

# 令和4年度 第4回工場等判断基準WG

## 参考資料

資源エネルギー庁

令和4年12月23日

- 1. 電気の需要の最適化**
2. 非化石燃料の熱換算

# 【参考】次世代の分散型電力システムに関する検討会（第2回）での主なご意見

- 今回の省エネ法改正によって、DRについての需要家の関心も高まってきている。
- DR実績を確実に報告してもらうためのインセンティブ設計が肝要。
- DR実績の集計結果を有効な政策立案に活用するため、分析に必要な情報（DRを行うリソースの種類や規模等）についても報告してもらうべき。
- 「高度なDR評価の報告」については、まずはこの方向で検証を進め、必要に応じて見直していくこと。

## ＜次世代の分散型電力システムに関する検討会（第2回、2022年11月28日開催） 委員等名簿＞

委員等	氏名	所属・役職
委員【座長】	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
委員	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 特任教授
委員	爲近 英恵	名古屋市立大学 大学院 経済学研究科 准教授
委員	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
委員	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
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
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
専門委員	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
専門委員	下村 公彦	中部電力パワーグリッド株式会社 取締役
専門委員	平尾 宏明	株式会社エナリス 執行役員 事業企画本部長
専門委員	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）
専門委員	盛次 隆宏	株式会社REXEV 取締役CPO
専門委員	和仁 寛	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

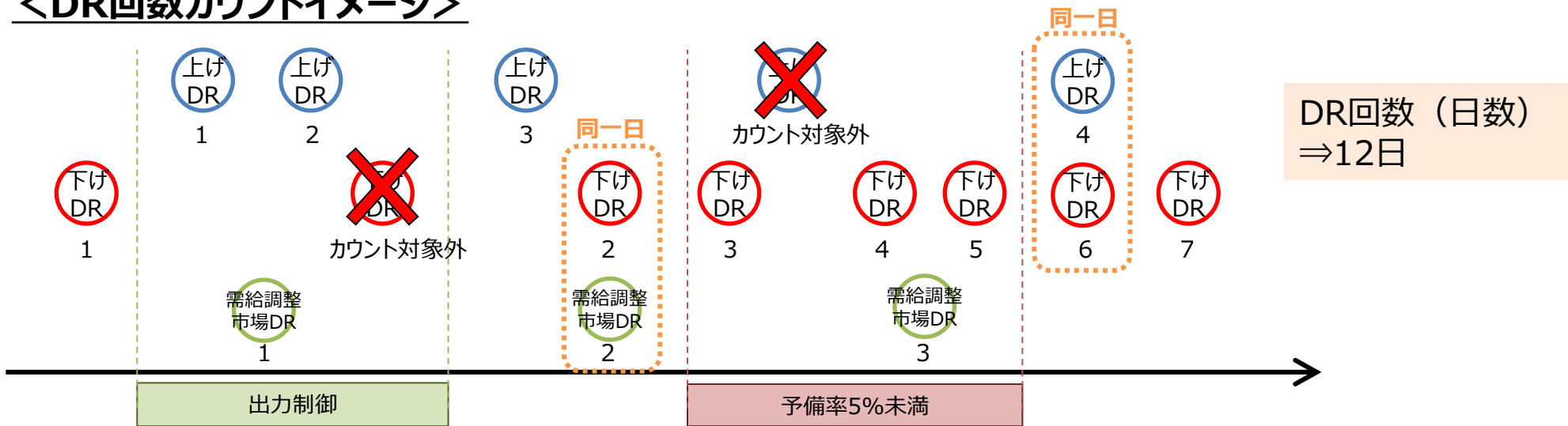
# ① DR実施回数の報告（義務）の具体的方法（案）

- DR実施回数の報告（義務）については、需要家が、需給ひっ迫時の下げDRや再エネ余剰時の上げDRを、アグリゲーターとの契約を通じて行ったり、需要家が自主的に行ったりする対応についても、事業者の判断でDRの回数にカウントして回答することとしている。 ※DRを実施していなければ、「ゼロ」と回答。
- 省エネ法における特定事業者等（約1万2千者）に、DRに関心を持っていただくという観点からできるだけ簡便な報告とし、国としてもDRを実施している事業者がどのくらいいるのかを把握するためのデータとして活用する。
- この具体的方法を検討するにあたっての論点と検討の方向性は以下の通り。

