

「工事施工の問題点とその解決」

工事名 令和元年度二級河川湯日川総合流域防災事業工事(河道掘削工)

地区名 静岡県土木施工管理技士会
(島田地区)

会社名 大石建設株式会社

監理技術者 太田 弘志

技術者番号 140159

① はじめに (工事概要)

工事名 令和元年度[第31-K2654-02号]二級河川湯日川総合流域防災事業
(広域系)(防災・安全交付金) 工事(河道掘削工)(ICT導入型)(その1)

工期 令和元年10月30日～令和2年5月29日

工事場所 榛原郡吉田町住吉地先

発注者 静岡県島田土木事務所

工事内容 河川工事 施工延長……………800m
掘削工……………6,700m³
残土処理工……………6,700m³
仮設坂路工……………1カ所
仮締切大型土のう工…… 350m
交通管理工……………89人

本工事は、二級河川湯日川河川内の土砂を掘削・運搬処分を行い、河道断面を拡張する事により洪水時の水位低下、河川の流下能力増加を目的とした工事である。

工事位置図



本工事の課題について

- ・本工事は河川内に河道を掘削することにより流下能力を向上させる工事です。
- ・河道掘削にはMCバックホウを使用し河川中央部を水中掘削します。

1、掘削工(ICT)の潮(水位変化)による影響について

【留意点】

- ・河口から近い為、干潮満潮の水位変化があります。
- ・日中の干満の差が 105cm(潮時代表値 57cm~162cm)程度水位が変化する為、機械が進入できず土工作业が制限されることが予想されます。
- ・河道掘削後は干潮時でもさらに水深が 60cm(代表値)深くなる為、重機が進入できません。

2、対策について

対策として、まず重機作業の影響がある範囲と最大水深を把握します。【対策①】そして、その結果必要な仮設道路の構造を検討しました。【対策②】

【対策①】 影響範囲の把握

- ・満潮時水位の掘削作業において潮の影響(作業不可)がある範囲を把握したうえで対策を検討しました。
- ・潮位を測定し満潮時の水位を想定したところ 0.48km~0.8km(320m区間)において影響が確認できました。



資料 1 測点 0.52km(古川大橋上流側)

実測水深 550mm

(2019年11月23日 10:34)

11月23日(土)予測潮位10時 御前崎 69cm

11月23日(土)予測潮位11時 御前崎 89cm

予測潮位 79cm.....実測水深 550mm

(作業時最大潮位の想定)

予測潮位 160cm.....想定水深 1360mm

資料 2 御前崎潮時表抜粋(作業時枠 8:00~17:00 太字)

2019/11/16(土)	中	20	11	17	38	68	103	133	154	161	155	140	121	105	97	98	109	125	142	155	157	147	126	96	65
2019/11/17(日)	中	37	19	15	26	48	77	108	134	150	154	148	134	119	108	103	107	117	130	143	149	147	135	113	88
2019/11/18(月)	小	59	37	25	24	35	56	82	109	130	144	147	142	132	121	112	109	112	119	129	137	140	136	124	106
2019/11/19(火)	小	84	62	44	34	34	44	61	84	107	126	138	143	140	133	124	116	112	111	115	120	125	128	126	118
2019/11/20(水)	小	105	88	71	55	45	43	50	64	83	103	122	136	142	142	136	126	116	108	103	103	106	112	117	119
2019/11/21(木)	表	118	111	99	83	68	56	50	53	64	82	102	122	138	146	146	138	125	111	97	88	86	89	98	109
2019/11/22(金)	若	119	124	122	113	97	80	65	56	56	65	83	105	127	144	152	150	138	119	98	80	68	66	73	88
2019/11/23(土)	中	107	124	134	136	127	110	89	71	60	59	69	89	13	136	153	158	151	133	107	80	58	47	47	61
2019/11/24(日)	中	83	109	132	147	149	139	119	96	75	63	64	76	99	125	148	161	162	148	122	90	59	36	27	33
2019/11/25(月)	大	54	84	116	143	158	160	147	124	99	78	68	72	88	112	138	159	167	161	139	106	69	37	17	13
2019/11/26(火)	大	26	54	89	125	153	167	165	149	125	100	82	75	82	101	127	151	167	168	154	125	87	49	19	4

