

## 第3章 対象課題（3項目）

### 3.1 手賀沼地区①小森揚水機場建設に係る施工計画及び仮設計画について

- 3.1.1 業務対象地区及び検討対象施設の概要
- 3.1.2 現地調査
- 3.1.3 施工計画等の検討に係る課題と留意点の整理
- 3.1.4 設計業務打合せにおける指導・助言・検討結果の整理
  - 3.1.4.1 設計業務打合せの開催状況
  - 3.1.4.2 第1回設計業務打合せ
    - 3.1.4.2.1 議事録
    - 3.1.4.2.2 検討結果の整理
    - 3.1.4.2.3 打合せ資料
  - 3.1.4.3 第2回設計業務打合せ
    - 3.1.4.3.1 議事録
    - 3.1.4.3.2 検討結果の整理
    - 3.1.4.3.3 打合せ資料
- 3.1.5 施工上の留意点の整理



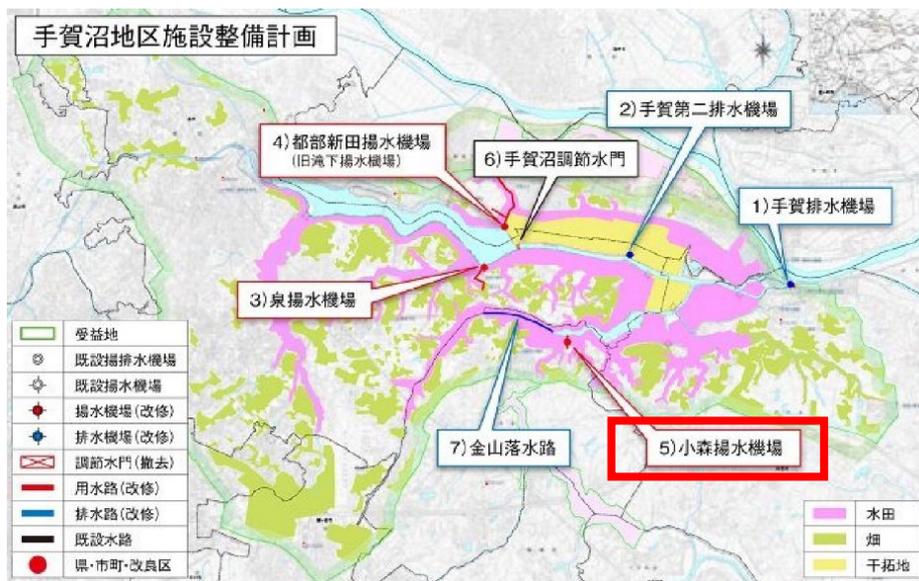


(貸与資料：令和2年度 全体実施設計 手賀沼地区 全体実施設計書とりまとめ業務 報告書より)

表 3.1.2.1 小森揚水機場の施設計画諸元等

揚水機場	揚水量	$Q=1.276 \text{ m}^3/\text{s}$
	横軸渦巻ポンプ	$\phi 600 \text{ mm} \times 2 \text{ 台}$ ( $Q=0.638 \text{ m}^3/\text{s}$ )
	電動機	250KW $\times$ 2 台
機場建屋	延床面積	420.0 $\text{m}^2$

図 3.1.2.2 小森揚水機場の位置図等



### (5) 小森揚水機場の改修工事の概要

小森揚水機場の施設概要は、以下のとおりである。

- ・ポンプ設備(1号機)：横型渦巻ポンプ  $\phi 500 \text{ mm} \times 1 \text{ 台}$   
 (揚程)：全揚程 16.0m 実揚程 13.3m  
 (揚水量)：0.505 $\text{m}^3/\text{s}$   
 (原動機)：モーター 112.5 $\text{kw} \times 1 \text{ 台}$
- ・ポンプ設備(2号機)：横型渦巻ポンプ  $\phi 600 \text{ mm} \times 1 \text{ 台}$   
 (揚程)：全揚程 11.0m 実揚程 9.7m  
 (揚水量)：0.775 $\text{m}^3/\text{s}$   
 (原動機)：モーター 120 $\text{kw} \times 1 \text{ 台}$

- ・ 機場建屋 : 1 式
- ・ 導水路 : HP  $\phi$  1,350mm L=344.16m



### (6) 小森揚水機場の現状

現在の小森揚水機場は、東西及び南側の3方向に布設された幹線用水路(県営)にて受益地ブロックへ送水している。現況の取水口は、金山落水路からの流入土砂が堆積すると共にナガエツルノゲイトウが繁茂し、取水に支障が生じており、河川管理者による浚渫作業を繰り返している。小森導水路は機能診断調査より、沈下・たわみ・ひび割れ(健全度ランク S-1)が進行して緊急に更新が必要な状態である。



### (7) 新設小森揚水機場の概要

本地区は、流域開発により流域内のピーク排水量が4割増加し、土砂排出が増加傾向にある。また、地区内の農地では約1m(最大1.6m)、取水施設(建屋、ポンプ)及びその附帯施設(導水路、吸水槽等)では数十cmの地盤沈下が発生している。このため、取水施設(導水路等)への土砂堆積による通水断面の減少及び揚水時に土砂吸込が発生するとともに、取水施設の不同沈下により施設の損傷等が発生している。この結果、導水路の通水断面や吸水槽の容量が減少した状況下では、急激な水位低下によりポンプにエアが混入しやすい状態のため、絞り運転とせざるを得ず揚水量が大きく低下しており、3割以上の機能低下を確認している。したがって、小森揚水機場を新設するものとし、揚水機場については、既設機場の東側に計画し、取水口は堆砂の影響を受けにくく、吐水槽位置を踏まえた導水路延長の短縮が図れる位置に移転するものである。

新設機場(横軸両吸込渦巻ポンプ  $\phi$  600 $\times$ 2台)は計画最大用水量  $Q=1.28\text{m}^3/\text{s}$  を吐水槽まで揚水し、パイプライン化された末端ほ場まで配水する計画である。

また、関係市の田園環境整備マスタープラン等との整合を図り、生態系や景観との調和に配慮する必要がある。

具体的には、揚排水機の改修に当たっては、集塵機の設置により特定外来生物の拡散を防止するとともに、金山落水路の改修に当たっては、緩傾斜護岸の採用及び流入工への魚道の

設置により生物の移動経路を確保する。また、揚排水機場の改修に当たっては、施設の色彩等について周辺景観との調和に配慮する。

工事の実施に当たっては、希少な動植物の生息環境に配慮した施工及び類似環境への移動又は移植を行うとともに、騒音振動対策、濁水流出防止対策等を行い、周辺環境への影響の軽減に務める。

## (8) 施工条件

### 1) 環境対策

- ・ 機場の直近西側と東側に絶滅危惧種のサシバが営巣を行っている。
- ・ 機場位置はサシバの高利用地域に該当することから営巣期間(3～8月)における工事実施又は休止の検討が必要。
- ・ サシバの営巣期間中に施工を実施する場合においては工事の騒音・震動・工事用車両対策、または、騒音負荷試験を実施の上、使用可能機械の検討をする必要がある。

## (9) 工事条件

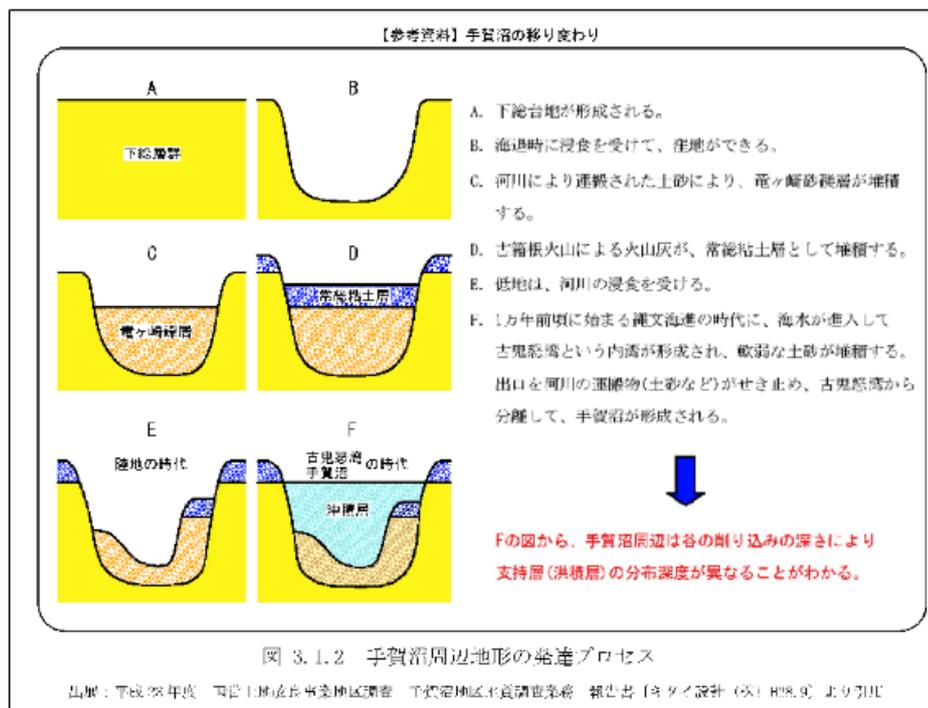
- ・ 機場位置は集落道に近接している
- ・ 高压電線下に施設建設予定地がある

## (10) 地質概要

手賀沼地域では以下のような移り変わりにより地層が形成された。

吐水槽地点は台地に位置し、機場地点は台地裾部に位置する。取水口地点は洪積層を浸食した浸食谷に位置する。

そのため、地点によって地層構成が異なることに留意する必要がある。



## (11) 設計計画（検討）について

主な検討項目

- ① 機場位置の計画、吐水槽、吐水槽敷地高
- ② 工事用進入路、一般車両迂回路の計画検討
- ③ 土留工法の計画、高压電線下での施工
- ④ 猛禽類への配慮
- ⑤ 概略工事期間

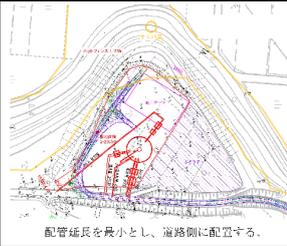
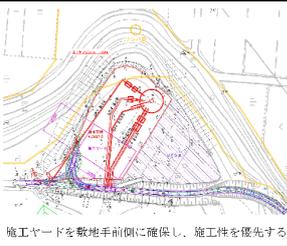
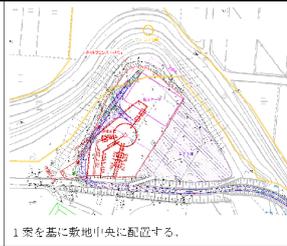
### ①-1 機場位置の検討について

機場位置を関連業務で検討した。

項目	1案（建屋を北側に配置）		2案（建屋を南側に配置）	
概要				
周辺環境への配慮				
①電線	高压電線下に施設は入らない。	○	高压電線下に吸水槽及び沈砂池がかかる。	△
②用地	道路用地を買収する必要がある。	×	敷地内に収まる配置となる。	○
維持管理				
③維持管理	ポンプ室と電気室が並ぶため、維持管理に支障は無い。	○	ポンプ室と電気室が並ぶため、維持管理に支障は無い。	○
施工性				
④施工時機	杭打ちなど高压電線下での作業はないため、2案より施工性はよい。	○	杭打ちなどを高压電線下での作業となるため、1案に比べて施工性で劣る。	△
総合評価	道路用地にかかるため、不可。	×	吸水槽や沈砂池が高压電線下になるが、敷地内に収まるため採用とする。	○

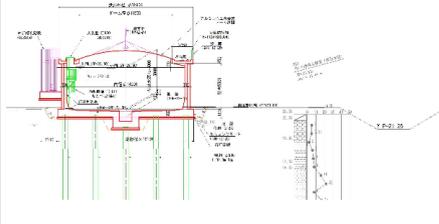
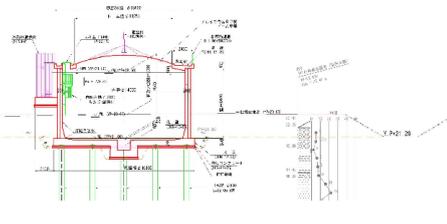
### ①-2 吐水槽位置の検討

サシバ営巣地への影響、ぶどう畑への影響を考慮し、吐水槽位置を関連で検討した。

項目	1案 (敷地道路側)	2案 (敷地奥)	3案 (敷地中央)	制約条件			
概要	 配管延長を最小とし、道路側に配置する。	 施工ヤードを敷地手前側に確保し、施工性を優先する。	 1案を基に敷地中央に配置する。				
周辺環境への配慮	①ブドウ畑 ブドウ畑に影響しないように弁室を配置し、斜面林側に車両の通行を行う。吐出水槽の掘削範囲や影が影響する可能性がある。	△	ブドウ畑に影響しないように弁室を配置し、敷地手前に駐車スペースを設ける。吐出水槽の掘削範囲や影が影響する可能性がある。	△	ブドウ畑に影響しないように弁室を配置し、斜面林側で車両の通行を行う。吐出水槽の掘削範囲や影が影響する可能性が低い。	○	既存のブドウ畑の営農環境に影響をしないこと
②サシバ (営業地)	吐出水槽は極力、サシバの営業地から離れた位置としているため、2案よりも影響が小さいと考えられる。	○	吐出水槽がサシバの営業地に近く、維持管理の際に車両も近接するため、影響が大きいと考えられる。	△	吐出水槽は極力、サシバの営業地から離れた位置としているため、2案よりも影響が小さいと考えられる。	○	斜面林にサシバの営業地があるため、伐採は行わず、影響を最小限にとどめる。
維持管理	③弁室・配管 県営路線の弁室が離れるが、管理は容易である。吐出水槽にクレーンなどの重機の接近が容易である。	△	弁室は敷地奥にまとめて配置しているため、管理は容易である。ただし、1案よりも各配管の延長が長くなるほか、吐出水槽にクレーンなどの重機が接近しづらいため、吊り下げ荷重が大きくなる。	△	県営路線の弁室が離れるが、管理は容易である。吐出水槽にクレーンなどの重機の接近が容易である。	△	日常管理が容易で、クレーンなどの重機の接近が容易であることが望ましい。
施工性	④作業ヤード 2案に比べて作業ヤードが狭いため、資材置き場や仮置土のスペースが必要となる。	△	1案よりも確保できる作業ヤードは大きい。別途資材や仮置土のスペースが必要である。	△	2案に比べて作業ヤードが狭いため、資材置き場や仮置土のスペースが必要となる。	△	敷地内で資材置き場や仮置土などが確保できると望ましい。
総合評価	敷地内においてサシバの営業への影響を最も小さくできるが、掘削範囲や影がブドウ畑に影響する可能性がある。	△	1案に比べてサシバの営業地への影響が大きいと考えられるため、望ましくない。	△	敷地内においてサシバの営業への影響を最も小さくできるため、これを採用する。	○	

