

造成工事における防災対策について

朝日・小原・石原特定建設工事共同企業体

現場代理人 吉田 由紀夫

1. はじめに

幸田須美地区整地工事現場は愛知県額田郡幸田町の国道23号岡崎バイパスの幸田須美インターチェンジから南東に約900m、「道の駅筆柿の里幸田」から北西に約750m程の交通至便な場所に位置している。

工事からの排水は1級河川須美川から1級河川矢作古川を経て三河湾に流出する。

当海域はあさりや海苔の養殖など漁業が盛んであり、工事排水には特に留意する必要がある環境であると言える。

本発表会では造成工事における防災対策というテーマでこれまで現場で実践してきた濁水対策について発表する。

2. 工事概要



工事名称 用地造成事業 幸田須美地区 整地工事
工事場所 額田郡幸田町大字須美地内
発注者 愛知県 企業庁
受注者 朝日・小原・石原特定建設工事共同企業体
工期 令和5年2月14日～令和8年9月30日
工事概要
開発面積A=12.3ha
造成盛土工 V=164,400m³
調整池工 N=1箇所
道路工 W=10.0m、L=739.5m
排水工 N=1式
植栽工 N=1式
仮設工 仮設沈砂池2箇所・土砂流出防止工他

本工事は開発面積12.3haの企業用地造成を目的とした造成工事です。
ABCDの4つの工業用地、恒久調整池、工業用地の為の新設道路、その他これらに付随する排水設備関係は施工します。
完成後の道路・調整池・水路・公共緑地は幸田町が管理します。



着手前（令和5年4月）



施工中（令和7年2月）

3. 本工事の防災上の特色

防災対策へ対する周辺の関係者の方々からの関心が高い中計画されており、当初から数々の防災対策が設計に組み込まれて発注されている。

1) 開発前は用地内の雨水等は東西で須美川、南浦川の2系統の河川に排水されるが、造成後は各宅盤を有効に利用する事を目的に宅盤部分は須美川に排水する。

- ・ 通常なら仮設沈砂池完成後に本体工事が着手出来るが砂防指定地内であるため、排水量の調整機能を持った恒久調整池が完成しないと本体工事に着手出来ない。仮設沈砂池は発注時に指定仮設として計画されている。

