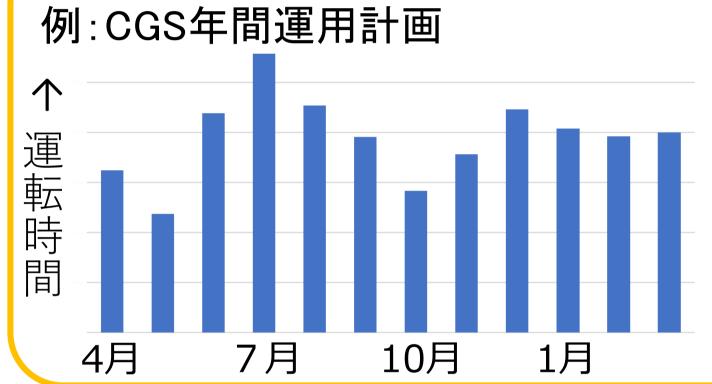
AI需給予測システムによる省エネルギー効果の実証試験

研究概要

これまでの取り組みで、仙台駅を対象に、気象(外気温と時刻)とエネルギー需要傾向(電気・蒸気・冷水等)に相関関係を確認し、エネルギー需要予測を行った。 本件では、AIを用いたシステム(以下、AI需給予測システム)にて、気象予報に基づくエネルギー需要予測を行い、設備運用を最適化することで得られる省エネルギー効 果の検証を行った。今回はその省エネ効果(CO₂削減効果)とコストダウン効果について報告する。

AI需給予測システムの概要

Step1.年間運用計画(目安)の立案



過去の気象条件、 各エネルギー需要傾向を 基に年間計画を立案

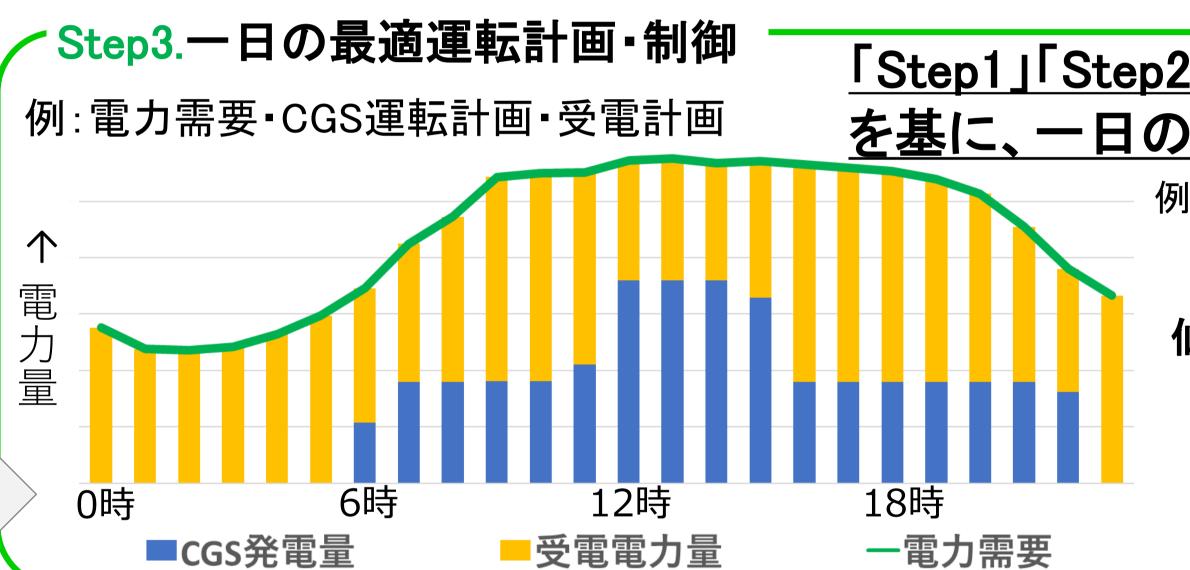
CGS(コーシェネレーションシステム): 1次エネルギーから2つ以上の エネルギーを取り出す設備 仙台駅はで、ガスから電気と熱を 取り出している

Step2.一日のエネルギー需要予測

過去の気象条件とエネルギー需要との相関を基に、当日の気象 予報から各エネルギー需要を予測

(仙台駅では電気・給湯・温水・蒸気・冷水の需要を予測)

