

特許出願技術動向調査について

平成19年度実施テーマ 「自然冷媒を用いた加熱冷却」を例に

特許庁 総務部企画調査課
技術動向係長
野田 洋平

PROFILE 平成14年4月 特許庁入庁（特許審査第一部材料分析 配属）
平成18年4月 審査官昇任
平成19年10月より現職



1 はじめに

特許情報は、企業、大学等における研究開発の成果に係る技術情報や権利情報であり、これを多面的に分析することにより、今後の技術戦略や出願戦略の方針となり得るものである。

特許庁では、第3期科学技術基本計画（平成18年3月閣議決定）において重点推進4分野及び推進4分野と定められた8分野（ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料、エネルギー、ものづくり、社会基盤、フロンティア）を中心に、出願件数の伸びが大きい分野、今後の進展が予想される分野について、特許出願技術動向調査を実施している。

特許出願技術動向調査の調査結果は、①特許庁においては、新保護領域等に対する審査基準・運用の確立、FI・Fターム改正やIPC改正のための基礎資料とされる

とともに、的確かつ効率的な審査処理のための情報として活用され、②産業界・学界においては、特許出願戦略、研究開発戦略の参考情報として、③行政機関においては、産業政策、科学技術政策の基礎資料として活用されている（図1）。

2 調査の進め方

特許庁では、平成11年度より特許出願技術動向調査を開始し、現在までに115テーマを実施した。また、平成18年度からは、過去に実施したテーマのうち、前回の調査以降、技術革新が進んだ、出願が急増した、または技術を取り巻く環境が大きく変わった等の理由で、再調査の必要性が高いと判断されるテーマについて、更新を行うこととした。

平成20年度は、新規8テーマ、更新4テーマを実施し

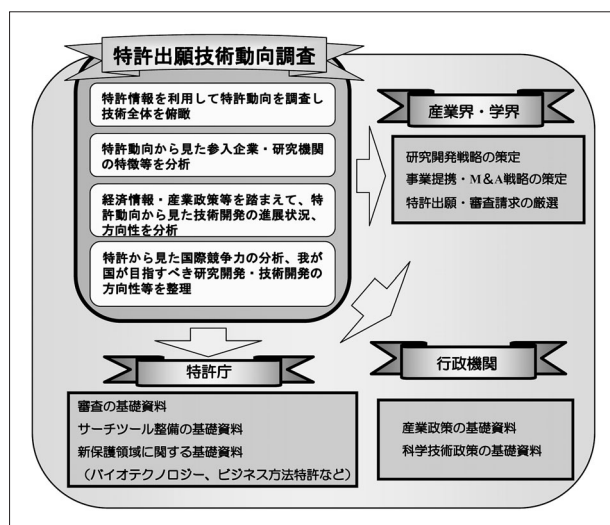


図1 特許出願技術動向調査の概要

表1 平成20年度テーマ一覧

テーマ名	
太陽電池	新規
車両用施錠技術	新規
電気推進車両技術	新規
多層プリント配線基板	新規
バイオベースポリマー関連技術	新規
マイクロアレイ関連技術	新規
インターネット社会における検索技術	新規
デジタルカメラ装置	新規
フォトマスク	更新
ネットワーク関連POS	更新
再生医療	更新
情報機器・家電ネットワーク制御技術	更新

ている(表1)。

具体的な調査の進め方としては、学識経験者および産業界有識者から構成される委員会を設置し、委員会で技術、分析手法、提言等について助言をいただきながら、国内外の特許情報を多面的に調査することにより進めている(図2)。また、特許情報に加えて、学術文献に基づく研究開発動向、各国における政策動向、市場動向についても調査を行っている。