2) ボーリング調査の結果、部分的に黄鉄鉱を含んだ岩盤層が分布している個所が見受けられた。

- ・ 黄鉄鉱を含んだ岩盤層を直接掘削することは避けた計画に変更するとともに、掘削部分についても必要最小限とし、外部から土を搬入して盛土主体で行う。

- ・ 以下3) による酸性かどうかの判定試験とともに工事を進めた結果、酸性土は観測されなかった。

3) 土中の酸性土による酸性水の流出を防止する対策が必要

- ・ 掘削・盛土毎の酸性土の判定試験の実施

酸性土調査

切土 1回/1日 迅速判定試験

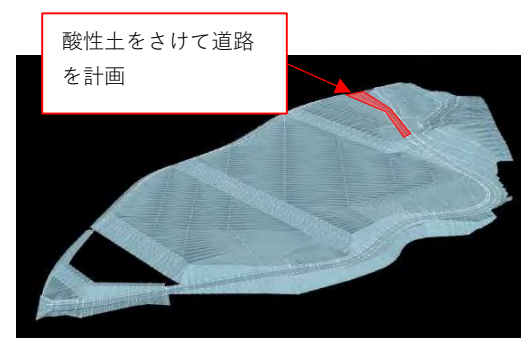
盛土 1回/5000m³ 5地点均等混合法

重金属土壌試験

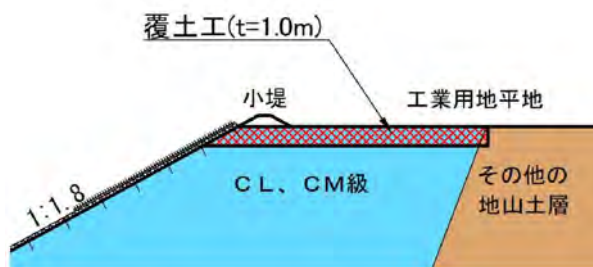
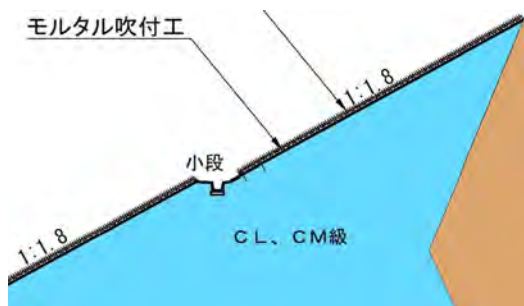
切土 1回/2500m³

