次世代の分散型電力システムに関する検討会（第 11 回）

議事要旨

日時：2024 年 12 月 18 日（水）10:00~12:00

場所：経済産業省別館 2 階 227, Teams（対面・オンラインのハイブリッド開催）

議題：

（1） 前回までの議論の振り返りと本日の議題のポイントについて

（2） エネルギー・リソース・アグリゲーション・ビジネスに関するサイバーセキュリティガイドライン Ver3.0（案）の改定内容について

（3） 低圧ベースラインに関する調査・検討 低圧ベースライン決定および ERAB ガイドラインへの記載に向けた進め方

出席者：

（委員）

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

岩船　由美子　東京大学 生産技術研究所 エネルギーシステムインテグレーション社会連携研究部門 教授

爲近　英恵　名古屋市立大学 大学院 経済学研究科 准教授

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

馬場　旬平　東京大学 大学院 新領域創成科学研究科 先端エネルギー工学専攻 教授

（専門委員）

市村　健　　エナジープールジャパン株式会社 代表取締役社長兼 CEO

稲月　勝巳　九州電力送配電株式会社 代表取締役副社長執行役員 系統技術本部長

岡本　浩　　東京電力パワーグリッド株式会社 取締役副社長執行役員

下村　公彦　中部電力パワーグリッド株式会社 取締役副社長執行役員

平尾　宏明　株式会社 Shizen Connect, Chief Strategy Officer
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

松浦　康雄　関西電力送配電株式会社 執行役員（配電部担当、情報技術部担当）

盛次　隆宏　株式会社 REXEV 取締役 CPO

（オブザーバー）

今井　敬　　電力広域的運営推進機関 企画部 部長

（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 電力・ガス事業部 電力産業・市場室

株式会社野村総合研究所

欠席者：

（委員）

森川　博之　東京大学 大学院 工学系研究科 電気系工学専攻 教授

議事要旨：

前回までの議論の振り返りと本日の議題のポイント、エネルギー・リソース・アグリゲーション・ビジネスに関するサイバーセキュリティガイドライン Ver3.0（案）の改定内容、低圧ベースラインに関する調査・検討　低圧ベースライン決定およびエネルギー・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への記載に向けた進め方について、それぞれ資料を用いて説明が行われ、改定内容や低圧ベースラインの調査・検討の進め方について了承を得た。主要な質疑・意見は次のとおり。

（１） 前回までの議論の振り返りと本日の議題のポイント（資料３）及びエネルギー・リソース・アグリゲーション・ビジネスに関するサイバーセキュリティガイドライン Ver3.0（案）の改定内容について（資料４）

○ 【平尾専門委員】改定版ガイドラインに対策として記載されている JC-STAR について、アグリゲーターとしては、セキュリティが担保された製品の導入・利用につながるため期待したい。一方、結果として対応した製品が存在せず、アグリゲーターが制御できる機器が存在しない事態は避けていただきたく、そのために、メーカーへの周知を求める。ISO27001 の取得に関して、デファクトスタンダードになる可能性があることについては、アグリゲーターとして動向を把握していかないといけないが、時間やコスト等のリソースがかかる認識である。エネルギーリソースアグリゲーション事業協会（ERA）において、アグリゲーターの声を確認したい。

○ 【西村委員】低圧リソースが今後普及していく見込みであり、現状安価な特例計量器が供給されていない中で、特例計量器の海外生産委託も想定されるであろう。そういった状況下で、セキュリティ対策が適切に実装された機器をアグリゲーターが利用していくためのガイドラインであると認識している。今後、大量に普及することが想定される、日本で設計して海外で生産する製品についても、セキュリティにしっかり対応したものが出てくるようウォッチングしていかなくてはならないと思っており、そのことが結果として低圧リソースの本格的な活用の後押しになることを期待する。メーカー及びアグリゲーターがしっかりしたものを作るインセンティブをかけることが重要であろう。

○ 【岡本専門委員】先日、一部の太陽光発電の計測・監視システム製品において、脆弱性情報が公開されているにもかかわらず、約 8%が脆弱性に未対応であることが報道されていた。こういった実態を踏まえ、自動アップデート機能の搭載も検討してほしい。また、JC-STAR に対応した製品が普及して初めて実効性が確保されるため、ベンダーへの認定取得の後押しを希望する。引き続き、電力の安定供給を第一に、DER 活用について検討を続けていただきたい。

