

# 河津下田道路建設工事に伴う補強土壁工 盛土材料について

静岡県土木施工管理技士会  
下田地区

丸三工業 株式会社

土木課 壺井 文規

技術者番号 CPDS 98150

## 1.はじめに

本工事は国道414号線に接続する伊豆縦貫道の逆川ICに伴う擁壁工事で補強土壁があり、途中で終了している状態を天端まで施工し、切回し道路を施工する工事になります。

受注段階で補強土壁工の盛土材料が発生土になっており詳細については不明であった。

(1)工事名:河津下田道路 逆川地区道路建設工事

(2)発注者:中部地方整備局 沼津河川国道事務所

(3)工事箇所:静岡県賀茂郡河津町 逆川 地先

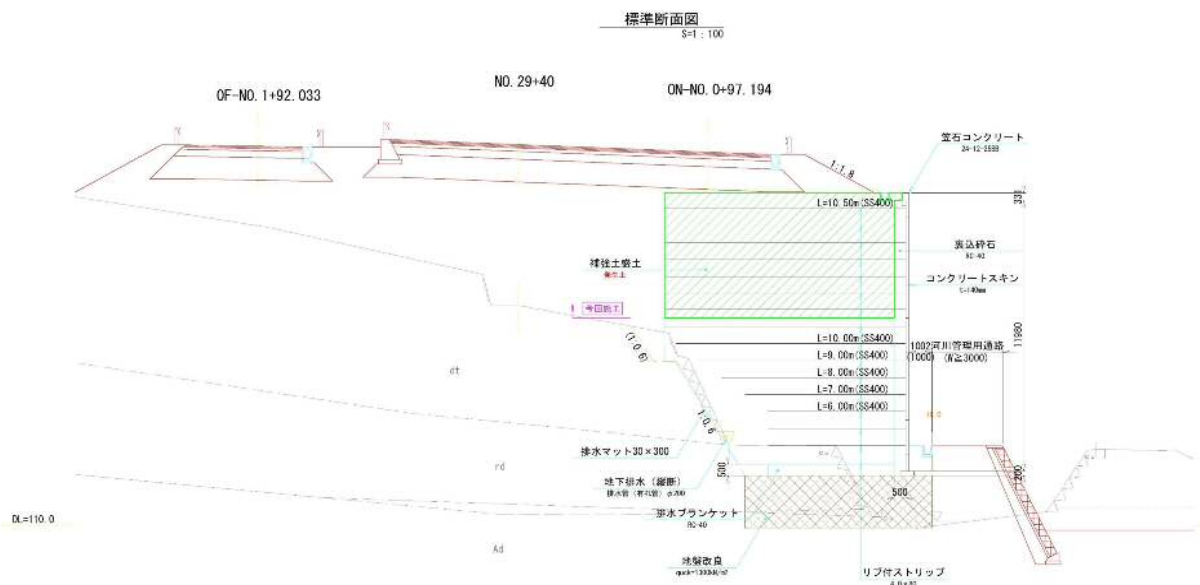
(4)工 期:平成30年3月30日～令和元年8月30日

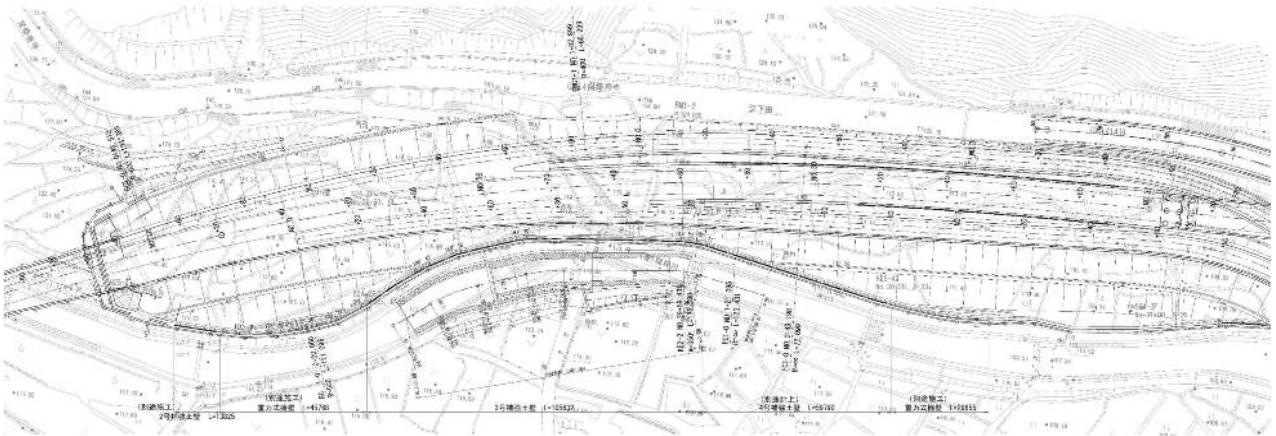
(5)工事概要: ・補強土壁工 470m<sup>2</sup> ・張コンクリート工 1,360m<sup>2</sup> ・側溝工 250m  
・舗装工 3,930m<sup>2</sup> ・路体盛土工(ICT) 28,500m<sup>3</sup>  
・法面整形工(ICT) 2,960m<sup>2</sup> ・仮設工 1式

