

生産現場を対象とした DR 事例

梶 原 大 (かじわら まさる) オムロン フィールドエンジニアリング株式会社
エネルギー・マネジメント事業本部 新事業開発部 部長

要約 本稿では、電子部品工場が蓄電池を活用して容量市場に参加したデマンドレスポンス (DR) の実践事例を紹介する。生産設備の稼働を止めることなく、アグリゲーターを通じて 300 kW 分を市場に登録し、2026 年度オーバークションで約定。事前テストで期待通りの性能を発揮している。蓄電池は、ピークカットや BCP 対応、再エネの自家消費率向上にも貢献した。一方で、蓄電池の初期コストが高額であるため導入に踏み切る事業者はいまだ限定的であり、マルチユースによる蓄電池の投資回収を高めることが必要。本事例は、製造業における蓄電池 DR の有効性と可能性を示す好例である。

1. はじめに

日本のエネルギー・システムは、今、かつてない変革の途上にある。世界的な脱炭素の潮流の中で、日本政府は「2050 年カーボンニュートラル」達成を目指し、再生可能エネルギーの主力電源化を掲げている。しかし、このエネルギー転換には課題も多い。特に、太陽光や風力といった変動型再エネの大量導入により、電力系統における「需給調整力」の確保が喫緊の技術的・制度的課題となっている。

需給調整力とは、電力の需要と供給のバランスを保つために、需給変動に応じて出力を柔軟に調整できる能力のことである。従来、この役割は主に火力発電などの供給側に依存してきたが、脱炭素化に伴う火力依存からの脱却により、供給側の調整力は徐々に縮小傾向にある。これに対し、需要側の柔軟性を活用する「デマンドレスポンス (Demand Response、以下 DR)」が新たな選択肢として注目されている。

DR とは、需要家が電力需給の状況に応じて電力使用を制御することで、系統の安定化に協力する仕組みである。家庭用エアコンの自動制御のような小口需要における DR もあるが、特に注目されているのは、大規模な電力消費を行う製造業などの生産現場による DR への参画である。これにより、系統全体に与える効果が非常に大きくなるためだ。

一方、製造業における DR の導入には固有の課題がある。品質保証、納期遵守、生産計画との整合性など、生産設備は極めて高い可用性が求められるため、単純に「消費を抑制すれば良い」というわけにはいかない。こうした制約の中で、注目されているのが「蓄電池を

活用した DR」の手法である。

本稿では、筆者が実務として携わった、実際の製造業の電子部品工場における蓄電池を活用した DR (容量市場参加) の事例を紹介する。蓄電池のマルチユースによる投資回収性の確保、アグリゲーターとの連携、容量市場の制度的要件、導入効果などを包括的に整理し、今後 DR 導入を検討する企業にとって実用的な示唆となることを目指す。

2. DR の制度動向と技術的分類

DR は、日本においても制度整備が進み、現在では以下のような二系統に分類される。

・インセンティブ型 DR (ネガワット取引など)

需要ひっ迫時などに、電力使用の抑制や自家発電の活用によって系統負荷を軽減し、その貢献に応じて報酬を得る仕組みである。これは小売電気事業者や送配電事業者からの要請に基づき、実行されるものである。

・市場参加型 DR

容量市場や需給調整市場といった電力取引市場に、あらかじめ応札・約定した「調整力」を提供することによって報酬を得る手法である。よりシステムチックで計画的な調整力の確保に資する制度であり、特に需要側リソース (DSR) としての活用が広がりつつある。

中でも、容量市場は、将来にわたる電源投資の誘因や供給力の安定確保を目的としており、2015 年の制度検討を経て、2020 年度より実運用が開始された。