

# ENEX2024

## VPPにおける需要家エネルギーリソースの活用に関するガイドラインについて

2023年12月1日

JEMA IoT・スマートエネルギー専門委員会

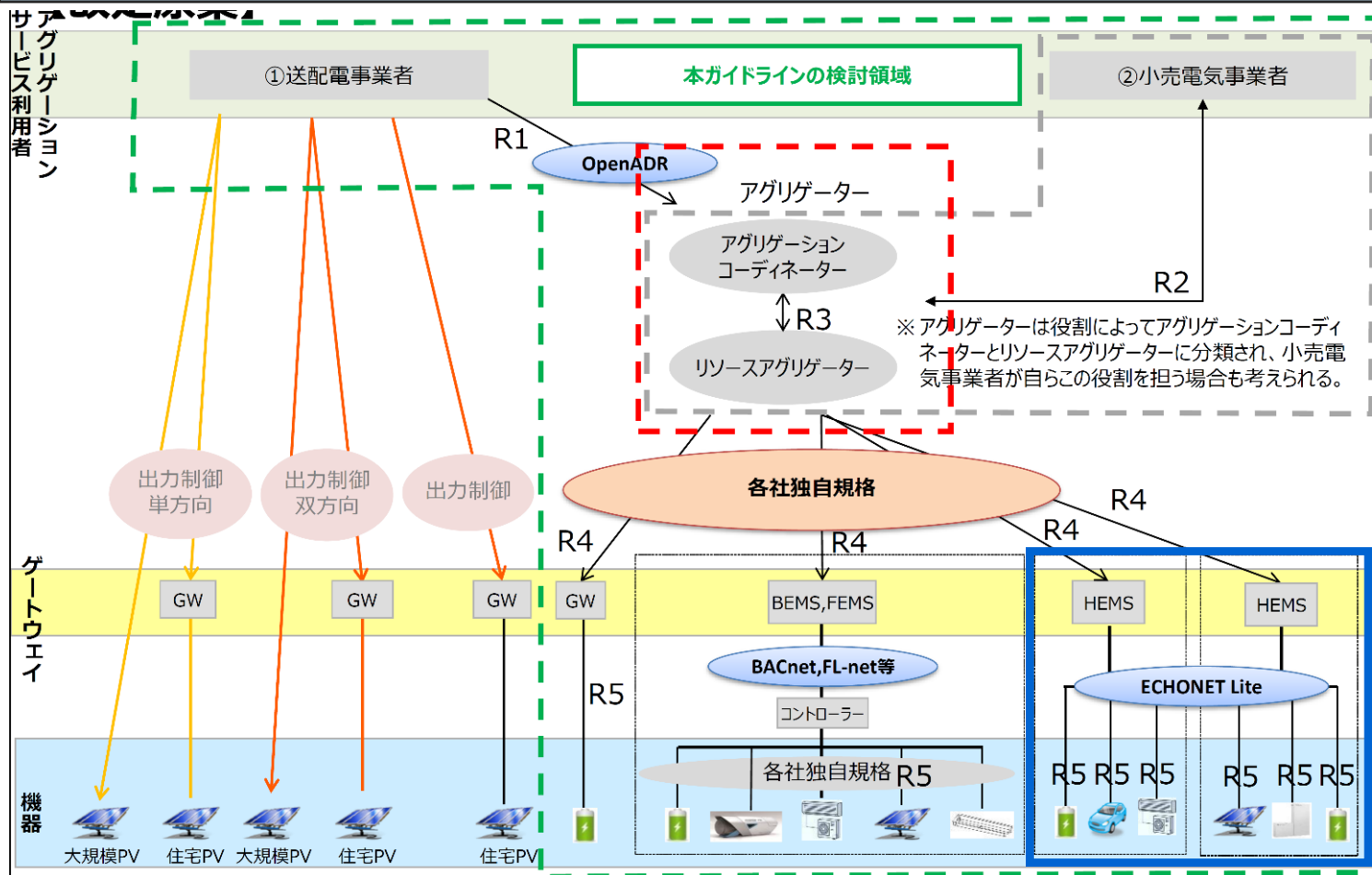
VPP分科会 主査

北川 晃一（東芝 研究開発センター）

1. JEMA VPP分科会の活動内容
  - (1) ERAB検討会における活動
  - (2) AC/RAへのアンケート調査
2. VPPガイドラインの概要
  - (1) 初版の概要と環境変化について
  - (2) 第2版の改訂内容
3. 今後の活動計画

1. JEMA VPP分科会の活動内容
  - (1) ERAB検討会における活動
  - (2) AC/RAへのアンケート調査
2. VPPガイドラインの概要
  - (1) 初版の概要と環境変化について
  - (2) 第2版の改訂内容
3. 今後の活動計画

- ① 2016年からMETIのERAB検討会に参画し、需要家リソースのVPP活用を検討。
- ② ECHONET Lite(ECL)のProperty拡張/AIF試験対応を行い、実証事業にて採用。



## < ECHONET WG >

VPPサービスに必要な  
HEMS/機器間のECL制御  
関連のProperty拡張、AIF  
試験追加を、アグリゲーター・  
機器メーカー・エコネットコン  
ソーシアム・関連工業会と議  
論。

