



IoTスマートハウスへの期待

2018年2月28日

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 教授

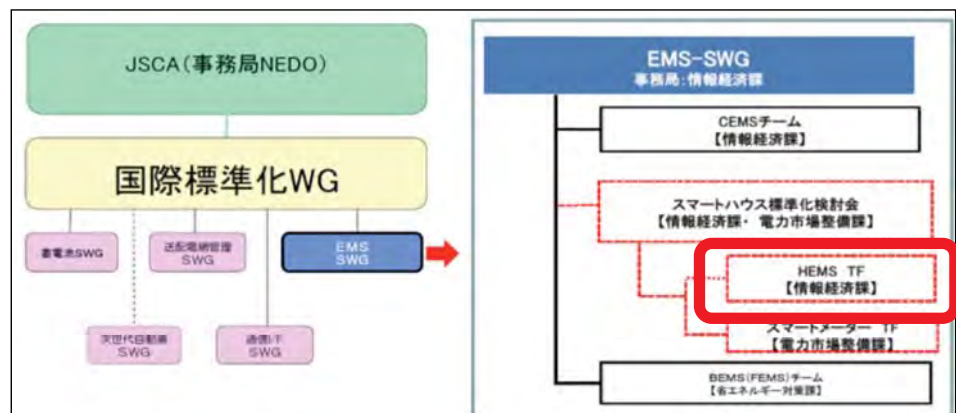
スマートハウス研究センター センター長

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(ISO/IEC 14543-4-3)』
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
経済産業省普及促進タスクフォース座長
経済産業省スマートホームWG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/committee/summary/0004668/011_04_02.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



本日のアジェンダ

1.これまでの検討状況

2.スマートハウス・HEMS市場概況

3.HEMS認証支援センター活動紹介



1.これまでの検討状況

2.スマートハウス・HEMS市場概況

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

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!



各社のHEMS紹介（家電メーカー）

パナソニック

三菱電機

NEC

東芝

NTT東日本

富士通

日立

京セラ

NTT西日本

シャープ

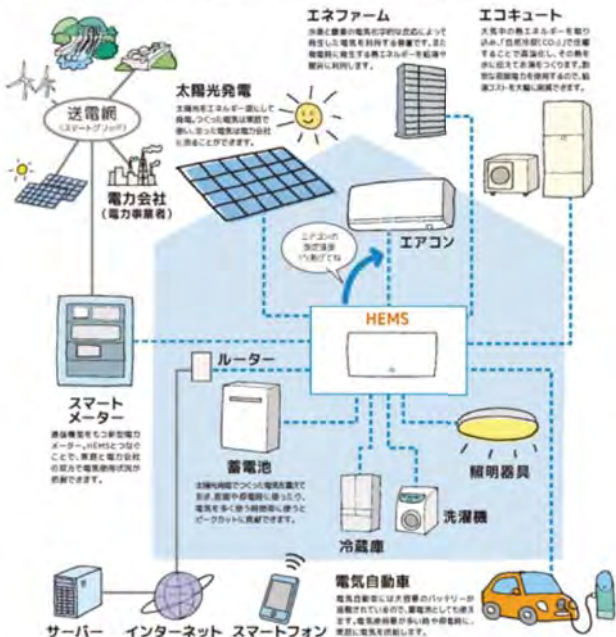
住友電気工業

デンソー



スマートハウスとは（構成）

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 エネルギー マネジメント システム

HEMSとは
Home Energy Management System

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。

エコネットライト

ECHONET Liteとは
Energy Conservation and Homecare Network Lite

エコネットライト

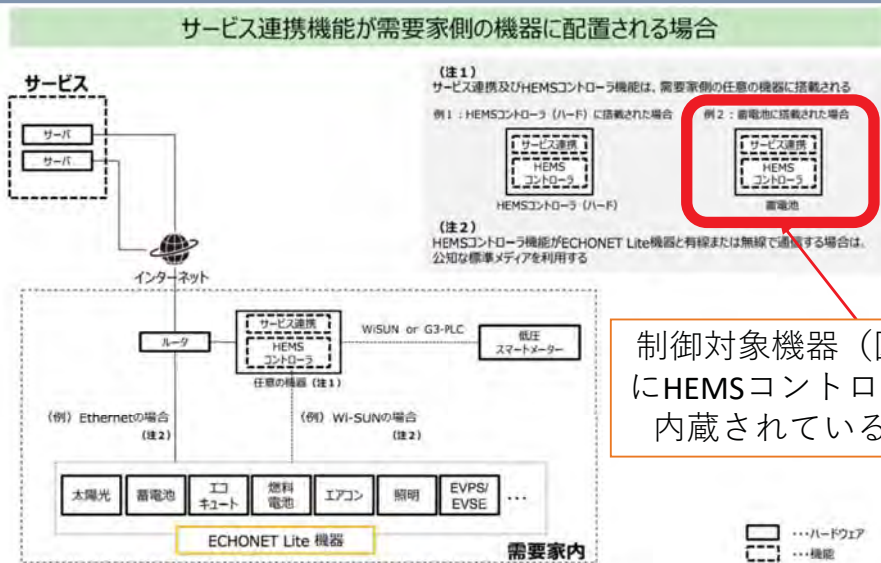
家庭内の製品をホームネットワークにより相互接続し、連携できるようにするための規格です。

ECHONET Lite (ISO/IEC 14543-4-3)



HEMSとは?

