

平成29年度
関東農政局農業農村整備事業優良工事等
関東農政局長表彰
概 要

平成30年1月
関 東 農 政 局

目 次

【優良工事】

- (株)大原鉄工所…………… 1
 笛吹川沿岸国営施設機能保全事業
 管水路バルブ等改修工事
- 西松建設(株) 関東土木支社…………… 2
 那珂川沿岸農業水利事業(一期)
 小場江頭首工改修建設工事
- 萩原土建(株)…………… 3
 北総中央農業水利事業
 7号調整水槽場内配管工事
- (株)フジタ 東京支店…………… 4
 印旛沼二期農業水利事業
 宗吾北機場建設工事
- (株)熊谷組 名古屋支店…………… 5
 大井川用水(二期)農業水利事業
 瀬戸川左岸幹線水路整備工事(その6)
- 株木建設(株) 名古屋支店…………… 6
 三方原用水二期農業水利事業
 導水幹線水路その1工事

【優良業務】

- NTCコンサルタンツ(株)東京支社…………… 7
 国営造成水利施設保全対策指導事業
 那須野原地区深山ダム耐震性能照査業務
- 内外エンジニアリング(株)東京支社…………… 8
 国営施設応急対策事業
 浜名湖北部地区耐震設計検討その他業務
- 若鈴コンサルタンツ(株)東京支店…………… 9
 三方原用水二期農業水利事業
 施設機能診断調査その1業務
- (株)フジヤマ…………… 10
 三方原用水二期農業水利事業
 導水幹線水路地質調査その2業務

【工事名】 笛吹川沿岸国営施設機能保全事業
管水路バルブ等改修工事

【受賞者】 (株)大原鉄工所

施工場所	山梨県笛吹市一宮町石地内ほか
工期	平成28年8月2日～平成29年3月21日
工事概要	既設調整池流入ディスクバルブ及び既設排水ゲート、スクリーン等の改修 調整池ディスクバルブ改修 4基、排水ゲート2基、スクリーン更新 2箇所、 梯子更新 10箇所、縞鋼板更新 2箇所
工事等の特徴	山間部の中腹に設置された調整池の流入ディスクバルブの改修工事を行うものであり、現況施設は通年送水を行っており、施設管理者と工事の実施時期(断水期間)、施工方法、安全対策等について事前調整を行い、実施(断水)期間内での確実かつ安全な施工などに配慮して工事を行う必要があった。
評価のポイント	<ul style="list-style-type: none"> 調整池2箇所のポンプ場吸水槽のスクリーンに、損傷が確認され、早急に改善する必要が発生したが、変更追加によりスクリーンの更新を迅速に行い工期内に工事を完成させた。 既存手摺及びゲート等の開閉器の塗装劣化箇所を、自主的に塗り替え塗装を実施するなど、環境改善を図った。 既設入り口門扉に不具合があり、開閉が困難であったため、溶接作業などにより不具合箇所を補修しスムーズな開閉が出来る様に環境改善を図った。 施設が広範囲(4箇所)に点在し、また、搬入道路も狭い箇所もあり、搬入に注意を行いながら実施し、トラブルもなく工事を完成させた。

【ディスクバルブ改修



【スクリーン改修前】



【既設手摺り及び開閉機塗装状況】



【ディスクバルブ改修後】



【スクリーン改修後】



【既設門扉補修状況】



【工事名】 那珂川沿岸農業水利事業(一期)
小場江頭首工改修建設工事

【受賞者】 西松建設(株)

施工場所	茨城県常陸大宮市三美地内及び東茨城郡城里町御前山地内
工期	平成26年9月18日～平成28年5月13日
工事概要	既設の小場江頭首工改修 1) 補修工 堰柱4基、取水樋門1箇所、魚道2箇所、高水敷固定堰1箇所 2) 補強工 堰柱 218m ² 、エプロン部 2,283m ² 、越流堰部 84m ² 3) 護床工 頭首工部 5,200m ² 、高水敷固定堰部 6,600m ² 4) その他 操作室撤去 4棟、エプロン改修 一式
工事等の特徴	本工事は、一級河川那珂川にS40代に建設された小場江頭首工を改修する工事である。 1) 河川内工事であり限られた期間での施工 2) 仮締切り内の限られた作業ヤードでの関連工事との調整 3) 既存施設を活用した改修工事であり、施設の損傷防止に配慮した施工
評価のポイント	工事を進めて行く中で想定と異なる状況に対して的確に判断し、代替え案の検討・提案など迅速に対応し、施工・品質・安全衛生に配慮し、多数の工夫を行った。 1) 補強工エプロン部の超高強度繊維補強コンクリートパネル工法(新技術)において、想定以上の摩耗量に対して、摩耗量に応じた対策(充填等)の検討提案し施工した。 2) 施工効率面では「3Dレーザースキャナーの導入(工場製作品の早期製作、高精度)」「間詰めコンクリートへのエア型枠導入(省力化・工期短縮)」による施工を行った。 3) 品質面ではテータカー・シート及び養生屋根による表面被覆等の養生管理(品質確保)を行った。 4) 安全面ではウェブカメラによる現場監視(河川水位や施工状況等の把握)、安全建設気象モバイルの導入(気象情報の早期入手)を行った。

