

## 建設技術センター情報

## CONTENTS

すぐに役立つ土木技術者のための  
コンクリート施工管理～最終回～

建設キーワード

土木構造物設計研修会(試行)第二回

チャレンジ!! 国家試験

20世紀をふりかえる▶台風災害

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に提供しています。



●徳山下松港 臨港道路 新南陽大橋(ケーソン据付)

## すぐに役立つ土木技術者のためのコンクリート施工管理 ～最終回～

## 1. はじめに

センター情報誌では、コンクリートの施工管理について数回にわたり連載してきました。今回は、まとめとしてこれらを振り返りながら、その他の施工管理や、品質の向上につながる新技術・新工法についていくつか紹介します。

## 2. これまでのまとめ

これまで述べてきたように、コンクリートの品質向上のためには主に下記のような施工管理が必要です。

## レディースミクストコンクリートの施工管理

土木構造物で最も多く使用される“生コン”の発注時の指定事項から受入検査に至るまでの施工管理

## 寒中及び暑中コンクリートの施工管理

打設・養生時の日平均気温が通常(4℃～25℃)の場合でない時の施工管理

## マスコンクリートの施工管理

目的の構造物の部材寸法がある程度マッシブな場合の施工管理

※平成14年度版の山口県土木工事共通仕様書(以下共通仕様書)では平成11年度版標準示方書施工編をふまえて、マスコンクリートの施工に関する記述が加えられました。

しかしながら、コンクリート構造物の品質を向上させるにはこれまで述べてきたようなコンクリートの施工管理によることのほかに、次に述べるような施工管理についても留意しなければなりません。

## 3. 鉄筋工、型枠・支保工の施工管理

コンクリート構造物の施工で行わなくてはならない施工管理は、ほかに、鉄筋工、型枠・支保工などの施

工管理があります。

## 鉄筋工の施工管理

共通仕様書では、鉄筋の材質を害しない方法で加工し、これを所定の位置に正確に堅固に組み立てなければならない、とされています。

※平成14年の共通仕様書では、スペーサの設置について、下記のとおり配置することとなっています。

構造物の側面 1㎡あたり2個以上  
構造物の底面 1㎡あたり4個以上



側面用スペーサーの設置例

## 型枠及び支保工の施工管理

共通仕様書では、コンクリート部材の位置、形状及び寸法が確保され構造物の品質が確保出来る性能を有するコンクリートが得られるよう施工しなければならない、とされています。

## 4. 新技術・新工法

コンクリートの品質は、その材料、製造・打設・養

# すぐに役立つ土木技術者のためのコンクリート施工管理 ～最終回～

生の各段階での施工状況に大きく影響を受けます。これら各段階での施工不良の影響を小さくしたり、施工不良そのものの減少につながる、新技術・新工法が考え出されてきています。ここではその例を紹介いたします。

## ①高流動コンクリート

高流動コンクリートは自己充填性を有しており、複雑な断面や、高密度配筋、水密性を要求される構造物で威力を発揮します。水密性の高いコンクリートとなることから高強度高耐久コンクリートとなります。また、締め固め不良によるコンクリート構造物の欠陥を減少させることが出来ます。通常、高性能A E減水剤を用いるとともに、増粘材等で流動性と材料分離抵抗性を両立しています。材料費は高くなりますが、締め固め作業が不要となるため、締め固めを行わないことを前提とした合理的な構造形式にすれば、材工共の単価は通常と大差がないとも言われています。

圧送抵抗は通常のコンクリートよりも高く、打設時の型枠にかかわるフレッシュコンクリートの側圧についても十分な検討が必要です。

## ②プレキャスト型枠工法

プレキャスト型枠工法とは、現地で躯体の軸方向鉄筋を組み立てた後、あらかじめ帯鉄筋を組み込んで工場製作したプレキャスト型枠で躯体の外面を形成し、内部にコンクリートを打設して合成構造とする工法です。

工場製作段階での施工管理や、内部に打設するフレッシュコンクリートの側圧に対する施工段階での検討が必要ですが、帯鉄筋の配置を工場で行うためかぶりの管理が比較的精度よく行うことができます。

