

中国の研究開発戦略に関する調査

平成15年12月7日(日)～13日(土)

研究開発戦略センター
井上孝太郎、岩瀬公一、永井智哉、福田佳也乃
平成16年3月

1

Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE..

2004/3

緒言

研究開発戦略センターでは、わが国で今後必要となる研究開発の内容およびその進め方について検討を進めているが、同時に研究開発戦略を立案・策定する仕組み、スキルの改善も必要と考えている。そのための作業の一環として、平成15年度の11月から12月にかけて海外主要国に調査団を派遣し、状況及び動向を把握することとした。本報告書はそのうちの中国についての報告であるが、第1回目の調査であることも考慮し、特に中国の研究開発戦略に関する状況と動向の全体像を把握することを企図した。1週間という限られた時間での調査のため、抜けている点(例えば共産党関係の組織など)、表面的になっている点などが多々あると思うが、それらについては今後さらに調査・分析を継続することによって補っていきたいと考えている。

目次

- 調査のフレームワーク・日程
- 訪問先ごとの最近の動向と議論内容
- 科学技術関連組織、予算等
- 科学技術政策
- 研究開発戦略
- 日本留学経験者との意見交換
- まとめ

2

Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE.

2004/3

1. 調査のフレームワーク・日程

調査のフレームワーク

- 目的
研究開発戦略の策定に資するため
 - 中国における科学技術政策および研究開発戦略の立案・策定の状況、問題点および今後の動向について調査する。
 - 今後の協力関係について、意見交換を行う。
- 訪問地域 北京・広州・合肥
- 日程 12月7日(日)～13日(土)
- メンバー
 - 研究開発戦略センター
井上上席フェロー、岩瀬シニアフェロー(11日午前まで)、
永井アソシエイトフェロー、福田アソシエイトフェロー
 - 文部科学省 調査調整課
五月女係員
 - 現地参加者
竹縄一等書記官(9日まで)、加藤JST北京事務所長

3

Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE.

2004/3

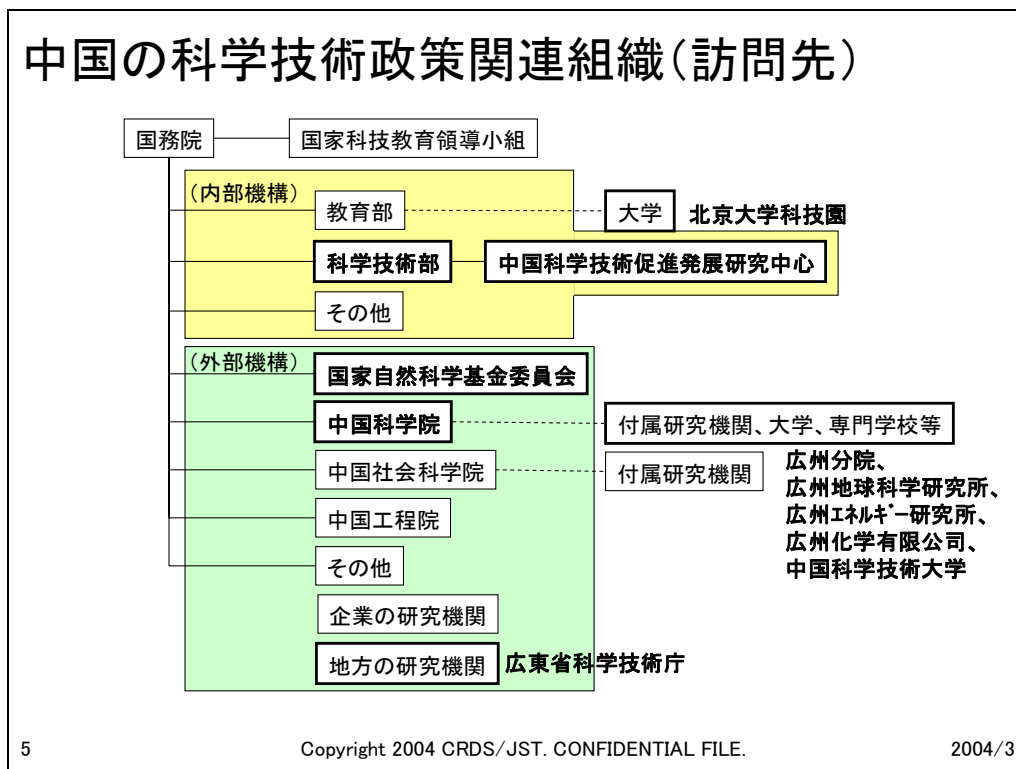
調査日程

2003年12月

- | | |
|--------|--|
| 7日(日) | 出国 |
| 8日(月) | 科学技術部・中国科学技術促進発展研究中心 |
| 9日(火) | 国家自然科学基金委員会、北京大学科技园、
日本留学経験者との懇談会 |
| 10日(水) | 中国科学院本部 |
| 11日(木) | 中国科学院広州分院・広東省科学技術庁
広州地球科学研究所・広州エネルギー研究所・
広州化学有限公司、
(広州植物研究所・広州海洋研究所:説明のみ) |
| 12日(金) | 中国科学技術大学(合肥)
日本留学経験者との懇談会 |
| 13日(土) | 帰国 |

今回の調査は上に示すように、2003年12月7日から13日までの7日間の日程で実施した。科学技術部、国家自然科学基金委員会、中国科学院をはじめとする科学技術政策にかかわる機関から、実際に研究を行っている大学、研究所、大学の研究成果の発信および産業化を担当している科技园、企業化した広州化学有限公司まで、中央政府から研究の現場までを縦に通す形で訪問し、調査を行った。

2. 訪問先ごとの最近の動向と議論内容



中国科学技術政策関連組織を図に示す。今回の訪問では図中で太字となっている組織を訪問した。訪問先での調査概要を次ページ以下に示す。

訪問先1－科学技術部

- 主な面会者
 - － 政策法規・体制改革司 張 景安 司長
- 組織概要
 - － 部長：徐冠華（共産党員、中国科学院院士）、副部長：鄧楠（環境・財務担当、鄧小平の次女）、李学勇、馬頌徳（以上3名共産党員）、程津培（中国科学院院士）、劉燕華（共産党員）
 - － 科学技術政策の企画・立案・推進、主なプロジェクト研究費の配分、科学技術関係機関の総合調整、関係法律等の整備。基礎・ハイテクから技術協力、ハイテク開発区までを担当。

