

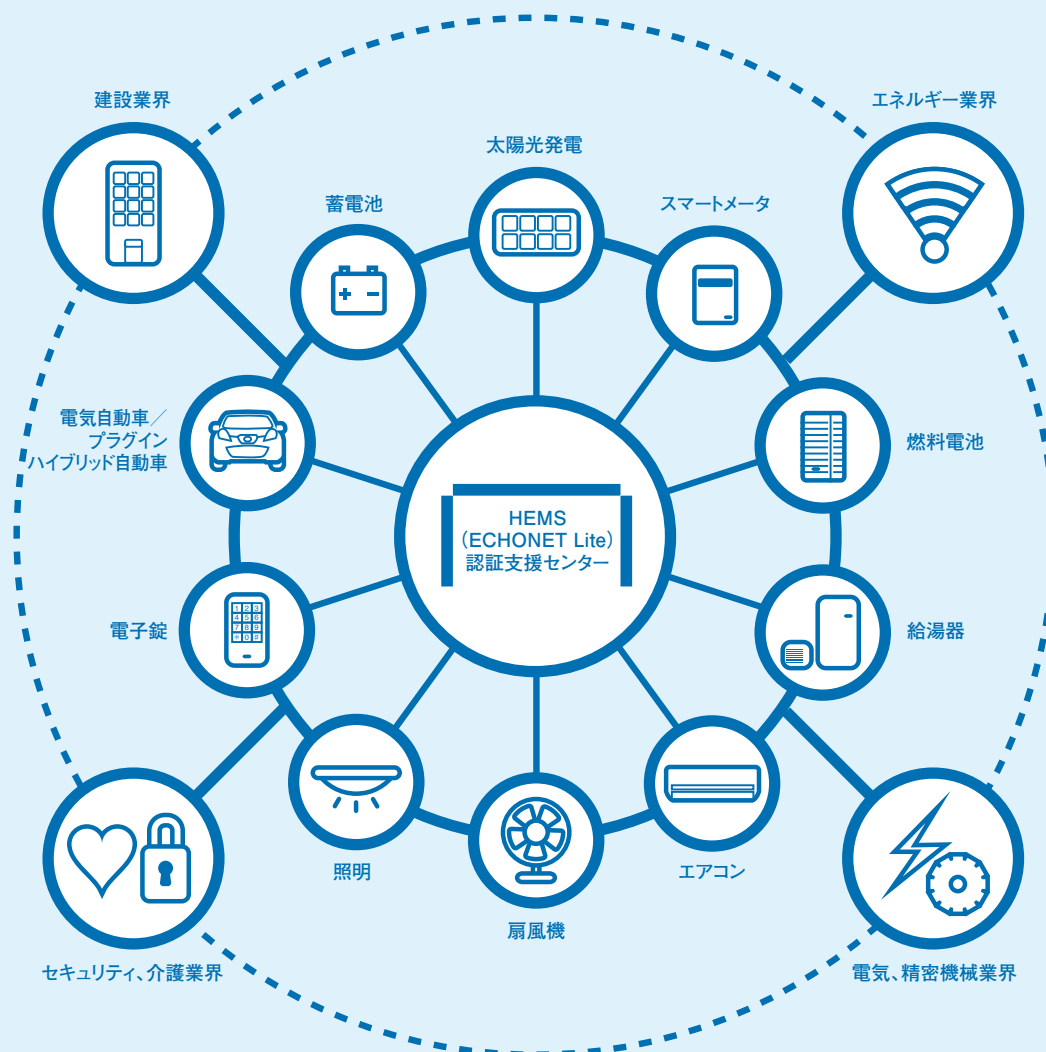


ホーム・エネマネ



【経済産業省 スマートハウス国際標準化研究事業】  
HEMS (ECHONET Lite) 認証支援センター

総合パンフレット



工学教育研究推進機構 スマートハウス研究センター

# スマートハウスの目指す未来

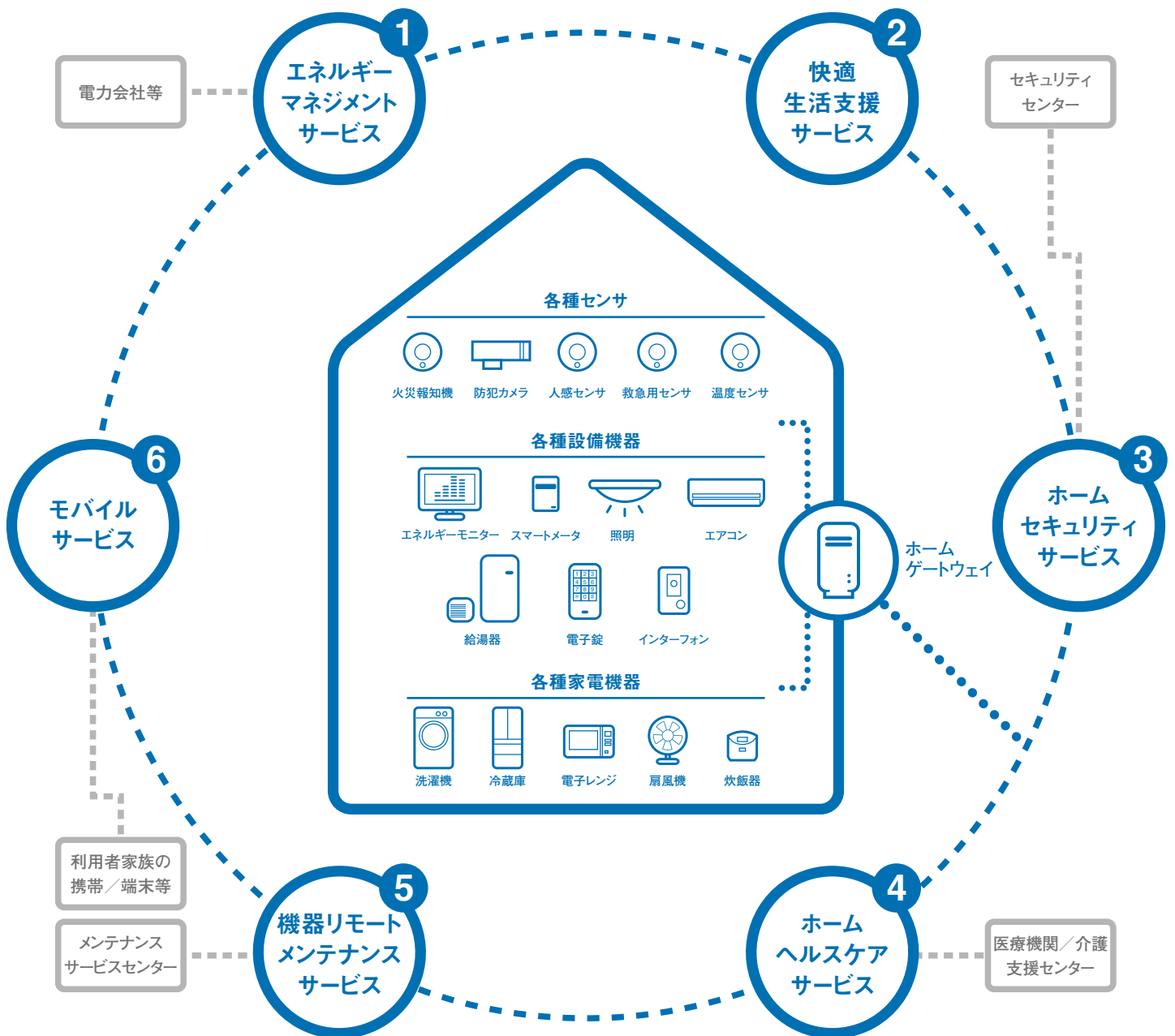
近年、電力需給のアンバランスから、これまでの「省エネ」だけではなく、自然エネルギーを活用した「創エネ」や、大型バッテリーによる「蓄エネ」といったキーワードも注目されています。

