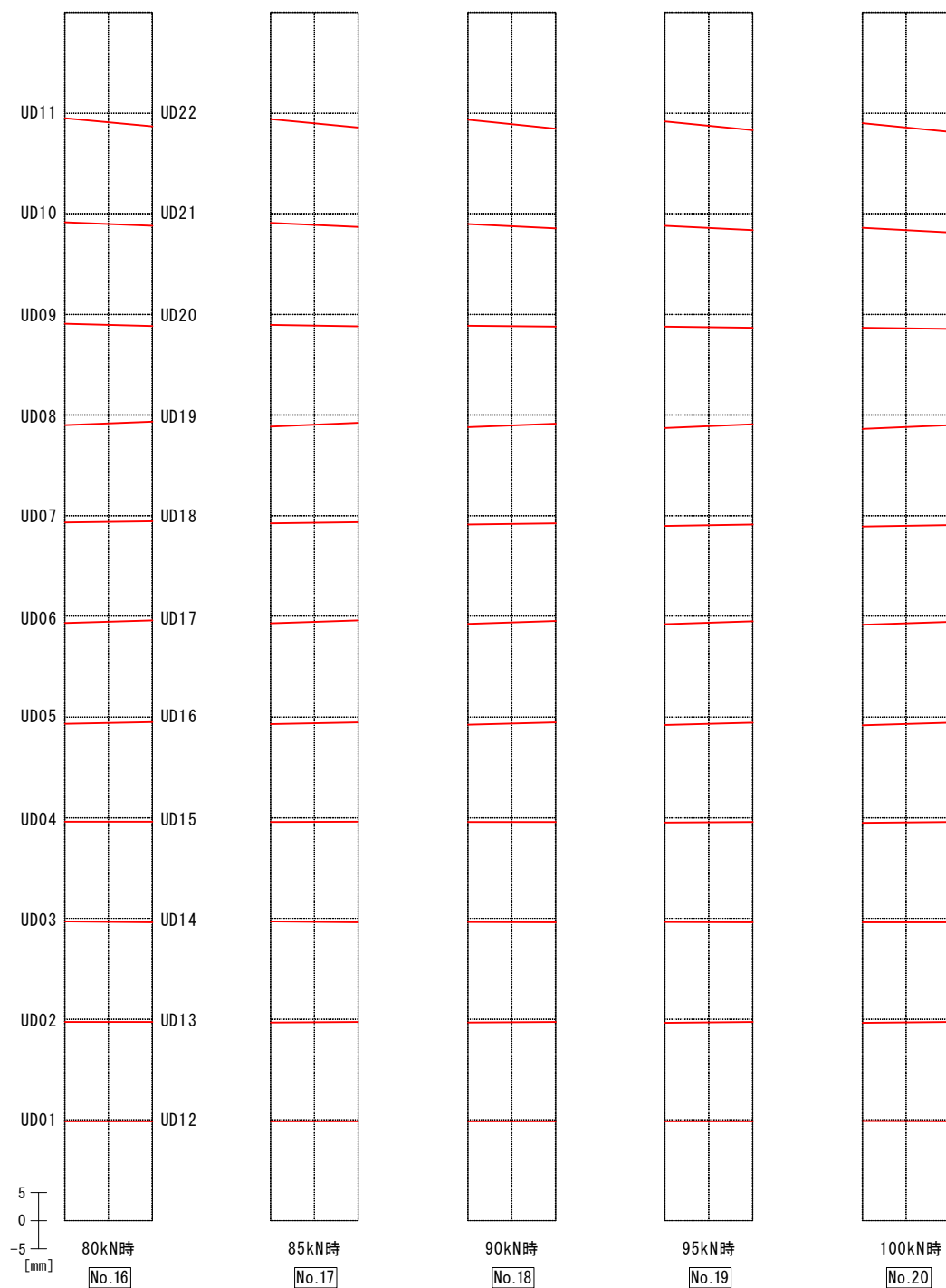
続く

図－5. 4. 16-3 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：IV-H 試験体記号：NA12-02

