

# コンクリート充填検知システム 「ジューテNDER」

振動デバイスを利用した新システムのご紹介



曙ブレーキ工業株式会社

## ■ 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。

## ■ 用途

- **目視が困難な箇所**へ打設された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ダイヤフラム下面やプレカラム等**へのコンクリートの充填確認。
- **高密度配筋や目視が困難な箇所**の充填状況の確認。
- **トンネル裏込め**でのエアーモルタルの充填管理。
- **PC橋梁シース管**のグラウト充填管理。

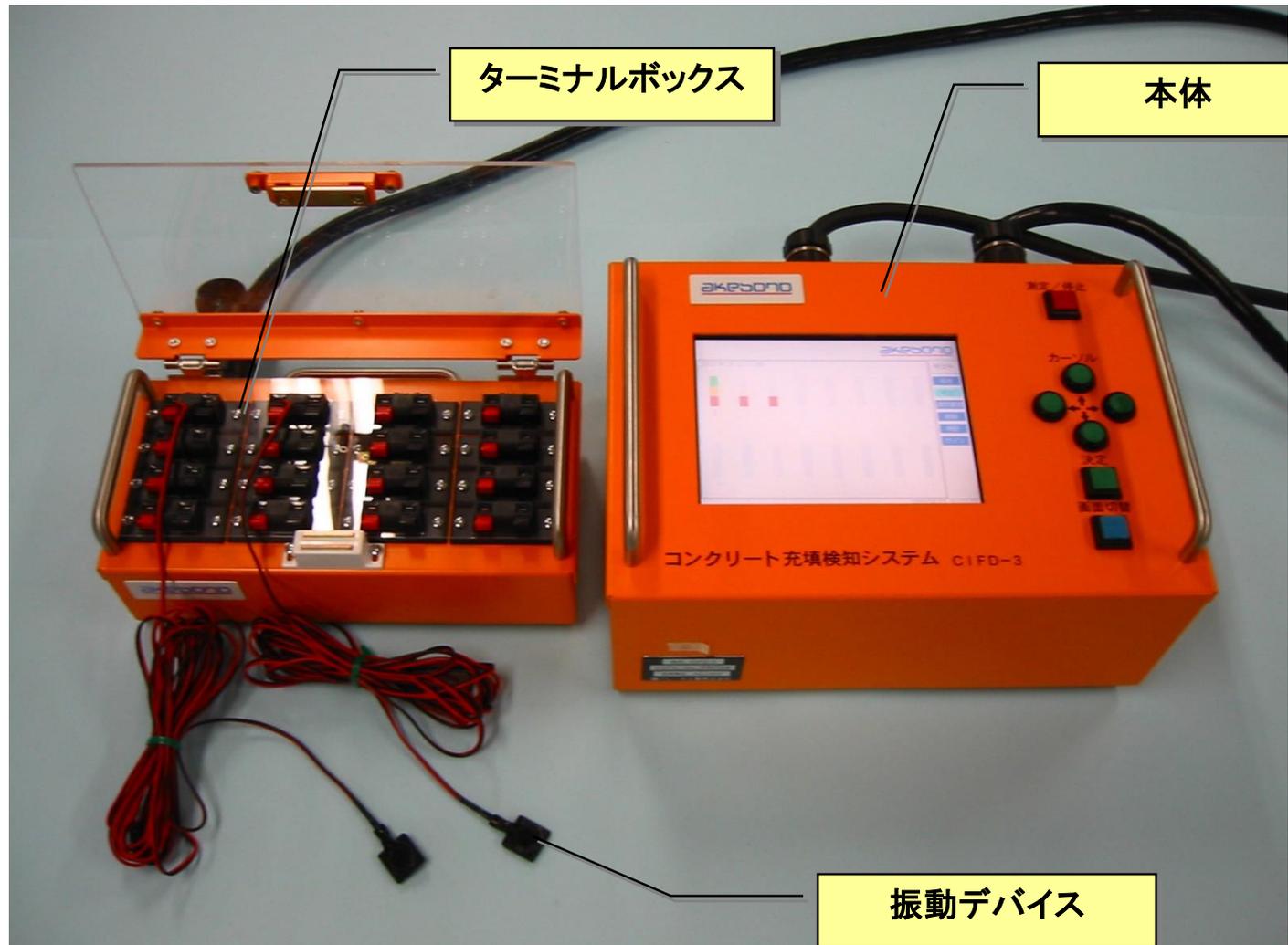
**コンクリート施工品質の管理、向上に威力を発揮できます。**

## ■ 特徴

- **空気**（コンクリート未充填部）、**不完全な充填**（ブリーディング水など）、**コンクリート**（モルタル）を明確に識別し、判定アルゴリズムにより色分けで表示できるため**一目で充填状態がわかります。**
- **色分け表示と波形表示の切り替え**が可能です。
- 振動デバイスが小型、薄型であるので**狭い隙間**の充填検知が可能です。
- 特別な**校正用センサ**や**校正用コンクリート**は**不要**なため、ご使用前の準備が簡単です。
- 振動デバイスのケーブルは**最大50mまで延長可能**なため高所や離れた場所でも確認作業が可能です。
- **充填状態はリアルタイムで表示可能**なため、**充填時間等の計測**が可能です。
- 取得**データ**は約**200件記録**することができます。
- **記録データのパソコン出力**が可能です。（同梱のケーブルとソフトを使用します。）

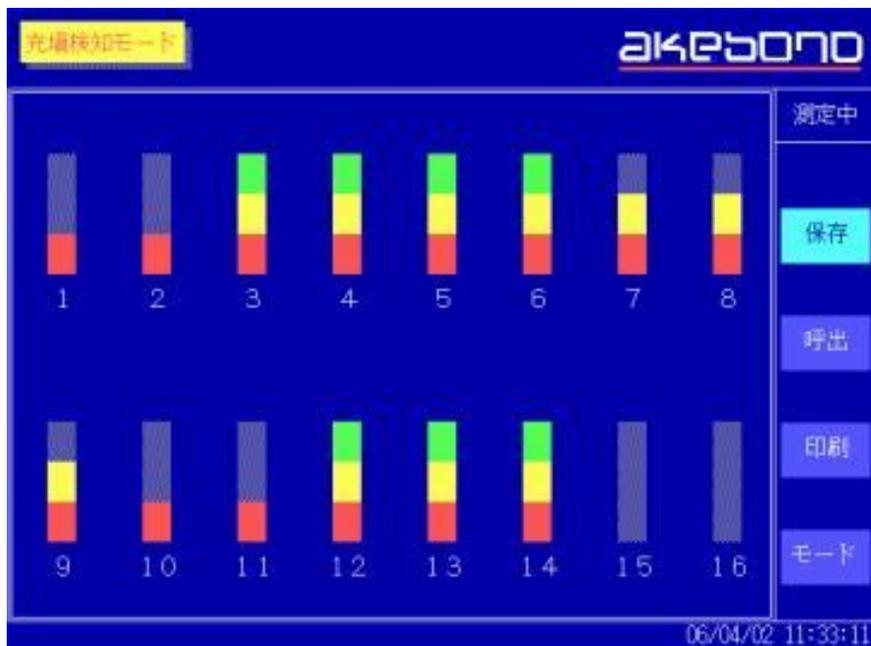
## ■ 外観

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。

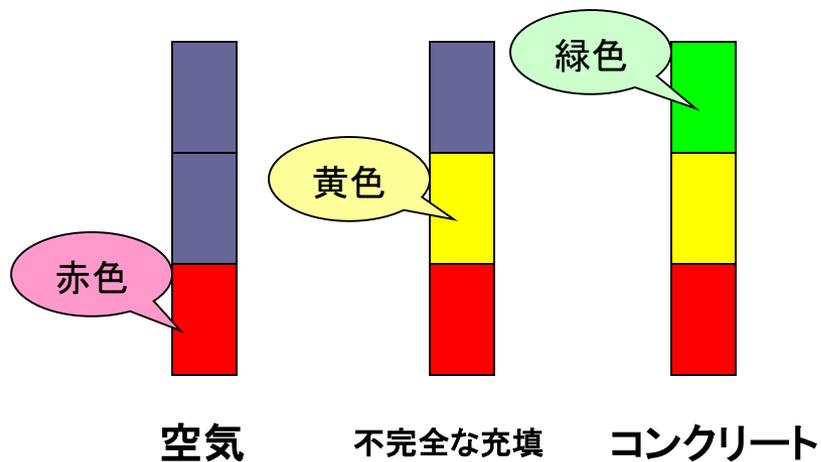




## ■ 液晶表示イメージ



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（ブリージング水など）、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。

## ■ 計測データの取得

凡例 ■:判定外、■:空気、■:不完全な充填、■:コンクリート

番号	日付	時刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	#####	23:00:08	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2	#####	23:14:32	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	#####	23:28:56	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	#####	23:43:20	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	#####	23:57:44	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	#####	0:12:08	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	#####	0:26:32	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	#####	0:40:56	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	#####	0:55:20	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10	#####	1:09:44	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11	#####	1:24:08	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12	#####	1:38:32	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
13	#####	1:52:56	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
14	#####	2:07:20	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
15	#####	2:21:44	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
16	#####	2:36:08	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
17	#####	2:50:32	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
18	#####	3:04:56	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
19	#####	3:19:20	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
20	#####	3:33:44	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
21	#####	3:48:08	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
22	#####	4:02:32	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
23	#####	4:16:56	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
24	#####	4:31:20	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
25	#####	4:45:44	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
26	#####	5:00:08	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
27	#####	5:14:32	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

