

# コンクリート充填検知システム 『ジューテンダー』

ICT施工に適したコンクリート充填・締固め検知システムのご紹介

2018年1月15日  
曙ブレーキ工業株式会社  
新規・センサー部  
9-Za-17Z36

# コンクリート充填・締固め検知システム

## システム概要

- コンクリート充填検知システムは、曙ブレーキ工業の振動解析技術を利用した全く新しい高精度の検知システムです。
- 本体・ターミナルボックス・振動デバイスの3ユニットから構成されます。
- 土木建築現場でのコンクリート打設時に型枠内へのコンクリートの充填状態を確認するシステムです。
- あらかじめコンクリート充填の確認が必要な場所に振動デバイスを取り付け、本体に接続することで、コンクリートの充填状態をリアルタイムに確認できます。
- 本体に内蔵されたソフトウェア(判定アルゴリズム)により、コンクリート充填部の状態および、打ち上がり時間等を把握できます。

ICT施工に適しています。

# コンクリート充填・締固め検知システム

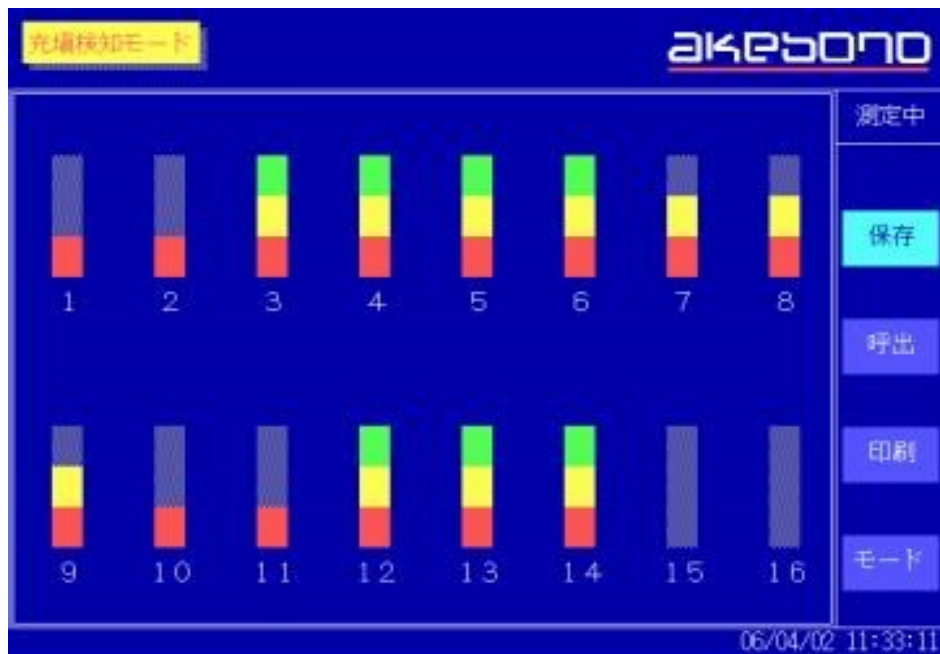
## 外観



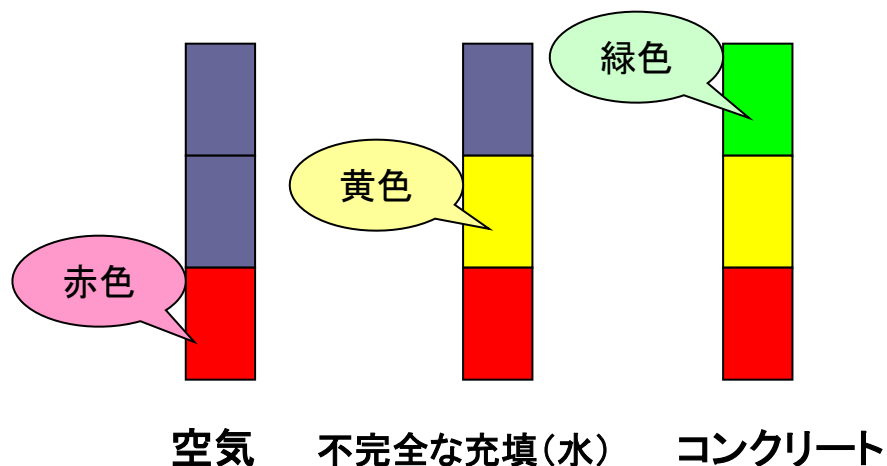
製品は本体・ターミナルボックス・振動デバイスの3つの構成となります。

# コンクリート充填・締固め検知システム

## 液晶表示イメージ



振動デバイスに接触する部材の違いによる表示色の変化



振動デバイスに空気、不完全な充填（ブリージング水）、コンクリートが接触することにより、振動デバイスのピーク出力が変化し、そのデータを本体のマイコン処理によって液晶画面に色分けして表示します。

