



ECHONETLite

# HEMS認証支援センターが 育てるスマートハウス市場

2014年02月05日

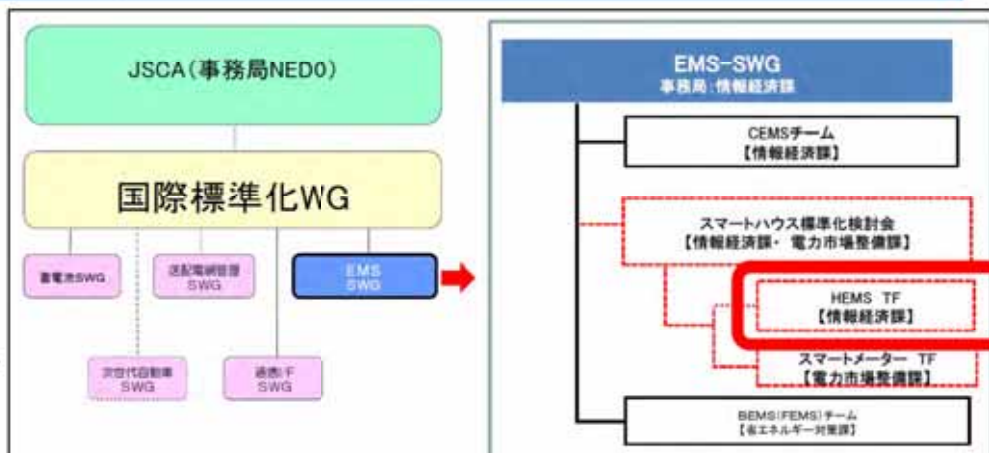
JSCAスマートハウスビル標準・事業促進検討会 HEMS-TF座長  
 神奈川工科大学 ホームエレクトロニクス学科 教授  
 慶應義塾大学 特任教授 Site Manager for W3C/Keio  
 HEMS認証支援センター センター長

**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。



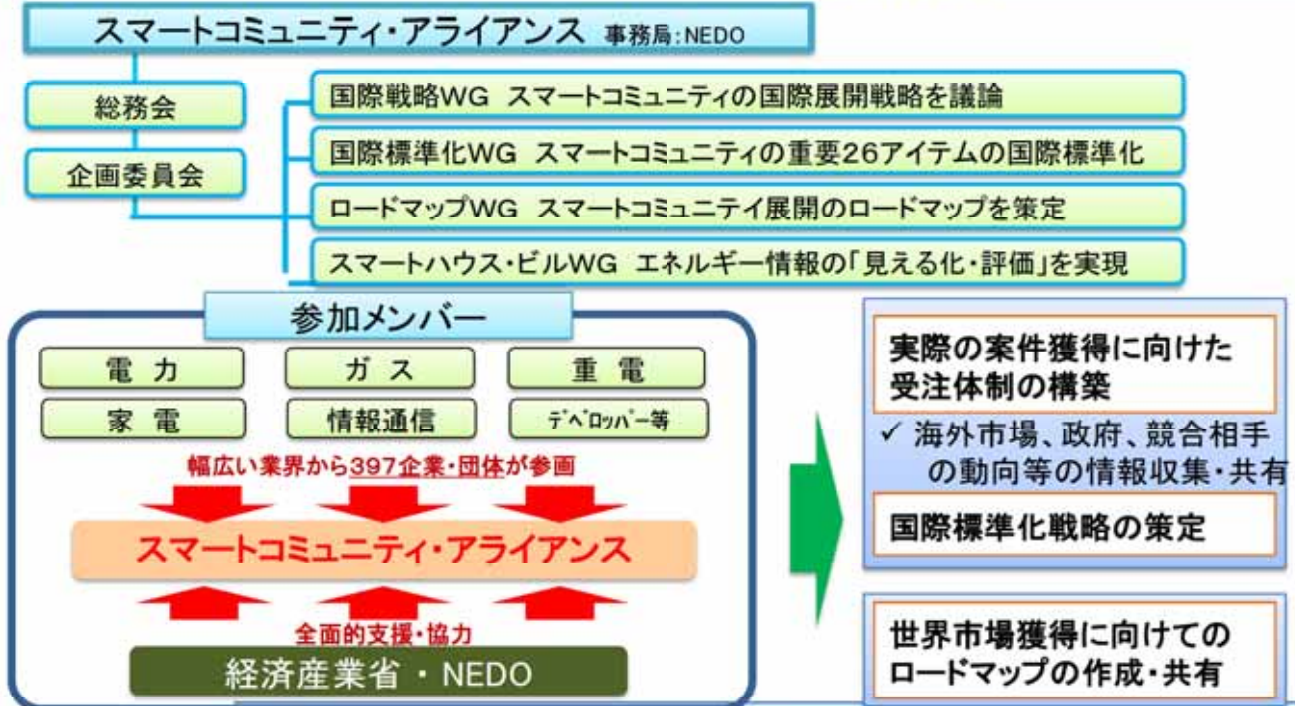
神奈川工科大学  
 ホームエレクトロニクス学科 教授  
 慶應義塾大学  
 政策・メディア研究科 特任教授  
 HEMS認証支援センター センター長  
 Site Manager for W3C/Keio  
 経済産業省HEMSタスクフォース座長

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)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)。



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

# (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



※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.スマートハウスビジネスの現状
- 2.ECHONET Lite最新動向
- 3.HEMS認証支援センターの取り組み
- 4.これからのスマートハウス



- 1.スマートハウスビジネスの現状
- 2.ECHONET Lite最新動向
- 3.HEMS認証支援センターの取り組み
- 4.これからのスマートハウス



# 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

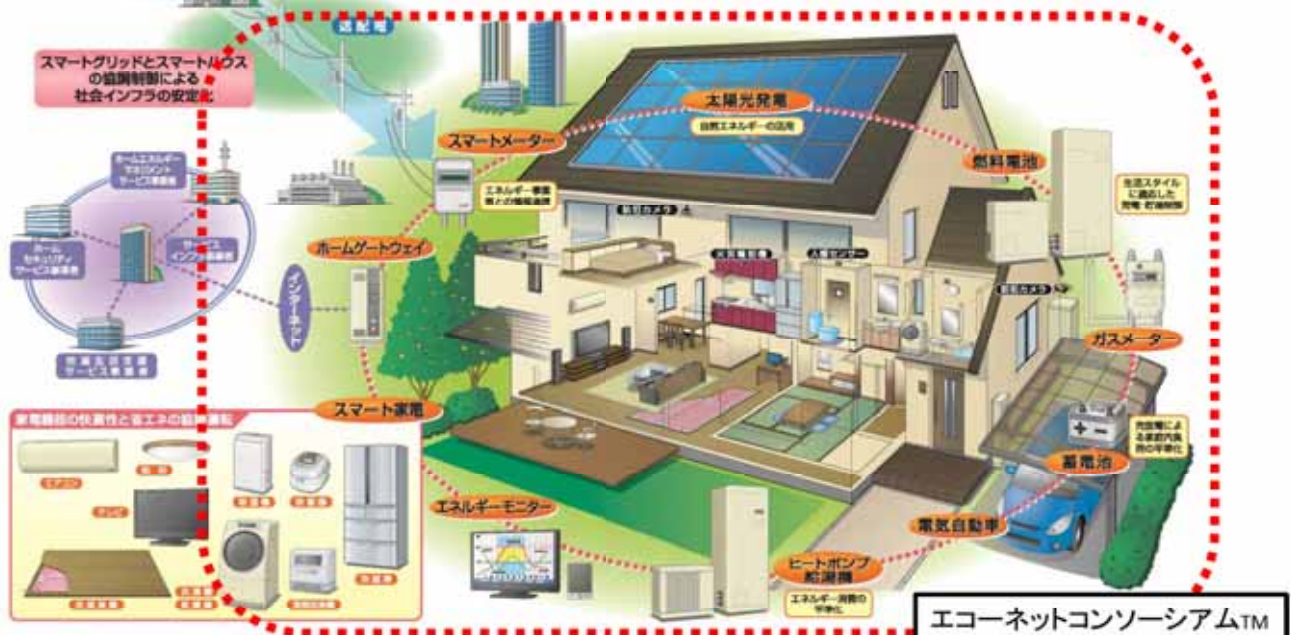
**生活価値(省エネ性・快適性・利便性)を向上  
⇒ICT(情報通信技術)の利活用が重要!**

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

註: エコーネット(ECHONET)とは日本発  
国際化を目指す家電同士の通信規格



### HEMSが対象とする機器のイメージ



出所: エコーネットコンソーシアムWebサイトより <http://www.echonet.gr.jp/index.htm>

# ECHONETコンソーシアム



## □ 会員制度

- ▶ 学会会員(大学等): 無料(約10会員)
  - 規格閲覧, 規格への意見, ニュースレター
- ▶ B会員: 年間30万円(約130会員+30会員)
  - 総会参加, メーカーコード, 商標使用, プラグフェスト
- ▶ A会員: 年間300万円(約8会員+30会員)
  - 理事会参加, 規格の承認投票

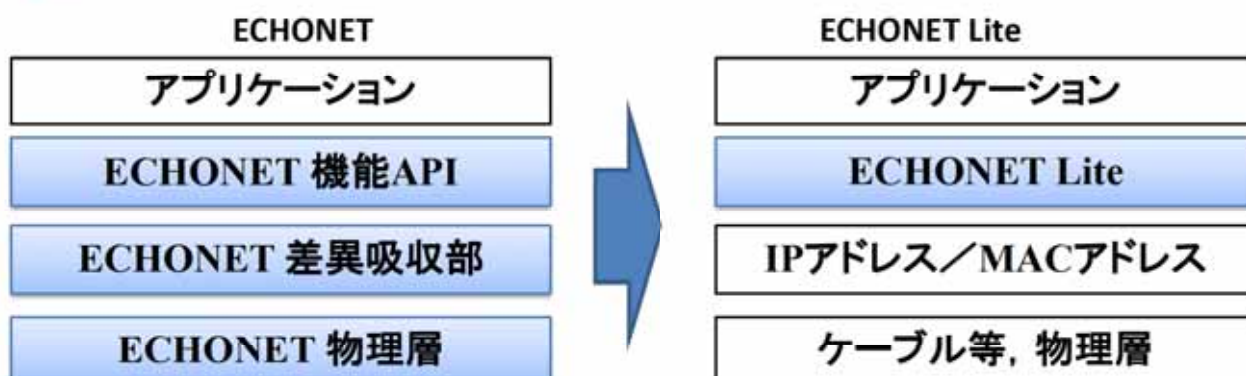


# ECHONET Lite規格

## □ ECHONETはネットワークすべてのレイヤを規定していた

- ▶ 規格が複雑になり, 理解が困難
- ▶ 機器への実装が困難

## □ ECHONET LiteはIPより上位のプロトコルを規定



# スマートハウス市場が成長市場

図 1.スマートハウス関連主要設備機器の市場規模推移と予測



矢野経済研究所推計

- 注1: 末端販売額ベース(工事費を含めない)
- 注2: (見込)は見込値、(予測)は予測値
- 注3: スマートハウス関連主要設備機器とは、HEMS(Home Energy Management System)・スマートメーター・太陽光発電システム・燃料電池システム・ガスエンジンジェネレーションシステム・小型風力発電システム・家庭用蓄電システム、V2H(Vehicle to Home)の計 8 機器(全て住宅用)を対象

(出典: スマートハウス関連主要設備機器に関する調査結果2012 (株)矢野経済研究所調べ)



# ハウスメーカーのスマートハウス取り組み

三井ホームは、木の家スマートツープイフォー

- スマート設備: エアコン、照明、オーディオ、ビデオ、冷暖房、セキュリティ、ネットワークを統合的に制御し、生活を便利にします。
- 自然の力を活用: 太陽光発電、蓄電池、省エネ家電、省エネ断熱材、省エネ窓、省エネ空調などを採用し、環境にやさしい家を実現します。
- 新エネ・省エネ設備: エアコン、照明、オーディオ、ビデオ、冷暖房、セキュリティ、ネットワークを統合的に制御し、生活を便利にします。
- 木の家ツープイフォー工法: エンビロ・クオリティ・システムを追求し、木の家の魅力を最大限に引き出す工法です。
- 快速設備: 新エネ・省エネ設備、省エネ断熱材、省エネ窓、省エネ空調などを採用し、環境にやさしい家を実現します。

三井ホーム

## 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削減住宅など、住まいのエコロジー意識をリードしてきたエネホーム。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。高効率なゼロエネルギーの自然気流を考えた「エネホ・蓄エネ」、エネルギーをなるべく使わない「蓄エネ」、生活エネルギーの効率的な利用を促す「蓄エネ」などでの開発。先進のエネホームでデザインで、快適な暮らしを創る。「蓄エネ」も実現します。



ミサワホーム



大和ハウス

## トヨタホームのスマートハウス。

トヨタグループが目指す 低炭素社会実現に向けた取組み

スマートグリッドとは?

