

第1部 ECHONET Lite の概要

改定履歴

- Version1.00 Draft 2011年3月9日 制定, コンソーシアム会員内公開。
- Version1.00 2011年6月30日 コンソーシアム会員内公開。
- Version1.01 Draft 2012年1月25日 コンソーシアム会員内公開。

変更のある目次項目は以下の通り

| | 変更部位 (目次項目) | 追加・変更概要 |
|---|-------------|------------------|
| 1 | 4.2 | 誤記修正 |
| 2 | 4.4 | 形態1、2、3に関する記述を修正 |
| 3 | 5.1 | 誤記修正 |
| 4 | 5.3 | 図5-1を修正 |

- Version1.01 2012年3月5日 一般公開。

変更のある目次項目は以下の通り

| | 変更部位 (目次項目) | 追加・変更概要 |
|---|-------------|-------------------------------------|
| 1 | 4.2 | 誤記修正 ECHONET Lite レディ機器に関する記述を修正 |
| 2 | 4.4 | 形態1、2に関する記述を修正 |

- Version1.10 Draft 2013年1月7日 コンソーシアム会員内公開。

変更のある目次項目は以下の通り

| | 変更部位 (目次項目) | 追加・変更概要 |
|---|-------------|-------------------------|
| 1 | 2.3 | 送信専用ノード、送信専用機器に関する記述を追加 |

- Version1.10 2013年5月31日 一般公開。

変更のある目次項目は以下の通り

| | 変更部位 (目次項目) | 追加・変更概要 |
|---|-------------|----------------------|
| 1 | 5.3 | 規格書のバージョン番号に関する記述を修正 |

- Version1.11 Draft 2014年4月23日 コンソーシアム会員内公開。
- Version1.11 2014年7月9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 開発背景..... | 1-1 |
| 1. 2 ECHONET Lite 開発の目的..... | 1-2 |
| 1. 3 ECHONET Lite のねらい..... | 1-3 |
| 1. 4 ECHONET Lite の適用対象フィールド..... | 1-3 |
| 1. 5 ECHONET Lite の特徴..... | 1-4 |
| 第2章 システム構成の定義..... | 2-1 |
| 2. 1 ECHONET Lite システムアーキテクチャ..... | 2-1 |
| 2. 2 ECHONET Lite ネットワーク構成..... | 2-2 |
| 2. 3 ECHONET Lite 構成機器..... | 2-4 |
| 2. 4 ECHONET Lite と外部ネットワーク、システムとの接続..... | 2-5 |
| 第3章 ECHONET Lite 通信レイヤ構成..... | 3-1 |
| 3. 1 ECHONET Lite 通信レイヤ構成の概要..... | 3-1 |
| 3. 2 ECHONET Lite 通信ミドルウェアの構成要素と処理対象..... | 3-2 |
| 3. 2. 1 ECHONET Lite 通信処理部..... | 3-2 |
| 3. 2. 2 ECHONET オブジェクト..... | 3-2 |
| 3.2.2.1 ECHONET 機器オブジェクト..... | 3-3 |
| 3.2.2.2 プロファイルオブジェクト..... | 3-3 |
| 第4章 ECHONET Lite ネットワークへの機器の接続..... | 4-1 |
| 4. 1 機器への ECHONET Lite 規格の搭載方法..... | 4-1 |
| 4. 2 ECHONET Lite 機器のタイプ..... | 4-1 |
| 4. 3 ECHONET Lite 接続のための ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ..... | 4-2 |
| 4. 4 機器の ECHONET Lite ネットワークへの接続形態..... | 4-2 |
| 第5章 ECHONET Lite 規格書の構成と対象読者..... | 5-1 |
| 5. 1 規格書の構成..... | 5-1 |
| 5. 2 対象読者..... | 5-1 |
| 5. 3 規格書のバージョン番号..... | 5-2 |

第1章 はじめに

1. 1 開発背景

21世紀の社会をとりまく環境は、地球温暖化防止のためのCO₂削減、地球環境問題、エネルギー問題、高齢化社会の進展など、さまざまな問題を抱えています。特に地球環境問題に関しては、CO₂削減を目的としてエネルギー消費を削減する必要性が叫ばれています。更に、政府は、CO₂排出量削減の効果が高い太陽光発電設備を2020年までに約2,800万kW（現状の20倍）の導入目標が設定されています。しかしながら、発電した電気を家庭で消費しきれずに配電系統に流れ込むことで配電線の電圧上昇等が発生し、高品質かつ安定した電力供給に支障が発生することへの対策も必要となってきています。また、高齢化に向かつては医療費の増加や、介護支援の在り方などの問題が顕在化しています。

一方、高速、大容量通信や、マルチメディア化の進展など、デジタル化による社会の情報通信インフラが急速に進展しつつあり、インターネットに代表されるように、社会との繋がりを有する機会が増加しています。

21世紀の社会においては、安心・安全で、快適、そして地球環境に配慮したサービスへの対応の必要性が指摘され、また、同時にこれに伴うさまざまなビジネスが期待されています。こうしたサービスを可能とするため、家庭と社会とを繋ぐ通信インフラの整備と共に、家庭内の通信インフラの開発、普及が急務とされ、内外でさまざまな技術が検討されています。

特に、家庭内の通信インフラ、すなわち、ホームネットワークと呼ばれるものには、映像、情報など高速、大容量のデータ伝送を必要とするネットワークが目目される一方で、家庭内のさまざまな白物家電製品、住設機器、センサーネットワークに適用可能な、比較的低速、低容量で安価な設備系のネットワークが必要とされています。

