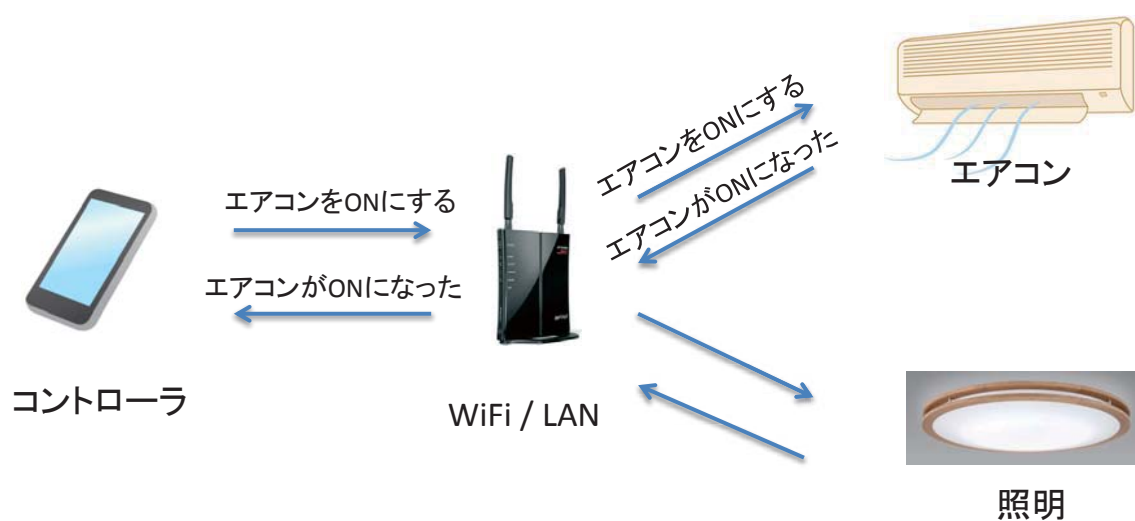


ECHONET Lite 技術解説 KAITSDKの紹介

HEMS認証支援センター

2015.10.02

ECHONET Lite とは

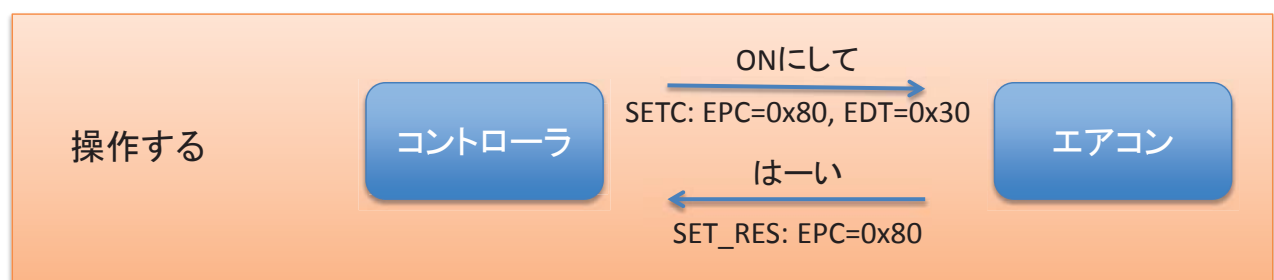
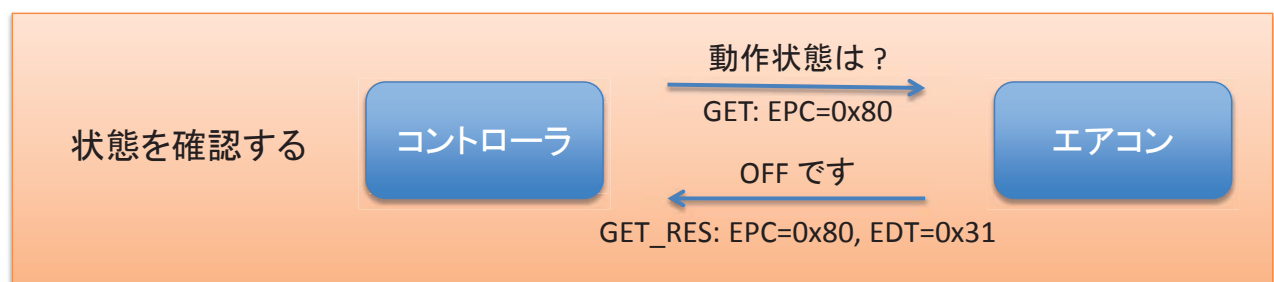


