

道路盛土下部の支持力増強・円弧すべり対策としての深層混合処理工～北海道釧路市～

1. はじめに

北海道横断自動車道の整備において、盛土下部の支持力増強および円弧すべり対策を目的として地盤改良が行われた。

2. 地盤改良工事の概要

固化材添加量の決定にあたり、室内配合試験および試験施工が実施された。各試験で得られた結果を表 1 に示す。本施工においては、試験施工の結果が採用された。地盤改良の仕様を表 2 に、地盤改良の平面図と断面図を図 1、図 2 に示す。

表 1 固化材添加量の検討

改良箇所	設計基準強度 (kN/m ²)	固化材の種類	室内配合試験 (kg/m ³)	試験施工 (kg/m ³)
盛土直下部	380	泥炭用固化材	295	293
盛土法尻部	160		140	155

表 2 地盤改良の仕様

項目	仕様
工 法	深層混合処理工法（中圧噴射攪拌工法）
対象土	泥炭・シルト
改良径（mm）	1600
改良本数（本）	377
改良率（％）	50
改良長（m）	7.9
設計基準強度 (kN/m ²)	盛土直下部：380kN/m ² 盛土法尻部：160kN/m ²
固化材の種類	泥炭用固化材
固化材添加量 (kg/m ³)	盛土直下部：293kg/m ³ 盛土法尻部：155kg/m ³
添加方法	スラリー添加（W/C=100%）