こうした設備系ネットワーク、センサーネットワークにより、さまざまなメーカーの設備機器、センサーや、コントローラが相互接続され、これらが有機的な連携をすることで、省エネルギー、高齢者、在宅介護などに対応した、安心・安全で、快適、人に、地球に配慮したネットワークシステムが実現可能となります。

例えば…、居住者の在不在を検知して、エアコンや照明を効率良く動かすことで、無駄なエネルギー消費を抑えるのみならず、今後、普及拡大が予想される太陽光発電や燃料電池で作出したエネルギーを蓄電池や電気自動車に蓄えておき、家庭内のエネルギー消費が多い夜間などの時間帯に利用することで、自然エネルギーを有効に活用できます。このように、設備系ネットワークは、創エネ設備、蓄エネ設備、エネルギー消費設備を効率的に動かすことで、地球環境にやさしい効率的なエネルギーマネジメントシステムを構築することができます。

例えば…、少子高齢化社会の進展にともない、健康管理、在宅介護などのニーズが高ま

り、高齢者のいるご家庭への安全、安心の提供、在宅介護の負荷軽減、健康管理支援などが必要になります。そこで、日々の生活から、健康管理に役立つ情報を手間無く取り出し、健康管理や、安心生活のお手伝いをします。病院や、介護のネットワークなど、社会システムとも簡単に繋がり、安心はさらに高まります。

例えば…、生活シーンに合わせたコントロールで、便利で無駄のない機器の運転が可能です。宅内に誰もいなくなった場合には、外出モードとして自動的に監視モードとなり、施錠、エアコンの停止、消灯を自動的にしてくれます。寒い冬の夕方には門灯を点け、カーテンを閉め、冷え切った部屋を暖めて、主人の帰りを待ちます。

1. 2 ECHONET Lite 開発の目的

ECHONET (Energy Conservation and Homecare Network) は、先に述べた設備系のネットワークとして、低コストかつ工事不要で既築住宅にも対応可能な信頼性の高いホームネットワークを実現する通信プロトコルです。また、マルチベンダに対応したホームネットワーク対応の設備機器の開発、およびアプリケーションシステム構築を容易化するために、各ベンダが共通的に扱えるシステムモデルの開発や、設備機器の開発負荷を軽減する通信ミドルウェアとこれらの開発支援ツール、さらに省エネルギーなど社会背景上の必要性が高いと考えられるアプリケーションを容易に実現するための各アプリケーションサービス対応ミドルウェアの開発・整備を行ってきました。そして、この ECHONET 規格に準拠した製品やサービスシステムの開発が進められています。

一方で、ネットワークに接続される機器の種類が増え、ホームネットワークによるサービスも多様化していることから、より簡単にホームネットワークを構築したいというニーズが拡大しています。そこで、ECHONET では、これらのニーズに対応するため、MAC アドレスなどの固定アドレスを持ったメディアや IP 対応機器の普及により冗長となった ECHONET アドレスと、実装実績が少ない機能である通信定義オブジェクト、プロファイルオブジェクト、サービスオブジェクト、ECHONET ルータ、NetID サーバなどを削除するとともに、電文構成をシンプルにした、ECHONET Lite 規格を開発することとしました。

ECHONET Lite の開発コンセプトは、ECHONET 規格を踏襲していますが、ホームネットワークシステムの構築者、サービスシステムの開発者にとって、容易に取り組める構造にしました。なお、ECHONET Lite 規格に準拠する機器と ECHONET 規格に準拠する機器は、相互接続できませんが、同一システム内に共存することができます。

1. 3 ECHONET Lite のねらい

ECHONET Lite は、ECHONET 規格と同様、利用者であるエンドユーザや製品開発者、システム設置者など、様々なユーザニーズに対応するよう、下記のねらいに基づいて各種仕様の規定を行っています。

(1) マルチベンダで容易にホームシステムを構築可能

各機器メーカーの製品が、システム内で相互接続され、問題なく運用できることで、はじめてホームネットワークの価値が活かされます。機器間の通信プロトコルだけでなく、システムレベルでの相互接続性を保証するためのしくみとして、システムをモデル化し、規定します。これにより、ユーザは ECHONET Lite 対応の様々なベンダの機器から、最適な物を自由に選択、設置する事ができます。

(2) 設備機器の寿命の長さや、ホームシステムの普及過程に対応

設備系システムの特徴として、対象として扱う設備機器の寿命（設備の更新サイクル）が長く、また、システムの形態も、家族構成や、転居、新しい機器、サービスの登場など、状況が連続的に変化していくことがあげられます。機器への実装負担の小さい ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ通信インタフェースを規定することで、ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ通信インタフェースを搭載する機器は、いつでも容易にネットワークに接続できるしくみを実現します。

(3) 容易なシステムのインストール、機器の設置、交換、移設

プラグアンドプレイ機能により、システムの運用設定、機器の設置、交換、移設等を、誰でも簡単に可能にします。

(4) 他システム（AVC系など）との接続、あるいは共存が可能

宅内の映像、情報系のシステム、ネットワークとの接続、さらには国際化を考慮し、各地域の規格との相互接続を低コストで可能にするしくみを規定します。

1. 4 ECHONET Lite の適用対象フィールド

これまで述べたように、ECHONET Lite は、一般家庭の家電製品、設備機器を利用したホームシステム構築への適用、普及を第1に開発します。

図 1-1 は、ECHONET Lite 対象フィールドのイメージを示したものです。このように、戸建て住宅や、2世帯住宅、集合住宅、寮、シルバーマンションなど、一般住戸として同様な設備機器や、機能を収容するアプリケーションシステムの分野への適用を対象としています。

