

中国人工知能特許動向調査報告

2018 年 9 月

報告作成者：北京東方億思知識產權代理有限公司

目次

第1章 調査概要	- 1 -
第1節 調査目的	- 1 -
第2節 調査範囲	- 1 -
第3節 調査方法	- 1 -
第2章 特許出願動向調査	- 6 -
第1節 調査概要	- 6 -
1. 調査範囲	- 6 -
2. 検索方法及び検索結果	- 6 -
3. 分類付与について	- 6 -
4. 留意点	- 7 -
第2節 全体動向調査	- 8 -
1. [PCT 出願]出願人国籍別 PCT 出願件数推移及び出願件数比率	- 8 -
2. [中国特許出願]出願人国籍別中国特許出願件数推移及び出願件数比率	- 8 -
3. [中国特許登録]出願人国籍別中国特許登録件数推移及び登録件数比率	- 9 -
4. [法律状態]法律状態別中国特許出願件数推移及び出願件数比率	- 9 -
第3節 技術区分別動向調査	- 10 -
1. [中国特許出願]基盤技術の動向調査	- 10 -
2. [中国特許出願]応用技術の動向調査	- 10 -
3. [中国特許出願]技術区分別一出願人国籍別出願件数	- 11 -
4. [中国特許出願]基盤技術と応用技術の関係	- 11 -
5. [中国特許出願]データ発生源	- 12 -
6. [中国特許出願]課題別	- 13 -
7. [中国特許出願]応用産業分野	- 14 -
8. [中国特許出願]特定用途別	- 15 -
9. [中国特許出願]注目用途別	- 15 -
第4節 出願人別動向調査	- 16 -
1. [中国特許出願]出願人別出願件数上位ランキング	- 16 -
2. [中国特許出願]出願人属性	- 16 -
3. [中国特許出願]技術区分別（基盤技術）出願人別出願件数上位ランキング	- 17 -
4. [中国特許出願]技術区分別（応用技術の中分類別）出願人別出願件数上位ランキング	- 19 -
第5節 注目出願人の出願動向	- 21 -
1. 注目出願人の選定	- 21 -
第6節 注目特許の動向（被引用回数の多い特許）	- 23 -
第3章 中国の人工知能業界の発展状況	- 24 -
第1節 発展の歩み	- 24 -
第2節 マクロ政策	- 24 -
第3節 産業図録	- 26 -
第4節 人工知能技術の注目点	- 27 -
1. ニューラルネット	- 27 -
2. コンピュータビジョン	- 27 -

第5節	技術障壁	- 28 -
第6節	代表的な企業	- 28 -
1.	ニューラルネット	- 28 -
	(1) 百度在線網絡技術（北京）有限公司.....	- 28 -
	(2) 北京中科寒武紀科技有限公司.....	- 28 -
2.	コンピュータビジョン	- 29 -
	(1) 北京眩視科技有限公司	- 29 -
	(2) 北京市商湯科技開發有限公司.....	- 29 -
第7節	チャンスと挑戦	- 29 -
第4章	結論と展望	- 30 -
第1節	結論	- 30 -
第2節	展望	- 31 -

第1章 調査概要

第1節 調査目的

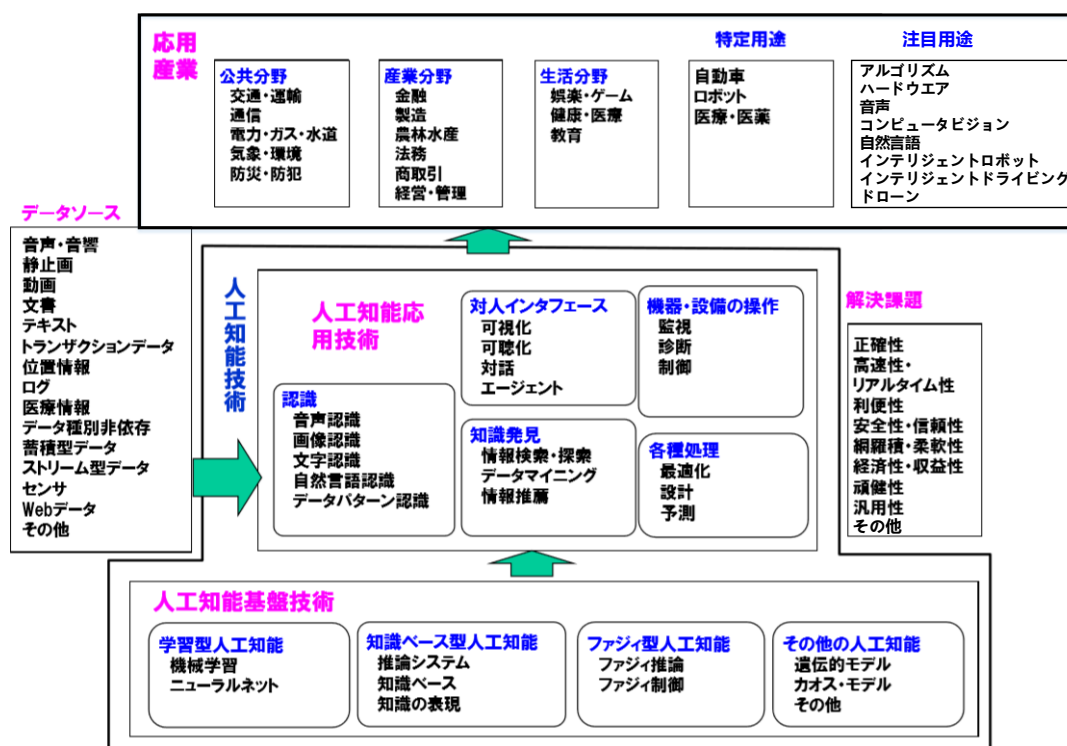
人工知能技術とは、機械が人間と同様に思考するための技術であり、未来をリードする戦略技術である。先進国は、新ラウンドの国際競争で先駆けており、人工知能技術および業界の発展を促進するために、人工知能に関する計画と政策を作成して、人工知能コア技術、トップレベルの人材、標準仕様などに対する手配を行っている。主要なテクノロジー企業は、人工知能開発の高所をつかむために、引き続き資本と人的資源の投資を増やしている。近年、中国は、人工知能の分野で急速に発展している。

特許情報は、企業の研究開発動向と知的財産戦略を表すことができる。この調査の目的は、特許調査の結果に基づいて中国における人工知能に関する特許の実態を把握することである。

第2節 調査範囲

本調査では、人工知能技術の源泉となる人工知能基盤技術、その技術を用いて機能・サービスなどを提供する人工知能応用技術、更にその応用技術を用いた応用産業を調査範囲とし、調査を行う。さらに、人工知能技術の処理対象としてのデータソース、人工知能技術が解決しようとしている解決課題も調査範囲とした。その調査範囲を図1-1の俯瞰図に示す。

図1-1 人工知能技術の俯瞰図¹



第3節 調査方法

調査対象となる特許について、それぞれの特徴に対して、表1-1～表1-4に示すように、「技術区分」、「解決課題」、「データソース」、「応用産業分野」の分類軸で分析した。さらに、表1-5、表1-6に示すように、「特定用途」、「注目用途」の2つの分類軸を設定した。

¹ 『平成26年度特許出願動向調査報告書（概要）人工知能技術』の3頁目図1-1を参照して、注目用途を追加した。

表 1-1 技術区分表

項番	大分類	中分類	小分類	概要
1	基盤技術	学習型人工知能	機械学習	人間と同様な学習機能をコンピュータ・システム上で実現する技術（人間の脳の神経回路をモデルとしない）
2			ニューラルネット	人間の脳の神経回路をモデルとするコンピュータ・システム上の学習技術
3		知識ベース型人工知能	推論システム	知識・意味に関する情報を基として、推論規則を適用させて推論結果を導き出す技術
4			知識の表現	知識の表現形式（セマンティクス）、知識の設計・加工、知識の獲得・抽出、知識ベースの更新に関する技術
5			知識ベース一般	知識ベースであって、推論システムや知識の表現に含まれないもの ルール等の集合で表現した知識情報の構造やアクセスに関する技術
6		ファジィ型人工知能	ファジィ推論	メンバーシップ関数と推論のルールを適用して推論結果を導き出す技術
7			ファジィ制御	ファジィ集合を利用して制御モデルや制御系を構成する制御に関する技術
8		遺伝的モデル		生物における交配や突然変異による品種改良をまねた学習技術(genetic, evolutionary) 関連：swarm intelligence
9		カオス・モデル		予測できない複雑な様子を示す現象を扱う理論モデルを利用した学習技術
10		その他		
11	応用技術	認識	音声認識	人の音声言語をコンピュータ・システムによって解析し、文字情報として抽出する技術
12			画像認識	画像および動画から物体や顔などのオブジェクトや特徴を認識し抽出する技術
13			文字認識	手書きの文字や、印刷文字などを判別する技術
14			自然言語認識	自然言語の文章から文章の意味を抽出する技術
15			データパターン認識	自然情報処理のひとつであり、様々なデータの中から、意味を持つ対象を選別して取り出す処理である。（パターン認識：Pattern recognition）
16		知識発見	情報検索・探索	データベースやインターネット等から情報を検索し抽出する技術（すでに存在する知識を見つけ出す）
17			データマイニング	大量のデータに網羅的に適用することにより、データ項目間の相関関係やパターンなどを知識として取り出す技術（新たな知識を見つけ出すもの）
18			情報推薦	情報収集支援アプローチの一つであり、ユーザに対して有益で、ユーザが要求している情報を推薦する手法である。
19		対人インタフェース	可視化	人間が直接「見る」ことのできないデータを「見る」ことのできる情報（画像・グラフ・図・表など）に変換し表示する技術。計算結果の持つ意味を人間に理解できるように説明する機能を含む

20			可聴化	データを音に置き換える技術
21			対話	利用者の操作に対して即座に反応を返す対話的なソフトウェアやシステムの操作方式や、提供者と利用者の間に双方向的なやり取りが生じるようなネットサービス、利用者の働きかけに応じて内容や状況が刻々と変化する性質を持ったコンテンツなどのことを意味する。（インタラクティブ：interactive）
22			エージェント	ユーザの代理や他の要素との間の仲介として機能するソフトウェアなどのことを意味する。（agent）
23		機器・設備の操作	監視	機器や設備の状態や状況の変化を逐次知るためにモニタリングし情報収集する技術
24			診断	機器や設備の異常の有無を判断し、異常があればその種類を同定し、何らかの対応が必要かどうかを判断する技術
25			制御	機器や設備を目的の状態にするために適当な操作・調整を行う技術
26		各種処理	最適化	関数・プログラム・製造物などを最適な状態に近づけるための技術
27			設計	機能を具現化し、建築物や工業製品、情報システム等を作るために仕様や設計図・設計書等を作成する技術
28			予測	センサやデータベース等のデータの生成した潜在的機構の特徴を捉え、その複雑な関係を識別し、その識別したパターンを用いて新たなデータについて予測を行う技術
29		汎用		基礎技術のみが記載されていて、応用技術が記載されていないもの
30		その他		

表 1-2 解決課題の区分表

項番	課題	課題内容の説明	関連キーワード
1	正確性	処理対象データの曖昧さや不確実性などがあっても人間の認識結果等と対比して正確な結果が求められる。	精度、欠陥排除、正確性、accuracy
2	高速性・リアルタイム性	実用性の観点から、人間の知的活動と同等程度のリアルタイム性や、それ以上の高速性が求められる。	高速処理、スケールアウト、リアルタイム
3	利便性	人間の知的な活動の支援や代替により、利便性が求められる。	機能性、操作性
4	安全性・信頼性	公共分野や産業分野、生活分野での諸活動での安全性や信頼性を向上する技術として、人工知能技術が期待される。	監視・管理、セキュリティ、二重化
5	網羅性・柔軟性	人工知能技術による処理結果の適用には、適切な処理モデルを扱うことが必要なため、利用目的に臨機応変に処理手法を選択するなどの網羅性や柔軟性が求められる。	拡張性
6	経済性・収益性	人工知能技術の普及のためには経済的観点が重要である。処理のスケラビリティを確保しながらコストアップを回避し収益性を確保することが求められる。	効率化、低コスト、自動化
7	頑健性	機械学習において、はずれ値や欠損値がない理想的な状態とは違うデータに対して、同じ結果が得られる性質を意味する。	ロバスト（robust）

