

地域産学・産産連携・知財戦略支援のためのテキストマイニング技術に基づくパテントマップ型 シーズ知的探索システムのプロトタイプ版開発 (102306014)

Development of a Prototype System for Searching Seeds of Technology based on Text Mining
using a Patent Map as an Interface that helps IP Strategy for Industry Collaboration
in Tokai Area

研究代表者

増山 繁 豊橋技術科学大学大学院工学研究科
Shigeru Masuyama Graduate School of Engineering, Toyohashi University of Technology

研究分担者

酒井浩之[†], 野中尋史^{††}, 白川正知^{†††}, 富田 充^{††††}, 大石和彦^{†††††}, 永森 茂[‡], 村田勝英^{‡‡},
鶴田雅信^{‡‡‡}, 太田貴久^{‡‡‡‡}, 山本悠二^{‡‡‡‡‡}
Hiroyuki Sakai[†], Hirofumi Nonaka^{††}, Masatomo Shirakawa^{†††}, Mitsuru Tomita^{††††},
Kazuhiko Ohishi^{†††††}, Shigeru Nagamori[‡], Katsuhide Murata^{‡‡}, Masanobu Tsuruta^{‡‡‡},
Takahisa Ohta^{‡‡‡‡}, Yuji Yamamoto^{‡‡‡‡‡}
^{†, ‡‡‡‡, ‡‡‡‡‡, ‡‡‡‡‡‡}豊橋技術科学大学大学院工学研究科 ^{††, ‡†††, ‡††††}豊橋技術科学大学産学連携推進本部
^{††††††, ‡, ‡‡‡}豊橋キャンパスイノベーション
^{†, ‡‡‡‡, ‡‡‡‡‡, ‡‡‡‡‡‡}Graduate School of Engineering, Toyohashi University of Technology
^{††, ‡†††, ‡††††}Head Office for Industry-Academia Collaboration, Toyohashi University of Technology
^{††††††, ‡, ‡‡‡}Toyohashi Campus Innovation Inc.

研究期間 平成 22 年度～平成 23 年度

概要

東海地区の中心産業である製造業を営む企業にとって、特許調査は、オープンイノベーション戦略遂行や研究開発戦略策定等に必須である。しかしながら、従来型の特許検索システムは、使用に際し手間と経験を必要とし、さらに、技術を網羅的に検索することは難しかった。そこで、本研究では、特許の要点を分類・可視化したパテントマップに着目し、パテントマップを自動的に生成する知的技術シーズ探索システムの基礎技術、及び、プロトタイプシステムの開発を行った。

Abstract

Patent search is essential for the execution of an open innovation strategy and the planning of an R&D strategy, for companies engaged in the manufacturing industry that is the major industry in the Tokai area. However, traditional patent search system requires time and expertise when we use it, and it is difficult to search technologies comprehensively. Therefore, we are focused on the patent map that classifies and visualizes the patent corpus. In this research, we developed basic technology and prototype system for searching seeds of technology by generating a patent map automatically.

1. まえがき

近年、グローバル化の進展と産業構造の急激な転換に伴い、製造業を営む企業にとってオープンイノベーション戦略の重要性が増してきている。オープンイノベーション戦略において、研究開発部門や知財部門の人間は、社外の技術開発状況を絶えず確認しなければならない。このような中、年間 30 万件以上出願されている公開特許公報は、豊富な技術情報を含み、重要な情報源となっている。企業は、これらの特許公報から自社の持つ技術に関連する特許を探し出し、その出願動向を調べる特許調査を行う必要がある。しかしながら、従来型の特許文書検索システムは、使用に際し手間と経験を必要とするため、知財の専門家を持たない企業にとって、特許調査は困難なものであった。

特許調査では、「自社・他社の強みや弱みの分析」や「特定の開発目的や、特定の技術に関する出願動向調査」を行う。これらの調査では、各特許がどのような目的で開発され、どのような技術が用いられているかを抽出し、分析を行う。この際、特許調査の現場では、パテントマップと呼ばれる図がしばしば用いられる。パテントマップとは、「特許情報を整理・分析・加工して図面、グラフ、表などで表

