

平成15年6月4日

記者各位

東京都中央区日本橋小網町 19-5
曙ブレーキ工業株式会社
東京都千代田区神田錦町 3-7-1
東洋建設株式会社

振動解析技術を利用したコンクリート充填検知システムの開発

曙ブレーキ工業株式会社(代表取締役会長兼社長:信元久隆 資本金90億38百万円)と、東洋建設(代表取締役社長:谷田部穰 資本金202億8百万円)は、コンクリート構造物の信頼性を高めるための技術として、曙ブレーキ工業株式会社の保有する振動解析、並びにセンサー技術を応用し、振動解析技術を利用したコンクリート充填検知システム『ジューテングー』を共同開発しました。製造および販売は曙ブレーキ工業株式会社が先行し、2003年6月より総合建設会社や検査会社等への販売を開始致します。東洋建設株式会社では、目視確認が困難な狭隘箇所や閉鎖空間など各種条件下におけるコンクリート充填の実証実験や充填確認を行い、このシステムの利便性と有効性を確認いたしました。

コンクリート構造物の構築では、コンクリートの打込み・締固めが不十分な場合は、品質変動などと相俟って未充填部などの欠陥が生じる恐れが生じます。コンクリート構造物の所要の品質を保証するには、鉄筋など埋設物の周囲や型枠の隅々までコンクリートの充填状況を確認しながら打込み・締固めを実施することが重要となります。実際の現場作業では、特に目視が困難な箇所へのコンクリートの充填確認は容易でなかったため、充填検知が可能な施工管理・検査システムが望まれておりました。

当製品は、あらかじめコンクリートの充填の確認が必要な場所に、振動周波数特性により充填状況を検知する特殊センサーを取り付け、本体に内蔵されたマイコンシステムとソフトウェアのアルゴリズムにより、コンクリートの充填状況がリアルタイムで確認および記録ができるシステムとなっております。当製品においては、センサーが使い捨てになるため低価格化を実現、本体は液晶画面による充填状況のビジュアル化および操作の簡略化を実現しています。(写真 1、写真 - 2)

【測定原理】

本システムは、振動デバイスに周波数が時間と共に変化してゆく信号を与えることで振動デバイスが周波数特性を検知し、振動デバイスに接触したものの違いを検出するものです。判定モニタは出力波形(図 1)をマイコンで解析して判定(図 - 2)し、コンクリートを緑色、水やセメントペーストを黄色、空気を赤色として発色させ識別します。(図 3)

【特長】

- ・校正用のセンサーや校正コンクリートが必要なく、一つの振動デバイスで空気、水、コンクリートの識別が可能です。
- ・振動デバイスは小型、薄型ですので狭い隙間の充填検知が可能です。
- ・充填状況は、リアルタイムで液晶画面の色の違いで判りやすく表示し、打ち上がり時間の記録も可能です。
- ・振動デバイスのケーブルは延長(約200m)可能なため高所や離れた場所でも検知可能です。

【コンクリート構造物での適用例】

- ・コンクリート打設状況の目視確認が困難な箇所へのコンクリートの充填確認
- ・鉄筋や鋼材が過密に設置された構造物に打設されたコンクリートの充填確認。
- ・高流動コンクリートの流動状況確認（充填時間の確認）。
- ・CFTダイヤフラム下面の充填確認。
- ・水中打設時におけるコンクリートの充填確認（水 コンクリートの変化確認）。
- ・SRC造の柱梁接合部充填確認。

【その他の適用例】

- ・トンネル等の裏込め充填剤の充填確認。
- ・各種グラウトの充填確認。

【今後の取組み】

曙ブレーキ工業株式会社では、企業理念にもうたわれている『摩擦と振動 その制御と解析』をコア技術に、主力製品であるブレーキに加え、数年来センサービジネスに取り組んで参りました。同製品も、そのセンサー技術と自動車分野で培ってきたブレーキの振動解析技術を活用し、従来の自動車関連以外の新規事業領域向け製品として開発されたもので、今後もこれらの技術を幅広い用途へ展開していきます。

東洋建設株式会社では、コンクリートの充填状況を必要に応じて客観的に評価・管理し、コンクリートの未充填部などを事前に防止することで、より信頼性の高いコンクリート構造物の建設に寄与するとともに、空洞などへの各種グラウトの充填確認への適用も図っていきます。

[製品・販売に関するお問い合わせ先]

曙ブレーキ工業株式会社 新規事業室長 国見 敬
電話：048 - 560 - 15181 FAX:048 - 560 - 3108

[お問い合わせ先]

東洋建設株式会社 総務部広報課長 名和盛雄
電話：03 - 3296 - 4611 FAX:03 - 3296 - 4613

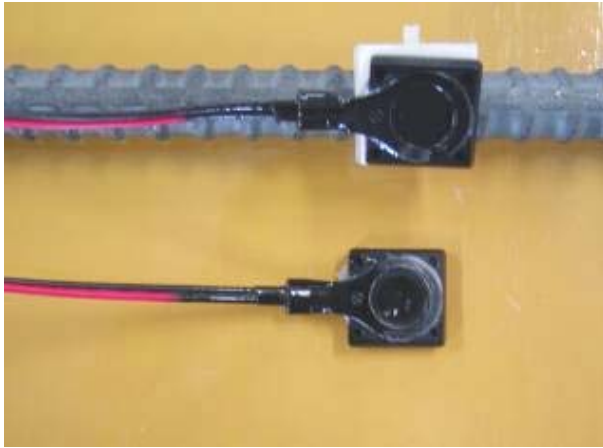


写真 1 小型振動デバイス



写真 2 システムの構成

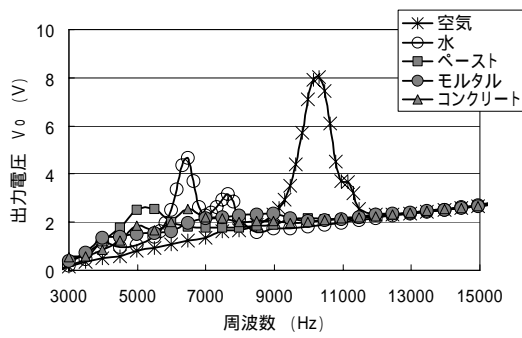


図 - 1 振動デバイスの周波数特性

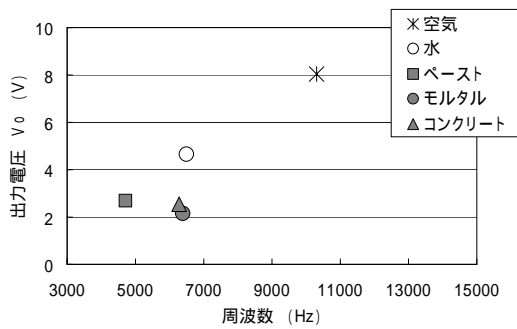


図 - 2 ピーク電圧と周波数の関係

コンクリート 緑色
水やブリーディング水 黄色
空気 赤色



図 - 3 液晶画面表示