

The ECHONET Specification

Version 4.00



ECHONET 規格書

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 一般公開。
- 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。
- 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。
- 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	全体目次	全体目次修正
2	用語の定義	第7部第8章追加改訂にともない、用語の定義を追加及び修正 ECHONET 機器アダプタ ECHONET ミドルウェアアダプタ ECHONET ミドルウェアアダプタ通信インタフェース ECHONET ミドルウェアアダプタ通信ソフトウェア ECHONET レディ機器 ミドルウェアアダプタ
3	略語の定義	第7部第8章追加改訂にともない、略語の定義を追加 Ready_Device

- Version3.20 2004年1月8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	用語の定義	用語の定義を修正 ECHONET ルータ 一般ノード マスタルータ 用語の定義を追加 スレーブルータ

- 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

変更のある項目は以下の通り。

	変更部位 (目次項目)	追加・変更概要
1	全体目次	
2	用語の定義	【IEEE802.11/11b用語の定義】を追加

- Version3.40 Draft 2004年12月28日 コンソーシアム会員内公開。

変更のある項目は以下の通り

	変更部位 (目次項目)	追加・変更概要
1	全体目次	
2	用語の定義	電灯線 c 方式追加
3	用語の定義	電灯線 d 方式追加

- 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

変更のある目次項目は、下記の通り。

	変更部位 (目次項目)	追加・変更概要
1	全体目次	全体目次修正

- 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。

変更のある目次項目は、下記の通り。

	変更部位 (目次項目)	追加・変更概要
1	全体目次	全体目次修正

- 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。

全体目次

第1部 ECHONET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 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2部 ECHONET 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	1-2
第2章 ECHONET アドレス	2-1
2.1 基本的な考え方	2-1
2.2 ECHONET アドレス構成	2-1
2.3 NetID	2-2
2.4 NodeID	2-2
第3章 ECHONET オブジェクト	3-1
3.1 基本的な考え方	3-1
3.2 機器オブジェクト	3-2
3.3 プロファイルオブジェクト	3-3
3.4 通信定義オブジェクト	3-3
3.5 サービスオブジェクト	3-3
3.6 アプリケーションソフトからみた ECHONET オブジェクト	3-3
第4章 電文構成 (フレームフォーマット)	4-1
4.1 基本的な考え方	4-1
4.2 電文構成	4-1
4.2.1 ECHONET ヘッダー (EHD)	4-5
4.2.2 送信元/相手先 ECHONET アドレス (SEA/DEA)	4-6
4.2.3 エコーネットバイトカウンタ (EBC)	4-9
4.2.4 ECHONET データ (EDATA)	4-9
4.2.5 オブジェクト電文ヘッダー (OHD)	4-9
4.2.6 ECHONET オブジェクト (EOJ)	4-9
4.2.7 ECHONET プロパティ (EPC)	4-13
4.2.8 ECHONET サービス (ESV)	4-14
4.2.9 ECHONET プロパティ値データ (EDT)	4-33
4.2.10 ECHONET 電文カウンタ (EDC)	4-33
4.2.11 複合 ECHONET サービス (CpESV)	4-34
4.2.12 処理対象プロパティカウンタ (OPC)	4-46
4.2.13 プロパティデータカウンタ (PDC)	4-46
第5章 基本シーケンス	5-1
5.1 基本的な考え方	5-1
5.2 オブジェクト制御の基本シーケンス	5-2

5.2.1	オブジェクト制御全般に関する基本シーケンス	5-2
5.2.2	サービス内容に関する基本シーケンス	5-5
5.3	ECHONET ノード立ち上げ時の基本シーケンス	5-8
5.3.1	ECHONET ノードコールドスタート時の基本シーケンス	5-10
5.3.2	ECHONET ノードウォームスタート時の基本シーケンス	5-11
5.4	NetID サーバ、ECHONET ルータ立ち上げ時の基本シーケンス	5-14
5.4.1	NetID サーバコールドスタート時の基本シーケンス	5-16
5.4.2	NetID サーバウォームスタート時の基本シーケンス	5-18
5.4.3	ECHONET ルータコールドスタート時の基本シーケンス	5-19
5.4.4	ECHONET ルータウォームスタート時の基本シーケンス	5-24
5.5	ECHONET ノード通常動作時の基本シーケンス	5-26
5.5.1	EA 重複検出時の基本シーケンス	5-26
5.5.2	NetID 設定異常ノード検出時の基本シーケンス	5-27
5.5.3	NetID 書き込み要求受信時の基本シーケンス	5-28
5.6	NetID サーバ通常動作時の基本シーケンス	5-29
5.6.1	NetID サーバ処理	5-29
5.7	ECHONET ルータ通常動作時の基本シーケンス	5-34
5.7.1	受信電文ルーティング処理	5-35
5.7.2	デフォルトルータ処理	5-36
5.8	ECHONET ノードの禁止事項	5-38
5.8.1	一般ノード	5-38
5.8.2	NetID サーバ	5-38
5.8.3	ECHONET ルータ	5-39
第6章 ECHONET 通信処理部処理仕様		6-1
6.1	基本的な考え方	6-1
6.2	受信電文判定処理仕様	6-2
6.3	ルーティング処理仕様	6-4
6.3.1	ECHONET ルータ以外の機器でのルーティング処理仕様	6-4
6.3.2	ECHONET ルータでのルーティング処理仕様	6-4
6.4	オブジェクト処理仕様	6-5
6.4.1	オブジェクト処理(1)	6-5
6.4.2	オブジェクト処理(2)	6-5
6.4.3	オブジェクト処理(3)	6-6
6.5	基本API処理	6-6
6.6	送信電文作成・管理処理	6-6
6.7	立ち上げ処理	6-6
6.7.1	ノード立ち上げ処理	6-7
6.8	処理機能の標記	6-8

9.2.1 ECHONET プロパティ値のデータ型	9-2
9.2.2 ECHONET プロパティ値の範囲	9-2
9.2.3 クラスの必須プロパティ	9-3
9.2.4 状態変化アナウンス必須プロパティ	9-3
9.2.5 配列	9-3
9.3 機器オブジェクトスーパークラス規定	9-6
9.4 センサ関連機器クラスグループオブジェクト詳細規定	9-6
9.5 空調関連機器クラスグループオブジェクト詳細規定	9-6
9.6 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	9-6
9.7 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	9-6
9.8 健康関連機器クラスグループオブジェクト詳細規定	9-6
9.9 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	9-6
9.10 セキュア通信用共有鍵設定ノードクラス詳細規定	9-7
9.11 プロファイルオブジェクトクラスグループ規定	9-8
9.11.1 プロファイルオブジェクトスーパークラス規定概要	9-8
9.11.2 プロパティマップ	9-9
9.12 プロファイルクラスグループ内詳細規定	9-10
9.12.1 ノードプロファイルクラス詳細規定	9-11
9.12.2 ルータプロファイルクラス詳細規定	9-23
9.12.3 NetID サーバプロファイルクラス詳細規定	9-27
9.12.4 ECHONET 通信処理部プロファイルクラス詳細仕様	9-29
9.12.5 プロトコル差異吸収処理部プロファイルクラス詳細仕様	9-31
9.12.6 下位通信ソフトウェアプロファイルクラス詳細仕様	9-33
9.13 通信定義クラスグループ規定	9-36
9.13.1 通信定義オブジェクトスーパークラス規定概要	9-38
9.13.2 プロパティマップ	9-38
9.14 状態通知方法指定用通信定義クラスグループ規定	9-39
9.15 Set 制御受付方法指定用通信定義クラスグループ規定	9-42
9.16 連動設定(アクション設定)用通信定義クラスグループ規定	9-45
9.17 連動設定(トリガ設定)用通信定義クラスグループ規定	9-51
9.18 ローカル変更制限設定通信定義クラスグループ規定	9-56
9.19 ネットワーク制御制限状態表示通信定義クラスグループ規定	9-59
9.20 セキュア通信アクセスプロパティ設定クラスグループ規定	9-62
9.21 プロパティ状態参照可否通信定義クラスグループ規定	9-66
9.22 プロパティ状態通知可否通信定義クラスグループ規定	9-68
第10章 ECHONET セキュア通信仕様	10-1
10.1 ECHONET におけるセキュリティの課題	10-1
10.2 ECHONET セキュリティポリシー	10-1
10.3 ECHONET セキュア通信での暗号方式	10-1
10.4 ECHONET のプロトコルスタック上の位置づけ	10-1

10.5 ECHONET のセキュア通信電文構成	10-2
10.5.1 ECHONET セキュア電文形式	10-2
10.5.2 ECHONET ヘッダ(EHD)	10-2
10.5.3 ECHONET バイトカウンタ(EBC)	10-2
10.5.4 ECHONET セキュアヘッダ(SHD)	10-3
10.5.5 認証署名(MAS)	10-8
10.5.6 平文ECHONET データ部バイトカウンタ(PBC)	10-9
10.5.7 平文ECHONET データ(PEDATA)	10-9
10.5.8 ブロックチェックコード(BCC)	10-10
10.5.9 パディング(PDG)	10-10
10.6 暗号化	10-10
10.6.1 初期ベクトル	10-10
10.6.2 共通鍵ブロック暗号化	10-11
10.7 認証シーケンス	10-12
10.7.1 認証シーケンス	10-12
10.8 セキュア通信用共有鍵管理	10-16
10.8.1 セキュア通信用共有鍵設定クラス詳細規定	10-16
10.8.2 セキュア通信用共有鍵設定方式	10-16
10.8.3 セキュア通信用共有鍵(User Key)設定シーケンス	10-16
10.8.4 セキュア通信用共有鍵(Service Provider Key)設定シーケンス	10-18
10.8.5 セキュア通信用共有鍵(Maker Key)の設定	10-20
10.8.6 共有鍵の配信方式	10-21
10.8.7 共有鍵の同期更新方式	10-23
10.8.8 共有鍵更新時の電源の抜けていた機器の更新漏れの回避	10-24
10.9 ECHONET セキュア通信用ノードプロファイルプロパティ規定	10-27
10.10 アクセス制限	10-27
10.11 セキュア通信アクセスプロパティ設定クラスグループ	10-31
付録1 参考文献	付録I
付録2 プロパティマップ記述形式	付録
付録3 全ルータ情報記述形式	付録
付録4 インスタンスリスト記述形式	付録V
付録5 クラスリスト記述形式	付録
付録6 NetID サーバ立ち上がりシーケンス	付録
付録7 電文受信時のエラー処理	付録 XIV