### ①-3 吐水槽敷地高の検討

吐水槽敷地への道路から乗り入れと敷地造成を踏まえて、吐水槽敷地高を関連業務で検討した。

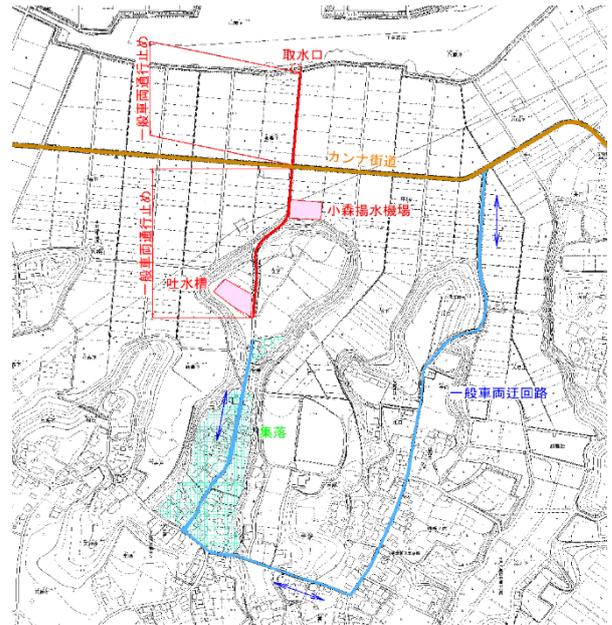
項目	吐水槽 敷地高の検討			
	1案 (現地盤高 YP. 23.8m)	2案 (管理用道路高 YP. 21.3m)		
概要				
比較項目				
①土工	掘削土量：小	○	掘削土量：大	△
②土留め	なし (開削)	○	なし (開削)	○
③構造物	吐水槽の高さが6m程度	○	吐水槽の高さが8.5m程度	△
④付帯工	現況地盤高近くまで埋め戻しを行うため、敷地外周との標高差が小さく、擁壁の規模は最小にできる。敷地内の排水は現況の土水路の利用も可能である。	○	現地盤高から3m近く掘削するため、ブドウ畑や周囲の斜面林の伐採を避けるため、外周に擁壁が必要となる。敷地外周に場内側溝を設置する必要がある。	△
⑤維持管理性	場内への進入路は管理道と同じ高さとなる敷地南側に限定されるが、敷地内の走行に支障はない。	○	敷地高を切り下げるため、敷地中央に門扉や駐車スペースの確保が容易である。敷地内の走行に支障はない。	○
⑥施工性	現況地盤面での施工となるため、施工性は良いが、現況道路からの進入が斜路となる。	△	盛下げを行い、敷地高とするため、1案に比べて施工性が良好である。	○
評価	2案に比べて掘削土量が少なく、吐水槽の高さが低いため、経済性に優れる。	○	1案にくらべて掘削土量が多く、吐水槽の高さが高いため、経済性に劣る。	△

### ②-1 工事用進入路の検討

小森揚水機場から吐水槽までの道路は道路幅が狭く、勾配が急であり、カナナ街道から小森揚水機場及び吐水槽までの車両の軌跡で工事車両の進入を検討した結果、一部、現況道路幅が不足するため、道路の拡幅が必要であるという結果について関連業務で検討した。

## ②-2 一般車両迂回路計画（検討）

小森揚水機場及び吐水槽工事では、カンナ街道からの道路から進入するため、施工期間中の一般車両を通行止、一般車両の迂回路が必要であるという結果について関連業務で検討した。

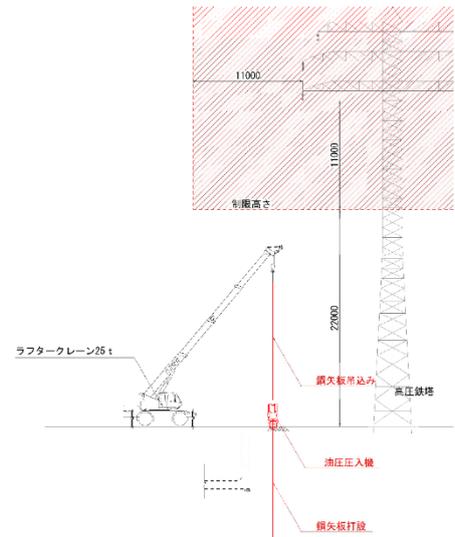


## ③-1 土留工法の検討

機場の計画位置は現在ほ場であり、掘削高さが最も高くなる吸込水槽部及びポンプ室部では、掘削深が最大で  $h=8.00\text{m}$  程度であり比較的規模の大きな掘削工事となるため工法の検討が必要であり、切梁式矢板土留案を採用することについて関連業務で検討した。

## ③-2 高圧電線下での施工について

小森揚水機場の機場地点の仮設土留めでは、切梁式矢板土留壁、打設工法は「油圧式杭圧入引抜機（ウォータージェット併用）」を用いて打設することについて関連業務で検討した。



## ④猛禽類への配慮について

平成 29 年度～平成 31 年度に実施された鳥類調査において、小森吐出水槽の新設を計画している地点周辺でサシバの営巣が確認されている。サシバへの配慮、工事可能期間：9 月 1 日～3 月 30 日について関連業務で検討した。



## ⑤概略工事期間について

3ヶ年工事を予定しているが妥当性について、関連業務で検討した。

### 3.1.2 現地調査

手賀沼地区(小森揚水機場) 現地調査

開催日時：令和4年9月8日(木) 13:30～

場所：手賀沼農地防災事業所

#### 【行程・議事次第】

- |            |                     |
|------------|---------------------|
| 1. 開会あいさつ  | ・・・・・・・・13:30～13:40 |
| 2. 事業所概要説明 | ・・・・・・・・13:40～14:00 |
| 3. 現地調査    | ・・・・・・・・14:00～15:30 |
| 4. 解 散     | ・・・・・・・・15:30       |

#### 参加者

外部技術者 西松建設 株式会社 本社土木事業部  
土木部長 大木 洋平  
株式会社 大本組 土木本部 技術部  
部長 工藤 和重

関東農政局手賀沼農地防災事業所：朝長設計係長

土地改良技術事務所：尾美専門技術指導官・井村技官

■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■

その他 第1回設計業務打合せ

日時：令和4年11月下旬頃

開催場所：手賀沼農地防災事業所

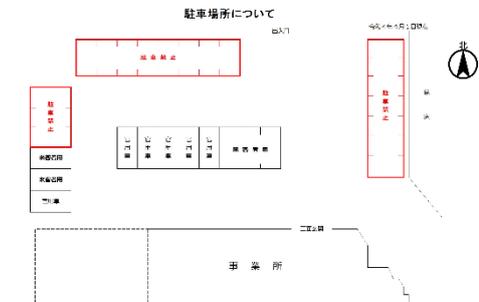
- 行程 12:30 我孫子駅南口ロータリーに集合し、レンタカーにて事業所へ  
(■■■■、外部技術者 同乗)
- 13:30 事業所にて概要説明
- 14:00 現地調査 レンタカーにて 現地へ移動し調査
- 15:30 現地調査を終了し、我孫子駅へ送迎して解散

# 開催場所案内図

開催場所：手賀沼農地防災事業所

手賀沼農地防災事業所 〒270-1323 千葉県印西市木下東 2-4-1

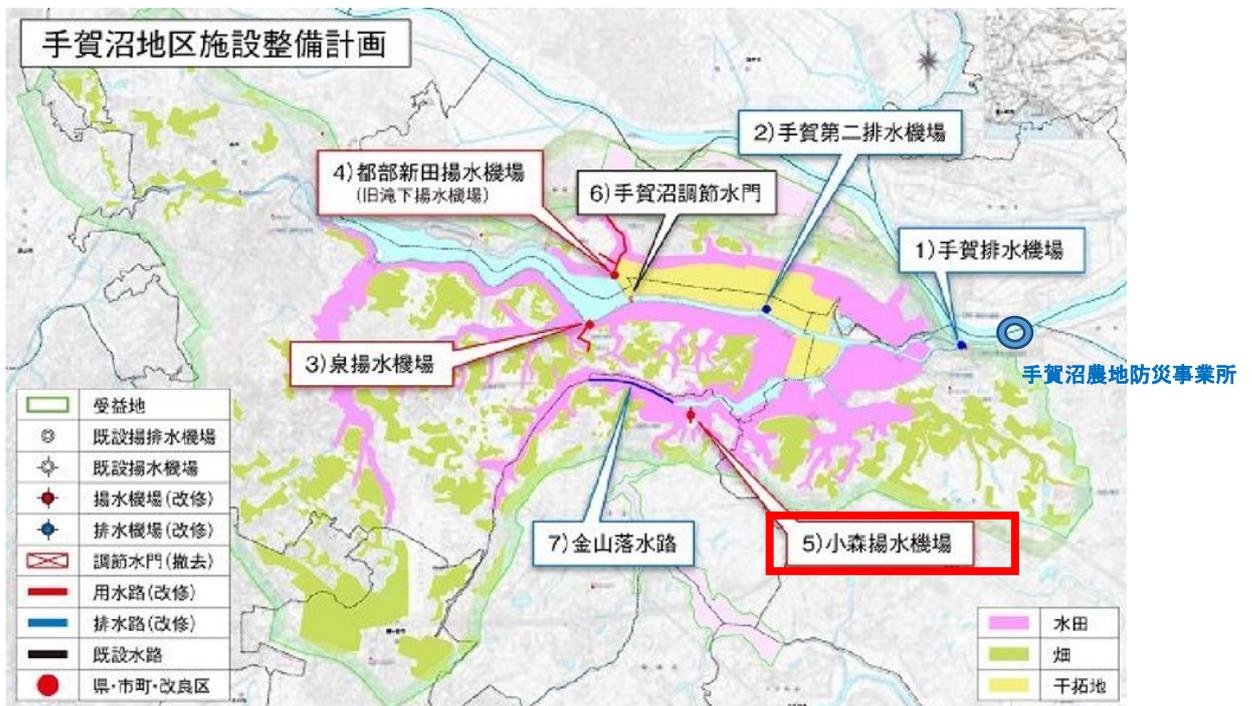
案内図



## 木下駅から徒歩（約17分）

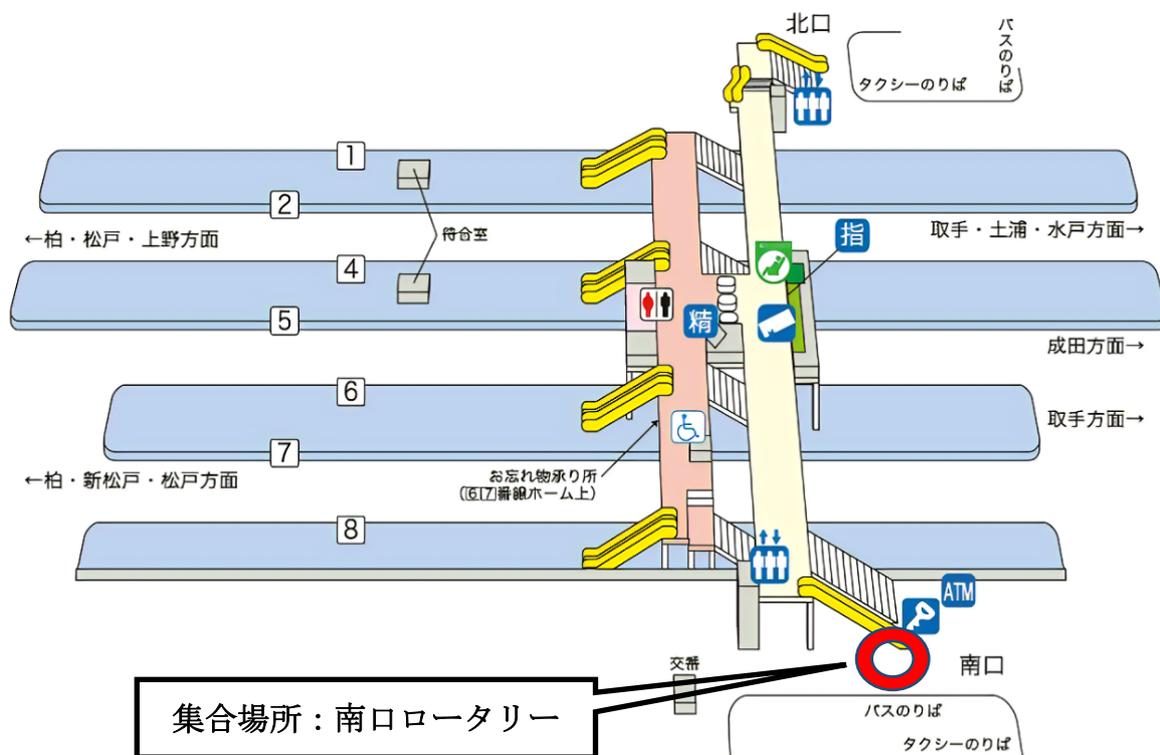
木下駅北口、ロータリーを過ぎた先の交差点を右（東方向）へ直進した先の突き当たりの分岐を左（北方向）へ右手に「印西郵便発祥之地」の石碑と郵便ポストがある方（細い道路）に入る直進して、信号機のある交差点を直進して渡る。直進した先、すぐ右手に事業所あり。

## 現地調査位置図（赤枠）



## 外部技術者委員集合場所、行程

集合場所：我孫子駅南口ロータリー



©KOTSUSHI-MBUNSHA

- 行程 12:30 我孫子駅南口ロータリーに集合し、レンタカーにて事業所へ  
(          、外部技術者 同乗)
- 13:30 事業所にて概要説明
- 14:00 現地調査 レンタカーにて 現地へ移動し調査
- 15:30 解散

(1) 調査実施日

令和4年9月8日(木)

(2) 調査内容

小森揚水機場の施設及び周辺状況の確認を行った。現場状況写真、確認事項等について以下に示す。

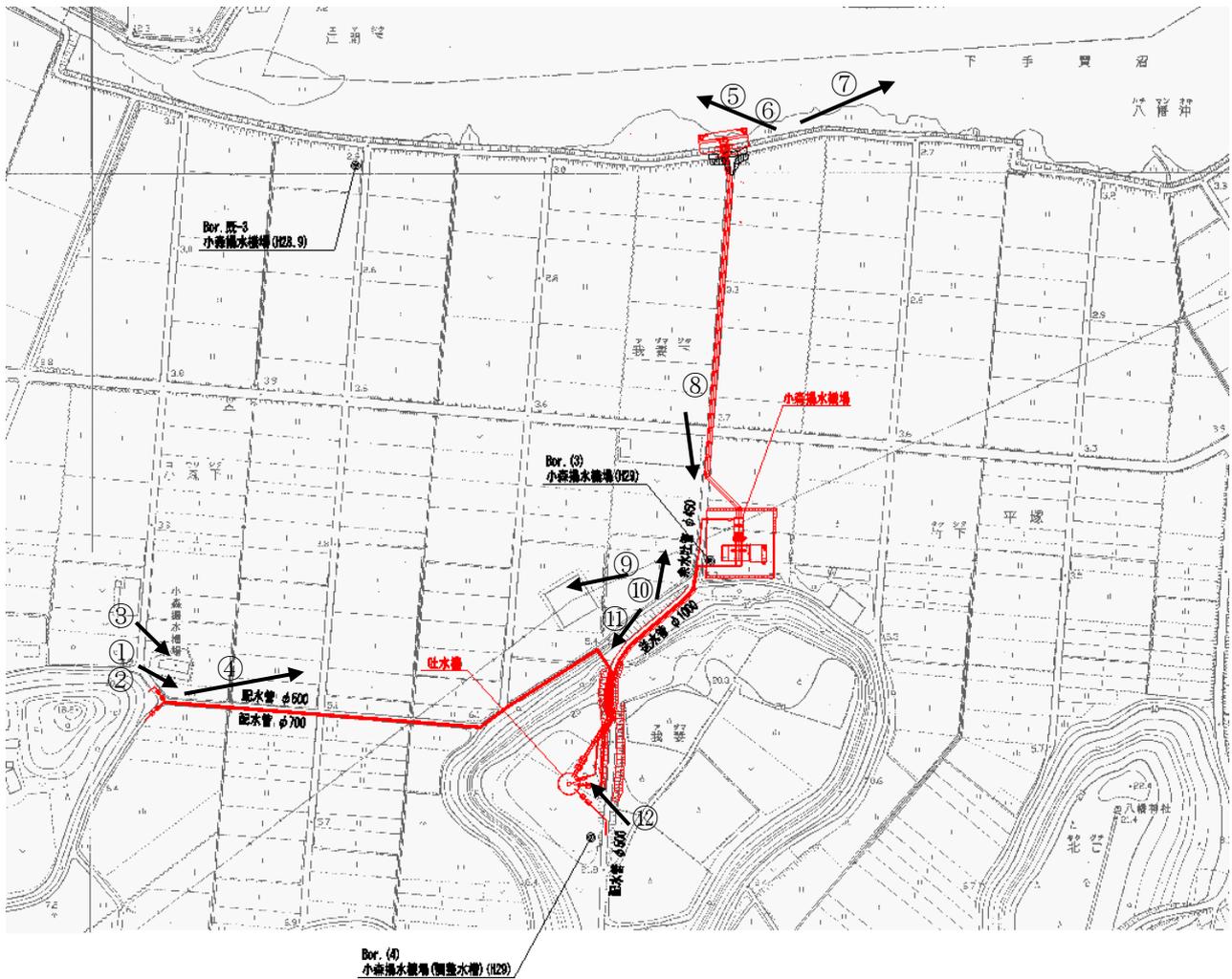
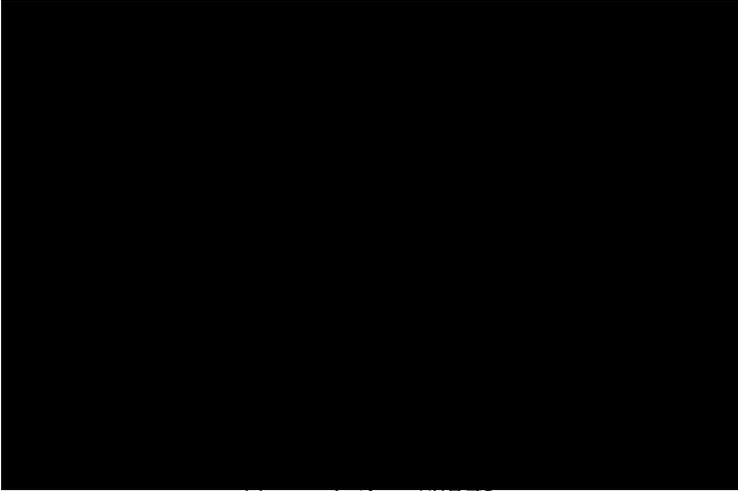


