

## 第 1 部 ECHONET の概要

改定履歴

- Version1.0            2000年3月18日    制定, コンソーシアム会員内公開。  
                          2000年7月            一般公開。
- Version1.01        2001年5月23日    コンソーシアム会員内公開。
- Version2.00        2001年8月07日    コンソーシアム会員内公開。
- Version2.01        2001年12月19日   コンソーシアム会員内公開。
- Version2.10Preview 2001年12月28日   コンソーシアム会員内公開。
- Version2.10Draft   2002年2月15日    コンソーシアム会員内公開。
- Version2.10        2002年3月7日     コンソーシアム会員内公開。

Version 2.10Draft から誤記修正。Version 番号の付与規則の説明追記。

- Version2.11        2002年4月26日    コンソーシアム会員内公開。
- Version3.00Draft   2002年6月12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	3.1	図 3.1 新規伝送メディア追加
2	3.2	図 3.2 新規伝送メディア追加

- Version3.00        2002年8月29日    コンソーシアム会員内公開。
- Version3.10Draft   2002年11月8日    コンソーシアム会員内公開。
- Version3.10        2002年12月18日   コンソーシアム会員内公開。
- Version3.11        2003年3月7日     コンソーシアム会員内公開。
- Version3.12        2003年5月22日    コンソーシアム会員内公開。
- Version3.20Draft   2003年10月17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	2.2	図 2.3 に NetID サーバ追加
2	2.3	NetID サーバの説明追加
3	4.2	ECHONET レディ機器を追加
4	4.2	表 4.1 に Ready_Device 追加
5	4.3	ECHONET ミドルウェアアダプタを追加
6	4.3	通信変換機器アダプタを削除
7	4.3	機器アダプタを ECHONET アダプタへ変更
8	4.3	表 4.2 の伝送メディア付加機器アダプタを ECHONET 機器アダプタへ変更
9	4.3	表 4.2 に通信変換機器アダプタを削除
10	4.3	表 4.2 に ECHONET ミドルウェアアダプタを追加
11	4.4	形態 3: フル ECHONET 機器接続 (機器アダプタ使用) を削除
12	4.4	形態 3: ECHONET レディ機器接続を追加

13	4.4	図 4.1 に形態 3: フル ECHONET 機器接続 (機器アダプタ使用) を削除
14	4.4	図 4.1 に形態 3: ECHONET レディ機器接続を追加
15	5.1	ミドルウェアアダプタ通信インタフェース仕様の記述を追加
16	5.2	ECHONET ミドルウェアアダプタ開発者を追加

- Version3.20                    2004年 1月 8日 コンソーシアム会員内公開。
- Version3.21                    2004年 5月 26日 コンソーシアム会員内公開。
- Version3.30                    2004年 12月 2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とおり

	変更部位 (目次項目)	追加・変更概要
1	3.2	図 3.2 新規伝送メディア追加
2	3.2.5	伝送メディアと下位通信ソフトウェアの説明修正

- Version3.40Draft            2004年 12月 28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とおり

	変更部位 (目次項目)	追加・変更概要
1	3.2	図 3.2 変更

- Version3.40                    2005年 2月 3日 コンソーシアム会員内公開。
- Version3.41                    2005年 5月 11日 コンソーシアム会員内公開。
- Version3.2                    2005年 10月 13日 一般公開。
- Version3.42                    2005年 10月 27日 コンソーシアム会員内公開。
- Version3.50 Draft            2006年 8月 3日 コンソーシアム会員内公開。
- Version3.50                    2006年 9月 20日 コンソーシアム会員内公開。
- Version3.51 Draft            2007年 2月 2日 コンソーシアム会員内公開。
- Version3.60                    2007年 3月 5日 コンソーシアム会員内公開。
- 2007年 12月 11日 一般公開。
- Version4.00 Draft            2011年 4月 7日 コンソーシアム会員内公開。

	変更部位 (目次項目)	追加・変更概要
1	3.2.5	IPv6 仕様に関する説明を追記

- Version4.00                    2011年 6月 30日 コンソーシアム会員内公開。

- ・ 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。
- ・ 本規格発行者は有償・無償を問わず、いかなる第三者に対しても JAVA、IrDA、Bluetooth®、HBS のライセンスを許諾する権限や免責を与える権限を有していません。JAVA、IrDA、Bluetooth®、HBS を使用する場合、当該使用者は自己の責任と判断に基づき、上記規格について使用許可を得るなどの措置が必要です。
- ・ 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 ホームネットワーク開発の未来像.....	1-1
1.2 ECHONET 開発の目的 .....	1-2
1.3 ECHONET のねらい.....	1-2
1.4 ECHONET の適用対象フィールド.....	1-3
1.5 ECHONET の特徴.....	1-4
第2章 システム構成の定義.....	2-1
2.1 ECHONET システムアーキテクチャ.....	2-1
2.2 ECHONET ネットワーク構成.....	2-3
2.3 ECHONET 構成機器 .....	2-4
2.4 ECHONET と外部ネットワーク、システムとの接続.....	2-5
第3章 ECHONET 通信レイヤ構成.....	3-1
3.1 ECHONET 通信レイヤ構成の概要.....	3-1
3.2 通信レイヤの構成要素 .....	3-2
3.2.1 サービスミドルウェア.....	3-3
3.2.2 ECHONET 通信処理部.....	3-4
3.2.3 プロトコル差異吸収処理部.....	3-4
3.2.4 機器オブジェクト .....	3-4
3.2.5 伝送メディアと下位通信ソフトウェア .....	3-5
3.2.6 API .....	3-5
3.2.7 共通下位通信インタフェース.....	3-6
3.2.8 個別下位通信インタフェース.....	3-6
第4章 ECHONET ネットワークへの機器の接続.....	4-1
4.1 機器への ECHONET 規格の搭載方法.....	4-1
4.2 ECHONET 機器のタイプ.....	4-1
4.3 ECHONET 接続のための ECHONET アダプタのタイプ .....	4-2
4.4 機器の ECHONET ネットワークへの接続形態 .....	4-3
第5章 ECHONET 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.....	5-2
5.3 規格書のバージョン番号 .....	5-4

## 第1章 はじめに

### 1.1 ホームネットワーク開発の未来像

21世紀の家庭をとりまく環境は、地球温暖化防止のためのCO<sub>2</sub>削減や、オゾン層の保護などの地球環境問題や、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、CO<sub>2</sub>削減を目的として産業界のみならず、家庭内においてもエネルギー消費を削減する必要性が叫ばれ、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、家庭においてもCATVや、インターネットに代表されるように、家庭外(社会)との繋がりを有する機会が増加しています。