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



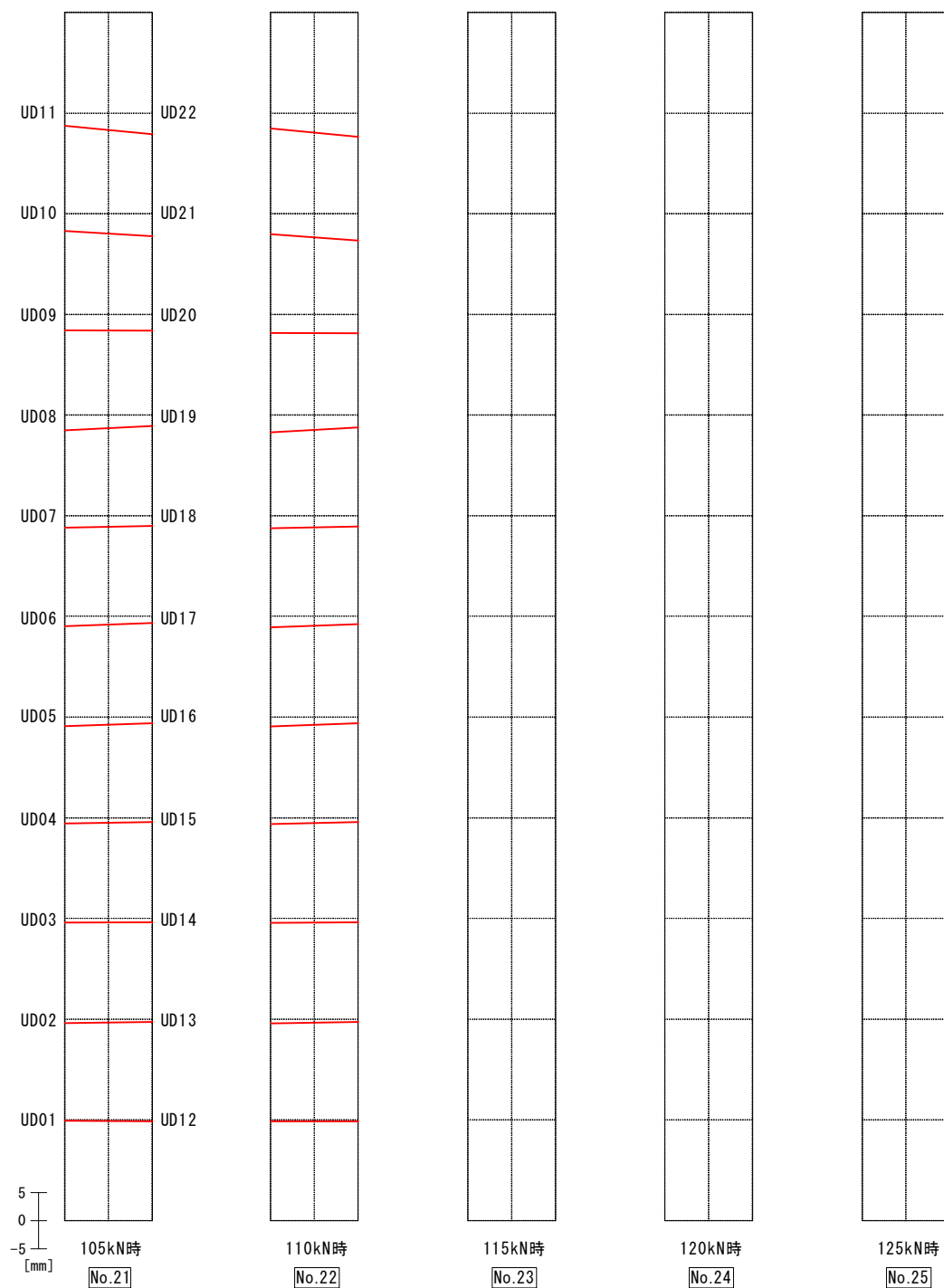
続く

図－5.4.16-4 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

続き

シリーズ：IV-H 試験体記号：NA12-02

特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図



図－5. 4. 16-5 特定荷重時におけるログ材間の相対上下方向変位の模式図

5. 5 ログ壁の座屈の基準強度

・図-5.5 に、シリーズⅠ-L 及びシリーズⅢ-H におけるログ壁の座屈の基準強度 (F_{cr}) と壁高さ (l) の関係を示す。

