

VPP事業者連絡会議WG (みゃーく合宿会議)

- ◆デバイス (EQ、PV、BESS、EV、一般)
- ◆セキュリティ

第2回開催：平成29年10月03日(火)～10月05日(木)

当日は、このスライドを共有して課題の整理及び発表を行います。
共有方法は各自PCやプロジェクター投影で実施致します。
記入は書記が行う予定ですが参加者各自で書き込み可能となっております。
但し、瞬時で同期共有されます。ご留意下さい。
社内情報システム制限でアクセスできない場合があります。

検討結果は(株)すまエコが責任をもって各方面への提言・要請を行います。
なお、課題は随時受付ますので、(株)すまエコ比嘉までご連絡下さい。

WG-C:ビジネス制度・普及啓発

WGリーダー:(株)すまエコ 比嘉／山本(書記:(株)すまエコ 具志堅)

WG会場:まちゃがま家

WG目的:

各実証等にて取り組んでいる制御対象デバイス及び一般負荷について、支障のない範囲で技術共有を行い、本来用途に加えて、アグリゲーション利用する場合のコスト低減に向けた取り組みや機能追加、標準規格化(ECHONET Lite規格等)への要望等をまとめる。例えばPV-PCSやEV-VtoXはマルチベンダー(ECHONET Lite等)対応製品が少なく、BESSは蓄電容量選択肢不足や充放電電力のECHONET Lite規格の必須コマンド化がある。さらに、エコキュート(EQ)であれば、目標量沸き上げや電力量計測の機能追加、HEMSアダプタのリモコン内蔵など、多くの事業者が要望することで実装化を期待できるものがある。セキュリティも併せて議論する。

WG日程:

一<1日目>10月3日(火)

14:45-15:30 全体会議① [メイン会場] すまエコより「前回までの振り返り」

16:00-18:15 全体会議② [メイン会場] 発表①-③

18:45-20:15 全体会議③ [メイン会場] 発表④-⑤

一<2日目>10月4日(水)

10:00-12:30 全体会議④ [メイン会場] 課題抽出・意見交換

13:30-16:00 作業部会① [各WG会場] WGに分かれて課題に対する要件整理

└自己紹介 …………… WG参加者各自で自己紹介を行って頂きます。

└課題例の説明 ……… 全体会議④で整理した課題例を説明します。

└各自課題抽出 ……… WG参加者からの課題を提示して頂きます。

16:30-19:00 作業部会② [各WG会場] WGに分かれて課題に対する要件整理

└課題解決策協議 …… 課題抽出後、各課題の解決策を協議します。※複雑な要件は「継続検討」で結構です。

一<3日目>10月5日(木)

10:00-11:30 作業部会③ [各WG会場] WGに分かれて取組・条件・要望をまとめる

└課題解決策協議 …… 引き続き、各課題の解決策を協議します。※複雑な要件は「継続検討」で結構です。

└結果発表準備 ……… 全体会議用に結果をまとめてます。

12:30-13:30 全体会議⑤ [メイン会場] 提言まとめ

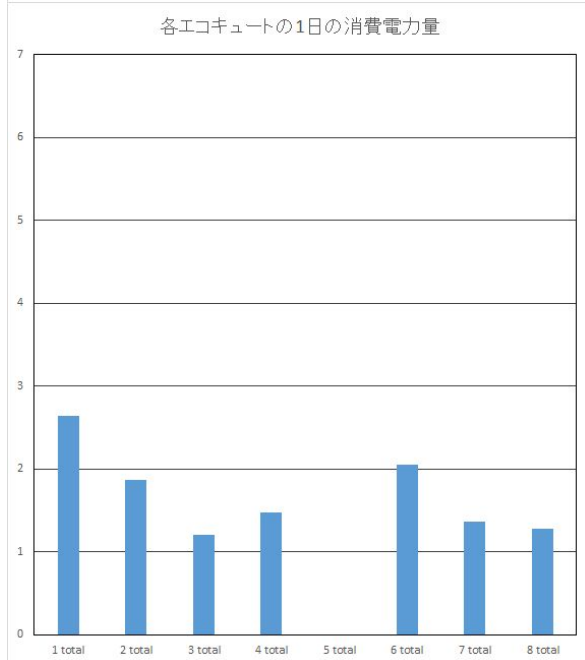
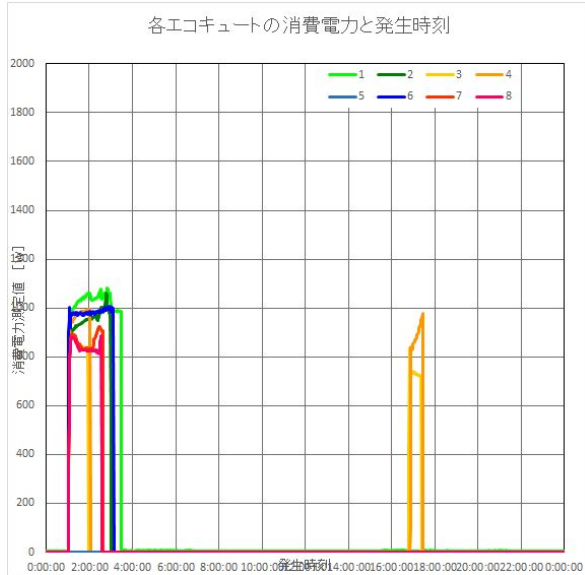
<p>課題抽出</p>	<p>ECHONET Lite(ENL)のセキュリティ</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<p style="text-align: right;">第1回抽出</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ENL機器は宅内LAN(専らWi-Fi)の介して接続されるが、この場合セキュリティは宅内LANに依存している。 ➢ Wi-Fiタダ乗り(暗号鍵解読)は無罪判決。総務省は違法と主張。 ➢ Wi-Fiタダ乗り被害は多くの場合、暗号鍵設定無しの状態。 ➢ 現状ではリソースアグリゲータとしてセキュリティが保てない。 ➢ ENLでは深層階のセキュリティに言及がない ➢ アグリゲーションする場合、不正操作の問題が懸念 ➢ 通信は1対nのWi-SUN HANがERAB事業者として適するのでは ➢ セキュリティを強化すると特定環境をつくることになり、端末からすると自由度を奪われるという懸念があり議論が必要 ➢ 有線(例えばPLC等)であればセキュリティは確実である。 	
<p>検討結果</p>	<p>□提案事項(下記参照) ■継続検討 □検討保留(個別検討等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ① HEMS-GWに事業用の宅内IoT専用Wi-Fiルーター機能が必要。 ② 将来的なWi-SUN HANの普及を見据え検討していく ③ GWにルーター機能をソフトウェアとして組み込めないか。 ④ 確実なラストワンマイルを継続検討 <p>➢ [解決]HEMS-GWに事業用の宅内IoT専用Wi-Fiルーター機能を搭載した。(宮古島実証参加4社はHEMS-GWに実装準備中)</p>	<p>赤字は今回追記事項</p> <p>GWベンダー</p> <p>宮古島実証で搭載検討する</p>

<p>課題抽出</p>	<p>エコキュート(EQ)の消費電力量(W*h)をENLで把握したい。</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<p>第1回抽出</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 既に把握可能なベンダー機種はある。(三菱/東芝) ➤ Release I対応機種で消費電力量を把握可能するベンダーがある。(正確な値ではないがENL経由で取得可能) ➤ kWhはEQをアグリゲーションする際、kW×hで負荷ブロック積み上げ演算するのに必要である。 ➤ 給湯器調査で流量計測するにも1点計測では困難。ヘッダを抑える必要がある。 ➤ 既設と新設デバイスについて制御方法を棲み分け ➤ 	
<p>検討結果</p>	<p>■提案事項(下記参照) □継続検討 □検討保留(個別検討等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ①Release I対応機種では各ベンダーとも対応可能として欲しい。 ②流量計は60度以下の対応計器が多い。 ③給湯需要の計測ではなく、沸き上げ量を計るのであれば、給水側流量を計るとよいのでは。 ④ ⑤ <p>➤Release I対応機種で消費電力量を把握検証する。</p>	<p>赤字は今回追記事項 EQベンダー</p>

