



2015.03.23_第10回SSRミーティング_一色講演資料

スマートハウスの現状

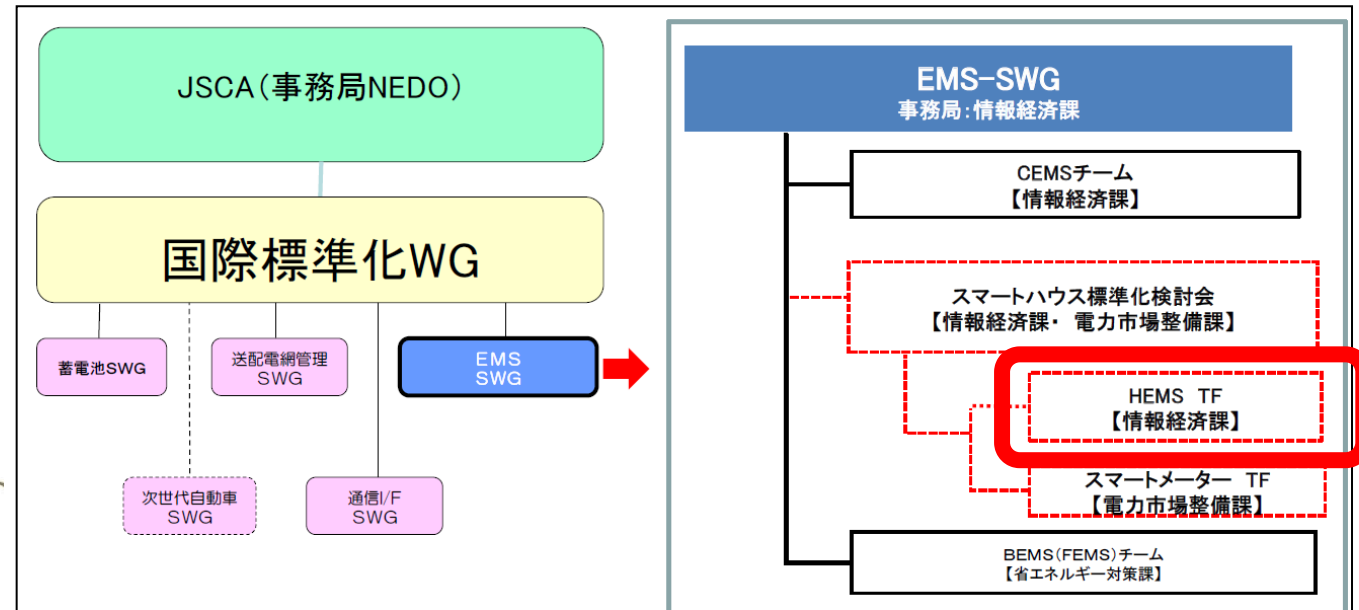
2015年3月23日

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：私（一色正男）のミッション

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
慶應義塾大学大学院
政策・メディア研究科 特任教授
HEMS認証支援センター センター長
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>

ECHONET Liteとは？

スマートハウス・HEMSにおける 各種機器通信の標準インターフェース

(概要)

1. 産官学連携で推進。経済産業省が推奨している
2. 国際標準 (IS) 化されている
(IEC62394,62460,62457,62480 ISO/IEC 14543,24767)
デファクトを目指し、海外(マレーシア)でも展開推進中
3. 各産業界と連携し、ガイドラインを策定(重点8機器)
4. 市場でもECHONET Lite認証取得製品増加中
スマートメーターでは第三者認証制度を確立し、
既に20機種以上認証取得
5. さまざまなSDKを無料頒布し、市場導入を支援



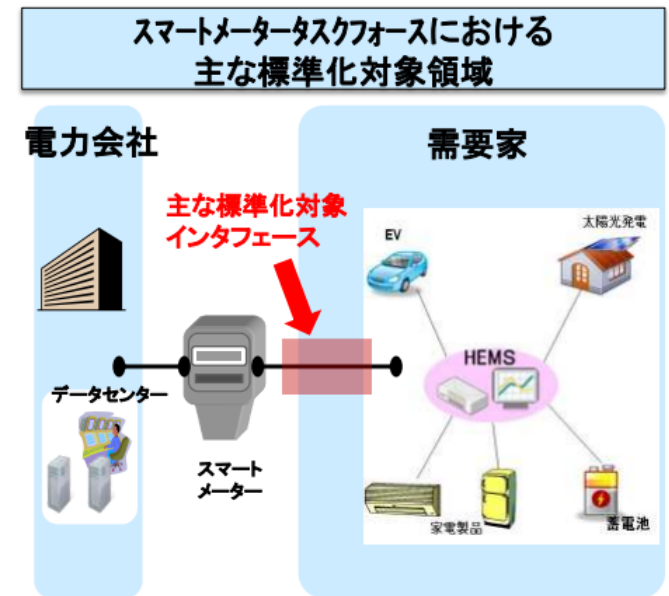
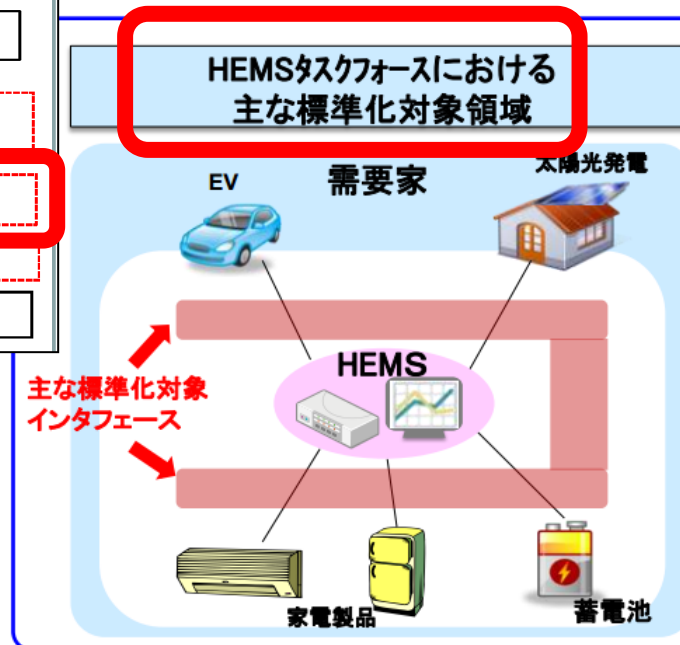
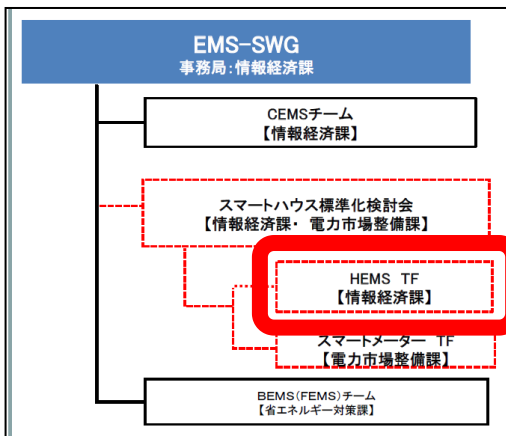
(概要)

1. 産官学連携で推進。経済産業省が推奨している
2. 国際標準 (IS) 化されている
(IEC62394,62460,62457,62480 ISO/IEC 14543,24767)
デファクトを目指し、海外(マレーシア)でも展開推進中
3. 各産業界と連携し、ガイドラインを策定(重点8機器)
4. 市場でもECHONET Lite認証取得製品増加中
スマートメーターでは第三者認証制度を確立し、
既に20機種以上認証取得
5. さまざまなSDKを無料頒布し、市場導入を支援



