

加藤信介研究室

サステナブル社会の建物内外の 空気環境制御

生産技術研究所 人間・社会系部門

Department of Human and Social Systems

http://venus.iis.u-tokyo.ac.jp

建築・都市環境工学

工学系研究科建築学専攻

業務用ビル液冷空調システムの開発

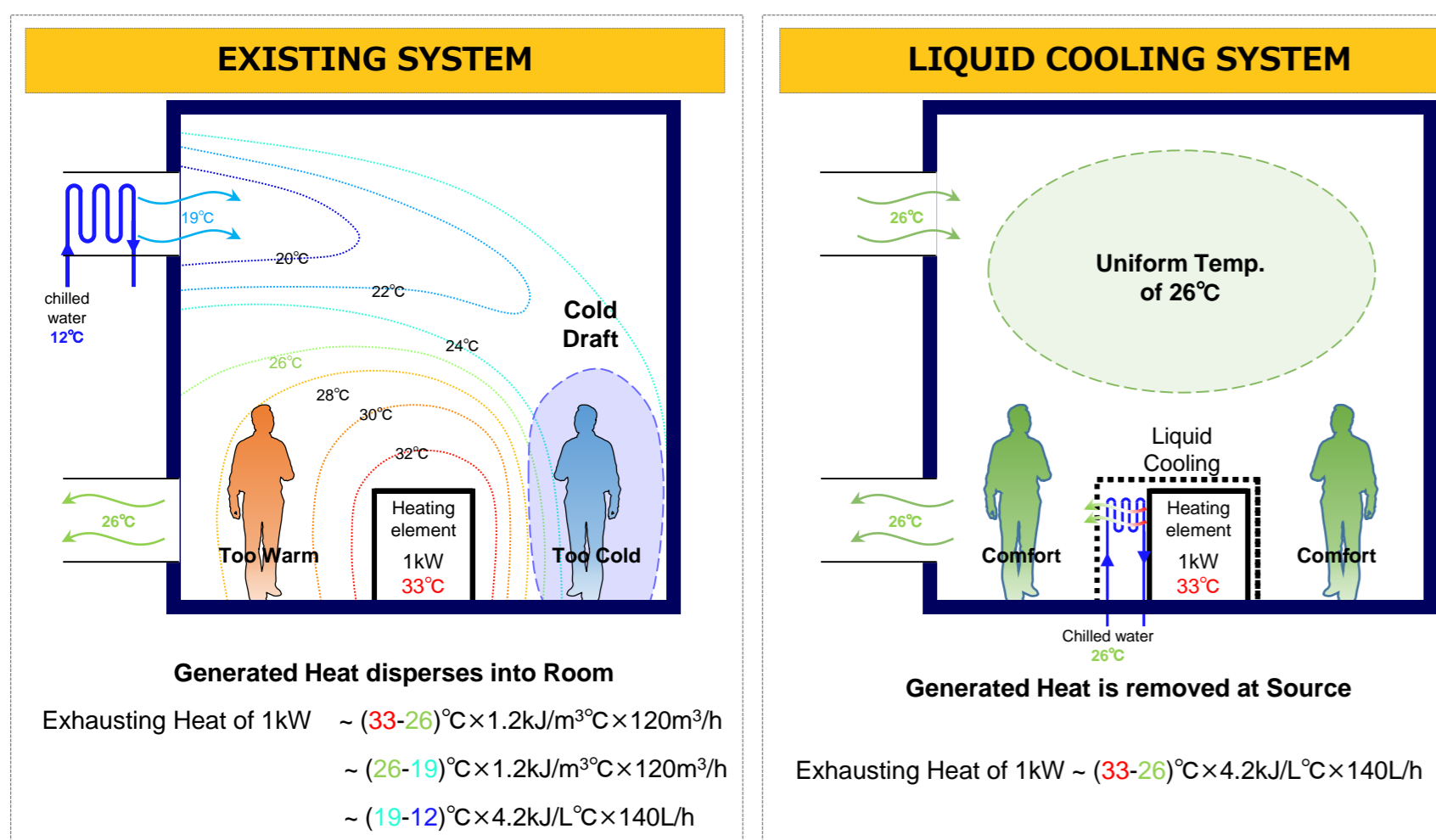


図1. 液冷空調システムの概念

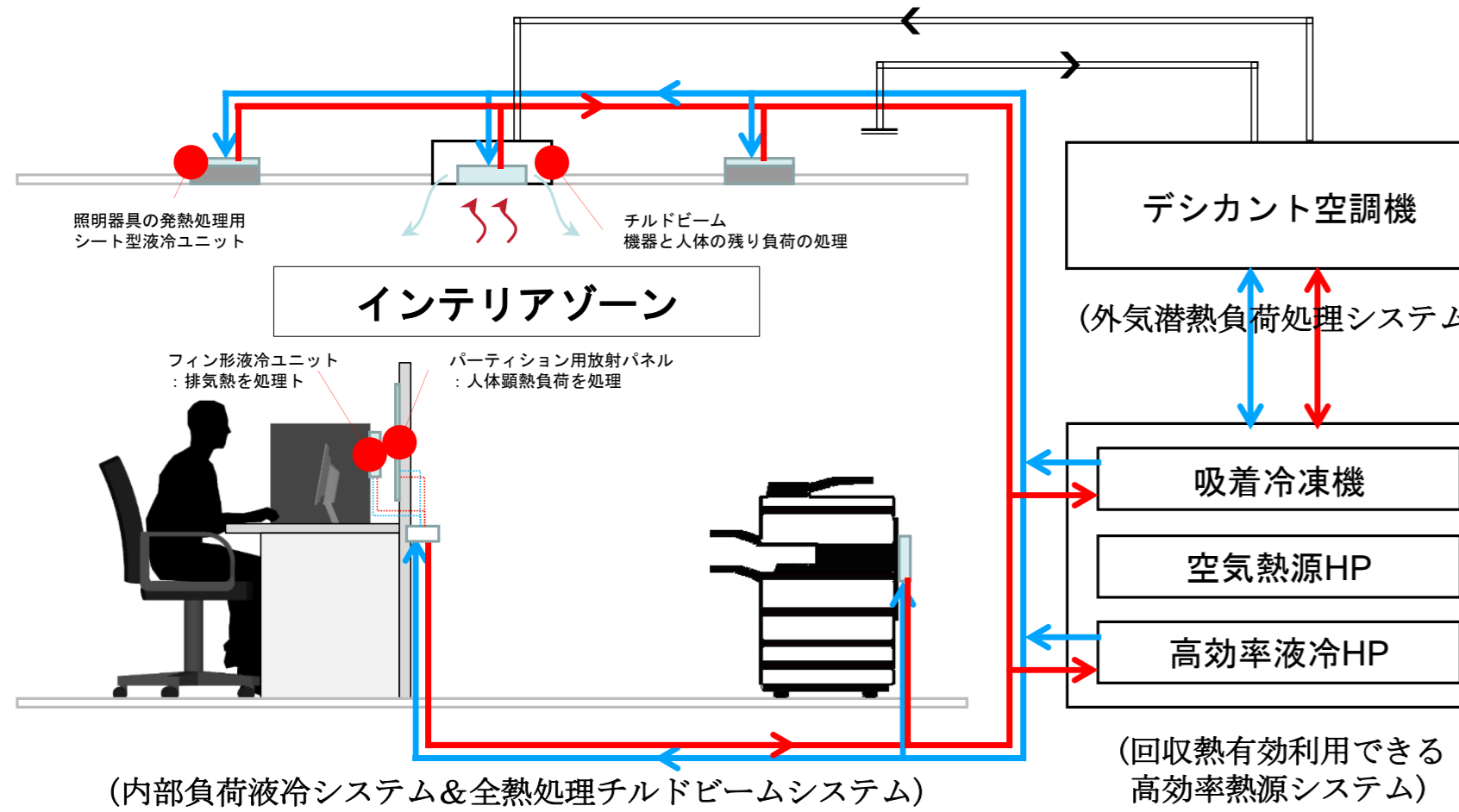


図2. 全システムの構成

液冷空調システムの概要

本システムは、水を搬送媒体とした内部負荷液冷や放射冷房システムからなり、内部発熱の拡散を抑えて効率的な負荷処理を行う。

本開発システムの特徴

内部発熱を室内に拡散前に処理するため、空調エネルギーの大幅な削減と室内温熱環境の飛躍的向上が可能である。

液冷熱回収装置の効果

液冷熱回収装置の熱回収性能に対して感度解析の結果により、液冷熱回収装置の運用や室内温度と熱回収装置の冷水温度の差による熱回収性能を予測することができる。また、人体に及ぼす影響は皮膚温度により求めた表面熱抵抗の変化から把握できる。



