4.　手賀沼地区
現地調査委員会の開催状況

4.1 議事次第

令和元年度 関東農政局管内国営事業総合技術支援

手賀沼地区　現地調査委員会

議　事　次　第

開催日時　：令和 元年 10月 9日（水）

【 現　地　調　査 】

集合（我孫子駅 南口）		10:00		
移動（我孫子駅～手賀沼調節水門（北側駐車場））	(25分)	10:00	～	10:25
事業概要説明	(20分)	10:25	～	10:45
移動（手賀沼調節水門～手賀排水機場）	(20分)	10:45	～	11:05
手賀排水機場着～現地調査	(50分)	11:05	～	11:55
昼食「弥生寿司」（徒歩にて移動、移動時間 2分）	(60分)	11:55	～	12:55

【 室　内　検　討 】

１．開会		13:15		
２．挨拶（利根川水系土地改良調査管理事務所　青山所長）	(5分)	13:15	～	13:20
３．出席者紹介	(5分)	13:20	～	13:25
４．議事				
（１）説明	(45分)	13:25	～	14:10
（２）質疑応答	(60分)	14:10	～	15:10
５．挨拶（農村振興部 設計課　親谷事業調整室長 ）	(5分)	15:10	～	15:15
６．閉会		15:15		

※我孫子駅～手賀排水機場の往復移動は、マイクロバス利用。

4.2 出席者名簿

令和 元年度　関東農政局管内国営事業総合技術支援
手賀沼地区　現地調査委員会
出　　席　　者　　名　　簿

委員長	青山 咸康（あおやま しげやす）	京都大学 名誉教授
委　員	小山内 清潤（おさない せいじゅん）	(元)(一社)農業土木機械化協会 技術部 参事
〃	佐藤 靖彦（さとう やすひこ）	西松建設㈱ 技術研究所 マイスター
〃	清原 亮（きよはら りょう）	㈱安藤・間 営業本部 営業第一部 営業グループ 課長

農林水産省 関東農政局

親谷 吉雄（おやたに よしお）	農村振興部 設計課 事業調整室長
吉田 行英（よしだ ゆきひで）	農村振興部 設計課 設計審査係長

土地改良技術事務所

山内 勝彦（やまうち かつひこ）	所長
小林 愛（こばやし あい）	建設技術課 設計技術第1係

利根川水系土地改良調査管理事務所

青山 卓二（あおやま たくじ）	所長
小林 信行（こばやし のぶゆき）	次長
尾美 広幸（おみ ひろゆき）	計画課長
割田 謙吾（わりた けんご）	計画課 技術評価係長

(一財)日本水土総合研究所

小倉 健一郎（おぐら けんいちろう）	主任研究員
山口 健（やまぐち たけし）	主任研究員

4.3 議事録

開会

青山所長挨拶

事務連絡

尾美計画課長 資料説明

青山委員長　　北千葉揚排水機場の場所と機能について教えてください。

割田係長　　北千葉揚排水機場は手賀排水機場から1ｋｍ程度上流に位置しています。

尾美計画課長　　手賀沼の水位は手賀排水機場の川側のゲートで管理しています。平成 12 年に北千葉揚排水機場が建設され、それまでは手賀沼土地改良区がゲート操作を行っていましたが、現在は北千葉揚排水機場で遠隔操作しています。

北千葉揚排水機場は北千葉導水事業で建設され、主目的は江戸川に 40㎥/s の用水を送るため、立軸うず巻き型 10㎥/s のポンプ 5 台のうち 4 台で木下（きおろし）から江戸川に放流します。残りの 1 台分は手賀沼の浄化用水目的であり、10㎥/s となっています。30㎥/s の斜流ポンプ 1 台はこの手賀沼の流域開発に伴い利根川へ排水するために設置されました。これは北千葉揚排水機場ができる昭和 59 年までの流域開発による排水量の増加分としての 30㎥/s、それから上記の 50㎥/s の用水を途中のバルブにより用排兼用とし、併せて 80㎥/s になります。

本地区の 62㎥/s は、北千葉揚排水機場建設後の流域開発分ということで 40㎥/s から 22㎥/s 増量することになります。北千葉揚排水機場の対象は都市排水であり、手賀排水機場が先行して排水を行い低平地の農地を守ります。最近は出水が早いため、手賀排水機場稼働後すぐに北千葉揚排水機場が稼働しています。その後北千葉揚排水機場が先に止まり、手賀排水機場は農地が湛水しなくなるまで稼働するイメージです。手賀沼の水位管理は手賀排水機場で行っています。

また現在、排水が間に合っていない状態であり、降雨前に予備排水を実施しています。国交省と連携して実施しているので、国交省がアメダスデータを確認し、改良区と協議して自然排水を事前に行い手賀沼の水位を下げています。雨が降ると 1～3 時間で水位が上がってしまうので農地が湛水しないように水位をいったん下げてポンプを起動させています。一方で、手賀沼の水位を下げすぎると農業用水が不足してしまうため、できるだけ予備排水を行わなくてもよいようにしたいと考えています。

青山委員長　　予備排水とはダムの事前放流のようなものですか。

尾美計画課長　　そうです。

青山委員長　　次に第 3 案について、土地改良区、印西市から意見があったとのことで

すが、それは資料のどこかに記載はありますか。

尾美計画課長　今回の説明資料には入っていませんが、別途各々から聞き取りを行っており、別途、説明資料として加えることは可能です。

清原委員　工事の施工に際し作業ヤードが非常に狭いと感じます。例えば、施工計画図の 2/7 に重機の配置が記載されていますが、これは杭を打設しているときのもので、杭の打設後に掘削して構築する場合の実際の作業ヤードまで検討はされているのでしょうか。この計画でボックスカルバートを構築するのは非常に難しいと思います。

ヤードを確保する案としてタルバ池に構台を構築することになりますが、構築した構台へのアクセスが全くできないような図面になっています。

次の 3/7 の図面を見ると、矢板で締切り、締切内を排水して杭を打設し、それから地盤改良といった施工計画になると思いますが、杭を打設する際に掘削地盤に重機を降ろさなければならない状況になります。この場合、地盤から 10m程度低い位置に杭打機を降ろすために斜路を設置する場合、勾配を考慮すると延長 100m程度の斜路が必要となります。

現場条件では斜路の延長が 20m程度しか確保できないので、重機を自走で降ろすのは困難だと思います。新設する排水機場の上に構台をつけて施工することを検討しないといけないと思います。仮設設備・計画だけで非常にお金がかかってしまうことになります。現計画位置以外に排水機場を建設するとなると 60 億ほど増額になると説明がありましたが、現案でも仮設計画だけで何十億というお金がかかる状況だと感じており、もう少し詳細な施工計画を立てるべきではと考えます。

佐藤委員　施工計画図の 3/7 の右上に施工手順が書いてありますが、土留め設置後に仮設盛土、基礎杭施工となっています。水を抜いて施工するのか、埋戻しということなのか、それによって大きく施工計画、方法が変わります。また、仮設費用あるいは施工のしやすさの両方の側面で事前に検討が必要かと思います。

まだ基本設計の段階とのことなので、これからそういう観点で検討を進めると良いと思います。

清原委員　杭打設後に掘削して構築するときに、現在計画されている仮設ヤードではクレーンは届かないので、新設の排水機場上に作業構台を設置する、タルバ池に桟橋を設置する検討が必要かと思います。ただ、タルバ池に桟橋を設置する場合、桟橋へのアクセス道路がないので非常に難しく、お金のかかる桟橋になるのではないかと考えます。

尾美計画課長　現状の案では埋戻しを考えていますが、盤下げした後に機械が入らないので、作業構台を作らなければならないと考えています。ヤードの中、機場の前のところもあるので、最小限の作業構台を検討したいと考えております。

仮設に関してですが、機場の建設位置はこの場所しかないので、それなりの費用がかかったとしても止むを得ないと考えています。

今の仮設計画は改良区さんの土地をあまり使わないようになっていますが、受電設備を最初から動かしておくとか、タルバ池の上に覆工板をかけて県道の仮回し行うということも考えられると思います。

清原委員　土地改良区の建物がある場所に新設の排水機場を作るという案はないのですか。

尾美計画課長　それは25ページの比較案の「緑」と「黄色」の案のうち「黄色の案」になります。排水の流れを回さなくてはいけない機場が背向かえになる案でして、同じような費用がかかることになります。

背向かえにしますと、吐き出し水槽が必要になり、吐出水槽と今の排水樋管の離隔、可とう管との離隔が離れてしまいます。結局、吐き出し水槽の一番離れた所に、貯水槽、吐出水槽を設置することになり、さらに可とう管が必要になり、機場が下流側に動き実際には背向かいになってきます。今の機場は古い機場で河川法の中で吐出水槽が不要な案ですので、この機場と排水樋管の位置関係が可能となります。しかし、今の基準では、今の青い排水樋管を使ったとしても吐出水槽を新たに設けなければならなりません。そうすると、第 3 案のように下流側に機場を設置することになり、相当のスペースを使うことになるため、現実的には難しい案となります。

青山委員長　25 ページの図の「新設自然排水路構築時」と「吐水槽構築時」は事前排水水路のうちの 1 本しか使わないのですか。

尾美計画課長　そうです。新設自然排水路構築は冬場しか工事ができません。そのあとの夏になると左で作った自然排水樋管と両側から取ることになります。夏場は左側も流れる、この左側と真ん中の案の真ん中の状態は、黄色の箱ができていない状態になるので、両方から水が入ってきて 40m^3/s 水が流れる。そして冬になって片側だけでも排水できる段階になったら、黄色い部分を施工し、新しく作った自然排水樋管 40m^3/s 分が使われる。

清原委員　現在の排水機場に近接して新設の排水機場を構築する際、現在の排水機場に対しての影響は検討していますか。

尾美計画課長　矢板の圧入、場所打ち杭といった施工がどのように影響するか、といった検討まではできていません。

古い機場を撤去し、新設機場の杭を打設しなければならないので、おそらくオールケーシング工法で松杭などを撤去しなければならないと思っています。そういった検討はまだできていませんが、相当難易度の高い工事になると思われます。

清原委員　矢板や杭を施工する際、現在の排水機場の基礎である松杭などへの影響が懸念されます。現在の排水機場が傾くなどにより排水勾配が確保できないなどの影響があるのではないかと思います。

佐藤委員　　場所打ち杭とかPHC杭といった検討はしていますか。

尾美計画課長　　まだ実施していません。既設杭の中にオーガーを入れてセメントミルクを入れながら施工する方法も考えられると思います。

ただ、追加ボーリングを実施し、地層の傾きを調べる必要があると考えています。

青山委員長　　地質調査平面図と地質推定断面図の関係が不明確な点があります。ボーリングの位置関係も含めて正しく示すようにしてください。

割田係長　　対応いたします。

佐藤委員　　地質断面図において、濃いブルーでN値が5～10くらいの若干N値が高めの「Dc2層」と、公民館側に分布しているN値0の自沈するような「Ac2層」が分布しており、No2付近から厚くなるような地層分布になっています。追加ボーリングの検討をされるならここが旧河道となっているので、ここにももう一か所くらい追加で実施すると全体的に地質を把握できるのではと思います。

尾美計画課長　　予算が確保できた段階で必ずボーリング調査を実施したいと思います。

青山所長　　排水機場のレイアウトの検討状況を見ながら、一番必要な場所にボーリングを実施したいと思います。

青山委員長　　液状化について漠然とした説明だったので、数値で示すようにしていただきたい。

尾美計画課長　　申し送り事項として追加させていただきます。

佐藤委員　　No1の一番上の「貝殻混じり砂層」がN値4ぐらいですけど、底版がこれよりも低いとなると、シルトが分布するので液状化のリスクが下がる可能性はあります。

尾美計画課長　　現在の計画ではご指摘の砂層の部分は取る予定ですが、ボーリングの数も足りなく、液状化の検討もまだなので今後の申し送り事項とさせていただきます。

小山内委員　　17ページの図について。右側にはφ2,600㎜のポンプを2台、左側の2台はφ2,200㎜の11m^3/sを2台、計22m^3/s据え付けています。こういう場合、比較検討することによりφ2,000㎜になったり、据え幅6,000㎜が5,500㎜になったりすることがありますので、運転時間と設備表を比較し、経済比較をしたらよいのではないかと思います。

16ページにおいて2期工事の22m^3/sと11m^3/sポンプ2台が集合管になってもう一つの吐き出し水槽になっています。まずは20m^3/s20m^3/sの40m^3/sポンプを作って、その横に11m^3/sポンプを作り、何とか施工方法を考えて集合管にしないで、下の絵と同じようにそれぞれ吐き出し水槽にする案を考えていただきたい。ポンプサイズとしては、最初の20m^3/sポンプも高流速のポンプ、それから11m^3/sのポンプも高流速のポンプでやると今よりも1mくらいは水路幅が低くなるので、集合管方式よりはそれぞれ出す方が一

般的な排水機場だと思います。そうすると、100 年後に第 2 の排水機場側の方に全部移すこともできます。

しかも冬場は 7㎥/s くらいの水を流すだけで、ポンプの運転は年間 14 日間程度なので、施工方法の工夫で考えられないかと思います。

青山委員長　2 種類のポンプで値段が違いますか。

小山内委員　そのとおりです。効率を下げてものを小さくする、土木構造物も小さく、ポンプの吐出孔径も小さく、ポンプの効率は落ちるが、運転時間が長い常時排水ポンプだと効率の問題で電気料金がかさむことになります。今回の場合、運転時間が短いので電気料金はかさまないと思うのですが、比較検討してどちらを使うか検討した方がよいと思います。

小山内委員　現段階では大きな除塵機は作ることができるので、ぜひとも作っていただきたいと思います。ただし、除塵機は 1～2 年すると 92～93ｄＢの騒音を発生するようになります。対策として、レールとチェーンのところを稼働前に撒水し騒音を低減する方法があります。

尾美計画課長　当該地は第 1 種住宅地に該当し、敷地境界で 55ｄＢです。そういうことも踏まえ、散水対応を検討いたします。また最寄りの民家で 55ｄＢが満足できないようであれば防音壁のようなものも検討したいと思います。

吐出水槽の配管の件については、今後ご相談いただき、改良区さんが要望されている、吐出水槽が 1 つになる案を検討させていただきたいと思います。

清原委員　土木に関連したライフサイクルコストを考慮した設計は考えていますか。

尾美計画課長　機械、土木ともにライフサイクルコストを基本としながら検討しており、地元負担も過大にならないように考えています。また騒音振動対策も含めて工事の発注方式、設計の発注方式やデザインビルトなども検討していかないといけないと考えています。

佐藤委員　工事用車両の進入路について。通常だったら川側から入って南側に抜けることができればスムーズですが、付近は住宅地になっています。実際そういうことが可能なのかという観点で検討いただきたい。住民説明に際し、交通への影響等事前の検討をしていただきたい。

尾美計画課長　18 ページの斜線部の北側は基本的に官有地です。また印西市の方では道路の拡幅計画があるということで、予め拡幅した条件で進入路を作るといった案が考えられます。今後、官有地も併せた拡幅計画ができればよいかと考えています。

親谷事業調整室長　挨拶

閉会

4.4 検討結果の整理

令和元年度　関東農政局管内国営事業総合技術支援業務
手賀沼地区　現地調査委員会　助言対応方針

No.	助言事項等	対応方針（案）	備　考
1	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。	・検討する。	
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面積について、狭小であることから作業構台や桟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。	・作業ヤード、作業構台の位置、規模等について再検討を行う。桟橋設置について、タルバ池に覆工板をかける市道の仮回しの検討を行う。	
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。	・鋼管矢板土留め施工の影響は現時点では未検討である。地質調査を実施し、その結果も踏まえて検討を行う。 ・上記追加地質調査に併せて、液状化等の検討を行う。	
4	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。	・吐出水槽が 1 つになる案も検討。	
5	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撒水することも効果がある。	・騒音対策としては、敷地境界 55 dB であるため、提案の撒水対応を検討する。撒水対応で不十分であれば、防音壁等の検討を行う。	
6	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。	・市道の拡幅計画があるため、予め拡幅した条件上での進入路案を検討する。	

4.5 現地調査委員会資料

関東農政局管内国営事業総合技術支援業務

国営総合農地防災事業 手賀沼（てがぬま）地区
地区概要資料

１．地区の概況
２．地域農業の特徴
３．前歴事業の概要
４．事業の概要
５．事業実施位置
６．事業の必要性・緊急性
７．事業計画
８．地域環境の概況

令和元年10月９日

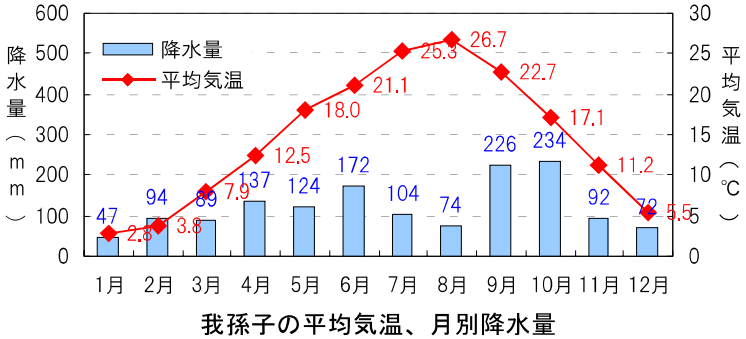
1 地区の概況

手賀沼地区は、

- 千葉県の北西部から北部に位置し、その流域の関係市は、千葉県柏市、印西市、我孫子市、白井市、鎌ケ谷市、松戸市、船橋市、流山市、八千代市の9市です。
- 年間平均気温14.6℃と温暖な気候であり、年間平均降水量は1,378.7ｍｍと全国平均の8割程度となっています。
- 地区内に降った雨は大堀川、大津川、亀成川などの河川や染井入落、金山落などの排水路から手賀沼(上沼、下沼)に流入し、手賀川と下手賀川を経由して利根川に排水しています。
- 地区内の農地は、手賀沼を用水源とする水田地帯と丘陵地の畑地帯で構成されています。

地区内の水田

地区内の畑



我孫子の平均気温、月別降水量
出典：「過去の気象データ」気象庁(我孫子地域気象観測所H22～H27)

2 地域農業の特徴

■ 本地区は水田が65%を占めており、水稲、飼料用米のほか、畑作物はねぎやトマト等が作付けされています。また、普通畑ではねぎやかぶ、ほうれんそう等が、樹園地では日本なしが作付けされています。

水稲

千葉県は早場米の産地であり、本地区内でも最も収穫が早い「ふさおとめ」、県育成品種の「ふさこがね」、主力の「コシヒカリ」などの品種を栽培している。

ほうれんそう

千葉県のほうれんそうは、全国１位の収穫量を誇り、本地区の受益地である柏市、船橋市などが主産地となっている。県内では、１月～２月が旬となっている。

かぶ

千葉県のかぶは、全国１位の収穫量を誇り、本地区の受益地である柏市や松戸市などが主産地として、ほぼ一年中出荷されている。

ねぎ

千葉県のねぎは、全国１位の収穫量を誇り、本地区の受益地である柏市や松戸市など東葛飾地域が主産地となっている。また、平成19年から、坊主不知ねぎの千葉県育成系統「足長美人」の生産･出荷が開始され、その食味と品質の良さが好評を得ている。

日本なし

千葉県の日本なしは、栽培面積、収穫量、産出額ともに全国１位を誇る。本地区の受益地である白井市には､梨の大型選果場が設置され、市場対応型の産地となっている。一方、地区内の直売等による宅配や観光もぎ取り園などの市場外流通も盛んである。

3 前歴事業の概要

■手賀沼地区の排水は、平時は利根川へ自然流下していましたが、利根川増水時には排水は不可能となり、低湿田を中心に10日余りの湛水に及ぶことが再三ありました。また、用水は小規模施設や天水に依存していたため、極めて不安定な営農状況にありました。

■これら用排水機能の改善と戦後の食糧増産を目的として、国営手賀沼干拓土地改良事業が昭和21年～43年に実施されました。

■これにより、手賀沼の排水を利根川の水位に影響されることなく機械排水する手賀排水機場と戦後の食料不足に対する第一及び第二干拓地、洪水調節と用水源としての貯留機能を持たせた手賀沼調節水門が造成されました。さらに既存用水施設の整理統合により末端までの用水系統の改良も行われ、現在の手賀沼周辺の農業基盤が確立されました。