検討の経緯

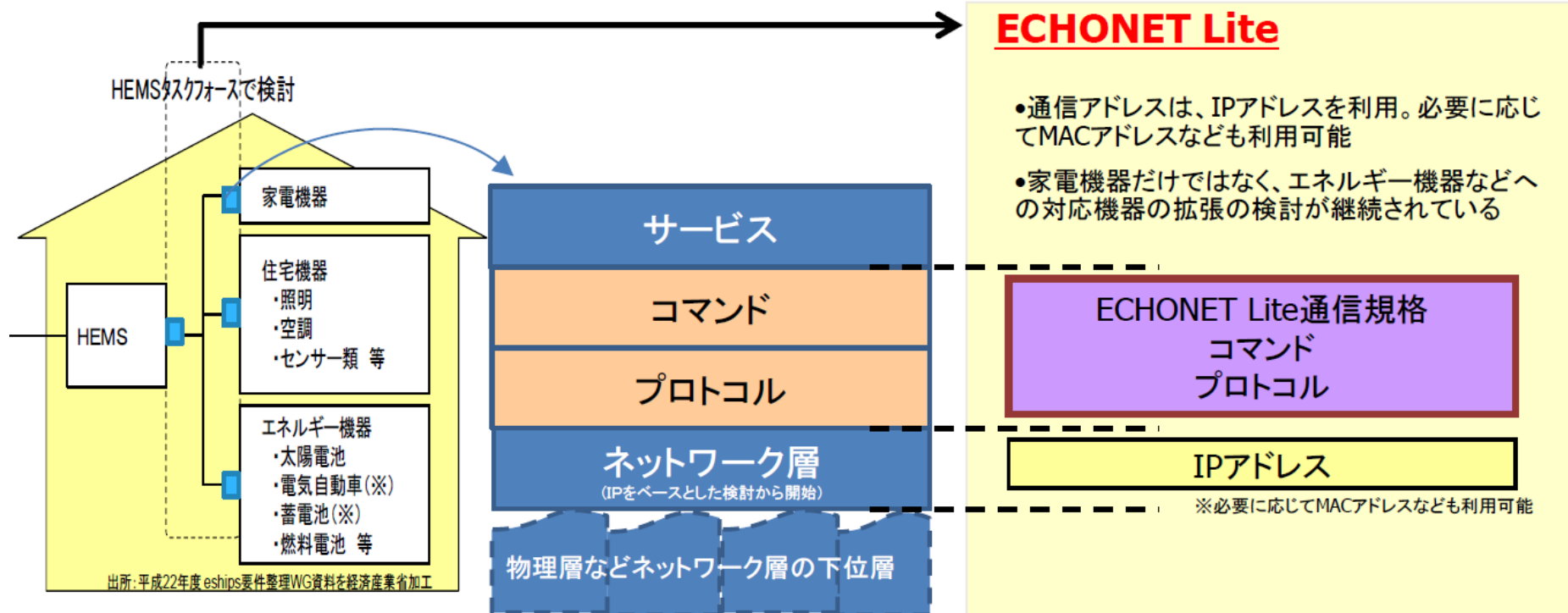
節電・省エネの更なる推進はかるために、①異なるメーカー間の相互接続性を確保し、「見える化」や自動制御の実現②スマートメーターとHEMSの連携による多様なサービスの創出を目的に検討が開始されました。



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>

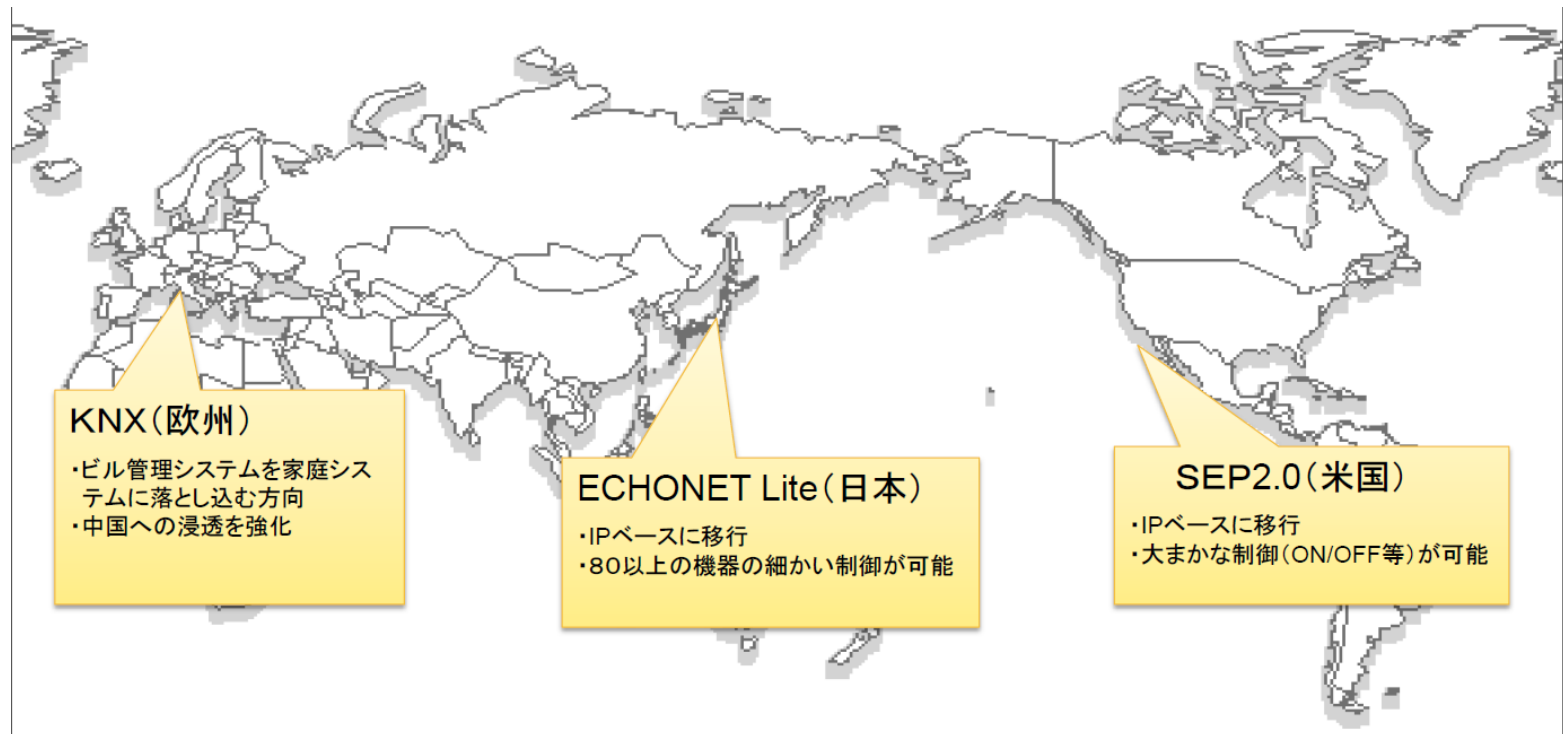
(概要)

1. 産官学連携で推進。経済産業省が推奨している
2. 国際標準 (IS) 化されている
(IEC62394,62460,62457,62480 ISO/IEC 14543,24767)
デファクトを目指し、海外(マレーシア)でも展開推進中
3. 各産業界と連携し、ガイドラインを策定(重点8機器)
4. 市場でもECHONET Lite認証取得製品増加中
スマートメーターでは第三者認証制度を確立し、
既に20機種以上認証取得
5. さまざまなSDKを無料頒布し、市場導入を支援



世界におけるスマートハウス国際標準

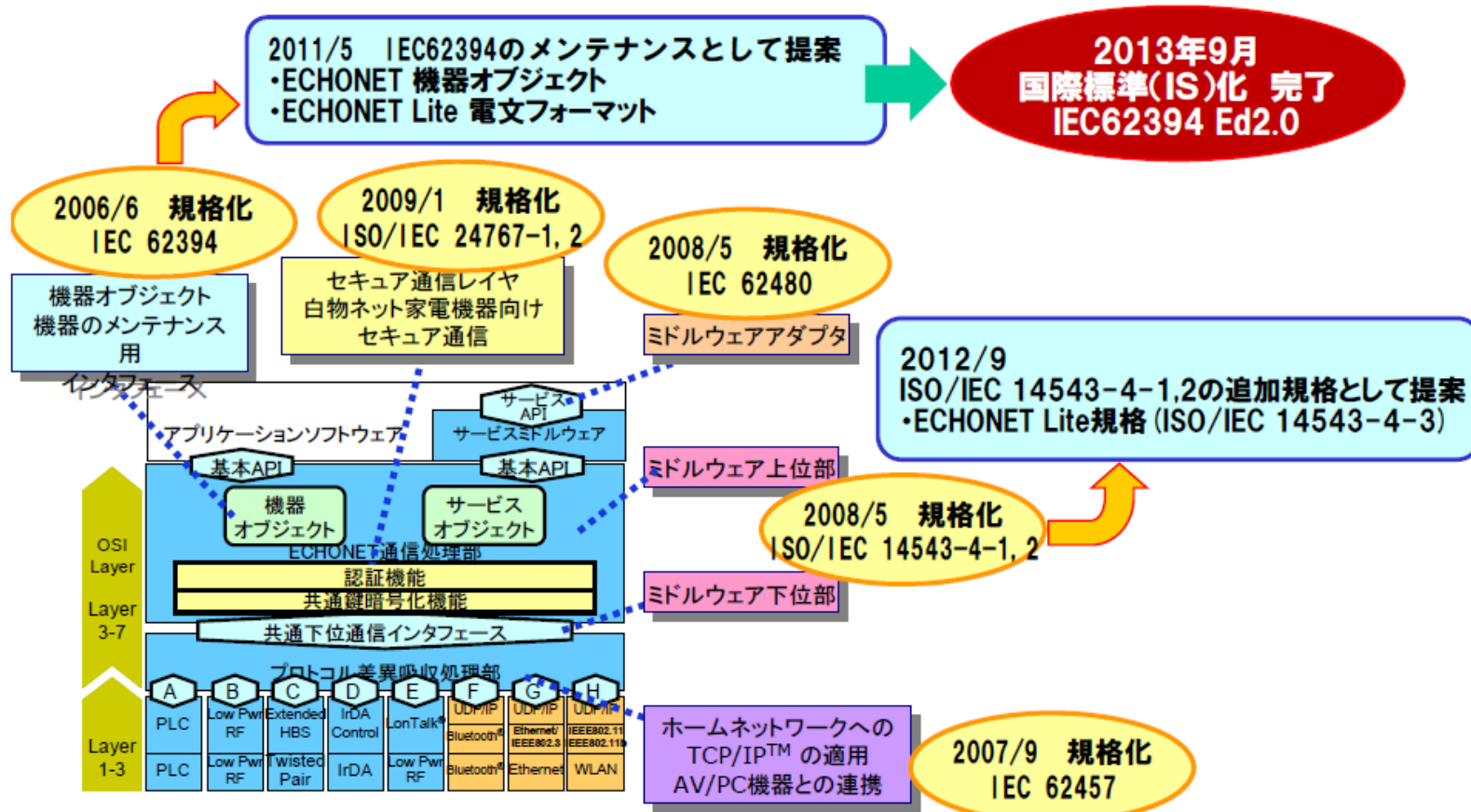
ECHONET Liteの強みは、きめ細かいサービスを実現できること、
規格書をWebサイトで無償で公開していることです。
他の国際規格との融合・連携を図りながら標準化を推進しております。