21世紀の家庭においては、社会との繋がりによる安全で、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。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注目される一方で、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により、家庭内のさまざまなメーカーの設備機器や、コントローラが相互接続され、これらが有機的な連携運転をすることで、省エネルギー、高齢者、在宅介護などに対応した、安全で、快適、人に、地球に配慮したホームシステムが実現可能となります。

例えば...、省エネや、負荷の平準化に対応した地球環境にやさしいエネルギー利用に対するニーズが益々高まると予想されます。そこで、家庭内でのエネルギー使用状況を分かり易く表示する機能、あるいは不要な機器の運転を自動的にカット、あるいはエネルギー単価の安い時間帯へシフトしたりするなどの柔軟な機器の制御機能により、効率的な運用が可能となります。こまめな省エネや、負荷のシフトをあたり前のように運用し、かつ快適性、利便性を維持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 開発の目的

ECHONET ( Energy Conservation and Homecare Network ) は、先に述べた設備系のホームネットワーク、そしてシステムを開発することを目的としています。

こうしたホームネットワークの我が国における過去の取り組みとしては、従来よりホームオートメーションのためのホームバス規格 HBS(Home Bus System)において、各社でホームオートメーションシステムなどの開発、事業展開を行ってきましたが、一般家庭用への普及は十分とは言い難いのが実情です。

この原因としては、社会ニーズのコストに対応したユーザメリットのあるアプリケーションシステムの開発が見いだせなかったことや、ネットワーク対応機器の開発が従来の家電機器の開発に比べて非常に複雑なため、機器開発メーカーの負担が重かったこと、ネットワーク対応機器のネットワーク接続作業やメンテナンス作業が複雑で一般の家庭人には困難であったこと、また先行配線という設置工事を必要としたため新築を対象としたことなどが挙げられます。

ECHONET では、先の HBS 開発での成果、経験をベースに、上述した社会インフラの変化、地球環境問題、高齢化社会への取り組みに対応し、今後の家庭内ニーズを実現できるシステム開発の基盤技術として、次世代の設備系ホームネットワークシステムを開発します。

ECHONET では、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の通信プロトコルの開発に加え、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、各ベンダーが共通的に扱えるシステムモデルの開発や、設備機器の開発負担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・整備を行います。

こうしたシステム、および機器の開発の負担軽減と、相互接続を容易にするしくみ作りが、家庭内の設備機器をより効果的に運用する、安価で魅力的なアプリケーションシステム構築の推進力となると考えます。

## 1.3 ECHONET のねらい

ECHONET は、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) 配線不要な伝送方式

既築の住宅にも適用可能なように、新たな配線工事を必要としない伝送方式(電灯線、無線、赤外線など)を主な伝送メディアとして採用します。これらの伝送メディア毎の特性を活かし、機器や、システムの特性に合わせて自由に伝送メディアを選択可能なほか、機器がどんな伝送メディアに接続されているかを意識することなくシステムの開発を行うことができます。そのため、今後のシステムの多様なニーズに柔軟に対応可能とします。

### (2) 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 対応の様々なベンダーの機器から、最適な物を自由に選択、

設置する事ができます。

(3) 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。ECHONET インタフェースを持たない機器をシステムへ収容するために、さまざまな接続手段を規定し、これらの交換も容易に可能なアーキテクチャすることが、ホームシステム普及にとって重要な課題です。

(4) ECHONET に接続する機器開発を容易化する開発環境

各機器に組み込まれる通信用のモジュールや、通信ソフトウェアなど、各機器に共通的に必要となるハードウェアや、ソフトウェアの部品、さらに、エネルギー管理など、今後の主たるアプリケーションシステムの開発を支援する部品の開発環境や、インタフェース条件などを規定します。これにより、自由な ECHONET 関連部品の開発や、アプリケーションの開発を可能とし、さまざまなベンダーがより本質的な機能、性能での開発に集中できます。このことは、エンドユーザにとって有益なシステム製品の提供を推進します。

(5) 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。

(6) 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 の適用対象フィールド

これまで述べたように、ECHONET 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 適用分野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質があります。ECHONET 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。



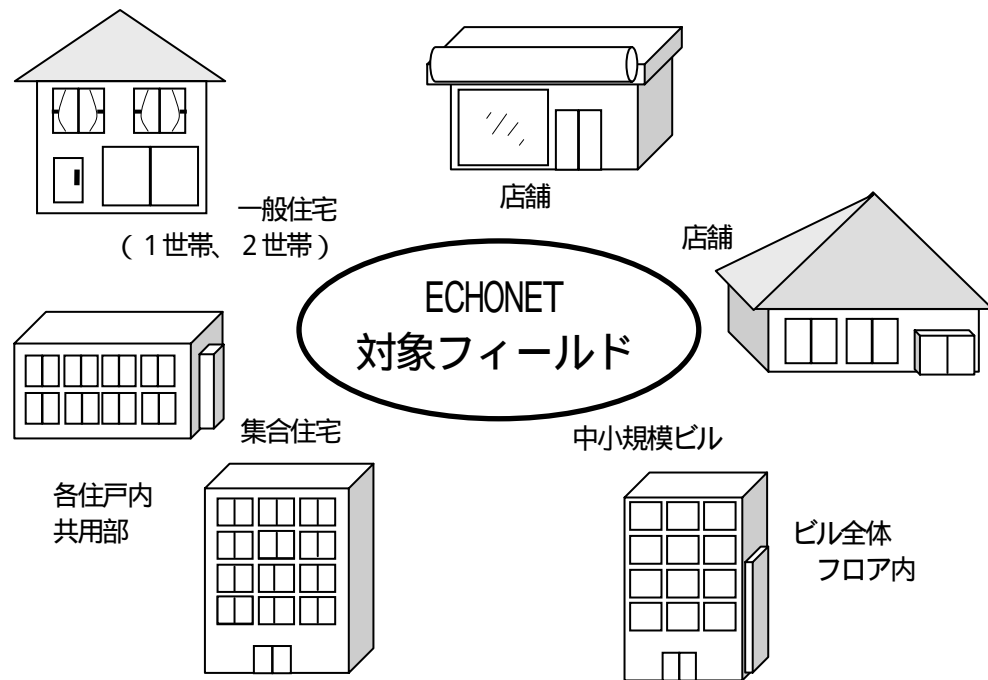


図1.1 ECHONET 対象フィールド

## 1.5 ECHONET の特徴

ECHONET 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) 配線不要な様々な伝送メディアをサポート