(前歴)国営干拓土地改良事業 手賀沼地区

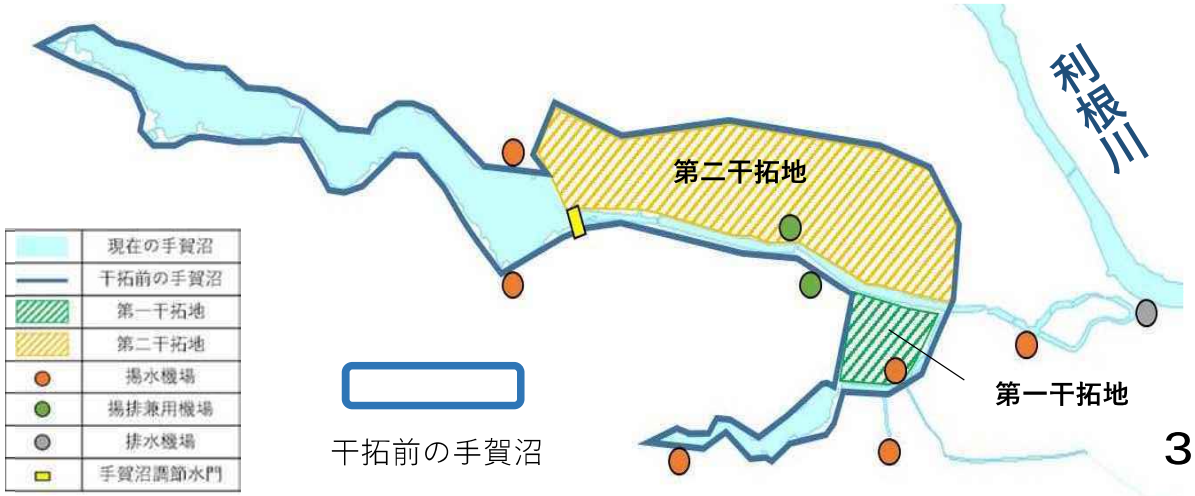
【工期】 昭和21年度～昭和43年度

【受益面積】 2，914ha

【主要工事】

干拓による水田造成	435ha
土地改良	2,479ha
手賀排水機場(40m 3/s)	1箇所
揚排兼用機場	2箇所
手賀沼調節水門	1箇所
揚水機場	6箇所
干拓堤防	8.3km
排水路	5.9km
用水路	10.8 Km

《前歴事業　干拓位置図》



4 事業の概要

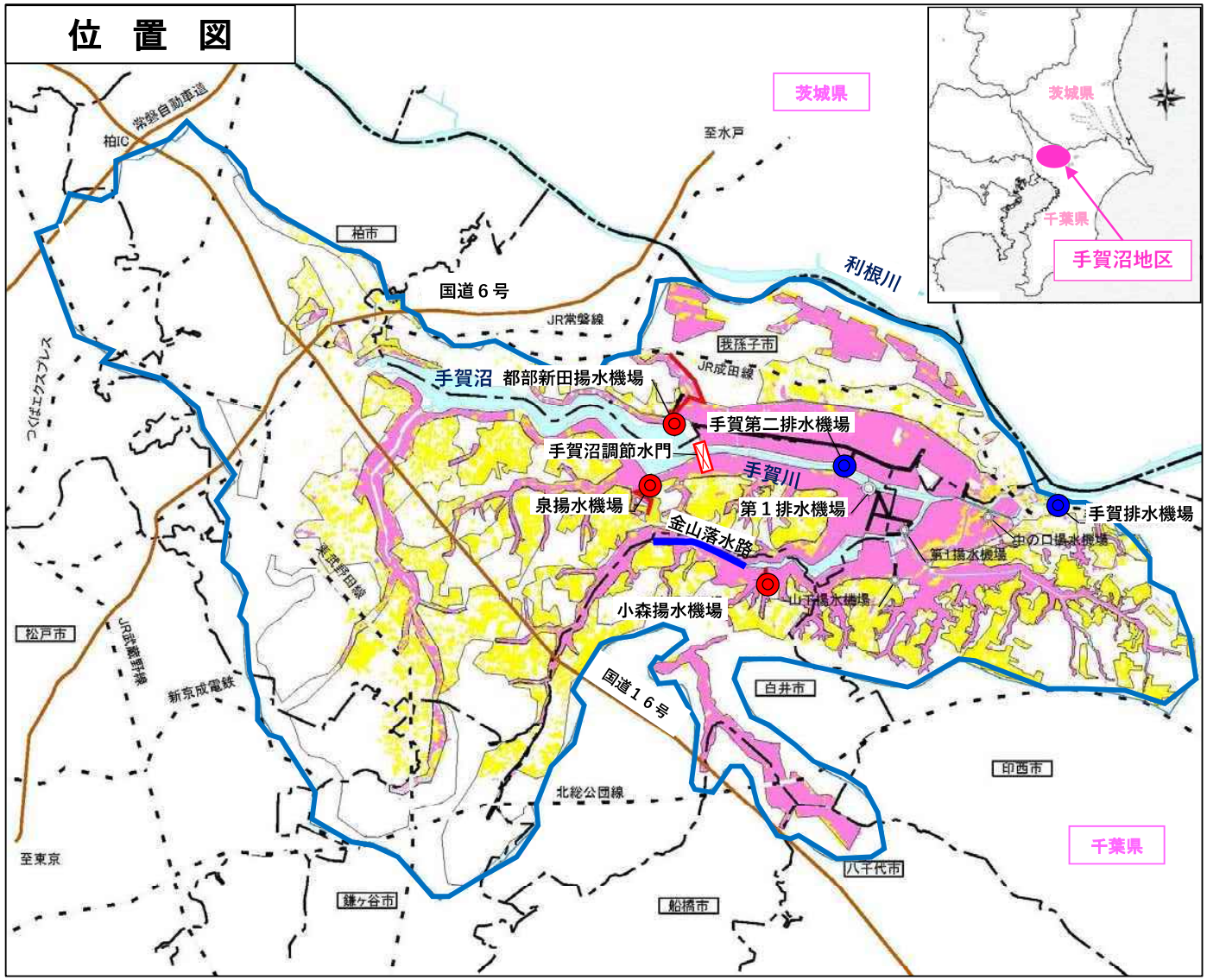
- 前歴事業により約2,900haの農地が整備され、本地区は千葉県でも有数の穀倉地帯となりました。
- 一方、基幹的農業水利施設については、手賀沼流域の流域開発に伴う流出量の増大や手賀沼周辺の低平地の地盤沈下の進行による機能低下や能力不足が生じており、農地の湛水被害の発生頻度が増加し、安定的な農業用水確保に支障をきたしている状況です。
- 平成25年10月の台風26号では、手賀沼周辺地域の農地約1,000haの湛水と家屋の床上浸水など甚大な被害をもたらしました。
- このため、揚排水機場、排水路等を改修し、施設の機能を回復することにより、農地の湛水被害を防止するとともに、農業用水の安定供給を確保し、農業生産性の維持および農業経営の安定を目的とし、国営総合農地防災事業手賀沼地区の実施を予定しています。

	内 容
流域関係市	船橋市、松戸市、柏市、流山市、八千代市、我孫子市、鎌ケ谷市、印西市、白井市
受益面積	約3,800ha
主要構造物	《排水施設》 手賀排水機場、手賀第二排水機場、手賀沼調節水門、金山落水路 《用水施設》いちぶしんでん 泉揚水機場、都部新田揚水機場、小森揚水機場、用水路

平成25年台風26号による
湛水状況(金山落水路)

5 事業実施位置

位　置　図



流域関係市

千葉県

船橋市（ふなばしし）　松戸市（まつどし）
柏市（かしわし）　流山市（ながれやまし）
八千代市（やちよし）　我孫子市（あびこし）
鎌ケ谷市（かまがやし）　印西市（いんざいし）
白井市（しろいし）

凡　例	
	受益面積（水田）
	受益面積（畑）
	用水路（改修）
	排水路（改修）
	既設水路
	調節水門（撤去）
	揚水機場（改修）
	排水機場（改修）
	既設揚排水機場
	一定地域
	県界
	市町村界
	鉄道
	主要道路

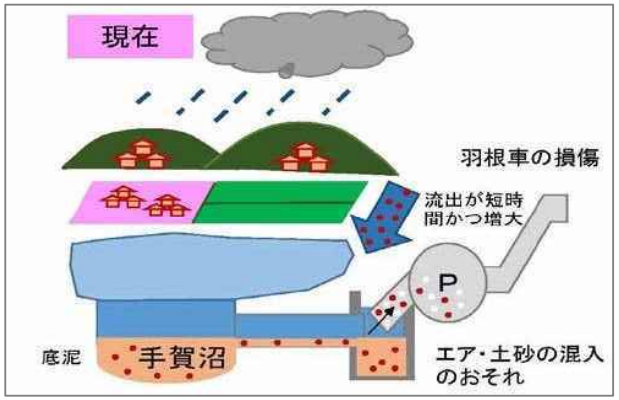
6 事業の必要性・緊急性

- 前歴事業で手賀排水機場等排水施設の整備を行っていましたが、地盤沈下や流域開発に伴う流出形態
  の変化により排水能力が不足しています。
- 平成25年の台風26号の発生時においては、約1,000haにも及ぶ農地の湛水被害が発生しました。
- 揚水機場は、地盤沈下や土砂堆積等の他動的な要因により揚水能力が低下し安定取水に支障をきたしています。

地盤沈下によるポンプ場の機能低下

地盤沈下状況（高野山揚水機場）

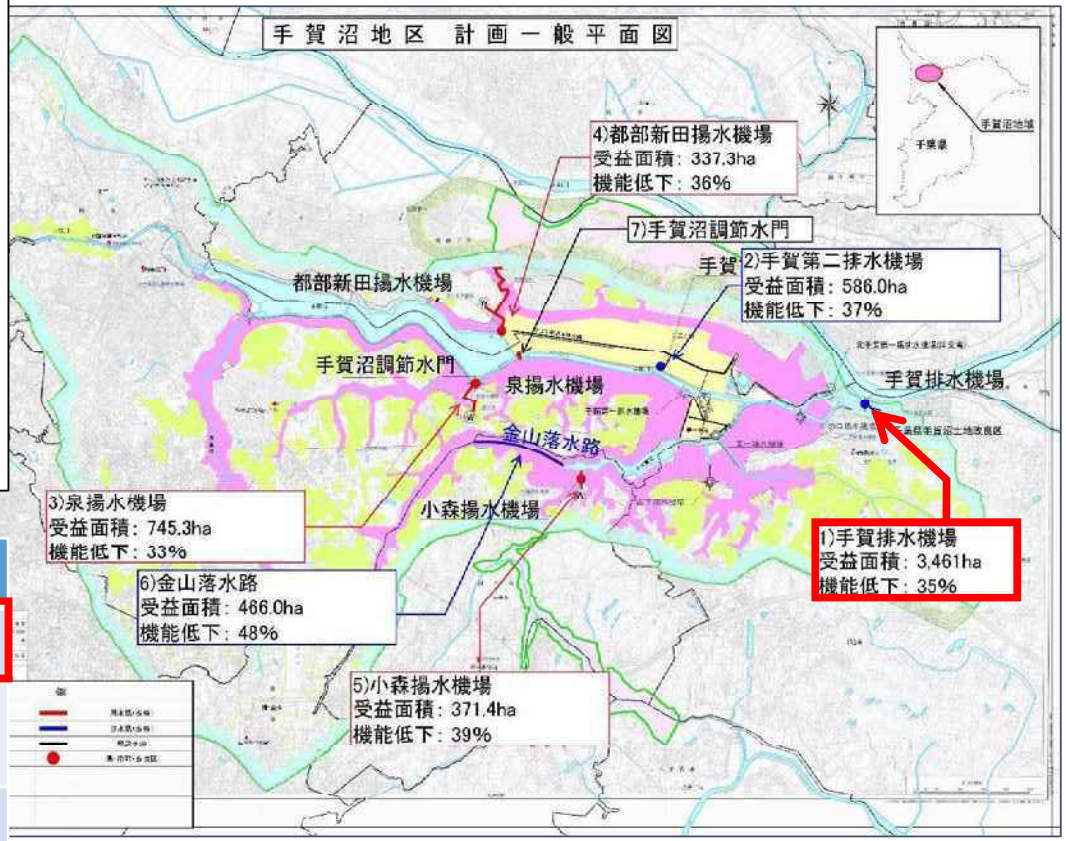
樋管等の沈下や土砂堆積による
揚水能力の低下



台風26号による湛水被害図及び手賀沼周辺の流域開発

7 事業計画

事 業 名　　国営総合農地防災事業
地 区 名　　手賀沼地区
流域関係市町　千葉県船橋市、松戸市、柏市、流山市、八千代市、我孫子市、鎌ケ谷市、印西市、白井市
事業工期　令和3～14年度
受益面積　約3,800ha
総事業費　40,000百万円（現時点を想定）
主要工事　排水機場（改修）　２箇所
揚水機場（改修）　３箇所
排水路（改修）　L=2.3km
調節水門（撤去）　１箇所



施設名	区分	工事内容
手賀排水機場	改修	Q=62m3/s、 洪水時ポンプΦ2,400mm× ４台
手賀第二排水機場	改修	Q=10m3/s、 洪水時ポンプΦ1,200mm× ３台、 常時ポンプΦ500mm× ２台
泉揚水機場	更新	Q=2.0m3/2、ポンプΦ700mm× ２台 パイプラインΦ1,350mm　L=1.0km
都部新田揚水機場	位置の移動	Q=0.9m3/2、ポンプΦ450mm× ２台 パイプラインΦ900mm　L=3.0km
小森揚水機場	位置の移動	Q=1.0m3/2、ポンプΦ500mm× ２台 パイプラインΦ1,000mm　L=0.5km
金山落水路	改修	Q=31.2m3/s　L=2.3km
手賀沼調節水門	撤去	

8 地域環境の概況

歴史・文化

五穀豊穣と家内安全を祈願した「篠籠田の獅子舞」（柏市）や国指定重要文化財の「滝田家住宅」（白井市）等、数多くの歴史・文化遺産が分布しています。

篠籠田の獅子舞

滝田家住宅

景観

手賀沼周辺は干拓による広大な水田が拡がり、さらにその周囲には都市部が形成されており特異な景観となっています。金山落水路には桜並木が2kmに渡って連なり見事な景観を有しています。

手賀沼第二干拓地周辺

金山落水路の桜並木

生態系

手賀沼周辺は良好な田園空間の維持によって様々な動植物が生息・生育可能な二次的自然環境が残っており、サシバ、オオタカ、キンラン、ニホンイシガメ、ニホンアカガエル、トウキョウダルマガエル等の希少な動植物が確認されています。

オオタカ

サシバ

キンラン

環境保全

本地域内では多面的機能支払交付金活動組織が2団体あるほか、多くの市民活動団体が手賀沼周辺の環境保全に取り組んでいます。

路肩・法面の草刈り

金山落水路周辺の生き物観察会

関東農政局管内国営事業総合技術支援業務
「国営総合農地防災事業手賀沼地区」

事業概要説明資料

令和元年10月９日

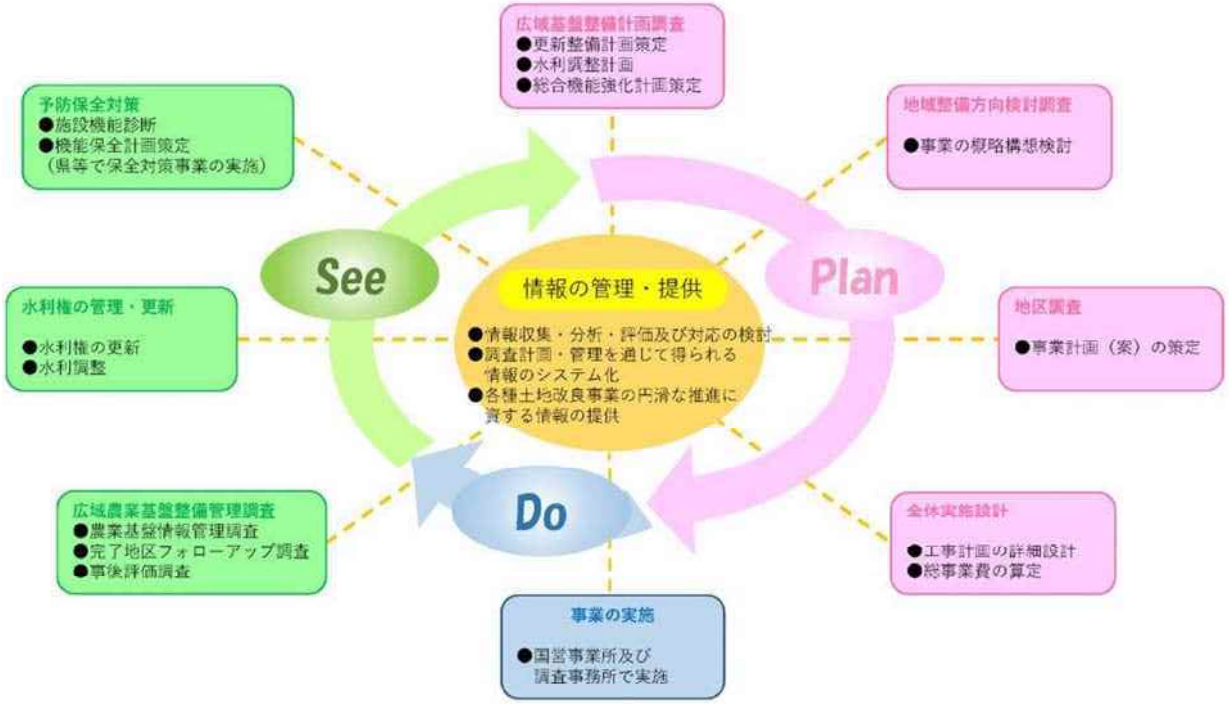
関東農政局利根川水系土地改良調査管理事務所計画課

１．国営事業地区の流れ「Plan・Do・See」

国営土地改良事業は、他地区のモデルとなる優良で広域的な農業地域において、地域の営農状況や課題等を踏まえた国営土地改良事業計画（Plan）を農家の代表やJA、市町村、県、国で作成し、農家の方から申請することにより国で造成（Do）を行い、県・市町村・土地改良区等へ管理委託を行います。

これまで多くの農業農村整備事業によって農業用排水施設が造成されており、長期間の供用により施設の老朽化や他動的要因による機能低下、営農形態の変化等が生じ施設の改修や増強が必要となっています。

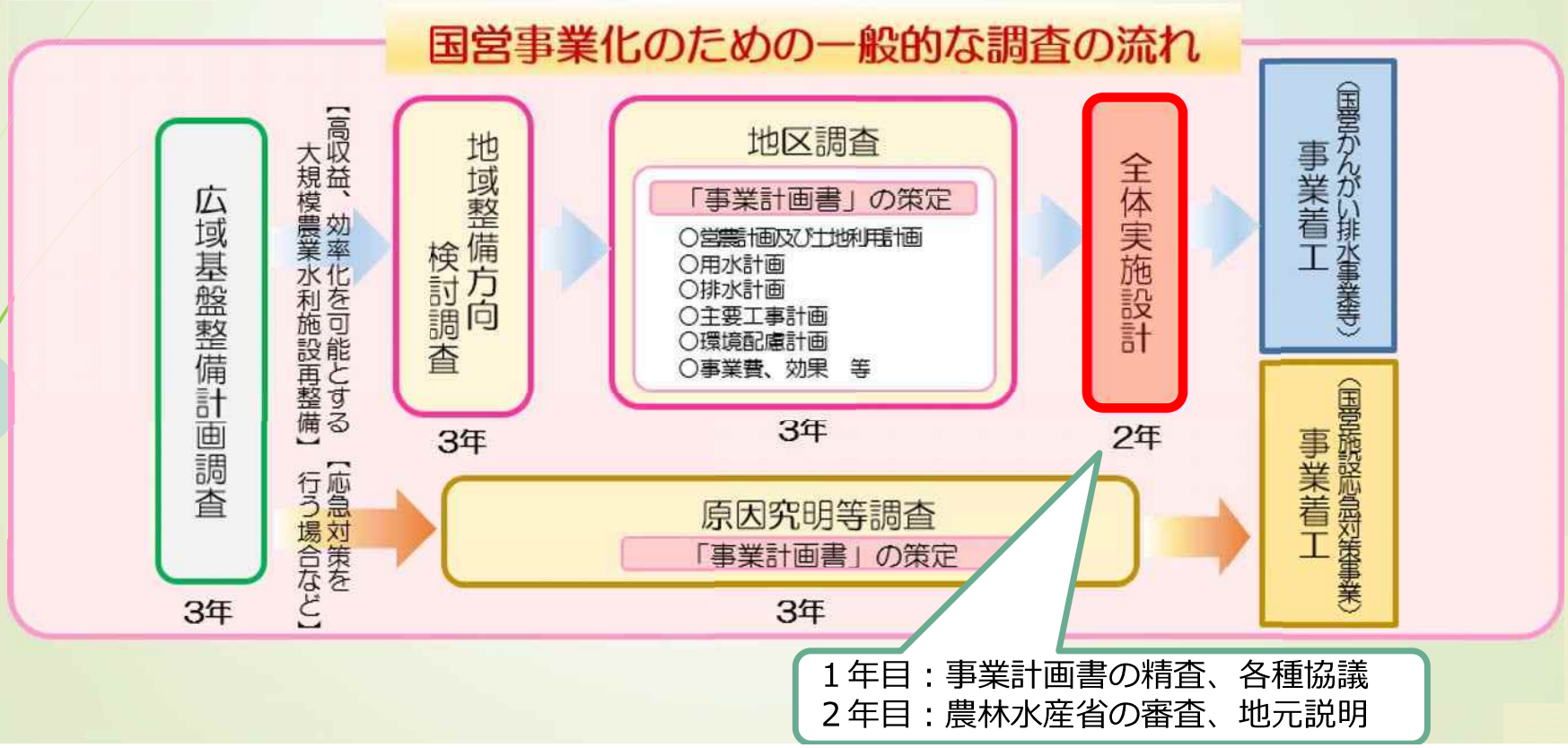
利根川水系土地改良調査管理事務所は、利根川流域地区の実情や課題事項等を勘案して監視（See）、計画策定（Plan）を行い、新たな事業の実施（Do）に繋げています。