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>

ECHONET Lite国際標準化状況

現在、ECHONET Lite規格(通信ミドルウェア)の国際標準化を推進中



ECHONET規格を6つの部分に分けて2002年に国際標準化に提案を開始
 提案した全規格が2009年までに国際標準となった。

海外機関との連携に関して(国際標準化推進)

マレーシアのNav6を皮切りに海外展開をスタート 経済産業省、慶應大学、エコネットコンソーシアムと協働で推進

- HEMS(ECHONET Lite) 認証センターの海外(アジア)展開
第1段: National Advanced IPv6 Centre of Excellence (NAv6, Malaysia)
- 海外国際標準化団体とのロゴ認証プログラムの実現
ZigBee Alliance、Wi-SUN Alliance
- 産官学連携したECHONET Lite教育プログラムの策定



関係者間で国際展開における連携を約束
(2013.06.21 普及シンポジウム)



Nav6への技術移転における本校との調印式
(2013.12.16 普及シンポジウム)



教育セミナー@インドネシア/マレーシア (2014.02.25-27)



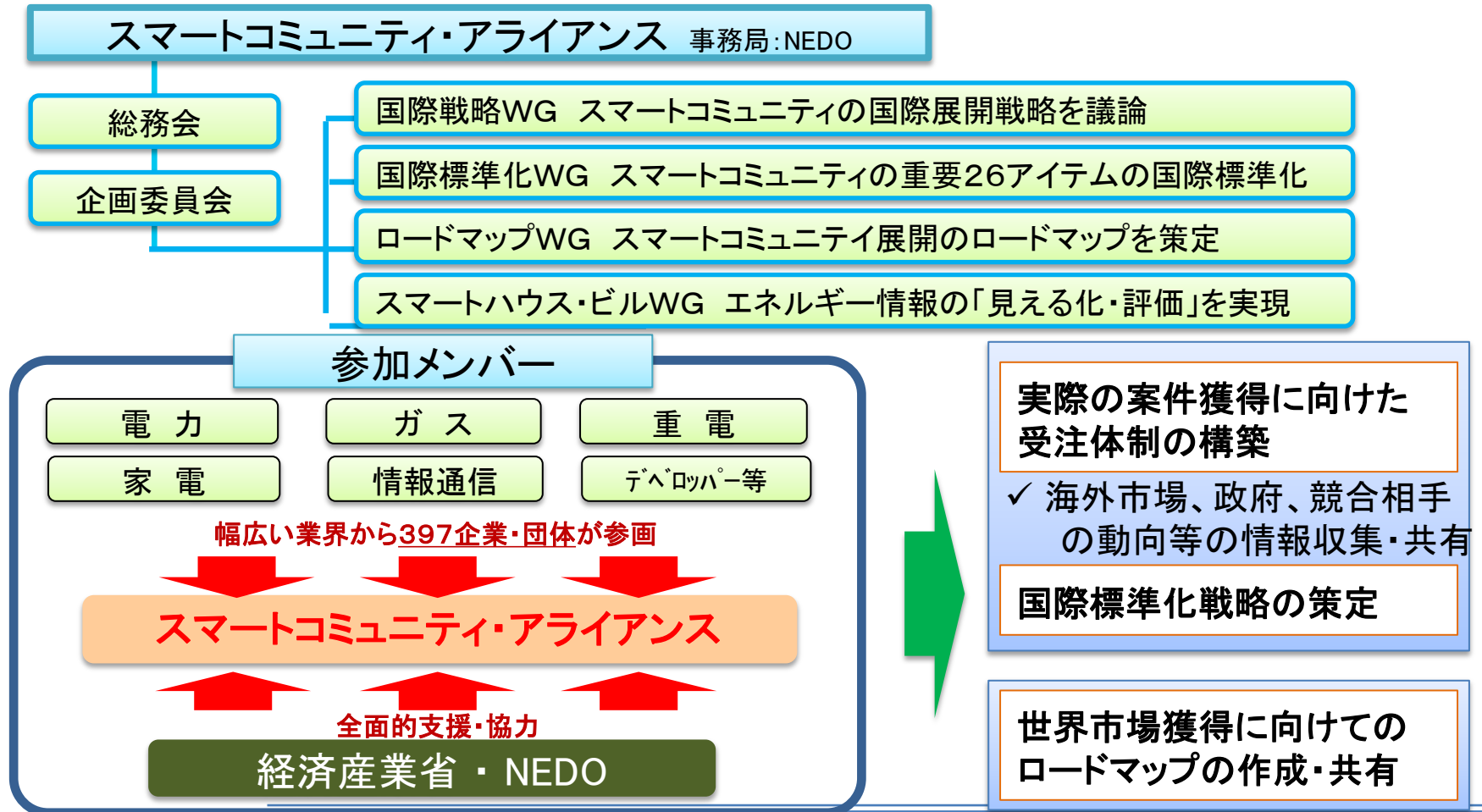
(概要)

1. 産官学連携で推進。経済産業省が推奨している
2. 国際標準 (IS) 化されている
(IEC62394,62460,62457,62480 ISO/IEC 14543,24767)
デファクトを目指し、海外(マレーシア)でも展開推進中
3. 各産業界と連携し、ガイドラインを策定(重点8機器)
4. 市場でもECHONET Lite認証取得製品増加中
スマートメーターでは第三者認証制度を確立し、
既に20機種以上認証取得
5. さまざまなSDKを無料頒布し、市場導入を支援



スマートコミュニティアライアンス(略称JSCA)

○スマートコミュニティ市場獲得に向けた全体戦略を検討する母体として、官民が連携した「スマートコミュニティ・アライアンス」を設立(2010年4月)。



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
（経産省）
（支援IAE）

座長

林教授（早稲田大学）

副座長

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
- ・自動車工業会
- ・日本電機工業会
- ・燃料電池実用化推進協議会
- ・日本冷凍空調工業会
- ・電池工業会
- ・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
- ・エコネットコンソーシアム

+

エネルギー・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

+

旧HEMS TF

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

デマンドレスポンス TF

- ・関西電力
- ・中部電力
- ・九州電力
- ・エネット
- ・電気事業連合会
- ・東京ガス
- ・大阪ガス
- ・住友電工
- ・オムロン
- ・アズビル
- ・パナソニック
- ・東芝
- ・三菱電機
- ・富士通
- ・NEC
- ・日立
- ・シャープ
- ・富士電機
- ・京セラ
- ・ダイキン工業
- ・トヨタ
- ・デンソー
- ・エナリス
- ・NTTコミュニケーションズ
- ・NTTファシリティーズ
- ・KDDI
- ・建設設備技術者協会
- ・野村不動産
- ・アドソル日進

