

宅地造成時の地盤改良について

愛媛県土木施工管理技士会

白石建設工業株式会社

技術員

技術員

井上良司[○]

西原正二

Ryouji Inoue

Syouji Nishibara

1. はじめに

本工事は、軟弱地盤上に宅地を造成するもので、1～3 m厚さで堆積する腐植土地盤上に4～8 m厚さの盛土を行い約2,000m²の宅地を造成する工事である。

圧密沈下量は、粘土層の厚さに比例し、場合によっては数mに達することもある。また、粘土は透水性が小さいので、土中の水が排出されるのに時間がかかり相当にしつこいと言うこと。

さらに圧密は地下水位を低下させた時にも生じる。たとえば、粘土層の真上または真下にある砂層の地下水位を低下させたとする。すると、高い方から低いほうへ水が流れ、圧密が生じる。

そのために、粘土地盤に荷重を作用させた時にどのくらいの沈下が生じるか、どのくらいの速さで沈下が進むのか等、土地の特性を十分に理解し、造成後に建設される建築物を長期間に渡って支持し続けることのできる地盤の構築が必須課題で有ることはもちろんのこと、環境への配慮も課題のひとつであった。

工事概要

- (1) 工事名：東田改良工事
- (2) 発注者：四国重機リース
- (3) 工事場所：愛媛県新居浜市東田
- (4) 工期：平成18年5月～平成19年4月

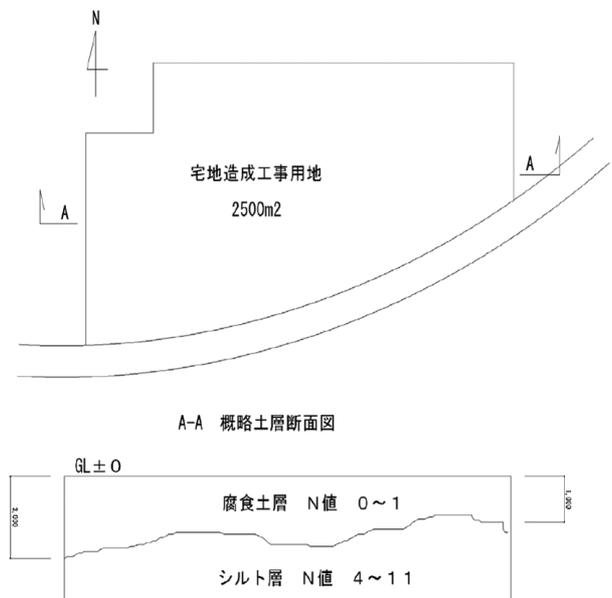


図-1 工事場所及び土層断面図

2. 現場における問題点

腐食土層の二次圧密対策をどうするかが重要な問題であった。

セメント系改良剤による地盤改良は地下水への影響を考慮し施工が困難である。

場外への搬出も検討したが、受け入れ先が確定せず工程への影響を考慮し、断念せざるを得ない状況であった。

よって、二次圧密対策としてはプレロード工法を採用することになったが、腐食土層に対するプ

レロード工法は強度増加を目的とした事例は多いが二次圧密対策として採用した例は少なく、どの程度のプレロードをすればよいか全くの手探り状態であった。

本工事はこの腐食土層につき室内試験と現場盛土試験を行い、沈下に対する特性を把握しなければならなかった。

また、長期沈下に対する対策を講ずる必要があった。

3. 工夫・改善点と適用結果

本工事に対するプレロード工法の沈下抑制効果を把握するため室内試験を実施した。

試験は標準圧密試験を用い実際工事を想定して載荷・除去試験を行った。

これは、載荷撤去後の試料の変形状況についてしたもので、この一連の試験から結果は次のとおりである。

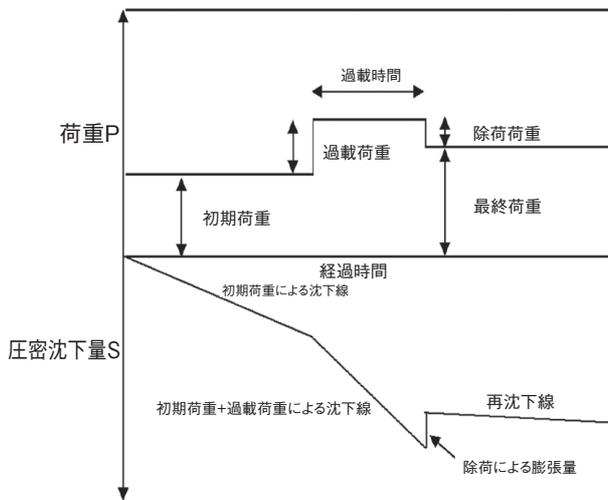


図-2 試験方法

- ① 荷重撤去後、試料はいったん膨張するがある時間を経過すると再び沈下する。

この膨張量および再沈下開始時期は、初期荷重・過載荷重・除荷荷重・載荷時間等により変化する。

- ② 再沈下線の勾配は最終荷重が大きいほど小さくなるが載荷時間にも関係し、最終荷重が同じならば載荷時間が短いほど大きくなる。

以上の室内試験結果は、段階的（1.2m／層を7層に分割）に行った試験盛土でも同様な傾向がうかがわれたので、本工事に適用することとした。

平成21年の盛土撤去後約2年が経過しているが、再沈下もなく計画どおりの宅地が完成している。

4. おわりに

【適用条件、採用時の留意点、】

本工事では、主に室内試験結果を基にプレロード量、プレロード撤去時期を決定せざるをえなかった。

せっかく実施した試験盛土が必要な放置期間がとれず、プレロード量やその撤去時期の決定にあまり利用できなかったことは残念であった。

しかし、腐食土層に対する沈下抑止工法としてプレロード工法は十分効果があることが判明したので、成果は得られたと思う。

粘土地盤上に、地盤が崩壊しない程度の大きさの荷重を作用させると、土中の間隙を満たしていた水が徐々に排出される。そして、排出された水の体積に等しい分だけ土中の間隙が減少し、地盤の沈下が生じる。

とにかく圧密とはやっかいなものであると難しく考えがちだが、身近なものに例えると漬物を漬けるとき、重石を載せておくと水が浮いてきて野菜が小さくなるようなものではないかと解釈する。