

特集 施工プロセスの円滑化

表紙：大型搬送車を利用した交差点部鋼箱桁橋の送り出し架設
(写真提供：(株)宮地鐵工所)

■特集

北海道開発局における情報共有システム（ASP）の取り組みについて ……2
国土交通省 北海道開発局 事業振興部 技術管理課 技術開発係長 合田 彰文
平成21年度国土交通省の土木関係における仕様書・技術基準・指針等の
改定の概要 ……5

国土交通省 大臣官房 技術調査課

■第12回土木施工管理技術報告【優秀報告賞】紹介

根固めブロックの出来形管理方法 ……6
長野県土木施工管理技士会 中野土建株式会社 工事主任 鷺尾 賢雅
大型搬送車を利用した交差点部鋼箱桁橋の送り出し架設 ……8
日本橋梁建設土木施工管理技士会 株式会社宮地鐵工所 工事部 現場代理人 高橋 昌彦
マスコンクリートの温度クラック防止 ……10
佐賀県土木施工管理技士会 松尾建設株式会社 所長代理 真海 一昭

■現場の失敗とその反省

国道夜間片側交互通行工事での失敗⑪-12 ……12

■連載特集 仮設構造物（土留め工）のはなし⑨ 6. 設計・施工上の留意点2 ……14

飛鳥建設(株) 土木事業本部 土木技術部 設計G 課長 荒井 幸夫

■各種募集

平成21年度 JCMセミナーのご案内 ……16

■連合会だより

2009年度版CPDSガイドラインの主な改訂点 ……18

■図書案内「第13回土木施工管理技術論文報告集」他 ……19

■広 告 セメントジャーナル社 ……20

北海道開発局における情報共有システム (ASP) の取り組みについて

国土交通省 北海道開発局
事業振興部 技術管理課
技術開発係長 合田 彰文

1. はじめに

近年、公共事業を巡る厳しい状況の中、受・発注者間の環境も大きく変化し、業務における受・発注者の片務性等を解消し、業務効率を向上させるため、より一層の受注者とのパートナーシップ構築が求められているところ です。

そのような背景から受・発注者のコミュニケーションの円滑化、作業の効率化を図るべく、全国的に「三者会議」「ワンデーレスポンス」「設計変更審査会」の取り組みを平成21年度から本格的に運用していき ますが、その取り組みを進める1つのツールとして情報共有システム (ASP) の活用がいま注目されています。

北海道開発局では、CALS/ECの推進にあたり、情報共有システム (ASP) の試行、運用を平成12年度から行ってきましたが、その運用面における課題とそれを踏まえた新たな取り組みについて、ご紹介いたします。

2. 情報共有システムとは

みなさんご存じだと思いますが、情報共有システムについて、簡単にご説明しますと、「異なる団体間で相互に情報を共有することによって業務効率向上を実現するシステム」で、通常、利用者はインターネットを利用した操作環境でシステムの操作を行います。

情報共有システムは、公共工事に関わる

受・発注者間のコミュニケーションの円滑化を図るうえで、重要なツールとして期待されておりまして、工事施工に関わる様々な情報を共有・有効活用することにより、公共サービスの高度化を図ることができます。

なお、情報共有システムは大別すると次の

- ①『発注者の自己負担による運営管理形態である発注者サーバ方式』
 - ②『工事施工の当事者ではない第3者によって運営されるASP (アプリケーションサービスプロバイダ) 方式』
- の2つに分類できます。

3. 情報共有システム利用状況

北海道開発局における情報共有システムの活用状況についてですが、運用当初は、各発注事務所で保有しているサーバにより情報共有を実施しておりましたが、ここ数年はASP方式によるシステム運用が約70%の状況となっております。

