

CONTENTS

業務レポート(平和橋工事管理)3

知っておきたい土木建設機械

現場研修(①②)課程終了!

編集後記

この情報誌は土木技術に関する様々な情報を、山口県及び市町村の土木技術職員の皆様方に提供するものです。



●主要県道萩川上線 主桁トラッククレーン架設

業務レポート(平和橋工事管理)3

工事概要

平和橋は2級河川阿武川水系新川(姥倉運河)に架かり、新川地区と鶴江台を結んでいます。萩市では、平和橋の老朽化に伴う橋の耐荷力照査や工法検討を行い、平成16年度から架け替え工事に着手しています。平成16年度は既設橋梁の撤去、平成17年度は橋梁下部工、平成18年度は橋梁上部工を施工し、平成18年度末には2代目となる平和橋が完成する予定です。

工事名:市道新川香川津線 平和橋橋梁整備工事
 橋梁緒元:橋長 L=36.0m 有効幅員 W=5.0m
 橋種 ポストテンション方式PC単純T桁橋(変断面)
 平成17年度発注の主な工事
 橋梁下部工(A1・A2)逆T式橋台 H=5.0m V=260m³
 場所打ち杭工(オールケーシング工φ1000) L=26.0m 12本
 仮設土留矢板工(鋼矢板Ⅲ型) L=9~10.5m 174枚
 作業構台工(仮栈橋工A1→A2) W=53t

平和橋周辺の地質

平和橋周辺は、阿武川が分流した松本川の河口に位置し、阿武川の下流に発達する三角州の裾にあたります(図1)。新川(姥倉運河)により隔てられている鶴江台は、阿武火山群の一部であり、笠山や萩の沖合に浮かぶ六島などと同様に、噴火で流れ出した溶岩でできた台地です。

山口県の地質図によれば、この地区の基盤地質は花崗岩類及び阿武火山岩類より構成されています。花崗岩は火成岩のうち地下深部でゆっくり冷え固まった深成岩に属し、化学組成が酸性で主成分に石英や長石が含まれているものであり、御影石とも呼ばれています。阿武火山岩は安山岩・玄武岩からなり、マグマが地表に流出して冷却・固結したものであり、萩市周辺に特徴的な火山地形を示して分布しています。

平和橋周辺で行ったボーリング調査結果では、標高-30m付近に橋梁の支持層となる花崗岩が認められます。これらの基盤岩類を覆って、海性堆積物(粘土~礫混じり砂)が堆積しています。



▲図1.位置図



▲鶴江台より新川方面を望む

業務レポート(平和橋工事管理)3

鋼矢板打込工法

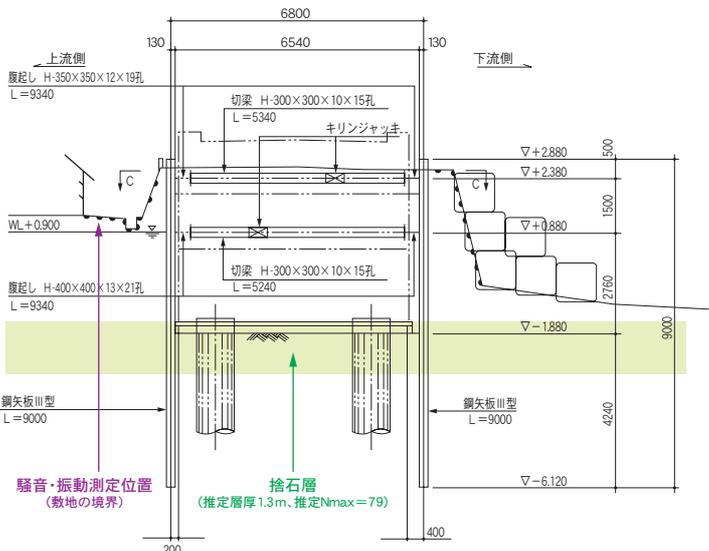
ここでは、平和橋におけるA1橋台仮締切工の鋼矢板打込工法について紹介します。

鋼矢板の無振動・無騒音工法は、圧入工法が一般的であり、比較的軟らかい地盤に適用されています。本計画においては既設橋台・護岸背面の捨石の可能性及び周辺家屋への影響を考慮すると、「油圧圧入工法」、「アースオーガ併用圧入」または「特殊工法」が適する工法と考えられます。しかしながら以下の理由等により「特殊工法」として『硬質地盤クリア工法』を採用しました。

