

第49回地盤工学研究発表会

【DS-09 東日本大震災における地盤環境課題】

1005

ベントナイト砕石工(NB工法)の膨潤特性を考慮した 設計手法の一考察

国立環境研究所 国際 遠藤和人

NB研究会 正 ○成島誠一, 正 水野正之, 稲元裕二, 氏家伸介, 皆瀬 慎



すべては次世代のために



NB研究会

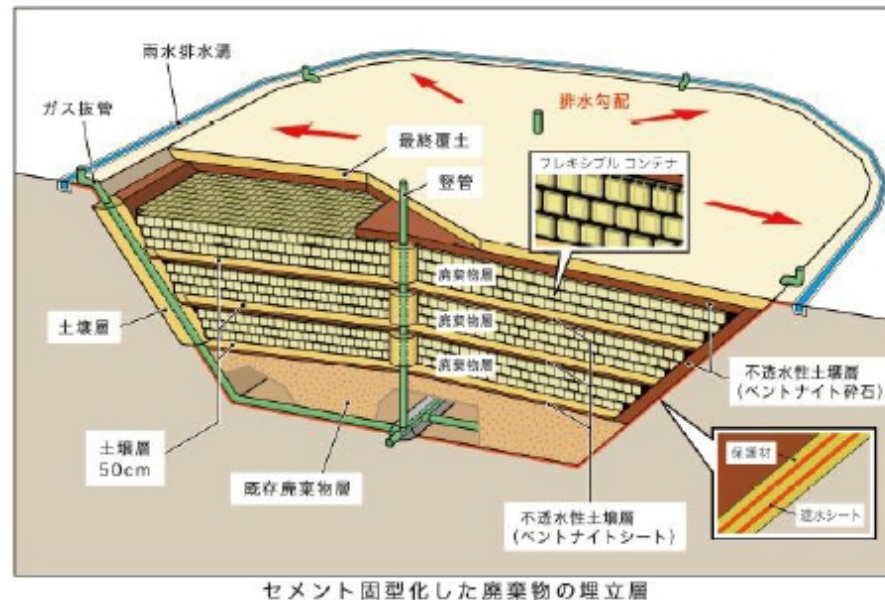
<http://ameblo.jp/nb-method>

内容

- 背景
- NB試料の物理特性
- NB締固め度
- 締固め度と透水係数の関係
- 締固め度と膨潤圧の傾向
- 締固め密度と最大膨潤圧
- まとめ・構造事例

背景

- 不透水性土壤層適用ベントナイト砕石工(以下NB)遮水・膨潤特性について検討
- 締固め度と透水係数,膨潤圧の関係により設計上の留意点について考察



出典:フクシマエコテッククリーンセンター埋立処分実施要項(案) 環境省P.51,2014

NB試料の物理特性

- ・天然粘土鉱物100%粒径26.5 mm篩い通過分90%以上の粗砕した試料
- ・群馬県富岡産，概ね礫分より構成され，中分類で砂質礫[GWS]相当
- ・試料は，メチレンブルー吸着量40 mmol/100 g以上，自然含水比16～26%付近3試料