これらの「省エネ」「創エネ」「蓄エネ」を見える化して最適にコントロールすることが重要です。

さらに住宅にあるさまざまな機器をネットワーク化することで、住まう人にとって、付加価値のあるサービスの提供を目指しています。そのための通信技術が「ECHONET Lite」です。

ECHONET Liteとは

エコネットコンソーシアムにて策定されたHEMS構築のための通信規格。家電機器、スマートメーター、太陽光発電システムなどを含む約80種類以上の機器の制御を規定している。従来の規格「ECHONET」を見直し、ソフトウェアの実装を軽装化した。2012年2月、スマートコミュニティ・アライアンスの「スマートハウス標準化検討会」より、「公知な標準インターフェース」として推奨され、スマートハウス向け制御プロトコルとしてISO規格、IEC規格として国際標準化されている。



広域ネットワークで支える…暮らしを見守るエコネットのサービス

## 生活に安心・快適・便利を提供するサービス内容

## ① エネルギーマネジメントサービス

さっきは  
電力使い  
過ぎてたのね

- 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供に  
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)

## 寢床から照明／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カ所です寝前確認[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カ所を確認したい。

こんなニーズに  
応えるサービス

モニター1カ所です寝前の確認

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

## ④ 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

離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

## ⑤ 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慌てて連絡

サービスセンターでモニター情報確認

修理に出動

## ⑥ 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、施錠操作
- 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

## センター長挨拶



HEMS(ECHONET Lite)  
認証支援センター センター長

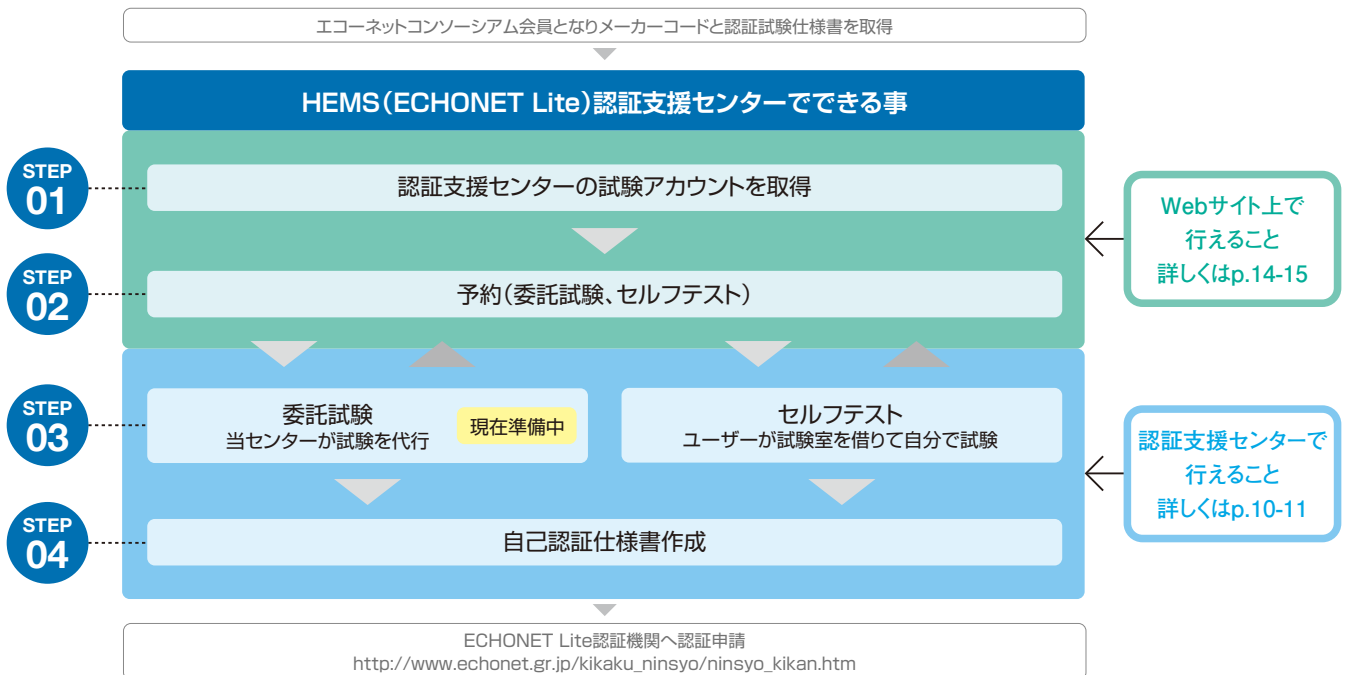
一色 正男

近年、電力需給のアンバランスが問題になっていますが、ITを活用して賢く電気を使い、電力消費の平準化に役立つ未来の家(スマートハウス、HEMS)が注目されています。神奈川工科大学では、経済産業省スマートハウス・ビル標準・事業促進検討会の事業の一環として、HEMSにおける公知で標準的なインターフェースであるECHONET Lite規格の機器を相互接続したり、テストする環境が整った認証支援センターを開設いたします。

本センターには、大きく2つの目的があります。1つはHEMS機器を

開発している企業様、および、これから新たに機器開発する企業様への相互接続環境を提供し、開発スピードを加速する支援です。2つ目はHEMSに関するサービスを提供する企業様へ、機器設置・管理に係るトレーニングの場を提供し普及を促進する支援です。これからは、オープンなプラットフォームの上で新しいビジネスを生み出していく時代であり、今回のセンター開所もそうした時代の幕開けだと確信しています。本センターが皆様に広く利用されるとともに、皆様と共に、新しい価値を創造していきたいと願っております。