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

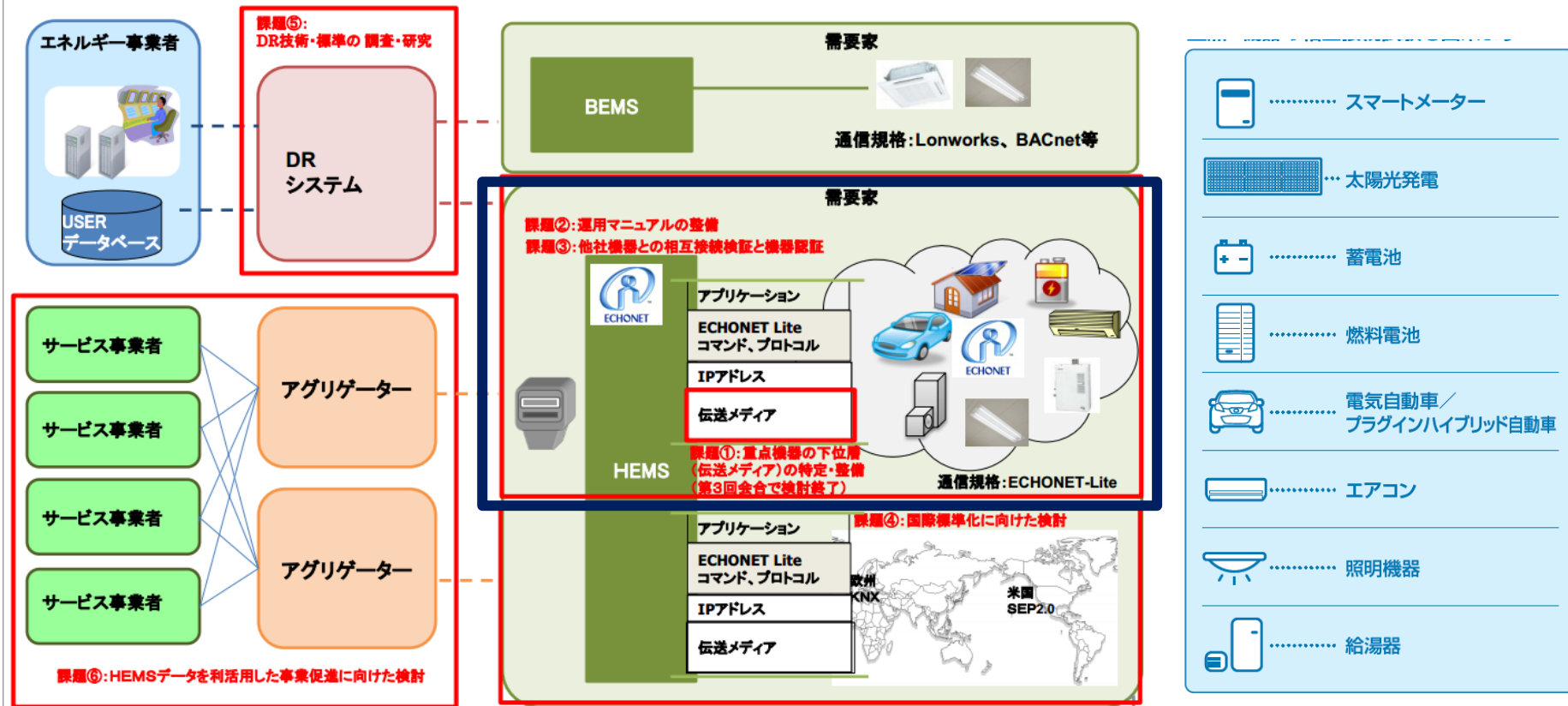
エネルギー総合工学研究所
（IAE）

早稲田大学

神奈川工科大学



重点8機器：検討会における課題への対応



出所: JSCAスマートハウス・ビル標準・事業促進検討会第5回

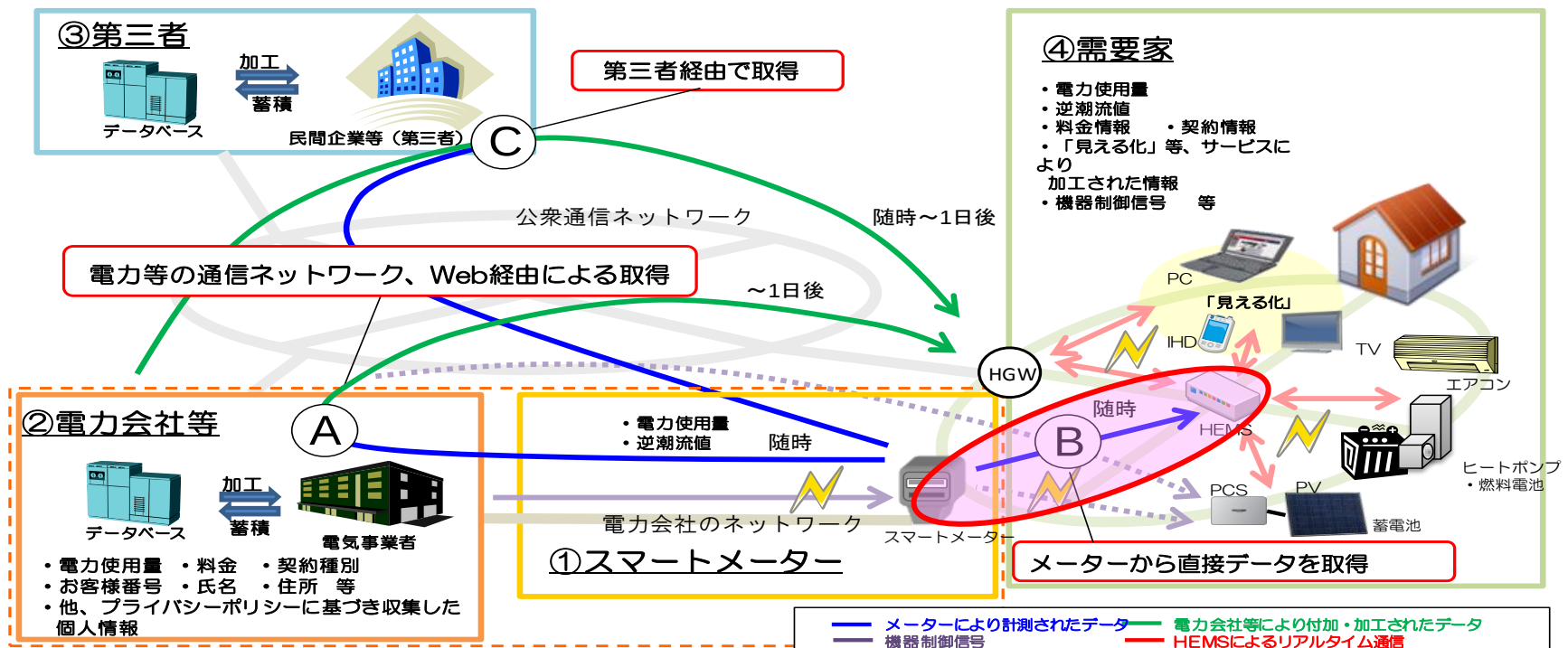
http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/shoujo/smart_house/pdf/005_s01_00.pdf

スマートハウスの重要なカギとなるECHONET Lite

2013年5月15日、スマートメーターとBルートの通信に関するガイドライン策定。

つまりどうなるか

⇒これから約7700万個の低圧用ECHONET Lite通信用スマートメータが設置！



※上記情報の流れはガスも共通⁹

出所：平成23年2月17日第10回スマートメーター制度検討会「スマートメーター制度検討会報告書」

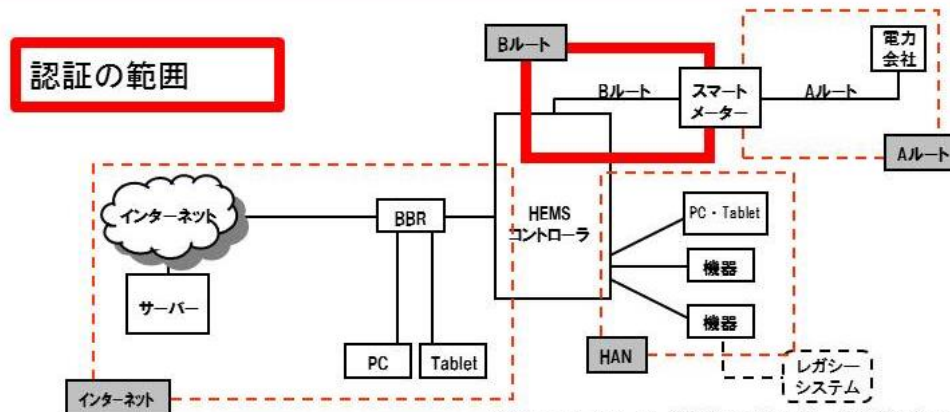
http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004668/report_001_01_00.pdf

重点8機器の一つ、スマートメーターは第三者認証必須化

神奈川工科大学は国内唯一のSMA認証(第三者認証機関)

12. 認証に関する仕組み

- セキュリティ及び相互接続性の担保を目的にスマートメーターBルート及びHEMSコントローラー共に、3つの第三者認証(公知な標準メディアとして指定されたメディア部分の認証、ECHONET Lite認証、SMA認証)の取得を必須とする。
 - スマートメーターとHEMSの間の機器接続認証は、ECHONET Lite認証に加えて、本ガイドラインを踏まえた認証仕様書を満たすSMA認証を第三者認証機関(神奈川工科大学HEMS認証支援センターが初のエコーネットコンソーシアムによる認定先)で実施する。【スマートハウス・ビル標準・事業促進検討会(平成25年5月)決定事項】
- Bルートの運用に関してセキュリティ上の脅威を検出した場合、メータ及びHEMSの運用に責任を持つ者は、上記会議体と協議・連携し、必要な対策(Bルートの利用停止やファームウェアアップデートの実施など)を実施できるものとする。
- これら事項は、第14回スマートメーター制度検討会(平成26年3月開催)における報告事項である。



