



## 安価にできる IoT・AI システムのプロトタイプ開発技術

早川 潔（大阪府立大学 大阪府立大学工業高等専門学校 電子情報コース）

技術分野：IoT・AI・組込技術

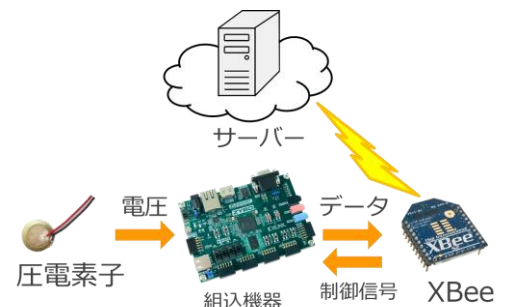


～工場等の IoT・AI 化でお悩みの企業様へ～  
見える化、最適化、自律制御と段階を踏んでいくことで  
確実に容易な IoT・AI 化のお手伝いをします。



### 企業のみなさまにつなげたい **技術**（シーズ）

IoT（internet of Things）の技術を用いて、工場の稼働状況を収集して、AI（人工知能）で解析することで効率のよい生産が可能になるといわれています。しかし、どのように IoT・AI 化してよいかお困りの企業様に、安価な IoT システムのプロトタイプ（試作）を導入するところからお手伝いすることを考えています。本研究室では、圧電素子などの安価なセンサーと安価な組込機器（FPGA や組込マイコン）を利用することで、比較的低予算・短期間で、IoT・AI システムを提案いたします。また、将来的に、IoT・AI を運用・管理できる社員教育にも対応したいと考えています。



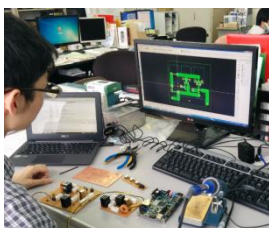
### 活用が想定される **分野例**

- ・工場内を IoT・AI 化したい企業様
- ・組込機器やセンサーを使った開発をしてみたい企業様
- ・FPGA でシステムを高速化したい企業様
- ・無線通信・組込機器導入に困っている企業様

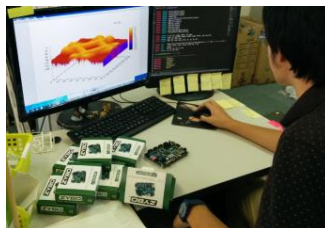
等



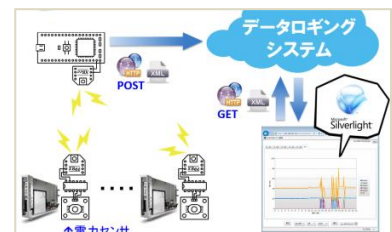
### 技術の **活用例**



IoT システムの回路設計等



FPGA を使った演算の高速化・見える化等



センサーのデータ収集等

## シーズのご紹介

### 【背景】

内閣府「第5期科学技術基本計画（2016～2020年）」において、将来の社会像として、ICT（情報通信技術）を基盤とした「超スマート社会（Society5.0）」が掲げられています。その技術の1例として、本研究室で開発している橋梁の損傷同定システムを紹介します。日本の約70万橋ある橋梁数のうち、建設後50年を経過している橋梁の割合は、20年後には67%となります。一方、橋梁の点検が人手不足になりつつあり、橋梁の損傷同定システムのIoT・AI化は非常に重要で喫緊の課題です。

### 【システム構成】

本研究室では、比較的な安価なデバイスを利用して、橋の損傷同定システムのIoT・AI化を研究しています。図1にシステムの全体像を示します。損傷個所の同定を行うために、2つの方法を用いています。1つは圧電素子を使う方法、もう1つは損傷画像からAIで自動判別する方法です。圧電素子を使う方法では、橋梁に設置した圧電素子の振動データをZigbeeと呼ばれる無線通信デバイスで送信し、クラウドにデータを

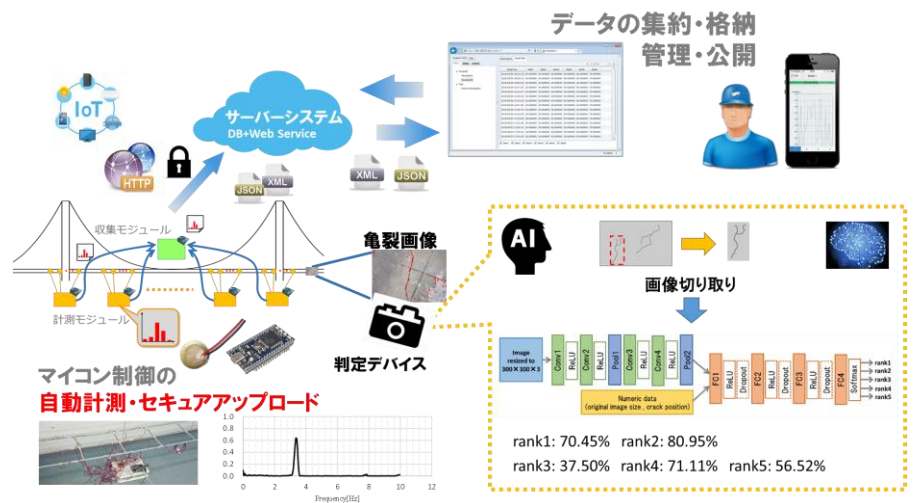


図1 橋梁の損傷同定システムの全体像

集め、Webで見える化します。損傷画像の方法では、数万枚のデータで20層のCNNに深層学習させ、亀裂を1から5にランク分けします。

### 【公開情報：特許情報、参考文献、ホームページなど】

- 早川研究室ホームページ：<http://www2-hayakawa.ct.osakafu-u.ac.jp/>
- 橋梁の参考文献：「A decision system of crack damage rank on infrastructures using Deep Learning」, E.Fujiura,, K.Katagiri, T.Wada, K.Aoki, M.Kubota, T.Obata, K.Hayakawa, 6th IIAE International Conference on Intelligent Systems and Image Processing 76-82

## 企業のみなさまへ



IoT・AIは、導入するの必要に迫られる技術だと思います。全然、知識のない企業様でも、段階を踏んで導入することにより、導入の敷居が低くなると思います。また、他企業のデータのやり取りやお客様のデータから新たな価値やビジネスが生まれる可能性がある技術ですので、まずは、気軽にご相談ください。

### 【支援メニュー】

技術移転

共同研究

受託研究

技術相談・指導

計算機システムを使ったシステム開発全般についてお困りの方は、技術相談、受託研究、共同研究の条件で対応いたします。また、社員のIoT・AIの教育を含めた開発も可能です。

### 【周辺研究】

ソフトウェアの並列化・ハードウェア化、GPGPU計算、回路設計など、計算機システム全般の研究を行っています。

※本シーズについてのお問い合わせは下記までご連絡下さい。

(お問い合わせ先)

研究推進本部 URA センター TEL:072-254-9128 E-mail:URA-center@ao.osakafu-u.ac.jp