



20160406_デバイスWebAPIコンソーシアム 第二回総会

スマートハウスの現状 -WebとECHONET Liteの連携に期待-

2016年4月7日

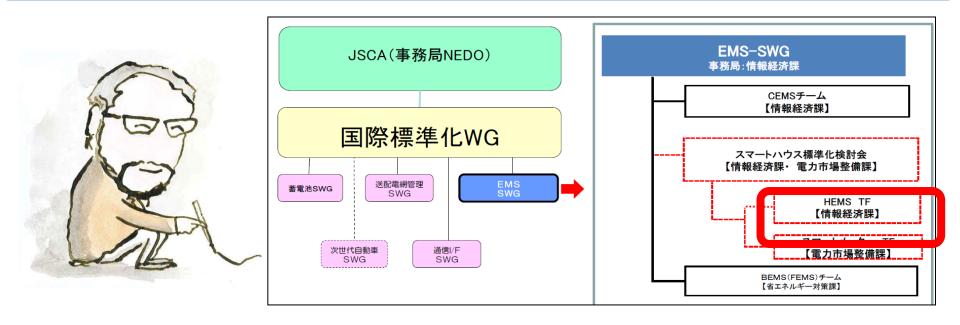
神奈川工科大学 工学教育研究推進機構 スマートハウス研究センター センター長 一色正男





自己紹介

HEMSにおける公知な標準インターフェイスである『ECHONET Lite』 機器の開発・普及支援を通じて、国際標準化を推進しています。



神奈川工科大学 ホームエレクトロニクス学科 教授 スマートハウス研究センター 所長 経済産業省HEMSタスクフォース座長

出所:スマートハウス標準化検討委員会 中間取りまとめ(案)より http://www.meti.go.jp/press/2011/02/20120224007/20120224007-2.pdf





(参考)標準化検討:スマートハウス・ビル標準・事業促進検討会の体制

スマートコミュニティアライアンス(事務局:NEDO)

スマートハウス・ビル標準・事業促進等検討会

事務局

座長

副座長

(経産省) (支援IAE)

林教授(早稲田大学)

一色教授(神奈川工科大学)、梅嶋特任講師(慶応大学)



HEMS TF

重点機器の業界団体

- •電子情報技術産業協会
- 白動車工業会
- ·日本電機工業会
- 燃料電池実用化推進協議
- ·日本冷凍空調工業会
- 雷池工業会
- ·太陽光発電協会
- ・日本ガス協会
- ・日本ガス石油機器工業会
- ・プレハブ建築協会
- ・日本配線システム工業会
- 情報通信技術委員会
- 電気安全環境研究所
- 電気事業連合会
- ・エコーネットコンソーシアム

エネルキー・通信 重点機器メーカー

- ・シャープ
- ・ソニー
- ・ダイキン ・GSユアサ
- 日立
- ・オムロン
- 京セラ デンソー
- •住友電工
- ·KDDI
- •三菱自動車
- 東京ガス
- ・大阪ガス
- ・ノーリツ

IBHEMS TF

- ・パナソニッ
- 東芝
- •三菱電機
- ·NEC
- -NTT 積水ハウス
- 大和ハウス ・トヨタ
- 日産
- ・ホンダ
- ・リンナイ

スマメ TF

- 東京電力 ・パナソニック
- ・関西電力 •東芝
- •中部電力 •三菱電機
- ·九州電力 ·富士通
- ・エネット •NEC
- 日立 電気事業 東京ガス
- 連合会 高圧ガス •東光東芝 保安協 メーター
- ·GE富士 雷機メー ター

デマンドレスポンス TF

- ・関西電力・パナソニック・NTT
- •NTT381= •中部雷力 •東芝
- ケーションス゛ ・九州電力・三菱電機 •NTTファシリ
- ・エネット ・富士通 ティース゛
- ·電気事業・NEC · KDDI
- •建設設備 連合会
- 技術者
- 東京ガス 富士電機 協会
- 大阪ガス・京セラ •野村不動
- 住友電工・ダイキン
- •アト・ソル日 ・オムロン ・トコタ
- ・アズビル ・デンソー
 - ・エナリス

オブザーバ: 経済産業省、総務省、NEDO 他



※平成24年6月設立時当初の体制

研究・実証チーム

エネルギー総合工学研究所 (IAE)

早稲田大学

神奈川工科大学



出所(2013.10.23)神奈川県ものづくり技術交流会_経産省資料より Kanagawa Institute of Technology, JAPAN



本日のアジェンダ

1.スマートハウス・HEMS市場概況

2.これまでの検討状況

3.HEMS認証支援センター活動紹介





1.スマートハウス・HEMS市場概況

2.これまでの検討状況

3.HEMS認証支援センター活動紹介





スマートハウスとは(現在と将来)

これまでは

省エネ

これからは 省エネ + 創エネ + 蓄エネ

さらに 生活価値(省エネ性・快適性・利便性)を向上 ⇒ICT(情報通信技術)の利活用が重要!