トヨタグループが働くスマートグリッドとは?

トヨタホーム



# 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25,000戸(2013年10月時点)
  - ※受注ベース
- HEMS販売価格
  - 新築 約12万,
  - 既築 約15万

2013年10月23日より  
新たに全室空調も  
ECHONET Liteで制御!

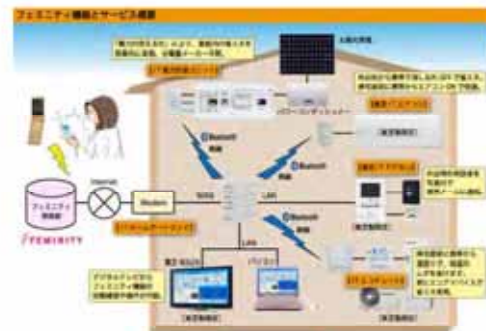
ECHONET Lite対応のスマートハイムナビの機能を活用し  
全室空調「快適エアリー」をタブレット端末でも操作可能!  
外部からの遠隔操作機能も追加。



# 電機メーカーのHEMS紹介-1



パナソニック



東芝



シャープ



日立

# 電機メーカーのHEMS紹介-2



三菱電機



NEC



京セラ



富士通

## 1.スマートハウスビジネスの現状

## 2.ECHONET Lite最新動向

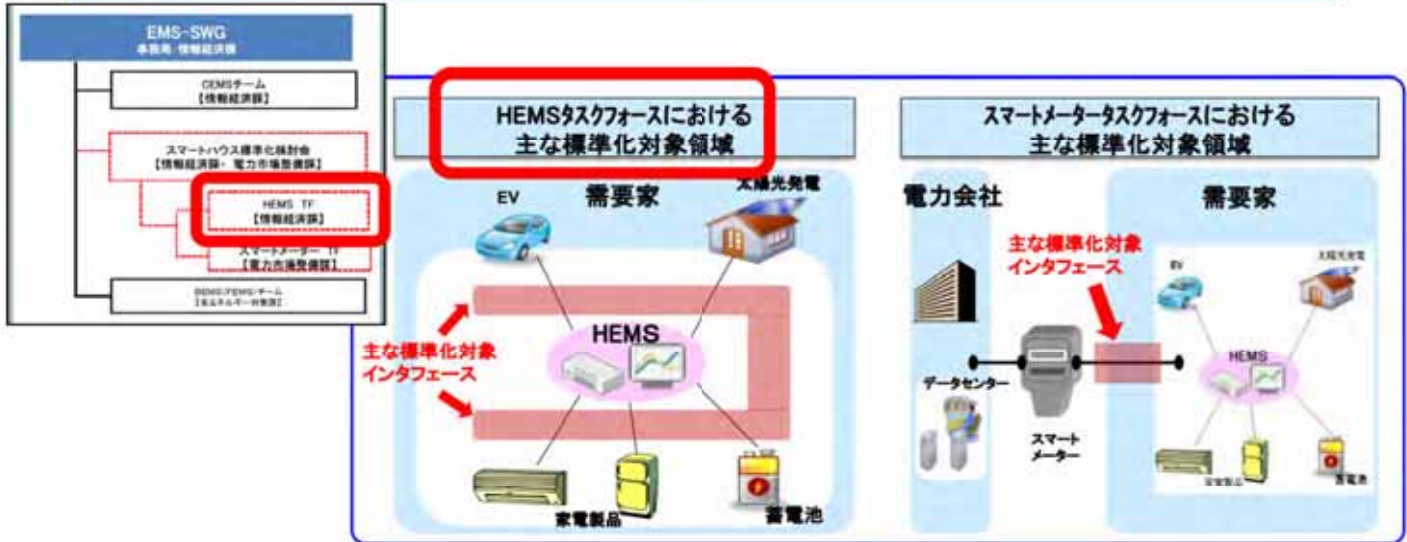
## 3.HEMS認証支援センターの取り組み

## 4.これからのスマートハウス



# 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>



# これまでの検討の流れ(1/3)

2011年11月7日

- スマートハウス標準化検討会を設置(副座長一色)  
 目的:スマートメーター及びHEMSの標準化推進

2012年2月24日

- 同検討会の、検討内容を公表  
<http://www.meti.go.jp/press/2011/02/20120224007/20120224007.html>

(主な決定事項)

- 1)HEMSの導入と家庭内機器及びHEMSとスマートメーター間の標準  
 インタフェースとしてECHONET Liteを推奨
- 2)国内市場への普及と海外市場の開拓のための国際標準化の推進等

2012年6月22日

- JSCAスマートハウス・ビル標準・事業促進検討会第1回開催  
<http://www.meti.go.jp/press/2012/06/20120622010/20120622010.html>

目的:スマートハウス標準化検討会での決定事項の遂行する上での課題に対する工程表の作成や検討の実施。

(5つの課題)

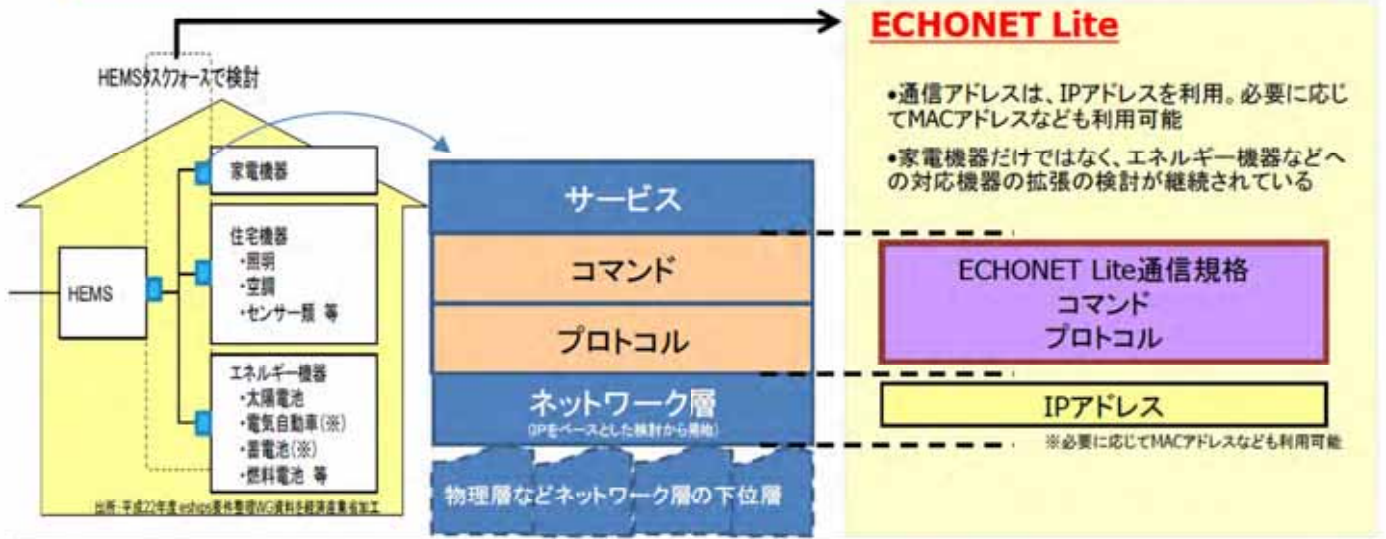
- (1)重点機器(創エネ・蓄エネ機器等)の下位層の特定・整備
- (2)運用マニュアルの整備
- (3)他社機器との相互接続検証と機器認証
- (4)国際標準規格との融合・連携
- (5)デマンドレスポンス技術・標準の調査・研究

HEMS認証支援センター  
 の主なミッション



# 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>



# 重点8機器に関して

## HEMSと接続する可能性が高いエネルギー関連機器



HEMS-TFの議論に応じて、  
必要となる対応についても  
検討を行い、拡充を予定

出所: HEMS-重点機器運用ガイドライン検討(案)より  
<http://www.meti.go.jp/press/2013/05/20130515004/20130515004-6.pdf>



## これまでの検討の流れ(2/3)

2012年9月28日

■JSCAスマートハウス・ビル標準・事業促進検討会第2回開催

<http://www.meti.go.jp/press/2012/09/20120928004/20120928004.html>

目的: 5つの課題に対する対応状況とスケジュールの確認

2012年11月21日

■HEMS(ECHONET Lite)認証支援センターが開所

<http://sh-center.org/shrepo/1044>

目的: 課題2&3を解決するため相互接続環境を提供し開発・普及を支援



2013年5月15日

■JSCAスマートハウス・ビル標準・事業促進検討会第3回開催

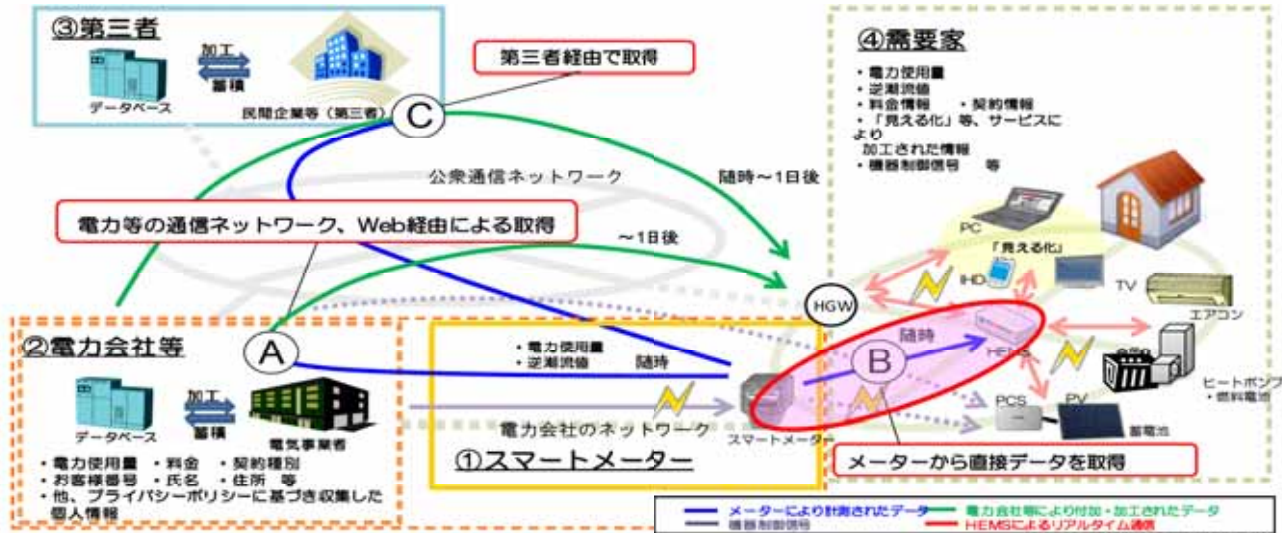
<http://www.meti.go.jp/press/2013/05/20130515004/20130515004.html>