※HEMS コントローラー機能とBBR機器が一体型機器として提供されることもあり得る

出処: スマートメーターBルート運用ガイドライン(第2版)
第8回HEMSタスクフォース(2014年9月11日)資料より

今後もECHONET Lite機器の相互接続性強化

既に第三者認証がスタートしているスマートメーターを皮切りに、他の7機器に関して、各業界団体で詳細仕様検討がスタート。

ECHONET Liteの詳細仕様検討を行う重点8機器の業界団体一覧

	 スマートメーター
	... 太陽光発電
	 蓄電池
	 燃料電池
	 電気自動車／ プラグインハイブリッド自動車
	 エアコン
	 照明機器
	 給湯器

重点機器	ECHONET Lite詳細仕様検討を行う業界団体
スマートメーター	電気事業連合会
太陽光発電	一般社団法人 太陽光発電協会 一般社団法人 日本電機工業会
蓄電池	一般社団法人 電池工業会 一般社団法人 日本電機工業会
電気自動車用充電器	一般社団法人 電動車両用電力供給システム協議会
燃料電池	燃料電池実用化推進協議会
ガス・石油給湯器	一般社団法人 日本ガス石油機器工業会
エアコン・ヒートポンプ給湯機	一般社団法人 日本冷凍空調工業会 一般社団法人 日本電機工業会
照明機器	一般社団法人 日本照明工業会

出所：JSCAスマートハウス・ビル標準・事業促進検討会第5回

http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/shoujo/smart_house/pdf/005_s03_00.pdf

(概要)

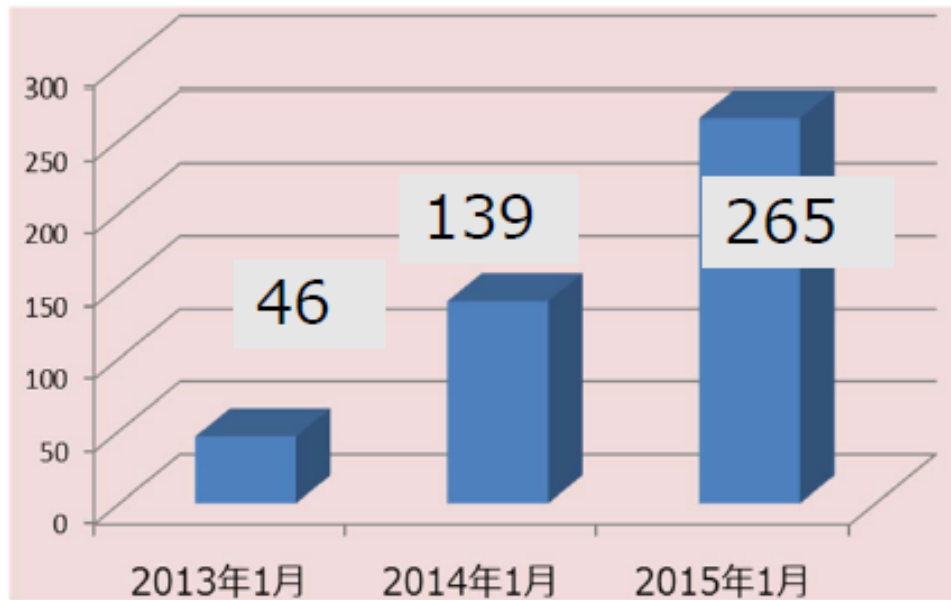
1. 産官学連携で推進。経済産業省が推奨している
2. 国際標準 (IS) 化されている
(IEC62394,62460,62457,62480 ISO/IEC 14543,24767)
デファクトを目指し、海外(マレーシア)でも展開推進中
3. 各産業界と連携し、ガイドラインを策定(重点8機器)
4. 市場でもECHONET Lite認証取得製品増加中
スマートメーターでは第三者認証制度を確立し、
既に20機種以上認証取得
5. さまざまなSDKを無料頒布し、市場導入を支援



ECHONET Lite機器認証取得状況

ECHONET Lite規格 認証済み機器 :266 (2015年2月20日現在)

ECHONET Lite認証済み機器推移



機器の出荷状況

(集計:2013年10月～2014年9月)

- ・コントローラ 約6万台
- ・ミドルウェアアダプター 約3万台
- ・エアコン 約70万台
- ・給湯器 約5万台
- ・蓄電池 約1万台

2015年度より機種別数を
一般公開予定

出処:エコーネットコンソーシアム第2回フォーラム

SMA認証取得状況

認証機器24件(スマートメータ:11件/HEMSコントローラ:13件)
2015年3月20日時点



エコネットコンソーシアム
Energy Conservation and Homecare Network
ECHONET CONSORTIUM

English サイトマップ お問い合わせ

会員専用ページへログイン

認証制度 ECHONET規格適合性認証について 認証済み機器リスト

認証済み機器リスト

- ECHONET Lite 規格
- SMA 仕様
- ECHONET 規格

※本リストは認証の実績であり、現在の販売状況を示すものではない。

絞り込み条件を入力して、絞り込み実行ボタンを押すと結果が表示されます。

認証登録番号: [] の文字列を含む

認証登録日: [] 年 [] 月 [] 日 ~ [] 年 [] 月 [] 日

年・月・日はすべて入力ください。存在しない年月日を入力した場合結果に反映されません。

メーカー名: [] の文字列を含む

製品番号: [] の文字列を含む

絞り込み実行

条件クリア

受理総件数:17件 表示件数:17件

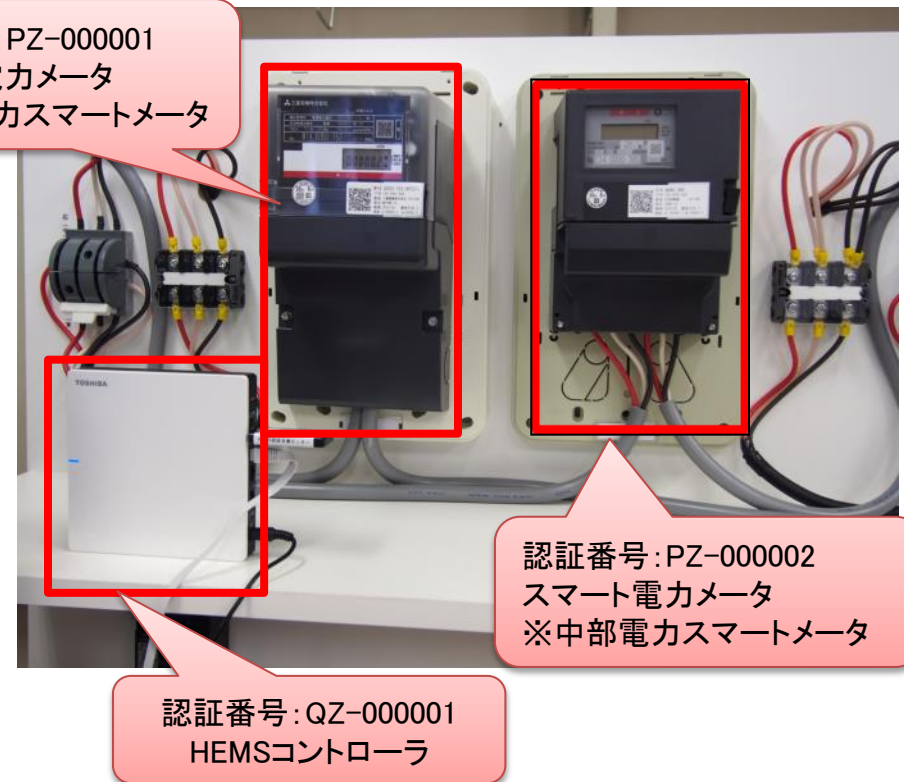
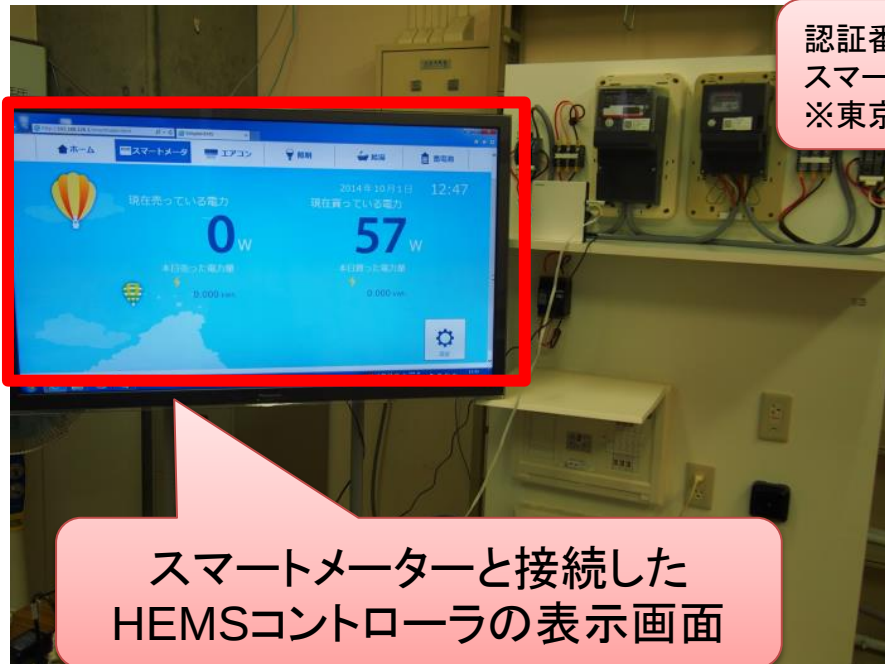
出処: エコネットコンソーシアムWebサイト

