

図 2-48 ボーリング柱状図 (GTG-P1)

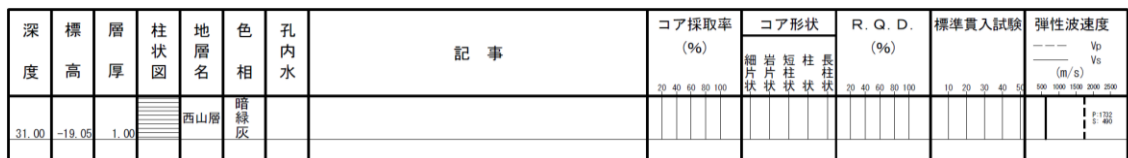
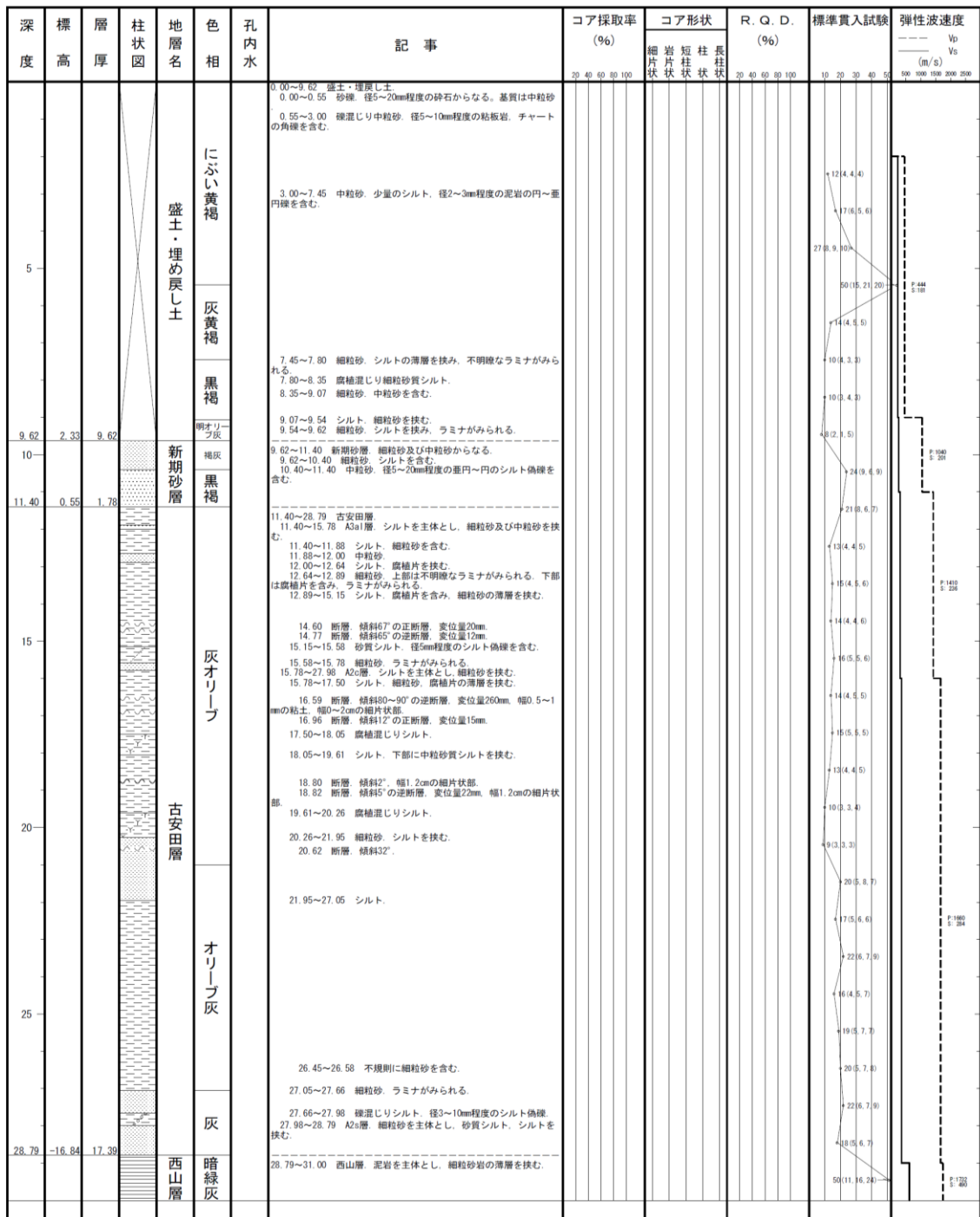


図 2-49 ボーリング柱状図 (GTG-P2)

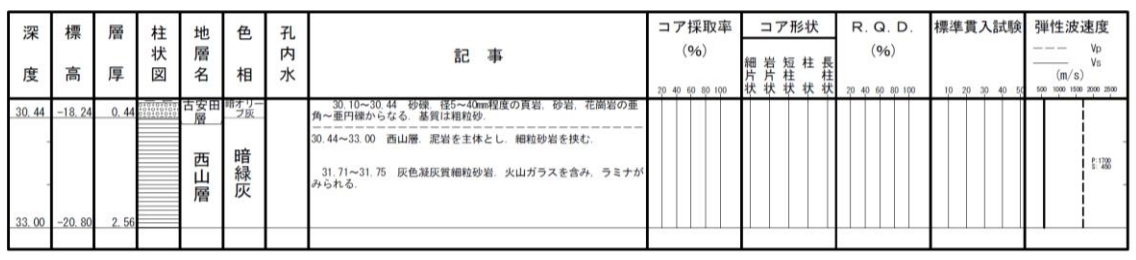
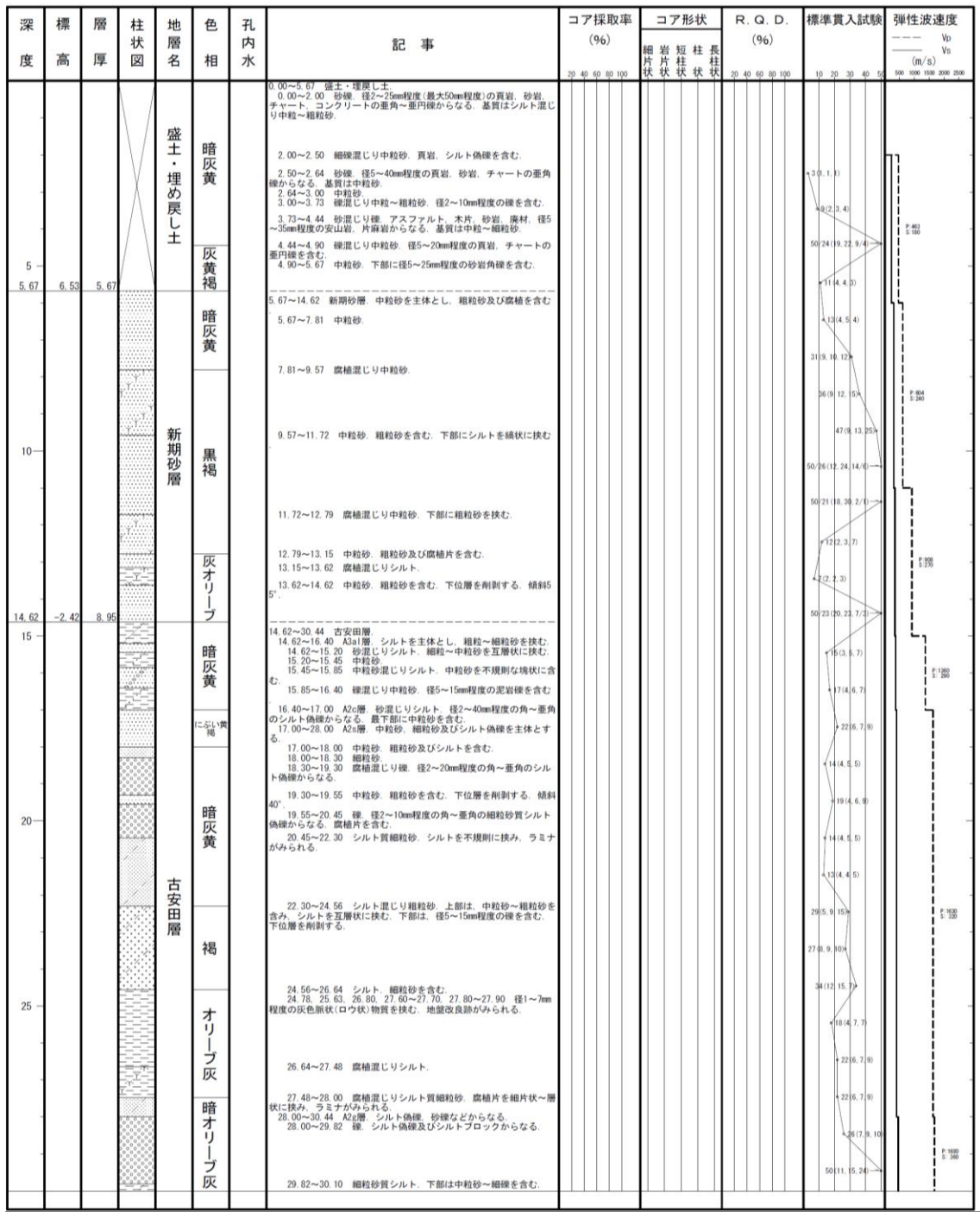


図 2-50 ボーリング柱状図 (GTG-P3)

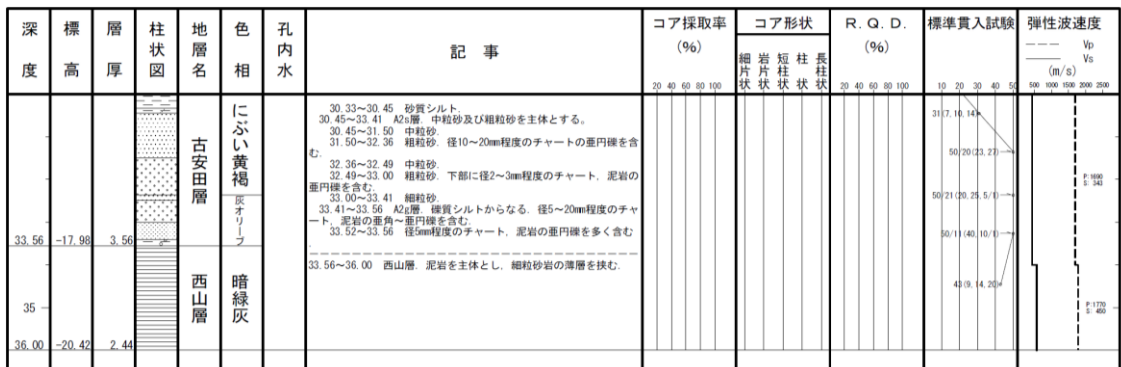
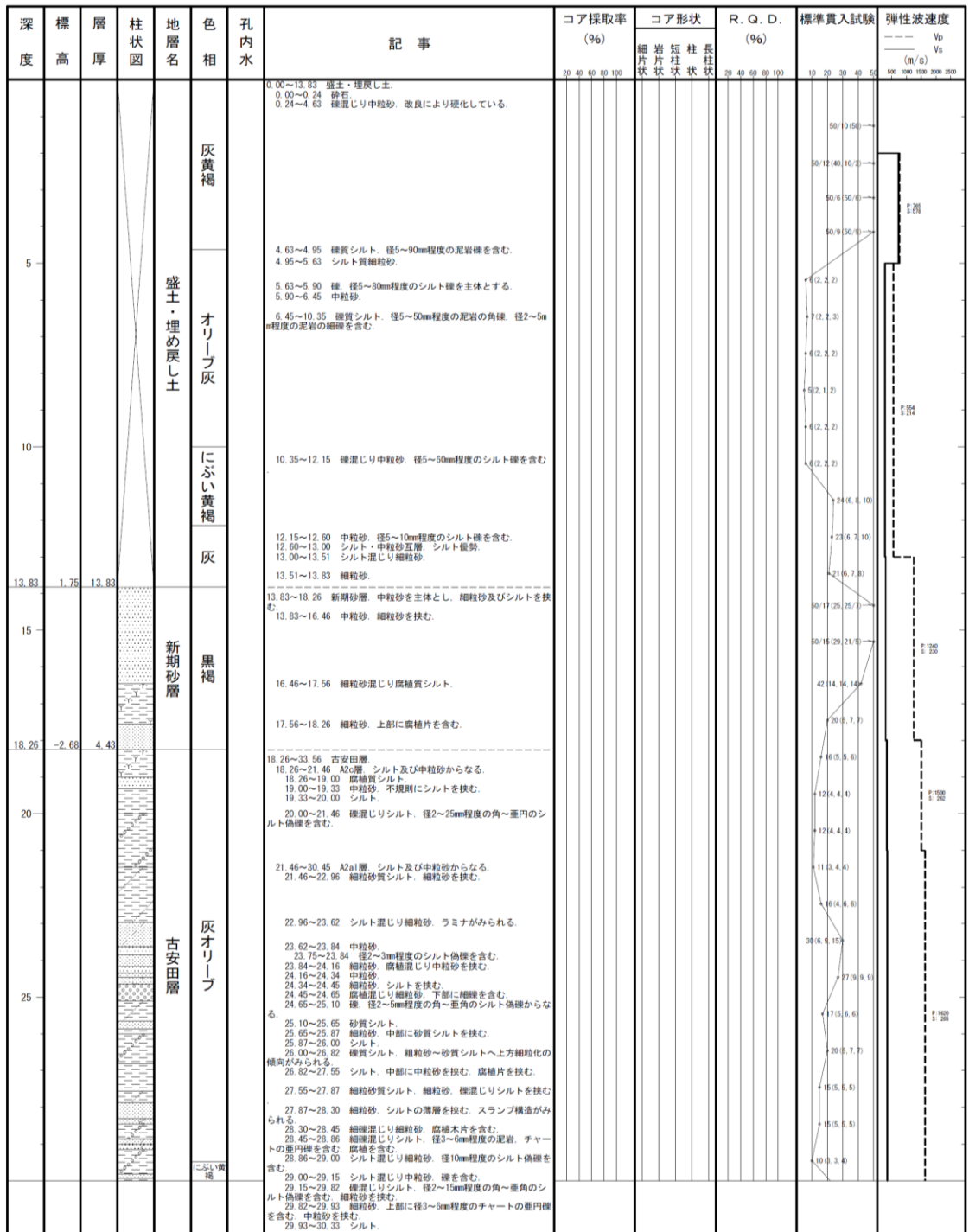


図 2-51(1) ボーリング柱状図 (GTG-P4)

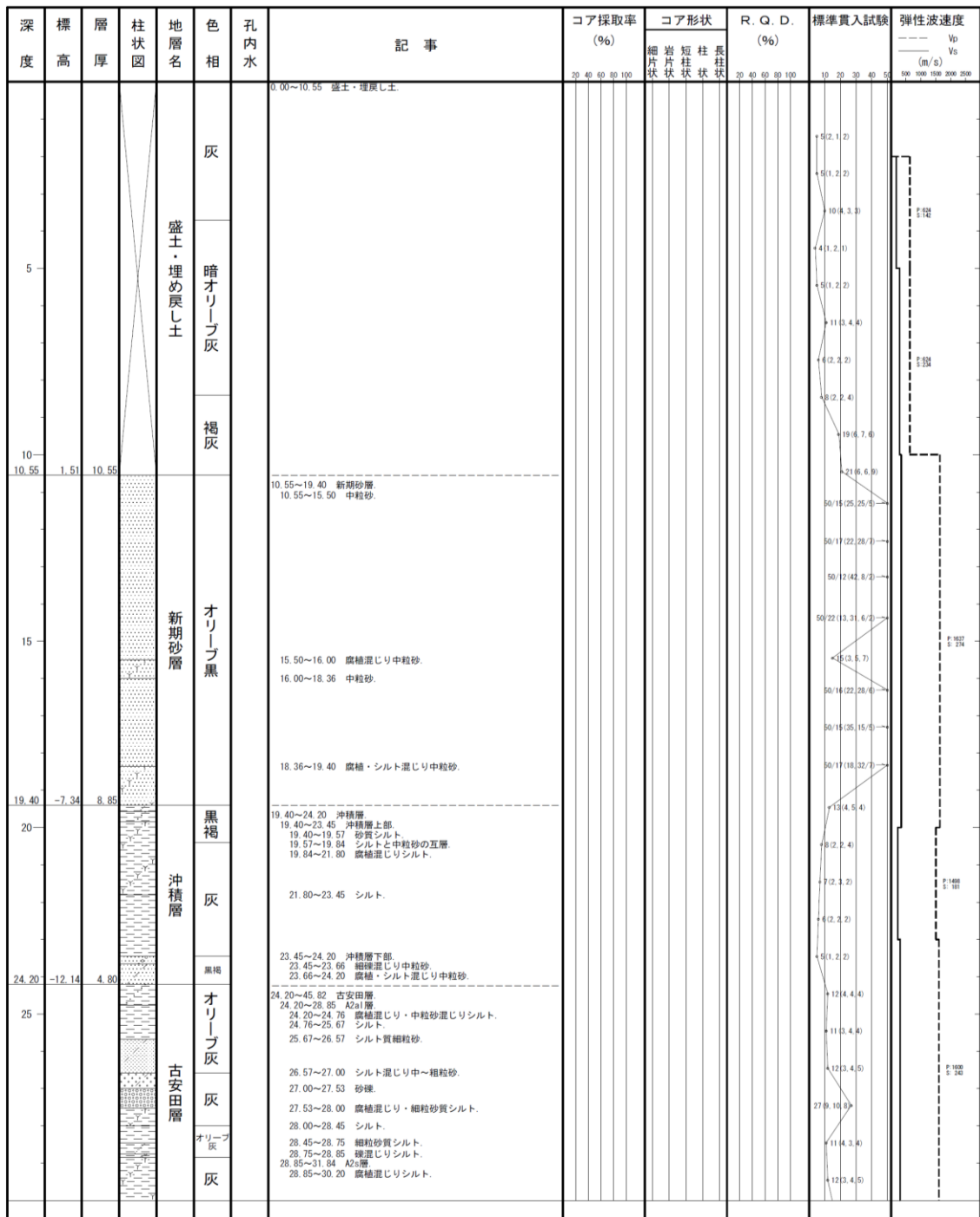


図 2-52(1) ボーリング柱状図 (GTG-P5)

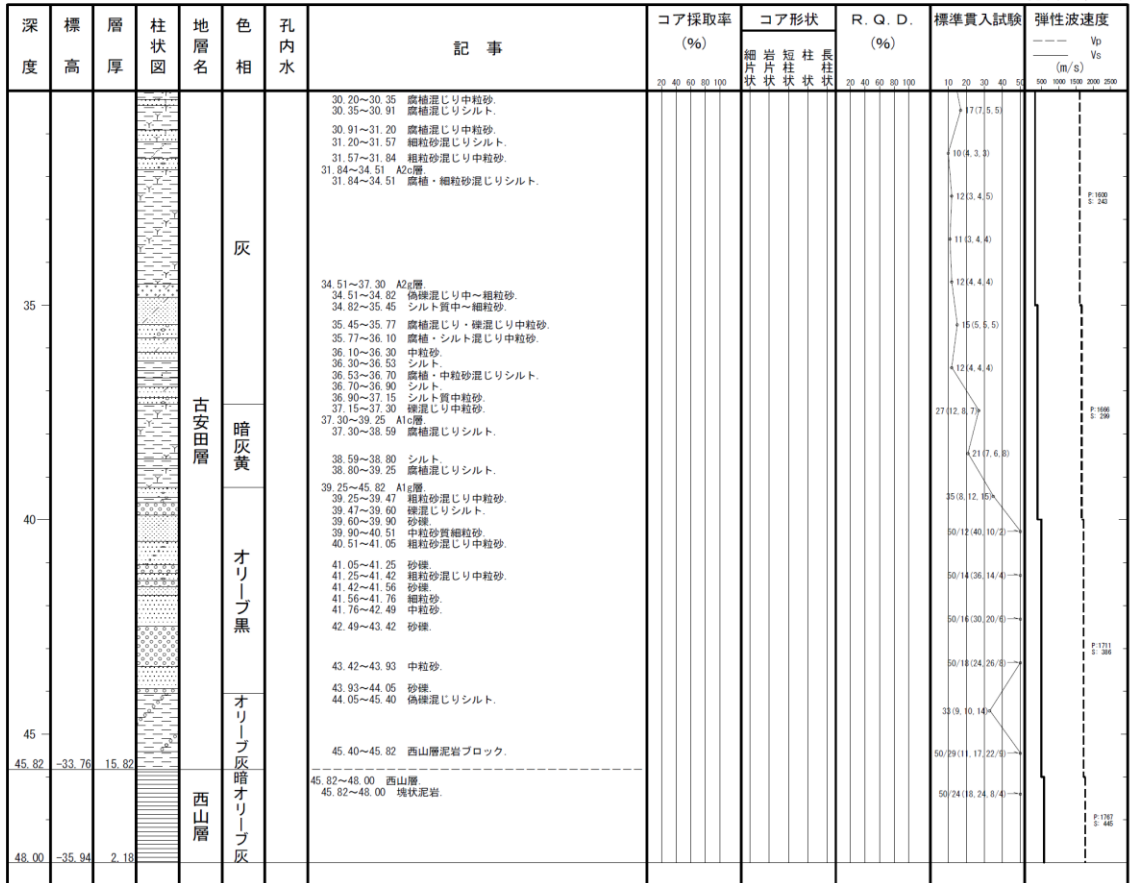


図 2-52(2) ボーリング柱状図 (GTG-P5)

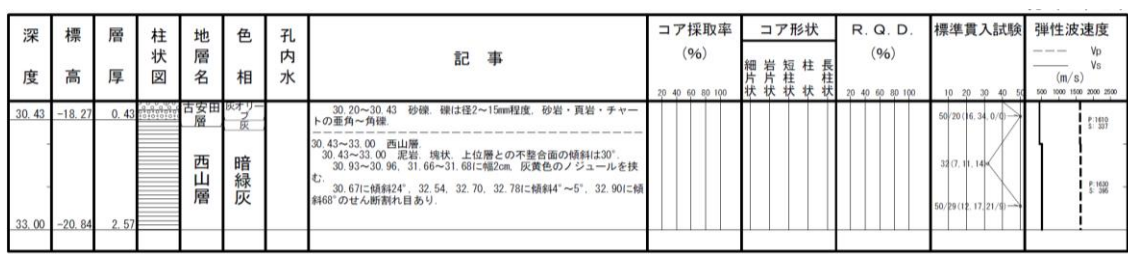
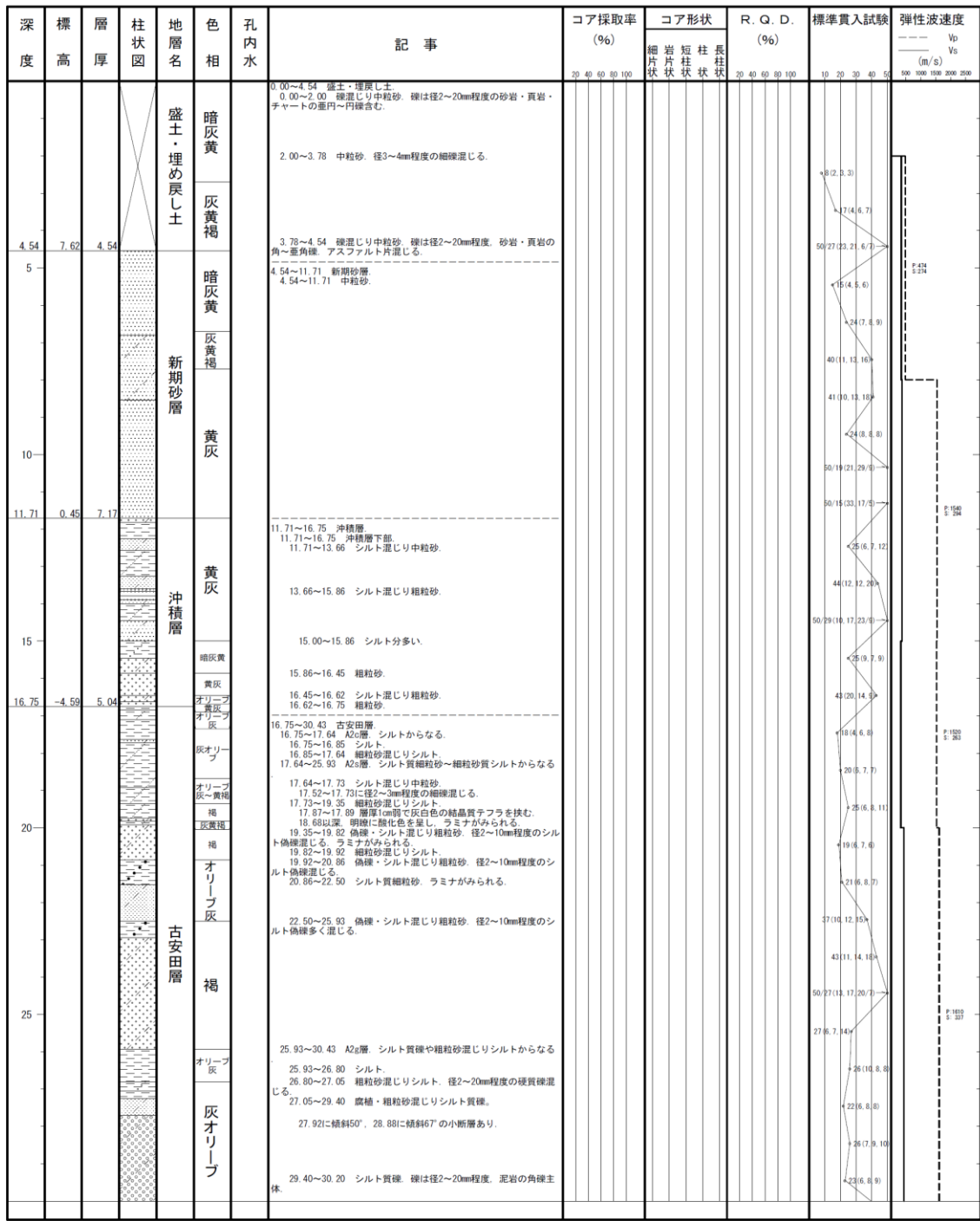


図 2-53 ボーリング柱状図 (GTG-P6)

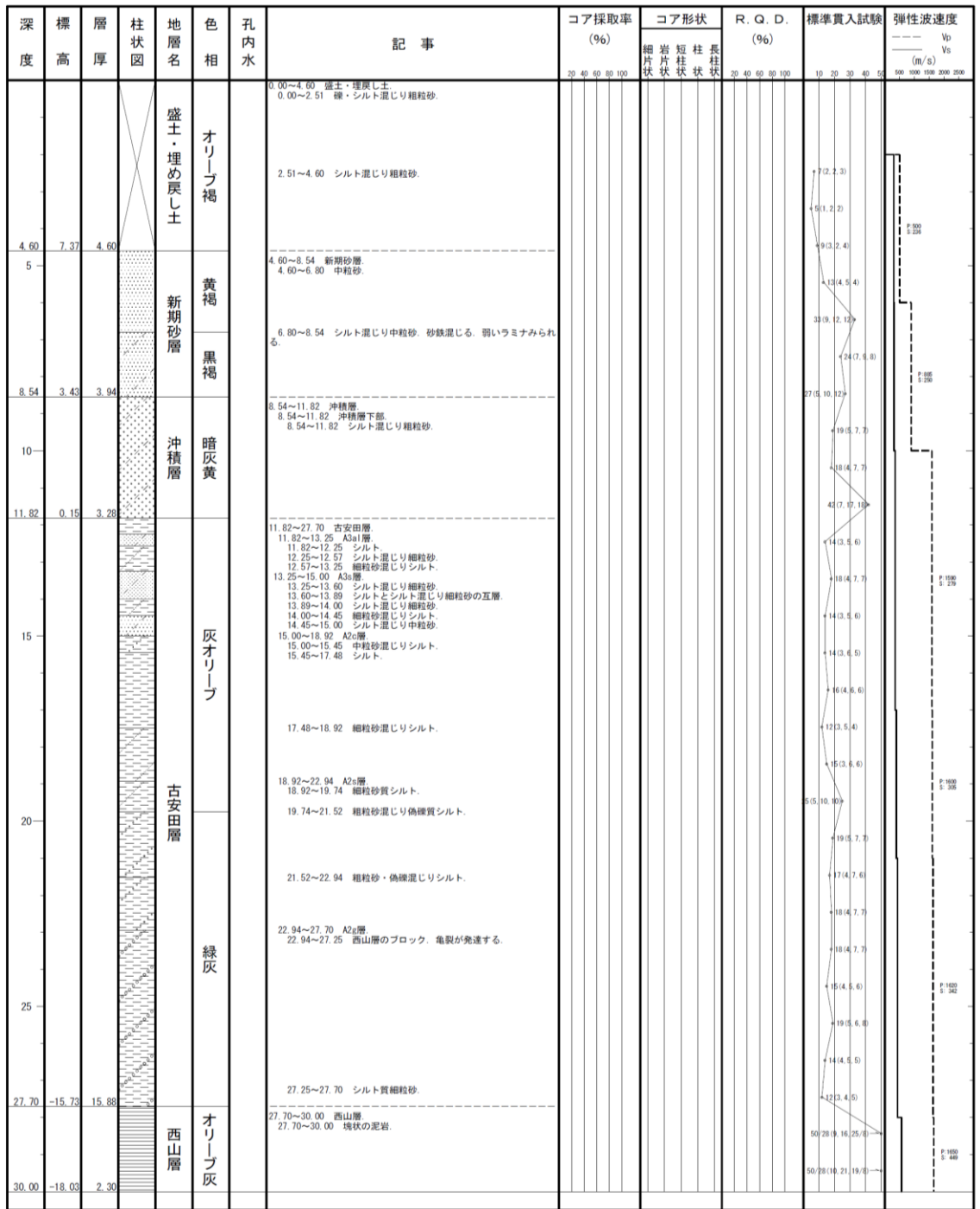


図 2-54 ボーリング柱状図 (GTG-P7)

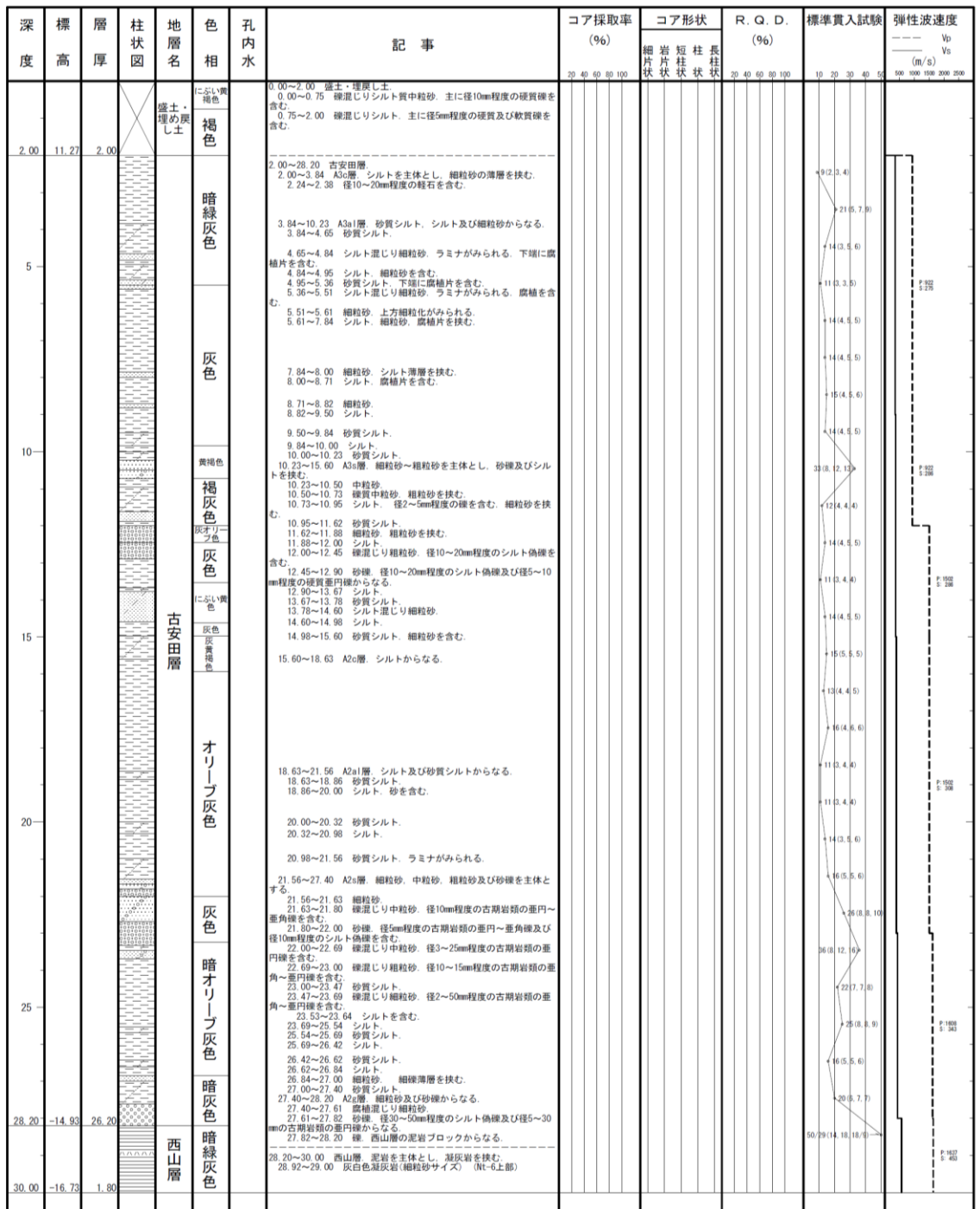


図 2-55 ボーリング柱状図 (6LOT-P1)

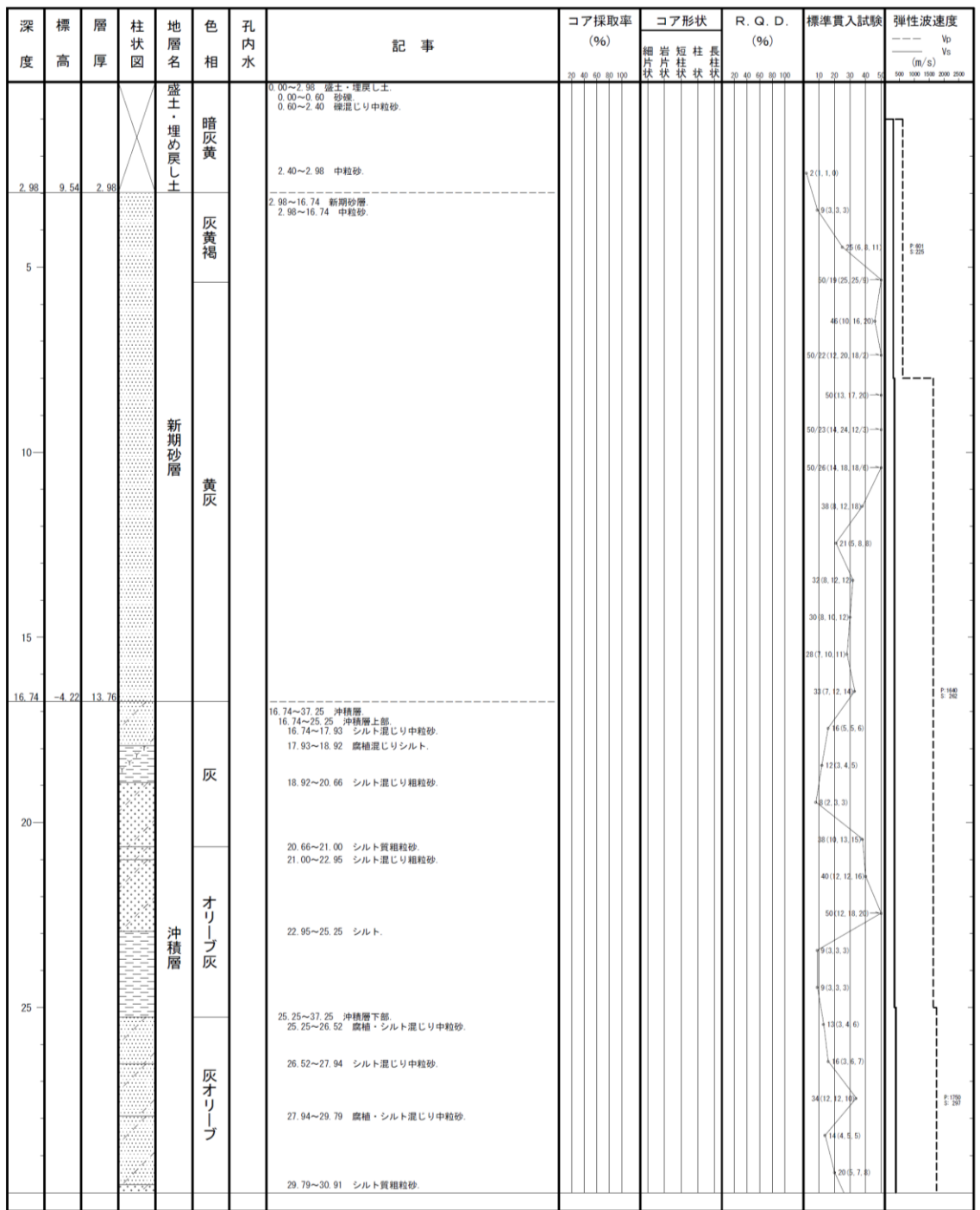


図 2-57(1) ボーリング柱状図 (7LOT-P1)

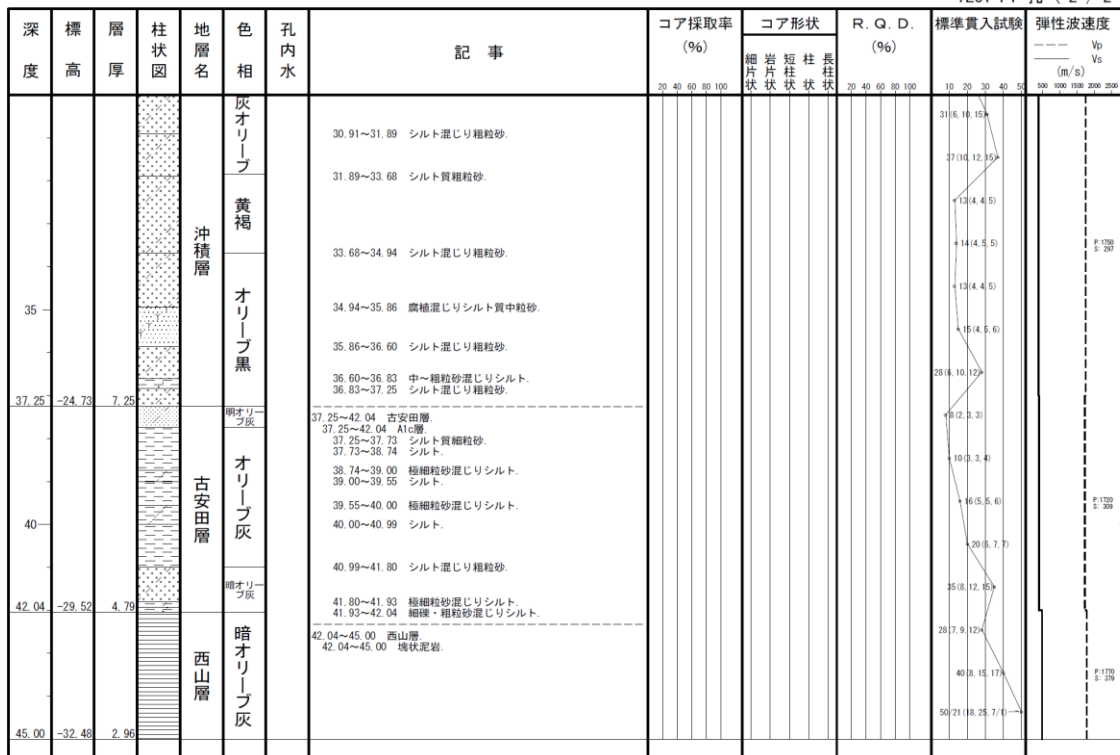


図 2-57(2) ボーリング柱状図 (7LOT-P1)

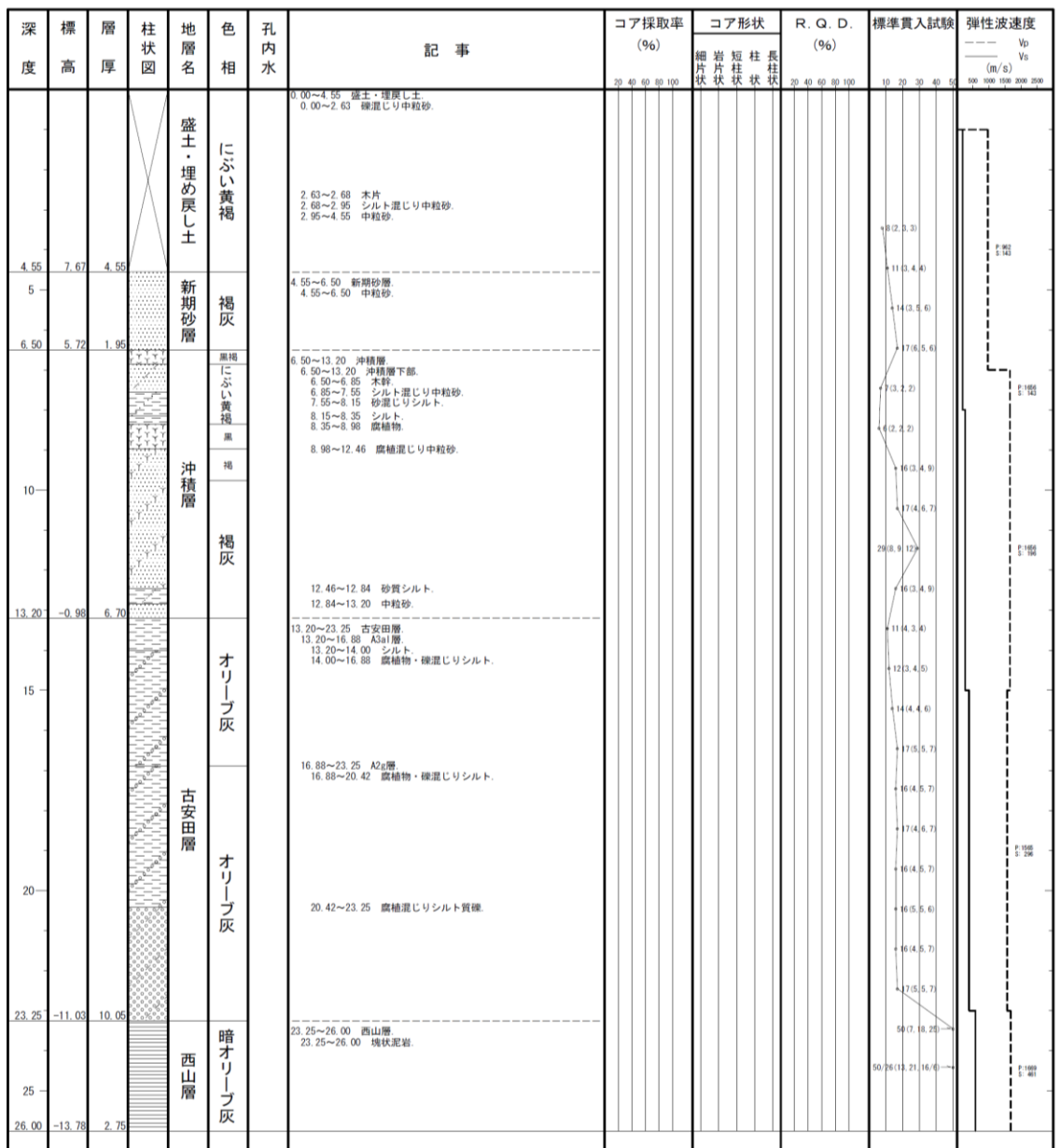


図 2-60 ボーリング柱状図 (7LOT-P4)

