

## 長期運用される IoT 機器向けの Linux OS を開発

### ～ コンテナアーキテクチャを採用し、IoT 機器のアップデートが容易に ～

株式会社アットマークテクノ（本社：札幌市、代表取締役：實吉 智裕、以下アットマークテクノ）は、長期に運用される IoT 機器向けに Linux をベースとした「Armadillo Base OS」を開発しました。2021年11月に発売されるエッジ AI 処理に対応した「Armadillo-IoT ゲートウェイ G4」に搭載されます。

IoT 機器向けの OS は、対象となる機器のリソース(CPU 処理能力/メモリ容量等)の制限から、必要最低限のコンパクトな実装と C 言語でアプリケーションソフトを開発することが主流でした。

昨今、IoT 機器でも十分なリソースを持つものも多くなり、Python や JavaScript で作られたフレームワークを使用したシステム開発が求められることから、IoT 機器でも Debian/GNU Linux や Ubuntu Linux 等の汎用 Linux ディストリビューションを採用することが増えています。これらの汎用ディストリビューションは PC のデスクトップ環境やサーバー用途で使いやすいように構築されていますが、IoT 機器での利用を想定したものではありません。

IoT 機器は、人の手に触れにくい場所や電源環境が不安定な場所でも運用されることがあり、突然の電源断やアップデートに失敗することへの想定も必要です。IoT 機器に搭載されるストレージが eMMC 等の NAND フラッシュメモリの場合、書き換え回数や容量にも限りがあるため、書込む内容やタイミングにも考慮が必要です。また、IoT 機器は PC やサーバーよりも長く運用されることもあり、その期間に相応したセキュリティの新たな脅威にも対処することが求められてきます。

アットマークテクノはこれらの課題を解決するために「Armadillo Base OS」を開発しました。

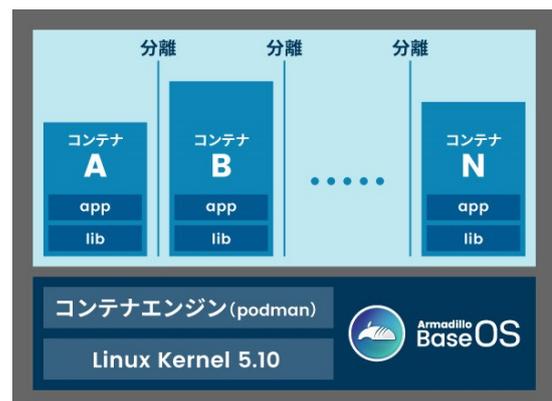


### (1) OS 機能をコンパクト化

Linux 5.10 をベースに、コンテナ管理機能、ソフトウェアアップデート機能、ネットワークマネージャーに特化し、コンパクト化しました。機能を限定的にすることでセキュリティリスクを抑えると同時に、10 年を超えるようなメンテナンスを行うことも現実的になりました。

### (2) アプリケーションをコンテナベースで運用

アプリケーションがコンテナという形で OS から分離されることで、アプリケーション開発者はディストリビューションとライブラリを自由に選択することができます。また、コンテナから OS が管理するリソースにアクセスする際には、明示的にアクセス権限を与える必要があるため、仮にコンテナアプリケーションに異常があったとしても、OS そのものに影響を与えることは難しいです。