**HEMSはシステム名≠HEMSコントローラーではありません。
例えば・・・PVと蓄電池をHEMSコントローラー機能を用いて連携=HEMSの一例**

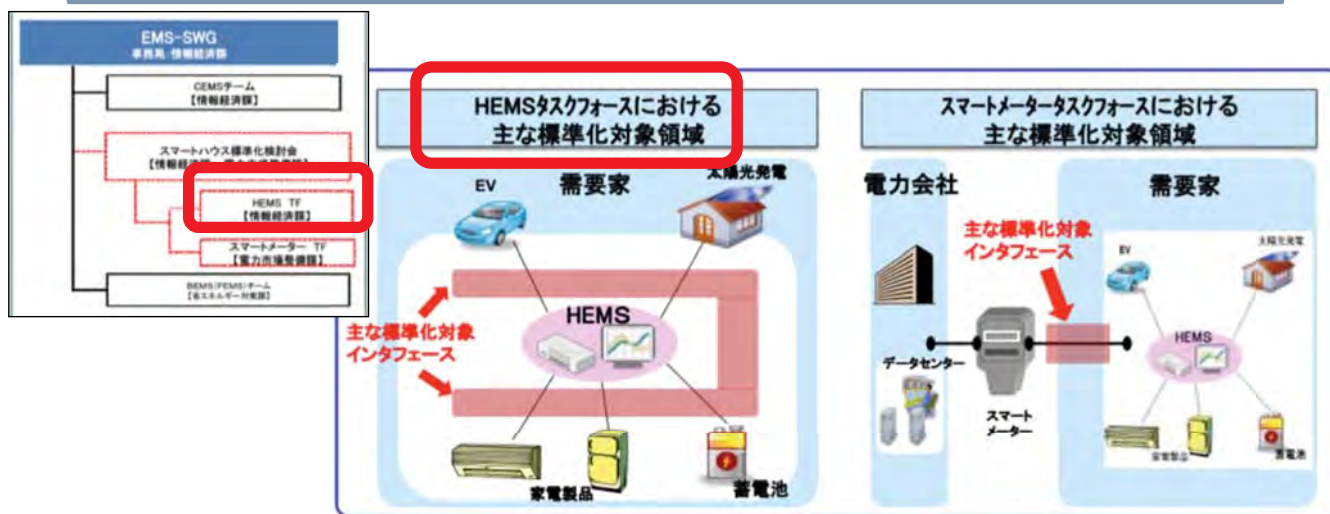


出所: エネルギー・リソース・アグリゲーション・ビジネス検討会(第4回)より
http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy_environment/energy_resource/pdf/004_03_03.pdf



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。

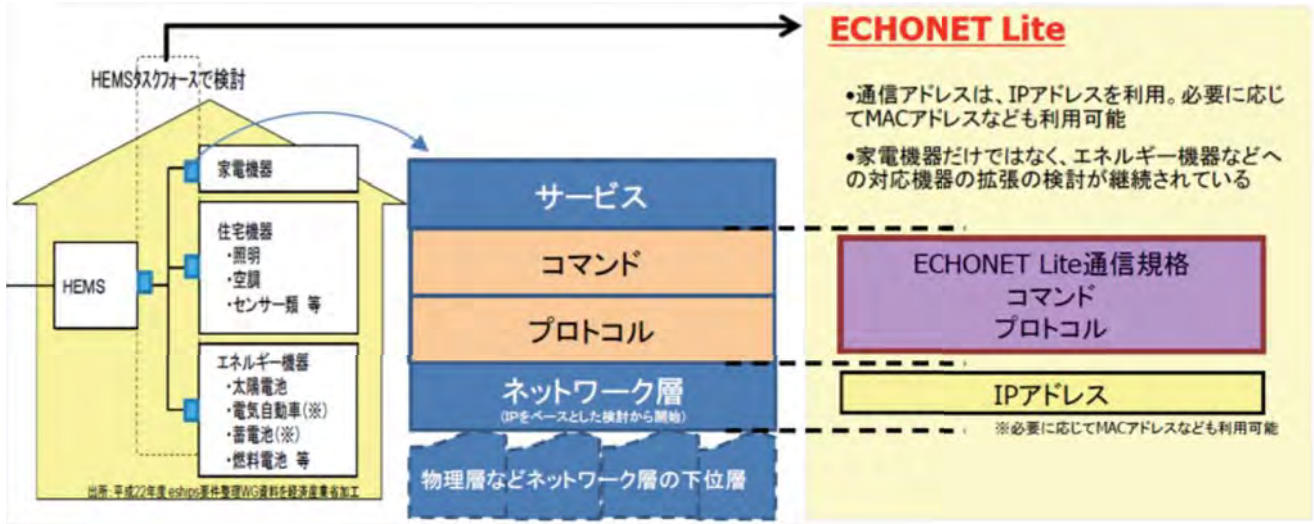


出所: スマートハウス標準化検討委員会 中間取りまとめ (案) より
http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004668/011_04_02.pdf



HEMSの公知な標準インターフェイス

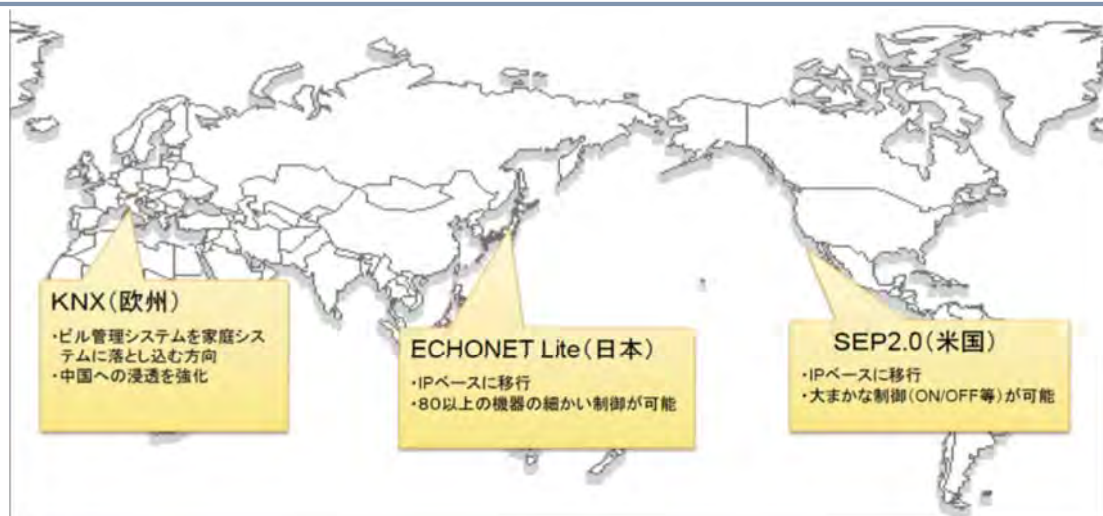
平成24年2月、経済産業省が、ECHONET Lite (ISO/IEC 14543-4-3) をHEMSにおける公知な標準インターフェイスとして推奨。



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/committee/summary/0004668/011_04_02.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/committee/summary/0004668/011_04_02.pdf

推奨した ECHONET Lite (ISO/IEC 14543-4-3)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/IEC登録済み
- ・ 実機が多数市場にあり、スマートメーターにも実装