○ 【市村専門委員】サイバーセキュリティの問題は、性悪説にのっとって検討していかないと、なかなか前に進みにくい領域だと考えている。サイバーセキュリティにおいては、攻撃側が圧倒的に優位であるという前提がある。今回、前回検討会での議論を踏まえてアップデ

ートいただき、良い内容にまとまったと思っているが、大切なのはこれで完成ではないということを事務局にも理解いただき、日々ガイドラインをアップデートしていくという発想が重要になる。なお、ヨーロッパではゼロトラストの考え方がデフォルトであり、常に認証や検証が求められている。マスプロダクション化していくと標準化が進行するが、ハッカー目線では標準化は都合のよいものになってしまう。そのため、こういった検討会等の官民協力の場が重要になるであろう。民間事業者側の実務面と官側の規制面の両面で、事象を共有しながらアップデートしていくことが大切である。もう1つ、サイバーセキュリティは、防御的なアプローチが大きいが、標準化されていくことを念頭に置くと、今後は能動的なアプローチも重要になっていくだろう。本観点も含めて今後のガイドラインのアップデートを期待したい。

○ 【下村専門委員】ERAB システムへの参加プレーヤーの増加やシステム構成の複雑化により、運用・保守事業者が複数に分かれていくことも想定されるなど、セキュリティリスクの管理と責任の所在が見えづらくなる懸念がある。改定ガイドラインでは、「各事業者がリソースアグリゲーターとの間で共有すること」という表現や、「アグリゲーターが責任をもって行う」との方針記載があり、アグリゲーターに各システムの管理責任が偏るのではないかとの懸念がある。そのため、責任分界点に関する基本的な考え方を確認したい。ERAB では、当該システムを管理する事業者が当該システムのセキュリティリスク管理も行うという理解でよいのか。また、システムに関する対策については、責任の所在を含めてより踏み込んだ記載をしても良いのではないか。資産の脆弱性把握については、重要な取組である。一方で、その脆弱性が侵入経路になり得るため、脆弱性情報は慎重に取り扱う必要がある。当該情報や取り扱う関係者を限定する等により、脆弱性情報の流出を防ぐことも必要ではないか。また、通知内容は脆弱性情報に加え、脅威情報が追加されたと認識している。脆弱性情報の収集で活用できるものとして、注釈に情報処理推進機構（IPA）の公開する脆弱性対策情報データベースの記載がある。一方、事業者においては脅威情報の収集は難しいため、官民協力の観点からも脅威情報の発信について官側で検討いただけると有難い。加えて、P12 の Step4 の資産ベース及び攻撃シナリオベースによるシナリオでのリスク分析について、全事業者が IPA の「制御システムのセキュリティリスク分析ガイド 第2版」を読み込んだ上で自組織のリスク分析を実施することは、難易度が高いであろう。IPA のガイドラインにいくつかのリスク分析事例が掲載されているが、ERAB サイバーセキュリティガイドラインにおいても、モデルシステムにおけるリスク分析事例を掲載し、多くの事業者が参照できるようにしてはどうか。

○ 【松浦専門委員】今年、DR の遠隔監視サービスの提供事業者へのサイバー攻撃が実際に発生しており、サイバーセキュリティの対応は重要なテーマと認識している。コメントとして、質問1点と意見2点ある。質問は、前回8月2日の検討会で東京電力パワーグリッドの岡本委員から、アグリゲーターや一送等のプレーヤーが複数いる中で誰にどんなリスクや責任があり、どんな対策が必要なのかと質問があったと認識している。ガイドラインにおいて勧告について、「本ガイドラインが ERAB に参画する各事業者がその実装を必須として義務付

