

# 拒絶理由通知書の引用関係ネットワークに基づく 知財ポートフォリオ自動構築手法の精度評価

Accuracy Evaluation of the construction to intellectual property right portfolio  
based on a citation relation network in notification of reasons for refusal.

成田 麻美<sup>†</sup> 東本 崇仁<sup>‡</sup> 赤倉 貴子<sup>‡</sup>

Asami Narita Takahito Tomoto Takako Akakura

## 1. はじめに

企業においては、知財ポートフォリオを目的に沿って構築・分析することにより特許を戦略的に活用することができる[1]。知財ポートフォリオとは、企業が保有する特許の評価と業界の技術動向を踏まえた全体としての強み弱みを判断する際に活用する指標のことである[2]。しかし、ある企業においては、1つの知財ポートフォリオを構築するまでに3か月もの時間と労力が費やされており、分析に多くの時間を割くことができない。そこで、特許情報から知財ポートフォリオを自動構築することができれば、分析に多くの時間を割くことができるため有用である。

著者らは、国際特許分類記号 IPC(International Patent Classification)と拒絶理由通知書に着目した知財ポートフォリオ自動構築手法を提案した[3]。先行研究[3]では、IPCと引用関係に基づいてネットワークの構築を行った。しかし、提案手法の評価は主観的評価であったため、定量的な客観的評価は行われていない。本論では、実際に企業で構築された知財ポートフォリオ(以下、既存知財ポートフォリオと表記する)を対象とし、既存知財ポートフォリオにおいて分類された結果と提案手法を用いて分類された結果を比較することで、提案手法によって既存知財ポートフォリオと同じ特許群が抽出可能であるかどうかを評価することを目的とする。

## 2. 提案手法

### 2.1 対象とする知財ポートフォリオ

本研究で対象とする知財ポートフォリオの概要を図1に示す。図1は、特許情報を基に、課題群、構成群、解決手段群の3つの構成要素として整理されている。課題群は、各特許がもつ課題を、類似した課題でそれぞれまとめたも

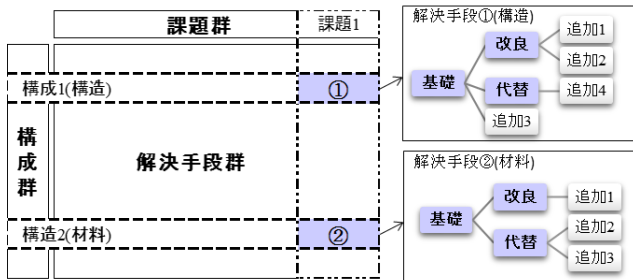


図1 「課題 - 解決手段」の知財ポートフォリオ[4]

<sup>†</sup> 東京理科大学大学院工学研究科

Graduate School of Engineering, Tokyo University of Science

<sup>‡</sup> 東京理科大学工学部

Faculty of Engineering, Tokyo University of Science

のであり、構成群は、特許がどの分野に属する技術であるかを整理しまとめたものである。この知財ポートフォリオを分析することで、新製品開発の指針となる。

### 2.2 知財ポートフォリオ構築手法の設計

従来の構築手法では、対象とする特許を1件ずつ読み込み、それぞれの課題と解決手段を把握し合致するセルに配分する。全ての特許を配分し終え、各セルごとに特許を階層化しネットワークを作成する。階層化とは、解決手段において関係のある特許を関連付けるとともに、「基礎」「改良」などの関係性を決定することを言う。