スマートメーター-ビル間での運用ガイドライン策定など、  
各課題に対する検討状況と今後のスケジュール確認を実施



# スマートハウスの重要なカギとなるECHONET Lite

本年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5000万世帯にECHONET Lite通信用スマートメータが設置！



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)

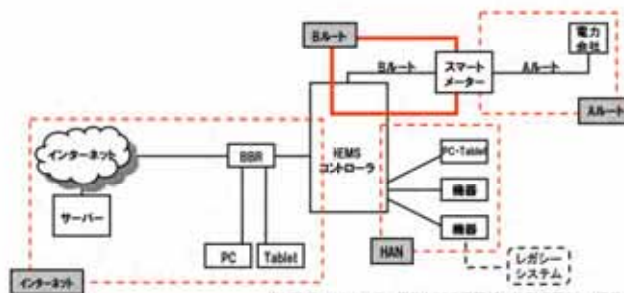


## 第3回会合における重要なポイント-1

### スマートメーターとHEMSコントローラのネットワーク構成の決定

#### 6. ネットワーク構成に関する基本要件

- HEMSサービスの制御の流れを念頭に置くと、HEMS機器と、HEMS-TFが定める主要8機種を中心とした宅内機器との関係はHEMS機器側で統一的にコントロールすべきである。
- また、セキュリティ要件や将来性を考慮して、以下の3つの基本要件を設定する。
  - IPv6を利用する
  - Bルートから他のドメインへIPルーティングで接続することは行わない
  - スマートメーターとHEMSコントローラは1対1の接続形態とする



出所: HEMS-スマートメーター(Bルート)運用ガイドライン[第1.0版](案)より  
<http://www.meti.go.jp/press/2013/05/20130515004/20130515004-5.pdf>



# 第3回会合における重要なポイント-2

## ON-OFF以外の情報も必須コマンドになっている

### 2. スマートメーターBルートからHEMSに提供される情報とコマンド一覧

- 「積算電力量(30分積算値)」「逆潮流値(30分積算値)」「時刻情報」。なお、電力量等に関しては電力会社等の料金算定用データと同じものとする
- 「積算電力量計測履歴」、「積算電力量計測値(Wh)」、「瞬時電力値(W)」、「瞬時電流値(A)」の提供はHEMS普及による需要家側の省エネ実現において強い社会的要請があるため、しかるべきスケジュールで実施されることをメーター設置事業者に要請する
- 提供されるデータは全てECHONET Liteスマート電力量メータークラスのプロパティにおいて定義される(下記参照)
- 瞬時の定義は、ユーザーが情報を取得したい時から遅滞無く当該情報が取得できることを指す。なお、情報取得の遅延に関しては、その情報を活用したアプリケーション(サービス)が適切に利用可能でなければならないが、通信がベストエフォートであることを前提とする。

エコーネット必須コマンド(スマートメーターBルート)一覧 HEMS-TF

プロパティ一覧	EPC	プロパティ一覧	EPC	プロパティ一覧	EPC
動作状態	0x80	伏電アノンスプロパティマップ	0x9D	積算電力量計測値(逆方向)	0xE3
設置場所	0x81	Setプロパティマップ	0x9E	積算電力量計測履歴(逆方向)	0xE4
規格バージョン情報	0x82	Getプロパティマップ	0x9F	積算履歴収集日	0xE5
異常発生状態	0x88	積算電力量有効折数	0xD7	瞬時電力計測値	0xE7
メーカーコード	0x8A	積算電力量計測値(正方向)	0xE0	瞬時電流計測値	0xE8
現在時刻設定	0x97	積算電力量単位(正・逆方向)	0xE1	定時積算電力量(正方向)	0xEA
現在年月日設定	0x98	積算電力量計測履歴(正方向)	0xE2	定時積算電力量(逆方向)	0xEB

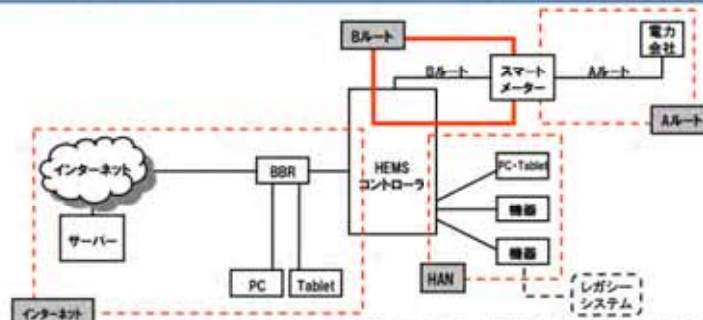
出所: HEMS-スマートメーター(Bルート)運用ガイドライン[第1.0版](案)より  
<http://www.meti.go.jp/press/2013/05/20130515004/20130515004-5.pdf>



# HEMS認証支援センターは実験環境を提供

### 9. 認証に関する仕組み

- 機器接続認証に関しては、既存のメディア認証及びエコーネット機器認証プロセスを活用する
  - メーターとHEMS間のIoT(機器接続試験)に関しては、神奈川工科大学に設置されたHEMS認証支援センターに実験環境を提供する。各社のスマートメーターを上記センターに設置、持ち込まれたHEMSコントローラとの相互接続実験を実施可能とする
- Bルートのセキュリティ課題(仕様及び運用等)は、必要に応じてスマートハウス・ビル標準・事業促進検討会及びBルートコマンド仕様を管理するエコーネットコンソーシアムに通信セキュリティを議論する会議体を編成する(会議体の詳細については、引き続き検討を行う)
  - Bルートの運用に関してセキュリティ上の脅威を検知した場合、メーター及び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



※HEMSコントローラ機能とBBR機器が一体型機器として提供されることもあり得る 25

出所: HEMS-スマートメーター(Bルート)運用ガイドライン[第1.0版](案)より  
<http://www.meti.go.jp/press/2013/05/20130515004/20130515004-5.pdf>



## 【参考】「電カシステムに関する改革方針」の全体像

平成25年4月2日閣議決定

I. 電カシステム改革の3つの目的(P.3)		II. 電カシステム改革の3本柱	
1. 安定供給を確保する。 2. 電気料金を最大限抑制する。 3. 需要家の選択肢や事業者の事業機会を拡大する。		1. 広域系統運用の拡大。(P.4) 2. 小売及び発電の全面自由化。(P.5) 3. 法的分離の方式による送配電部門の中立性の一層の確保。(P.6)	
III. 電カシステム改革の3段階の実施スケジュール(P.8)			
電カシステム改革を以下の3段階に分け、各段階で課題克服のための十分な検証を行い、その結果を踏まえた必要な措置を講じながら、改革を進める。			
	実施時期	法案提出時期	
【第1段階】 広域系統運用機関(仮称)の設立	平成27年(2015年)を目途に設立	今国会に法案提出(第2段階、第3段階の改正についてのプログラム規定を置く)	
【第2段階】 電気の小売業への参入の全面自由化	平成28年(2016年)を目途に実施	平成26年(2014年)通常国会に法案提出	
【第3段階】 法的分離による送配電部門の中立性の一層の確保、電気の小売料金の全面自由化	平成30年から平成32年まで(2018年から2020年まで)を目途に実施	平成27年(2015年)通常国会に法案提出することを旨とする	

出所:総合資源エネルギー調査会 総合部会 第2回会合 資料6-1より抜粋



## これまでの検討の流れ(3/3)

2013年11月26日

### ■第13回スマートメーター制度検討会

[http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004668/013\\_haifu.html](http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004668/013_haifu.html)

議題:スマートメーター導入促進に伴う課題と対応(案)  
 スマートメーター導入に向けた取り組み状況の報告  
 (主な検討事項)

- ・スマートメーター導入計画の前倒し要請
- ・スマートメーター導入計画(サービスの展開時期)
- ・スマートメーター活用促進のための環境整備(電力データ利活用)

2013年12月04日

### ■JSCAスマートハウス・ビル標準・事業促進検討会第4回開催

[http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/shoujo/smart\\_house/004\\_haifu.html](http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/shoujo/smart_house/004_haifu.html)

目的:5つの課題に対する検討状況と今後の課題を報告・議論

(5つの課題)

(1)重点機器(創エネ・蓄エネ機器等)の下位層の特定・整備

⇒ガイドラインの策定が概ね完了。今後は相互接続性に係る議題を事業促進SWGで検討

(3)他社機器との相互接続検証と機器認証

⇒HEMS認証支援センターの活動状況報告、中小企業・地域企業のニーズ整理。

地域HEMS関連事業者との新たなビジネスモデル創出に関する議論開始

(4)国際標準規格との融合・連携

⇒IEC TC100にて、ECHONET Liteの国際標準化を承認

12月にマレーシア国立In:ernet研究センターにHEMS(ECHONET Lite)認証支援センター設立

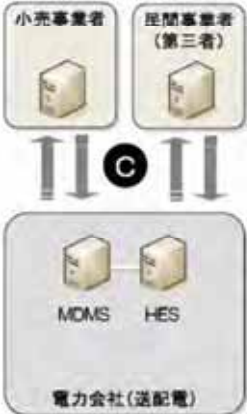
2014年3月より稼働開始。



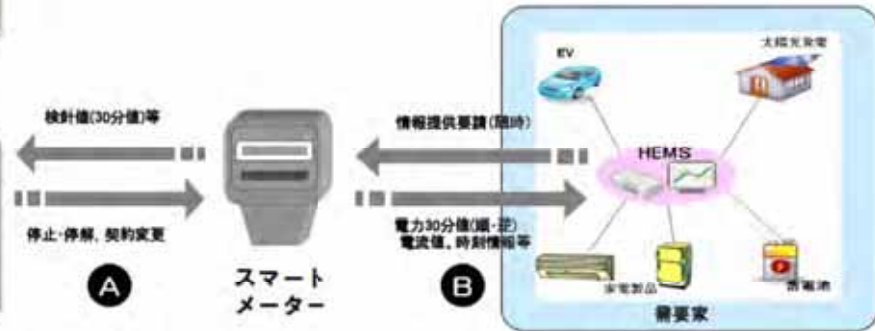
# スマートメーターの導入・活用を促進していく上での課題と対応

- ◆ 第12回スマートメーター制度検討会における御指摘等を踏まえ、スマートメーターの導入・活用を更に促進していく上での課題と対応を、以下の4つの視点で整理。
  - (1) 導入計画 (2) 調達方法 (3) 導入促進のための環境整備
  - (4) 活用促進のための環境整備