AI需給予測システムは、電力・ガス契約などの設備運用上遵守しなければならない制約を考慮した上で、 Step1~Step3までの運用計画・運転制御を実施し、一日・年間の運用を最適化を行う



「Step1」「Step2(制御対象設備に関連する全ての需要予測)」

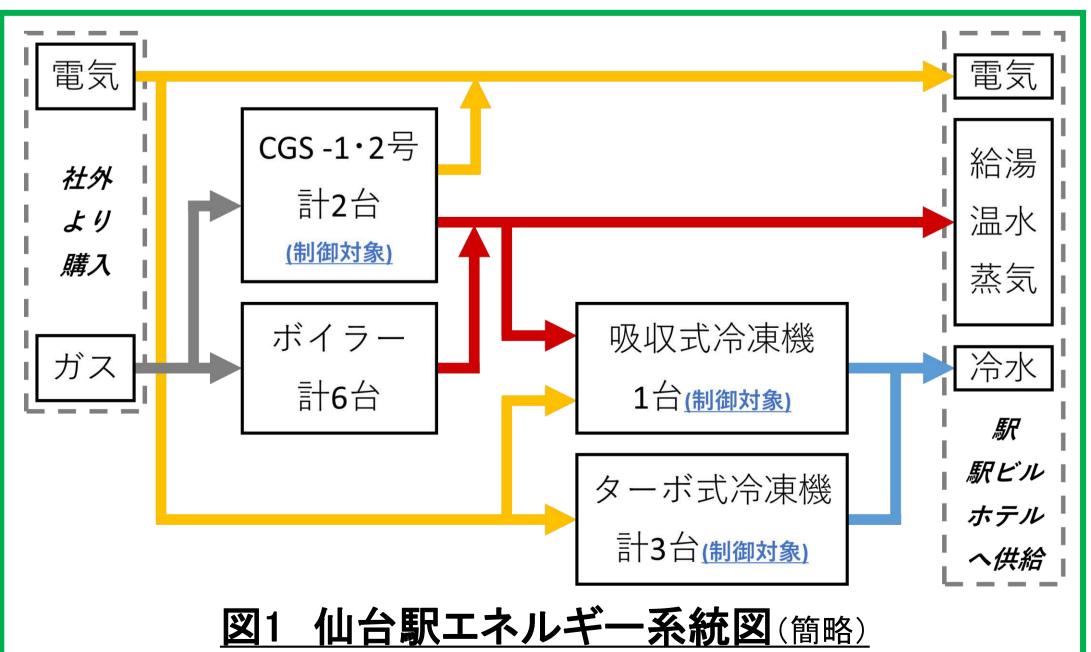
を基に、一日の設備運転計画を立案・運転制御を行う

例: CGSは、電力需要だけでなく、蒸気需要等も含め 運転台数・運転時間を計画・制御等

仙台駅における制御対象設備

- •CGS 2台(ガスで、電気、蒸気、温水を製造)
- •吸収式冷凍機 1台(蒸気と温水で、冷水を製造)
- •ターボ冷凍機 3台(電気で、冷水を製造)

仙台駅における削減傾向 と 試験運用による削減効果



CGSで電気を発電しつつ、CGS排熱を給湯・空調(温水・冷水) 等に有効活用し、その不足分をボイラーで補っている。

●仙台駅における削減傾向

現状運用の特徴

C G S: 累積運転時間に応じた点検時期を考慮して運用

冷凍機:CGS排熱を有効活用のするため、吸収式冷凍機を優先運用

不足分はターボ式冷凍機で補っている。

AI需給予測システムによる運用の特徴

C G S: 蒸気需要の高い時期・時間帯で優先的に運用

冷 凍 機:ターボ式冷凍機をベース運用し、

吸収式冷凍機は、CGS排熱が十分確保できるタイミングで運用

⇒ CGS運用時期・時間帯の変更および、

吸収式冷凍機の運用タイミングを厳選したことにより、

●試験運用による削減効果

2020年夏期(13日)•中間期(13日)•冬期 (14日)の計40日間で試験運用を実施

表1 試験運用による削減効果

(シミュレーション-実測)

		削減効果	
		CO ₂	コスト
合 計 (40日間)	シミュレーション	-28 t	-48万円
	実測	<u>-39 t</u> (2.4%)	<u>-72万円</u> (1.5%)

実測では、シミュレーションよりも高い 効果が得られた。

ボイラー運転頻度(台数・時間)が減少し、削減効果・大