

博士学位論文 審査結果の要旨

芝浦工業大学大学院 理工学研究科 博士（後期）課程
博士学位論文審査委員会

主 査 秋 元 孝 之

審査委員 村 上 公 哉

審査委員 増 田 幸 宏

審査委員 田 中 耕 太 郎

審査委員 長 井 達 夫

*審査委員

氏 名	磯 崎 恭 一 郎
論文題目	気候変動による建築冷暖房負荷の変動と遮蔽物自動制御による 経年増加冷房負荷量低減技術の検討
〔論文審査の要旨〕 近年、大都市は気象変動が激しく、ヒートアイランド化が進んでいる。日本政府も「2050 年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち 2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言しており、民生部門の CO2 排出量削減対策として ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）や ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の推進が急務となっている。 本論文では、気候変動を捉えるために最近の約 60 年間の東京の毎時気象データを用いて作成した複数の気象指標の経年変化を近似式で捉えて、気象指標と年間冷暖房負荷との相関を求め、東京における長期 60 年間のオフィスと戸建住宅における年間冷暖房負荷を求めている。オフィスの年間冷房負荷は 1960～1969 年は減少傾向にあり、1972 年以降は増加傾向にあること、また直近の推定増加量は、1 フロア全体で 0.58GJ/年となり、年間暖房負荷は 1960 年以降現在に至るまで減少傾向にあって、推定減少量は 1 フロア全体で 0.47GJ/年となること、また戸建住宅においても 1960 年～2020 年における経年の負荷の増減推移傾向は同様となること等を明らかにしている。更に 1960 年～2030 年までを対象として、既存建物に設置する自動制御によるブラインドやカーテンの冷房負荷低減効果を検証している。オフィスにおける横型ブラインド自動制御は、2020 年の通常ブラインドの「+45 度固定条件」と同一仕様で「自動制御による熱取得最小制御条件」の年間冷房負荷とを比較すると、熱取得最小制御は 0.96GJ/年の省エネルギーとなり、高反射率ブラインドを用いて熱取得最小制御を行うとより効果は大きくなり 2.98GJ/年の省エネルギーとなること等を明らかにしている。得られた研究成果は、詳細で緻密な数値シミュレーションの蓄積によるものであって、地球環境負荷削減に大きく寄与するものである。 最終審査は、2022 年 1 月 31 日（月）10:00～12:00 にオンライン形式にて実施した。最初に申請者から 60 分程度、予備審査やその後の指導で指摘された事項とその修正内容を反映した論文内容について発表し、その後、質疑応答を行った。十分に質疑応答を行った後に、審査委員のみで非公開の審査を行った。予備審査の指摘事項も修正されており、論文の内容は長年に渡って取り組んできた社会に貢献する優れた研究成果と評価できることから審査委員全員一致で合格とした。	