



中部電力パワーグリッド



資料4-2

アワー 新h法 について

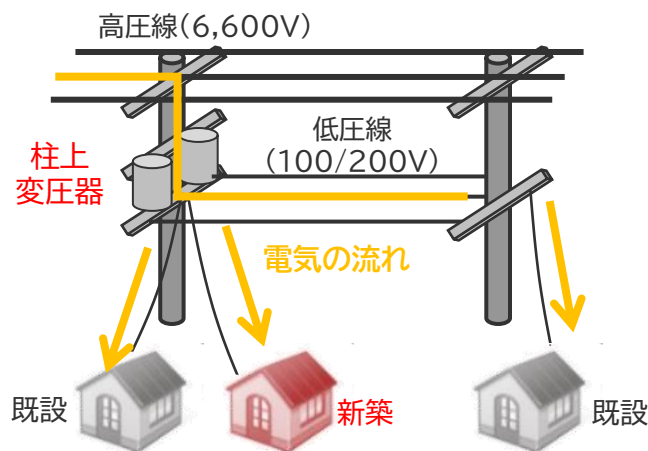
2024年11月25日

中部電力パワーグリッド株式会社

新h法の目的

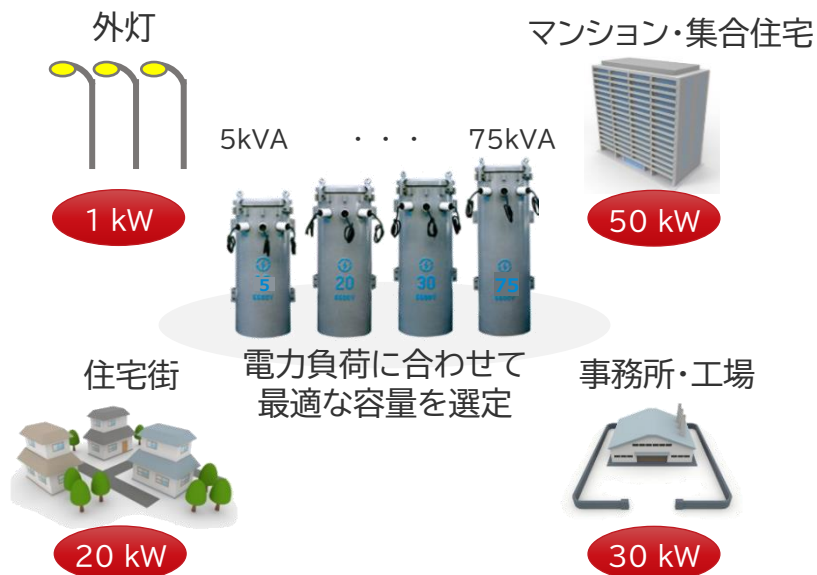
- 配電用変電所から送る6,600Vの電気を一般家庭等で使用できる100V・200Vの電圧に変えるために、柱上変圧器を設置しています。当社では、主に5kVA～75kVAの容量の柱上変圧器を使用しています。
- 柱上変圧器から供給する電力負荷に合わせて適切な容量を選定することが重要で、選定した容量が過小でも過大でも問題が生じます。
- 新h法は、スマートメーターのデータの活用によって柱上変圧器の最適な容量を選定する仕組みです。（低圧線も同様）