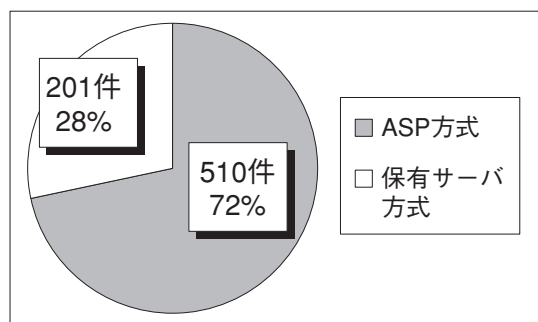


図-1 情報共有システム利用状況 (H20)

4. 運用上の課題について

北海道開発局における情報共有システムの運用について、受・発注者を対象にアンケート調査を実施したので、その結果について、概要をご紹介します。

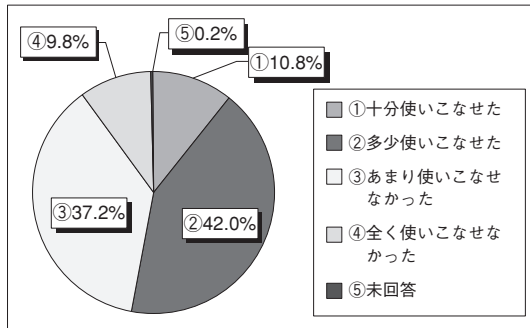


図-2 システムを利用した感想

まず、システム利用についての感想ですが、「あまり使いこなせなかった」「全く使いこなせなかった」との回答が約47%と半数近くを占め、システム利用のサポート体制などが課題として見えてきました。また、意見として、「データ送信の容量制限、通信速度が遅い」など、地方部におけるインターネット環境整備（通信環境）の遅れも1つ利用上の課題といえます。

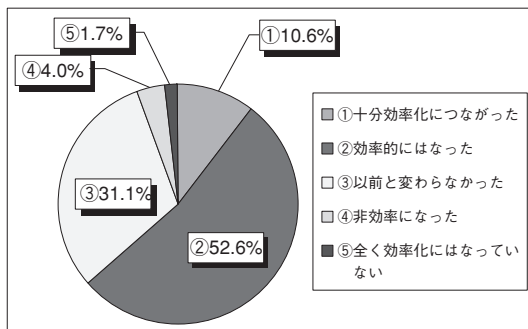


図-3 ASP利用による効率化

次にシステムを利用して業務効率の向上が図られたという点ですが、先の質問で

「使いこなせた」と回答された方に確認した結果、63%が「十分効率化につながった」「効率的にはなった」との回答があり、システムに慣れれば、ある程度効率化は図られるといえます。

業務効率向上の具体的な内容ですが、「打ち合わせに要する時間の短縮」「情報共有による情報伝達ミスが減った」「書類の整理、保管が容易」といった点を上げていました。

課題点として、「図面等の確認は、紙による打ち合わせの方が効率的」「システムが検定に活用できない」「ワークフロー機能による決裁に時間がかかる」などの意見、また、当局における運用上の課題として、工事毎に受・発注者の協議で情報共有システム（ASP方式）を決定し運用していることから、監督員が複数のシステムに対応し、煩雑な作業となっている実態があります。

また、「システムをある程度使いこなした」と回答した方へ「工期短縮」につながったかとの質問をしたところ、

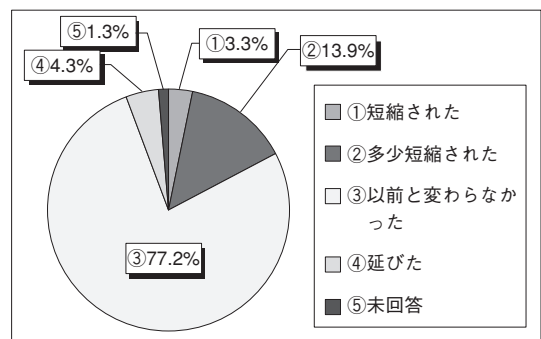


図-4 工期の短縮

約80%が「以前と変わらなかった」「延びた」との回答であり、現状の活用実態では、工期短縮にいたるまでの効率化は図られていない状況でした。このようなアンケート結果を受け、当局としてASP方式による情報共有システムの運用方法について

