

特許出願技術動向調査について

平成20年度実施テーマ「太陽電池」を例に

特許庁 総務部企画調査課
技術動向係長

田内 幸治

PROFILE

平成15年4月 特許庁入庁（特許審査第四部インターフェイス 配属）
平成18年7月 審査官昇任
平成20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る。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等のための有益な情報となる。

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、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結果については、①特許庁においては、迅速かつ的確な審査処理のための基礎資料に加えて、新保護領域等に対する審査基準・運用のための基礎資料やFI・Fターム改正、IPC改正のための基礎資料として、②産業界・学界においては、特許出願戦略、研究開発戦略等の参考情報として、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、それぞれ活用されている（図1）。

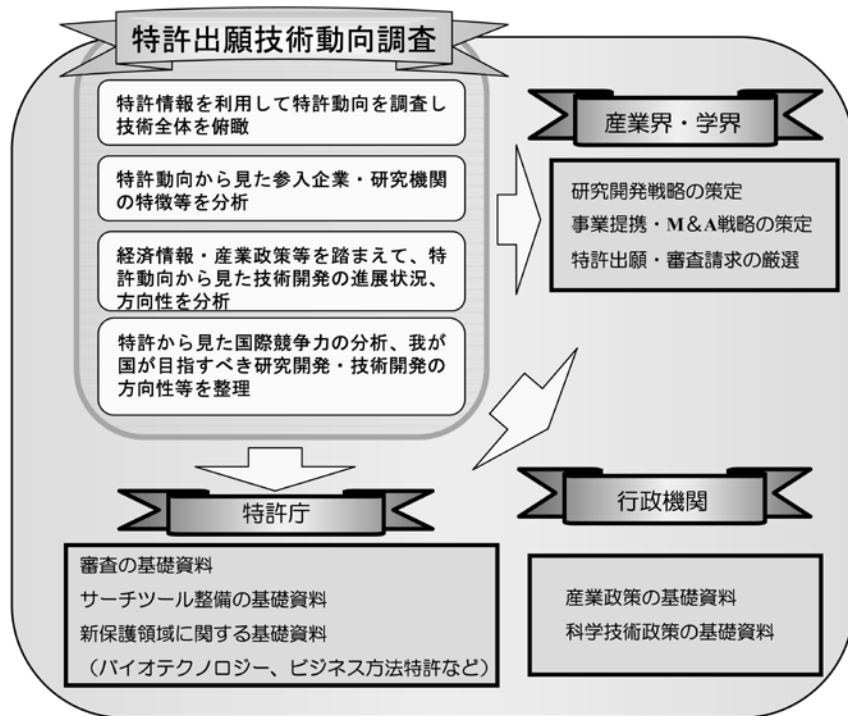


図1 特許出願技術動向調査の概要

2 調査の進め方

特許庁では、平成11年度に特許出願技術動向調査を開始し、現在までに127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、技術革新の進展や技術を取り巻く環境が大きく変化した等の理由で、再調査の必要性が高いと判断されるテーマについて、更新調査を実施することとした。

平成21年度は、12テーマ（新規9テーマ、更新3テーマ）について調査を実施している（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、国内外の特許情報や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、多面的に調査・

テーマ
加速度センサ
有機EL表示装置の駆動技術
縁なし印刷技術
LED照明
多用途免振・制振・除振システム
リチウムイオン電池
導電性ポリマー関連技術
立体テレビジョン
無線LAN伝送技術
サプライチェーン・マネジメント（平成12年度調査の更新）
光触媒（平成15年度調査の更新）
暗号技術（平成14年度調査の更新）

表1 平成21年度実施テーマ一覧（12テーマ）

分析を行っている。また、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て、今後日本が取り組むべき課題と方向性を整理し、提言している（図2）。

