



研究レポート

No.387 March 2012

高まる中国のイノベーション能力と残された課題

主席研究員 金 堅敏

富士通総研(FRI) 経済研究所

高まる中国のイノベーション能力と残された課題

主席研究員 金堅敏

jjm@jp.fujitsu.com

【要旨】

安い労働力やエネルギー・原材料の大量消費で成り立っている中国の成長モデルは限界に達している。また、世界中の知的財産権重視の機運によってこれまでの技術導入チャンネルは先細りになっている。さらに賃金上昇や生産労働人口の減少で生産性の向上が中長期の課題となってきた。このような背景を踏まえて、中国は 2020 年にイノベーションをドライブとする「革新国」作りに着手し、技術の自主開発を目指した「自主创新」戦略を推進している。

イノベーションを行うためのリソース投入の拡大、R&D要因・留学生の大量育成、アウトプットとしての国内外での論文や特許申請・取得などにおいて数量ベースでは世界トップレベルに達した。イノベーション能力は格段に高まってきている。しかし、イノベーションシステム自体は非効率的で、イノベーション意識の弱い国有セクターへのこだわり、他人の知的創造を尊重する環境が形成されていないことなどからイノベーションに関する課題も数多く残っている。

中国を、生産の拠点からターゲット市場へ、そしてグローバルイノベーションセンターとして活用する多国籍企業が増えてきている。日本企業も事業戦略の再構築とともに知財戦略を、知財保護のみから知財保護、知財活用、知財獲得をミックスした統合知財戦略が求められている。

キーワード: 「革新国」 「自主创新」 「国家革新指数」 全要素生産性(TFP)
「産学研用」連携モデル

目 次

ページ

1. はじめに-----	1
2. 中国の技術力強化の背景 -----	1
2.1 「世界の工場」の落とし穴 -----	1
2.2 「コピー天国」の汚名返上と技術ソースの確保 -----	3
2.3 中長期的な課題：生産性向上 -----	4
3. 「革新国」作りのための政策展開-----	6
3.1 「革新国」を規定する「国家革新指数」 -----	6
3.2 「革新国」作りを推進する法律体系 -----	7
3.3 「革新国」作りを推進する政策体系 -----	8
3.4 「自主创新」能力向上を支える教育振興政策と人材戦略 -----	10
4. 「自主创新」政策推進の効果-----	12
4.1 「自主创新」に必要なリソースの充実 -----	12
4.2 向上しつつあるイノベーションのパフォーマンス -----	14
5. 中国的「自主创新」の成功事例-----	16
5.1 「産学研用」連携モデル：高速鉄道 -----	16
5.2 市場誘導型の産業技術育成：超高压(UHV)送電技術 -----	18
5.3 「実践知」を重視するイノベーター：華為科技 -----	20
5.4 留学生帰国組が創業した世界トップ企業：サンテックパワー -----	22
6. 「自主创新」戦略のチャレンジと課題-----	23
6.1 イノベーションシステムの非効率性 -----	23
6.2 イノベーション意識の弱い国有企業へのこだわり -----	25
6.3 形成されていない知的創造尊重社会 -----	27
7. まとめ-----	28
主要参考文献-----	29

高まる中国のイノベーション能力と残された課題

1. はじめに

「改革開放」政策を実施してから、中国は積極的な外資導入政策による工業化を進め、海外から大量の生産移転を引き受けるとともに海外から技術を導入した国内企業の育成に努めた。現在、中国の製造業規模は米国を超えて世界一の「世界の工場」となった。他方、30年間にわたり10%前後の高成長が続き、一人当たりGDPが5,000米ドルを越えた中国では、耐久消費財やサービスなどへの購買力が形成されつつあり、消費構造の変化や産業構造の高度化で新しい市場が次から次へと生まれてきている。すでに「世界の市場」として世界中から期待されるようになった。

さらに、無人宇宙船「神船8号」と宇宙ステーション実験機「天宮1号」とのドッキングの成功や、世界のスパコン分野でトップレベルのランキングに出てきたこと、衝突事故はあったが、世界最長・トップレベルの時速で高速鉄道が運営されていること、中国初の営業用新型中低速リニア車両がラインオフしたなどから中国の技術力も台頭してきていると考えられる。中国は「グローバル・イノベーション・センター」になろうとしているのではないかと見られる。しかし、これまでの「コピー天国」と揶揄された中国が「革新国」(Innovation Driven Nation)になったかどうかについて、いくつかの技術突破のみによっては判断できない。第2期胡錦濤政権は、政策として自主技術開発、産業高度化を最重要課題と位置づけてキャッチアップモデルから「自主创新」(Indigenous Innovation)モデルへ切り替え、「中所得国のワナ」(Middle-income trap)に陥ることなく、持続成長を維持しようとしている。海外では中国の「自主创新」の本気度や成果を疑問視しながらも、中国からのイノベーション競争を警戒する向きもある。

本研究は、中国が技術力を強化する背景、中国の産業技術政策、政策の効果、企業のイノベーション実践例、残された課題を検証し、日本企業へのインプリケーションを提示したい。

2. 中国の技術力強化の背景

そもそも国の発展戦略においてイノベーション政策のプライオリティがこれまでにない高いレベルに位置づけられたのかを検証しなければ、中国の「自主创新」の本気度を理解することはできなからう。中国がイノベーションに政策の重点を置いたのは、低コスト・大量生産に伴う物的・人的な資源制約という発展戦略の限界と、生活レベルの向上に伴う高付加価値化ニーズの高まりに根本的な要因があったと考えられる。

2.1 「世界の工場」の落とし穴

全体的に中国の産業は、付加価値のローエンドに位置しており、特に、製造業は量的拡大に走りすぎている。対内的には素材・エネルギーの大量消費、環境汚染物質の大量排出

などで持続不可能な状態に近づいてきている。対外的には、「集中豪雨的」と評価される輸出攻勢で主要国との貿易摩擦が激しさを増している。中国産業発展の持続不可能問題は、「電荒」（電力不足）、「油荒」（石油不足）、「地荒」（工場用地不足）、「民工荒」（ワーカー不足）として表れている。

中国のエネルギー不足率は年を追って拡大している。2010年に中国の一次エネルギー消費は米国を越えて世界最大の消費国となった¹。エネルギーの逼迫は中国経済の持続成長に大きな制約要因となってしまっている。特に、中国のエネルギー構造は「富煤、少気、欠油」（豊富な石炭、少ないガス、不足する石油）となっており、海外での石油・ガス田開発を加速させている。自動車が急速に普及しているため、このままで行けば2021年に中国の石油消費も米国を越えて世界最大になると見込まれる。中国企業による海外での石油・ガス田開発は資源争奪戦を過熱させ、資源ナショナリズムの機運を高める方向に作用している。

他方、経済活動の活発化とエネルギーの大量消費は、公害問題や都市環境問題を引き起こしている。世界銀行の調査によると、1997年中国の環境汚染による損失は、GNPの3%～8%前後に達した²。2006年9月に中国国家環境保護局・国家統計局の合同発表であった“China Green National Accounting Study Report 2004(Public Version)”によると、2004年中国の環境汚染による損失は、GDPの3.05%に達したが³、2012年1月16日に発表された『2009年中国環境経済会計報告』では、2009年の中国の環境損失は依然としてGDPの2.85%に達しており、金額は2004年の5,118.2億元から2009年の9,701.1億元までに拡大したという⁴。

上述した対内不均衡に止まらず、対外経済においてもアンバランスの度合いが拡大している。部品、中間財・資本財を輸入して製品を輸出するという産業構造から、2001年から2011年にかけて対台湾、韓国、日本の貿易赤字はそれぞれ223億ドル、109億ドル、21億ドルから898億ドル、798億ドル、463億ドルまでに拡大したが、同時期に米国、EU、インドに対する貿易黒字はそれぞれ281億ドル、52億ドル、2億ドルから2,023億ドル、1,448億ドル、272億ドルに急拡大した。「集中豪雨的」と評価される輸出攻勢で主要国との貿易摩擦は、欧米の先進国に止まらず、インド、ブラジルのような新興国との間で激しさを増している。2001年以降、中国製品を対象にしたアンチダンピング措置は急増し、近年にはWTOに報告された総件数の30%を超えた。近年、欧米企業との貿易摩擦は、伝統的な工業製品から太陽光発電パネルや風力発電機器などの新規産業にまで拡大してきた。

上述したように、「世界の工場」の発展が阻まれた要因には、労働集約的工程に特化しすぎるといふ国際分業構造、つまり産業高度化の遅れが挙げられる。中国は、雇用を最優先して労働集約工程に特化せざるを得なかった。外資頼りの工業化政策により地方政府は競

¹ BP “Statistical Review of World Energy 2011”. 2010年中国の一次エネルギー消費量は世界の20.3%を占め、米国の19.0%を越えた。

² 「中国生態能力分析」 “(http://www.cas.cn/html/Books/O61BG/c1/2002/1/5/1.5_3.htm)

³ <http://www.sepa.gov.cn/plan/gongwen/200609/P020060908545859361774.pdf>

⁴ 中国環境企画院『2009年中国環境経済会計報告』。

い合って外資の誘致に走った。中でも、「両高一資」（高汚染物質、エネルギー高消費、資源多消費）産業を数多く誘致してしまった。このような外資頼りの工業化政策の「負の側面」が顕在化したのである。

2.2 「コピー天国」の汚名返上と技術ソースの確保

近年、中国も知的財産権保護に関連する海外からの強い関心に答えるため、知財の刑事立件要件の引き下げ、最高人民法院(最高裁)の知財特別法廷の設置と外国企業による知財訴訟提起の奨励、被害対象製品の市場価格による知的財産権所有者への賠償額の算定基準導入、パソコン出荷段階での正規基本ソフト(OS)搭載の義務化、知財侵害告発への奨励金制度の導入、50 都市における知財苦情受付サービスセンターの設置などの施策を矢継ぎ早に打ち出だした。中国における知財保護の進展があるにも関わらず、金融危機に直面した世界各国政府や企業は、中国における知財の侵害により大きな関心を寄せており、特に米国からの圧力は日増しに高まってきている⁵。

中国における知財侵害の深刻さは、中国自身の取締りデータでも一目瞭然である。「コピー天国」を返上するまでには長い道のりが待っているように思われる。例えば、2010 年 10 月～2011 年 6 月に中国政府は、「知的財産権侵害と偽造・コピー品の製造・販売を取り締まる特別活動」を実施した。特別活動によって摘発された知財案件は 2,572 件にのぼり、没収や罰則を適用した物品は 8 万件にも上った。特別活動に合わせた警察の特別活動「亮劍」行動で摘発された犯罪案件は 19,651 件で検挙された容疑者は 34,907 人、逮捕者は 11,787 人にも達した⁶。国民の間で他人の知的創造を尊重する意識浸透にはまた程遠い。

他方、知財保護を強化して「コピー天国」を返上するのは、外国権利者の関心に応えるというよりも「革新国」造りに欠かせないプロセスであり、そのプロセスは加速されなければならぬと中国自身が自覚するようになってきている。

外国企業は、知財保護の視点などから対中投資で合弁事業よりも 100%資本の独資タイプにシフトしている。新規投資の 100%資本の割合(企業数ベース)は、2001 年の 59.9%から 2010 年の 80.0%に、金額ベースでは、2001 年の 51.5%から 2010 年の 76.6%に達した⁷。これまで進められてきた外資企業からの技術導入による工業化の戦略が実施されにくくなるだけでなく、中国側から見てより深刻なのは「知的財産権業務の立ち遅れにより、多くの中国企業は各方面で他者からの制約を受けざるを得なくなった。例えば、コア技術特許不足から、一部企業は国産携帯電話小売価格の 20%、コンピュータ価格の 30%、デジタル制御装置価格の 20～40%を海外の権利保有者に支払わなければならない。2006 年に対外技術貿易摩擦によって中国企業が被った損失(権利者から見ればこれは権利に対する支払であ

⁵ 米国国際貿易委員会の調査によると、2009 年に中国における米国企業の知財侵害損失は 480 億^{ドル}に達し、92 万人の雇用機会が失われていると見込まれている(USITC “China: Effects of Intellectual Property Infringement and Indigenous Innovation Policies on the U.S.Economy”).

