

ワークショップ報告書

JST/CRDS・中国科学技術情報研究所共催

主要国の公的研究機関

平成30年9月26日開催

JST/CRDS 海外動向ユニット



国立研究開発法人 科学技術振興機構 研究開発戦略センター
Center for Research and Development Strategy, Japan Science and Technology Agency

はじめに

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）研究開発戦略センター（CRDS）は、中国科学技術部に属する科学技術情報研究所（ISTIC）政策戦略研究センターと研究協力覚書を締結し、国際的な科学技術情勢分析に関して協力を実施しており、その協力の一環として、毎年双方の職員が参加するワークショップを開催している。

2018 年のワークショップは、テーマに「主要国の公的研究機関」を取り上げ、最近の動向や国立研究機関の評価に関して双方の調査分析結果を基に議論を行った。

近年、科学技術をベースにしたイノベーション創出への期待が高まり、また、新たな価値創造に向けたオープン・イノベーションが広がりを見せるなかで、研究開発エコシステムのあり様にも大きな変化がみられている。こうしたなか、今年度 CRDS では、主要国の研究開発エコシステムに関する理解を深める観点から、公的研究機関に着目し、いかにして研究の質を高め、研究成果の社会還元を促進し、イノベーションへとつなげていくかについての調査に着手した。今年のワークショップの開催にあたり、こうした調査に反映することも意図してテーマを提案したところ、ISTIC 側から賛同を得た。

本報告は、2018 年ワークショップにおける発表資料と質疑応答の内容を中心にとりまとめたものである。

今回のワークショップは、ISTIC がホストとなり北京で開催された。ワークショップの開催に尽力いただいた ISTIC 関係者に感謝申し上げる。

毎年テーマを決めて双方の職員が終日熱心に意見交換を行うことは、相互理解を深めることはもとより、人的ネットワーク形成の観点からも意義があるものと認められ、今後ともこうしたワークショップの継続に努めていきたい。

平成30年12月27日

科学技術振興機構 研究開発戦略センター
センター長代理
倉持隆雄

内容

1	概要	1
1.1	時間・開催場所	1
1.2	内容	1
1.3	参加者	1
1.4	発表の議題	2
2	発表・質疑応答	3
2.1	開会挨拶	3
2.2	セッション1	5
2.2.1	張 義芳 (Yifang Zhang) ISTIC	5
2.2.2	八木岡しおり CRDS	16
2.2.3	趙俊傑 (Junjie Zhao) ISTIC	24
2.2.4	富田英美 CRDS	32
2.3	セッション2	40
2.3.1	王 玲 (Ling Wang) ISTIC	40
2.3.2	長谷川貴之 CRDS	51
2.3.3	劉姪 (Ya Liu) ISTIC	58
2.3.4	新田英之 CRDS	68
2.3.5	張麗娟 (Zhang Lijuan) ISTIC	77
2.3.6	総評・閉会挨拶 程主任 (ISTIC)、倉持センター長代理 (CRDS)	85

1 概要

1.1 時間・開催場所

開催期間：2018 年 9 月 26 日（水） 8：30—17：30

会 場：裕龍国際酒店 B 座 3 階 第 4 会議室

1.2 内容

今回の共催ワークショップでは、主要国としてフランス、米国、中国、英国、日本、ロシアを選定し、「主要国の研究エコシステムにおける国立研究機関とその競争力の源泉」について日中双方のメンバーがそれぞれ調査・分析結果を発表し、議論を行った。また、中国側からは、国立研究機関の評価に関する研究報告があった。特に日中の研究機関については、日中双方がそれぞれ互いの国の研究機関の調査・分析をそれぞれの視点から発表し、議論を交わした。

1.3 参加者

今回のワークショップの主な参加者は以下の通りである。通訳（日本語と中国語双方向）は周フェロー（CRDS）が担当し、会議の速記は日本側の各担当者が行った。

○日本側

・JST/CRDS（6 名）

研究開発戦略センター	センター長代理	倉持隆雄
（兼 海外動向ユニット	上席フェロー）	
海外動向ユニット	フェロー	富田英美
海外動向ユニット	フェロー	新田英之
海外動向ユニット	フェロー	八木岡しおり
海外動向ユニット	フェロー	長谷川貴之
海外動向ユニット	フェロー	周 少丹

○中国側

・中国科学技術情報研究所（ISTIC）側（7 名）

中国科学技術情報研究所（ISTIC）	副所長	郭 鉄成
政策戦略研究センター	主 任	程 如煙
政策戦略研究センター	研究員	趙 俊傑
政策戦略研究センター	研究員	烏雲其其格
政策戦略研究センター	副研究員 ¹	王 玲
政策戦略研究センター	副研究員	張 麗娟
政策戦略研究センター	副研究員	劉 姪

¹ アソシエート・フェロー（副教授級）の中国語造語。

1.4 発表の議題

8：30-9：00	開会挨拶	郭鉄成副所長・倉持センター長代理	通訳：周
第一部 座長：程主任			
9：00-9：40	張義芳 (ISTIC)	国立研究機関の成果評価に関する研究 (講演時間 30 分、通訳時間込み)	通訳：周
9：40-10：20	八木岡しおり (CRDS)	CNRS における混成研究ユニットの取り 組みについて (講演時間 30 分、通訳時間込み)	通訳：周
休憩			
10：30-11：10	趙俊傑 (ISTIC)	米国ナショナルラボについて (講演時間 30 分、通訳時間込み)	通訳：周
11：10-11：50	富田英美 (CRDS)	DOE 傘下のナショナルラボにおける産 学連携について (講演時間 30 分、通訳時間込み)	通訳：周
昼休み			
第二部 座長：倉持センター長代理			
13:30-14:10	王玲 (ISTIC)	日本の国立研究開発法人改革に関して (講演時間 30 分、通訳時間込み)	通訳：周
14：10-14:50	長谷川貴之 (CRDS)	日本の特定国立研究法人について (講演時間 30 分、通訳時間込み)	通訳：周
休憩			
15：00-15：40	劉婭 (ISTIC)	英国の公立研究機関の最新動向につい て (講演時間 30 分、通訳時間込み)	通訳：周
15：40-16：20	新田英之 (CRDS)	中国科学院の役割と特徴について (講演時間 30 分、通訳時間込み)	通訳：周
16：20-17：00	張麗娟 (ISTIC)	ロシアアカデミーの改革について (講演時間 30 分、通訳時間込み)	通訳：周
17：00-17：20	総評・閉会挨拶 倉持センター長代理、程主任（通訳：周）		

2 発表・質疑応答

2.1 開会挨拶

2.1.1 郭鉄成副所長

北京に来訪いただき、ありがとうございます。古い知人とも、新しい面々ともお会いできうれしく思います。

今年から本チーム（政策戦略研究センター）に入りました。以前から CRDS みたいな組織を作りたいと思っていましたので、それが実現しうれしく思います。

私は本ワークショップに参加するのは2回目で、発言させて頂くのは初めてです。前回は各国のスタートアップについて、今回は国立研究所の研究開発システムがテーマとなります。去年のテーマも今年のテーマも、近年の重要な動向を反映したテーマであります。

昨今の科学技術の大きな変化の中、昔のやり方では通用しなくなってくることも多いと思います。これからは特に人材、知識資本、データ資本で発展していかないといけないと思います。経済発展にとっても上記3つが必要であり、どれも研究開発と不可分であります。新しい時代に向けてどれも改革していかなければなりません。

各主要国においては、研究開発エコシステム構築によって経済の成長の促進策を打ち出せていると思います。これらの国々では新興領域、持続可能領域等において改革を行ったと思います。アメリカとイギリスでは様々なイノベーション拠点をつくっています。イギリスではカタパルト。日本でも国立研究開発法人という制度があったと思います。韓国ではフラウンホーファー式改革も行っています。

一昨年中国の科学技術大会で、習近平首席が、科学技術を強化しなければならないと明言しました。ロシアでも、ロシア科学アカデミー（RAS）に対して抜本的改革を行っています。

今回皆様の発表テーマは、世界の主要な動きをほぼカバーしていると思います。日中双方で世界の動きについて気付いた情報をシェアすることはよいことだと思います。また、今回は中国の動きについて日本側が発表し、日本について中国側が発表します。質の高い会議になると信じています。

会議のテーマとしては大変興味深いですが、私は残念ながら午前だけの参加となってしまいます。

ワークショップはその場で閉ざされたものではなく、できるだけ社会にオープンにした方がよいと思います。例えば将来的には論文集出版もできると思います。普段我々が何を議論しているか、アカデミアに情報提供できればと思っております。

2.1.2 倉持センター長代理

敬愛する郭副所長、程主任はじめ、ISTIC の皆さまおはようございます。JST/CRDS のセンター長代理の倉持隆雄です。どうぞよろしくお願いいたします。

まず、このたび、ISTIC 政策戦略研究センターと JST/CRDS、CRCC の研究協力に関する覚書が更新されたことを大変喜ばしく思います。そして、ISTIC の皆さまが、新しいステージに入った両者間の協力の第一歩となる今回のワークショップをホストして下さったことに感謝申し上げます。ご尽力いただいた皆さま、ありがとうございます。

さて、私は、野依良治センター長を補佐して CRDS 全体のマネジメントに当たっていますが、昨年より、林上席フェローの後を受けて海外動向ユニットの活動の統括もしています。もちろん、林上席フェローには引き続き上席フェローとして、特に彼のライフワークでもある中国の調査について指導・助言をいただいています。私自身は、JST に来る前はずっと科学技術行政に携わっていました。