科学技術部は、科学技術政策の企画・立案・推進、主なプロジェクト研究費の配分、科学技術研究機関の総合調整、関係法律の整備を行っている機関であり、日本の省に相当する。基礎・ハイテクから ODA などの技術協力、ハイテク開発区などまで担当している。

訪問先1－科学技術部

• 最近の動向

- 現在改革中、改革における特徴
 - 知的所有権の重視
 - 研究費の自主的なテーマへの活用容認
 - 合同研究グループ(複数研究機関間)結成の推奨
 - 評価方法の策定(評価方針を2003年に発表、項目は作成中)
- 開発型研究所は企業法人に
 - 4年かけて改革中、2004年末までに完了
 - 376の研究所を企業法人化済、約100について推進中
 - 3年たち、当初に企業化したところは大きく発展、投資効果も大
 - 科技部が最後の決定権限をもつ(他部研究所は他部と協議)
 - 必要な研究所は重点化、不必要な研究所は統廃合
 - 企業法人になるとき、職員は減、5年間予算は変わらず(その後も国に研究費の申請が可能)、課税なし
- 中国国家重点中長期科学技術発展計画を策定中(詳細は後述)
 - 全体の事務局を担当

最近の動向として、「改革」「研究所の企業法人化」および「中長期計画」の3つについて回答を得た。

現在、改革の途中である。改革は、上記にあげた4つの特徴を持っている。

特に評価方法については、訪問時期の直前に科学技術部が評価方針を発表しており、詳細項目は各機関で現在作成中である。

開発を主とする研究所は企業法人に順次移行しており、4年間で376の機関を企業法人化し、現在約100の機関について推進中である。当初企業化したところは大きく発展し、投資効果も大きくなりつつある。

科学技術部は中国国家重点中長期科学技術発展計画の策定において、全体の事務局を担当している。

訪問先1－中国科学技術促進発展研究中心

- 主な面会者
 - － 楊 国雄 副主任
 - － 高 志前 産業与区域発展研究部部长
- 組織概要
 - － 1982年設立。科学技術部直属の政策研究部署。
 - － 以下の10領域について、国家の科学技術に関する研究およびコンサルティングを実施。
 - ・科学技術の体制および政策
 - ・科学技術の評価
 - ・技術予測および科学技術の発展戦略
 - ・科学技術の指標および統計
 - ・新技術開発
 - ・産業技術の進歩およびハイテク産業の発展
 - ・重大プロジェクトの評価
 - ・環境、資源および持続可能な発展
 - ・地方の発展戦略および計画
 - ・社会の発展

中国科学技術促進発展研究中心は、科学技術部直属の政策研究部署であり、上に示す10領域について、国家の科学技術に関する研究およびコンサルティングを実施している。

訪問先1－中国科学技術促進発展研究中心

- 最近の動向
 - － 中長期計画の策定に参画
 - 職員100人の内30人が参画
 - 科学技術発展のための全体戦略研究グループを担当
- 計画と予算
 - － 各機関において5カ年計画をベースに年度計画を作成
 - － 科技部は他部の科学技術関連計画についても調整
 - － 研究費は自由競争分と研究機関を指定して配分する分がある
 - 研究内容はテーマと内容を指定
- 改革
 - － 改革の作業は少数精鋭で実施
 - － 企業化は研究力のあるところから実施
 - － センターは意見を科技部にあげる役割
 - 改革に関して職員の労働保険の問題なども研究

訪問先1

－科学技術部・中国科学技術促進発展研究中心

- 重点領域とプロジェクト(研究課題)選定
 - － センターが選んだ科学者、技術者など専門家、企業の管理者などからなるグループで選定(専門家ネットワークがあり)
 - － 分野によって選定方法は異なる
 - － 基礎研究には、自主的選定分と国家目標的選定分
 - － 基礎科学は共通な部分が多く重要

訪問先2－国家自然科学基金委員会

- 主な面会者

- 馬 福臣 副主任
- 韓 建国 国際合作局長
- 朱 大保 計画局副局長

- 組織概要

- 主任：陳佳洱（前北京大学学長、核物理学）、副主任：李主其（政治経済）、周炳琨（光電子学）、王乃顔（技術物理学）、朱道本（有機化学）、朱作言（分子遺伝学）、馬福臣（地学）、王杰（秘書長兼任、代数学）
- 1986年、基礎研究振興のために創設。

自然科学基金委員会は、基礎研究分野の主要なファンディング機関である。公募による一般プログラムのほか、重点プログラム、優秀研究者基金、国際協力・交換プログラム等、各種プロジェクトが行われている。

訪問先2－国家自然科学基金委員会

- 最近の動向
 - － 中長期計画の策定に参画
 - 陳副主任が基礎科学問題の研究グループ(唯一の基礎科学に関するグループ)の長を担当
 - － 5カ年計画の準備は2004年度下半期から開始
 - 国全体の計画策定は年初から始めるが、基金委員会は少し遅れて
 - － 2004年の重点領域の選定(化学科学部の例)
 - グリーンケミストリー問題
 - エネルギーと資源の中の基礎的化學問題

訪問先2－国家自然科学基金委員会

- 5カ年計画
 - － 優先的に支援する重点分野を決定
 - － 国の5カ年計画の原則の下、基礎研究の部分を独自に作成
 - 1年以上かけて作成
 - － 上下両方からの要望により作るが、基金委員会では下からの要望が多い、上下・横並びを考慮して調整される
- 年度計画
 - － 5カ年計画から年度計画を作成、12月中旬に出来上がり公表
 - － 4月の人民代表大会の予算決定前には資金の一部が使えるだけであり、本格的に使えるのはそれ以降

訪問先2－国家自然科学基金委員会

- 評価
 - － 具体的なプロジェクトは専門家グループの審議会が判断
 - 専門家グループは7人以上、最大30～40人
 - 申請者の会議への出席・質疑応答必須
 - 投票により決定(半数以上の得票が必要)
 - 当該大学や研究所は評価者に入らない
 - 特別専門家として外国人も要請可能
 - － 中間評価の予算への反映
 - 評価結果によって中止する場合がある 予算増はない
 - － 年度報告、自主評価あり
 - － 評価結果は専門家の評価内容のみ不採択申請者に返却
 - 評価者の名前はふせて本人のみに連絡、反論も可能
- 社会からのニーズ
 - － 研究者の立場からと基金委員会(国)の立場から反映
 - － 化学等は大中企業からの専門家も参加

