

# Matter ECHONET Lite ブリッジ適用事例

## 第 1 版



---

改定履歴

- ・ 第 1 版 Draft                    2024 年 5 月 29 日 コンソーシアム会員内公開。
- ・ 第 1 版                            2024 年 6 月 27 日 一般公開

- ・ エコーネットコンソーシアムが発行している規格類は、工業所有権(特許, 実用新案など)に関する抵触の有無に関係なく制定されています。エコーネットコンソーシアムは、この規格類の内容に関する工業所有権に対して、一切の責任を負いません。
  - ・ この書面の使用による、いかなる損害も責任を負うものではありません。

## 目次

第 1 章はじめに.....	1-1
1. 1 検討背景.....	1-1
1. 2 Matter ECHONET Lite ブリッジとは.....	1-1
1. 3 検討対象.....	1-2
1. 3. 1 想定するシステム構成.....	1-2
1. 4 Matter と ECHONET Lite における用語の比較.....	1-3
1. 5 用語の定義.....	1-4
1. 6 参考文献.....	1-4
第 2 章 Matter ECHONET Lite ブリッジの活用.....	2-1
2. 1 現状の ECHONET Lite 機器.....	2-1
2. 2 ブリッジの活用.....	2-1
2. 3 Matter 対応機器との関係動作.....	2-2
2. 4 想定する動作.....	2-3
2. 4. 1 Matter ECHONET Lite ブリッジの設定.....	2-3
2. 4. 2 ブリッジ対象の機器.....	2-4
第 3 章 Matter ECHONET Lite ブリッジ構成モデル.....	3-1
3. 1 Matter ECHONET Lite ブリッジの技術用語.....	3-1
3. 1. 1 Bridge.....	3-1
3. 1. 2 Fabric.....	3-1
3. 1. 3 Commissioning.....	3-1
3. 1. 4 Node.....	3-1
3. 1. 5 Endpoint.....	3-1
3. 1. 6 Device Type.....	3-2
3. 1. 7 Cluster.....	3-2
3. 1. 8 Attribute.....	3-2
3. 1. 9 Interaction.....	3-2
3. 2 ブリッジ接続機器の機能とメタデータの公開.....	3-3
3. 3 ブリッジ接続機器の検出.....	3-4
3. 4 ブリッジ接続機器の構成.....	3-4
3. 5 ブリッジ接続機器の新機能.....	3-4
3. 6 ブリッジ接続機器の変更.....	3-4
3. 7 ブリッジ接続機器の名称変更・グループ変更.....	3-4
3. 8 ブリッジ機器の設定手順.....	3-5
3. 9 アクセスコントロール.....	3-5
3. 10 ソフトウェア更新(OTA).....	3-5
3. 11 ブリッジ接続機器の Endpoint 構成例.....	3-5

---

第4章ブリッジ機器のシーケンス例 .....	4-1
4.1 概要 .....	4-1
4.2 ブリッジ対象への対象機器の登録・削除 .....	4-1
4.2.1 ブリッジ対象となる機器の検出 .....	4-1
4.2.2 ブリッジ対象となる機器の登録 .....	4-2
4.2.3 ブリッジ接続機器の削除 .....	4-3
4.3 ブリッジ接続機器への値の書き込み・読み出し .....	4-3
4.3.1 ブリッジ接続機器への値の書き込み .....	4-4
4.3.2 ブリッジ接続機器から値の読み出し .....	4-5
第5章適用例 .....	5-1
5.1 概要 .....	5-1
5.2 一般照明クラスへの適用例 .....	5-1
5.3 家庭用エアコンクラスへの適用例 .....	5-2
第6章まとめ .....	6-1

## 第 1 章 はじめに

### 1. 1 検討背景

2022年に Connectivity Standards Alliance によってスマートホームの共通規格として Matter が策定された。Matter 規格と ECHONET Lite 規格は異なるスマートホームの規格であり、Matter 機器と ECHONET Lite 機器の相互連携には、Matter 規格の protocols と ECHONET Lite 規格の protocols を相互接続する機能が必要となる。従来の ECHONET Lite コントローラだけではなく、Matter コントローラからも ECHONET Lite 機器の制御が可能になることで、ユーザーの利便性が向上し、ECHONET Lite 機器のさらなる活用が期待できる。

なお、ECHONET Lite では ECHONET Lite ドメインと、外部システム（他の ECHONET Lite ドメインを含む）とを接続する機能を ECHONET Lite ゲートウェイと定義しているが、Matter では同様の接続機能を Bridge と定義している。本書では、Matter Fabric から見た外部システムである ECHONET Lite システムを操作する機能について記載することから、同機能を「Matter ECHONET Lite ブリッジ」と呼ぶ。

### 1. 2 Matter ECHONET Lite ブリッジとは

Matter ECHONET Lite ブリッジは、Matter コントローラから ECHONET Lite 対応のスマート家電やスマートエネルギー関連機器を操作可能にすることを目的とした機能である。ECHONET Lite 対応の家電機器と Matter 機器を使用している家庭に、Matter ECHONET Lite ブリッジ搭載機器を追加して、Matter コントローラから ECHONET Lite 対応の家電機器を制御することを想定する。図 1-1 は、Matter ECHONET Lite ブリッジの使用を想定したネットワークの構成例を示す。

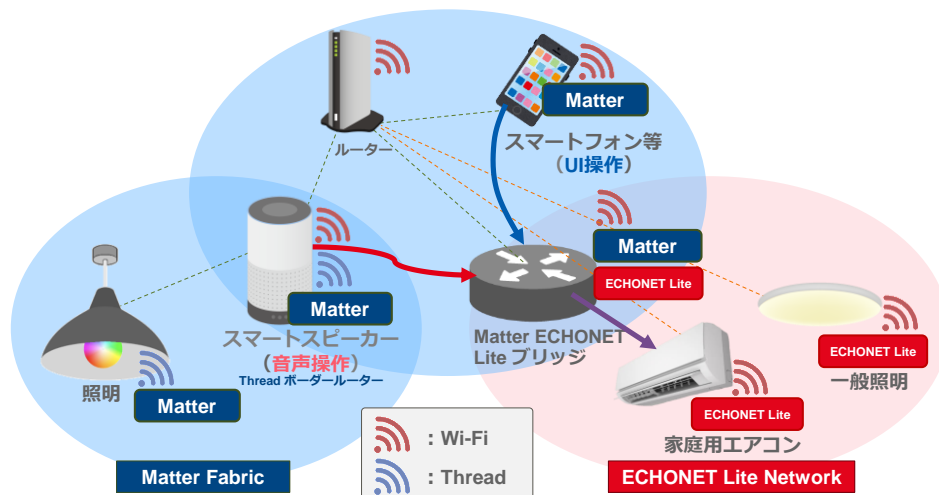


図 1-1 Matter ECHONET Lite ブリッジの使用を想定したネットワーク構成例

## 1. 3 検討対象

HEMS を構成する「重点 8 機器」として、太陽光発電、燃料電池、スマート電力量メーター、給湯器（電気・ガス）、電気自動車充電器/充放電器、蓄電池、エアコン、照明が定義されている。

本書では、Matter ECHONET Lite ブリッジを介して Matter コントローラにより制御されるブリッジ接続機器として、これら「重点 8 機器」を検討対象とする。

### 1. 3. 1 想定するシステム構成

Matter ECHONET Lite ブリッジ機器が動作するシステム構成を図 1-2 に示す。

#### (1) ネットワーク

ECHONET Lite 規格ではネットワークの構成に複数種の伝送メディア、プロトコルを使用可能だが、Matter 機器では機器の登録で BLE (Bluetooth Low Energy)、機器の制御で IPv6 ネットワークに対応した Wi-Fi、Thread、Ethernet のいずれかを使用する形式となる。

