

I.<概要>

本標準は、ECHONET Lite プロトコル[EL], [ELOBJ]を使用した家電機器の遠隔制御やモニタリング等を実現するホームネットワークを構築するためのプロトコルのうち、920MHz 特定小電力無線における仕様を規定した文書である。

EL: The ECHONET Lite Specification Version 1.01

ELOBJ: ECHONET Specification APPENDIX: ECHONET 機器オブジェクト詳細規定 Release B

II.<参考>

1. 国際勧告等との関係

本標準に関連する国際標準等については、本文中に記載している。

2. 上記国際勧告等に対する追加項目等

本標準に関連する国際標準等に対するオプション選択項目、国内仕様として追加した項目、原標準に対する変更項目等については本文中に記載している。

3. 改版の履歴

版数	改訂日	改版内容
1	2013年2月21日	制定
2	2014年2月20日	方式Aに関する仕様内容の追加 (5.6 セキュリティ処理、5.7 フレームフォーマット、5.9 シングルホップスマートメーター・HEMS 間推奨通信仕様、を追加、他)
2.1	2014年5月22日	方式Bに関し、ZigBee IP の改定に合わせてパラメータ値を修正。 (6.6.1, 6.6.2, 6.6.3, 6.7, 6.7.3, 表 6-29(旧版の表 6-31)の記述変更、および旧版の表 6-34 を削除)
2.2	2015年3月11日	誤記訂正。(5.9.3.2.1 (3), 5.9.3.2.4 (4), 6.2.10.1, 6.3.5.1 11, 6.3.8.4)

4. 標準策定部門

第1版:次世代ホームネットワークシステム専門委員会

第2版:次世代ホームネットワークシステム専門委員会

第2.1版:次世代ホームネットワークシステム専門委員会

第2.2版:次世代ホームネットワークシステム専門委員会

III.<目次>

<参考>	6
1. 標準の概要	7
2. 本標準で規定する内容	7
2.1. 規定の対象	7
2.2. 各方式の概要	7
3. 参照規格・参考文献	8
4. 定義・略語	11

4.1.	定義	11
4.2.	略語	12
4.3.	表現の定義	12
5.	方式 A	13
5.1.	概要	13
5.2.	プロトコルスタック	14
5.3.	物理層部	15
5.3.1.	概要	15
5.3.2.	物理層プロファイル	15
5.4.	データリンク層 (MAC 層) 部	17
5.4.1.	概要	17
5.4.2.	Beacon mode profile	17
5.4.3.	Non-beacon mode profile	21
5.5.	インタフェース部	25
5.5.1.	概要	25
5.5.2.	所要条件	26
5.5.3.	アダプテーション層	26
5.5.4.	ネットワーク層	29
5.5.5.	トランスポート層	32
5.5.6.	アプリケーション層	32
5.6.	セキュリティ処理	33
5.6.1.	概要	33
5.6.2.	認証	33
5.6.3.	鍵更新	33
5.6.4.	暗号化と改ざん検知	34
5.6.5.	リプレイアタック対策	35
5.7.	フレームフォーマット	35
5.8.	シングルホップネットワークを構成する場合の推奨仕様	35
5.8.1.	概要	35
5.8.2.	新しいネットワークの形成	36
5.8.3.	ネットワークへの参加	37
5.8.4.	推奨仕様を実現するためのデバイス/物理層/MAC 層の仕様	38
5.9.	シングルホップスマートメーター・HEMS 間推奨通信仕様	41
5.9.1.	概要	41
5.9.2.	物理層	41
5.9.3.	データリンク(MAC)層	42
5.9.4.	インタフェース部	53
5.9.5.	セキュリティ処理	53
5.9.6.	ネットワーク推奨設定	55
5.9.7.	クレデンシャルの取扱い(補足)	57
5.9.8.	推奨仕様を実現するためのデバイス/物理層/MAC 層の仕様	58
6.	方式 B	59
6.1.	概要	59