訪問先3—北京大学科技园

- 主な面会者
 - 張 佳利 副社長
- 組織概要
 - 1992年設立。2001年5月、科学技術部・教育部によって「国家大学サイエンスパーク」と正式に認定。
 - 本社および複数の子会社（不動産会社、投資会社、企業との合弁会社等）から構成。本社は北京大学が100%所有、大学の研究成果の発信および産業化を担当、職員数は20～30人程度。

北京大学科技园は、国の政策の走りとして、北京大学の成果を企業化するために作られた。

訪問先3—北京大學科技园

- 機能
 - インキュベータ基地、場所の提供
 - 企業化に向けたサービスの提供
 - 人材の育成
- 企業化
 - 研究者に資金を出して研究、成果を企業化
 - IT、バイオ(PCの入力インターフェイス、遺伝子組み換え植物など)中心
- 他大学に対する優位点
 - 総合大学であり基礎研究が非常に強い
 - 時間がかかるが成果は大きい
 - 1つの成果が産業構造を変えるくらいのもをを目指す

16

Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE.

2004/3

訪問先3—北京大學科技园

- 最近の動向
 - 経営状態は良くない
 - 大学の出資により干渉が入るため
 - 赤字はあるがこれ以上大きくなることはない見通し
(大きなプロジェクトや10万平米の不動産からの収入により)
 - 土地の開発権(20ha)を政府からもらい基地を建設予定
→アメリカ企業がビルを建築、期限付きでビルの権利を有する
一定期間後、代償なしで不動産を取得、店舗や事務所として貸して資金化
 - 大学の成果から企業化、大学は株を取得し、得られた利益が大学へ
 - 北京北大方正集团公司(電子写植機→中国語DTPソフト:全世界シェア80%)は利益の60%を北京大学へ
 - 重点としている分野
 - 人材育成、教育・国の重点分野への協力・外国企業との協力
 - 日本とは早稲田大学や中小企業連合会などと交流
 - 2期工事のビルには早稲田大との人材交流のフロア

17

Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE.

2004/3

訪問先4－中国科学院本部

- 主な面会者
 - － 施 爾畏 秘書長
 - － 沈 華 科学技術政策局局長助理
- 組織概要
 - － 院長:路甬祥(共産党書記)、副院長:陳宜瑜、白春礼、楊柏齡、江錦恒(IT担当、江沢民の長男)(以上4名共産党員)、陳竺
 - － 中華人民共和国建国の1ヶ月後創院。5学部(数学・物理学部、化学部、生物学部、地学部、技術科学部)、11分院、84研究所、1大学、2学校、4文献情報センター、3技術支援機関、2出版機関、430以上企業(うち8企業は上場)。職員5万人。基礎から応用、社会科学までの多分野を推進。全ての研究所が修士学位授与権、93機関が博士学位授与権を所有。

中国科学院は、主要な研究実施・人材育成機関であり、国務院に対しても大きな力を持っている。

訪問先4－中国科学院本部

- 最近の動向
 - － 中長期計画
 - 20テーマのグループ中、5つのグループ長は傘下の研究所が担当
製造業の発展に関わる科学技術問題の研究、近代サービス業に関わる科学技術問題の研究、生態の整備に関する研究、科学技術条件プラットフォームと基盤問題の研究、科学技術関係人材育成研究
 - － 体制改革
 - 現在、84研究所に統合
 - － 統廃合は今後も継続、最先端の研究開発のためには必要
 - 職員は全部で5万人(20年ほど前は10万人→定年、ハイテク産業へ)
 - 流動人員(大学院生・プロジェクト研究員等)の割合増加、50%目標
 - － 毎年5%が強制的に異動、R&D主幹・マネージメントに欠かせない人員は固定
 - － 固定人員は国からの予算、流動人員の予算は自ら得た資金から
 - － 固定人員も2年または4年ごとに契約更新
 - － 競争の精神を失わないため、一定の失業率は自然
 - 最近10年間で研究所に大きな権限を付与
 - － 所長は人員編成や研究方向設定など指導権と決定権を持つ(任命は本部)
 - － 報告義務があるが、予算は自主的に運用
 - 技術サポート機関、事業サポート機関が存在

訪問先4－中国科学院本部

- 最近の動向
 - － 企業化
 - 傘下に400以上の会社を所有
 - 株は科学院や研究所が持つ
 - － 今後の重点領域
 - 第一に、バイオ
 - － 生命科学局を設置、傘下の研究所約20
 - － 予算の25%がバイオ関係
 - 次に、IT、材料、生態環境
 - － 生態環境では約100の観測ステーション設置、環境保全技術を開発(植林技術など)
 - 他に数学や物理研究も
 - － 数学研究所や理論物理学研究所など理論研究
 - － 科学院では基盤基礎研究を重要視
 - » 社会発展への貢献も重要だが、科学技術そのものの発展も重要(教育面からも)

20

Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE.

2004/3

訪問先4－中国科学院本部

- 院士
 - － 諮問的な役割をもつ640人からなる名誉的組織
 - － 科学院傘下の研究所だけでなく大学の研究者も認定
 - － 5学部： 数学・物理学部、化学部、生物学部、地学部、技術科学部
 - － 2年に1回新メンバー推薦、1年に1回全体大会開催
 - － 院長は学部の主席を兼任
 - － 院士＝高い地位、大学・研究所に院士がいることは重要
- 研究所の評価
 - － 1994年に開始、毎年内容は調整(2003年科技部の方針に従い調整)
 - － 2つの指標： 業績、運営状態
 - － 評価の対象は計画より実績
- 戦略
 - － 科学技術戦略に関する分析研究を行い策定
 - － 研究所の新設・統廃合、直接資金によるプロジェクトの運営等を実施

21

Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE.