伝送メディアは、既築の住宅へのシステムの導入や、工事性、使い勝手などを考慮し、電灯線を中心に、無線、赤外線といった配線不要な伝送メディアを中心に、既存のものから新規開発までを含め、様々な伝送メディアをサポートします。特に、設備系のホームネットワークの基幹ネットワークとして期待の高い電灯線について、我が国の電灯線のノイズ環境と法規制に対応した、従来に比し高信頼で、高速な電灯線搬送通信方式を開発します。また、さまざまな伝送メディアで接続されている機器をシームレスに扱う事を可能にするアーキテクチャを規定し、システム開発を容易にします。

### (2) 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、システムの機能を利用する場合のインタフェース方法や機器間の機能分担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、機器間の通信からシステムのレベルまで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。

### (3) オープンネットワークアーキテクチャ

システムや、ネットワーク対応の機器を実現するにあたり、ネットワークへの接続機能を階層化(通信のレイヤ構造)し、各レイヤの機能や、レイヤ間のインタフェース条件を規定します。伝送メディアレベルでの通信モジュール部品の開発、提供や、ECHONET プロトコルに対応した通信ドライバ、ミドルウェアの開発、提供、さらに、これらのソフトウェア部品や、シス

テムの開発を容易にする開発環境の開発、提供など、ECHONET に関連したハードウェア部品、ソフトウェア部品、開発環境を、ベンダーが自由に開発、製品化することが可能な、オープンなネットワークアーキテクチャです。

#### ( 4 ) A P I (Application Programming Interface)

各機器の制御ソフトウェア開発者や、コントローラ、操作器などのアプリケーションソフトウェア開発者にとって、ネットワーク対応機能の開発は、重荷でした。これらを解決するため、先に述べたオブジェクトモデルをアクセスする共通的な A P I を開発します。アプリケーションソフトウェア開発者は、これらの A P I を備えた通信ミドルウェアを利用することで、通信のプロトコルや、伝送メディアの差異などを気にすることなく、容易にネットワークに対応した機器を開発することができます。

#### ( 5 ) 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、通信用アドレスの自動付与、機器個体情報の自動識別、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。

#### ( 6 ) サービスミドルウェア

特定サービスアプリケーション毎に、アプリケーションを実現するに必要となる共通の、基本的機能をサービスミドルウェアとして規格化します。アプリケーションソフトウェア開発者は、サービスミドルウェアと、これをアクセスする A P I を利用することで、ホームシステムのアプリケーションを容易に開発可能となります。また、ネットワークを介してこのサービスミドルウェアの機能をアクセス可能なように、これらをモデル化したサービスオブジェクトを定義します。システム設計者は、各ノードのサービスオブジェクトを利用して効率的なシステムを構築することが可能となります。

## 第2章 システム構成の定義

### 2.1 ECHONET システムアーキテクチャ

ECHONET 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のシステムアーキテクチャを示します。

ECHONET 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 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 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。すなわち、ドメインとは、ECHONET で情報の伝達を論理的に保証するネットワーク上での範囲となります。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 ゲートウェイを設置し、これを介して接続します。

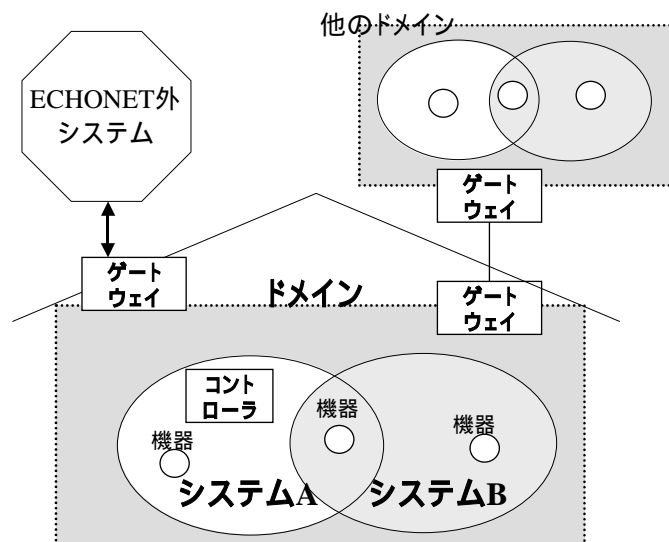


図2.1 システムアーキテクチャ

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、後述する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。

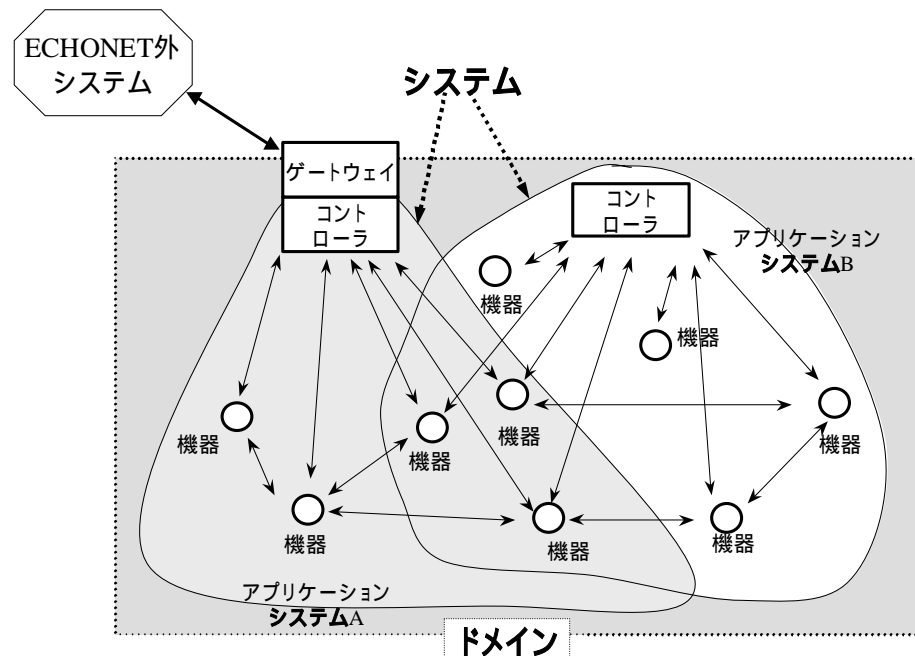


図2.2 アプリケーションシステムの構成例と、ドメインの範囲

## 2.2 ECHONET ネットワーク構成

ECHONET 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。主な伝送メディアのECHONET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、ドメインの外部とはECHONET ゲートウェイ (GW) を介して接続します。また、ドメイン内の異種プロトコル (異種伝送メディア) 間には、ECHONET ルータを設置し、これにより接続します。ECHONET ルータで区切られたネットワークをそれぞれサブネットといいます。同一プロトコルでも、ECHONET ルータを挿入することで、別のサブネットを構成することも可能です。ドメインのネットワーク構成は、サブネットの集合で示されます。言い換えれば、ドメインは、ECHONET ルータを含めて構成されるネットワークにおいて、宅内の情報を伝達する範囲です。

