

放送と IoT デバイス連携アプリケーションの 視聴者向け開発環境の試作

溝川 あい† 遠藤 大礎† 小川 展夢† 松村 欣司† 藤沢 寛†
日本放送協会†

1. はじめに

近年、様々なコンテンツと IoT デバイスの連携サービスが提供され、ユーザが利用環境をカスタマイズする例が増えている。放送サービスにおいても視聴者が各々で工夫して放送と IoT デバイスを連携できると、アクセシビリティの高い視聴や新たな放送の楽しみ方が可能になると考える。しかしハッキング被害等の懸念から、視聴者が放送コンテンツを利用してサービス開発を行う環境は提供されてこなかった。

そこで、スマホのアプリケーションや IoT 機器などとハイブリッドキャスト[1]対応テレビを連携させるためのソフトウェアであるハイコネ・ライブラリ[2]を、ビジュアルプログラミングツールで利用可能な形式にして実装することで、視聴者向けの開発環境を構築した。さらに、本環境で複数のアプリケーションをプログラミングし、正しく動作することを検証したので、紹介する。

2. 背景と提案

2.1 背景

コンテンツの視聴体験の質を向上したり、生活の利便性を高めたりするために、コンテンツと IoT デバイスが連携した様々なサービスが提供されている。例えば、音楽ストリーミングアプリに合わせて IoT 照明を制御するサービス[3]では、音楽に連動して LED 照明が変化することで、部屋の中がコンサート会場のように感じられ音楽への没入感が高まる。また、現在多くの人々に日常的に利用されている、ユーザの位置情報に応じてニュースや気象情報等を提供するサービスは、ユーザの生活をより便利にしていると言える。その他にも、カスタマイズ可能な IoT デバイスが様々登場している。

ユーザがアプリケーションとしてカスタマイズ可能なサービスを、放送サービスにおいても実現できると、下記のことを期待できる。

- 個々の視聴者の希望するタイミングで希望する放送コンテンツを観てもらえる
- 開発を視聴者に委ねることで、放送局の運用や制作の作業負担が大きく増えることを防げる
- 放送事業者の想像を上回るようなより楽しく役立つアプリケーションが視聴者により無限に創造される
- 視聴者に関わってもらいオープンイノベーションを引き起こすことで放送業界が活性化される

そこで、視聴者が各々で自由に、放送と IoT デバイスを連携させたアプリを開発できる環境を試作した。

2.2 課題と提案

視聴者向けに開発環境を提供することは、ハッキング被害等の懸念があるため、視聴者に提供されてこなかった。ハイコネ・ライブラリを活用すれば、放送局が動作範囲を管理することが可能である。しかし、ハイコネを使うためにはプログラミング技術および放送の仕様の理解が必要であり、一般の視聴者がそれを利用することは困難であった。

今回、ハイコネを視聴者が容易に利用できる形式にすることを目指した。

3. 視聴者向け開発環境の試作

容易なプログラミングを可能とするため、ビジュアルプログラミングツールで IoT アプリケーション開発に向いている Node-RED[4]を対象とすることとした。

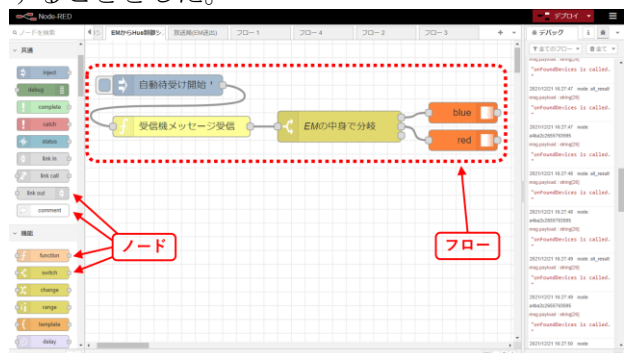


図1 Node-RED 画面例

Prototyping a development environment for IoT applications linking with broadcast content

†Ai Mizokawa †Hiroki Endo †Hiromu Ogawa
†Hiroshi Fujisawa †Kinji Matsumura
†NHK (Japan Broadcasting Corporation)

