

# 特許情報を活用した技術動向調査について

特許庁総務部企画調査課

平成28年5月

# 目次

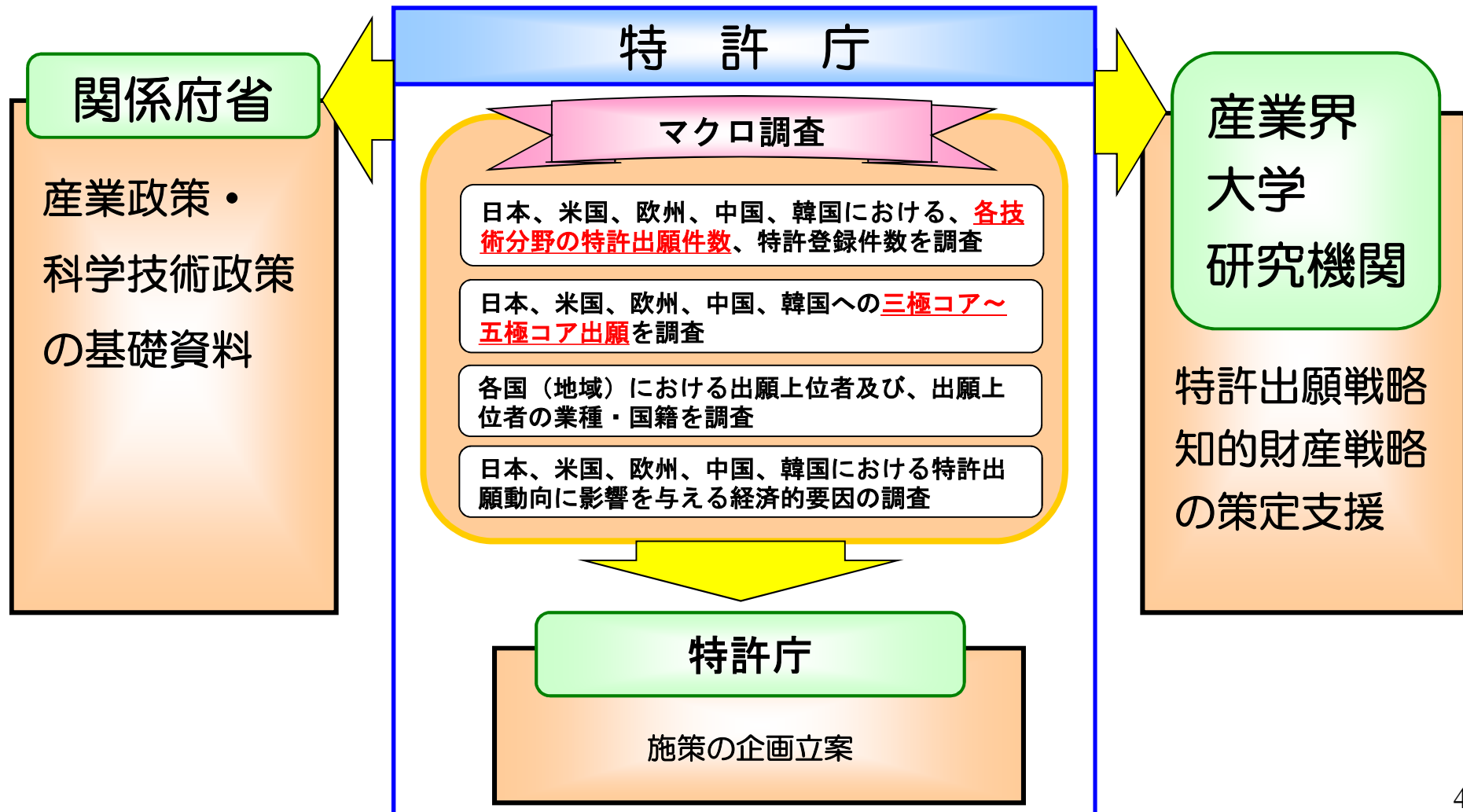
1. 特許情報とは . . . . . P. 2
2. マクロ調査概要 . . . . . P. 3
3. マクロ調査結果概要 . . . . . P. 5
4. 分野別調査概要 . . . . . P. 8
5. 分野別調査結果概要  
    (バイオミメティクス) . . . . . P. 14
6. 参考 . . . . . P. 19



# マクロ調査概要

# マクロ調査概要

- 特許庁における施策の企画立案のための基礎資料を整備するとともに、企業活動等においても、特許出願戦略等の策定を支援するための基礎資料を提供するため、全世界から各主要国への出願状況、主要国からの出願状況等を把握できるマクロ調査を平成18年度より実施。



# マクロ調査結果概要

# マクロ調査結果概要

- 2004年から2013年に日米欧中韓それぞれの国から特許出願された合計件数を右図に示す。
- 日本からは、電気機械等に関する特許が、米国からはコンピューターテクノロジーに関する特許が、欧州からは運輸に関する特許が多く出されている。



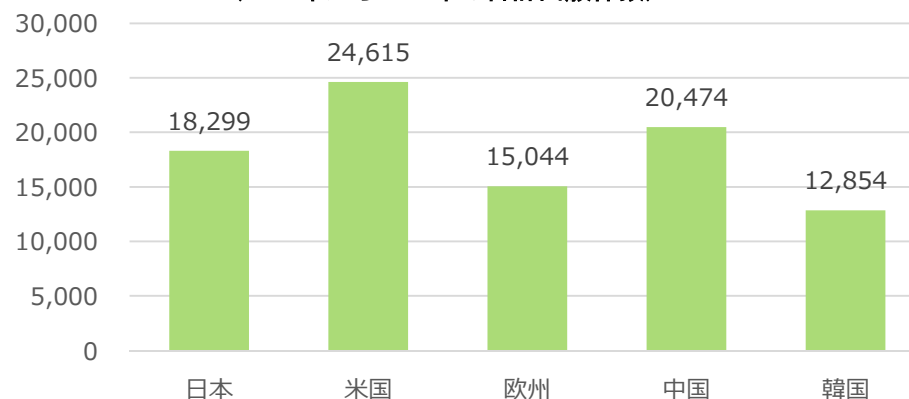
# マクロ調査結果概要

- マイクロ構造・ナノテクノロジーの分野では、米国、中国、日本からの特許が多くなっている一方、実際に特許権を有しているのは、米国、日本、欧州の順に多い。
- 同分野では、米国、中国、日本への特許が多くなっており、それらの国で特許権も同様に多くなっているため、同分野の市場と認識されていると考えられる。

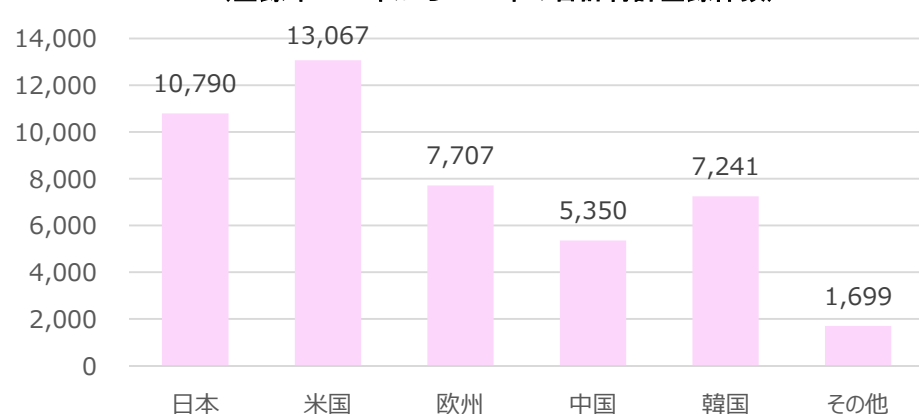
マイクロ構造・ナノテクノロジー分野の出願人国籍別出願件数  
(2004年から2013年の合計出願件数)