充填／未充填を簡単に判別でき、施工品質が向上します。

# コンクリート充填・締固め検知システム

## 振動デバイス

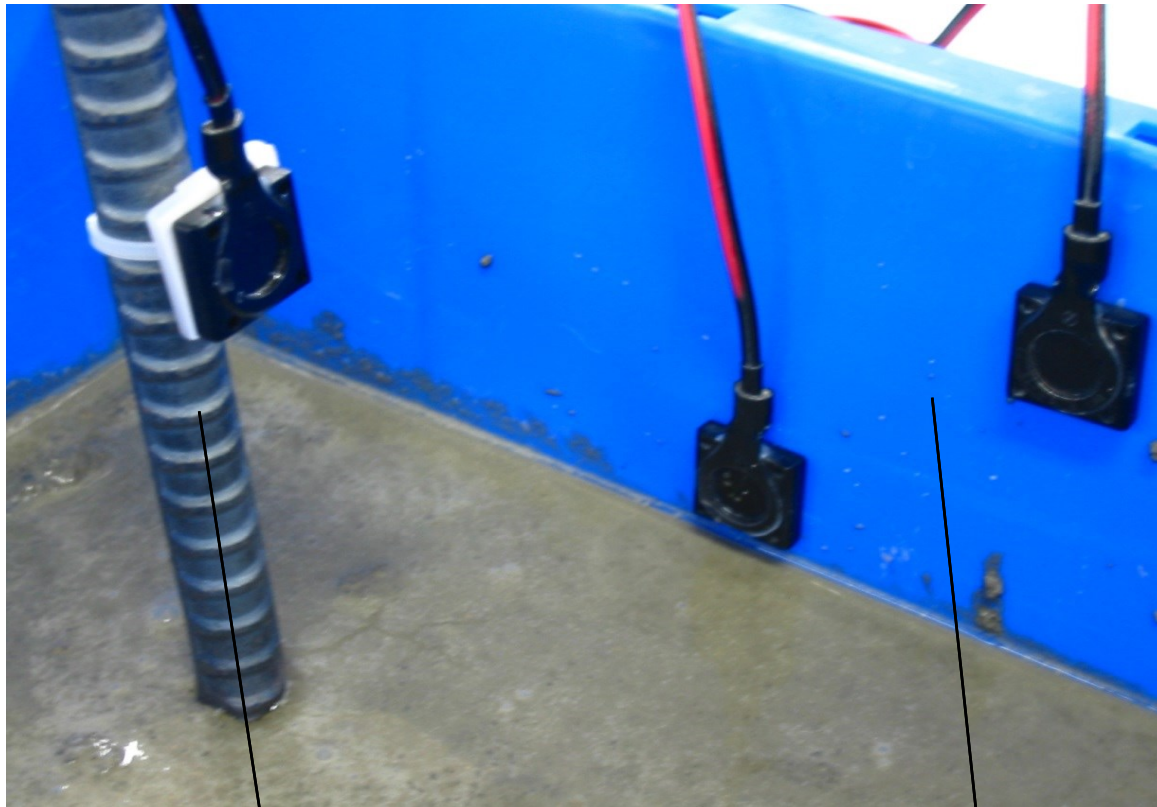


- ◆ 振動デバイスケーブルの標準長さは5mと20mとなります。
- ◆ オプションの延長ケーブルで最大50mまで延長可能です。

振動デバイスは大きさ17mm×17mm、厚さ5mmの小型振動デバイスで、狭い隙間でも確認可能です。

# コンクリート充填・締固め検知システム

## 振動デバイス取付例



鉄筋

型枠

### 鉄筋への取付例



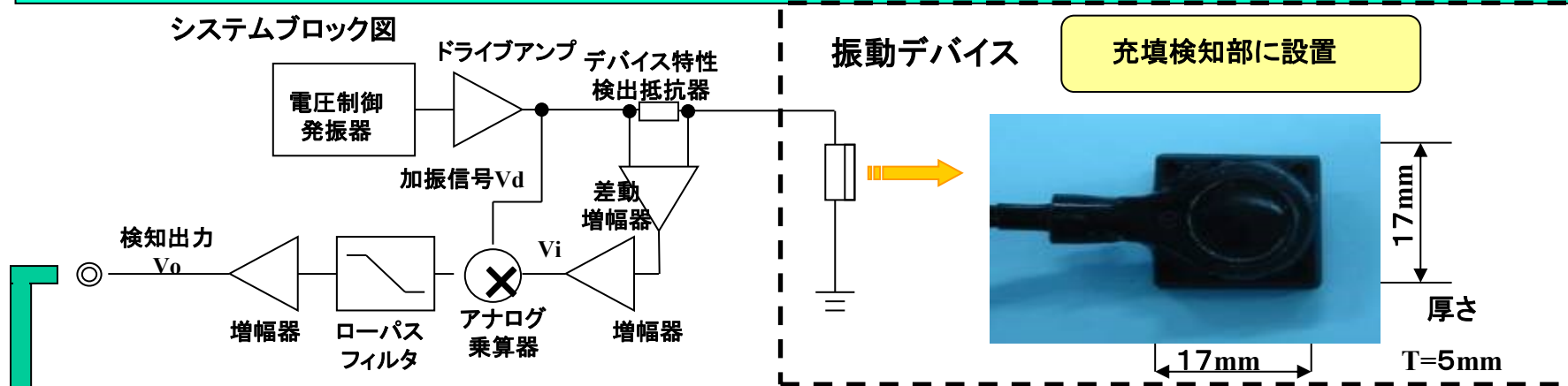
取付には推奨の接着剤、両面テープ、両面テープ付き振動デバイスアタッチメントを使用します。



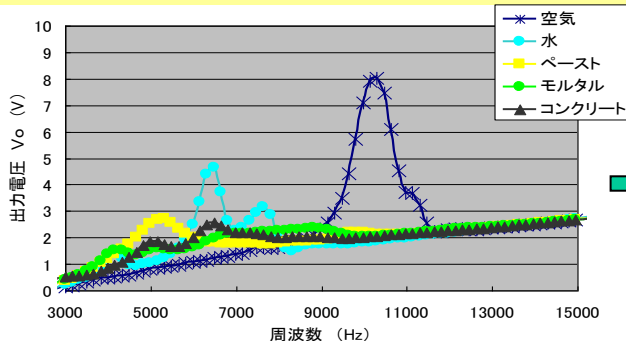