て、検討する必要性を認識したところです。

5. 今後の取り組み

〈全国における取り組み〉

全国的な取り組みについて、説明しますが、国土交通省は『CALS/ECアクションプログラム2008』の目標の1つとして工事生産性の向上、効率化を図る目的で『発注者・受注者間のコミュニケーションの円滑化』を掲げており、今後積極的な情報共有システム（ASP）の活用普及を推進していくこととしております。

また、平成20年12月に新しい情報共有システム（ASP）の機能要件（Rev.2.0）が国土交通省から公表され、今後、各システム企業がこの新しい機能要件に準拠し、サービスを開始していくこととなります。

この「機能要件Rev.2.0」では、「掲示板機能」「スケジュール管理機能」「ワークフロー機能」「書類管理機能」が機能向上した点、また、新たに「電子検査機能」「電子成果品作成支援機能」「ワンデーレスポンス機能」が追加され、建設工事の業務効率の向上に期待されています。

〈北海道開発局における取り組み〉

北海道開発局において、情報共有システム（ASP）を活用して見えてきた課題や国土交通省の動向を踏まえ、新たな取り組みを検討しております。

平成21年度に向け、新たな視点で情報

共有システム（ASP）を活用すべく「試行工事」の実施を行います。

これは、先にアンケート結果をご紹介しましたが、その結果を踏まえて、

- ①事務所内で情報共有システムを統一して運用
- ②当局の組織におけるワークフロー機能の検証
- ③電子検査機能を活用した検定

この3点について、業務の効率化向上に繋がるかを重点的に検証します。

また、国土交通省から公開された新しい「機能要件Rev.2.0」に対応したシステムをいち早く導入することで、業務効率がどの程度改善されるのか、効果を具体的に評価・検証し、今後の運用面に活かす試みを考えているところです。

6. おわりに

今回、北海道開発局における情報共有システム（ASP）の取り組みについて、簡単にご説明させていただきましたが、工事生産性の向上、効率化を推進するため、今後より一層、ICT技術を活用し、CALS/EC、情報化施工等の取り組みを行い、品質を確保しつつ、環境・コストに配慮した社会基盤づくりに努めてまいります。

なお、この試行による結果につきましては、機会がありましたらご紹介させていただきたいと思っております。

新刊のご案内

土木施工管理技術者
指定技術講習用テキスト CPDSⅢ（一般土木工学編）
改訂第1版（平成21年4月発刊）

- 1 土工
- 2 コンクリート工
- 3 基礎工
- 4 測量

一般価格：2,000円 会員価格：1,700円 送料込み



平成21年度国土交通省の土木関係における 仕様書・技術基準・指針等の改定の概要

国土交通省 大臣官房 技術調査課

平成21年度を迎え、国土交通省では土木工事共通仕様書をはじめとし、各種技術基準、土木工事安全施工技術指針及び各種積算基準等が改定されました。ここでは、土木工事に関係が深い仕様書等の改定の概要について紹介します。

【土木工事共通仕様書】

土木工事共通仕様書は、国土交通省の地方整備局が発注する工事の契約において、契約図書の一部となるものであり、契約条件の明確化等に関して定期的に改定を実施しています。

今回の改定は、従前から定期的に行われている「工事、工種体系との整合による改定」「技術基準の改訂に伴う対応」、「一般化している規定の仕様書への掲載」に加え、「工事書類の簡素化への対応」及び「共通仕様書のスリム化」を図っています。

また、土木工事共通仕様書の改訂に併せ、「土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値、品質管理基準及び規格値、写真管理基準）」についても改定を行いました。

【土木工事安全施工技術指針】

土木工事安全施工技術指針は、土木工事の安全施工についての一般的な技術的内容を示した指針であり、直轄工事の請負業者が安全確保に努める際の参考にすべきものとして、共通仕様書に位置づけられているものです。

同指針は、昭和43年に制定され、その後、労働安全衛生法等の改正に伴い、昭和50年から幾度と改正が行われてきましたが、平成13年の最終改定から7年が経過し、その間、多