http://www.echonet.gr.jp/kikaku_ninsyo/list_sma/equip_src



SMA認証機関としての相互接続支援の取り組み

**HEMS認証支援センターには認証取得3機種の実機を導入済み
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**



(概要)

1. 産官学連携で推進。経済産業省が推奨している
2. 国際標準 (IS) 化されている
(IEC62394,62460,62457,62480 ISO/IEC 14543,24767)
デファクトを目指し、海外(マレーシア)でも展開推進中
3. 各産業界と連携し、ガイドラインを策定(重点8機器)
4. 市場でもECHONET Lite認証取得製品増加中
スマートメーターでは第三者認証制度を確立し、
既に20機種以上認証取得
5. さまざまなSDKを無料頒布し、市場導入を支援



HEMS認証支援センターの活動概要

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】

- 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



センター無償頒布SDKの紹介

2013年1月からWebサイトオープン。現在4つのSDKを公開中
SSNGは英語Verを新たにリリースしました。

No.1



2013/1/22より公開

開発環境

開発元: 日新システムズ(株)委託

開発言語

C

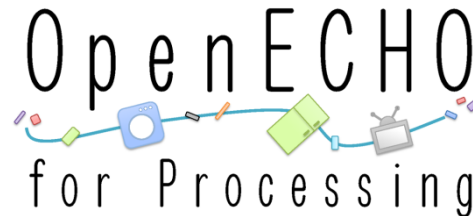
ターゲットOS

Linux

ターゲットCPU

INTEL × 86系

No.2



2013/2/27より公開

開発環境

開発元: (株)SONY CSL委託

開発言語

Java(Processing)

ターゲットOS

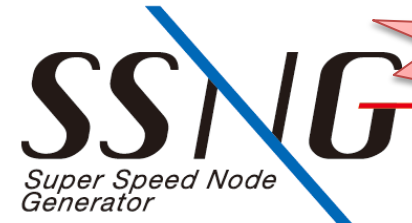
Linux, Windows, Mac

ターゲットCPU

INTEL × 86系

No.3 (日本語版)

No.4 (英語版)



2013/4/24より最新版公開

開発環境

開発元: 神奈川工科大学院生 中島、横山

開発言語

LabVIEW2013

ターゲットOS

Windows

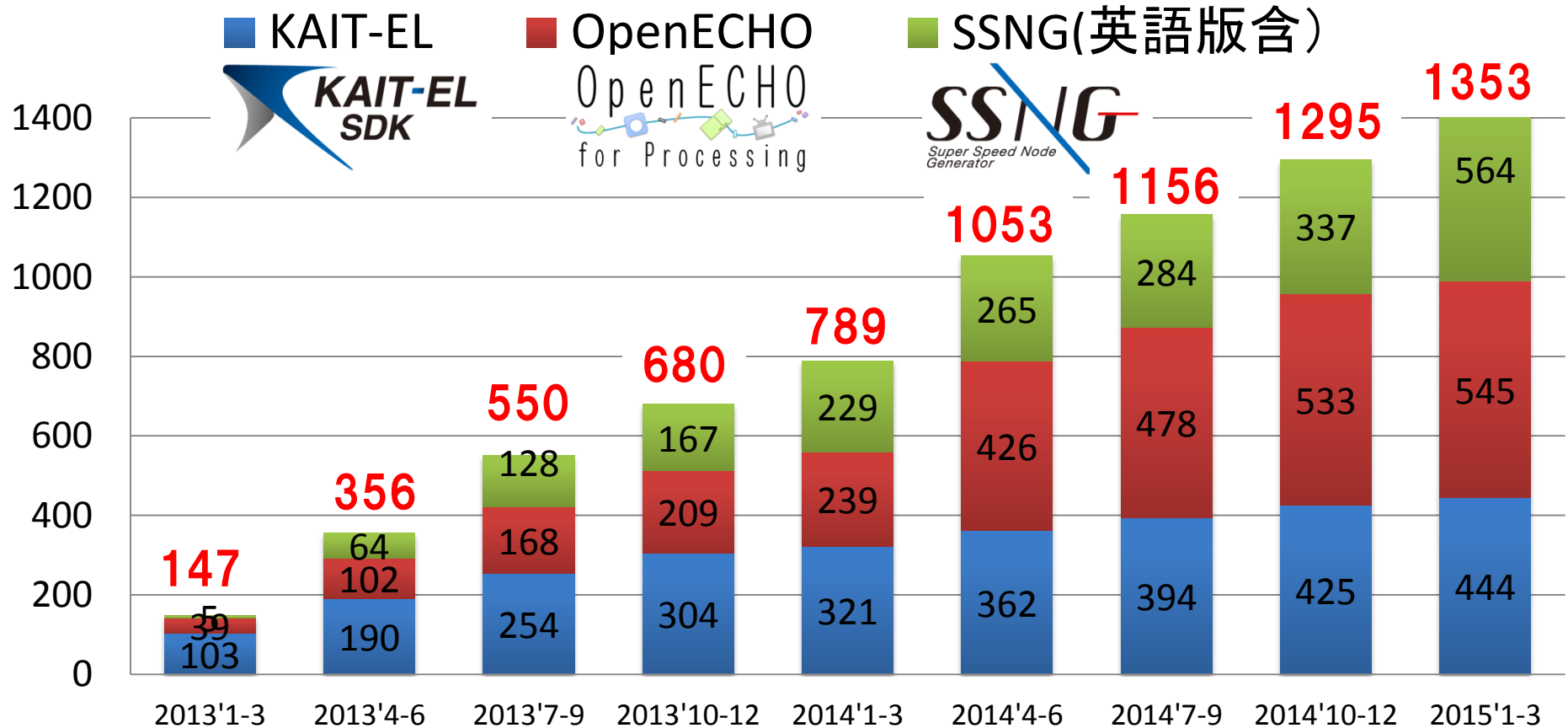
ターゲットCPU

Pentium III / Celeron 866MHz または同等プロセッサ

http://smarthouse-center.org/#sdk_top


SDKのダウンロード数推移

総ダウンロード数1300件突破！メールアドレスだけで無料DL



2015年2月28日時点

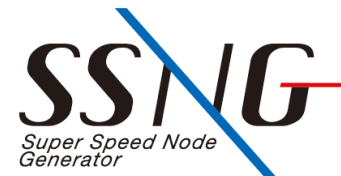
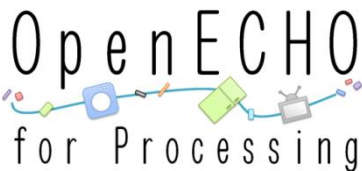


ECHONET Liteサービス開発用SDK公開準備中

特に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を開発し、今年度中公開予定



現在頒布中のSDK
(ECHONET Lite機器開発用)



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	PentiumⅢ/Celeron86 6MHzまたは同等プロ セッサ



開発中新SDK
(ECHONET Liteサービス開発用)



