

amnimo G series

1

ユーザー開発アプリケーションの 実装について

アムニモ株式会社

開発部 ソフトウェア開発課

Sep. 2021



Agenda

1. 目的
2. エッジゲートウェイのソフトウェア構成
3. ユーザーのアプリケーション追加
4. ファームアップの運用
5. キットティング
6. 今後のリリース予定



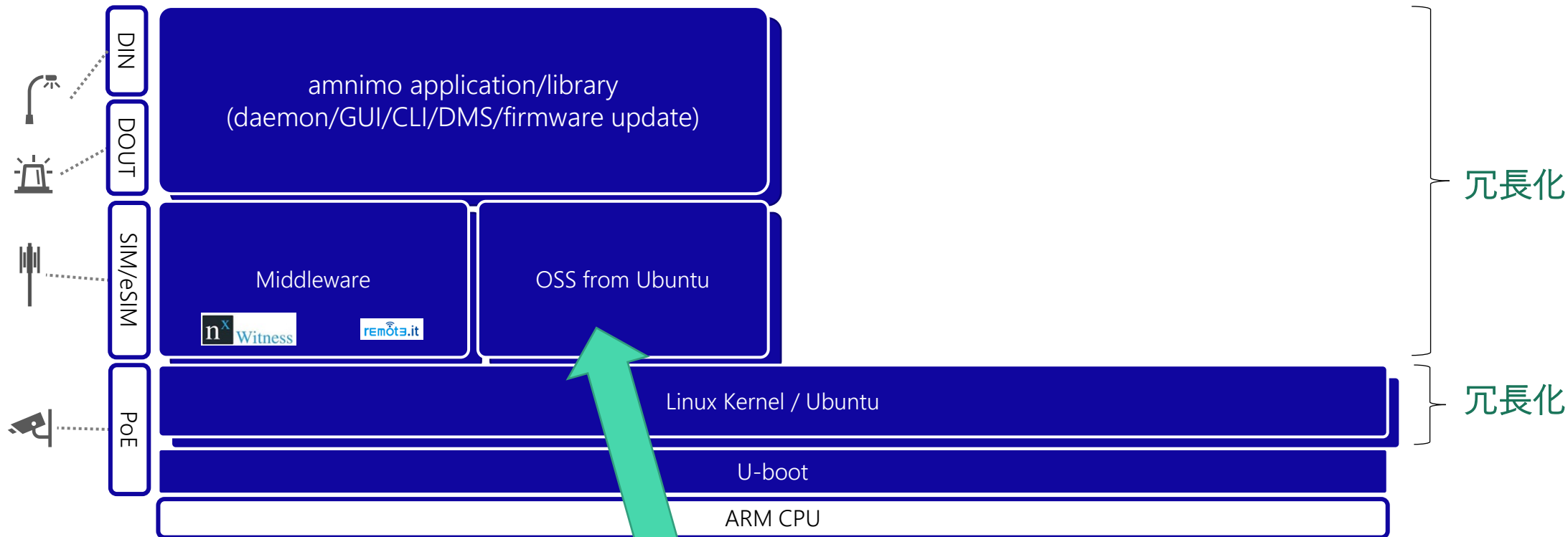
- エッジゲートウェイ上にユーザー開発のアプリケーションを実装する方法についての共有します。
 - 一部は公開されているマニュアルに記載のある内容を説明します。



2. エッジゲートウェイのソフトウェア構成

[amnimo]

エッジゲートウェイの基本機能提供/更新
⇒エッジゲートウェイシリーズ共通プラットフォーム



[amnimo]

