

3.1.3.1.4 打合せ資料

印旛沼二期農業水利事業 一本松機場斜面配管実施設計業務

第1回 外部技術者検討委員会 説明資料

2025年1月15日
印旛沼二期農業水利事業所

【第1回 外部技術者検討委員会 説明資料】

目 次

1. 工事条件	1
2. 機場内工事の設計計画	2
3. 有識者への確認事項	5
4. 確認事項の補足資料	6

1. 工事条件

条件1：工事可能期間

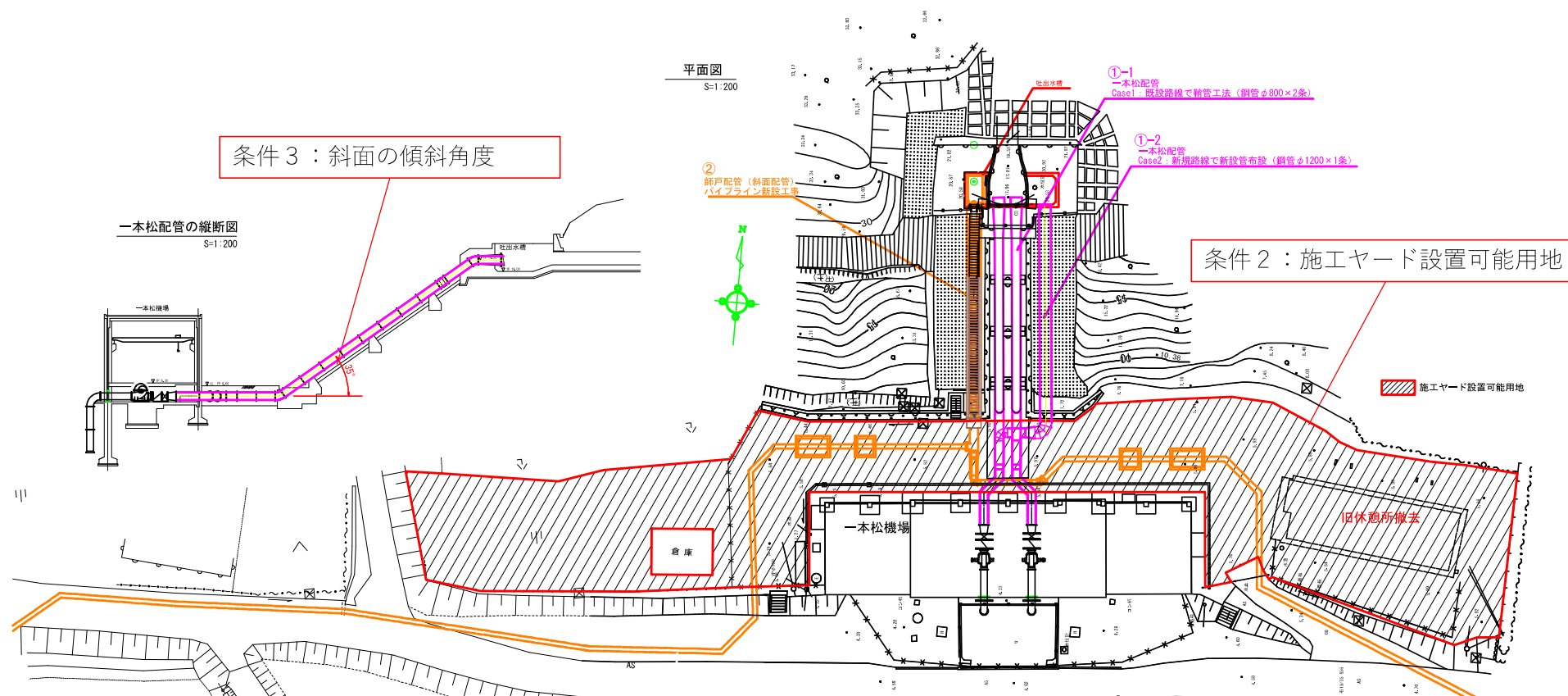
- ・現況の通水に影響する工種（ポンプ、既設配管の改修工など）の工事可能期間は、非かんがい期9月～翌年3月（計7か月）とする。
- ・現況の通水に影響しない工種（新規路線での管布設など）の工事は、かんがい期（4月～8月）も工事可能。

条件2：施工ヤード設置可能用地

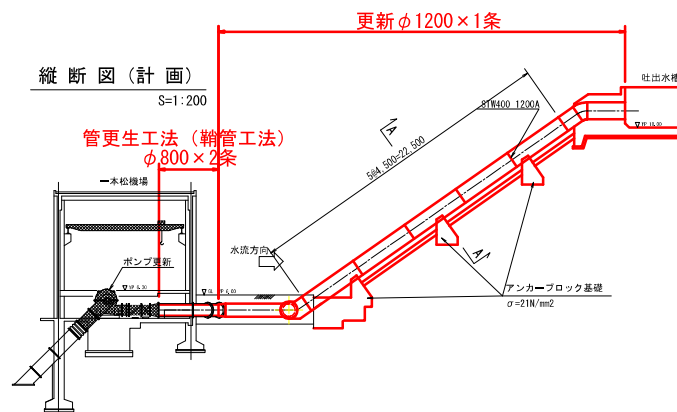
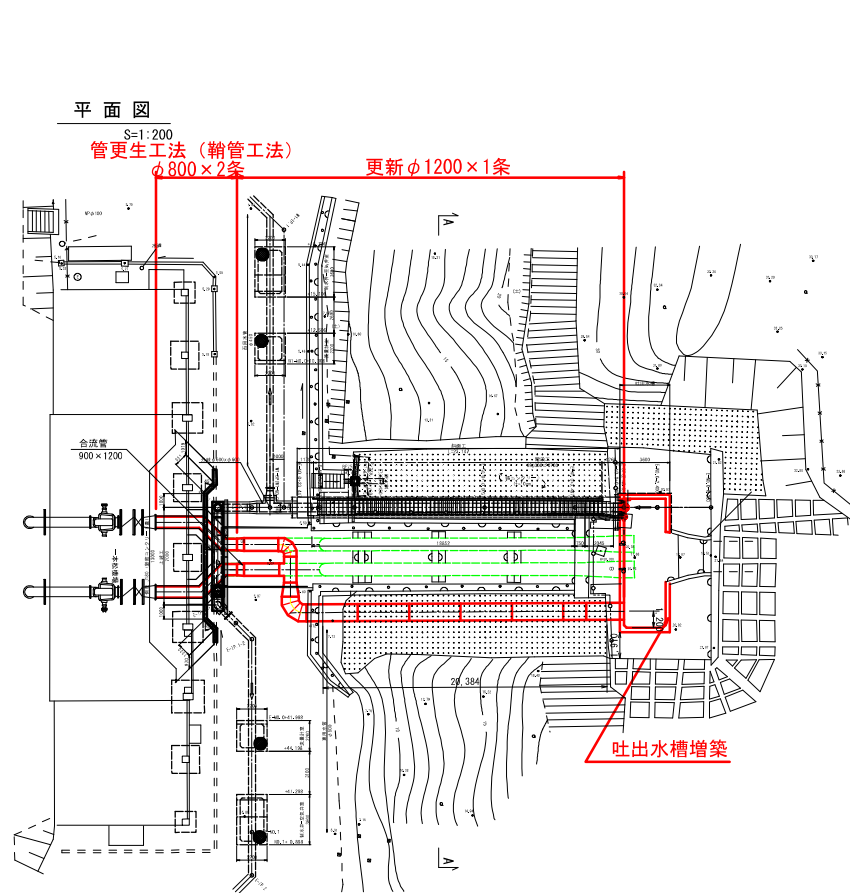
- ・用水機場の敷地用地内に施工ヤードが設置可能である。
- ・旧休憩所は撤去予定であり、撤去後のスペースはヤードとして利用可能である。

