

ヒートポンプ給湯機のDRready要件（案）

2025年1月28日

資源エネルギー庁

- 1. 第3回の振り返り及び第4回の進め方**
- 2. 詳細要件の検討（セキュリティ）**
- 3. ヒートポンプ給湯機のDRready要件（案）**

- 1. 第3回の振り返り及び第4回の進め方**
2. 詳細要件の検討（セキュリティ）
3. ヒートポンプ給湯機のDRready要件（案）

第3回 DRready勉強会 主な意見（1/2）

■要件について

- 外部制御機能のDRready要件案⑤について、“安全安心に”という形容詞を付けたほうが良い。サイバーセキュリティが重要になるため、「個体を識別して」には“安全な制御”という記述をした方が良い。この“安全な制御”ということが、サイバーセキュリティに関する議論とリンクする。
- 消費電力の測定精度が高くないという項目があった。日本冷凍空調工業会提出資料において提案されたスケジュールでは、製品化までまだ5、6年あると記載されており、これから製品設計を行い、測定精度を担保できる部品を機器に内蔵する等、消費電力の測定精度を高めるための十分時間的な猶予はあるのではないかと。また、5年の開発期間があれば、消費電力推定精度の向上をすることはできないのか。
- 消費電力の測定精度を担保できる機器を投入することはできると思うが、コストとの見合いになる。
- 特例計量器を内蔵した極めて優れた上げDR能力を持つヒートポンプ給湯機が、先行して発売される可能性がある。（中略）先進的な製品が、新規の領域を切り開くことは、否定されるものではない。本勉強会は、機器を活用してDRをするためのベースラインを作っていると認識している。特例計量器を具備した機器は、約束事ができれば高額でないものも生産でき、使い道もあると思う。特例計量器を具備した機器が作られるかは、機器メーカーの先進性にかかっている。
- 今回はエネルギーのコントロールに関わる電気温水器や空調を対象としているため“マシンリーダブルが望ましい”と記載した方が良いのではないかと。欧州では、マシンリーダブルな状態を作れることを条件としている。Matterについても、今後のアップデートでマシンリーダブルに持って行くことが、自然な流れだと思う。マシンリーダブルであることが必須ではないが、将来的に必要なになっていくという認識であることを宣言した方が良いのではないかと。

第3回 DRready勉強会 主な意見 (2/2)

■ 制度について

- 日本冷凍空調工業会提出資料にあった自己適合宣言でDRreadyの認証に業界として対応したいという提案は、スケーラビリティを考慮すると非常に正しく、現実的な方向性と考える。
- DRによるシフト率を評価するだけで、DRreadyの評価が十分にできたと言えるのか。JISのモードを活用し、昼間にシフトする計画をすれば、DRによるシフト率は評価できると思うが、それだけではDRready化された機器が、適切に稼働できることを認証・評価していることにはならないのではないか。他にも評価すべきことがあるのではないか。
- DRready化された機器の出荷比率を高めていくという方向性が記載されているが、DRready化された機器が普及した環境を作ることが目的ではなく、DRready化された機器がきちんと使われるということが目的であると明記した方が良い。(中略) 機器がコネクテッドになって、実際にDRに使われることが目指すべき方向性であり、その方向性に向けたインセンティブ提供といった施策を国と産業界が手を結んで策定していくということを明記したほうが良いのではないか。
- 製品を発売した後、その製品を活用したDRサービスを行う際に、発売後の10年間で環境が変わっても、問題なくサービス継続可能であるということをいかに担保できるかということが、重要になる。エコキュートだけでなく、蓄電池等の他の製品もDRの対象となり、複数のメーカーがDRに参画する環境下において、運用の面でDRreadyのAPIを使ったサービスを維持する仕組みを関係者と整えることが重要であり、クラウド間で連携してサービスをする時の運用という部分の認証制度のあり方について、製品自体の認証とは異なる視点で検討することが必要ではないかと考える。
- 目標年度について、“市場や料金体系がダイナミックに変化することに対して遅滞なく普及するように”ということを資料に記載した方が良い。明らかに2030年代中盤には相当ダイナミックな料金体系にならざるを得ないため、その頃には良いペースでDRready化された機器が普及し、同時に、アグリゲーターがビジネス化する必要もある。
- ヒートポンプ給湯機の市場が大きくなり、クラウド規模が拡大した際のことをネガティブな方向で考えるのではなく、新しいビジネスのチャンスが出てくると考えると良いのではないか。
- 今回、DRready要件の機能については、業界で提案した内容も加味されており、ゼロベースでの開発が必要ではないことも開発期間を短くできる要因であると思う。市場導入に向けては、規格構築を含め時間がかかると考えている。
- 国民は早くDRready対応の機器が導入され、太陽光設備を有効に使いたいというニーズを持っており、制度も検討されている状況であるため、機器メーカーにとってはチャンスと考える。DRready化された製品の導入スケジュールについて、「各メーカーで開発スケジュールが異なる」と記載されているが、後進に合わせるのではなく、先行する機器メーカーが、先んじてDRready化された製品を販売していくことはできないのか。(中略)。産業競争力や国際展開を考えると歩調を合わせる時代ではない。国内のコミュニティ・業界団体で整合性を持たせるために停滞することは、残念。これだけ多くの方が困っている中で、スケジュールを早めることができないか検討してほしい。

