

路床盛土工(路床安定処理)の施工管理について

木内建設株式会社 土木部

橋本 安雄

1. 工事概要

- 1) 工 事 名 : 平成21年度 葵県道第15号
(主) 山脇大谷線道路改良工事(千代田地区側道工)
- 2) 発 注 者 : 静岡市 建設局 道路部 道路整備第1課
- 3) 工 事 場 所 : 静岡市 葵区 豊地 地内
- 4) 工 期 : 平成21年12月11日～平成22年10月29日

本工事は、現道山脇大谷線のバイパス道路の新設工事であり、流通通りを北へ直進し、第2東名のアクセス道路でもあります。

当工事区間は、本線、オン・オフランプ、側道工事の路床盛土工(安定処理)排水構造物工、擁壁工、舗装工事が主体工事である。



2. 現場における問題点

工事施工箇所は4路線あり、3路線にプロトによる押え盛土がなされており今回は押え盛土部の軟弱地盤を地盤改良し、路床安定処理を行う。

設計数量は、7580m²、改良厚1.00m、1m³当り210kgの普通ポルトランドセメントを添加し、スプレイザにて攪拌混合処理をする設計であった。

第1にセメント固化材添加量が多く、設計数量が必要であるか。

第2に普通セメントを使用し、六価クロムの溶出量が基準値以下であるか。

第3にセメント固化材の散布がブルコン(1t袋)をバックホ(クレーン機能付)にて運搬散布し、粉塵の抑制、飛散防止が可能であるか。

以上の点が課題であった。

3. 対応策について

第1についてのセメント固化材添加量であるが、路線毎に測点3箇所の計12箇所の現況地盤を機械にて掘削し、路床安定処理層の試料を採取し、室内土質試験を行う。

設計CBR試験より、採取した変状土の特性を把握し、安定処理による改良が必要かを決定し、安定処理配合試験より、安定処理厚及び必要添加量を決定する。

第2については六価クロム溶出試験より、溶出量が環境基準値以下を満足しているかを測定する。六価クロム溶出試験は、設計の普通セメント及び低減型安定処理材の2種類の固化材で試験を行う。

第3についての散布方法であるが、設計による散布方法では粉塵の抑制が困難であり、仮設養生(シート等)を用いても、施工範囲が広大であり、局部的な養生となってしまう可能性がある。また、散布量も多く、施工性もかなりの時間を費やす結果となるため、セメントローリー車(ポルトランド固化材)から散布車に積込みを行い、自走による散布作業を計画した。

※ 試験結果一覧表 別紙添付



配合試験用 試料採取



改良範囲の区画割り



散布車積込み状況

4. 施工結果

試験結果のとおり、当初設計と固化材添加量、改良厚さに数量変更が生じた。固化材添加量が減少し、改良厚さも一部を除き減少した。

また、六価クロム溶出試験において、2路線で環境基準値に近い溶出量が確認されたため発注者と協議を行い、低減型安定処理材の採用となった。

散布車にて固化材の運搬散布を実施した結果、粉塵の発生も抑制でき、施工性も向上された。改良面積と散布量とのキャリブレーションは、散布車に計量装置の取付ができないため、バラストローラー車1台当り(11t当り)の改良面積を区画し、施工管理を実施した。

一般道路との近接箇所では、強風等による飛散を防ぐため、シート養生を施し、飛散防止を実施した。

路床安定処理完了後、モータグラブを用い敷均し整形を行い、タイヤローラーにて転圧作業を実施した。



固化材散布状況



スタビライザー攪拌状況



プルフローリング確認



改良厚さ・フェールツェン反応確認

5. まとめ(考察)

路床安定処理の地盤改良施工にはスタビライザーによる攪拌が広く用いられているが固化材の散布作業については、施工規模にもよるが散布車を使用することがあまり無いと思われます。今回の施工隣接箇所には、田・畑があり、固化材による飛散が懸念されたため、通常施工(フロントバック材運搬散布)では施工時間を費やす結果、天候の変化(強風)による飛散防止が困難であった。今回、散布車を使用し運搬散布したことにより、粉塵の抑制も軽減できた結果、環境面についても配慮できたと思われる。最後に品質管理(プルフローリング、現場密度による締固め)試験値も満足の得る結果であった。

試 験 結 果 一 覧 表

項目 測点	含水比 (%)	区間CBR (設計CBR) (%)	粒度2.36mm フリ (%)	粒度75μm フリ (%)	塑性指数 (PI)	TL-3E (低減型)					普通セメント					改良 厚さ (m)	
						必要添加量 (%)	添加量 (kg/m ³)	現場散布量 側道 (t/100m ²)	現場散布量 本線 (t/100m ²)	六価カド 溶出量 (mg/l)	必要添加量 (%)	添加量 (kg/m ³)	現場散布量 側道 (t/100m ²)	現場散布量 本線 (t/100m ²)	六価カド 溶出量 (mg/l)		
B 路線 その 1	BNo.65+13.899	27.3	6.5 (2)	65.4	36.0	14.6	4.4	84	6.720	8.400	0.005 未満	5.1	97	7.760	9.700	0.005未満	側道 80cm 本線 100cm
	BNo.67+14.233	28.6	2.4 (2)	76.6	50.1	20.2											
	BNo.69+14.295	23.6	3.5 (2)	65.1	39.2	19.3											
B 路線 その 2	BNo.57+0.000	17.6	6.5 (2)	58.1	24.1	NP	5.5	103	8.755	12.360	0.005 未満	5.8	108	9.180	12.960	0.044	側道 85cm 本線 120cm
	BNo.60+13.247	18.0	2.7 (2)	65.5	32.5	NP											
	BNo.61+13.432	30.4	1.2 (2)	67.9	42.5	22.6											
C 路線	CNo.58+5.380-1	7.8	18.5 (2)	37.9	9.8	NP	3.6	57	2.280	2.280	0.005 未満	3.8	60	2.400	2.400	0.005未満	側道 40cm 本線 40cm
	CNo.58+5.380-2	8.0	22.7 (2)	32.4	9.0	NP											
	CNo.60+4.860-1	7.4	66.5 (2)	35.1	10.0	NP											
	CNo.60+4.860-2	15.8	29.1 (2)	46.5	17.3	NP											
	CNo.62+4.589	34.5	1.6 (2)	71.6	41.8	16.0											
南 1 号線	SNo.3+0.000	15.9	3.2 (2)	54.1	25.0	15.7	3.2	61	3.660	0.005 未満	3.6	69	4.140	0.048	60cm		
	SNo.3+19.626	29.7	2.5 (2)	62.8	31.6	22.4											
	SNo.5+0.000	20.8	2.8 (2)	52.4	23.7	17.0											

環境基準値
0.05以下

環境基準値
0.05以下