２．全体実施設計とは

全体実施設計は、地域整備方向検討調査で整備の方向性を定め、国営事業地区調査でまとめた国営土地改良事業計画（事業計画書）の精査と河川協議や埋蔵文化財協議等各種協議・調整を行います。

１年目に事業計画書の精査と各種協議、２年目に農林水産省の審査と地元説明を実施し、同意徴集を経て事業の着工を行います。このため、全体実施設計の１年目において、施設整備計画や事業費の精査を行う必要があります。



１年目：事業計画書の精査、各種協議
２年目：農林水産省の審査、地元説明

３．手賀沼地区の国営事業総合技術支援業務における検討課題について

全体実施設計地区では他の国営事業実施地区とは異なり、直ちに工事発注を行うものではありませんが、事業費の妥当性や工事計画は実現性等を鑑みた精度の高い計画とする必要があります。

手賀排水機場の整備に当たっては、全事業費に占める割合が大きいほか、様々な制約条件や課題事項があり、これらを解決すべく、全体実施設計の段階において、国営事業総合技術支援業務を活用して、外部有識者の方々より御意見を踏まえた、より精度の高い計画策定を行っていきたいと考えております。

（主な制約条件）

・都市部で狭小地、かつ、軟弱地盤における排水機場の更新及び仮設工の検討

・現排水機場を使用しながら複数年に渡り新機場を整備

（主な課題事項）

・機場構造及び工事用地を小さくまとめる

・低振動、低騒音の施工方法やポンプ等の採用

・工事期間中においても自然排水が行える機場構造と施工順序

国営事業総合技術支援業務
「国営総合農地防災事業手賀沼地区」

新設手賀排水機場説明資料

令和元年10月９日

関東農政局利根川水系土地改良調査管理事務所計画課

手賀沼地区における現況の排水能力

利根川への排水は以下の２機場で行っており、最大120m3/sの排水能力を持っています。

・手賀排水機場　　機械排水　低水位Q=40.0m3/s（並列運転）、高水位Q=20.0m3/s（直列運転）
横軸斜流ポンプ　6.7m3/s（Φ1700mm）×６台
自然排水　吐出樋管4.00m×4.00m×２連

・北千葉揚排水機場（国交省）　機械排水　Q=80.0m3/s
立軸うず巻きポンプ　10m3/s×５台（揚排水兼用）
立軸うず巻き斜流ポンプ　30m3/s×１台（排水兼用）

手賀排水機場

北千葉揚排水機場

新設手賀沼排水機場における排水計画（排水量の設定）

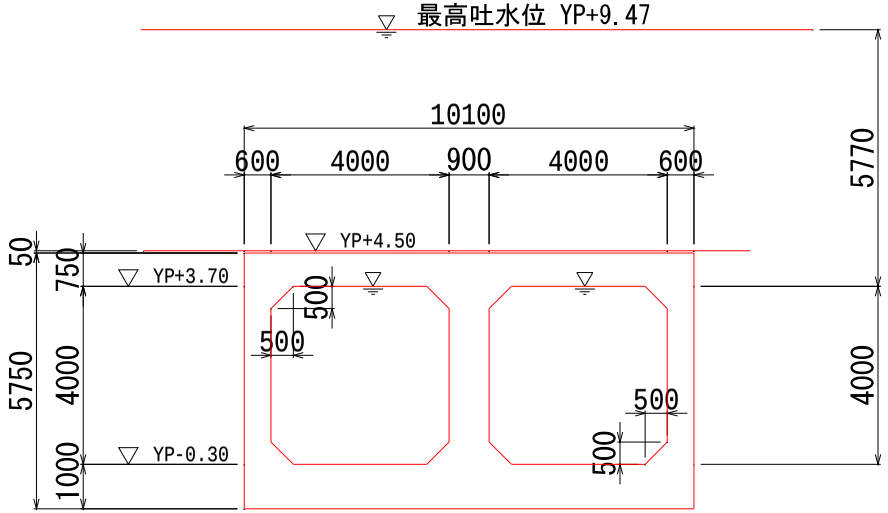
・手賀排水機場は、手賀沼流域内でもっとも低い箇所に位置していることや、利根川へ排水する吐出樋管を新たに設けることは困難であり、大幅な移転が困難です。

・河川協議により、利根川に排水する吐出樋管における最大流速は、V_{max}=2.0m/sとします。

・手賀沼地区の湛水を解消するには、手賀排水機場の他に農地から手賀川等に排水する施設を整備する必要があります。

・現況吐出樋管の排水流量62.0m3/sを超過すると、吐出樋管を新たに作り直す必要があり、建設費用が大きく嵩むとともに、多くの家屋移転が必要となります。（３ページ目参照）

➡ 吐出樋管を継続利用するものとし、新設手賀排水機場の排水量は、**Q=62.0m3/s**とします。



A=4.0×4.0×2−0.5×0.5/2×8
=31.0m
Vmax=2.0m/s（河川協議に基づく）
Q=31.0m2×2.0m/s=62.0m3/s

新設手賀排水機場の候補地にかかる検討

①現機場より西側に移設する場合は、吐出樋管を新たに設置することや既設吐出樋管の廃止に加え、手賀川の開削で中央公民館や堤防道路の仮廻し等で周辺住宅の移転が必要となり約８０億円にも及ぶ工事費が増加するほか、地域住民の生活に多大な支障が生じる恐れがあります。

②現機場より東側へ移設する場合は、①と同様に吐出樋管の造り替えが必要となるほか、周辺住宅の移転や堤防道路の仮廻し等で約６０億円にも及ぶ工事費が増加するほか、地域住民の生活に多大な支障が生じる恐れがあります。

新設手賀排水機場工事における構造検討の制約条件

（１）優先事項

①現機場の排水運転ができる状態で新機場を整備すること。

②工事中も常時排水路を確保をすること。

③タルバ池から接続する印西市内の既設排水路について、排水先を常に確保すること。

④本体工及び仮設計画時（洪水期）において、手賀川及び弁天川の河川断面を侵す場合は、断面阻害率を５％以内に留めること。

⑤現機場北側にある利根川と手賀川の堤防改修は不可。

⑥手賀排水機場脇を通行する観光船航路を確保すること。

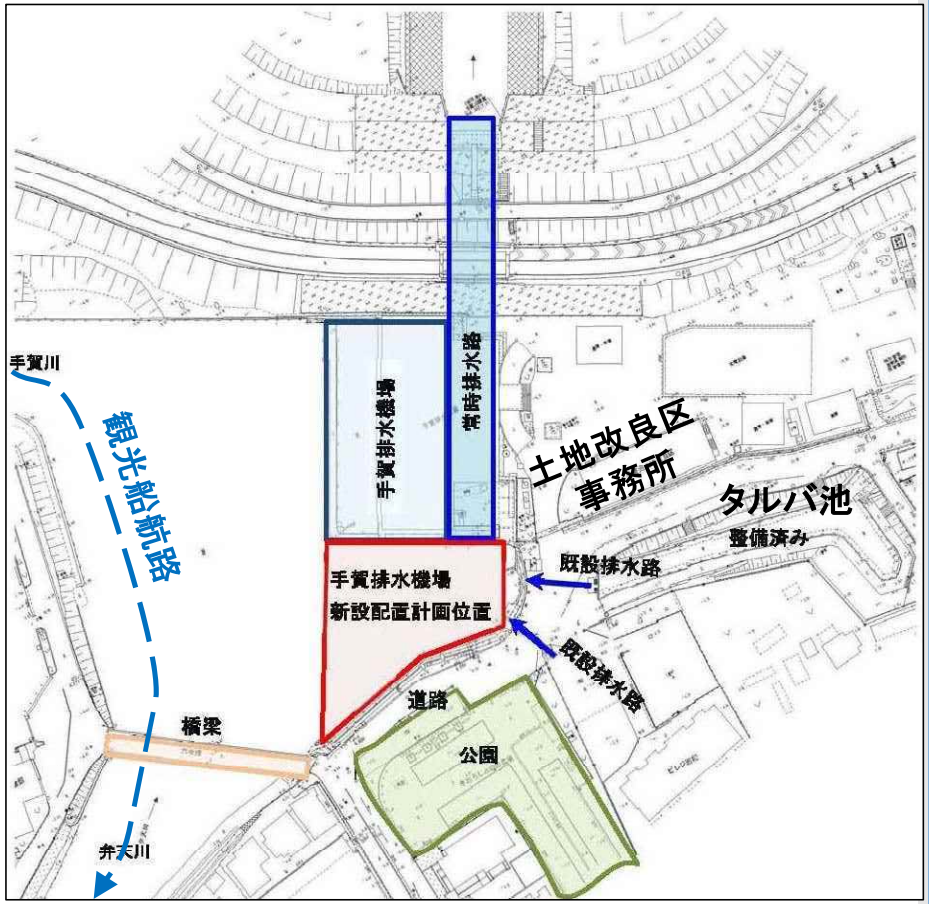
（２）留意事項

⑦予定地の周辺は住宅密集地で狭小である。

⑧周辺道路、橋梁及び公園への影響を極力最小とする。

⑨なるべく低騒音かつ低振動の整備方法を採用すること。

⑩土地改良区事務所の移転や公園の工事用借地は可能。

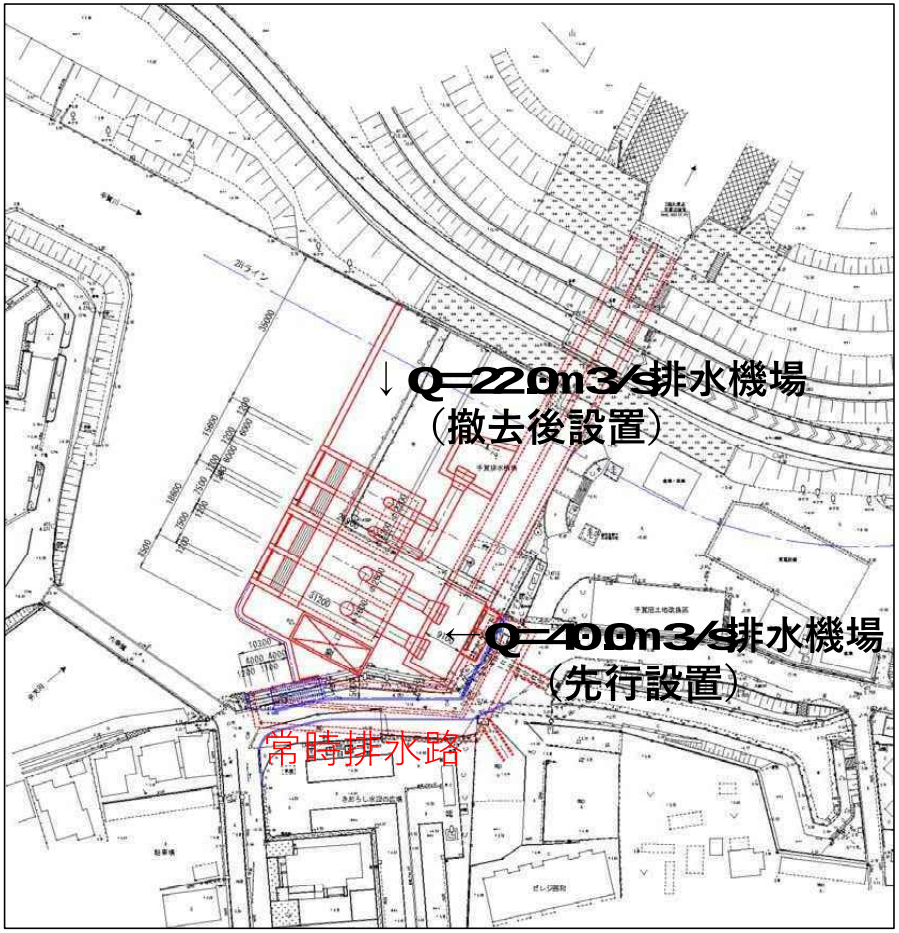


新設手賀排水機場の設計方針

①機場を２段階に分けて整備
・Q=62.0m3/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ります。
・現機場の西側とする場合は、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です。
・現況と同等となるQ=40.0m3/sの排水機場を先行して整備を行い、現機場撤去後にQ=22.0m3/sの排水機場を整備します。

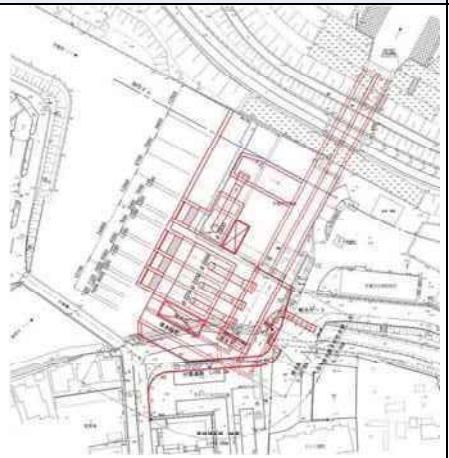
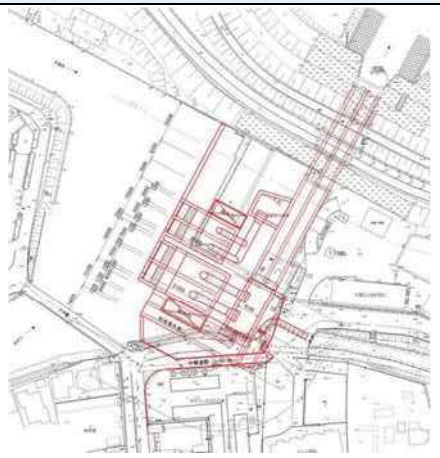
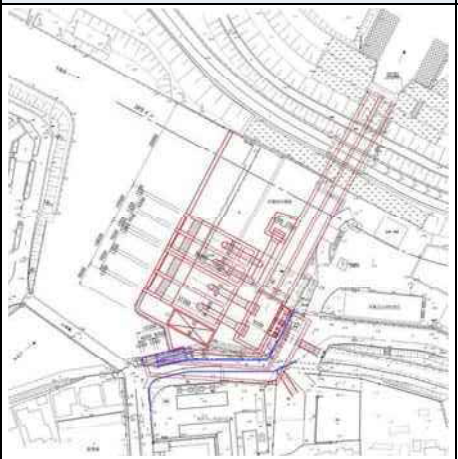
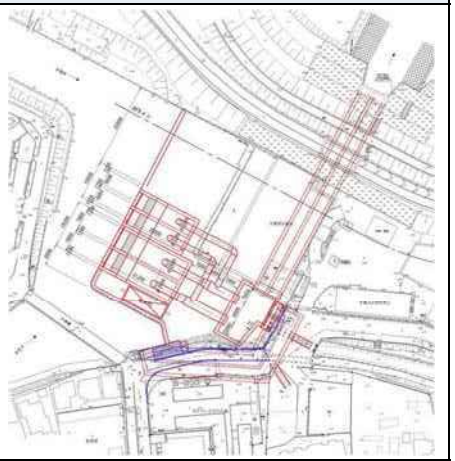
②狭小地に適した工法や構造
・ポンプは立軸斜流型を採用し、機場面積を抑えます。
・吸水槽の規模を最小とするほか、常時排水路を接続して、整備面積を抑えます。

③常時排水路を先行して道路下に整備
・先行して常時排水路を整備することにより、機場の位置を極力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できます。