## スマートメーター及び関連システムの全体像



- <課題>
- ✓ 全体: 調達方法、コスト低減、相互接続性・機能拡張性
  - ✓ スマートメーター: 導入計画、希望者への設置開始時期、設置主体
  - ✓ Aルート: 開通時期(一部・全面)、通信接続率(自動検針率)、通信方式(適材適所)
  - ✓ Bルート: 開通時期(一部・全面)、通信方式(適材適所)、運用ガイドライン
  - ✓ Cルート: 開通時期(一部・全面)、情報提供サービス、情報提供頻度



出所: 第13回スマートメーター制度検討会  
[http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004668/013\\_haifu.html](http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004668/013_haifu.html)



# スマートメーター導入はBルートから。H26 9月より対応開始

- ◆ 各社とも、HEMS等に対して比較的円滑にリアルタイムでの情報提供が可能な「Bルート」への対応を優先して進めている。
- ◆ 需要家からの個別要望に応じたスマートメーター設置については、基本的にBルート対応開始時期以降対応(小売全面自由化予定時期以前にはある)。

	Aルート対応開始時期 ★1		Bルート対応開始時期 ★2		条件・補足説明等
	一部エリア対応開始	全供給エリア対応開始	一部エリア対応開始	全供給エリア対応開始	
北海道	H26年度中	H30年度	H27年度中★1	H27年度中	★1 業務検証を実施し、関係するシステム・業務に問題ないことを確認の上対応を開始する予定。
東北	—	H29年度中	—	H27年度下期中	
東京	H27年2月★2	H27年7月	H26年9月★3	H27年7月	★2 MOMSの先行適用(検証含む)を行うエリアに限定。 ★3 スマメ先行設置エリアに限定するなど、提供対象・機能を限定(試験サービス)。
中部	H27年7月★4	H28年4月	H26年10月★5	H27年7月	
北陸	—	H27年7月	—	H27年7月	★4 1:N無線方式を採用した場合に、Aルートによる電気使用状況の「見える化」及び自動検針に対応可能な時期。 マルチホップ通信適用地域のお客さまについては、通信伝送路が整備され次第、遠く見える化サービスの提供は可能となるが、それ以前にサービスの提供を希望されるお客さまには、個別に1:N無線方式を採用することにより対応可能。 ★5 段階的設置★6のため自費の制約はあるものの希望されるお客さまについては、Bルートの活用は可能。 ※段階的設置: 1営業所/1支店を週12,000台程度設置予定。全社で計12,500台程度設置予定。
関西	現在実施中	現在実施中	H27年2月★6	H27年7月	
中国	H28年4月★7	H29年4月	—	H28年4月	★6 試験導入により、業務運営を含めた検証・評価・改善を行う。
四国	H27年度中★8	H28年4月	H27年度中★8	H28年4月	★7 全供給エリアにおいて、スマートメーター設置希望者対応 ★8 H27年度に一部地域で実施するスマート導入において、一連のシステム・業務の最終確認ができ次第、見える化対応を開始予定。
九州	—	H28年4月	—	H28年4月	
沖縄	—	検討中	—	H28年4月	

出所: 第13回スマートメーター制度検討会  
[http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004668/013\\_haifu.html](http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004668/013_haifu.html)

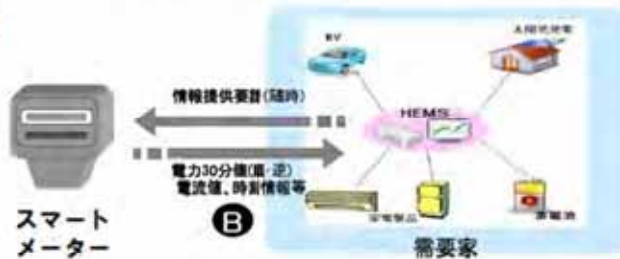


# スマートメーターから得られるデータによる新規ビジネスの活用

## ② 新しいビジネスの創出のための需要家情報の活用 (スマートメーターから得られる情報の活用)

<前回の検討会での論点・指摘事項> (再掲)  
 ✓ スマートメーターからはAルート・Bルートで同一の情報が提供されるということが確認されている。Bルートを通じて得られる情報を用いて課金を行うことができるのか、方法論と可否について検討してほしい。  
 ✓ 通信は20年前に自由化し、料金メニューとサービスが発展した。自由化は単なる料金競争ではなく、利便性の向上という観点もある。Bルートから得られる情報の取扱やサービスについて、是非議論していただきたい。

【Bルート】



### ○ Bルートから得られる電力等使用情報を用いた取引・証明

⇒ 計量法の検定を受けたメーターから得られるデジタルデータであることから、当該データを用いて取引・証明を行うことに、計量法上の問題はない。  
 (Aルートから得られる情報と差異はない)

### ○ HEMSを通じて取得した電力利用データを活用した新サービス及び新ビジネスの創出

⇒ スマートハウス・ビル標準・事業促進検討会において、体制を構築し検討。

出所: 第13回スマートメーター制度検討会

[http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004668/013\\_haifu.html](http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004668/013_haifu.html)



# 【参考①】HEMSデータを活用したビッグデータイメージ

**10%OFF**

**地元商店街連携サービス**  
HEMSデータと消費者の生活に有用となるサービス(地元商店街で使用できるクーポンなど)とを連携させた地域活性化サービス

**在・不在分析による効果的な宅配サービス**  
電力利用データを元に、中央管理センターで顧客の在・不在状況を分析し、導き出した効果的な宅配ルートにて配達するサービス

**高齢者見守りサービス**  
HEMSデータから高齢者の生活パターン異常を検知。独居老人等の高齢者の異常を早期に発見し、応急処置や搬送サービスを提供。

**地域エネルギー管理サービス**  
各種EMSや創・蓄エネルギー機器に加えて、電力小売自由化に伴う柔軟な電力料金メニュー、スマートメーターを組合せることで、コミュニティ単位での需給調整や系統安定化に貢献するサービス

**ホームセキュリティサービス**  
HEMSデータから宅内への侵入者を検知し、宅内にある家電等を適切に制御し侵入の防止及び警備会社への迅速な対応を促すサービス

**機器メンテナンスサービス**  
HEMSデータから家電等の異常を検知し、故障前のメンテナンスサービスや故障時の部品を事前準備するサービスを提供。また、これらのサービスと保険ビジネスを組合せることも可能

出所: CEATEC JAPAN2013経済産業省講演資料「スマートメーターBルートが開く「可能性」より

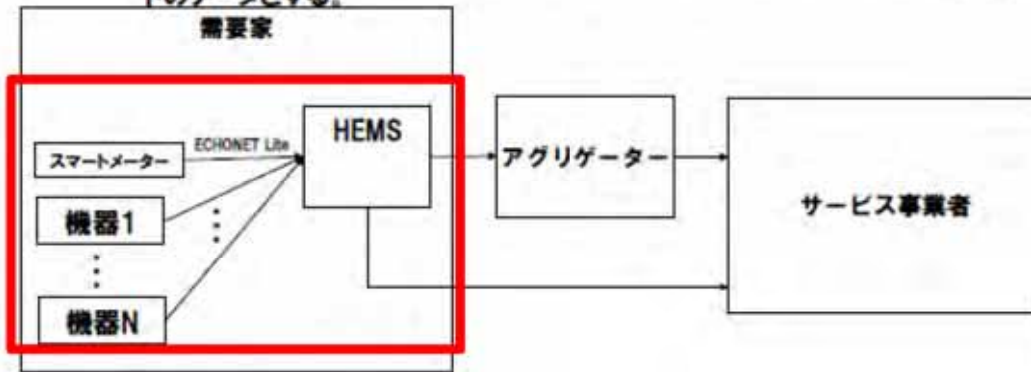




# ECHONET Liteを用いたHEMSデータ利活用の検討も開始

- ◆ 本資料はアグリゲーター及びサービス事業者等がHEMSデータ(\*)を活用するために必要なAPI及びプライバシールールを検討するに当たり、必要となる典型的なユースケースを整理する事を目的としている

(\*) 本資料においてHEMSデータとはECHONET-Liteを用いて、スマートメーター及び需要家機器からHEMSに集められるHEMS-重点機器運用ガイドラインが定める必須コマンドのデータとする。



出所: ■JSCAスマートハウス・ビル標準・事業促進検討会第4回

[http://www.meti.go.jp/ccommittee/kenkyukai/shoujo/smart\\_house/004\\_haifu.html](http://www.meti.go.jp/ccommittee/kenkyukai/shoujo/smart_house/004_haifu.html)



# (参考) 高圧スマートメーターBルートに関する検討

## <検討の体制>

- ⇒ スマートハウス・ビル標準・事業促進検討会・スマートメーターTFのメンバーを中心に検討。
- ⇒ 実装の早期化の観点から、現有の高圧計器が保有する計測諸量を電文で提供することを前提に、まずは、提供するデータ項目、通信プロトコル、伝送メディアについての検討を実務者レベルで実施中。
- ⇒ 以下のたたき台をもとに、今年度中に結論を得るべく検討を深め、TFで合意を得ることとしたい。

## <検討中の内容>

■データ項目 ※現時点で高圧のスマートメーターBルートから提供される項目は、現有の高圧計器の計測諸量等。以下の項目としてはどうか。ただし、電力量等については、電力会社等の料金算定用データと同じものとする。(網掛けは、低圧にはない項目)

動作状態	電力区分	所有者区分	相線式設定状態	合成変成比
合成変成比の倍率	計器認定番号	検定満了年月	積算電力量計測値	定時積算電力量計測値
積算電力量有効桁数	積算電力量単位	積算電力量計測値履歴	積算履歴収束日	月間最大需要電力
定時最大電力(30分平均電力)	需要電力単位	定時積算最大電力量計測値(遅れ)	積算最大電力量(遅れ)計測履歴	積算最大電力量単位

## ■通信プロトコル

- ✓ 公知メディアとの接続確認の進展、海外通信プロトコルとの比較検討や、技術情報のオープン性、相互接続の認証体制等を踏まえ、ECHONET-Lite仕様の採用可能性を最終検討中。なお、ネットワーク層についてはPIに準拠する。

## ■伝送メディア

- ✓ 伝送メディア(物理層)は、公知で標準的なメディアを採用する。その上で、高圧スマートメーターの設置環境等も踏まえつつ、有線や無線の中から、適切なメディアを(複数)選定し、リストとして公表してはどうか。