更に、これらの情報を総合的に分析することにより、日本の技術競争力、産業競争力の状況をとりまとめるとともに、日本が取り組むべき課題を提言している。

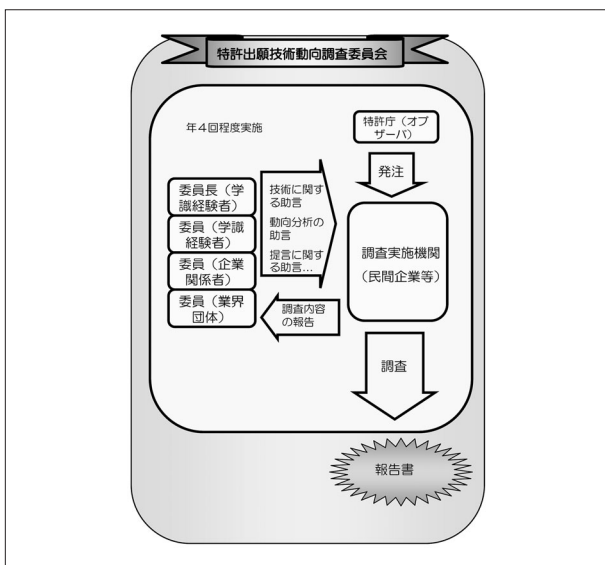


図2 特許出願技術動向調査委員会の概要

3 特許出願技術動向調査の概要 「自然冷媒を用いた加熱冷却」編

平成19年度に実施されたテーマの一つである「自然冷媒を用いた加熱冷却」からデータ等を抜粋して、特許出願技術動向調査の概要を紹介する。なお、平成19年度調査の「自然冷媒を用いた加熱冷却」は、平成14年度調査の更新テーマである。

3.1 技術を俯瞰する－自然冷媒を用いた加熱冷却－とは？

テーマ技術全体を俯瞰することは、技術概要を把握する上で有益と考えられる。さらに、調査を行うにあつ

ての調査対象(調査範囲)を特定するためにも、テーマ技術を俯瞰する必要がある。

まず、「冷媒」とは、加熱冷却機器において低温の物体から高温の物体へ熱を運び流体のことである。「自然冷媒」とは、もともと自然界に存在する、冷媒になり得る性質を持った化学物質のことである(具体例:二酸化炭素、アンモニア、イソブタン、水、空気)。自然冷媒を用いた加熱冷却機器としては、イソブタンを冷媒として使用した家庭用冷蔵庫、二酸化炭素を冷媒として使用したヒートポンプ式給湯機など各種製品化されている。フロンとは異なりオゾン層を破壊せず、地球温暖化係数も低い冷媒として、自然冷媒に対する期待が高まっている。

本調査対象の「自然冷媒を用いた加熱冷却」の調査対象技術分野は、①化学物質関連(冷媒技術、冷媒関連技術)、②加熱冷却装置関連技術(回路構成・制御技術、熱交換技術、圧縮・加速(動力回収)技術、個別装置技術)、③自然冷媒特有の技術(安全技術)からなり、また自然冷媒を用いた加熱冷却に対して、関連の大きい重要テーマとして、④自然冷媒以外の環境対応冷媒技術(代替フロン関連)を調査対象に含めている(図3)。