サブネット内では、ノードの識別子(Node ID)を定義し、少なくともサブネット内でユニークに識別されるECHONETの通信機能(これをECHONET ノードとする)の識別子として用います。サブネットには、各々ユニークなサブネットの識別子(Net ID)が定義されます。ECHONETでは、サブネットの識別子と、ノードの識別子の対でECHONETアドレスを定義し、ドメイン内でユニークに識別するECHONET ノードの識別子として用います。

この各ECHONET ノードにユニークなECHONETアドレスを利用して、ECHONET ルータは、システムに対し異種伝送メディア間をシームレスに接続します。よって、上位レベル、すなわちECHONETのシステムアーキテクチャの定義では、前述しましたように、伝送メディアの違いを意識する必要がなくなります。

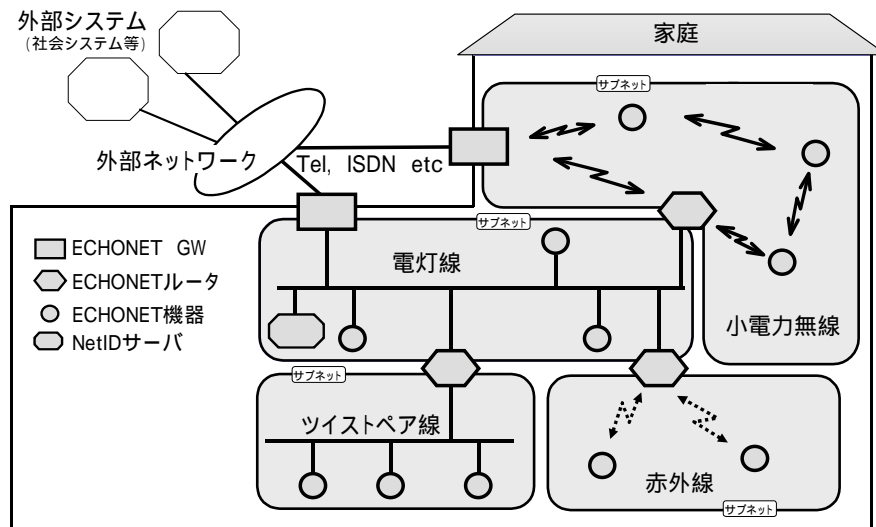


図2.3 ECHONETのネットワーク構成モデル

## 2 . 3 ECHONET 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 の構成機器について説明します。

### ( 1 ) ECHONET ノード

ECHONET 規格に準拠した通信ノード。ECHONET 内では、ECHONET アドレスによってユニークに識別される ECHONET 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 上の 1 通信端末としての機能を述べる際に用います。

### ( 2 ) ECHONET 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 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 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 ノード。

### ( 3 ) ECHONET アダプタ

ECHONET の普及過程などで、ECHONET で規定する伝送メディアの通信インタフェースや ECHONET ミドルウェアにおける一部または全てを具備しない機器を、ECHONET に接続するためのアダプタ。ECHONET アダプタの種類は、ECHONET 機器アダプタと ECHONET ミドルウェアアダプタの 2 種類があります。

### ( 4 ) ECHONET 機器アダプタ

ECHONET アダプタにおいて、ECHONET で規定する伝送メディアの通信インタフェースを具備しない機器を、ECHONET に接続するためのアダプタ。機器と、ECHONET 機器アダプタ間のインタフェース仕様は、別途規定する ECHONET 機器アダプタインタフェース仕様に準拠します。

### ( 5 ) ECHONET ミドルウェアアダプタ

ECHONET アダプタにおいて、ECHONET で規定する伝送メディアの通信インタフェースおよび ECHONET ミドルウェアを具備しない機器を、ECHONET に接続するためのアダプタ。機器と、ECHONET 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 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。

### ( 6 ) ECHONET ゲートウェイ

ECHONET のドメインと、外部システム（他の ECHONET ドメインを含む）とを接続する機能を有する。ECHONET 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。

### ( 7 ) ECHONET ルータ

ECHONET のサブネット間を接続する ECHONET ノード。異なる下位通信プロトコル ( 異種伝送メディア、あるいは同一伝送メディアでも、プロトコルが異なる場合 ) のサブネット間を接続する、あるいは、同一プロトコルをサブネットに分割する際に用います。ECHONET アドレスに基づくルーティング処理を機能とし、システム上シームレスに下位プロトコルを接続します。

### ( 8 ) NetID サーバ

ドメイン内に唯一存在するものです。各サブネットへ NetID を割り当て、ECHONET ルータへ NetID を配信します。また、ドメイン内のシステムにおいて、NetID の重複や、通信経路のループを検知し、異常がある ECHONET ルータの動作を停止させる機能を備えます。NetID サーバプロファイルを保持するノードは、必ずルータプロファイルを保持する必要があります。

## 2 . 4 ECHONET 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 の外部ネットワークとして、社会システムと接続する宅外のネットワークと、宅内の他のネットワークで映像、情報系のデータ伝送を扱うものなど、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 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。以下、ドメイン外のネットワークを外部ネットワークと呼び、外部のアプリケーションを指す場合は、外部システムと呼びます。

外部システムとの接続に関して ECHONET 規格では、外部システムに対して宅内をどのように見せるかという視点で、ユーザ、またはベンダーニーズに基づいたオブジェクトモデルを特定アプリケーション毎に定義することを検討しています。これらをオブジェクトモデル化したものをゲートウェイサービスオブジェクトといい、この機能をミドルウェア化したものをゲートウェイサービスミドルウェアといいます。これらの定義は、以下のことをねらいとします。

- ・ 外部システム開発では、宅内ベンダーに因らず同一モデルで ECHONET 導入システムを扱うことが可能となる。
- ・ 宅内システム開発においては、同様なサービスを取り扱う外部システムのベンダーの違いに因らずゲートウェイの開発を実施することが可能である。

これにより、ユーザは自由に外部システムベンダーや、宅内システムベンダーを選択、組み合わせることが可能です。また、ECHONET 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 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。

