



ECHONETLite

20160909\_大分県スマートハウス・改正Fit法セミナー

# スマートハウスの現状

2016年9月9日

神奈川工科大学 工学教育研究推進機構

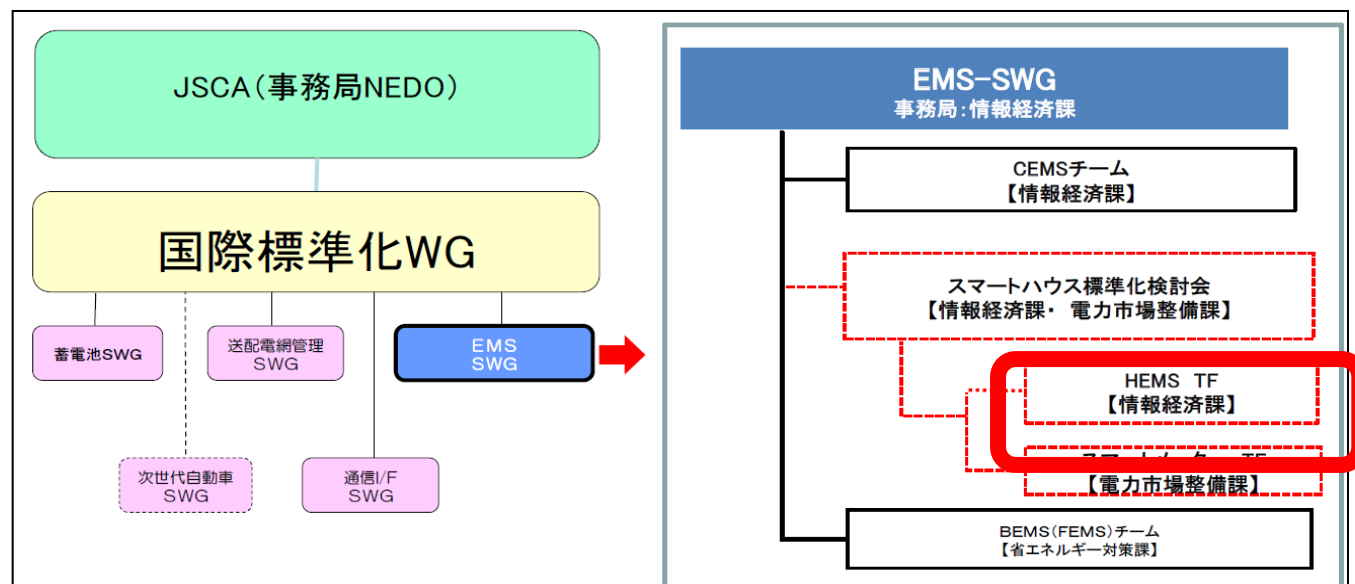
スマートハウス研究センター

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  
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>

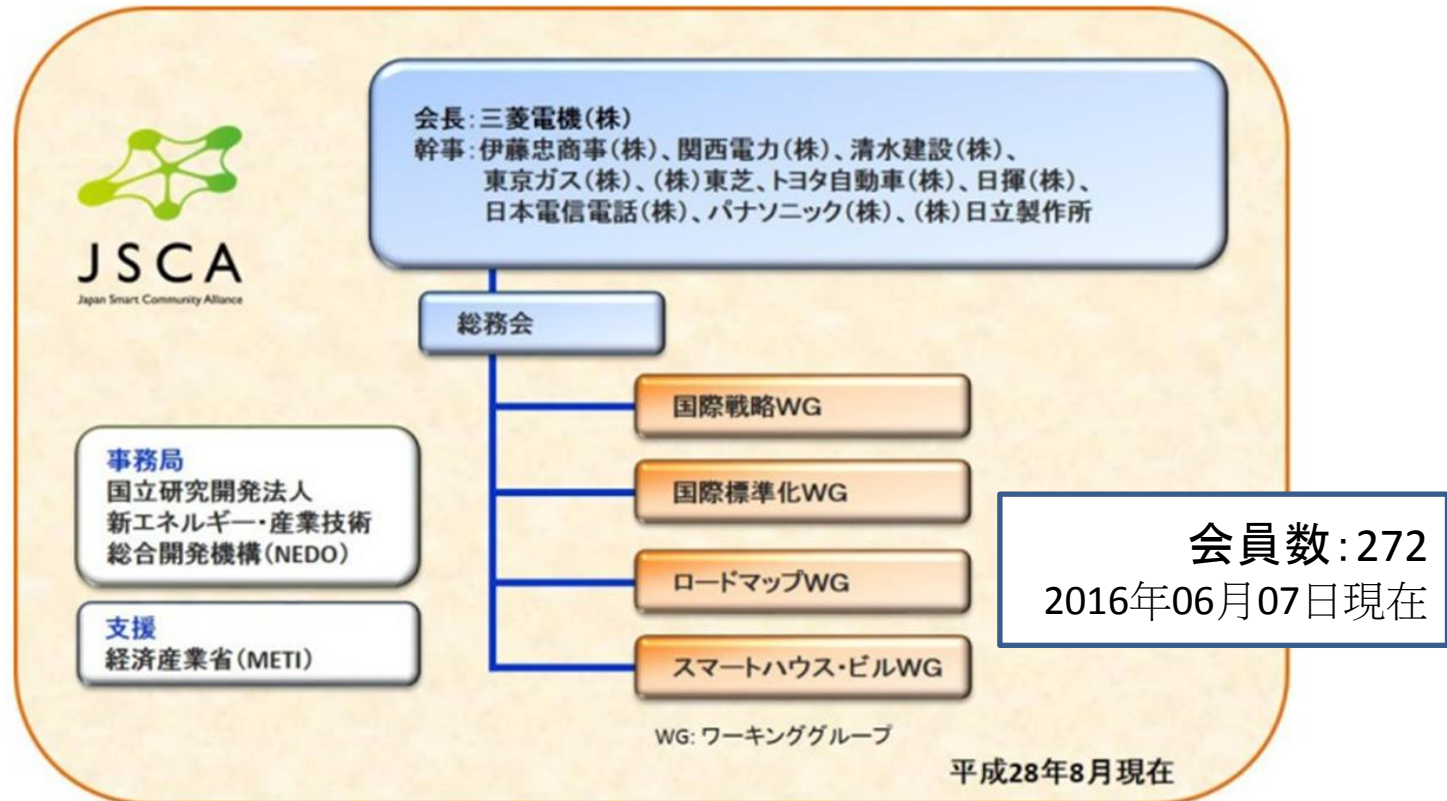


# (参考) JSCA(ジャパン・スマート・コミュニティ・アライアンス)とは

## 設立趣旨

我が国が強みとする省エネルギー・新エネルギー技術により将来の成長を支えていくためには、世界市場にアクセスし、ビジネスチャンスを獲得するため、「オールジャパン」で共通的な課題に対応する民間企業等による推進母体が必要となります。スマートコミュニティ・アライアンス(JSCA)は、スマートコミュニティ(スマートグリッドを含むエネルギー・社会インフラ)の国際展開、国内普及にあたっての行政ニーズの集約、障害や問題の克服、公的資金の活用に関する情報の共有などを通じて、業界の垣根を越えて経済界全体としての活動を企画・推進するために設立されました。

## 組織図



# (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 (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
- ・エコー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
- ・NTT
- ・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
- ・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



# 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

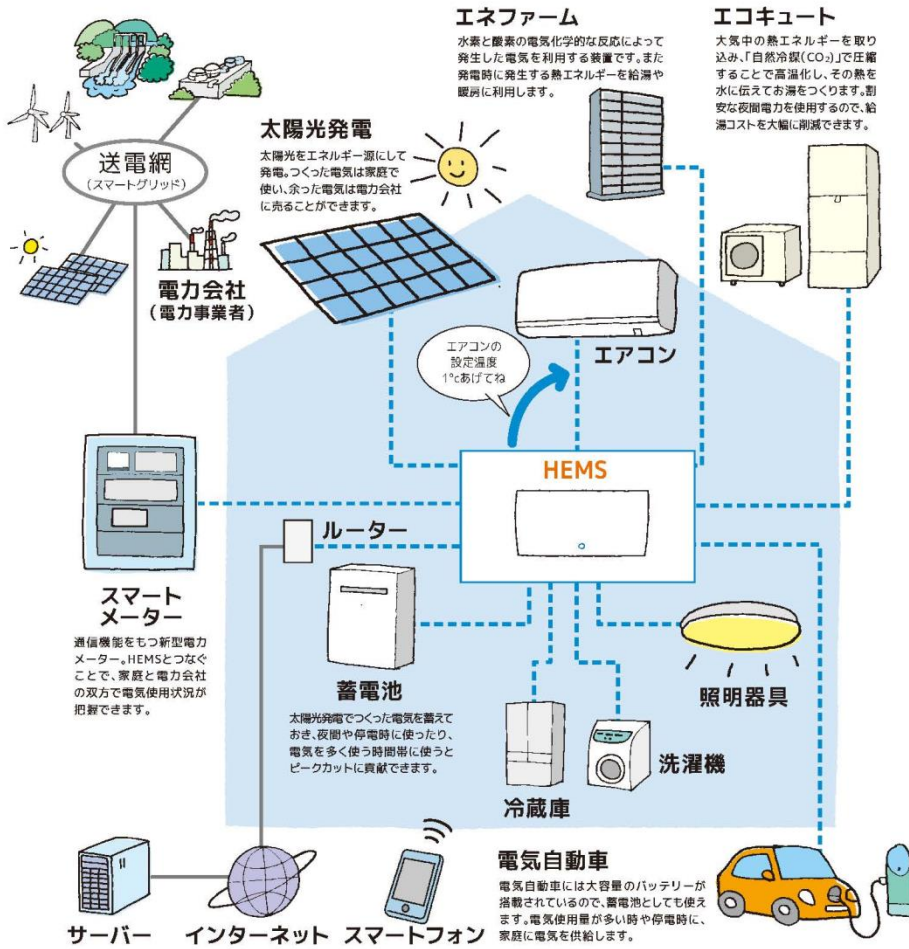
⇒ICT(情報通信技術)の利活用が重要!