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

第1章 Non-IP 下位通信ソフトウェア,および伝送メディア通信

プロトコル仕様の概要	1-1
1.1 通信レイヤ上の位置づけ	1-1
1.2 Non-IP 下位通信ソフトウェア概要	1-2

1.3 伝送メディア概要	1-4
1.4 他規格との関連	1-5
第2章 電灯線通信 a プロトコル仕様	2-1
2.1 方式概要	2-1
2.1.1 規格範囲	2-1
2.2 機械・物理仕様	2-2
2.2.1 コネクタ形状	2-2
2.2.2 対象電灯線	2-2
2.2.3 媒体仕様	2-2
2.2.4 トポロジー	2-3
2.3 電気仕様	2-4
2.3.1 方式諸元	2-4
2.4 論理仕様	2-6
2.4.1 レイヤ1	2-6
2.4.2 レイヤ2	2-8
2.4.3 レイヤ3	2-19
2.5 基本シーケンス	2-23
2.5.1 基本的な考え方	2-23
2.5.2 停止状態	2-24
2.5.3 初期化処理中状態	2-24
2.5.4 通信停止状態	2-26
2.5.5 通常動作状態	2-26
2.5.6 エラー停止状態	2-27
2.6 ハウスコードおよびMACアドレスのP&P設定	2-29
第3章 電灯線通信 c プロトコル仕様	3-1
3.1 物理層の仕様について	3-1
3.2 論理仕様	3-1
3.2.1 レイヤ2パケットフォーマット	3-1
3.2.2 レイヤ2パケット配信サービス	3-3
3.2.3 肯定応答パケット	3-5
3.3 レイヤ2 - 3インタフェース コマンドセット	3-6
3.3.1 アドレス管理とプロトコルバージョン	3-8
3.3.2 コマンドとレスポンス構造	3-8
3.3.3 コマンドセット	3-10
3.3.4 パケット受信	3-17
3.4 P&P (プラグアンドプレイ) プロトコル	3-20
3.4.1 P&Pプロトコル実現のための要素	3-20
3.4.2 P&P機能のための電文	3-21
3.4.3 P&Pシーケンス	3-23

3.4.4 P & P実行時における前提条件	3-2 5
補足3 電灯線通信c プロトコル差異吸収処理部処理仕様	3-2 6
第4章 電灯線通信d プロトコル仕様	4-1
4.1 方式概要	4-1
4.1.1 規格範囲	4-1
4.2 機械・物理仕様	4-2
4.2.1 コネクタ形状	4-2
4.2.2 対象電灯線	4-2
4.2.3 媒体仕様	4-2
4.2.4 トポロジー	4-2
4.3 電気仕様	4-3
4.3.1 方式諸元	4-3
4.4 論理仕様	4-5
4.4.1 レイヤ1	4-5
4.4.2 レイヤ2	4-1 3
4.4.3 レイヤ3	4-2 1
4.5 基本シーケンス	4-2 2
4.5.1 基本的な考え方	4-2 2
4.5.2 停止状態	4-2 3
4.5.3 初期化処理中状態	4-2 3
4.5.4 通信停止状態	4-2 4
4.5.5 通常動作状態	4-2 5
4.5.6 エラー停止状態	4-2 5
4.6 ハウスコードおよびMAC アドレスのP&P 設定	4-2 7
第5章 小電力無線通信プロトコル仕様	5-1
5.1 方式概要	5-1
5.1.1 通信モデル	5-1
5.1.2 A R I B 標準規格	5-2
5.2 機械・物理特性	5-2
5.3 電気特性	5-2
5.3.1 伝送方式および伝送信号	5-2
5.3.2 周波数	5-3
5.4 論理仕様	5-7
5.4.1 電文構成	5-7
5.4.2 レイヤ1	5-9
5.4.3 レイヤ2	5-1 6
5.4.4 レイヤ3	5-3 6
5.5 基本シーケンス	5-4 3
5.5.1 基本的な考え方	5-4 3

5.5.2	停止状態	5-4 4
5.5.3	初期化処理中状態	5-4 4
5.5.4	通信停止状態	5-4 5
5.5.5	通常動作状態	5-4 6
5.5.6	エラー停止状態	5-4 7
5.5.7	一時停止状態	5-4 8
第6章 拡張HBS 通信プロトコル仕様		6-1
6.1	方式概要	6-1
6.2	機械・物理特性	6-2
6.2.1	伝送媒体及び伝送対数	6-3
6.2.2	ケーブル長	6-3
6.2.3	トポロジー	6-3
6.2.4	端末の接続台数	6-3
6.2.5	情報コンセントの形状(信号との対応含む)	6-3
6.2.6	情報コンセントと信号との対応	6-3
6.3	電気特性	6-4
6.3.1	ケーブルの特性インピーダンス	6-4
6.3.2	制御チャンネル用ケーブルの負荷抵抗	6-4
6.3.3	制御信号の伝送速度	6-4
6.3.4	制御信号の伝送方式及び伝送波形	6-5
6.3.5	制御信号の送受信レベル	6-5
6.3.6	接続する端末のインピーダンス及び給電電圧	6-6
6.3.7	制御チャンネルの給電電圧	6-6
6.4	論理仕様(レイヤ1仕様)	6-7
6.4.1	制御方式	6-7
6.4.2	同期方式	6-7
6.4.3	制御信号の基本フォーマット	6-8
6.4.4	休止時間、休止期間	6-8
6.4.5	パケットの優先	6-9
6.4.6	衝突検出手順	6-9
6.4.7	同期回復手順	6-10
6.4.8	短電文割り込み手順	6-10
6.5	論理仕様(レイヤ2仕様)	6-12
6.5.1	アドレス	6-12
6.5.2	同報、一斉同報、グループ同報	6-13
6.5.3	制御コード	6-13
6.5.4	電文長コード	6-14
6.5.5	データ領域	6-14
6.5.6	チェックコード	6-15
6.5.7	ダミーコード	6-15

6.5.8 誤り検出及び誤り制御 (ACK/NAK 応答)	6-15
6.6 論理仕様 (レイヤ7仕様)	6-17
6.6.1 ヘッダーコード (HD)	6-17
6.6.2 システム共通コマンド	6-18
6.6.3 通信シーケンス	6-19
6.7 基本処理シーケンス (ソフトウェア内部状態遷移仕様)	6-22
6.7.1 基本的な考え方	6-22
6.7.2 停止状態	6-23
6.7.3 初期化処理中状態	6-23
6.7.4 通常動作状態	6-24
6.7.5 エラー停止状態	6-26
6.7.6 一時停止状態	6-26
補足6 コマンド詳細仕様	6-28
付録 参考文献	6-31
第7章 IrDA Control通信プロトコル仕様	7-1
7.1 方式概要	7-1
7.1.1 概要	7-1
7.1.2 規格範囲	7-2
7.2 機械・物理仕様	7-3
7.2.1 特性	7-3
7.2.2 トポロジー	7-3
7.3 電気仕様	7-4
7.3.1 符号化方式	7-4
7.4 論理仕様	7-6
7.4.1 電文構成全体像	7-6
7.4.2 レイヤ1 (PHY 層)	7-7
7.4.3 レイヤ2 (MAC 層)	7-8
7.4.4 レイヤ2 (LLC 層)	7-9
7.4.5 パケットの収容	7-11
7.5 基本シーケンス	7-12
7.5.1 基本的な考え方	7-12
7.5.2 停止状態	7-13
7.5.3 コールドスタート	7-14
7.5.4 ウォームスタート	7-17
7.5.5 通信停止状態	7-18
7.5.6 動作状態	7-21
7.5.7 エラー停止状態	7-22
7.5.8 一時停止状態	7-23
7.6 収容規定	7-24
7.6.1 ホストとペリフェラルの関係	7-24

7.6.2	サブネット内個別指定電文の取り扱いについて	7-24
7.6.3	ホスト・ペリフェラルの推奨条件	7-24
7.6.4	ホスト・ペリフェラルの必須条件	7-24
第8章 LonTalk®通信プロトコル仕様		8-1
8.1	方式概要	8-1
8.1.1	第8章の構成	8-2
8.2	機械・物理仕様	8-2
8.3	電気特性	8-2
8.4	論理仕様	8-3
8.4.1	レイヤ1	8-3
8.4.2	レイヤ3	8-5
8.5	シーケンス	8-5
8.5.1	基本的な考え方	8-5
8.5.2	停止状態	8-6
8.5.3	初期化処理中状態	8-7
8.5.4	通信停止状態	8-8
8.5.5	通常動作状態	8-8
8.5.6	エラー停止状態	8-10
8.5.7	一時停止状態	8-10
8.5.8	(Neuron® Chip)NodeID の設定シーケンス	8-12
8.6	ARIB STD-T67 トランシーバ仕様	8-13
8.6.1	方式概要	8-13
8.6.2	機械・物理仕様	8-14
8.6.3	電気特性	8-15
8.6.4	論理仕様(レイヤ1)	8-16
8.6.5	トランシーバの動作シーケンス	8-17
8.6.6	自動チャンネル切り換えシステム	8-17
8.6.7	グループID登録	8-18
8.6.8	(Neuron® Chip)Node-ID 設定	8-19
8.6.9	送信方式	8-19
付録	参考文献	8-22

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

第1章 IPv4 下位通信ソフトウェア,および伝送メディア通信

	プロトコル仕様の概要	1-1
1.1	通信レイヤ上の位置づけ	1-1
1.2	IPv4 下位通信ソフトウェア概要	1-2
1.3	IPv4 伝送メディア概要	1-4