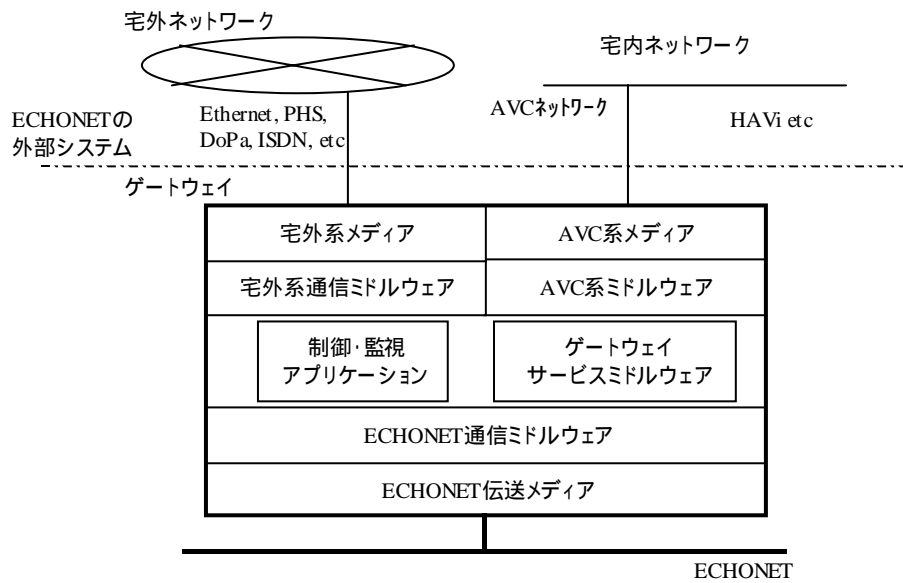


図2.4 外部システムとの接続



## 第 3 章 ECHONET 通信レイヤ構成

### 3 . 1 ECHONET 通信レイヤ構成の概要

ECHONET 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、下位通信ソフトウェアの 3 階層に分けられます。ECHONET 規格では、通信ミドルウェアおよび下位通信ソフト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 通信ミドルウェア

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

#### ・下位通信ソフトウェア

下位通信ソフトウェアは、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であり、主に O S I 参照モデルのレイヤ 1、2 に相当する通信処理を行います。下位通信ソフトウェアはサポートされる通信プロトコル毎に定義され、ECHONET 規格 Ver.2.10 においては、電灯線通信プロトコル、無線通信プロトコル、赤外線通信プロトコル (IrDA Control)、拡張 HBS プロトコル、LonTalk プロトコルを対象とした下位通信ソフトウェアをそれぞれ定義しています。

図 3 . 1 は、ECHONET 通信レイヤの構成の概要を示したものです。



図3.1 ECHONET の通信レイヤ構成の概要

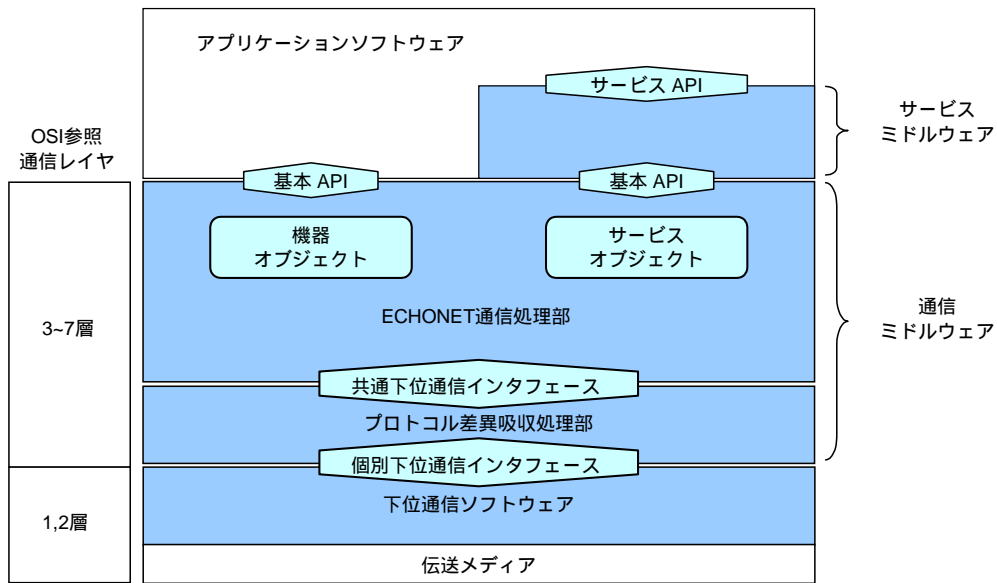
Ethernet は Xerox Corporation の登録商標です。  
その他すべての商標は、それぞれの所有者に属するものです。

### 3.2 通信レイヤの構成要素

図3.2は、ECHONET 通信レイヤ構成の内部をさらにいくつかの処理ブロックに分割して全体の通信レイヤ構成を示したものです。

ECHONET 通信ミドルウェアには、その構成要素として、ECHONET 通信処理部、プロトコル差異吸収処理部、機器オブジェクトがあります。さらに、図3.2に示す通信レイヤ構成ブロック間のインタフェースとして基本API (Application Programming Interface)、サービスAPI、共通下位通信インタフェース、個別下位通信インタフェースを設けました。また、アプリケーションソフトウェアの処理を助ける共通ライブラリ的な役目を果たす、サービスミドルウェアをサービスオブジェクトとして設けました。

ECHONET 規格では、図3.2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、網掛け部分の仕様を規定します。



現行バージョンがサポートする下位通信ソフトウェア

標記	下位通信ソフトウェアの名称	伝送メディア
A	電灯線 a 方式 電灯線 d 方式	電灯線
B	小電力無線	小電力無線
C	拡張 HBS	ツイストペア線
D	IrDA Control	赤外線
E	LonTalkR	小電力無線
F	BluetoothR (UDP/IPv4)	小電力無線(BT)
G	Ethernet IEEE802.3 (UDP/IPv4)	イーサネット
H	IEEE802.11 IEEE802.11b (UDP/IPv4)	小電力無線(WLAN)
I	電灯線 c 方式	電灯線
J	Ethernet IEEE802.3 (UDP/IPv6)	イーサネット
K	6LoWPAN (UDP/IPv6)	IEEE802.15.4

図 3 . 2 ECHONET の通信レイヤ構成

LonTalk®は、米国その他の国々での Echelon Corporation の登録商標です。  
 Bluetooth®は Bluetooth SIG, Inc の登録商標です。  
 Ethernet は、Xerox Corporation の登録商標です。  
 その他すべての商標は、それぞれの所有者に属するものです。

