

**HEMS-照明機器
運用ガイドライン [第1.2版]
(平成26年9月11日更新)**

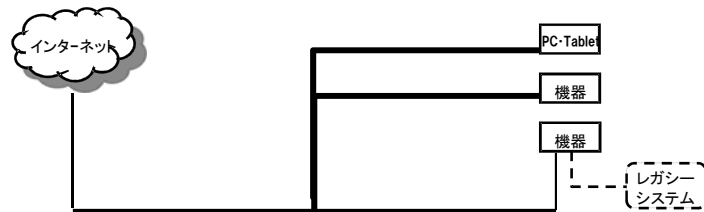
**平成25年5月15日
J S C A スマートハウス・ビル標準・事業促進検討会**

0. 照明機器 運用ガイドライン第1.2版改訂案 目次

1. 本ガイドラインの位置づけ
2. 照明機器とHEMS間で交換される必須コマンド一覧
 - ・ 一般照明クラス
 - ・ 単機能照明クラス
3. 照明機器とHEMSの基本設置・設定フロー
4. 照明機器における公知な標準メディアプロトコルスタックの基本図
5. ネットワーク構成に関する基本要件
6. セキュリティに関する基本要件
7. 認証に関する仕組み
8. 補足資料
 - ・ 照明機器（一般照明クラス）のReleaseD仕様
 - ・ 機器スーパークラスのReleaseC仕様
 - ・ 照明機器のネットワーク化手法
9. 参考資料

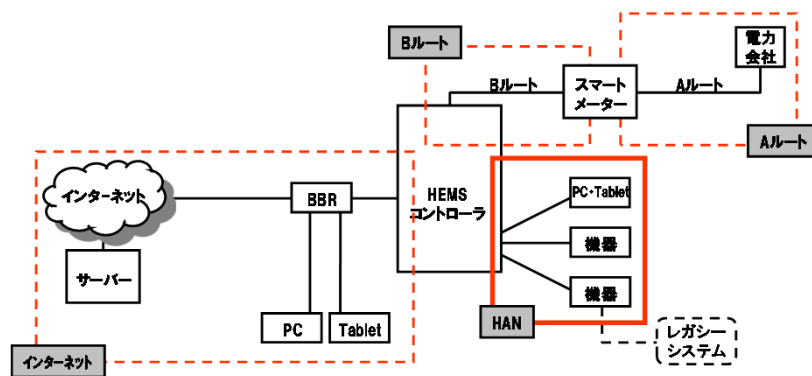
1. 本ガイドラインの位置づけ

- ◎ HEMSとHEMS重点8機器【スマートメーターBルート、太陽光発電、蓄電池、燃料電池、EV/PHV、エアコン、照明機器、給湯器】の相互接続性担保において以下の3項目に関して合意に達した。
 1. レイヤー5より上の公知な標準インターフェースとしてECHONET Liteを採用する(平成24年2月)
 2. レイヤー2以下の公知な標準メディアを採用する(平成24年12月)
 - ◎ メディアのプロトコルスタック等に関してはTTCホームネットワーク通信インターフェース実装ガイドラインと同期したHEMSタスクフォース HEMS-重点機器通信方式検討結果【最新版は第1.1版】からHEMS事業者及びHEMS機器メーカーが適切なメディアを選択する。
 3. 各重点機器の必須操作機能を優先してHEMSと相互接続可能にさせる
 - ◎ エコネットコンソーシアムの規程により全てのECHONET Lite機器が実装を義務付けられる必須コマンドに関して自社製及び他社製を関係なく全てのHEMSとHEMS重点8機器間の相互接続を担保する。同時に本ガイドラインにおいてその基本要件を定義する。
 - ◎ 重点8機器以外の機器に関しても上記の考え方が適用されるものとする。
 - ◎ 更に高度な相互接続に関しては、HEMS事業者とHEMS機器メーカーの間での個別事業提携の議論に委ねる。



HEMSなし

今回の検討条件



HEMSあり

【参考】照明機器版ガイドライン作成にあたっての要配慮事項

- HEMS対応照明の普及促進に向け、数・多種適応・コスト面への配慮が重要。
- 照明機器固有の特性に対する課題・検討ポイントを以下に示す。

機器固有の特性

宅内導入されるHAN機器のうち、導入数が最大となる可能性高

- 一般家庭では、照明台数>エアコン台数>他家電台数の順での導入が想定される

宅内の各部屋内に複数台・複数種の照明機器が導入される可能性高

- シーリング、ダウンライト、間接照明、卓上ライト、電球など

安価な機種から高額な機種まで存在

- 電球1個から豪華シャンデリア等

課題・検討ポイント

接続台数増加に伴う配慮

- 設置容易性、收容台数規模への考慮が重要

機能が均一で無い機器が導入される可能性高

- 慎重な共通機能選定が必要

高いコスト制約あり

- 普及面で安価な実現方式が肝要

【参考】単機能照明クラスを設ける意義

◎市場の多くを占める、単機能の照明機器とHEMS機器が相互接続に出来る環境を早期に構築し、ECHONET Lite対応照明機器の拡大をスピードアップすることにより、HEMS普及への貢献を図る。