さらに、同様な規模や、システム環境（コスト、システム寿命、機能、工事配線の制約など）として扱うことが可能な範囲の中小ビルや、店舗など、従来、ビル管理システムなどの設備機器の管理システムの普及が進んでいない、比較的小規模な設備機器のシステム

も対象とします。小規模なビルではビル全体を対象としたシステムに、規模が大きい場合には、フロア単位への適用など、安価で使い易い設備機器サブネットワークとしての活用を可能にします。

このような、設備機器の制御、監視を主に対象とするシステムでは、メモリなどの資源制約が大きく、また機器間で交換する情報の量や、頻度が比較的小さいといった特徴があります。ECHONET Lite ではこれらの要求条件に見合った低速、小容量で低コストなネットワークを構築します。

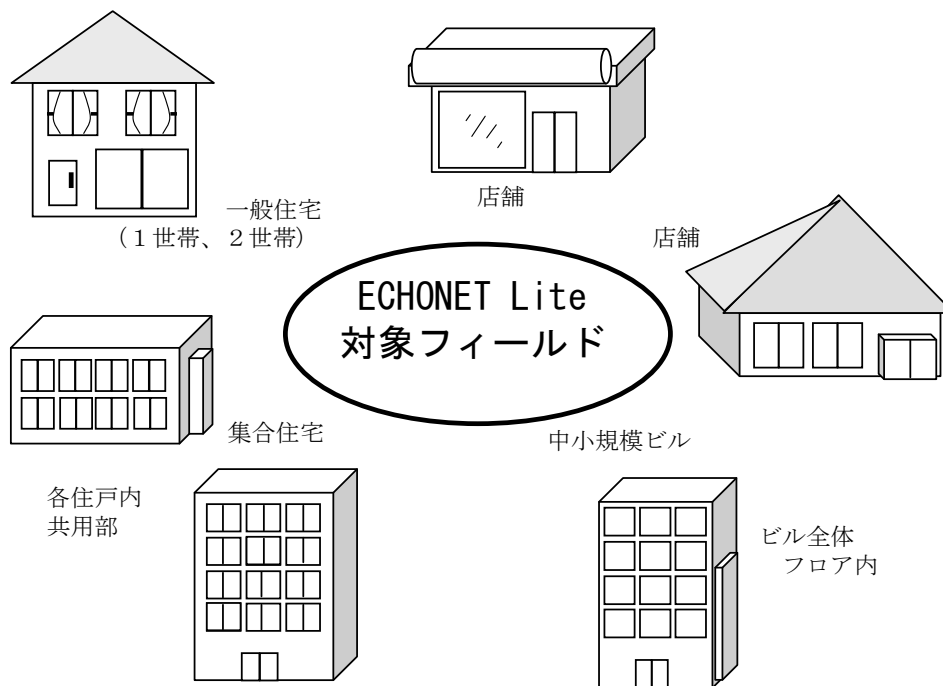


図 1-1 ECHONET Lite 対象フィールド

1. 5 ECHONET Lite の特徴

ECHONET Lite は、先に述べたねらいに基づき、以下のことを特徴として開発しています。

(1) システム構成をオブジェクト指向によりモデル化

各機器やシステムの機能を、オブジェクト指向によりモデル化することで明確に、かつ統一的に規定しました。これにより、システム内での機器間の通信の相互接続性を保証し、一貫性のあるシステムをマルチベンダの機器で構築することが可能となります。

(2) 簡易でオープンなネットワークアーキテクチャ

多様化するホームネットワークサービスへの対応するためにシステムの構成要素を簡易化し、それらの間で伝送されるシンプルな電文構成を規定しました。オープンなネットワークアーキテクチャとなっており、ECHONET Lite プロトコルに対応した通信ドライバ、ミドルウェア、周辺機器を、ベンダが自由に開発、製品化することができます。

(3) プラグアンドプレイ機能

システムの導入にあたり、設置工事者や一般消費者など、ユーザのシステム設置作業負荷の必要性を排除し、ネットワークに機器を接続するだけで自動的にシステムが形成されるようにします。これに必要な機能をプラグアンドプレイ機能と呼び、機器个体情報の自動識別、機器機能の自動識別、機器の設置場所や機器間の制御関係などの運用情報の自動設定支援などを可能とするしくみを提供します。

第2章 システム構成の定義

2. 1 ECHONET Lite システムアーキテクチャ

ECHONET Lite を適用して構築するシステムの構造、システムアーキテクチャについて規定します。図 2-1 に ECHONET Lite のシステムアーキテクチャを示します。

ECHONET Lite では、一般に財産、またはセキュリティなどの管理が同一な範囲において、その中に設置される機器をシステム化しますが、ECHONET Lite の最大1単位が扱う範囲を「ドメイン」と呼ぶこととします。言い換えれば ECHONET Lite の定めるネットワークの範囲に存在する管理対象とするリソース（住設製品、家電製品、センサ、コントローラ、リモコンなど）の範囲をドメインとして規定します。また、機器と、機器を監視・制御・操作するコントローラの間、あるいは機器と機器の間で通信を行い連携動作するものを「システム」と呼ぶこととします。システムの範囲は、同一ドメイン内とし、複数のドメインをまたがることはありません。ドメイン内には、ひとつ以上のシステムが存在します。各機器、コントローラは、複数のシステムに存在することが可能です。システムを、ドメインの外と接続する場合は、ECHONET Lite ゲートウェイを設置し、これを介して接続します。