図3. 発熱機器と液冷熱回収ユニットの構成

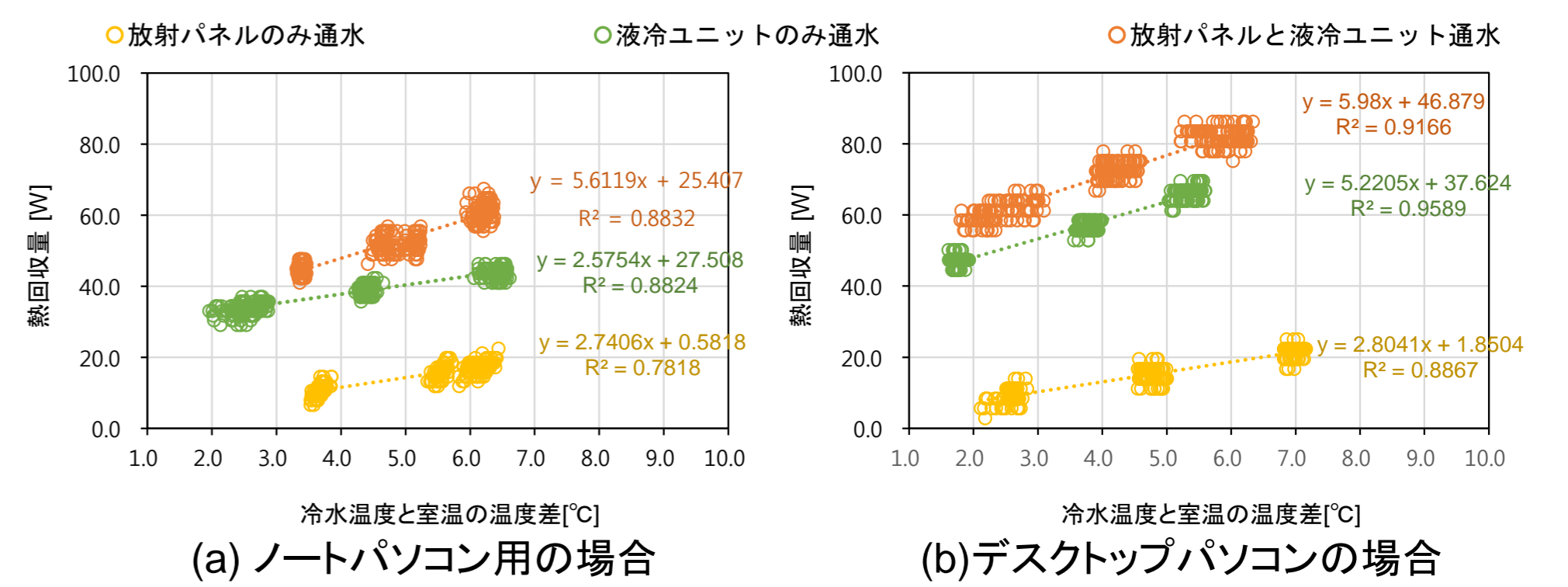


図4. 液冷装置の条件変化による熱回収量の変化

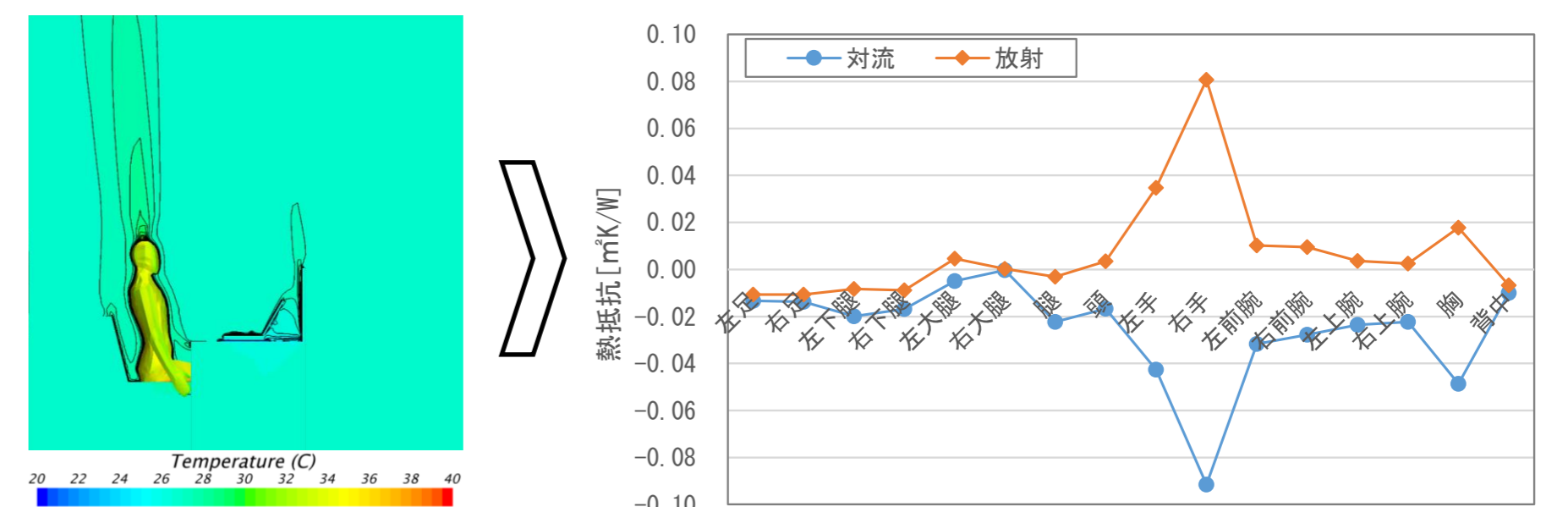


図5. 皮膚表面温度から求めた表面熱抵抗 (デスクトップの場合)