機場配置計画の比較

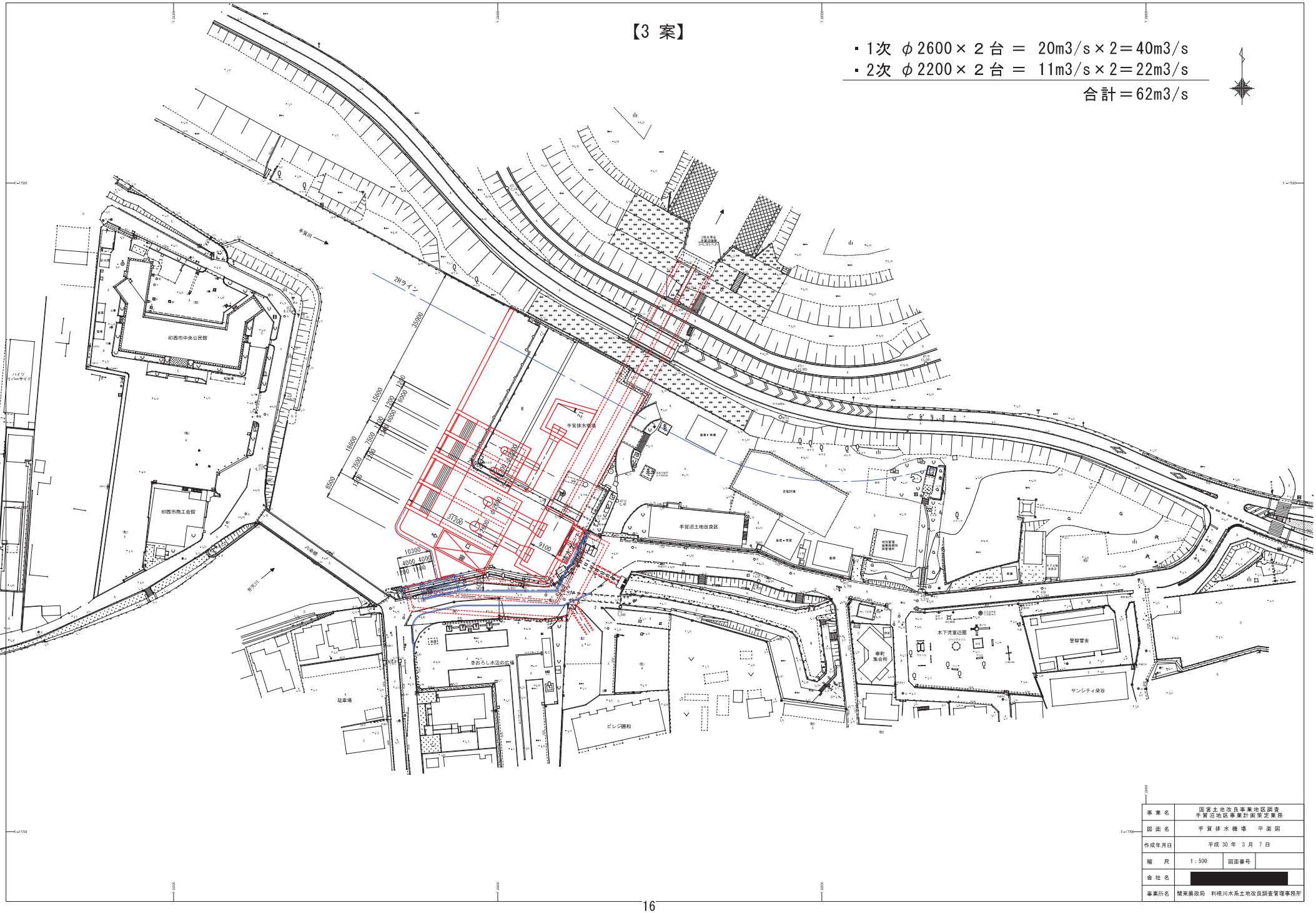
機場配置計画比較一覧表

工　種	1　案	2　案	3　案	4　案
概要図				
概要	①既設機場を運用しながら既設排水能力Q=40m^3/secをポンプ３台で確保する案。 ②40m^3/secを確保後既設機場撤去+新設機場（Q=19m^3/sec）を施工し計画排水量を満足させる。 ③常時排水施設は機場外側に設け計画吐水槽と接続する。 ④既設排水（下水）は合流桝を設置し、確保する。	①既設機場を運用しながら既設排水能力Q=40m3/secをポンプ２台で確保する案。 ②40m^3/secを確保後既設機場撤去+新設機場（Q=24m^3/sec）を施工し計画排水量を満足させる。 ③常時排水施設は機場外側に設け計画吐水槽と接続する。 ④既設排水（下水他）は合流桝を設置し、確保する。	①既設機場を運用しながら既設排水能力Q=40m3/secをポンプ２台で確保する案。 ②40m^3/secを確保後既設機場撤去+新設機場（Q=24m^3/sec）を施工し計画排水量を満足させる。 ③常時排水施設は機場外側に設け計画吐水槽と接続する。 ④既設排水（下水他）は新設自然排水路を利用し、確保する。 ⑤施工時に自然排水路を利用できる。（施工手順より）	①既設機場を運用しながら既設排水能力Q=40m3/secをポンプ２台で確保する案。 ②40m^3/secを確保後既設機場撤去+新設機場（Q=24m^3/sec）を施工し計画排水量を満足させる。 ③常時排水施設は機場外側に設け計画吐水槽と接続する。 ④既設排水（下水他）は新設自然排水路を利用し、確保する。 ⑤施工時に自然排水路を利用できる。（施工手順より）
ポンプ	大容量縦軸斜流ポンプφ2200×2台 大容量縦軸斜流ポンプφ2800×2台	大容量縦軸斜流ポンプφ2200×2台 高Ns・高流速斜流ポンプ(φ2600)×2台	大容量縦軸斜流ポンプφ2200×2台 高Ns・高流速斜流ポンプ(φ2600)×2台	大容量縦軸斜流ポンプφ2200×2台 高Ns・高流速斜流ポンプ(φ2600)×2台
吐出し量	φ2200：12.0m^3/s×2台=24.0m3/s φ2800：19.0m^3/s×2台=38.0m3/s 吐出し量合計 =62.0m3/s	φ2200：11.0m^3/s×2台=22.0m3/s φ2600：20.0m^3/s×2台=40.0m3/s 吐出し量合計 =62.0m3/s	φ2200：11.0m^3/s×2台=22.0m3/s φ2600：20.0m^3/s×2台=40.0m3/s 吐出し量合計 =62.0m3/s	φ2200：11.0m^3/s×2台=22.0m3/s φ2600：20.0m^3/s×2台=40.0m3/s 吐出し量合計 =62.0m3/s
設置手順	1次：φ2200×2台＋φ2800×1台＝40m^3/sを設置 2次：旧機場を取壊し後φ2800×1台＝19m^3/sを設置	1次：φ2600×2台＝40m^3/sを設置 2次：旧機場を取壊し後φ2200×2台＝22m^3/sを設置	1次：φ2600×2台＝40m^3/sを設置 2次：旧機場を取壊し後φ2200×2台＝22m^3/sを設置	1次：φ2600×2台＝40m^3/sを設置 2次：旧機場を取壊し後φ2200×2台＝22m^3/sを設置
施工計画（概略）	①新設する自然排水路及び吐水槽、吸水槽の構築が完成するまでは既設ポンプを稼働しなければならない。 ②この稼働期間は長期となる。	①新設する自然排水路及び吐水槽、吸水槽の構築が完成するまでは既設ポンプを稼働しなければならない。 ②この稼働期間は長期となる。	①既設の自然排水路を確保しつつ自然排水路及び吸水槽、吐水槽の構築が可能である。 ②吐水槽構築時に自然排水路のゲートを閉じるがその期間は吐水槽の1次施工と2次施工の継目処理期間である。	①既設の自然排水路を確保しつつ自然排水路及び吸水槽、吐水槽の構築が可能である。 ②吐水槽構築時に自然排水路のゲートを閉じるがその期間は吐水槽の1次施工と2次施工の継目処理期間である。 ③Φ2200のポンプ配管をφ2600のポンプ配管に製属する際はポンプ全面停止となる、自然排水路は利用できる。
吸水槽の影響幅 （部材厚は1200mmで仮定）	6.00×2槽+7.60×1槽+1.20×4本＝24.40m	7.50×2槽+1.20×3本＝18.60m	7.50×2槽+1.20×3本＝18.60m	7.50×2槽+1.20×3本＝18.60m
評　価	①基準書「ポンプ場」の範囲で40m^3/sを確保するため、３台が必要となる。 ②１案よりも新規用地を占める割合は少なく済むが、公園用地は道路の復旧により潰れる。 ③施工時は新設と撤去の2段階締切となる。	①高流速技術指針を適用することでポンプ2台で40 m^3/sが確保出来、吸水槽幅が最小となる。 ②他用地への影響が最も少ない案である。 ③施工時は新設と撤去の2段階締切となる。 ④自然排水路は吐水槽を経由するため、施工時の既設機場稼働時間が3案に比べ長く必要となる。	①高流速技術指針を適用することでポンプ2台で40 m^3/sが確保出来、吸水槽幅が最小となる。 ②他用地への影響が最も少なく、既設機場稼働時間も短い案である。 ③施工時は自然排水路、新設、撤去の3段階締切となる。	①高流速技術指針を適用することでポンプ2台で40 m^3/sが確保出来、吸水槽幅が最小となる。 ②他用地への影響が最も少ないが3案より既設機場稼働が長い。 ③施工時は自然排水路、新設、撤去の3段階締切となる。 ④施工時にポンプ配管を接続する期間はポンプ停止となる。 ⑤吐水槽を1箇所にするための配管により遊水地側へ吸水槽が突出し遊水地が狭くなる。
			推奨案	

施　工　手　順　図

自然排水を「遊水池内とする案」の代表案　２案
「遊水池外とする案」の代表案　３案の施工手順を示した。

自然排水路遊水池外案　代表案　３案

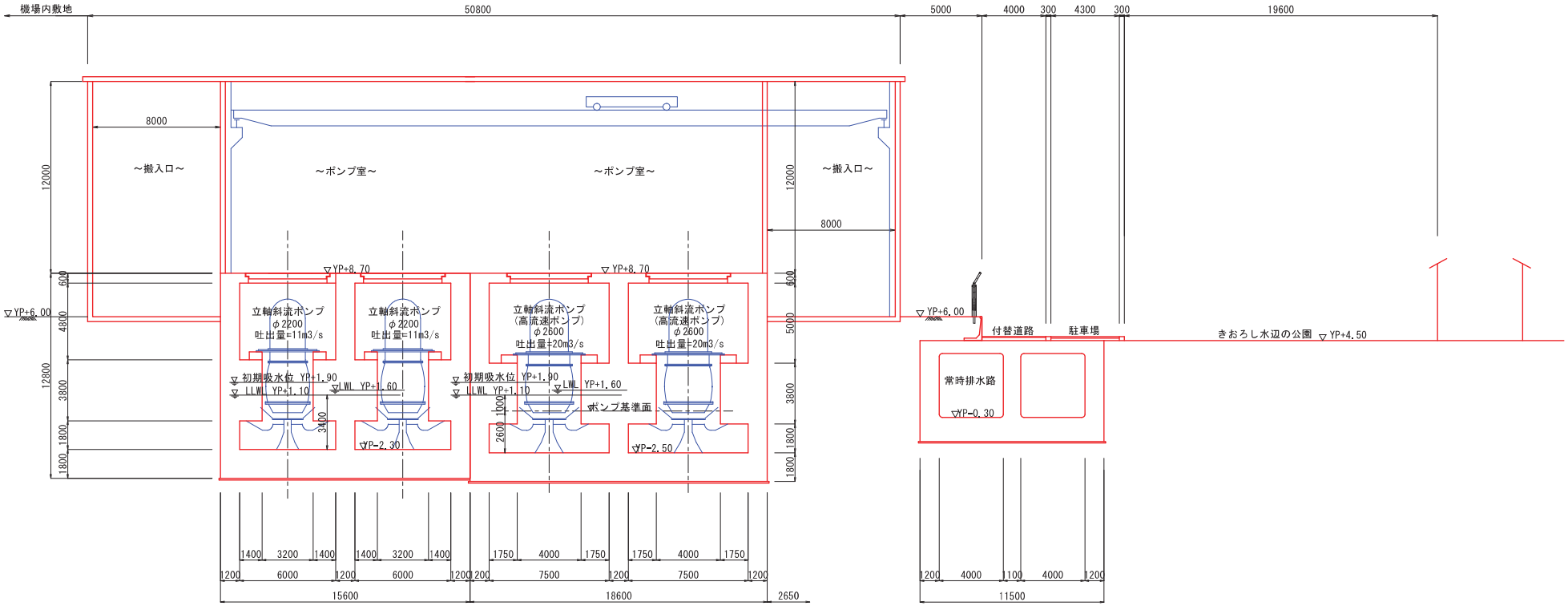

【3 案】
・1次 φ2600×２台 ＝ 20m3/s×2＝40m3/s
・2次 φ2200×２台 ＝ 11m3/s×2＝22m3/s
合計＝62m3/s
手賀川
2Hライン
35000
15600
18600
8500
1200
6000
7500
1400
31200
9100
10300
4000
1700
手賀排水機場
手賀沼土地改良区
印西市中央公民館
印西市商工会館
ハイブリーサイト
大幸橋
駐車場
きおろし水辺の広場
ビレジ囲和
幸町集会所
木下児童遊園
警察官舎
サンシティ染谷
事業名
国営土地改良事業地区調査
手賀沼地区事業計画策定業務
図面名
手賀排水機場 平面図
作成年月日
平成 30 年 3 月 7 日
縮尺
1：500
図面番号
会社名
事業所名
関東農政局 利根川水系土地改良調査管理事務所

【3案】

- 1次 φ3000×２台 ＝ 20m3/s×2＝40m3/s
- 2次 φ2200×２台 ＝ 11m3/s×2＝22m3/s

合計＝62m3/s

断面図 S=1:130



工事名	平成31年度　全体実施設計手賀沼地区 排水施設他基本設計業務
図面名	
作成年月日	
縮尺	図面番号
会社名	[redacted]
事業所名	関東農政局　利根川水系土地改良調査管理事務所

施工計画図(1/7) S=1:500

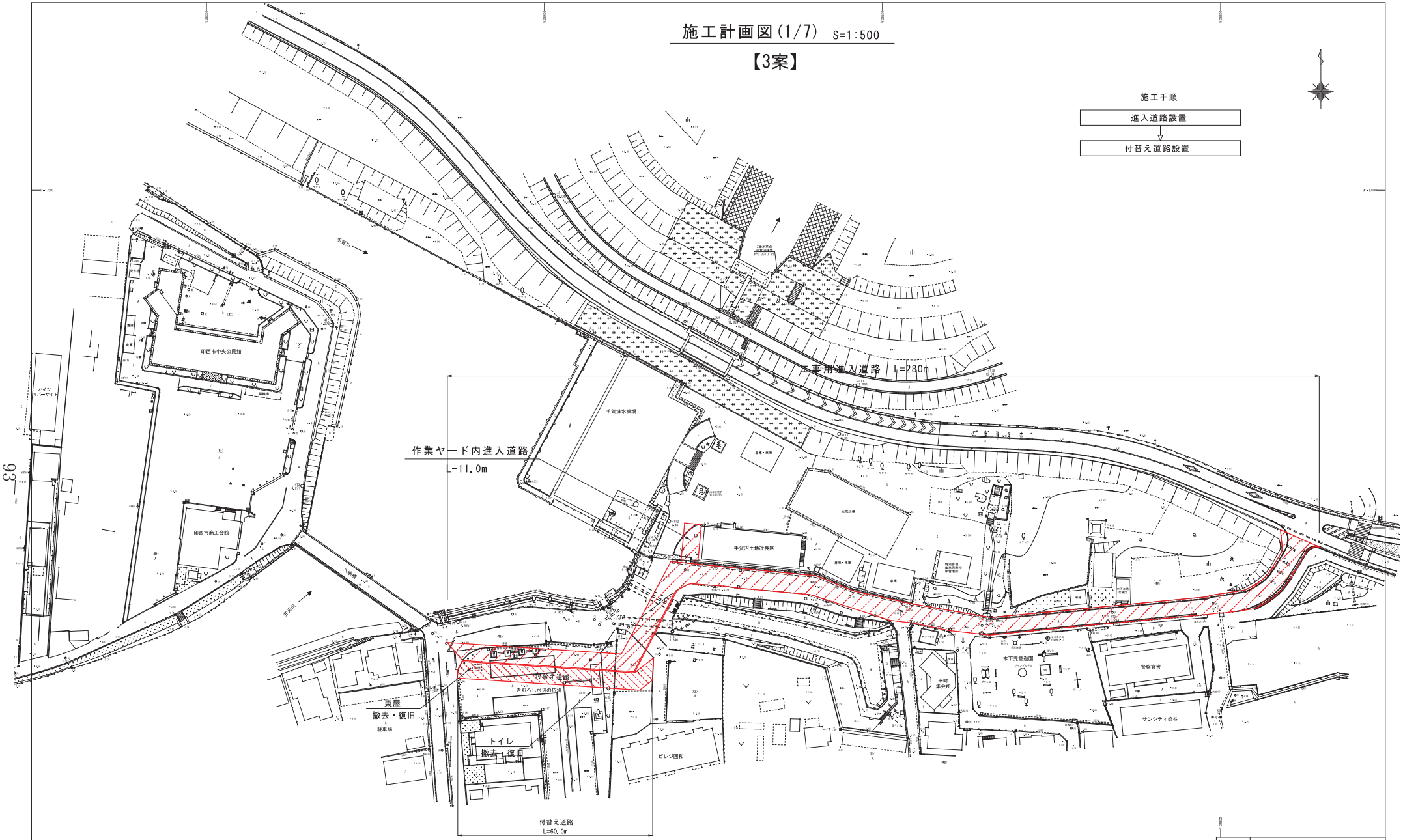
【3案】

施工手順

進入道路設置

↓

付替え道路設置



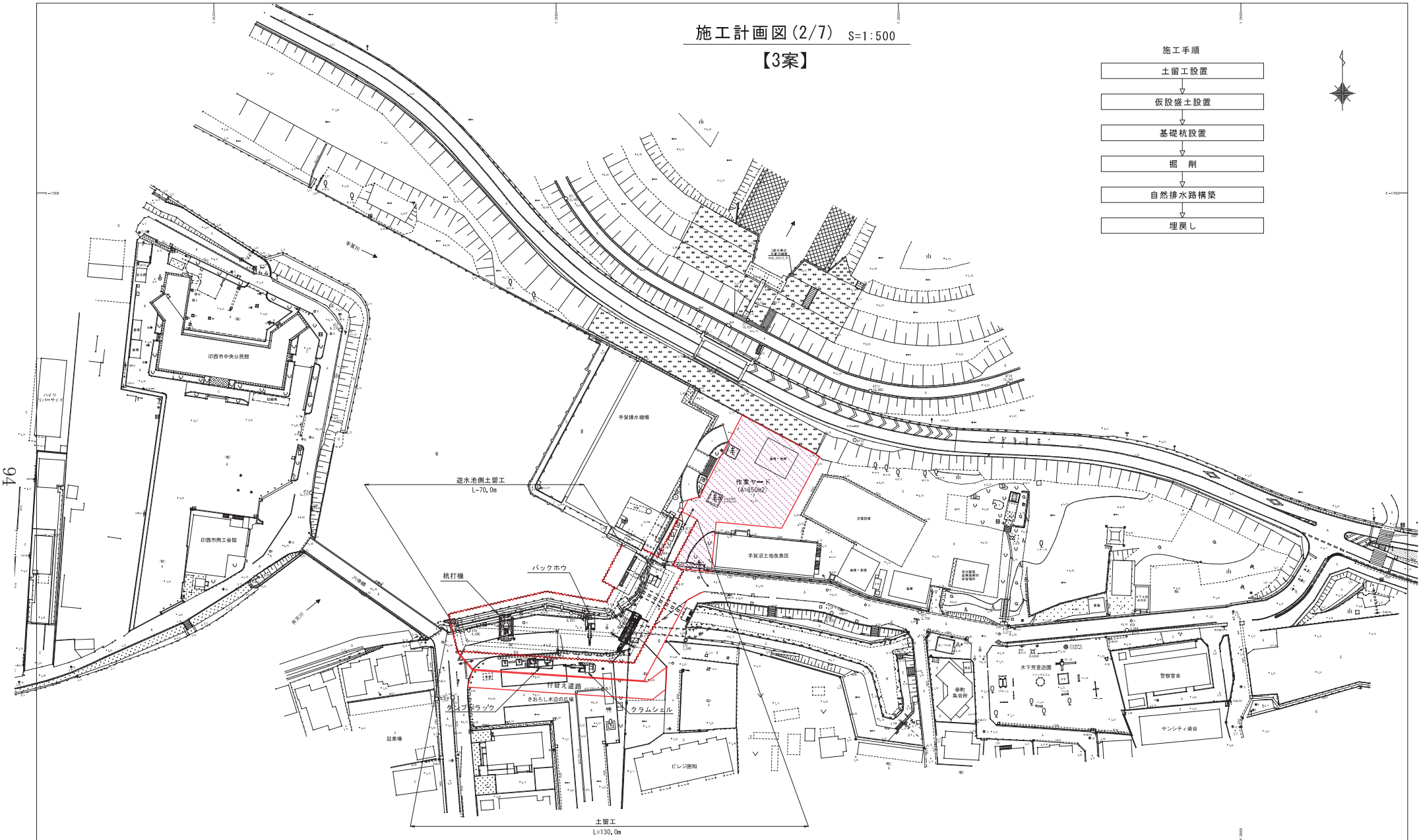
事業名	国営土地改良事業地区調査 手賀沼地区事業計画策定業務
図面名	
作成年月日	平成 30 年 3 月 7 日
縮尺	1:500 図面番号
会社名	
事業所名	関東農政局 利根川水系土地改良調査管理事務所

施工計画図(2/7) S=1:500

【3案】

施工手順

土留工設置
↓
仮設盛土設置
↓
基礎杭設置
↓
掘　削
↓
自然排水路構築
↓
埋戻し



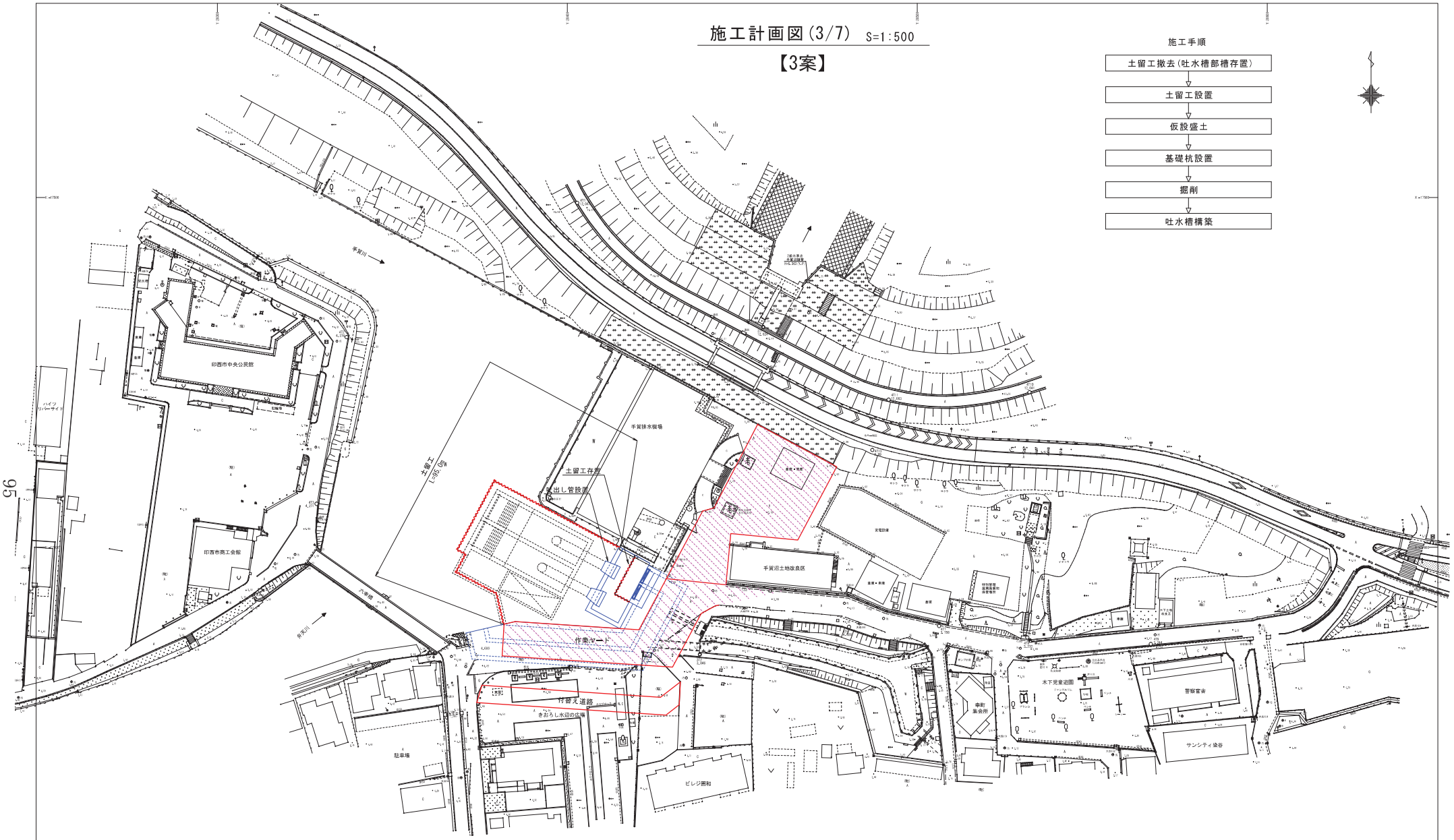
事業名	国営土地改良事業地区調査 手賀沼地区事業計画策定業務
図面名	
作成年月日	平成 30 年 3 月 7 日
縮　尺	1：500　図面番号
会社名	
事業所名	関東農政局　利根川水系土地改良調査管理事務所