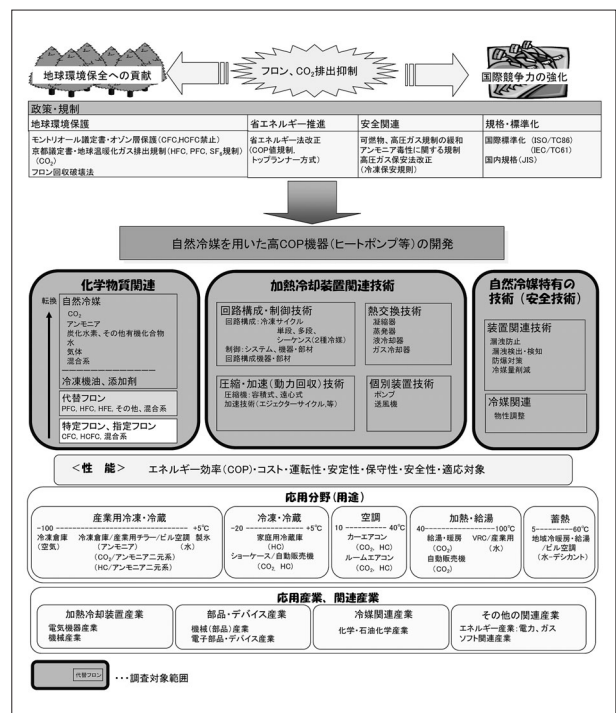


図3 技術俯瞰図



そして、本調査では上述のように調査範囲を特定し、国内特許文献約8000件、海外特許文献約2000件、論文約4000件を読み込み、調査・分析を行った。

3.2 国籍別出願動向を知る

国籍別の特許出願動向を知るとは、技術競争力(国際競争力)を知るための1つの資料になると考えられる。

日本、米国、欧州、中国、韓国(以下、日米欧中韓)への特許出願における出願人国籍別の出願件数推移をみると、特許出願件数では日本国籍出願人が圧倒的にリードしている(図4)。

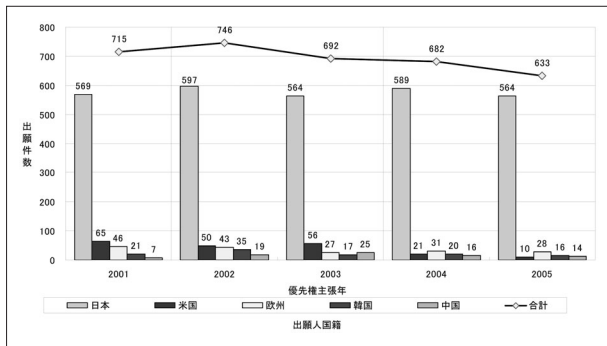


図4 日米欧中韓への出願

また、日米欧中韓における出願件数収支をみると、日本から米国、欧州への出願より、米国、欧州から日本への出願件数の方が多くなっており、日本国籍出願人の外国出願比率が低くなっている(図5)。

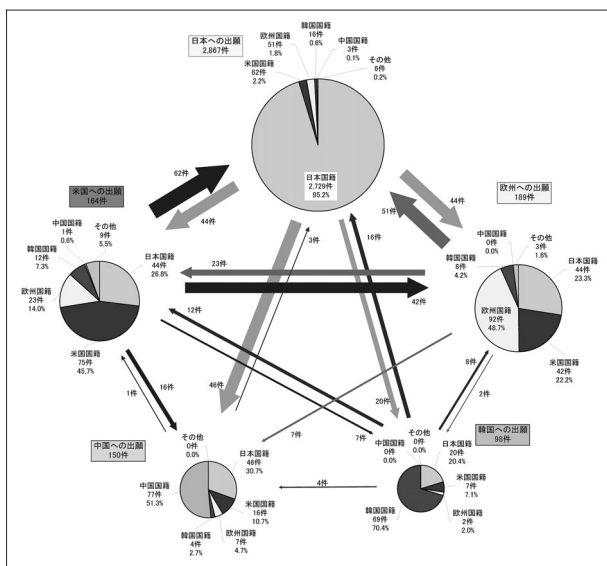


図5 日米欧中韓における出願件数収支

3.3 技術区分別出願動向を知る

技術区分別の出願動向を知るとは、技術開発の状況を把握する上での1つの重要な資料となる。

応用分野別の出願動向をみると、「冷凍・冷蔵庫」、「空調機(カーエアコンは除く)」、「給湯(・暖房機)」、「自動販売機」、「カーエアコン」の順に出願件数が多く、これらのいずれの応用分野においても、日本国籍出願人の出願が80%以上を占めている(図6)。