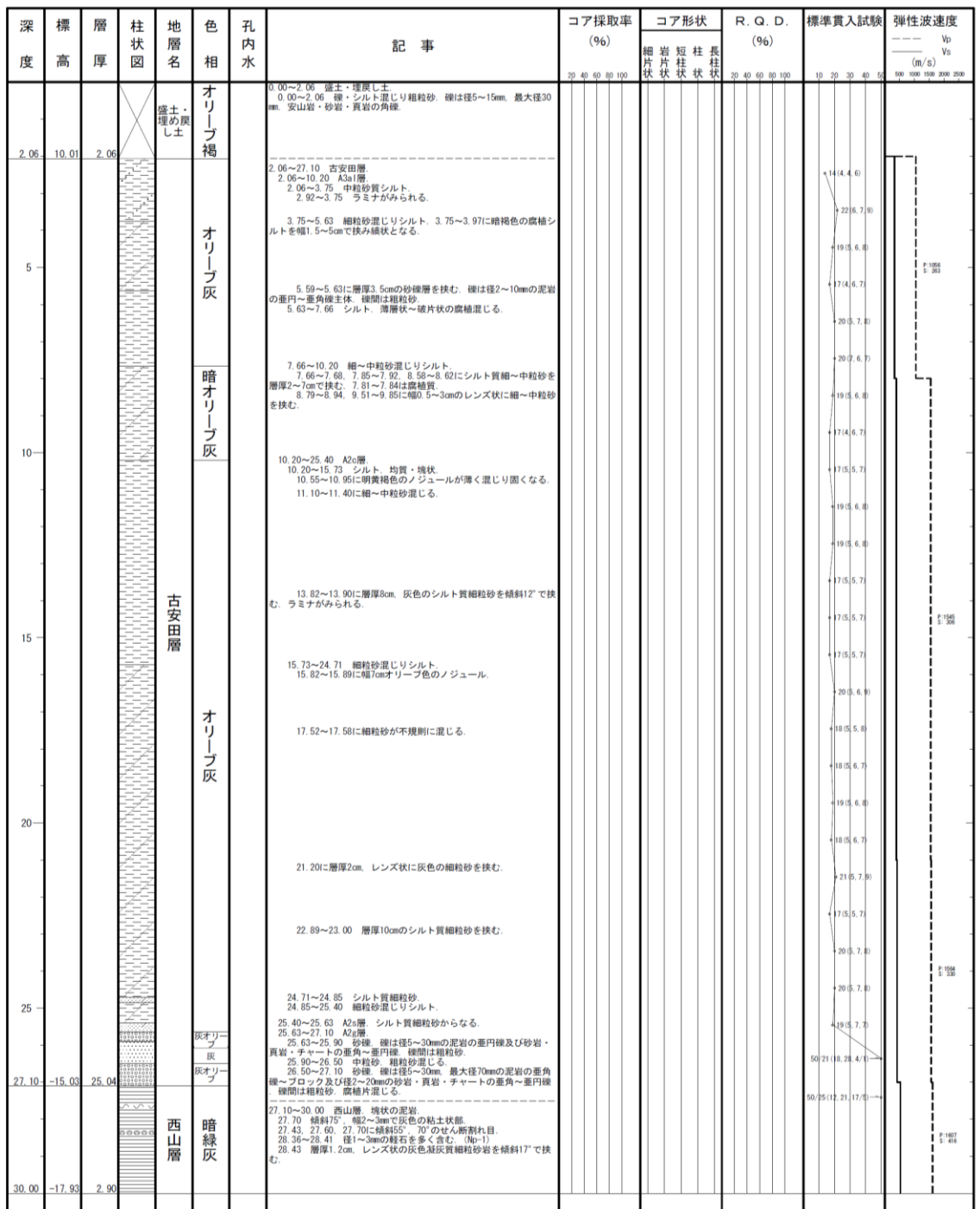


図 2-61 ボーリング柱状図 (H5-P1)

3. 原位置試験・室内試験

3.1 概要

3.1.1 適用基準・規格

液状化検討対象層及び非液状化検討対象層の物理特性、動的変形特性及び液状化特性については、地層ごとに有効応力解析に必要な物性値を設定する。これらの物性値は、JIS（日本工業規格）又はJGS（地盤工学会）の規格・基準に基づいた試験結果に基づき設定する。

有効応力解析に用いる物性値とその試験方法を表 3-1 に示す。

表 3-1 有効応力解析に用いる物性値とその試験方法

	試験により設定する物性値		試験方法	
	名称	記号	基準・規格名	規格・基準番号
物理特性	密度	ρ	土粒子の密度試験方法 土の湿潤密度試験方法	JIS A 1202 JIS A 1225
	間隙率	n	土粒子の密度，土の乾燥密度に基づき設定	JIS A 1202 JIS A 1225
動的変形特性	動せん断弾性係数	G_{ma}	地盤の弾性波速度検層方法 PS 検層の S 波速度，密度より算出	JGS 1122 (PS 検層)
	粘着力	c'	土の圧密非排水 (\bar{C}_U) 三軸圧縮試験方法	JGS 0523
	内部摩擦角	ϕ'		
	最大減衰定数	h_{max}	地盤材料の変形特性を求めるための繰返し三軸試験方法	JGS 0542
液状化特性	液状化抵抗曲線 (液状化パラメータ)	—	土の変形特性を求めるための中空円筒供試体による繰返しねじりせん断試験方法，及び土の繰返し非排水三軸試験方法を参考に設定	JGS 0543 JGS 0541

3.1.2 解析用物性値一覧

設置変更許可申請書に記載されていない解析用物性値一覧を表 3-2 及び表 3-3 に、
設定根拠一覧を表 3-4 及び表 3-5 に示す。

表 3-2 設置変更許可申請書に記載されていない解析用物性値（液状化検討対象層）

地質区分		埋戻土	新期砂層・沖積層			古安田層			
			新期砂層	沖積層上部 (砂質)	沖積層下部	A2s層	A3s層	A2g層 (砂質)	A1g層
物理特性	密度 ρ (g/cm ³)	1.94 (1.79)*	2.05 (2.00)*	1.90	2.02	1.91	1.91	1.91	1.91
	間隙率 n	0.45	0.44	0.48	0.42	0.45	0.45	0.45	0.45
変形特性	動せん断弾性係数 G_{ms} (kN/m ²)	1.04×10^5	1.26×10^5	1.25×10^5	1.92×10^5	2.14×10^5	2.14×10^5	2.14×10^5	2.14×10^5
	基準平均有効拘束圧 σ_{ms}' (kN/m ²)	98.0	98.0	110.0	150.0	200.0	200.0	200.0	200.0
	ポアソン比 ν	0.33 (0.42)*	0.33 (0.44)*	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
	減衰定数の上限値 h_{max}	0.225	0.234	0.247	0.211	0.157	0.157	0.157	0.157
強度特性	粘着力 c' (kN/m ²)	0.0 (9.6)*	0.0 (94.4)*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	内部摩擦角 ϕ' (°)	35.9 (34.8)*	34.6 (27.6)*	36.7	35.6	36.6	36.6	36.6	36.6
液状化特性	変相角 ϕ_p (°)	32.0	31.0	33.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0
	液状化パラメータ	S_1	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		w_1	5.50	7.90	11.00	8.00	25.00	25.00	25.00
		p_1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
		p_2	1.00	0.70	0.70	0.65	0.80	0.80	0.80
c_1	1.69	2.13	2.41	2.00	8.75	8.75	8.75	8.75	

注記* : 括弧内の数字は、地下水位以浅の数値を表す。

表 3-3 設置変更許可申請書に記載されていない解析用物性値（非液状化検討対象層）

地質区分		埋戻土 II	新期砂層・沖積層		古安田層				
			沖積層上部 (シルト質)	A3c層	A3a1層	A2c層	A2a1層	A2g層 (シルト質)	A1c層
物理特性	密度 ρ (g/cm ³)	1.71	1.66	1.70	1.81	1.80	1.88	1.80	1.80
	間隙率 n	0.58	0.61	0.57	0.52	0.52	0.48	0.52	0.52
変形特性	動せん断弾性係数 G_{ms} (kN/m ²)	7.33×10^4	5.50×10^4	1.09×10^5	9.57×10^4	1.39×10^5	1.61×10^5	1.39×10^5	1.39×10^5
	基準平均有効拘束圧 σ_{ms}' (kN/m ²)	41.0	170.0	60.0	94.0	140.0	170.0	140.0	140.0
	ポアソン比 ν	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
	減衰定数の上限値 h_{max}	0.152	0.136	0.114	0.162	0.110	0.147	0.110	0.110
強度特性	粘着力 c' (kN/m ²)	7.4	82.5	99.6	29.2	113.0	82.8	113.0	113.0
	内部摩擦角 ϕ' (°)	31.7	19.6	26.8	34.2	27.9	28.7	27.9	27.9

表 3-4 設置変更許可申請書に記載されていない解析用物性値の設定根拠
(液状化検討対象層)

物性値		地質区分	埋戻土	新期砂層・沖積層			古安田層			
				新期砂層	沖積層上部 (砂質)	沖積層下部	A2s層	A3s層	A2g層 (砂質)	A1g層
物理特性	密度 ρ	物理試験			物理試験				A2s層で代用	
	間隙率 n	物理試験			物理試験					
変形特性	動せん断弾性係数 G_{ms}	PS検層によるS波速度，密度に基づき設定			PS検層によるS波速度，密度に基づき設定					
	基準平均有効拘束圧 σ'_{ms}	慣用値*1	G_{ms} に対応する値		G_{ms} に対応する値					
	ポアソン比 ν	慣用値*1 (PS検層)*2	慣用値*1		慣用値*1					
	減衰定数の上限値 h_{max}	動的変形特性に基づき設定			動的変形特性に基づき設定					
強度特性	粘着力 c'	三軸圧縮試験			三軸圧縮試験					
	内部摩擦角 ϕ'									
液状化特性	変相角 ϕ_p	液状化強度試験結果 に基づく要素シミュレーション			液状化強度試験結果 に基づく要素シミュレーション					
	液状化パラメータ									S_1
									w_1	
									p_1	
									p_2	
c_1										

注記*1：液状化による構造物被害予測プログラムFLIPにおいて必要な各種パラメータの簡易設定法（港湾技研資料No. 869）
（運輸省港湾技術研究所，平成9年6月）

*2：括弧内は，地下水位以浅の根拠を表す。

表 3-5 設置変更許可申請書に記載されていない解析用物性値の設定根拠
(非液状化検討対象層)

物性値		地質区分	埋戻土 II	新期砂層・沖積層		古安田層				
				沖積層上部 (シルト質)	A3c層	A3a1層	A2c層	A2a1層	A2g層 (シルト質)	A1c層
物理特性	密度 ρ	物理試験		物理試験					A2c層で代用	
	間隙率 n	物理試験		物理試験						
変形特性	動せん断弾性係数 G_{ms}	PS検層によるS波速度，密度に基づき設定		PS検層によるS波速度，密度に基づき設定						
	基準平均有効拘束圧 σ'_{ms}	G_{ms} に対応する値		G_{ms} に対応する値						
	ポアソン比 ν	慣用値*		慣用値*						
	減衰定数の上限値 h_{max}	動的変形特性に基づき設定		動的変形特性に基づき設定						
強度特性	粘着力 c'	三軸圧縮試験		三軸圧縮試験						
	内部摩擦角 ϕ'									

注記*：液状化による構造物被害予測プログラムFLIPにおいて必要な各種パラメータの簡易設定法（港湾技研資料No. 869）
（運輸省港湾技術研究所，平成9年6月）

3.2 物理特性

3.2.1 密度・間隙率

物理試験結果を表 3-6 に示す。

地下水位以浅の地層の密度は、湿潤密度より設定した。地下水位以深の地層の密度は、土粒子の密度及び間隙比に基づき算出した飽和密度より設定した。

表 3-6 物理試験結果

地質区分	土粒子の密度 ρ_s			湿潤密度 ρ_t			間隙比 e			飽和密度* ρ_{sat} (g/cm ³)	
	平均値 (g/cm ³)	標準偏差 (g/cm ³)	数量	平均値 (g/cm ³)	標準偏差 (g/cm ³)	数量	平均値	標準偏差	数量		
埋戻土	2.717	0.042	188	1.79	0.09	58	0.821	0.073	58	1.94	
埋戻土Ⅱ	2.698	0.015	21	1.59	0.02	8	1.405	0.075	8	1.71	
・新 沖期 積砂 層層	新期砂層	2.876	0.114	102	2.00	0.10	44	0.787	0.126	44	2.05
	沖積層上部(シルト質)	2.685	0.026	7	1.65	0.03	15	1.563	0.117	15	1.66
	沖積層上部(砂質)	2.746	0.088	39	1.88	0.15	23	0.935	0.391	23	1.90
	沖積層下部	2.769	0.053	65	1.94	0.07	43	0.734	0.076	43	2.02
古 安田 層	A3c層	2.623	0.076	15	1.70	0.10	18	1.323	0.246	18	1.70
	A3a1層	2.681	0.052	96	1.80	0.08	74	1.084	0.184	74	1.81
	A2c層	2.671	0.031	161	1.80	0.06	83	1.081	0.139	83	1.80
	A2a1層	2.671	0.030	76	1.87	0.07	67	0.905	0.186	67	1.88
	A2s層	2.663	0.029	109	1.88	0.08	55	0.829	0.116	55	1.91

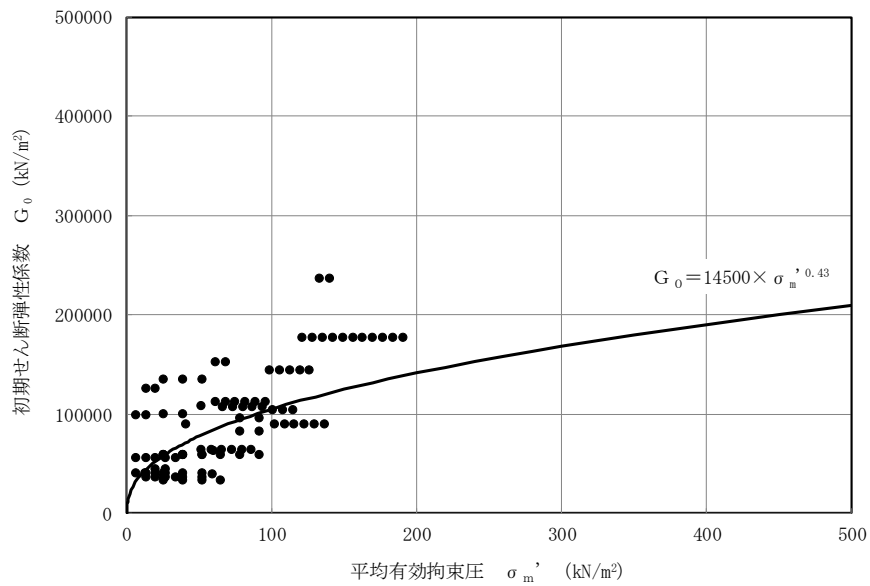
注記* : 飽和密度は、土粒子の密度と間隙比の平均値より算出した。

3.3 動的変形特性

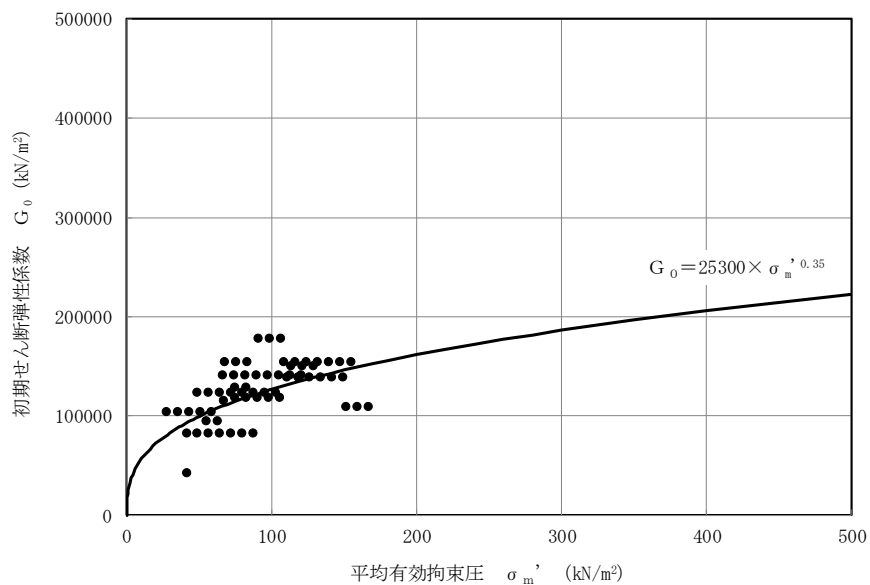
3.3.1 初期動せん断弾性係数

地盤の初期動せん断弾性係数は、PS 検層及び物理試験に基づき設定した。地下水位を跨ぐ地層（埋戻土、新期砂層）は、図 3-1 に示すように PS 検層による S 波速度及び密度より算出した初期動せん断弾性係数と有効拘束圧の関係に基づき設定した。

地下水位以深の地層は、表 3-7 に示すように PS 検層による S 波速度の平均値及び密度に基づき設定した。



(a) 埋戻土



(b) 新期砂層

図 3-1 地下水位を跨ぐ地層の初期動せん断弾性係数

表 3-7 地下水位以深の地層の初期動せん断弾性係数

地質区分		P波速度 V_p		S波速度 V_s		初期動せん断弾性係数 G_0 (kN/m^2)	測定数
		平均値 (m/s)	標準偏差 (m/s)	平均値 (m/s)	標準偏差 (m/s)		
埋戻土II		1511	55	207	16	7.33×10^4	10
・新 沖積 砂層層	沖積層上部(シルト質)	1512	13	182	5	5.50×10^4	3
	沖積層上部(砂質)	1597	119	256	55	1.25×10^5	21
	沖積層下部	1699	74	308	55	1.92×10^5	43
古 安田 層	A3c層	1515	27	253	17	1.09×10^5	8
	A3a1層	1468	104	230	39	9.57×10^4	34
	A2c層	1566	73	278	42	1.39×10^5	133
	A2a1層	1608	54	293	35	1.61×10^5	42
	A2s層	1645	46	335	33	2.14×10^5	52

3.3.2 ポアソン比

地下水位以浅の地層のポアソン比は、表 3-8 に示すように PS 検層による S 波速度及び P 波速度の平均値に基づき設定した。

表 3-8 地下水位以浅の地層のポアソン比

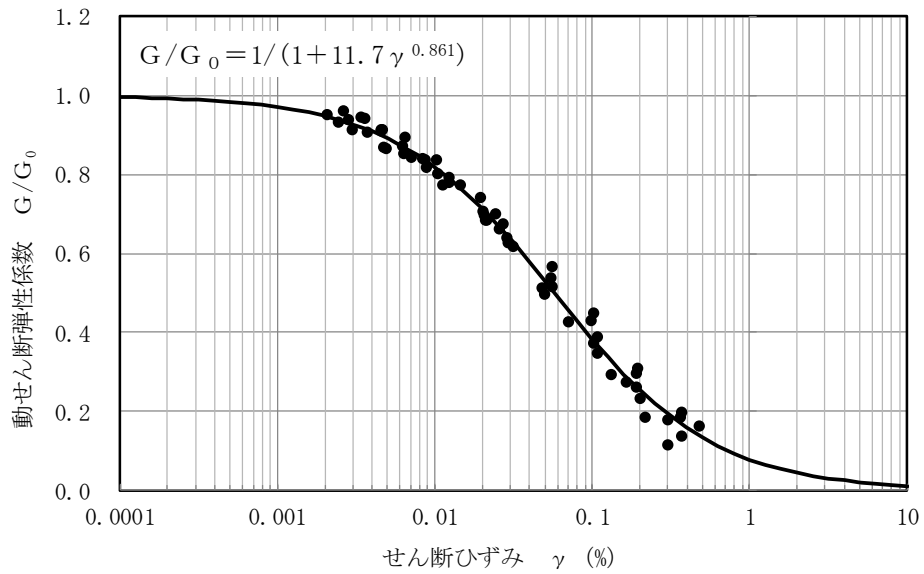
地質区分	P 波速度 V_p		S 波速度 V_s		ポアソン比* ν	測定数
	平均値 (m/s)	標準偏差 (m/s)	平均値 (m/s)	標準偏差 (m/s)		
埋戻土(地下水位以浅)	547	164	209	53	0.42	95
新期砂層(地下水位以浅)	715	184	232	31	0.44	29