2004/3

訪問先4－中国科学院本部

- 本部管理の大型プロジェクト(トップダウン型)
 - 現在21件実施中
 - 主管局が担当副院長に提案
 - いくつかの関連研究所をまとめて実施
 - 厳しい審査プロセスにより院長・副院長会議で決定
 - 総合計画局による申請に対する評価
 - 研究所の予算とは独立
 - プロジェクト評価には指導グループを設置
 - 副院長がグループ長
 - 中間評価は総合計画局により実施
 - 毎年、院長・副院長会議に報告
 - 交流会を通して内部評価も

訪問先4－中国科学院本部

- 予算
 - 本部
 - 財政部からの予算＋基金委員会など競争的資金(1:1)
 - 財政部からの予算のうち60%が各研究所へ配分、残りが大学院教育、人材育成、大型プロジェクト資金(10-20%)
 - 各研究所
 - 自主性のある予算執行が可能
 - 予算は本部および競争的資金から獲得

訪問先5－中国科学院 広州分院

- 主な面会者
 - － 黄 寧生 副院長
 - － 曾 路 広東省科学技術庁对外科学技術合作処副処長
 - － 陳 楚榮 広州エネルギー研究所副所長
- 組織概要
 - － 傘下に、広州地球科学研究所、広州エネルギー研究所、広州植物研究所、広州海洋研究所、広州化学有限公司等。
 - － 広東省科学院も兼ねており、広東省科学技術庁と連携。

中国科学院の 11 の地方分院の 1 つである広州分院を訪問した。広州分院は広東省科学院も兼ねている。

訪問先5－中国科学院 広州分院

- 最近の動向
 - － 論文数ランキングの発表を中止
 - 科技部では研究所別ランキングを以前は発表
 - 実質的価値を重視
 - － 2年前から海洋環境の研究が巨大化
 - 科学院からの要求、積極的に受入れ
 - － 体制・システム改革
 - 1998年の科学院の体制改革のもと実施
 - 研究方向の改革：産業化とチーム編成の改革：流動化
 - － 産業化： ニーズに合わせた研究
研究成果や技術を株にして、会社を設立
 - － 流動化： 方向と任務に基づき能力の高いチームを構築
チームリーダーにプロジェクトの申請・実施・人事の決定権など責任を任せて、管理面で改革→研究所はマクロに調整・監督
 - 以上により、人員は削減、収入は増加

訪問先5－中国科学院 広州分院

- 広州化学有限公司
 - － 2年前の2001年12月に研究所を企業化
 - － 科学院が主な株主、社員も13.6%出資
 - － 社員280人、平均年齢30歳
 - － 自主的研究から経済収益が高い研究へシフト
 - － 企業化に際しての難題は研究者の説得と人材配置
 - － 当面は企業化前と同じ額の資金援助を国が保証（現在の売上げの20-25%）
 - － 科学院から無償でインフラの支援
 - － 製品の売上げと化学測定サービスなどにより収入を獲得

訪問先6—中国科学技術大学

- 主な面会者
 - 候 建国 副学長
 - 楊 杰 外事辦公室 主任
- 組織概要
 - 中国科学院傘下の唯一の大学。1958年北京に設立、1970年に合肥に移転。
 - 世界的評価を受ける大学を建設することを目指す国家から優先的に資金援助を受ける9つの国家重点大学のひとつ。
 - 4キャンパス、教官1,100人、学生13,100人(学部生8,770人、修士3,052人、博士1,181人)。
 - 2つの国家多目的実験施設、2つの国家重点実験室を所有。
 - 12~15歳の学生に対する英才教育も実施。

中国科学技術大学は、合肥にある中国科学院傘下の唯一の大学であり、集中的に投資されている。

訪問先6—中国科学技術大学

- 最近の動向
 - 国で唯一2つの国家実験室を保有
(国全体では、これまでの3実験室に最近5実験室を追加)
 - 国家シンクロトロン放射実験室
 - 国家微量物理実験室(新たに認定)
 - 500以上の研究プロジェクトを実施中
 - 科技部、教育部、基金委員会、科学院のもの
 - 2つの部に申請可能であり、他大学より資金確保が有利
 - 中国で1人あたりの被引用論文数は1位
 - 1996-2000年ナノテク分野の論文数は世界2位
 - 研究テーマの特徴
 - 量子情報科学、火災科学、IT、極域環境科学など
 - 重点化分野
 - ライフサイエンス、環境、天体物理
 - 東京大学との間における学術交流に関する大学間協定の更新？

3. 科学技術関連組織、予算等

各国の科学技術の予算および研究者数

国名	日本	中国	韓国	米	独	仏	英
国内総生産(GDP)	513兆円	116兆円	49兆円	1,064兆円	202兆円	140兆円	154兆円
人口	1.3億人	12.8億人	0.5億人	2.8億人	0.8億人	0.6億人	0.6億人
研究費総額	16.3兆円	1.2兆円	1.3兆円	28.5兆円	5.0兆円	3.0兆円	2.9兆円
対GDP比	3.18%	1.01%	2.68%	2.68%	2.46%	2.15%	1.86%
政府負担額	3.5兆円	0.7兆円	0.3兆円	7.7兆円	1.6兆円	1.2兆円	0.8兆円
政府負担割合	21.7%	64.2%	24.9%	27.1%	32.0%	38.7%	28.9%
対GDP比	0.69%	0.60%	0.61%	0.73%	0.79%	0.83%	0.54%
民間負担額	12.7兆円	約0.4兆円	約1.0兆円	20.8兆円	3.3兆円	1.6兆円	1.7兆円
民間負担割合	(77.9%)	(約35.8%)	(約75.1%)	(72.9%)	(66.0%)	(54.7%)	(53.9%)
研究者数(万人)	72.8	*82.2	9.9	110.5	25.5	16.1	15.8
	(100.0%)	(100.0%)	(100.0%)	(100.0%)	(100.0%)	(100.0%)	(100.0%)
民間	43.7	*41.1	6.5	91.9	15.0	7.9	9.5
	(60.0%)	(50.0%)	(65.7%)	(82.5%)	(58.8%)	(48.9%)	(60.1%)
政府研究機関	3.1	*23.5	1.2	5.0	3.8	2.5	1.4
	(4.3%)	(28.6%)	(12.1%)	(4.5%)	(15.0%)	(15.7%)	(9.1%)
大学	26.0	*17.6	2.2	13.6	6.7	5.7	4.9
	(35.7%)	(21.4%)	(22.2%)	(12.2%)	(26.1%)	(35.4%)	(30.9%)

出展: OECD "Main Science and Technology Indicators"及び中国国家统计局・中国科学技术部「中国科技統計年鑑」を基に作成 ※印のデータは、1999年のもの
Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE. 2004/3