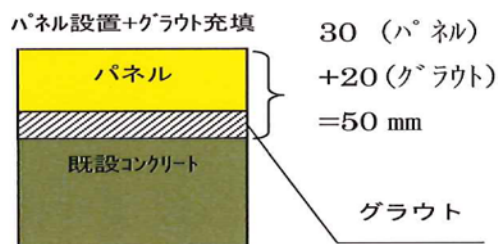
【施工前】



【施工後】



【エプロン部の施工方法の提案】



【エプロン部施工完了】



【3Dレーザースキャナーの導入】



【養生屋根設置状況】 【テータカーによる温度管理】



【工事名】 北総中央農業水利事業
7号調整水槽場内配管工事

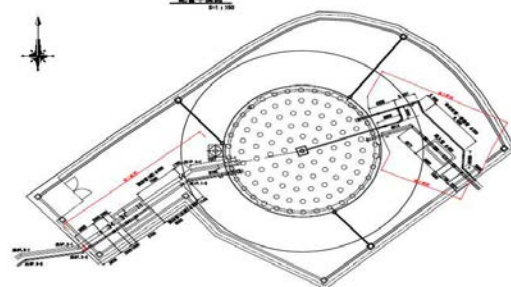
【受賞者】 萩原建設(株)

施工場所	千葉県八街市八街は地内
工期	平成28年9月27日～平成29年3月22日
工事概要	調整水槽内場内の新設管の配管 管路延長 L=102m 1)流入管 SPφ500 L=15m 2)流出管(水田)SPφ300 L=26m 3)流出管 SPφ600 L=26m 4)排泥管 VUφ200 L=6m 5)余水管 VUφ200 L=25m 6)附帯工 空気弁工3箇所、制水弁工1箇所
工事等の特徴	調整水槽敷地内で前後配管済みの5ルート(流入管SPφ400、水田用流出管SPφ300、畑用流出管SPφ600、排泥管VUφ200、余水管VUφ200)の中抜け区間を配管する工事である。
評価のポイント	・管路延長は短いが既設埋設管の接続は、たわみや管芯高の状況を把握したうえで材料注文や配管作業が重要となる条件下で安全かつ確実な工事を行うために、既設管の試掘を早期に行い余裕をもった材料手配を行い完了させた。 ・鋼管の布設では鋼管が鉄筋と接触し塗膜にキズが付かないようにゴムホースで養生を行うなど丁寧な施工を行った。

【施工位置図】



【調整水槽配管平面図】



【施工前】



【既設官掘削状況】



【施工後】



【経験豊富な技術者による管理状況】



【鋼管配管時の鉄筋養生状況】
(ホースでの養生による鋼管腐食防止)



【工事名】 印旛沼二期農業水利事業
宗吾北機場建設工事

【受賞者】 (株)フジタ

施工場所	千葉県成田市下方干拓地内
工期	平成26年1月24日～平成28年6月30日
工事概要	宗吾北機場の吐水槽の新設 (1)基礎工 1)地盤改良工 一式 2)基礎杭工 PHC杭,SC杭φ500～φ1000 L=10～16m N=135本 (2)吐水槽PCタンク工 一式 外壁高H=26.10m,内径D=21.00m、 全容量V=9,035m ³ (3)その他 1式
工事等の特徴	排水機場として更新する旧宗吾機場の隣りに用水機場を新設するため、施工ヤードが狭い。また、県道からの工事用進入路は、幅員が3mと狭く延長も800mと長いため、2箇所の待避所を設けた。 吐水槽底盤コンクリートは、厚さ2mのマスキングコンクリートでありセメント水和熱によるひび割れ発生が懸念された。 吐水槽は、側壁下部及び底盤下層部で、壁鉄筋、縦PC鋼棒、杭頭鉄筋が輻輳していることからコンクリートの充填不良が懸念された。
評価のポイント	・コンクリート打設が7月であり、セメント水和熱で部材内外に温度差が生じてひび割れ発生が懸念されたため、中庸熱ポルトランドセメントを使用し、さらに、排泥ピット部の内面に耐アルカリ性ガラス繊維ネットを設置することでひび割れ防止対策を講じた。 ・吐水槽の壁下部及び底盤下層部で、壁鉄筋、縦PC鋼棒、杭頭鉄筋が輻輳していることから、骨材分離防止ホースを使用し、コンクリート打設時の落下高さを低く抑えると共に流動化剤を添加し、締め固めには小径強力パイブレッタφ28mmを使用し、最後にコンクリート充填検知センサーにより確認することで充填不足解消を図った。

