

平成30年度

常総国道事務所工事等安全対策協議会

「工事安全対策の取組み について」



工事名：東関道武田川橋下部その1 工事

会社名：K 河本工業株式会社

発表者：監理技術者 大島 亮一



1.施工位置





2.工事概要

工 事 名 : 東関道武田川橋下部その1 工事

工 期 : 平成29年11月8日～平成31年3月末予定

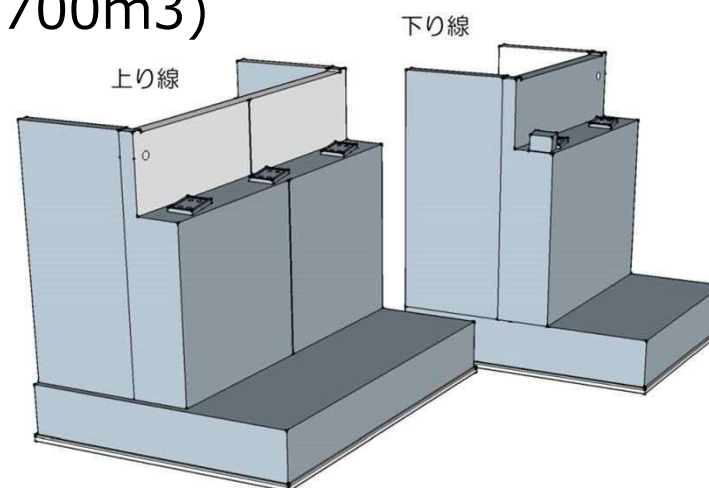
工事場所 : 茨城県行方市両宿地先 (No.227+80)



既製杭工 鋼管杭 $\Phi 800$ L=11.5m 78本

橋台躯体工 逆T式橋台 2基
(鉄筋 約310t, Co 約1,700m³)

土留仮締切工 鋼矢板Ⅲ型 286枚





3.現状写真

終点側から起

現 状

着工前





4.現場の安全対策

当現場で配慮することは・・・

① 大型重機による施工がある

⇒ 杭打機の転倒防止対策

⇒ 重機の配置計画

② クレーンによる揚重作業がある

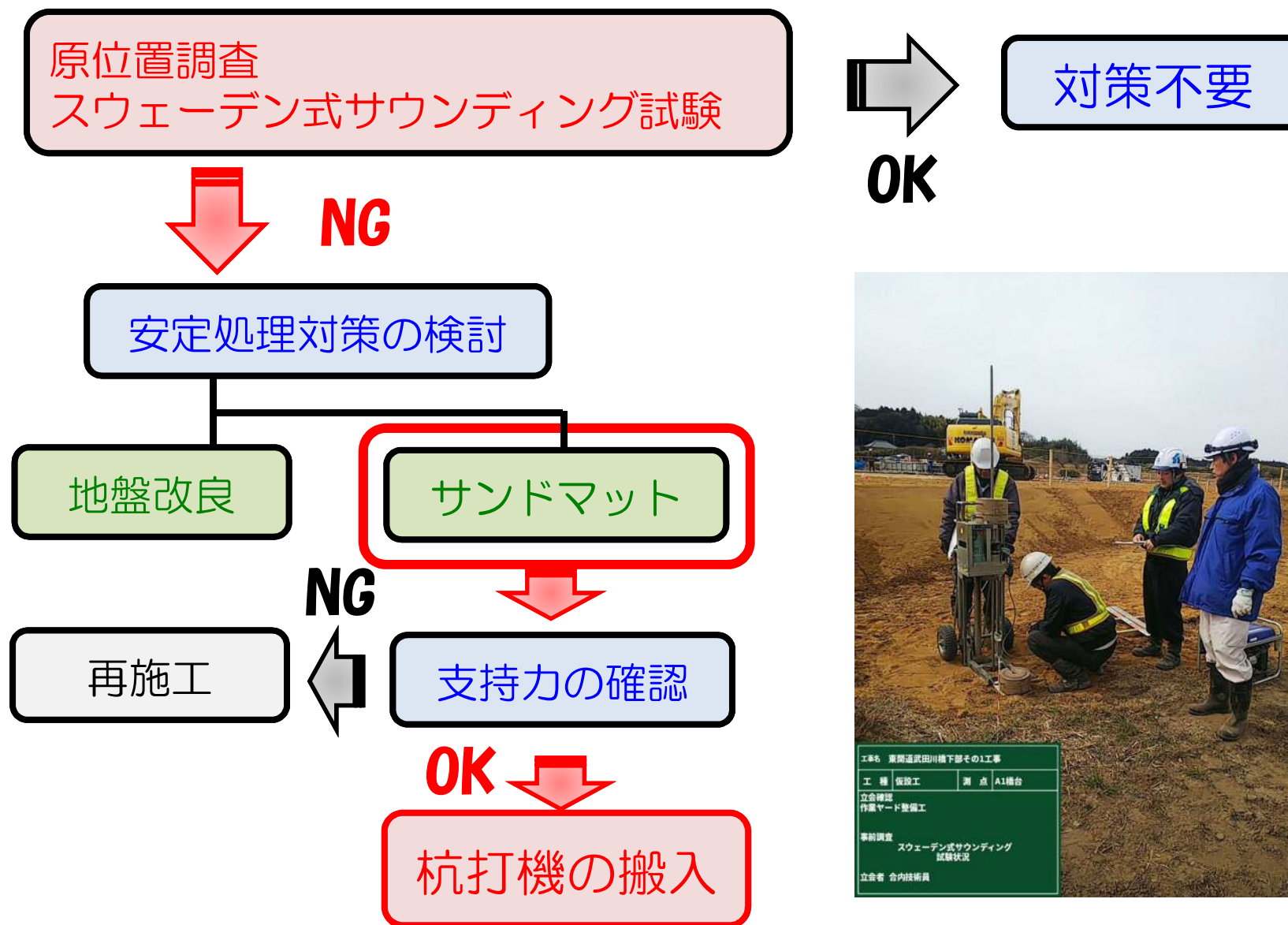
⇒ クレーン作業計画と見える化



工事安全対策



①-1.杭打機の転倒防止対策





①-2.重機の配置計画

重機の配置計画

いままでは・・・

大きな図面で打合せ

イメージが
つかめない…





①-2.重機の配置計画

改善策は・・・



ドローン写真の活用

イメージが
つかめる！！

利点

- ① 現場進捗に応じた写真
- ② 作業員が興味をもつ





2.作業計画と見える化

東関東武田川橋下部その1工事

移動式クレーン作業計画・作業指示書

統括責任者	元方管理者	担当者

30年10月15日

作業計画				(この欄は工事担当者が記入すること)					
(1) [①] の作業予定		工事担当者氏名		岡安 諒					
作業番号 [作業名]		① [型枠材揚重]		② []		③ []			
	6	8	10	12	14	16	18	20	22
タイムスケジュール (作業番号で記入)			①	①	①				
(2) 作業内容				(3) 作業場所 (作業番号を記入のこと)					
作業番号	①	②	③						
吊荷名	型枠材								
最大重量(t)	1.0 t								
最大作業半径(m)	18.0m	m							
地盤の強度	堅固 普通 軟弱	堅固 普通 軟弱	堅固 普通 軟弱						
地盤の養生	風板 木枠 敷板	風板 木枠 敷板	風板 木枠 敷板						
立入禁止措置	ロープ 警戒線	ロープ 警戒線	ロープ 警戒線						
使用クレーン	種類	能力	所有会社						
	ラフタークレーン	25 (t)	君山重機						