6.1.1.	目的	59
6.1.2.	適用範囲	59
6.1.3.	プロトコルスタック概要	60
6.1.4.	ドキュメントの構成	61
6.2.	プロトコル仕様	61
6.2.1.	物理層	61
6.2.2.	データリンク層	61
6.2.3.	アダプテーション層	62
6.2.4.	ネットワーク層	63
6.2.5.	トランスポート層	71
6.2.6.	PANA	71
6.2.7.	EAP	73
6.2.8.	EAP-TLS	74
6.2.9.	TLS	74
6.2.10.	MLE	81
6.3.	機能記述	85
6.3.1.	概要	85
6.3.2.	ネットワーク構成	85
6.3.3.	Network discovery	86
6.3.4.	ネットワーク選定	88
6.3.5.	ノード参加	89
6.3.6.	ネットワーク認証	96
6.3.7.	6LoWPAN フラグメントの再統合	97
6.3.8.	スリープノードのサポート	97
6.3.9.	ネットワーク認証	100
6.3.10.	ネットワークキーの更新	105
6.3.11.	ノードの診断	109
6.3.12.	永続的データ	110
6.4.	定数と属性	110
6.4.1.	属性	110
6.5.	付属情報-1	112
6.5.1.	PANA [PANA]	112
6.5.2.	TLS	113
6.5.3.	トランザクション例	116
6.6.	付属情報-2	130
6.6.1.	物理層	130
6.6.2.	データリンク層	130
6.6.3.	ネットワーク層	130
6.6.4.	アプリケーション層	131
6.7.	付属情報-3	131
6.7.1.	デバイス規定	131
6.7.2.	物理層規定	132
6.7.3.	データリンク層規定	133

7. 方式 C.....	136
7.1. 概要.....	136
7.2. プロトコルスタック.....	137
7.3. 物理層部.....	138
7.4. データリンク層（MAC 層）部.....	138
7.5. インタフェース部.....	138
7.5.1. 概要.....	138
7.5.2. 所要条件.....	138
7.6. アプリケーション層.....	138
7.7. セキュリティ.....	138
7.8. デバイス ID.....	139
7.9. フレームフォーマット.....	139
7.9.1. インタフェース部を使用する場合.....	139
7.9.2. インタフェース部を使用しない場合.....	143
7.10. シングルホップネットワークを構成する場合の推奨仕様.....	144
7.10.1. 概要.....	144
7.10.2. 新しいネットワークの形成.....	144
7.10.3. ネットワークへの参加.....	145
7.10.4. 推奨仕様動作例を実現するためのデバイス/物理層/MAC 層の仕様.....	146

JJ-300.10

Home network Communication Interface for ECHONET Lite (IEEE802.15.4/4e/4g 920MHz-band Wireless)

I.<Overview>

This standard specifies home network communication protocol using 920MHz-band specified low power radio for ECHONET Lite.

II.<References>

1. Relation with international standards and national standards

International standards and national standards related to the JJ-300.10 are listed in section 3 in this standard.

2. Differences from the above international standards and national standards

The differences are described in the text of the JJ-300.10.

3. Change history

Version	Date	Outline
1	February 21, 2013	Published
2	February 20, 2014	Specifications for Method A are added. (5.6. Security configuration, 5.7 Frame format, 5.9 Recommended usage for single-hop smart meter-HEMS network)
2.1	May 22, 2014	Parameters for Method B are modified in conformity with the changes in ZigBee IP. (6.6.1, 6.6.2, 6.6.3, 6.7, 6.7.3, and Table 6-29(former Table 6-31) are modified. Former Table 6-34 is deleted.)
2.2	March 11, 2015	Typos are corrected. (5.9.3.2.1 (3), 5.9.3.2.4 (4), 6.2.10.1, 6.3.5.1 11, 6.3.8.4)

4. Working Group that developed this standard

Version 1: TTC Next-generation Home Network Systems Working Group

Version 2: TTC Next-generation Home Network Systems Working Group

Version 2.1: TTC Next-generation Home Network Systems Working Group

Version 2.2: TTC Next-generation Home Network Systems Working Group

III.<Table of contents>

<Reference>

1. Overview of This Standard
2. Items Specified by This Standard 7
 - 2.1. Scope
 - 2.2. Overview of each system
3. Reference Standards and Documents
4. Terms and Acronyms
 - 4.1. Terms