	一般照明クラス（比較的高価）	単機能照明クラス（安価）
必須プロパティ	<ul style="list-style-type: none"> ・動作状態（オン、オフ） ・点灯モード設定（自動灯、通常灯、常夜灯、カラー灯） 	<ul style="list-style-type: none"> ・動作状態（オン、オフ）
必須プロパティの想定機能	<ul style="list-style-type: none"> ・センサと連動させて動作 ・就寝時に必要最低限の明かりをとる ・光色を様々に変化させる 	<ul style="list-style-type: none"> ・必要最低限のオン、オフ ・他機器連動、デマンドレスポンス対応など、HEMSによる省エネ効果は大 ・簡易的に点灯モードが変わって動作
対象照明器具	<ul style="list-style-type: none"> ・リモコン等で、比較的多くの制御を行う照明器具（オン、オフ、調光、調色、シーン制御、タイマ制御 等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・壁スイッチで、1台または複数台を同時に制御する照明器具（オン、オフ、簡易調光 等） ・LED電球、及び搭載の照明器具（オン、オフ、簡易調光 等）
オプションのプロパティ	<ul style="list-style-type: none"> ・照度レベル設定 	<ul style="list-style-type: none"> ・照度レベル設定

2. 照明機器とHEMS間で交換される必須コマンド一覧（一般照明クラス）

- 提供されるデータ、コマンドは全てECHONET Lite一般照明クラスのプロパティにおいて定義される。（下記参照）
- なお、情報取得や制御・応答の遅延に関しては、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（照明機器）一覧 HEMS-TF（案） 一般照明クラス

プロパティ一覧	EPC	プロパティ一覧	EPC
動作状態	0x80	状態アナウンスプロパティマップ	0x9D
設置場所	0x81	Setプロパティマップ	0x9E
規格バージョン情報	0x82	Getプロパティマップ	0x9F
異常発生状態	0x88	点灯モード設定	0xB6
メーカーコード	0x8A		

・本資料は『APPENDIX ECHONET機器オブジェクト詳細規定ReleaseD』を参照

2. 照明機器とHEMS間で交換される必須コマンド一覧（単機能照明クラス）

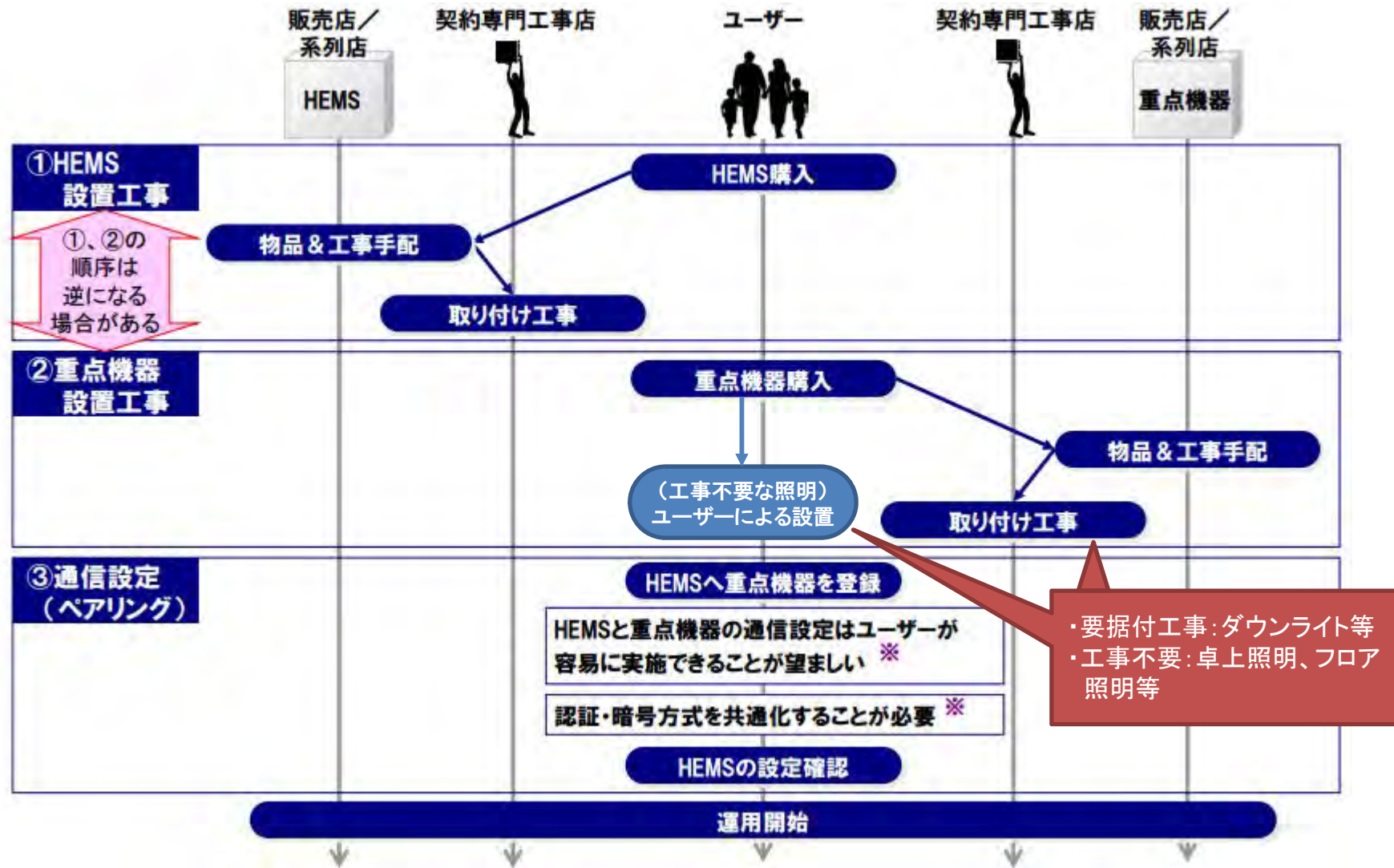
- 提供されるデータ、コマンドは全てECHONET Lite一般照明クラスのプロパティにおいて定義される。（下記参照）
- なお、情報取得や制御・応答の遅延に関しては、通信がベストエフォートであることを前提とする。

