

## DRready 勉強会（第 4 回） 議事要旨

日時：令和 7 年 1 月 28 日（火曜日） 10 時 00 分～12 時 00 分

場所：経済産業省別館 2 階 227 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

- ・ 内谷 和雄（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）
- ・ 小田 政志（一般社団法人 日本電機工業会 IoT・スマートエネルギー専門委員会 DRready 対応クラウド間通信検討 TF 副主査）
- ・ 北川 晃一（一般社団法人 エコネットコンソーシアム 企画運営委員長代理）
- ・ 所 寿洋（一般社団法人 日本ガス石油機器工業会 温水機器運転モード委員長）
- ・ 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（一般社団法人 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

- ・ ヒートポンプ給湯機の DRready 要件（案）について
- ・ 家庭用蓄電池の DRready 要件検討の方向性について

## 配布資料

資料 1：議事次第

資料 2：委員等名簿

資料 3：日本冷凍空調工業会提出資料

資料 4：ヒートポンプ給湯機の DRready 要件（案）（事務局資料）

資料 5：日本電機工業会提出資料

資料 6：国内の家庭用蓄電池の DR の現状及び諸外国における家庭用蓄電池の DR  
に関する制度の検討状況（三菱総合研究所提出資料）

資料 7：家庭用蓄電池の DRready 要件検討の方向性について（事務局資料）

資料 8：日本ガス石油機器工業会提出資料

## 議事概要

### 1. ヒートポンプ給湯機の DRready 要件（案）について

資料 3 に基づき、日本冷凍空調工業会より評価方法と自己認証について説明。その後、資料 4 に基づき、事務局（資源エネルギー庁）よりヒートポンプ給湯機の DRready 要件（案）について説明。

#### 【委員・オブザーバー】

- ・ 資料 3 の p2 に「DR 対応市場導入」と記載してある 2029 年より早い時期の市場投入は競争領域であり、規格が制定された後、すぐに製品を市場投入する事業者もいれば、2029 年以降に市場投入する事業者もいる。2029 年以降は業界として市場投入するが、それまでは個社の考えに基づいて市場投入される。
- ・ 2024 年後半に大規模な面開発が始まった。戸建住宅 80 戸を 3 社が建てるといった様々なプロジェクトが行われており、完了するのが 2027～2028 年頃だろう。新しい住宅が建てば、電力小売事業者も新たな電力料金メニューを考えざるを得ないため、2029 年より早い 2027～2028 年頃に新しい機器が市場投入されることには、良い効果があると考えており、資料 3 の p2 に「DR 対応市場導入」と記載してある 2029 年に対し、先んじて製品を市場投入することは妨げないということを確認したかった。
- ・ ヒートポンプ給湯機とハイブリッド給湯機の自己認証の規格については、共通化できることが望ましいが、それぞれの機器の業界団体が異なるため、異なる規格になるものと認識した。
- ・ アグリゲーターとしては、できることから先にサービスを開始したいと考えており、機器メーカーにもご協力いただきたいと考えている。
- ・ DRready 要件について、ERAB サイバーセキュリティガイドラインにおける JC-STAR の要件が、機器側に影響を与えると思う。様々な課題があると思うが、アグリゲーターが制御しようとした際に製品がないという状況は避けたいため、機器メーカーに検討をお願いしたい。また、アグリゲーターとしての継続したセキュリティ対応が求められており、ガイドライン改定においても、強調されている。メーカークラウド経由で制御する場合は、アグリゲーターから機器メーカーにセキュリティに関して確認することになると思うが、個々のアグリゲーターから個別で確認すると機器メーカーの負担が増加するため、業界団体として、確認したい点についての統一したチェックリストを作成したい。
- ・ 本制度によって、機器メーカーは、DR に対応可能とするための整備費用が必要になると思う。一方で、機器を使用する側である需要家について、太陽光発電設備を保有している需要家は、新電力や独立系アグリゲーターと契約している場合もあると思うが、ヒートポンプ給湯機のみを保有している需要家は、おそらく大手電力会社と契約している場合がほとんどだろう。大手電力会社が、アグリゲーター的な要素を自社に組み込ん

でいくと思うが、大手電力会社としてヒートポンプ給湯機を有効に活用していくという意気込みや計画はあるか。この点がなければ、機器を投入してもほとんど活用されない可能性がある。電力業界としてしっかり取り組んでほしい。