8	汎用性	様々な用途に利用したり、様々な物事に適用できたりすることを意味する。	general purpose, versatility
9	その他		

表 1-3 データソースの区分表

項番	分類	内容
1	音声・音響	
2	静止画	
3	動画	
4	文書	テキストだけでなく、イメージなどを含み、構造化されたもの
5	テキスト	平文、文字列そのもので、特定の構造を持たないもの
6	トランザクションデータ	商取引データ、機器制御情報、対話型データ、通信データなど
7	位置情報	GPS 情報、形状、距離などの測定データ
8	ログ	履歴情報、蓄積型もあればそうでないものもありうる。
9	医療情報	医療に関連するものすべて
10	Web データ	
11	データ種別非依存	
12	蓄積型データ	データベースやディスクなどに蓄積・一時保存・記憶されたデータである。なお、時々刻々と発生したデータでも、一旦蓄積・記憶・一時保存されたら「蓄積型データ」となる
13	ストリーム型データ	時々刻々と発生するデータである
14	センサ	音声・音響～医療情報、あらゆる情報をセンサデバイスで取得する場合に当該タグをつける
15	その他	

表 1-4 応用産業分野の区分表

項番	大分類	小分類	内容
1	公共分野	交通・運輸	人の移動や物の輸送を担う交通機関や運輸システムの運用・管理や利用者向けサービスへの応用
2		通信	情報通信システム（基盤システムを含む）の運用管理や制御や通信系サービスへの応用
3		電力・ガス・水道	発電や送電など電力システムの運用・管理や利用者宅でのエネルギーコントロールなどへの応用、ガス、水道なども含む
4		気象・環境	気象予報や省資源化などの環境マネジメントへの応用（スマートシティやスマートグリッドなどへの適用も含む）
5		防災・防犯	防災や減災などの災害対策や防犯のためのシステムやサービスアプリケーションへの適用
6	企業分野	金融	株式売買等の投資運用やファイナンス系サービスアプリケーションへの応用
7		製造	機械設計や効率的な製造プロセス（ファクトリーオートメーション）などへの応用
8		農林水産	農業や水産業での大規模生産や省力化などへの応用
9		法務	契約事務などの法律業務や判例を含む法令上の判断などへの応用

10		商取引	売買を行うもので、マーケティングや広告などを含むもの
11		経営・管理	経営戦略、業務管理、リソース管理、工程管理、在庫管理、スケジュール管理など
12	生活分野	娯楽・ゲーム	旅行や映画、アミューズメントパークなどの娯楽サービスや娯楽設備などへの応用
13		健康・医療	健康管理や診断などの医療分野への応用
14		教育	個々の学生の理解度や問題点を改善し、教育効果を高める教育方法や教材などへの応用
15	汎用		分野を特定しないもの、記載されていないもの
16	その他		分野が記載されているが、上記のいずれにも該当しないもの

表 1-5 特定用途の区分表

項番	分類	内容
1	自動車	自動運転や ITS（高度道路交通システム）などでのサービスや運用管理等への応用
2	ロボット	人間の知能を模したロボットへの応用、制御対象が物理的な機構を持つもの
3	医療・医薬	膨大な医療知識が必要となる予防医学や治療方法の確立、創薬などの分野への応用
4	その他	

表 1-6 注目用途の区分表

項番	分類
1	アルゴリズム
2	ハードウェア
3	音声
4	コンピュータビジョン
5	自然言語
6	インテリジェントロボット
7	インテリジェントドライビング
8	ドローン
9	その他

第2章 特許出願動向調査

第1節 調査概要

1. 調査範囲

(1) 調査対象特許

調査対象特許は、下記の通りとする。

- ① 特許協力条約（PCT）に基づく国際出願
（グローバル範囲内の出願番号が WO で始まるもの）
- ② 中国への特許出願
- ③ 中国での登録特許

(2) 調査対象期間

優先権主張年が、2011 年から 2016 年の特許出願、登録特許とする。

2. 検索方法及び検索結果

(1) データベース

合享彙智信息科技有限公司の検索システムIncopat及びフランスQuestel社の検索システムOrbitを利用して特許文献の検索を行った。

(2) 検索の策略

特許文献情報の検索に使用する検索式は表2-1のとおりとし、人工知能に関する特許に統一的に付与されるIPC（国際特許分類）による検索を実施する。検索実施の締め切り日は2018年7月31日である。

表2-1 特許文献情報の検索に使用した検索式

技術	検索方針	キーワード	分類コード	分類コードの説明
人工知能	IPCコードで検索	なし	IPC : G06N	特定の計算モデルに基づく コンピュータ・システム

(3) 検索結果

検索件数は、出願単位で8583件であり、INPADOCファミリー単位で8012件である。対象外の特許出願（即ち、ノイズ特許）を除く解析対象特許出願件数は、出願単位で8399件であり、INPADOCファミリー単位で7823件である。

具体的に、検索結果は、中国発明出願が出願単位で6220件であり、INPADOCファミリー単位で6151件であり、PCT国際出願が出願単位で2363件であり、INPADOCファミリー単位で2316件である。読込調査を行った結果、対象外の特許出願（即ち、ノイズ特許）を除く解析対象中国発明出願件数は、出願単位で6191件であり、INPADOCファミリー単位で6121件であり、PCT国際出願が出願単位で2208件であり、INPADOCファミリー単位で2170件である。

3. 分類付与について

検索で抽出した特許出願について、読込調査を行った。第1章で説明した分類軸（技術（基盤技術、応用技術）、課題、データソース、応用産業分野、特定用途、注目用途）に基づき分類し分析する。その際、個々の分類軸の中で、1件の特許文献に複数の分類項目を付与することを許す。

4. 留意点

(1) 調査対象出願についての留意点

調査対象とする母集団は、検索日（2018 年 7 月 31 日）までに公開された特許文献とする。出願から公開までの期間、PCT 出願を提出してから国内移行段階までの期間、データ収録の遅れなどの影響などから、検索結果が実際の数量を反映できない可能性がある。

(2) 出願人について

企業名変更、企業買収等により出願人（譲受人、権利者）が変更になったものについても、2018 年 7 月 31 日における権利者の名称を採用する。

(3) 優先権主張年について

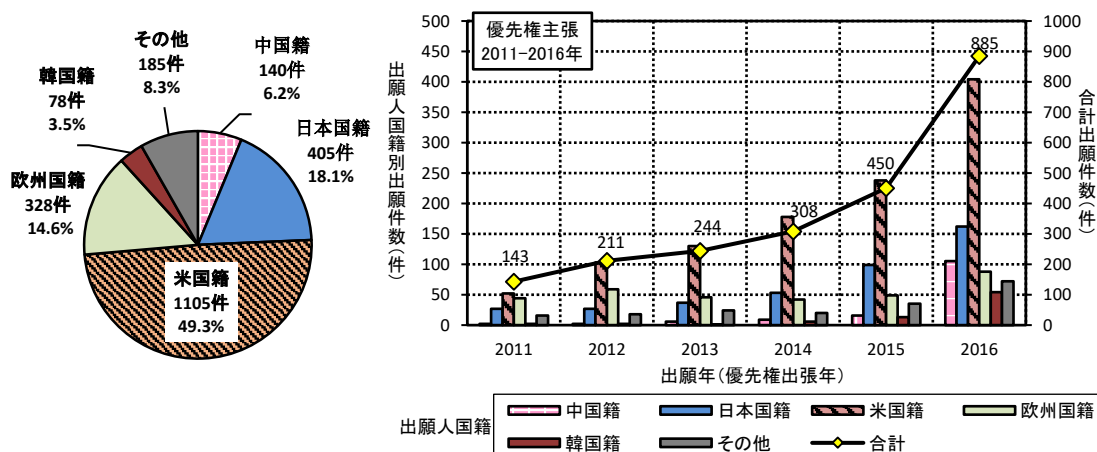
本報告書で優先権主張年とあるのは、優先権主張を伴う出願にあっては最先の優先権主張年を、優先権主張を伴わない出願にあっては現実の出願年を意味する。