## < ECL関連拡張の対象 >

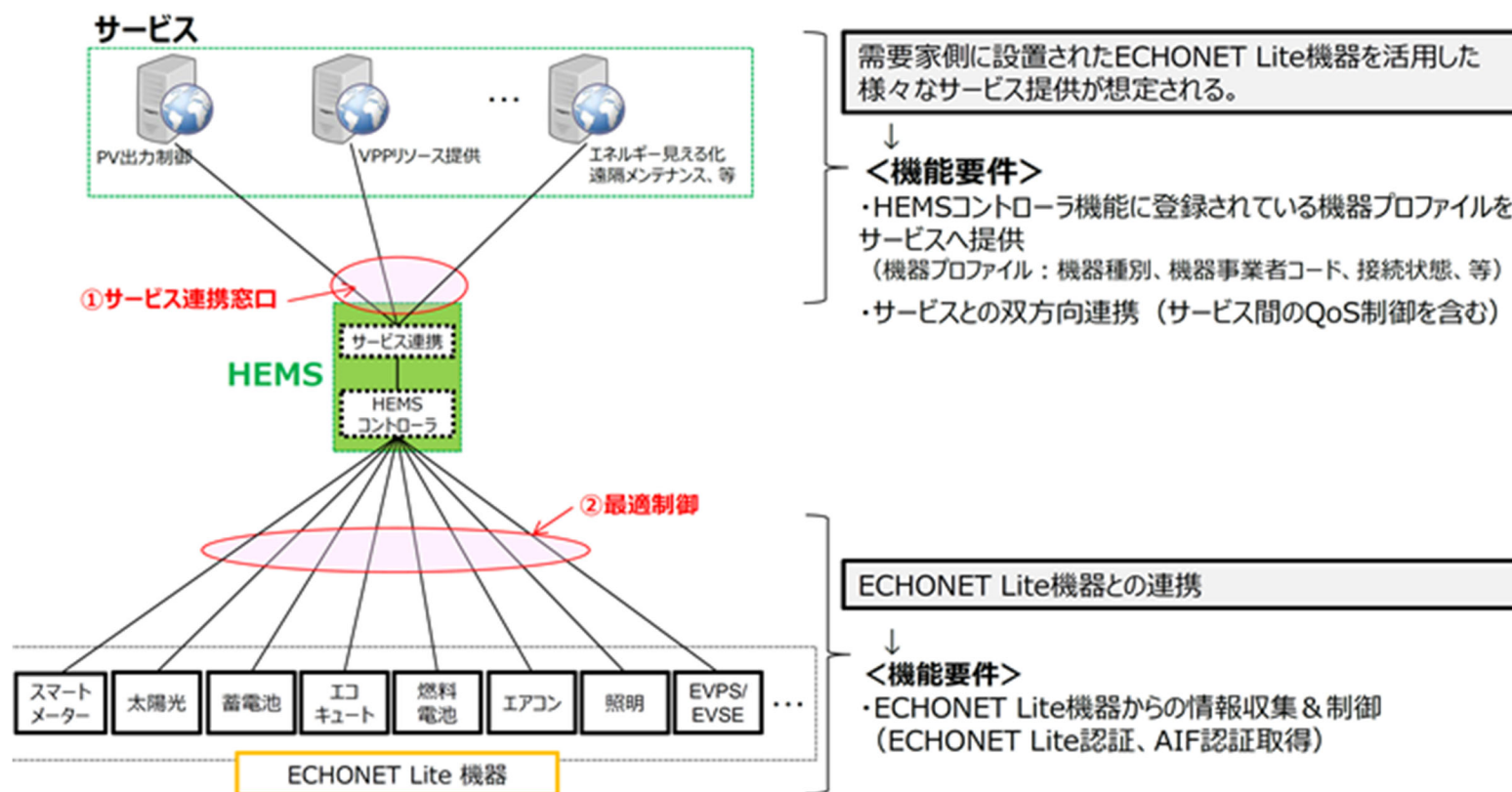
- ・蓄電池
- ・EVPS
- ・業務用エアコン
- ・照明
- ・エコキュート
- ・燃料電池
- ・PV

出典：第9回ERAB検討会（2019年3月19日）

HEMSをVPPなどのサービスに活用する際に満たすべき機能要件として、①サービス連携機能、②コントローラ機能について定義し、関連資料などに引用いただいている。

## 2 HEMSで実現する機能

2



(補足 1) これまでERAB検討会やECHONET Lite WGでGWとして発信されてきた機器は今回定義したHEMSに包含されるものとする。

(補足 2) サービスを利用しない場合はローカル (住宅内) だけで動作する。

出典：第4回ERAB検討会報告資料：2016年9月

- ①「VPP/V2G の需要家リソース活用に向けたユースケースと課題について」下記項目のアンケート調査を実施し、報告書をJEMA Webサイトに公表
- ② METIの「需要家側エネルギーリソースを活用したバーチャルパワープラント構築実証事業」に参画されたAC/RA を調査対象とし26社から回答

## ＜アンケート項目＞

- ① 昨年度（2018 年度）の実証内容と実証システム構成(チェック様式)
- ② 本年度（2019 年度）の実証内容と実証システム構成(チェック様式)
- ③ 需要家機器を活用する際の課題(記述式)
- ④ 需要家機器やGW（Gateway）/HEMS のマルチベンダーに対するニーズ  
(チェック様式＋記述式)
- ⑤ 計量課題（事前審査、応動実績評価、応動実績の通信など）と対策案(記述式)
- ⑥ 事業化を目指すサービスの事業化時期、活用を予定している需要家リソース
- ⑦ 制度面等の課題や意見
- ⑧ EV 活用についての期待や課題等
- ⑨ 機器メーカー、コントローラーメーカーに対しての要望や意見

出典：日本電機工業会HP ([jema-net.or.jp/Japanese/res/hems/data/hems\\_025.pdf](http://jema-net.or.jp/Japanese/res/hems/data/hems_025.pdf))

- ① 下記のような課題についてご意見を整理。
- ② 最も活用されている蓄電池について、標準的な制御シーケンス例を検討し公開。
- ③ 今後の活用に向けて、ガイドライン策定を進める。

- ① ECHONET プロパティ関連
  - ・プロパティの仕様の確認および追加の必要性。
  - ・ECHONET Lite関連の情報をアグリゲーターが十分に理解できていないことも課題の一つ。
- ② 機器のふるまいの差異
  - ・AIF試験の認証を受けた機器でも、メーカー間でふるまいの差異やRAの期待と異なる動作がみられる。
- ③ RAとGW/HEMS間（R4）の通信関連
  - ・GW/HEMSのマルチベンダー環境の実現について、約7割のニーズがある。
- ④ VPPサービス関連の制度設計の情報整理
  - ・需給調整市場を中心に幅広い議論が進んでいるが、十分に理解されていない恐れもある。
  - ・電気計量制度の合理化関連、機器端計量への期待がある。

出典：日本電機工業会HP ([jema-net.or.jp/Japanese/res/hems/data/hems\\_025.pdf](http://jema-net.or.jp/Japanese/res/hems/data/hems_025.pdf))

1. JEMA VPP分科会の活動内容
  - (1) ERAB検討会における活動
  - (2) AC/RAへのアンケート調査
2. VPPガイドラインの概要
  - (1) 初版の概要と環境変化について
  - (2) 第2版の改訂内容
3. 今後の活動計画



## ■ 目的

- ・ アグリゲーターと機器/コントローラーメーカーが情報を共有し、本ガイドラインに沿ったコントローラーの提供とその利用の促進により需要家エネルギーリソースを活用するアグリゲーション事業の普及・拡大に資する