条件3：斜面の傾斜角度

- ・斜面の傾斜角度は35°である。



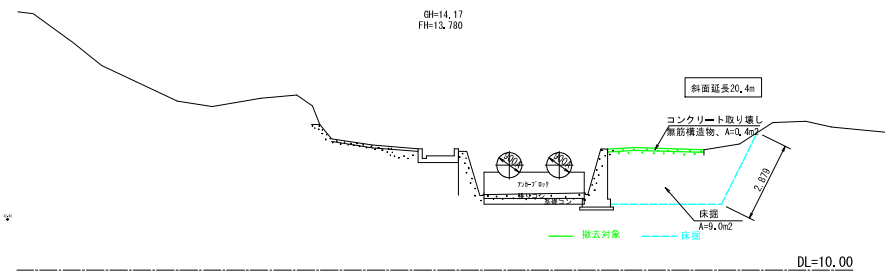
2. 機场内工事の設計計画 ～①-2 一本松配管工事 Case2:新規路線で新設管布設(鋼管φ1200×1条)～



A-A断面
(現況)
S=1:100

E-N0.0+10.000

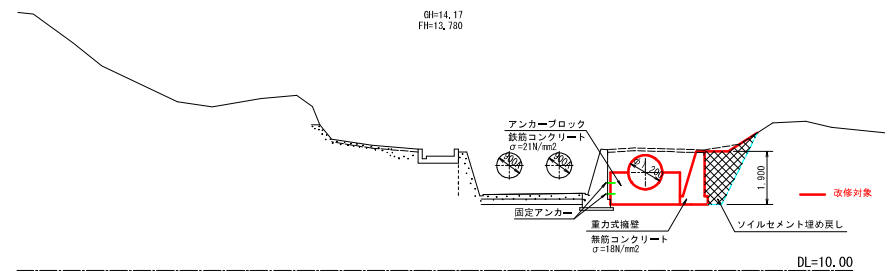
θH=14.17
FH=13.780



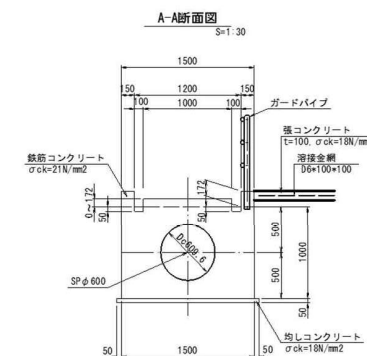
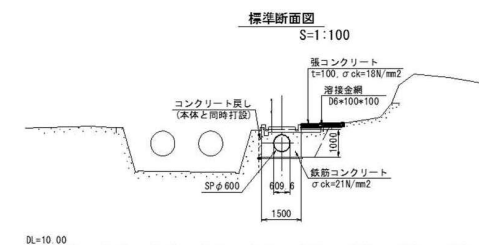
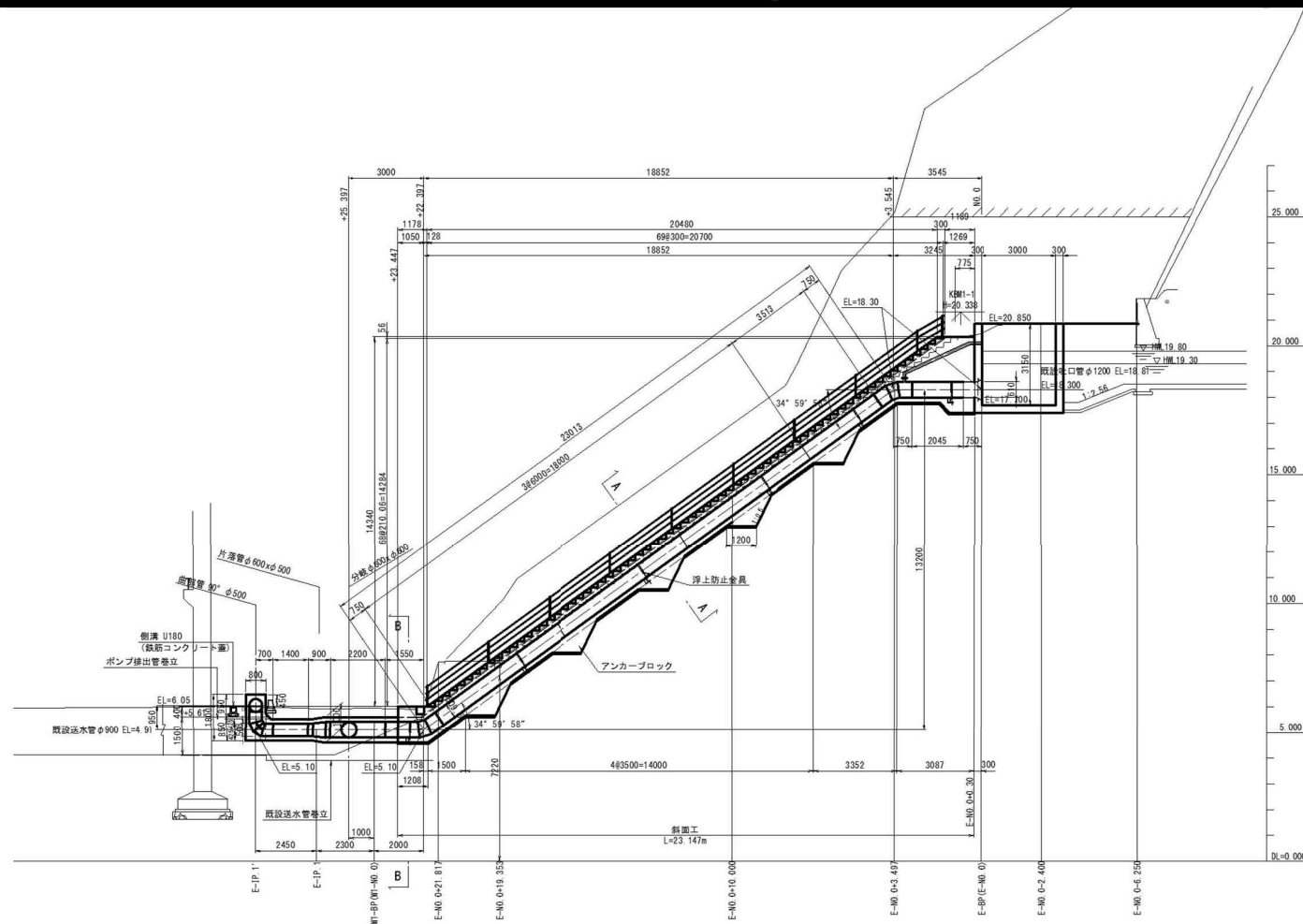
A-A断面
(計画)
S=1:100

E-N0.0+10.000

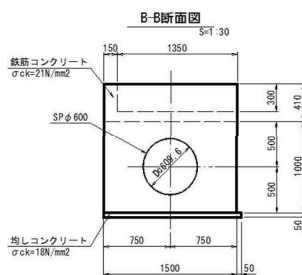
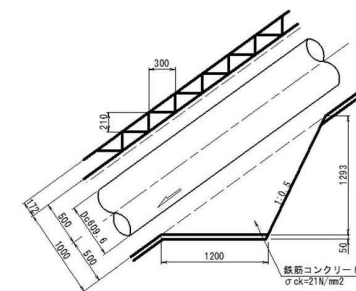
θH=14.17
FH=13.780



2. 機場内工事の設計計画 ～②師戸配管工事(鋼管φ600)～



アンカー基礎詳細図



工事名	令和3年度 印旛沼二期農業水利事業 一本松機場防戸用水管埋設実施設計その他業務		
図面名	新築工一般図(2/2)		
作成年月日	令和3年11月		
縮尺	図示	図面番号	8-2/2
会社名	[Redacted]		
事業所名	関東農政局 印旛沼二期農業水利事業所		

