1号藤枝横内高架橋下部工事に於ける問題と解決策

会社名：　　株式会社 橋本組
氏名：現場代理人　　曽根律
監理技術者　西川忠志

１．はじめに

国土交通省発注の「平成18年度1号藤枝横内高架橋下部工事」に於けるその施工上の問題と解決策について紹介します。

２．工事内容

工事名　平成18年度　1号藤枝横内高架橋下部工事
工　期　平成19年3月8日～平成20年3月28日
内　容　工事施工延長　L=460.0m

- RC橋脚工　9基（横内高架橋RC橋脚7基、仮宿高架橋RC橋脚2基）
- 基礎工　場所打杭工φ1200　21本
- 鋼管ｿｲﾙｾﾒﾝﾄ杭工φ800～1000　18本
- 橋梁付属物工　1式　　・道路付属物工　1式
- 舗装工 1式　　・排水構造物工　1式　　・構造物撤去工　1式
- 防護柵工　1式　　・仮設工　1式

３．施工上の問題

問題点として①狭隘スペースでの施工と②短期工期内施工（工期順守）の２点が主に挙げられました。

（１）狭隘スペースでの施工の問題

本工事は国道1号線藤枝バイパスの2期工事であるため、工事位置は1期線(1号バイパス)の近接工事であると共に施工区域の反対側には藤枝市道（通学路）が通る大変狭い作業スペースでの施工現場です。
このような状況下で鋼管ソイルセメント杭工では大型クレーン、大型杭打ち機、この他に機械設備,搬入資材通路,仮置場を確保しながらの作業となるため綿密な仮設備計画、重機作業計画が必要となりました。

