

DRready 勉強会（第 8 回） 議事要旨

日時：令和 8 年 3 月 19 日（木曜日）10 時 00 分～11 時 45 分

場所：三菱総合研究所 4 階 大会議室 A、B（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（東京大学 名誉教授）

■ オブザーバー

- ・ 鵜飼 健司（燃料電池実用化推進協議会）
- ・ 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 家庭用蓄電システム DRready 要件仕様検討 WG 副主査）
- ・ 鍛 政恒（電気事業連合会 業務部副部長（代理出席者））
- ・ 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）
- ・ 木村 英輔（一般社団法人 日本自動車工業会 DR 活用 WG 主査）
- ・ 菅沼 智浩（一般社団法人 日本ガス協会 普及部 業務推進担当部長）
- ・ 須藤 真行（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）
- ・ 寺澤 章（一般社団法人 日本電機工業会 EV 電源活用サービス特別委員会 V2H DRready 対応 TF 主査）
- ・ 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（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）

（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

- ・ DR 対応機器のセキュリティについて
- ・ 家庭用燃料電池の DRready の方向性
- ・ EV 充電・充放電の DR 概要と現状

配布資料

- 資料 1 : 議事次第
- 資料 2 : 委員等名簿
- 資料 3 : エコネットコンソーシアム提出資料
- 資料 4 : DR 対応機器のセキュリティについて (事務局資料)
- 資料 5 : 燃料電池実用化推進協議会提出資料
- 資料 6 : 日本電機工業会提出資料
- 資料 7 : EV 充電・充放電の DR 国内の現状 (充電器・充放電器メーカー目線)
(三菱総合研究所提出資料)
- 資料 8 : 日本自動車工業会提出資料
- 資料 9 : 西村委員提出資料

議事概要

1. DR 対応機器のセキュリティについて

資料 3 に基づき、エコーネットコンソーシアムよりセキュリティ要件適合評価及びラベリング制度 (JC-STAR) スマートホーム分野★2 に向けた対応について説明した。資料 4 に基づき、事務局 (資源エネルギー庁) より DR 対応機器のセキュリティについて説明した。

【委員・オブザーバーのご意見、業界団体・事務局の回答】

- ・ JC-STAR★1 及び★2 に関して、JC-STAR の策定に関与した立場から補足する。JC-STAR★1 はエントリーレベルの要件であり、一般的な IoT の観点では基本的な内容である。他方、IoT 分野との連携をあまり実施してこなかったことを踏まえ、まずはこのエントリーレベルから着手する整理で開始したものと理解している。この点が十分に伝わっていなかったことから、国家サイバー統括室でインフラ事業者向けに計画ドキュメントを作成している。ドキュメントにおいては、JC-STAR ★1 はエントリーレベルであるため、重要インフラ向けの水準としては不十分である旨を明記する方向で整理が進められている。DR の検討においても、この観点を踏まえて検討する必要がある、あわせて、業界に対しても適切に周知する必要がある。
- ・ エコーネットコンソーシアムの資料における業界の意見について、どこまでが業界としての意見か。機器メーカーではなく、アグリゲーターの立場からは、多様な意見が存在しうると考えられる。
- ・ 現行の JC-STAR★1 に関しては、情報処理推進機構 (IPA) の評価ガイドにおいては、ECHONET Lite 等のプロトコルを念頭に置いた例外措置が独自に設けられており、同様の要請は監視カメラ業界からも示されている。この例外措置は、IPA 技術審議委員会で整理したものと内容が異なることが明確に分かっている。本件への対応を、IPA 技術審議委員会で審議する予定である。この例外規定は、基本的には閉域網で利用される場合には暗号化等の対策をする必要がないというものと認識。しかし、JC-STAR★1 を策定した委員会及び金融関係者との議論においては、閉域網であることを理由に安全であるとは言い切れないと認識されていた。閉域網にあることを理由に承認されるのであれば、大半の製品は問題ないということになる。実際、国家サイバー統括室においても、重要インフラ分野の方々が、閉域網であれば安全である、VPN 配下であれば安全であると誤解していると認識している。信頼できないことは、去年のビール会社及び物流会社における事案でも示されている。国家サイバー統括室が今後公表予定の文書においても、閉域網、専用 OS、VPN、ファイアウォールを理由に安全とみなしてはならない旨を、重要インフラ業界に対して示す方向で進められている。したがって、当該例外措置が行われた場合、基本的に保護環境下であれば対策は不要であるということになり、結果として大半のプロダクトが認証を取得できる状態となるのが明らかになっている。