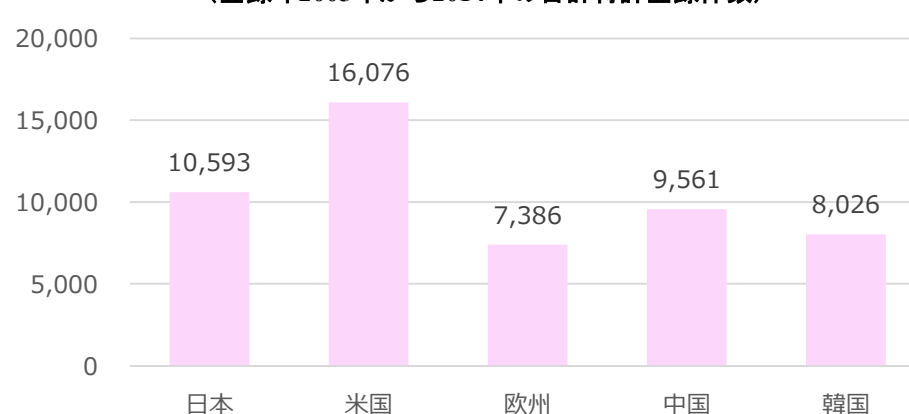
マイクロ構造・ナノテクノロジー分野の出願先国別出願件数  
(2004年から2013年の合計出願件数)



マイクロ構造・ナノテクノロジー分野の出願人国籍別特許登録件数  
(登録年2005年から2014年の合計特許登録件数)



マイクロ構造・ナノテクノロジー分野の登録先別特許登録件数  
(登録年2005年から2014年の合計特許登録件数)

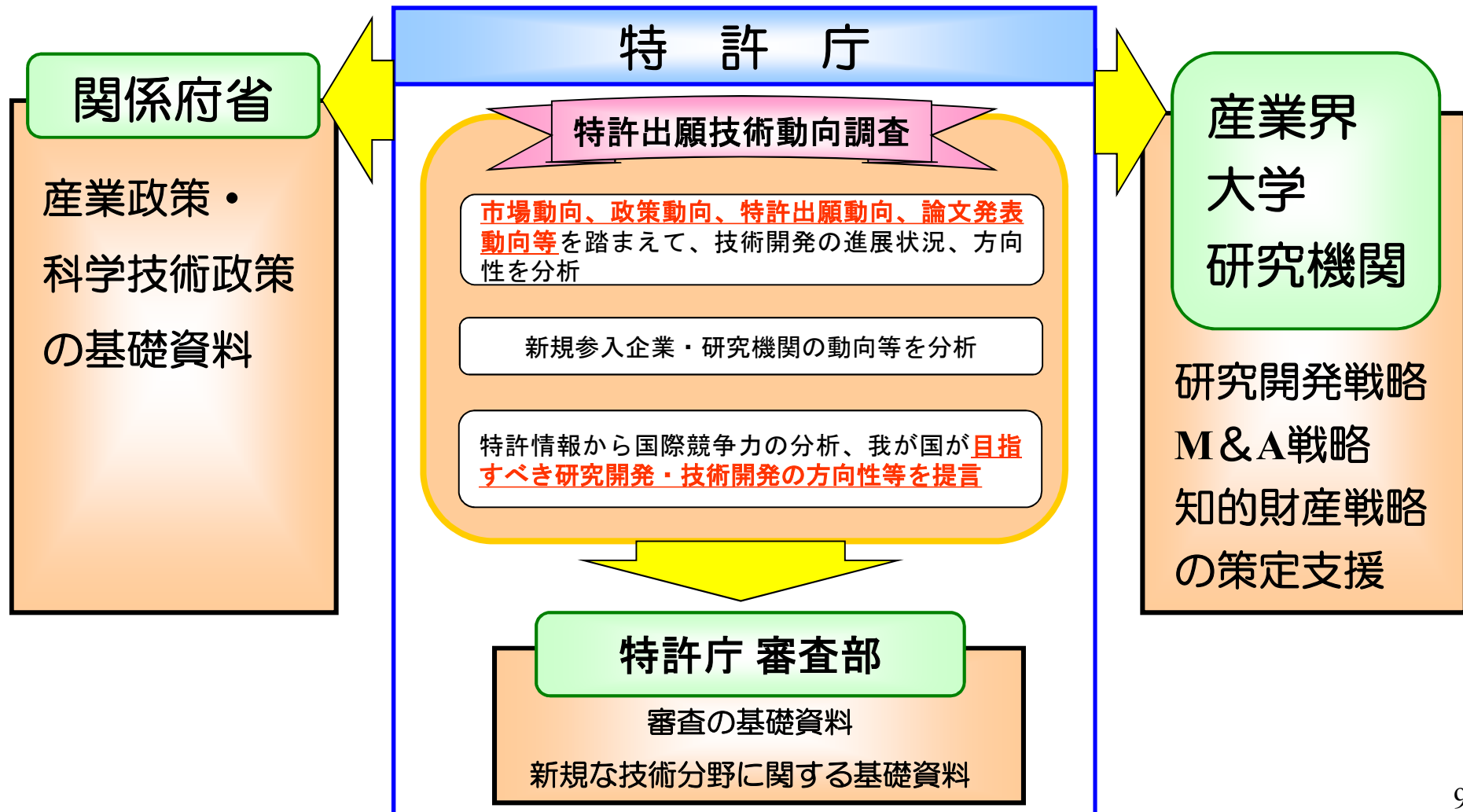




# 分野別調査概要

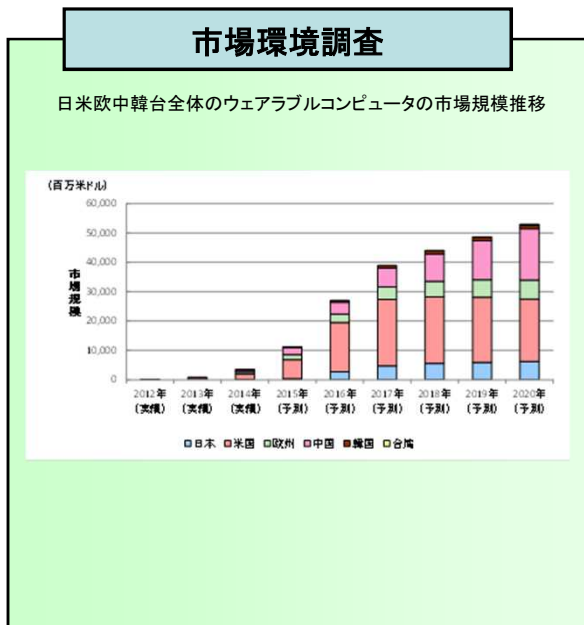
# 分野別調査の概要

- 「技術動向の分析と情報発信」を行うために、国の政策として推進すべき技術分野、社会的に注目されている技術分野、中国において出願が活発に行われている技術分野等について「特許情報」を活用した調査を実施。



# 調査項目のイメージ

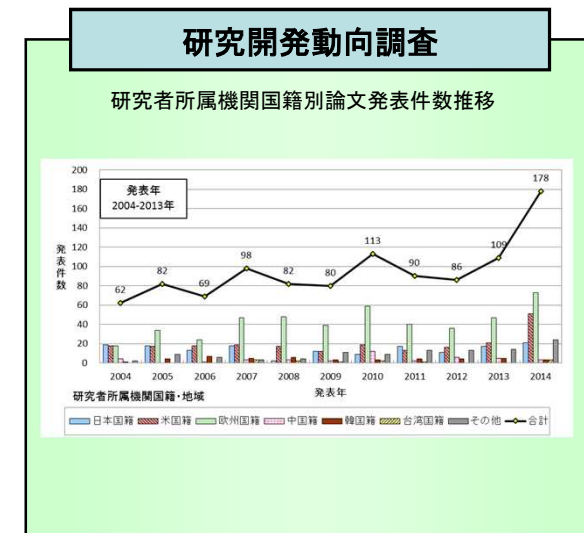
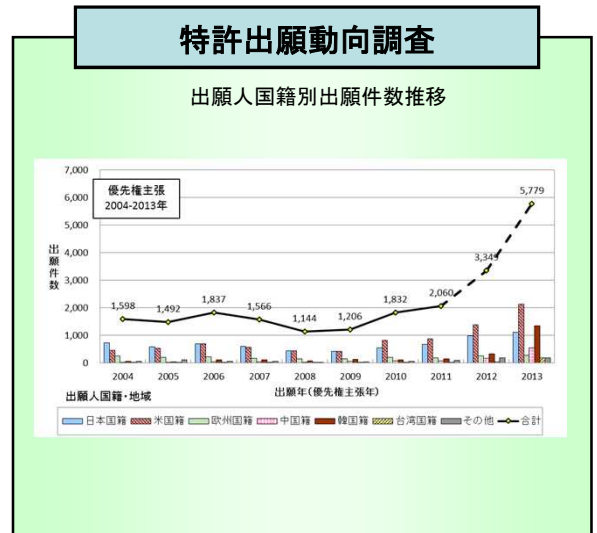
## —平成27年度特許出願技術動向調査「ウェアラブルコンピュータ」より抜粋—