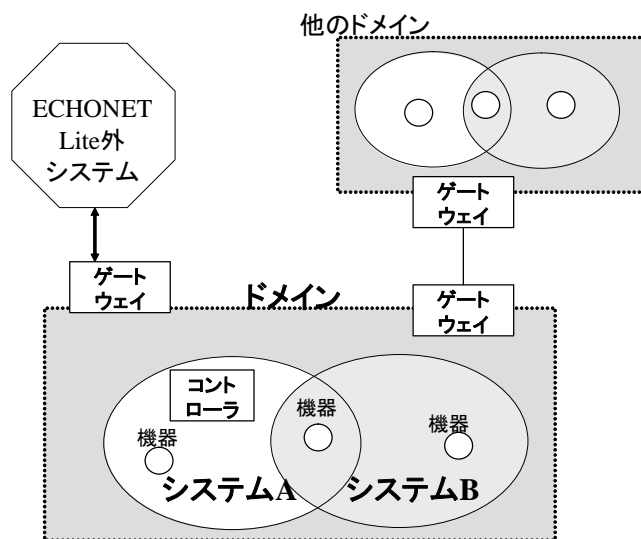


図 2-1 ECHONET Lite システムアーキテクチャ

前述の各対象フィールドでのドメインの範囲と、アプリケーションシステムの構成について、一般的に考えられる事例を解説します。但し、実際は、各システム設計者が、規模や、上記基準に則して設計するもので、本規格で限定するものではありません。

戸建て住宅：住宅全体

2世帯住宅：住戸全体、あるいは各世帯毎。

- 集合住宅 : 各住戸単位および共用部。アプリケーションシステムの目的によっては、集合住宅の棟全体という場合も考えられます。
- 店舗 : 店舗全体
- ビル : 規模や管理形態などにより、ビル全体、フロア単位、あるいは管理する設備の種別単位など適宜設定します。

また、図 2-2に示すように、システム内の ECHONET Lite のノード（機器、コントローラの区別なく、ネットワークに接続されるものを指す）は、コントローラと機器の間、機器間の区別無く自由に情報交換できます。また、システムは、ネットワークの伝送メディア等下位のプロトコルに関係無く定義されます。図において、あるドメイン内に、2つのアプリケーションシステムA、およびBがあり、ドメイン内に存在する機器は、いずれか一方、あるいは両方のシステムに属しています。図の例では、各システムには、システムに接続される機器を管理する（制御、監視等）アプリケーションが搭載されるコントローラが定義されています。各機器は、属するシステムのコントローラと通信するだけでなく、機器間でも通信をすることが可能です。

ECHONET Lite では、これらを前提としてネットワークアーキテクチャ、システム管理の規格を規定します。製品システムのアーキテクチャを制約するものではありません。

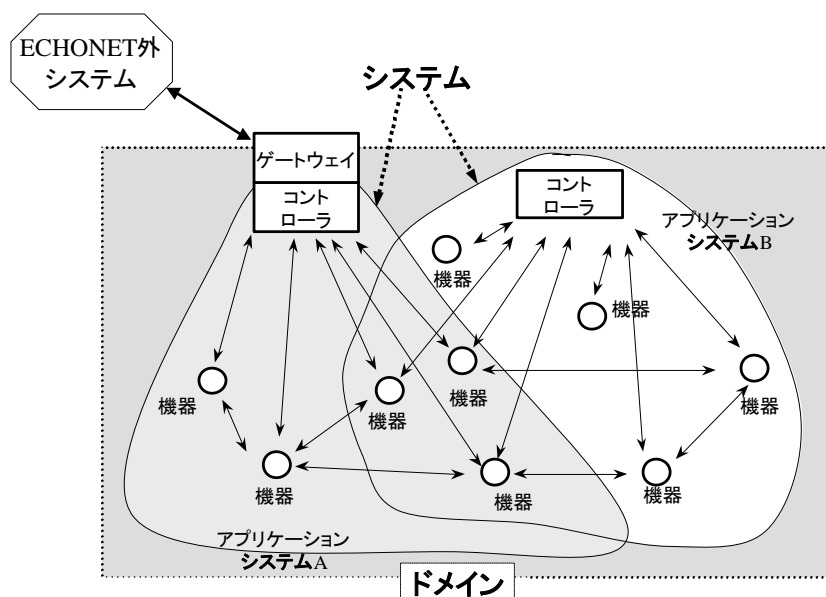


図 2-2 アプリケーションシステムの構成例と、ドメインの範囲

2. 2 ECHONET Lite ネットワーク構成

ECHONET Lite では、さまざまな伝送メディアの特性を活用し、最適なシステムが構築できるように、複数種の伝送メディア、プロトコルを使用可能としています。ECHONET

Lite のネットワーク構成モデルを、図 2-3 に示します。図 2-3 に示しますように、ドメインは複数のサブネットにより構成されます。サブネットとは、OSI 参照モデルの 4 層以下で通信可能な機器により構成されるネットワークです。ドメイン内の異なるサブネットに属する機器を接続する場合は、どちらのサブネットにも接続されている機器のアプリケーションを介して接続します。ECHONET Lite 規格では、このようなアプリケーションを介した接続の仕様については特に規定しません。一方、ドメインの外部とは ECHONET Lite ゲートウェイ (GW) を介して接続します。

サブネット内では、伝送メディアにおけるレイヤ 2 の通信を実現するアドレス (以下、本規格においては「MAC アドレス」と呼ぶ)、もしくは IP アドレスを、サブネット内でユニークに識別される ECHONET Lite 機器の識別子として用います。

