

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	技術経営と政策の科学への計量書誌分析の応用：モノのインターネット関連技術を対象とした事例研究
Title(English)	Application of Bibliometrics for Management of Technology and Science Policy: Case study of Internet of Things related technologies
著者(和文)	高野泰朋
Author(English)	Yasutomo Takano
出典(和文)	学位:博士(技術経営), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第10577号, 授与年月日:2017年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:梶川 裕矢,安藤 真,橋本 正洋,日高 一義,坂田 一郎,仙石 慎太郎, 辻本 将晴
Citation(English)	Degree:Doctor (Management of Technology), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第10577号, Conferred date:2017/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

(博士課程)

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第	号	学位申請者氏名	高野 泰朋		
論文審査 審査員		氏名	職名		氏名	職名
	主査	梶川 裕矢	准教授		坂田 一郎	教授
	審査員	安藤 真	教授	審査員	辻本 将晴	准教授
		橋本 正洋	教授		仙石 慎太郎	准教授
		日高 一義	教授			

論文審査の要旨 (2000 字程度)

本論文は「Application of Bibliometrics for Management of Technology and Science Policy: A Case Study of Internet of Things related Technologies」と題し、学術・産業・社会に関する書誌情報の分析手法を提案・評価し、事例研究を行ったものであり、英文7章からなる。

第1章「Introduction」では技術経営分野と科学技術政策分野における研究動向を俯瞰的に分析・解説し、計量書誌学の位置づけと期待される役割を議論している。また、計量書誌学の課題を分析の流れに沿って指摘している。その上で、本研究の目的は、技術経営と科学技術政策へ応用可能な計量書誌分析手法の開発と、Internet of Things (IoT)関連技術に応用することにあるということが述べられている。

第2章「Analysis Target and Databases」では、本論文が事例研究の対象としているIoTならびに関連技術であるradio frequency identification (RFID), near field communication (NFC)とsensor network (SN)の特徴とその研究動向が示されている。また、本論文で使用する論文・特許のデータベースについて説明がなされている。

第3章「Method to Enhance Maximum Component of Patent Network」では、既存の特許引用ネットワーク分析の課題が指摘され、その課題を克服するための新たな手法の提案ならびに評価がなされている。具体的には、特許引用ネットワークを構築する際に、特許引用の性質から、ネットワークを構成するノード数が小さくなるという課題がある。その課題を解決するために、対象特許群の引用を拡張し、ネットワークを再構成するという手法としてunconnected component inclusion technique (UCIT)が提案されている。IoT関連技術に関して、提案手法の有効性の評価を行った結果、特許ファミリー分析のみを用いた従来手法と比較して、UCITは、ネットワークの連結性及びクラスターの質を改善することが示された。特にIoTやSNといった元データのノード数が小さいネットワークについてその効果が顕著であることが示された。

第4章「Method to Detect Innovation Seeds although Research Trends are Complicated」では、萌芽的研究領域を抽出するための新たなフレームワークが提案され、その妥当性の検討がなされている。計量書誌分析を用いた既存の萌芽的研究領域抽出手法では、クラスターに含まれる論文の平均出版年に着目した分析がなされていたが、研究開発動向が単調でない場合には、重要な研究を見落としてしまう可能性がある。本章では、その問題を解決するために平均出版年に加え、そのクラスターで最も多く引用されているハブ論文の出版年に着目したresearch classification schema (RCS)が提案されている。RCSを用

いて、IoT 関連技術の分析を行うことで、萌芽的研究領域の中から急速に発展している革新領域や、成熟領域の中で近年新たなブレークスルーが起きている脱成熟領域を抽出可能であることが示された。

第 5 章「Assessment of Commercialization Possibility of Innovation Seeds」では、論文データや特許データといった単一のデータセットではなく、両者を組み合わせた分析がなされている。具体的には、IoT 関連技術の論文・特許クラスタのテキスト類似度を計算することで、基礎研究の蓄積に比べ、特許出願が活発でない領域が抽出されている。また、企業のプレスリリースや政府から公開されている委員会等資料との比較により、分析により抽出した領域が、特許化・事業化を検討する際に有用であるかどうか議論されている。

第 6 章「Detection of Plausible Applications of Innovation Seeds」では異なる種類の情報や対象領域を組み合わせて分析することで、IoT 関連技術と社会課題との関係性について多角的な分析がなされている。社会課題として、WEHAB (water, energy, healthcare, agriculture, biodiversity) フレームワークが取り上げられ、IoT 関連技術の論文・特許クラスタとのテキスト類似度に基づき、社会課題の解決に資する技術領域を抽出できる可能性に関して検討がなされている。

第 7 章「Conclusion」では、IoT 関連技術に関して、論文、特許、社会課題に関する 3 つの分析結果を統合して得られる結果の特徴、ならびに、第 3 章から第 6 章において提案がなされている手法群を統合した分析手法の有効性が議論されている。また、本研究で開発された計量書誌分析手法が有する技術経営ならびに科学技術政策への応用に対する貢献や課題が議論されている。

以上、本論文では、計量書誌分析の新たな手法を提案し、IoT 関連技術を事例に、その有効性の評価がなされている。計量書誌学としての研究の新規性ならびに、技術経営と科学技術政策への応用に関する実践的貢献が確認できることから、本論文を博士（技術経営）の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

注意：「論文審査の要旨及び審査員」は、東工大リサーチリポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。