



第5回インフラメンテナンス大賞 国土交通省優秀賞受賞

現場で起こる様々な問題を解決サポート。

ITS Square

# アンカーボルトなどの健全性を非破壊で測定・診断。

鋼材用テスター

# BOLT-Tester

ハンマーでボルト・ナットなどを打撃するだけの簡単測定。

反力の時間波形から健全性を評価します。

CTS-03



ナット締め付け具合の診断

その他活用範囲は多種多様



推奨先

- アンカーボルト構造物を保有するインフラ管理者
- アンカーボルトの施工会社
- ケミカルアンカーボルトの健全性調査会社
- トラック、バスなどの保有会社



## 信頼ある規格・要領に適合した、信頼の検査ツールです。

### JIS Z2339:2024

非破壊試験—ボルト接合部の機械インピーダンスの測定方法

ボルト接合部の機械インピーダンスを打撃によって測定します。

対象はボルトと部材とが接合された部位、またはボルトとナットとで部材と接合された部位です。

国土交通省 道路インフラメンテナンスへの新技術の導入促進

### 点検支援技術性能カタログ

に、非破壊検査技術(トンネル・橋梁)として掲載されています。

トンネル: TN020015-V  
橋梁: BR020028-V

※V以降4桁の数字は内容更新時変更となります。

一般社団法人 日本建築あと施工アンカー協会(JCAA)

### あと施工アンカー点検・診断要領(案)

【取付物固定用】

にて、アンカーボルトの固着状態の評価を行なう点検機器として掲載されています。

### NETIS

新技術情報提供システム

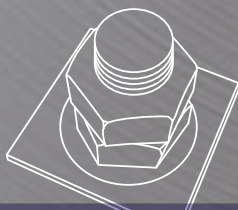
「有用な新技術」に登録されました。

登録No. HK-180001-VE

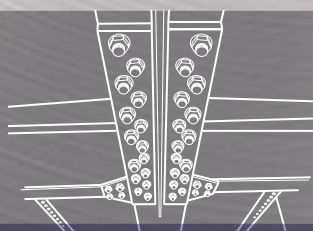
技術名称 ボルトテスター



測定対象



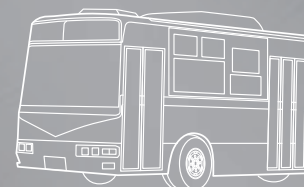
構造用ボルト・ナット



鋼橋 (F11Tボルト)



トンネル付帯設備

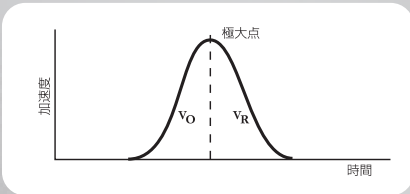


バス・トラック



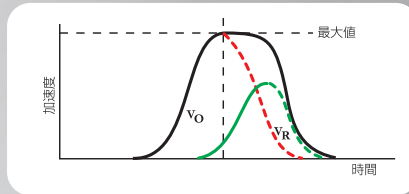
## 測定の基本原理

アンカーボルトが健全に施工されていると、打撃によって多少「弾性変形」しますが、打撃終了後は元に戻ります。ボルトが健全であるほど、弾性変形に対する抵抗(弾性係数)も大きくなります。一方、ボルトが不健全な場合、打撃によってアンカーボルトを支える接着剤などに塑性変形が生じ、弾性係数の低下、波形の歪みが発生します。更にボルトの結合が弱いと、打撃でボルトが動き、ボルト先端が母材に衝突して打撃力波形が双峰となる現象が発生します。BOLT-Testerは、このようなボルトの健全性と打撃力波形の関係をもとにアンカーボルトの健全性を判定します(特許第6186241号 ボルトの健全性診断方法)。



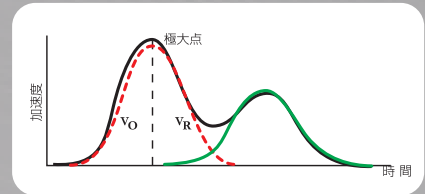
### 健全なボルトの打撃力波形

波形はピークに対してほぼ対称な波形になります。ボルトの状態で、やや波形が乱れることはありますが、ピークが一つしかない波形となります。



### やや塑性変形を起こしたボルト

打撃力に対するボルトの反力に時間遅れが生じ、ピークがやや広がった波形となります。



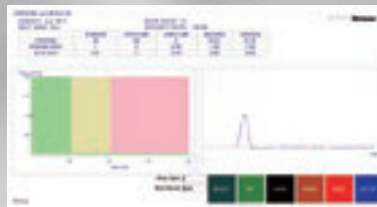
### 不健全なボルトの波形

打撃力に対する反力の発生に大きな時間遅れが発生し、ピークが双山の波形となります。



## ボルト用アプリケーション

BOLT-Tester用アプリケーションは、Microsoft Windows用のみです。(Windows10、または11のProおよびhome)専用のデバイスドライバ、インストーラ、アプリケーションは同梱されているCDに保存されています。



## CTS-03デバイスとは

豊富なセンサーアタッチメントとアプリケーションで多用途の測定業務に対応した新しいコンセプトの測定器です。



## CTS-02v4ハンマを使用して測定する場合

コンクリートテスター用のハンマーアタッチメントを接続することで、CTS-02v4の機能を実現します。画面上には1打撃ごとの打撃力波形と各指標値(強度・劣化・剥離)が表示される他、エリアモードとして利用した場合測定結果がコンター図として表示されます。



### エリアモード時の測定方法

画面右上の矢印キーでX-Yのポイントを指定し打撃します。複数回打撃した場合は平均値が採用されます。コンター図とすることで相対的に強度の低い箇所の可視化ができます。



コンクリート用ハンマーをCTS-03に接続

お問合せ先

**ITS** 株式会社 **アイティエス** 札幌事業所

〒064-0925 札幌市中央区南25条西12丁目3番23号

TEL 011-520-6800 FAX 011-520-6803

<https://its-square.com/>



開発元



日東建設  
株式会社