

中国におけるIoT関連特許に関する出願動向

国際第3委員会
第3小委員会*

抄録 近年、日本ではモノのインターネット（Internet of Things, 以下IoT）を活用した産業発展に注目が集まってきている。一方で中国は巨大なe-コマース市場や巨大な通信端末数を背景とした世界最大のIoT大国への成長が予測されている。そこで中国のIoT分野における特許出願をマクロ的、ミクロ的に分析してみたところ、既に中国のIoT分野の出願は急激な伸びを示しており、一部の先進的な中国企業は特許による囲い込み、キャッチアップ、将来のIoT化を想定した出願を行いつつあることが確認された。日本企業は既存のIoTビジネスの知財保護強化や将来のIoTビジネスに対する知財の備えを早期に開始する必要がある。

目次

- はじめに
- 中国におけるIoT関連の政策動向
- 中国におけるIoT出願動向
- シェア自転車分野における主要プレイヤー及び出願動向
- ウェアラブルウォッチにおける主要プレイヤー及び出願動向
- スマートスピーカにおける主要プレイヤー及び出願動向
- 医療機器における主要プレイヤー及び出願動向
- スマートマニュファクチャリングにおける主要プレイヤー及び出願動向
- 提言
 - 調査まとめ
 - その他の状況
 - 提言
- おわりに

1. はじめに

2017年に経済産業省より、日本の産業が目指す姿(コンセプト)として「Connected Industries」が発表された。「Connected Industries」は、様々なつながりにより新たな付加価値が創出される

産業社会であり、日本の産業はIoTに代表されるつながる技術を基盤とした成長戦略を描いており今後のIoT分野の技術競争力が産業発展に深く影響することが想定される。

他方、諸外国を見てもドイツの「インダストリアル4.0」、中国での「中国製造2025」といった政策や、米国のインダストリアルインターネットコンソーシアムといった民間企業によるコンソーシアムが始まっている。更に韓国では特許庁が「第4次産業革命時代における知的財産政策方向」を発表し、第4次産業革命分野の優先審査といった具体的な施策が掲げられるまでに至った。また、中国の特許審査指南ではビジネスモデルのイノベーションにおける技術提案を奨励する為に、コンピュータプログラムの発明に関して明細書の記載の仕方を明確化し適切な保護が与えられるように部分改訂し2017年4月より施行している。

国際第3委員会では、これまでも中国の特許・実用新案の出願動向を分析してきている

* 2017年度 The Third Subcommittee, The Third International Affairs Committee

が、IoT分野の中国の全体出願件数は日本を上回るほど成長していることから、中国におけるIoT分野の出願動向や、当該出願が日本企業に与える影響について把握する必要があると考え調査を開始することとした。

なお、本稿は2017年度国際第3委員会の第3小委員会のメンバーにより執筆されたものである。

2. 中国におけるIoT関連の政策動向

(1) 中国政府の政策動向

中国のIoT市場は、同国における他の多くの産業と同様、政府の強力な指導により、短期間での急速な立ち上がりが期待されている。

中国でのIoTは、「物联网（ウーレンワン）」と呼ばれ、2009年に温家宝首相（当時）に言及されたのを皮切りに、産業を発達させる「要」として様々な政策に盛り込まれてきた。

例えば、2011年に中国政府工業情報化部（MIIT）により発表された「IoT第12次5カ年計画綱要」では、「物联网」は、重点産業分野の一つとされ、欧米等の先進国がICT化で先行する「工業／環境保全／交通／物流／電力／医療／住宅等」の各分野において、IoTを活用することで、一気に産業の最新鋭化を進める旨の方針が明示された。また、同計画では、IoT関連の市場規模を2011年からの5年で1兆人民元（約17兆円）に成長させる旨も明示されていた。中国政府はこうしたIoT関連の政策を矢継ぎ早に発表することで（表1）、地方政府（省・市）を管理・監督した結果、彼らの中核としたIoT関連の研究開発拠点の整備や企業誘致の計画が推し進められることとなった。

中国のIoTに関連する政策として世界から注目されるのが「中国製造2025」である。これは、2015年5月に中国政府より発表された今後10年間に於ける中国国内の製造業をどう発展させていくかに関するロードマップである。その計画

は、「5つの基本計画」と「4つの基本原則」に則って、2049年までに達成すべきことを3段階で明記している。第1段階としては、2025年までに「世界の製造強国入り」を果たす。これが「中国製造2025」に相当する。第2段階として「世界の製造強国陣営の中位」、第3段階では、2045年に「製造強国のトップクラス」になるというものである。

なお、本政策は、特にIoTに特化しているわけではないが、昨今、製造業全体の底上げはIoTを無視して実現することは難しいため、「中国製造2025」を政策として推し進めていく中でIoT分野の育成が図られることが予想される。

表1 中国におけるIoT関連の政策動向

時期	詳細
2009年8月	温家宝首相が「物联网」に言及
2011年11月	工業情報化部が「IoT第12次5カ年計画」を発表
2015年5月	国務院「中国製造2025」を発表
2015年7月	国務院「インターネット+」を発表
2015年12月	工業情報化部が「インターネット+行動計画（2015～2018年）」を発表
2016年1月	工業情報化部「中国製造2025」におけるスマート製造に関する標準化の指南を発表

