

2025年6月25日  
 NTTコミュニケーションズ株式会社

## SIM アプレットを活用し、手間なく IoT 機器のセキュリティを高める実証に成功

ドコモグループの法人事業ブランド「ドコモビジネス」を展開する NTT コミュニケーションズ株式会社(以下 NTT Com)は、SIM アプレット<sup>※1</sup>を用いて IoT 機器のセキュリティを高める実証実験(以下 本実証)に成功しました。

本実証では、SIM アプレットによりセキュリティ設定の自動化を実現する「IoT SAFE」<sup>※2</sup>を導入し、IoT 機器を製造する企業にとって運用負荷の高い機器の初期設定作業を自動化することで、製造時の抜本的な負荷低減とセキュリティ向上を実現できることを確認しました。

なお、本実証はソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社(以下 ソニー)のオープンソースソフトウェア<sup>※3</sup>を活用して、ミドクラジャパン株式会社(以下 ミドクラ)と共同で行いました。

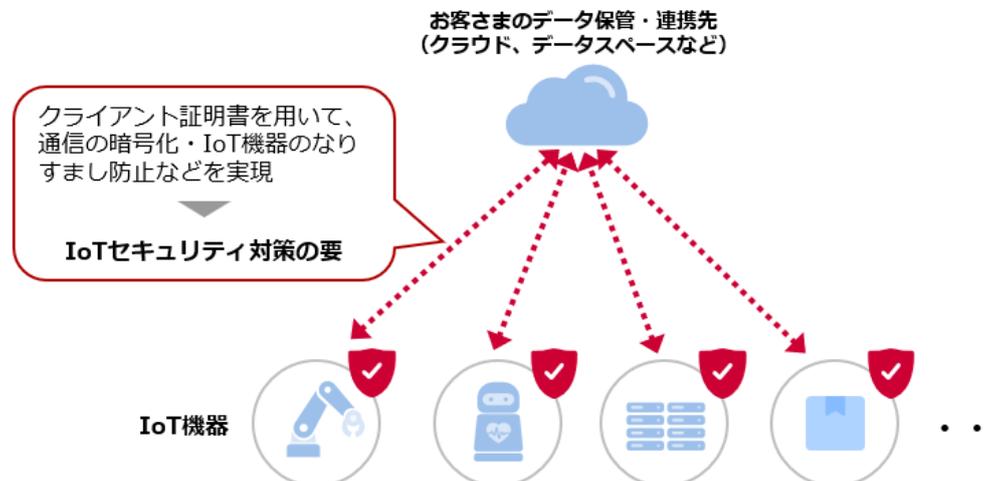
### 1. 背景

近年、社会インフラや工場などで産業機器の IoT 化が急速に進むと同時に、IoT 機器に対するサイバー攻撃も急増しています。これに対して、経済産業省が IoT 機器のセキュリティ対策ガイド<sup>※4</sup>を発表するなど、IoT を導入する企業において対応が急務となっています。

IoT のセキュリティ対策で要となるのが、通信の暗号化や IoT 機器のなりすまし防止です。これらの対策は、IoT 機器に鍵情報<sup>※5</sup>および鍵情報の正当性を証明するクライアント証明書<sup>※6</sup>(以下 証明書)をインストールし、クラウドなどデータの送信先で証明書を照合することで実現します。

しかし、一般的な手順では IoT 機器の製造時に一つ一つの機器に対して手作業で鍵情報や証明書をインストールする必要があり、機器数が増加するにつれて作業負荷が高まります。また、作業時の漏洩を防ぐため、鍵情報を適切に管理する必要があります。さらに、鍵情報や証明書を安全に保管するためのセキュリティモジュールを IoT 機器に組み込むと、部品点数や機器コストの増加が課題となります。

今回、NTT Com が培ってきた SIM アプレットに関するノウハウや技術を活用し、鍵情報や証明書を IoT 機器にインストールするのではなく SIM 内で自動生成することで、IoT 機器製造時の負荷を抜本的に低減させるとともに鍵情報保管の安全性を高める実証を行いました。



