運転制御を考慮した空間分布・時間変動的な室内温熱環境の解析 その1

本研究の目的

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・エネルギシミュレーションを実現するものである。

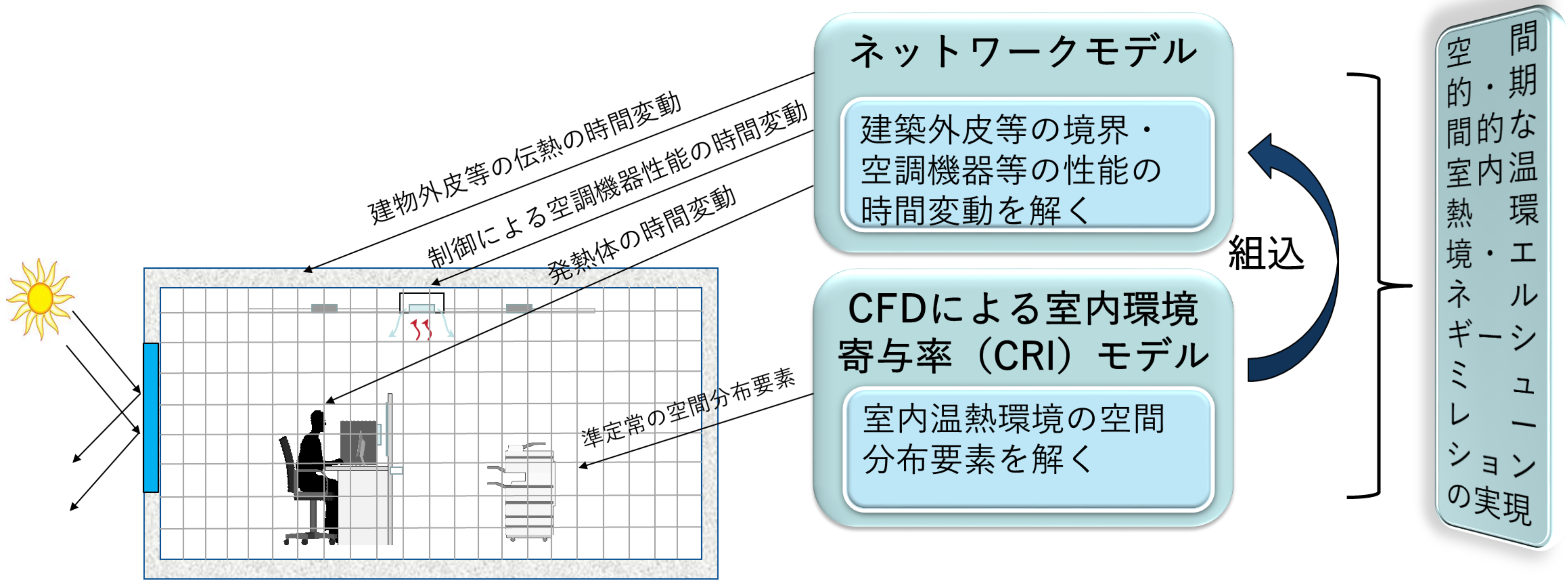

図2　シミュレーション手法