1.4 他規格との関連	1-5
第2章 IPv4/Bluetooth®通信プロトコル仕様	2-1
2.1 方式概要	2-1
2.1.1 通信モデル	2-2
2.1.2 適用規格	2-8
2.1.3 規格化範囲	2-9
2.2 機械・物理特性	2-10
2.3 電氣的仕様	2-10
2.3.1 伝送方式および伝送信号	2-10
2.3.2 周波数	2-12
2.4 論理仕様概要	2-13
2.5 論理仕様 (Bluetooth®レイヤ以下)	2-18
2.5.1 Bluetooth®	2-18
2.5.2 PAN プロファイル	2-20
2.6 論理仕様 (IPv4 レイヤ)	2-25
2.7 論理仕様 (IPv4 / Bluetooth®インタフェースレイヤ)	2-27
2.7.1 UDP インタフェース	2-27
2.7.2 パケットフォーマット	2-27
2.7.3 基本通信シーケンス	2-43
2.7.4 ECHONET MAC アドレス取得立ち上げシーケンス	2-53
2.7.5 MAC アドレスサーバ機能	2-69
2.7.6 時間に関する規定	2-74
2.7.7 Bluetooth®インタフェース	2-76
2.8 基本シーケンス (ソフトウェア内部状態遷移仕様)	2-78
2.8.1 基本的な考え方	2-78
2.8.2 停止状態	2-79
2.8.3 コールドスタート状態	2-80
2.8.4 ウォームスタート状態	2-80
2.8.5 通信停止状態	2-81
2.8.6 動作状態	2-82
2.8.7 エラー停止状態	2-83
2.8.8 一時停止状態	2-83
2.9 収容規定他	2-85
2.9.1 NAP,GN,PANU 収容要件等	2-85
2.9.2 留意すべき事項	2-87
第3章 IPv4/Ethernet・IEEE802.3 通信プロトコル仕様	3-1
3.1 方式概要	3-1
3.1.1 通信モデル	3-2
3.1.2 適用規格	3-3

3.1.3 規格化範囲	3-4
3.2 機械・物理仕様	3-4
3.3 電気仕様	3-4
3.4 論理仕様概要	3-5
3.5 論理仕様 (Ethernet・IEEE802.3 ネットワークレイヤ)	3-8
3.6 論理仕様 (UDP/IP レイヤ)	3-10
3.7 論理仕様 (ECHONET/IPv4 レイヤ)	3-10
3.7.1 時間規定	3-10
3.8 基本シーケンス	3-11
3.8.1 停止状態	3-12
3.8.2 初期化処理中状態	3-12
3.8.3 通信停止状態	3-13
3.8.4 通常動作状態	3-14
3.8.5 エラー停止状態	3-15
3.8.6 一時停止状態	3-15
3.9 収容規定他	3-16
第4章 IEEE802.11/11b 通信プロトコル仕様	4-1
4.1 方式概要	4-1
4.1.1 用語定義	4-2
4.1.2 通信モデル	4-2
4.1.3 適用規格	4-8
4.1.4 規格化範囲	4-8
4.2 機械物理仕様	4-8
4.3 電気仕様	4-8
4.3.1 伝送方式および伝送信号	4-9
4.3.2 周波数	4-10
4.4 論理仕様概要	4-11
4.5 論理仕様 (802.11/11b ネットワークレイヤ)	4-12
4.6 論理仕様 (UDP/IPv4 レイヤ)	4-13
4.7 論理仕様 (ECHONET/IP レイヤ)	4-13
4.7.1 時間規定	4-13
4.8 基本シーケンス	4-14
4.8.1 停止状態	4-15
4.8.2 初期化処理中状態	4-15
4.8.3 通信停止状態	4-16
4.8.4 通常動作状態	4-17
4.8.5 エラー停止状態	4-18
4.8.6 一時停止状態	4-19
4.9 収容規定他	4-19
4.9.1 ECHONET MAC アドレスサーバ	4-19

4.9.2	レイヤ管理機能収容規定	4-19
4.9.3	初期化パラメータ	4-21
4.9.4	下位通信ソフトウェア初期化情報通知規定	4-22
付録-4.1	IEEE802.11/11b メディア搭載 ECHONET ノードの 起動シナリオ	4-34
付録-4.2	IEEE802.11/11b 伝送メディア規格、運用の基本思想	4-56

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

第1章 IPv6 下位通信ソフトウェア、および伝送メディア通信プロトコル

仕様の概要 1-1

1.1	通信レイヤ上の位置づけ	1-1
1.2	IPv6 下位通信ソフトウェア概要	1-2
1.3	新規伝送メディア概要	1-4
1.4	他規格との関連	1-4

第2章 IPv6 通信プロトコル共通仕様 2-1

2.1	方式概要	2-1
2.1.1	用語定義	2-1
2.1.2	適用規格	2-3
2.1.3	規格化範囲	2-3
2.1.4	通信モデル	2-3
2.2	機械・物理特性	2-6
2.3	電氣的仕様	2-6
2.4	論理仕様	2-6
2.4.1	論理仕様(伝送メディア)	2-7
2.4.2	論理仕様(IPv6 レイヤ)	2-7
2.4.3	論理仕様(UDP インタフェース)	2-8
2.4.4	パケットフォーマット	2-8
2.4.5	ECHONET MAC アドレス取得立ち上げシーケンス	2-26
2.4.6	MAC アドレスサーバ機能	2-26
2.5	基本シーケンス(ソフトウェア内部状態遷移仕様)	2-29
2.5.1	基本的な考え方	2-29

第3章 IPv6/Ethernet・IEEE802.3 通信プロトコル仕様 3-1

3.1	方式概要	3-1
3.1.1	適用規格	3-2
3.1.2	通信モデル	3-2
3.1.3	規格化範囲	3-2
3.2	機械・物理仕様	3-3

3.3 電気仕様	3-3
3.4 論理仕様	3-3
3.4.1 論理仕様 (Ethernet・IEEE802.3 ネットワークレイヤ)	3-3
3.4.2 パケットフォーマット	3-3
3.5 基本シーケンス (ソフトウェア内部状態遷移仕様)	3-4
3.5.1 基本的な考え方	3-4
3.5.2 停止状態	3-6
3.5.3 初期化処理中状態	3-6
3.5.4 通信停止状態	3-7
3.5.5 通常動作状態	3-8
3.5.6 エラー停止状態	3-9
3.5.7 一時停止状態	3-9
第4章 IPv6/6LoWPAN 通信プロトコル仕様	4-1
4.1 方式概要	4-1
4.1.1 適用規格	4-1
4.1.2 通信モデル	4-3
4.2 機械・物理特性	4-4
4.3 電氣的仕様	4-4
4.4 論理仕様	4-4
4.4.1 論理仕様 (IEEE802.15.4)	4-4
4.4.2 論理仕様 (6LoWPAN)	4-5
4.4.3 パケットフォーマット	4-6
4.5 基本シーケンス (ソフトウェア内部状態遷移仕様)	4-7
4.5.1 基本的な考え方	4-7
4.5.2 停止状態	4-8
4.5.3 コールドスタート状態	4-8
4.5.4 ウォームスタート状態	4-9
4.5.5 通信停止状態	4-9
4.5.6 動作状態	4-10
4.5.7 エラー停止状態	4-11
4.5.8 一時停止状態	4-12
付録1 プロトコル仕様の時間パラメータ値	4-13
第4部 ECHONET 基本API仕様	I
第1章 概要	1-1
1.1 基本的考え方	1-1
1.2 通信レイヤ上の位置づけ	1-2

第2章 ECHONET 基本 API 機能仕様	2-1
2.1 ECHONET 基本 API 機能一覧	2-1
2.2 ECHONET 基本 API 機能仕様	2-4
第3章 レベル1 ECHONET 基本 API 仕様	3-1
3.1 レベル1 ECHONET 基本 API 一覧	3-1
3.2 レベル1 ECHONET 基本 API 詳細仕様	3-4
第4章 レベル2 ECHONET 基本 API 仕様 (C 言語用)	4-1
4.1 各種定数仕様	4-2
4.2 低レベル基本 API 関数一覧	4-6
4.3 低レベル基本 API 関数詳細仕様	4-9
4.3.1 MidOpenSession	4-10
4.3.2 MidCloseSession	4-11
4.3.3 MidSetEA	4-12
4.3.4 MidGetEA	4-13
4.3.5 MidGetNodeID	4-14
4.3.6 MidSetControlVal	4-15
4.3.7 MidGetControlVal	4-16
4.3.8 MidSetSendEpc, MidExtSetSendEpc	4-17
4.3.9 MidSetEpc, MidExtSetEpc	4-20
4.3.10 MidGetReceiveEpc, MidExtGetReceiveEpc	4-22
4.3.11 MidGetEpc	4-25
4.3.12 MidSetSendCheckEpc, MidExtSetSendCheckEpc	4-26
4.3.13 MidSetSendEpcM, MidExtSetSendEpcM	4-28
4.3.14 MidSetEpcM, MidExtSetEpcM	4-31
4.3.15 MidGetReceiveEpcM	4-33
4.3.16 MidGetEpcM	4-34
4.3.17 MidSetSendCheckEpcM, MidExtSetSendCheckEpcM	4-35
4.3.18 MidGetReceiveCheckEpc, MidExtGetReceiveCheckEpc	4-37
4.3.19 MidGetEpcSize	4-39
4.3.20 MidGetEpcAttrib	4-40
4.3.21 MidGetEpcMember	4-42
4.3.22 MidCreateNode	4-43
4.3.23 MidCreateObj	4-44
4.3.24 MidCreateEpc, MidCreateExtEpc	4-45
4.3.25 MidCreateEpcM, MidCreateExtEpcM	4-47
4.3.26 MidAddEpcMember	4-50
4.3.27 MidAddEpcMemberS	4-51
4.3.28 MidDeleteNode	4-52

4 . 3 . 2 9	MidDeleteObj	4-5 3
4 . 3 . 3 0	MidDeleteEpc	4-5 4
4 . 3 . 3 1	MidDeleteEpcM	4-5 5
4 . 3 . 3 2	MidGetState	4-5 6
4 . 3 . 3 3	MidSetRecvTargetList	4-5 7
4 . 3 . 3 4	MidAddRecvTargetList	4-5 8
4 . 3 . 3 5	MidDeleteRecvTargetList	4-5 9
4 . 3 . 3 6	MidGetRecvTargetList	4-6 0
4 . 3 . 3 7	MidStart	4-6 1
4 . 3 . 3 8	MidReset	4-6 2
4 . 3 . 3 9	MidInit	4-6 3
4 . 3 . 4 0	MidInitAll	4-6 4
4 . 3 . 4 1	MidRequestRun	4-6 5
4 . 3 . 4 2	MidSuspend	4-6 6
4 . 3 . 4 3	MidWakeUp	4-6 7
4 . 3 . 4 4	MidSetSendMulti , MidExtSetSendMulti	4-6 8
4 . 3 . 4 5	MidGetReceiveEpcMulti2	4-7 1
4 . 3 . 4 6	MidSetSecureContVal	4-7 3
4 . 3 . 4 7	MidStop	4-7 4
4 . 3 . 4 8	MidHalt	4-7 5
4 . 3 . 4 9	MidGetAddressTableDataSize	4-7 6
4 . 3 . 5 0	MidGetAddressTableData	4-7 7
4 . 3 . 5 1	MidSetMasterRouterFlag	4-7 9
4 . 3 . 5 2	MidGetHardwareAddress	4-8 0
4 . 3 . 5 3	MidGetReceiveCheckEpcMulti	4-8 1
4 . 3 . 5 4	MidGetDevID	4-8 2
4 . 3 . 5 5	MidGetLastSendError	4-8 3
第5章 レベル2 ECHONET 基本 API 仕様 (Java 言語版)		5-1
5 . 1	基本的な考え方	5-1
5 . 2	API 構成	5-3
5 . 2 . 1	API のクラス	5-3
5 . 2 . 2	各クラスの関連	5-3
5 . 2 . 3	EN_Object クラス	5-4
5 . 2 . 4	EN_Node クラス	5-5
5 . 2 . 5	EN_Property クラス	5-6
5 . 2 . 6	EN_Packet クラス	5-6
5 . 2 . 7	EN_Exception 例外クラス	5-6
5 . 2 . 8	EN_EventListener インタフェース	5-6
5 . 2 . 9	EN_Const インタフェース	5-7
5 . 2 . 10	EN_SecureOpt クラス	5-7

