

ECHONET Lite普及促進シンポジウム

工業会からの ECHONET Lite規格・AIF認証制度への期待

2016年1月29日

日本冷凍空調工業会 インタフェース委員会 HEMS SWG委員
日本電機工業会 エアコン分科会 主査 加井隆重

背 景

- 市場において各社のエアコン・HP給湯機をHEMSに接続する際、ECHONET Lite機器仕様書だけでは、接続できない機器がある
- HEMSメーカー、機器メーカー間で商品化前に接続確認試験を実施し、市場で接続できない状況を回避してきた
- ECHONET Lite規格対応機器が普及拡大するにはメーカーの事前確認試験に頼ることなく相互接続性を高めなければならない

目指す姿

- エアコン、HP給湯機とHEMS間の相互接続において、事前の接続試験無しに、市場での相互接続性向上を目指す
- HEMS開発者が、エアコン、HP給湯機の機器特性、機器メーカーを意識することなく、アプリケーション開発を可能にする



- ECHONET Lite規格、AIF認証制度により、市場での相互接続性を向上させ市場普及をはかる

AIF認証制度に向けた取り組み

【スマートハウス・ビル標準・事業促進検討会】

HEMS-重点機器運用ガイドライン[第1.0版]

(2013年5月)



【エコネットコンソーシアム】

- ・家庭用エアコン-HEMSコントローラ間アプリケーション通信インタフェース仕様書
- ・認証試験仕様書認証試験仕様書 家庭用エアコン用
- ・認証試験仕様書認証試験仕様書 HEMSコントローラ用
- ・HP給湯機-HEMSコントローラ間アプリケーション通信インタフェース仕様書
- ・認証試験仕様書認証試験仕様書 HP給湯機用
- ・認証試験仕様書認証試験仕様書 HEMSコントローラ用 Ver.1.00 (2015年3月)



【エコネットコンソーシアム】

ECHONET Lite AIFにおける試験機関の要件定義仕様書Version 1.0

(2015年11月)