# 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。



ホーム  
**HEMS**とは  
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。

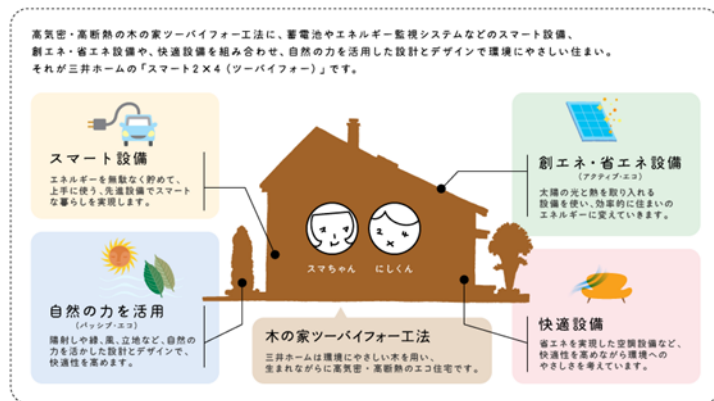
エコーネットライト  
**ECHONET Lite**とは  
Energy Conservation and Homecare Network Lite  
エコーネットライト

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プイフォー



三井ホーム

心地いい、スマートハウス。  
**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“創エネ・蓄エネ”、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



大和ハウス



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

積水ハウスのスマートタウン  
スマートコモンシティ

安全・安心、健康、快適、エネルギー配慮、見守りを  
バランス良く実現するスマートタウン。

東日本大震災後の社会変化を効く、エネルギーの自立やコミュニティの再生をテーマとしたスマートハウス、スマートタウンへの期待が高まっています。そうした社会の要請に応え、積水ハウスは「グリーンファースト・ハイブリッド」を軸とする「スマートコモンシティ」を提案します。

コンセプトは「SLOW & SMART」ゆっくり生きてゆく、住まいの先進技術。まち全体で「省エネ」「創エネ」を回しつつ、住む人々に安心と満足をもたらすことが「スマートコモンシティ」の役割です。ふんだんごの快適な生活を送りながら、サステナブルな社会づくりに貢献する「自立した家」。「グリーンファースト」が選ばれる理由がそこにあります。

スマートハウスのリーディングカンパニーへ  
● 積水ハウスのスマートハウス取り組みの歴史

## 積水ハウス

一部一部のスマートハウスには、エネルギーをかしこく活かす知恵と、  
心豊かな暮らしへの提案力があふれています。



環境の未来も、いつの時代も変わることのない住まいの本質も、どちらもしっかり  
見つめてこそ、パナホームが考えるスマートな暮らしです。  
「パナホーム スマートシティ」では、それぞれのご家族の暮らしの夢にお応えする  
住まいをベースに、パナソニックグループならではの、先進のエネルギー技術を生  
かした独自のスマートハウスをご用意。  
エネルギーを「創る」「蓄える」「かしこく使う」暮らしを、家まるごとで追求す  
ることで、ネット・ゼロ・エネルギーハウス（ZEH）も実現しています。地熱など  
自然の恵みも活用し、夏涼しく冬暖かい健やかな居住環境を実現。  
自然とのふれあいや家族の絆を育む空間設計を大切に、もしものときは安心の耐震  
性能で、かけがえのない家族を守りぬきます。  
時を経てとも色褪せることのない、家族と街に愛され続ける住まいです。



## パナホーム

Green Smart 住友林業の家

賢く暮らす、未来の木の家。

風や光、木の香りといった自然の心地よさ。暮らしやすい間取りと丈夫な造り。そして、環境への配慮。  
これからの住まいのあり方を見据え、自然の力と技術の方でワンランク上の賢い暮らしを  
お手伝いするのが住友林業の「グリーンスマート」です。

▶ グリーンスマートの3つの特長を見る  
▶ 環境機器のご紹介

## 住友林業

HEBEL HAUS SMART ENERGY APPLICATIONS

スマートハウスの  
カタログが無料  
プレゼント!

カタログを  
差し上げています

展示場の  
ご案内

Ready for SMART?

SMART HAUS アイテム

- ▶ CONCEPT
- ▶ 5 applications
- ▶ COMBINATION (MOVIE)
- ▶ PLATFORM
- ▶ LONGLIFE POLICY

## 旭化成ホームズ



# 実例：セキスイハイム(HEMS)

- 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

全室空調システムが  
ECHONET Lite対応

**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.sekisuheim.com/info/press/20140825.html>



# 各社のHEMS紹介-1

## パナソニックのHEMSは『スマートHEMS』

住まいのエネルギーを見える化して、設備や空調環境機器をかしこくコントロール。  
快適な節電と、心地よい空間、便利なくらしをご提供します。



パナソニック

家の中がつながる

## SimpleHEMS™

インターネットに接続しないで、パソコンやタブレットで家庭内での見える化表示や家電機器の操作が可能です。

接続イメージ

### 「家の中がつながる」Simple HEMS

インターネットに接続しないで、パソコンやタブレットで家庭内での見える化表示やHEMS対応家電機器の動作状況の確認と操作ができます。

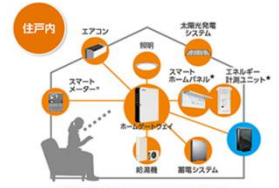
- 家庭内の電力の見える化・わかる化
- 住戸内での家電機器の操作

つないで操作できる家電機器

- エネルギー計測ユニット (1台)
- エアコン (4台)\*1
- 照明器具 (4台)\*\*
- 蓄電システム (1台)
- 給湯機 (1台)\*\*
- スマートメーター



Simple HEMS トップ画面



\*1 対応機種は Smart Home Lighting にあります。 \*2 対応機種は ESTIA J 3シリーズになります。 \*3 対応機種は ESTIA J にあります。

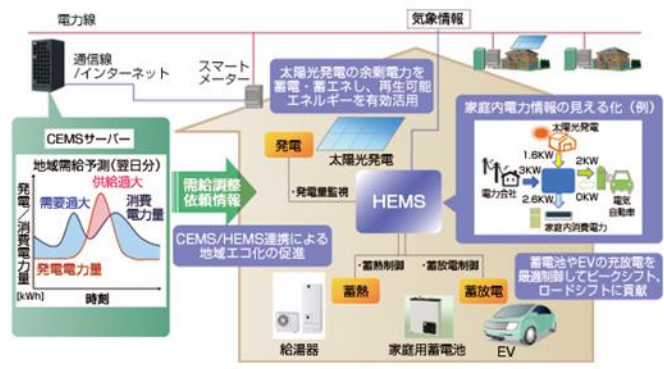
東芝

クラウドサーバー



シャープ

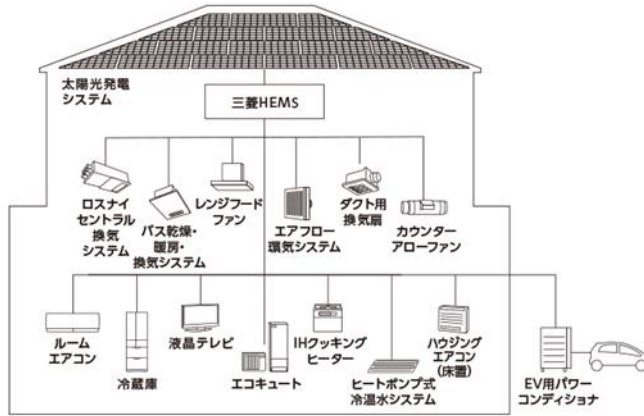
## CEMS、HEMSの連携を効率的に実施し、トータルでエネルギー利用を効率化



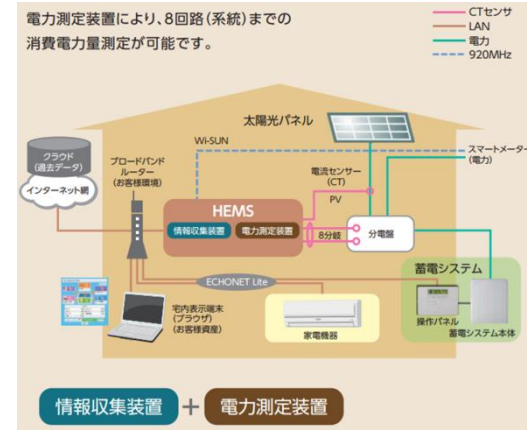
日立



# 各社のHEMS紹介-2



三菱電機



NEC

**HOUSMILE-Navii**  
ハウスマイルナビ  
コントローラ

- 運転状態の表示やモード設定変更などの操作
- 発電量表示  
細かな情報で見える化
- エネファーム、エコウィル、外置型発電機の見える化  
ガス・水道の使用量の計測
- 最大16分統計計測可能
- インテリジェント分電盤<sup>TM</sup>の設置で  
最大32分次の電力計測が可能
- スマートタップ<sup>TM</sup>を利用し  
コンセント毎に消費電力を測定  
更に最大20箇所

京セラ

■家電やエネルギー機器をネットワークで制御

- 生活環境をネットワークで快適制御するスマートな社会。その実現には、複雑な通信技術の組合せによるシステムが不可欠です。
- 「SSPF V01」は、住宅や店舗など生活環境のエネルギーマネジメントシステムを容易に構築するため、家電やエネルギー機器のネットワーク制御を簡単な操作で行うことのできるソフトウェアです。
- ベンダー毎に規格が異なる家電やエネルギー機器と、生活環境データの収集および制御に関わるネットワークの規格を効率的に繋ぐ独自開発のアーキテクチャーにより、スマートハウスやスマートコミュニティ市場におけるエネルギーマネジメントシステムの開発効率を飛躍的に向上させます。

