

建設技術センター情報

CONTENTS

業務レポート(平和橋工事管理)

現場を主体とした研修を実施しています！

国家資格にチャレンジしよう！

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。



●萩市新川香川津線(平和橋)ワイヤーソーイング工法

業務レポート(平和橋工事管理)

今年度当センターでは、萩市より平和橋橋梁整備工事の工事管理業務を受託しております。当業務は、週1回程度センター職員が現場に出向き、発注者が行う現場監督業務の補助(助言など)を行うこととしています。

ここでは、日々の工事管理レポートではなく、業務を進める上で話題となった項目について紹介することとします。

平和橋

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。江戸時代の終わりまで鶴江台は陸続きでしたが、安政2年(1855)



姥倉運河が開削されてからは、運河に隔てられ陸から離されてしまいました。

そのため、鶴江や香川津に渡るには、3か所の渡し舟を利用することになりました。昭和30年(1955)平和橋が完成して、1か所の渡し舟のみが残されました。これが今でも浜崎と鶴江を結んでいる「鶴江の渡し」です。



▲新川地区から鶴江台を望む

平和橋は完成当時、中国地方で最大の水平式旋回橋であり、橋長約29m、幅4.5m、工費は約2000万円というものでした。常時は兩岸を連絡し、船舶が航行するときには、ポタンひとつで90度左に旋回していたようです。

この橋の開通によって、初めて鶴江・香川津両地区に車両が乗り入れられるようになりました。香川津の赤碓神社には、橋が完成し生活が便利になったという感慨を込めて詠まれたと言われている句碑も建てられており、当時の状況が偲ばれます。

しかしその後、姥倉運河を航行する船舶が減少したためか、昭和57年(1982)に平和橋は旋回を停止し固定橋となっていました。

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年度から架替え工事に着手されました。平成16年12月には上部工が撤去され、初代平和橋は49年の歴史に幕を閉じました。平成18年には2代目となる平和橋が完成する予定です。



▲新川から松本川方向を望む

業務レポート(平和橋工事管理)

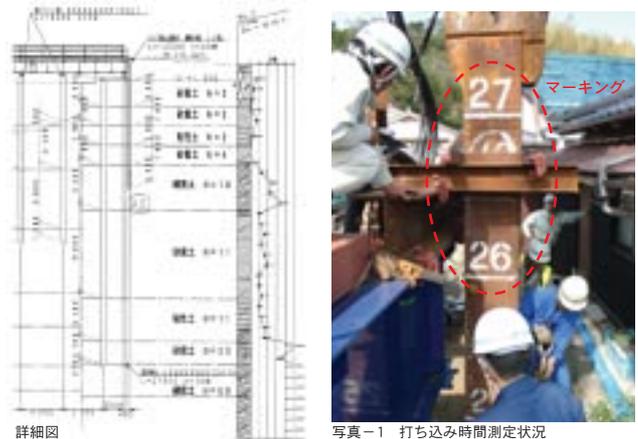
工事概要

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16年度発注工事の主な工種
 ：仮橋設置 L=44.2m W=6.0m
 ：旧橋撤去 1式

仮橋H鋼杭をバイプロハンマにより打ち込む場合の打ち止め管理について

H鋼杭をバイプロハンマで打ち込む場合の打ち止め管理のための動的支持力算定式について、公的に認知されたものは現在ありません。H鋼杭の場合、バイプロハンマ研究会が発行している資料「H鋼杭打ち込み時のバイプロハンマによる暫定的な動的支持力管理式」がありますので参考してください。(下の囲み参照)

なお、鋼管杭の場合は上記とは別の式が使われており、同じバイプロハンマ研究会が発行している「バイプロハンマ設計施工便覧」に掲載されていますので参考にしてください。今回現場で、この暫定式を使用して得られた打ち止め時の動的支持力は右表のような結果となりましたが、もっと浅い位置からでも設計支持力以上の値が得られることから、得られる値のみで打ち止めの判断をすることは困難でした。今回は、この暫定式で得られる値はあくまで目安と考え、設計必要根入れ位置での支持力確認や高止まりの際の支持力確認の方法として使用し、支持層の状況、杭の根入れ長さや貫入量などを総合的に評価し打ち止めの判断をしました。



詳細図

写真-1 打ち込み時間測定状況

暫定式によるH鋼杭の動的支持力(最終時)

杭番号	最終打ち込み速度	油圧ユニット出力	動的極限支持力/2	設計支持力
①	0.0163cm/sec	41.6kW	529.96kN	306.32kN
②	0.0130cm/sec	44.2kW	563.18kN	
③	0.0130cm/sec	41.6kW	530.05kN	
④	0.0162cm/sec	49.4kW	629.34kN	
⑤	0.0116cm/sec	49.4kW	629.48kN	
⑥	0.00827cm/sec	41.6kW	530.18kN	
⑦	0.0157cm/sec	46.8kW	596.23kN	
⑧	0.00983cm/sec	41.6kW	530.14kN	
⑨	0.00621cm/sec	36.4kW	463.95kN	
⑩	0.0147cm/sec	49.8kW	629.38kN	