論点	検討の方向性
<p>どういったDRをカウントするか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「電気の需要の最適化」の趣旨に鑑みれば、<u>需給ひっ迫時の下げDR、再エネ余剰時の上げDRを促すことが肝要</u>であり、既に<u>経済DRや電源I'等の形で実運用されている</u>。また、<u>DRを高度に制御して需給調整市場に活用する事例も出てきている</u>ところ。</li> <li>● このように比較的簡易なものから高度なものまで多種多様なDRが既に行われているところ、<u>需給調整市場への対応のような高度なDRが実施できる需要家は、当然に需給ひっ迫や再エネ余剰にも対応できると想定される</u>。</li> <li>● 以上を踏まえ、<u>経済DR、電源I'、需給調整市場等、あらゆるDRについて、カウント対象とすることとしてはどうか</u>。</li> </ul>
<p>どのようにDRをカウントするか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上述のような多種多様なDRを1日に複数回実施することも想定される。他方、特に需給調整市場対応においては、指令値追従（二次・三次）、系統周波数に応じた自端制御（一次）となり、実際にDRの回数を数えることは困難。また、<u>経済DRと需給調整市場DRを同時に発動するような事例も想定されるため、区分したカウントは困難</u>。そこで、<u>これらのDRを行った「日数」をカウントすることとしてはどうか（1日に複数回DRを実施した場合も、1とカウント）</u>。</li> <li>● なお、精緻なベースラインを設定したDRや、需給調整市場でのDR等の高度なDRについては、後述する「高度なDRの実績評価（任意報告）」において、評価することとしてはどうか。</li> </ul>
<p>DRをカウントする対象日に制約を設けるか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 基本的にあらゆるDRをカウントしていただくが、例えば需給ひっ迫時の上げDRや、再エネ余剰時の下げDR等、<u>「逆向きのDR」をカウントすることは、「電気の需要の最適化」の観点から不適切</u>であると考えられる。</li> <li>● 従い、「電気需要最適化評価原単位」の評価において規定する<u>「電気の需給状態が厳しい時間帯（広域予備率5%未満）」における上げDRと、「再エネ出力制御時」の下げDRについては、カウント対象外</u>としてはどうか。</li> </ul>
<p>「DRを実施した」ことを対外的に説明できる根拠を求めるか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DRを実施した根拠となる証憑としては、例えば小売電気事業者やアグリゲーターからのDR指令のメール等が考えられるが、省エネ法定期報告の運用管理の観点から全ての証憑を確認することは困難。</li> <li>● 他方、<u>報告内容に疑義がある場合には、証憑の提出等といった合理的な説明を求めることとしてはどうか</u>。</li> </ul>
<p>どういった形での評価を行うか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 電力需給状況等によってDR実施回数は変動すると考えられることから、<u>DR回数の対前年比較に大きな意味はない</u>と考えられる。</li> <li>● 他方、<u>需要設備が類似する業種ごとに「DR実施回数（日数）の分布及び平均値」を算定して公表</u>することで、<u>事業者が自らの立ち位置を把握</u>し、更にDRを実施しようとするモチベーションとなるような仕組みとしてはどうか。</li> </ul>

# ① DR実施回数の報告（義務）のイメージ（案）

## <DR回数カウントイメージ>



## <比較評価イメージ（公表資料）>

業種	DR回数（日数）		
	最大値	最小値	平均値
〇〇業	...	...	...
△△業	...	...	...
□□業	...	...	...