【参考】DRready要件（案）（第3回にてご提示）

（出所）第3回 DRready勉強会 資料3

DRready要件（案）

1. 通信接続機能

- 機器等がGWと通信できること及びDRサービサーサーバーと構造化データを用いて通信できること

2. 外部制御機能

- ① DR可能量^{※1}を送信できること
- ② DR要求^{※2}による沸き上げ開始時刻を受信できること
- ③ DR要求による沸き上げ開始時刻を加味した沸き上げ計画を策定できること
- ④ 現在の消費電力の推定値又は計量値を送信できること
- ⑤ 個体を識別して制御することが可能な情報を保有、確認できること

※1 DR可能量は、評価モードで沸き上げ時間の50%以上であることとし、その値を公開すること。

※2 DR要求を受け付けられる時刻については公開すること。

3. セキュリティ

- **改定後の『ERABセキュリティガイドライン』を参照する。** ※3

※3 改定については、「IoT製品に対するセキュリティ適合評価制度」を参考にする。

第4回 DRready勉強会の進め方

- 前回、ヒートポンプ給湯機のDRreadyの要件（案）について、主に以下の意見を頂戴した。
 - 外部制御機能⑤（個体を識別して制御することが可能な情報を保有、確認できること）への“安全安心”という観点の付加
 - 外部制御機能④（現在の消費電力の推定値又は計量値を送信できること）について、今後の開発において特定計量器を具備していくことが望ましく、機器メーカーの競争領域になる。
- 加えて、関係者のヒアリングを通して、外部制御機能①（DR可能量を送信できること）について、詳細化の要望があった。
- これらの意見を踏まえて、前回提示したDRready要件に対して、一部修正を行った。
- また、「改定後の『ERABセキュリティガイドライン』を参照する。」こととしていたヒートポンプ給湯機のセキュリティ要件については、ERABセキュリティガイドラインver3.0（案）（パブリックコメント中）を策定しており、その内容を踏まえて、要件（案）を策定した。
- 本勉強会にて、今回の修正やセキュリティ要件についてご確認いただき、ヒートポンプ給湯機のDRready要件（案）を決定する。

1. 第3回の振り返り及び第4回の進め方
- 2. 詳細要件の検討（セキュリティ）**
3. ヒートポンプ給湯機のDRready要件（案）

詳細要件の検討（セキュリティ）

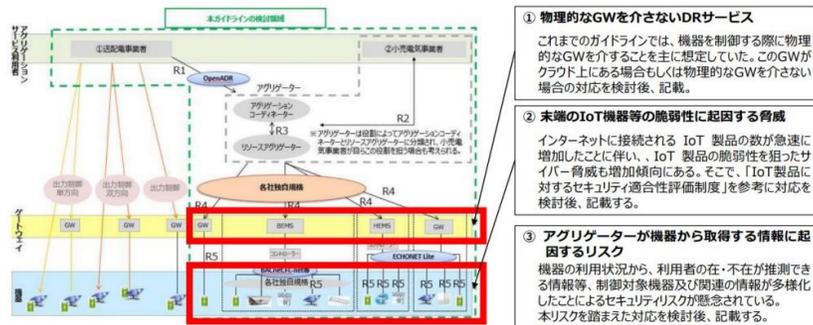
- 主な改定箇所として、本勉強会にも関連する以下の点についてガイドラインの改定案の検討が行われた。
 - ① 物理的なGWを介さないDRサービス*
 - ② 端末のIoT機器等の脆弱性に起因する脅威
 - ③ アグリゲーターが機器から取得する情報に起因するリスク
- ERABシステムに、新たにアグリゲーターが機器メーカー等サードパーティーのコントローラーを経由して機器を制御するユースケース*が追加された。 ※本勉強会における機器メーカーサーバー経由型