【基礎工施行状況】



【吐水槽及び機場下部工施工状況】



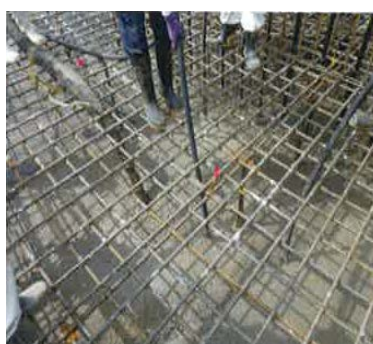
【宗吾北機場完成】



【耐アルカリ性ガラス繊維ネット設置状況】



【小径強力パイブレッタ使用】



【コンクリート充填検知状況】



【工事名】 大井川用水(二期)農業水利事業
瀬戸川左岸幹線水路整備工事(その6)

【受賞者】 (株)熊谷組 名古屋支店

施工場所	静岡県藤枝市稲川地内ほか
工期	平成28年7月26日～平成29年3月24日
工事概要	瀬戸川左岸幹線水路の管水路改修及び暗渠補修 管水路改修 RC管 φ1350mm L=167m(うち推進工47m) 暗渠補修 L=467m 緊急遮断ゲート 一式
工事等の特徴	管水路改修区間のうち開削区間は、民家との離隔が最小で5m程度、また、既設構造物(RC管φ1200mm、コンクリート基礎)の取壊工事もあり、騒音・振動対策が重要となっている。 特に、管水路改修区間のうち推進区間は、民家に隣接しており、また、道路下に埋設するため開削が難しいことから推進工により実施した。
評価のポイント	・騒音・振動対策が工事を円滑に進める上での重要課題と考え、高さ5mの防音シートや工事車両の作業の振動による現地盤振動を防ぐため、敷鉄板との間に防振マットの設置などを行い実施した。 ・既設管を取り壊しながら新設管を築造する改築推進工法は、施工実績が全国で1例であり、施工に当たっては、会社内で施工検討会を開催し、既設管の破碎殻や鉄筋による排土管内の閉塞対策や推進機の方向制御対策を最重要課題として重点的に検討した上で施工に臨んだ結果、大きな掘進トラブルや地表面への沈下などの影響もなく到達することができた。

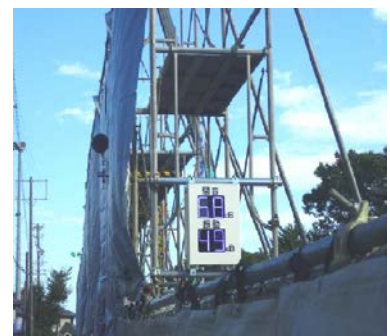
【防音シート設置状況】



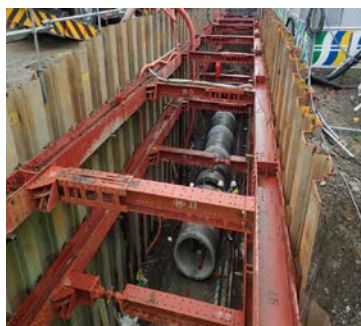
【防振マット設置状況】



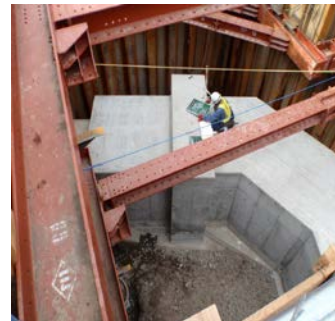
【騒音振動表示板設置状況】



【管布設状況】



【コンクリート巻建状況】



【改築推進機】



【改築推進工施工状況】



【改築推進工 推進器到達】



【改築推進工 破碎したRC管】

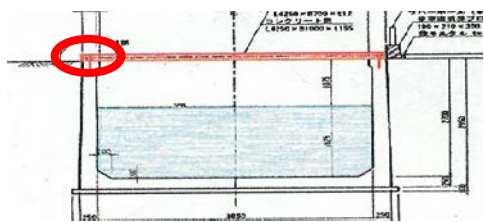


【工事名】 三方原用水二期農業水利事業
導水路幹線その1工事

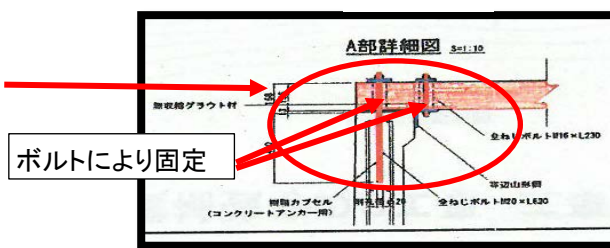
【受賞者】 株木建設(株) 名古屋支店

施工場所	静岡県浜松市浜北区宮口地内ほか
工期	平成28年11月1日～平成29年3月27日
工事概要	導水路幹線を耐震補強した工事 開水路耐震補強工 L=950.70m 8号開渠 L=618.30m 9号開渠 L=287.00m
工事等の特徴	導水幹線水路8号開渠(L=618.3m)及び9号開渠(L=287.4m)の耐震補強を行うものであり、既設の鉄筋コンクリート三面張水路に布設されているコンクリート蓋を撤去し、新たなコンクリート蓋を設置し、アンカーボルトにより水路側壁天端に結合し、耐震性を確保するものである。
評価のポイント	<ul style="list-style-type: none"> 側壁天端幅25cmのほぼ中央にアンカーボルトを設置するための穴を削孔することから、この穴が既設水路の鉄筋に当たらないように、事前に鉄筋探査を行い、配筋の位置を確認してから施工を行った。 水路の直線部については、概ね、配筋図のとおり鉄筋が配置されているが、曲線部については、その曲線半径(R)によって内側と外側の配筋ピッチがズれるため、事前にRに基づいた配筋ピッチを計算したうえで、正確且つ慎重な削孔作業が求められたが、施工者はこれを着実に実施した。