注記 * : ポアソン比は、P 波速度と S 波速度の平均値より算出した。

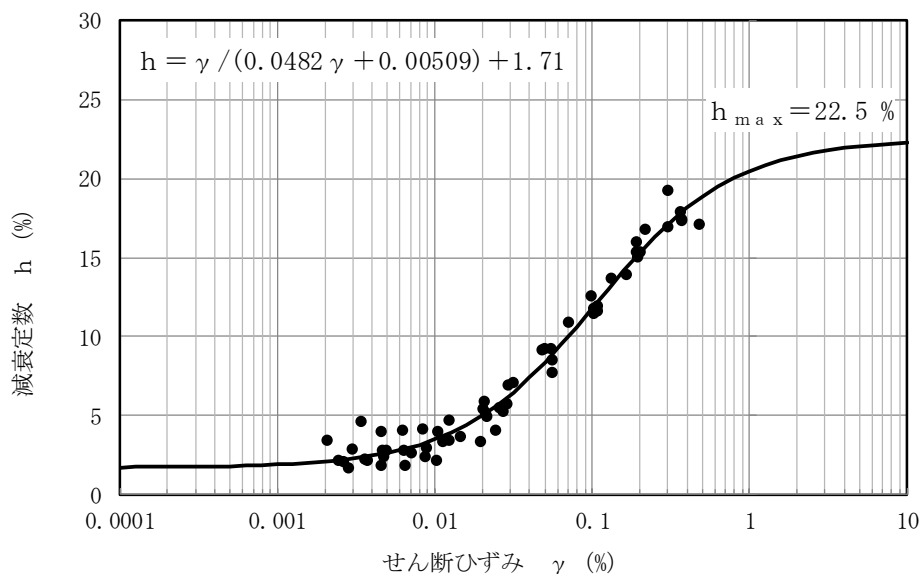
3.3.3 最大減衰定数

地盤の最大減衰定数は、動的変形試験に基づき設定した。

各地層の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性を図3-2～図3-12に示す。

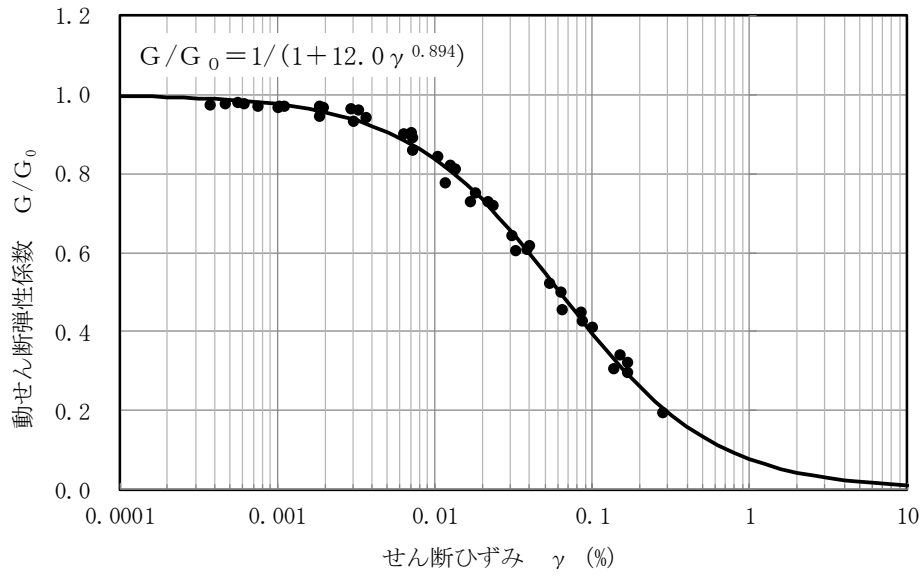


(a) 動せん断弾性係数のひずみ依存特性

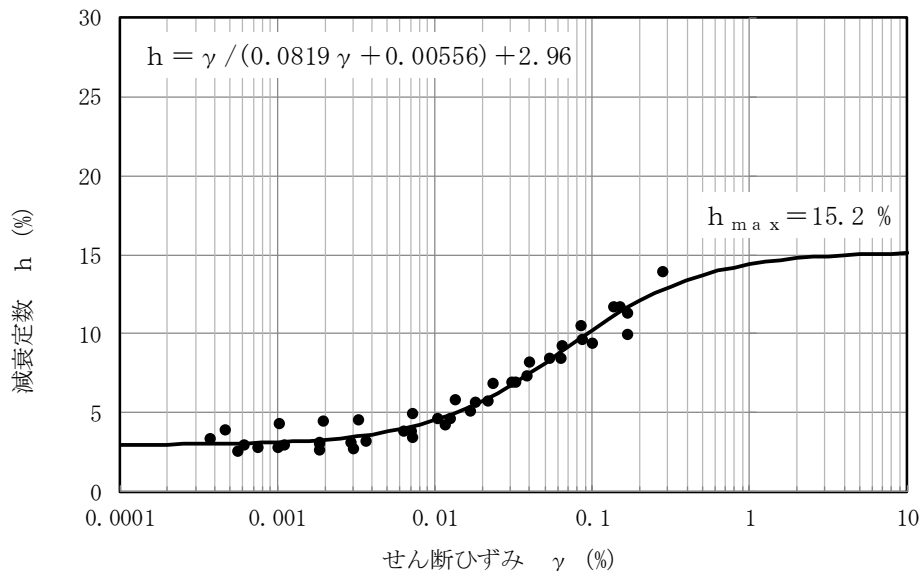


(b) 減衰定数のひずみ依存特性

図3-2 埋戻土の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性

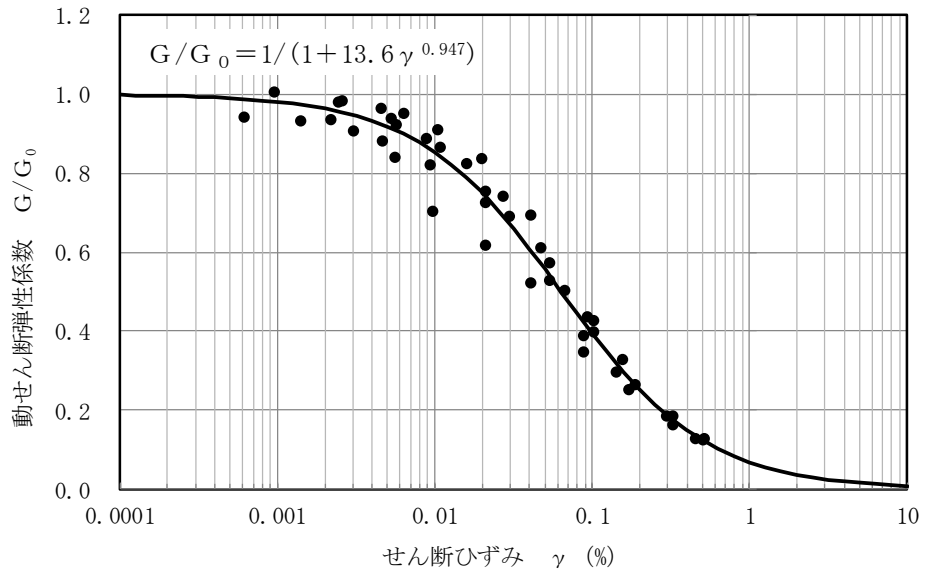


(a) 動せん断弾性係数のひずみ依存特性

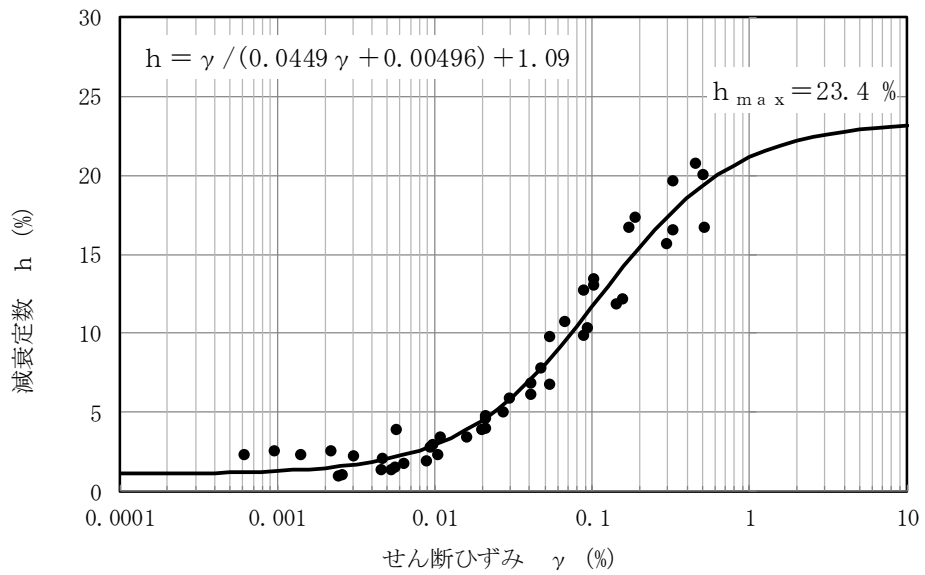


(b) 減衰定数のひずみ依存特性

図 3-3 埋戻土 II の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性

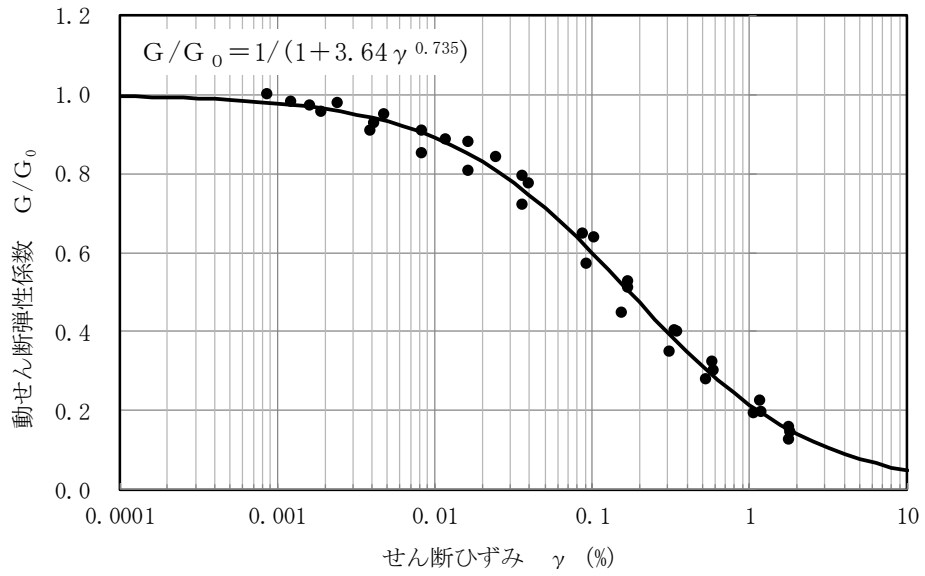


(a) 動せん断弾性係数のひずみ依存特性

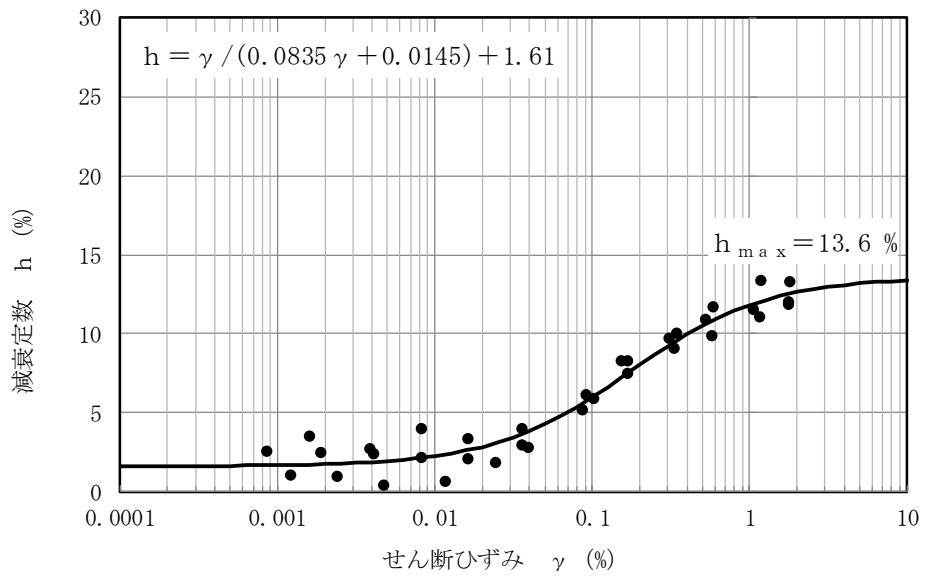


(b) 減衰定数のひずみ依存特性

図 3-4 新期砂層の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性

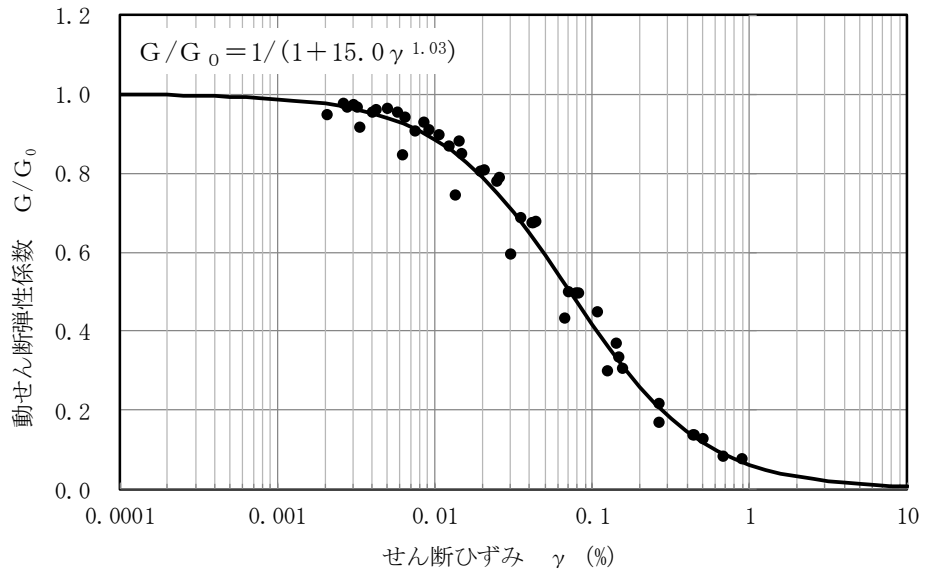


(a) 動せん断弾性係数のひずみ依存特性

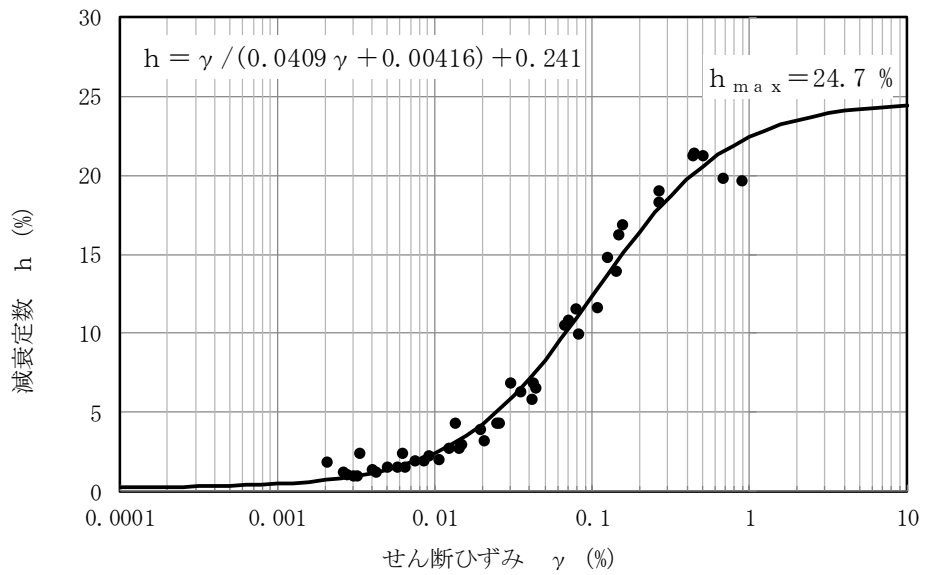


(b) 減衰定数のひずみ依存特性

図 3-5 沖積層上部(シルト質)の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性

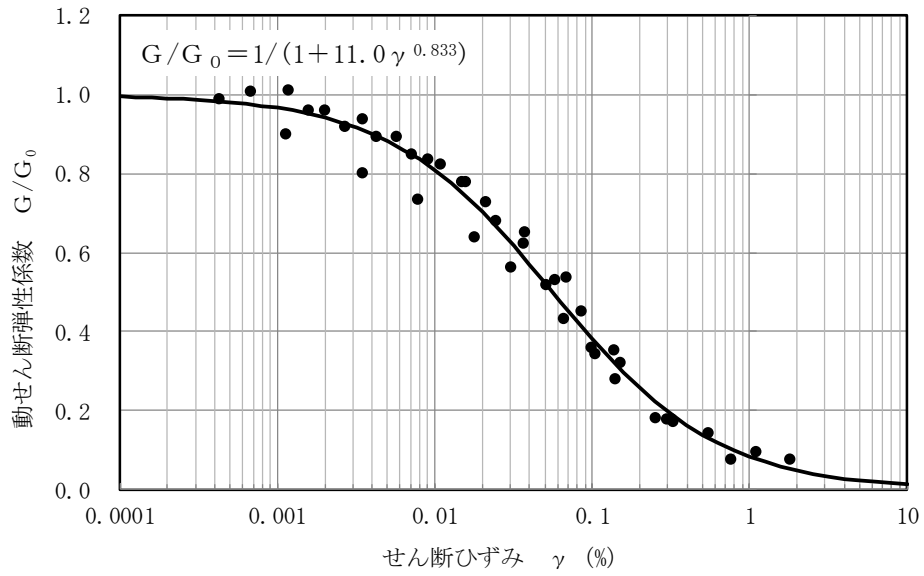


(a) 動せん断弾性係数のひずみ依存特性

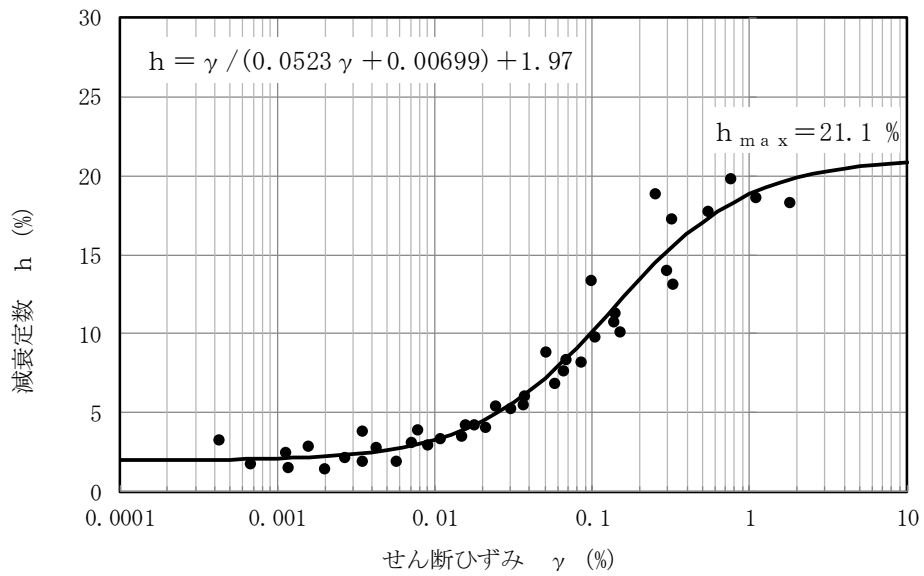


(b) 減衰定数のひずみ依存特性

図 3-6 沖積層上部(砂質)の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性

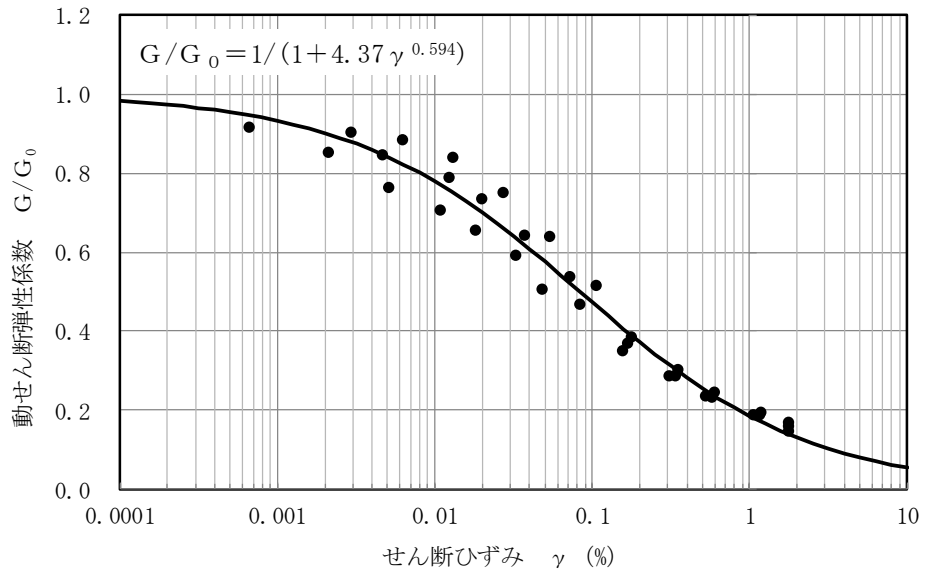


(a) 動せん断弾性係数のひずみ依存特性

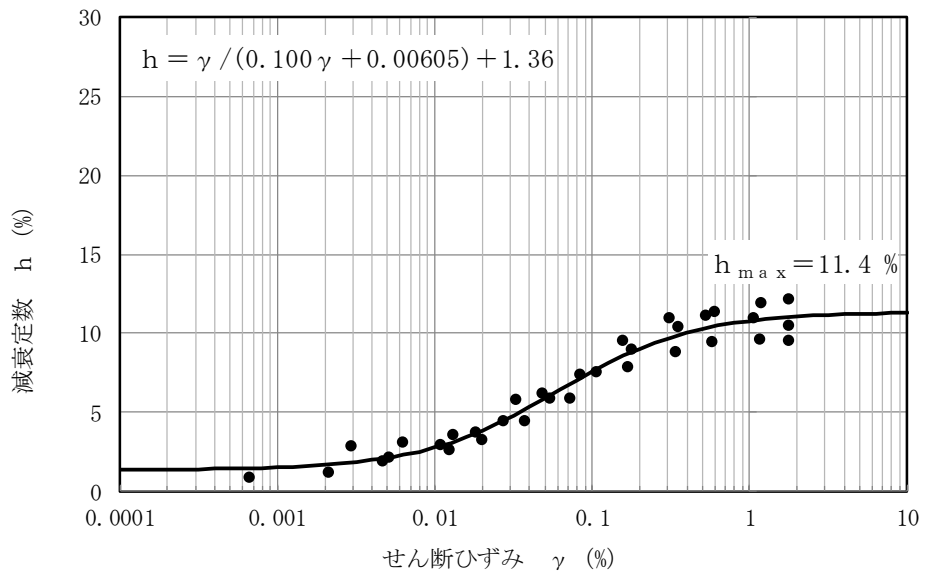


(b) 減衰定数のひずみ依存特性

図 3-7 沖積層下部の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性

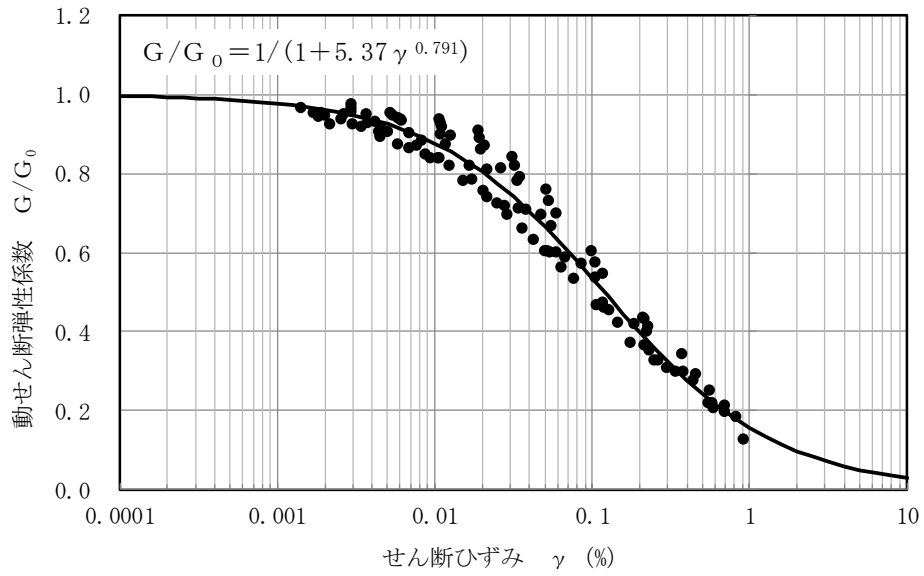


(a) 動せん断弾性係数のひずみ依存特性

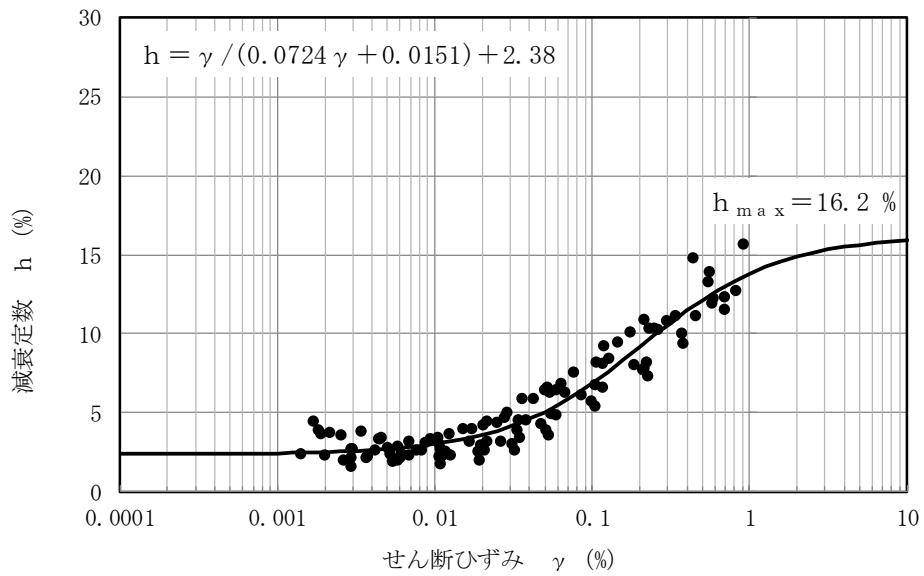


(b) 減衰定数のひずみ依存特性

図 3-8 A3c 層の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性

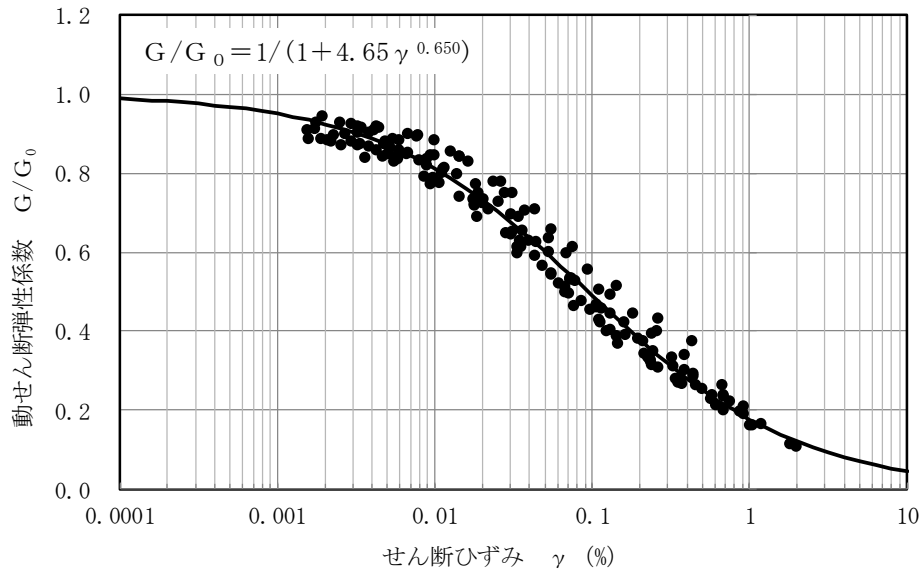


(a) 動せん断弾性係数のひずみ依存特性

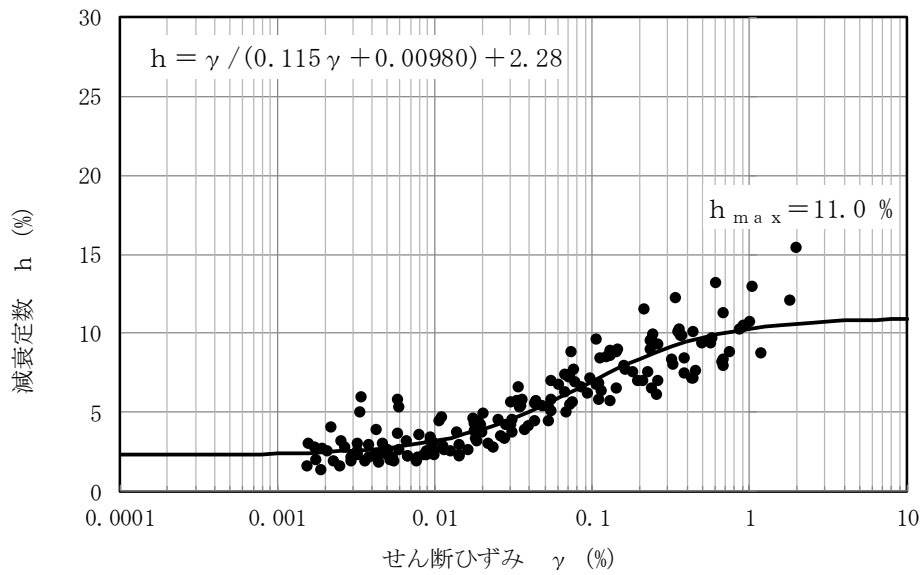


(b) 減衰定数のひずみ依存特性

図 3-9 A3a1 層の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性

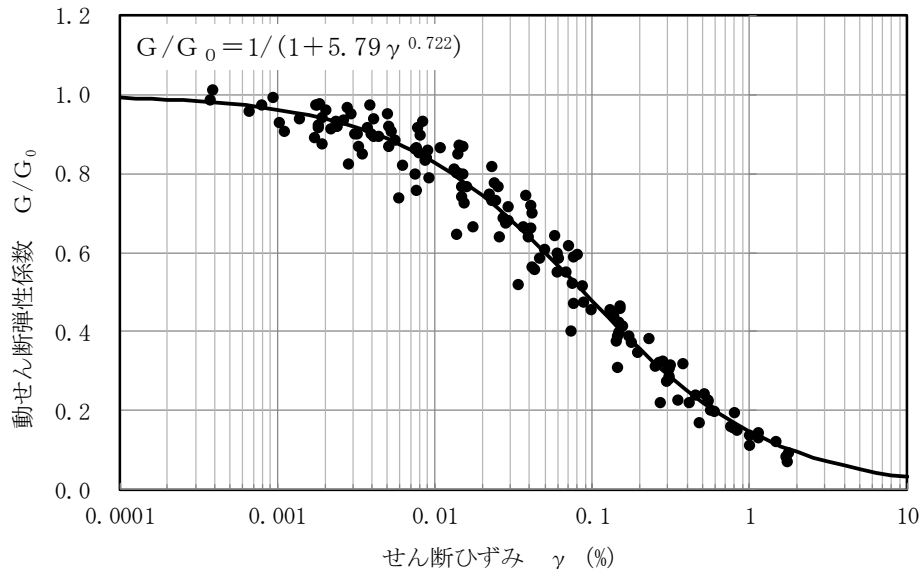


(a) 動せん断弾性係数のひずみ依存特性

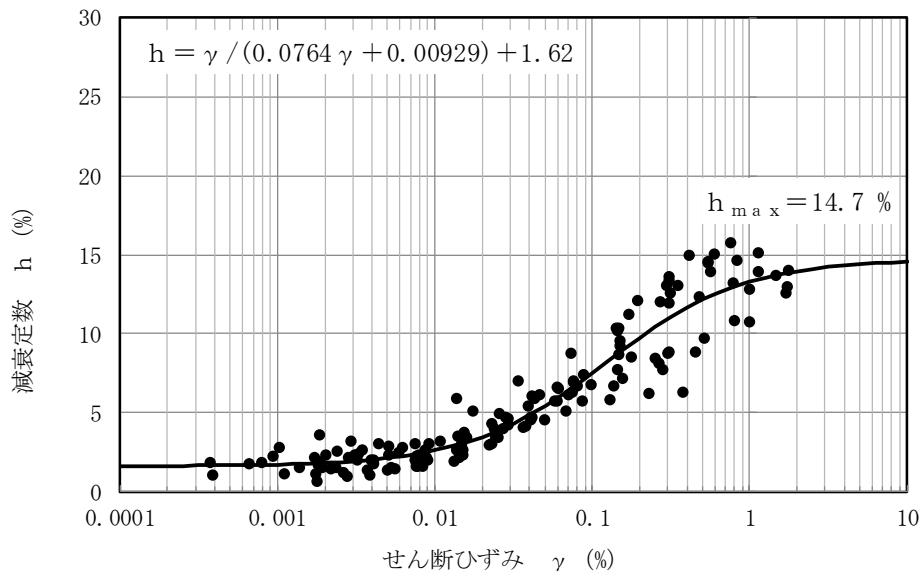


(b) 減衰定数のひずみ依存特性

図 3-10 A2c 層の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性

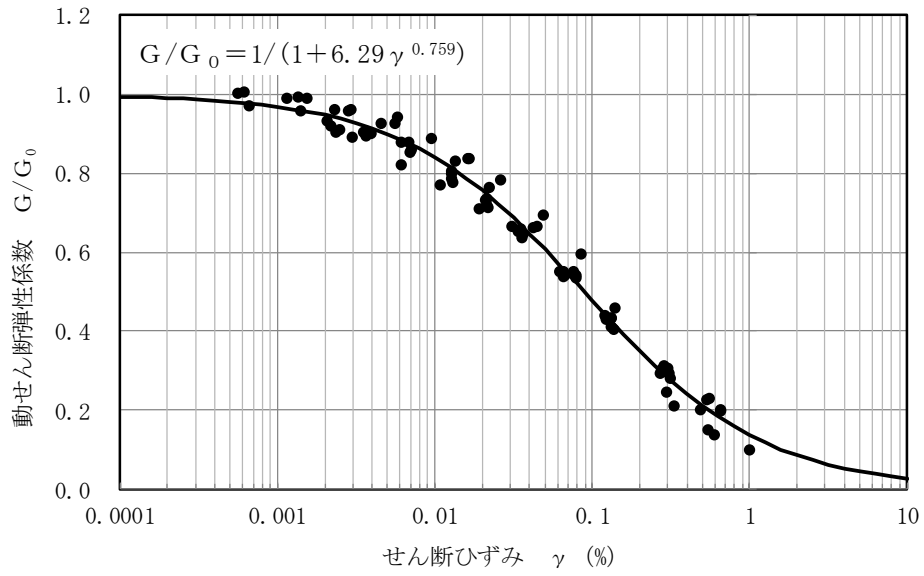


(a) 動せん断弾性係数のひずみ依存特性

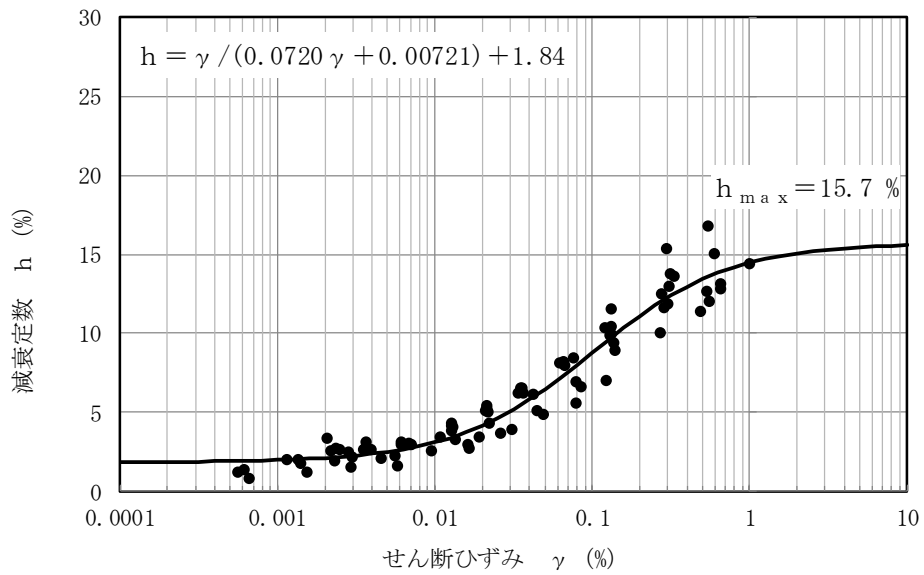


(b) 減衰定数のひずみ依存特性

図 3-11 A2a1 層の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性



(a) 動せん断弾性係数のひずみ依存特性



(b) 減衰定数のひずみ依存特性

図 3-12 A2s 層の動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性

3.3.4 粘着力・内部摩擦角

地盤の強度特性は、三軸圧縮試験（CU条件）に基づき設定した。なお、液状化検討対象層のうち地下水位以深の地層については、有効応力解析に用いる解析コードFLIPにおいては、粘着力 c' を 0 として、内部摩擦角 ϕ' を設定する。

各地層の三軸圧縮試験結果及び強度定数を図 3-13～図 3-23 に示す。

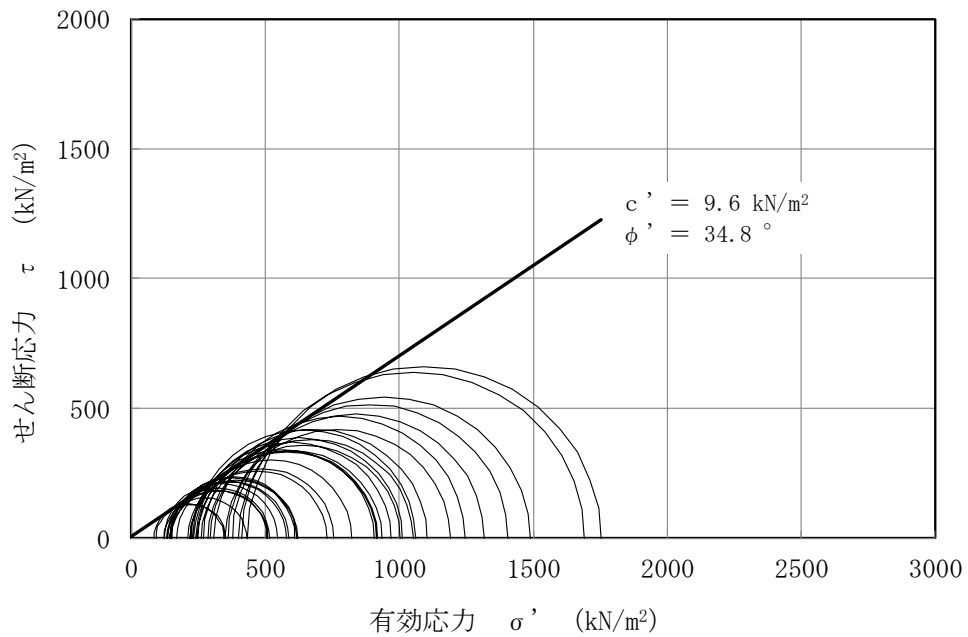


図 3-13 埋戻土の三軸圧縮試験結果及び強度定数

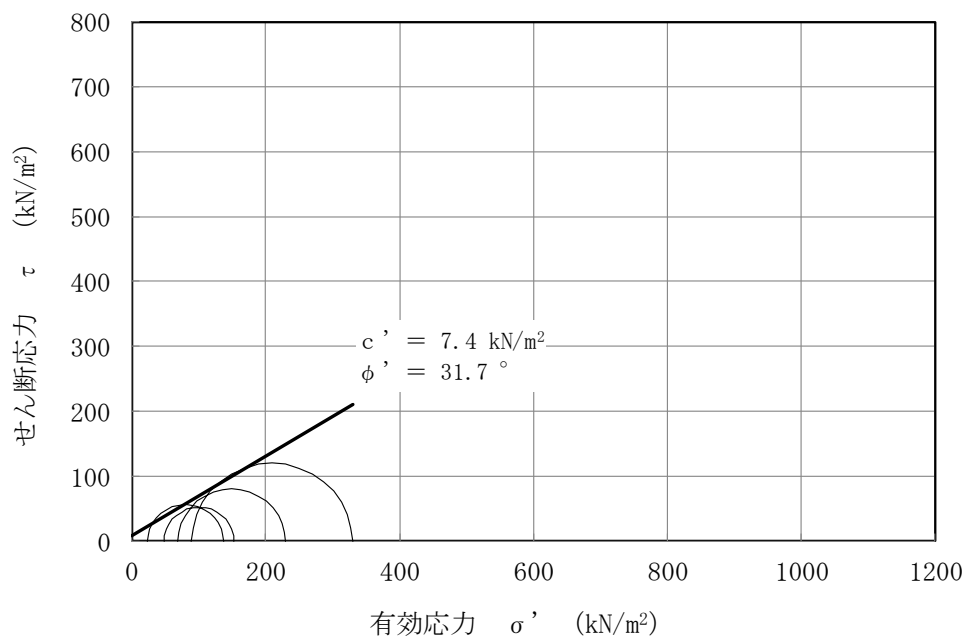


図 3-14 埋戻土Ⅱの三軸圧縮試験結果及び強度定数

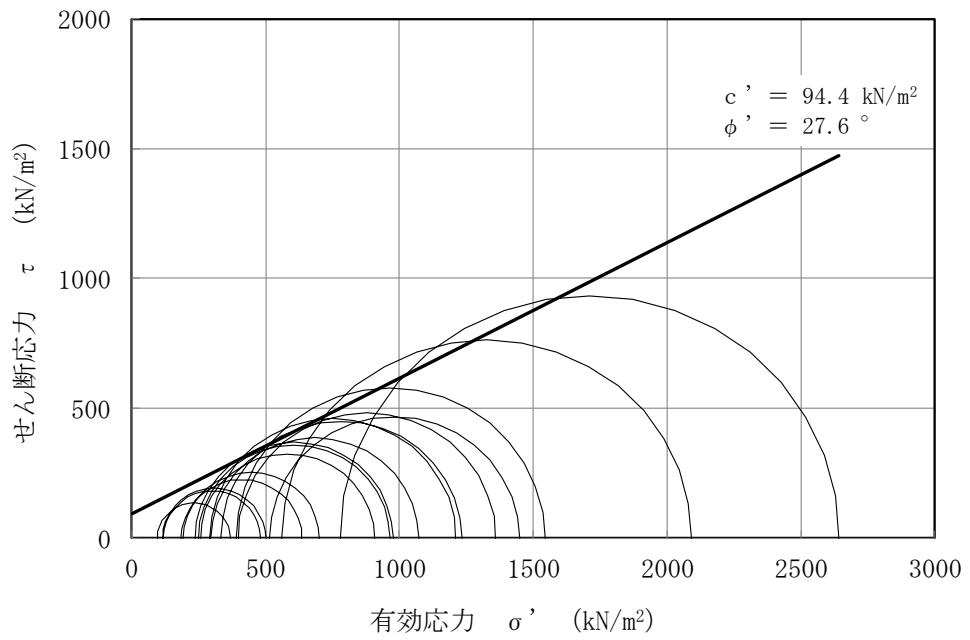


図 3-15 新期砂層の三軸圧縮試験結果及び強度定数

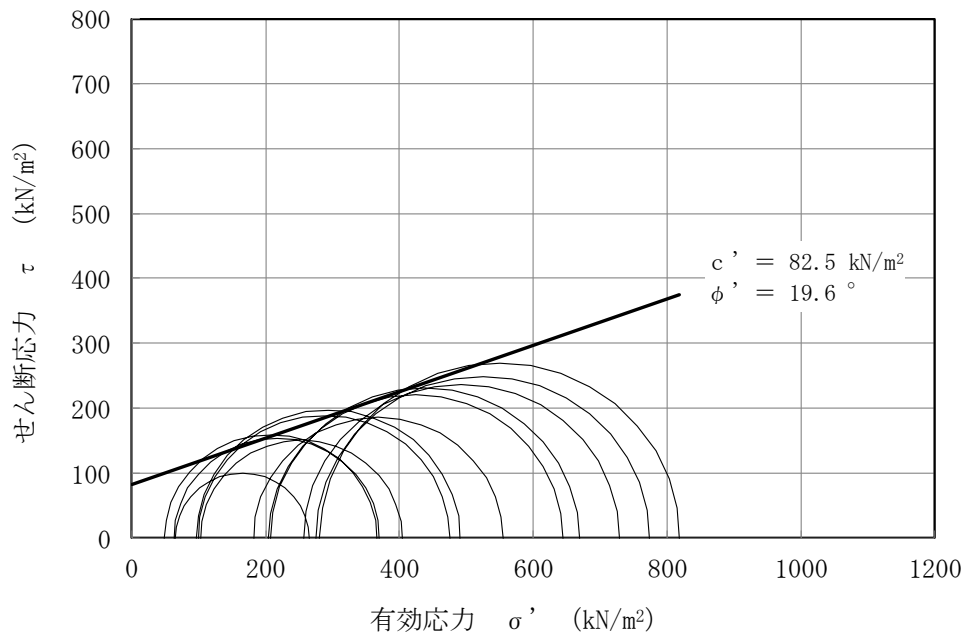


図 3-16 沖積層上部(シルト質)の三軸圧縮試験結果及び強度定数

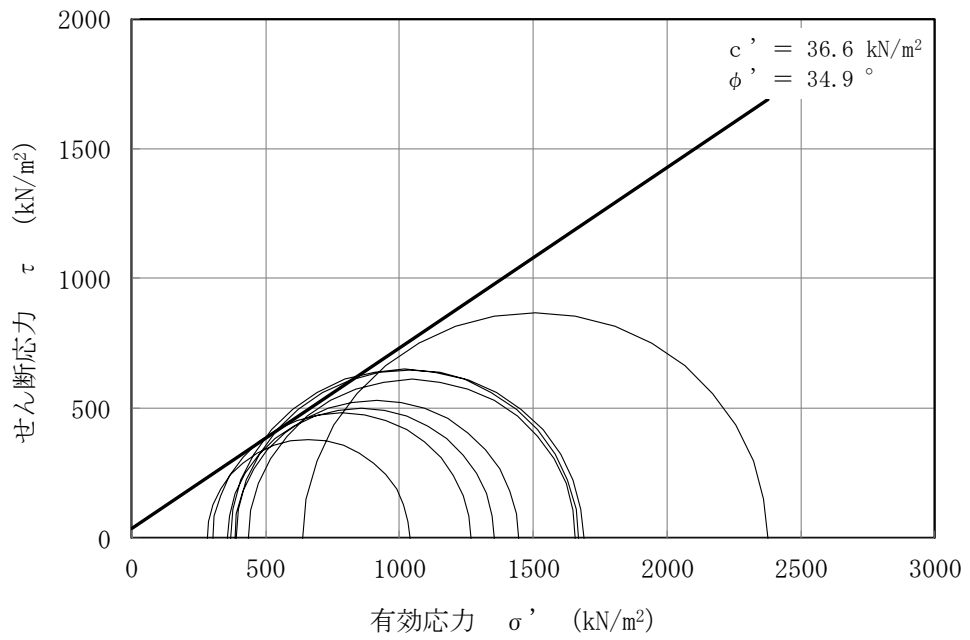


図 3-17 沖積層上部(砂質)の三軸圧縮試験結果及び強度定数

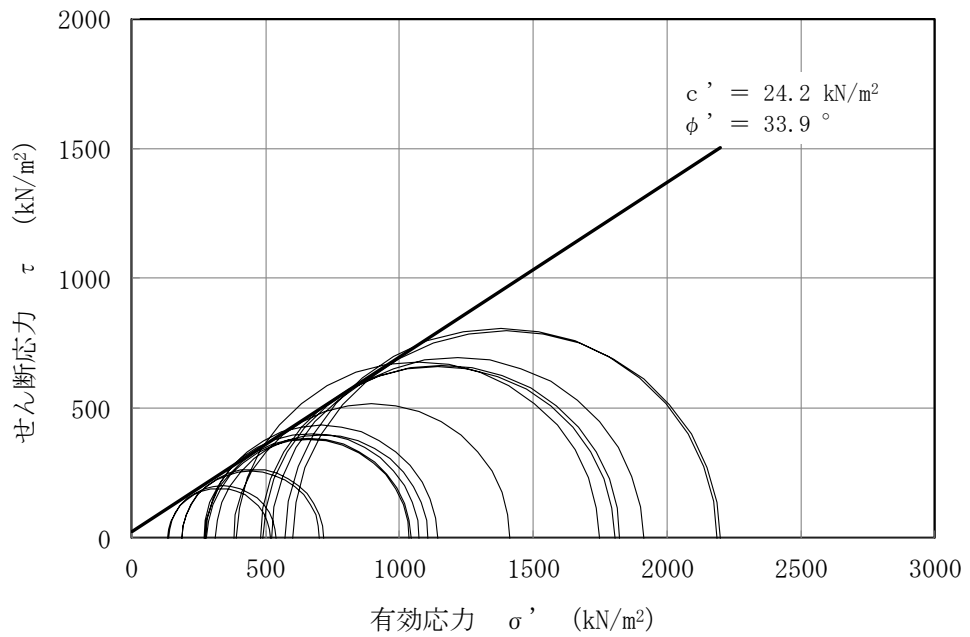


図 3-18 沖積層下部の三軸圧縮試験結果及び強度定数

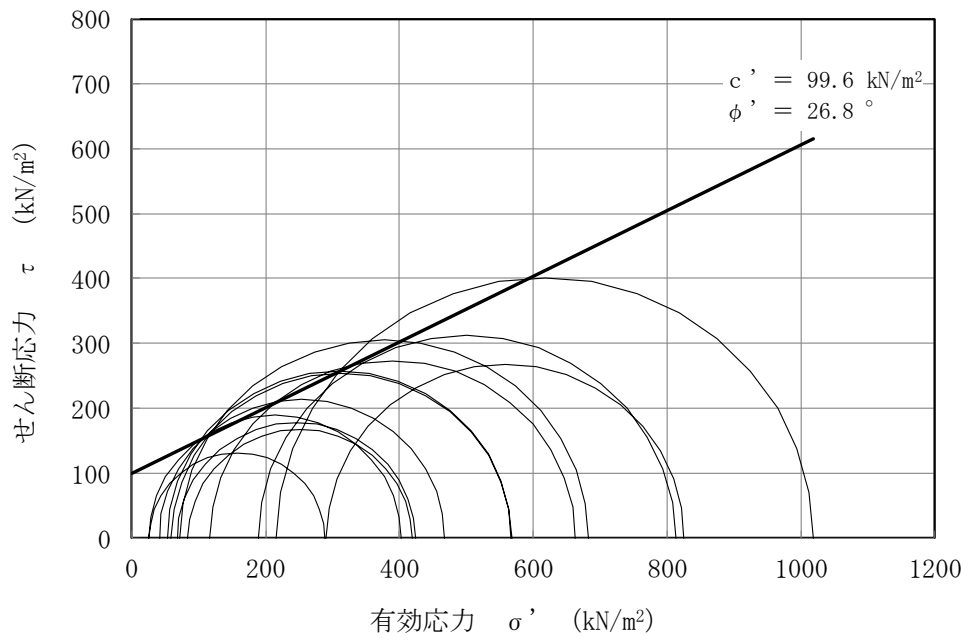


図 3-19 A3c 層の三軸圧縮試験結果及び強度定数

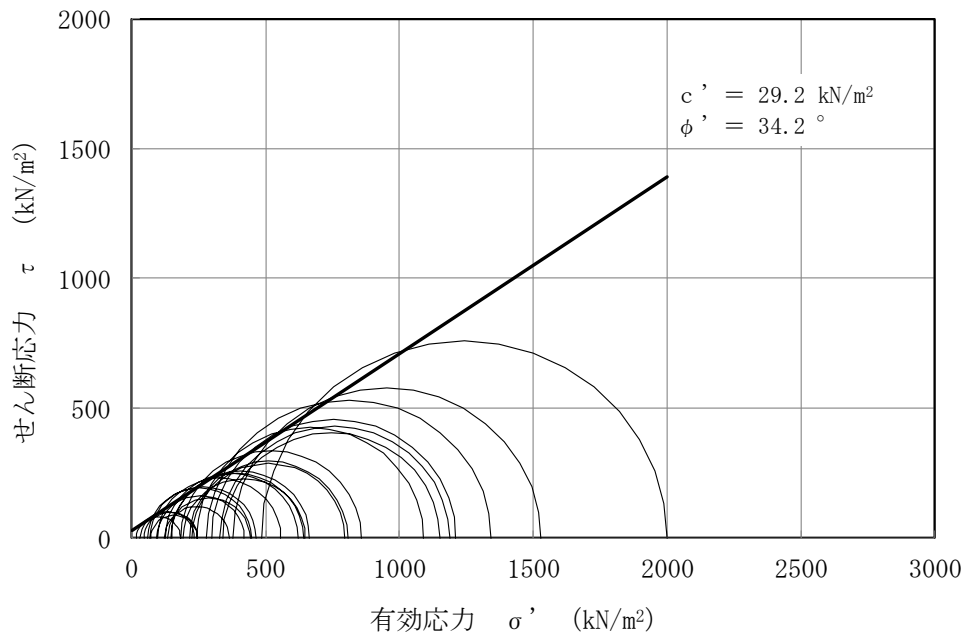


図 3-20 A3a1 層の三軸圧縮試験結果及び強度定数

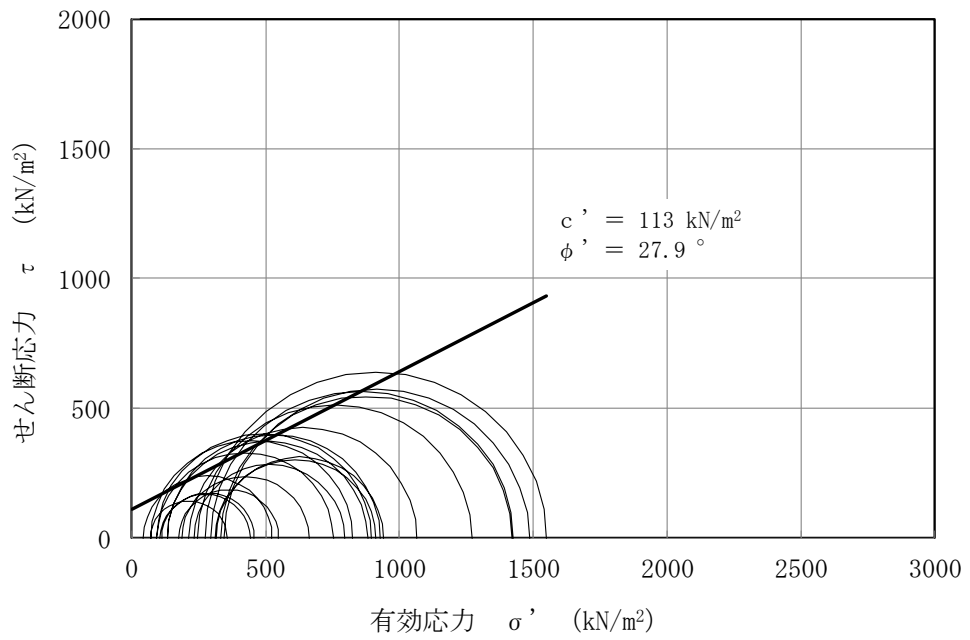


図 3-21 A2c 層の三軸圧縮試験結果及び強度定数

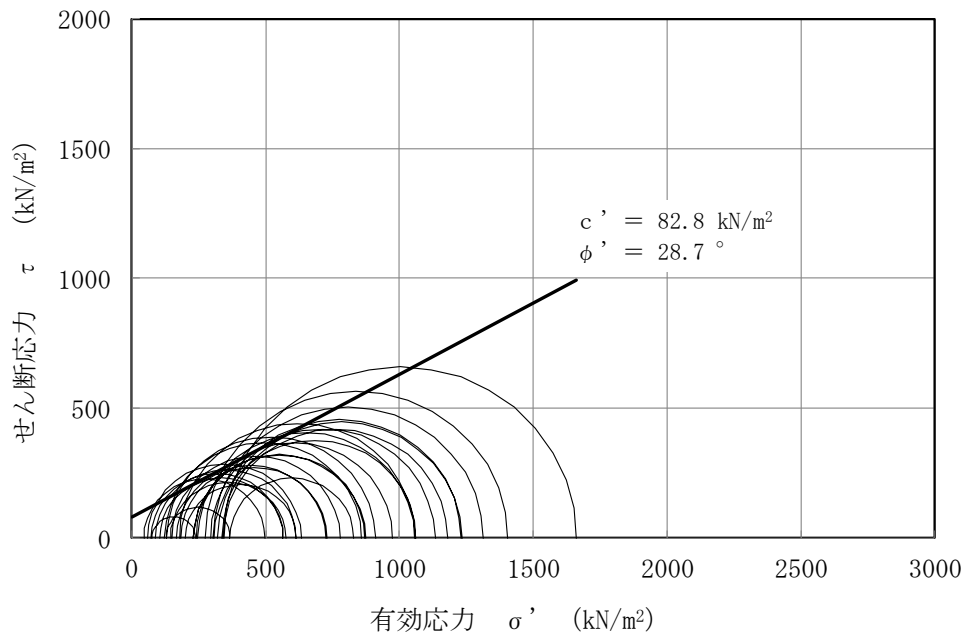


図 3-22 A2a1 層の三軸圧縮試験結果及び強度定数

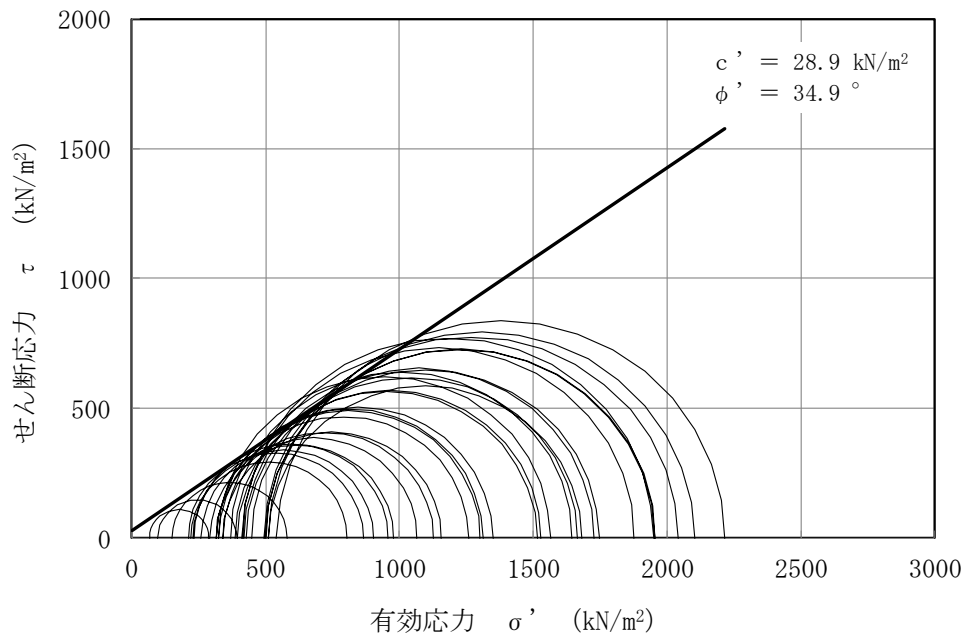


図 3-23 A2s 層の三軸圧縮試験結果及び強度定数

3.4 液状化強度特性

3.4.1 液状化強度試験

液状化強度試験の試験条件・結果一覧を表 3-9～表 3-13 に示す。液状化強度試験結果を図 3-24～図 3-28 に示す。液状化強度試験結果の全データについては、図 3-29～図 3-128 に示す。なお、図 3-24～図 3-28 には、繰り返し回数 200 回の範囲において両振幅せん断ひずみ $\gamma_{DA}=7.5\%$ に至らなかったデータは表記していない。

表 3-9 液状化強度試験 試験条件・結果一覧 (埋戻土)

試料番号	供試体番号	試料の 採取方法	試料採取深度 G. L. - (m)	圧密圧力 σ'_c (kN/m ²)	せん断応力比 τ_d / σ'_c	繰返し載荷回数 ($\gamma_{DA}=7.5\%$)
S0-S2'-2-7	1	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	3.51 ~ 3.78	100	0.171	39.0
S0-S2-1-5	2				0.191	49.0
S0-S2-1-6	3				0.237	9.0
S0-S2-1-7	4				0.213	17.0
S0-S2-3-4	1	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	5.13 ~ 5.70	100	0.190	11.0
S0-S2-3-5	2				0.146	86.0
S0-S2'-3-2	3				0.168	30.0
S0-S2'-4-6	4				0.236	8.0
GTG-S2	②	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	3.22 ~ 3.87	50	0.299	27.2
GTG-S2	④				0.338	2.2
GTG-S2	⑤				0.272	82.6
GTG-S2	⑥				0.233	15.8
GTG-S3	②	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	5.05 ~ 5.57	50	0.304	56.6
GTG-S3	③				0.344	25.8
GTG-S3	④				0.465	7.4
GTG-S3	⑤				0.398	3.2
GTG-S4	②	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	10.35 ~ 10.87	50	0.310	12.4
GTG-S4	③				0.267	54.3
GTG-S4	④				0.292	3.2
GTG-S4	⑤				0.238	18.7

表 3-10 液状化強度試験 試験条件・結果一覧（新期砂層）

試料番号	供試体番号	試料の 採取方法	試料採取深度 G. L. - (m)	圧密圧力 σ'_c (kN/m ²)	せん断応力比 τ_d / σ'_c	繰返し載荷回数 ($\gamma_{DA}=7.5\%$)
GTG-S3	③	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	6.72 ~ 7.24	200	0.314	6.5
GTG-S3	④				0.273	4.6
GTG-S3	⑤				0.231	41.4
GTG-S3	⑥				0.255	7.9
GTG-S3	②	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	10.85 ~ 11.37	200	0.307	12.9
GTG-S3	③				0.271	17.3
GTG-S3	④				0.208	30.2
GTG-S3	⑤				0.172	93.1
GTG-S4	②	不攪乱 (トリプルサンブラー)	14.22 ~ 14.87	200	0.299	2.1
GTG-S4	④				0.261	13.8
GTG-S4	⑤				0.247	23.7
GTG-S4	⑥				0.217	34.7
S0-S1-1	1	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	6.61 ~ 7.09	50	0.293	53.0
S0-S1-1	2				0.377	7.0
S0-S1-1	3				0.339	6.5
S0-S1-1	4				0.315	13.0
S0-S1-2	3	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	7.80 ~ 8.28	100	0.281	3.5
S0-S1-2	4				0.249	11.0
S0-S1-2	5				0.195	32.0
S0-S1-2	6				0.227	14.0