5.2.1.1 EN_CpException 例外クラス	5-7
5.3 API 詳細仕様	5-8
5.3.1 EN_Object クラス	5-9
5.3.2 EN_Node クラス	5-6 0
5.3.3 EN_Property クラス	5-7 4
5.3.4 EN_Packet クラス	5-7 8
5.3.5 EN_Exception 例外クラス	5-7 9
5.3.6 EN_EventListener インタフェース	5-8 0
5.3.7 EN_Const インタフェース	5-8 2
5.3.8 EN_SecureOpt クラス	5-8 6
5.3.9 EN_CpException 例外クラス	5-8 7

第5部 ECHONET 共通下位通信インタフェース仕様 I

第1章 ECHONET 共通下位通信インタフェース仕様概要	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	1-2
第2章 ECHONET 共通下位通信インタフェース機能仕様	2-1
2.1 ECHONET 共通下位通信インタフェース一覧	2-1
2.2 ECHONET 共通下位通信インタフェース機能詳細仕様	2-2
第3章 レベル1 ECHONET 共通下位通信インタフェース仕様	3-1
3.1 レベル1 ECHONET 共通下位通信インタフェースのサービス一覧	3-1
3.2 レベル1 ECHONET 共通下位通信インタフェース詳細仕様	3-3
第4章 レベル2 ECHONET 共通下位通信インタフェース仕様	4-1
4.1 C 言語用レベル2 ECHONET 共通下位通信インタフェース関数一覧	4-2
4.2 C 言語用レベル2 ECHONET 共通下位通信インタフェース詳細仕様	4-4
4.2.1 ClcGetDevID	4-5
4.2.2 ClcInit	4-6
4.2.3 ClcRequestRun	4-7
4.2.4 ClcSetTrouble	4-8
4.2.5 ClcStart	4-9
4.2.6 ClcSuspend	4-1 0
4.2.7 ClcWakeUp	4-1 1
4.2.8 ClcGetProData	4-1 2
4.2.9 ClcGetStatus	4-1 3
4.2.10 ClcInitAll	4-1 4
4.2.11 ClcStop	4-1 5

4 . 2 . 1 2 ClcHalt	4-1 6
4 . 2 . 1 3 ClcLowInit	4-1 7
4 . 2 . 1 4 ClcLowRequestRun	4-1 9
4 . 2 . 1 5 ClcLowStart	4-2 0
4 . 2 . 1 6 ClcLowSuspend	4-2 1
4 . 2 . 1 7 ClcLowWakeUp	4-2 2
4 . 2 . 1 8 ClcGetLowProData	4-2 3
4 . 2 . 1 9 ClcGetLowStatus	4-2 5
4 . 2 . 2 0 ClcSendData	4-2 7
4 . 2 . 2 1 ClcGetSendResult	4-2 9
4 . 2 . 2 2 ClcSendCancel	4-3 0
4 . 2 . 2 3 ClcGetNodeID	4-3 1
4 . 2 . 2 4 ClcGetNodeID	4-3 2
4 . 2 . 2 5 ClcSetNodeID	4-3 3
4 . 2 . 2 6 ClcLowInitAll	4-3 4
4 . 2 . 2 7 ClcLowStop	4-3 6
4 . 2 . 2 8 ClcLowHalt	4-3 7
4 . 2 . 2 9 ClcLowGetAddressTableDataSize	4-3 8
4 . 2 . 3 0 ClcLowGetAddressTableData	4-3 9
4 . 2 . 3 1 ClcLowSetMasterRouterFlag	4-4 1
4 . 2 . 3 2 ClcLowGetHardwareAddress	4-4 2
4 . 2 . 3 3 ClcGetNodeIDList	4-4 3
4 . 2 . 3 4 ClcGetMasterRouterInfo	4-4 6
4 . 2 . 3 5 ClcLowReqToHardwareAddress	4-4 7

第6部 ECHONET 個別下位通信インタフェース仕様

I

第1章 ECHONET 個別下位通信インタフェース仕様概要

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

1-2

第2章 ECHONET 個別下位通信インタフェース機能仕様

2-1

2 . 1 ECHONET 個別下位通信インタフェース機能一覧

2-1

2 . 2 ECHONET 個別下位通信インタフェース機能詳細仕様

2-2

第3章 レベル1 ECHONET 個別下位通信インタフェース仕様

3-1

3 . 1 レベル1 ECHONET 個別下位通信インタフェースのサービス一覧

3-1

3 . 2 レベル1 ECHONET 個別下位通信インタフェースのサービス

詳細仕様

3-3

4.3.7 IPv4/Ethernet 下位通信ソフトウェア用初期化パラメータ仕様	4-43
4.3.8 IEEE802.11,11b 下位通信ソフトウェア用初期化 パラメータ仕様	4-43
4.3.9 IPv6 下位通信ソフトウェア用初期化パラメータ仕様	4-45

第7部 ECHONET 通信装置仕様

I

第1章 ECHONET 通信装置仕様概要	1-1
1.1 基本的考え方	1-1
1.2 ECHONET ノードの通信装置仕様の概要	1-1
1.3 ECHONET 機器アダプタの通信装置仕様の概要	1-1
1.4 ECHONET ゲートウェイの通信装置仕様の概要	1-1
1.5 ECHONET ルータの通信装置仕様の概要	1-2
1.6 ECHONET MAC アドレスサーバの通信装置仕様の概要	1-2
1.7 NetID サーバの通信装置仕様の概要	1-2
1.8 ECHONET ミドルウェアアダプタの通信装置仕様の概要	1-2
第2章 ECHONET ノード	2-1
2.1 基本的な考え方	2-1
2.2 機能定義	2-1
2.3 機械・物理特性	2-2
2.3.1 形状	2-2
2.3.2 表示部	2-3
2.4 NetID サーバ機能	2-3
2.5 ECHONET ノードとサブネット	2-3
2.6 ECHONET ノードとドメイン	2-4
2.7 接続数における制限	2-4
第3章 ECHONET 機器アダプタ	3-1
3.1 基本的な考え方	3-1
3.2 機能定義	3-3
3.3 機械・物理特性	3-4
3.3.1 形状	3-4
3.3.2 表示部	3-4
3.4 電気特性	3-5
3.5 論理条件	3-5
3.6 アダプタ通信ソフトウェア	3-5
3.6.1 アダプタ通信ソフトウェアの概要	3-5
3.6.2 アダプタ通信インタフェース	3-7
3.6.3 アダプタ通信インタフェースの機械・物理特性	3-7

3.6.4	アダプタ通信インタフェースの電気特性	3-11
3.6.5	アダプタ通信インタフェースの論理条件	3-16
3.6.6	アダプタ通信インタフェース回路(参考回路)	3-25
3.6.7	アダプタ通信ソフトウェアプロトコル	3-28
3.6.8	アダプタ通信インタフェースサービス	3-32
3.6.9	プロトコル変換処理	3-62
3.6.10	オプションなサービスの扱い	3-65
3.6.11	オプションなデータの扱い	3-65
3.6.12	サービス同時発行の禁止	3-66
3.6.13	サービスの開始、終了要件	3-67
3.6.14	タイムアウト	3-68
第4章 ECHONET ゲートウェイ		4-1
4.1	基本的な考え方	4-1
第5章 ECHONET ルータ		5-1
5.1	基本的な考え方	5-1
5.2	機能定義	5-1
5.3	機械・物理特性	5-1
5.3.1	表示部	5-1
5.4	電気特性	5-2
5.5	論理仕様	5-2
第6章 IrDA Control ルータ		6-1
6.1	基本的な考え方	6-1
6.2	ペリフェラル間での通信	6-2
6.3	同報指定電文の通信規定	6-4
6.3.1	概要	6-4
6.3.2	IrDA サブネット外から同報指定電文を受信した場合	6-4
6.3.3	IrDA サブネット内から自サブネット宛てに同報指定電文を受信した場合	6-6
6.4	アンバインド状態のペリフェラルに対する通信	6-8
6.4.1	基本的な考え方	6-8
6.4.2	シーケンス	6-8
第7章 ECHONET MAC アドレスサーバ		7-1
7.1	基本的な考え方	7-1
7.2	基本機能定義	7-1
7.3	IPv4 用および IPv6 用 ECHONET MAC アドレスサーバ	7-1
7.3.1	機械・物理特性	7-2
7.3.2	電気特性	7-2

