

様 式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19（共通）

科学研究費助成事業 研究成果報告書



令和 元 年 6 月 3 日現在

機関番号：12608

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2015～2018

課題番号：15K00967

研究課題名（和文）大学における科学技術研究への特許情報活用可能性に関する研究

研究課題名（英文）Research on utilization of patent information for science and engineering at universities

研究代表者

田中 義敏（Tanaka, Yoshitoshi）

東京工業大学・工学院・教授

研究者番号：20401549

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：理工系を専門とする大学研究室においては、基礎研究から商業化研究まで多額の研究資金を活用して幅広い科学技術研究が進められている。しかしながら、これらの科学技術研究を進める過程において特許情報が活用される機会は少なく、既存研究に関する文献は学術論文が大半である。本研究では、大学での科学技術研究における特許情報の活用状況を調査した。そして、この調査結果を踏まえ、特許情報が科学技術研究に有効であることを確認し、基礎研究や商業化研究に関する大学研究者の意識を明確化し、特許情報活用の課題を抽出し解決策を提案した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により、大学での科学技術研究に特許情報活用が促進され、科学技術研究成果が産業界に近い内容となる。また、研究室の学生の目が産業界へ広がる。さらに、大学研究者に特許情報の検索、調査、分析手法を身に付けさせることにより、特許情報の活用を大学での科学技術研究にリンクさせ、大学での科学技術研究の更なる質の向上が期待される。結果的に、大学の研究成果の特許化が促進され、研究成果の適切な社会還元に寄与する。

研究成果の概要（英文）：In university laboratories specializing in science and technology, a wide range of science and technology research is being promoted using a large amount of research funding from basic research to commercialization research. However, there are few opportunities for patent information to be used in the process of conducting these scientific and technological researches, and the literature on existing research is mostly academic papers. In this research, we examined the situation to utilize patent information in science and technology researches in universities. Then, based on the results of this survey, we confirmed that the patent information is effective for scientific and technological researches, clarified the consciousness of university researchers about basic research and commercialization research, and extracted the subjects to utilize patent information and proposed their solutions.

研究分野：知的財産マネジメント

キーワード：特許情報活用の意義 特許情報活用実態調査 全国主要大学研究室へ向けたアンケート調査 市場ニーズの抽出と研究テーマの設定 特許情報活用のメリット 産学連携、技術移転の促進 基礎研究から実用化研究への発展

様 式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19（共通）

1．研究開始当初の背景

大学研究室における科学技術研究には、特許情報が十分に活用されていない。特許出願の対象となる発明は、物質、材料、装置、方法など、自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度のものとして定義されている。そして、産業上の利用性が条件となっている。一方で、科学技術研究における研究成果は、新たな科学的・技術的知見であり、必ずしも産業上の利用性がなくても科学技術研究上の意義が成果として認められ、対象とする成果物の特性を異にする面がある。また、発明は特許出願日から1年6か月後に初めて公開されるものであり、時間的に遅れた情報が先端研究に役立つはずがないとの一般論が先行しているがゆえ、特許情報が科学技術研究に有効か否かという視点自体の研究がなされていない。一方で、産業界においては、戦略的特許出願とポートフォリオの構築と企業の成長との関連性が重視されてきており、特許情報を戦略的に研究開発や事業化に用いた事例研究等は、すでに多くの研究成果が出ている。すなわち、企業経営における意思決定、または事業活動に特許情報が効果的に活用されているにもかかわらず、科学技術研究においては特許情報が用いられていないのが実情である。本研究により、特許情報が科学技術研究を進めるうえで一つの有益な情報であることが確認できれば、今後の科学技術研究の向上に寄与できることとなり、学術研究への大きな貢献となると考える。

2．研究の目的

本研究では、特許情報が、大学での科学技術研究活動に役立つか否か、役立つとすれば、どのような科学技術研究領域で、どのような活用形態として役立つか等、科学技術研究における特許情報の活用可能性と意義を明らかにすることを目的とする。毎年約200万件という膨大な数の特許情報を科学技術研究に有効に活用することにより、特許情報が有する学術的役割の側面を明らかにするとともに、その有効活用により科学技術研究の発展に貢献する。また、大学研究者への知財教育を大学での研究にリンクさせ、イノベーション人材の実質的な高度化を図る。大学の研究成果についても特許化が促進され、ライセンスによる収益確保、更には、大学ランキングの向上にも反映される。