- ・ エネ基案にもあったように再エネを最大限導入する中で、DR にしっかり対応していくということは、国の基本方針なので、この場で断言することは難しいが、各電力会社とも DR 活用の検討に取り組んでいくものと考えている。電力料金のメニューやポイントサービスはアップデートされてきており、DRready 機器が導入される中で、各社の戦略の下とはなるものの、着実に取組が進められるだろう。
- ・ 電力会社としては、機器のコントロールをしたいという気持ちはあると思う。アグリゲーターの役割との関係性の中で、忖度が起こるかもしれない。電力会社も取り組んで良いというインセンティブを作り、アグリゲーターとのハレーションが無いようにすることが経済産業省、資源エネルギー庁の非常に重要な政策の方針になると思う。これが達成できれば、電力会社は再エネが増える中で DR を実施したいということになると思う。需要家へのインセンティブを含めた施策の考察は、政府、特に資源エネルギー庁にお願いしなければならないことになると思う。

#### 【事務局】

- ・ インセンティブ設計は大変重要と考えている。DR 実施に対する経済的インセンティブに加え、機器が導入されるためのインセンティブも含めて今後対応が必要と考える。

## 2. 家庭用蓄電池の DRready 要件検討の方向性について

資料 5、6 に基づき、日本電機工業会と事務局（三菱総合研究所）より家庭用蓄電システム、国内外の DR の現状と DR に関する制度の検討状況について説明。その後、資料 7 に基づき事務局（資源エネルギー庁）より家庭用蓄電池の DRready 要件の検討の方向性について説明。

#### 【委員・オブザーバー】

- ・ 資料 5 の p.7 について、家庭用蓄電システムのストック台数約 90 万台のうちクラウドに接続できるものは 74 万台で、実際に接続されているものは 47 万台ということであったが、外部から蓄電池に対して、例えば今日の状況に合わせた動作の指令を送った際に、現状でも実際に指令に対応して蓄電池が動作するのかということが分からなかった。
- ・ 資料 5 の p.7 の統計情報のクラウド接続機能搭載台数のうち、市場連動や指定日に料金が安価になるような料金体系を作成した際に、蓄電池側がすぐに外部からの制御対応できる状況であるかについて、具体的にどの程度の割合の機器が対応可能かは、業界団体として把握できていない。

- ・ オーストラリアには、DR 制御をしている会社として、大手電力小売事業者の Origin Energy 社とベンチャー企業の Amber 社がある。オーストラリアでは、蓄電池が巨大な屋根置き太陽光発電設備がある住宅に設置されており、太陽光の発電電力を逃さないようにしている。両社は、そのような一般的な運用をするのではなく、上が 1000 円、下がマイナス 100 円といった価格になる卸市場に余剰電力を供出することで、自家消費した時の倍以上の利潤を出している。Amber 社は、2,000 [円/月]程度のサブスクリプションサービスで、この制御を提供している。Origin Energy 社は、電力料金体系に組み込んでサービスを提供している。住宅に訪問してデバイスを設置するような最初のエンジニアリングは無料で実施し、その後のサブスクリプションサービスで費用を回収している。
- ・ オーストラリアでは、5 分前市場しかなく、お国柄も異なるため、屋根置き太陽光発電設備を設置する場合、セールス事業者が需要家に対して、蓄電池を付けなければ発電した電力をマイナス価格で供出することになる、ということを話し、蓄電池の設置を提案すると聞いている。
- ・ 日本では、オーストラリアのように家庭用蓄電池を用いて卸市場で取引することは今のところ考えにくい、標準化して、DR できる機能とセットで出荷していなければ、現地訪問が必要となり、DR をすることがより大変になってしまうと思う。
- ・ 日本において、機器が外部指令を受信して動作するために、現地訪問によるエンジニアリングが必要かについて、詳細に把握していない。そもそもクラウド接続されていない場合は、家庭内のルーターとの接続作業が必要である。
- ・ 資料 7 について、需給調整市場に参入するのか、その必要性があるかに関しては、日本のマーケット形態の状況による。日本のマーケットは、非常にダイナミクスが小さいため、蓄電池が稼ぎにくい市場である。大きな価格スパイクやネガティブプライスが発生し、蓄電池が市場で稼げる環境になるのであれば、市場原理によってサービスとメーカーが需給調整市場に対応するような機能を開発すると思うため、需給調整市場への対応を義務化することは不要ではないか。将来的には、今のように非常に制約の強い市場ではなくなると考えている。特例計量器もコストアップになると思うため、必須ではないと思う。
- ・ ヒートポンプ給湯機は、ほぼ全て国産であるが、家庭用蓄電池は、海外製がかなりあり、要件の規格化を考える場合には、海外メーカーの意向も把握する必要がある。それらの海外製の家庭用蓄電池を販売している Tesla 社や Huawei 社といった海外メーカーは、日本電機工業会に加盟しておらず、資料 5 の統計にも加味されていないと認識した。
- ・ 家庭用蓄電池の海外メーカーとの対話について、今後、業界団体としてどのようにするかについては、内部で確認したい。
- ・ アグリゲーターとしては、海外のベンダーと連携して、外部制御することは、可能である。

