

2. 手賀沼地区

2.1 現地調査

2. 1 現地調査

(1) 調査実施日

令和元年 8 月 28 日

(2) 調査箇所

手賀沼地区
千葉県印西市

(3) 調査内容

1) 全般

- ・ 近隣は住宅地であり、作業スペースの制約がある。振動対策も必要となる。
- ・ 利根川に近接しており堤防の背面に位置するため、軟弱地盤の分布がうかがわれる。

2) 調査箇所① ポンプ設備



(写真 1 : 手賀排水機場ポンプ室)

- ・ 当該地域では過去に水害が発生しており、現手賀沼排水機場が稼働できる状態での改修が必要となる。

調査箇所② 近隣住宅地の保全対策



(写真 2 : 工事エリアの周辺状況)

- ・ 施工エリアの付近には団地が近接しているため、狭隘な作業スペースで施工となる。併せて振動抑制対策が重要となる。

3) 調査箇所③ 手賀排水機場



(写真 3 : 手賀排水機場全景)

- ・ 利根川に近接しており、堤防背面の後背地となるので軟弱な粘性土の分布がうかがわれる。

2.2 施設計画の検討に係る課題と留意点の整理

(3) 問題点

手賀排水機場工事における施工上の主な問題点を以下に列挙する。

- ① 予定地の周辺は住宅密集地で狭小である。
- ② 周辺道路、橋梁及び公園への影響を極力最小とする必要がある。
- ③ なるべく低騒音かつ低振動の整備方法を採用する必要がある。
- ④ 現機場の排水運転ができる状態で新機場を整備する必要がある。

(4) 施工計画案

以上の施工上の制約条件、問題点を考慮した施工計画方針の概要を以下に示す。

① 機場を2段階に分けて整備

- ・ $Q=62.0\text{m}^3/\text{s}$ の排水機場を一度に整備すると、南側に寄りすぎてしまい、周辺道路や公園等への影響が大きくなる。
- ・ 現機場の西側とする場合、河川断面を著しく阻害し断面阻害率から不可となるうえ、水上足場を確保することも困難となる。
- ・ 現況と同等となる $Q=40.0\text{m}^3/\text{s}$ の排水機場を先行して整備を行い、現機場撤去後に $Q=22.0\text{m}^3/\text{s}$ の排水機場を整備する。

② 狭小地に適した工法や構造の採用

- ・ ポンプは立軸斜流型を採用し、機場面積を抑える。
- ・ 吸水槽の規模を最小とするほか、常時排水路を接続し、整備面積を抑える。

③ 常時排水路を先行し道路下に整備

- ・ 先行して常時排水路を整備することで、機場の位置が北側にできるとともに、常時排水を確保し、既設排水機場の運転や周辺への影響を減らしつつ、機場の整備を進めることが可能となる。