## 2.現場における課題・問題点

はじめに記載しましたが問題点としては補強土壁工にありました。工事工程の初期の工種であり、変更金額にも影響がある為、早急に解決する必要があった。

- ①補強土壁工の盛土材料は発生土となっている。
- ②発生土はトンネルより発生する岩砕を利用する計画となっている。





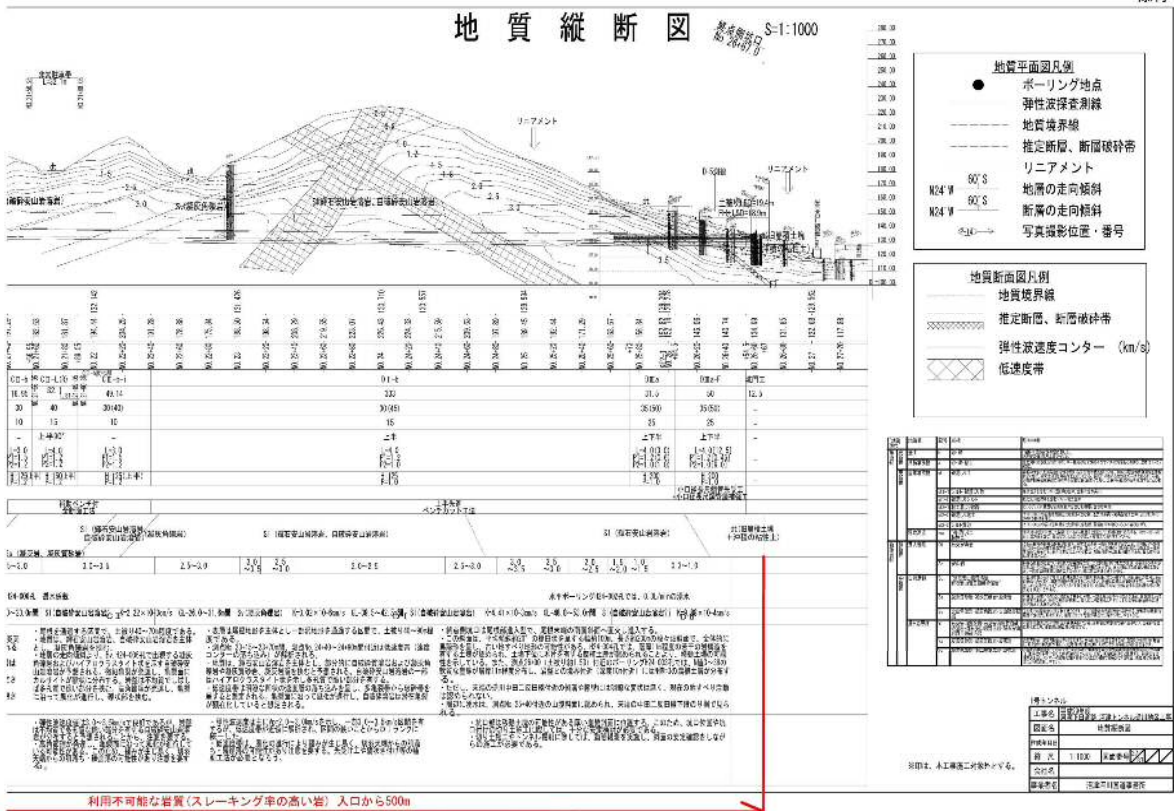
### 3.対応策・工夫・改善点

受注後、すぐに発注者と協議を行った結果、盛土材料はトンネル工事より発生する破碎岩を利用する計画となっていた。

しかし、補強盛土として利用する場合は別途破碎作業が必要であり、作業を行うにあたり騒音、粉塵等の発生が予想される為、対策が必要であり破碎機械及びストックするヤードを確保しなければならない。また、工程として逆川トンネル業者と打ち合わせたところ入口から500mまではスレーキングの恐れがある岩質であり利用は不可能で利用可能な岩質が発生するのは掘削予定が月100mであるので早くも5ヶ月後の11月中旬である。

その後に土質試験(3週間程度)を実施し利用したい6,000m<sup>3</sup>(1日の破碎は300m<sup>3</sup>程度)を破碎した場合、補強土壁工に着工できる工程は1月後半になると思われる。