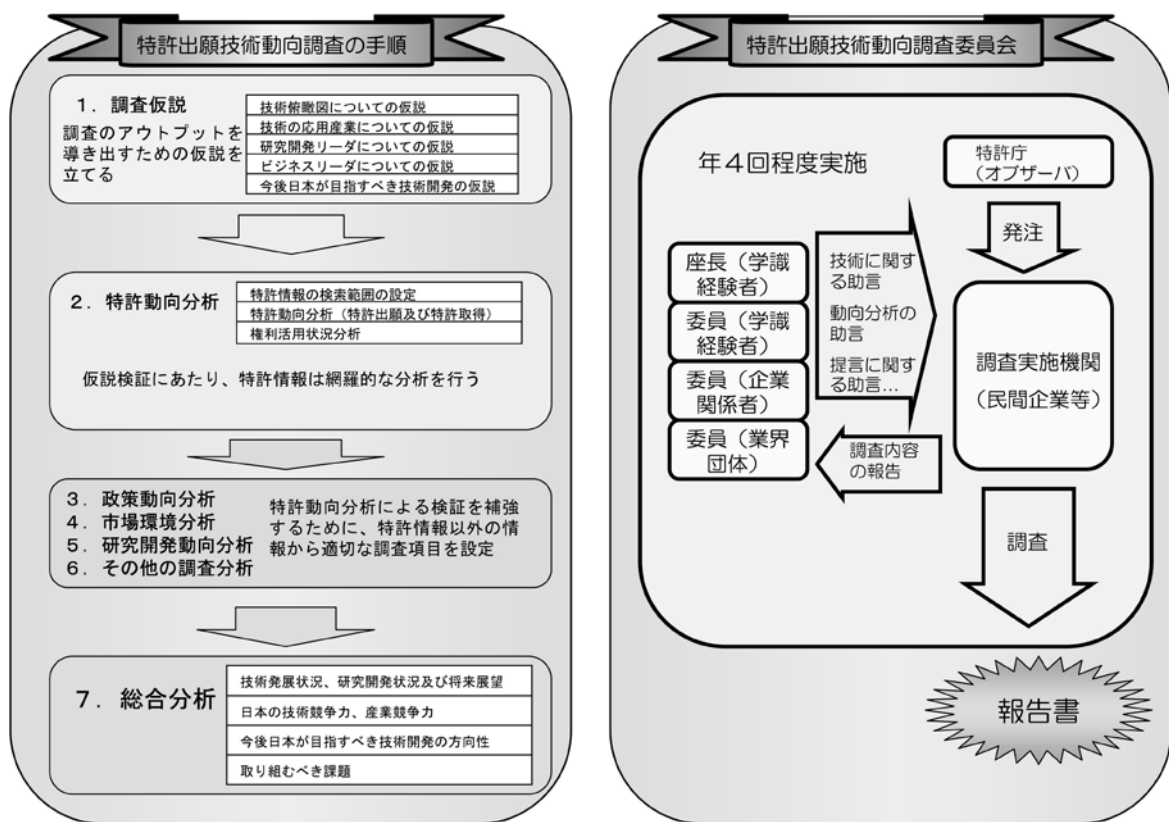


図2 特許出願技術動向調査の進め方と委員会の役割



3

特許出願技術動向調査の概要 （「太陽電池」を例に）

平成20年度に実施されたテーマの一つである「太陽電池」から調査結果を一部抜粋し、特許出願技術動向調査の概要を紹介する。

3.1 技術を俯瞰する—太陽電池—

調査テーマの技術全体を俯瞰することは、技術概要を把握する上で重要である。また、調査を行うにあたっての調査対象（調査範囲）を特定するためにも、調査テーマの技術全体を俯瞰する必要がある。

太陽電池とは、太陽等からの光エネルギーを電気エネルギーに変換する光電池であり、温室効果ガスの排出削減に向け、自然エネルギーを利用した電力源の一つとして、近年、世界各国で急速に普及している。太陽電池の主な用途は住宅用、産業用、公共用などである。なお、本調査では色素増感型太陽電池は調査対象外としている（図3）。

なお、本調査では、上述の調査範囲に基づいて、国内特許文献約8,300件、海外特許文献約6,500件、論文約7,000件を読み込み、調査・分析を行っている。

3.2 出願人国籍別出願動向を知る

出願人国籍別の特許出願動向を知ることは、技術競争力（国際競争力）を知る上で重要な資料である。

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とシェアを見ると、日本国籍の出願件数が全体の68.4%と3分の2以上を占めている（図4）。

日米欧中韓における出願件数収支を見ると、日本、米国、中国への出願件数において、日本国籍が最も高いシェアを有し、欧州への出願でも欧州国籍による日本への出願件数の2.5倍以上を出願している。また、日本国籍、欧州国籍、米国籍はいずれも韓国よりも中国へ多く出願している（図5）。