科学技術基本計画の策定や大型放射光施設、スーパーコンピュータ等大型先端研究施設の開

発・利用などの科学技術政策やプロジェクトに携わり、文部科学省研究振興局長や内閣府政策統括官などを務め、3年前から JST/CRDS で政策と研究コミュニティを繋ぐ、シンクタンクで仕事をしています。どうぞよろしくお願いします。

今、世界の科学技術政策は大きな変革期を迎えているのではないかと思います。日本においては、政府が5年毎に決める科学技術基本計画が政策の基本フレームワークを与えます。第5期基本計画に示されているように、特に近年の ICT 技術の飛躍的な進展により、物理空間とサイバー空間が融合する時代を迎えています。日本では Society5.0 というビジョンを打ち出して、その実現に向けた動きが始まっています。科学技術の進歩により、今や、人、もの、情報、資金が世界中瞬時につながり、いつでも、どこでも、人々にものやサービスを提供できるようになってきました。ですから、科学技術をベースにしたイノベーションによる成長に大きな期待が寄せられる時代になってきました。ものづくりからコトづくり、価値づくりへの科学技術、そのための政策へと変革が求められています。その意味からも、私は、国連が採択した SDGs の実現に向けて、科学技術イノベーションがどのように貢献できるかが大変重要だと考えています。今や、企業も含めて、短期的な経済成長だけでなく、環境を大切に、望ましい社会変革を進めるといふ人類共通の目標達成に向けて、パートナーとしての取組が求められています。言い換えると、科学技術イノベーションにかかわるステークホルダーの意識が変わってきています。

他方、研究の現場を見るとどうでしょうか。近年の科学技術は、研究の先端化が進み、専門領域が細分化され、先鋭化されて発展してきました。それはそれで必然かもしれませんが、他方、社会から求められる SDGs のような複雑な課題に对应していくためにそれで十分かというと、そうではない状況にあります。そこで研究コミュニティも変わりはじめています。今年はずいに自然科学と社会科学の国際組織が合併して新たに国際科学会議が設立されました。これは、1999 年に当時の ICSU が「社会のなかの科学」「社会のための科学」の重要性を打ち出した流れが大きくなって、さらに歩を進めたことになるのだと思います。

研究の現場では、オープンイノベーションが進んでいます。これは、自分の専門性だけでは解けない難問に挑戦するために、他者とつながろうという動きでもあります。また、私が大学院で学んでいた頃のように、理論と実験と言われていた時代は過去のものになり、例えば理論、実験、計算科学、そしてデータ科学と研究の態様が大きく変わってきています。オープンサイエンスにより新たな科学のフロンティアを拓こうという動きも活発です。もちろん、そのためには必要なルールなども整備しなければならず、大いなる議論が必要ですが、歴史的潮流は間違いなく、そちらの方向へ動いているのではないかと思います。

そのような大きな変革の潮流のなかで、私ども CRDS は、研究開発のエコシステムがどのように変革しているのか、エコシステムを構成するプレーヤーがどのように変化しているのか、また、そこで抱えている課題は何か、それを捉え、政策課題を抽出し、対応を考えることに関心を持っています。CRDS では国別の政策動向に加えて、主要国に横断的なテーマの調査に取り組んできています。昨年は研究開発型スタートアップ支援について調査しました。今年のテーマを検討した際に、今お話ししたような研究開発を取り巻く環境の変化を、研究現場から抑えてみようということになりました。この複雑な問題の実態を捉えるのは容易ではありません。対象も、大学や民間企業などありますが、まずは主要国の公的研究機関の状況について調べてみようということにしました。公的研究機関といってもミッションは様々です。一様には扱えませんが、実施する研究とその成果をどのように社会に役立てていくのか、研究開発エコシステムが変化するなかで、どのような工夫や課題があるのかについて、今日の姿を捉えたいと考えています。

まだ現在も進行中の調査ではありますが、今日はこれまでに見いだした点を中心に報告し、皆さんと意見交換ができればありがたいと考えています。以上、長くなりましたが、今日一日有意義な意見交換ができることを期待しながら、私の挨拶とさせていただきます。よろしくお願いします。

2.2 セッション1

2.2.1 張 義芳 (Yifang Zhang) ISTIC

発表内容：国立研究機関の成果評価に関する研究

以下の資料に基づいて、説明がなされた

Research on Issues Related to Performance Evaluation of Government Scientific Research Institutions

Institute of Scientific and Technical
Information of China
Zhang Yifang

September 26, 2018

Contents

- ◆ What is the performance of scientific research institutions
- ◆ Purposes and functions of performance evaluation of scientific research institutions
- ◆ Challenges in performance evaluation of scientific research institutions
- ◆ Exploring performance evaluation framework of scientific research institutions
 - based on the performance evaluation practices of government scientific research institutions in major countries
- ◆ Research findings

I. What is the Performance of Government Scientific Research Institutions

Government scientific research institutions

Government research institutions refer to non-university public sector research organizations that conduct scientific research to achieve national goals or government missions. They are scientific research organizations that are either owned by the government, or not owned by the government but largely funded by the government and are subject to certain control or supervision by the government.

Organizational
characteristics of
government research
institutions

Mission-
oriented

Fully or largely
funded by the
government

The government use the
performance evaluation mechanism
to implement supervision and
management for scientific research
institutions, so that the government's
scientific investment can get the
maximum returns

I. What is the Performance of Scientific Research Institutions

performance of government scientific research institutions

Performance of government scientific research institutions is organizational-level performance that is closely related to its mission objectives. It can be defined the level and capacity by which a scientific research institution effectively use the public resources and conduct scientific research activities consistent with this institution's missions.

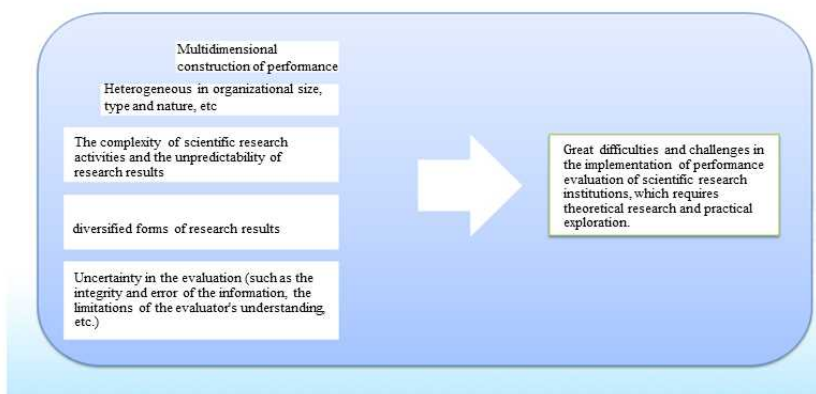
Characteristics of performance of government scientific research

- Taking mission of conducting public scientific research as the main performance evaluation standard
- Adopting "objectives - outcome model"
- including both direct outputs and mid- and long-term outcomes

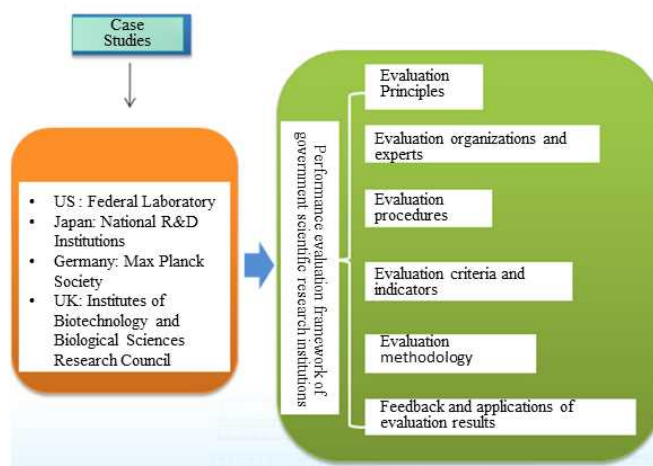
II. Purposes and Functions of Performance Evaluation of Scientific Research Institutions

- Accountability and transparency: identifying and measuring all outputs and outcomes by professional evaluation is instrumental to the government departments or funders understanding the ability and level of scientific research institutions in fulfilling their missions.
- Diagnostics: discovering problems and shortcomings by expert assessment, which can be used as the basis for improvement
- Improvement: Promoting systematical improvement of organizational performance in terms of scientific research quality, productivity and management, addressing crucial management issues and constraints, so that the future development is solid and more effective
- Resource allocation optimization: Performance evaluation helps scientific research institutions to scientifically set strategic goals and rationally allocate resources. At the same time, the evaluation results can serve as a reference for government authorities to provide follow-up budget appropriation for research institutions. Therefore, the appropriation made by the government to scientific and research institutions can be more scientific and effective

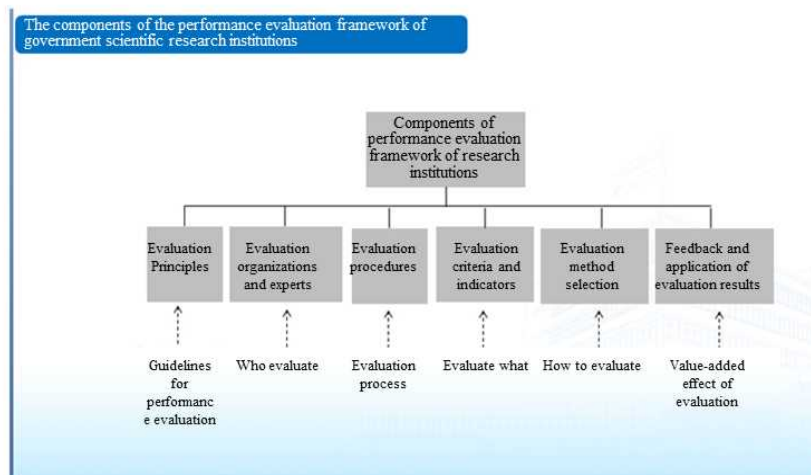
III. Challenges in Performance Evaluation of Scientific Research Institutions