第2節 全体動向調査

1. [PCT 出願]出願人国籍別 PCT 出願件数推移及び出願件数比率

図 2-1 に中国、日本、米国、欧州、韓国の各国籍の出願人の PCT 出願動向を示す。

図 2-1 [PCT 出願]出願人国籍別 PCT 出願件数推移及び出願件数比率

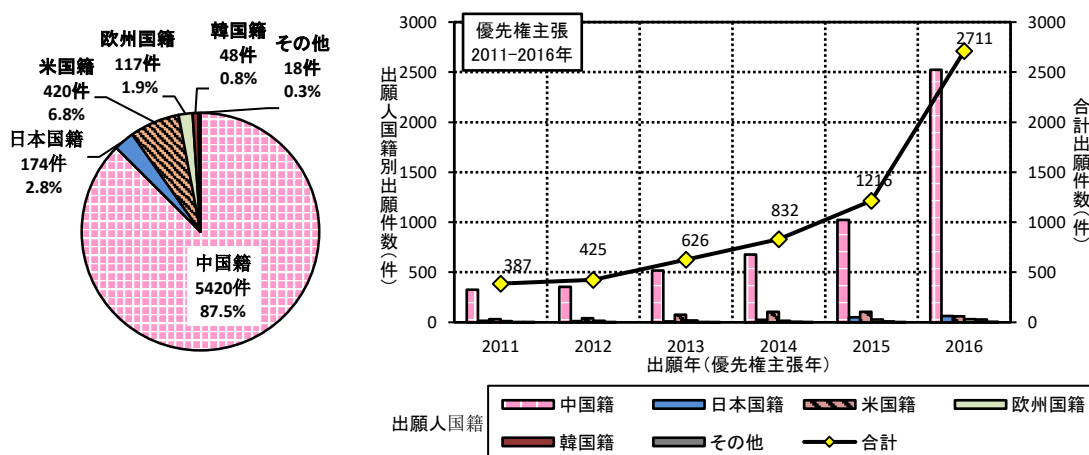


注：出願人国籍は、投資元の企業の国籍に基づいて統計を行った。

2. [中国特許出願]出願人国籍別中国特許出願件数推移及び出願件数比率

図 2-2 に中国、日本、米国、欧州、韓国の各国籍の出願人の中国特許出願動向を示す。

図 2-2 出願人国籍別中国特許出願件数推移及び出願件数比率

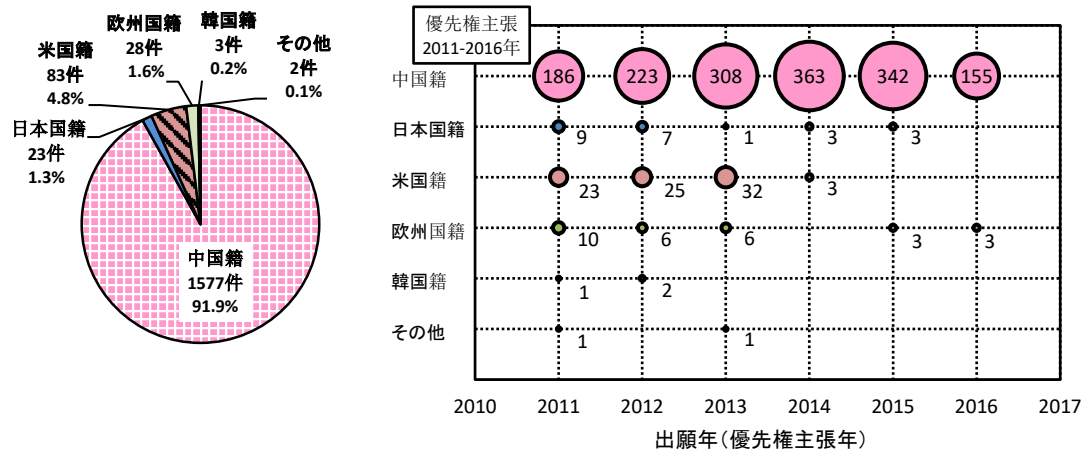


注：出願人国籍は、投資元の企業の国籍に基づいて統計を行った。

3. [中国特許登録]出願人国籍別中国特許登録件数推移及び登録件数比率

図 2-3 に中国、日本、米国、欧州、韓国の各国籍の出願人の中国特許出願動向を示す。

図 2-3 出願人国籍別中国特許登録件数推移及び登録件数比率

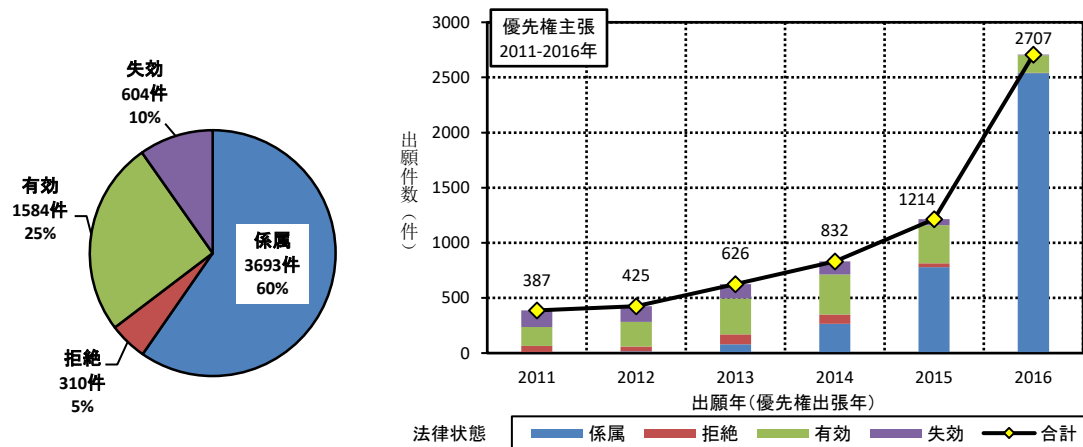


注：出願人国籍は、投資元の企業の国籍に基づいて統計を行った。

4. [法律状態]法律状態別中国特許出願件数推移及び出願件数比率

図 2-4 に法律状態別中国特許出願件数推移及び出願件数比率を示す。

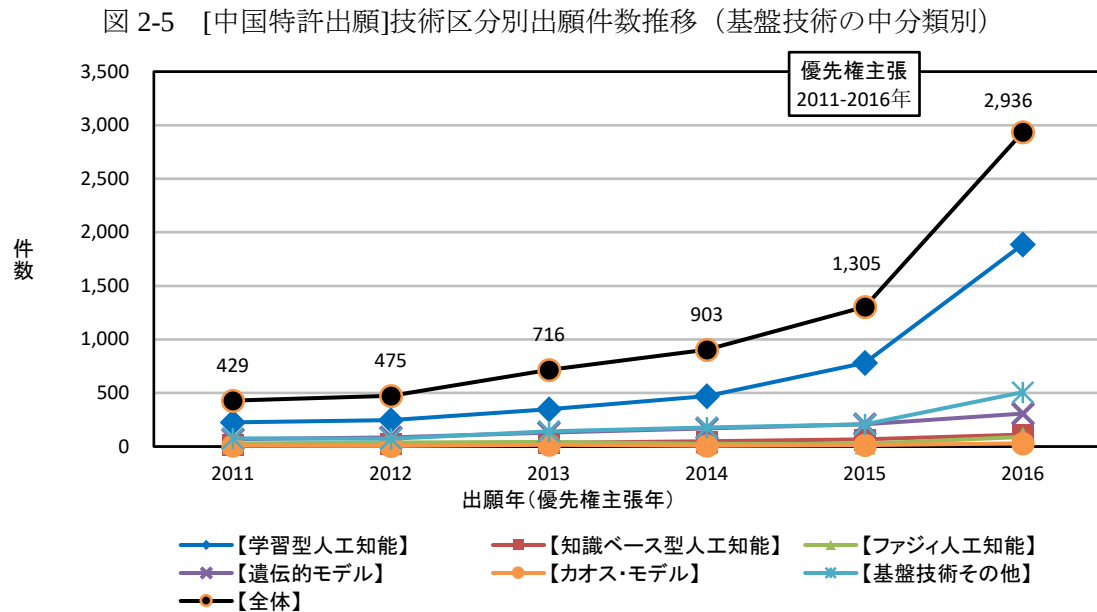
図 2-4 法律状態別中国特許出願件数推移及び出願件数比率



第3節 技術区分別動向調査

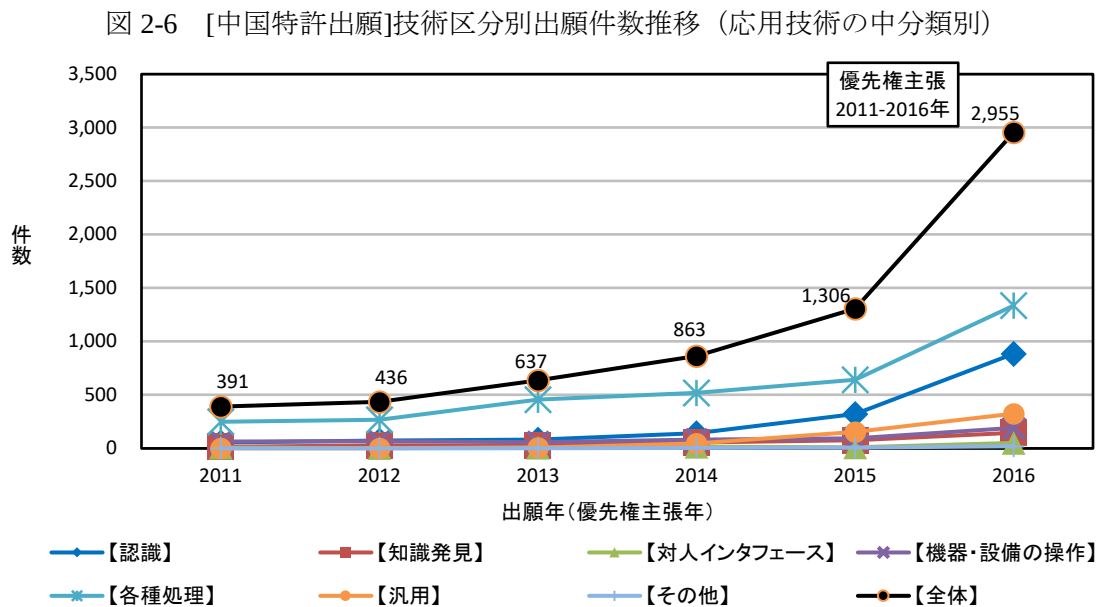
1. [中国特許出願]基盤技術の動向調査

図 2-5 に基盤技術の中分類別の出願件数推移を示す。



2. [中国特許出願]応用技術の動向調査

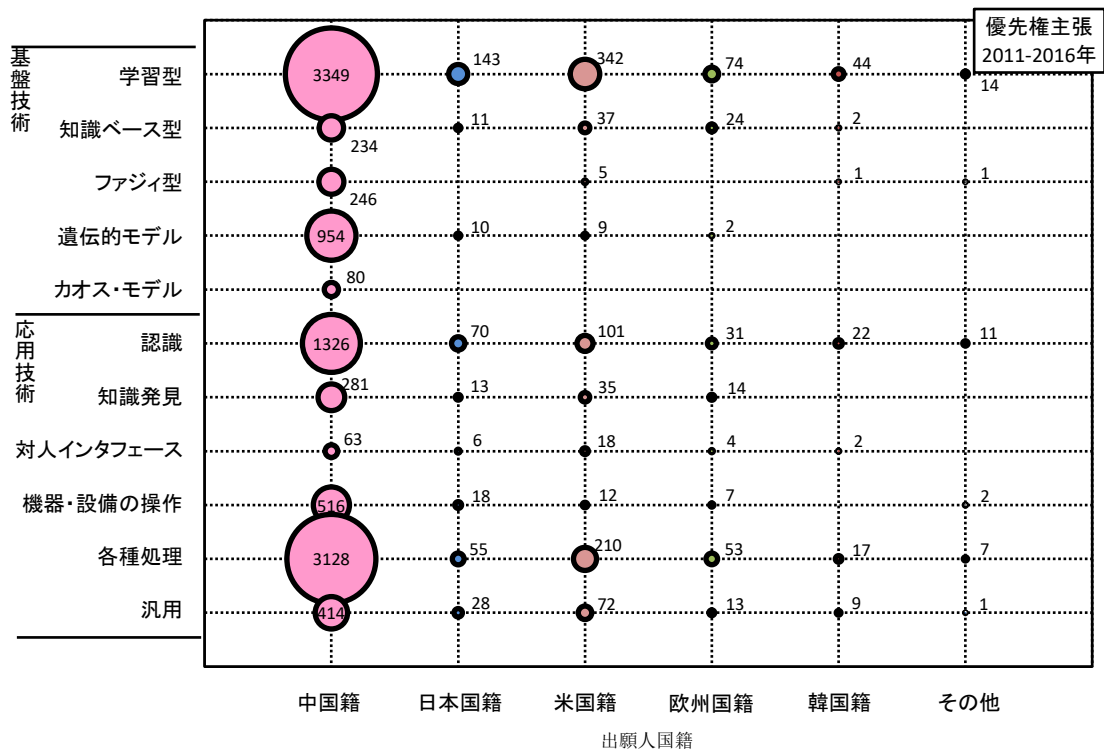
図 2-6 に応用技術の中分類別の出願件数推移を示す。



3. [中国特許出願]技術区分別－出願人国籍別出願件数

図 2-7 に中国への技術区分別－出願人国別の出願件数を示す。

図 2-7 [中国特許出願]技術区分別-出願人国籍別の出願件数

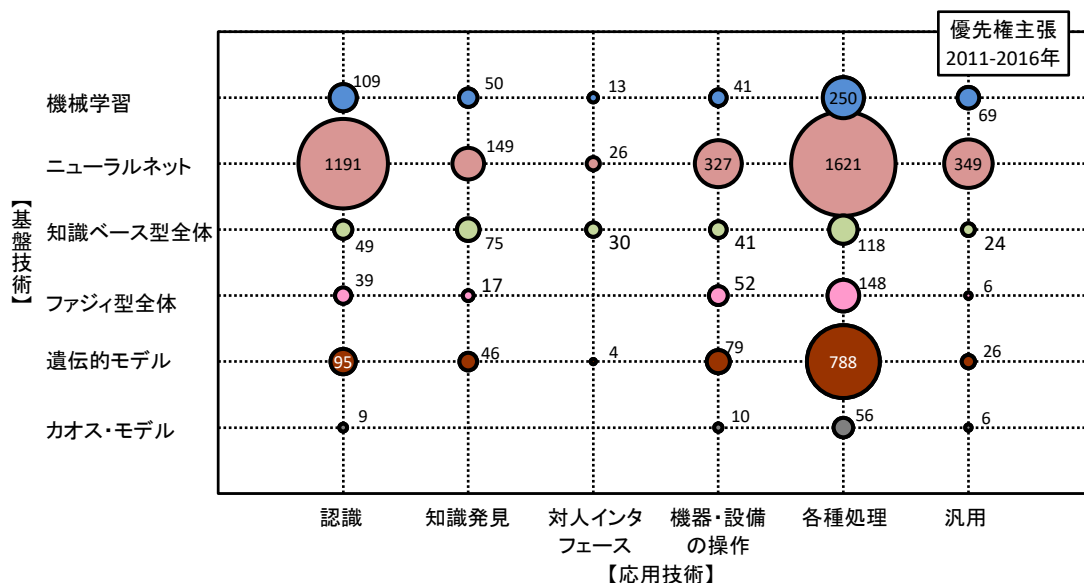


注：出願人国籍は、投資元の企業の国籍に基づいて統計を行った。

4. [中国特許出願]基盤技術と応用技術の関係

図 2-8 に基盤技術と応用技術の関係を示す。

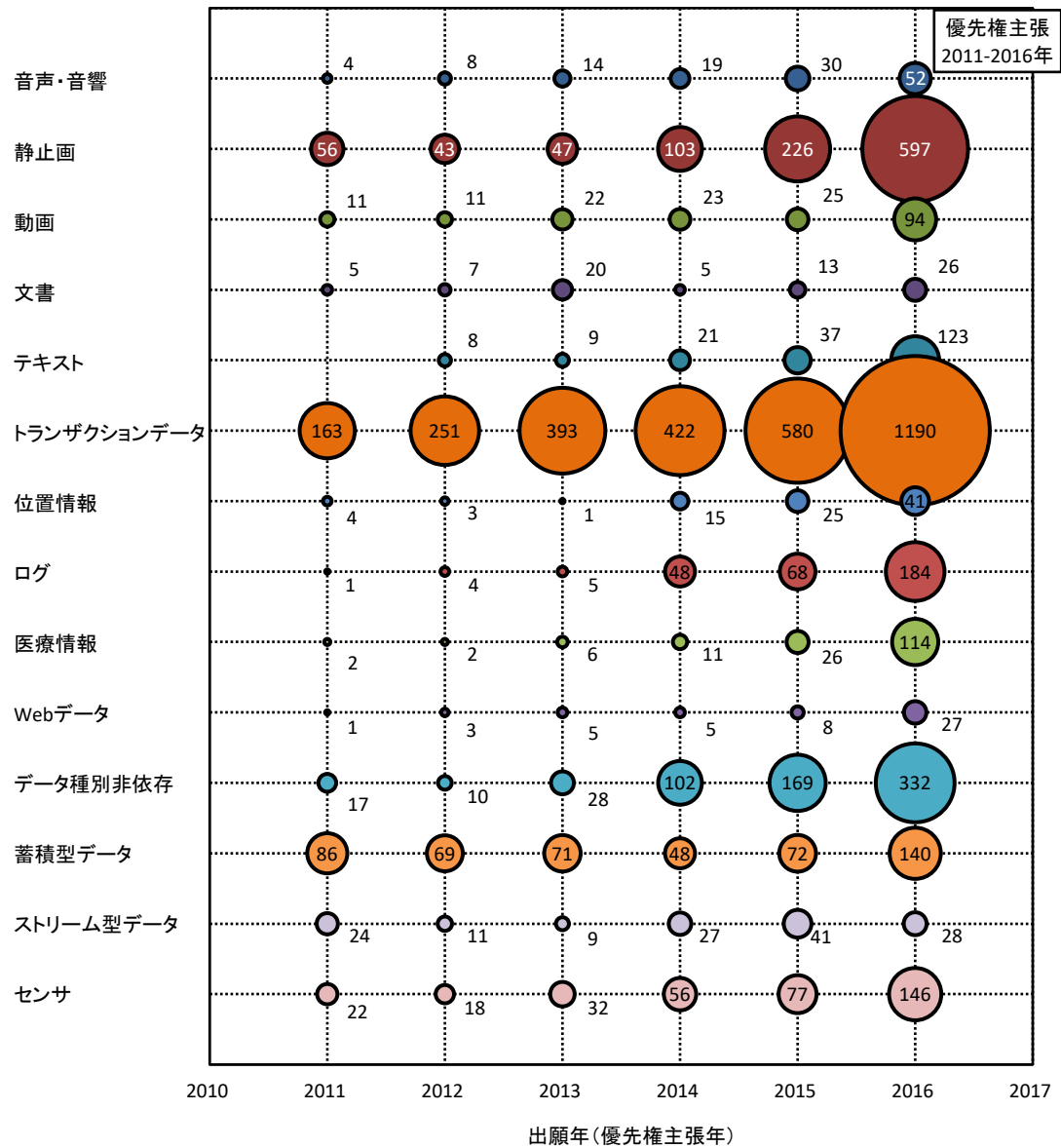
図 2-8 [中国特許出願] 基盤技術と応用技術に関する出願件数の相関



5. [中国特許出願]データ発生源

図 2-9 にデータ発生源別出願件数推移を示す。

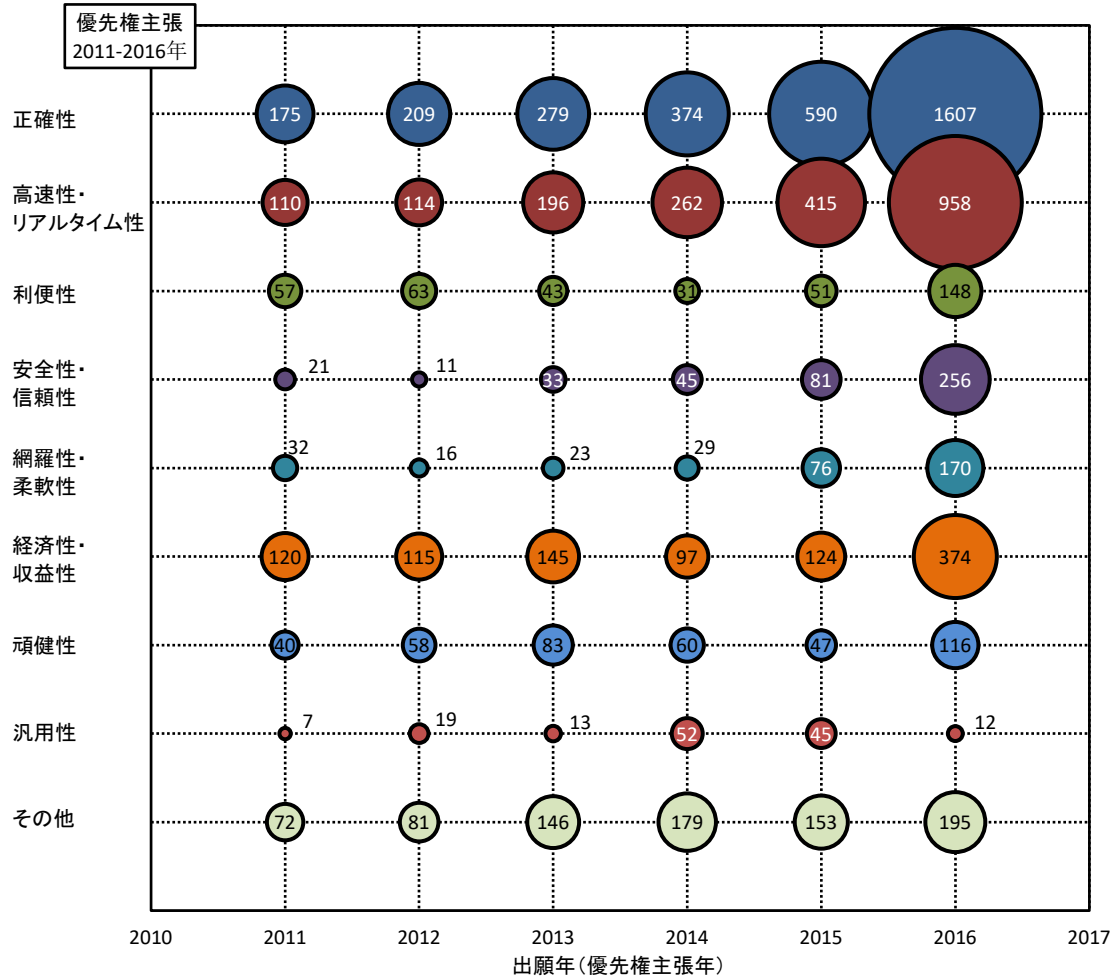
図 2-9 [中国特許出願] データ発生源別の出願件数推移



6. [中国特許出願]課題別

図 2-10 に課題別の出願件数推移を示す。

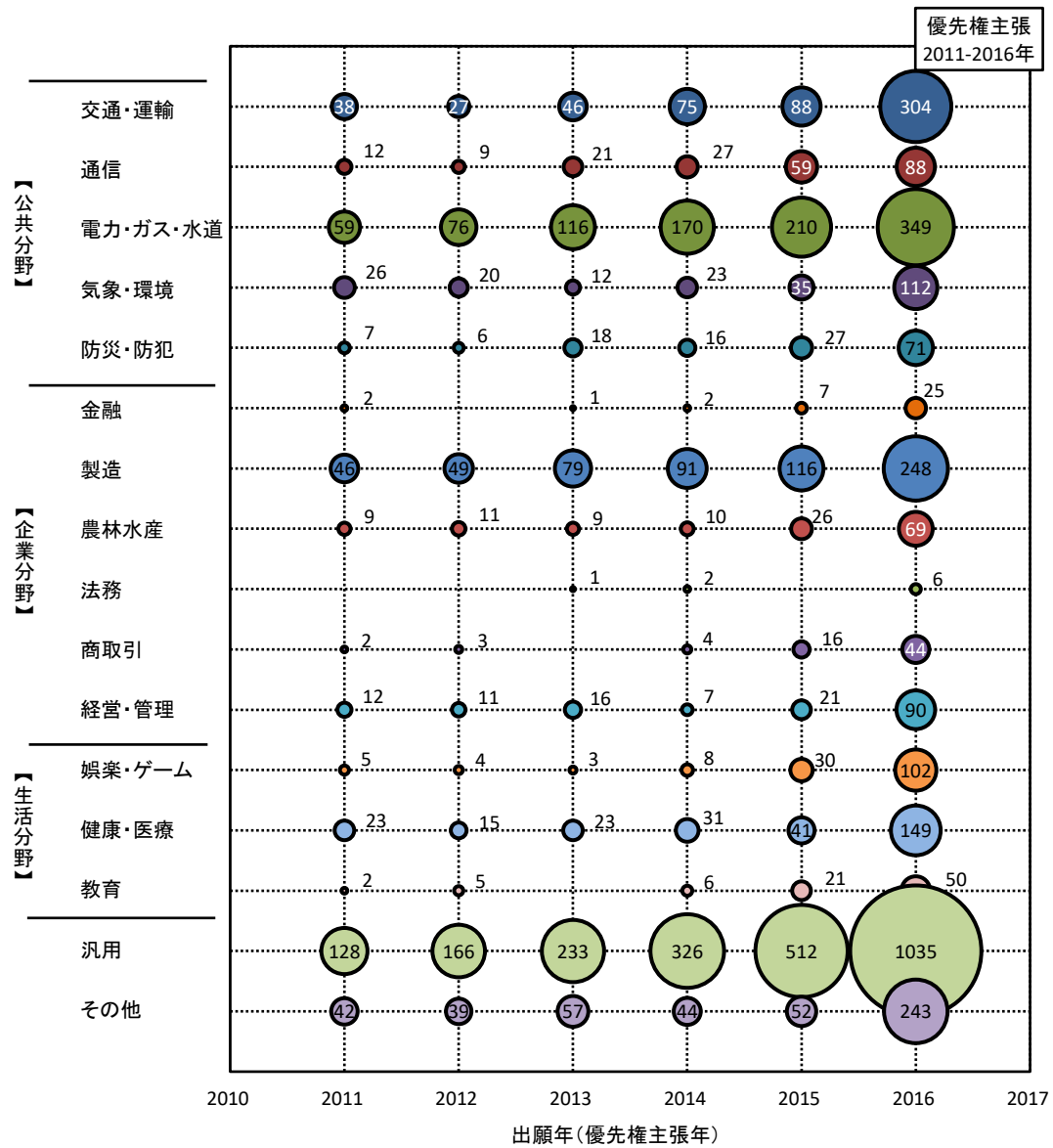
図 2-10 [中国特許出願] 課題別の出願件数推移



7. [中国特許出願]応用産業分野

図 2-11 に応用産業分野別の出願件数推移を示す。

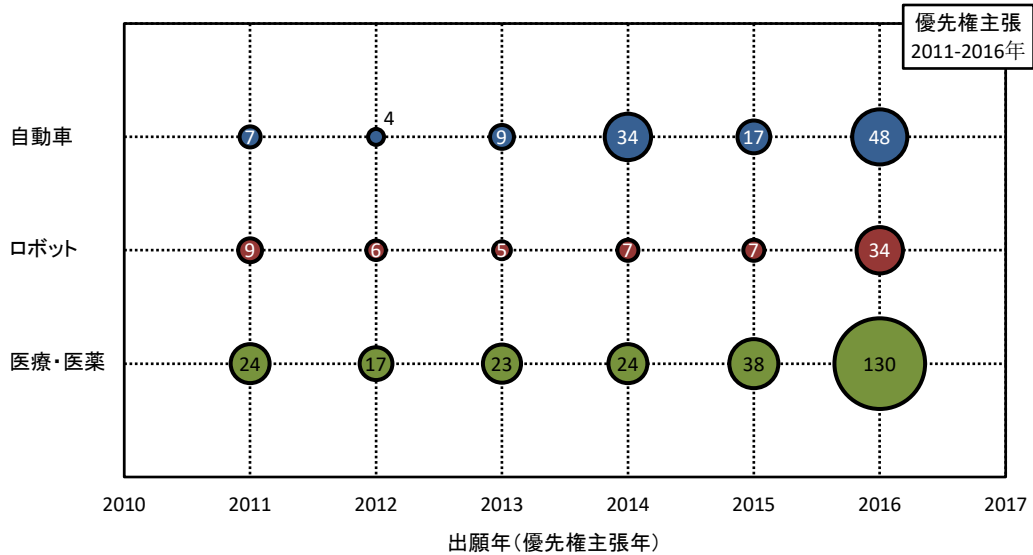
図 2-11 【中国特許出願】 応用産業分野別の出願件数推移



8. [中国特許出願]特定用途別

図 2-12 に特定用途別の出願件数推移を示す

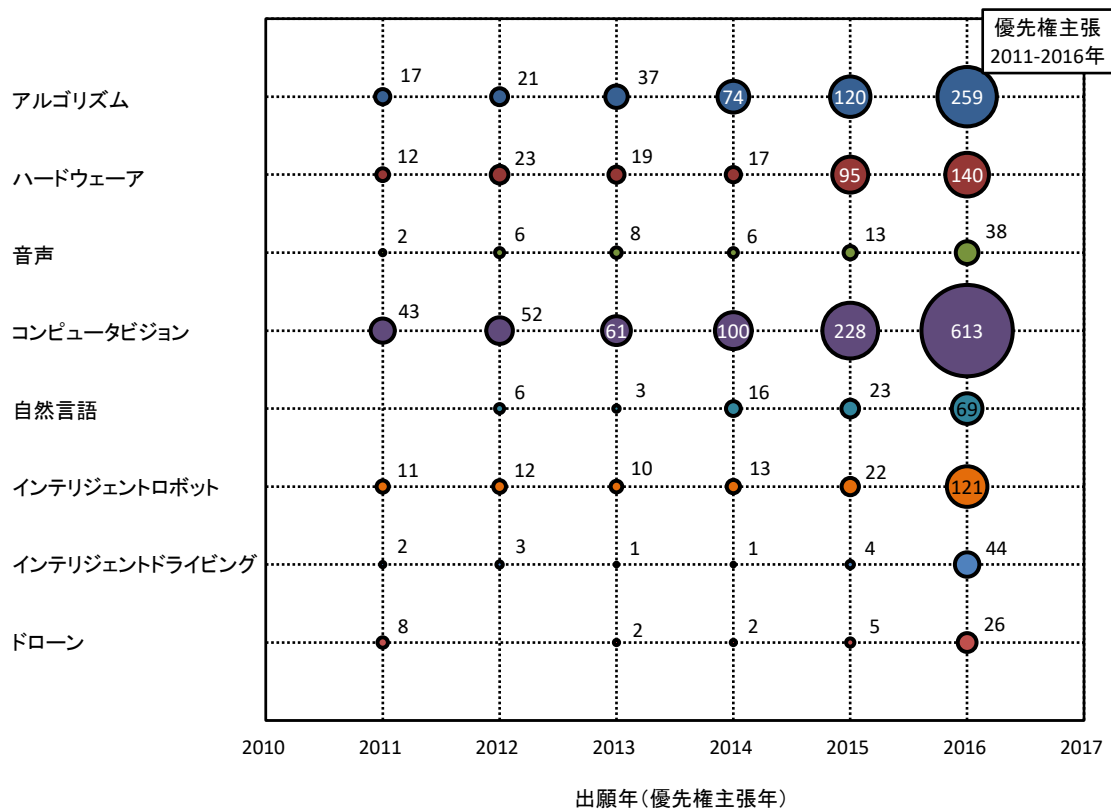
図 2-12 [中国特許出願] 特定用途別の出願件数推移



9. [中国特許出願]注目用途別

図 2-13 に注目用途別の出願件数推移を示す。

図 2-13 [中国特許出願] 注目用途別の出願件数推移



第4節 出願人別動向調査

1. [中国特許出願]出願人別出願件数上位ランキング

表 2-2 に中国特許出願における出願人の出願件数上位ランキングを示す。