試験値は、図中の丸点で示しており、各試験体の最大荷重をログ壁の有効断面積で除した値である。計算値は、図中の実線で示しており、丸太組技術指針 (3.3.5 耐力壁の座屈耐力) に従って、3 種類の支持条件について、それぞれ計算したログ壁の座屈の基準強度である。なお、図中の破線は、支持条件が一端ピン、他端ピンの場合 ($l_k=l$) における長期許容応力度を示す。以下に、計算に用いた値を以下に示す。

ログ壁の有効断面積 (A) : 437 cm^2

断面 2 次モーメント (I) : 9707 cm^4

断面 2 次半径 (i) : 4.71 cm

ログ材の圧縮基準強度 (F_c) : 19.2 N/mm^2

長期許容応力度 (f_{cr}) : 1.1/3 F_{cr}

(注) 上記数値は、添付資料 (すだれ壁の座屈荷重算出) による。

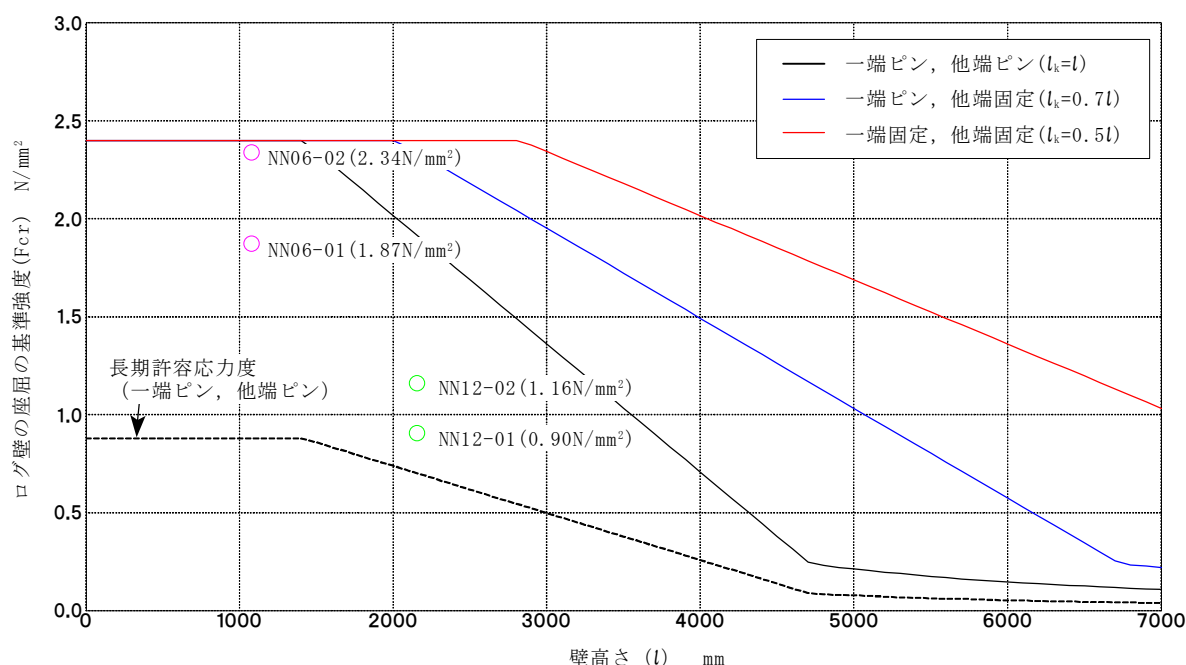
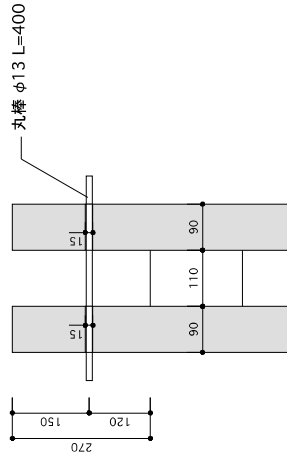


