

Focusing on the fact that the triggering layer of the slope disaster such as mud-flowing and long-distance flowing is a pumice layer with high void ratios, artificial high void ratio structure soil was reproduced and its characteristics were investigated. The high void ratio structure soil with cementation exhibits a large contractancy, and it has high shear strength until cementation breakdown occurs.

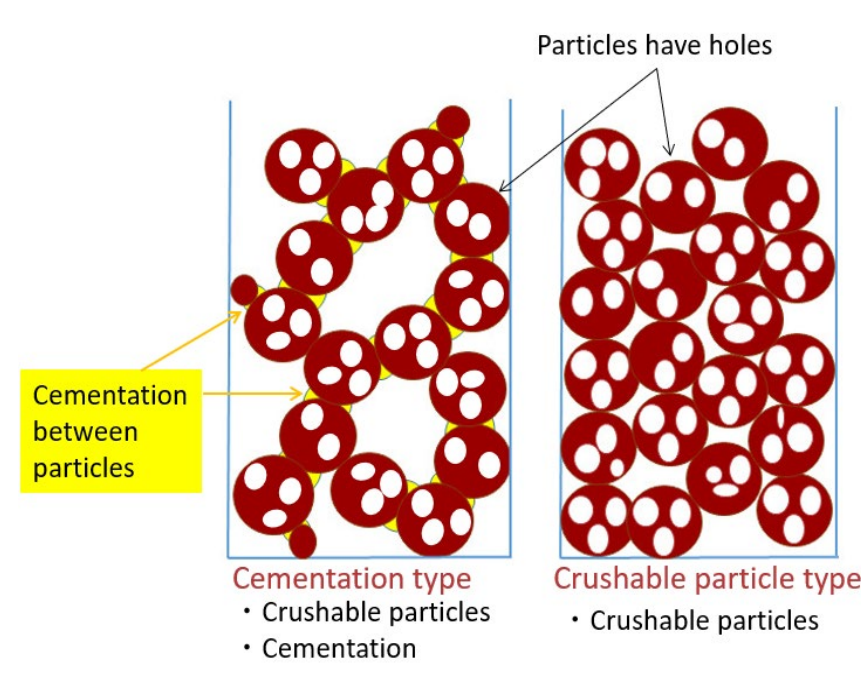
泥流化し、長距離流動するような斜面災害の起因層が間隙の大きい軽石層であることに着目し、セメントを付加して人工的に高間隙構造土を再現し、特性を調べた。セメンテーションを持つ高間隙構造土は大きな収縮性を示し、構造を保持しているセメンテーションの破壊が起きるまでは高いせん断強度を持つがひずみ軟化挙動を示す様子が観察された。

セメントを用いて超高間隙構造土を再現

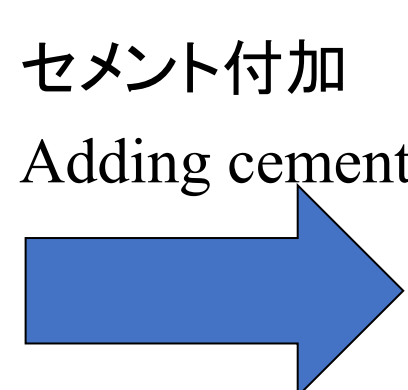
Reproduce high void ratio structure soil using ordinary Portland cement

緩斜面で発生した土砂災害

Mudflowing occurring on gentle slope



非塑性細粒土であるDL-CLAYにセメントを加え、七日間養生することでセメンテーションや破碎性を持つ高間隙の火山性軽石層を再現する。By cementing DL - CLAY which is non-plastic fine granular soil and curing it for seven days, I reproduced the high void ratio volcanic pumice layer with cementation.



