

The ECHONET Lite Specification

Version 1.00



ECHONET 規格書

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。 |
| | 2011年12月21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。

全体目次

第1部 ECHONET Lite の概要	I
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 Lite の開発の目的	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	2-3
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
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2部 ECHONET Lite 通信ミドルウェア仕様	I
第1章 概要	1-1
1. 1 基本的な考え方	1-1

1. 2 通信レイヤ上の位置づけ	1-1
第2章 ECHONET オブジェクト	2-1
2. 1 基本的な考え方	2-1
2. 2 機器オブジェクト	2-2
2. 3 プロファイルオブジェクト	2-3
2. 4 アプリケーションソフトからみた ECHONET オブジェクト	2-3
第3章電文構成 (フレームフォーマット)	3-1
3. 1 基本的な考え方	3-1
3. 2 電文構成	3-1
3. 2. 1 ECHONET Lite ヘッダ (EHD)	3-2
3. 2. 2 Transaction ID (TID)	3-3
3. 2. 3 ECHONET Lite データ (EDATA)	3-3
3. 2. 4 ECHONET オブジェクト (EOJ)	3-3
3. 2. 5 ECHONET Lite サービス (ESV)	3-5
3. 2. 6 処理対象プロパティカウンタ (OPC、OPCSet、OPCGet)	3-1 5
3. 2. 7 ECHONET プロパティ (EPC)	3-1 5
3. 2. 8 プロパティデータカウンタ (PDC)	3-1 7
3. 2. 9 ECHONET プロパティ値データ (EDT)	3-1 7
第4章 基本シーケンス	4-1
4. 1 基本的な考え方	4-1
4. 2 オブジェクト制御の基本シーケンス	4-1
4. 2. 1 オブジェクト制御全般に関する基本シーケンス	4-1
4. 2. 2 サービス内容に関する基本シーケンス	4-4
4. 3 ECHONET LITE ノード立ち上げ時の基本シーケンス	4-7
4. 3. 1 ECHONET LITE ノードスタート時の基本シーケンス	4-7
第5章 ECHONET LITE 通信処理部処理仕様	5-1
5. 1 基本的な考え方	5-1
5. 2 オブジェクト処理仕様	5-1
5. 3 送信電文作成・管理処理	5-2
5. 4 立ち上げ処理	5-2
5. 5 処理機能の標記	5-2
第6章 ECHONET オブジェクト詳細規定	6-1
6. 1 基本的な考え方	6-1
6. 2 ECHONET プロパティ基本規定	6-2
6. 2. 1 ECHONET プロパティ値のデータ型	6-2
6. 2. 2 ECHONET プロパティ値の範囲	6-2

6. 2. 3 クラスの必須プロパティ	6-3
6. 2. 4 状態変化アナウンス必須プロパティ	6-3
6. 3 機器オブジェクトスーパークラス規定	6-3
6. 3. 1 機器オブジェクトスーパークラス規定概要	6-3
6. 4 センサ関連機器クラスグループオブジェクト詳細規定	6-4
6. 5 空調関連機器クラスグループオブジェクト詳細規定	6-4
6. 6 住宅・設備関連機器クラスグループオブジェクト詳細規定	6-4
6. 7 調理・家事関連機器クラスグループオブジェクト詳細規定	6-4
6. 8 健康関連機器クラスグループオブジェクト詳細規定	6-4
6. 9 管理・操作関連機器クラスグループオブジェクト詳細規定	6-4
6. 10 プロファイルオブジェクトクラスグループ規定	6-4
6. 10. 1 プロファイルオブジェクトスーパークラス規定概要	6-4
6. 10. 2 プロパティマップ	6-5
6. 11 プロファイルクラスグループ内詳細規定	6-5
6. 11. 1 ノードプロファイルクラス詳細規定	6-6
付録1 参考文献	i
付録2 プロパティマップ記述形式	ii
付録3 電文受信時のエラー処理	iv
第3部 ECHONET Lite 通信装置仕様	I
第1章 ECHONET Lite 通信装置仕様概要	1-1
1. 1 基本的考え方	1-1
1. 2 ECHONET Lite ノードの通信装置仕様の概要	1-1
1. 3 ECHONET Lite ゲートウェイの通信装置仕様の概要	1-1
1. 4 ECHONET Lite ミドルウェアアダプタの通信装置仕様の概要	1-1
第2章 ECHONET Lite ゲートウェイ	2-1
2. 1 基本的な考え方	2-1
第3章 ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ	3-1
3. 1 基本的な考え方	3-1
3. 1. 1 ECHONET Lite ミドルウェアアダプタの想定構成 (解説)	3-4
3. 2 機能定義	3-7
3. 3 機械・物理特性	3-8
3. 3. 1 形状	3-8
3. 3. 2 表示部	3-9
3. 4 電気特性	3-9
3. 5 論理条件	3-9
3. 6 ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ通信ソフトウェア仕様	3-10

