

中国の産学官連携

第89回CRCC研究会
科学技術振興機構 中国総合研究交流センター
東京、2015年11月4日

横浜国立大学大学院
近藤 正幸

発表の概要

- はじめに-中国で盛んな産学官連携
- 中国のナショナル・イノベーション・システム(NIS)
- 中国の大学
- 中国の産学連携
- 中国の大学発ベンチャー
- 日本の産学連携との相違
- おわりに
- 補論: 日本企業にとっての研究開発拠点としての中国

はじめに

- 産学官連携はグローバル・トレンド
 - トリプル・ヘリックス
 - 2015年のトリプル・ヘリックス会議は8月に清華大学主催で開催。

- 中国でも盛ん
 - 中国の理工系の大学でNo.1と言われる清華大学
 - 上場企業も含めて多くの大学発ベンチャーが誕生。
 - キャンパスに企業との共同研究センターの看板。
 - サイエンス・パークには外資系企業の研究所も多い。

 - 中国科学院発のベンチャーであるレノボ
 - IBMのパソコン部門を買収
 - NECのパソコン事業に51%出資
 - 世界第1位のパソコン・メーカー

2015年第2四半期PC出荷台数

順位	出荷台数(千台)	シェア(%)
1. Lenovo	13,444	20.3
2. HP	12,253	18.5
3. Dell	9,560	14.5
4. Apple	5,136	7.8
5. Acer group	4,334	6.6
5. ASUS	4,330	6.5
Others	17,082	25.8
合計	66,140	100.0

出所: IDC worldwide Quarterly PC Tracker, 2015年7月9日

発表の概要

- はじめに-中国で盛んな産学官連携
- 中国のナショナル・イノベーション・システム (NIS)
 - 従来 of 中国のNIS
 - 各セクターの変革
 - 連携の仕組みの構築
 - 現在の中国のNIS
- 中国の大学
- 中国の産学連携
- 中国の大学発ベンチャー
- 日本の産学連携との相違
- おわりに
- 補論: 日本企業にとっての研究開発拠点としての中国

従来の

中国のナショナル・イノベーション・システム (NIS)

- 公的研究機関

- 中国科学院
- ○○工業部の研究所(地方政府の研究所)

“技術は公共財”

- 国営企業

- 生産工場

- 大学

- 教育が主
(○○工業部にも高等教育機関)

研究費・研究者(1991年)

	機関数 (%)	研究費 (%)	研究者 (%)
地方政府の 研究所	79.7	32.2	39.3
業種所管中央 省庁の研究所	17.8	59.7	53.9
中国科学院	2.5	8.1	6.8
計(実数)	4,933	128 億元	996.3 千人

出所:中国科学技術白書、1991年。

中国のナショナル・イノベーション・システムの変革

■ 1988年 鄧小平「科学技術は第1の生産力」

■ 全体的動向

□ 大学、公的研究機関、国営企業

■ 政府からの資金が細る

□ 研究経費に占める政府支出

- 国営研究機関: 64%(1986年)→28%(1993年)

- 大学: 54%(1986年)→23%(1995年)

出所: JST「産学連携に関する日中比較」2015年。

■ 自由裁量の余地が増大

□ 技術

■ それまで公共財として無料であったものが有料に

各セクターの変革

■ 公的研究機関

□ 産業関係の公的研究機関

- 国営企業の研究所、公的研究機関自体が企業、または独立した法人に

□ 中国科学院

- 縮小の原案は、研究者について、3分の1を先端研究に従事、3分の1を起業に、3分の1を労働市場に

■ 大学

- 大学の整理統合を図るとともに、1995年には法人格
- 1996年からは「211工程」といわれる政策の中で重点化

■ 国営企業

- 公的研究機関の改革に伴う産業界への研究能力の移転
- 大企業の中に研究機能を創出(例、国家業界技術センター)

■ 民営科技企业

連携の仕組みの構築

- 方向付け
 - 1995年に中央政府が「科教興国」戦略
 - 1998年の「高等教育法」
 - 「中国国家は大学と科学研究機関及び企業の事業組織間における連携発展を推奨する」と規定
- 具体的な政策
 - 産学官連携を推進するプロジェクトの推進
 - パイロット・プラント・レベルの研究開発組織の創設
 - 国家工程研究中心:
 - 2006年には99ヶ所、そのうち42ヶ所が大学に
 - 国家工程技术研究中心
 - 2006年には148ヶ所、そのうち37ヶ所が大学に
 - 技術取引の法的整備
 - 特許法が1984年に、技術契約法が1987年に制定
 - (1999年 大学の知的財産権保護管理規定)

技術市場の成立・発展

- 1984年：武漢に初めて創設
- 1992年：科学技術委員会（当時）により中国技術市場協会が設立
- 2004年末：同協会は1,500以上の技術市場における技術移転契約の登録及び認定の責任

- 他の組織
 - 技術移転センター
 - 国家級は大学、中国科学院などに設立。
 - 技術取引活動に関係するエージェントは2001年には54,000以上

技術市場の内容

■ 取引内容

- 技術サービスの割合が低下し、技術移転の割合が高まった
- 2004年:技術開発39% 技術移転22% 技術コンサルティング6% 技術サービス33%。
- 1989年:技術開発37% 技術移転10% 技術コンサルティング2% 技術サービス50%。

■ 取引金額

- 2005年:全体で1551億元(約2兆830億円)。
1991年の10倍以上、1984年の222倍

■ 売り手

- 企業が増加している。
- 大学は約48,000契約、122億元(約1638億円)で金額的には8% (1998年は12%、1989年は5%)。
- 公的研究機関は約60,000契約、238億元(約3196億円)で金額的には15%(1998年は35%、1989年は51%)。

近年の技術市場における大学

表 技術市場の取引契約額

年	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
計(億元)	1818.2	2226.5	2665.2	3039.0	3906.6	4763.6	6437.1
大学(億元)	76.0	103.0	118.3	135.1	196.7	248.8	294.0
大学の割合(%)	4.2	4.6	4.4	4.4	5.0	5.2	4.6

出典:中国科学技術統計年鑑 2012年版。

(参考)

北京市の技術取引における2012年の大学の割合 金額で1.0%、件数で5.8%

技術移転センター

- 2003年「国家技術移転センターの設立に関する通知」

中国の科学技術政策体制

- 国家科学技術指導者グループ（首相がグループ長）
- 国家發展改革委員会
 - 国家エネルギー局
- 科学技術部
 - 中国科学技術情報研究所
 - 中国科技發展戰略研究院
- 各省市 科学技術委員会等