したもの」である。特に上記調査の場合では、特許に記述されている発明の効果（発明の目的、「リサイクル性向上」など）と、解決手段（発明が使用する特徴的な技術）の 2 つを軸として、軸項目に対応する特許の件数をバブルで表したバブルチャートによるパテントマップ（以下、このパテントマップを技術-効果型パテントマップと呼ぶ）が役立つ。技術-効果型パテントマップは、知財の非専門家でも容易に理解できる非常に有用な図である。そこで、本研究では、このような技術-効果型パテントマップを自動的に生成するシステムを構築することで、知財の非専門家でも直感的に特許の出願動向を把握し、技術シーズを探索できるような、高度な特許検索システムを開発した。

2. 研究内容及び成果

本研究開発の概要を図 1 に示す。図 1 は、左側に開発したプロトタイプシステムの画面イメージを、右側にパテントマップ生成手法の概要を表した図である。

本研究では、システムをウェブアプリケーションとして実装した。ウェブアプリケーションとして実装することで、今後の機能追加（アップデート）が容易となり、さらに、



また、図1の右側にある、本システムの核である技術-効果型パテントマップの生成手法について説明する。図1における「効果表現」、「課題表現」、「技術の総称」と「技術構成要素」は、以下のように定義される。

- 以下では、図1に示した各手順について簡単に説明する。

本手法では、手がかり表現と呼ばれる発明の効果を表す語の後に出現しやすい表現を1つ与え(例えば「ができる。」、そこから効果表現を取得し、さらに、取得した効果表現から新たな手がかり表現を取得する、といったブートストラップ処理を繰り返し、発明の効果を抽出する手法である。実験では、精度 0.780、再現率 0.776 で効果表現を取得できることを確認した。

本手法は、先の手法のような手がかり表現を2種類用いることで、効果と課題の両表現を同時に取得する。本手法では、最初に「課題表現の手がかり表現」を用いて「課題表現」を取得し、そこから、「効果表現の手がかり表現」を取得する、といったように、一方の表現から他方の手がかり表現を取得し、発明の効果と技術課題を両方同時に抽出する手法である。実験では、精度 0.960、再現率 0.790 で効果表現・課題表現を取得することができることを確認した。

技術語の抽出については精度 0.85 を、意味のまとめあげについては、精度 0.9、再現率 0.9 を達成した。

特許において、権利を請求する範囲は可能な限り広くすることが一般的であるため、技術語は効果語より抽象的な表記がされることが多い。そこで、このような技術語の意味をまとめあげる。本手法では、日本語 WordNet を利用し、はじめに特許内で技術語間の上位・下位関係を推定し、その後、異なる特許間で語を比較することで統合を行う。実験では、特許内の語の対応は、精度 0.830、再現率 0.723 を、特許間の語の対応は、精度 1.0、再現率 0.576 を達成した。

特許では、その発明を構成する一部分である構成要素が重要なことがある。そこで、本手法は、エントロピーに基づき【特許請求の範囲】において構成要素を区切る表現（例えば、「と、」）を抽出し、その区切り表現をもとに請求項から技術構成要素を取得する。実験では、本手法は、精度 0.76、再現率 0.66 を達成した。

本研究では、以上のように構成される特許探索システムを構築し、企業等の知財の専門家による評価実験を行った。その結果、インターフェースに関して良好な評価を得ることが出来た。

本研究では、特許文書の特徴を考慮した様々な手法を組み合わせることで、知財の非専門家でも容易に利用可能な特許探索システム(シーズ知的探索システム)を開発した。今後、効果語と技術語の抽出性能をさらに高めるとともに、知財の専門家と非専門家の両方を対象に、実際にシステムが特許調査に有効か否かをさらに検証する必要がある。

- [1] 鶴田雅信、増山繁、“企業の公式 Web サイトからの基本情報属性ページの探索と属性の抽出”、電子情報通信学会論文誌 D、J94-D、6、pp.977-988、(2011)
- [2] 小林暁雄、増山繁、“日本語版ウィキペディアのカテゴリ階層に着目した日本語 WordNet 上位下位意味体系の拡張手法”、電子情報通信学会論文誌 D、J95-D、6、pp.1356-1368 (2012)
- [3] 太田貴久、鶴田雅信、野中尋史、山本悠二、酒井浩之、増山繁、“技術-効果型パテントマップに基づくシーズ知探索システムの開発”、言語処理学会第 18 回年次大会発表論文集、pp.875-878 (2012)

<http://la.cs.tut.ac.jp/>