- IP Network上のコマンドで、双方向に通信して機器の制御を行う
- ECHONET Lite規格には、通信プロトコルと機器毎の機能の定義がある

技術的ポイント

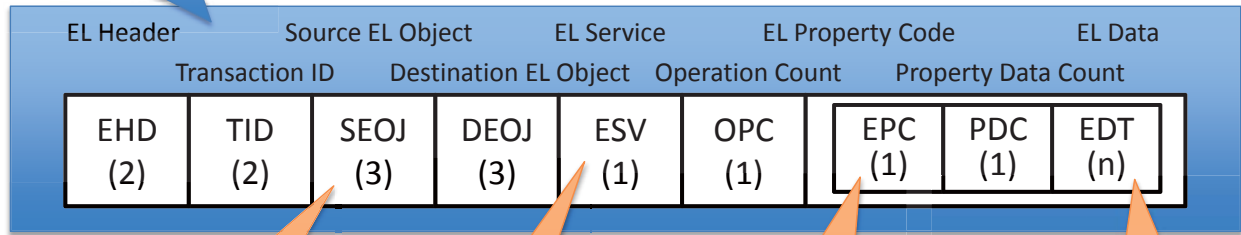
- UDP, Port 3610
 - マルチキャストアドレス: 224.0.23.0
- 各機器の役割は同じ
 - マスターやコーディネーターが存在しない
- 各機器は通信ノードと機器オブジェクトで構成される
- コマンドの基本はGETとSET
 - GET: 状態の問い合わせ
 - SET: 設定変更、動作指示