くの関連法令等が見直されていることから、今般、時勢に即した指針とするために改定を行いました。今回新たに「架空線等上空施設」に対する安全確保についても追加されました。

【土木工事標準歩掛】

以下の11工種について、使用機械、労務等の種類や所要量を調査した施工合理化等の結果に基づき、改正及び新規制定を行いました。

鋼管・既製コンクリート杭打工（中掘工）、切土及び発破防護柵工、濁水処理工、消波根固めブロック工、伐木除根工、情報ボックス工、ニューマチックケーソン工、橋梁補強工（足場工）、歩道橋（測道橋）架設工、砂防ソイルセメント工（新規制定）、PC橋架設工

【土木工事間接工事費率】

近年の不調・不落工事の増加等を踏まえ、「共通仮設費（率分）」や「現場管理費」の間接工事費率について、実態調査に基づき、3大都市圏で行う鋼橋架設工事、舗装工事、電線共同溝工事、道路維持工事を対象に、共通仮設費（率分）及び現場管理費に補正係数を乗じる改正を行いました。

その他に、調査・設計業務等の積算基準、設計業務共通仕様書及び測量共通仕様書等についても改定を行いました。請負契約の際には改定内容について確認のうえ、旧来の仕様書等と間違わないようお願いいたします。

第12回土木施工管理技術報告【優秀報告賞】紹介

根固めブロックの出来形管理方法

長野県土木施工管理技士会
中野土建株式会社
工事主任 鷲尾 賢雅

1. 適用工種

3 t の六脚ブロックをN=506個、乱積みにて水中部にL=80.0m、W=8.0m、H=2.79mを布設する工事である。

2. 問題点

当現場の根固めブロックはドライ施工ではなく、渇水期での水中施工の為、出来形測定を行うに当ってボート（渇水期施工の為、一部根固めブロック布設箇所が浅くなり、船外機付の舟が使用できず）を使用しでの巻尺での測定となる。しかし、巻尺での測定では写真管理での出来形写真が上手く撮る事が出来ない（写真では日盛等が判別できないため）。

また、ボート等で測定箇所まで行き、幅・高さの測定を行うのですが、幅の管理は巻尺等でも出来るのですが、高さの管理が丁張等による測り下げができず、直接測定となってしまふ。川は流れが速く、岸より約11m離れる為に、親綱を張る事が困難であり、現地に止まる事が出来ず、河川への転落等の事故発生が懸念された。

3. 工夫・改善点

(1) 写真管理の見易さの工夫

15mのH鋼（300×300）に長さ15m幅15cmのリボンテープを岸側に0がくるように貼付け、それをクローラクレーンにて吊上げ測定位置に移動し、予めH鋼に取り

付けておいたロープにてH鋼の向きを調整する。

H鋼をつたってボートにて測定箇所の位置まで行き、紅白ポールをH鋼に取付け、出来形測定箇所の起終点の明示を行う。H鋼を水平に設置し、その高さをレベルにて検測し、H鋼を丁張りと考え、そこから根固めブロックまでの距離を測定する。

そしてH鋼の高さからその値を引くことにより根固めブロックの高さと幅の出来形を撮影した（写真－1、2）。

(2) 安全性の確保

ボートを使用しての出来形検測は同じであるが、親綱の代わりにH鋼をつたって測定箇所まで行けるようになり、H鋼に安全帯を取付ける事により、安全性の向上を図った。また、H鋼にボートを固定する事ができ、不安定さの減少を図った。