前回の振り返り

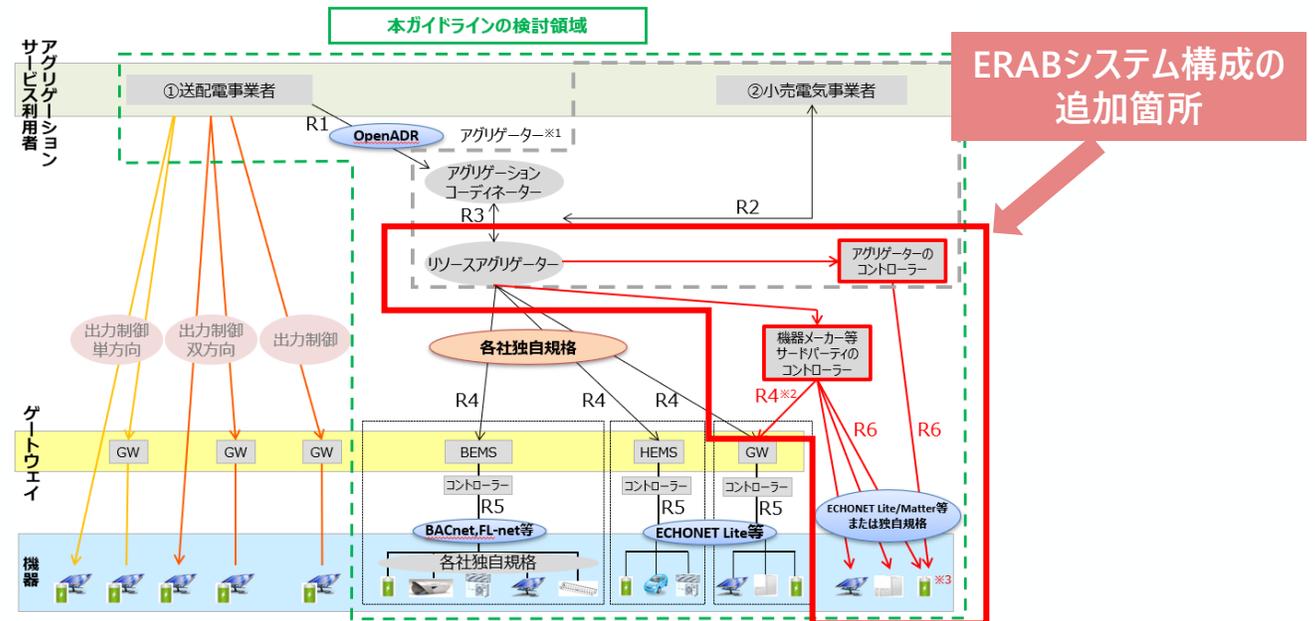
【参考】ERABサイバーセキュリティガイドラインの改定検討領域

- 現行ガイドラインからの主な改定箇所は、以下項目を想定している。

- ① 物理的なGWを介さないDRサービス
- ② 末端のIoT機器等の脆弱性に起因する脅威
- ③ アグリゲーターが機器から取得する情報に起因するリスク



出所) 第10回 次世代の分散型電力システムに関する検討会/資料4 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の改定について (事務局提出資料) Copyright (C) NomuraResearchInstitute, Ltd. Allrights reserved. NRI 2



※1 アグリゲーターは、役割によってアグリゲーションコーディネーターとリソースアグリゲーターに分類され、小売電気事業者が自らこの役割を担う場合も考えられる。

※2 HEMSやBEMSと連携することも考えられる。

※3 単一の機器に、複数の異なる仕様のプロトコルスタックが共存する場合がある。

詳細要件の検討（セキュリティ）

- 前述の改定観点について、リスクシナリオの策定とリスク評価を行ったところ、**機器メーカー等サードパーティー経由のERABシステムについて、多くのリスクの高い脅威・攻撃シナリオが抽出され、ERABサイバーセキュリティガイドラインver3.0（案）に、機器メーカー等サードパーティー経由のインターフェースに関する要件が新設された。**