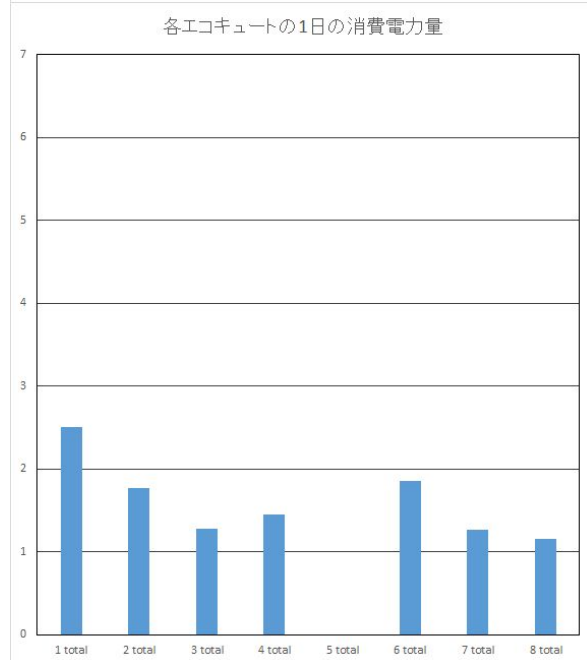
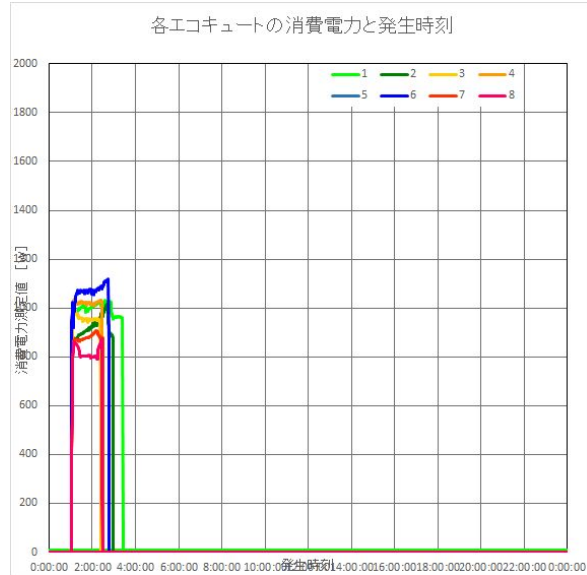
<p>課題抽出</p>	<p>エコキュート(EQ)のHEMSアダプタのオプション価格を下げたい。 HEMSアダプタをリモコン内蔵(プルボックス含む)にして欲しい。</p> <p style="text-align: right; background-color: yellow;">第1回抽出</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤HEMSアダプタ機能が標準搭載できる程のニーズがない。 ➤ENL変更の頻度が多くリモコン内蔵すると対応が煩雑になる。 ➤リモコン内蔵できればオプション価格が下がるか不明。 ➤エコキュートはENL規格の改定によるファームアップが難しいのではないかと。 ➤HEMSアダプタの所有者は？アグリゲータという事になるのでは ➤2年ほど搭載していても、途中で搭載を外すということもある。売れ行きへの影響が期待できなければコストアップは避けたい。 ➤出荷量のみ把握。機能が利用されているかは不明。 	
<p>検討結果</p>	<p><input type="checkbox"/>提案事項(下記参照) <input checked="" type="checkbox"/>継続検討 <input type="checkbox"/>検討保留(個別検討等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ①ENL電気温水器クラスの改定について改定頻度を少なくする。 ②HEMSアダプタ機能が標準搭載できる程のニーズを把握する。 ③ENLでもファームアップ対応できるように要望する。 ④HEMSアダプタの所有者はエンドユーザーとしたい。ファームアップについてはアグリゲーション契約 ⑤HEMSアダプタはなるべく小型化する。リース計画で一括調達し普及しやすいようにしたい。 <p>➤[継続]HEMSアダプタをリモコン内蔵(プルボックス含む)を要求。</p>	<p style="background-color: yellow;">赤字は今回追記事項</p> <p>ENLコンソ 本合宿会議 ベンダー</p>

<p>課題抽出</p>	<p>エコキュート(EQ)のENL手動沸き上げ時の目標量沸き上げ</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<p style="text-align: right;">第1回抽出</p> <p>➤ENL手動沸き上げは以下のように実行できる。(確認済) 沸き上げ自動設定(EPC:0xB0)手動沸き上げ(EPC:0x42)で任意の時刻に沸き上げを開始し、沸き上げ中状態(EPC:0xB2)を1分間隔でGETし、非沸き上げ中(EPC:0x42)である場合は、沸き上げ自動設定(EPC:0xB0)手動沸き上げ停止(EPC:0x43)を実行する。</p> <p>➤この場合、EQ機種で全量沸き上げor目標量沸き上げに分かれる。</p> <p>➤今後の機種は目標量沸き上げになってほしい。</p> <p>➤</p> <p>➤また、断続的にENL手動沸き上げを実行した場合(例えば30分間×4回など)でも最終的には目標量到達で機器が沸き上げ停止する目標量沸き上げになってほしい。(EQを断続的な上げDRに活用)</p> <p>➤</p>	
<p>検討結果</p>	<p>□提案事項(下記参照) ■継続検討 □検討保留(個別検討等)</p> <p>①ENL手動沸き上げ時は目標量沸き上げに改良する。</p> <p>②上記に加え断続的な沸き上げでも目標量沸き上げに改良する。</p> <p>③断続的な沸き上げの実証を行ってみる</p> <p>➤[解決]断続的な手動沸き上げは成功。問題ない。 夏季沸き上げにおいても手動と自動では差は少ない。</p> <p>➤[継続]依然としてENL手動沸き上げ時の目標量沸き上げを要求。</p>	<p>赤字は今回追記事項</p> <p>EQベンダー EQベンダー 宮古島実証</p>