# コンクリート充填・締固め検知システム

## 測定原理

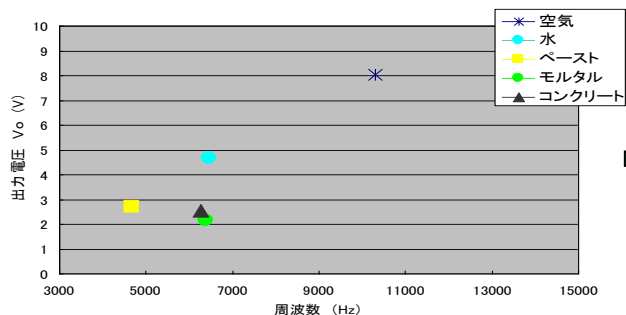
➤ 圧電セラミックスで構成された振動デバイスを能動的に制御(加振/受振)して コンクリートの充填状態を検知します。



振動デバイスに接触する物の違いで電氣的に演算されたデバイスの振動特性が変化する



ピークの周波数と電圧値で未充填及びコンクリートの状況判定可能

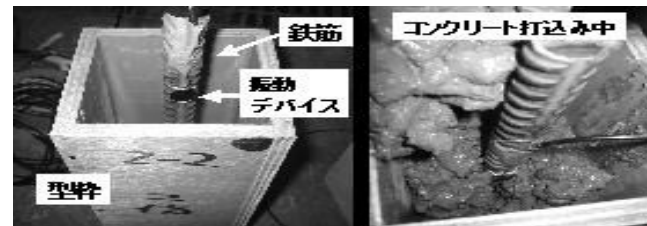


マイコンによる判定表示

# コンクリート充填・締固め検知システム

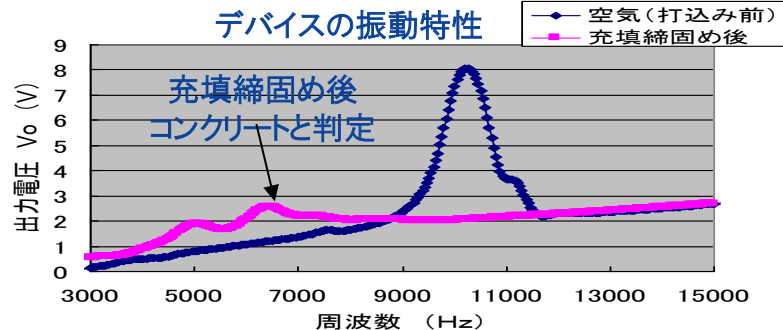
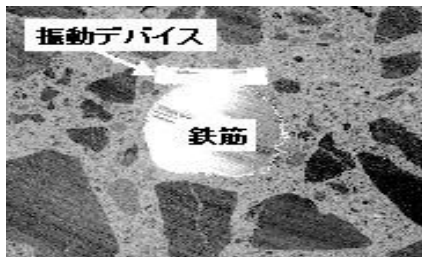
## 鉄筋周りの未充填部の検知確認試験