【対策②】 自然条件を把握し適切な施工方法の検討

ポイント1) 潮の影響を受けない仮設道路を設定しました。

仮設道路上からICT掘削機により直接河道掘削できるように位置幅を設定しました。

- ・機械幅3m+両側余裕幅 0.5m+0.5mで天端道路幅は 4m
- ・MCバックホウボディー高 1085+26=1111(カタログ値)
- ・MCバックホウの施工能力は、2m深でもL9.2mまで掘削施工が可能でしたので今回の河道掘削幅 14mの両側すりつけ部分の掘削がL9.7m以下なので仮設道路の位置を中央に設定すれば掘削可能になります。

ポイント2) 土砂流出を防ぐ対策を検討。

仮設道路の土砂流出を防ぐ為に仮設道路両端に大型土のうを2段設置しました。また、下段の大型土のう横に押え土を盛り、流水による洗掘崩壊に備えるように設定しました。

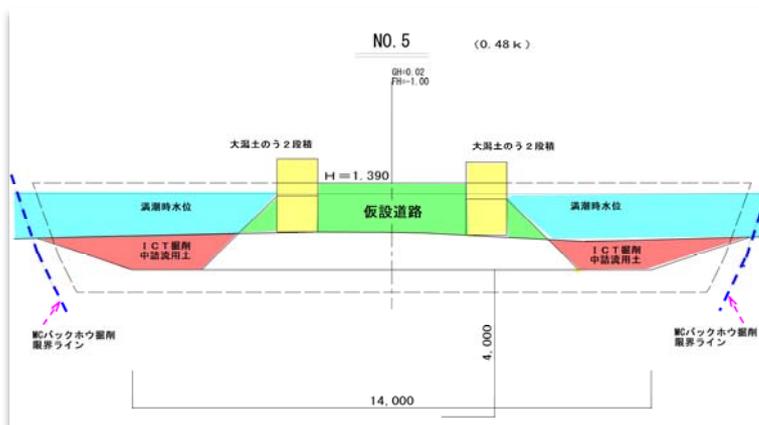
ポイント3) 通常時の最大水位から算出した仮設道路高の設定

中詰土天端は潮位の影響を受けないよう満潮水位+300mm程度で設定。

中詰土砂は両端の掘削土を再利用。

不足土は上流部におけるICT掘削土を不整地運搬車で場内運搬し流用しました。

資料3 仮設計画図



資料4 施工状況



3、結果について

工事期間中、満潮時水位と大雨が重なり、仮設道路全体が水没することがありましたが影響は、仮設道路の左側大型土のう2袋、右側大型土のう袋12袋の計14袋が流出しただけで済みました。(資料5) 翌日には、すぐ復旧し予定作業を行ないました。

潮位変化に対応した仮設道路として計画しましたが、降雨と満潮時が重なった大雨の出水状態にも最小限の破損で済むことができました。

工事の工程も予定通り進捗し水位の影響もなく無事故にて竣工することができました。



資料5 測点 0.8km

満潮時、出水時の状況 (3月10日)

12時 0mm(時間降雨量)

13時 5.5mm

14時 8.5mm

15時 11.5mm/潮位 103cm

16時 22mm/潮位 135cm

17時 16mm/潮位 159cm

……大型土のう流出 14 個(17:10)

18時 3.5mm/潮位 168cm(満潮)

最後に

この経験を踏まえ、今後の他工事でも今回河川で行った施工プロセスを生かし、安全な施工環境を構築し施工管理をおこなっていきたいと思います。