事業者は、自らのDR実施回数  
がどのレベルにいるのかを把握し、  
今後のDRの取組強化に活かす

## ② 高度なDR評価の報告（任意）の具体的方法（案）

出所) 2022年11月28日 第2回  
次世代の分散型電力システムに関する検討会 資料4

- 高度なDR評価の報告（任意）については、高度なDRに取り組んでいる事業者を適切に評価しつつ、国としても、DRがどの程度活用されているかを把握し、今後の政策検討に活用するため、一定程度定量的なデータを報告いただくこととしたい。
- その中で、**既に実施されているDRビジネスの実態等も踏まえ、報告しようとする事業者に過度な負担をかけないものとする必要がある。**他方、**報告内容の自由度を高めすぎて、事業者間比較等が困難となる状況も避けるべき。**
- こういった考え方を踏まえ、具体的方法を検討するにあたっての論点と検討の方向性は以下及び次ページの通り。なお、DR回数評価と同一の論点については、基本的に検討の方向性も同一としてはどうか。

### <DR回数評価と同一の論点>

論点	検討の方向性
どういったDRをカウントするか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「電気の需要の最適化」の趣旨に鑑みれば、<b>需給ひっ迫時の下げDR、再エネ余剰時の上げDRを促すことが肝要</b>であり、既に<b>経済DRや電源 I'等の形で実運用されている</b>。また、<b>DRを高度に制御して需給調整市場に活用する事例も出てきているところ</b>。</li> <li>● このように比較的簡易なものから高度なものまで多種多様なDRが既に行われているところ、<b>需給調整市場への対応のような高度なDRが実施できる需要家は、当然に需給ひっ迫や再エネ余剰にも対応できると想定される</b>。</li> <li>● 以上を踏まえ、<b>経済DR、電源 I'、需給調整市場等、あらゆるDRについて、カウント対象とすることとしてはどうか。</b></li> </ul>
DRをカウントする対象日に制約を設けるか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 基本的にあらゆるDRをカウントしていただくが、例えば需給ひっ迫時の上げDRや、再エネ余剰時の下げDR等、<b>「逆向きのDR」をカウントすることは、「電気の需要の最適化」の観点から不適切</b>であると考えられる。</li> <li>● 従い、「電気需要最適化評価原単位」の評価において規定する<b>「電気の需給状態が厳しい時間帯（広域予備率5%未満）」における上げDRと、「再エネ出力制御時」の下げDRについては、カウント対象外</b>としてはどうか。</li> </ul>
「DRを実施した」ことを対外的に説明できる根拠を求めるか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DRを実施した根拠となる証憑としては、例えば小売電気事業者やアグリゲーターからのDR指令のメール等が考えられるが、省エネ法定期報告の運用管理の観点から全ての証憑を確認することは困難。</li> <li>● 他方、<b>報告内容に疑義がある場合には、証憑の提出等といった合理的な説明を求めることとしてはどうか。</b></li> </ul>