エコーネット必須コマンド（照明機器）一覧 HEMS-TF（案） 単機能照明クラス

プロパティ一覧	EPC	プロパティ一覧	EPC
動作状態	0x80	状態アナウンスプロパティマップ	0x9D
設置場所	0x81	Setプロパティマップ	0x9E
規格バージョン情報	0x82	Getプロパティマップ	0x9F
異常発生状態	0x88		
メーカーコード	0x8A		

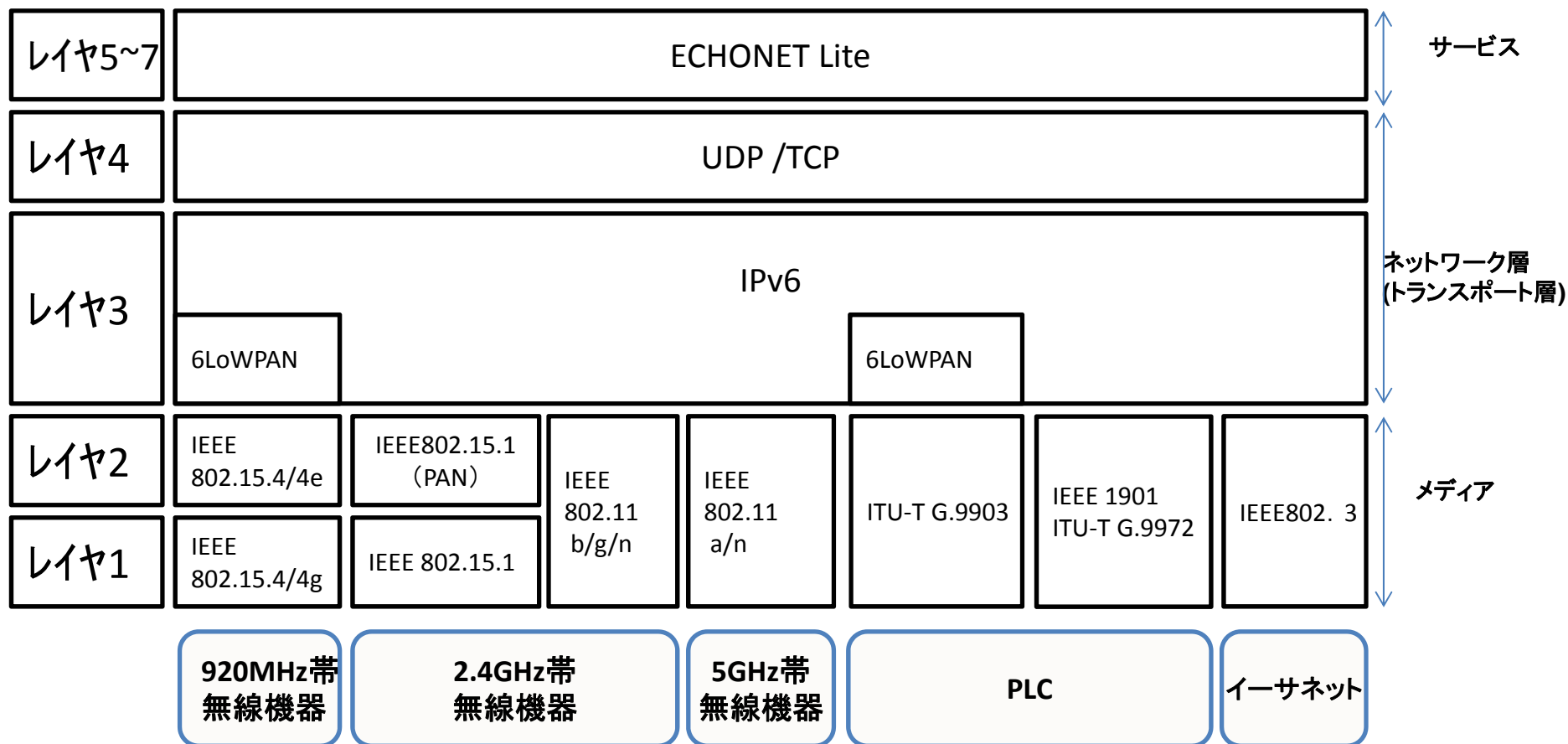
・本資料は『APPENDIX ECHONET機器オブジェクト詳細規定ReleaseF』を参照