⁶ http://www.ipr.gov.cn/djqqimzxxdarticle/djqqimzxxd/bw/201109/1255131_1.html

(12 年 1 月 26 日参照)

⁷ 中国商務部 『2011 中国外商投資報告』。

る)は 360 億ドルに達した」という⁸。

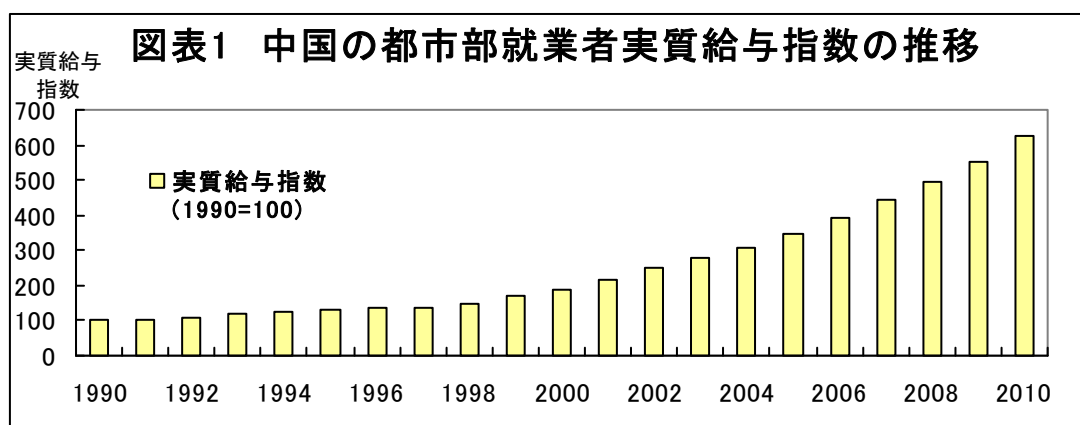
このように、中国側は、西側諸国がココム規制(対共産圏技術輸出統制)やその後、ココムに引き継がれたワッセナー・アレンジメント(通常兵器及び関連汎用品・技術の輸出管理に関する国際的な合意)を拡大解釈して対中技術輸出規制を強化しているのに止まらず、多国籍企業も技術の対中移転を妨害しているか技術のスピルオーバーを厳しくマネジメントする方向にあると見ている。技術流入チャネルの先細りに対する危機感から「自主創新」に取り組まざるを得なかったというのが本音であろう⁹。

このような環境変化を踏まえ、外国企業による知財保護戦略強化は、中国の危機感を引き出している。

2.3 中長期的な課題：生産性向上

2007 年 10 月に開催された中国共産党第 17 回党大会と 2008 年 3 月に開催された第 11 期全国人民代表大会で確定された第 2 期胡錦濤政権が自主技術開発、産業高度化を最重要課題と位置づけたのは、生産性向上が中長期的な課題として差し迫っていたという事情もあった。

胡錦濤政権の方針としては、これまで「経済成長」を中心とする政権運営から経済、社会、文化などの「全面発展」戦略というバランスの取れた政権運営戦略に舵を切った。特に取り残された社会発展、エネルギー・環境保護を政策の重点に組入れた。したがって、民生重視(労働契約法の実施、最低賃金の引き上げ、社会保障制度の整備などの政策の実施)、地域格差を解消するための「三農問題」(農業発展、農民増収、新農村建設)対策、持続的発展を成し遂げるための省エネルギー、環境汚染物質削減などの政策を打ち出した。しかし、これらの政策実施はいずれも企業経営のコスト上昇をもたらし、生産性上昇が伴わなければ中国の国際競争力が低下してしまうという危機感が中国で強まってきている。



出所：『中国統計年鑑 2011』による筆者計算作成

⁸ 「知財権紛糾による中央企業の賠償額、10 億ドルに」

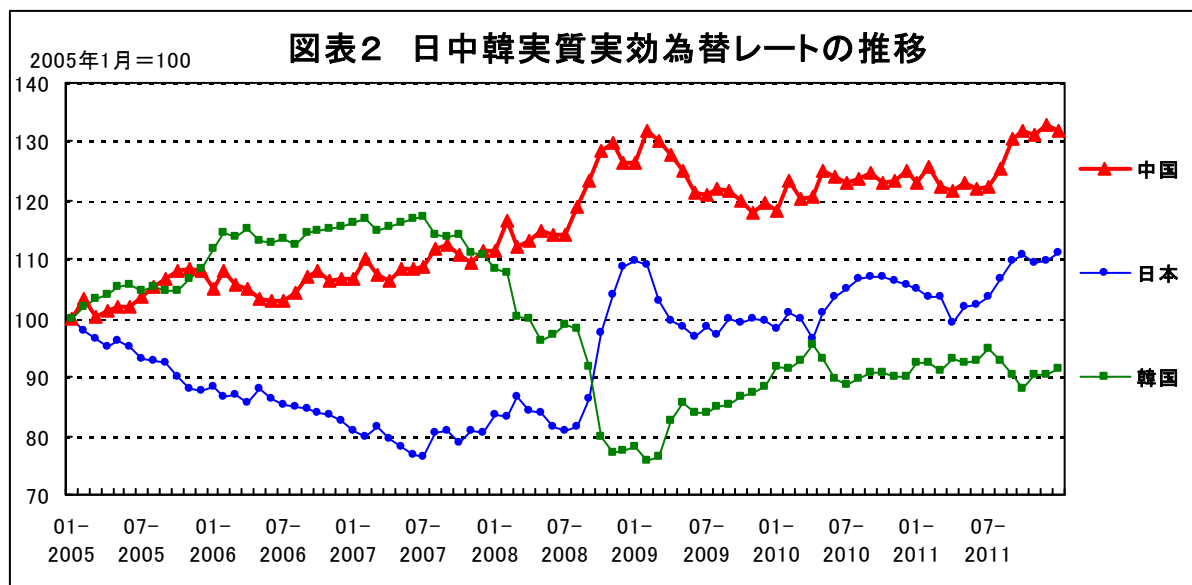
http://www.people.ne.jp/2007/09/28/jp20070928_77489.html

⁹ 「科技日報」2011 年 7 月 12 日第 1 版。

図表 1 が示すように、経済成長に伴う生活レベルの向上や物価上昇などに伴う給与の引き上げや、近年伸び率が二桁を維持している最低賃金の引き上げなどは、実質賃金の急上昇をもたらしている。賃金レベルとリンクした社会保障コストも比例して急上昇している。

上述した最低賃金の引き上げや労働者の権利保護政策強化は、ある意味で労働コストの内部化政策であると理解される。このようなコストの内部化政策は労働分野に止まらない。例えば、環境規制強化に伴う環境コスト等の内部化政策が上げられる。これらの内部化政策はいずれも経営コストの上昇から、ひいては中国企業・中国製品の国際競争力低下に働く。

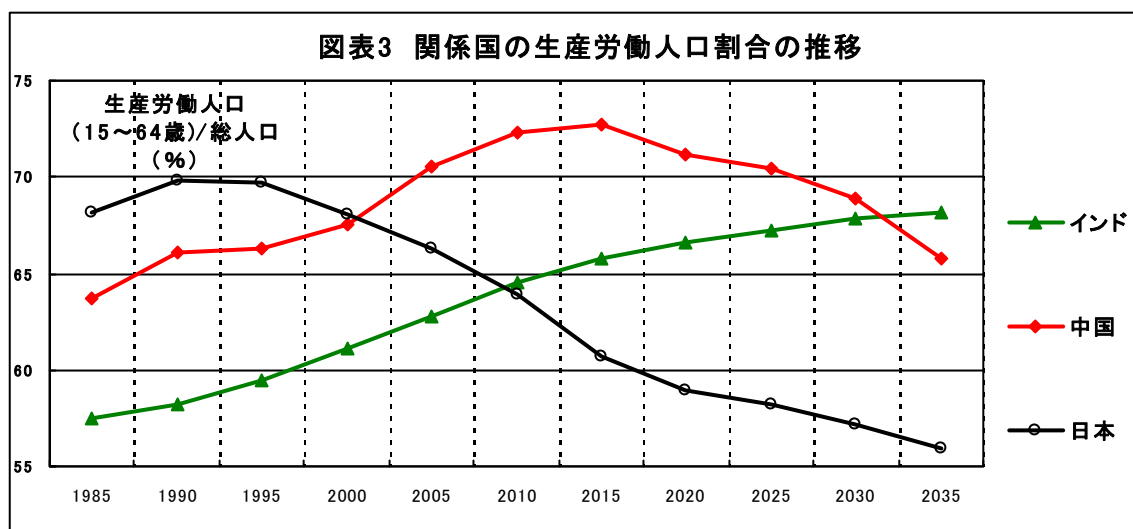
他方、人民元レート切上げを容認せざるを得ないことも中長期的なトレンドとして定着してきている。これまで、中国は輸出奨励や外資誘致の視点から為替制度は基軸通貨米ドルに対するペッグに近い政策を取ってきた。高成長が長年にわたって続いているという経済ファンダメンタルズの向上(例えば、外貨準備の急増など)にもかかわらず、労働集約産業への打撃を懸念して人民元相場の上昇を抑制してきた。2005年に労働集約産業を絞らざるを得なくなった経済社会環境の下で経済ファンダメンタルズに基づく為替制度改革が断行された。図表 2 が示すように、輸出の地域構造や物価指数などを考慮した実質実効人民元レートは 30%以上も上昇した。



出所：BIS データにより筆者計算作成

さらに、図表 3 が示すように、これまで労働集約的な産業の頼りとなっていた生産年齢人口が減少する局面に入り、人海戦術に頼らない産業構造や高付加価値化経済へ発展させていかない限り、中国経済の持続的な成長は成し遂げない。実際、中国国家统计局によると、中国においても少子高齢化が進展し 2011年の生産労働人口対総人口比は 74.4%となり、

2010年より0.1%低下したという¹⁰。労働生産人口比率の低下は、人口ボーナスに依存してきた成長モデルが限界に達したと評価される。



出所：UN “World Population Prospects, the 2010 Revision” (中位推定)

近年、中国では人材資源や資金投入によって量的拡大してきた中国経済の発展パターンを、生産性の向上が伴う成長パターンにシフトさせなければ「中所得国のワナ」に陥りかねない懸念がにわかに高まってきており、かかる事態を避けなくてはならないという共通認識はできている。

中国政府はこのような背景を踏まえ、国民所得の向上・経済の高付加価値化と国際競争力の維持を両立させる方策を模索している。対策の詰まるどころは、労働生産性と資本効率の向上を促す全要素生産性(TFP)向上にある。したがって、第二期胡錦濤政権(2006年～2011年)は、これまでの投資・輸出主導のGDP成長モデルを転換し、消費牽引、全要素生産性(TFP)向上、サービス産業育成などの政策からなるGDP成長モデルへの転換政策を打ち出した。「革新国」作り戦略に着手したのである。

3. 「革新国」作りのための政策展開

革新をエンジンとする成長モデルを構築するために、中国当局は、「革新国」作りの大方針の下で「科教立国」(科学技術・教育立国)と「人材強国」戦略を打ち出している。『科学技術進歩法』をはじめとする自主創新を奨励する法律体系、2020年までの科学技術発展長期計画、中期的な「5ヵ年計画」、短期的な年間活動計画をそれぞれ策定して実施している。