配電設備の概要と柱上変圧器の役割



- 住宅の新築などの需要家の連系により、低圧配電設備に流れる電流が増加
- 電流が低圧配電設備の容量を超えると、上位の容量への増強工事(取替)が必要

柱上変圧器の容量選定のイメージ



柱上変圧器の容量選定が重要な理由

過大



- 物品費・工事費が高い
- 電力損失(ロス)が大きい

適正



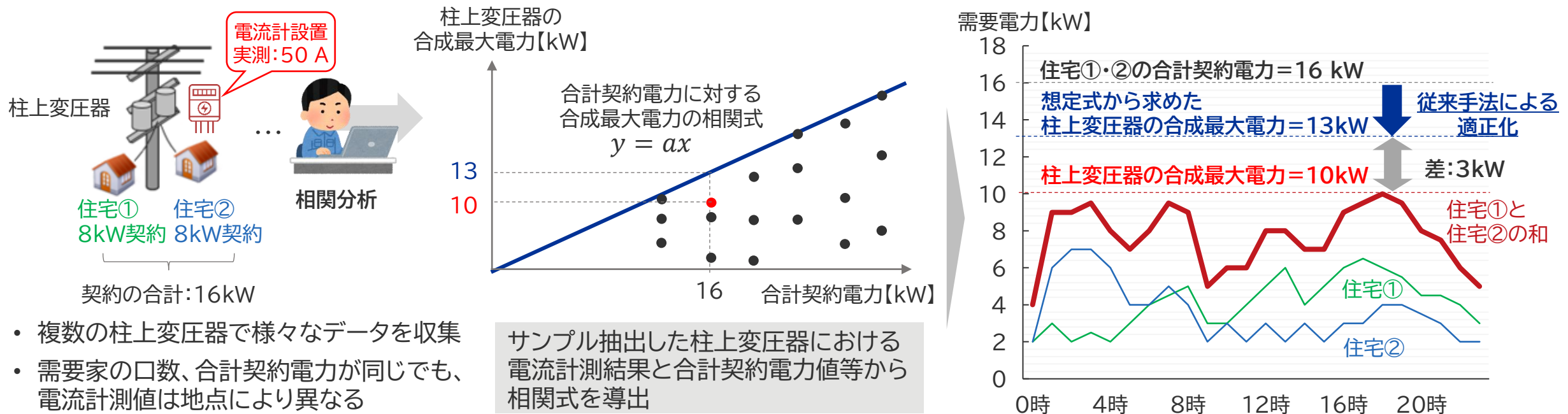
過小

- 過負荷による焼損・漏油・停電
- 需要増加による繰り返し工事

従来手法 | 契約電力等から柱上変圧器の合成最大電力を推定

- 従来は、柱上変圧器の合成最大電力を、需要家の契約電力と口数から推定していました。具体的には、柱上変圧器をサンプル抽出して電流計を設置し、各柱上変圧器に流れる電流の大きさと需要家の契約電力・口数等との相関式を求めます。そして、その相関式を用いることで、全ての柱上変圧器における合成最大電力を推定してきました。なお、相関式については、サンプル抽出を繰り返し、精緻化を図ってきております。
- この手法により、柱上変圧器の容量を適正化できる一方で、全ての柱上変圧器に同じ相関式を用いるため、地点によっては、柱上変圧器の合成最大電力を実際よりも大きく算出するケースがありました。

