

DRready 勉強会（第3回）資料

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企画専門委員会
家庭用ヒートポンプ給湯機技術専門委員会

2024年9月19日

アジェンダ

◆DRready要件（案）に対しての検討状況

- ・ ERA様との打ち合わせ内容
- ・ 日冷工のDRready要件の提案

◆DRready対応の認証評価制度について

- ・ 認証制度の考え方
- ・ スケジュール対応（案）

◆DRready対応の想定コスト

◆今後の検討課題

- ・ 通信プロトコルの認証制度について
- ・ DRready要件のセキュリティ対応について
- ・ DRready要件対象のヒートポンプ給湯器の考え方について

◆まとめ

DRready要件(案)に対しての検討状況

アグリゲーターとの議論

第2回勉強会のDRready要件（案）の提示に対して、実際に商用運用している蓄電池をベースに、エコキュートのDR活用についてご意見交換を実施。

議論概要

項目	議論内容
市場活用について	・ DR実現のしくみとして、需給調整市場と経済DRが考えられるが、既存の仕組みを多く活用することが可能な経済DRが、コスト・スピード共にメリットが多く、検討を進めたい。 ・ 経済DRの場合、参加者への継続的なインセンティブ供与のしくみ構築が必要。 ・ 需給調整市場でのDR実現には、技術課題（特例計量器・供出確度）解決が必要となり、機器コストUPが見込まれる。また、運用方法やビジネスモデル等の市場整備も必要となる。
消費電力の計量精度について	・ アグリゲーターとして消費電力の予測誤差があるのは承知している。経済DRでは指令値に対する誤差も加味した制御計画を立案する。機器を束ねることで誤差を抑える効果もあるため、消費電力の予測精度に予測誤差があっても問題ない。 ・ 計測誤差については、機器個別管理と受電点管理の2パターンある。機器個別の電力取引には特定計量制度に則る必要があり、機器へのセンサ追加等が必須になる。機器にはそこまで求めなくてもいいのではないか。経済DRは小売の受電点で対応が可能。ただアグリ側は制御のため機器の消費電力は取得したい意向。
DR制御について	・ 電力市場によって求められるDR指令値に対する精度が異なる。需給調整市場では、DR指令値の±10%以内に収める必要があるが、経済DRでは民間同士での契約になるため、「どこまで電力の制御精度を許容できるか」がキーになる。 ・ ERA、日冷工でエネルギーシフトコマンドの活用について、検討、評価をしていきたい。 ・ 需給調整市場を見据える場合は、DR可能量、DR要求量の制御が必要となってくる。 ・ アグリゲーターとしては経済DRでもDR要求量の指示は欲しいと考えるが、コスト・スピードを考えると今回は可能量だけで対応を検討したいと考えて頂いている。 ・ アグリゲーターとしては束ねる制御はメーカーが実施しても問題ない。蓄電池では束ねる制御、個別制御しているメーカーが混在する。 ・ DR制御によるインセンティブをメーカーに提供することを検討している。

アグリゲーターとの議論

議論結果より、以下のように方針を定めた。

- ・ エコキュートのDR活用は、**自由度が高い経済DRから対応を進めたいとERA・日冷工で合意した。**
今後、活用に向けた議論をERAと継続的に行う。
- ・ 需給調整市場や出力抑制回避についてはコマンド不足や情報授受量が多い、精緻な計量が必要等の課題があり、市場への対応は、これから検討する必要があることから、今後実証実験などを重ねながら要件の精査を進める。
- ・ 消費電力の精度は、DRの活用の仕方によって要求が異なると理解。
経済DRへの活用を前提とした場合、
DR指令値に対する制御性：束ねる制御で対応可能のため、現状の消費電力の予測精度で対応可能である。
消費電力の計量：受電点での計量値で運用可能であり、特例計量器の搭載は必須ではない。
一方、**需給調整市場への活用を見据えると、消費電力の計量に正確さが求められるため、**
課題解決について今後引き続き検討を進める。
- ・ **機器の個別制御／束ねる制御はアグリゲーターはどちらでも対応可能であり、個社判断となる。**

DRを行うにあたっては下記2つの手段があると考える。

- 経済DR：需要家とアグリ、小売電力が直接契約を行い、対価を支払う。数を増やすことでメリットを抛出。
DR要求量の誤差はアグリ等で吸収する。
- 需給調整DR：エコキュートで創出したネガワットを直接需給調整市場で売買。
DR指令値に対して±10%の誤差しか許されず、ハードルが高い。