型枠内の鉄筋部に振動デバイスを設置し、普通コンクリートと粗骨材2倍のコンクリートを打ち込み擬似的に未充填部を作り、検知状態を確認した。



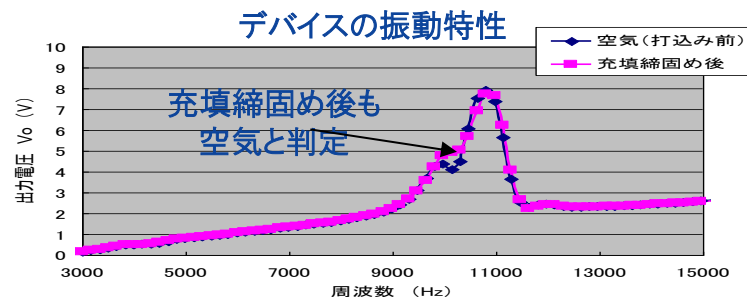
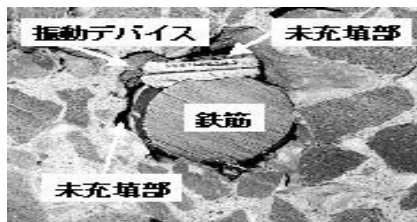
硬化後の切断面

普通コンクリート



硬化後の切断面

粗骨材2倍の  
コンクリート





# コンクリート充填・締固め検知システム

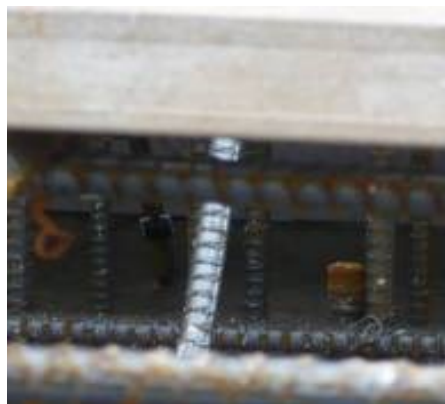
## コンクリート充填商品比較

商品名	ジューテナーCIFD-3	商品 A	商品 B
NETIS	KT-090011-VE	KT-*****-VE	—
製造販売元	曙ブレーキ工業(株)	M社	T社
検知原理	圧電素子	電気抵抗	熱電対
リアルタイム性	◎	◎	× (水和熱発生検知)
対象弁別性	◎	△ (水、コンクリート弁別困難)	△ (水、コンクリート弁別困難)
基準サンプル	◎不要	×要	×要