Ubuntuエコシステムの管理
⇒半期に一度更新（実績ベース）



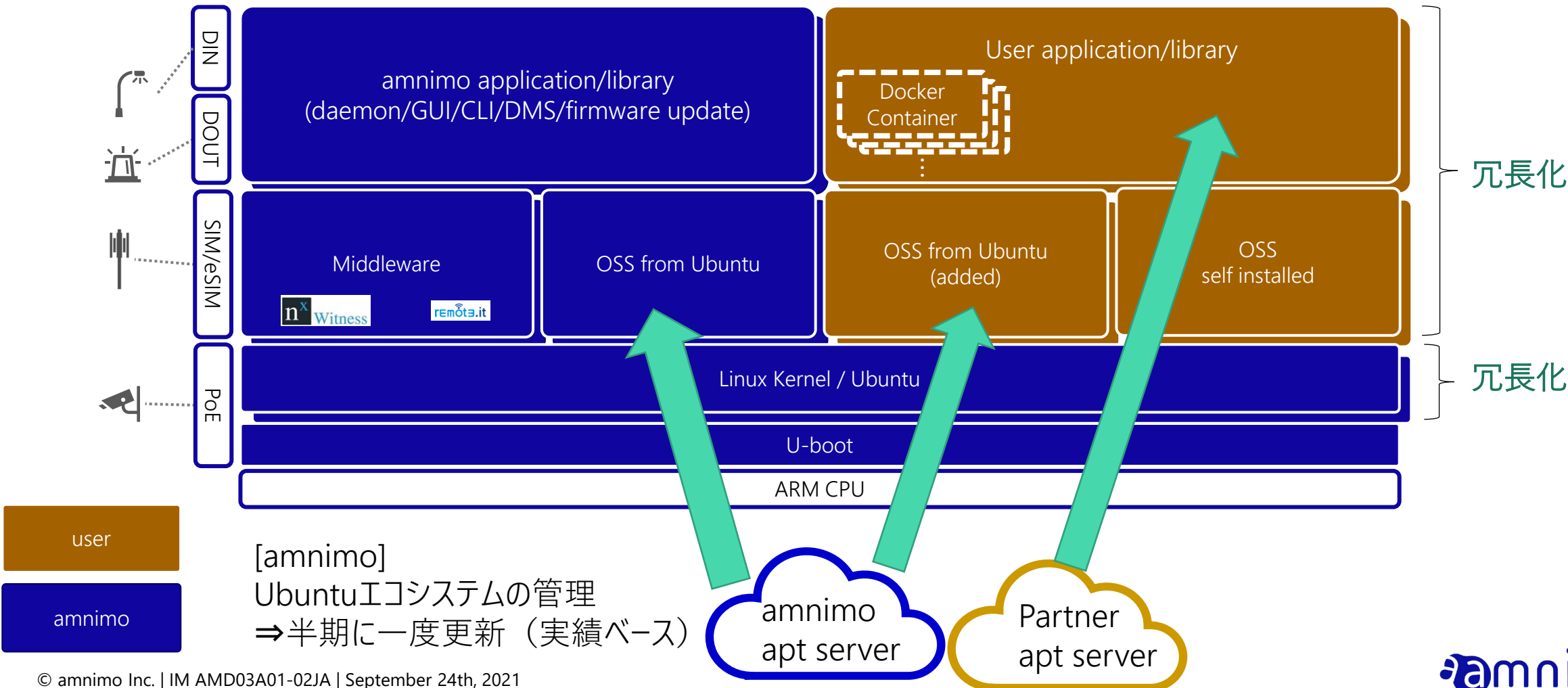
2. エッジゲートウェイのソフトウェア構成

[amnimo]

エッジゲートウェイの基本機能提供/更新
⇒エッジゲートウェイシリーズ共通プラットフォーム

[ユーザー]

- ・amnimoアプリによるエッジゲートウェイの機能が利用可能
- ・Ubuntuのエコシステムが利用可能（差分更新、セキュリティetc）



- エッジゲートウェイには、各機能と連動するためのフック機能が用意されています。ユーザーは必要に応じて利用することが可能です。

3.1 フック処理の活用

エッジゲートウェイには、特定のケースにおいてユーザー独自の処理をフックする仕組みがあります。以下のディレクトリ配下に存在するスクリプトファイルが実行されます。

■ フック処理一覧

機能	ディレクトリ	実行条件
イーサネット インターフェイス	/etc/amnimo/if-up.d	インターフェイスのリンクアップ
	/etc/amnimo/if-down.d	インターフェイスのリンクダウン
PoE	/etc/poe/hook/temp-alert-occur.d	PoE コントローラの温度異常発生
	/etc/poe/hook/temp-alert-clear.d	PoE コントローラの温度異常復旧
PPP	/etc/ppp/ip-up.d	IP アドレス割当
	/etc/ppp/ip-down.d	IP アドレス解放
通信モジュール	/etc/ecm/if-up.d	回線接続
	/etc/ecm/if-down.d	回線切断
低電圧監視機能	/etc/amnimo/uvol-detection.d	低電圧検出
	/etc/amnimo/uvol-recovery.d	低電圧復旧
温度監視	/etc/amnimo/thermal-detection.d	温度異常発生
	/etc/amnimo/thermal-restoration.d	温度異常復旧



ファイル名は、ASCII の大文字と小文字、ASCII の数字、および ASCII のアンダースコア () と ASCII のハイフンマイナス (-) で構成されている必要があります。

参照元：エッジゲートウェイ デベロッパーズマニュアル

https://amnimo.com/manual/edge_gw/doc/IM_AMD03A01-51JA_Edge_Gateway_Indoor_amnimo_G_series_Developers_manual.pdf