7.3.3 論理仕様	7-2
第8章 ECHONET ミドルウェアアダプタ	8-1
8.1 基本的な考え方	8-1
8.1.1 ECHONET ミドルウェアアダプタの想定構成 (解説)	8-4
8.2 機能定義	8-7
8.3 機械・物理特性	8-8
8.3.1 形状	8-8
8.3.2 表示部	8-9
8.4 電気特性	8-9
8.5 論理条件	8-9
8.6 ECHONET ミドルウェアアダプタ通信ソフトウェア仕様	8-10
8.6.1 ECHONET ミドルウェアアダプタ通信インタフェースの概要	8-10
8.6.2 ECHONET 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	8-11
8.6.3 電気特性	8-21
8.6.4 論理条件	8-23
8.6.5 ECHONET ミドルウェアアダプタ通信ソフトウェア プロトコル	8-25
8.7 機器インタフェース情報認識サービス	8-27
8.7.1 機器インタフェース情報認識サービス用フレーム構成	8-27
8.7.2 機器インタフェース情報認識サービス用コマンド	8-29
8.7.3 機器インタフェース情報認識サービスシーケンス	8-32
8.7.4 タイプ共通状態遷移図	8-33
8.7.5 異常処理	8-35
8.8 オブジェクト生成タイプ用通信プロトコル	8-36
8.8.1 オブジェクト生成タイプ用フレーム構成	8-37
8.8.2 アダプタ内部サービス	8-39
8.8.3 オブジェクト生成タイプ用状態遷移	8-44
8.8.4 オブジェクト生成タイプ用コマンド	8-47
8.8.5 オブジェクト生成タイプ用通信シーケンス	8-79
8.8.6 オブジェクト生成タイプの機械・物理特性	8-91
8.9 Peer to Peer タイプ用通信プロトコル	8-92
8.9.1 プログラム選択形態	8-92
8.9.2 プログラムダウンロード形態	8-93
8.9.3 ECHONET レディ機器からのプログラムダウンロード プロトコル	8-94
8.10 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)	8-102
8.10.1 本推奨仕様の適用範囲	8-102
8.10.2 インタプリタ方式プログラム実行環境の概要	8-104

8.10.3	プログラム本体のフォーマット仕様	8-114
8.10.4	ダウンロードプログラム言語仕様	8-115
8.10.5	インタプリタ基本API仕様	8-117
8.10.6	インタプリタ ECHONET API仕様	8-138
8.10.7	プログラム圧縮・伸張仕様	8-171
第9章 NetID サーバ		9-1
9.1	基本的な考え方	9-1
9.2	機能定義	9-1
9.3	機械・物理特性	9-1
9.3.1	表示部	9-1
9.4	電気特性	9-2
9.5	論理仕様	9-2
付録1 参考文献		
付録2 インタプリタ方式サンプルプログラム		
第8部 ECHONET サービスミドルウェア仕様		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	1-2
1.3	ECHONET サービスミドルウェア、サービスオブジェクトの定義方法	1-3
1.4	サービスAPI	1-4
第2章 サービスオブジェクトスーパークラス		2-1
2.1	サービスオブジェクトスーパークラス規定概要	2-1
2.2	動作状態プロパティ	2-2
2.3	設置場所プロパティ	2-3
2.4	規格 Version 情報	2-4
2.5	ノード識別番号	2-5
2.6	異常発生状態プロパティ	2-5
2.7	異常内容プロパティ	2-6
2.8	メーカーコードプロパティ	2-6
2.9	事業場コードプロパティ	2-6
2.10	商品コードプロパティ	2-7
2.11	製造番号プロパティ	2-7
2.12	製造年月日プロパティ	2-7
2.13	プロパティマッププロパティ	2-7
第3章 アドレス解決サービスミドルウェア		3-1
3.1	アドレス解決サービスミドルウェアの機能	3-1

3.2 アドレス解決データベース	3-2
3.2.1 管理ID	3-2
3.2.2 識別情報	3-2
3.2.3 識別情報タイプ	3-3
3.2.4 存在情報	3-3
3.2.5 NetID	3-3
3.2.6 NodeID	3-3
3.2.7 クラス指定コード	3-3
3.2.8 インスタンス指定コード	3-3
3.2.9 設置場所	3-4
3.2.10 存在確認時間間隔	3-4
3.2.11 存在確認時間間隔タイプ	3-4
3.2.12 タイムアウト時間	3-4
3.2.13 再送回数	3-4
3.2.14 ニックネーム	3-5
3.3 アドレス解決サービスクラス	3-6
3.3.1 動作状態	3-6
3.3.2 アドレス情報	3-6
3.4 サービスの起動処理	3-7
3.4.1 コールドスタートによる起動	3-7
3.4.2 ウォームスタートによる起動	3-7
3.5 通常動作中の処理	3-9
3.5.1 通信相手先機能の依頼登録処理	3-9
3.5.2 通信相手先機能の自動登録処理	3-10
3.5.3 下位通信ソフトウェアの情報による通信相手先機能の登録処理	3-11
3.5.4 通信相手先機能の存在確認処理	3-11
3.5.5 アドレス解決DB操作処理	3-12
3.5.6 他ノードオブジェクト管理処理	3-12
3.5.7 管理ID指定によるオブジェクト処理	3-13
3.5.8 タイムアウト管理処理	3-14
3.6 必須要件	3-14
3.7 アドレス解決サービスインタフェース	3-15
3.7.1 起動・停止関連サービス	3-15
3.7.2 通信相手先機能登録関連サービス	3-16
3.7.3 通信相手先機能存在確認サービス	3-19
3.7.4 アドレス解決DB操作関連サービス	3-20
3.7.5 自ノードオブジェクト操作関連サービス	3-23
3.7.6 他ノードオブジェクト操作関連サービス	3-37
第4章 ファイル転送サービスミドルウェア	4-1
4.1 ファイル転送サービスミドルウェアの機能	4-1

4.2	ファイル受信サービスクラス	4-2
4.2.1	動作状態	4-2
4.2.2	PUSH受信用取扱オブジェクト情報	4-3
4.2.3	データ分割情報	4-3
4.3	ファイル送信サービスクラス	4-4
4.3.1	動作状態	4-6
4.3.2	PULL送信用取扱オブジェクト情報	4-6
4.3.3	送受信設定	4-7
4.3.4	送信状態	4-7
4.3.5	送信対象情報	4-8
4.3.6	送信ファイル情報	4-8
4.3.7	送信データ	4-9
4.4	ファイル転送シーケンス	4-10
4.4.1	機器立ち上げシーケンス	4-10
4.4.2	PUSH型ファイル転送シーケンス	4-13
4.4.3	PULL型ファイル転送シーケンス	4-20
4.5	必須条件	4-27
4.6	ファイル転送サービスインタフェース	4-27
4.6.1	PUSH型ファイル送信関連サービス(送信側ノード)	4-27
4.6.2	PUSH型ファイル受信関連サービス(受信側ノード)	4-29
4.6.3	PULL型ファイル送信関連サービス(送信側ノード)	4-30
4.6.4	PULL型ファイル受信関連サービス(受信側ノード)	4-32
第5章 連動設定サービスミドルウェア		5-1
5.1	連動設定サービスミドルウェアの機能	5-1
5.2	アクション連動設定サービスクラス	5-2
5.2.1	アクション条件	5-2
5.2.2	アクション電文有効無効フラグ	5-4
5.2.3	アクション電文構成情報	5-5
5.3	トリガ連動設定サービスクラス	5-10
5.3.1	トリガ処理情報	5-10
5.3.2	トリガ電文有効無効フラグ	5-12
5.3.3	トリガ電文構成情報	5-12
5.4	必須事項	5-16
5.5	連動設定サービスインタフェース	5-16
5.5.1	トリガ連動サービス	5-17
第6章 グループ同報番号管理サービスミドルウェア		6-1
6.1	グループ同報番号管理サービスミドルウェアの機能	6-1
6.2	グループ同報番号管理サービスクラス	6-1
6.2.1	動作状態	6-2

6.2.2 グループ同報番号設定状況	6-2
6.3 必須条件	6-3
6.4 グループ同報番号管理サービスインタフェース	6-4
6.4.1 グループ同報番号管理サービス	6-4
第7章 住宅用EMS サービスミドルウェア (事例提案)	7-1
7.1 システムモデル	7-1
7.2 住宅用EMS機能	7-3
7.2.1 住宅用フィードバック方式ピークカットEMS	7-3
7.2.2 住宅用フィードフォワード方式ピークカットEMS	7-5
7.2.3 住宅用ハイブリッド方式ピークカットEMS	7-7
7.3 住宅用EMS サービスミドルウェア機能	7-9
7.3.1 基本的な考え方	7-9
7.3.2 住宅用EMS サービスミドルウェア詳細機能	7-10
7.4 住宅用EMS サービスオブジェクト	7-11
7.4.1 基本的な考え方	7-11
7.4.2 住宅用EMS サービスクラス詳細定義	7-11
7.5 住宅用EMS サービスAPI	7-12
7.5.1 基本的な考え方	7-12
7.5.2 機能項目一覧	7-12
第8章 中小ビル・店舗用EMS サービスミドルウェア (事例提案)	8-1
8.1 システムモデル	8-1
8.2 中小ビル・店舗用EMS機能	8-2
8.3 中小ビル・店舗用EMS サービスオブジェクト	8-3
8.3.1 中小ビル・店舗用EMS サービスクラス	8-3
8.3.2 中小ビル・店舗用サービスクラス詳細	8-5
8.4 シーケンス	8-8
8.5 中小ビル・店舗用EMS サービスAPI	8-9
8.5.1 基本的な考え方	8-9
8.5.2 機能項目一覧	8-9
第9部 ECHONET ゲートウェイ仕様	I
第1章 ECHONET 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 の外部システムとの接続の考え方	1-1
1.3 ECHONET ゲートウェイタイプ	1-1
1.4 定義するECHONET ゲートウェイ	1-2

Part 1	ECHONET-UPnP ゲートウェイ仕様	Part 1-1
第1章	概要	Part 1-1-1
1.1	基本的な考え方	Part 1-1-1
1.1.1	開発の背景	Part 1-1-1
1.1.2	規格化の目的	Part 1-1-1
1.2	通信レイヤ上の位置づけ	Part 1-1-1
1.3	システム構成とECHONET-UPnP ゲートウェイの位置づけ	Part 1-1-2
1.3.1	設計方針	Part 1-1-2
1.3.2	システム構成	Part 1-1-2
1.4	規格化方法	Part 1-1-3
1.4.1	規格化対象	Part 1-1-3
1.4.2	ECHONET 規格化の範囲	Part 1-1-4
第2章	用語の定義	Part 1-2-1
第3章	UPnP デバイス提供方式	Part 1-3-1
3.1	基本的な考え方	Part 1-3-1
3.2	ECHONET プロパティの分類	Part 1-3-2
3.2.1	ECHONET プロパティタイプによる分類	Part 1-3-3
3.2.2	データ型による分類	Part 1-3-7
3.3	命名ルール	Part 1-3-9
3.3.1	XML Device Description に必要な命名ルール	Part 1-3-10
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	Part 1-3-10
3.3.3	データ型による分類に基づく dataType の規定	Part 1-3-11
3.3.4	Argument の命名ルール	Part 1-3-11
3.4	プロパティの分類と命名ルールのまとめ	Part 1-3-12
第4章	UPnP デバイス提供方式時のECHONET-UPnP ゲートウェイの処理	Part 1-4-1
4.1	プラグアンドプレイ処理	Part 1-4-1
4.1.1	ECHONET-UPnP ゲートウェイがネットワークに 接続する場合	Part 1-4-1
4.1.2	ECHONET 機器がネットワークに接続する場合	Part 1-4-2
4.2	UPnP コントロールポイントからECHONET 機器の制御	Part 1-4-3
4.2.1	ECHONET 機器の制御	Part 1-4-3
4.2.2	ECHONET 機器の状態参照	Part 1-4-5
4.3	ECHONET 機器の状態通知	Part 1-4-6
第5章	Device Template	Part 1-5-1
5.1	Device の定義	Part 1-5-1

