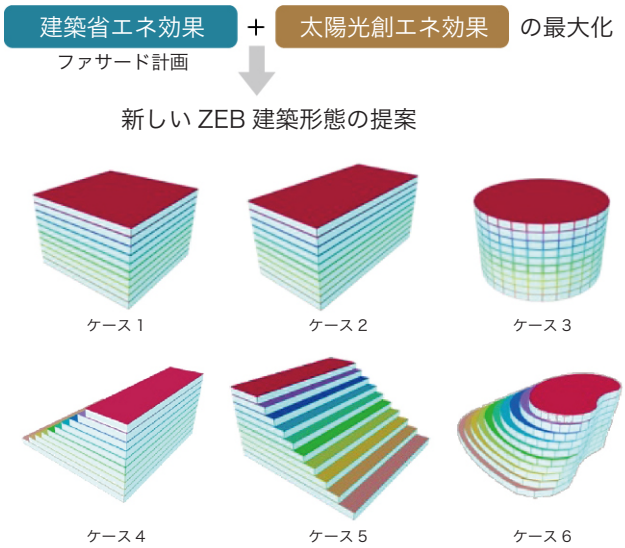
15 日射環境から建物形状を決定するシミュレーション技術の開発

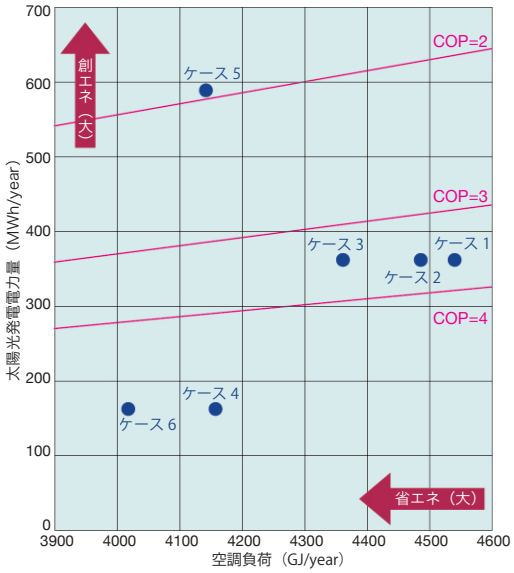
設計初期段階における省エネ・創エネの計画支援

庄司 研[*1]・佐藤 大樹[*1]・大黒 雅之[*1]

Simulation System for Building Design Process Based on Solar Radiation Environment
Planning-assistance for the Initial Design Stage of Energy-saving and Energy-creation Systems
Ken SHOJI, Taiki SATO and Masayuki OGURO



様々な建物形状



年間の空調顕熱負荷と太陽光発電電力量

p.00

研究の目的

近年，CO_2 排出量削減の観点から，世界的に ZEB（Zero Energy Building）への取り組みが進められてきています。ZEB 実現に向けた対策は，エネルギー消費を極限まで減らす省エネルギーと，再生可能エネルギーの利用による創エネルギーの 2 つに分けられます。本研究は建物の形状による省エネ・創エネの性能を短時間で評価し，設計初期段階における計画を支援することを目的としています。

技術の説明

日射と建築のエネルギーの関係には，日射熱負荷削減による空調用エネルギーの削減（省エネ）の視点と，太陽光発電等の再生可能エネルギーの利用（創エネ）という視点があります。これらのバランスを考慮しながら，特に日射環境と省エネ・創エネの関係から最適な建物形状の計画を支援するシミュレーション技術を開発しています。3 次元建物モデルを用いることにより，複雑な建物形状に対応した年間の空調負荷，太陽光発電電力量，太陽熱集熱量を算出し，総合的に評価を行います。

主な結論

開発したシミュレーション技術により，建物の形状を変えた場合の年間の空調負荷，太陽光発電電力量を計算し，暖房負荷，冷房負荷の傾向が形状により異なることを示しました。また，省エネと創エネとのバランスから建物形状を評価するため，空調顕熱負荷と発電電力量の試算結果に関する評価図を示しました。今後，昼光利用による内部負荷削減などへの対応も進める予定です。

＊1　技術センター 建築技術研究所 環境研究室