盛土 1回/5000m³

※切土と盛土は同じ土質材料であるが、二重チェックとして判定試験を実施する。



- ・岩（CL、CM級）の掘削後は岩盤への直接的な表面水の接触防止としてモルタル吹付、覆土による封じ込めを行い地表面に露出させない様、以下の対策を行った。



4) 濁水発生抑制

- ・浸食防止材 クリコートC-720の散布

長期的保護を目的として今回は種子を混合して散布



- ・土砂搬入時の湿式タイヤ洗浄機の設置

洗浄水は仮設沈砂池1に流入

湿式を採用したことで確実に車両のタイヤが場内で洗浄される。



5) 水質監視体制

- ・ 通常の水質日常管理に加え、水質自動連続観測機器の設置

河川流出箇所の上下流に設置することで異常値発生時の責任範囲を明確にしている。

警報はスマホに転送される事で迅速に対応できる。



- ・ 濁水処理プラントの設置

酸性水発生に備えて濁水処理プラントを設置している。



- ・ 水質モニタリング結果

※雨期の須美川排水地点での水質自動観測の結果

時間最大雨量9.0～33.0mm/hであっても須美川の濁度は現場からの排出口の上下流でほとんど変化がない

⇒ 工事排水が混ざる前と後で濁度の変化が無いということは場内で確実に濁水処理されていると言える

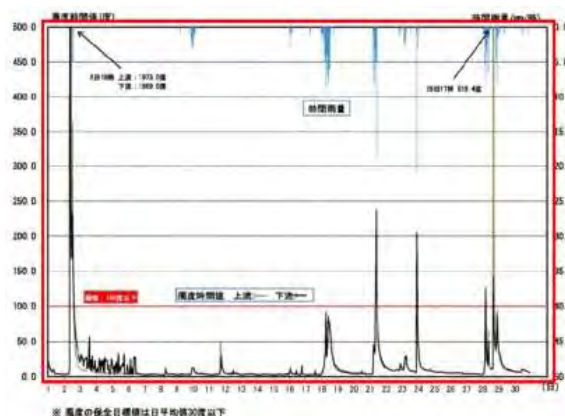


表8 自動観測の分析結果(6月) 須美川 日平均値表

須美川上・下流 地点													
日	水温(℃)		濁度(度)		EC (μS/m)		pH		雨量		濁度有効データ数	備考	
	上流	下流	上流	下流	上流	下流	上流	下流	時間最大(mm/h)	日雨量(mm/日)			
6/1	16.9	17.6	6.9	7.0	8.1	8.8	6.7	6.8	0.0	0.0	24		
6/2	16.0	17.1	136.7	136.8	6.4	7.5	6.7	6.8	33.0	53.0	24		
6/3	15.6	16.6	10.3	21.2	6.5	7.4	6.8	6.7	0.0	0.0	24		
6/4	15.8	16.8	4.7	15.4	7.0	7.7	6.8	6.7	0.0	0.0	24		
6/5	16.6	17.4	4.6	13.2	7.3	8.0	6.8	6.8	0.0	0.0	24		
6/6	17.5	18.0	3.4	8.0	7.5	8.3	6.8	6.8	0.0	0.0	24		
6/7	18.2	18.4	2.5	3.1	7.8	8.5	6.9	6.7	0.0	0.0	24		
6/8	18.5	18.7	3.1	3.9	8.0	8.8	6.9	6.8	0.0	0.0	24		
6/9	17.7	17.9	3.1	3.7	8.1	8.7	6.9	6.8	3.0	7.0	24		
6/10	19.3	19.4	4.5	5.1	8.2	8.9	7.0	6.8	3.0	7.0	24		
6/11	20.0	20.1	7.1	5.7	8.4	9.2	6.9	6.8	0.0	0.0	24		
6/12	20.4	20.5	3.8	4.2	8.6	9.5	6.9	6.8	0.0	0.0	24		
6/13	19.6	19.7	3.0	3.4	8.7	9.6	6.9	6.7	0.0	0.0	24		
6/14	20.6	20.7	2.7	3.0	8.8	9.6	6.9	6.8	0.0	0.0	24		
6/15	19.8	19.9	2.8	3.0	8.9	9.7	6.9	6.8	0.0	0.0	24		
6/16	21.2	21.3	4.4	5.0	8.7	9.4	6.9	6.8	3.0	8.0	24		
6/17	19.6	19.8	2.5	3.1	8.9	9.6	6.9	6.8	1.0	7.0	24		
6/18	18.3	18.7	34.8	34.8	6.7	7.4	7.0	6.8	9.0	64.0	24		
6/19	18.7	19.4	5.5	6.9	7.6	8.5	6.9	6.7	0.0	0.0	24		
6/20	18.4	18.9	3.7	4.5	8.0	8.8	6.9	6.7	0.0	0.0	24		
6/21	17.8	18.4	40.4	40.6	6.3	7.0	6.8	6.7	19.0	47.0	24		
6/22	18.6	18.9	10.2	10.2	6.8	7.5	6.8	6.7	1.0	2.0	24		
6/23	18.6	18.9	21.4	22.1	6.9	7.4	6.9	6.8	21.0	34.0	24		
6/24	19.2	19.8	12.4	12.3	6.7	7.3	6.7	6.8	1.0	1.0	24		
6/25	19.0	19.4	6.1	5.9	7.1	7.8	6.8	6.7	0.0	0.0	24		
6/26	18.9	19.2	4.7	4.8	7.5	8.2	6.8	6.8	0.0	0.0	24		
6/27	18.9	19.1	3.5	3.6	8.0	8.7	6.8	6.8	0.0	0.0	24		
6/28	19.8	20.1	58.4	37.8	6.5	7.0	6.9	6.8	9.5	64.5	24		
6/29	19.0	19.7	12.2	14.4	6.5	7.2	6.7	6.7	1.0	3.0	24		
6/30	19.1	19.3	7.4	7.3	6.9	7.5	6.7	6.7	1.0	3.0	24		
平均値	18.6	19.0	14.2	15.1	7.6	8.3	6.8	6.8	-	295.5	月雨量		
最大値	21.2	21.3	136.7	136.8	8.9	9.7	7.0	6.8	33.0	64.5	最大		
最小値	15.6	16.6	2.5	3.0	6.3	7.0	6.7	6.7	0.0	0.0	最小		