【開水路耐震補強標準断面図】



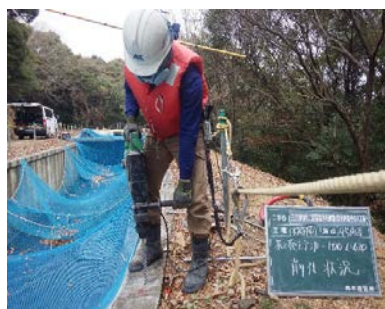
【拡大図】



【鉄筋探査状況】



【削孔状況】



【アンカボルト設置状況】



【アングル設置状況】



【曲線部のレジコン蓋設置状況】



【業務名】 国営造成水利施設保全対策指導事業
 那須野原地区深山ダム耐震性能照査業務
 【受賞者】 NTCコンサルタンツ株式会社 東京支社

業務期間	平成28年7月14日～平成29年3月24日
業務概要	旧国営那須野原総合農地開発事業の一環として造成整備された深山ダムについて、アスファルト遮水壁モニタリング調査及びレベル2地震動に対する堤体等の耐震性能照査を行うものである。
優良と評価された点	<ul style="list-style-type: none"> ・モニタリング調査の実施については、過年度に実施したダム安全性評価委員会の指摘事項に対し、電磁波レーダ探査等による遮水壁の遮水性・空洞・滞水の有無の確認と位置の特定及び観測精度の向上を図るために、調査着眼点として、想定現象・想定損傷の事象の立案と確認方法により確実に指摘事項へ対応した。 ・耐震性能照査についても、本ダムが特殊な形状であり、照査マニュアルの適用外である中、「マニュアルに準じた堤体のすべり破壊の評価」「アスファルト遮水壁の損傷評価」について複数案の提示がなされ、ダム委員会検討に大きく貢献し、今後のダム管理等にも寄与した。