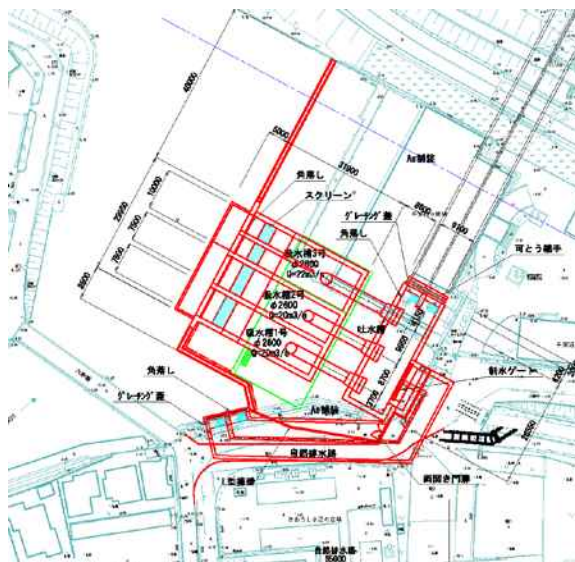
本施工計画案に対し、現地調査委員会では、下記の助言が得られた。

- ・可変翼ポンプの選定について、土木構造物の規模、ポンプ効率、運転時間による電気料金、メンテナンス費用も考慮して比較検討すること。
- ・自然排水路のボックスカルバート施工時における作業ヤードの面積について、狭小であることから作業構台や栈橋設置を含め再検討すること。鋼管矢板間の掘削作業等における重機搬入方法についても検討すること。
- ・新設機場の隣接施工による現機場、特に基礎部分への影響について検討すること。
- ・液状化の判定について、具体的な数字を用いて示すこと。
- ・集合管で吐出水槽に接続しているが、施工方法を検討し、単独で吐水槽に接続することを検討すること。
- ・除塵機の騒音対策について、90dB 程度の騒音の発生が予期されるため、検討すること。なお、稼働前のレール及びチェーン箇所には撒水することもある。
- ・工事用車両の進入路について、地域住民の交通への影響等を検討すること。

(5) 検討結果の整理

①可変翼ポンプについて土木構造物の規模、ポンプ効率、運転時間による電気料金、メンテナンス費用も考慮した比較検討の実施

- ・ポンプ4台案から3台案（内1台は可変翼ポンプ）に変更する。
- ・排水ポンプにおける可変翼の事例は多数（25 件）あり、ポンプ規模に伴う効率や運転時間にかかる電気料金及びメンテナンス費用の比較は、検討の結果3台案が有利である。

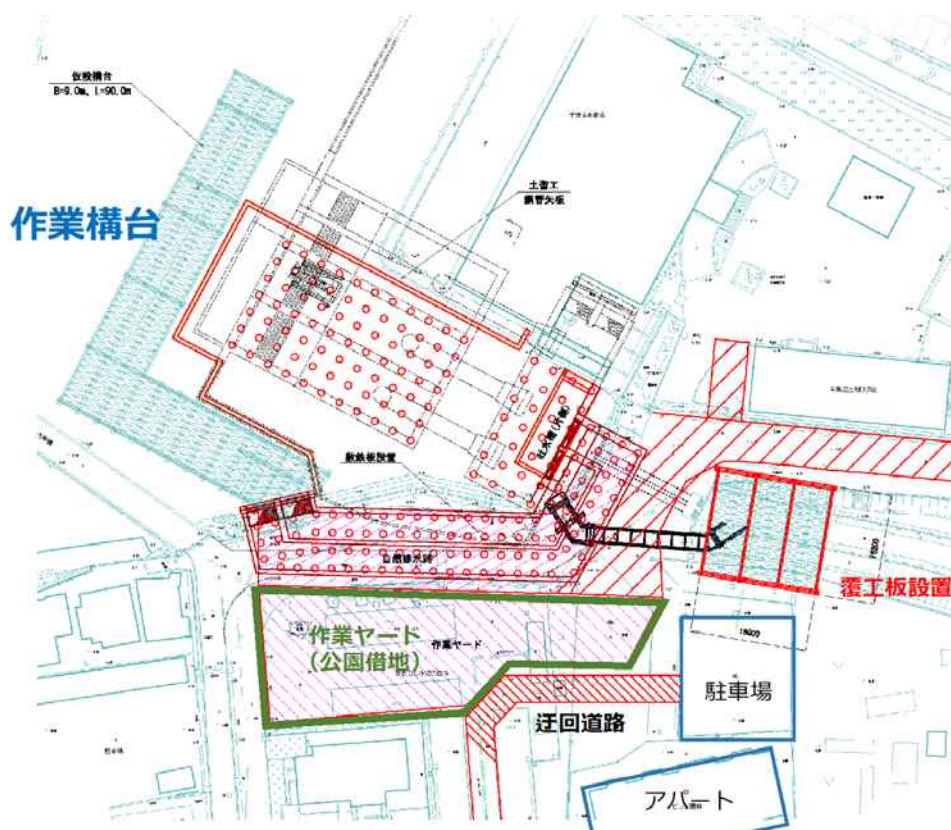


(合同委員会助言)

- ・ポンプの台数の比較検討も行っており、設置スペースも小さくなっているのも適切であると思われる。

②自然排水路のボックスカルバート施工時における作業ヤードの検討ならびに鋼管矢板間の掘削作業等における重機搬入方法についての検討

- ・手賀排水機場の南側にある公園を借地し、作業ヤード及び市道仮廻しに使用、また、タルバ池に覆工板をかけて市道仮廻しに使用する。その他、現機場敷地を使用し、工事用地を確保する。
- ・自然排水路や機場等にかかる杭打設については、仮添え杭を用いた施工（いわゆるヤットコ打ち）を採用することにより、杭打設機を下ろさずに施工する。
- ・鋼管矢板間の掘削については、中規模バックホウ及び超ロングアームバックホウの併用により、10m下までの土砂を掘削及び搬出する。