- ① 施工ヤードが狭小なため大型機械の搬入は困難
- ② 想定以上の玉石やN値の層(想定Nmax=79)への対応が必要
- ③ 振動・騒音等に係る周辺家屋への環境対策が必要

『硬質地盤クリア工法』は、硬質地盤に鋼矢板を打設する場合に、パイルオーガで最小限の削孔を行い、地中に芯をくりぬいた状態を作り、パイルオーガを引抜きながらその隙間に圧入する工法です。鋼矢板とオーガを連動させながら圧入することで騒音・振動を最小限に抑えることが可能であり、また大型の機械を必要とせず狭隘地でも施工可能な工法です。

以下にA1橋台仮締切図(図2)と施工状況写真を示します。



▲図2.A1橋台仮締切詳細図



▲反力架台セット状況



▲パイルオーガ先端状況



▲初期圧入状況(反力架台有り)



▲圧入状況

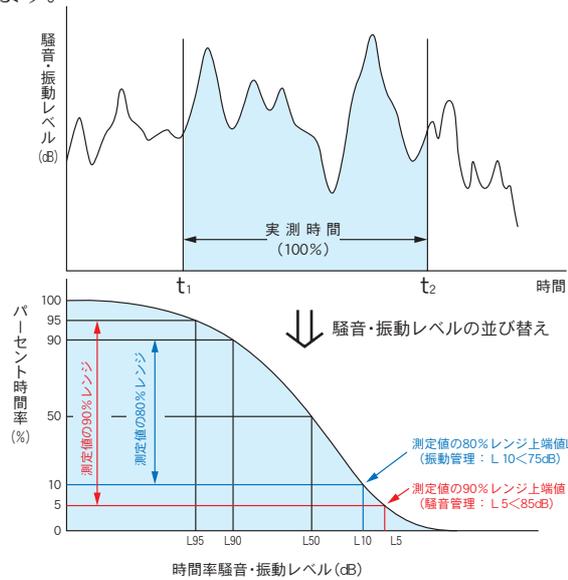
当該工事では特定建設作業に該当する作業が含まれるため、騒音、振動の測定を行い周辺環境への影響を管理しています。特定建設作業は、騒音規制法(第2条第3項)や振動規制法(第2条第3項)で定められた作業で、都道府県が指定した区域内で行われる建設作業のうち、著しい騒音や振動を発生させる作業を指定し、規制(騒音や振動の大きさ、日時)することとしています。

測定方法及び基準は以下の表の通りです。

項目	騒音レベル	振動レベル
規制基準値	85dB ※1	75dB ※2
測定方法	JISZ8731騒音レベル測定法	JISZ8735振動レベル測定法
評価方法	①変動が少ない場合はその指示値 ②間欠的又は周期的の場合は最大値の平均値 ③不規則かつ大幅に変動する場合は測定値の90%レンジ上端値L5	①変動が少ない場合はその指示値 ②間欠的又は周期的の場合は最大値の平均値 ③不規則かつ大幅に変動する場合は測定値の80%レンジ上端値L10
測定位置	当該作業を行っている敷地の境界上	

※1 特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準(昭和43年11月27日 厚・建告1)
※2 振動規制法施行規則(昭和51年11月10日 総理府令第58号)

ここでは、評価方法のうち、③の場合の概要図を図3に示します。



▲図3.時間率騒音振動レベル・パーセント時間率との関係



▲レベルレコーダー



▲振動レベル計

まとめ

平成17年度工事は、11月末現在、橋梁基礎工を実施中であり、12月以降、橋梁下部工の鉄筋工及び躯体工に着手する予定です。これから姥倉運河周辺では春先2月頃にかけてシロウオ漁の季節を迎えます。

