



4. OTA Updateの演習

スライド作成者の許可なく、掲載内容の一部又は全てを複製、転載、配布など、第三者の利用に供することはご遠慮いただきますようお願いいたします。

本章の目的

- OTAテストベッドを使用してOTA Updateの仕組みを理解する

アジェンダ

1. OTAテストベッドの実行環境
OTAテストベッドの画面，全体構成
2. OTAテストベッド演習
 - ・ OTA Update

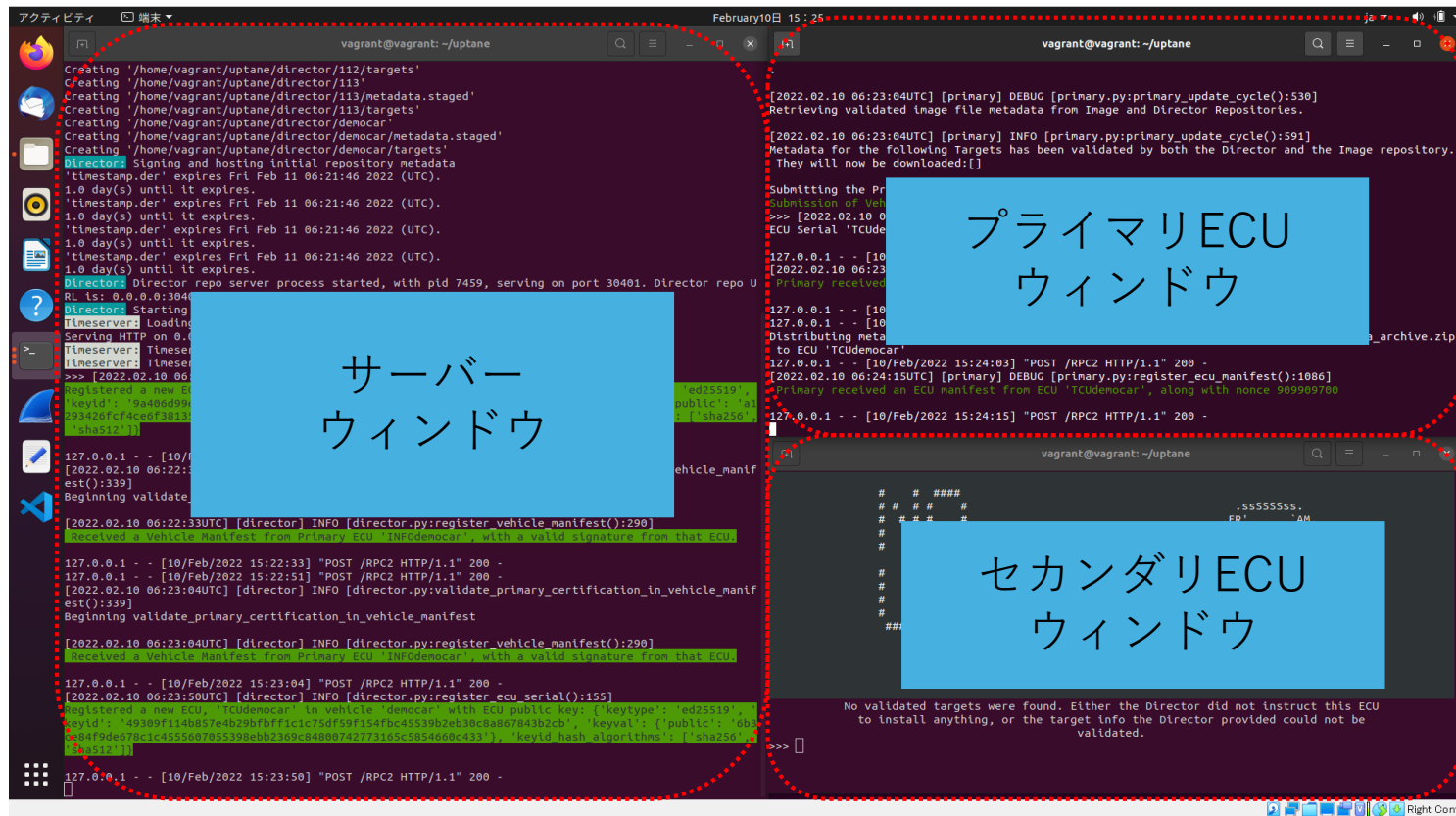
アジェンダ

1. OTAテストベッドの実行環境
OTAテストベッドの画面，全体構成
2. OTAテストベッド演習
 - ・ OTA Update

OTAテストベッドの実行環境

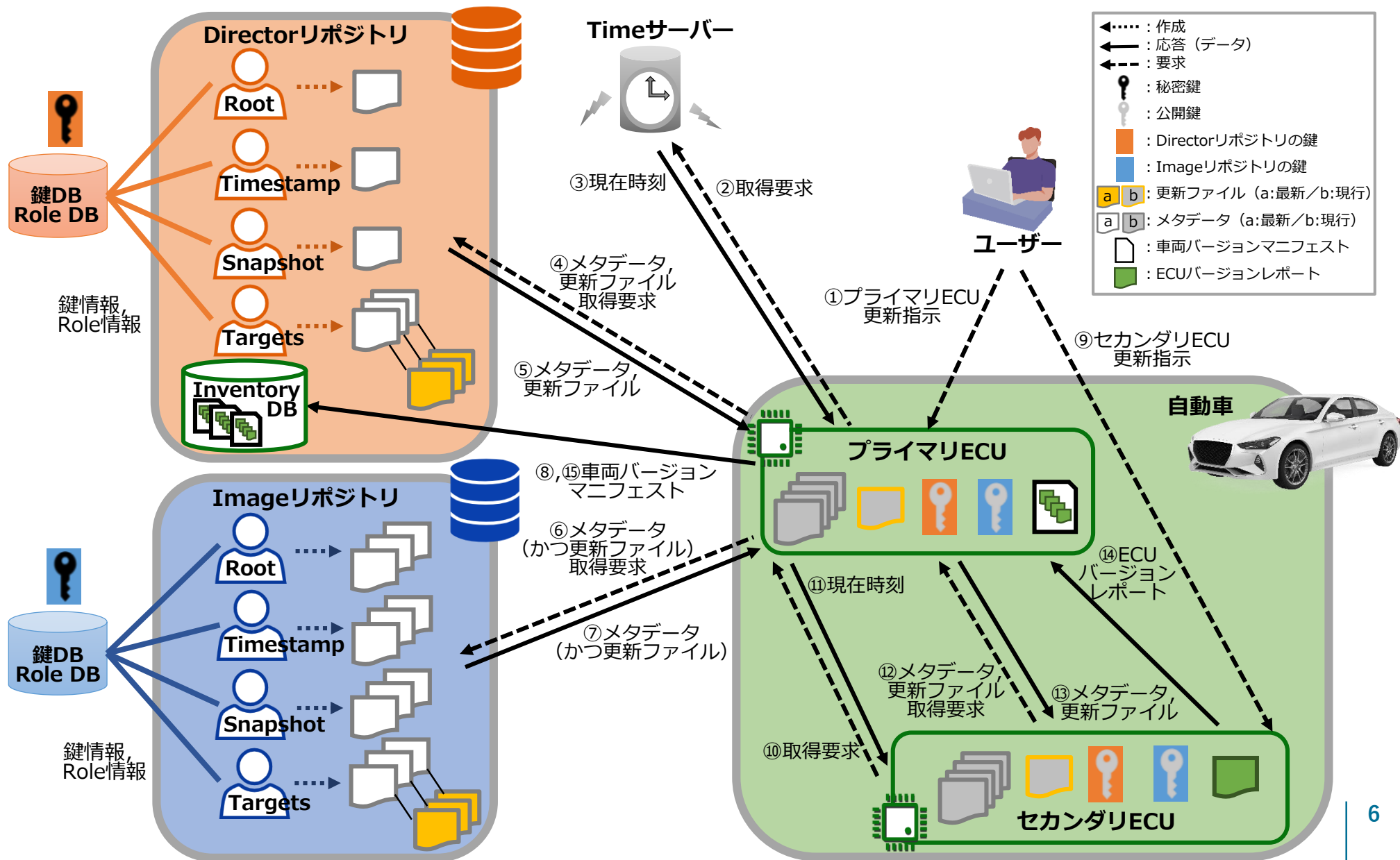