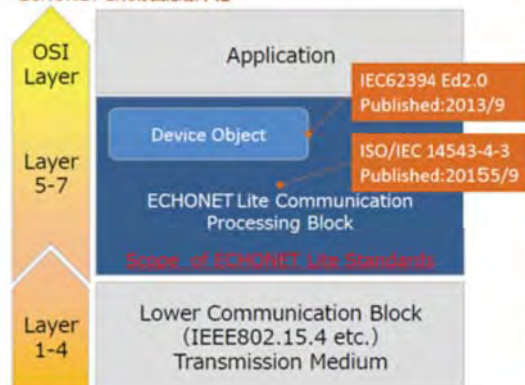
ECHONET Liteは国際標準！ISO登録済み

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

出处：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/>



ECHONET Lite (ISO/IEC 14543-4-3)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 (ISO/IEC 14543-4-3)の特徴 1

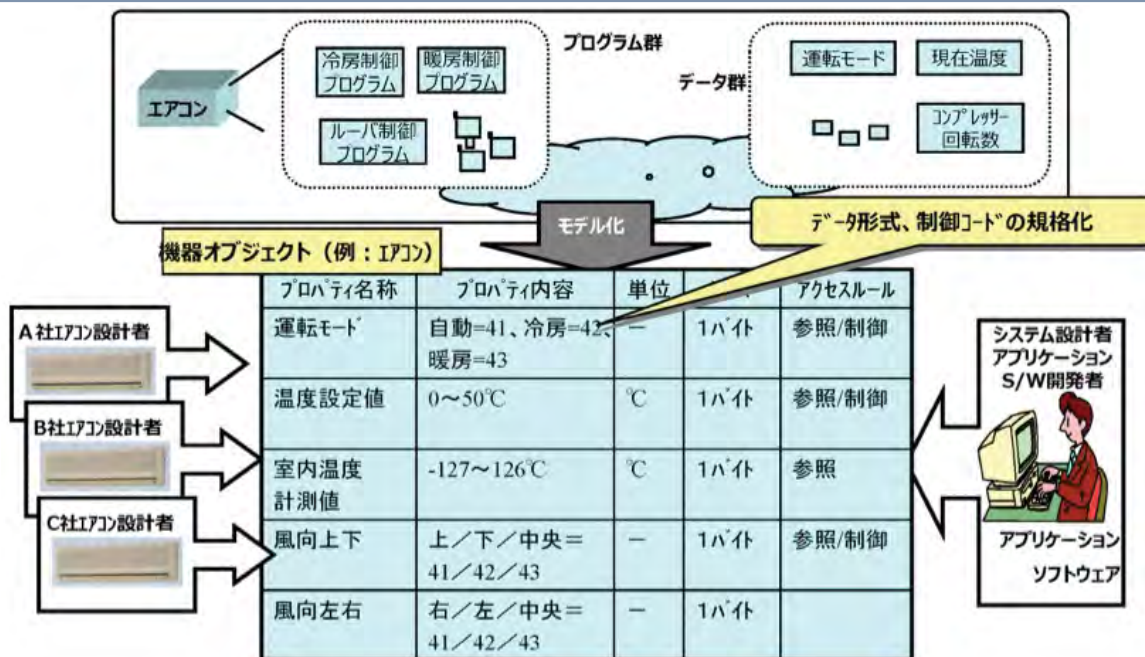
**家庭内のあらゆる機器の制御コマンドを定義しています(90種類以上)
 対象となる機器・コマンドも定期的に更新**

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 ₂ 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 (ISO/IEC 14543-4-3)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

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

全体図: エアコン, ミドルアダプタ, パソコン, ルーター, ハブ

パソコンの操作画面

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

1.これまでの検討状況

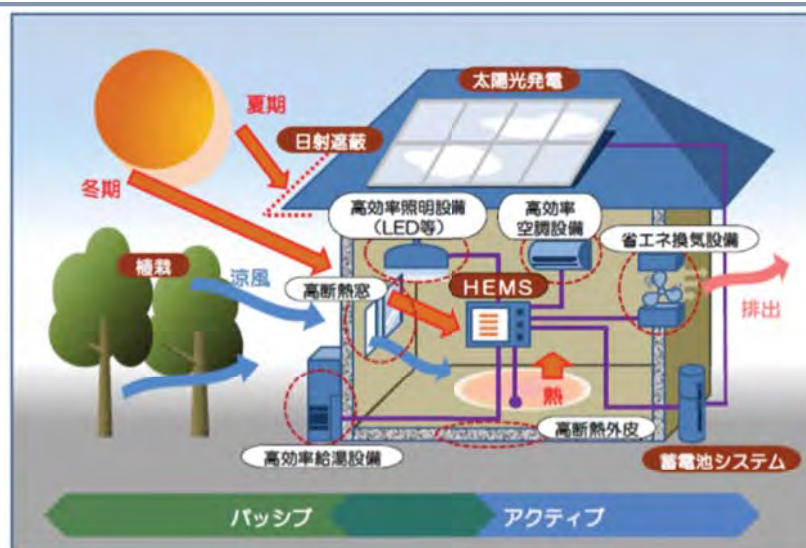
2.スマートハウス・HEMS市場概況

3.HEMS認証支援センター活動紹介



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

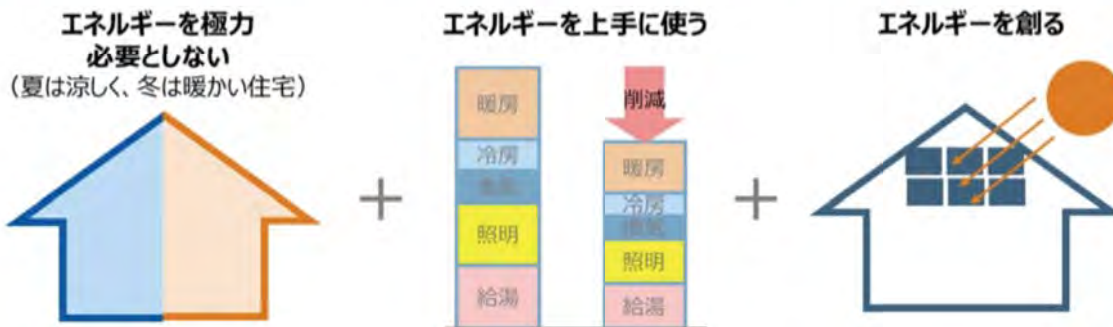
<http://www.meti.go.jp/press/2015/12/20151217003/20151217003-1.pdf>