- 教育部
- 国家自然科学基金委員会

- 国家知識産権局

- 国家質量監督檢驗檢疫總局
 - 国家認證認可監督管理委員会
 - 国家標準化管理委員会
- 衛生部
 - 国家食品薬管理監督局
 - 国家中医薬管理局

中国のナショナル・イノベーション・システム(NIS)

公的部門

- 中国科学院 研究所、大学
- 軍事科学院
- 工業・情報化部
 - 国家原子能機構
 - 国家航天局
- 農業部 中国農業科学院
- 衛生部 中国医学科学院
- 環境保護部 中国環境科学院
- 国家気象局 中国気象科学院

大学

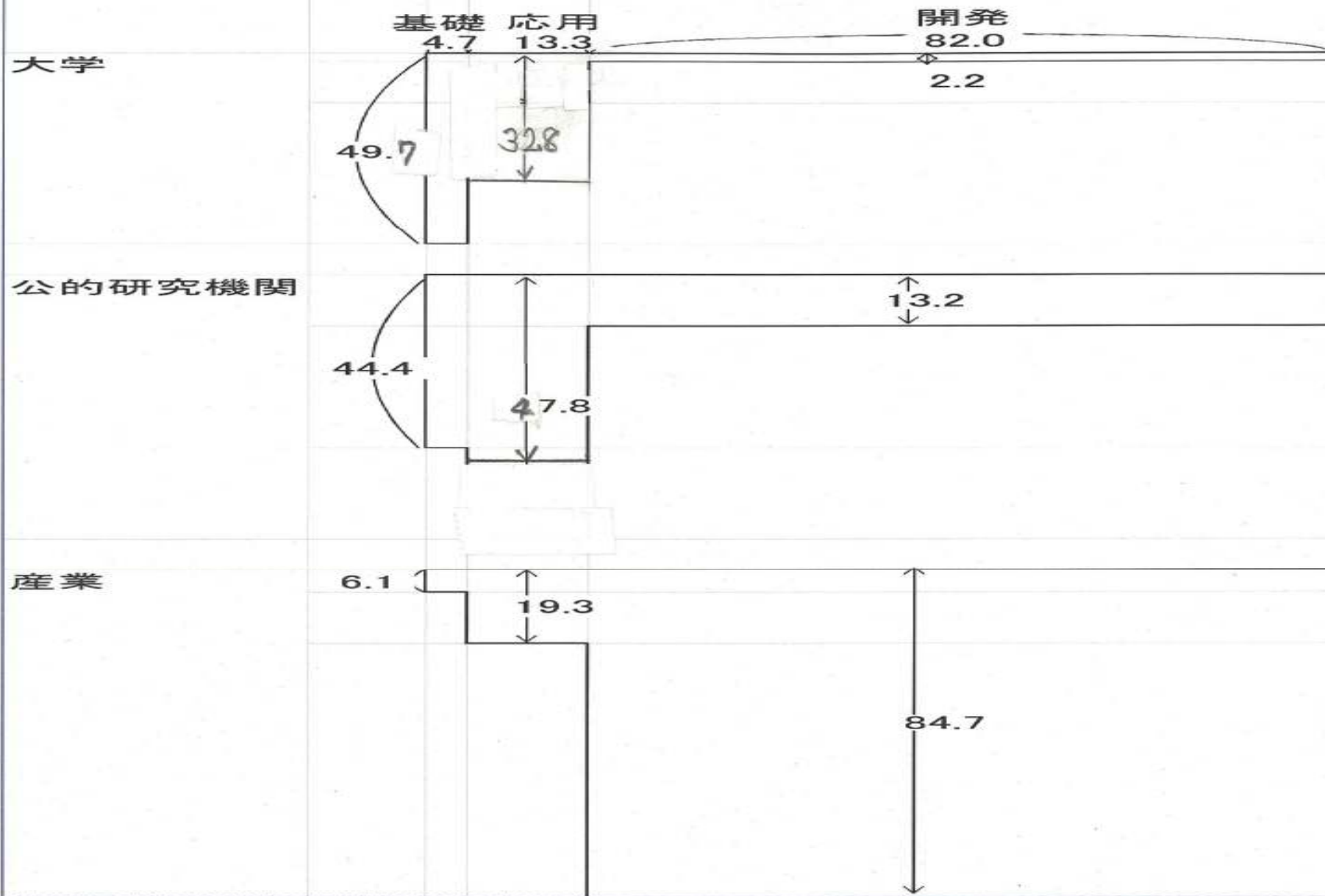
産業界

中国のセクター別研究開発費支出割合(%)

	1986年	1997年	2001年	2006年	2007年
産業	35.3	42.9	60.4	71.1	72.3
研究機関	60.7	42.9	27.7	18.9	18.5
大学	4.0	12.1	9.8	9.2	8.5
その他	0	2.1	2.1	0.8	0.7

出所:近藤(2010)。

中国(2007年)



発表の概要

- はじめに-中国で盛んな産学官連携
- 中国のナショナル・イノベーション・システム(NIS)
- 中国の大学
 - 大学数、研究費、研究者、特許
- 中国の産学連携
- 中国の大学発ベンチャー
- 日本の産学連携との相違
- おわりに
- 補論: 日本企業にとっての研究開発拠点としての中国

中国の大学

- 本科大学数: 1,079校(2008年)

- 教育部主管が73校、
- 他の中央政府部門の主管が33校、
- 地方政府の主管が533校、
- 民弁(私立)が369校である。

注). 本科大学は「学士」が取得でき、日本の4年制大学に相当する。

- 研究開発活動を行っている大学は約700校。

- 日本の4年制大学数(2010年度): 778校

- 国立は86校、
- 公立は95校、
- 私立は597校

中国の大学における性格別研究費の割合 (2007年)

単位：%

	全体	基礎研究	応用研究	開発
大学における割合	100 (314.7億元) (約4868億円)	27.6	51.4	21.0
(参考) 日本の大学における割合	100 (3兆4237億円)	54.9	36.3	8.9

中国のNISにおける大学の研究費(2007年)

単位：%

	全体	基礎研究	応用研究	開発
大学の割合	8.5	49.7	32.8	2.2
(比較) 日本のNISにおける日本の大学の割合	18.1	48.5	19.0	1.7
研究機関の割合	18.5	44.4	47.8	13.2
産業の割合	72.3	6.1	19.3	84.7
注.「その他」のセクターが全体の0.7%を占める。				
(参考) 国全体の性格別割合		4.7	13.3	82.0