## ECHONET Lite機器認証試験のサポートを致します



### HEMSの新しいロゴが発表されました



2013年1月に、一般社団法人 環境共創イニシアチブ(代表理事 赤池 学)より、省エネルギーの新たな展開のキーポイントであるエネルギー管理を推進するため、新たなロゴ「エネマネ」を発表しました。新ロゴは我が国のエネルギー問題解決の切り札である「エネルギー管理」が、企業はもちろん、一般の方にとっても身近な存在となるように、親しみやすさを第一にシンプルなものとしました。また、エネルギー管理によって、人やものをはじめとして、様々な媒体が繋がりを表現しています。なお、「エネマネ」には現在5つのジャンルのエネルギー管理システムがあり、家庭向けは「ホーム・エネマネ」という名称です。


ECHONET Liteオブジェクト全88種類全ての実機が接続できる環境を目指します！  
皆様で協力ください。

## 認証試験支援センター ECHONETオブジェクト一覧

センターで接続可能な設備  
※平成25年2月現在

センサ関連機器クラスグループ					
ガス漏れセンサ	防犯センサ	非常ボタン	救急用センサ	地震センサ	漏電センサ
人体検知センサ	来客センサ	呼び出しセンサ	結露センサ	空気汚染センサ	酸素センサ
照度センサ	音センサ	投函センサ	重荷センサ	温度センサ	湿度センサ
雨センサ	水位センサ	風呂水位センサ	風呂焚き上がりセンサ	水漏れセンサ	水あふれセンサ
火災センサ	タバコ煙センサ	CO <sub>2</sub> センサ	ガスセンサ	VOCセンサ	差圧センサ
風速センサ	臭いセンサ	炎センサ	電力量センサ	電流値センサ	昼光センサ
水流量センサ	微動センサ	通過センサ	在床センサ	開閉センサ	活動量センサ
人体位置センサ	雪センサ				
空調関連機器クラスグループ					
<b>家庭用エアコン</b>	冷風機	扇風機	換気扇	空調換気扇	空気清浄器
冷風扇	サーキュレータ	除湿機	加湿器	天井扇	電気こたつ
電気あんか	電気毛布	ストーブ	パネルヒータ	電気カーベット	フロアヒータ
電気暖房器	ファンヒータ	充電器	業務用パッケージ エアコン室内機	業務用パッケージ エアコン室外機	業務用パッケージ エアコン蓄熱ユニット
業務用ファンコイルユニット	業務用空調冷熱源(チラー)	業務用空調冷熱源(ボイラー)	業務用空調VAV	業務用空調エア ハンドリングユニット	ユニットクーラー
業務用墨田シングユニット					
住宅・設備関連機器クラスグループ					
<b>電動ブラインド</b>	電動シャッター	<b>電動カーテン</b>	電動雨戸	電動ガレージ	電動天窗
オーニング(日よけ)	散水機(庭用)	散水機(火災用)	噴水	瞬間湯沸器	<b>電気温水器</b>
太陽熱温水器	循環ポンプ	<b>電気便座</b>	電気錠	ガス元弁	ホームサウナ
<b>瞬間式給湯器</b>	浴室暖房乾燥機	<b>ホームエレベータ</b>	電動間仕切り	水平トランスファ	電動物干し
浄化槽	<b>住宅用太陽光発電</b>	冷温水熱源機	床暖房	<b>燃料電池</b>	<b>蓄電池</b>
<b>電気自動車充電システム</b>	<b>電力量メータ</b>	<b>水流量メータ</b>	<b>ガスメータ</b>	<b>LPガスメータ</b>	時計
自動ドア	業務用エレベータ	<b>分電盤メータリング</b>	<b>スマート電力量メータ</b>	<b>スマートガスメータ</b>	<b>一般照明</b>
非常用照明	設備照明	ブザー			
調理・家事関連機器クラスグループ					
コーヒーメーカ	コーヒーミル	電気ポット	電気コンロ	トースタ	ジューサ・ミキサ
フードプロセッサ	冷凍冷蔵庫	オーブンレンジ	<b>クッキングヒータ</b>	オープン	炊飯器
電子ジャー	食器洗い機	食器乾燥器	電気もちつき機	保湿機	精米機
自動製パン機	スロークッカ	電気漬物器	洗濯機	衣類乾燥機	電気アイロン
ズボンプレス	ふとん乾燥機	小物・くつ乾燥機	電気掃除機	ディスクボーズ	電気蚊取り機
業務用ショーケース	業務用冷蔵庫	業務用ホットケース	業務用フライヤー	業務用電子レンジ	洗濯乾燥機
健康関連機器クラスグループ					
体重計	体温計	血圧計	血糖値計	体脂肪計	
管理・操作関連機器クラスグループ					
セキュア通信用共有鍵 設定ノード	<b>スイッチ(JEMA/HA対応)</b>	携帯端末	<b>コントローラ</b>		
AV関連機器クラスグループ					
ディスプレイ	テレビ				
プロフィールクラスグループ					
ノードプロフィール					