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/>





KAIT-4S-CZ

<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

ECHONET Lite

WiFi



エアコン



照明



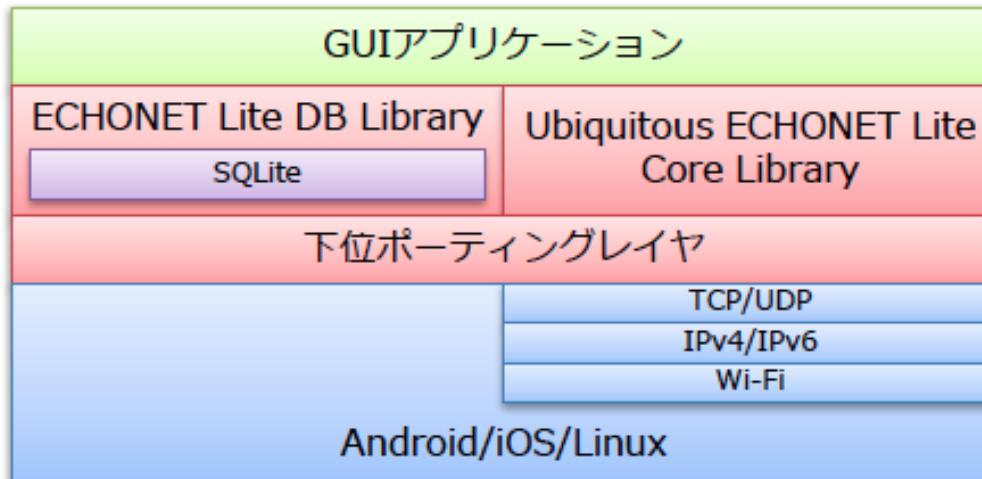
太陽光発電



蓄電池



スマートメータ



 KAIT-4S-CANVAS

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



Kadecot Server
on Android device

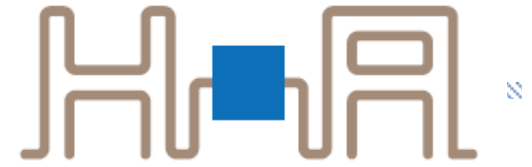
ECHONET Lite

WiFi



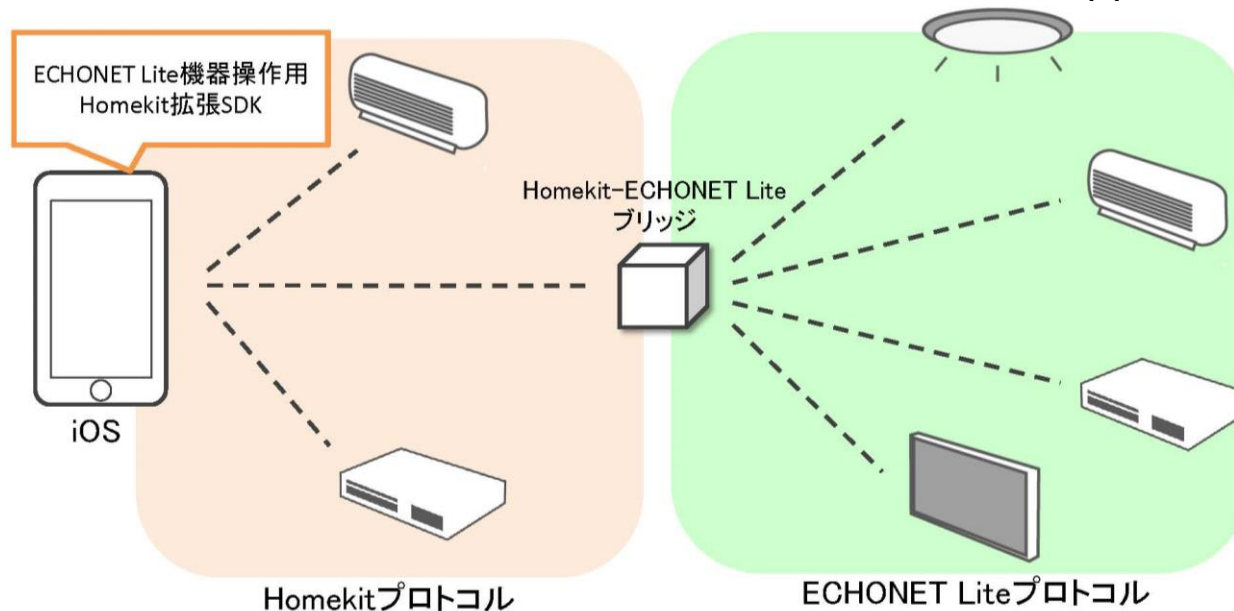


KAIT-4S



<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。

ユカ

センター施設紹介

ECHONET Lite機器の相互接続が出来る多くの実機を導入済

センター設備案内



HEMS (ECHONET Lite)