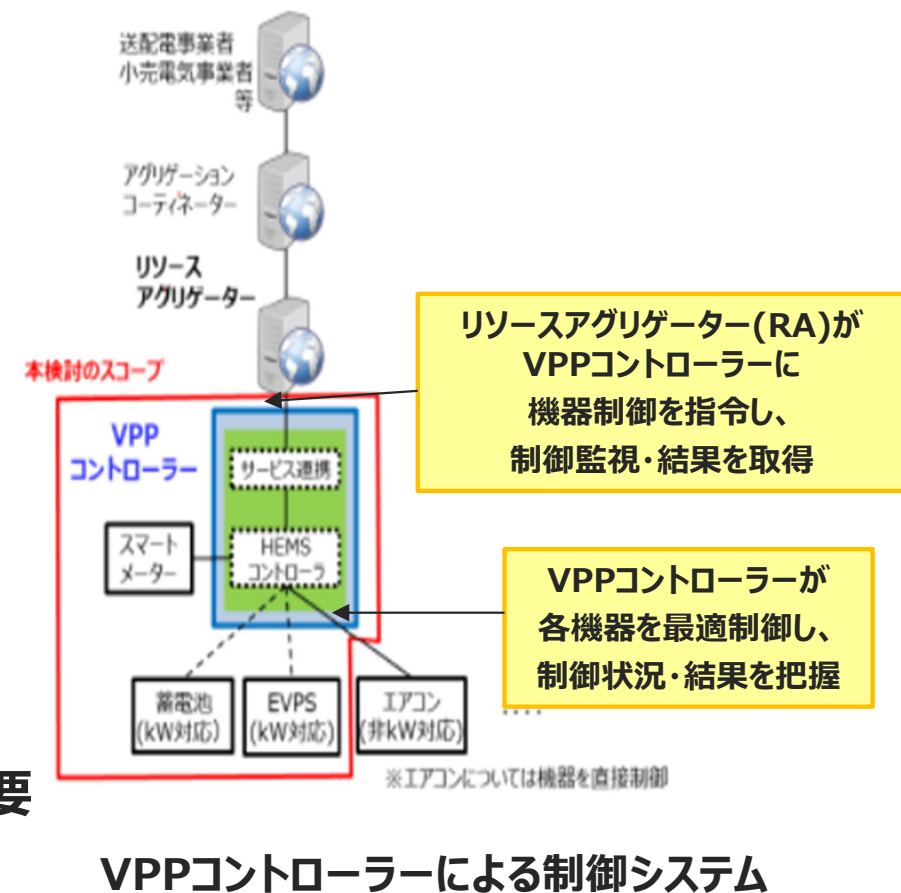
## ■ 課題と対応策の検討

### ・ 主な課題：

- ① ECHONET Liteのプロパティに関する課題
- ② 機器ごとの振る舞いの差に起因する課題
- ③ その他の制御性改善などに関する課題
- ④ アセスメントなど制度設計に関する課題

## ■ 初版PPガイドライン（21年6月公開）の概略

- ① アンケート調査による課題対応策を整理。
- ② 受給点における制御対象として、「VPPコントローラー」を定義。
- ③ RAとVPPコントローラー間の制御データ、需要家機器の制御シーケンス事例を提案。



## ■ 「VPPコントローラー」の仕様検討

- ・ RAと「VPPコントローラー」間のデータの標準的なプロパティを定義
- ・ VPPコントローラー関連のデータを定義
- ・ 需給調整市場3次②に対応する，VPPコントローラーとRA間（R4）、蓄電池・EVPSなどの

制御対象機器（R5）を対象としたシーケンス例を検討  
データ定義案の項目

- ・ コントローラーID, ・ 機器ID, ・ 制御可能機器リスト
- ・ 上げ/下げDR可能電力量（kWh）, ・ 上げ/下げDR可能電力（kW）
- ・ 上げ/下げDR指示電力量（kWh）, ・ 上げ/下げDR指示電力（kW）
- ・ 受電電力量, ・ 逆潮流電力量, ・ 瞬時電力計測値
- ・ DR終了（通知）, ・ DR要求の実施状況, ・ 異常発生状態

## ■ VPPガイドラインの公開

- ・ アグリゲーター，関係工業会等に報告し，2021年6月にJEMAウェブサイトで公開
- ・ 同時に，AC/RA等からの新たな課題や対応策の情報，ガイドラインへのご意見などを受け付ける窓口をウェブサイトに設置

## 1. VPPサービス関連の制度設計

- ① 次世代スマメ：Bルートガイドライン公表(22/5)
- ② 特定計量制度：PCSのJEM規格策定(22/3)
- ③ 調整力市場関連：1次、2次開設(25/4)
- ④ 次世代の分散型電力システムに関する検討会（中間とりまとめ）
- ⑤ 省エネ小委でのDR Ready関連の議論

## 2. JEMAおよびエコネットコンソーシアムの動向

- ① 低圧リソース活用に向けたAC/RAなど関連業界との連携強化
- ② 周波数制御WGによる1次・2次①対応の蓄電池ECL定義の検討
- ③ HEMS活用分科会によるHEMSの省エネ関連活用の検討
- ④ 差分WGにおけるハイブリッドPCSのDC計量の検討
- ⑤ エコネットコンソにおけるECHONET Lite Web API（ELWA）の検討
- ⑥ エコネットコンソ・JEITAとの連携によるELWAのサービス活用検討

- 次世代スマートメータ(25年度導入予定)のBルートにECHONET Liteが継続採用。
- Bルートに最大3台接続され、アグリゲーション・エネマネなどの目的に応じたデータ取得。

Step1 : ユースケースを踏まえた接続台数・データ取得頻度の想定

事業者ヒアリングを踏まえ、Bルートを最大限活用したケースは、VPPコントローラ・HEMS・PPA用機器の3台接続とし、それぞれの機器ごとに必要な頻度でデータを取得する状態を想定した。

- スペック検討の前提条件として、特例計量器やガス・水道メーターの1スラムあたりのIoTルート接続台数を10台とした。

接続台数・取得頻度の想定

|  |                         | 目的                                                 | データ取得頻度          | 接続台数 |
|--|-------------------------|----------------------------------------------------|------------------|------|
|  | VPP<br>コントローラー          | アグリゲーション<br>※VPPコントローラのほか、コントローラを実装した機器も想定される      | 10秒ごと<br>(DR発動時) | 1台*  |
|  | HEMS                    | エネマネ                                               | 30秒              | 1台   |
|  | 太陽光PPA<br>用機器           | PPA                                                | 30分              | 1台   |
|  | 特例計量器                   | ※EV/蓄電池、PCS、<br>給湯機(エネファーム/エコキュート)、<br>エアコン等が想定される | 30分ごと            | 4台   |
|  | ガス・水道<br>メーター<br>(共同検針) |                                                    | 1日ごと             | 6台   |

