

B-1 VPPアグリゲーター事業

多彩なエネルギーリソースをAutoDR™システム により統合制御するVPP構築実証事業

アグリゲーションコーディネーター・

リソースアグゲーター：アズビル株式会社

実証協力者：東京電力エナジーパートナー株式会社、日本工営株式会社

2019年3月25日（月）

The logo for Azbil Corporation, featuring the word "azbil" in a bold, lowercase, sans-serif font. The letters are red with a white outline, and the "i" has a distinctive dot.

© 2018 Azbil Corporation. All rights reserved.

目次

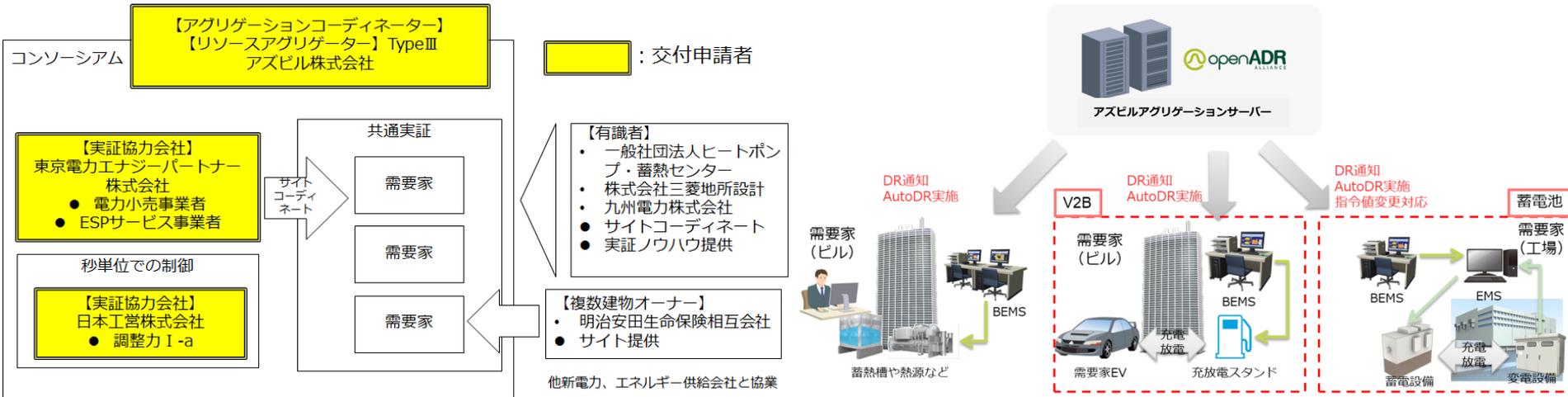
- **実証概要**
- **H30年度中の実施事項**
- **実証の成果・課題・対策（個別・VPP/V2G全体）**
- **セキュリティ対策の実施状況**
- **次年度以降の実証・事業計画（ビジネスモデルと想定規模を含むこと）**

実証概要

- 主として**民生業務部門**（日本のエネルギー消費の約**2割**を占める。**業務ビル**、**地域冷暖房施設**等）に存在する**エネルギーリソースを束ねてVPPリソース化**する。
- 「VPPアグリゲーター事業」の中で、**VPPシステム構築をさらに進め**、需要家を集めてVPP実証を行うとともに、リソースの専門家、**電力会社等と連携し制度的課題の洗い出し**を行う。
- すでに周波数調整の需給調整市場が存在する**欧州で実績のある**、**蓄電池を用いた周波数調整システム**の日本での活用を検討する。

■ 実証イメージ

蓄電池や**EV**は、業務用ビルの**BEMS**にとっては**新しく管理対象**となるエネルギーリソースであるため、普及を見据えて通信方法や管理・制御方法を構築しておく必要がある。



■ 実証・制御内容

- DR実施時に需要家サイトにある制御対象設備に予め設定した通りの制御が全自動で行われる。= **AutoDR™システム**
- 過去のDR実証で稼働済みのAutoDRに、以下機能の追加および改善を行う。
 - **フィードバック制御機能**
 - **指令値変更対応機能**