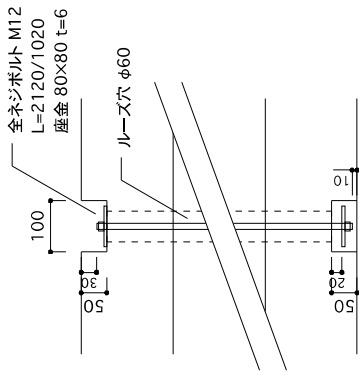
図-5.5 ログ壁の座屈の基準強度 (F_{cr}) と壁高さ (l) の関係

〔添付資料〕

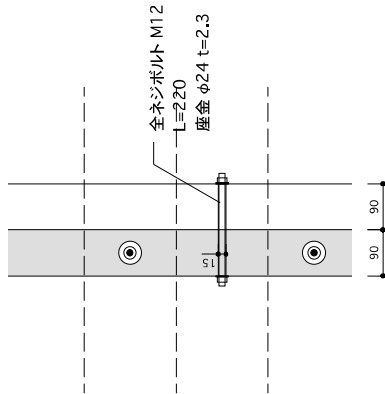
- ① 試験体図面
- ② すだれ壁の座屈荷重算出



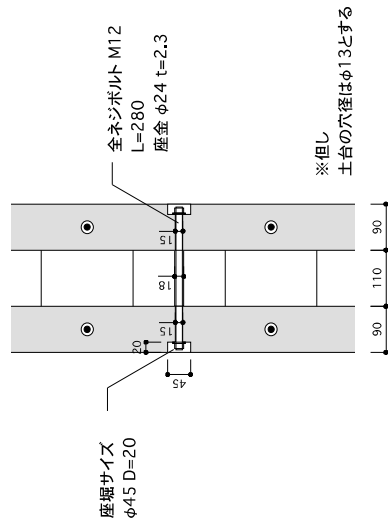
吊り用丸棒納まり 詳細図 1/10



通しボルト 詳細図 1/10

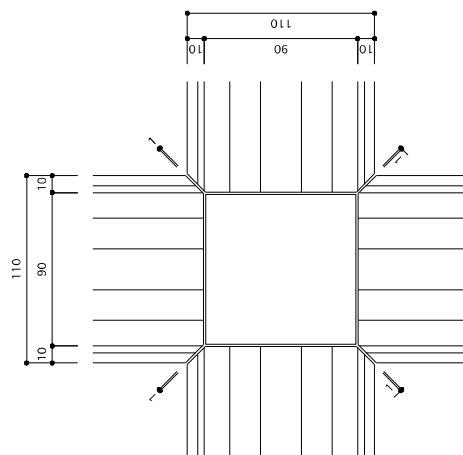
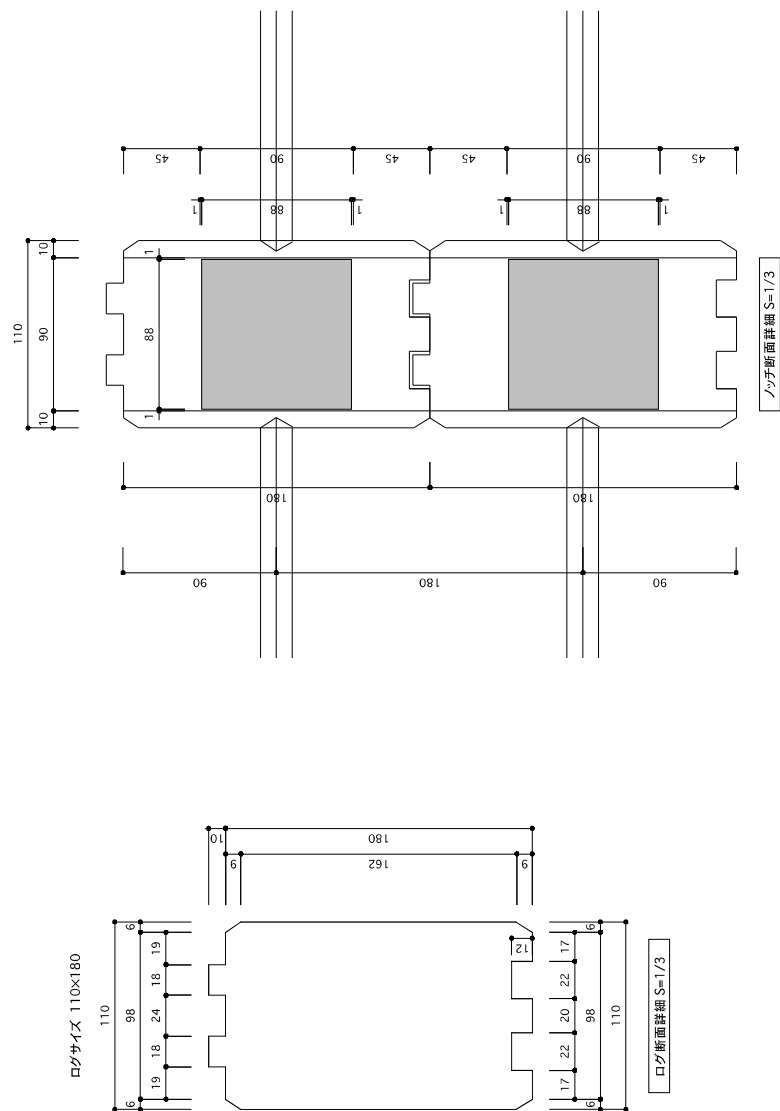


