

## リチウムイオン電池における中国企業の知財戦略

国際第3委員会  
第3小委員会\*

**抄 録** 中国における中国出願人の出願割合は、全体の約90%であり、ここ10年間で急増している。これまで中国企業の出願戦略について報告例はあるものの、中国企業の知財戦略について詳細に検討されている例は少ない。そこで本稿では、1995年の設立以来、電池メーカーから自動車業界への参入と、急速な発展を続けるBYD社に着目し、同社を中心にリチウムイオン電池分野における中国企業の知財戦略を分析した。同社は日本企業の技術を模倣するだけでなく、日本企業とは異なる新たな技術への開発にも注力しており、その技術に対して特許および実用新案を出願することにより、日本の企業とは異なる独自の差別化技術の構築を進めていることが明らかとなった。

### 目 次

1. はじめに
2. 主要政策および国家プロジェクト
  2. 1 主要政策
  2. 2 国家ハイテク技術研究発展計画
3. BYD社の事業
  3. 1 リチウムイオン電池
  3. 2 BYD社の歴史
  3. 3 BYD社の事業発展と戦略
  3. 4 比較対象企業の歴史
4. BYD社の知財活動
  4. 1 全技術分野での出願傾向
  4. 2 リチウムイオン電池関連の出願傾向
  4. 3 正極材料の出願傾向
  4. 4 負極材料の出願傾向
  4. 5 出願傾向の推移
5. 考 察
  5. 1 出願傾向から見る考察
  5. 2 事業および知財戦略に関する考察
6. おわりに

### 1. はじめに

経済発展が目覚ましい中国では、近年特許出願件数が増加し、日本の特許出願件数を大きく上

回っていることが広く知られている。中国における出願構造の特徴として、中国出願人（台湾からの出願も含む、以下、内国人）による出願が大部分を占めている点が挙げられる。日本特許庁が発行した特許行政年次報告書2015年版によれば、中華人民共和国国家知識産権局（SIPO）における、2005年の全体に占める内国人による出願割合は54%であったが、2014年には86%と急増している<sup>1)</sup>。

中国企業による出願件数の増加は、2006年頃からの中央および各地方政府が推進している各種助成や奨励政策が一因と考えられる<sup>2)</sup>。すなわち中国企業の発展は、中国発の新技术向上を目的とした「自主イノベーション」をスローガンにした近年の中国政府の政策と密接に関連し、この政策と出願件数の増加は連動するものといえる。

中国企業の出願戦略を検討した例としては、2012年の当委員会による「中国企業の特許・実用新案の出願戦略に関する調査研究」がある<sup>3)</sup>。

\* 2015年度 The Third Subcommittee, The Third International Affairs Committee

ここでは中国を代表する企業17社について特許・実用新案の出願戦略が報告されている。また日本知的財産協会(JIPA)とその会員企業は、2005年から日中企業連携会議を通じて、中国企業と知的財産活動に関する共通の実務的課題について検討を行ってきた<sup>4)</sup>。この活動は日中企業の知財実務者間の交流として、互学互習を趣旨とするものである。

しかしながら、急成長してきた中国企業について、個別具体的に知財戦略を報告した例は、先月号知財管理掲載の「中国企業の事業戦略、知財戦略の調査研究－急成長する華為技術のケース」以外に、あまり知られていないのが現状である。

そこで本稿では、設立当初は電池メーカーとして、後に自動車業界にも参入し急成長を遂げているBYD社(亜迪股份有限公司)に着目し、また比較対象企業として、同じく中国の電池メーカーであり、リチウムイオン電池の世界市場シェア上位であるLishen社(天津力神電池股份有限公司)とBAK社(深圳市比克電池有限公司)をとりあげて、リチウムイオン電池分野における中国企業の知財戦略を分析し、報告するものである。

なお、本稿は2015年度国際第3委員会第3小委員会第2ワーキンググループの河村慎一(小委員長 ダイセル)、榊原孝典(トヨタ自動車)、張思予(武田薬品工業)、堤規之(豊田自動織機)、長島雅子(旭硝子)、伏見友紀(ADEKA)、松本良尚(カシオ計算機)が作成した。

## 2. 主要政策および国家プロジェクト

中国政府は2006年2月に国家中長期科学技術発展計画綱要<sup>5)</sup>を発表し、国際社会での競争力を大幅に高め、2020年にはイノベーション(創新)型国家になることを目標としている。そのため、自主イノベーション能力を高め、国際競争力のある企業を作り上げることは重要であ

り、知的財産の活用は国家戦略とされている。特に、政府が研究開発システム改革に関する法整備を強化した結果、中国企業の研究開発能力が向上し、自主イノベーションが促進され、企業の知的財産権の確保にインセンティブを与えたと考えられる。以下にその主要政策の概略を述べる。

### 2. 1 主要政策

#### (1) 国家知的財産権戦略綱要

前述の国家中長期科学技術発展計画綱要にある重要政策と措置の一つとして、知的財産権戦略と技術標準戦略の実施が定められ、2008年6月に国家知的財産権戦略綱要<sup>6)</sup>が発表された。具体的には、知的財産権制度の整備、創造と活用の促進、保護の強化、濫用の防止、文化の育成などが定められている。

#### (2) ハイテク企業認定管理弁法

2008年1月に、補助金や税の減免措置の対象となるハイテク企業に関する認定方法が発表された。製品(サービス)が国家重点支援のハイテク領域規定の対象であり、さらに直近3年間で自社における研究開発、実施許諾、買収合併などの方法、または5年以上の独占許可(専有実施権)の方法を通じて、その主たる製品の核心技術に対して知的財産権を有することなどが要件として含まれている<sup>7)、8)</sup>。

リチウムイオン電池分野および関連製品も前述の国家重点支援のハイテク領域に含まれており、BYD社は2009年10月29日にハイテク企業の認定を受けた。また同分野のLishen社とBAK社も同認定を受けた。

#### (3) 科学技術進歩法

2008年7月に、科学技術進歩法<sup>9)</sup>が制定された。この法律には、税制優遇措置、金融支援、知的財産権の管理と保護、ハイテク産業の発展

などの規定が含まれ、自主イノベーションを促すことを目的とする。本法律に基づき、政府は、外国から先進的な技術と設備を導入することや、企業が新しく導入した技術を消化吸収し、さらに二次的にイノベーションに繋げることなどを奨励している。このように、研究開発システム改革に関わる法整備が強化されたと考えられる。