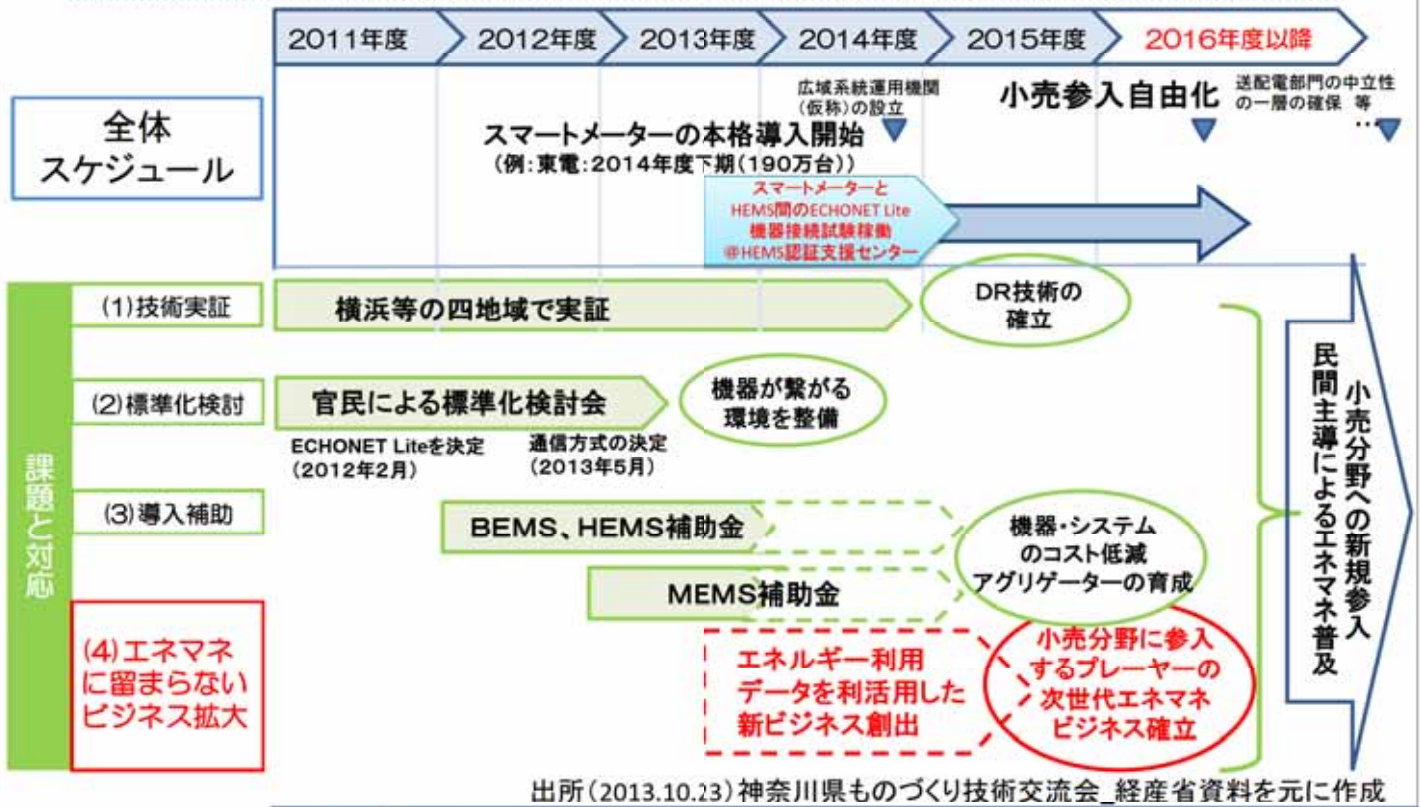
- ⇒ 今後、HEMSメーカー、利用者も含めてセキュリティ確保に向けた検討も必要。

出所: ■JSCAスマートハウス・ビル標準・事業促進検討会第4回

[http://www.meti.go.jp/ccommittee/kenkyukai/shoujo/smart\\_house/004\\_haifu.html](http://www.meti.go.jp/ccommittee/kenkyukai/shoujo/smart_house/004_haifu.html)



# 電力システム改革とエネルギーマネジメント普及への対策



## 1.スマートハウスビジネスの現状

## 2.ECHONET Lite最新動向

## 3.HEMS認証支援センターの取り組み

## 4.これからのスマートハウス



# 【経済産業省 スマートハウス国際標準化研究事業】

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

- 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



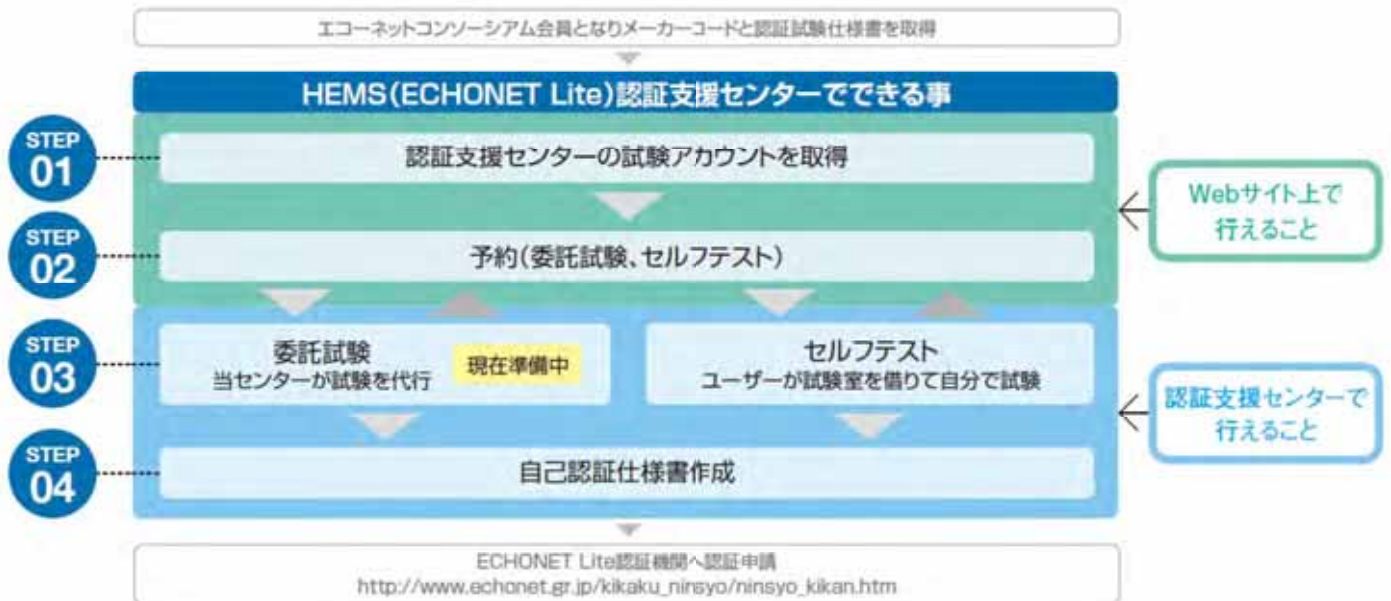
# プロジェクト体制図



# センターに設置してある設備

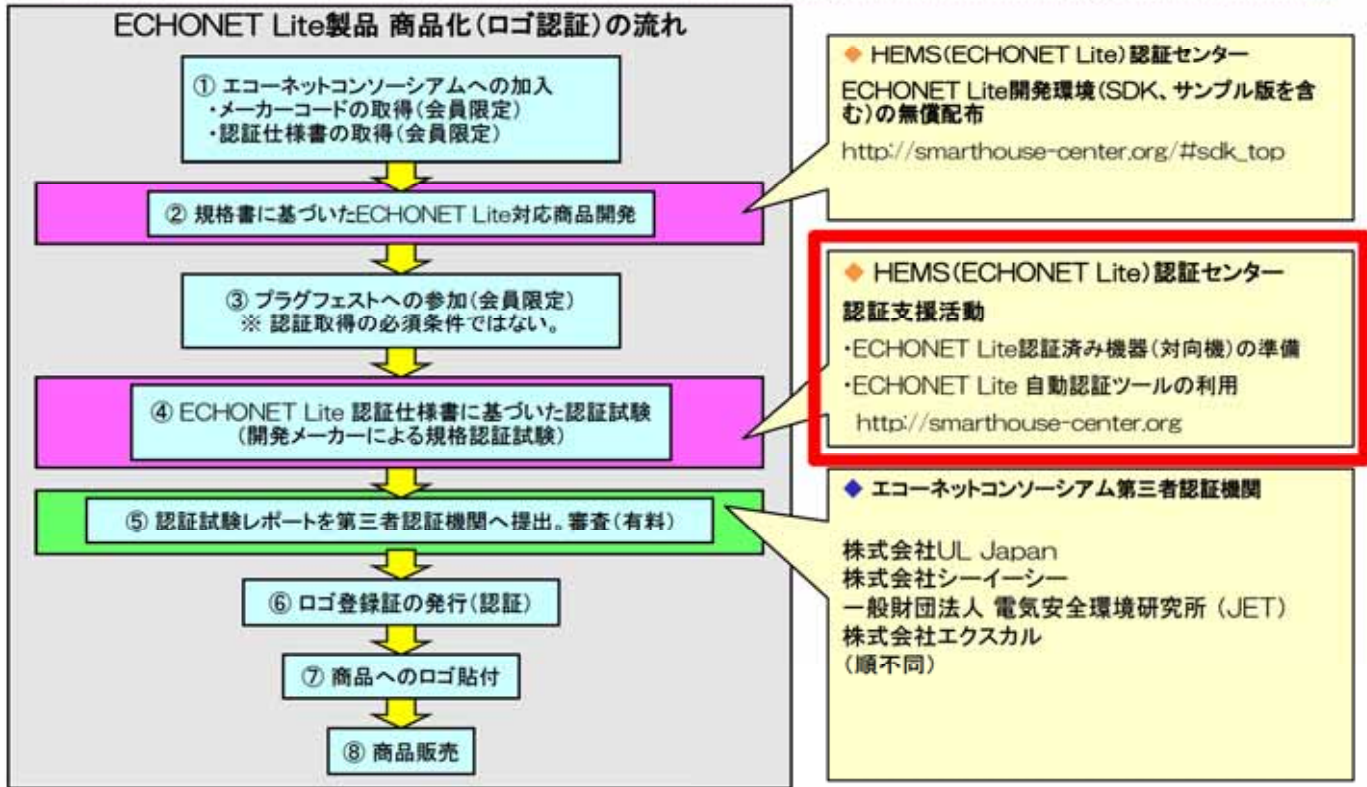


# 自己認証仕様書の作成までサポート



試験室の予約はホームページより受付  
<http://smarthouse-center.org/>

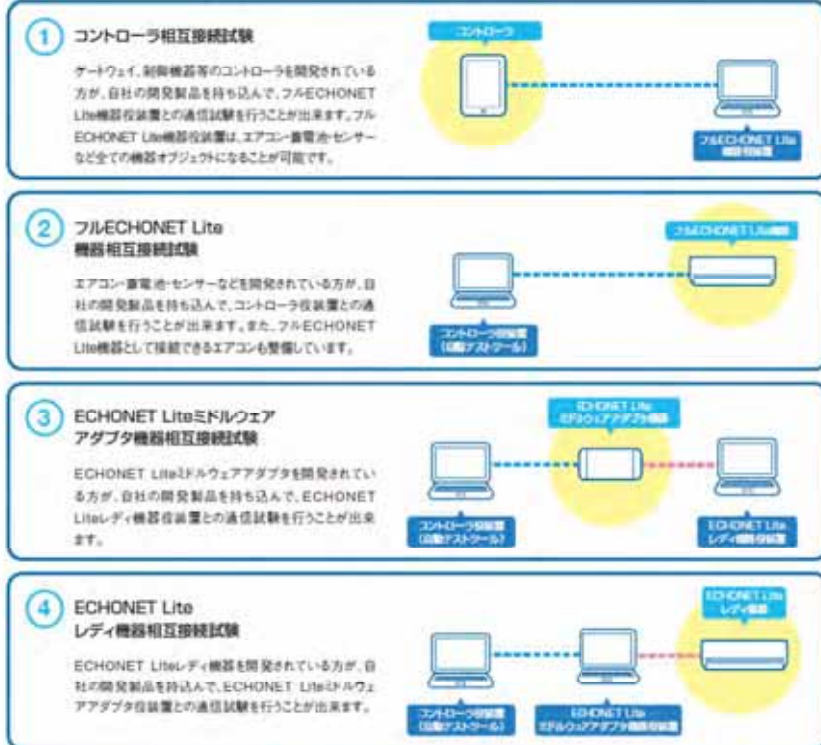
# (ご参考) ECHONET Lite製品商品化の流れ



# 全て(4種類)の相互接続試験環境を整備

4種類の相互接続試験のイメージ

● 持ち込んで試験が実施できる機器    ●● Echonet    ●● ミドルウェアアダプタ搭載インテグレーション



対応しているエコーネット規格

- ・ECHONET Lite規格:1.0X、1.10
- ・APPENDIX ECHONET機器
- オブジェクト詳細規格:ReleaseA、B、C

**自動テストツールで  
認証仕様書の作成も  
可能**

# ミドルウェアアダプタ



- IPやECHONET Liteといったネットワークの状態や通信を管理し、機器に信号を送る。
- ECHONET Liteプロトコル処理部を共通化できる。
- 本体のマイコンやプログラムをなるべく変更せずにELに対応できる。
- ミドルウェアアダプタのみを開発、販売するビジネスも可能。



