

Headroom 制御を利用した 太陽光発電による調整力創出のポテンシャル評価の検討

研究の目的

- PVの主力電源化実現のためには、持続的な発電事業の実現が必要。そのためには、O&Mの高度化などによる安全性確保しながらランニングコストを低減することに加えて、電源価値向上による便益の向上が重要。
- 将来のkWh価値低減も想定した場合、便益の向上のためには、エネルギーネットワークにおける柔軟性向上により、その価値（いわゆる Δ kWh）のマネタイズを実現する必要がある。PVの大量導入による系統影響の緩和とPV発電事業便益向上を両立することが必要。
- 本研究では、PVが自ら調整力（ Δ kWh価値）を創出する技術について研究している。
- 本稿では、調整力創出のポテンシャルについて試算した。

調整力創出方法の概要

- PVからの調整力の創出方法として、出力を意図的に下げて運転し、必要な時間帯に上げ調整力を創出することを想定する。
- 方法としてcase1~3までの方法がある。Headroom制御とは、case3で示す通り、一定のkW出力を下げて運転する方法である。どの程度まで出力可能であるかについては、PVアレイに設置された太陽電池式日射計によるリアルタイム計測および、日射データを利用して期待発電電力を推定する方法により実現する。

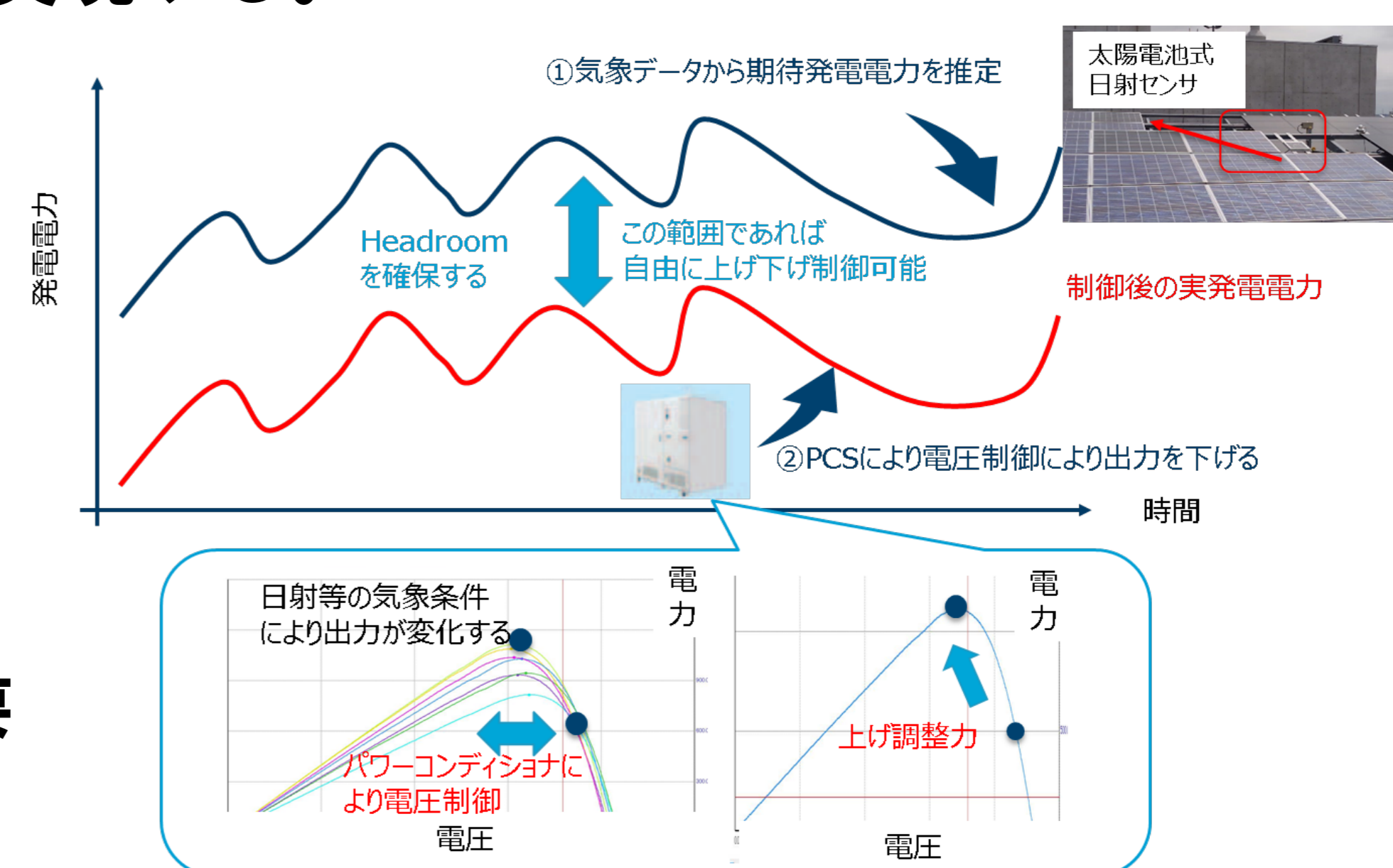
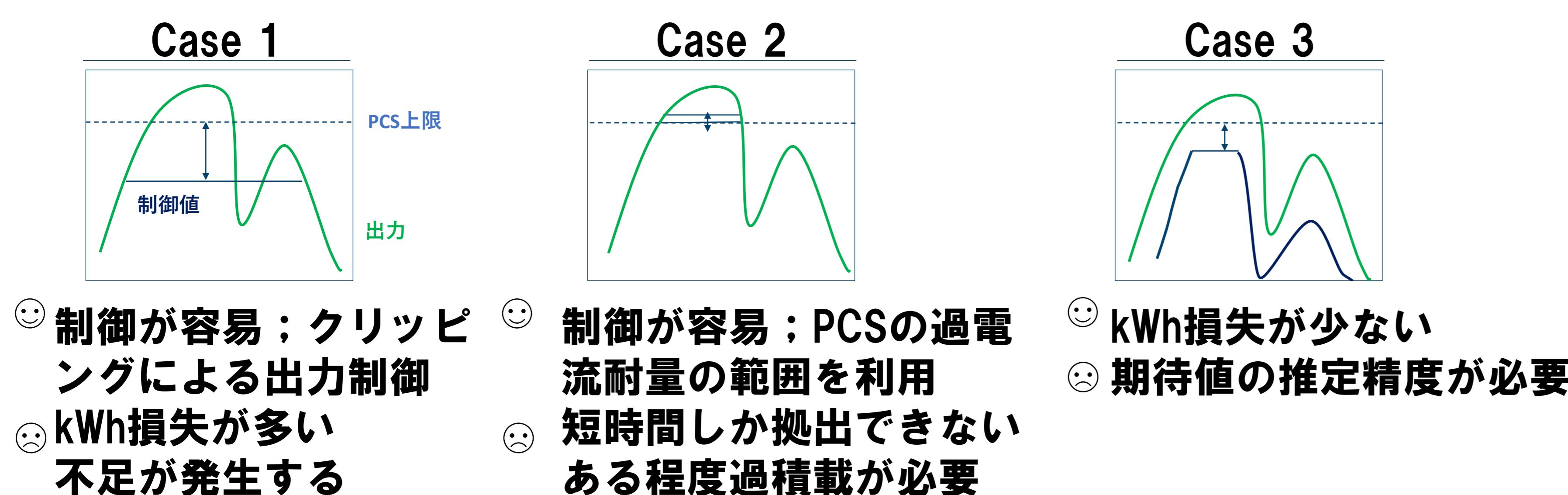


図 Headroom制御概要

評価方法と結果概要

- 評価方法の概要
 - データは、地上気象官署：1分値データを利用したシミュレーションデータを利用。
 - 需給調整市場を想定し、1分値データが30分連続で一定のkWを確保可能なコマ数をカウントすることで評価する。
 - シミュレーション条件：
 - 傾斜20：方位0、-90、90、傾斜30：方位0、-90、90
 - DC/AC比=1、1.25、1.5、1.75、2.0
 - データ期間：2019/9~2022/08
 - データ場所：宇都宮、前橋、甲府、館野、銚子、東京。
 ならし効果は単純平均値を利用
 - 予測誤差の効果をみるため、実測と前日予測データの小さい方を利用して、持続時間を評価
- 結果概要
 - 予測誤差の影響は大きくないことがわかる。
 - 0.2 p.u. (定格に対する割合) が吐出可能なコマ数は、一日あたり約9コマ。
 - DC/AC比により3~4コマ上昇、ならし効果によりさらに2コマ程度上昇することがわかる。