5 . 1 . 1 Device Type	Part 1-5-1
5 . 1 . 2 Device の要件	Part 1-5-1
5 . 2 XML Device Description	Part 1-5-2
5 . 3 エアコンのXML Device Description の例	Part 1-5-3
第6章 Service Template	Part 1-6-1
6 . 1 サービスモデルの定義	Part 1-6-1
6 . 1 . 1 Service Type	Part 1-6-1
6 . 1 . 2 Service Type の要件	Part 1-6-1
6 . 1 . 3 Action	Part 1-6-2
6 . 2 XML Service Description	Part 1-6-3
6 . 3 エアコンのXML Service Description の例	Part 1-6-6
第7章 ECHONET オブジェクト提供方式	Part 1-7-1
7 . 1 基本的な考え方	Part 1-7-1
第8章 ECHONET オブジェクト提供方式時の ECHONET-UPnP	
ゲートウェイの処理	Part 1-8-1
8 . 1 プラグアンドプレイ処理	Part 1-8-1
8 . 1 . 1 ECHONET-UPnP ゲートウェイがネットワークに 接続する場合	Part 1-8-1
8 . 1 . 2 UPnP デバイスがネットワークに接続する場合	Part 1-8-2
8 . 2 ECHONET オブジェクトから UPnP デバイスの制御	Part 1-8-3
8 . 2 . 1 UPnP デバイスの制御	Part 1-8-3
8 . 2 . 2 UPnP デバイスの状態参照	Part 1-8-4
第10部 ECHONET システム設計指針	I
第1章 概要	1-1
1 . 1 基本的考え方	1-1
第2章 ネットワーク構築	2-1
2 . 1 ネットワーク構築の前提条件	2-1
第3章 分散型管理システム	3-1
3 . 1 概要	3-1
3 . 2 設計指針	3-2
3 . 3 システム設計	3-3
3 . 3 . 1 システムアーキテクチャ	3-3
3 . 3 . 2 システムの場面に基づく設計	3-4

3.4 システムへの参入、離脱、登録、抹消の考え方	3-6
3.5 ECHONET ノードの生存状況の確認方法	3-7
3.6 システム構成情報	3-8
3.7 システムの立ち上げ	3-9
3.7.1 システム立ち上げ場面の定義	3-9
3.7.2 システムの立ち上げ処理	3-9
3.7.3 ECHONET におけるインスタンス管理	3-10
3.8 システムの通常運転	3-11
3.8.1 システムの通常運転場面の定義	3-11
3.8.2 システム通常運転時の処理	3-11
3.9 システム異常	3-12
3.9.1 システム異常場面の定義	3-12
3.9.2 システム異常時の処理	3-12
3.10 システムメンテナンス	3-13
3.10.1 システムメンテナンス場面の定義	3-13
3.10.2 システムメンテナンス時の処理	3-13
3.11 トラヒック規定	3-14
3.12 通信定義オブジェクトによる連動設定	3-14
第4章 ECHONET プロパティ値の扱いに関する指針	4-1
第5章 ECHONET セキュア通信運用方法	5-1
5.1 新規機器を ECHONET ネットワークへ参入	5-1
5.2 セキュア通信用共有鍵の種類と用途	5-1
5.3 シリアル Key を用いた user セキュア Key の設定方法	5-1
5.4 user セキュア Key 設定時のシーケンス	5-2
5.5 user セキュア Key の設定完了	5-3

用語の定義

下位通信プロトコル関連については、「用語の定義（下位通信プロトコル編）」を参照のこと

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 MAC アドレス

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。
ECHONET においては、イーサネットの MAC アドレスという意味ではない。

ECHONET MAC アドレスサーバ

1つのサブネット内において、該サブネット内の ECHONET ノードの MAC アドレスが重複しないように管理するための装置

ECHONET アドレス (EA)

ドメイン内において、ECHONET ノードをユニークに識別できるアドレス。下位通信ソフトウェアの違いを、ECHONET 通信処理部やアプリケーションソフトウェアに意識させないアドレスである。下位通信ソフトウェア固有の MAC アドレスとは別に定義される論理アドレスであり、Net ID と Node ID より構成される。

ECHONET オブジェクト (EOJ)

ECHONET 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、通信定義オブジェクト、サービスオブジェクトの4つに大きく分類される。

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。

ECHONET 機器アダプタ

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のうち、特に ECHONET 下位通信ソフトウェア、プロトコル差異吸収処理部を持たない機器を、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、アダプタ通信インタフェース仕様に準拠する。

ECHONET 基本 API

基本 API

ECHONET 基本サービスミドルウェア

基本サービスミドルウェア

ECHONET 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

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 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 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

ECHONET 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 サービス API

サービス API

ECHONET サービスオブジェクト

サービスオブジェクト

ECHONET サービスミドルウェア

サービスミドルウェア

ECHONET 通信処理部

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

ECHONET ドメイン

ECHONET 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 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 の通信機能である。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る。

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 サービスを使用する。

ECHONET ミドルウェアアダプタ

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のうち、特に ECHONET 下位通信ソフトウェア、プロトコル差異吸収処理部、ECHONET 通信処理部を持たない機器を、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、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する。

ECHONET ミドルウェアアダプタ通信インタフェース

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

ECHONET ミドルウェアアダプタ通信ソフトウェア

ECHONET 通信処理部と ECHONET 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 ミドルウェアアダプタと ECHONET レディ機器の双方に搭載する必要がある。

ECHONET ルータ

ECHONET のサブネット間を接続する ECHONET ノード。自動設定ルータと手動設定ルータの 2 種類が存在する。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、同一伝送メディアでかつ同一プロトコルを使用する複数のサブネットを接続する際に用いる。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通信プロトコルを接続する。

ECHONET レディ 機器 (Ready_Device)

ECHONET 通信ミドルウェア (ECHONET 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 通信ミドルウェア (ECHONET 通信処理部) 以下の通信処理を行なう ECHONET ミドルウェアアダプタと接続することによって ECHONET 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。

ET-2101

(社)日本電子機械工業会において、1988年9月に制定されたホームネットワークのための規格。

IrDA Control ルータ

IrDA Control で構成するサブネットとその隣接するサブネットとを接続する ECHONET ルータ。ルーティング処理としては、一般の ECHONET ルータとして満足すべき要件以外に IrDA Control 固有の要件を満足する必要がある。すなわち、ECHONET ルータとしての機能を必ず IrDA Control のホスト上に実現することが必要となる。これは、IrDA Control の通信機能上の制約事項を IrDA Control のホストがルータとして機能する際に吸収することを目的とする為である。

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。

Net ID

サブネットの識別子。ECHONET アドレスの構成要素でもある。

Net ID サーバ

自動設定ルータを使用してドメインを複数のサブネットにより構成する場合に、自動設定ルータがマスタールータとなる各サブネットへの NetID の割り当てや、自動設定ルータへルータ ID を配信する機能、もしくはその機能を有する ECHONET ノード。

Node ID

サブネット内で、ECHONET ノードを一意に識別する識別子。下位通信ソフトウェア固有の MAC アドレスを変換した論理アドレスである。ECHONET アドレスの構成要素でもある。

アクセスルール (AR)

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

アダプタ通信インタフェース

ECHONET 機器アダプタと機器とのインタフェース。

アダプタ通信インタフェースプロトコル (ACIP)

アダプタ通信インタフェース間のプロトコル。アダプタ通信ソフトウェア上で、アダプタ通信ソフトウェアプロトコルからアダプタ通信インタフェースプロトコルへ、もしくはその逆へプロトコル変換される。

アダプタ通信ソフトウェア

共通下位通信インタフェースでやり取りされるサービスをアダプタ通信インタフェースプロトコルに変換して実行するソフトウェア。変換の中間段階として、アダプタ通信ソフトウェアプロトコルも扱う。機器アダプタと機器の双方に搭載する必要がある。

アダプタ通信ソフトウェアプロトコル (ACSP)

共通下位通信インタフェースでやり取りされるサービスやアダプタベンダ独自規定サービスと、アダプタ通信インタフェースプロトコルとの変換の中間段階に位置するプロトコル。アダプタ通信ソフトウェア上で取り扱われる。

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。

一般ノード

ECHONET ルータとしての機能、NetID サーバとしての機能のいずれの機能も持たない ECHONET ノード。

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。

ウォームスタート

以前の ECHONET アドレスや初期設定情報を保持したまま初期設定処理を開始する、ECHONET ノード立ち上げ方法。

下位通信ソフトウェア

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。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う。

ECHONET においては、現在のところ、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小電力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 通信プロトコル、小電力無線を対象とした LonTalk プロトコルを下位通信ソフトウェアとしてそれぞれ定義している。

機器アダプタ

ECHONET 機器アダプタ

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。

基本 API

アプリケーションソフトウェアやサービスミドルウェアと ECHONET 通信処理部との間のインタフェース。ECHONET の基本的な機能を利用するためのインタフェースである。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。

基本サービスミドルウェア

共通的に使用する可能性があるような基本的機能を扱うサービスミドルウェア。

共通下位通信インタフェース

ECHONET 通信処理部とプロトコル差異吸収処理部との間のインタフェース。ECHONET 通信ミドルウェアから見て、下位通信ソフトウェアの種別に関わらず共通仕

様を持つものとして見えるインタフェースである。

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

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 ゲートウェイ

ゲートウェイ基本部

ECHONET ゲートウェイサービスミドルウェアのソフトウェアのうち、ECHONET ドメインに依存した処理を行うブロック。

ゲートウェイ個別部

ECHONET ゲートウェイサービスミドルウェアのソフトウェアのうち、外部システムに依存した処理を行うブロック。

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。ECHONET アドレスは移動によるネットワークへの接続位置によって変化のおそれがあるが、個体識別情報は変化しない。