# 1F

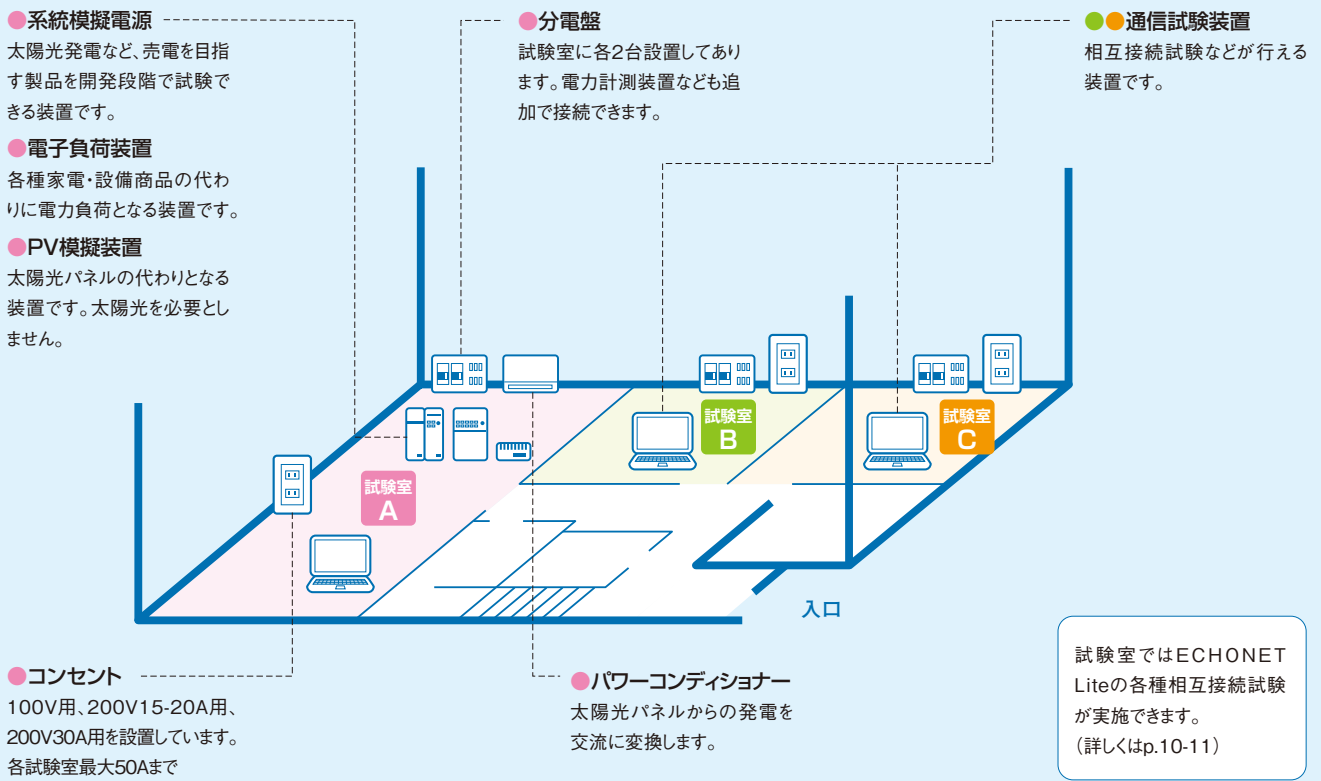


## 試験室

### 3つの試験室で、相互接続試験の実施が可能です。

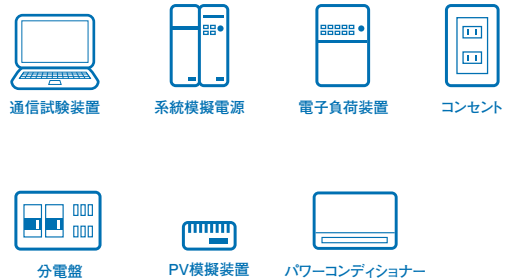
ECHONET Lite通信の動作テストとログ取得ができます。

ECHONET Lite規格の適合試験ができます。



- 試験室 A** 一番間取りが広く、太陽光発電、蓄電池の接続試験にも対応できる試験室です。駐車スペースと隣接しており、大型機器の持ち込みも可能です。
- 試験室 B** テレビアンテナを引き込んでいる試験室です。
- 試験室 C** 南側の日当たりが良い試験室です。持ち込み機器用の間口が広い窓もありますので、太陽光発電用機器の持ち込みも可能です。