図1に示す知財ポートフォリオの構築を自動化するには、(1)発明における同じ技術課題をもつ特許の特定、(2)同じ構成をもつ特許の特定、(3)解決手段の階層構造の特定、を自動的に行うことが必要である。(1)に関しては、IPCを用いることで特定可能である。次に、(2)、(3)を特定するために特許の成立過程に着目した。発明を権利化するためには、特許として登録することが条件である。しかし、審査段階で、ある技術課題に対する解決手段が特許要件を満たさない場合、その特許出願は拒絶される。約7割の出願が一度は拒絶される。その際に送付される書類を拒絶理由通知書という。拒絶されても、指摘された箇所を修正することで特許査定を受けることができる。つまり、課題が同じでも解決手段が特許要件を満たせば特許査定を受けることができる。そのため、拒絶理由通知書内で引用された特許をネットワーク化することにより、ある技術課題に対して類似した解決手段をもつ特許群が抽出可能であると考えられる。

### 2.3 自動構築手法の提案

従来の知財ポートフォリオは、まず対象とする特許を収集し、収集した特許を一件ずつ読み込み、課題と解決手段を把握し、特許の配分を手動で行い構築される。一方、提案手法における構築の流れを図2に示す。本手法では、特許を収集するまでの過図程は同じであるが、その後の作業を自動化することにより、知財ポートフォリオの構築作業時間の短縮が期待できる。

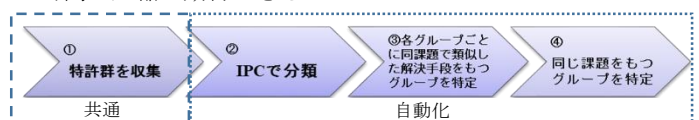


図2 提案手法の流れ

先行研究[3]では、拒絶理由通知書内で引用された特許をIPCによって分類し、ノードを特許、有向リンクを引用関係と定義した引用関係ネットワークを構築する手法を提案した。4,330件の特許を対象と引用関係ネットワークを構

築したところ、421 個の部分ネットワークが構築された。その内の 41 件の特許を有する部分ネットワークを図 3 に示す。

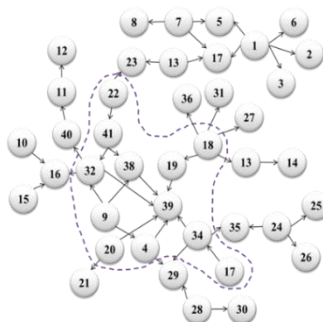


図 3 引用関係ネットワーク

図 3 の破線部におけるネットワークを著者らが詳細に観察したところ、同じ技術課題をもつことと、類似した解決手段が階層構造をもつことを確認した[3]。さらに、構築された引用関係ネットワークに属す特許が同じ課題を有しているかどうかの客観的評価を行うため、形態素解析およびクラスタ分析を行った結果、同じ技術課題を持つことが確認できた。本論では、既存知財ポートフォリオと比較することで、自動構築手法の精度評価を行う。

### 3. 評価方法

提案手法の精度評価を行うために適合率、再現率を用いた。既存知財ポートフォリオに含まれる 252 件の特許は、ある 1 つの技術課題に基づき収集した特許群である。この 252 件の特許と引用関係にある 211 件の特許(以下引用特許と表記する)、計 463 件を用いて引用関係ネットワークを構築する。IPC は構築された引用関係ネットワーク内の各部分ネットワークに含まれる特許群と既存知財ポートフォリオの各セルに含まれる特許群との比較を行い、適合率と再現率を求めることで評価を行う。本稿での適合率とは、部分ネットワークに正解とする特許が含まれているかどうかを示す割合のことであり、提案手法の有効性を示す。再現率は、提案手法によりどれだけ正解とする特許が得られたかを示す割合のことであり、提案手法の網羅性を示す。部分ネットワークに含まれた特許を A、既存知財ポートフォリオの対象とするセルに含まれる特許を B、正解とする特許を C とすると、評価に用いる適合率および再現率の定義はそれぞれ式(1)、(2)となる。

