

設備管理の視点から見る省エネ

～セントラル空調における「余分」と、インバータチューニング～

日本空調サービス株式会社

「余分」は何故生まれるのか？

実は意識の問題による部分が多い

建物は、必要以上のエネルギーを使用して稼働しても、運用上問題が起こらないことが多いです。

特に、重要施設になればなるほど、実際「何かあったら困る」といった部分が強く影響するため、積極的な省エネ対策に着手しづらくなり「余分」なエネルギーの発生が見過ごされるケースがあります。

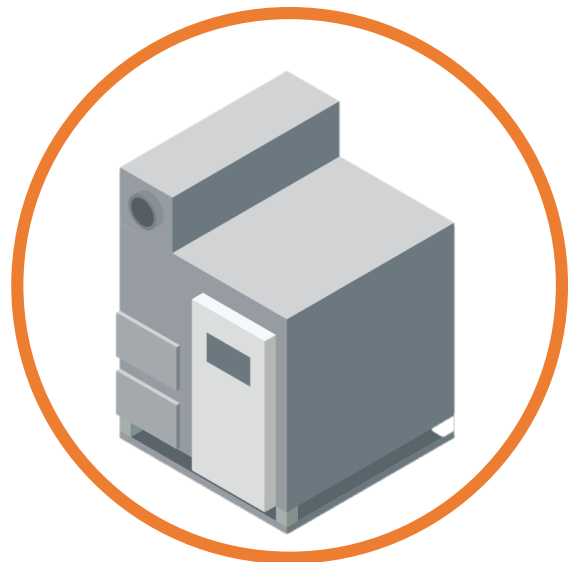
したがって、まずは「余分」があるのでは？と意識すること、そして見つけようと動くことが大切になります。



設備管理の視点から「余分」を探す

当社が管理している病院にて

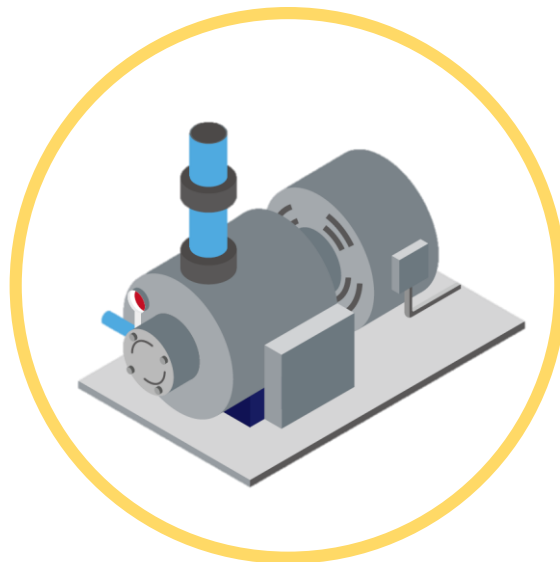
当社が管理している病院は中規模～大規模病院が多く、そのほとんどがセントラル空調方式となっています。



作る

冷温水発生機 冷凍機

チラー 熱交換器 etc



送る

ポンプ

冷温水・蒸気配管 etc



使う

空調機

ファンコイル etc

設備管理の視点から「余分」を探す

特に、“作る”、“送る”には
大きな「余分」が隠れているケースが多いにも関わらず、
室内利用者側としては気づきづらい部分のため、
設備管理者による運用状況の把握・確認、