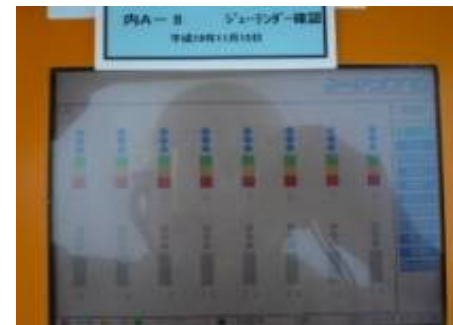
対象弁別性に優れ、基準サンプルも不要です。

# コンクリート充填・締固め検知システム

## 現場適用事例①



### 画面表示途中経過と、全点確認最終画面

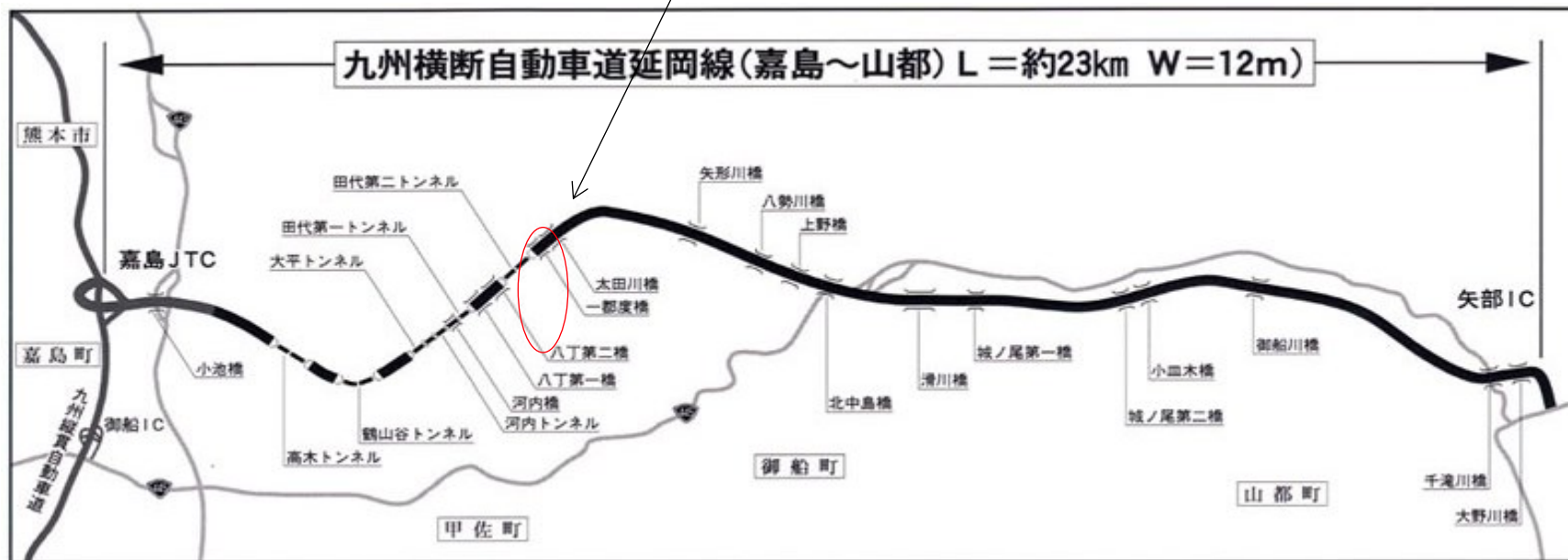


## ケーソン工事のフーチングの下部コーナやハンチ部の充填・締固め検知

# コンクリート充填・締固め検知システム

## 現場適用事例②

・太田川橋(PC橋) 上部工事 橋長=354m



→上部の鉄筋部と桁の鉄筋部が合わさる高密度配筋部に  
柱一本あたり1,000個の振動デバイス

橋梁全体で10,000個適用しました。

# コンクリート充填・締固め検知システム

## 試用・使用実績例①

	充填検知箇所	充填管理目的	検知箇所風景
ゼネコン	RCマンションの壁、梁	窓枠下のジャンカ	
ゼネコン	RCビルの柱、フーチン	過密配筋の充填	
PCメーカー	橋梁ストラット	新設計の橋梁ストラットの施工管理	

