

## 学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	金康珉
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	都市博甲第2080号
学位授与年月日	2019年3月26日
学位授与の根拠	学位規則(昭和28年4月1日文部省令第9号)第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第1項
学府・専攻名	都市イノベーション学府 都市イノベーション専攻
学位論文題目	レジリエントな地域エネルギーシステムの気候変動への適応に関する研究
論文審査委員	主査 横浜国立大学 教授 佐土原聡 横浜国立大学 教授 張晴原 横浜国立大学 准教授 田中稲子 横浜国立大学 准教授 吉田聡 横浜国立大学 准教授 稲垣景子

## 論文及び審査結果の要旨

近年、地震災害や気候変動に起因すると思われる災害が増加しており、こうした状況に対応できる強さと適応性を備えた、いわゆるレジリエントなエネルギーシステムが求められている。本研究は、レジリエンスの考え方を地域エネルギーシステムに適用して、短期的な災害への対応、中長期的な気候変動への適応の観点から、地域エネルギーシステムを評価するとともに、今後の方向性、課題を明らかにしている。序論から結論まで6章で構成されている。

第1章の序論で研究の背景と目的について述べた上で、第2章では概念構築として、地域エネルギーシステムにレジリエンスの概念を適用するために、レジリエンスについて理論的な検討を行い、レジリエントな地域エネルギーシステムの構成要素を整理した。第3章では、その結果を活用して日本の地域冷暖房導入地区の実態把握と評価を行い、自立分散型電源となるコージェネレーションシステム、および蓄熱槽が災害に対応したレジリエントな地域エネルギーシステムの中核であることをまとめた。第4章以下では、コージェネレーションシステムと蓄熱槽の効果の気候変動による影響を検討した。第4章では、その検討に必要な、気候変動による冷暖房需要の変化予測を行うために、文科省・気候変動リスク情報創生プログラムで整備された、全球平均気温が産業革命以降4℃上昇した未来の気候状態の気象データ「d4PDF」を用いて、日本の代表的な地域冷暖房地区でみなとみらい21地区を対象に冷暖房需要予測を行った。第5章ではその予測結果を用いて、将来の気候変動がコージェネレーションシステムと蓄熱槽の省エネルギー性などの効果にもたらす影響を、シミュレーションによって明らかにし、今後のシステムの方向性を考察した。第6章に結論をまとめている。

以上のように本研究は、概念整理と実績データの分析、緻密なシミュレーションによって、今後の地域エネルギーシステムの計画やマネジメントに有用な成果を提供していることから、博士(工学)の学位請求論文として十分な価値を有すると認められる。なお、iThenticateによるチェックを行ったが論文剽窃等の問題は認められなかった。

平成31年2月7日午前9時より、建築学棟1階大会議室において、審査委員全員出席の下に、金康珉氏の学位論文公聴会を開催した。公聴会は60分余りにわたり、学位論文についての口頭発表および質疑応答が行われた。同日午前10時より同棟1階小会議室において審査委員会を開催し、慎重審議の結果、本論文の内容は、博士(工学)の学位論文として十分な内容を有していることを審査委員全員一致で確認し、合格と判定した。

また、学位論文を中心とした質疑応答の内容から、これに関連する分野の科目についての専門的知見や能力などを確認し、博士(工学)の学位を得るにふさわしい学力を有すると判定した。

修了に必要な単位は取得済みである。

外国語の能力に関しては、英文論文 Kangmin KIM, Satoshi YOSHIDA, Satoru SADOHARA : Energy Consumption Analysis for Energy Management on YNU Campus, The 13th International Conference of AIUE2016 を執筆していることから、英語能力が十分であることを認めた。

学位取得に必要な对外発表査読論文は1編以上となっているが、本論文の内容の一部を、査読付き論文 金康珉・伊藤俊介・吉田聡・佐土原聡 : d4PDFを用いた気候変動による冷暖房の需要変化と熱源システムへの影響分析、日本建築学会環境系論文集 No. 775、pp. 83-91、 2019. 1として発表しており、その条件を満たしている。

以上により、金康珉氏の最終試験は合格であると判定した。

注 論文及び審査結果の要旨欄に不足が生じる場合には、同欄の様式に準じ裏面又は別紙によること。