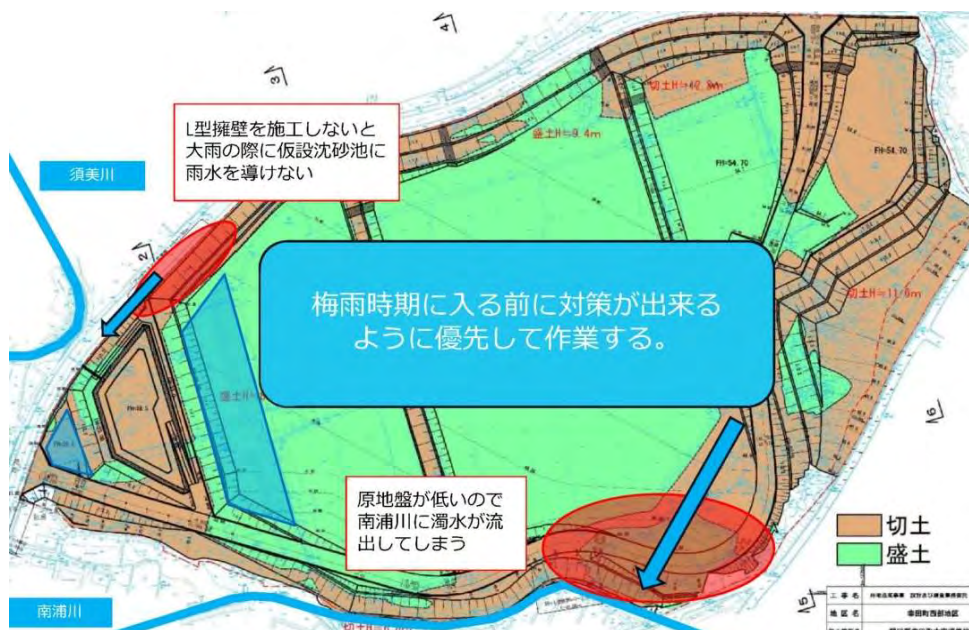
4. 施工者としての取り組み

確実に防災対策を実施していくために施工者として日々の作業の中で気候や現場環境に合わせた現場運営を行っていく

1) 雨期に合わせた施工順序の配慮

現場の地盤高や排水経路を確認し、雨期までにどの箇所を施工すべきか検討した。

本体工事着工は令和6年1月だったため、出水期までの半年間で出来るように当該箇所の盛土を優先したり、発注者に法面工事が沿道に影響する国道23号の規制を含む関連協議の早期完了を依頼した。



2) 現場の地形変化に応じた排水経路の確保

地形変化に対応した排水路を確保し、確実に仮設沈砂池に導水する。

初期導水路



県管理23号対策



町道への対応



法面の水を宅盤に流さない



盛土途中の処理



土工終盤幹線水路の切替



3) その他

沈砂池が出来るまでの処置
モールコードによる濾過



敷砂利・流速の抑制
法面保護、急勾配部の処置



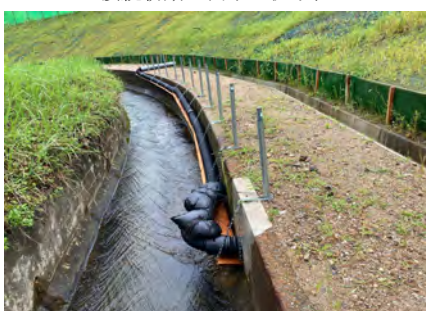
伐根は掘削時に行う
伐根すると濁水が出るので土工と同時施工



構造物撤去後 砕石敷均
砕石による濁水抑制



地下排水の水を場内に導水
接続初期の濁水を沈砂池に



台風対策（流出防止）
雨水を確実に沈砂池に導く



5. 大雨時の仮設沈砂池対応

土留め板柵の破損

台風時に急激に沈砂池の水位が上がり、土留め板柵が破損した。原因としては床付が岩だったので、ブレーカーで研って杭を打設したが、床付面で透水することにより根元が洗掘されたと推察される。床付が岩の場合は大型土嚢で仕切りを作った方が良かったのではないかとと思われる。

破損した箇所は丸太杭による控え設置と根元にコンクリートを打設して補強した。



6. おわりに

着手時から数々の防災対策を講じることで、これまで大きな問題も発生せず施工してこれました。本工事は当初から発注者による数々の防災仮設工事が計画されています。また受注者からの追加仮設工事の変更も認めていただく事でこれまでの対策が出来ました。

この場をお借りしまして厚く御礼申し上げます。

現在土工事は完了し、残すところ新設道路関係と植栽工が中心となりますが、これからの出水期を迎えるにあたって矢作川沿岸水質保全対策協議会など皆様のご指導、ご助言を踏まえながら防災対策を進めて参ります。