図 3. 2. 1 写真撮影位置図

現場写真	確認事項
 <p data-bbox="422 728 766 761">①現小森揚汚水機場 外観</p>	<p data-bbox="1013 235 1380 302">●既設機場とサシバ高利用地の位置関係確認</p>
 <p data-bbox="383 1294 805 1328">②現小森浄水機場 地盤沈下状況</p>	<p data-bbox="1013 808 1236 842">○機場外周の状況</p>
 <p data-bbox="395 1872 793 1906">③現小森揚水機場 ポンプ室内</p>	<p data-bbox="1013 1382 1181 1415">○機場内状況</p>

現場写真	確認事項
 <p data-bbox="464 696 722 728">④モニタリング場所</p>	<p data-bbox="1013 192 1374 293">○現小森揚水機場から営巣地、新設小森揚水機場方向を確認</p>
 <p data-bbox="451 1234 735 1265">⑤下手賀沼 現取水口</p>	<p data-bbox="1013 750 1374 815">○現況の取水口は、金山落水路からの流入土砂が堆積</p>
 <p data-bbox="451 1767 735 1798">⑥下手賀沼 現取水口</p>	<p data-bbox="1013 1323 1374 1424">○ナガエツルノゲイトウが繁茂し、取水に支障が生じている。</p>

現場写真	確認事項
 <p data-bbox="523 712 667 743">⑦下手賀沼</p>	<p data-bbox="1013 190 1380 302">○下手賀沼 河川管理者による浚渫作業を繰り返している。</p>
 <p data-bbox="579 1256 611 1288">⑧</p>	<p data-bbox="1013 743 1380 817">○新設小森揚水機場計画位置確認</p>
 <p data-bbox="483 1805 707 1836">⑨高圧電線、鉄塔</p>	<p data-bbox="1013 1323 1380 1397">○新設小森揚水機場計画地と高圧電線の位置関係を確認</p>

現場写真	確認事項
 <p data-bbox="368 689 820 723">⑩新設小森揚水機場から取水口方向</p>	<p data-bbox="1011 190 1382 297">○新設小森揚水機場計画地付近、高圧電線、低圧電線状況確認</p>
 <p data-bbox="296 1232 890 1265">⑪吐水槽～埋設管予定箇所～新設小森揚水機場</p>	<p data-bbox="1011 745 1382 813">○パイプライン埋設予定地確認</p> <p data-bbox="1011 813 1382 853">○工事用車両 通行幅員確認</p> <p data-bbox="1011 853 1382 893">○一般車両迂回路 確認</p>
 <p data-bbox="480 1823 708 1856">⑫計画吐水槽位置</p>	<p data-bbox="1011 1323 1326 1357">○吐水槽計画予定地確認</p>

### 3.1.3 施工計画等の検討に係る課題と留意点の整理

#### (1) 貸与資料

手賀沼地区に係る本業務の貸与資料を表 3.3.1 に示す。

表 3.3.1 資料の収集・整理

区分	資料名	備考
貸与資料	・令和 2 年度 全体実施設計手賀沼地区 全体実施設計書とりまとめ業務報告書 ・平成 29 年度 国営土地改良事業地区調査 手賀沼地区地質調査業務報告書 ・平成 30 年度 国営土地改良事業地区調査 手賀沼地区事業計画策定業務報告書 全体実施設計書 設計諸元、図面 手賀沼地区環境配慮計画（抜粋）	

#### (2) 対象施設における検討内容の整理、課題の確認

貸与資料より、事前に検討内容及び課題に整理を行った上で現地調査を実施した。

#### 施設及び周辺状況

##### ○周辺環境

・機場の直近西側と東側に環境省レッドリスト絶滅危惧（Ⅱ類）のサシバが営巣を行っており、機場位置は高利用地域に該当することから営巣期間(3～8 月)における工事実施又は休止の検討と、実施する場合においては工事の騒音・振動・工事用車両対策、または、騒音負荷試験を実施の上、使用可能機械の検討をする必要がある。

・機場からの配管について、埋設される集落道は幅狭であることからサシバの営巣区域となっている斜面林を伐採し工事を行う必要があるが、斜面林は環境配慮計画で極力伐採しないこととしており、工事に伴う斜面林の保全対策を検討する必要がある。

##### ○施工計画・仮設計画

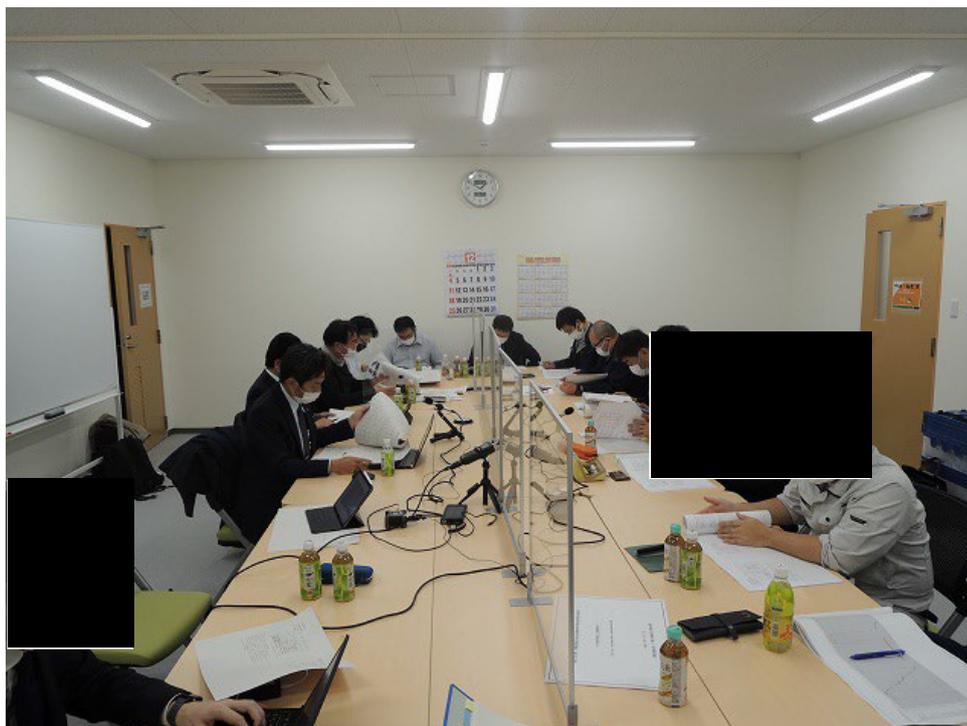
・高圧電線下の施工に適した仮設計画、土留工法の選定及び揚水機場の配置計画が必要である。

##### ○工事用道路・一般車両迂回路

・機場位置は集落道に近接しており、一般車両の交通を考慮した仮設計画の検討が重要となる。

### 3.1.4 設計業務打合せにおける指導・助言・検討結果の整理

#### 3.1.4.1 設計業務打合せの開催状況



第1回設計業務打合わせ（令和4年12月5日（月））



第2回設計業務打合せ（Web）（令和5年2月2日（木））



### 3.1.4.2.1 議事録

関東農政局 土地改良技術事務所 済、 事業所 済  
外部技術者 確認 済

#### 小森揚水機場 第1回設計業務打合せ議事録

冒頭、関東農政局土地改良技術事務所（以下「土技所」）より「小森揚水機場の概要」について説明した後、手賀沼農地防災事業所（以下「事業所」）発注「令和4年度 手賀沼農地防災事業 小森揚水機場実施設計業務」の受注者■■■■■■■■■■より「手賀沼地区説明資料」等について説明し、外部技術者より助言・指導を行った。概要は以下のとおり。

土技所 本日はお忙しいところ、お集りいただき感謝申し上げます。本日は、第1回技術検討会という形で、小森揚水機場の設計について、特に、施工計画、仮設計画、サシバの対応について議論いただきたい。

#### 吐水槽の計画案について

工藤 P11の吐水槽の比較表について、3案が周辺環境への影響のメリットや、制限に対して最も適切な位置にあることは理解するが、サシバの営巣地から離そうとした場合、もう少し東側に寄れないのか。第3案の制限要素を考えた上で、東側に寄れるギリギリの位置はどの辺りか。

■■■■■■■■■■ 計画を寄せようとするれば、もう少し東側に寄せることはできるが、東側の余裕地には、制水弁室や流量計室等の付帯施設が配置される予定である。寄せたとしても、わずかであり、ほとんど寄せられないと思う。

工藤 承知した。  
P13の吐水槽の高さの比較表について、1案と2案が立案されているが、2案のメリットが見えないように思う。当然、2案では、構築物のボリュームが大きくなり、地盤掘削して残土を処理すると、その費用も発生してしまう。例えば、両案の貯留量が同じ場合、2案を細くスリム化するような提案であれば納得するが、どのように考えているのか。

■■■■■■■■■■ 地形的な話になるが、道路と敷地の高さの差が約2.0m程度あるため、道路から進入することを考えると、道路面と同じ高さに合わせた方が、維持管理や施工時の工事車両の出入りがスムーズにいくということで2案を考えたが、ご指摘のとおり、土留工や土工量が増える。施工時の車両の進入に対するメリットはあるが、1案の場合、道路から進入する際、斜路で入る必要があるというデメリットがある。

工藤 つまり、施工の効率性や工期等を優先すると、2案になるということか。

■■■■■■■■■■ 然り。補足すると、現地盤高さからL.W.L.が定まり、そこから上で余裕を取るため、スリム化すると、吐水槽がもっと高くなってしまう。このため、あまり高さを上げないようにした場合、どのような配置ができるかを考え、2案を提案した。

工藤 比較表だけを見ると、こんなにコストをかけなければいけない案なのかと感じた。

土技所 2案では、完成後も地盤を下げたままということか。

■■■■■■■■■■ 然り。

大木 地盤を下げて、GL.を下げるということか。法面が残ったり、土留め擁壁が残ったりするのか。

■■■■■■■■■■ ブドウ畑との境界に擁壁が構築される形となり、道路面からはレベルで進入できるようになり、切土2.0mの全てが用地内である。維持管理や進入はしやすいと思うが、そこ以外のメリットは無い。

大木 将来的に、ブドウ畑の水はけ等に影響する可能性はあるのか。

■■■■■	逆に、水はけが非常に良くなるかもしれない。
土技所	H.W.L. は容量から決まるため、H.W.L. を下げるためには、吐水槽の口径を大きくしなければならないということか。
■■■■■	然り。20 分容量や 30 分容量となると、水槽が高くなるか横に広がる計画となる。
土技所	横に広がる場合、ヤードが狭くなってしまい、工事をしづらくなるため、今の計画では、吐水槽の口径をφ15.9mとしているということか。となると、掘り下げても意味が無く、23.60mと 21.06mの間が死水になってしまうということか。
■■■■■	然り。
大木	2案の容量は多くなるが、メリットが無いということか。
■■■■■	然り。水理的なメリットは無い。
土技所	2案のメリットは、工事のし易さと管理のし易さということか。
大木	この狭い場所では、切土量が増えると工事のし易さも無いと思う。
工藤	個人的には、1案しか無いようなイメージである。
土技所	斜面林をなるべく切らないこととなっており、2案では西側の斜面林を切ることとなり、斜面林を守るための土留が必要となる。そうなると、やはり2案は難しいということか。
■■■■■	然り。計画する上で、比較検討が必要なため、2案を立案した。
<b>工事用道路、一般車両迂回路について</b>	
大木	P25 の計画図に一般車両迂回路とあるが、カンナ街道の東側からだけでなく、西側から来ることも考えられる。一般車両が集落の中を通るような道路が迂回路になり得るのか考えておく必要がある。あるいは、迂回路とするのであれば、集落の住民に対し、別集落の一般車両が通行することについて、説明が必要ではないか。
■■■■■	他に、西側から入ってくる道があるが、狭い箇所が部分的にあり、通るとすれば、道路の規模としては、東側の方が良いと思う。他方、迂回路としては、どちらも地元の方が利用すると思われ、両側を迂回路として考えたい。
大木	揚水機場から吐水槽へ向かうパイプライン工事は、吐水槽の工事に含まれると考えると、工程表の P30 か、または、工程表にパイプライン工事は入っていないのか。
■■■■■	工程表には入っていない。
大木	パイプライン工事は、1年目に完了させる計画か。
■■■■■	おそらく、1年目で終わる計画になる。
大木	終わってれば、迂回させることは少なくなると思う。
事業所	できれば、吐水槽の工事より前の段階で、パイプライン工事を終えておきたいと考えている。
工藤	工事用道路の拡幅工事と一緒にという意味か。
■■■■■	然り。パイプライン工事と並行して道路を広げておけば、自ずと工事用道路として使えると思う。
大木	できるだけ通行止め期間を短くした方が良くと思う。吐水槽の工事期間中は、通行止めということか。
事業所	状況次第だが、当然、杭打ち機や資材等を運ぶ時は、一時的に、1～2週間単位程度で通行止めせざるを得ないのと考えている。他は、一般的な生コン等