OTAテストベッドの画面について

3つのターミナルを使用してOTAテストベッドを動作.



OTAテストベッド画面

OTAテストベッドの全体構成



アジェンダ

1. OTAテストベッドの実行環境
OTAテストベッドの画面，全体構成
2. OTAテストベッド演習
 - ・OTA Update

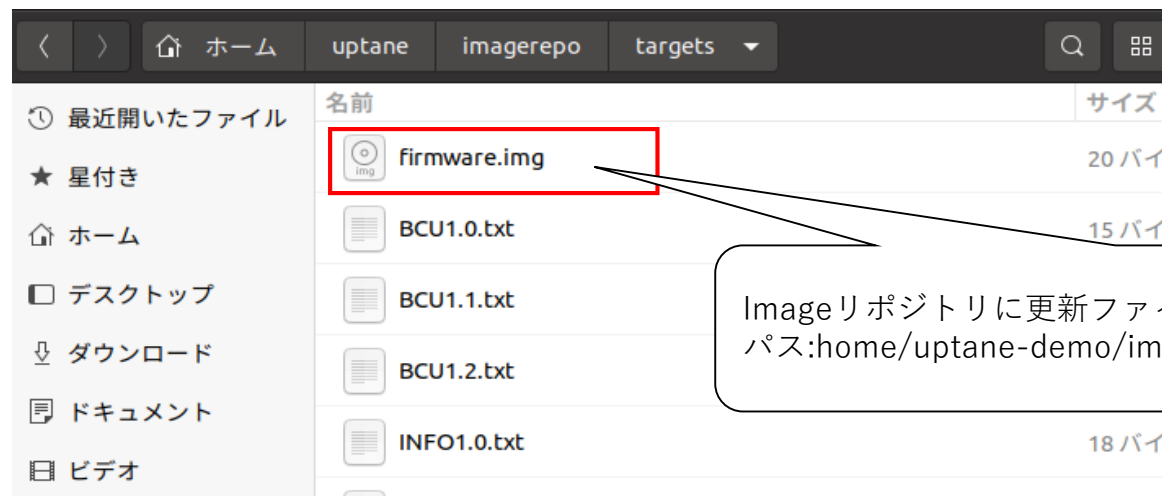
OTA Update

更新ファイルの準備(Imageリポジトリ)

サーバーウィンドウで以下のコマンドを実行. Imageリポジトリに更新ファイルを格納し, メタデータを作成.

```
>>> di.delivering_an_update()
```

コマンド実行後, Imageリポジトリに更新ファイルが格納されているか確認.