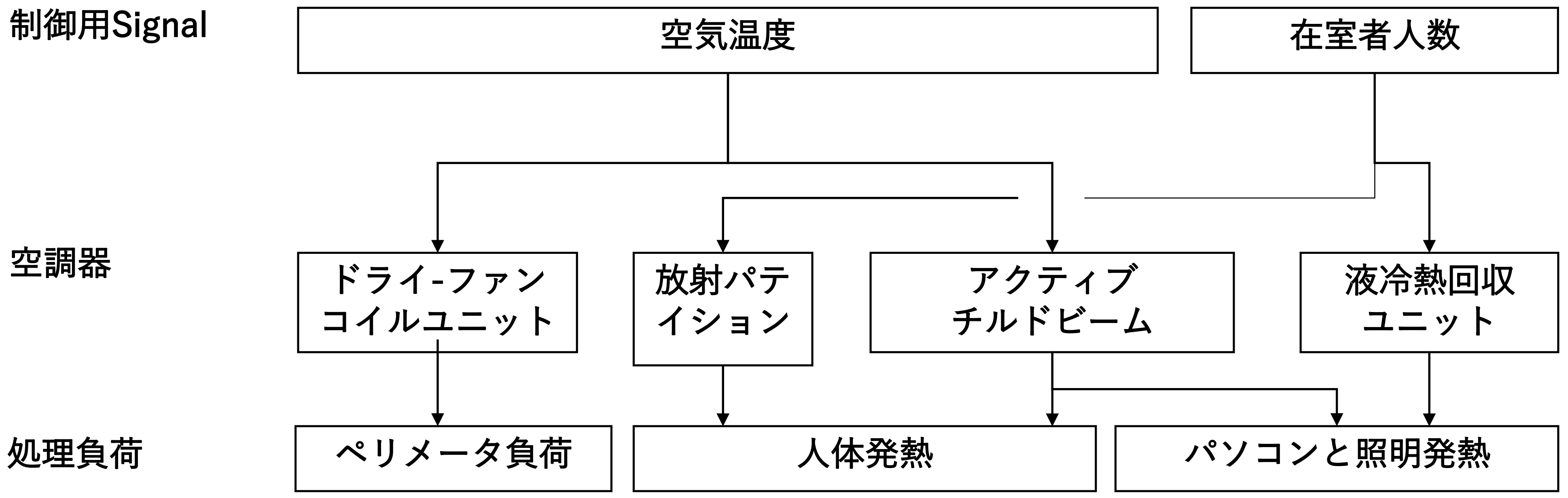

図1　液冷空調システムにおける末端機器、処理負荷、制御用Signalの構成

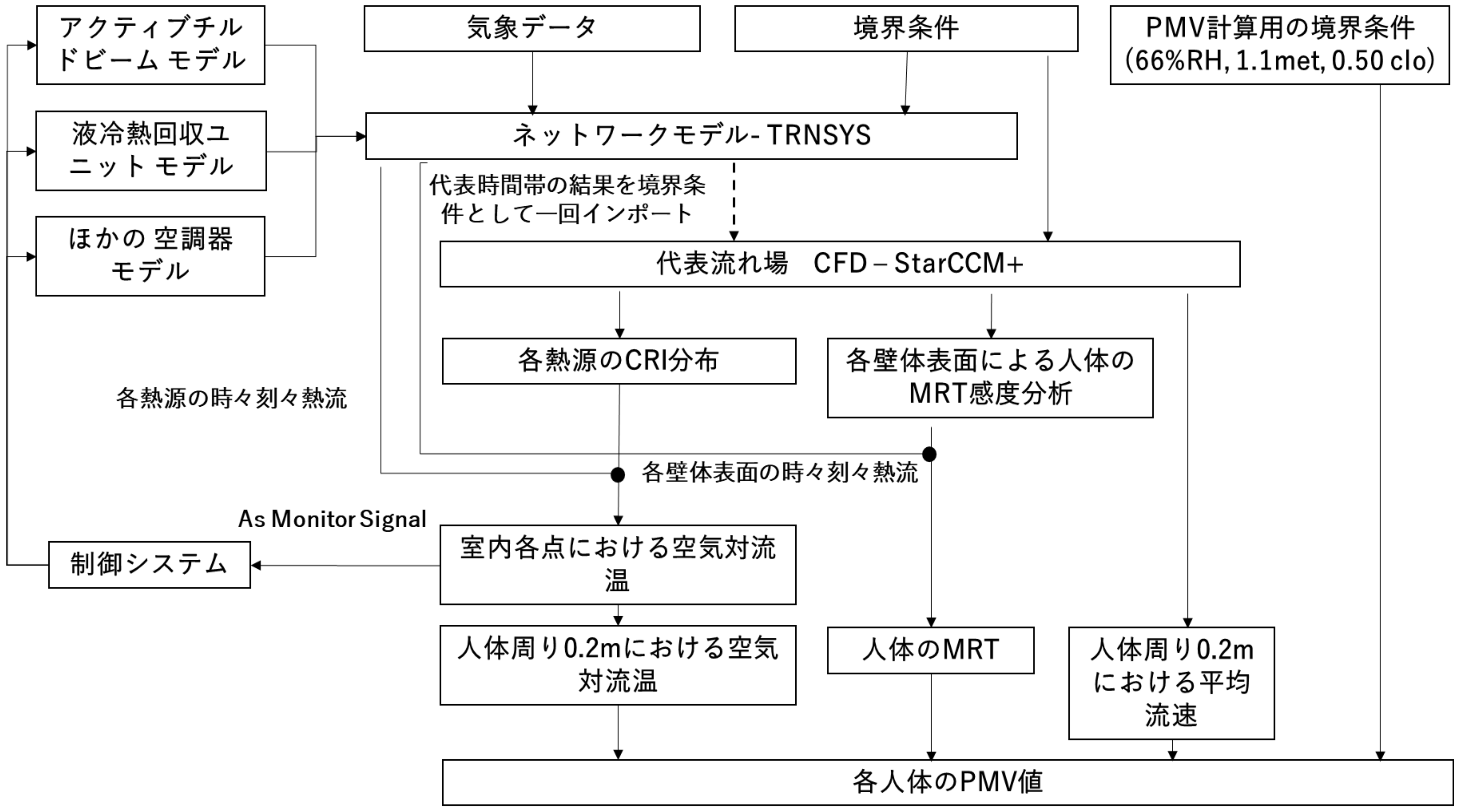

図3　空調制御を考慮した空間分布・時間変動的な室内温熱環境の検討流れ

加藤研究室・大岡研究室・菊本研究室
Kato Lab., Ooka Lab., and Kikumoto Lab.