Node-RED は、様々な機能を持った仮想的な部品であるノードを組み合わせることでアプリ開発が可能である。

視聴者がハイコネの機能を、開発するアプリケーションに応じて自由に組み合わせて使えるように、機器検索や認証、受信機のチャンネル制御などに整理分割し、26 個のノードとして実装した。ノードの一例を図 2 に示す。

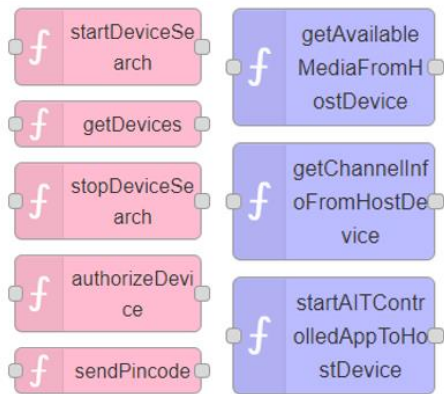


図 2 実装したノードの一例

4. 検証

実装したノードが正しく動作し視聴者向け開発環境として利用できることを確認するために、テレビ受信機への入出力制御を伴う 2 つのアプリケーションを本環境でプログラミングした。

4.1 アプリケーション例 1

デバイス起点型のアプリとして、子供の泣き声を検知したらテレビのチャンネルを切り替えるアプリを作成した。システム構成および Node-RED 実装画面を図 3 に示す。

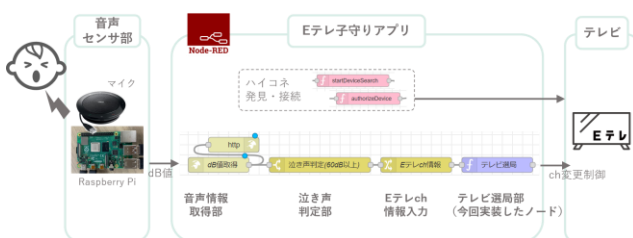


図 3 デバイス起点型アプリ例
システム構成および Node-RED 実装画面

4.2 アプリケーション例 2

放送起点型のアプリとして、放送コンテンツに含ませたイベントトリガ信号を受信すると IoT 照明の色を変化させるアプリを作成した。音楽番組内で歌唱シーンが始まったタイミングに放送局からトリガ信号を送出し、視聴者側の Node-RED でトリガ信号を受信したら視聴者が組んでお

いた照明制御パターンが実行されるという運用をイメージしている。システム構成および Node-RED 実装画面を図 4 に示す。

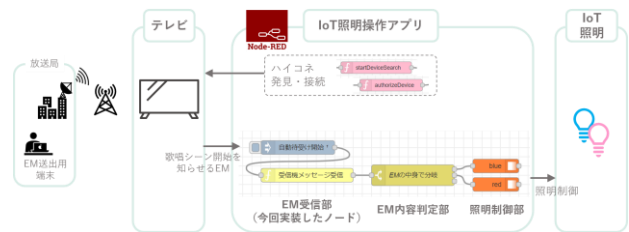


図 4 放送起点型アプリ例
システム構成および Node-RED 実装画面

2 つのアプリケーションの実装を通じて、実装したノードが正しく動作し視聴者向け開発環境として利用できることを確認できた。

5. まとめ

ハイコネ・ライブラリをビジュアルプログラミングツール Node-RED で利用可能な形式にして実装することで、放送と IoT デバイスの連携アプリケーションの視聴者向け開発環境を提案した。さらに、本環境で 2 つのアプリケーションをプログラミングすることで、作成したノードが正しく動作することを確認した。

今後は、ノードの汎用性の向上や、より容易なビジュアルプログラミングツールへの適用などを検討していきたい。

文献

- [1] “ハイブリッドキャスト運用規定 2.9 版”, IPTVFJ STD-0013 (2020)
- [2] 平松ほか: “柔軟なサービス提供を可能とするハイコネ・ライブラリ”, 映像情報メディア学会年次大会 (2018)
- [3] “Philips Hue + Spotify”, <https://www.philips-hue.com/ja-jp/explore-hue/works-with/spotify> (2021)
- [4] Lekić et al., “IoT sensor integration to Node-RED platform”, International Symposium INFOTEH-JAHORINA (2018)