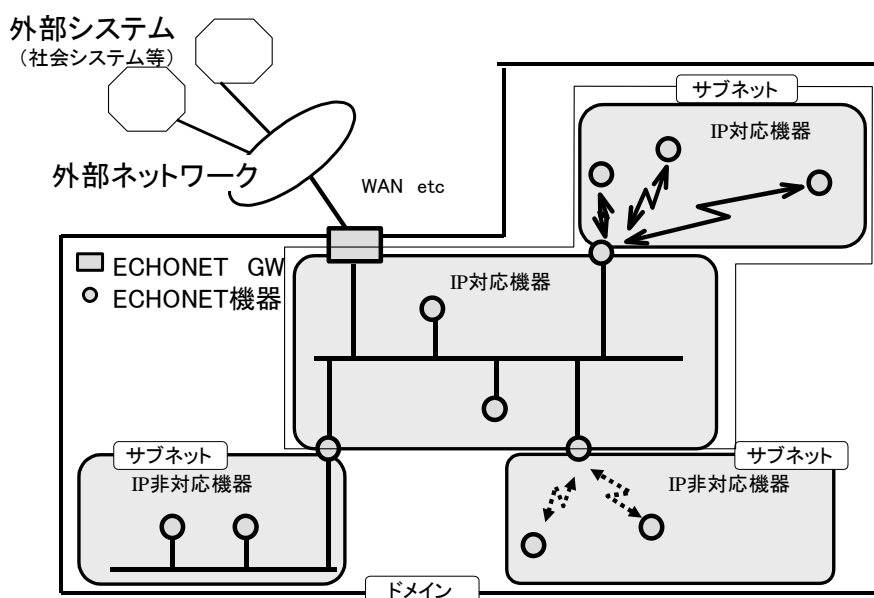


図 2-3 ECHONET Lite のネットワーク構成モデル

2. 3 ECHONET Lite 構成機器

前節までで述べましたシステムアーキテクチャ、ネットワーク構成において定義しました ECHONET Lite の構成機器について説明します。

(1) ECHONET Lite ノード

ECHONET Lite 規格に準拠した通信ノード。ECHONET Lite 内では、ECHONET Lite アドレスによってユニークに識別される ECHONET Lite の通信機能です。ノードの持つアプリケーション機能に区別はなく、ECHONET Lite 上の1通信端末としての機能を述べる際に用います。ECHONET Lite ノードのうち、送受信機能を備えたものを一般ノード、自己のプロパティ値通知を行う機能のみ備えたものを送信専用ノードと定義する。

(2) ECHONET Lite 機器

住宅設備機器、家電製品、ビル・店舗設備機器、すなわち、照明、空調、冷蔵、電力設備、一般白物家電製品、センサ、アクチュエータなどで、ECHONET Lite 規格に準拠した通信インタフェース、システム対応機能を備える ECHONET Lite ノード。また、これらを監視、制御、操作する機能を持つ集中制御装置や、操作器（リモコン等）のコントローラ機能を備える ECHONET Lite ノード。なお、常時通電されており送受信可能な機器だけではなく、電池駆動の機器など、消費電力を極力抑えたい機器にも対応するため、ECHONET Lite では送信のみ可能な機器として、自己のプロパティ値通知のみを行う送信専用機器を定義する。

(3) ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ

ECHONET Lite の普及過程などで、ECHONET Lite 通信ミドルウェアを具備しない機器を、ECHONET Lite に接続するためのアダプタ。機器と、ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ間のインタフェース仕様は、別途規定する ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ通信インタフェース仕様に準拠します。

(4) ECHONET Lite ゲートウェイ

ECHONET Lite のドメインと、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有する。ECHONET Lite ゲートウェイは、接続する外部システムの違いなどにより、ドメイン内に複数存在することを可能とします。

2. 4 ECHONET Lite と外部ネットワーク、システムとの接続

住宅、ビル、店舗等では、ECHONET Lite の外部ネットワークとして、社会システムと接続するネットワークや、映像・情報系のデータ伝送を扱うネットワークなど、多種が存在します。フィールドネットワークとしての位置付けとする ECHONET Lite では、これらをドメイン外とし、ECHOENT ゲートウェイを介しアプリケーションレベルで接続します。また、外部からの直接メッセージ入出力を行う際にも、アプリケーションレベルでのプロトコル変換を行うものとします。また、ECHONET Lite にとってドメインを識別する特別な識別子は特に設けません。ECHONET Lite ドメインをそれぞれ区別したいのは外部システムであり、外部システムの責任において各ドメインを識別する方法が採られるものとします。

第3章 ECHONET Lite 通信レイヤ構成

3. 1 ECHONET Lite 通信レイヤ構成の概要

ECHONET Lite 機器の通信レイヤは、大きく、アプリケーションソフトウェア、通信ミドルウェア、下位通信層の3階層に分けられます。ECHONET Lite 規格では、図 3-1 の ECHONET Lite の通信レイヤ構成図に示される処理ブロックあるいは処理ブロック間インタフェースのうち、網掛け部分の通信ミドルウェアの仕様を規定します。

・アプリケーションソフトウェア

アプリケーションソフトウェアは、大きく、コントローラなどにおいて、システムに接続される機器を遠隔制御するアプリケーションソフトウェアと、エアコンや冷蔵庫などの個別の機器において、その機器のハードウェアとして機能を実現するソフトウェアの2つに分類されます。

・ECHONET Lite 通信ミドルウェア

ECHONET Lite 通信ミドルウェアは、アプリケーションソフトウェアと下位通信層に挟まれた位置に設けられ、ECHONET Lite 通信プロトコルに沿った通信処理を行うものです。ECHONET Lite としての特徴の主なものは、この ECHONET Lite 通信ミドルウェアによって実現されています。