参考のために、各国の科学技術予算および研究者数（2000年）を上を示す。

中国は欧米および日本・韓国よりも研究費総額の対GDP比が小さく、民間負担割合も低い。一方、政府研究機関に所属する研究者の割合は大きく、約3割を占めている。

2002年の日本と中国の科学技術の予算および研究者数比較

国名	日本(02年度)	中国(02年度)
国内総生産(GDP)	498兆円	134兆円
人口	1.3億人	12.8億人
研究費総額	16.7兆円	1.7兆円
対GDP比	3.35%	1.23%
政府負担額	3.5兆円	1.0兆円
政府負担割合	20.7%	63.4%
対GDP比	0.63%	0.78%
民間負担額	13.2兆円	約0.7兆円
民間負担割合	78.9%	約36.4%
研究者数(万人)	75.7	103.5
	(100.0%)	(100.0%)
民間	43.1	*57.5
	(56.9%)	*(55.6%)
政府研究機関	3.4	*22.1
	(4.5%)	*(21.4%)
大学	28.1	*18.5
	(37.1%)	*(17.9%)

出展：総務省統計局平成15年科学技術研究調査及び中国科学技術部「中国科技統計年鑑2003」を基に作成
 ※ただし、研究者数内訳割合は2001年のデータを用いて推定

30

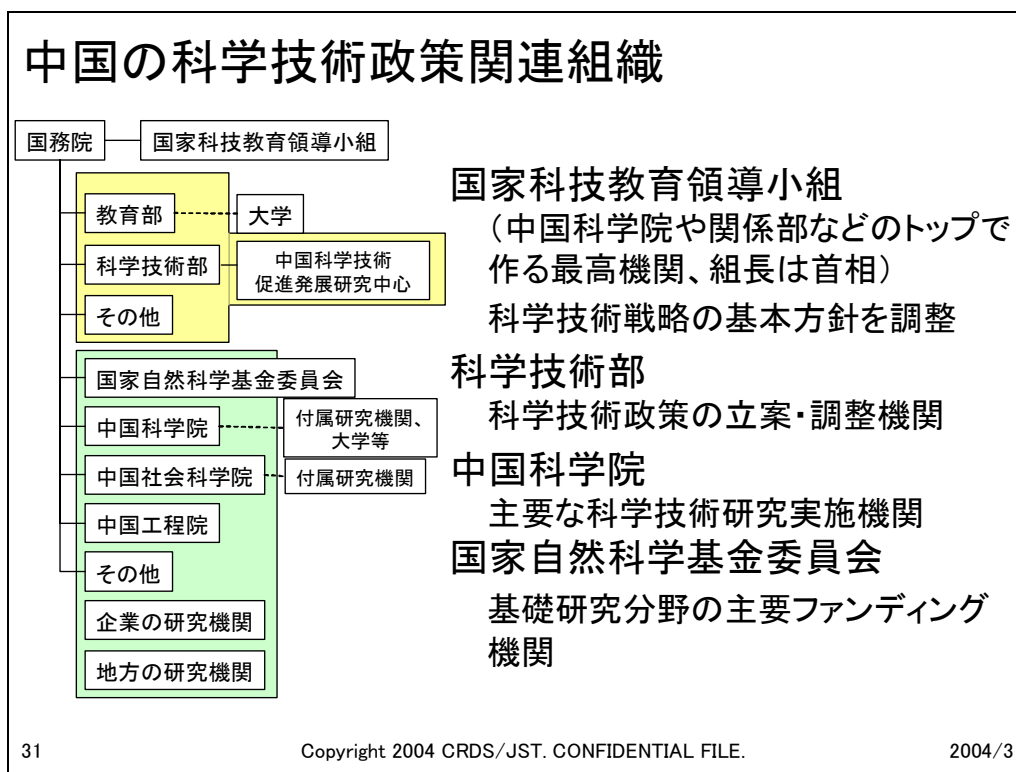
Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE.

2004/3

2002年における日本と中国の科学技術予算と研究者数の比較を示す。

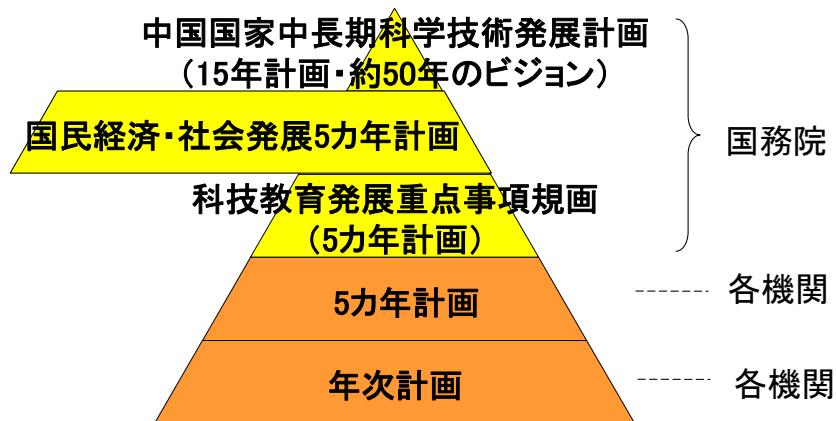
中国の人口は日本の約10倍であり、研究費総額は日本の約1/10である。また、研究費総額に対する政府負担割合は日本が約21%であるのに対し中国は約63%、民間負担割合は日本が約79%であるのに対し中国は約37%と、中国は政府の負担が大きいことがわかる。これは中国では企業がまだ力を持っていないことによる。中国の研究者数は日本の約1.4倍である。両国とも研究者の半数以上が民間に所属しているが、中国は日本に比べ大学に所属する割合が小さく、政府研究機関に所属する割合が大きい。

4. 科学技術政策



中国の科学技術政策関連組織図を示す。黄色の枠内は政府内部機構、緑色の枠内は政府外部機構である。

中国の科学技術政策（全体構成）



32

Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE.