(2) 中国のIoT市場の拡大

これまで述べてきたような中国政府の積極的な政策展開により、中国のIoT市場は今後、確実に拡大していくものと予想される。

例えば、中国政府の予測によると、2019年までに中国国内の産業用IoTは、3,732億人民元（約6.3兆円）に成長（各年25%以上の成長率で推移）すると予測されている。

産業用IoT及び民生用IoTを含むIoT市場全体は同2019年に1兆5,000億人民元（約25兆円）に迫ると予測される。

この他、民生用IoT機器の代表格であるセル

ラー網（携帯電話ネットワーク）に接続された中国のIoT機器の数は、国際GSM協会（GSMA）の発表値によると、2014年時点の7,400万台から、2020年には3億3,600万台にまで拡大し（2014年比で4.5倍）、他国を大きく引き離すと予測されている。これは、携帯電話の普及台数の多い新興国のインドやブラジルを大きく引き離し、米国の2倍以上である。

3. 中国におけるIoT出願動向

(1) 中国出願およびIoT関連出願

図1に示すように2016年の中国の全分野における特許の出願は130万件を超えるに至った。実用新案を加えると280万件に達する。2016年の特許だけを比べても、米国の2倍、日本の4倍を超える規模である。2015年、2016年と連続して件数を伸ばしており、2017年も堅調な伸びが予想される。

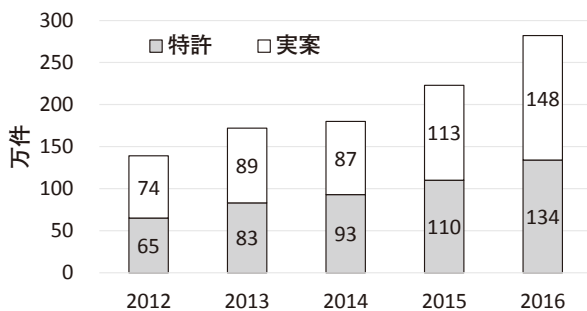


図1 中国出願件数

続いて、IoTに関する特許調査はその調査範囲に様々な考え方が存在し、正確にその全貌を掴むことは非常に難しい。そこで本調査では、まずは全体像、規模感を知るために、あえて単純にワード検索にてIoT（物联网 OR IOT OR INTERNET OF THINGS）を検索することにした。

図2に示すように公開件数は2015年から急増し2016年の公開件数では13,235件と1万件を超えた。

実用新案の内訳は35～40%で推移しており、全分野の出願では50%超が実用新案で占める中国の出願としては実用新案の割合は低いと考えられる。

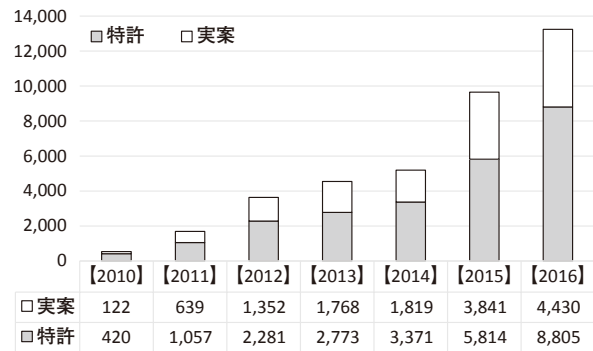


図2 中国のIoT出願の公開状況

対比の為、同様にワード検索（モノのインターネット OR IOT OR INTERNET OF THINGS）で日本のIoT関連特許の公開件数を調査したところ、2016年の日本での公開件数は464件であった。

(2) 中国IoT公開特許の出願人分析

図2に示したIoT出願の2010年～2016年の合計3万8千件に対する出願人分析は表2の通りとなった。

表2 IoT出願人ランキング

順位	出願人名	件数
1	ZTE	599
2	SAMSUNG	459
3	HUAWEI	260
4	SGCC	252
5	個人	219
6	重慶大学	204
7	QUALCOMM	183
8	GUIZHOU YONGXING	170
9	南京郵電大学	170
10	GUANGDONG MIDEA	167