タイプ	質量比	設計間隙比
プ	DL clay:セメント:水	
A	85:15:25	2.1
B	90:10:25	2.1
C	85:15:25	2.7

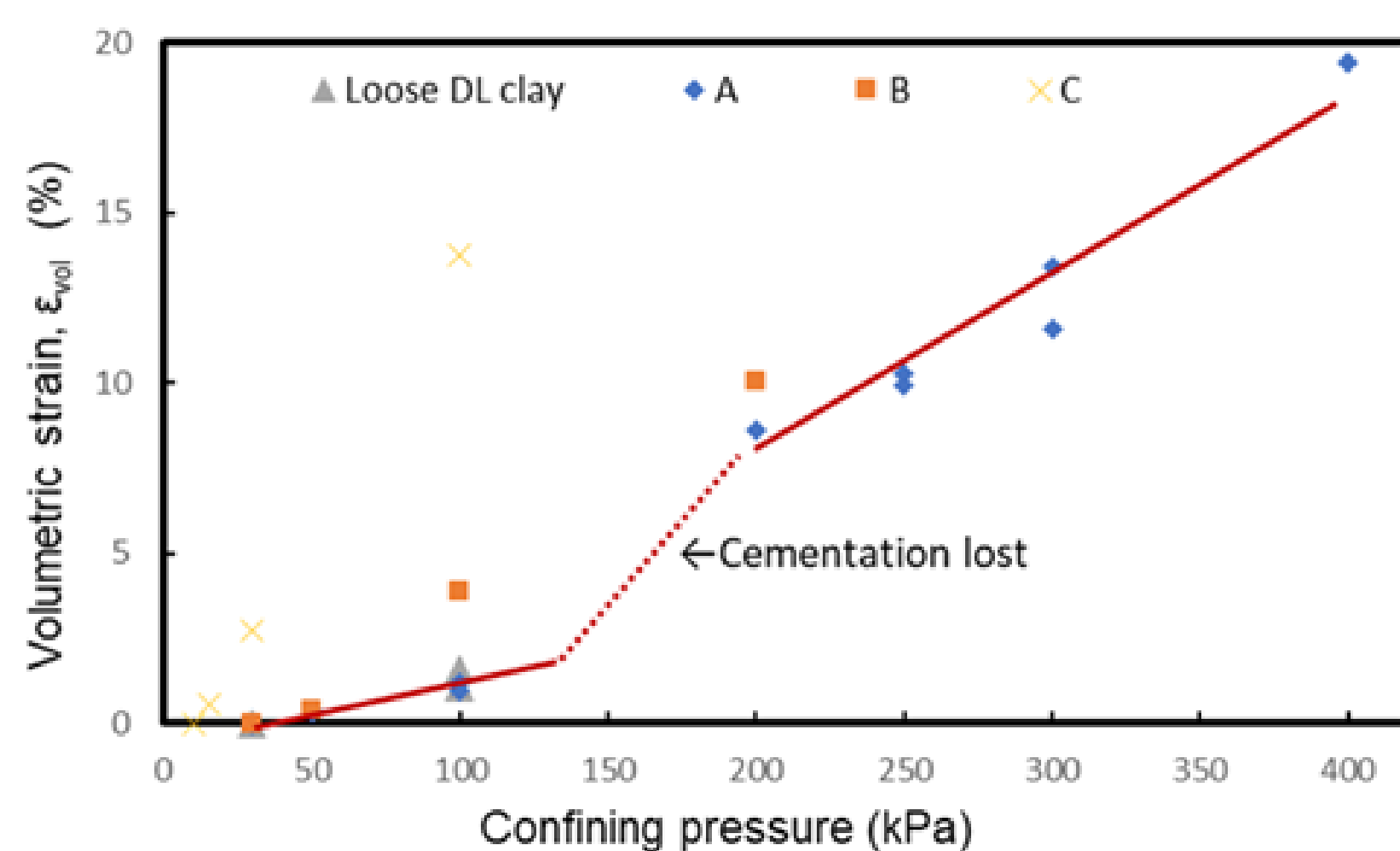
人工供試体の配合
Formulation of artificial specimen