	の資材搬入と思われ、その辺りについては、交通誘導員等を配置し、通行止めを行わずに対応したいと考えている。
大木	それが良いと思う。可能な限り、通行止めや地域の方にご迷惑をかけないやり方が良いと思う。
工藤	最初の工程が工事用道路の拡幅ということで、その道路が広くきれいになることから、地元の方にも印象が良くなるのではないかと思います。
<b>仮設計画、高圧電線下のクレーン作業等について</b>	
工藤	P27の土留工法比較一覧表について、施工基盤はYP+5.450だが、最終的な基盤面については、どのような計画か。
■■■■■	農地の高さイコール基盤の造成面と考えている。農地の基盤が道路面とほぼ一緒であり、手賀沼からかなり高いところまで上がってきている。浸水等を踏まえても、今の高さで十分と考えている。
工藤	柱状図を見ると、GL. -1.4mに地下水位があり、それまでは非常に軟弱な地盤であり、重機の支持地盤面としては軟弱すぎるため、地盤改良の必要性があるのではないかと。その場合、1案の折衷案のような形で、1案の計画高さまで盤下げして、そこを鋼矢板の天端とすれば経済的ではないかと思った。また、高圧電線とクレーンのブームの離隔についても、1.5m下げることができるため、より安全側となる。
■■■■■	重機の支持地盤面については、地盤改良が必要と考える。敷き鉄板では支持力が不足するものと想定しており、地盤改良か、地盤を切り下げて施工するか検討する。
工藤	特に、クレーンより杭打ち機の支持力が不足すると思う。また、軟弱土を改良するより砂質土を改良した方が、添加量が少なく済むため、経済的である。
■■■■■	承知した。
工藤	掘削した残土について、全て処分するのか、仮置きして、埋戻し分を再利用するのか、どのように計画しているか。
■■■■■	掘削土の上の方がシルト、下の方が砂質土となるため、一部を流用することになる。
工藤	その場合、仮置き場所が必要となるため、検討が必要ではないか。
<b>機場の配置について</b>	
大木	P8の機場位置の検討について、高圧線の範囲からできるだけ離して計画したものが1案で、道路用地に掛からないように計画したものが2案とのことだが、どちらの計画案も、パイプを埋設する際、道路を掘削する計画であるため、復旧する時に道路を機場側に寄せることは可能か。施工上の理由だけであれば、既設の道路位置を変更することは難しいと思うが、最終的に擁壁等により道路として成立するのであれば、1案も良いのではないかと。
■■■■■	用地的な問題について、明確でない部分もあるが、方針として、道路用地を外したところで整形することを前提としている。要するに、道路の形をそのまま残すこととしている。
大木	承知した。
<b>工程短縮、サシバへの影響について</b>	
工藤	工程表を見た時、吐水槽で2年2ヶ月程度かかるが、3年目を何とか短くしたいと思う。例えば、1年目の吐水槽の構築については、工程表のとおりになるが、それ以外の設備については、並行作業で施工できるのではないかと思う。ある程度の余裕を見て、3年間という設定は理解するが、工期を短縮することが可能ではないか。
■■■■■	もう少し詳細な工程を詰めた時、並行して作業できる部分と、サシバの営巣期間内にどのような施工が可能か検討することにより、2年間で収まるかもし

	れない。
工藤	サシバに認識されずに施工できる作業があるかもしれないため、検討する必要があるのではないかと。
■■■■■	音が響かない作業が該当するという事か。
工藤	然り。
土技所	音については、相当数のダンプトラック等がカナナ街道を通るため、工事用のダンプトラックが来たから逃げてしまうかと言うと、おそらくそれは無いと思う。他方、クレーンが旋回したり、背の高い重機が動いたりすると良くない。その辺りについても、負荷試験等で慣らすことになると思う。
大木	昔、ブレーカー作業や吹付作業等、非常に大きな音が出る場合、作業を制限されたことがあるが、それ以外の作業については、コンディショニングと呼ばれる、少しずつ慣らしながら作業を行うことも可能であった。工事停止期間として、5ヶ月丸々ストップさせず、工種によっては作業できますといったものがあつた方が良く思う。指導いただいている環境分野の先生にも確認しないといけないが、その辺りの融通が利けば、工期が短縮され、事業としても良いのではないかと。関連して、この工程は、4週8休で検討しているか。
■■■■■	然り。
大木	働き方改革として、2024年以降、4週8休が建設現場で完全に導入されることとなり、施工業者は相当厳しく言われることになると思う。そのことを前提に工程を組んで欲しい。
工藤	強風により、度々クレーン作業が中止になる地域の場合、稼働率を下げる可能性がある。そのようなことは考えられるか。
■■■■■	風が強い場所ではないため、そのようなことは考えにくい。
大木	最近生コンの出荷についても土曜日に稼働する工場が少なくなっているため、その辺も同様に（工程に）反映させるべきである。
■■■■■	4週8休で計画する場合、土日を除いた残りに割増しを入れ、工程を組むということか。
工藤	基準に不稼働係数が示されており、それに含まれていると思うが、基本的にはそのように考え、地域の特殊な要件があれば、それも加味して工程を組む必要がある。
■■■■■	工程計画表は、週休2日制や雨等も全て加味した工程表となっている。
工藤	初見では、この土留工は標準的であると思った。現段階で行うのは危険だが、支保工の省略が可能なイメージはある。例えば、基盤面の盤下げを行う時、深い掘削箇所が2段梁になるのは仕方がないが、浅い掘削であれば1段にできるし、構造物を仮梁として利用することにより、省略できる。また、構築物と土留工の間隔を3.0m程度で計画しているものを最小限にして、場所によっては、外型枠を残置すれば、コストや手間が減る。
土技所	ゼロスペース等を使って狭くすれば、その分の腹起し・切梁も削減できるということか。
工藤	然り。
大木	サシバについては、9月から3月20日までいないと考えて良いか。
■■■■■	環境調査の報告書では、繁殖期が4～9月までであり、それ以降であれば、繁殖期ではないということである。
土技所	タカの渡りと言って、毎年、竜飛岬から飛んでくるテレビ映像を見るが、それが大体10～11月頃で、3月に飛来して営巣が始まる。6月頃から、徐々に雛が巣の周りを飛び始め、まだ親が雛に餌を渡してあげるが、段々、雛の行動範囲が広がる。その後、確認できなくなるのが8月頃というイメージである。10～11月までの間に竜飛岬へ飛んで行くが、この辺りに居る個体は、もう

	少し長いかもしれない。多分、この辺りをフラフラしながら、段々、親が餌を与えなくなり、散って行くような形かと思う。ただし、きちんと子育てはしているようで、どんどん個体数が増えており、金山落水路周辺では、何ペアか巣立った子供がまた飛来して、親と重複しないように営巣しているが、今年は駄目だったようである。
大木	以前の私のいた現場では、ある猛禽類が営巣しており、作業中止期間が決められていたが、実際に個体が確認できなくなるまで、ずっとモニタリングを行っていた。年によっては1～2週間ずれたり、逆に、発注者から、急遽工事開始を要請されたりといったことがあった。ここでは割り切って、3月20日から8月末以外は、モニタリングをしなくて良いと言い切れるのか。工程に大きな影響を与える可能性があり、作業員が遠くから来る場合、招集・解散が自由自在にできないこともあり得るため、その辺りが気になる。
土技所	毎年、モニタリングを実施予定だが、工事期間が変動制となると、仕様書の書きぶりが難しくなるかもしれない。
大木	そこまで神経質にならない猛禽類であれば必要ないと思うし、経験上、おそらく問題ないと思うが、先生によっては制限される方もいた。
土技所	ここに飛来する個体は、比較的規則正しく、3月20日頃に飛来する。先生のご意見については、基本的に、極力、期間中の工事を行わないこととなっている。ただし、オオタカのように留鳥ではないため、ずっと居座り続けることは無いと思う。
事業所	サシバの行動について、先生に状況報告し、工事着手等のお伺いをたてなければいけないのか。
土技所	(有識者) 浅間先生には、モニタリング結果を提示し、居なくなったので始めますと報告すれば良いと思う。
事業所	居なくなるとダメということか。
土技所	営巣地から離れ、巣に執着しなくなれば、工事を開始できると思う。
事業所	結局、モニタリングの結果、居なくなったことを確認してからでないと開始できないということか。
土技所	ただし、クレーンで鋼矢板を打設するような工事ではなく、機場内の工事や、生コン車が入って来るだけで本当に中止する必要があるかについては、相談してみなければ分からないし、そもそも、ダンプトラックが頻繁にカナナ街道を通っていることから、ダンプトラックの音で逃げますかと言えば、おそらく全く逃げない。相談しながら、負荷試験等を行いながら、ダンプ程度であれば良いのではないかとといった話になるのではないかと。
事業所	いずれにしても、報告・伺いが必要ということか。
土技所	然り。今年のように、カラスに追いかけまわされ、巣に寄り付かなければ、1年間、普通に工事ができる可能性もある。 ちなみに、工事期間中に作業を休止する発注となると、現場事務所を撤収することになるか。
大木	微妙である。次年度の計画等のために、数名は残っていなければならない。また、条件によるが、現場代理人や監理技術者を常駐させる指示であれば、撤収しないことも考えられる。5ヶ月丸々何もできないとなると、撤収することになるとは思う。
土技所	発注時に条件を示さなければいけないということか。
事業所	工程を見ると、鉄筋組立てであり、オープン状態で排水対策等が必要かと思う。おそらく、常時排水ポンプは動きっ放しで、それだけのために管理技術者、作業員が必要かと思う。
大木	ポンプの稼働や機械等のメンテナンスが残れば、絶対に必要である。
工藤	メンテナンスを業務として加え、経費を支払うこともよくある。
大木	例えば、近場の業者であれば、定期的に通って、1日1回程度、時間を決めて巡回点検を実施するような方法もあると思う。
事業所	いずれにしても、工事発注の際、発注者側の条件提示が必要かと思う。

大木	然り。
事業所	この期間は完全に工事ができませんと言いつつ、今年のように、急遽、営巣されていないので、工事に入ってくださいと言われても、当然、段取り等が難しく、決めたら、決めたなりにやっていきたいということか。
工藤	条件が明示されていれば、そのリスクや工程を加味して考えると思う。
事業所	承知した。発注時に十分検討する。
大木	営巣がうまくいかなかったので、通年で施工できるとなれば、一気にやりたいところかと思うが、業者としては、いつも3月20日で終わると言われていれば、作業員を他の作業に組み込んでいることが多い。急遽、作業依頼することは難しい。
事業所	発注方法として、場合によってはできるということはある。基本的に、決められた期間中は、作業できないという条件明示になる。
大木	例えば、吐水槽は、サシバの営巣地と距離的にも近いが、吸水槽は、山の陰に隠れており、防音壁を立てれば施工が可能といったことは考えられないのか。以前、他の工事では、防音壁を立てれば、最低限の作業ならやっても良いと言われたことがあった。
土技所	防音壁を立てて、作業が見えないようにすれば、産廃業者のように、防音壁を立てて作業するのと同じような形で施工できるのかもしれない。仮に、防音壁内で全ての施工が可能であれば、(有識者) 浅間先生にも相談できるかもしれない。
工藤	工事受注後、施工業者の提案等を取り込めるような発注形態とされた方が良い気がする。そうすれば、様々なアイデアを実現できるのではないか。
土技所	発注時は、鋼矢板や切梁土留工のような一般的な工法にするということか。
工藤	そのように予定価格を組んでおいて、VE提案でコストを削減できるかもしれない。
大木	少し難しいと思うのは、後で提案されたものを採用しようとする時、そのことについて、先生の了解を得ないといけないのではないか。それには多くの時間が掛かるような気もするため、その辺りも事前によく検討しておかないと、絵に描いた餅になってしまう可能性がある。
工藤	基本的には、やはり作業中止期間があるのは仕方ないと思う。それを前提として、計画を立てて欲しい。
土技所	それがすっきりする。そのような仕様書を作り、積算すれば良い。
事業所	仮設を存置し、鉄筋を組み立てたまま越年するような工程について、1年に収めることはできないか。
工藤	コンクリートの養生期間等を考えると難しくなるが、二次製品を多用すれば短縮は可能である。他方、コストは非常にかかると思う。
事業所	それが良いのか、鋼矢板を存置する方が安価なのか。
工藤	期間が長い場合、損料と比較して、鋼矢板を買取とした方が安価となる場合がある。
事業所	コンサルタントでは、作業中止期間中の仮設を存置することによるコスト上昇について検討しているか。
■■■■■	そこまで検討していない。
土技所	少なくとも、P27の土留工法比較一覧表の2案(切梁式矢板土留壁)の鋼矢板と3案(地盤改良土留壁)の経済比較について、鋼矢板の損料を踏まえて実施すること。また、外部委員からご提案いただいたゼロスペース型枠等を踏まえ、どちらが安価か、敷地を考慮した上で検討して欲しい。
工藤	地盤改良土留壁の厚さは、深さと同じくらい必要となってしまうため、3案(地盤改良土留壁)は、初見で無理がある計画ではないかと感じた。
土技所	仮設を存置し、鉄筋を組立てたまま越年するような工程計画について、再検討すること。

■■■■■ ■■■■■	一度、敷地条件等から経済比較を行うが、吸水槽の鋼矢板だけでなく、そこが完成した後、送水管や他の工事もあるため、そこを評価した上で土留形式を決定する。また、工程表を引く時、3月いっぱいではなく、工種の段取りのキリの良いところとなる。この用地は非常に狭いが、施工班体制としては、どのように見込めば良いのか。例えば、今は安全側に1班体制で始めることとしているが、その辺りの制約について、どの程度、設計で見込めるものなのか。
工藤	班体制については、基本的に工期で決められている。その工期の中で、工種がどのようになっているか確認し、これは2班必要だといったように判断する。作業に必要なスペースについては、おそらくそこまで問題にはならないと思う。地下等の工事では問題になり得るが、ここは地上であり、この程度のスペースがあれば、そこまで無理は無いと思う。
土技所	型枠工や鉄筋工に2～3班入れても問題ないということか。
工藤	常時、クレーンが2台必要な訳ではなく、おそらく1台で間に合うと考えられるため、可能ではないか。また、工期の区切りについては、品質確保を考える時、例えば、構造物構築の途中段階で雨ざらしになることは回避することが大切である。
大木	P31の工程表の型枠工について、23番が型枠工の組立て、26番が解体という意味合いか。
■■■■■ ■■■■■	そうではなく、リフト割等で分けている。
大木	足場工や解体工については、工程表に含まれていないということか。
■■■■■ ■■■■■	然り。
土技所	この工程表は、1班体制で進めるということか。
■■■■■ ■■■■■	然り。
大木	この工程には、単純に面積や体積を歩掛かりで割った日数が入っているということか。
■■■■■ ■■■■■	あくまで概略工程である。
土技所	その辺りについては、ある程度見直していただくこと良いか。ご指導いただいた班数等を踏まえ、検討して欲しい。
■■■■■ ■■■■■	承知した。
	以上

