



クラウド時代の省エネデータセンター

Energy-Saving Data Centers in the Age of Cloud Computing

機械学習/電力モデル/負荷の最適配置

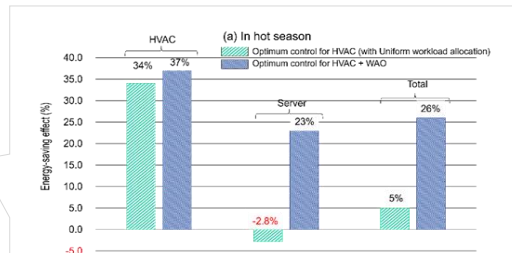
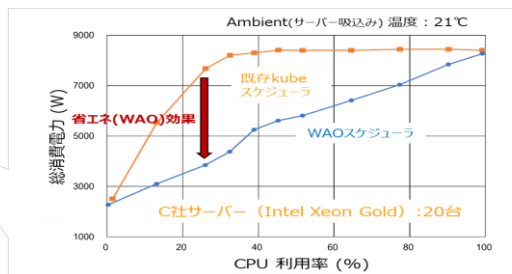
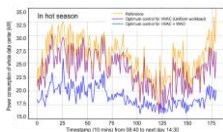
Machine Learning / Power model / Optimal load placement

研究開発の概要

大規模化と分散化の両面で増大するデータセンターの消費電力問題に、サーバー負荷の最適配置によって消費電力を削減するサーバー運用、空調制御の技術を開発しました。

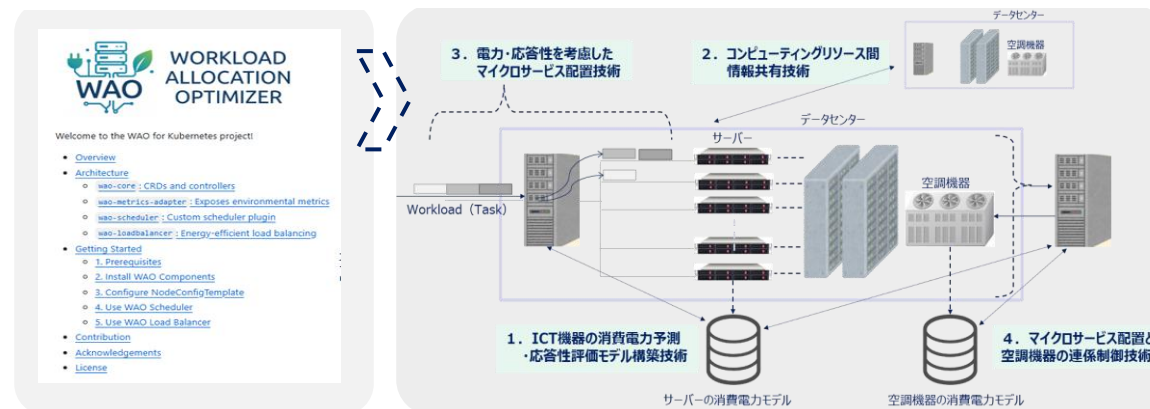
- サーバーのCPU利用率
5~80%の範囲で、目標13%
以上の省エネ率を達成
(最大51.5%省エネ)

- 夏季の空調省エネ効果：
34-37% (冬季の空調省エネ
効果：30-33%)



社会実装のイメージ

GitHubへ登録しOSS化 データセンター事業者各社に導入頂き省エネ運用を推進



今回の研究成果であるKubernetesの機構拡張コードに加え、JDCC/JADOG、サーバー/空調メーカーの協力を得て、消費電力モデルをGitHubに蓄積することで、データセンター/クラウド事業者は、省エネ運用技術を利用可能です。

篠原電機株式会社、株式会社オプテージ、日本電気株式会社、株式会社ビットメディア



クラウド時代の省エネデータセンター

Energy-Saving Data Centers in the Age of Cloud Computing

機械学習/電力モデル/負荷の最適配置

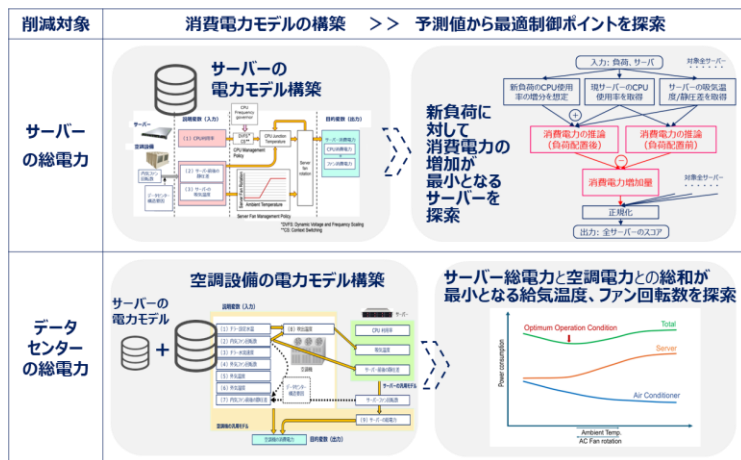
Machine Learning / Power model / Optimal load placement

背景・課題

これまで、データセンターの消費電力削減は、ICT機器そのものの省電力化技術（半導体微細加工、フォトリソ（電気から光）、パワエレ利用等）が中心でした。

課題解決のアプローチ

データセンターで処理する負荷のサーバーへの最適配置やサーバーの総電力と空調電力の総和を最小化する運用技術により、データセンターの省エネルギー化に取り組みました。



省エネ効果

2030年度：約63万kL／年、2040年度：約86万kL／年の省エネ効果
2040年には、原油換算で年間約86万kLの省エネ効果を見込んでいます。

今後の展望

広くデータセンター事業者への普及を目指し、成果のOSS化、および自社保有のデータセンターへの導入を進め、2026年度中の社会実装を目指します。

希望するマッチング先

- データセンターの消費電力削減に取り組む事業者
- データセンターの運用にKubernetesの導入を検討中の事業者
- コンテナ型データセンターを新規に設置したい事業者

篠原電機株式会社、株式会社オプテージ、日本電気株式会社、株式会社ビットメディア