Type	Specimen	ρ_s (g/cm ³)	ρ_d (g/cm ³)	e
Cementation	A	2.69	0.89	2.02
Cementation	B	2.66	0.89	1.99
Cementation	C	2.69	0.75	2.61
Crushable particle	Particle A	2.69	0.86~0.87	2.09~2.14
Crushable particle	Particle B	2.66	0.84	2.14~2.16
-	Loose DL clay	2.65	1.03	1.58

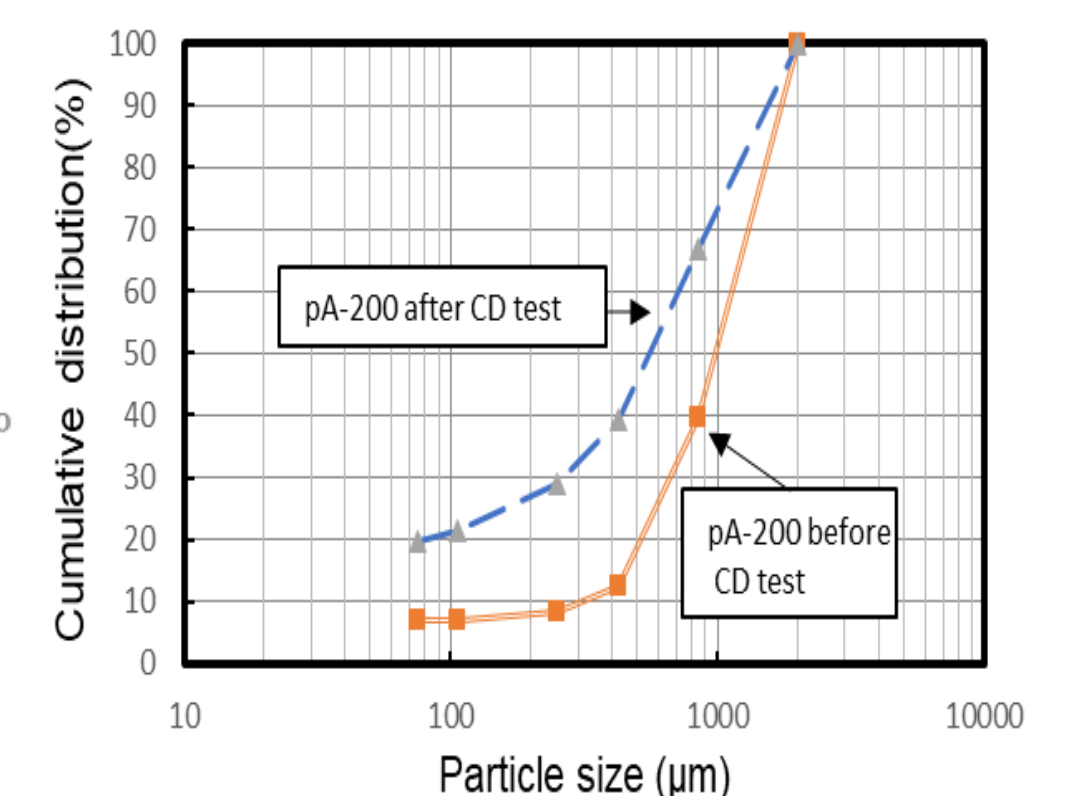
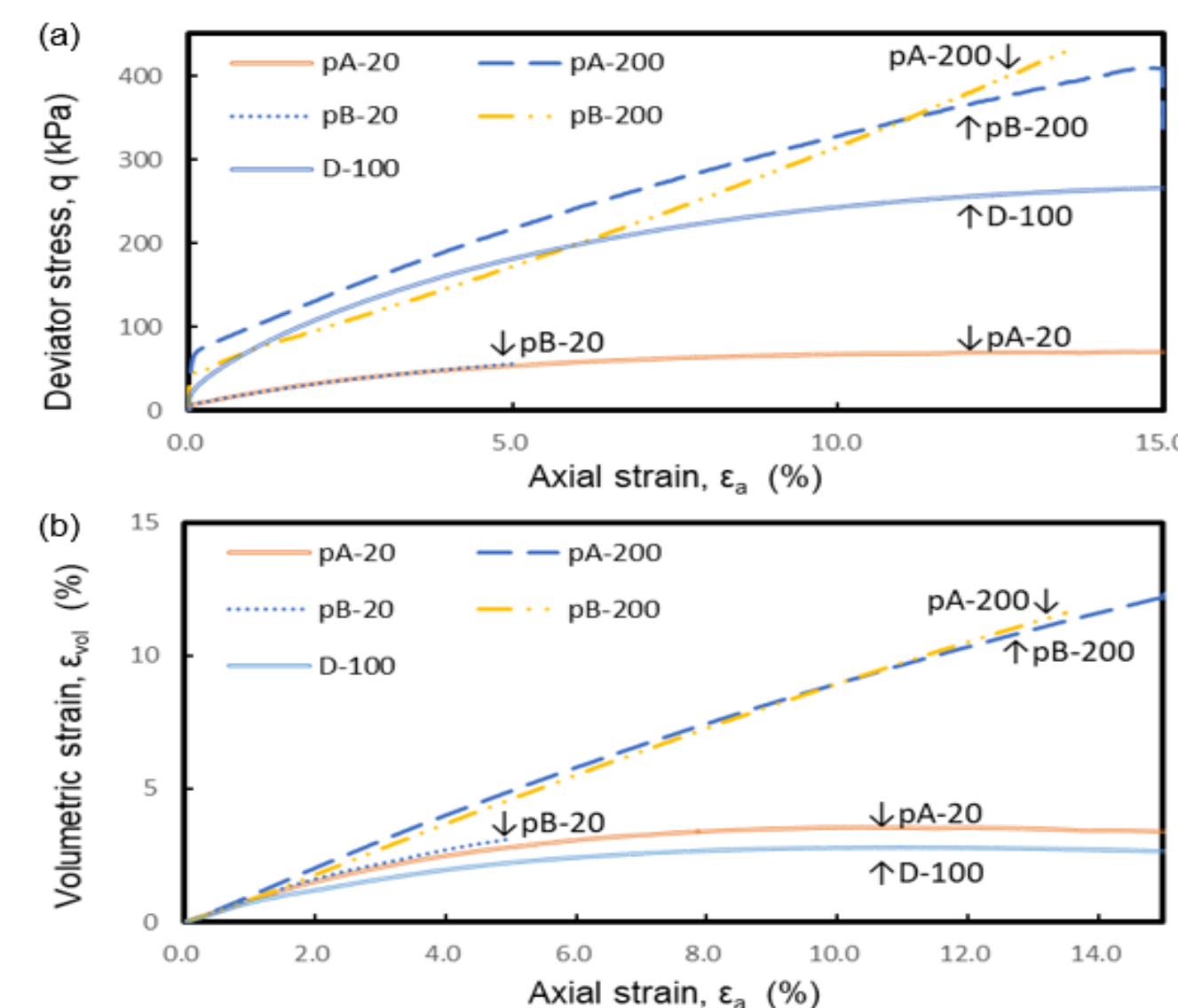
人工供試体の物性値
Properties of artificial specimen