【エコネットコンソーシアム】

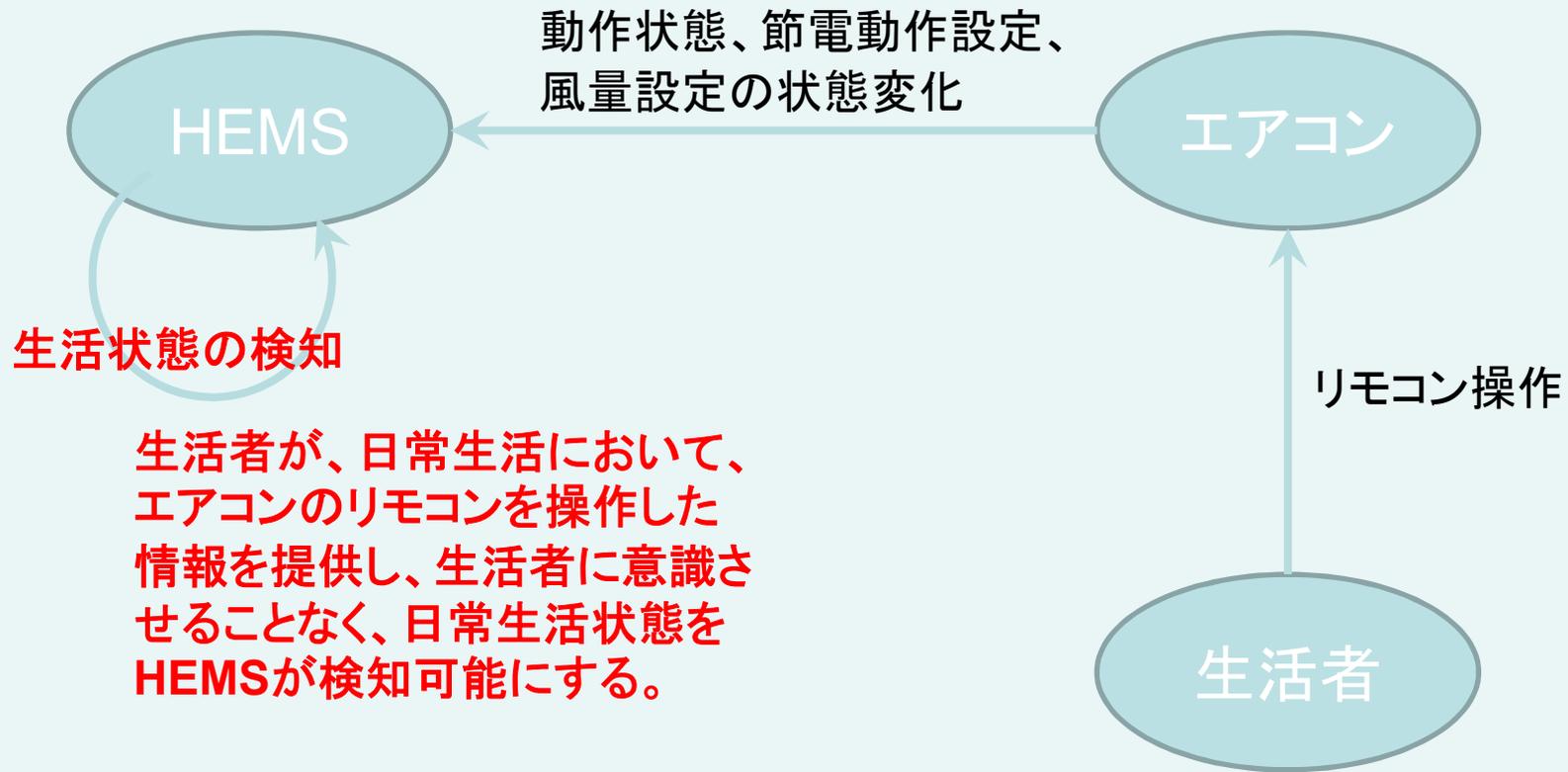
第三者認証が開始予定

(2016年4月～)

検討の前提

- HEMSメーカーがエアコン、HP給湯機を制御、監視する際に、必要な機能と、利用ユースケースからメーカーに依存しないプロパティを抽出
- ECHONET Lite機器認証を終えた機器のHEMSとの相互接続性向上を目的とした効率良い第三者認証試験方式の提供