*着手前の状況

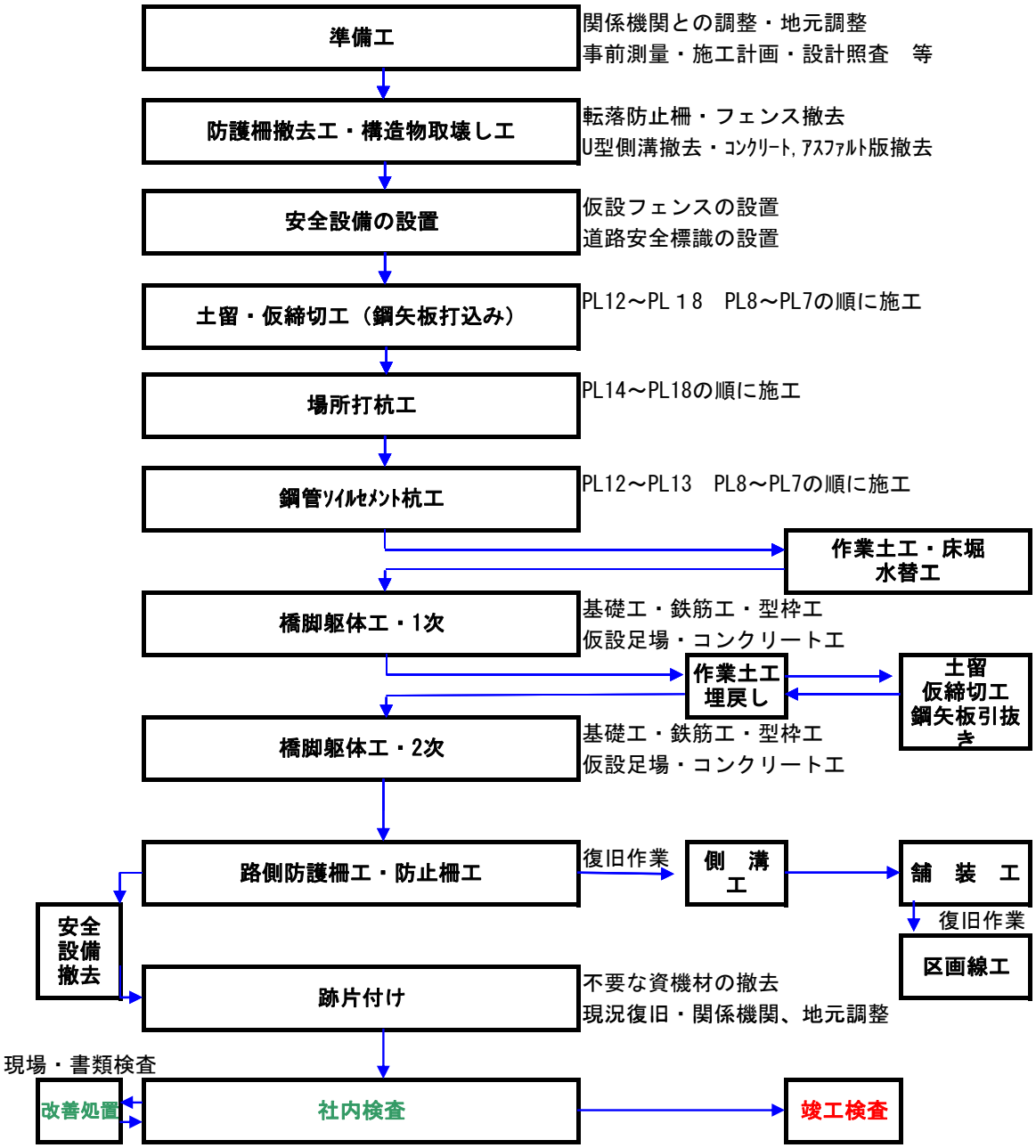
朝比奈川左岸より静岡方面を望む

※　左側が1号BP横内高架橋1期線
（橋桁に添架されている情報ボックスが確認できます）
※　右側が藤枝市道
※　中央フェンス内が今回施工範囲　W≒10m
（細長い作業スペースで、大型クレーン同士が
すれ違うことが出来ません）

（２）短期工期内施工（工期順守）の問題

当工事の中で比較的未知な分野でもあった鋼管ソイルセメント杭工は約50mの鋼管杭(4本～5本継ぎ)をソイルセメント柱を構築しながら沈設していく工法です。このソイルセメント柱はセメントの硬化作用により作業を途中で中断する事ができず、１日当たり1本の杭施工を完遂しなければなりません。又、溶接継杭であり雨天(高湿度)時には作業が難しく天候にも左右されると予想され、施工範囲は朝比奈川を挟んで両側に位置し途中で重機の移動、段取り代えが発生するなど日数的に厳しい状況が予想されるなど場所打ち杭、鋼管ソイルセメント杭を含む計9基の橋脚施工の工種、数量を考慮すると限られた工期内で完成させるための綿密な工程計画の作成の必要がありました。