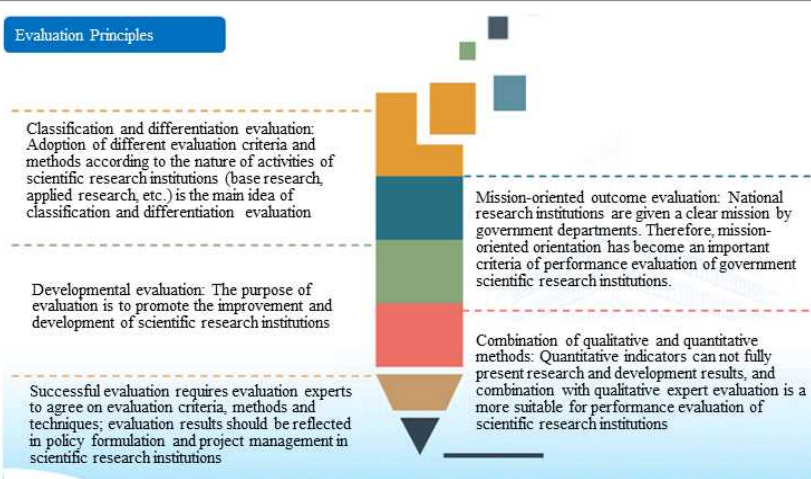
IV. Exploring Performance Evaluation Framework



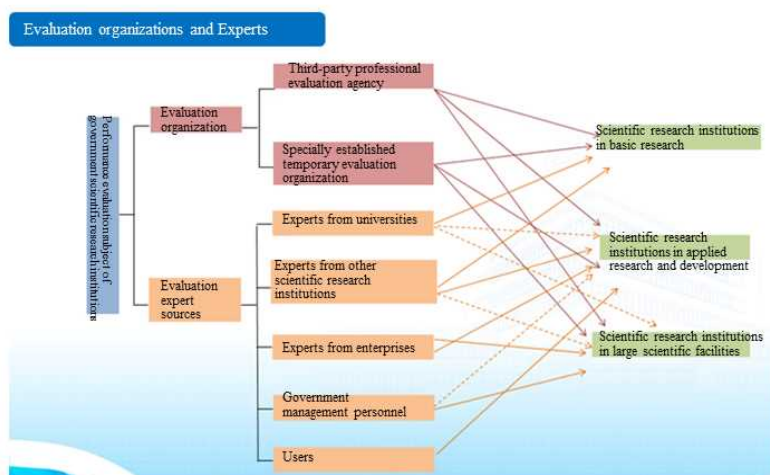
IV. Exploring Performance Evaluation Framework



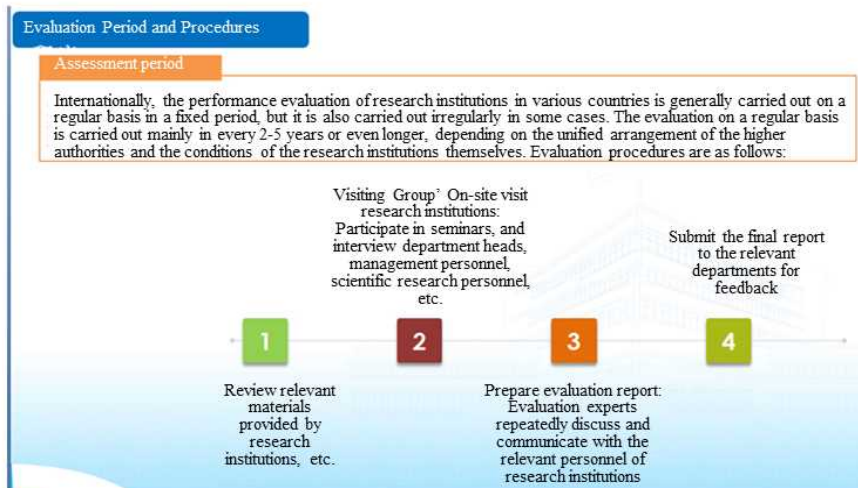
IV. Exploring Performance Evaluation Framework



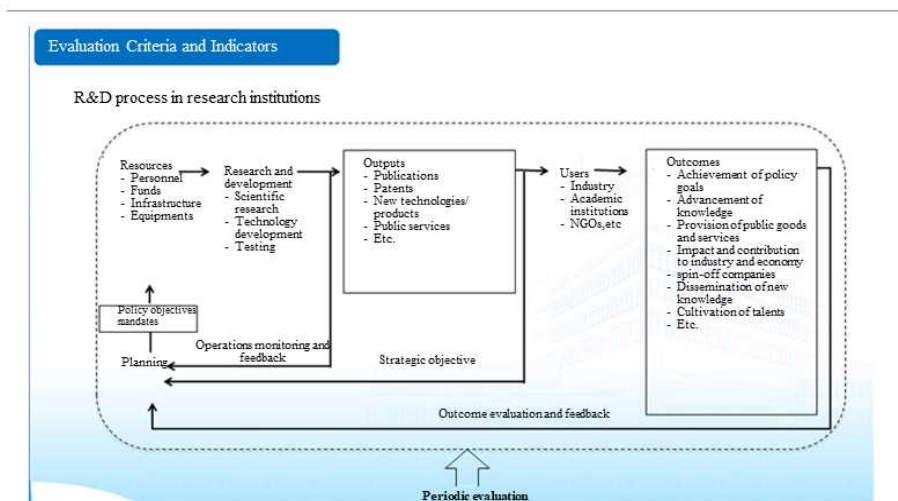
IV. Exploring Performance Evaluation Framework



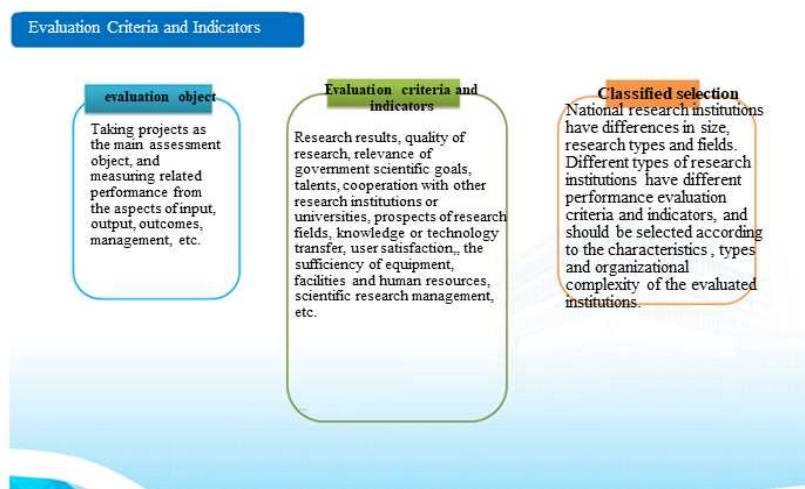
IV. Exploring Performance Evaluation Framework



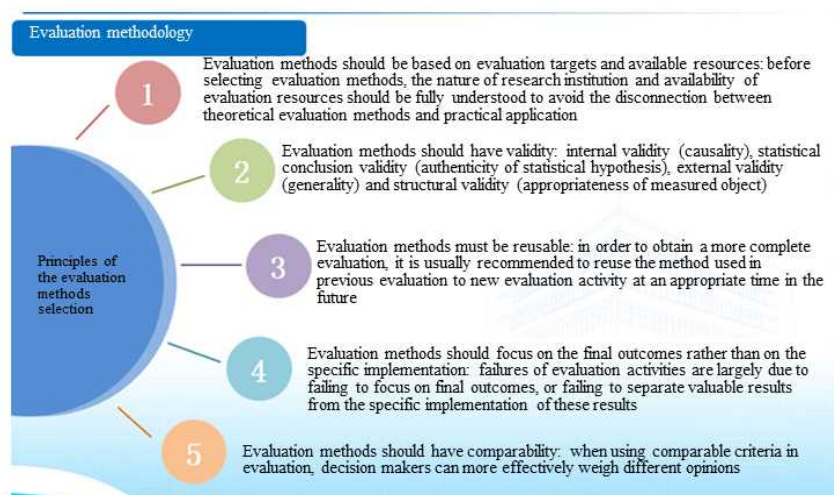
IV. Exploring Performance Evaluation Framework



IV. Exploring Performance Evaluation Framework



IV. Exploring Performance Evaluation Framework



IV. Exploring Performance Evaluation Framework

Feedback and Applications of Evaluation Results

In order to ensure the effective use of evaluation results, attention should be paid to feedback and application of evaluation results, and establish application tracking mechanisms for evaluation results.

The first is to link evaluation results with budget to maximize resource efficiency; governments in some countries have linked the performance evaluation results with resource allocation and pay more attention to feedback and application of evaluation results.

Feedback and application of evaluation results

The second is to use evaluation results for organizational optimization: major countries such as the United States, Japan, Germany, and the United Kingdom have made the performance evaluation results of scientific research institutions an important basis for scientific research management and organizational optimization. Scientific research institutions adjust and improve future development strategies according to evaluation results.