3. 有識者への確認事項

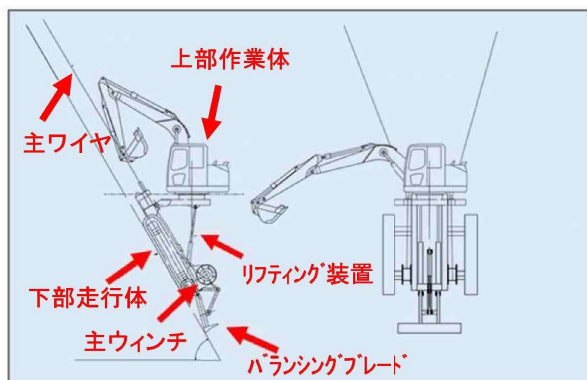
番号	工種		有識者への確認事項		備考
1	斜面工	斜面における既設構造物撤去工事の採用工法（ロッククライミング工法） （該当工種：機械によるコンクリート取り壊し工、機械による床掘工）	斜面部（一本松、師戸）の既設構造物撤去工事（コンクリート取り壊し、床掘）の作業は、ロッククライミング工法を採用する方針だが、いかがか？ なお、斜面工の施工能力について、ロッククライミング工法を適用する土木工事（該当工種：機械によるコンクリート取り壊し、機械による床掘工）は「高所機械施工協会」が公表している歩掛を適用する方針である。		補足資料①
2		斜面における管体基礎工事及び管類布設工事の施工能力 （該当工種：鉄筋工、型枠工、コンクリート打設工、人力床掘工、人力コンクリート取り壊し工、既設鋼管切断工、既設鋼管撤去工、管体布設工、継手溶接工）	斜面における施工能力について、ロッククライミング工法を採用する撤去工事は、高所機械施工協会の公表歩掛を適用する一方で、斜面施工での公式歩掛のない管体コンクリート基礎工事及び管体布設工事（該当工種：鉄筋工、型枠工、コンクリート打設工、人力床掘工、人力コンクリート取り壊し工、既設鋼管切断工、既設鋼管撤去工、管体布設工、継手溶接工）の施工能力は標準歩掛からいくらか低減させるのが妥当か？ なお、鞘管工法の施工能力は、メーカー聞き取りに基づき、標準歩掛から半減（1/2）することとしている。		
3		一本松、師戸の施工形態	一本松（新規路線案に限る）及び師戸はかんがい期間中での工事を想定しており、一本松機場の東西の進入路からそれぞれ工事車両が進入し、一本松、師戸の斜面配管工事は同時施工するような形態を考えているが、問題ないか？		補足資料②
4	一本松配管	Case1：既設路線で鞘管工法（φ800×2条）	既設コンクリートアンカブロックの補強工事	既設管下のコンクリート取り壊しと床掘作業は、既設管下が狭小なスペースであるため、時間をかけて人力で施工するのが現実的だと考えるが、いかがか？ 他に適切な施工方法があればご教示いただきたい。	補足資料③
5			補強工事時の既設張りコンクリートの滑り対策として、既設張りコンクリート削孔後、滑り抑止アンカー（鉄筋）を人力で打ち込むことを考えているが、いかがか？		
6		Case2：新規路線で新設管布設（鋼管φ1200×1条）	新設管布設における留意事項	斜面の新設管定尺長は、クレーン性能に基づき吊り込み可能重量から4.5mと考えているが、35°の傾斜配管となるため、施工上の留意事項があればご教示いただきたい。	補足資料④
7			かんがい期間の工事が既設路線へ与える影響	一本松及び師戸（いずれも新規路線）の斜面配管は、一連の工事（Co撤去、掘削、Co基礎築造、管布設、埋め戻し）をかんがい期間中（4月～8月）に行いたい。かんがい期間中は一本松の既設路線は用水が通水されているが、一本松・師戸の新規路線と近接しているため、工事による振動が通水へ影響を及ぼすことが懸念される。しかし、 <u>一連の工事で大きな振動を伴う作業はなく、かんがい期間中も工事が可能であると考えているが、いかがか？</u>	
8			既設斜面配管の滑動安定対策における留意事項	既設斜面配管の滑動安定性を確保するため、新たに布設する一本松・師戸（斜面配管）のコンクリート基礎をアンカーで固定する。また既設管は今後の滑落危険性を排除するために撤去する。このような施工にあたっての留意事項があればご教示いただきたい。	補足資料⑤
9	師戸配管		斜面配管の溶接継手施工	師戸の斜面配管（鋼管φ600）で補足資料に示す管割において、継ぎ手握り無しで継手の溶接施工は可能か？	補足資料⑥
10	吐出水槽	吐出水槽の撤去方法		一本松（新規路線案）及び師戸の管路は吐出水槽を増築してから管路と水槽を接続するように考えている。吐出水槽増築前は水槽の既設側壁をワイヤーソーで撤去することを想定しているが、留意事項があればご教示いただきたい。	補足資料⑦
11		吐出水槽の土留め施工方法		吐出水槽の増築時にはライナープレートでの土留め施工を計画している。既設水槽の底版にライナープレートを固定する、天端コンクリートなしで施工する、裏込め注入なしで施工する、といった考えだが、問題ないか？	補足資料⑧
12	全体工事の概略スケジュール		全体工事スケジュールは補足資料のような順序で考えているが、いかがか？ （各工事の日数がいくらか掛かるかは今後検討。）		補足資料⑨

4. 有識者確認事項の補足資料① 斜面における既設構造物撤去工事の採用工法

Q. 急傾斜でもコンクリート取り壊し、掘削が可能な「ロッククライミング工法」を採用する方針だが、いかがか？

ロッククライミング工法（RCM工法）

・・・斜面上部に十分な強度を持ったアンカーを設置し、
そのアンカーと高所法面掘削機をワイヤーロープで固定する。
この高所法面掘削機を使用することで迅速かつ安全な施工が実現。