# コンクリート充填・締固め検知システム

## 試用・使用実績例②

	充填検知箇所	目的	検知箇所風景
ゼネコン	CFT	CFTの天端部の充填確認	
ゼネコン	覆工トンネル	覆工シートのコンクリート充填	

# コンクリート充填・締固め検知システム

## 試用・使用実績例③

	充填検知箇所	充填管理項目	検知箇所風景
マリコン A社	ケーソン	ハンチ部の充填管理	 
マリコン A社	栈橋	栈橋の天端部の 充填管理	 
ゼネコン	ベースプレート	ベースプレート下部 のモルタル充填管理	 



# コンクリート充填・締固め検知システム

締固め検知機能を付加した「コンクリートの締固め検知システム(ジューテンダーⅡ)」



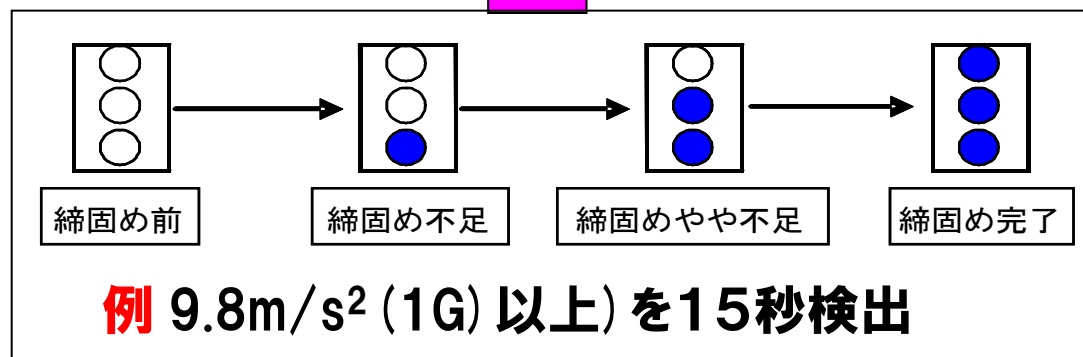
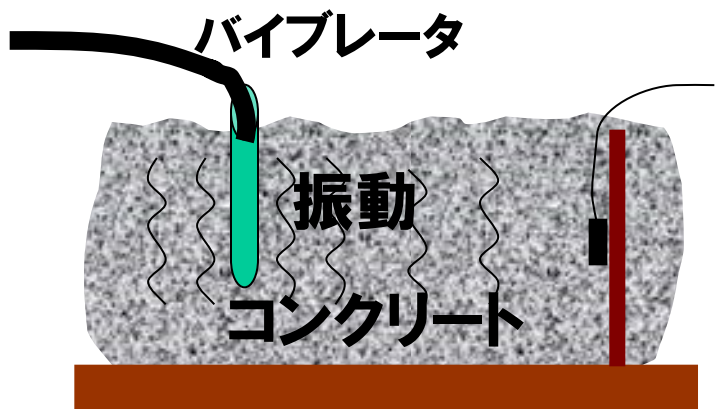
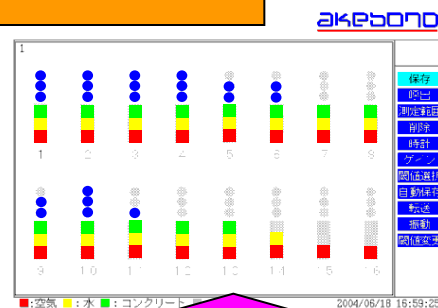
# コンクリート充填・締固め検知システム