3.1 「革新国」を規定する「国家革新指数」

中国では、「革新国」を規定する革新の基準は、「国家革新指数」¹¹で数字化し、その推移

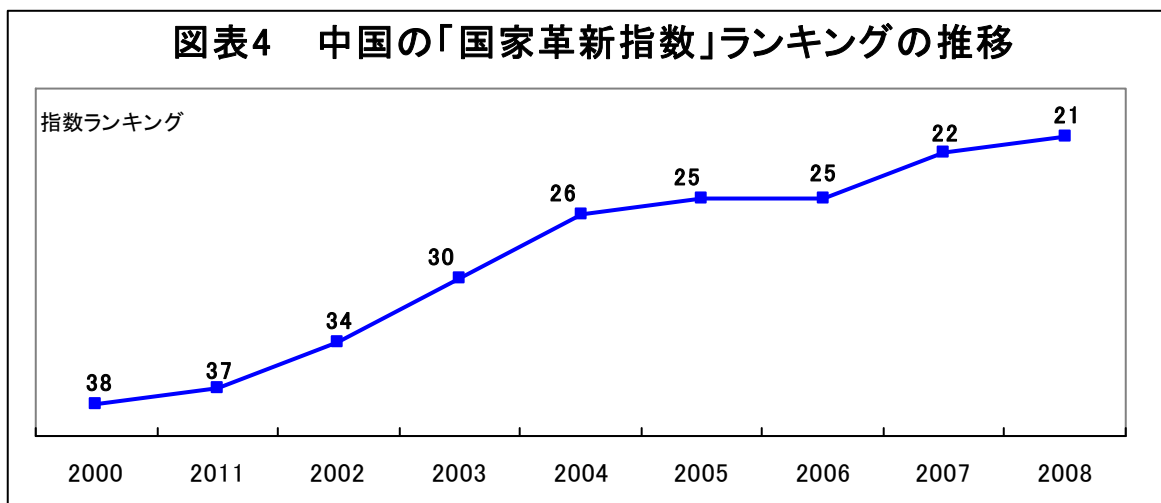
¹⁰ 中国国家统计局『2011年我国人口总量及构造变化状况』

¹¹ 2006年に開始された「国家革新指数」の研究は、2011年2月中間報告『国家革新指数報告2010』にま

を評価した上で政策的に対応していくアプローチが取られた。図表 4 が示すように、中国科学技術発展戦略研究院の『国家創新指数報告 2010』によると、米国をベンチマーク(100)に 2008 年中国の創新指数は 57.9 で主要 40 カ国の中で第 21 位にランキされる。2000 年の 38 位から急速にランクを上げてきていることがわかる。因みに、2008 年のランキングでスイスが第 2 位、韓国は第 3 位で、日本は第 4 位、インドは 40 位と評価されている。生産性が高く、イノベーション活動が経済成長の主要源泉とする「革新国」と見なされれば、「国家革新指数」ランキングの上位 15 カ国は「革新国」と定義することができ、中国がランキング 15 位に入りこみ、かつ 15 位以内に安定していれば、「革新国」になったと中国は考えているようである。

このように、中国は、「国家革新指数」の向上を目指して政策の総力を挙げている。

図表 4 中国の「国家革新指数」ランキングの推移



出所：「科技日報」2011 年 9 月 25 日

3.2 「革新国」作りを推進する法律体系

中国は技術革新活動を促進するために数多くの法律や政策を制定し、実施している。海外ではこれらの法律や政策に対する批判的な見方もある¹²が、中国の技術力台頭には大きな役割を果たしている。

技術革新の基本方針やルールを規定する「科学技術進歩法」(1993 年 7 月制定、2007 年 12 月改定)をはじめ、「特許法」(1984 年 3 月制定、1992 年 9 月、2000 年 8 月、2008 年 12 月の三回にわたる改定)、「促進科学技術成果転化法」(科学技術成果移転促進法)(1996 年 5 月制定)、「科学技術普及法」(2002 年 6 月制定)等は、中国の技術革新推進の法律枠組みを提供している。特に、2007 年 12 月に改定された「科学技術進歩法」は、「自主创新」の実施

とめられた。報告によると、国家革新指数は「革新ソース」、「知識創造と応用」、「企業革新」、「革新パフォーマンス」、「革新環境」の 5 つの 1 級指標と 31 の 2 級指標によって評価されているという。

¹² James McGregor “China’s Drive for ‘Indigenous Innovation’ A Web of Industrial Policies”, USITC “China: Effects of Intellectual Property Infringement and Indigenous Innovation Policies on the U.S.Economy”

と「革新国」作りを国家目標として規定した。目標を実現するため以下のような重要な施策が規定されている。

(1)「自主创新」の奨励

それには、第 1 に財政資金による国家プロジェクトの実施によって形成された特許権などの知的財産権を特別な事情を除き、プロジェクト実施担当者に帰属させること、第 2 に政府調達において性能、技術などの調達要件をクリアした中国国内の個人や組織によって提供される自主開発製品・技術・サービスを優先的に購入すること、第 3 に研究開発の失敗に対する免責(努力義務のみ)制度の導入、第 4 に海外からの技術導入、消化・吸収、再創造革新も「自主创新」の一環として奨励することが挙げられる。

(2)企業が「自主创新」の主体であることの確認

それには、第 1 に企業を主体とし、市場志向で産研学(企業、独立研究所、大学)連携の技術革新システムの構築を目指すこと、第 2 に企業の技術革新を奨励するため研究開発支出の税前控除と研究開発に必要な機器・設備の加速償却を実施することや、研究開発や生産を行っている高技術企業(ハイテク、ニューテック企業)や中小高技術企業への出資を行うベンチャーキャピタル(VC)に対して法人税優遇や税前控除を行うこと、第 3 に企業の「自主创新」を支援するために財政的ファンドの設立による金利補助と担保を行うことや高技術企業の発展を促進する資本市場の創設、国有企業経営者への業績考課に「自主创新」内容を盛り込むことなどが挙げられる。

(3)「自主创新」における政府の責任

それには、第 1 に科学技術に対する政府の財政支出増加は財政収入の増加率を上回らなければならないとし、全社会の R&D 支出の GDP 比を高めていくこと、第 2 に科学技術進歩に重要な貢献をした組織、個人に奨励制度を設けることなどが挙げられる。

(4)知的財産権戦略と技術基準戦略の実施

それには、第 1 に国は知的財産権戦略を制定・実施して知財保護や「自主创新」を奨励すること、第 2 に金融機関による知財抵当貸出を奨励すること、第 3 に技術基準の形成を国家科学技術計画の重要な目標とすることなどが挙げられる。

3.3 「革新国」作りを推進する政策体系

実際、中国では、法律条文への制定は政策レベルの実践に先行されていることが常識になっている。「自主创新」の奨励、「革新国」作りにおいても例外ではない。2005 年に制定され、2006 年 2 月 9 日に公表された『国家中長期科学技術発展計画大綱(2006 年～2020 年)』は、中国共産党・中国政府の方針として「自主创新」を通じた「革新国」作りという国策が中期戦略として具現化され、15 年間の政策推進を通じて 2020 年に「革新国」(Innovation Driven Nation)仲間入りすることを宣言した。

『計画大綱』では、市場メカニズムに基づく、企業主体の国家イノベーションシステムの構築を宣言し、2020 年までに対外技術依存度を 30% (海外導入技術対使用技術の比) 以下

に引き下げ、経済成長への「科学技術の寄与率」(全要素生産性: Total Factor Productivity, TFP) を 60%に向上させることや、発明特許の年間取得件数と引用される国際科学論文数とも世界トップ 5 位になるという長期目標を掲げ、その目標を達成させるために 2010 年の R&D 支出の対 GDP 比は 2006 年の 1.4%から 2.0%に、2020 年には 2.5%にまで引き上げるといった数字目標を打ち出した。このような国家イノベーション戦略を実現させるために 60 項目に及ぶ創造革新促進政策(2006 年 2 月 7 日)も制定された。これらの政策には、R&D 支出にかかわる政策、税収政策、金融政策、政府調達政策、海外技術導入関連政策、知的財産権創造と保護にかかわる政策、技術人材関連政策、教育と技術普及政策、技術創造インフラ整備政策、国防技術民間移転政策などが含まれている。

また、2008 年 6 月 5 日には、2005 年から制定作業を進めてきた「国家知識産権綱要」が公表され、中国的な国家知財戦略が動き出した。知的財産権制度の充実や知財運用能力の向上、研究開発の権利化の強化とグローバル特許申請の推進、海外知財権利動向の把握と権利侵害の予防などが規定されている。また、年度別の「国家知識産権戦略実施推進計画」を制定し短期的な実施推進にも力を注いでいる。

図表 5 中国の「第 12 次 5 ヶ年科学技術発展計画」期間中の主な科学技術発展指標

指 標	2010 年(実績)	2015 年(目標)
国家革新指数ランキング	21(2008 年)	18
科学技術貢献率(全要素生産性 TFP)(%)	51	55
研究開発支出対 GDP 比(%)	1.75	2.2
就業者 1 万人当たりの R & D 要員数(人年)	33	43
国際科学技術論文被引用回数世界順位	8	5
1 万人当たりの発明特許登録数(件)	1.7	3.3
研究開発要員の発明特許申請量(件/百人)	10	12
全国技術市場取引契約総額(億元)	3,906	8,000
製造業付加価値におけるハイテク産業のシェア(%)	13	18
科学基礎素質を持つ国民の割合(%)	3.27	5.0

出所：中国科学技術部 Web などにより筆者作成

他方、中国は、中期計画方針に基づき国内外の社会経済環境変化に即した「5 ヶ年計画」という国の社会経済発展に関する中期計画を制定している。科学技術分野でも中期的な 5 ヶ年計画が制定し、実施されている。2006~2010 年の「第 11 次 5 ヶ年科学技術発展計画」

の実績では、科学技術論文の引用数、発明特許登録数、科学技術従事者、R&D 要員などの目標は達成された。ただ、全要素生産性(45%以上)や対外技術依存度(40%以下)は測定自体が困難なために判断しにくい、重要な指標である R&D 支出の GDP 比(目標 2%)とハイテク産業対製造業生産額比(付加価値ベース、目標 18%)は達成できなかった。図表 5 が示すように、2011 年に始まった「第 12 次 5 ヶ年科学技術発展計画」では、海外から懸念されている「対外技術依存度」指標は取りやめ、「国家革新指数ランキング」指標を新たに取り入れた。また、絶対数量目標(絶対規模)よりも相対的指標(割合指標)が重視されるようになった。総じて、中期的な政策目標や政策手段もより精緻化され、イノベーション戦略の全面的な推進が強調された。

ハイテク産業育成が計画とおりに達成できなかったとは言え、中国の社会経済環境をめぐる状況変化、近年来の技術革新動向とグローバルな産業発展の変化をいち早く認識して、2010 年 10 月には 1980 年代半ばごろから推進してきたハイテク産業育成政策と同等レベルの「戦略的新興産業」育成政策が打ち出された¹³。この政策が考案されたのは、1)これまでの工業化政策の限界、2)金融危機後のグローバルな新規産業競争の始まり、3)新たな成長エンジンの模索、4)ハイテク産業発展の限界などの背景があったからである。

このような背景を踏まえて、中国は、重大な技術的突破と大きな潜在需要があるという判断を下し以下の 7 つの分野を当面、「戦略的新興産業」として重点的に育成を行うとした。

- (1)省エネ・環境
- (2)次世代情報技術
- (3)バイオ
- (4)ハイエンドプラント設備製造
- (5)新エネルギー
- (6)新素材
- (7)新エネルギー自動車

「戦略的新興産業」振興の目標として、これらの産業の生産高(付加価値ベース)対 GDP 比は、2010 年の約 4%から 2015 年の 8%、そして 2020 年の 15%に引き上げる規定されているが、「自主创新」による産業育成を政策の中心に据えており、上述した「第 12 次 5 ヶ年科学技術発展計画」は、「戦略的新興産業」を支える技術の開発を最優先課題としている。

3.4 「自主创新」能力向上を支える教育振興と人材戦略

中国の「自主革新」能力を向上させるうえでは、教育政策や人材戦略も大きな役割を果たしている。革新人材の育成やナショナルイノベーションシステムの構築を目的に、1995 年に制定された「第 9 次 5 ヶ年計画」に「211 プロジェクト」(21 世紀に向けての 100 校前後の重点大学或は重点学科)という支援政策を盛り込んだ。教育予算などもこれらの大学に優先的に配分されるようになった。

¹³ 「戦略的新興産業の育成と発展を促進する国务院の決定」(2010 年 10 月 10 日)。

また、1998年5月4日の北京大学100周年記念祝典での江沢民前共産党総書記の呼びかけで1998年に制定された『21世紀に向けての教育振興行動計画』において北京大学、清華の大学などの少数精鋭大学を世界レベルの一流大学或は学科(革新型大学)に建設する計画「985プロジェクト」が開始された。「985プロジェクト」に選定された大学(現在39校)に特別な財政予算を組んで支援し、世界最高レベルの技術開発や人材育成を目指した。2009年10月に中国のもっとも有名な「985プロジェクト」の9大学(北京大学、南京大學、清華大學、復旦大學、浙江大學、中国科学技術大學、ハルピン大學、西安大學)は、米国のアイビー・リーグ(Ivy League)に習ってC9アライアンスを形成し、人材育成や技術革新の戦略提携を進めている。

中国の「自主創新」政策とより密接に関連をつけたのは、2010年に制定された『国家中長期教育改革發展計画綱要(2010～2020)』であった。『綱要』は、「教育發展を優先させヒューマンリソース強国」というスローガンの下で中国を人口大国から人的資源大国へ脱皮させることを目指している。また、「211プロジェクト」、「985プロジェクト」の継続推進が確認され、2012年に国家財政による教育支出の対GDP比が4%に達するものとコミットされた。また、海外への留学生派遣と海外からの留学生受入れ拡大も目指された。『綱要』の方針に基づいて中国教育部は、2020年に海外留学生50万人を受け入れる計画も作成し、実施している。