通信の例



通信プロトコル

規格書第2部
ミドルウェア仕様書
参照



EOJ: EL Object

0x013001: エアコン
0x029001: 一般照明
0x05FF01: コントローラ
0x0EF001: 通信ノード

ESV: EL Service

0x60: SETI
0x61: SETC
0x62: GET
0x71: SET_RES
0x72: GET_RES
0x73: INF

EPC: EL Property Code

EPC(エアコン)
0x80: 動作状態
0xB0: 運転モード
0xB3: 温度設定値

EPC(一般照明)
0x80: 動作状態
0xB0: 照度
0xB6: 点灯モード
0xC0: RGB設定

EDT: EL Property Code

例: エアコン
EPC=0x80: 動作状態
EDT=0x30: ON
EDT=0x31: OFF

EPC=0xB0: 運転モード
EDT=0x41: 自動
EDT=0x41: 冷房

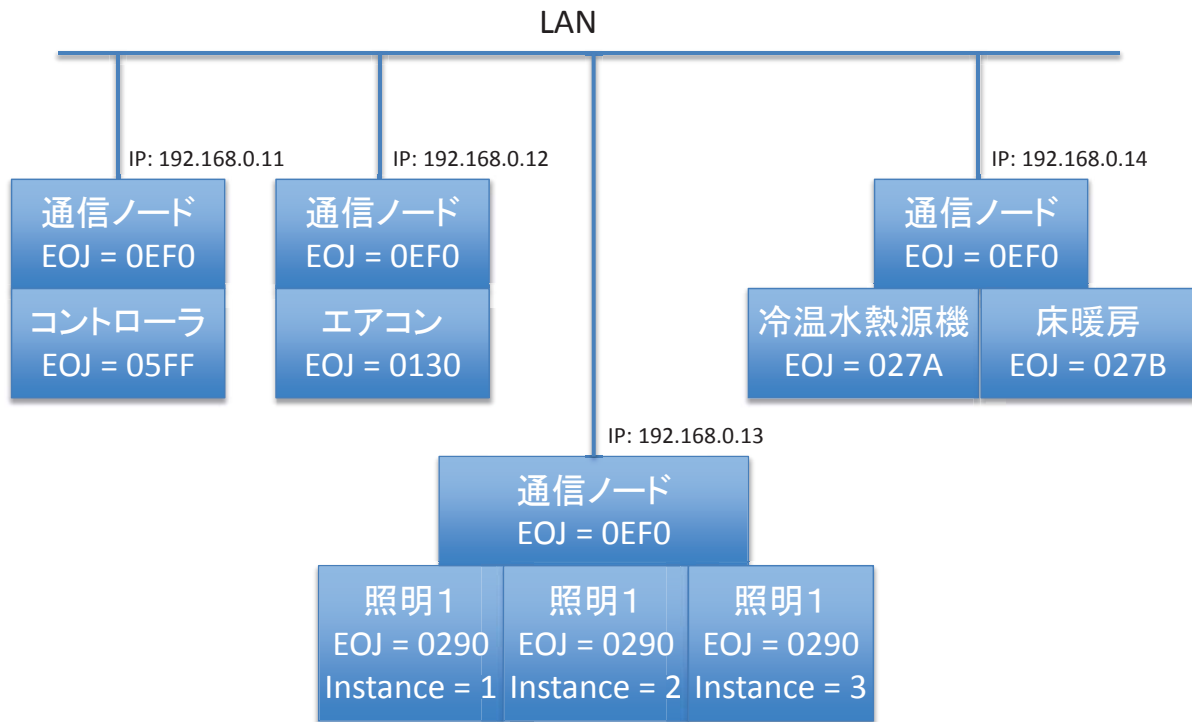
EPC=0xB3: 温度設定値
EDT=0x16: 22度

機器オブジェクト

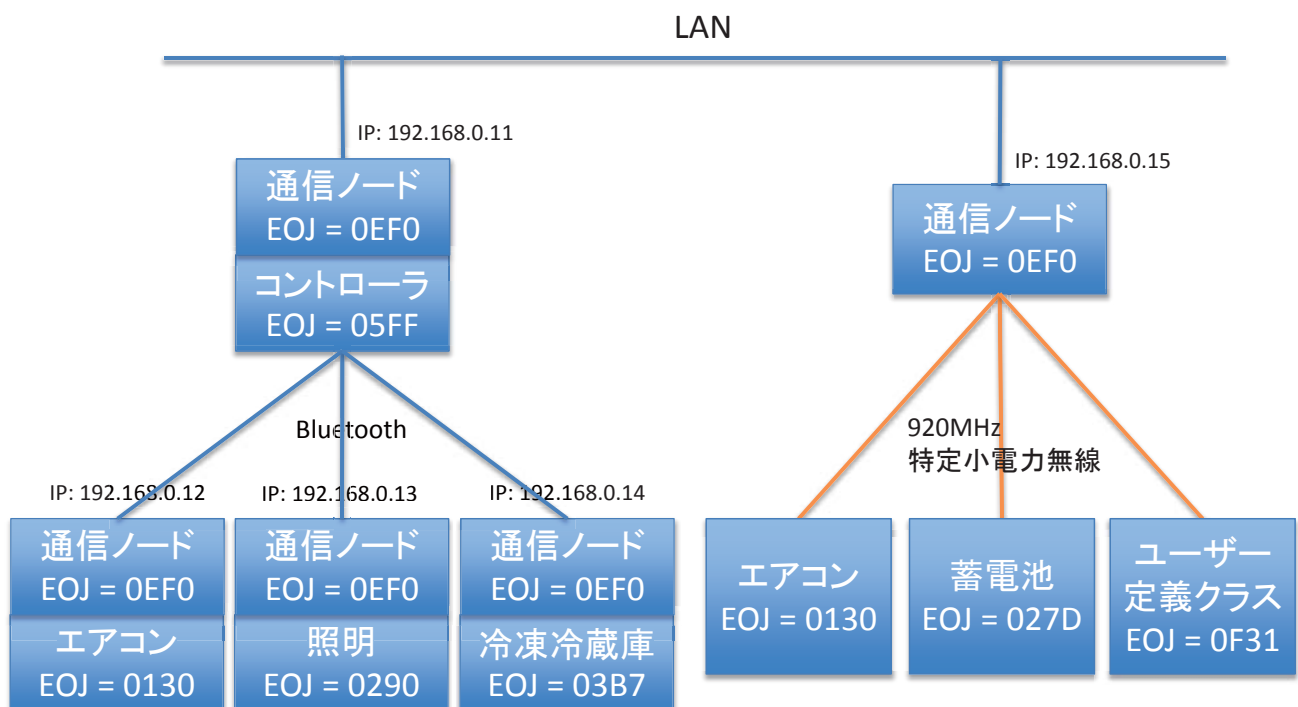
0001 ガス漏れセンサ	0023 電流量センサ	0150 業務用空調冷熱源 (ボイラー)	0280 電力量メータ	03C1 精米機
0002 防犯センサ	0024 風光センサ	0151 業務用空調VAV	0281 水流量メータ	03C2 自動製パン機
0003 非常ボタン	0025 水流量センサ	0152 業務用空調IPハドリングユニット	0282 ガスメータ	03C3 スロークッカ
0004 救急用センサ	0026 微動センサ	0153 ユニットクーラー	0283 LPガスメータ	03C4 電気漬物機
0005 地震センサ	0029 開閉センサ	0154 業務用コンデンシングユニット	0284 時計	03C5 洗濯機
0006 漏電センサ	002A 活動量センサ	0027 通過センサ	0285 自動ドア	03C6 衣類乾燥機
0007 人体検知センサ	002B 人体位置センサ	0028 在床センサ	0260 電動ブラインド	03C7 電気アイロン
0008 来客センサ	002C 雷センサ	0264 電動ガレージ	0261 電動シャッター	03C8 スポンブレッサ
0009 呼び出しセンサ	0130 家庭用エアコン	0265 電動天窓	0262 電動カーテン	03C9 ふとん乾燥機
000A 結露センサ	0131 冷風機			03CA 小・く乾燥機
000B 空気汚染センサ	0132 扇風機			03CB 電気掃除機
000C 酸素センサ	0133 換気扇			03CC ディスボーズ 03CD 電気蚊取り機
000D 照度センサ	0134 空調換気扇			03CE 業務用ショークース
000E 音センサ	0135 空気清浄器			03CF 業務用冷蔵庫