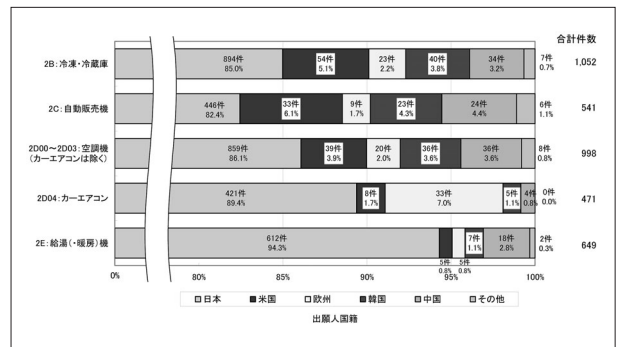


図6 応用分野別の出願件数シェア

化学物質関連の技術区分別の出願動向をみると、日本国籍出願人の出願件数が多い技術区分で突出しており、CO₂に関する出願では95%を占めている(図7)。

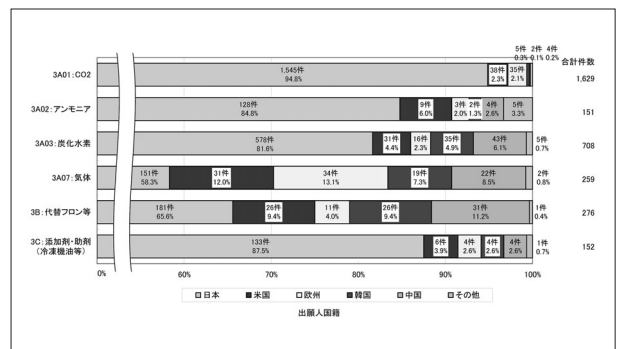


図7 化学物質関連の出願件数シェア

また、ヒートポンプ式給湯機の国内生産量が、CO₂を使用したものが2001年世界初の発売以来2006年に35万台/年に増加している状況をふまえ、CO₂給湯機関連を注目研究開発テーマの一つとして取上げ、出願動向を分析した。

その結果をみると、ヒートポンプ式給湯機の国内生産

量の増加と対応して、CO₂給湯機関連の出願件数（給湯（暖房）機の出願件数×CO₂の出願件数）は著しく増加している（図8）。

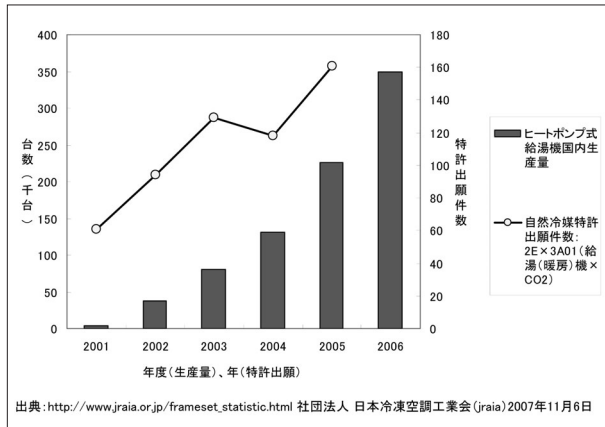


図8 CO₂給湯機関連の出願件数推移

3.4 出願人動向を知る

次に、出願人動向についてみていく。出願人の出願動向をみることも、市場環境（市場への参入のし易さ等）

や市場競争力を把握する上での1つの資料になると考えられる。

日本における出願上位ランキングをみると、松下電器産業が約600件で1位、三洋電機が2位、デンソーが3位など10位以内は全て日本企業である。米国、欧州、中国、韓国における出願上位ランキングでは1位でも10数件程度となっている（表2）。

3.5 研究開発動向を知る

研究開発動向（論文発表動向）を知ることも、技術開発動向を知る上で重要であり、特許出願動向と関連して、今後の出願戦略、技術開発戦略を策定する上でも役立つものと考えられる。

自然冷媒に関する代表的な国際会議である「Natural Working Fluids 2004：6th IIR-Gustav Lorentzen Conference」と「7th IIR-Gustav Lorentzen Conference on Natural Working Fluids (GL2006)」における発表件数をみると、日本、米国、英国をはじめ欧州各国からの発表件数が多くなっており、基礎研究分野では、日、米、欧州各国は拮抗していることがうかが