従来手法による柱上変圧器の合成最大電力の推定方法



- 複数の柱上変圧器で様々なデータを収集
- 需要家の口数、合計契約電力が同じでも、電流計測値は地点により異なる

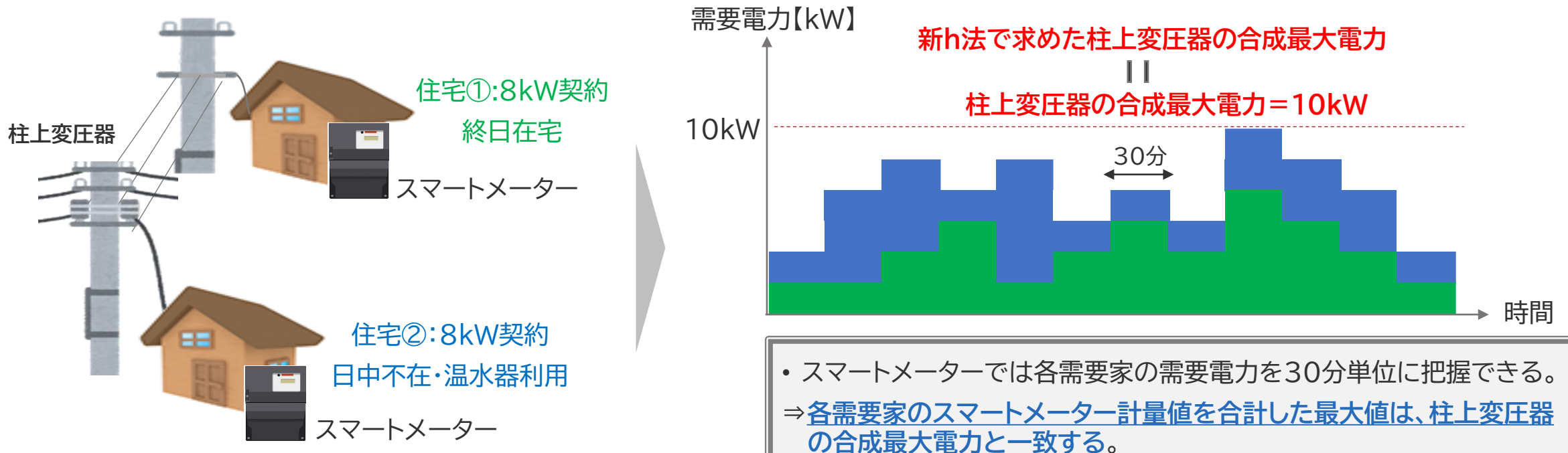


新h法 | スマートメーター計量値から柱上変圧器の合成最大電力を算出

- スマートメーターの導入により、各需要家の需要電力を30分単位で把握できるようになりました。
- 新h法は、各需要家のスマートメーターの計量値(実績)を積みあげることで合成最大電力を算出する手法**です。
- 従来手法のように相関式による推定ではなく、**柱上変圧器毎に実際の合成最大電力を毎日算出**することで、需要家の電気の使用状況の変化※も捉えた**最適な容量の柱上変圧器を選定**することができます(低圧線も同様)。

※ 新しい家電の購入等、契約容量等を変更しない範囲での電気の使い方の変化

新h法による柱上変圧器の合成最大電力の算出方法





新h法の導入による期待効果と2023年度の実績

- 新h法の導入により、**第1規制期間を通じて約30億円の効率化効果**を見込んでいます。
- 新h法の運用開始後(2023年度)は、運用開始前(2020年度～2022年度の3ヶ年平均)と比較すると、**低圧配電設備の取替工事の件数を約19%削減(実績額860百万円)**することができました。
- 今後も引き続き、スマートメーターの計量値を活用した更なる効率化に取り組んでまいります。なお、他エリアへの展開は、各社における電力負荷の想定手法やシステム機能を踏まえた検討が必要であると考えております。

新h法導入による想定効果と実績

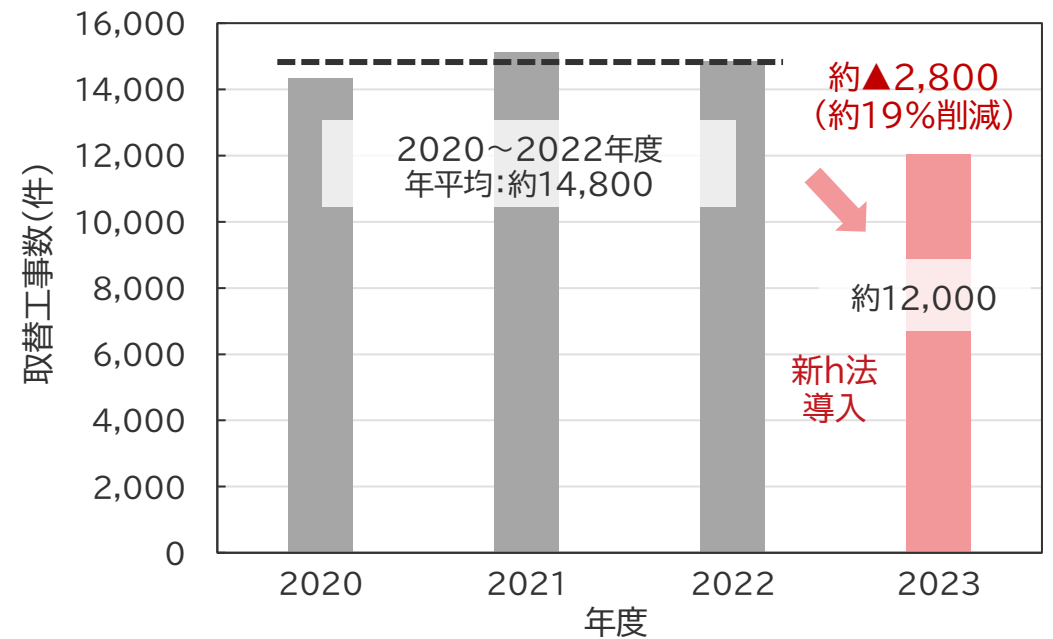
【単位:百万円】

効率化計画への年度別計上額と実績額(投資額ベース)						
年度	2023	2024	2025	2026	2027	規制期間計
想定	952	778	603	485	404	3,222
実績	860	-	-	-	-	-