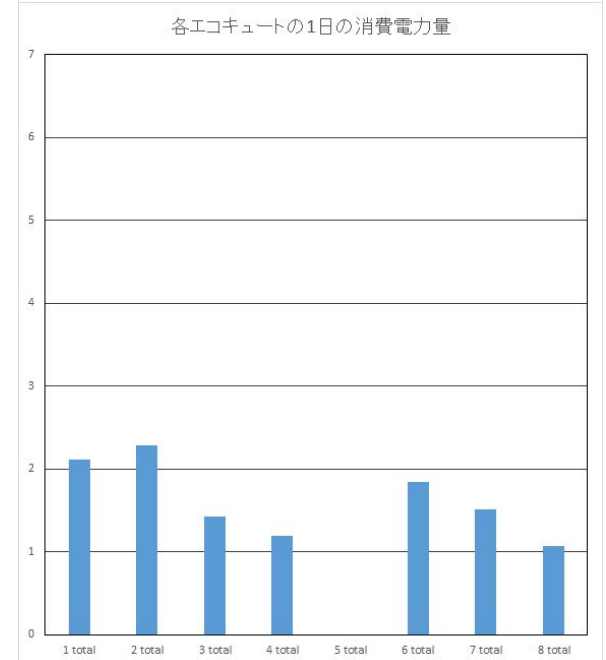
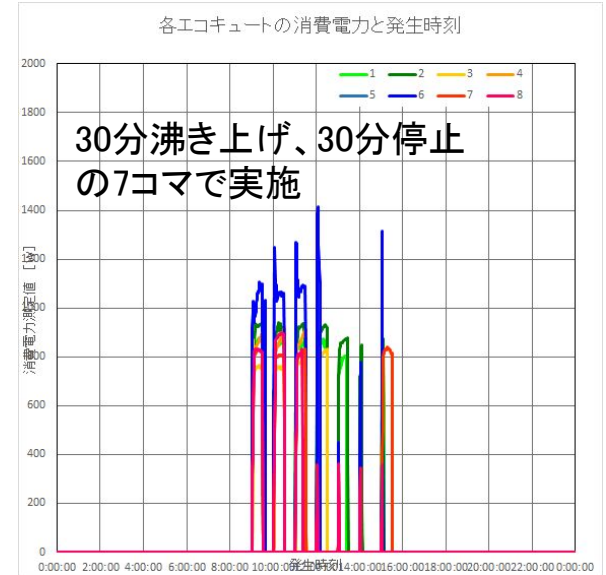
8/28 自動沸き上げ 42°C 450L出湯 給水34.9°C



8/15 手動沸き上げ 42°C 450L出湯 給水34.3°C



9/28 手動断続沸き上げ 42°C 450L出湯 給水33.9°C



<p>課題抽出</p>	<p>集合住宅(賃貸)向けのエコキュート(EQ)が欲しい。</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<p style="text-align: right;">第1回抽出</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤コンパクトな高温型ではどうか ➤高温型にすることでスケール閉塞の不安が増す。 (課題『エコキュート(EQ)のスケール閉塞を解決したい』参照) ➤集合住宅は300Lタイプが標準。 ➤パナソニック195Lタイプ スピード沸き上げ ENL対応 http://sumai.panasonic.jp/hp/4lineup/ippan_fa_v_195.html ➤集合住宅は個別設置でなくともよいのでは。お湯の従量制。 ➤従量制は計量が困難。 ➤電気温水器150Lが集合住宅に向くのでは。ON-OFFを外部接続 ➤中央給湯器+配湯でのビジネスモデルを検討してはどうか？ ➤温水メーター及びシステムは高コストなので従量ではなく固定。 ➤ ➤ 	
<p>検討結果</p>	<p>□提案事項(下記参照) ■継続検討 □検討保留(個別検討等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ①スケール問題を検討しつつ高温小型タイプで検討を進める。 ②集合住宅は小型電気温水器という選択もある。 ③ ④ ⑤ 	

<p>課題抽出</p>	<p>電気温水器を制御可能としたい。 既に普及している電気温水器の朝方沸き上げピークを緩和したい</p> <p style="text-align: right; background-color: yellow;">第1回抽出</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤旧型は電源ON-OFFでも可能な場合もある。機種次第。 ➤マイコン搭載の学習機能付きは電源ON-OFFは困難。 ➤ハワイの例ではSteffes社が使用湯量を計測することで機器とは別に学習して、沸き上げ目標量を決めるとともに、電源ON-OFFできる制御デバイスを開発して、既存の電気温水器にも適用している。 <p>https://www.greentechmedia.com/articles/read/hawaii-to-test-smart-water-heaters-as-grid-resources https://www.greentechmedia.com/articles/read/aggregating-water-heaters-as-grid-batteries-steffes-secret-sauce http://www.steffes.com/electric-thermal-storage/power-company/grid-interactive-electric-thermal-storage/ http://www.steffes.com/wp-content/uploads/2016/12/Steffes-GETS-DR-9-23-15.pdf</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤Steffes社は日本製含む殆どの電気温水器に対応可能としている。 ➤電気温水器を今後ECHONET Lite対応品にする可能性は低い ➤ただし集合住宅については電温は普及していく可能性はある ➤電源ON-OFFの制御で湯量を計り学習機能も保持できるか ➤電温制御はデバイスが高価になる可能性がある。 ➤HA端子で温水器やエアコンもON-OFF制御できる。4千円程の端末(JEM-A規格)。上位に上げると単純ではない制御システムになる 	
<p>検討結果</p>	<p>□提案事項(下記参照) ■継続検討 □検討保留(個別検討等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ①旧型が電源ON-OFF(タイマ/遠隔操作)で支障がないか検証する。 ②マイコン機能のない電温はスマメが2つあり、1つを遮断する。 ③マイコン搭載機種は時刻変更設定などの実装が現実的。 <p>➤10/19に電温制御合同会議(10社うち電力5社)を実施予定</p>	<p style="background-color: yellow;">赤字は今回追記事項</p> <p>宮古島実証 宮古島実証 宮古島実証 宮古島実証</p>

電気温水器制御方法案

主電源と制御電源が同一回路の場合

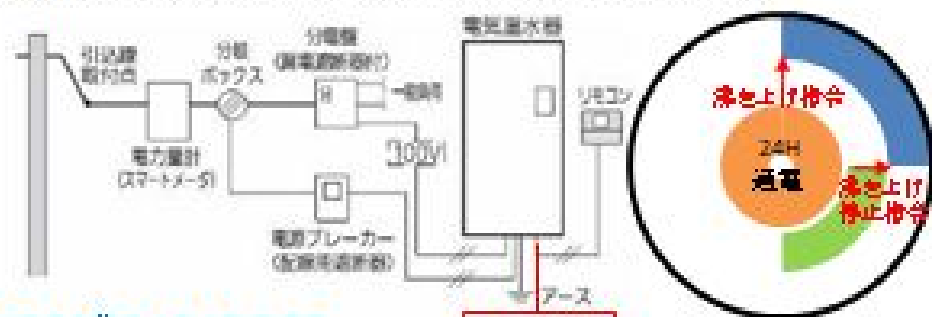
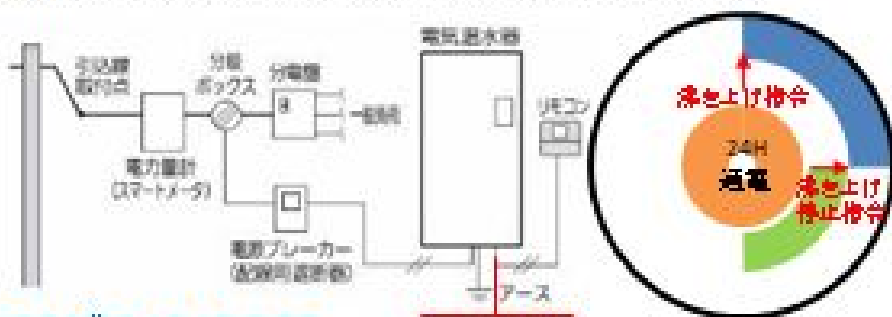
主電源と制御電源が別回路の場合