### 政策動向調査

国内・国外における規制一覧

国名	内容
日本	医療機器は、医薬品医療機器総合機構が管理する日本薬事法に従う必要がある。市販前承認を受けることが義務付けられている。
日本	ワイヤレス機器は、日本電気通信端末機器審査協会の管轄下に置かれる。販売前に承認を得ることを義務付けられている。日本における電波機器、無線設備等の認証・試験機関としては、一般財団法人テレコムエンジニアリングセンター等がある。
米国	販売される全ての医療機器は、製品安全規制と米国食品医薬品局が管理する登録手順に従わなければならない。
米国	ワイヤレス機器に適用される要件は、米国連邦通信委員会により明示的に記載されている。
欧州	mHealthテクノロジーに適用される規制は、EU指令や公開済みの基準がある。製造業者や輸入業者は、適合の証拠として自社製品にCEマークを適用し、追加の検査前にEU加盟各国において合法的に製品を販売することが出来る。
中国	医療機器は中国の国家食品薬品监督管理局 (SFDA) による規制の対象であり、輸入医療機器の全てはSFDAからデバイスの登録認証を受けなければならない。
中国	ワイヤレス機器は中国国家認証認可監督管理委員会の認証を受け、市場に投入される前に中国強制製品認証制度のマークを使用する認証を受けなければならない。
カナダ	医療機器は市場で販売する前に治療用品総局から医療機器ライセンスを取得する必要がある。
カナダ	ワイヤレス機器はカナダ産業者が規制している。技術的な要件は米国連邦通信委員会のものと似ている。



### 調査結果の分析と今後の提言

調査結果に基づく提言

- 競争上のポイントであり、日本国籍の活発な取り組みが確認できる、小型軽量化、ユーザビリティ、操作性の向上を機軸として、HMD・眼鏡型ウェアラブルコンピュータについて、より一層の注力が必要である。
- 腕時計型ウェアラブルコンピュータは、今後市場が伸びていくと予測されるが、出願動向では日本国籍からの出願は劣勢のため、取り組みを強化すべきである。

## 平成26年度特許出願技術動向調査テーマ一覧

### <通常型テーマ>

- ・人工知能技術
- ・バイオミメティクス
- ・自動車エンジンの燃焼技術
- ・農業関連技術
- ・防災・減災関連技術
- ・レアメタル関連技術
- ・トレーニングマシン
- ・内視鏡
- ・低侵襲医療機器
- ・次世代海洋産業
- ・抗体医薬
- ・高吸水性樹脂
- ・非接触給電関連技術
- ・次世代無線LAN伝送技術

### <中国特化型テーマ>

- ・鉄道車両
- ・収穫・脱穀機
- ・空気調和機（エアコン）
- ・鉄鋼材料（鋼板等の被覆）
- ・鉄鋼材料（圧延、合金、熱処理）
- ・パワー半導体デバイス

## 平成27年度特許出願技術動向調査テーマ一覧

### ＜通常型テーマ＞

- ・ 衛星測位システム
- ・ 冷陰極型電子源
- ・ 自動車予防安全技術
- ・ 鉄道管制システム
- ・ ナノファイバー
- ・ 核酸医薬
- ・ ウェアラブルコンピュータ
- ・ 電機化学キャパシタ
- ・ 情報セキュリティ技術
- ・ パワーレーザ
- ・ 航空機・宇宙機器関連技術

### ＜中国特化型テーマ＞

- ・ 液晶表示素子
- ・ ターニングセンタ・マシニングセンタ
- ・ 風力発電
- ・ ディ스플레이用ガラスの製造技術
- ・ 塗料
- ・ 情報端末の筐体・ユーザインターフェース
- ・ ワイヤハーネス
- ・ 香料関連技術
- ・ G T L 関連技術

★平成11年度より特許出願技術動向調査を開始  
★平成27年度までに224テーマの調査を実施

## 平成28年度特許出願技術動向調査テーマ一覧

### <通常型テーマ>

- ・ 電池の試験
- ・ 施設園芸農業
- ・ スマートマニュファクチャリング技術
- ・ 人工臓器
- ・ ゲノム編集及び遺伝子治療関連技術
- ・ ファインバブル技術
- ・ 次世代動画像符号化技術
- ・ LTE-Advanced及び5Gに向けた移動体無線通信システム
- ・ クラウドサービス・クラウドビジネス
- ・ 食品非破壊検査
- ・ 高効率火力発電・発電用ガスタービン
- ・ 無人航空機（ドローン）
- ・ 高周波デバイス