そして、、、 チューニングが必須です。

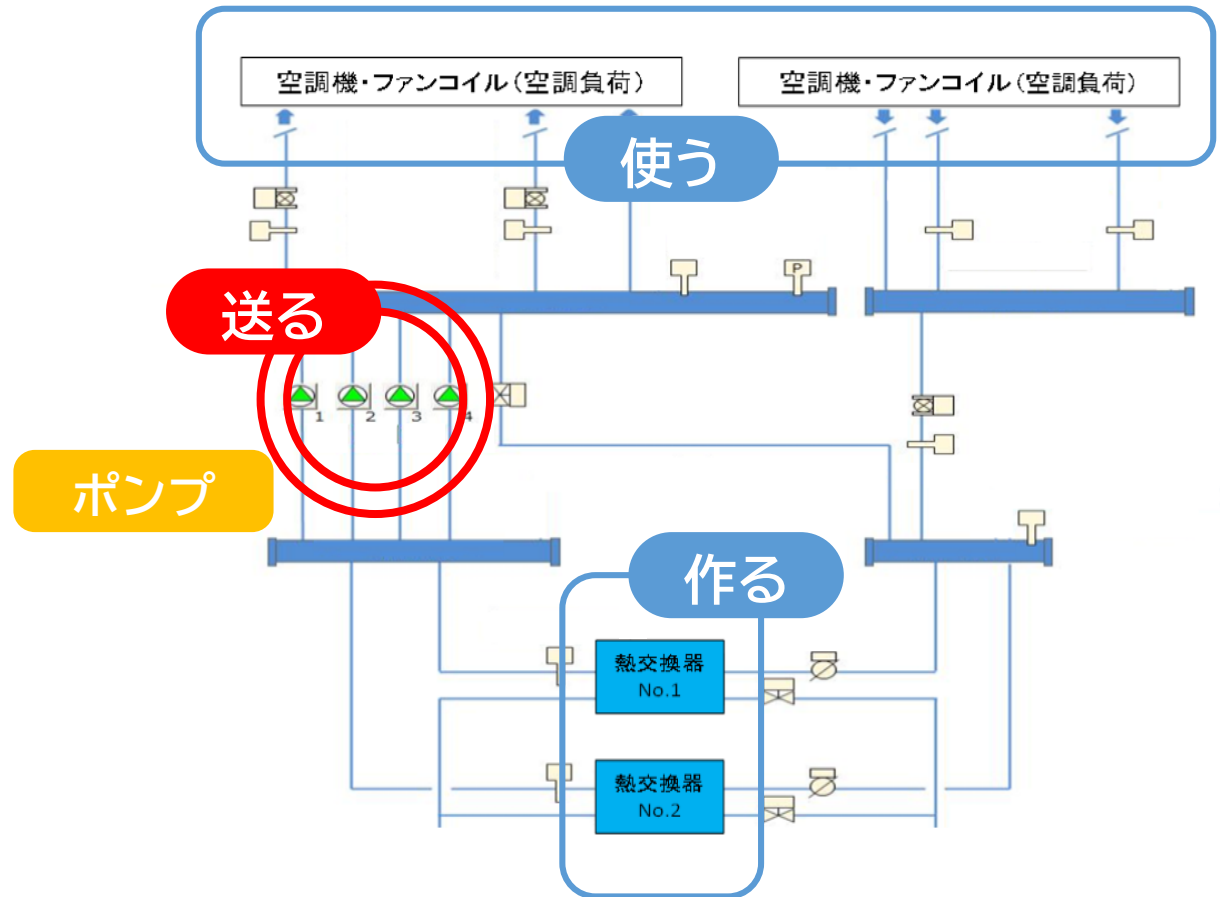
「送る」の省エネ事例～インバータ編～

インバータの省エネ効果、最大限に引き出せていますか？

インバータの省エネ効果は大きいですが、ただ設置されているだけでは十分な効果は得られません。

効果を引き出すためにはきめ細やかな管理が必要です。

冷水二次ポンプ(37kW) × 2台