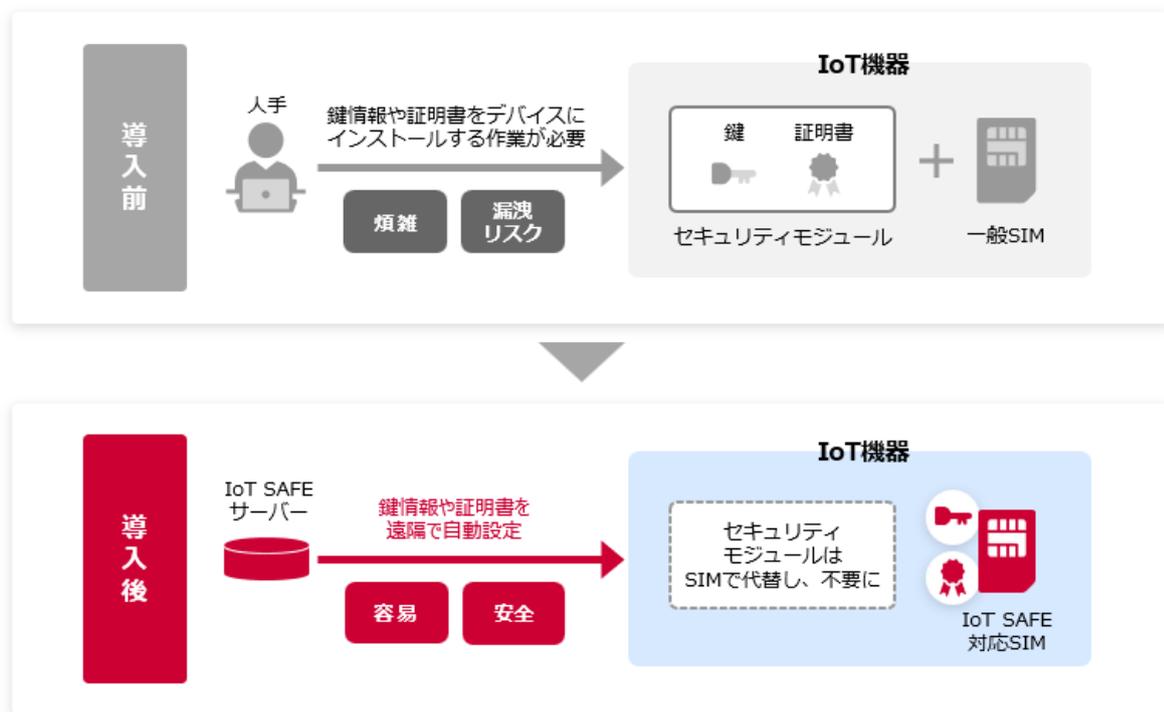
## <IoT 機器に対するセキュリティ対策のイメージ>

### 2. 本実証の概要

本実証では、実際のユースケースを想定して、エッジ AI カメラ<sup>※7</sup>で撮影した画像と AI が推論した結果をクラウドに蓄積するための環境を構築しました。その環境下で、IoT デバイスとクラウド間の通信を SIM アプレットにより自動で暗号化する「IoT SAFE」を用いて、手作業を介さずにエッジ AI カメラをクラウド環境へセキュアに接続するための初期設定を行いました。