1. アスファルト遮水壁モニタリング調査

・電磁波レーダ探査



写真 作業状況

・真空透気試験



写真 作業状況

2. 貯水機能評価

・アスファルト遮水壁の損傷(クラック)箇所から堤体内に貯水の浸透が生じた場合を想定し、堤体の浸透流解析により貯水機能を検討した

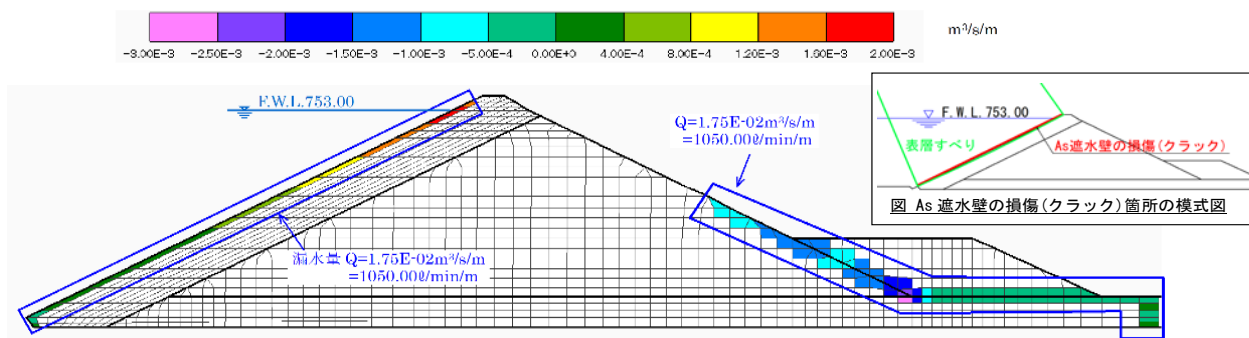


図 流入出量分布図

As 遮水壁が損傷した場合に生じる漏水量は 1050.00l/min となった。

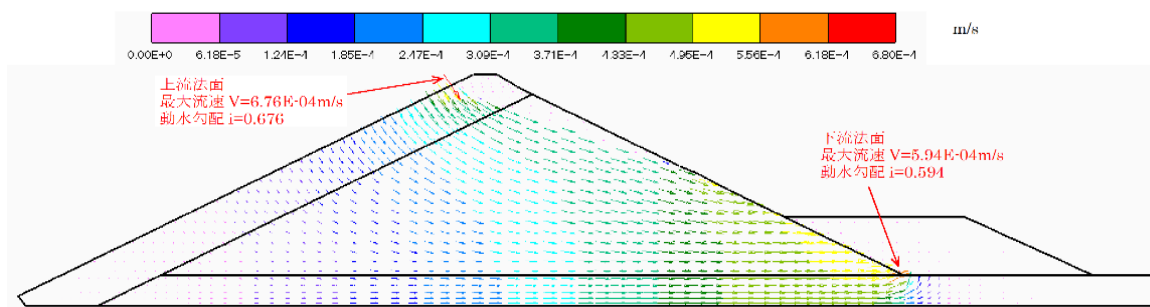


図 流速ベクトル図

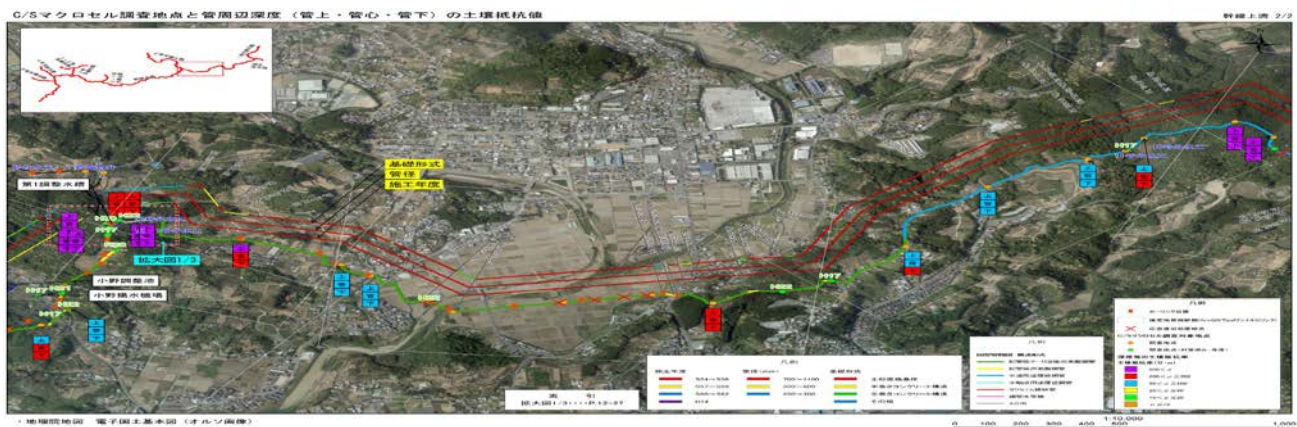
As 遮水壁が損傷した場合の堤体内の最大流速は 6.76E-04m/s、最大動水勾配は 0.676 となった。

【業務名】 国営施設応急対策事業
 浜名湖北部地区耐震検討その他業務
【受賞者】 内外エンジニアリング株式会社 東京支社

業務期間	平成28年8月25日～平成29年3月24日
業務概要	国営浜名湖北部農業水利事業により造成された農業水利施設について、利水施設としての規模、被災による二次災害危険度、応急復旧の難易度から重要度判定を行い対象施設の設定をしたうえで、耐震性能の照査を行った業務である。
優良と評価された点	<ul style="list-style-type: none"> 既存資料に加えて地理情報システム(GIS)を作成のうえ使用することが提案・実施され、二次災害危険度や応急復旧難易度を視覚的に判定され品質の高い業務成果が得られている。 長大なパイプラインや数の多い末端調整水槽(PCタンク)を地盤条件(地盤の固有周期)などからグルーピングすることにより対象施設を絞り込み、高い品質を確保したうえで経費の削減も図られている。

1. 地図情報システムによる図面作成

地理情報システム(GIS)を作成のうえ使用することが提案・実施され、二次災害危険度や応急復旧難易度を視覚的に判定され品質の高い業務成果



2. 水路構造物の耐震性能評価

地質縦断図の作成が提案・実施され、長大なパイプラインや数の多い末端調整水槽(PCタンク)を地盤条件(地盤の固有周期)などからグルーピングすることにより対象施設を絞り込み、高い品質を確保した。