作業指示				(この欄は作業責任者が記入すること)	
作業番号	①	②	③	作業責任者氏名	石川 司郎
				(5) 安全指示事項 (具体的に)	
(4) 作業指揮者	石川 司郎	石川 司郎	石川 司郎	オペから見れば1時は無線 使用可事。	
共同作業 合図者	石川 司郎	石川 司郎	石川 司郎		
立入禁止措置者	石川 司郎	石川 司郎	石川 司郎		
クレーン運転員	石川 司郎	石川 司郎	石川 司郎		
(6) 作業上の留意点と確認				(この欄はクレーン運転員が記入すること)	
項目			確認	クレーン 運転員	サイン 登録No.
(イ) 作業開始前のT、B、M及びK、Y、Kに参加したか。			○	自由意見(提案)	630
(ロ) 共同作業者は確認したか。			○		
(ハ) クレーン能力は周知したか。			○		
(ニ) 合図方法(建災防標準合図法)は確認したか。			○		
(ホ) 地盤状態を確認し、適切に養生したか。			○		
(ヘ) アウトリガーは完全に張り出したか。			○		
(ト) 立入禁止措置はしたか。			○		
(チ) モーメントリミッターは正しく設定したか。			○		
(リ) 作業開始前の点検をして、点検表を提出したか。			○		
(ヌ) ワイヤロープの交換日を確認したか。			○		
起伏(H29.10.20)主巻(H27.10.20)補巻(H29.10.20)					