3. 6. 1 ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ通信		
	インタフェースの概要	3-10
3. 6. 2 ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ通信		
	インタフェース機械・物理特性	3-11
3. 6. 3 電気特性		3-20
3. 6. 4 論理条件		3-21
3. 6. 5 ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ通信		
	ソフトウェアプロトコル	3-24
3. 7 機器インタフェース情報認識サービス		3-25
3. 7. 1 機器インタフェース情報認識サービス用フレーム構成		3-25
3. 7. 2 機器インタフェース情報認識サービス用コマンド		3-27
3. 7. 3 機器インタフェース情報認識サービスシーケンス		3-30
3. 7. 4 タイプ共通用状態遷移図		3-31
3. 7. 5 異常処理		3-33
3. 8 オブジェクト生成タイプ用通信プロトコル		3-34
3. 8. 1 オブジェクト生成タイプ用フレーム構成		3-35
3. 8. 2 アダプタ内部サービス		3-37
3. 8. 3 オブジェクト生成タイプ用状態遷移		3-42
3. 8. 4 オブジェクト生成タイプ用コマンド		3-45
3. 8. 5 オブジェクト生成タイプ用通信シーケンス		3-73
3. 8. 6 オブジェクト生成タイプの機械・物理特性		3-83
3. 9 Peer to Peer タイプ用通信プロトコル		3-84
3. 9. 1 プログラム選択形態		3-84
3. 9. 2 プログラムダウンロード形態		3-85
3. 9. 3 ECHONET Lite レディ機器からの		
	プログラムダウンロードプロトコル	3-86
3. 10 Peer to Peer タイプのプログラムダウンロード形態における		
	インタプリタ方式プログラム実行環境仕様 (推奨)	3-95
3. 10. 1 本推奨仕様の適用範囲		3-95
3. 10. 2 インタプリタ方式プログラム実行環境の概要		3-96
3. 10. 3 プログラム本体のフォーマット仕様		3-105
3. 10. 4 ダウンロードプログラム言語仕様		3-106
3. 10. 5 インタプリタ基本API仕様		3-108
3. 10. 6 インタプリタ ECHONET Lite API仕様		3-124
3. 10. 7 プログラム圧縮・伸張仕様		3-147
付録1 参考文献		i
付録2 インタプリタ方式サンプルプログラム		ii

第4部 ECHONET Lite ゲートウェイ仕様	I
第1章 ECHONET Lite ゲートウェイ仕様概要	1-1
1. 1 基本的な考え方	1-1
1. 2 ECHONET Lite の外部システムとの接続の考え方	1-1
1. 3 ECHONET Lite ゲートウェイタイプ	1-1
1. 4 定義する ECHONET Lite ゲートウェイ	1-2
Part 1 ECHONET Lite-UPnP ゲートウェイ仕様	Part 1-1
第1章 概要	Part1-1-1
1. 1 基本的な考え方	Part1-1-1
1. 1. 1 開発の背景	Part1-1-1
1. 1. 2 規格化の目的	Part1-1-1
1. 2 通信レイヤ上の位置づけ	Part1-1-1
1. 3 システム構成と ECHONET Lite-UPnP ゲートウェイの位置づけ	Part1-1-2
1. 3. 1 設計方針	Part1-1-2
1. 3. 2 システム構成	Part1-1-2
1. 4 規格化方法	Part1-1-3
1. 4. 1 規格化対象	Part1-1-3
1. 4. 2 ECHONET Lite 規格化の範囲	Part1-1-4
第2章 用語の定義	Part1-2-1
第3章 UPnP デバイス提供方式	Part1-3-1
3. 1 基本的な考え方	Part1-3-1
3. 2 ECHONET プロパティの分類	Part1-3-2
3. 2. 1 ECHONET プロパティタイプによる分類	Part1-3-3
3. 2. 2 データ型による分類	Part1-3-7
3. 3 命名ルール	Part1-3-9
3. 3. 1 XML Device Description に必要な命名ルール	Part1-3-10
3. 3. 2 ECHONET プロパティタイプによる分類に基づく命名ルール	Part1-3-10
3. 3. 3 データ型による分類に基づく dataType の規定	Part1-3-11
3. 3. 4 Argument の命名ルール	Part1-3-11
3. 4 プロパティの分類と命名ルールのまとめ	Part1-3-12
第4章 UPnP デバイス提供方式時の ECHONET Lite-UPnP	
ゲートウェイの処理	Part1-4-1
4. 1 プラグアンドプレイ処理	Part1-4-1