締固め検知機能を付加した「コンクリートの締固め検知システム(ジューテンダーⅡ)」

振動を検知し、締固めの程度を表示する

## 概要

- 締固めの程度: 振動デバイスが設定時間内にバイブレータの振動加速度を検出し、その値が設定レベル以上である場合、青玉1ヶ点灯させ、その累積にて締固め時間を表示
- 密実な充填(均質性): 間接的に、振動デバイス周囲の充填を確認

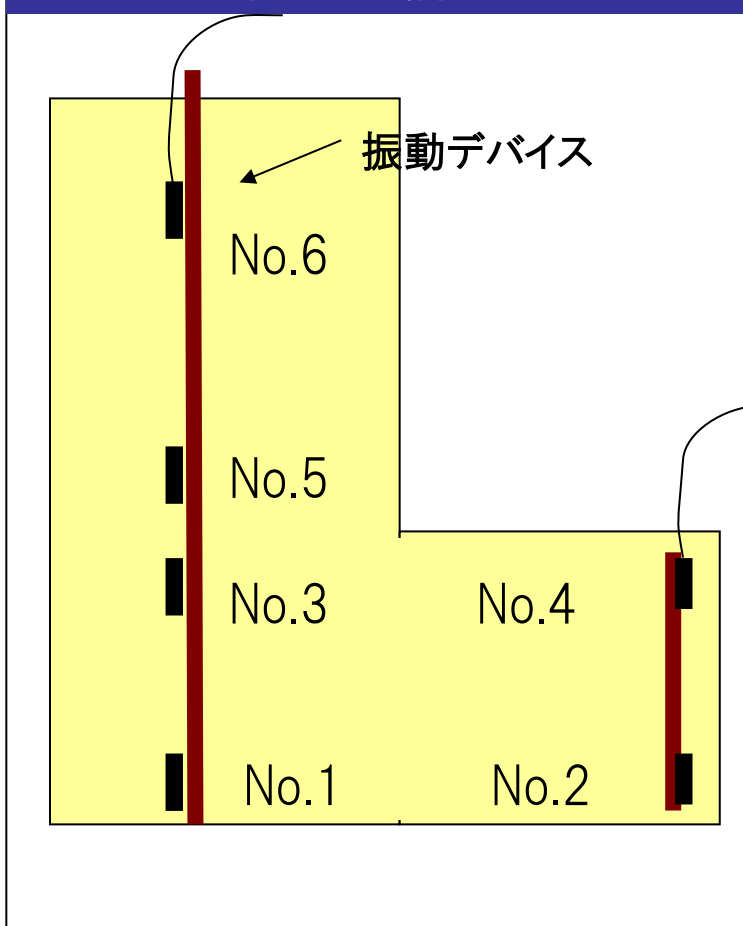


例 9.8m/s<sup>2</sup> (1G) 以上) を15秒検出

# コンクリート充填・締固め検知システム

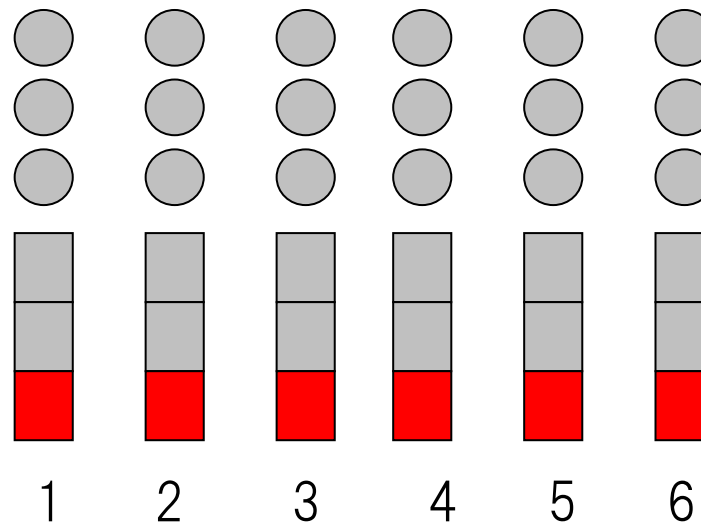
締固め検知機能を付加した「コンクリートの締固め検知システム(ジューテンダーⅡ)」

## STEP1 打込み前



## 表示画面

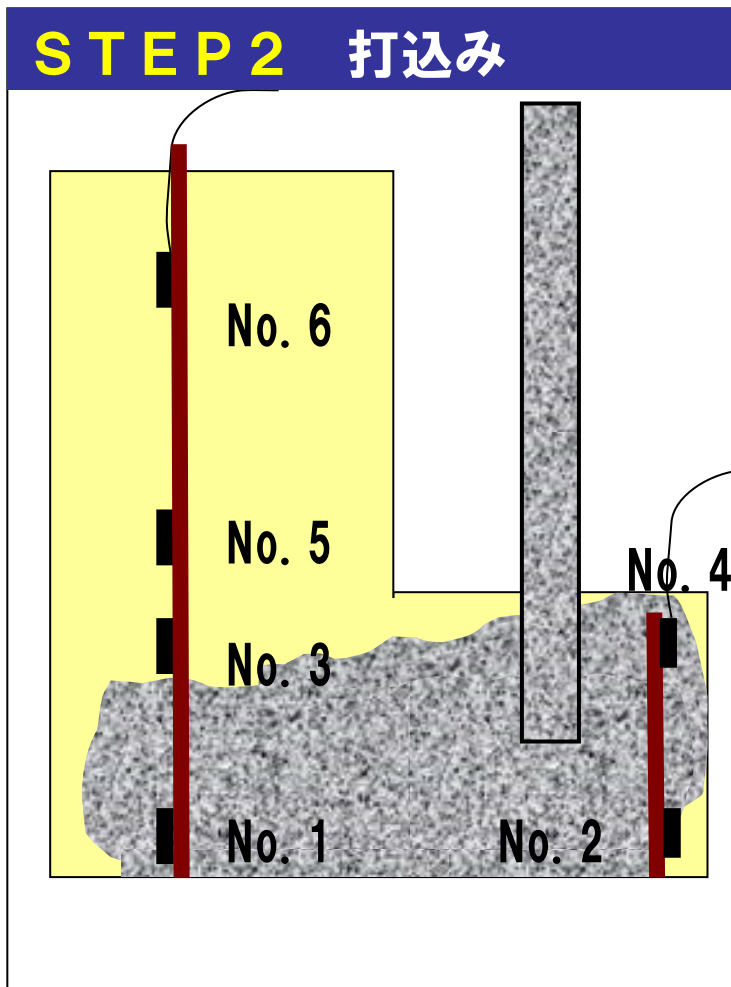
■ 赤色は空気(未充填)



