

「アソシエーションA・I」現地研修会の報告

令和4年度 アソシエーションA・I 現地研修会（海部地区）

海部建設事務所、津島土木研究会、愛知県測量設計業協会の三者が一堂に会し、技術力の向上及び三者間の連携を図り、愛知県のインフラ整備に貢献することを目的とした現地研修会を開催しました。

■日 時：令和5年1月26日（木） 13:15～16:00

■場 所：現 地 研 修…あま市七宝町下田式町六反地内 名古屋津島線バイパス整備（七宝工区）工事箇所
屋 内 研 修…七宝産業会館2F大会議室

■参加者：74名（海部建設事務所8名、津島土木研究会45名、愛知県測量設計業協会21名）

【研修概要】

今回の研修対象となる主な工事は、名古屋津島線バイパス整備（七宝工区）工事の内、カルバート工、プレロード盛土工、中堀工法による既製杭工等です。現地研修の後、場所を七宝産業会館へ移し、施工の際確認された現場課題、実際に行った現場対応、愛測協会員による設計の考え方、さらに地域共通課題についても活発な意見交換を行いました。

本研修会を通して、設計と現場との不整合、海部地区特有の地域性について意見交換でき、今後の設計に向け大変有意義な研修となりました。

■発注者：海部建設事務所

■工事名：道路改良工事（七宝工区）

■施工者：蟹江川右岸側：海部建設株式会社

蟹江川左岸側：株式会社加藤建設



現地研修【海部建設株式会社】



現地研修【株式会社加藤建設】

【研修内容】

◇挨拶・事業説明

海部建設事務所 鬼頭企画調整監、津島土木研究会 加藤会長よりご挨拶の中で、本研修会の開催意義ならびに重要性についてご意見をいただきました。続いて海部建設事務所 久保道路整備課長より名古屋津島線バイパス事業の概要の説明をいただきました。

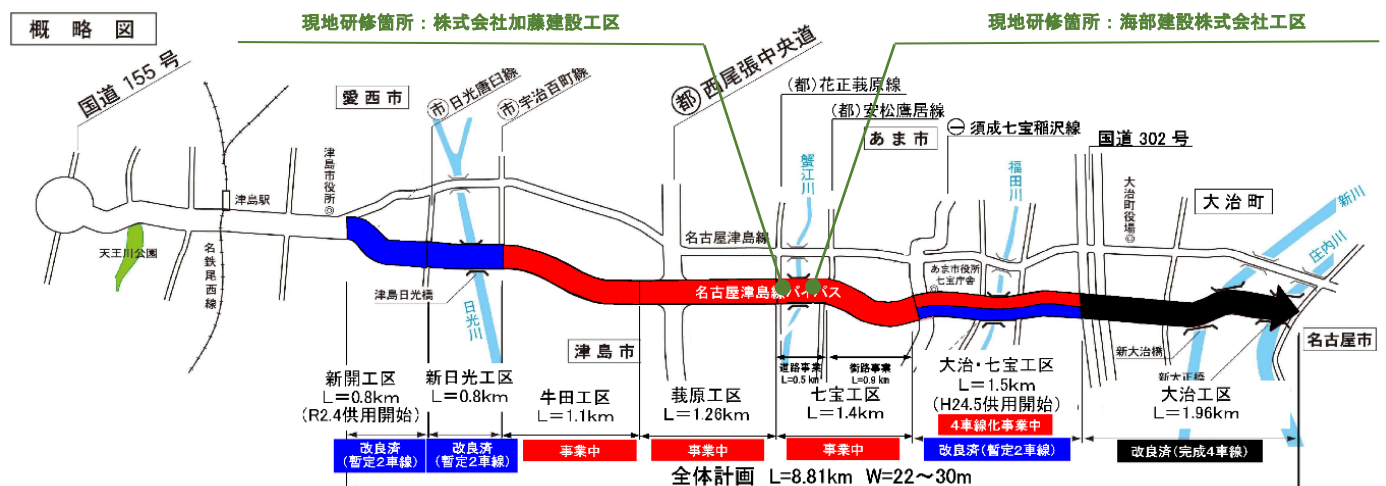


海部建設事務所 鬼頭企画調整監



津島土木研究会 加藤会長

【名古屋津島線バイパス模式図】



◇主な工事内容

〔蟹江川右岸側：海部建設株式会社〕



名古屋津島線バイパス（七宝工区）右岸工事

■主な工事内容

- ・道路土工：プレロード盛土工 ($V=3,300\text{m}^3$)
- 土砂運搬工① ($V=1,860\text{m}^3$)
- 土砂運搬工② ($V=2,570\text{m}^3$)
- 大型土のう (N=531 袋)
- ・カルバート工：場所打函渠工
(内径 5,700mm × 3,200mm L=25.4m)
- プレキャストボックス工
(内径 1,700mm × 1,200mm L=45.7m)
- ・仮設工：ウェルポイント (L=71.0m)
- 敷鉄板設置・撤去 1 式