写真－1 検測状況全景



写真-2 検測状況

4. 効果

写真で出来形の確認ができるため、施主の検査の際に説明がしやすく、施主も確認

しやすくなる。

また、H鋼を親綱代わりとして利用できるため、川への転落等が少なくなり安全性が向上する。

5. 採用時の留意点

H鋼を使用しそれを吊る為、それなりの性能を有したクレーンとH鋼を用意する必要がある。そのため経費が多く掛かってしまう点に留意する。

検測を行うに当たってH鋼の向きを調整するため上下流に、写真1人、クレーンのオペレータ1人、ゴムボートに1人、一人ずつ最低5人の人員が必要となる。

新刊のご案内

土木施工管理技術者 指定技術講習用テキスト CPDSⅠ（施工管理基礎編） 改訂第1版（平成21年1月発刊）

- 1 総論
- 2 施工計画
- 3 原価管理
- 4 工程管理
- 5 品質管理
- 6 安全衛生管理
- 7 環境管理

一般価格：2,500円 会員価格：2,100円 送料込み



土木施工管理技術者 指定技術講習用テキスト CPDSⅡ（施工管理応用編） 改訂第1版（平成21年1月発刊）

- 1 工事関係法令
- 2 法令・制度に関する最近の動向
- 3 技術開発の進め方
- 4 参考資料

一般価格：2,100円 会員価格：1,800円 送料込み



第12回土木施工管理技術報告【優秀報告賞】紹介

大型搬送車を利用した交差点部鋼箱桁橋の送り出し架設

日本橋梁建設土木施工管理技士会
株式会社 宮地鐵工所 工事部
現場代理人 高橋 昌彦

1. 適用工種

この工事はバイパス立体化事業として高架橋の架設を行うもので、技術提案における最大のポイントは交差点上の鋼箱桁架設時における通行止めの規制時間短縮方法が技術提案であった。

交差点内架設の標準案は、トラッククレーンベント工法で交差点内の規制時間は9時間×6日=54時間であった。

当社は、大型搬送車を利用した送り出し工法が最適であると判断し、以下のような検討を行った。

- 1) 交差点の隣の径間 (A1 - P1) 間に軌条桁を設置、交差点上の桁を水平に地組する。
- 2) 軌条桁上の台車 (前方・後方台車) により14.5m送り出し桁先端を大型搬送車に受け替える。
- 3) 大型搬送車と台車にて桁を39.5m送り出し、P2橋脚に桁を据付ける。
- 4) 翌日、大型搬送車・デッキリフトによりP1橋脚側を降下し据付を行う。

以上のステップにより、1日目桁送り出し9時間・2日目桁降下6時間、合計15時間 (39時間短縮) での架設を提案し、受注となった。

2. 問題点

提案した工法では、送り出し作業は桁が水平であるため、完成形の縦断勾配にP1橋脚側をジャッキダウンする必要がある。

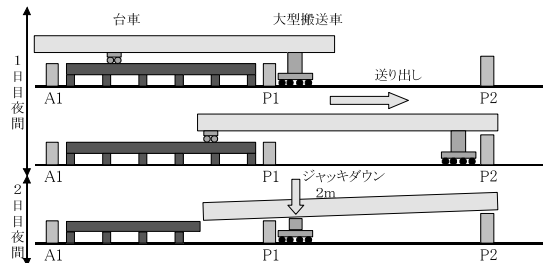


図-1 当初VE提案図 (概略)

この場合、P2橋脚では回転させるためのヒンジを設ける必要があり、架設 (P1橋脚ジャッキダウン) 完了後このヒンジを撤去する必要がある。

橋脚上にこのヒンジを設けるスペースが限られており、橋脚上で桁をジャッキアップするスペースがないことから、ヒンジを撤去するためには大型搬送車を再びP2橋脚へ移動し桁をジャッキアップするか、ベントを設置してからジャッキアップする必要がある。

3. 工夫・改善点

1) 工法に対する検討

工事着手にあたり、現地状況を詳細に検討した結果、P1 - P2間の桁を縦断勾配なりに地組し送り出すことができればヒンジの必要性がなくなる事が解った。A1のパラペット前面から桁を地組すると、P1の前面 (P2側) に桁を1ブロック張出す状態になるが、P1前面は10m程ヤードとなっていたため、張出