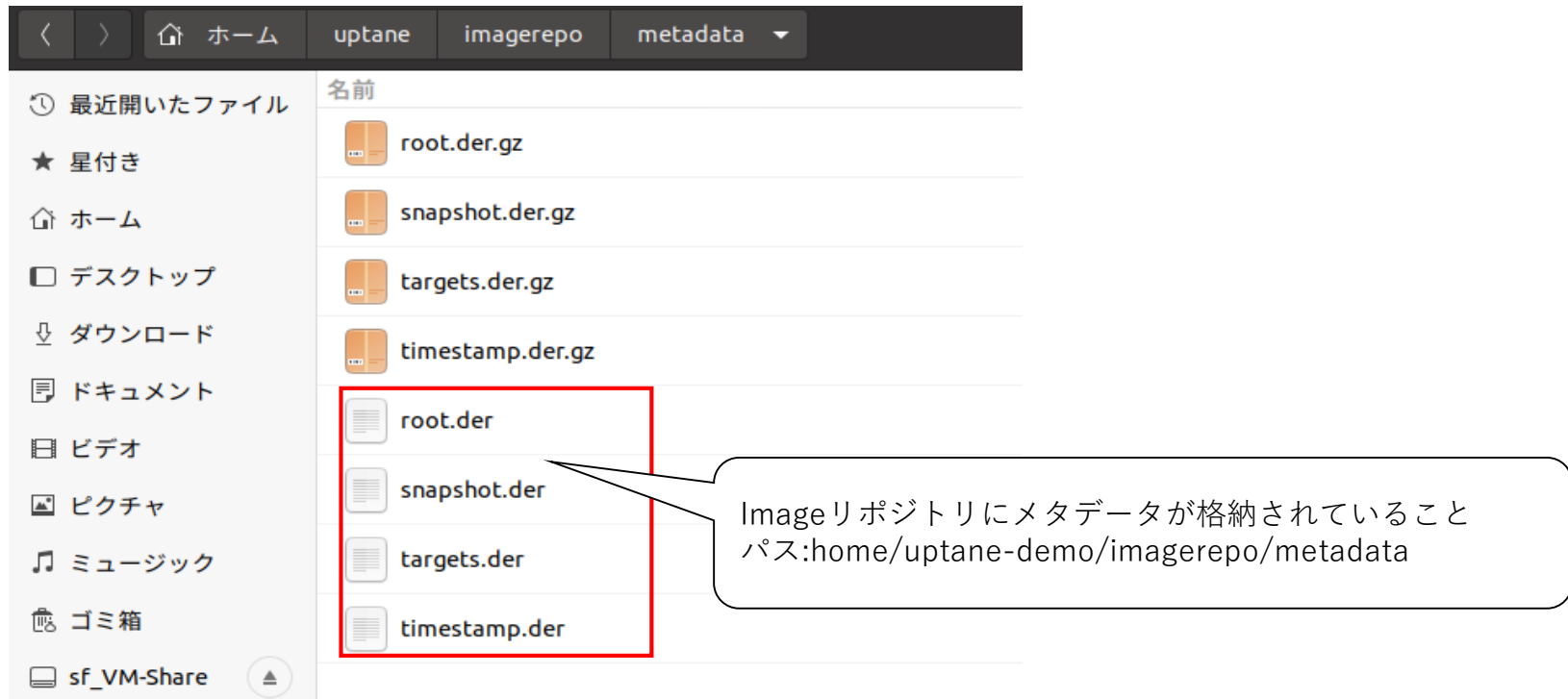


更新ファイルの格納(Imageリポジトリ)

OTA Update

更新ファイルの準備(Imageリポジトリ)

コマンド実行後, Imageリポジトリにメタデータも格納されているか確認.



メタデータの格納(Imageリポジトリ)

OTA Update

更新ファイルの準備(Directorリポジトリ)

サーバーウィンドウで以下のコマンドを実行. Directorリポジトリに更新ファイルを格納し, メタデータを作成.

```
>>> dd.delivering_an_update('TCUdemocar')
```

コマンド実行後, Directorリポジトリに更新ファイルが格納されているか確認.