表2 出願件数上位ランキング

日本への出願		米国への出願		欧州への出願		韓国への出願		中国への出願	
出願人	出願件数	出願人	出願件数	出願人	出願件数	出願人	出願件数	出願人	出願件数
松下電器産業(日)	598	Praxair Technology Inc (米)	16	Praxair Technology Inc (米)	11	LG Electronics Inc(韓)	15	Univ Tianjin(中)	11
三洋電機(日)	390	デンソー(日)	7	Behr GmbH & Co. KG (欧)	10	Korea Adv Inst Sci & Technology (韓)	9	東芝(日)	10
デンソー(日)	224	DuPont (米)	6	Bruker BioSpin AG (欧)	10	Ham Yoon-Sik (韓)	6	Lejin Electronic Tianjin Electric Appliance (中)	7
三菱電機(日)	139	Air Products and Chemicals Inc (米)	5	Linde AG (欧)	10	Jung H M(韓)	6	Univ Qinghua (中)	7
日立製作所(日)	135	Bruker BioSpin AG (欧)	5	三洋電機(日)	7	ジャパンエナジー(日)	5	松下電器産業(日)	7
ダイキン工業(日)	120	Honeywell International Inc (米)	5	Honeywell International Inc (米)	7	Cha S S(韓)	4	Praxair Technology Inc (米)	5
東芝(日)	99	三洋電機(日)	5	東芝(日)	6	Samsung Electronics Co Ltd (韓)	4	ジャパンエナジー(日)	5
サンデン(日)	97	東芝(日)	5	松下電器産業(日)	6	三洋電機(日)	4		

表3 代表的な会議：IIR-Gustav Lorentzen Conferenceにおける発表

所属国	第1著者機関			自然冷媒関連技術区分			
	開催年		発表 合計	3A01 CO ₂	3A02 アンモニア	3A03 炭化水素	3A05 水
	2004	2006					
Austria	2	5	7	4	2		2
China	5	7	12	7	1	1	1
Denmark	8	5	13	10	2	4	
France	4	4	8	6	3	2	
Germany	5	6	11	10		2	
Italy	2	6	8	8		1	
Japan	14	12	26	18	3	1	4
Netherlands	5	4	9	4	3	1	2
Norway	7	8	15	12	2		2
Spain	5	6	11	3	1	5	
Sweden	3	7	10	4	2	1	1
UK	14	7	21	10	5	4	1
USA	12	14	26	16	5	5	2
その他16カ国	19	16	35	15	6	12	3
総計	105	107	212	127	35	39	18

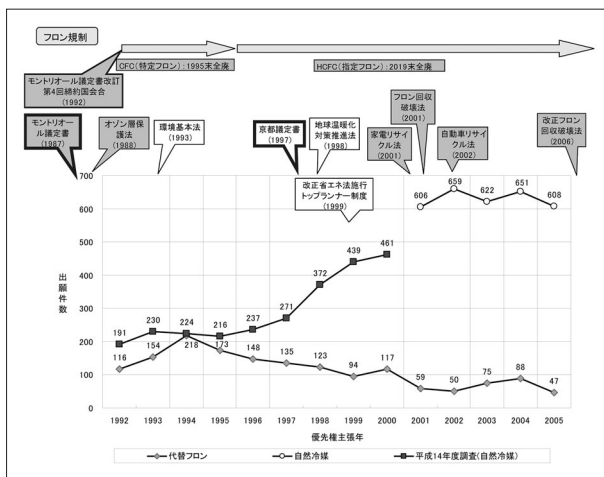


図9 政策動向と特許出願動向

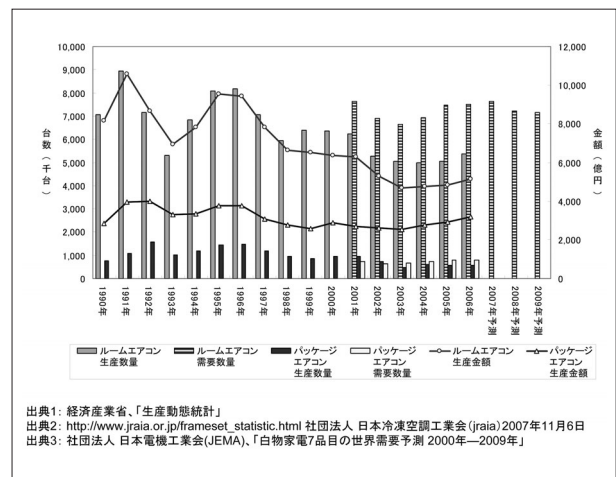


図10 エアコンの国内生産と国内需要

える。冷媒ではCO₂関連の発表が突出している(表3)。

3.6 政策動向を知る

政策動向を知ることは、特許出願動向と関連させて過去の政策を検証する際に役立つものである。また、今後の技術開発の方向性を検討する上での重要な資料となり得ると考えられる。