SSPF スマートセンシングプラットフォーム  
マルチサービスがマルチベンダー機器を簡単操作で制御可能に

マルチベンダー機器

サービス/業務アプリケーション  
電力管理 (HEMS)  
デバイス連携  
高度家計  
テレメーター  
自然気象ヘルスケア  
マルチサービス

富士通

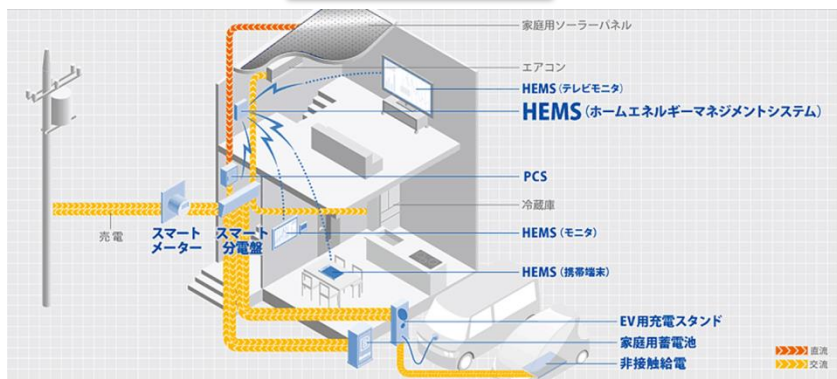
# 各社のHEMS紹介-3



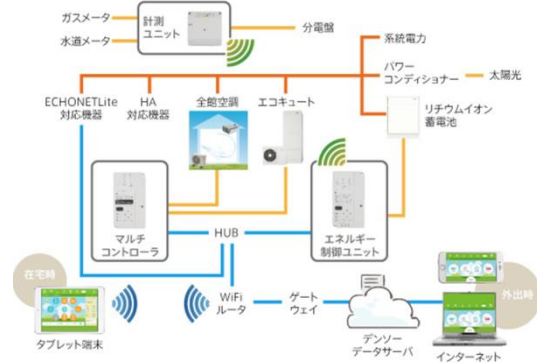
NTT東日本



NTT西日本



住友電気工業

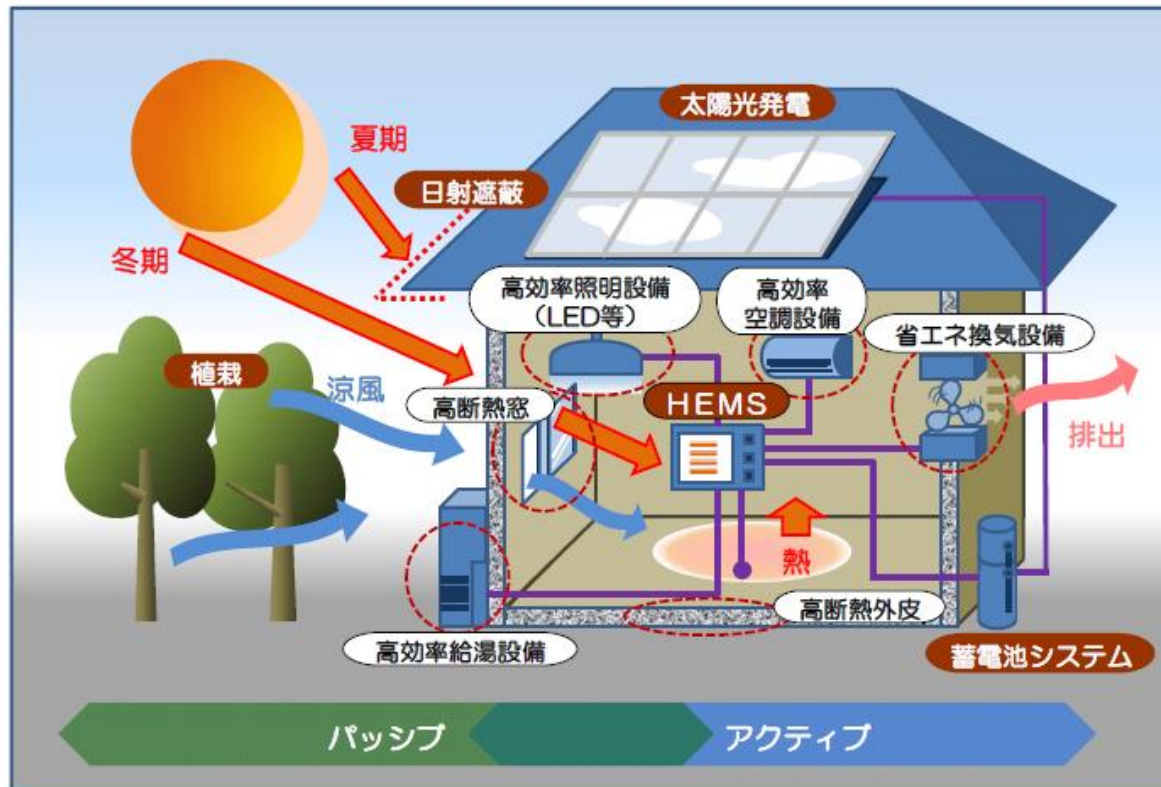


デンソー



# ZEH(ネット・ゼロ・エネルギーハウス)の概念

エネルギーの正味消費量ゼロを目指した住宅  
 ※スマートハウス化の目標の一つ



出所: ZEHロードマップ検討委員会とりまとめより

<http://www.meti.go.jp/press/2015/12/20151217003/20151217003-1.pdf>



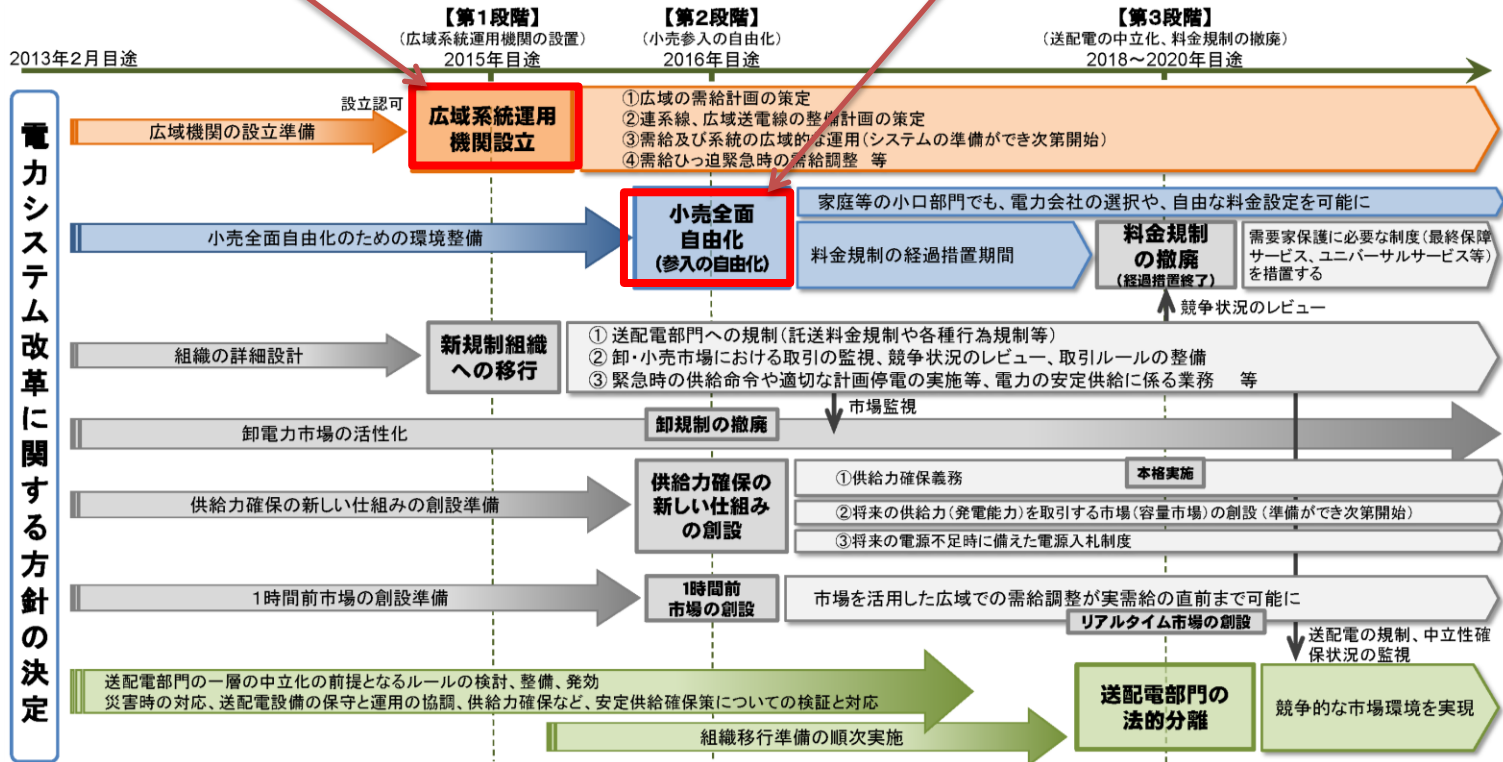


# いよいよ2016年度より電力自由化がスタート

## 3段階のステップを経て、電力の自由競争がいよいよスタートします

電力広域的運営推進機関(OCCTO)として2015年4月から発足

2015年9月4日時点で新電力会社(PPS:特定規模電気事業者)は751社!  
<http://www-pps.hpmap.net/pps/>



出所: 電力システム改革専門委員会報告書より

[http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/sougou/denryoku\\_system\\_kaikaku/report\\_002.html](http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/sougou/denryoku_system_kaikaku/report_002.html)



# 新電力ビジネスいよいよスタート！

## 電力会社をユーザーが選ぶ時代が到来



会員登録(無料)

ログイン

でんきを探す



「いちばんおトク」なプランを探す



セットや特徴で探す



会社やプラン名で探す

法人向け電力比較

電力自由化とは?    ガス自由化とは?    よくあるご質問    でんきと暮らしの豆知識

電力会社一覧

### 電力自由化で選べる電力会社からプランを探す

Q エリアからプランを探す

エリアによってプランの料金が異なりますので  
まずはお住まいのエリアをお選びください。

- 北海道電力エリア: 北海道
- 東北電力エリア: 青森 | 岩手 | 宮城 | 秋田 | 山形 | 福島 | 新潟
- 関東電力エリア: 京都 | 大阪 | 滋賀 | 兵庫\* | 奈良 | 和歌山 | 福井\* | 三重\* | 岐阜\*
- 中部電力エリア: 長野 | 愛知 | 岐阜 | 三重 | 静岡\*
- 四国電力エリア: 香川\* | 徳島 | 愛媛\* | 高知
- 中国電力エリア: 広島 | 山口 | 島根 | 鳥取 | 岡山 | 兵庫\* | 香川\* | 愛媛\*
- 北陸電力エリア: 富山 | 石川 | 福井\*
- 九州電力エリア: 福岡 | 長崎 | 大分 | 佐賀 | 宮崎 | 熊本 | 鹿児島
- 沖縄電力エリア: 沖縄
- 北海道電力エリア: 北海道
- 東京電力エリア: 群馬 | 栃木 | 茨城 | 埼玉 | 東京 | 千葉 | 神奈川 | 山梨 | 静岡\*

\*印のある県は特定の地域でのみの提供となります。

電力会社を比較Qして選ぶ  
▶電力自由化が始まりました

あなたにぴったりが見つかる  
カンタン電力会社えらび!