空間的・期間的な室内温熱環境・エネルギーシミュレーションの実現

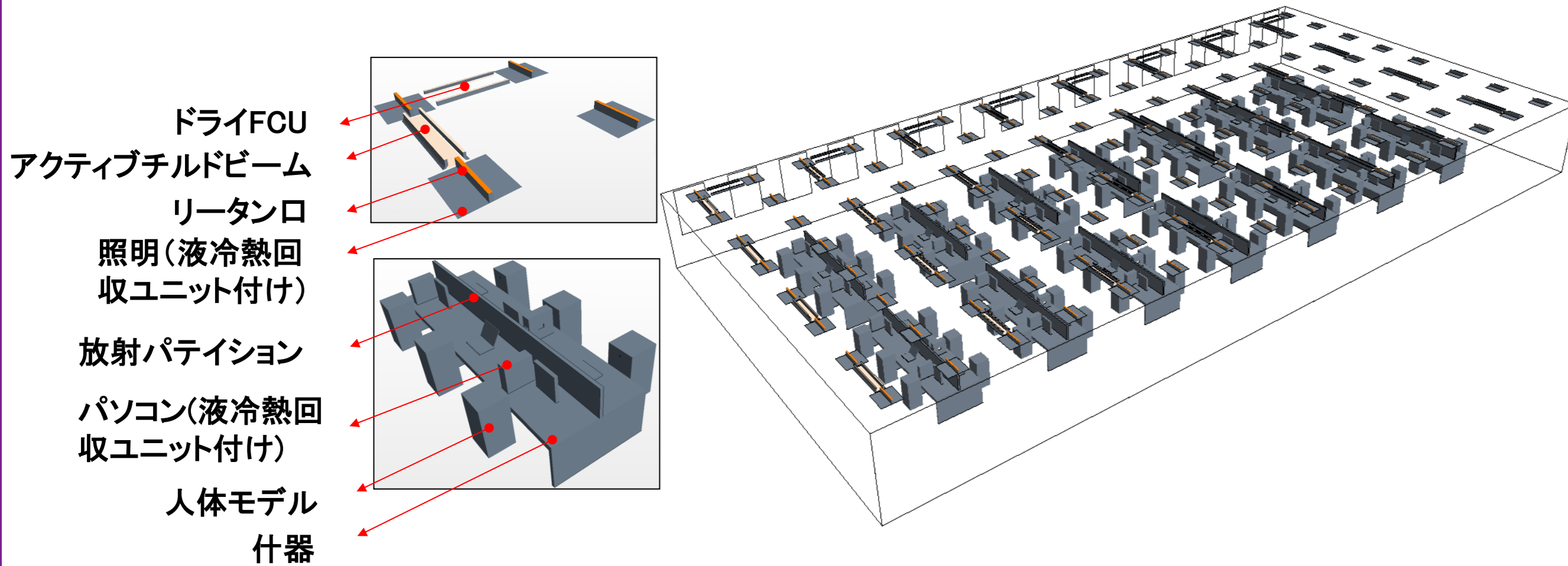


図1. 液冷空調システムを設置したZEB化基準執務室モデル

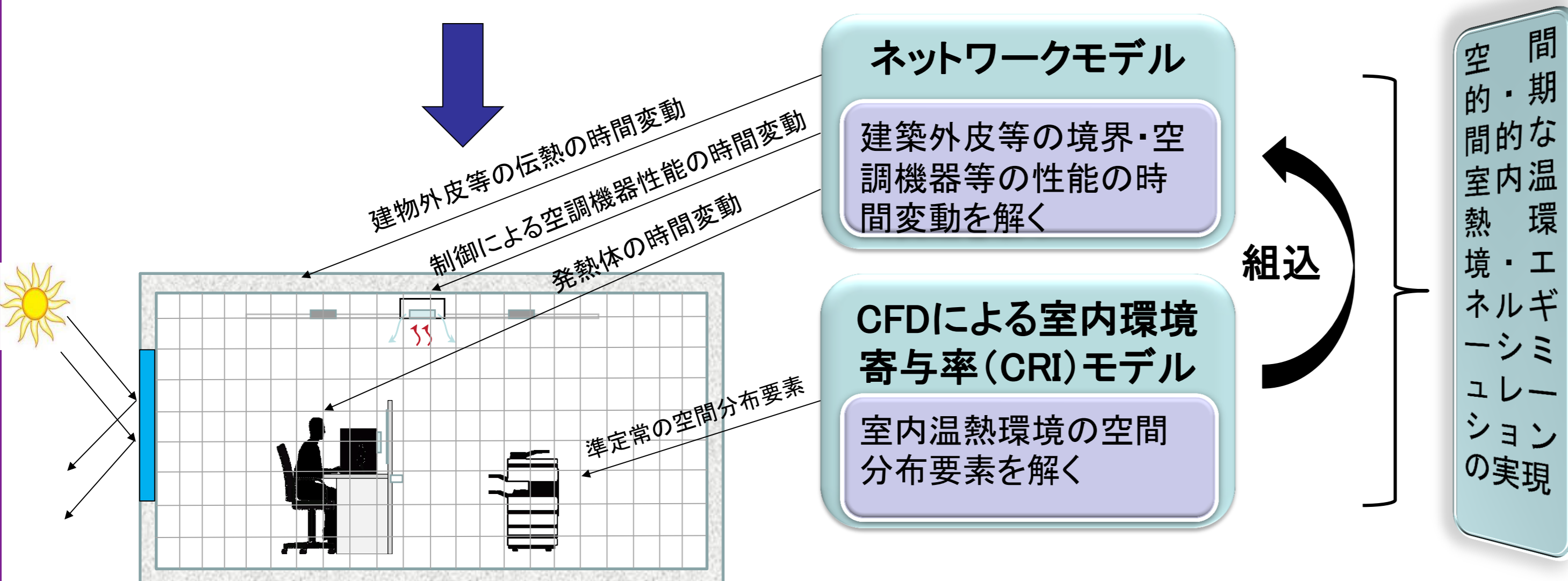


図2. シミュレーション手法

本研究は、液冷空調システムを設置したZEB化基準執務室に対し、CFDによる室内環境寄与率 (CRI) モデルをネットワークモデルに組み込む手法で、空調制御を反映した空間的・期間的な室内温熱環境・エネルギーシミュレーションを実現するものである。

