

次からの 3 スライドは, 多層階のデータセンターの
自然換気冷却



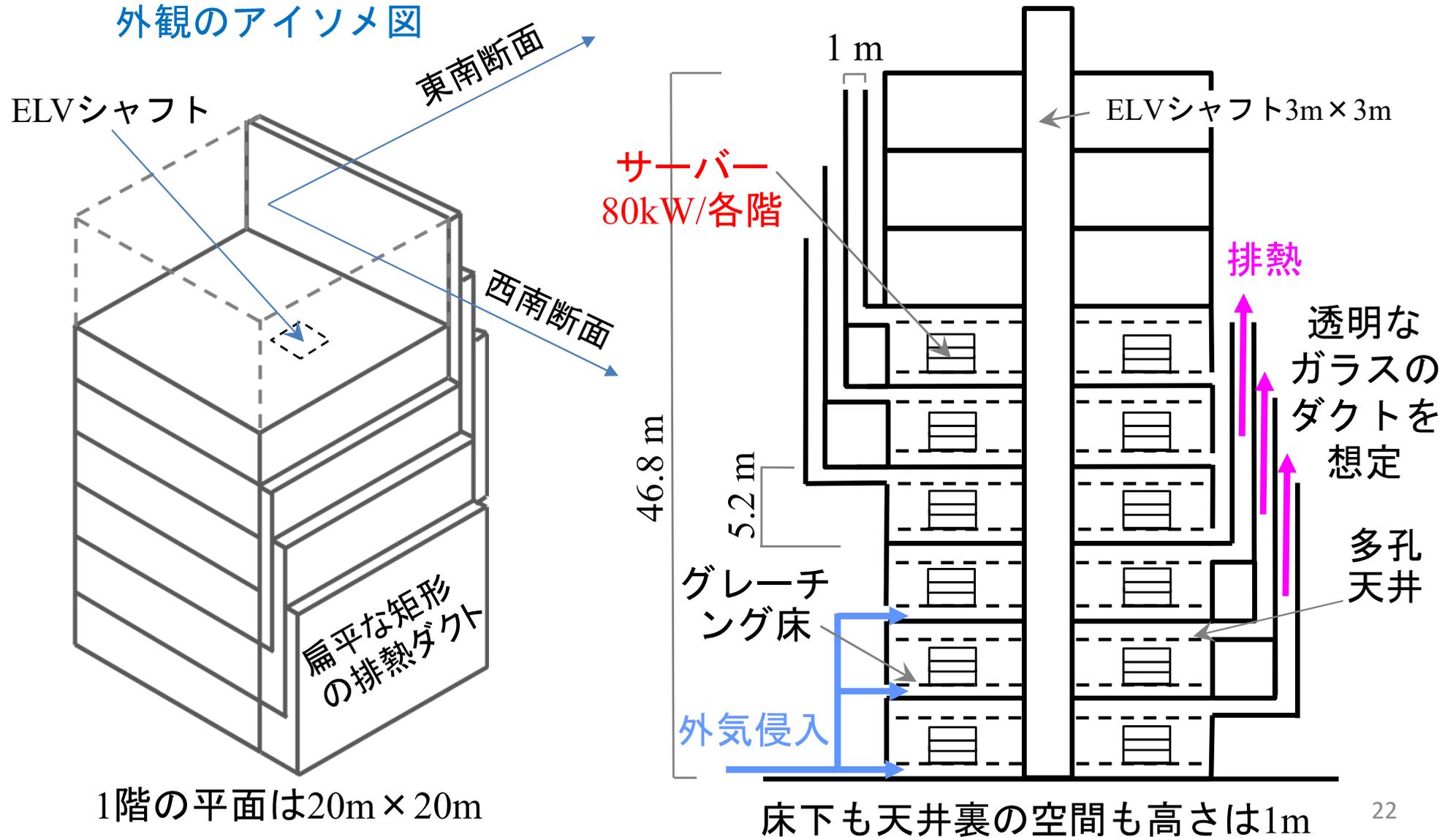
NETSの検討事例2：多層のデータセンターの自然換気冷却

問題意識

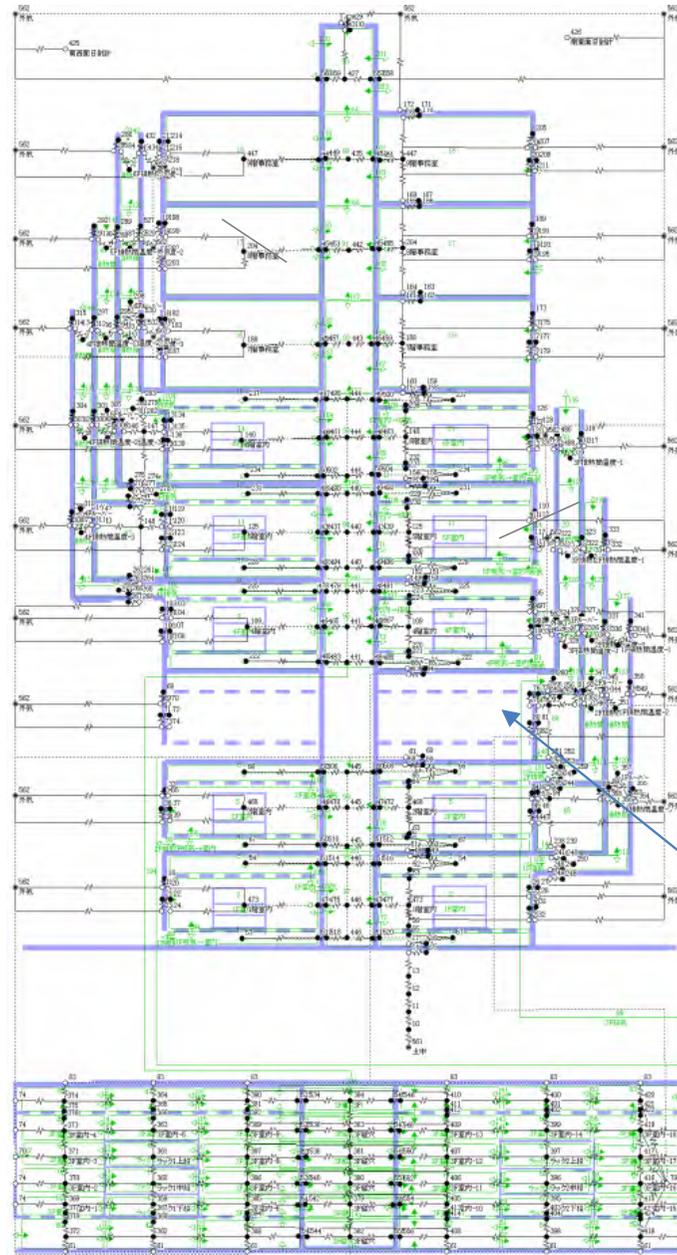