HEMS (Home Energy Management System) ⇒ スマートハウス



出所:エコーネットコンソーシアム

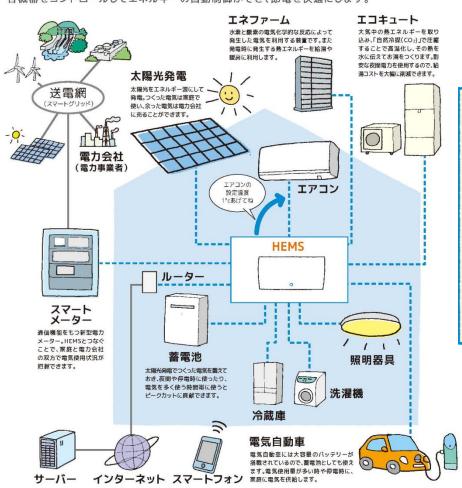
http://www.echonet.gr.jp/index.htm





スマートハウスの概念図

ECHONET Liteは、家庭での電気機器をつないでエネルギー使用状況を「見える化」したり、 各機器をコントロールしてエネルギーの自動制御ができ、節電を快適にします。



HEMS Eta

Home Energy Management System

ホーム エネルギー マネジメント システム

家庭で使うエネルギーをかしこく管理するシステムのこと。家電や電気設備とつないで、電気やガスなどの使用量をモニター画面などで『見える化』したり、家電機器を『最適に制御(マネジメント)』したりします。

エコーネットライト

ECHONET Lite

Energy Conservation and Homecare Network Lite

エコーネットライト

家庭内の製品をホームネットワークにより相互接続し、連携できるようにするための規格です。

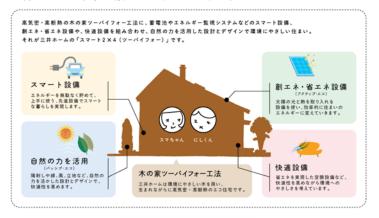
※「エコキュート」は関西電力(株)の登録商標です。 ※「エネファーム」は東京ガス(株)、大阪ガス(株)、JX日鉱日石エネルギー(株)の登録商標です。





ハウスメーカーのスマートハウス取り組み-1

三井ホームは、木の家スマートツーバイフォー



三井ホーム



大和ハウス

Amenity by SMART

世界初のゼロエネルギー住宅や、ライフサイクル CO2マイナス住宅など、住まいのエネルギー技術を リードしてきたミサワホーム。 いま、生活エネルギーを生産・調整して有効活用

いま、生活エネルギーを生産・調整して有効活用 する、一歩先のスマートハウス化を推進しています。 あかりやぬくもりなどエネルギーの自給自足を考えた *** 第エネ・、エネルギーをなるべく使わない *** 省エネ・、生活エネルギーの効率的な利用を促す。調エネ** などをご提案。

先進のエネルギーデザインで、快適&安心に暮らせる 「備え」を実現します。



ミサワホーム



トヨタホーム





ハウスメーカーのスマートハウス取り組み-2

CONCEPT

(MOVIE) **PLATFORM**



積水ハウス



住友林業



パナホーム



旭化成ホームズ





実例:セキスイハイム(HEMS) 2013年10月23日より 新たに全室空調も

- □商品名「スマートハイム・ナビ」
- □契約総数36,600戸(2015年3月末時点)

▶※受注ベース

ECHONET Lite 飞制御! ECHONET Lite対応のスマートハイムナビの機能を活用し 全室空調「快適エアリー」をタブレット端末でも操作可能! 外部からの遠隔操作機能も追加。



出所:積水化学工業Webサイトより

http://www.sekisuiheim.com/info/press/20140825.html



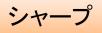


各社のHEMS紹介-1



パナソニック





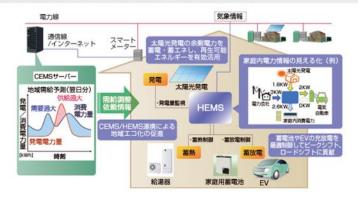


察庭内のエネルギーの見える化や、IT 事職機器の連盟操作、新エネルギー報器の連携等的を行うHEMS*1と、集合住宅の共 用設備(空時、照明、エレベーク、目動車元職機等)のエネルギー管理や前蓋連携による職力利用の機違化を行うMEMS*2 がクラウド連携することで、トータルエネルギー管理サービスを乗りることもできます*3。