本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

以下上位出願人の出願傾向を紹介する。

1位：ZTE（中興通訊）：中国の通信設備および通信端末の開発および生産を事業とする会社。

出願動向：通信端末が中心。ホームアプライアンスを対象にした複数の通信装置同士のローカル通信の出願が目立つ。

2位：SAMSUNG ELECTRONICS：韓国の総合家電・電子部品・電子製品メーカーで、サムスングループの中核企業。

出願動向：携帯電話等の端末の出願が中心。AV関係が目立つ。

3位：HUAWEI TECHNOLOGIES（華為技術有限公司）：中国の通信機器メーカー。スマートフォンの世界シェアが高い。

出願動向：通信方式や通信の確立等、通信に関する出願が中心。

4位：STATE GRID CORPORATION OF CHINA(SGCC) 国家电网公司：中国の電力配送会社。中国全土へ送電・変電・配電をしている。

出願動向：グリッド、送電システムが中心。スマートシティに代表されるエネルギー分野が目立つ

5位：ZONGCHENG LI（個人）

出願動向：データ解析、サプライチェーン管理ソフトウェアなどの出願が確認された。

以上の通り上位出願人の出願傾向はおよそ各社の事業形態に沿った形の出願であり、事業と関連の浅い出願などは確認されなかった。

ZTEが第1位で599件であるが、公開特許総数は3万8千件であり、ZTEが出願の多くを占めているとまでは言えず、中国のIoT分野の出願はプレイヤーの裾野が広いと考えられる。

(3) 技術分野別の出願動向

次に単年度2015年1月～12月の公開公報約1万件を分析し、どのような分野の出願が注力されているか調査した。

分類にあたっては日本特許庁が公開している

広域ファセット記号を参考に分類した。IPC分類からおよその技術を分類し、分類困難なものはタイトル、要約の内容から分類した。

なお、通信技術については広域ファセットによる分類が無いため、別途設定した。

表3に示す通り、空調、家電など元々出願の多いホーム関係が多く、製造、車など市場に応じて万遍なく出願がなされている。

表3 IoT分野別出願件数

	ファセット		件数
1	ZJG	ホーム	1,896
2	ZJC	製造（スマートファクトリー）	932
3	ZJM	サービス	885
4	ZJT	運輸（車、コネクテッド）	659
5	ZJR	ロジスティクス	335
6	ZJA	農業	327
7	ZJP	ヘルスケア	325
8	ZJE	（電気ガス水道、インフラ）	262
9	-	IoT通信基礎技術 RFID	180
10	ZJI	建設業	171
11	-	AI, BD（用途の特定なし）	160
12	ZJZ	アミューズメント	70
-	-	IoT通信基礎技術	1,233
-	-	ノイズ	3,174

以下上位の分野毎に出願件数の多い企業を紹介する。

1位：ZJG・ホームアンドビルディング用；家電用

最多の出願人としてはMIDEA(美的集団)があり、空調関係の出願が多くみられる。MIDEAグループ全てを合わせて90件ほどである。

2位：ZJC・製造業用

最多の出願人としてはINLEADTOPで、インターネットから制御可能な工作テーブルの出願が見られるがわずか9件の出願である。

3位：ZJM・サービス業用

最多の出願人としては、CHENGDU QINCH-

UAN TECHNOLOGY DEVELOPMENTである。通信接続可能なガスメータを販売している企業であるが、プリペイド方式の販売方法などのサービスに関する出願が見られる。件数は11件。

4位：ZJT・運輸用

最多の出願人としてはFUZHOU ZHIJU IOT TECHNOLOGYであり、29件の出願を確認。車両をサーバーにつなげる手法、サーバーを介した安全の提供など多数の提案が見られる。いずれも2015年に出願が確認されたのみである。

5位：ZJR・ロジスティックス用

最多の出願人としてはSUZHOU DELTAであり効率的な運送システムに関する9件の出願が見られる。

以上の通り分野別に出願件数の多い企業を分析したが、特定の分野を支配的に占めている企業はなく、各分野には多くの出願人が存在している。分野別で見てもプレイヤーの裾野が広いと考えられる。

(4) 考察

量的な観点より中国の出願動向を分析してみたが、特徴的な企業や出願分野を見出すことは出来なかった。むしろ数多くの出願人により中国全体で広範囲でIoTを意識した技術開発、出願がなされていることが推測される。

次章以降では、既に中国でIoT関連ビジネスの兆候が見られる特定の分野に注目して詳細の調査を行うこととした。具体的には

- ・中国で急速に発展しているシェア自転車
- ・中国企業によるビジネス上の追い上げが確認されたウェアラブルウォッチ
- ・米国IT企業が先行していると考えられるスマートスピーカ
- ・中国企業が後進と考えられ、何らかのキャッチアップ戦略出願がなされているかもしれないと考えられる医療機器及びスマートマニファクチャリング

を個別に調査することとした。

4. シェア自転車分野における主要プレイヤー及び出願動向

(1) 業界動向

中国のシェア自転車サービスは2015年頃から北京や上海などの大都市で始まり、その後急速なスピードで発展した。報道によると2017年12月時点で中国全土に投入されたシェア自転車は2,300万台を超え、その利用者総数は4億人弱に達したと言われている。

シェア自転車はGPS端末を備えており、その位置情報はスマートフォンの専用アプリケーションで取得できる。利用者はスマートフォンに専用アプリケーションをインストールするだけで、シェア自転車の利用が可能となる。利用料の支払いもスマートフォンによるモバイル決済で済ませることができる。「Alipay（支付宝）」や「Wechat Pay（微信支付）」等のモバイル決済が急速に普及している中国において、スマートフォン一つあればシェア自転車を利用できるという利便性により、シェア自転車が大きく発展したと考えられる。