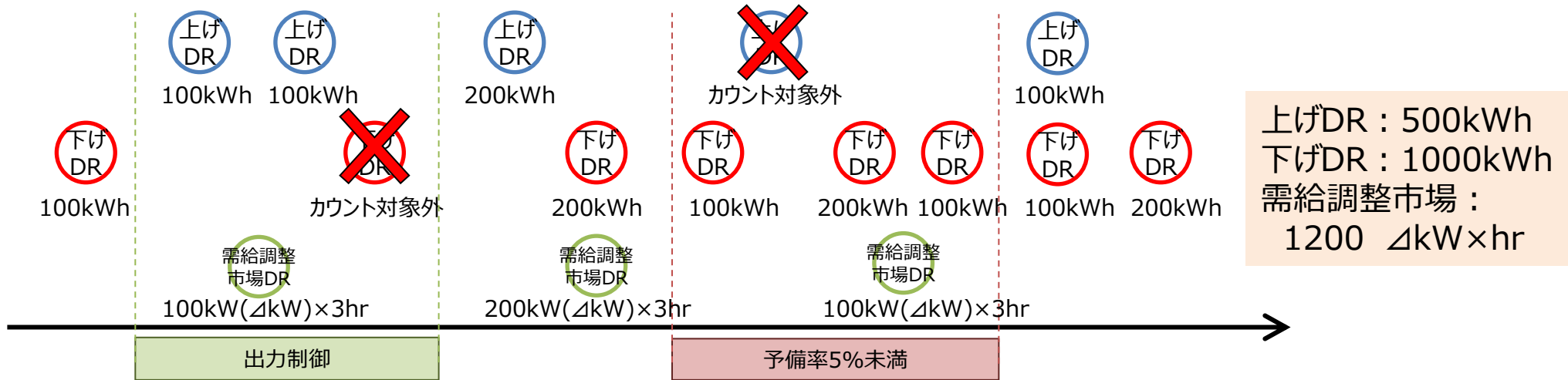
# 高度なDRの評価に関する追加論点（案）

- 「高度なDRの評価」においては、例えばアグリゲーター等を介して、電気の需給状況に応じて機動的にDRを実施したり、需給調整市場での高速応動DRをしたり、というところを的確に評価することが重要。
- 以上を踏まえ、「DRの実施回数の報告」の詳細論点に加え、「高度なDR評価」に関して追加的に検討すべき論点と検討の方向性は以下の通り。

論点	検討の方向性
どのようにDRをカウントするか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 経済DR（下げDR・上げDR）や電源 I'（下げDR）においては、<u>ベースライン（DRを実施しなかった場合に想定される電力使用量）と、実際の電力使用量の差分となるDR実施量（kWhの量）</u>を評価する。そのためのベースラインの考え方等についても、<u>資源エネルギー庁のERABガイドラインに規定されており、各種DR取引においても活用されている。</u></li> <li>● 需給調整市場でのDRにおいては、<u>一定の「基準値（≒ベースライン）」を設定しつつ、一般送配電事業者からの指令値や周波数変動に追従する形で応動が求められる</u>（約定したΔkWの範囲でTSOが活用）。kWhについては、実際の指令に基づいた数値で精算（一次以外）され、必ずしもkWhの量が大きくなるわけではないが、高度なDRとして電力の需給バランス確保に貢献している。</li> <li>● 以上を踏まえれば、<u>kWh量を評価できるDR（経済DR、電源 I'等）についてはDRによるkWh量を評価し、需給調整市場でのDRにおいてはΔkWの規模を評価することとしてはどうか。</u></li> </ul>
① kWh量DRの評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>ERABガイドラインにおいて、下げDRの標準ベースラインとして、「high 4 of 5（当日調整あり）」と規定。</u></li> <li>● <u>上げDRのベースラインについてはERABガイドラインには規定されていないものの、「ERAB検討会・制御量評価WG」において、「high 4 of 5（当日調整あり）」もしくは「high 4 of 5（当日調整なし）」が望ましいとの検討がなされている。</u></li> <li>● これらの他にも、同等日採用法（ERABガイドラインに定める代替ベースライン）や、対前年同月比といった手法でDR実施量を算定する手法も想定され、<u>特に「小売電気事業者⇔（アグリゲーター）⇔需要家」の間で活用されるDR（経済DR）については、ベースライン設定も含め、事業者の創意工夫が期待される</u>ところ。</li> <li>● 他方、あまりに多様なベースラインを許容する場合、「高度なDR」と呼ぶには値しないようなケースも想定し得るところ。</li> <li>● 従い、<u>例えば「1時間又は30分間隔（又はそれよりも短い間隔）の電力量データを用いたベースラインを設定するDR」を「高度なDR」と定義してはどうか</u>（ERABガイドラインに規定するHigh 4 of 5や同等日採用法、もしくはアグリゲーター等による精緻な需要計画や需要予測等がこれに含まれる）。</li> <li>● なお、<u>下げDRと上げDRは目的が異なることから、区別して評価することとしてはどうか。</u></li> </ul>
② 需給調整市場DRの評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上述のように需給調整市場では、約定したΔkWの範囲で一般送配電事業者がDRを活用することになる。また、実際に活用されるkWh量については、指令値によるため、需要家側でのコントロールは困難（一次調整力の場合は周波数の変動に応じた自端制御となり、kWh量としては極めて小さくなることが想定される）。</li> <li>● 従い、<u>約定したΔkW×約定したブロック時間（結果として単位はkWh）</u>にて評価を行うこととしてはどうか。</li> </ul>
どういった形での評価を行うか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DRの実施量は毎年の電力需給状況等に左右されることから、<u>DR実績の対前年比較に大きな意味はない</u>と考えられる。</li> <li>● 他方、<u>需要設備が類似する業種ごとに「DR実施量の分布及び平均値」を算定して公表することで、事業者が自らの立ち位置を把握し、更にDRを実施しようとするモチベーションとなるような仕組みとしてはどうか。</u>【kWh量DRと、需給調整市場DRを分けて記載】</li> </ul>