DRready要件(案)への対応状況とご提言

- 現状のエコネットの対応状況や、E R A 殿との打ち合わせを踏まえて、日冷工として修正案をまとめた。
 - 下記の通り経済D Rを実施するための機能をまとめた。(①～⑤は第2回DRready勉強会の要件案)
 - －①、⑤は経済D Rを実行するために最低限必要な機能と考える。
 - －②～④はエコネットの対応、E R A 殿との打ち合わせを踏まえ、一部要件を見直し提案します。
 - －⑤は既存のメーカー各社のアプリ接続のための管理IDを活用頂きたい。
(個人情報、需要家(消費者)と小売電力、アグリと直接やり取り頂く。)
 - －セキュリティ対応は今後の検討課題と考える。
- エコネット：○対応済 △一部対応 -未対応
ユースケース：○必要 △内容変更 -必要なし
- ※1 通信プロトコルについては別途検討課題とする。

日冷工のDRready要件の修正案		第2回DRready要件 のエコネット対応状況		ユースケース			
				経済DR		需給調整市場	
制御機能	① DR可能量が送信できること	○		○	実装済	△	検討必要 (要求量も含めて)
	② DR可能量による沸き上げ開始時刻受信できること	△	要求量はない	△	※1		
	③ DR可能量を加味した沸き上げ計画を策定できること	△	要求量はない	△			
	④ 削除	－		－			
	⑤ 現在の消費電力を送信できること	○		○	現状の精度		
	⑥ 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	－		○	検討課題		
セキュリティ		－		○	強化必要	○	強化必要

DRready対応の認証評価制度について

評価方法・自己認証について

■ 要望事項

- 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存在しないため、需要者（消費者）が判断できる規格化の要望がある。
- 規格化の要望あり。※第1回、第2回DRready勉強会

■ 対応

- DRシフトは**JRA規格**(日本冷凍空調工業会標準規格)化および**自己適合宣言書発行**で検討進める。
※通信仕様は日冷工側だけでは対応困難であり、他業界と連携して通信規格化の検討進める。
- 実環境でDRシフト量を計測することは評価工数もかかり実運用は困難なため、**JIS C 9220の給湯モード試験を流用しDRシフト率を評価**する。※DRシフトとは評価モードでDRシフト率を50%以上有していること

No.	自己適合宣言の対象					
	製品名	型式番号	JIS C 9220 に準拠	JRA ○○に準拠	ふろ機能の種類	貯湯缶 タイプ
			※年間給湯保温効率 ふろ熱回収機能有/ふろ熱回収機能無	DRシフト		
1	ヒートポンプ給湯機フルオート	○○	3.6/3.5	○	ふろ給湯（追いだきあり）	一缶
2	ヒートポンプ給湯機フルオート	○○	-/3.5	○	ふろ給湯（追いだきあり）	一缶
3	ヒートポンプ給湯機フルオート	○○	-/3.5	×	ふろ給湯（追いだきあり）	一缶

■ スケジュール

各メーカー開発スケジュールが異なり30年度市場導入開始時期と想定し、定量的な目標出荷台数比率を定めることは難しい。

30年度にDRヒートポンプ給湯機市場導入を目標で運用を進めたい。

2024年度		2025年度		2026年度		2027年度		2028年度		2029年度		2030年度		2031年度	
10月	4月	10月	4月	10月	4月	10月	4月	10月	4月	10月	4月	10月	4月	10月	
							●28/ 3(予) JRA規格制定						DR対応市場導入	DR対応市場拡大	
	事前検討		仕様検討・プレ評価		規格化検討		開発期間								

DR対応の想定コスト

- 1st STEPは**開発投資・製品コストアップ**の抑制に取組み、製品コストが上がらないように努力する。
ただし、サービス拡大によりクラウド運用費用必要。
- 2nd STEPは**更に開発投資・製品コストアップ**が必要と考える。

		1 st STEP（経済DR）	2 nd STEP（需給調整市場）
開発コスト	機器開発	①エネルギーシフト制御流用 ※DR可能量のみ	①新エネルギーシフト制御構築 ※上げDR対応（DR要求量の構築） ※下げDR対応（新規開発）
	クラウド開発	①エネルギーシフトプロパティ+追加プロパティ対応 ②外部連携システム構築 ③セキュリティ対応	①新エネルギーシフトプロパティ+追加プロパティ対応 ②外部連携システム構築 ③セキュリティ対応 ④束ねる制御構築
製品コスト		①追加部品なし（現状の消費電力量精度想定） ②セキュリティ対応に伴う通信モジュール高性能化 ③ 従来の夜間沸き上げとDR機能は同一機種で運用	①予測消費電力・消費電力精度向上による対応 ② 制御高度化・セキュリティ対応 に伴う通信モジュール高性能化 ③従来の夜間沸き上げとDR機能は同一機種で運用
ランニングコスト		クラウド運用費用 ー接続数増加 ー機器間通信、クラウド間通信頻度の増加 ークラウド処理能力向上に伴い費用増加	クラウド運用費用 ー接続数増加 ー機器間通信、クラウド間通信頻度の増加 ークラウド処理能力向上に伴い費用増加