出所) アグリゲーター、エネマネ事業者等へのヒアリングより作成

\*複数接続されていても、基準値の変動等を踏まえると、  
DR発動時にはいずれか1台のみがデータ取得すると考えられる。

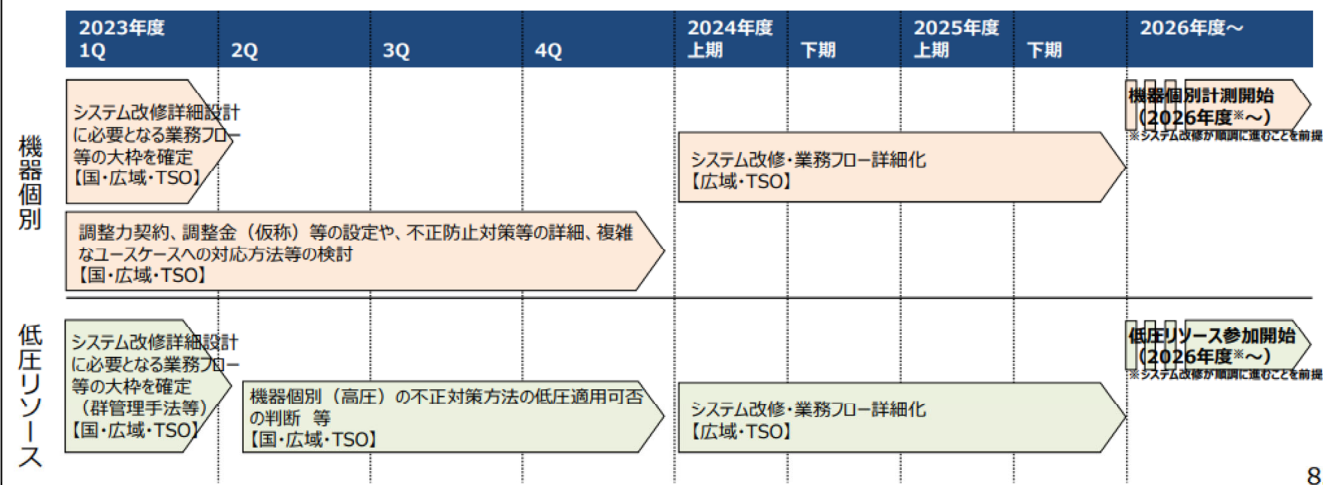
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. **NRI** 16

- 低圧リソース関連の諸課題の対応策を検討し、2026年需給調整市場での活用を目指す。
- 機器個別計測についても併せて検討が進み、システム改修の大枠が第8回(8/22)に公開。

## 【参考】検討スケジュールについて

### 需給調整市場（機器個別計測、低圧）の全体スケジュール

- 機器個別計測、低圧リソースの活用については、2026年度の開始を目指して検討を進めていくこととした。
- これらの実現にはシステム面の対応が必須であるところ、先述のように2024年度からのシステム改修着手を目指すためには、2023年度第1四半期頃までに、システム詳細設計に必要な業務フロー等の概要を固める必要がある。  
※今後の詳細な業務フロー設計等を踏まえ、必要なシステム改修期間は長くなる可能性がある
- なお、機器個別計測での不正対策や調整金（仮称）等の課題（システムとは切り離して検討が進められる部分）の詳細については、2026年度までに並行して検討を進める。



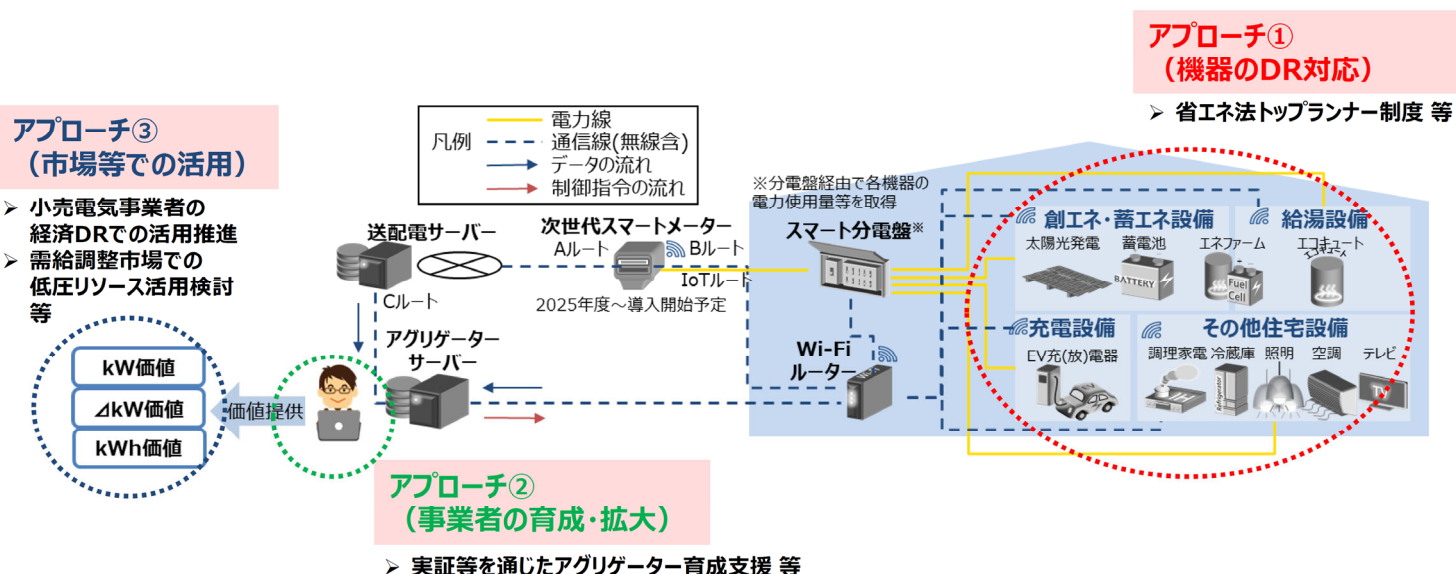
82



- 改正省エネ法では、①エネルギーの使用の合理化に加え、②非化石エネルギーへの転換、③電気の需要の最適化が評価軸に加わり、家庭用リソースのDR Readyを目指した検討がスタート

## (参考) 家庭等の低圧部門でのDR推進の環境整備

- 蓄電池やEV、ヒートポンプ給湯器等は、需要家の快適性等のニーズを満たすことを前提に、電力需給ひっ迫時の需要抑制（下げDR）や、再エネ余剰時の充電・温水製造等（上げDR）への活用によって、電力需給の安定化に貢献できる。
- 他方、こういったDRを人の手作業（行動誘発）で継続していくことは困難と思われるところ、将来的に、
  - ①【機器】住宅等に設置される様々なリソースに遠隔制御機能が標準的に具備されている
  - ②【事業者】これらのリソースを遠隔制御（もしくは自動制御）できるアグリゲーター等が多数存在している
  - ③【市場等】これらのDRが電力市場等で有効に活用されている
 というような「DR Ready」の状態を目指していくことも意義があるのではないか。