#### (2) コントローラ

Matter コントローラは、スマートフォン上の Matter 対応スマートホームアプリケーションや、スマートスピーカーからの音声による操作を想定する。

#### (3) ブリッジ設定アプリケーション

本項では非 Matter 機器となる ECHONET Lite 機器の検出と、検出した ECHONET Lite 機器からブリッジをする機器の選択などを行うアプリケーションを想定する。ブリッジ設定アプリケーションの環境はシステムの構成依存となるが、例えば以下のようなケースが考えられる。

- Matter ECHONET Lite ブリッジの開発会社より、別途スマートフォン向けのアプリケーションとして提供する
- Matter ECHONET Lite ブリッジにブリッジ設定アプリケーション機能を持った Web サーバーを実装し、操作は別途 PC 等の Web クライアントから行う

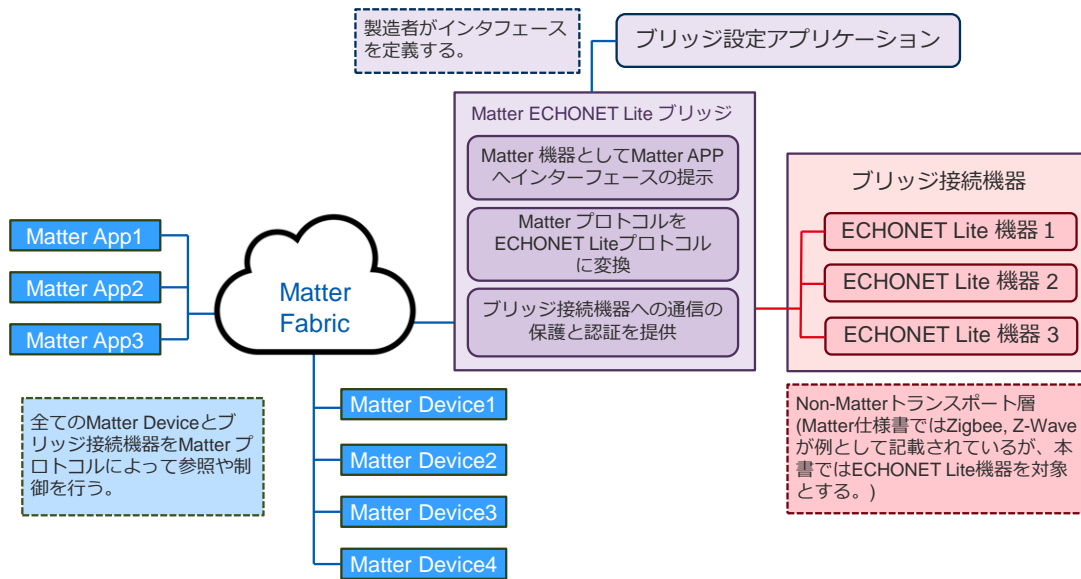


図 1-2 Matter ECHONET Lite ブリッジの概念図

## 1. 4 Matter と ECHONET Lite における用語の比較

Matter 規格と ECHONET Lite 規格では用語が異なる。そのため、意味や概念が必ずしも一致するわけではないが、今後の参考のため、本書作成にあたり両者の比較を行った際の使用用語のマッピング表を表 1-1 に示す。Matter 規格については、参考文献 [1] 1.4 Standards Terminology Mapping を参照すること。

表 1-1 用語のマッピング表

Matter	ECHONET Lite
Device	機器
Node	ノード
Endpoint	—
DeviceType	ECHONET Lite オブジェクト (EOJ) のクラスグループコード、クラスコード相当
—	ECHONET Lite オブジェクト (EOJ) のインスタンスコード
Cluster	—
Attribute	ECHONET Lite プロパティ (EPC) 相当
Command	ECHONET Lite サービス (ESV) 相当 (Get、SetI (応答不要)、SetC (応答要) 等)
Event	—

## 1. 5 用語の定義

Matter 規格で使用される用語について、参考文献 [1]の 1.3 Definitions より翻訳して、表 1-2 に記載する。

表 1-2 用語の定義

Matter	概要
Attribute	物理量もしくは状態を表すデータエンティティであり、他のノードから読み書きをされる。
Bridge	Matter Fabric 上の 1 つ以上の非 Matter デバイスを表す Node を指す。
Cluster	独立したユーティリティまたはアプリケーション機能をサポートする、1 つ以上の Attribute、Command、動作、依存関係を定義する仕様を指す。
Command	「値、もしくは値とステータスを含む応答」を期待するリクエストを指す。
Commissioning	Matter 機器を Fabric に收容する処理を指す。
Controller	1 つ以上のノードを制御できるようにする権限を持つノードを指す。
Device	1 つ以上のノードを含む機器を指す。
Endpoint	個別に識別ができるノード内の特定のコンポーネントを指す。
Fabric	通信するノードの論理的な集合体を指す。 共通の信頼のルートと共通の分散構成状態を共有する。
Node	Matter プロトコルスタックをサポートし、独自の運用ノード ID とノード運用資格情報を持つ識別可能なエンティティを指す。デバイスは複数のノードをホストできる。

## 1. 6 参考文献

表 1-3 参考文献一覧

文書番号	参考文献名	Web サイト
[1]	Matter-1.2-Core-Specification, CSA, October 18, 2023	<a href="https://csa-iot.org/developer-resource/specifications-download-request/">https://csa-iot.org/developer-resource/specifications-download-request/</a>
[2]	Matter-1.2-Device-Library-Specification, CSA, October 18, 2023	
[3]	Matter-1.2-Application-Cluster-Specification, CSA, October 18, 2023	
[4]	Matter-1.2-Standard-Namespace-Specification, CSA, October 18, 2023	



## 第2章 Matter ECHONET Lite ブリッジの活用

### 2. 1 現状の ECHONET Lite 機器

ECHONET Lite 規格への対応により、各社独自の通信プロトコル仕様が共通化され、図 2-1 のように1つの ECHONET Lite コントローラからメーカーや機器を問わずに制御が可能となった。

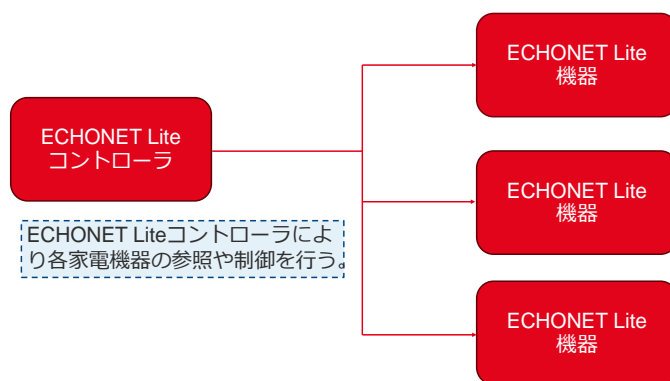


図 2-1 ECHONET Lite 機器の操作

ただし、異なるスマートホーム規格に対応している機器との互換性は無いため、ECHONET Lite コントローラによる Matter 機器の制御、及び Matter コントローラによる ECHONET Lite 機器の制御をすることはできない。

### 2. 2 ブリッジの活用

図 2-2 のように Matter ECHONET Lite ブリッジを用意することで、Matter コントローラから ECHONET Lite 機器を制御することが可能になる。