[経路] 工事担当者→①②③作業責任者→クレーン運転員→工事担当者

吊荷重と作業半径の算定



工事担当者

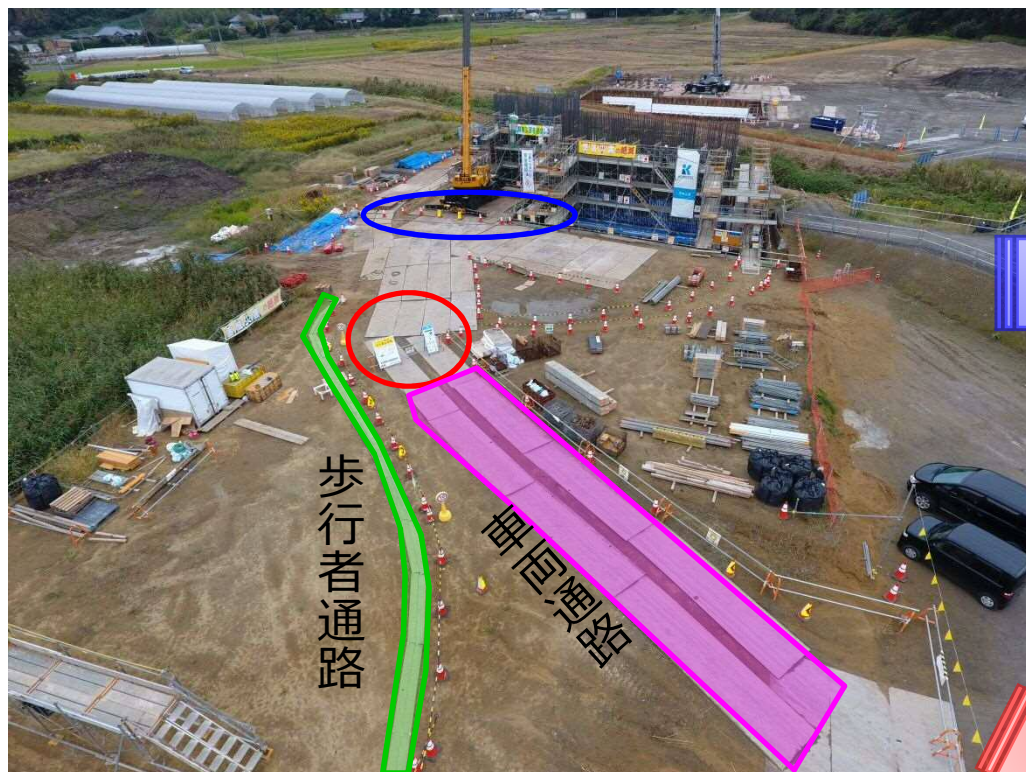
役割分担と作業前確認



作業責任者・運転者



2. 作業計画と見える化



立入禁止措置



注意喚起看板



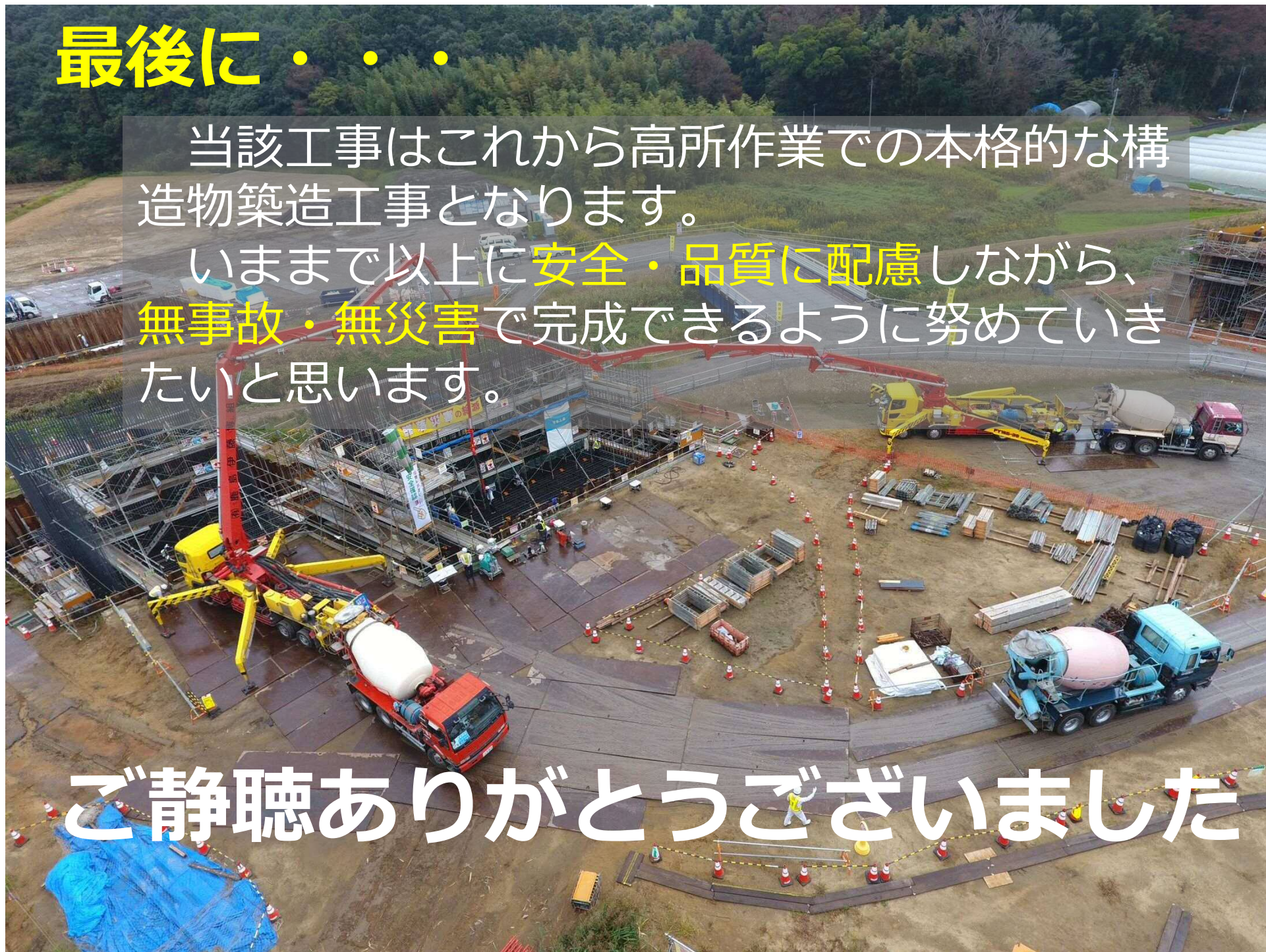
見える化

最後に・・・

当該工事はこれから高所作業での本格的な構造物築造工事となります。

いままで以上に**安全・品質に配慮**しながら、**無事故・無災害**で完成できるように努めていきたいと思いをします。

ご静聴ありがとうございました



東関道石神地区函渠工事



大昭建設株式会社

現場位置図



行方市石神地区

工事概要と特性

行方市石神地区の山林に囲われている水田耕作地の地盤を改良し函渠を築造する工事である。

- ▶ 1) 工事用道路における安全対策
- ▶ 2) 水田耕作地への土砂流出等の配慮
- ▶ 3) 気象状況への対応・対策
- ▶ 4) 交通安全対策

ドローン空撮による現地調査

現場地形・伐採範囲等の調査



ドローン空撮による現地調査

現場地形・伐採範囲等の調査



函渠築造箇所

地盤改良箇所

1) 工事用道路における安全対策

▶ 転落防止柵の設置



1) 工事用道路における安全対策

▶ 雨による法尻部の浸食防止



2) 水田耕作地への土砂流出等の配慮

▶ 近隣耕作地の側溝清掃

着工前



完 成



2) 水田耕作地への土砂流出等の配慮

▶ 地盤改良時の油流出対策

防油堤設置



PH処理装置設置



3) 気象条件への対応・対策

熱中症対策、台風対策



4) 交通安全対策

出入口予告看板の設置 のぼり旗の設置



4) 交通安全対策

降雪時の除雪作業 融雪剤の散布作業

除 雪



融雪剤撒き



4) 交通安全対策

過積載対策

トラックスケールによる重量確認 積込ラインの表示

重量計量



積込ライン



4) 交通安全対策

ドライブレコーダーの搭載車の利用

ドライブレコーダー搭載車両



作業員全員が、無事故・無災害で竣工できるように努めてまいります。

▶ ご清聴ありがとうございました。

▶ ご安全に

牛久土浦 B P 根古屋川橋下部その1工事



株式会社 ピーエス三菱

－未来への可能性－ 「人と自然が調和する豊かな環境作りに貢献する。」

目 次



1. 工事概要
2. 現場環境
3. 現場での安全対策の取り組みについて
 - ①安全意識の高揚
 - ②防犯対策
 - ③環境への配慮
 - ④地域への貢献
 - ⑤健康管理
 - ⑥運行管理
4. 最後に

1. 工事概要



発注者 : 国土交通省 関東地方整備局 常総国道事務所

工事箇所 : 茨城県牛久市遠山町～城中町

工期 : 平成29年11月2日～平成31年3月20日

現場代理人 : 大宅峻介

監理技術者 : 今野貴仁

目的 : ①牛久市及び土浦市内の国道6号の渋滞緩和
②圏央道へのアクセス強化

工事内容 : 国道6号牛久土浦バイパス整備事業の内、茨城県牛久市遠山町～城中町において地盤改良工、工事用道路、仮橋・仮栈橋の施工後、A2橋台、P10橋脚を構築するものです。

1. 工事概要



牛久土浦バイパス全体図



・牛久市及び土浦市内の国道6号の渋滞緩和

■ 到達時間の短縮

- 牛久市～土浦市間などの移動時間が短縮されます。
- 牛久市、龍ヶ崎市方面からの高速道路へのアクセス性が向上します。

■ 交通量の減少、渋滞・混雑の緩和

- 国道6号の牛久駅～荒川沖駅周辺では、渋滞が緩和されます。
- 事故件数が減少し、安全性が向上します。
- 車の排出ガスが削減され、沿道環境が改善されます。
(並行区間の国道6号)

・圏央道へのアクセス強化

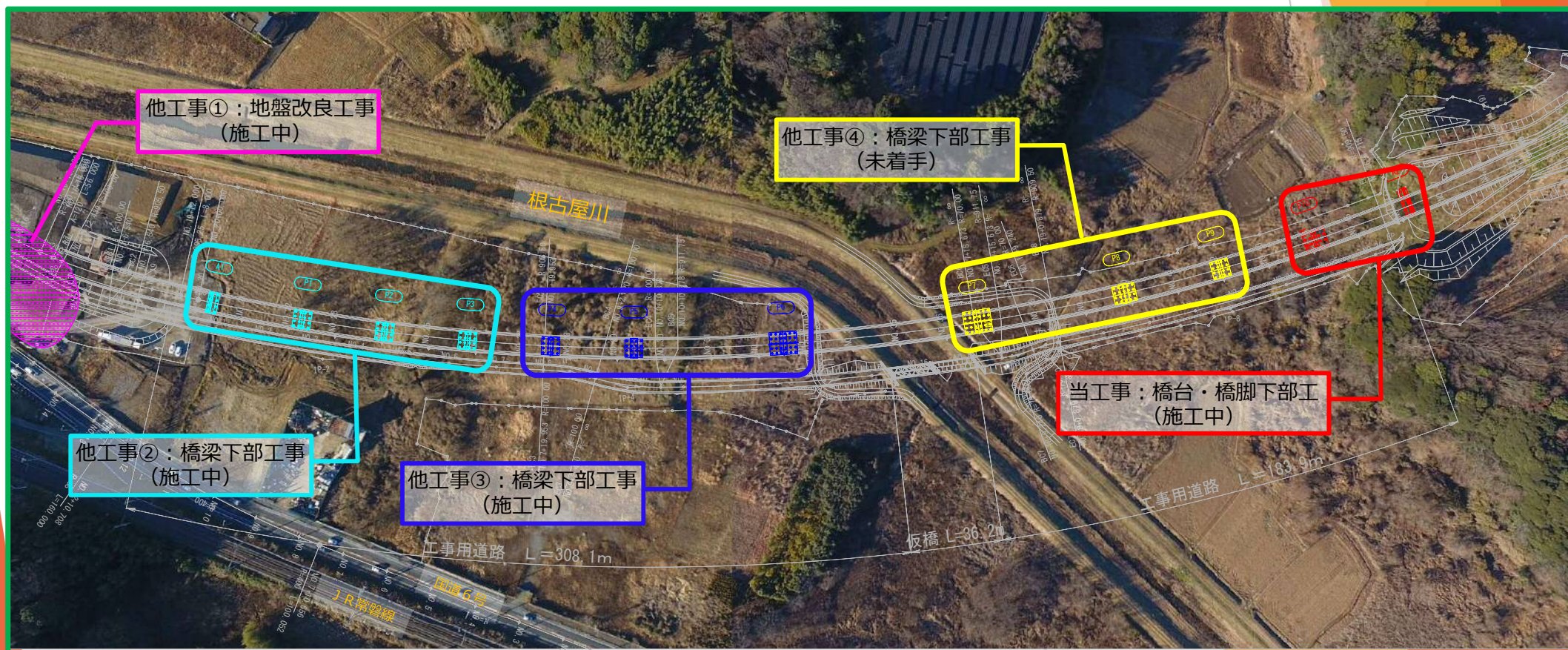
■ 圏央道へのアクセスがスムーズに

国道408号～学園東大通りまでの3.9kmが開通したことにより、国道408号、学園西大通り、学園東大通りから、直接圏央道にアクセスできるようになりました。また、圏央道から東関東道、常磐道、東北道、関越道、中央道、東名高速へのアクセスも可能となっており、周辺地域の交通の円滑化が期待されています。

