

DRready 勉強会（第 1 回） 議事要旨

日時：令和 6 年 6 月 4 日（火曜日） 15 時 00 分～17 時 00 分

場所：経済産業省別館 11 階 1107 会議室（Web 会議システム併用）

出席者

■ 委員長

- ・ 林 泰弘（早稲田大学大学院 先進理工学研究科 電気・情報生命専攻 教授）

■ 有識者

- ・ 江崎 浩（東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授）
- ・ 西村 陽（大阪大学大学院 工学研究科 ビジネスエンジニアリング専攻 招聘教授）
- ・ 飛原 英治（独立行政法人 大学改革支援・学位授与機構 研究開発部 特任教授）

■ オブザーバー

- ・ 北川 晃一（一般社団法人 エコネットコンソーシアム 事務局長）
- ・ 千田 孝司（一般社団法人 日本冷凍空調工業会 家庭用ヒートポンプ給湯機技術専門委員会 委員長）
- ・ 中田 尋経（一般社団法人 電子情報技術産業協会 スマートホーム部会 スマートホーム運営委員会 委員）
- ・ 平尾 宏明（エネルギーリソースアグリゲーション事業協会 副会長理事）
- ・ 前田 圭（電気事業連合会 業務部長）

（50 音順、敬称略）

■ 事務局

- ・ 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギーシステム課
- ・ 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 省エネルギー課
- ・ 株式会社三菱総合研究所

議題

- ・ DRready 勉強会の運営について
- ・ 機器の DRready 要件に係る方向性について

配布資料

資料 1：議事次第

資料 2：委員等名簿

資料 3：DRready 勉強会の運営について

資料 4：機器の DRready 要件に係る方向性について

資料 5：諸外国におけるヒートポンプ給湯機のダイヤモンド・リスポンスに関する規制状況

資料 6：西村委員提出資料

資料 7：エネルギーリソースアグリゲーション事業協会提出資料

議事概要

1. DRready 勉強会の運営について

資料 3 に基づき、事務局より、議事の運営について説明。

2. 機器の DRready 要件に係る方向性について

資料 4～7 に基づき、事務局、西村委員、エネルギーリソースアグリゲーション事業協会より、機器の DRready 要件に係る方向性について説明。

【委員・オブザーバー】

- ・ 一昨年前の集計では、ヒートポンプ給湯機のほとんどが ECHONET Lite に準拠しており、データのやり取りをしやすい状況にある。通信機能付きのものは 4 年前から急速に増えており、2022 年販売台数ベースで 50% に迫った。通信機能の大半は Wi-Fi であると思われ、メーカーは、沸き増しの確認をできる等の便利機能を具備したアプリを普及させようとしていると想定する。このような機能を今回の仕組みの中に活用することで、市場にあるインフラを在庫として、今回の制度設計に盛り込めるのではないか。
- ・ 欧州では、エネルギースマートアプライアンスに対するコードオブコンダクトが始まっている。家電をエネルギー活用する際にデータモデルをそろえる欧州委員会の規定があり、これを守るかどうかの宣誓書へのサインが始まっている。3 社程度の日本メーカーがサインしている状況。DR に特化した内容ではなく、広くエネルギーサービスを想定したものであるが、DR に近いユースケースもあるため、参考になるのではないか。
- ・ データモデルが乱立するのは不都合が多く、統一することが重要だろう。
- ・ 通信機能に関して、VPP では元々、一般的にアグリゲーターが端末を置いて制御していたが、アグリゲーターの通信の負担が重い。最近はメーカークラウド経由で制御をしている企業も増えており、次世代スマートメーターの活用もあるとよい。
- ・ アグリゲーターが端末を置いて通信の対応をするのは大変だろう。メーカー側の視点で、クラウドの活用はあり得ると考えているか。
- ・ 現在はメーカークラウドについては、アプリを用いてお客様の利便性の向上を図ることは行っているが、機能を拡張していくことで、今後はアグリゲーターの指示をメーカー機器とつなげることは考えられる。ただし、現時点で DR に関してアグリゲーターと連携した事例を把握していない。
- ・ 外部からの制御機能を持つということが、常時の場合にどのような価値を持つのか。Wi-Fi で状況を見ることや沸き上げのスケジューリングすることをローカルで行うケースはあると思うが、例えばアグリゲーターに常時コントロールのインターフェースを提供することがビジネスとしてあり得るようになっていた際の活用。もう一つは、電力需給がひっ迫している等の非常時の価値の活用。常時と非常時それぞれの価値活用について、両方をしっかり考える必要がある。共通部分として、サイバーセキュリティ