しかし、中国の大学における人材育成や研究開発にメリハリをつけて重点的に支援しているにもかかわらず、世界の大学に対する評価が高まっているわけではない。例えば、英QS社が毎年発表されている「World University Rankings」では中国の最重点支援大学である北京大学と清華大学のランキングは、2005年の第14位と第28位から2011年の第46位と第47位に下がってしまっている。また、国際特許申請トップ50大学に中国の大学は入っていない¹⁴。政策支援の仕組みや評価システムに改善の余地は大いにあると考えられる。

実際、中国の「自主創新」政策をサポートしているのは、教育政策に留まらず、独立した人材戦略も重要である。国レベルでは、2008年12月に「海外ハイレベル人材招聘計画」(中国では「千人計画」という)(the Recruitment Program of Global Experts)を打ち出して、2008年からの5～10年で世界トップレベルの研究者2,000名を厚遇(特別財政予算)で招聘すると決定した¹⁵。これらの人材は、1)国家重点開発プロジェクト、2)大学や研究機関の重点学科・重点実験室、3)国有企業(中央企業)や国有金融機関、3)中国でのベンチャー創造などに配置される。人材の革新能力と年齢構造などを考慮して2010年に中国は、さらに「青年千人計画」、つまり2011年から5年間で中堅研究者2,000名の招聘(毎年400名)を開始した。また中国では、国レベルに止まらず、中央政府関係部門や地方政府も海外人材の誘致に多大な努力を払っており、2020年の「革新国」作りのための海外人材戦略を重層的に

¹⁴ WIPO “The International Patent System: Yearly Review”.2010年のPCT申請トップ50大学に米30校、日本10校、韓国5校がランクインしている。ただし、2011年では清華大学が36件を出願し、やっと48位までに食い込んだ(WIPO News “International Patent Filings Set New Record in 2011”)

¹⁵ 『海外ハイレベル人材招聘計画に関する中央人材工作強調小組の意見』(中弁発[2008]25号)などを参照。

展開している。

海外人材誘致に全力を挙げている中国だが、人材戦略の中心は、国内にあることに変わりはない。もっとも包括的で中長期的な人材戦略は、2010年6月に公表された「国家中長期人材発展計画綱要(2010-2020年)」であった。図表6に、中国の中長期人材発展計画で目指される主要目標をまとめた。人材総量の底上げや経済成長に対する人材貢献率の大幅な向上を目指しているのは、要素投入型経済から革新駆動型の知識経済への転換を意味している。「UNESCO SCIENCE REPORT 2010」によると、2007年世界各国のR&D要員総数は721万人いたが、中国(2007年)は約5分の1の142万人であった。2020年に中国の目標である380万人に達すると、世界の約3分の1を占める可能性がある。生産分野における人海戦術で「世界の工場」になった中国は、イノベーション分野における人海戦術で「世界の創造中心」(「グローバル・イノベーション・センター」になろうとしているに違いない。

図表6 中国の中長期人材発展計画の主要指標一覧

	2008年	2015年	2020年
人材資源総量(万人)	11,385	15,625	18,025
研究開発要員/万労働力(人年/万人)	24.8	33.0	43.0
研究開発要員総数(万人)	229.1(2009)		380.0
ハイレベル技能者/技能労働者(%)	24.4	27.0	28.0
主要労働年齢人口における高等教育者の比率(%)	9.2	15.0	20.0
人的資本投資対GDPの割合(%)	10.75	13.0	15.0
人材貢献率*(%)	18.9	32.0	35.0

注：*教育年限によって人的資源を基礎人的資源と専門(人材)資源に分解し、コブ・ダグラス生産関数(Cobb-Douglas production function)を使って測定された経済成長に対する人材貢献率を指す。

出所：『国家中長期人材発展計画綱要』、『中国統計年鑑2011』により筆者作成。

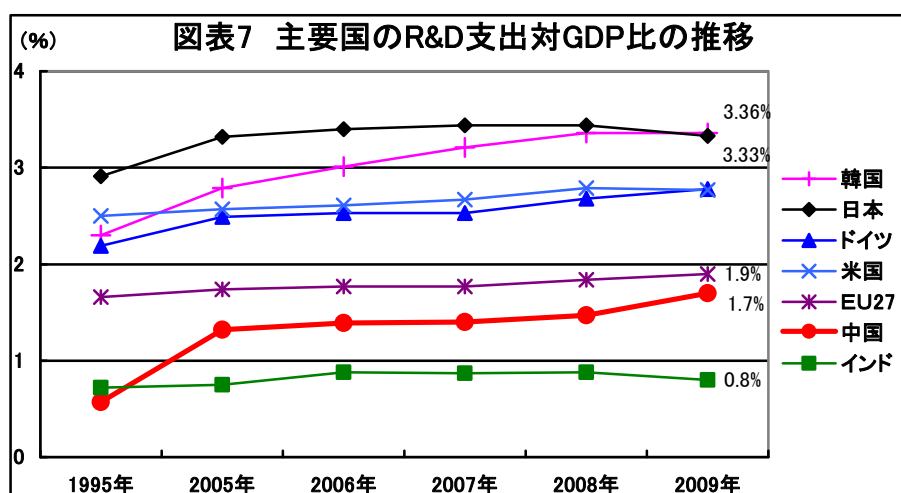
4. 「自主创新」政策推進の効果

第2節で見てきたイノベーション政策の推進が行われた結果、どのぐらい「革新国」に近づいたかは別として、中国の革新能力は日増しに高まってきていることは各方面の指標から読み取れる。欧米の間で中国の「自主创新」政策に対する警戒感は、このような台頭のシグナルが読み取れたからであろう。

4.1 「自主创新」に必要なリソースの充実

まず、近年でイノベーションの推進に必要な資金投入は平均20%以上で急速に伸びている。財政支出が呼び水になって民間からの支出も拡大した。2009年には、849.33億ドル支出

し、米国の 3,982 億ドルには大きな差があったが、インドの 101 億ドルには 8 倍以上となった。図表 9 が示すように、近年 R&D 支出の対 GDP 比も着実に高まってきている。2009 年の R&D 支出の対 GDP 比は 1.7% になり、日韓の 3% 以上には遥かに及ばないが、EU 全体(27 カ国)の平均値 1.9% には近づいてきている。また、新興大国であるインドの 0.8% 前後と比べてもイノベーションに対する中国の執念が読み取れる。



出所：OECD “Main Science and Technology Indicators2011/1”

IMD “World Competitiveness Yearbook2011”

前述したように、中国におけるイノベーションに必要なリソースは資金投入に加え、膨大なR&D要員によって保障されている。前述したように教育振興戦略の結果、中国は 1,800 校前後の大学(専門大学を含む)での高等教育を通じて、理工系卒業者数を年間 150 万人以上育てている。また、毎年大量の留学生が海外に出かけており、2010 年には 28.5 万人に達した。前述した海外人材戦略の実施もあって留学後帰国者も増えており、2010 年には 13.5 万が帰国した。理工系留学生が多いのも特徴である。例えば、2010 年度に米国の大学に在籍している中国の留学生は 15 万 8 千人に達しており、約 50% は理工系の多い大学院に在籍している¹⁶。実際、米国の各大学の理工系に入学している中国籍の博士課程院生は年平均 2,500 人に上っており、米国にいる外国籍留学生(S&E、博士課程)の 27% は中国人となっている¹⁷。

以上のような豊富な人材リソースはイノベーション戦略の推進に大きな基盤となる。2010 年に中国の R&D 要員は 255.4 万人まで急増しており、人数では世界最大規模となったと推測される。実際、UNESCO の調査によると、2007 年に EU、米国、中国の R&D 要員数はそれぞれ 144.8 万人、142.6 万人、142.3 万人であり、世界全体の R&D 要員数の 20.1%、20.0%、19.7% を占めている¹⁸。世界 R&D 要員に占める先進国のシェアは軒並み低下してき

¹⁶ Open doors 2011 “Fast Facts”

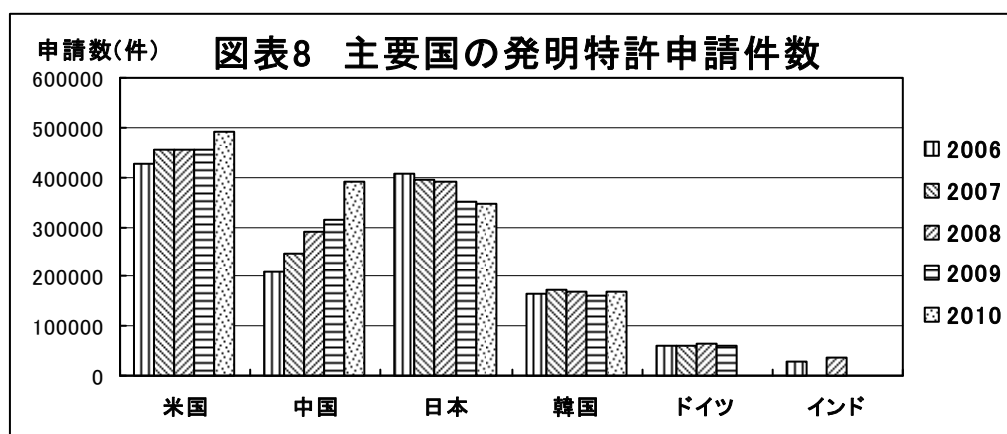
¹⁷ NSF “Science and Engineering Indicators 2006”.

¹⁸ UNESCO “UNESCO Science Report 2010”

ているが、中国では2002年から5.8%も増えた。R&D要員/人口100万人(2007年)で見ると、中国は1,071人で日本の5,573人、米国の4,663人、EUの2,936人と比べ、大きな差があり、前述した2020年のR&D目標である380万人は達成され则认为られる。

4.2 向上しつつあるイノベーションのパフォーマンス

イノベーション予算の増額や人材育成政策の推進により相当の技術成果を収めつつある。図表8が示すように、各国の特許管理当局に申請される発明特許の件数において中国の急増ぶりが目立っている。2010年に中国は約39万件で日本の34.4万件を超え、始めて米国に次ぐ特許申請大国になった。もちろん、国内申請と言っても中国国内の外資企業からの申請もあろうが、中国国内で知財が形成されれば、中国のグローバル・イノベーション・センターとしてのプレゼンスはさらに高まろう。

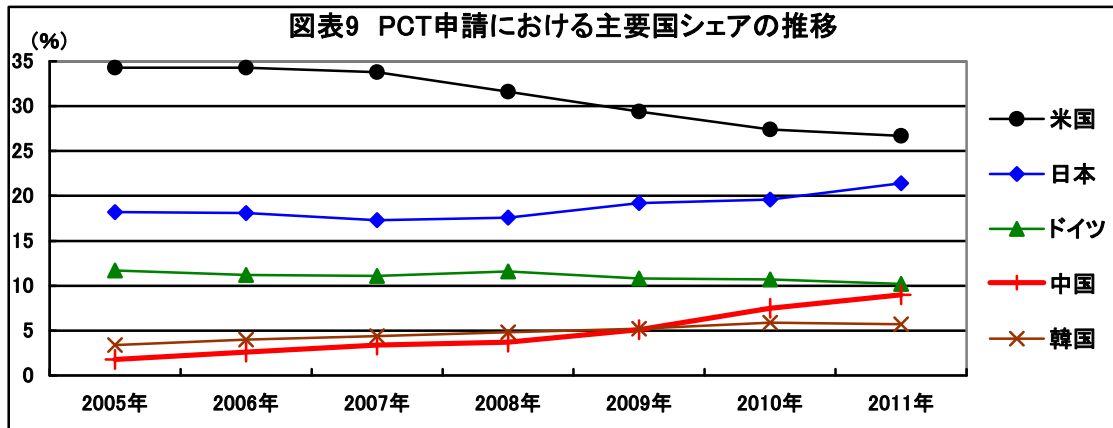


出所：U.S.Patent and Trademark Office、日本特許庁、中国知識産権局など

中国による世界特許申請件数(PCT特許)も急増している。2011年には16,406件の申請があり、米国(48,596件)、日本(38,888件)、ドイツ(18,568件)に次ぐ第4位に上り詰めた。図表9が示すように、PCT特許申請総数におけるシェアも、2005年の1.8%から2011年の9.0%に急増して、ドイツの10.2%に迫っており、2012年にはドイツを追い抜き第3位に出る可能性は非常に高くなっている。