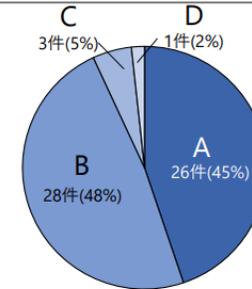
ERABシステムにおけるリスクシナリオの作成およびリスク値の算定

ERABシステムで想定される脅威を洗い出し、リスク評価を実施

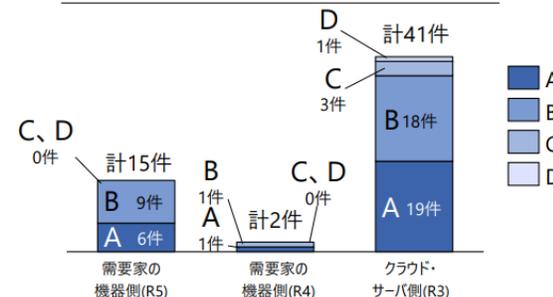
追加されたリスクシナリオ（58件）における脅威・攻撃シナリオの内訳

脅威・攻撃シナリオ	該当シナリオ数
不正アクセス	15
マルウェア感染	7
設定ミス	6
機器のなりすまし	4
DoS/DDoS攻撃	4
中間者攻撃	4
ランサムウェア感染	3
災害・障害等	3
パスワード総当たり攻撃	2
フィッシング攻撃	2
Webサイトの改ざん	2
内部者攻撃	2
セキュリティ機能の設定の不備	2
誤操作	1
機器製造時のマルウェア混入	1

追加されたリスクシナリオ（58件）におけるリスクレベル



各インターフェースにおけるリスクレベルの内訳



※A（リスクが非常に高い）～D（リスクが低い）

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. NRI 5

詳細要件の検討（セキュリティ）

- 今回新たに追加された、アグリゲーターが機器メーカーサーバーを経由して機器を制御するユースケースのインターフェース（R6）の対策について、機器自体に関連する項目として、以下の要件が求められている。
 - 外部システムとの相互接続点において、ホワイトリスト等を用いた通信先の制限、認証、通信メッセージの暗号化により保護すること。
 - 管理組織の特定が可能で、かつ脆弱性対策が設計可能であるプロトコルを採用すること。
 - リソースアグリゲーターの制御対象にIoT製品を新たに導入する場合には、「セキュリティ要件適合評価及びラベリング制度（JC-STAR）」が定める適合基準である★1（レベル1）以上※を満たす製品を選択すること。
※今後、製品類型ごとの特徴を考慮した★2（レベル2）以上の詳細要件が決定した場合には、★2（レベル2）以上を満たす製品を選択することが望ましい。
 - ガイドラインに準拠してERABで活用するためには、機器がこれらの要件に対応できることが求められる。したがって、上記の要件に対応できていることをセキュリティの要件として求めていくこととしてはどうか。
 - 具体的には、機器等に対して、以下の要件を求めることとしてはどうか。
 - セキュリティ要件適合評価及びラベリング制度（JC-STAR）★1以上であること
- また、機器メーカーサーバー経由型においては、
- 通信先の制限、認証、通信メッセージの暗号化が可能なこと
 - 機器メーカーサーバーと管理組織の特定が可能で、かつ脆弱性対策が設計可能なプロトコルで通信できること
- なお、セキュリティ要件適合評価及びラベリング制度に関するDRready要件については、今後詳細要件が決まるセキュリティ要件適合評価及びラベリング制度（JC-STAR）★2が要件となる場合がある。

【参考】ERABサイバーセキュリティガイドライン ver.3.0（案）

3.6.5.R5（GW配下で需要家側に設置されるERAB制御対象のエネルギー機器間のインターフェース）

【推奨】

（事業者とその保有するシステムの対策）

- ERAB制御対象のエネルギー機器、センサには、リソース制約がある機器が存在し、セキュリティ機能の追加・更新が困難な既設の設備等も含まれる。「IoT開発におけるセキュリティ設計の手引き」等を参照した対策をとること。