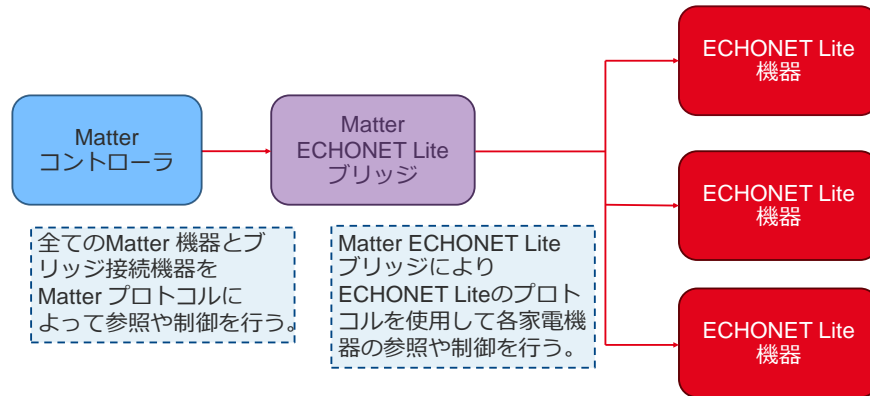


図 2-2 Matter ECHONET Lite ブリッジを使用した操作

ECHONET Lite 規格の一般照明クラスと家庭用エアコンクラスに対応した機器は、Matter ECHONET Lite ブリッジを使用して以下のユースケースが考えられる。

- (1) Matter コントローラによる操作
- (2) スマートスピーカーを介した音声制御による操作
- (3) Matter 規格に対応した機器と ECHONET Lite 機器の連携動作による操作

## 2. 3 Matter 対応機器との関係動作

Matter ECHONET Lite ブリッジにより、ECHONET Lite 機器が Matter 機器として扱える。これにより、Matter コントローラのホームオートメーション機能の制御対象として ECHONET Lite 機器が選択できるようになり、Matter 機器と ECHONET Lite 機器が Matter コントローラを介して連携可能となる。

以下に連携動作の例を示す。

例 1) ユーザーの帰宅時

Matter 対応のスマートロックによるドア解錠と共に、Matter 規格対応のシーリングライトと ECHONET Lite 機器のエアコンの電源を投入する。

例 2) 熱中症の対策

Matter 機器の室温センサーが 28℃以上を検知した時に、ECHONET Lite 機器のエアコンの電源を投入する。

例 3) ユーザーの就寝時

Matter 機器のスマートスピーカーから音声による操作で、ECHONET Lite 機器の照明機器を消灯する。

## 2. 4 想定する動作

### 2. 4. 1 Matter ECHONET Lite ブリッジの設定

ユーザーが Matter ECHONET Lite ブリッジを用いて、Matter コントローラから ECHONET Lite 機器を制御するまでの手順の一例を以下に示す。

- (1) ユーザーは Matter ECHONET Lite ブリッジの電源を投入する
- (2) ユーザーは Commissioner から、QR コード等を用いて Matter ECHONET Lite ブリッジの Commissioning を行い、この中で Wi-Fi の SSID とパスフレーズを設定する
- (3) ユーザーは Matter ECHONET Lite ブリッジの設定画面から ECHONET Lite 機器を検索する(注意 1)
- (4) ユーザーは Matter ECHONET Lite ブリッジの設定画面の ECHONET Lite 機器の検出結果一覧からブリッジする機器を選択し、登録する
- (5) ユーザーは Matter コントローラを使用して、ECHONET Lite 対応機器を制御する

(注意 1) Matter ECHONET Lite ブリッジの Commissioning の前に ECHONET Lite 機器の検索を行うことも可能であるため、手順が前後することがある。

## 2. 4. 2 ブリッジ対象の機器

Matter Version1.2 までに規格化された DeviceType 定義を表 2-1 に示す。  
このリストの内、「重点8機器」として ECHONET Lite 規格で定義された機器オブジェクト  
クラスに含まれるのは家庭用エアコンと一般照明になる。

表 2-1 Matter の DeviceType

Version	Device Type
Matter 1.0/1.1	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Matter コントローラ</li><li>➤ ブリッジ (ZigbeeやZ-Waveなどを使用するデバイスをMatterに取り込むためのもの)</li><li>➤ 照明 (電球やテープライトなど)</li><li>➤ 電源 (スマートプラグなど)</li><li>➤ 安全・セキュリティセンサー (防犯アラームなど)</li><li>➤ 空調コントロール (サーモスタットやエアコンなど)</li><li>➤ 窓周辺とシェード (スマートブラインド、スマートシェードなど)</li><li>➤ ドアの鍵 (スマートロックなど)</li><li>➤ メディアデバイス (テレビやオーディオなど)</li></ul>
Matter 1.2	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 冷蔵庫</li><li>➤ ルームエアコン (以前までの空調コントロールに加え、電源のOn/Offが追加)</li><li>➤ 食洗機</li><li>➤ 洗濯機</li><li>➤ ロボット掃除機</li><li>➤ 煙・一酸化炭素警報器</li><li>➤ 空気質センサー</li><li>➤ 空気清浄機</li><li>➤ ファン (扇風機や換気扇など)</li></ul>

なお、本書では、Matter Version1.2 において、DeviceType 定義がないスマートメーターなどの重点8機器は、ブリッジ対象外とする。

Matter Version1.2 以降に追加される DeviceType は、別途提供される Matter の仕様書を参照すること。

## 第3章 Matter ECHONET Lite ブリッジ構成モデル

### 3. 1 Matter ECHONET Lite ブリッジの技術用語

本項に Matter ECHONET Lite ブリッジの開発に必要となる技術用語を列挙し、参照先を記載する。

#### 3. 1. 1 Bridge

Bridge とは非 Matter の IoT 機器（例として、ECHONET Lite や ZigBee、またはその他の非 Matter 接続技術）を Matter Fabric 上で利用可能にする機能を指す。  
詳細については、参考文献 [1] 「9.12. Bridge for non-Matter devices」を参照すること。

#### 3. 1. 2 Fabric

Fabric とは、各機器が同一のセキュリティドメイン内において、Node 間でセキュアな通信を行えるネットワークの構造を指す。  
詳細については、参考文献 [1] 「2.5. Identifiers」及び「7.5. Fabric」を参照すること。

#### 3. 1. 3 Commissioning

Commissioning とは、Matter 機器を Fabric に収容する処理を指す。  
Commissioning される機器を Commissionee と呼び、Commissioning を管理する機器を Commissioner と呼ぶ。  
詳細については、参考文献 [1] 「5. Commissioning」を参照すること。

#### 3. 1. 4 Node

Node とは、ユーザーが機能全体として明確に認識できる一連の機能と能力を備えた、ネットワーク上のアドレス指定可能な一意のリソースをカプセル化したものを指す。この区別は通常、物理デバイス自体、または物理デバイスの論理インスタンスなど、物理的なものとなる。通常、Node は1つ以上の Endpoint で構成される。  
詳細については、参考文献 [1] の「7.8. Node」を参照すること。

#### 3. 1. 5 Endpoint

Endpoint とは、DeviceType で示されるサービスや仮想デバイスなどのインスタンスを指す。DeviceType で示されるサービスは Matter-1.2-Device-Library-Specification を参照すること。  
詳細については、参考文献 [1] の「7.9. Endpoint」を参照すること。