- 4.2. Acronyms
- 4.3. Definition of expression
- 5. System A
 - 5.1. Overview
 - 5.2. Protocol stack
 - 5.3. Physical layer part
 - 5.3.1. Overview
 - 5.3.2. PHY profiles
 - 5.4. Data link layer (MAC) part
 - 5.4.1. Overview
 - 5.4.2. Beacon mode profile
 - 5.4.3. Non-beacon mode profile
 - 5.5. Interface part
 - 5.5.1. Overview
 - 5.5.2. Requirements
 - 5.5.3. Adaptation layer
 - 5.5.4. Network layer
 - 5.5.5. Transport layer
 - 5.5.6. Application layer
 - 5.6. Security configuration
 - 5.6.1. Overview
 - 5.6.2. Authentication
 - 5.6.3. Key update
 - 5.6.4. Encryption and manipulation detection
 - 5.6.5. Protection from replay attacks
 - 5.7. Frame formats
 - 5.8. Recommended specification for configuring a single-hop network
 - 5.8.1. Overview
 - 5.8.2. Construction of a new network
 - 5.8.3. Joining in a network
 - 5.8.4. Specifications for the device/physical layer/MAC layer to implement the recommended specification
 - 5.9. Recommended specification for single-hop smart meter- HEMS communication
 - 5.9.1. Overview
 - 5.9.2. Physical layer
 - 5.9.3. Data link (MAC) layer
 - 5.9.4. Interface part
 - 5.9.5. Security configuration
 - 5.9.6. Recommended network configurations
 - 5.9.7. Usage of credentials (supplementary information)
 - 5.9.8. Specifications for the device/physical layer/MAC layer to implement the recommended specification
- 6. System B
 - 6.1. Overview
 - 6.1.1. Purpose

- 6.1.2. Scope
- 6.1.3. Overview of the protocol stack
- 6.1.4. Document organization
- 6.2. Protocol specification
 - 6.2.1. Physical layer
 - 6.2.2. Data link layer
 - 6.2.3. Adaptation layer
 - 6.2.4. Network layer
 - 6.2.5. Transport layer
 - 6.2.6. PANA
 - 6.2.7. EAP
 - 6.2.8. EAP-TLS
 - 6.2.9. TLS
 - 6.2.10. MLE
- 6.3. Functional description
 - 6.3.1. Overview
 - 6.3.2. Network formation
 - 6.3.3. Network discovery
 - 6.3.4. Network selection
 - 6.3.5. Node joining
 - 6.3.6. Network admission
 - 6.3.7. 6LoWPAN fragment reassembly
 - 6.3.8. Sleepy node support
 - 6.3.9. Network authentication
 - 6.3.10. Network key update
 - 6.3.11. Node diagnostics
 - 6.3.12. Persistent data
- 6.4. Constants and attributes
 - 6.4.1. Attributes
- 6.5. Annex-1
 - 6.5.1. PANA [PANA]
 - 6.5.2. TLS
 - 6.5.3. Examples of transactions
- 6.6. Annex-2
 - 6.6.1. Physical layer
 - 6.6.2. Data link layer
 - 6.6.3. Network layer
 - 6.6.4. Application layer
- 6.7. Annex-3
 - 6.7.1. Device specifications
 - 6.7.2. Physical layer specifications
 - 6.7.3. Data link layer specifications
- 7. System C

- 7.1. Overview
- 7.2. Protocol stack
- 7.3. Physical layer part
- 7.4. Data link layer (MAC layer) part
- 7.5. Interface part
 - 7.5.1. Overview
 - 7.5.2. Requirements
- 7.6. Application layer
- 7.7. Security
- 7.8. Device ID
- 7.9. Frame formats
 - 7.9.1. When the interface part is used
 - 7.9.2. When the interface part is not used
- 7.10. Recommended specification for configuring a single-hop network
 - 7.10.1. Overview
 - 7.10.2. Construction of a new network
 - 7.10.3. Joining in a network
 - 7.10.4. Specifications for the device/physical layer/MAC layer to implement the recommended specification