H30年度中の実施事項

- 共通実証の**全てのメニューに参加**

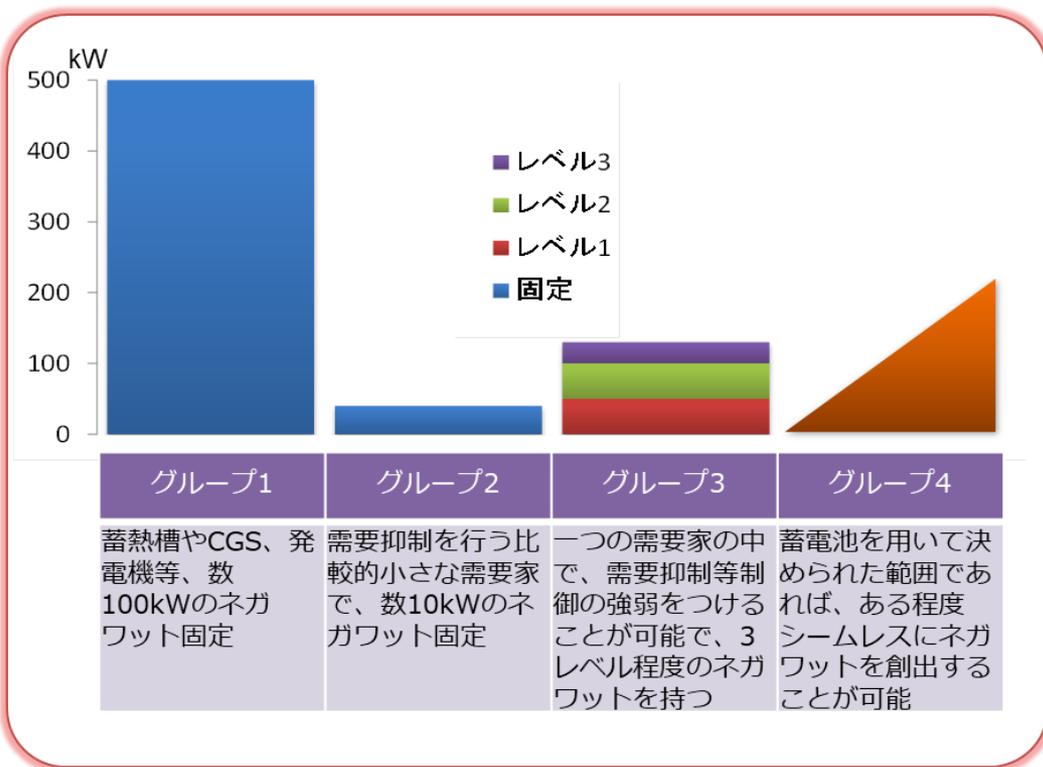
項目	二次調整力②相当 (下げDR)	三次調整力② (上げDR)	三次調整力② (下げDR)	三次調整力①相当 (下げDR)
指令値変更の有無	なし	なし	指令値変更あり：30分単位	指令値変更あり：15分単位
応動時間	5分	45分	45分	15分
持続時間	30分	4時間	4時間	4時間
ベースライン	① High4of 5(当日調整あり) ② 事前計測	① High4of 5(当日調整あり) ③ Low4of 5(当日調整あり)	① High4of 5(当日調整あり) ② 事前計測	① High4of 5(当日調整あり) ② 事前計測
	※ ①、②は「エネルギー・リソース・アグリゲーション・ビジネスに関するガイドライン」における標準ベースライン ※ ③は「エネルギー・リソース・アグリゲーション・ビジネスに関するガイドライン」に記載がないが、妥当性の検証用として実施する			
実証対象地域	東京電力、関西電力、九州電力管内 ※制御リソースはエリア間を跨がないこととする			
制御量計測	Bルートのみデータ（CTセンサー等による計測でも可）			
最低容量	可能な限り1,000kW以上を目指す			
実施期間	8月6日～9月28日	11月5日～11月30日	10月1日～11月2日 12月3日～12月28日	1月7日～2月1日
指令の 発出回数	週1回（合計約8回）	週1回（合計約4回）	週1回（合計約9回）	週1回（合計約4回）
	※実証参加日は、実施予定の全てのエリアにて制御を行うこと			
指令への応答	DRASからの制御指令に対して応答する（実証に参加する）場合は、アグリゲーションコーディネーターのVENからOPT-IN信号を返すこと。			
実証参加回数	6回以上	3回以上	6回以上	3回以上
制御可能量の報告	所定の期日までに、所定の方式で制御可能量を報告すること。 ※共通実証種別毎、エリア毎、30分単位（1日48コマ）で報告			
制御量の報告の タイミング	制御開始5分前から、制御終了5分後まで可能な限り1分間隔でDRASへ報告すること。 ⇒次々頁参照			
成功判定基準	±10%以内 ※1分計測値(kWの平均値)の±10%内への30分(30コマ)滞在率で評価 ⇒次頁参照 ※すべての1分計測値が±10%以内に入っている必要はない			
参加対象	全事業者	九州電力管内にリソースを持つ 事業者	全事業者	