2004/3

中国の科学技術政策の全体構成を模式的に示した。

中国では、中国国家中長期科学技術発展計画、国民経済・社会発展5カ年計画、科技教育発展重点事項規画、それぞれの機関の計画と体系化されており、現在2006年からの15年間の中長期計画である中国国家中長期科学技術発展計画を策定中である。それに基づき5カ年計画の科学技術部分や科技教育発展重点事項規画が作成される。

科学技術に関係する各機関は以上の計画にそって、自らの機関の5カ年計画および年次計画を作成して実行に移していく。

中国の科学技術政策1-1 <中長期計画>

- 経緯

- 1956-1967年 科学技術発展長期規画綱要
- 1963-1972年 科学技術発展規画綱要
- 1978-1985年 全国科学技術発展規画綱要
- 国家中長期科学技術発展綱領
- 中華人民共和国科学技術発展10カ年規画・「八五」計画綱要（1991—1995—2000年）
- 全国科技發展「九五」計画・2010年までの長期規画綱要

科学技術に関する中長期計画はこれまでに上のような計画が作られてきた。

中国の科学技術政策1-2 <中長期計画>

- 中国国家重点科学技術発展計画(2006-20年)
 - 15年間の計画+2050年までのビジョン
 - 国務院の総理が計画策定の長
 - 科技部が全体の事務局を担当
 - 2004年6月に枠組みができ、年末に完成
 - 20テーマに集約しグループに分かれて議論中(約1年前から)
 - テーマは分野ごと、仕組みなどの切り口で構成
テーマの下に約15のサブテーマ
 - グループ長は国務院の国家科技教育領導小組が選定
 - グループメンバーはグループ長に一任(最大約100人)
 - 2,000人近い専門家が参加(史上最多)
 - 諮問会議には外国人も参加
 - 一番良かった1956年の長期計画のように策定ができるよう努力

現在、2006年から15年間の中長期計画である中国国家重点科学技術発展計画を策定中である。最初に作られ、最も良かった長期計画とされる1956年の計画以来の本格的なものを目指している。

2050年までのビジョンを描き、そこに向かってのシナリオ作りをしている点が特徴のひとつである。全体の責任者は国務院の総理(首相)、事務局は科学技術部が担当している。

当初300あったテーマを20に集約し、2000人近い専門家が参加して議論中。2004年6月までに枠組みを作り、2004年末に完成する予定。

中国の科学技術政策1-3 <中長期計画>

中国国家重点科学技術発展計画第1段階20テーマ

1. 科学技術発展のための全体戦略研究
2. 科学技術体制改革と国家イノベーションシステム研究
3. 製造業の発展に関わる科学技術問題の研究
4. 農業に関わる科学技術問題の研究
5. エネルギー、資源および海洋開発に関わる科学技術問題の研究
6. 交通に関わる科学技術問題の研究
7. 近代サービス業に関わる科学技術問題の研究
8. 人口と健康に関わる科学技術問題の研究
9. 公共安全に関わる科学技術問題の研究
10. 生態の整備

35

出展: 中国科学技術部Web2003年11月13日付記事
Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE.

2004/3

中国の科学技術政策1-4 <中長期計画>

中国国家重点科学技術発展計画第1段階20テーマ

11. 環境保全とサイクル経済に関わる科学技術問題の研究
12. 都市開発と都市化に関わる科学技術問題の研究
13. 戦略的ハイテクと新技術の産業化研究
14. 基礎科学問題の研究
15. 科学技術の基盤的条件とインフラに関する問題の研究
16. 科学技術関係人材育成研究
17. 科学技術へのリソースの投入と管理方式の研究
18. 科学技術発展に関する法規制度と政策の研究
19. 創造的文化と科学普及に関する研究
20. 地域における科学技術開発の研究

36

出展: 中国科学技術部Web2003年11月13日付記事
Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE.

2004/3

中国国家重点科学技術発展計画の策定において、議論している(現時点での)

20テーマは上のとおりである。

中国の科学技術政策2-1 <5カ年計画>

- 国民経済・社会発展第10次5カ年計画(2001-2005年)
 - 中国共産党第15期中央委員会第5回全体会議(2000/10/9-11)
党中央の建議(提案)を採択。内容の特色3つ。
 - 発展重視
 - 経済構造調整が大きな柱
 - 改革の必要性の強調
 - 中央経済工作会議(2000/11/28-30)
経済政策の重点項目を決定。主な項目4つ。
 - 内需拡大
 - 農業の強化と農民収入の増加
 - 経済構造の戦略的調整
 - WTO加盟の準備

進行中の「国民経済・社会発展第10次5カ年計画(2001-2005年)」の策定過程について記す。本計画は科学技術だけではなく国全体の5カ年計画である。開始年度の前々年秋頃から国家発展計画委を中心に準備が始まり、上記にあげた党中央委員会全体会議、各種工作会議などや次ページにある会議を経て決定された。

中国の科学技術政策2-2 <5カ年計画>

- 国民経済・社会発展第10次5カ年計画(2001-2005年)
 - 2000年末から2001年初頭にかけて、以下の関連する会議を開催。
 - 全国計画会議(2000年12月3日)
 - 全国統一戦線工作会議(2000年12月4日~6日)
 - 全国経費工作会議(2000年12月11日)
 - 中央企業工作委工作会議(2000年12月21日)
 - 全国財政工作会議(2000年12月13日)
 - 全国社会保障工作会議(2000年12月26日~27日)
 - 中央農村工作会議(2001年1月3日~5日)
 - 人民銀行工作会議(2001年1月15日)

中国の科学技術政策2-3 <5カ年計画>

- 国民経済・社会発展第10次5カ年計画 「科技教育発展重点事項規画(科技發展規画)」(2001-2005年)
 - (戦略目標)
 - 科教興国政策と科学技術を通じた経済構造調整の達成
 - 重点化の徹底
 - 基礎研究重視。基礎研究と応用研究の連携・強化(遺伝子工学、情報科学、ナノテクノロジー、生態科学・地球科学、自然科学・社会科学の融合)。
 - (指導方針)
 - 科学技術の持続的開発能力の向上
 - 技術開発強化。ハイテクの発展。
 - (具体的活動方針)
 - 研究開発費: 対GDP比 1999年 0.83%→2005年 1.5%以上
 - 科学技術との協力・連携のための人材の確保
 - 企業を主体とした科学技術産業の発展
 - 西部開発。国際協力。

国民経済社会発展第10次5カ年計画のうち「科技教育発展重点事項規画」には、上のような科学技術政策の目標および方針が示されている。次期の5カ年計画の策定は、中長期計画がまとまりだした時点で開始するとのことである。

中国の科学技術政策として、5 年計画以外に多くの科学技術プログラムが実施されている。主なものを下にあげた。研究開発に関する 3 つの計画と環境整備に関する 2 つの計画に体系化されている。

中国の科学技術政策3-1<国家科学技術プログラム>

• 国家科学技術プログラム

- 研究開発「3」+環境整備「2」の体系化

■ 研究開発「3」

- 863計画(1986年～): ハイテク研究の推進
 - 第10次5年計画期間中、重点6分野を設定
 - 情報技術
 - バイオテクノロジーおよび高度農業技術
 - 新素材
 - 高度製造および自動化技術
 - エネルギー技術
 - 資源および環境技術
- 973計画(1997年～): 重点基礎研究に関する計画
- 研究国家科技攻関計画: 産業化に向けた重要技術

40

Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE.