第2章 ECHONET Lite におけるセキュア通信の実現指針	2-1
2. 1 概要	2-1
2. 2 下位レイヤにおけるセキュア機構	2-1
2. 2. 1 DTLS	2-1
2. 2. 2 IPsec	2-2
2. 2. 3 RFC5191	2-2
2. 2. 4 AES-CCM	2-2
2. 2. 5 WEP	2-2
2. 2. 6 WPA	2-2
2. 2. 7 WPA2	2-3
2. 2. 8 IEEE802.1X	2-3
第3章 ECHONET Lite における送信専用機器の扱いに関する指針	3-1

用語の定義

ECHONET

Energy Conservation & Homecare Networkの略。省エネルギーとホームヘルスケアを実現するネットワークという意味であり、また、「ECHO」=「こだま」の意味も併用し、呼びかけに応える、反応するという意味を持たせている。

ECHONETオブジェクト (EOJ)

ECHONET Lite 通信処理部が保持する情報のうちネットワークに対して公開する情報やアクセス手順をモデル化したもの。各々の機器が持つ情報や制御対象がプロパティとして、またこれに対する操作方法（設定、参照）がサービスとして規定されている。クラスやインスタンスを意識しないときに用いる。

機器オブジェクト、プロファイルオブジェクトの2つに大きく分類される。

ECHONET Lite

ECHONET コンソーシアムで規格化された ECHONET プロトコルの一種。従来の ECHONET のプロトコルスタック構成やプロトコルを軽量化している。

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。

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 ノード。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が可能。

ECHONET Lite サービス (ESV)

ECHONET オブジェクトが持つ機能。プロパティ値に対するサービスが規定されている。サービスとして、大きくは「要求」・「応答」（処理応答／処理不可応答）・「通知」の3種類が規定されている。

ECHONET Lite通信処理部

ECHONET Lite 通信ミドルウェアの1つの処理ブロック。アプリケーションソフトウェアが機器を遠隔制御・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、そのための情報の保持、また自機器や他機器の状態などの様々な情報

の管理を行う。

ECHONET Lite通信ミドルウェア

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。ECHONET Lite の主な特徴は、ECHONET Lite 通信ミドルウェアによって実現されている。

ECHONET Liteドメイン

ECHONET Lite で情報の伝達を論理的に保証するネットワーク上の範囲。一般的には、住宅や店舗といった、財産またはセキュリティなどの管理が同一な範囲をドメインとすることが考えられるが、規格で限定されるものではない。

ECHONET Liteノード

ECHONET Lite 規格に準拠した通信ノード。

ECHONETプロパティ (EPC)

ECHONET オブジェクトの属性。設定値や状態といった属性をプロパティとして定義する。プロパティの読出や書込には ECHONET Lite サービスを使用する。

ECHONET Liteミドルウェアアダプタ

ECHONET Lite で規定する ECHONET Lite 通信処理部を持たない機器を、ECHONET Lite に接続するためのアダプタ。機器と、ECHONET Lite 機器アダプタ間のインタフェース仕様は、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する。

ECHONET Liteミドルウェアアダプタ通信インタフェース

ECHONET Lite ミドルウェアアダプタと ECHONET Lite レディ機器とのインタフェース。

ECHONET Liteミドルウェアアダプタ通信ソフトウェア

ECHONET Lite 通信処理部と ECHONET Lite レディ機器アプリケーションソフトウェアでやり取りされるサービスを変換して実行するソフトウェア。オブジェクト生成タイプ、Peer to Peer タイプの通信方式があり、機器インタフェース情報認識サービスにより各通信方式を切り替える。ECHONET Lite ミドルウェアアダプタと ECHONET Lite レディ機器の双方に搭載する必要がある。

ECHONET Liteレディ機器 (Ready_Device)

ECHONET Lite 通信ミドルウェア (ECHONET Lite 通信処理部) よりも上のアプリケーションソフトウェアを持たせた機器。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なう 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 ネットワークへ接続できる。

EMS(Energy Management Service / Energy Management System)

エネルギーの効率的な利用を目的として、住環境を安全、快適に維持しながら施設内の機器を効率的に運用管理するサービス、あるいは、これをアプリケーションとするシステム。