路線名	施設名称	測点	施設諸元(現況)				現況延長 (m)	重要度評価			耐震性能評価						
			工種	管種	口径	基礎構造		施設規模	二次災害危険度	応急復旧難易度	総合判定	L1	L2	備考			
幹線	湖北送水路	No.5+90.280	~	No.6+9.440	パイプライン	鋼管	φ1000	半巻きコンクリート基礎	19.160	A	B	B	A	OK	OK	運路橋新築所、H26その6業務 調査H26-①	
	幹線水路 上流	No.6+85.78	~	No.7+14.28	水路橋	鋼管水管橋	φ1100	その他	28.500	A	A	A	A	OK	NG	水管橋、H26その6業務	
		No.38+24.4	~	No.38+52.40	水路橋	鋼管	φ1000	その他	28.000	A	B	C	A	OK	NG	水管橋、H26その6業務	
		No.61+23.80	~	No.65+38.83	パイプライン	鋼管	φ900	土砂置換基礎(普通地盤の場合)	415.030	A	A	A	A	OK	OK	魚津内温通所、H26その6業務 調査H26-②	
		No.73+34.57	~	No.73+68.81	パイプライン (雑工)	鋼管	φ900	その他	34.240	A	A	A	A	OK	OK	国道287号観測所(雑工)、H26その6業務 調査H26-③	
		No.80+13.75	~	No.81+58.063 (No.81+39.06)	パイプライン	鋼管	φ900	全巻きコンクリート基礎	126.400	A	A	A	A	OK	OK	河川橋新築所、H26その6業務 調査H26-④	
	幹線水路 中流	No.83+8.08	~	No.84+78.42	パイプライン	鋼管	φ900	土砂置換基礎(普通地盤の場合)	170.340	A	A	A	A	OK	OK	国道320号観測所、H26その6業務 調査H26-⑤	
		No.6+23.95	~	No.6+46.87	パイプライン	鋼管	φ900	全巻きコンクリート基礎	22.920	A	A	A	A	OK	OK	河川橋新築所、H26その6業務 調査H26-⑥	
		No.20+29.20	~	No.21+61.91	パイプライン	鋼管	φ900	半巻きコンクリート基礎	132.710	A	C	B	A	OK	OK	広城農道復旧新築所、H26その6業務 調査H26-⑦	
		No.39+58.09	~	No.39+74.78	パイプライン	鋼管	φ900	半巻きコンクリート基礎	16.690	A	A	A	A	OK	OK	河川橋新築所、H26その6業務 調査H26-⑧	
		No.53+40.04	~	No.55+4.35	パイプライン	鋼管	φ900	半巻きコンクリート基礎	164.310	A	C	B	A	OK	OK	広城農道復旧新築所、H26その6業務 調査H26-⑨	
	幹線水路 下流	No.10+6.12	~	No.10+37.62	パイプライン	鋼管	φ800	半巻きコンクリート基礎	31.500	A	A	A	A	推定OK	推定OK	河川橋新築所、H26業務 調査箇所① (H26業務 調査箇所②より耐震性能評価)	
		No.11+83.92	~	No.12+32.80	パイプライン	鋼管	φ800	土砂置換基礎(普通地盤の場合)	48.880	A	A	A	A	OK	OK	国道308号観測所、H26業務 調査箇所②	
		No.13+9.47	~	No.13+49.26	パイプライン	鋼管	φ800	半巻きコンクリート基礎	39.790	A	A	A	A	OK	OK	河川橋新築所、H26業務 調査箇所③	
		No.57+19.14	~	No.57+89.10	パイプライン	鋼管	φ600	土砂置換基礎(普通地盤の場合)	69.960	B	A	A	A	OK	OK	河川橋新築所、H26業務 調査箇所④	
		No.63+44.38	~	No.63+53.86	パイプライン	鋼管	φ600	土砂置換基礎(普通地盤の場合)	9.480	B	A	A	A	推定OK	推定OK	国道66号観測所、H26業務 調査箇所⑤ (H26業務 調査箇所⑥より耐震性能評価)	
		No.66+62.87	~	No.66+91.58	パイプライン	鋼管	φ600	土砂置換基礎(普通地盤の場合)	28.710	B	A	A	A	OK	OK	国道301号観測所、H26業務 調査箇所⑥	
		No.67+80.31	~	No.68+20.00	パイプライン	鋼管	φ600	その他(砕石基礎)	39.690	B	A	A	A	OK	OK	河川橋新築所、H26業務 調査箇所⑦ (H26業務 調査箇所⑧より耐震性能評価)	
	支線	1号支線水路	No.87+49.84	~	No.92+60.96	パイプライン	DCIP	φ400	土砂置換基礎(普通地盤の場合)	51.120	B	A	A	A	OK	OK	国道302号観測所、H26業務 調査箇所⑧
			No.93+60.96	~	No.93+20.72	パイプライン	鋼管	φ400	半巻きコンクリート基礎	59.760	B	A	A	A	OK	OK	河川橋新築所、H26業務 調査箇所⑨
2号支線水路		No.6+590	~	No.7+22.520	パイプライン	DCIP	φ350	土砂置換基礎(普通地盤の場合)	121.930	B	A	A	A	推定OK	推定OK	国道299号観測所、H26業務 調査箇所⑩ (H26業務 調査箇所⑪より耐震性能評価)	
		No.22+6.88(BP+3.41)	~	No.24+61.170	パイプライン	DCIP	φ300	土砂置換基礎(普通地盤の場合)	248.368	B	A	A	A	推定OK	推定OK	国道299号観測所、H26業務 調査箇所⑩ (H26業務 調査箇所⑪より耐震性能評価)	
		No.18+11.060	~	No.18+23.660	パイプライン	DCIP	φ400	土砂置換基礎(普通地盤の場合)	12.600	B	A	A	A	推定OK	推定OK	国道305号観測所、H26業務 調査箇所⑫ (H26業務 調査箇所⑬より耐震性能評価)	
3号支線水路		No.38+1.14	~	No.38+9.35	パイプライン	DCIP	φ300	土砂置換基礎(普通地盤の場合)	8.210	B	A	A	A	推定OK	推定OK	国道305号観測所、H26業務 調査箇所⑫ (H26業務 調査箇所⑬より耐震性能評価)	
		No.58+31.800	~	No.58+47.46	パイプライン	DCIP	φ300	土砂置換基礎(普通地盤の場合)	15.860	B	A	A	A	推定OK	推定OK	国道66号観測所、H26業務 調査箇所⑭ (H26業務 調査箇所⑮より耐震性能評価)	
3-2号 支線水路	No.12+54.83	~	No.12+65.77	パイプライン	DCIP	φ400	土砂置換基礎(普通地盤の場合)	10.940	B	A	A	A	推定OK	推定OK	国道66号観測所、H26業務 調査箇所⑭ (H26業務 調査箇所⑮より耐震性能評価)		
	BP+25.96	~	BP+37.71	パイプライン	DCIP	φ300	土砂置換基礎(普通地盤の場合)	10.130	B	A	A	A	推定OK	推定OK	国道308号観測所、H26業務 調査箇所⑯ (H26業務 調査箇所⑰より耐震性能評価)		