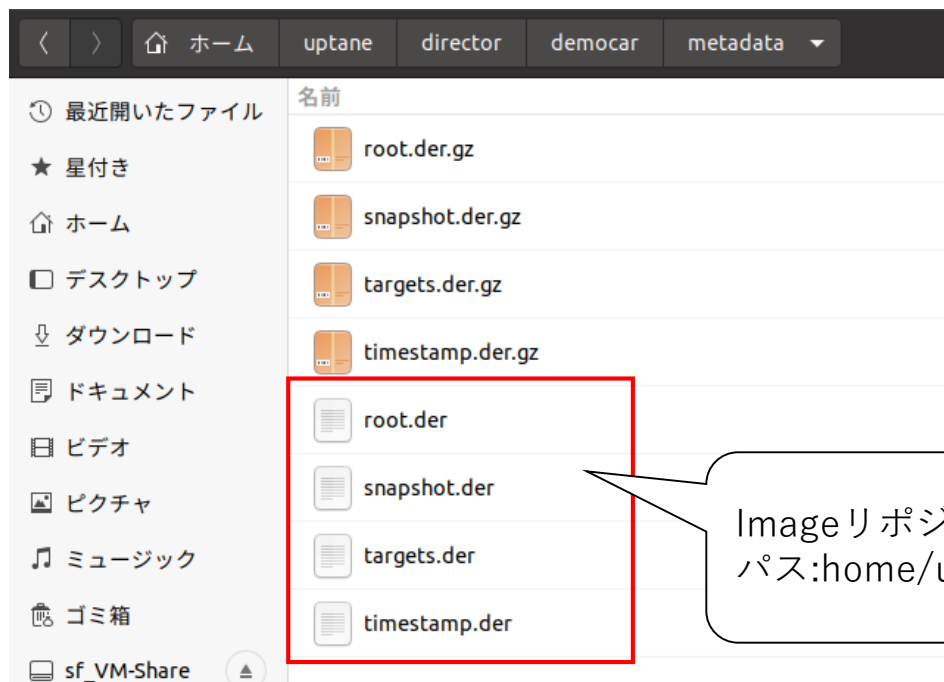


更新ファイルの格納(Directorリポジトリ)

OTA Update

更新ファイルの準備(Directorリポジトリ)

コマンド実行後, Directorリポジトリにメタデータも格納されているか確認.



Imageリポジトリにメタデータが格納されていること
パス:home/uptane-demo/director/democar/metadata

メタデータの格納(Directorリポジトリ)

※OTAテストベッドのフォルダ構成についてはP24, 25のリポジトリ,
ECUのフォルダ構成を参照.

OTA Update

プライマリECUの更新

プライマリECUウィンドウで以下のコマンドを実行して、プライマリECUの更新処理を開始.

```
>>> dp.update_cycle()
```

プライマリECUの更新が開始されると、P6の全体構成図の①～⑧までのシーケンスが実行.

OTA Update

ログの確認(プライマリECU) ※一部抜粋

- Start Update Primary.

①プライマリECUの更新開始
(プライマリECUウィンドウに表示)

- :

- Submitting a request for a signed time to the Timeserver.

②,③現在時刻の取得要求と受信
(プライマリECUウィンドウに表示)

- :

- Get a signed time from the Timeserver: {'signatures': [{'keyid': '79c796d7e87389d1ebad04edce49faef611d139ee41ea9fb1931732afbfaac2e', 'method': 'ed25519', 'sig': 'a4c12e65411f1e79a4827a26750a69efe999df4f752062782626b951d2ddead4964d78116c727c6e90d742d640d74249a892fd27fd2a318189a309e69727420d'}], 'signed': {'time': '2022-08-28T15:31:18Z', 'nonces': [1616468473]}}.

- :

- Request: 'http://localhost:30401/democar/metadata/timestamp.der'

- Downloading: 'http://localhost:30401/democar/metadata/timestamp.der'

- :

- Request: 'http://localhost:30401/democar/metadata/snapshot.der'

- Downloading: 'http://localhost:30401/democar/metadata/snapshot.der'

- :

- Request: 'http://localhost:30401/democar/metadata/root.der'

- Downloading: 'http://localhost:30401/democar/metadata/root.der'

- :

- Request: 'http://localhost:30401/democar/metadata/targets.der'

- Downloading: 'http://localhost:30401/democar/metadata/targets.der'

- :

④,⑤Directorリポジトリからメタデータの
要求とダウンロード
※30401:Directorリポジトリのポート番号
(プライマリECUウィンドウに表示)

OTA Update

ログの確認(プライマリECU) ※一部抜粋

- Request: 'http://localhost:30301/metadata/timestamp.der'
- Downloading: 'http://localhost:30301/metadata/timestamp.der'
- :
- Request: 'http://localhost:30301/metadata/snapshot.der'
- Downloading: 'http://localhost:30301/metadata/snapshot.der'
- :
- Request: 'http://localhost:30301/metadata/root.der'
- Downloading: 'http://localhost:30301/metadata/root.der'
- :
- Request: 'http://localhost:30301/metadata/targets.der'
- Downloading: 'http://localhost:30301/metadata/targets.der'

⑥,⑦Imageリポジトリからメタデータの
要求とダウンロード
※30301:Imageリポジトリのポート番号
(プライマリECUウィンドウに表示)

- :
- Request: 'http://localhost:30401/democar/targets/firmware.img'
- Downloading: 'http://localhost:30401/democar/targets/firmware.img'

④,⑤Directorリポジトリから更新ファイルの
要求とダウンロード
(プライマリECUウィンドウに表示)

- :
- Submitting the Primary's manifest to the Director.

