



# 亀裂診断 IOTシステム自動データ収集装置

橋梁・トンネル・建造物・土木事業向け

分散型・フェールセーフ機能(基地局不要)検知システム

## Firststar株式会社

サービス等に関するお問い合わせ

☎ 03-3582-3670 受付東京営業所

【受付時間】 平日9:00~18:00(土日祝祭、年末年始を除く)

【赤坂オフィス】〒107-0052 港区赤坂4-13-5 -135

# 1. 亀裂診断データ収集システムの特長・概要

## 1)基本機能

圧電素子センサーをトンネル内、橋梁、高速道路、建物の任意場所に設置し、常設で亀裂を診断する装置です。圧電素子センサーの信号を受信する検知BOXにすべてM2Mルータ(4G LTE)を搭載し分散監視を行います。数箇所の検知BOXよりそれぞれ独立して無線にてデータを送信し、管理者のPCで、波形データやスマートフォで異常時、警報アラートを送信します。  
(スマートフォンが使用出来るところでは、無線通信が可能です)

分散化により基地局を設置せずに、それぞれデータをサーバーに送信を致します。不慮の事態で設置した検知BOXに異常があっても、その他の検知BOXは生きておりますので、フェールセーフ機能を有します。

監視電源が確保できない場合には、すべて太陽光パネルより監視・検知電源を確保します。また、現場状態を遠隔でカメラ監視が出来ます。

解析データについては、取得した波形データはすべてデータロガーでデータを蓄積し、定期的にサーバーに送信され蓄積されます。いつでも遠隔でダウンロードが出来ます。1年に一度、メディア媒体にダウンロードいただきます。(サーバーの負荷を軽減する措置)

※産業用キャリアボードで信頼性のある製品で対応しております。(ノイズの耐候性に優れています。使用环境温度 -20~55℃)

4G LTE CPUボード



圧電素子センサー  
AD変換データロガー



### 3)BOX仕様

BOXカバーは、UVをカットするポリカーボネイト製です。長期UVに耐えうる製品です。  
筐体は、ABSです。IP65の完全防水で、換気はプロテクティブベントを使用し、通気性があり水や埃を通さない構造。施工は軽くて簡単。

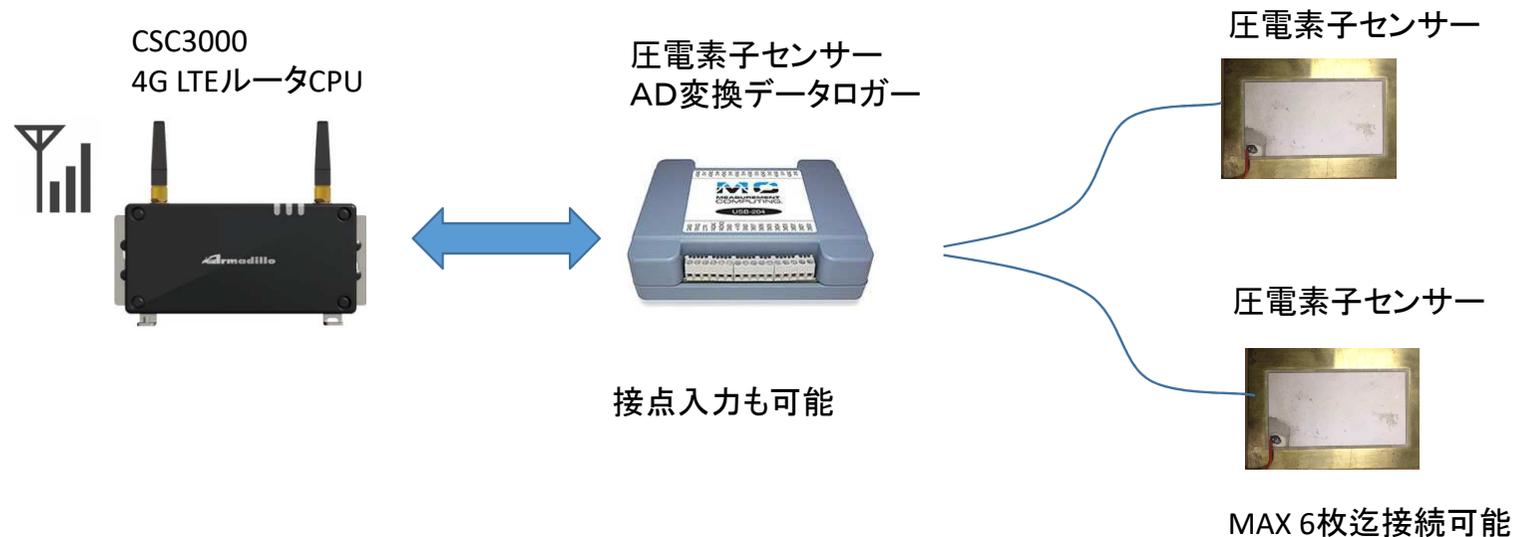
- ・また、水蒸気放出を促し、筐体内の結露防止対策に有効です。
- ・IP68(水深2M/1時間)の防水防塵性能、 $-40^{\circ}\text{C}$ ~ $125^{\circ}\text{C}$ までの耐熱性があり、野立てなどの過酷な環境での仕様が可能です。