さっそく診断する

エネチェンジ電力比較

あなたのライフスタイルや暮らしにあった電力会社・電気料金プランが無料で診断できます。最適な電力会社を選んで、電気代をかしこく節約しましょう。

Q いますぐ電力比較

電力比較サイトエネチェンジ: <https://enechange.jp/>



# 新電力ビジネス～様々な業種が参入～

## 西部ガスの電気の特長

西部ガスの電気は、都市ガスとセットで毎月お得に！  
手続きは簡単、便利な機能もたくさんご用意！  
くらしに身近な西部ガスがお届けするので、安心してご利用いただけます！

**お得！**

お得な電気料金はもちろん、  
その他のサービスも充実

**簡単！**

面倒なお手続きは不要。  
お申し込みはカンタン。

**便利！**

「西部ガス マイページ」で  
ガスと電気の料金を  
まとめてチェック。

**安心！**

くらしに身近な西部ガスが  
ガスと一緒に電気をお届け。

## 西部ガス

モデル家庭がauでんき でんきMプラン（九州）をつかうと？



2人暮らしの  
佐藤家の場合

2人暮らしの佐藤家は、1LDKのマンションに住んでいてここ1年の電気代は年間¥79,072でした。夫婦共働きでフルタイムの会社員なので、日中はほとんど留守にしています。家事の大半は週末にまとめて済ませています。

「でんきMプラン（九州）」で契約した場合  
2人暮らしの佐藤家の電気代は年間

¥94,946 に

※電気代にはセット割・ポイントなどの割引を反映しておりません。



4人暮らしの  
工藤家の場合

小学生のお子さんが2人いる4人家族の工藤家は、ファミリー向けのマンションに住んでいてここ1年の電気代は年間¥116,280でした。お母さんはパートタイマーとしてスーパーマーケットで働いているので、週に3日ほどは日中も留守になります。家事の大半は平日の朝や、夕方に済ませています。

「でんきMプラン（九州）」で契約した場合  
4人暮らしの工藤家の電気代は年間

¥141,439 に

※電気代にはセット割・ポイントなどの割引を反映しておりません。

KDDI

・ヤマダポイントが貯まって、使えておトク！

ご利用の電気料金に応じて、ヤマダポイントが貯まってとってもおトク！

1ヶ月あたりの電気料金	5,000円未満	2%ポイント進呈
	5,000円以上～8,000円未満	4%ポイント進呈
	8,000円以上	6%ポイント進呈

※ポイント還元対象となる「ヤマダのでんき」対象金額は「ヤマダのでんき」月額料金のうち、燃料費調整額、再生可能エネルギー発電促進賦課金、消費税相当額を除きます。

○進呈するヤマダポイントは期間限定ポイントです。（詳しくは「料金プラン」をご確認ください。）  
【期間限定ポイントとは？】

通常のポイントとは異なり、利用期間が限定されているポイントです。  
有効期間を過ぎると自動的に失効となりますのでご注意ください。

## HTBエナジー社

安心もそのまま。  
電気料金を、もっとお得に。<sup>\*1</sup>

料金プラン >



「J:COM 電力 家庭用コース」は、一般家庭向けの電力サービスです。  
テレビ・インターネット・電話などお得なセットになった「電力セット」にご加入いただくことで、地域電力会社よりもお得な料金で電気をお使いいただけます。  
現在の送配電設備を使用するので屋内配線の工事は不要<sup>\*2</sup>。電気の安定性や安全性も今までと変わりません。

J:COM 電力のご利用で  
電気料金がどれだけお得になるか簡単チェック！

電気料金シミュレーション >

\*1 割引率は、第1段階(120kWhまで)から第3段階(300kWh超)は10%、1kWhあたりは280kWh超は10%の適用電力量により、自動的に異なります。  
\*2 電気料金シミュレーションにはありません。

J.com



# 新電力おおいた様は10月から家庭向けサービス開始

DENKEN group  
**新電力おおいた** 電気も地産地消!

TOP | 会社案内 | サービス | お問い合わせ | Q&A

DENKEN group

## 新電力おおいたっち、何なん?

### 大分生まれの新電力会社だよ!

# 一般家庭向け電力供給10月開始!

電気も  
地産地消!



#### 電気を買いたい方

新電力おおいたは、電力供給プラスαのサービスをご提供します。

#### 電気を売りたい方

大分でつくった電気を、地元・大分の皆様に供給しませんか?

#### 新電力おおいたとは

新電力おおいたは、エネルギーの地産地消を目指す新電力会社です。

#### NEWS

2016.09.05

##### メディア情報

日刊工業新聞にて、契約者向けに準備中の防災情報サービスが取り上げられました。  
 新電力おおいた、契約者に防災情報を配信-電力小売り差別化 | 中小ベンチャーニュー  
 ス | 日刊工業新聞 電子版

⇒ <http://www.nikkan.co.jp/articles/view/00398405>

2016.08.10

##### Webマンガを更新しました。

##### ⇒ マンガで解説! 新電力と電力自由化

##### 講演情報

8月25日に、神奈川工科大学アクティブ・ラーニング横浜にて開催される下記セミナーで、山野の講演がございます。

新電力おおいた、契約者に防災情報を配信?電力小売り差別化 | 中小ベンチャーニュー

電力自由化で何が変わるの?  
新電力って何をするの?

マンガで解説! 新電力と電力自由化

新電力  
おおいた  
Facebook

人分県工が子、産業企業合資で自由化、キョクグループ、グループ別事業  
**スマートコミュニティ  
 社会実験** 佐伯市 地域の  
 活性化を  
 促進する

新電力おおいた: <http://www.pps-oita.com/>



---

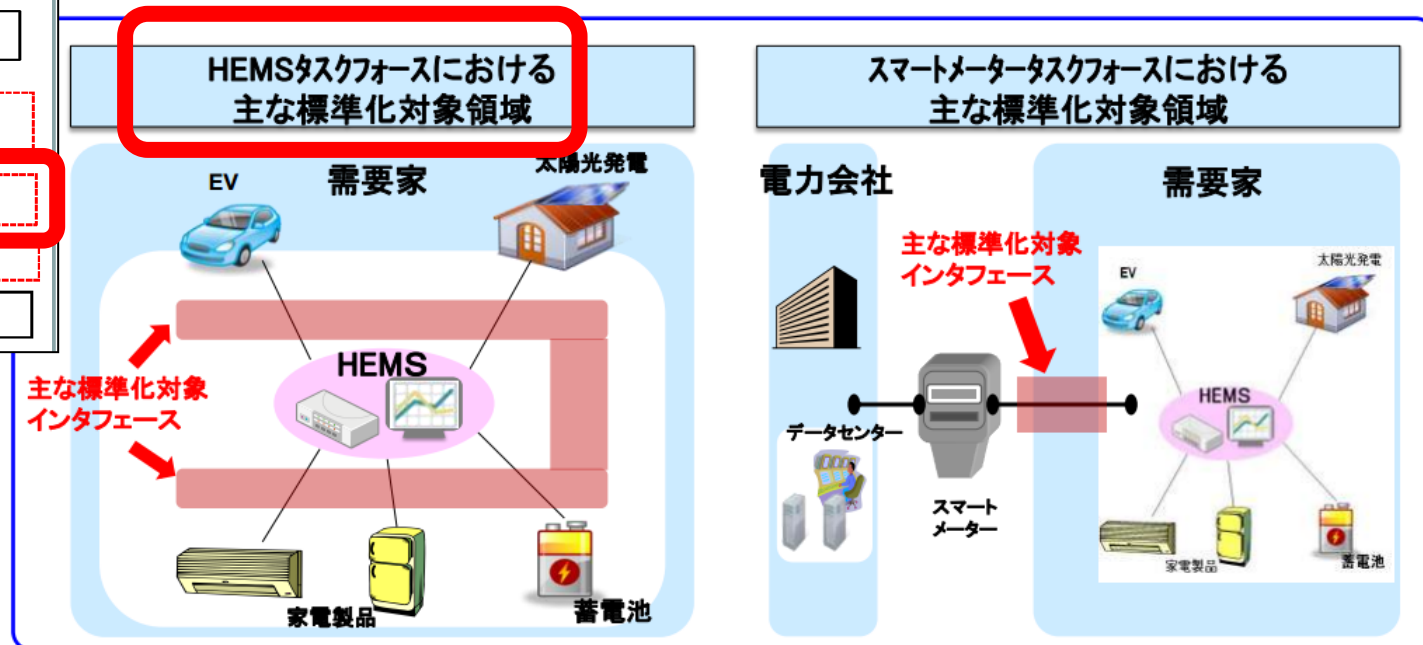
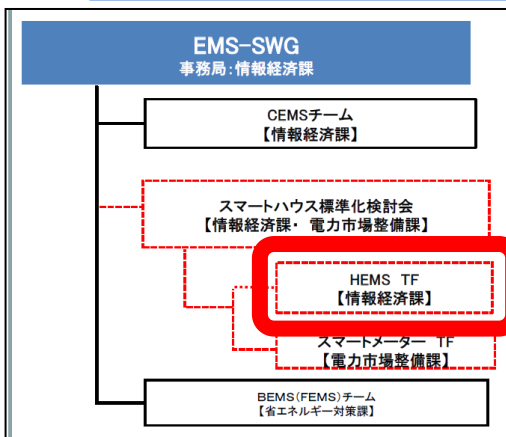
1.スマートハウス・HEMS市場概況

**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

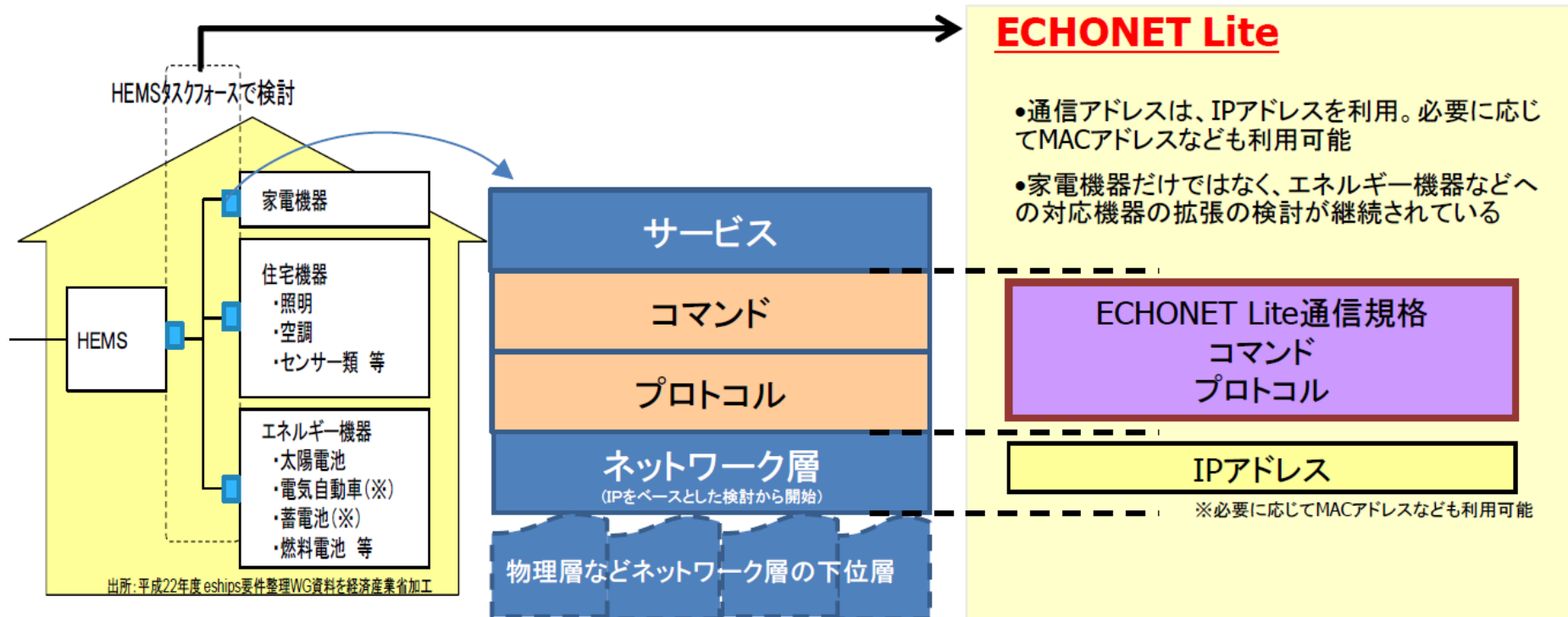
節電・省エネの更なる推進はかるために、①異なるメーカー間の相互接続性を確保し、「見える化」や自動制御の実現②スマートメーターとHEMSの連携による多様なサービスの創出を目的に検討が開始されました。