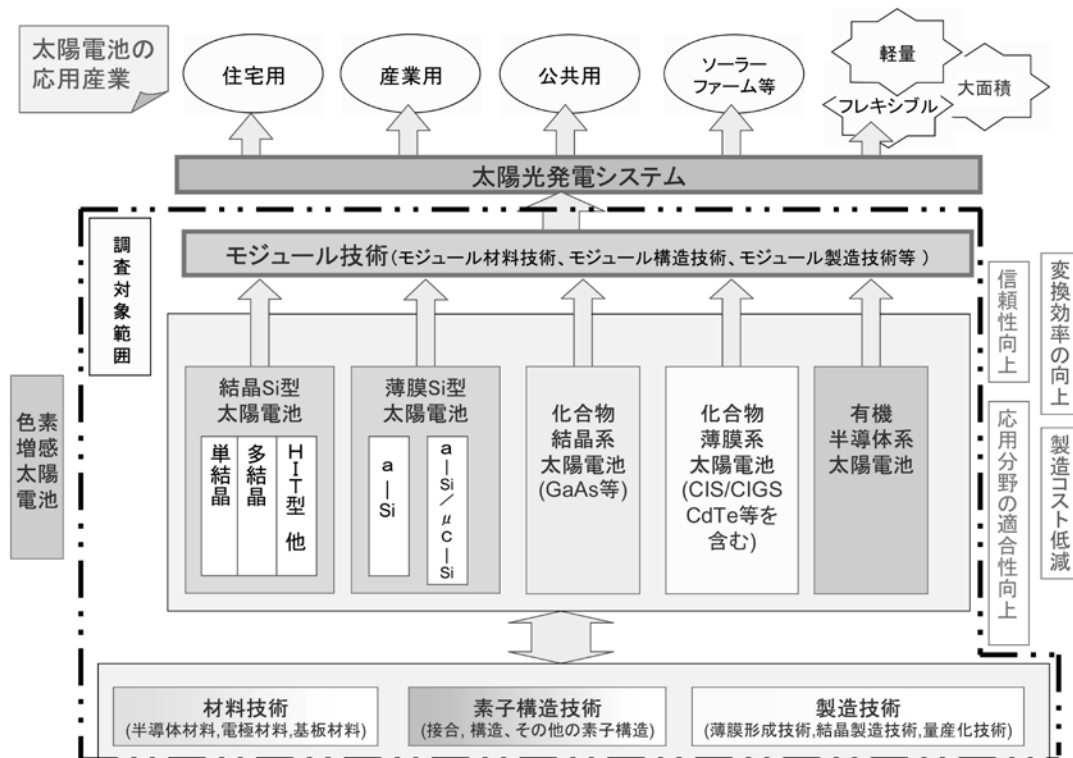
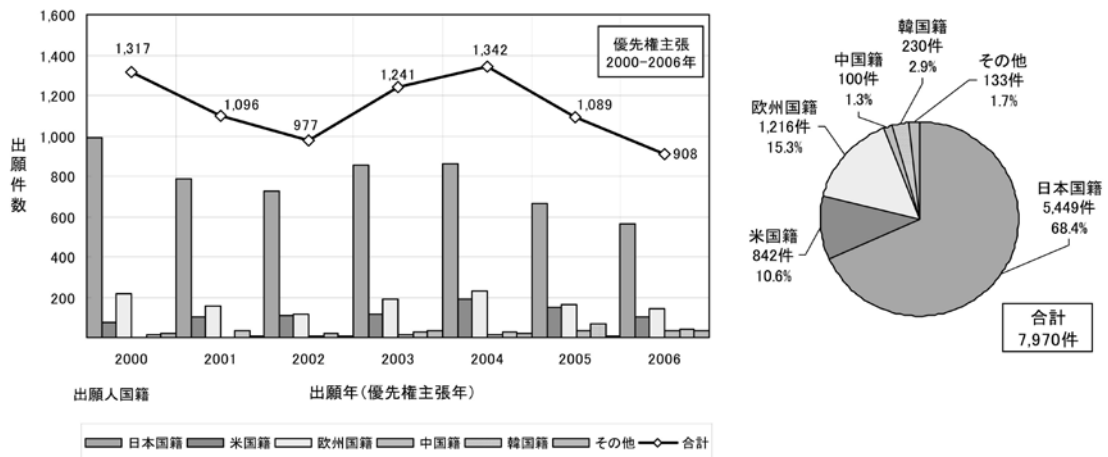