中国のNISにおける大学の研究者 (2007年,専従換算)

単位:%

	全体	大学	研究機関	産業
中国	100 (173.6万人)	14.6 (25.4万人)	14.7	68.4
(参考) 日本(2008年)	100 (68.3万人)	21.9 (15.0万人)	5.9	72.2

注.「その他」のセクターを示していない。

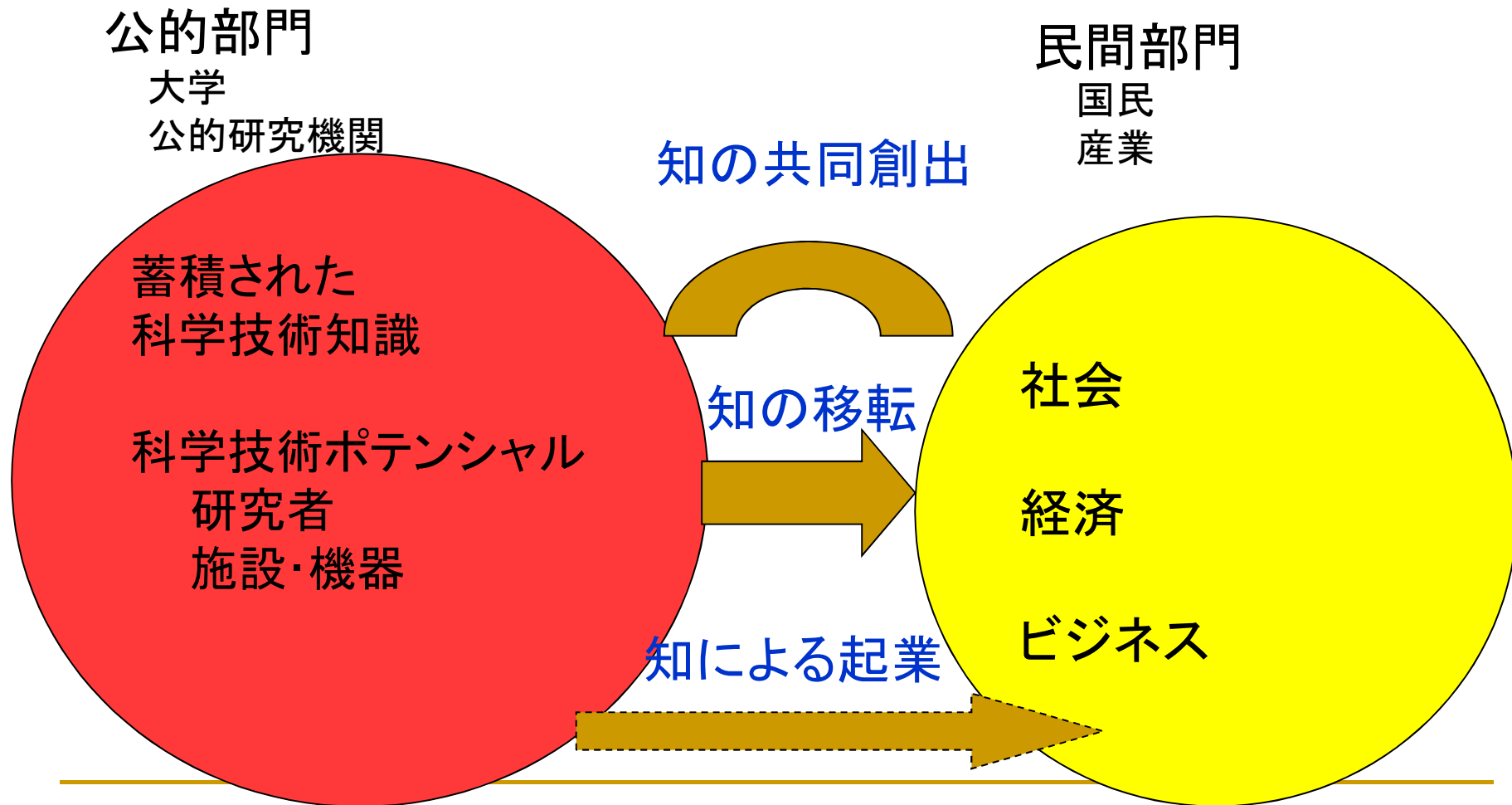
中国のNISにおける大学の特許

- 国内特許出願に占める大学の割合は13.3% (2007年、20,301件)
 - 研究費の大学の割合は8.5% (2007年)
 - 研究者の大学の割合は14.6%(2007年)
- トップクラスの大学に集中
 - トップ10大学が38%、トップ20大学が53%(2005年)
- 日本の大学及び承認TLOからの特許出願件数は7,151件で全体の2.4% (2009年)
- 日本も、トップ10大学で39%、トップ20大学で54%

発表の概要

- はじめに-中国で盛んな産学官連携
- 中国のナショナル・イノベーション・システム(NIS)
- 中国の大学
- 中国の産学連携
 - 知の移転としての産学連携
 - 中国の産学連携
 - 中国の産学連携の特徴
 - 日本との相違
- 中国の大学発ベンチャー
- 日本の産学連携との相違
- おわりに
- 補論: 日本企業にとっての研究開発拠点としての中国

知の移転



出所: M. Kondo, University-Industry Partnerships in Japan, Proceedings of Symposium on "21st Century Innovation System for Japan and the United States," Tokyo, January 10-11, 2006.