〔蟹江川左岸側：株式会社加藤建設〕



名古屋津島線バイパス（七宝工区）左岸工事

■主な工事内容

- ・道路土工：プレロード盛土撤去工 ($V=3,300\text{m}^3$)
- 土砂運搬工① ($V=3,470\text{m}^3$)
- 土砂運搬工② ($V=435\text{m}^3$)
- ・撤去工：防草シート ($A=1,510\text{m}^2$)
- 大型土のう撤去 (N=270 袋)
- ・擁壁工：既製杭工 (PHC 杭 $\phi 600\text{mm}$)
- 中掘工法 L=34m × 52 本
- ・仮設工：敷鉄板設置・撤去 1 式

◇現場課題について

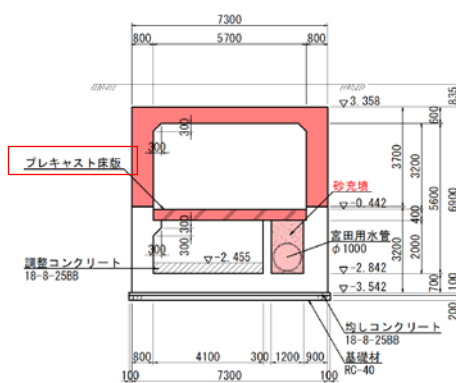
1. クレーン選定における設計条件と選定手順

(1) 質疑内容

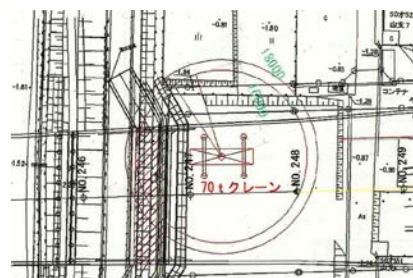
吊荷であるプレキャスト床版の吊荷重の考え方を（吊荷＋フック重量＋吊具重量）×1.25（安全を考慮）とした場合、設計時の 70 t のクレーンでは安定度域を満たさず、施工では 100 t のクレーンが必要となった。現地に見合ったクレーン選定の考え方を精査して欲しい。

(2) 設計における留意点

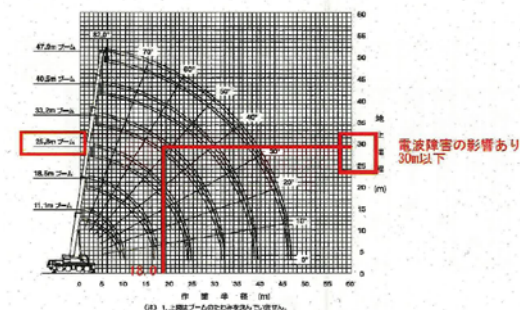
クレーン選定に際しては各選定条件の設定が必要である。その条件とは、①フックや治具を含めた吊り荷の重量設定、②クレーンの設置可能範囲、③吊り荷の揚重先の設定である。これら条件に見合ったクレーンを選定する場合には、クレーン性能表を確認し、安全率を考慮して適合判定を行う、といった手順となる。また、電波障害など特有な条件に関して、不明な場合は現地調査にてアンテナ基地等を見かけた際、電波障害の有無を発注者へ確認する。