#### 導入機器



## ●関連商品及び機器



太陽光発電



スマートメータ



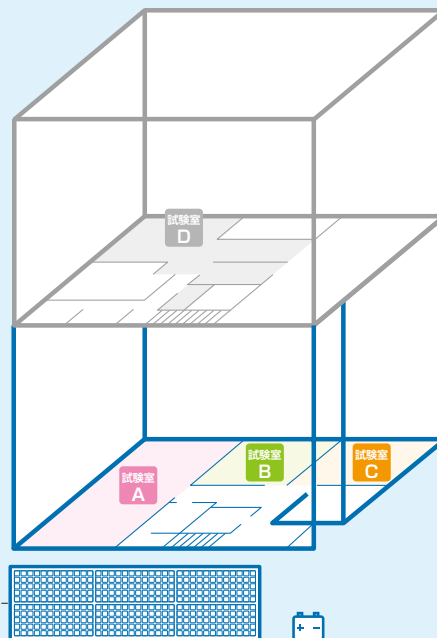
エアコン

電気自動車/  
プラグインハイブリッド自動車

蓄電池

2F

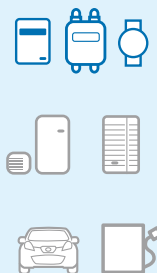
1F



●太陽光発電、蓄電池  
太陽光パネルと蓄電池のい  
ずれも、試用できる実機が設  
置されています。

## ●スマートメーター

ガス、水道配管にメーターを  
設置できるスペースを確保し  
ており、メーターを持ち込んで  
接続することができます。更  
にIPv6にも対応しています。

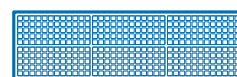


## 1Fと連携している屋外試験設備

太陽光パネル、蓄電池、各種メーターなど、通常屋外に設置され  
ている設備との接続試験を想定しています。

系統模擬電源も準備しておりますので、太陽光発電を想定した  
試験環境を整備しています。また、各種メーター類を持ち込んだ  
接続試験も可能です。

## 導入機器および接続可能な機器



太陽光パネル



蓄電池

## 重点機器対応


太陽光発電、蓄電池

スマート  
電力メータースマート  
ガスメータースマート  
水道メーター

## 重点機器対応

スマートメーター

# 2F

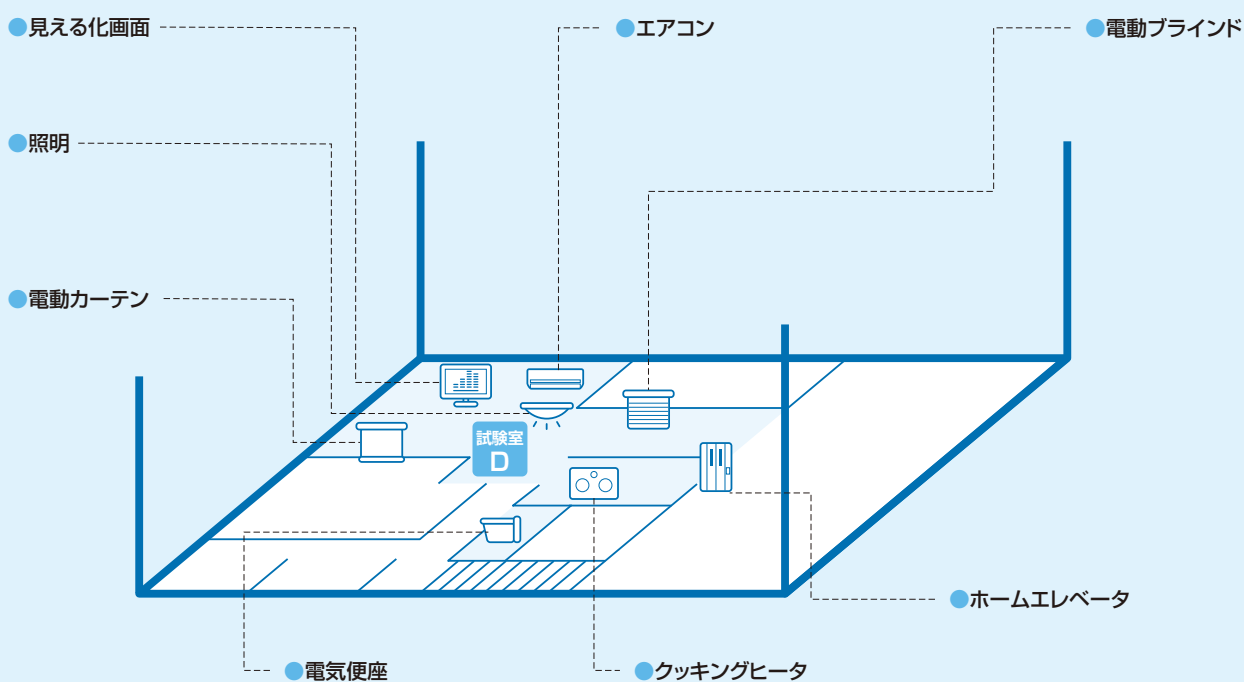


## 展示ルーム

市販しているHEMS製品のデモ実演や設置状況を見学できます。

市販されているECHONET Lite対応の機器を展示しています。

設置状況が確認できるように配慮しており、施工トレーニングの場としても活用できます。



### 試験室 D

HEMS関連機器の普及を目的に、さまざまな市販HEMS機器を展示しています。今後、1Fの試験室を利用してECHONET Lite機器認証を取得した機器の展示なども行います。また、施工トレーニングなど教育の場として今後充実を図ります。