排水三軸圧縮試験結果

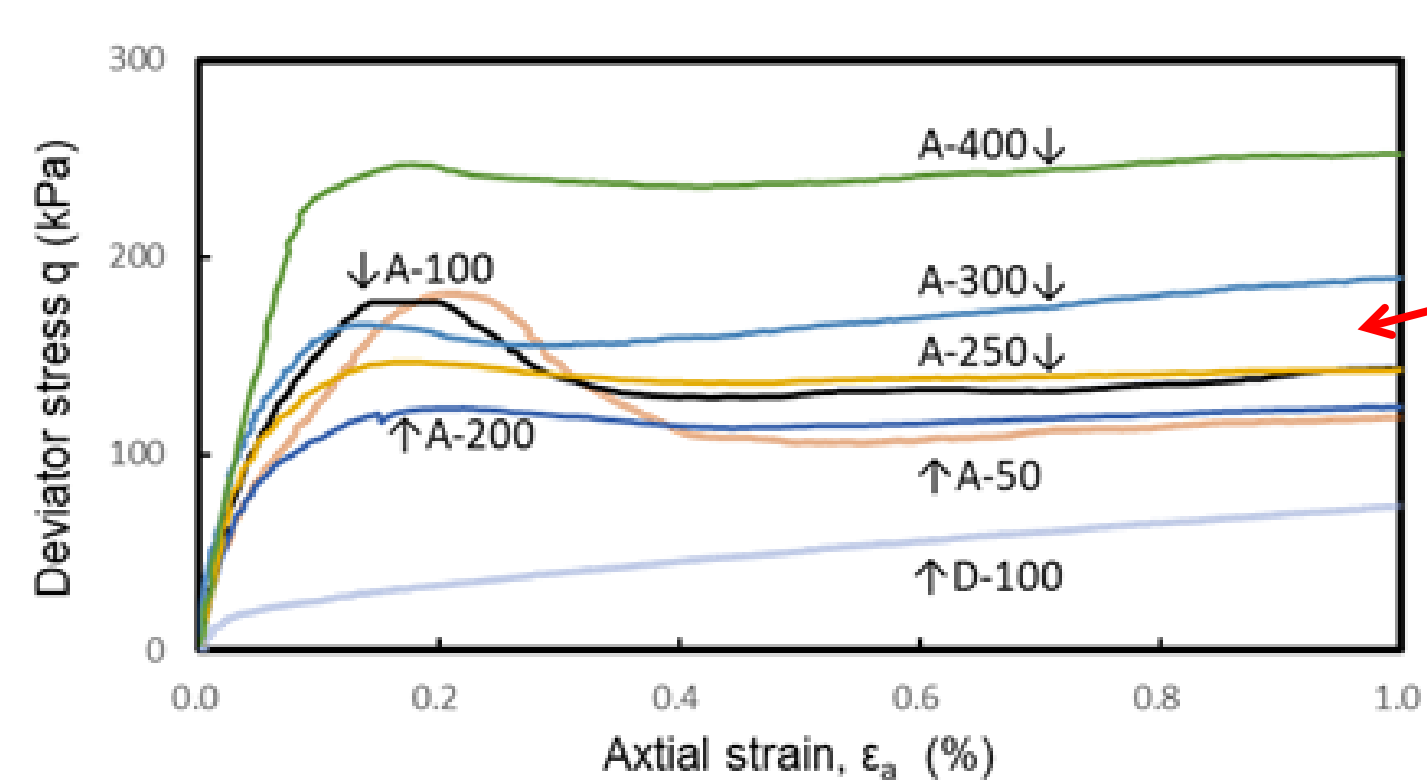
Results of CD tests



人工供試体 Particle A のCD試験結果 →
CD test result of Artificial Specimen Particle type (グラフ上の数字は拘束圧 Numbers on the graph indicate confining pressure)