### 3 . 2 . 1 サービスミドルウェア

システムが複雑になり、またアプリケーションも高度な処理を行うようになってくると、このような処理を共通化して、例えばライブラリ化して提供する API があればアプリケーションソフトウェアの開発の負担が軽減します。さらに、ある特定のアプリケーションを考えると、より専門的でありながらも共通化できる処理が多く存在します。そのような、あるアプリケーションの共通的、基本的処理を定義し、その機能をアプリケーションソフトウェアから利用できるように API を提供するソフトウェアが、サービスミドルウェアです。さらに、これらの機能や、設定情報などをネッ

トワークから利用可能とするものとしてサービスオブジェクトを定義します。サービスミドルウェアには、様々なアプリケーションに応用可能な連動機能や、スケジュール機能、あるいは外部ネットワークとの接続を図るゲートウェイ機能、そして例えば、家庭用EMS（エネルギー管理システム）アプリケーションや、電力メータやガスメータなどの自動検針を行うアプリケーション、機器のメンテナンスを行うアプリケーションなど特定のアプリケーションに指向したものが考えられます。ECHONET 規格では、このようなサービスミドルウェアについて、今後アプリケーションの種類を拡張しながら順次規格化していきます。

### 3.2.2 ECHONET 通信処理部

ECHONET 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 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。この通信プロトコルを本規格では規定しています。また、ECHONET 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。また、ルーティング処理、アドレス管理についても規定します。

### 3.2.3 プロトコル差異吸収処理部

プロトコル差異吸収処理部の目的は、電灯線や無線、LON、赤外線などの複数の伝送メディアと下位通信プロトコルからなるネットワークを統合して、単一のネットワークにみせることです。電灯線や無線などの伝送メディアを用途に合わせて選択できたり、またこれを組み合わせて使用できるシステム構成を指向する際、伝送メディア毎のアドレスや電文サイズ等の違いを意識したり、複雑なネットワーク構成を意識して開発しなければならないとするならば、これは大変な負担となります。ECHONET 通信ミドルウェアは、アプリケーションに対して、このようなシステムを、単一のネットワークによるシステムと見せることにより、アプリケーションソフトウェアは複雑なネットワーク構成を意識することなく、開発が容易になるなどの利点が生まれます。本規格では、このプロトコル差異吸収処理部で行う、アドレス変換方法、通信種別変換方法、メッセージの分割・組み立て方法の仕様について規定します。

### 3.2.4 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 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。

### 3.2.5 伝送メディアと下位通信ソフトウェア

ECHONET が対象とする電灯線、小電力無線、赤外線、LonTalk などの伝送メディア通信プロトコル仕様について規定します。LonTalk、赤外線 (IrDA Control) のプロトコル仕様は世の中に回っている既存のものを活用しますが、ECHONET では、その収容方法 (例えばどの通信機能をどのように使用するか) を規定します。下位通信ソフトウェアは、このような伝送メディア毎に特有の通信プロトコル処理を行うソフトウェアであり、主に O S I 参照モデルのレイヤ 1、2 に相当する通信処理を行います。ECHONET 規格現バージョンにおいては、電灯線を対象とした電灯線通信プロトコル、小電力無線を対象とした無線通信プロトコル、赤外線を対象とした IrDA Control、ツイストペア線を対象とした拡張 HBS プロトコル、Ethernet(IEEE802.3)、小電力無線を対象とした LonTalk® プロトコル、Bluetooth®, 無線 LAN ( IEEE802.11/11b )、IPv6(IEEE802.15.4)を下位通信ソフトウェアとしてそれぞれ定義しています。

### 3.2.6 API

アプリケーションソフトウェアは、他の機器に対してアクセスしたり、自機器の ECHONET 通信ミドルウェアが保持する情報に対してアクセスしたりする際に、API を用います。ECHONET 規格では、この API を規格対象とし、アプリケーションソフトウェアのポータビリティの向上を目指します。

API には、図 3.2 に示すように基本 API とサービス API との 2 種類があります。

#### (1) 基本 API

基本 API は、アプリケーションソフトウェアが ECHONET の基本的な機能を利用するための API であり、通常はこの API のみを使用すれば十分です。基本 API は、主に、ECHONET 通信の運用 (開始、停止など) ECHONET 通信における送信や受信の機能に対して処理要求を出すものであり、リモートの機器に対するアクセス (特に、リモートの機器が保持する機器オブジェクトへのアクセス) を実行する際に呼び出す API です。

基本 API は、さらに、主にコントローラなどにおいて他の機器に対する遠隔制御を行うアプリケーションソフトウェアが利用するものと、エアコンや冷蔵庫やセンサなどにおいて主に自機器のハードウェアの制御を行っている機器の制御アプリケーションが利用するものとが考えられますが、ECHONET 規格では、これら双方に適用できるようにその仕様を規定しています。

#### (2) サービス API

サービス API は、サービスミドルウェアが提供する機能をアプリケーションソフトウェアが利用するためのインタフェースです。

なお、サービスミドルウェアは、その内部処理において、ECHONET 通信ミドルウェアの機能

を利用する際には、基本 API を用います。

### 3.2.7 共通下位通信インタフェース

共通下位通信インタフェースは、下位通信ソフトウェアの種別に関わらず、ECHONET 通信ミドルウェアから見れば下位通信ソフトウェアが共通仕様を持つものとして見えるインタフェースです。すなわち、プロトコル差異吸収処理部にて下位通信ソフトウェア毎の差異が吸収された形式にて下位通信ソフトウェアの機能を使用する際のインタフェースが、ここで規定されます。

本インタフェースを規定する目的は、ECHONET 通信ミドルウェアの処理をモデル化し、新たな下位通信ソフトウェアを ECHONET 規格に収容する際に守るべきインタフェースを共通下位通信インタフェースによって規定することにより、新たな下位通信ソフトウェアの ECHONET 規格への採用を迅速に行い、かつ他の構成要素に影響が及ばないようにすることです。

### 3.2.8 個別下位通信インタフェース

個別下位通信インタフェースは、下位通信ソフトウェアと通信ミドルウェアのプロトコル差異吸収処理部との間のインタフェースです。

本インタフェースを規定する目的は、下位通信ソフトウェアにおける通信プロトコルが、ECHONET とは別の規格（例えば、IrDA Control）で定められている場合や、既に市場に出回っている下位通信ソフトウェア（例えば、LONWORKS 製品の通信処理ソフトウェア）を使用する場合、個別下位通信インタフェースによりこの通信プロトコルや下位通信ソフトウェアをどのように利用するかを明確にし、どのメーカーであってもこの仕様を使用して ECHONET 規格に準拠し相互接続可能な機器を開発可能とすることです。

## 第 4 章 ECHONET ネットワークへの機器の接続

### 4 . 1 機器への ECHONET 規格の搭載方法

ECHONET 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 では、ECHONET アダプタを介して ECHONET 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 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 機器のタイプと、ECHONET アダプタのタイプにはどのようなものがあるか説明し、これらを用いた ECHONET 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 機器のタイプ