表 3-11 液状化強度試験 試験条件・結果一覧（沖積層上部（砂質））

試料番号	供試体番号	試料の採取方法	試料採取深度 G. L. - (m)	圧密圧力 σ'_c (kN/m ²)	せん断応力比 τ_d / σ'_c	繰返し载荷回数 ($\gamma_{DA}=7.5\%$)
S0-S1-7	1	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	13.11 ~ 13.59	100	0.295	32.0
S0-S1-7	2				0.395	17.0
S0-S1-7	3				0.346	50.0
S0-S1-7	4				0.450	2.5
S0-S1-8	3	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	14.30 ~ 14.78	150	0.378	0.7
S0-S1-8	5				0.293	4.5
S0-S1-8	6				0.227	28.0

表 3-12 液状化強度試験 試験条件・結果一覧（沖積層下部）

試料番号	供試体番号	試料の採取方法	試料採取深度 G. L. - (m)	圧密圧力 σ'_c (kN/m ²)	せん断応力比 τ_d / σ'_c	繰返し载荷回数 ($\gamma_{DA}=7.5\%$)
GTG-S6	②	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	11.70 ~ 14.70	250	0.286	4.9
GTG-S6	⑤				0.211	25.4
GTG-S6	⑥				0.232	21.8
GTG-S6	⑦				0.209	39.4
GTG-S6	②	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	15.70 ~ 16.65	250	0.280	12.9
GTG-S6	③				0.211	47.5
GTG-S6	④				0.233	73.2
GTG-S6	⑤				0.262	10.0
GTG-S6'	③	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	12.70 ~ 13.70	250	0.280	13.6
GTG-S6'	④				0.240	22.1
GTG-S6'	⑤				0.293	2.5
GTG-S6'	⑥				0.216	56.3
S0-S1-12	1	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	21.10 ~ 21.58	150	0.295	10.0
S0-S1-12	2				0.329	27.0
S0-S1-12	3				0.270	43.0
S0-S1-12	4				0.447	8.0
S0-S1-13	13-7	不攪乱 (トリプルチューブ サンプリング)	22.83 ~ 23.71	150	0.349	25.0
S0-S1-14	14-4				0.390	2.5
S0-S1-14	14-5				0.366	8.0

表 3-13 液状化強度試験 試験条件・結果一覧 (古安田層 (A2s 層))

試料番号	供試体番号	試料の 採取方法	試料採取深度 G. L. - (m)	圧密圧力 σ'_c (kN/m ²)	せん断応力比 τ_d / σ'_c	繰返し載荷回数 ($\gamma_{DA}=7.5\%$)
FS-2-2-2*	1	不攪乱 (凍結サンプリング)	27.68 ~ 28.16	363	0.507	54.0
FS-3-2-1*	2				0.601	71.0
FS-3-2-2*	3				0.779	5.0
FS-3-2-3*	4				0.637	7.0
FS-4-1-2*	5	不攪乱 (凍結サンプリング)	26.95 ~ 27.63	363	0.508	121.0
FS-4-1-3*	6				0.605	46.0
FS-4-1-4*	7				0.779	7.0
FS-4-1-5*	8				0.683	6.0
FS-3-1-2*	9	不攪乱 (凍結サンプリング)	26.88 ~ 27.48	363	0.511	8.5
FS-3-1-3*	10				0.458	200以上
FS-3-1-4*	11				0.350	200以上
FS-3-1-5*	12				0.639	45.0
FS-2-6-2*	1	不攪乱 (凍結サンプリング)	31.65 ~ 34.75	412	0.594	36.0
FS-3-8-3*	2				0.515	38.0
FS-3-9-2*	3				0.790	2.0
FS-4-7-2*	4				0.723	17.0
FS-4-8-2*	9	不攪乱 (凍結サンプリング)	32.95 ~ 33.55	412	0.572	37.0
FS-4-8-3*	10				0.530	34.0
FS-4-8-4*	11				0.696	9.5
FS-4-8-5*	12				0.651	16.0
FS02-2-8	1	不攪乱 (凍結サンプリング)	22.70 ~ 23.45	412	0.499	14.0
FS02-2-9	2				0.575	2.5
FS02-2-10	3				0.477	27.0
FS02-2-11	4				0.440	15.0
FS02-2-12	5				0.710	3.0
FS02-2-13	1	不攪乱 (凍結サンプリング)	23.73 ~ 24.45	412	0.517	200以上
FS02-2-14	2				0.655	15.0
FS02-2-15	3				0.625	7.0
FS02-2-16	4				0.555	12.0
FS02-3-9	5				0.567	38.0
FS02-2-18	1	不攪乱 (凍結サンプリング)	25.10 ~ 25.70	412	0.519	21.0
FS02-2-19	2				0.567	13.0
FS02-2-20	3				0.616	9.0
FS02-2-21	4				0.460	23.0

注記* : 設置変更許可申請時の説明に用いた試験

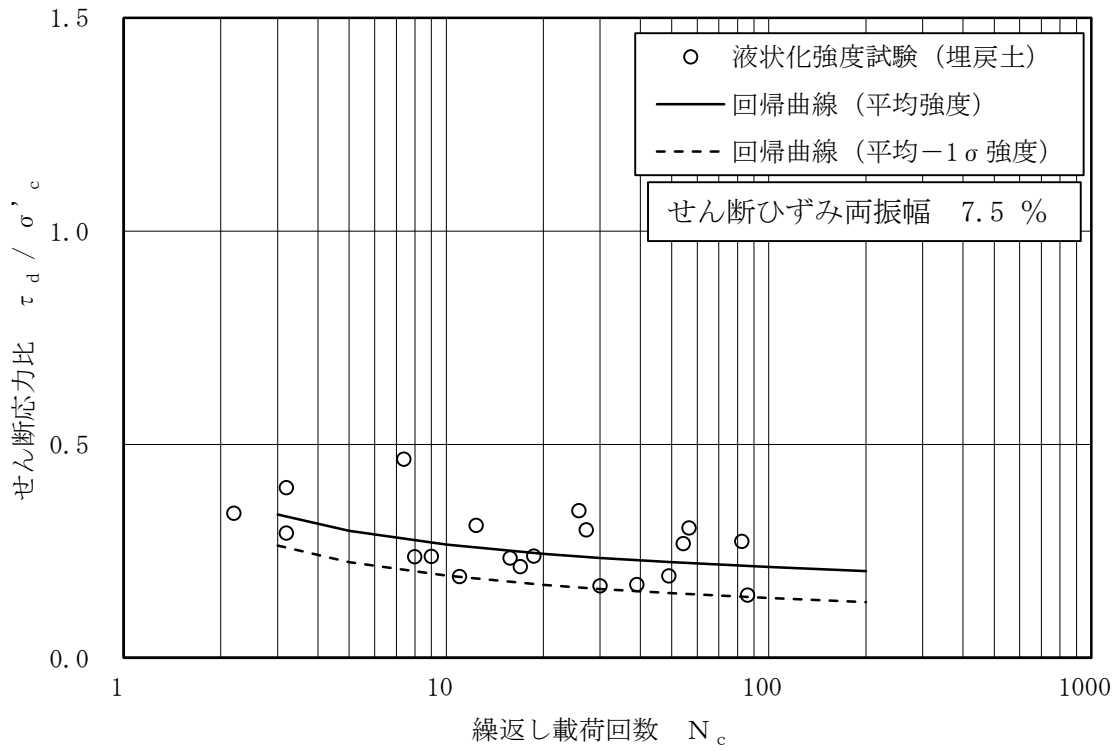


図 3-24 埋戻土の液状化強度試験結果

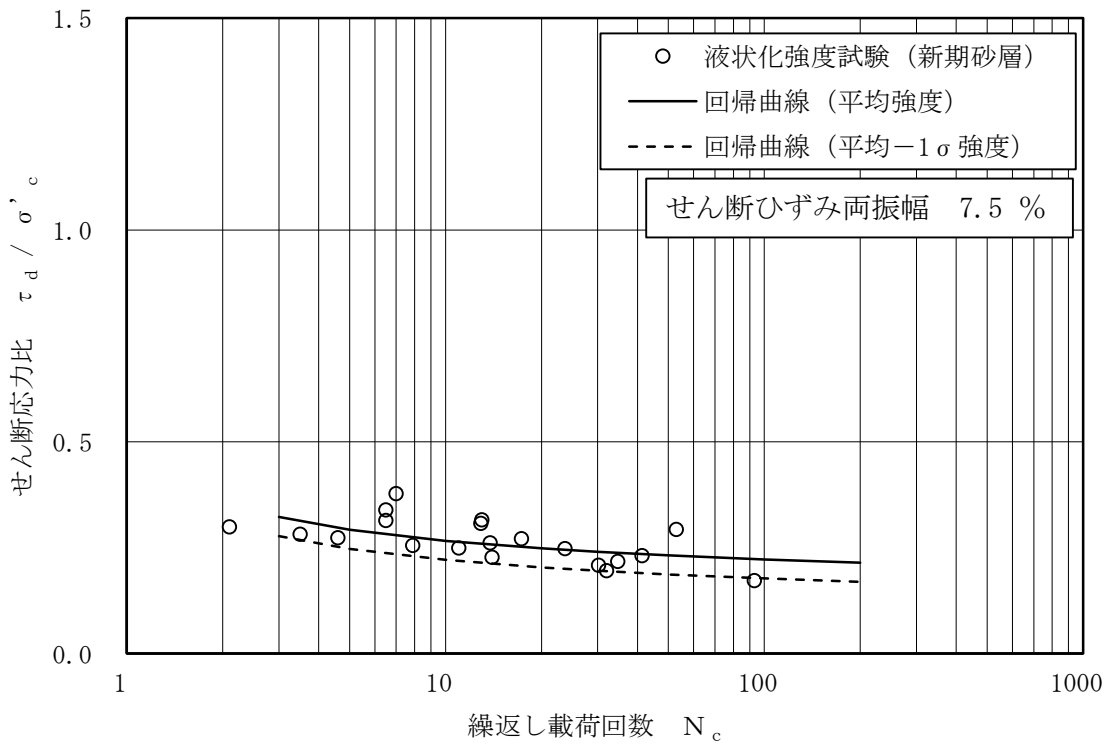


図 3-25 新期砂層の液状化強度試験結果

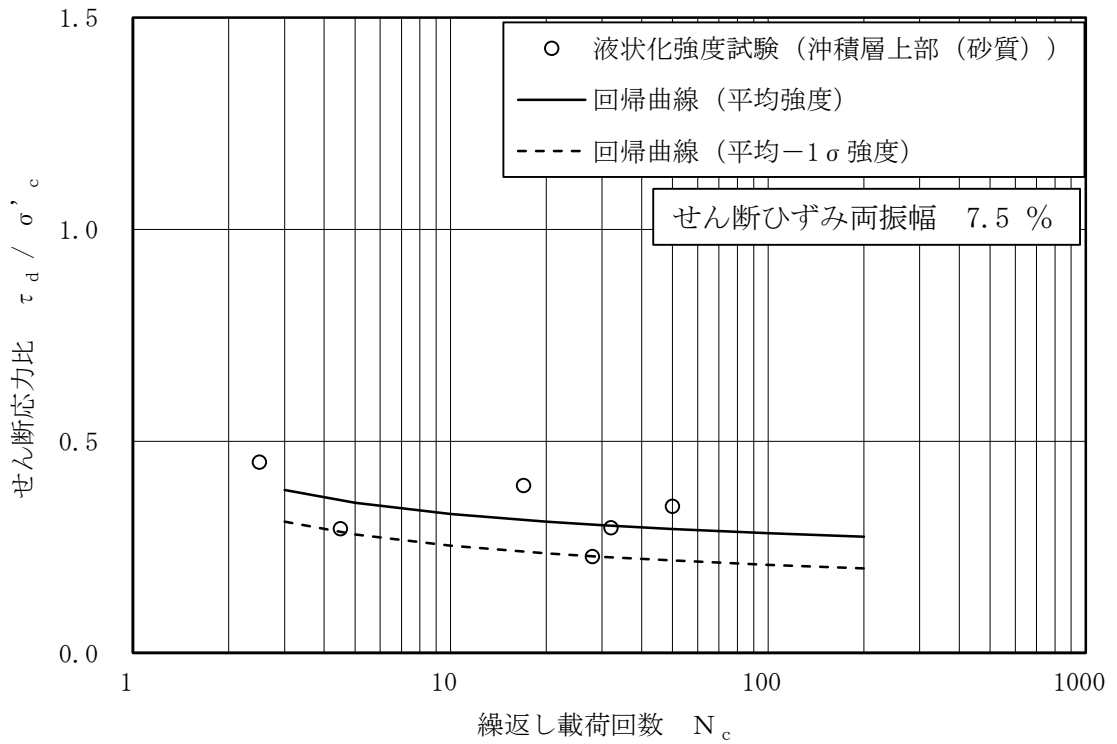


図 3-26 沖積層上部 (砂質) の液状化強度試験結果

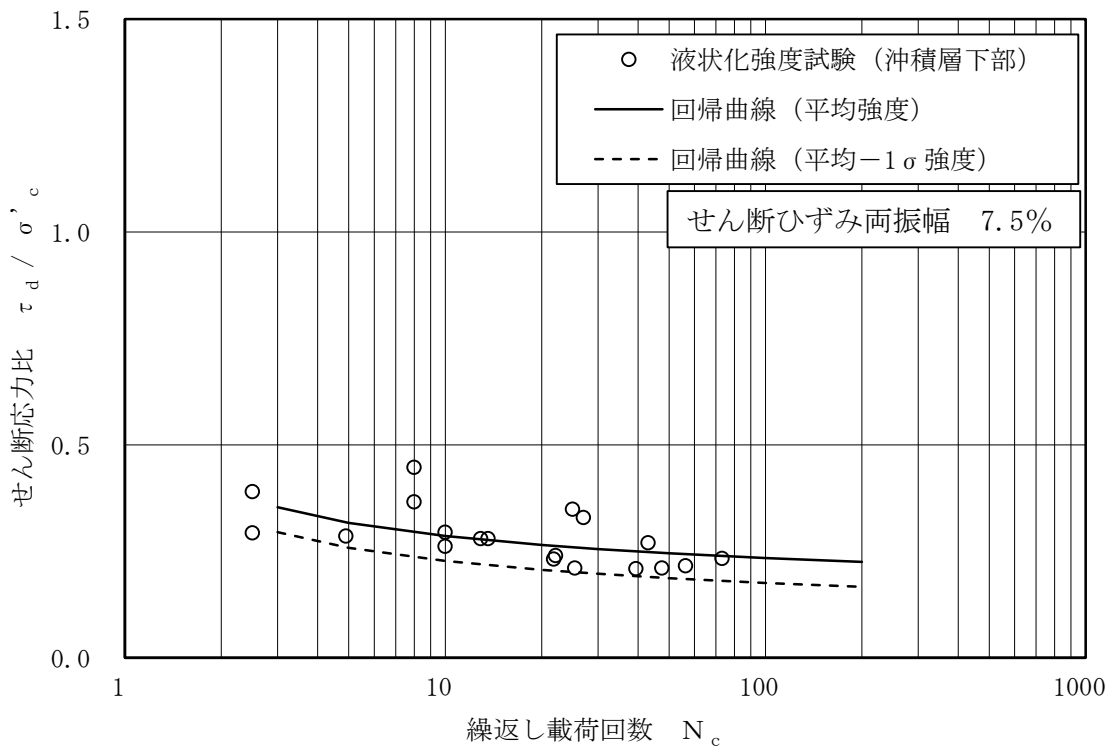


図 3-27 沖積層下部の液状化強度試験結果

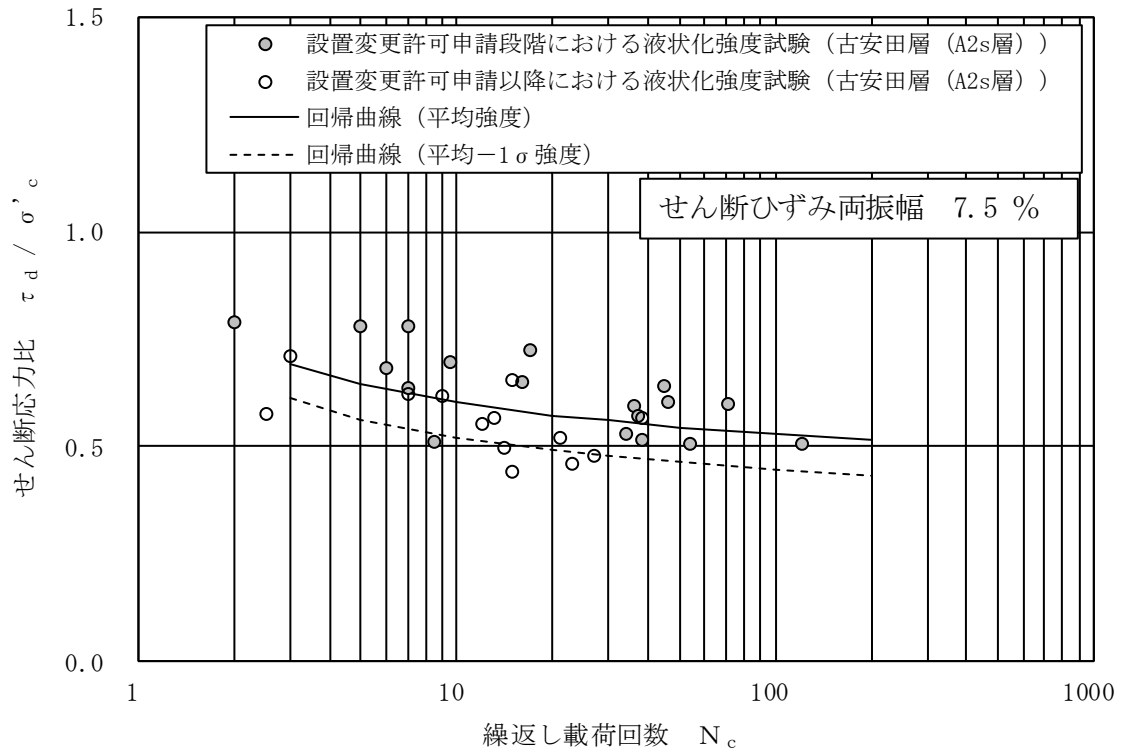


図 3-28 古安田層 (A2s 層) の液状化強度試験結果

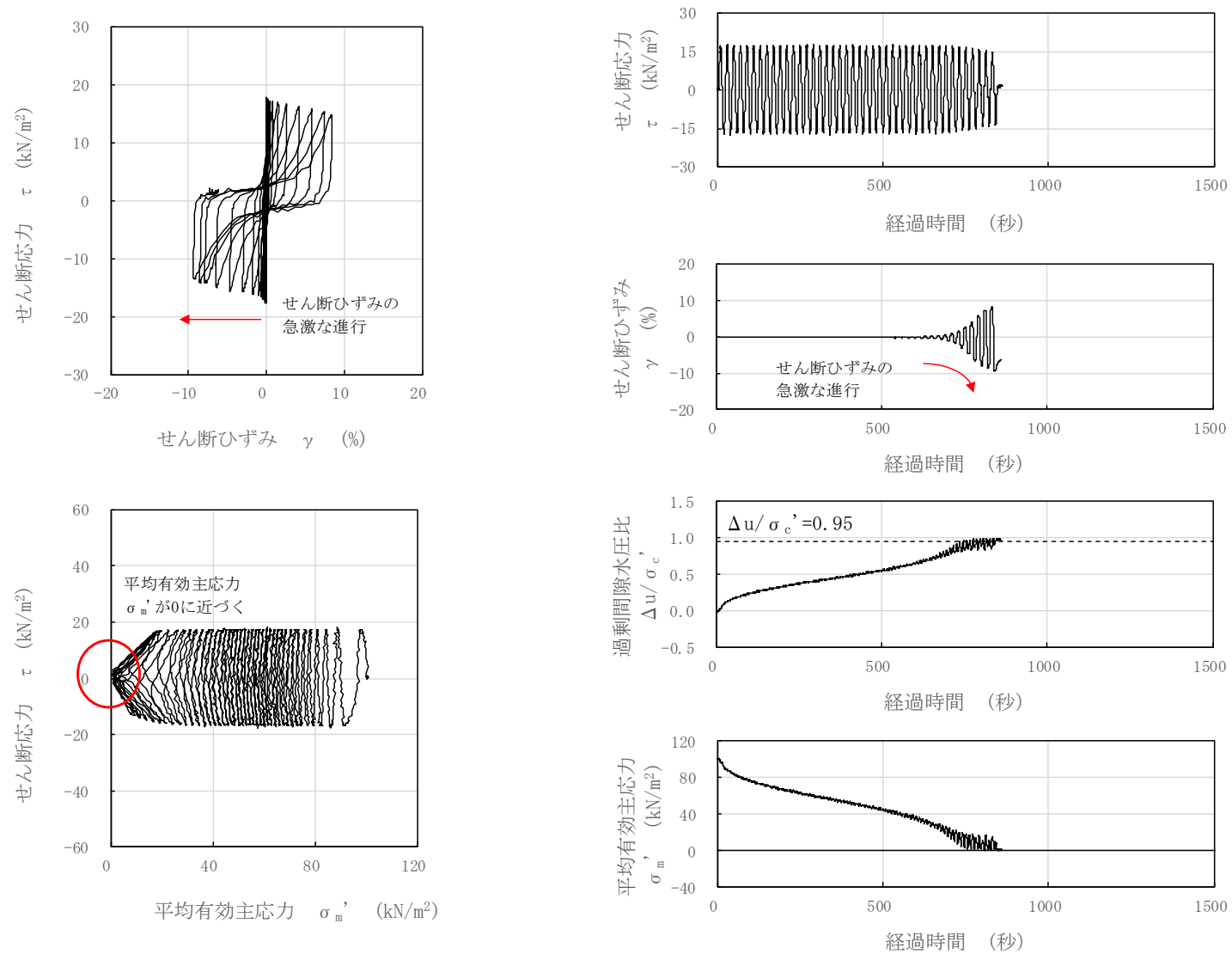


図 3-29 液状化試験結果 (埋戻土, S0-S2"-2-7, GL. -3.66~3.78m, 有効拘束圧 100 kN/m^2 , せん断応力比=0.171)

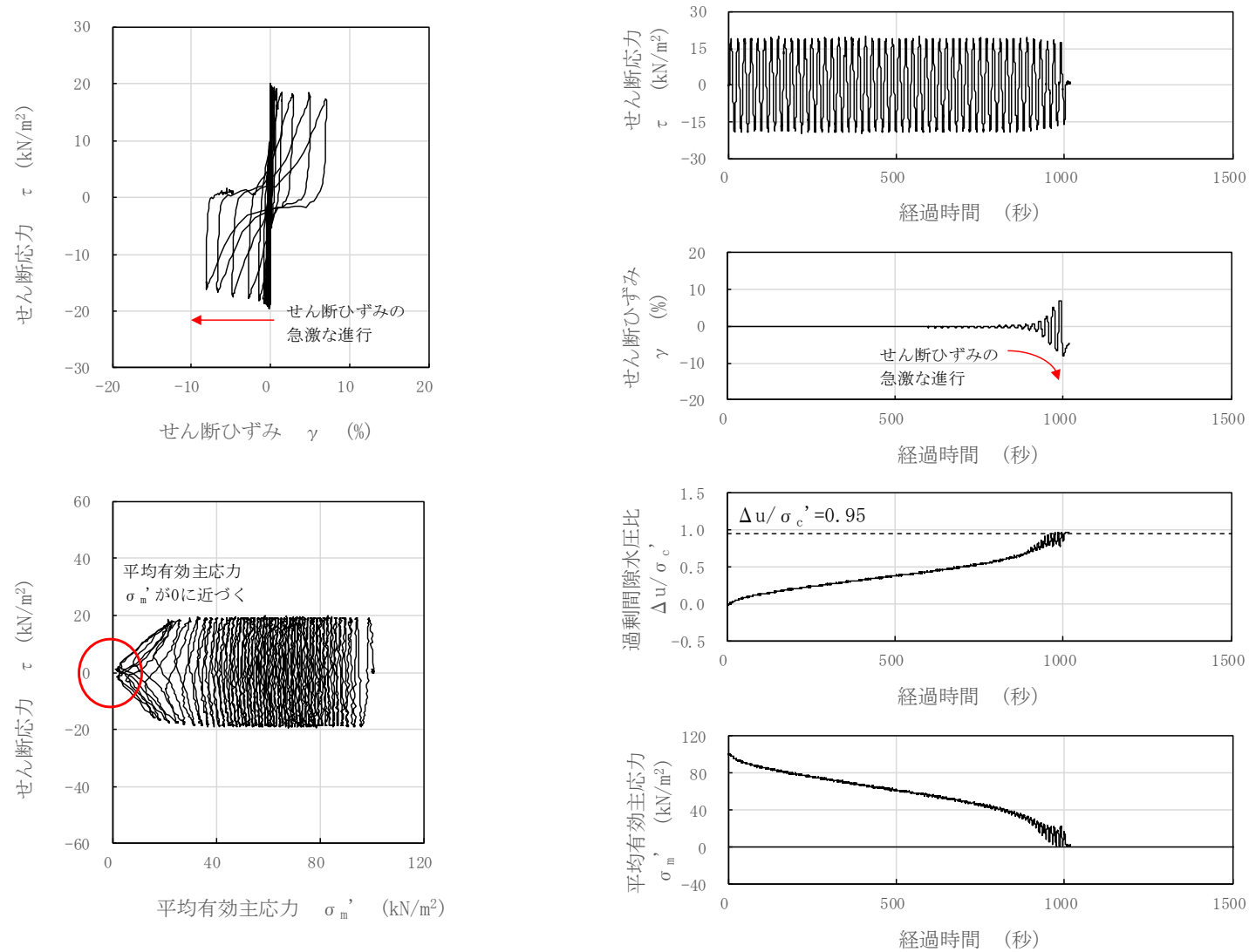


図 3-30 液状化試験結果 (埋戻土, S0-S2-1-5, GL. -3.39~3.51m, 有効拘束圧 100kN/m², せん断応力比=0.191)

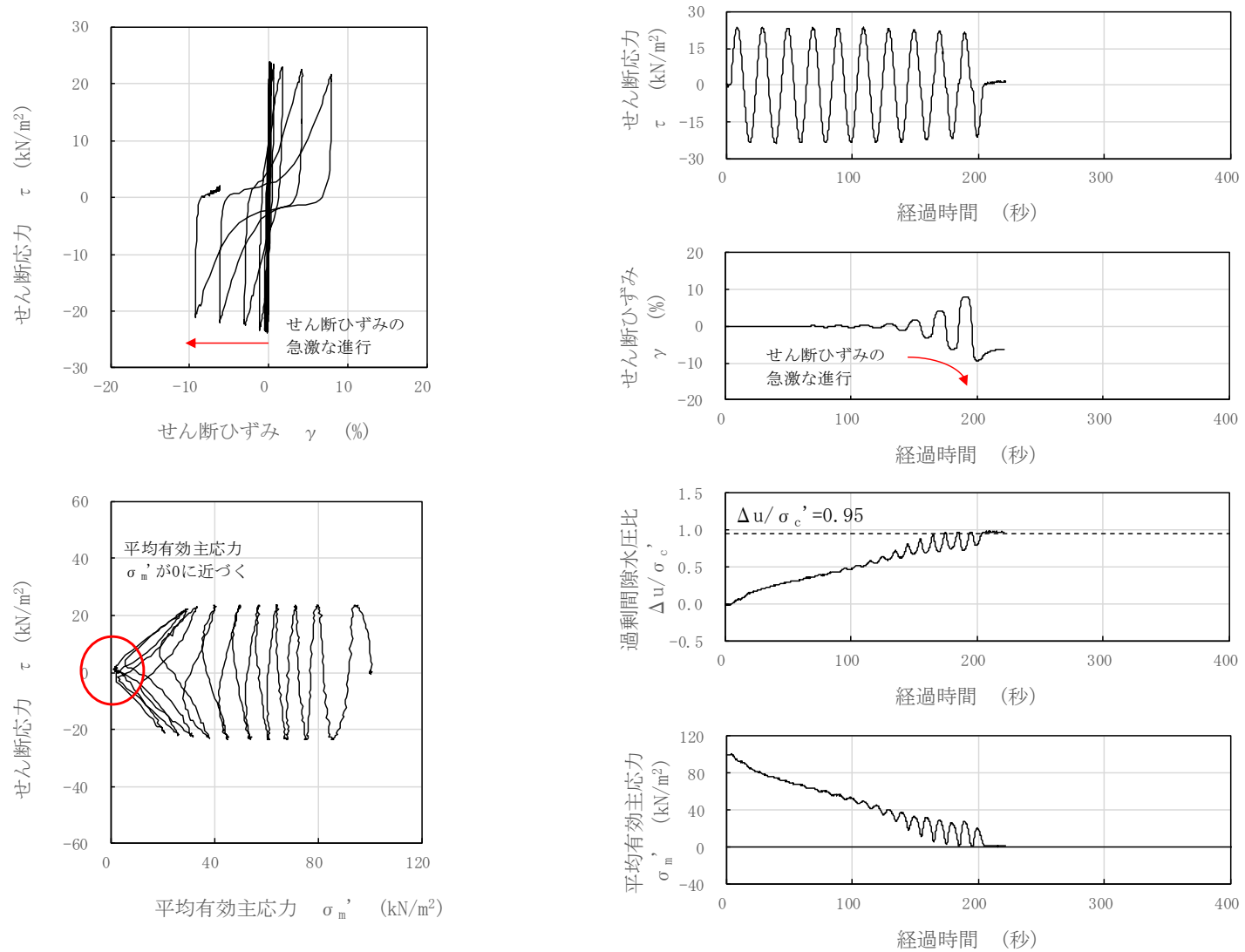


図 3-31 液状化試験結果 (埋戻土, S0-S2-1-6, GL. -3.51~3.63m, 有効拘束圧 100kN/m², せん断応力比=0.237)

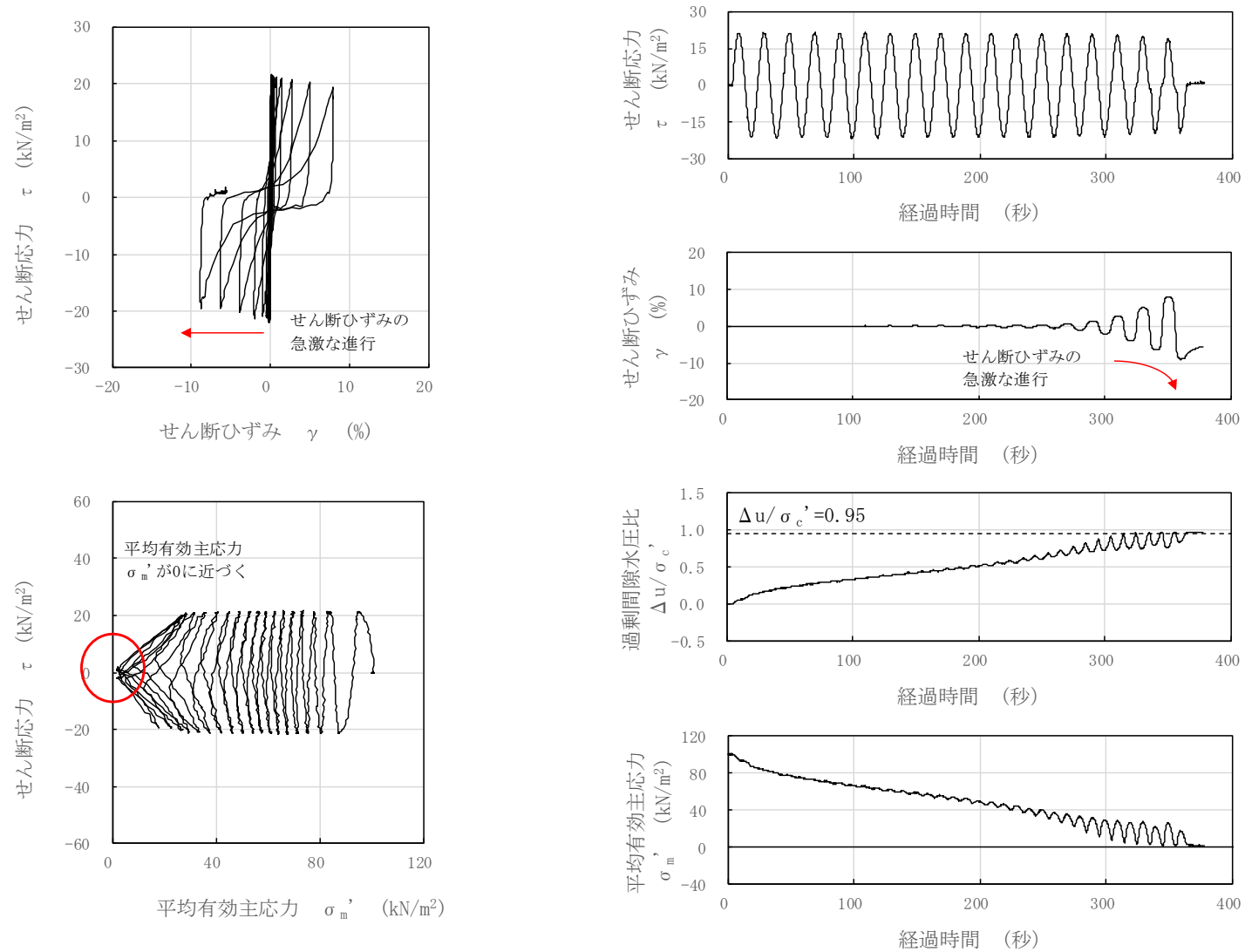


図 3-32 液状化試験結果 (埋戻土, S0-S2-1-7, GL. -3.63~3.75m, 有効拘束圧 100kN/m², せん断応力比=0.213)

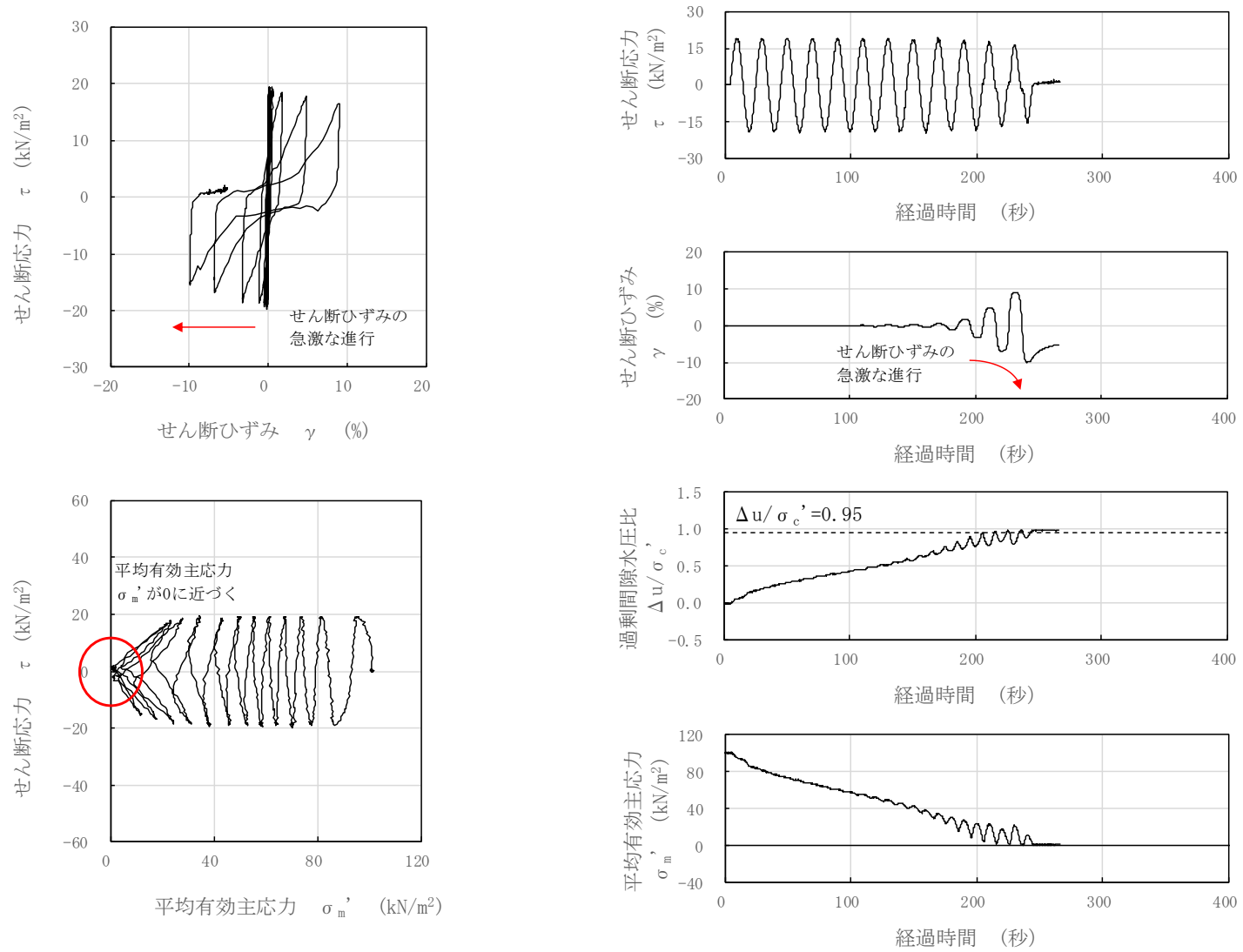


図 3-33 液状化試験結果 (埋戻土, S0-S2-3-4, GL. -5.27~5.39m, 有効拘束圧 100kN/m², せん断応力比=0.190)

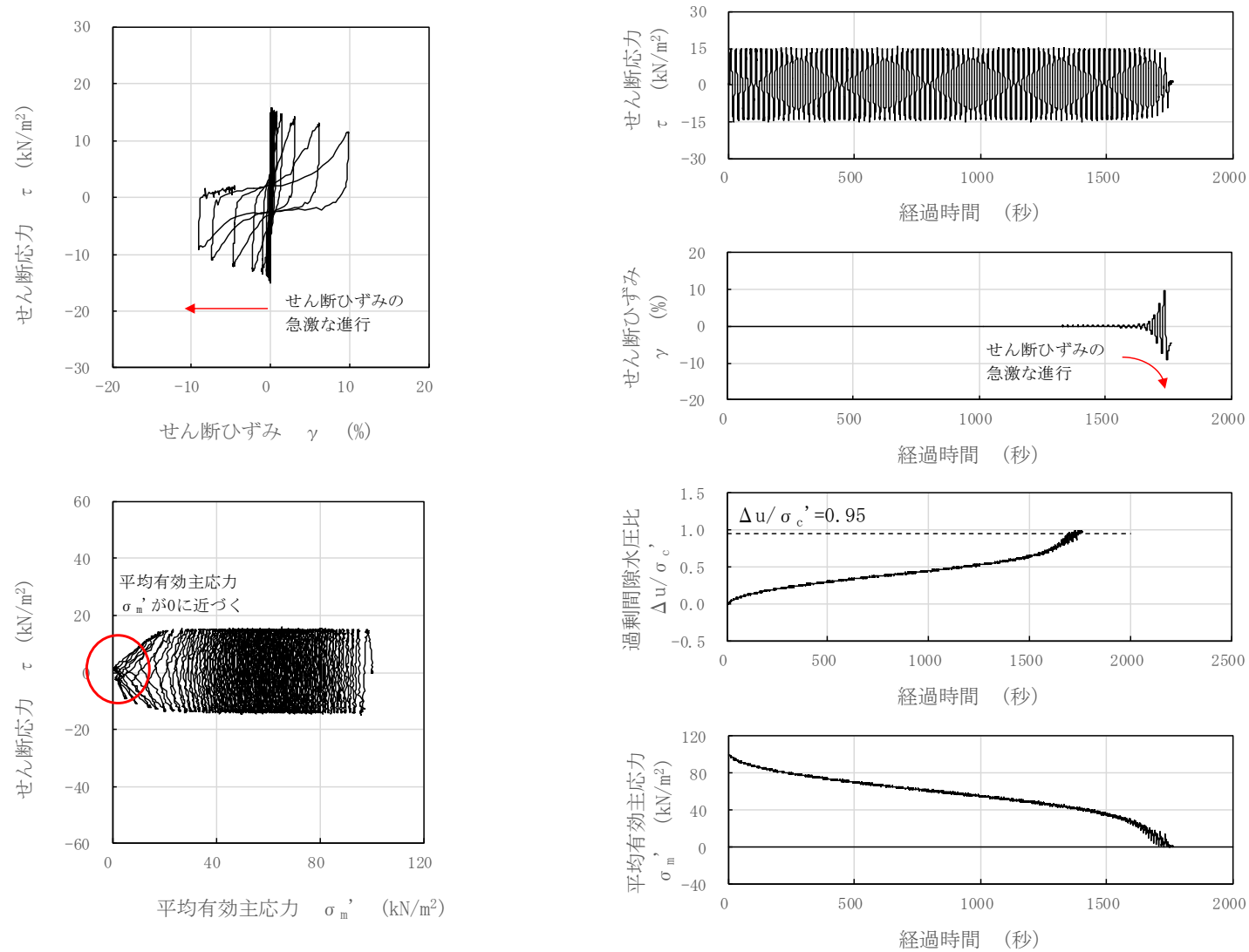


図 3-34 液状化試験結果 (埋戻土, S0-S2-3-5, GL. -5.39~5.51m, 有効拘束圧 100kN/m², せん断応力比=0.146)