知の移転（大学・公的研究機関発）

- 個別研究 → 個別研究
 - 研究者間共同研究（大学間，公的研究機関間等）



- 産業界との関係
- ■ 知の共同創出
 - 企業との共同研究（・受託研究）
- ■ 知の移転
 - 学会発表，論文等
 - 卒業生の就職・研究生受け入れ
 - コンサルティング，技術指導，ライセンシング
- 知による起業
 - 大学発・公的研究機関発ベンチャー
 - 大学・公的研究機関との連携
 - 既存企業との連携

国内技術移転と国際技術移転

表 1: 国内技術移転と国際技術移転

	国際技術移転	国内技術移転
移転	セクター内(産業界から産業界)	セクター間(大学・公的研究機関から産業界)
送り手の動機	商業的	半商業的
技術の研究開発段階	応用→応用	基礎(実験室レベル)→応用
移転技術の成熟性	高い	低い
受け手の研究開発	適応	市場向けの開発

国内技術移転の方法

表2: 国内技術移転の方法

	コンサルティング	ライセンスング	スピンオフ
移転される情報	限定的	一定の目的には十分	さらなる開発のための基盤
市場化に向けた技術の成熟度	基盤的	高い	低い
技術の発展性	—	低い又は中程度	高い
リスク	低い	低い又は中程度	高い
期待報酬	低い	中程度	高い

中国の産学連携

表 中国の産学連携

年度	2000	2001	2002	2003	2004
企業との技術契約件数	4,224	4,809	4,814	6,325	8,095
企業との契約額(百万元)	1,473	1,621	1,348	1,697	2,012 (約263億円)
ライセンス件数(売却を含む)	299	410	532	611	731
ライセンス収入(売却を含む)(百万元)	185	259	220	360	278 (約36億円)
校弁科技企业数	2,097	1,993	2,216	2,447	2,355
純利益(百万元)	2,803	2,398	1,863	1,473	2,385 (約311億円)
大学への貢献(百万元)	846	778	761	774	825 (約108億円)

出所:近藤(2010)。

(参考)日本の産学連携

表 日本の産学連携(2008年度)

対象	国立のみ	全大学
企業との契約件数(共同研究・受託研究)	13,936	20,919
企業との契約額(共同研究・受託研究) (億円)	321.56	452.36
ライセンス件数(売却を含む)	4,233	5,306
ライセンス収入(売却を含む) (億円)	7.70	9.86
大学発ベンチャー数(累積設立件数)	1,345	1,963

出所:近藤(2010)。

大学の研究費全体に占める企業からの資金割合

- 中国 36.7%(2005年)
 - 清華大学 1990年代後半40%を超えている。

(参考)

- 日本 2.8%(2006年)
- アメリカ 4.9%(2006年)
- ドイツ 14.1%(2005年)

中国の産学連携の特徴

- キャンパス内に企業との共同研究所を設置
 - 海外企業との共同研究所が多い。

 - 清華大学の例
 - 連携窓口は、国内企業向けと海外企業向けの両方がある。
 - 約100の共同研究室があり、国内企業と海外企業は大体半々
 - 2002年度末には海外企業は48か所あって、米国企業23、日本企業10、ドイツ企業5
 - 多国籍企業との共同研究所の嚆矢は1992年にパナソニックと共同研究所

■ 地方政府との連携

- サイエンス・パーク、研究開発プロジェクトや大学発ベンチャーへの投資、さらには研究機関の設置
- 清華大学の例
 - 2009年末までに、地方政府と共同で6つのファンドを設置
 - 深圳清華大学研究院(1996年12月)、北京清華工業研究院(1998年8月)、河北清華発展研究院(2002年8月)、浙江清華長三角研究院(2003年10月)を設置
 - 産学官連携の事務所を18の地方政府と共同で設置
 - こうした事務所を通じて海外からのハイテク投資の仲介までしている。
 - サイエンス・パークについては1994年に北京市の承認を得て清華科技园発展中心を創設し。2000年に他の政府系の機関と共同で管理会社を設立。
 - インキュベータについては、清華創業園が1999年に設立。

発表の概要

- はじめに-中国で盛んな産学官連携
- 中国のナショナル・イノベーション・システム(NIS)
- 中国の大学
- 中国の産学連携
- 中国の大学発ベンチャー
- 日本の産学連携との相違
- おわりに
- 補論: 日本企業にとっての研究開発拠点としての中国

中国の大学発ベンチャー

- 校弁科技企业数は2004年で2,355社である。
 - 日本の大学から2008年度までに設立された大学発ベンチャー数が1,963社。2013年度までに設立された大学発ベンチャー数は2,246社。
- 経済的インパクト(2007年度)
 - 校弁科技企业数は1,185社、売上高は118,012百万元(約1兆8256億円)
 - 校弁企業全体では、企業数 3,665社、売上高 137,356百万元(約2兆1249億円)、純利益 11,853百万元(約1834億円)、従業員数 160,652人。
- 一部の大学の校弁企業へ集中
 - 上位10校で売上げの69.4%
 - 最大の北京大学の北大方正グループは従業員が約3万人で、2008年度の売上高は450億元(約6701億円)³⁶

(参考)日本の大学発ベンチャーの経済的インパクト

- 2008年度のデータを用いた経済的インパクトの試算。
- 市場規模は約2700億円で雇用者数は約1万7千人と推計。
- 間接効果を含めた経済波及効果は市場規模は約4800億円、雇用者数は約3万4千人と推計。

中国の大学発ベンチャー定義

- 校弁企業
 - 大学が何らかの形で経営に参画する企業
- 税制上の優遇を受けられることのできる校弁企業の要件は、
 - 大学自らが出資していること、
 - 大学が経営管理の責任を負うこと、
 - 経営収入(利益)が大学の所有物となること、
- 校弁科技企業
 - 校弁企業のうち、販売企業などを除いたハイテク企業

(参考)日本の大学発ベンチャー定義

- 大学発ベンチャーと定義
 - 経営資源の基本要素であるヒト、モノ(技術)、カネのいずれかが大学から何らかの形で供給されて創立されたベンチャー企業。
- 具体的には、
 - 人材移転型・・・大学の教員、技術系職員又は学生がベンチャー企業の創業者になるか創立に深く関与した場合。
 - 技術移転型・・・大学における研究成果又は大学で習得した技術に基づいて起業された場合。
 - 出資型・・・大学や関連のTLO(技術移転機関)がベンチャー企業創立に際して出資又は出資の斡旋を行った場合。

中国の大学発ベンチャー等の歴史的発展

■ 1950年代から

- 学生の実習を目的とした工場が学内に設置。
- 研究・教育の点から印刷工場も設置。
- 大学は教職員の福利厚生まで全てを担う「単位」であり、ホテル、食堂、保育園などを運営。

■ 1980年

- 科学技術系の校弁企業の第1号「清華技術服務公司」が設立。
- 中国科学院物理研究所の陳春先教授をはじめ数人の研究者がシリコンバレー等を視察後、自己資金で、物理研究所に「北京プラズマ学会先進技術発展服務部」を創設。中国最初の民間科技企业であり、中関村の始まり。