# ミドルウェアアダプタ事例(東芝)



# 実機による相互接続試験も可能です

## 実機接続可能なECHONET Lite機器を順次拡充



蓄電池用リモコン



ダウンライト

ルームエアコン



パソコン



給湯器リモコン  
+制御基盤



# 最新の設置機器と今後について

12月にセンター実機導入完了！

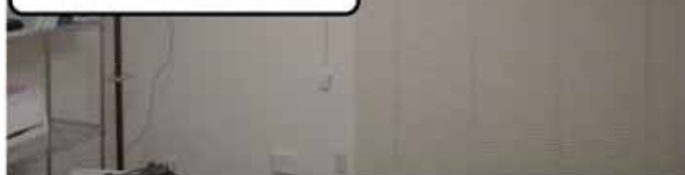
LEDシーリングライト



電動ブラインド



ルームエアコン

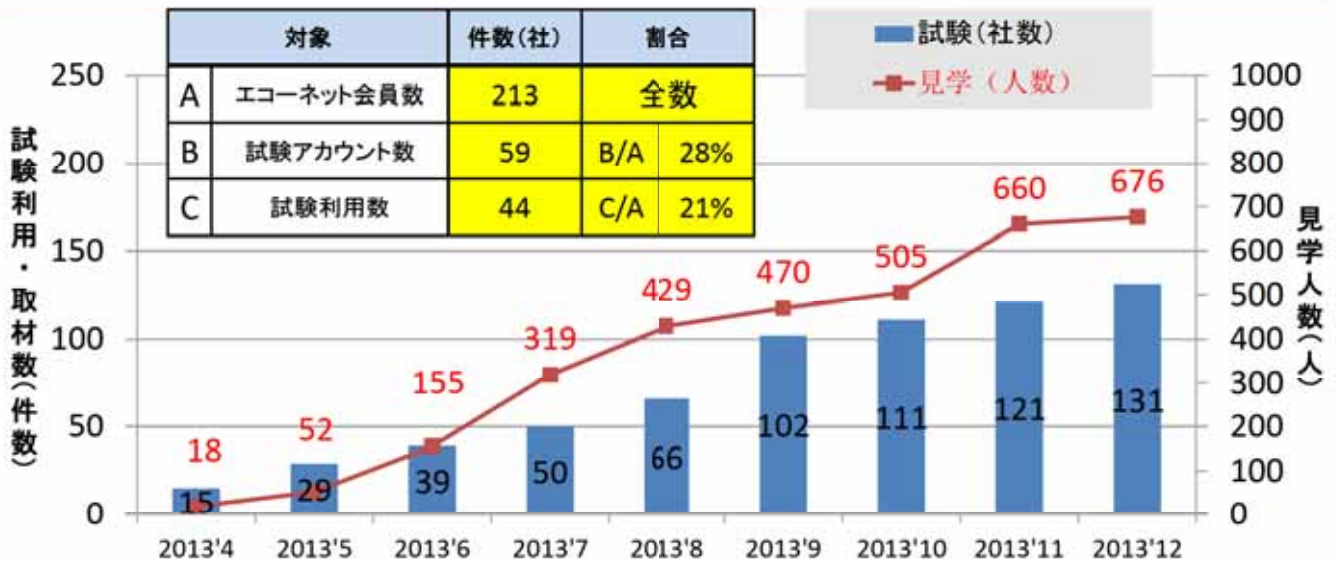


ECHONET Lite対応の冷蔵庫や洗濯機も実機接続可能です。



## 2013年度認証支援センターの利用状況(累計)

**試験室利用件数100件突破(利用日数ベース)!**  
**センター見学も500人突破、誰でも見学OKできます。**



2013年12月30日時点の情報(見学は人数、試験利用は試験室×試験日数にて集計)



## 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3つのSDKを公開中

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 X 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 X 86系

No.3



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/Celeron866MHzまたは同等プロセッサ

[http://smarhouse-center.org/#sdk\\_top](http://smarhouse-center.org/#sdk_top)





# 神奈川県工科大学院生開発SDK紹介

誰でも簡単にECHONET Lite機器を操作することができます。

## 【特徴】

■OS側の設定が不要なので、スタートアップが簡単。  
※複数台のネットワークアダプタが存在する場合は設定が必要です。

### ■主な機能は3つ

- 1)探す…ネットワーク上のECHONET Lite機器を見つける
- 2)調べる…1)で見つけたECHONET Lite機器の状態を把握する
- 3)操作する…1)で見つけたECHONET Lite機器を動かす

■家庭用エアコン、扇風機、換気扇などの機器オブジェクトが登録済み。自分で機器オブジェクトの追加も可能。

ECHONET Lite用SDK


 SSNG  
Super Speed Node Generator

### 開発環境

開発元:	神奈川県工科大学院生 中島、横山
開発言語:	LabVIEW2013
ターゲットOS:	Windows
ターゲットCPU:	Pentium III/Celeron866M H7または同等プロセッサ

## 【実機操作のデモ動画】

動画タイトル: ECHONET Lite 動作試験 ( エアコン x SSNG )

動画URL: <http://youtu.be/R7hHVkCie6g>



Kanagawa Institute of Technology, JAPAN

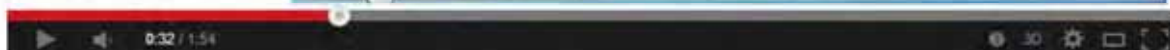
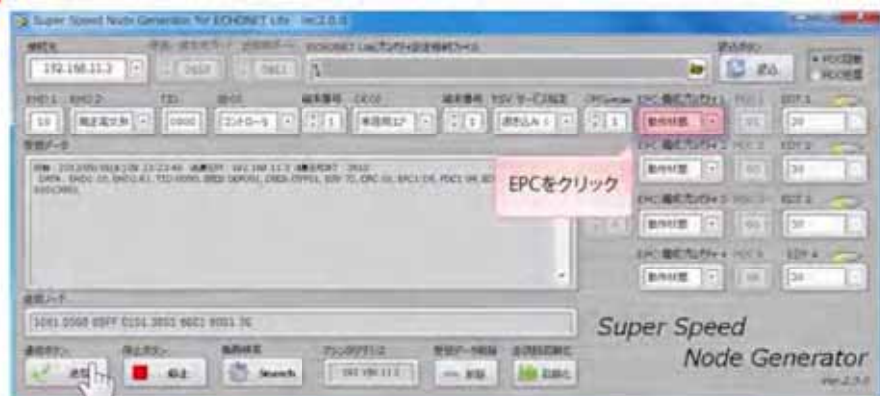
49

## SSNGによるECHONET Lite機器操作デモ

エアコンの運転モード変更

[http://youtu.be/5y\\_7933KBVw/](http://youtu.be/5y_7933KBVw/)

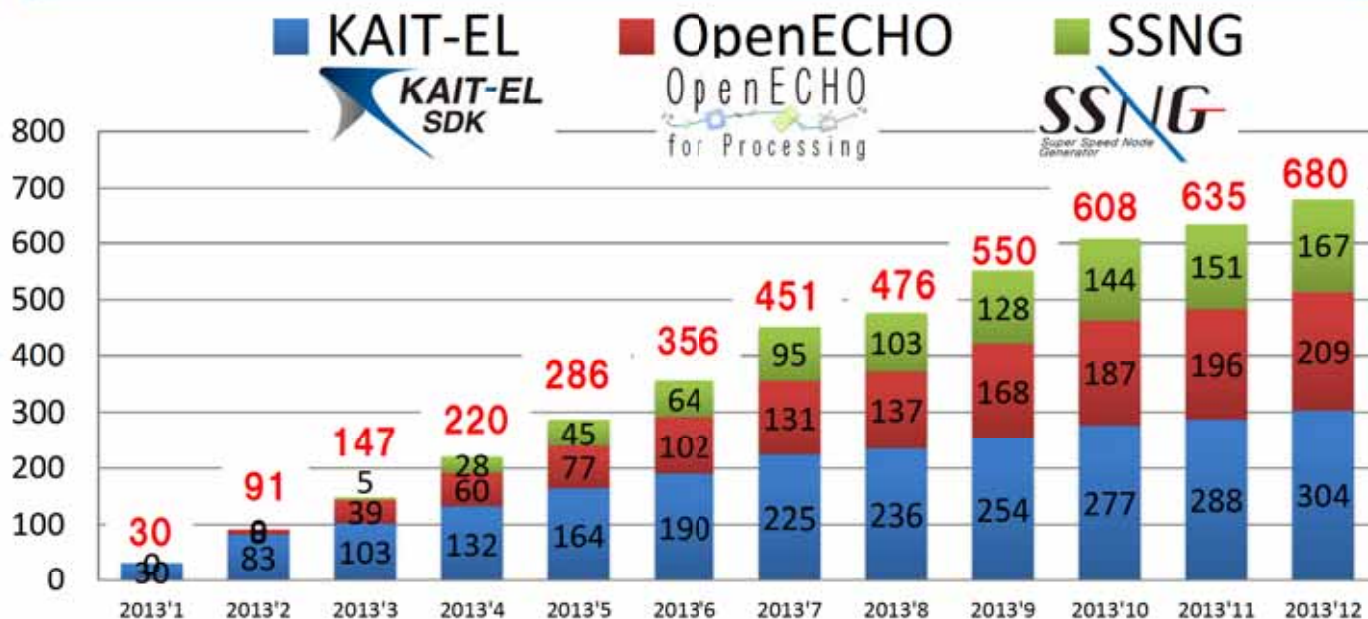
- 1.通信開始
- 2.EPCから  
[運転モード]  
を選択
- 3.EDT=42
- 4.送信
- 5.モード確認
- 6.EDT=43
- 7.送信
- 8.モード確認
- 9.通信終了



Kanagawa Institute of Technology, JAPAN

# SDKのダウンロード数推移

総ダウンロード数600件突破！アカウント数は250超（登録無料）



2013年10月31日時点



Kanagawa Institute of Technology, JAPAN

51

# センター公開見学会概況

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



Kanagawa Institute of Technology, JAPAN

52

# センター利用ユーザーの情報発信を支援

センターを利用して機器認証取得したユーザー様の  
製品・サービスを、実機展示含めPRしていきます

ホーム	お知らせ	事業紹介	イベント
認証支援 / Test Support			開発

HOME > 試験支援一覧 > 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

○ 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

現在、41アカウントの利用実績登録、  
8機種がECHONET Lite認証取得済み  
2機種がECHONET Lite認証取得予定  
(11月29日時点)

50 エントリーを表示

検索:

NO	試験開始日	利用期間	企業名/部署名	担当者名	機器認証取得日(予定日)	製品種別	商品名(型番)	商品の特長・PRポイントなど	商品紹介ページ	実機展示
1	2012.11.28	5日間	(株)GWノード HEMS機器開発部	木村 博	2013.01.28	フル ECHONET Lite機器 (分電盤が ゲージラ)	HEMS AC計測・通信 ユニット	本製品は、①機器状態表示機能と②制御機能があり、③は、対象機器の選別設定も手動で制御できるほか、自動運転モードでは、予め設定されたシナリがに基づいて、制御対象機器を自動的に制御することができます。		有
3	2013.01.22	2日間	株式会社パフフロー 開発部 R&D Nagoya HEMSチーム	-	2013.03.14	コントローラ (心臓部) 接続確認済	WZR-450HP-用	本製品は一般的な無線LANルーターにECHONET Lite制御機能を追加した製品です。電力計センサ、エアコン、照明の状態表示と制御が可能です。		検討中
5	2013.02.15	3日間	トランスポート株式会社	細野 大介	2013.05.30	フル ECHONET Lite機器 (分電盤が ゲージラ)	スマートハウス	蓄電池と繋がる制御型HEMSシステム。エネルギーの見える化だけでなく蓄電池の制御も行います。発売日:2012.10.01 通信方式:有線	<a href="#">URL</a> <a href="#">PDF</a> <a href="#">PPT</a>	無
9	2013.04.19	3日間	四国エリック株式会社	-	2013.06.20	コントローラ (心臓部) 接続確認済	Ze-PRO ECHO Lite Controller	弊社モデルウェア「Ze-PRO ECHO Lite」を搭載したECHONET Liteコントローラ	<a href="#">URL</a>	無



# 実機展示企業様へのインタビュー

センターユーザー(認証第一号企業様)への  
インタビューをWebサイトにて公開しています。

■ 認証支援センターの利用で、製品化にかかるスケジュールを10ヶ月前倒し

Q 実際に行ったテストはどのようなものでしたか。

実際に行った認証支援センターでのテストは3日間で終了しました。その際接続テストにおいて、10数件の課題が生じましたが、その座に中国にいる技術者と密に連絡を取り合いながら即座に解決できた事により、短い時間で充実したテストができました。

もし認証支援センターがなかったら、エミュレーターなどを自社開発する必要がありました。実際、過去に弊社内で洗濯機の接続を試した際は、試験機器を自社開発しました。しかし、自社開発したエミュレーターは、試験機器自体が正しいかどうか分からないという大きな課題を抱えて

いました。第三者機関である認証支援センターの場合には、試験機器は正しいのが前提で、うまくいかない場合は我々の機器が間違えていることとなりますが、自社開発の試験機器の場合、繋がらなかった場合は、果たして試験機器が悪いのか製品が悪いのか、一体どちらが悪いのかわからないのです。だからこそ、このようなセンターが必要なのです。認証支援センターがなければ、今頃は洗濯機の次にクーラーの接続を試すための機器を作っていたと思います。そのような自社開発をしなくてよかったおかげで、10ヶ月ほどスケジュールを前倒しすることができたと感じています。製品化が早くなったことは本当に嬉しいことです。



<http://sh-center.org/hemspi/1174>



# SDKサイトを幅広い情報発信の場へ

開発用SDK配布に加え、民間企業のECHONET Lite機器開発のビジネスを紹介する情報ポータルサイトを目指していきます。

## SDKの一覧・検索・ダウンロード

View/Search/Download SDK

当センターでは皆様からの無料SDKの提供を受け付けています。こちらを御一読の上、お問い合わせください。  
The center accepts your free SDK offer. Please read Terms of SDK Registration and contact us.

CONT コントローラ(ゲートウェイ) Controller(Including Gateway) READY レディデバイス Ready Device ABUSE ミドルウェアアダプタ Middleware Adapter FULL フルデバイス Full Device 1-4/4

[\[LINK\] NetFront HEMSConnect SDK](#) CONT FULL SDK ID: 999

メーカー / Make: 株式会社ACCESS  
開発言語 / Programming Language: C言語  
ターゲットOS / Target OS: Linux Windows Android Mac OS Others  
ターゲットCPU / Target CPU: ARM/上位CPU (OS依存性、OS/スレッドにも対応可能)  
概要 / Summary: 株式会社ACCESSの提供する有償版ECHONET Liteソフトウェアへの開発者向けリンクです。

[\[LINK\] EWE-ENET Lite](#) CONT READY ABUSE FULL SDK ID: 994

メーカー / Make: 日新システムズ  
開発言語 / Programming Language: C言語/JavaSE/ME版  
ターゲットOS / Target OS: Linux Windows Android Mac OS Others  
ターゲットCPU / Target CPU: ARM/上位CPU/他社対応した各種CPUへの対応が可能。  
概要 / Summary: 株式会社日新システムズの提供する有償版ECHONET Liteソフトウェアへの開発者向けリンクです。



## 1.スマートハウスビジネスの現状

## 2.ECHONET Lite最新動向

## 3.HEMS認証支援センターの取り組み

## 4.これからのスマートハウス



## 地域企業のスマートハウスビジネス新規参入への支援

### スマートハウスの新たな産業創出により 地域企業の活性化が目的です。

カギとなるのは、来年度からのスマートメーター導入、2016年度電力自由化。  
新規参入における課題(市場性、ビジネスモデル、関連技術)を  
整理し、解決するための支援含め、皆さんと一緒に考え、実行します。