### 導入機器



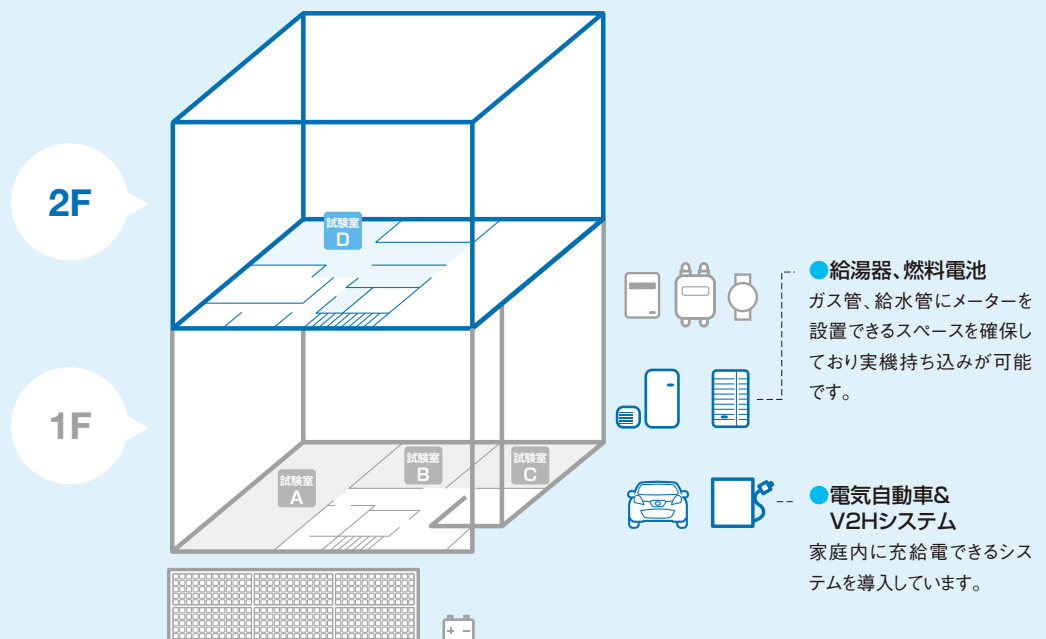


## ●関連製品及び機器



## ●その他の製品及び機器

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

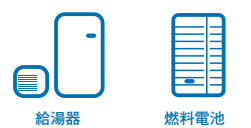


## 2Fと連携している屋外試験設備

給湯器など水回り商品の持ち込みを想定し、接続可能なガス、  
水道の配管接続口を設けています。

また、家庭に充電できるV2H (Vehicle to Home) システムを  
導入しています。

## 導入機器および接続可能な機器



重点機器対応  
給湯器、燃料電池

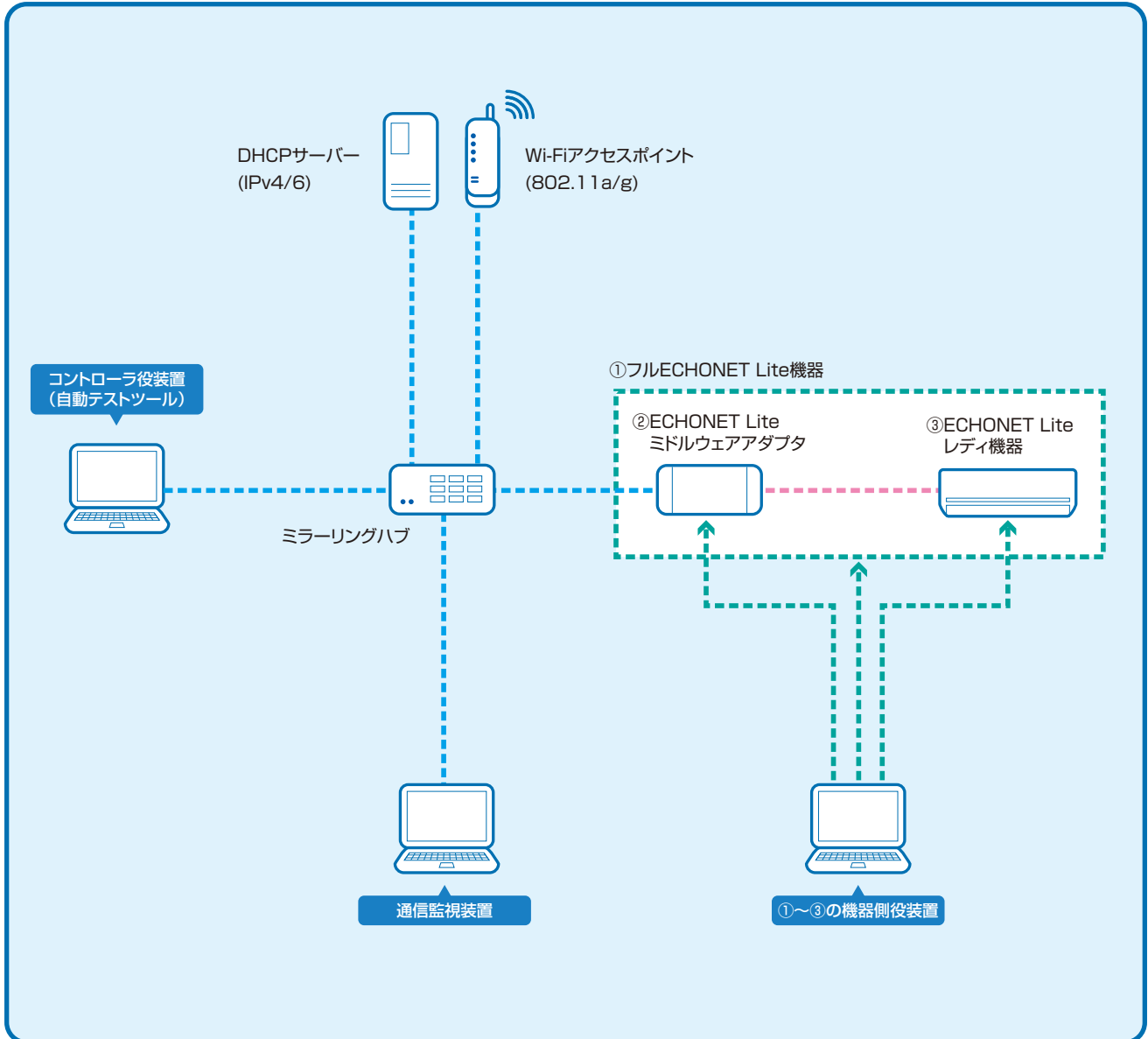


重点機器対応  
電気自動車




## 1F試験室で実施できる試験の紹介




4種類の相互接続試験と、ECHONET Lite認証試験が出来ます。

### 試験室のネットワーク環境



### 用語説明

-  **DHCPサーバー**  
IPアドレスを自動で割り当てる装置です。IPv4用とIPv6用の両方用意しています。
-  **Wi-Fiアクセスポイント**  
試験機器が無線通信の場合でも対応できます。
-  **ミラーリングハブ**  
全ての通信データを通信監視装置に送ります。

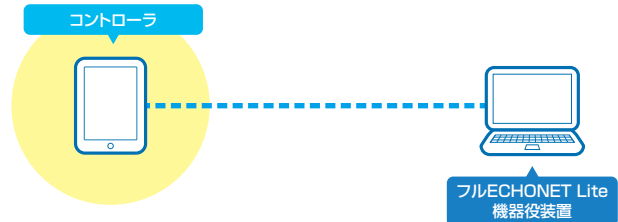
-  **コントローラ役装置**  
ゲートウェイ、制御機器などのコントローラになります装置です。
-  **通信監視装置**  
全ての通信データを監視・記録する装置です。
-  **機器側役装置**  
各種家電・設備機器・センサになります装置です。

## 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    - - - Ethernet    - - - ミドルウェアアダプタ通信インタフェース

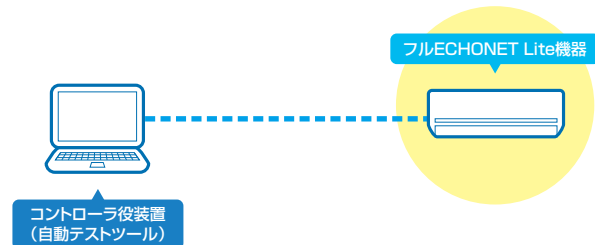
## 1 コントローラ相互接続試験

ゲートウェイ、制御機器等のコントローラを開発されている方が、自社の開発製品を持ち込んで、フルECHONET Lite機器役装置との通信試験を行うことができます。フルECHONET Lite機器役装置は、エアコン・蓄電池・センサーなど全ての機器オブジェクトになることが可能です。



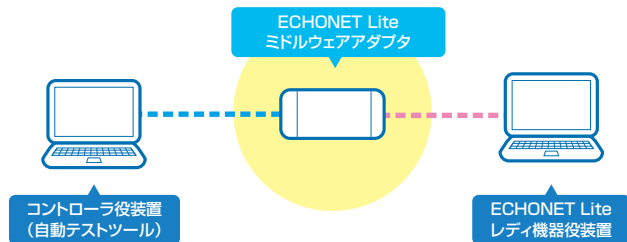
## 2 フルECHONET Lite 機器相互接続試験

エアコン・蓄電池・センサーなどを開発されている方が、自社の開発製品を持ち込んで、コントローラ役装置との通信試験を行うことができます。また、フルECHONET Lite機器として接続できるエアコンも整備しています。



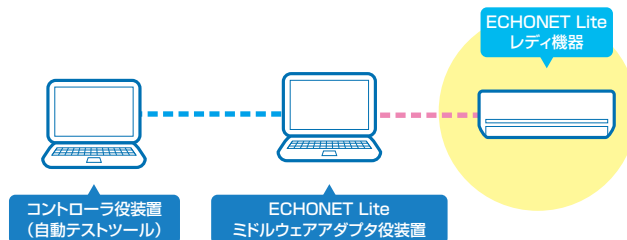
## 3 ECHONET Liteミドルウェアアダプタ相互接続試験

ECHONET Liteミドルウェアアダプタを開発されている方が、自社の開発製品を持ち込んで、ECHONET Liteレディ機器役装置との通信試験を行うことができます。



## 4 ECHONET Lite レディ機器相互接続試験

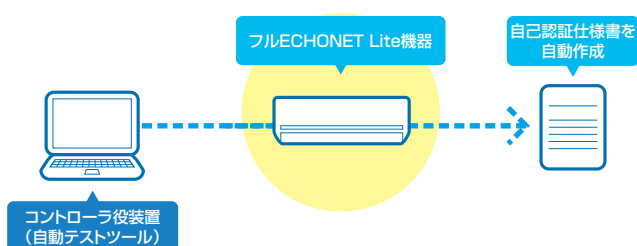
ECHONET Liteレディ機器を開発されている方が、自社の開発製品を持ち込んで、ECHONET Liteミドルウェアアダプタ役装置との通信試験を行うことができます。



## 自動テストツール利用イメージ

## 5 ECHONET Lite認証試験

ECHONET Lite認証試験ツールを使用して、フルECHONET Lite機器の認証試験を実施することができます。



## HEMS (ECHONET Lite) 認証支援センターが提供するSDKの紹介

初心者向けの教育用として開発した開発支援キットSDKが無料でダウンロード出来ます。

(ダウンロード方法はP14(←Webサイト紹介ページ)をご参照ください。)