東芝

CEMS、HEMSの連携を効率的に実施し、トータルでエネルギー利用を効率化

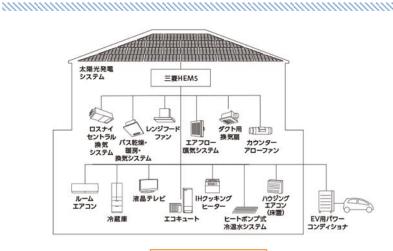


日立





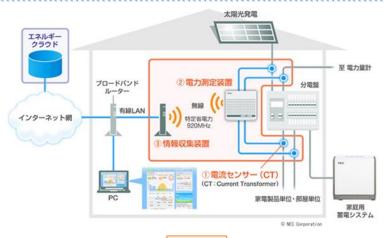
各社のHEMS紹介-2



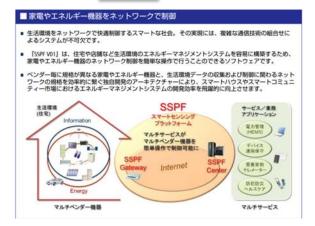
三菱電機



京セラ



NEC

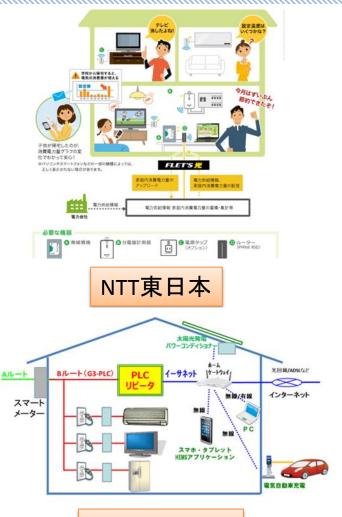


富士通





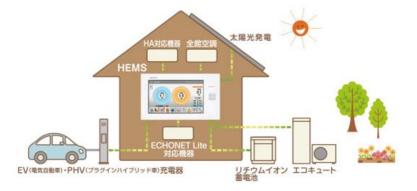
各社のHEMS紹介-3



住友電気工業



NTT西日本



デンソー





1.スマートハウス・HEMS市場概況

2.これまでの検討状況

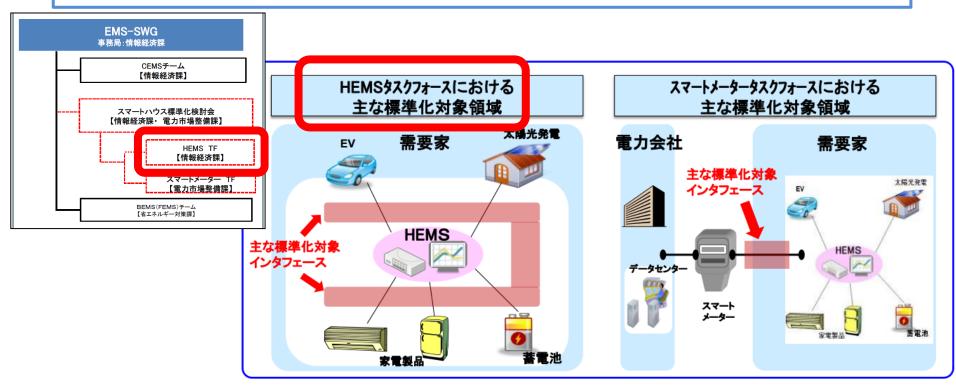
3.HEMS認証支援センター活動紹介





検討の経緯

節電・省エネの更なる推進はかるために、①異なるメーカ間の相互接続性を確保し、「見える化」や自動制御の実現②スマートメーターとHEMSの連携による多様なサービスの創出を目的に検討が開始されました。