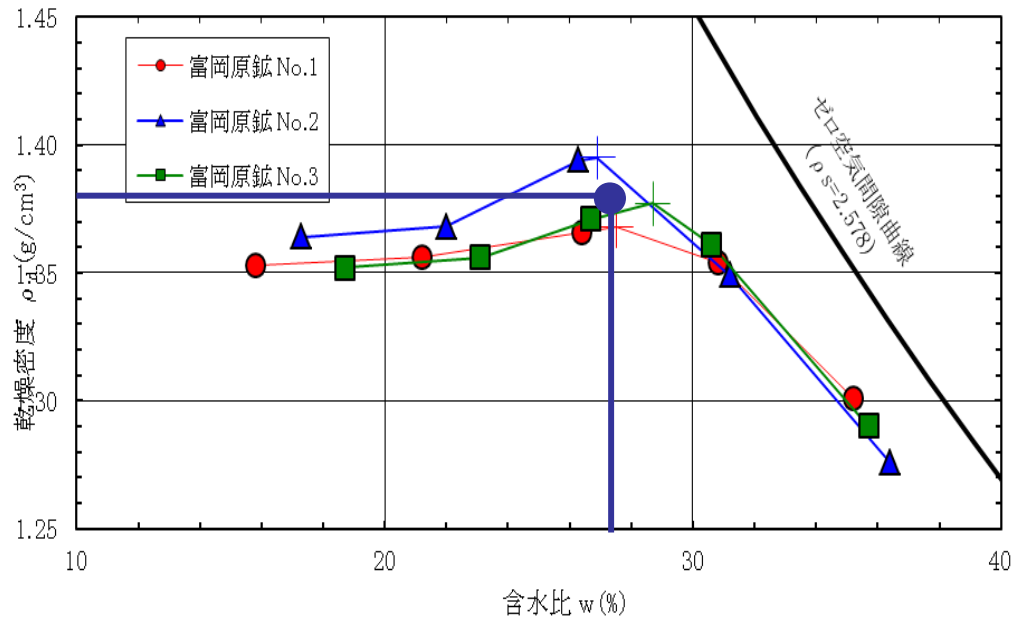


0%
94
0
4
9
7
72

NB締固め度

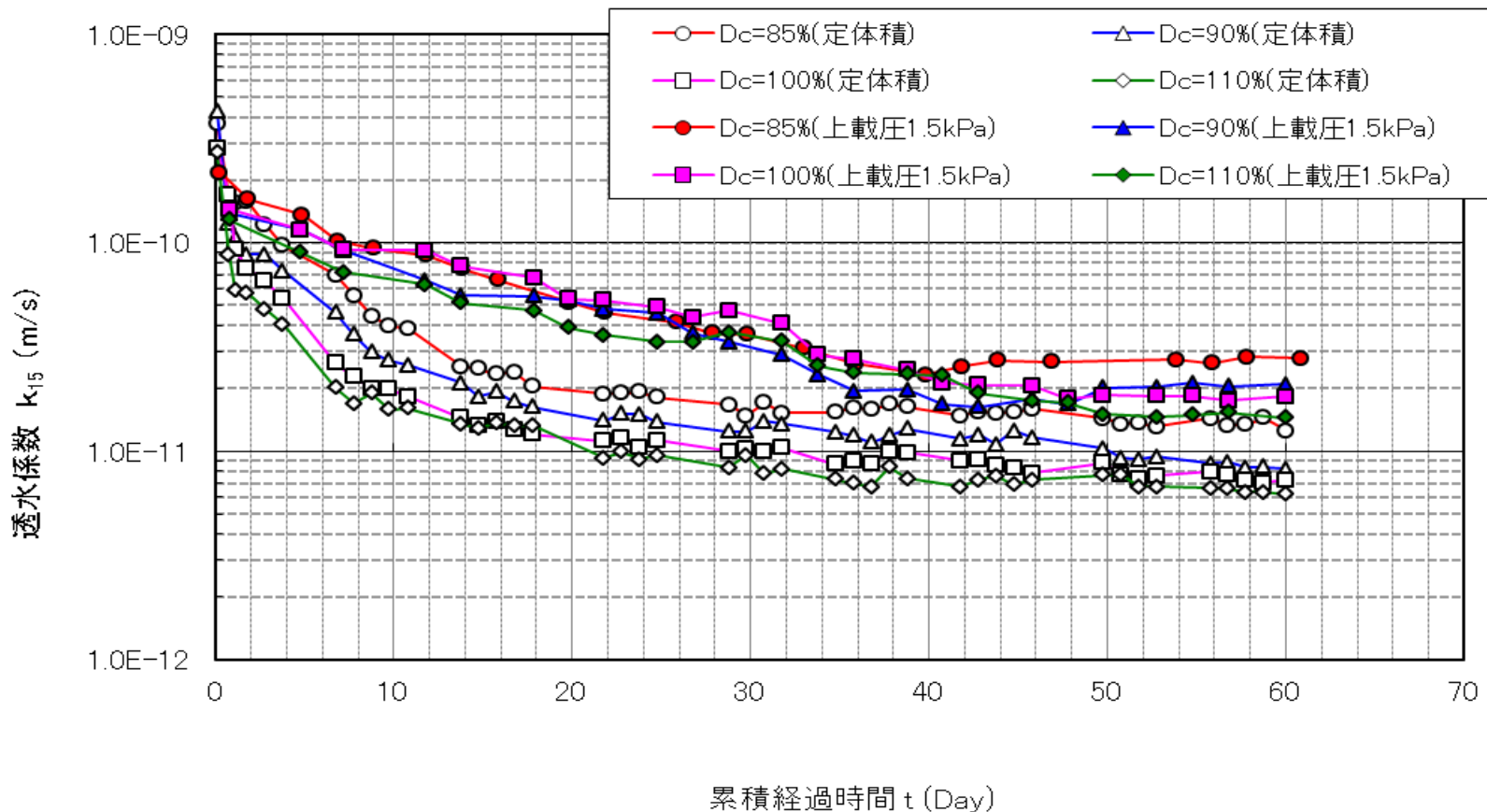
- ・JIS A 1210(A-c法, 締固めエネルギーは標準プロクター相当)
- ・試料No.1~No.3