## 2.2 国家ハイテク技術研究発展計画

国家ハイテク技術研究発展計画<sup>10)</sup>は、中国政府自ら研究を進める主要計画の一つで、ハイテク産業技術の研究開発を目的としている。これは、21世紀初頭にハイテク分野で世界レベルに迫り着くことを目標に、1986年3月に国内の著名な科学者たちが政府に提言し、鄧小平国家主席の決断で実施が決定されたことから、863計画とも呼ばれる国家プロジェクトである。

中国企業が技術力を高め、863計画の重大項目プロジェクトに参加することで、国および地方政府から資金面などの補助が得られ、さらに知名度も高められるなど、総合的に企業の研究開発能力が向上することに繋がったと考えられる。BYD社<sup>11)</sup>、Lishen社<sup>12)</sup>とBAK社<sup>13)</sup>もそれぞれ同計画に参加している。

## 3. BYD社の事業

BYD社は主力製品としてリチウムイオン電池の研究開発を続けてきた。以下本章ではリチウムイオン電池の技術を簡単に紹介するとともに、同社の発展について記述する。なお、本章の記載にあたり、書籍として「アジア実力派企業のカリスマ経営者創業者<sup>14)</sup>」を、論文として「中国一電気自動車メーカーBYDの競争戦略<sup>15)</sup>」を、またBYD社のホームページ<sup>16)</sup>を参照した。また、上述した書籍の著者である近藤伸二氏との意見交換会も実施した。

## 3.1 リチウムイオン電池

高い石油依存度を低減させる技術として二次電池技術の開発が求められている。現在製品化されている二次電池としては、鉛蓄電池、ニッケルカドミウム蓄電池、リチウムイオン電池などがあるが、特にリチウムイオン電池はエネルギー密度が大きく作動電圧が高いことから軽量化が可能であるため注目されている。

リチウムイオン電池は充電時にリチウムイオンが正極から電解液を通して負極へ移動することで蓄電し、逆に放電時には負極から電解液を通して正極へリチウムイオンが戻ることで電気エネルギーを発生させる（図1参照）。主な正極材料としては金属酸化物が、負極材料としてはグラファイトなどの炭素材料が用いられる。なお、BYD社では正極材料の開発に注力しており、正極材料として主にリン酸鉄リチウムを使用している。

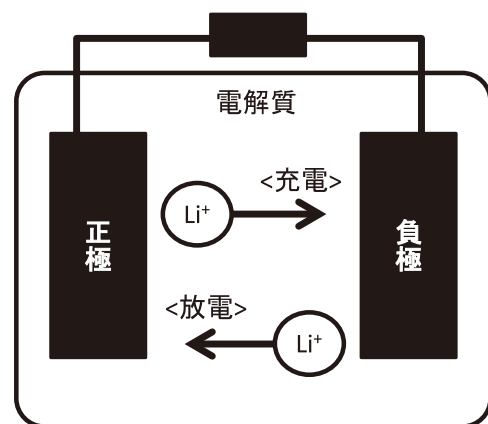


図1 リチウムイオン電池の仕組み

## 3.2 BYD社の歴史

表1に、BYD社の歴史を簡単に纏めた。同社が創立されたのは今から約20年前の1995年である。当時まだ20代であった王伝福氏によって広東省深圳市に創立された。

王伝福は大学時代に電池を専攻し、大学卒業

後も政府の研究機関である北京有色金属研究総院にて二次電池の研究に打ち込んだ。その後、同院により深圳に創立された国有企業の社長を任されたが、29歳の時に自ら起業を決断しBYD社を創立した。低コストでリチウムイオン電池を製造し、2000年にモトローラ社、2002年にノキア社といった世界的大企業から次々と受注を獲得した。これにより創立からわずか数年でBYD社の名は世界に知れ渡った。

リチウムイオン電池メーカーとして勢いに乗ったBYD社は、2003年、国有の自動車会社であった西安の秦川汽車社を買収し自動車業界に参入した。2年後の2005年にはガソリン車F3を発売した。F3は3年間で販売台数が約3倍に伸び、2009年および2010年には中国国内での車種別新車販売台数で第1位を獲得するほどの人気車種となった。これにより自動車メーカーとしてもBYD社の名前を聞くようになった。

その後同社は、電池と自動車の両事業を手掛けるメリットを活かして、自社のリチウムイオン電池を自動車に搭載した世界初の量産型プラグインハイブリッド車F3DMを2008年に発売し、同年のジュネーブモーターショーにて大きく脚光を浴びた。2009年には欧州の大手自動車会社であるフォルクスワーゲン社と、2010年にはダイムラー社と、それぞれ業務提携を結ぶに至った。

創立当時わずか20名だった従業員は、自動車業界に参入した2003年には2.6万名、2007年には12万名以上と急増した（図2参照）。その間に売上高も急増しており、BYD社の成長がいかに急だったかが理解できる。

知財活動では、同社は1997年に知財事務室を発足し、規模を拡大させ2003年には知財部を設立した。設立当初10数名だった知財部員は2007年には50名となり、後述するように特許、実用新案の出願件数も急上昇した。

表1 BYD社の歴史

西暦	トピックス
1995年	創立
2000年	モトローラ社へリチウムイオン電池を供給開始
2002年	ノキア社へリチウムイオン電池を供給開始
2003年	秦川汽車社を買収し自動車業界に進出
2005年	ガソリン車F3を発売
2008年	ウォーレンバフェット氏が2.3億円出資 プラグインハイブリッドF3DMを発売
2009年	フォルクスワーゲン社と業務提携
2010年	電気自動車e6を発売 金型大手のオギワラ社を買収 ダイムラー社と業務提携 電気バスK9を発売
2012年	863計画に参加
2015年	京都に電気バスK9を納入

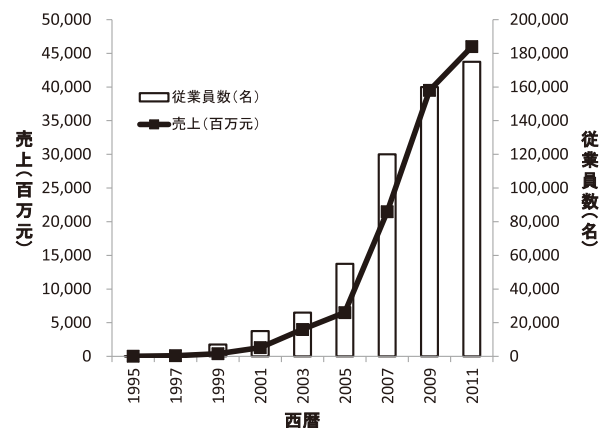


図2 BYD社の売上と従業員数の推移

### 3. 3 BYD社の事業発展と戦略

創立当初から手掛けた二次電池は、中国特有の安価な人件費と土地代を活用して製造された。また無駄な生産を避けるため、売れる分だけを製造するカンバン方式を採用し、金型まで自社で製造した。さらに自動化による製造設備を最小限に抑えるとともに、生産ラインを細かく分解し、手作業の比率を最大限に高めた。当時日本では、クリーンルームの中でロボットが作業しなければリチウムイオン電池は作れない、という考えが定着していたが、BYD社では手袋をはめた大勢の作業員がクリーンボック