3. 照明機器とHEMSの基本設置・設定フロー



※ 通信設定(簡易接続)については、各通信メディアで定められている、もしくは、実際に利用されている方式を使用することを前提としている

4. 照明機器における公知な標準メディアプロトコルスタックの基本図



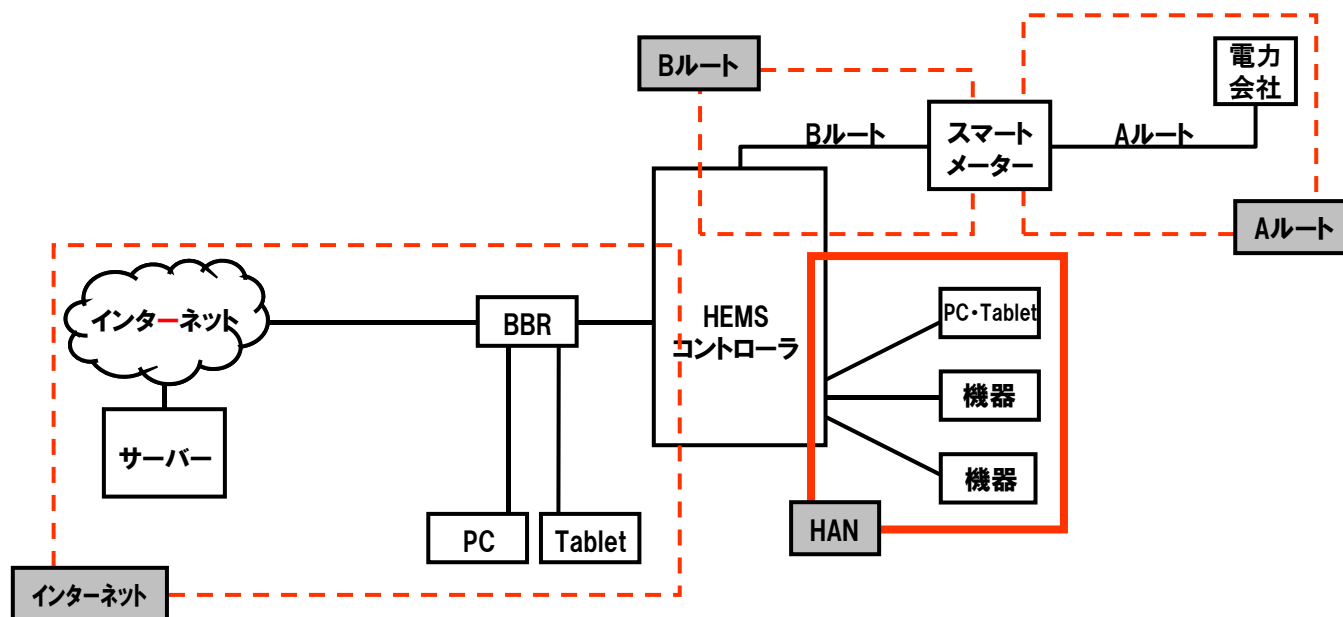
※なお、セキュリティに関しては公知・標準メディアという上記プロトコルスタックの方向性に適応したセキュリティ技術を用いて安心・安全な通信を確保する

※基本はIPv6とする。IPv4からIPv6へのマイグレーションは、市場動向に従うものとする

※外部から見た場合、上記プロトコルスタックで機器側と繋げることができること

5. 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。
- 上記の議論を踏まえて以下の基本要件を設定する。
 1. インターネット網には、BBRを中継して接続する帰属型を前提とする。
 2. 基本はIPv6とする。IPv4からIPv6へのマイグレーションは、市場動向に従うモノとする。



※HEMS コントローラー機能とBBR機器が一体型機器として提供されることもあり得る
※直接サーバ等から照明機器を制御するのではなく上記のシステム要件を満たす多様な機器接続によるシステムは、一層の省エネルギー化と快適性・利便性の向上を両立するサービスを構築することが可能である

【参考】HEMS対応機器の導入台数増加に伴う配慮

- 宅内に導入されるHEMS対応機器の増加に伴い、複数機器を適切かつ効率的にネットワーク接続・操作できることが重要になる。実装考慮点について照明を例に記載する。
- ① 複数機器を収容する単一通信ノードによる実現
 - ✓ ECHONET Liteでは、一つの通信ノードに対し複数の機器オブジェクト（下図の例では3個分保持）を搭載することが可能。
- ② （必要に応じて）無線と有線を組み合わせたネットワーク構成
 - ✓ 無線利用時には干渉問題に留意する必要あり。2.4GHz帯無線では、Wi-FiやBluetooth、ZigBeeなどの他無線通信や、親子電話などのアナログ変調システム、電子レンジなどの干渉を意識した、チャンネル割り当てや無線機器の配置に配慮することが重要。
 - ✓ 無線到達範囲や収容台数を考慮し、有線との組み合わせも考慮すべき。