2. 現場環境



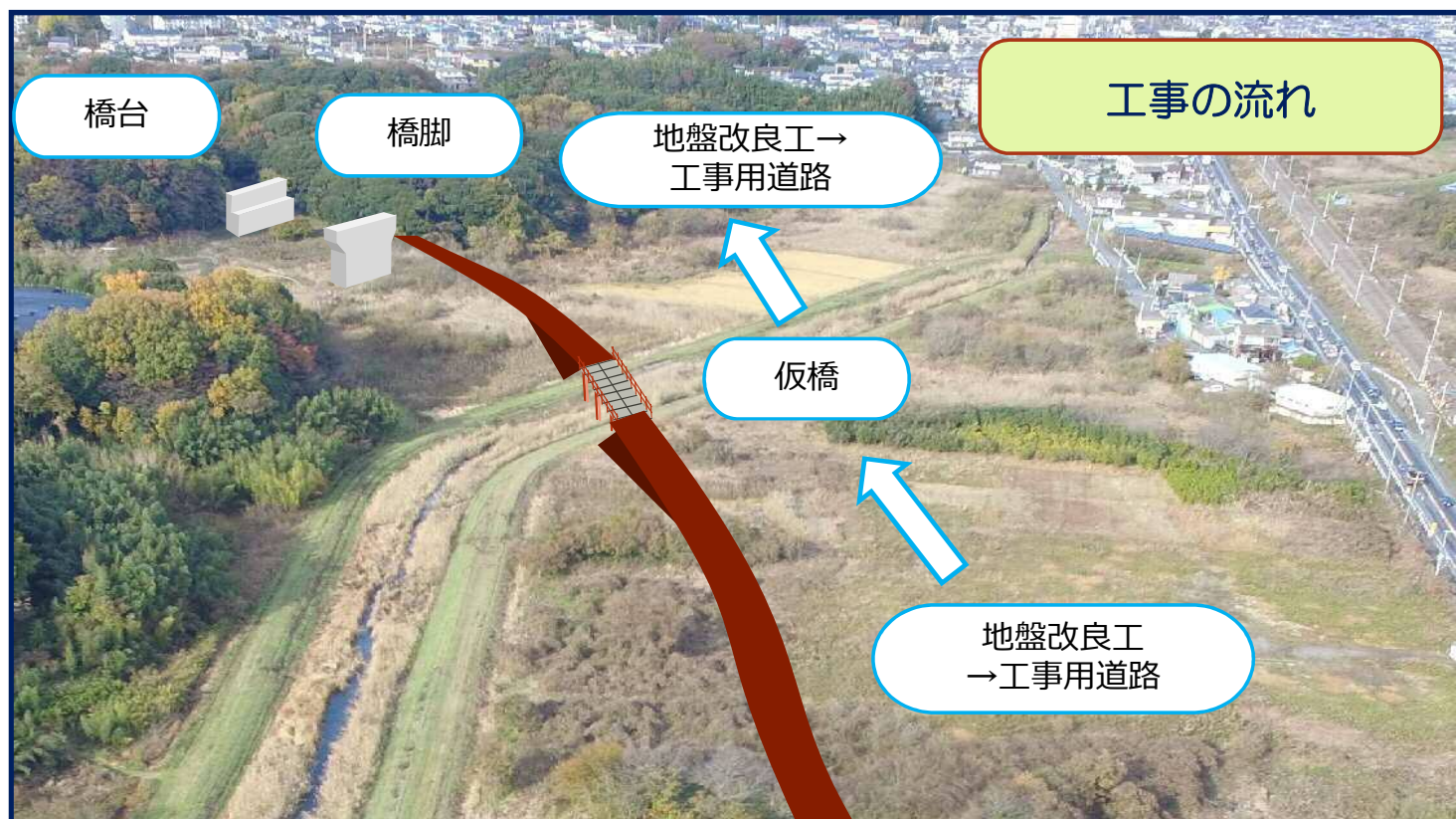
- ・ 当社以外に 3 現場が施工中



2. 現場環境



- ・ 西側は河川、東側は丘陵地帯に囲まれた湿地
- ・ 4軒の耕作者（田んぼ）あり



3. 現場での安全対策の取り組みについて

①安全意識の高揚（垂れ幕、横断幕）



3. 現場での安全対策の取り組みについて

①安全意識の高揚（立入禁止措置）



3. 現場での安全対策の取り組みについて

① 安全意識の高揚（注意喚起等）



3. 現場での安全対策の取り組みについて

①安全意識の高揚（安全掲示物）



3. 現場での安全対策の取り組みについて

②防犯対策（WEBカメラ）



3. 現場での安全対策の取り組みについて

②防犯対策（WEBカメラ）



<昼間>

2018-10-29 07:21:14



<夜間>

2018-10-25 21:34:20



<スマートフォン画面>



3. 現場での安全対策の取り組みについて

②防犯対策（看板）



3. 現場での安全対策の取り組みについて

②防犯対策（バッテリー盗難）



3. 現場での安全対策の取り組みについて

③環境への配慮（粉塵対策）



3. 現場での安全対策の取り組みについて

③環境への配慮（濁水対策）



3. 現場での安全対策の取り組みについて

④地域への貢献（除草）



3. 現場での安全対策の取り組みについて

④地域への貢献（現場見学会）



3. 現場での安全対策の取り組みについて

④地域への貢献（近隣への周知）



3. 現場での安全対策の取り組みについて

⑤健康管理（アルコールチェック）



3. 現場での安全対策の取り組みについて

⑤健康管理（熱中症対策－空調服の支給）



09

3. 現場での安全対策の取り組みについて

⑥運行管理（過積載防止）



3. 現場での安全対策の取り組みについて

⑥運行管理（運搬経路の周知）



4.最後に



当社の平成30年度 安全スローガン

「見逃すな

せまる危険は予告無し

全員参加で安全活動」

をモットーに、全員一丸となり無事故・無災害で完工できるよう取り組んでいきます。

ご清聴ありがとうございました。



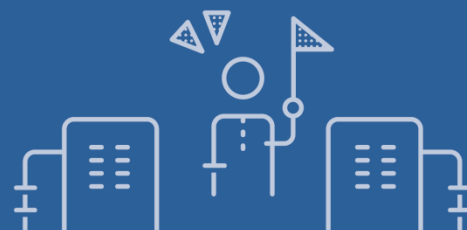
ご安全に!



株式会社 ピーエス三菱

東関道水戸線水文調査業務 2 9 C 7

～ 水文環境調査における 安全対策の取り組み ～



EJEC

株式会社

エイト日本技術開発

2018年11月13日

防災保全事業部 地盤技術部門長

価値ある環境を未来に

金 聲漢

EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.

- 1. 業務概要**
- 2. 当社（事業部）の安全管理目標と取り組み**
- 3. 本業務における安全管理（環境保全）の方針**
- 4. 安全管理（地元トラブル防止）の取り組み**
- 5. おわりに**