000F 投函センサ	0136 冷風扇			03D0 業務用ホットケース
0010 重荷センサ	0137 サーキュレータ			03D1 業務用フライヤー
0011 温度センサ	0138 除湿機			03D2 業務用電子レンジ
0012 湿度センサ	0139 加湿器			03D3 洗濯乾燥機
0013 雨センサ	013A 天井扇			0401 体重計
0014 水位センサ	013B 電気こたつ			0402 体温計 0403 血圧計
0015 風呂水位センサ	013C 電気あんか			0404 血糖値計
0016 風呂沸き上がりセンサ	013D 電気毛布			0405 体脂肪計
0017 水漏れセンサ	013E ストーブ			05FC セキュア通信用共有鍵設定ノード
0018 水あふれセンサ	013F パネルヒータ			05FD スイッチ (JEMA/HA対応)
0019 火災センサ	0140 電気カーペット			05FE 携帯端末
001A タバコ煙センサ	0141 フロアヒータ			05FF コントローラ
001B CO2センサ	0142 電気暖房器			0601 ディスプレー
001C ガスセンサ	0143 ファンヒータ			0602 テレビ
001D VOCセンサ	0144 充電器			
001E 差圧センサ	0145 業務用IPカメラ IP室内機	026A 瞬間湯沸器	0289 スマートガスメータ	
001F 風速センサ	0146 業務用IPカメラ IP室外機	026B 電気温水器	0290 一般照明	
0020 臭いセンサ	0147 業務用IPカメラ IP蓄熱ユニット	026C 太陽熱温水器	0299 非常用照明 029D 設備照明	
0021 炎センサ	0148 業務用ファンコイルユニット	026D 循環ポンプ	02A0 プザー	
0022 電力量センサ	0149 業務用空調冷熱源 (チラー)	026E 電気便座	03B0 コーヒーメーカー	
		026F 電気錠	03B1 コーヒーミル	
		0270 ガス元弁	03B2 電気ポット	
		0271 ホームサウナ	03B3 電気こんろ	
		0272 網筒式給湯器	03B4 トースタ	
		0273 浴室暖房乾燥機	03B5 ジューサ・ミキサ	
		0274 ホームエレベータ	03B6 フードプロセッサ	
		0275 電動間仕切り	03B7 冷凍冷蔵庫	
		0276 水平トランスファ	03B8 オープンレンジ	
		0277 電動物干し	03B9 クッキングヒータ	
		0278 浄化槽	03BA オープン	
		0279 住宅用太陽光発電システム	03BB 炊飯器	
		027A 水道水熱源機	03BC 電子ジャー	
		027B 床暖房	03BD 食器洗い機	
		027C 燃料電池	03BE 食器乾燥機	
		027D 蓄電池	03BF 電気もちつき機	
		027E 電気自動車充放電システムクラス	03C0 保温機	

家庭用エアコン: 0x0130

機器の構成例(1)



機器の構成例(2)