※青字はSTEP 1からの追加コスト

今後の検討課題

DRready要件（案）の通信プロトコル対応について

■ 通信に関する課題

- メーカークラウドとサービサークラウド間の通信には、マシンリーダブルな形式（例：エコーネットライト WebAPI(ELWA)）だけでなく、メーカー独自の通信プロトコル（以下、独自プロトコル）を使用することが想定される。
（※エコーネット規格の拡張プロパティでは無い）
- 独自プロトコルはメーカー独自の考え方を採用しているためプロトコルを広く公開することは困難であり、**独自プロトコルも含めてどのようにDRready対応を認証するかが課題。**

■ 課題の解決案

- 工業会としてDR制御通信のガイドラインを作成**し、自己認証することでDRready対応を公開してはどうか。
- 認証に向けた対応（案）**
 - DRready要件の機能を含むDRに必要なコマンドやシーケンス等を掲載したガイドライン等を作成し、それに沿った応答ができること
 - 独自コマンドを利用するメーカーは、機器等がGW及びDRサービサーのサーバーとマシンリーダブルな形式で通信できることを自己認証**してはどうか。
 - 「マシンリーダブルな形式でDRサービサーサーバーと通信できること」を証明するために、サービサーサーバーと接続テストを実施し、**独自通信応答が可能なサービサーをホワイトリストとして登録**してはどうか。

残課題の対応について

■セキュリティの考え方

DRready要件案に改定後の「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」を参照することを予定と記載

- IoTセキュリティに関する ガイドライン等の内容を反映しERABに関するサイバーセキュリティガイドラインを改訂し、要件として参照することが事務局資料で提言されている。

＜検討課題＞

- ガイドラインの要件把握と☆ 1 要件への適合可否の検討が各社必要。
- **ERABセキュリティガイドラインについてエネ庁との連携が必要。**

■ヒートポンプ給湯機のDR対象となるタンク容量の考え方

湯切れ防止を考慮すると、タンク容量によっては昼間わき上げシフト湯量が確保できない可能性も考えられる。
本件については課題が多く、線引きが難しいと考えており、どこまでをDRready化の対象とするか審議したい。

まとめ

●第2回勉強会のDRready要件案に対しての検討

- ・ **自由度が高い経済DRから対応を進めたい**とE R A・日冷工で確認。
- ・ 日冷工から提案しているエネルギーシフトコマンドを活用した経済DRについて、E R Aと継続的に議論を実施。
- ・ **経済DR**の場合、制御は、**消費電力の予測・計測については現状の精度で対応可能**であることを確認。
- ・ 機器の個別制御／束ねる制御は個社判断とすることを確認。
- ・ 経済DRの対応を前提とした要件に対する提言を実施。**需給調整市場については今後の検討課題**とする。

●DRready要件に対しての認証評価制度について

- ・ 認証制度は **JRA規格**(日本冷凍空調工業会標準規格)化、および**自己適合宣言書発行**で検討進めることを提案。
- ・ 30年度ごろをめどに市場投入、規格化、製品開発を進めることを確認した。

●DRready要件の対応コストについて

- ・ 経済DR、需給調整市場に分けて、機器に必要なコストの考え方をまとめた。
- ・ 経済DRについては各社の努力で投資を最小限とすることができる可能性があることを確認した。

●DRを実現するための残課題について確認

- ・ 通信プロトコルは規格化されたプロトコル（E L W Aなど）と独自プロトコルがあることを確認。
- ・ **通信に関し、自己認証を案として、どのようにしてDRready対応を認証するか継続検討**が必要。
- ・ セキュリティはこれからの対応のため、市場のストック対応等の課題を認識。
- ・ タンク容量が小さいタイプのエコキュートは、沸き上げをシフトできる量も小さくなることが考えられるのでDRreadyの対象とするか検討いただきたい。また、**どういったタンク容量のエコキュートがDRに適しているか**については検討したい。