1. 業務概要（全体概要）

(1) 業務名： 東関東水戸線水文調査業務 2 9 C 7

(2) 目的： 水文調査計画の立案、水文環境調査

(3) 業務場所：

自) 茨城県潮来市延方 至) 茨城県鉾田市飯名 約30km

(4) 現地作業内容： 水文地質踏査、水利用調査、井戸調査

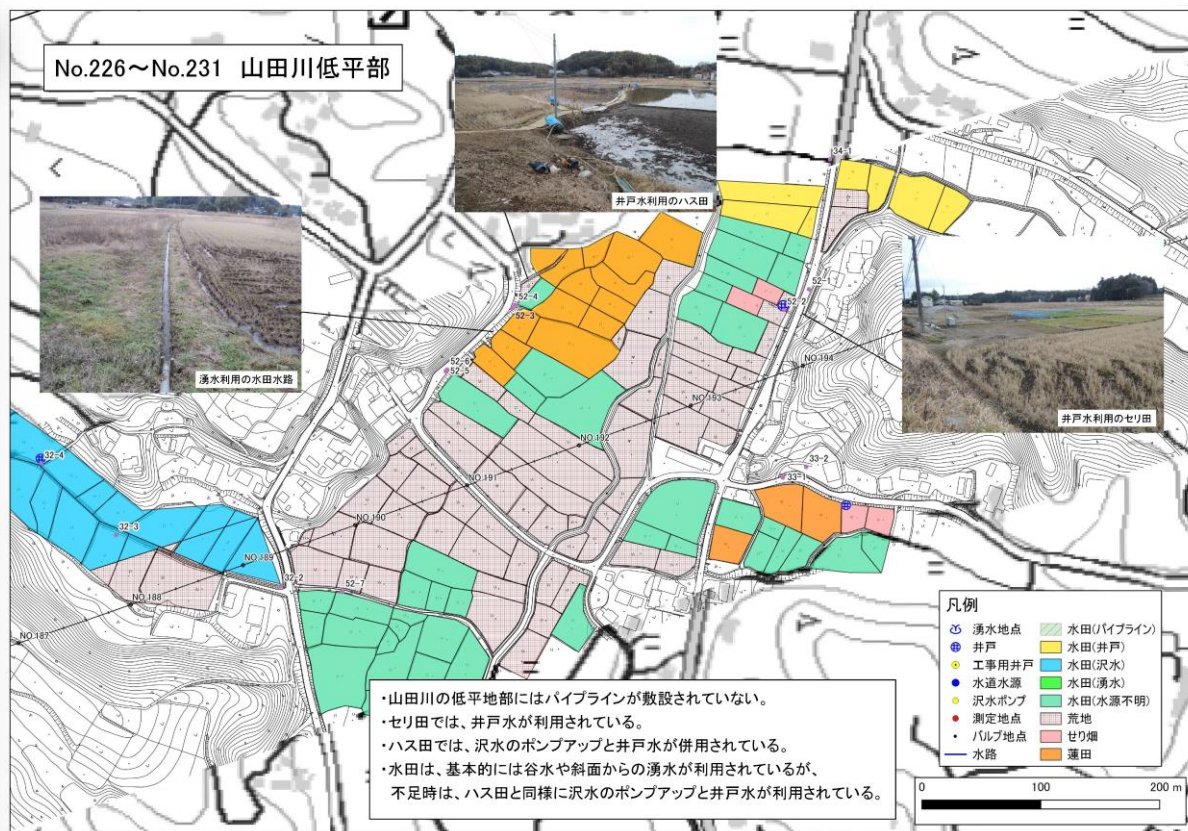


1. 業務概要（現地作業の内容）

1) 水文地質踏査

現地を踏査し、水文にかかる状況を目視や簡易計測等により確認する。

区分番号	No.	タイトル	種別	Tw [°C]	EC [μS/cm]	pH	流量 [L/分]	コメント
1	5	水田脇の	湧水	5.3	236	6.7		・水たまり
2	3	斜面から	湧水	12.3	302	7.2	30	・工場から流れ出す湧水。 ・水田に利用しているようだ。
2	4	水田脇の	湧水	4.6	184	6.7		・水たまり
2	5	右岸側水	沢水	4.7	482	7.1		・水田左岸側の水路。 ・流れなし
4	4	水田左岸水路		9.2	347	7.0		・水たまり。
7	2	水路	流量	11.7	314	7.0	236	・右岸水路の流量。
7	9	右岸側水	流量	8.0	405	7.1	11	・右岸水路の流量。
8	4	水路		7.2	327	6.7		・ため池下の水路。 ・水たまり。湧水なし。
10	3	水路	流量	11.6	340	6.6	6	・水田左岸水路。
12	2	水路	流量	5.9	207	6.8	10	・水田左岸水路。
13	2	水路	流量	11.7	281	7.1	722	・水路流量。
14	1	水路	流量	11.0	256	7.2	32	・谷出口。水田左岸水路。
14	2	源頭	湧水	10.4	189	7.0	5	・源頭湧水。
15	1	水路	流量	11.2	581	7.1	100	・水田左岸水路。
15	6	水路	流量	11.0	247	6.9	16	・右支側の水田脇水路。
16	1	自噴井戸	井戸	15.1	256	7.0	12	・自噴井戸。 ・全より0.5m。内径150mm。
16	2	谷出口の	湧水	13.1	408	7.0	0	・谷出口。水田脇の湧水。水たまり。 ・水田内も水たまり。
16	3	水田脇水路	流量	10.7	308	6.9	30	・水田左岸水路。
16	4	水路	流量	6.5	290	7.3	800	・ゴルフ場から流出する本川。
17	3	農業用井戸	井戸	14.9	254	6.9	50	・セリ田用の井戸。深さ約50m。 ・周辺の水田もこの井戸でかんがいしている 使用されていない。
17	4	ため池	ため池	2.9	241	6.4	10	
18	2	水路		7.3	160	6.9	0	・水田右岸側水路。流れなし。
18	4	湧水	湧水	3.2	177	6.9	0	・左支線出口湧水。 ・上流は竹林荒地。
20	13	本川水路	流量	8.1	132	7.5	38	・本川水路の始まり。
20	14	右支流入	流量	13.5	181	7.1	6	・右支流入量。
20	16	右支流入	流量	11.4	172	6.9	8	・右支流入量。
20	18	右支流入	流量	4.5	180	6.9	2	・右支流入量。 20-18の別流。
20	19	右支流入	流量	9.4	190	7.1	16	・右支流入量。
20	21	右支流入	流量	4.9	269	7.2	7	・右支流入量。
20	22	本川水路	流量	7.7	168	7.0	69	・本川水路の流量。 ・茶色のパイプは水田取水用。 水路の流量。
21	11	水路	流量	9.4	178	7.0	136	
24	4	水路	流量	11.0	293	6.5	77	・水田上流側の水路。 ・沢水をポンプアップで利用か？ ・上流は竹林荒地。
24	5	左支水路	流量	6.1	229	6.9	18	・左支の水田1枚。 ・源頭湧水で枯れ。 ・本川との合流部で測定。
24	8	源頭湧水	流量	8.2	265	6.5	6	
24	9	湧水	湧水	11.9	370	6.7	12	・旧水田からの湧水。
25	5	変電所の	流量	6.0	124	6.8	4	・左岸側の流出。
25	6	変電所の	流量	7.4	170	6.9	3	・右岸側の流出。



1. 業務概要（現地作業の内容）

2) 水利用調査

30km全線を対象に、道路構造や地形に応じた影響範囲を定め、その影響範囲内（道路から50~100m程度）にある家屋を対象として、井戸の有無や利用状況を聞き取りにより調査し、井戸台帳を作成する。

井戸台帳の例

調査年月日: H29.12.20

水利用実態調査票(井戸)									
水源番号		29-④-2		自治会(地区)					
所有者	氏名			井戸所在地(所有者住所)		同上			
	住宅地図番号			電話					
利用者	氏名	同上		利用者住所		同上			
	住宅地図番号	同上		電話		同上			
井戸形式	手掘り井戸	打込井戸	横井戸	枯渇等の有無	有り・無し	井戸水の使用量・使用頻度			
	機械掘井戸	その他; 突抜き				利用人数: 5人			
取水方法	電動ポンプ(地上)	手動ポンプ	つるべ	落差配管	取水無し	世帯数: 1世帯			
	電動ポンプ(水中)	その他;				使用頻度: 毎日			
使用用途	不使用	飲用	生活用水	庭散水	農業用水	使用量: 生活全般			
	養魚池(池など)	その他;							
上水道の有無	有り・無し	水利利用状況	井戸水のみ	上水道と併用	上水道のみ				
	使用していない	その他;							
共同利用状況									
井戸の諸元									
				井戸設置時期		約50年前			
				ポンプ型式		メーカー: HITACHI 型番: CT-P250P			
				標高(GH)		13.8 m			
				井戸径(r)		0.10 m			
				井戸高(l)		0.60 m			
				天端からの深さ(L)		16.00 m			
				井戸深(H:L-D)		15.40 m			
				水位: GL-		7.92 m			
				湛水深D		7.48 m			

水質等調査日	時刻	天候	気温(℃)	水温(℃)	pH	電気伝導度(mS/m)	外観
H29.12.20	15:39	晴	8.0	14.5	6.85	26.2	無色透明

配置図	写真
●: 井戸 △: 蛇口 ○: 採水地点	
調査協力(水位: 協力)(水質: 協力)	
備考 ・当初は約GL-5.52mまでの手掘り井戸(井戸径: φ0.9m)であったが、用地整理(水田)により地下水が枯渇したため、φ0.1mの管を手掘り井戸内側に突抜きしたもののが現在の井戸である。 ・井戸の深さと水位は聴き取りにより確認した深度である。	
業務名	東関道水戸線水文調査業務 29C7
調査会社名	(株)エイト日本技術開発
調査員	