## 動作例(打込み前)

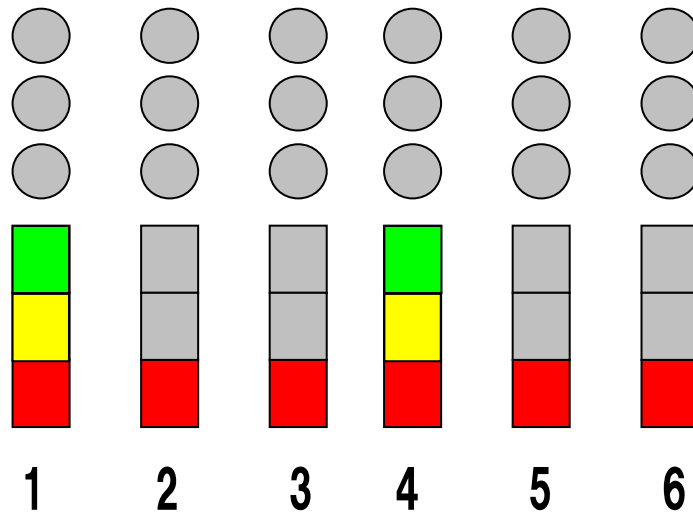
# コンクリート充填・締固め検知システム

締固め検知機能を付加した「コンクリートの締固め検知システム(ジューテンダーⅡ)」



## 表示画面

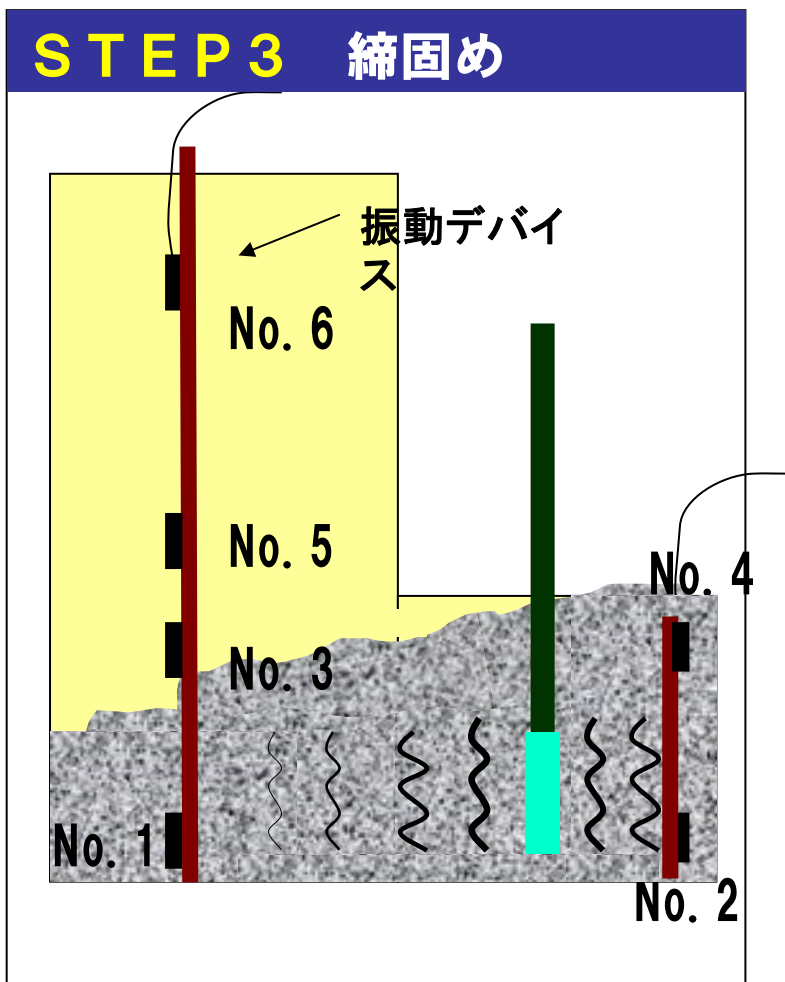
■ 緑色はコンクリート  
■ No. 2付近では空気だまり



動作例(打込み)

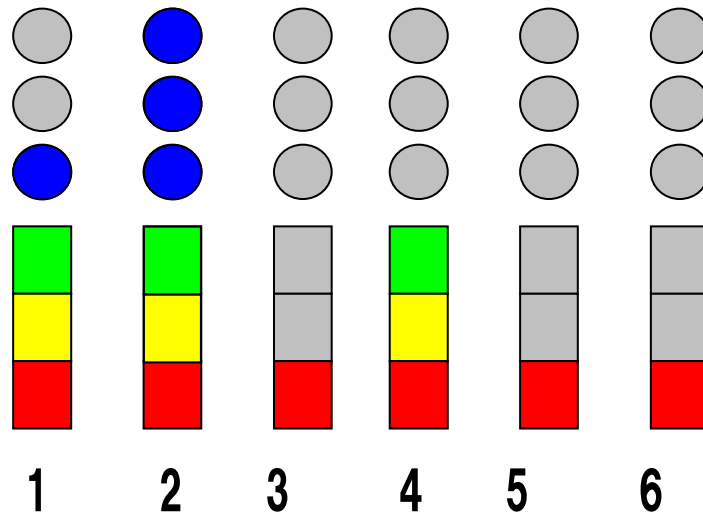
# コンクリート充填・締固め検知システム

締固め検知機能を付加した「コンクリートの締固め検知システム(ジューテンダーⅡ)」



## 表示画面

No. 2にコンクリートが接触  
振動を検知し、●点灯  
所定時間で● 3ヶ点灯で完了  
No. 1は締固め不足



## 動作例(締固め)

お問合せ先

## 曙ブレーキ工業株式会社

インフラ & モビリティシステム(AIMS) BU

新規・センサー部 営業課

宮田

 048-560-1470