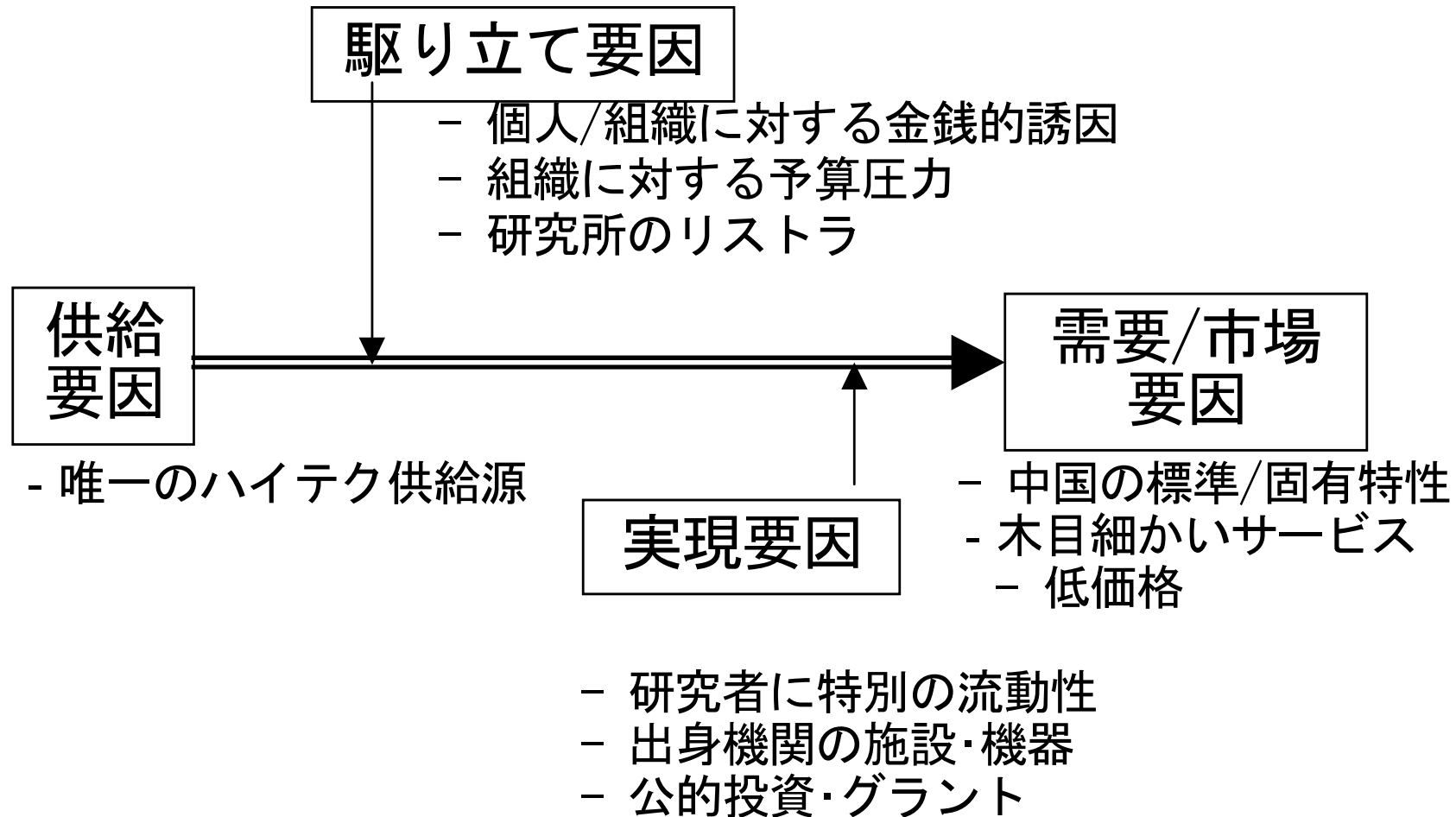
- 1983年に中国科学院は中関村のある北京市海淀区政府と協力して研究成果を産業化するために「科学技術発展中心」を設立。
- 1980年代末までに、電子製品を開発する民営科技企業が輩出して中関村電子街を形成し、その3分の1は中国科学院の研究者が創設した企業。
- 1980年代当初には、一部の大学は既に「技術コンサルティング・技術開発・技術移転・その他の技術関連のサービス」という「四技サービス」を独自に実施。

- 1990年代になると、政府の大学等による企業創設の支援姿勢が明確になる。
- 1991年8月には当時の教育委員会と科学技術委員会が「大学の科学技術の事業についての意見」という通達を出し、大学自ら又は海外も含む外部との共同で技術開発型の企業を設立し、教育や研究とは違ったマネジメントを実行することを許可。
- 1992年には鄧小平による南巡講話。
- 1993年には大学のハイテク産業の展開が大学の評価基準の1つとなった。
- 1995年「科学技術の進歩を加速することに関する中共中央と国務院の決定」においては、ハイテク分野では大学・研究機関が自ら各種のハイテク企業を設立することを奨励。
- 1993年には上場第1号として復旦大学の校弁科技企业である上海復旦復華科技股份有限公司が上海証券取引所に上場。
- 1995年には清華大学では持ち株会社の清華大学企業集団が設立。

中国の大学発ベンチャーの創設過程

- リスクの低さ
- 柔軟性
- 2001年以降の見直し
 - 大学と校弁企業のあり方については中国でも大学と校弁企業の上に管理会社を置くという三階管理モデルなどが試行。

中国の大学等発ベンチャーの成功要因 (3次元CADソフトウェア企業の複数事例から)



出所:近藤(2001)。

発表の概要

- はじめに-中国で盛んな産学官連携
- 中国のナショナル・イノベーション・システム(NIS)
- 中国の大学
- 中国の産学連携
- 中国の大学発ベンチャー
- 日本の産学連携との相違
- おわりに
- 補論:日本企業にとっての研究開発拠点としての中国

日本の産学連携との相違

- 中国の場合は産学連携というよりも学・官の変化を通じて、NISが大変化。
- 大学の使用研究費に対する企業からの資金割合は、中国の方が圧倒的に高い
- 推進の仕方で中国では、国、地方含めて政府がリードし深く関与。
- 中国の場合は制度の運用が柔軟。
- 中国では産学連携において国際性が高い。
- 産学連携に対するインセンティブや強制についても中国の方が強い。

発表の概要

- はじめに-中国で盛んな産学官連携
- 中国のナショナル・イノベーション・システム(NIS)
- 中国の大学
- 中国の産学連携
- 中国の大学発ベンチャー
- 日本の産学連携との相違
- おわりに
- 補論: 日本企業にとっての研究開発拠点としての中国