また、中国政府は十三五（第13次5ヵ年計画、2016-2020年）において、シェアリングエコノミーの発展を唱えており、政府の意向とも合致している。

中国シェア自転車への参入業者は、規模の小さな企業も含めれば、一時70社を超えていたが、その後、価格競争が厳しくなり規模の小さな企業は相次いで破綻し、現在では、大手数社のみが主要プレイヤーとなっている。代表的なプレイヤーは北京摩拜科技有限公司（以下、mobike社）及び、北京拜克洛克科技有限公司（以下、ofo社）の2社である。

(2) 出願動向

シェア自転車大手のmobike社及びofo社の特

許出願動向を次に示す。(2018年2月15日時点で公開されている特許・実用新案出願を両社の出願人名で検索)

①mobike社

図3にmobike社の特許出願状況を示す。mobike社は、2015年及び2016年は構造を特徴とした出願が多かったが、2017年にシステムを特徴とした出願が増加している。

表4にmobike社の特許出願の内訳を示す。構造に関しては、ブレーキ構造、ロック構造、チェーンレス自転車構造などの出願が多く、システムに関しては、自転車管理システム、車両位置システム、インテリジェントキーシステムなどの出願が多い。

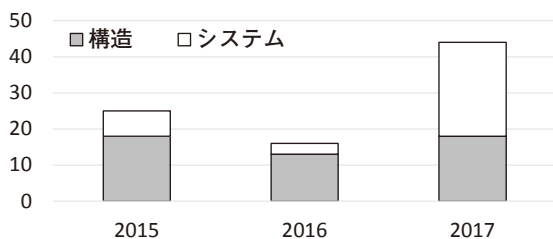


図3 mobike社出願状況

表4 mobike社出願の内訳

分類	件数
ブレーキ構造	12
ロック構造	15
チェーンレス自転車構造	10
自転車フレーム構造	2
ホイール構造	6
モーター構造	2
バッテリー構造	1
自転車管理システム	19
車両位置システム	8
インテリジェントキーシステム	6
盗難防止システム	2
バッテリー管理システム	2
計	85

②ofo社

図4にofo社の特許出願状況を示す。ofo社の特許出願は、システム関連の出願が多い。

表5にofo社の特許出願の内訳を示す。システム関連の中でも、インテリジェントキーシステム、自転車管理システム、自転車の故障・異常検知システムなどの出願が多い。

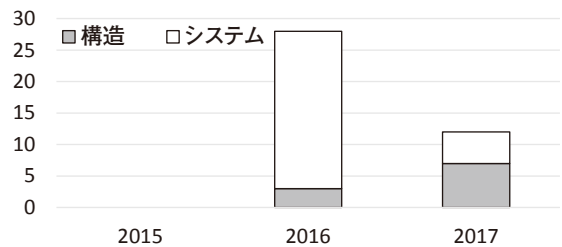


図4 ofo社出願状況

表5 ofo社出願の内訳

分類	件数
ロック構造	6
非接触発電装置	1
自転車駐輪補助装置	1
自転車管理システム	8
車両位置システム	1
インテリジェントキーシステム	17
バッテリー管理システム	1
自転車の故障・異常検知システム	4
タイヤの泥除け構造	1
計	40

③出願動向の比較

次に、mobike社、ofo社両者を比較する。ofo社はシステム関連の出願が多く、構造を特徴とした出願は少ない。一方、mobike社は、2016年までは構造を特徴とした出願が多かったが、2017年になってシステム関連の出願を増やしている。構造特許ではmobike社が先行し、システム特許では先行するofo社をmobike社が追う形となっている。

④ 2社の設立の経緯

企業の信用情報の公示システムへの登録情報に基づき、2社の創設者や株主などについて比較すると創設者の出生年代や株主に2社の違いがあることが分かる。

mobike社の創設者は1980年代生まれで、ofoc社の創設者は1990年代生まれである。例えば1990年代生まれは、グローバルな視野が広く、また高度IT教育を受けている、などと言われている。2社の株主を比較すると、この違いが見て取れる。

mobike社の株主は創設者を含む個人4人の出資であるのに対し、ofoc社の株主は、創設者以外に、投資会社や滴滴など企業も含み計15(個人6名、企業9社)に及び、広く出資を募りビジネスを始めておりグローバルなビジネススタイルとも言える。また、ofoc社が事業開始当初からシステム系の特許出願が多いのも、この世代の受けた教育の影響とも言えるかもしれない。

(3) 考察

mobike社は2015年1月に設立されており、ofoc社はその約半年後の2015年8月に設立されていることから、ofoc社は、先行しているmobike社の特許出願動向をベンチマークし、mobike社とは異なるパテントポートフォリオを構築した可能性も考えられる。更に、mobike社はofoc社の出願動向をベンチマークし、ofoc社に比して少なかったシステム関連の特許出願を補強している可能性も考えられる。このように、シェア自転車ビジネスの特許出願において2社は独自のパテントポートフォリオを構築しており、特許の囲い込みが進みつつあると考えられる。