(合同委員会助言)

- ・杭打機は相当の重量になり、支持力の検討、確認が必要。発生土を利用するのであれば表層改良、最低でも敷鉄板は必要。

③新設機場の隣接施工による現機場、特に基礎部分への影響の検討ならびに液状化について具体的な数字を用いて示す

- ・FL 値法により計算した結果、Ds 2 層（地表面から 10m 前後の地層）において、200gal 以上（震度 6 弱以上）の振動を与えると $FL \leq 1$ 以下を示し、液状化が発生する恐れがある。事業着手後対策を検討する。

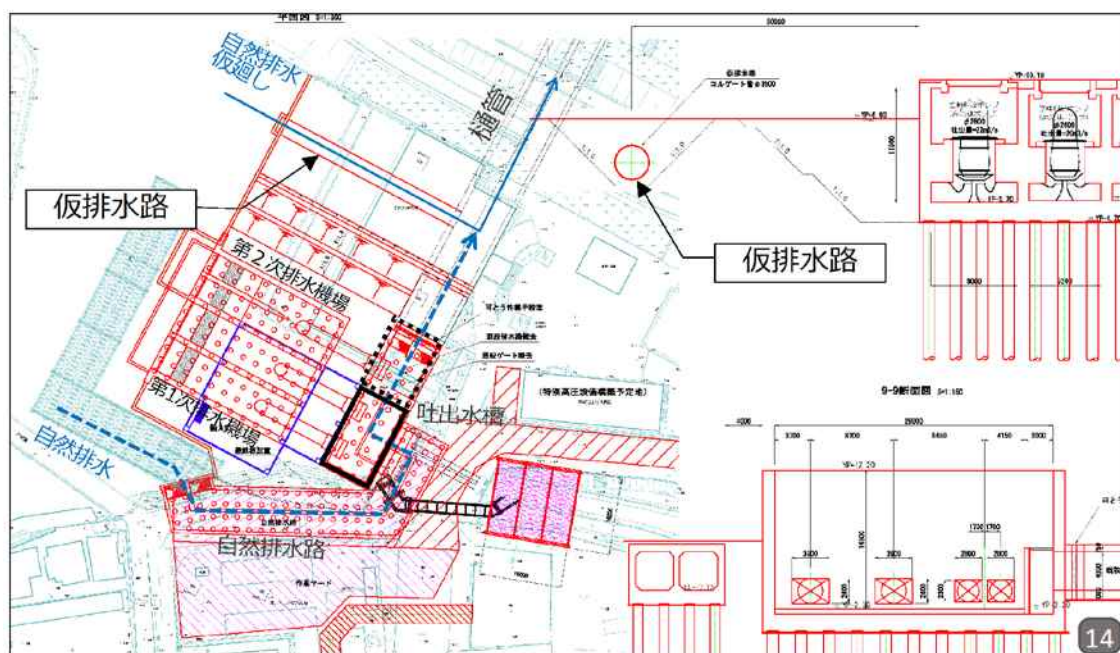
地層名（地層記号）	深度 (GL-m)	D ₅₀ (mm)	FC (%)	損傷限界		終局限界 (350gal) F L
				(150gal) F L	(200gal) F L	
洪積第 2 砂質土層 (Ds2)	6.15~6.45	0.1680	16.5	1.242	0.931	0.532
			判定	○	×	×

（合同委員会助言）

- ・Ds2 層は場所によって N 値の差があり、N 値をどのように評価するかが重要。

④単独で吐水槽に接続することを検討する

- ・既設排水機場撤去跡地を利用して、新たに樋管に仮排水路を繋ぎ、吐出水槽を 1 つに統合する。



（合同委員会助言）

- ・特になし

周辺状況や維持管理を考慮し、下記を組み合わせた対策を実施する。

- ⑥地域住民の交通への影響等に配慮した工事用車両の進入路の検討

-

(合同委員会助言)

- 22