- ・ エコーネットコンソーシアムが DA 対応することは重要であり、早期に対応する必要がある。他方で、現行の ECHONET Lite 実装機器の取扱いには危険性があることを認識しなければならない。現在は是正に向けた対策を進めていることを共有したい。
- ・ DA 仕様を推進していただきたいという話があったが、この普及に関しては、すでに各工業会に説明会を実施している。一方、実際には、各工業会の中にある各企業の設計者への詳細説明に落とし込んでいかないと、実装に至らない可能性が高い。この辺りも含めて今後サポートしていきたい。また、認知度向上の文脈においては、直近でワークショップ等の普及イベントを実施しており、その中のテーマとしてセキュリティを取り上げている。引き続きセキュリティの普及啓発を進めていきたい。
- ・ セキュリティの普及啓発の取組はぜひ進めていただきたい。本勉強会でも取り上げられ、また、ERAB サイバーセキュリティガイドラインにも記載がある、他の通信方式や直接的に通信ネットワークを通じてコントロールする方式も既に市場に入っている。これらは競争環境の話になるため、早期に対応を進める必要がある。併せて、他の方式も既に存在しているという状況について、誤解のないよう、関係者に対して適切にメッセージを発信していく必要がある。
- ・ 資料 4 の P9 に、事業者に対しては ERAB サイバーセキュリティガイドラインに準拠したセキュリティ対応を求めるとともに、広く周知するということを考えていると記載されている。現在、東京で開催されている DR 関連の展示会には、多数の事業者が参加しており、その中で、サイバーセキュリティや JC-STAR に対する認知を有する事業者は 1 割程度であると考えられる。周知を徹底することは難しい。業界団体はもちろん、IPA、新エネルギーシステム課を含め、皆で周知しないといけない。JC-STAR ならびにグリッドコードがどのように決まっていくのかの共有認識がない中で、周知の範囲を広げていく必要がある。DR 機器以外を含めて、関係業界で進めていく必要がある。
- ・ 資料 4 では、DR 対応機器についてわかりやすく整理されていた。DR の構造上、機器単体だけの話ではなく、外部との通信の終端となるゲートウェイが大きな役割を果たすと思われる。ゲートウェイの役割やセキュリティは、別途検討されるのか。ゲートウェイは多種多様であると思われるが、手を付けないと DR 全体のセキュリティが保てないと認識。制度設計の中におけるゲートウェイへの対応を伺いたい。
- ・ ゲートウェイの役割やセキュリティの話は、我が国のサイバーセキュリティ政策そのものに関わるものである。まず、ゲートウェイのみで防御できることを前提とする考え方をすべきではなく、基本的にはゼロトラストに基づいて対応すべきである。他方、ゼロトラストにすると、セグメンテーション、ファイアウォール、ゲートウェイが不要になると誤解をされる方が特に地方自治体にいる。この考え方は、先ほど言及した ERAB サイバーセキュリティガイドラインにおいても、基本的にはゼロトラストを徹底しつつ、一方でファイアウォールは被害の抑制に有効である。インシデントが発生し