### 3. 1. 6 Device Type

**DeviceType**とは、1つ以上の **Endpoint** のセットの適合性や、市場の **Node** または **Endpoint** に対する一連の要件を定義するものを指す。

詳細については、参考文献 [1] の「7.15. Device Type」を参照すること。

### 3. 1. 7 Cluster

**Cluster** とは **Matter** における **Data Model** の機能的な構成要素を指す。

**Cluster** は相互作用を通じて互いに対応する **Client** と **Server** でそれぞれ定義され、要素として **Attribute**、**Event**、**Command**、およびこれらの要素との相互作用に関連する動作を含む要素を持つ。

**Client/Server** の決定は各 **DeviceType** 仕様、各 **Client/Server** での動作や要素は **Cluster** 仕様によって詳細が定義されている。

詳細については、参考文献 [1] 「7.10. Cluster」を参照すること。

また、**Cluster** は **Role** で分類されており、**Descriptor Cluster** や **Identify Cluster** 等の **Matter** の **Utility** とされる **Cluster** は「**Utility Cluster**」と呼ばれ、**On/Off Cluster** や **Thermostat Cluster** 等のような **Cluster** は「**Application Cluster**」と呼ばれる。

各 **Cluster** の定義詳細については、参考文献 [1] 「Chapter 9. System Model Specification」、もしくは参考文献 (3) を参照すること。

### 3. 1. 8 Attribute

**Attribute** とは **Cluster** のデータを指す。

詳細については、参考文献 [1] の「7.12. Attribute」を参照すること。

### 3. 1. 9 Interaction

**Interaction** とは、アクセスしている **Node** 間の1つ以上の **Transaction** のシーケンスであり、表 3-1 に一覧を示す。

図 3-1 のように各 **Interaction** は **Transaction** で構成され、**Transaction** は **Action** で構成される。各 **Action** は、1つまたは複数の **Message** によって伝達できる。

表 3-1 Matter の Interaction 一覧

Interaction	概要
Read	Read Interaction は、Attribute または Event の値を取得するために使用される。
Write	Write Interaction は、Attribute を変更するために使用される。
Invoke	Invoke Interaction は、コマンドを送信するために使用される。
Subscribe	Subscribe Interaction は、データをポーリングする代わりに、ターゲットからデータ レポートを定期的受信するために、ターゲットとのサブスクリプションを作成するために使用される。サブスクリプションは Attribute や Event に関連付けることができる。

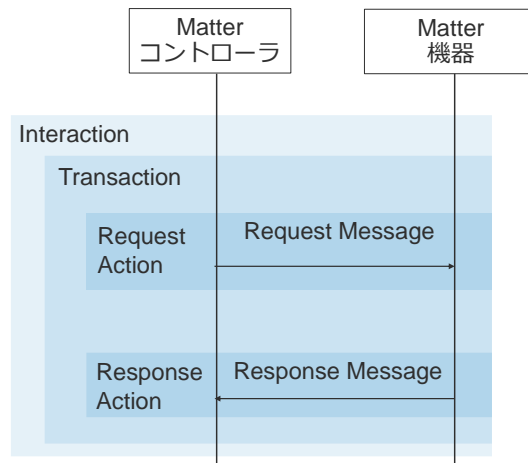


図 3-1 Interaction の概要シーケンス

### 3. 2 ブリッジ接続機器の機能とメタデータの公開

Commissioning 後、Bridge は 1 つ以上の Node を Matter Fabric 上に公開する必要がある。この Node 上では以下の Endpoint を公開する。

- 非 Matter デバイスに対応した DeviceType を持つ Endpoint
- Bridge された機器の Endpoint 群を管理するための DeviceType である Aggregator を持った Endpoint

上記の詳細やその他メタデータの情報については、参考文献 [1] 「9.12.2. Exposing functionality and metadata of Bridged Devices」を参照すること。

### 3. 3 ブリッジ接続機器の検出

Bridge (DeviceType の Aggregator) は、自身以外の Matter の Node が、Bridge が持つブリッジ接続機器やネイティブな Matter 機器のリストを発見するために、PartsList Attribute などを用いて Endpoint のツリー全体を走査できるようにするべきである。

また、Bridge は多数のブリッジ接続機器を公開する可能性があるため、ユーザーが様々なブリッジ接続機器を簡単に識別・認識できるようにしなければならない。

詳細については、参考文献 [1] 「9.12.3. Discovery of Bridged Devices」を参照すること。

### 3. 4 ブリッジ接続機器の構成

ブリッジ接続機器は、アクチュエーター及びセンサー/スイッチの 2 要素から構成される。詳細については、参考文献 [1] 「9.12.4. Configuration of Bridged Devices」を参照すること。

### 3. 5 ブリッジ接続機器の新機能

ブリッジ接続機器は Bridge メーカー固有の手段を通じて、Bridge とは独立してソフトウェアを更新できる。

詳細については、参考文献 [1] 「9.12.5. New features for Bridged Devices」を参照すること。

### 3. 6 ブリッジ接続機器の変更

Bridge は Bridge 固有の手段を通じて、ブリッジしたい機器の追加と、ブリッジ接続機器の削除ができる。

詳細については、参考文献 [1] 「9.12.6. Changes to the set of Bridged Devices」を参照すること。

### 3. 7 ブリッジ接続機器の名称変更・グループ変更

Bridge は通常、ユーザーがブリッジ接続機器に名前を割り当てる何らかの手段（例えば、メーカーが提供するアプリケーション）を持っているか、自動的に名前を割り当てる機能を持つ可能性がある。同様に、Bridge はユーザーの操作によりブリッジされた機器をグループ化し、グループ名を付与する何らかの手段を持っているか、自動的にグループ名の割り当てる機能をもつ可能性がある。

詳細については、参考文献 [1] 「9.12.7. Changes to device names and grouping of Bridged Devices」を参照すること。



### 3. 8 ブリッジ機器の設定手順

Bridge 及びブリッジ接続機器は、Commissioning を行う事で Endpoint のリストを持つ単一の Node として公開される。なお、ブリッジ接続機器ごとに個別の Commissioning は不要である。

詳細については、参考文献 [1] 「9.12.8. Setup flow for a Bridge (plus Bridged Devices)」を参照すること。

### 3. 9 アクセスコントロール

Bridge は Matter の Node であるため、他のすべての Matter の Node と同様に、Node 全体に対して単一の Access Control Cluster を持つ。この Cluster には、Bridge の Node が公開するすべてのブリッジ接続機器やその他のネイティブ Matter 機能を含む、各 Endpoint のすべての Access Control エントリが含まれる。

詳細については、参考文献 [1] 「9.12.9. Access Control」を参照すること。

### 3. 10 ソフトウェア更新(OTA)

Bridge は Matter の Device であり、その Matter 関連機能は参考文献 [1]中の「11.19. Over-the-Air(OTA) Software Update」に記載されているメカニズムを使用してアップデートしてもよい。

一方、ブリッジされた機器はネイティブの Matter デバイスではないため、Product ID を持たず、Distributed Compliance Ledger(DCL)にリストされていない。その為、ブリッジ接続機器は通常、Bridge を作成したメーカーが定義し展開するメカニズムを使用してアップデートされる。

詳細については、参考文献 [1] 「9.12.10. Software update(OTA)」、「11.19. Over-the-Air (OTA) Software Update」を参照すること。

### 3. 11 ブリッジ接続機器の Endpoint 構成例

以下に ECHONET Lite の一般照明機器と家庭用エアコンを Bridge した場合の Endpoint 構成例を図 3-2 に示す。

この例における Matter ECHONET Lite ブリッジは、Bridge 機器自身を Matter 機器として成立させる DeviceType である Root Node (図中例の Endpoint 0) と、Bridge している機器の Matter 内での管理の DeviceType である Aggregator (図中例の Endpoint 1) と、各デバイスのブリッジの設定時に、各デバイスの Endpoint 情報から生成する動的な Endpoint (図中例の Endpoint 2,3) を持っている。