ZEH (ネット・ゼロ・エネルギーハウス) とは

- ZEHは、**快適な室内環境を保ちながら**、住宅の高断熱化と高効率設備により**できる限りの省エネルギーに努め**、**太陽光発電等によりエネルギーを創る**ことで、1年間で消費する住宅のエネルギー量が正味(ネット)で概ねゼロ以下となる住宅

年間で消費する住宅のエネルギー量が正味で概ねゼロ以下



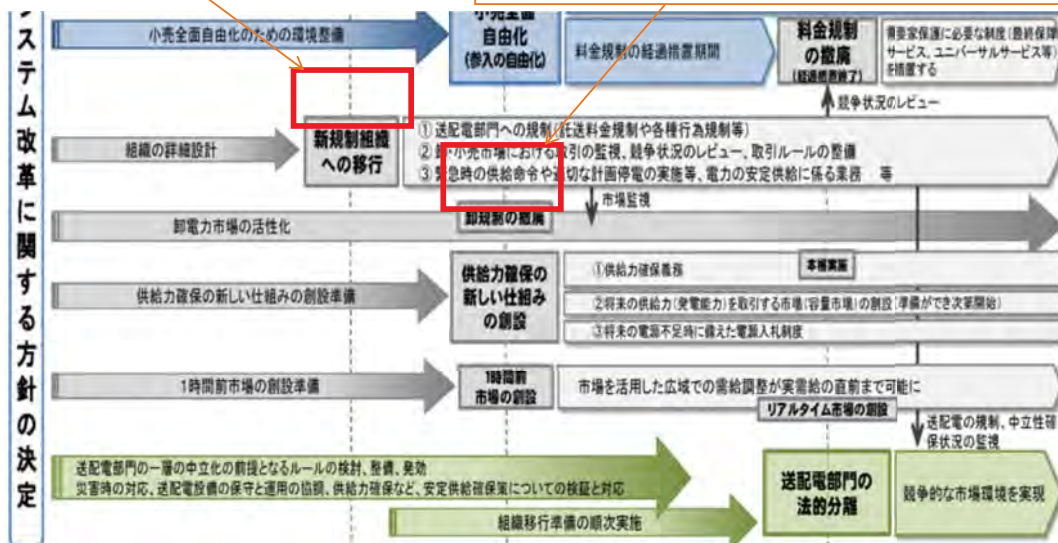
出所: ZEH普及に向けて～これからの施策展開～ZEHロードマップ検討委員会におけるZEHの定義・今後の施策など
http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/zeh_report/pdf/report_160212_ja.pdf

2016年度より電力自由化がスタートしている

3段階のステップを経て、電力の自由競争がスタート

電力広域的運営推進機関 (OCCTO) として2015年4月から発足

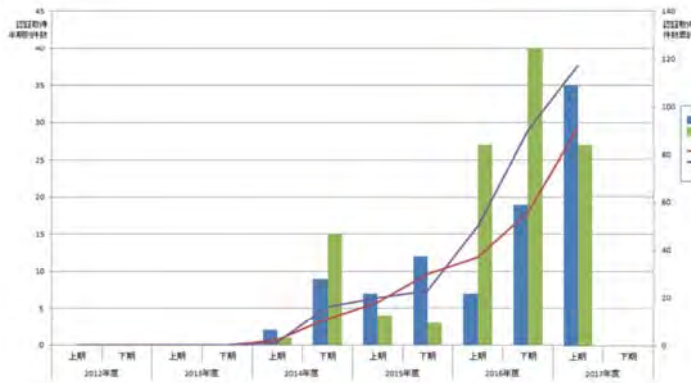
2015年9月4日時点で新電力会社 (PPS: 特定規模電気事業者) は751社! <http://www.pps.hpmap.net/pps/>



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

2013~16年度 ECHONETLite AIF認証取得件数



(単位: 認証取得件数)

機器種別・機器名	累計	2014年度		2015年度		2016年度		2017年度	
		上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
AIF認証取得機器 (全体)	累計	2	9	7	12	7	19	35	
低圧スマート電力計	32	2	9	7	3	4	3	4	
高圧スマート電力計	13				9	1		3	
HP給湯器	4					1		3	
家庭用エアコン	4						2	2	
住宅用太陽光発電	11						4	7	
瞬間式給湯器	1							1	
照明機器	0								
蓄電池	25					1	10	14	
電気自動車充電器	0								
燃料電池	0								
業務用ショーケース	1								1

(単位: 認証取得件数)

機器種別・機器名	累計	2014年度		2015年度		2016年度		2017年度	
		上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
AIF認証取得コントローラ (全体)	累計	1	15	4	3	27	40	27	
低圧スマート電力計	48	1	15	4	3	9	7	9	
高圧スマート電力計	15					4	6	5	
HP給湯器	6					2	2	2	
家庭用エアコン	8					2	5	1	
住宅用太陽光発電	5					2	2	1	
瞬間式給湯器	4					2	2	2	
照明機器	12					2	8	2	
蓄電池	10					2	6	2	
電気自動車充電器	4					2	2	2	
燃料電池	5					2	2	1	
業務用ショーケース	0								

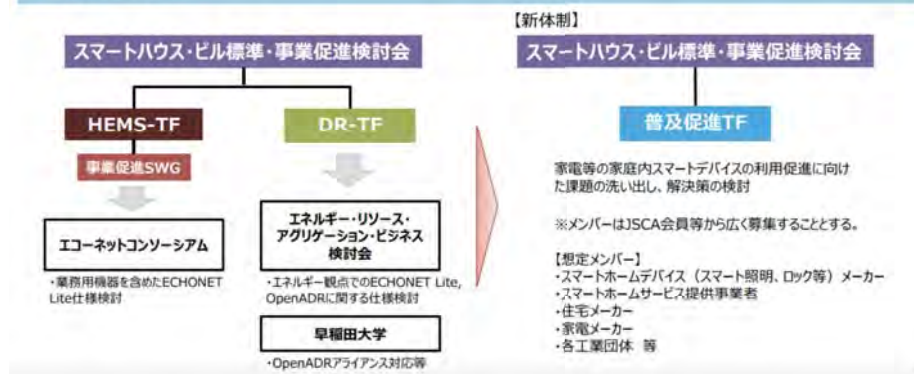
出処: エコネットコンソーシアムWebサイトのデータを元で作成
http://echonet.jp/ninsyo-syutoku_jyokyo/