・下位通信層

下位通信層は、電灯線、無線、赤外線などの伝送メディア特有の通信プロトコル処理を行うソフトウェアと伝送メディアそのものを指し、主にOS I 参照モデルのレイヤ1～4に相当する通信処理を行います。

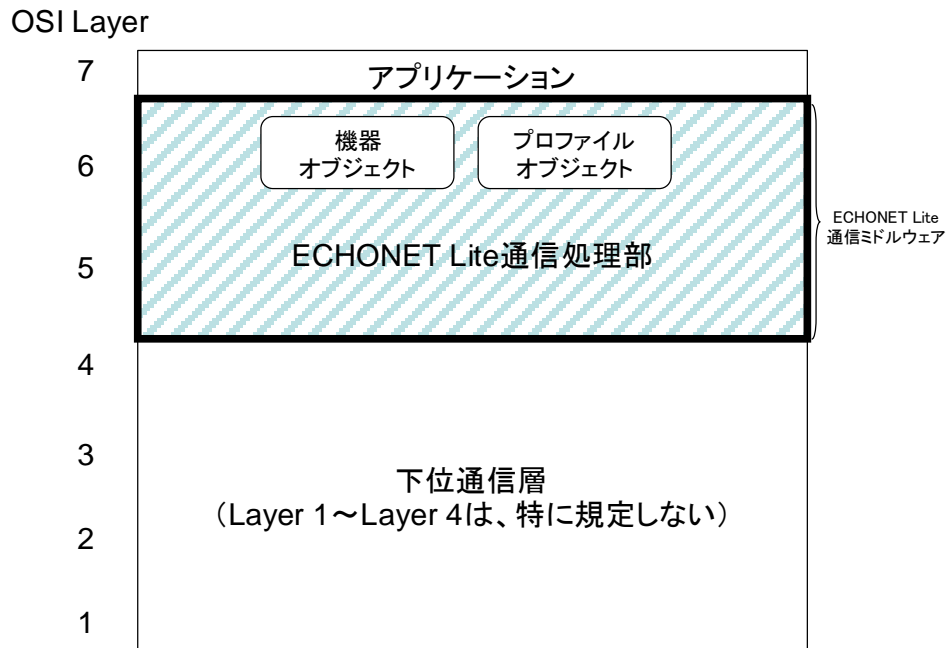


図 3-1 ECHONET Lite の通信レイヤ構成

3. 2 ECHONET Lite 通信ミドルウェアの構成要素と処理対象

ECHONET Lite として規格化する ECHONET Lite 通信ミドルウェアには、その構成要素として、ECHONET Lite 通信処理部と ECHONET オブジェクトがあります。

3. 2. 1 ECHONET Lite 通信処理部

ECHONET Lite 通信処理部では、アプリケーションソフトウェアが設備系システムの機器を遠隔制御したり機器の状態をモニタしたりする際の処理を簡単に行えるようにするための通信プロトコル処理や、通信プロトコル処理のための情報の保持や、自機器あるいは他機器の状態などの様々な情報の管理を行います。すなわち、ECHONET Lite 通信処理部では、他の機器の機器オブジェクトなどのオブジェクトに対するアクセスを行うための通信処理を行います。本規格では、この通信プロトコルを規定しています。また、ECHONET Lite 通信処理部が保持する情報のうち他の機器に対して公開する情報およびアクセス手順を、オブジェクトとして表現し、これを ECHONET オブジェクトとして規定します。

3. 2. 2 ECHONET オブジェクト

ECHONET オブジェクトは、機器オブジェクトと、プロフィールオブジェクトに分類さ

れます。

3.2.2.1 ECHONET 機器オブジェクト

機器オブジェクトは、センサやエアコン、冷蔵庫などの設備機器あるいは白物家電機器が保持する情報やリモートで操作可能な制御項目を論理的にモデル化したものであり、遠隔制御のためのインタフェース形式を統一したものです。また、この機器オブジェクトを機器の種別毎に規定するので、異なるメーカーの機器であっても同一機器種別であれば、まったく同じ操作で遠隔制御ができるようになります。具体的には、各々の機器が持つ情報や制御対象を機器オブジェクトのプロパティとして規定し、またこれに対する操作方法(設定、参照)を規定します。

なお、機器オブジェクトの定義は、JEM-1439に規定されているHK(House Keeping)系コマンドを活用して行いました。

また、JEM-1439では主に家庭内の機器を対象としていますが、本ECHONET Lite規格では、さらに、中小ビル、店舗用の機器を対象に規格化を進めています。

3.2.2.2 プロファイルオブジェクト

プロファイルオブジェクトは、ECHONET Lite ノードの動作状態や、メーカー情報、機器オブジェクトリスト等ECHONET Lite ノードが保持するプロファイルに関する情報を、アプリケーションソフトウェア及び他のECHONET Lite ノードが操作するためのインタフェース形式を統一したものです。このように、プロファイルオブジェクトを規定するので、異なるメーカーのECHONET Lite ノード(ノード)であっても、まったく同じ操作でプロファイルを制御することができます。具体的には、各々のノードが持つ情報や制御対象をプロファイルオブジェクトのプロパティとして規定し、またこれに対する操作方法(設定、参照)を規定します。

第4章 ECHONET Lite ネットワークへの機器の接続

4. 1 機器への ECHONET Lite 規格の搭載方法

ECHONET Lite 規格のどの部分を製品に用いるかは、その製品が対象としている通信レイヤ上の位置付けによって異なり、使用者による選択に任されます。但し、開発される機器が他の機器との間で行う通信の手順を守ることによって、他の機器との間で情報の交換ができ、また他の機器での処理に悪影響が出ないようにして、機器間での相互接続性を実現しなければなりません。