〔出典〕高所機械施工協会 技術資料

●アンカーは斜面頂上の立木を使用



立木アンカーの例

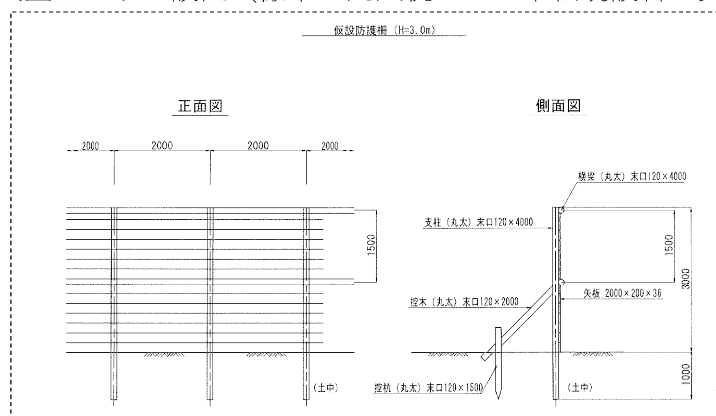
〔出典〕高所機械施工協会 技術資料



当該現場の斜面頂上

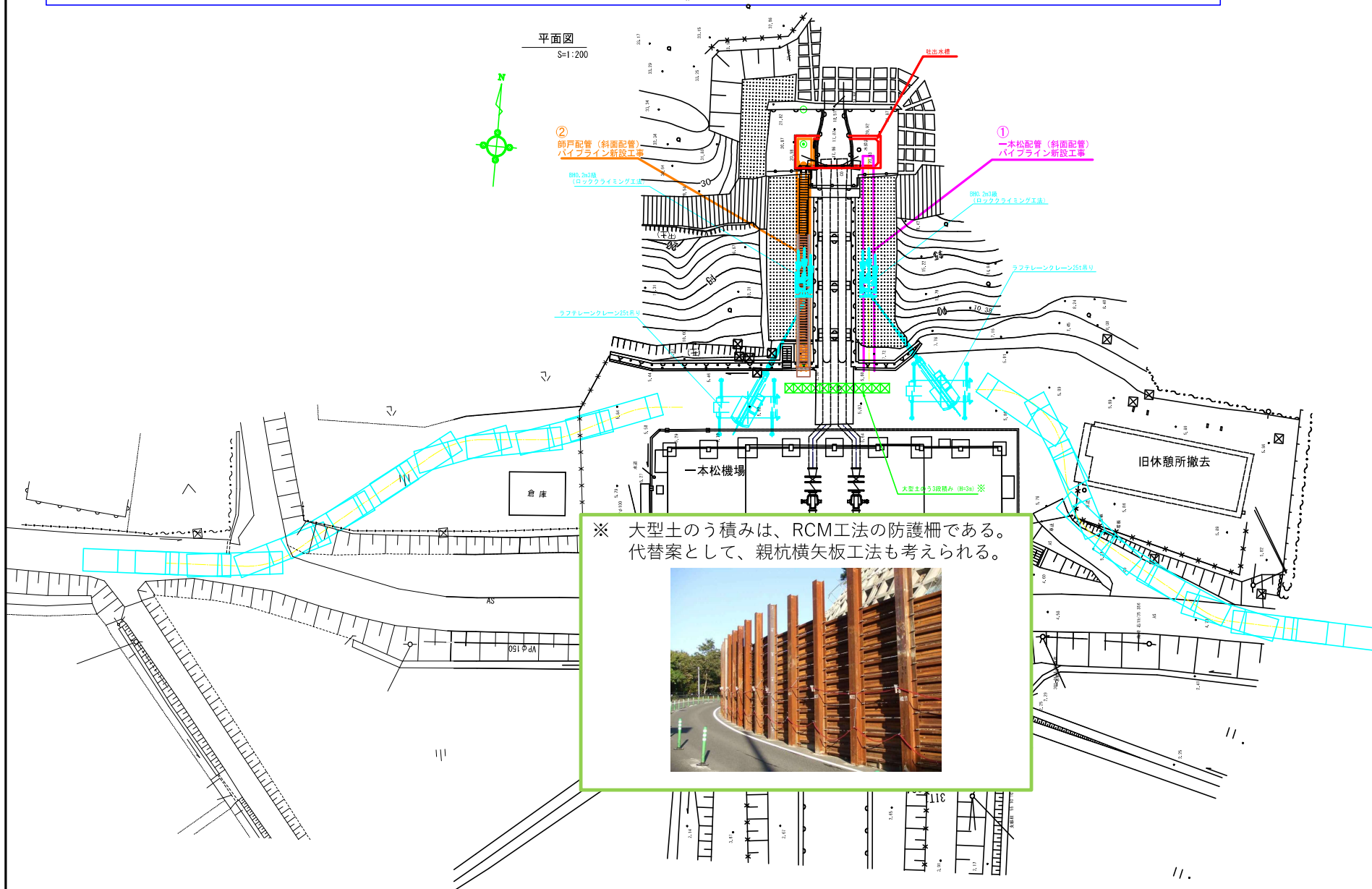
●斜面下では防護柵を設置

→ RCM工法では斜面で掘削したCo殻、土砂は斜面下におとすが、
斜面下に零れ落ちるCo殻、土砂を受け止めるために防護柵を設ける。
今回は、大型土のうを設置（標準は丸太杭だが一本松既設管が支障となる）