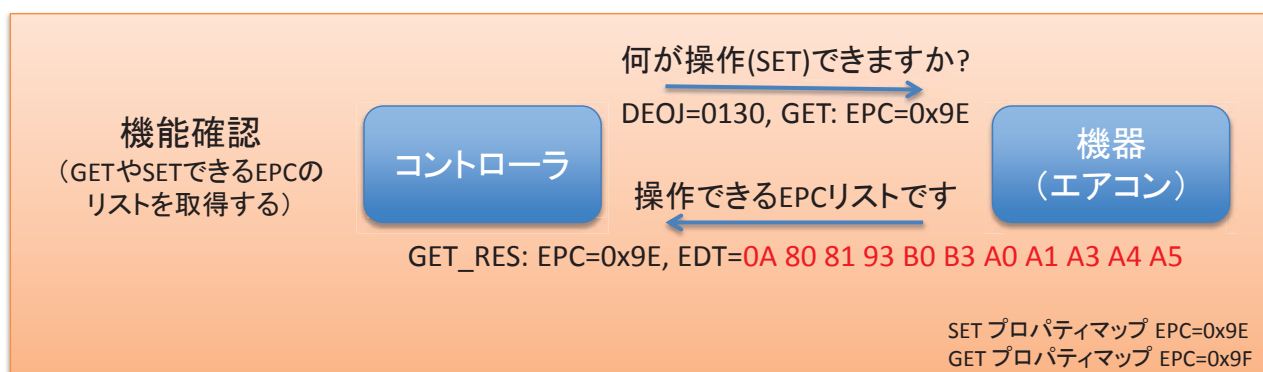
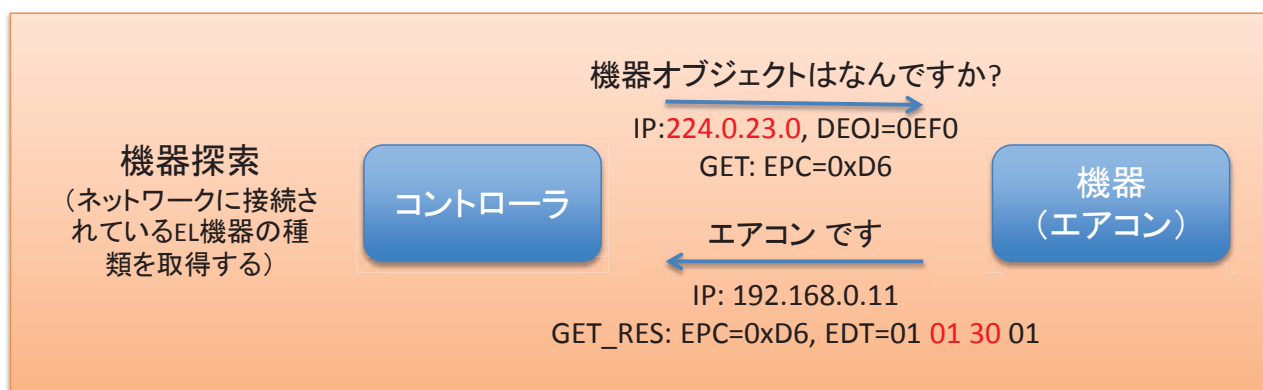
EOJとEPC

規格書第2部
ミドルウェア仕様書
参照

		EOJ	
		ノード	機器オブジェクト
EPC	80-9F	80,82,83,88-8E,9D-9F	機器オブジェクトと同じ
		それ以外	未使用
	A0-FF	ノード固有	各機器オブジェクト固有