個別下位通信インタフェース

プロトコル差異吸収処理部と下位通信ソフトウェアとの間のインタフェース。

コールドスタート

前回立ち上げ時の ECHONET アドレス関連の情報を破棄して初期設定処理を開始する、ECHONET ノード立ち上げ方法。

コールドスタート (1)

前回立ち上げ時のハウスコード情報、MAC アドレス情報および ECHONET アドレス関連の情報を破棄して初期設定処理を開始する、ECHONET ノード立ち上げ方法。
(Version 2.10 以降)

コールドスタート (2)

前回立ち上げ時のハウスコード情報を保持し、以前の MAC アドレス情報および ECHONET アドレス関連の情報を破棄して初期設定処理を開始する、ECHONET ノード立ち上げ方法。 Version 2.01 以前のコールドスタートに相当する。
(Version 2.10 以降)

コールドスタート (3)

前回のハウスコード情報および MAC アドレス情報を保持し、ECHONET アドレス関連の情報を破棄して初期設定処理を開始する、ECHONET ノード立ち上げ方法。
(Version 2.10 以降)

サービス API

サービスミドルウェアをアプリケーションソフトウェアから利用するためのインタフェース。

サービスオブジェクト

サービスミドルウェアの機能に基づき、ネットワークに対し公開する機能をモデル化したもの。ECHONET オブジェクトのひとつとして、プロパティ等のクラス仕様が定義される。

サービスミドルウェア

アプリケーションを実現するのに必要となる標準的、共通的功能を実装したソフトウェア。共通的に使用する可能性があるような基本的機能を扱う基本サービスミドルウェアと、特定アプリケーションを指向したものがある。

サブネット

同一の下位通信プロトコルを使用するノードの集まり。各サブネットは、NetID を保持する。サブネット間は、ECHONET ルータにより接続される。

参入

ECHONET ノードが ECHONET 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したり他からの制御を受けるための ECHONET オブジェクト。

自動設定ルータ

ECHONET ルータの 1 種。自己がマスタールータとなるサブネットの NetID、ルータ ID を NetID サーバから、自己がスレーブルータとなるサブネットの NetID をそのサブネット内の他のルータから取得する ECHONET ルータ。

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。

手動設定ルータ

ECHONET ルータの 1 種。自己がマスタールータとなるサブネットの NetID、ルータ ID を NetID サーバから設定することが不可能な ECHONET ルータ。一般的には、固有の NetID、ルータ ID が予め与えられているか、ディップスイッチ等で設定されるようになっている。

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。

スレーブルータ

サブネット内に複数の ECHONET ルータが存在する場合、NetID サーバへの経路上にある ECHONET ルータ以外の ECHONET ルータをそのサブネット内における「スレーブルータ」と呼ぶ。スレーブルータは「ルータプロファイルオブジェクト」の「マスタールータ情報」プロパティによって識別される。

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。

通信定義オブジェクト

機器オブジェクト、プロファイルオブジェクトの通信上の動作のための制御・設定項目をモデル化したもの。個々の機器オブジェクトやプロファイルオブジェクト毎に規定する。

通信変換機器アダプタ

フル ECHONET 機器を、別の異なる下位通信プロトコルで ECHONET システムに接続可能とする機器アダプタ。

通信ミドルウェア

ECHONET 通信ミドルウェア

デフォルトルータ

ECHONET ルータではない一般のノードのうち、ルーティング情報をもたないノード（簡易処理タイプノード）が、自己の属するサブネット以外のサブネット上の ECHONET ノードに電文を送信する場合に、電文のルーティング処理を依頼する相手となる ECHONET ルータ。

伝送メディア

通信を行うための物理媒体。ECHONET では、現在のところ、電灯線、小電力無線、赤外線、ツイストペア線を対象としている。

伝送メディア付加機器アダプタ

フレックス ECHONET 機器に下位通信ソフトウェアを付加して ECHONET システムへ接続可能とする機器アダプタ。

登録

システムに当該 ECHONET ノードのアプリケーション情報が ECHONET アドレスとともに記憶保持されること。いずれかの ECHONET ノードに連動情報、またはインスタンスリストとして生成される。参入しているかどうかという物理的な状態とは無関係である。

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。

ドメイン

ECHONET ドメイン

ノード

ECHONET ノード

フルECHONET 機器 (Full_Device)

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な機器。

フレックス ECHONET 機器 (Flex_Device)

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持たせた機器。共通下位通信インタフェース以下の通信処理を行なう ECHONET 機器アダプタ (伝送メディア付加機器アダプタ) と接続することによって ECHONET システムへ接続できる。

プロトコル差異吸収処理部

ECHONET 通信ミドルウェアの 1 つの処理ブロック。電灯線や小電力無線など複数のプロトコルの差異を吸収し、単一のネットワークとして見せることを目的としている。アドレス変換、通信種別変換、電文の分割・組立などを行う。

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 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 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。

抹消

システムから当該 ECHONET ノードの情報が ECHONET アドレスとともに消滅すること。いずれかの ECHONET ノードの連動情報、またはインスタンスリストから消滅する。参入しているかどうかという物理的な状態とは無関係である。

マスターータ

サブネット内に複数の ECHONET ルータが存在する場合、NetID サーバへの経路上にある ECHONET ルータ (そのサブネット内で最初に NetID サーバによってルータ情報を付与されたルータ) が一つ存在する。これをそのサブネット内における「マスターータ」と呼び、そのサブネット内の他の ECHONET ルータと区別している。マスターータは「ルータプロファイルオブジェクト」の「マスターータ情報」プロパティによって識別される。

ミドルウェアアダプタ

ECHONET ミドルウェアアダプタ

離脱

ECHONET ノードが ECHONET ネットワークからはずれ(電源 off も含む)、通信が不可能である状態。すなわち、ノードプロファイルオブジェクトにアクセスできない状態。

ルータ

ECHONET ルータ

連動

一方の ECHONET 機器の運転状態や、計測値が変化することにより、これに対応して他方の ECHONET 機器の運転状態などが変化すること。すなわち、特定のインスタンスのプロパティ値の変化に対応し、他の特定のインスタンスのプロパティ値が変化することである。

略語の定義

下位通信プロトコル関連については、「略語の定義（下位通信プロトコル編）」を参照のこと

ACIP	アダプタ通信インタフェースプロトコル
ACSP	アダプタ通信ソフトウェアプロトコル
API	Application Programming Interface
AR	アクセスルール
DEA	相手先 ECHONET アドレス
DEOJ	相手先 ECHONET オブジェクト
EA	ECHONET アドレス
EBC	ECHONET バイトカウンタ
EDATA	ECHONET データ
EDC	ECHONET 電文カウンタ
EDT	ECHONET プロパティ値データ
EHD	ECHONET ヘッダー
EOJ	ECHONET オブジェクト
EPC	ECHONET プロパティ
ESV	ECHONET サービス
Flex_Device	フレックス ECHONET 機器
Full_Device	フル ECHONET 機器
HBS	Home Bus System

OHD	オブジェクト電文ヘッダー
Ready_Device	ECHONET レディ機器
SEA	送信元 ECHONET アドレス
SEQJ	送信元 ECHONET オブジェクト

用語の定義（下位通信プロトコル編）

下位通信プロトコル以外については、「用語の定義」を参照のこと

【電灯線通信プロトコルA方式用語の定義】

1次変調

情報信号に対しスペクトラム拡散を実施する前に行う変調。

ARQ

Automatic Repeat Request.

情報の中に誤り検出符号を入れて送信し、受信側で、誤りを検出した場合、再送要求をすること。

BER

Bit Error Rate.

ビット誤り率。

CSMA

Carrier Sense Multiple Access.

キャリア信号を感知することにより多重アクセスを実現すること。

DS - SS方式

Direct sequence Spread Spectrum.

情報信号に拡散信号を乗算してスペクトルを広げて送信する方式。

FEC

Forward Error Correction.

情報の中に誤り訂正符号を入れて送信し、受信側で、自己訂正すること。

サブバンド遅延検波方式

DS - SS信号を、受信側で帯域分割し、各帯域毎に遅延検波し合成する方法。

ブロッキングフィルタ

高周波利用設備から他の高周波利用設備への高周波信号の漏洩を遮断するフィルタ。

【小電力無線通信プロトコル】

31 ビットM系列符号

疑似ランダム符号のひとつ。

ARIB 標準規格

社団法人 電波産業会(Association of Radio Industries and Businesses)の標準規格。
法律・省令・郵政省告示の内容を含む。

BCH 符号

Bose-Chaudhuri-Hocquenghem 符号。誤り検出・訂正符号のひとつ。

CSMA

Carrier Sense Multiple Access。

F1D

電波型式を示す記号。

F：周波数変調

1：変調ための副搬送波を使用しない

D：データ伝送、遠隔測定又は遠隔指令の伝送情報

FSK

Frequency Shift Keying。伝送データに応じて搬送波の周波数を変化させる変調方式。

NRZ 符号

Non return-to-zero 符号。

RCR STD-16,30

RCR は社団法人 電波産業会の前組織である、財団法人 電波システム開発センター
(Research & Development Center for Radio Systems)の略名称。

STD-16,30 は Standard No.16,30 の略名称。

機器識別符号

無線システムを構成する機器毎にユニークな識別符号(MACアドレス)。小電力無線通信において、送信者の識別、受信者の識別に用いる。

単向方式

単一の通信相手に対し、送信のみを行う通信方式。

単信方式

二つの通信者間において、相対する方向で送信が交互に行われる通信方式。

同報通信方式

特定の二つ以上の通信相手に対し、同時に同一内容の通報の送信のみを行う通信方式。

無線システム識別符号

無線システム毎にユニークな識別符号。小電力無線通信において、無線システム識別符号が異なるシステム間では通信できない。

リンク接続、確立、切断

連続した複数回のデータ通信を行うときは、通信の効率をあげるために発呼局と被呼局の間でリンク確立を行う。リンク接続は、データ通信に先立ち、通信相手を固定し受信待ち受け周期を短くする。リンク切断は、データ通信終了後、通信相手の固定を解除し、受信待ち受け周期を元に戻すこと。

【IrDA Control 用語の定義】

AGC (Automatic Gain Control)

赤外線レシーバの感度調整用信号。

CRC(Cyclic Redundancy Check)