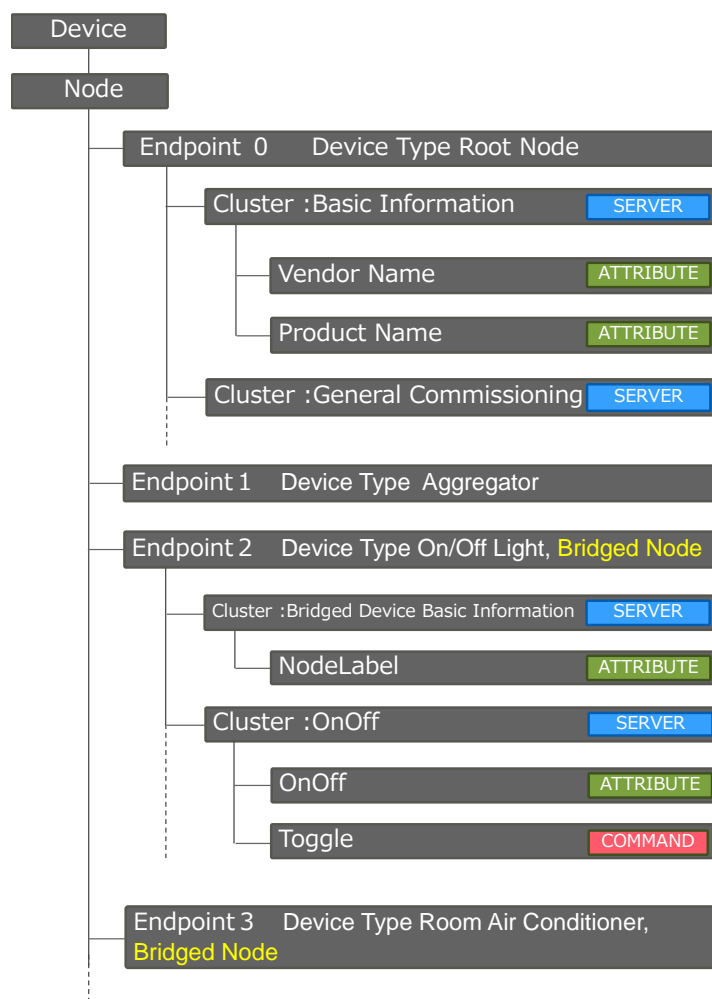
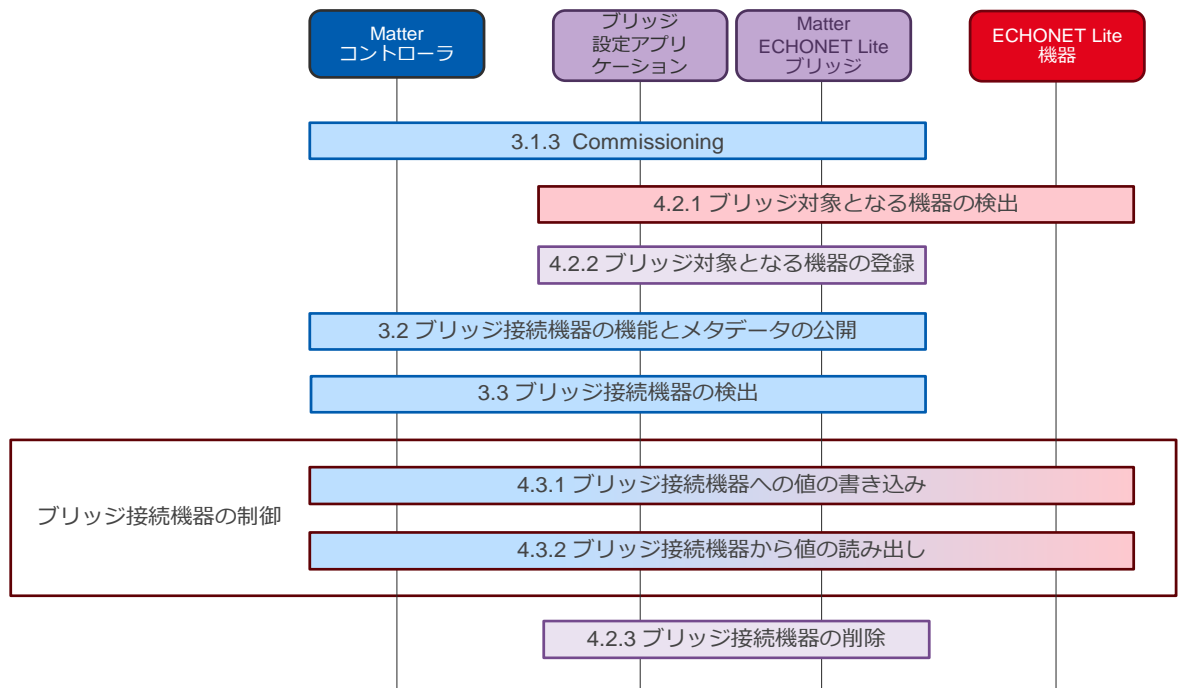


図 3-2 ブリッジ機器の Endpoint 例

## 第4章 ブリッジ機器のシーケンス例

### 4. 1 概要

前章の Matter における Bridge 仕様を踏まえ、本章では Bridge の基本となる動作のシーケンス例を記載する。Matter ECHONET Lite ブリッジを使用して、ブリッジ接続機器が使用できるまでの全体像を図 4-1 に記載する。



(注意) Commissioning の前に ECHONET Lite 機器の検索を行うことも可能であるため、手順が前後することがある。

図 4-1 Matter ECHONET Lite ブリッジの概要シーケンス

### 4. 2 ブリッジ対象への対象機器の登録・削除

ブリッジ対象となる ECHONET Lite 機器の Matter ECHONET Lite ブリッジへ登録、または削除する手順を以下に記載する。

#### 4. 2. 1 ブリッジ対象となる機器の検出

Matter ECHONET Lite ブリッジは、ECHONET Lite 機器をブリッジに登録する前に何らかの方法で ECHONET Lite 機器の検出を行う必要がある。

本項では、一例として Matter ECHONET Lite ブリッジの外部で動作するブリッジ設定アプリケーションを想定し、以下にユーザーがブリッジ設定アプリケーションを操作して、

ECHONET Lite 機器の検出を行う場面を想定したシーケンスを図 4-2 に記載する。なお、ネットワークに接続する方式については実装依存とする。

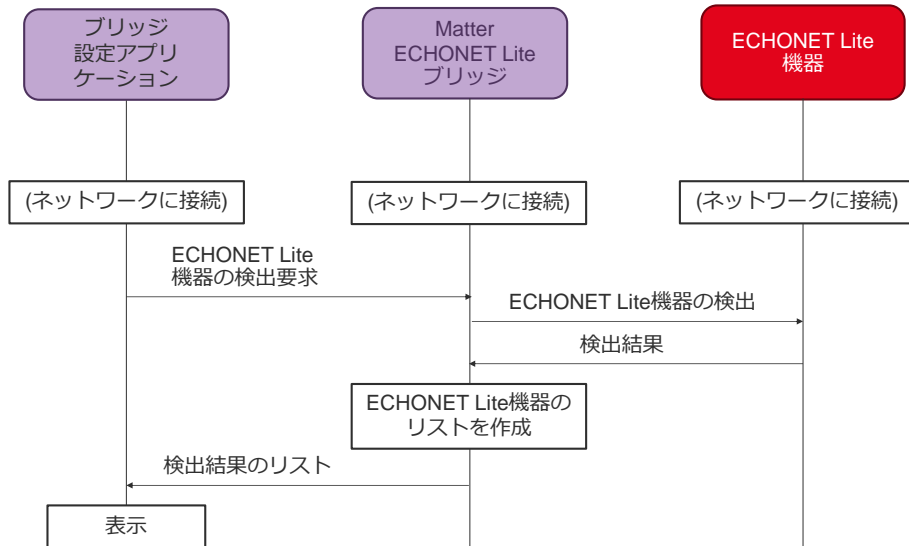


図 4-2 ECHONET Lite 機器の検出

#### 4. 2. 2 ブリッジ対象となる機器の登録

ユーザーはブリッジ設定アプリケーションなどに表示された検出結果から、実際にブリッジしたい機器を選択し、登録する必要がある。以下にブリッジ対象となる機器の選択及び登録動作のシーケンスを図 4-3 に記載する。