### <中国特化型テーマ>

- ・ 移動体用カメラ（中国、台湾）
- ・ 自動車技術（ASEAN各国、インド）
- ・ （炭素）繊維強化プラスチック（日米欧）
- ・ 水処理（アジア各国）

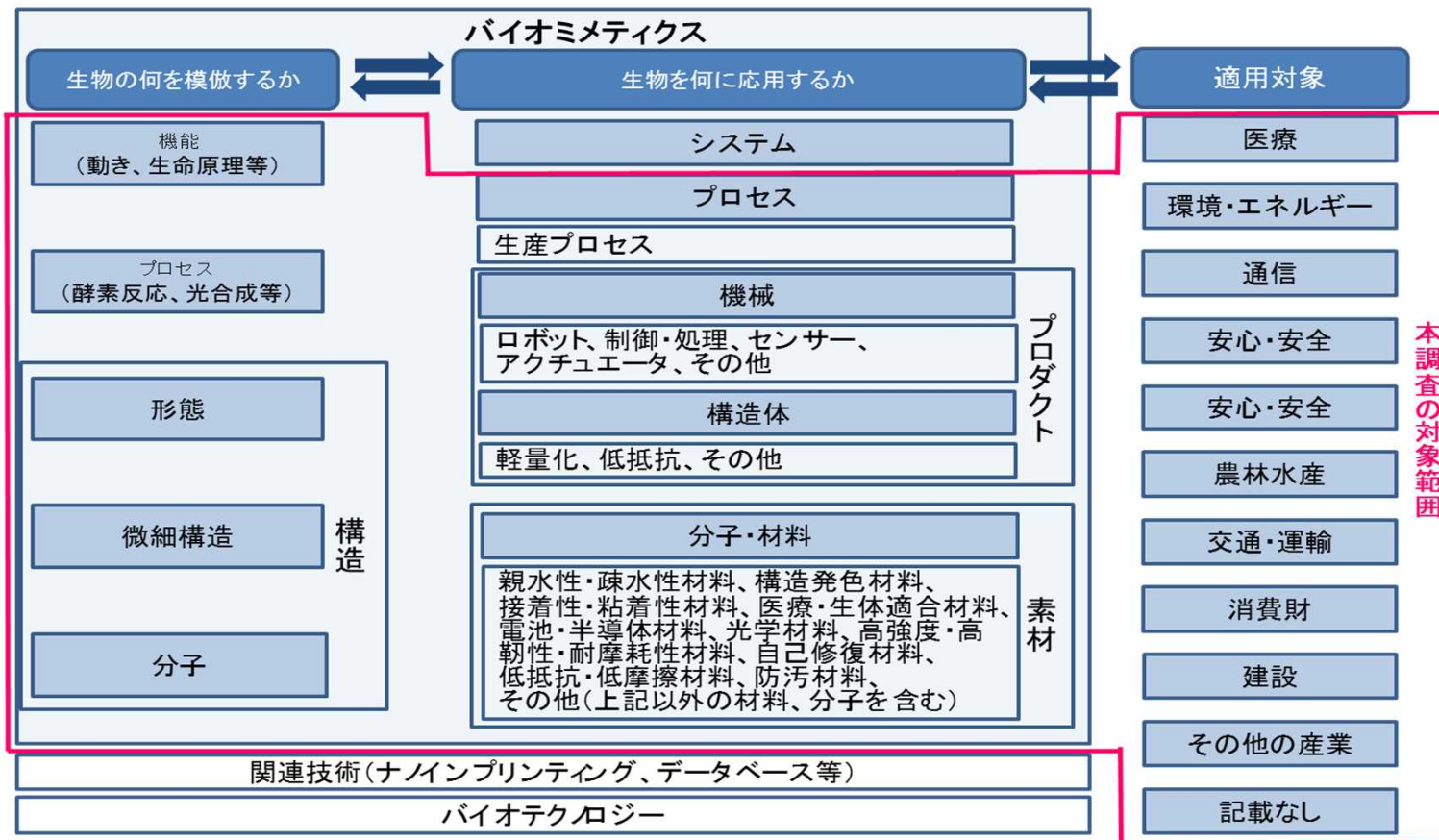
# 分野別調査結果概要

# バイオミメティクス

- ISO/TC266※1では、バイオミメティクスは、生物の構造や機能を抽出し、それを抽象化し、工業製品に応用したものと定義する方向で議論されている。
- 本調査では、上記の定義をベースにしつつ、生物から何らかの着想を得ていると考えられる技術を広く対象とした。

バイオミメティクスの技術俯瞰図

※1: バイオミメティクスの国際標準化を議論する委員会





# バイオミメティクス

- 各国とも「分子・材料」分野の製品化事例が比較的多い。
- 米国や欧州では「機械」分野の「ロボット」「制御・処理」の製品化事例もみられる。

## 日本における主要なバイオミメティクス製品

大分類	中分類	製品	模倣したもの	用途	開発企業
分子・材料	親水性・疎水性材料	99%クラリテコーティング	蓮の葉の表面構造	超撥水性表面を有する成形物	シチズンセイミツ株式会社
		マイクロガード加工タイル	カタツムリの殻の表面構造	タイル建材	株式会社イナックス (現株式会社LIXIL)
		撥水ウインドウ	蓮の葉の表面構造	自動車用撥水ガラス	日産自動車株式会社
	構造発色材料	モルフォテックス	蝶の羽の積層構造	化学繊維	帝人ファイバー株式会社 日産自動車株式会社 田中貴金属工業株式会社
		光学材料	モスマイト	蛾の眼の表面構造	反射防止フィルム
	接着性・粘着性材料	ヤモリテープ	ヤモリの足の表面構造	分析用粘着テープ	日東電工株式会社
		EC-VX500 他 スクリュープレスサイクロン	ネコ科動物の舌の表面構造	サイクロン掃除機	シャープ株式会社
	医療・生体適合材料	ランセット針	蚊の針の形状	注射針	株式会社ライトニックス
	低抵抗・低摩擦材料	WATER GENE マーリンコンプ	カジキの体表のぬめり	競泳水着	美津野株式会社 (現ミズノ株式会社) 東レ株式会社
		防汚材料	A-LF-Sea	マグロの体表の構造	超低燃費型船底防汚塗料
構造体	低抵抗	ES-GE80L 他 ドルフィンバル	イルカの表皮のしわ、尾びれの形状	洗濯機	シャープ株式会社
		500系新幹線	カワセミのくちばしの形状	新幹線の先端形状	西日本旅客鉄道株式会社

## 米国における主要なバイオミメティクス製品

大分類	中分類	製品	模倣したもの	用途	開発企業
分子・材料	親水性・疎水性材料	Lotusan coating	蓮の葉の表面構造	コーティング剤	Sto Corp
		Entropy TacTile	林の地面の色・模様、吸着法	接着性のカーペットタイル	Interface FLOR
	光学材料	Mirasol ディスプレー	蝶の羽の発色メカニズム	ディスプレイ	Qualcomm
	防汚材料	Sharklet Textured Film	鮫肌の表面構造	細菌繁殖防止フィルム	Sharklet Technologies Inc.
	その他	Seal-Tite (Brinker Technology)	血小板の傷口を塞ぐメカニズム	パイプラインの漏洩箇所の察知、漏洩防止	Seal-Tite International
Biomatrix system		クマムシ、ブラインシュリンプの乾燥耐性に関わる分子機構	DNA、RNAを室温管理できる試薬容器	Biomatrix	
構造体	低抵抗	Pax Water mixer	海藻の螺旋構造	ミキサー	PAX Scientific
機械	制御	BlueStar 32-bit module	魚や蟻の群行動のメカニズム	センサー	Blutronic Inc.
		BluePacket and GreenLink	イルカの群行動のメカニズム	ソフトウェアアルゴリズム	Green Wavelength
		スマートグリッドアプリケーションのためのソフトウェア・アルゴリズム			

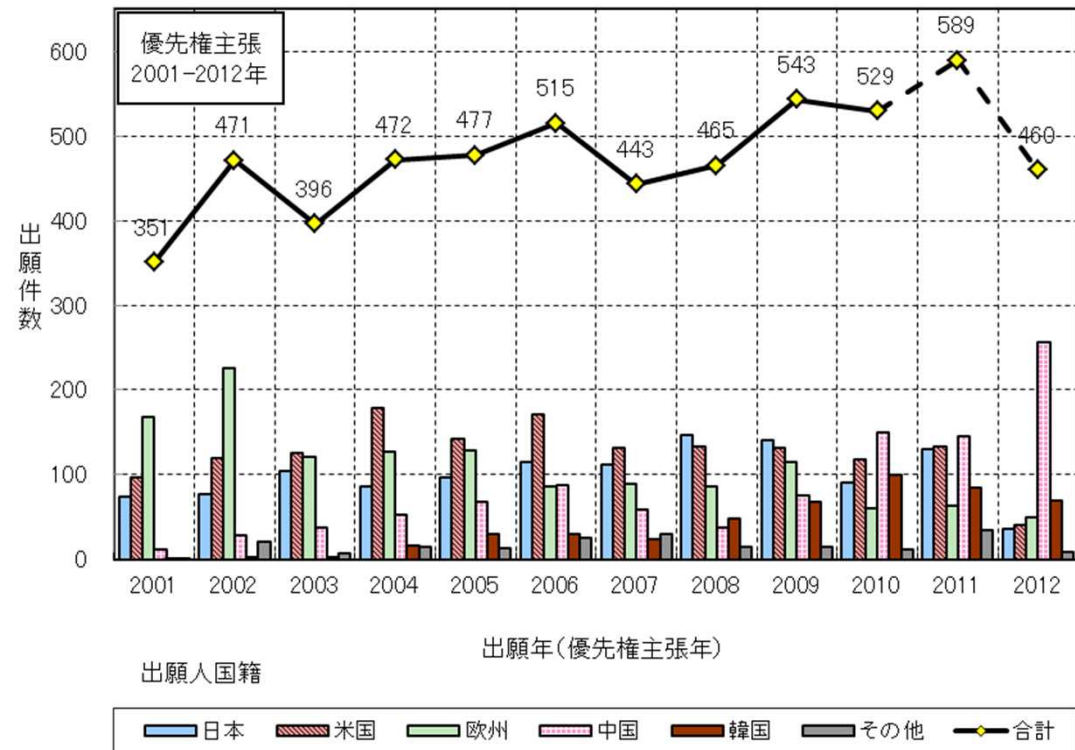
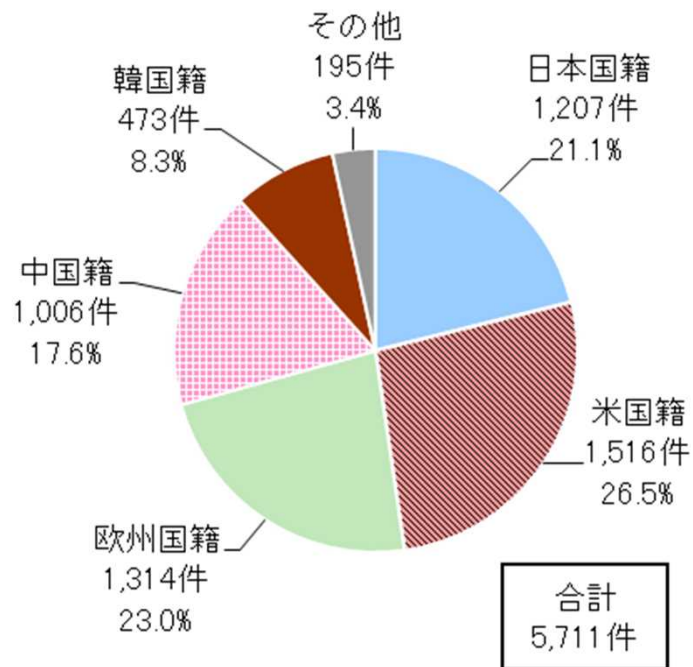
## 欧州における主要なバイオミメティクス製品