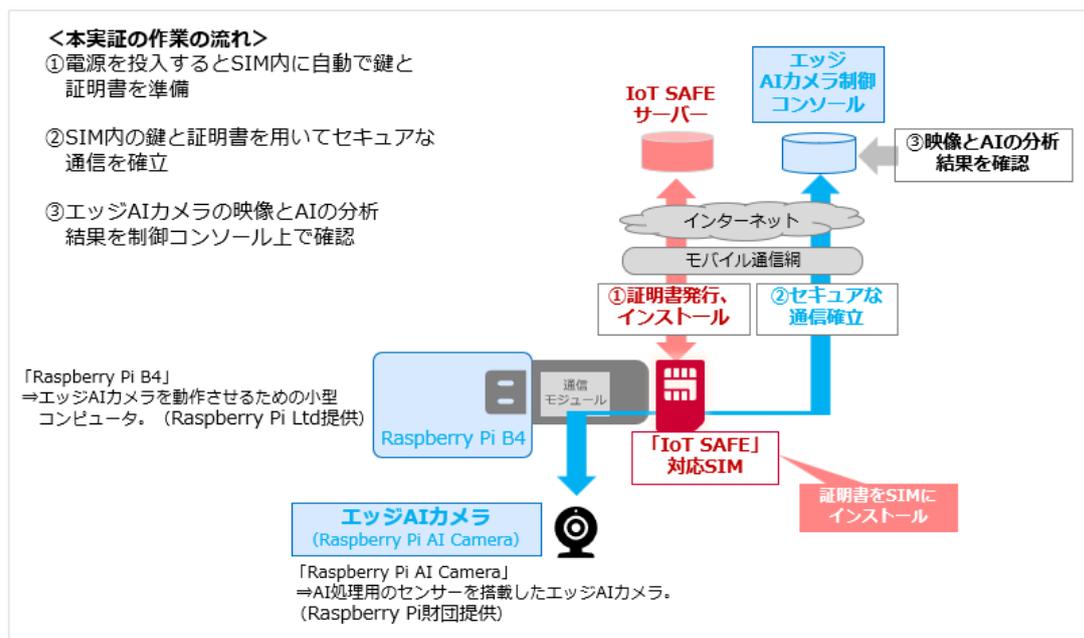
結果として、IoT 機器の電源を入れるだけで、自動でセキュアな通信環境を構築できました。これにより、全国に拠点を持つ製造業や流通業などにおけるセキュアな IoT 機器の導入負担を軽減できることを確認しました。

また、グローバルに出荷される IoT 機器を想定して、国内外問わず IoT 機器の通信事業者切り替えが可能な「SGP.32<sup>※8</sup>」を搭載した環境でも同様の実証に成功し、本技術が IoT 環境をグローバルで構築する際にも活用できることを確認しました。



## <IoT SAFE のイメージ>

本実証の構成については、以下のとおりです。



<本実証時に構築した環境>

なお、本実証で用いた構成において、以下の製品とツールを使用しています。

- ・ エッジ AI カメラ制御コンソール：  
エッジ AI カメラに AI モデルやエッジソフトウェアを配信し、AI による分析結果や画像を表示するツール。(提供元：ソニー)
- ・ 「Edge Application SDK for AITRIOS™\*」：  
エッジ AI カメラ向けのソフトウェア開発ツールで、幅広く使用されている開発技術である「WebAssembly<sup>※9</sup>」や「Python<sup>※10</sup>」を用いた開発が可能。(提供元：ソニー)

本実証での各社の役割は、以下となります。

- NTT Com
  - ・ 「IoT SAFE」 対応 SIM を提供し、「IoT SAFE」を用いた IoT 機器の接続環境を構築
  - ・ 「IoT SAFE」サーバーを提供し、SIM アプレットの管理機能、証明書発行・管理機能を構築
- ミドクラ
  - ・ NTT Com と共同で本実証に用いた環境を構築。

### 3. 今後の展開

本実証により、「IoT SAFE」を活用したモバイル通信サービスの商用展開に向けての技術的な成果が得られました。これらの技術を活用したサービスについて、2025 年度内の提供をめざします。

NTT Com は、お客さまの負荷を軽減するサービスの提供やセキュリティ向上などを通じて、手軽にかつ安全な IoT サービスの導入を支援します。

また、現在「IoT SAFE」についての試験環境を準備しており、技術検証やユースケース創出を行うパートナー企業さまの募集を開始します。

実際の環境での技術評価をご希望のお客さまは、IoT Partner Program に入会の上、フォームよりお問い合わせください。

[IoT Partner Program 入会 仮登録フォーム](#)