マイコン付き

マイコン無し

□GWをリモコン代替として沸き上げ指令を外部入力する。

□GWをリモコン代替として沸き上げ指令を外部入力する。



※電温消費電力量の把握困難

※電温消費電力量の把握困難

HEMS-GW

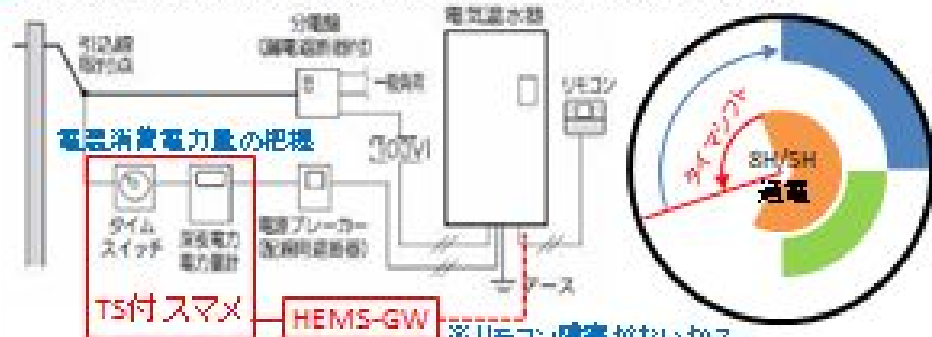
HEMS-GW

同機種

同機種

■TS機能付きスマをGWから外部制御しタイムシフトする。

■TS機能付きスマをGWから外部制御しタイムシフトする。



電温消費電力量の把握

電温消費電力量の把握

タイムスイッチ

タイムスイッチ

TS付スマ

TS付スマ

HEMS-GW

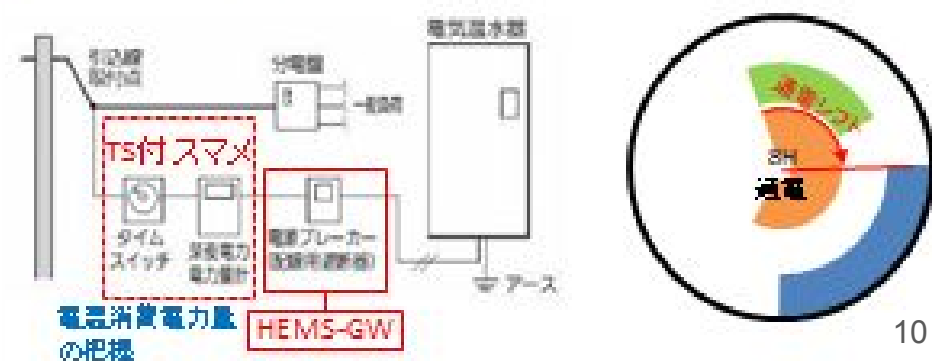
HEMS-GW

※リモコン障害がないか？

なし

※需要シフトのローテーションのためには、電温消費電力量の個別把握が必要。
 ※マイコン付きの場合、24時間通電するか、8時間通電するか、でモードが切り替わる

■電源ブレーカをGWから外部制御し通電シフトする。



電温消費電力量の把握

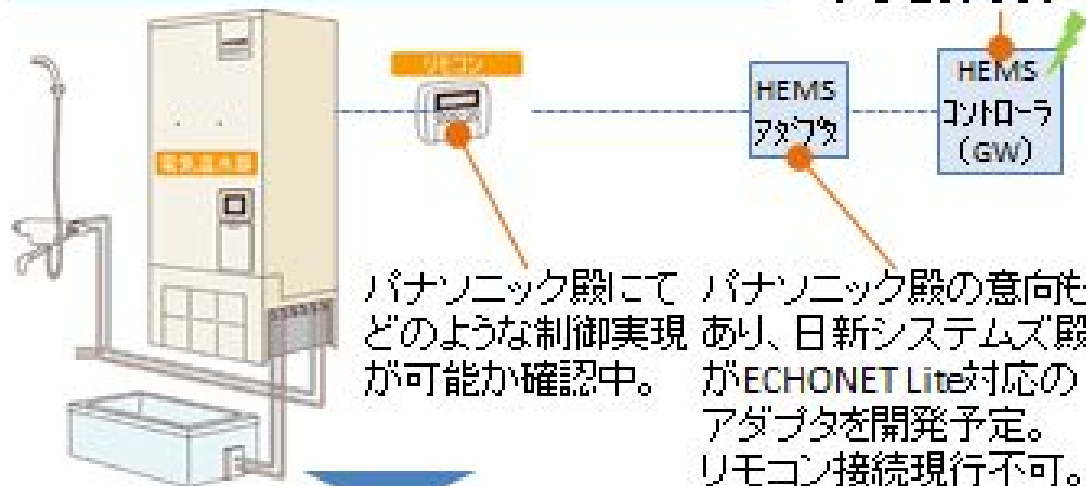
HEMS-GW

電気温水器制御検討

各社から要求する制御機能を集約

要求する制御機能の実現性を検討

電温制御(VPP/ERAB)の運用形態により、必要性の有無を判断する必要あり。



【要求する制御機能】

- ECHONET Lite規格 3.3.8電気温水器クラス規定
- 0xB0 沸き上げ自動設定(手動沸き上げ/停止)
 - 0xB2 沸き上げ中状態
 - 0xE1 残湯量計測値

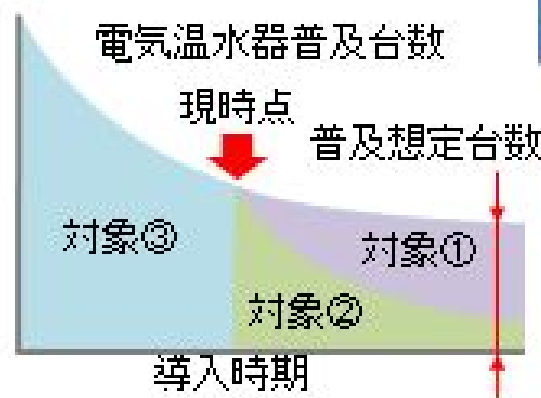
【実装可能な制御機能】

- ECHONET Lite規格 3.3.8電気温水器クラス規定
- -
 -
 -
 -
 -

将来の普及想定台数を集約

- 対象①はパナソニック製にて確保。
- 対象②は、上記実施後、他社に同手順で実施。
- 対象③は、①②の実装で適用可能な機種範囲内。

普及想定台数はメーカー動機付けのために必須。



実現に関わる経費の分担

【HEMSアダプタ開発費用】

-
-
-
-
-
-

【導入費用】

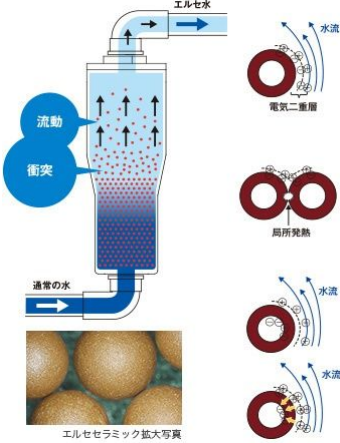
- 各社にて検討。(電温制御の運用形態による)

<p>課題抽出</p>	<p>太陽光発電(住宅PV)と家庭用蓄電池(BESS)とスマメで自家消費運用がしたい。</p> <p style="text-align: right;">第1回抽出</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 太陽光発電(住宅PV)もENLで出力制御運用が必要。 ➤ HEMS-GWでリアルタイム制御する必要あり。 ➤ 余剰電力がでないよう自家消費するニーズが高まるであろう。 ➤ 他の方法で負荷を増やす方法はないか。使い方を変えるなど。躯体蓄熱等はピークを抑える役割はある。 ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ 	
<p>検討結果</p>	<p><input type="checkbox"/>提案事項(下記参照) <input checked="" type="checkbox"/>継続検討 <input type="checkbox"/>検討保留(個別検討等)</p> <p>①今年度ENL任意プロパティで実施予定。(宮古島実証)</p> <p>②</p> <p>③</p> <p>④</p> <p>⑤</p>	<p>宮古島実証</p>