は当然必要で、セキュリティ対策は欧米でも行われている。認証機関が認証する、又は、認証の方法が決められているということではなく、要求条件が決まっており、それに対してメーカーが対策する、自己宣言という形で諸外国でも運用しているということが確認できた。

- ・ データフォーマットに加えて、プロトコルのオープン性をどのように持つかを要求条件として入れるとよいのではないか。情報管理は必要だが、オープン性があることを最低条件として考慮するのがよい。
- ・ プライバシーについては、単純に、いつ・誰がいるかという情報が外部に漏れるという意味のプライバシーだけではなく、いるか・いないか、誰がいるか、という情報が犯罪に使われる可能性があり、単なるエネルギー制御の情報だけではないという側面に留意が必要。
- ・ 規模の問題について、特にアグリゲーター視点で、大きめの需要家、プライベートの需要家、そしてその中間がいるだろう。それぞれ需要家ごとの制御のケイパビリティやインセンティブを整理しておくことに政策的意義があるのではないか。
- ・ 本日の話では、DR サービサーが DR の可能性について問い合わせ、給湯器が残湯量等を考慮し、DR の可能性を回答する。その時に、給湯器はスタンドアロン、あるいはメーカーに問い合わせるやり方があると思うが、どちらにしろ DR の可能性の回答を行い、運転計画を策定して、それに基づき運転するというイメージである。消費者・需要側の視点で問題なのは、消費者・需要家にとって DR に参加することにメリットがなければ、どんな条件であっても DR の可能性はない・参加できないと回答するのが、機器としての最善になることである。消費者・需要家は、湯切れの心配をする必要もなく、従来通りの運転をして、従来通りの料金を支払うということになる。DR の可能性や参加有無を監視する制度や評価制度は現状ない。海外では適合証書を発行する際に評価方法は必要であるが、それが明記されていないと事務局資料で整理されている。つまり、需要家の所有する機器全てが DR に参加できる可能性がないと回答したところで、誰もそれに対する罰則を設けることができない。この場合、メーカーはソフト開発をせず、全て「DR をできない」と回答するのが最善の選択となる。社会全体に DR を求めるのであれば、消費者・メーカーを含めて、DR 参加に対するインセンティブを整えていかないと、最も簡単な選択に流れかねない。
- ・ 人は変わることに抵抗がある。そういう意味で DR がシステムティックに、安価で利便性があることを示す必要がある。湯切れせずに、便益があるということを社会に浸透させていくことが重要。メーカーやアグリゲーター等の様々な関係者に説明を行い、制度設計やインセンティブに関する議論をしていきたい。
- ・ 今後、電力市場価格スパイクが起こるのは間違いなく夜間となるはず。現在の夜間の主力電力は石炭火力や原子力であり 2028 年～2033 年は課徴金もあり石炭価格が非常に高くなる。ガスの状況によって必ず夜間がスパイクする。近來の夜間が安価な料金体系

は維持できない。顧客コミュニケーションとして、上げ DR を行わないと電力料金が大きく上昇するということを明示して社会に定着させていくべきである。DR が脱炭素へ貢献するということや、家庭の二酸化炭素排出量削減に貢献することを社会に明示していくべきである。