施工計画図(3/7) S=1:500

【3案】

施工手順

土留工撤去(吐水槽部槽存置)
↓
土留工設置
↓
仮設盛土
↓
基礎杭設置
↓
掘削
↓
吐水槽構築



事業名	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
図面名	
作成年月日	平成 30 年 3 月 7 日
縮尺	1：500　図面番号
会社名	
事業所名	関東農政局　利根川水系土地改良調査管理事務所

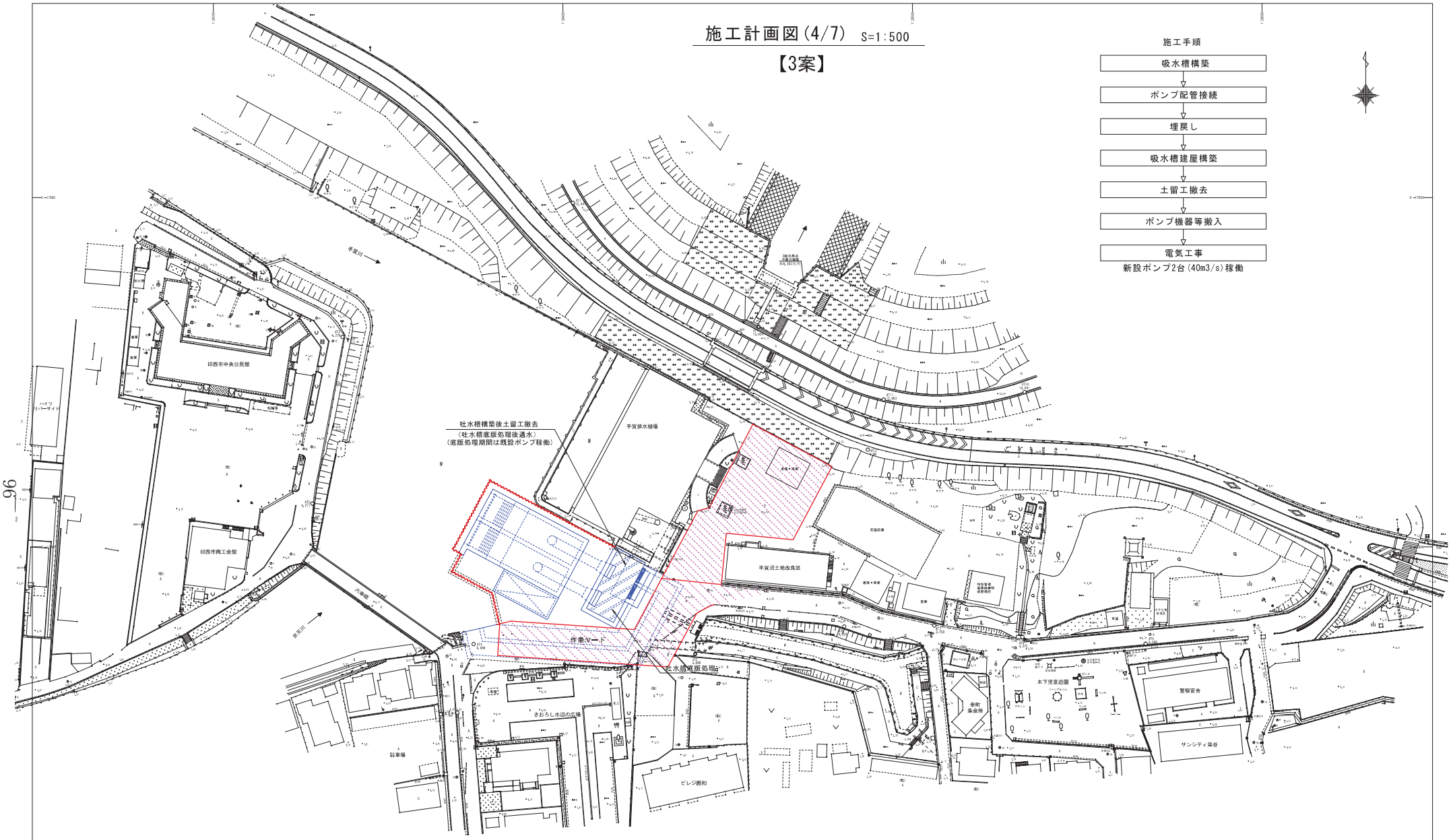
施工計画図(4/7) S=1:500

【3案】

施工手順

吸水槽構築
↓
ポンプ配管接続
↓
埋戻し
↓
吸水槽建屋構築
↓
土留工撤去
↓
ポンプ機器等搬入
↓
電気工事

新設ポンプ2台(40m3/s)稼働



事業名	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		
図面名			
作成年月日	平成 30 年 3 月 7 日		
縮尺	1:500	図面番号	
会社名			
事業所名	関東農政局 利根川水系土地改良調査管理事務所		

施工計画図(5/7) S=1:500

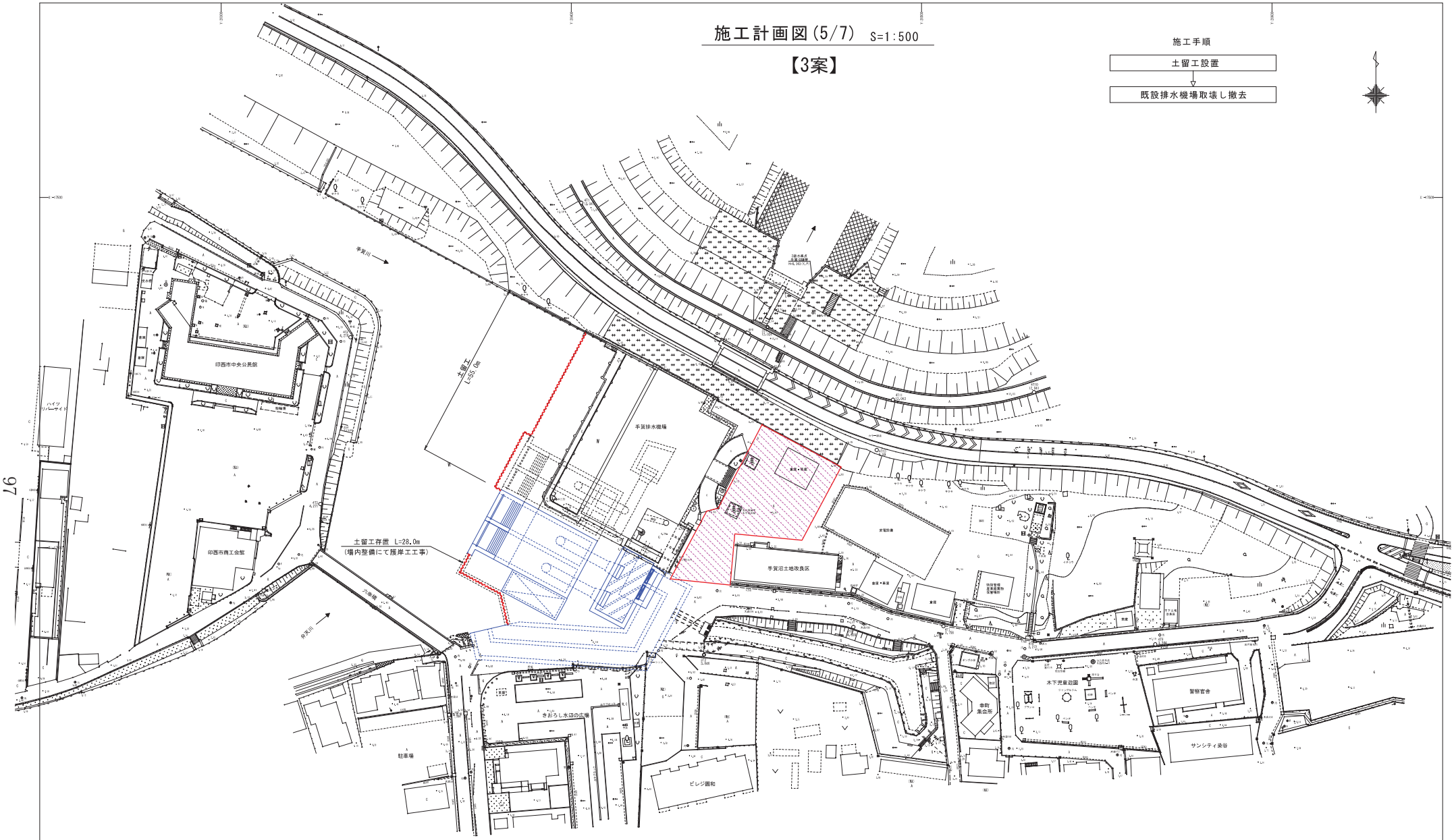
【3案】

施工手順

土留工設置

↓

既設排水機場取壊し撤去



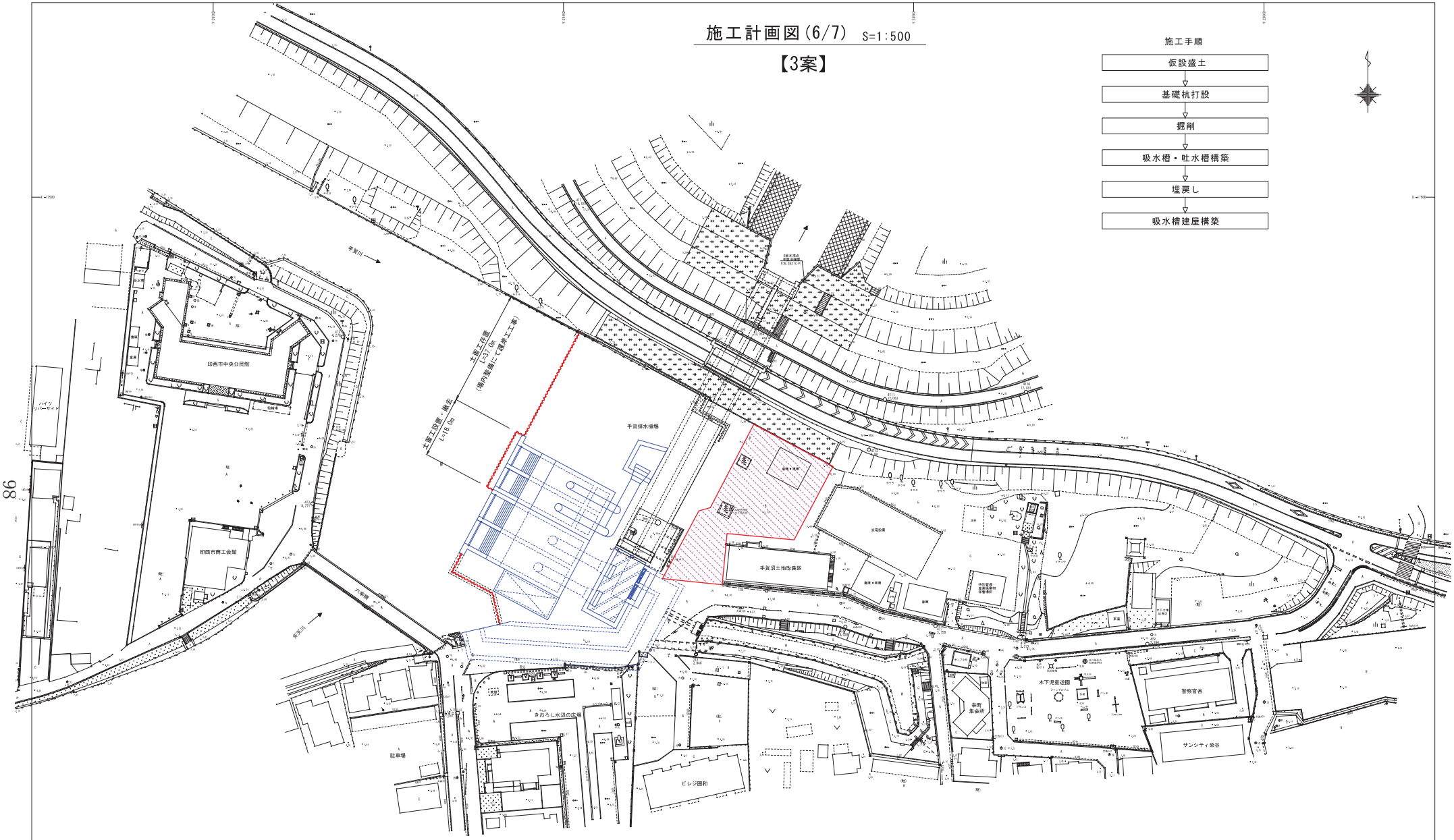
事業名	国営土地改良事業地区調査 手賀沼地区事業計画策定業務
図面名	
作成年月日	平成 30 年 3 月 7 日
縮尺	1：500　図面番号
会社名	
事業所名	関東農政局　利根川水系土地改良調査管理事務所

施工計画図(6/7) S=1:500

【3案】

施工手順

仮設盛土
↓
基礎杭打設
↓
掘削
↓
吸水槽・吐水槽構築
↓
埋戻し
↓
吸水槽建屋構築



事業名	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
図面名	
作成年月日	平成 30 年 3 月 7 日
縮尺	1：500　図面番号
会社名	
事業所名	関東農政局　利根川水系土地改良調査管理事務所

施工計画図(7/7) S=1:500

【3案】

施工手順

土留工撤去

↓

ポンプ及び機器等搬入

↓

電気工事

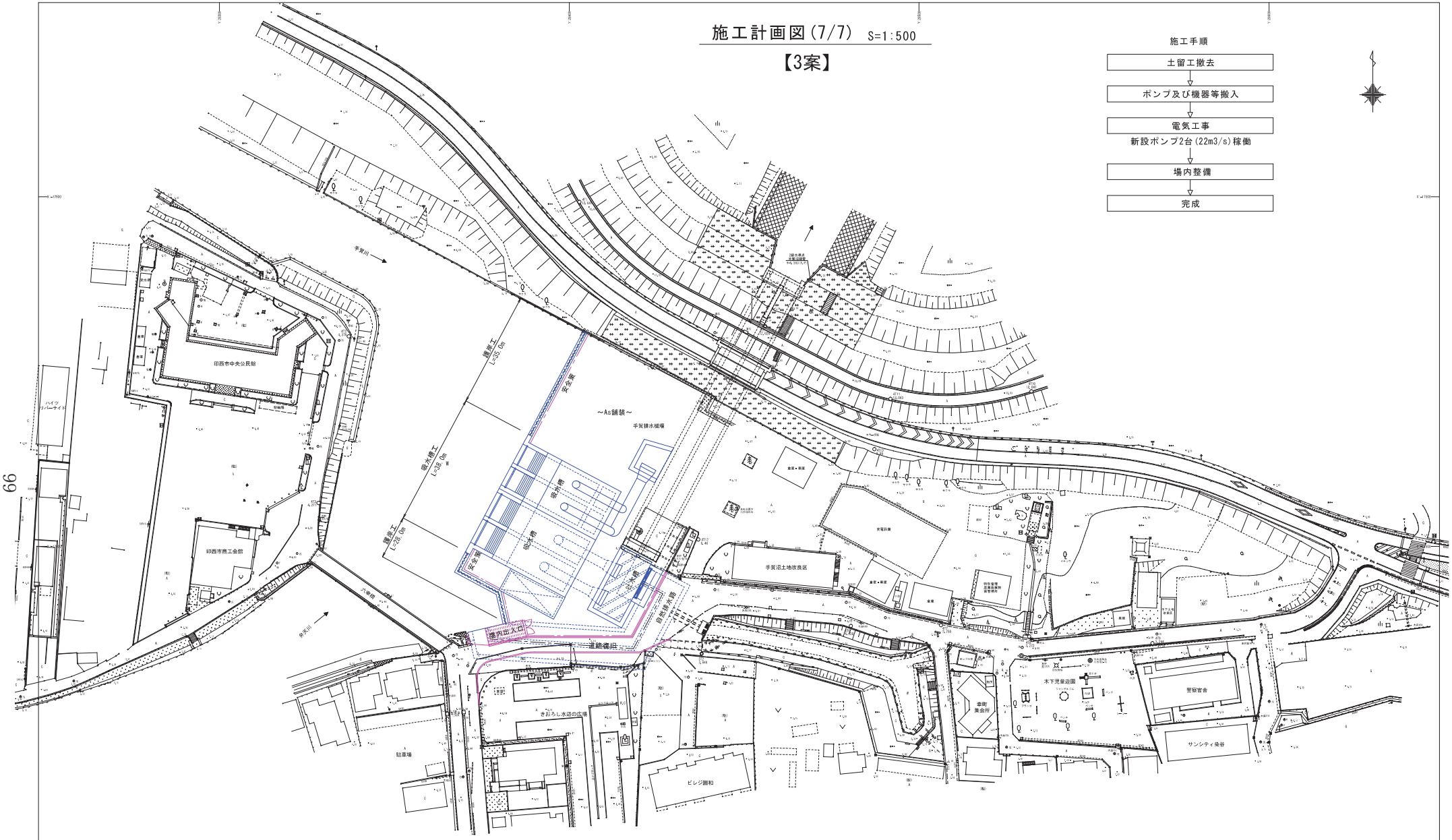
新設ポンプ2台(22m3/s)稼働

↓

場内整備

↓

完成

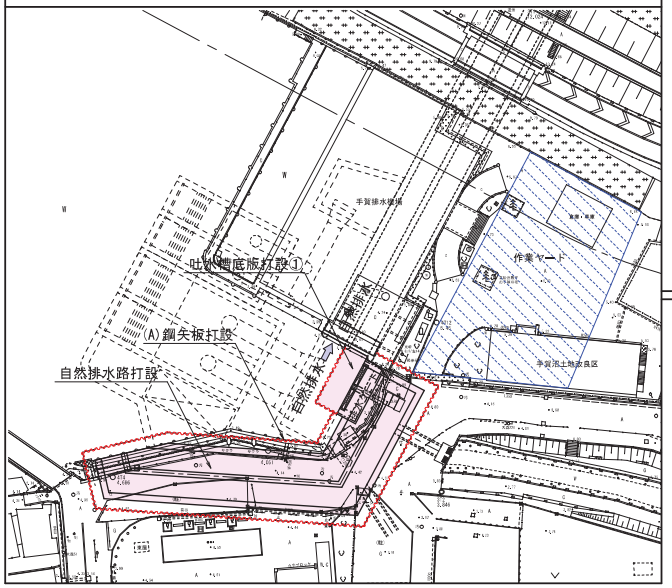


事業名	国営土地改良事業地区調査 手賀沼地区事業計画策定業務		
図面名			
作成年月日	平成 30 年 3 月 7 日		
縮尺	1：500	図面番号	
会社名			
事業所名	関東農政局 利根川水系土地改良調査管理事務所		