た際に波及度合いを小さくするために、セグメンテーションを適切に実施するという内容にしている。

- ・ 特に半導体分野では、当該論点が重要な課題となっている。数年前に台湾の半導体企業がランサムウェアで攻撃された。彼らのハブはマイクロセグメンテーションを採用している。これは各装置にゲートウェイや監視装置を導入することを徹底することである。基本的には機器側で対応する方向で進んでほしいが、対応に時間がかかる。したがって、同社側で守るためには、ゲートウェイがそれぞれの機器にて守るようなマイクロセグメンテーションの形で構築することを、半導体関係のガイドラインとして作ろうとしている。このような形で考えていく必要があるということで、安全な閉域網であることを理由にして許してしまうと、結果的に一番危ない状態となる。ただし、講ずべき対策を実施した上でも守り切れないこともあるために、ゲートウェイがそれらを助けなければならない。
- ・ 今回、国家サイバー統括室のガイドラインでは、レジリエンシーというキーワードを入れていただいた。攻撃とインシデントは起こることを前提に、被害を小さくするような措置が実施できているのかを重要インフラに求めることを想定している。具体的には、データのバックアップ、リストレーション、セグメンテーションにより被害を最小限に留めるといったようなレジリエンシーの対策を求めていく。これらの考え方は、国家サイバー統括室から全ての重要インフラに向けたメッセージとして、来年度前半の公表に向けて作業が進められている。
- ・ サイバーセキュリティ対策はスピード感を持って進めていく必要があるとのご指摘に同意。各ステークホルダーが機器を安全に使用していただける環境整備を、スピード感をもって進めていく。引き続き業界等と連携しながら対応を進めたい。ステークホルダーへの周知についても、業界だけに任せず、政府も一体となって進めていく必要があると考えている。
- ・ ECHONET Lite 以外の通信プロトコルについては、ERAB サイバーセキュリティガイドライン及び DRready 要件のいずれにおいても、通信プロトコルを特定していない。そのため、他のプロトコルも読める形となっている。
- ・ ゲートウェイについては、ERAB サイバーセキュリティガイドラインにも明記されている。また、JC-STAR スマートホーム分野★2 の議論においても、ゲートウェイが対象となっている認識。

2. 家庭用燃料電池の DRready の方向性

資料5に基づき、燃料電池実用化推進協議会より家庭用蓄電池(エネファーム)の DRready の方向性について説明した。

【委員・オブザーバーのご意見、業界団体・事務局の回答】

- ・ 逆潮流が可能なケースと不可能なケースは、発電量調整供給契約の申込みが可能かどうかで区別されると理解している。その整理が、例えばエネファームを設置している需要家が都市ガス系小売事業者の顧客であり、逆潮流した電力を当該小売事業者が引き受ける関係になっているかどうかという点によるのか、あるいは契約手続上の論点によるのかを確認したい。
- ・ 現状、逆潮流分を引き受けるのは、多くの場合、都市ガス系小売事業者であると理解している。ただ、DRready のよりユニバーサルな発展という観点から考えると、最近では都市ガス系小売事業者がエコキュート向けのメニューを出すなど、従来のような事業者ごとの電源特性は崩れつつある。そうすると、都市ガス系小売事業者が深夜料金メニューを提供することは自然である。反対に、今後、EV の DRready やスマートチャージングのメニューを都市ガス系小売事業者や電力会社が提供するようになれば、EV を購入した需要家が契約を切り替えた結果、既にエネファームやエコキュートが設置されているケースも十分に想定される。その場合、エネファームの DRready は電力会社が引き受け、反対にエコキュートの DRready やスマートチャージングについては、都市ガス系小売事業者が引き受ける必要が生じる可能性もある。重要な点は、DRready や負荷の正常な動作、電力システムを助けることは、今後、全ての小売事業者にとってユニバーサルな仕組みになっていくことである。
- ・ 旧一般電気事業者の深夜電力メニューの見直し、時間帯別料金の普及、EV 普及の進展による自動車のスマートチャージングの一般化により、それぞれの事業者のサービス充実の結果として、タイムシフト機器や DR 可能な機器が既に需要家宅内に導入されているケースは増えると考えられる。こうした状況を踏まえると、都市ガス系小売事業者が先行的にさまざまな対応を進めている中で、既設の DR 可能な機器への対応は課題であると考え。また、電力系小売会社のシェアが大きいことも踏まえると、広く検討が必要である。
- ・ エネファームは発電能力を持つ機器である一方、逆潮流については小売事業者側が引き受ける必要があるという難しい条件を伴う。この点については、まず都市ガス系小売事業者でしっかり整理してもらう必要がある。その上で、業界全体としてどのように受け止めるかを考えていく必要がある。
- ・ 資料 4 により、エネファームは 700W 程度と出力が小さく、さらに DR によって実際に変動する量は、全量と比べて限定的であると理解。そのような機器についても DR 化対応を進めていく方向性であることは理解した。他方、エコーネットコンソーシアムの資料等を見ると、セキュリティ向上にかかるコストが大きく、既存機器の改修は困難であり、新規機器への対応が中心であるように受け止めた。この場合、業界団体として費用対効果をどのように整理しているのかを確認したい。一定程度費用対効果を犠牲にしても政策的に推進する考えなのか、あるいはガス業界として何らかの明確なメリットがあるのか、その考え方を伺いたい。