今年度 (2017年) の動向

普及促進TFが発足、スマートハウスの普及促進を加速します

- HEMSタスクフォースは所期の目的を概ね達成したことから終了し、エコネットコンソーシアム等の民間主導による活動を推進する。
- デマンドレスポンスタスクフォースも終了し、ERAB検討会に検討の場を集約する。
- 新たに、普及促進タスクフォース(仮)を立ち上げ、スマートハウスの普及促進に向けた検討を行う。



出所: スマートハウス・ビル標準・事業促進検討会(第10回)

http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/shoujo/smart_house/010_haifu.html



普及促進TFの活動予定

現在以下課題に対し検討を行い、本年度中に検討結果を報告
課題：機器のネットワーク接続(Connected機器化)
→低コスト化・標準化・Webとの親和性向上



出所：スマートハウス・ビル標準・事業促進検討会 普及促進タスクフォース(第3回)
http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/shoujo/fukyu_sokushin/pdf/003_02_00.pdf



経済産業省：スマートホームにおけるデータ活用環境整備推進事業

スマートライフの実証事業 (平成29年度)

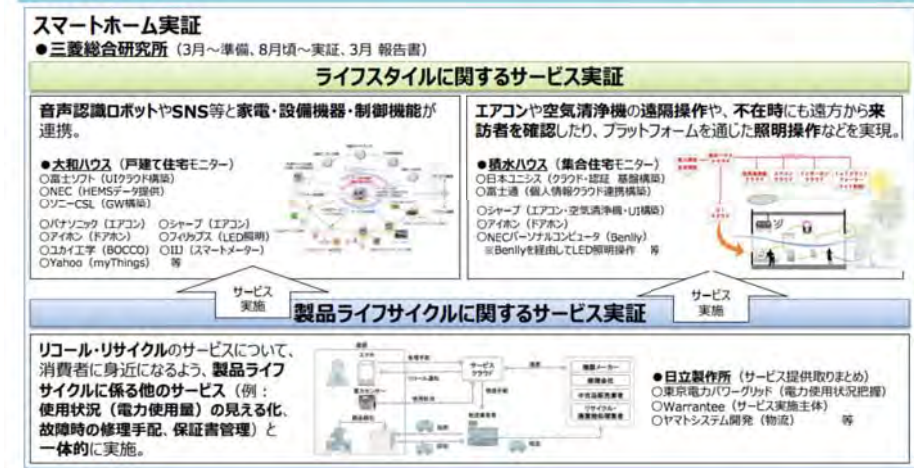
- 計61世帯 (戸建て30世帯、集合住宅31世帯) に、一つのUI上で多様な機器の操作やサービスを楽しめる環境を構築。実モニターにサービスを提供することで、他社間連携上の論点 (①データカタログ、②セキュリティ・製品安全、③プライバシーデータの活用ルール) について検討する。

(参考) 今後の日程

～2017/8月:実証準備

～2018/1月:実証期間

2018/2月:取りまとめ



出所：スマートハウス・ビル標準・事業促進検討会 普及促進タスクフォース(第3回)
http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/shoujo/fukyu_sokushin/pdf/003_02_00.pdf



経済産業省：平成30年度関連予算

IoTを活用した社会インフラ等の高度化推進事業

情報情報政策課 情報産業課
03-3501-6944

平成30年度予算案額 **15.0億円 (15.0億円)**

事業の内容	事業イメージ
<p>事業目的・概要</p> <ul style="list-style-type: none"> IoT（モノのデジタル化・ネットワーク化）やAI（人工知能）の普及・進展により、社会システム全体の効率化を通じた省エネルギー化、社会コストの低減が期待されています。例えば、産業機械に取り付けセンサーから稼働状況などの様々なデータを収集・蓄積し、AIで解析することで、これまで人では気づけなかった故障の予兆を捉えたり、発注・設計データ等と組み合わせることで、工場・企業間を超えた生産融通を実現することができます。 他方、こうした民間企業の取組や企業間の連携を推進するためには、①IoT等の新たな技術に対応した規制の見直し、②各企業が協調すべき最低限のルール策定（統一的なデータ様式等）等の事業環境を早急に整備する必要があります。 このため、本事業では、特に省エネ効果が期待される分野を対象として、IoT等を活用した実証を行い、セキュリティ対策や規制・ルールの見直し等の事業環境を整備します。 <p>成果目標</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成28年度から30年度までの3年間の事業であり、社会システム全体の効率化を通じた省エネ、社会コスト低減を実現します。（2030年時点まで原油換算186万kl/年の省エネを目指します。） <p>※なお、自主保安の高度化等の一部事業については、成果が出たものから順次必要な規制・制度改革を行います。</p> <p>条件（対象者、対象行為、補助率等）</p> <p>交付金 → (研)新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) → 委託・補助 → 民間企業等</p>	<p>事業イメージ</p> <p>・社会システムの効率化に向けたIoTを活用した実証を行い、世界に先駆けた事業環境を整備します。</p> <p><分野別の実証テーマ例></p> <p>社会インフラ</p> <ul style="list-style-type: none"> 社会インフラの維持管理・運用の最適化を図るため、まずは水道事業において、各施設で異なる運転データ等について、標準的なデータ様式を整理し、データを活用した自治体間での水資源の融通、遠隔監視・制御によるオペレーション、施設メンテナンス等に関する実証を行います。 こうした取組を通じて、①ベンダロックインの解消など、機器・システムベンダのビジネスモデルの変革を促すとともに、②実証成果を他インフラへの展開を図り、インフラ輸出につなげていきます。 <p>※特定の事業者のシステムに依存し、他の事業者のシステムやサービスとの連携や乗り換えが困難な場合がある。</p> <p>産業保安</p> <ul style="list-style-type: none"> 製油所の自主保安の高度化等を図るため、①点検データ等を活用した配管の内面腐食予測モデルの実証や、②点検・運転データを過去データと比較・検証し、異常の早期発見が可能となるシステムの実証を行います。 こうした仕組みの有効性の検証等を踏まえて、①保安規制の見直しについて検討し、IoTの導入促進を図るとともに、②データを活用した新サービスの創出につなげていきます。 <p>スマートホーム</p> <ul style="list-style-type: none"> 買物支援や家電の遠隔操作など、居住者のニーズに合わせた快適さを暮らしを実現するため、複数の電化製品から得られる利用データ・Web情報・サービス情報等を事業者間で連携・解析する実証を行います。 こうした取組を通じて、あらゆる機器やサービスがつながる環境として必要な、①データの共通様式、②セキュリティ・製品安全、③プライバシーとデータ利活用に関するルールを整備し、スマートホーム市場の創出につなげていきます。 <p>その他、①火力発電所においてセンサーを活用して運転データ等を取得し、ビッグデータ化・AI解析による発電の効率化、②ダムに流入する水質のデータ等をIoTで取得し、ダム運用の高度化を図ることによる水力発電所の発電量の向上につながる実証を実施します。</p>

