

再エネ出力抑制の評価について

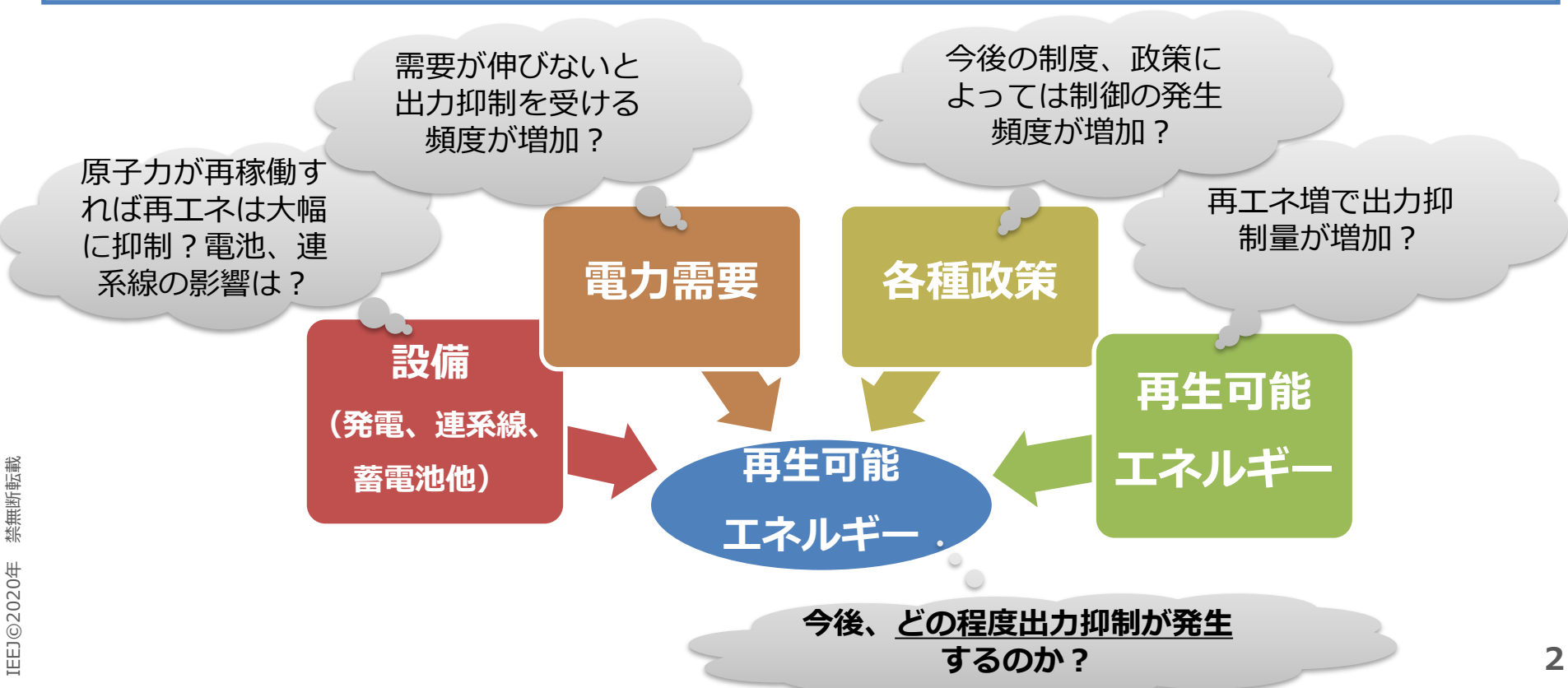
（一財）日本エネルギー経済研究所

1. 背景
2. 分析モデルと分析対象
3. モデルによる分析例
4. 関連実績
5. お問い合わせ先

1. 背景

- 将来の再生可能エネルギーの出力抑制に関する不透明性 -

- ◆ 再生可能エネルギーの導入が進む中で出力抑制のあり方に関する議論が進められている。原子力、再生可能エネルギー発電等の導入見通し、需要見通し、出力抑制にかかる政策動向等、**再生可能エネルギー発電の出力抑制の不透明性、不確実性が増加**。出力抑制の有無は再生可能エネルギー発電事業の収益に直結。
- ◆ 弊所では再生可能エネルギー発電事業、特に出力抑制に影響を与える各要素について、**モデルを使った分析**によって各要素が**出力抑制に与えるリスクを定量的に把握**することが可能



