

技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	安全 防災 環境 コスト ICT 品質 （該当する分類に○を付けてください）		
技術名称	コンクリートスター（CTS-02v4）	担当部署	札幌事業所
NETIS登録番号	HK-060013-V	担当者	河原 健光
社名等	株式会社アイティエス	電話番号	011-520-6800
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>ストック型社会への移行に伴う、既設コンクリート構造物の保全において、目視、打音検査のようなノウハウや技術が必要とされる検査方法ではなく、簡単に誰もが客観的に判断できる非破壊検査装置のニーズが高まったことを契機に、「安価、簡便、小型かつ軽量、多機能型で測定精度が在来技術を凌駕すること」をコンセプトとして装置の開発を行いました</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>ハンマーでコンクリートを打撃することで、内蔵された加速度センサーにより打撃力波形を導き出します。この波形において、打撃力が最大に至る前半部分ではハンマーがコンクリート表面を押している状態です。この間コンクリート表面では塑性変形に次いで弾性変形が進行します。波形の後半部分では弾性変形したコンクリート表面がハンマーを押し戻しつつ元に戻る過程となります。つまり後半部分の波形にはコンクリートの弾性特性のみが反映されており、この部分に着目すると表面劣化に影響されないコンクリートの強度を測定することができます。コンクリート表面の反発ではなく、表面をバネとした場合に押して強度を推測する状態と同じと考えられます。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>測定装置は非常に軽量でコンパクトであり、ハンマー打撃という簡単な測定方法を採用していることから、特殊な技術は必要なく誰でも簡単に測定可能です。測定面の特別な処理は不要で、1点の測定に要する時間も2秒程度と短く、調査時間の大幅な短縮が可能です。このため、構造物の面的な調査にも適用可能であり、構造物の局所的な状況だけでなく、構造物全体の状況把握ができます。解析結果をCSVファイルとして出力できるため、データの整理、編集のスピードが飛躍的に向上しました。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>コンクリート構造物全般に適用できます。ただし、骨材が露出しているような激しい劣化が認められる場合、表面を削るなどの前処理が必要です。 測定対象の構造物に対して測定員が接触できる必要があります。水中での測定はできません。 構造物全体の状況把握、詳細調査前の事前調査、災害時の一斉緊急点検などに高い効果と経済性を発揮します。</p> <p>5. 活用実績</p>		

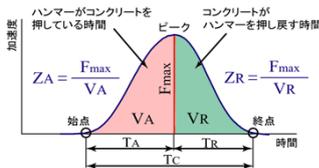
6. 写真・図・表

打撃するだけで定量的に健全性を判断できるコンクリート非破壊検査装置

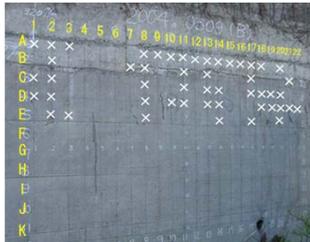


圧縮強度推定（普通、高強度コンクリート）
表面の劣化（塑性化）度合いの検知
表面近傍の骨材剥離などの検知

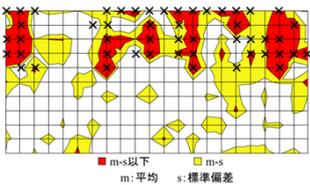
ハンマーでコンクリートを打撃し、その時の打撃力波形から機械インピーダンスを測定、コンクリートの**圧縮強度**を推定します。
 また、この打撃力波形から**劣化、骨材剥離**を指標化します。
 叩き方による補正や打撃角度、表面状況による補正は必要ありませんので、**打音検査の代わりに誰でも簡単に検査し、データを管理することができます。**



ハンマーでコンクリートを打撃すると、左図のような打撃力波形が得られます。波形はハンマーに内蔵したセンサーで測定します。打撃力波形は図のように2つの部分に分けることができ、前半部分と後半部分の比を求めると**コンクリート表面の劣化度合い**を知ることができます。



実構造物の打音検査
 (X印は異常と判断された箇所)



機械インピーダンス値の等高線図

コンクリート構造物表面全体の情報が得られます

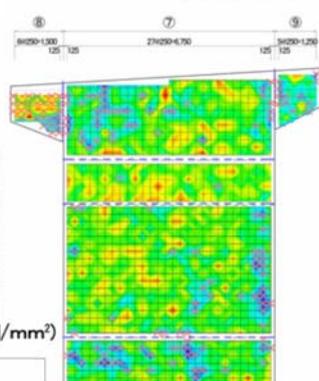
左上の写真のX印は実構造物の打音検査で異常と判断された点。等高線図は補正した機械インピーダンス値の測定結果の平面分布を図化したものです。打音法の判断結果とコンクリートテスターによる評価がほぼ一致していることがわかります。このようにデータを基にコンクリート構造物の強度推定値・劣化度合い・剥離度合いを**パソコンでグラフ化**することができます。測定点間の距離を一定としておくと、**測定結果を構造物の図面上に等高線表示**することができます。

**調査、
 施工実績**

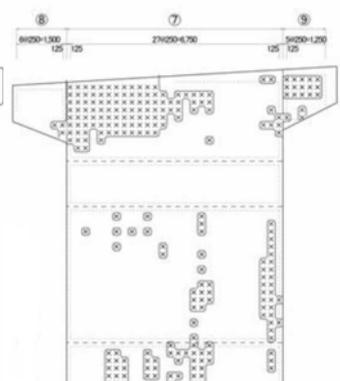
平成17年度 網定開発建設部 雄武農業開発事業所 監査廊コンクリート健全性調査
 石狩開発建設部 既設樋門の現況調査
 平成23年度 湯沢河川国道事務所 宇留井谷地改良工事、湯沢河川国道事務所 富士見高架橋葛野地区耐震補強工事 等

NET IS 技術名称 : コンクリートテスター(CTS-02)
 登録No. : HK-060013-V
登録済み 設計比較対象技術 (2011.4.25~)

コンクリートテスターによる浮き損傷調査
 (推定強度で判定)



打診による浮き損傷調査



お問合せ・連絡先

開発元 日東建設株式会社
 全国販売代理店 株式会社アイティエス 担当 河原・本間
 札幌事業所 〒064-0925 北海道札幌市中央区南25条西12丁目3-23
 TEL : 011-520-6800 FAX : 011-520-6803
 URL : http://cts-s.jp e-mail : support@itsg.co.jp