2004/3

中国の科学技術政策3-2<国家科学技術プログラム>

■ 環境整備「2」

- 研究開発環境整備計画
 - 国家重点実験室計画
 - 国家重点実験室8、国家重点実験室150、科学院重点実験室100、教育部重点実験室100を指定して環境整備
 - 他に、国家重大科学工程、国際科学技術合作重点項目計画など
- 科学技術産業化環境整備
 - 星火計画(1986年～): 科学技術による農村振興計画
 - 火炬(たいまつ)計画(1988年～): 科学技術成果産業化のためハイテク産業開発区を決め、管理運営も模索(重点はバイオ、電子情報など)
 - 他に、科学技術重点推進計画、科学技術型中小企業技術創新基金など

41

Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE.

2004/3

5. 研究開発戦略

中国の研究開発戦略1 <研究領域の選定>

(国家自然科学基金委員会の例)

- 各分野の研究領域の選定
 1. 基金委員会内外から提案された各研究領域について基金委員会各科学部で分析
 2. 各科学部において資金援助計画および重点研究領域に関する案を作成
 3. 作成した案を専門家の評議審査グループによって審議
 4. 審議結果に基づき各科学部において重点研究領域内のプロジェクトの方針案を修正
 5. 管理委員会主任により審査
 6. 基金委員会委務会により重点研究領域を決定、承認
 7. 各科学部において、基金委員会委務会の提言に基づき重点研究領域内の研究課題の方針案を修正
 8. 計画局より方針を公表

42

Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE.

2004/3

研究開発の計画を実行に移していく際の研究領域の選定方法について、国家自然科学基金委員会を例に上に示す。

審査は日本と同様に、専門家のグループ（評議審査グループ）が行っている。

中国の研究開発戦略2-1 <評価>

- 国としての評価基準(方針)

科学技術部が作成し、2003年11月公表

- 適正な資金配分によって、社会に対する説明責任を果たし、社会経済への貢献を目指す。研究成果の技術革新と産業化の拡大を期待。
- 評価の公正化のため、情報公開、専門家委員会の定期的な交代を明記。
- 科学技術の国際的評価を重視する一方、国家の安全と国家利益のため機密的研究については外部専門家の関与を制限。

科学技術部は2003年11月に、政府が支援する科学技術プロジェクトの評価を標準化するための基準を公表した。その概要を上を示す。次ページにあるように、評価の指針とその具体的な運用法を示している。

科学技術プロジェクトには、社会に対する説明責任や経済への貢献が求められている。また、公正な評価を行うため、評価を行う専門家委員会を定期的に交代することが明記されている。

中国の研究開発戦略2-2 <評価>

- 適切な評価を行うため、以下の項目によって分類
 - プロジェクトの性質(6分類): 戦略的基礎研究プロジェクト、学術的基礎研究プロジェクト、応用研究プロジェクト、産業化プロジェクト、社会公益関連プロジェクト、科学技術サービス
 - 人材(3分類): 基礎研究者、応用研究者、成果移転者
 - 機関(3分類): 基礎研究機関、社会公益関連機関、技術開発機関
 - 研究成果(3分類): 基礎研究、応用研究、ソフトサイエンス研究
- 研究環境の革新
 - 研究者に対する任期制の導入
 - 研究グループのリーダーの任命
 - 複数の指標による評価の実施
 - 専門家グループによる評価の実施
- 具体的な指標は、各機関で検討し作成

適切な評価を行うため、プロジェクト、人材、機関、研究成果それぞれの性質によって評価基準を定めることとしている。具体的な指標は、各機関で検討し作成される。

中国の研究開発戦略2-3 <評価>

- 研究課題の評価
 - 事前評価
 - 申請内容および過去の実績について専門家グループが評価
 - 中間評価、事後評価よりも重視
 - 評価の公正性を保つため、条件を設定
(国家自然科学基金委員会の場合)
 - 申請者が評価に不適当な専門家3名を申告
 - 専門家グループは7名以上
 - 評価者による投票の結果、過半数の賛同獲得した申請を採択
 - 中間評価
 - 大型プロジェクトに対して専門家グループが評価
 - 国家自然科学基金委員会: 4~5年の重大プロジェクト
 - 中国科学院: 本部がトップダウン型で実施する大型プロジェクト
 - 事後評価
 - 終了報告書に基づいて総合的に評価

国家自然科学基金委員会、中国科学院をはじめとする各機関で取り組まれている研究課題の評価について示す。

研究課題（プロジェクト）については、事前評価が最も重視されている。

中国の研究開発戦略2-4 <評価>

• 研究所の評価

- 中国科学院において、本部が各研究所に対して毎年実施
- 業績および運営状況について評価し、A～Dの4クラスにランク付け
 - 業績：過去の実績を重視
 - 基礎研究：発表論文数、競争的資金獲得状況 等
 - 応用技術：特許数・実施状況、開発技術の公益性 等
 - 運営状況：研究開発の実力を重視
 - 院士数、設備、予算執行状況 等
- 評価結果は次年度の予算に反映
 - Aクラスは20%増加、Dクラスは20%削減

中国科学院では上のような研究所の評価が行われている。研究課題については計画段階の評価に重点を置いているのに対し、研究所の評価は年度毎の実績が重点的に評価される。その結果は翌年度の研究所予算に直結している。評価の内容は業績と運営状況である。

中国の研究開発戦略3 <産学連携>

- 大学・研究所と企業との連携
 - 既存企業との連携は、研究者レベルで実施
 - 大学科技园は、ベンチャー等新規企業の設立を実施
- 大学・研究所による企業設立
 - 大学科技园
 - 大学の研究成果の産業化のためベンチャー等新規企業を設立
 - 中国科学院
 - 傘下の研究所の企業化を推進(広州化学有限公司等)
 - 傘下に400社以上、うち8社が株式上場
 - 株は本部および各研究所が保有