おわりに - 日本への示唆

- 中国では
 - NISがガラッと変革
 - 政府の予算圧力や評価のプレッシャー
 - 制度の柔軟な運営
 - 地域政府も含めた政府の全面的な後押し

■ 日本も

□ 政府プロジェクトを成果主義に

- 予算をどれだけ投入し、そして適正に執行したかで評価されるのではなく、どれだけイノベーションを実現し、経済的・社会的インパクトを与えたかで評価。

□ 教員や研究者に対するインセンティブは、

- 金銭的な面も重要であろうが、(経済的に豊かになっている日本では、) やりがい、楽しみ、社会的認知といった他の面をもっと強調。

□ やる気を殺がないことの方が重要。

- 正しく行うことは重要ではあるが、制度の柔軟な運用、規制の緩和、手続きの簡素化を大胆に実行していくことが必要。
- 失敗してもOK、という認識がもっと社会に広まる必要がある。

□ 政府の調達

- 産学連携で開発された製品の最初のユーザになることを義務付けてはどうだろうか。

発表の概要

- はじめに-中国で盛んな産学官連携
- 中国のナショナル・イノベーション・システム(NIS)
- 中国の大学
- 中国の産学連携
- 中国の大学発ベンチャー
- 日本の産学連携との相違
- おわりに
- 補論: 日本企業にとっての研究開発拠点としての中国

日本企業の海外投資先

■ 日本企業の海外投資先(2012年)

国・地域	FDI (単位:百万ドル)	国・地域	FDI (単位:百万ドル)	国・地域	FDI (単位:百万ドル)
米国	31,974	ベトナム	2,570	ロシア	757
中国	13,479	香港	2,362	フィリピン	731
英国	11,882	フランス	2,291	タイ	547
オーストラリア	10,890	ケイマン諸島	2,276	ベルギー	495
オランダ	8,638	スウェーデン	2,217	南アフリカ共和国	370
ブラジル	4,113	ドイツ	1,797	アラブ首長国連邦	364
韓国	3,996	シンガポール	1,566	イタリア	141
インドネシア	3,810	スイス	1,509	ニュージーランド	127
カナダ	3,796	マレーシア	1,308	台湾	119
インド	2,802	メキシコ	1,023	サウジアラビア	41

日本企業の海外研究開発拠点の変遷

時期	1986－1990年	1991－2005年
北米	38.1%	25.9%
欧州	23.9%	14.4%
アジア	30.6%	54.1%

出所:上野 泉、近藤 正幸、永田 晃也(2008)、『日本企業における研究開発の国際化の現状と変遷』、調査資料 No. 151, 科学技術政策研究所。

日本企業の海外研究開発拠点の立地先

ランキング	2014年	2013年	2012年
1位	中国 6.8%	中国 5.9%	中国 10.8%
2位	米国 5.0%	米国 3.9%	米国 6.0%
3位	タイ、西欧 2.7%	タイ 2.5%	西欧 3.7%
4位	—	西欧 2.2%	タイ 3.0%
5位	韓国 1.0%	韓国 1.1%	韓国 2.0%

注). 数値は回答した製造業企業のうち当該国に研究開発拠点を立地している企業の割合。2013年度調査では、前年度に比較して回答した製造業企業は1,081社から2,101社にほぼ倍増した。2014年度は1,707社。

出所: 日本貿易振興機構(2015)、2014年度日本企業の海外展開に関するアンケート調査 2015年3月、等から筆者作成。

日本企業の今後(3年程度)で海外研究開発機能を拡大する国・地域

	研究開発(基礎研究)機能	研究開発(新製品開発)機能	研究開発(現地市場向け仕様変更)機能
1位	中国 1.7%	中国 5.7%	中国 10.3%
2位	台湾 0.6%	米国 3.2%	タイ 5.7%
3位	インドネシア、米国 0.5%	タイ 2.1%	米国 4.2%
4位		台湾 1.7%	インドネシア 3.6%
5位	シンガポール、タイ、ベトナム、マレーシア 0.3%	インドネシア 1.5%	台湾 2.4%
6位		西欧 1.4%	韓国 2.3%
7位		韓国 1.3%	ベトナム、インド 2.0%
8位		シンガポール 1.0%	
9位	香港、韓国、インド、西欧 0.2%	マレーシア、ベトナム 0.8%	マレーシア 1.9%
10位			西欧 1.7%

注) 数値は立地している企業の割合。

出所: 日本貿易振興機構(2013)、2012年度日本企業の海外展開に関するアンケート調査 2013年3月。

世界の多国籍企業のR&D拠点先 (2004年調査における2005-2009年)

- 1位 中国、
- 2位 米国、
- 3位 インド
- 4位 日本
- 5位 英国
- 6位 ロシア
- 7位 フランス
- 8位 ドイツ、
- 9位 オランダ、カナダ、シンガポール、台湾
- 13位 ベルギー、イタリア、マレーシア、韓国、タイ

出所: UNCTAD (2005), World Investment Report 2005 – Transnational Corporations and the Internationalization of R&D.

日本企業と他の先進国の企業

日本企業に比較して、欧米企業は、

- 国境の意識なく研究開発を国際展開
- グローバルなHQを海外に設置することも。
- 生産のための海外子会社でも生産技術の開発

欧米企業に比較して、日本企業は、

- 研究開発の国際展開が出遅れ気味
- 有名校に集中
- アジア文化には親近感がある(ビジネスは別な面も)

中国の大学からみて、

- 日本企業は、受託・共同研究中也頻繁に細かく進捗をチェックする。情報を共有しようとしなない。
- 欧米企業は、最初に目標(及び中間のマイルストーン)を決めて、後は任せる。情報を共有する。

業種・技術・製品アーキテクチャー

- 自動車産業 すり合わせ型
 - 部品メーカーと共同で製品開発のため、組み立てメーカーと部品メーカーがセットで研究機能を中国に
- 電機産業 モジュール型
 - 単独でも研究機能を中国に設置
- 製薬産業
 - 動物実験・臨床試験・認可といった研究開発過程の容易性も立地要因。