5. ウェアラブルウォッチにおける主要プレイヤー及び出願動向

(1) 業界動向

ウェアラブルデバイスは2016年に1億440万

台出荷され、2021年には2億2,950万台に成長すると見込まれ、2017年～2021年の年間平均成長率は17.2%と二桁成長が続くとされる予測が示された¹⁾。

表6に示すように2017年の第1四半期の世界マーケットシェアにおいては、XiaomiがAppleと肩を並べトップでスタートを切り、Fitbitが大きくシェアを後退させるとのデータが示された。

以下にウェアラブルウォッチの世界マーケットシェア並びにトップベンダーの状況について示す。なお、ウェアラブルウォッチとはウォッチもしくはリストバンド型のものを主に示す²⁾。

①Xiaomi：中国の通信機器メーカ。「Mi band」としてウェアラブルウォッチを販売している。出荷台数の96%以上は中国国内。

②Apple：アメリカの通信機器、電子機器メーカ。「Apple Watch」としてウェアラブルウォッチを販売している。

③Fitbit：アメリカのヘルスケア用品の開発及び生産を事業とする会社。「Fitbit Charge」などのウェアラブルウォッチを販売している。

表6 ウェアラブルウォッチ市場動向

Company	1Q17	1Q16
1. Xiaomi	14.70%	17.90%
2. Apple	14.60%	10.50%
3. Fitbit	12.30%	23.20%
4. Samsung	5.50%	3.40%
5. Garmin	4.60%	5.40%
Others	48.20%	39.50%

(2) 出願動向

当該3社(Xiaomi, Apple, Fitbit)について特許出願の分析を行った。

2012年1月～2015年12月における出願件数を調査した。検索条件としては単純にワード検索(Wearable, Watch)で行った。

表7に示すようにXiaomiは、132件の中国特

許の出願が確認された。中国において出願件数を増やし特許ポートフォリオの構築に努めているように見て取れる。米国での出願件数は少なく1件であった。

Appleは、41件の中国特許の出願が確認された。出願件数はXiaomiには及ばないものの一定の出願をしている。米国での出願件数は96件であった。

Fitbitは、中国ではわずか8件であったが、米国では89件であった。

XiaomiとFitbitは、どちらも自国における製品展開を主としており、Appleはグローバルでの製品展開に努めている点が見取れる。

表7 3社の中国特許の出願状況

出願人	中国出願	米国出願
XIAOMI	132	1
APPLE	41	96
FITBIT	8	89

各社の中国出願内容について分析を行った。図5に示す内容分析では、ウェアラブルウォッチの形状や利用部品など「構造」に重きをおいた発明であるのか、通信や駆動形態もしくはサービス提供などの「システム」に重きをおいた発明であるのかの調査を行った。

Xiaomiは、全件がシステムに関連するものであった。加えて、自社デバイスに限るものではなく、将来のウェアラブルウォッチで使うシステム技術（例えば監視・救命機能、セキュリティ認証機能、支払い機能等）を見越した内容が多く確認された。

Appleは、構造が25件、システムが16件であった。主に、自社デバイスを製造・駆動するために必要な技術に関する内容が見受けられた。

Fitbitは、全件がシステムに関連するものであった。主に自社デバイスを駆動するために必要な技術に関する内容が見受けられた。

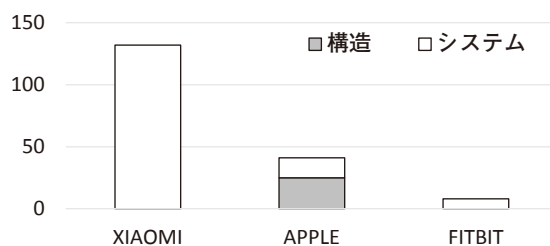


図5 特許内訳

(3) 考察

先に述べた通り、XiaomiとFitbitについては自国内をビジネスの主戦場と捉えた出願傾向であり、Appleはグローバルでのビジネスを捉えた出願傾向であった。各社ウェアラブルウォッチ分野における主戦場を定めた上での出願戦略であることが窺える。

加えて、Xiaomiは構造よりもシステムに重きを置いた発明に注力し特許ポートフォリオを構築しており、知財上のキャッチアップを図っているのではないかと考えられる。

6. スマートスピーカにおける主要プレイヤー及び出願動向

(1) 業界動向

アマゾンが「Echo」を2014年11月に米国で発売し、その後googleが「Home」を2016年11月に米国で発売した。

中国でも、2017年になると各社がスマートスピーカを発売した。例えば、アリババは、「天猫精霊Tmall Genie」を2017年8月に発売した。百度（バイドゥ）も、AIアシスタント「DuerOS」を搭載したスマートスピーカである、「小魚在家Little Fish」や「Raven」を、2017年に発売した。なお、GfK社が2017年10月19日に発表した、中国のスマートスピーカ市場に関する調査報告によると、2017年8月の中国スマートスピーカの販売台数は29,700台となり、前年同月比698%に達している。