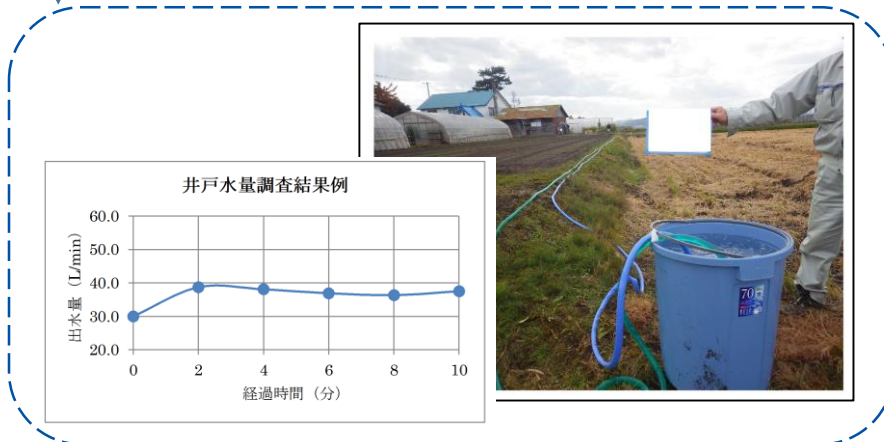
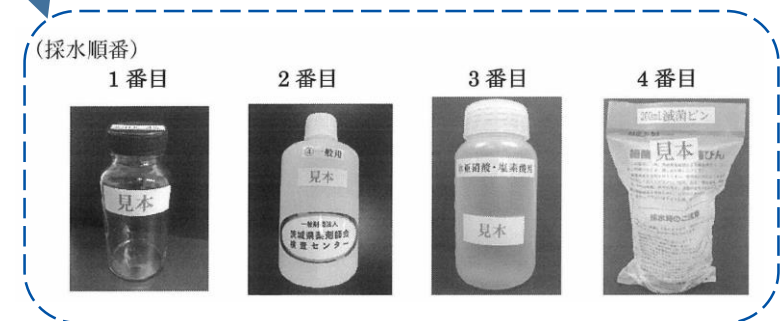
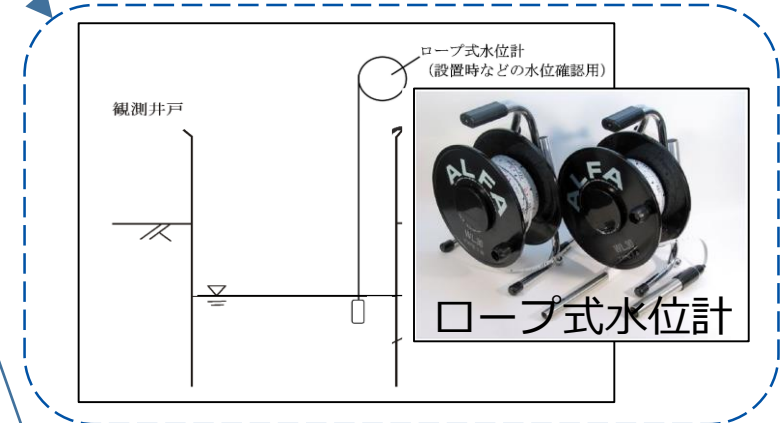
3) 井戸調査

- ・ 水利用調査結果に基づき、井戸の【重要性】と工事の【影響度】から調査対象井戸を選定して下記①～③を実施する。

① 地下水位測定（井戸）

② 井戸水量調査

③ 水質調査



（1）事業部（防災保全事業部）の安全管理目標

- ・ 事業部のISO目標の一環として毎年規定

「ミス・エラー、事故を最小限にとどめる」

（2）具体的取り組み

- ・ 下記規定類に準拠して個別業務の安全管理を実施
 - ・ ISO関連資料「安全管理マニュアル」（2017.9版）
 - ・ 事業部資料「ジオ分野安全管理資料集」（2015.12版）
- ・ 年2回の安全大会の実施（防災保全事業部主催）
 - ・ 毎年9月、12月に実施（全国をTV会議で接続して実施）

2. 当社（事業部）の安全管理目標と取り組み

① 安全管理にかかる規定類



② 安全大会の状況（H30.9.26）

安全大会、設計ミス防止大会の様子（写真データ入手分のみ）



中国支社会場



東京支社会場



関西支社会場



鳥取支社会場



中部支社会場



四国支社会場



九州支社会場



徳島支社会場

【業務の特徴】

- ・ 広域（延長30km）にわたり、家屋に立ち入る調査となるため、長期間かつ、複数の調査班の投入が必要
- ・ 機械作業はないが、周辺住民との密な接触が必要

【重点課題】

- ・ 地元トラブルの防止

【対策・対応】

- ① 事前準備（社内検討会、駐車箇所マップ、住民対応マニュアル）
- ② 地元周知の徹底（お知らせ、案内プレート等）
- ③ 日常管理の徹底（KY活動）

（１）事前準備

・ 社内検討会による作業内容の確認とリスクの整理

- 業務実施計画段階で全担当者での検討会を実施
- 水文調査における安全管理として、**地元トラブル防止が最重要課題であることを確認**



社内検討会2017.12

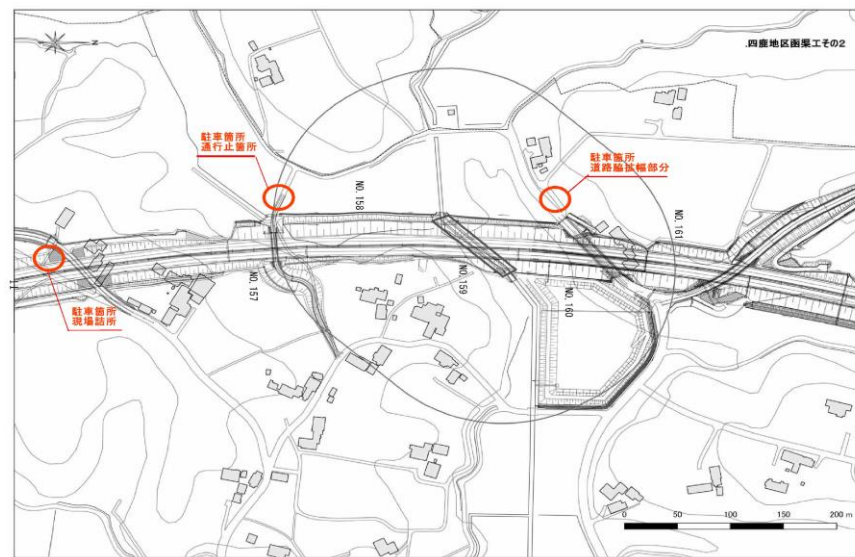
（1）事前準備

・ 駐車箇所マップ

- 事前に現地踏査を行い、駐車可能箇所を抽出
- 工事が一部先行実施されていたことから、発注者を通じて現地工事会社が使用していた駐車場を借用
- 駐車箇所は、できるだけ道幅の広い公道から選定



道幅の広い箇所での駐車



駐車位置マップ

（１）事前準備

・地元対応マニュアル

- 調査時における、携行品、立ち入り時の留意点、住民への対応方法を箇条書きで整理
- 想定問答を作成し、不正確な情報伝達を防止**

地元対応マニュアル

住民対応マニュアル

■携行品

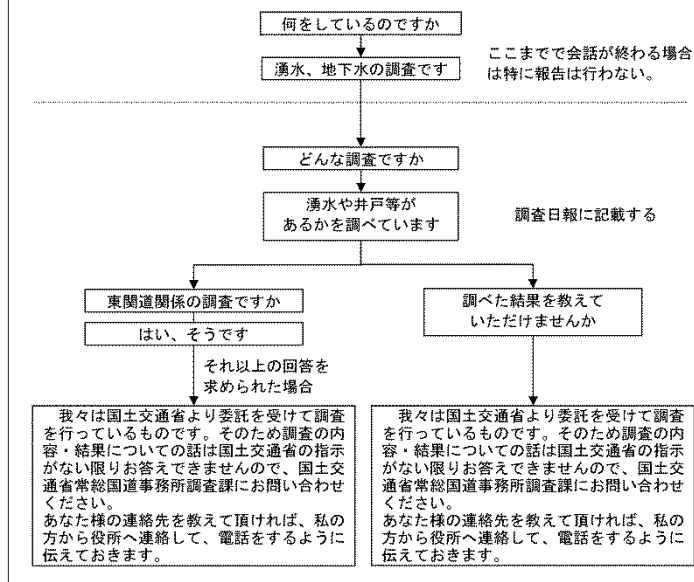
- ・国土交通省関東地方整備局発行の身分証明書を携行する。
- ・調査中は水文調査中の腕章を着用する。

■現地立ち入りの際の留意点

- ・現地立ち入りや車両駐車箇所については、事前に発注者に確認し、発注者から指示を受けた箇所への民地への立ち入りや車両駐車を行わない。

■住民への対応方法

- ・調査中に地元住民等と接する際は、挨拶を励行する。
- ・個人情報が含まれるおそれがあるため、図面等の位置情報の管理を徹底する。
- ・調査中に地元住民等から質問を受けた場合には、以下のとおり回答する。



（２）地元周知の徹底

・おしらせの配布

- 井戸調査宅への説明は、お知らせを手渡しすることで、調査員の違いによる**説明のブレを防止**した
- 何度足を運んでも会えない方には、**調査協力依頼文をポストに投函**し、その返事を待つこととした