- ・鋼板製のBOXでも承ります。亜鉛メッキ製、ステンレス製品まで別途ご対応致します。



### 4)圧電素子センサーの入力データロガー

- ・高速のアナログユニットを使用し、圧電素子の振動波形データを高速で処理・蓄積し、無線LTE回線で定期的にサーバーへデータを蓄積します。



#### 4) 1-Wire 温度素子

・トンネル内の検知BOX周辺温度を計測し、データをサーバーへ送信します。



#### 5) オプションでその他センサーの入力も可能

・様々な検知対応が求められますが、圧電素子センサー以外にも2点入力が可能です。

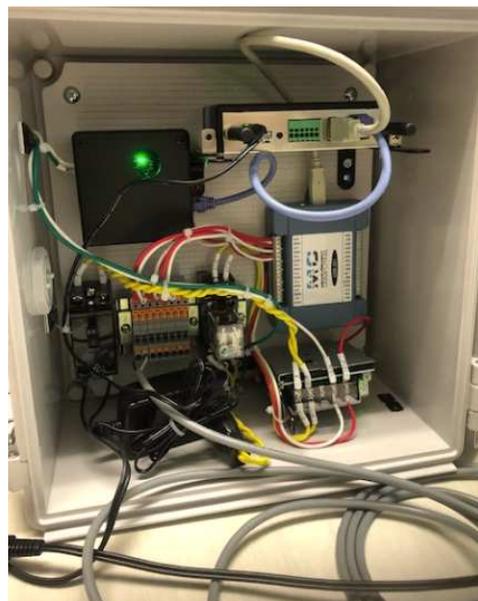
#### 6) ネットワークカメラも接続可能(オプション対応)

・ネットワークカメラ等の視覚監視が必要な場合、圧電素子を設置した箇所の映像などを安価な製品で遠隔でカメラ監視が出来ます。(防塵防水型 旋回機能あり)