最大乾燥密度平均値 $\rho_{d_{max}} = 1.380 \text{ g/cm}^3$, 最適含水比平均値 $w_{opt} = 27.7\%$



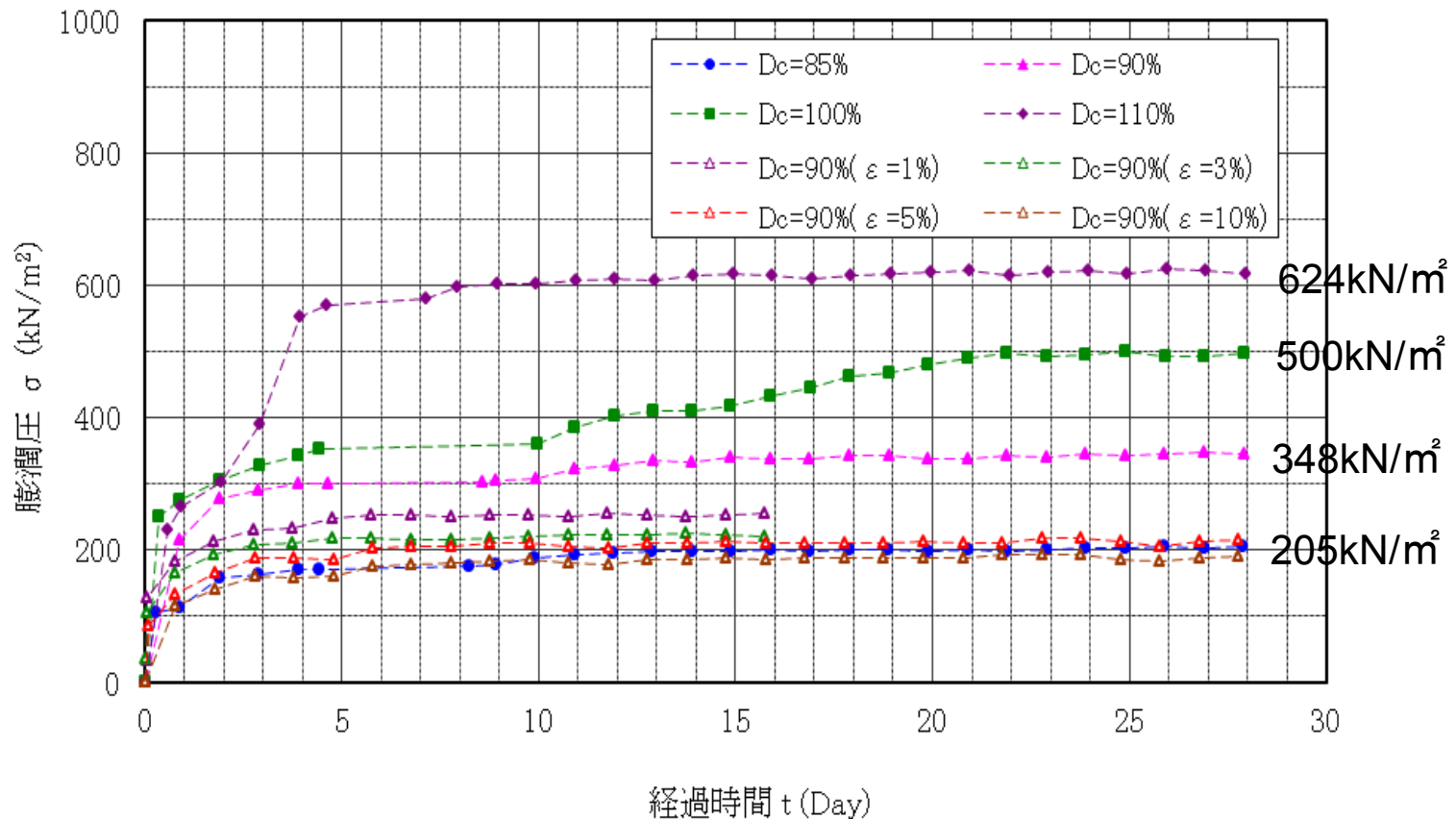
締固め度と透水係数の関係

- ・定体積と上載荷重0.15 t/m²を比較し2倍以上透水係数が低い



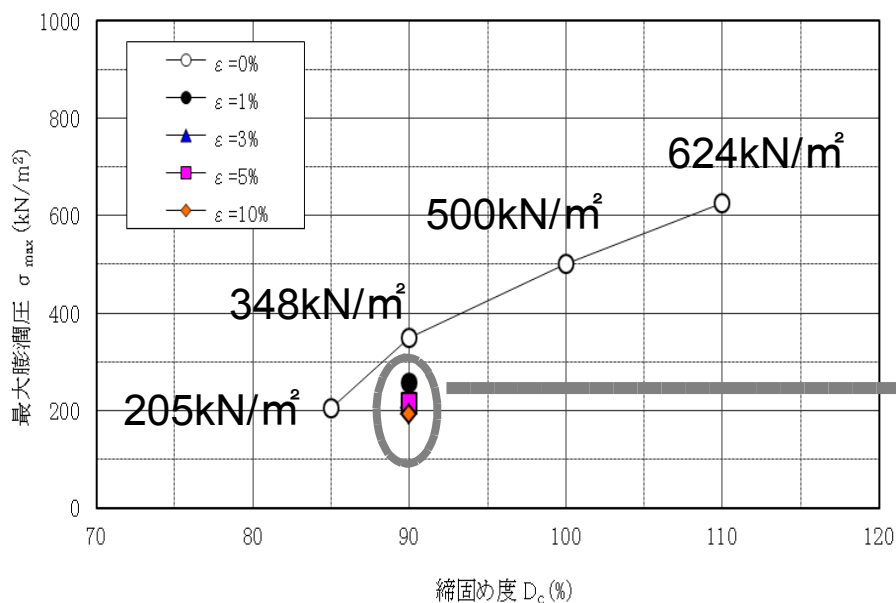
締固め度と膨潤圧の傾向