（インターフェースの対策）

- 外部システム・機器との相互接続点において、ホワイトリスト等を用いた通信先の制限、認証、通信メッセージの暗号化により保護すること。
- 管理組織の特定が可能で、かつ脆弱性対策が設計可能であるプロトコルを採用すること。
- リソースアグリゲーターの制御対象にIoT製品を新たに導入する場合には、「セキュリティ要件適合評価及びラベリング制度（JC-STAR）」が定める適合基準である★1（レベル1）以上※を満たす製品を選択すること。
※今後、製品類型ごとの特徴を考慮した★2（レベル2）以上の詳細要件が決定した場合においては、★2（レベル2）以上を満たす製品を選択することが望ましい。
- 開放されているネットワークポートを確認し、不要なポートを物理的又は論理的に閉塞すること。

【参考】ERABサイバーセキュリティガイドライン ver.3.0（案）

3.6.6.R6（GWを介さずに直接通信するリソースアグリゲーターとERAB制御対象のエネルギー機器間のインターフェース）

【勧告】

（事業者とその保有するシステムの対策）

- ERAB制御対象のエネルギー機器、GW又はBEMS・HEMS等エネルギーマネジメントシステムは、アグリゲーションコーディネーターのシステムと接続する場合において、本ガイドラインに準拠することが必須とされることに加え、本ガイドラインに基づきアグリゲーションコーディネーターが別途要件を定義したセキュリティ対策に準拠すること。
※本ガイドラインのR6は、リソースアグリゲーターのシステムとERAB制御対象のエネルギー機器間の通信路として、公衆網が使われる場合を前提としている。なお、リソースアグリゲーターのシステムとERAB制御対象のエネルギー機器を通信端点としたエンドツーエンドで伝送路の安全性・信頼性が確保されているネットワークが使われる場合には、エンドツーエンドで伝送路のセキュリティ担保を条件に、対策の強度に関して事業者に一定の裁量を認め得るものと考えられる。
- リソースアグリゲーターは、リソースアグリゲーターとERAB制御対象のエネルギー機器が接続するネットワーク構成を確認し、適切な対策を行うこと。

（インターフェースの対策）

- 外部システムとの相互接続点において、ホワイトリスト等を用いた通信先の制限、認証、通信メッセージの暗号化により保護すること。
- 管理組織の特定が可能で、かつ脆弱性対策が設計可能であるプロトコルを採用すること。
- リソースアグリゲーターの制御対象にIoT製品を新たに導入する場合には、「セキュリティ要件適合評価及びラベリング制度（JC-STAR）」が定める適合基準である★1（レベル1）以上※を満たす製品を選択すること。
※今後、製品類型ごとの特徴を考慮した★2（レベル2）以上の詳細要件が決定した場合においては、★2（レベル2）以上を満たす製品を選択することが望ましい。
- 開放されているネットワークポートを確認し、不要なポートを物理的又は論理的に閉塞すること。

1. 第3回の振り返り及び第4回の進め方
2. 詳細要件の検討（セキュリティ）
3. **ヒートポンプ給湯機のDRready要件（案）**

ヒートポンプ給湯機のDRready要件（案）

- ヒートポンプ給湯機のDRready要件（案）を以下とすることとしてはどうか。

DRready要件（案）

1.通信接続機能

- 機器等がGWと通信できること及びDRサービサーサーバーと構造化されたデータ形式を用いて通信できること

2. 外部制御機能

- ① DR可能量^{※1}を送信できること
- ② DR要求^{※2}による沸き上げ開始時刻を受信できること
- ③ DR要求による沸き上げ開始時刻を加味した沸き上げ計画を策定できること
- ④ 現在の消費電力の推定値又は計量値を送信できること
- ⑤ 個体を識別して制御することが可能な情報を保有、確認できること^{※3}

3. セキュリティ

- ① セキュリティ要件適合評価及びラベリング制度（JC-STAR）★1以上^{※4}であること

特に、機器メーカーサーバーと機器間の制御に関する通信においては、

- ② 通信先の制限、認証、通信メッセージの暗号化が可能なこと
- ③ 管理組織の特定が可能で、かつ脆弱性対策が設計可能なプロトコルで通信できること

※1 評価モードにおいて、1日の沸き上げに必要な消費電力量の50%以上DR可能とすること。

また、評価モードにおける1日の沸き上げに必要な消費電力量の内、DR可能な消費電力比率を公開すること。

※2 DR要求を受け付けられる時刻については公開すること。

※3 個体を識別して制御することが可能な情報については、特に「3.セキュリティ」を徹底すること。

※4 今後詳細要件が決まるセキュリティ要件適合評価及びラベリング制度（JC-STAR）★2が要件となる場合がある。