ユースケース例：生活者の日常生活の見守り

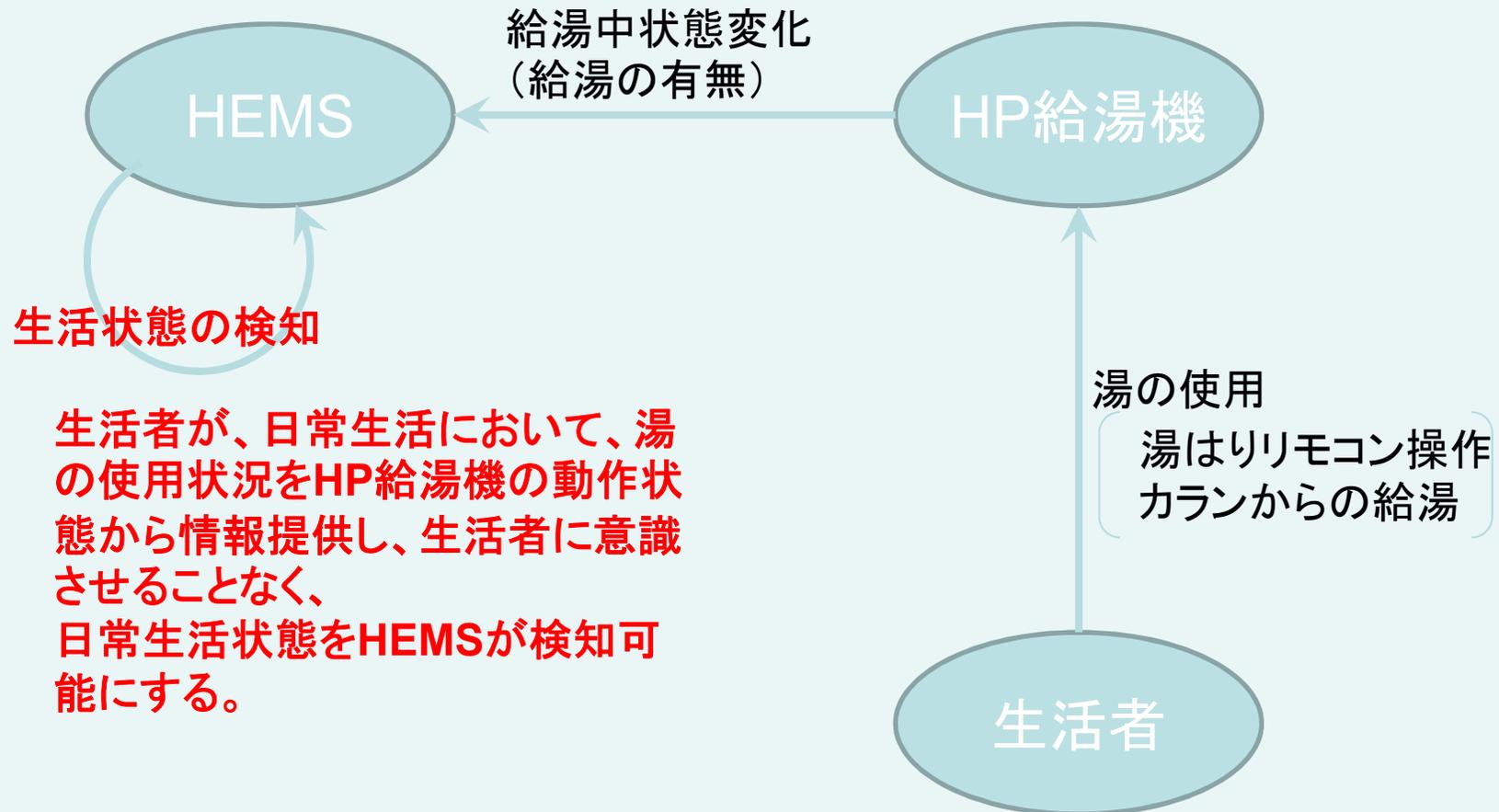


エアコン-HEMS間で交換される必須コマンド一覧

エコーネット必須コマンド(エアコン)一覧

プロパティ一覧	EPC	プロパティ一覧	EPC
動作状態	0x80	節電動作設定	0x8F
設置場所	0x81	室内温度計測値	0xBB
規格バージョン情報	0x82	風量設定	0xA0
異常発生状態	0x88		
メーカーコード	0x8A		
状態アナウンスプロパティマップ	0x9D		
Setプロパティマップ	0x9E		
Getプロパティマップ	0x9F		
運転モード設定	0xB0		
温度設定値	0xB3		

【参考】ユースケース例：生活者の日常生活の見守り



HP給湯機-HEMS間で交換される必須コマンド一覧

エコーネット必須コマンド(電気温水器)一覧

プロパティ一覧	EPC	プロパティ一覧	EPC
動作状態	0x80	昼間沸き増し許可設定	0xC0
設置場所	0x81	給湯中状態	0xC3
規格バージョン情報	0x82		
異常発生状態	0x88		
メーカーコード	0x8A		
状態アナウンスプロパティマップ	0x9D		
Setプロパティマップ	0x9E		
Getプロパティマップ	0x9F		
沸き上げ自動設定	0xB0		