H鋼杭貫入時間測定記録 (A2杭) 鋼材種別:350*350 測定標高:EL=3.584m

貫入量	測点(杭番号)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	備考
0.0m		0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	
1.0m		0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	
2.0m		0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	
3.0m		0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	0'00"	
4.0m		0'00"	3'25"	3'15"	2'05"	3'50"	0'00"	0'00"	0'00"	1'05"	1'30"	
5.0m		0'00"	1'50"	1'50"	1'50"	1'50"	1'50"	1'50"	1'50"	1'50"	2'20"	
6.0m		1'35"	2'05"	2'05"	2'05"	1'30"	1'05"	2'05"	2'05"	1'35"	2'25"	
7.0m		1'40"	1'35"	0'45"	1'25"	1'15"	4'00"	1'25"	1'20"	2'05"	1'55"	
8.0m		3'15"	3'05"	2'15"	3'00"	7'35"	2'40"	1'35"	3'35"	1'30"	1'55"	
9.0m		2'55"	3'10"	1'50"	2'25"	7'45"	9'15"	7'40"	5'30"	1'55"	7'10"	
10.0m		3'00"	2'30"	1'45"	2'15"	9'05"	3'25"	3'15"	3'15"	3'05"	8'30"	
11.0m		2'25"	3'40"	2'00"	3'35"	13'05"	4'00"	3'05"	3'40"	2'55"	8'00"	
12.0m		2'45"	2'40"	1'35"	2'15"	7'55"	2'20"	2'20"	5'35"	3'45"	4'55"	
13.0m		3'55"	2'50"	1'45"	3'15"	4'05"	1'40"	3'35"	7'30"	4'30"	7'05"	
14.0m		3'30"	4'25"	4'30"	7'45"	12'05"	4'50"	6'40"	7'05"	5'20"	7'20"	
15.0m		5'15"	7'05"	5'45"			2'40"	8'15"		6'20"	6'50"	
16.0m												
17.0m												
18.0m												
19.0m												
20.0m												
21.0m												
22.0m												
23.0m												
24.0m												
25.0m												
26.0m												
27.0m												

※打ち込み速度は、杭に目視可能な間隔(5cmから10cm)であらかじめマーキングし、その間隔毎に要する時間を計測することにより、毎秒当たりの打ち込み速度を(cm/sec)を算定する。

動的支持力管理式「バイプロハンマ設計施工便覧(平成15年10月)」

H鋼杭を基礎杭とする場合のバイプロハンマによる動的支持力管理のために、バイプロハンマ技術研究会は暫定的な管理式として式3-9を提案している。

この式は打撃杭の動的支持力値と、バイプロ杭を再打撃して得た動的支持力値のデータを基礎に構成されており、静的載荷試験による確認データの蓄積によるものではないため、目安として運用することが望ましい。

$$R_u = \frac{10.2 \cdot P_w}{\alpha V + M} \quad \text{式3-9}$$

Ru: 動的極限支持力(kN)

Pw: モータの出力(kW) (表3-34により算定)

V: 最終打ち込み速度 (cm/sec)

α: 速度ロス係数 (表3-25による)

M: 機械能力係数 (表3-25による)

表3-34 モータ出力の算出法

電動式	$P_w = 1.3 \times E \times I \times 10^{-3}$ Pw: モータの出力 (kW) E: 打ち止め時の電圧値 (V) I: 打ち止め時の最大電流値 (A)								
	$P_w = \delta \times \rho$ Pw: 油圧ユニットの出力 (kW) δ: モータ圧力 (MPa) ρ: 圧力変換係数 (次表による)								
油圧式	<table border="1"> <thead> <tr> <th>バイプロの機種</th> <th>δ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>SR-45</td><td>3.6</td></tr> <tr><td>SR-30e</td><td>2.6</td></tr> <tr><td>SS-40L</td><td>2.6</td></tr> </tbody> </table>	バイプロの機種	δ	SR-45	3.6	SR-30e	2.6	SS-40L	2.6
バイプロの機種	δ								
SR-45	3.6								
SR-30e	2.6								
SS-40L	2.6								

表3-25 機種別係数一覧表

分類	低格出力(kW)	α	M	適合型式名
電動式普通型	45	0.04	0.80	FM2-60 ZERO-60VR
	60	0.03	0.50	FM2-80 ZERO-80VR
	90	0.02	0.40	FM2-120 ZERO-120VR
電動式可変モーメント型	120	0.01	0.30	FM2-160 ZERO-160VR
	224	0.02	0.40	SR-45
油圧式可変超周波型	190	0.02	0.50	SR-30e
	203	0.02	0.40	SS-40L

現場を主体とした研修を実施しています!