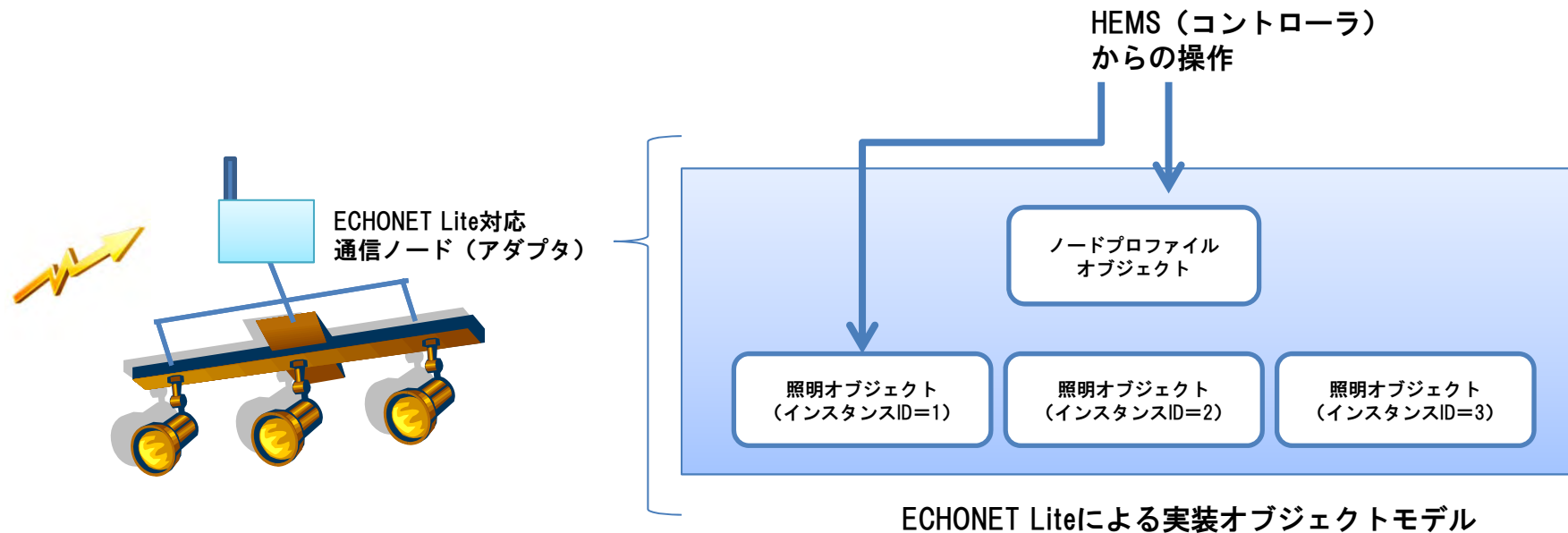
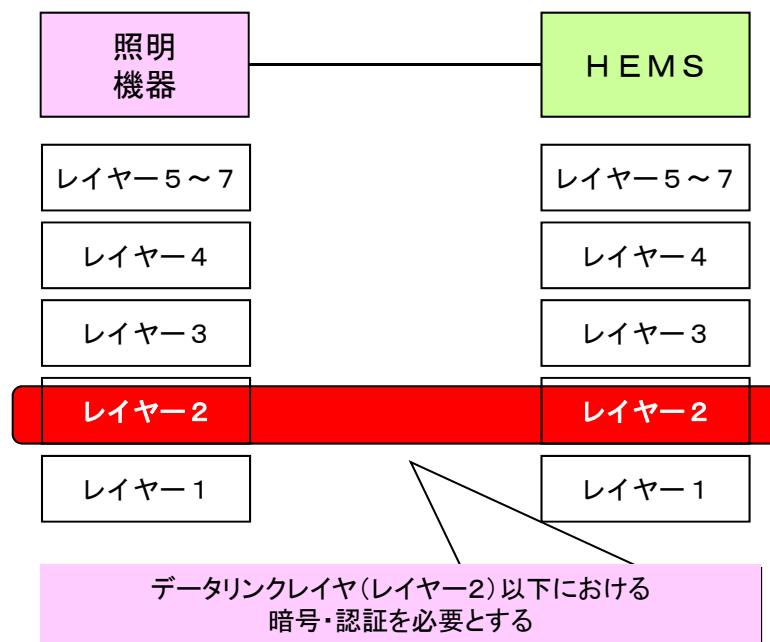