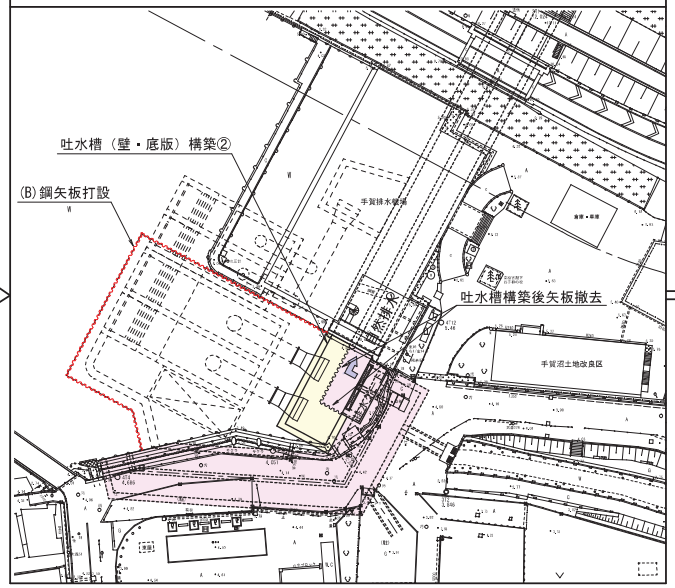
自然排水樋管及び吐水槽構築の施工手順参考図

代表案：３案

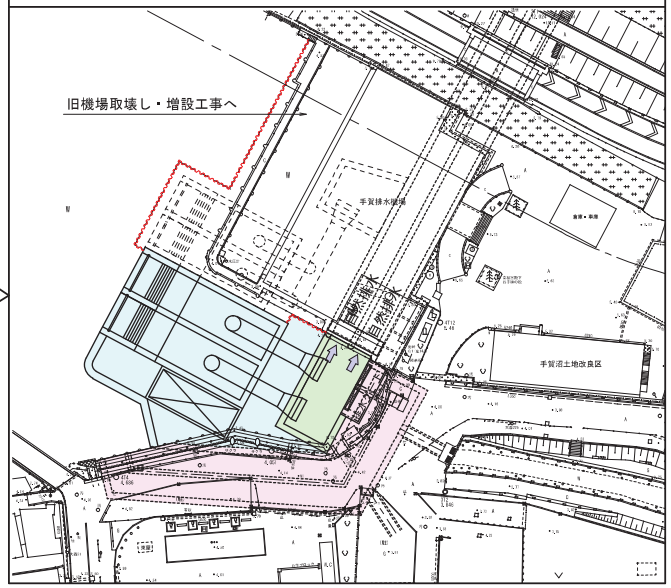
新設自然排水路構築時



吐水槽構築時



吐水槽完成完成



施工手順①

(A)鋼矢板打設：既設自然排水樋管(左岸)確保
↓
自然排水樋管構築
↓
排水ゲート設置
↓
吐水槽底版打設①
↓
既設自然排水樋管(右岸)確保

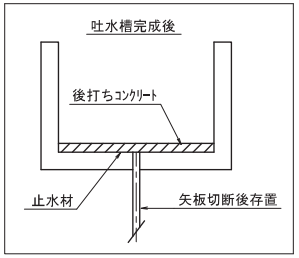
施工手順②

既設自然排水樋管(右岸)確保
↓
(B)鋼矢板打設
↓
吐水槽（壁・底版）構築②完成
↓
吐水槽内矢板撤去
↓
吐水槽内底板処理：吐水槽完成
↓
既設自然排水樋管(全面)確保

施工手順③

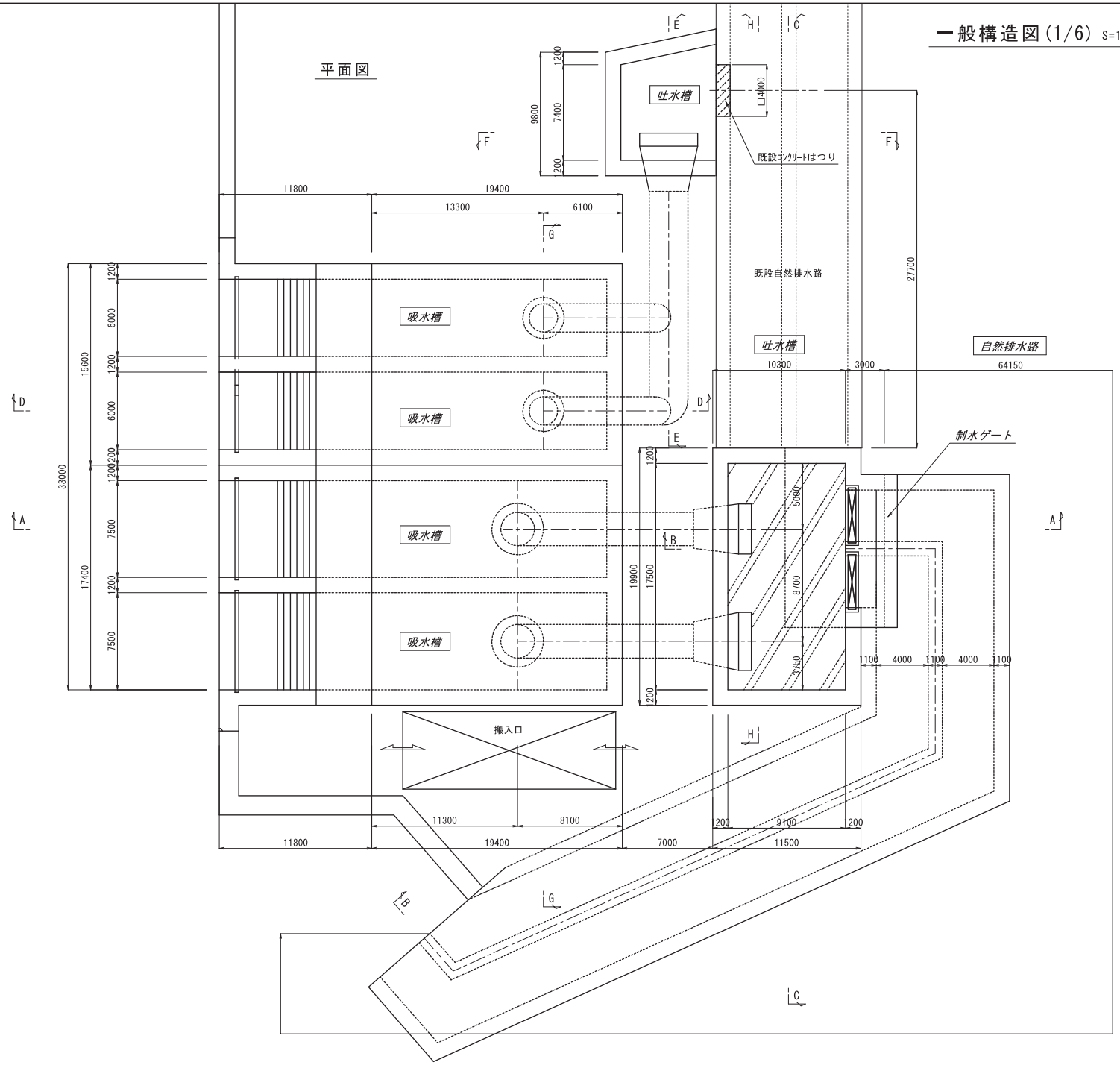
既設自然排水樋管(右岸)確保
↓
新設吸水槽構築
↓
ポンプ設備
↓
旧機場取壊し・排水ポンプ増設工事へ

・参考図



事業名	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		
図面名			
作成年月日	平成 30 年 3 月 7 日		
縮尺	1：500	図面番号	
会社名			
事業所名	関東農政局　利根川水系土地改良調査管理事務所		

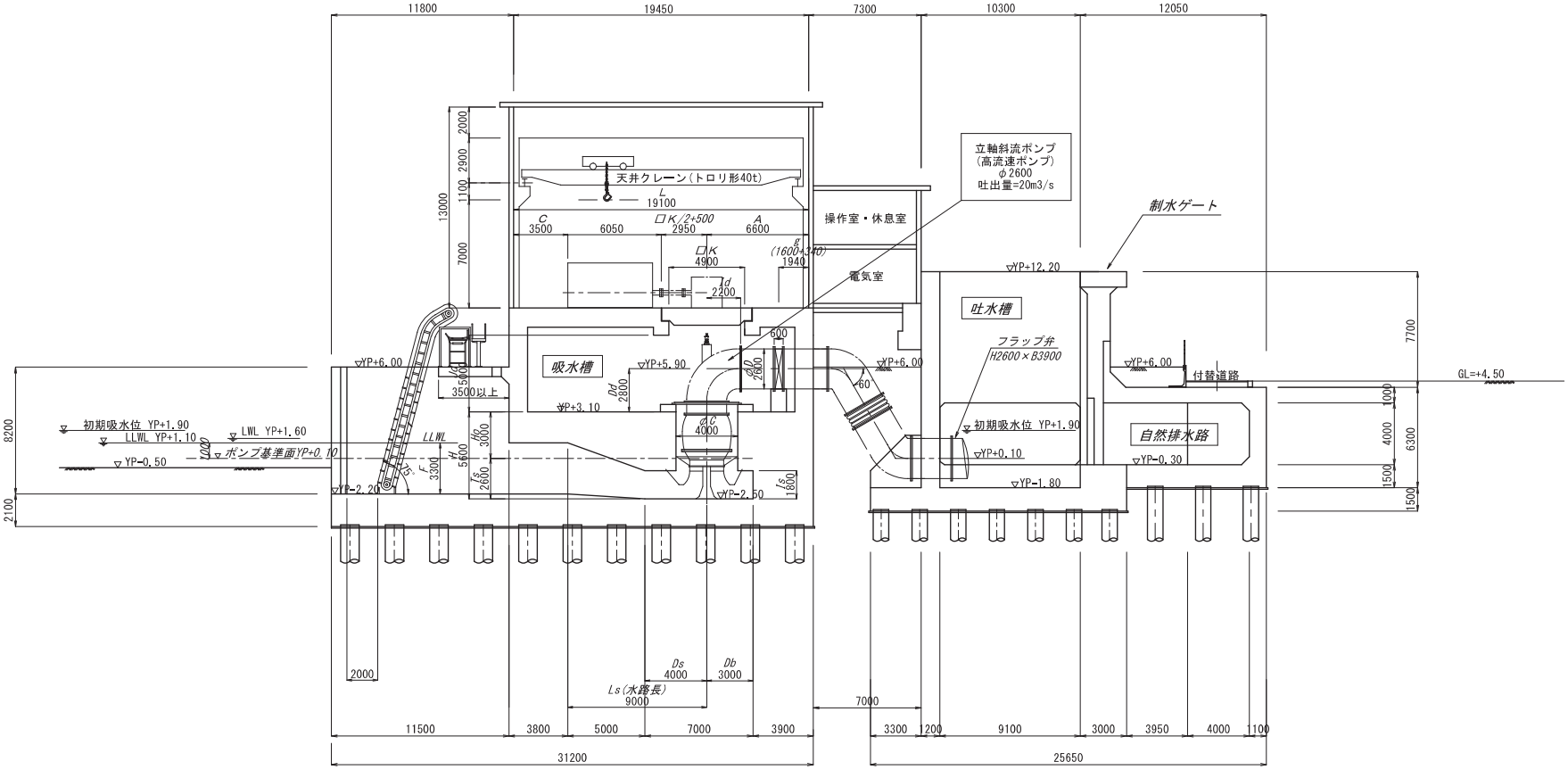
一般構造図(1/6) S=1:150



工事名	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
図面名	一般構造図 (1/6)
作成年月日	
縮尺	S=1/150　図面番号
会社名	[redacted]
事業所名	関東農政局　利根川水系土地改良調査管理事務所

一般構造図(2/6) S=1:150

A-A断面図

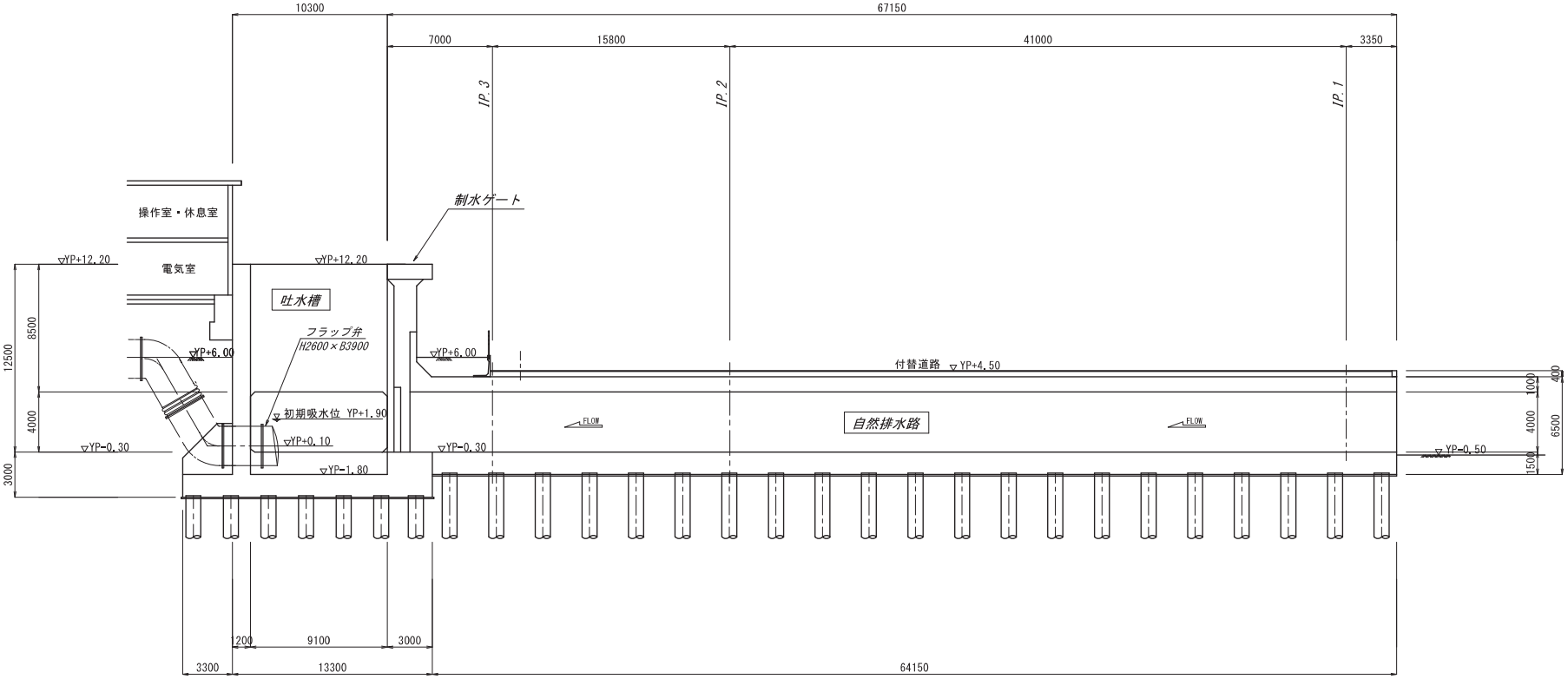


工事名	国営土地改良事業地区調査 手賀沼地区事業計画策定業務
図面名	一般構造図 (2/6)
作成年月日	
縮尺	S=1/150　図面番号
会社名	[redacted]
事業所名	関東農政局　利根川水系土地改良調査管理事務所

一般構造図(3/6) S=1:150

B-B断面図

新設自然排水樋管～新設吐水槽

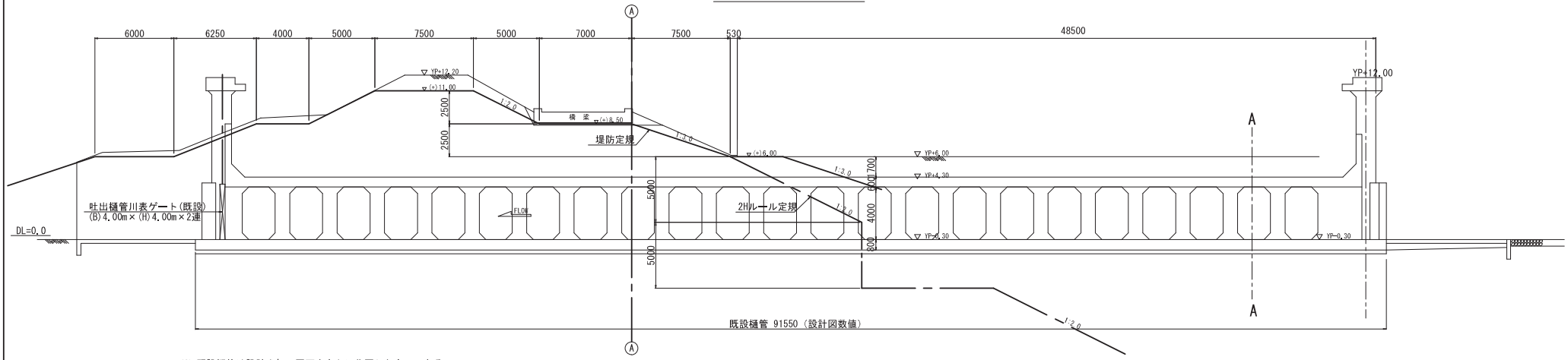


工事名	国営土地改良事業地区調査 手賀沼地区事業計画策定業務
図面名	一般構造図 (3/6)
作成年月日	
縮尺	S=1/150　図面番号
会社名	[redacted]
事業所名	関東農政局　利根川水系土地改良調査管理事務所

一般構造図(4/6) S=1:150

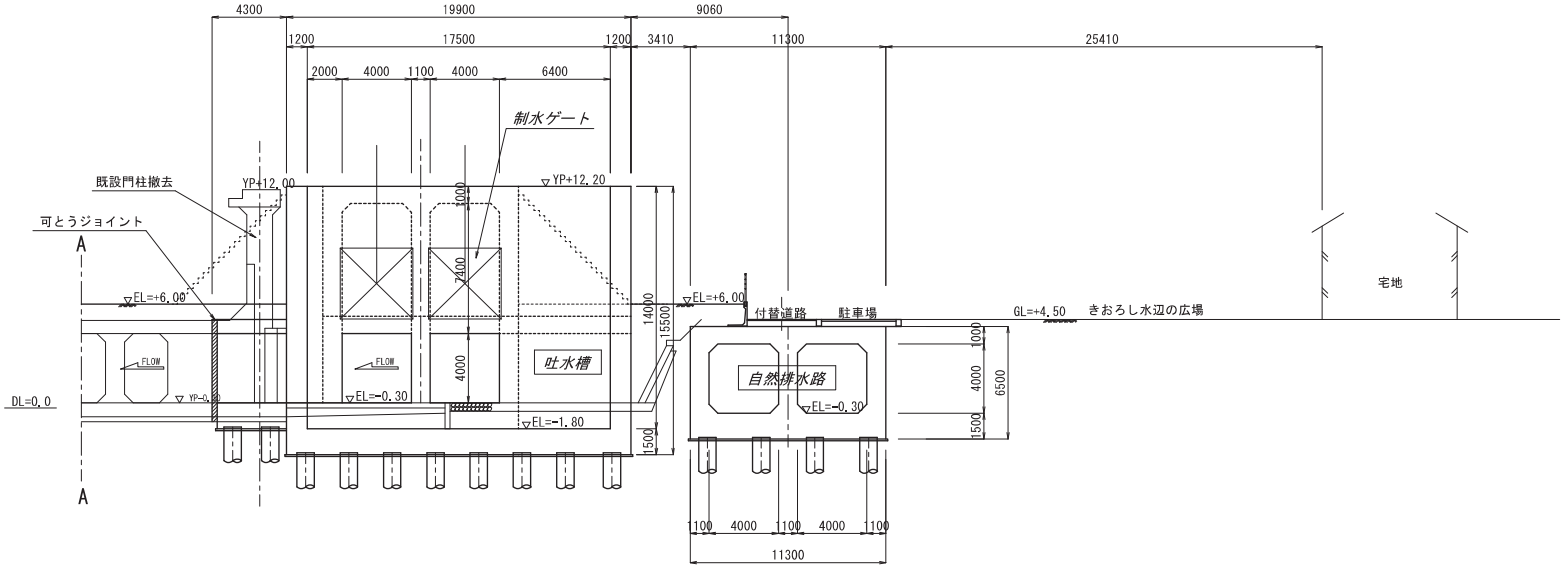
C-C断面図

現況自然排水路



※ 既設樋管は設計当初の図面をもとに作図したものである。

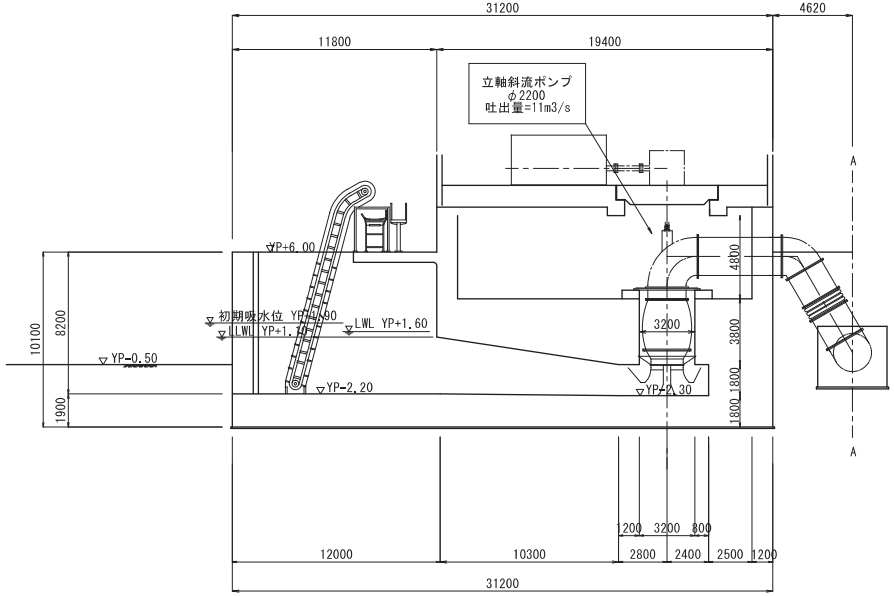
C-C断面図



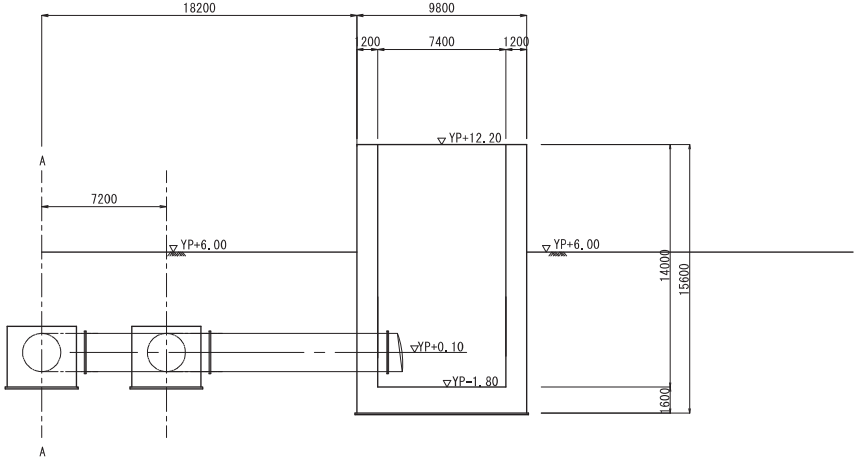
工事名	国営土地改良事業地区調査 手賀沼地区事業計画策定業務
図面名	一般構造図 (4/6)
作成年月日	
縮尺	S=1/150　図面番号
会社名	[redacted]
事業所名	関東農政局　利根川水系土地改良調査管理事務所