運転制御を考慮した空間分布・時間変動的な
室内温熱環境の解析 その２

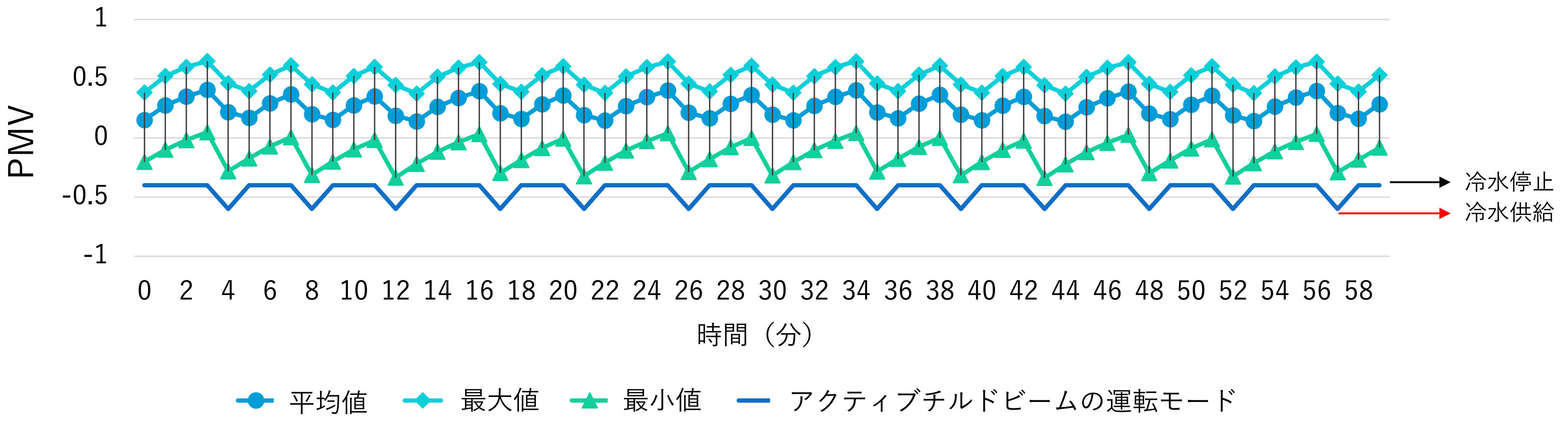

図２　一時間内に空調制御動作に伴うPMVの変動

PMV
（予測平均温冷感）

熱い	+2
やや熱い	+1
快適	0
やや寒い	-1
寒い	-2

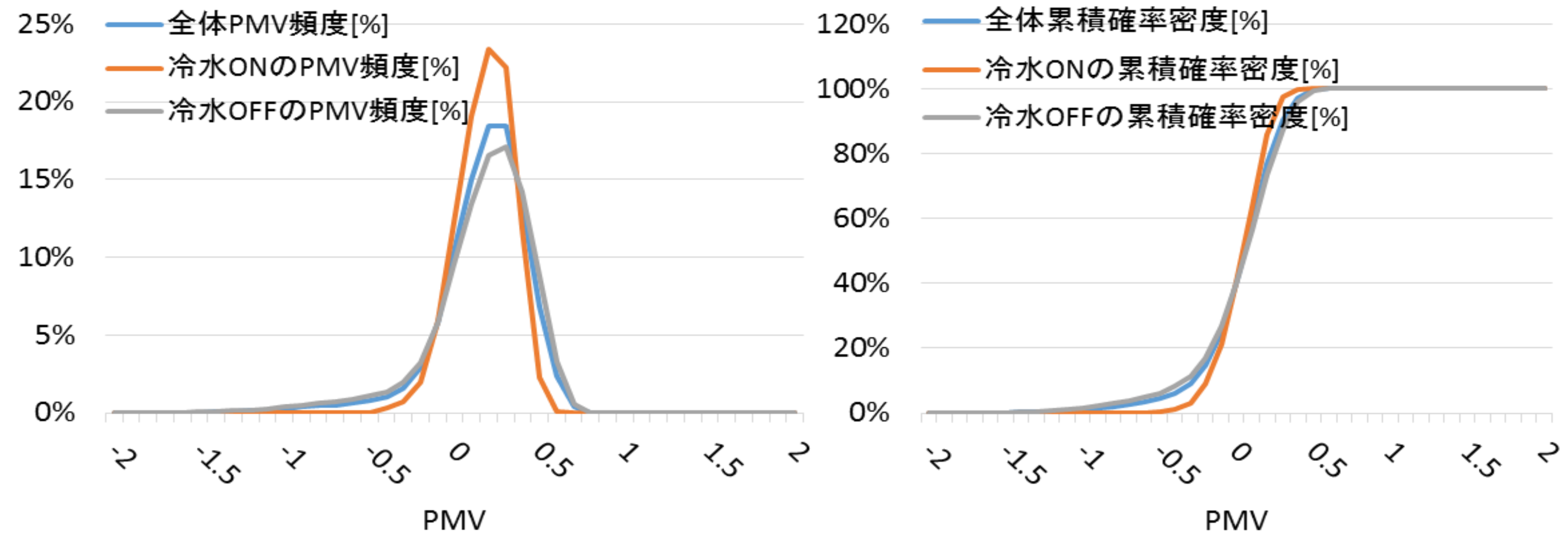

図３　冷房期におけるPMV値の統計計算した結果

PMV>0.5

North														
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	4%	0%
	0%	0%	1%	0%	2%	4%	13%	2%	12%	1%	6%	5%	4%	0%
	0%	0%	1%	11%	5%	13%	17%	20%	10%	8%	5%	16%	7%	2%
	0%	0%	2%	3%	3%	4%	12%	3%	15%	2%	6%	2%	5%	0%
South														