 温水二次ポンプ(37kW) × 2台
 のインバータ化～チューニング



「送る」の省エネ事例～インバータ編～

改善前

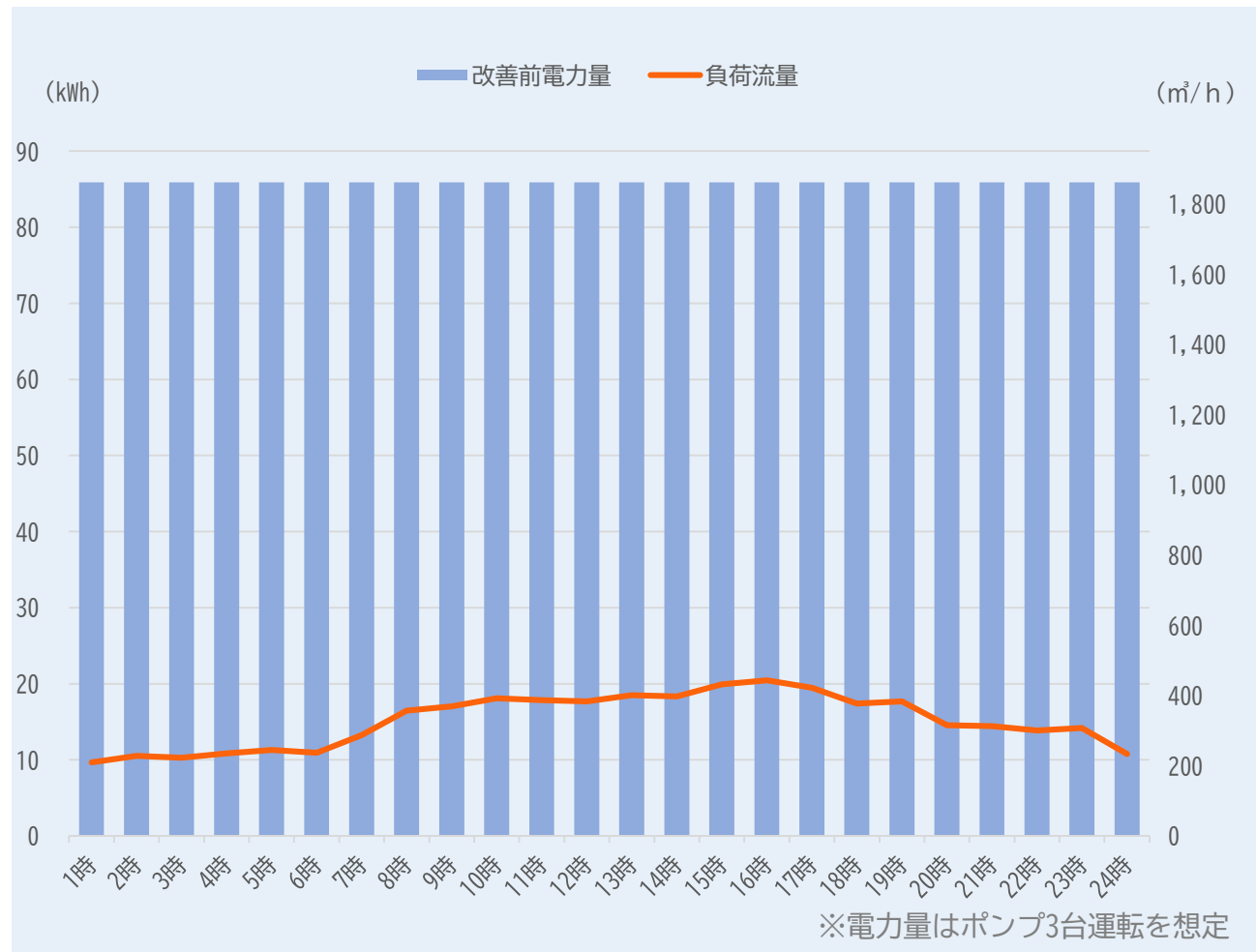
商用運転

冷水・温水二次ポンプには
インバータ未搭載⇒商用運転
吐出側手動弁により定格流量に調整中



手動弁での調整には
「余分」が！

■ 改善前の電力量と負荷流量(イメージ)