表 2-2 [中国特許出願]出願人別出願件数上位ランキング

順位	出願人名称	出願件数
1	国家電網公司（中国）	270
2	クアルコム股フン有限公司（米国）	103
3	西安電子科技大学（中国）	98
4	北京工業大学（中国）	89
5	浙江大学（中国）	89
6	清華大学（中国）	82
7	天津大学（中国）	80
8	北京航空航天大学（中国）	75
9	電子科技大学（中国）	73
10	東南大学（中国）	69

2. [中国特許出願]出願人属性

表 2-3 に出願人属性に従って統計した出願人数量を示す。図 2-14 に中国特許出願における、出願人属性に従って統計した出願人比率を示す。表 2-3'に中国特許出願における、中国企業出願人の出願件数及び企業規模（出願人属性 B）を示す。

表 2-3 [中国特許出願]出願人属性

出願人属性 A		出願人属性 B		出願人属性 C	
項目	数量	項目	数量	国籍別	数量
自然人	247	大企業	8	中国籍	6453
法人	3206	中小企業	3	日本国籍	137
その他	3779			米国籍	426
				欧州国籍	147
				韓国籍	50
				その他	19

図 2-14 [中国特許出願]出願人属性

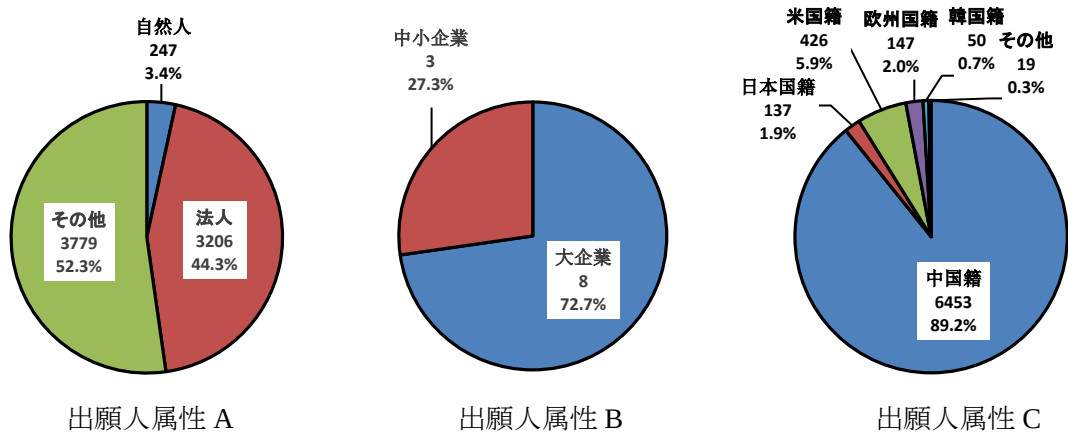


表 2-3' [中国特許出願]中国企業出願人の出願件数及び企業規模

順位	出願人名称	出願件数	企業規模
1	国家電網公司（中国）	270	大企業
2	華為技術有限公司（中国）	34	大企業
3	上海兆芯集成电路有限公司（中国）	32	大企業
4	中国石油化工股フン有限公司（中国）	28	大企業
5	北京昡視科技有限公司（中国）	26	中小企業
5	北京市商湯科技開発有限公司（中国）	26	大企業
7	北京邁格威科技有限公司（中国）	23	大企業
8	北京中科寒武紀科技有限公司（中国）	22	中小企業
9	百度在線網絡技術（北京）有限公司（欧州）	21	大企業
9	上海磁宇信息科技有限公司（中国）	21	大企業
9	四川用聯信息技術有限公司（中国）	21	中小企業

注：「中国企業」は、中国で登録している企業であり、その投資元となる企業の国籍が中国でない場合もある。例えば、百度在線網絡技術（北京）有限公司の投資元となる企業の国籍は欧州である。

3. [中国特許出願]技術区分別（基盤技術）出願人別出願件数上位ランキング

表 2-4 に技術区分（基盤技術）別の出願人別出願件数上位ランキングを示す。学習型の出願数量が多く、出願人の出願件数推移に特徴が有るため、小分類の機械学習及びニューラルネット別に統計を行った。

表 2-4 [中国特許出願]技術区分（基盤技術）別出願人別出願件数上位ランキング

機械学習			ニューラルネット		
順位	出願人名称	出願件数	順位	出願人名称	出願件数
1	マイクロソフト技術許可有限責任公司（米国）	22	1	国家電網公司（中国）	134
2	クアルコム股フン有限公司（米国）	12	2	クアルコム股フン有限公司（米国）	85
2	国家電網公司（中国）	12	3	北京工業大学（中国）	59
4	グーグル公司（米国）	10	4	浙江大学（中国）	55
4	日本電気株式会社（日本）	10	5	清華大学（中国）	53
4	浙江大学（中国）	10	6	天津大学（中国）	45
7	ファナック株式会社（日本）	9	6	電子科技大学（中国）	45
8	ソニー公司（日本）	7	8	華南理工大学（中国）	41
8	東南大学（中国）	7	9	河海大学（中国）	36
8	華為技術有限公司（中国）	7	10	東南大学（中国）	35

知識ベース型			ファジィ型		
順位	出願人名称	出願件数	順位	出願人名称	出願件数
1	国家電網公司（中国）	10	1	国家電網公司（中国）	13
2	マイクロソフト技術許可有限責任公司（米国）	8	2	北京航空航天大学（中国）	8
3	清華大学（中国）	6	2	浙江大学（中国）	8
3	上海智臻智能網絡科技股フン有限公司（中国）	6	4	江南大学（中国）	7
5	百度在線網絡技術（北京）有限公司（欧州）	5	5	河海大学常州校区（中国）	6
5	北京光年無限科技有限公司（中国）	5	5	北京工業大学（中国）	6