- ・給水圧力 100kN/m^2 (水深 10m 相当)
- ・ $D_c=90\%$, 隙間 $\varepsilon=1\sim 10\%$ 膨潤圧測定

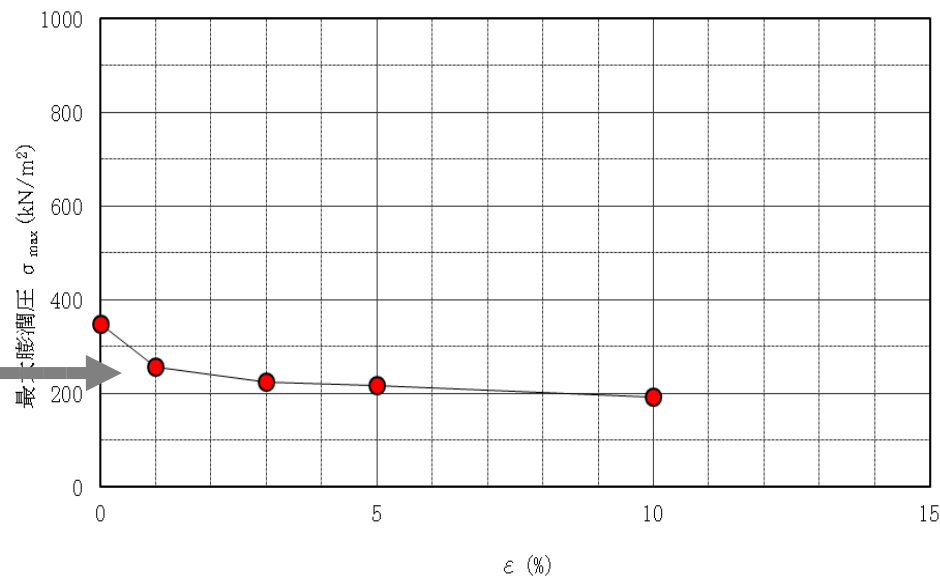


締固め密度と最大膨潤圧

- ・施工実績:Dc85~90%
- ・上載荷重20.5~34.8t/m²→覆土厚さ10~18m以上膨潤圧均衡
- ・Dc90%時:隙間 ϵ 1~10%→膨潤圧72.2~55.1%低下傾向