2. 分析モデルと分析対象

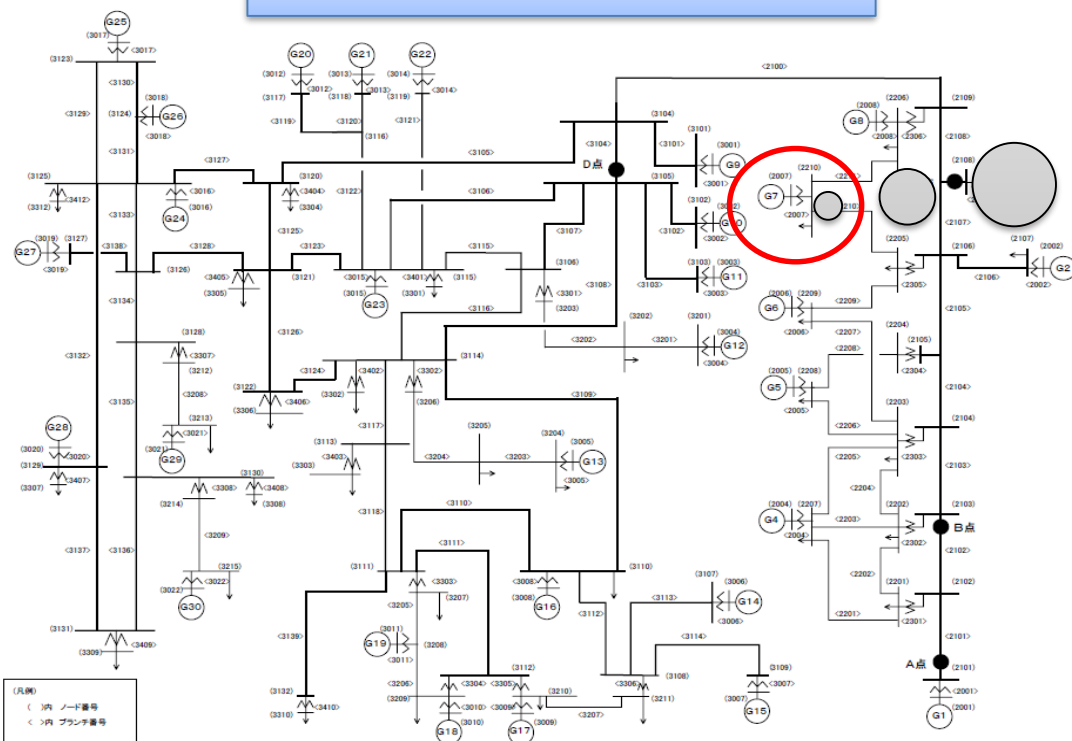
(1) モデルのポイント

- ◆ 電源構成分析モデルは卸電力市場を含む電源のメリットオーダーを一定の時間単位で正確に模擬可能。

※ 弊所では東京大学との共同研究の下で同大藤井教授、小宮山准教授らが開発した電源構成モデルを参考にモデルを開発

- ◆ 同モデルにより、市場環境、政策影響評価として卸電力価格の低下、再生可能エネルギーの出力抑制量及び系統制約等について定量的に評価することが可能

東日本系統の参考図



●再エネに向けた地点には地理的な偏りがある。電力管内、電力管内におけるローカルなエリアの将来的な需給状況は？

●当該地点近郊ではどの程度で出力抑制が発生しそうか

一般的な電源構成分析モデルよりも、よりローカルな需給状況を詳細に反映した市場環境の分析が可能

2. 分析モデルと分析対象

(2) 分析対象

- ◆ **高い時間的、地理的解像度**を持ったデータに基づき、現実の発電所の立地、系統容量を加味することで再生可能エネルギー導入による影響をより正確に把握することが可能
- ◆ これにより、再生可能エネルギーの導入による卸市場価格の影響や系統のボトルネック等について**定量的**な検討が実施可能