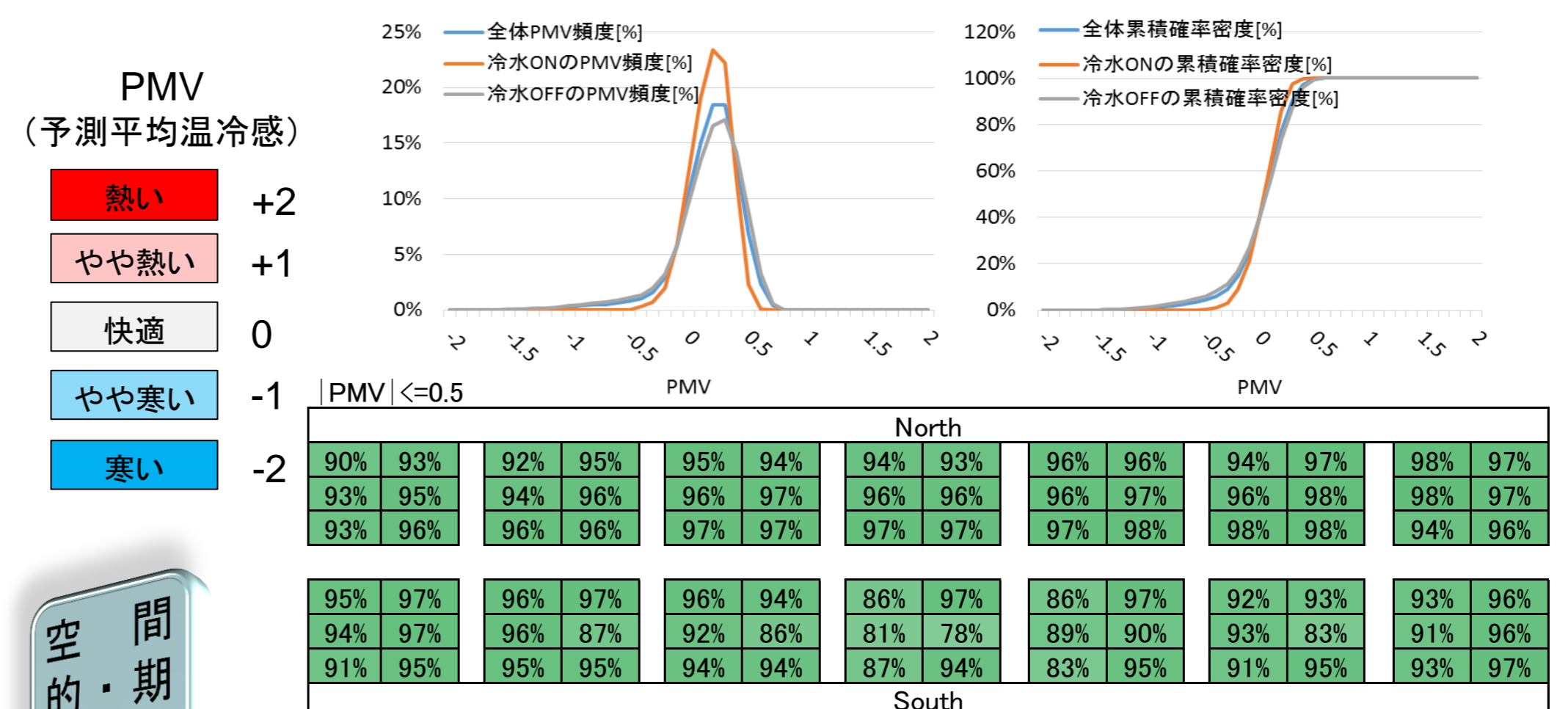


図3. 冷房期PMV予測結果

