

Spawn-of-EnergyPlusを用いた空調制御シミュレーション

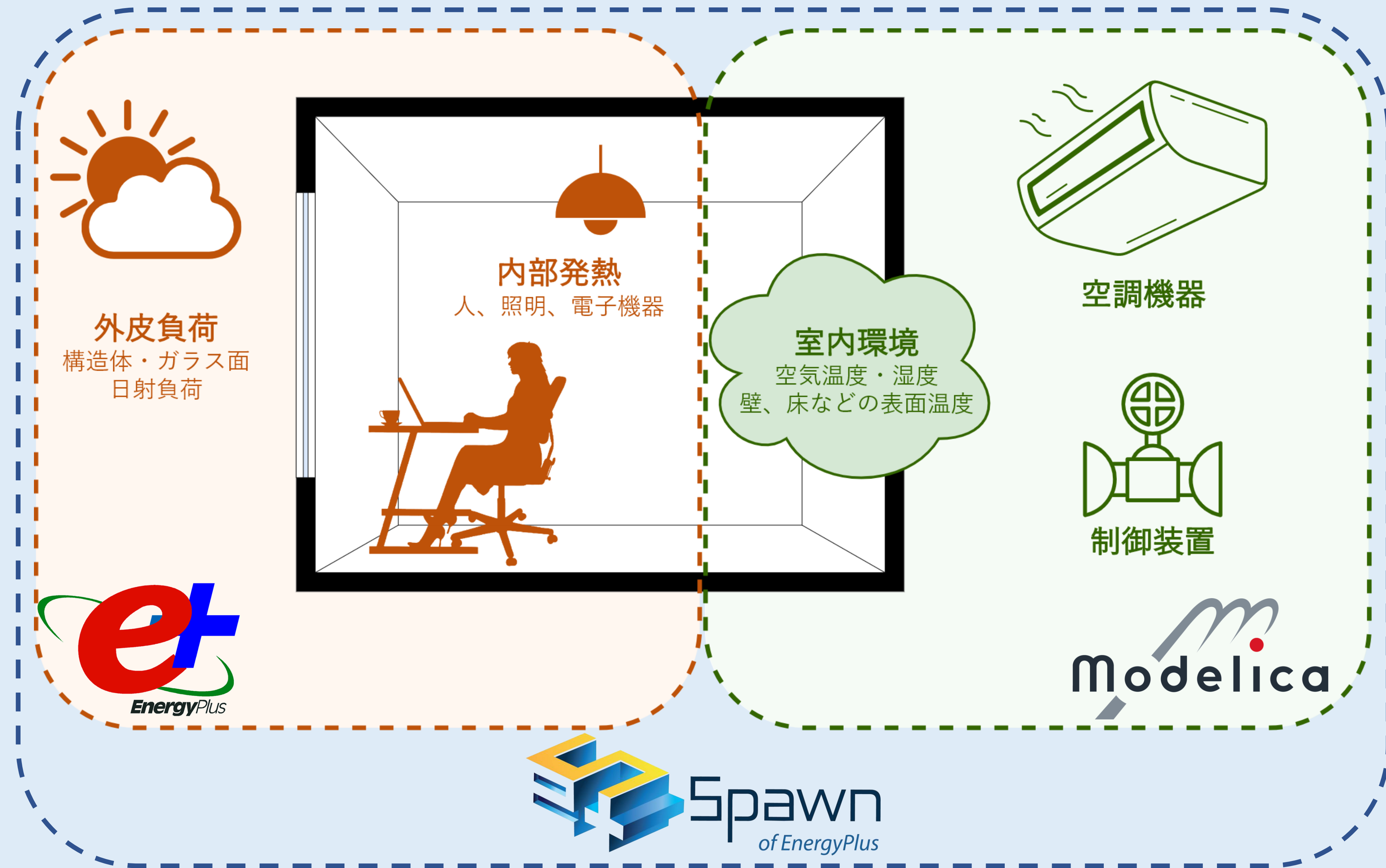
研究背景

- 省エネ手法の効果を検証する必要性
新しく開発された空調機器や提案された制御手法が建物に実装された場合、どれほどの効果があるのか正確にシミュレーションによって検討
- 従来シミュレーションツールの制限
多くのプログラムは入力が制限されており、設計者は独自の省エネ技術の効果を正しく反映させることができない

研究目的

- Spawn-of-EnergyPlus (Spawn)の活用
再生可能エネルギー利用や地域熱供給など複雑な制御システムの解析が求められる場合、Spawn-of-EnergyPlusを活用して今後、機械学習を用いた最適化制御やデジタルツインなどの検証に利用することを目指す