一般構造図(5/6) S=1:150

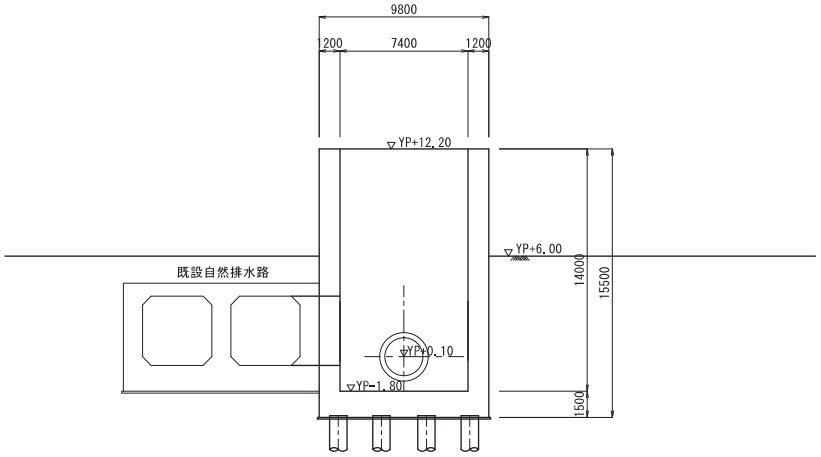
D-D断面図



E-E断面図



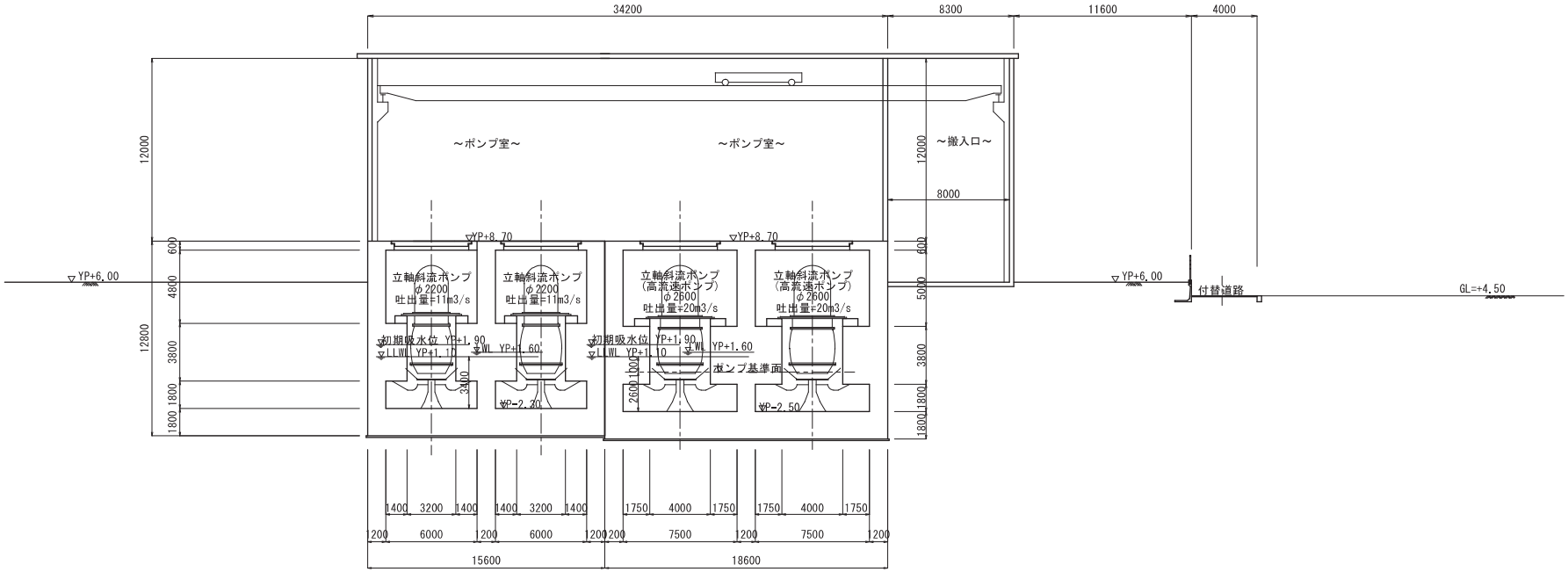
F-F断面図



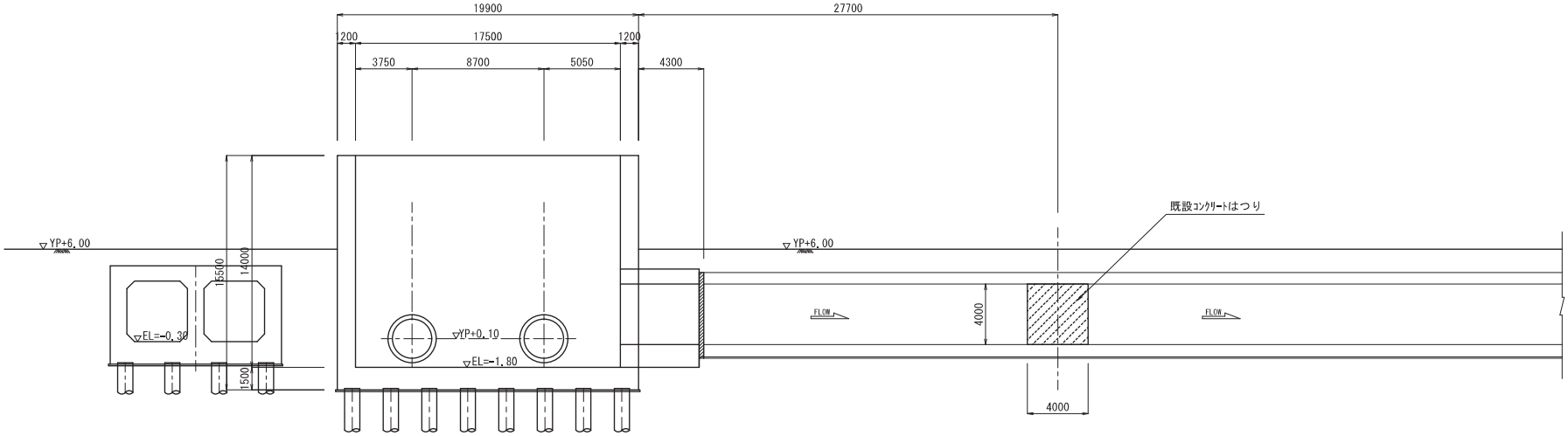
工事名	国営土地改良事業地区調査 手賀沼地区事業計画策定業務
図面名	一般構造図 (5/6)
作成年月日	
縮尺	S=1/150　図面番号
会社名	[redacted]
事業所名	関東農政局　利根川水系土地改良調査管理事務所

一般構造図(6/6) S=1:150

G-G断面図



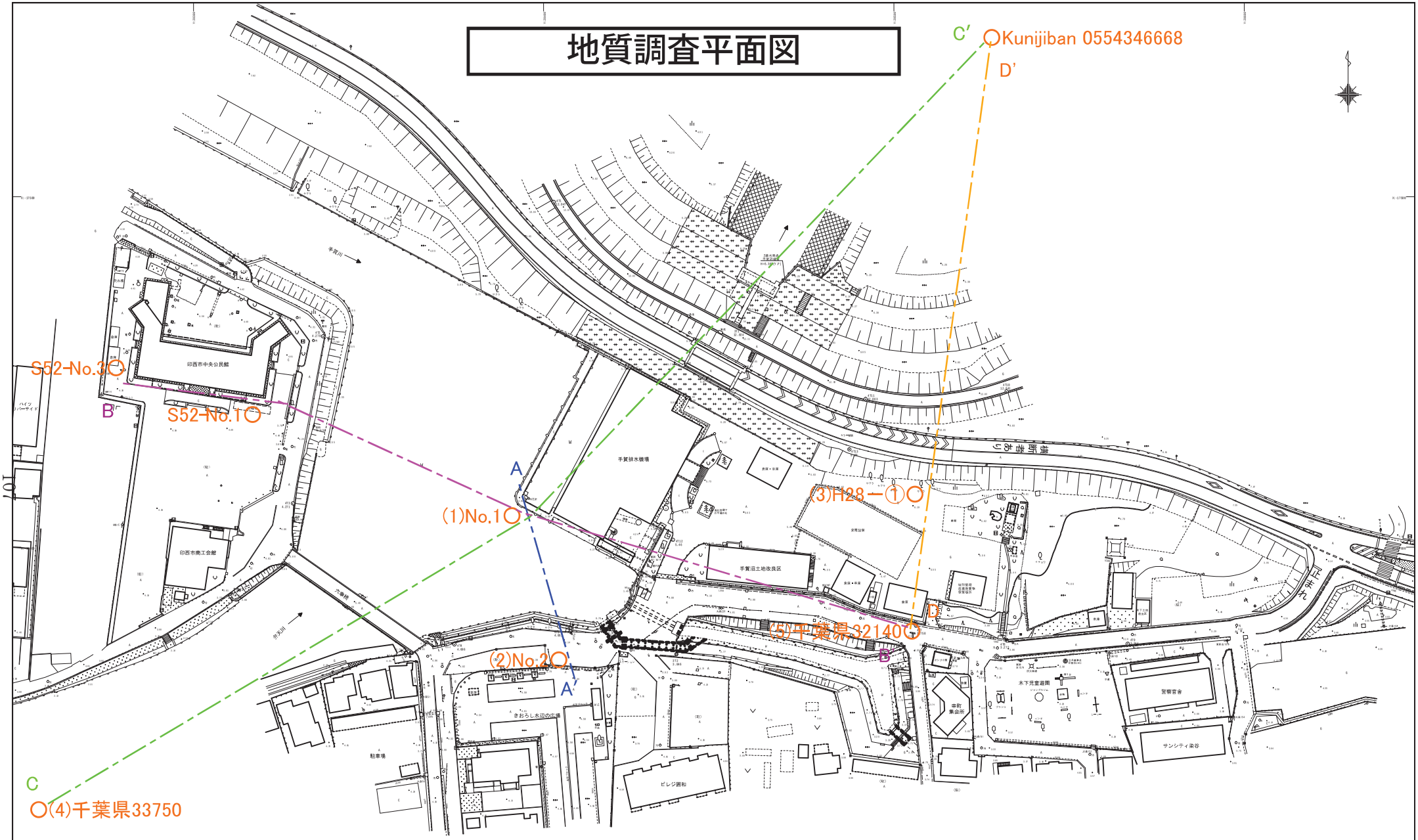
H-H断面図



利根川へ

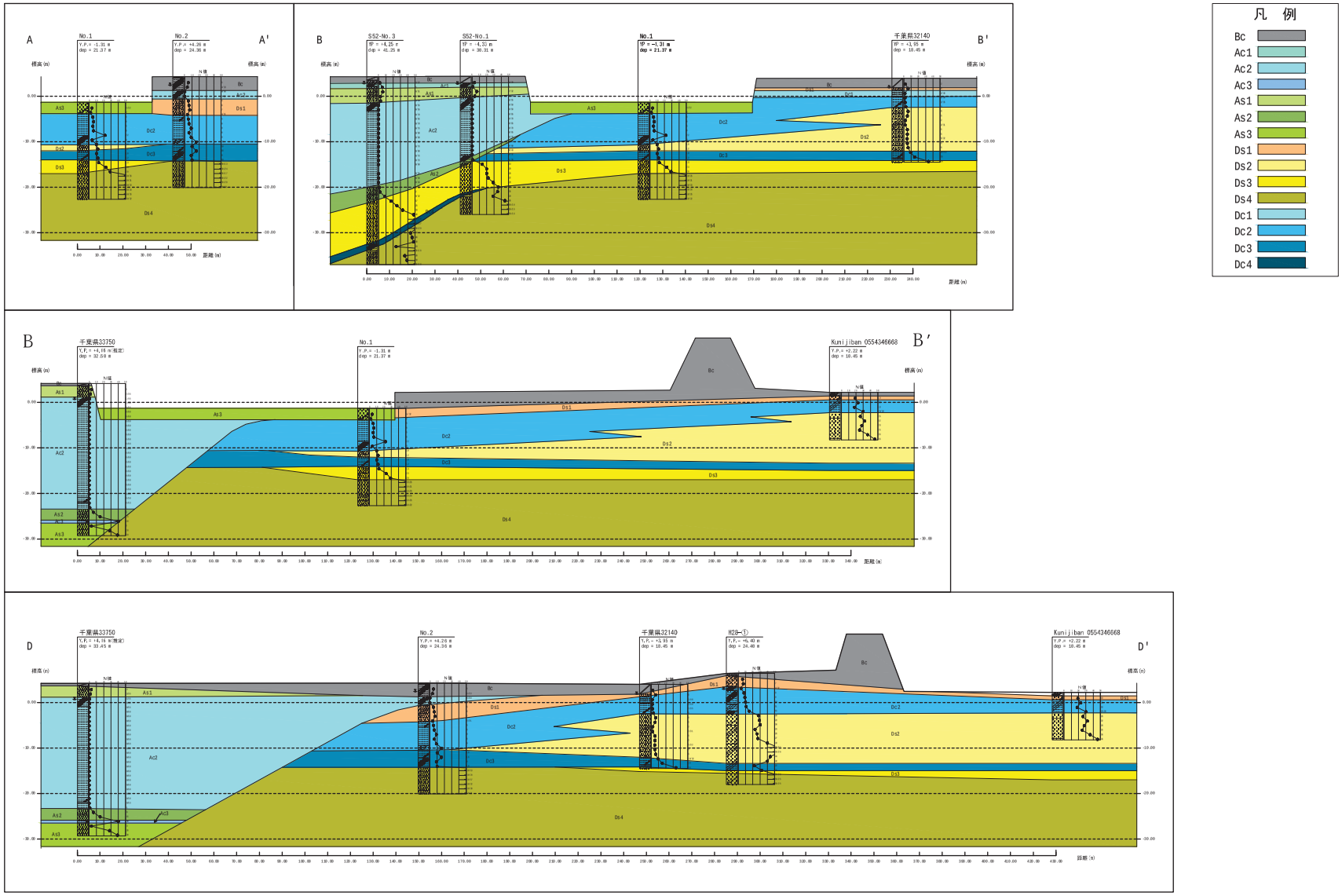
工事名	国営土地改良事業地区調査 手賀沼地区事業計画策定業務		
図面名	一般構造図 (6/6)		
作成年月日			
縮尺	S=1/150	図面番号	
会社名	[redacted]		
事業所名	関東農政局　利根川水系土地改良調査管理事務所		

地質調査平面図



※地質柱状図は、公表可能資料のみ掲載となります。

事業名	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		
図面名	手賀排水機場　平面図		
作成年月日	平成 30 年 3 月 7 日		
縮尺	1：500	図面番号	
会社名	[redacted]		
事業所名	関東農政局　利根川水系土地改良調査管理事務所		


A
A'
No.1
No.2
B
B'
S52-No.3
S52-No.1
No.1
千葉県32140
千葉県33750
Kunijiban_0554346668
D
D'
H29-①
凡 例
Bc
Ac1
Ac2
Ac3
As1
As2
As3
Ds1
Ds2
Ds3
Ds4
Dc1
Dc2
Dc3
Dc4
標高(m)
距離(m)

ボーリング柱状図

調　査　名　平成31年度　全体実施設計手賀沼地区　手賀排水機場地質調査業務

事業・工事名

ボーリングNo	5	3	4	0	6	1	0	1	0	0	1

シートNo

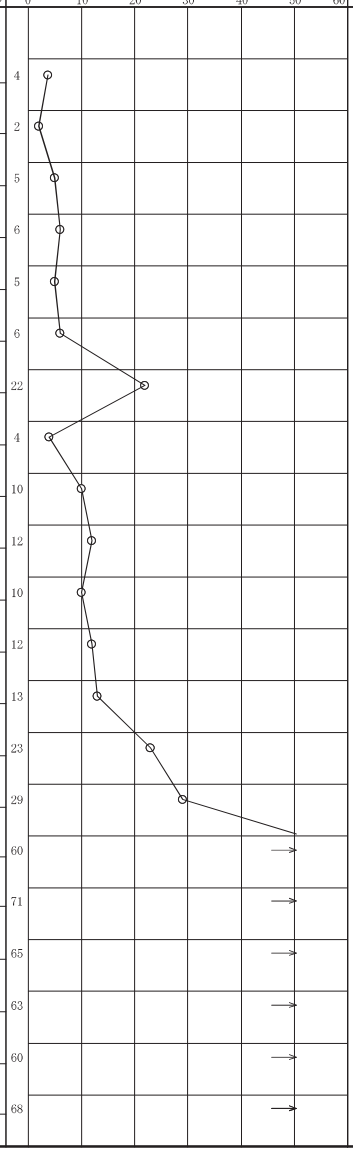
ボーリング名	No.1	調査位置	千葉県印西市大森地先							北緯	35° 50' 27.72"
発注機関	関東農政局　利根川水系土地改良調査管理事務所					調査期間	令和 1年 5月 18日 ～ 1年 5月 25日			東経	140° 8' 51.53"
調査業者名	[redacted]	主任技師	[redacted]			現場代理人	[redacted]	コア鑑定者	[redacted]	ボーリング責任者	[redacted]
孔口標高	YP = -1.31m	角度	180° 上 90° 下 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 水平0° 90°	使用機種	試錐機	YBM-05	ハンマー落下用具 半自動落下装置
総掘進長	21.37m								エンジン	ヤンマーNFD10-K	ポンプ FUSO V6-D