V. Research Findings

1

Unlike universities and enterprises, research institutions are mission-oriented, thus their performance evaluation should adopt "mission objective-outcomes" mode to comprehensively measure scientific research activities, management performance and innovation contributions, etc.

2

Promoting performance evaluation by legislation is a key guarantee to promote the institutionalization of performance evaluation for scientific research institutions. It is found that although there are differences in actual operations of performance evaluation of scientific research institutions in various countries, it shows practical convergence and conceptual similarity to a great extent in aspects of evaluation system framework elements such as evaluation principles, evaluation organizations and expert sources, evaluation criteria, evaluation methods and the feedback and application of evaluation results.

3

Successful performance evaluation follows certain principles, mainly four basic principles: classified evaluation and differential evaluation criteria principle, developmental evaluation principle, mission objective-oriented results evaluation principle, and the principle of combined use of qualitative and quantitative methods.

4

In specific evaluation practices, for scientific research institutions in different types and scales, their evaluation criteria and evaluation experts should be scientifically. For basic research institutions, research quality is the core criterion, and the evaluation experts should mainly be internationally renowned peer experts; In addition to research quality, for scientific research institutions with strong applied research and development, evaluation should put emphases on research application prospects, commercial values, economic influences, technology transfer and the set up of spin-off companies, their evaluation experts are from academia and industrial sectors, and sometimes users are needed to participate in evaluation activities.

5

The combined qualitative and quantitative method is widely used the performance evaluation of scientific research institutions, including peer and expert reviews, bibliometrics, case studies, on-site visits and economic analysis etc. Each method has its advantages and disadvantages. In specific performance evaluation, it is necessary to consider applicability of various evaluation methods based on evaluation requirements and resources so as to improve the validity and reliability of performance evaluation.

Thank you for listening!

【質疑応答】

張義芳研究員：

日本の国立研究所が毎年外部評価を受けていることについて、ご意見を伺いたい。

倉持センター長代理：

日本の国立研究所は、中期目標に基づき5～7年で動くが、毎年度予算がくるので、実際にはそれに合わせて動く。毎年度の評価は、中期目標に対する評価であり、基本的には毎年度の評価ではないと理解してよい。

確かに研究機関にプレッシャーにはなると思うが、評価側と毎年度打ち合わせをすることにより、目標が明確になるメリットもあると思う。

倉持センター長代理：

研究機関評価は多様な指標で見えていかないといけないということについては全く同感。日本でも財政当局とのコンフリクトが生じてしまう。財政当局は1つの観点で判断したがるが、それぞれの研究機関は多様なので、それぞれの国立研究所ごとに評価軸が必要だと理解してよい。

張義芳研究員：

色々な国の評価の多様性を実感した。各国ではそれぞれ多様な評価をしている。米国DOEでは、機関ごとに評価軸を設定している。中国の研究機関に対しては、もっと多くの評価基準をもっている。研究機関は多様なので、一つの評価軸で評価しようとするとは必ず問題が生じる。昨年末、法律で明確に評価方法を定めた。今後、管理法や、実施法などを研究していくべきだと思う。各国の調査経験を踏まえながら、中国の実情を鑑み、国の管理法を考えていきたいと思う。

八木岡フェロー：

第三者機関が評価する時と、第三者委員会で評価する方法では、第三者機関が評価するほうがよいと述べていたが、今回の調査ではどちらのケースが多かったか。

張義芳研究員：

数字は把握していないが、例として、アメリカ国立標準技術研究所（NIST）の評価は米国ナショナルアカデミーに依頼している。陸軍関連の研究機関もナショナルアカデミーに依頼している。評価委員会による評価は、自己評価を行う時に行われる。どこまで正しいかは不明であるが、各省庁内で評価するケースが典型である。1990年代のドイツでは、4つの国立研究機関に対して、外部機関に依頼して評価を行った。これは典型的な例です。マックスプランク協会は自己評価をしている。

八木岡フェロー：

調査結果を踏まえて予算の増減をしていたケースは見られたか。

張義芳研究員：

評価結果と予算の増減を直接リンクさせることは難しい。昔経済協力開発機構 (OECD) でこういう議論を行っていた。英国研究理事会ではこの方式を採用している。

2.2.2 八木岡しおり CRDS

発表内容：CNRS における混成研究ユニットの取り組みについて
以下の資料に基づいて、説明がなされた



ISTIC WS

The National Center for Scientific Research (CNRS)

Collaborations in the Mixed research unit

September 26, 2018

JST- CRDS

Shiori Yagioka



国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター
Center for Research and Development Strategy Japan Science and Technology Agency

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.



Table

1. Overview
2. What's this ? Mixed research unit (UMR)
3. CNRS - Med Term Plan and Mission
4. Human resources and its environment
5. UMR's cooperation with other institutions
6. Case study : Solvay
7. Summary

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

1

1. Overview of CNRS



Item	Contents			
Name	Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)			
Foundation, Place of HQ	October, 1939 Paris			
President	Antoine PETIT (Since January 2018)			
Annual Budget	3,509 Millions			
Research disciplines	Chemistry, Ecology and Environment, Human and Social Sciences, Engineering & Sciences and Systems, Mathematical Sciences and their interactions, Physics, Information Science and their Interactions, Nuclear Physics and Particle Physics, Sciences of the Universe			
Number of research units	Pro. research unit (UPR) 32	Mix. research unit (UMR) 845	Pers.	
Numbers of researchers	834	9673		10507
Nr. of engineers & tech.	1104	8379		9483
Nr. of service units	Proper service unit UPS 21	Mixed service unit UMS 107		
Support staff Service units	450	631		1081
Permanent employee				24552
Contractual staff				7085
Total (as of 2016)				31637

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

2

Reference :CNRS - International appreciation



- 37000 annual papers (exclude. humanities society)
- 2.9% of published papers in the world Web of Science TM
- (Clarivate Analytics)
- In the top 10 Worldwide journals : 4%
- Thomson Reuters TOP 25 2017: 8th place
- Nobel laureate 21 people
- Fields Award Winning: 12 people

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

3

2.What's this Mixed research unit (UMR)



History

- 1965 Two presidents, i.e. Pierre Jacquinot, Robert Chabbal proposed to create an associated Laboratory with university. (Related to Physics)
- 1966 Based on the Associated laboratory, the law defines that CNRS will work together with the universities through the agreement (conversion CNRS-University).
 - CNRS who has the solid personal and financial background, shall support the university laboratories, through the agreement.
 - Consequently CNRS shall support the entire French research.

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

4



2.What's this Mixed research unit (UMR)

Management

●Structure

- Unit director (1 person), assistant director (1 or 2 people)
- Principal Investigator (PI): Team Leader (s)
- Affiliated researcher :CNRS researcher, university teacher-researcher
- Postdoc: Multiple
- Doctoral student: Multiple
- 1 team: 5 to 20 people
- 1 Mixed research unit: around 10 teams

●Evaluation

- Review every 5 years by the Higher Education Assessment High Council.
- Joint discussions with representatives from parents bodies, i.e. public research organisms.
- Judge on the Research theme, outcomes, continuation of the research
- 25% of UMR universities reviewed each year.

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

5



2.What's this Mixed research unit (UMR)

Finance

- Research expenditures are allocated to each Mixed research unit from both CNRS and the university of the researchers.
- Allocated investment from CNRS and the university can not normally cover the entire research expenses. So the PI is responsible to acquire external grants etc.

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

6



3. CNRS – Med Term Plan and Mission

CNRS has the agreement with the government for 4 to 5 year cycle. The current agreement is for 2015-2018.

Current agreement

- 1) To explore the center and boundary of the research area.
 - 2) to Internationalize the French research.
 - 3) Help university research sites to form international reputation
 - 4) Form the results of the research and diffuse it
 - 5) Management of resources required at the research unit site
- Law1982: In addition to its basic role, CNRS should contribute to the application and the valorization of the results of its researches...

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

7



4. Human resources and its environment

- Full-time employees :lifetime employment (civil servants)
- Recruitment
 - Severe selection test: pass rate 5%
 - Achievements and papers at famous laboratories abroad are appreciated.
 - People are recruited as per the demand by the research fields.
- Working environment
 - Flexibility of moving nationwide and international
 - Self-responsibilities for research to get needed funds
 - No lecture obligation
 - Evaluation and course guidance regularly by the committee

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

8



5. UMR's cooperation with other institutions

• Collaboration UMR mainly with academia

- Form an UMR with universities, engineering schools, and other public research institutes (CEA, INSERM, INRA, INRIA, etc.) : **Over 70% of partnership are with the Academia.**

• Collaboration with private companies

- Joint agreement (2016) with companies with UMR :126 cases
- Joint UMR with companies starting around 1990 ~
- Revenue from private sector remain around 3% of total income of CNRS.
- Two joint types
 - Big companies
 - 16 joint-UMR with CNRS
 - EDF, Essilor, Safran, Thales, Solvay, Groupe PSA, etc.
 - Small-medium size, start-up companies
 - Participate partially with UMR forming a research team inside UMR.(Labcom, OpenLab, LabCom ANR)

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

9



6. Case study: SORVAY

- Laboratory de future since 2004
- Sorvay is worldwide chemical company born from fusion between European and USA companies.
- Intelligence is moving from Academia to Industries.



Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

10

7. Summary

Characteristic of CNRS

- Covers all basic research
- UMR model - Research involving resources of universities and Grandes écoles.
- Bottom up institution

Challenges of CNRS

- National subvention takes 80% of CNRS annual income.
- Limited proper resources which is available for new research to hire contract researchers.
- Increase of income through the partnership research with private companies can be a key but how to differentiate with CEA-Tech?