⑧プライマリECUからDirectorリポジトリへのマニフェスト登録
(プライマリECUウィンドウに表示)

OTA Update

プライマリECUの更新ファイル格納

コマンド実行後、プライマリECUに更新ファイルが格納されているか確認.

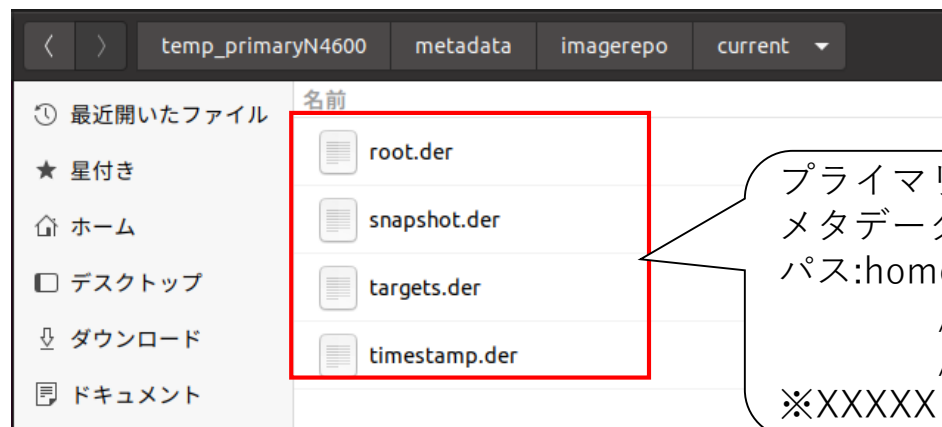


更新ファイルの格納(プライマリECU)

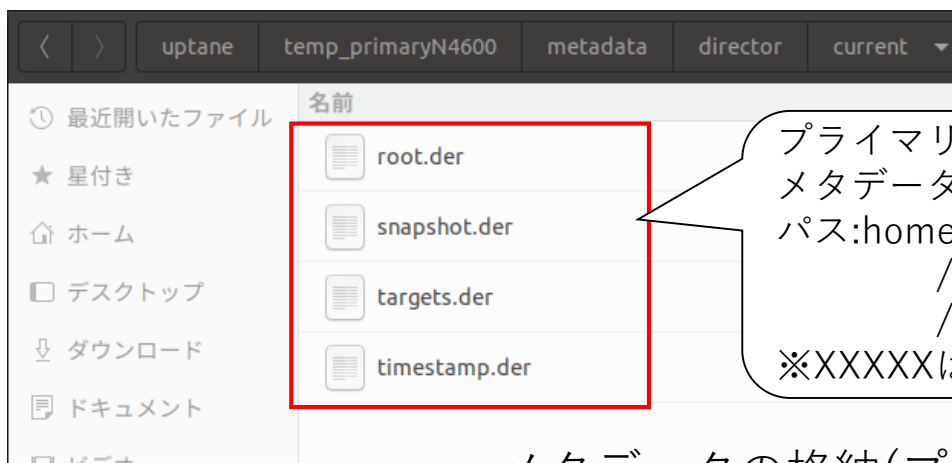
OTA Update

プライマリECUのメタデータ格納

コマンド実行後、プライマリECUにメタデータも格納されているか確認。



プライマリECUにImageリポジトリ側のメタデータが格納されていること
パス:home/uptane-demo
/temp_primaryXXXXX(※)
/metadata/imagerepo/current
※XXXXXはランダム



プライマリECUにDirectorリポジトリ側のメタデータが格納されていること
パス:home/uptane-demo
/temp_primaryXXXXX(※)
/metadata/director/current
※XXXXXはランダム

メタデータの格納(プライマリECU)

OTA Update

セカンダリECUの更新

セカンダリECUウィンドウで以下のコマンドを実行して、セカンダリECUの更新処理を開始.

```
>>> ds.update_cycle()
```

セカンダリECUの更新が開始されると、P6の全体構成図の⑨～⑭までのシーケンスが実行.

ログの確認(セカンダリECU) ※一部抜粋

Start Update Secondary. :	⑨セカンダリECUの更新開始 (セカンダリECUウィンドウに表示)
Submitting a request for a signed time to the Primary. Get a signed time from the Primary :	⑩,⑪現在時刻の取得要求と受信 (セカンダリECUウィンドウに表示)
Submitting request for a metadata to Primary. :	メタデータアーカイブファイルの要求 (セカンダリECUウィンドウに表示)
Distributing metadata file /home/vagrant/uptane/temp_primary1zpnw/metadata/full_metadata_archive.zip from Primary to ECU 'TCUdemocar' :	メタデータアーカイブファイルの送信 (プライマリECUウィンドウに表示)

(次ページへ続く)

ログの確認(セカンダリ ECU) ※一部抜粋

```
Request: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/director/metadata/timestamp.der'  
Downloading: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/director/metadata/timestamp.der'  
:  
Request: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/director/metadata/snapshot.der'  
Downloading: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/director/metadata/snapshot.der'  
:  
Request: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/director/metadata/root.der'  
Downloading: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/director/metadata/root.der'  
:  
Request: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/director/metadata/targets.der'  
Downloading: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/director/metadata/targets.der'
```