添え木 - サポート材 詳細図 1/10



添え木 - ログ - 添え木 詳細図 1/10

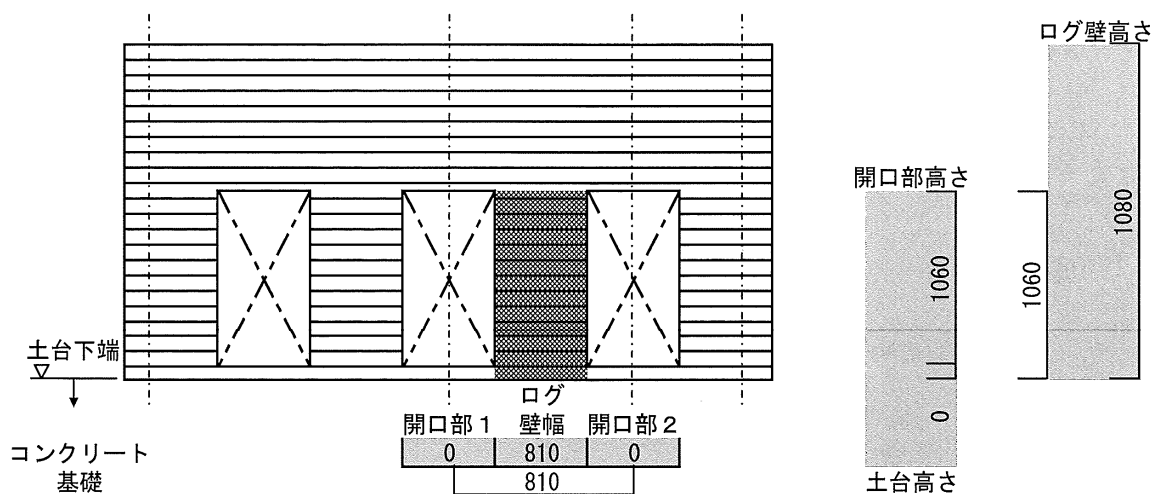
日本ログハウス協会		試験体	図面名称	詳細図	縮尺	日付	サイン	図面No.
		座屈耐力試験(試験③)			1/30	2011.3.25		②



ログ: E50 / 110×180
タボ: SR235 / φ13

件名	座屈耐力試験(試験③)	試験体	共通	図面名称	ログ断面詳細図	縮尺	日付	サイン	図面No.
日本ログハウス協会	座屈耐力試験(試験③)	試験体	共通	図面名称	ログ断面詳細図	1/3	2011.3.24		③