スに手を入れて手作業にてリチウムイオン電池を製造した。手作業ラインは試作段階にて柔軟な対応が可能だったこともあり、製造コストは日本企業のわずか40%程度であった。これにより大型顧客から相次いで受注を獲得し、急成長を実現した。

2003年、自動車業界への参入においては、まず自動車会社である秦川汽車社を買収して自動車生産のノウハウを獲得するところから着手した。自動車業界は欧米や日本のメーカによって既にハイレベルな技術競争が繰り広げられていたが、最先端の技術ではなく既存技術だけを導入し自動車を製造するという「巨人の肩に乗る」作戦を実行した。またリチウムイオン電池と同様に、手作業ラインによる人海戦術を実施し、自動車の低コスト化を実現した。低コストな自動車として代表されるF3はトヨタ自動車社のカローラに外観が類似するとも言われたが、価格はカローラの約半分であり低コストな自動車を求める消費者に歓迎された。

そして2008年、環境に配慮した低燃費製品が絶賛される中で、自社で培った電池技術と自動車技術を組み合わせた量産型プラグインハイブリッド自動車F3DMを世界で初めて販売した。これが自動車用電池メーカとしてのアピールとなり、これによりフォルクスワーゲン社などの大手自動車メーカとの業務提携を実現した。

またBYD社はソーラーパネルを自社開発するとともに、ソーラーパネルの発電を制御する太陽光発電システムも開発した。自社開発したリチウムイオン電池と組み合わせることで、発電、蓄電、電力消費という電力の流れを統括できるようになった。

以上のようにBYD社はリチウムイオン電池を低コストで製造するだけでなく、リチウムイオン電池と組み合わせることで大きな相乗効果を発揮する自動車やソーラーパネルといった製品まで自社で開発した点が、事業戦略上の大き

な特徴であるといえる。

### 3. 4 比較対象企業の歴史

ここで、BYD社と同様に中国国内でシェアを拡大させてきた電池メーカであり、前述した比較企業であるLishen社およびBAK社についても、歴史を簡単に紹介する。

Lishen社は1997年に創立された<sup>17)</sup>。主な株主は国有企業であり、携帯電話用リチウムイオン電池を主に製造している。2000年にモトローラ社、2003年にフィリップス社、2009年にアップル社、2010年にLG社、2011年にDELL社にリチウムイオン電池を供給するサプライヤとなり、2012年に863計画に参加した。近年では中国政府が戦略的に推進するスマートグリッド事業にも参加している<sup>18)</sup>。

BAK社は2001年に創立された<sup>19)</sup>。中国国内の多数の大学や研究機関と共同で研究開発を実施し、Lishen社同様に携帯電話用のリチウムイオン電池を主に製造している。2005年に米国ナスダックに株式上場した後、積極的な設備投資を実施し、円筒型リチウムイオン電池の自動化ラインを設置した。携帯電話用だけでなく、ノートパソコン用やデジタルカメラ用など、幅広い電池の製造にも着手した。そして2008年に863計画に参加し、2010年自動車の新エネルギーシステム研究所を設立し、2011年以降、奇瑞自動車社や一汽自動車社に車載用リチウムイオン電池を供給している。

上述の通り、Lishen社もBAK社も、発展の背景にはBYD社と同様に主要政策や国家プロジェクトによる後押しがある。ただしBYD社のように、電気自動車という将来市場を見越した上での自動車業界参入といった他事業への積極的な展開は見受けられない。

## 4. BYD社の知財活動

本章では、BYD社の知財活動を紹介する。

知財活動の分析に際し、中国国家知識産権出版社（IPPH）が提供する中国専利データベースであるCNIPR（日本版）<sup>20</sup>を使用した。また、後述する特許、実用新案のライセンス許諾または移転先の企業名の情報に関しては、商用データベースPatentSQUAREを利用した。

#### 4. 1 全技術分野での出願傾向

まず、BYD社の全体的な出願傾向を紹介する。出願人名称（社名の中国語表記である「比亞迪」）を条件として、9,732件（生死両方含む。以下同様）の中国特許出願および中国実用新案出願（以下、中国出願という）を抽出したものを中国出願の母集団とした。また、DWPIファミリの件数に対する、中国以外への出願を含むDWPIファミリの件数の割合を「外国出願比率」と定義し、BYD社の全分野でのDWPI件数および外国出願比率の推移を調べた（図3）。図の横軸は、各ファミリの出願のうち、最先の優先出願年である。

2006年以降、全出願件数は毎年1,000件前後で増減しているが、外国出願比率は徐々に高くなってきていることがわかる。

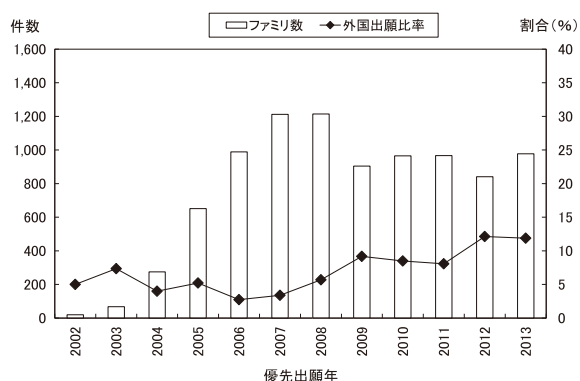


図3 全分野でのDWPIファミリ件数と外国出願比率の推移

#### 4. 2 リチウムイオン電池関連の出願傾向

次に、前述の母集団に対し、さらに表2の条

件を掛け合わせて抽出された817件の中国出願をリチウムイオン電池関連の中国出願として、それらの分析を行った。

表2 抽出キーワード

検索対象項目	キーワード
発明の名称、要約または請求範囲	「リチウムイオン電池」, 「リチウム電池」または「二次電池」(各中国語表記)

##### (1) 出願件数の推移

図4に、特許および実用新案の出願件数の推移を示す。2000年に最初の実用新案出願が行われ、その後、2004年まで特許と実用新案の出願件数が拮抗していたが、2005年に特許の出願件数だけが急増した。その後も特許と実用新案の出願件数は、おおむね二倍以上開きがあるが、2006年以降は、特許出願件数が減少傾向にあり、実用新案との差も縮まってきている。