モデル分析の流れ

1. 入力データ

- ・ **費用**：設備コスト、燃料費
- ・ **設備**：系統容量、発電容量
- ・ **需要**：地点別需要

2. モデル計算

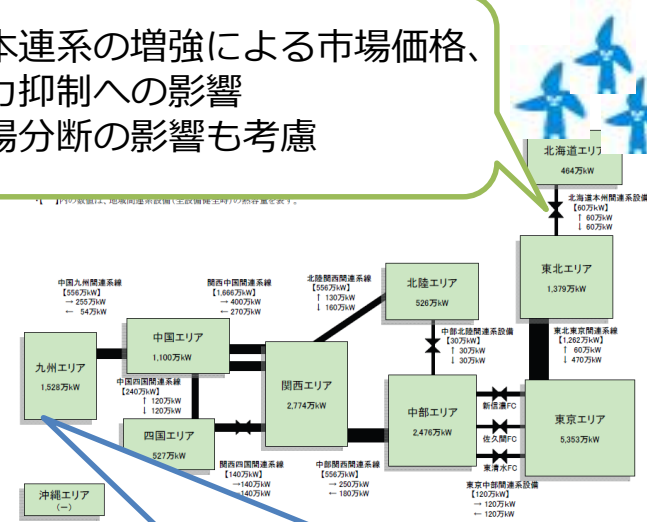
- ・ 全体の電力需給を満たす
- ・ 系統の容量制約を満たす
- ・ 上を満たし**全体の費用が最小になる**発電所運転パターンを求める

