

# 川崎市×セラテックエンジニアリング

## 株式会社セラテックエンジニアリング

株式会社セラテックエンジニアリングはライターに代表される圧電着火装置等の供給を続ける一方、圧電素子の特性を生かして、圧電振動発電システム用の各種モジュールの開発及び応用の研究を行っています。

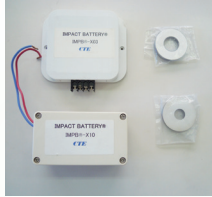


### 「電池レス・メンテナンスフリー・高耐久」を実現した 圧電素子を使ったモニタリング技術

#### 圧電素子技術とは…?

##### 「押すと電気が発生する特殊な素材？」

圧電素子とは、水晶や特定のセラミックなどに圧力を加えると、そのひずみに応じて電圧が発生、逆に電流を流すと変形する、「圧電効果」を利用した技術です。この圧電効果を利用した身近な物として、ガスコンロやライターの着火石が挙げられます。圧力を加えて10,000ボルト程度の高い電圧を発生させることで、火花を生み出し、ガスに着火させているのです。



セラテックエンジニアリングが開発したモニタリングセンサー「IMPACT BATTERY」

##### 「モニタリングセンサーの開発」

この圧電素子は、あらゆる振動を電気に変換することが可能であるため、セラテックエンジニアリングはこの特性を利用して、モニタリングセンサーを開発しました。

#### モニタリング方法

橋などに設置したモニタリングセンサーで振動を受け取る

電気信号に変え、システムで受け取りモニタリング

橋の劣化破損などにより発生する異常振動をキャッチし、修理の初動対応に生かす

対象の異常を検知する「信号機」としての役割を果たします。

セラテックエンジニアリングが製造するモニタリング用圧電素子のメリットは

#### 大きく3つ!

**耐久性に優れている!**  
「連続耐久試験をクリア!」

**電池レス!**  
圧電効果によって電気信号を生み出すため、センサー自体には電池不要!

**メンテナンスフリー!**  
簡易構造のため、メンテナンスが不要!

福祉分野に活用

#### 共同研究の歩み

##### 「省電力圧電センサーシステムの医療及び福祉への応用研究」

川崎市とセラテックエンジニアリングは、身近なエネルギーである圧電効果による発電に着目し、そのエネルギーの活用方法などを整理しました。また、介護施設など実際の生活や仕事に焦点を当て、現場の負担軽減につながる期待される研究を行いました。

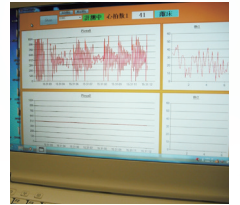
**[1年目]** 私たちの生活に身近なエネルギーについての情報収集と整理を行いました。また、振動発電技術を利用した体験型モデルを作成し、かわさきエコ暮らし未来館への展示を通じて、普及啓発、情報発信を行いました。

**[2年目]** 振動発電技術のより具体的な応用について焦点を当て、圧電センサーによる医療及び福祉分野における活用について研究を行いました。人の生み出す小さな動きをセンサーで電気信号に変換し、寝返りや心拍の状態をモニタリングする技術を検証しました。

**[3年目]** 市内の介護老人保健施設にて省電力圧電センサーシステムの実証試験を行いました。ベッドの足に敷いた圧電センサーで寝ている人の心拍等を取得し、無線技術を使って生体情報を送信します。この得られた生体情報から、離床や寝返りなどの状態を判別し、モニタリングすることが出来ました。



介護ベッドの足下に設置したセンサー



人の動きや心拍をグラフ化

**圧電素子をモニタリングに活用する事業を川崎市との共同研究をきっかけに開始!!**

### 共同研究終了後は…?

#### 福祉分野

圧電素子による介護ベッドのモニタリング技術を確立するため、研究を継続!

医療・福祉分野における検査機器としての認証など様々なハードルが立ちふさがった。

医療分野でのノウハウの蓄積が必要であることが分かった!

**医療福祉分野の企業と連携しながら、ノウハウを獲得! 実用化を目指す!**

#### インフラ分野

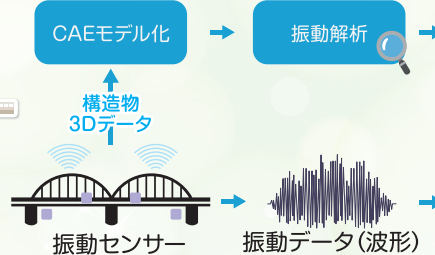
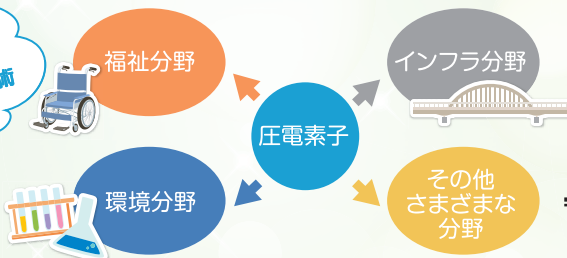
東京都市大学との共同研究をきっかけに視野を広げ、福祉分野からインフラモニタリングの分野へ!

社会問題となっている老朽化したインフラをモニタリングし、異常箇所を即座に検知できるシステムを構築!

より精緻かつ耐久性のあるモニタリング技術を目指し、実証実験を実施。連続耐久試験(40KN~700KNの荷重を0.65sec/回で110万回)をクリア!

**モニタリング可能な対象(道路や橋など)を増やしていき、今後ますます老朽化するインフラのモニタリング技術を確立する!**

様々な分野に  
応用が可能!  
今後の圧電素子技術  
に期待!



#### クラウド

ビッグデータ  
構造物カルテ  
異常振動のAI判定