図 複数機器を収容する単一通信ノードによる実現例

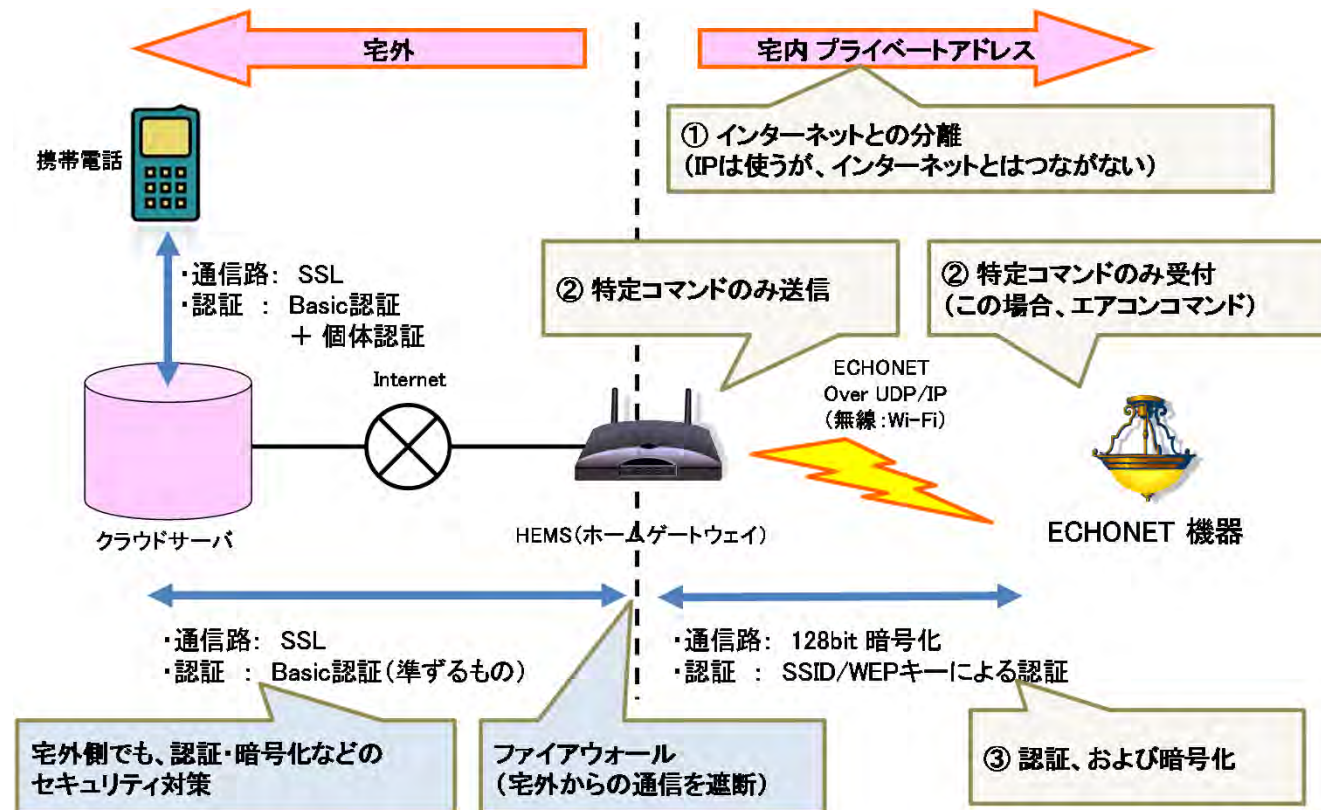
6. セキュリティに関する基本要件

- HANにおけるHEMSと重点機器間の開通においては、システム面、保守運用面において十分なセキュリティ強度を有するべきである。以下3項目によりセキュリティを担保する。
 1. 無線メディア、PLCを使用する場合は盗聴可能性が排除できないためレイヤー2以下で暗号化処理をすることが望ましい。
 2. 公知な標準メディアが相互接続確認をサポートしている認証・暗号方式と組合せて適切なセキュリティを実施する。



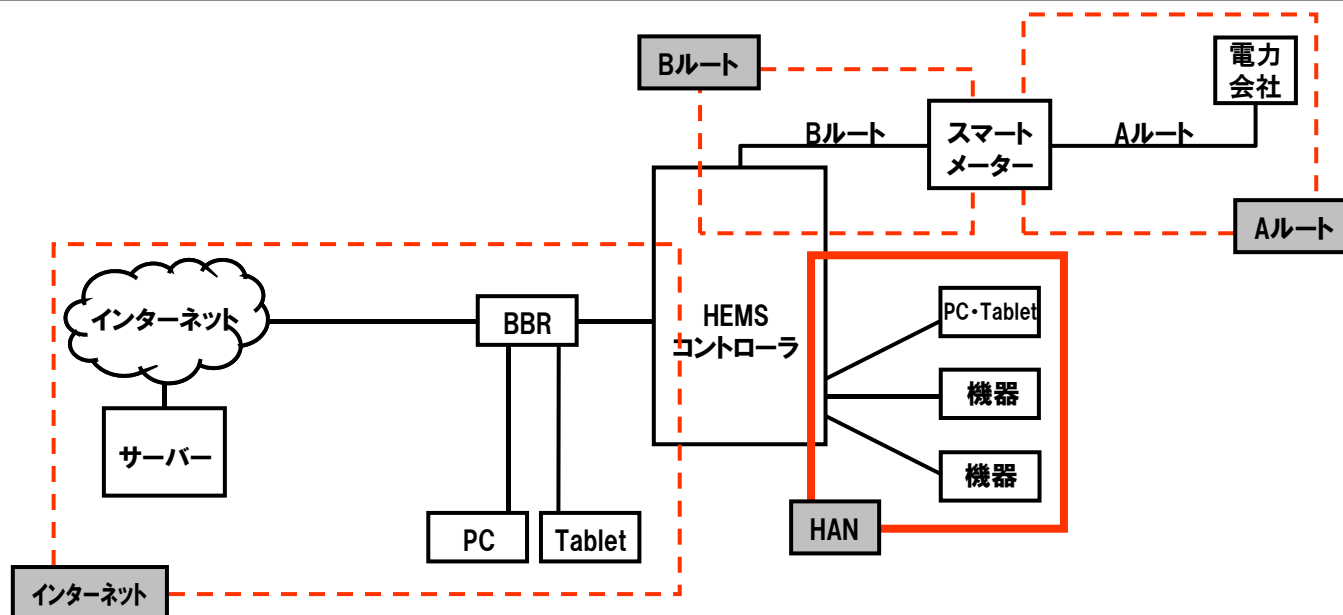
【参考】インターネットからのアクセス認証

- インターネット経由による宅内照明機器へのアクセスは、BBRを経由し、HEMSにて通信を一旦終端させた後、HEMSから照明機器へECHONET Liteの特定コマンドを送信する仲介モデルによる実現が好ましい。その際、宅外とHEMS間の通信部には適切な認証・暗号化などのセキュリティ手法を施すこと。
- インターネット先の端末から直接照明機器へ制御コマンドを送信する実現形式は本ガイドライン検討のスコープ外とする。



7. 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
 1. エコーネットコンソーシアムからECHONET Lite最新技術仕様を入手、開発機器やソフトウェアに実装
 - (2. HEMS認証支援センター(国内第1号・神奈川工科大学)においてECHONET Lite機器相互接続試験を実施)
 3. エコーネットコンソーシアムにおいて会員資格を取得した上で機器認証製品資格を得る
 4. エコーネットコンソーシアムが機器認証済み製品リストを公表する(技術的な相互互換を示す)
 5. エコーネットコンソーシアムが公表した機器認証済み製品リストに掲載された製品に関して、HEMS事業者が自社のHEMSサービスのホワイトリストへの掲載検討を速やかに実施する
 6. 相互接続の実現