中国と他の途上国

中国については

- 標準・技術規制に関心
- 産学連携は当初からの目的の1つ
- 先端的な研究も

中国も他の途上国も

- 転職は問題
- 現地研究員の創造的な能力には不満
- 現地・途上国向けの製品開発
- 現地・近隣国からの部品調達開発

中国国内の立地先

北京

- 中央官庁があるので、規制、標準が関係する分野
- 理工系の大学が集中しているのでそうした人材を活用するIT、エレクトロニクス、通信分野

上海

- 大消費地であるので消費財産業：自動車、化粧品、食品など
- バイオ系のサイエンスパークなどが整備：医薬品

独立した法人か既存法人内か

- 独立した法人
 - 工場の敷地: 事業部の研究開発
 - 大学等の近傍: 中央研究所の研究開発
 - 実質的な研究開発組織
 - リエゾン組織
 - 給与体系など人事・労務を別に。
- 既存法人内
 - 生産会社内: 事業部の研究開発
 - 統括会社内: 中央研究所の研究開発
 - ~~人事、経理などの事務を担ってもらえ低コスト。~~

中央研究所傘下か事業部研究所傘下か

- 中央研究所傘下
 - 本社からの研究受託の形式
 - 中央研究所の研究の一部分担
 - 現地に即した研究
 - 標準関係の共同・委託研究やフォロー
 - 産学連携も熱心
- 事業部研究所傘下
 - 日本の事業部からの資本(中国の統括会社経由)
 - 中国のグループ会社の資金で運営
 - 現地市場向けの製品開発
 - グローバルな共通要素の開発
 - 現地の生産支援の研究開発
 - 最大市場である中国でのグローバル標準の作成
 - 中国のグループ会社や部品メーカーとの往来は多い

合併か独資か

- 研究開発については独資を望む

合併の場合は

- 現地向け製品開発、現地調達部品開発
- 現地政府の支援を受けやすい。

- 知財権の問題はR&Dについては聞かない。

産学連携の日本国内と中国

日本の大学に比較して、中国の大学は、

- 窓口が産学連携に熱心
- フットワークがよく、色々と融通が利く
- アカデミックでない作業も受託する
- 優秀な学生が何人も参加する

日本企業の中国における 目的に適合した産学連携を含む研究開発

アンケート調査の概要

- 実施時期: 2009年10月
- 対象と回収率
 - 対象: 東洋経済「海外進出企業総覧」2009年版より海外に製造拠点、研究開発拠点を有する企業で50%以上出資している企業 652社
 - 回収率: 19.2% 回答企業数: 125社
- 回答企業
 - 回答企業数: 125社
 - 業種: 電気機器 19%、化学 15%、機械 12%、輸送用機器 11%、精密機器 5%

日本企業の中国における研究開発の 目的適合度

■ 全体として

- 「目的にかなっている」割合が最も多いが、平均的には「ある程度目的にかなっている」。
- 中国への進出は最近のことであるが、目的適合度はそれ程悪くない。

目的適合度が高いマネジメントと低いマネジメント

- 設置理由・位置づけについては、
 - あまりよくない企業では設置理由が「コスト」としている企業が多く、目的にかなっている企業では位置づけが「日本向け」が多い。
- 資源投入度については、
 - あまりよくない企業では研究者・技術者数で見た規模も小さく、海外拠点の研究開発費の比率も低い。
- 運営権(最高責任者・テーマ決定権)については、
 - あまりよくない企業では最高責任者の現地人の割合が低い。テーマ決定権については、目的にかなっている企業では現地の割合が高い。
- 現地コア人材については、
 - 目的にかなっている企業では現地コア人材がいる割合が高い。
- 研究内容と産学官連携については、
 - 目的にかなっている企業では「実用研究開発」が多く、あまりよくない企業では「独自基礎研究」が多い。「産学官連携」はどの企業もある程度している。
- 運営上の問題点については、
 - あまりよくない企業では「人材流出」、「海外研究の評価の困難」、「費用対効果」が問題となっている。

その他

- 設置時期、資本金、設立形態 については顕著な差異は認められない。

日本企業の海外における知財創出

研究方法

■ 対象DB:

- 米国特許商標庁の登録特許DB(1976年-2013年)

■ 検索条件

- 発明者の所在国: 特定の国を含む
- 権利者の所在国: 日本を含む

特定の国: 日本からのFDIが多い国など

■ 検索した“特許”について

- 特許、意匠、無性繁殖植物新品種を区別
- 地元人、日本人、その他の国の人 を区別

(再掲) 日本企業の海外投資先と 海外での知財創出地域

■ 日本企業の海外投資先(2012年)

国・地域	FDI (単位:百万ドル)	国・地域	FDI (単位:百万ドル)	国・地域	FDI (単位:百万ドル)
米国	31,974	ベトナム	2,570	ロシア	757
中国	13,479	香港	2,362	フィリピン	731
英国	11,882	フランス	2,291	タイ	547
オーストラリア	10,890	ケイマン諸島	2,276	ベルギー	495
オランダ	8,638	スウェーデン	2,217	南アフリカ共和国	370
ブラジル	4,113	ドイツ	1,797	アラブ首長国連邦	364
韓国	3,996	シンガポール	1,566	イタリア	141
インドネシア	3,810	スイス	1,509	ニュージーランド	127
カナダ	3,796	マレーシア	1,308	台湾	119
インド	2,802	メキシコ	1,023	サウジアラビア	41

日本企業の知財創出国・地域一特許

■ 欧米等先進国

- 米国 25626
- 英国 2376
- ドイツ 1681
- フランス 955
- オーストラリア 666
- カナダ 591

- ベルギー 215
- オランダ 202
- イタリア 201
- スイス193
- スウェーデン 125
- スペイン 90
- ニュージーランド 20

■ アジア、ASEAN

- 中国 698
- 韓国 557
- シンガポール 494
- 台湾 348

- タイ 84
- 香港 67
- マレーシア 63
- インドネシア 25
- フィリピン 20
- ベトナム 11

■ その他

- ロシア 178
- インド 95

- メキシコ 24
- ブラジル 9
- 南アフリカ 6

中国へのFDI

■ 中国へのFDI(2012年、金額順)

	国・地域	金額(百万ドル)	金額シェア(%)
1	香港	71,289	63.8
2	日本	7,380	6.6
3	シンガポール	6,539	5.9
4	台湾	6,183	5.5
5	米国	3,130	2.8
6	韓国	3,066	2.7
7	ドイツ	1,471	1.3
8	オランダ	1,144	1.0
9	英国	1,031	0.9
10	スイス	878	0.8
	その他	9,605	8.6