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

11

【質疑応答】

王研究員：

CNRS の混成ラボ（UMR）は物理的にどこにあるのか。大学の構内か？

八木岡 F：

大学の構内に立地するケースが多い。大学建物内にある場合もあるし、キャンパス内で建物は別に作っている場合もある。また企業との連携の場合は大学キャンパス内にある。

王研究員：

混成ラボ（UMR）の評価、そこで働く研究者の評価はどうなっているのか。

八木岡 F：

混成ラボ（UMR）の評価は研究・高等教育表審議会が行う。研究者の評価は、進路指導などは行われているが、これまでのランク付けなどの様な評価は今後は行わない方向になっている。

郭鉄成副所長：

混成ラボ（UMR）と純研究ユニット（UPR）の研究者のそれぞれの数が知りたい。また混成ラボ（UMR）の法人格はどのようになっているか。研究センターのような印象でよいのか。研究のテーマはどのように選ばれるのか。

八木岡 F：

混成ラボ（UMR）に在籍する研究者数は 9673 名、UPR は 834 名である。また混成ラボ（UMR）には法人格はない。センターみたいな認識でよい。法人格をもっていないので、資金で機器を購

入とか、契約等はない。受け入れ大学等が機器購入や契約等を行う。研究テーマは代表者の合議で決定される。混成ラボ（UMR）を設立する時の契約に沿った形でテーマ設定を行う。混成ラボ（UMR）を研究の礎石として大切にしているが、運営が複雑で苦勞している。

2.2.3 趙俊傑 (Junjie Zhao) ISTIC

発表内容：米国ナショナルラボについて

以下の資料に基づいて、説明がなされた



An Introduction to US National Laboratories

Zhao Junjie

ISTIC

Sep. 26, 2018

Mission of US National Laboratories

- To meet significant strategic national demands.
- Adhere to the “**mission-driven**” principle.
- Mission set principle:
 - ensure national security
 - improve the living quality of people

- Scientific research for national defense: core mission of national laboratories, accounting for over 50%, with major task of national security.

Governing agencies: **DOF**, DOE, NASA

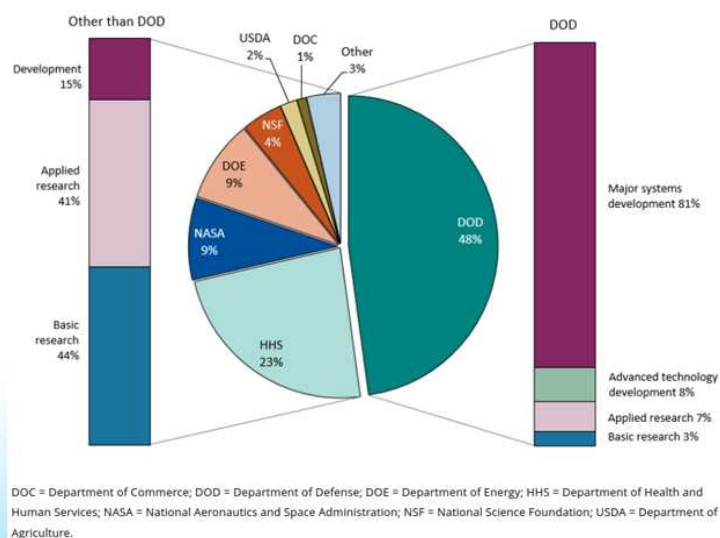
- Scientific research for non-national defense: dominated by the scientific researches for health, usually accounting for around 25% of the total budget.

Governing agencies: **HHS**, DOE, NSF, USDA, DOC, DOT, DOI, EPA.



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

R&D by agencies (FY2016)



Source: Science & Engineering Indicators 2018



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

Support the development of STEM workforce

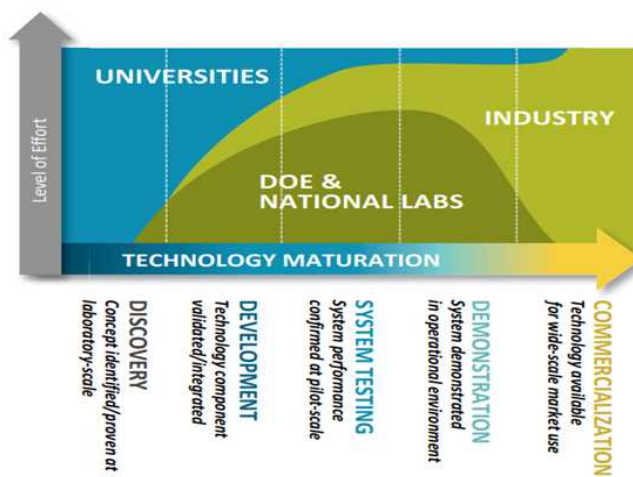
- Support the development of the future STEM workforce, annually provide programs for
 - more than 250,000 K–12 students,
 - 22,000 K–12 educators,
 - 2,950 undergraduate interns,
 - 2,010 graduate students, and
 - 2,300 postdoctoral researchers.

These programs range from workshops to semester-long appointments to extended-term employment. 2,700 postdocs employed at FFRDCs in 2015.



中国科学技术信息研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

Unique Position in the Nation's Science and Innovation System



Source: Annual Report on the State of the DOE National Laboratories. January 2017



中国科学技术信息研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

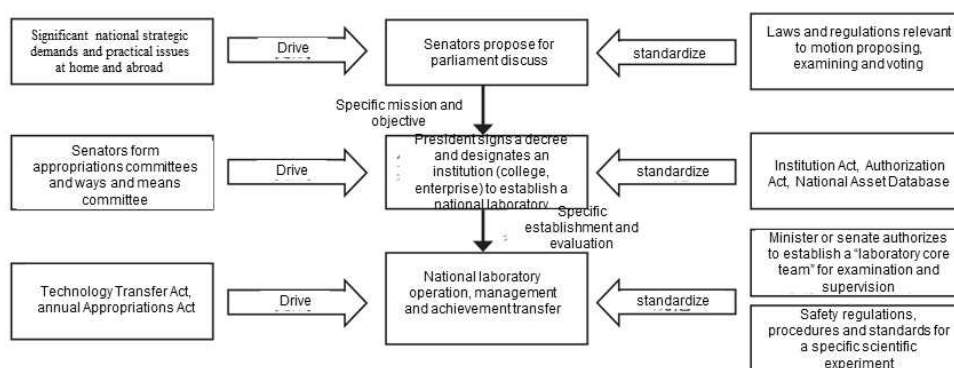
Fill an innovation ecosystem gap in research, development, and demonstration (RD&D).

- **Universities** emphasize early discovery and tend to focus on research associated with individuals or small groups of faculty members.
- **Companies** respond to market needs and typically focus their R&D on near-term solutions or the integration of multiple technologies.
- **National Laboratories** have a particular capability to tackle multidisciplinary problems with long time horizons, often coupling fundamental discovery research, technology development, and demonstration projects.



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

Preparation and Management Frame of US National Laboratories



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

The Laboratory Management Model

- **GOGO: Government-Owned, Government-Operated**
The GOGO model is used more often for Federal research institutions outside of DOE, including NIH, NASA, USDA, EPA.
- **GOCO: Government-Owned, Contractor-Operated**
The GOCO management model is implemented through **M&O** contracts that are competitively awarded by the Federal Departments, such as DOE.
(Partnership , What-How)
- **FFRDCs: Federally funded research and development centers.**
FFRDCs are a specific type of GOCO entity.



FFRDCs act as strategic partners to their sponsors by offering many services:

- addressing long-term problems that are important and complex
 - providing immediate assistance on urgent issues
 - conducting objective technical analysis
 - developing creative, cost-effective solutions.
- 43: DOE (16), DOD(11), NSF(5), DHS(3),HHS(2), NASA(1), NIST(1), others(4)
 - Over 98% of FFRDCs' total FY 2016 R&D expenditures were funded by federal agency sources. In FY2015, the federal government obligated \$11.1 billion or 8.6% of its total R&D spending to FFRDCs.



TABLE 2. Federally financed R&D expenditures at federally funded research and development centers, by federal agency: FY 2016
(Thousands of current dollars)

FFRDC	All federal R&D expenditures	
All FFRDCs	18,855,593	
Department of Defense	4,194,659	22.2%
Department of Energy	9,849,051	52.2%
Department of Health and Human Services	867,042	4.6%
Department of Homeland Security	504,086	2.7%
Department of Transportation	162,645	0.9%
National Aeronautics and Space Administration	2,013,307	10.7%
National Science Foundation	244,042	1.3%
Other	1,020,761	5.4%

FFRDC = federally funded research and development center.

SOURCE: National Science Foundation, National Center for Science and Engineering Statistics, FFRDC Research and Development Survey, FY 2016.

Challenges and Problems

- maintaining a skilled workforce ;
- sustaining the unique, complicated, fragile, and often aging infrastructure that supports the suite of critical facilities and assets.
- The value of the National Laboratory System to the Nation.
- Oversight grew increasingly transactional rather than strategically mission-driven.