工事全体の施工フローチャートは下記に示すとおりです。

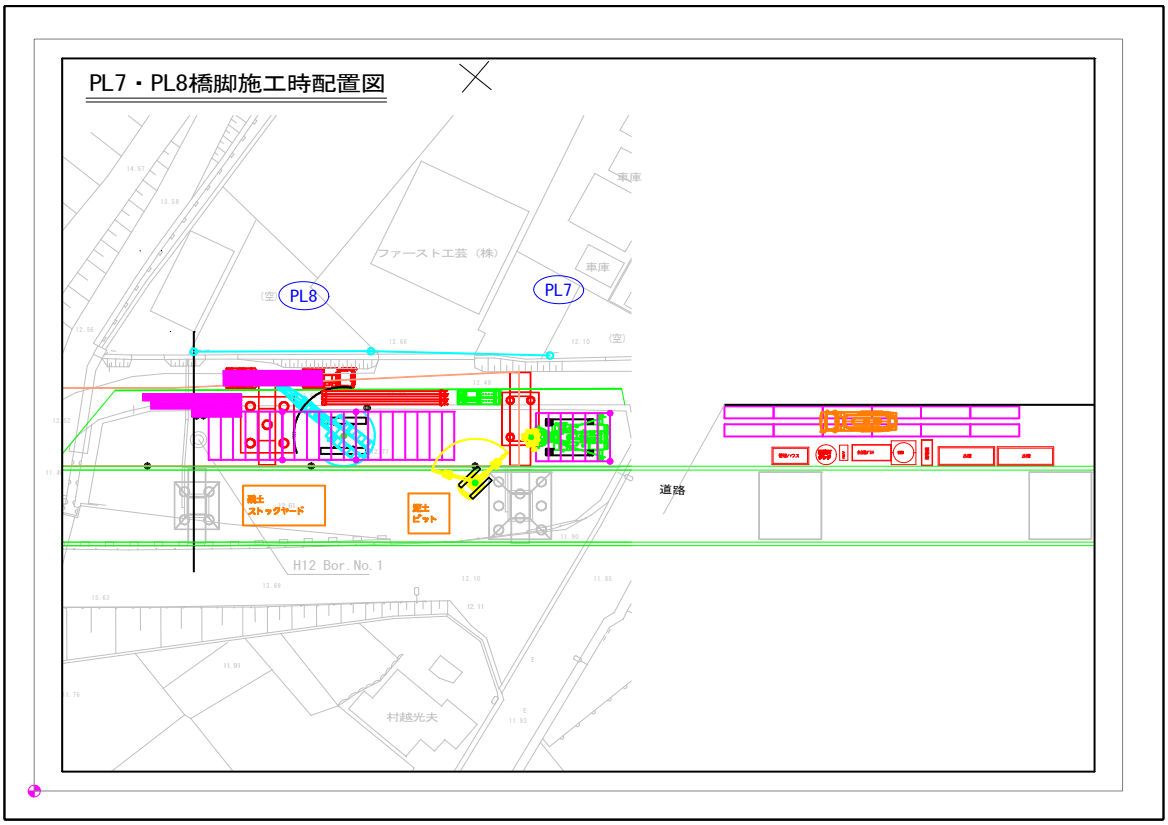


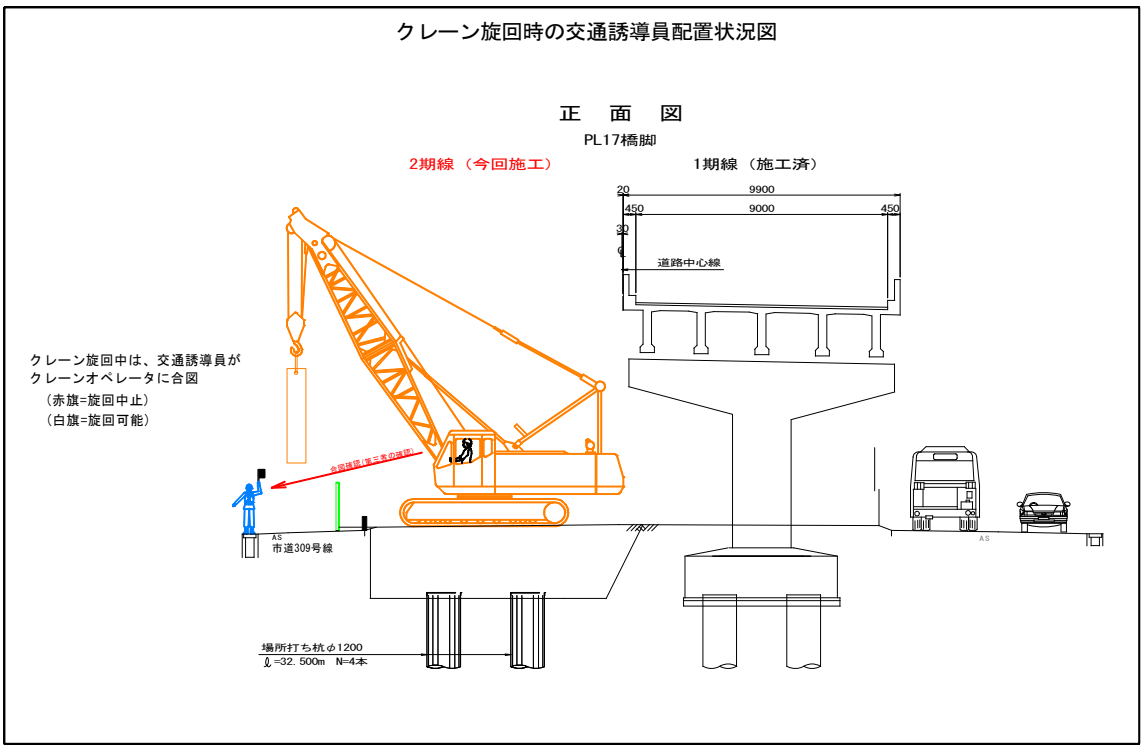
>>

4．上記問題点の対策と結果

(1)　狭隘スペースでの施工上の対策と結果

対策として下図のような重機配置計画、仮設備計画図、交通整理人配置図を作成しこれらを基に狭いスペースでの作業効率の向上を目指し実施しました。





（1）の結果として
狭隘スペースでの施工は重機配置計画、仮設備計画図を基に施工し又近隣家屋、住民の皆さんと連絡を密にとりながら且つ交通整理人、安全巡視員等の配置も考慮しながら施工した結果、鋼管ソイルセメント杭工も含め橋脚9基を品質の確保とともに無事故で完了させることが出来ました。
下記写真は懸念された問題点を解消するべく上記対策を基に実施した施工状況写真です。