充填状況は添付ソフトにてMicrosoft Excelにて時系列データとして保存されます。

## ■ ターミナルボックス16ch

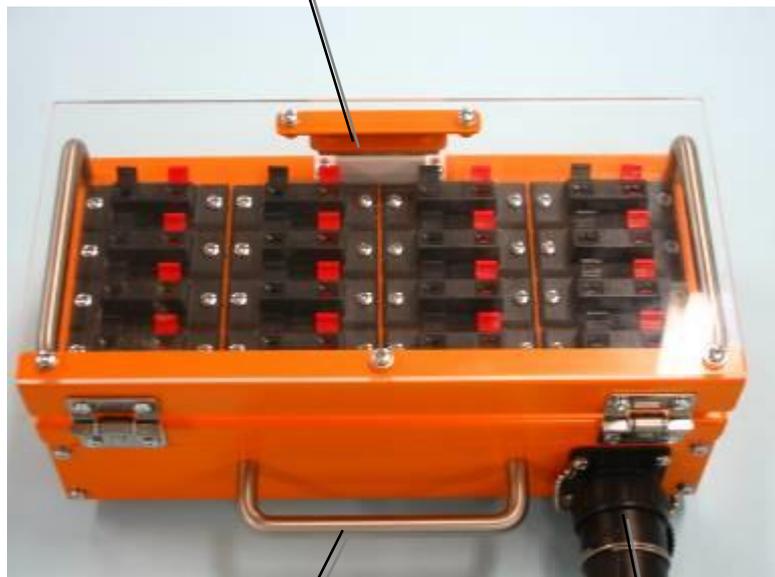
サイズ : 240W×120D×60H(mm)

ターミナルボックスはセンサデバイス取付用の端子台です。

最大16本の振動デバイスを接続できます。

また、ターミナルボックスを複数増設する場合は本体とのケーブルの差し替えでさらに多くの個所の確認が可能となります。

保護カバー



取手

本体接続ケーブル

振動デバイス



## ■ 振動デバイス

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。

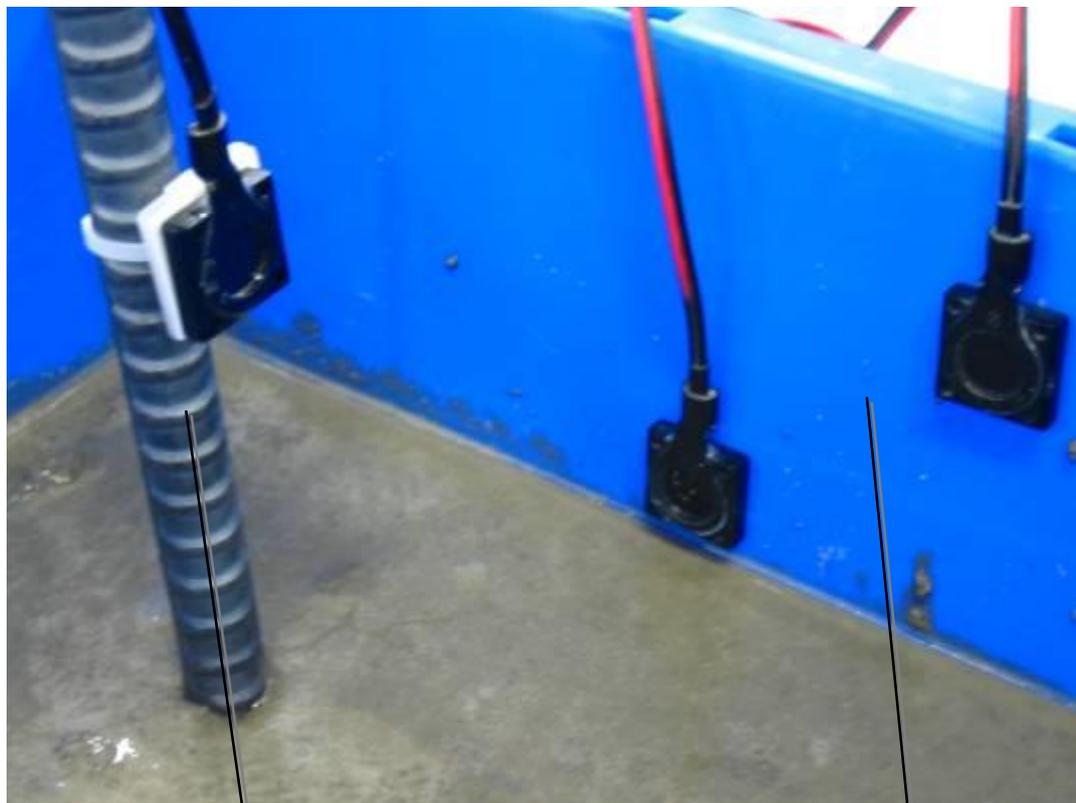
取付には推奨の接着剤、両面テープ、両面テープ付き振動デバイスアタッチメントを使用します。