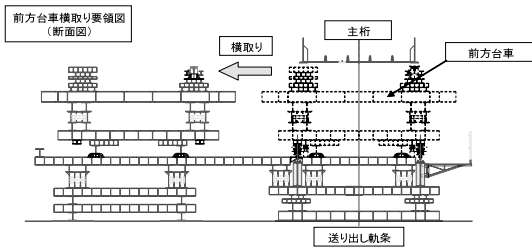


図-2 前方台車横移動



写真-1 大型搬送車による送り出し

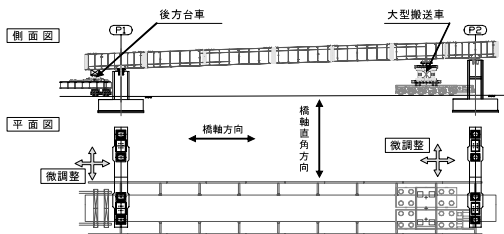


図-3 桁微調整

が可能であると判断した。立地条件を確認し、縦断勾配なりでの送り出しが可能となったことで、ジャッキダウンの工程が無くなり、その分1日での作業が可能範囲にまで改善することができた。しかしながら一部、工程上厳しい作業を要求されることとなった。

2) 工程短縮のための工夫

a) 前方台車の撤去は時間のかかるポイントであったが、横へ引き出す設備を設け引き出した。横に引き出すことによって時間の短縮に繋がった。

4. 効果

大型搬送車の送り出しは21：00に規制を開始し、翌朝4：48に規制を解除し、約8時間ですべての作業が完了し、当初の技術提案より更に7時間の短縮となり、大きな成果となった。

大型搬送車と後方台車上にセットした送り台にて桁の位置を微調整し据付を行った。

5. 採用時の留意点

1) 施工条件

交差点上を大型搬送車が移動するた

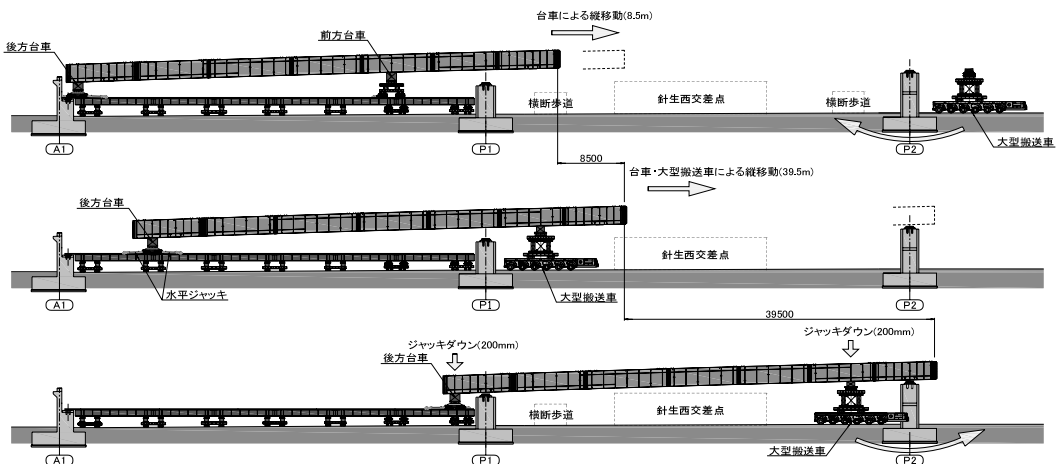


図-4 大型搬送車による送り出し工法(実施)

め、交差点の形状、地耐力、埋設物、信号等の障害物を十分に検討する必要がある。特に路面形状に大きな勾配や変化がある場合は大型搬送車の走行に適した形状にする必要がある。

2) 桁の形状

一括架設で1径間のみ支点支持となるため、連続桁の場合は完成系と異なる形状になる。支点支持になった桁のたわみを考慮する計画が必要となる。

第12回土木施工管理技術報告【優秀報告賞】紹介

マスコンクリートの温度クラック防止

佐賀県土木施工管理技士会
松尾建設株式会社
所長代理 真海 一昭

1. 適用工種

ハイピア橋脚高さ45m～59m、断面5m×6m、鋼管複合構造橋脚、施工数は5基で、設計は高炉セメントB種である。断面内に鋼管(φ1,400)を6本配置した中空構造橋脚である。