3. 分析結果

- ・ CO₂排出量、各電源設備の容量、発電量、システムコスト等
- ・ 発電所の運転の特徴と対策の**費用対効果**、**CO₂削減効果**が分析可

分析例

- ・ 北本連系の増強による市場価格、出力抑制への影響
- ・ 市場分断の影響も考慮

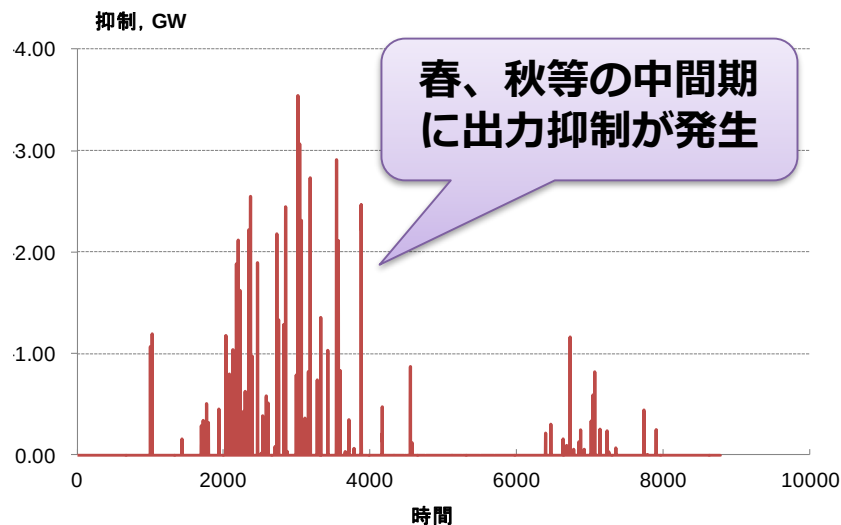


- ・ 原発再稼働による当該エリアでの需給状況と市場価格の見通し

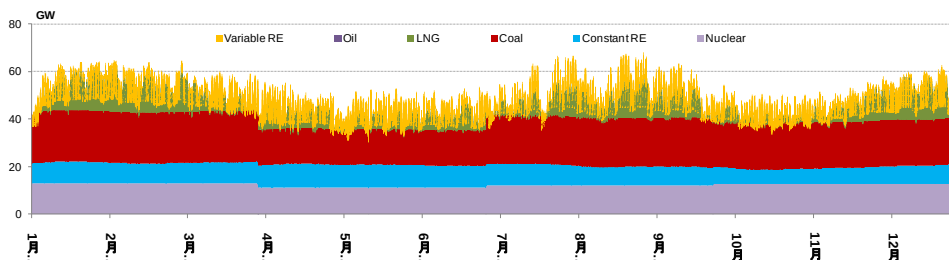
3. モデルによる分析例（1）

- ◆ 長期エネルギー需給見通しに示された諸条件をもとに、2030年時点を想定した特定エリアの時間別電源構成及び各エリア、地点での出力抑制を試算

分析エリアでの年間出力抑制発生量（例）



年間の電源構成の試算例



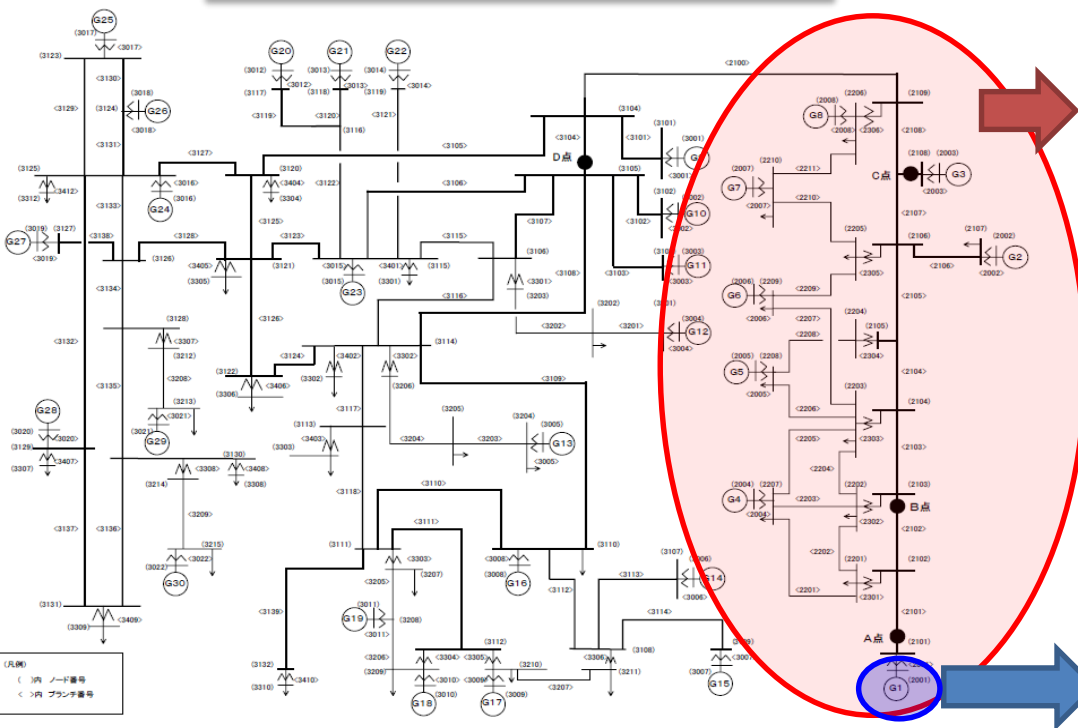
モデル分析のポイント例

- ✓ 再エネが**GW増えると出力抑制が**GWもしくは**時間増加
- ✓ 需要が**GWh減ると出力抑制が**GWもしくは**時間増加
- ✓ 蓄電池／連系線が増強されると出力抑制が**GWもしくは**時間減少
- ✓ ベースケースで当該発電所は稼働率**%で稼働。再エネの電源構成に占めるシェアは* %