プレキャスト床版配置図



クレーン配置平面図（設計時）



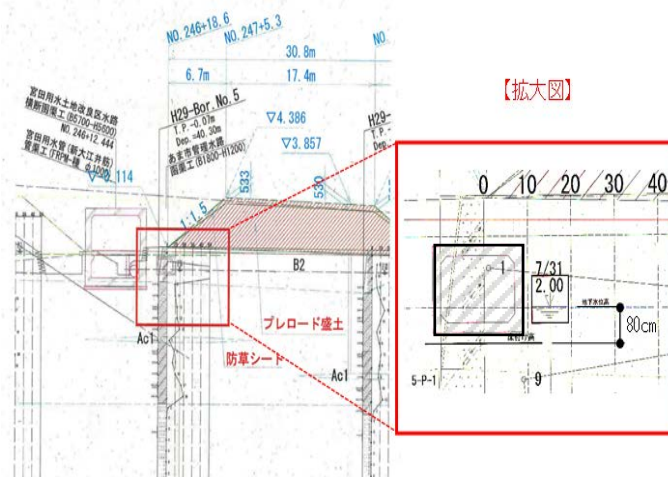
2. 地下水位が高い場合の水位低下工法の考え方

(1) 質疑內容

プレキャストボックス築造において、釜場排水（ポンプ排水）ではドライワークが不可能となるため、ウェルポイントの変更を余儀なくされた。設計の考え方を教えて欲しい。

(2) 設計における留意点

コスト面の優位性から止水矢板を併用した釜場排水（ポンプ排水）を用いることが多いが、目詰まりしやすい砂地盤や透水性が高く排水ポンプでは処理できない場合は、ウェルポイントが適する。コスト重視の設計思想から、施工面の安全確保の考えも考慮した最適工法の提案を行うとともに、設計技術者は地域特性、地下水位・地盤など現地状況の把握が必要である。



プレキャストボックス築造部の断面図

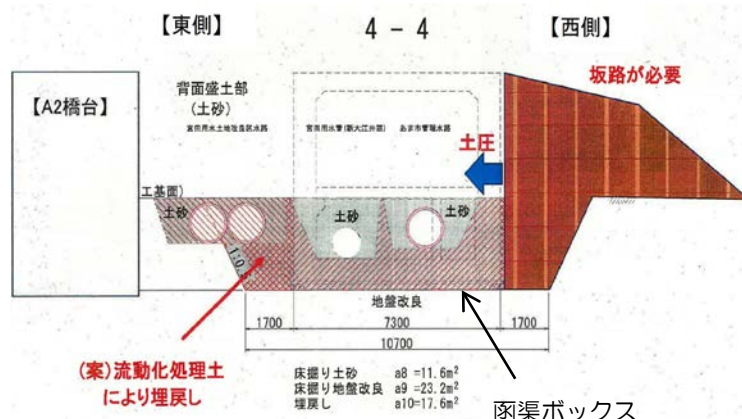
3. 施工段階を踏まえた埋戻手順の考え方

(1) 質疑内容

函渠ボックスの東側への土砂投入に際し、西側に盛土施工後にアプローチする必要が生じたが、盛土片押し土圧による函渠ボックスへの影響及び狭隘箇所での転圧不足等を考慮し、流動化処理土で埋戻しを行った。施工状況に応じた作業手順の検討をして欲しい。

(2) 設計における留意点

今後、施工ステップ図の作成や BIM／CIM による 3 次元モデルを活用し、施工場面を可視化する技術を高めることが必要である。また、各施工段階において「設計・施工条件確認会議」を通し、3 者で問題点を共有し、解決に向けた対応を図っていくことが重要である。



蟹江川右岸函渠の両側の埋戻し時の断面図

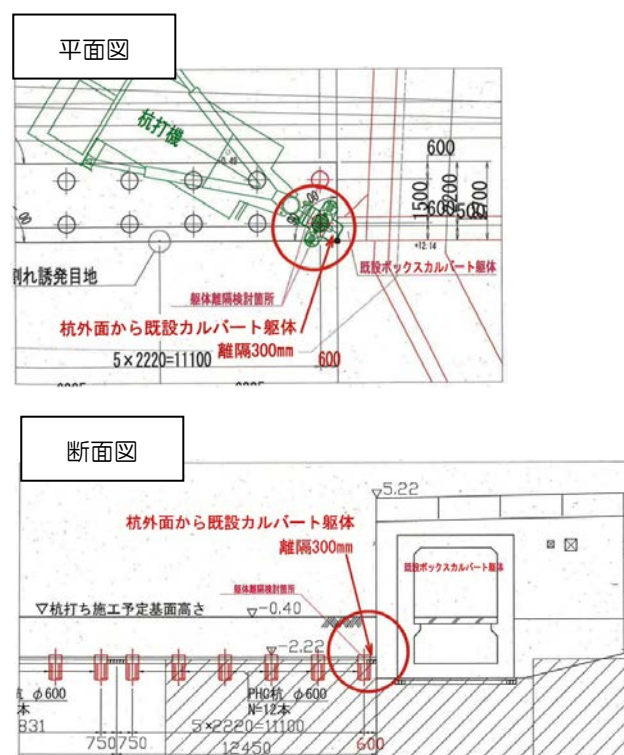
4. 杭打機と既設構造物との離隔距離の考え方

(1) 質疑内容

3点式杭打機とカルバート躯体の離隔距離が 600mm と少なく、施工不能となる杭があり、工事では杭芯の移動が伴った。既設構造物に近接した杭の配置については、予め杭打機外面との余裕を見込み、離隔距離が取れるように検討して欲しい。