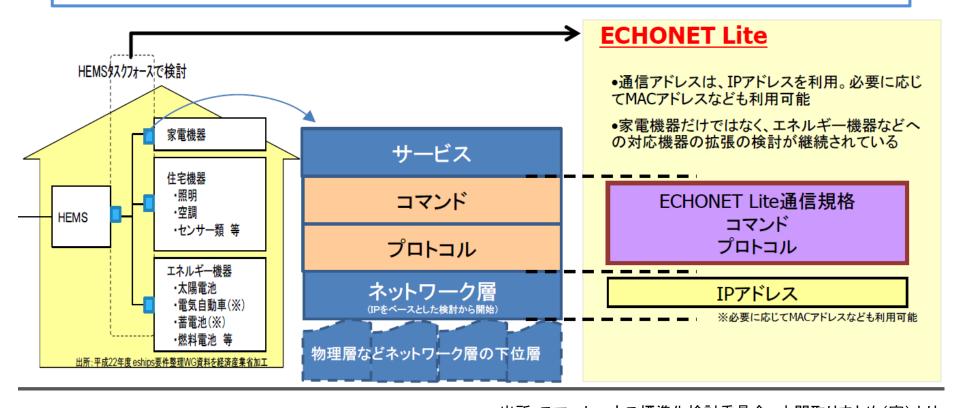
出所:スマートハウス標準化検討委員会 中間取りまとめ(案)より http://www.meti.go.jp/press/2011/02/20120224007/20120224007-2.pdf





HEMSの公知な標準インターフェイス

平成24年2月、経済産業省が、ECHONET Liteが HEMSにおける公知な標準インターフェイスとして推奨。



出所:スマートハウス標準化検討委員会 中間取りまとめ(案)より http://www.meti.go.jp/press/2011/02/20120224007/20120224007-2.pdf





推奨した ECHONET Liteの特徴

OpenでIPベースかつ細かいコマンドがある

- 90以上の機器で細かいコマンドが決まっている。
- =どんどん増える仕様になっている。各国対応もできる。
- ▪Openな規格である
- =規格書を世界じゅうから自由にダウンロードして読める。
- •世界標準である
- =ISO登録済み
- 実機が多数市場にあり、スマートメーターの通信ユニット にも使われている





ECHONET Liteの特徴1

家庭内のあらゆる機器の制御コマンドを定義しています(90種類以上)対象となる機器・コマンドも定期的に更新

セキュリティ 関連機器

空調 関連機器

住宅 関連機器

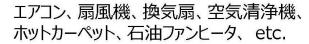
照明 関連機器

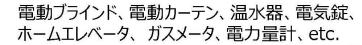
調理·家事 関連機器

健康管理 関連機器

業務 関連機器

AV 関連機器 火災センサ、人体検知センサ、温度センサ、 CO_2 センサ、電流量センサ、etc.





一般照明、誘導灯、非常灯、 etc.

電子レンジ、食器洗い機、食器乾燥機、洗濯機、 衣類乾燥機、 etc.

体重計、体脂肪計、体温計、血圧計、血糖値計、etc.

ビル、店舗用機器

TV、ディスプレイ、etc.

















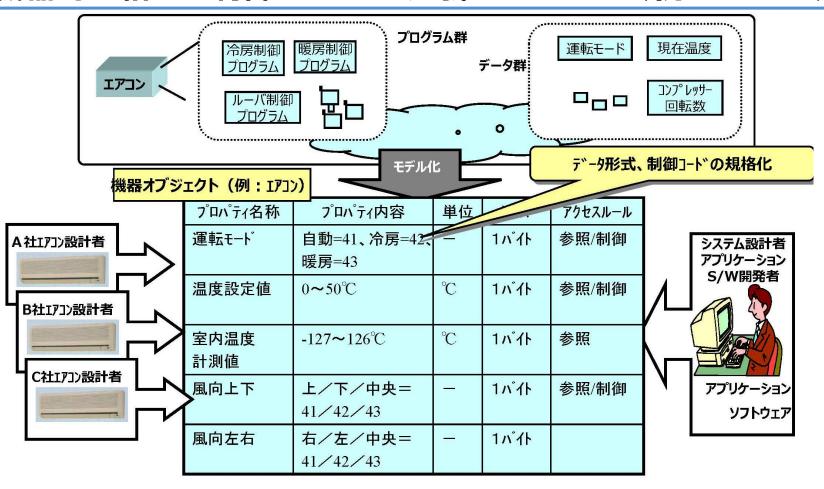






ECHONET Liteの特徴2

機器毎に細かい制御コマンドが定義されています(例:エアコン)





ECHONET LiteはOpenな規格

世界中の誰でも規格書が無料で入手出来ます!

http://echonet.jp/spec/



ECHONET Lite規格書

- > ECHONET Lite規格書 Ver.1.12 (日本語版)
- > ECHONET Lite規格書 Ver.1.11 (英語版)