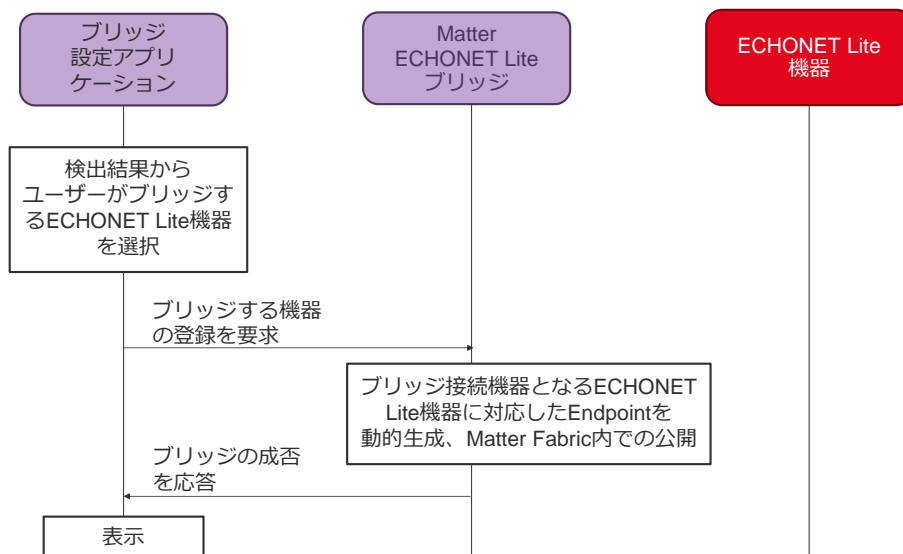


図 4-3 ブリッジ機器の登録

### 4. 2. 3 ブリッジ接続機器の削除

本項ではユーザーがブリッジ設定アプリケーションを操作して、ブリッジ接続機器である ECHONET Lite 機器を削除するシーケンスを図 4-4 に記載する。

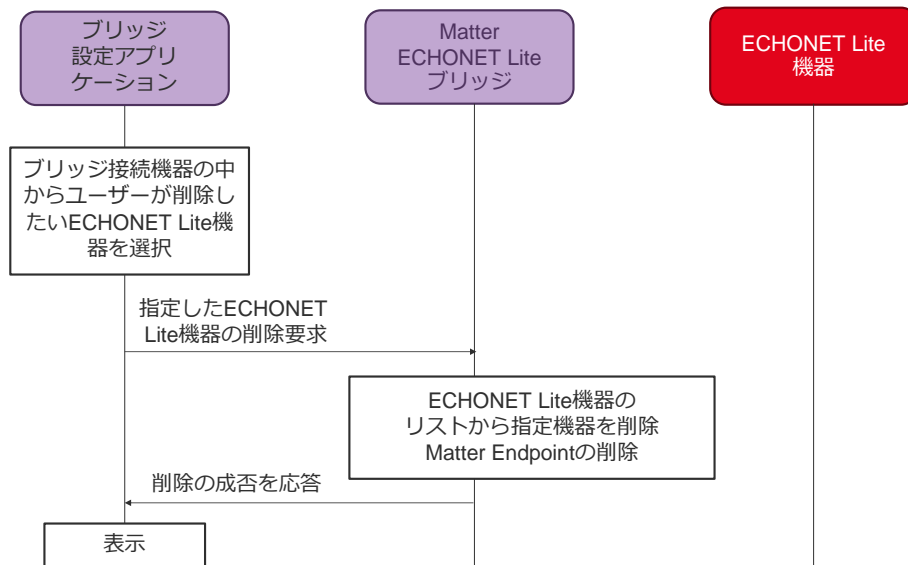


図 4-4 ブリッジ機器の削除

### 4. 3 ブリッジ接続機器への値の書き込み・読み出し

Matter ECHONET Lite ブリッジへの登録後、ユーザーはMatter コントローラなどを通じてブリッジ接続機器の操作を行う。

本項では、その操作における基本的な動作である書き込みと読み出しに関するシーケンスを記載する。なお、ここでは制御における流れを記載するだけにとどめ、各クラスにおける具体的な設定値は後述する 5 章に記載する。

Matter コントローラから Matter ECHONET Lite ブリッジへの制御要求は、プロトコル変換を行なった後に、ECHONET Lite サービスとしてブリッジ接続機器に送信される。ECHONET Lite サービスには ECHONET Lite 機器からの応答が不要である SetI と ECHONET Lite 機器からの応答が必要となる SetC があるが、Matter ECHONET Lite ブリッジが使用する ECHONET Lite サービスはブリッジ接続機器の仕様に合わせて実装依存とする。

なお、Commissioning を行った機器と異なる Matter コントローラも、アクセスコントロールの設定に基づいてブリッジ接続機器を操作できる。

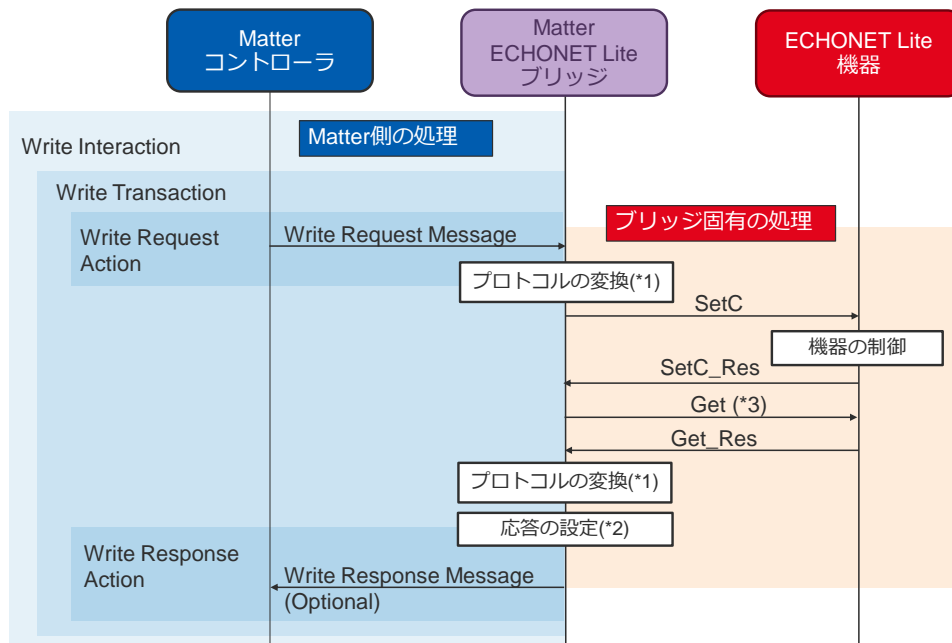
### 4. 3. 1 ブリッジ接続機器への値の書き込み

#### (1) SetCを使用した機器の制御

Matter コントローラから Matter ECHONET Lite ブリッジに送信される制御要求は、  
図 4-5 のとおり Write Interaction により、Attribute の変更が行われる。