Spawn-of-EnergyPlus

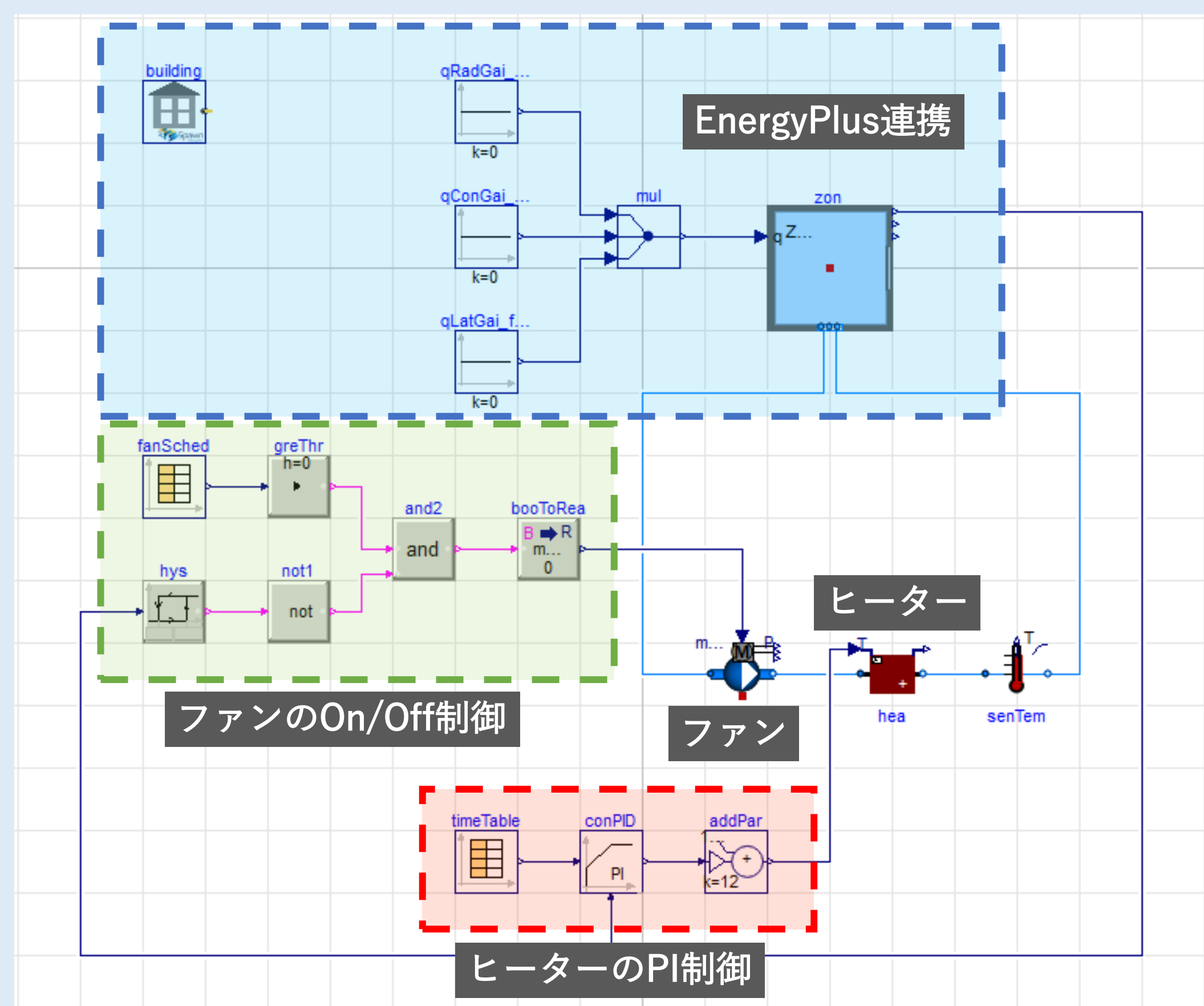


Spawn-of-EnergyPlusの概要

米国エネルギー省が開発した、従来ツールに比べより現実的な物理法則に基づいた解析が可能な新しいシミュレーションエンジン

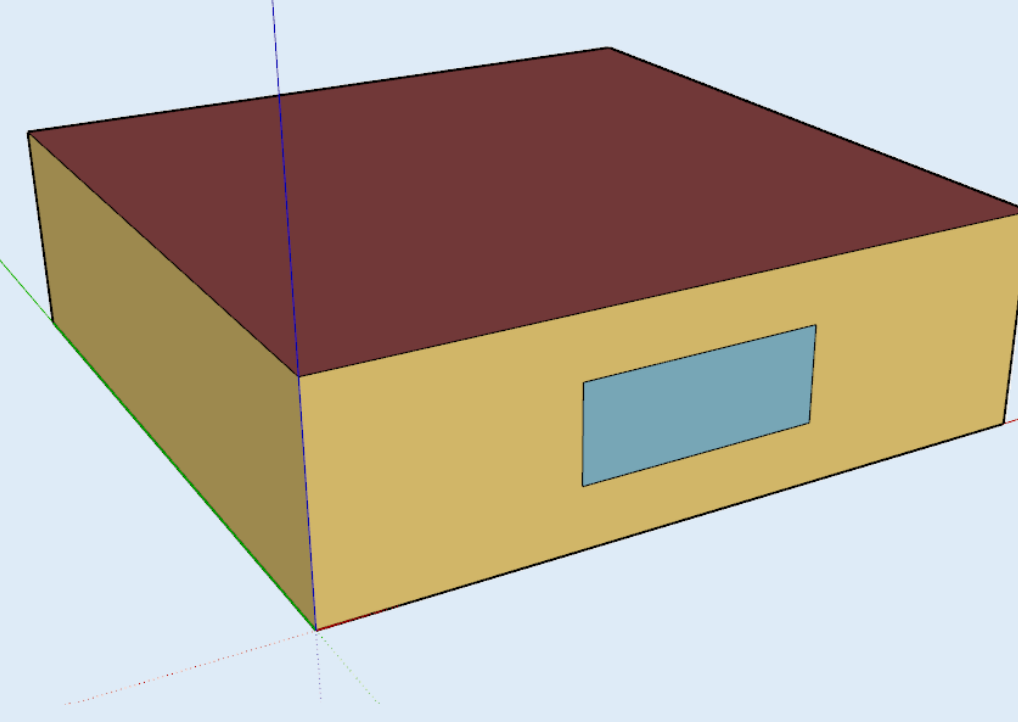
熱負荷計算にEnergyPlusと制御システムにModelicaを用いて連成解析を行い、より自由度が高く、正確な計算が可能