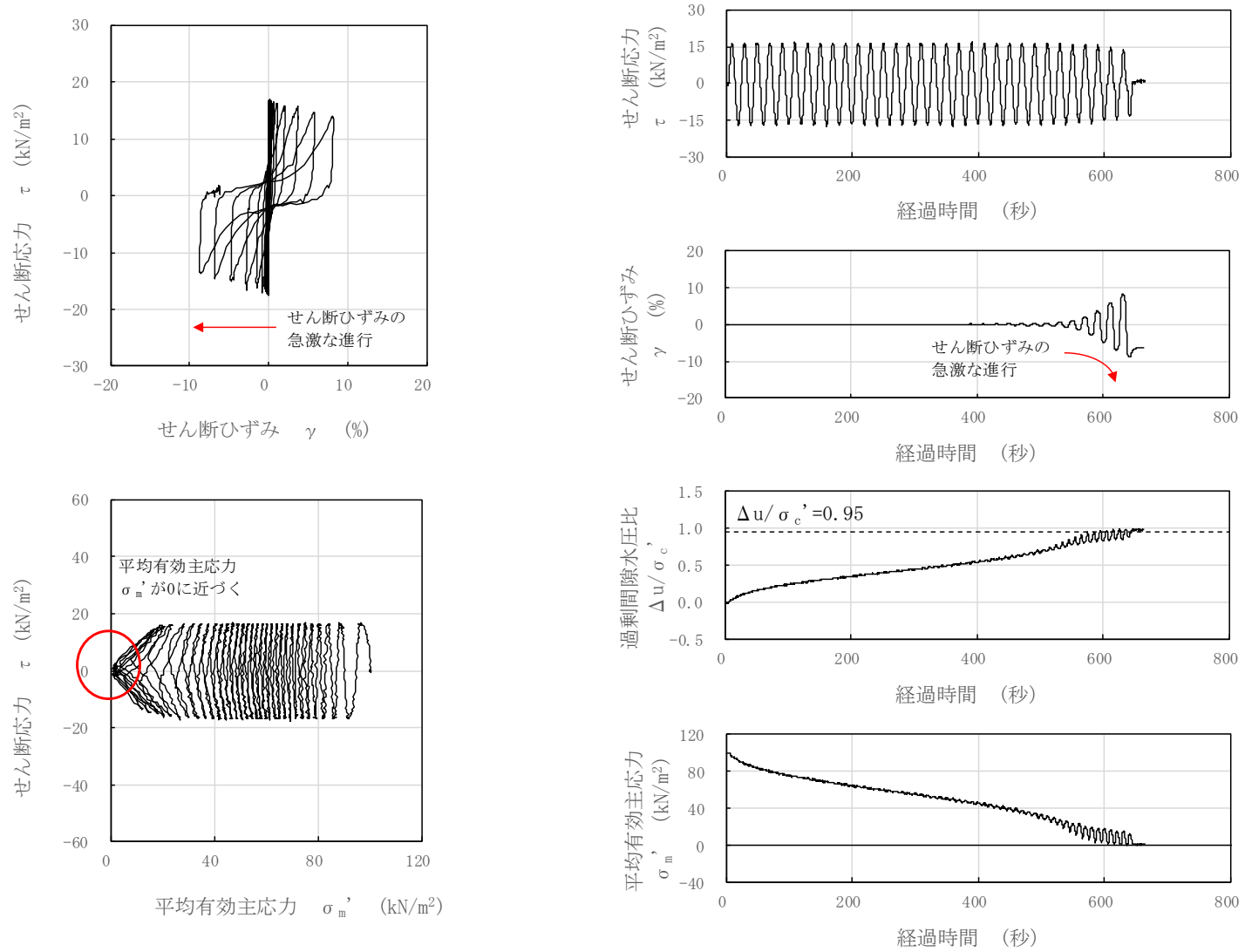


図 3-35 液状化試験結果 (埋戻土, S0-S2'-3-2, GL. -5.13~5.25m, 有効拘束圧 100kN/m², せん断応力比=0.168)

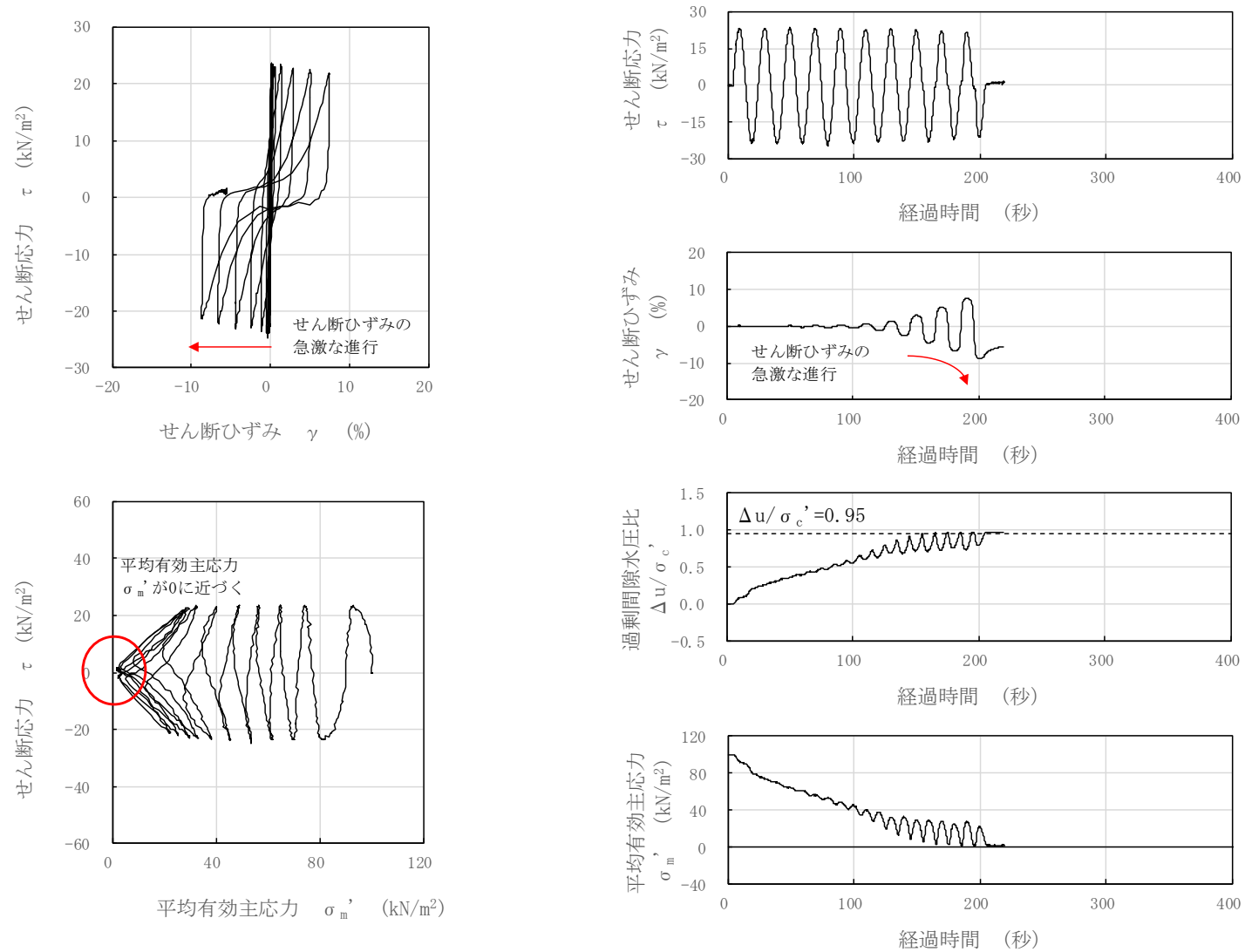


図 3-36 液状化試験結果 (埋戻土, S0-S2"-4-6, GL. -5.58~5.70m, 有効拘束圧 100kN/m², せん断応力比=0.236)

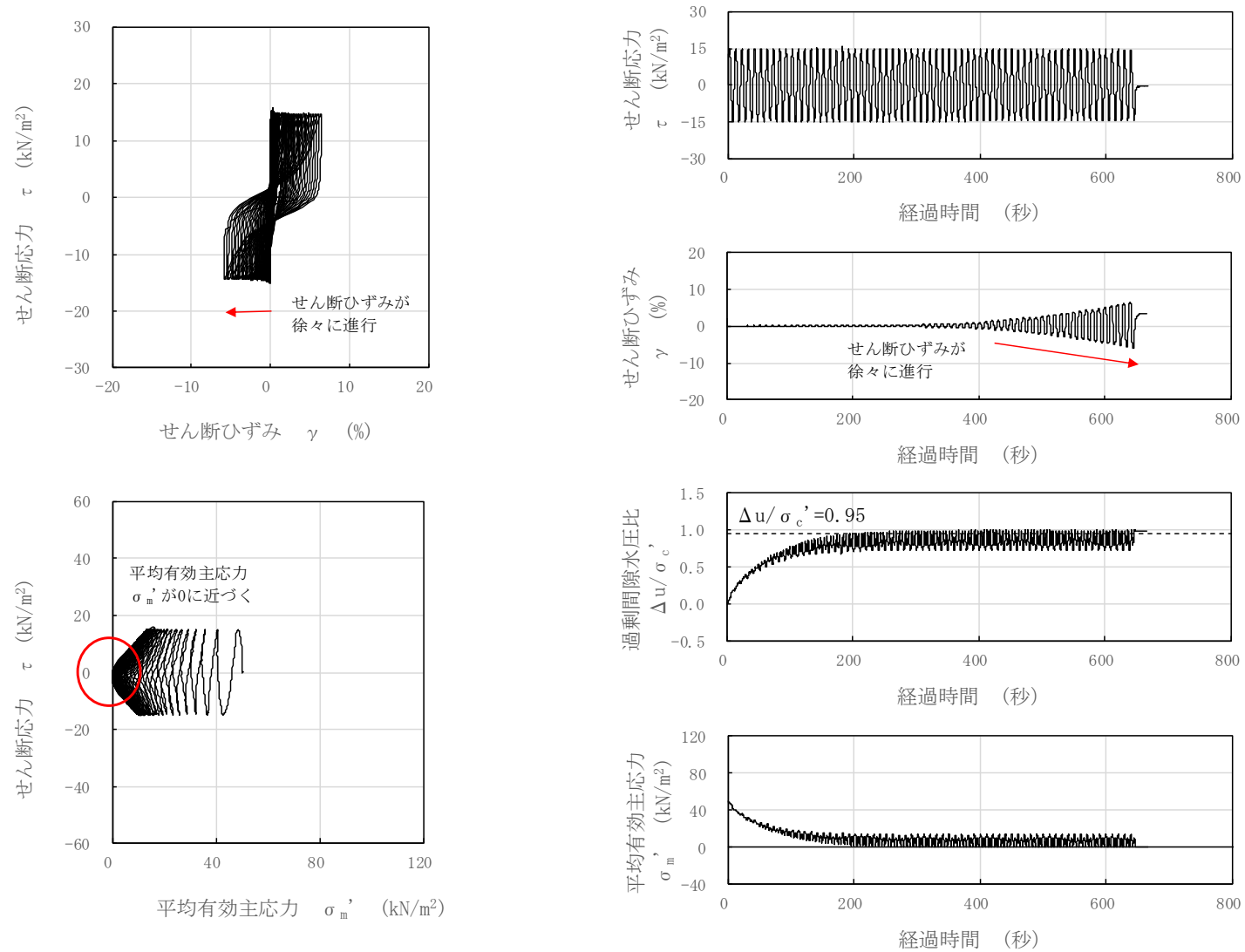


図 3-37 液状化試験結果 (埋戻土, GTG-S2-②, GL. -3.22~3.87m, 有効拘束圧 50 kN/m^2 , せん断応力比=0.299)

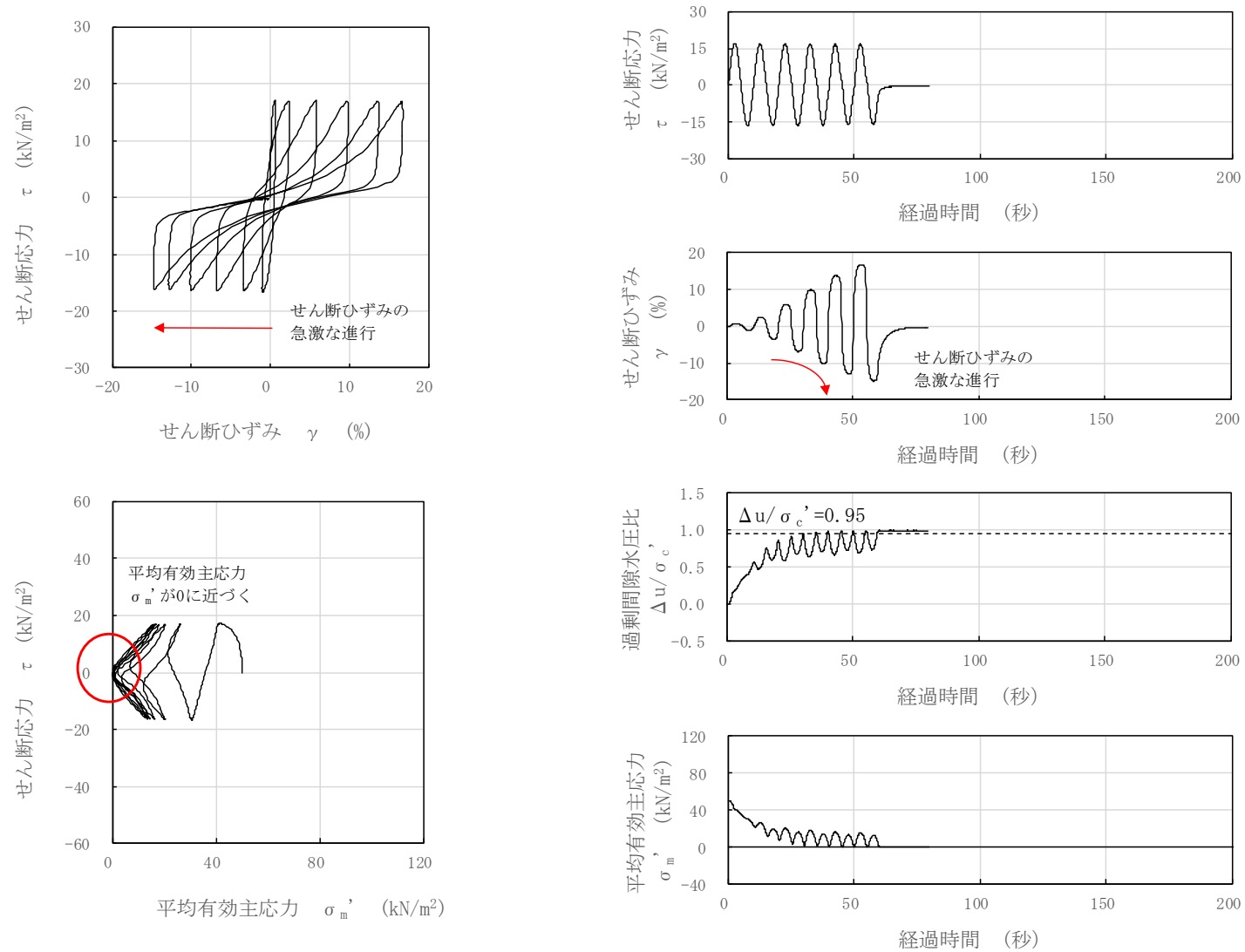


図 3-38 液状化試験結果 (埋戻土, GTG-S2-④, GL. -3.22~3.87m, 有効拘束圧 50kN/m², せん断応力比=0.338)

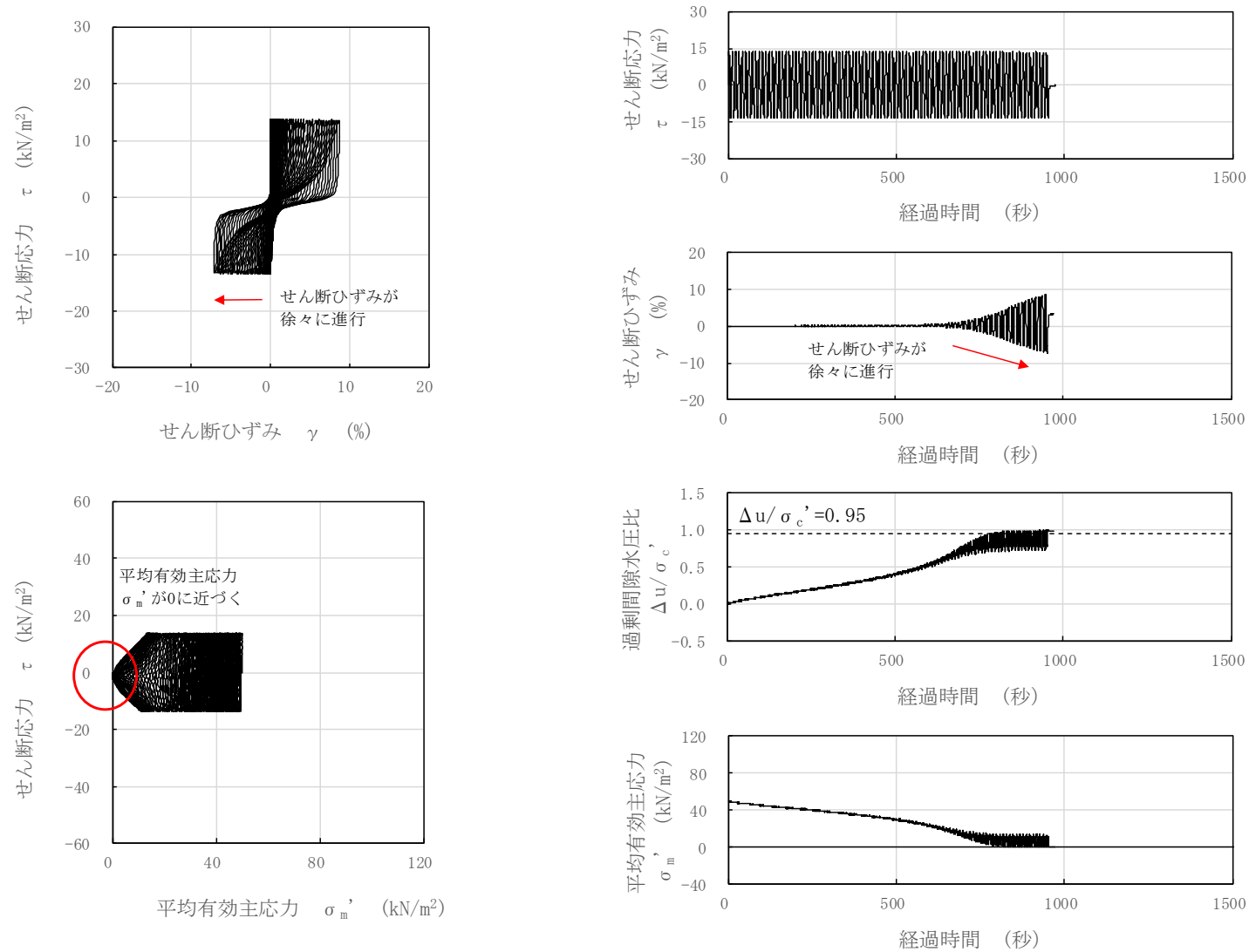


図 3-39 液状化試験結果 (埋戻土, GTG-S2-⑤, GL. -3.22~3.87m, 有効拘束圧 50kN/m², せん断応力比=0.272)

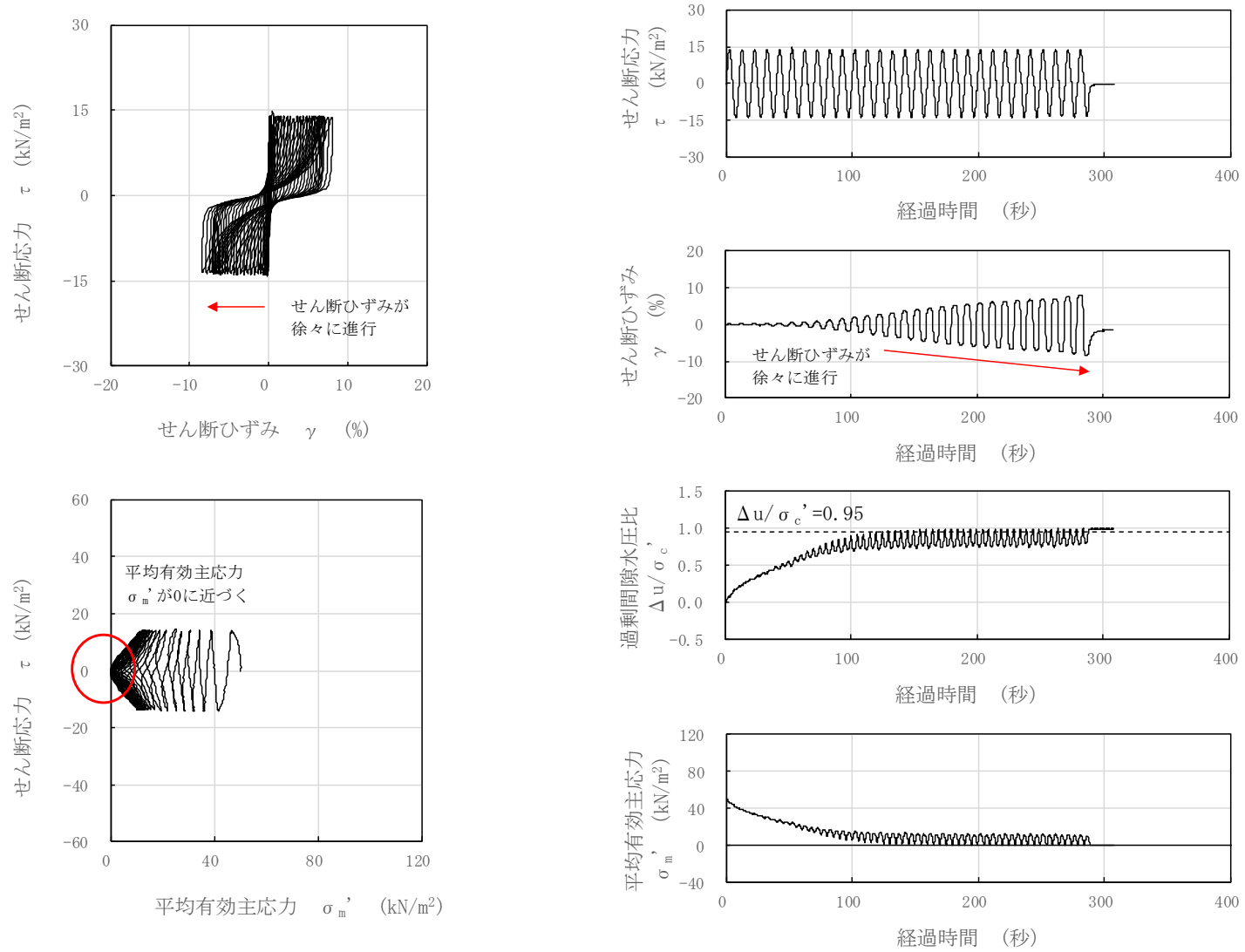


図 3-40 液状化試験結果 (埋戻土, GTG-S2-⑥, GL. -3.22~3.87m, 有効拘束圧 50kN/m², せん断応力比=0.233)

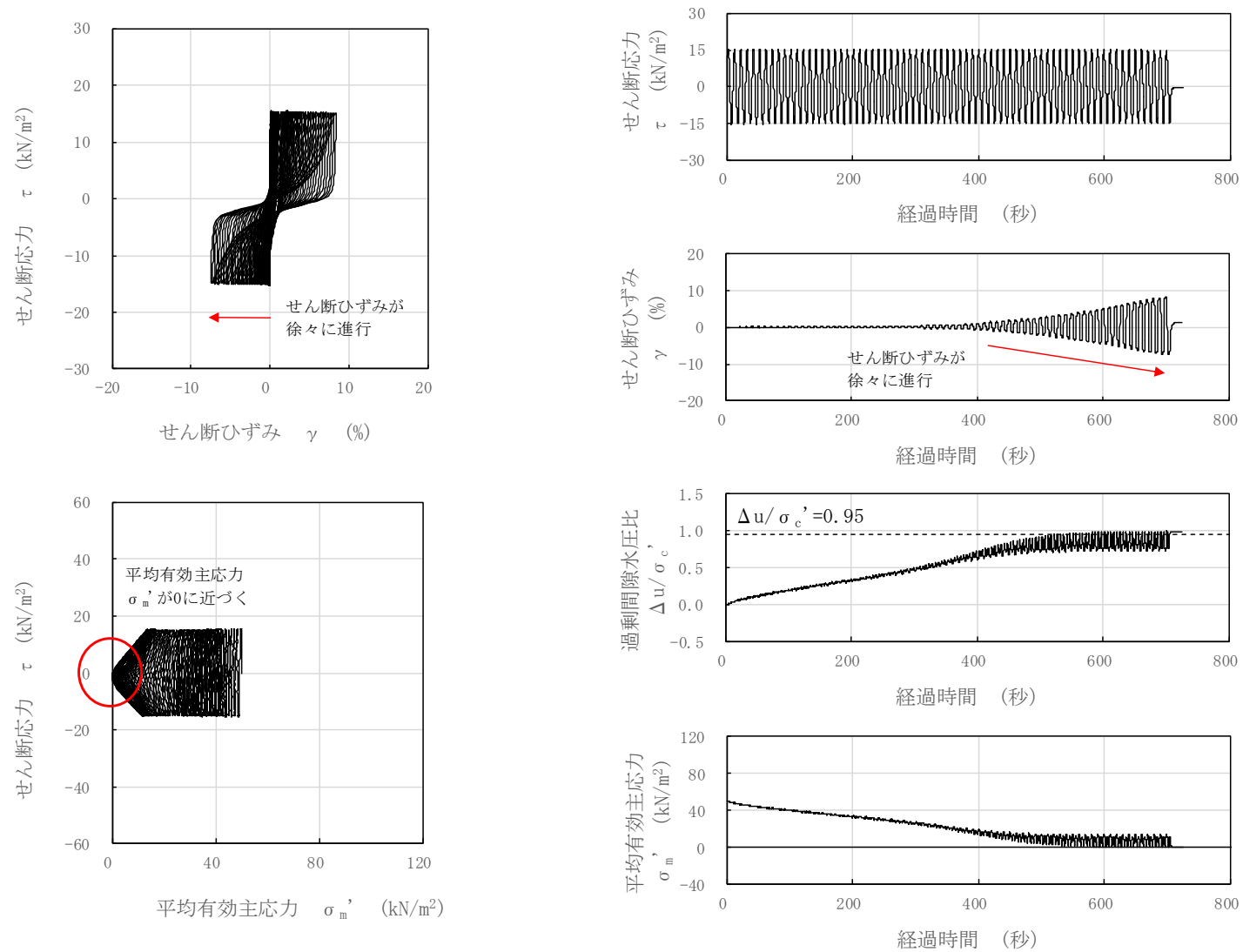


図 3-41 液状化試験結果 (埋戻土, GTG-S3-②, GL. -5.05~5.57m, 有効拘束圧 50kN/m², せん断応力比=0.304)

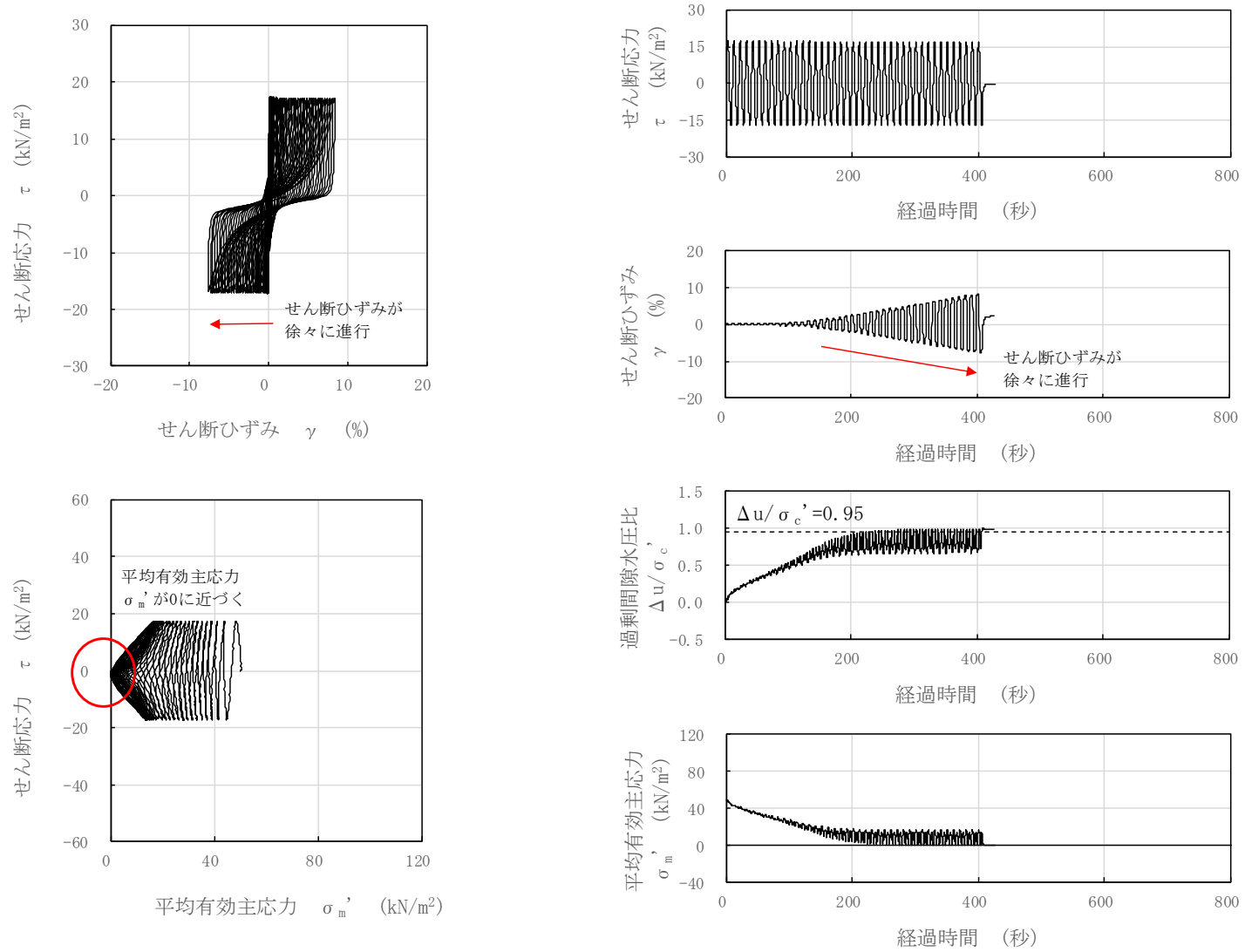


図 3-42 液状化試験結果 (埋戻土, GTG-S3-③, GL. -5.05~5.57m, 有効拘束圧 50kN/m², せん断応力比=0.344)

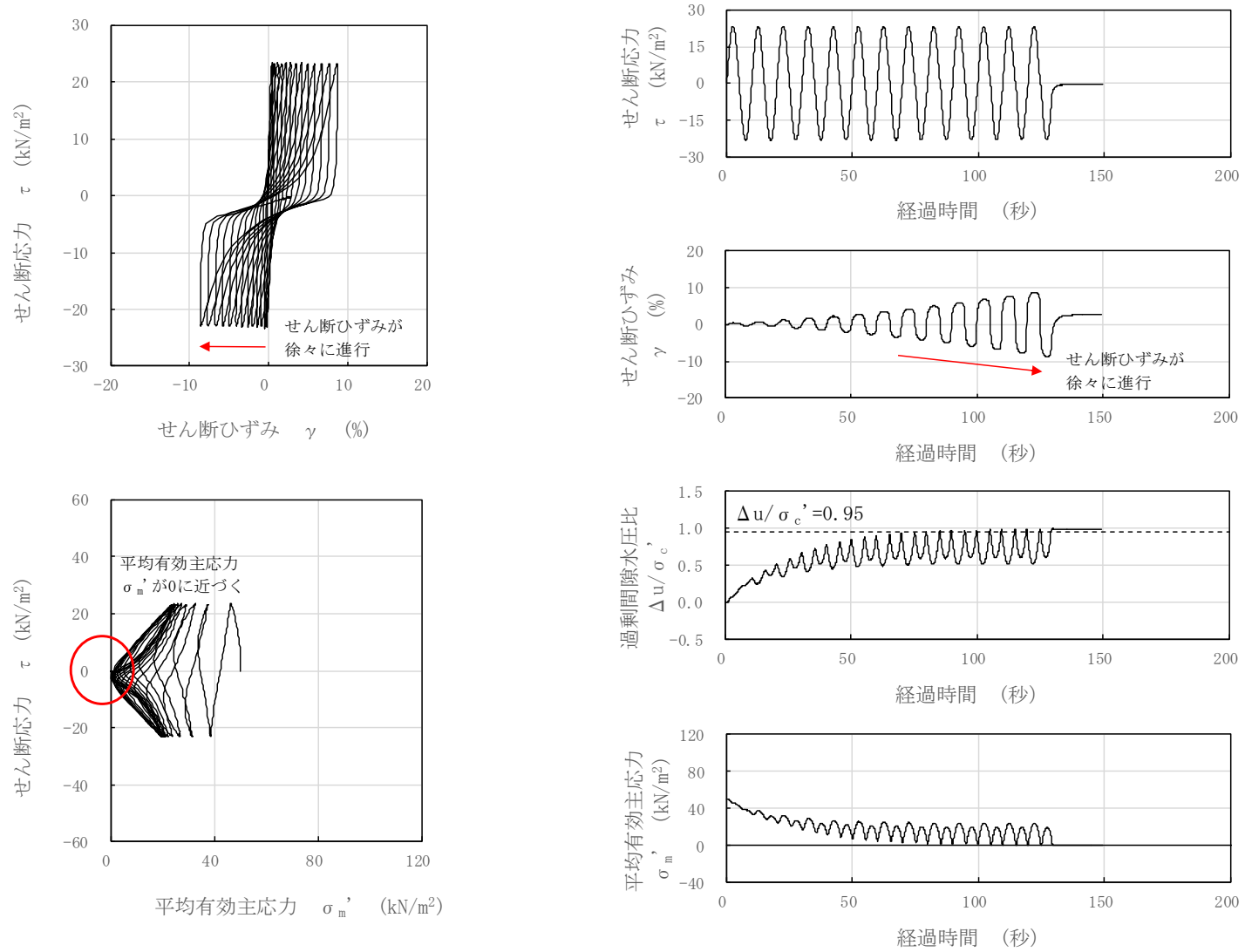


図 3-43 液状化試験結果 (埋戻土, GTG-S3-④, GL. -5.05~5.57m, 有効拘束圧 50kN/m², せん断応力比=0.465)

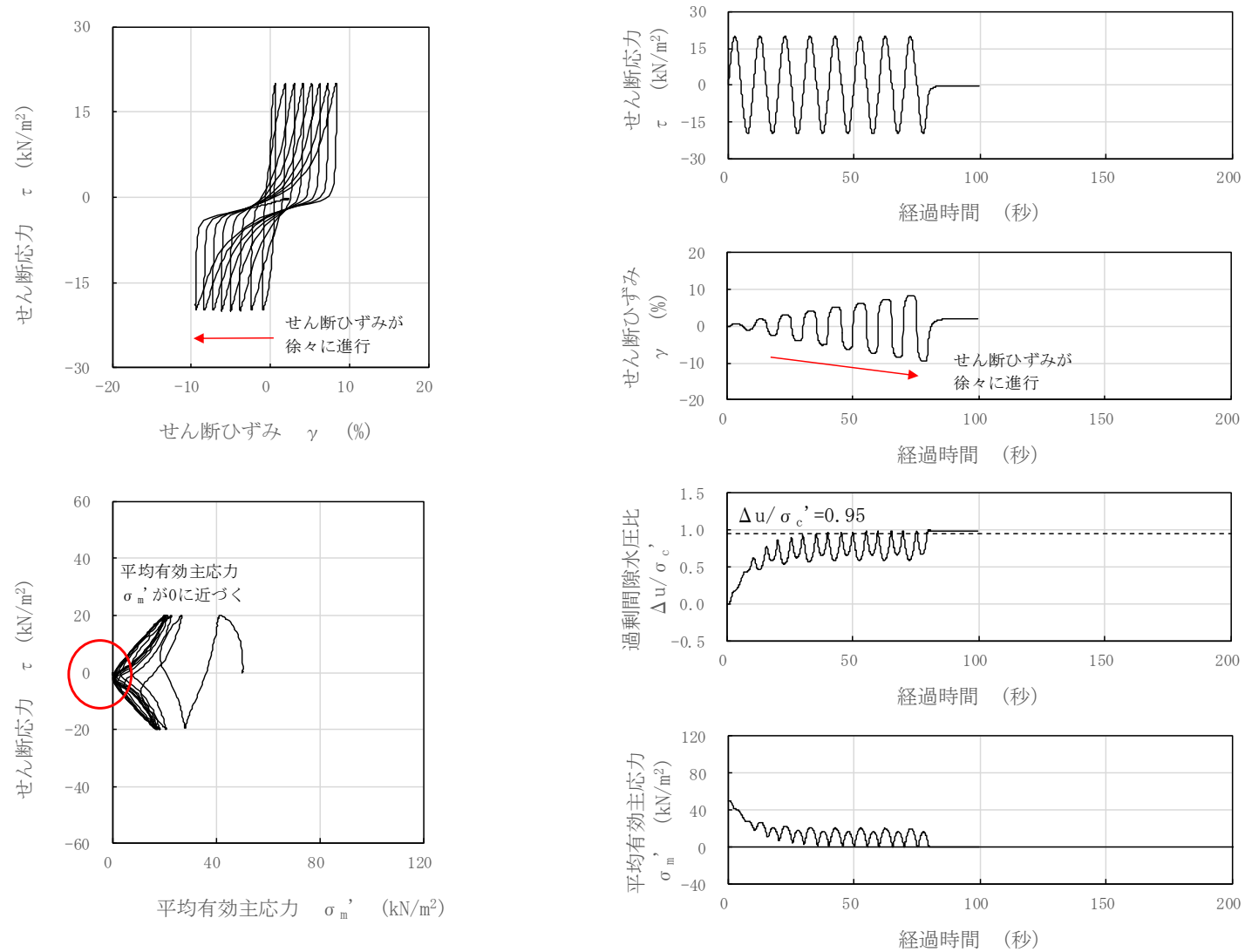


図 3-44 液状化試験結果 (埋戻土, GTG-S3-⑤, GL. -5.05~5.57m, 有効拘束圧 50kN/m², せん断応力比=0.398)

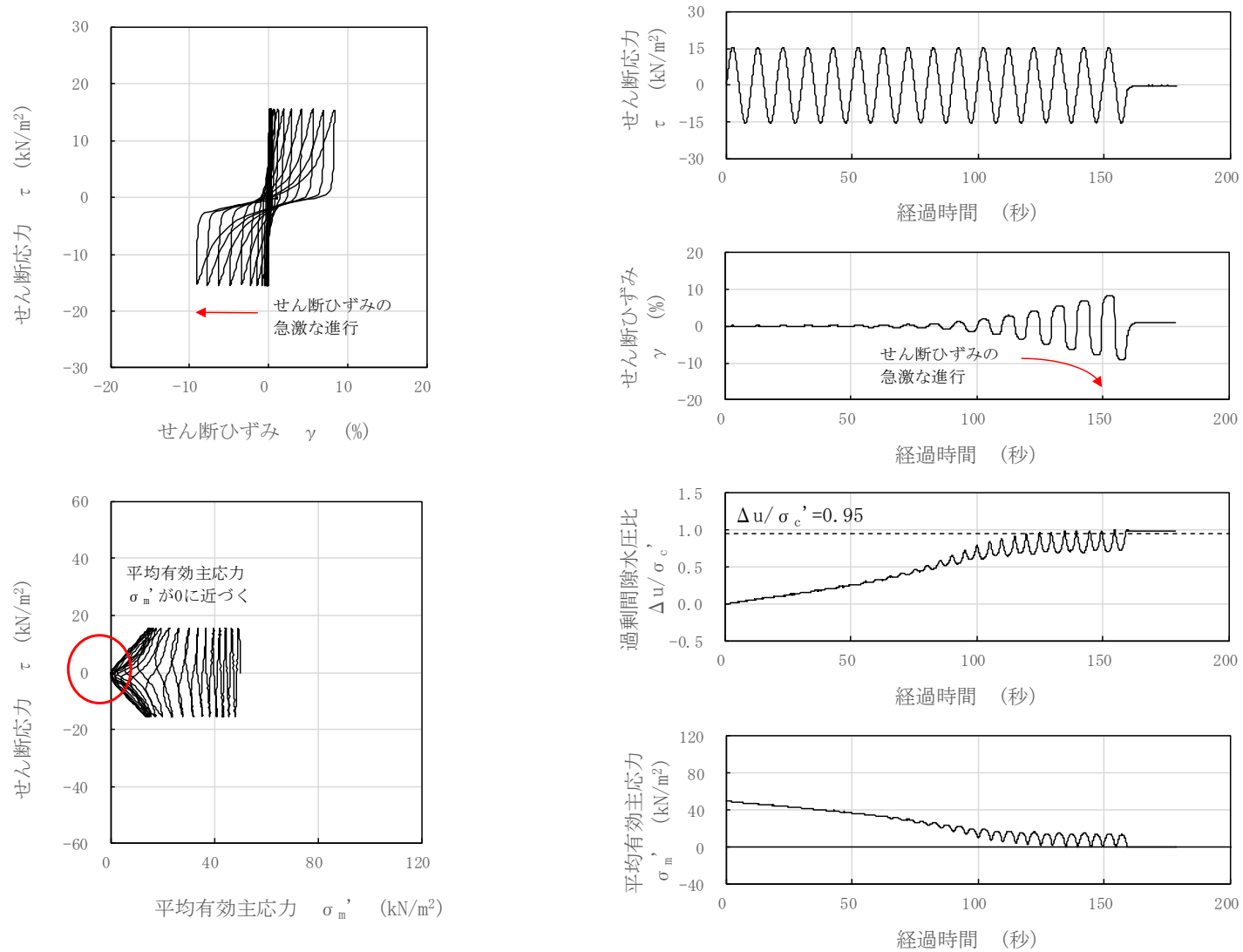


図 3-45 液状化試験結果 (埋戻土, GTG-S4-②, GL. -10.35~10.87m, 有効拘束圧 50 kN/m^2 , せん断応力比=0.310)