3．研究の方法

これまで大学研究室においては十分に活用されてこなかった特許情報を、大学の科学技術研究の研究プロセスに着目し、各プロセスで必要となる技術情報を特許情報検索で抽出する可能性を検討する。大学の科学技術研究における特許情報活用のモデル化を進め、科学技術研究に特許情報を活用するための手法を提言する。まずは、国内外の大学における特許情報の活用実態を調査する。研究室のニーズを踏まえ、特許情報を活用する研究室の選定と検索指導を実行する。研究プロセスの進捗に合わせ特許情報検索を実行し、各プロセスにおける特許情報の有効性に関して評価する。科学技術研究において、特許情報がどのように活用されるかの実態調査結果をまとめる。科学技術研究分野ごとに特許情報の活用有効性が異なることが予測されるため、工学系分野の中から、材料系、化学系、機械系、電気系などの異なる分野ごとに特許情報検索を行う。実施に当たっては、各研究室で、特許情報に容易にアクセスできるようにするためのシステムの導入が必要となる。科学技術研究分野ごとに被験者（主として、大学院学生）を選定し、彼らが進める研究プロセスごとに特許情報の検索を実行し、その結果得られる特許情報が研究を進めるうえでいかに役立ったかを分析する。特許情報の分析に当たっては、システム導入だけでは十分な特許情報検索は期待できず、対象となる被験者に対して事前に特許情報の特性と検索の基礎に関する教育を実施する。これは、理工系人材への知財教育の強化にもつながる。各技術分野において実行する特許情報検索の準備及び予備検索、活用評価概念を構築する。また、各分野の研究プロセスをモデル化すると同時に、特許情報の検索基盤の整備を進める。

特許情報が、大学での科学技術研究活動に役立つか否か、役立つとすれば、どのような科学技術研究領域で、どのような活用形態として役立つか等の評価を行う。大学研究者に対してアンケート調査を実施し、科学技術研究において、特許情報がどのように活用されているかの実態調査結果をまとめるとともに、研究分野ごとの特性を踏まえて、特許情報の活用方法についての提案を行う。大学における科学技術研究は、当該研究分野においては最先端の研究課題に着目しているが、その最先端の研究課題を遂行していく研究プロセスがすべて最新の技術のみを利用しているわけではなく、最先端の研究課題に到着するためには既存の商業化された技術、たとえば必要な実験装置などが当然に利用されるわけであり、科学技術研究に特許情報を活用することが研究成果を最大化するために必要な場面は多く出てくる。特許情報の科学技術研究への活用可能性を整理するとともに、研究成果の最大化に向けた活用法を提言していく。大学の研究室において科学技術研究に従事する学生の大半は将来産業界に就職する理工系人材であり、特許情報検索の実体験に学生時代に触れておくことは、将来の保有能力として有益なものとなる。自らの科学技術研究の産業界での位置づけを理解するためにも特許情報は役立つものである。社会に還元できる研究成果を生み出すためにも、企業経営や事業活動に実際に使われている特許情報の活用にも習熟しておくことは有益なものとなる。

4．研究成果

大学の各研究室では、それぞれの科学技術分野の特性に応じた研究プロセスが採用されており、

研究プロセスに応じて特許情報の必要性は異なることが推測される。そのため、まず、科学技術分野ごとの研究プロセスのヒヤリング、特許情報の活用状況の実態調査を行った。エネルギー工学、制御工学、人間工学の分野のヒヤリングから開始したが、特許情報活用の実態はかなり遅れている状況であり、特許情報の意義、活用方法、特許情報での記載事項の読み方などの基本的事項に関する質問が多く出され、導入部分で多くの時間を費やしてしまった。限られた研究室ではあったが、研究者側からのニーズを把握する良い機会になったと考えている。さらに、商用データベースを導入し、研究室の大学院学生を対象に特許情報検索の指導を行った。特許情報検索の演習課題を与え一定期間の実習を経て、特許情報の活用の意義等に関するアンケート調査のデザインを行った。また、研究室ごとの科学技術研究プロセスのモデル化を試みた。結論としては、大きな概念としての研究プロセスは基本的に分野の違いは見られない。研究者の研究に対する考え方の違いが研究プロセスの相違に大きく影響しており、分野ごとの研究プロセスのモデル化という考え方に関しては、特許情報の活用の在り方には大きく影響しないことが分かった。むしろ、特許情報活用の普及啓蒙・教育、研究者からのニーズ把握と分析を進める手法の構築に意味があるとの結論を得た。

科学技術分野ごとの研究プロセスのヒヤリング結果および大学院生への検索指導を通じて得られた知見を、大学が取り組むべき今後の課題としてまとめ、平成 28 年 9 月に開催された PICMET において経過報告を行った。PICMET においては、特許情報活用を含めて技術経営全般の研究に携わる研究者が集合するため、多くのコメントを得ることができた。特に科学技術研究に特許情報を活用しようという研究テーマについては、今後の科学技術研究を学術的な視点から実用化研究へ発展させていくことの意義に興味が集まった。大学での科学技術研究に特許情報を活用することの意義を理解したと同時に、特許情報活用の啓蒙的な役割も果たせたと考える。ここで明らかにされた課題に基づき、アンケート表の作成及び全国の主要大学に向けて書面でのアンケート調査を実施した。