空調制御シミュレーションの解析例

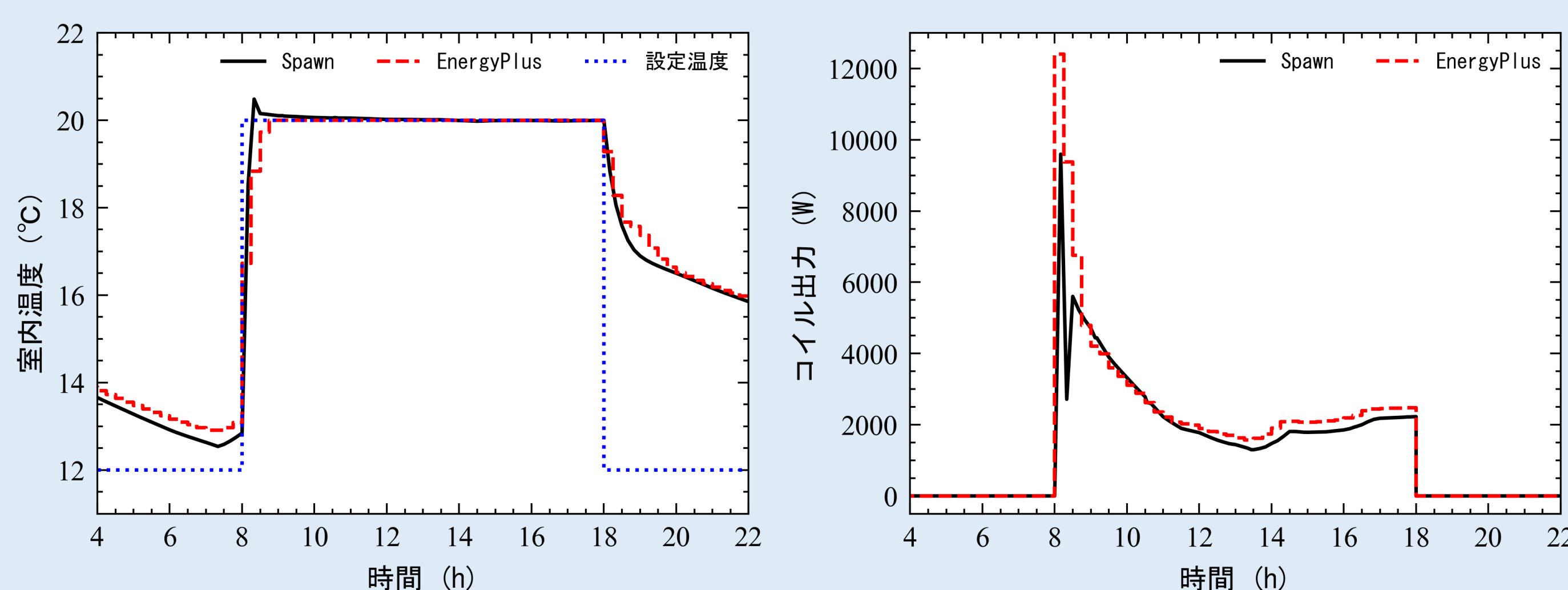


EnergyPlusを連携させたModelicaモデル

電熱式ファンヒーターで暖房を行う部屋の解析をSpawn-of-EnergyPlusと従来のEnergyPlusで行い、結果を比較するとSpawn-of-EnergyPlusの方が設定温度の変化に対してより現実的な反応をしていることが分かる。



対象建物



解析結果の比較