<p>課題抽出</p>	<p>太陽光発電(住宅PV)もENLで出力制御可能として欲しい。</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<p style="text-align: right;">第1回抽出</p> <p>➤エネルギー・リソース・アグリゲーション・ビジネス検討会(ERAB検討会)はスマハビル検討会へ http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy_environment/energy_resource/pdf/003_02_00.pdf http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy_environment/energy_resource/pdf/005_03_00.pdf</p> <p>➤スマートハウス・ビル標準・事業促進検討会(スマハビル検討会)はERAB検討会へ http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/shoujo/smart_house/pdf/010_03_00.pdf</p> <p>➤現在、住宅PVのENL出力制御(単方向)はどちら検討しているか？</p> <p>➤現在、ERAB検討会にタスクはある。</p> <p>➤NEDO_PV遠隔出力制御システム http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100589.html</p> <p>➤出力制限機能付きPCSでどういう制御ができるか不明な点が多い</p> <p>➤PVの出力抑制は任意プロパティのみ。必須はない。</p> <p>➤</p>	
<p>検討結果</p>	<p>□提案事項(下記参照) ■継続検討 □検討保留(個別検討等)</p> <p>①PV出力抑制のニーズを掴んでいく。その為NEDO検討側とも情報交換し課題抽出する。</p> <p>②PV出力抑制情報を取得し、家庭内で負荷(EQ、BESS)を増やし抑制可能量を返す</p> <p>③宮古島実証ではSMA製PCSに日新システムズのHEMSアダプタを装着して、ENL出力抑制制御を検証予定。</p>	<p>赤字は今回追記事項</p>

<p>課題抽出</p>	<p>太陽光発電(住宅PV)とエコキュート(EQ)とスマメで自家消費運用がしたい。</p> <p style="text-align: right;">第1回抽出</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 太陽光発電(住宅PV)もENLで出力制御運用が必要。 ➤ HEMS-GWでリアルタイム制御する必要あり。 ➤ 余剰電力がでないよう自家消費するニーズが高まるであろう。 ➤ 他の方法で負荷を増やす方法はないか。使い方を変えるなど。躯体蓄熱等はピークを抑える役割はある。 ➤ 自家消費のため消費パターンを変える。夜中シフト等。 ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ 	
<p>検討結果</p>	<p>□提案事項(下記参照) ■継続検討 □検討保留(個別検討等)</p> <p>①今年度ENL任意プロパティで実施予定。(宮古島実証)</p> <p>②</p> <p>③</p> <p>④</p> <p>⑤</p>	<p>宮古島実証</p>

<p>課題抽出</p>	<p>EVPSS(充電器/充放電器)ENLで出力制御可能として欲しい。</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<p>第1回抽出</p> <p>➤エネルギー・リソース・アグリゲーション・ビジネス検討会(ERAB検討会)で検討中。 http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy_environment/energy_resource/pdf/005_03_00.pdf</p> <p>➤関西電力で実証している。ピーク時の充電器のON-OFF。 ➤ポール型の充電器は通信ユニットが入る設計になっている。 ➤ ➤ENL Release Jで反映済み。 ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤</p>	
<p>検討結果</p>	<p><input type="checkbox"/>提案事項(下記参照) <input checked="" type="checkbox"/>継続検討 <input type="checkbox"/>検討保留(個別検討等) ➤[解決]ENL Release J対応のEVPSS(充電器/充放電器)を調達</p>	<p>赤字は今回追記事項</p>

<p>課題抽出</p>	<p>エコキュート(EQ)のスケール閉塞を解決したい。</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<p style="text-align: right;">第1回抽出</p> <p> ▶宮古島実証でスケール対策方法が見つかった。 ▶良好なスケール対策があれば、EQベンダーも了解できるか？ ▶長府製エコキュートではセラミック製の硬度対策装置を機器内蔵している。⇨⇨H29.5月に井戸水対応機種4機種リリース。 (http://www.chofu.co.jp/support/data/catalog/new/pdf/new02.pdf) ▶エルセ社セラミックボール技術を採用していると思われる。 ▶エルセ社製品は寿命は10年だが高価(19万8千円) ▶すまエコ実験のTAC技術は寿命3年程(それ以上も期待できる)機器は組み合わせにて家庭用として2万円/台も期待。その場合の家庭の流量は要確認。 ▶TAC技術の効果を確認できる手段はない。採水により確認は可能だがユーザー管理が難。 </p>	 <p>エルセセラミック拡大写真</p>
<p>検討結果</p>	<p> <input type="checkbox"/>提案事項(下記参照) ■継続検討 <input type="checkbox"/>検討保留(個別検討等) ①各種の硬度対策について検証する。 ②検証成果を踏まえて、EQベンダーで認証できないか？ ③硬度処理器は耐久年数を設定し交換できるほうがよい ④ ▶[継続]TAC樹脂は良好。セラミックボール2機種の検証を推進。 </p>	<p>赤字は今回追記事項</p> <p>宮古島実証 EQベンダー</p>

硬度処理② 次世代硬度処理法確認試験 試験計画

次世代硬度処理法(3種類)の普及型探索試験を下表の通り計画する。なお、一部結果を示す。

試験番号	試験期間	硬度処理種類	処理水流量	水槽①処理水	水槽②水道水	結果
第01回試験	4/28-5/08	①TAC樹脂:1.00L(4L/分-16L/分) フィルター:BBサイズ500mm	4.0L/min	60°C、0.4L/min	60°C、0.4L/min	○ 良好
第02回試験	5/10-5/21	①TAC樹脂:1.00L(4L/分-16L/分) フィルター:BBサイズ500mm	4.0L/min	70°C、0.5L/min	70°C、0.5L/min	○ 良好
第03回試験	5/26-5/30	①TAC樹脂:0.25L(1L/分-4L/分) フィルター:BBサイズ500mm	6.0L/min	70°C、0.5L/min	通水なし	× 不良
第04回試験	5/30-6/03	①TAC樹脂:0.25L(1L/分-4L/分) フィルター:BBサイズ500mm	奇数日 4.0L/min 偶数日 8.0L/min	70°C、0.5L/min	通水なし	× 不良
第05回試験	6/03-6/06 (中断)	①TAC樹脂:0.25L(1L/分-4L/分) フィルター:BBサイズ500mm	4.0L/min	70°C、0.5L/min	70°C、0.5L/min	△ 注意
第06回試験	6/13-6/18	①TAC樹脂:0.25L(1L/分-4L/分) フィルター:BBサイズ500mm	4.0L/min	70°C、0.5L/min	70°C、0.5L/min	△ 注意
第07回試験	6/20-6/25	②ILTS-05:0.25L(6L/分-14L/分) フィルター:一般家庭サイズ	8.0L/min	70°C、0.5L/min	通水なし	× 不良
第08回試験	6/29-7/03	①TAC樹脂:0.75L(3L/分-12L/分) フィルター:BBサイズ250mm	8.0L/min	70°C、0.5L/min	通水なし	○ 良好
第09回試験	7/04-7/10	①TAC樹脂:0.75L(3L/分-12L/分) フィルター:小型2速タイプ	8.0L/min	70°C、0.5L/min	通水なし	○ 良好
第10回試験	7/13-7/20	①TAC樹脂:0.75L(3L/分-12L/分) フィルター:小型2速タイプ	12.0L/min	70°C、0.5L/min	通水なし	△ 注意
第11回試験	7/24-7/31	①TAC樹脂:1.00L(4L/分-16L/分) フィルター:小型2速タイプ	16.0L/min	70°C、0.5L/min	通水なし	△ 注意
第12回試験	8/9-8/14 未実施	①TAC樹脂:1.00L(4L/分-16L/分) フィルター:小型2速タイプ	12.0L/min	70°C、0.5L/min	通水なし	○ 良好
第13回試験	8/16-8/21 未実施	③IメールJHW:0.25L(0-30L/分) フィルター:一般家庭サイズ	8.0L/min	70°C、0.5L/min	通水なし	
第14回試験	9/01-11/30 寿命試験	①TAC樹脂:1.00L(4L/分-16L/分) フィルター:小型2速タイプ	12.0L/min	70°C、0.5L/min	通水なし	