### (3) アップデートの仕組みを標準化

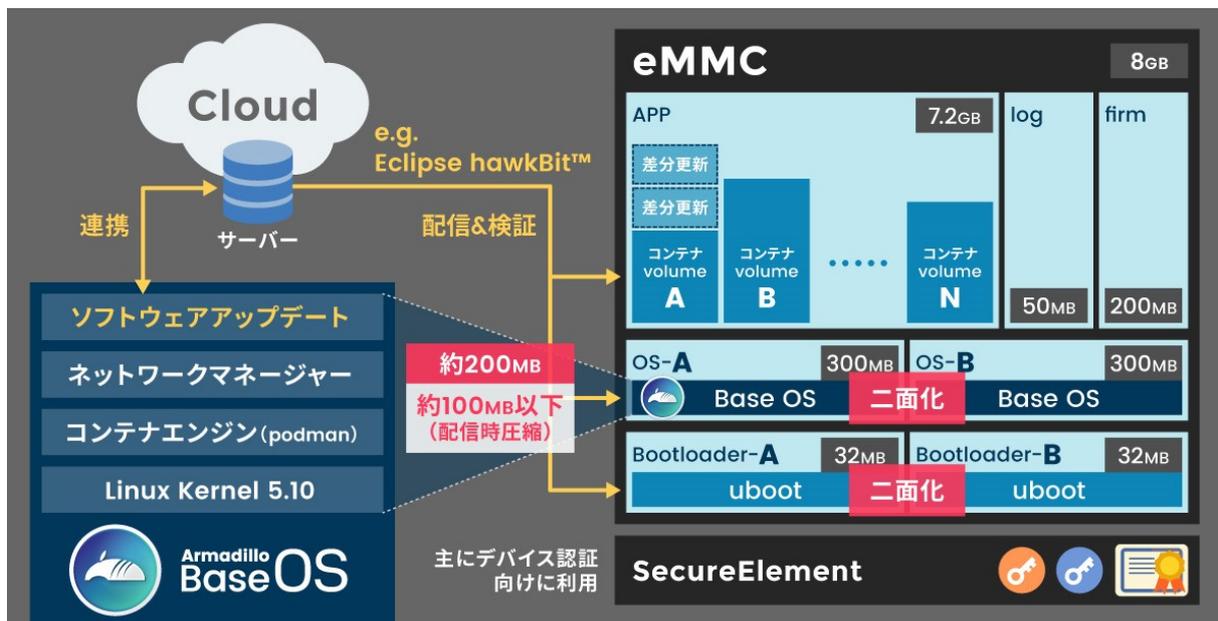
OS 部分、ブートローダー部分、コンテナ部分に対して、それぞれアップデートする仕組みが標準で用意されています。正しく署名されたソフトウェアのみアップデートすることができ、不正なソフトウェアの書き込みを防ぐことができます。OS 部分とブートローダー部分は、二面化されており、アップデート作業中に電源断等があっても前の状態に戻ることができます。またコンテナ部分は、コンテナ単位で新しいものに切り替えることができる他、アップデートの通信量を最小に抑えるための「差分アップデート」の機能も用意されています。

ソフトウェアのアップデートにはネットワーク経由 / USB メモリ / SD からの手段が用意されており、ネットワーク経由の場合、Web サーバーを使った簡易な方式から、Eclipse hawkBit™プロジェクトの成果物を利用した高機能なアップデートサーバーも用意されます(※予定)。

#### (4) セキュリティ機能の向上

上記(1)~(3)の取り組みでもセキュリティレベルが高まりましたが、これに加えて Arm® TrustZone®環境下で動作するセキュア環境「OP-TEE」を利用可能な状態で提供し、セキュアエレメントに標準対応(主にデバイス証明で利用)、セキュアブートへの対応(※予定)も行います。

Armadillo Base OS は、2021 年 11 月に発売される「Armadillo-IoT ゲートウェイ G4」に搭載され、今後も IoT 機器向けの OS として機能アップに取り組み、成果はオープンソースソフトウェアとしてソースコードが公開されます。



### 株式会社アットマークテクノおよび「Armadillo」について

株式会社アットマークテクノは、組み込み機器向けの省電力 CPU ボードとその関連技術を自社独自ブランド「Armadillo (アルマジロ)」として展開しています。「Armadillo」は 2001 年に初代機を開発して以来、データロガーや通信機器、産業機器の操作盤やインフォメーション端末など、さまざまな組み込み機器のプラットフォームとしてご採用いただいています。

- ・株式会社アットマークテクノの詳細情報 <https://www.atmark-techno.com>
- ・Armadillo の詳細情報 <https://armadillo.atmark-techno.com>

### 本件に関するお問い合わせ

#### 報道関係のお問い合わせ：

株式会社アットマークテクノ 企画室 (担当：中村) TEL: 011-299-1501 E-mail: info@atmark-techno.com

#### 購入に関するお問い合わせ：

株式会社アットマークテクノ 営業部 TEL: 03-5904-8031 E-mail: sales@atmark-techno.com

\* 「Armadillo」は株式会社アットマークテクノの登録商標です。その他本リリースに記載の会社名および商品名は、各社・各団体の商標または登録商標です。TM、®マークは記載していない場合があります。