ECHONET Lite動画デモ1

本校学生開発ソフト(SSNG)でエアコンを制御

http://youtu.be/R7hHVkCie6g





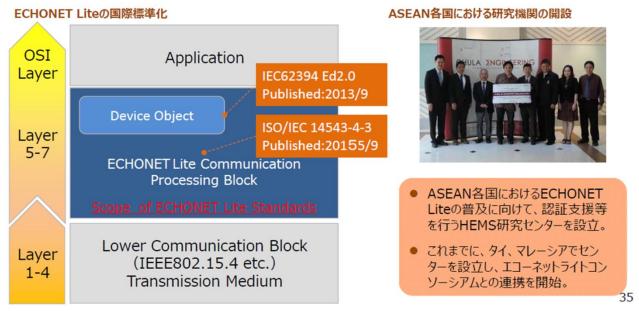


ECHONET Lite国際標準! ISO登録済み

標準化推進と共にアジアでの普及活動に邁進

③国際標準化の推進

- ECHONET Lite及びその対応機器の世界展開に向けて、ECHONET Lite の国際標準化を推進(IEC62394 Ed2.0及びISO/IEC 14543-4-3)。
- また、ASEANにおける普及に向けて各国に研究センターを設立。



出処:2015年度ECHONET Lite規格普及シンポジウム_経産省『電力小売自由化とIoT時代の到来を受けた新しいスマートハウスの展開』

http://echonet.jp/notification/20151225/





アジアに貢献するべく、国際連携活動中

2014年2月_インドネシア、マレーシアでのセミナー





2015年3月、5月_ 台湾メンバのセンター訪問



2015年3月_マレーシア海外HEMS認証支援センター









1.スマートハウス・HEMS市場概況

2.これまでの検討状況

3.HEMS認証支援センター活動紹介





センター3年間の活動概要

本プロジェクトはスマートハウス・HEMSの普及拡大が目的です。 ECHONET Liteに適合した住宅機器の技術実証や、教育を中心に活動しています。

3つのテーマを中心に活動

【経済産業省 スマートハウス国際標準化研究事業(H23-26)】

- 1)ECHONET Lite相互接続環境(認証支援センター)の整備
- 2)新規参入事業者向けのHEMS開発支援キットの開発
- 3)安全性等を考慮したHEMS及び接続機器の運用ルール・ガイドラインの策定支援

認証支援センターの外観と設備

企業様に相互接続試験環境を提供/地元企業への支援にも注力





Webサイト

http://sh-center.org/

試験予約、SDKのDL、 各種資料取得が可能







充実した相互接続試験環境

実機接続可能なECHONET Lite機器を順次拡充





エアコン ダイキン工業 シャープ パナソニック 東芝 富士通ゼネラル 三菱電機





分電盤 河村電器産業



電動ブラインド ニチベイ





センター実機展示の情報を公開中-1

センターで実機接続可能な機器リストを公開、適時更新中

http://smarthouse-center.org/upload/available_facilities.pdf

日立マクセル 蓄電池 SES080C-014E



三菱 浴室乾燥機 V-243BZL-HM, WiFiアダプタ (HM-01A-VEH)







シャープ 空気清浄機 KI-EX100-N アダプタ HW-A01



東芝 LEDシーリングライト LEDH82718XLC-LT3



東芝 お掃除ロボット VC-RCX1







センター実機展示の情報を公開中-2

新製品も順次整備しています!

http://smarthouse-center.org/upload/available_facilities.pdf

京セラ パワコン PVN405-HM アダプタ KP-ENL1-KC

三菱 床暖房 VEH-304 三菱 冷蔵庫 MR-JX48LY-N アダプタ MRPR-01HM











SMA対応機器の相互接続性向上への取り組み

HEMS認証支援センターには認証取得済みの実機を多く導入済み相互接続試験環境の接続実機としてユーザーに試験環境を提供





センター公開見学会概況

2013年6月からスタートしています(月に2-3回不定期開催)原則1グループ1企業ですので、職員と色々な情報交換も出来ます













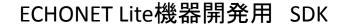
以下URLで公開見学会を受け付けています

http://sh-center.org/shrepo/visit/



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。





開発環境	
開発言語	С
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	PentiumⅢ/Celeron86 6MHZまたは同等プロ セッサ

