

### 4.3.3 掘削残土の有効利用のための盛土改良～北陸新幹線白山総合車両所～

#### 1. はじめに

北陸新幹線の白山総合車両所は、北陸新幹線車両の留置施設と定期的な検査、修繕を行う施設を備えた日本で4つ目の新幹線総合車両基地である<sup>1)</sup>。

本車両所は、金沢駅より約12km敦賀方の石川県白山市に位置し(図1)、JR北陸本線と並行する水田地帯に構築された大規模盛土構造である。盛土の施工では、北陸新幹線の建設で発生した掘削残土の有効利用が検討されたが、細粒分が多く、そのままでは盛土材料として使用できないため、セメント系固化材による土質改良が適用された<sup>3)</sup>。



図1 白山総合車両所の位置図<sup>2)</sup>

#### 2. 盛土施工の概要

##### (1) 地盤条件

盛土の施工範囲における地盤条件を把握するため、工事区域全体を50mメッシュに区切り、その交点で簡易動的コーン貫入試験が実施された。その結果、耕土および粘性土が最大で深度3m程度、平均で1~2mに分布することが判明した。これ以深については、手取川扇状地の堆積物である洪積砂層が確認された。

##### (2) 圧密沈下量

本地盤の圧密沈下量を採取サンプルで検討した結果、盛土荷重による圧密沈下量は、最大で5.3~7.7cm程度、圧密沈下時間は最大で7日間と予測された。盛土の施工期間中に圧密沈下が収束するが、重要構造物であることからプレロード工法による対策がなされた。

##### (3) 盛土施工

盛土断面の概略を図2に示す。

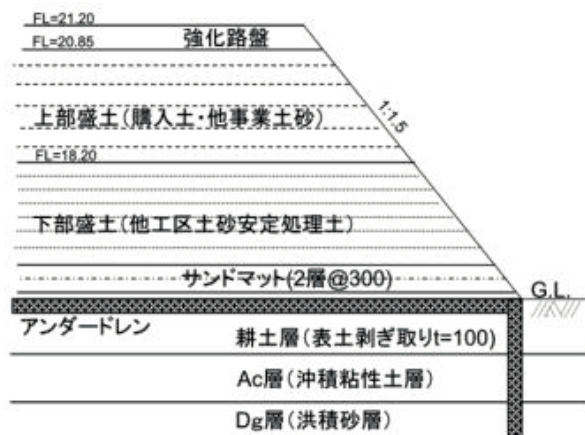


図2 盛土断面の概略図

### ① サンドマット、アンダー dren

耕土層および粘性土層の排水対策としてサンドマットを実施し、滞留水が発生しないように基地全体に排水勾配が確保された。さらに、早期排水の補助的機能、盛土の施工期間中に耕土層および粘性土層の間隙水圧を低下させるため、アンダー dren が設置された。

### ② 下部盛土

下部盛土の締固め程度は、鉄道構造物等設計標準・同解説土構造物より締固め密度比の平均値を 90%以上（下限値 87%）としている。盛土材料には細粒分が多い掘削残土の有効利用が検討されたが、土質性状が基準を満足しないため、セメント系固化材による土質改良が実施された（写真 1）。土質改良の仕様を表 1 に整理する。



写真 1 土質改良の状況

表 1 土質改良の仕様

項目	仕様
工法	自走式プラント混合
対象土	掘削残土
改良土量 (m <sup>3</sup> )	264,900
目標強度 (kN/m <sup>2</sup> )	1200 (コーン指数)
固化材の種類	汎用固化材
固化材添加量 (kg/m <sup>3</sup> )	66

### ③ 上部盛土

上部盛土は、購入土ならびに他事業の発生土が使用された。

### ④ 転圧回数

盛土施工における転圧回数を定めるため、別途、10t 振動ローラによる試験施工が実施された。その結果、目標の締固め密度比を得るための 1 層あたりの転圧回数は、サンドマットで 4 回、下部盛土で 3 回、上部盛土で 3 回であった。

### 3. 施工管理

広大な盛土範囲を均一に管理するため、GPS を搭載した締固め機械の走行軌道から転圧回数を自動管理するシステムが導入された。締固め管理については、盛土施工断面および施工延長が 50m ごとに管理断面が設けられ、RI 計器や砂置換法にて施工管理が実施された。

さらに、小型 FWD を用いて、下部盛土および上部盛土の仕上がり面での地盤反力係数の測定や、盛土による圧密沈下が想定内に収まっていることを確認するための動態観測等の施工管理も実施された。

### 4. おわりに

新幹線の運行を支える総合車両基地の建設において、北陸新幹線建設工事で発生した掘削残土にセメント系固化材による土質改良が適用され、盛土材料として有効利用された。



写真 2 供用の状況

#### 【参考資料】

- 1) 北陸新幹線 石川県 HP  
<http://www.pref.ishikawa.jp/shink/hokuriku-shinkansen/index.html>
- 2) 国土地理院「地理院地図（電子国土 Web）」をもとに（一社）セメント協会が作成
- 3) 真名子 武：北陸新幹線、白山総合車両基地路盤の盛土施工、（社）日本鉄道施設協会 日本鉄道施設協会誌、pp.63-65、2011 年 3 月