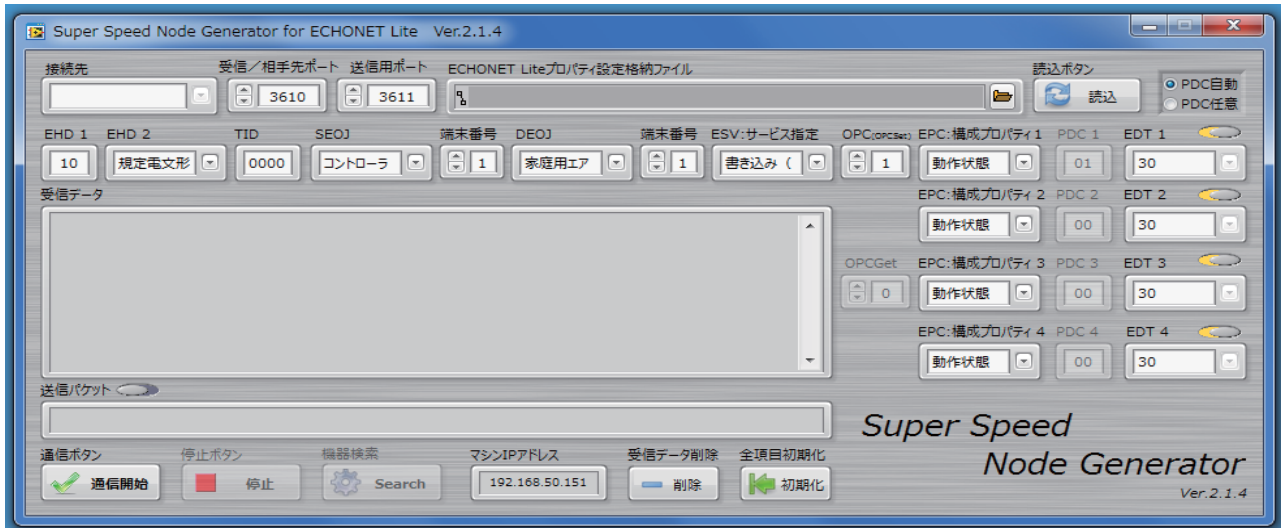
規格書
Appendix
参照

コントローラ起動時の処理

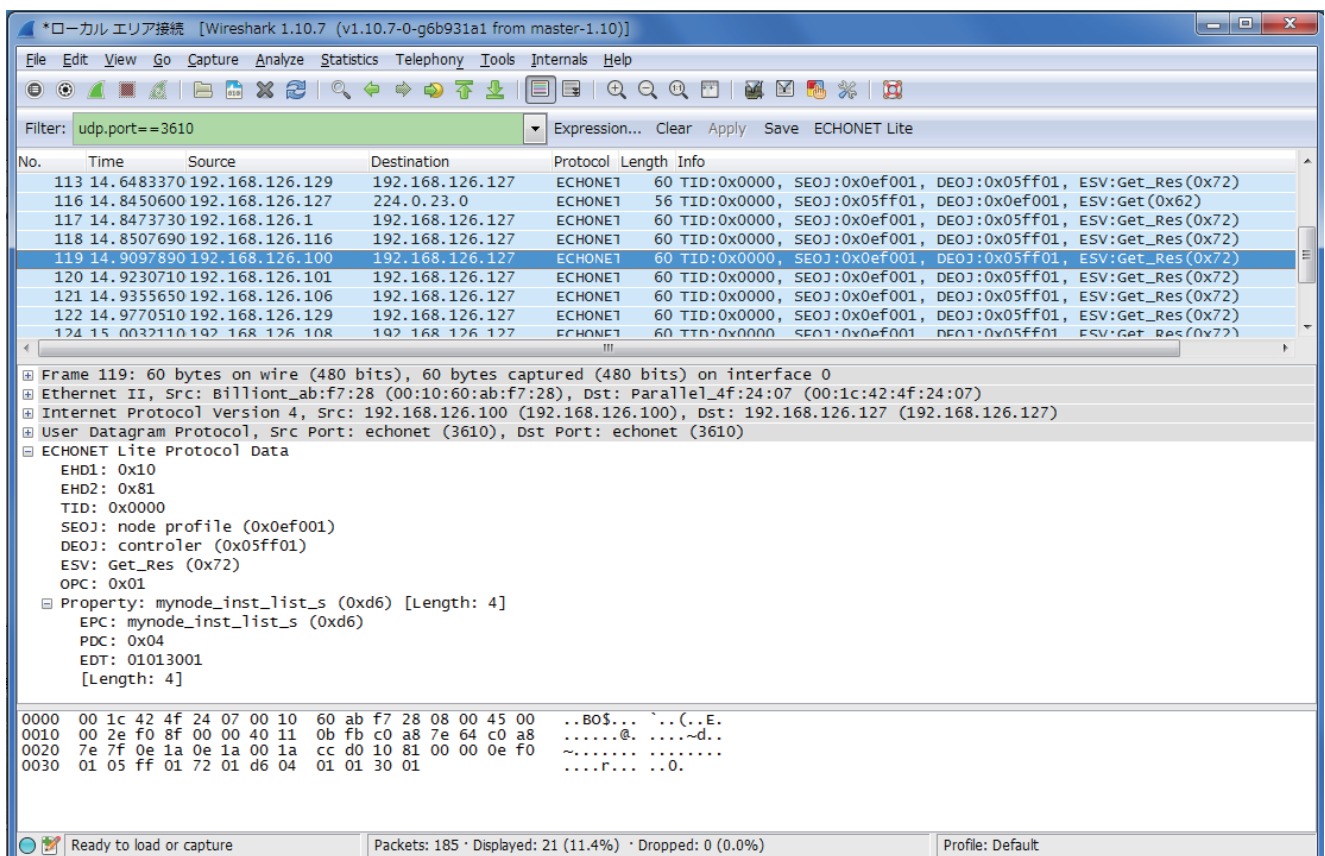


SSNG

ECHONET Liteコマンド送受信ツール



Wireshark: Packet Capture & Analysis



ECHONET Liteサービス開発用SDKも公開

スマートフォン用サービスアプリ開発を容易にする
サービスSDKも準備しております。



ECHONET Lite機器開発用 SDK



開発環境	
開発言語	C
ターゲットOS	Linux
ターゲットCPU	INTEL × 86系



開発環境	
開発言語	Java(Processing)
ターゲットOS	Linux, Windows, Mac
ターゲットCPU	INTEL × 86系



開発環境	
開発言語	LabVIEW2013
ターゲットOS	Windows