なお、Invoke Interaction によって Attribute の書き込みに相当する Command が呼び  
出された場合、同様のシーケンスとなる。

詳細については、参考文献[1]「8. Interaction Model Specification」を参照すること。

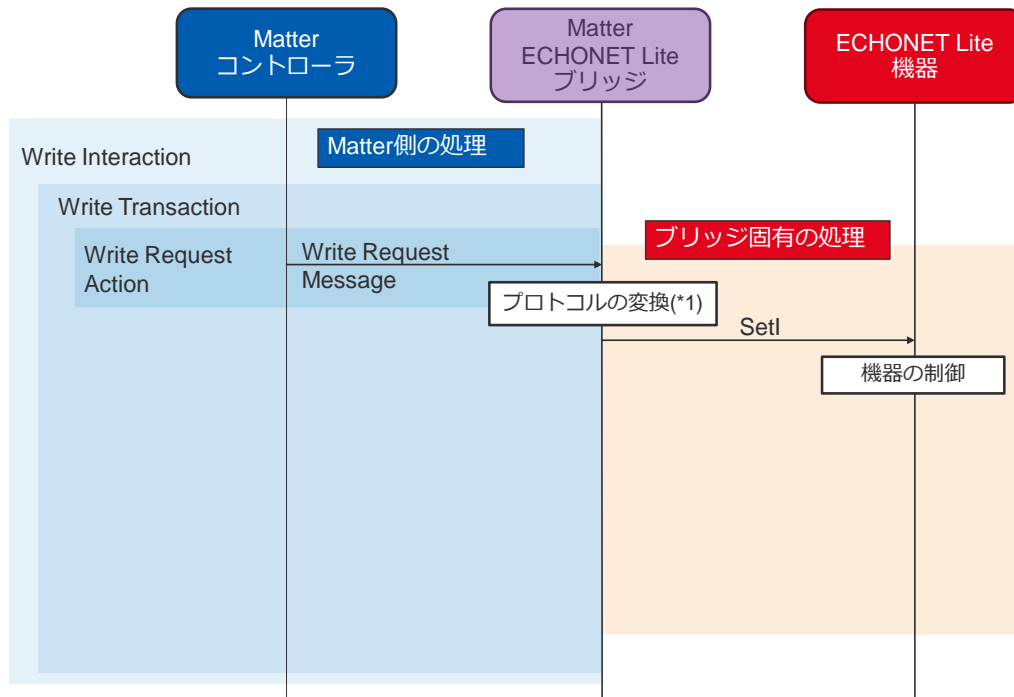


(\*1)プロトコルの変換は本書の「52 一般照明クラスへの適用例」、「53 家庭用エアコンクラスへの適用例」を参照すること。  
(\*2)詳細については、参考文献[1]「8.10. Status Codes」を参照すること。  
(\*3)SetC\_Resは基本的に受理応答であることから、SetC要求の処理結果確認のためGet要求によりECHONET Lite機器の状態を取得する例を示している。

図 4-5 Write Interaction から SetC の要求例

(2) SetI を使用した機器の制御

参考文献 [1] の「8.7 Write Interaction」には、Write Request Message の SuppressResponse フラグが True の場合は、Write Response 不要になると記載されているため、図 4-6 のようなシーケンスが可能となる。  
詳細については、参考文献 [1] 「8. Interaction Model Specification」を参照すること。



(\*1)プロトコルの変換は本書の「52一般照明クラスへの適用例」、「53家庭用エアコンクラスへの適用例」を参照すること。

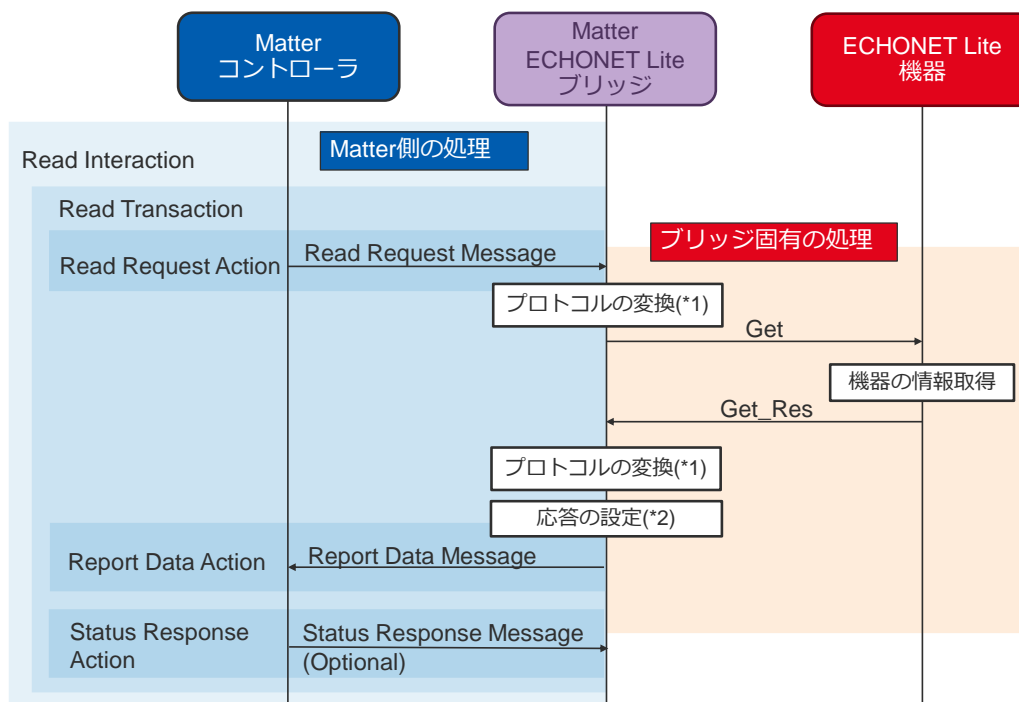
図 4-6 Write Interaction から SetI の要求例

### 4. 3. 2 ブリッジ接続機器から値の読み出し

ブリッジ設定アプリケーション及びMatter コントローラは、現在Matter Fabricに存在する機器のステータス表示の更新や動作状況を確認する時など、ブリッジ接続機器の現在の設定値を読み出す必要がある。

Matter コントローラから Matter ECHONET Lite ブリッジに送信される制御要求は、Read Interaction により、Attribute や Event の読み出しが行われる。

以下に Matter ECHONET Lite ブリッジが Get を使用してブリッジ接続機器のステータスを読み出しするシーケンス例を図 4-7 に示す。



(\*1)プロトコルの変換は本書の「52 一般照明クラスへの適用例」、「53 家庭用エアコンクラスへの適用例」を参照すること。  
(\*2)詳細については、参考文献[1]「8.10.StatusCodes」を参照すること。

図 4-7 Read Interaction から Get の要求例



## 第 5 章 適用例

### 5. 1 概要

Matter ECHONET Lite Bridge は Matter からの制御要求を ECHONET Lite の制御要求へと変換する必要がある。

本章では一般照明クラスと家庭用エアコンクラスを対象として、ECHONET Lite の各クラスにおける必須のプロパティと、各 DeviceType における必須の Attribute についての適用例を記載する。