3

H30年度中の実施事項

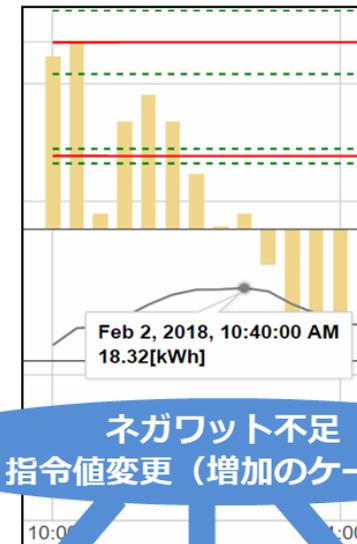
需要家ポートフォリオとフィードバック制御

下げDR実証において、需要家ポートフォリオを工夫し、AutoDRで統合制御することにより、**精度向上**や**指令値変更**に対応する制御を実施した。



多彩なリソースや規模を束ねた需要家ポートフォリオ

実装済みのネガワットリアルタイム監視機能を用いて、フィードバック制御をかける機能を実装する。



**ネガワット不足
指令値変更（増加のケース）**

グループ2の需要家に5分前発動を追加する

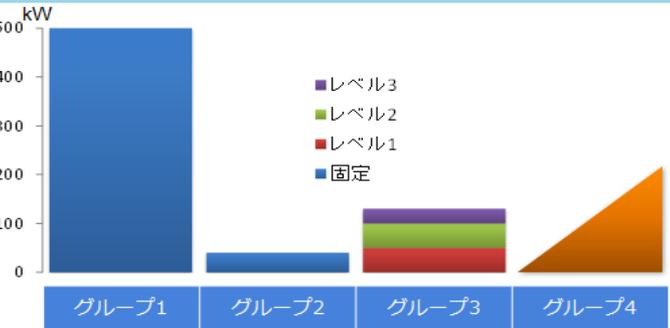
グループ3の需要家の制御レベルを上げる

グループ4のネガワット目標値を上げる

H30年度中の実施事項

指令値変更に対応するVPPリソース拡大計画

- **グループ3**の需要家として、BEMSとEVを接続する実証（V2B）を組み込む。
- **グループ4**の需要家として、東京電力管内に**蓄電池**を導入する。

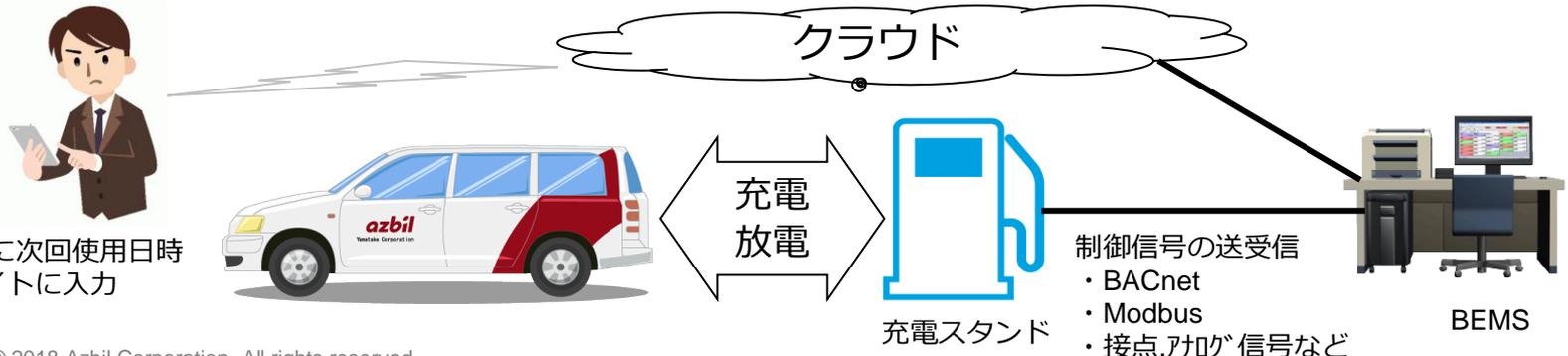


■ V2B、BEMSとの連携の必要性

- 世界中で**EVシフト**の動きが加速している。
- **オフィスビル**では**駐車場が併設**されるケースが一般的であり、営業車両やサービス用の社有車が月極め駐車場として利用している。
- テナントはCO2排出量を低減させるため、今後急速に**EVシフト**が進むと考えられ、業務用ビルでのEVの活用、マネジメントが必要となる。