「送る」の省エネ事例～インバータ編～

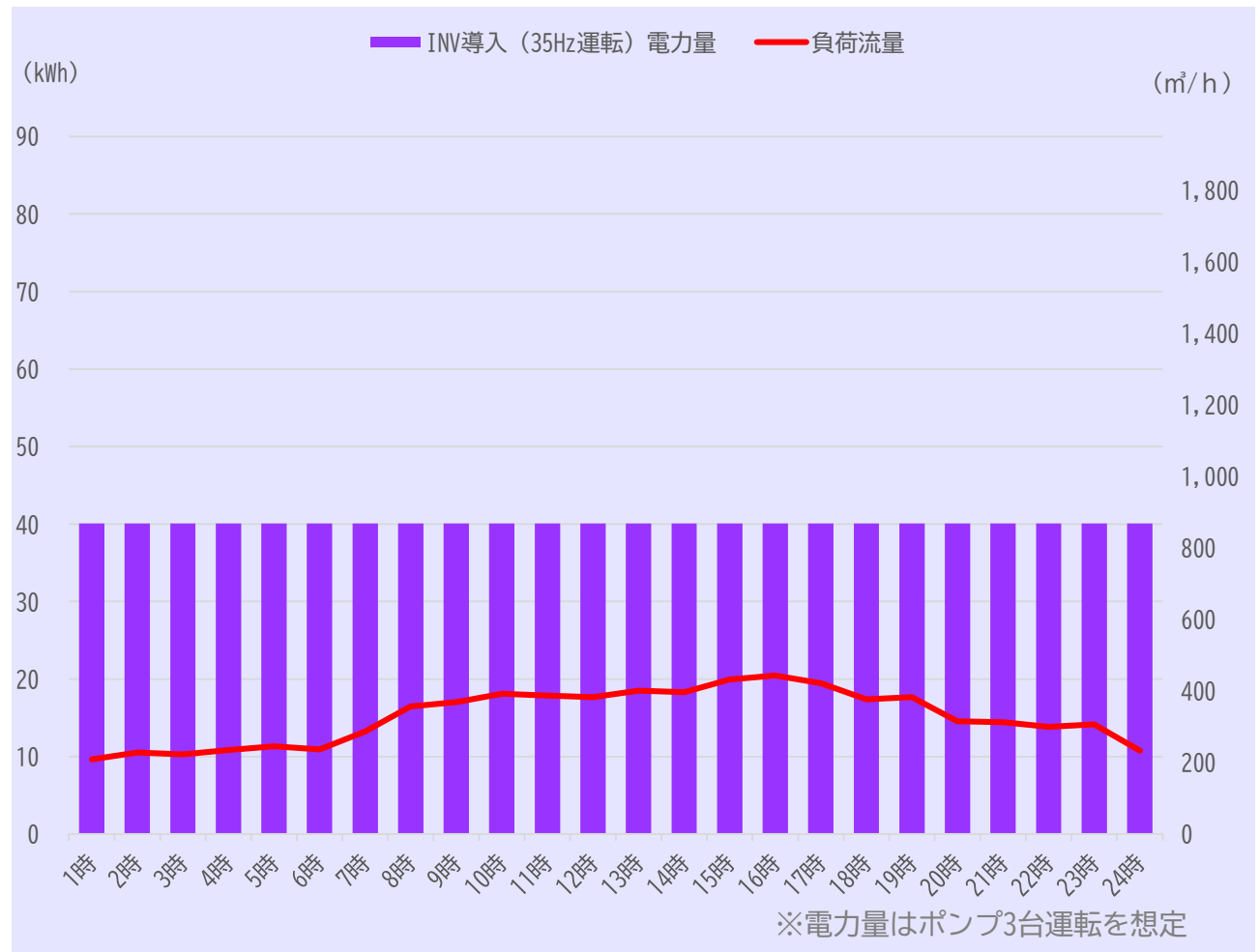
STEP①

インバータ導入

冷水二次ポンプ(37kW)×2台・温水二次ポンプ(37kW)×2台にインバータ導入、吐出側手動弁を全開にし、インバータで定格流量に調整
 ※インバータ周波数(35Hz)で運転

check インバータは導入したけど…
 いつも同じ周波数では「余分」が！

■ インバータ導入後の電力量と負荷流量(イメージ)