- ・ ヒートポンプ給湯機は上げ DR は行いやすい。上げ DR では貯湯量が上限に達するまでお湯を沸かせばよく、需要家にとって損にならない。上げ DR を DR の中心に考え、下げ DR には参加せず、上げ DR だけに参加するという枠組みを作るのがよいのではないか。
- ・ 昨年の冬は電力が不足する恐れがあったため、経産大臣が節電を求め、協力が得られた。現在は、電力料金が高騰しているため、どうやってうまく対応しようか皆が知恵を絞っており、消費者が手動で行っているが、疲れるのは分かっている。消費者が夜中に起きて、手動で DR に対応することはできない。この夏、電力料金が上昇し、今後下がる可能性は低いということを消費者も認識してきている。DR 普及には今がとてもいい時期なのではないか。消費者が手動で DR をする場合は、インセンティブがなくなれば DR しなくなるが、消費者の手間を省き、消費者の手が離れても DR が実施される状態に持っていけると継続する可能性がある。DR ビジネスという視点では、今がありがたい状況になっているということを正確に伝えることが重要ではないか。
- ・ テレビでも電力料金上昇の話題が取り上げられている。DR の数を増やすために何をしなければならないかということ、マネタイズ、技術や制度等、様々なことある。規制に関して、どこまでに法的に書くのかということも、産官学で議論することが重要である。
- ・ 電力が不足し、料金も高騰し、原子力もあまり稼働していないという状況の中で、カーボンニュートラルに向けた需要側の取り組みの切り札がヒートポンプ給湯機であると考えている。普及拡大に向けて全力を尽くしたい。本勉強会の議論が、第 7 次エネルギー基本計画でヒートポンプ給湯機が再エネの出力抑制の回避や普及拡大につながるということを明記するきっかけになると期待している。
- ・ ヒートポンプ給湯機が上げ DR に向いているのは確かであり、下げ DR は難しいところがある。湯切れ防止の観点では、下げ DR は DR 指令前にお湯が沸いていなければ下げ DR ができないという点に留意が必要。
- ・ リアルタイムプライシング下で需要家にメリットがあるという説明があったが、ヒートポンプ給湯機は効率性の観点から 3~4 時間継続して運転することが必要であり、必ずしも DR における柔軟性が高いわけではない。
- ・ イエナカデータ連携基盤というものを提案している。機器につながっているクラウドの制御に関する取組が必要。アグリゲーターが DR 指令を行う際に、それぞれのメーカー別に指令を出すのではなく、家にある様々なメーカーの様々な機器に一括して指令を出すことができるようなマルチベンダー対応の手法を取ることが最も効率的だと考える。様々なメーカーを一括して連携するような仕組みが必要だと考えており、業界

の中で今後考えていきたい。今回、DRready の対象は、確実にコントロールできるヒートポンプ給湯機となるが、空調機器の制御によるピークカットも可能ではないか。まずはヒートポンプ給湯機や蓄電池の制御に関する議論を行うが、様々な関係者と連携し、家の中全体の電力を安心して安価に使えるように考えていきたい。

- ・ 議論の発散を防ぐため、まずはヒートポンプ給湯機を DR のためにどう連携できるようにするかということから議論を行うことが必要。
- ・ 資料 7 の P.5 について、様々な電気料金型に使うリソースとして、ECHONET Lite に準拠しているものが多い。
- ・ メーカークラウドに対して、アグリゲーターとしては、DR の機能に関してメーカー間の差異なく信号を送りたいというニーズがあることは間違いない。これをどのように行うか、一緒に検討したい。逆に機器目線では、5 つのタイプ（資料 7 P5 参照）に繋がるときに要求されるものが違うということは避けて欲しい。電気料金型にせよインセンティブ型にせよ、基本は電力をシフトする機能や前日にきちんとお湯を沸かす機能が適切にあればよい。電力のピークをシフトする機能、そのデータ形式は共通領域で、データの値は異なるということになるかもしれない。どういう形で標準化を進めればより使いやすいか。また、電気料金型か、インセンティブ型のどちらが適しているか、議論させていただきたい。
- ・ アグリゲーターの立場に立つと、メーカークラウドを用いる場合でも、アグリゲーターからの指令の共通化は必要である。今後、メーカー側の差別化も必要になる。メーカークラウド経由で機器とデータのやり取りを行う方が、メーカーとしては様々なことができ、アグリゲーターからの指令に対してもより良い制御ができる可能性がある。そのコマンドを今固定してしまうべきではない。必要な電力需要のシフト量やヒートポンプ給湯機の DR ポテンシャル、求められる精度によって必要なコマンドは変わる。この前提の議論をしたうえで実際のコマンドの議論をしたほうが価値のあるアウトプットが出る。メーカーもクラウドの開発やサーバー維持に費用が掛かるため、消費者のみならずメーカーにもインセンティブが要る。どこでお金が出てきて、どうお金を流すのかというマネタイズの議論を並行してする必要がある。
- ・ メーカークラウドは、すでにメーカーがそこに一定の価値を見出しているから存在していると考え。それを DR にも活用させてもらうにはどのようなルール作りが必要か。メーカーは、メーカークラウドを通じてユーザーの情報を得ること自体が、機器をコントロールすることも含めてビジネスになっているのではないか。既に存在するクラウドを、アグリゲーターがメーカーと連携し、メーカーに活用させてもらうことを、エネ庁がいかにドライブするかが重要である。
- ・ ヒートポンプ給湯機の出荷台数が今までのフローで 900 万台、来年 1,000 万台に達する予定。カーボンニュートラルに向けて全く足りないため、2030 年に 1,500 万～2,000 万台と増やしていきたい。その中で、ヒートポンプ給湯機が DR にどれだけ参加して