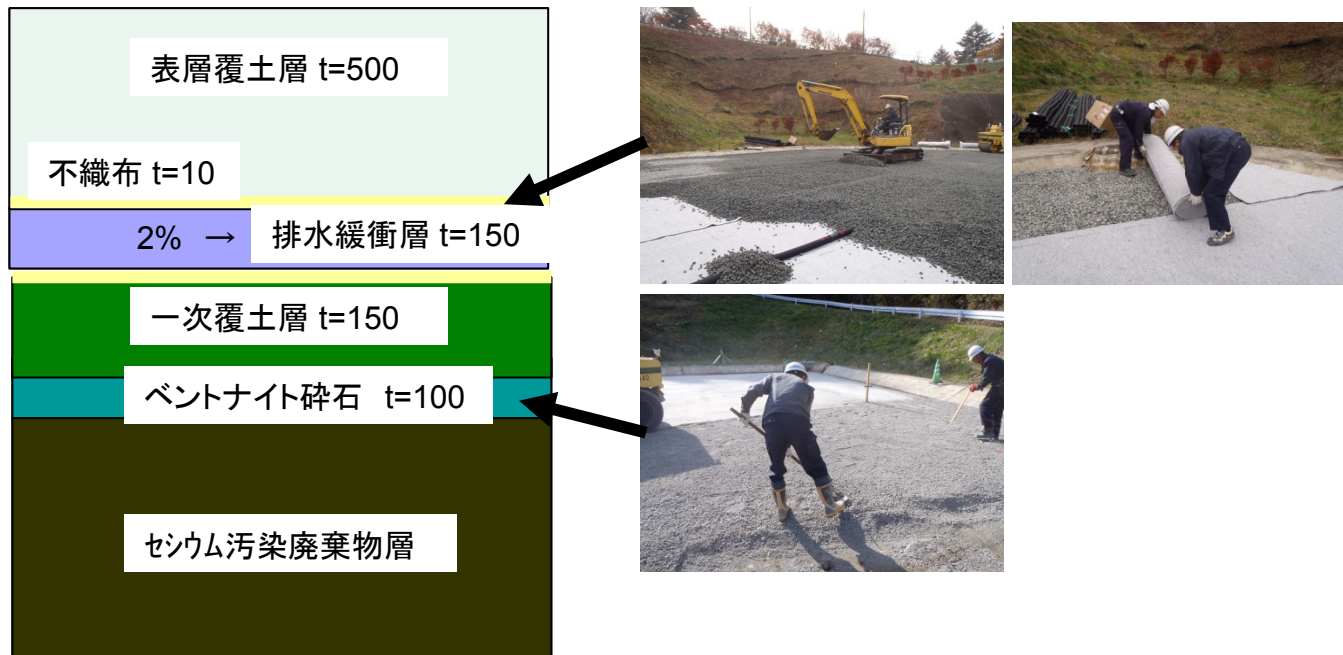
締固め密度と最大膨潤圧



Dc90%時:隙間 ϵ 1~10%

まとめ

- 透水係数,膨潤圧は締固め密度増減に比例
- 隙間 ε を与えることにより膨潤圧は減少
- 施工実績よりDc85~90%,覆土厚10~18m均衡
- NB上下に緩衝層適用で膨潤圧変位抑制



技術展示ブース49 (株)ホージュン 本技術を展示中
ご興味ある方はぜひお寄り下さい。

Thank you for your attention.