鋼管ソイルセメント杭工法

PL13～PL18橋脚施工
*大型杭打機設置状況

*鋼管杭搬入

狭いスペース内での施工を考慮し鋼管材料は
１日施工分のみ搬入しました。

*藤枝市道

PL7～PL8橋脚施工
*大型杭打機・大型クレーン設置状況

*鋼管杭建て込み状況

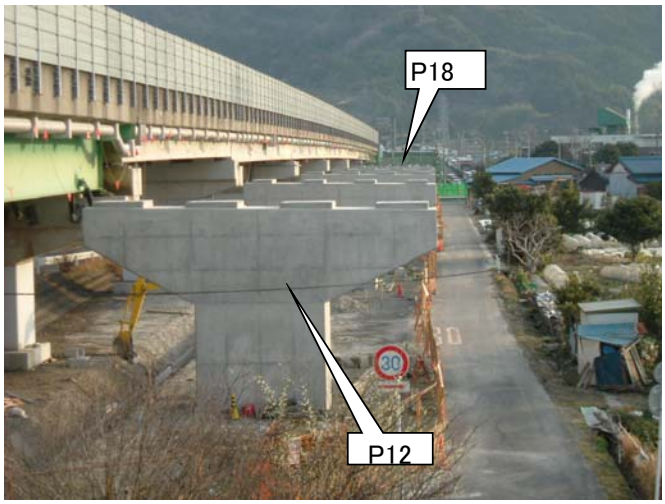
(2)　短期工期内施工（工期順守）の対策と結果
　厳しい工期に対応するため別表のように工程表を作成し可能な限り工期を縮小することが出来るように日々の管理を強化しました。

※　次頁　実施工程表参照　（コメント挿入）

（２）の結果として毎日昼休みを利用して協力会社と施工内容の打合せを行い工程の進捗状況を確認し合い可能な限り工期の縮小に努めました。最終的には若干の余裕を残して、工期内に無事故で工事を完了させることが出来ました。