大分類	中分類	製品	模倣したもの	用途	開発企業
分子・材料	親水性・疎水性材料	Lotusan	蓮の葉の表面構造	撥水性塗料	(独) Evonik社等
		Mincor TX TT	蓮の葉の表面構造	繊維用スプレー	(独) BASF社
		swallowing bone punch	ヘビと猫の牙の形状	椎体形成術に用いる医療器具	(独) フラウンホーファーIPA (生産技術・オートメーション研究所)
	低抵抗・低摩擦材料	エアバスA340-300	鮫肌のリプレット構造	機体塗料	(独) ルフトハンザ航空 (仏) エアバス
		船舶塗料	鮫肌のリプレット構造	船舶塗料、コーティング	(独) VOSSCHEMI
		LZR Racer	鮫肌のリプレット構造	競泳水着	(英) スピード・インターナショナル
医療・生体適合材料	Ceramid R	セラミドの分子構造	化粧品 (人工セラミド)	(仏) ロレアル	
構造体	低抵抗	冷却ファン	猛禽類や海洋鳥類の翼の形状	ノイズレス製品	(独) Blacknoise社
		軽量化	タイヤ・ホイールの軽量化	珪藻の構造	自動車
	その他	Dustino	象の鼻の制御機構	ハンディモップ	(独) Freudenberg Household Products社
機械	ロボット	BionicOpter	トンボの羽ばたき機構	ロボット	(独) フレスト社
		SmartBird	鳥の羽ばたき機構	ロボット	
		Bionic Handling Assistant	象の鼻の制御機構	ロボット	
		AquaJellies2.0	クラゲの制御機構	ロボット	
		Air Penguin	ペンギンの制御機構	ロボット	

# バイオミメティクス

- 日米欧中韓への出願件数は、米国籍、欧州国籍、日本国籍、中国籍の順となっているが、大差はなく拮抗。
- バイオミメティクス全体の出願件数は増加傾向であり、特に中国は魚類、昆虫等の動物を模倣したロボットに関する出願が近年著しく出願が増加している。

出願人国籍別特許出願件数推移及び比率  
(出願先：日米欧中韓への出願、2001～2012年の出願)



注：2011年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で、全データを反映していない可能性がある。

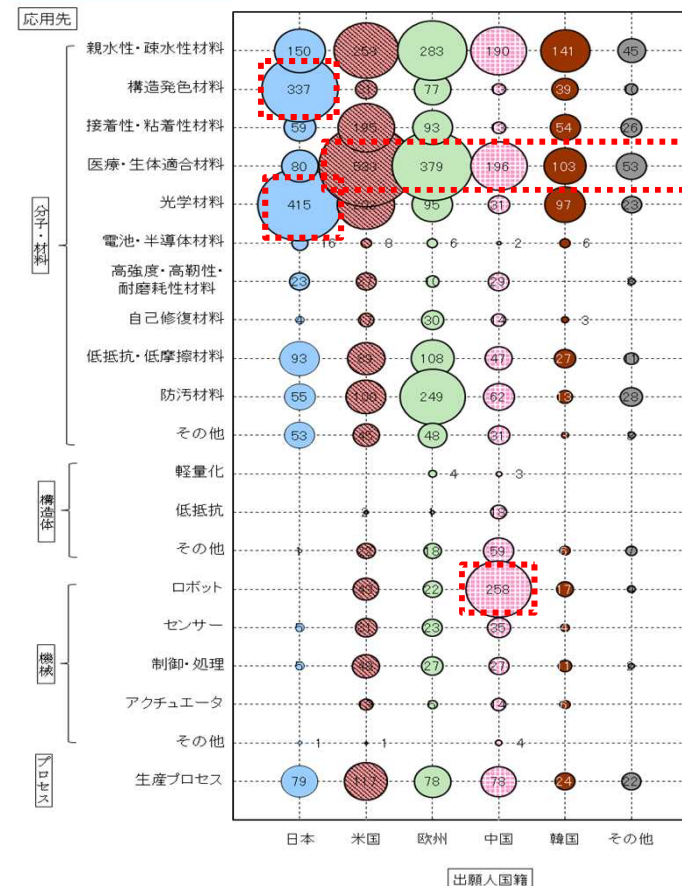
# バイオミメティクス

- 出願件数のランキングでは、欧米が1位、2位を占めているものの、日本企業も上位10位に5社ランクインしている。
- 応用先による分類では、「親水性・疎水性材料」がいずれの国籍でも比較的多い。海外国籍は「医療・生体適合材料」が多い一方、日本国籍は「光学材料」、「構造発色材料」が多い。
- バイオミメティクスの応用先は今後も材料分野が主流であると考えられる。より多くの製品化事例を今後生み出していくためにも、製造コストの削減や耐久性の向上、量産化等の微細構造の製造技術の更なる技術開発が求められる。

バイオミメティクスの出願件数上位ランキング  
(出願先: 日米欧中韓、2001年-2012年の出願)

順位	出願人名称	出願件数
1	3M INNOVATIVE PROPERTIES CO (US)	255
2	CREAVIS TECH & INNOVATION GMBH (DE)	97
3	シャープ	82
4	UNIV JILIN (CN)	60
5	UNIV CALIFORNIA (US)	59
6	富士フイルム	55
7	MASSACHUSETTS INST TECHNOLOGY (US)	46
8	POSTECH ACAD IND FOUND (KR)	43
9	日産自動車	38
10	パナソニック	37
10	トヨタ自動車	37

バイオミメティクスの技術区分別(応用先)－出願人国籍別出願件数  
(出願先: 日米欧中韓、2001年-2012年の出願)



# 参考

# マクロ調査の概要

出願先国別出願件数  
(優先権主張年2004年から2013年の合計出願件数)



出願人国籍別出願件数  
(優先権主張年2004年から2013年の合計出願件数)