<p>課題抽出</p>	<p>ENL対応の分電盤コンセント(計測、お知らせ、リレーユニット)がほしい</p> <p style="text-align: right;">第1回抽出</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤いろいろな負荷が指令によりON-OFFできる。 ➤ヒーター関係がぶら下がるとNG ➤ピークシフトの制御機能も備えた分電盤。 ➤東電管内では実施。ネット環境のない独自の情報ラインとなる。スマメでつなぐ。 ➤Wi-Fi認証し、分電盤内に子機がある。ENL対応のリレーユニットもしくはHA端子 ➤電気工事がやりやすい方がよい。 ➤分電盤がENLの一括操作デバイス。 ➤ ➤ ➤ ➤ 	
<p>検討結果</p>	<p><input type="checkbox"/>提案事項(下記参照) <input checked="" type="checkbox"/>継続検討 <input type="checkbox"/>検討保留(個別検討等)</p> <p>①</p> <p>②</p> <p>③</p> <p>④</p> <p>⑤</p>	

課題抽出	BESSのECHONET Lite制御について	【備考】 要望先or期限
議事メモ	<p style="text-align: right;">第2回抽出</p> <p>➤BESSもENL制御の反応には各機種でクセがある。 ➤SBエナジーは5機種程度のBESSを独自プロパティで制御できた。 但し、Release H対応機種はこれから実施予定。</p> <p>➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤</p>	
検討結果	<p><input type="checkbox"/>提案事項(下記参照) <input checked="" type="checkbox"/>継続検討 <input type="checkbox"/>検討保留(個別検討等)</p> <p>①宮古島実証ではRelease H対応機種を3機種準備済み。 ②制御検証結果を次回報告する。 ③ ④</p>	

<p>課題抽出</p>	<p>スマメBルート1分周期計測ができるようにして欲しい。</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<p style="text-align: right;">第2回抽出</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 沖電管内のスマメは1分周期計測になっていない。 ➢ GWから1分周期で取得しても前30分間kWh値のみ。 ➢ 効率的な住宅PV自家消費や、デマンド監視のために必要。 ➢ 東京電力は瞬時値であれば30秒周期もOK、他電力は30分値。 ➢ 国の政策で1分周期計測がルールになっていないか？ 自家消費へのニーズ対応へは必須。 ➢ 逆潮流なしで自家消費できる、CT活用で簡易な端末でよいのではENL送信だと高価になる。独自プロトコルで仕上げるか？ ➢ スマメのファームアップはできないのか？ 全部遠隔からは不可。基本的に現場対応が必要で労力がかかる。 ➢ 分電盤ブレーカー2次側電力計測・ENL送信はできる計測デバイスが少ない(日立マクセルと東芝ライテック。どちらも5万円程度) ➢ スマート分電盤は15万円程度。アグリゲーターでは手が出ない。 	
<p>検討結果</p>	<p>□提案事項(下記参照) ■継続検討 □検討保留(個別検討等)</p> <p>①30分間積算値は取得でき、1分間積算値は取得できないが、スマメの積算電力量を1分間隔で取得して、その差分から1分間積算値を把握することはできそう。 高頻度取得操作に対してスマメが拒絶しないことを確認中。</p> <p>②積算電力量差分方式で継続的に計測してみて実効性を確認する。</p>	

課題抽出	スマメBルート1分周期計測ができるようにしてほしい PV自家消費とEQ／BESS <div style="text-align: right; background-color: #00FF00; padding: 2px;">第2回抽出</div>	【備考】 要望先or期限
議事メモ	<p>【EQ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 目標量で沸き上げストップできている。機器側で温度をみて停止している。(検証中)学習機能が入っている。 ➤ PV対向の自家消費で、余剰のみので沸き上げ優先する。 ➤ 断続運転セットにしたいが、沖縄電力のBルートは30分値のみ計測 ➤ 岩船先生の研究では断続沸き上げでなくても効果がある。 (年間5000円程度)但し、電力料金メニュー次第。 <p>【BESS】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ BESSは採算性がわるく、1分周期で制御する必要がある。 ➤ 建設費5万円/kWhにならないと普及は難しい、 ➤ 配変BESSのシェアリングがよいのではないか(四国総研) ➤ 宮古は台風による停電被害があり、利便性を考えニーズはある。 ➤ 配変BESSであれば、需要家シェアリング以外に送配電事業者による電圧・周波数制御を併用。需要家のみでBESS導入は厳しい。 	
検討結果	<input type="checkbox"/> 提案事項(下記参照) <input checked="" type="checkbox"/> 継続検討 <input type="checkbox"/> 検討保留(個別検討等) ① ② ③ ④	

<p>課題抽出</p>	<p>ENLのアグリゲーションは本当に可能か？ ERABで後押しがあるか？</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<p style="text-align: right;">第2回抽出</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 通信規格はそろっているが、制御が異なるため、デバイス毎にくせが異なる。 ➢ 定義づけがない、制御用のプロトコルでなかったため。 ➢ 制御が別解釈される ➢ ENLのAIF認証ではホワイトリストまでは干渉していない。 ➢ アグリゲーションで使えるデバイスに対し、アクション定義のAIF認証時のガイドブックにあるとよい。 ➢ コマンドが入るとこう解釈する というような、細かな定義(例、全量沸き上げ、湯切れ、の解釈定義) ➢ アクションを共通化と機器の特性。 ➢ つながらない機器対策、リースにより仕様をまとめる。群制御。 ➢ TVリモコンはマルチ化済？機種設定はある。パターン化しやすい ➢ GWはファームアップ可能、アプリのファームアップ。 	
<p>検討結果</p>	<p>□提案事項(下記参照) ■継続検討 □検討保留(個別検討等)</p> <p>①AIF認証時の挙動定義案を検討する。</p> <p>②</p> <p>③</p> <p>④</p>	

<p>課題抽出</p>	<p>ENLのアグリゲーションは本当に可能か？ ERABで後押しがあるか？</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<p style="text-align: right;">第2回抽出</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢HP給湯機はメーカー特性が少ない、1機種でもユーザは抵抗が少ない。 ➢リースは機種限定しておく。 ➢ラストワンマイルも限定すべきか？ LTEだとセキュリティも解消できる。集約してセキュリティ解消。 ➢MVNOはキャリアにランニングコストは発生する。 ➢地域BWAは通常LTEとはSIMが異なる、初期投資はあるがランニングコストでメリットあり。 ➢LTEモジュールはほぼ海外製。調整による。 ➢GWに地域BWA LTEがさせると理想的ではないか？ ➢マルチホップでは周波数帯の干渉があるため、ホップは見合わせ ➢チャンネルブッピングが困難、多チャンネルは待ちになる。Wi-SUN HANでも同様。スター型がよい。中心で光回線。 ➢地域BWAは約3kmカバー 	
<p>検討結果</p>	<p><input type="checkbox"/>提案事項(下記参照) <input checked="" type="checkbox"/>継続検討 <input type="checkbox"/>検討保留(個別検討等)</p>	