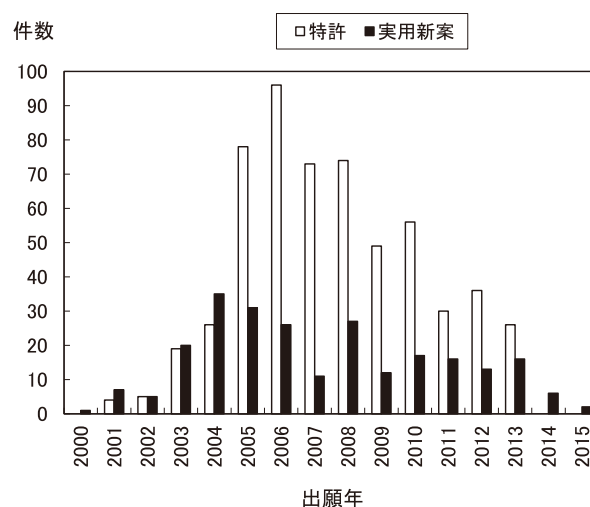


図4 出願件数の推移

##### (2) 特許率／拒絶率／見做取下げ率

図5は、特許出願件数の推移とともに、特許率（出願年毎の、出願件数のうち特許査定となった件数の割合。以下同様）、拒絶率および見做取下げ率の推移を示したものである。

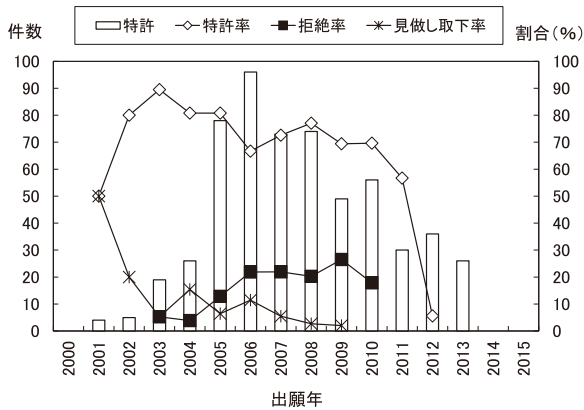


図5 出願件数と各割合の推移

この図からわかるように、BYD社の特許率は2002年から2010年までの間、毎年約70%を上回っている。一方で、拒絶率は約25%以下であり、見做り下げの割合は多くても10%前後と比較的低い水準である。なお、特許、実用新案ともに、権利取得後、年金未納により意図的に権利を放棄したケースはほとんど見られなかった。

### (3) ライセンス許諾

図6は、特許および実用新案のライセンス許諾数の推移を示す図である。この図から、2008年と2009年に集中的にライセンス許諾を行っていたことがわかる。

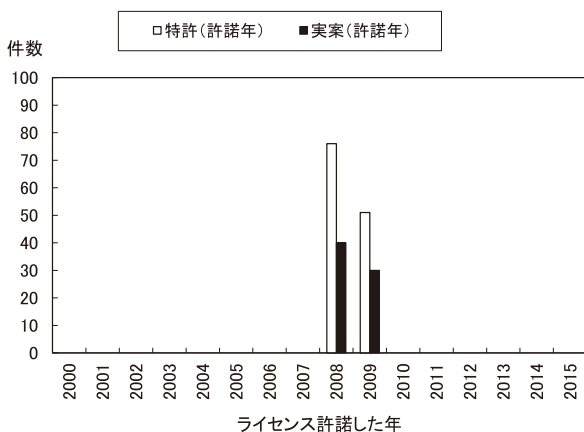


図6 ライセンス許諾数の推移

また、表3に示すように、ライセンス許諾先

は、ほとんどがグループ企業である電池製造会社であることがわかった。

表3 主要なライセンス許諾先と許諾日

許諾日	許諾先1	許諾先2
2008/12/3	深圳市比亞迪鋰電池有限公司	惠州比亞迪実業有限公司
2009/1/21	深圳市比亞迪鋰電池有限公司	

### (4) 特許事務所による代理の有無

図7は、特許事務所の利用状況を示す図である。当分野へ出願し始めた当初は特許事務所をほぼ利用しておらず（以下、内製という）、2004年に特許事務所を利用し始めた（以下、外注という）。出願件数が増加した2005年から2007年までの間はほとんどが外注であり、逆に、内製の件数は少ない。2008年以降、内製による出願が再び増え始め、その後は外注による出願が少なくなってきている。

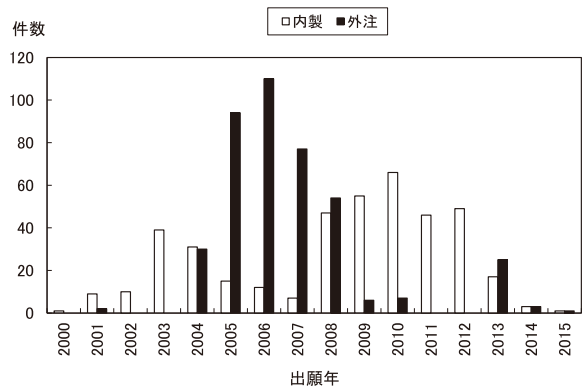


図7 特許事務所の利用状況

### (5) IPCの傾向

出願年毎の筆頭IPCの推移を図8に示す。また、筆頭IPCの簡単な説明を表4に示した。特許、実用新案ともに、H01M（電池に関するもの）に集中して多くの出願が行われている。一方、H01Mに比べれば件数は非常に少ないが、出願件数が増加した時期を中心に、C01BおよびC01G

(ともに、電極の素材に関するもの)やG01R(分析方法に関するもの)などの関連技術分野にも出願を行っていたことがわかった。

このように、出願件数が増加した時期には、その前後の時期とは違う切り口でも出願を行っていた様子が伺えた。

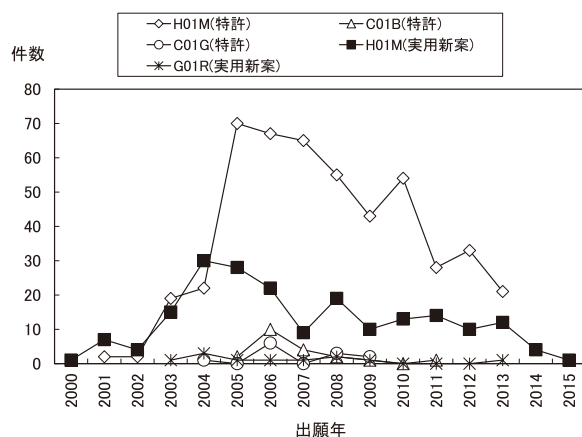


図8 筆頭IPCの推移

表4 IPCの簡単な説明

H01M	化学的エネルギーを電気的エネルギーに直接変換するための方法または手段
C01B	非金属元素；その化合物
C01G	サブクラスC01DまたはC01Fに包含されない金属を含有する化合物
G01R	電気的変量の測定；磁気的変量の測定