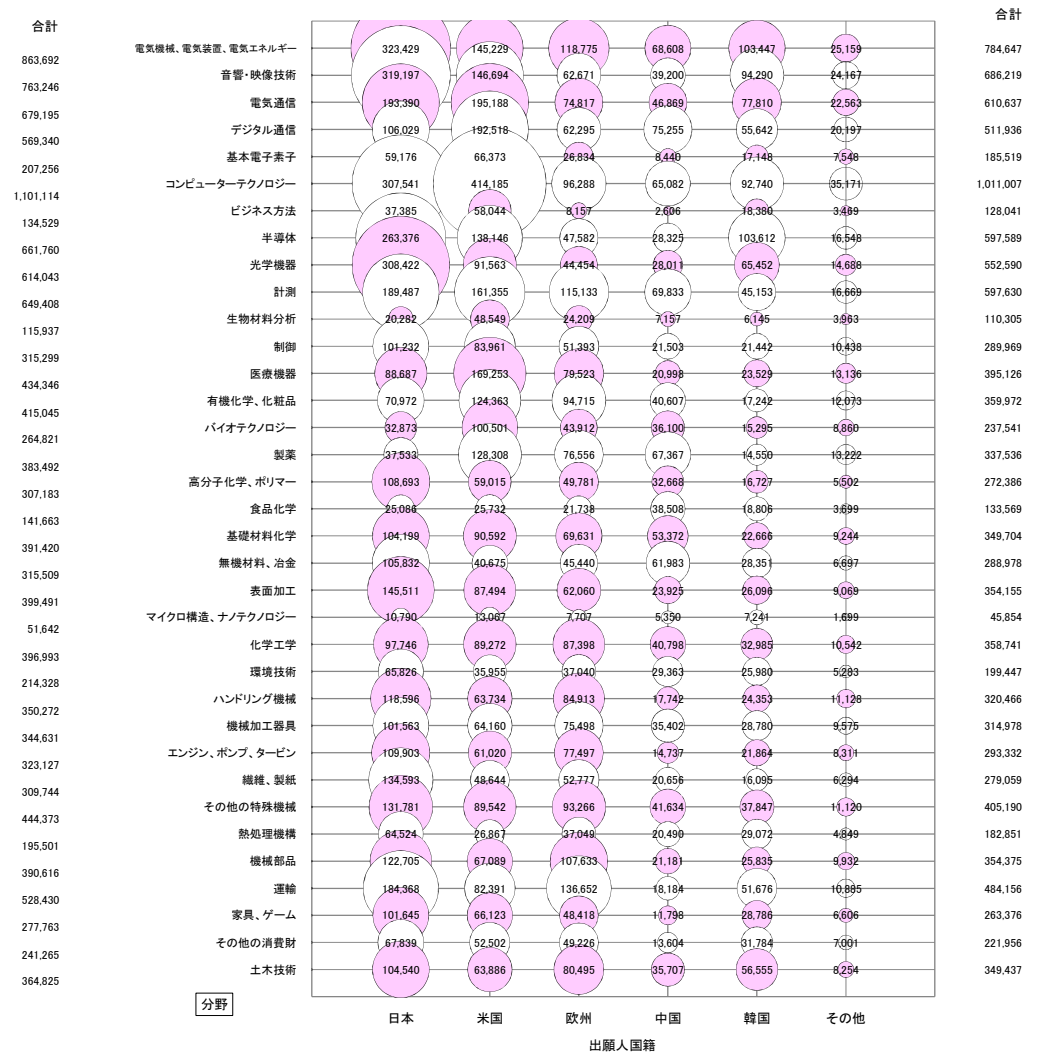


# マクロ調査の概要

登録先別特許登録件数  
(登録年2005年から2014年の合計特許登録件数)



出願人国籍別特許登録件数  
(登録年2005年から2014年の合計特許登録件数)

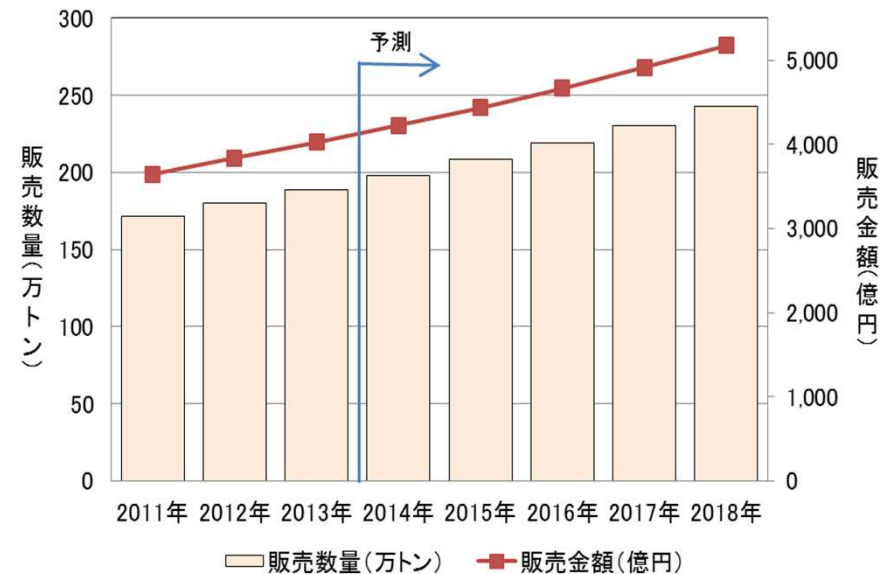


■ 高吸水性樹脂は紙おむつ製品の原材料として使われており、需要が増大している。さらに、土壌の保水性を向上させる改質材等、高機能性樹脂として幅広い応用が期待されていることから注目が高まっている。

## 高吸水性樹脂の技術俯瞰図



## 高吸水性樹脂の市場規模推移（世界市場）

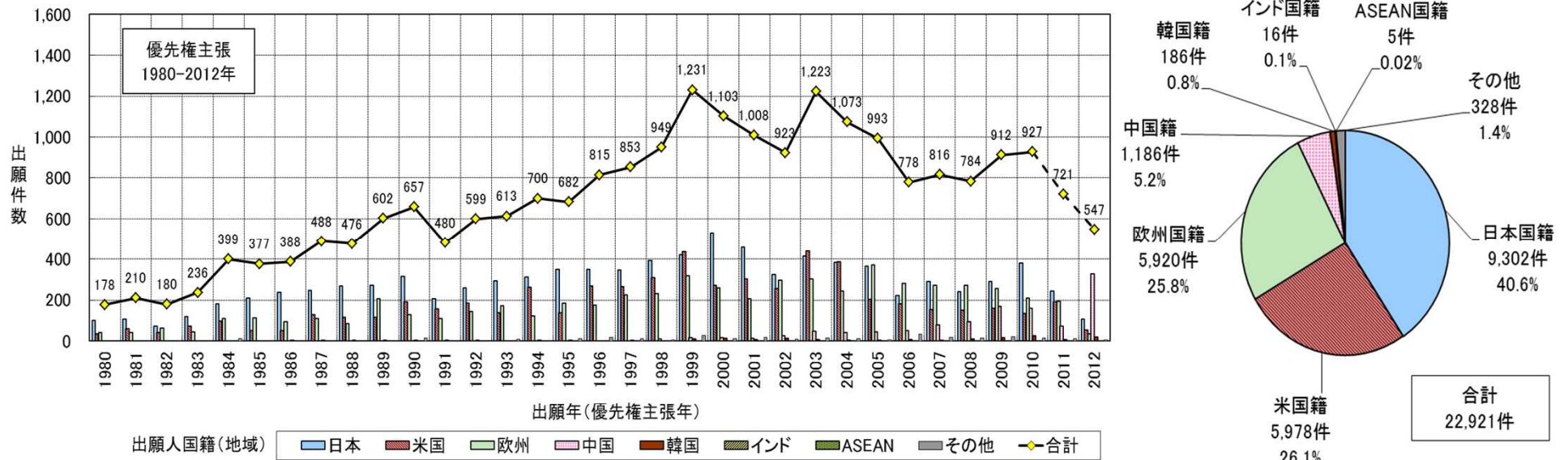


出典：株式会社富士経済「2014年液状樹脂市場の展望とグローバル戦略」

# 高吸水性樹脂

- 特許出願件数比率では日本国籍（40.6%）による出願が最も多い。
- 出願件数推移をみると、1980年から1999年にかけて穏やかな増加傾向を示しているが、2000年以降は出願件数が減少傾向にある。

高吸水性樹脂の出願人国籍別出願件数推移及び比率  
(出願先：日米欧中韓、出願年：1980-1999年)



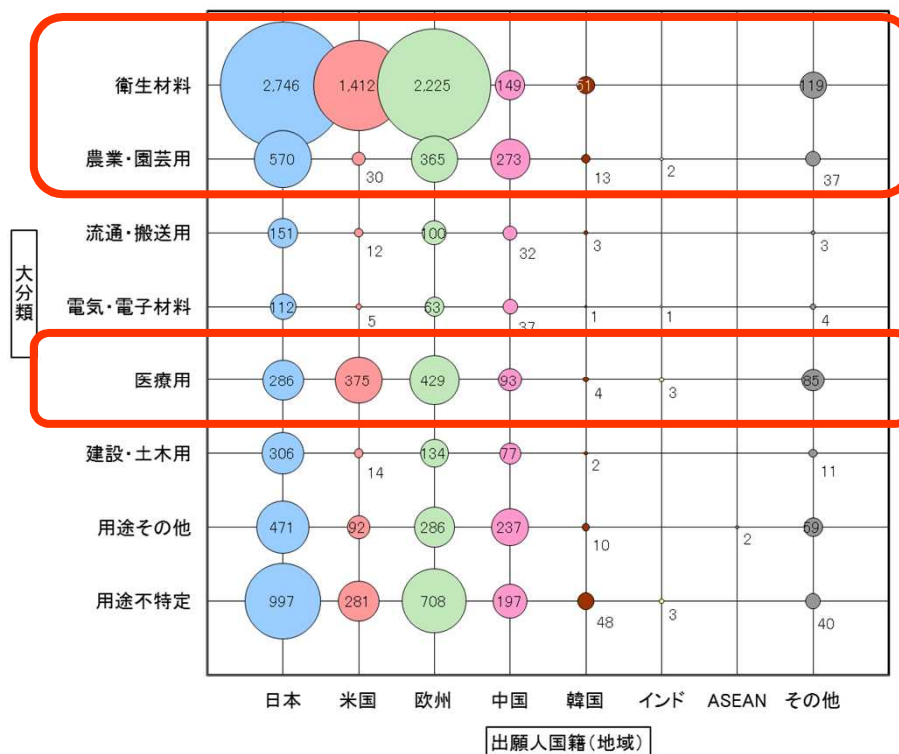
注：2011年以降はデータベース収録の遅れ、国際出願の各国移行のずれ等で、全データを反映していない可能性がある。