### 3.1.4.2.2 検討結果の整理

#### 外部技術者からの助言及び対応方針一覧 (手賀沼地区：小森揚水機場 第1回設計業務打合せ)

##### 1. 設計・施工計画及び仮設計画に係る留意点

施設名	項目	助言内容	実施設計における対応方針
小森揚水機場	仮設計画	<p><b>工事用道路、一般車両迂回路について</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・カナナ街道の東側からだけでなく、西側から来ることも考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事期間中の一般車両の迂回路について東側からの迂回路に加えて、西側からの迂回路を計画した。</li> </ul>
		<p>仮設計画について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機場地点は重機の支持地盤面としては軟弱であるため、地盤改良の必要性があるのではないかと。その場合、上層のシルト層を切り下げて地盤改良すれば経済的ではないかと。</li> <li>・仮置き場所が必要となるため、検討が必要ではないかと。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上層のシルト層 1.5mを盤下げる計画とした。なお、重機支持のため盤下面に敷鉄板を敷設する。</li> <li>・土留工法をゼロスペース工法にすることにより、埋戻し土は不要となるため、仮置き土の仮置き場としてのヤードは不要と考える。</li> </ul>
		<p><b>土留工法の比較</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土留工法比較一覧表の2案（切梁式矢板土留壁）と3案（地盤改良土留壁）の経済比較について、鋼矢板の損料を踏まえて実施すること。また、ゼロスペース型枠等を踏まえ、経済性、敷地範囲を考慮した上で検討して欲しい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地盤改良土留壁については、敷地内での施工ができないため、2案を採用した。また、工程計画において、土留工は単年工事となったことから損料を加えての比較は行わなかった。</li> <li>・標準施工とゼロスペース型枠施工について経済性比較を行った結果、ゼロスペース型枠施工の方が安価となった。</li> <li>また、ゼロスペース型枠施工では、掘削土量が少なく埋戻しが不要であり仮置き土スペースが不要となること、外側足場工が不要となること、などから工期短縮も図れることからゼロスペース型枠施工を採用した。</li> </ul>
工程計画	<p><b>工程短縮、サシバへの影響について</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工程表を見た時、吐水槽で2年2ヶ月程度かかるが、3年目を何とか短くしたいと思う。並行作業で施工できるのではないかと。また、機場については、仮設を存置し、鉄筋を組立てたまま越年するような工程計画について、再検討すること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工程表はサシバへの影響を考慮した休止期間を踏まえ、施工工種で区切りのいい段階で越年するように見直した。</li> <li>・吐水槽の工程表は1年目に水槽本体、2年目に附帯施設を行う工程に見直した。</li> <li>・機場本体の工程表は1年目に基礎工、仮設土留め工打設、土木構造物築造（側壁まで）、仮設土留め工引き抜きま</li> </ul> <p>でとした。2年目に土木構造物（頂版）、建屋とした。なお、3年目に機</p>	

			械、電気、場内整備を行う工程に見直した。
--	--	--	----------------------



#### **3.1.4.2.3 打合せ資料**

- ・「手賀沼地区」説明資料
- ・土留矢板の計算



令和4年度 関東農政局管内国営事業外部技術者活用業務

## 「手賀沼地区」説明資料

令和4年度 手賀沼農地防災事業小森揚水機場実施設計業務

令和4年12月5日

関東農政局 手賀沼農地防災事業所

## 目次

第1章 小森揚水機場諸元・地質概要

第2章 設計計画

第3章 施工計画、仮設計画の検討に係る課題

## 第1章 小森揚水機場諸元・地質概要

### 1.1 本地区の概要

本地区は、千葉県北部の手賀沼周辺に位置し、船橋市、柏市等9市に跨がる約3,845ha（水田2,493ha、畑1,352ha）の受益を有しており、手賀沼周辺低位部の水田と台地上の畑に大別される。

本地区の農業は、大消費地である首都近郊という立地条件を活かして水稻を中心に、ねぎやかぶ等の野菜、日本梨を組合わせた近郊農業が展開されている。

本地区の用排水は、前歴の国営干拓事業「手賀沼地区」で整備された用排水機場等の基幹的水利施設が、流域開発に伴うピーク排水量の増加（約4割増）や、地盤沈下の影響により排水・用水機能が低下しており、農地の湛水被害が増加するなど、適切な排水管理や安定した用水取水に支障をきたしている。

### 1.2 既設小森揚水機場の概要

既設小森揚水機場は、以下のとおりである。

- ・ポンプ設備（1号機）：横型渦巻ポンプ φ500mm×1台
- 〔印旛沼系〕（揚程）：全揚程 16.0m 実揚程 13.3m
- （用水量）：0.505m<sup>3</sup>/s
- （原動機）：モーター 112.5kw×1台
- ・ポンプ設備（2号機）：横型渦巻ポンプ φ600mm×1台
- 〔手賀沼系〕（揚程）：全揚程 11.0m 実揚程 9.7m
- （用水量）：0.775m<sup>3</sup>/s
- （原動機）：モーター 120kw×1台
- ：1式
- ・機場建屋
- ・導水路：HP φ1, 350mm L=344.16m



揚水機場



ポンプ設備



取水口



吐出水槽

### 1.3 新設小森揚水機場の概要

本地区は、流域開発により流域内のピーク排水量が4割増加し、土砂排出が増加傾向にある。また、地区内の農地では約1m（最大1.6m）、取水施設（建屋、ポンプ）及びその附帯施設（導水路、吸水槽等）では数十cmの地盤沈下が発生している。

このため、取水施設（導水路等）への土砂堆積による通水断面の減少及び揚水時に土砂吸込が発生するとともに、取水施設の不同沈下により施設の損傷等が発生している。

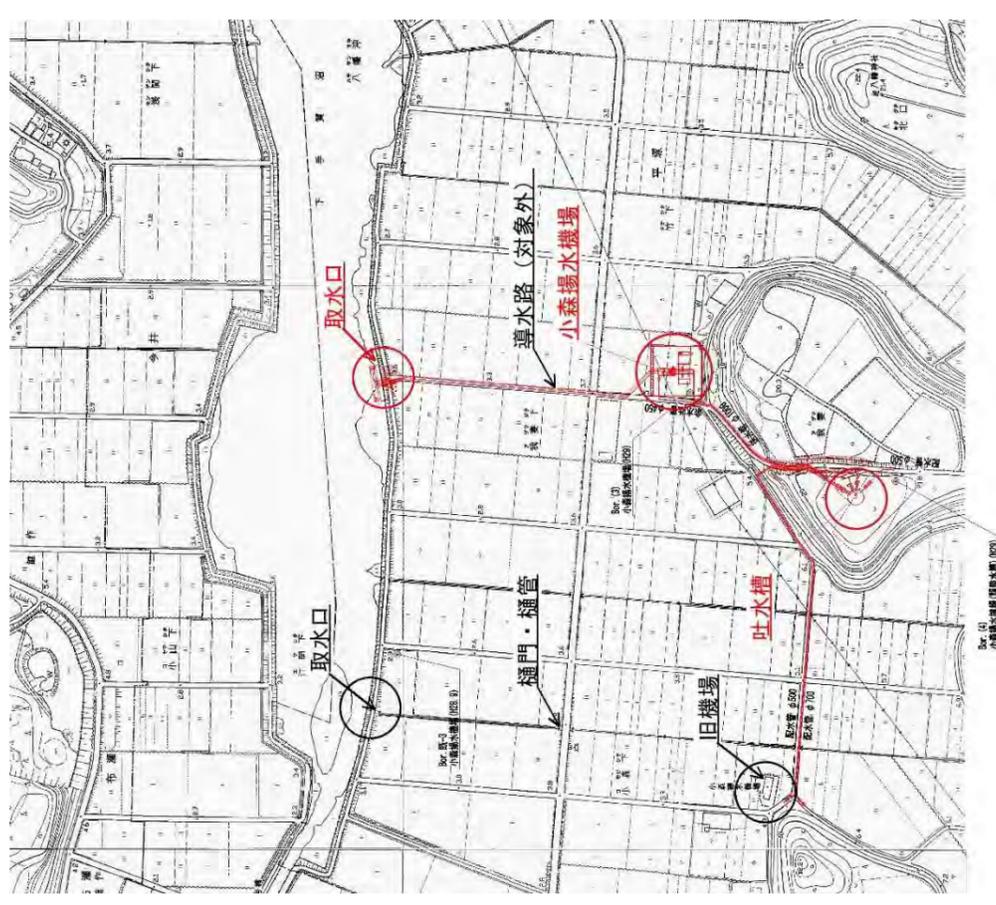
この結果、導水路の通水断面や吸水槽の容量が減少した状況下では、急激な水位低下によりポンプにエアが混入しやすい状態のため、絞り運転とせざるを得ず揚水量が大きく低下しており、3割以上の機能低下を確認している。

したがって、小森揚水機場を新設するものとし、揚水機場については、既設機場の東側に計画し、取水口は堆砂の影響を受けにくく、吐水槽位置を踏まえた導水路延長の短縮が図れる位置に移転するものである。

新設機場（横軸両吸込渦巻ポンプ φ600×2台）は計画最大用水量 Q=1.28m<sup>3</sup>/s を吐水槽まで揚水し、パイプライン化された末端ほ場まで配水する計画である。

小森揚水機場 計画期別用水量

区分	苗代期	代かき期	普通期
用水量 (m <sup>3</sup> /s)	0.076	1.280	1.157



### 1.4 地質概要

手賀沼地域では以下のような移り変わりににより地層が形成されている。

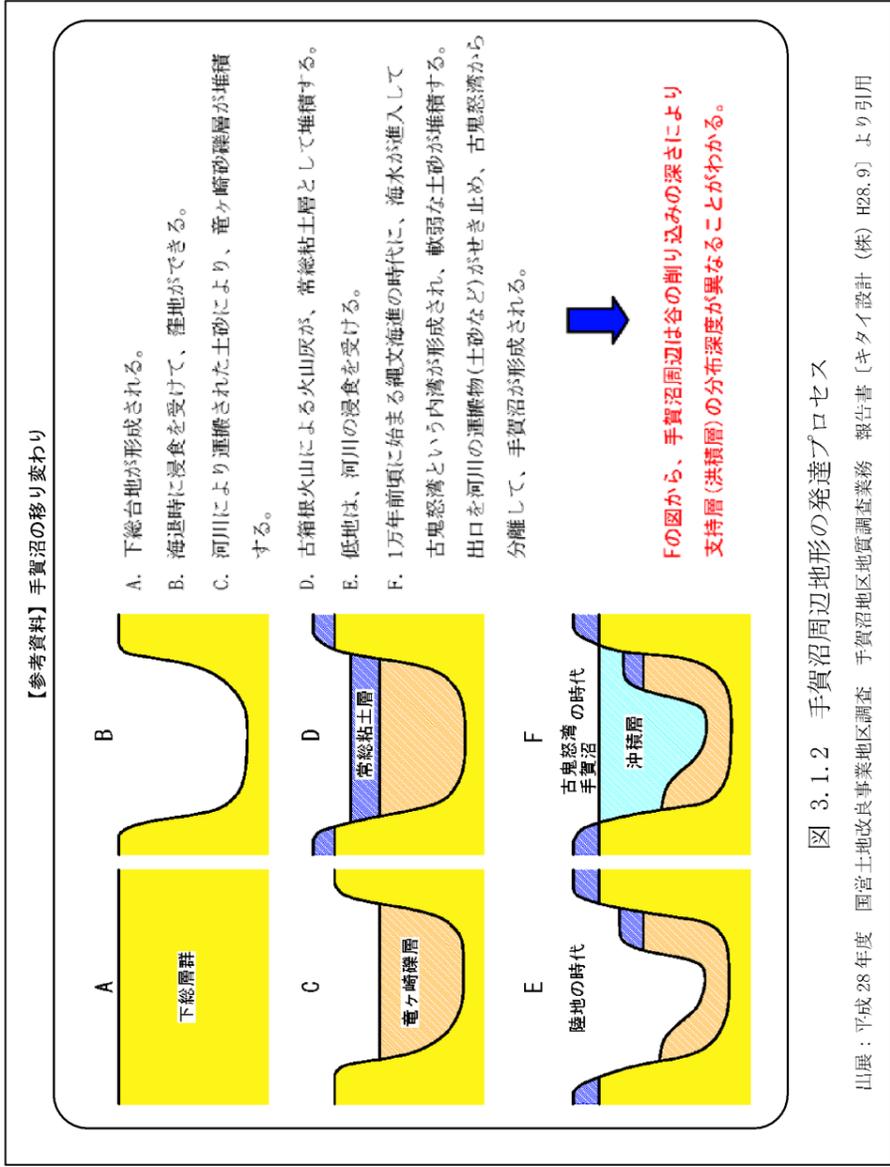
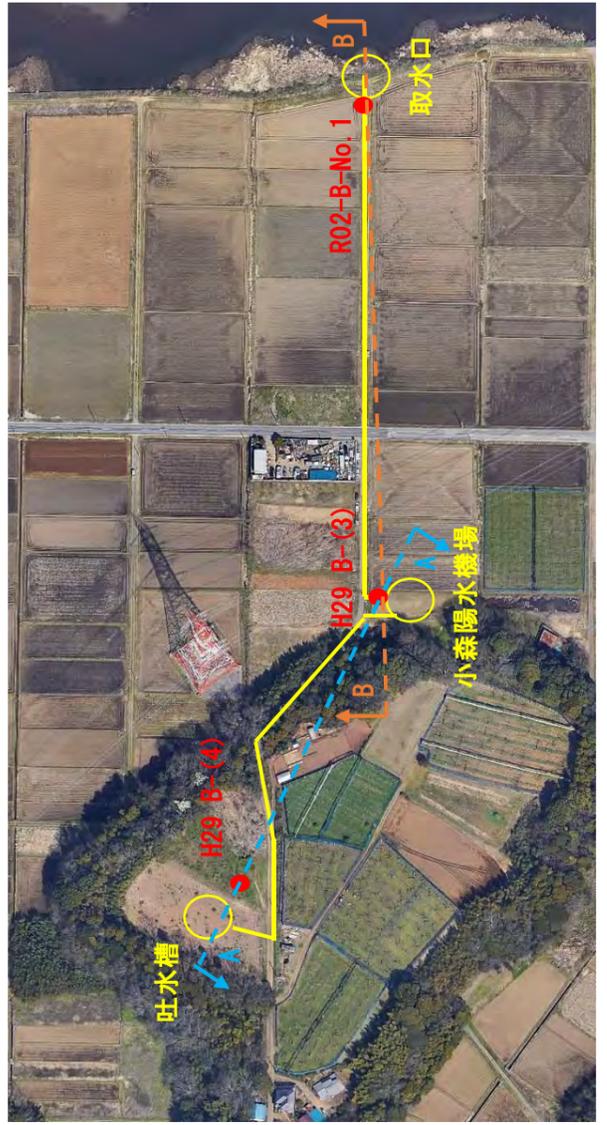