- ・ エネファームの DR 可能量を、機器側と DR サービス側どちらが提示するのかについては、現時点で結論が出ていないと認識している。他の機器では、エネファームやハイブリッド給湯機については、機器側から DR 可能量を提示するという要件になっていると理解している。蓄電池については、アグリゲーターは残容量等を把握できるため、一定の計画を作成できる。一方、その他の機器については残湯量等の内部状況が見えないため、機器側から DR 可能量を出してもらおう整理が必要である。この点については、今後も継続して議論を進めていきたい。
- ・ 様々な機器が需要家の宅内に入るケースにおいて、蓄電池やハイブリッド給湯機等を含む多様な機器を束ね、受電点や制御点で適切に動作させることがアグリゲーターの役割であると考えている。エネファームの逆潮流に関する手続き面への質問については、系統連系申請時に、逆潮流分を買い取る事業者を明確にする必要がある。
- ・ 費用対効果に関する質問については、エネファームのお客様にとって第一義的な価値は、電気と熱を自家消費することで光熱費を下げる点にあると考えている。その際、エネファームが持つポテンシャルのうち、使い切れない余剰分を調整力として活用し、需要家に追加的な価値を提供できないかという考え方の下で取組を進めている。需要家の便益を犠牲にすることを前提とするものではない。あくまで既存価値を前提に、余剰分を活用して追加的な価値を創出することを目指している。
- ・ 現状では、小売と逆潮流分の買取をガス事業者がセットで実施しているケースが一般的である。一方、環境省の脱炭素先行地域事業で岡崎市と進めている取組では、地域新電力のバランスグループで再エネ余剰が発生するため、ローカルエリア内での調整力としてエネファームを活用し、地域新電力が DR サービスとして逆潮流分を買取る運用にトライする事例も出てきている。今後は、そのような形でのフレキシブルな運用拡大も想定している。
- ・ エネファームの DR 可能量を、機器側と DR サービス側どちらが提示するのかについては、継続協議が必要。今後も関係者と議論を深めていきたい。

3. EV 充電・充放電の DR 概要と現状

資料 6 に基づき、日本電機工業会より、DRready に向けた EV 充電器・充放電器の現状について説明した。資料 7 に基づき、事務局（三菱総合研究所）より、充電器・充放電器メーカー目線での EV 充電器・充放電器の DR に関する国内の現状について説明した。資料 8 に基づき、日本自動車工業会より EV 車両搭載電池の DRready 活用に向けた技術的な課題解決への取組と業界内外連携を進めるという取組について説明した。資料 9 に基づき、西村委員よりスマートレジリエンスネットワーク EV-Grid 連携活用検討会での検討状況について説明した。

