

リモート保守のデバイス拡大に向けた 通信プロトコルの組み合わせ検証

SSE02-24

株式会社富士通コンピュータテクノロジーズ 湯本隆広

現状認識と課題

- IoT技術の発展により、IoTシステムは多種多用のシステム・機器が使われている。
- 2020年にIoT機器の防御の義務化が開始され、多くのIoTシステムの保守が必要となる。
- IoTデバイス、搭載するOS、および通信プロトコルの保守の範囲を明確にすることが課題である。

修了制作を通じた課題解決

- 弊社製品「Sensing Network OTA」を対象として、以下の2点を実施した。
- ① IoTシステムを保守対象とする必要性をビジネスモデルキャンパスを用いて製品価値を検証する。
- ② リモート保守が可能な範囲を拡大するため、低コストで可能なIoTデバイス・OS・通信プロトコルの組み合わせを検証する。

製品価値の検証

弊社製品の現状と今後の展開を、ビジネスモデルキャンパスを用いて仮設検証を行った。製品がサポート済みのIoTシステムに加えて、以下の内容が製品価値の向上に繋がることを確認した。

- リアルタイム性の高い処理とデータ収集
- 低コストで運用可能な組み込みシステム

リモート保守組み込みサービス「Sensing Network OTA」

- IoTデバイスの監視、データ採取、ファームウェアのアップデート、セキュリティ管理を遠隔から実現。
- 利用シーンに合わせた保守機能を提案。

ビジネスモデルキャンパスを用いた検証



課題	解決策	価値提案	圧倒的な優位性	顧客セグメント
リモート保守対象のデバイスが限定されている	通信プロトコルを拡張し、低コストのIoTデバイスの組み合わせの実現	保守対象が低コスト化する事で、低コストな導入が可能	様々な環境に合わせた保守方法提案	従来の製品が管理できない環境に合わせた、ビル工場、農業、漁業からデータを取得したい企業
OSが異なる	OSの検証	様々な環境に合わせた保守方法提案	様々な環境に合わせた保守方法提案	低コストな導入でデータ取得したい企業
	主要指標	コスト削減	チャンネル	
		収入の流れ		

引用: <https://www.fujitsu.com/jp/group/ict/services/sensingnetworkota/>

講座の活用

修了制作の取り組みでは、スマートエスイーの以下の講座で学んだ内容を活用した。

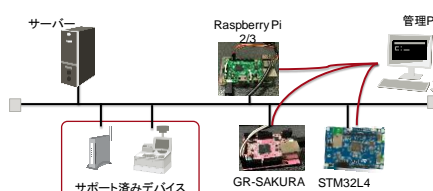
講座名	活用した要素技術
組み込み・リアルタイムシステム	・評価ボード(GR-SAKURA: OSなし)を使用したハードウェアの直接制御 ・軽量なRTOS(μITRON)の動作概論
無線通信・IoT通信・センサネットワーク	・LANの種類の通信方式規格の概論 ・TCP/IPを含む通信プロトコルの概論
IoT版ビジネスモデル仮説検証プログラム	ビジネスモデルキャンパスを用いた仮設検証と課題への適用
スマート IoT システム開発実習	サービスに対する検証の仕方と課題への適用

組み合わせの検証

組み合わせの検証は、低コストで実現可能な組み込みシステムを想定とした。検証対象のIoTデバイス・OS・通信プロトコルは、弊社製品へ接続させるため、以下の条件で組み合わせを検証した。

- ◇ デバイス: 安価でLANモジュールを持つ
- ◇ OS: 組み込み製品向けの軽量なリアルタイムOS
- ◇ 通信プロトコル: TCP/IP (OSにカスタマイズ)

調査環境



OS

OS	特徴	TCP/IP
TOPPERS	ITRON仕様のリアルタイムOS 組み込み、車載向けに利用	未搭載
FreeRTOS	組み込み向けリアルタイムOS 複数マイクロコントローラに対応	未搭載

デバイス

Device	通信Module
Raspberry Pi 3 model B	有線LAN 無線LAN
Raspberry Pi 2 Model B	有線LAN
GR-sakura	有線LAN
STM32	無線LAN

検証状況

Device	OS					
	TOPPERS FMP		TOPPERS ASP3		FreeRTOS	
	TCP/IP	なし	TCP/IP	なし	TCP/IP	なし
Raspberry Pi 3 Model B	○	×	○	×	○	×
Raspberry Pi 2 Model B	○	×	○	×	-	-
GR-sakura	-	-	○	△	-	-
STM32	-	-	-	-	○	△

[今後の検証]

制作期間では、IoTデバイス・OSの組み合わせと、TCP/IPプロトコル搭載状態の疎通確認まで実施した。運用に向けた検証を継続する。

- ◇ 大容量の packets 送信した場合の通信品質の検証
- ◇ ネットワーク環境変更による通信品質の検証
- ◇ OS上で動作するファームウェアの搭載とリモート更新機能の搭載