今後とも引き続き、平和橋の工事管理業務を進めて参りますので、関係者の皆様方のご協力をよろしくお願い致します。

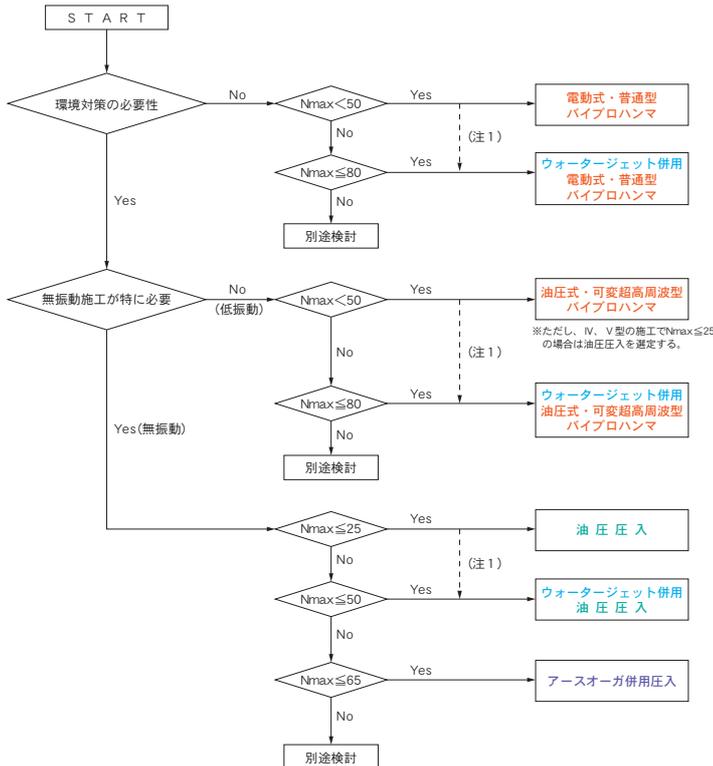
知っておきたい土木建設機械

仮設工編

鋼矢板、H形鋼の打込み・引抜き等の仮設工事に使用される主な施工法及び使用機械について紹介しますので業務の参考として下さい。

(なお、掲載内容は経験の浅い技術者を対象としています。)

●鋼矢板打込み施工法選定フロー(参考)



(注1) 転石等で、やむを得ず杭打ち用ウォータージェットを使用する必要がある場合。
(注2) 上表は、陸上での一般的な施工条件の基で経済性を考慮したフローである。

パイロハンマ工

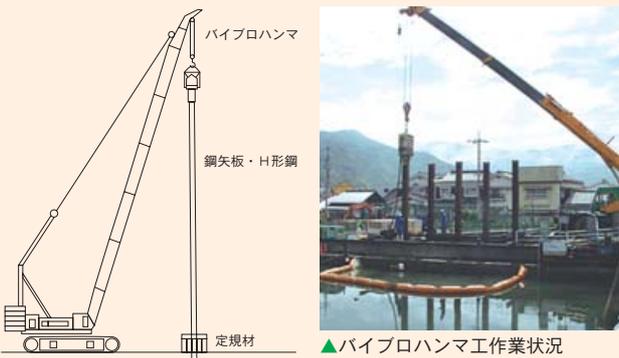
- パイロハンマーをクレーンで吊り、その自重及び振動により、矢板等を通じて矢板等に接する地盤に振動を加え、地盤に流動化または鋭敏化現象を起こさせて鋼矢板やH形鋼の貫入を容易にする工法である。
- 施工機械は、施工現場の環境対策の必要性により下記2種類の機械に分けられる。

【電動式パイロハンマ】

- 電動モーターで2軸偏心の振り子を回転させ振動を発生させる。
- 騒音・振動対策の必要がない場合に選定する。

【油圧式パイロハンマ(可変高周波型)】

- 油圧シリンダの往復運動等により振動を発生させる。
- 低騒音、低振動工法で施工する必要がある場合に選定する。



ウォータージェット併用施工

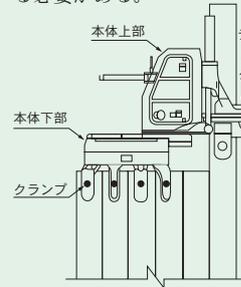
- 打込み・圧入の際に高圧ホース、導水パイプの配水管部材を通じて、鋼矢板等の先端付近に取り付けたノズルから高圧の水を吐出させ打込み・油圧圧入能力を補助する工法である。
- 硬質地盤や転石、玉石等がある場合に選定する。
- 使用水は、河川や排水路等からのポンプ吸水が一般的であるが、水源がない場合には、給水車によって給水を行う場合や噴射後の地表面への流水を再利用する場合がある。