|PMV|<=0.5

North														
	90%	93%	92%	95%	95%	94%	94%	93%	96%	96%	94%	97%	98%	97%
	93%	95%	94%	96%	96%	97%	96%	96%	96%	97%	96%	98%	98%	97%
	93%	96%	96%	96%	97%	97%	97%	97%	97%	98%	98%	98%	94%	96%
	95%	97%	96%	97%	96%	94%	86%	97%	86%	97%	92%	93%	93%	96%
	94%	97%	96%	87%	92%	86%	81%	78%	89%	90%	93%	83%	91%	96%
	91%	95%	95%	95%	94%	94%	87%	94%	83%	95%	91%	95%	93%	97%
South														

PMV<-0.5

North														
	10%	7%	8%	5%	5%	6%	6%	7%	4%	4%	6%	3%	2%	3%
	7%	5%	6%	4%	4%	3%	4%	4%	4%	3%	4%	2%	2%	3%
	7%	4%	4%	4%	3%	3%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	4%
	5%	3%	3%	2%	3%	2%	2%	2%	1%	2%	3%	2%	3%	4%
	6%	3%	3%	2%	2%	1%	1%	1%	2%	2%	2%	2%	2%	3%
	9%	5%	4%	3%	3%	2%	2%	3%	2%	3%	3%	3%	3%	3%
South														