http://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan_fy2018/pr/en/sangi_taka_28.pdf

経済産業省：平成30年度関連予算 (ZEH+)

省エネルギー投資促進に向けた支援補助金

資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 省エネルギー課
03-3501-9726

平成30年度予算案額 **600.4億円 (672.6億円)**

事業の内容	事業イメージ
<p>事業目的・概要</p> <ul style="list-style-type: none"> 工場・事業場、住宅、ビルにおける省エネ関連投資を促進することで、エネルギー消費効率の改善を促し、徹底した省エネを推進します。 <p>① 省エネルギー設備への入替支援 工場等における省エネ設備への入替促進のため、対象設備を限定しない「工場・事業場単位」(複数事業者が連携する設備入替も含む)・申請手続きが簡易な「設備単位」での支援を行います。</p> <p>② ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス (ZEH: ゼッチ) の導入・実証支援 ZEHの普及目標掲げたZEHビルダーにより建築されるZEH+ (現行のZEHより省エネを更に深堀りするとともに、設備のより効率的な運用等により太陽光発電等の自家消費率拡大を目指したZEH) の導入や集合住宅におけるZEHの実証等を支援します。</p> <p>③ ネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB: ゼフ) の実証支援 ZEBの実現・普及のためのガイドライン作成、ZEBを推進する設計事務所や建築業者、オーナーの発掘・育成等を目的に、ZEBの構成要素となる高断熱建材・設備機器等を用いた実証を支援します。</p> <p>④ 次世代省エネ建材の導入支援 既存住宅の断熱・省エネ性能の向上を図るため、工期短縮可能な高性能断熱建材や蓄熱・調温等の付加価値を有する省エネ建材の導入を支援します。</p> <p>成果目標</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成42年省エネ見通し (5,030万kl削減) 達成に寄与します。 平成32年までに新築戸建住宅の過半数のZEH実現と公共建築物におけるZEB実現及び、省エネリフォーム件数の倍増を目指します。 <p>条件（対象者、対象行為、補助率等）</p> <p>補助 (①1/2, ①3/1/4 ②戸建: 定額 集合: 2/3 ③2/3 ④1/2)</p> <p>国 → 補助 → 民間企業等 → 事業者等</p>	<p>事業イメージ</p> <p>① 工場・事業場単位での支援 設備更新 設備単位での支援 複数事業者が連携した取組 製造工程 省エネ 事業者A 省エネ 事業者B AとB 全線で省エネ 上工程 下工程 製品 省エネ設備の導入 省エネ設備の導入 省エネ設備の導入</p> <p>②、③ ZEH/ZEBとは 大規模な省エネを実現した上で、再生可能エネルギーにより、年間で消費するエネルギー量を削減することを目指す住宅/建築物 エネルギーを上手に使う エネルギーを創る エネルギーを上手に使う エネルギーを創る</p> <p>④ 次世代省エネ建材の導入支援 高性能断熱建材や新たな付加価値を有する省エネ建材の導入を支援 断熱パネル 蓄熱 断熱材 調温材 工期を短縮して断熱改修 ドアの断熱 断熱材による消費エネルギー削減</p>

http://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan_fy2018/pr/en/shoshin_taka_16.pdf

環境省：平成30年度関連予算（ZEH支援）

ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化による住宅における低炭素化促進事業のうち
高性能建材による住宅の断熱リフォーム支援事業（経済産業省連携事業）

事業目的・概要等

背景・目的

- 2030年のCO2削減目標達成のためには、家庭部門からのCO2排出量を約4割削減しなければならぬ。
- 住宅の省エネ・低炭素化については、別途ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化の支援を行い、さらに既存住宅については高性能・省CO2な断熱材や窓などの設備による断熱リフォームを進め、住宅の低炭素化を総合的に促進する必要がある。
- また、平成31年度以降、固定価格買取制度（FIT）の買取期間が終了する住宅用太陽光発電が出現することから、その有効活用を図る必要がある。
- このため、高性能建材による住宅の断熱リフォームを実施するとともに、再生可能エネルギーの有効活用のため、家庭用蓄電池、家庭用蓄熱設備の普及に向けた支援を行う。

事業概要

- ①既存戸建住宅及び、②既存集合住宅について、高性能建材導入に係る経費（設計費、設備費、工事費、諸経費）の一部を補助する。
- ①②の事業の実施に加え、住宅用太陽光発電設備（10kWh未満）が設置されており、既存戸建住宅に一定の要件を満たした家庭用蓄電池、又は蓄熱設備を設置する者に対し設備費と工事費の一部を補助。

要件：

- 家庭用蓄電池
 - ・通信規格「ECHONET Lite」対応、かつAIF認証取得
 - ・自家消費を優先した運転とすること
- 家庭用蓄熱設備
 - ・冷媒に自然冷媒等を用いている設備
 - ・通信規格「ECHONET Lite」対応、かつAIF認証取得

期待される効果

- 家庭部門のCO2削減目標達成のため、住宅の断熱リフォームを進め、既築住宅における断熱性能の向上を進める。
- 家庭用蓄電池の普及により、再生可能エネルギーの自家消費に対するインセンティブを提供することで、再生可能エネルギー普及拡大を図り、段階的にFITの買取期間終了後における家庭部門のCO2排出量削減を図る。