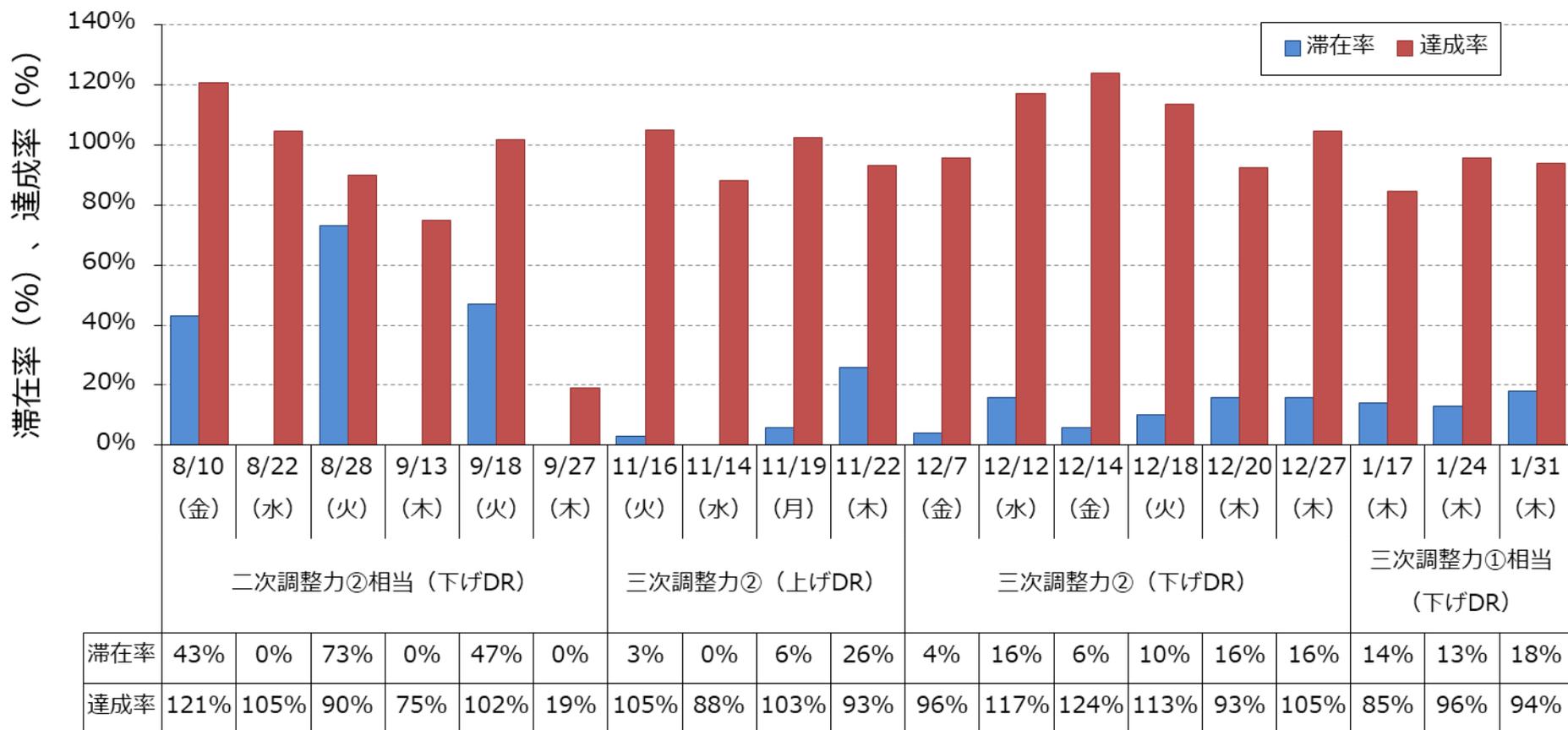
■ 実証内容

- 自動車**がEV化**されると、オフィスビルの地下にある月極め駐車場には充電スタンドが必要となる。
- テナントが勝手に充電を行うと**デマンドの管理が困難**となる為、ある程度の**マネジメントが必要**となり、**BEMSによる管理**が可能と考える。
- 一方でEVからの放電も、業務用建物で**デマンド管理**や**DR**に有効なエネルギーリソースであり、BEMSを充電スタンドと接続させ、充電の**マネジメント**や**DRへの有効性**を実証する。