図４　冷房期における全員（84人）快適性の満足率

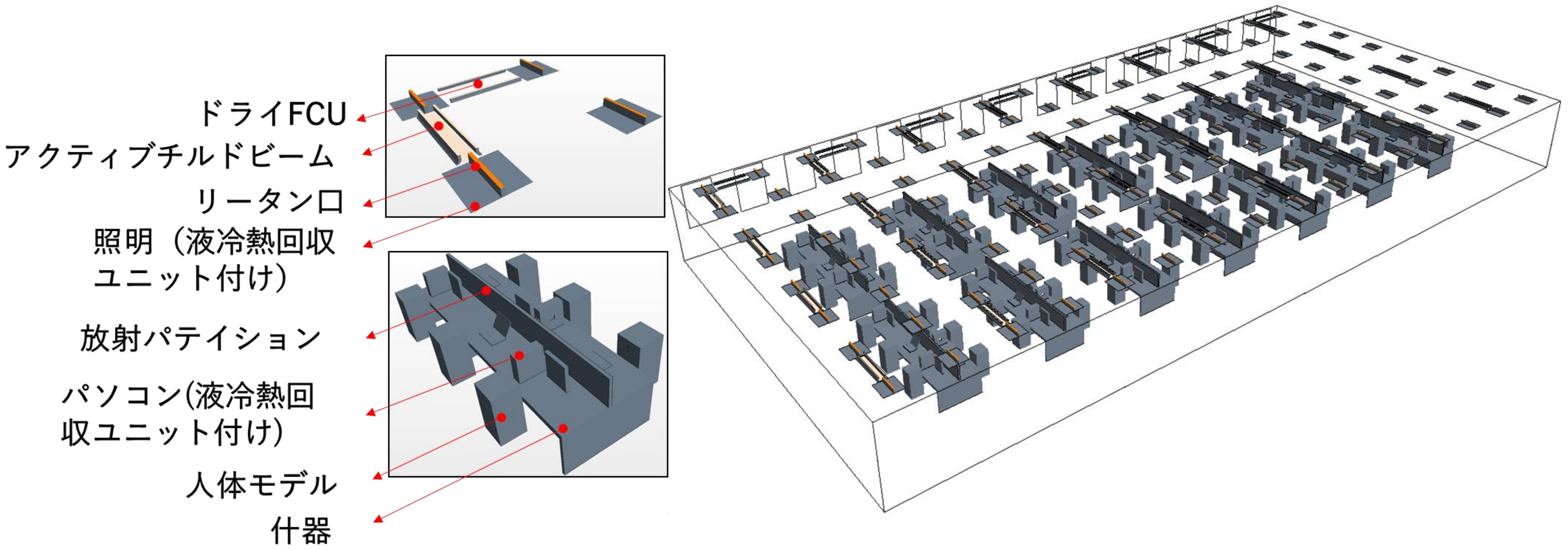

図１　