

令和元年 **GEOASIA** 講演会

舞鶴若狭自動車道の超軟弱地盤で実践した「新しい地盤力学 **GEOASIA** の挑戦」 ～予測と実際～

日時：令和元年 8 月 30 日（金）13:30～15:30

場所：名古屋大学環境総合館 1F レクチャーホール

【講演プログラム】

1. 「厚い軟弱地盤での残留沈下対策技術の確立に貢献した舞鶴若狭自動車道」

川井田 実（公益財団法人 高速道路調査会）

- 高速道路盛土での残留沈下対策の思想の変遷
- 舞鶴若狭自動車道向笠試験盛土の結果と考察

2. 「超軟弱地盤で実践した新しい地盤力学 **GEOASIA** による沈下予測」

田代 むつみ（名古屋大学 未来社会創造機構 モビリティ社会研究所）

- 11m 沈下した向笠試験盛土（STA498+25）の残留沈下予測（C-BOX の沈下対策として軽量化の提案）
- 真空圧密工法を施工した箇所（STA501+69）の残留沈下予測

3. 「開通 5 年経過した残留沈下と補修状況からみた沈下対策工の事後評価」

稲垣 太浩（中日本高速道路株 名古屋支社）

- 開通 5 年経過した残留沈下と補修状況
- 沈下対策工の事後評価
- 構造の概念と **GEOASIA** による沈下予測法の設計要領化

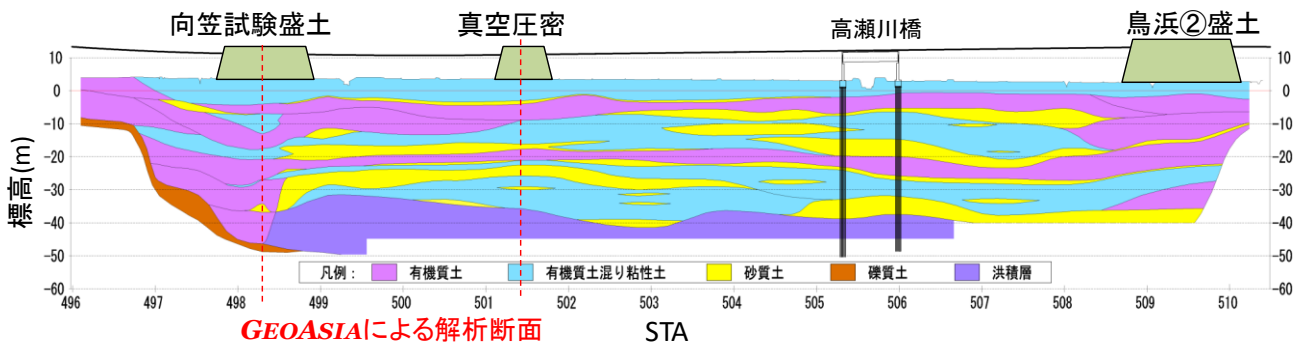


図 1 向笠・鳥浜地区の地質縦断面¹⁾

【講演要旨】

2014年7月に開通した舞鶴若狭自動車道のうち、福井県若狭町では、厚さ40～50mに及ぶ腐植土を含む極めて軟弱な粘性土地盤上に計画高7～11mの高盛土が施工された。若狭町向笠地区では、C-BOXのプレロードを兼ねた試験盛土（以下、向笠試験盛土という）を行い、残留沈下対策として事前の地盤処理の必要性が認められたため、プラスチックボードドレーンが全線で採用、本格的な沈下対策が施された。

具体的には、向笠試験盛土では、施工開始後4年経過時点で総沈下量は11mを超え、4.0cm/月の速度で進行して収束傾向が見られなかったことから、鋭敏な粘土・腐植土に特有な「土骨格構造の破壊」による長期にわたる大きな残留沈下が懸念された。そこで、土骨格の構成式として土の骨格構造の働きを記述できるSYS Cam-clayモデルを搭載した解析コード**GEOASIA**による残留沈下の予測とそれに基づく有効な対策工を検討した。この結果、C-BOXの断面余裕高さ内に残留沈下量を収めるには荷重軽減が必要となったため、C-BOXの背面盛土両側をそれぞれ延長約50m、FCB（気泡混合軽量土）で置換え軽量化した。