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。

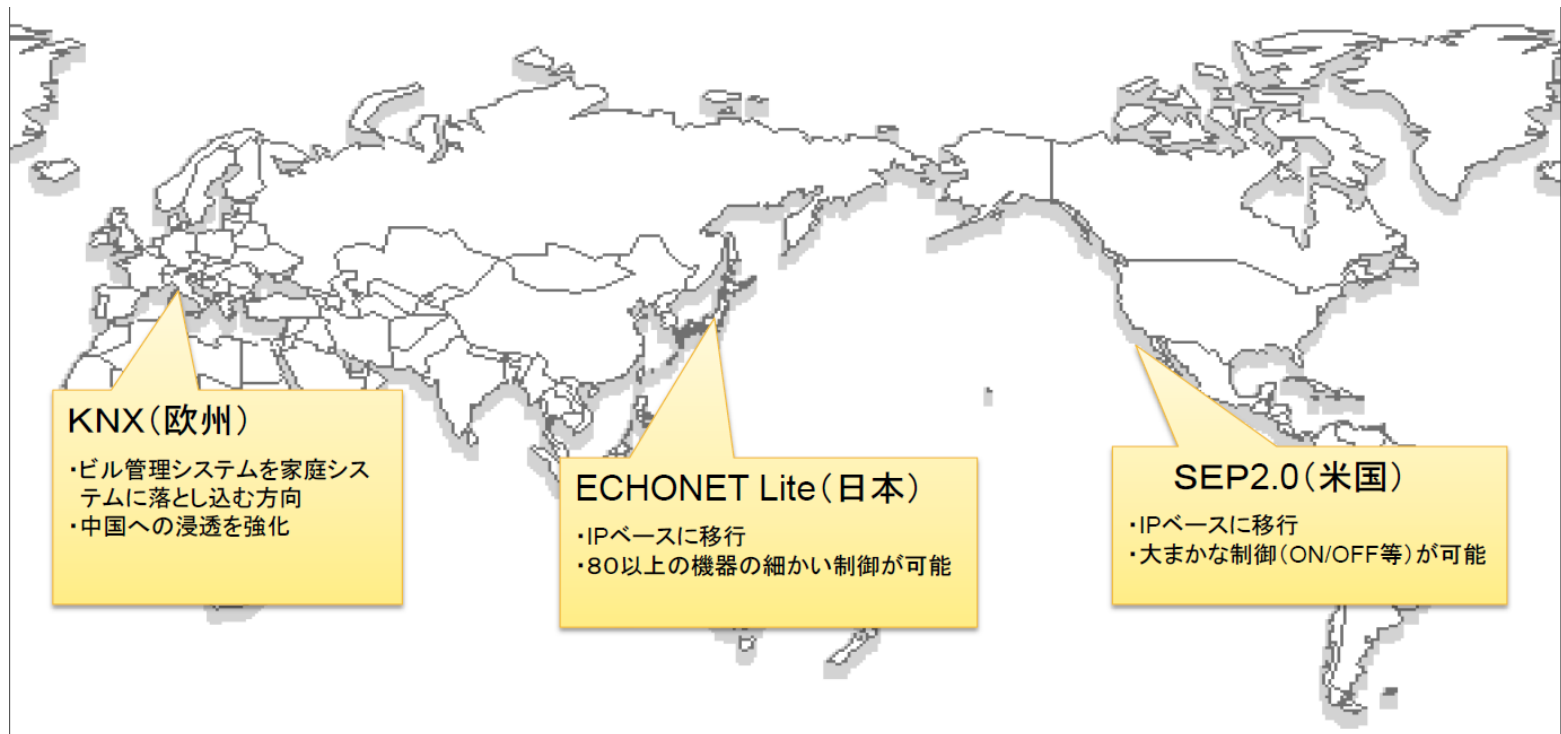


出所:スマートハウス標準化検討委員会 中間取りまとめ(案)より  
<http://www.meti.go.jp/press/2011/02/20120224007/20120224007-2.pdf>



# 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>



# 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、スマメでも使われている



# 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

火災センサ、人体検知センサ、温度センサ、  
CO<sub>2</sub>センサ、電流量センサ、etc.



空調  
関連機器

エアコン、扇風機、換気扇、空気清浄機、  
ホットカーペット、石油ファンヒータ、etc.



住宅  
関連機器

電動ブラインド、電動カーテン、温水器、電気錠、  
ホームエレベータ、ガスメータ、電力量計、etc.



照明  
関連機器

一般照明、誘導灯、非常灯、etc.



調理・家事  
関連機器

電子レンジ、食器洗い機、食器乾燥機、洗濯機、  
衣類乾燥機、etc.



健康管理  
関連機器

体重計、体脂肪計、体温計、血圧計、血糖値計、etc.



業務  
関連機器

ビル、店舗用機器

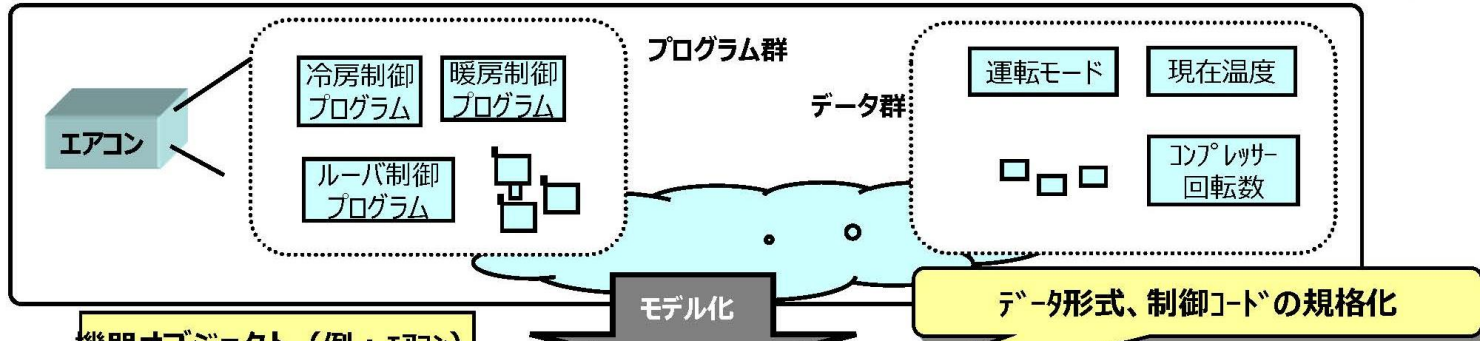
AV  
関連機器

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)**



機器オブジェクト (例:エアコン)	プロパティ名称	プロパティ内容	単位	データ形式	アクセスルール
A社エアコン設計者	運転モード	自動=41、冷房=42、暖房=43	—	1バイト	参照/制御
B社エアコン設計者	温度設定値	0~50℃	℃	1バイト	参照/制御
C社エアコン設計者	室内温度計測値	-127~126℃	℃	1バイト	参照
	風向上下	上/下/中央=41/42/43	—	1バイト	参照/制御
	風向左右	右/左/中央=41/42/43	—	1バイト	

システム設計者  
アプリケーション  
S/W開発者



アプリケーション  
ソフトウェア


# 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>

**操作手順**

1. 通信開始
2. Search
3. IPを選択
4. 送信
5. 電源ON
6. EDT=31
7. 送信
8. 電源OFF
9. 停止



**エアコン**

**全体図**  
 ミドルアダプタ  
 エアコン  
 パソコン  
 ルーター ハブ

**パソコンの操作画面**

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

Super Speed Node Generator Ver 2.0.6

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



# 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)

会員数:255  
(準会員含)  
2016.08.24時点

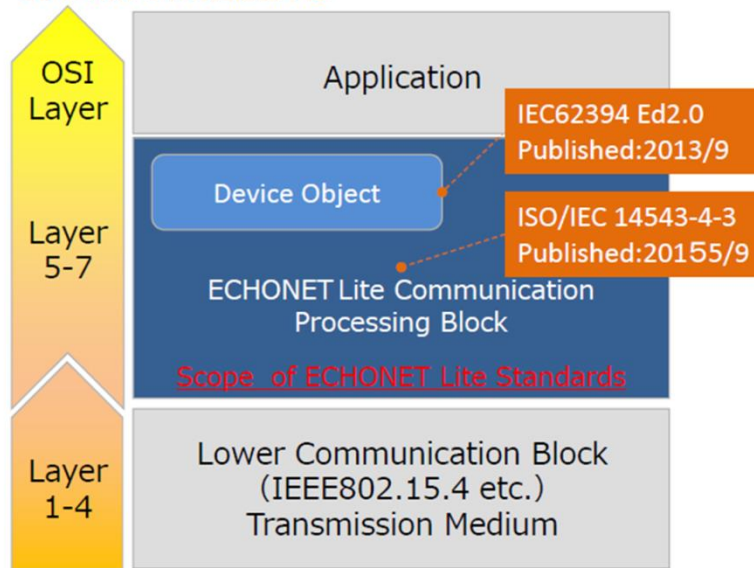
# ECHONET Lite国際標準！ ISO登録済み

## 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。

#### ECHONET Liteの国際標準化



#### ASEAN各国における研究機関の開設



- ASEAN各国におけるECHONET Liteの普及に向けて、認証支援等を行うHEMS研究センターを設立。
- これまでに、タイ、マレーシアでセンターを設立し、エコネットライトコンソーシアムとの連携を開始。