また、本学の代表的研究者の論文を引用して特許出願された一連の研究成果に着目し、論文の中で用いられていた技術用語が、その後の特許出願においてどのように変化してくるかという分析を実施した。特許出願の対象となる発明は、産業上の利用性が条件となっている。一方で、科学技術研究における研究成果は、新たな科学的・技術的知見であり、必ずしも産業上の利用性が求められない。この着眼点の違いが、特許情報および科学技術文献において使用されている技術用語に大きな変化をもたらしていることが明らかになった。具体的には、特許情報において記載が義務付けられている「解決すべき技術的課題」の項目の記述から産業界および市場が求めているニーズを抽出することができた。社会が求める研究テーマを設定する際に特許情報が有効に機能することが分かった。

全国の主要大学に向けて行ったアンケート結果を分析した。本アンケートは、特許出願上位 35 位までの日本の大学に所属する 319 の研究室に送られ、科学技術研究における特許情報の利用状況を明らかにするとともに、基礎研究や実用化研究に関する大学研究者の意識を視覚化し、特許情報活用の課題を抽出し解決策を提案した。アンケートの集計結果は、回答者に対して email でフィードバックを行うとともに、研究室のホームページで、全詳細内容を公開した(参照先: http://www.ip-tanaka-lab.com/kaken_h27.html)。また、基礎研究から実用化研究への移行と研究進展のプロセスをモデル化した。これにより、特許情報を活用してスタートアップ企業やベンチャー企業を立ち上げるなど、より効率的に社会に貢献できるような大学の科学技術研究の在り方のヒントが導き出されたと考える。起業家精神を育成する分野においても重要なメッセージとなったことと期待している。アンケートの結果に基づいて、演繹的アプローチを行うことによって推論を試み、いくつかの仮説に到達した。また、大学の科学技術研究者の声から総括して「大学における学術研究に特許情報を利用する際の示唆と期待されるメリット」として結論付けを行った。すなわち、大学の科学技術研究に特許情報を活用することにより、以下のようなメリットが得られることが改めて整理された。

- 大学の基礎研究が実用化研究に発展し、研究成果が業界のニーズに近いものになる。
- 特許情報は大学での研究に用いられ、学生の目が特許情報を通じて産業に広がる。
- 共同研究が増え産学連携が推進され、大学の研究成果の商業化が推進される。
- 大学研究者が特許情報検索や分析方法に習熟することにより、特許情報が大学の科学技術研究に活用され研究の幅が広がる。
- 大学の研究成果が特許保護され、産業界への技術移転が促進される。

平成 30 年 8 月に開催された PICMET において、今後大学における科学技術研究に特許情報を活用していくために必要な施策の提言を行った。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 3 件)

Yoshitoshi Tanaka, Toshiyuki Inui, Suzuka Yoshida, “Questionnaire Survey at Universities on Utilization of Patent Information for Academic Science and Technology Researches”, Portland International Conference for Management of Engineering and Technology, Aug., 2018, DOI: 10.23919/PICMET.2018.8481870, Peer reviewed
Yoshitoshi Tanaka, “How we can define the required skills of IP human resource in the

future? - Under Intellectual Property Strategies in a Global Age”, Kyungpook National University, IT & LAW REVIEW, Vol.15 (Aug, 2017), Peer reviewed
Yoshitoshi Tanaka, Toshiyuki Inui, “Preliminary Study on Why University Researchers Do Not Utilize Patent Information for Their Academic Research in the Field of Science and Engineering in Japan”, Portland International Conference for Management of Engineering and Technology, pp. 1606-1618, Sept., 2016, DOI: 10.1109/PICMET.2016.7806592, Peer reviewed

〔学会発表〕(計 0 件)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕 なし

〔その他〕

ホームページ等

平成27年度科学研究費助成事業(基盤研究(C))について

http://www.ip-tanaka-lab.com/kaken_h27.html

大学における科学技術研究への特許情報活用可能性に関する研究(説明用)

http://www.ip-tanaka-lab.com/pdf/kaken_h27/k_h27_01.pdf

研究概要説明用資料

http://www.ip-tanaka-lab.com/pdf/kaken_h27/k_h27_02.pdf

2016年9月PICMET年次発表会における研究成果発表

http://www.ip-tanaka-lab.com/pdf/kaken_h27/k_h27_03.pdf

大学における科学技術研究への特許情報活用可能性に関する研究 アンケート回答用紙

http://www.ip-tanaka-lab.com/pdf/kaken_h27/k_h27_04.pdf

大学における科学技術研究への特許情報活用可能性に関する研究 アンケート集計結果

http://www.ip-tanaka-lab.com/pdf/kaken_h27/k_h27_05.pdf

2018年8月PICMET年次発表会における研究成果発表

http://www.ip-tanaka-lab.com/pdf/kaken_h27/k_h27_06.pdf

6. 研究組織

(1)研究分担者 なし

(2)研究協力者

研究協力者氏名: 乾 利之

ローマ字氏名: Toshiyuki Inui

研究協力者氏名: 吉田 すずか

ローマ字氏名: Suzuka Yoshida

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。