けられる内容」と定義されているが、法的の建付けで責任の所在を明確にしていくような規制的な考え方を導入するかについてのお考えを教えてほしい。1つ目の意見は、電力系統に接続を試みる発電設備には、現時点でも系統連系技術要件によりサイバーセキュリティ対策を要求している。仮に、申告内容に虚偽等があり不適合と判断されると、連系解除も可能である。本ガイドラインでも同様に、セキュリティレベルが低いと認められた機器がシステムに接続できないよう、接続を解除する自衛的な措置が必要なのではないか。このような観点をガイドラインに盛り込むのはどうか。2つ目の意見として、IoT機器に対する一定の制御機能を有するエッジデバイスの普及が進んでいる中で、ERABシステムにおけるエッジデバイスをどこに位置づけ、どう定義するのか、どういう要件を適用すべきかについて検討していく必要があると思っており、事務局のお考えを伺いたい。エッジデバイスの位置づけについての検討を既に実施済みの場合は、その旨が読み取れる記載をガイドラインにしておくべきであろう。現状、未整理であれば、技術進歩の早い機器に対して後追いでセキュリティ要件を検討するのではなく、先読みして先行検討していくべきであろう。

○ 【森川委員】サイバーセキュリティガイドラインの改定案、賛同します。セキュリティガイドラインの策定にあたっては、多くの関係者からのご意見を踏まえリスク評価を行って対策を検討することが大切であり、しっかりとしたガイドラインになっているように思います。

○ 【盛次専門委員】機器ごとにセキュリティ突破された際の影響度が異なる点が悩ましい。ERABの1つである電気自動車は、セキュリティを突破された場合、人命にかかわるため、家庭用の蓄電池と比べるとセキュリティを突破された場合の影響度が高い。機器ごとの影響度の違いをセキュリティガイドラインに盛り込むべきではないか。なお、車両側は別途、国際的なセキュリティガイドラインも存在する。他のセキュリティガイドラインや法規と本ガイドラインとの関係性なども整理しておくべきであろう。

○ 【事務局】機器へのセキュリティについて、IPA側でもメーカーへの周知は行っている。機器のDRreadyについては、ヒートポンプ給湯機の検討の中で、メーカーに対してJC-STARを取得した機器の製造を要求することも含め検討している。メーカーでJC-STARを取ることがインセンティブになるような制度の枠組みも引き続き検討していきたい。ISO27001については、予見性を高める観点でしっかり記載しており、ERABの事業者にも取得を検討いただきたい。責任分界点については、ガイドラインに記載のとおり、基本的には「自らの責任」ということである。一方で、今回、「機器メーカークラウド」として他社も対象に含むよう改定を行っており確認いただきたい。ERABのビジネスをするにあたり、他社にもガイドラインの勧告・推奨事項を求めることをERAB事業者に担ってほしい。Step9の情報の扱いの観点について、脆弱性情報の取り扱いを関係者のみに限定することに関しては、検討したい。IPAが発信する脆弱性情報が限定的という指摘については、関係者と協議していきたい。Step4のアセスメント事例の掲載も検討していきたい。規制的な取組については、今後、ERABシステムが重要な位置づけになることも踏まえ、電力システム全体の制度の在り方ともあわせて検討していきたい。自衛的な措置については、今回のガイドラインに反映できるかは要検討である。今後対応するかも含めて、考えていきたい。エッジデバイスは、

IoT 機器がエッジデバイスに相当すると考えており、今回の改定で追加した JC-STAR の要件がその対策に該当すると考えている。機器ごとに影響度が異なる点は、JC-STAR★2 に反映されてくると考えており、その詳細要件も見ながら、今後、検討したい。なお、サイバーセキュリティは防災的な取組であり、完璧な状況はないと認識している。ビジネスや脅威の状況を勘案し、今後も引き続き見直しなどを進めていきたい。アセスメントの事例を知りたいとのご意見があったが、リスクをさらけ出すことにつながり得るため、事例の紹介は控えている。一方で、リスクアセスメントに関する教育として、IPA と協力して研修を進めており、その状況についても、今後、報告したい。

○ 【事務局】下村専門委員からの意見について、基本的には、ERAB に参画する各事業者が自らの資産やシステムに対し、自ら対策を行うことが前提である。指摘いただいたアグリゲーターを脆弱性情報の共有先としていることについては、全体のシステムをコントロールしているアグリゲーターが脆弱性のある機器を制御していくことをやめた方が良いという考えがあり、記載した。情報を共有し、アグリゲーター側で、しっかり対応していくオペレーションが出てくると考えている。