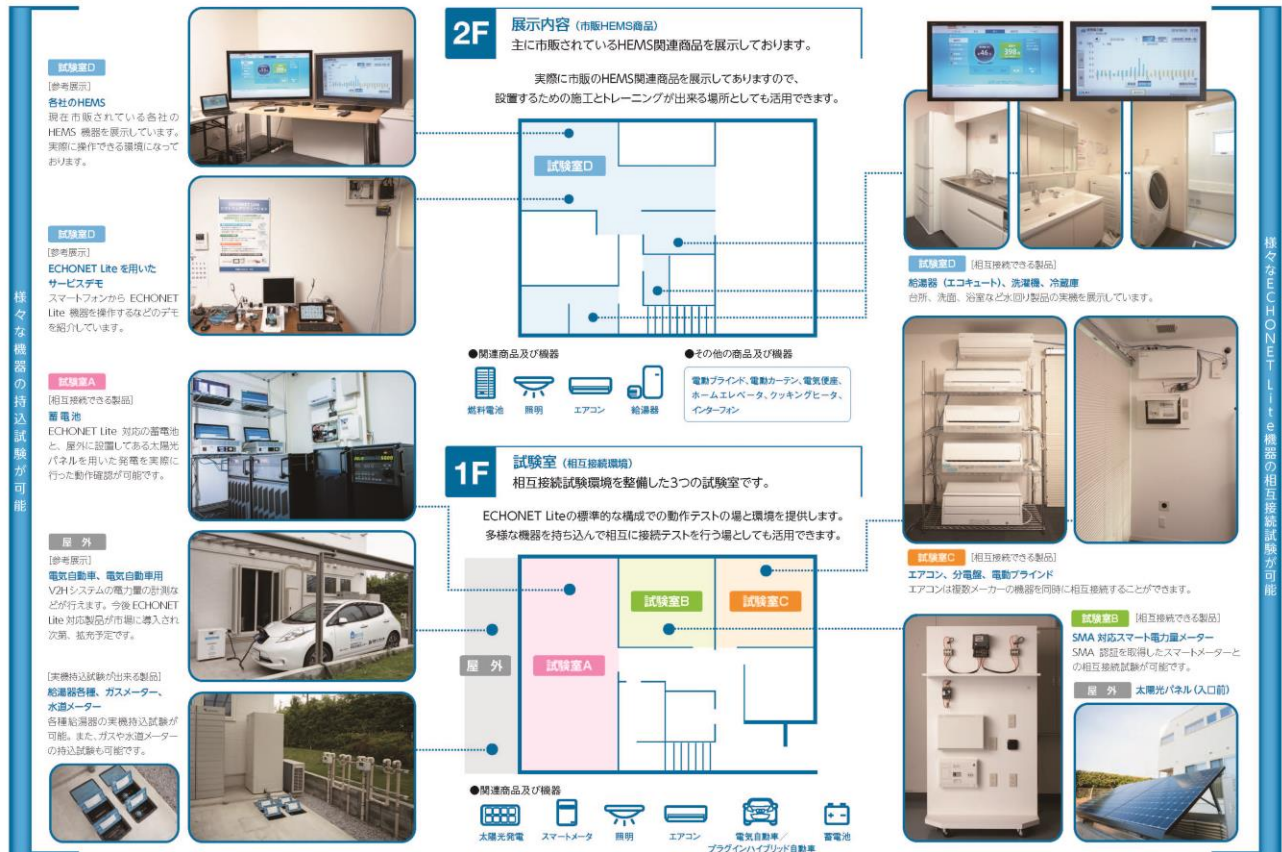
認証支援センター


<http://sh-center.org/>

 ECHONETとTMおよびECHONETLITEはエコーネットコンソーシアムの登録です。 ECHONETLITE

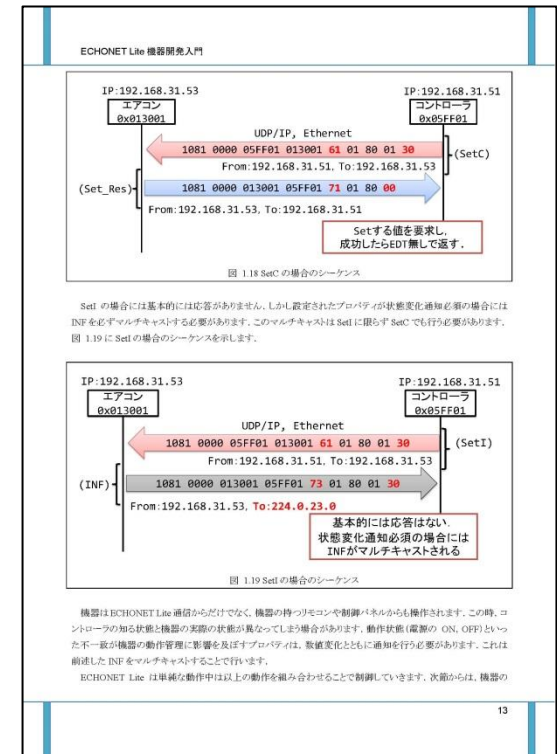
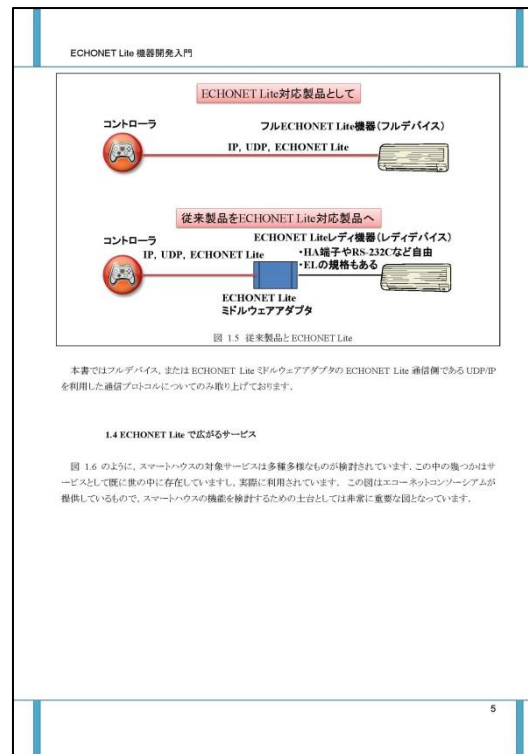

 神奈川県立理工科大学
Kanagawa Institute of Technology
工学教育研究推進機構 スマートハウス研究センター

HEMS認証支援センターフロアマップ

 ▶ 機器リスト(詳細)をご案内致します ▶ http://smarthouse-center.org/upload/available_facilities.pdf


ECHONET Lite教科書作成中

授業で利用しながら改善中です



著：杉村博（神奈川工科大学 創造工学部 ホームエレクトロニクス開発学科）
 監修：神奈川工科大学 教育工学研究推進機構 スマートハウス研究センター

最後に

スマートハウスで重要なこと

住まう人が主役！



&

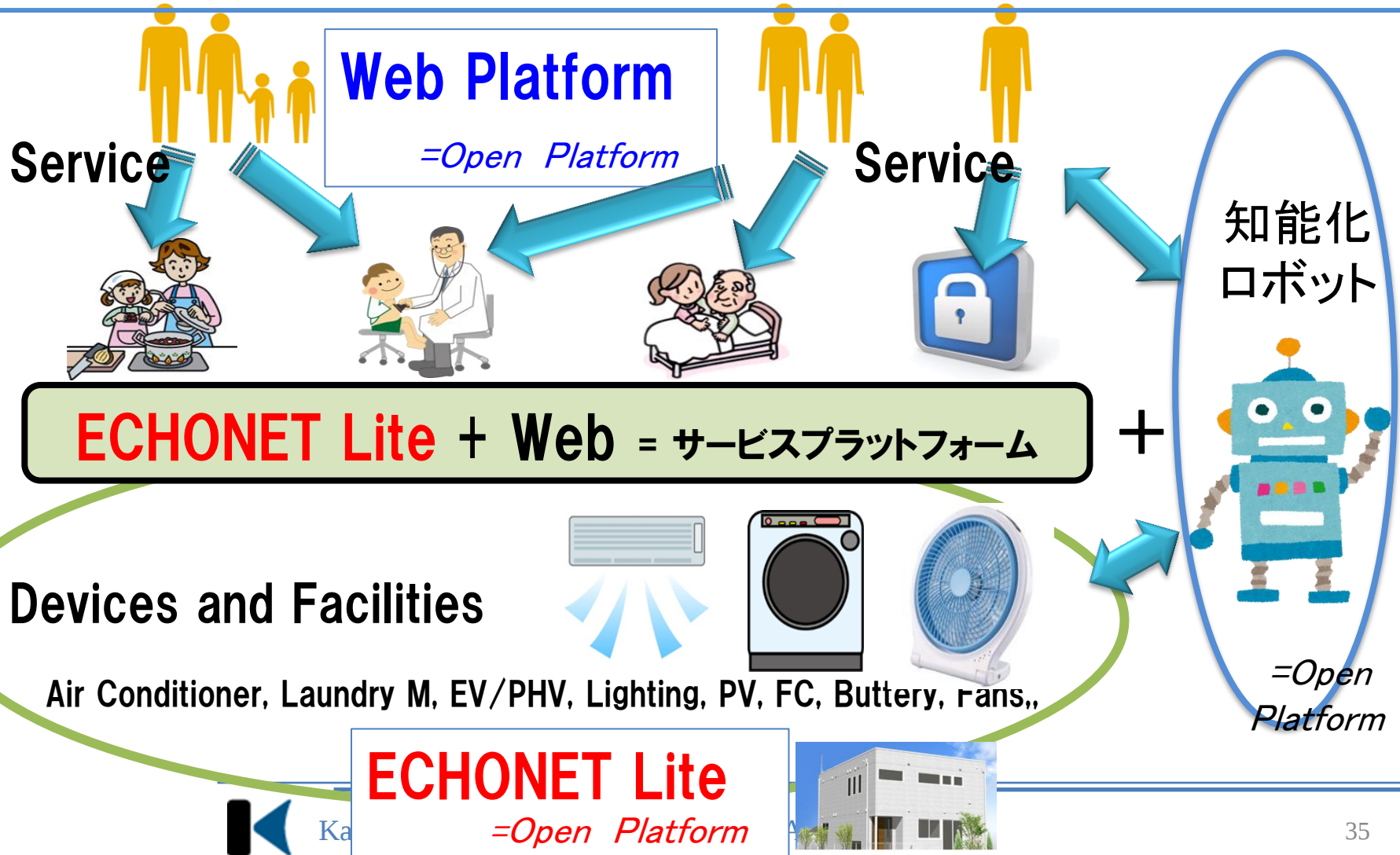


(スマート)
住まう人のための

(ハウス)
家

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



最後に

地域密着型サービスが望まれています。 新しいサービス一緒に創っていきましょう！

HEMS(ECHONET Lite)認証支援センター

(神奈川県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)



English

ECHONET Lite®規格を用いて開発した機器の認証申請支援や、製品開発環境の提供、相互接続環境の提供を行う施設で、2012年11月21日にオープンしました。

※ECHONET Lite 経済産業省傘下のスマートハウス標準化検討会において推奨された、HEMSと接続機器及びスマートメータとの間の標準規格です。



ホーム

お知らせ

事業紹介

イベント

資料

FAQ

認証支援 / Test Support

開発キット(SDK) / Software Development Kit

<特集> HEMS認証センターインタビュー

このページでは、HEMS認証センターの関係者へのインタビューを行い、センターの活動内容やこれからの展望などを紹介していきます。

▶ インタビューリストへ



パンフレット
HEMS認証支援センターのパンフレットが完成しました
※2013年5月に改訂版を掲載しました
▶ パンフレットダウンロード

連絡先

〒243-0292
神奈川県厚木市下荻野1030
神奈川県工科大学 工学教育研究推進機構
スマートハウス研究センター
開家一雄、荻川雄司、三浦翔
TEL:046-281-9307

お問合せ

◆ お問合せ

リンク

- ◆ 神奈川県工科大学
- ◆ エコネットコンソーシアム
- ◆ 株式会社日新システムズ

<http://sh-center.org/>

上記URLより、
各種資料・見学申込みできます。

○ 新着情報

- 2013.06.18: [見学会] 見学会開催のお知らせ(7月開催分)
2013.06.12: [インタビュー] 第6回 足利工業大学 学長 牛山 泉氏
2013.06.05: [イベント] 6月21日開催「ECHONET Lite普及促進シンポジウム」のご案内



参考

LINK(デモ動画)

スマートハウス体験デモ by CEATEC JAPAN2013

<https://www.youtube.com/watch?v=SB-W3e-Tsgo>

HEMS認証支援センター施設紹介

<http://youtu.be/rbENYEMN15s>

センター公開見学会風景

<http://youtu.be/orDKivSlvgA>

[SSNG Tutorial 001] Air conditioner ON/OFF

<http://youtu.be/R7hHVkCie6g>

[SSNG Tutorial 002] Air conditioner Mode change

http://youtu.be/5y_7933KBVw/

[SSNG Tutorial 003] light ON/OFF etc

<http://youtu.be/oxabIQ3oE0Y>

Light ON/OFF by Kadecot (AR-chan)

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



参考

LINK(関連団体)

HEMS認証支援センター広報Webサイト

<http://sh-center.org/>

神奈川工科大学

<http://www.kait.jp/>

エコネットコンソーシアム

<http://www.echonet.gr.jp/>

経済産業省

<http://www.meti.go.jp/>

スマートハウス・ビル標準・事業促進検討会第1～4回配付資料

http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/shoujo/smart_house/004_haifu.html

スマートコミュニティアライアンス(JSCA)

<https://www.smart-japan.org/>