2017年の世界シェアは、アマゾンが69%、

googleが18%，アリババが6.3%と続いている。

(2) 出願動向

アリババ，百度，アマゾンに関し，2013年～2017年におけるすべての中国での特許公開件数（スマートスピーカ以外も含む）を調査したものを表8に示す。

また，参考までに，3社の同期間における米国出願の公開件数を表9に示す。

表8 中国における各社出願動向

	2013	2014	2015	2016	2017
アリババ	521	501	507	1,977	4,302
百度	1,012	1,203	1,446	997	1,264
アマゾン	36	79	106	125	131

表9 米国における各社出願動向

	2013	2014	2015	2016	2017
アリババ	140	144	225	369	370
百度	6	4	56	63	159
アマゾン	244	462	619	533	623

中国の出願件数については，アリババと百度は，近年は1,000件を超える規模の出願を行っている。当初は百度の方がアリババよりも先行していたが，アリババが2016年以降に劇的に件数を伸ばし百度を逆転している。アマゾンも徐々に件数を増加させてはいるが，アリババや百度とは大きな差がある。中国においてはアリババが優位と見て取れる。

米国出願についても，各社件数を増加させている。アマゾンの件数が最も多いが，アリババもアマゾンの6割程度まで迫っている。

一方で，百度は2015年になってようやく件数を増加させているが，アリババよりも件数は少ない。

次に，各社のスマートスピーカに関する出願に絞って調査を行った。検索条件としては，キ

ーワード検索（スピーカー or AI）で行った。ノイズを目視で除いたところ，2015年～2017年における中国出願の公開件数は表10の通りである。スマートスピーカに関しては，百度が先行していることが分かる。特に2017年の公開件数が45件となっており，百度がスマートスピーカにいち早く注力し始めていることが窺える。

表10 中国におけるスマートスピーカ出願

	2015	2016	2017
アリババ	0	0	4
百度	8	7	45
アマゾン	2	1	0

そこで，百度の出願の詳細を確認した。2015年は，ロボットの構造／ロボットの表情／人検知／故障判定／マイク位置，声紋認証など様々な基礎技術が含まれていた。しかし，2016年以降は音声識別に関する発明が殆どを占めていた。

また，多くの出願について早期公開を利用し，出願から4か月程度で公開している。国外出願は2件（出願先は，日本，米国，欧州，韓国）と少ないが，未公開の可能性もある。

アリババは，スマートスピーカの公開件数は，2015年～2017年の合計で4件（うち2件はPCT）であった。

アマゾンの同期間における中国の公開件数は，音声識別に関する3件だった。いずれも米国や欧州（一部は日本を含む）へ出願がされていた。

(3) 考察

このように，スマートスピーカに関しては，音声識別の技術について，特に百度が急激に件数を増加させていることが分かる。このことは，方言への対応を含む音声認識機能としては，百度が優れていると一般に言われていることの裏付けとなっている。一方で，3社とも構造関係

の出願は少なく、実用新案も殆ど利用していない。意匠出願は、アリババ3件、百度5件、アマゾン4件である。この結果から、各社とも構造の発明よりもソフトの発明に注力していることが窺える。中国でのスマートスピーカ市場は、米国と比べて拡大途上であるが、特に百度は音声識別の技術を中心に特許ポートフォリオを強化することによりキャッチアップを図りつつあることが確認された。また、スマートスピーカに限ったものではないが、アリババは米国における特許の買取りを行っている形跡が確認され、特許ポートフォリオの強化を図っている。

7. 医療機器における主要プレイヤー及び出願動向

(1) 業界動向

「バイオ医薬品・高性能医療機器」は「中国製造2025」における10大重点分野の一つであるとともに、中国における医療機器市場は2014年時点で160億US\$（1兆7,600億円）であり、世界第4位の大きな市場規模を有している。今後も二桁台の成長を続け、2019年には、日本やドイツを抜き、米国に次ぐ世界第2位の市場になると予想されている³⁾。

しかし、高性能医療機器分野においては、中国は主に輸入に頼っているのが現状である。中国で規模が大きい病院（三級甲等医院）における高性能医療機器は、GE医療、フィリップス医療、メドロニック等の外資系医療機器メーカーが独占しており、中国企業が占める割合は非常に少ない。しかし、このような中で1991年設立の「邁瑞（英名：Mindray）」をはじめとした中国企業が発展を遂げているとされている¹⁾。

(2) 出願動向

今回の調査では、高性能医療機器として特にMRIやCT等を対象とし、2014年～2016年において公開された中国特許・実用新案出願を対象

とした。検索条件は、関係する特許分類（IPC = A61B6/00等）を用いた。

表11に中国への特許出願件数が多い出願人を示す。

表11 MRI/CT中国特許出願件数

	出願人名	出願件数
1	PHILIPS（欧）	698
2	A社（日）	501
3	SIEMENS（欧）	280
4	B社（日）	234
5	C社（日）	114
7	NEUSOFT（中）	99
13	MINDRAY（中）	39