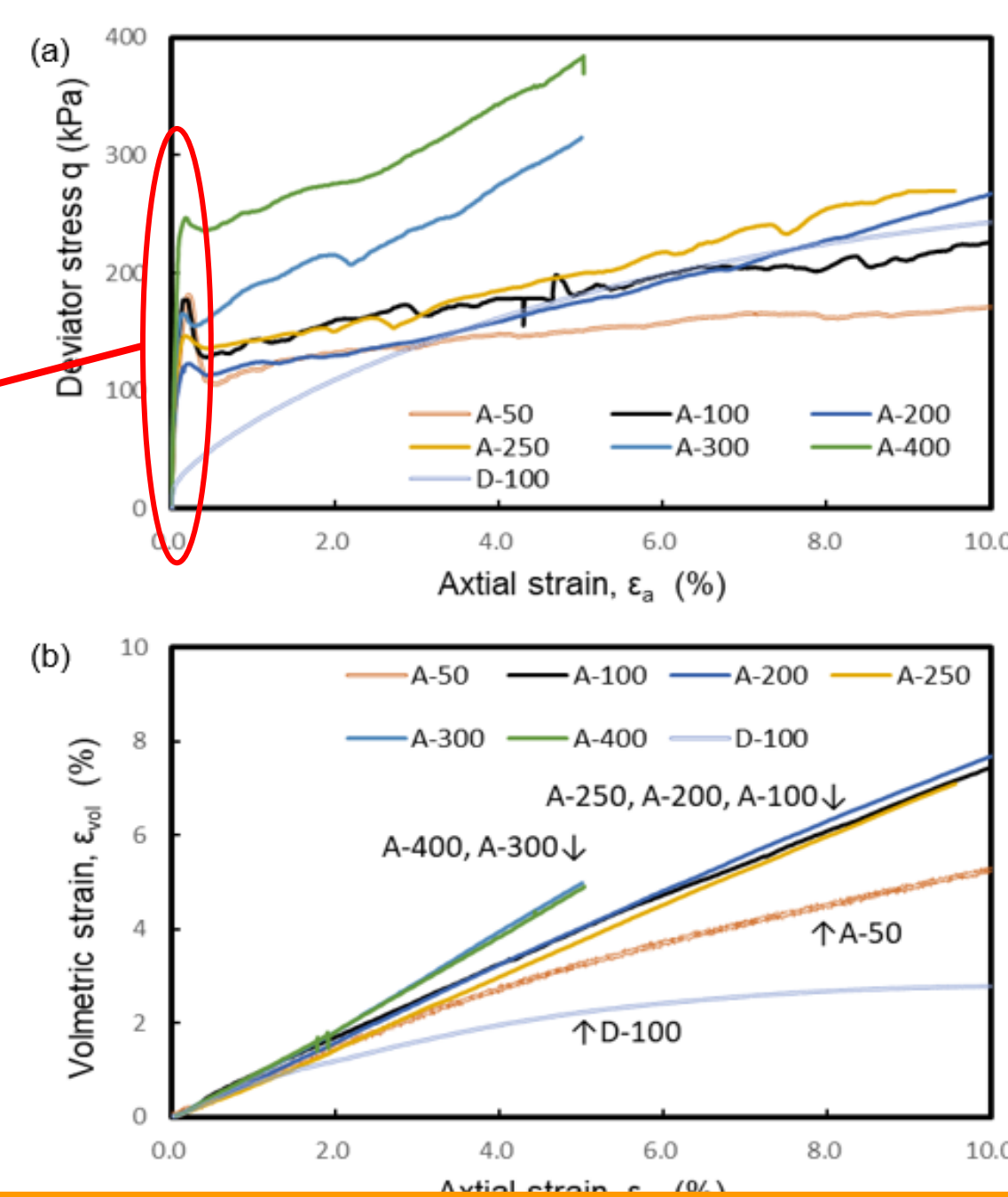


等方圧密終了時の体積ひずみ
Volume strain at consolidation process



Specimen AのCD試験結果

CD test result of Artificial Specimen A (グラフ上の数字は拘束圧 Numbers on the graph indicate confining pressure)



結果のイメージ図 Image of the result

土中ではセメンテーションによって構造を保持 Structure maintained by cementation in the soil. → 地震動によりセメンテーションが崩壊 Cementation collapsed due to earthquake → 急激な強度の低下と変形の進行 Rapid decrease of strength and progress of deformation