#### 4. エンドースメント

##### **ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社 システムソリューション事業部 事業部長 柳沢英太**

NTT Com さまの IoT 向け最先端通信技術と、弊社発のオープンソースソフトウェアを活用して、将来の大規模センサーネットワークにも応用可能な先進的なエッジ AI のデザインパターンを実証できましたことを嬉しく思います。本技術の実用化やオープンソースを活用した今後の展開に大いに期待しております。

##### **ミドクラジャパン株式会社 代表取締役 加藤隆哉**

プラグアンドプレイで構築可能なエッジ AI センサーによるスマートインフラの実現は、我々が描く分散型 IoT エコシステムの核心的なビジョンです。NTT Com さまの先進的な IoT 向け通信技術と、ソニーセミコンダクタソリューションズのオープンソースソフトウェアによる技術スタックがデファクトとなることで、イノベーションが加速されることを期待しています。

---

NTT ドコモ、NTT Com、NTT コムウェアは、ドコモグループの法人事業を統合し、法人事業ブランド「ドコモビジネス」を展開しています。私たちは、企業と地域が持続的に成長できる自律分散型社会を支える「産業・地域 DX のプラットフォーム」として、新たな価値を生み出し、豊かな社会の実現をめざします。

\* 「NTT コミュニケーションズ株式会社」は 7 月 1 日より社名を「NTT ドコモビジネス株式会社」に変更します。

つながり。驚きを。幸せを。



[https://www.ntt.com/business/lp/docomobusiness/db2024\\_sol.html](https://www.ntt.com/business/lp/docomobusiness/db2024_sol.html)

- ※1：SIM アプレットとは、SIM の中に組み込まれて実行される小さなプログラムのことをさします。
- ※2：IoT SAFE とは、IoT SIM Applet For Secure End-to-End Communication の略称で、モバイル通信 SIM 内に格納されたセキュリティ機能を持つアプレットを活用し、IoT デバイスとクラウド間の通信を暗号化・認証するセキュリティ方式です。
- ※3：オープンソースソフトウェアとは、ソースコードが公開され、ライセンスの範囲で、誰でも利用・改変・再配布できるソフトウェアです。
- ※4：経済産業省発行の「IoT 機器を開発する中小企業向け製品セキュリティ対策ガイド」となります。  
<https://www.meti.go.jp/policy/netsecurity/chusyosecurityguide.pdf>
- ※5：鍵情報は、データの安全な通信、デジタル署名、認証などのセキュリティ対策で用いられます。
- ※6：クライアント証明書とは、特定のサービスやシステムへのアクセスを許可されたユーザーやデバイスであることを証明する電子証明書のことです。
- ※7：エッジ AI カメラとは、カメラ自体に AI 処理機能を備えた機器で、映像や画像をカメラ内でリアルタイムに解析・判断を行うことができます。
- ※8：SGP.32 とは、SIM Global Platform version 32 の略称で、IoT 機器向けに設計された eSIM の国際標準仕様です。

※9: WebAssembly とは、軽量で高速なソフトウェア実行形式です。さまざまな機器で同じアプリを動かせるため、開発・運用の効率が高まります。

※10: Python とは、オープンソースのプログラミング言語で、AI 開発や Web、業務自動化など多用途で利用されています。

\* 「AITRIOS」は、ソニーグループ株式会社またはその関連会社の登録商標または商標です。

イメージセンサーを活用したセンシングソリューションの効率的な開発・導入を加速するためのエッジ AI センシングプラットフォームです。パートナーによるシステム構築に必要な開発環境、ツール、機能などをワンストップで提供し、高い信頼性のもと、産業や社会の抱えるさまざまな課題解決に貢献します。