出典：

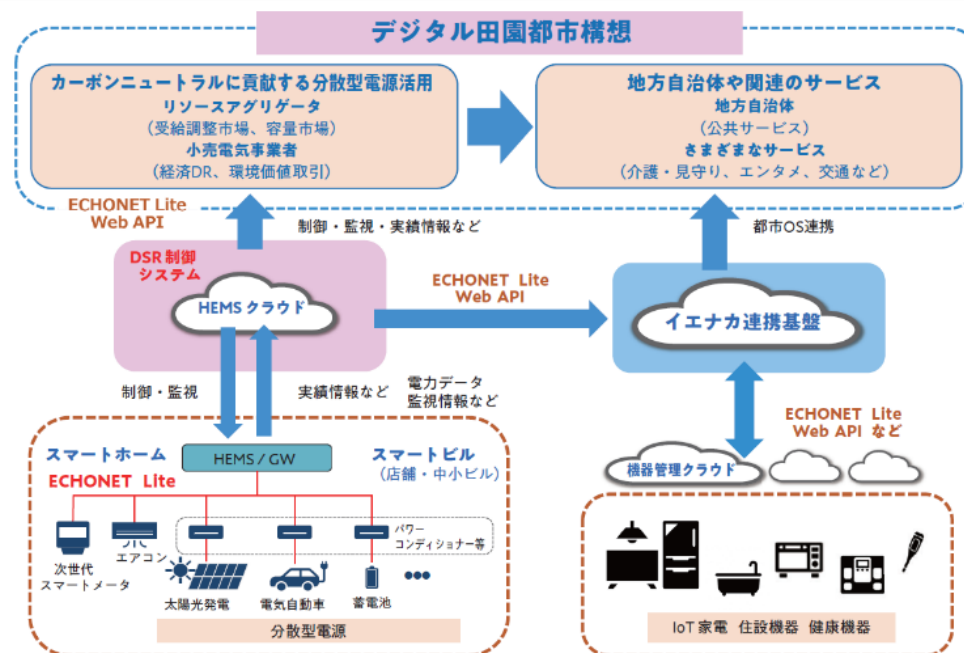
[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene\\_shinene/sho\\_energy/pdf/038\\_01\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/sho_energy/pdf/038_01_00.pdf)

- カーボンニュートラル実現に向けた需要家リソースの活用先として、受給調整市場におけるVPPサービスと改正省エネ法に準拠した省エネサービス・データ活用の両立を目指して検討。

## デジタル田園都市とスマートホームの連携で実現するカーボンニュートラル

デジタル田園都市構想においては、エネルギーインフラのデジタル化も大きなテーマです。スマートホームと連携するシステムを実現する事で、VPPの効率的な実現、エネルギー管理の高度化、効率的な再エネ導入や省エネ推進などを進めてまいります。

### デジタル田園都市構想におけるカーボンニュートラルに貢献する分散型電源活用イメージ



日本電機工業会(JEMA)では、  
「ECHONET LiteによるVPPにおける需要家エネルギーリソースの活用に関するガイドライン初版  
([http://jemanet.or.jp/Japanese/res/hems/data/VPP\\_guideline.pdf](http://jemanet.or.jp/Japanese/res/hems/data/VPP_guideline.pdf))を作成。  
現在、改訂作業を推進中です。



## 1. VPPガイドラインの主な更新内容

- ① 第2版改訂に向けてのVPP関連の状況変化の整理
- ② RA-HEMS間(R4)におけるデータ定義の改訂
- ③ R4におけるECHONET Lite Web APIの適用事例
- ④ 低圧リソース活用に向けた制度関連の課題・対応案

## 2. 更新内容に関するRA・コントローラーメーカー等のヒアリング

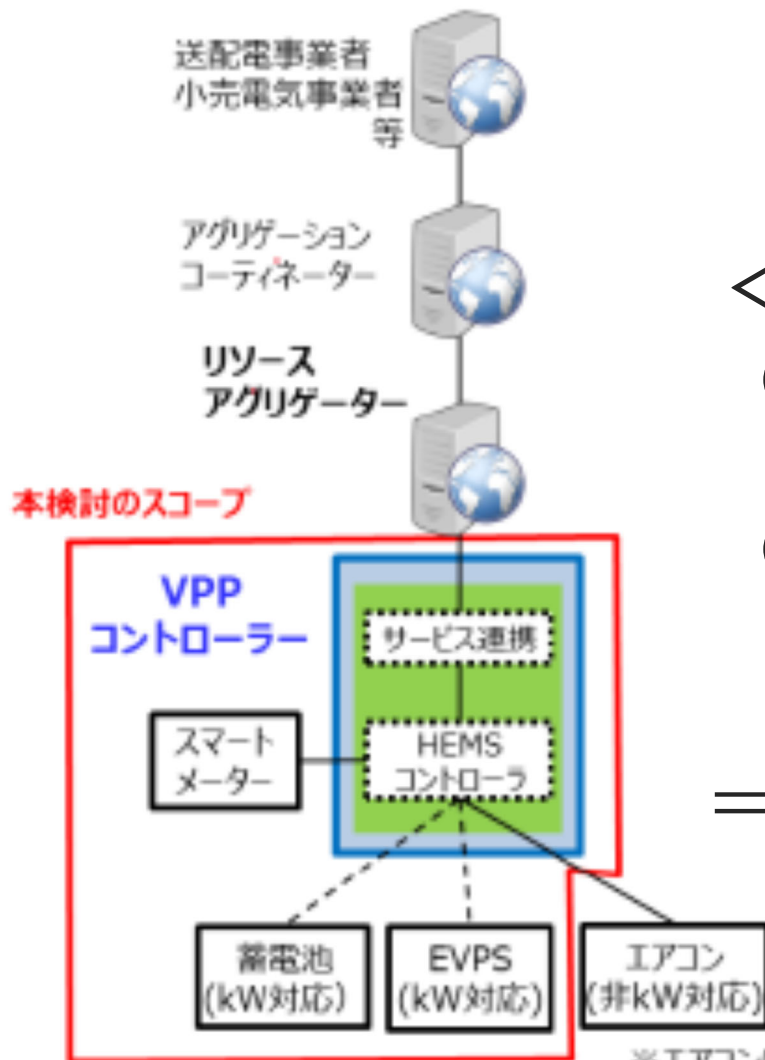
- ① 実証事業に参画されているRAのご意見確認
- ② RAのご意見に対するコントローラーメーカーの対応等  
についての意見交換