7	西門子公司（欧州）	4	7	上海電機学院（中国）	5
7	クアルコム股フン有限公司（米国）	4	7	東南大学（中国）	5
7	グーグル公司（米国）	4	7	大連理工大学（中国）	5
7	アグファヘルスケア公司（欧州）	4	10	武漢大学（中国）	4
7	上海電機学院（中国）	4	10	北京交通大学（中国）	4
7	江蘇省電力公司（中国）	4	10	遼寧工程技術大学（中国）	4

遺伝的モデル			カオス・モデル		
順位	出願人名称	出願件数	順位	出願人名称	出願件数
1	国家電網公司（中国）	60	1	国家電網公司（中国）	3
2	西安電子科技大学（中国）	33	1	天津大学（中国）	3
3	浙江大学（中国）	22	1	廣東工業大学（中国）	3
4	中国石油化工股フン有限公司（中国）	21	2	上海交通大学（中国）	2
5	天津大学（中国）	19	2	王少夫（中国）	2
6	北京工業大学（中国）	18	2	江南大学（中国）	2
6	北京航空航天大学（中国）	18	2	南京大学（中国）	2
6	電子科技大学（中国）	18	2	大連大学（中国）	2
6	中国石油化工股フン有限公司撫順石油化工研究院（中国）	18	2	西安電子科技大学（中国）	2
10	中国電力科学研究院（中国）	16	2	重慶科創職業学院（中国）	2
			2	温州大学（中国）	2
			2	上海電機学院（中国）	2
			2	山東外国語職業学院（中国）	2

4. [中国特許出願]技術区分別（応用技術の中分類）出願人別出願件数上位ランキング
表 2-5 に技術区分（応用技術の中分類）別出願人別の出願件数上位ランキングを示す。

表 2-5 [中国特許出願]技術区分（応用技術の中分類）別出願人別の出願件数上位ランキング

認識			知識発見		
順位	出願人名称	出願件数	順位	出願人名称	出願件数
1	西安電子科技大学（中国）	46	1	西安電子科技大学（中国）	11
2	北京工業大学（中国）	27	1	北京百度網訊科技有限公司（中国）	11
3	電子科技大学（中国）	26	3	マイクロソフト技術許可有限責任公司（米国）	8
4	華南理工大学（中国）	25	3	浙江大学（中国）	8
5	中国科学院自動化研究所（中国）	24	5	東南大学（中国）	7
6	成都数聯銘品科技有限公司（中国）	23	6	クアルコム股フン有限公司（米国）	6
7	サムスン電子株式会社（韓国）	21	6	北京工業大学（中国）	6
8	クアルコム股フン有限公司（米国）	20	6	華為技術有限公司（中国）	6
8	天津大学（中国）	20	6	国家電網公司（中国）	6
8	北京虹視科技有限公司（中国）	20	6	百度在線網絡技術（北京）有限公司（欧州）	6
			6	アリババ集団控股有限公司（欧州）	6

対人インタフェース			機器・設備の操作		
順位	出願人名称	出願件数	順位	出願人名称	出願件数
1	北京光年無限科技有限公司（中国）	11	1	国家電網公司（中国）	48
2	マイクロソフト技術許可有限責任公司（米国）	4	2	東南大学（中国）	12
3	アリババ集団控股有限公司（欧州）	3	2	上海交通大学（中国）	12
4	インターナショナル・ビジネス・マシズ公司（米国）	2	4	北京航空航天大学（中国）	11
4	ソニー公司（日本）	2	4	南京航空航天大学（中国）	11
4	アルデバランロボティクス公司（欧州）	2	6	上海電力学院（中国）	8
4	クアルコム股フン有限公司（米国）	2	6	東北大学（中国）	8
4	ソフトバンク機器人欧州公司（欧州）	2	8	武漢大学（中国）	7
4	北京中科彙聯科技股フン有限公司（中国）	2	8	西安交通大学（中国）	7
4	中山大学（中国）	2	8	清華大学（中国）	7
4	上海晶贊科技發展有限公司（中国）	2	8	華中科技大学（中国）	7
4	上海智臻智能網絡科技股フン有限公司（中国）	2	8	河海大学（中国）	7
4	華南師範大学（中国）	2	8	上海電機学院（中国）	7
4	竹間智能科技（上海）有限公司（中国）	2	8	浙江大学（中国）	7
4	北京奇虎科技有限公司（中国）	2	8	ファナック株式会社（日本）	7
4	華為技術有限公司（中国）	2			
4	奇智軟件（北京）有限公司（中国）	2			