2. 改善提案

マスコンクリートは温度クラックの発生

が懸念され、温度解析においてもクラックの発生が予測されたため、使用セメントの種類を選定、打設方法、養生方法の改善を行なった。

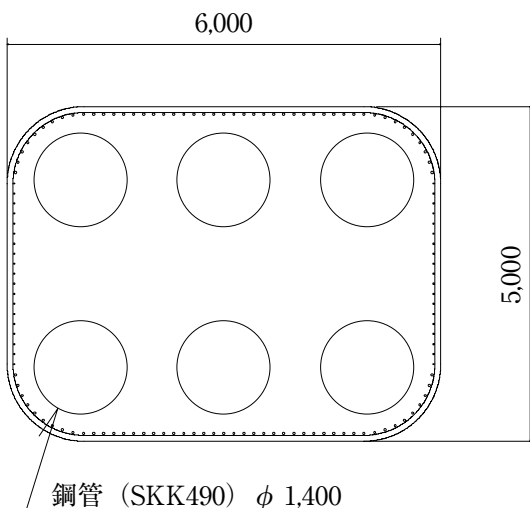


写真-1 橋脚全景



写真-2 橋脚全景

3. 従来工法の問題点

鋼管複合構造は十数年前から施工され、鋼管に沿った温度クラックの発生が報告されている。鋼管とコンクリート表面の部材厚が一定ではないため、部材厚が薄い箇所に応力が集中し、クラックを発生させていると思われる。

また、一回の打設高さも通常5 m以上であるため、打設後のコンクリート内部の温度上昇も助長されている。内部に鋼管があるためこれを利用し空気や霧状水を送り込みクーリングが行なわれてきたが、鋼管が低温化しコンクリート表面と同様に鋼管表面のひび割れ指数が1.0以下になることが解析結果からわかり、コンクリートとの付着が低下する。鉄筋と同じく付着応力を期待しているため、鋼管を使用するクーリングが悪影響を及ぼすことが解った。

4. 工夫・改善点

改善点として①セメントの種類、混和材の種類を選定、②打設方法、③コンクリート養生方法をした。

- ① セメントと混和材について検討をした。

表－1 ひび割れ指数

	春季	夏季	秋季	冬季
高 炉 B	0.7	0.6	0.7	0.8
高性能A E	－	0.7	－	0.9
中 庸 熱	－	0.7	－	1.1
低 熱	1.1	1.0	1.1	1.3
膨 張	0.9	0.8	0.9	1.1

表－1のように通年を通してひび割れ指数が1.0以上になるものは低熱ポルトランドセメントしかないためこれを採用した。

- ② 打設方法については、打ち上がり速度を1 m/h以下に押さえて、高さ1.5m毎



写真－3 遮光ネット

に30分間打設を止めてブリージング水の上昇を促し、次ロッドの打設前に再振動を行い、密なコンクリートを目指した。

また、夏季には打設箇所に遮光ネット(写真－3)を張り直射日光による打設箇所の温度上昇を緩めた。生コン車、ポンプ車にブルーシートにて日陰をつくり、待機中の生コン車はミキサ一部に散水し打設時の温度を下げることにした。

- ③ 型枠にメタルフォームを使用したため、熱拡散率が高くコンクリート外部温度低下を促し、内外の温度差を大きくし温度クラックの発生が危惧されたため、型枠外周に厚手のブルーシートを巻いた(写真－4)。保温効果で外気温よりブル



写真－4 ブルーシート養生



写真-5 ビニールシート養生（脱型後）

シート内は約5℃程度高く効果を確認できた。脱枠後はビニールシート（ $t=0.2\text{mm}$ ）を躯体に巻きつけ（写真-5）、保温効果と急激な乾燥を防ぐ効果を期待した。