データセンター等では電力の内部発熱が大きく、電力を使って冷房が行われている。

- ・多層階であれば、煙突効果の利用で自然換気冷却が可能ではないか？
- ・ELVシャフトにより、各階の自然換気量が、大きく異なってしまわないか？

東南と西南の合成断面の模式図



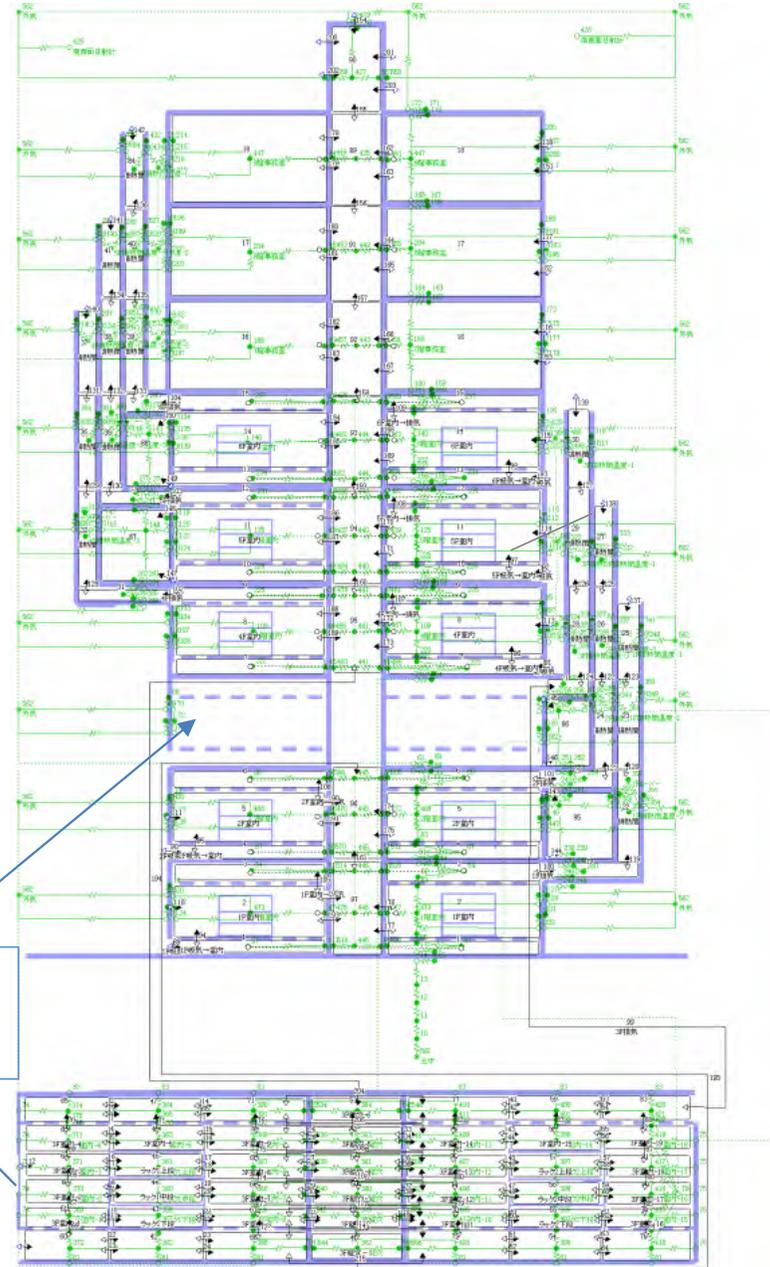
熱回路網と換気回路網のモデル



扁平な矩形断面
でガラス製の排
発熱ダクト

ソーラーチューブ
効果も利用

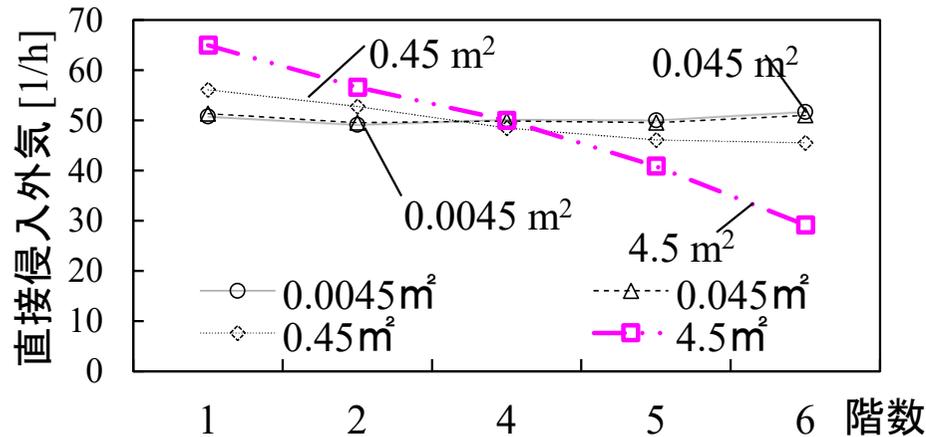
詳細階のモデル
(細かい分割)