経済活動におけるR&D活動を示す指標として、10億ドルGDP(PPP)あたりの国内発明特許申請数で見ると、中国は26.6件(2008年、以下同)で韓国の102.6件、日本の82.2件には大きく遅れているが、ドイツと米国の17.8件を上回っている¹⁹。また、100万ドルのR&D支出当たりの特許申請件数(2008年)も2.0件で韓国の3.3件、日本の2.4件に及ばないが、ドイツと米国の0.7件より倍以上もあった。これらの指標から中国のR&D活動は、先進国並みになっていると言えよう。

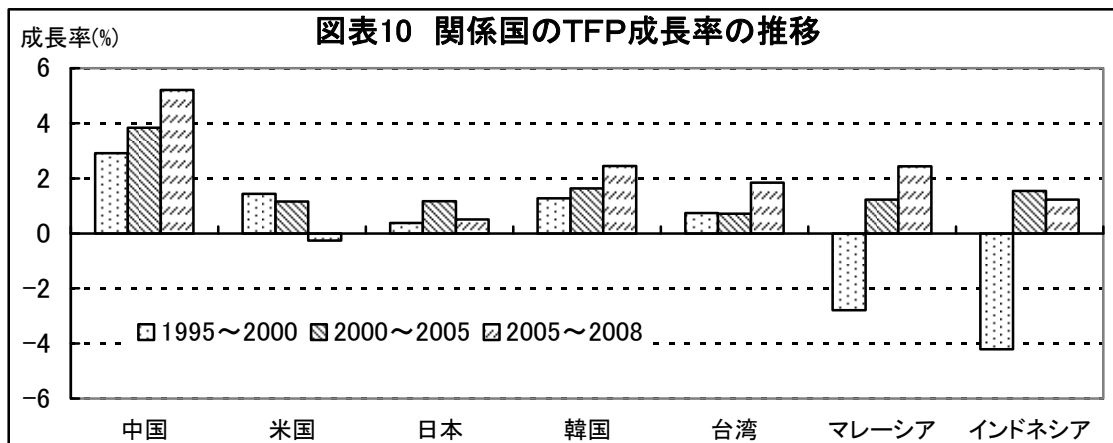
¹⁹ WIPO “World Intellectual Property Indicators 2010”



注：PCT(Patent Cooperation Treaty, 特許協力協定)

出所：WIPO Web

イノベーション活動のパフォーマンスを測る手法としてよく使われるのが全要素生産性(TFP)である。中国では全要素生産性を「科学技術進歩」という中国的な言い方で表している。ただ、TFPの成長は資本と労働の増加を除いて技術革新、経済構造調整、制度革新や経営革新など、多様な要素を含むので、中国で言う「技術革新」だけが全要素生産性の成長に貢献しているわけではない。中国の研究機関の研究によると、1995年～2010年のデータを用いて測定したところ、2000年～2005年にR&D投資を考慮したTFPの経済成長への貢献率は37%だったものが、2005年～2010年は51%となった²⁰。このような実績を踏まえて中国政府は、「第12次5ヵ年科学技術発展計画」において2015年にTFPの経済成長への貢献率を55%に設定したという。



出所：APO “APO Productivity Databook 2011”

アジア生産性機構の調査においても、中国の生産性上昇が早いことが確認できる。図表

²⁰ 中国科技網(www.stdaily.com)2011年12月04日 (2012年2月1日参照)

10 が示すように、1995～2000 年、2000～2005 年、2005～2008 年の期間中、中国の年平均 TFP 伸び率は、同時期の米国、日本、韓国、台湾よりも高い。中国のイノベーション戦略は実りつつあると評価されよう。

5. 中国的「自主創新」の成功事例

中国の「自主創新」戦略の実施主体は企業、大学、研究所などのこれら主体の連携によって行われている。超高压送電システム、高速鉄道システムなどの国産化のプロセスは市場経済の下での挙国体制による業界ぐるみのイノベーション活動であって、中国特有のやり方とも言える。ただし、通信機器メーカーである華為科技、中興通信のような技術志向の企業の出現、レノボのような大学・国立研究所初のベンチャー企業の台頭、世界最大の太陽光パネル電池メーカーまでに成長し、留学生帰国組が創業した無錫尚徳「サンテック」など、世界レベルのイノベーション成功事例もある。以下、いくつか中国の「自主創新」の事例を紹介する。

5.1 「産学研用」連携モデル：高速鉄道

中国は 1990 年代初期という早期から高速鉄道整備の計画に着手したが、進展は極めて緩慢だった。高速鉄道が必要かどうかで意見が分かれ、また鉄輪式かリニアか、そして自主開発か海外技術導入かの意見も一致しなかった。例えば、2002 年 12 月にドイツの技術で世界初の商業リニア式高速鉄道試験線として上海空港と市郊外を結ぶ路線が開通したが、さらなる展開は見られなかった。また、自主開発された高速鉄道技術「中華の星」などもトラブル続出で大規模に採用されていなかった。

しかし、2004 年の「中長期鉄道網計画」の制定を境に高速鉄道整備は一気に加速された。当初、高速鉄道整備に必要な技術については自主開発には技術能力や開発期間の制約から「先進技術導入、共同設計生産、中国独自ブランド確立」という基本方針を確立し、海外技術の導入を決意した。また、高速鉄道車両では少量の海外生産、部品輸入による国内組み立て生産、完全な国内生産という国産化のプロセスを打ち出した。外国企業との技術導入交渉では、1980 年代に実施された自動車分野での旧「市場と技術の交換戦略」が成功しなかったことへの反省から「中国へのブラックボックスのない完全な技術供与、現地生産を中心に、中国自主ブランドの確立、合理的な価格」の原則が貫かれた。

上述した新「市場と技術の交換戦略」の下で、2004 年に中国の鉄道事業を統括する鉄道省は、巨大国内市場を生かして競争入札を通じて高速鉄道技術を有するボンバルディア社、川崎重工業社、アルストム社からそれぞれスウェーデンの X2000、日本の新幹線技術、フランスの TGV 技術を導入しはじめた。3 編成は完全海外生産、6 編成は海外から供給された部品を中国で組み立て、残り 51 編成は現地生産という条件で各社に 60 編成ずつが発注された。他方、高い技術移転料を要求したシーメンス社は一年目に落札できず、2 年目の入札で中国側の要求を呑み、ドイツの ICE 技術の移転に同意したという。また、中国は、自

国の高速鉄道ブランドを「和諧号」として、このブランドの下で上述した四社から導入した技術で生産された高速鉄道車両をそれぞれ「CRH1」、「CRH2」、「CRH5」、「CRH3」の型名にした。

他方、技術導入の交渉を統一行的に行った鉄道省は、四社の国内カウンターパート企業（CRH1型：中国南車青島四方ボンバルディア(BST 50%ずつの合弁企業)、CRH2型：中国南車四方、CRH3型：中国北車唐山軌道客車、CRH5：中国北車長春軌道客車）を指定し、技術の受け皿並びに国内生産の拠点とした。その後技術移転が進み、現地生産のCRH2(営業最高速度250km/h)は06年7月、CRH1(営業最高速度200km/h)は07年2月、CRH5A(営業最高速度250km/h)は07年4月にそれぞれオフラインした。CRH2については、07年1月に上海近辺の在来線で試運転されたが、07年4月の全国鉄道第6次スピードアップで他の型とともに在来線や高速新線で大量投入された。

中国の「市場と技術の交換戦略」は、海外からの完全な技術移転に止まらず導入された技術を土台に新たな自主技術開発のプロセスをも含んでいる。200km/h～250km/h位の高速鉄道技術導入とその後の自主開発には、100名以上の教授や上級研究者、1,000名にのぼるシニアエンジニア、5,000人以上の技術者が携わっていると言う。200km/h級の技術導入がスムーズに行われたことで自信を深めた鉄道省は、08年2月26日に科学技術省と「中国高速列車自主開発ジョイントアクションプラン」に合意し、国内研究開発者の結集や研究開発予算の増額を図り、国家レベルで営業最高速度380km/hの北京・上海間の高速鉄道用等の次世代高速鉄道技術開発に取り組みはじめた。

実際、CRH2AをベースにしたCRH2C型(営業最高速度350km/h)は07年12月に、CRH3AをベースにしたCRH3C(同350km/h)は08年4月にそれぞれオフラインした。その後、CRH2CとCRH3Cは、08年8月1日に開通した北京・天津間の旅客専用線(総延長117km)、09年12月26日に開通した武広旅客専用線(武漢・広州間、総延長1,069km)、2010年2月6日に開通された鄭西高速鉄道(鄭州・西安間、総延長505km)の三つの旅客専用線で投入された。2011年6月には2008年4月に着工された北京上海間の高速鉄道(総延長1,318km)も開通した。

しかし、2011年7月23日死者40人を出す高速鉄道の衝突・脱線事故が発生した。高速鉄道列車(CRH2E)が後ろから別の高速鉄道列車(CRH1B)に追突したのである。この事故を契機に営業最高速度を350km/hから300km/hに引き下げるなど、安全な運行に注意を払って、高速鉄道運営システム全体は立ち直った。2011年12月28日に公表された中国政府の事故調査報告書では、信号系統など列車の制御設備に重大な設計上の欠陥があり、運行の安全管理にも問題があったとする事故原因を明らかにした²¹。

中国における高速鉄道の急速な発展は、中国の「政府主導、企業主体、市場志向」の「産学研用」(産業・大学・研究機関・ユーザー)の挙国体制モデルを通じて短期間にキャッチア

²¹ 報告書は中国の国家安全監管総局のWeb

(http://www.chinasafety.gov.cn/newpage/Contents/Channel_5498/2011/1228/160577/content_160577.htm)に掲載されている。

アップしたイノベーション事例と言える。似た事例は、水力発電プラントの国産化、超高压送電システムの商業化などもある。他方、衝突事故は、技術革新は時間軸で蓄積が必要であり、「急がば回れ」という鉄則も物語った。

5.2 市場誘導型の産業技術育成事例：超高压(UHV)送電技術

長距離・大容量の送電インフラが求められている中国では、2004年ごろから超高压(UHV)送電の技術開発や商業化に取り掛かった。

中国では、石炭資源の76%、水力資源の80%、これから整備される大規模な風力発電所、太陽光発電所の大部分は中西部に偏在しているが、エネルギー需要の70%以上は東部の沿岸部や中部地域に集中している。そのため、エネルギー配置は石炭輸送に過度に依存しており、石炭の輸送をめぐる問題が頻繁に発生している。このことから、電力輸送の割合が低く、電力ネットワークがエネルギーの総合輸送システムで果たす役割が極めて不十分であることが明らかである。また、経済成長に伴う電力消費の急増はこのようなアンバランスの構造問題をより深刻化させている。さらに、エネルギー・環境の制約からより効率的でロスが少ない送電システムが求められている。因みに、2020年に中国での各地域間の長距離送電量は4億kwに達すると見込まれる。

電力輸送インフラの強化、電力供給安定性の確保、効率的な電力供給体制(中国の国家电网は「統一、強固、智能電網(スマートグリッド)」の整備という戦略を打ち出している)を確立するため、中国では、2004年年末から長距離、大容量、つまり高効率、低ロスの超高压(UHV)(中国語では「特高压」という)の技術開発や実用化に着手した。5年間の集中活動を経て2009年1月に世界初の交流100万ボルト・UHV1回線試験的送電線(山西省・湖北省間のこう長(全長)は650km、運営会社：国家电网公司)が運転開始され、2011年12月16日には拡張工事も完成し、送電能力は500万kwに達している。また、2009年12月には世界初の±800KVのUHV直流送電網(雲南省・広東省間のこう長1,373km、運営会社：南方電網公司)、2010年7月には世界最長(四川省・上海市間のこう長1,907km)の±800KVのUHV直流送電網がそれぞれ運転開始された。