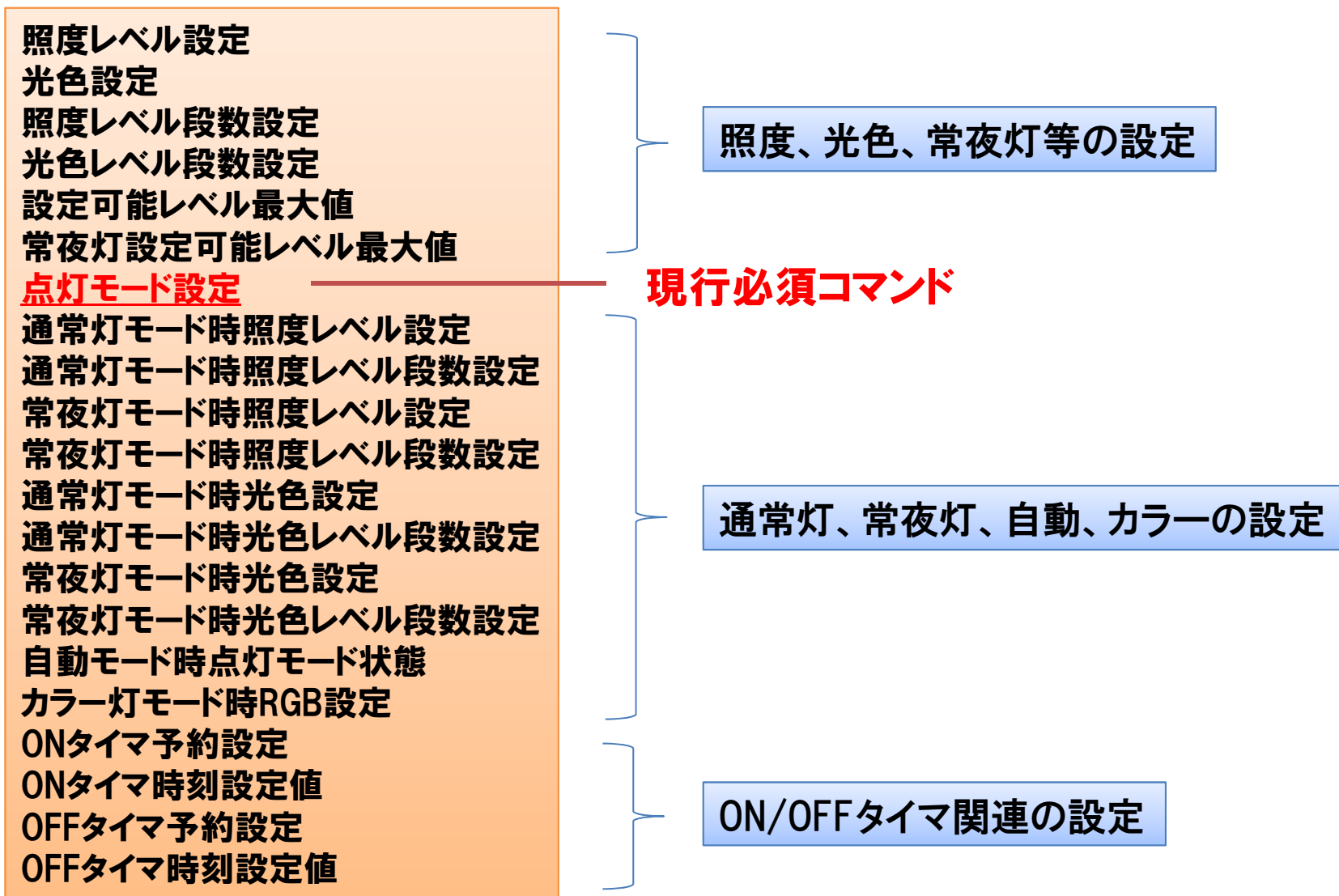


※HEMS コントローラ機能とBBR機器が一体型機器として提供されることもあり得る

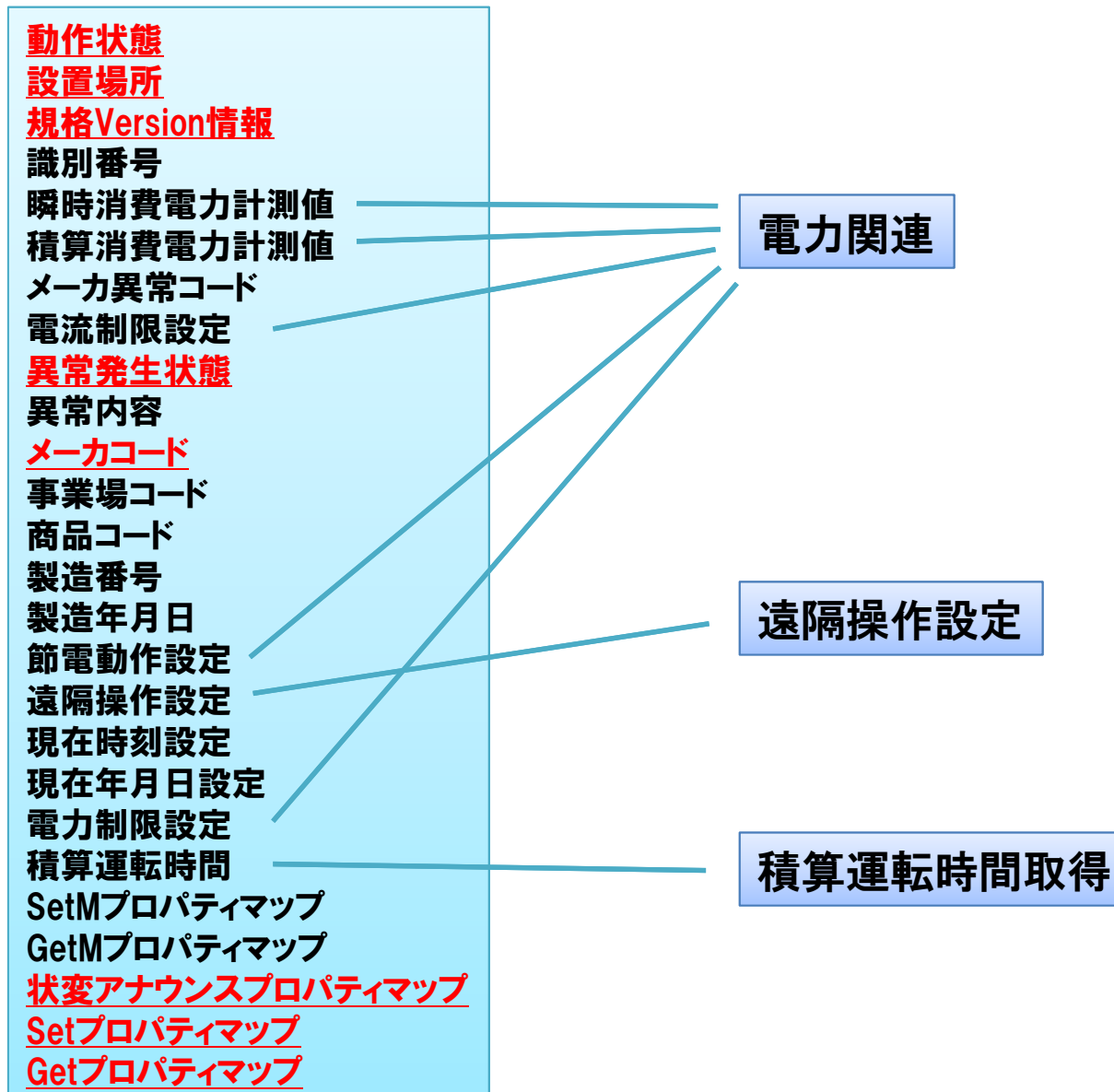


補足資料

【補足資料①】照明機器（一般照明クラス）のReleaseD仕様



【補足資料②】 機器スーパークラスのReleaseC仕様

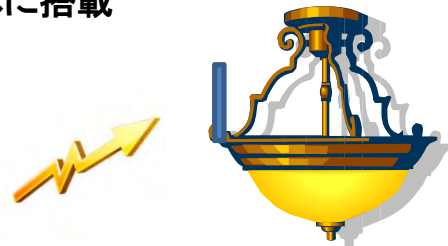


(赤字・下線＝現行必須コマンド)

【補足資料③】照明機器のネットワーク化手法

- 基本は、ECHONET Lite対応通信機能を、照明機器本体またはミドルウェアアダプタに搭載する形態で実現可能。
(A:本体に通信機能搭載、B:ミドルウェアアダプタ経由)
- 既存の照明制御コントローラに、ダウンライトなどの複数照明機器が接続されている場合、それを通信アダプタへ接続し操作可能とする実現形態。
(C:通信アダプタ+既存複数照明制御線)

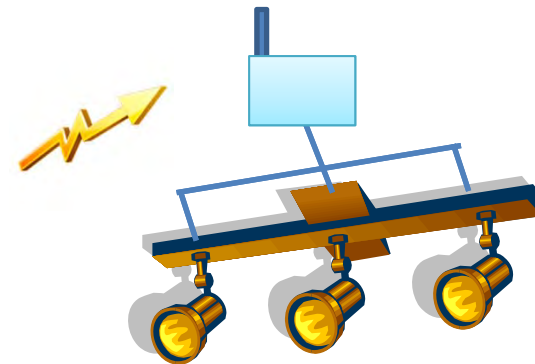
A:通信機能を本体に搭載




B:ミドルウェアアダプタと本体を接続



C:通信アダプタ+既存複数照明制御線





参 考 资 料

【参考資料①】HEMS普及に向けた関係事業者の対応について【平成25年5月8日 HEMS-TF決定事項】

- ◎ HEMSは、エネルギーマネジメント等を通じた省エネ促進や、周辺サービスを含む新ビジネスを創出する上で必要不可欠な機器であり、国策として官民一体となって普及促進に努めるべきである。
- ◎ 一方、HEMSを本格的に普及させるためには、消費者が、HEMS導入によって利便性、快適性等が向上することを実感し、また、HEMS導入に係る負担から解放される必要がある。これを実現するため、関係者は以下に取り組むこととする。