＜初版のVPPコントローラーの定義＞  
受給点における制御対象として、  
「VPPサービスに必要な機能を  
具備しているHEMS等」を定義

＜ 第2版における改定案 ＞

- ①コントローラーの名称により HEMSコントローラー機能と誤認識されることがある。
- ②店舗・業務用など住宅以外の需要家機器も対象とする中で、HEMSに違和感がある。



⇒ **VPPコントローラーを「DSR-MS」に改称し、「需要家リソースをDR制御する機能を具備するEMS等」と定義**

※エアコンについては機器を直接制御

- 需要家リソースをより正確に・確実にDRできるように、下記項目について詳細定義を策定するとともに、VPPコントローラーをDSR-MSに改称した。

## 1. DSR-MS

- ・VPPコントローラー（初版）を改称して定義。

## 2. 制御可能リスト

- ・DSR-MSが電力または電力量をECHONET Lite Propertyにより制御可能な接続機器IDのリストとして定義。

## 3. 上げ／下げ電力量可能量

- ・開始時間・終了時間・30分毎の可能電力量として定義。
- ・基準値に対するDR可能電力量を示す。

## 4. 上げ／下げ電力可能量

- ・開始時間・終了時間・30分毎の可能電力として定義。
- ・30分継続して制御できることが必要。

- 需要家リソースをより正確に・確実にDRできるように、次世代スマメのBルート関連の更新内容を反映し、DRイベントID、基準値関連の追加定義などを進めた。

### 5. 受電電力量・逆潮流電力量・瞬時電力計測値等

- ・高粒度・高頻度によるDR制御・監視の高度化を目的に、次世代スマメ対応（瞬時値・1分値・30分値等の取得など）

### 6. DRイベントID（追加定義）

- ・DRにおけるスケジュール運転指示、結果・終了などを管理するID。

### 7. DR 要求の実施状況

- ・機器の逸脱情報、異常発生状態（復帰可能可否）、指示値からのズレなどを定義。

### 8. 基準値関連（追加定義）

- ・RAが策定する場合とDSR-MSが策定する場合について定義。

- データの改訂案および低圧リソース活用に向けた下記の課題対応策などについて、JEMAで連携しているRAと意見交換を実施

## (1) アセスメント関連の提案

- ・ 束ねた需要家リソースをグルーピングし、グルーピング単位（低圧需要家群）を一つのVPP制御対象とする。
- ・ 制御対象として全需要家単位ではなく、グルーピング単位の組み合わせで変更可能とする。

## (2) DSR-MS関連

- ・ 受電点の電力量/電力を制御し、需要家機器単位でのアセスメント関連の対応軽減を図る。
- ・ 次世代スマメのBルート関連の改訂内容を活用し、制御精度の向上を図る。
- ・ エコキュート・エアコンなどの機器も束ねて制御対象とする。

● 下記のようなヒアリング結果について、DSR-MS関連メーカーとの意見交換も実施し、ガイドラインの改訂内容に反映。

## (1) DSR-MS関連

- ・R4に関する標準化ニーズがあり、①配下の複数機器のDR制御機能、②スケジュール運転機能、③逸脱情報関連対応などは高評価。
- ・DR可能電力関連の数値情報が重要であり、詳細定義が必要。

## (2) 低圧リソースの制度設計関連

- ・受電点計量とともに、機器個別計測両面での検討を進めることが必要
- ・周波数制御（特に1次）の調整力対応の実現に期待
- ・アセスメント関連の課題が多く、型式認定対応等の検討が必要
- ・技術と運用の両面でグルーピング化・群制御による簡素化を要望
- ・アグリゲーション側として次世代スマメの高頻度データ取得の要望あり  
（電力側対応の能力制約の考慮は必要）

- RA-DSR-MS間（R4）のデータを実装する事例の一案として、ECHONET Lite Web APIに関する記載を追加

## < ECHONET Lite Web APIの概略説明 >

1. エコネットコンソーシアム発行の「ECHONET Lite Web APIガイドラインAPI仕様部・機器仕様部」および「DR関連サービス仕様」について、概略を説明。

## < DR関連サービス仕様を活用したデータ実装の事例説明 >

1. DRに必要なDSR-MS情報の収集
2. DRの指示
3. DRイベント内容の変更
4. DR終了後の処理

- 特定計量制度対応・次世代スマメ対応など、VPPサービス活用に向けて継続的に仕様更新。
- エコネットコンソーシアム会員限定であった情報をウェブサイトで公開。

## 1. AIFの試験仕様へのオプションプロパティ活用のケースを追加検討

AIFの試験仕様は必須プロパティへの対応を原則としているが、DR制御に必要なオプションプロパティを用いた場合も追加することで、必須化が難しいプロパティを活用したVPPサービスの相互接続性を向上させることを意図する。エコネットコンソーシアムの半期に1度の仕様見直しのタイミングに併せて、継続的な対応を進めている。

## 2. エコネットコンソーシアムウェブサイトでAIF試験仕様書を一般公開

従来は会員限定であったものをECHONET Lite仕様書と同様に一般公開し、アグリゲーターが制御仕様検討に参考となる相互接続性に関わる情報を、正確にまた事前に確認できる。

## 3. エコネットコンソーシアムウェブサイトで機器の搭載プロパティ公開

従来は会員限定であったものをECHONET Lite仕様書と同様に一般公開し、アグリゲーターは各機器が搭載しているプロパティに関わる情報を事前に確認でき、意図した制御に対応する機器を選定することの一助とする。



- 将来に向けた課題として下記項目について、①検討の背景、②関連機関などの検討状況、③JEMAの検討状況、④ VPP分科会からの提案を整理し、第5章に記載。

## (1) 制御対象リソースの拡大

- ・ハイブリッド給湯器の追加

## (2) 周波数制御対応

- ・需給調整市場1次・2次①を対象としたECLプロパティを検討し、コンソに提案完了。

## (3) 機器個別計測

- ・受電点に比較して機器個別計測のメリット/デメリットを検討。

## (4) 特定計量制度

- ・PCSのJEM規格およびECLプロパティの定義完了。

## (5) マルチ入力PCS活用

- ・蓄電池・PVのDC側計量での色分けの検討。

## (6) 群管理制御

- ・低圧需要家を束ねたグループ毎の制御・管理。

## (7) ローカルフレキシビリティ対応

- ・クラウドに直接接続される需要家リソース対応を含めて検討。

1. JEMA VPP分科会の活動内容
  - (1) ERAB検討会における活動
  - (2) AC/RAへのアンケート調査
2. VPPガイドラインの概要
  - (1) 初版の概要と環境変化について
  - (2) 第2版の改訂内容
3. 今後の活動計画