#### 7) 地震計も入力出来ます(オプション)

※加速度センサーで地震もキャッチ出来ます。

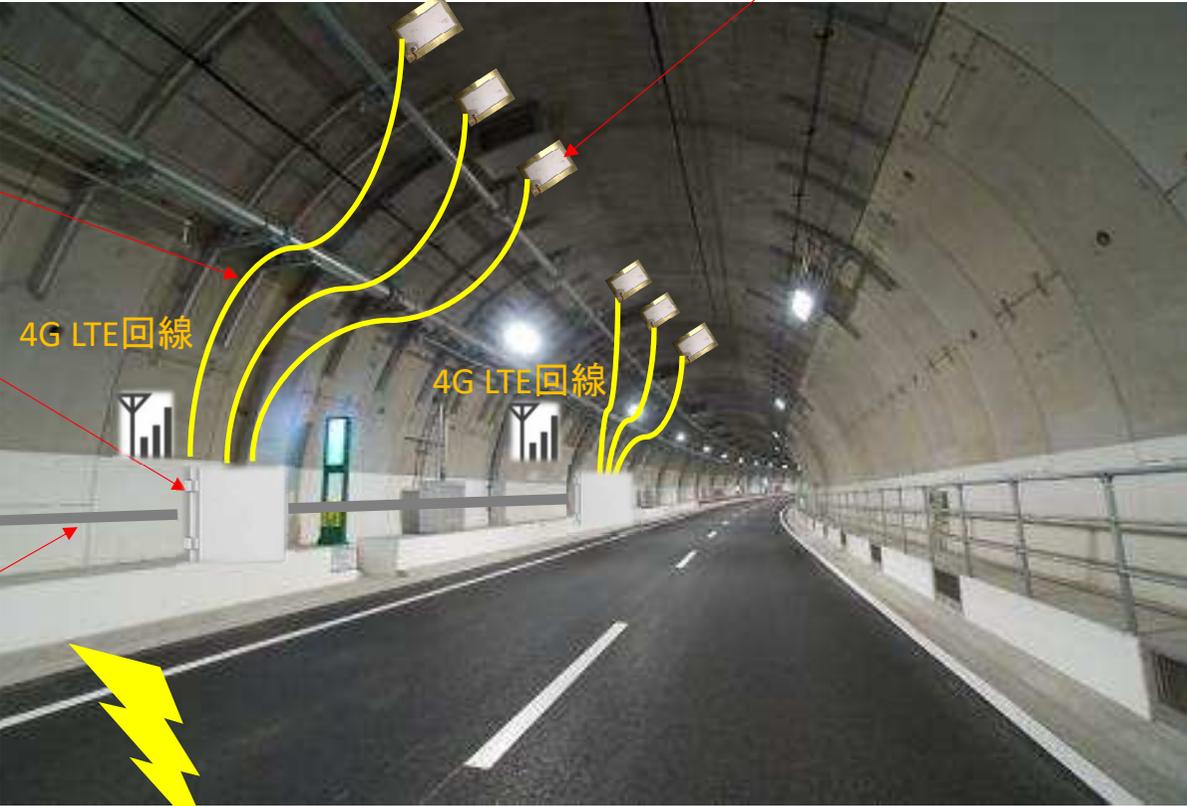


## 2. トンネルや共同構検知器設置イメージ図

実際よりも大きく描いております。

圧電素子センサー貼り付け  
MAX6枚迄

共同構なども設置可能



センサー配線

監視BOX  
IP65 ABS カバーPC  
無線ルータ搭載

4G LTE回線

4G LTE回線

AC100V電源配線  
ご支給願います。

・常時、波形データをサーバーで  
保管し、随時、ダウンロードが可  
能です。

・緊急時、警報アラート通報メー  
ルがあります。

・遠隔監視カメラでの状態監視も  
可能です。(オプション)

データ送信並びに  
緊急警報アラート



クラウドサーバー



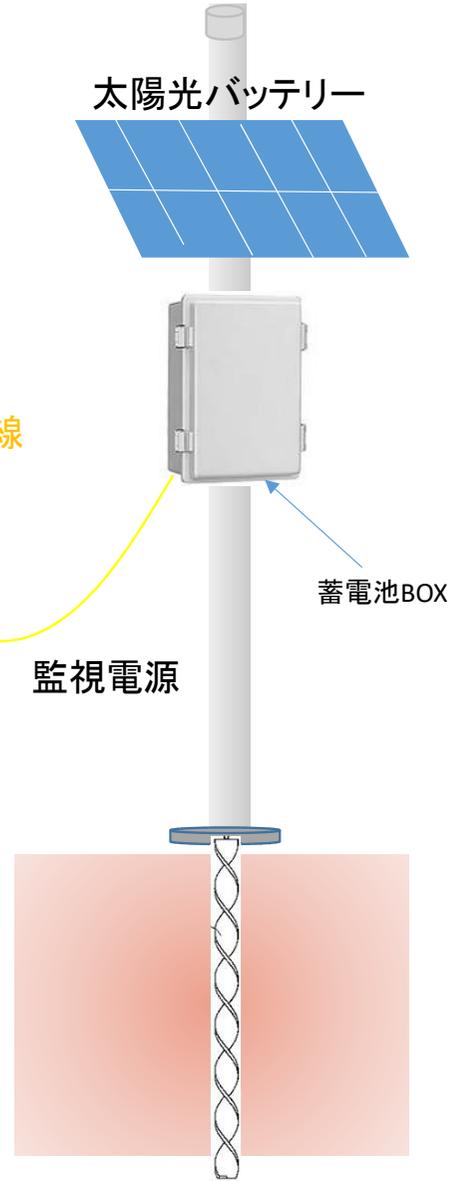
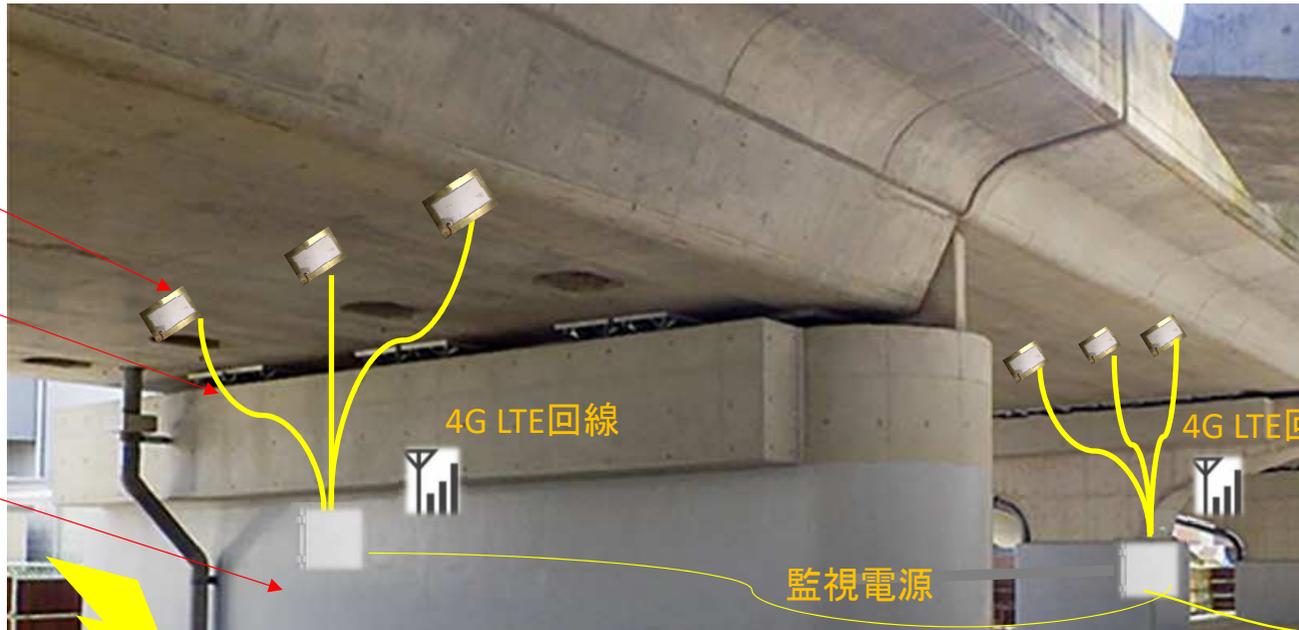
インターネット