:

⑫,⑬Directorリポジトリ側のメタデータの要求と取得
(セカンダリECUウィンドウに表示)

(次ページへ続く)

OTA Update

ログの確認(セカンダリECU) ※一部抜粋

Request: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/imagerepo/metadata/timestamp.der'

Downloading: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/imagerepo/metadata/timestamp.der'

:

Request: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/imagerepo/metadata/snapshot.der'

Downloading: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/imagerepo/metadata/snapshot.der'

:

Request: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/imagerepo/metadata/root.der'

Downloading: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/imagerepo/metadata/root.der'

:

Request: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/imagerepo/metadata/targets.der'

Downloading: 'file:///home/vagrant/uptane/temp_secondaryaqfMX/unverified/imagerepo/metadata/targets.der'

:

Submitting a request for a image to the Primary.

:

Distributing image to ECU 'TCUdemocar'

:

Submitting the Secondary's manifest to the Primary.

⑭セカンダリECUからプライマリECUへのECUバージョンレポート登録
(セカンダリECUウィンドウに表示)

⑫更新ファイルの要求
(セカンダリECUウィンドウに表示)

⑬更新ファイルの送信
(プライマリECUウィンドウに表示)

⑫,⑬Imageリポジトリ側
のメタデータの要求と取得
(セカンダリECUウィンドウに表示)

更新完了時のセカンダリECU

セカンダリECUの更新が完了すると「**UPDATED**」のバナーが表示.



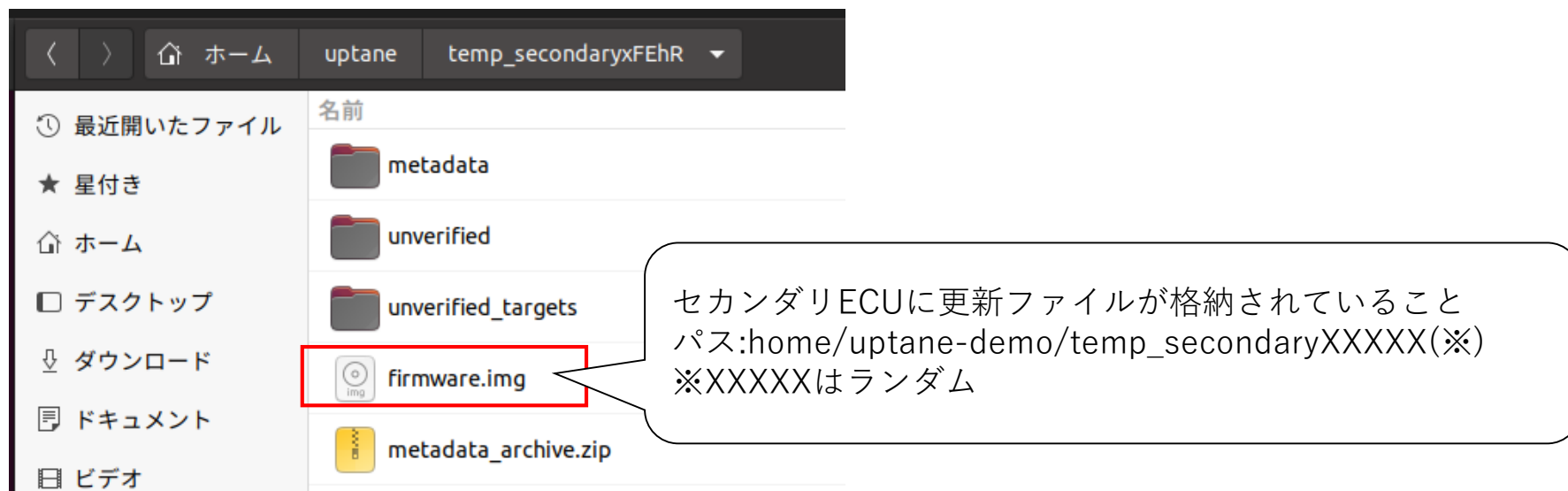
```
vagrant@vagrant: ~/uptane
# # ##### #####  ## ##### ##### #####
# # # # # # # # # # # # # # # # #
# # # # # # # # # # # # # # # # #
# # # # # # # # # # # # # # # # #
#### # ##### # # # ##### #####
                                     /shdy
                                     :sdddo.
                                     /hddh+
                                     .+hddh+
                                     .+hdddo.
                                     .+hdddy-
                                     .+hdddh/
sdddhyo:./hddddy-
-sdddddhddddd+
-yddddd+
 /ddddd/
 .yddddd/
  oddd+
   /do

Installed firmware received from Primary that was fully validated by the Director
and Image Repo. Image: 'firmware.img'
WARNING: No audio player found. To play demo sounds you need to install one of 'omxplayer', 'mplayer'
or 'afplay' command line utilities.
>>>
```