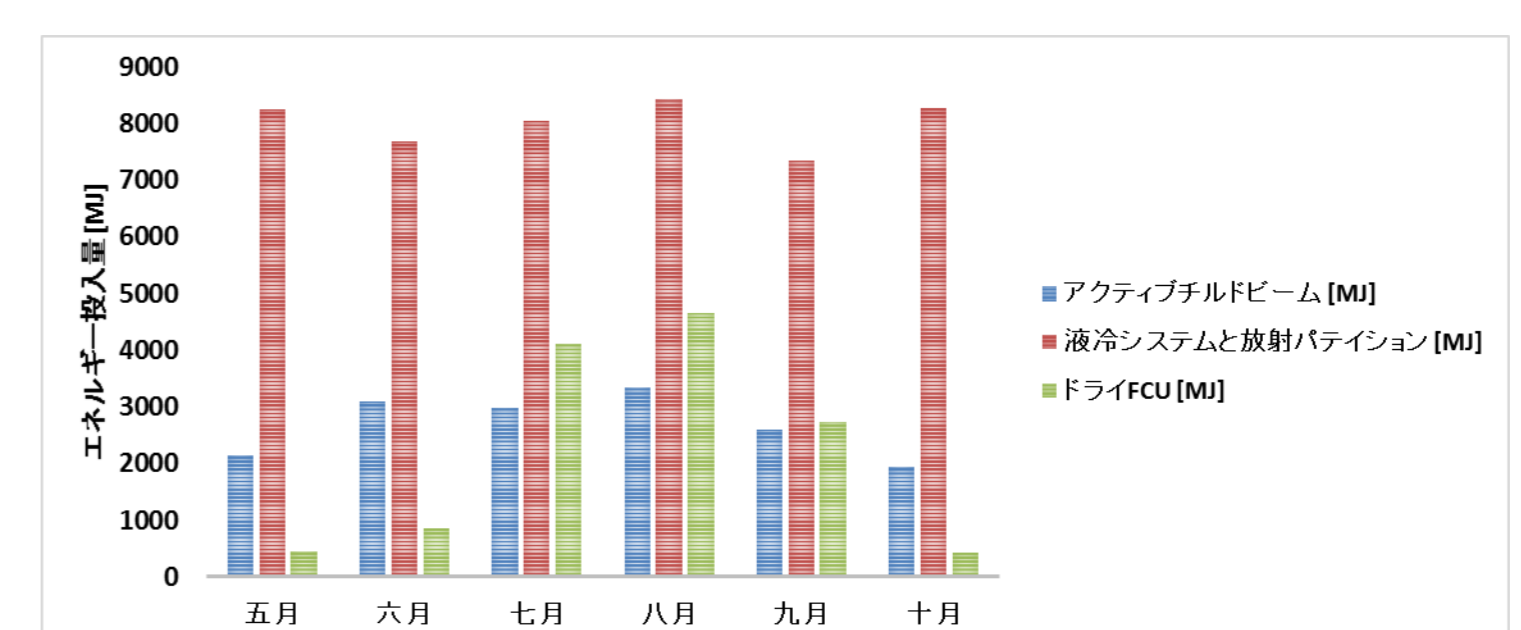


図4. 各空調器のエネルギー投入量