また、型枠の施工が不要で、現場の配筋作業も省力化できます。このため、足場上での作業が減少し、安全性にも寄与できます。

## ③繊維補強コンクリート

コンクリートの引張り強度や曲げ強度を補うため

に、FRP（繊維補強プラスチック）と同じ考えで耐アルカリ性ガラスファイバーなどの人工繊維を練り込んで補強し、じん性を著しく高めた繊維補強コンクリート（FRC）が考え出されました。当初は短繊維で、主に建築分野のプレキャスト製品に使用されましたが、連続繊維を成型してPC鋼線並みの引張り強度をもつFRP筋を作り、これを鉄筋の代替補強材とする方法も編み出されています。塩害や中性化によるコンクリート構造物の耐久性の低下を抑制することができます。

## 5. コンクリート標準示方書の改定について

土木学会の「コンクリート標準示方書」はおよそ5年に一度大改訂が行われています。2002年制定版では、維持管理編を除く6編が性能照査型を前面に出す形で刊行されます。

下記のように名称が変更されるものもあります。

- ・設計編 ⇒ 構造性能照査編
- ・耐震設計編 ⇒ 耐震性能照査編
- ・ダム編 ⇒ ダムコンクリート編

また、施工編は、今回の改定で平成8年及び平成11年制定の耐久性照査型の施工編が統合されます。

性能設計では、構造物の仕様が細かくうたわれないため、設計の自由度が増すものと思われます。

参考文献：

平成14年 山口県土木工事共通仕様書

平成11年版 コンクリート標準示方書 [施工編] - 耐久性照査型 -

日経コンストラクション 2002.1.11

土木施工2001.8 (Vol.42 No.9) 山海堂

土木学会HP <http://www.jsce.or.jp/>

国土交通 新技術情報提供システム (NETIS)

<http://www.kangi.ktr.mlit.go.jp/netis/netishome.asp>

特許庁HP 技術分野別特許マップ

<http://www.jpo.go.jp/ryutu/map/>

## 建設キーワード

<テーマ:公共事業関係>

記載内容についてみなさんの修正や新規のキーワードをお待ちしています。

### ISO9000

国際標準化機構 (ISO) が定める品質保証規格。工場や事業所の品質管理システムそのものの保証制度である。製品やサービスの世界的

な標準化、及び関連活動の促進を図ることを目的としている。第三者である審査登録機関が品質管理システムを審査し、規格に適合していれば認証を発行して公表する。

### ISO14001

国際標準化機構 (ISO) が定める環境関連規格「ISO 14000シリーズ」の1つ。環境負荷の低減を目指す計画、運用、点検、見直し等の環境管理・監査システムの保証制度である。

# 土木構造物設計研修会(試行)第二回 2/14~15

今回は、長門土木建築事務所の全面協力で、油谷町の一般国道491号工事現場において2日間の日程で開催しました。講義では施工計画書作成・照査のポイントや設計コンサルタントとの質疑応答など、現場では橋脚現場の見学、土木現場での岩質判定の実地などを行いました。当初は、寒中コンクリート打設をじっくり勉強する予定でしたが工程が合わず、今回は断念しました。現地研修の難しさです。研修生からの質疑応答は活発で、とても活気のある研修となっています。



岩質判定の実地研修状況



コンクリート表面状況の説明



活発な質疑応答

研修内容		
項目	内容	
コンクリート構造物の設計と施工	配筋と打設の注意事項	
施工計画書の作成と調査	施工計画書とは	
コンクリート構造物の実例	新南陽大橋を例として	
講話		
意見交換会フリーディスカッション		
事例研究	講義	①事業概要
		②設計のポイント
		③施工計画
	現場研修	①橋脚工事
		②橋台表面状況調査 地すべり対策(アンカー工)
		③岩質判定

(次回は、5月中旬に豊田土木事務所管内で開催する予定です)

## チャレンジ!! 国家試験 (平成14年度版)

### ● 技術士第二次試験(技術士)

願書配布：3月中旬から配布

申込受付：4月上旬の2週間(土曜日・日曜日を除く。)

筆記試験：8月下旬(建設部門・総合技術監理部門の  
選択科目(建設))

：10月中旬  
(総合技術監理部門の必須科目)

口頭試験：平成14年12月上旬から中旬及び  
平成15年1月中旬から2月上旬までのうち、  
あらかじめ受験者に通知する1日

※詳細は(社)日本技術士会  
<http://www.engineer.or.jp/> まで。

### ● 技術士第一次試験(技術士補)

願書配布：毎年4月中旬～

申込受付：毎年5月上旬～中旬

筆記試験：10月13日(日)