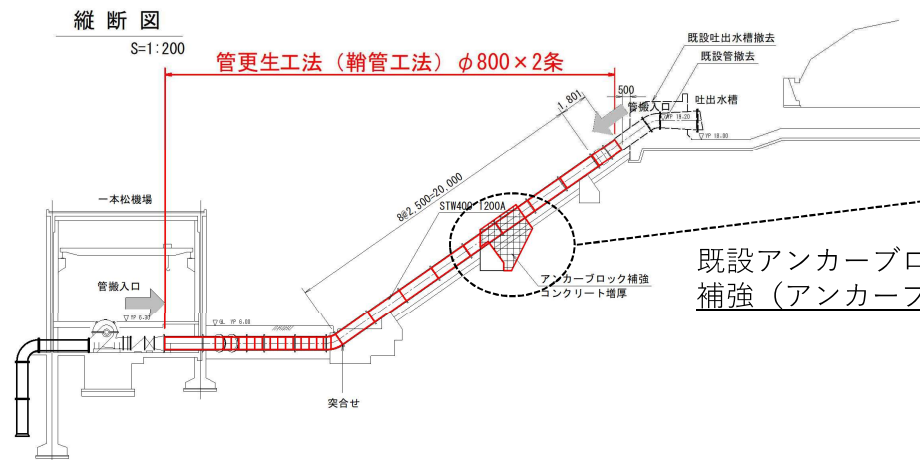
4. 有識者確認事項の補足資料② 一本松と師戸の斜面工施工形態

Q. 一本松と師戸の配管工事は機場の東西進入路を使って、同時施工するような施工形態を考えているが、問題ないか？



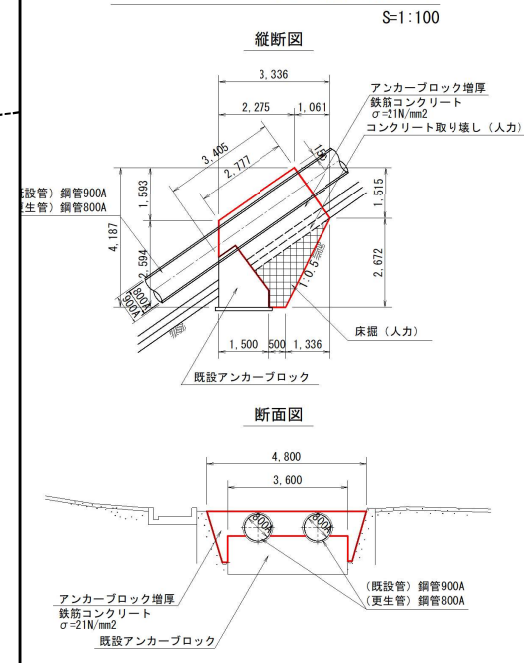
4. 有識者確認事項の補足資料③ 既設アンカーブロックの補強

Q. 既設管下の狭小スペースでのコンクリート取り壊し、床掘は人力施工が現実的か？他に適切な工法はないか？



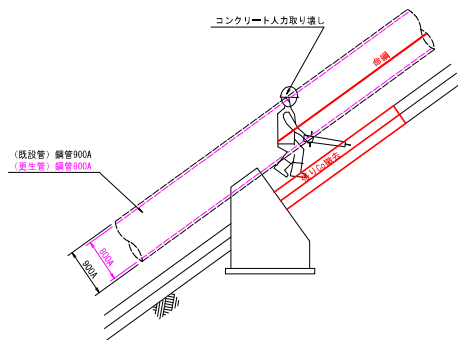
既設アンカーブロックは滑動でOutのため、補強（アンカーブロックの増厚）を計画

アンカーブロック補強構造図

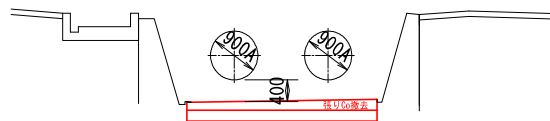


Q. 既設張りコンクリートの滑り抑止アンカーを設置する考えだが、いかがか？

コンクリート取り壊し

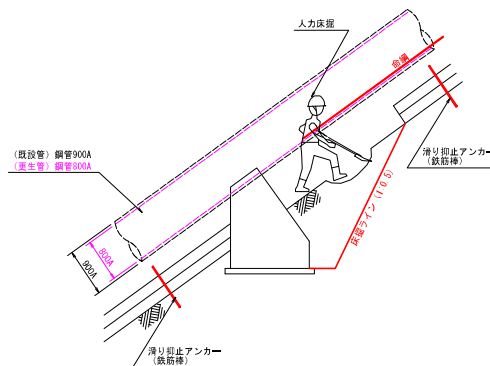


【コンクリート取り壊し断面】

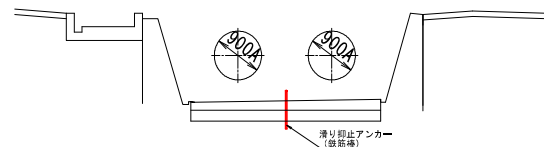


※管底と張りコンクリートとの離隔400mmは前歴図面を参照

床掘



【滑り抑止アンカー設置断面】



4. 有識者確認事項の補足資料④ 新設管布設における留意事項

Q. 一本松の新設斜面配管の定尺長は以下を根拠に4.5mとするが、35° の傾斜配管となるため、留意事項あればご教示いただきたい。

【新設管定尺長の決定根拠】

鋼管据え付けクレーン選定表

①		②		③=①-②		④		⑤=④×0.9		⑥		⑦=⑤-⑥	
ラフレンクレーン規格	アウトリガ 張出幅(m)	両側余裕幅(m)	施工幅(m)		機場敷地幅(m)	吊り込み 総荷重(kg)	吊り込み余裕考慮 (総荷重の90%)(kg)	フック荷重(kg)	管材吊り込み 可能荷重(kg)	管材吊り込み可能長(m)			
										鋼管1200A			
16t	5.2	1.0	6.2	最大張出	8.0	300	270	220	50	0.29			
25t	6.6	1.0	7.6	最大張出	8.0	1150	1035	220	815	4.72			
50t	7.6	1.0	7.2	中間張出	8.0	1800	1620	220	1400	8.11			

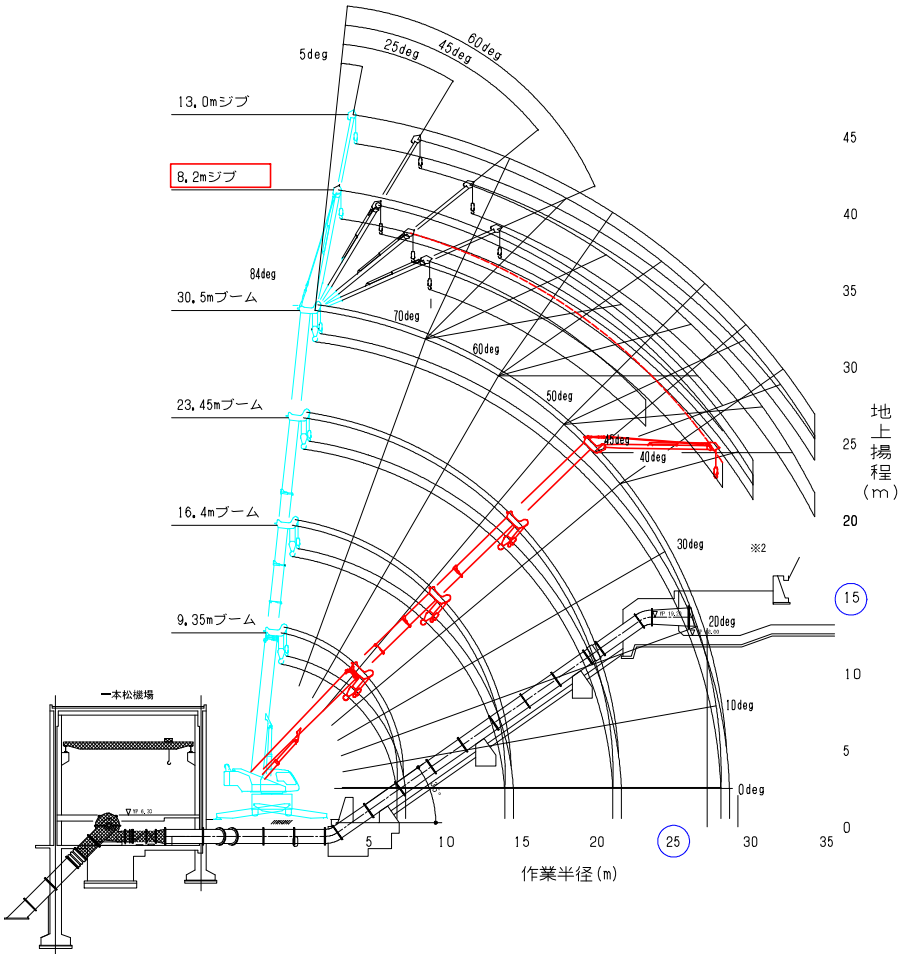
→4.5m

*作業半径 25m
 *揚程 15m
 *鋼管の単位延長重量
 1200A,t=7mm 1.692 kN/m
 172.584 kg/m

【ジブ】(30.5mブーム)

アウトリガ最大張出(6.6m)																ー全周ー	
ジブ長さ アウト		30.5mブーム+8.2mジブ						30.5mブーム+13.0mジブ									
		5°		25°		45°		60°		5°		25°		45°		60°	
ブーム 角度	作業 半径 (m)	定格 総荷重 (t)	作業 半径 (m)	定格 総荷重 (t)	作業 半径 (m)	定格 総荷重 (t)	作業 半径 (m)	定格 総荷重 (t)	作業 半径 (m)	定格 総荷重 (t)	作業 半径 (m)	定格 総荷重 (t)	作業 半径 (m)	定格 総荷重 (t)	作業 半径 (m)	定格 総荷重 (t)	
84°	4.5	3.3	7.0	2.3	9.1	1.7	10.0	1.1	5.6	2.2	9.6	1.3	12.9	0.85	14.2	0.65	
80°	7.5	3.3	9.9	2.3	11.8	1.7	12.5	1.1	9.1	2.2	12.9	1.3	15.7	0.85	17.0	0.62	
78°	9.0	3.3	11.3	2.3	13.1	1.7	13.6	1.1	10.8	2.1	14.5	1.3	17.1	0.85	18.2	0.61	
76°	10.5	3.3	12.6	2.3	14.3	1.7	14.8	1.1	12.3	1.95	15.9	1.25	18.4	0.85	19.4	0.61	
74°	11.8	3.3	13.9	2.3	15.5	1.65	15.9	1.1	13.8	1.85	17.3	1.2	19.6	0.85	20.6	0.6	
72°	13.3	3.3	15.2	2.3	16.6	1.65	16.9	1.1	15.3	1.7	18.6	1.15	20.9	0.85	21.6	0.6	
70°	14.6	3.25	16.4	2.3	17.7	1.6	18.0	1.1	16.7	1.65	19.9	1.15	22.1	0.85	22.7	0.6	
68°	15.8	3.0	17.7	2.25	18.8	1.55	19.0	1.1	18.1	1.55	21.2	1.1	23.2	0.85	23.7	0.6	
65°	17.5	2.55	19.3	2.05	20.3	1.55	20.5	1.1	20.1	1.45	23.0	1.05	24.8	0.84	25.2	0.6	
60°	20.2	1.85	21.9	1.65	23.0	1.5	22.8	1.1	23.4	1.3	26.1	0.99	27.5	0.81	27.5	0.6	
55°	22.7	1.3	24.3	1.2	25.1	1.15			26.3	1.05	28.9	0.91	29.8	0.79			
53°	23.7	1.15	25.2	1.05	25.9	1.0			27.4	0.95	29.8	0.85	30.7	0.79			
50°	25.2	0.95	26.5	0.88	27.1	0.86			28.9	0.74	31.1	0.67	31.8	0.66			
47°	26.5	0.75	27.8	0.69	28.1	0.66			30.4	0.57	32.4	0.52	32.8	0.52			
45°	27.3	0.63	28.5	0.58	28.8	0.56			31.3	0.47	33.2	0.43	33.5	0.43			
40°	29.5	0.38	30.3	0.35													
A(°)	39~84				44~84		59~84		44~84				59~84				

A:ブーム角度の範囲(無負荷時)