ターゲットCPU	Pentium III / Celeron 86 6MHzまたは同等プロセッサ

<https://smarthouse-center.org/sdk/download/>

ECHONET Liteサービス開発用 SDK



KAIT-4S ~ EZ ~

- 標準データベース(SQLite)利用マルチ開発ツール iOSとAndroid用のアプリ開発が可能です。

KAIT-4S ~ CANVAS ~

- ECHONET Lite用ビジュアルプログラミングツール パズルのように各コマンドがパーツ化されており パーツを組合せるだけで連携サービスが作れます。

KAIT-4S ~ HA ~

- iOS HomeKit対応のアプリを開発できるツール



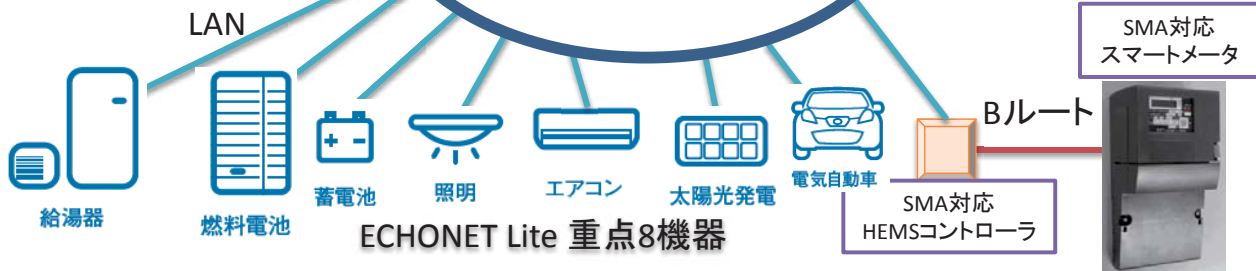
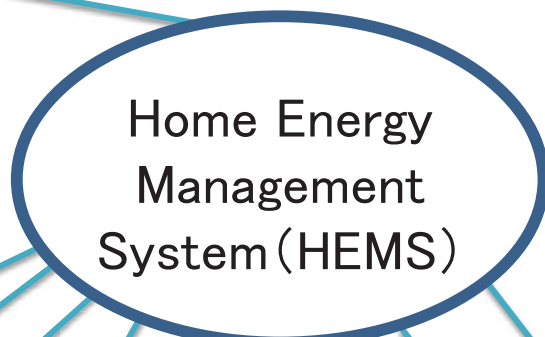
新SDK: KAIT-4Sの狙い