図3 技術俯瞰図



※2005年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の国内移行によるずれ等で全データを反映していない可能性がある。

図4 出願件数推移とシェア（日米欧中韓への出願）

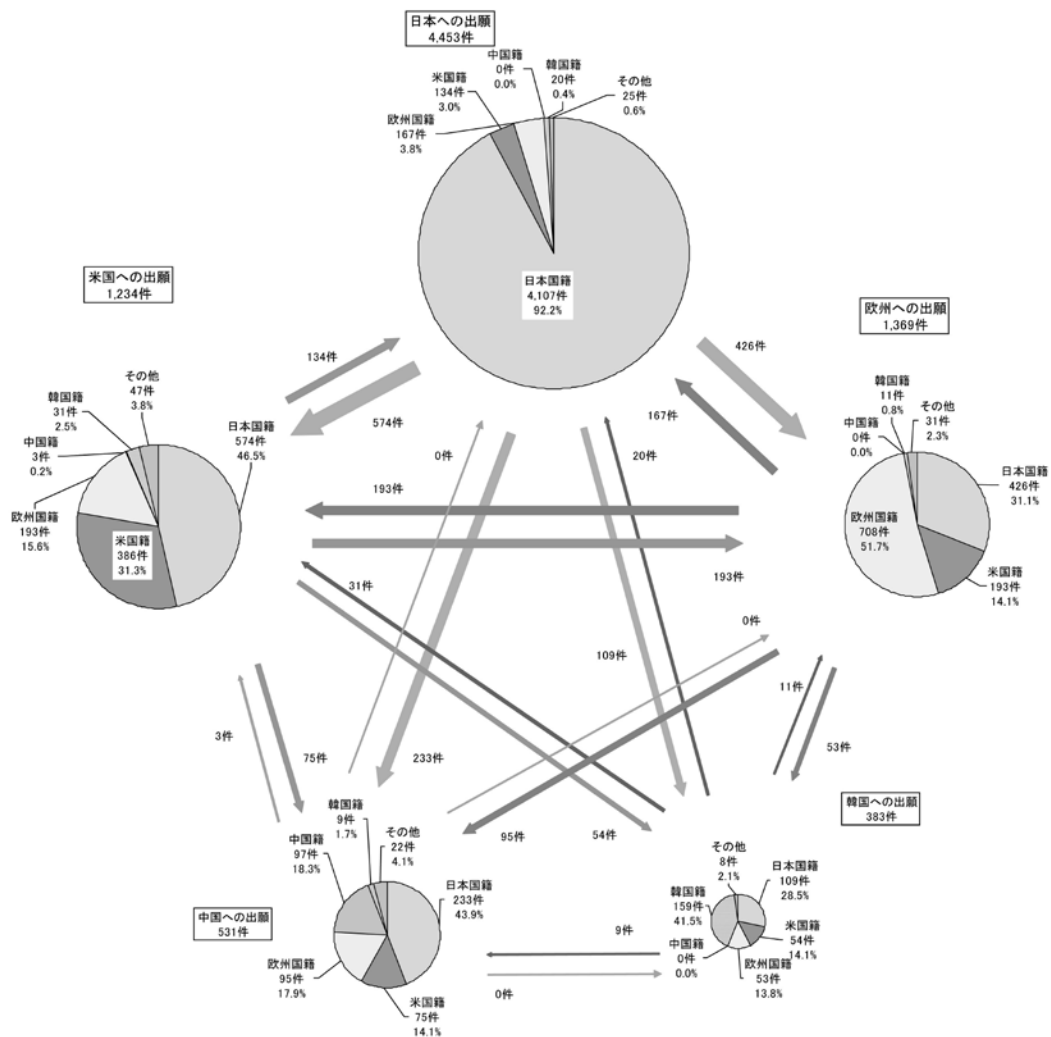


図5 日米欧中韓における出願件数収支（2000-2006年の出願）

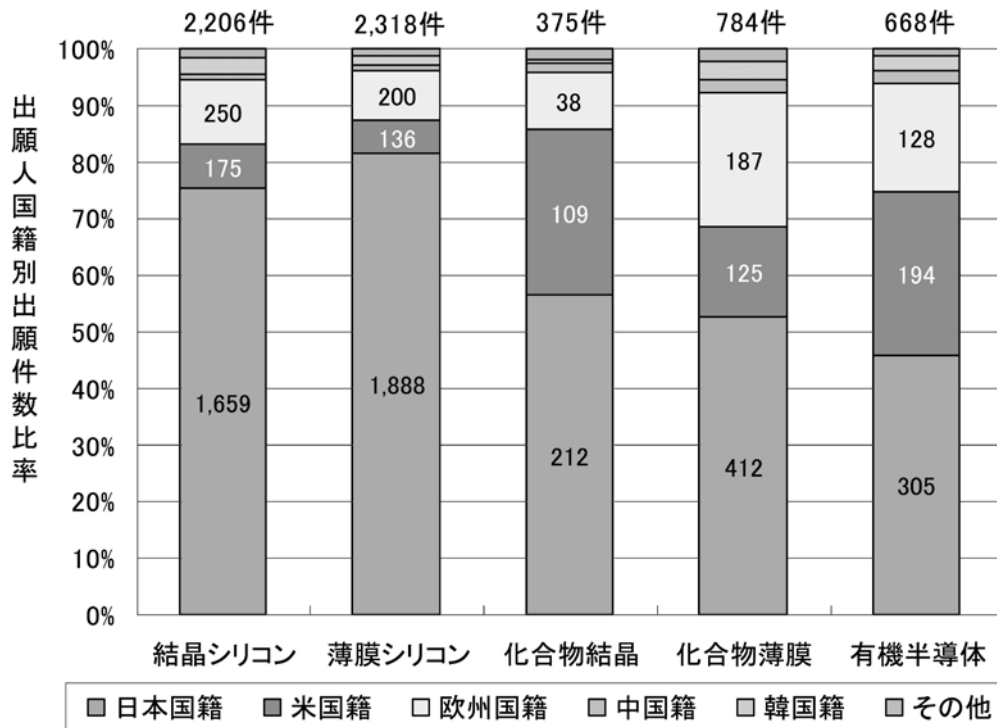


図6 太陽電池の種類別の出願件数シェア（日米欧中韓への出願、2000-2006年の出願）

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こと、技術開発の状況を具体的に把握する上で、重要な資料となる。

太陽電池の種類別の出願動向を見ると、結晶シリコン型、薄膜シリコン型といったシリコン系は、日本国籍による出願が70%以上と圧倒的に高いシェアとなっている。有機半導体系では、日本国籍の出願件数がトップであるものの、日本国籍に続く米国籍と欧州国籍による出願件数の合計は、日本国籍による出願件数を上回っている（図6）。

米国籍と欧州国籍による出願件数の合計が日本国籍の件数を上回っている有機半導体系太陽電池について、「有機半導体系太陽電池における変換効率の向上のための材料技術」を注目研究開発テーマの1つとして取上げ、出願動向を分析した。