#### (6) 外国出願比率

図9に、リチウムイオン電池関連でのDWPI件数および外国出願比率の推移を示す。同社の外国出願比率は、図3に示したように、全技術分野においては少しずつ増加傾向にあり、近年では10%前後で推移している。一方、リチウムイオン電池分野においても、図9に示すように、外国出願比率はおおむね10%程度前後で推移しているが、2009年には20%まで増加している。

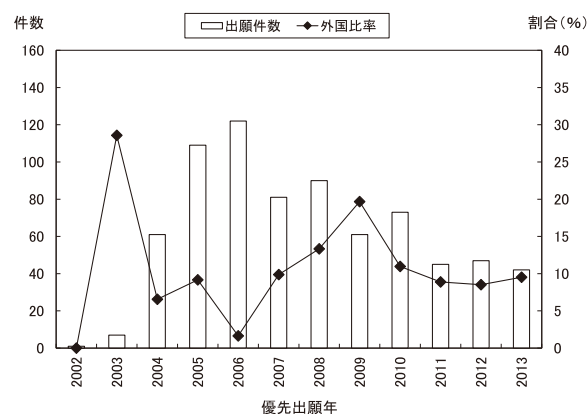


図9 リチウムイオン電池関連でのDWPIファミリー件数と外国出願比率の推移

以下、本稿では、本章で述べたような出願傾向の変化に着目し、特許、実用新案の出願件数が比較的少なかった2000年から2003年を「第一期」、特許事務所を積極活用し出願件数を増加させた2004年から2007年を「第二期」、再び自社で出願を行うようになった2008年以降を「第三期」として検討する。

### 4.3 正極材料の出願傾向

前述のリチウムイオン電池の中国出願の中から、さらに、正極材料に係る出願を抽出して、正極材料特有の出願傾向を分析した。リチウムイオン電池の全技術分野からの分析では見えない傾向が見られると考えたためである。なお、抽出対象は、発明の名称、要約または請求範囲に正極が記載されているものとした。

#### (1) 特許率

図10に示すように、出願件数が増加した第二期は、特許率が低い。量を優先させ質が低下していたと推察される。続く第三期は特許率が向上し、量より質を優先する方針に転換したと推察される。



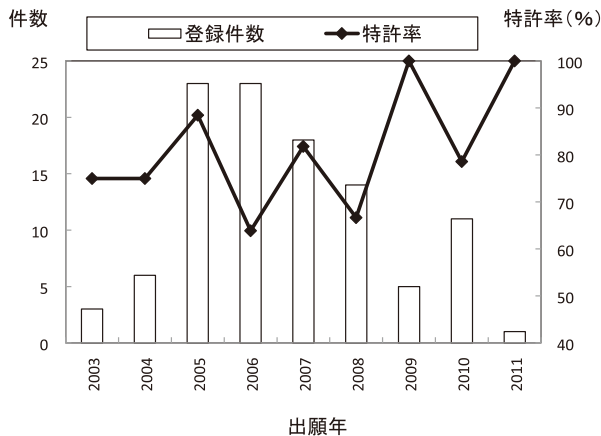


図10 正極材料の登録件数と特許率の推移

### (2) 発明者

筆頭発明者だけでも81名いた。一方で5年以上継続的に出願している発明者は2名だけであった。日本企業では、開発のキーパーソンが継続的に同じ分野で開発を行うケースが多いのに対し、開発スピードやサイクルが早いために、発明者の再配置を行っている」と推察される。

### (3) 正極材料用活物質

図11に示すように、BYD社は種々の正極材料用活物質に関する出願を行っている。特にリン酸鉄系 (Fe系) に注力していることが窺える。

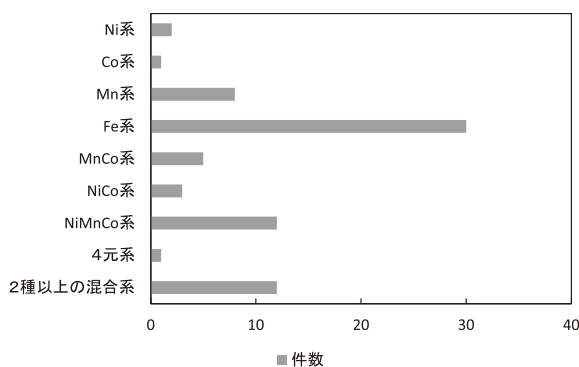


図11 正極材料用活物質の出願件数

## 4.4 負極材料の出願傾向

同様に、「負極」をキーワードとして、リチウムイオン電池の中国出願の中から、負極材料に係る出願を抽出し、負極材料特有の出願傾向を確認した。

### (1) 特許率

図12に示すように、出願件数が増加した第二期は、特許率が低い。続く第三期は特許率が向上し、正極材料と同傾向が見られる。

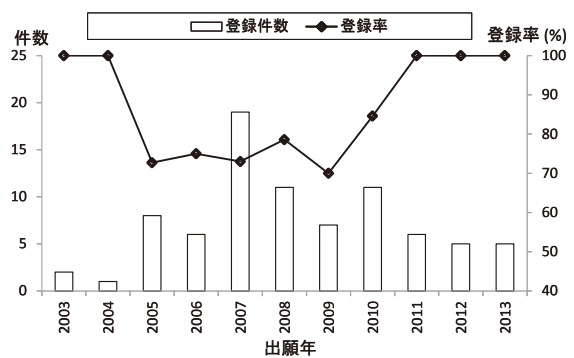


図12 負極材料の登録件数と特許率の推移

### (2) 発明者

正極同様に筆頭発明者だけで64名いた。5年以上継続的に出願している発明者はいなかった。正極材料と同傾向が見られる。

## 4.5 出願傾向の推移

BYD社の最近の出願傾向の分析に際し、従来技術として注目してきたリチウムイオン電池 (IPCがH01Mで始まるもの) と、次世代技術として注目される車両関連 (IPCがB60で始まるもの) および太陽光発電 (IPCがH01L31で始まるもの) における出願件数の推移を調べた。CNIPRを使用し、2002年以降の特許、実用新案 (生死両方含む) を抽出した。