現在、現場を主体とした研修として、施工管理実務課程(座学2日間、現場2日間)と現場研修課程(現場3日間)を実施中です。

目的は、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や感覚の取得としています。

研修内容は、現場で3~4班(3~10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ています。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す。

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

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



▲路体盛土とブルーフローリング



▲現場密度測定



▲BOX配筋(誘発目地)確認



▲コンクリート打設と鉄筋加工組立



▲橋脚の型枠支保・足場工(手すり先行型)



▲概要説明(平和橋)

施工管理[後期①]課程内容(9/14)

項目	内容(テーマは「土工」)
現場実習	路体盛土とブルーフローリング
	現場密度試験(砂置換法)
	ボックスカルバートの施工
グループ討議	現場での疑問点など

現場①課程内容(9/21)

項目	内容(テーマは「コンクリート工」)
現場実習	鋼管矢板井筒基礎 頂版コンクリート打設
	鋼管矢板井筒基礎 頂版鉄筋加工組立
	現場掲示物・濁水処理施設など
グループ討議	現場での疑問点など

現場②課程内容(10/26)

項目	内容(テーマは「安全管理」)
講義	安全管理について
現場実習	橋脚の型枠支保工・足場工
	PC箱桁橋上部工の支保工・クレーン作業など

現場③課程内容(1/17)

項目	内容(テーマは「仮設工」)
現場実習	ワイヤーソーイング工法による橋脚撤去
	仮橋・作業構台・締切鋼矢板(切梁・腹起し)
講義	仮設工(指定と任意)
グループ討議	指定・任意仮設に関する演習

国家資格にチャレンジしよう!

国家資格の取得は、官庁の土木技術職員として、スキルアップはもとよりアカウンタビリティの向上を図るための恰好の方法と考えられます。土木施工管理技士の資格に至っては、請負者側の主任・監理技術者に原則として必要な要件となっており、対等な立場で接する発注者側にも「同等の資格が必要なのでは!？」との声も多数あり、資格の取得が望まれているところです。

以下に、代表的な国家資格を紹介します。

一級土木施工管理技士

●一級土木施工管理技士とは

一級土木施工管理技士とは、建設業法に基づいた国家資格で、「土木一式工事の実施に当たり、その施工計画の作成及び当該工事の工程管理・品質管理・安全管理等、工事の施工の管理を的確に行うために必要な技術」とされています。

建設業者にとっては、主任技術者や監理技術者などを現場に配置する上で必要不可欠な資格です。

●試験方法

学科試験と実地試験があり、学科試験に合格した人が実地試験を受けることができます。

●受験資格

指定学科を卒業した人は、以下の実務経験が必要です。

- ・大学卒業後3年以上
- ・短大・高専卒業後5年以上
- ・高校卒業後10年以上

●平成17年度の試験日程(予定)

願書配布：平成17年 2月下旬～

申込受付：平成17年 3月上旬～中旬

学科試験：平成17年 7月第1日曜日

実地試験：平成17年 10月第1日曜日

※願書は、(社)中国弘済会山口支部(防府市)で扱っています。

詳細については、(財)全国建設研修センターのホームページを参照して下さい。

URL <http://www.jctc.jp>



技術士・技術士補

●技術士・技術士補とは

技術士は、技術士法に基づいて行われる国家試験(技術士第二次試験)に合格し、文部科学省の登録を受けた人だけに与えられる称号で、非常に権威のある国家資格です。

技術士補は、同様に技術士第一次試験に合格・登録した人だけに称号が与えられ、技術士の補助をすることとなっています。

●種類

技術部門(全21部門)のうち、土木に関するものは「建設部門」と「総合技術監理部門」です。

建設部門には、以下の科目があります。

「土質及び基礎」「鋼構造及びコンクリート」「都市及び地方計画」「河川砂防及び海岸」「港湾及び空港」「電力土木」「道路」「鉄道」「トンネル」「施工計画・施工設備及び積算」「建設環境」

●受験資格

技術士補：年齢・学歴・業務経歴等による制限なし

技術士：第一次試験(技術士補)に合格し、かつ実務経験が7年を超える者

●平成17年度の試験日程(予定)

●技術士第一次試験(技術士補)

願書配布：平成17年 4月中旬～

申込受付：平成17年 5月上旬～中旬

筆記試験：平成17年 10月中旬

●技術士第二次試験(技術士)

願書配布：平成17年 3月上旬～

申込受付：平成17年 4月上旬～中旬

筆記試験：平成17年 8月上旬

口頭試験：平成17年 12月上旬～中旬

※願書は、(社)日本技術士会 中・四国支部(広島市)で扱っています。

詳細については、日本技術士会のホームページを参照して下さい。

URL <http://www.engineer.or.jp>

編集後記

平成17年もみなさんの情報交換、意見交換の場としての役割や、土木に関する情報を本誌により提供できればと思っています。

本誌に対するご意見ご要望等ありましたら、メール、FAX等何でも結構ですので、気楽にご連絡下さい。

本年もよろしくお祈りします。

【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B-3 春日山庁舎

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

としあな

としあな