Reestablishing a mission-oriented relationship in which the government provides strong guidance on what should be done, and the Laboratories have the responsibility for determining how to accomplish the necessary work. WHAT-HOW

Actions Taken and the Path Forward to Enhance the Vitality of the National Laboratory System

- recognizing value
- rebuilding trust
- maintaining alignment and quality
- maximizing impact
- managing effectiveness and efficiency
- ensuring lasting change

Source: Annual Report on the State of the DOE National Laboratories. January 2017

【質疑応答】

富田フェロー：

GOGO モデル（国有国営モデル）が多いなかで、GOCO モデル（国有民営モデル）を採用するメリットは？

趙研究員：

民間がなかなかできない研究領域を行うこと。長期にわたって政府と協力関係を結び、機敏に国の要望に応えることが可能である。研究資金は大半が連邦政府からもらえ、研究資金を自ら集める労力が削減できる。

長谷川フェロー：

ナショナルラボ（国立研究所）が国からのファンドをうけ、国のミッションに基づく研究を行っているようであるが、国の研究エコシステムのなかでの位置づけ、大学やほかの研究エコシステムが変わっていくなかで、どのようにナショナルラボ（国立研究所）は変化しているか？

趙研究員：

ナショナルラボ（国立研究所）は随時いくつかの基準項目を基に、時代とともに変化している。アメリカ合衆国エネルギー省（DOE）傘下のナショナルラボ（国立研究所）をみることで、全体の変化もみることができる。

倉持センター長代理：

STEM（科学・技術・工学・数学）教育自身は大きなテーマ。プレゼンテーション中の STEM 教育はナショナルラボにおける STEM 教育のプログラムという理解でよいか？

趙研究員：

STEM（科学・技術・工学・数学）教育は米国全体の話として示した。将来の研究者育成への期待である。この統計はアメリカ合衆国エネルギー省（DOE）傘下のナショナルラボの数字である。

2.2.4 富田英美 CRDS

発表内容：DOE 傘下のナショナルラボにおける産学連携について

以下の資料に基づいて、説明がなされた



ISTIC WS

DOE National Laboratories Collaboration for Science and Innovation

September 25, 2018
JST CRDS
Amy Tomita

 国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター
Center for Research and Development Strategy Japan Science and Technology Agency

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

Contents

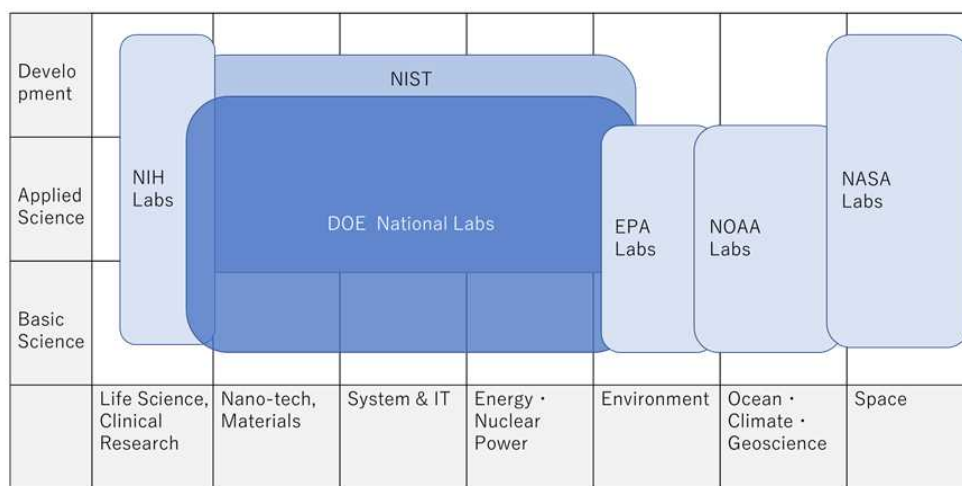
Leveraging one-of-a-kind facilities

- US National Laboratories
- DOE National Labs
 - Missions
 - Organization
 - Funding
 - Position and Role
 - Labs Management
- Berkeley National Lab
 - Overview
 - Collaboration
 - Accelerator Program
- Strength and Challenges

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

US National Laboratories

Why DOE National Labs?



Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

DOE National Labs - Missions

A Science and Technology Enterprise focused on

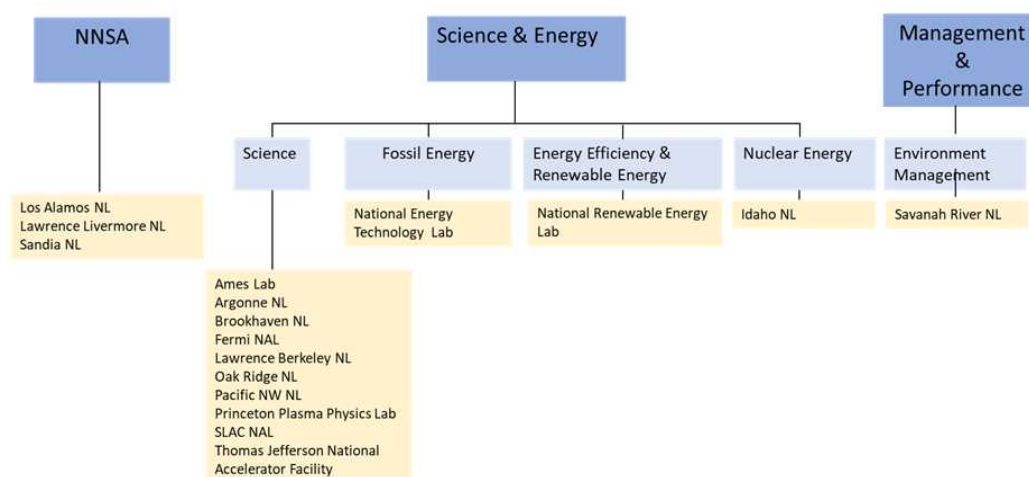
- Clean energy innovation
- Scientific leadership
- Nuclear security
- Environmental stewardship of the nuclear weapons complex

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

3

DOE National Labs - Organization

Labs with distinct but complementary capabilities



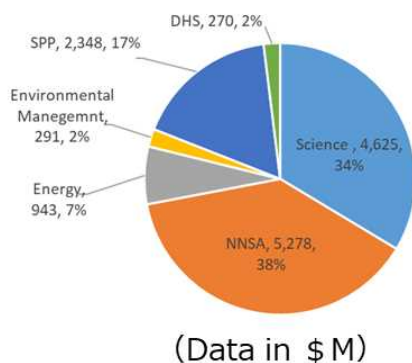
Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

4

DOE National Labs - Funding

High Return on Investment

Budget 2015: \$13.8B



Human capital

- 58,000 full time employees
- 1,300 joint Faculties
- 2,300 post researchers

Performance

- 6 Nobel Prizes since 2008
- Nature Index 2017 (World institution ranking)
 - Berkeley NL (5th)
 - Argonne NL (9th)
 - Oak Ridge NL (11th)

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

5

DOE National Labs - Position and Role

Filling a gap in R&DD System

Universities

- Discovery Science by a few facility members

Industry

- Market needs driven R&DD for near term solution

National Labs

- Complex, long term challenges tackled by large multidisciplinary team using unique large facilities

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

6

DOE National Labs – Labs Management



Maximizing outcome and impact

16 Labs are operated by the GOCO* model

- DOE specifies the mission and high-level objectives
- Contractors determine the means to achieve the mission

Each Lab has world-unique scientific facilities

- X-ray and neutron sources, advanced accelerators, etc.

Collaboration through the facilities and expertise

- Among National labs
- With Universities, Industry, State, Global scientific community

* GOCO ... Government owned contract operated

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

7

Berkley National Lab - Overview



“Tackling Energy and Environmental Challenges **at Scale** for the Nation”

Established in 1931 at Berkeley, CA

Pioneer of Big Team Science

- Biosciences, Earth & Environmental Sciences, Energy Sciences, Energy Technology, Computing Sciences, Physical Sciences

World-Unique Research Facilities and Expertise

- Advanced Light Source
- Molecular Foundry
- National Energy Research Scientific Computer center
- Joint Bioenergy Institute, etc.

Budget \$786M, 3,300 Employees

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

8

Berkley National Lab - Collaboration



National User Facilities open to all interested users

Free for non-proprietary work

- research proposals selected by merit review
- conduct research with support of Berkeley Lab and publish

Proprietary work

- Full cost recovery
- User agreement – SPP, CARDA
- Potential to develop IP and license

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

9

Berkley National Lab - Accelerator Program



Accelerating Innovation – Lab to Market

DOE's Energy I-Corps program(2015)

- Intensive customer discovery program for selected researcher

Berkeley Lab Innovation Corps (2016)

- Technology commercialization training for all Lab staff

Cyclotron Road (Startup support program, 2014)

- Two year fellowship for innovators
- Provide stipend, training, mentorship, and networking

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

10



DOE National Labs

Leveraging one-of-a-kind facilities

Strength

- World Unique Research Facilities
- Collaboration through National User Facilities Program
- Accelerate Innovation by supporting Entrepreneurship

Challenges

- Aging of national user facilities
- Recruiting and retaining scientists and engineers
- Develop comprehensive DOE National Lab network system-to tackle long term, national R&D challenge

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

11

【質疑応答】

趙研究員：

バークレー研究所の予算（2015 年度）の構成、内訳は？

富田フェロー：

全体の約 85%は、エネルギー省（DOE）からの資金である。外部資金は、約 15%程で、主に研究受託により得る資金である。

趙研究員：

バークレー研究所のジョイント・アポイントメントの職員数は？

富田フェロー：

バークレー研究所はカリフォルニア大学と了解覚書（MOU）を結んでおり、協力関係にある。カリフォルニア大学の教授を中心に、約 250 名教授らがジョイント・アポイントメントにより研究所で働いている。ジョイント・アポイントメントの形式は、柔軟で、（エフォートの割合も）50：50 や 80：20 など様々である。50：50 の場合、大学と研究所から給与が半分ずつ