5. 効果

打設後一ヵ月後にコンクリート表面を観測していったが、温度クラックは無く十分な効果があったことを確認できた。

6. 適用条件

今回は中国地方での施工であったため、暑い地方や逆に寒い地方にも同じような効果があるかは解らない。

また、生コンメーカーによっても生コン自体の個性があるため、試験施工時や他現場の実績構造物を確認し状態を把握する必要がある。温度クラック防止は構造物を造る者にとって永遠のテーマであり、チャレンジし続けるものだと思う。

現場の失敗と
その反省
⑪-12

国道夜間片側交互通行工事での失敗

1. 工事内容

平成18年度4月から3月の12ヶ月間、工事の一部で国道部横断水路設置工に伴う既設情報管路切り回し、国道は片側1車線で交通量は5万台/日。夜間片側交互通行規制による施工。横断水路の床掘が道路地盤より3mの位置となるため既設情報管路を横断水路の下部に通すため、片車線で幅1.2m、高さ1.5～3.2m掘削、延長30m、管路を敷設し、当日に仮舗装まで復旧する手順で施工した。作業時間夜9時～翌朝6時まで。30mを2日間で施工。

2. 工事の経緯

当初の調査で国道に既設横断水路φ500

mmのヒューム管が確認されていたので、下越しの段取りと出水に備えて水中ポンプも用意し掘削に着手し順調に施工していたが、途中で粘土質の土砂と思ったより多くの出水があり浅い掘削の時は良かったが、深くなるにつれて土留工や既設情報管路の位置確認などに時間が取られてしまい、工程が1時間程度遅れてしまっていた。

さらに掘削途中に現在使用していない水路1.0mの現場打ち水路が現れた。当初余裕を持って作業終了時間を朝4時半に設定していたので予定外の水路下越しをしても朝6時の規制解除に間に合うと判断し施工を続けた。

しかし水路下越し掘削は手作業が多く予想以上の時間を要してしまった。下越し掘

削途中でこれは厳しいかとも思いながらもせつかくここまで手掘りして今さらやめられないとの思いが強く、工程もぎりぎりです。終了時間も30分程度延長で完了できる、それなら通勤時間の時間前にギリギリ開放可能との判断で施工続行した。

しかし実際は下越しの手掘り施工、既設情報管路の目視確認などに予定以上の作業人員を取られてしまい、管路を施工しながら管路の敷設完了部を埋め戻す予定であったのが、人員不足で同時施工ができず、埋め戻し工程がすべて朝6時以降の遅延になってしまい、開放が7時過ぎとなってしまい、朝の通勤時間帯に片側通行となり渋滞を招いてしまった。また、埋め戻しも規定どおりの転圧ができずに施工したので、その夜、次工程の管路敷設の続きと前日施工箇所を再度掘削し規定どおりの転圧を行った。手直し作業に作業員5人、10トンダンプ5台、アスファルト合材10トン、廃材処理10トン、0.4m³バックホウ1台、がかかってしまった。



写真-1 施工箇所写真

3. 反省点

予定外の埋設物が出た段階で、施工延長を減らし施工を行うべきであった。規制時間が決められている施工では余裕を持った工程で施工し、施工中不安な事項を発見したら無理をせず施工量を減らすなどの判断が必要であった。規制時間を過ぎると渋滞等で多方面に多大な迷惑がかかるので今後このような事態を起こさないように工事に取り組んで行きたいと思う。

【技士会会員限定のお知らせ】

JCMマンスリーレポートと土木施工管理技術論文がHP (www.ejcm.or.jp) から技士会会員限定で閲覧・用語検索ができます。

1. (社)全国土木施工管理技士会連合会(JCM)のHP左側のサイト(技士会会員)を選択
2. 技士会員用へのログインで技士会員専用画面にログインIDとパスワードを入力(ログインIDとパスワードのお問い合わせは、各所属技士会にお願いいたします。)
3. JCMマンスリーレポート・土木施工管理技術論文の公開を選択してください。