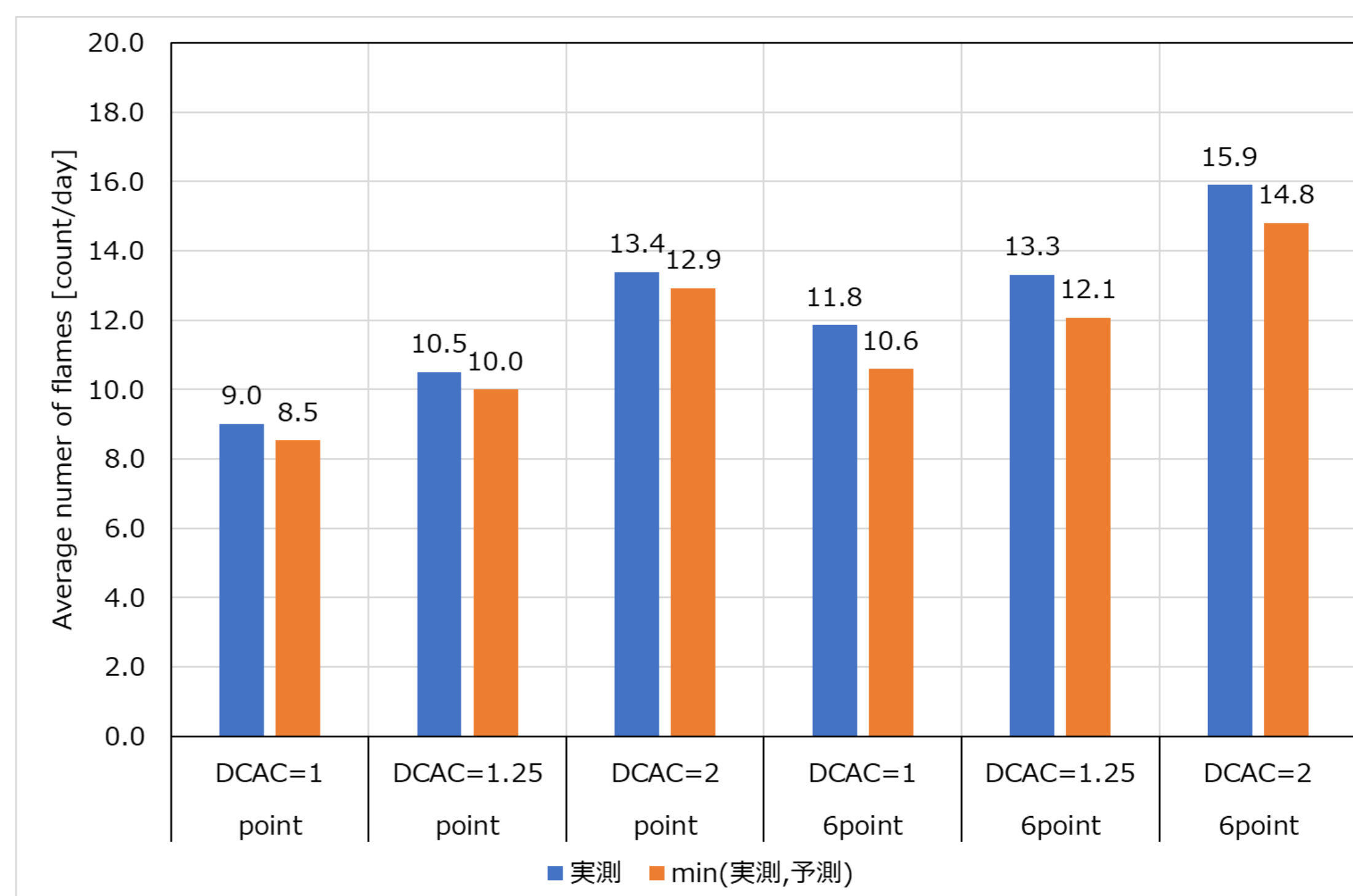


図 0.2p.u.を吐出可能なコマ数南20度の結果

結論

- 30分を一コマとして、吐出可能なポテンシャルについて評価を行った。
- 期待発電電力の推定誤差の影響は少ないが、予測誤差の影響は平均で1コマ/日程度。
- 感度分析として、ならし効果(2点以上)、DCAC比の増加がポテンシャルを増やすうえで有効。

謝辞：本研究は福島県における再生可能エネルギーの導入促進のための支援事業費補助金（福島再生可能エネルギー研究所最先端研究・拠点化支援事業）ならびに国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務（JPN P20015）の一環として実施されたものです。関係者各位に感謝する。