添付-3



対応の必要性

- ・1月後半に補強土壁に着工した場合、工期を超えてしまう。

工種	月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
	トンネル発生土				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
土質試験										■	■			
発生土破碎											■	■		
補強土壁工													■	■

- ・補強盛土として機械で破碎後の粒度調整が現場では難しい。
- ・逆川トンネルから提出された土質試験の結果は湿潤密度の平均が1.779g/cm<sup>3</sup>であり、それによる単位体積重量は17.5kN/m<sup>3</sup>(1g/cm<sup>3</sup>=9.81kN/m<sup>3</sup>)となる為、補強盛土の設計条件である20kN/m<sup>3</sup>(下記)を下回る結果であったので利用が不可能である。

3号補強土壁設計条件表

設計壁高	Hmax=12.00m	
盛土材 土質条件	rt=20kN/m <sup>3</sup> φ=35°	
ストリップの摩擦係数	f=1.5~0.727	
設計水平震度	kh=0.16	
コンクリートスキンの設計基準強度	σok=30N/mm <sup>2</sup>	
安全率及び許容応力度	常時	地震時
ストリップの引張げに対する安全率	2.0	1.2
ストリップの引張応力度(SS400)	140N/mm <sup>2</sup>	210N/mm <sup>2</sup>
ボルトのせん断応力度	200N/mm <sup>2</sup>	300N/mm <sup>2</sup>
すべり破壊安全率	1.20	1.00
転倒に対して	e ≤ L/6	e ≤ L/3
滑動に対する安全率	1.50	1.20
支持力に対する安全率	3.0	2.0
補強土壁の最大地盤反力度(壁面直下)	402.35 kN/m <sup>2</sup>	370.08 kN/m <sup>2</sup>
補強土壁の最大地盤反力度(壁土直下)	460.63 kN/m <sup>2</sup>	459.63 kN/m <sup>2</sup>

【特記事項】

- 盛土材料は、次に示す[A1]もしくは[A2]材料を用いることを原則とする。  
 [A1]細粒分の含有量が、25%以下の土質材料  
 [A2]250mmを超える大粒径のものを含まない岩すりで、75mmふるい通過分中の細粒分の含有量が25%以下で、尚且つ大小粒が適度に混合した締固めしやすいもの
- 地山部及び掘削面に異常な湧水が見られる場合は、別途検討、対策を要する。

前年度までの補強盛土はRC-40を盛土材料として使用していた為、発生土を利用した場合と施工単価の破格を行ったところ、RC-40を購入利用するほうが安価であった。

施工単価比較表

名称	規格	単価	単位	発生土利用		RC-40使用	
				数量	金額	数量	金額
骨材再生工							
自走式破碎機	設置・撤去	*****	回	1.0	*****	0.0	0
骨材再生工	小割・投入・再生	*****	m <sup>3</sup>	7,350.0	*****	0.0	0
重機運搬費	自走式破碎機 搬入又は搬出	*****	台	2.0	*****	0.0	0
材料費							
再生砕石	RC-40	*****	m <sup>3</sup>		0	7,350.0	*****
合計					*****		*****
1m <sup>3</sup> 当り	合計/使用数量				3***		2***

上記の理由により、補強盛土にRC-40を利用することで、利用可能な発生土の待機期間及び砕石の製作期間が不要となり、補強土壁工を早期に完了し他工種への影響が軽減されました。以下、補強土壁の施工は昨年通り補強土壁の設置を行い、接合確認後に補強盛土(RC-40)を巻出し厚250mmで各層ごとに敷均し転圧します。途中でストリップを固定・設置して所定の高さまで埋め戻します。それに合わせて背面盛土を巻出し厚300mmで施工し、厚さの誤差は背面盛土が高くなるように施工をしました。

盛土材(RC-40)搬入状況



盛土施工状況



## 4.おわりに

今回、発生土の利用についての検討が難しい工事でした。  
問題が工期の初期段階で解決ができたことで切回し道路への切り替えが工期内に出来ました。  
また、施工する現場内が広く、各現場の発生土を十分に受け入れが可能であったので  
不便なく作業が行えました。  
ただ施工に関しては発生土量が足りず工程の調整を行いました、工期の延長を  
しなければならなかったことが残念です。

最後に各関係機関、隣接工事施工業者、そして下請業者の多大な協力の基に無事完了  
することができ感謝いたします。  
また、各工事からの排出業者の方々には天候や場内整備の為に受入れを待っていただき、  
その都度、工程の見直しやダンプの手配等、お手数をお掛け致しました。  
各社、皆様のお力添えに感謝いたします。

今後、施工する工事に今回の経験を役立てていきたいと思っております。

### 完成写真