以上のような超高压送電プロジェクトの運転実績や技術の蓄積で自信を深めた国家电网公司は、2010年8月に「12次5ヵ年計画超高压投資計画」(案)を策定し、2015年までに華北、東北、華中にUHVによる基幹送電網(交流)を完成させる計画を発表した。計画では、「三縦三横一環(南北に3本、東西に3本、環状に1本)」の形状に建設するとしている。また、2011年1月7日に中国は、第12次5ヵ年期間中(2011~2015年)に5千億元以上(7兆円以上)を投入して、「三縦三横一環」プロジェクトおよび14件のUHV直流送電線の建設プロジェクトを推し進め、UHV送電線の全長は4万kmに達し、交流と直流とがバランスよく発展する堅固で力強い送電ネットワークを形成させると伝えられた²²。今後5年間のUHV送電網整備の投資額は、第11次5ヵ年計画(2006~10年)の200億元から大幅に増

²² http://www.sgcc.com.cn/ztzl/2011ngs_lh_/mtjj/01/239358.shtml (2012年2月1日参照)

額されることになった。

超高压送電網の商業化整備を急ぐ中国では、市場整備を通じて自国の UHV 送電技術を高め、UHV 送電設備関連の産業育成を通じて中国の電力設備製造産業の競争力強化に繋げる戦略も当初から想定されていた。高速鉄道分野で見られたように、UHV 送電分野でもその戦略は狙いどおりに実現されたと言える。

世界的には、ロシア、日本、アメリカなどでは UHV 送電の技術開発は進んでいるが、上述したように交流 100 万ボルトと直流±800KV の商業運転は中国が世界唯一の国である。もちろん、中国の UHV 送電線整備の過程で日本、ロシア、フランスなど各国企業との技術交流、人材育成、設計面でのアドバイスなどが前述した商業運転に寄与したと評価されよう。例えば、日本の東京電力と電力中央研究所は、UHV 送電関連の技術コンサル契約を通じて人材育成や技術交流を行った。また、日本 AE パワーシステムズと中国地場企業の合弁を通じてガス遮断機を国家电网に納入した実績がある。スイス系の ABB 社やフランスのアレバ社も中国の超高压送電システムの整備に技術協力をしている。

高速鉄道と同じように、中国は、上述した UHV 送電技術はあくまで世界をリードする自主開発技術であると誇っている。実際、中国は、UHV(特高压)送電技術を『国家中長期科学技術発展計画(2006～2020 年)』における重要開発技術とし、研究開発予算を優先的に配分した。これまで 450 件以上の特許が登録されたという²³。また、100 社以上の設備企業が UHV 送電関連の設備開発・納入を行っており、前述した交流 100 万ボルト送電プロジェクトでは 90%以上の設備は国内メーカーによって供給された²⁴。このような中国の産業育成政策は、日本のもっぱら技術指向型産業政策とは異なり、市場誘導型の産業育成政策と言えよう。

中国の高度経済成長を背景に世界第 7 位（「Fortune Global 500」ランキング）の巨大企業で、世界唯一かつ最高レベルの UHV 送電技術商業化の経験を有する国家电网公司是、豊富なキャッシュフローと技術力をミックスさせ、中国の「走出去」戦略(企業の国際化)の担い手として動き出している。2007 年 12 月におけるフィリピン国家电网の経営権の取得に続き、2010 年 12 月にブラジルにおいても送電会社の買収や送電網経営権の獲得、そして 2012 年 2 月にはポルトガル国家电网(REN)株式の 25%取得に成功した。これからは、インドや南アフリカ、ひいては老朽化が深刻で国土の広い米国への進出も視野に入れている。

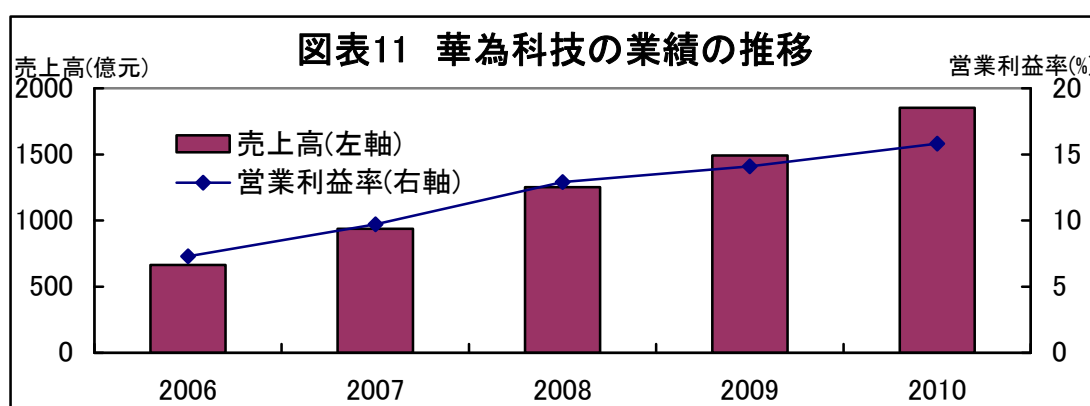
超高压送電システムの構築において国家电网は全国 100 以上のメンバーからなる「産学研用」連携モデルによる技術開発を行い、数多くの技術突破ができた。超高压送電技術開発プロジェクトも中国で言う新型挙国体制によるイノベーションと評価されよう。

²³ <http://www.china5e.com/show.php?contentid=203493> (2012 年 2 月 1 日参照)

²⁴ <http://www.xinhuanet.com/energy/zt2497.htm> (2012 年 2 月 1 日参照)

5.3 「実践知」を重視するイノベーター：華為科技

1988年に設立された華為科技は、一民間中小企業から出発し20数年の発展を通じて2010年には従業員は11万2千人余りで、売上高273.6億 ドル 、純利益35.1億 ドル をあげたグローバル企業になった。2010年には米Fortuneの「Fortune Global 500」にランクイン(352位)を果たした。通信機器メーカーの売上高では、ノキア・シーメンス、アルカテル・ルーセントを抑え、スウェーデンのエリクソンに次ぐ世界2位の座を獲得した。図表11が示すように、今の勢いで行けば、1~2年で世界トップに躍進するに違いないだろう。ロイターによると、2011年華為技術の売上高は317億 ドル と見込まれ、エリクソンを超えると予測されている²⁵。



出所：華為科技[2010年年度報告]

設立の当初は、企業などで内線電話同士の接続や、加入者電話網や ISDN 回線などの公衆回線への接続を行なう構内交換機(PBX : Private Branch Exchange)を生産するある法人企業の代理販売を行っていた。技術や人材の蓄積を踏まえてホテルや中小企業用の PBX を自主開発・生産・販売を始め、デジタル交換機にも進出し、主に農村市場で大きな成果を収めた。1998年ごろから無線 GSM ソリューションを開発し、農村から都市部市場への進出を本格化させた。1999年にはインドバンガロールに研究開発センターを設立したのを皮切りに、海外市場への進出を本格化させた。海外市場においても「先易後難」の戦略を堅持し、先に途上国市場から取り組んできた。ビジネス経験や技術の蓄積、資本の蓄積を積んでから先進国市場への参入を図った。2010年には海外売上高が65%を占めるようになり、グローバル企業としてのプレゼンスが確立された。近年では、農村市場や途上国市場で取った「低価格競争戦略」から「顧客に付加価値を提供する」という「低TCO(Total Cost of Ownership)を提供するソリューションベンダーへの変身に徹底している。

華為技術は中国では数少ない技術志向の企業であった。研究開発要員(2010年)は51,000人あまりで、全社員の46%にも上った。研究開発支出の対売上高比は9%前後で推移し、2010年の研究開発支出は165.6億元で09年より24.1%増で対売上高比は8.9%に達した。華為

²⁵ “Top gear: China's Huawei outmuscles Swedish rival” (<http://www.cn-c114.net/583/a668259.html>)

科技は市場志向のイノベーターとして R&D 部隊と営業部隊とデリバリーセンターを「鉄の三角」に形成して顧客へのソリューションを提供している。つまり、シームレスの組織戦略(R&D&E&B)(研究開発・エンジニアリング・教育・事業)を取っている。

技術の権利化にも積極的に取り組んでいる。PCT ベースの特許出願件数では世界トップ企業のポジションを維持している。実際、将来性の高い LTE 及び LTE-Advanced 特許において 2010 年以降、華為科技はエリクソンなどを抑えて 1 位を占めている。また、一般消費者ビジネスにおいてスマートフォンやタブレットなどにおいても技術開発を加速させ、中価格帯スマートフォン市場では頭角を見せている。

図表 12 華為科技による PCT 出願の件数と世界順位の推移

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
出願件数(件)	未出願	139	249	575	1,365	1,737	1,847	1,528	1,831
世界順位	—	64	27	13	4	1	2	4	2

出所：WIPO

また、自主開発とともに、外部からの技術導入も盛んに行われている。これまで、3COM 社、シーメンス社、シマンテック社との合弁企業を通じて技術導入を図った。オープンイノベーションを推進するために中国内外の 20 ヶ所に R&D センターを設置して世界中からナレッジを吸収する。例えば、インドのバンガロールとスウェーデンのストックホルムで R&D センターを設置したのは、米シスコ社やエリクソン社などからの技術スピルオーバーを狙ったと言われている。

さらに、有力キャリアと 20 以上のジョイントイノベーションセンターを設置して自社技術を顧客の競争優位やビジネスモデルの革新に転化していくことを心がけている。そのためには、BT ブリティッシュ・テレコム(CTO)を自社 CTO に向え入れ、技術営業を実践している。日本で一時はやった技術経営(MOT)が実践されていると言える。

華為科技は、早くからマネジメントシステムの近代化を図ってきた。IBM、ハイグループ、PwC、FhG 等の著名なコンサルティング会社と長期契約を結んで国際的に認知されている各種の業界標準を導入している。そのシステムには、IPD(統合製品開発)、ISC(統合サプライチェーン)、MM(マーケティングマネジメント)、ドイツ系 FhG による品質管理システム、米系 Hay による HRM システムが含まれている。2007 年からは IFS(統合財務サービス)の導入が進められている。このようなマネジメントシステムの革新は華為科技の競争力の源泉にもなっている。

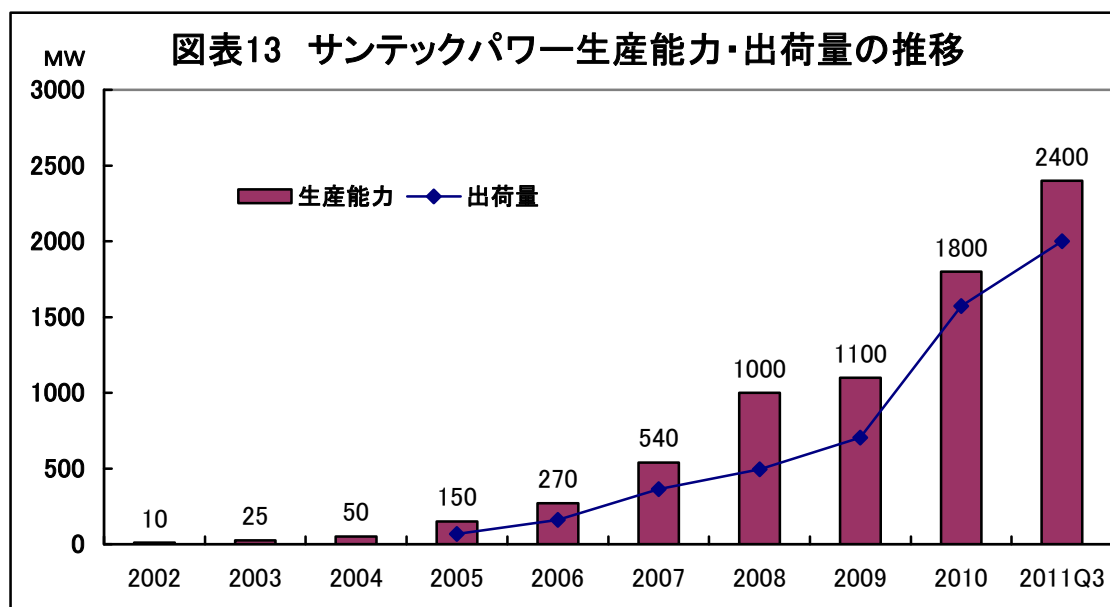
このように、華為技術のイノベーションは、「実践知」を重視するイノベーターとして最先端技術志向の先進国ハイテク企業のイノベーションモデルとは一線を描くものである。