【機器メーカー】

- ◎ HEMSに関する一層のコスト削減に努める。特に、スマートメーター設置後は、電力量等の測定に関する工事負担が大幅に削減されることが期待されることから、HEMS導入の際に消費者がコストを負担と感じない水準まで低減する。
- ◎ HEMSに接続可能なECHONET Lite対応の製品の販売を早期に開始する。具体的には、本年夏までに、エアコン、照明等においてECHONET Lite対応の製品の販売を開始するとともに、本年冬までに、全ての重点機器でECHONET Lite対応が標準装備となるよう準備を進める。

【電力会社】

- ◎ スマートメーターを設置する電力会社は、HEMSを導入する消費者が、スマートメーターBルートの接続に関して負担や煩わしさを感じないよう、迅速な接続を可能とするための措置をとる。具体的には、HEMS普及過渡期における電力会社の対応コストの適切性を考慮して、①または②の措置により全てのスマートメーターについてBルート対応を実現する。
 - ①設置するスマートメーターにあらかじめBルート通信機能を装備する。
 - ②スマートメーターとのBルート接続を希望する消費者が、パスワード発行等の所要の手続きを行う期間を利用し、Bルート通信機能を装備する。この際、現在行われている、時間帯別料金への契約変更等の際のメーター交換等と同等の水準の迅速さで対応する。

【HEMS関連サービス事業者】

- ◎ アグリゲーター等は、エネルギーマネジメントサービスの低コスト化、質の向上に努める。
- ◎ また、消費者に対する魅力を向上させるため、エネルギーマネジメントサービスに留まらず、HEMSから得られるデータを活用した様々な新サービスの創出に努める。この際、柔軟な発想を持つベンチャー企業等の知恵を活用するよう努める。