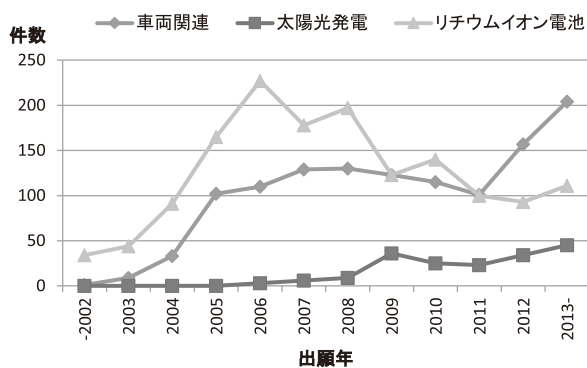


図13 BYD社の分野別出願傾向

図13に示すようにリチウムイオン電池分野の出願は、第二期において2006年をピークに減少傾向にあるが、車両関連分野の出願は徐々に増加し、第三期のうち特に2011年以降はリチウムイオン電池分野の件数を超えて急増している。太陽光発電分野も、2009年以降増加傾向にある。

## 5. 考 察

### 5.1 出願傾向から見る考察

#### (1) BYD社についての考察

BYD社は、第一期に知財活動を強化させた。これは、2002年6月にA社から米国で特許侵害訴訟を提訴され、続いて2003年7月にB社から日本で特許侵害訴訟を提訴されたことにより、知財活動の必要性を認識したためと推察される。

同社は、特に第二期には、特許および実用新案の出願に注力し、出願件数が急増した。これは、2008～2009年の大手自動車会社との業務提携に向けて特許網を構築するためであったと推察される。

同時期は、出願件数が増す一方、開発者の技術スキルが不十分であって公知技術の組み合わせの発明が主であった。また、出願件数が多いために事務所を使用する外注が増したが、前述の正極材料および負極材料の出願傾向から分かるように、同社の技術スキルおよび知財スキルが不十分であり、外注事務所を育成できずに

明細書の質が悪く、特許率が低かった。同社の質よりも量を優先させる知財戦略が推察される。

同社は、続く第三期には、量よりも質を優先させる方針に転換した。第三期は、発明者の技術スキルが向上して正極材料または負極材料そのものに係る独自技術開発が進んだ。また社内弁理士の知財スキルが向上した。こうした状況下で前述の通り外注から内製にシフトしたことで、明細書の質が向上できたと推察される。

第三期は、特許および実用新案の出願の注力分野をリチウムイオン電池分野から、車両関連、太陽光発電などのグリーン関連技術分野にシフトさせている。またBYD社は、前述の通り発明者の再配置を行う傾向が見られる。同社は、スピード重視で市場動向を調査・分析して注力分野に人や出願をシフトさせる方針をとっていると考えられる。

また、BYD社は、特許権および実用新案権を積極的に活用する方針をとっている。

具体的には、特許権および実用新案権を2008～2009年にライセンス許諾を積極的に行ったり、これにより、ハイテク企業認定を得て、補助金や免税の恩恵を受けたりすることができた。そしてリチウムイオン電池の搭載先が自動車にも広がったことで増加した、種々の要求特性に対応するための独自技術開発に注力できたのではと推察される。なお、前述のライセンス許諾先の傾向から、出願はBYD社本体が行い、それぞれの技術を担当する関連会社に後から振り分けて効率よく知財を管理・活用していると推察される。

また、外国出願をしない中国企業が比較的多い中、BYD社は2002年から外国出願を行い各国での権利化を進めている。特にリチウムイオン電池分野においては、2008～2009年の外国出願比率が高く、大手自動車会社との業務提携を有利に進めるために各国での権利化を進めたと推察される。

## (2) 比較対象企業についての考察

### 1) Lishen社

前述のBYD社の場合と同様、Lishen社の出願人名称である「天津力神」と表2の条件を掛け合わせて抽出された762件の中国出願を、Lishen社のリチウムイオン電池関連の中国出願として分析を行った。図14は、Lishen社の特許および実用新案の各出願件数と特許率の推移を示したグラフである。図15は、出願年毎の権利終了の割合を示したものである。特許のうち、「権利終了(特許)」は権利登録後、年金未納により権利が終了したものであり、「見做し取下(特許)」は、見做し取下により権利が終了したものである。実用新案については、年金未納により権利が終了したものと、権利満了によるものを含む。

Lishen社は、実用新案の割合が高く、実用新案の維持率が低い。特許では審査請求していない案件も多い(図15)。例えば、2010年に出願された実用新案の放棄率は80%近い。また、見做り取下げ率はおおむね50%~70%の間で推移している。外国出願はされておらず、公知化目的で自由実施を狙ったものであるとも推察される。前述のように、Lishen社は、中国国内で電気自動車用電池を開発しており、また、中国政府が戦略的に推進するスマートグリッド事業に

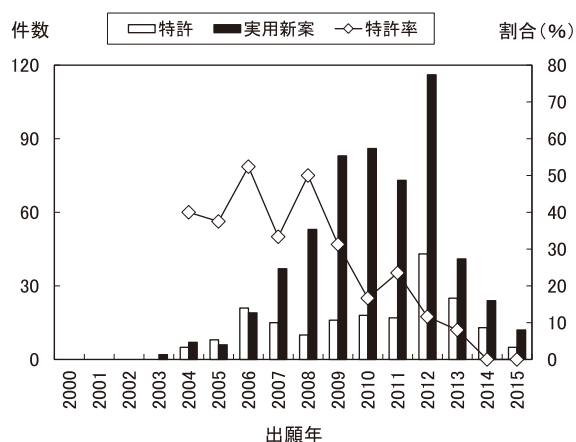


図14 出願件数と特許率の推移

も参加しているとのことであるが、知財情報からはその傾向は読み取れず、知財とは別の形で公知化している可能性も考えられる。

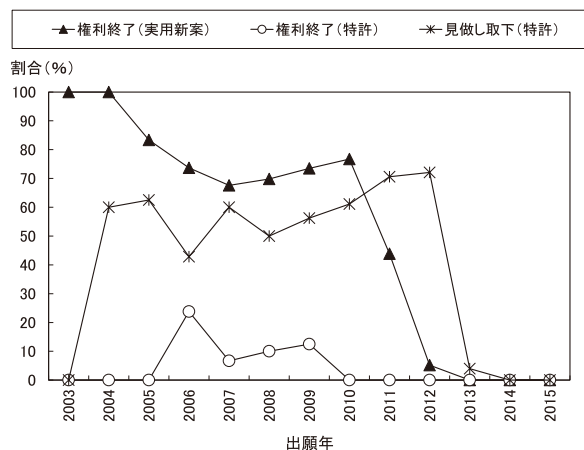


図15 権利終了の割合の推移

### 2) BAK社

BAK社の出願人名称である「比克」と表2の条件を掛け合わせて抽出された365件の中国出願を、BAK社のリチウムイオン電池関連の中国出願として分析を行った。図16は、BAK社の特許および実用新案の各出願件数と特許率の推移を示したグラフである。図17は、権利の移転数の推移を、特別に集計したものである。