## 1. JEMAウェブサイト公開(6/30)

URL [https://jema-net.or.jp/Japanese/res/hems/data/VPP\\_guidelinev2.pdf](https://jema-net.or.jp/Japanese/res/hems/data/VPP_guidelinev2.pdf)

## 2. METI エネ庁関連部署へのご説明（7月）

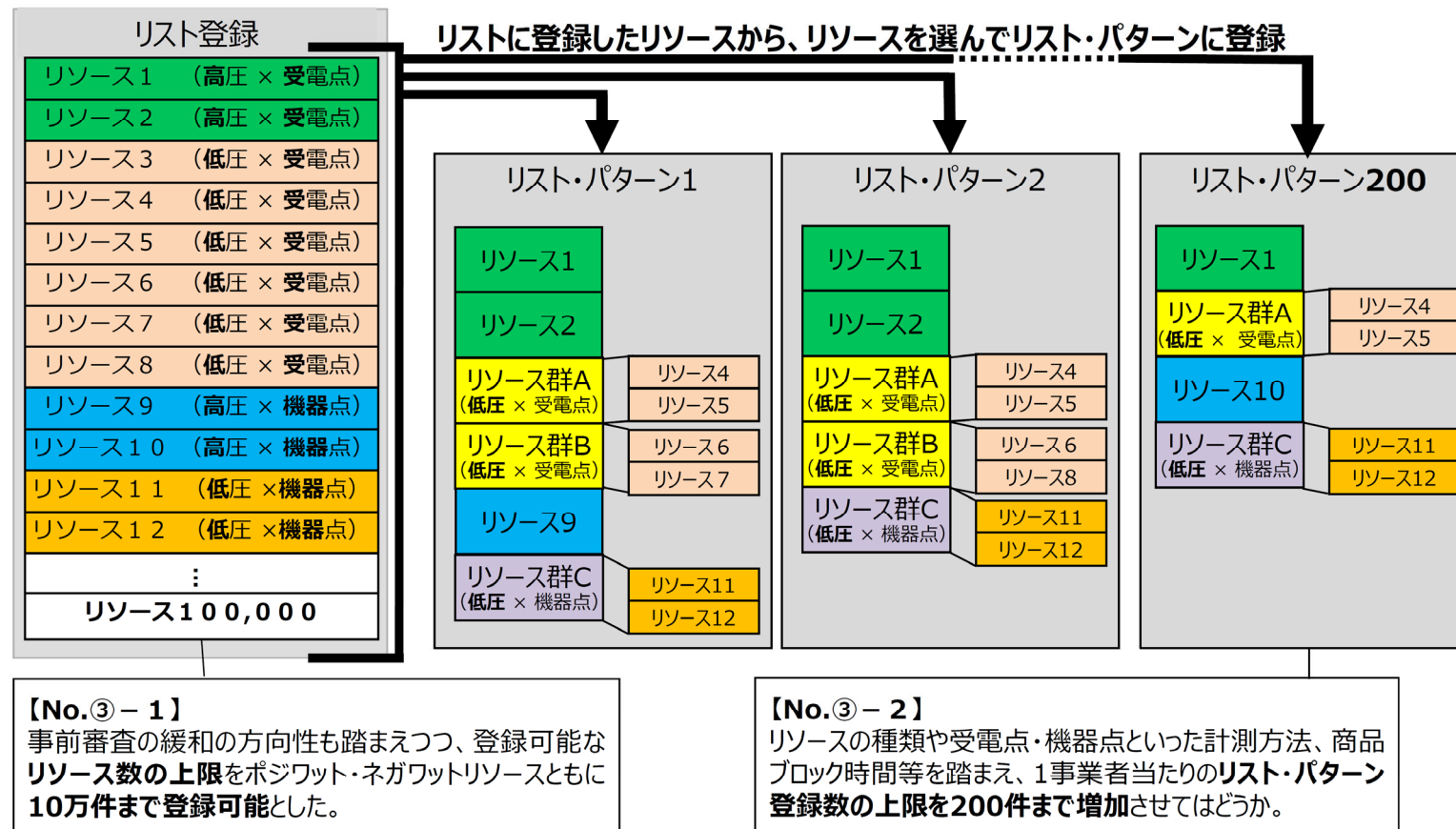
## 3. RA/DSR-MSメーカーとの意見交換の実施（9、10月）

- ・幹事メンバーからガイドラインの概略をご説明
- ・委員会メンバー参加のもと、低圧リソース活用に向けたガイドライン関連の活動ターゲットの意見交換実施予定。
- ・ガイドラインの内容およびMETIの関連委員会での議論内容などをテーマとして議論予定。

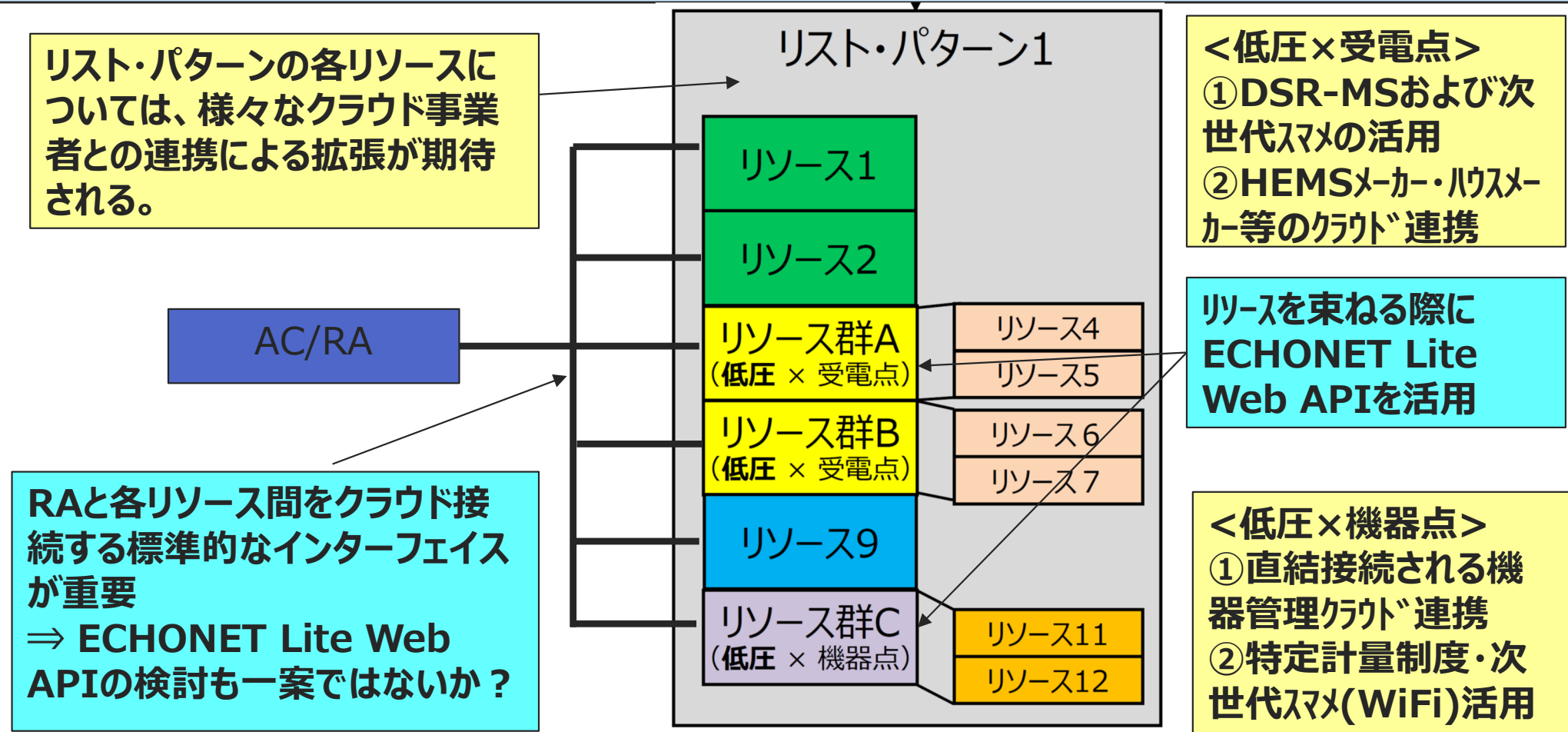
- 「群管理」の検討の中で、リソース群A(低圧×受電点)、リソース群C(低圧×機器点)としての需給調整市場での低圧リソース活用の方向性が示された。