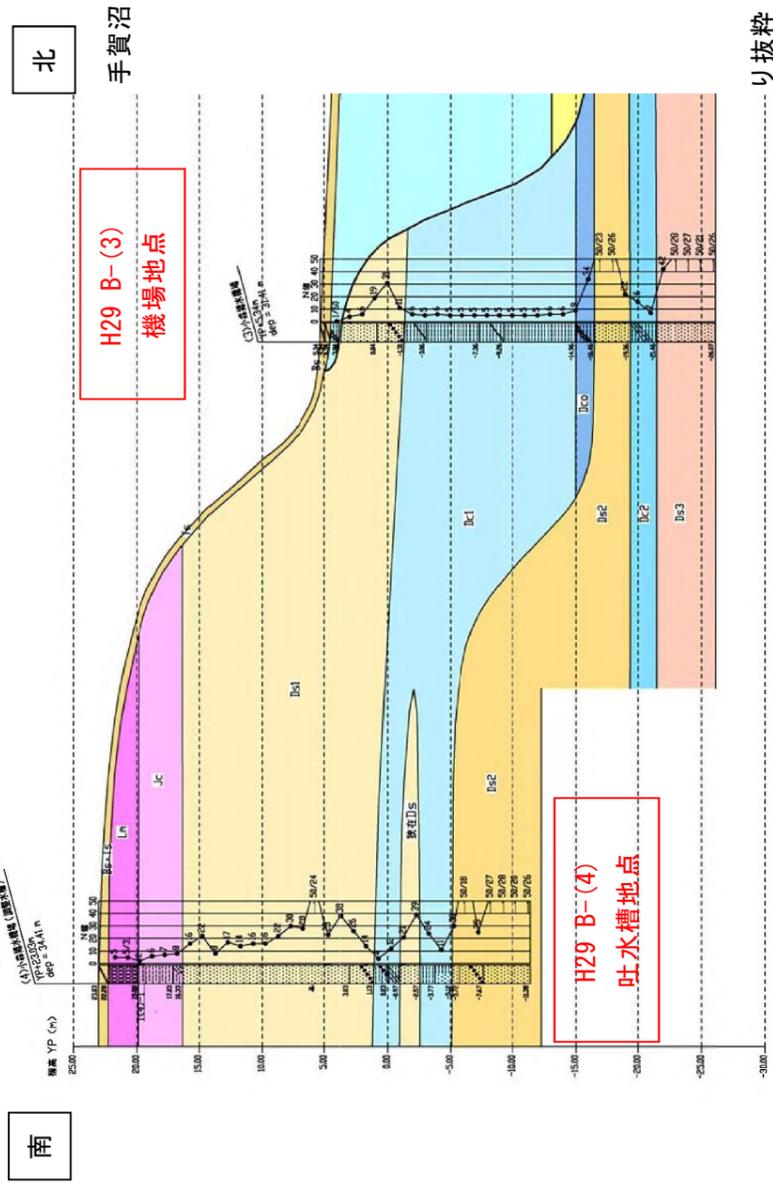
図 3.1.2 手賀沼周辺地形の発達プロセス

吐水槽地点は台地に位置し、機場地点は台地裾部に位置する。取水口地点は洪積層を侵食した浸食谷に位置する。

そのため、地点によって地層構成が異なることに留意する必要がある。

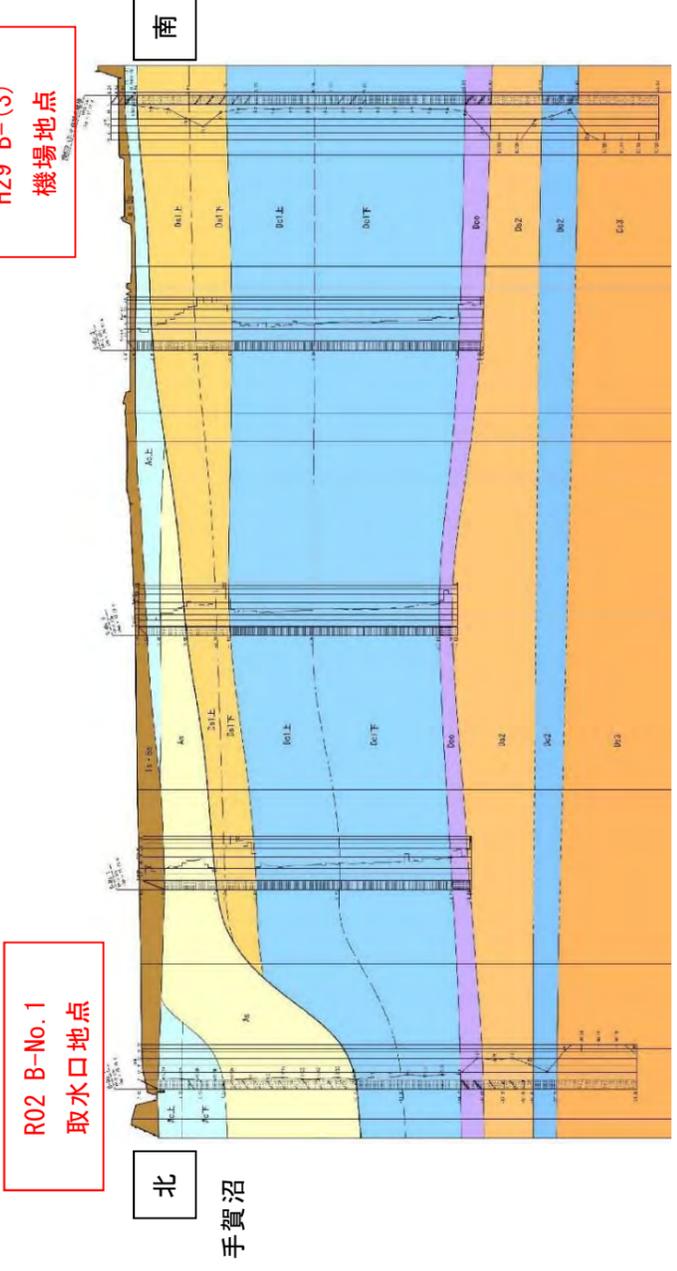


### A-A断面



※R02年度にH29年を基に取水口までの地質縦断を見直している。  
 なお、下図の縦断図は上図と向きが逆になっている。

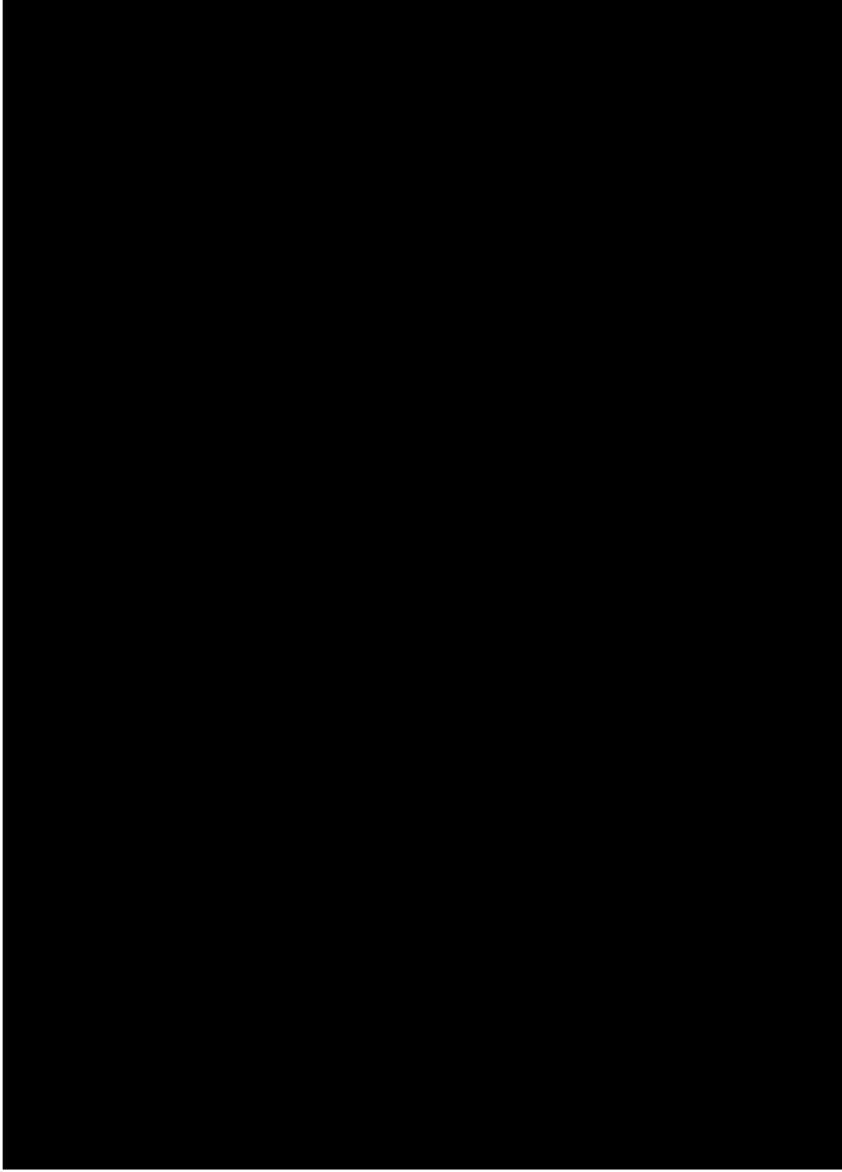
### B-B断面



「令和2年度 小森揚水機場導水路調査測量業務」より抜粋

## 1.5 現地状況

現地調査で周辺施設、進入路等を確認した。確認した内容を以下に示す。



①取水口地点



②小森揚水機場地点



③高圧電線



④吐水槽地点



⑤工事用進入路 1



⑥工事用進入路 2



⑦工事用進入路 3



⑧工事用進入路 4

【取水口】取水口地点周辺は特に支障物はない。カンナ街道から進入することとなる。進入した農道の道路幅員は3m程度である。

【機場】機場地点の周辺は高圧電線が上空を通過している。吐水槽への進入はカンナ街道から南側の集落の生活道路（施工期間中は通行止め可能）を利用する。進入した農道の道路幅員は4m程度である。

【吐水槽】吐水槽地点は台地上にあり、周辺は林や果樹園に囲まれている。なお、果樹園の借地は難しい。林にはサシバの営巣地があることから、サシバの繁殖時期を避けて施工時期を9月1日～3月20日の期間とする。吐水槽への進入はカンナ街道から南側の集落の生活道路（施工期間中は通行止め可能）を利用する。機場から吐水槽までの道路は狭く、勾配が急である。

## 1.6 高圧電線

機場地点では上空を高圧電線が通過しているため、高圧電線から隔離を確保する必要がある。そのため、東京電力へ問い合わせし、以下の回答を得た。

### (1) 建築物などの建築制限 (送電線は50万ボルト)

- ・建築物の隔離：送電線よりも下の場合は電線から水平距離3m以上を確保
- ：送電線の揺れが影響する範囲では7.08m以上を確保

### 送電線に関する建築物などの建築制限について

- ・送電線の下(電線との水平距離3mの範囲)には**建築できません**
- ・また、法令で定められた**以下の隔離距離を確保し、ただし建築を計画されますよう、お願いいたします。**

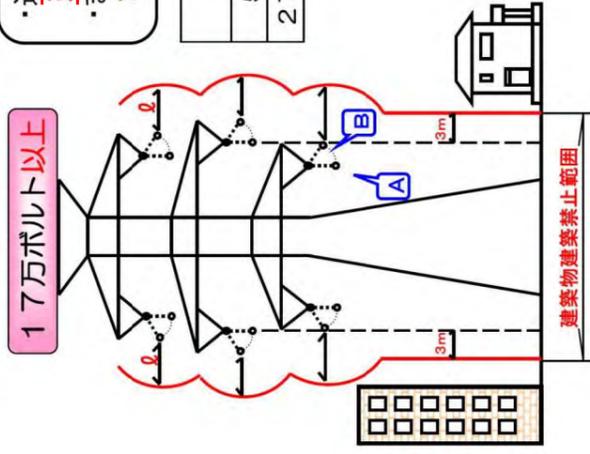
電圧	隔離距離 (L)	作業時に必要な安全距離 (東京電力推奨値)
50万ボルト	7.08m以上	11.00m以上
27万5千ボルト	5.76m以上	7.00m以上

※隔離距離とは、次の状態における電線と建築物との間に必要な安全距離です。

A 電線が最もたるんだ状態

B 電線が風の影響により最も揺れた状態

※建築物以外の工作物(ポンプ、看板等)などの隔離距離については、上記と異なりますので、〇〇〇〇会社にお問い合わせください。



また、建築物の隔離の考え方として、以下の回答を得た。

「ポンプ室」、「電気室・操作室」は、「ポンプ室と電気・操作室の建屋が一体化しており人の出入り予想がされ建造物の扱いとなると思われる。

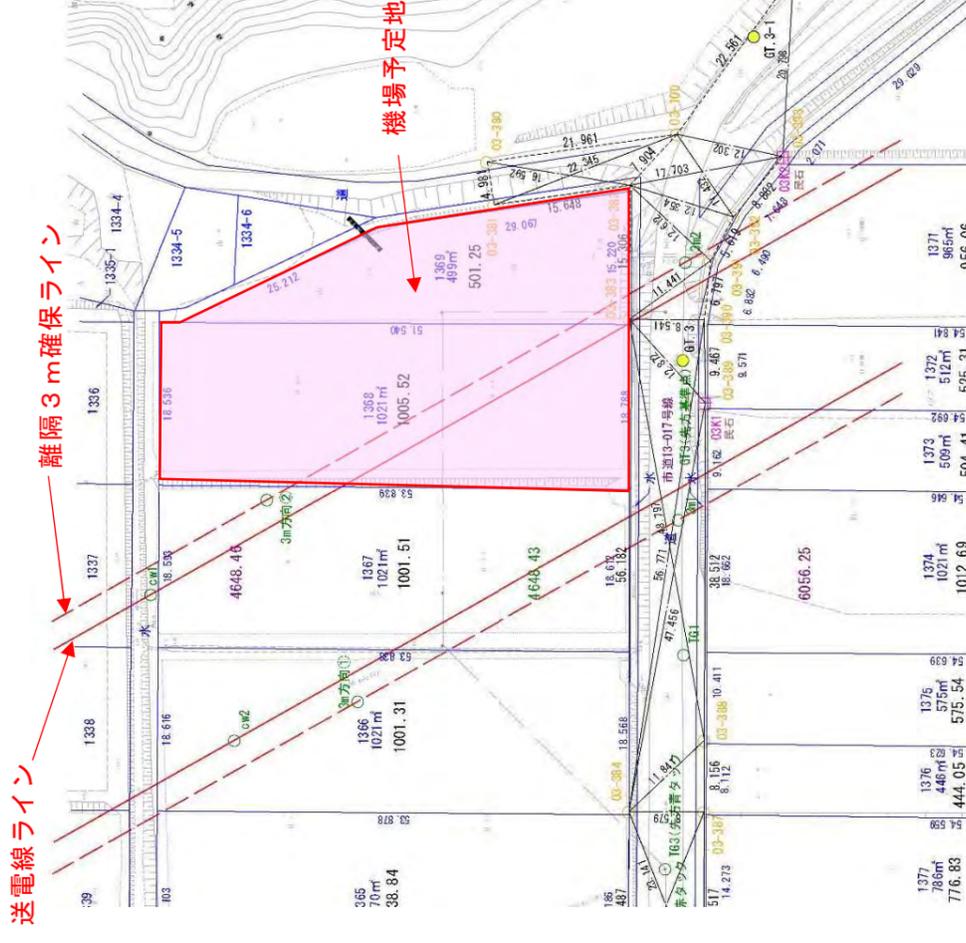
ポンプ室が電気・操作室と別棟 (それぞれ単独の場合) であればポンプ室は、常時、人の出入りする場所ではなく、点検時のみの出入りになることが想定されまますので規模にもよるが建造物ではなく他工作物として扱えるかもしれない。

電気室・操作室ですが、送電線線下より外側に3m離れれば計画の建物の高さ約9.2mであり、送電線 (P1 地点で地上高33m) との隔離7.08mが確保できると思われる。