<想定からの減少理由>

従来手法から新h法への切り替え時に一部の設備で容量超過が確認され、増強工事を実施したため

柱上変圧器・低圧線の取替工事数

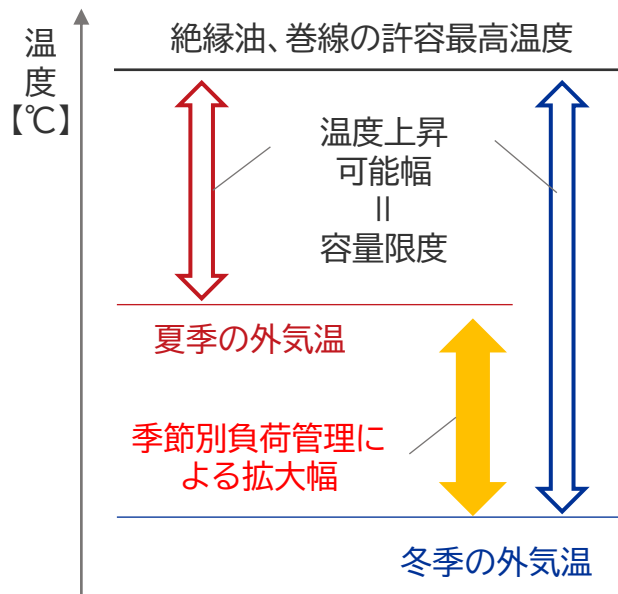


(参考) 今後の取り組み

• 更なる効率化や負荷管理の精度向上に向けた取り組みを進めていきます。

- 季節別の負荷・容量管理: 現行の新手法では、合成最大電力の年間最大値が夏季(高温期)における柱上変圧器の容量限度以下となるように運用しています。柱上変圧器の容量限度は外気温等により変わるとともに、合成最大電力も時期により変化することから、季節別の負荷・容量を管理することによって更なる効率化を目指します。
- 負荷別プロファイルの策定: 需要家の負荷設備の情報とスマートメーターの計量値を紐づけて機械学習させ、新たな連系申込みの際に当該需要家の負荷設備情報からピーク需要電力を予測する手法を確立することで、新規連系時の負荷想定の精度向上を図ります。

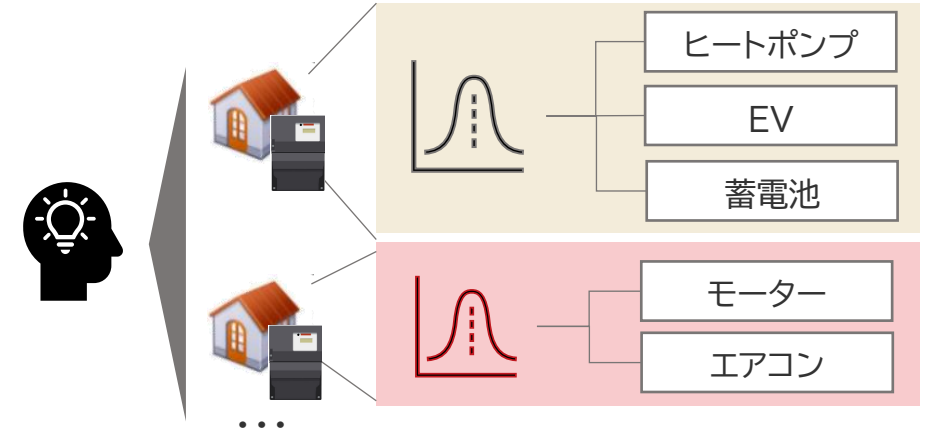
季節別負荷管理の概要



- 柱上変圧器の容量限度は、当該設備の絶縁油や巻き線が許容最高温度に達するまでに流せる電流値の大きさで決まる。
- 周囲温度が低い冬季は、夏季と比較し、容量限度は大きくなるが、従来手法では季節別の負荷管理ができなかったため、一律夏季の条件で容量限度を設定。

⇒ 冬季にピーク需要となっている箇所については、季節別負荷管理により設備投資を抑制できる可能性がある。

負荷プロファイルの概要



- スマートメーター計量値と負荷設備情報を紐づけて機械学習させることで、新規連系の申込時に高精度な負荷想定を実現



中部電力パワーグリッド