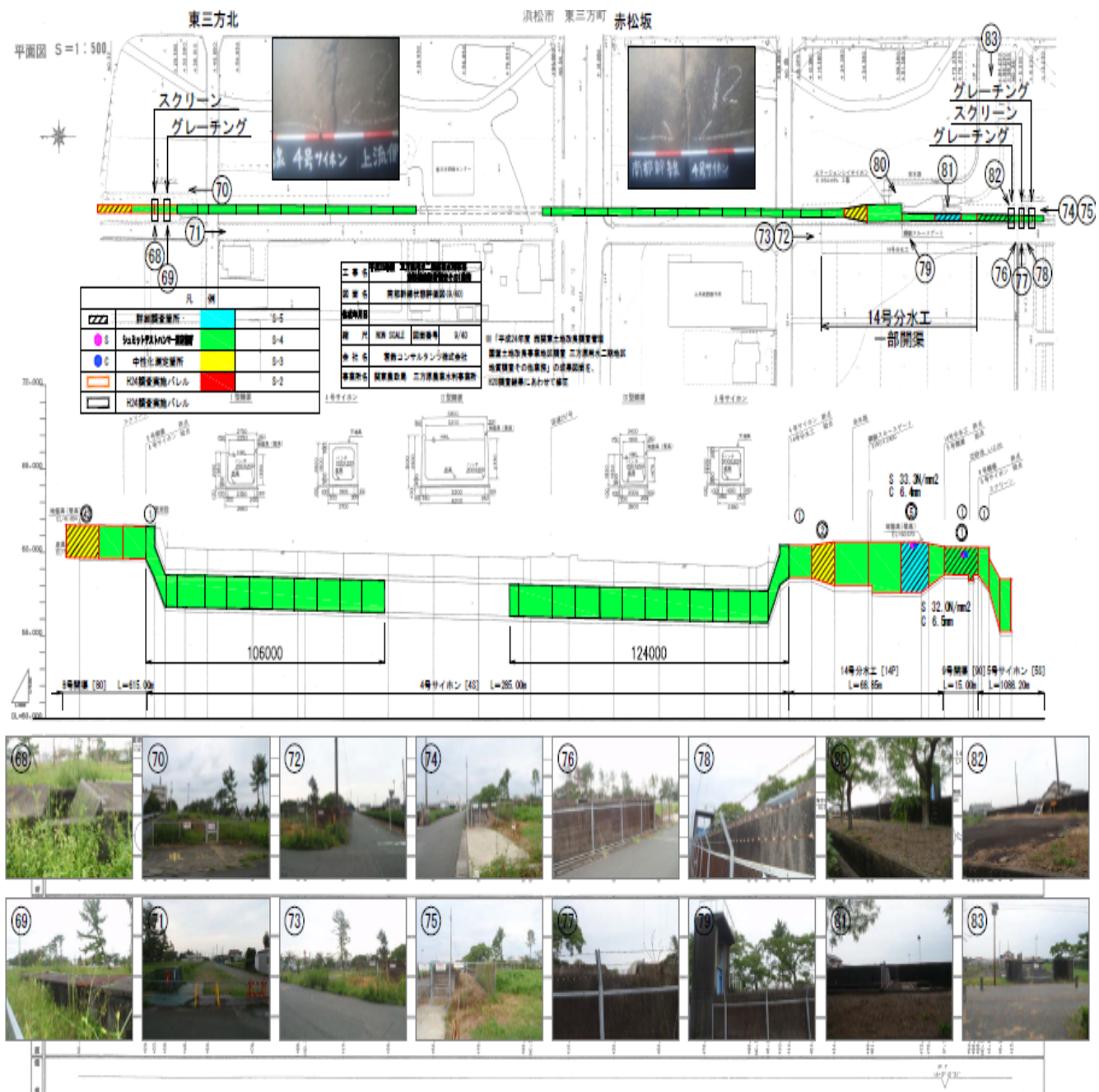
【業務名】 三方原用水二期農業水利事業
施設機能診断調査その1業務

【受賞者】 若鈴コンサルタンツ株式会社 東京支店

業務期間	平成28年8月29日～平成29年3月30日
業務概要	前歴の国営事業完了後45年を経過し、経年的な劣化により機能低下している水利施設の改修を行うとともに、想定される大規模地震に備えて耐震対策と、調整池の新設や水管理の遠方監視制御システムの導入による水管理の高度化を目指しており、その一環として施設機能診断を行うものである。
優良と評価された点	・秋葉取水口(ゲート設備)及び各幹線水路(トンネル、サイホン、開渠、暗渠等)の広範囲で複数の構造物について、過年度までの複数の業務成果と対象施設やその周辺の現地条件を的確に把握した上で、対象施設を構造物のユニット単位に細分化し、そのユニット毎に構造、延長、過年度までに実施されている機能診断調査項目、位置、調査年度、調査結果(健全度評価)等を整理した現地調査情報一覧表を作成し、これに基づき適正な調査項目や位置の選定と、効率的な現地調査を実施した。

1. 幹線水路の管内調査

ユニット単位での細分化による幹線水路(サイホン部)の管内調査を実施



【業務名】 三方原用水二期農業水利事業
導水幹線水路地質調査その2業務

【受賞者】 (株)フジヤマ

業務期間	平成28年11月2日～平成29年2月27日
業務概要	前歴の国営事業完了後45年を経過し、経年的な劣化により機能低下している水利施設の改修を行うとともに、想定される大規模地震に備えて耐震対策と、調整池の新設や水管理の遠方監視制御システムの導入による水管理の高度化を目指しており、その一環として導水幹線水路の耐震照査及び補強対策の検討に資するための地質調査を行う。
優良と評価された点	<ul style="list-style-type: none"> ・過年度までの調査成果等の把握を行うとともに、詳細な現地踏査を実施して的確なボーリング調査等の位置選定が行われた。 ・ボーリングやPS検層の結果を整理した上で、自社の知見を踏まえた考察を行い、耐震照査の重要な指標となる土質定数及び工学的基盤面的的確な把握を行った。 ・現場での調査状況を踏まえて、当初予定していなかった簡易動的コーン貫入試験及び液性限界試験等の室内試験の追加を提案し、ボーリング調査だけでは把握できない液状化の検討も行った。

1. PS検層