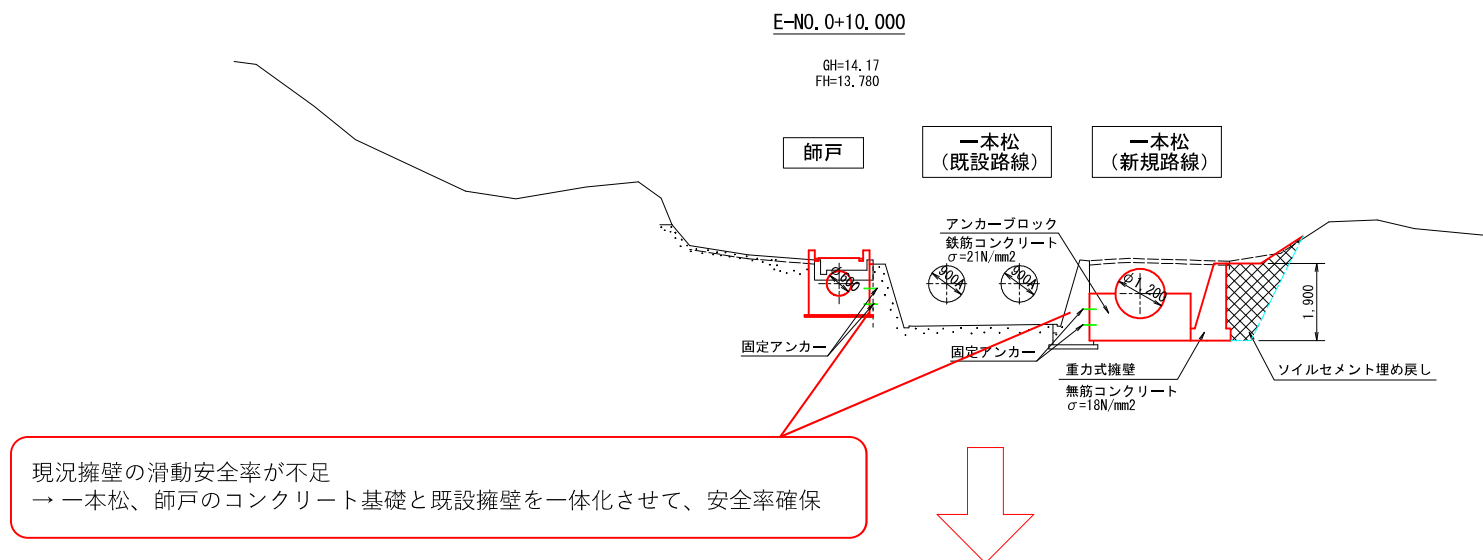


4. 有識者確認事項の補足資料⑤ 既設斜面配管の安定対策工事における留意事項

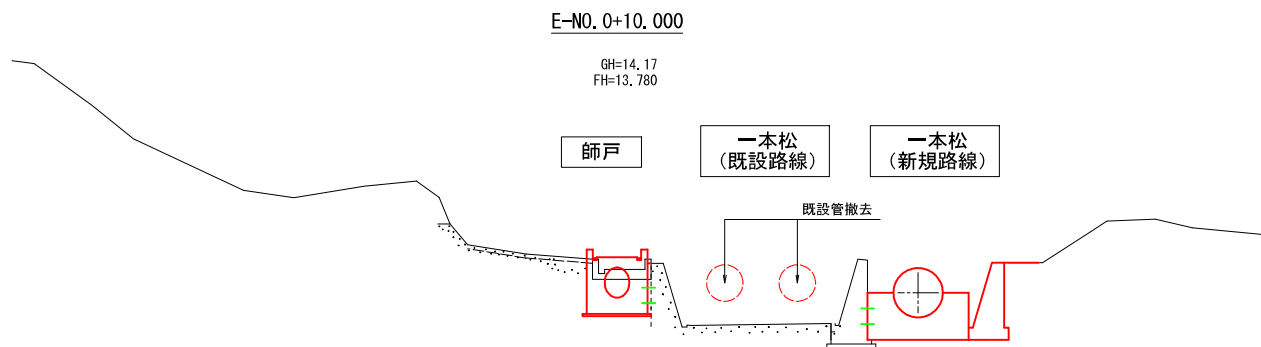
Q. 既設斜面配管の滑動安定性を確保するため、
一本松・師戸のコンクリート基礎を擁壁に固定させる。また既設管は撤去することを想定している。
このような施工で留意事項があればご教示いただきたい。

【既設斜面配管の設計計画】

新設管布設

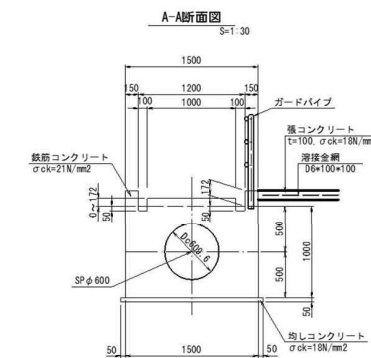
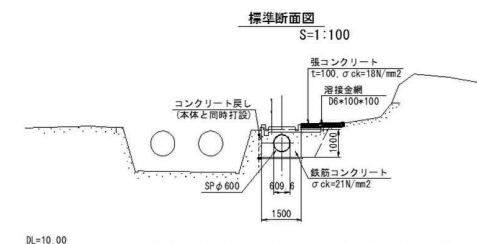
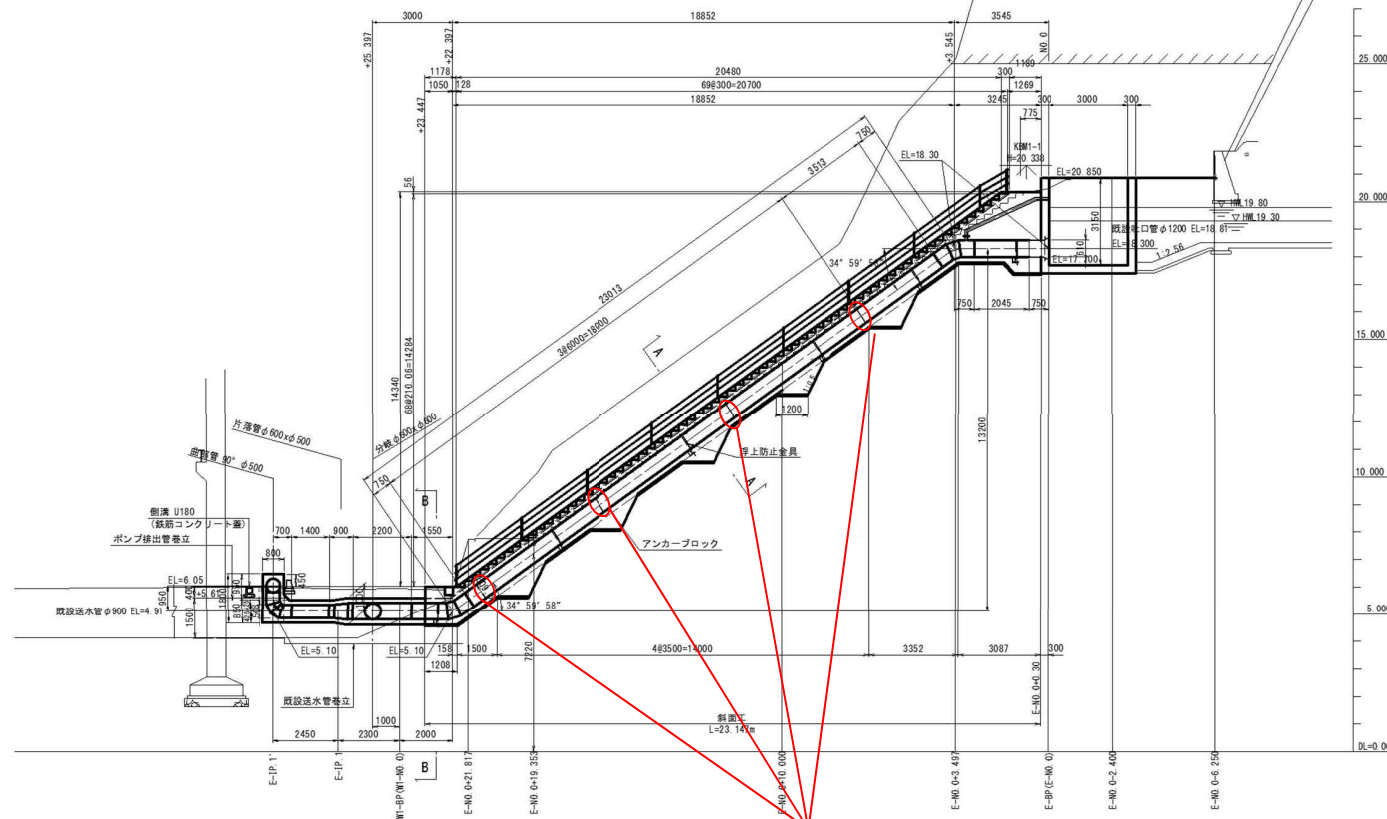