そのため、でギリギリ送電線側に寄せることも可能かと思われまます。

したがって、機場は送電線より下方になるため、**電線から水平距離3m以上を確保**する。

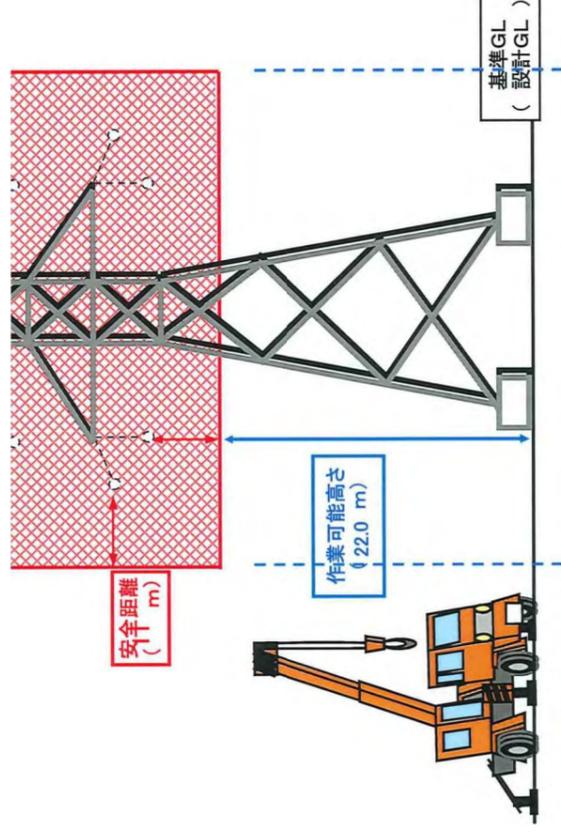
また、送電線及び隔離3m、機場予定地を重ね合わせると次の図面の配置となる。



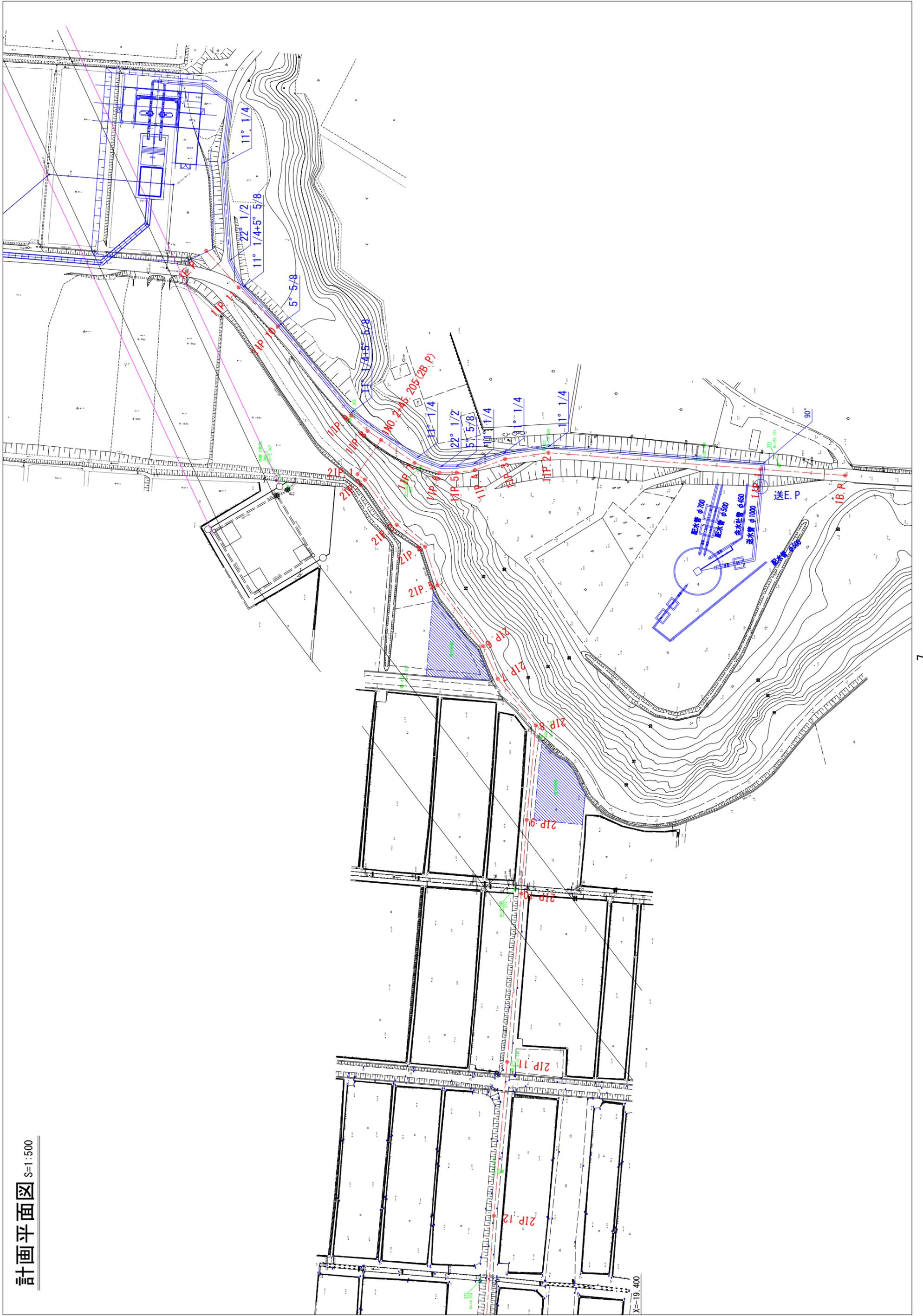
### (2) 作業時に必要な安全距離

東京電力の回答より、施工作業時の必要な安全距離として、11.0m以上の隔離を確保する必要があります。なお、機場地点の送電線高は最小でH=33mである。

したがって、**送電下での作業は22.0m以内の高さ**で可能である。



## 第2章 設計計画

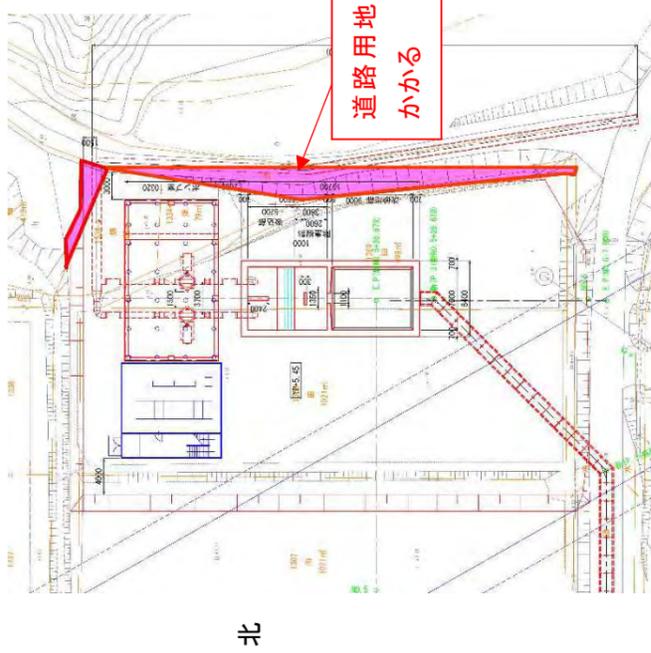
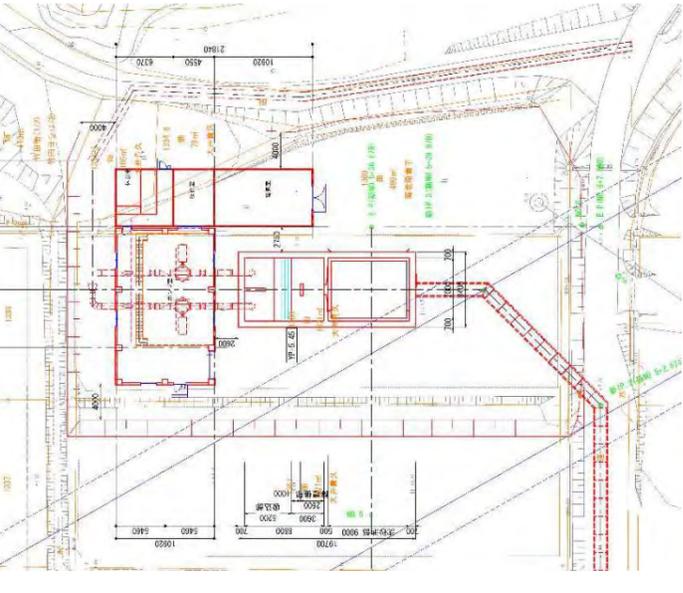


X-19, 400

## 2.1 機場位置の検討

電線との離隔、機場敷地範囲を考慮し、機場位置を検討した。

### 機場 レイアウトの比較検討

項目	1 案 (建屋を北側に配置)	2 案 (建屋を南側に配置)	制約条件
概要			
①電線	○	△	
②用地	×	○	
維持管理			
③維持管理	○	○	
施工性			
④施工時機	○	△	
総合評価	×	○	

#### 周辺環境への配慮

①電線 高压電線下に施設は入らない。

高压電線下に吸水槽及び沈砂池がかかる。

②用地 道路用地を買収する必要がある。

敷地内に収まる配置となる。

#### 維持管理

③維持管理 ポンプ室と電気室が並ぶため、維持管理に支障は無い。

ポンプ室と電気室が並ぶため、維持管理に支障は無い。

#### 施工性

④施工時機 杭打ちなど高压電線下での作業はないため、2案より施工性はよい。

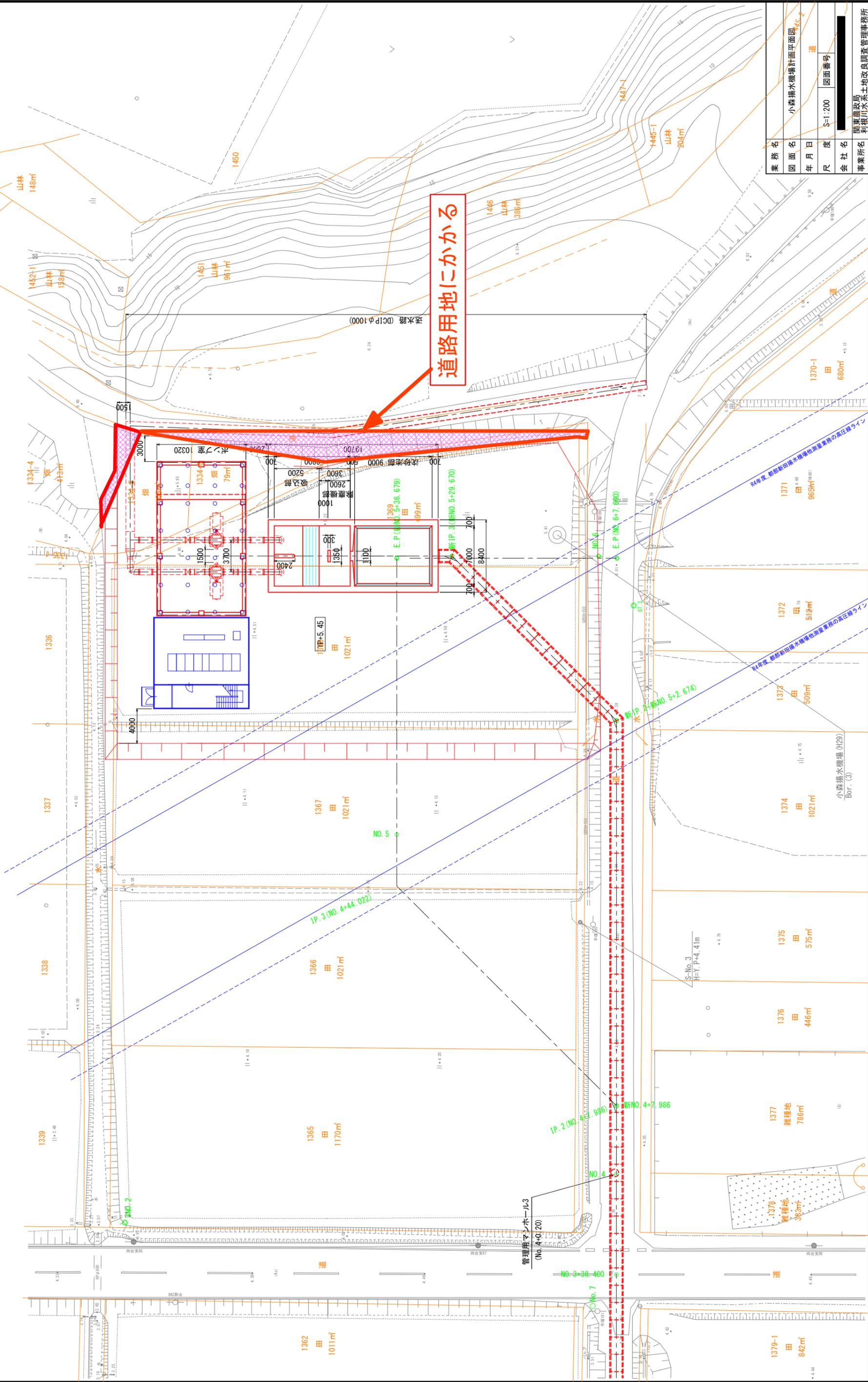
杭打ちなどを高压電線下での作業となるため、1案に比べて施工性が劣る。

総合評価 道路用地にかかるため、不可。

吸水槽や沈砂池が高压電線下になるが、敷地内に収まるため採用とする。

# 小森揚水機場計画平面図 S=1:200

## 1案 (建屋を北側に配置)



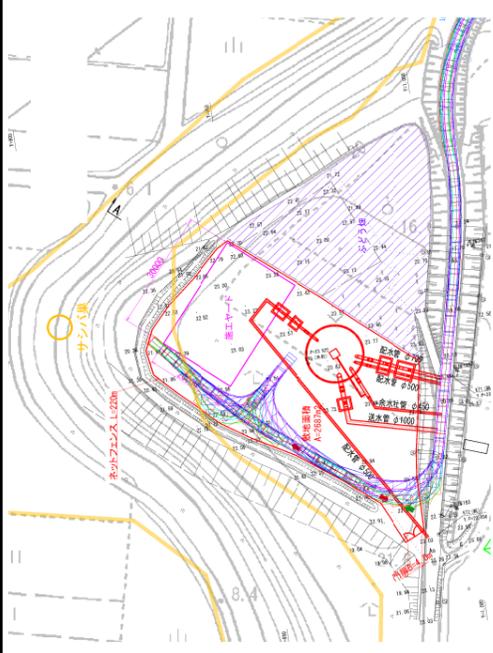
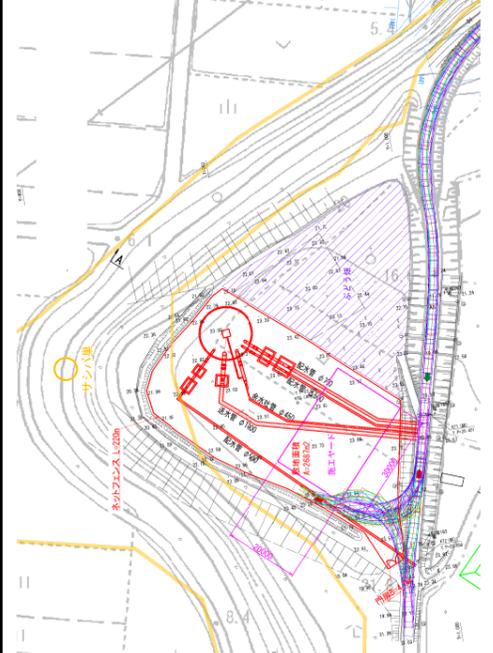
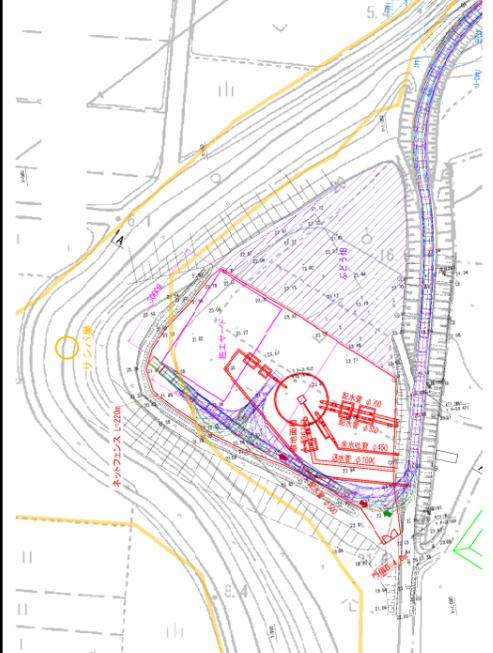
業務名	小森揚水機場計画平面図
図面名	1445-2
年月日	道
尺度	S=1:200
図面番号	
会社名	利根川水系土地改良調査事務所
事業所名	