## ② 高度なDR (DR実施量) の評価の報告 (任意) のイメージ (案)

### <DR実施量算定イメージ>



### <比較評価イメージ (公表資料)>

業種	下げDR量 (kWh)			上げDR量 (kWh)			需給調整市場約定量 (ΔkW×hr)		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
〇〇業	...	...	...	...	...	...	...	...	...
△△業	...	...	...	...	...	...	...	...	...
□□業	...	...	...	...	...	...	...	...	...

事業者は、自らのDR実施回数がどのレベルにいるのかを把握し、今後のDRの取組強化に活かす



1. 電気の需要の最適化
2. **非化石燃料の熱換算**

# 【参考】非化石燃料の熱換算における実測についての整理（案）

- 下表の整理の方向で検討する。第3回WGからの変更点は以下ハイライト部分。

項目	単位発熱量 (MJ/kg)	実測での報告	燃料の例
黒液	13.61	○	黒液
木材	13.21	○	木材チップ、木質バイオマス、ヤシ殻、木炭
木質廃材	17.06	○	木材を起源とする廃棄物（原木を裁断しチップを製造する際の表皮、分枝やパルプ製造時の残滓等。）
バイオエタノール	23.42 (MJ/L)		植物や動物などバイオマス由来の資源から作られ、ガソリンを代替する液体燃料
バイオディーゼル	35.60 (MJ/L)		植物や動物などバイオマス由来の資源から作られ、軽油を代替する液体燃料
バイオガス	21.16 (MJ/m <sup>3</sup> SATP)		家畜排泄物、生ごみ、食品残渣、下水処理場等から発生するバイオマス由来の資源から作られたガスを回収し、燃料製品としたもの
その他バイオマス	13.21	○	ペーパースラッジ、汚泥、肉骨粉、油脂ピッチ、脂肪酸ピッチ、コーヒー粕等、主に固体のバイオマス
RDF	18.00		一般廃棄物、産業廃棄物のうち金属等の不燃分や水分を除去、分離し、可燃物を精製固化し添加物を加え、発熱量を調整して燃料製品としたもの
RPF	26.88		廃プラスチックや再生利用困難な古紙等を混合、成型し、発熱量を調整して燃料製品としたもの
廃タイヤ	33.20	○	再生利用が不可能な使用済タイヤ
廃プラスチック	29.30	○	再生利用が不可能な使用済プラスチック、家庭部門から「ごみ」として収集されたプラスチック
廃油	40.20 (MJ/L)	○	バイオマス由来以外の廃油、および廃油等を分離処理等を施し、燃料として利用するもの
廃棄物ガス	21.16 (MJ/m <sup>3</sup> SATP)		一般廃棄物又は産業廃棄物の埋立処分場において副生するメタン等の可燃性ガスのうち、バイオマスのみを由来としたガスが否かが明らかでないものを回収し、燃料製品としたもの
混合廃材	17.06	○	タールピッチまたはプラスチック、木材、布などが混合した固体状の廃材
水素	141.80 (MJ/kg)		水素
アンモニア	22.50 (MJ/kg)		アンモニア

総合エネルギー統計の項目に合わせて細分化

総合エネルギー統計における標準発熱量の2022年11月一部改訂を反映。  
※「液体バイオマス」から「バイオエタノール」に変更し、「バイオディーゼル」を追加。

廃油については、発熱量のばらつきが大きいので、実測値を用いた熱量換算も可とする。