### ● 1級土木施工管理技士

願書配布：2月下旬頃より配布予定

学科受付：3月1日(金)～3月15日(金)

実地受付：8月20日(火)～9月3日(火)

学科試験：7月7日(日)

実地試験：10月6日(日)

※詳細は(財)全国建設研修センター  
<http://www.jctc-f.or.jp/> まで。

## ■ 台風災害 ■

錦帯橋が、今修復（架替工事）されています。5つある橋のうち、真中の第3橋が平成14年3月末に完成します。第4橋と第5橋が平成15年3月、第1橋と第2橋が平成16年3月に完成する予定となっています。

半世紀ぶりの再建であり、前回の再建は、昭和28年に行われています。これは昭和25年9月14日に山口県を襲ったキジャ台風による豪雨で、錦川が増水し、橋が流失したためです。

1674年、吉川広嘉により建立（再建）されて以来、276年間も風雪に耐えてきたこの岩国市のシンボルが、一瞬にして流されたことは、市民あるいは県民にとって大変ショッキングな出来事でした。この惨事をもたらしたキジャ台風は、九州を縦断し、山口県の西端をかすめて日本海を抜けていったもので、九州を中心として多大な被害をもたらしました。山口県内でも、中部及び東部で、総雨量400mm近くを記録しており、かなりの被害が出ています。

錦帯橋の流出は、川が増水により、橋脚の基礎の敷石が剥離し、それが発端で石積橋脚が崩壊したことが原因だそうです。流出時の川の水位は、昭和20年の枕崎台風の際よりも約1m低かったそうで、長年耐え抜いた橋も、耐力尽きたというところだったのでしょうか。

ところで、昭和以降、山口県内の台風による被害で最も大きかったのは、昭和17年8月27日～28日に襲った周防灘台風です。この台風は、降雨量は比較的少なく、県内の総雨量は多いところでも150mm程度でした。被害を大きくしたのは、瀬戸内の満潮時と台風の接近が重なったために生じた高潮で、山陽側の沿岸部、特に宇部小野田地区の被害が甚大でした。

このような大きな災害をもたらした台風は、この周防灘台風の後、昭和20年9月の枕崎台風、昭和24年6月のデラ、昭和24年8月のジュディ、昭和26年10月のルースなど、昭和30年代にかけて、毎年のように襲来しています。

ちなみに、錦帯橋が流出した2日後には、キジャ台風とは別の台風（正確には熱帯低気圧）が山口県に上陸し、キジャ台風で傷んだ県土に追い打ちをかけてい



昭和25年9月14日のキジャ台風により、流出する寸前の錦帯橋。橋の流出を防ぐため、橋上に置かれた樽には水が満載されていた。（岩国市 錦帯橋建設事務所提供）

ます。当時の新聞の社説に、「…今にして根本的な対策をたてなければ、日本国土は水害で亡んでゆくであろうということが口をすっぱくしていわれている。…」などと記述されており、非常に危機感を抱いていたことがうかがえます。

台風など自然災害対策は、当時の社会資本整備の最も重要なテーマであったようです。

（参考文献） わが国の災害誌 全国防災協会  
山口県災異誌 山口県



修復中の錦帯橋

としあな

## ● 技術課からのお知らせ ●

### （平成14年度センター委託要望について）

先に平成14年度センター業務委託予定箇所（設計管理や積算業務など）について県及び市町村へ照会したところです。（県は監理課より）

今回の調査（市町村関係）は終了していますが、センターへの業務委託要望は随時受付しています。（平成14年度途中でも対応を検討します。）

また、技術課では、大きく設計の管理業務と積算業務の2業務を行っていますが、その他で何か懸案をセンターへ相談してみたい等ありましたら、お気軽に相談してください。

としあな

## 編集後記

今年度も残りわずかとなりましたが、本情報誌も年度当初の目標である年4回発行が達成できました。今後は、年4回発行を定着させるとともに、さらなる内容の充実を行いたいと思っています。

また、現在までの通算8号を発刊しておりますが、今回の情報誌の発送とともに、みなさまのご意見・ご要望をアンケートによりお聞きし、今後の情報誌作成に参考とさせていただきますので、ご協力をお願いします。

〒753-0073 山口市春日町8-3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

[Eメールアドレス] ks1yctc@ymg.urban.ne.jp

[ホームページアドレス] <http://www.urban.ne.jp/home/mn5yctc>