<http://smarthouse-center.org/sdk/>

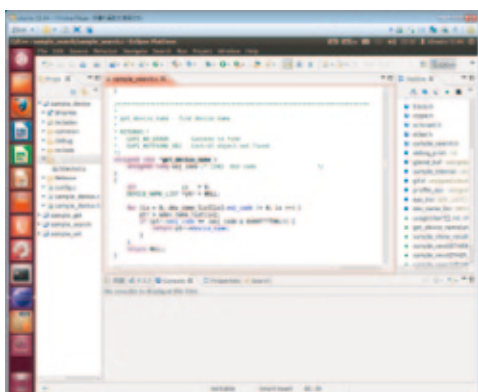


### KAIT-EL SDK

(Kanagawa Institute of Technology  
ECHONET Lite Software Development Kit)

HEMS (ECHONET Lite) 認証支援センターとしての標準的なSDKです。統合開発環境としてEclipseを採用しており、GUI上での開発・ビルド・デバッグが可能になっていますので、プログラミングの初心者でも開発しやすい環境になっています。なお、本SDKは教育用ですので、一部制限(\*)がありますが、有償版のECHONET Liteライブラリ「EW-ENET Lite C言語版」とほぼ同等の機能を試用することが可能です。

#### 利用イメージ



#### 開発環境

OS	Linux (Ubuntu 12.04) (32bit)
開発言語	C
統合開発環境	Eclipse
メモリ	1GB(推奨)
HDD	10GB以上(推奨)
CPU	INTEL x86系

#### その他

ECHONET Lite Specification:1.01  
ECHONET 機器オブジェクト詳細規定: B

#### 特徴・使用方法など

- ・本SDKはUDPを用いたECHONET Lite通信処理部です。
- ・本SDKでは簡単なサンプルプログラムを付属しています。
- ・なおご使用にあたり、以下の制限があります。

#### (制限内容)

- ・本SDKで作成したアプリケーションは30分で自動的に終了します。
- ・本SDKではアプリケーション部分以外のECHONET Liteライブラリはバイナリ提供です。

#### マニュアル内容

- 第一章** はじめに
- 第二章** 準備
- 第三章** Eclipseの使用方法
- 第四章** アプリケーション説明
- 第五章** API仕様

有償版は株式会社日新システムズより提供されています。

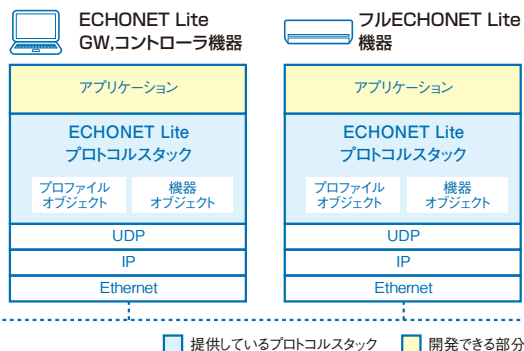
紹介ページはこちら

▶ <http://www.co-nss.co.jp/products/middleware/enetlite.html>

#### ご利用にあたっての留意点

- ・本SDKは、学校法人幾徳学園神奈川工科大学が所有権および知的財産権を保持し、学校法人幾徳学園神奈川工科大学は利用者に対して、使用権のみを許諾します。
- ・本SDKとデータの著作権は学校法人幾徳学園神奈川工科大学に帰属します。
- ・学校法人幾徳学園神奈川工科大学は、本SDKの使用の過程及び結果において、本SDKに起因して利用者が生じた損害、損失及び第三者が生じた損害、損失に対する責任を含め、いかなる責任も負わないものとします。

※詳細はSDKに同梱されている利用規約をご参照ください。



センターWebサイトにて頒布可能なSDKを提供して頂ける企業様を随時募集しております。お問合せページよりご連絡ください。

<http://smarthouse-center.org/inquiries/>



## OpenECHO for Processing

OpenECHO for Processingは、ECHONET Liteに初めて触れるJavaプログラマを対象に、ノードの概念から機器制御の方法、制御される機器側の実装まで、様々な知識をサンプルプログラム付きでわかりやすく解説しています。統合開発環境としてProcessingを採用しており、GUI上での開発・ビルド・デバッグが可能になっていますので、簡単に開発環境が構築できます。

### 利用イメージ



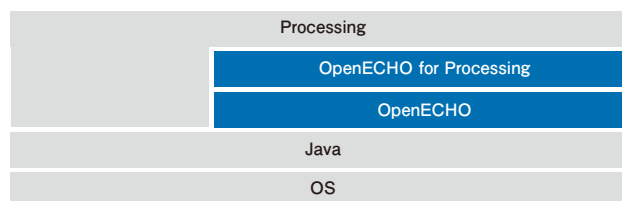
### 開発環境

OS	Windows, Linux, Mac OS X
開発言語	Java
統合開発環境	Processing
メモリ	1GB(推奨)
HDD	100MB以上(推奨)
CPU	INTEL x86系

### その他

ECHONET Lite Specification:1.01  
ECHONET 機器オブジェクト詳細規定: A

### ソフトウェアスタック



### 特徴・使用方法など

- ・本SDKはECHONET LiteオブジェクトをJavaのクラスとして表現し、メソッドで通信を行えるようにしたものです。
- ・本SDKでは簡単なサンプルプログラムを付属しています。

### マニュアル内容

- 序章** 背景や用語の解説・公式ドキュメントの読み方など
- 第一章** はじめてのノード作成
- 第二章** 他のノードの情報を読みとる
- 第三章** 他のノードを制御する
- 第四章** 機器オブジェクトの実装
- 第五章** 赤外線を利用した実機器オブジェクト作成
- 第六章** ノードを正しく作成する
- 第七章** すべての機能を使う

第五章では、市販学習リモコンを用いて既存の家電機器をECHONET Lite対応にする具体例を紹介しています

### ご利用にあたっての留意点

- ・OpenECHO for Processing(以下、本SDK)は、学校法人幾徳学園神奈川工科大学が所有権および知的財産権を保持し、学校法人幾徳学園神奈川工科大学は利用者に対して、使用権のみを許諾します。
  - ・本SDKとデータの著作権は学校法人幾徳学園神奈川工科大学に帰属します。
  - ・学校法人幾徳学園神奈川工科大学並びに株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所は、本SDKの使用の過程及び結果において、本SDKに起因して利用者が生じた損害、損失及び第三者が生じた損害、損失に対する責任を含め、いかなる責任も負わないものとします。
  - ・OpenECHOの著作権は株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所に帰属しており、Apache License 2.0により配布されています。(配布元: <https://github.com/SonyCSL/OpenECHO>)
- ※詳細はSDKに同梱されている利用規約をご参照ください。

## Webサイトの紹介

認証支援センターが運営しているWebサイトをご紹介します。

新着情報や、センターの利用申請受付、無料開発支援キットの公開を行っています。

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

### サイトマップ



### 広報トップページ画面

The screenshot shows the homepage of the HEMS(ECHONET Lite) authentication center. The main header includes the site name and logo. A navigation menu at the top contains links for Home, News, Business Introduction, Events, Materials, and FAQ. Below this, there are three main buttons: '認証支援 Test Support', '開発キット(SDK) Software Development Kit', and '公開サイト Public Page'. A '新着情報' (New Information) section lists recent news items. A '連絡先' (Contact Information) box is located in the bottom right corner. Callouts point to the '認証支援センター利用申請ページ' and '開発キット(SDK)ダウンロードページ' buttons.