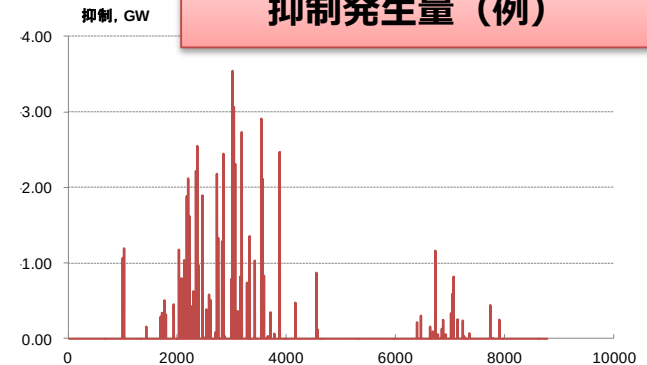
3. モデルによる分析例（2）

- ◆ 分析地点毎に出力抑制の発生量、発生時間を分析。これらを積み上げることで当該地点が含まれる分析エリア単位での出力抑制を分析
- ◆ **特定地点の設備状況、需給状況に基づいた出力抑制見通しを分析可能**

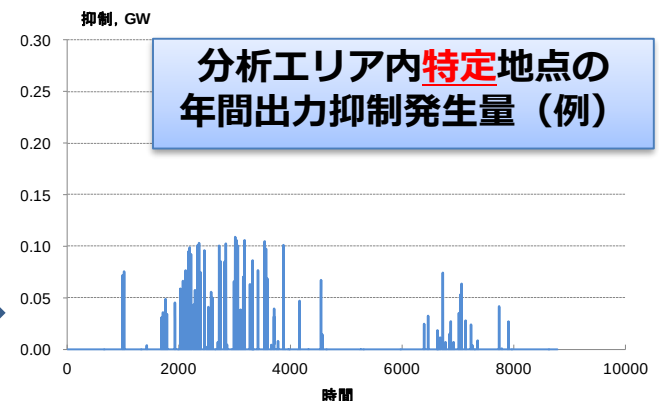
東日本系統の参考図



分析エリアでの年間出力抑制発生量（例）



分析エリア内**特定**地点の年間出力抑制発生量（例）



4. 関連実績

○再生可能エネルギーの出力抑制評価等の実績

- ◆ 再生可能エネルギーの出力抑制評価（日本全体）（2016年度）
- ◆ 再生可能エネルギーの出力抑制評価（各電力管内）（2016-2019年度）（複数件）
- ◆ 出力抑制を考慮したバイオマス発電所の経済性評価（2016-2019年度）（複数件）

○関連事業実績

- ◆ 火力発電所の経済性評価（2015年度）
- ◆ 東日本エリアの火力発電所の経済性評価（2016年度）
- ◆ FIT法見直しに伴う市場価格などへの影響評価（2016年度）
- ◆ 西日本エリアの火力発電所の経済性評価（2017年度）
- ◆ 諸外国の電源構成と出力抑制評価（2017年度）
- ◆ 関東の電源構成と発電所の経済性評価（2019年度）
- ◆ EVの導入と電源構成等への影響（2019年度）

他エネルギー需要見通し、電気事業の制度に関する調査実績も多数

5. お問い合わせ先

- ◆ 日本エネルギー経済研究所では、火力発電の経済性評価、再エネの出力抑制について委託調査として実施させて頂いています。本事業に関してご関心のある方は、以下のメールアドレスにご連絡下さい。

※ メールアドレス : itakuchosa@tky.iecej.or.jp

- 委託調査実施に係る金額は、ケース設定数及び計算見直し回数、お問い合わせ対応頻度により異なります。遠慮なくご相談下さい。