出所:JETROのHP(2013年10月31日更新)を基に筆者作成。

M. Kondo, YNU

中国における特許出願の国別シェア

- 公開件数 2010年 314,145件 のうちの
上位100位までの101出願人の件数に占める国別シェア

順位	国・地域	シェア(件数)
1	中国	60.2% (46,312)
2	日本	16.2% (12,451)
3	韓国	4.0% (3,060)
	その他アジア	7.1% (5,469)
	北米	6.5% (4,985)
	欧州	6.1% (4,699)

出所：特許庁、平成24年度特許出願動向調査報告書—マクロ調査—、平成25年3月。

中国における特許出願者

■ 公開件数 2010年 314,145件

順位	件数	出願人名	国
1	5,354	ZTE Corp.	中国
2	3,291	Huawei Technologies Co. Ltd.	中国
3	2,608	Foxconn Technology Co. Ltd.	中国
4	2,332	Hon Hai Precision Ind. Co. Ltd.	台湾
5	2,328	Sony Corp.	日本
6	2,106	Zhejiang University	中国
7	1,716	Panasonic Corp.	日本
8	1,579	Tsinghua University	中国
9	1,536	LG Electronics Inc.	韓国
10	1,524	Samsung Electronics Co. Ltd.	韓国

出所：特許庁、平成24年度特許出願動向調査報告書—マクロ調査—、平成25年3月。

日本企業と多国籍企業の中国における知財創出

データ作成方法

■ 対象DB:

- 米国特許商標庁の登録特許DB(1976年-2013年)

■ 検索条件

- 発明者の所在国: 中国を含む
- 権利者の所在国: 各国を含む(米国の場合は各州)

■ 検索した特許等の分類

- 特許
- 意匠

注). 無性繁殖植物新品種は除いてある。

日本企業と多国籍企業の中国における知財創出

- 中国における知財創出(USPTO登録DB:1976～2013年)(単位:件)

FDI金額の 順位2	国・地域	特許	意匠	計
1	香港	(3)1231	(3)576	1807
2	日本	(4)698	(5)64	762
3	シンガポール	141	16	157
4	台湾	(1)7993	(2)1360	9353
5	米国	(2)7150	(1)1697	8847
6	韓国	181	1	182
7	ドイツ	(5)476	41	517
8	オランダ	168	(4)78	246
9	英国	58	21	79
10	スイス	321	36	357

注).1.米国については米国の権利者が複数の場合に州間の重複の可能性あり。
2.()内の数字は順位を示す。 M. Kondo, YNU

日本企業の中国における知財創出における中国人技術者の役割

データ作成方法

■ 対象DB:

- 米国特許商標庁の登録特許DB(1976年1月-2013年3月)

■ 検索条件

- 発明者の所在国: 中国を含む
- 権利者の所在国: 日本を含む

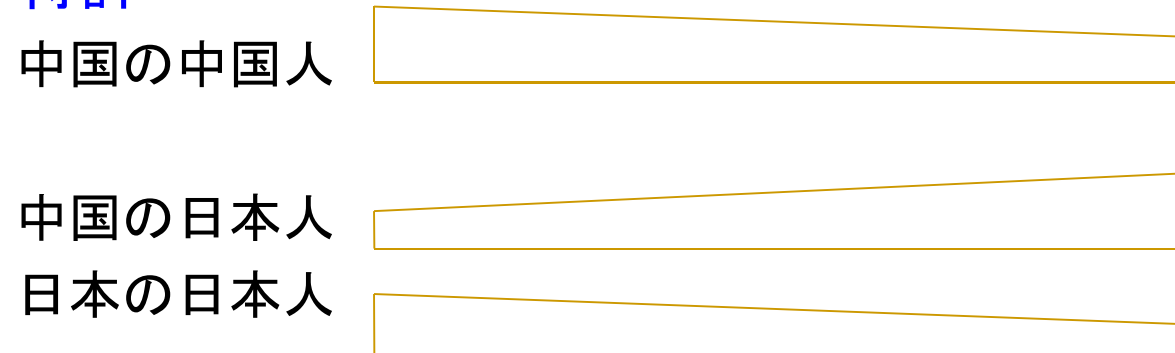
■ 検索した特許の発明者について分類

- 中国在住の中国人がいる知財
- 中国人は居ないが中国在住の日本人がいる知財
- 中国人は居ないし中国在住の日本人もいないが、中国在住の日本人以外の外国人がいる知財

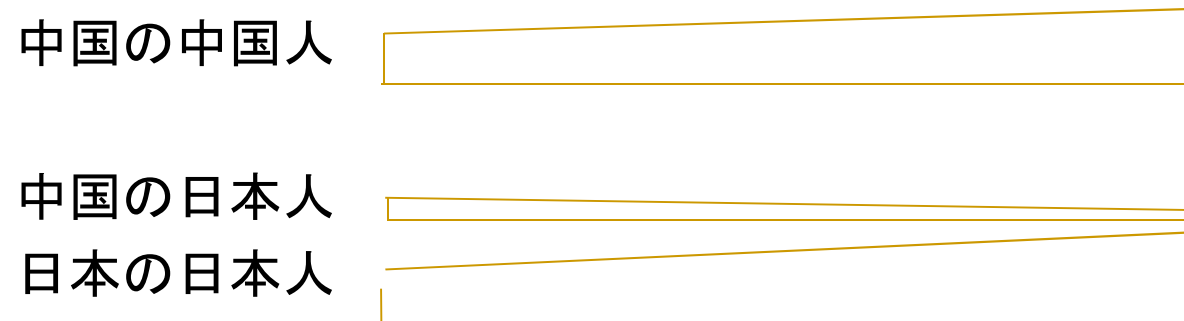
(日本にいる日本人の関与もチェック)

中国における知財創出における中国人技術者の役割の変化

特許



意匠(デザイン)



-
- 本発表は多くを下記に依拠しています。

近藤正幸(2001)「中国のカレッジ・ハイテクベンチャー創出メカニズム」、『開発技術』 Vol.7, pp. 17-26。

近藤正幸(2010)「中国の産学官連携」、『研究 技術 計画』、Vol.25, No.3/4, pp. 311-322。

近藤正幸(2013)「日本企業の中国における研究開発」、『開発技術』 Vol.19, pp. 37-47。

近藤正幸(2014)「日本企業の中国における目的に適合した研究開発マネジメント」、『開発技術』 Vol.20, pp.17-25。

ご清聴

ありがとうございました。