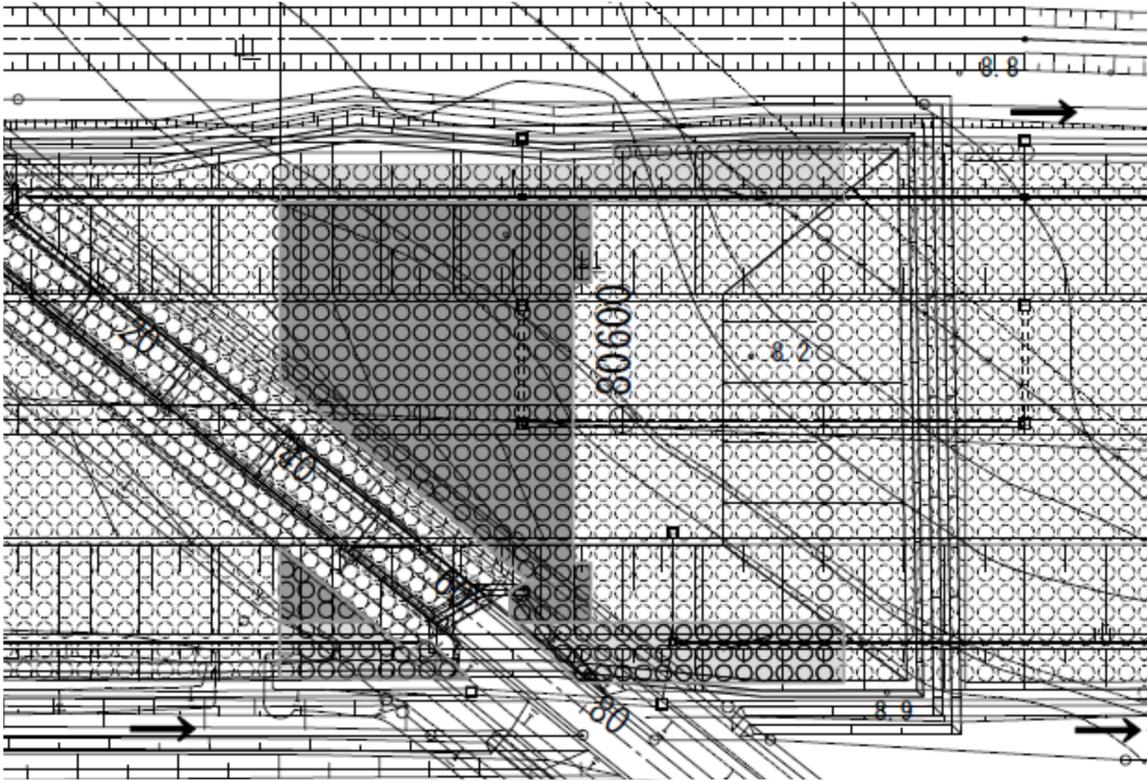


図 1 地盤改良の平面図

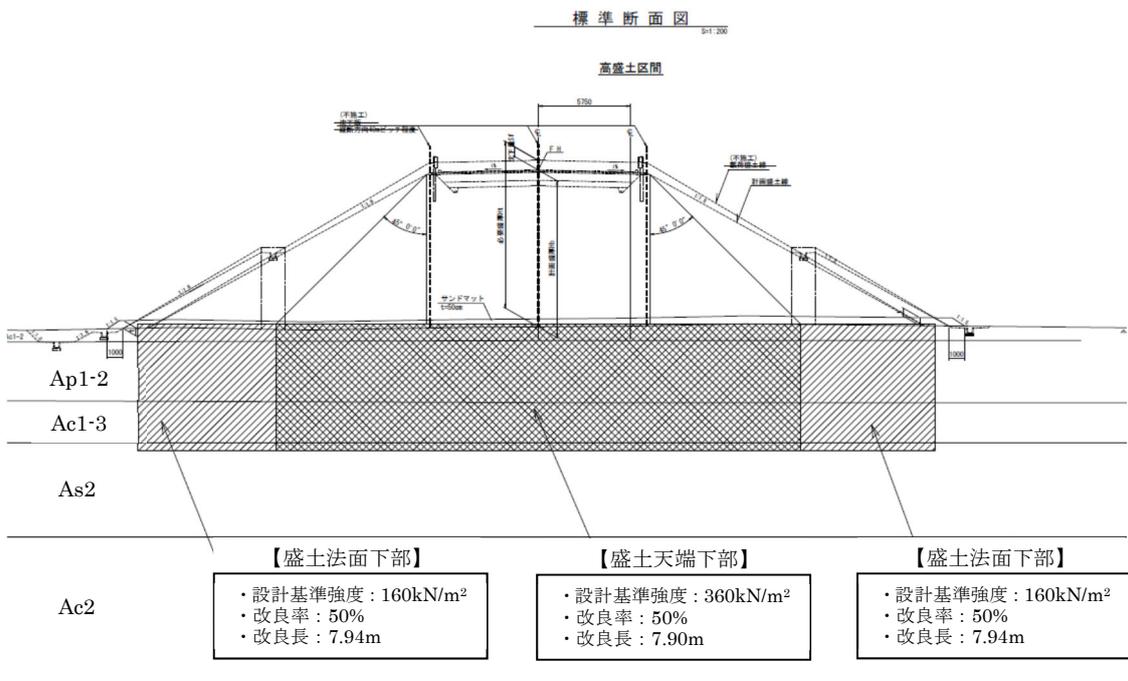


図 2 地盤改良の断面図

3. 地盤調査

ボーリング調査の補完として機械式コーン貫入試験、ピートサンプリングが実施され、改良範囲の土層構成が確認された。調査位置図を図3に、試験状況を写真1に示す。

調査の結果、改良範囲内の土層や地盤定数に大きな違いは認められなかった。

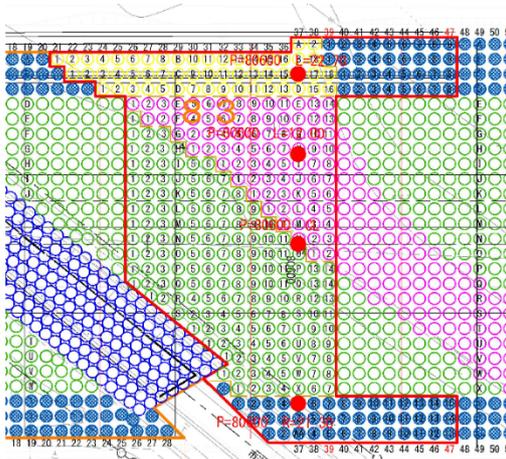


図3 調査位置図



写真1 機械式コーン貫入試験機の全景

4. 本施工

試験施工の結果を基に決定された固化材添加量で本施工が実施された。施工状況を写真2に、施工機械に設置された管理モニターの状態を写真3に示す。また、施工後の柱状改良体の状況を写真4、写真5に示す。



写真2 施工状況



写真3 管理モニター



写真4 改良体の状況1



写真5 改良体の状況2

5. 品質管理試験

品質管理はコアボーリングにより所定の供試体本数が採取され（写真 6、写真 7）、一軸圧縮試験の結果、所定の強度を満足していることが確認された。一軸圧縮試験の結果を表 3 に、品質管理基準を表 4 に示す。



写真 6 コアボーリングの状況



写真 7 採取コアの状況

表 3 一軸圧縮試験結果

採取位置	区分	一軸圧縮強さ q_u	平均	判定基準① (表 4 参照)	判定基準② (表 4 参照)
		(kN/m^2)			
盛土直下	上部	455	456	○	○
		504		○	
		409		○	
	中部	428	486	○	○
		553		○	
		476		○	
	下部	522	622	○	○
		626		○	
		717		○	
盛土直下	上部	414	442	○	○
		426		○	
		487		○	
	中部	524	475	○	○
		439		○	
		462		○	
	下部	487	565	○	○
		537		○	
		672		○	
盛土法尻	上部	198	236	○	○
		223		○	
		286		○	
	中部	261	215	○	○
		197		○	
		188		○	
	下部	255	306	○	○
		316		○	
		347		○	
盛土法尻	上部	243	242	○	○
		284		○	
		198		○	
	中部	326	267	○	○
		218		○	
		258		○	
	下部	334	326	○	○
		346		○	
		297		○	

表 4 品質管理基準

採取位置	設計基準強度 (kN/m ²)	判定基準① ¹⁾	判定基準② ¹⁾
盛土直下	380	各供試体の試験結果は改良地盤設計強度の85%以上	1回の試験結果は改良地盤設計強度以上 なお、1回の試験とは3個の供試体の試験値の平均値で表したものを
盛土法尻	160		

6. おわりに

北海道横断自動車の整備において、深層混合処理工法が採用された。本施工の前に室内配合試験と試験施工が実施され、より正確な固化材添加量が設定された。品質管理試験の結果、所定の強度を満足しており良好な施工であった。

北海道横断自動車道の開通で移動時間が短縮され、①物流の効率化、②交流人口の増加による観光振興の発展、③大規模災害時での迅速な救急搬送や緊急物資の輸送の確保も期待されている。

【参考資料】

- 1) 国土交通省 北海道開発局：令和2年度版 道路・河川工事仕様書 品質管理基準及び規格値