標尺(m)	標高(m)	層厚(m)	深度(m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
1 2	-3.81	2.50	2.50		貝殻混り砂	暗灰	非常に緩い		ゴミ、貝殻片等を多く混じる堆積砂。含水多い。 貝殻片は最大40mm程度の二枚貝主体。 粒径不均一。 シルト・粘土偽礫混じる。
3 4 5 6 7	-8.61	4.80	7.30		シルト	暗灰		中位～非常に硬い	最上部細砂を薄く挟む。 含水やや小位～中位。粘性やや弱い。 全体に不均質。 所々微細砂に近くやや硬いところあり。 6m以深、やや褐色帯び、含水やや小位。 7m以深、細砂多く挟む。
8 9	-10.71	2.10	9.40		砂質シルト	暗茶褐～暗黄灰		中位	含水小位。粘性弱い。 全体に不均質。腐植物混入。 7.8m以深、砂分多く一部シルト質細砂状を呈す。
10	-12.01	1.30	10.70		シルト質細砂	暗緑灰	中ぐらい		上位層から漸移的に微細砂主体となる。含水やや小位。粒径不均一。 全体にやや固結気味。 一部砂質シルト状を呈す。
11 12	-14.01	2.00	12.70		砂混りシルト	暗緑灰		硬い	上位層から漸移してシルト主体となる。含水中位。粘性中位。 全体にやや硬質。 やや大きな腐植物部分的に混じる。 所々にサンドパイプ混じる。 11m付近、粗砂状の浮石多く混じる。 12.45m以深、やや固結気味。
13 14 15	-17.01	3.00	15.70		シルト質細砂	暗緑灰～暗黄褐	中ぐらい		上位層から漸移して砂分主体となる。含水やや小位。粒径不均一。 全体にやや硬質。 部分的にシルト優勢となる。 14.4m以深、シルト分少なくなり暗黄灰色を呈す。また、中砂～細礫点在し、貝殻片混入する。
16 17 18	-20.31	3.30	19.00		中砂	暗黄褐	非常に密な		16.7m以浅、細砂主体。 含水やや多い。粒径不均一。 貝殻片混入する。 細砂～粗砂多量に混入し、細礫点在する。
19 20 21	-22.68	2.37	21.37		シルト混り細砂	暗黄褐	非常に密な		含水中位。粒径不均一。 小貝殻片・雲母片混入する。 20m付近、最大φ10mmの円礫点在する。 20.4m以深、微細砂主体となり概ね粒径均一。

孔内水位(m)／測定月日

標準貫入試験

深度(m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値
1.15	1	2	1	4/32	4
1.47 / 2.15	1		1	2/30	2
2.45 / 3.15	1	2	2	5/30	5
3.45 / 4.15	2	2	2	6/30	6
4.45 / 5.15	2	1	2	5/30	5
5.45 / 6.15	2	2	2	6/30	6
6.45 / 7.15	6	7	9	22/30	22
7.45 / 8.15	1	1	2	4/30	4
8.45 / 9.15	2	3	5	10/30	10
9.45 / 10.15	3	4	5	12/30	12
10.45 / 11.15	2	3	5	10/30	10
11.45 / 12.15	3	4	5	12/30	12
12.45 / 13.15	3	3	7	13/30	13
13.45 / 14.15	7	8	8	23/30	23
14.45 / 15.15	10	11	8	29/30	29
15.45 / 16.15	15	21	14	50/25	60
16.40 / 17.15	19	26	5	50/21	71
17.36 / 18.15	17	23	10	50/23	65
18.38 / 19.15	21	20	9	50/24	63
19.39 / 20.15	16	21	13	50/25	60
20.40 / 21.15	16	27	7	50/22	68
21.37					



原位置試験

深度(m)	試験名および結果

試料採取

深度(m)	試料番号	採取方法

室内試験(　)

掘進月日

5/20　5/21　5/22　5/23　5/25

ボーリング柱状図

(2)No. 2

調　査　名　平成31年度　全体実施設計手賀沼地区　手賀排水機場地質調査業務

ボーリングNo	5	3	4	0	6	1	0	1	0	0	2

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No.2	調査位置	千葉県印西市大森地先							北緯	35° 50' 26.40"
発注機関	関東農政局　利根川水系土地改良調査管理事務所					調査期間	令和 1年 6月 5日 ～ 1年 6月 10日			東経	140° 8' 51.94"
調査業者名	[redacted]	主任技師	[redacted]			現場代理人	[redacted]	コア鑑定者	[redacted]	ボーリング責任者	[redacted]
孔口標高	YP +4.26m	角度	180° 上 90° 下 0° 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 水平0° 90° 0°	使用機種		試錐機	TOHO D-1
総掘進長	24.36m									ハンマー落下用具	半自動落下装置
						エンジン	ヤンマーNFD10-K			ポンプ	FUSO V6-D

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
	3.96	0.30	0.30		埋土舗	暗褐灰			表層5cmアスファルト。以深、砕石よりなる。
1 2	1.26	2.70	3.00		埋土 砂質シルト	暗黄褐～暗灰		軟らかい	含水やや小位～中位。粘性やや弱い。細砂を不規則に混じる。未分解の腐植物混じる。0.6m以浅、シルト質細砂状。1.0～1.3m間、微細砂多量に混じる。1.3～2.0m間、砂混りシルト状。
3 4	-0.64	1.90	4.90		砂質シルト	暗灰	非常に軟らかい		含水やや多い。粘性中位。上部3.6m付近まで細～中砂を不規則に混じる。小貝殻片多く混入する。最下部に細砂多く混じる。
5 6 7 8	-4.24	3.60	8.50		シルト質細砂	暗灰	緩い		含水やや小位。粒径不均一。シルトを不規則に混じり、所により砂質シルト状を呈す。7m以深、砂分多くなり、貝殻片多量に混入する。
9	-5.34	1.10	9.60		砂混りシルト	暗灰		中位	含水中位。粘性弱い。不規則なサンドパイプ混じる。
10 11 12 13	-9.44	4.10	13.70		シルト	暗灰		中位～硬い	含水やや小位。粘性中位。細砂を不規則に少量混じる。全体に粘土分多く混じる。
14	-10.54	1.10	14.80		火山灰質粘土	暗褐		硬い	含水小位。粘性弱い。全体に不均質。腐植物混入する。概ね固結気味を呈す。
15 16	-12.19	1.65	16.45		砂混りシルト	暗褐灰～暗灰		硬い～非常に硬い	含水やや小位。粘性中位。全体に凝灰質でやや不均質。上部砂分多く混入。15.45～15.55m間、暗褐色の火山灰質粘土挟む。下部砂分多く混入。
17 18	-14.24	2.05	18.50		砂質シルト	暗灰		硬い	含水やや小位。粘性中位。所々に粘土化した浮石混入。φ5mm以上の浮石も多く混入。
19 20 21 22 23 24	-20.10	5.86	24.36		細砂	暗灰～暗褐灰～暗黄褐	非常に密な		含水やや多い。粒径不均一。19.70m以浅、褐色帯びる。19.90m付近、φ10mmの角礫点在。21.55m付近、中～粗砂の薄層挟在する。22.90m、中粗砂主体にφ5mの亜円礫点在する。23.60～70m間および23.75～23.88m間、灰色の粘土の薄層挟在。23.88m以深、中～粗砂主体となり細礫点在する。

孔内水位(m)／測定月日：6/5 1.80

標準貫入試験

深度 (m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量 (cm)	N値
1.15	1	2	2	5/30	5
1.45 2.15	1	1	2/13	4/33	4
2.48 3.00	ハンマー自沈			0/60	0
3.60 4.00	ハンマー自沈			0/60	0
4.60 5.15	1	2	2	5/30	5
5.45 6.15	1	2	3	6/30	6
6.45 7.15	2	2	3	7/30	7
7.45 8.15	1	1	2/11	4/31	4
8.46 9.15	2	1	2	5/30	5
9.45 10.15	2	2	2	6/30	6
10.45 11.15	2	3	4	9/30	9
11.45 12.15	2	2	2	6/30	6
12.45 13.15	3	3	3	9/30	9
13.45 14.15	4	6	6	16/30	16
14.45 15.15	3	3	4	10/30	10
15.45 16.15	5	5	6	16/30	16
16.45 17.15	2	3	4	9/30	9
17.45 18.15	3	3	4	10/30	10
18.45 19.15	34	16/3		50/13	115
19.28 20.15	19	19	12/4	50/24	63
20.39 21.15	20	30/7		50/17	88
21.32 22.15	19	23	8/2	50/22	68
22.37 23.15	22	28		50/20	75
23.35 24.15	20	25	5/1	50/21	71
24.36					

原位置試験

深度 (m)	試験名および結果

試料採取

深度 (m)	試料番号	採取方法

室内試験（　）

掘進月日：6/5　6/6　6/7　6/10

ボーリング柱状図

調査名　平成28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

事業・工事名

ボーリングNo.	5	3	4	0	6	1	0	1	0	0	1

シートNo.

ボーリング名	①手賀排水機場	調査位置	千葉県印西市発作 地内			北緯	35° 50’ 28.1″
発注機関	関東農政局利根川水系土地改良調査管理事務所			調査期間	平成 28年 4月 26日 ～ 28年 9月 15日	東経	140° 8’ 55.4″
調査業者名	[redacted]	主任技師	[redacted]	現場代理人	[redacted]	コア鑑定者	[redacted]
						ボーリング責任者	[redacted]
孔口標高	TP=5.56m	角度	180° 上 90° 下 0° 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	水平0° 鉛直 90° 0°
総掘進長	24.40m	使用機種	試錐機 ワイビーエム製 YBM-05型	ハンマー落下用具	半自動型		
			エンジン ヤンマー製 NFAD-9型	ポンプ	ワイビーエム製 GP-5型		

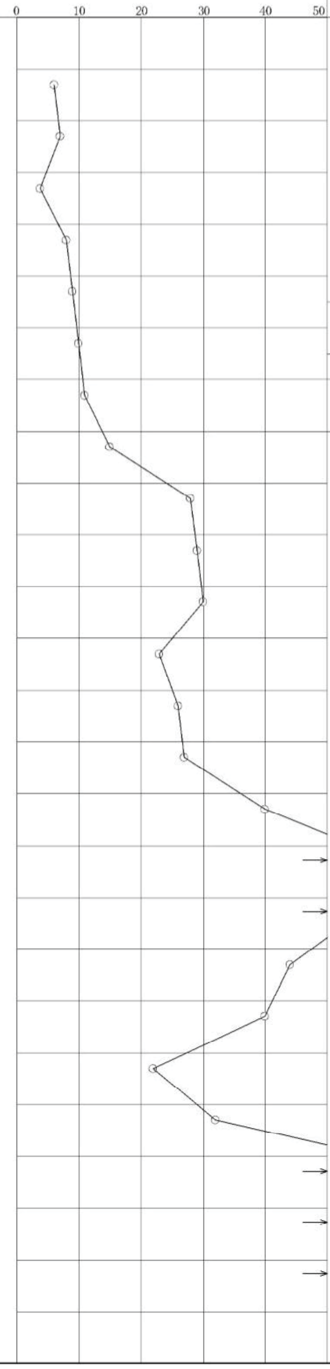
標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
5.06	0.50	0.50	砂礫	暗黄灰			含水少ない。φ2～30mm程度の礫主体。
2.71	2.35	2.85	シルト質砂	黄灰～暗茶灰	緩い		含水少ない。細～中砂主体。下部付近、シーム状にシルトを挟む。
1.76	0.95	3.80	砂質シルト	暗灰		中位	含水中位。粘性中位。細砂を含む。少量の有機物が混入する。
-1.14	2.90	6.70	砂質シルト	暗灰～暗青灰		硬い	含水中位。粘性中位。細～中砂を含み、部分的に砂分を多く含む。
-2.79	1.65	8.35	シルト質粘土	灰		硬い	含水中位。粘性弱い。均質な粘性土である。少量の有機物が混入する。
-3.39	0.60	8.95	砂質シルト	暗青灰		非常に硬い	含水中位。粘性中位。細砂を含む。
-5.84	2.45	11.40	シルト混り砂	暗灰	中ぐらい～密な		含水少ない。細～中砂主体。
-9.94	4.10	15.50	シルト質砂	暗青灰～暗黄灰	中ぐらい～密な		含水中位。上部付近、細～中砂主体。部分的にシルト分を多く含む。GL-13m以深、細砂主体。
-14.19	4.25	19.75	シルト質砂	黄茶灰～灰	密な～非常に密な		含水少ない。細砂主体。部分的にシルト分を多く含む。
-15.79	1.60	21.35	粘土質シルト	淡青灰		非常に硬い	含水少ない。粘性弱い。均質な粘性土である。
-18.84	3.05	24.40	シルト混り砂	暗灰～灰	密な～非常に密な		含水少ない。細～中砂主体。

孔内水位(m)／測定月日：6/18 3.41

標準貫入試験

深度 (m)	0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)
1.15～1.45	2	2	2	6/30
2.15～2.45	2	2	3	7/30
3.15～3.47	1/9	1/8	2/15	4/32
4.15～4.45	2	3	3	8/30
5.15～5.45	3	3	3	9/30
6.15～6.45	3	3	4	10/30
7.15～7.45	3	4	4	11/30
8.15～8.45	3	4	8	15/30
9.15～9.45	8	10	10	28/30
10.15～10.45	8	10	11	29/30
11.15～11.45	9	11	10	30/30
12.15～12.45	6	8	9	23/30
13.15～13.45	8	8	10	26/30
14.15～14.45	8	9	10	27/30
15.15～15.45	10	14	16	40/30
16.15～16.42	16	19	15/7	50/27
17.15～17.41	16	20	14/6	50/26
18.15～18.45	13	15	16	44/30
19.15～19.45	11	14	15	40/30
20.15～20.45	6	7	9	22/30
21.15～21.45	8	9	15	32/30
22.15～22.43	16	18	16/8	50/28
23.15～23.40	18	20	12/5	50/25
24.15～24.40	17	20	13/5	50/25

N値



原位置試験

深度 (m)	試験名および結果
5.50～6.50	孔内水平載荷試験 E=10.596(MN/m2)
7.00～8.00	孔内水平載荷試験 E=7.100(MN/m2)

試料採取

深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験
3.15～3.47	1-3P	㊀	密粒液塑
4.15～4.45	1-4P	㊀	密粒液塑
7.10～7.60	1-7T	Ⓣ	湿密含粒液塑圧一
8.15～8.45	1-8P	㊀	密粒液塑
9.15～9.45	1-9P	㊀	粒
12.15～12.45	1-12P	㊀	粒液塑
13.15～13.45	1-13P	㊀	粒

掘進月日：6/16（10.5m付近）、6/20（24.40m）

地　質　柱　状　図　(4)千葉県33750

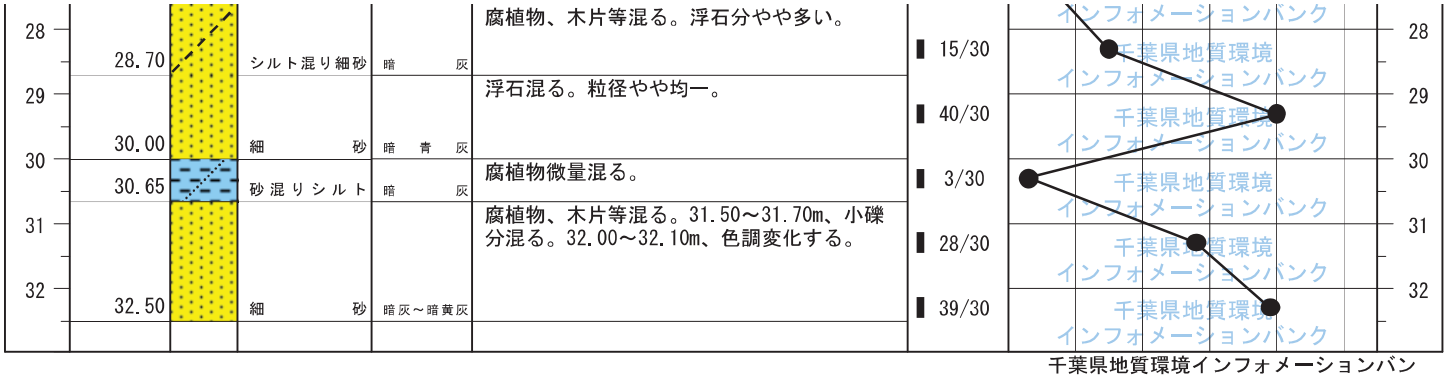
整理番号　33750

調査地　印西市木下　　メッシュコード　53406101

掘削深度　32.50m　　孔口標高　YP 2.22m　　掘削時水位　GL -0.20m　　調査年月　1987年8月

標尺 m	深度 m	地質柱状	層相	色調	観察記事	標準貫入試験 回／cm	標尺 m
	0.50		埋土	黒灰	埋木。礫等混る。シルト質砂。		
1					腐植物混る。貝殻片、粉少量混る。全体にシルト分含む。	3/30	1
2						2/35	2
3	3.00		シルト質細砂	暗灰			3
4					全体に微細砂含む。貝殻片、粉混る。4.00m以深、少量の腐植物繊維混る。砂分やや少なくなる。	1/45	4
5	5.00		砂質シルト	暗灰		1/40	5
6					腐植物、貝殻片混る。全体に均質なシルト。7.00m以深、極少量の淡灰色の固結シルト礫含む。微量の腐植物繊維混る。極少量の貝殻粉混る。11.50m付近、極少量の砂分混る。12.00m以深、貝殻片混る。14.00～14.20m、淡灰色の粒状シルト含む。貝殻片、粉混る。所々、極少量の木片、腐植葉混る。ロッド自沈、14.00m、16.00m、22.00m、23.00m、24.00m。	0/55	6
7						0/60	7
8						0/60	8
9						0/60	9
10						0/60	10
11						0/60	11
12						0/60	12
13						0/60	13
14						0/60	14
15						0/60	15
16						0/60	16
17						0/56	17
18						0/60	18
19						0/60	19
20						0/60	20
21						0/60	21
22						0/60	22
23						0/60	23
24						0/60	24
25	25.00		シルト	暗灰			25
26	26.00		砂混りシルト	暗灰	貝殻片、粉混る。所々に、微細砂混る。ロッド自沈、25.00m。	0/50	26
	26.30		シルト	暗灰		1/50	
27	27.60		シルト	淡茶灰	腐植物、極少量混る。27.30～27.35m、砂を挟む。	6/30	27

千葉県地質環境インフォメーションバンク



千葉県地質環境インフォメーションバン

地　質　柱　状　図　(5)千葉県32140

整理番号　32140

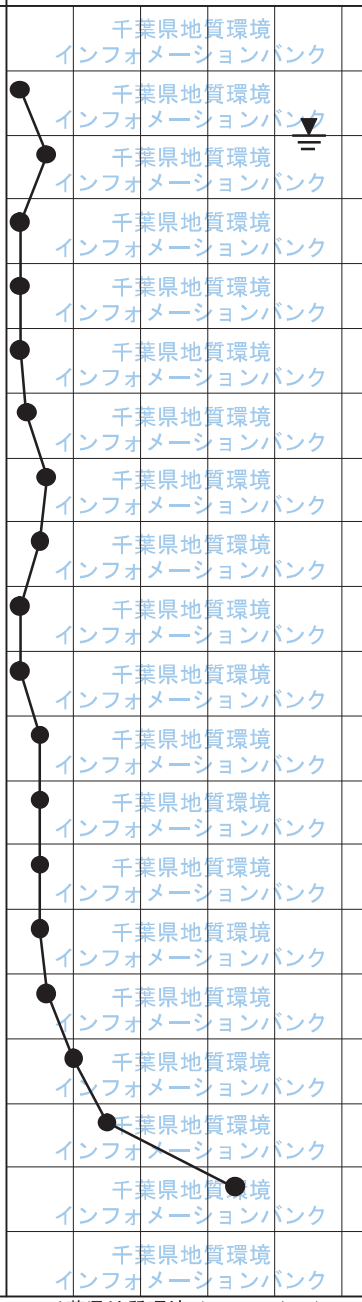
調査地　印西市木下　　メッシュコード　53406102

掘削深度　18.45m　　孔口標高　TP 3.11m　　掘削時水位　GL -2.00m　　調査年月　1977年2月

深度 m	層相	色調	観察記事
2.10	埋土	黄褐	山砂よりなる。均質。
2.70	細砂	暗灰	粒径均一。含水大。
4.10	腐植土	黒灰	細砂を不規則に挟む。含水大。
6.40	砂混りシルト	暗灰	細砂を互層状に挟む。
9.10	細砂	緑灰	貝殻を少量混る。含水大。
11.20	シルト質細砂	緑灰	全体にシルトを含む。含水大。腐植物、貝殻を混り、11.0～11.3m、多くなる。
14.80	細砂	緑灰	粒径均一。腐植物、貝殻片を微量混る。含水大。
16.00	細砂	緑茶褐	粒径均一。色調変化に富む。
17.80	砂混り凝固シルト	暗灰	細砂を不規則に混る。
18.10	腐植質粘土	茶灰	均質。粘性大。
18.45	シルト質細砂	暗灰	固結。不均質。18.3m以深、黄褐色細砂。粒径均一。

標準貫入試験

回／cm
2/30
6/30
2/40
2/38
2/35
3/30
6/30
5/30
2/30
2/31
5/30
5/30
5/32
5/30
6/30
10/32
15/30
34/30



千葉県地質環境インフォメーションバンク