各種処理			汎用		
順位	出願人名称	出願件数	順位	出願人名称	出願件数
1	国家電網公司（中国）	205	1	上海兆芯集成電路有限公司（中国）	32
2	クアルコム股フン有限公司（米国）	66	2	清華大学（中国）	22
3	浙江大学（中国）	64	3	グーグル公司（米国）	14
4	天津大学（中国）	55	4	上海磁宇信息科技有限公司（中国）	12
5	北京工業大学（中国）	52	5	クアルコム股フン有限公司（米国）	11
6	北京航空航天大学（中国）	50	5	マイクロソフト技術許可有限責任公司（米国）	11
7	西安電子科技大学（中国）	45	5	アリババ集団控股有限公司（欧州）	11
8	南京航空航天大学（中国）	43	8	中国石油大学（華東）（中国）	10
9	東南大学（中国）	42	8	北京中科寒武紀科技有限公司（中国）	10
10	清華大学（中国）	40	10	富士通株式会社（日本）	9
10	河海大学（中国）	40	10	浙江工業大学（中国）	9
			10	中国科学院計算技術研究所（中国）	9
			10	南京艾溪信息科技有限公司（中国）	9

第5節 注目出願人の出願動向

1. 注目出願人の選定

調査期間の2011年から2016年までの6年間の出願人毎の総特許出願件数に対して、各年の出願件数の割合の中で最も大きい割合を年集中率と定義し、特許出願件数の上位30位までの出願人に対し、年集中率を算出する。年集中率が40%以上の出願人を抽出し、40%以上の出願人を左から出願件数順に、残りの出願人を出願件数順に並べる。結果を図2-15および図2-16に示す。

図2-15 [中国特許出願]注目出願人の抽出及び結果

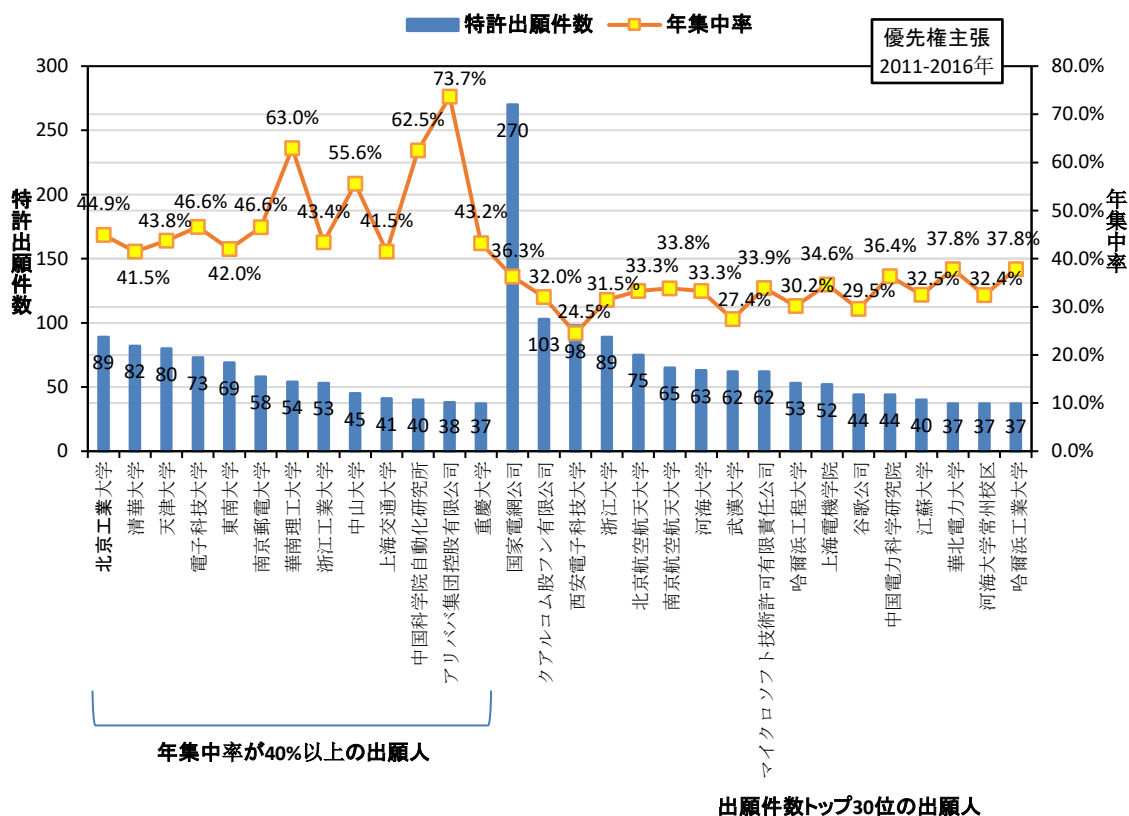
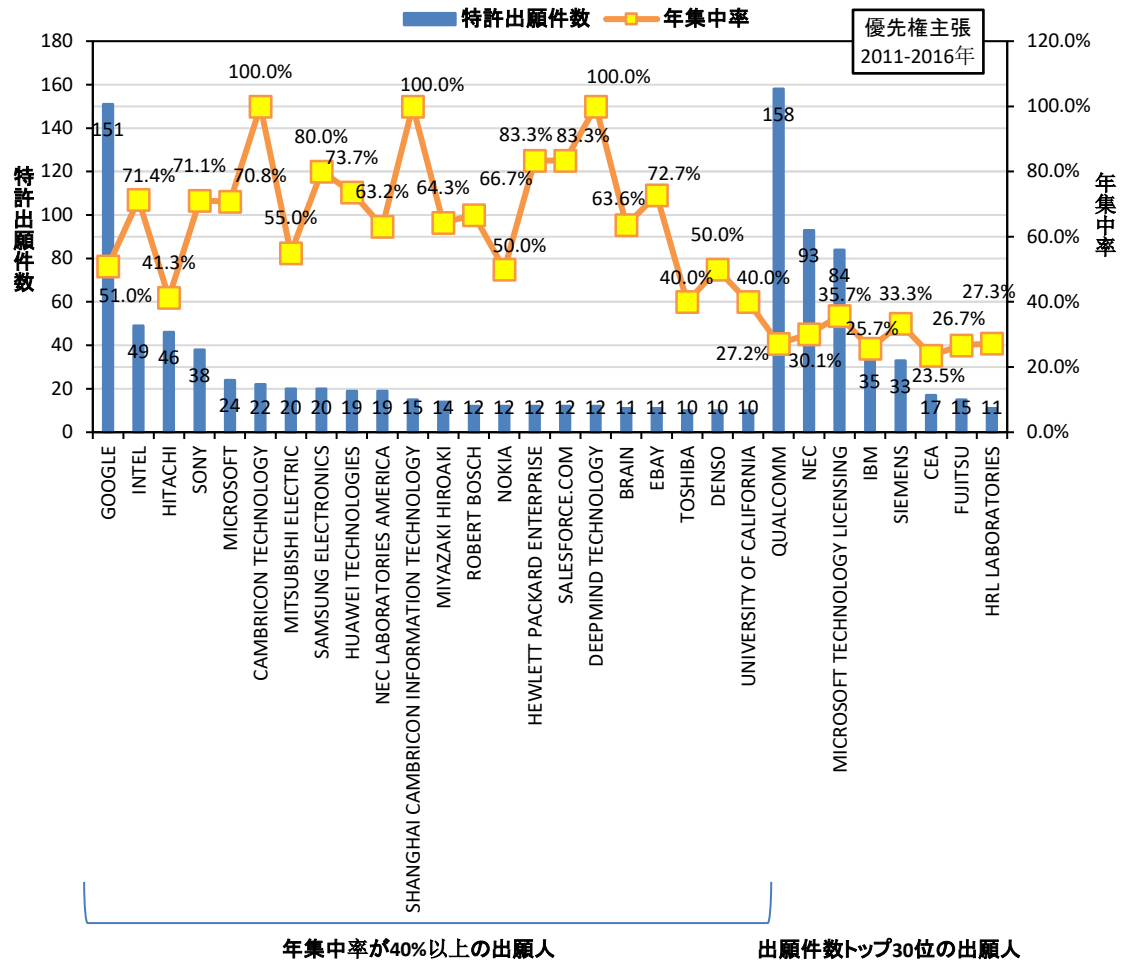


図 2-16 [PCT 出願]注目出願人の抽出及び結果



第6節 注目特許の動向（被引用回数の多い特許）

図 2-17、2-18 に被引用回数の多い特許の技術区分別出願件数推移を示す。

図 2-17 [中国特許出願] 被引用回数の多い特許の技術区分別出願件数推移

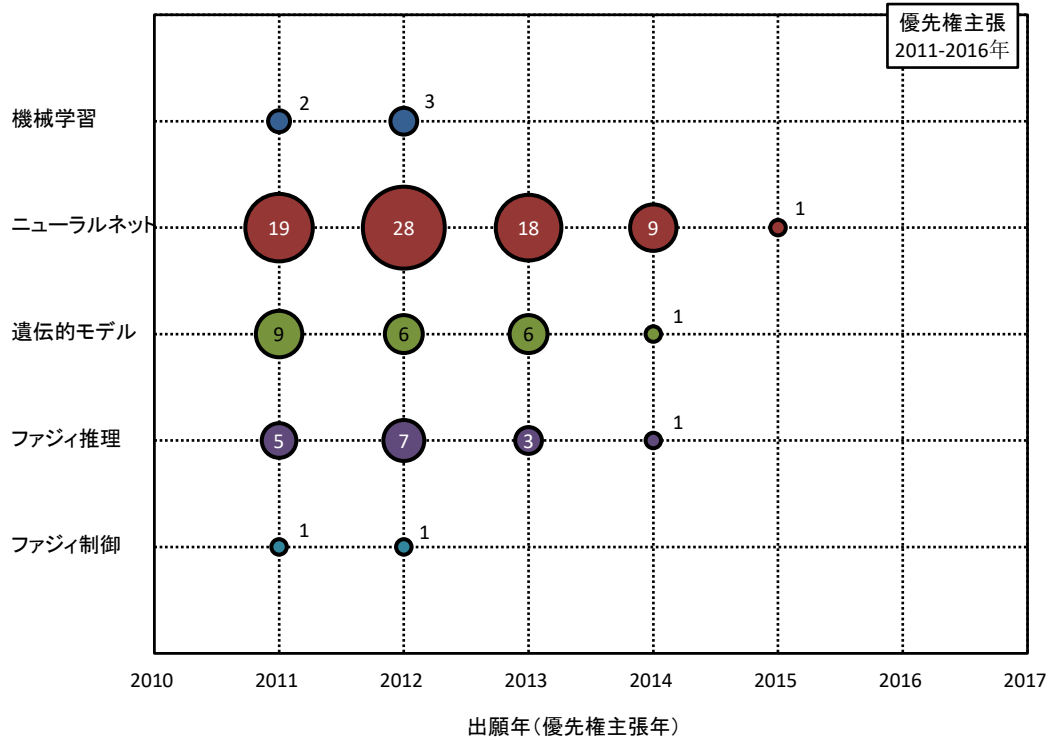
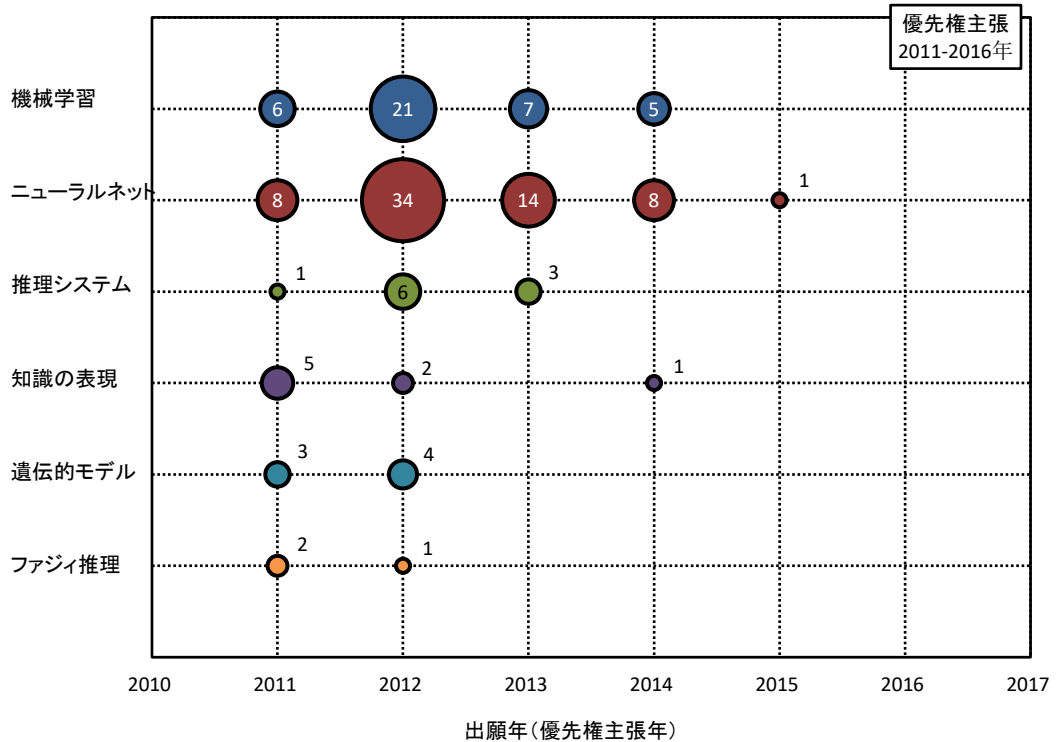