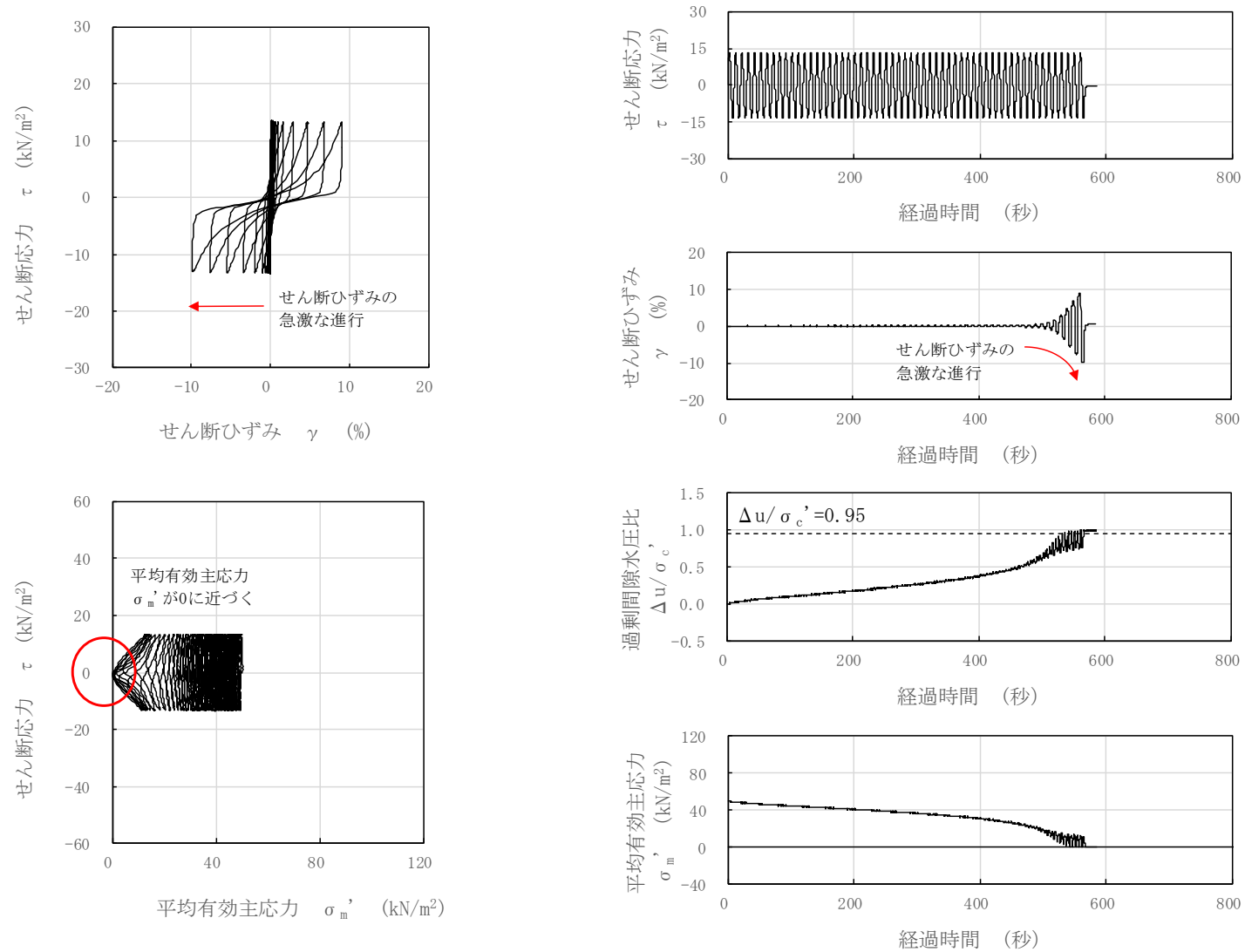


図 3-46 液状化試験結果 (埋戻土, GTG-S4-③, GL. -10.35~10.87m, 有効拘束圧 50kN/m², せん断応力比=0.267)

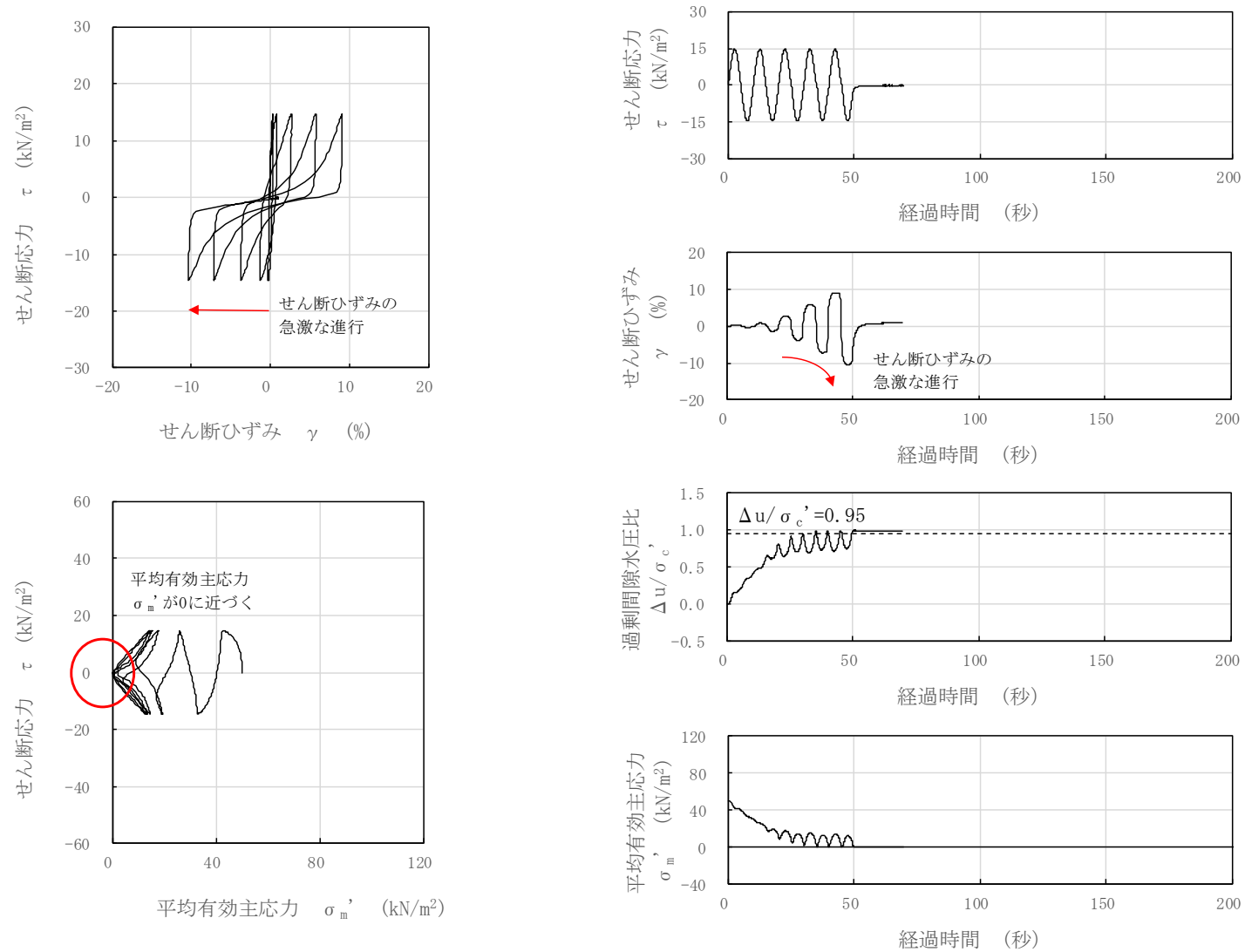


図 3-47 液状化試験結果 (埋戻土, GTG-S4-④, GL. -10.35~10.87m, 有効拘束圧 50kN/m², せん断応力比=0.292)

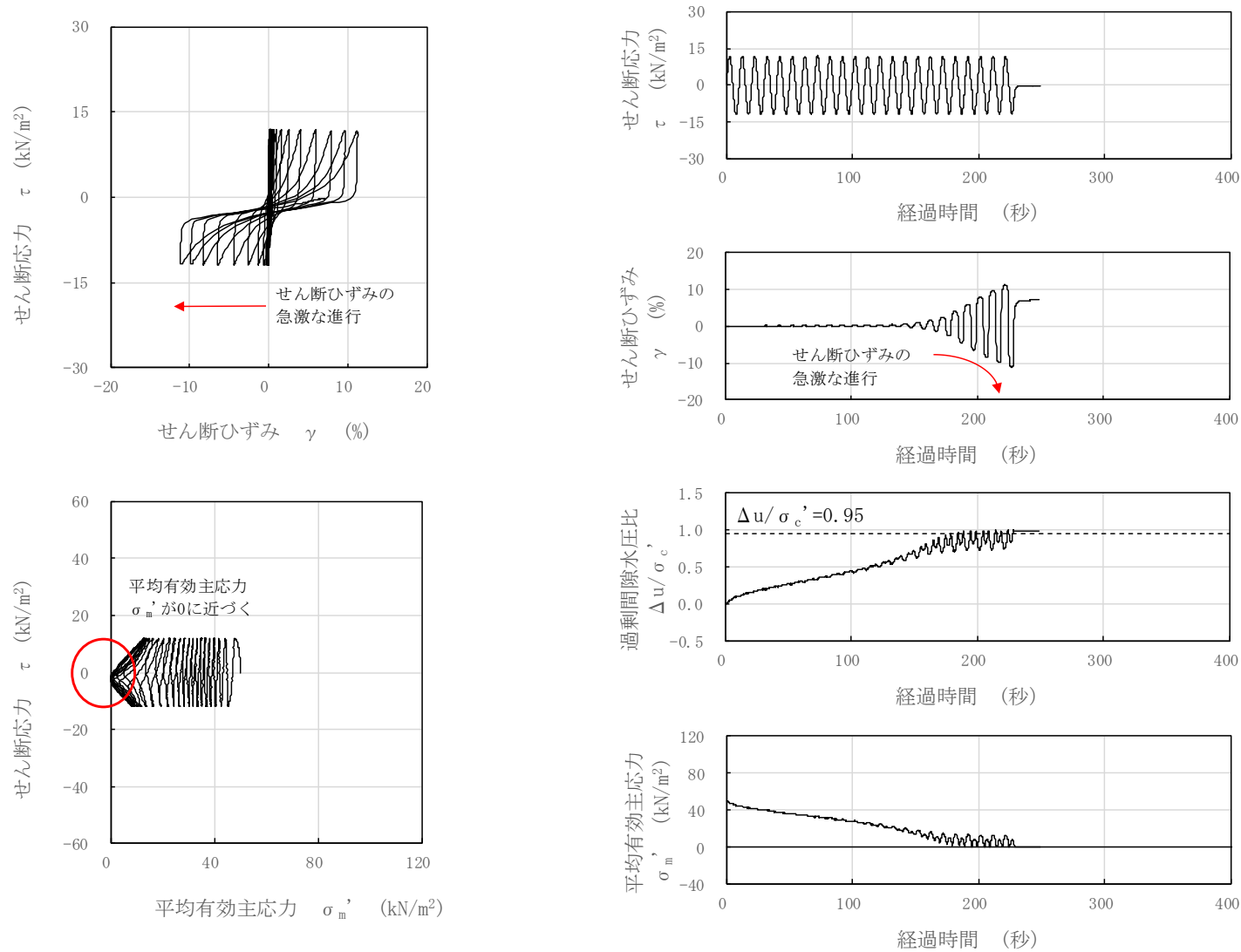


図 3-48 液状化試験結果 (埋戻土, GTG-S4-⑤, GL. -10.35~10.87m, 有効拘束圧 50kN/m², せん断応力比=0.238)

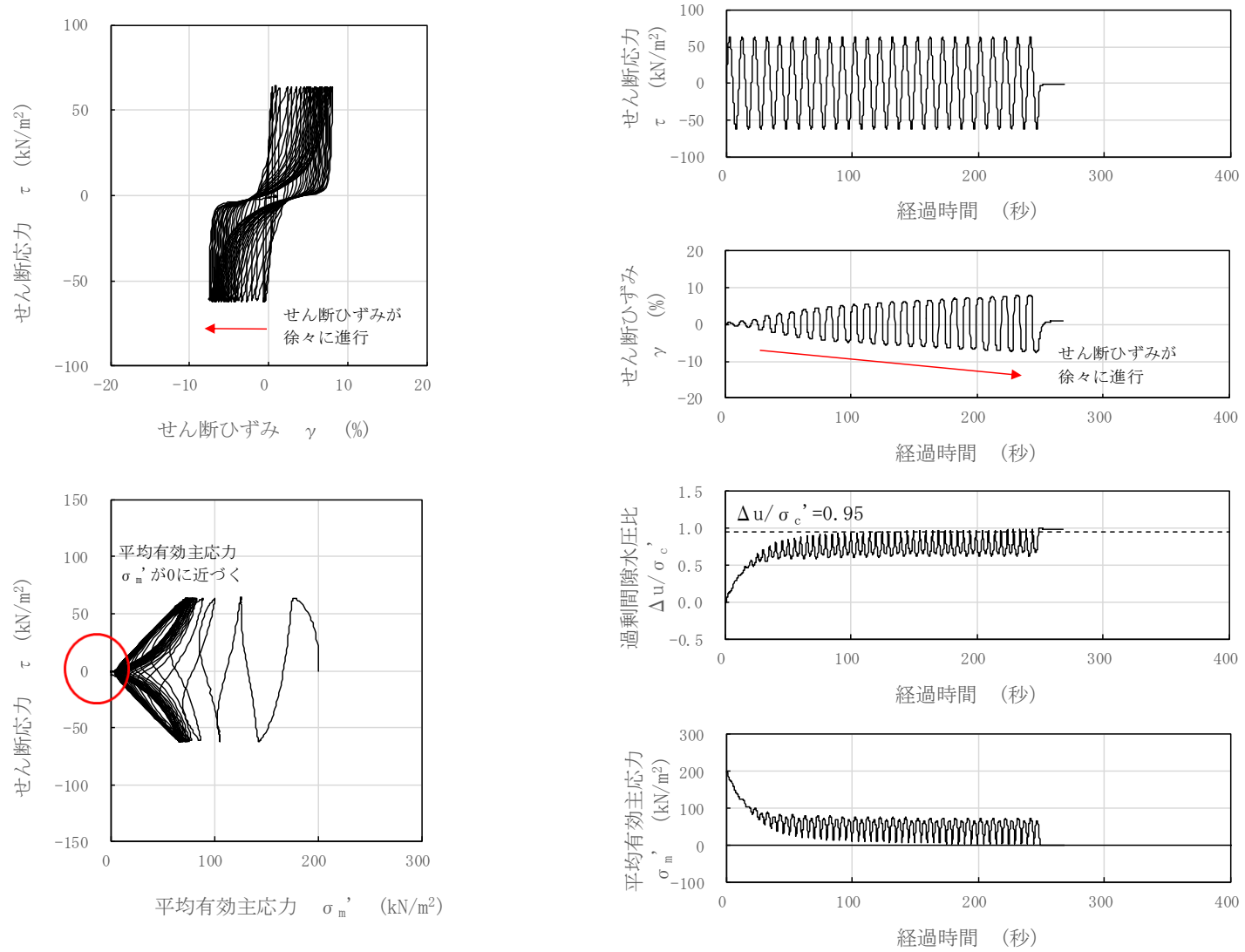


図 3-49 液状化試験結果 (新期砂層, GTG-S3-③, GL. -6.72~7.24m, 有効拘束圧 200kN/m², せん断応力比=0.314)

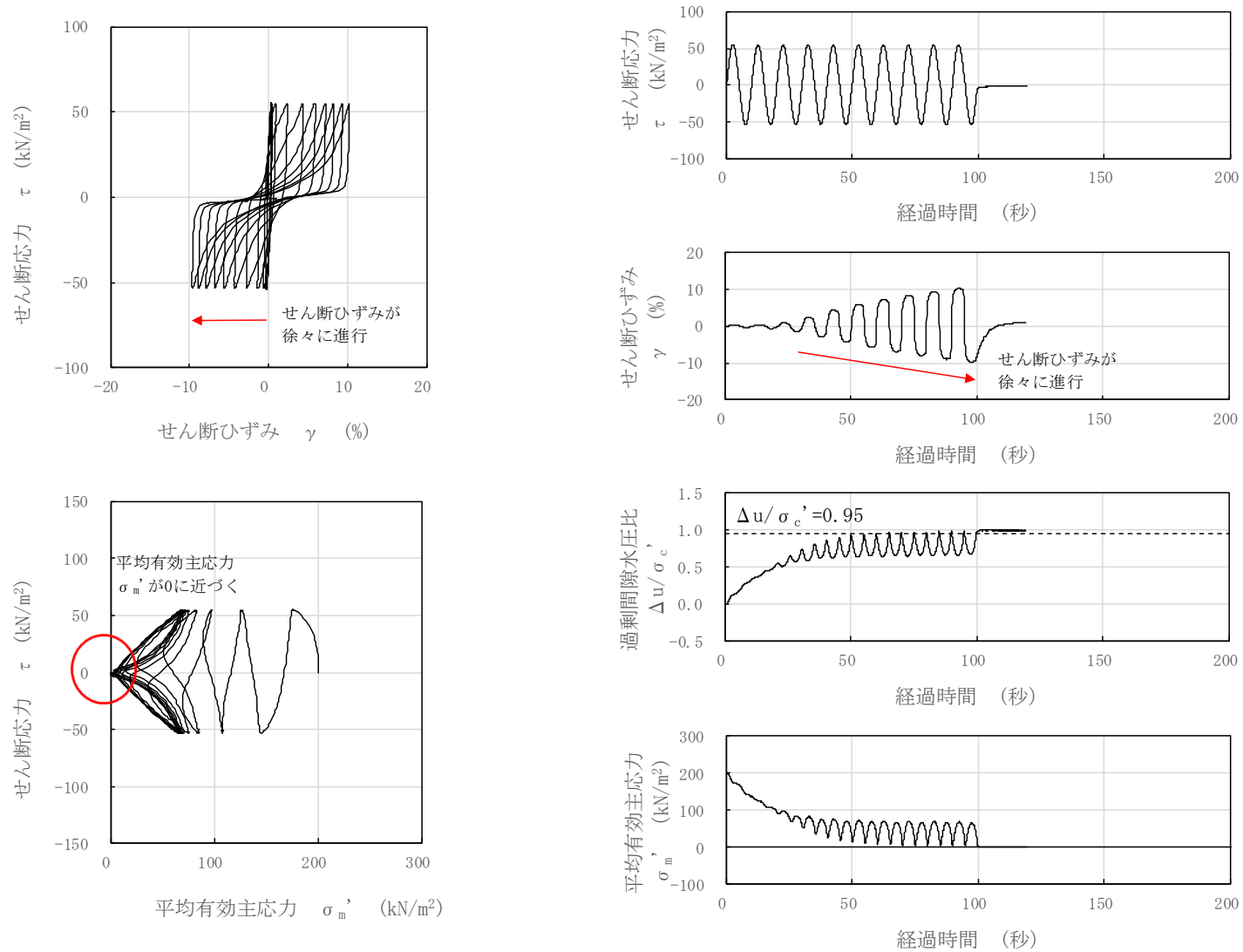


図 3-50 液状化試験結果 (新期砂層, GTG-S3-④, GL. -6.72~7.24m, 有効拘束圧 200kN/m², せん断応力比=0.273)

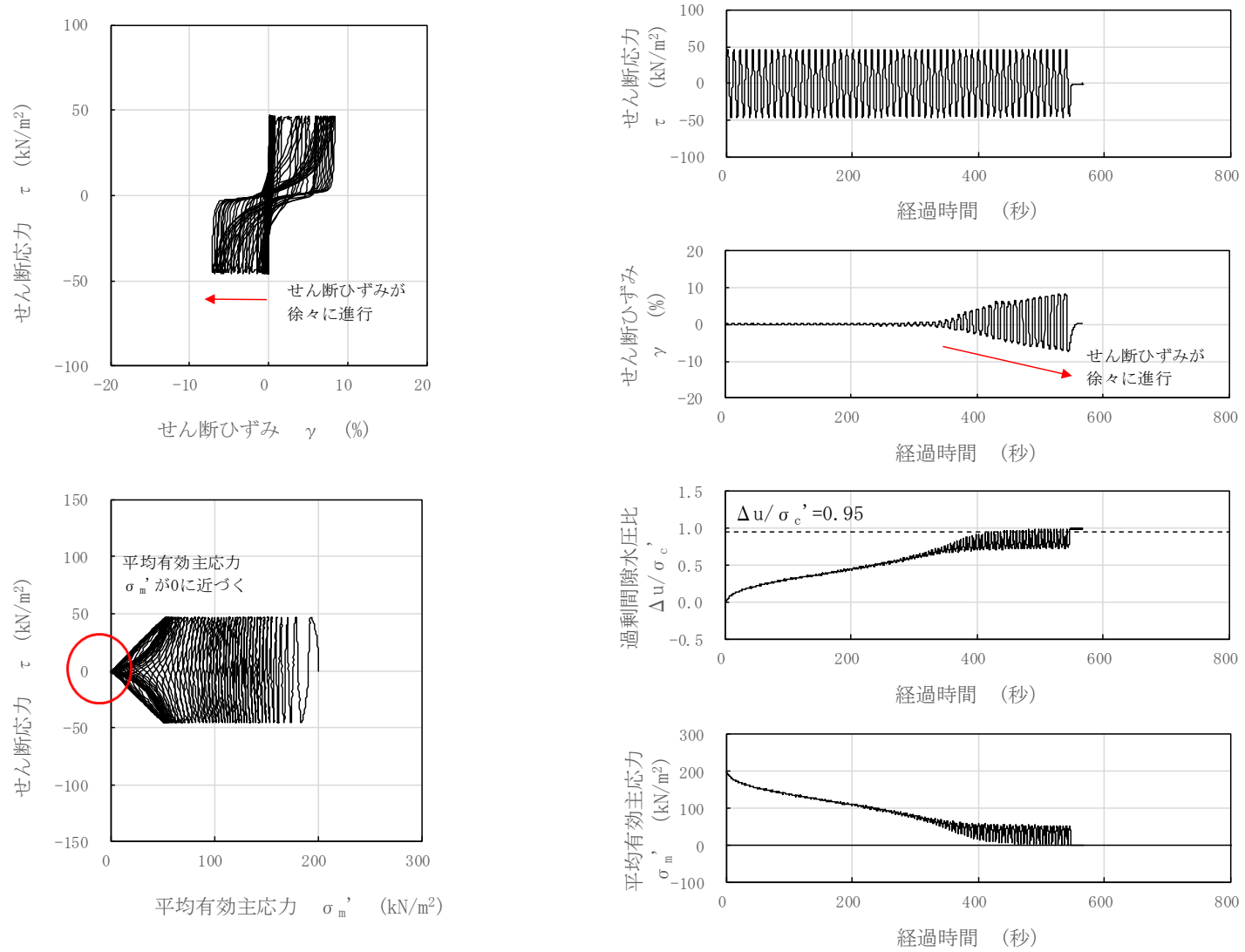


図 3-51 液状化試験結果 (新期砂層, GTG-S3-⑤, GL. -6.72~7.24m, 有効拘束圧 200kN/m², せん断応力比=0.231)

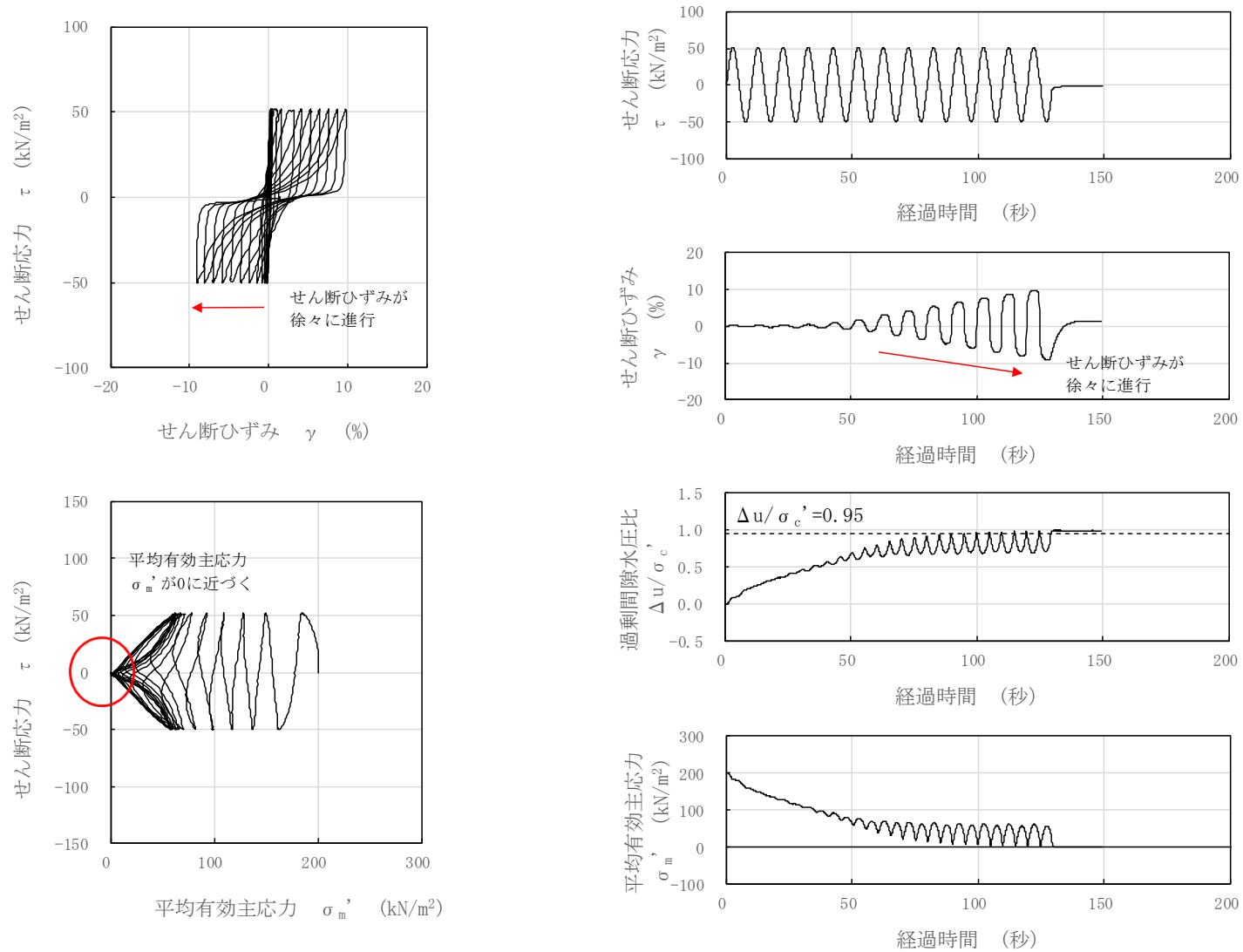


図 3-52 液状化試験結果 (新期砂層, GTG-S3-⑥, GL. -6.72~7.24m, 有効拘束圧 200kN/m², せん断応力比=0.255)

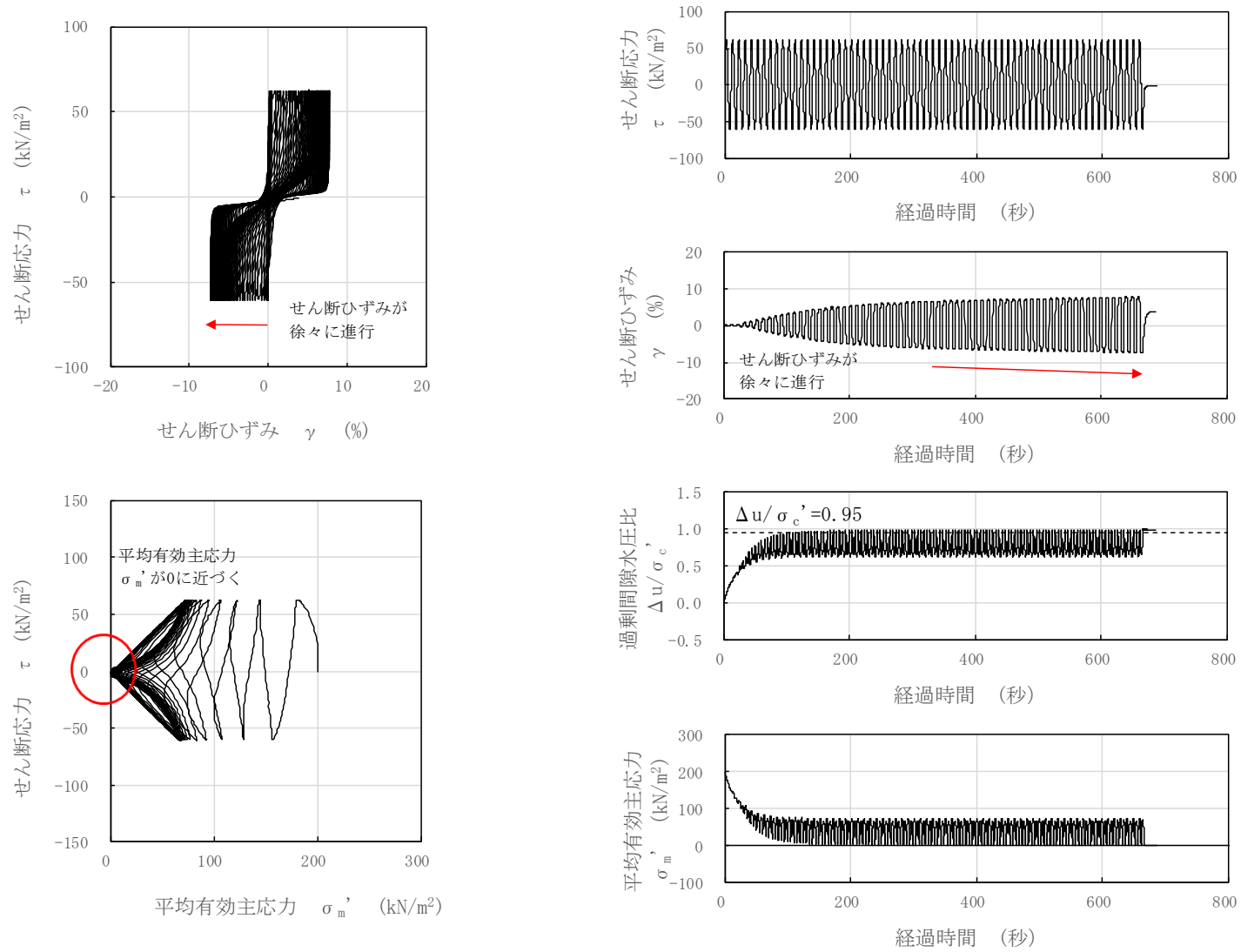


図 3-53 液状化試験結果 (新期砂層, GTG-S3-②, GL. -10.85~11.37m, 有効拘束圧 200kN/m², せん断応力比=0.307)

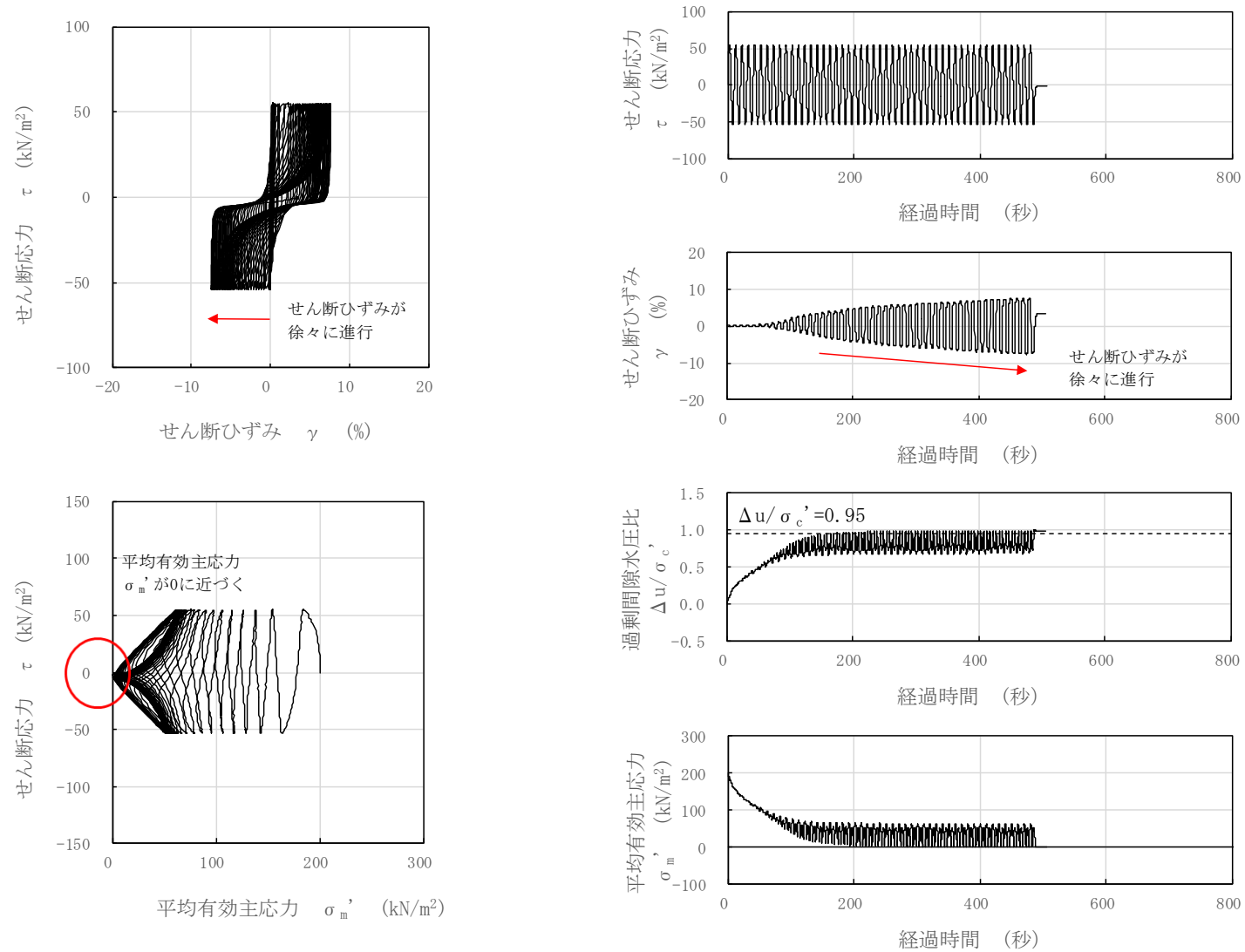


図 3-54 液状化試験結果 (新期砂層, GTG-S3-③, GL. -10.85~11.37m, 有効拘束圧 200kN/m^2 , せん断応力比=0.271)

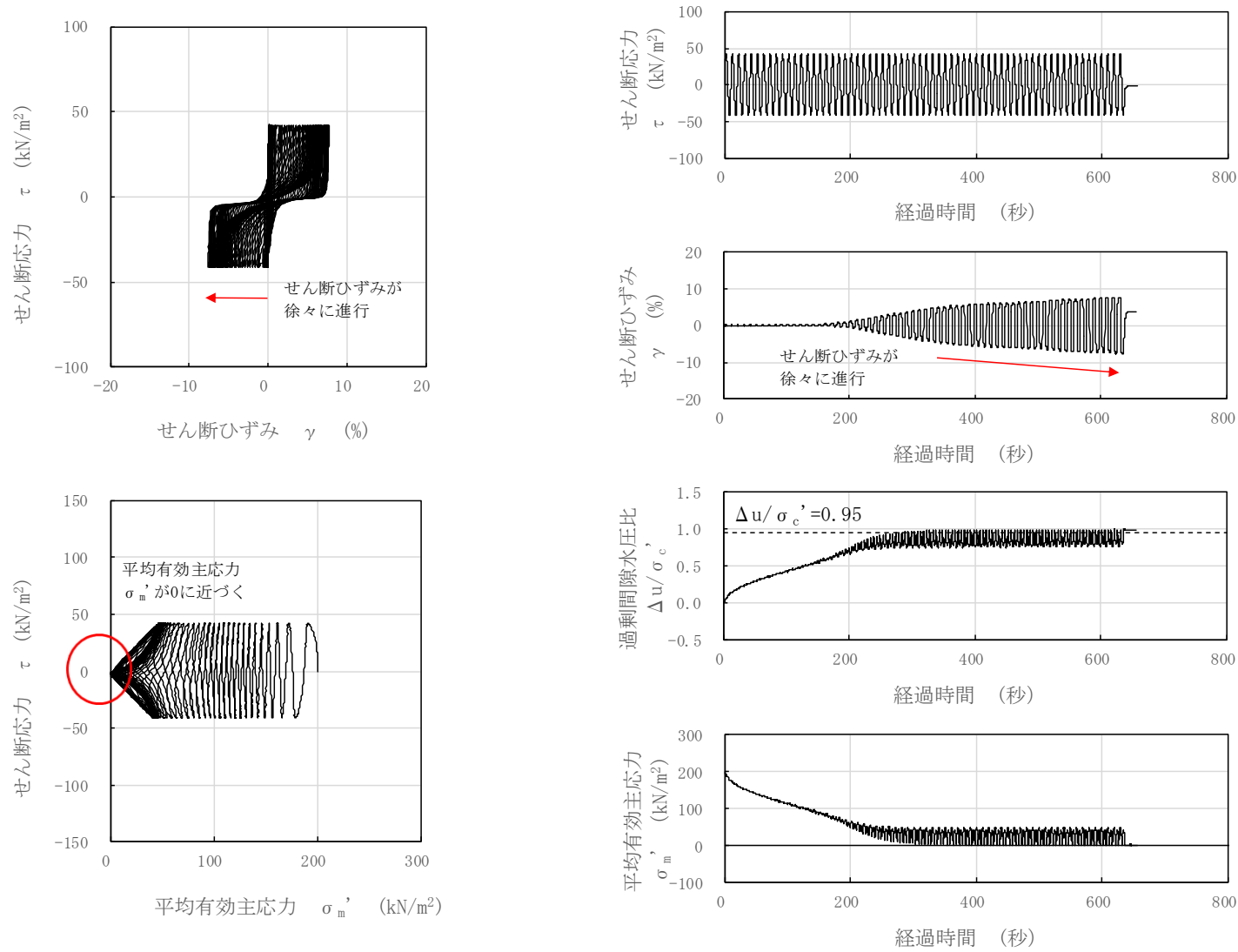


図 3-55 液状化試験結果 (新期砂層, GTG-S3-④, GL. -10.85~11.37m, 有効拘束圧 200kN/m², せん断応力比=0.208)

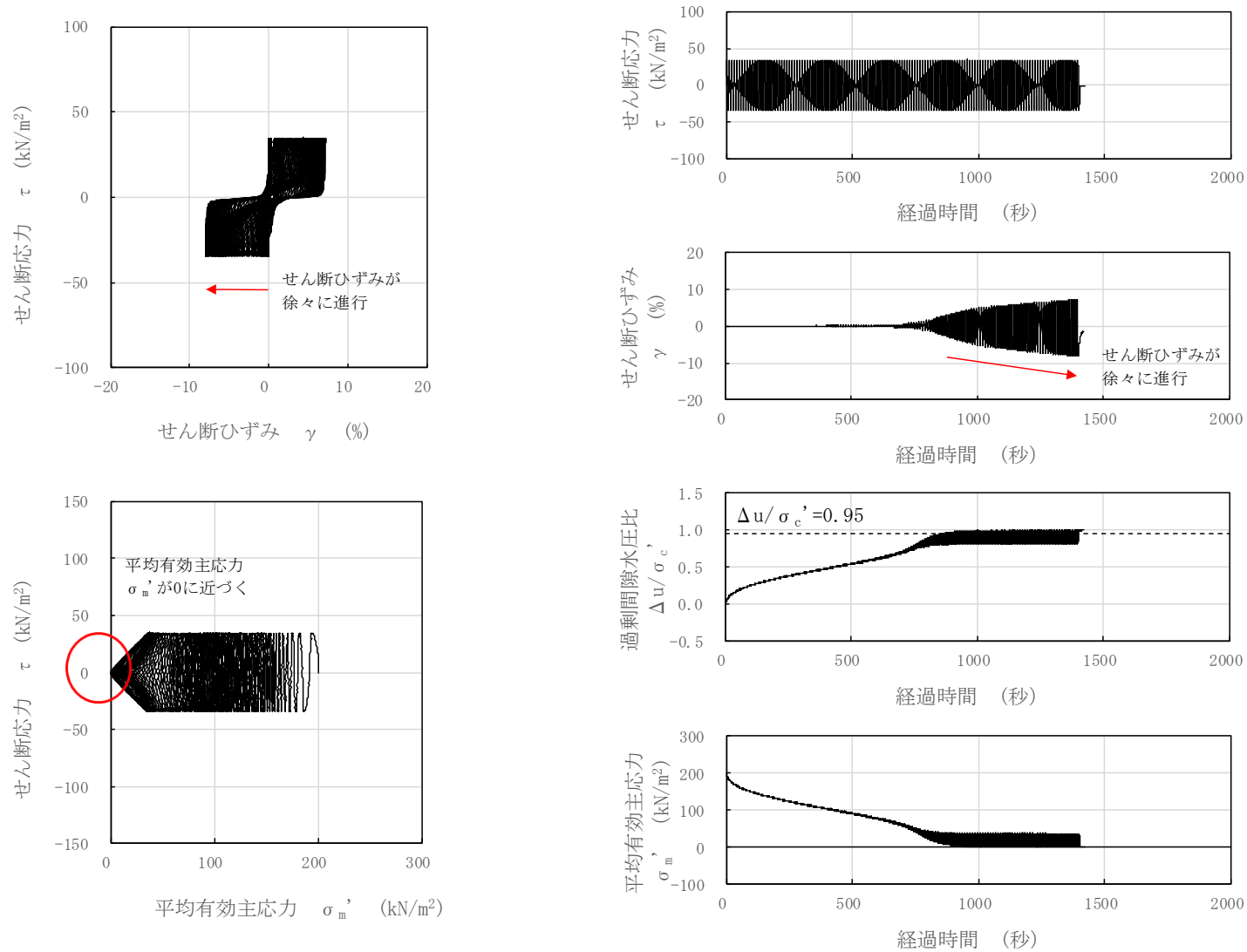


図 3-56 液状化試験結果 (新期砂層, GTG-S3-⑤, GL. -10.85~11.37m, 有効拘束圧 200kN/m², せん断応力比=0.172)