事業スキーム

補助対象：非営利法人 補助割合：定額
 対象補助対象：既存戸建住宅を改修する者、既存集合住宅を改修する者
 補助率等：①既存戸建住宅への高性能建材導入：1/3（上限：120万円/戸）
 ②既存集合住宅への高性能建材導入：1/3（上限：15万円/戸）
 ※家庭用蓄電池 設備費；定額（3万円/kWh、上限：1/3）
 工事費；定額（上限：5万円/台）を別途補助
 ※家庭用蓄熱設備等
 設備費及び工事費合わせて定額（上限：5万円/台）を別途補助

事業実施期間：平成30年度～平成31年度

イメージ

既存住宅を改修する者

ガラスの交換 外窓交換・内窓設置 天井・壁・床等の断熱 蓄電池又は蓄熱設備

<http://www.env.go.jp/guide/budget/h30/h30juten2-sesakushu/001.pdf>



国土交通省：平成29年度サステナブル建築物等先導事業（次世代住宅型）

IoT技術等の活用より住宅の市場価値及び居住・生産環境の
向上等目指した技術実証を開始
→先進的なサービスを導入するための課題洗い出しとその対策を実証

【懇談会で紹介された先進的なサービス事例】

健康の維持・増進
(専門機関と連携、個人の健康管理)

住宅で取得したバイタルデータ（血圧、体温、脈拍、体重）を医師が遠隔診断

住戸内の温熱環境等を踏まえた住宅設備機器や家電の最適制御

省エネルギー化・省資源化
(スマートメーター、HEMSなどの活用)

住まいの安全・安心の確保
(防犯、見守り、防災)

スマホと連動したドア・窓の鍵のかけ忘れ確認、見守りサービス

宅配BOX
スマートキーを活用した宅配BOX

全折りたたみ機

生産性・利便性の向上
(家事の効率化、再配達率の低減など)

出所：「IoT技術などを活用した次世代住宅懇談会について」より一部抜粋

<http://www.mlit.go.jp/common/001189038.pdf>



国土交通省：平成29年度サステナブル建築物等先導事業（次世代住宅型）

<表：採択プロジェクト>

代表提案者	プロジェクト名	取組テーマ
一般社団法人ZEH推進協議会	地域ビルダー次世代住宅先導プロジェクト	[3] 防犯対策の充実 [4] 家事負担の軽減、時間短縮 [6] 物流効率化への貢献
東京建物株式会社	Brillia 向ヶ丘遊園	[5] コミュニティの維持・形成 [6] 物流効率化への貢献
芙蓉ディベロップメント株式会社	健康寿命延伸住宅	[2] 健康管理の支援
三井ホーム株式会社	温湿度バリアフリーで「健康・安心・らくらく」ホーム	[4] 家事負担の軽減、時間短縮

出所：国土交通省HP

http://www.mlit.go.jp/report/press/house04_hh_000754.html

<表：採択プロジェクト>

代表提案者	プロジェクト名	取組テーマ
株式会社 LIXIL	建材メーカーと地域工務店協働による「省エネ・健康・快適」×「便利・安心・楽しい」暮らしを実現する住宅の普及に向けたプロジェクト	[3] 防犯対策の充実 [4] 家事負担の軽減、時間短縮

出所：国土交通省HP

http://www.mlit.go.jp/report/press/house04_hh_000776.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



HEMS認証支援センターの紹介

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

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



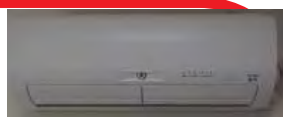
Webサイト

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



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

ECHONET Lite機器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。
実機を接続先とする相互接続性試験環境を提供。**

スマートメーターは東京、中部、関西、
沖縄、四国、九州、北海道の7電力実機導入済み。
高圧メーターも2017年5月導入。

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



【高圧スマート電力量メータ】

東京電力



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多数
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



2017年1月JICA研修



2015年2月より計4回実施!



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/about/outline/smartmaster/>

技術総合誌『OHM』で連載していた

(2015年5月号～2016年4月)