BAK社は、特許の割合が高く、特許率が高く外国出願比率も高いが、2012年以降の出願がない。図17および表5からわかるように、2009年までの特許、実用新案を、2014年以降に積極的に外部へ移転している。一方で、2010年には特許出願件数が過去最高となっているが、この年に出願した特許、実用新案は移転対象外であることがわかった。また、2014年7月15日付の吉林省紙・長春日報<sup>21)</sup>によると、車載用リチウムイオン電池の製品化を行っていることから、登録特許を独占排他的に実施しつつ、ノウハウ温存の戦略に切り替えたとも推察される。

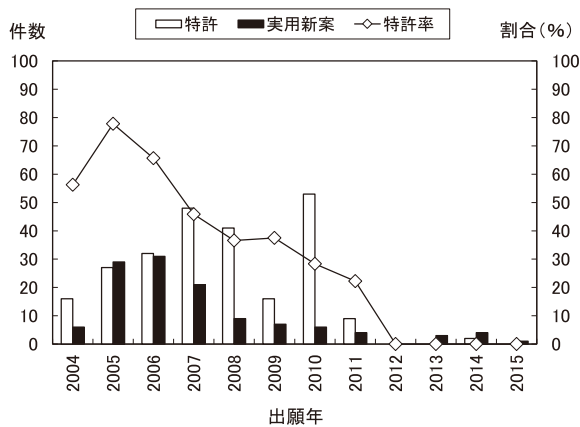


図16 出願件数と特許率の推移

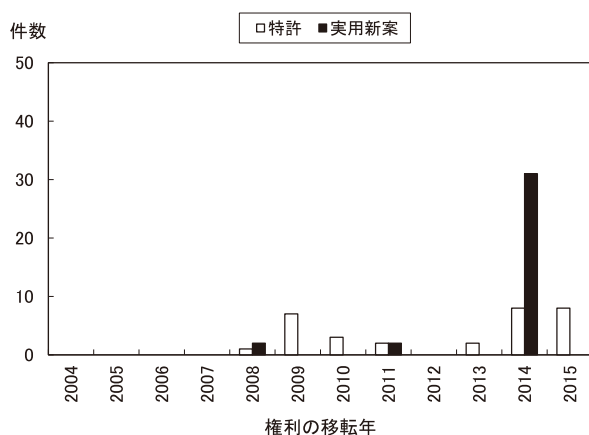


図17 権利の移転数の推移

表5 権利の移転先

移転先	件数
グループ会社	10件
一旦外部へ移転後、グループ会社へ再度移転	14件
外部	14件

## 5. 2 事業および知財戦略に関する考察

### (1) BYD社についての考察

BYD社はリチウムイオン電池で培った製品開発に関するノウハウを自動車開発へと役立てていることと同様に、知的財産に関するノウハウも役立てていることが窺える。

同社は、前述の通り自動車業界への参入に向けて開発を進めていた2002年頃に、リチウムイオン電池に対して日本企業から相次いで特許侵

害で訴えられている。結果的に和解などで解決しているが、同社に他社の知的財産権の尊重を教訓として与えるには充分であったと推察される。

BYD社は自動車開発において世界各国の自動車を集め、それを一つ一つ解体しながら技術を徹底的に研究し、優れた技術を学びそれを吸収して製品へと生かしている<sup>22)</sup>。このような開発手法のため他社に類似するとも言われた自動車を販売したことで話題となったが、知的財産権を侵害しているとして他社から表立って訴訟を提起されたものはない。先ほどの教訓から他社の保有している知的財産権を調査し、侵害しないよう回避やライセンスの受諾など対策をした上で製品化していることが窺える。

一方、BYD社は前述の「巨人の肩に乗る」戦略における既存技術の導入に関して、全体の60%は国内外他社の特許公報を参考にして開発し、その場合中国に出願されていなければ、そのまま中国で製造すると公言している。そして、日本の公開特許公報を最も多く参考にしてしているとされる<sup>23)</sup>。

BYD社は、訴訟の経験から他社の知的財産権の尊重だけでなく、公知化技術の積極的な利用という方策も学び、それを一つの戦略として活用している。他社製品を研究することで得た技術や他社の特許公報の内容から得た技術で、中国に出願されていなかったり、権利が消滅していたりするものは、その技術をそのまま利用し、中国で知的財産権が存続しているものに対してはいかに回避するかを研究し、回避策を実施して製品に採用している。

このような公知化技術の積極的な利用は、短期間に製品を完成することができるとともに、開発費用を抑えた開発を可能としていると考えられる。もちろん、公知化技術については積極的に利用できるものの、他社が中国で権利化している技術については利用できないという制約があるため、日本の企業が売りとするような最

先端の技術の採用は出来ない。しかし、最先端の技術は無くてもまずまずの機能を有しながら、低コストな製品を中国国内に提供できるという強みを持つことになる。

また、BYD社は、ハイテク企業の認定や863計画への参加に代表される国家プロジェクトの利用、人海戦術や工場集中化による製造コストの削減、公知技術の積極的な利用などのさまざまな手法を用いて戦略の要である低コストな製品の供給を実現している。

そして、低コストな製品を中国国内に供給するとともに、市場に合わせたきめ細やかさで中国国内の巨大市場においてシェアを拡大させている。

中国での製品供給により品質などの製品価値を上げ、日本やアメリカ、欧州などの先進国でも遜色のない製品として先進国へ進出をしている。このように、まず中国国内でビジネスモデルを完成させて、そのビジネスモデルを基にして中国以外の海外への展開や、電気自動車やソーラーパネルなどの新たな事業分野への参入によって、領域拡大を図るという戦略がBYD社の成長に結びついていると考えられる。

その一方で、BYD社はリチウムイオン電池の開発において正極材料用活物質にリン酸鉄系を用いるという、マンガン系やニッケル系を用いる日本企業とは異なる技術を採用し製品化している。リン酸鉄系は出力電圧では劣るが、耐久性や安全性が高くコスト面で優れている。同社は日本企業の技術を模倣するだけでなく、日本企業とは異なる新たな技術への開発にも着手し、注力している。そして、その技術に対して特許および実用新案を出願することにより、日本の企業とは異なる独自の差別化技術の構築を進めている。