35

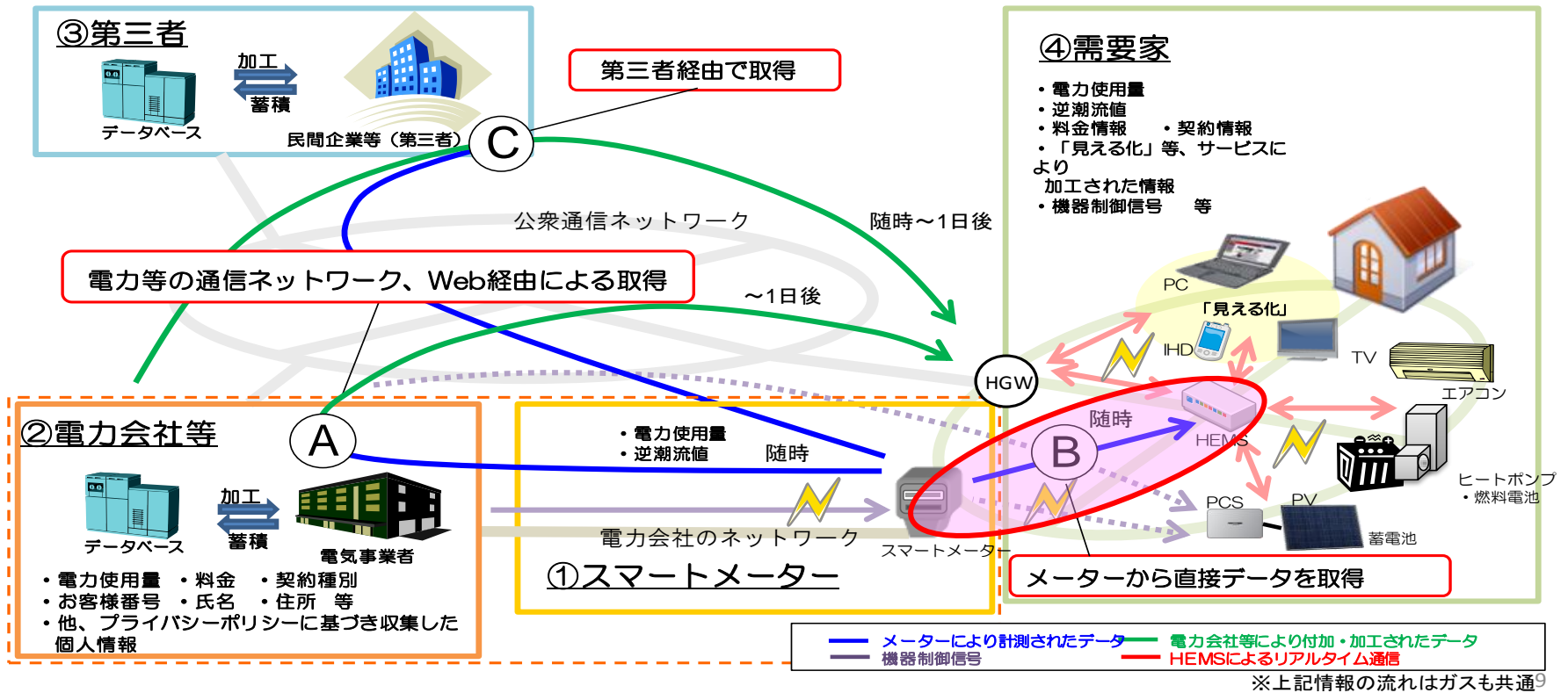
出処: 2015年度ECHONET Lite規格普及シンポジウム\_経産省『電力小売自由化とIoT時代の到来を受けた新しいスマートハウスの展開』

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



# 2016年はスマートメーター本格導入

今後、7750万個の**ECHONET Lite通信対応**低圧用スマートメーターが設置。  
家庭で誰もがスマートメーターのデータを利用できる時代に突入！



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

# 2024年度までに全住戸への導入完了する計画

- 高圧部門(工場等)については、平成28(2016)年度までに全数スマートメーター化。
- 低圧部門(家庭等)については、東京電力管内では平成32(2020)年度末まで、日本全体では平成36(2024)年度末までに導入を完了する計画。
- また、全ての電力会社は、HEMS設置等に伴いスマートメーターの設置を希望する需要家や、小売全面自由化後、小売電気事業者の切替を希望する需要家に対しては、スマートメーターへの交換を遅滞なく行うことを表明(平成25年9月)。



出所:スマートメーター制度検討会(第15回)

[http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004668/015\\_haifu.html](http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004668/015_haifu.html)





# AIF認証取得状況(2016年7月7日時点)

## AIF認証(旧SMA認証含)取得機器は60件以上



ECHONET

パンフレットのダウンロード 規格書のダウンロード

日本語 / English

会員登録

ホーム エコネットの紹介 規格・活動内容 エコネット製品紹介 お問い合わせ

ECHONET Lite規格 ECHONET規格 SMA仕様

SMA仕様

絞り込む

すべて 空調機器 住宅設備機器 調理家電器具 計測装置 センサ 健康機器 AV機器 コントローラ ミドルウェアアダプタ エミュレータ コントローラ・ソフトウェア



**エネルギーゲートウェイ 御殿守**  
エネルギー開発有限責任事業組合

エネルギーゲートウェイ御殿守はスマートメーターから宅内の消費電力を取得し、通信を利用して専用のクラウドサービスへ取得データを送信することが可能な通信機器です。インターネットで専用サービスにご登録し...

認証登録番号: OZ-000011  
下位連番: WSA0032  
認証登録日・更新日: 2015/2/24  
製品品番: LLPGW001



**情報収集装置**  
日本電気株式会社

NECの情報収集装置 [IG100] は、スマートメーターの標準無線通信規格である「Wi-SUN」に対応した製品です。スマートメーターと接続し、Bルートデータを取得可能です。その他、電力測定装置を用...

認証登録番号: OZ-000009  
下位連番: Wi-SUN (WSA 0024)  
認証登録日・更新日: 2015/2/18  
製品品番: IG100\*



**スマート電力量メータ**  
三菱電機株式会社

2014年7月に認証を取得したスマート電力量メータ(認証登録番号:PZ-000002)のハードウェアを一部変更しました。それに伴い、ECHONET Lite用Wi-SUN規格の920MHz 特定小電...

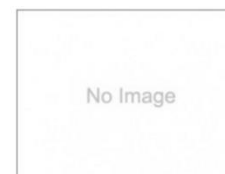
認証登録番号: PZ-000011  
下位連番: Wi-SUN (WSA 0040)  
認証登録日・更新日: 2015/2/12  
製品品番: FS-896F



**スマート電力量メータ**  
株式会社東芝 社会インフラシステム

下位層に920MHz無線(Wi-SUN Route-B)を使用したスマート電力量メータです。

認証登録番号: PZ-000006  
下位連番: Wi-SUN (WSA 0004)  
認証登録日・更新日: 2014/12/25  
製品品番: SM-3GCOM1



**スマートメータ**  
住友電気工業株式会社

認証登録番号: PZ-000005  
下位連番: PLC(G3-PLC) G3.1412.016.2.B  
認証登録日・更新日: 2014/12/25  
製品品番: MM2334



**スマート電力量メータ**  
日本電気株式会社

TWL2-92は、スマート電力量メータの通信ユニットです。需要家が使用した電力量を計測する電力量計と共に、通信機能を搭載する本機器を用いることにより遠隔での自動検針等の機能を実現します。本機器...

認証登録番号: PZ-000004  
下位連番: Wi-SUN (WSA 0026)  
認証登録日・更新日: 2014/12/16  
製品品番: TWL2-92

出所: エコネットコンソーシアム <http://echonet.jp/product/sma/page/2/>



# ECHONET Lite機器もいよいよ普及段階に移行

## ECHONET Liteの国内普及状況(平成27年6月現在)

参考 1 - 1

 経済産業省  
 Ministry of Economy, Trade and Industry

ECHONET Lite(HEMSを中心とした家庭内機器の通信規格)については、平成27年6月現在で103機種に対応。特に、エネルギーマネジメント効果の大きい重点8機器から市場投入が開始。

### <ECHONET Lite対応重点8機器の普及状況>

重点機器	普及状況
スマートメーター	平成27年度までに約1,116万台を導入予定。平成36年度までに全世帯(約5,000万)へ導入予定。
蓄電池	平成25年度補正「定置用リチウムイオン蓄電池導入支援事業費補助金」へ申請のあった機器の約70%が対応。
太陽光パネル	複数の大手メーカーでは、平成27年度から全機種に対応。
燃料電池	平成27年4月以降、都市ガス用機種の半数以上が対応。
ガス・石油給湯器	平成27年4月以降、都市ガス用暖房機能付給湯器の半数以上が対応。
エアコン	平成26年4月時点の発売機器の3~4割が対応。順次、拡大予定。
照明	平成26年以降、市場投入開始。 (複数の大手企業で、既に30機種以上をラインナップ)
EV用充電器	平成26年以降、市場投入開始。 (ある大手企業では、既に4機種以上をラインナップ)

※ECHONET Lite対応にはアダプタやコントローラー等が必要となる製品も含まれる。

出典：各企業及び業界団体等へのヒアリングを元に経済産業省作成

出所：JSCAスマートハウス・ビル標準・事業促進検討会第7回

[http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/mono\\_info\\_service.html#smart\\_house](http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/mono_info_service.html#smart_house)



# スマートハウス・HEMSの重要性高まる

今後も相対的に住宅のエネルギー設備導入の促進と活用が進む

	足下	2020年	2030年	
創 工 ネ 設 備	住宅用PV (うち余剰買取期間 終了分)	760万kW -	(300万kW)	900万kW (>760万kW)
	エネファーム	10.5万kW	98万kW	371万kW
	コジエネ	1,020万kW	1,120万kW	1,320万kW
				<b>2,450万kW</b> =大規模火力約24基分
D R ・ 蓄 工 ネ 設 備	HEMS	9万kW	2,100万kW	4,700万kW
	BEMS	400万kW	1,600万kW	3,100万kW
	FEMS	180万kW	530万kW	1,000万kW
	EV/PHV	28万kW	450万kW	4,400万kW
				仮に10%が調整可能 と仮定すると <b>1,320万kW</b> =大規模火力約13基分

※DRについては、あくまでアグリゲーションビジネスのポテンシャルとして試算したものの。

1

出所: エネルギー・リソース・アグリゲーション・ビジネス検討会(第1回)

[http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy\\_environment/energy\\_resource/001\\_haifu.html](http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy_environment/energy_resource/001_haifu.html)



---

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



# 成果報告書はWeb公開中

今後もスマートハウス・HEMSの普及拡大を推進致します。

[http://www.nepc.or.jp/topics/2015/0330\\_1.html#chousa](http://www.nepc.or.jp/topics/2015/0330_1.html#chousa)

次世代エネルギー・社会システム実証事業 成果報告  
【平成26年度】

事業者名 : 神奈川工科大学  
補助事業の名称: I-4 エネルギーマネジメントシステム標準化における接続・制御技術研究事業  
- 公知な標準インターフェースを活用した相互接続検証の環境整備 -  
全体の事業期間: 平成24年3月～平成27年3月