2. L810ノッチ無し6段 すだれ壁の座屈荷重算出



すだれ壁の軸力の算出

項目	単位重量 (N/m ²)	面積または長さ (m ² , m)					ΣW (N)
		巾	長さ・高さ				
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
丸太組壁	650	0.810	x	1.080	=	0.9	569
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
錘	221	171.000	x	1.000	=	171.0	37706
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
重量合計		ΣW= 38274 N					

すだれ壁の長期座屈許容応力度の算出

(長期雪なし)

丸太材の重なり巾= 5.4 cmより (110x180)

$$I = \frac{81.0}{12} \times \frac{S^3}{12} = 9707 \text{ cm}^4$$

$$A = \frac{81.0}{12} \times 5.4 = 437 \text{ cm}^2$$

$$i = \sqrt{\frac{I}{A}} = 4.71 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{106.0}{4.71} = 22.5 \quad (\lambda \leq 30)$$

$$F_{c\perp} = 1/8 F_c = 1/8 \times 19.2 = 2.40 \text{ N/mm}^2$$

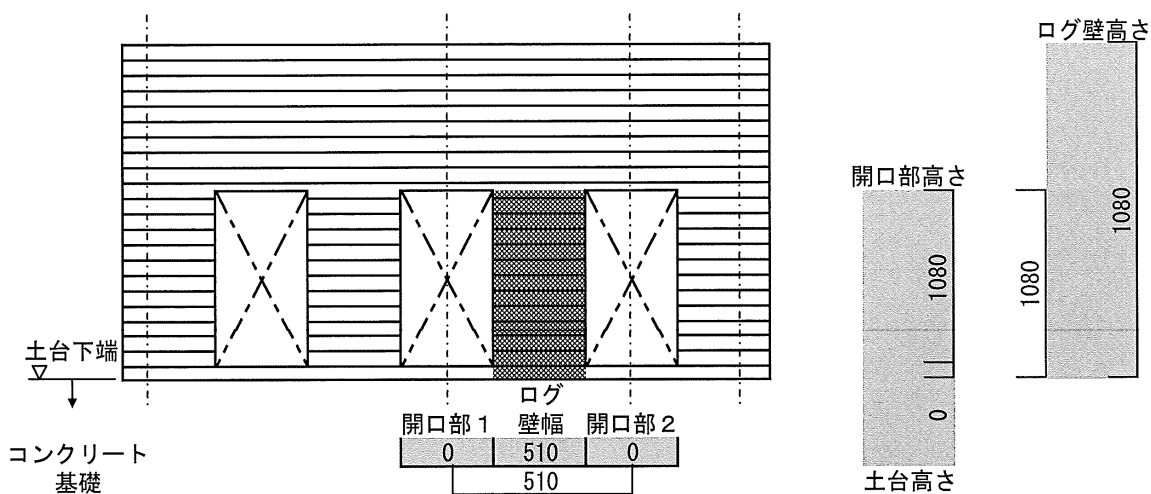
$$\therefore f_{cr} = \frac{1.10}{3} F_{cr} \times 1.0 = \frac{1.10}{3} \times \frac{1}{1} F_{c\perp} \times 1.00$$

$$= 0.88 \text{ N/mm}^2$$

すだれ壁の座屈応力度の検討

$$\sigma_c = N / A = 38274 / 43740 = 0.88 \text{ N/mm}^2 < f_{cr} \text{より OK}$$

4. L810ノッチ有り6段 すだれ壁の座屈荷重算出



すだれ壁の軸力の算出

項目	単位重量 (N/m ²)	面積または長さ (m ² , m)				ΣW (N)	
		巾	長さ・高さ				
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
丸太組壁	650	0.810	x	1.080	=	0.9	569
		0.710	x	1.080	=	0.8	498
錘	221	105.000	x	1.000	=	105.0	23153
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
重量合計		ΣW= 24220 N					

すだれ壁の長期座屈許容応力度の算出

(長期雪なし)