課題抽出	BESSの充電電力指定は？	【備考】 要望先or期限
議事メモ	<p style="text-align: right;">第2回抽出</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 現状kW指定がない。BESSに求められる課題。 ➤ Whの設定をするとどうやって合わせにいくのか？ ➤ ENL、けいはんな実証 独自プロパティで検証。 ➤ kW指定できるように要望するか検討(アグリゲーションで任意の出力を集めたい) ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ 	
検討結果	<p>□提案事項(下記参照) □継続検討 □検討保留(個別検討等)</p> <p>①まずは検証を行う。</p> <p>②</p> <p>③</p>	

<p>課題抽出</p>	<p>スマート分電盤</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<p style="text-align: right;">第2回抽出</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 100Vや200Vの回路が、1対1になっていない場合の懸念。 ➤ 100/200V計測しながら回路開閉する機能も同時に欲しい。 ➤ EV充電、充電しない時間帯を設定し、アグリゲーションする。 ➤ 電気温水器の制御への対応。8時間通電の枠内で、実際の稼働時間をずらすという制御。 ➤ EV、BESS、エコキュート、電気温水器をターゲット、宅内は赤外線。計測は格安機器で読みたい。特にPV発電電力量は。 ➤ 現在の発電kWhは知りたい。分散効果、抑制量の算定。負荷のマイナス要素で算定されており、真実の値がわからない。 ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ 	
<p>検討結果</p>	<p><input type="checkbox"/>提案事項(下記参照) <input checked="" type="checkbox"/>継続検討 <input type="checkbox"/>検討保留(個別検討等)</p>	

<p>課題抽出</p>	<p>PV対向で前日予測はどの程度まで可能か？</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 前日の天気予測 × ライフスタイルで予測可能。 ➤ 電力の使い方は家庭ごとの癖があり、パターン化できる。 ➤ ロス分をどうみるか？ BESS、等 ➤ ➤ ➤ ➤ </p>	
<p>検討結果</p>	<p> <input type="checkbox"/> 提案事項(下記参照) <input checked="" type="checkbox"/> 継続検討 <input type="checkbox"/> 検討保留(個別検討等) </p> <p> <input type="checkbox"/> ① <input type="checkbox"/> ② <input type="checkbox"/> ③ <input type="checkbox"/> ④ </p>	

第2回抽出

<p>課題抽出</p>	<p>可制御負荷デバイス普及によるアグリゲーションビジネスの将来像を明確にしていこう。</p> <p style="text-align: right;">第1回抽出</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 地域ごとにアグリゲーションは変わる。目的も変化していく。電力供給のあり方と地域的条件 ▶ アグリゲーションビジネスの目指すところ、全体の相関図、指標のが必要 ▶ 将来的にはダイナミックプライシング(リアルタイム)+アグリゲーションという位置づけでは？ 地域ごとに入口(初段取組み)が異なるだけ。離島は別物ではない。 ▶ ダイナミックプライシングの前にHEMSの普及浸透があるべきではないか。実際の請求される電力料金がわからないではNG。 ▶ ダイナミックプライシングでの負荷平準化には社会から理解が必要。ステップが必要。見える化は必須 ▶ ダイナミックプライシングは系統側の都合で、ユーザーには抵抗がある。 	
<p>検討結果</p>	<p>□提案事項(下記参照) ■継続検討 □検討保留(個別検討等)</p> <p>① ② ③ ④</p> <p>▶ [移行]WG-Aビジネス制度・普及啓発の検討事項へ移行</p>	<p>赤字は今回追記事項</p>

シフトDRの機能性 …… 低廉なDR実装を目指しています。

シフトDRは消費予定であった負荷を時間シフトしただけ…そのため精算や補償なし。管理が容易。

シフトDR



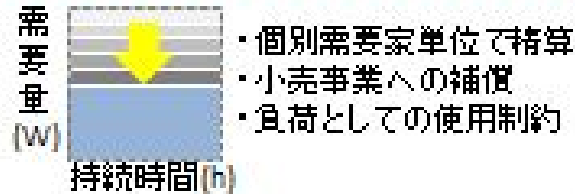
消費予定であった負荷を時間シフトしただけ…そのため精算や補償なし

面的群制御で「下げDR」「上げDR」「上げ下げDR」を実現できる。調整力 I' (稀頻度リスク) にも対応可能。

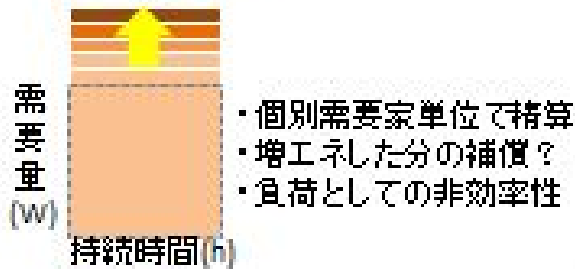


負荷特性に応じた分散制御や一部高速制御などの要素も踏まえる。

下げDR



上げDR



上げ下げDR



下げDRの基本類型

類型	類型1	類型2	類型3
前提	※1 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。※2 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。※3 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。	※1 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。※2 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。※3 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。	※1 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。※2 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。※3 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。
実施フロー	図1: 個別需要家単位での負荷削減の実施フロー	図2: 個別需要家単位での負荷削減の実施フロー	図3: 個別需要家単位での負荷削減の実施フロー
実施要	※1 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。※2 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。※3 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。	※1 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。※2 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。※3 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。	※1 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。※2 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。※3 個別需要家単位での負荷削減が前提となる。

下げDRの電気・お金の流れ

類型	類型1	類型2	類型3
前提	図1: 個別需要家単位での負荷削減の電気・お金の流れ	図2: 個別需要家単位での負荷削減の電気・お金の流れ	図3: 個別需要家単位での負荷削減の電気・お金の流れ
実施フロー	図1: 個別需要家単位での負荷削減の電気・お金の流れ	図2: 個別需要家単位での負荷削減の電気・お金の流れ	図3: 個別需要家単位での負荷削減の電気・お金の流れ
実施要	図1: 個別需要家単位での負荷削減の電気・お金の流れ	図2: 個別需要家単位での負荷削減の電気・お金の流れ	図3: 個別需要家単位での負荷削減の電気・お金の流れ