（２） 低圧ベースラインに関する調査・検討 低圧ベースライン決定および ERAB ガイドラインへの記載に向けた進め方（資料５）

○ 【西村委員】過去のベースライン検討会では、夏のピーク時の需給バランスに問題意識があった。現在、低圧まで投入して需給調整しないといけない状況は 2 つのパターンに限定されており、突然雲が発生し需給バランスが崩れる場合と、発電機の脱落等の大事故が発生した場合である。春と秋は特異な需要がある訳ではないので、従来の計算方法で良く、計算が容易であれば 10 in 10 でも良い。最も需要予測が困難なのは、寒冷かつ曇天のケースで、当日は寒くなるので需要が増加する上、太陽光発電量が少なくなるため、当日調整を行っても受電点での需要が大きくなり、結果的に需要家ごとに有利不利が生じてしまう。一方で、気温に応じて複数のベースライン作成方法を検討することは手間がかかるため、どのように割り切るかについて分析、検討していただきたい。何よりも重要なのは、アグリゲーターが計算しやすいことである。需給バランスが崩れかけた際に極端な有利不利が発生せず、またゲーミングが生じないようにしながら、アグリゲーターが作業をしやすいように検討を進めてほしい。

○ 【岩船委員】本検討の対象は、電力不足リスクに対する DR のみなのか、それとも余剰電力を吸収する上げ DR も検討の対象なのか、検討の対象範囲によって望ましいベースラインは異なるのではないか。当日調整の具体的な方法に関する説明が今回の資料には記載がないため、次回は参考資料でも構わないので当日調整の具体的な方法に関して記述してほしい。PV あり・PV なしのデータは、電力データ管理協会が把握しているのか、それとも需要カーブから PV あり・PV なしを判断しているのか。

○ 【盛次専門委員】これまでは、需要が気温や天候と連動するという意味で High 4 of 5 や 10 in 10 等のベースラインの計算方法に関する議論を行っていたと思うが、電気自動車に

ついては、気温や天候以外のベースラインと連動する要素があると考えており、従来のベースラインの要因以外についても分析をする必要があるのではないか。実際、容量市場で電気自動車を活用するとなり、過去の実績からHigh 4 of 5のベースラインで電気自動車を活用できるかについて選定した際、市場で活用できる電気自動車は、約2割程度しかなかった。すなわち約8割の電気自動車はHigh 4 of 5のベースラインで活用した場合、リソースとして要件不適になってしまうので、市場活用の対象外にしている。現在のHigh 4 of 5では電気自動車の活用は難しく、電気自動車に向けては検討いただく必要がある。

○ 【森川委員】低圧ベースラインに関する調査検討の方向性も賛同します。対応方針の中で、一番悩ましいと思われるのはゲーミング余地です。なるべくつぶしていくことができればとは思っているものの、分野の性格上、完全につぶすことはできません。いたちごっこになる可能性もあり得ますので、今後もアジャイルに対応していただければと思います。

○ 【事務局】ベースライン作成の簡便性を高めつつ、ゲーミングリスクも考慮した上で、可能な限りシンプルなベースラインを分析・検討していきたい。上げDRのベースラインに関して、前身の検討会でベースラインを検討していた際も、当時から上げDRはゲーミングをする余地が高くなってしまうという課題が挙げられていた。一方で近年は出力制御も行われるなど、上げDRの重要性は高まっているため、どのようなベースラインが良いかは海外の状況も見ながら検討したい。現在の計算方法では電気自動車の市場活用が困難であるという指摘に関しては、おっしゃるとおりである。今回は、電気自動車も分析データの中に含まれている可能性はあるが、まずは一般的な低圧の需要に対するベースラインとして、マクロな分析を進めている。その後、電気自動車や家庭用蓄電池等の機器ごとにベースラインについても検討したい。その際は事業者が所有する電力データも活用しながら分析を進めたいので、相談させてほしい。

○ 【事務局】ベースライン検討方針について、当日調整を行ったとしても気温の影響は加味できるが天候の影響は加味できないとのご意見はおっしゃるとおりである。一方で事業者側にとってのベースラインの使い易さも重要であるとのご意見もごもっともであり、バランスを取りながら低圧ベースラインを検討していきたい。また、当日調整方法は、今回現行のガイドラインに記載しているHigh 4 of 5当日調整ありと同じ方法を用いている。次回の検討会での報告の際には、解説も含めて記載したい。電力データ管理協会のPVあり・PVなしのデータについては、需要カーブからの推計ではなく、電力データ管理協会が住所ベースでPVの保有状況データを所有しているので、その情報との突合によって判断している。

―了―