(2) 設計における留意点

設計技術者は「愛知県 橋梁設計の手引き」及び「杭基礎施工便覧」を用いて、杭の打設箇所、打設工法を選択したのち、実際の規格と同等の重機を配置した図面等から既設構造物との最小離隔距離を確認することが必要である。また、設計時と異なった現場条件下（カルバート先行施工）での杭の配置については、積算資料作成業務委託や単価契約の図面作成業務などを通して、現状完成した構造物を考慮し、再度検討を行う機会を持つよう発注者へ働きかける。



◇地域共通課題について

1. 地下水位が高い海部地区における水替え対策の考え方

「設計では釜場排水で工事を請け負うことが多いが、海部地区では地下水位が非常に高いため、釜場によるポンプ排水では追いつかないことがあり、一度抜け切ったと思っても、すぐ水が湧いて、現場作業ができないことが多くある。予め、地下水位の情報はボーリングした時に判っていると思うので、品質確保や作業員の安全を考えて、確実な水替え工法の設計をしていただきたい」との要望があった。

地下水対策は工事区域だけでなく、周辺の家屋や構造物等への影響も考慮し、とても慎重かつ丁寧な対応が必要である。加えて、工法（止水矢板、ウェルポイント等）の選定においては工事費や工期への影響も考慮する必要が生じる。今後は、基本設計段階で水替え対策に向けた調査試験及び地下水位低下工法の検討を行えるよう発注者へ積極的に提案するとともに、作業員の安全性を確保できる環境を整えた設計とすることを再確認した。

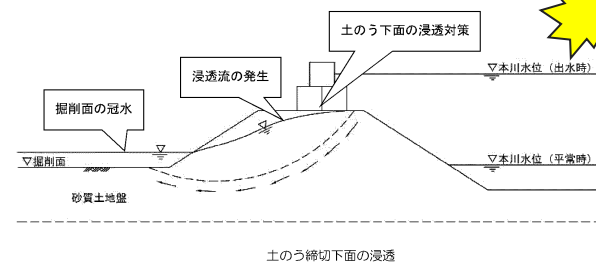
2. 浸透性の高い地盤における止水対策工法の考え方

「設計において大型土のうで安易に止水をする仮設図を最近よく目にする。設置場所は水路だったり河川だったり等、軟弱な地盤の上に土のうを設置することで沈下、変形して水が止まらないケースがある。経験上、大型土のうを用いて止水できる水の高さは1～2mと考えている。それ以上の場合は、仮設鋼矢板にて止水を検討していただきたい」との要望があった。

海部地区は地下水位が高い上、浸透性の高い軟弱な地盤層が大半であることが施工上の大きな課題であることを再認識した。そして、これまで設計段階では止水対策として「耐

候性大型土のう積層工法」設計・施工マニュアルを用いて設計しているが、想定水位、同床の土質状況等の設計条件が現場で大きく異なるようであれば、現場での対応を要望した。

○河川工事において土のう締切を採用する場合、砂質地盤等、透水性の高い地盤においては本川水位と掘削面との水位差により浸透流が発生し、掘削面が冠水する場合があるため、適切に地盤の評価を行い、土のう下面の浸透対策を十分配慮する。



※出典「河川構造物設計要領（国土交通省 中部地方整備局 河川部）」J3-1-26

3. 設計・施工条件確認会議について

海部建設事務所 今枝課長補佐から「設計・施工条件確認会議」について説明いただき、発注者、施工会社、設計会社が一堂に会し、設計意図、施工に関する課題及びリスクを洗い出し、それらの考え方や方針を共有することにより意思決定の迅速化、及び工事目的物の機能確保、品質向上及び安全施工を図ることを提言された。

◇講 評

本研修会最後には、海部建設事務所 鬼頭企画調整監より、『今回の研修の主たる目的は、簡単に言うと発注図面の内容と現場施工の不適合、不一致とか不整合をどうしたら今後減らしていけるかということになるかと思います。本研修会のように施工者・設計者・発注者が一堂に会して現場を検証し、設計施工に関する協議を行い、各々の知見を広め、深めて、施工に関する想像力・イメージを高めていくこと、また、設計者が施工まで現場に関わりを持つ機会を増やしていくことが現場での不整合を減らし、円滑な施工を可能にする解決策となります。本日集まっていた皆様、我々愛知県職員も含めて、仕事の目的は県民の生活・財産を守ることに寄与するためのインフラ整備ということで共通しています。今後もお互いに協力し合って、品質向上に努めていきたいと思います。』との講評をいただきました。



屋内研修

最後に、本研修会の開催にあたり、海部建設事務所、津島土木研究会をはじめ海部建設株式会社、株式会社加藤建設、関係者の皆様からのご協力をいただきましたことを厚く御礼申し上げます。