誤り検出用信号。

HADD(Host Address)

ホストの MAC(物理)アドレス (8 bit)

LLC 層(Logical Link Control layer)

主にパケット抜けの検出、再送などの機能も持つ。

MAC 層(Media Access control layer)

ホストとペリフェラル間でのプロパティ情報の交換、コネクション、1：多通信の為のスケジューリング、相手機器の識別、エラー検出の機能を持つ。

PADD (Peripheral Address)

バインド時にペリフェラルに与えられる一時的な MAC アドレス(4bit)。

PHY 層(Physical Layer)

物理層のこと。AGC、PRE、STA、MAC フレーム、CRC、STO で構成される。

PRE(IrDA Control Preamble Field)

クロック同期に用いる信号。

STA (IrDA Control Start Flag)

スタートフラッグ。 シンボルと同期を行う。

STO(IrDA Control Stop Flag)

ストップフラッグ。 パケットの終了を示す。

アドレス管理テーブル

PADD、ペリフェラルID、仮想MACアドレスの関係を管理するテーブル。

インテンシティ (Intensity)

単位立体角度に対するパワー (mw / ステラジアン)。

エナムレーション(Enumeration)

ホストとペリフェラルとの情報交換手順のこと。

仮想 MAC アドレス

一意に定義したペリフェラルの論理的なMACアドレス。

サブキャリアー(Subcarrier)

その変調がデータ伝送における信号として使用されるIRパルス群。

サブキャリアーのデューティ

サブキャリアー1 サイクルの全時間に対する、サブキャリアー1 サイクル中の連続的なIR放射時間の比率。

パケット(Packet)

IrDA Control 伝送において、AGC領域のスタートから、STO領域の終わりまでの期間。

バインディング(Binding)

ホストがペリフェラルをポーリングする為の手続き。

ピーク波長

光学的な出力強度が最大時の波長 (μm)。

ペリフェラル(Periferal)

IrDA Control ホストによって、ポーリングされるIrDA Control 適応機器。

ペリフェラルID(Peripheral ID)

工場出荷時などに設定されたペリフェラルの32bitの機器ID。

放射照度 (Irradiance)

単位面積当たりのパワー ($\mu\text{w} / \text{cm}^2$)

ホスト(Host)

IrDA Control ペリフェラル群をポーリングできる IrDA Control 対応機器。

【LonTalk プロトコル用語の定義】

APP

APPLICATION。

BUSY 信号

Neuron chip に対する RF マイコンからの送信不許可信号出力。
衝突検出信号が、Neuron chip の NET-CPU に通知されるのに対して、BUSY 信号は
Neuron chip の APP-CPU に通知される。

LON

Local Operating Network。
米国 Echelon 社が開発した分散型知的制御ネットワークシステム。

MAC

MEDIA ACCESS CONTROL。

NET

NETWORK。

Neuron chip

LON の心臓部となる VLSI デバイス。TMPN3150、TMPN3120xx。

RF

Radio Frequency。無線、無線信号の意味で使用。

RF マイコン

Neuron chip と RF モジュールの仲介をする制御回路の意味で使用。
必ずしもいわゆる“マイコン”に限定しない。

RF モジュール

無線用変復調回路、アンプ、PLL 回路等を一体化したモジュール。
外部インターフェースはデータ入出力、PLL データ入力、入出力切換などが一般的。
入出力波形整形回路がモジュール外にある場合もあるが、ここではこれらをまとめて RF モジュールと呼ぶ。

RxSW

RF マイコンが RF 復調出力（受信データ）の Neuron chip への転送を開閉するためのスイッチング手段。

TxSW

Neuron chip からのデータ送信と、RF マイコンからのデータ送信を切り替えるためのスイッチング手段。

コミュニケーションポート

Neuron chip におけるネットワーク用の通信ポート。

差動マンチェスタ符号化方式

この方式は受信側クロックの同期をとる目的で各ビット期間の始まりで状態遷移を行う。これをクロック遷移(clock transition)と呼ぶ。
クロック遷移と次のクロック遷移の間に別の遷移（データ遷移）が存在するか否かによって 0/1 のデータを示す。
この遷移が存在するときが 0、存在しないときが 1。

衝突検出信号

Neuron chip が通信ポート CP4 から Active-Low で入力。
送信中にシステムクロック期間（10MHz クロックで 200ns）以上 Low になると、”衝突した”あるいは”衝突が発生しつつある”と知らされ、LON は”メッセージの再送が必要”と判断する。この状態になると再アクセスを試行する。

送信イネーブル信号

Neuron chip が、データ送信に先立ち出力するトリガ信号。
シングルエンドモードにおいては通信ポート CP2 から Active-High で出力。

Echelon、LON、LonTalk、Neuron、3150、3120 は米国 Echelon 社の登録商標

【IPv4 編および IPv6 編用語の定義】

6LoWPAN(IPv6 over Low power Wireless Personal Area Networks)

Internet Engineering Task Force (IETF)のRFCの1つ。IPv6のパーソナルエリアネットワークを省電力で伝送レートの低い無線通信で実現するための規格。

ACK (acknowledge)

正常にデータを受信したことを確認するためのフレーム。

AP (Access Point)

BSS内に存在し、BSS内の通信の管理、他のネットワークとの接続等を行う。BSS内ではAPを中心にスター型のトポロジを構成する。

Authenticaiton

通信を開始する前に、STAの正当性を検査する認証方法。IEEE802.11にはopen system authenticaitonとshared key authenticaitonの2種類の認証方法が用意されている。

BSS (Basic service set)

基本サービスセット。IEEE802.11の一つのアクセスポイントとそのアクセスポイントにアソシエーションされたSTAで構成するネットワーク。

BSSID

BSSに固有の識別子で48ビット長。

CCK (complementary code keying)

スペクトラム拡散方式の一つ。IEEE802.11b(5.5Mbps / 11Mbps)で使用される。

CTS (clear to send)

隠れ端末問題対策のためのパケット。データ送信前にRTS-CTSのフレーム交換を行うことにより、隠れ端末問題の対策を行う。

DBPSK (differential binary phase shift keying)

デジタル信号をアナログ信号に変換する変調方式の一つ。IEEE802.11では1Mbpsのデータレートのときに用いられる。

DS-SS (Direct sequence spread spectrum)

直接拡散方式。スペクトラム拡散の一つ。ノイズ耐性に優れる方式。

DQPSK (differential quadrature phse shift keying)

デジタル信号をアナログ信号に変換する変調方式の一つ。1回の変調で4値(2ビット)の値

を送信できる。

ESS (Extended Service Set)

複数の BSS で構成されるネットワーク。

EUI-64

IEEE によって標準化している 64 ビットのアドレス体系

IBSS (Independent Basic Service Set)

AP が存在せず、STA のみで構成されるネットワーク。

IEEE802.11

IEEE が規格化した高速無線 LAN の規格。

IEEE802.11b

IEEE802.11 の拡張規格。2.4GHz 帯 DS-SS における、5.5Mbps と 11Mbps の通信速度を提供する、おもに PHY 層における拡張規格。

IEEE802.15.4

IEEE が規格化した低速無線 PAN の規格。周波数として 2.4GHz, 915MHz, 868MHz を使用。

IEEE802.15.4c

IEEE802.15.4 の拡張規格。中国向けに周波数として 780MHz を使用。

IEEE802.15.4d

IEEE802.15.4 の拡張規格。日本向けに周波数として 950MHz を使用。

Infrastructure モード

IEEE802.11 の通信モードの一つで BSS 内に AP が存在するモード。

ISM 帯 (Industry Science Medical band)

産業・科学・医学用の機器に用いられる周波数帯(2.4GHz 帯)であるが、無線 LAN などの微弱な出力の機器は免許不要で自由に使える帯域。

Open system authentication

オープンシステム認証。authentication algorithm の一つ。暗号化を使わない認証方法。

RTS (request to send)

隠れ端末問題対策のためのパケット。データ送信前に RTS-CTS のフレーム交換を行うことにより、隠れ端末問題の対策を行う。

Shared key authentication

共通鍵認証。 authentication algorithm の一つ。 WEP と呼ばれる暗号化を用いて認証する方法で、互いに共通の暗号鍵を持っていないと認証されない。

SSID

ESS 内に固有の識別子。

STA (station)

通信局のこと。

WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance)

IEEE802.11 の規格群の相互運用性を保証するための業界団体。
2002 年 10 月に Wi-Fi Alliance と名称変更。

WEP (Wired equivalent privacy)

IEEE802.11 で規定されている暗号化方式。

WEP key

WEP にて使用される暗号鍵。 IEEE802.11 では 40bits と 104bits の 2 種類の鍵長が規定されている。

WiFi (Wireless Fidelity)

IEEE802.11a/IEEE802.11b の相互運用性を確保する目的で作られた認証規格。

ハンドオフ

同じ ESS 内に存在する STA において、通信が途切れることなく BSS 間を巨ることができ機能。ローミングともいわれる。

【IrDA Control 略語の定義】

AGC	Automatic Gain Control
BER	Bit Error Rate or Bit Error Ratio
BIOS	Basic Input / Output System
bps	Bits per second
CL	Critical Latency
CRC	Cyclic Redundancy Check
CRC-16	16bit CRC based on the polynomial $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$
CRC-8	8 bit CRC based on the polynomial $x^8 + x^7 + x^2 + 1$
DBS	Data Bit Set
HADD	Host Address
IR	Infrared
IRB-TM	Infrared Bus Transceiver Module
IrDA	Infrared Data Association
IRED	Infrared Emitting Diode
IrLAP	Infrared Link Access Protocol
Kbps	Kilo bits per second
LLC	Logical Link Control
LSB	Least Significant Bit

MAC	Media Access Control layer
MSB	Most Significant Bit
NCL	Non-Critical Latency
NRZ	Non Return to Zero code
PADD	Peripheral Address
PDA	Personal Digital Assistant
PFID	Peripheral physical Identifier
PHY	Physical layer
Pin-PD	Pin PhotoDiode
PRE	IrDA Control Preamble field
PSM	Pulse Sequence Moduration
SEPC	Subcarrier Emission pulse Chip
SEPD	Subcarrier Emission pulse Duration
SIR	IrDA Serial Infrared standard , 115.2kbit/s(1.0)
STA	IrDA Control Start flag
STL	IrDA Control Start flag (Long Packet)
STO	IrDA Control Stop flag
STS	IrDA Control Start flag (Short Packet)
USB	Universal Serial Bus