・腕章の携行

・車両プレート設置

- ともに、調査担当者、駐車車両の素性を明らかにし、地元の方への安心感を得ることに配慮した

おしらせ

平成 30 年 2 月吉日

各位

水利用調査（井戸調査）のご協力のお願い

このたび、東関東自動車道水戸線（潮来～鉾田）の地盤改良工事を行うにあたり、事前に周辺の井戸調査を行います（調査範囲は別紙参照）。

調査員が、井戸の利用状況について聞き取り調査や、了解を頂ける場合には井戸水位の測定などを行います。また、家屋のない箇所では小道沿いに人が歩いて井戸の有無の確認を行うこともあります。（音の出るエンジンなどを使用する作業はありません）

ご不便などをおかけする場合がございますが、何卒、ご理解とご協力を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

なお、本井戸調査は、地盤改良工事を行う業者とは、別の請負者（下記参照）が実施します。

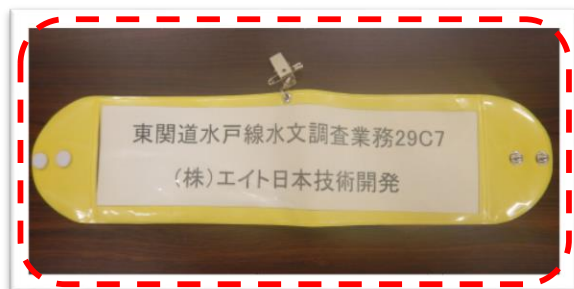
記

- ・業務名：東関東水戸線水文調査業務 29C7
- ・作業範囲：別紙参照
- ・調査期間：平成 30 年 2 月 22 日～平成 30 年 3 月下旬
上記期間のうち、1～2 日間程度です。
- ・作業時間：9 時～17 時
- ・発注者：国土交通省 関東地方整備局 常総国道事務所 調査課
連絡先 029-826-2025
- ・請負者：株式会社エイト日本技術開発 東京支社

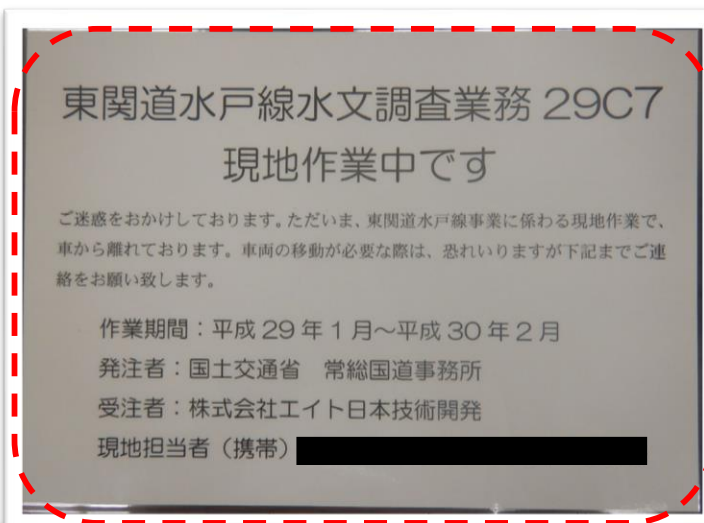
部署直通電話
担当

4. 安全管理（地元トラブル防止）の取り組み

腕章携行



駐車時の車両プレート設置



（３）日常管理の実施

・ 日々のKY活動

● 繰り返しの行動に対する慢心を防止するため、KY活動を欠かさず実施した



KY活動状況の例

KY活動シート

業務名		東関東水戸線水文調査業務29C7	
12月20日()	メンバー	確認	作成
当日確認	健康状態 積込荷姿	服装(安全帽・顎紐) 駐車場所	作業服 安全靴 トラチョッキ(腕章) 身分証明書 車輛
作業内容	井戸調査		
KY記録	危険のポイント	狭い道路での駐車に伴う通行障害	対策 指定された場所での駐車
完了確認	後片付け(ゴミ・空缶・残資材) 苦情(有) 安全上の問題点(有) 完了挨拶	改善提案 なくし	
12月21日()	メンバー	確認	作成
当日確認	健康状態 積込荷姿	服装(安全帽・顎紐) 駐車場所	作業服 安全靴 トラチョッキ(腕章) 身分証明書 車輛
作業内容	井戸調査		
KY記録	危険のポイント	狭い道路での晩晩	対策 狭い道路へは進入しない
完了確認	後片付け(ゴミ・空缶・残資材) 苦情(有) 安全上の問題点(有) 完了挨拶	改善提案 なくし	
12月23日()	メンバー	確認	作成
当日確認	健康状態 積込荷姿	服装(安全帽・顎紐) 駐車場所	作業服 安全靴 トラチョッキ(腕章) 身分証明書 車輛
作業内容	井戸調査		
KY記録	危険のポイント	地元村のトラブル	対策 あいさつをしっかりと行い、作業内容を明確にした
完了確認	後片付け(ゴミ・空缶・残資材) 苦情(有) 安全上の問題点(有) 完了挨拶	改善提案 なくし	
当日確認	健康状態 積込荷姿	服装(安全帽・顎紐) 駐車場所	作業服 安全靴 トラチョッキ(腕章) 身分証明書 車輛
作業内容			
KY記録	危険のポイント		対策
完了確認	後片付け(ゴミ・空缶・残資材) 苦情(有) 安全上の問題点(有) 完了挨拶	改善提案	

本業務では、150件を超える地元の方々のお宅に伺い、一つ一つ井戸台帳を作成するとともに、その一部の井戸を対象に水量等の水源調査を実施しました。

機械を用いる重作業ではないため、安全面の問題は非常にわずかであり、地元トラブル防止を最重要課題とし、4. で紹介した取り組みを行い「**ゼロトラブル**」にて作業を終えることができました。

これは、ひとえに**地元住民の方々の協力**によるものと考えます。

今後、同様な調査を行う際には、さらに以下を実施するなどし、考えられる**リスクの最小化**を図る所存です。

- ① **リスクマップ**（駐車箇所にとどまらない問題箇所を列記した調査マップ）の作成とその活用
- ② **水文調査ルールブック**（水文調査は、山、沢、池、民地敷地、家屋内等、様々な制約条件下での作業となるため、各場面で生じるリスクを蓄積・更新し、さらにはフィードバックシステムを構築することで、よりよい安全管理につなげる）の作成とその活用



EJEC

ご清聴いただきありがとうございました

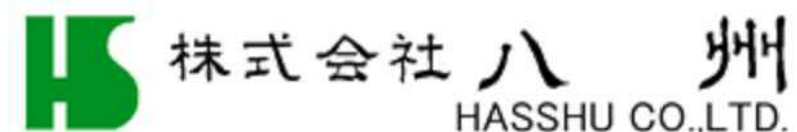


平成30年度 常総国道事務所工事等安全対策協議会

測量作業における安全対策の取り組み

牛久土浦BP測量業務30K6

平成30年11月13日



1. 業務概要
2. 測量作業内容
3. 測量作業の安全対策
4. UAV測量の安全対策
 - ①UAVの事故事例
 - ②UAVを飛行させる場合のルール
 - ③UAVを飛行させる際には
 - ④UAVの安全な飛行計画
 - ⑤補備計測の安全対策
5. おわりに

1. 業務概要

- (1) 業務名 牛久土浦BP測量業務30K6
- (2) 目的 本業務は、常総国道事務所管内の牛久土浦バイパスにおいて、道路整備に必要な測量調査を行うものである。
- (3) 業務場所
自) 茨城県牛久市城中町地先
至) 茨城県つくば市高崎地先 L=5.49km
- (4) 作業内容
①基準点測量、②現地測量、③三次元点群測量、④路線測量（中心線測量）