丸太材の重なり巾= 5.4 cmより (110x180)

$$I = \frac{51.0}{12} \times \frac{S^3}{12} = 6112 \text{ cm}^4$$

$$A = \frac{51.0}{12} \times 5.4 = 275 \text{ cm}^2$$

$$i = \sqrt{\frac{I}{A}} = 4.71 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{108.0}{4.71} = 22.9 \quad (\lambda \leq 30)$$

$$F_{c\perp} = 1/8 F_c = 1/8 \times 19.2 = 2.40 \text{ N/mm}^2$$

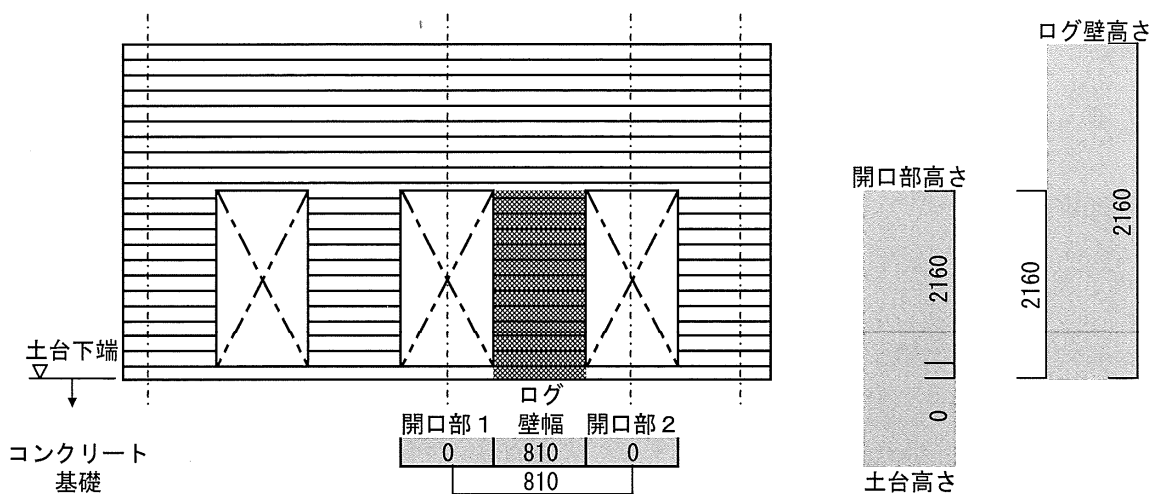
$$\therefore f_{cr} = \frac{1.10}{3} F_{cr} \times 1.0 = \frac{1.10}{3} \times \frac{1}{1} F_{c\perp} \times 1.00$$

$$= 0.88 \text{ N/mm}^2$$

すだれ壁の座屈応力度の検討

$$\sigma_c = N / A = 24220 / 27540 = 0.88 \text{ N/mm}^2 < f_{cr} \text{より OK}$$

1. L810ノッチ無し12段 すだれ壁の座屈荷重算出



すだれ壁の軸力の算出

項目	単位重量 (N/m ²)	面積または長さ (m ² , m) 巾 長さ・高さ					ΣW (N)
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
丸太組壁	650	0.810	x	2.160	=	1.7	1137
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
錘	221	133.000	x	1.000	=	133.0	29327
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	=	0.0	0
		0.000	x	0.000	=	0.0	0
重量合計		ΣW= 30464 N					

すだれ壁の長期座屈許容応力度の算出

(長期雪なし)

丸太材の重なり巾= 5.4 cmより (110x180)

$$I = \frac{81.0}{12} \times \frac{S^3}{12} = 9707 \text{ cm}^4$$

$$A = \frac{81.0}{12} \times 5.4 = 437 \text{ cm}^2$$

$$i = \sqrt{\frac{I}{A}} = 4.71 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{216.0}{4.71} = 45.9 \quad (30 < \lambda \leq 100)$$