## (2) 日本企業への提言

中国の現状を見ると大都市における大気汚染

が深刻化しており、排気ガスを出さない電気自動車の需要が今後多くなることが予想される。BYD社などの中国企業にとっては、自国である中国国内に電気自動車および電気自動車用リチウムイオン電池の巨大な市場があるため、内需の面で優位な条件がある。このような中国企業が優位な状況に対して日本企業は、他国である中国国内の市場に受け入れられる製品をいかに供給していくか、それとともにその製品の技術を守るための出願戦略や、知的財産権では守りきれないノウハウの秘匿化による保護がより一層求められることになる。その際、日本企業は、中国企業が公知化技術の積極的な利用を行ってくることを肝に銘じて知財戦略を立てる必要がある。

その一方で、BYD社のように日本企業とは異なる新たな差別化技術の構築への動きを進めている中国企業もある。そのような差別化技術に対して技術競争で遅れを取らないように留意しながら、日本企業は引き続き最先端の技術開発を進めていかなければならない。

また、BYD社の知財戦略は、他の中国企業や中国以外の新興国の企業においても、戦略の一つとして今後採用されることになるであろう。日本企業は、そのような企業に対してどのように立ち向かっていくのか、さらに事業戦略・知財戦略を深化させる時期ではないだろうか。

## 6. おわりに

以上BYD社を中心に、リチウムイオン電池における中国企業の知財戦略の分析を試みた。これまで急成長を遂げてきたものの、あまり明らかにされてこなかった中国企業の知財戦略の一端を報告できたと考える。

一方、当該技術分野の日本企業との比較や事業の成長と知財戦略の関連性のさらなる考察など、残された検討課題があると認識している。

今後も当委員会では、中国企業の知財戦略に

ついて、様々な角度から検討を進めていきたいと考えている。

## 注 記

- 1) 特許行政年次報告書2015年版(日本特許庁発行), 第1部第1章, p.9, 1-1-21図(SIPOにおける特許出願構造)
- 2) 国際第3委員会, 「中国の専利促進政策と日本企業の対応」, 知財管理, Vo.63, No.12, pp.1933-1942 (2013)
- 3) 国際第3委員会, 「中国企業の特許・実用新案の出願戦略に関する調査研究」, 知財管理, Vo.64, No.1, pp.129-146 (2014)
- 4) 日中企業連携PJ, 「2014年度日中企業連携会議報告」, 知財管理, Vo.65, No.11, pp.1610-1618 (2015)
- 5) 国家中長期科学技術発展規画綱要(国家中长期科学和技术发展规划纲要)(2006-2020年)  
[http://www.spc.jst.go.jp/policy/science\\_policy/chapt3/3\\_01/3\\_1\\_1/3\\_1\\_1\\_1.html](http://www.spc.jst.go.jp/policy/science_policy/chapt3/3_01/3_1_1/3_1_1_1.html)  
[http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/gjkjgh/200811/t20081129\\_65774.htm](http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/gjkjgh/200811/t20081129_65774.htm)
- 6) 国家知的財産権戦略綱要(国家知识产权战略纲要)  
<http://www.inpit.go.jp/content/100030612.pdf>  
[http://www.gov.cn/zwgk/2008-06/10/content\\_1012269.htm](http://www.gov.cn/zwgk/2008-06/10/content_1012269.htm)
- 7) ハイテク領域規定(国家重点支持的高新技术领域)  
[https://www.jetro.go.jp/ext\\_images/world/asia/cn/law/pdf/tax\\_028.pdf](https://www.jetro.go.jp/ext_images/world/asia/cn/law/pdf/tax_028.pdf)  
<http://www.mofcom.gov.cn/aarticle/h/xinxidongtai/200805/20080505515425.html>
- 8) 情報検索委員会, 知財管理, Vo.65, No.10, pp.1378-1392 (2015), 「特許ライセンス活動の実態分析(中国・欧州特許)」
- 9) 科学技術進歩法(中华人民共和国科学技术进步法)  
[https://www.jetro.go.jp/ext\\_images/world/asia/cn/ip/law/pdf/regulation/20071229.pdf](https://www.jetro.go.jp/ext_images/world/asia/cn/ip/law/pdf/regulation/20071229.pdf)  
[http://www.gov.cn/flfg/2007-12/29/content\\_847331.htm](http://www.gov.cn/flfg/2007-12/29/content_847331.htm)
- 10) 国家ハイテク技術研究発展計画  
[http://www.spc.jst.go.jp/policy/main\\_policy/07/01.html](http://www.spc.jst.go.jp/policy/main_policy/07/01.html)
- 11) 中国科学技術部の発表によると, BYD社は2012年から863計画に参加している(原文のみ)。  
[http://www.most.gov.cn/kjbgz/201508/t20150805\\_121013.htm](http://www.most.gov.cn/kjbgz/201508/t20150805_121013.htm)
- 12) Lishen社  
On Jul.6th 2012, contracts for State 863 Special “High-power lithium-ion battery systems research and development” project was signed with National Ministry of Science and Technology by Lishen, and the project was approved by National Ministry of Science and Technology.  
[http://en.lishen.com.cn/comcontent\\_detail/&i=4&comContentId=4.html](http://en.lishen.com.cn/comcontent_detail/&i=4&comContentId=4.html)  
[http://www.lishen.com.cn/comcontent\\_detail/&i=4&comContentId=4.html](http://www.lishen.com.cn/comcontent_detail/&i=4&comContentId=4.html)
- 13) BAK社  
July 2008, National 863 Plan, Industrialization technology research of lithium-ion battery system for electric vehicle  
<http://www.bak.com.cn/en/about/project.aspx>  
<http://www.bak.com.cn/cn/about/project.aspx>
- 14) 近藤伸二, 「アジア実力派企業のカリスマ創業者」(2012)中公新書ラクレ
- 15) 徐方啓, 「中国一電気自動車メーカーBYDの競争戦略」, 近畿大学商経学会 商経学叢 Vol.62, No.1, pp.17-31 (2015)
- 16) BYD社ホームページ  
<http://www.byd.com/aboutus/milestones.html>
- 17) Lishen社ホームページ  
<http://www.lishen.com.cn/>
- 18) 2010.10.12 韓国NEXCON社発表  
[http://www.nexcon.co.jp/news/head\\_office/2-evhevbs.html](http://www.nexcon.co.jp/news/head_office/2-evhevbs.html)
- 19) BAK社ホームページ  
<http://www.bak.com.cn/cn/>
- 20) CNIPRホームページ  
<http://www.cnipr.jp/>
- 21) 日刊「華鐘通信」第3356号, 2014年7月18日発行
- 22) 沈才淋, 「中国スーパー企業の研究」, pp.150-155 (2011) アートディズ
- 23) 久慈直登, 「知財スペシャリストが伝授する交渉術 喧嘩の作法」, p.76 (2015) ウェッジ  
(URL参照日: 2016年7月26日)

(原稿受領日 2016年6月27日)