ECHONET では、ECHONET 機器として、それがサポートしている ECHONET 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 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 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 機器
- ( 2 ) フレックス ECHONET 機器
- ( 3 ) ECHONET レディ機器

#### ( 1 ) フル ECHONET 機器 ( Full\_Device )

フル ECHONET 機器は、例えば電灯線通信などの ECHONET で規格化された通信インタフェースを持ち機器単独で ECHONET システムへ接続可能である機器です。

#### ( 2 ) フレックス ECHONET 機器 ( Flex\_Device )

フレックス ECHONET 機器は、共通下位通信インタフェースよりも上の ECHONET 通信ミドルウェア ( ECHONET 通信処理部 ) およびアプリケーションソフトウェアを機器本体に持たせ、これと共通下位通信インタフェース以下の通信処理を行うタイプの ECHONET アダプタとを接続することによって ECHONET システムへ接続されるような機器です。

#### ( 3 ) ECHONET レディ機器 ( Ready\_Device )

ECHONET レディ機器は、ECHONET 通信ミドルウェア (ECHONET 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 通信ミドルウェア (ECHONET 通信処理部) 以下の通信処理を行うタイプの ECHONET アダプタとを接続することによって ECHONET システムへ接続されるような機器です。

上記各々の機器のタイプとそれが備える ECHONET 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 機器のタイプと ECHONET 通信レイヤ構成ブロックとの関係

	Full_Device	Flex_Device	Ready_Device
アプリケーションソフトウェア			
サービスミドルウェア	-	-	-
機器オブジェクト			-
ECHONET 通信処理部			-
プロトコル差異吸収処理部		-	-
下位通信ソフトウェア		-	-
機器アダプタ通信ソフトウェア	-		-
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 接続のための ECHONET アダプタのタイプ

フレックス ECHONET 機器と ECHONET レディ機器に接続可能な ECHONET アダプタとして、以下の 2 つに分類されます。本規格では、下記 ( 1 )ECHONET 機器アダプタと ( 2 )ECHONET ミドルウェアアダプタについて規定 ( 規格化 ) します。

- ( 1 ) ECHONET 機器アダプタ
- ( 2 ) ECHONET ミドルウェアアダプタ

##### ( 1 ) ECHONET 機器アダプタ

フレックス ECHONET 機器を、ECHONET 機器アダプタと接続することによって、下位通信ソフトウェアを付加して ECHONET システムに接続可能とする ECHONET アダプタ。

##### ( 2 ) ECHONET ミドルウェアアダプタ

ECHONET レディ機器を、ECHONET ミドルウェアアダプタと接続することによって、ECHONET 通信ミドルウェア以下を付加して ECHONET システムに接続可能とする ECHONET アダプタ。

上記各々の ECHONET アダプタのタイプとそれが備える ECHONET 通信レイヤ構成ブロックとの関係を下表 4 . 2 に示します。



表 4 . 2 ECHONET アダプタのタイプと ECHONET 通信レイヤ構成ブロックとの関係

	ECHONET 機器アダプタ	ECHONET ミドルウェア アダプタ
アプリケーションソフトウェア	-	-
サービスミドルウェア	-	-
機器オブジェクト	-	
ECHONET 通信処理部	-	
プロトコル差異吸収処理部		
下位通信ソフトウェア		
機器アダプタ通信ソフトウェア		-
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 ネットワークへの接続形態

機器の ECHONET 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 4 通りの形態が考えられます ( 図 4 . 1 参照 )

形態 1 : フル ECHONET 機器が直接ネットワークに接続される場合

形態 2 : フレックス ECHONET 機器が ECHONET 機器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 : ECHONET レディ機器が ECHONET 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 4 : 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

