

2) 環境研究グループ

2) - 1 相隣環境を考慮した良質な室内環境の設計に資する評価指標と計測手法の開発

【持続可能】

研究開発期間（平成 7～9 年度）

〔担当者〕 桑沢保夫、三木保弘、平光厚雄、三浦尚志、羽原宏美、熊倉永子、児島輝樹、佐野智美

本研究は、建築設計実務において良質な室内の熱・光環境を定量的に評価できるよう、既往の研究成果やシミュレーション手法を踏まえつつ、設計実務者が設計段階で活用しやすい室内環境指標およびその計算・評価手法を整備することを目的とする。特に、居住者・使用者の快適性に直結する熱・光環境を対象とし、室内環境と建物周囲の相隣環境を総合的に捉えた評価の枠組みを構築することで、設計判断の高度化と合理化に資することを目指している。

今年度は、光・視環境を中心に、眺望性、採光性、不快グレア抑制に関する指標の整理・検討を行うとともに、周辺建物等の影響を考慮した相隣環境指標の検討を進めた。あわせて、窓付属部材や除湿性能といった外皮・設備に関わる要素技術の評価方法を検討し、設計実務者向け計算ツールの改良を行うなど、実務への適用性向上に向けた取組を実施した。

2) - 2 非住宅用空調負荷計算の開発【持続可能】

研究開発期間（平成 7～9 年度）

〔担当者〕 三浦尚志

本研究は、非住宅建築物における空調エネルギー消費量をより正確に評価するため、非住宅用空調負荷計算手法の開発を目的とする。従来の建築物省エネ法に基づく負荷計算は、断熱化や日射遮蔽といった一般的な省エネ手法を前提とした簡易的な方法であり、自然換気の活用や高度な開口部制御など、多様な省エネ手法を十分に評価できないという課題があった。

今年度は、非住宅建築物を対象とした時刻別の定常空調負荷計算法を開発し、建築物省エネ法に基づく従来手法との計算結果の比較を行った。その結果、空調負荷計算の 1 時間化を達成し、より詳細な負荷挙動を把握できることを確認した。これにより、将来的に精緻な負荷計算や非定常計算法の開発へと展開するための基礎的な計算枠組みを整備した。

2) - 3 設計図面情報を住宅熱負荷計算用情報に活用するための基礎的検討【持続可能】

研究開発期間（平成 7～9 年度）

〔担当者〕 三浦尚志

本研究は、BIM・CAD 等の設計図面情報から住宅の暖冷房負荷計算に必要な入力情報を直接取得し、省エネ評価用の入力作業を簡略化することを目的とする。従来、設計図面とは別に表計算シート等で負荷計算用情報を整備する必要があり、その過程で開口部位置や日射条件など重要な設計情報が失われ、設計上の工夫が十分に評価されないという課題があった。本研究では、設計実務者が高度な専門知識や追加作業を要することなく、設計段階で暖冷房負荷計算を活用できる環境の構築を目指す。

今年度は、特定の 3DCAD ソフトである Rhinoceros を用いて住宅モデルを作成し、そこから外皮に関する情報を抽出するプログラムを試作した。あわせて、設計図面上の情報のうち、負荷計算に利用可能な情報と利用が困難な情報の整理を行い、図面情報から負荷計算用入力情報へ変換する際の課題を明らかにした。

2) - 4 暑熱対策評価ツールの開発および普及に関する研究【持続可能】

研究開発期間（令和 7～9 年度）

〔担当者〕 足永靖信

気候変動に伴う様々な影響の中で、都市の暑熱化問題が深刻化している。国交省においては都市局で「まちづくりにおける暑さ対策グッドプラクティス集」の応募が開始されるなど、具体的な実践が求められている。本研究では、暑熱対策の社会普及を目指して、自治体、もしくは一般利用向けに暑熱対策評価ツールを提供し、解析方法や解析事例を公表するものである。

本年度は、建築研究資料「温熱シミュレータ実施手順説明書」(No.214 号、2026 年 2 月)を刊行し、温熱シミュレータの概要とデータ様式を公表した。

2) - 5 換気空調技術による日本の国際貢献への取り組み【持続可能】

研究開発期間 (平成 7~9 年度)

〔担当者〕 三木保弘、澤地孝男 (客員研究員)

本研究開発課題は、換気空調分野における日本の研究成果の国際的な発信および海外動向の継続的な把握を通じて、国内技術の高度化と国際貢献への取り組みを目的とし、IEA 傘下の国際組織 AIVC (Air Infiltration and Ventilation Centre) を活用した換気・空調・建築気密等に関する実務的かつ学術的知見の収集・共有を主たる内容としている。

本年度は、建築研究所が開催した AIVC 日本連絡会の活動を中心に、AIVC 理事会での議論内容や各国の研究・活動動向について情報共有を行った。また、日本からの国際貢献として、建築研究所を軸に熱交換換気に関する設計ガイドライン等の技術資料をとりまとめるとともに、国内研究者・実務者との連携を通じて今後の情報発信方針を整理した。

2) - 6 分散型照明の空間的な効率評価指標に関する研究【持続可能】

研究開発期間 (平成 7~9 年度)

〔担当者〕 三木保弘、佐野智美

本研究開発課題は、照明設備の配置による省エネルギー技術として有効な分散型照明について、空間の明るさ印象等の室内環境を損なわずに省エネ性能を向上させることを課題とし、その解決に向けて、作業面のみならず壁・天井面等を含む空間全体で必要な箇所をどの程度効率的に照らしているか (空間的な効率) を判断可能な評価指標の開発を目的とする。

本年度は、分散型照明に関する既往文献・資料を体系的に整理し、従来の水平面照度や代表点からの輝度分布に基づく評価では、室内を移動する居住者にとっての光環境の不均一性や、それに対応した照明効率を十分に評価できない課題を明確化した。これらを踏まえ、投入光束に対する空間的な光の配分効率とゾーン間の明暗差に着目した評価指標の仮説を立案した。また、既存の照明実験データやシミュレーション結果を用い、提案指標の検証に向けた解析に着手し、次年度以降の指標構築に向けた基礎的知見を得た。

1) - 7 就労に伴って浴びる光が健康性および視作業性評価に与える影響【持続可能】

研究開発期間 (平成 7~9 年度)

〔担当者〕 佐野 智美

本研究開発は、労働環境における就労者の生産性維持および心身の健康確保に必要な、視作業環境に資する知見を獲得することを目的とする。特に、概日リズムの調整や季節性うつ予防を通じて、生産性や健康状態に大きく関与する通常時の日照暴露量に着目し、労働条件と日照暴露量、ならびに主観的に適切と感じられる視作業環境の関係を分析する。

本年度は、年間平均日照時間が大小で異なる国内二地域に居住し、週三日以上同一オフィスもしくは自宅書斎で勤務するデスクワーカー1545 名を対象として、Web アンケート調査を実施した。調査結果に基づき、1) 労働条件 (就労時間帯、通勤手段、事務室の窓の有無など) と日照暴露時間の関係の定量化、2) 輝度シミュレーション動画を用いたデスク作業ブースの印象評価結果の整理を進めた。