欧米企業や日本企業が上位を占める結果となったが、7位、13位に中国企業も入った。さらに、上位15社中、中国企業で出願数が多いNeusoft社とMindray社の2社の出願内容について、「構造」に重きをおいた発明か、「システム」に重きをおいた発明であるのかという観点から分析した。「システム」には、通信を特徴とする発明や、通信されるデータの処理を特徴とする発明を含む。

①Neusoft社

概要：ITソリューションとサービスを提供する企業であるが、医療機器分野においても、CT, MRI, デジタルX線機器, 超音波等一連の製品を研究開発している。

②Mindray社

概要：医療機器分野において、CT, MRI, デジタルX線機器, 超音波等一連の製品を研究開発している。

Neusoft社およびMindray社の出願数を図6に示す。

中国企業であるNeusoft社およびMindray社の出願は、「構造」より「システム」に重きをおいた発明に関する出願が多かった。

本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

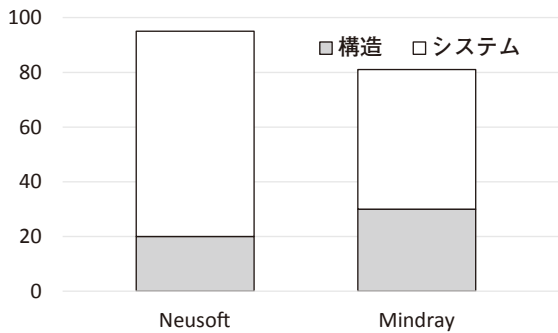


図6 Neusoft社/Mindray社の出願

比較の為に、日本企業1社、欧米企業1社を調査したところ、2社ともに「構造」に重きをおいた発明と「システム」に重きをおいた発明とがほぼ同数であった。

(3) 考察

中国企業の出願は、日本企業や欧米企業と比較して、「構造」に重きをおいた発明よりも「システム」に重きをおいた発明に関する出願が多かった。先に述べたように、MRIやCT等の高性能医療機器の分野において、中国企業は日欧米企業の後発企業であり、現時点では出願件数も日本企業や欧米企業が多い。しかし、新たな技術であるシステムの出願を中国企業が多く行っており、将来のコネクティビティ化を想定した出願に注力している可能性があり動向に注意が必要だと考える。

8. スマートマニュファクチャリングにおける主要プレイヤー及び出願動向

(1) 業界動向

2016年に、スマートマニュファクチャリング(智能製造)に関する5カ年計画(2016~2020年)が発表された。この計画によれば、前述の「中国製造2025」で重点分野とされた10業種については、製造現場・工場のデジタル化普及率を20%とする数値目標が掲げられた。

また「中国製造2025」で挙げられた5大プロ

ジェクトの1つに、スマートマニュファクチャリングプロジェクトが位置付けられている。このプロジェクトは、官民一体により各地でモデル化して推進されている。

(2) 出願動向

スマートマニュファクチャリングの中国における主要プレイヤーを探るべく、2011年~2017年の公開特許件数を検索してみた。検索式は、平成28年度の特許出願技術動向調査報告書「スマートマニュファクチャリング技術」(日本特許庁)と同じものを利用した。結果を後述の表12に示す。

この結果によれば、国家电网会社が合計656件と最も多く、次にシーメンスが183件、さらに清華大学など中国の大学が続く結果となった。

なお、国家电网会社は、世界最大の電力配送会社であり、前述のIoT全体の公開件数でも4位にランクされる大企業である。

シーメンスは、2015年の売上高756億ユーロ(9兆8,280億円)のうち、Digital Factoryの売上高が100億ユーロ(1,300億円)であり、ドイツにおける「インダストリアル4.0」の推進主体の1つでもある。

また、中国の大学は、スマートマニュファクチャリング技術に関する論文発表件数でも、上位にランクされている(上記「技術動向調査報告書」)。

(3) 出願分析

表12に示すとおり、国家电网会社が最も多く、2012年の4件から2013年の145件に急増してい

表12 スマートマニュファクチャリングの中国出願

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
国家电网公司	3	4	145	171	153	96	84
清華大学	12	15	23	14	17	17	17
シーメンス	2	23	35	29	26	36	32

るが、その後は減少傾向である。シーメンスは年間30件前後、清華大学も年間10数件程度、堅調に推移している。なお、国家电网公司も清華大学も早期公開を利用している。

次に、これらの出願人がどの程度スマートマニュファクチャリングに注力しているかの目安として、当該出願人の全体に占めるスマートマニュファクチャリング出願の割合を表13に示す。

表13 上位出願人のスマートマニュファクチャリング割合

出願人	出願比率 (2017年)
国家电网公司	0.70%
清華大学	0.70%
シーメンス	2.60%

この表によれば、国家电网公司与清華大学のスマートマニュファクチャリングの出願割合(2017年)は、共に0.7%であり、特に注力しているとは考えられないことが分かる。

また、中国では大学の出願が活発であることも特徴である。特に、日本の大学と比べると出願の絶対数が多い。日本と中国の大学における注力度合を比較する為に、中国と日本の大学の各々について、通常の出願に対するスマートマニュファクチャリングの出願割合を調べたが、共に1.0%以下であり日中で有意な差はなく、ことさら中国の大学がスマートマニュファクチャリングに注力していると考えられることは出来なかった。