実証事業の目的・目標

- (目的)  
公知な標準インターフェース (ECHONET Lite) を活用した相互接続検証の環境整備
- (目標)  
1) 他社機器との相互接続検証と機器認証  
ECHONET Liteを用いた他社機器との相互接続検証と機器認証の円滑化  
2) 重点機器毎の接続運用マニュアルの作成  
他社機器接続 安全性確保を含む運用マニュアル作成

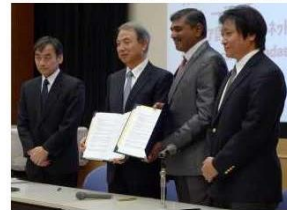
実証事業の概要

- 1) 認証試験支援センター (相互接続試験環境) の整備
  - ・ 認証試験支援センターを利用したECHONET Lite 機器認証試験の支援
  - ・ ECHONET Lite スマートメーター第三者認証試験環境の整備
- 2) 開発支援キット (SDK) の整備
  - ・ ECHONET Lite 機器の開発を支援するソフトウェアの提供
  - ・ ECHONET Lite スマートメーターを活用した新規 HEMS サービス開発支援キットの整備
- 3) 運用ガイドラインの整備
  - ・ ECHONET Lite 機器の開発をスタートさせるためのガイドラインの提供
  - ・ ECHONET Lite スマートメーター第三者認証機関に関わる運用ガイドラインの整備

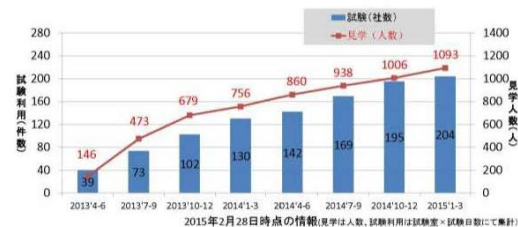
スケジュール

項目	平成23、24年度	平成25年度	平成26年度
認証試験支援センターの整備	●	→	→
開発支援キットの整備	●	→	→
運用ガイドラインの整備	●	→	→

(図2: マレーシア国立インターネット研究センターと神奈川工科大学の調印式風景)



(図3: センター利用状況・・・HEMS 認証支援センターの試験利用件数と見学人数)



(図4: 開発支援キット (SDK) のダウンロード実績)



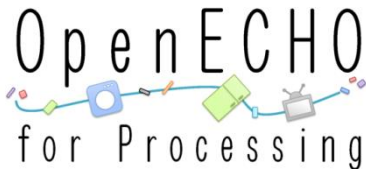
# ECHONET Liteサービス開発用SDKも公開

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。

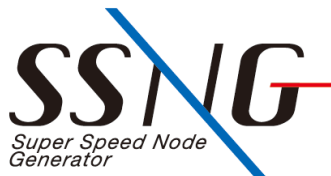
## ECHONET Lite機器開発用 SDK



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	PentiumIII/Celeron86 6MHZまたは同等プロ セッサ



## 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

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



# 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



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

ECHONETと<sup>®</sup> ECHONETUMはエコーネットシステムの商品です。ECHONETUM

**神奈川工科大学**  
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](http://smarthouse-center.org/upload/available_facilities.pdf)

**試験室D**  
[参考提示]  
各社のHEMS  
製品が導入されている各社の  
HEMS 機器を展示しています。  
実際に操作できる環境になって  
おります。

**試験室D**  
[参考提示]  
ECHONET Liteを用いた  
サービスデモ  
スマートフォンから ECHONET  
Lite 機器を操作するなどのデモ  
を紹介しています。

**試験室A**  
[相互接続できる製品]  
蓄電池  
ECHONET Lite 対応の蓄電池  
と、屋外に設置してある太陽光  
パネルを用いた発電を実際に行  
った動作確認が可能です。

**屋外**  
[参考提示]  
電気自動車、電気自動車用  
V2Hシステムの電力量の計測な  
どが行えます。今後 ECHONET  
Lite 対応製品が市場に導入され  
次第、拡充予定です。

[実機持込試験が出来る製品]  
給湯器各種、ガスメーター、  
水道メーター  
各種給湯器の実機持込試験が  
可能。また、ガスや水道メーター  
の持込試験も可能です。