ウォータージェット用導入パイプの取付状況 ▶



油圧圧入引抜工

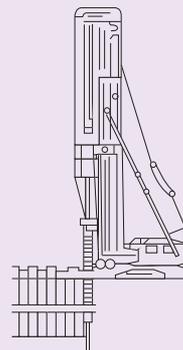
- 油圧式杭圧入引抜機を既設鋼矢板上に自立させた後、クランプで既設鋼矢板を挟込み固定し、既設鋼矢板を反力として油圧シリンダの伸縮により鋼矢板を圧入または引抜く工法である。
- この工法の最大の特徴は静荷重圧入であるため無振動で施工する必要がある場合に選定する。
- 既設鋼矢板を反力として使用するため、作業開始時は反力架台、反力ウエイト等の据付を行い、それを反力として鋼矢板を圧入する必要がある。



▲鋼矢板の圧入作業状況

アースオーガ併用圧入工

- 鋼矢板のウェーブ内側をアースオーガで掘削して鋼矢板内側の摩擦を低減するとともに、鋼矢板の先端部を1m程度先掘することにより先端抵抗を小さくしつつ圧入する工法である。
- 油圧圧入引抜工と同じく静荷重圧入方式であるため無振動・無騒音であり、より硬質地盤(Nmax ≤ 65)への採用が可能である。
- 利点として矢板の垂直精度が高いことや矢板自体の破損が少ないことがあげられるが矢板の打込み能力が悪く、根入れ長さに制限があるなどの欠点もある。



▶アースオーガ併用圧入状況



現場研修課程(①②)終了!

今年度も、県及び市町村の実務経験5年程度の技術職員を対象に、実働している現場を積極的に取り入れることで、より一層の施工管理能力の向上、施工に関する知識の向上、感覚の取得を目的とした現場研修課程(①②の2日間)を実施し、好評のうちに終了しました。

主な内容として、①ではコンクリート打設を、②では仮設工について実施しました。

現場では数班(10名程度)に分かれて実習し、疑問点などを持ち帰ってグループ討議(3~5名程度)し、理解を深めることを主体としました。研修生からは、グループの人数が少ないので、意見が言いやすく理解しやすいと好評でした。

これらの研修は、毎年実施することとしていますので、ふるって参加して下さい。お待ちしております。

なお、現場や資料の提供、概要説明など、全面的に協力して頂いた、宇部小野田湾岸道路建設事務所、萩土木建築事務所、萩水産事務所、萩市の関係者の方々に、厚くお礼申し上げます。



▲宇部湾岸線概要説明



▲フーチングコンクリート打設



▲鋼矢板打設(硬質地盤用)



▲萩川上線概要説明



▲(主)萩川上線 主桁架設(トラッククレーン)



▲美萩海浜公園 漁港環境整備事業



▲美萩海浜公園概要説明

としあな

としあな

現場研修①課程内容(6/21)

項目	内容(テーマは「コンクリート工」)
現場実習	鋼管杭基礎RC張出式橋脚 フーチング打設
	鋼管杭基礎RC張出式橋脚 フーチング鉄筋加工組立
	現場揭示物・濁水処理施設・安全施設など
グループ討議	コンクリート打設に関する現場での疑問点など

現場研修②課程内容(11/14)

項目	内容(テーマは「仮設工」)
現場実習	場所打ち杭基礎逆T式橋台 場所打ち杭施工
	橋台土留工 鋼矢板打設(硬質地盤用)
	現場揭示物・濁水処理施設・安全施設など
講義・演習	指定仮設と任意仮設
現場見学	(主)萩川上線 上部工(鉄桁)仮設など
	萩漁港 美萩海浜公園 漁港環境整備事業

編集後記

センター情報誌では、毎回テーマを決め、そのテーマについて調査・解説し皆様にお届けしています。

日頃疑問に思うことや、調べて欲しいこと等がありましたらセンターにメールしてください。

今年もあとわずかですが、よろしくお願いします。

【Eメールアドレス】 info@yama-ctc.or.jp

【ホームページアドレス】 <http://www.yama-ctc.or.jp>

〒753-0073 山口市春日町8-3 春日山庁舎

(財)山口県建設技術センター 情報誌編集委員会 宛

【TEL】083-920-1233 【FAX】083-920-1288