(4) 考 察

スマートマニュファクチャリング分野においては、執筆時点で、中国における主要プレイヤーを特定することが難しく、出願もとりわけ注力している兆候は見出せない。また、中国ではスマートマニュファクチャリング分野でも大学からの出願が多いが、これは中国では研究開発

リソースの一部を大学に委ねていることも背景にあると考えられる。

9. 提 言

9. 1 調査まとめ

(1) 中国におけるIoT出願状況

IoTをワードに含む出願は2016年時点で既に1万件を超え、今後ますます増加する見込みである。日本と中国を比較すると、件数規模、取り組みの早さ、出願人の多さ、いずれも中国が上回り、当該分野では中国が先行しているといえよう。家電や自動車などの分野では歴史的、技術的に日本企業が先行していたが、IoT分野では過去の蓄積はなく注意が必要であろう。

IoT分野での出願では特定の出願人が支配的であるとの傾向は見られず、多くのプレイヤーが存在する。競争力分析やクリアランス調査を行う際には出願人を限定しない慎重な調査が求められると考えられる。

(2) 分野ごとの傾向

シェア自転車の分野ではmobike社、ofo社といった先行企業がパテントポートフォリオの形成を始めており特許の囲い込みが進みつつある。

ウェアラブルウォッチではXiaomiは米国企業の後追いでありながら、ビジネスでは追いつき、中国特許出願では米国企業を上回る多くの出願件数を持ち、キャッチアップが窺える。

スマートスピーカでは百度が音声認識を中心としたパテントポートフォリオの形成を始めており中国国内では先行するアマゾン等に対するキャッチアップが窺える。

高性能医療機器ではNeusoft社、Mindray社といった中国メーカーがシステム系を中心として既存のMRIやCTの機器の将来のコネクティビティ化を想定した出願に注力しつつあると考

えられる。

スマートマニュファクチャリングの分野では中国の大学を中心として出願が目立つものの主要なプレイヤーは登場しておらず、中国企業の特許出願に対する注力は確認できなかった。

9. 2 その他の状況

(1) 登録状況

今回の調査範囲内の特許について登録状況を確認したところ、審査が完了しつつあるFY2010-FY2013での平均は約50%であった。

当該分野の登録査定率は平均よりやや高いと考えられる。前述の通りソフトウェア関連の審査指南改訂もあり、今後も登録は増えると予測される。

(2) 訴訟状況

シェア自転車の項でmobike社を紹介したが、当該分野では幾つかの訴訟が顕在化している。

・ ZL201310630670.7 (権利者：顧泰來)

mobike社 (侵害訴訟) やYouon社 (非侵害の確認訴訟)。インターネットを用いた一時的なユーザー認証装置及び方法に関する発明で、自転車に限らず、家などのキーをインターネット経由で解除する方法に関する発明。

・ ZL2013102685509.X (権利者：胡涛)

mobike社 (侵害訴訟)。2次元コードを用いた電動車のドア解除システムに関する発明。

9. 3 提 言

中国のIoT分野の出願は既に急激な伸びを示しており、一部の中国発祥のビジネスでは先進的な中国企業が自社の特徴を押さえたポートフォリオを既に構築している。

今回調査し切れなかった分野でも、既存IoTビジネスに対するキャッチアップの出願や、ビジネスの接続性を予測した囲い込みの出願が始まっている可能性があり、日本企

業は自社のビジネスが脅かされないか、将来性を含めて監視を始める必要があると考えられる。

中国特許によるリスクは増大しつつあり、今後中国でIoTビジネスを展開するにあたっては慎重なクリアランス調査が求められると考えられる。

10. おわりに

近年、日本ではIoTを活用した産業発展に注目が集まってきている。一方で中国は巨大なEC市場や巨大な通信端末数を背景とした世界最大のIoT大国への成長が予測されている。中国は有望な市場であるとともに、中国企業との技術競争が懸念される。これまでの既存分野の知財競争では日本が優位に展開できてきたものの、IoT分野に関しては未知数である。そこで中国のIoT分野における特許出願をマクロ的、ミクロ的に分析してみたところ、既に中国のIoT分野の出願は急激な伸びを示しており、一部の先進的な中国企業は特許による囲い込み、キャッチアップ、将来の接続性を想定した出願を行いつつあることが確認された。日本企業は既存のIoTビジネスの知財保護強化や将来のIoT化に対する知財の備えを早期に開始する必要がある。

注 記

- 1) IDC Japan
<https://www.idcjapan.co.jp/Press/Current/20170615Apr.html> (参照日：2017年6月28日)
- 2) IDC Japan
<https://www.idcjapan.co.jp/Press/Current/20170928Apr.html> (参照日：2017年9月28日)
- 3) 経済産業省、「医療国際展開カントリーレポート 新興国等のヘルスケア市場環境に関する基本情報 中国編」2017年3月

(原稿受領日 2018年6月26日)