「UPDATED」のバナー表示

セカンダリECUの更新ファイル格納

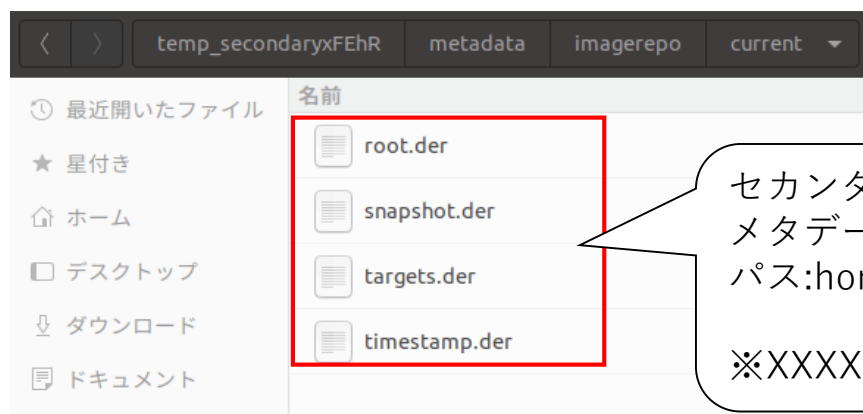
コマンド実行後，セカンダリECUに更新ファイルが格納されているか確認．



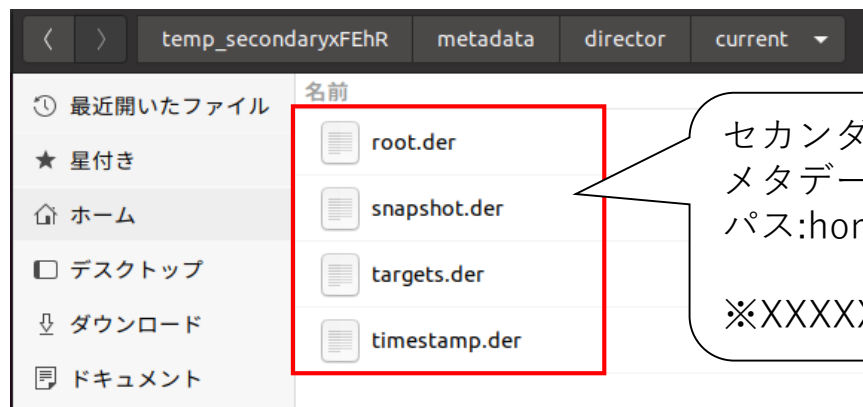
更新ファイルの格納(セカンダリECU)

セカンダリECUのメタデータ格納

コマンド実行後，セカンダリECUにメタデータも格納されているか確認.



セカンダリECUにImageリポジトリ側のメタデータが格納されていること
パス:home/uptane-demo/temp_secondaryXXXXX(※)
/metadata/imagerepo/current
※XXXXXはランダム



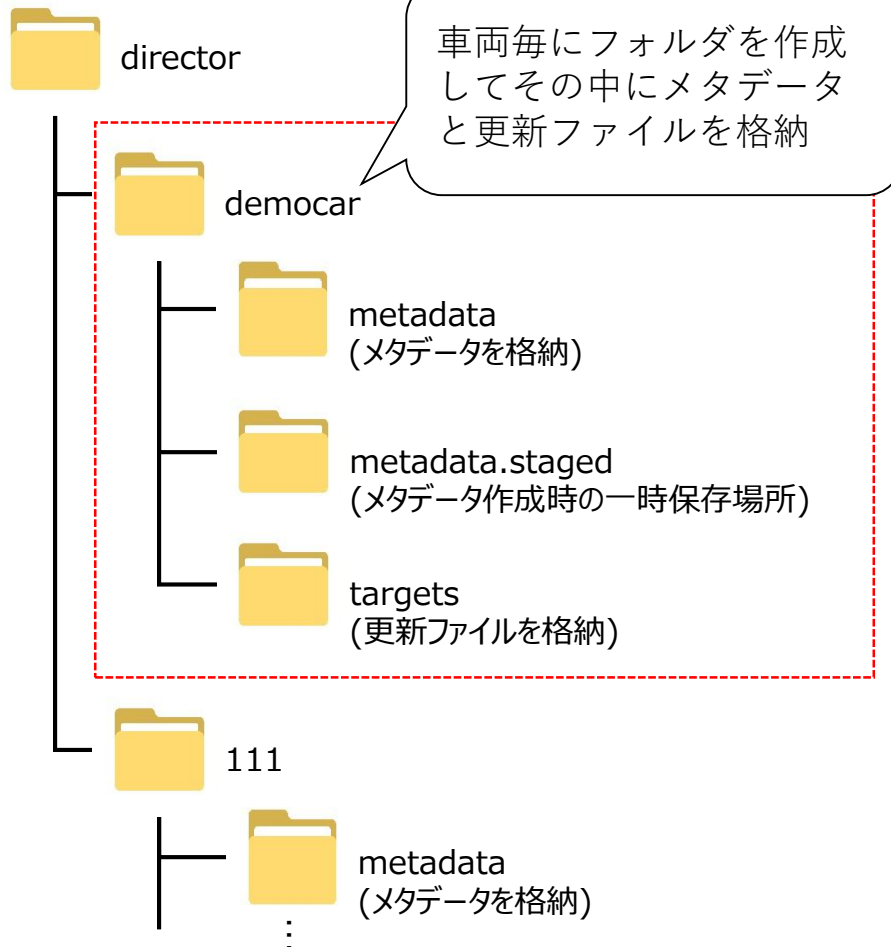
セカンダリECUにDirectorリポジトリ側のメタデータが格納されていること
パス:home/uptane-demo/temp_secondaryXXXXX(※)
/metadata/director/current
※XXXXXはランダム