$$\text{適合率(precision)} = \frac{C}{A} \quad \dots(1)$$

$$\text{再現率(recall)} = \frac{C}{B} \quad \dots(2)$$

### 4. 実験結果と考察

既存知財ポートフォリオにおいて、特許は明細書に基づき課題と解決手段に分類されている。その分類結果を表 1 に示す。括弧内の数字は解決手段に含まれた特許の数であり、解決手段は 10 種類であった。次に、463 件の特許を対象に引用関係ネットワークを構築したところ、22 個の部分ネットワークが構築された。22 個の部分ネットワークに含まれた既存知財ポートフォリオに含まれている特許は 130 件であった。そのうちの 1 つの部分ネットワーク(以下 N と表記する)は、引用特許を含む 463 件中 333 件の特許で構築され、既存の知財ポートフォリオに含まれる 252 件中 95 件の特許が抽出された。また、N に含まれる特許は 6 種類の解決手段に分類された。この結果と表 1 の分類をもとに適合率、再現率、F 値を求めた結果を表 2 に示す。括弧内の

数字は、既存知財ポートフォリオに含まれる特許が部分ネットワークに含まれた数である。

表 1 既存の知財ポートフォリオの分類結果

技術課題	課題 (大分類)	課題 (中分類)	解決手段
異音の発生 (252)	異音の発生 自体の抑止 (203)	発生前 (44)	構成 a (15)
			構成 b (19)
			構成 c (10)
	異音の発生 自体は制御 しない (49)	発生後 (159)	構成 d (113)
			構成 e (35)
			構成 f (11)
異音の発生 自体は制御 しない (49)	大きさ制御 (20)	構成 g (20)	
		位置制御 (2)	
		伝播防止 (27)	
			構成 h (2)
			構成 i (24)
			構成 j (3)

表 2 N における精度評価

解決手段	適合率	再現率	F 値
構成 a (3)	0.032	0.200	0.055
構成 b (6)	0.063	0.316	0.105
構成 c (6)	0.063	0.600	0.114
構成 d (53)	0.558	0.469	0.510
構成 e (17)	0.179	0.486	0.262
構成 i (10)	0.105	0.417	0.168

N における適合率は、構成 d の 0.558 が最も高く、平均は 0.167 であった。これは、企業における知財ポートフォリオを構築する際に特許を配分する作業の約 2 割が自動化可能であることを示している。また、再現率においては、構成 c において 0.600 と高い結果を得た。最も低い構成 a においても 0.200 であることから、提案手法を用いることで、同じ課題かつ類似した解決手段の特許を、最大 6 割が自動抽出可能であることを示している。よって、本提案手法は有用であると言える。さらに、表 2 における構成 i に着目する。構成 i は、表 1 において技術課題が「異音の発生自体は制御しない」グループに分類されている。構成 i 以外の N の構成は全て「異音の発生自体を抑止」のグループに分類されている。これは、既存手法では得られない新たな観点からの分類結果を示していると考えられる。本手法では引用関係と IPC のみを用いているが、既存手法では明細書を精読し分類しているため、より精度を高めるためには、引用関係のみではなくテキスト情報も考慮する必要がある。

### 5. まとめと今後の課題

本論では、提案手法と既存手法の分類結果を比較することで提案手法の精度評価を行った。結果、提案手法の有用性を示すことができた。また、提案手法による分類は、従来手法とは異なる観点の分類を示す可能性が得られた。今後は、明細書のテキスト情報を引用関係ネットワークに付与することや、Tree 構造の類似性も検討する予定である。

#### 参考文献

- [1] 鶴見隆, “パテント・ポートフォリオの構築方法”, 知財管理, Vol.59, No.2, pp.122-123, (2009)
- [2] 特許庁, <http://www.jpo.go.jp/indexj.htm>, (最終閲覧日: 2013-06-06)
- [3] 成田麻美, 古田壮宏, 東本崇仁, 赤倉貴子, “知財ポートフォリオの構築を対象とした特許文献の引用関係ネットワーク”, 第 11 回情報科学技術フォーラム講演論文集, pp.335-336, (2012)
- [4] 助川新, “知財戦略に貢献する知財ポートフォリオの構築及び支援ツールの検討”, 東京理科大学大学院イノベーション研究科修士論文, (2012)