PC管理



### 3. 高架道路や橋梁設置イメージ図 電源が無くても太陽光バッテリーで導入が容易です。



圧電素子センサー貼り付け  
MAX6枚迄

センサー配線

監視BOX  
IP65 ABS カバーPC  
無線ルータ搭載

4G LTE回線

4G LTE回線

監視電源

蓄電池BOX

監視電源

・常時、波形データを  
サーバーで保管し、  
随時、ダウンロード  
が可能です。

・緊急時、警報ア  
ラート通報メールが  
あります。

・遠隔監視カメラでの  
状態監視も可能です。  
(オプション)



データ送信並びに  
緊急警報アラート

クラウドサーバー



インターネット

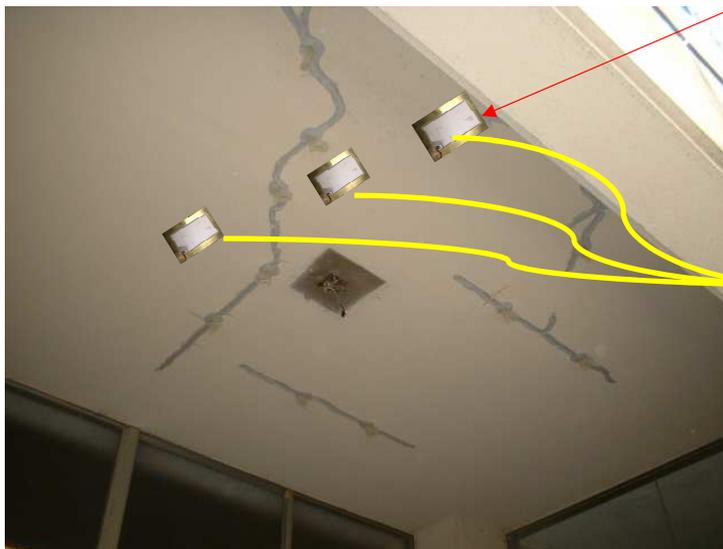


PC管理



## 4. 学校、公共施設の天井、あらゆる建造物ひび割れクラック監視

圧電素子センサー貼り付け  
MAX6枚迄



データ送信並びに  
緊急警報アラート



・常時、波形データをサーバーで保管し、随時、ダウンロードが可能です。

・緊急時、警報アラート通報メールがあります。

・遠隔監視カメラでの状態監視も可能です。(オプション)



スマートフォンにアラートメール送信



クラウドサーバー



インターネット



PC管理



Firststar

Firststar株式会社

☎ 03-3582-3670 受付東京営業所

東京営業所 〒107-0052 港区赤坂4-13-5 -135

本社設計 〒110-0016 台東区台東4-29-15-201

HP <http://firststar-eng.co.jp/iot/>