HEMS上のアプリ開発のために

- HEMSとしてエアコン、HP給湯機を監視制御する際に配慮すべき点を、以下の仕様書にまとめた
 - 家庭用エアコン・HEMSコントローラ間アプリケーション通信インタフェース仕様書
 - 第4章 遠隔操作
 - 4.1 遠隔操作時にHEMSコントローラで実施すべき処理
 - 第5章 HEMSコントローラが配慮すべきポイント
 - 5.1 家庭用エアコンの制限事項
 - 5.2 処理できるプロパティカウンタ(OPC)数
 - 5.3 温度設定可能範囲の確認
 - 5.4 HEMSコントローラによる状態一致動作(定期動作)
 - 5.5 異常状態の読み出し
 - 5.6 遠隔操作で考慮すべきポイント
 - HP給湯機-HEMS HEMSコントローラ間アプリケーション通信インタフェース仕様書
 - 第4章、第5章は、上記項目に準ずる
- この規格に従いソフト実装することで、機器メーカー間の差分を意識せずにアプリケーションを作成可能

第4章 遠隔操作

4. 1 遠隔操作時にHEMSコントローラで実施すべき処理

遠隔からの家庭内の家電機器の制御操作に関しては、電気用品の技術上の基準を定める省令を順守しなければならない。本章では、HEMS コントローラにて家庭用エアコンを遠隔から操作する場合の留意点について記載する。

なお、各家庭用エアコンは、各々専用の方式による同省令順守のためのツールが存在する。従って、遠隔からの制御操作をHEMS コントローラで実施せず、専用ツールにて実施する場合、本章の処理は不要である。

HEMS コントローラが同省令を順守する方式を提供する際に注意すべきポイントは、5. 6の遠隔操作で考慮すべきポイントに記載する。

HEMS コントローラが遠隔操作を実施する場合には、HEMS コントローラは、ノードプロファイルオブジェクトまたは家庭用エアコンオブジェクトの識別番号により家庭用エアコンを機器毎に一意に識別した上で、HEMS コントローラと家庭用エアコン間の全ての設定操作の際に、遠隔操作設定(EPC=0x93)を先頭に付加して書き込み要求する。なお、家庭用エアコンは、遠隔操作設定プロパティを含む、任意の4つのプロパティまでは要求と同じ数のプロパティを応答する。5 つ以上の場合は、応答できるプロパティ数は機器の仕様に依存する。

(1) 対象プロパティ (家庭用エアコンオブジェクト)

- ・ 0x80 : 動作状態
- ・ 0x8F : 節電動作設定
- ・ 0xB0 : 運転モード設定
- ・ 0xB3 : 温度設定値
- ・ 0xA0 : 風量設定
- ・ 0x83 : 識別番号 (オプション)
- ・ 0x93 : 遠隔操作設定 (オプション)

(2) シーケンス

図 4-1 および図 4-2 記載の遠隔操作シーケンスを参照のこと。

- ① HEMS コントローラは、プロパティ値書き込み要求 SetC[0x61]で操作したい対象プロパティ (組合せ、順序は任意) を、先頭に遠隔操作設定プロパティを付加した形で、家庭用エアコンへ送信する。
- ② 家庭用エアコンは、値域内で機器が設定可能な設定値の SetC[0x61]要求を受けた場合、Set_Res[0x71]を戻す。設定値が値域外で書き込みできない場合は、SetC_SNA[0x51] あるいは、Set_Res[0x71]を応答するものとする。
- ③ HEMS コントローラは、①にて送信した遠隔操作プロパティ以外の全プロパティを含むプロパティ値読み出し要求 Get[0x62]を家庭用エアコンへ個別送信する。
- ④ 家庭用エアコンは、プロパティ値読み出し要求を受けた場合は、プロパティ値読み出し応答 Get_Res[0x72]をHEMS コントローラへ送信する。