【委員・オブザーバーのご意見、業界団体・事務局の回答】

- EV 充電器について、20kW や 50kW といった出力水準が示されているが、電圧面では、400V 級を想定しているのかを確認したい。質問理由として、現在、データセンターでは直流給電の構想が進みつつある。米国では±400V の 800V 相当、中国では±350V (700V 相当)を直列接続した 1,500V 程度の出力とする議論が進んでいる認識。1,500V は、鉄道用等の系統からであれば給電が可能である。もし、400V 以上となると消防法上の取扱いにも関わってくるため、状況を把握しておきたい。
- 日本でも、今後、高圧系へ移行していく可能性があると考えられる。そのため、制度的な制約、特に消防関係の制約があるのであれば、普及段階で重要になる論点として整理しておく必要があるのではないか。リチウムイオン電池等の液系電池の取扱いは、非常に複雑である。
- 先ほどのサイバーセキュリティの議論に関連して補足すると、「専用 OS だから安全である」という認識を否定したのであって、専用 OS そのものを否定しているわけではない。自動車業界などでは、組込み OS が広く使われており、適切なセキュリティ対策が講じられていれば問題はない。問題なのは、「専用 OS だからセキュリティ対策は不要である」と考えることにある。
- 車両の電圧については、世界的な動向として、400V 系が主流であったが、高出力化に伴い、350kW 程度の給電では 800V 程度となっている。さらに、中国では 1,000V 程度になっていると認識している。グローバル市場を前提とすると、地域ごと、車種ごとに仕様が設定されていくことになる。
- 現状の日本市場においては、軽自動車の EV が多く、主として低圧系での対応が中心であり、50kW 程度の充電器となっている。
- 急速充電器の電圧を上げていく議論に際しては、充電器に与える側の電圧と、車両との間の電圧など、複数の論点がある。世界の法規や動向も踏まえながら、日本としてどう対応するかについては、日本自動車工業会の電動車部会で議論していきたい。
- 日本の EV 充電については、基礎充電の割合が非常に大きい。これから EV を購入し、家庭にスマート充電器を導入しようとする需要家に対しては、堅牢な電気工事ができており、分電盤の状況、引込ケーブルの容量、計量器の状況等を踏まえ、どのようにすれば十分な出力を確保できるかを適切に案内することが極めて重要。これまでの EV 普及の中では、その点に関するサービスは十分に整っていなかったように感じている。需要家に対しては、「この住宅条件であれば、こういう工事を行うことで、この充電器が導入できる」といった提案が必要である。
- 欧州では、400V・200V の配電であることもあり、充電器を購入すれば比較的容易にスマートチャージングができる環境がある一方、日本では導入ハードルが高い。今後 EV を購入する需要家にとっては、ユーザビリティの向上が極めて重要であり、コンサルテーションや案内体制の整備が重要である。
- 普通充電器については、電動車両用電力供給システム協議会が担当しており、設置・施

工ガイドラインを整備している。一方、その内容が十分に周知されていない点が課題であると認識。ユーザビリティ向上は、普及拡大に向けて非常に重要な論点である。今後は、普及拡大に向けて活動していきたい。

- ・ 需要家に対してどのように提案するかについては、自動車販売会社においても非常に悩んでいる。これまで自動車販売を中心に行っていた者が、家庭のブレーカー状況等まで踏み込んで案内することに苦戦している。それでも、自動車メーカーとして、今後は電力サービスも取り扱っていくことになるため、一定程度は案内できるようにしていきたいと考えている。
- ・ 実際に電力サービスを取り扱っている事例も各社で出てきている。今後は、充電器と組み合わせたサービスも出てくると考えている。その点は、今後のEV展開の中で期待いただきたい。

4. まとめ

【委員長】

- ・ DR対応機器のセキュリティについては、JC-STAR スマートホーム分野★2の要件が確定次第、JC-STAR スマートホーム分野★2をこれまで議論してきた3機器のDRready要件のセキュリティ要件とすることとし、各工業会においては、再度、開発・市場投入スケジュールをご提示いただきたい。なるべく早く市場投入できるよう、ご検討いただきたい。
- ・ また、DRready機器以外のDR可能な機器への対応について、エコーネットコンソーシアムにおいては、事務局や各工業会等と連携しつつ、必要な検討を進めていただきたい。
- ・ エネファームについては、DR可能量を機器側とDRサーバー側のどちらが提示するかという議論もあったところ、検討を進めていただき、事務局においては、次回以降の本勉強会においてDRready要件案を示していただきたい。
- ・ EV充電・充放電のDRについては、本日の議論を踏まえた今後の方向性について、事務局、日本電機工業会、日本自動車工業会にて検討いただきたい。
- ・ エネルギー、デジタル、安全保障、自給率といった様々な論点がある中、関係者で力を合わせ、日本にとって最適な方針・方向に進めていただきたいと考える。

【事務局】

- ・ DR対応機器のセキュリティについては、本日頂戴したご意見を踏まえつつ、JC-STAR スマートホーム分野★2に向けた対応を各工業会及びエコーネットコンソーシアムと連携して検討する。
- ・ エネファーム及びEV充電・充放電についても、本日頂戴したご意見を踏まえつつ、各事業者と議論を進めていく。

以上