2. 測量作業内容

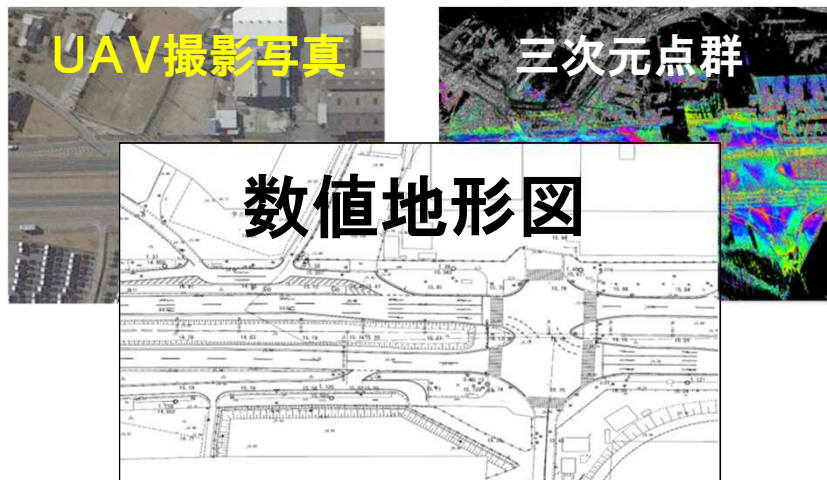
①基準点測量



②現地測量



③三次元点群測量



④路線測量 (中心線測量)



3. 測量作業の安全対策

本作業における社内事前協議・安全教育について

社内事前協議

○本業務の現地に合わせた安全管理について協議（実施計画書の巻末）

安全教育

○国土交通省にて公開されているUAVマニュアル案に係る安全・注意事項など

○現地周辺環境を考慮した危険予知のシミュレーション

○UAV有資格者によるUAV測量にあたっての注意事項

○人口密集地帯（DID地区）を含めた国内全域フライト許可申請・証明の登録と更新

○UAVの賠償責任保険の加入



社内事前協議



安全教育

3. 測量作業の安全対策

現場作業での安全対策（安全手帳 八州版）

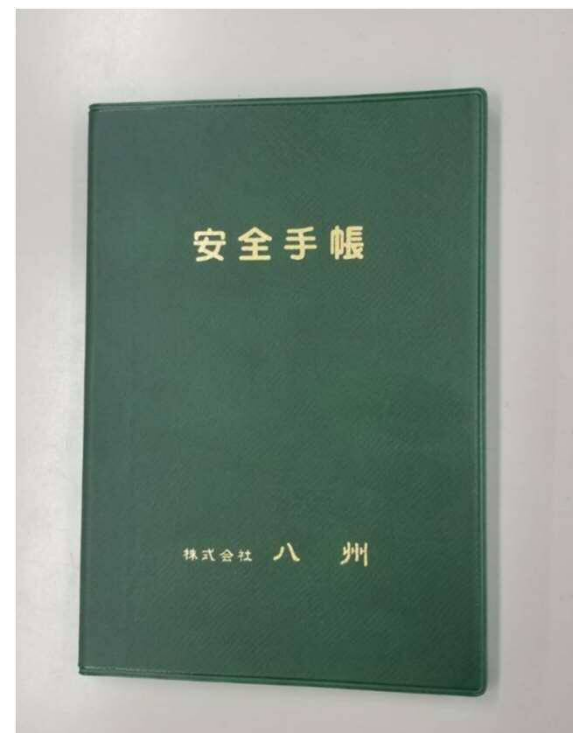
- 会社創設以来の経験と実績の総決算
- 誰にでも解りやすくコンパクトにまとめられている
- 現地作業を円滑かつ安全に遂行するための遵守事項が記載されている

～遵守事項～

現地作業服務要領

●一般事項

●道路上作業



3. 測量作業の安全対策

現地作業服務要領 一般事項

- 現地出発前に、必要な器材、資材を確認しています。
- 測量機器は、事務所内倉庫にて、持ち出し状況を管理しています。
- 測量機器は、現地への出発前日に点検し異常が無いことを確認しています。
- 現地作業では、必ず身分証明書を携行しています。
- 現場作業では、ヘルメット・作業服・安全靴を着用します。

※ 現場での留意事項 ※

準備不足による現地調達では大幅な遅延発生

遅延発生 ⇒ 遅延回復へのアセリ ⇒ 事故の誘発

この状況にならないよう出発前の準備は万端にするよう心がけます。



3. 測量作業の安全対策

現地作業の留意点

- 道路上での作業は、道路交通法を遵守し、所轄警察署に道路使用の許可を得てから行っています。
- 道路上・農道での作業は、必ずヘルメット、安全チョッキを着用し、カラーコーンを設置します。
農道など狭路において交通に支障を生じる場合、適宜、保安員の配置をしています。
- 中心線測量実施時においては、用地（農地・宅地）への立ち入りが伴うため、事前にチラシ配布など地域住民への周知、地権者への了解を得た上で、作業を行います。



道路使用の許可



保安状況写真



チラシの配布

4. UAV測定の安全対策

①UAVの事故事例

平成29年度において国土交通省への報告があった事故事例から抜粋しました。
参考URL（平成30年11月現在）<http://www.mlit.go.jp/common/001219305.pdf>

- 天候急変による強風のため、操縦不能となり機体を紛失
（愛知県高浜市）
- 機体が磁気の干渉を受け、GPSに誤作動が生じ、操縦不能となり墜落
（北海道北斗市）
- 雨による機体内へ浸水で機能不良となり操縦不能となり墜落、付近の自動車に接触
（大阪府東大阪市）
- 飛行ルート、地形の確認不足による墜落（島根県隠岐郡）



- ⇒風速計にて小まめに風速を把握し、強風の場合は中止とします。
- ⇒磁気干渉物に対し、機体はその下側を通過しないような措置をとります。
- ⇒雨天時のUAV測定作業は中止します。
- ⇒UAV測定はコントローラによる人的操作はせず、測定空撮専用アプリにより地形が考慮された、GPS信号による自動飛行を行います。

4. UAV測定の安全対策

②U A Vを飛行させる場合のルール

参考URL（平成30年11月現在）http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html

- 日中（日出から日没まで）に飛行させる
- 目視（直接肉眼による）範囲内で無人航空機とその周辺を常時監視して飛行させる
- 第三者又は第三者の建物、第三者の車両などの物件との間に距離（30m）を保って飛行させる



⇒UAV測定作業は通勤通学時間を考慮し、9：00～16：00とします。
⇒常時監視できる位置にて自動飛行させます。
また、UAV飛行範囲に監視員を配置し、UAV信号とは異なる無線を使い、常時連絡体制を取ります。
⇒地面からの高度は約100m程度を計画しています。UAV飛行範囲の端部に保安員を配備し、安全を確保します。

4. UAV測量の安全対策

③U A V を飛行させる際には

飛行直前の留意点

- ①機体状況
- ②気象状況
- ③バッテリー残量



- ①⇒配線・取付け部品の装着状態を確認します。
- ②⇒手元風力計で風向き・風力を確認し、雨天や強風と判断された場合中止します。
- ③⇒機体横についているゲージを確認し、満充電を確認します。



バッテリーゲージ



操縦士と運行管理者による
ダブルチェック

4. UAV測量の安全対策

④U A Vの安全な飛行計画

- 飛行コースの留意点
UAVの機体性能を考慮し、バッテリー持続時間を考慮した無理のない飛行コースの計画を立てます。（飛行時間 1フライト約15分）
- 飛行時間帯の留意点
通勤・通学時間帯を避けた時間帯（9：00～16：00）に実施します。



全体飛行ルート



拡大飛行ルート

4. UAV測量の安全対策

⑤補備計測の安全対策



移動体計測車両



稲荷川護岸

移動計測車両による留意点

- UAV測量では薄くなってしまう部分の取得、
蔓・草に隠れた路線延長が伴う連続性のある
隠蔽部の取得、河川護岸部の取得



- 河川敷は徐行し、通行人に注意します。
- 農耕車等の通行を最優先とします。
- 農作業の妨げにならないようにします。
- 必要に応じて迂回など通行方法を工夫します。
- 脱輪しないようハンドル操作に注意します。



稲荷川護岸状況写真

5. おわりに

～失敗の3要素～

- 情報不足：表に出てこない関係機関との手続き・地域特有のルールが存在
- 慢心：これならば大丈夫と思う自己評価
- 思い込み：過去の成功体験・慣れ・経験（勘）による過信、認知ミス



今後とるべき対策

- コミュニケーションを密にし、情報共有・共通認識を図る
- こまめに工程を見直し、過去の経験則・成功体験を安易に適用しない
- 現場を冷静に見つめ、無理な工程を立てないこと



現地作業・地域住民に対する安全確保