液冷空調システムを設置したZEB化基準執務室モデル

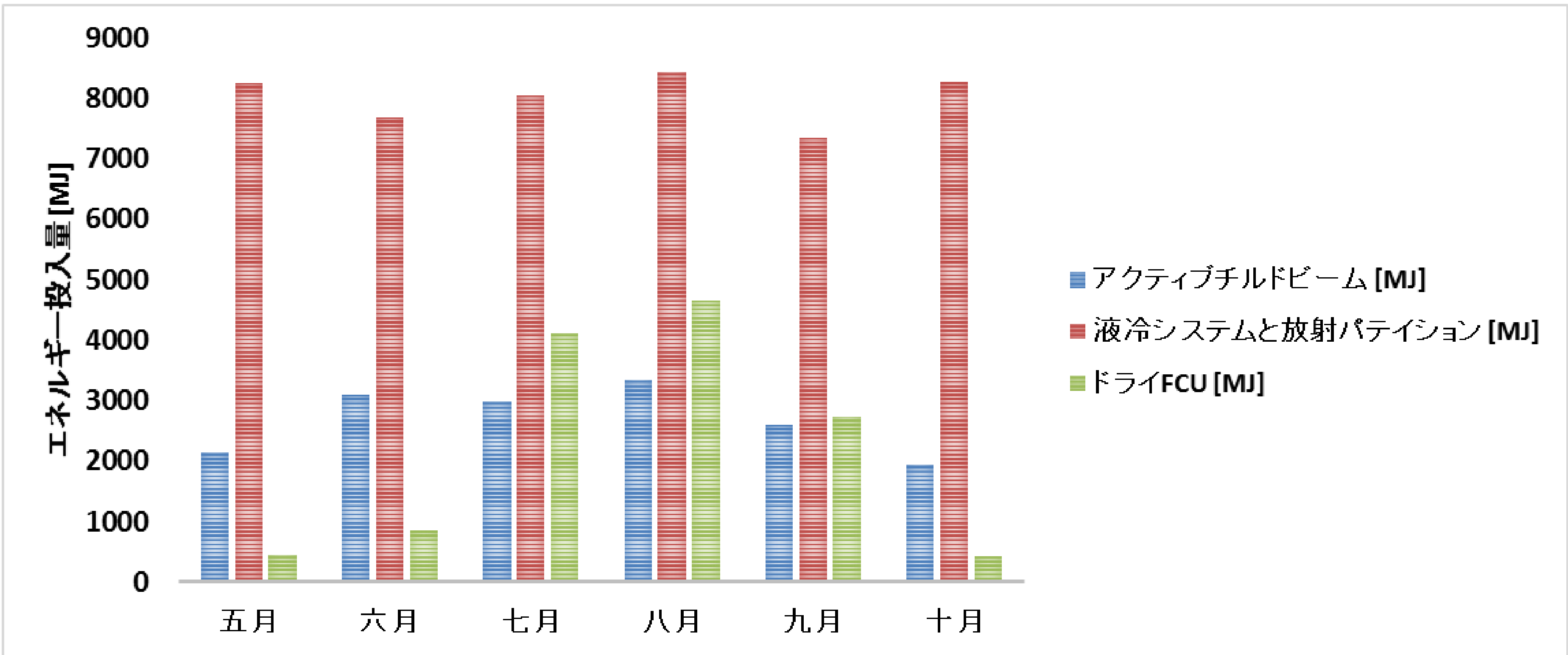

図５　冷房期における各空調器のエネルギー投入量