- ・ 日本は市場がダイナミックではないため、アグリゲーターとしてマネタイズするには、卸市場だけでは厳しく、容量市場や需給調整市場への参入も考えていきたい。
- ・ アグリゲーターとしてはビジネスを進める上でリソース規模を拡大させたい。2016 年から VPP 実証を行ってきて、補助金を活用しつつ機器の設置を進めているため、それら既存のリソースも活用していきたい。需給調整市場も狙っていきたいため、機器に特例計量器を具備する必要があるかに関しては、議論が必要と考えている。
- ・ 資料 7 の p.20 について、蓄電池にバックアップ用の充電量を確保するという点に関して、アグリゲーター側から需要家の設定値を変更することはできず、その設定値を前提にして制御をすることになると認識している。「DR サービサーが、DR を加味した充放電の計画をする」という点に関して、どのユースケースで DR のメリットを出すかによって制御の仕方が変わる。宅内の最適化でお客様にメリットを出すのか、小売や電力系統にメリットを出すのか、によって制御の仕方や制御指令のフローも変わる。宅内最適化をしている HEMS メーカー等との連携も必要と考える。
- ・ 資料 7 に時間帯や天候によって DR できるタイミングが変わる可能性があるという説明があったと思う。ベースラインの考え方を考慮する必要があり、現状活用されている High 4 of 5 の考えに基づくと直近 5 日間のうち 4 日間の平均需要からベースラインを算出することになるため、たまたま 1 日だけ曇ったからといって DR できるというわけではなく、ベースラインの考え方を考慮した検討が必要と思う。
- ・ 家庭用蓄電池の導入にあたっては、日本独自仕様になってコストが大きくなりすぎないように気を付けるべきである。安全性は、重要であるが、特に、家庭用蓄電池ではコストの影響が大きい。家庭に限らず、事業所においても蓄電池を導入する際もコストは、気にされることである。重要なポイントは、独自仕様にならないようにし、上手に海外事業者も巻き込んで進めることである。
- ・ 小さな蓄電池を需給調整に参加させる場合、世界においては本命は、高速調整である。ただし、個別に応動量を計量するのは手間がかかるため、ヨーロッパでは 49.6Hz 発動や 49.4Hz 発動として、固定費を支払って、本当に需給が逼迫して厳しくなった際に、供出してもらうという契約がメジャーである。日本の需給調整の調達には、そのような思想がなく、ガバナフリーの考え方はあるが、このようなやり方を適用することは制度的には難しい。小さい蓄電池を計量して運用することは、非常に大変である。分散型蓄電池を系統の最後の安全弁として導入するような発想はあっても良いが、一次調整力の対応を要件に入れるという必要はない。
- ・ 蓄電池には、一次調整力のポテンシャルがあり、アグリゲーションできれば速い応答が可能であるが、事細かに計量するのかという論点はある。
- ・ 一次調整力について、技術的には、家庭用蓄電池で対応可能と考えている。一台ずつ周波数を取得して稼働させることは可能であるが、どうやって周波数を取得するのか、周波数の測定装置を家庭用蓄電池に付加するとコストが高くなる、通信の速度が間に合