実証の成果・課題・対策（個別・VPP/V2G全体）

- VPP全体における**滞在率**および制御可能量の**達成率**



滞在率：1分計測値（kWの平均値）±10%内への30分（30コマ）
 達成率：制御可能量に対する実績割合

実証の成果・課題・対策（個別・VPP/V2G全体）

・ 課題

一般的な業務用ビルでは、スマートメーターの**受電電力量を計量**している。今年度の実証において、滞在率を評価するデータは、その**1分値データ**（kW）である。データは**スマートメーターよりパルス**で収集（計量）している。パルスでの計量が、1kWh/pulse、10kWh/pulse、100kWh/pulseと**需要家により異なる**。パルスレートが大きいほど、**1分でのデータの反映確率が低くなり**、実態を反映しにくくなっている。この計量方法による滞在率の計測は、実態と異なっている可能性が高く、成功判定基準としての妥当性に疑問を感じる。

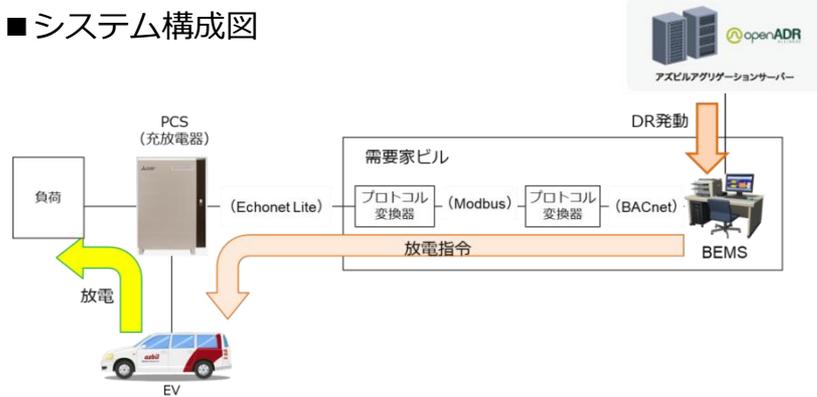
・ 対策

アナログ値のデータを用いて、滞在率の検証を実施、その**有用性を判断**する。大規模な需要家によってはアナログ値のデータを収集できているため、そのデータを活用する。あるいは、アナログ値をデータ収集できるよう**別途機器を設置**する。ただし、**コスト増や停電を伴う工事**となるため、三次調整力②に参加して頂く**需要家にとって大きなハードル**となる。

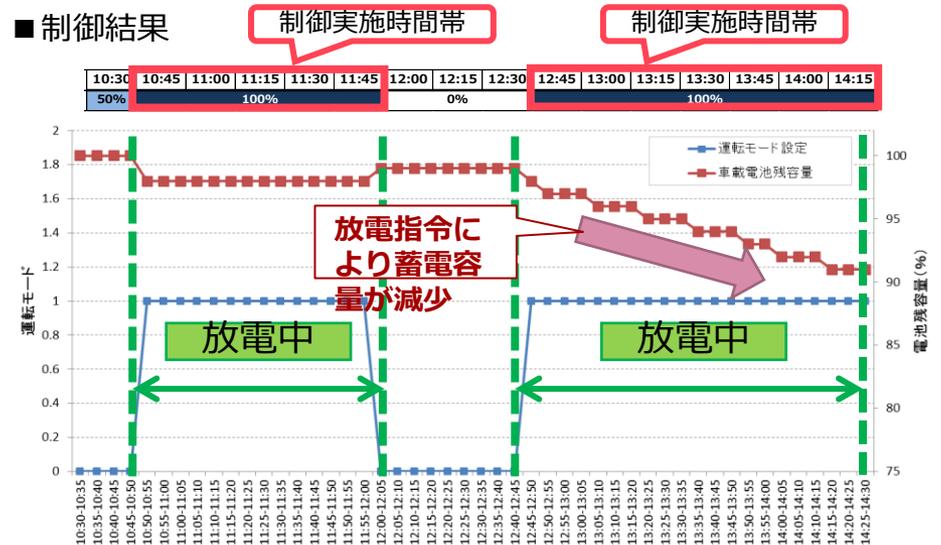
実証の成果・課題・対策（個別・VPP/V2G全体）

- **V2B実証**：1/24（木）の三次調整力①相当（下げDR）に電気自動車（EV）に内蔵してある蓄電池に対して、AutoDRシステムから放電させる制御を実施。
- **指令値変更**において、100%の指令値が発動された時にEVの放電制御が実施される。該当日においては、10:45～12:00、12：45～14:30で制御を実施。