その結果を見ると、出願件数全体の推移としては2001年から2004年にかけて増加しており、2003年と2004年については米国籍の出願件数が

日本国籍を上回っている（図7）。

3.4 出願人動向を知る

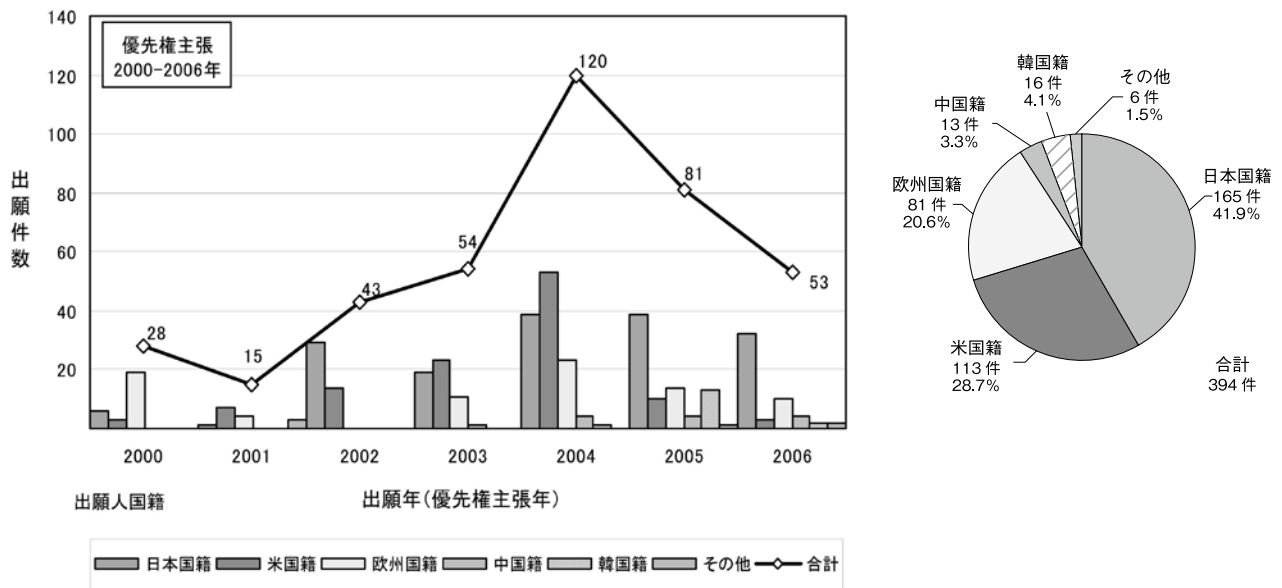
出願人の出願動向を見ることは、市場環境（市場への参入のしやすさ等）や市場競争力を把握する上で重要である。

太陽電池における出願先国別（日米欧中韓）の出願件数上位ランキングを見ると、日本、米国、欧州、中国への出願では、いずれも日本国籍が上位3位を占めており、日本への出願では上位10位は全て日本国籍である（表2）。

3.5 研究開発動向を知る

研究開発動向を知ること、技術開発動向を知る上で重要なだけでなく、特許出願動向を分析する上で必要であり、今後の技術開発戦略等を検討する上で有益な情報となる。

太陽電池の種類別（結晶シリコン、薄膜シリコン、化



※ 2005 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の国内移行によるずれ等で全データを反映していない可能性がある。

図 7 有機半導体系太陽電池における変換効率向上のための材料技術に関する出願件数推移とシェア（日米欧中韓への出願）

日本への出願			米国への出願			欧州への出願			中国への出願			韓国への出願		
順位	出願人	件数	順位	出願人	件数	順位	出願人	件数	順位	出願人	件数	順位	出願人	件数
1	京セラ	569	1	キャノン	118	1	三洋電機	63	1	三洋電機	42	1	三星 SDI (韓国)	46
2	シャープ	556	2	シャープ	67	2	シャープ	45	2	キャノン	38	2	E.I. デュボン (米国)	9
3	キャノン	347	3	三洋電機	63	3	キャノン	37	3	シャープ	14	3	シャープ	9
4	三洋電機	289	4	京セラ	35	4	コミッサリア タレネルジー アトミック (フランス)	31	4	E.I. デュボン (米国)	13	3	プリンストン大学 (米国)	9
5	三菱重工業	209	5	カネカ	24	5	フラウンホーファー (ドイツ)	24	5	パナソニック	12	3	三洋電機	
6	富士電機ホールディングス	183	5	半導体エネルギー研究所	24	6	カネカ	23	6	半導体エネルギー研究所	10		8 件以下省略	
7	カネカ	177	7	BP ノースアメリカ (米国)	23	7	コナルカ テクノロジーズ (米国)	19	7	ジェネラルエレクトリック (米国)	9			
8	パナソニック	104	8	コナルカ テクノロジーズ (米国)	21	7	信越化学工業	19		8 件以下省略				
9	産業技術総合研究所	78	9	プリンストン大学 (米国)	20	9	サン コバン グラス フランス (フランス)	18						
10	凸版印刷	75	10	ボーイング (米国)	19	10	ジョイテン グラスグループ (オランダ)	17						

表 2 出願件数上位ランキング (2000-2006 年)