5.4 留学生帰国組が創業した世界トップ企業；サンテックパワー

サンテックパワー(Suntech power、尚徳電力)は、中国出身の留学生によって2001年9月に無錫で設立されたベンチャー企業である。その事業内容は、太陽光電池、太陽光電池モジュールの製造販売、太陽光発電システムエンジニアリングなどに特化している。生産拠点は中国の無錫、洛陽、青海、上海、日本の長野及び米国のアリゾナの6つで、中国の無錫、上海、オーストラリア、米国、日本に5つの研究開発拠点が設置されている。また、ドイツのミュンヘン、イタリアのローマ、スペインのマドリード、米国のサンフランシスコ、日本の東京、韓国のソウル、オーストラリアのシドニーなどに販売会社を置いている。研究開発要員380人以上、品質管理要員698人、マーケティング・セールス要員204人を含む12,548人までに拡大している。

2005年12月にニューヨーク証券取引市場へ上場し、4億ドルの資金調達ができる。他方、2006年8月には1967年創業の太陽電池モジュール生産・販売会社を行う日本企業(株)MSKを買収して日本への市場参入を果たした。

創業10年でサンテックパワーは、世界太陽電池生産のトップ生産メーカーとなった。その生産能力は、2002年のわずか10MW(1万kw)から2011年第四半期の2,400MWに達した。生産能力は2004年8月に世界トップ10入りし、2005年に第5位、2006年に第4位、2008年に第3位、2009年に第2位、2010年に第1位と急速な発展を見せた。



出所:SUNTECH “3Q/11 Earnings Call”

サンテックの成長は、創業者の努力と中国政府の政策支援によってもたらされたと評価できる。創業者で現在の経営トップである施正栄氏は、中国の大学で学部と修士課程修了後、豪州のニューサウスウェールズ大学の太陽光発電工学最先端技術センターで博士号取

得、太陽光電池関連特許十数件の持ち主である。2000年に帰国創業を試みたが、太陽光発電という産業リスクや技術の不確実性から資金集めは失敗に終わった。

2001年に新規産業育成に躍起になっている無錫市政府が積極的に誘致し、無錫市管轄の6社の国有企業による600万ドルの出資(出資比率75%)と、施正栄氏による40万ドルの現金出資及び160万ドル相当の技術出資(出資比率25%)で国有企業であり、外資系企業でもある「無錫尚徳太陽能電力有限公司」を設立した。続いて、国、江蘇省、無錫市などから技術開発の名目で3,919万元(約5億数千万円)の支援、ローン保証を受け、ベンチャー企業の困難期を乗り越え、成長軌道に乗りはじめた。2005年12月に国有資本支配会社から民間資本へ変身し、ニューヨーク証券市場への上場を果たし、無錫政府はベンチャーキャピタルの役割を終えた。

また、サンテックは、2008年7月に無錫で50人以上の国内外太陽光電池分野有力専門家を迎え入れ、R&Dセンター設立を設立し、売上高の5%以上を開発投資に回した。2009年3月に自社特有の技術“Suntech Pluto”を活かして単結晶シリコンセルと多結晶シリコンセルの転換効率を19%と17%までに高めたことは技術志向の企業として世界的にも認められている。また、産学連携を推進し、南京大学尚徳ビジネススクール、江南大学尚徳学院などを通じて持続的な人材育成に取り組んでいる。

このように、サンテックは継続的なイノベーションがあつてはじめて業界トップの座に上り詰めたと言える。また、政府と企業のコンビネーションがうまくできた事例でもあった。

6. 「自主創新」戦略のチャレンジと課題

これまで見てきたように、中国では、既存モデルでの経済成長は行き詰まり、国民所得向上・経済の高付加価値化と国際競争力の維持を両立させる方法を模索しはじめ、労働生産性と資本効率性を高める「自主創新」戦略による全要素生産性(TFP)向上の政策を強力に推し進めている。その成果も、革新リソースの投入、革新活動アウトプット、経済成長におけるTFPの貢献率などから確認できている。しかし、中国が2020年に「革新国」になるためには、なお大きなチャレンジや課題が待ち構えている。イノベーションシステムの非効率性、イノベーション意識の弱い国有企業へのこだわり、知財保護に向けた国民自主環境の形成、などがあげられる。

6.1 イノベーションシステムの非効率性

中国では、歴史的に研究開発の主体は中国科学院のような国立研究機関や国立大学であつて、国有企業はただの生産拠点でしかなかった。技術革新の人的リソースもイノベーションマネジメントのノウハウも国立研究機関や国立大学に集中していた。しかし、これらの研究機関や大学のイノベーションサイクルは未完結であつた。

図表13が示すように、「氾濫」とも言える科学技術論文数は世界トップに位置し量産さ

れている。しかし、これら発表された科学技術論文を世界中から引用される引用率(1998年～2008年)は4.61%で米国の14.28%、ドイツの11.47%、日本の9.04%とは大きな差があり、韓国の5.76%にも及ばなかった²⁶。これは、英語で書かれた論文が少なかったことに原因もあろうが、論文の質にも問題があるのではないかと考えられる。なぜなら、その引用率は同じ非英語圏の日本や韓国にも及ばないからである。

図表 13 世界三大科学技術論文検索ツールで収録される論文数の中国の順位

検索ツール	1995	2000	2005	2006	2007	2008
SCI (Science Citation Index)	15	8	5	5	3	2
ISTP (Index to Scientific & Technical Proceedings)	10	8	5	2	2	2
EI (Engineering Index)	7	3	2	2	1	1

出所：「中国科学技術統計年鑑 2010」

また、前述したように世界トップ 50 大学の PCT 申請校に中国の大学が入っていない。これは、論文作成で終わり、知財登録、そして産業化や商品化へのイノベーションサイクルが完結されていないことを物語っている。

前述したように、近年中国は、国立研究所・国立大学主導のイノベーションシステムを改め、企業主体のイノベーションシステムを確立しようと舵を大きく切ってきた。政府は、知財保護、ベンチャー制度、人材育成、国立研究所の民営化などに関する制度設計や、知財侵害などの違法行為に対する規制や取締りの強化といった「入り口政策」とイノベーション奨励金、政府調達による「自主创新」製品の優先的購入などの「出口政策」に徹し、企業にイノベーション活動の主導権を譲ろうとしている。統計上も企業主導の研究開発体制になっている。例えば、2009年のR&D支出において企業は71.7%を占めており、政府は23.4%しかなかった²⁷。他方、遂行される側(金額ベース)においても企業は73.2%を占めており、大学の8.1%、国立研究機関の18.7%を大きく上回っている。R&D支出と遂行の両方において中国の企業のシェアは、OECD諸国平均の64.4%と69.6%を上回っている²⁸。

しかし、華為科技など少数の技術志向の企業を除いてR&D支出と遂行は無数の企業(薄く広く)によって非効率的に行われているように思われる。例えば、EU委員会の調査(2011年)によると、世界のR&D投資最大企業1,400社のうち、中国企業は19社しかランクインしておらず、米国487社、EUの400社、日本の267社よりはるかに少ないし、台湾の50社、韓国の25社にも及ばなかった²⁹。1,400社のR&D投資総額に占める中国企業のシェアは1.7%しかない。このシェアは、2009年の評価時点での0.6%より3倍近く伸びているもの

²⁶ UNESCO “UNESCO Science Report 2010”

²⁷ 中国国家统计局「第2次全国科学研究與試験發展(R&D)資源精査主要データ公報」。

²⁸ OECD “Main Science and Technology Indicators2011/1”

²⁹ EU “The 2011 EU Industrial R&D Investment Scoreboard”

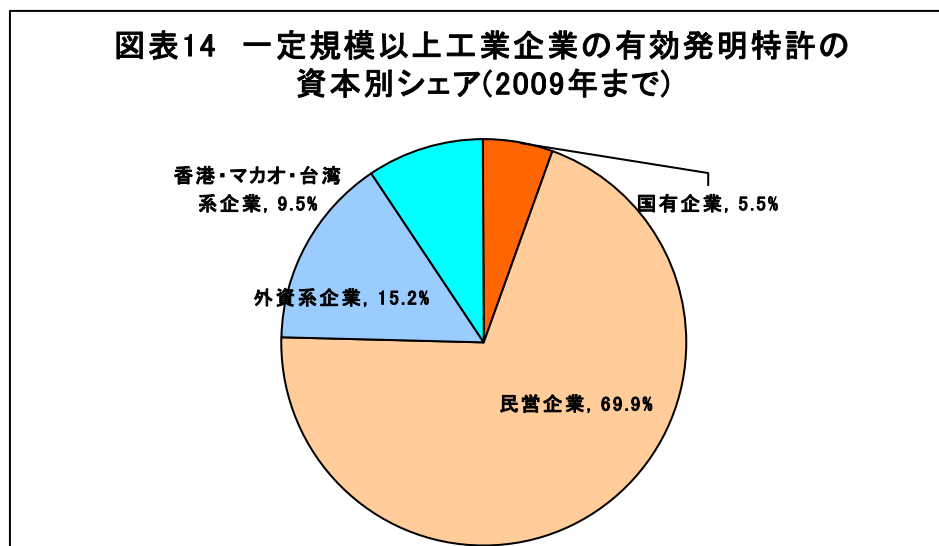
の、依然かなり低いレベルにあることに変わりはない。

企業主導のイノベーションシステムの確立は長い道のりとなろう。

6.2 イノベーション意識の弱い国有企業へのこだわり

中国の「革新国」作りにかかわる大きなチャレンジは、国の成り立ちを規定する制度設計である。中国のイノベーションシステムの現状はその主役が実質的に企業になっていないだけではない。図表 14 が示すように、中国自身の調査によると、一定企業以上の工業企業が所有している発明特許の件数で基幹産業を抑えている国有企業は 5.5%しか占めていない。中国におけるイノベーション活動の主役が民間セクターになっていることは一目瞭然である。にもかかわらず、近年、政策的には革新創造に積極的でない国有経済にこだわる動きが見られる。

実際、中国では国有企業改革における負の遺産の処理にめどが付いたことやWTO加盟に伴う過渡期の終了に伴うグローバル競争に備えて中国政府は、2006年12月に個々の国有企業の収益改善というマイクロレベルの改革から、国有資産の再配置と国有企業の戦略再編という「国有経済の支配力、影響力、牽引力の増強」を重点とするマクロレベルの戦略再編改革にシフトし、国有資産を国家の安全及び国民経済の命脈にかかわる重要業種と領域に集中させる政策を打ち出した³⁰。これまで中国は、国有企業の支配を必要とする重要業種と領域を明確にしていなかったが、戦略再編政策では、「重要業種と領域とは主に国家安全にかかわる業種、重大なインフラと重要な鉱山資源、重要な公共財・サービスを提供する業種及び支柱産業とハイテク分野における重要基幹企業を指す」とされた。



出所：中国社会科学院 “中国産業発展和産業政策報告(2011)”

³⁰ 『国有資本の調整及び国有企業の再編の推進に関する指導意見』（2006.12.05）（国務院弁公庁 国弁発[2006] 97号）。全文はhttp://www.china.com.cn/policy/txt/2006-12/19/content_7527284.htmで入手できる。

中央企業を管轄する国務院国有資産監督管理委員会は、次のように重要業種と領域を明確にした³¹。軍事産業、電網電力、石油・石油化学、電気通信、石炭、航空サービス、港運業を含む 7 つの業種における国有資本は、絶対的な支配力を有し、マジョリティを持つ。次に、プラント・設備製造、自動車、電子情報、建築、鉄鋼、非鉄金属、化学、探査設計、科学技術などの業種について国有資本は、比較的強い支配力を有し、マジョリティか条件付マイノリティを有するとされた。つまり、これら 7 つの業種やその他の基幹産業は、「国家の安全及び公共の利益にかかわる重要業種と領域」と明確にされただけでなく、民営資本や外資の参入を排除して国有資本の支配が強調された。ただし、中国では、このような業種定義や国有資本支配に対して「国家の安全及び公共の利益」の名を借りた行政独占的発想であると批判の声も強まっている³²。

中国では、経済成長、雇用、輸出、技術開発などにおける民営企業のプレゼンスが高まるにつれ、中国当局も民営経済の「自由放任の政策」から「積極的な活用政策」に転換した。2005 年に『個人私営などの非公有経済発展の奨励、支持、指導に関する若干の意見』で参入障壁の撤廃・改善、財政・税制・金融面からの支援にかかわる 36 条からなる政策を発表した。2007 年 3 月には『物件法』や『企業所得税法』が制定され、法律により私有財産の保護や民営経済への差別待遇の撤廃を図った。しかし、国有経済による支配力の発想は、2007 年 10 月に開催された中国共産党大会で確認された公有経済と私有経済に対して「法律的に平等保護」、「経済的に平等競争」という二つの平等の原則と矛盾していると言わざるを得ない。