つ支給され、研究者は大学の仕事と研究所の仕事にそれぞれ半分ずつの時間とエフォートをさくことになる。

王研究員：

大学と研究所が共同研究を行った場合、知的財産はどちらに属することになるのか？どのように管理されているか？ここの知財で生まれたビジネスがあれば、どうマネジメントするか？ロイヤリティ（特許収入）の割合はあらかじめ決められているか？

富田フェロー：

大学と研究所の場合の知的財産の帰属についてはよくわからないが、企業と研究所が共同研究を行った場合には、研究所に知的財産が帰属するのではないかと思う。CRADA (Cooperative Research and Development Agreement：米国衛生研究所等が行っている民間との共同研究形式。この「CRADA」契約を結ぶと企業は共同発明によって得られた特許発明を独占的にライセンス供与される)で共同研究を行い、知的財産が発生した場合、企業は独占的・非独占的实施権が与えられ、ライセンスを受けることが可能である。また、研究所はそのロイヤリティ収入を受けることができるため双方にとって有益であるといえる。ロイヤリティの割合についてはケースバイケースではないかと思う。

2.3 セッション2

2.3.1 王 玲 (Ling Wang) ISTIC

発表内容： 日本の国立研究開発法人改革に関して

以下の資料に基づいて、説明がなされた





中国科学技术信息研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

Main content

I. Background of National R&D Agency Reforms

II. Content of National R&D Agency Reforms

III. Summary and thinking

2



中国科学技术信息研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

I. Background of National R&D Agency Reforms

After taking office at the end of 2012, Prime Minister Abe proposed to build Japan into the “most innovation-friendly country in the world” (the fifth *Science and Technology Basic Plan*)

Minister of Science and Technology Policy Ichita Yamamoto and Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology Hakubun Shimomura hold a seminar on the reform direction (on November 19, 2013)

- International competition is intensifying, and Japan’s presence is declining in the world.
- If no measures are taken, Japan will be overtaken by the rapid-developed China research institutes.
- “It’s not about doing what you can do in the existing system, but about establishing a system that can do what you should.” **System first**

3



中国科学技术信息研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

I. Background of National R&D Agency Reforms

Necessity from the Independent Administrative Agency System to the National R&D Agency System

- In the late 1990s, responding to the voice of domestic social reform, it proposed to create an **independent administrative agency system** (there's 102 agencies as of October 2012) in the final report of the Japan Administrative Reform Conference issued in 1997, drawing on the practical experience of Western New Public Management (**British Executive Board System**).
- The organization with independent legal status undertakes the public service function originally undertaken by the government department, to improve the service and management efficiency of government agencies, save government resources, and improve the quality of public services (**imposing uniformity in all cases**).
- Set quantitative targets, **focus on quantitative assessment, efficiency-oriented, not conducive to creative R&D activities**.
- R&D characteristics: **long-term, uncertain, unpredictable, and professional**.

4



中国科学技术信息研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

I. Background of National R&D Agency Reforms

In order to promote administrative reform and maximize the results from the input, a new system——National R&D Agency system was established for classified management and evaluation (PDCA cycle, operation mechanism reform)

- Medium-term goal managed: 60 medium-term goal managed agencies, providing diversified services and increasing public interest.
- **R&D type: 31 national R&D agencies (3 specific national R&D agencies), engaged in R&D-related activities, aiming at maximizing R&D results.**
- Single-year managed: 7 administrative agencies, aiming at the effective implementation of national affairs.

5



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

II. Content of National R&D Agency Reforms

(I) National R&D Agency system

The reform was made according to the revised *The Law of Independent Administrative Agency*, *The Law on Special Measures for Specific National R&D agencies*.

Institutional goal	Maximize R&D results
Mission	Promote the research difficult to be implemented by national strategic executing agencies such as universities and enterprises
Object of reform	Corporate body that is required to create the world's top research results
Target setting	Solve the problem
Evaluation method	Conduct evaluation focusing on the future (regardless of the past completeness), and conduct strict evaluation of the management ability of Director general
Implement national strategy	Managed by the competent minister and the national R&D agency
Management mode	Achieve selection and concentration through high-level management, avoid invalid behavior throughout operation process, and CSTI participates in its goal setting and evaluation.

6

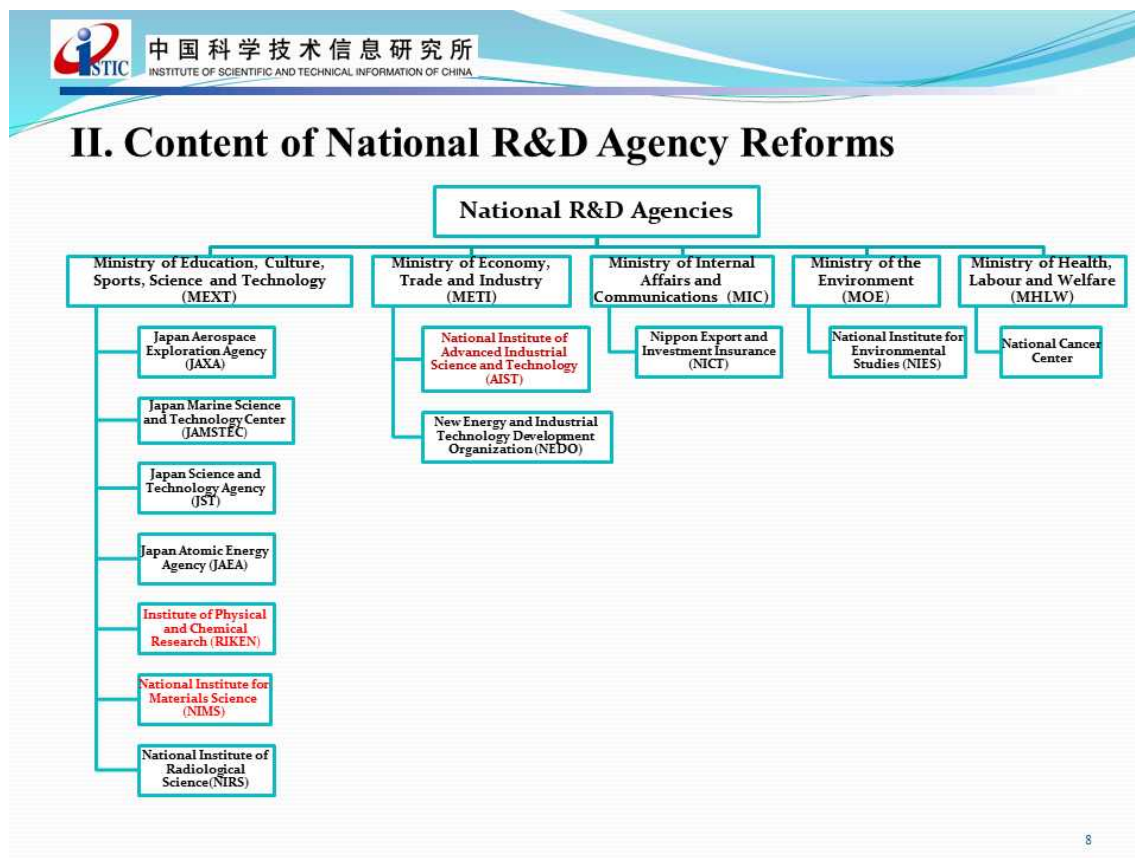


中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

II. Content of National R&D Agency Reforms

Comparison of national R&D agency relevant to old and new systems			
		Old system	New system (after April 2015)
Corporation type		Independent administrative agency	National R&D agency, etc.
Goal		Effectiveness and efficiency	Ensure maximum R&D results
Goals, systems and performance evaluation	Term	3 to 5 years (medium plan)	5 to 7 years (medium and long-term plan)
	Mission	Improve the quality of other businesses such as services	Maximize R&D results and improve service quality
	Evaluation subject	Independent Administrative Agency Evaluation Committee (external people of version)	The competent minister (only for the National R&D agency, the competent minister listened to the opinions of the National R&D Agency Review Conference from the perspective of scientific professionalism and diversity)
			Council for Science, Technology and Innovation (CSTI) Intervention (For goal setting and evaluation criteria, the guidelines for the national R&D corporation are proposed and reflected in the guidelines developed by the Independent Administrative Corporation Evaluation Committee of MIC)

7



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

II. Content of National R&D Agency Reforms

(II) Specific National R&D Agencies (flagship research institute)

- It is a core institution where the talents, knowledge and funds of all sectors of government, industry, and research are gathered, and that strongly drives the construction of innovation system.
- With a mechanism reflecting the opinions of Council for Science, Technology and Innovation (CSTI) to the corporation operation process, enhance the linkage with national strategy, greatly improve the scientific and technical level in Japan, strengthen the international competitiveness of industries, and promote the creation, diffusion and application of the highest level of R&D results worldwide.
- NIMA, RIKEN, and AIST

9



中国科学技术信息研究所

INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

II. Content of National R&D Agency Reforms

Specific National R&D Agencies

Plan	<ul style="list-style-type: none"> • Develop a basic policy based on the opinions of CSTI • According to the basic policy, the competent minister sets and adjusts the medium and long-term goals, reflecting the opinions of CSTI
Do	<ul style="list-style-type: none"> • Lead the system reform and improve the operation mechanism based on the medium and long-term plan • Respond quickly to the Minister's request for changes of situation • Ensure that the Director general with clear responsibilities is capable of flexible, autonomous and self-disciplined management • Flexibly develop compensation standards for internationally talented people • Focus on cultivating young researchers and stimulate their energy
Check	<ul style="list-style-type: none"> • Reflecting the opinions of CSTI, the outcome evaluation decision is made by the competent minister • The government needs to fully consider the characteristics of R&D activities
Action	<ul style="list-style-type: none"> • If the R&D results cannot be obtained as expected, the competent minister can dismiss the head of the agency (Director general) • Government organizations discuss institutional ways to revise the relevant legal provisions in a timely manner

10



中国科学技术信息研究所

INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

II. Content of National R&D Agency Reforms

(III) National R&D Agency review conference

According to the revised Act on General Rules for *Independent Administrative Agencies* (issued and implemented in April 2015), a new “National R&D Agency Review Conference” is established in each province.

