

日欧米における再生可能エネルギー電源は電力の需給計画でどのように扱われているのか？

古澤 健

電源建設などの長期的な電力の需給バランスは需給計画で扱われる。需給計画とは将来の需要変化や電源計画などの情報から最大需要発生時に需給のバランスを確認するものである。我が国では昨年3月11日の震災以降、需給逼迫を解消する手段の一つとして再生可能エネルギー電源が注目を集めている。本稿では、需給計画で将来の「最大需要」、「供給能力」の算定をどの「責任主体」がどのように行い、再生可能エネルギー電源をどのように扱っているかの欧米の事例、それを踏まえて我が国ではどのような算定方法が良いかを述べる。

日欧米における需給計画の責任主体、最大需要と供給能力の算定方法の比較を表に示す。

需給計画の責任主体は、欧米では責任をもつ事業者はおらず、市場へのシグナルの一つであるとの認識で需給計画が策定される。

最大需要の算定は、欧州の多くの国では冬季点灯ピークであり、各国で実際の最大需要の日時は異なるが、1月の第3水曜の午後7時を最大需要として将来の最大需要の最良な推定値に用いる。米国では地域により夏季冷房ピークと冬季点灯ピークが異なり、時間の統一はなく各地域で過去の需要や気象の実績をもとに最大需要の確率分布を予測する。分布の中央値を最大需要として需給計画に用いる。需要調整契約などの需要抑制は指令により制御可能な容量を組み込む。

供給能力の算定は、既存電源の安定的に見込める分を供給能力として算定する点は日欧米で似ている。新設の電源は欧米では、3~5年以降に運転が計画される電源は設備容量に建設着工の確率を乗じて供給能力とする。建設着工の確率は例として「見込まれる」=100%、「可能性がある」=50%、「未定」=0%の様に各事業者の主観で設定される。欧米は全体的に確率的に算定する傾向がある。

再生可能エネルギー電源の供給能力の扱いは試行錯誤中で、欧米では各国、地域、事業者により評価手法が異なる。太陽光電源に関して、欧州では最大需要が冬季点灯ピークのため太陽光の供給能力は見込んでいない。米国ではまだ多くの地域で導入がわずかであるため評価手法が検討されていない。風力電源の評価手法としては、最大需要が生じる時間帯の過去数年間の平均出力から算定する平均出力法(米国ペンシルベニア州等)、最大需要が生じる時間帯の過去数年間の値の出力の低い順から15%程度の順位出力から算定する最低限利用法(スペイン、米国カンザス州等)、①火力、水力、原子力などの在来型電源のみの場合、②①に風力電源導入時の2ケースを考え、供給不足が生じる確率が同じときの設備容量比率から算定する設備比較法(アイルランド、米国テキサス州等)、安定的な発電が難しいため、供給能力として見込まない(スイス、米国フロリダ州等)の4つに大別でき

る。

最低限利用法や供給能力なしは安全サイドに立った算定で、平均出力法や設備比較法は確率で評価する手法である。

今後、再生可能エネルギー電源導入の進展が予想される我が国において再生可能エネルギー電源の供給能力の評価は重要である。ただし、在来型電源の供給能力と最大需要の算定、責任主体が欧米の各国や事業者で異なるため、欧米の事例を参考にしつつ、最低限利用法のような安全サイドに立った算定方法など、将来の需給の安定に資するよう日本の需給計画に沿った算定方法の検討が必要である。

表 日欧米における需給計画の比較

| | | 日本 | 欧州 | 米国 |
|------|-------------|--|--|--|
| 責任主体 | | 電力会社 | 責任主体なし | 責任主体なし |
| 需要 | | 最大3日平均電力の予測値 | 通常の気象条件での最良推定値 | 実際の需要が予測値を上回る確率50%、下回る確率50%となる需要値 |
| 供給能力 | 火力、水力、原子力など | 安定的に見込める供給能力 + 安定的に見込める新設電源の供給能力 | 安定的に見込める供給能力 + 新設電源の供給能力×建設着工の確率 | 安定的に見込める供給能力 + 新設電源の供給能力×建設着工の確率 |
| | 風力、太陽光など | 現状は安定的に見込めないため、主たる要素になっていない | (1)平均出力法(フランスが検討中)、 (2)最低限利用法(スペイン、英国も検討中)、 (3)設備比較法(アイルランド) (4)供給能力なし(スイス、チェコ) ※ドイツは評価手法の公開不可 と各国で様々 | (1)平均出力法(ペンシルベニア州等の北東の州の事業者、カフォルニア州の事業者)、 (2)最低限利用法(カンザス州の事業者等)、 (3)設備比較法(テキサス州の事業者、ミネソタ州の事業者等) (4)供給能力なし(フロリダ州等の南東の州の事業者) と各地域・事業者で様々 |

電力中央研究所 社会経済研究所 電気事業経営領域 主任研究員

古澤 健 ふるさわ・けん

07年4月入所。専門は電力系統工学、特に供給信頼度・需給信頼度評価、発電・送電線建設評価に従事、07年博士(工学)、大阪大学大学院