## Q&A よくあるご質問

### Q1 センターの営業時間と休業日に関して

**A1** 9:30～17:00です。なお、休業日は土曜・日曜・祝日・国民の休日ですがメンテナンスなどによる不定期の休業もあります。

### Q2 施設の利用料と委託試験に関して

**A2** 現在は、経済産業省の『スマートハウス国際標準化事業』の一部として運営されており、利用料無料で運用しています。また当センター職員がお客様の代わりに試験を実施する委託試験はまだ開始しておりません。

### Q3 アカウントに関して

**A3** 試験アカウントとSDKアカウントの2種類があります。試験アカウントの取得には、エコネットコンソーシアムが発行指定しているメーカーコードが必要です。SDKアカウントは名前とメールアドレスのみで取得出来ます。

(詳しくはこちら→<http://smarthouse-center.org/footer/faq>)

## 認証支援センター利用申請ページ画面

※それぞれのステップでメールによる確認通知が来ます。

各種登録情報の編集ができます

1

## 試験アカウントの登録申請

ECHONETコンソーシアムのメーカーコードを取得の上、利用規約に同意して必要な情報を入力。

2

## 試験の予約申請

希望日時など必要な情報を入力。

## センターにて相互接続試験実施

3

## 試験結果をダウンロード

センターでアップロードした試験結果報告書をダウンロードできます。

## 開発支援キット(SDK)ダウンロードページ画面

各種登録情報の編集ができます

1

## SDKアカウントの登録申請

利用規約に同意して必要な情報を入力。

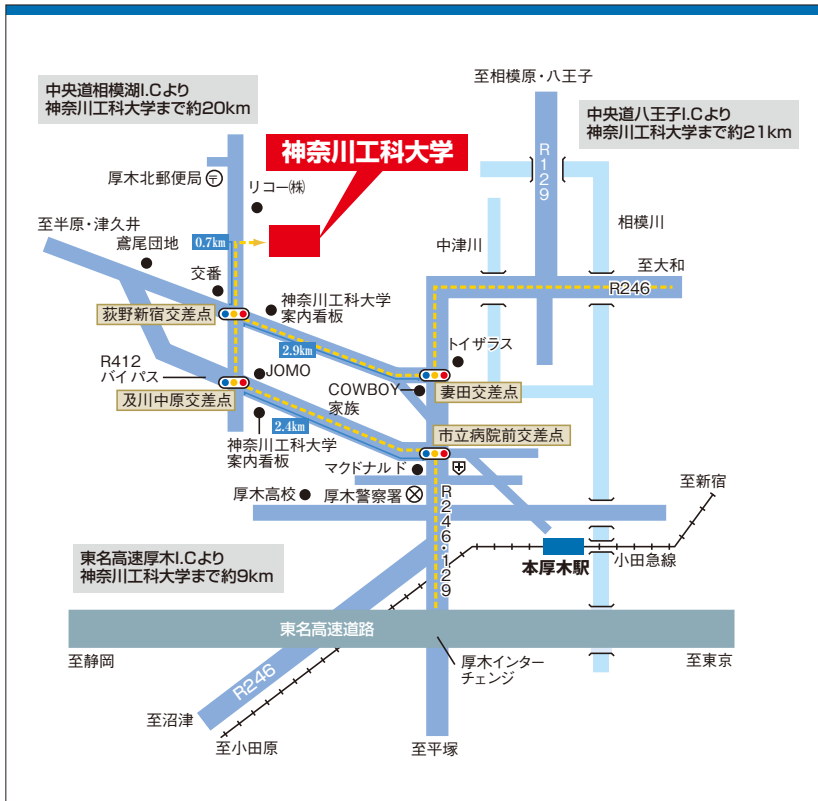
2

## ダウンロードするSDKの選択

登録されているSDKの一覧が表示されます。

## SDKをダウンロード

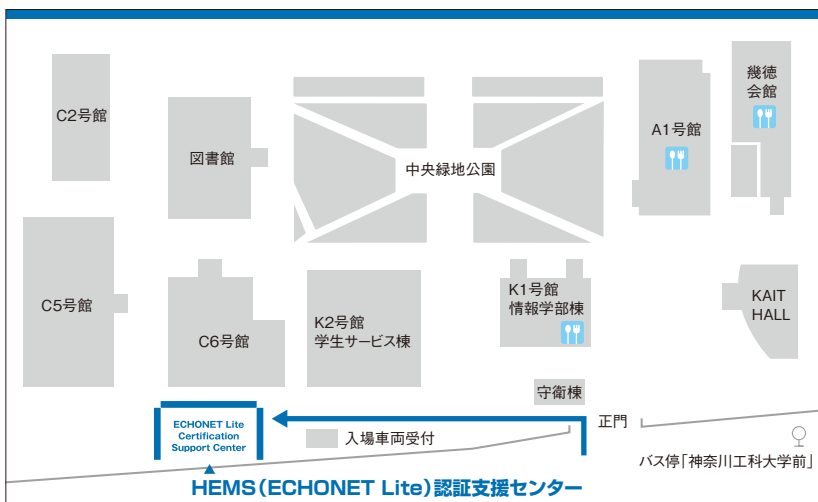
## ■ アクセスマップ



「新宿駅」より58分、「横浜駅(相鉄線経由)」より48分、「小田原駅」より46分

● 「本厚木駅」北口・神奈川中央交通バス1番乗場より、「青年の家行き」、「神奈川工科大学経由・鷺尾団地行き」で「神奈川工科大学前」下車。(バス乗車時間23分) または「上荻野車庫行き」、「半原行き」、「まつかげ台行き」、「鷺尾団地行き」で「荻野新宿」下車(バス乗車時間21分)、徒歩7分。

## ■ キャンパスマップ



センター外観

正門から左へ直進してください。  
左側に見える2階建の白い建物です。



エコネットコンソーシアム <http://www.echonet.gr.jp/>



工学教育研究推進機構 スマートハウス研究センター  
〒243-0292 神奈川県厚木市下荻野1030  
TEL:046-281-9307 <http://sh-center.org/>

※1:このパンフレットは2013年4月現在のものです  
※2:お断り無く記載内容の一部を変更することがあります