「自分で作ろう！スマートハウス」書籍化。

<http://sh-center.org/hemsinfo/2484>



スマートハウスで重要なこと

住まう人が主役！



&



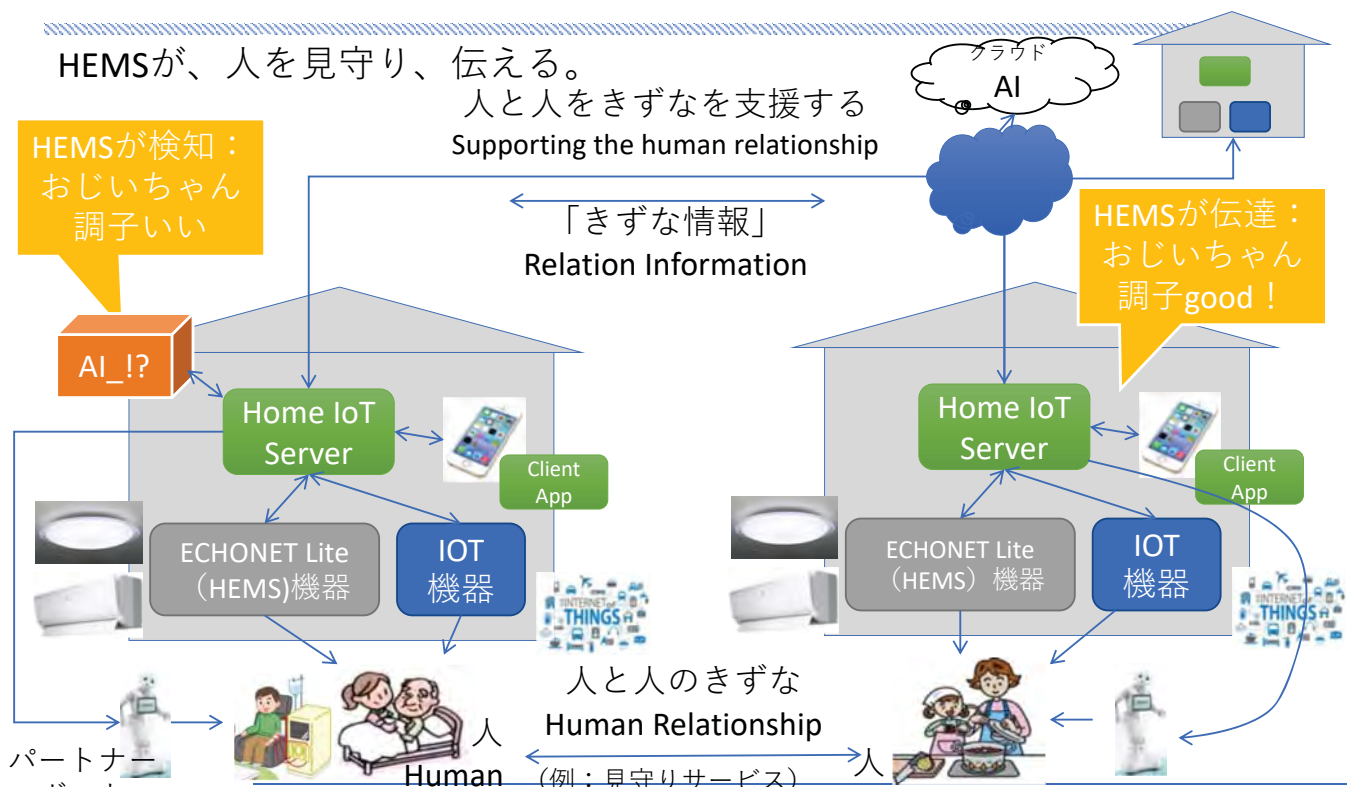
(スマート)
住まう人のための

(ハウス)
家



人を幸せにするIoTスマートハウス

HEMSが、人を見守り、伝える。
人と人をきずなを支援する
Supporting the human relationship



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
 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
4 KTV + 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。

[P] プライベートスペース **色錯HEMS**
 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。
次世代LED生活!

人 + HEMS
AI_!?
 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

学生の研究事例紹介: 1

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>



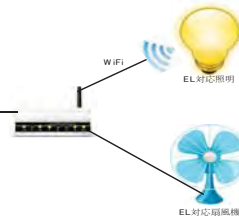
学生の研究事例紹介：2

3D仮想空間を用いたスマートハウスコントローラ

動画 https://youtu.be/rgNUTfHv6_Y



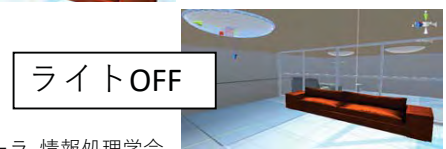
現実世界



- ・下半身の不自由な人でも自由に家電操作
- ・家の外から直観的に遠隔操作
- ・機器が増えることへの高拡張性の実現
- ・同機種（エアコン2台等）の識別の容易性を実現
- ・CG効果による家電状況の可視化
(例：現実世界で見落としがちなホットカーベットの消し忘れなどをアニメーションで主張できるなど)



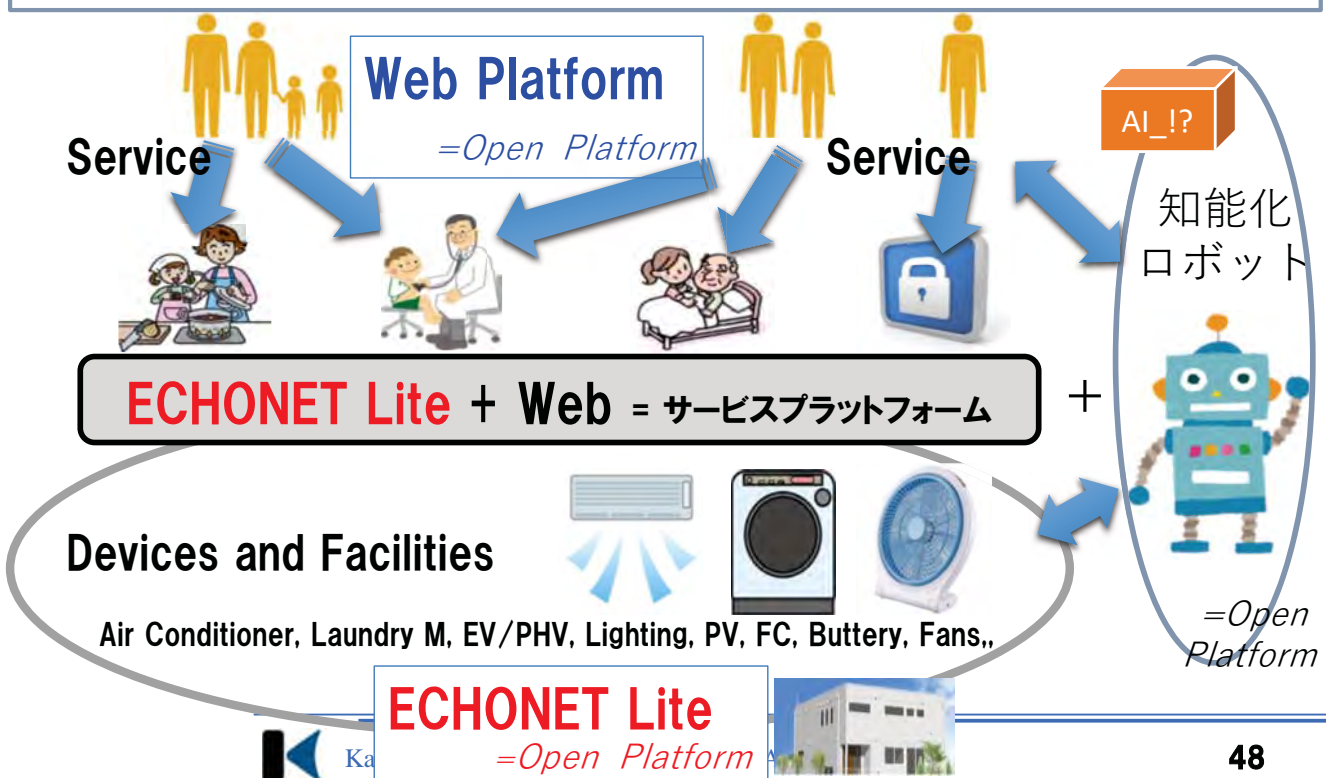
3次元で再現した仮想空間



梶山 翔一, 細谷 広海, 有馬 一貫, 杉村 博: 3D仮想空間を用いたスマートハウスコントローラ, 情報処理学会

オーブ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



一緒に未来住宅を創りましょう！

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