- 設定保存領域、Linuxカーネル、rootfs、userfsは冗長化されています。

2.1 エッジゲートウェイのファイルシステム構成

エッジゲートウェイのメモリデバイスとファイルシステムの対応について説明します。

メモリデバイス	デバイスファイル	マウントポイント	容量	ファイルシステム	冗長領域 ^{#1}	用途
eMMC	/dev/mmcblk0boot0	/mnt/config/area0	2.9MB	ext4	AREA0	設定保存領域
	/dev/mmcblk1boot0	/mnt/config/area1	2.9MB	ext4	AREA1	設定保存領域
	/dev/mmcblk0p1	/	8.3GB	ext4	AREA0	rootfs 領域
	/dev/mmcblk0p2	/	8.3GB	ext4	AREA1	rootfs 領域
	/dev/mmcblk0p3	/opt/local	4.1GB	ext4	AREA0	userfs 領域
	/dev/mmcblk0p4	/opt/local	4.1GB	ext4	AREA1	userfs 領域
	/dev/mmcblk0p5	/mnt/share ^{#2}	3.5GB	ext4	-	共有領域
SSD ^{#3}	/dev/sda1	Ex. /media/ssd	64GB ~ 2TB	ext4	-	NxWitness 用 データ保存領域

Linuxカーネル、設定保存(冗長化)
⇒ 比較的小さいデータであれば、エッジゲートウェイの設定保存の仕組みを利用できます。

アプリケーション領域(冗長化)
⇒ amnimoアプリケーション、ユーザーアプリケーションを配置します。

ユーザー専用領域(冗長化)
⇒ 必要に応じて利用が可能です。

共有領域
⇒ eMMC側にはlogを、SSD側には大容量のビデオデータなどを保管することが可能です。

冗長領域の切替条件は
"rc.local起動完了前にリブートした場合"になります。

※1 エッジゲートウェイは冗長領域を保有しています。冗長領域の管理方法については、『エッジゲートウェイ amnimo G series ユーザーズマニュアル』の『4.4 ファームウェアを操作する』を参照してください。

※2 /mnt/share/log は/var/log, /mnt/share/common は/opt/common としてマウントされています。

※3 SSD はオプションです。またマウントポイントやファイルシステムはユーザー様で選択が可能です。上記記載内容は1つの例になります。SSD を有効にする方法については、『エッジゲートウェイ amnimo G series ユーザーズマニュアル』の『第6章 ストレージの操作』を参照してください。

参照元：エッジゲートウェイ デベロッパーズマニュアル

https://amnimo.com/manual/edge_gw/doc/IM_AMD03A01-51JA_Edge_Gateway_Indoor_amnimo_G_series_Developers_manual.pdf

● 使用用途に応じて配置先します。

※冗長領域との同期はアプリケーション側で行う必要があります。

内容	配置先	冗長領域	配置方法・備考
アプリケーション	rootfs	○	配置方法は以下の2つがあります。 ①Debianパッケージ化する (aptの仕組みによりアプリケーション依存解決が可能) ②単純な圧縮ファイルで提供する
アプリケーション関連設定① (データ容量が比較的小さいもの)	rootfs 設定保存領域	○	・配置方法はアプリケーション依存 ・総量1Mbyte以内、テキスト設定ファイルを想定 ・冗長化する場合は以下のファイルにファイルパスを追記する /etc/amnimo/archive.list ⇒amnimoの設定と同期して保存されます。
アプリケーション関連設定② (大容量)	userfs 共有領域	userfs: ○ 共有領域: ×	・配置方法はアプリケーション依存 ・userfsについては2面確保していますが、データ内容の同期についてはアプリケーション側の方で行う必要があります。 ・/mnt/share(eMMC)は、比較的書き換え頻度が少ないデータを推奨します。
Linuxカーネル (独自にカーネルオプションを追加される場合)	設定保存領域 (カーネルも保存)	○	配置方法は以下の2つがあります。 ①Debianパッケージ化する ※amnimoのLinuxカーネルと区別した管理が必要。 ②単純な圧縮ファイルで提供する



ユーザーのニーズに即した環境構築が可能かご確認ください

- タイミング

- ユーザー実装機能のアップデート
- amnimo基本構成のアップデート

- 変更理由

- 機能追加
- 不具合修正
- OSS脆弱性のためのセキュリティ更新

● 全体更新

対象パーティション内をフォーマットし、ファームウェアのイメージを更新します。



(クリーンインストール)

● 差分更新

aptの仕組みにより差分更新します。

■ 全体更新・差分更新について

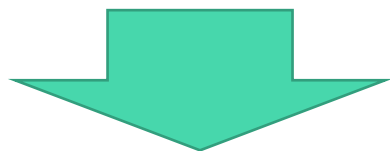
以下に全体更新と差分更新の違いについて記載します。それぞれの特徴に従い、利用状況に応じて使い分けることが可能です。