新SDKはこの開発を容易にするSDK



コントローラ・サービス



ECHONET Lite 重点8機器



KAIT-4S

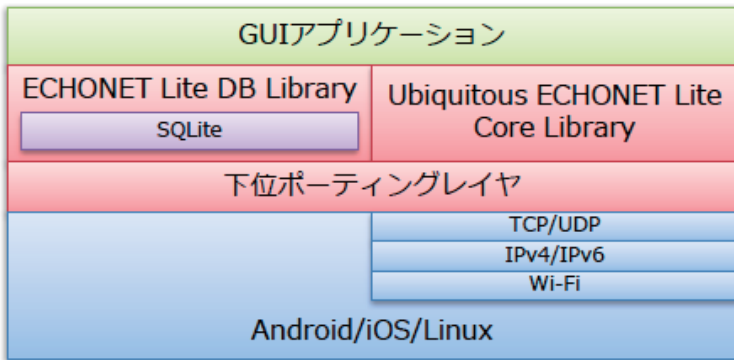


<http://youtu.be/cIUVBkAFgGY>

SQL DB を利用して ECHONET Liteを意識せず、iOSとAndroid向けApp開発ができる



iOS: Objective-C
Android: Java



KAIT-4S



http://youtu.be/eDKDA5I_KNM

ビジュアルプログラミングでECHONET Lite機器制御のロジックをプロトタイピング



Web API



Kadcot Server
on Android device

ECHONET Lite

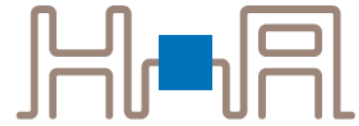


WiFi



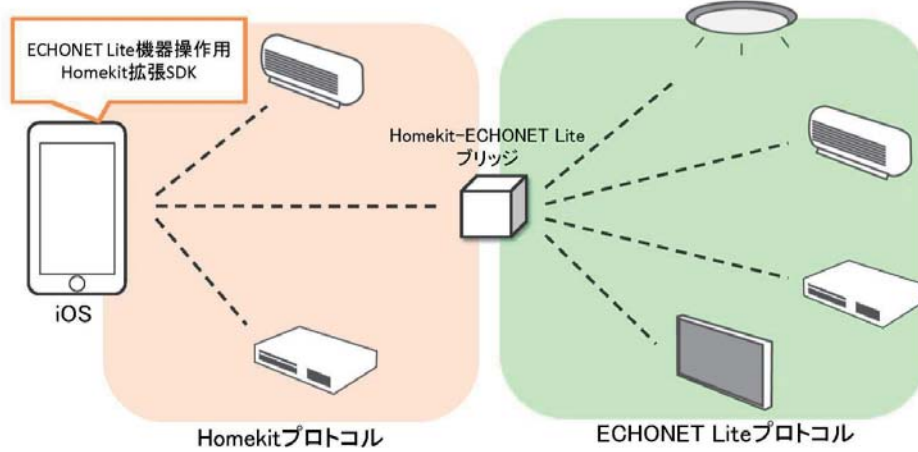


KAIT-4S



<http://youtu.be/KHmnOhAFECs>

iOS Homekit frameworkを利用してECHONET Lite機器制御のApp開発ができる



-AppleがiOS8から採用したHomekitプロトコルを使い、ECHONET Lite機器を操作するためのブリッジデバイス(プロトタイプ)を作成します。
 -ブリッジデバイスを経由してECHONET Lite機器を操作できるAPIを、Homekitプロトコルを拡張した形でSDKとして提供します。



現在開発中！SSNG for iOS

誰でもiPhoneでECHONET Lite機器操作が可能！

<https://www.youtube.com/watch?v=zs3oRaP-eSQ&feature=youtu.be>



元祖SSNGも頒布中

Smart House Research Center

ECHONET Lite動画デモ1

本校学生開発ソフト(SSNG)でエアコン制御

<http://youtu.be/R7hHVkCie6g>

操作手順	エアコン	全体図
1. 通信開始		エアコン
2. Search		エアコン
3. IPを選択		エアコン
4. 送信		エアコン
5. 電源ON		エアコン
6. EDT=31		エアコン
7. 送信		エアコン
8. 電源OFF		エアコン
9. 停止		エアコン

操作画面で作成されたパケットです
1081 0000 05FF 0101 3001 6001 8001 30

SSNG Tutorial 001 SSNGによるECHONET Lite機器操作 - エアコンの電源ON/OFF

Kanagawa Institute of Technology, JAPAN

SSNG for iOSは8月にβ版公開予定！

SSNG for iOSの画面(画面は開発中のものです)

IPアドレス毎に
オブジェクト名と
メーカーコード名
を表示する機能
も搭載！

IP	DEOJ	ESV	EPC	PDC	EDT
224.0.23.0		60	9F A0		40
192.168.31.203	0130	61	B0	1	41
192.168.31.204	0EF0	62	B3		42
192.168.31.206		63	BB		43
0130:エアコン 000008:ダイキン	エアコン	SetC	運転モード		自動

Sent Data: 1081, 0002, 05FF01, 013000, 61, 01, B0, 01, 41
From: 192.168.31.203
1081, 0001, 013001, 05FF01, 72, 01, B0, 01, 42

【Assist】を
有効にすると
各EOJに対応
したEPCやEDTを
自動表示！

開発言語 : Swift, 開発環境 : Xcode, 対応Ver. : iOS8.0以降
: 8月にβ版リリース予定(ソースコードも公開予定です)