 **神奈川工科大学**  
KANAGAWA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

HEMS認証支援センター



地域企業、公共機関の皆様



Kanagawa Institute of Technology, JAPAN

57

## 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**



Kanagawa Institute of Technology, JAPAN

58

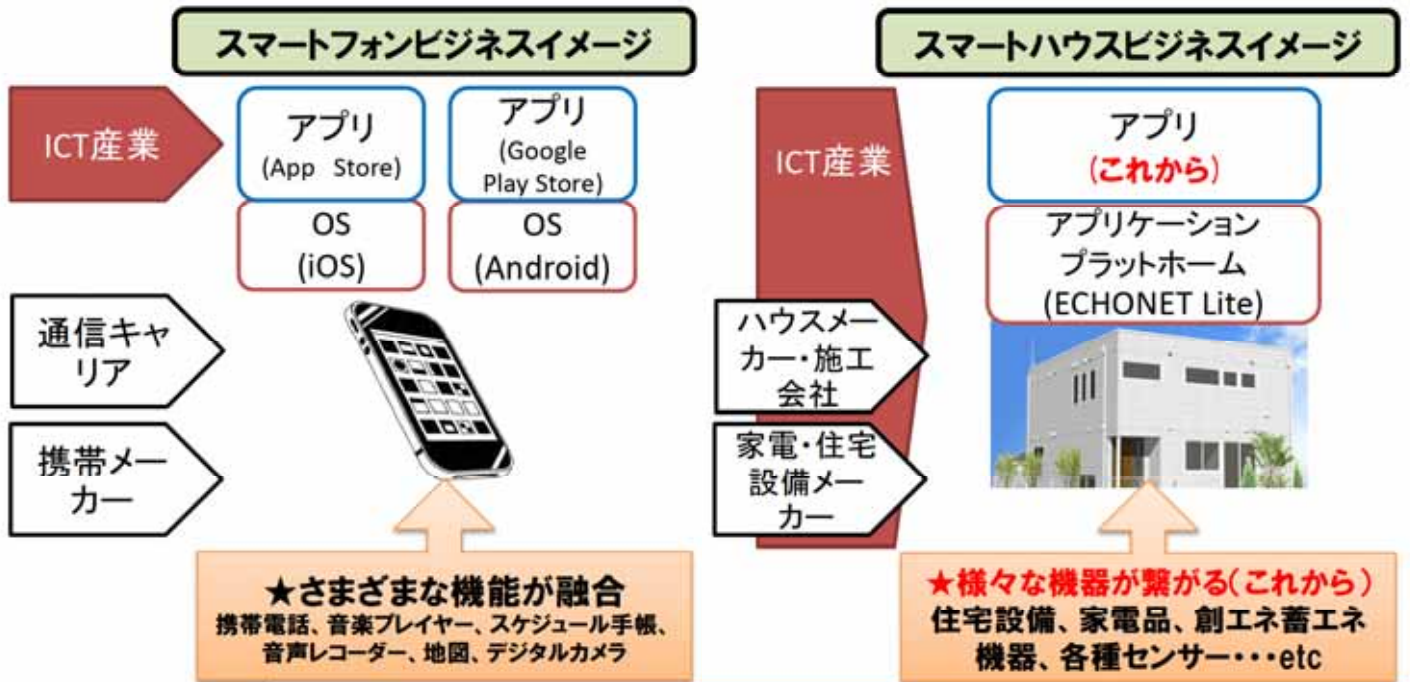
# オープンなプラットフォームとしてのECHONET Lite

様々なプレイヤーが相互につながりサービスを創造



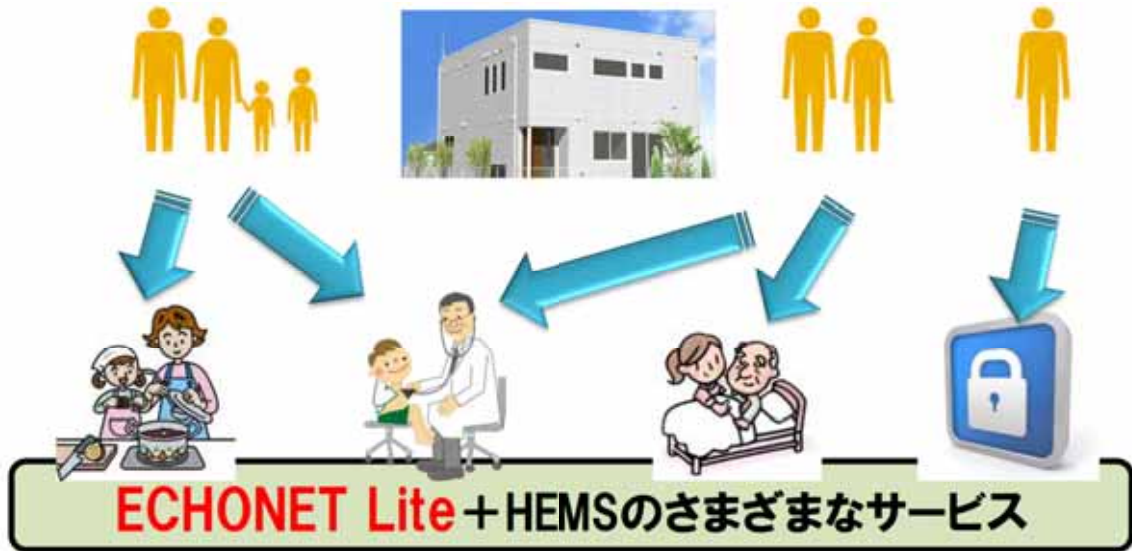
# これからのスマートハウスビジネス

アプリケーションプラットフォームとしてのECHONET Lite

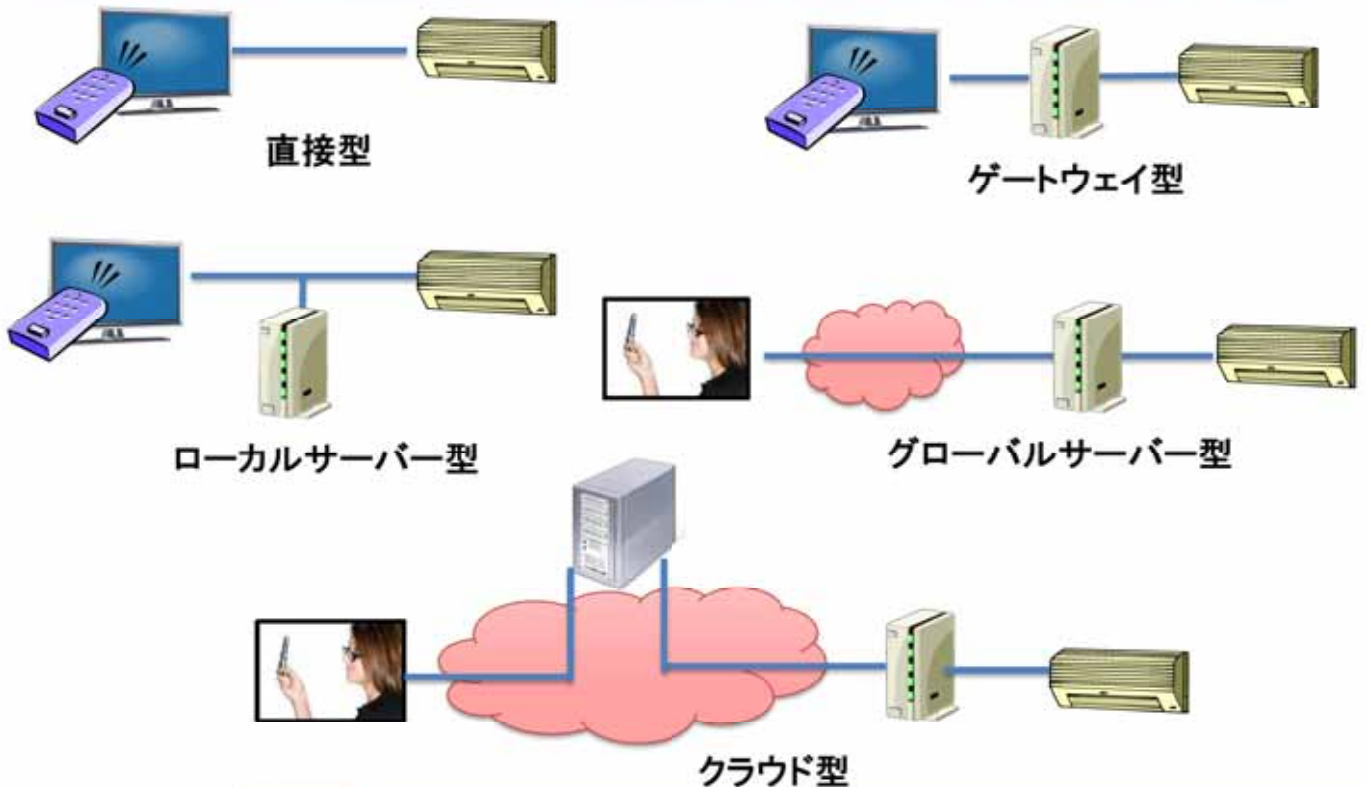


# ECHONET Liteで創る未来

**住まう人**がオープンなプラットフォームからサービスを選べる



# 様々なコントローラとサービスの形態



# 提供できるサービスの一例(1/2)

## ① エネルギーマネジメントサービス

電費は  
電気が安い  
時が使い  
過ぎたのね



- 電気使用量、電気料金モニター
- エアコン／換気扇／照明／  
ブラインド協調省エネ運転
- 契約電力デマンド制御

使用電力量が超過しそうな時にサポートするサービス[デマンド制御]

家族みんなが帰宅する夕方、使用電力量が増えてブレーカーが落ちないか心配。どうにか  
ならない?

こんなニーズに  
応えるサービス

家族の帰宅と併に  
使用電力量が  
増加

エアコンの一時、  
自動停止等で  
電力量を調整

自動切替えて  
ブレーカーの落ちる  
心配無し

## ② 快適生活支援サービス



- ブラインド／換気扇／照明の  
集中操作
- 宅内機器スケジュール運転  
(予冷、予熱)

寝床から照明／ヒーター操作ができるサービス

夜中トイレに行きたくなくなった際、危ないので予め電灯をつけ、寒いのでトイレ内もヒーターで  
温めておきたい。また、帰宅直前にトイレ内を暖めておきたい時にも。

こんなニーズに  
応えるサービス

夜、トイレに行くため  
携帯で  
照明点灯

トイレ内を  
暖めるヒーターも  
ON

終わったら  
センサー感知で  
自動OFF

## ③ ホームセキュリティサービス



- 防火(火災、ガス漏れ、漏電監視)
- 防災(漏水検知、地震対応、  
凍結防止)
- 防犯(訪問者管理、侵入者防止)

モニター1ヵ所で就寝前確認[照明／家電機器／施錠]できるサービス

就寝前の電気の消し忘れ／戸締まり点検、家中を見回らないで1ヵ所で確認したい。

こんなニーズに  
応えるサービス

モニター1ヵ所で就寝前の確認

照明消し忘れ確認

家電のON/OFF確認

しっかり確認で我家は安心



Kanagawa Institute of Technology, JAPAN

63

# 提供できるサービスの一例(2/2)

## ① ホームヘルスケアサービス



- 健康管理サービス  
(病院、健康アドバイス会社)
- 高齢者生活ケアサービス
- 在宅医療機器監視・制御

一人暮らし(特に高齢者)を見守るサービス

離れて一人で暮らしている高齢の母がちゃんと生活しているか確認したい。それにもしも  
倒れたりしたら心配。

こんなニーズに  
応えるサービス

暮れている一人暮らしの母親が心配

家電使用状況で生活状況を確認

一人暮らしの母親の家に連絡

病気で倒れた際にも緊急対応

## ② 機器リモートメンテナンスサービス



- 宅内機器遠隔故障診断・保守
- 宅内機器運転遠隔コンサルタント

家電機器の故障に迅速に対応してくれるサービス

家電機器の突然の故障で困った時、直ぐに対応してくれる頼れるサービスがあるといい。

こんなニーズに  
応えるサービス

電子レンジが急に故障

サービスセンターに促して連絡

サービスセンターでモニター情報確認

修理に出動

## ③ モバイルサービス



- 宅内機器運転状況遠隔モニター
- 宅内機器遠隔操作、施設操作
- 訪問者、高齢者生活状況  
遠隔モニター

外出先からペットの様子を確認できるサービス

長時間外出しなければならぬ時、家にいるペットの事が気になる。家の様子を外出先から  
確認したい。

こんなニーズに  
応えるサービス

長時間外出時に  
家にいるペットが心配

携帯画面で  
自宅を確認

その他にも、既築への対応、地域ニーズに応じた独自サービス・・・etc



Kanagawa Institute of Technology, JAPAN

64



## 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)

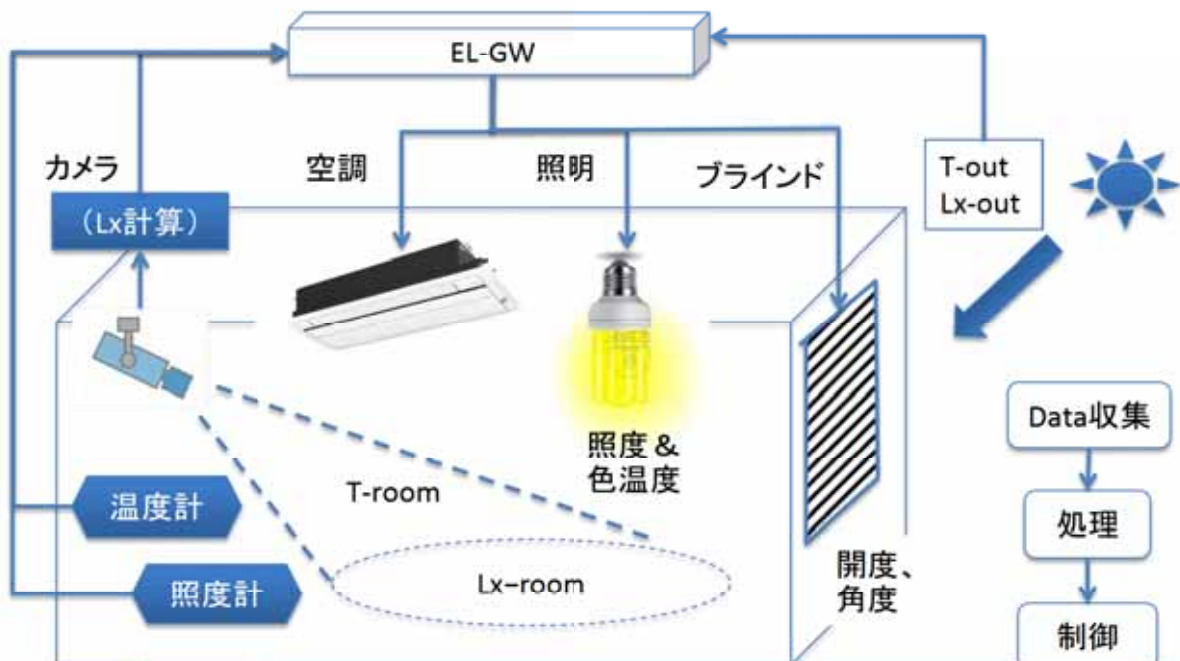


Nav6への技術移転における本校との調印式  
(2013.12.16普及シンポジウム)



## センターを活用した企業連携例:ニチベイ様

### ブラインドのECHONET Lite対応化による価値創造を目指す研究



## ECHONET Liteの教育(大学授業)もスタート

### 課題:自分が欲しい「ECHONET Lite家電サービス」を作る!

回数	学習内容
第 1回	ECHONET Lite規格概要
第 2回	ECHONET Liteで動かそう1 (SSNG実習1)
第 3回	ECHONET Liteで動かそう2 (SSNG実習2)
第 4回	ECHONET Lite機器開発紹介1
第 5回	OpenECHO&Kadecotの紹介
第 6回	ECHONET Liteオブジェクトを作ろう1(OpenECHO設定)
第 7回	ECHONET Liteオブジェクトを作ろう2(OpenECHO作成)
第 8回	ECHONET Liteサービスを作ろう1(Kadecot設定)
第 9回	ECHONET Liteサービスを作ろう2(Kadecot作成)
第10回	ECHONET Lite機器開発紹介2
第11回	コンテスト発表会

実際に製品・サービスを開発している企業担当者を外部講師として招聘

最終的にサービスと実機を組み合わせたものを各学生がつくる



Kanagawa Institute of Technology, JAPAN

## ECHONET Liteのアプリ例(全てオープン!)

### 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



Kanagawa Institute of Technology, JAPAN

## 皆様が集うセンターを目指します

今後もスマートハウス・HEMSに興味・関心がある方、  
特にHEMS認証支援センターを利用したユーザーを対象に  
HEMSの新しいビジネスを創造するための支援を行っていきます。



企業間の見学会  
(写真は本校と共同研究  
しているニチベイ様)



HEMS (ECHONET Lite) に関する  
各種勉強会



HEMS認証支援センターの  
施設見学会



## 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/](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>



# 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](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/>



# 最後に

これからもスマートハウス・HEMSの  
発展普及に取り組んでまいります。  
HEMS認証支援センターをご支援ください。

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

## 申し込みの流れ

### 試験室利用

必要事項を記入し、  
アカウントを取得する

Webサイト専用ページにて  
試験室や必要機材の予約

センター職員より  
日程のご連絡

試験実施

### 公開見学会

Webサイトの  
『見学会開催のお知らせ』

お申し込みフォームより申請

センター職員より  
日程のご連絡

公開見学会実施  
(月2～3回)