別紙に示す実施工程表はその記録と内容です。

５．完成写真　　PL12～PL18　朝比奈川以東



PL7～PL8　　朝比奈川以西

６．おわりに　橋脚9基を着手から10ヶ月で完了させなければならない厳しい工程管理の中で無事故で、且つ好成績で工事を完了させることが出来ました。

発注者と協力業者の皆様また地元のご協力を頂いた皆様に心より感謝しお礼を申し上げ報告を終わります。

実施工程表

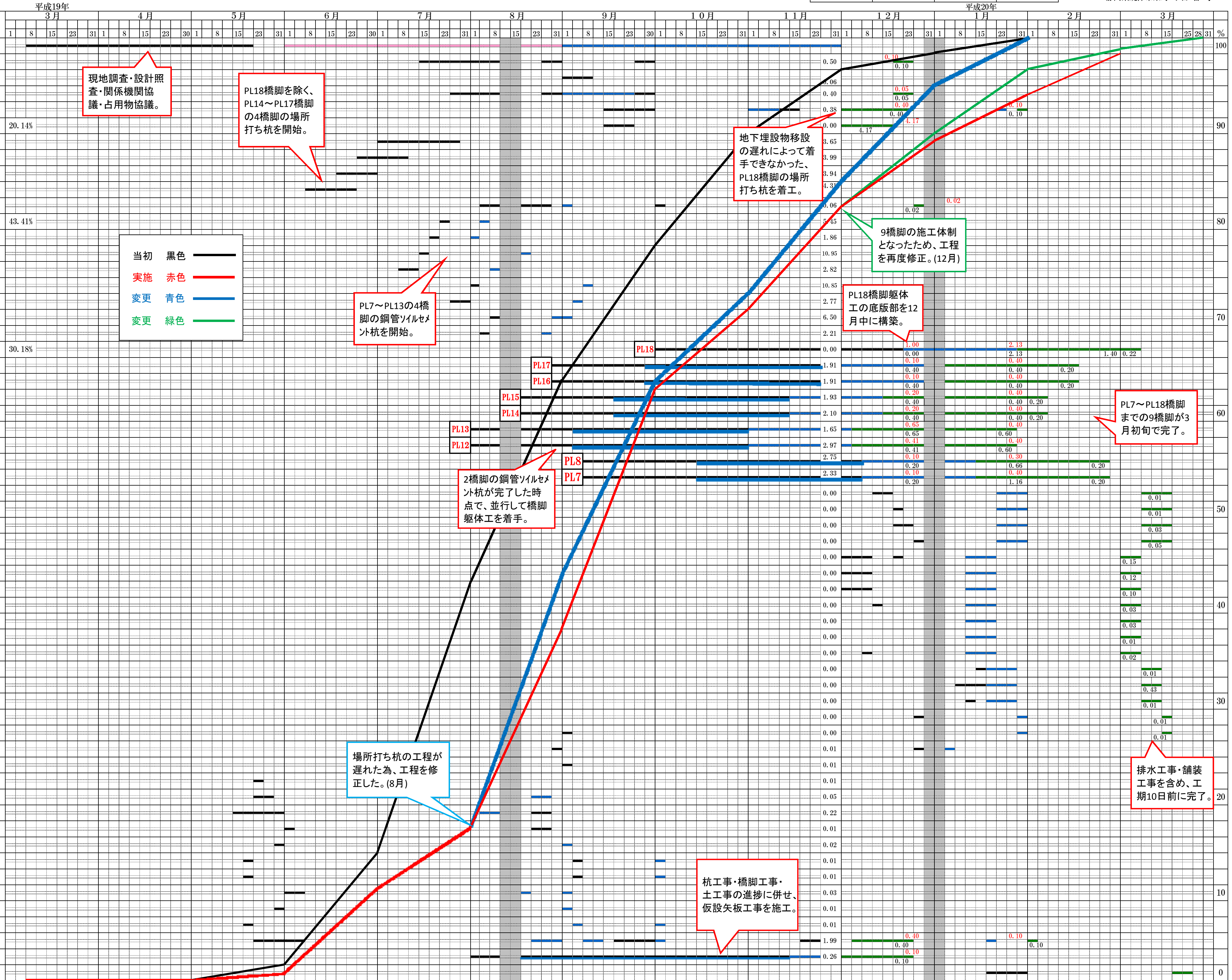
工 事 名： 平成18年度　1号藤枝横内高架橋下部工事
工事箇所： 静岡県志太郡岡部町内谷 ～ 藤枝市横内
工事工期： 平成 19年 3月 8日～平成 20年 3月 28日