既設斜面処理

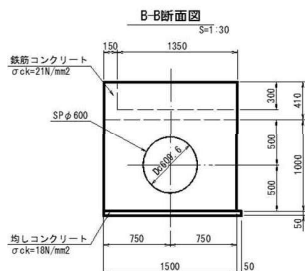
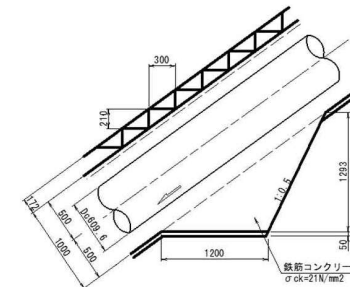


4. 有識者確認事項の補足資料⑥ 師戸斜面配管の溶接継手施工

Q. 斜面配管（鋼管φ600）の溶接継手を行う際、継ぎ手掘りは必要ないか？
もしくは、アンカーブロック位置に継手がくるように管割を変更すべきか？



アンカー基礎詳細図 (Anchor Foundation Detail View)

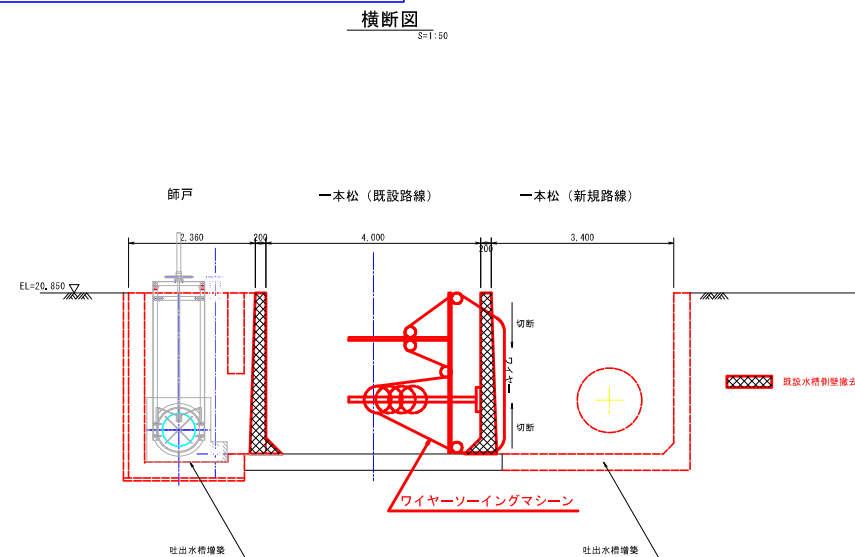
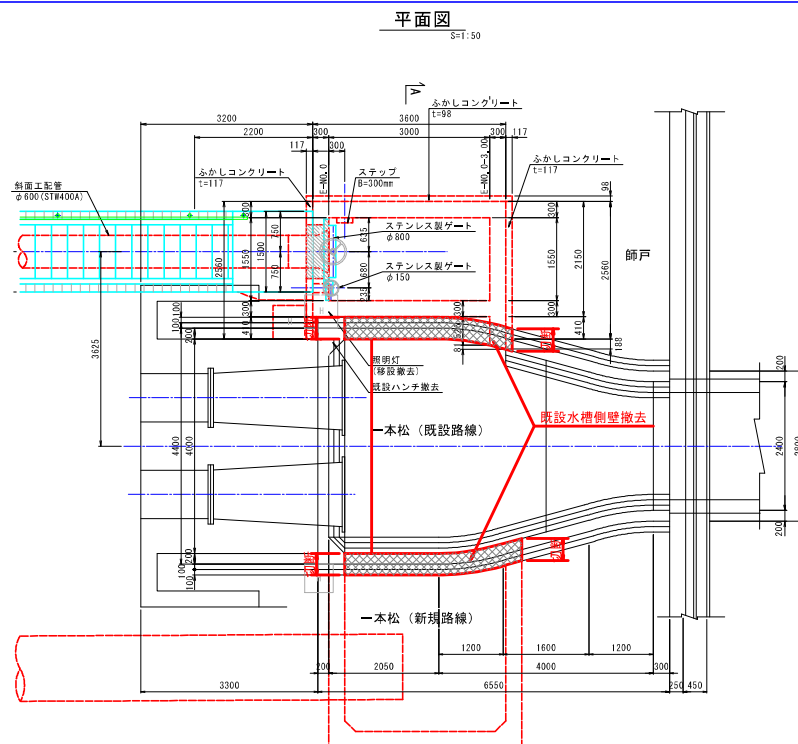


この管割で継ぎ手掘り無しで施工可能か？

工事名	令和3年度 印旛沼二期農業水利事業 一本松機場防戸用水管線施設設計その他業務		
図面名	斜面工一般図(2/2)		
作成年月日	令和3年11月		
縮尺	図示	図面番号	8-2/2
会社名	[Redacted]		
事業所名	関東建設局 印旛沼二期農業水利事業所		

4. 有識者確認事項の補足資料⑦ 吐出水槽の撤去方法

Q. 吐出水槽の既設水槽側壁はワイヤーソーイング工法による撤去を想定しているが、留意事項はあるか？



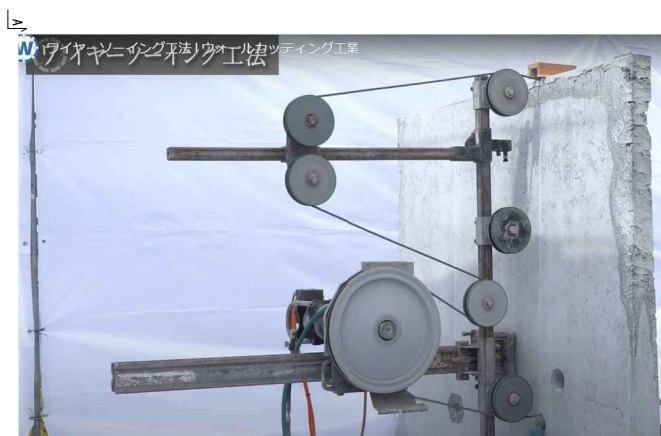
【水槽増築の施工手順】

ワイヤーソーイング工法による水槽側壁切断

側壁コンクリート撤去

一本松側の水槽コンクリート築造

師戸側の水槽コンクリート築造



4. 有識者確認事項の補足資料⑧ 吐出水槽の土留め(2/2)

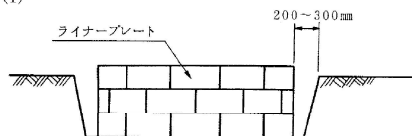
参考：ライナープレートの技術資料

4-3 施工

4-3-1 施工順序

ライナープレート小判形立坑の施工順序を以下に示します。

(1)