開通から5年が経過し、この区間に対して、建設時に実施した荷重軽減や地盤処理などの不同沈下対策によって予測どおりの挙動が得られているか、開通後の残留沈下と補修状況から事後評価を実施した。

新しい地盤力学**GEOASIA**に基づいて実践した検討や貴重ないくつかの経験から、実務設計に土の骨格構造とその乱れを考慮する意義が大きいこと、残留沈下対策として事前に地盤処理する必要性が再認識された。これにより、2015年7月改定のNEXCO3社の設計要領からは、土の骨格構造とその乱れを考慮できる**GEOASIA**が基準化されている。

本講演では上述の詳細について紹介するが、今後、**GEOASIA**の実務への展開や普及へ向けた議論の一助となることを期待する。

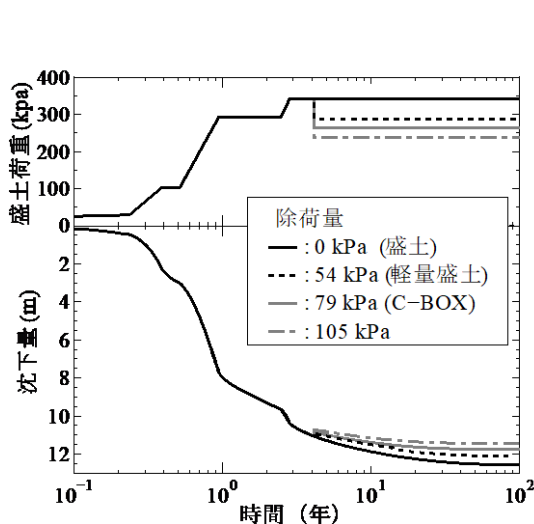


図2 荷重軽減による残留沈下の予測 (STA498+25)²⁾

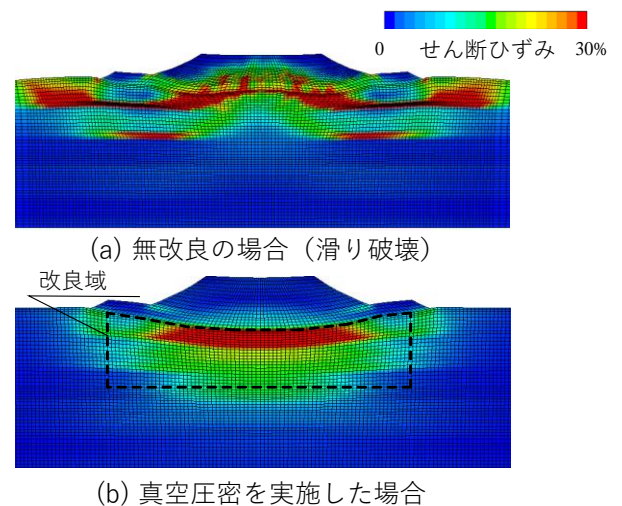


図3 真空圧密工法の効果検討(STA501+69)³⁾

1) 稲垣ら (2016): 多様化する軟弱地盤改良技術 圧密工法により11m沈下したカルバートボックス基礎の改良効果, 基礎工 44(4), pp.24-29. 2) Tashiro et al. (2015): Simulation of large-scale deformation of ultra-soft peaty ground under test embankment loading and investigation of effective countermeasures against residual settlement and failure, Soils and Foundations 55(2), pp.343-358. 3) Nguyen et al. (2015): Simulation and evaluation of improvement effects by vertical drains/vacuum consolidation on peat ground under embankment loading based on a macro-element method with water absorption and discharge functions, Soils and Foundations 55(5), pp.1044-1057.