実施工程表（杭工事9基～橋脚9基の構築：工程修正を検討しながら厳しい工期を無事完了！）

監理技術者	現場代理人	現場担当者
西 川	曽 根	大 橋

株式会社 橋本組
HASHIMOTO
静岡県焼津市栄町5丁目9番3号

区 分	工 種	種別・細別	単位	数量	構成比率
橋梁下部		準 備 工	式	1	0.00
道路土工	残土処理工	残土処理(1)	m3	1,320	0.60
		残土処理(2)	m3	150	0.06
RC橋脚工	作業土工	床堀り	m3	1,700	0.45
		埋戻し	m3	1,100	0.88
	場所打杭工	(PL18橋脚) φ1200 L=27.0m	本	5	4.17
		(PL17橋脚) φ1200 L=32.5m	本	4	3.65
		(PL16橋脚) φ1200 L=35.0m	本	4	3.99
		(PL15橋脚) φ1200 L=35.5m	本	4	3.94
		(PL14橋脚) φ1200 L=39.0m	本	4	4.31
	(PL18～PL14)	殻運搬処理	m3	26	0.08
	鋼管ｿｲﾙｾﾒﾝﾄ杭工	(PL13橋脚) 本杭 φ1000 L=44.9m	本	3	5.45
		(PL13橋脚) 試験杭 φ1000 L=46.9m	本	1	1.86
		(PL12橋脚) 本杭 φ1200 L=48.5m	本	4	10.95
		(PL12橋脚) 試験杭 φ1200 L=50.5m	本	1	2.82
		(PL8橋脚) 本杭 φ1200 L=49.5m	本	4	10.85
		(PL8橋脚) 試験杭 φ1200 L=51.5m	本	1	2.77
		(PL7橋脚) 本杭 φ1000 L=53.4m	本	3	6.50
		(PL7橋脚) 試験杭 φ1000 L=55.4m	本	1	2.21
	橋脚躯体工	T型橋脚 PL18	式	1	3.75
		T型橋脚 PL17	式	1	2.91
		T型橋脚 PL16	式	1	2.91
		T型橋脚 PL15	式	1	2.93
		T型橋脚 PL14	式	1	3.10
		T型橋脚 PL13	式	1	2.90
		T型橋脚 PL12	式	1	3.98
		T型橋脚 PL8	式	1	3.81
		T型橋脚 PL7	式	1	3.89
舗装工	ｱｽﾌｧﾙﾄ舗装工 (側道舗装)	路盤 RC-40 t=200mm	m2	8	0.01
		表層 再生密粒(20) t=50mm	m2	8	0.01
	ｱｽﾌｧﾙﾄ舗装工 (歩道舗装)	路盤 RC-40 t=100mm	m2	61	0.03
		表層 再生密粒(13) t=40mm	m2	61	0.05
排水構造物工	側溝工	ﾌﾟﾚｷｬｽﾄU型側溝 PU1-B240-H240	m	37	0.15
		ﾌﾟﾚｷｬｽﾄU型側溝 PU1-B300-H300	m	22	0.12
		ﾌﾟﾚｷｬｽﾄU型側溝 PU1-B300-H300(発生品)	m	23	0.10
		側溝蓋	式	1	0.03
	集水桝・ﾏﾝﾎｰﾙ工	集水桝 G2-B500-L500-H700	箇所	1	0.03
		集水桝蓋	式	1	0.01
防護柵工	路側防護柵工	ｶﾞｰﾄﾞﾚｰﾙ Gr-B-4E(発生品)	m	22	0.02
	防止柵工	転落防止柵 P3-3C(発生品)	m	8	0.01
		ﾌｪﾝｽ H=1500(発生品)	m	248	0.43
		ﾌｪﾝｽ H=3000(発生品)	m	8	0.01
区画線工	区画線工	溶融式区画線 白実線 W=15cm t=1.5	m	38	0.01
		溶融式区画線 仮白実線W=15cmt=1.0	m	38	0.01
		区画線消去	m	46	0.01
構造物撤去工	防護柵撤去工	ｶﾞｰﾄﾞﾚｰﾙ撤去 Gr-B-4E(再利用)	m	22	0.01
		転落防止柵撤去 P3-3C(再利用)	m	8	0.01
		ﾌｪﾝｽ撤去 H=1500	m	51	0.05
		ﾌｪﾝｽ撤去 H=1500(再利用)	m	248	0.22
		ﾌｪﾝｽ撤去 H=3000(再利用)	m	8	0.01
	構造物取壊し工	ｺﾝｸﾘｰﾄ構造物取壊 無筋構造物	m3	1	0.02
		舗装版取壊し t=5cm,4cm	m2	69	0.01
		舗装版切断 t=5cm,4cm	m	40	0.01
	排水構造物撤去工	U型側溝撤去 PU1-B300-H300(再利用)	m	23	0.03
	運搬処理工	殻運搬処理 ｺﾝｸﾘｰﾄ殻(無筋)	m3	1	0.01
		殻運搬処理 ｱｽﾌｧﾙﾄ殻	m3	3	0.01
仮設工	土留・仮締切工 PL18～PL12	鋼矢板 3型 L=7.5m～9.0m	枚	203	2.49
	水替工 PL18～PL7	ﾎﾟﾝﾌﾟ排水	箇所	9	0.36
		跡片付け	式	1	0.00



工程管理（計画・実績）		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
計画	月	0.0%	0.0%	1.5%	12.8%	27.7% (6.6%)	21.2% (26.2%)	14.0% (20.2%)	11.9% (8.9%)	7.3% (11.2%)	10.3% (8.3%)	6.9% (6.9%)	{2.7%} {1.2%}
	累計	0.0%	0.0%	1.5%	14.3%	42.0% (16.3%)	63.2% (42.5%)	77.2% (62.7%)	89.1% (71.6%)	96.4% (82.8%)	93.1% (89.2%)	100.0% (96.1%)	{98.8%} {100.0%}
実績	月	0.0%	0.0%	0.2%	9.5%	6.6%	22.2%	23.7%	7.9%	10.8%	7.10%	5.50%	4.50%
	累計	0.0%	0.0%	0.2%	9.7%	16.3%	38.5%	62.2%	70.1%	80.9%	88.0%	93.5%	98.0% 100.0%