化合物結晶、化合物薄膜、有機半導体) の論文件数を研究者所属機関国籍別に見ると、欧州国籍による論文件数が最も多く、次いで米国籍、日本国籍と続く。太陽電池の

種類別で見ると、日本国籍についてはシリコン系及び化合物薄膜についての論文件数が多く、有機半導体系は少ない一方、欧州国籍による有機半導体系の論文件数は日



	結晶シリコン	薄膜シリコン	化合物結晶	化合物薄膜	有機半導体	合計
日本国籍	102件	120件	40件	95件	29件	386件
	26.4%	31.1%	10.4%	24.6%	7.5%	100%
米国籍	75件	99件	72件	156件	29件	431件
	17.4%	23.0%	16.7%	36.2%	6.7%	100%
欧州国籍	184件	209件	56件	286件	126件	861件
	21.4%	24.3%	6.5%	22.3%	14.6%	100%

表3 太陽電池の種類別の論文件数（国際的主要論文25誌、発行年：2000-2007年）

本国籍の約4倍である（表3）。

発電の導入・普及に関する各種政策がなされている。

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、政策が技術開発等の方向に影響を与えることから、今後の技術開発等の方向性を検討する上で重要な資料である。

太陽電池の分野で各国が行っている主な施策は、フィード・イン・タリフ、ネット・メータリング/余剰電力購入、RPS（Renewable Portfolio Standard）、各種補助金、税額控除などである。フィード・イン・タリフはスペインやドイツで実施されている。日本においても、「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」の施行や補助金制度の導入など、太陽光

3.7 市場動向を知る

市場動向を知ることは、産業競争力を知る上で重要であり、また、今後の経営戦略、技術開発戦略等を検討する上で有益な情報である。

太陽電池の地域別生産量推移を見ると、2007年の世界の太陽電池の生産量は3,733MWで、対前年比約150%と大幅に増加した。我が国は数年にわたり太陽電池の生産量が世界一であったが、2005年から2007年にかけて生産量が横ばい傾向になり、2007年では、欧州での生産量や中国、台湾を中心とするその他の地域での生産量が増加し、我が国の生産量を上回っている。（図8）。

