

## 仕様書

スマートコミュニティ・エネルギーシステム部

## 1. 件名

バイオマス発電・水力発電・地熱発電の柔軟性向上のための技術検討

## 2. 目的

バイオマス発電・水力発電・地熱発電は、従来、固定価格買取制度（FIT：feed in tariff）の適用電源として出力を調整するニーズが低かったことに加えて、水力発電・地熱発電は、長期固定電源として、優先給電ルール上も出力制御（抑制）を受けることが実質的になかった。他方、今後はノンファーム型接続によって、系統混雑要因での出力制御を受ける可能性が生じている。全ての電源がノンファーム化し、卒 FIT も見据える場合、ノンファーム電源は最大受電電力（kW）での系統利用が保証されず、kWh に基づいた卸取引等となる。そのため、現状のように単に kWh で全量売電するのみならず、市場価格に応じた出力調整や、需給調整市場等での  $\Delta$ kWh の取引を行うことを含め、電源の設備利用率の高さが発電事業者にとっては重要となる。しかしながら、混雑発生時には、確実な制御を前提に、ノンファーム電源として逆潮流を出力制御値（出力上限値）以下に制御、又は逆潮流=0 に制御することとなる。公平性の観点での全電源メリットオーダー・一律制御も見据えると、様々な要因で最低出力等が決まっているバイオマス発電・水力発電・地熱発電にとっては系統連系の障壁となる可能性がある。そのため、当該電源を中心として出力調整機能を改善・柔軟性を向上させ、kWh の価値を提供しつつ一般送配電事業者の求めに応じることができれば、再生可能エネルギー（再エネ）の連系量及び発電量を増やせる可能性がある。

本事業では、バイオマス発電・水力発電・地熱発電を中心に出力変化速度の向上や最低出力の引き下げ等の技術開発を行うことも見据えて、電力系統の信頼度を下げずに経済的に再エネの最大活用を図るための柔軟性を評価・分析するとともに、バイオマス発電・水力発電・地熱発電の柔軟性向上の限界とその要因を明らかにする。

## 3. 内容

## (1) バイオマス発電・水力発電・地熱発電の柔軟性向上に向けた課題抽出・整理

ヒアリングや文献等を基に、バイオマス発電・水力発電・地熱発電の出力調整機能の限界とその要因を明らかにする。特に、現状設備仕様・燃料仕様、設備規模、運用状況の把握を行うとともに、バイオマス発電については、新設・専焼バイオマスを主な対象として発電設備の低負荷運転時の設計要件の明確化を、水力発電については、最低出力の引下げに伴う技術課題の抽出と検証時の仕様検討を、地熱発電については、最低出力の引下げに伴う課題の整理を実施する。

上記検討と合わせて、必要となるインセンティブなど、社会実装に向けた課題の抽出も行う。

## (2) 電力系統におけるバイオマス発電・水力発電・地熱発電の柔軟性の分析

太陽光発電や風力発電といったインバータ電源の拡大に伴い、電力系統に接続する火力発電などの同期発電機（回転体）の割合は相対的に低下する傾向にある。再エネの連系拡大時に系統セキュリティ（有効電力、慣性、同期化力、無効電力、短絡容量等）を確保するためには同期発電機が必要であり、火力発電や原子力発電はその大きな役割を担うが、今後ノンファーム電源として連系量が増大するバイオマス発電・水力発電・地熱発電についても、同期発電機として系統に貢献することが期待される。

そこで、将来の電力系統における必要な同期発電機の数を規定した上で、バイオマス発電・水力発電・地熱発電が電力系統へ新規に連系され、電力系統の信頼度を下げずに調整運用が行われることによる効果（CO<sub>2</sub>削減効果、燃料費・起動費削減効果等）を算出する。

### (3) 委員会等の運営

(1) (2) の検討を実施するにあたり、外部有識者からの意見を聴取し検討内容の妥当性等を確認するため、NEDO と連携して委員会等を設置・開催する。その際、委員会の議事運営を行うとともに、議事要旨と議事録を作成の上、NEDO に提出する。あわせて、会場の確保や委員会等の実施により発生する費用全般の支払いを行う。

### 4. 調査期間

NEDO が指定する日から 2025 年 5 月 31 日まで

### 5. 報告書

調査終了時には調査報告書を所定の期日までに提出。

記載内容：「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って、作成の上、提出のこと。

<https://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual.html>

### 6. 報告会等の開催

上記報告書とは別に、検討した結果をパワーポイントにまとめ、2025 年 3 月 31 日までに NEDO へ報告する。

その他、委託期間中又は委託期間終了後に、成果報告会における報告を依頼することがある。