■ システム構成図



■ 制御結果



• 課題

一般的な**業務用ビル**に導入している**BEMSの通信プロトコル**は**BACnet**というプロトコルである。今回の実証で使用した充放電器は、**BACnet**や**Modbus**で通信可能な製品であったが、**通信上の細かい解釈や取決めが異なり**、かなりの時間を要してしまった。

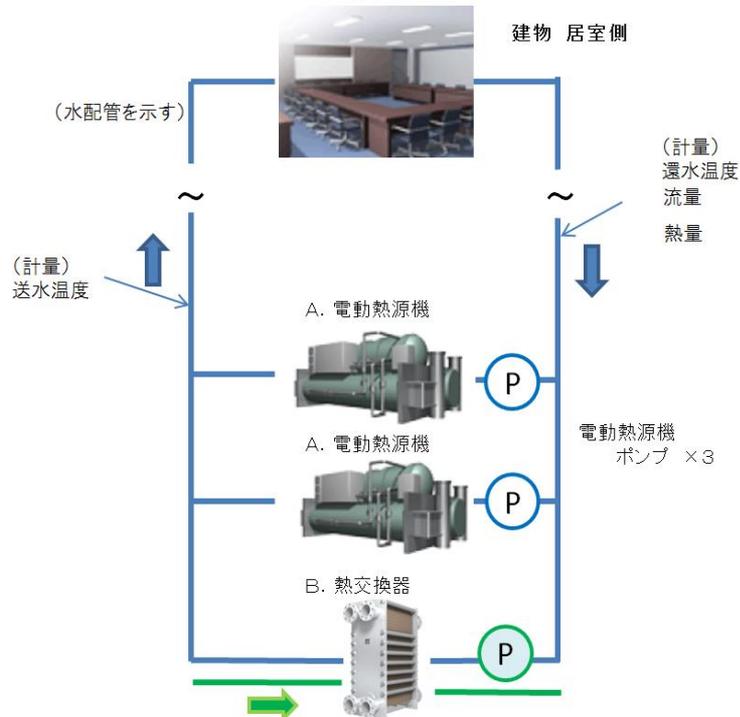
• 対策

来年度の実証においても、継続してV2B実証の予定であるが新たな接続では、**海外で標準化**しているBACnetやModbusも対応する準備をして対処していく。

次年度以降の実証・事業計画（ビジネスモデルと想定規模を含むこと）

● 三次調整力：熱源保有水を活用したDR

- **集中熱源方式の配管内部**は年間を通じて、**5°C~50°C**の範囲内で一般の用水（**冷温水**）が充填されており、ポンプによって**循環**している。
- この循環水が管路を**一周するための時間**は配管径、配管長、ポンプ吐出圧、吐出量によって計算されるが一般に**30分以上**の時間を要する。したがって**熱源機の停止後最大30分程度は居室の空調に影響なく空調を継続**できる。
- この経過時間を利用し、**配管蓄熱による空調持続をDR**に活用、検証する。



■ 想定される電動熱源機の市場ポテンシャル

- 2,800万kW
※15年間における電動熱電気の出荷の合計
- COP=4で換算すると、**700万kW**

参考：日本冷凍空調工業会の出荷データ

次年度以降の実証・事業計画（ビジネスモデルと想定規模を含むこと）

- 一次調整力：GF相当

■ 蓄電池を使用したDR

- 日本工営の蓄電池を系統連系させ、実証を行う。
- 英国ナショナルグリッドにおける周波数調整力のビジネス実績の知見を活かし、実証、分析、課題整理を行う。



■ 電気自動車（EV）を使用したDR

- 充放電機とEVを系統連系させ、実証を行う。
- 海外および国内での実証結果（2秒以下の充放電等）の知見を活かし、実証、分析、課題整理を行う。