ECHONET Liteサービス開発用 SDK



KAIT-45

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~

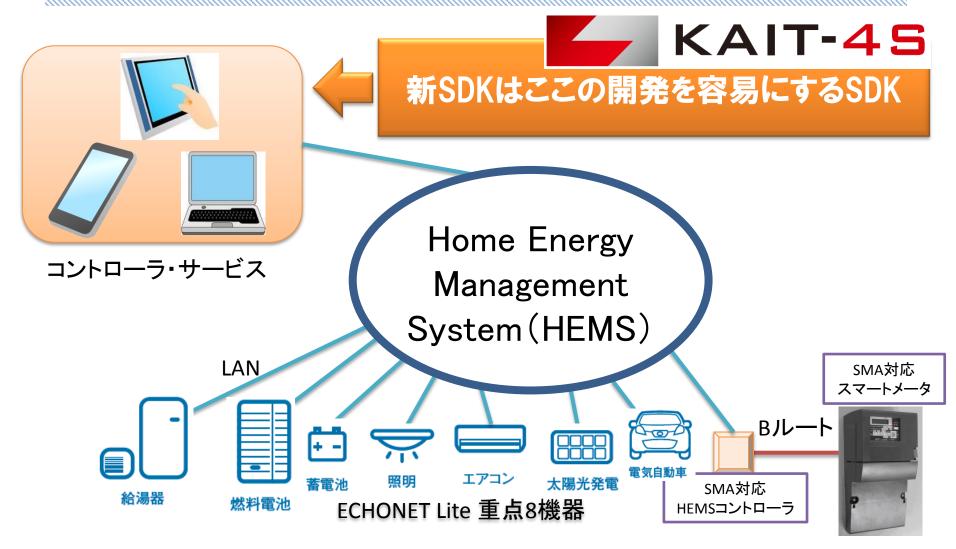
•iOS HomeKit対応のアプリを開発できるツール

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





新SDK: KAIT-4Sの狙い







KAIT-45



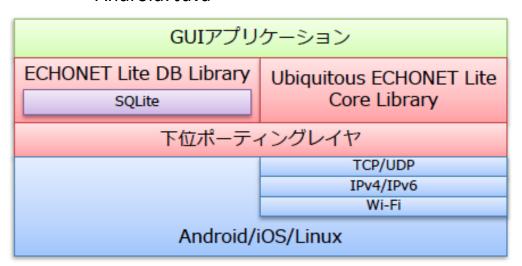
http://youtu.be/cIUVBkAFgGY

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









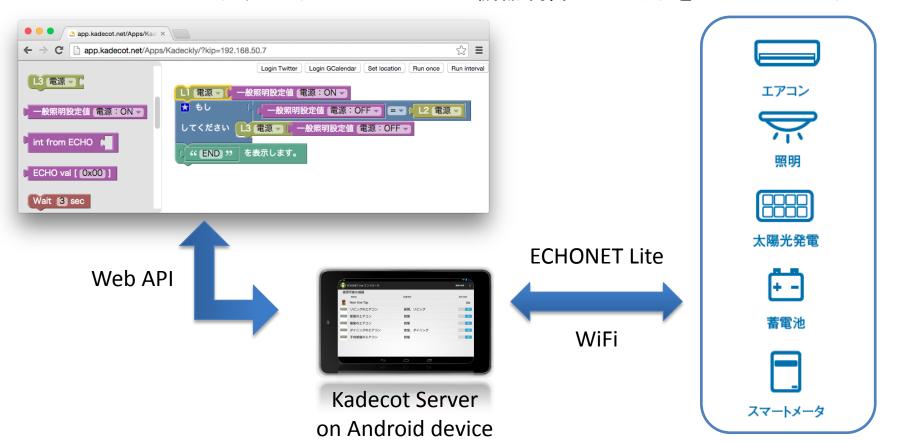


KAIT-45 CANVASI



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



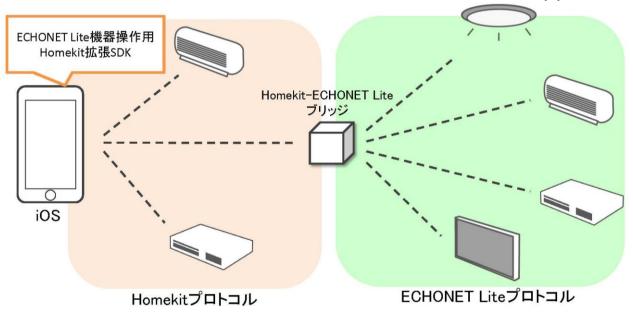






http://youtu.be/KHmnOhAFECs

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。





ECHONET Lite動画デモ2

展示会(ENEX2014)にてスマホデモ実演実施

http://t.co/ELhNr6pQxn

Kadecotで様々な機器を動かすデモ

2014年1月 ENEX HEMS認証センターブースにて Sony CSL

アンドロイドアプリで (HEMSコントローラ) ECHONET Lite対応の メーカーが異なる 給湯器、エアコン、 照明、ブラインド を動作







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





SSNG for iOSのβ版公開中!