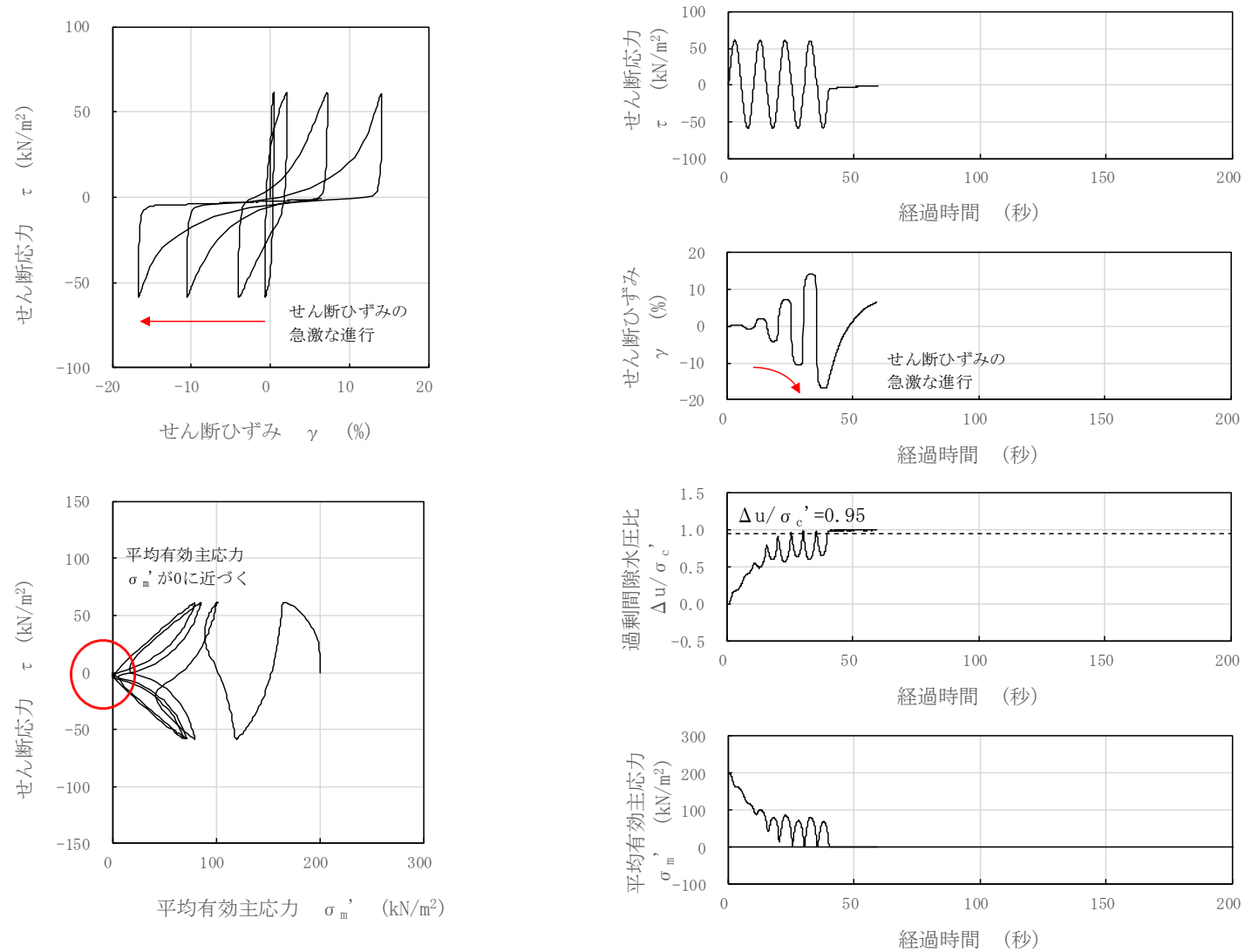


図 3-57 液状化試験結果 (新期砂層, GTG-S4-②, GL. -14.22~14.87m, 有効拘束圧 200kN/m², せん断応力比=0.299)

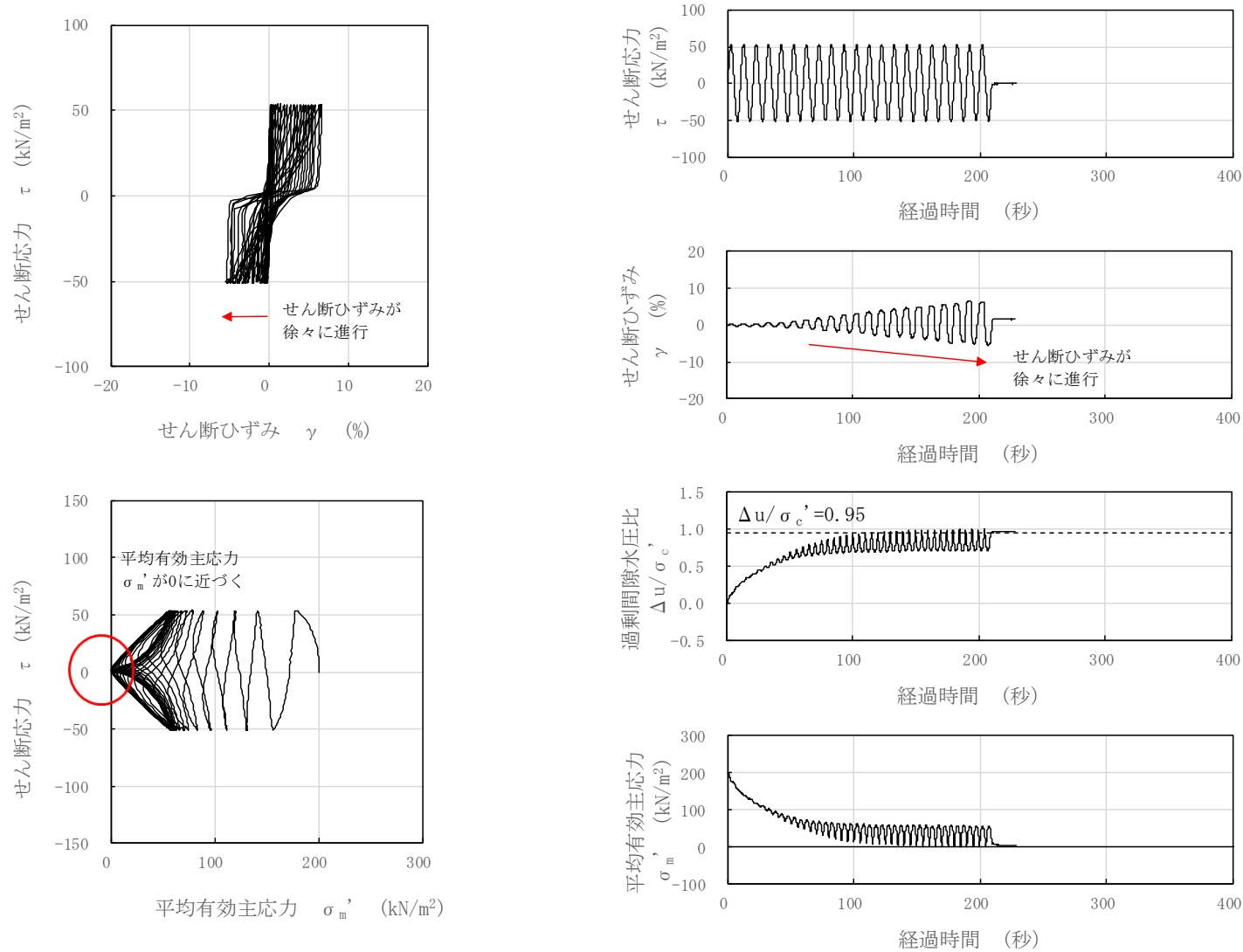


図 3-58 液状化試験結果 (新期砂層, GTG-S4-④, GL. -14.22~14.87m, 有効拘束圧 200kN/m², せん断応力比=0.261)

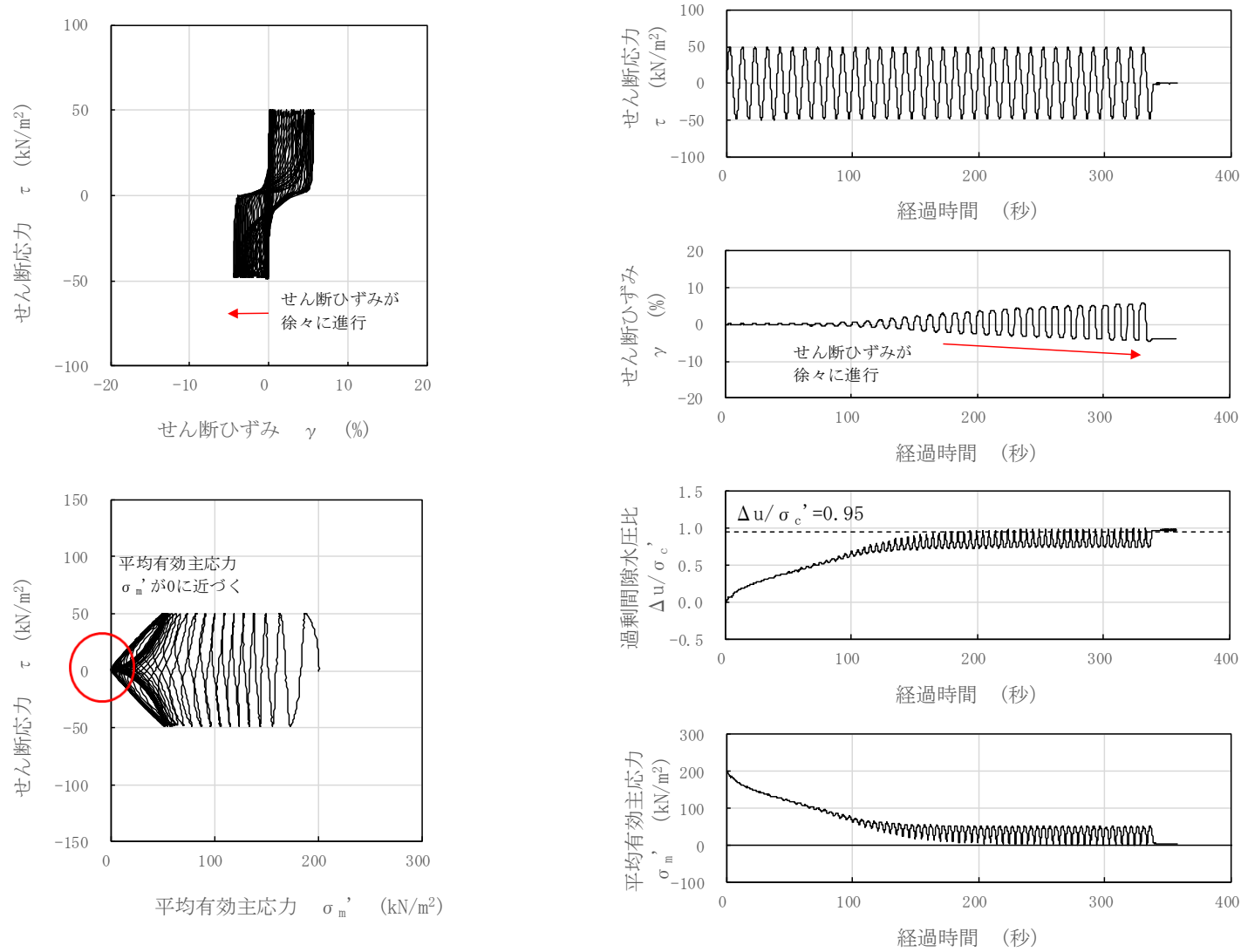


図 3-59 液状化試験結果 (新期砂層, GTG-S4-⑤, GL. -14.22~14.87m, 有効拘束圧 200kN/m², せん断応力比=0.247)

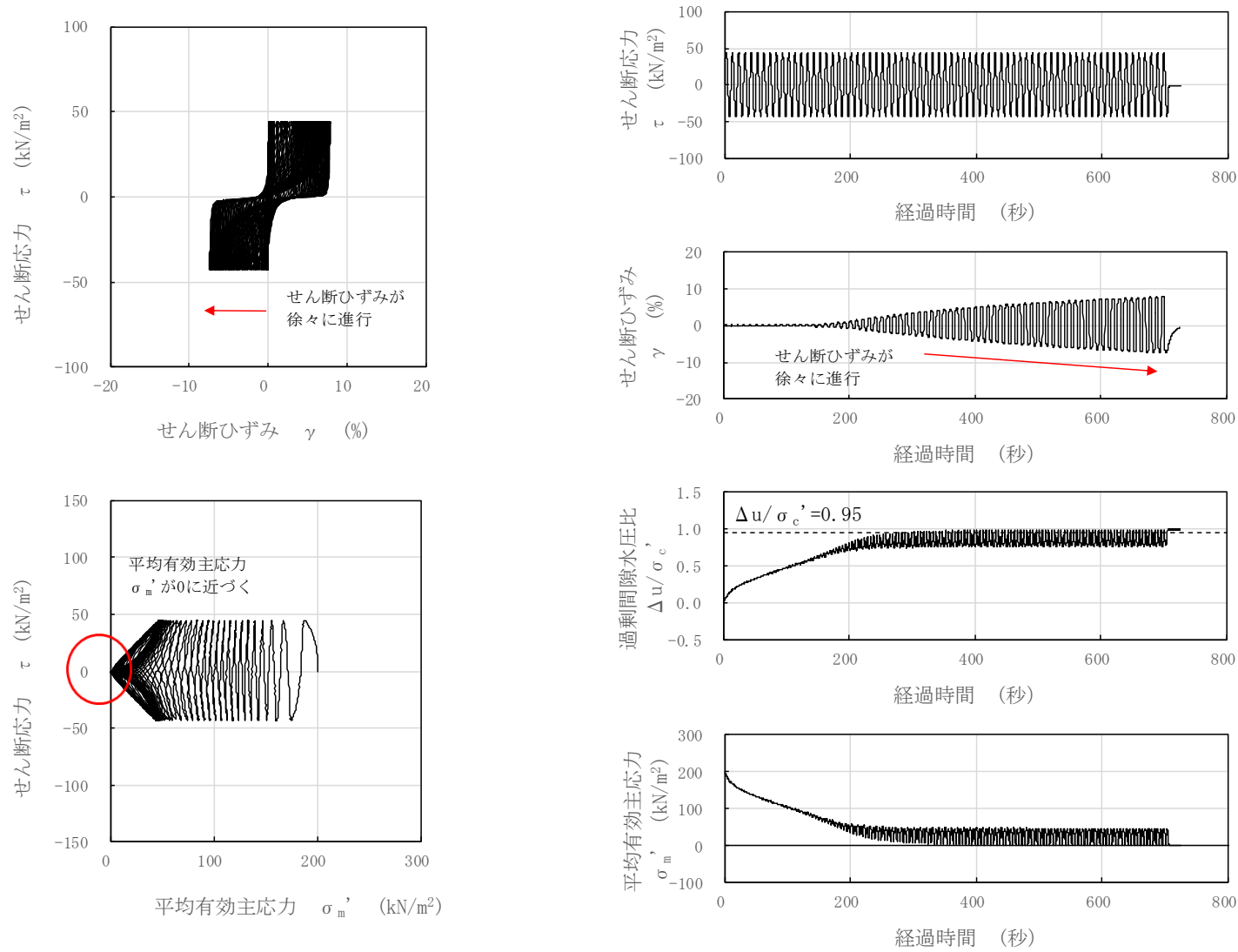


図 3-60 液状化試験結果 (新期砂層, GTG-S4-⑥, GL. -14.22~14.87m, 有効拘束圧 200kN/m², せん断応力比=0.217)

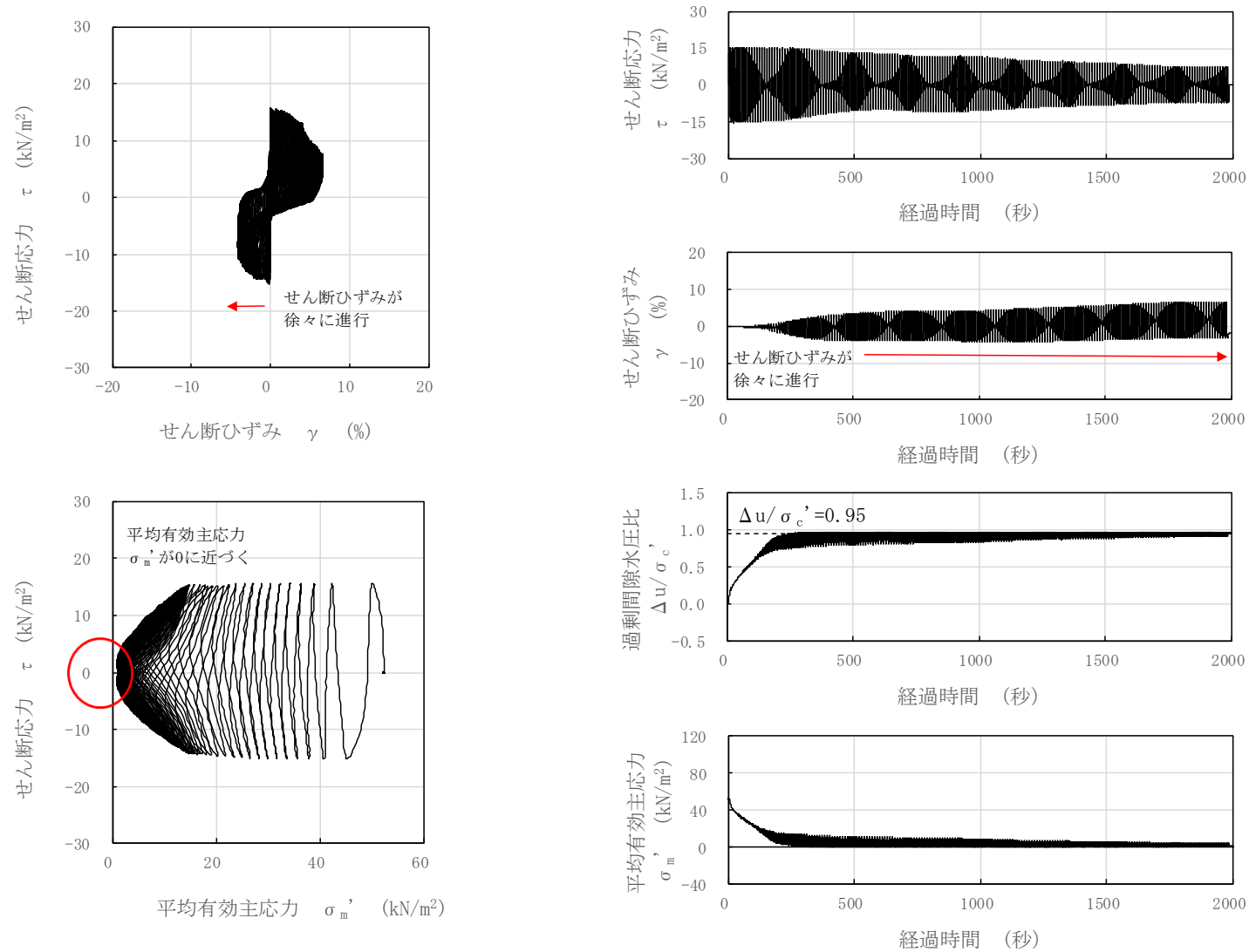


図 3-61 液状化試験結果 (新期砂層, S0-S1-1-1, GL. -6.61~6.73m, 有効拘束圧 50kN/m², せん断応力比=0.293)

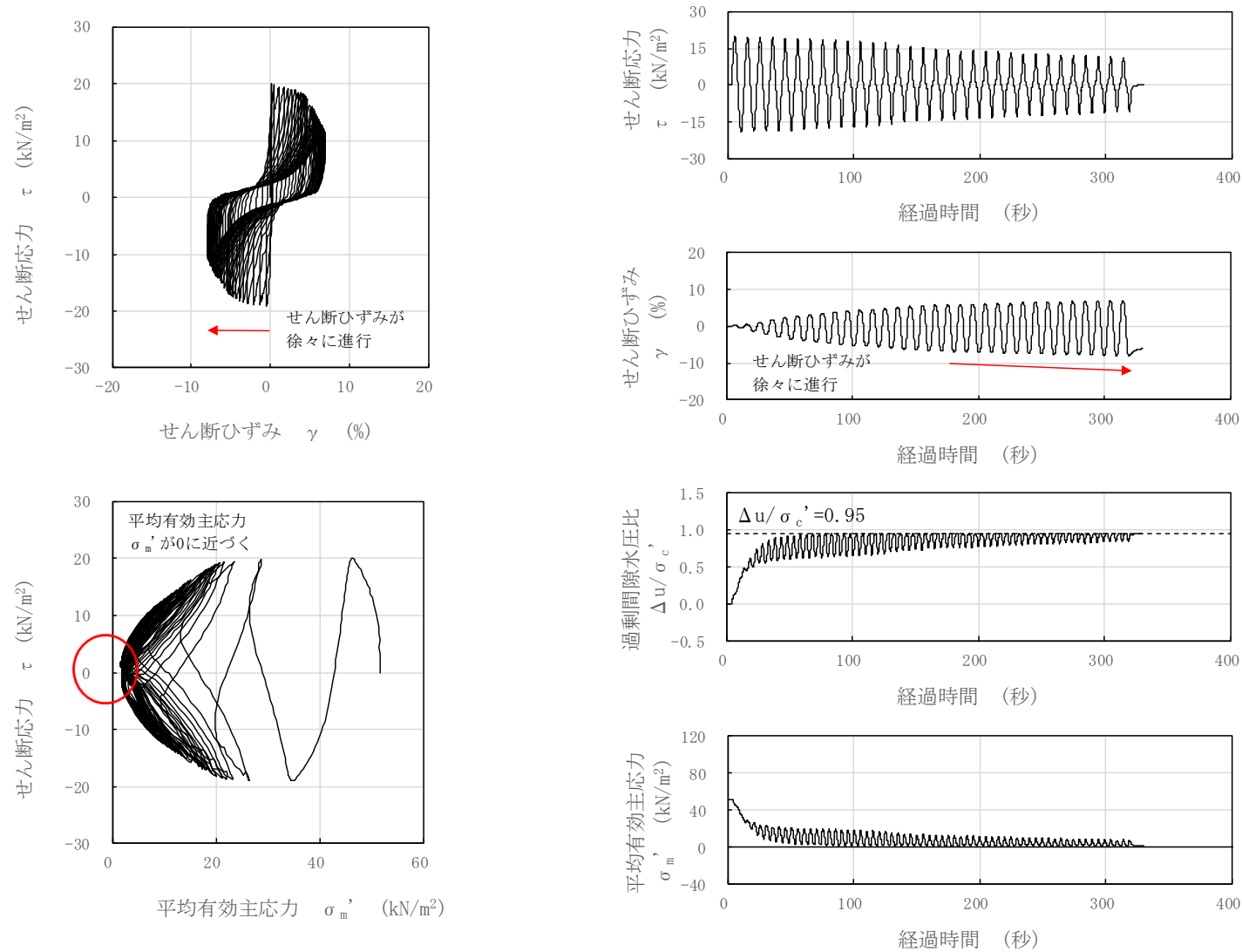


図 3-62 液状化試験結果 (新期砂層, S0-S1-1-2, GL. -6.73~6.85m, 有効拘束圧 50kN/m², せん断応力比=0.377)

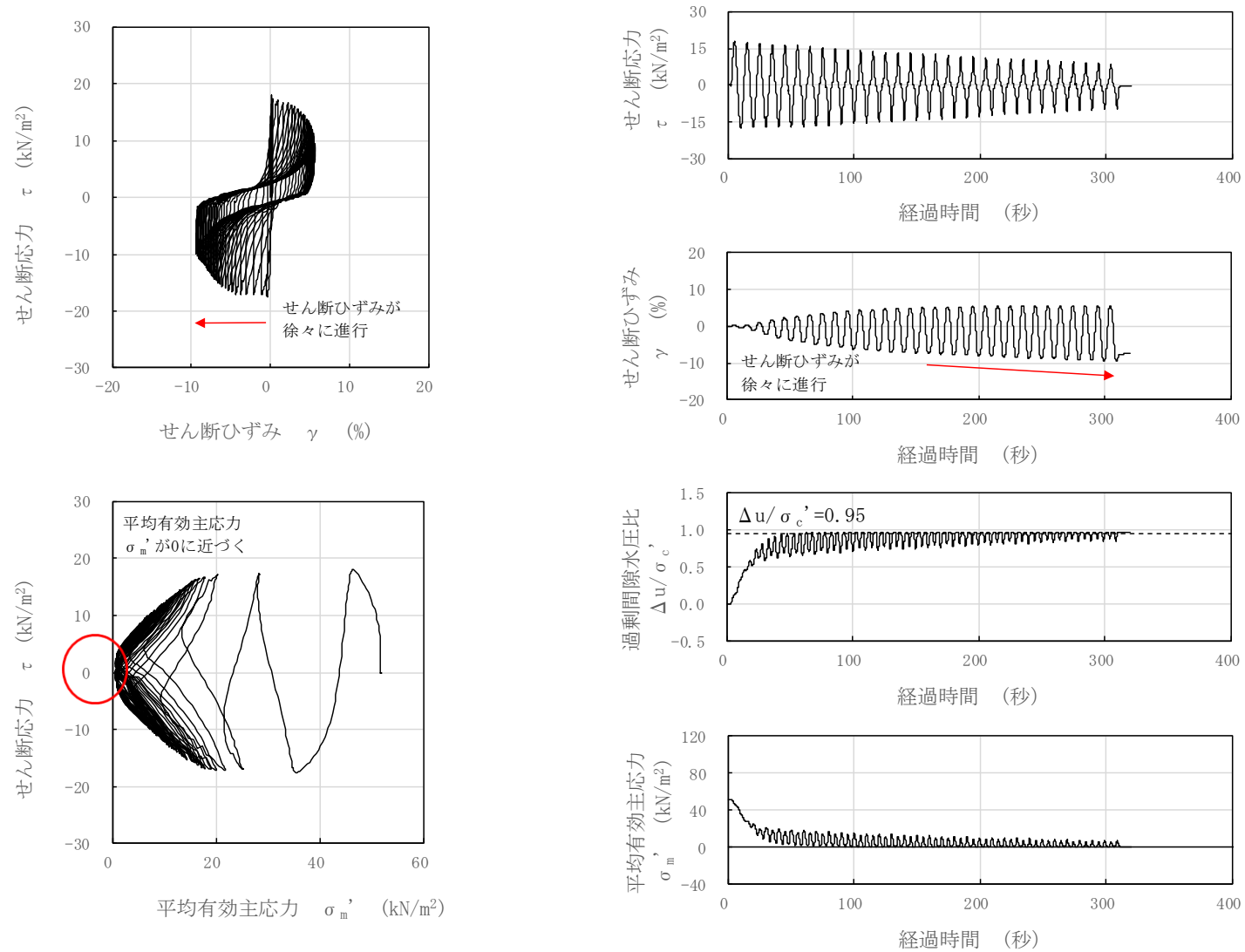


図 3-63 液状化試験結果（新期砂層，S0-S1-1-3，GL. -6.85~6.97m，有効拘束圧 50kN/m²，せん断応力比=0.339）

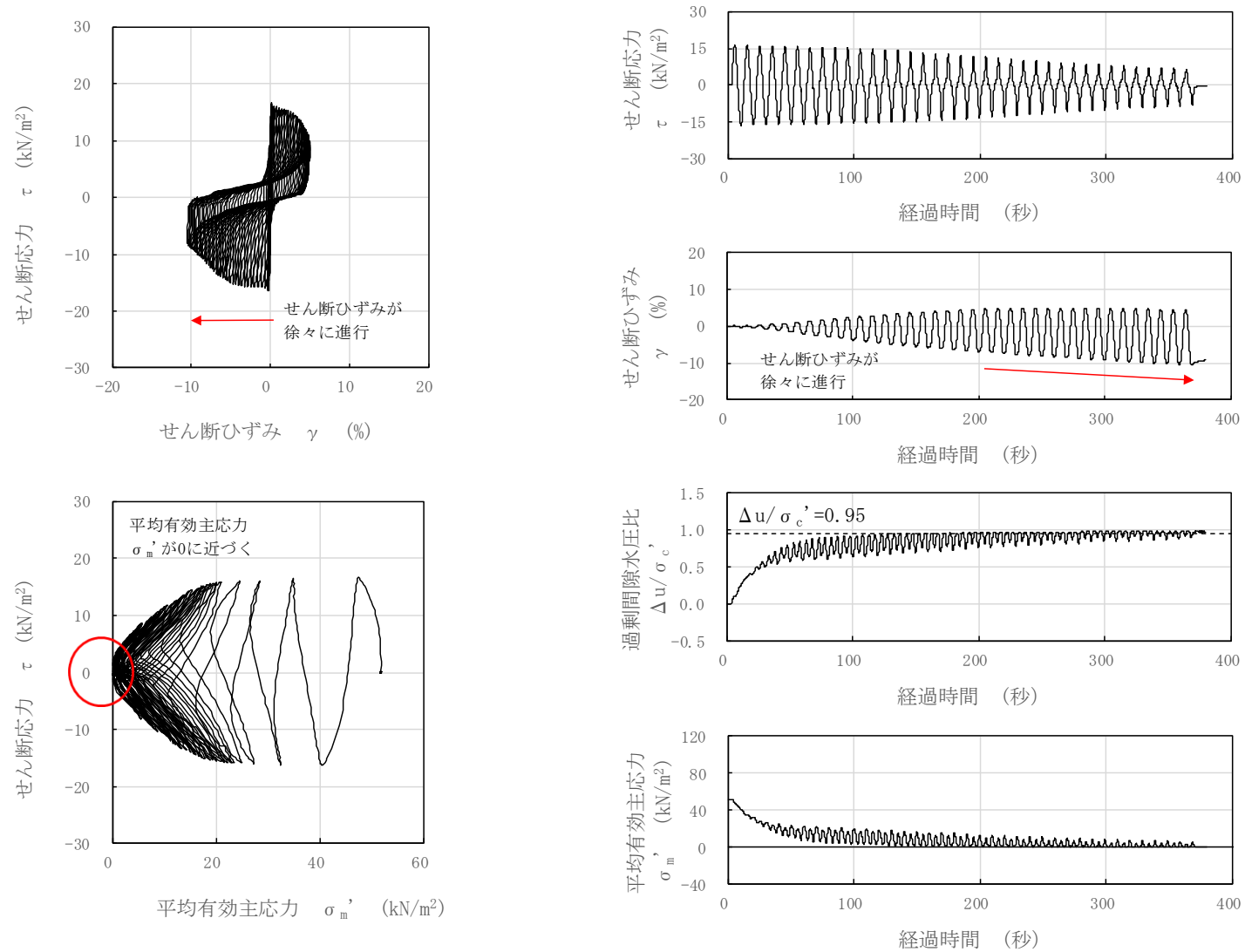


図 3-64 液状化試験結果 (新期砂層, S0-S1-1-4, GL. -6.97~7.09m, 有効拘束圧 50kN/m^2 , せん断応力比=0.315)

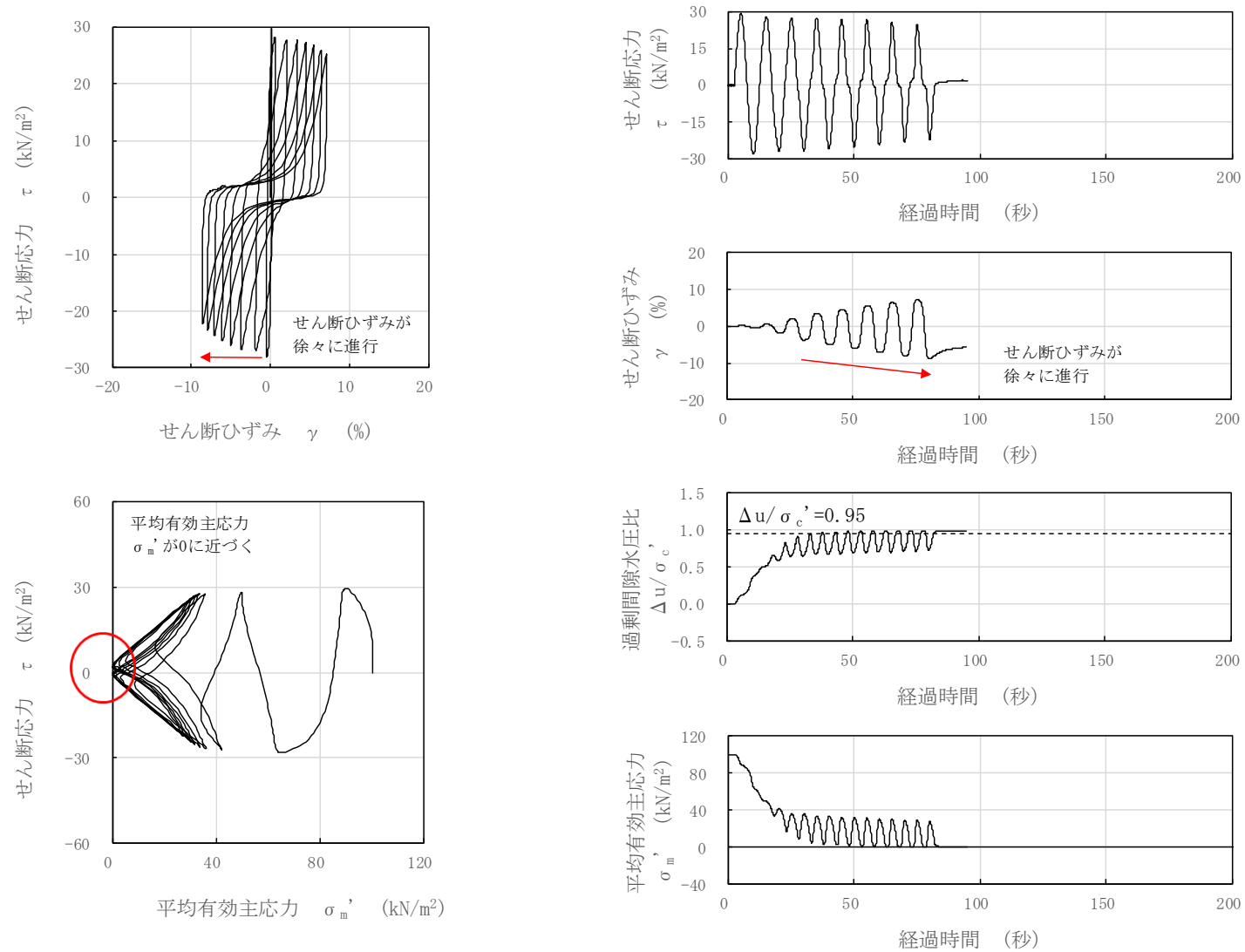


図 3-65 液状化試験結果 (新期砂層, S0-S1-2-3, GL. -7.80~7.92m, 有効拘束圧 100kN/m², せん断応力比=0.281)

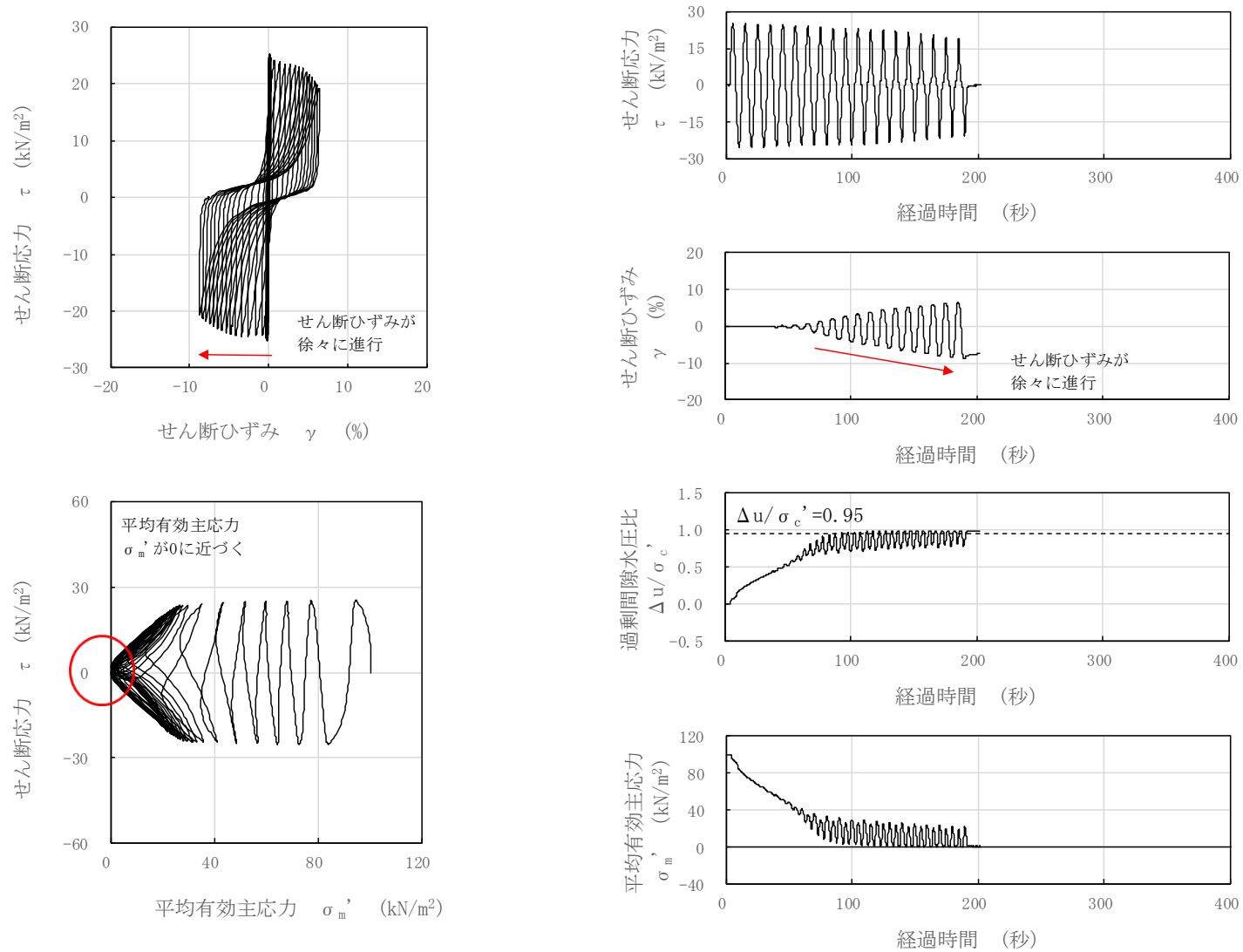


図 3-66 液状化試験結果 (新期砂層, S0-S1-2-4, GL. -7.92~8.04m, 有効拘束圧 100kN/m², せん断応力比=0.249)

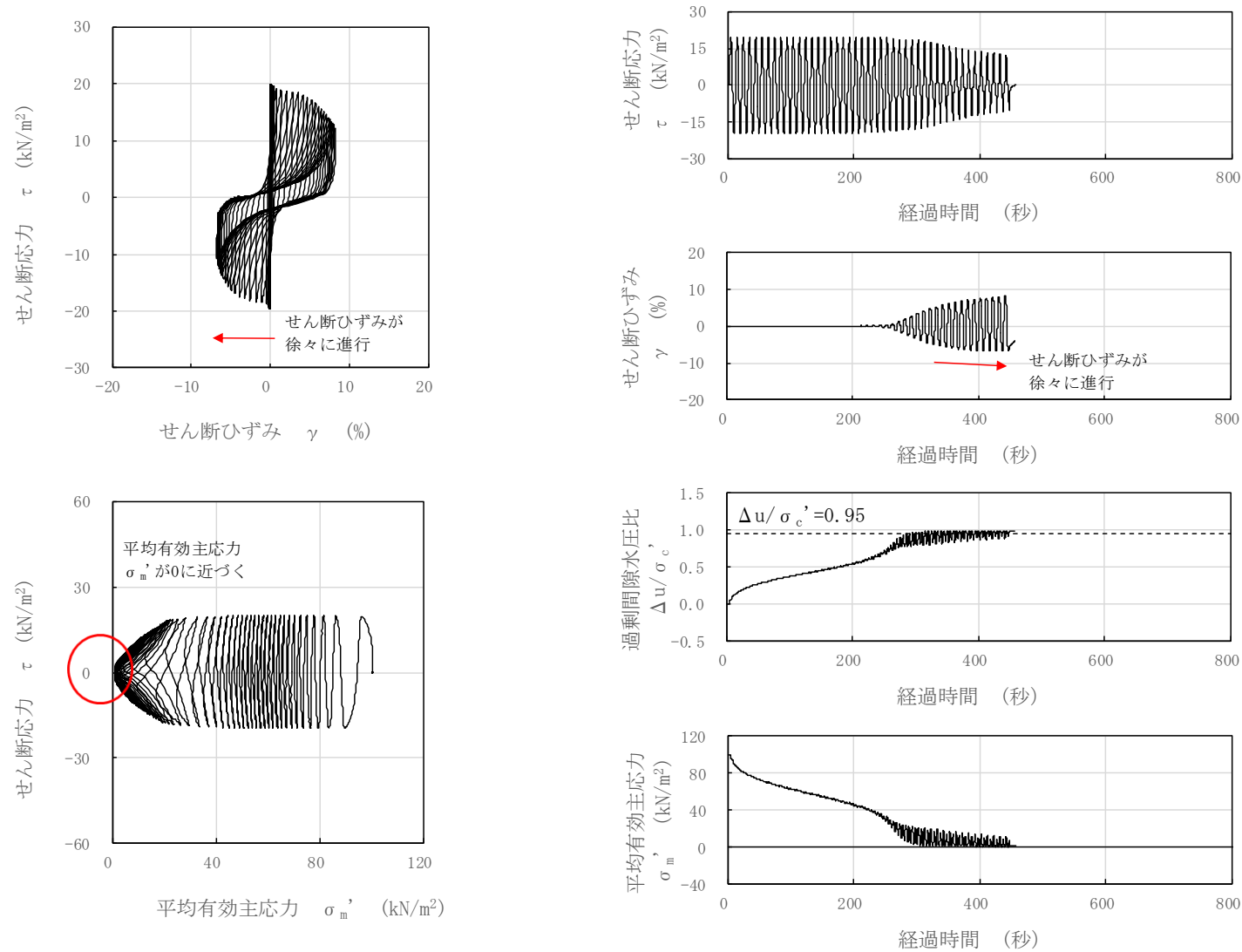


図 3-67 液状化試験結果 (新期砂層, S0-S1-2-5, GL. -8.04~8.16m, 有効拘束圧 100kN/m², せん断応力比=0.195)