- ◆振動デバイスケーブルの標準長さは5m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。

## ■ 振動デバイス取付例

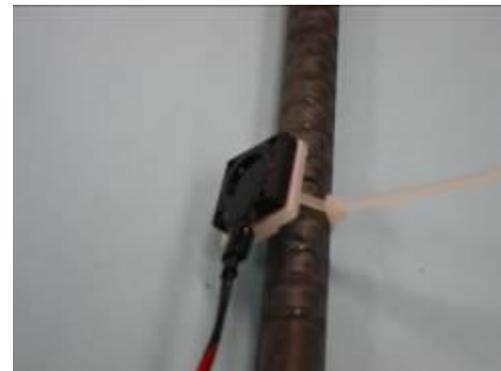
振動デバイスの取付例を示します。



鉄筋

型枠

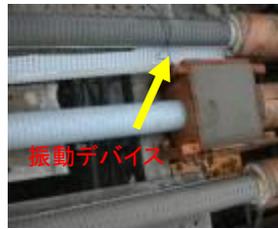
鉄筋への取付例



## ■ 参考資料1: 試用・使用実績例

	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	
トンネル補修会社	トンネル裏込め 高知 広島 2ヶ所	エアーマルタルの 充填管理	
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	

## ■ 参考資料2: 試用・使用実績例

	充填検知箇所	目的	検知箇所風景
PCメーカー	PC橋梁シース管	シース管のグラウト 充填確認	 
ゼネコン	CFT	CFTの天端部の充填 確認	 
ゼネコン	覆エトンネル	覆エシートのコンクリー ト充填	 

## ■ 参考資料3: 試用・使用実績例

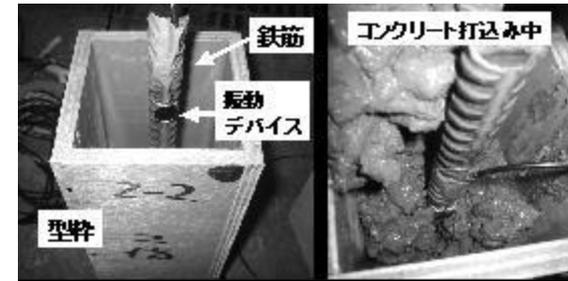
	充填検知箇所	充填管理項目	検知箇所風景
マリコン A社	ケーソン	ハンチ部の充填管理	 
マリコン A社	栈橋	栈橋の天端部の 充填管理	 
ゼネコン	ベースプレート	ベースプレート下部 のモルタル充填管理	 

# 測定原理

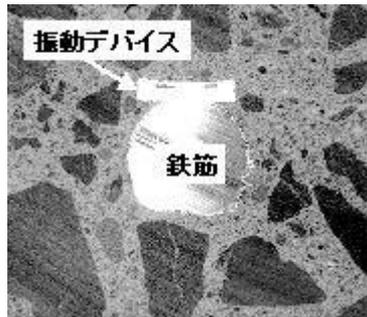


# 鉄筋周りの未充填部の検知確認試験

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。



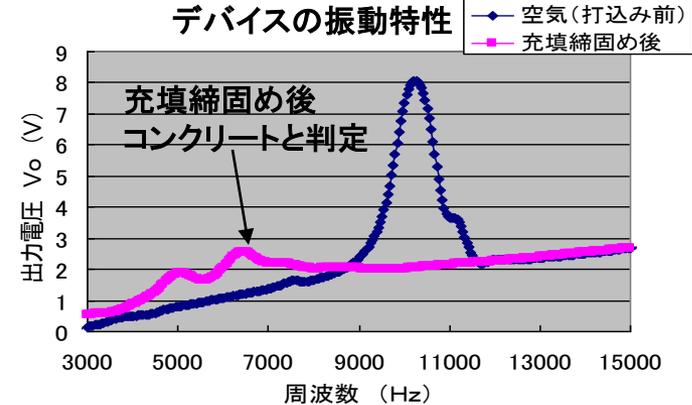
硬化後の切断面



普通コンクリート



デバイスの振動特性



硬化後の切断面



粗骨材2倍のコンクリート



デバイスの振動特性