**2F** 展示内容 (市販HEMS商品)  
主に市販されているHEMS関連商品を展示しております。  
  
実際に市販のHEMS関連商品を展示してありますので、  
設置するための施工とトレーニングが出来る場所としても活用できます。

●関連商品及び機器  
燃料電池 照明 エアコン 給湯器

●その他の商品及び機器  
電動ブラインド、電動カーテン、電気便座、  
ホームエレベーター、クッキングヒーター、  
インターフォン

**試験室C** [相互接続できる製品]  
給湯器 (エコキュート)、洗濯機、冷蔵庫  
台所、洗面、浴室など水回り製品の実機を展示しています。

**試験室B** [相互接続できる製品]  
SMA 対応スマート電力計測メーター  
SMA 認証を取得したスマートメーターとの  
相互接続試験が可能です。

**屋外** 太陽光(中井(入口前))

**1F** 試験室 (相互接続環境)  
相互接続試験環境を整備した3つの試験室です。  
  
ECHONET Liteの標準的な構成での動作テストの場と環境を提供します。  
多様な機器を持ち込んで相互に接続テストを行う場としても活用できます。

●関連商品及び機器  
太陽光発電 スマートメーター 照明 エアコン 電気自動車、  
プラグインハイブリッド自動車 蓄電池

様々なECHONET Lite機器の相互接続試験が可能





# 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



ダウンライト



分電盤  
河村電器産業

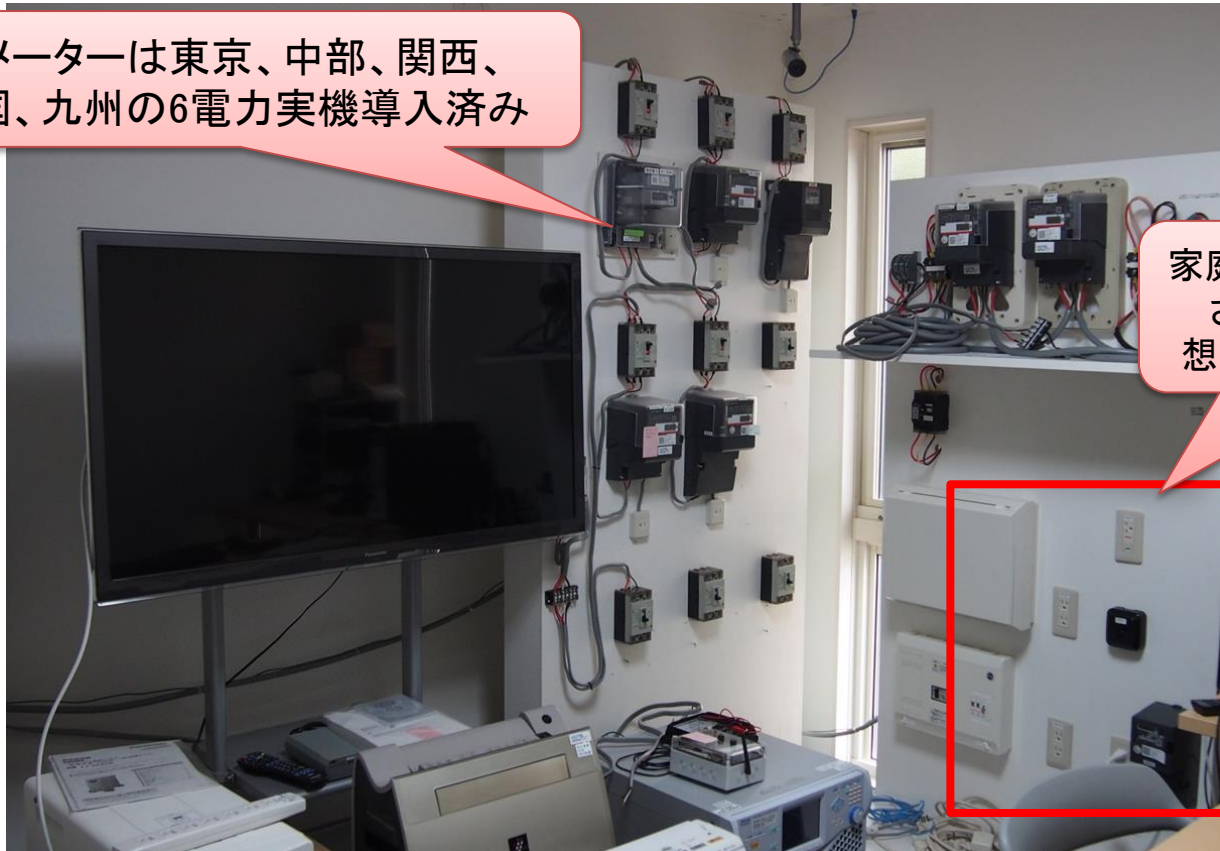


電動ブラインド  
ニチベイ

# 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**

スマートメーターは東京、中部、関西、  
沖縄、四国、九州の6電力実機導入済み



家庭用の電源を全て準備。  
さまざまな機器利用を  
想定した接続検証が可能

# センター公開見学会開催中

アジア含め海外からの訪問もあります。  
職員と色々な情報交換も出来ますのでお気軽にお申し込みください

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

2015年3月、5月\_台湾メンバのセンター訪問

2016年2月JICA研修



# ECHONET Lite 動画デモ2

## 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>

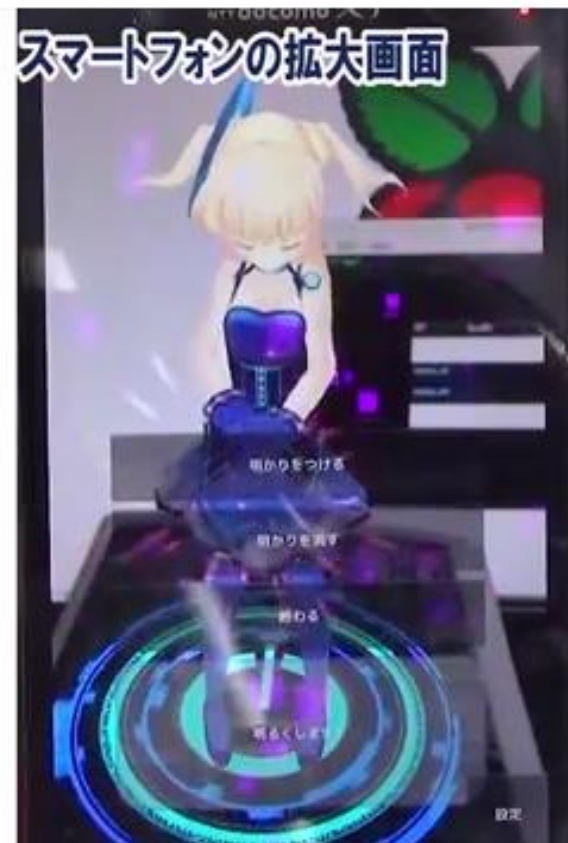
### 照明制御の流れ

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

### 操作機器画面



### スマートフォンの拡大画面



# 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！

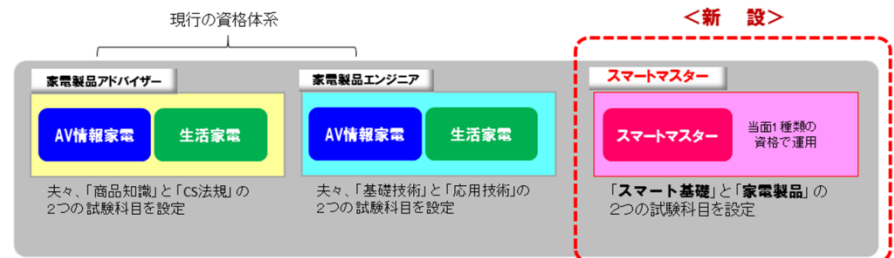


## 2. 制度の概要

### 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。



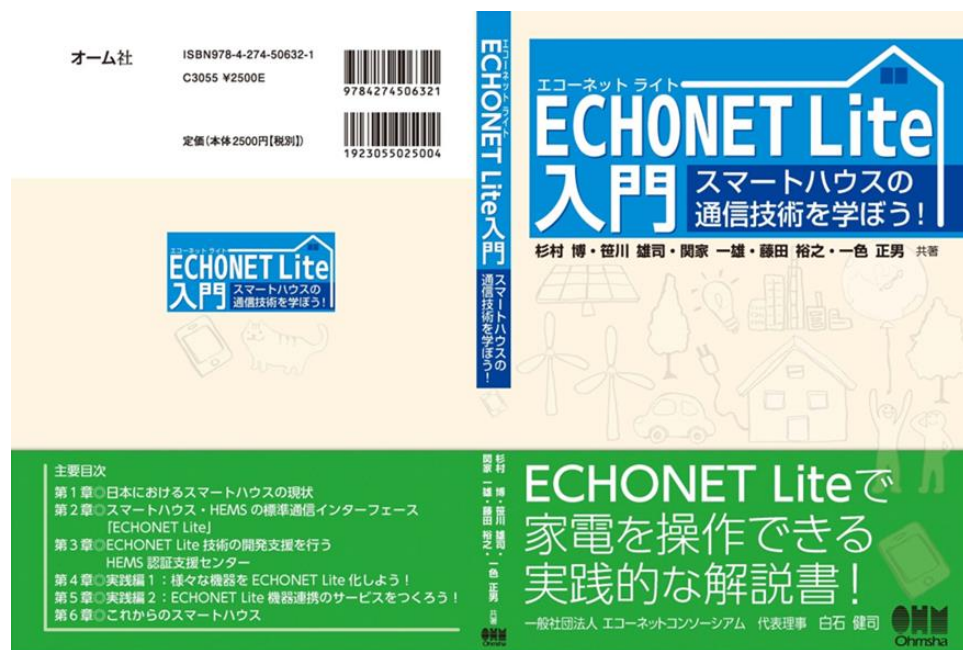
### 2) 試験科目と資格認定要件

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P 8 のカリキュラム表をご参照ください。



# ECHONET Liteを実践的に学べます

技術総合誌『OHM』で連載(2015年5月号~2016年4月)  
 していた「自分で作ろう! スマートハウス」が書籍化。  
**2016年9月24日発売予定!**



# スマートハウスで重要なこと

**住まう人**が主役！



&

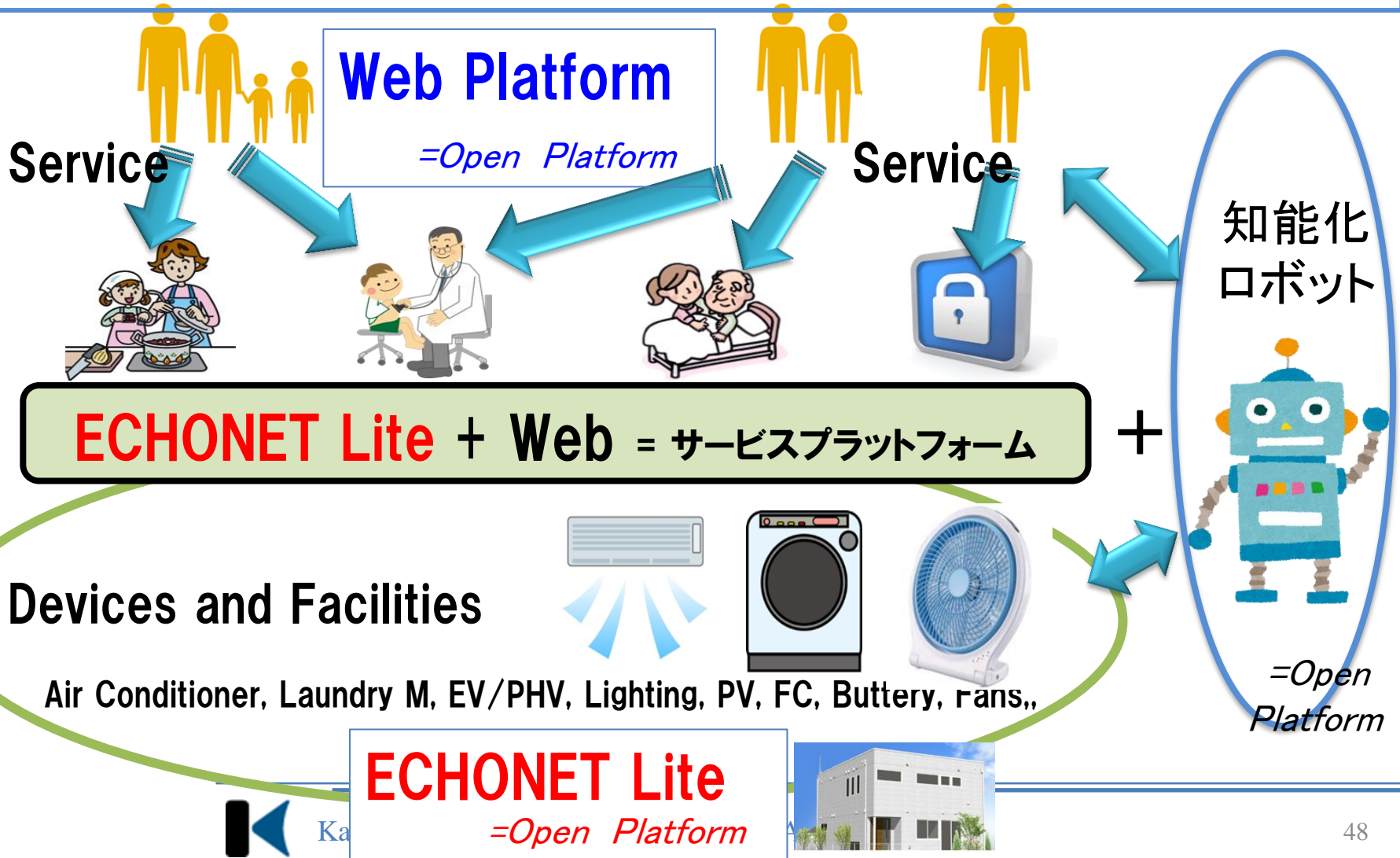


(スマート)  
**住まう人**のための

(ハウス)  
**家**

# オープンプラットフォームの発展を期待

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





# HEMS & IOTで未来の生活を研究

[K] キッチンIoTスペース

未病HEMS



キッチン  
+  
人



玄関  
+  
人

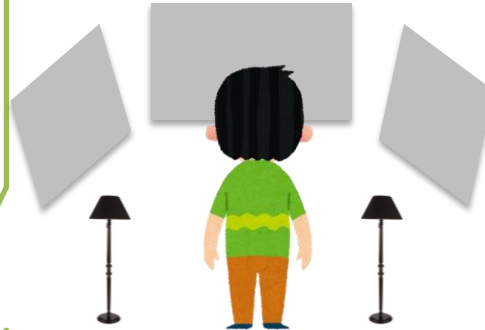
玄関HEMS

研究:「人+HEMS」システム。  
人と会話する家の創造

[L]リビングIoTスペース

別荘HEMS

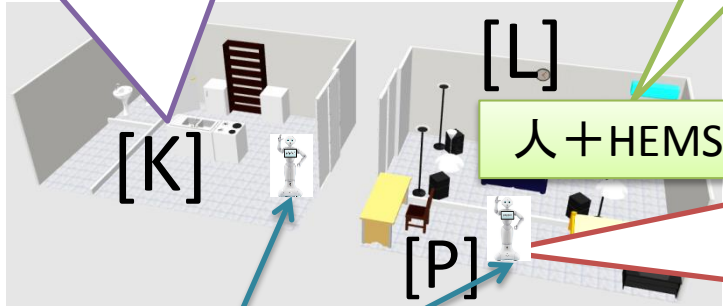
情報科、白井研究室共同実験



4KTV+IOT

4Kプロジェクターを用いた  
高鮮明空間

研究:別荘HEMS  
遠隔地から得た情報(風や光)をリ  
ビングで再現しあたかも遠隔地に  
いるような空間を作る。



人+HEMS

[P]プライベートスペース

色錯HEMS



次世代LED  
生活!

研究:色錯HEMS  
照明は新しい用途を見出せるか?  
色彩の心理的影響で温度を錯覚させる。

研究:ロボットHEMS  
新しいインターフェースは  
生活をどう変えるのか。

ロボットHEMS



# 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>



# 一緒に未来住宅を創りましょう！

HEMS(ECHONET Lite)認証支援センター  
(神奈川県立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)

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開発された、HEMSと連携機能及びスマートメータとの互換標準規格です。

ホーム お知らせ センター紹介 イベント 資料 アクセス

認証支援 / Test Support      開発キット(SDK) / Software Development Kit

SMA認証取得に関するお知らせ      パンフレット      HEMS認証支援センターを利用して相互接続試験を行った機器のご紹介

SMA認証取得の実態について      パンフレットダウンロードへ      センターを訪問し入館予約のご紹介

連絡先  
〒243-0292  
神奈川県厚木市下田野1030  
神奈川県立工科大学 工学教育研究推進機構  
スマートハウス研究センター  
第一棟 第四階 404号室  
TEL:046-281-9307

お問い合わせ  
お問い合わせ

HAN 開試験施設に関する利用方法変更のお知らせ

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