わない、といった課題もあるだろう。

- ・ 発電機のガバナフリーは、60 万 kW あるため費用対効果がある。そういった意味で、一次調整力の対応については競争領域という整理で良いだろう。
- ・ 蓄電池の活用に関して、停電時の電源確保としての側面における個人宅のレジリエンス向上は、重要になっている。また、個人宅に限らず、特に自治体等の災害時対応における蓄電システムの必要性は、総務省でも議論されている。蓄電池を持つということは、平常時は DR としての側面もあるが、むしろ非常時の備えとしてのシステムの需要・要求が高い。能登震災後に国で更に検討が進められており、レジリエンス向上という側面におけるインセンティブや方向性も重要。
- ・ 地方創生や地方の安心安全という観点から利益を追求することもあり得るだろう。市場で蓄電池を活用して儲かる・儲からないという議論以外にもポイントがあると思う。一方で、全面的な戦略を立てる必要があり、そのためにまずは、蓄電池が普及しなければならないと思う。災害時に実際に稼働しているかどうかの確認は、DRready で検討されているような通信機能がないと難しいだろう。
- ・ 資料 5 の p.14 の需給調整市場の計量に関して、機器点での特例計量器の設置が必要と決まったわけではないため、資料の記載を再検討いただきたい。正しくは「市場運用者が指定した計量器」という記載になる。

#### 【事務局】

- ・ DRED は、Wi-Fi ルーターのような形状のデバイスである。機器と接続するための端子台又はソケットが付いており、DR モードごとに端子台の端子又はソケットのピンが割り当てられている。機器と DRED は、端子台又はソケットのいずれかで有線接続され、DRED と DR サービサーは無線通信で接続される。
- ・ 機器と DRED をセットで出荷することは、標準において義務化しておらず、セット販売にするかはメーカーの競争領域になっている。
- ・ 次回、勉強会では、家庭用蓄電池の DRready 要件を検討し、議論したい。防災用としても重要ということであるため、バックアップ用の充電量を確保可能な範囲で DR 活用をするということで検討したい。DR サービサーが、充放電計画を立てた上で、機器を外部から制御するという機能にしていきたいと考えている。一次調整力については、必要性等を踏まえての検討が必要であるが、現時点では市場動向を見つつ DRready 要件で一律には求める必要がないことを本日の議論の中で感じた。セキュリティ要件については、ヒートポンプ給湯機と同様の要件を求めていきたいと考える。計量については、今後関連する業界団体と議論しながら、次回に状況を報告したい。

### 3. ハイブリッド給湯機について

資料 8 に基づき、日本ガス石油機器工業会より、ハイブリッド給湯機の DRready に対し

での検討状況等について説明。

【委員・オブザーバー】

- ・ DR に対して積極的な対応をしていただくことは良い。現状、ハイブリッド給湯機を販売しているのは 2 社であり、今後、国内メーカーを中心に事業者が増える可能性があるとの認識した。
- ・ 販売する者が少ない中で、DRready についての自己認証の規格化をしていくことは課題ではある。まだ、規格類の整理を DRready に対してどのように進めるかは、決まっていない。DR 可能量についての具体的な数値に関して、ハイブリッド給湯機の貯湯タンクは小さいものもあるため、DR 可能量については今後相談したい。また、ガスによるバックアップ熱源もあるため、下げ DR も可能であると考えているが、こちらはどのように定義し、規格に組み込んでいく必要があるかについても、今後相談したい。
- ・ 規格については、JGKAS という業界規格があり、まずはその中で DRready について定めていく。
- ・ バックアップ熱源のガスで給湯する場合と電力で給湯する場合のコストについて、料金体系次第であり、最近では電力料金が高騰しているため、時期等にもよるが都市ガス住宅であれば同じ程度の費用になると思われる。年に数回程度動かすのであれば、請求書で、驚くほどの大きな差異が出るようなものではない。一方で、若干のデメリットが発生することはあり得るため、電気とガスの料金メニューを一緒に考えられる事業者があれば、デメリットの小さい運用ができると思う。

#### 4. まとめ

【委員長】

- ・ ヒートポンプ給湯機の DRready 要件案は、取りまとめをできたと考えている。ご指摘事項を踏まえた要件案を委員長として確認し、本勉強会の取りまとめとする。
- ・ 家庭用蓄電池とハイブリッド給湯機については本日の議論を踏まえ、事務局が詳細な要件を検討し、次回以降、再度議論を行う。

【事務局】

- ・ ヒートポンプ給湯機の DRready 要件案は、省エネルギー小委員会で報告することを予定している。家庭用蓄電池やハイブリッド給湯機は本日の議論を踏まえ、引き続き詳細な要件の策定に向けて検討し、議論をしていただきたい。

以上