$$F_{c\perp} = 1/8 F_c = 1/8 \times 19.2 = 2.40 \text{ N/mm}^2$$

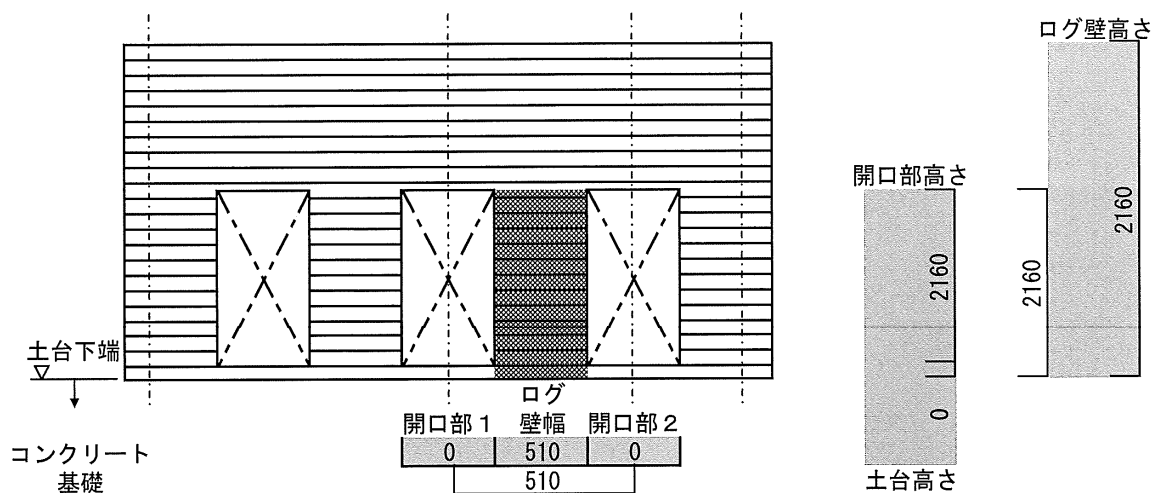
$$\therefore f_{cr} = \frac{1.10}{3} F_{cr} \times 1.0 = \frac{1.10}{3} \times \frac{(970-9\lambda)}{700} F_{c\perp} \times 1.00$$

$$= 0.70 \text{ N/mm}^2$$

すだれ壁の座屈応力度の検討

$$\sigma_c = N / A = 30464 / 43740 = 0.70 \text{ N/mm}^2 < f_{cr} \text{より OK}$$

3. L810ノッチ有り12段 すだれ壁の座屈荷重算出



すだれ壁の軸力の算出

項目	単位重量 (N/m ²)	面積または長さ (m ² , m) 巾 長さ・高さ				ΣW (N)
-	0	0.000	x	0.000	= 0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	= 0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	= 0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	= 0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	= 0.0	0
丸太組壁	650	0.810	x	2.160	= 1.7	1137
		0.710	x	2.160	= 1.5	997
錘	221	77.000	x	1.000	= 77.0	16979
-	0	0.000	x	0.000	= 0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	= 0.0	0
-	0	0.000	x	0.000	= 0.0	0
重量合計		ΣW=				19113 N

すだれ壁の長期座屈許容応力度の算出

(長期雪なし)

丸太材の重なり巾= 5.4 cmより (110x180)

$$I = \frac{51.0}{12} \times S^3 = 6112 \text{ cm}^4$$

$$A = \frac{51.0}{4} \times 5.4 = 275 \text{ cm}^2$$

$$i = \sqrt{\frac{I}{A}} = 4.71 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{216.0}{4.71} = 45.9 \quad (30 < \lambda \leq 100)$$

$$F_{c\perp} = 1/8 F_c = 1/8 \times 19.2 = 2.40 \text{ N/mm}^2$$

$$\therefore f_{cr} = \frac{1.10}{3} F_{cr} \times 1.0 = \frac{1.10}{3} \times \frac{(970 - 9\lambda)}{700} F_{c\perp} \times 1.00$$

$$= 0.70 \text{ N/mm}^2$$

すだれ壁の座屈応力度の検討

$$\sigma_c = N / A = 19113 / 27540 = 0.69 \text{ N/mm}^2 < f_{cr} \text{ より OK}$$