## 2.2 吐水槽位置の検討

サシバ営巣地への影響、ブドウ畑への影響を考慮し、吐水槽位置を検討した。

### 吐水槽 レイアウトの比較検討

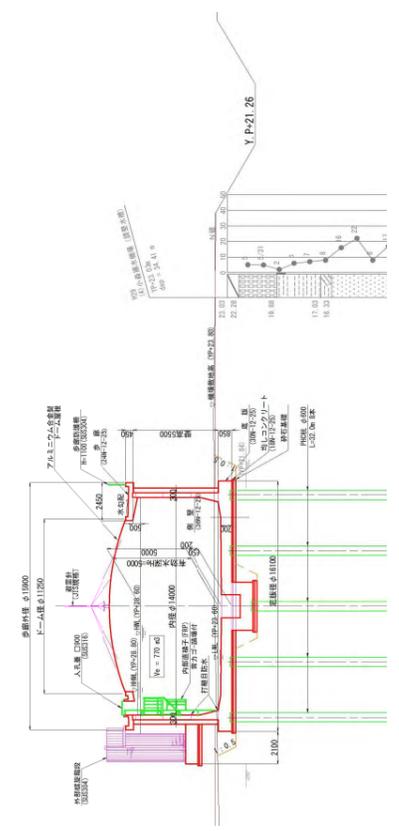
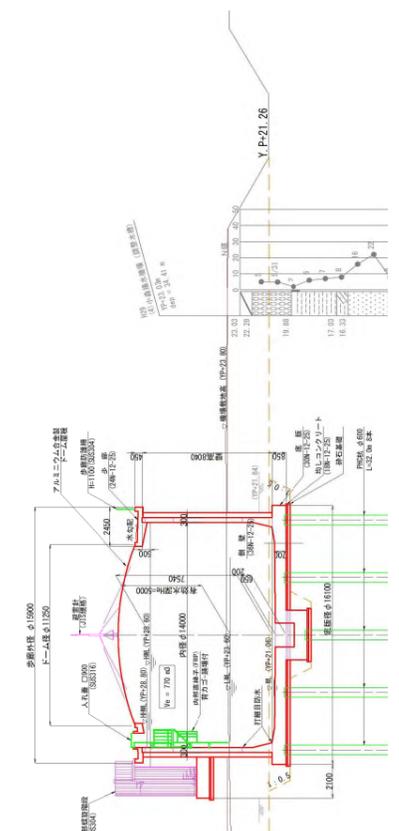
項目	1 案 (敷地通路側)	2 案 (敷地奥)	3 案 (敷地中央)	制約条件
概要	 <p>配管延長を最小とし、道路側に配置する。</p>	 <p>施工ヤードを敷地手前側に確保し、施工性を優先する。</p>	 <p>1 案を基に敷地中央に配置する。</p>	
<b>周辺環境への配慮</b>				
①ブドウ畑	ブドウ畑に影響しないように弁室を配置し、斜面林側で車両の通行を行う。吐水槽の掘削範囲や影が影響する可能性がある。	ブドウ畑に影響しないように弁室を配置し、敷地手前に駐車スペースを設ける。吐水槽の掘削範囲や影が影響する可能性がある。	ブドウ畑に影響しないように弁室を配置し、斜面林側で車両の通行を行う。吐水槽の掘削範囲や影が影響する可能性が低い。	既存のブドウ畑の営農環境に影響をしないこと
②サシバ (営巣地)	吐水槽は極力、サシバの営巣地から離れた位置としているため、2 案よりも影響が小さいと考えられる。	吐水槽がサシバの営巣地に近く、維持管理の際に車両も近接するため、影響が大きいと考えられる。	吐水槽は極力、サシバの営巣地から離れた位置としているため、2 案よりも影響が小さいと考えられる。	斜面林にサシバの営巣地があるため、伐採は行わず、影響を最小限にとどめる。
<b>維持管理</b>				
③弁室・配管	県営路線の弁室が離れるが、管理は容易である。吐水槽にクレーンなどの重機の接近が容易である。	弁室は敷地奥にまとめて配置しているため、管理は容易である。ただし、1 案よりも各配管の延長が長くなるほか、吐水槽にクレーンなどの重機が接近しづらいため、吊り下げ荷重が大きくなる。	県営路線の弁室が離れるが、管理は容易である。吐水槽にクレーンなどの重機の接近が容易である。	日常管理が容易で、クレーンなどの重機の接近が容易であることが望ましい。
<b>施工性</b>				
④作業ヤード	2 案に比べて作業ヤードが狭いため、資材置き場や仮置きスペースが必要となる。	1 案よりも確保できる作業ヤードは大きい。別途資材や仮置きスペースは必要である。	2 案に比べて作業ヤードが狭いため、資材置き場や仮置きスペースが必要となる。	敷地内で資材置き場や仮置きなどが確保できると望ましい。
総合評価	敷地内においてサシバの営巣への影響を最も小さくできるが、掘削範囲や影がブドウ畑に影響する可能性がある。	1 案に比べてサシバの営巣地への影響が大きいと考えられるため、望ましくない。	敷地内においてサシバの営巣への影響を最も小さくできるため、これを採用する。	



### 2.3 吐水槽敷地高の検討

吐水槽敷地への道路からの乗り入れと敷地造成を踏まえて、吐水槽敷地高を検討した。

#### 吐水槽 敷地高の検討

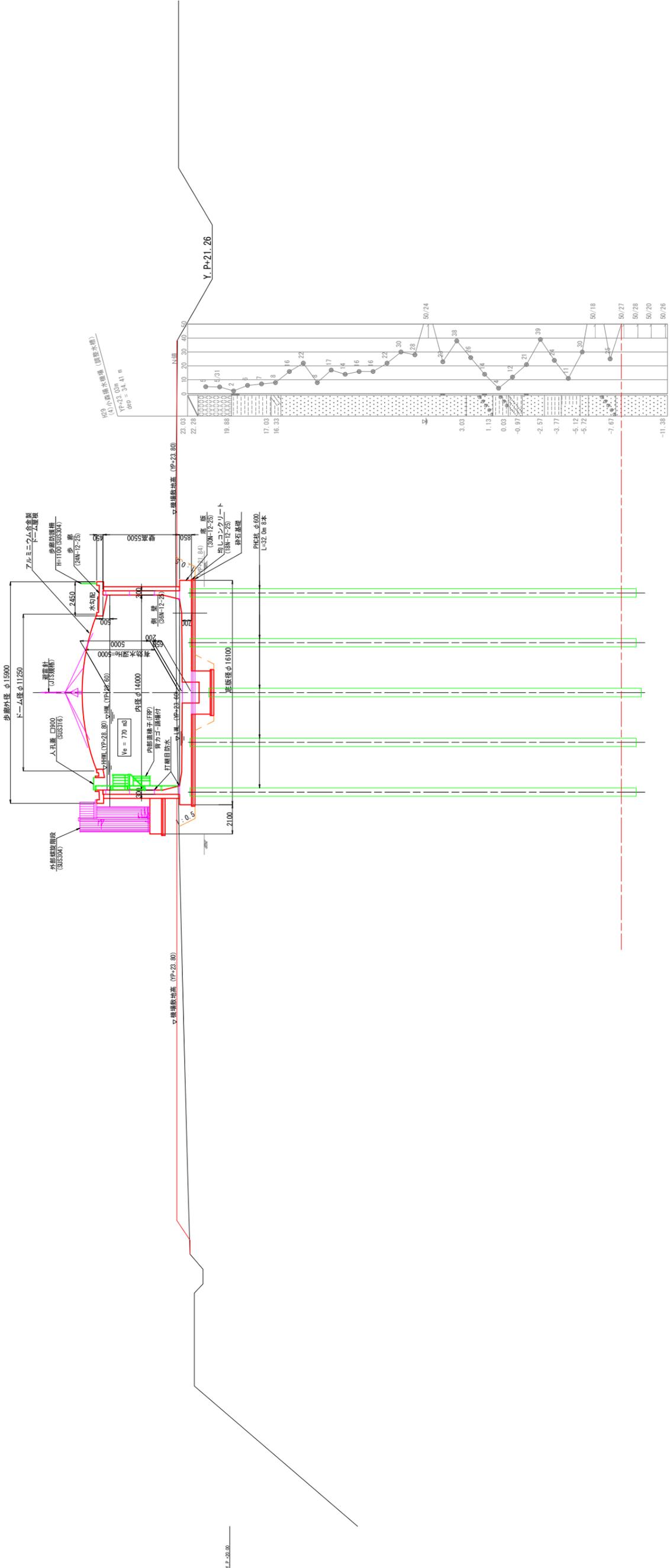
項目	1 案 (現地盤高 YP. 23. 8m)	2 案 (管理用道路高 YP. 21. 3m)
概要		
比較項目		
① 土工	掘削土量：小 ○	掘削土量：大 △
② 土留め	なし (開削) ○	なし (開削) ○
③ 構造物	吐水槽の高さが 6m 程度 ○	吐水槽の高さが 8.5m 程度 △
④ 付帯工	現況地盤高近くまで埋め戻しを行うため、敷地外周との標高差が小さく、擁壁の規模は最小にできる。敷地内の排水は現況の土水路の利用も可能である。 ○	現地盤高から 3m 近く掘削するため、ブドウ畑や周囲の斜面林の伐採を避けるため、外周に擁壁工が必要となる。敷地外周に場内側溝を設置する必要がある。 △
⑤ 維持管理性	場内への進入路は管理道と同じ高さとなる敷地南側に限定されるが、敷地内の走行に支障はない。 ○	敷地高を切り下げたため、敷地中央に門扉や駐車スペースの確保が容易である。敷地内の走行に支障はない。 ○
⑥ 施工性	現地盤面での施工となるため、施工性は良いが、現況道路からの進入が斜路となる。 △	盤下げを行い、敷地高とするため、1 案に比べて施工性が良好である。 ○
評価	2 案に比べて掘削土量が少なく、吐水槽の高さが低いため、経済性に優れる。 ○	1 案にくらべて掘削土量が多く、吐水槽の高さが高いため、経済性で劣る。 △

# 吐水槽計画横断面図

S=1:150

## 1案 (現地盤高 YP. 23.8m)

A - A



※ 吐水槽壁面は景観に配慮した色となるよう混和材(塗料)を混ぜる。

※ 吐水槽屋根は反射しない加工を施す。

※ 地形図の標高は各市の都市計画図を使用しているため、国土地理院標高P(東京湾中等標位)である。

※ 本事業計画の河川協議資料の水位等はYP(江戸川工事基準面)である。

※ TP標高とYP標高が異なる平面図、構造物等については( )でYP標高を示す。

※ YPはTPより0.84m低い基準となっている。YP=TP+0.84

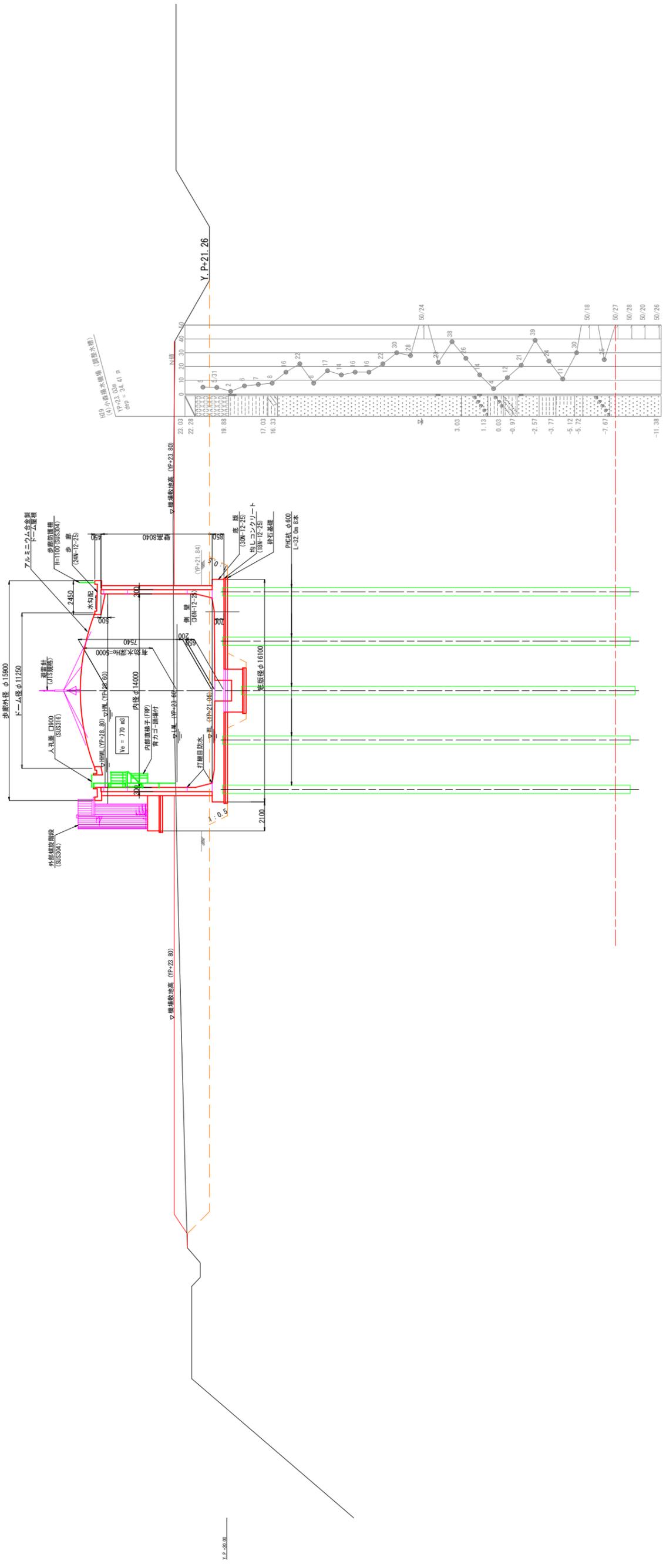
(例) 取手の水位がYP+4.99の場合、TP+4.15となる。

工事名	令和4年度 手賀沼農地防災事業 小規模水防施設整備計画第1号		
図面名	吐水槽計画横断面図		
作成年月日			
縮尺	S=1:150	図面番号	
会社名	[Redacted]		
事務所名	関東農政局 手賀沼農地防災事業所		

# 吐水槽計画横断面図 S=1:150

## 2案 (管理用道路高 YP. 21.3m)

A - A



- ※ 吐水槽壁面は景観に配慮した色となるよう混和材(塗料)を混ぜる。
- ※ 吐水槽屋根は反射しない加工を施す。
- ※ 地形図の標高は各市の都市計画図を使用しているため、国土地理標高P(東京湾中等標位)である。本事業計画の河川協議資料の水位等はYP(江戸川工事基準面)である。TP標高とYP標高が異なる平面図、構造物等については( )でYP標高を示す。YPはTPより0.84m低い基準となっている。YP=TP+0.84(例)取手の水位がYP+4.99の場合、TP+4.15となる。

工事名	令和4年度 手賀沼農地防災事業 小規模水防施設整備計画第1案第1期		
図面名	吐水槽計画横断面図		
作成年月日			
縮尺	S=1:150	図面番号	
会社名	[Redacted]		
事務所名	関東農政局 手賀沼農地防災事業所		