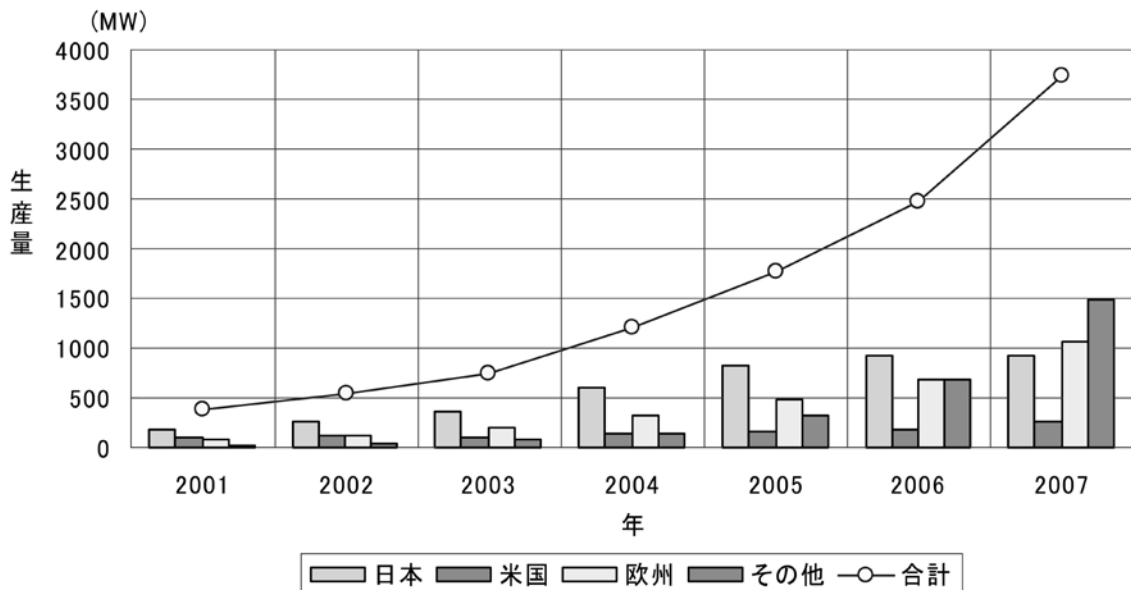


図8 太陽電池の地域別生産量推移

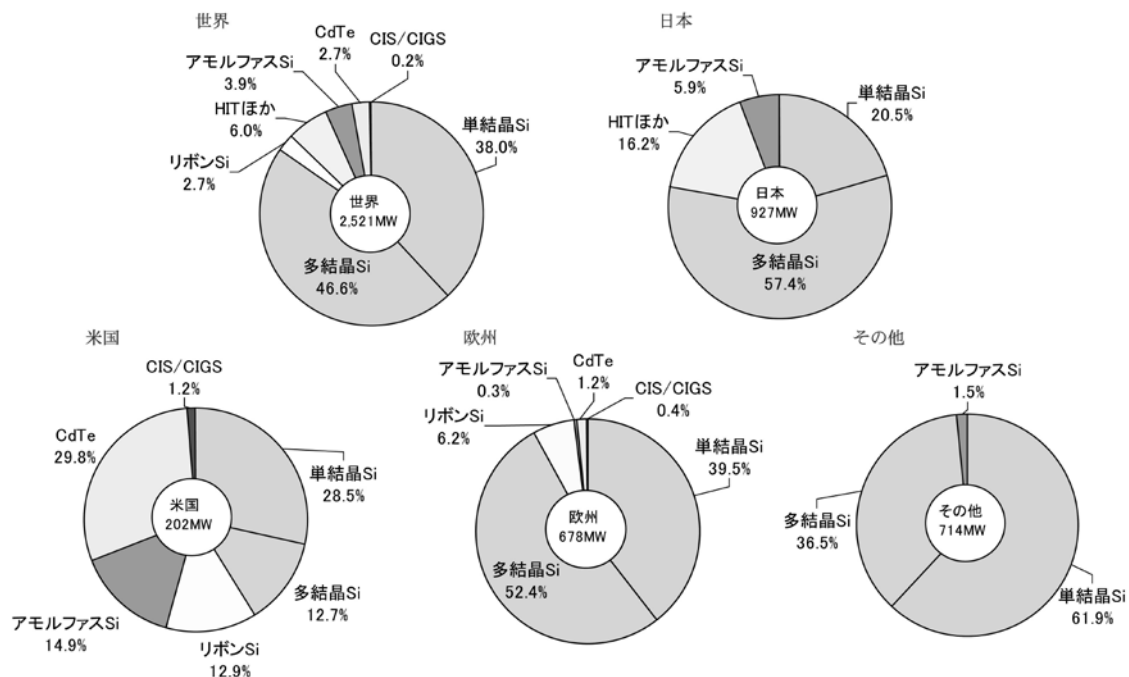


図9 太陽電池の種類別生産量比率 (2006年)

また、太陽電池の種類別で生産量比率（世界）を見ると、結晶シリコン型、薄膜シリコン型といったシリコン系（単結晶 Si、多結晶 Si、リボン Si、HIT ほか、アモルファス Si）が、全世界の太陽電池の生産量の9割以上を占めている（図9）。

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、上述の各動向調査を基に総合分析を行い、今後日本が取り組むべき課題と方向性を整理し、提言としてとりまとめている。以下、太陽電池における提言を3つ紹介する。

○結晶シリコン型、薄膜シリコン型の技術開発では、海外に対して優位性を確保しており、今後も引き続き世界をリードしていくことが期待される。

○化合物薄膜系においては、研究成果を論文発表のみならず、特許出願にも注力していくことが期待される。

○世界を視野に入れ、より戦略的、かつ、バランスの取れた形で海外へ特許出願することが望まれる。

4 おわりに

特許出願技術動向調査について、平成20年度実施テーマ「太陽電池」を例に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等の分析も行っている。興味のあるテーマについては是非ご一読いただければ幸いである。

なお、特許出願技術動向調査の要約版は、特許庁ウェブサイトに掲載している。

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

また、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、特許庁図書館で閲覧可能である他、報告書の電子データは社団法人発明協会からCD-R O M版で販売されている。

我が国の企業や研究開発機関等が、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。