同様に、上述した主要産業における国有支配政策は、外資を活用する産業の高度化政策とも矛盾している。例えば、2004 年 5 月 21 日に国家発展改革委員会が公布した『自動車産業発展政策』の第 48 条では、自動車完成車、専用車、農業用輸送車、二輪車の合弁生産企業における中国側出資比率は 50%を下回ってはならないと規定されている。2005 年 7 月 8 日に同じ国家発展改革委員会によって公布された『鉄鋼産業発展政策』の第 23 条では、外資による中国鉄鋼産業への投資について原則として外資側がマジョリティ所有をしてはならないとされている。さらに、2006 年 2 月 13 日に公布された国務院の『装備製造業に関する若干意見』では、装備産業振興に外資活用を奨励する一方、基幹企業に対しては国のコントロール能力と主導権の維持を要求している。また、大型重点基幹装備企業の支配権を外資に売却する場合は、国務院関係部門の意見を仰ぐ必要があるとされている。これらの規制により、外資によるこれら国有企業のマジョリティ M&A は不可能に近い状態にある。中国ほど外資を沢山導入している途上国はないが、中国ほど主要産業に外資規制が多くおかれている途上国も少ない。

³¹ http://news.xinhuanet.com/mrdx/2006-12/19/content_5505955.htm

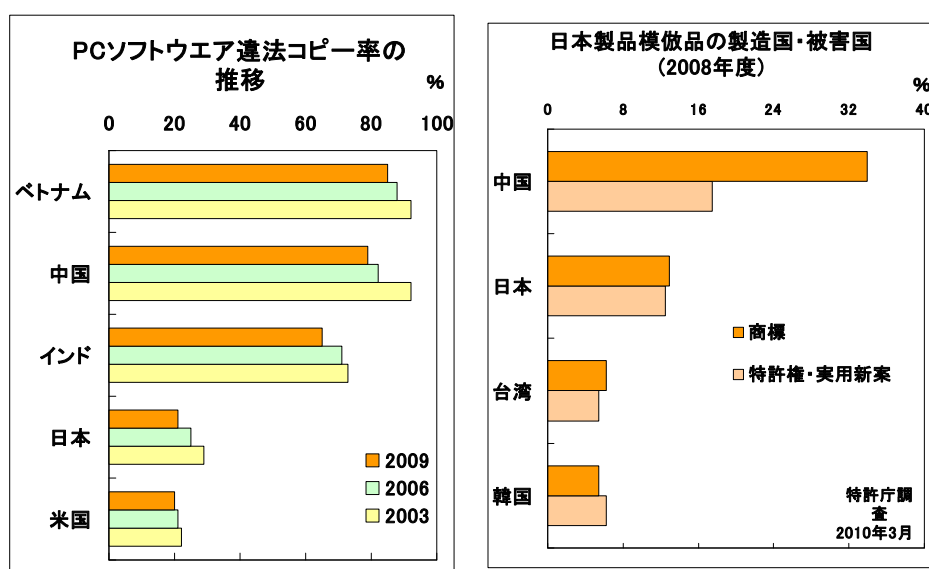
³² 「国有資産監督管理委員会による 7 大業種の独占は公平に失する」
(http://finance.ce.cn/macro/gdxw/200704/06/t20070406_10948847.shtml)

6.3 形成されていない知的創造尊重社会

前述したように、「革新国」作りを目指して政策的には「コピー天国」の汚名返上を急いでいるが、しかし、図表 15 が示すように、中国における知財侵害は尚深刻である。「コピー天国」を返上するまでは長い道のりが待っている。先進国のリーダーは中国訪問に行くたびに自国の技術が違法に流出し、製品がコピーされていると主張し、中国政府に取り締まりの強化を迫っている。

前述したように、自国の知的財産権侵害の深刻な状況について中国当局は手をこまねいて見ているわけではない。例えば、2010年に中国裁判所が知財侵害で刑事事件として判決を下したのは、3,942件で6,000人が有罪判決を受けた³³。知財権利意識の向上もあって2010年に知財と絡む民事案件の新規受理は42,931件も達しており、前年比40.1%増となっている。また、違法商標として摘発された案件は56,034件で、処分された違法商標標識は1275.22万件にも達した。

図表15 中国での知的財産権侵害の現状



出所:ビジネス・ソフトウェア・アライアンス(BSA)、特許庁Web

所得向上で中国は、日本を越えた米国に次ぐ世界のブランド贅沢品の消費市場になったそうである³⁴。しかし、中国人ほど世界有名ブランドを欲しがる国民はいないだろうが、中国ほど知的財産権意識が薄い国も少なからう。したがって、知財保護を強化して「コピー天国」を返上するのは、外国権利者の関心に答えるというよりも「革新国」造りに欠かせないプロセスであり、2020年にそのプロセスを基本的に完了するかどうかは中国国民の知財保護意識の急速な向上にかかっていると看做しても過言ではない。しかし、現状では政府

³³ 中国国家知識産権局『2010年中国知識産権保護状況』

³⁴ <http://business.sohu.com/20110515/n307569729.shtml>(2012年2月1日参照)

が知財保護を重視しているとは言え、モグラたたきの環境にあり、国民の間に他人の知的創造を尊重する意識が浸透するにはまだ程遠い。

7. まとめ

以上で分析してきたように、研究開発のリソースや一部のアウトプットから見れば、中国は少なくとも量的には「世界の工場」や「世界の市場」に続き、「グローバル・イノベーション・センター」になりつつある。その原動力は、「知的財産権保護」という外部プレッシャー、産業高度化・生産性向上という内なる要請、「世界の工場」や「世界の市場」になっているという有利な経済・ビジネス環境、個人・企業のイノベーション意欲を引き出す政府の強い政策などが挙げられる。しかし、数多くのチャレンジや課題も待ち構えているので、2020年に中国が狙うとおりに「革新国」になれるかどうかは定かではない。

ただし、「革新国」への向けた変化のプロセス自体が日本企業を含む外資企業には大きなインパクトを有するに違いない。すでに、中国におけるグローバル企業の事業戦略は、生産拠点の活用、そして内需市場開拓からナレッジの活用へ広げている。また、グローバル企業の知財戦略も知財保護のみに着目する戦略から知財保護、知財活用(技術経営 MOT)、そして知財獲得を統合した新型知財戦略にシフトしている。例えば、米系の GE 社は中国で「リバーズ・イノベーション」戦略を実施しており、「現地から現地へ」(“In local for local”)から「現地から世界へ」(“In local for world”)へ戦略をチェンジし、イノベーション活動のグローバル最適化を図っている。また、スイスの ABB 社なども現地ナレッジを吸収するためにイノベーション活動を拡大している。

日系企業では、ダイキン工業が現地大手メーカーとのジョイントラボを設立するなど、低価格開発や低価格製造のノウハウに関する現地企業のノウハウを吸収しようとしている。昭和電工などは、日本ではなくなった専門地域の人材を中国から採用するなどナレッジ活用型のモデルを展開させている。また、川崎重工はセメント工場排熱発電の技術提携から、ごみ処理への技術適用などの共同研究を進め、省エネ・環境ビジネスで大きな成功を収めている。川崎重工はさらに中国のパートナーとゼロ排出生態システムの共同開発までに進み、これらのイノベーション活動で蓄積された技術やノウハウを他の新興国市場に展開しようとしている。

このように、日系企業には中国の急変する経営環境を踏まえて対中ビジネス戦略・知財戦略の再考が求められる。その実践はすでに始まっている。

主要参考文献

1. APO (2011) “APO Productivity Databook 2011”
2. BP (2011) “Statistical Review of World Energy 2011”
3. EU (2011) “The 2011 EU Industrial R&D Investment Scoreboard”
4. IMD (2011) “World Competitiveness Yearbook2011”
5. James McGregor (2011) “China’s Drive for ‘Indigenous Innovation’ A Web of Industrial Policies”,
6. NSF (2006) “Science and Engineering Indicators 2006”
7. OECD (2011) “Main Science and Technology Indicators2011/1”
8. UN (2010) “World Population Prospects, the 2010 Revision”
9. UNESCO (2010) “UNSCO SCIENCE REPORT 2010”
10. USITC (2011) “China: Effects of Intellectual Property Infringement and Indigenous Innovation Policies on the U.S.Economy”
11. WIPO (2011) “The International Patent System: Yearly Review 2010”
12. WIPO (2011) “World Intellectual Property Indictors 2010”
13. 中国国家環境保護局·国家統計局 (2006)
“China Green National Accounting Study Report 2004”
14. 中国環境企画院 (2012) “2009 年中国環境經濟會計報告”
15. 中国商務部(2011) “中国外商投資報告”
16. 中国国家統計局(2012) “2011 年我国人口總量及構造变化狀況”
17. 中国社会科学院(2011) “中国產業發展和產業政策報告(2011)” 中信出版社
18. 中国国家知識產權局(2011) “2010 年中国知識產權保護狀況”
19. 華為科技 (2011) “2010 年年度報告”
20. 李学勇主編 (2001) “自主創新” 人民出版社

研究レポート一覧

No.387	高まる中国のイノベーション能力と残された課題	金 堅敏 (2012年3月)
No.386	BOP市場開拓のための戦略的CSR	生田 孝史 (2012年3月)
No.385	地域経済を活性化させるための新たな地域情報化モデル ー地域経済活性化5段階モデルと有効なIT活用に関する研究ー	榎並 利博 (2012年2月)
No.384	組織間の共同研究活動における地理的近接性の意味 ー特許データを用いた実証分析ー	齊藤有希子 (2012年2月)
No.383	企業集積の効果 ーマイクロ立地データを用いた実証分析ー	齊藤有希子 (2012年2月)
No.382	BOPビジネスの戦略的展開	金 堅敏 (2012年1月)
No.381	日米におけるスマートフォンの利用実態とビジネスモデル	田中 辰雄 (2012年1月) 浜屋 敏
No.380	「エネルギー基本計画」見直しの論点 ー日独エネルギー戦略の違いー	梶山 恵司 (2011年11月)
No.379	ロイヤルティとコミットメント ー百貨店顧客の評価に基づく実証分析からー	長島 直樹 (2011年10月)
No.378	中国経済の行方とそのソブリンリスク	柯 隆 (2011年10月)
No.377	Startup Acceleratorの現状と展望 ー変化する起業の形から考える今後のICTビジネスー	湯川 抗 (2011年9月)
No.376	生物多様性視点の地域成長戦略	生田 孝史 (2011年8月)
No.375	成果主義と社員の健康	齊藤有希子 (2011年6月)
No.374	サービス評価に内在する非対称性と非線形性	長島 直樹 (2011年6月)
No.373	日本企業における情報セキュリティ逸脱行為と組織文化・風土との関係	浜屋 敏 (2011年5月) 山本 哲寛
No.372	企業の社外との連携によるイノベーションの仕掛けづくりの現状ー大学との連携を中心としてー	西尾 好司 (2011年4月)
No.371	Linking Emissions Trading Schemes in Asian Regions	Hiroshi Hamasaki (2011年4月)
No.370	COP17へ向けての日本の戦略 ーアジア大での低炭素市場で経済と環境の両立は可能か？ー	濱崎 博 (2011年4月)
No.369	成長する中国の医療市場と医療改革の現状	江藤 宗彦 (2011年4月)
No.368	住基ネットはなぜ『悪者』となったのか(共通番号[国民ID]を失敗させないために) ー住基ネット報道におけるセンセーショナル・バイアスと外部世論の形成に関する研究ー	榎並 利博 (2011年3月)
No.367	生物多様性視点の成長戦略	生田 孝史 (2011年2月)
No.366	北欧から考えるスマートグリッド ー再生可能エネルギーと電力市場自由化ー	高橋 洋 (2011年1月)
No.365	大手ICT企業がベンチャー企業を活用すべき理由 ーエコシステムからみた我が国大手ICT企業とベンチャー企業の関係構造ー	湯川 抗 (2011年1月)
No.364	中印ICT戦略と産業市場の比較研究	金 堅敏 (2011年1月)
No.363	生活者の価値観変化と消費行動への影響	長島 直樹 (2010年11月)

<http://jp.fujitsu.com/group/fri/report/research/>

研究レポートは上記URLからも検索できます



富士通総研 経済研究所

〒105-0022 東京都港区海岸1丁目16番1号 (ニューピア竹芝サウスタワー)
TEL.03-5401-8392 FAX.03-5401-8438
URL <http://jp.fujitsu.com/group/fri/>