# 高吸水性樹脂

- 日米欧国籍出願人共に、「衛生材料」の出願比率が高く、「衛生材料」以外では、日本国籍出願人では「農業・園芸用」、米国籍出願人及び欧州国籍出願人では「医療用」の出願比率が高い。
- 今後は、高吸水性樹脂の新規な用途開発により、衛生材料市場に次ぐ新たな市場の創設が望まれる。特に、農業・園芸用途では、地球温暖化防止や人口増加による食料問題の解決策として、日本発の高吸水性樹脂技術による砂漠化防止や節水農業等の推進等により、技術による市場の拡大を目指すとともに、持続可能な社会の実現に貢献していくことが望まれる。

高吸水性樹脂の用途別一出願人国籍別の出願件数  
(日米欧中韓印ASEAN への出願、出願年:1980年～2012年)



# レアメタル関連技術

- 本調査では、鉱業審議会で定義されたレアメタルのうち、日本国内で各種部素材製品の原料として用いられる元素を調査対象とした。
- また、上記レアメタルと需要面で密接な関係がある元素、現状その利用が限定的であるがその利活用の拡大が問題となっている元素についても調査対象とした。
- 本調査で対象とした元素について、下記表中に赤太文字で示す。

レアメタル関連技術の調査対象とした元素

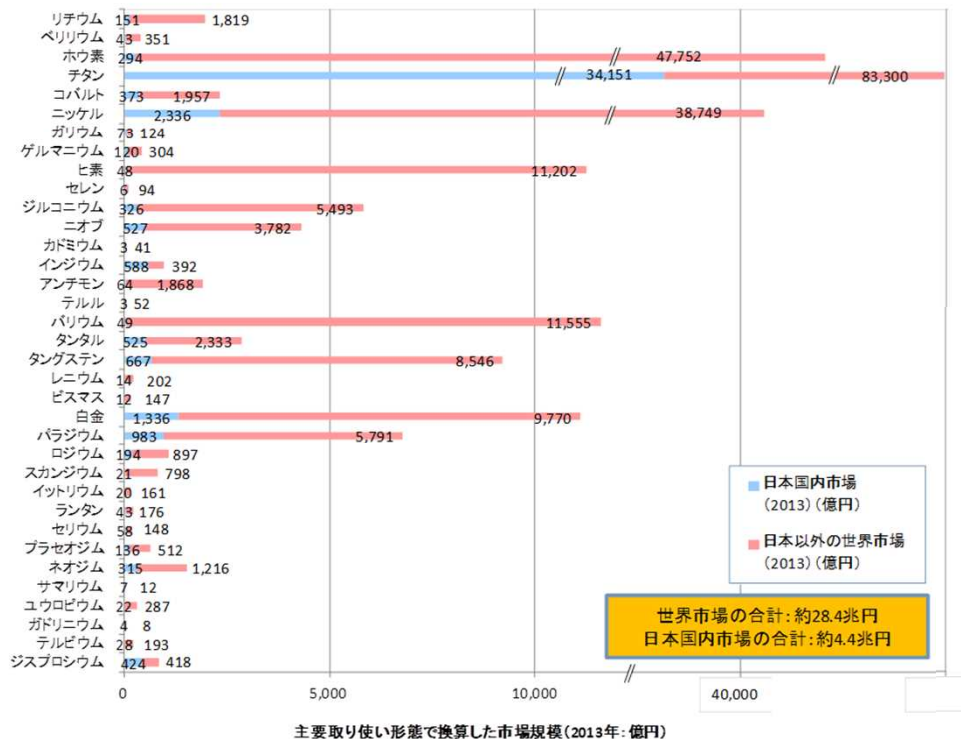
族 周期	1 (アルカリ族)	2 (アルカリ土族)	3 (希土族)	4 (チタン族)	5 (バナジウム族)	6 (クロム族)	7 (マンガン族)	8 (4周期:鉄族) 9 (5・6周期:白金族)	10	11 (銅族)	12 (亜鉛族)	13 (アルミニウム族)	14 (炭素族)	15 (窒素族)	16 (酸素族)	17 (ハロゲン族)	18 (不活性ガス族)	
1	1 H 水素																2 He ヘリウム	
2	<b>3 Li リチウム</b>	<b>4 Be ベリリウム</b>										<b>5 B ホウ素</b>	6 C 炭素	7 N 窒素	8 O 酸素	9 F フッ素	10 Ne ネオン	
3	11 Na ナトリウム	12 Mg マグネシウム										13 Al アルミニウム	14 Si ケイ素	15 P リン	16 S 硫黄	17 Cl 塩素	18 Ar アルゴン	
4	19 K カリウム	20 Ca カルシウム	<b>21 Sc スカンジウム</b>	<b>22 Ti チタン</b>	23 V バナジウム	24 Cr クロム	25 Mn マンガン	26 Fe 鉄	<b>27 Co コバルト</b>	<b>28 Ni ニッケル</b>	29 Cu 銅	30 Zn 亜鉛	<b>31 Ga ガリウム</b>	<b>32 Ge ゲルマニウム</b>	<b>33 As ヒ素</b>	<b>34 Se セレン</b>	35 Br 臭素	36 Kr クリプトン
5	37 Rb ルビジウム	38 Sr ストロンチウム	<b>39 Y イットリウム</b>	<b>40 Zr ジルコニウム</b>	<b>41 Nb ニオブ</b>	42 Mo モリブデン	43 Tc テクネチウム	44 Ru ルテニウム	<b>45 Rh ロジウム</b>	<b>46 Pd パラジウム</b>	47 Ag 銀	<b>48 Cd カドミウム</b>	<b>49 In インジウム</b>	50 Sn スズ	<b>51 Sb アンチモン</b>	<b>52 Te テルル</b>	53 I ヨウ素	54 Xe キセノン
6	55 Cs セシウム	<b>56 Ba バリウム</b>	<b>57 ~ 71 ランタノイド</b>	72 Hf ハフニウム	<b>73 Ta タンタル</b>	<b>74 W タングステン</b>	<b>75 Re レニウム</b>	76 Os オスマニウム	77 Ir イリジウム	<b>78 Pt 白金</b>	79 Au 金	80 Hg 水銀	81 Tl タリウム	82 Pb 鉛	<b>83 Bi ビスマス</b>	84 Po ポロニウム	85 At アスタチン	86 Rn ラドン
7	87 Fr フランシウム	88 Ra ラジウム	89 ~ 103 アクチノイド	104 Rf ラザフォージウム	105 Db ドブニウム	106 Sg シーボーギウム	107 Bh ボーリウム	108 Hs ハッシウム	109 Mt マイトネリウム	110 Ds ダームスタチウム	111 Rg レントゲニウム							
ランタノイド	<b>57 La ランタン</b>	<b>58 Ce セリウム</b>	<b>59 Pr プラセオジム</b>	<b>60 Nd ネオジム</b>	61 Pm プロメチウム	<b>62 Sm サマリウム</b>	<b>63 Eu ユウロピウム</b>	<b>64 Gd ガドリニウム</b>	<b>65 Tb テルビウム</b>	<b>66 Dy ジスプロシウム</b>	67 Ho ホルミウム	68 Er エルビウム	69 Tm ツリウム	70 Yb イッテルビウム	71 Lu ルテチウム			
アクチノイド	89 Ac アクチニウム	90 Th トリウム	91 Pa プロアクチニウム	92 U ウラン	93 Np ネプツニウム	94 Pu プルトニウム	95 Am アメリシウム	96 Cm キュリウム	97 Bk バークリウム	98 Cf カリホルニウム	99 Es アインスタイニウム	100 Fm フェルミウム	101 Md メンデレビウム	102 No ノーベリウム	103 Lr ローレンシウム			