ECHONET Lite では、ECHONET Lite ミドルウェアアダプタを介して ECHONET Lite ネットワークに接続を行うことが可能ですが、機器間の相互接続性を実現するためには、ECHONET Lite ミドルウェアアダプタと機器本体との機能分担を明確にしなければなりません。

本章では、そのような ECHONET Lite 機器のタイプにはどのようなものがあるかの説明と、ECHONET Lite ミドルウェアを用いた ECHONET Lite ネットワークへの機器の接続について説明します。

4. 2 ECHONET Lite 機器のタイプ

ECHONET Lite では、ECHONET Lite 機器として、それがサポートしている ECHONET Lite 通信ミドルウェアの内容により、以下の2タイプを定義し規定します。ECHONET Lite 機器開発者は以下のどのタイプの機器を開発するかを計画し、機器に搭載すべき ECHONET Lite 通信レイヤ構成ブロック（表 4-1 参照）の規格に沿って設計し開発します。

(1)フル ECHONET Lite 機器

(2)ECHONET Lite レディ機器

(1) フル ECHONET Lite 機器 (Full_Device)

フル ECHONET Lite 機器は、ECHONET Lite システムへ接続可能である機器です。

(2) ECHONET Lite レディ機器 (Ready_Device)

ECHONET Lite レディ機器は、ECHONET Lite 通信ミドルウェア (ECHONET Lite 通信処理部) より上のアプリケーションソフトウェアを機器本体に持たせ、これと ECHONET Lite 通信ミドルウェア (ECHONET Lite 通信処理部) 以下の通信処理を行うタイプの ECHONET Lite ミドルウェアアダプタとを接続することによって ECHONET Lite システムへ接続されるような機器です。本規格書は、ECHONET Lite

の規格書のため ECHONET Lite レディ機器と記載していますが、ECHONET レディ機器と同一のものです。

上記各々の機器のタイプとそれが備える ECHONET Lite 通信レイヤ構成ブロックとの関係を表 4-1 に示します。

表 4-1 ECHONET Lite 機器のタイプと ECHONET Lite 通信レイヤ構成ブロックとの関係

| | Full_Device | Ready_Device |
|--------------------|-------------|--------------|
| アプリケーションソフトウェア | ○ | ○ |
| 機器オブジェクト | ○ | — |
| ECHONET Lite 通信処理部 | ○ | — |
| 下位通信層 | ○ | — |
| ミドルウェアアダプタ通信ソフトウェア | — | ○ |

注) ○：必須、—：特に規定無し。

4. 3 ECHONET Lite 接続のための ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ

ECHONET Lite レディ機器に接続可能な ECHONET Lite ミドルウェアアダプタについて規定（規格化）します。

ECHONET Lite レディ機器を、ECHONET Lite ミドルウェアアダプタと接続することによって、ECHONET Lite 通信ミドルウェア以下を付加して ECHONET Lite システムに接続可能とします。ECHONET Lite ミドルウェアアダプタが備える ECHONET Lite 通信レイヤ構成ブロックとの関係を表 4-2 に示します。

表 4-2 ECHONET Lite ミドルウェアアダプタの ECHONET Lite 通信レイヤ構成ブロックとの関係

| | ECHONET Lite ミドルウェア アダプタ |
|------------------------|--------------------------------|
| アプリケーションソフトウェア | — |
| 機器オブジェクト | ○ |
| ECHONET Lite 通信処理部 | ○ |
| 下位通信層 | ○ |
| ミドルウェアアダプタ 通信ソフトウェア | ○ |

注) ○：必須、—：特に規定無し。

4. 4 機器の ECHONET Lite ネットワークへの接続形態

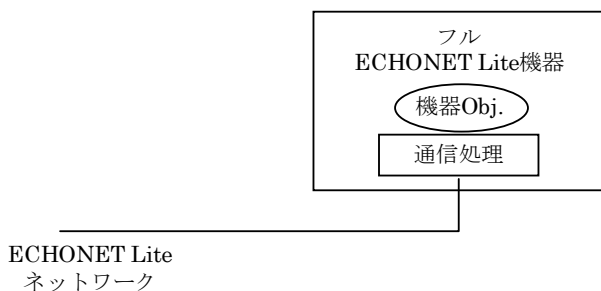
機器の ECHONET Lite ネットワークへの接続形態は、機器のタイプにより異なり、その形態としては、以下の 3 通りの形態が考えられます（図 4-1 参照）。

形態1：フル ECHONET Lite 機器が直接ネットワークに接続される場合

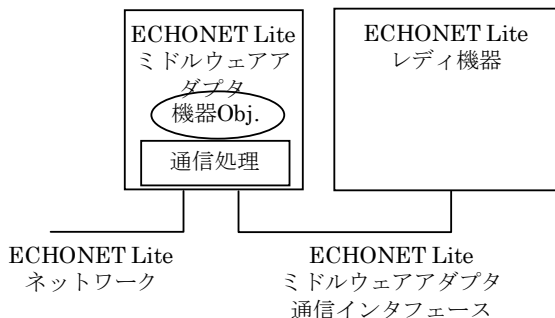
形態2：ECHONET Lite レディ機器が ECHONET Lite ミドルウェアアダプタを介してネットワークに接続される場合