## 「群管理」に関わる課題の方向性【No.③-1】【No.③-2】

### ＜リスト登録及びリスト・パターンのイメージ図＞

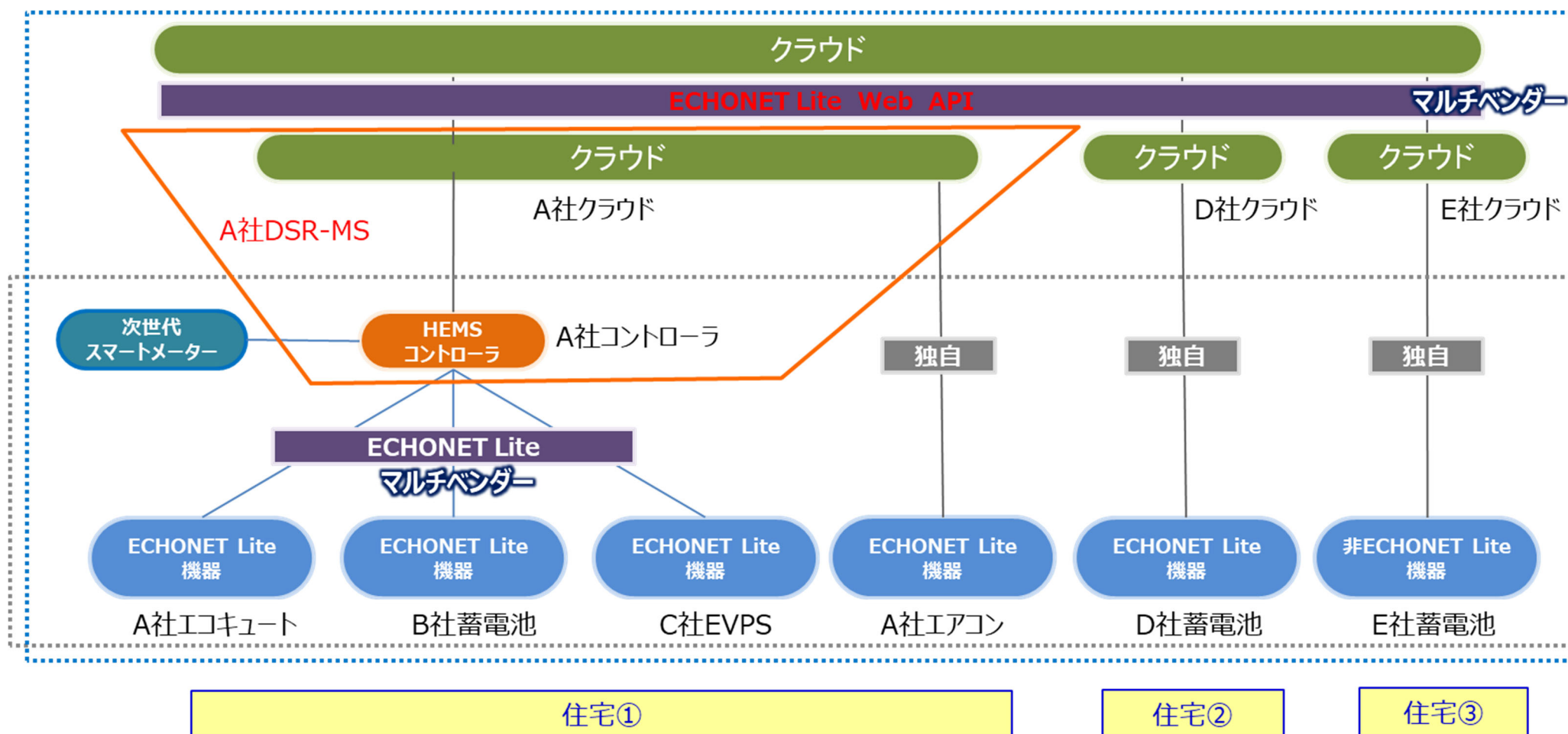


- 高圧/低圧、受電点/機器点の各組合せのリソースを組合わせたリストパターンから最適なものを選択するために、各種のリソースをクラウド間で制御・管理する機能の必要性が高まる。
  - 低圧リソース群はさらに多数のリソースを束ねることが必要。
- ⇒ クラウド間で束ねる機能として、ECHONET Lite Web APIの検討も一案ではないか？



## 群管理関連の検討課題と対応策例 2

- 蓄電池・エコキュートなどは自社の機器管理クラウドに直接接続される機器が増加しており、群制御の機器点リソース群としての活用が期待される。  
⇒ ECHONET Lite Web APIにて、クラウド間連携の中でふるまいの差異の吸収などのマルチベンダー対応・セキュリティ対応などの検討を進めたらどうか？



今後も、カーボンニュートラル達成に向けて引き続き活動を続けてまいりますので、よろしくお願いいたします。

END