「送る」の省エネ事例～インバータ編～

STEP②

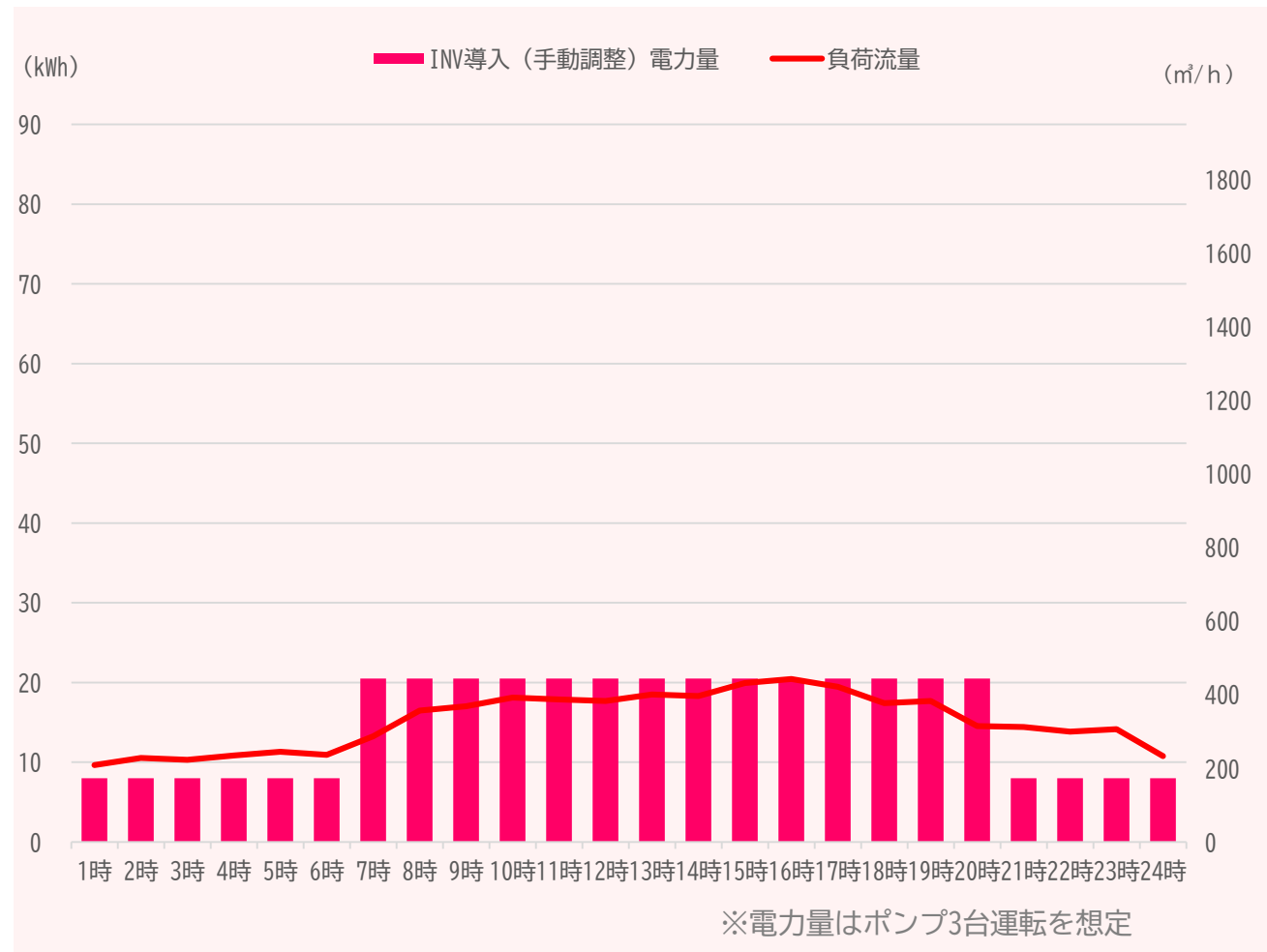
インバータ導入(手動調整実施)