精算や補償があると
応諾
実施
ベースライン
計量
評価
精算
補償
等の

管理が煩雑となり、
マネタイズが成立し
づらい。

結果、DRは高価な
制御機能となってし
まう恐れがある。 28

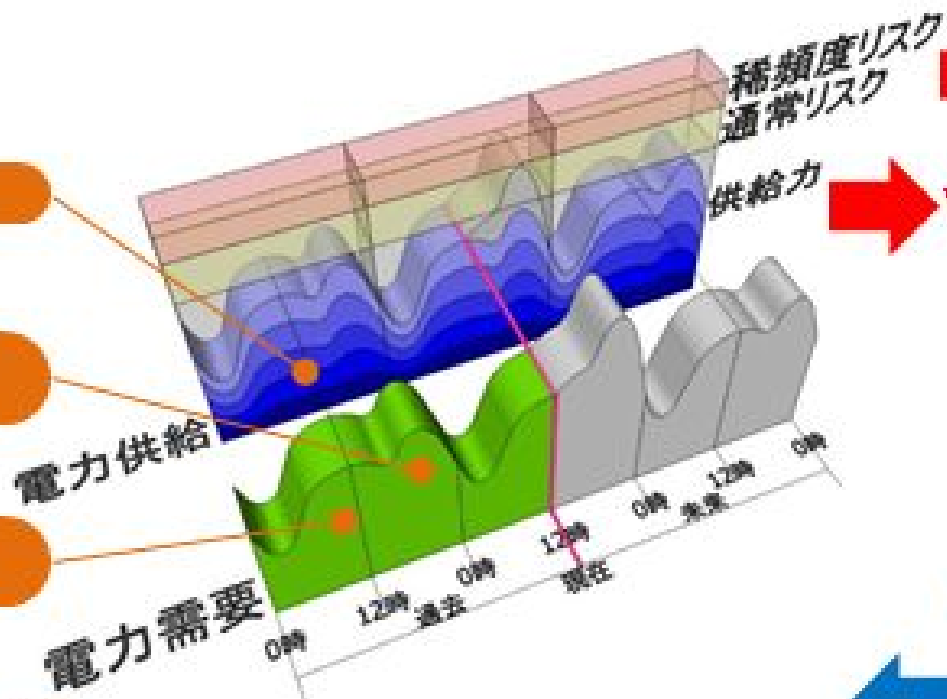
シフトDRの活用

現状の懸念

フリットオーダー

小売自由化による
需要変動の拡大

再エネ普及による
需要変動の拡大



▼託送料金上昇の懸念

▼発電設備利用率低下の懸念

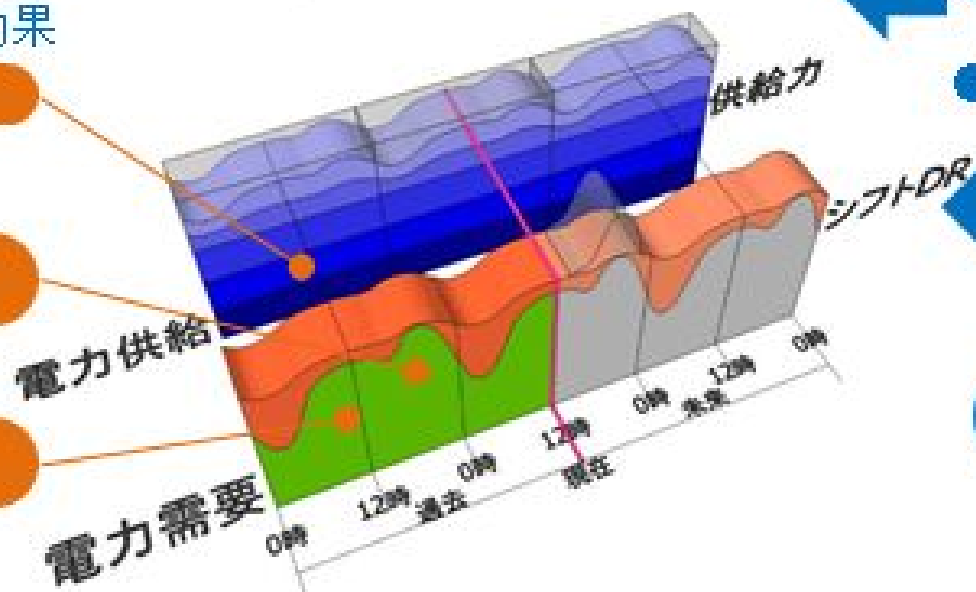
電気料金上昇の懸念

シフトDR活用による効果

フリットオーダー

小売自由化による
需要変動の拡大

再エネ普及による
需要変動の拡大



- 計画的な需要負荷形成で供給リスクを低減
- 調整力I' (稀頻度リスク)にも余力で対応可能。
- 発電設備利用率も向上

●需要負荷をシフトする
(面的群制御)

電気料金低下の期待

ビジネスモデル ERABの立ち上げ方

ERAB検討会や一般送配電事業者による調整力の公募要件などの制度確立にもよるが、エネルギーリソースアグリゲータが下げDRや調整力I'を早期に実現しようとしても困難であり、また、これらの調整力を公募する場合、十分なDR対象機器(可制御負荷)が普及するまでは高価となる可能性が高い。
 十分な容量市場競争力を得るためにも、対象地域で課題となっている事象を優先することが望ましい。

最終段階
 多数の電力負荷が制御可能となった段階で対応を図る。

第3段階
 普及したERAB対象機器(可制御負荷)余力を用いて廉価に稀頻度リスク対応を図る。

第2段階
 全国他地域の事例を参考に、ERABのサービス拡張を図る。

第1段階
 ERABのマネタイズのためには地域毎に課題となっている事象を対象した実装が必要

実証段階
 過剰な警戒なく、正しく周知するための普及啓発が必要



【シフトDR】
 宮古島実証で提唱する
 負荷消費時刻変更のみの
 低廉なDR

<p>課題抽出</p>	<p>HEMS見える化</p> <p style="text-align: right;">第1回抽出</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤HEMS見える化は人間が理解しやすいようにアナログ操作に近いことを実現すべき。(例えば消費量(大)赤-黄-青(小)) ➤人間が即座にほしいものに音声スイッチは適している。(例えば、料理中に音楽を付けたい。テレビを見たい。etc)同時性、即座性があるものに親和性が高い。 ➤リッチコンテンツとセットにする。コンテンツ付サービス。 ➤HEMSのみではビジネス化は難しい、有効性が見えない。 ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ 	
<p>検討結果</p>	<p>□提案事項(下記参照) ■継続検討 □検討保留(個別検討等)</p> <p>①</p> <p>②</p> <p>③</p> <p>④</p> <p>➤[移行]WG-Aビジネス制度・普及啓発の検討事項へ移行</p>	<p>赤字は今回追記事項</p>

<p>課題抽出</p>	<p>宮古島でエコキュートを普及させるためには</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<p> ▶ソーシャルアクションの必要性 ▶非営利団体立ち上げリース普及 ▶ユーザー設備をアグリゲーションさせてもらうには？ ▶HEMSアダプタ付で普及させていくことが必須 ▶省エネ診断サービスの実施。 ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ </p>	
<p>検討結果</p>	<p> <input type="checkbox"/>提案事項(下記参照) <input checked="" type="checkbox"/>継続検討 <input type="checkbox"/>検討保留(個別検討等) ①非営利団体の立ち上げ、硬度処理などには補助がつくような仕組みづくり ② ③ ④ ▶[移行]WG-Aビジネス制度・普及啓発の検討事項へ移行 </p>	<p>赤字は今回追記事項 沖縄県、宮古島市</p>

<p>課題抽出</p>	<p>宮古島での電気温水器のリース普及</p> <p style="text-align: right;">第1回抽出</p>	<p>【備考】 要望先or期限</p>
<p>議事メモ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ COPがエコキュートの1/3であることが懸念。 ➢ 開発対象機器ではないが、現状需要があることは確か。 ➢ 小型であれば高温タイプになるのか？ 電温は75～85度が標準 ➢ 電温は5kW電力消費、ユーザーメリットは少ないがアグリゲーションメリットがある ➢ 断続運転には電気温水器が制御性がよいのでは？ ➢ 電気温水器はkWhを計れない？→GWで値をとり計算できる ➢ 電気温水器制御デバイスを作るのは高価。割に合わない。 ➢ 電気温水器のお湯を産業用として利用？→ニーズが少ない。 ➢ 沖縄では給水温度が高いため、家庭用として容量を小さく(150L程度)して高温沸き上げ設定にすると効率がよいのでは？ ➢ 給湯需要が掴めていない。市場性。→既存の水道利用量で大まかな試算を行い目安を掴む。 	
<p>検討結果</p>	<p>□提案事項(下記参照) ■継続検討 □検討保留(個別検討等)</p> <p>①電気温水器を使うことによるユーザーメリットを見いだす</p> <p>②宮古島実証内で需要家メリットを試算する。</p> <p>③</p> <p>④</p> <p>➢[移行]WG-Aビジネス制度・普及啓発の検討事項へ移行</p>	<p>赤字は今回追記事項</p>