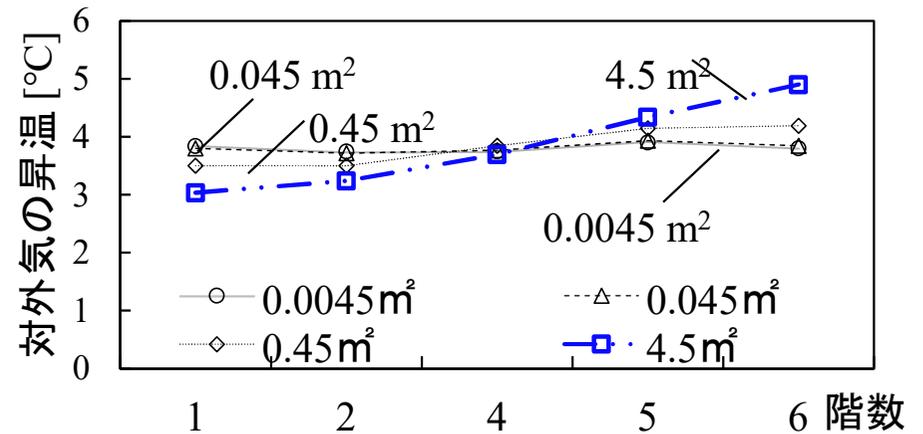
東京の標準気象データで外気温だけ 0°C 一定とした。日射量は利用。
4日間の非定常計算を行い最後の1日分の計算結果を用いた。

各階室温と換気回数_{ELV扉開口}による影響

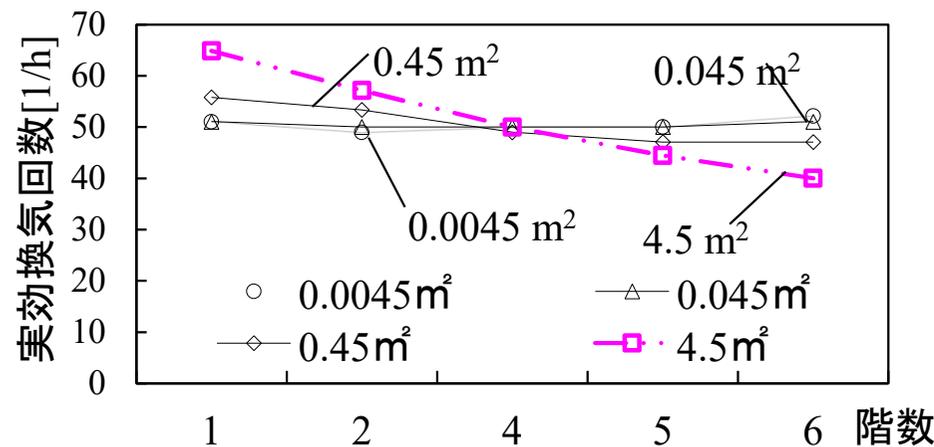
直接侵入外気量だけの換気回数



各階の室温 (外気は0°Cとして)



ガス濃度で評価した実効換気回数



- ・ 外気温が0°Cでは室温は4°C程度となる。
- ・ ELV扉が開く影響による各階の換気量の違いは小さい。
- ・ 直接侵入外気量でも、実効換気回数でも、50回毎時程度になる。

・ 実効換気量 Q はトレーサーガス発生量 G と濃度 C から $Q=G/C$ で計算できる。

- ・ 実効換気回数=(実効換気量)/(室容積)
「実効換気量」は外気量だけでなく他室からの希釈能力ある風量を考慮する。