4-1

第5章 HEMS コントローラが配慮すべきポイント

HEMS コントローラが、家庭用エアコンの監視制御を行う際に、家庭用エアコン特有の機能を考慮する必要がある。

本章で挙げている事例は一例であり、HEMS コントローラがアプリケーション開発する際の参考である。

5. 1 家庭用エアコンの制限事項

- ① 家庭用エアコンに対して、書き込み要求を送信する場合は、基本的に動作状態がONであることを確認してから行うことを推奨とする (ただし、動作状態などを除く)。
- ② 家庭用エアコンでは、利便性を高めるため運転モード設定には「自動」、風量設定には、「風量自動設定」、節電動作設定には、「節電動作中」が搭載されている。これら自動設定においては、温度設定値、風量設定値を変更する場合があります、機器メーカーにより変更する対象パラメータ、変更時の設定値が異なっている。
- ③ 自動設定を通常設定に戻した際に、変更した値を元に戻す、変更した値を戻さない等、機器メーカーにより動作が異なるため、HEMS として解除後の動作を規定するためには、設定前の状態を保持しておき、解除時に再設定する等の処理機能を装備する必要がある。
- ④ 家庭用エアコンでは、ある設定項目の変更に連動して、他の設定項目の設定値が変更する場合や、一時的に設定値と一致しない状態になる場合がある。以下に例を挙げる。
 - ・ 設定温度：冷房運転と暖房運転では、異なる設定温度を持つ。自動運転にも、設定温度を持つ機器もある。
 - ・ 運転モード「自動」：運転モードを「自動」に設定時は、冷房運転での温度設定値、暖房運転時の温度設定値と、異なる設定温度で動作する機器がある。従って、HEMS コントローラから運転モードを自動運転に変更すると設定温度も変更される。機器メーカーの仕様により、自動運転モードを解除した場合、設定温度は、元の設定温度に戻る機器と、変更されたままの機器が存在する。
 - ・ 節電モード：家庭用エアコンの機種によっては、節電モードを設定した場合、設定温度、風量設定などを変更する場合がある。また、節電動作中に、設定温度、風量設定などの他の項目を変更した場合、変更した値によっては、節電モードをオフにする (通常動作に変更する) 場合がある。
 - ・ 風向：暖房設定暖房運転開始後は一時的に上下風向が設定値と一致しないことがある (冷風防止のため上向き)
- ⑤ 家庭用エアコンは、購入時に個別リモコンが添付されており、個別リモコンにて家庭用エアコンの設定を行った場合、状態変化通知をサポートしていないプロパティにおいては動作状態の不一致が発生する可能性があるため、5.4 に示す通り定期的に必要な情報を確認することを推奨する。
- ⑥ HEMS コントローラに家庭用エアコンの設定温度を表示する場合、動作モードが、送風もしくは除湿モード中は HEMS コントローラの設定温度を非表示にする方がよい。また、運転モードが冷房、暖房であっても、機器の内部動作によっては、温度設定値を温度設定値不明 (0xFD) とする場合がある。

5-1

今後の期待

- エアコン-HEMSコントローラ間、HP給湯機-HEMSコントローラ間の相互接続性は向上した
- HEMSが市場に広く普及するには、HEMSが提供する機能(例えば、エネルギー監視、デマンド抑制、人の生活見守り・安心安全)が重要
- この機能を実現するために接続される機器(重点8機種や、その他家庭内の機器)が、同じ目的を達成する機能をサポートして初めて有効になる
- HEMSとして顧客視点で提供すべき機能を明確にし、その機能を提供するために、接続される機器が備えるべき機能を、工業会として標準化し、提供することが必要

検討メンバー 一覧

エアコン

シャープ(株)
ダイキン工業(株)
東芝キャリア(株)
パナソニック(株)
日立アプライアンス(株)
(株)富士通ゼネラル
三菱電機(株)

HP給湯機

ダイキン工業(株)
(株)デンソー
東芝ホームアプライアンス(株)
パナソニック(株)
日立アプライアンス(株)
三菱電機(株)