	全体更新	差分更新
更新領域	設定領域	対象外 (設定ファイルは保持されます)
	rootfs	全体更新  領域は初期化されるため、ユーザーが独自でインストールしたパッケージも削除されます。
	userfs	対象外
	共有領域	対象外
	SSD	対象外
冗長エリアの更新	指定可能	指定不可
ダウンロード時の通信コスト	大	小
更新時間	長い	短い  <ul style="list-style-type: none"> ● 起動領域と冗長領域の同時更新は出来ません。両面更新する場合は、別途エリア同期が必要になり、エリア同期には約10分程度の時間が必要になります。 ● 差分があるパッケージ数によっては、全体更新よりも時間がかかる場合があります。

参照元：エッジゲートウェイ CLIユーザーズマニュアル

https://amnimo.com/manual/edge_gw/cli/ja/cli_users_manual.pdf

- **ファームウェアのイメージ作成**
エッジゲートウェイ上で全体更新用のファームウェアを作成することが可能です。



ユーザー実装環境のスナップショット※が保存できます。

※不要なファイルを削除するための除外ファイルリストオプションを追加予定。


2.2.2 ファームウェアイメージの作成

以下のコマンドで、指定した冗長領域からファームウェアイメージを作成します。コマンドを実行すると、シャットダウンが開始され、シャットダウン中に rootfs 領域および userfs 領域を含むファームウェアイメージが作成されます。

書式

```
amfwgen snapshot --target=<target> --partition=<partition> <amf>
```

設定項目

項目	内容	
target	ファームウェアイメージを作成する冗長領域を指定します。	
	表示	内容
	fore	現在起動している冗長領域を指定します。 target を省略した場合のデフォルト値として使用されます。
	back	現在動作していない冗長領域を指定します。
partition	ファームウェアイメージを作成する冗長領域を指定します。	
	表示	内容
	rootfs	rootfs を指定します。
	userfs	userfs を指定します。
amf	ファームウェアイメージの出力先を指定します。再起動すると、ここで指定したパスに、ファームウェアイメージが生成されます。	
	 出力先には、rootfs 上のパスを指定してください。userfs/sharefs や SD カードのマウント先を指定することはできません。	



- 本コマンドを実行すると、シャットダウンが開始されます。
- 本コマンドを実行してから再起動までにかかる時間は、冗長領域の使用サイズによって変化します。通常、1時間から数時間かかります。
- 事前に冗長領域の使用サイズを削減してからコマンドを実行することをおすすめします。

参照元：エッジゲートウェイ デベロッパーズマニュアル

https://amnimo.com/manual/edge_gw/doc/IM_AMD03A01-51JA_Edge_Gateway_Indoor_amnimo_G_series_Developers_manual.pdf

© amnimo Inc. | IM AMD03A01-02JA | September 24th, 2021

● aptパッケージの作成

差分更新で利用するエッジゲートウェイ上でaptパッケージを作成することが可能です。

- パッケージ情報の管理
- インストール済みパッケージの差分更新
- インストール時の制御の指定

など多種多様なインストール手段を提供します。

3.3 パッケージの作成をする

エッジゲートウェイではパッケージ管理システムを利用できます。ユーザーが作成したアプリケーションをパッケージとして管理することで、パッケージ同士の依存関係の管理することも可能です。

ここでは、ネイティブ開発環境でパッケージを作成する方法について説明します。



パッケージ管理システムの詳細については、Ubuntu のサイトで詳細を確認してください。
<https://ubuntu.com/server/docs/package-management>

参照元：エッジゲートウェイ デベロッパーズマニュアル

https://amnimo.com/manual/edge_gw/doc/IM_AMD03A01-51JA_Edge_Gateway_Indoor_amnimo_G_series_Developers_manual.pdf

- 以下の準備がユーザー側で必要になります。

フェーズ	全体更新	差分更新
キッティング時	・ファームウェアの準備	・aptパッケージの準備 ・amnimoベースバージョンの指定
運用時	①リモート更新 A. amnimo DMSを利用する B. ftp/httpサーバ※1の準備 + ssh/GUI+remote.it※2 C. scpファイル転送 + ssh/GUI+remote.it※2 D. ユーザーにて独自FW更新環境準備 ②ローカル更新 SDカード/USBメモリを使った現地FWアップ	aptサーバ※1の準備 + ssh/GUI+remote.it※2 (ユーザー管理のアプリケーションのみ)

※1 弊社のftpサーバ、aptサーバを利用する場合は、他のユーザーもアクセス可能になりますのでご注意ください。

※2 エッジゲートウェイがグローバルIPを持っていない場合はremote.it経由での遠隔アクセスをお勧めします。



ユーザーの運用に合わせてご選択ください。

- 全体ファームウェアのご準備していただく場合

1. ご準備していただいた全体更新用のファームウェアを両面にインストールする。

- パッケージをご準備していただく場合

1. 指定した**amnimoベースパッケージのバージョンを指定**し、全体更新用のベースパッケージのファームウェアを書き込む。
2. ご準備いただいたパッケージを両面にパッケージインストールする。