SSNG for iOSの画面

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!

SNG for iOS	Search Cre	ate S	Send	Clear	My IP 192.168.31.223
IP	DEOJ	ESV	EPC I	PDC	EDT
			9E 9F		
224.0.23.0		60	A0		40
192.168.31.203	0130	61	B0	1	41
192.168.31.204	0EF0	62	В3		42
192.168.31.206		63	BB		43
30:エアコン 68 3 208 0008:ダイキン	エアコン	SetC	運転モ-	-ド	自動

iOS Simulator - iPhone 5 - iPhone 5 / iOS 8.4 (12H141

Sent Data: 1081, 0002, 05FF01, 013000, 61, 01, B0, 01, 41

From: 192.168.31.203

Assist

1081, 0001, 013001, 05FF01, 72, 01, B0, 01, 42

開発言語 : Swift,開発環境 : Xcode,対応Ver. :iOS8.0以降

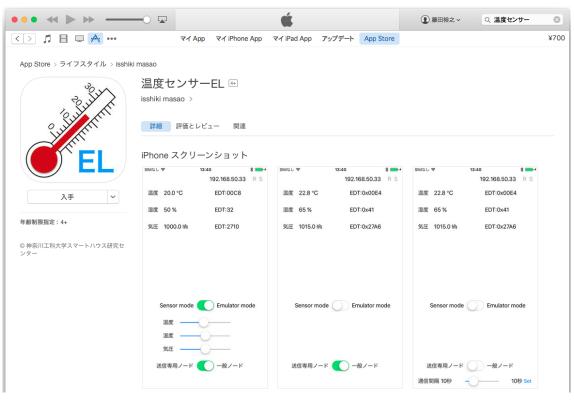
SDKのDLサイト(無料): https://smarthouse-center.org/sdk/download/





新たにECHONET Lite対応温度センサーも開発!

App Store にアップロード済み(今後対応センサーを増強予定)



現在はbraveridg社製の 温度センサーに対応



出処: braveridg社Webサイト

http://www.braveridge.com/bluetooth.html





温度センサーのデモ動画

https://youtu.be/-0ow6hBp9pc







ECHONET Lite動画デモ3

ECHONET Liteのコントローラを擬人化して、照明を制御

http://www.youtube.com/watch?v=TTbMXyG1JQ8

照明制御の流れ

- 1. レイちゃんを出現させる
- 2. 音声を認証させての照明ON
- 3. 音声を認証させての照明OFF
- 4. 終わる









スマートハウスをもっと学ぼう!

家電製品協会がスマートハウス向け資格を創設

スマートマスターの詳細に関してはこちら⇒(http://www.aeha.or.jp/nintei-center/)

家電製品資格シリーズ



スマートマスター

インテリジェント化する家と家電のスペシャリスト

ジャンルを超えたハイブリッドな知識で、次世代の暮らしをナビゲート

家電製品協会認定資格 「スマートマスター」 誕生!



2.制度の概要

1) 資格の名称と導入時期

名称:スマートマスター 導入時期: 2016年度(2016年9月に初の認定試験を実施)

- ・現行の家電製品アドバイザー、家電製品エンジニアに並ぶ 『3つ目の資格制度』として導入します。
- ・資格制度としての運用は、基本的に現行の家電製品アドバイザー・エンジニア と同じです。



2) 試験科目と資格認定要件

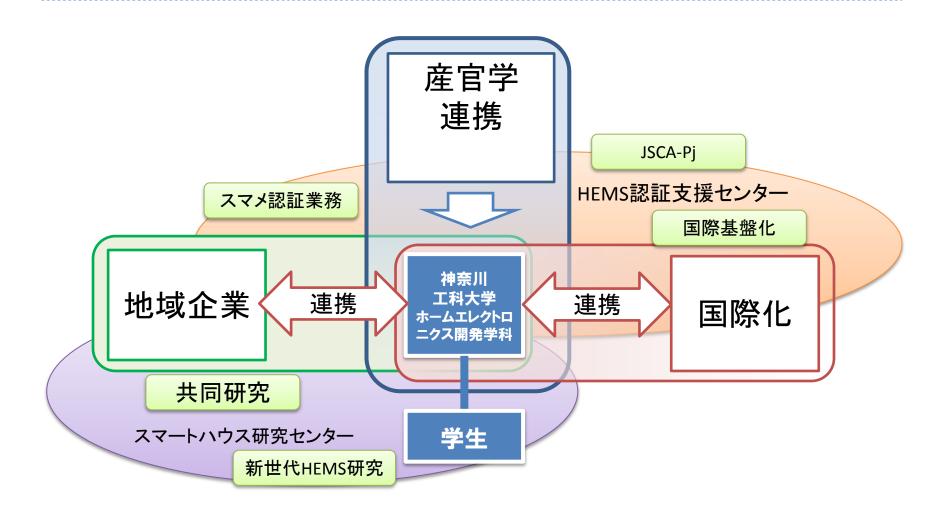
試験科目は「スマートハウスの基礎」と「家電製品」の2科目です。 内容はP8のカリキュラム表をご参照ください。