図 2-18 [PCT 出願] 被引用件数の多い特許の技術区分別出願件数推移

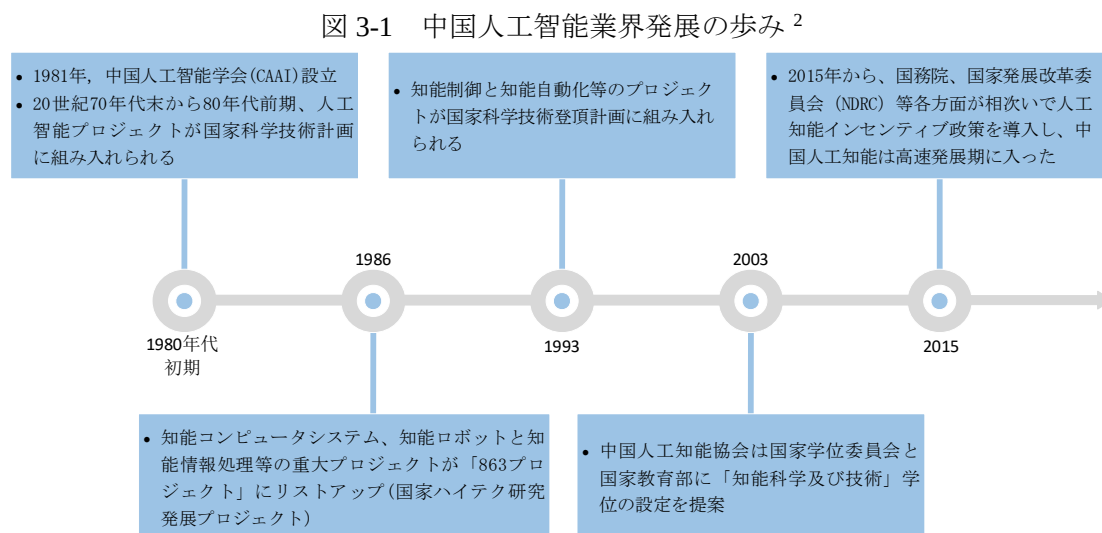


第3章 中国の人工知能業界の発展情況

本章の内容は、公開された中国人工知能業界報告を参考に、本調査報告第2章特許出願動向調査の結果を組み合わせたものである。

第1節 発展の歩み

図3-1は中国人工知能業界の発展の歩みを示す。



第2節 マクロ政策

人工知能の急速な発展に伴い、中国は相次いで一連の政策を打ち出し中国人工知能の発展を支持し、中国人工知能の推進は新しい階段に入った。具体的な政策を表3-1に示す。

表3-1 中国人工知能関連政策概要³

時間	政策	内容
2015年5月	『Made in China 2025』	次世代情報技術と製造技術の融合の発展を加速させ、インテリジェント・マニュファクチャリングを情報化及び工業化の深さの融合の主な研究方向として、スマート機器とスマート製品を發展させ、生産プロセスの知能化の促進に力を注ぐ。
2015年7月	『国務院の「インターネット+」活動を積極的に推進する指導意見について』	人工知能をその主な11項行動の一つとする。インターネットプラットフォームによって人工知能公共イノベーションサービスを提供し、人工知能の中核技術の突破を進め、人工知能のスマートホーム、スマート端末、スマートカー、ロボット等の分野での普及を促進することを、明確に指摘した。さらにコンピュータビジョン、インテリジェント音声処理、バイオメトリック認証、自然言語理解、インテリジェント制御及び新型ヒューマンマシンインタラクション等キーテクノロジーの研究開発

² 「<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1606334161497743689&wfr=spider&for=pc>」に開示された情報及び艾瑞諮詢發表の資料「中国人工知能産業研究報告(2018年)」の11頁目を参照。

³ 艾瑞諮詢發表の資料「中国人工知能産業研究報告(2018年)」の11頁目を参照。

		と産業化を推進する。
2016 年 1 月	『「十三五」国家科学技術イノベーション計画』	インテリジェント・マニュファクチャリングとロボットを「科学技術イノベーション 2030 プロジェクト」の重大プロジェクトの一つに挙げる。
2016 年 3 月	『中華人民共和国国民経済と社会発展第十三次五カ年計画概要（草案）』	情報ネットワークの新しい技術開発の使用を加速し、ビッグデータとクラウドコンピューティングのキーテクノロジー、自己制御可能なオペレーティングシステム、ハイエンド産業と大型管理ソフトウェア、新興分野における人工知能技術を大きく進展させることを組み入れ、人工知能概念を「十三五」重大プロジェクトに入れた。
2016 年 4 月	『ロボット産業発展計画（2016-2020 年）』	2020 年には、自主ブランドの産業用ロボットの年産量は 10 万台に達し、6 軸以上の産業用ロボットの年産量は 5 万台以上に達する。サービスロボットの年間販売収入は 300 億元を超える。産業用ロボットの主要技術指標は国外同類製品レベルに達する。ロボット用精密減速器、サーボモーター及びドライバ等キー部品で大きく進展する。
2016 年 5 月	『「インターネット+」人工知能三年行動実施案』	2018 年には中国は 1000 億元レベルの人工知能市場応用規模を形成する必要がある。計画は 6 つの特定の方面で人工知能の発展を支持することを確定し、資金、システム標準化、知的財産権保護、人材育成、国際協力、実施手配を含む。計画は 2018 年以前にインフラ、イノベーションプラットフォーム、工業システム、イノベーションサービスシステム、AI 基幹産業標準化を建立するという目標を設定した。
2016 年 7 月	『「十三五」国家科学技術イノベーション計画』	ユビキタス融合、グリーンプロードバンド、セキュリティ AI の次世代情報技術を積極的に開発し、新世代のインターネット技術を研究開発し、サイバースペースのセキュリティを保障し、情報技術の各業界への幅広い浸透と深い融合を促進させる。また、新世代のインターネット技術を研究開発し、人間とコンピュータの自然なインタラクション技術の開発が最も重要な目標となっている。
2016 年 9 月	『国家発展改革委辦公庁の「インターネット+」分野イノベーション能力建設特別プロジェクトの申請書の手配に関する通知』	人工知能の開発と応用の問題を指摘しており、「インターネット+」分野でイノベーションネットワークを構築し、人工知能技術の発展を促進させるために、人工知能技術を特別プロジェクトの建設内容に組み入れなければならない。
2017 年 3 月	『2017 年国務院政府業務報告』	新興産業の育成と成長を加速する必要がある。戦略的新興産業の発展計画を全面的に実施し、人工知能等の技術研究開発と実用化を加速し、産業クラスターを大いに発展させ強化する。
2017 年 7 月	『新世代人工知能発展計画の通達に関する国務院の通知』	新世代の人工知能の発展の 3 ステップの戦略目標を確定し、人工知能を国家戦略レベルに上昇させる。2020 年

		には、人工知能技術は世界の先進レベルに達し、人工知能の中核産業規模は 1500 億元を超え、関連産業規模は 1 兆元を超える。2025 年には、人工知能の基礎理論は大きな飛躍を遂げ、一部の技術と応用は世界トップレベルに達し、中核産業規模は 4000 億元を超え、関連産業規模は 5 兆元を超える。2030 年には、人工知能理論、技術、応用総合的に世界トップレベルに達し、中核産業規模は 1 兆元を超え、関連産業規模は 10 兆元を超える。
2017 年 10 月	十九大報告	人工知能は十九大報告に記載され、インターネット、ビッグデータ、人工知能と実体経済との深い融合を促進する。
2017 年 12 月	『新世代人工知能産業の発展を促進する三カ年行動計画（2018-2020 年）』	7 月に発表された『新世代の人工知能の発展計画』に対する補足として、人工知能の今後 3 年間の重点発展方向と目標を詳細に計画し、各方向の目標に対して非常に詳細な数値化を行った。
2018 年 1 月	『人工知能標準化白書（2018 版）』	国家標準化管理委員会は、中国の人工知能標準化作業の全面的な統括計画と調整管理を担当する国家人工知能標準化グループ、専門家コンサルティングチームの設立を発表し、また『新世代人工知能産業の発展を促進する 3 カ年行動計画(2018-2020 年)』及び『人工知能標準化は業界発展を助力』に対して解説を行い、人工知能の標準化を全面的に推進する。
2018 年 3 月	『2018 年国務院政府業務報告』	報告は、新世代の人工知能研究開発の応用を強化し、医療、シルバー産業、教育、文化、スポーツ等多くの分野において「インターネット+」を推進し、知能産業を発展させ、スマート生活を開拓すると指摘した。

第 3 節 産業図録

人工知能産業は基礎層、技術層、応用層に分けることができる。基礎層はチップ、センサ、データ資源等を含み、マシンインテリジェンスの実現に必要な基礎装置である。技術層はアルゴリズムと各類応用技術を含み、それは表 1-1 の技術区分に相当する。応用層は各類分野における人工知能技術の応用を含み、例えば使用されるソフトウェア/ハードウェア製品である。

表 3-2 は中国の人工知能企業について例示した、中国人工知能産業図録である。

表 3-2 中国人工知能産業図録⁴

応用層	電気/ガス/水道	通信	ビジネス取引
	国家電網公司	華為技術有限公司	アリババ集団控股有限公司 北京京東尚科信息技術有限公司
	娯楽/ゲーム	健康/医療	法務
	騰訊科技(深セン)有限公司	北京羽医甘然藍信息技術有限公司	北京華宇信息技術有限公司
技術層	コンピュータビジョン		
	北京市商湯科技開発有限公司 北京格靈深瞳信息技術有限公司	北京昶視科技有限公司 縦目科技(上海)股フン有限公司	重慶中科雲叢科技有限公司 小米科技有限責任公司
	智能言語	ヒューマン・マシン・インタフェース	智能アルゴリズム
	科大訊飛股フン有限公司 北京搜ゴウ科技發展有限公司	北京地平線機器人技術研發有限公司 北京光年無限科技有限公司	百度在線網絡技術(北京)有限公司 第四範式(北京)技術有限公司
基礎層	AI チップ	センサ	データプラットフォーム
	北京中科寒武紀科技有限公司 北京地平線機器人技術研發有限公司 北京深鑑科技有限公司 耐能有限公司	杭州海康威視數字技術股フン有限公司 歌爾科技有限公司 浙江宇視科技有限公司	北京国双科技有限公司