自然冷媒と代替フロンの特許出願件数推移と、政策動向との関係を見ると、京都議定書やモントリオール議定書等と特許出願動向とが関連している可能性がうかがえ

る(図9)。

3.7 市場動向を知る

市場動向を知ることは、産業競争力を知るための1つの重要な資料であり、また、今後の経営戦略、技術開発戦略、出願戦略の策定に役立つものと考えられる。

エアコンの国内需要と国内生産の推移をみると、ルームエアコンは国内需要、国内生産とも近年微増傾向にあり、パッケージエアコンは国内生産、国内需要とも近年横ばいの傾向にある(図10)。

電気冷蔵庫の世界の地域別需要の推移をみると、電気冷蔵庫の世界需要は増加基調にあり、地域別ではアジア（日本を除く）、欧州が増加しており、北米は微増、日本は横ばいになっている（図11）。

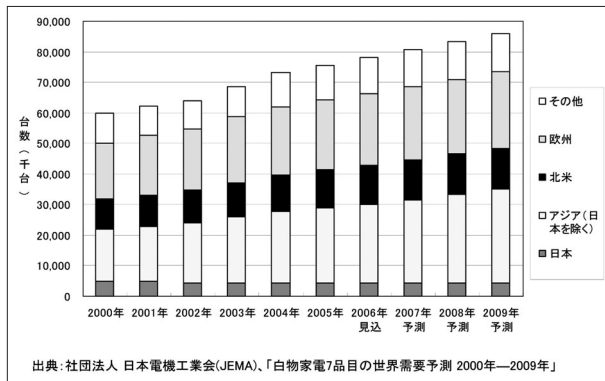


図11 電気冷蔵庫の地域別需要

3.8 今後の課題と方向性を把握する

特許出願技術動向調査では、上述の各動向分析をふまえて、今後日本が取り組むべき課題と方向性を整理して提言している。

(1) 省エネルギー技術の一層の向上

エネルギー消費効率改善の実績とともに、エネルギー効率改善に関する特許出願件数においても日本は世界をリードしているといえる。

地球温暖化防止の視点から最も影響度（効果）の大きい省エネルギー技術について、今後更なる技術開発を推進することが肝要である。

(2) 自然冷媒適用に向けた技術開発・製品化の更なる推進

自然冷媒を用いた機器の製品化では、日本は殆どの応用分野で世界に先行している。また、自然冷媒関連の特許出願件数も日本が圧倒的に多く、日本は技術開発・製品化で世界をリードしていることを示している。この強みを活かし更なる技術開発・製品化を推進し、市場の拡大や適用分野の拡大を図ることが望まれる。

(3) 戦略的特許出願の推進

外国への出願件数では、米国や欧州と拮抗しており、外国への出願件数比率は低かったが、空調機等の外国生産が多いことから、外国での特許戦略が重要である。今

後の海外展開を考慮した外国への特許出願を戦略的にこなうことが必要である。

4 最後に

以上、特許出願技術動向調査について、その概要を説明してきたが、上記以外にも、より詳細な技術区分別出願動向、権利活用状況、重要・基本特許等の分析も行っている。

是非、ご興味のあるテーマについて、実際にご一読いただきたい。

そして、我が国の企業や研究開発機関が、この特許出願技術動向調査を有効に活用することにより、効率的な技術開発が進み、結果として、我が国の国際競争力強化につながれば幸甚である。

なお、特許出願技術動向調査の要約版を、特許庁ホームページにて掲載している。

(<http://www.jpo.go.jp/shiryou/gidou-houkoku.htm>)

報告書については、国立国会図書館、各経済産業局特許室及び沖縄総合事務局特許室、各都道府県の知的所有権センター、特許庁図書館等で閲覧可能となっており、社団法人発明協会にて購入することができる。