冷水・温水の空調負荷に合わせて周波数を調整
 ※周波数は、日に2回(昼夜)手動にて変更



空調負荷に合わせた
 周波数にしないと
 「余分」が！
 手動調整では限界が…

■ インバータ導入(手動調整実施)後の電力量と負荷流量(イメージ)



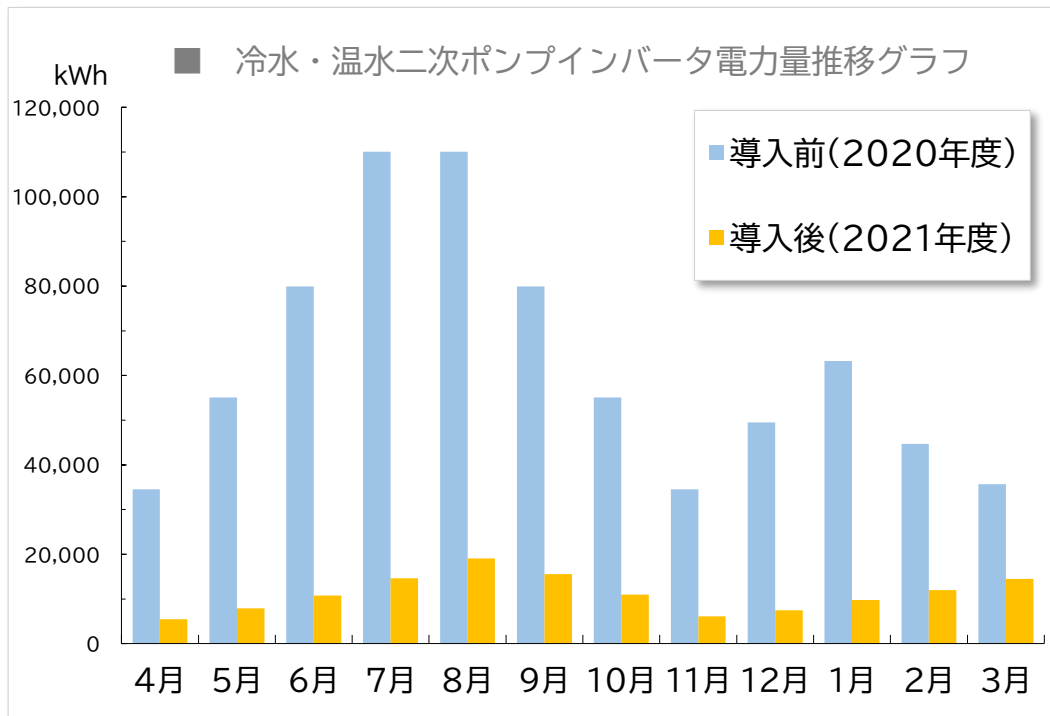
「送る」の省エネ事例～インバータ編～

STEP②までの省エネ対策評価

検証期間：2021年4月～2022年3月

実績値

インバータ導入による運用効果の検証結果報告書



導入前に比べ 約81% 削減

check
 実施した省エネ対策は
効果を数値化し
 きちんと評価を！

check
 インバータ導入、手動調整で
 既に大きな効果は出ているが…
まだ「余分」が！

「送る」の省エネ事例～インバータ編～

STEP③

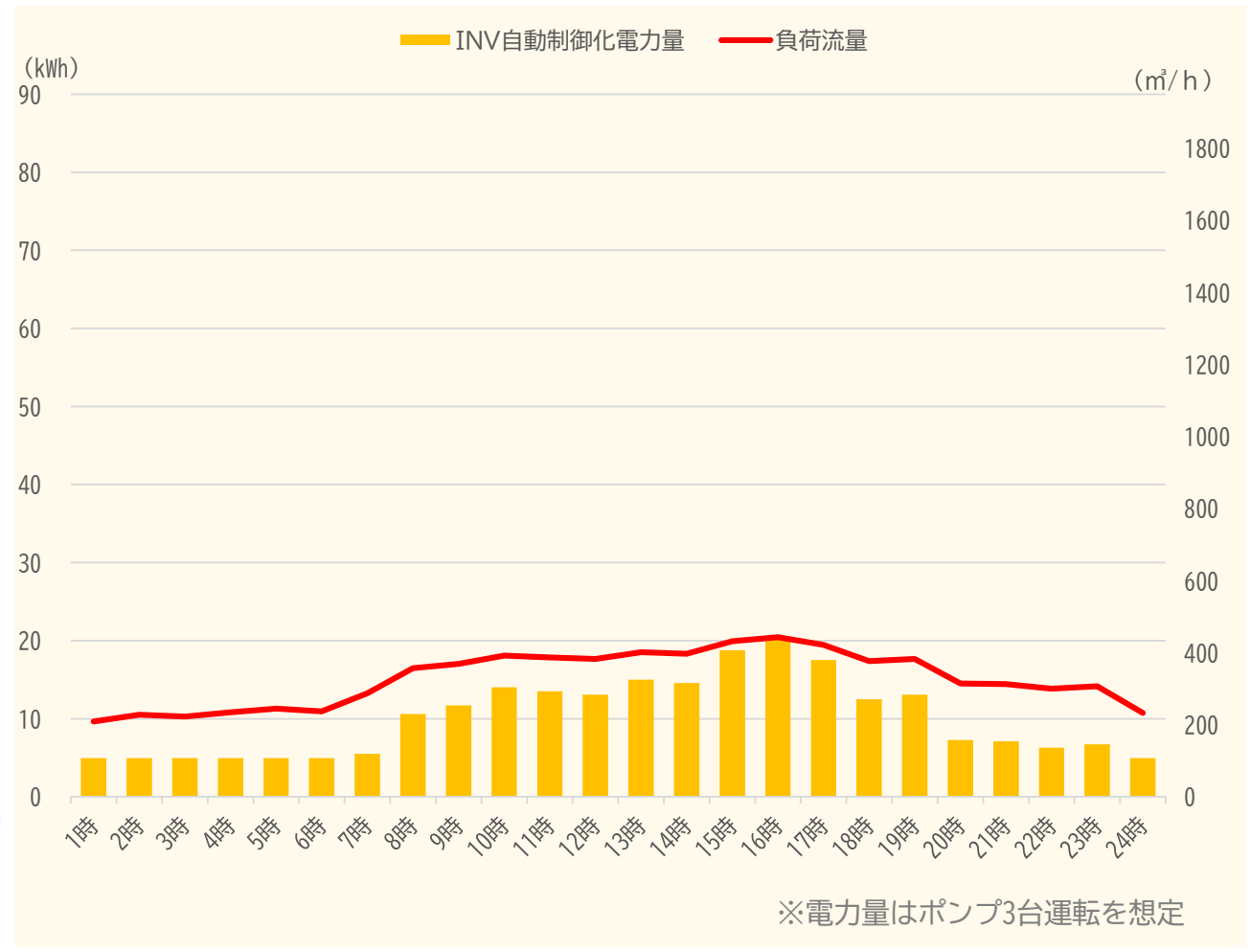
インバータ自動制御化

冷水・温水二次ポンプインバータを自動制御化
(2023年3月完了予定)

check 自動制御化しても油断は禁物！
制御を最適化できなければまだ「余分」が！

check インバータ上下限周波数設定にも注意！
下限周波数に張り付いて運転するケースも…
その時はまだ「余分」が！

■ インバータ導入自動制御化後の電力量と負荷流量(イメージ)



「送る」の省エネ事例～インバータ編～

まとめ

インバータを導入し、周波数を少しでも落として運転できれば、電力量は削減できます。

しかし、周波数をどこまで落とせるか、負荷に合わせて適切に変動させれるかで、**削減効果は大きく変わります。**

空調負荷の場合、常に一定ではなく、外気状況、季節や時間帯、平日休日等により大きく変動します。

その変動に合わせて、適切な調整をすることで、インバータによる省エネ効果を最大限に引き出すことができます。

逆に言えば、適切に調整できなければ、それは「**余分**」ということになります。

「余分」を発生させない、適切な調整が必要です。

省エネ活動の基盤