※着色部はレアメタル元素  
(濃い色はレアアース17元素)

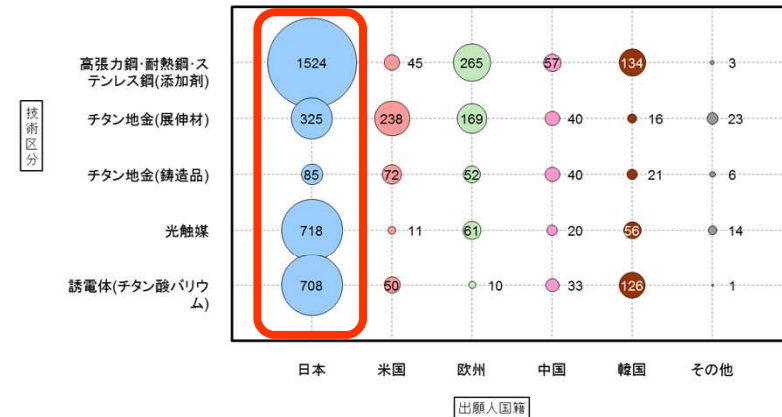
# レアメタル関連技術

- レアメタルの世界市場は、2013年で約28.4兆円（今回調査対象とした元素の消費量を主要な取扱形態の素材単価で換算した場合）。一方、国内市場は、2013年で約4.4兆円で、チタン及びニッケルの消費量が多い。
- 日本国籍の出願人はチタンを利用した製品に関する特許出願件数が他国と比較して多い。
- 日本国籍の出願人はニッケルを含むリチウムイオン二次電池正極材に関する特許出願件数が他国と比較して多いが、韓国企業の出願人による出願件数が伸びている。
- 我が国が世界的な比較優位を確保しているレアメタル関連技術のうち、海外の企業や研究機関が研究開発等を急速に拡大させているものについては、特許出願等による防衛策を促すことが必要。

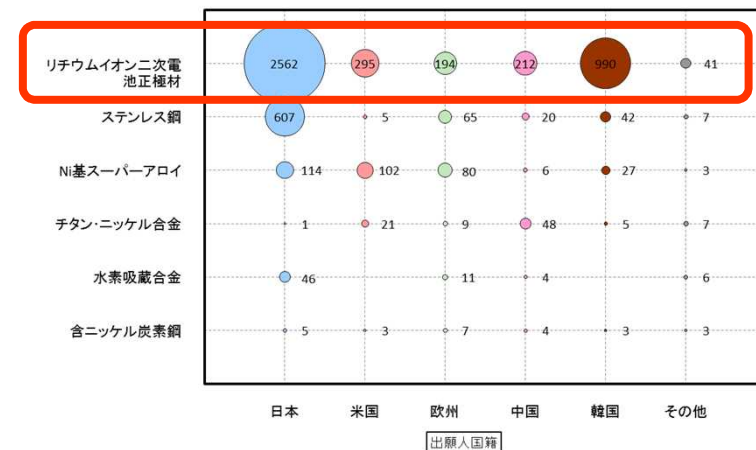
調査対象とした各元素消費量を主要取扱形態の相場で換算した場合の我が国の消費割合（元素別）



チタンの用途別—出願人国籍別出願件数



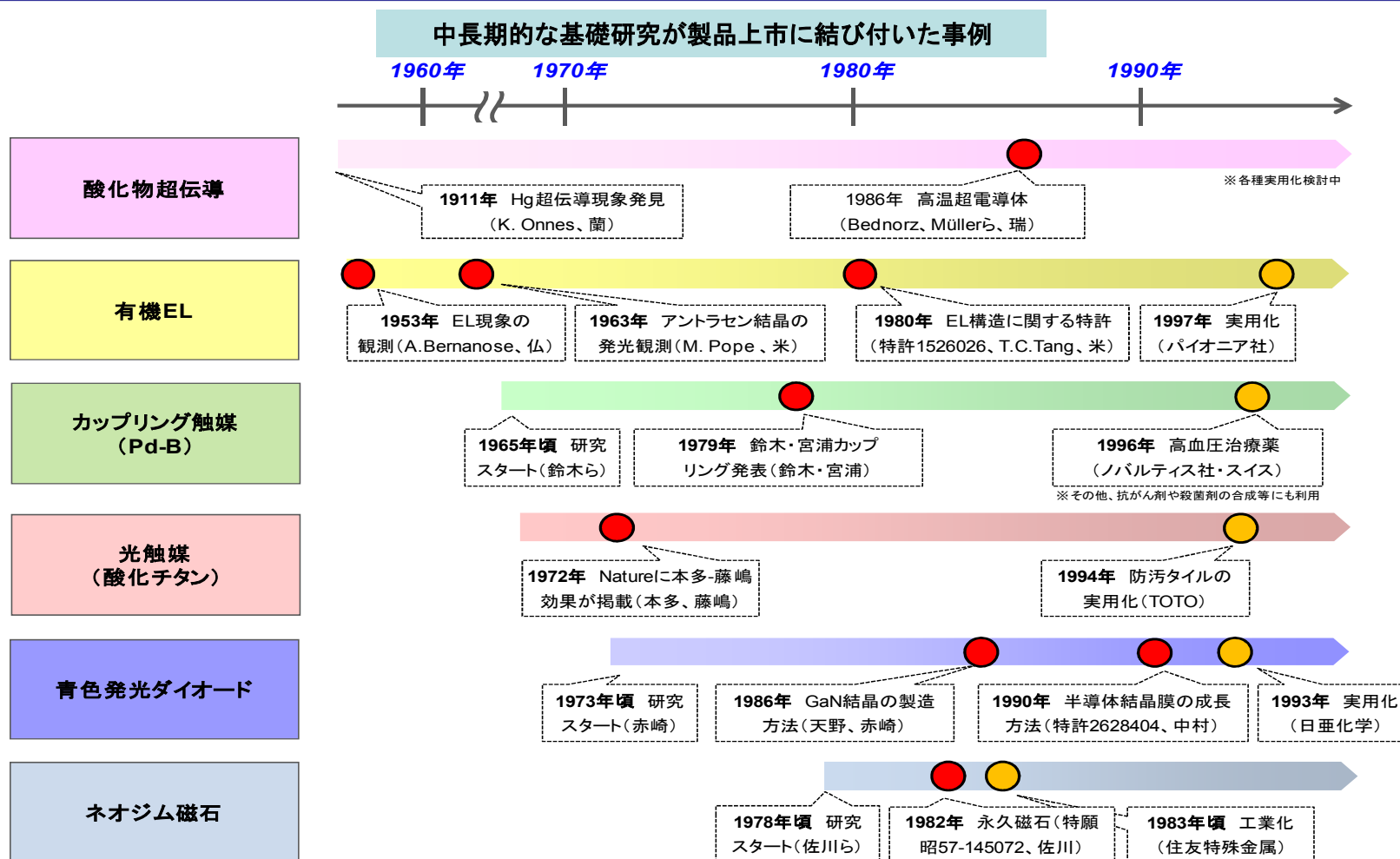
ニッケルの用途別—出願人国籍別出願件数



出典：第2部市場環境調査に各元素の主要取扱形態の相場（2013年末）を乗じて概算推計。

# レアメタル関連技術

- レアメタル関連技術で基礎研究から上市までに要する時間は、少なくとも20~30年ということも言えることから、レアメタル関連技術の研究開発については、今後も基礎研究からしっかり時間をかけて、維持、拡大させていくことが必要になると考えられる。
- そのためには、ユーザーのニーズを深く読み取りながら、中長期的な視点に基づく研究開発計画を策定することが必要である。



出典：北川副委員長提供資料等とともに三菱UFJリサーチ&コンサルティング作成