形態3：既存機器がアダプタを介してネットワークに接続される場合

形態1：フルECHONET Lite機器直接接続



形態2：ECHONET Liteレディ機器接続



形態3：既存機器接続

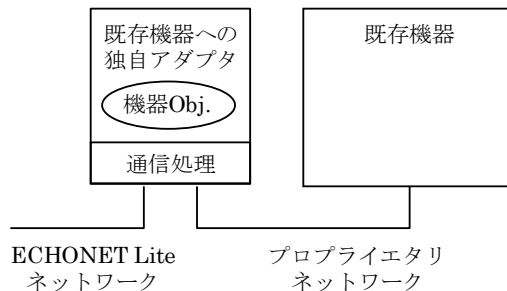


図 4-1 各種アダプタと ECHONET Lite 機器あるいは既存機器との接続の組み合わせ

ECHONET Lite 規格では、図 4-1 で示した接続形態のうち、形態1におけるフル ECHONET Lite 機器と形態2における ECHONET Lite アダプタを規定する。形態3の「既存機器」は、ECHONET Lite 通信機能を備えるアダプタと接続することによってフル ECHONET Lite 機器と同等とみなすことができます。

第5章 ECHONET Lite 規格書の構成と対象読者

5. 1 規格書の構成

本 ECHONET Lite 規格書の全体構成は、以下のようになっています。

第1部 ECHONET Lite の概要

ECHONET Lite の目的、特徴、全体アーキテクチャ、基本用語の定義、ECHONET Lite 機器の種類などについて説明しています。

第2部 ECHONET Lite 通信ミドルウェア仕様

ECHONET Lite 通信ミドルウェアにおける、電文フォーマット、プロトコル処理、機器オブジェクト定義、立ち上げシーケンスなどの仕様について説明しています。

第3部 ECHONET Lite 通信装置仕様

機器を通信装置ハードウェアとして見たときのハードウェア仕様や、ミドルウェアアダプタ通信インタフェース仕様について説明しています。

第4部 ECHONET Lite ゲートウェイ仕様

ECHONET Lite サービスミドルウェアとしての ECHONET Lite ゲートウェイのソフトウェア仕様について説明しています。

第5部 ECHONET Lite システム設計指針

ECHONET Lite システムを設計する上での指針について説明しています。

APPENDIX ECHONET 機器オブジェクト詳細規定

ECHONET 機器オブジェクトの詳細仕様について説明しています。

5. 2 対象読者

本 ECHONET Lite 仕様規格書の読者として、本節では、ECHONET Lite 機器開発者、ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ開発者、アプリケーションソフトウェア開発者、システム開発者・管理者を想定し、それぞれの読者が本仕様規格書のどのパートを中心に読むべきかを説明します。

(1) ECHONET Lite 機器開発者

ECHONET Lite 機器開発者は、基本的には本仕様規格書のすべてのパートを読むべきですが、ECHONET Lite 通信レイヤ構成上の構成要素のうち、各開発者が担当する部分に関するパートを中心に読んでください。

(2) ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ開発者

ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ開発者は、「第2部 ECHONET Lite 通信ミドルウェア仕様」と「第3部 ECHONET Lite 通信装置仕様」を中心に読んでください。

(3) アプリケーションソフトウェア開発者

アプリケーションソフトウェア開発者は、制御対象機器のプロトコル上の挙動や制御項目を「第2部 ECHONET Lite 通信ミドルウェア仕様」及び「APPENDIX ECHONET 機器オブジェクト詳細規定」を読んで理解してください。

また、特にコントローラ上のシステムアプリケーションの開発者は、「第5部 ECHONET Lite システム設計指針」を参考にしてください。

(4) システム開発者・管理者

システム開発者・管理者は、「第5部 ECHONET Lite システム設計指針」を理解された上で、制御対象機器のプロトコル上の挙動や制御項目を「第2部 ECHONET Lite 通信ミドルウェア仕様」を読んで理解してください。

5. 3 規格書のバージョン番号

ECHONET Lite 規格 Version 1.00 以降、規格書のバージョン番号を以下の規則に従い、付与します。下図では、Version 2.10 を例として示しました。APPENDIX ECHONET 機器オブジェクト詳細規定のバージョン管理は、規格書バージョン番号とは関係なく別途管理する。

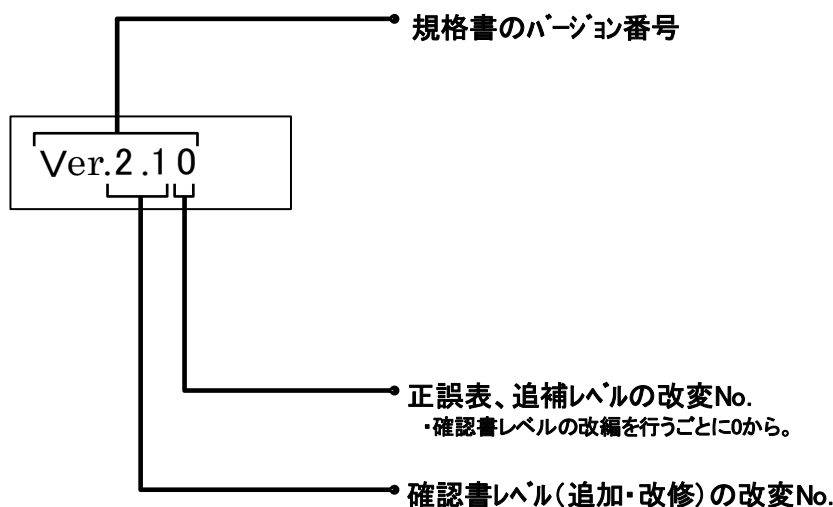


図 5-1 規格書のバージョン番号