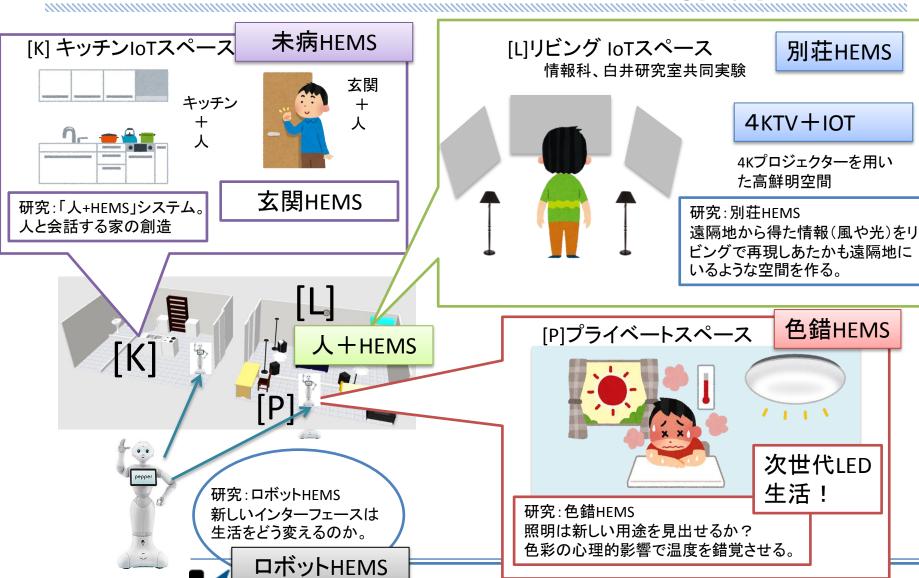


新世代HEMSとスマートハウスに関する推進概要





IOTスペースコンセプト紹介



canagawa Institute of Technology, JAPAN



神奈川工科大学の研究事例紹介

ECHONET Lite による電動ブラインド制御の検討 (H26照明学会全国大会 2014.09)

Androidアプリによる協調制御

https://youtu.be/vVNC8tjtcaU







スマートハウスで重要なこと

住まう人が主役!



(スマート) 住まう人のための



(ハウス)

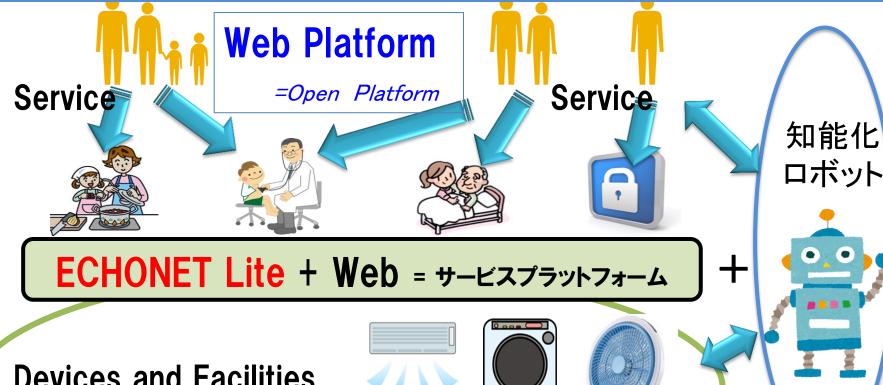






オープンプラットフォームが世界を作る

"ECHONET Lite + Web +知能化ロボット"はHEMSの未来を作る



Devices and Facilities







=0p**e**n



最後に

ECHONET LiteはOpen且つIPベースの国際標準規格 通信プロトコルです。新しいサービスを一緒に創りましょう!

HEMS(ECHONET Lite)認証支援センター
(神奈川工科大学工学教育研究推進機構スマートハウス研究センター)







IOT (相互接続性検証) SMAコンサルテーション http://sh-center.org/

上記URLより、 各種資料・見学申込みできます。