JEM-1439

(社)日本電機工業会において、1988年8月に制定されたホームネットワーク(特に設備系)のための規格。

アクセスルール (AR)

ECHONET プロパティに対する実施可能な ECHONET Lite サービスをグループ化したもの。

アプリケーションソフトウェア

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ようなソフトウェアや、エアコンや冷蔵庫などの個別の機器においてその機器本体の機能を実現するソフトウェア。

インスタンス

実際に ECHONET オブジェクトが存在する場合の実体。同一クラスのオブジェクトが1つのノードに複数いる場合は、複数のインスタンスが存在することになる。ECHONET では、インスタンスの識別にはインスタンスコードを用いる。

インスタンスコード

インスタンスを表すコード。但し、0x00 は、インスタンス全体への一斉同報として使用する。

機器オブジェクト

センサ、エアコン、冷蔵庫など、設備機器や白物家電機器が保持する情報や、リモート操作可能な制御項目を論理的にモデル化したもの。遠隔制御のためのインタフェース形式は統一されている。各々の機器が持つ情報や制御対象がプロパティとして、またこれに対する操作方法(設定、参照)がサービスとして規定されている。

機器オブジェクトスーパークラス

全ての機器オブジェクトクラス(クラスグループコード 0x00~0x05)に共通的なプロパティ構成を規定したもの。

クラス

ECHONET オブジェクトの定義。ECHONET では、クラスグループコードとクラスコ

一ドの組み合わせでクラスを一意に識別する。

クラスグループ

クラスをグループ化したもの。ECHONET では、クラスグループコードとクラスコードの組み合わせでクラスを一意に識別する。

クラスグループコード

クラスグループを表すコード。ECHONET では、クラスグループコードとクラスコードの組み合わせでクラスを一意に識別する。

クラスコード

クラスを表すコード。クラスグループ単位に規定される。ECHONET では、クラスグループコードとクラスコードの組み合わせでクラスを一意に識別する。

ゲートウェイ

→ECHONET Lite ゲートウェイ

個体識別情報

アプリケーションが機器を個体識別するためのユニークな情報。ネットワークへの接続位置によって変化しない。

サブネット

通信可能なノードの集まり。

参入

ECHONET Lite ノードが ECHONET Lite ネットワークに接続され、通信が可能である状態。すなわち、ノードプロファイルオブジェクトにアクセス可能な状態。

自機器

自機器オブジェクトの集まりの総称。

自機器オブジェクト

自ノードの機能を他へ開示、または他からの制御を受けるための ECHONET オブジェクト。

自ノード

アプリケーションソフトウェアやミドルウェアから見て、自分自身が搭載されているノード。

システム

ある特定の目的をもったアプリケーションを2つ以上の機器、またはコントローラで構

成し、これらが、情報交換により、有機的に連携動作するもの。

システムアーキテクチャ

複数の機器、コントローラで構成されるシステムの、各コントローラ、機器の構成、およびそれらの間の機能、役割分担の構造。

他機器

他機器オブジェクトの集まりの総称。

他機器オブジェクト

他ノードの機能を制御したりその状態を取得したりするための ECHONET オブジェクト。

他ノード

自ノードでないノード。自ノードからアクセスする場合には、ネットワークを通して通信する。

通信ミドルウェア

→ECHONET Lite 通信ミドルウェア

トポロジー

ネットワークの物理的な分岐構成。異なる伝送メディアの接続も含む。

フルECHONET Lite機器 (Full_Device)

ECHONET Lite 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 Lite システムへ接続可能な機器。

プロパティ

→ECHONET プロパティ

プロパティマップ

各インスタンスのプロパティサポート内容。実装している機能の識別を目的としている。

プロファイルオブジェクト

ECHONET Lite ノードの動作状態や、製造メーカ情報、機器オブジェクトリストなどといった、ECHONET Lite ノードとしてのプロファイルの情報や、制御・設定項目をモデル化したもの。

ミドルウェアアダプタ

→ECHONET Lite ミドルウェアアダプタ

略語の定義

AR	アクセスルール
DEOJ	相手先 ECHONET オブジェクト
EDATA	ECHONET Lite データ
EDT	ECHONET プロパティ値データ
EHD	ECHONET Lite ヘッダ
EOJ	ECHONET オブジェクト
EPC	ECHONET プロパティ
ESV	ECHONET Lite サービス
Full_Device	フル ECHONET Lite 機器
Ready_Device	ECHONET Lite レディ機器
SEQJ	送信元 ECHONET オブジェクト
TID	トランザクション ID