なお、任意とされている機能は今回検討対象に含めない。

### 5. 2 一般照明クラスへの適用例

Matter では照明に関する DeviceType が複数種用意されており、一般照明クラスで任意の機能を実装する場合は、目的に合った機能を備える DeviceType を選定する必要がある。

照明機器に関する Matter の DeviceType の詳細は参考文献 [2]の「Chapter 4. Lighting Device Types」を参照すること。

本項では対象として調光機能を備えた照明機器を想定し、DeviceType 「Dimmable Light」の Bridge 機能を検討した際の Cluster と ECHONET Lite プロパティの対応例を表 5-1 に記載する。

表 5-1 照明機器の適用例

Matter Dimmable Light Device Type (0x0101)						ECHONET Lite 一般照明クラス (0x0290)			
Cluster		Attribute		Value		プロパティ		プロパティ設定値	
OnOff	0x0006	OnOff	0x0000	true	ON	動作状態	0x80	ON	0x30
				false	OFF			OFF	0x31
該当項目なし						点灯モード 設定	0xB6	自動	0x41
								通常灯	0x42
								常夜灯	0x43
								カラー灯	0x45
Level Control	0x0008	Level	0x0000	INT8 U	0~ 254	照度レベル 設定	0xB0	照度を % で指定	0x00~ 0x64

上記表の通り、点灯モード設定については Matter Version1.2 時点では、直接該当する機能は存在しない。Matter コントローラから点灯モード設定を行うためには、例えば Level Control Cluster を使用して、Matter ECHONET Lite ブリッジにおいて特定の Level と点灯モードを対応付けるなどの実装が考えられる。

### 5. 3 家庭用エアコンクラスへの適用例

Matter では家庭用エアコンクラスに相当する DeviceType は「Room Air Conditioner」となる。

詳細は参考文献 [2] の「13.3. Room Air Conditioner」を参考にすること。

本項では DeviceType 「Room Air Conditioner」の Bridge 機能を検討した際の Cluster と ECHONET Lite プロパティの対応例を表 5-2 に記載する。

表 5-2 エアコン機器の適用例

Matter Room Air Conditioner Device Type (0x0301)						ECHONET Lite 家庭用エアコンクラス (0x0130)					
Cluster		Attribute		Value		プロパティ		プロパティ 設定値			
OnOff	0x0006	OnOff	0x0000	true	ON	動作 状態	0x80	ON	0x30		
				false	OFF			OFF	0x31		
Thermostat	0x0201	System mode	0x001c	Auto	1	動作 モード		自動	0x41		
				Cool	3			冷房	0x42		
				Heat	4			暖房	0x43		
				Dry	8			除湿	0x44		
				Fan Only	7			送風	0x45		
				Emergency Heat	5			該当項目なし			
				Precooling	6			温度 設定 値	0xB3	0~ 50°C	0x00 ~ 0x32
				Off	0			冷房 モード 時 温度 設定 値	0xB5	0~ 50°C	0x00 ~ 0x32
		Occupied Cooling Setpoint	0x0011	部屋に人が いるときの 冷房モード 温度設定値 [0.01°C]	MinCool SetpointLimit ~ MaxCool SetpointLimit	暖房 モード 時 温度 設定 値	0xB6	0~ 50°C	0x00 ~ 0x32		
		Occupied Heating Setpoint	0x0012	部屋に人が いるときの 暖房モード 温度設定値 [0.01°C]	MinHeat SetpointLimit ~ MaxHeat SetpointLimit	室内 温度 計測 値	0xBB	-127~ 125°C	0x81 ~ 0x7D		
Local Temperature	0x0000	検出してい る温度 [0.01°C]	-27315 ~ 32767	室内 温度 計測 値	0xBB	-127~ 125°C	0x81 ~ 0x7D				
Fan Control	0x0202	Fan Mode	0x0000	Auto	5	風量 設定	0xA0	自動	0x41		
				Low	1			レ ベ ル	0x31		
				Medium	2			~			
				High	3			0x38			

				On	4				該 当 項 目 な し
				Off	0				
				Smart	6				
該当項目なし						節 電 動 作 設 定	0x8F	節 電 動 作 中	0x41
									通 常 動 作 中

表の通り、DeviceType 「Room Air Conditioner」は、Thermostat の仕組みをベースとして作成されているため、複数の項目で ECHONET Lite の家庭用エアコンと適合しない項目があるため、それらの項目について詳細を記載する。

### (1) 設定温度について

表 5-2 の通り、ECHONET Lite の温度設定値に該当する項目は Matter に存在しない。ただし、任意の機能として Matter と ECHONET Lite それぞれに、冷房モード及び暖房モードにおける設定値が存在するため、それらで代用可能である。  
なお、ECHONET Lite 機器のオプションプロパティである「冷房モード時温度設定値」と「暖房モード時温度設定値」が搭載されていない場合には、必須プロパティである「温度設定値」を使用することができる。

### (2) 風量設定について

前提として、Matter Version1.2 では風量設定に相当する機能である Fan Control Cluster は、冒頭に暫定サポートとの記載があるため、今後更新される可能性が高い項目である点に注意すること。

表 5-2 の通り、Matter Version1.2 でサポートされている風量設定のレベルに関する Matter 側の設定値は High、Mid、Low の最大 3 項目であるが、Fan Control Cluster で定義された PercentSetting Attribute を使用することで、ECHONET Lite として用意されているレベル 1～8 の対応が可能であると考えられる。

また、On、Off に関しては ECHONET Lite に該当する項目がないが、Matter としては必須となっている項目の為、設定された際にどう振る舞うかをブリッジ製品として定義する必要がある。

Smart は特定の風量レベルを示すものではなく特殊な挙動を行う設定値になり、ECHONET Lite に項目はないことから実装依存となることに注意する。詳細については参考文献 [3] の「4.4. Fan Control Cluster」を参照すること。

### (3) 節電設定について

本項目は Matter に存在しない為、設定できない。

## 第6章 まとめ

Matter ECHONET Lite ブリッジを実装することで、一般照明機器と家庭用エアコン機器を Matter 機器と同様に操作を行うことができるようになった。Matter コントローラアプリケーションから複数の ECHONET Lite 機器を制御できるようになること、及びスマートスピーカーを介した音声による制御が可能になることで、利用者にとって ECHONET Lite 機器の利便性がさらに向上すると推測する。

スマートフォンの普及率及びスマートフォンの標準アプリケーションとして Matter コントローラアプリケーションが搭載されることを考慮すると、Matter ECHONET Lite ブリッジを使用することで、既に数多く普及している ECHONET Lite 機器にもネットワークを介した利用が再び促進され、スマートホームのさらなる発展が見込まれる。

一方、ECHONET Lite 規格で定義された機器オブジェクトクラスと Matter 規格で定義された DeviceType には相違があり、現時点では全ての重点8機種をブリッジ接続機器として扱うことには至っていない。Matter 規格は半年毎に規格が更新され、今後も新たな DeviceType の追加が行われるため Matter の最新規格の動向に注目し、Matter ECHONET Lite ブリッジで対応機器の追加を行うことも必要になる。

また、Matter 規格ではサブスクリプションによる定期的な機器の状態取得に対応しているが、ECHONET Lite 規格では同等の機能はなく、コントローラが定期的に機器の状態取得をする必要がある。本書では、サブスクリプションについては検討対象外としたが、今後必要に応じて、サブスクリプションに関するシーケンスについても対応を検討していく。