メタデータの格納(セカンダリECU)

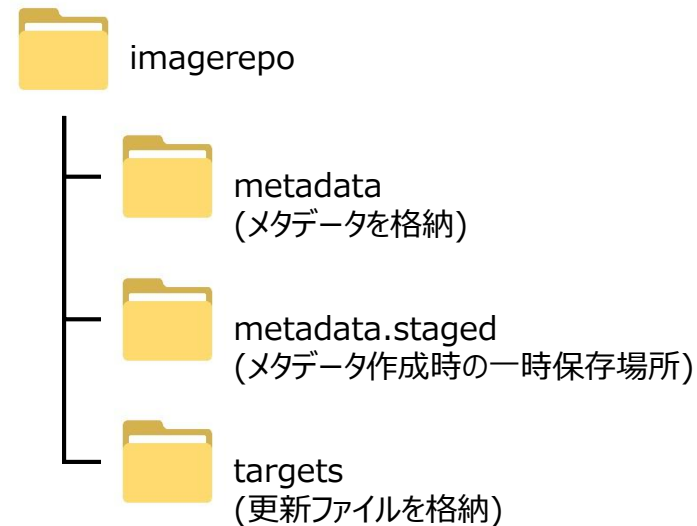
(補足)リポジトリのフォルダ構成

DirectorリポジトリとImageリポジトリのフォルダ構成は次の通り。

Directorリポジトリ



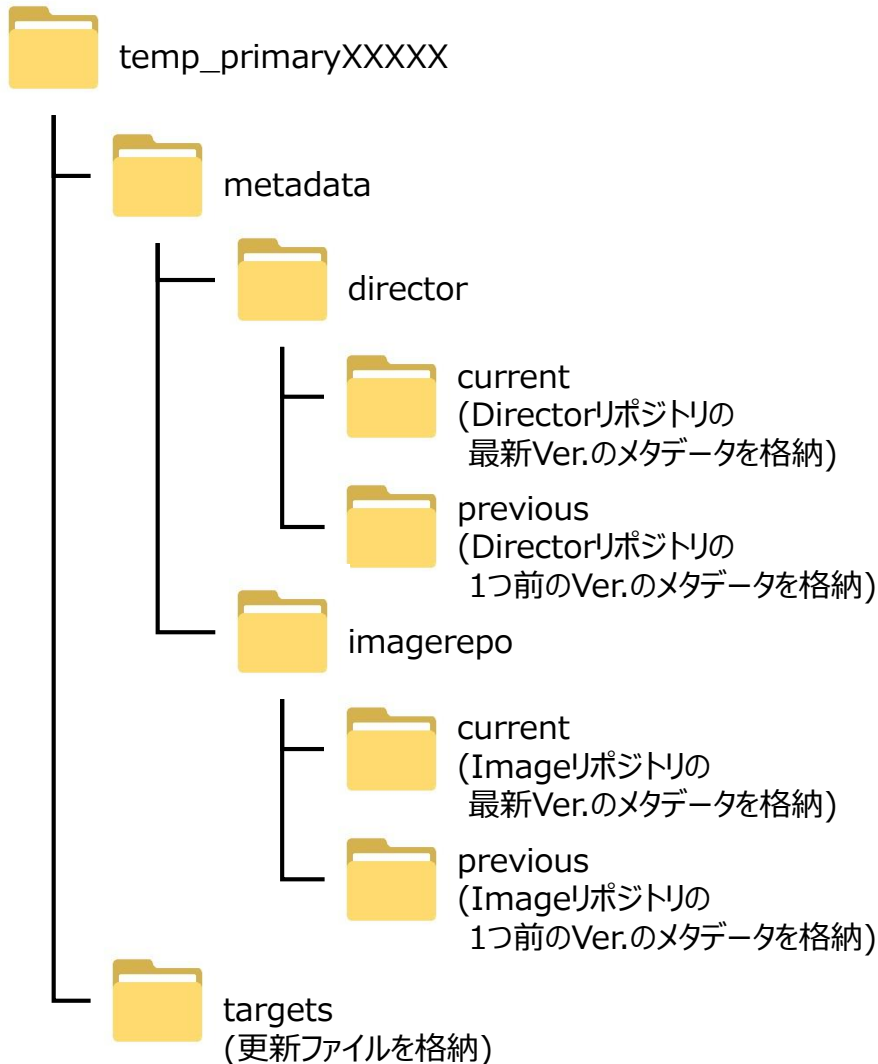
Imageリポジトリ



(補足)ECUのフォルダ構成

プライマリECUとセカンダリECUのフォルダ構成は次の通り。

プライマリECU



セカンダリECU