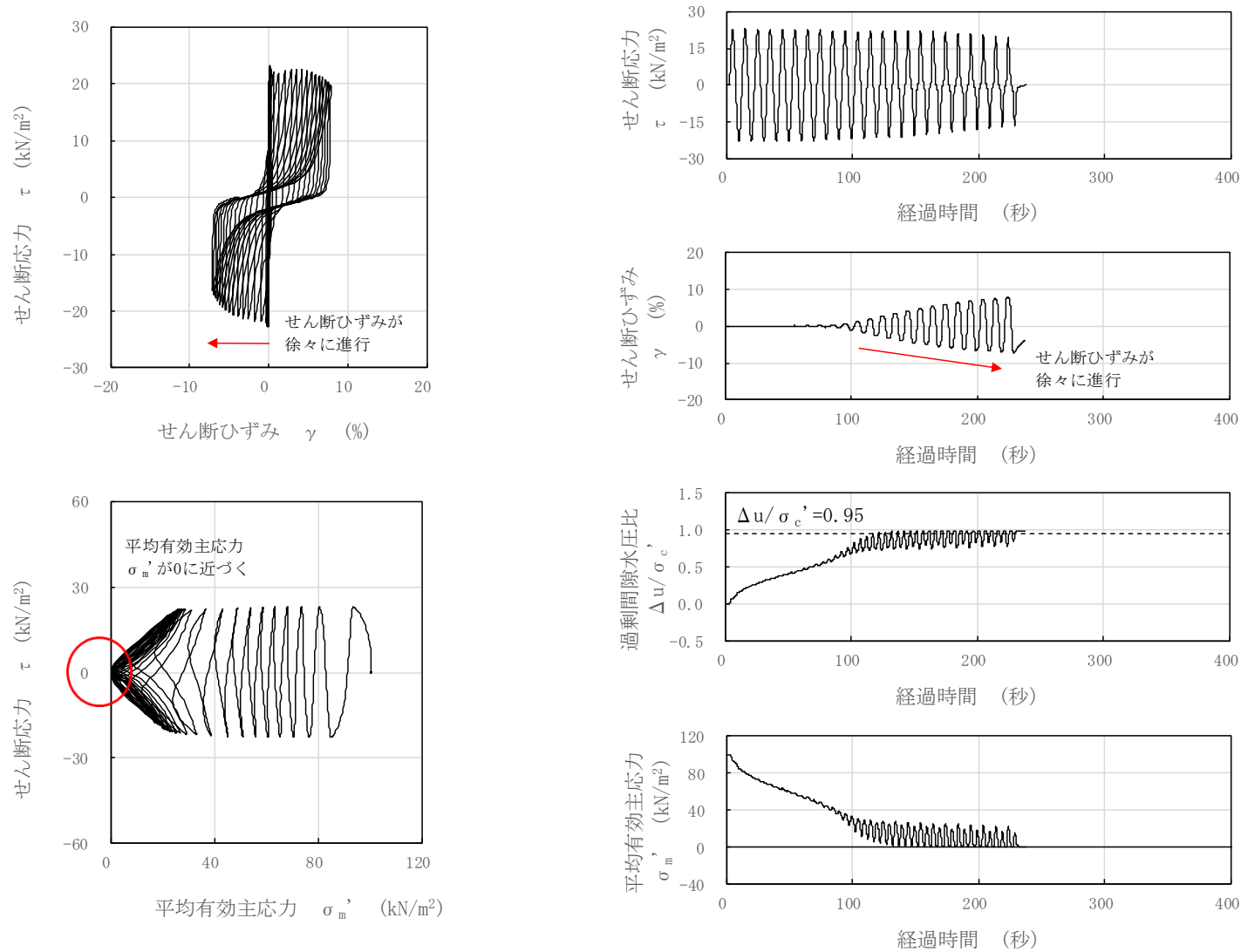


図 3-68 液状化試験結果 (新期砂層, S0-S1-2-6, GL. -8.16~8.28m, 有効拘束圧 100kN/m², せん断応力比=0.227)

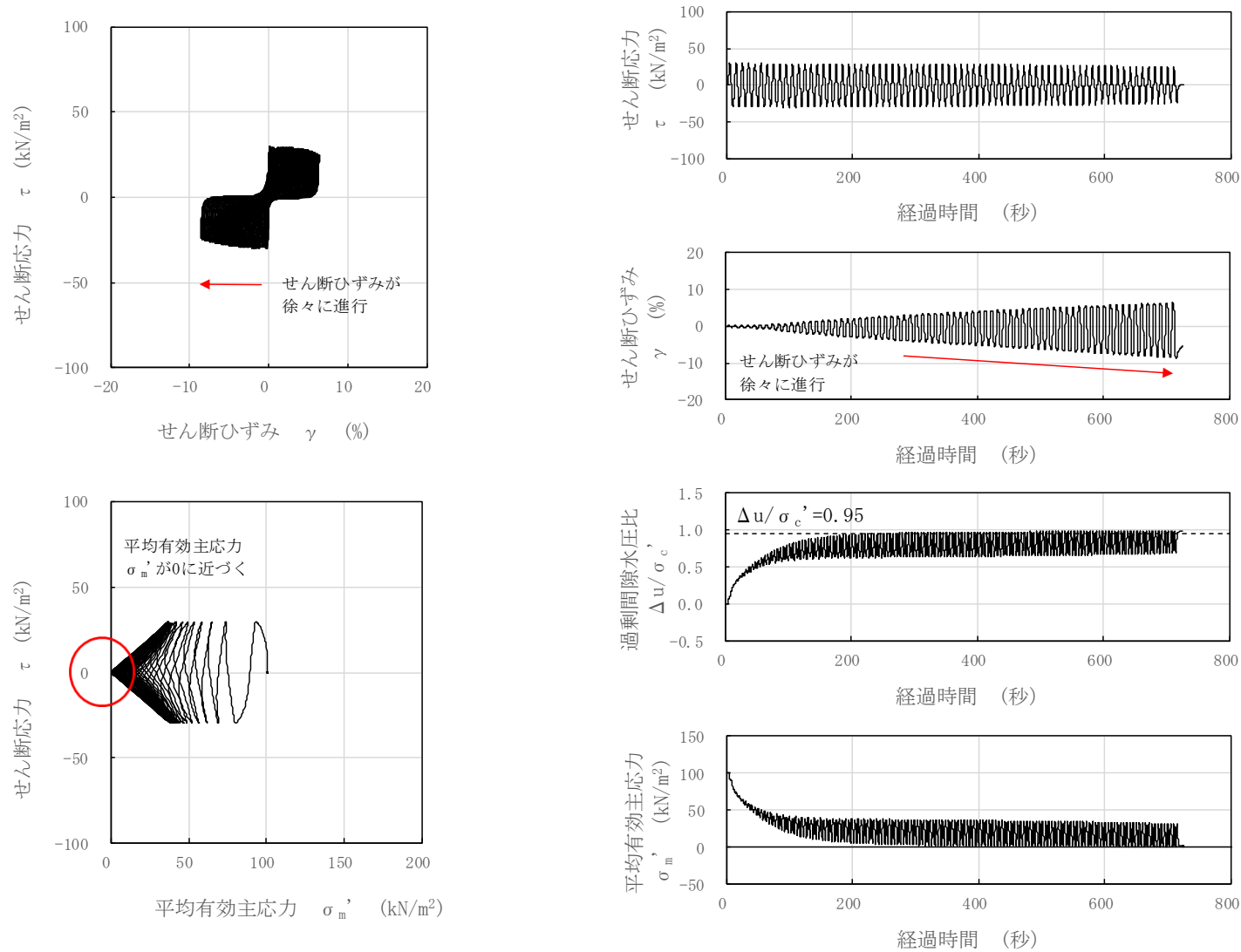


図 3-69 液状化試験結果 (沖積層上部 (砂質), S0-S1-7-1, GL. -13.11~13.23m, 有効拘束圧 100kN/m², せん断応力比=0.295)

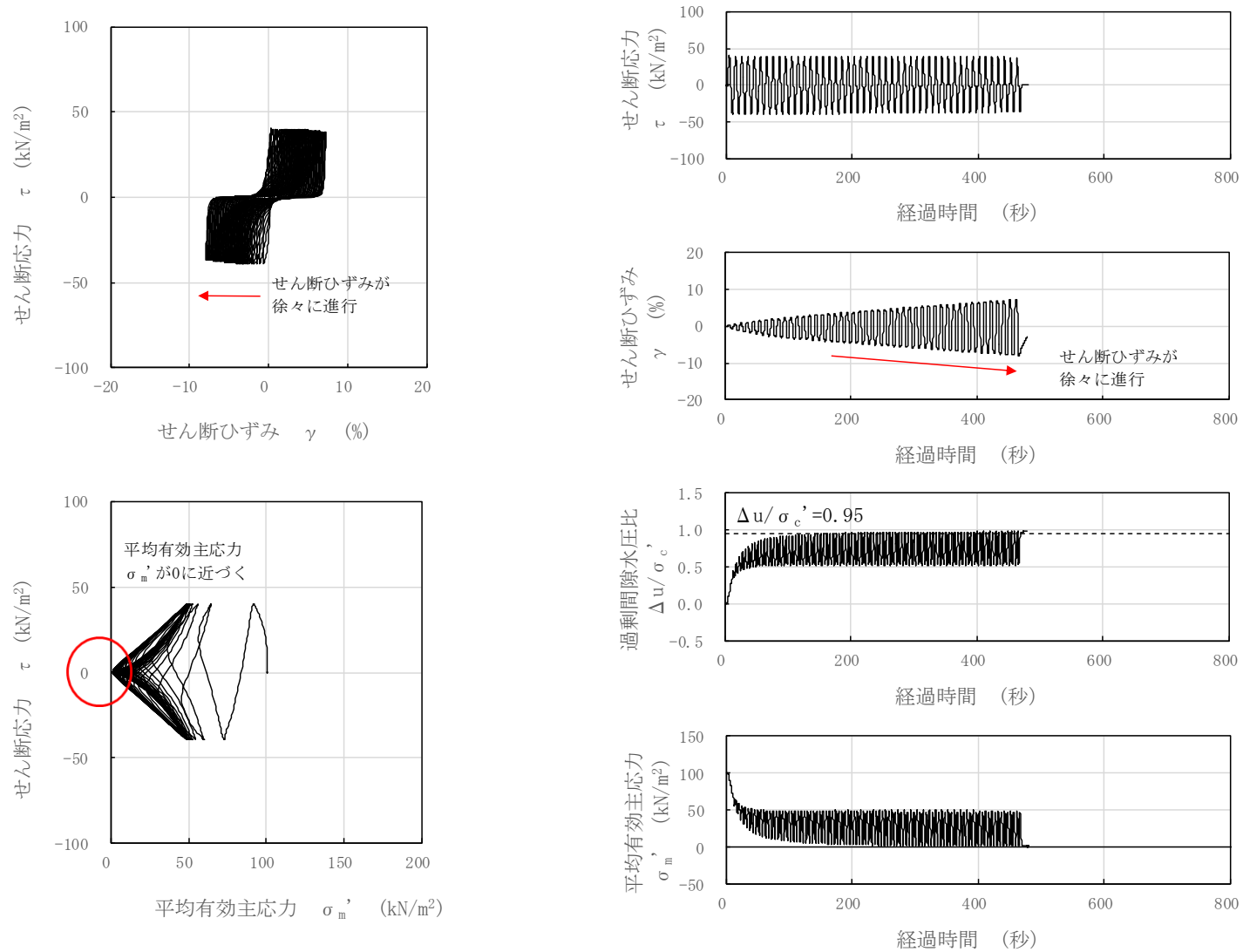


図 3-70 液状化試験結果 (沖積層上部 (砂質), S0-S1-7-2, GL. -13.23~13.35m, 有効拘束圧 100kN/m², せん断応力比=0.395)

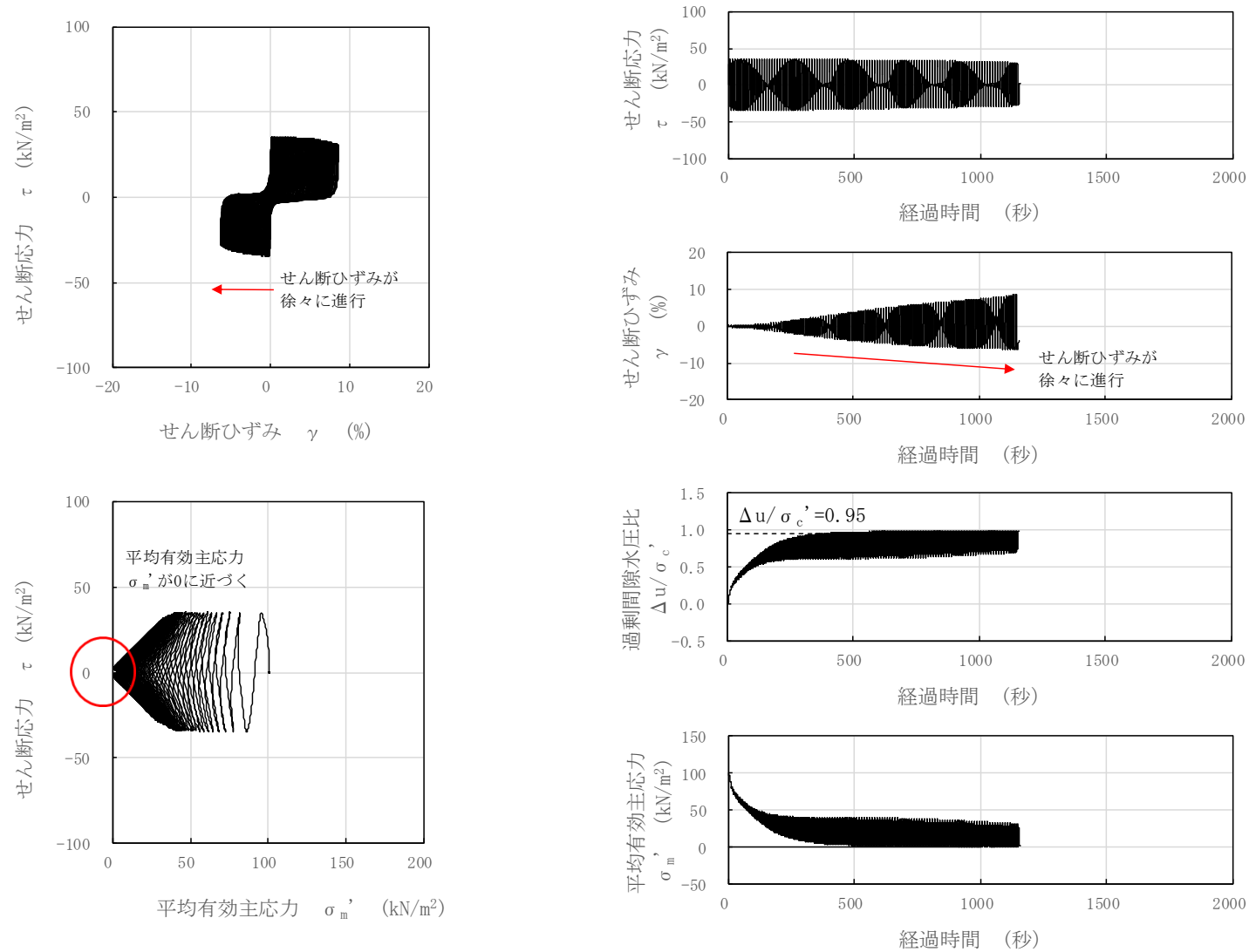


図 3-71 液状化試験結果（沖積層上部（砂質），S0-S1-7-3，GL. -13.35~13.47m，有効拘束圧 100kN/m²，せん断応力比=0.346）

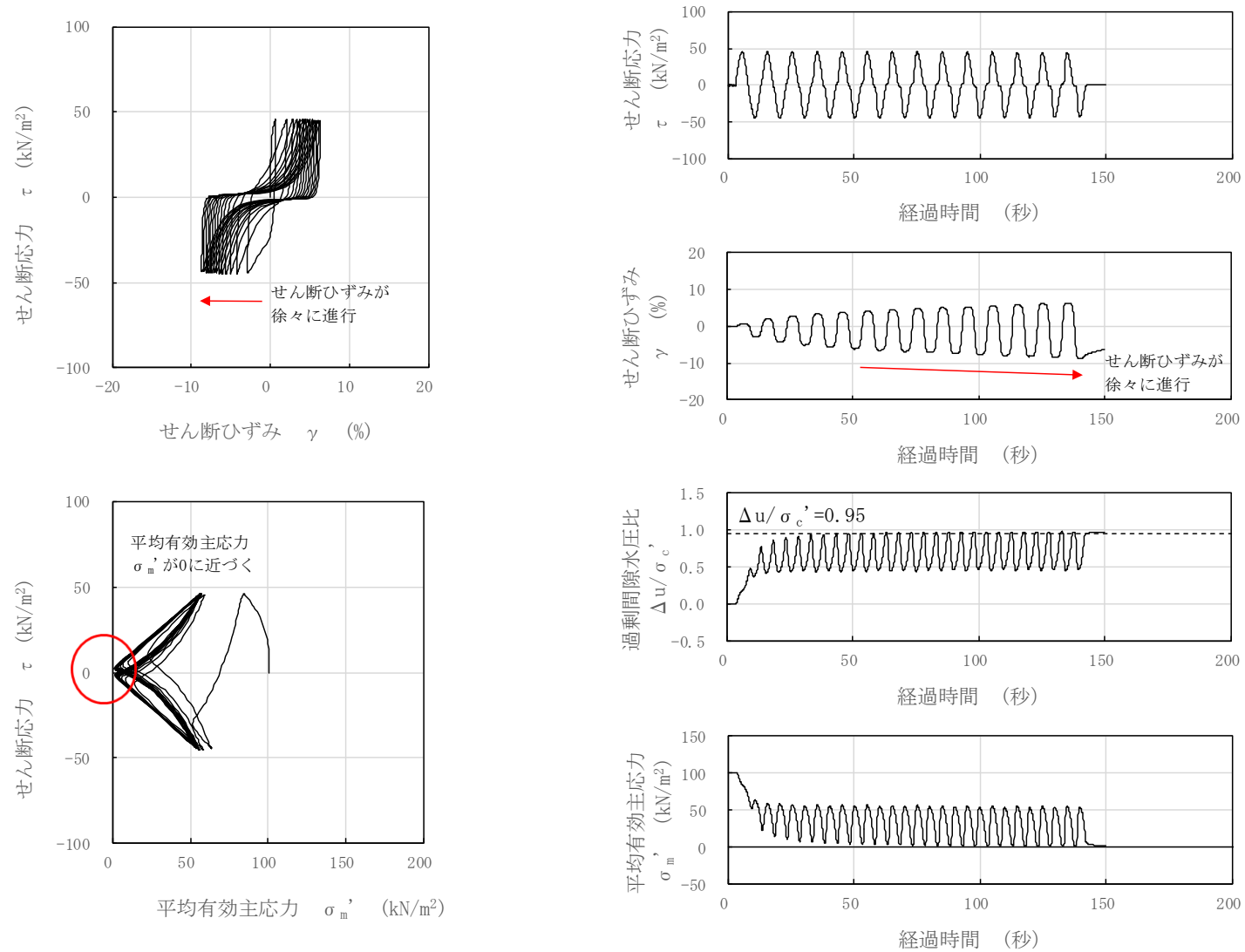


図 3-72 液状化試験結果 (沖積層上部 (砂質), S0-S1-7-4, GL. -13.47~13.59m, 有効拘束圧 100kN/m², せん断応力比=0.450)

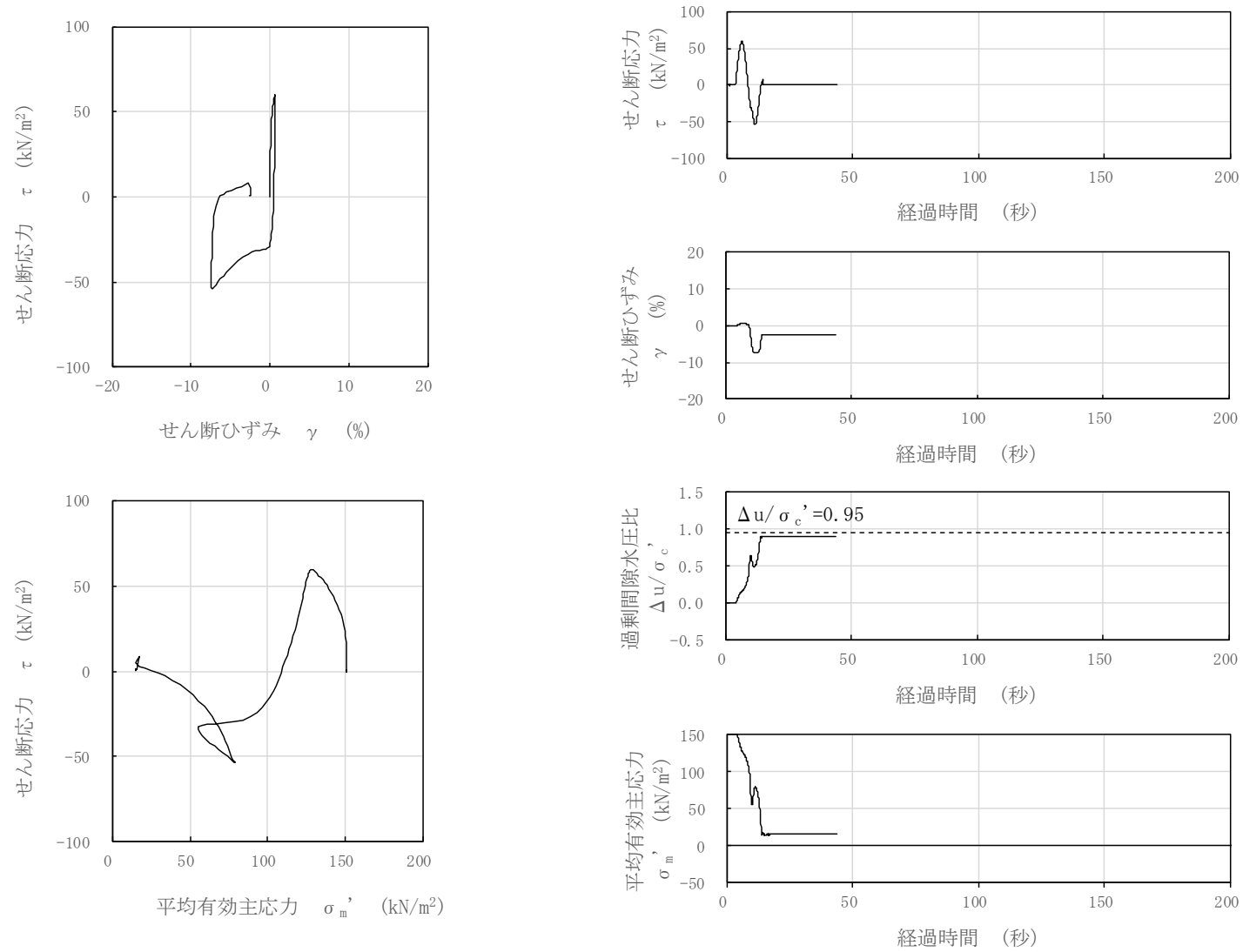


図 3-73 液状化試験結果（沖積層上部（砂質），S0-S1-8-3，GL. -14.30~14.42m，有効拘束圧 150kN/m²，せん断応力比=0.378）

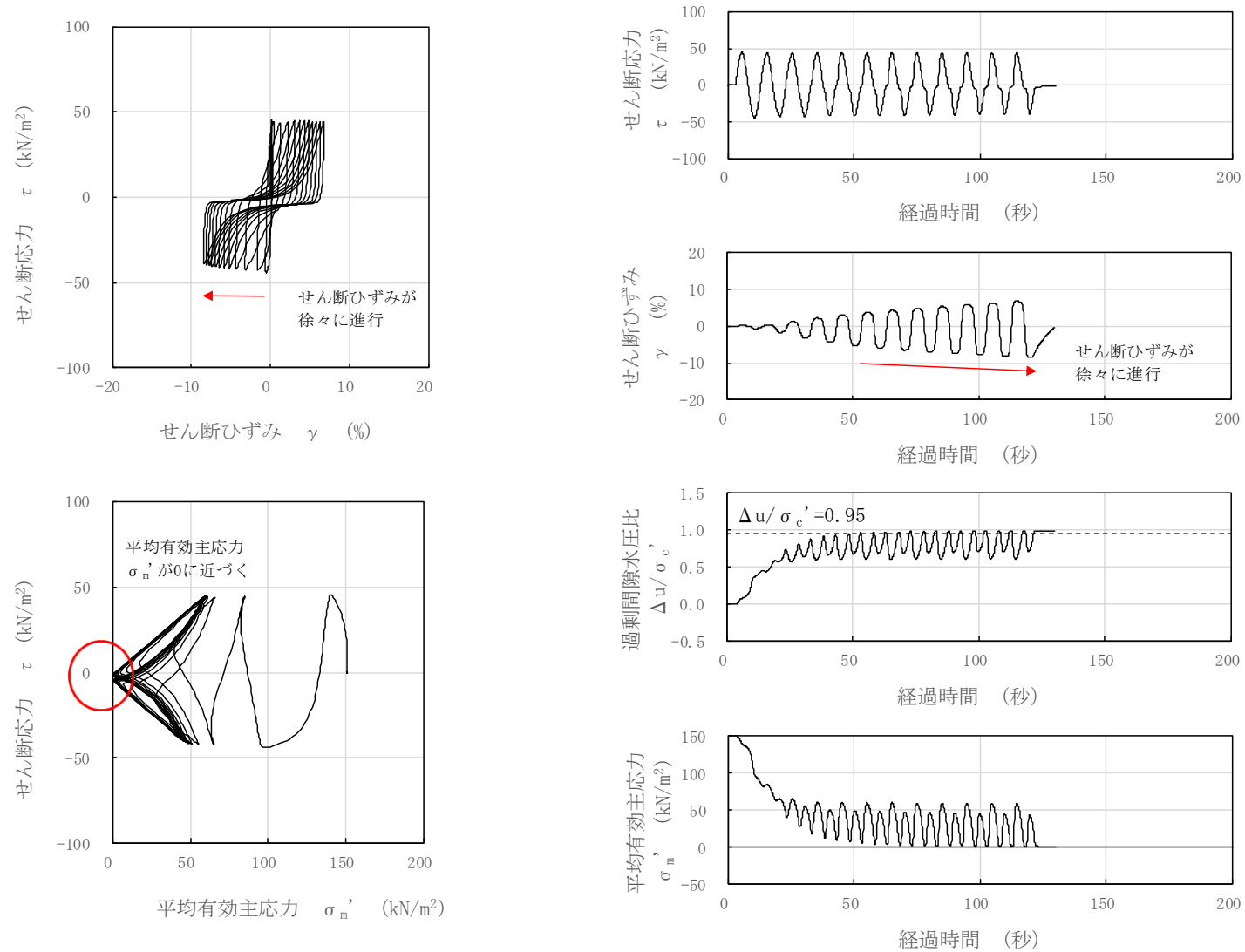


図 3-74 液状化試験結果（沖積層上部（砂質），S0-S1-8-5，GL. -14.54~14.66m，有効拘束圧 150kN/m²，せん断応力比=0.293）

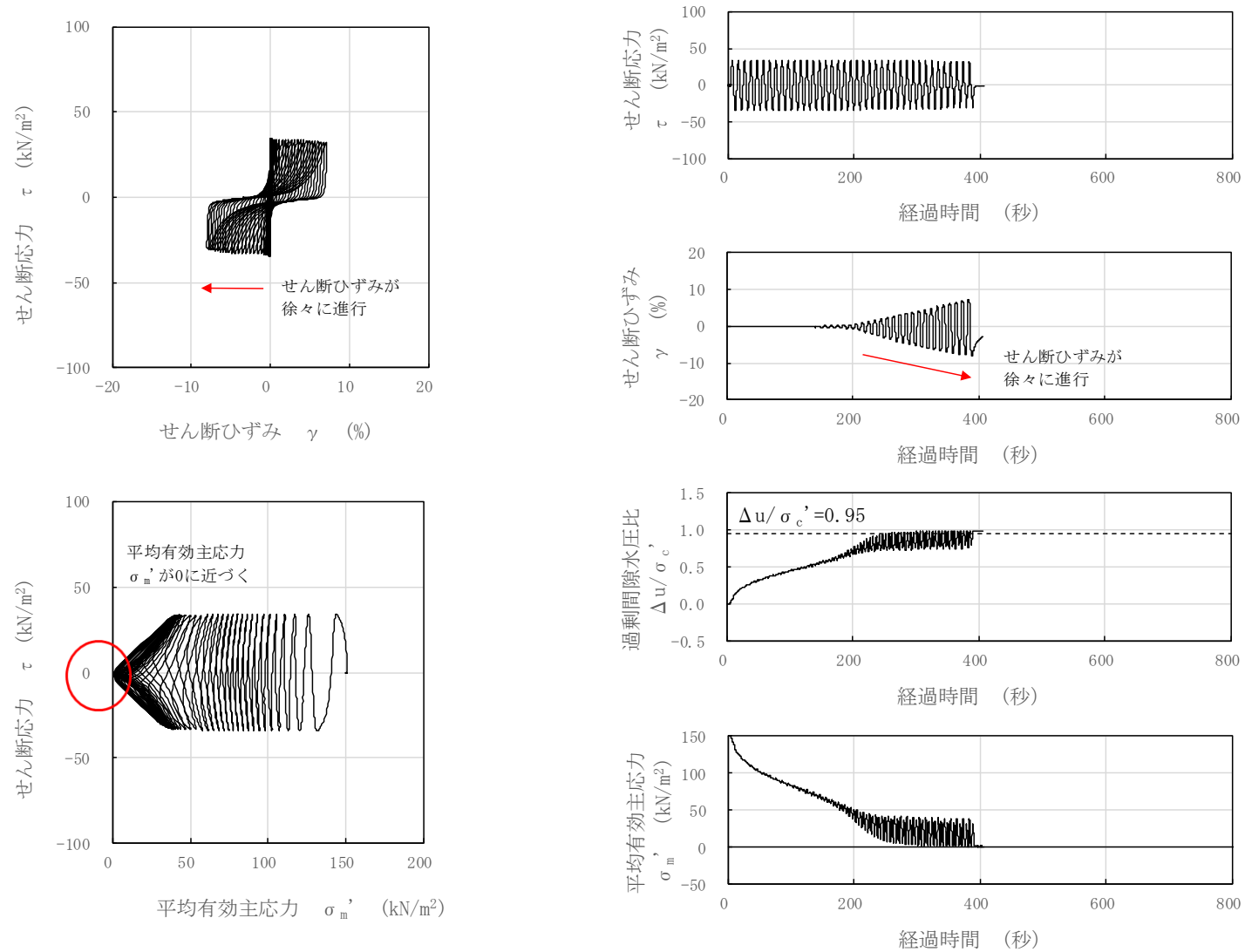


図 3-75 液状化試験結果 (沖積層上部 (砂質), S0-S1-8-6, GL. -14.66~14.78m, 有効拘束圧 150kN/m², せん断応力比=0.227)

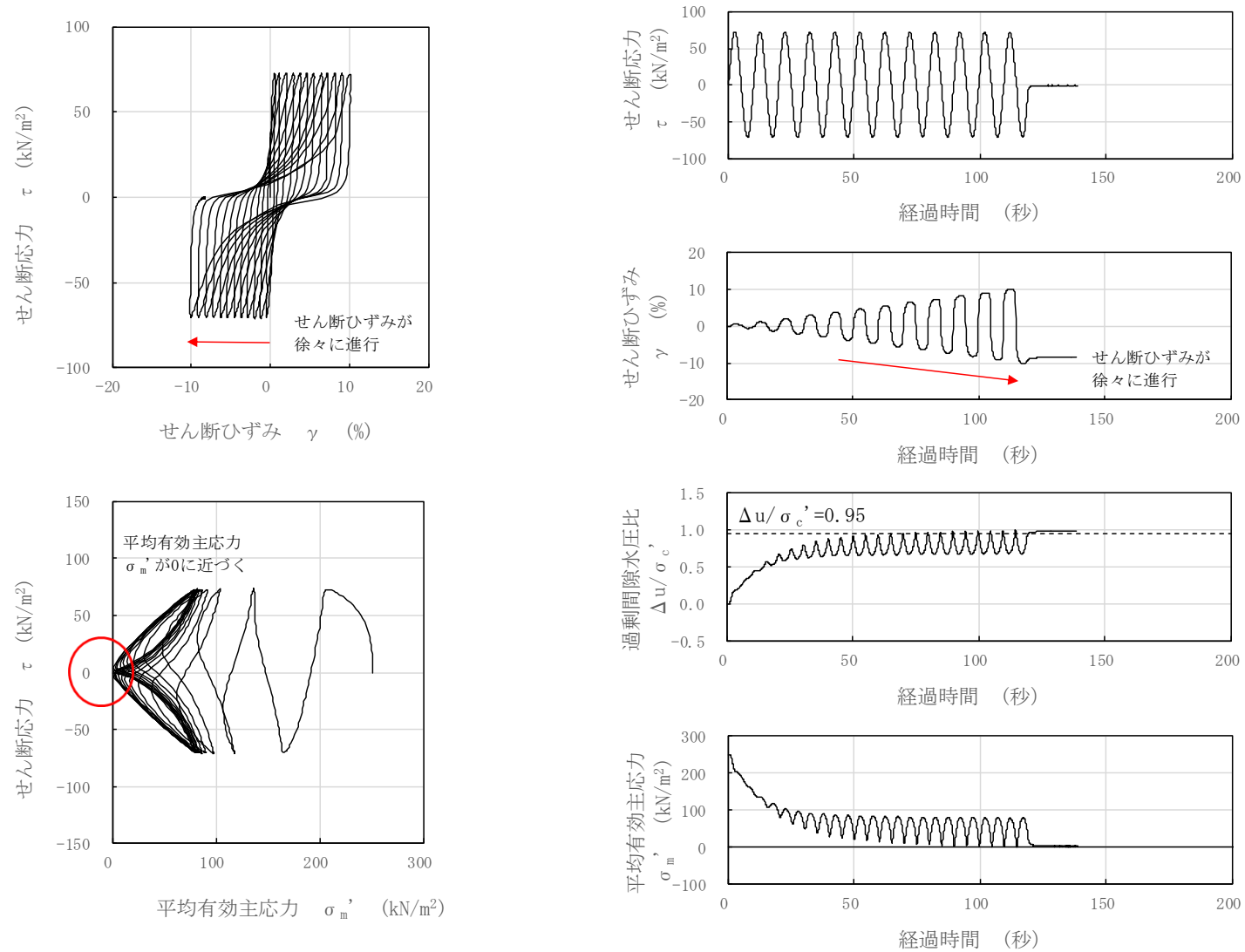


図 3-76 液状化試験結果 (沖積層下部, GTG-S6-②, GL. -11.70~14.70m, 有効拘束圧 250kN/m², せん断応力比=0.286)

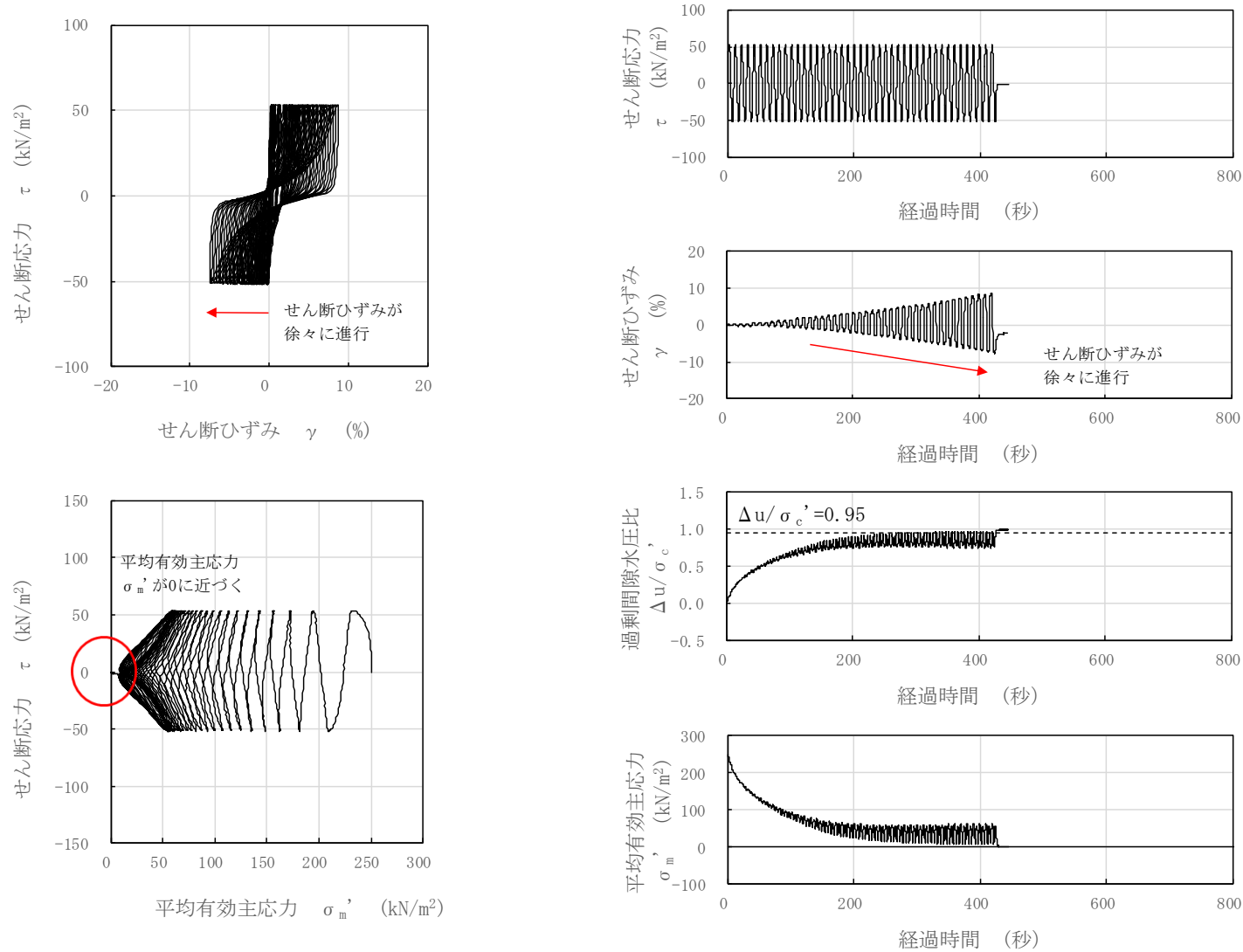


図 3-77 液状化試験結果 (沖積層下部, GTG-S6-⑤, GL. -11.70~14.70m, 有効拘束圧 250kN/m², せん断応力比=0.211)

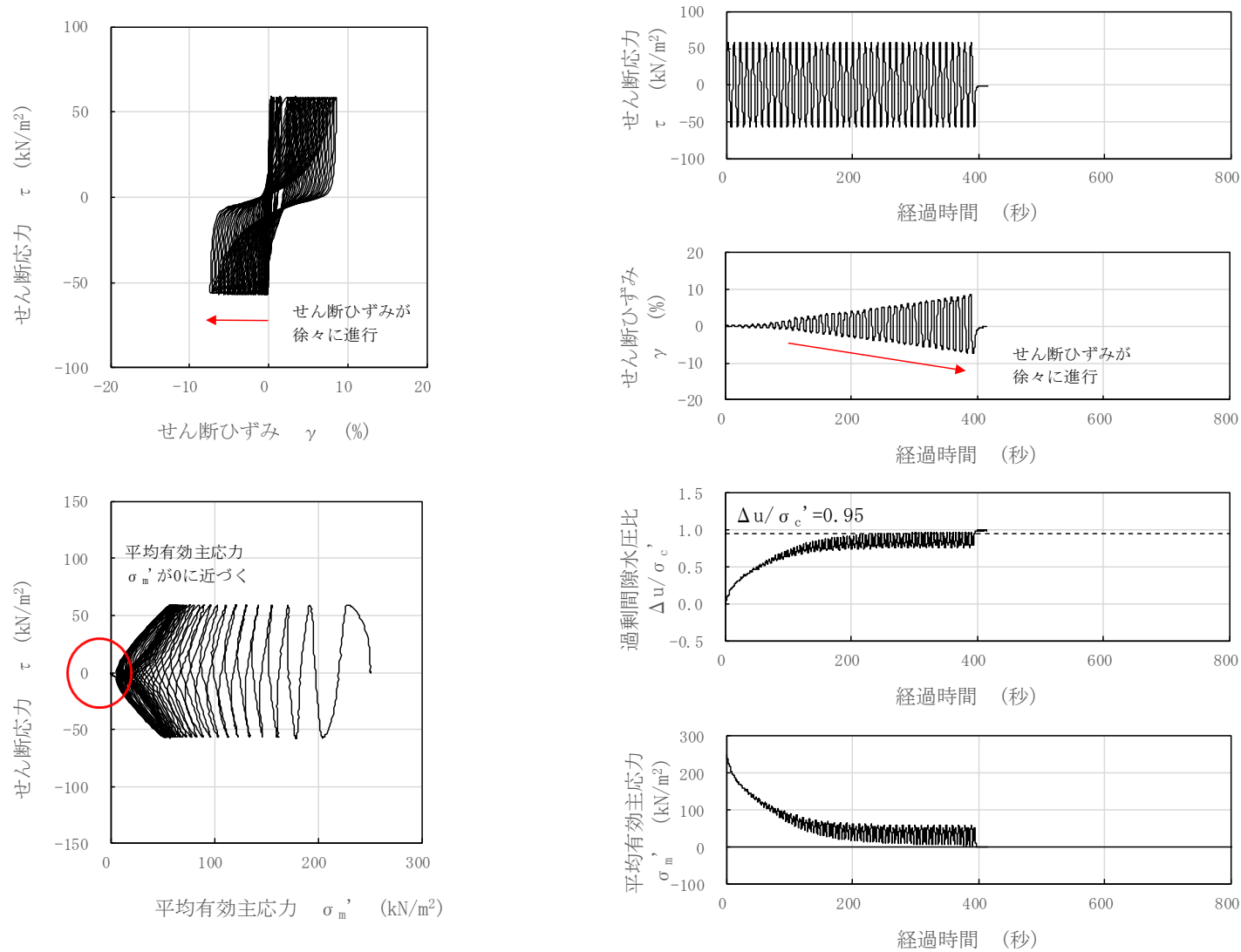


図 3-78 液状化試験結果 (沖積層下部, GTG-S6-⑥, GL. -11.70~14.70m, 有効拘束圧 250kN/m², せん断応力比=0.232)