くれるのか。各社が、ポイントサービスや昼間に安価な電力メニュー等で促進をしているが、後者に近いものが欧州ではヒートポンプタリフとして先行して出ていると聞いており、それに加えて税額控除等のインセンティブによってより使われるようになっていると聞いている。そのようなインセンティブがあるとよいのではないか。そのような欧州の情報があれば教示いただきたい。

- ・ Agile Octopus のようなものがある。ウクライナ侵攻以降、ヒートポンプベンチャーと当局が話し合っ、自治体が補助を出しているということがある。それらの自治体の半分程度はシュタットベルケ（電気・ガス・水道・交通サービス等を提供する自治体出資の地域事業者）を有している。現状の日本の補助金も十分に手厚いと考えている。
- ・ 自然とサステナブルに回る仕組みが重要である。
- ・ 概念論が多く、DR サービスがどんな信号を送るとどういったことができるか、クラウドでできることや EMS でできることが何か、よく分からない。メーカー関係者しか分からないため、本勉強会の関係者にメーカーが可能性としてできること、競争領域と考えていることについて、日冷工に整理して発表をお願いしたい。
- ・ 標準化する部分とクローズ戦略で戦う部分を整理して情報共有してほしい。本勉強会は次の政策にどう打ち込むかという真剣勝負の場であり、出席者全員の共通の理解が得られるような具体的な情報を開示してほしい。
- ・ 議事の運営案への賛同と機器の DRready の方向性についてご理解いただけた。ヒートポンプ給湯機は日本に優位性があり、産業的にも世界の中で競争力がある。ヒートポンプ給湯機の DR の普及は、カーボンニュートラルの達成のみならず、情報がつながるというデジタルの進展としての価値もある。この取組みが成功すれば、普及にも範を示すことができる。

【事務局】

- ・ 欧州委員会のデータモデルについては次回までに調べてご説明したい。非常時の価値については、需給ひっ迫に対しての容量市場があるが、それ以外の価値もあると思う。犯罪防止も考慮して進めたい。消費者からの視点は非常に重要で、需要家・メーカー・電力の三方良しということが重要である。メーカーができること・できないこと、メーカーの競争領域、必要な支援については、日冷工においてご検討頂き、次回発表頂きたいと考えている。リアルタイムプライシングについて、完全に市場連動した料金メニューを提供することが小売電気事業者として望ましい姿なのかという見解もあるが、その料金メニューの中でメリットを見つけ出すことがアグリゲーターの腕の見せ所でもあると考えられ、リアルタイムプライシングが完全に否定されるものではないとの認識。DR によるフレキシビリティの必要量は、第 7 次エネルギー基本計画に関する議論が開始されたばかりであること、また、エネルギーミックス全体や需要量などから必要なフレキシビリティが決まってくることから、定量化されたフレキシビリティを現時

点でお示しすることは難しい。一方、ヒートポンプ給湯機がどのくらいフレキシビリティを提供できるのか、DR 活用できるヒートポンプ給湯機的能力から考える等、どういう積み上げで DR 供出量が算出できるかについては知恵を絞りたい。

以上