

新設コンクリート構造物の品質保証技術

■ 概要

近年の配筋の高密度化などの背景から、コンクリート構造物の品質低下、例えばジャンカやコールドジョイントなどの発生が多く見られます。コンクリートは打設されてしまうと、外観から欠陥の有無を判定するのは困難であり、品質を保証するための技術が必要とされます。構造物の目的に従い、施工の各段階においてそれぞれの品質を確認することが不可欠といえます。

コンクリート構造物に要求される品質を経済的かつ合理的に管理するための項目および具体的な現場での管理方法のコンセプトを提示しました。管理に用いる検査手法は①赤外線サーモグラフィ法②マイクロフォン計測による打音法③超音波トモグラフィ法④背面水圧コア削孔で、これらの各技術の組み合わせにより精度向上を図るものです。



初期欠陥によるジャンカ



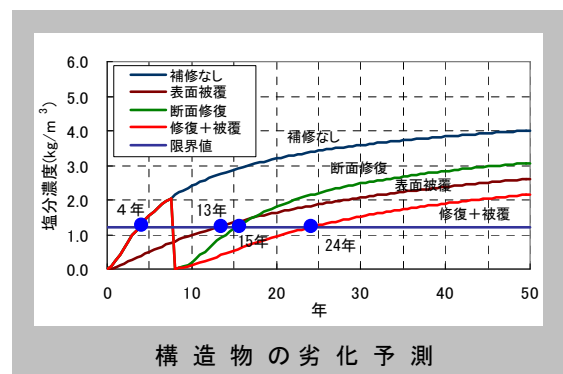
塩害による鉄筋腐食

■ 用途

- ・ライフサイクルコストを考慮した施工計画（環境劣化予測）
- ・瑕疵を出さないためのコンクリート打設支援システム
- ・非破壊検査による品質保証と対策

鉄筋かぶりの検査とフィードバック

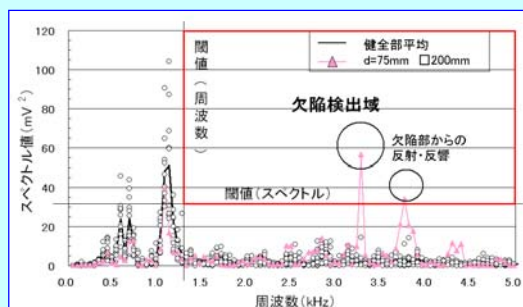
打音測定、赤外線画像、超音波トモグラフィ、
背面水圧コア削孔



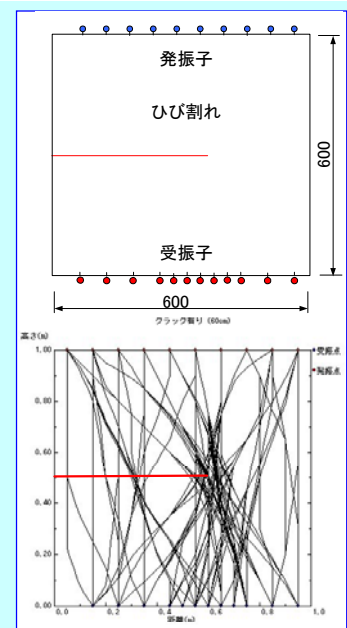
■ 特長

1. 耐久性能を保証する構造物築造フロー
2. リアルタイムで打設状況を把握し、表示・警告します。打設時間と打設箇所の把握による打重ねの管理、締固めの管理、コンクリートのフレッシュ性状の管理を行ないます。（コンクリート打設支援システム）
3. 鉄筋かぶりの測定結果から、全ての鉄筋のかぶりを統計的に推定し、次施工にフィードバックします。
4. 非破壊検査により、品質の保証を行ないます。

打音システム

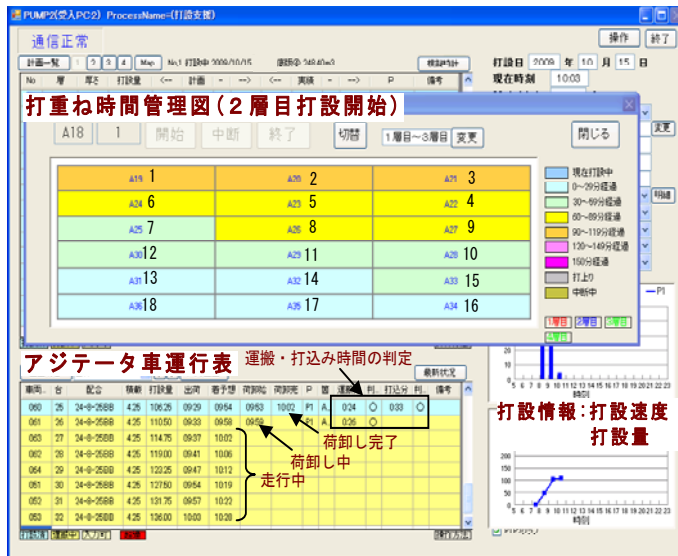


超音波トモグラフィ



適用例

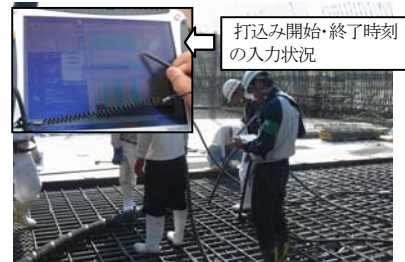
(1) コンクリート打設支援システムの適用による品質保証



運搬・打込み状況のPC表示画面



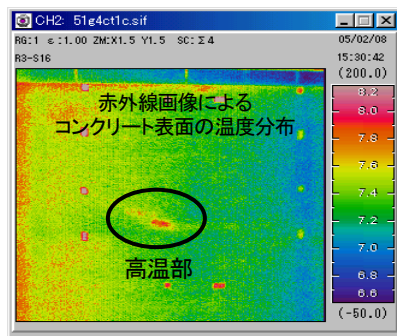
ICカードによるコンクリートの受入



コンクリートの打重ね管理

(2) 非破壊検査による品質保証 (赤外線サーモグラフィーによる空洞調査)

赤外線画像に高温部が見られる。打音検査により空洞確認。



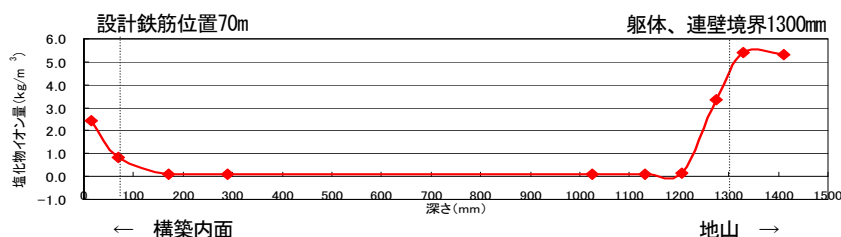
< 調査前 >



< 調査・補修後 >



(3) 背面水圧下でのコア削孔による塩害調査



塩化物イオン濃度分布



背面水圧コア削孔状況

実績

- ・打設支援システム (加須市農業集落排水工事 污水处理施設、近畿中部防衛局 祝園貯蔵庫新設工事)
- ・非破壊検査による品質保証 (高速道路床版、地覆部、橋脚、トンネル覆工コンクリート、配水地 等)
- ・背面水圧化でのコア削孔 (横浜市営地下鉄高島町駅部 等)

関連資料

日本工業出版「検査技術」, No.8, 2002

土木学会第62回年次学術講演会概要集 2007

建設の施工企画「特集 維持管理・延命」'07.10