ボーリング孔を利用して弾性波の速度分布を測定する物理探査→地盤強度等を推定するための基礎資料であるVp(縦波)=P波、Vs(横波)=S波を算定(耐震設計の重要な指標の把握)



【P波起振状況】



【S波起振状況】



【測定状況】

2. 液状化の検討

(2) 判定結果

液状化の判定結果は、B層のFL値を集計し平均値から評価するものとした。

表-4.5.4に液状化判定結果を集計し示した。液状化の検討をした結果、レベル1地震動、レベル2地震動タイプI・タイプIIともに、FL値が1を下回り、“液状化する”と判定された。

レベル1地震動では、低減係数 $D_2 = 2/3$ となり、レベル2地震動タイプI・タイプIIでは、低減係数 $D_2 = 0$ となる。

表-4.5.4 液状化検討結果(28-16)

地層	レベル1 (種の供用期間中に発生する確率が高い地震動)						レベル2 (種の供用期間中に発生する確率が低い大きな強度を持つ地震動)														
							タイプI(プレート境界型の大規模な地震)				タイプII(兵庫県南部地震のような内陸直下型地震)										
	28-16			液状化の有無	Rの平均値	FLの平均値	低減係数 D_2	28-16			液状化の有無	Rの平均値	FLの平均値	低減係数 D_2	28-16						
	深度(m)	R	FL					深度(m)	R	FL					深度(m)	R	FL				
B	1.33	0.152	0.909	有	0.165	0.966	2/3	1.33	0.152	0.252	有	0.165	0.241	0	1.33	0.178	0.228				
	2.30	-	-					2.30	-	-					2.30	-	-	有	0.200	0.225	0
	3.30	0.177	0.823					3.30	0.177	0.229					3.30	0.222	0.221				

※赤字は、地震時の液状化検討により、液状化すると算定された箇所 (FL<1)

なお、今回液状化の検討対象としたボーリング地点28-16は、湯水期の平成29年1月に調査を実施した。今回ボーリングで得られた最高孔内水位は、GL-1.60mであった。通常液状化検討を行う場合の地下水位は、ボーリング中に確認されたGL-1.60mの水位を採用するところだが、本ボーリング地点は、谷底低地に位置しているため、豊水期には地下水が上昇する可能性がある。よって、液状化検討に採用する地下水位は、豊水期を想定したGL-1.00mとした。