なお、図 4 . 1 で示した接続形態のうち、形態 2、3 における ECHONET アダプタを規定する。

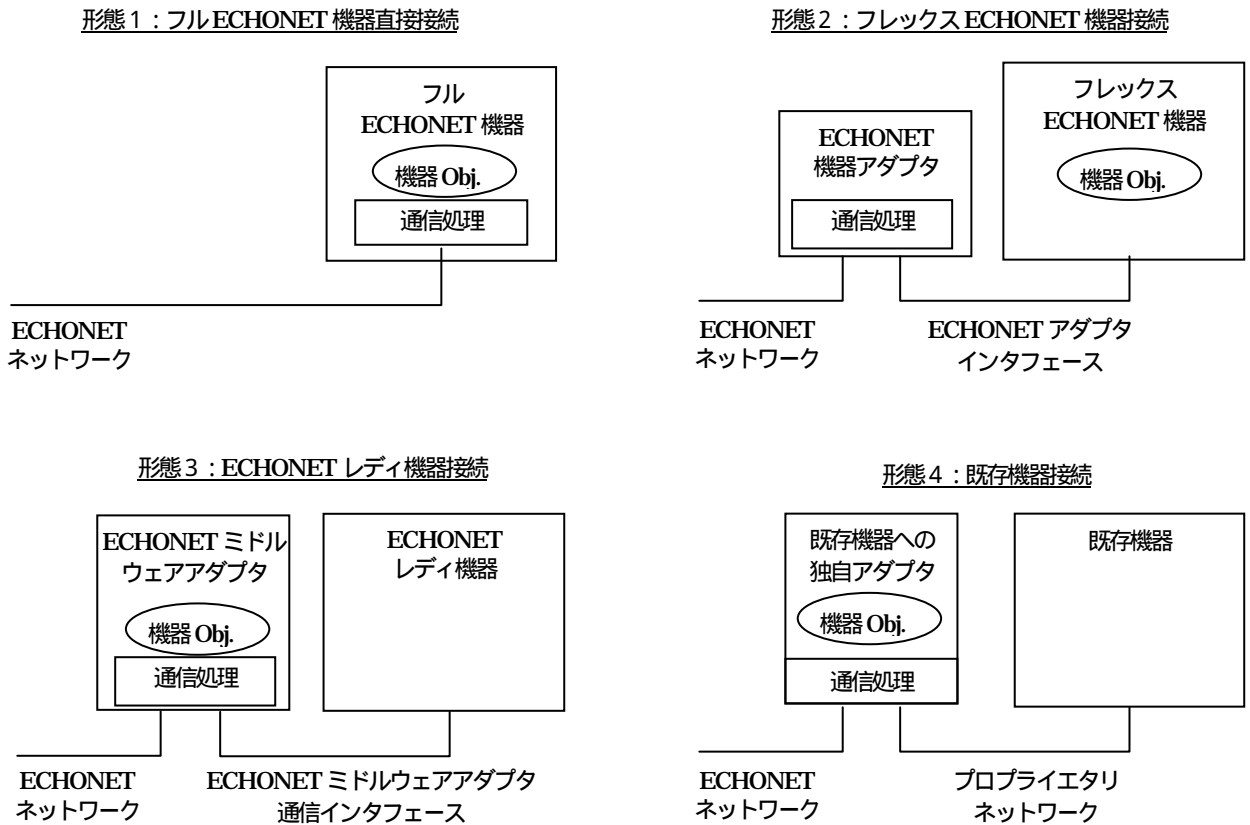


図 4 . 1 各種アダプタと ECHONET 機器あるいは既存機器との接続の組み合わせ

形態 4 の「既存機器」は、例えば片方向の赤外線通信インタフェースなどの ECHONET で規格化されないプロプライエタリな通信インタフェースを持ち、ECHONET 通信機能を備えるアダプタと接続することによって ECHONET システムへ接続されるような機器ですが、ECHONET 規格では、このような既存機器を対象としたアダプタの仕様については特に規定しません。

## 第 5 章 ECHONET 規格書の構成と対象読者

### 5 . 1 規格書の構成

本 ECHONET 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 の概要

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

#### 第 2 部 ECHONET 通信ミドルウェア仕様

ECHONET 通信ミドルウェアにおける、電文フォーマット、通信アドレス、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、ルーティング処理などの仕様について説明しています。

#### 第 3 - 1 部 伝送メディアと下位通信ソフトウェア仕様 Non-IP 編

Non-IP 下位通信ソフトウェアの通信プロトコル仕様を、主にレイヤ 1、2 の観点から説明しています。

#### 第 3 - 2 部 伝送メディアと下位通信ソフトウェア仕様 IPv4 編

IPv4 下位通信ソフトウェアの通信プロトコル仕様を、主にレイヤ 1、2 の観点から説明しています。

#### 第 3 - 3 部 伝送メディアと下位通信ソフトウェア仕様 IPv6 編

IPv6 下位通信ソフトウェアの通信プロトコル仕様を、主にレイヤ 1、2 の観点から説明しています。

#### 第 4 部 ECHONET 基本 API 仕様

アプリケーションソフトウェアを開発する際に ECHONET を使用するためのインタフェース仕様となる基本 API 仕様を説明しています。

#### 第 5 部 ECHONET 共通下位通信インタフェース仕様

ECHONET 通信ミドルウェアの ECHONET 通信処理部とプロトコル差異吸収処理部に挟まれた通信インタフェースの仕様を説明しています。

#### 第 6 部 ECHONET 個別下位通信インタフェース仕様

下位通信プロトコル毎に、ECHONET 通信ミドルウェアとのインタフェースとなる個別下位通信インタフェースの仕様を説明しています。

#### 第 7 部 ECHONET 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、また機器アダプタインタフェース仕様と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 8 部 ECHONET サービスミドルウェア仕様

個別の ECHONET サービスミドルウェアに対し、処理内容、サービスオブジェクト定義の仕様を説明しています。

## 第 9 部 ECHONET ゲートウェイ仕様

ECHONET サービスミドルウェアとしての ECHONET 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 10 部 ECHONET システム設計指針

ECHONET システムを設計する上での指針について、システム計画、設計、運用、保守の観点から説明しています。

## 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 仕様規格書の読者として、本節では、ECHONET 機器開発者、ECHONET 機器アダプタ開発者、ECHONET ミドルウェアアダプタ開発者、下位通信プロトコル開発者、アプリケーションソフトウェア開発者、サービスミドルウェア開発者、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 機器開発者

ECHONET 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 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及びその周辺のインタフェース部分を中心に読んでください。

### (2) ECHONET 機器アダプタ開発者

ECHONET 機器アダプタ開発者は、「第 7 部 ECHONET 通信装置仕様」を中心に、以下のパートを読んでください。「第 2 部 ECHONET 通信ミドルウェア仕様」、「第 3 部 伝送メディアと下位通信ソフトウェア仕様」、「第 5 部 ECHONET 共通下位通信インタフェース仕様」、「第 6 部 ECHONET 個別下位通信インタフェース仕様」。

### (3) ECHONET ミドルウェアアダプタ開発者

ECHONET ミドルウェアアダプタ開発者は、「第 7 部 ECHONET 通信装置仕様」、「第 4 部 ECHONET 基本 API 仕様」を中心に読んでいただき、「第 8 部 ECHONET サービスミドルウェア仕様」に規定されているサービスミドルウェアの仕様形式を参考にして開発してください。また、以下のパートを読んでください。「第 2 部 ECHONET 通信ミドルウェア仕様」、「第 3 部 伝送

メディアと下位通信ソフトウェア仕様」, 「第 5 部 ECHONET 共通下位通信インタフェース仕様」, 「第 6 部 ECHONET 個別下位通信インタフェース仕様」。

#### ( 4 ) 下位通信プロトコル開発者

下位通信プロトコル開発者は、以下のパートを読んでください。「第 2 部 ECHONET 通信ミドルウェア仕様」(特にプロトコル差異吸収処理部仕様に関する部分)、「第 3 部 伝送メディアと下位通信ソフトウェア仕様」, 「第 5 部 ECHONET 共通下位通信インタフェース仕様」, 「第 6 部 ECHONET 個別下位通信インタフェース仕様」。

#### ( 5 ) 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、「第 4 部 ECHONET 基本 API 仕様」を中心に読んでいただき、API で扱う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 通信ミドルウェア仕様」及び「APPENDIX ECHONET 機器オブジェクト詳細仕様」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 10 部 ECHONET システム設計指針」を参考にしてください。

#### ( 6 ) サービスミドルウェア開発者

サービスミドルウェア開発者は、「第 4 部 ECHONET 基本 API 仕様」を中心に読んでいただき、「第 8 部 ECHONET サービスミドルウェア仕様」に規定されているサービスミドルウェアの仕様形式を参考にして開発してください。また、API で扱う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 通信ミドルウェア仕様」を読んで理解してください。

#### ( 7 ) システム開発者・管理者

システム開発者・管理者は、「第 10 部 ECHONET 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 通信ミドルウェア仕様」を読んで理解してください。また、「第 7 部 ECHONET 通信装置仕様」, 「第 4 部 ECHONET 基本 API 仕様」も併せて読んでください。

### 5.3 規格書のバージョン番号

ECHONET 規格 Version 1.01 以降、規格書のバージョン番号を以下の規則に従い、付与しています。下図では、Version 2.10 を例として示しました。