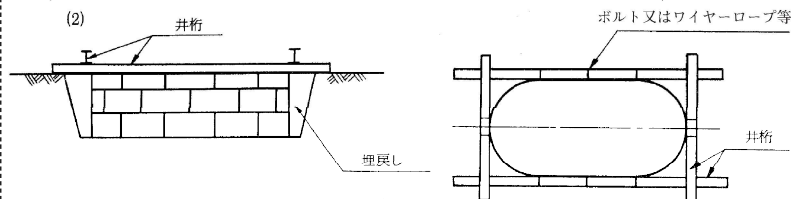


(1) 施工位置に立坑より200～300mm程度大きめに、地盤条件により深さ0.5～1.5mを掘削します。そこにライナープレートを1～3リング組立ます。この際、最初の1～3リングが全

体の立坑形状及び垂直度の基準となるため、形状寸法を確認するとともにライナープレート天端面の水平を確認し、慎重に組立を行う必要があります。

またライナープレートの接続は縦方向の継手が重ならないよう互い違いに組立ます。

(2)

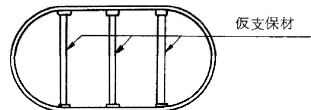
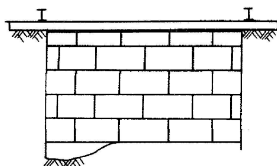


(2) 最初の1～3リングの組立完了後周囲を注意深く埋戻し締め固めを行います。

次に立坑の正確な形状を保持するため図のようなH形鋼・角材等により井桁を組み、ライナープレートとボルトまたはワイヤーロープ等で固定します。

尚、井桁を用いず立坑天端の周囲に巾0.5m×深さ0.5m程度の押えコンクリートを打設する場合もあります。

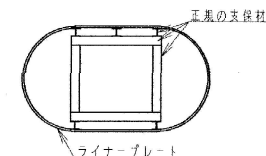
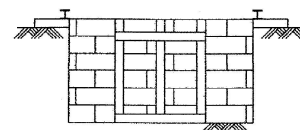
(3) (4)



(3) 立坑内部を深さ約0.5m掘削しライナープレートを組立ます。

(4) (3)の作業をくりかえし、所定の支保材を取り付けられる深さ(3～4m)まで、仮支保材を用いライナープレート壁を補強しながら掘削しライナープレートの組立を行います。

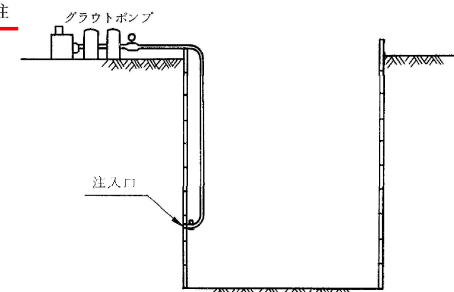
(5) (6)



(5) 所定の支保材を取付ける位置までライナープレートの組立が完了したら、ただちに正規の支保材を取付けます。

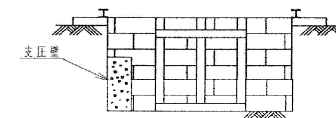
(6) (3)(4)(5)の作業をくりかえし所定の深さまで施工を行ない立坑の組立を完了します。

(7) 所定の位置まで組立が完了すれば、裏込めの注入を行います。



(8) 反力壁の設置

(9) 解体・埋戻し



(8) 立坑内の所定位置に支圧壁を築造するとともに、推進台および、推進管を発進するための発進孔を設けます。

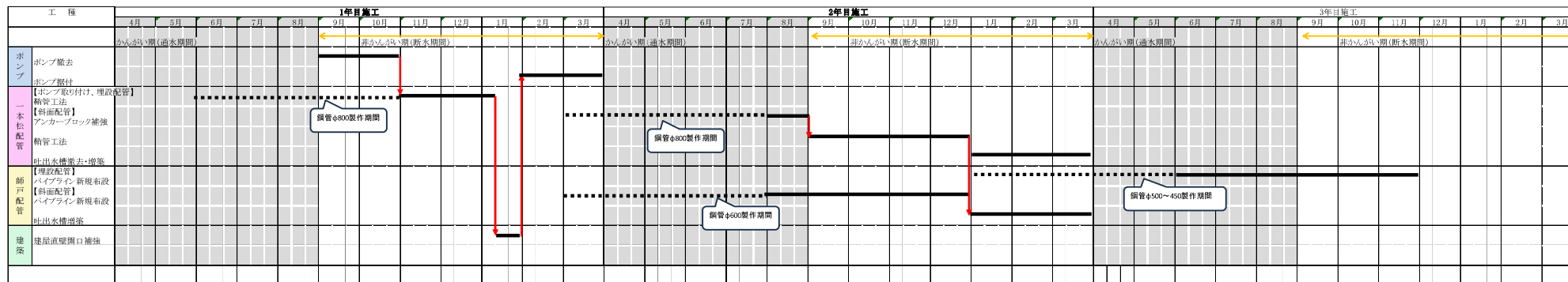
(9) 推進工事あるいは、構造物築造工事が完了すれば、ライナープレート壁を撤去し埋戻しを行います。

〔出典〕JFE建材 技術資料

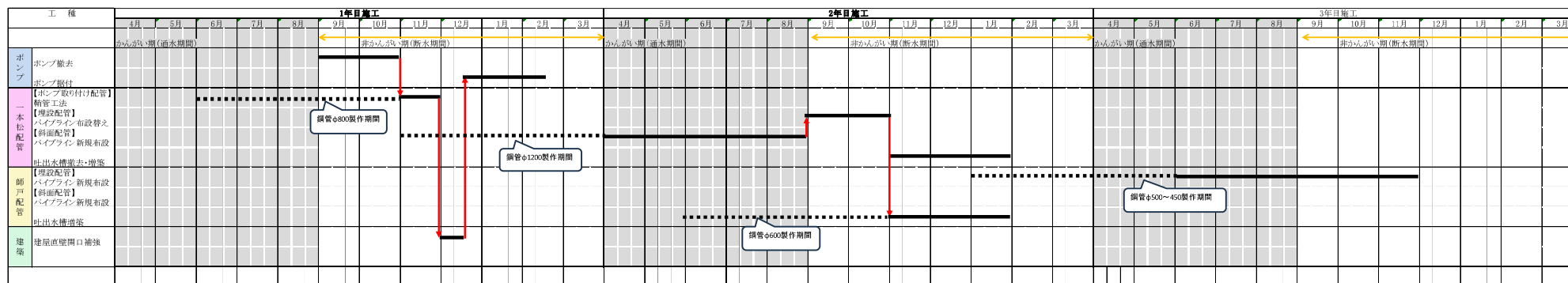
4. 有識者確認事項の補足資料⑨ 全体工事の概略スケジュール

Q. 工事全体の順序はいかがか？

【Case1：既設路線で鞘管工法（鋼管φ800×2条）】

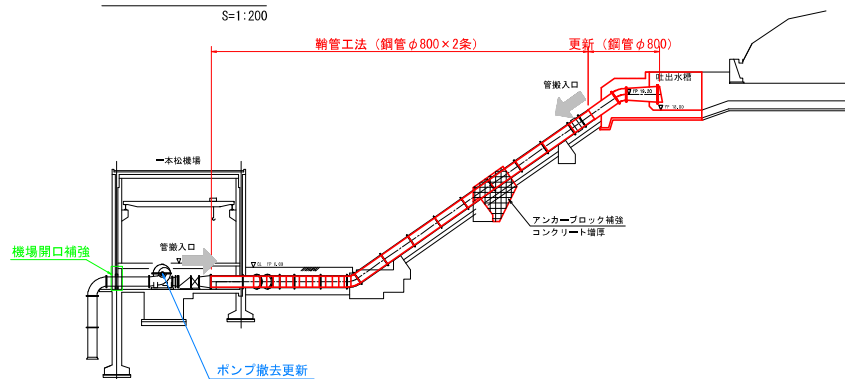


【Case2：新規路線で新設管布設（鋼管φ1200×1条）】



一本松配管の縦断面図
Case1

S=1:200



一本松配管の縦断面図
Case2

S=1:200