大学・研究所と企業との産学連携について上に示す。

大学・研究所と企業との連携の型として、1) 大学を中心とした企業参加型の連携、2) 企業を中心とした大学参加型の連携、3) 研究所と企業・大学との連携、4) 企業・大学・研究所が共同で行うプロジェクトにおける連携、がある。さらに、5) 政府を中心とした大学・研究所参加型の連携、も行われている。

1) 大学を中心とした企業参加型の連携として、大学の科技园の経営が挙げられる。

2) 企業を中心とした大学参加型の連携には、企業による大学・研究所への研究開発の委託があり、主に研究者(研究室)レベルで実施されている。

大学・研究所による企業の設立は、1) 大学を中心とした企業参加型の連携、3) 研究所と企業・大学との連携の一環として行われており、それぞれ校弁企業、院弁企業と呼ばれる。

6. 日本留学経験者との意見交換

日本留学経験者との意見交換

各機関幹部として活躍する日本留学経験者が増加

- 中国科学技術促進発展研究センター・中国科学院(12月9日 北京)
- 中国科学技術大学(12月12日 合肥)
 - 日本と中国の学生の違い
 - 日本の学生は研究テーマを自由に決定可能、中国では困難
 - 平均的基礎学力は中国の学生のほうが上、日本の上位者は優秀
 - 日本留学の問題点
 - 日本への留学方法がわかりにくい
 - 奨学金が留学前には不明
 - ポスドクやそれ以上のポジションが少ない
 - マスコミなどの影響で米国が人気

科学技術について日本と中国との連携を強化するためには、人的ネットワークの構築が重要である。そこで、まず日本留学経験者を中心としたネットワークの構築を考えた。中国内で指導的立場になっている人々も多い。

このような観点から、各機関において活躍している日本留学経験者と意見交換を2ヶ所で行った。その場では上のような意見が聞かれた。日本留学経験者も日本との継続的連携を望む声が大きく、責任者になっていただける人も見つかった。

7. まとめ

まとめ1

- 科学技術関連計画
 - 中長期計画、5カ年計画、年度計画等すべて体系化
 - 基礎研究(数学、物理等)に留意しながらも全体的に社会ニーズにシフト
 - 体系の最上位に当たる中長期計画について現在策定中
 - 実施の約3年前(2002年末)から全国約2,000人の研究者が関わり議論
 - 海外有識者の意見聴取を実施
- 評価
 - 国家としての評価基準を科技部で作成し、各機関でそれに基づき指標を策定中
 - 評価作業は原則として、当該分野の専門家グループに委嘱
 - 研究所の評価は実績、プロジェクトの評価は申請時が中心

49

Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE.

2004/3

まとめ2

- 中国科学院における体制改革
 - 人員流動性
 - 流動人員(大学院生・プロジェクト研究員等)の割合増加、50%目標
 - 固定人員も2年または4年ごとに契約更新
 - 研究所の統廃合
 - 研究開発の状況に応じて今後も継続
 - 本部から各研究所への権限委譲
 - 研究所内の人事、重点分野、研究方針、予算執行等
 - 研究所の企業化
 - 広州化学有限公司等
- 産学連携
 - 大学科技园において大学の研究成果をベースにベンチャー企業の設立を推進

50

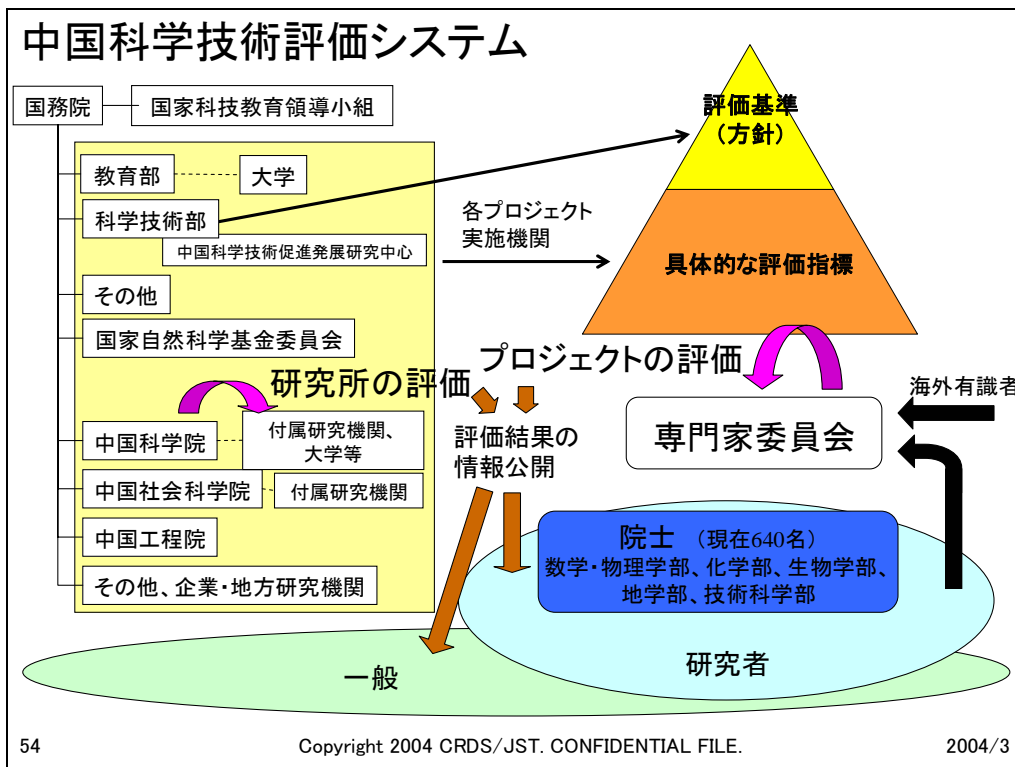
Copyright 2004 CRDS/JST. CONFIDENTIAL FILE.

2004/3

まとめ3

- 交流の継続
 - 日本留学経験者のネットワーク化(JST北京事務所)
 - 戦略的国際科学技術協力推進事業の推進(中国との環境分野での協力・JST国際室)
 - 主要機関との意見交換の場を設定

中国の科学技術政策と研究開発に関わる機関・研究者との関連、科学技術政策が各機関・研究者等に反映される仕組み、研究開発プロジェクト・研究所の評価システムのそれぞれについて、次ページ以降に図示する。



文部科学省 松尾泰樹氏、五月女優子氏、在中国日本大使館 竹縄佳二氏、JST 北京事務所 加藤芳宏氏には調査準備段階からご協力いただいた。ここに感謝します。