注：親会社、子会社などに係る場合に、親会社又は子会社の一つだけの名称を例示する。

第 4 節 人工知能技術の注目点

1. ニューラルネット

ニューラルネットアルゴリズムの研究の中で、特に注目されているのはディープラーニングアルゴリズムである⁵。ディープラーニングは、ディープニューラルネット（層数が 3 層を超えるニューラルネット）とも呼ばれる。ディープラーニングは、深層構造モデルを建立する学習方法で、典型的なディープラーニングアルゴリズムはディープビリーフネットワーク、畳み込みニューラルネット、リカレントニューラルネットワーク等を含む。ディープラーニングは新興分野として、ヒントン等によって 2006 年に提起された。ディープラーニングは多層状のニューラルネットに由来し、その本質は特徴表示と学習という 2 つを一つに合わせる方法である。ディープラーニングの特徴は、解釈能力を放棄し、単純に学習効果を追求することである。長年の模索と研究を経て、すでにいろいろなディープニューラルネットのモデルが発生しており、そのうち畳み込みニューラルネット、リカレントニューラルネットワークは 2 種の典型的なモデルである。

2. コンピュータビジョン

コンピュータビジョン⁶はコンピュータを使用して人間の視覚系を模倣する科学で、コンピュータに人間のように画像や画像配列を抽出、処理、理解、分析する能力を持たせる。自動運転、ロボット、スマート医療等の分野はみなコンピュータビジョン技術によって視覚信号から情報を抽出し処理する必要がある。近年ディープラーニングの発展に伴い、前処理、特徴抽出及びアルゴリズム処理は徐々に融合し、エンドツーエンドの人工知能アルゴリズム技術を形成している。

⁴艾瑞諮詢発表の資料「中国人工知能産業研究報告（2018 年）」の 13 頁目を参照。

⁵中国電子技術標準化研究院発表の「人工知能標準化白書（2018 版）」の 12 頁目を参照。

⁶中国電子技術標準化研究院発表の「人工知能標準化白書（2018 版）」の 17 頁目を参照。

第5節 技術障壁

ビッグデータ⁷はディープラーニングアルゴリズムのために大量のデータのサポートを提供した。映像データを例にすると、現在の学習の多くは教師あり学習で、人間がデータに対して十分なラベルを付ける必要があり、しかも、決してすべてのタイプの映像データに容易にラベルを付けられるわけではなく、例えば、医療映像データは、専門の医師によって病巣のラベルを付ける必要がある。

ディープラーニングの学習過程において、「トレーニング」とアプリケーション展開後の「推定」はすべて大量の並列コンピューティングに係っている。伝統的な CPU は計算能力が不十分で、計算結果が出るまで数週間から数か月かかることもあり、結果が出た後さらにモデルの構造を調整しなければならず、効率が悪くことは明らかであった。しかし GPU、FPGA (Field Programmable Gate Array)、ASIC (TPU、NPU 等 AI 独自の構造チップ) 等良好な並列コンピューティング能力を備えたチップは、CPU に比べ数十倍乃至百倍以上の演算性能を提供することができ、クラウドサービスとともに、大幅に計算プロセスを短縮でき、複数のモデル構造を短期間で調整することが容易で、分類モデルの進捗速度が顕著に向上した。2010 年以降、CPU 内部トランジスタの数は大幅に減少し、伝統的なムーアの法則は効果を失ったが、GPU 類のプロセッサは依然として急速な成長傾向を保ち、AI 時代のムーアの法則を検証している。

第6節 代表的な企業

1. ニューラルネット

以下は代表的な企業についてのみ、百度在線ネットワーク技術（北京）有限公司と北京中科寒武紀有限公司についてそれぞれ紹介する。

(1) 百度在線ネットワーク技術（北京）有限公司

百度⁸は世界最大の中文検索エンジンで、李彦宏、徐勇二人によって 2000 年に創立した。技術方面では、17 年の技術蓄積があり、その中心業務である検索自体はまさに AI のプロトタイプであり、またディープラーニングの最も早い商用アプリケーションの一つであり、また世界トップレベルの大規模ニューラルネットシステムを有する。人材方面では、世界最高の科学者を含む 2000 名を超える AI コア研究開発員を有し、国内とシリコンバレーに世界一流の AI 研究機関を備えている。データ方面では、百億件レベルの測位データと兆件レベルの検索データを備え、百度の知識図録は数億件レベルの知識ポイント、千億件レベルの知識関係を備えている。百度は、ディープラーニングアルゴリズム及びビッグデータ資源を利用して、「百度大脳」を開発し、無人運転自動車「Apollo」及び個人生活助手「度秘」ロボット等の製品を作り出した。

(2) 北京中科寒武紀科技有限公司

北京中科寒武紀科技有限公司は、2016 年 3 月に設立されたディープラーニング知能チップ研究開発企業である。世界初のディープラーニング専用プロセッサチップ (NPU) を研究開発し、NPU は「データ駆動型並行計算」のアーキテクチャを採用し、特に動画や画像など大量のマルチメディアデータの処理を得意とし、GPU のような並列コンピューティングの特徴を有しているが、GPU と比べて、線形代数演算ではより効率を高くすることができ、消費電力は GPU に比べて大幅に低くできる。現在寒武紀チップ (Cambricon) IP 命令セットはすでに範囲を拡大してライセンスを行い、携帯電話、セキュリティ、ウェアラブル端末などの端末チップに統合した。

⁷艾瑞諮詢発表の資料「中国人工知能産業研究報告（2018 年）」の 9 頁目を参照。

⁸艾瑞諮詢発表の資料「中国人工知能産業研究報告（2018 年）」の 25 頁目を参照。

2. コンピュータビジョン

以下は代表的な企業についてのみ、北京虹視科技有限公司と北京市商湯科技開発有限公司それぞれについて簡単に紹介する。

(1) 北京虹視科技有限公司

北京虹視科技有限公司⁹は、2011年10月に創立された、中国をリードする人工知能企業である。虹視はディープラーニングとIoT検知技術の中核とし、顔認識分野において世界レベルに達しており、自社独自のディープラーニングアルゴリズムエンジン Brain++を基礎とし、金融セキュリティ、都市セキュリティ、携帯電話AR、商用IoT、産業用ロボットの五大中核業界を開拓し、企業レベルのユーザにグローバルトップレベルの人工知能製品と業界ソリューションを提供することに力を注いでいる。北京虹視科技有限公司は、「顔認識クラウドプラットフォーム」及び「顔身分認証クラウドプラットフォーム」を提供している。北京虹視科技有限公司の協力会社が「美图秀秀」と「支付宝」等がある。

(2) 北京市商湯科技開発有限公司

北京市商湯科技開発有限公司は、2014年に創立され、コンピュータビジョンとディープラーニング底層アルゴリズムの研究と開発に力を注いでいる。商湯科技は研究成果、人材確保、技術力、商業化方面で絶対的な競争優位性を有する。商湯科学技術はすでに国内外のいくつかの業界の400社以上のリーディングカンパニーと協力関係を結んでおり、セキュリティ、金融、スマートフォン、自動車、ロボット等を含む様々な業界に顔認識、動画分析、無人運転、医療画像認識等の技術を基礎とする完全なソリューションを提供している。北京市商湯科技開発有限公司の協力会社は、「欧珀移動 (OPPO)」、「中国移動」、「蘇寧易購」などがある。

第7節 チャンスと挑戦

中国人工知能発展のチャンスは近年の中国のインターネット業界の急速な発展にある。多くのインターネット、科学技術系の企業はある程度のユーザデータと研究資本を累計した。大量のユーザビッグデータを有するだけでなく、大量の人工知能人材を投入して人工知能方面の研究開発を行っているところに目を引かれる。

国家政策の支持のもと、中国の人工知能は百家争鳴の時代に入った。しかしながら、伝統的な企業が人工知能分野に転向するのは、大きな挑戦に違いない。企業は人材募集や研究方向を検討する必要があるだけでなく、さらに全企業の理解と支持を得る必要がある。これは管理層の観念を変える必要があるだけでなく、更に管理層の将来の市場に対する計画と研究が必要であり、もし市場を正確に定めることができなければ、企業生命が脅かされるだろう。

⁹艾瑞諮詢発表の資料「中国人工知能産業研究報告（2018年）」の29頁目を参照。

第4章 結論と展望

第1節 結論

PCT 出願について、図 2-1 には、出願人国籍別 PCT 出願件数推移及び出願件数比率が示されている。出願件数が多い出願人は、米国籍（1105 件，49.3%）、日本国籍（405 件，18.1%）および欧州国籍（328 件，14.6%）である。注意すべきことは、2015 年以来、中国籍の出願人の出願件数が急速に増加している。

図 2-16 には、PCT 出願における注目出願人の抽出と結果が示されている。出願件数上位 30 位ランキングの出願人において、22 位までの出願人の年集中率が 40%を超えている。その中、中国企業出願人が三つ有り、それぞれ、「北京中科寒武紀科技有限公司」、「華為技術有限公司」および「上海寒武紀信息科技有限公司」である。

図 2-18 には、PCT 出願における被引用回数 ≥ 2 回の特許の基盤技術の中分類別の出願件数推移が示されている。その中、被引用回数が一番多い特許技術は、ニューラルネットに集中されている。

中国の特許出願について、図 2-2~図 2-4 には、人工知能に関する特許出願の全体状況が示され、特許出願の総量はいずれも顕著に増加している。ここで、中国籍の出願人が出願件数および登録件数において割合が一番多く、次は米国籍の出願人である。特許数量が急速に増加したのは 2015 年以降であるため、大多数の特許は、審査中にある。

図 2-5~図 2-7 には、それぞれ、技術区分別の出願件数推移、および技術区分別一出願人国籍別の出願件数が示されている。基盤技術において出願件数が多いのは、学習型人工知能および遺伝的モデルであり、応用技術において出願件数が多いのは、機器・設備の操作および認識である。その中で、中国籍の出願人の出願件数が一番多く、次は米国籍の出願人である。

図 2-8~図 2-13 には、それぞれ、データ発生源、課題、応用産業分野、特定用途、および注目用途の分類軸の出願件数が示されている。データ発生源別の区分において、出願件数が多いのはトランザクションデータおよび静止画である。課題別の区分において、出願件数が多いのは、正確性および高速性・リアルタイム性である。応用産業分野別の区分において、出願件数が多いのは、電力・ガス・水道および交通・運輸である。特定用途別の区分において、出願件数が多いのは、医療・医薬である。注目用途別の区分において、出願件数が多いのは、コンピュータビジョンおよびアルゴリズムである。

表 2-2~表 2-5、図 2-14 は、人工知能に関する特許出願の出願人の状況を表している。なお、出願総量が他の企業を遥かに超えている「国家电网公司」は、中央政府が直接管理している国有企業であり、国家経済命脈と国家エネルギー安全保障に関係する大規模な国有企業である。「国家电网公司」は、電力網の建設と運営を中心業務とし、科学技術革新だけでなく、知的財産活動も重視している。多額の研究開発と知的財産投資により、さまざまな分野の特許出願件数がいずれもトップレベルになっている。

図 2-15 には、中国の特許出願における注目出願人の抽出と結果が示されている。出願件数上位 30 位ランキングの出願人において、13 位までの出願人の年集中率が 40%を超えている。その中、中国企業出願人は、「アリババ集団控股有限公司」一つのみである。

図 2-17 には、中国の特許出願における被引用回数 ≥ 10 回の特許の基盤技術の中分類別の出願件数推移が示されている。その中、被引用回数が一番多い特許技術は、ニューラルネットに集中されている。

要するに、中国の人工知能関連特許は 2015 年以来急速な成長傾向を示している。技術区分と注目用途とを組み合わせると、人工知能技術の注目点は、基盤技術における学習型人工知能（例えば、ニューラルネットワークなど）および応用技術における認識（例えば、コンピュータビジョンなど）などである。応用産業分野が広く、件数が多いのは電力・ガス・水道、交通・運輸および医療・医薬の分

野である。出願人を見ると、大学出願人が、出願総量の上位10位の中の8席を占めている。

第2節 展望

特許出願動向調査の結果は、表3-1に示す中国の人工知能関連政策の概略と密接に関連している。2015年以来、人工知能特許出願の数量は、関連する政策に触発されて大幅に増加している。同時に、近年の中国のインターネット産業の急速な発展により、多数のインターネット関連のテクノロジー企業が、人工知能の開発のために十分なリソースと堅固な基盤を提供する一定のユーザーデータおよび研究資本を蓄積してきた。

しかし、中国の人工知能開発には、機会と課題があるとも言える。本特許出願動向調査から見ると、中国の大学出願人の数はかなり多いものの、研究課題は分散しており、人材を育成するための体系的な制度はない。企業の出願人が人工知能の分野に加入してきたが、伝統的な企業が人工知能分野に転向するのは、大きな挑戦に違いない。

要するに、中国の人工知能の発展の見込みは良好であるが、この良好な発展の勢いを如何に維持するかが、国、企業、大学が直面しなければならない課題になっている。



Tel: +86 10 8518 9318

E-mail: info@beijingeastip.com