Foreigners can be appointed to serve as members (not more than one fifth of the total number) and it is committed to building an international review system.

Emphasis **scientificity and internationality**



```

graph LR
    A[Set medium and long-term goals] --> B[Approve medium and long term plans]
    B --> C[Performance evaluation]
    C --> D[Consider organizational structure and business content again]
    D --> E[From a scientific perspective, provide review results and recommendations to the competent minister]
    E --> F[The competent minister makes a final decision based on the opinions of the review conference.]
            
```

11



中国科学技术信息研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

II. Content of National R&D Agency Reforms

(IV) Reform direction and focus

- Emphasize the establishment of policies based on the characteristics of R&D activities
- Encourage research institutions to obtain R&D funding from external sources such as the private sector
- The head of the organization with greater autonomy ensures to fully exercise leadership
- Reform the compensation and employment system, to ensure internationally talented people
- Create an institutional environment where researchers can concentrate on researches
- Strengthen cooperation between government, industry, and research
- Promote co-construction and sharing of top research facilities

12



中国科学技术信息研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

II. Content of National R&D Agency Reforms

(V) Case of National R&D Agency Reforms

AIST follows the mode of the German Fraunhofer Association

- The applied research process is subdivided into the early stage and the later stage. In the early stage, it obtains funds from the government to carry out research, and in the later stage, it is entrusted by the enterprise to conduct research to maximize the degree of commercial participation.
- Based on different research stages, appropriate evaluation indicators are set, and the research field and research characteristics are taken into account. In the basic research stage, the evaluation indicators include the appropriateness of research topics, excellent papers and the quality and quantity of intellectual property achievements; in the early stage of the applied research, the evaluation indicators include the appropriateness of research topics, the quality and quantity of intellectual property achievements, etc.; in the later stage of applied research, the evaluation indicator is the funds received from the industry. The goal is that by 2019, the funds received from private enterprises must be more than three times that of 2015, that is, from 4.6 billion yen per year to 13.8 billion yen per year.

13



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

II. Content of National R&D Agency Reforms

(V) Case of National R&D Agency Reforms

AIST follows the mode of the German Fraunhofer Association

- In the early stage of applied research, AIST establish a technology market conference, flexibly use industrial talents, and set up innovation coordinators at all levels (63 currently, and it will increase to about 100 in the future) ; strengthen exchanges and communication with business executives and field leaders, look forward to industrial and social development needs in future, and strengthen market orientation combined with independent proposition study.
- Strengthen the management of knowledge assets. The entrusted research results is in principle owned by AIST. In case of common and fundamental technological achievement, the intellectual assets management mode will be adopted that grants exclusive permission to the enterprise in this commercialization field.
- Strengthen cooperation with universities, implement cross-appoint system, mutually establish laboratories, implement research assistants (RA) system, and actively acquire technical resources from universities. As of July 2015, it has established cooperative relationships with 10 universities including Nagoya University, and AIST and universities account for 60% and 40% of the tasks and salaries assigned to the same employed researcher, respectively.

14



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

II. Content of National R&D Agency Reforms

(V) Case of National R&D Agency Reforms

NEDO follows the American DARPA mode

- In the past, NEDO first determined the technology seed, then set the R&D goals, and finally achieved the goal. NEDO is now committed to advancing disruptive R&D and innovation, promoting competition across different technology paths and advance R&D and innovation in the way of flexible decision where necessary.
- According to the progress of R&D, evaluate the technology in a timely manner, make choices, and flexibly adjust and replace project participants to promote R&D.
- Set up a project manager and give R&D management rights.
- Establish the Technology Strategy Center (TSC) to develop technical strategies in industrial technology and energy and environmental technology through investigation. On this basis, key project planning and conception are conducted to enhance its strategic decision-making functions, and provide strong support for the METI.

15



中国科学技术信息研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

III. Summary and thinking

(I) Promote reform from the top down and attach importance to the execution.

(II) Conduct classified management and evaluation, and attach importance to R&D results.

(III) Is it possible to maintain the objectivity of decisions by transferring power to the competent minister? Why is this adjustment made?

(IV) Is the enthusiasm of the personnel mobilized?

(V) Can the salary system be flexibly developed?

(VI) What is the effect of the implementation of the cross-appoint system?



【質疑応答】

長谷川フェロー：

日本の公的研究所の事例として、産業技術総合研究所や NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）を取り上げた理由は？

王研究員：

産業技術総合研究所はドイツのフランクフルターを、また NEDO はアメリカ国防高等研究計画局（DARPA）をモデルにし、比較的早い段階から動き始めた研究所であるためである。

王研究員：

下記①～⑦の質問

倉持センター長代理：

王研究員の質問に答えたいと思う。私は、1990 年代後半に独立行政法人ができた時に、JST の担当課長をしており、2014 年に国立研究開発法人の制度ができた時は、内閣府で政策担当をしていた。独立行政法人は、イギリスのエージェンシー方式に習って作られた。通則法（法の適用に関する通則法）により、研究機関でない独立行政法人もふくめ、全て一律に規制されたため、研究機関である独立行政法人にとってはふさわしくない効率重視の規制となってしまう

った。しかし、この通則法（法の適用に関する通則法）は、10年後に見直すこととなっていたため、2013年に改正が行われた際には、その時の政権の責任者である安部首相はイノベーションを重視し、研究開発を行う法人にふさわしい制度となるように尽力した。その結果、各省の大臣の見方が強くなり、政府全体として世界トップレベルの研究を生み出す特定研究開発法人は内閣府全体で見るということになった。

① 各機関の評価がきちんとなされているか？

各担当大臣共に専門家からなる委員会を構成している。研究開発法人制度では、大臣が中期目標を定め、法人の長が中期計画を立てるという立てつけとなっている。専門性については、専門家の意見を聞くため、しっかりと評価できていると思う。総務省がすべての法人を見ていたときに比べると遙かに良くなっている。

② 研究所の自主性は保たれているか？

CSTI（総合科学技術・イノベーション会議）や大臣は現場では解決をできないことを解決する。現場のことに關しては、ボトム・アップの声を聞いている。

③ 研究者のモチベーションはどうか？

理事長の工夫次第である。研究所の独自性は発揮できていると感じる。

④ 研究員の給与は？

法人の給与は国家公務員に準じた給与となっている。ただし、特定3機関については、これに従わなくても良いことになった。各機関の財源との関係で、様子を見ることになりそう。給与制度の自由度は増しているが、これが効果を生むかどうかについては、この段階ではわからない。

⑤ 職員の任期はどのようになっているか？

これまで、任期付きの職員の期限は5年までであったが、研究者は10年までに延長された。理研では、研究者の任期をなくす方向で動いている。クロスアポイントメントができるようになり複数の場所での仕事がしやすくなったが、流動性が増したとまではいえない。

⑥ 外部資金を調達すると運営費交付金を減らされるのではないか？

外部資金を調達しても、運営費交付金が減らされることのないように、評価基準を見直している。

⑦ 資金の繰り越しは可能か？

中期目標の間の繰り越しは可能である。最後の年は、積立金として資金を繰り越すこともできる。

一元的な見方で法人を管理することは難しい。財政が厳しいので、厳しい管理をするのではなく、どれだけ未来に可能性を開くことができるのかが大切である。

2.3.2 長谷川貴之 CRDS

発表内容：日本の特定国立研究法人について

以下の資料に基づいて、説明がなされた



ISTIC-WS

Designated National Research and Development Agencies in Japan

September 26, 2018
Takayuki Hasegawa
Overseas unit, JST-CRDS



国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター
Center for Research and Development Strategy Japan Science and Technology Agency

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.



Overview

1. National Research and Development Agencies
2. Designated National Research and Development Agencies and their recent efforts
 - RIKEN
 - NIMS
 - AIST
3. Findings

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

1



National Research and Development Agencies

Basic concept

Implementing body of public works which;

- need to be implemented directly by the State itself -> the government organizations
- may be entrusted to private entities -> private sector
- may not necessarily be implemented properly if entrusted to private entities -> Incorporated Administrative Agencies (IAAs)

Classification of IAAs (Apr. 2015)

- ◆ Agency Managed under the Medium-term Objectives shall promote the public interest through the provision of diverse and quality services
- ◆ Agency Engaged in Administrative Execution shall conduct processes that are required to be securely executed under the instructions of the State
- ◆ **National Research and Development Agency** shall conduct R&D in science and technology from a med-to-long term perspective, ensuring the maximum results of the research and development

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

2

Designated NRDA

Designated National Research and Development Agencies (Oct, 2016)

- NRDA with high potential to create world-class achievements in science, technology and innovation
- Points for selection; (1)strategic importance in Japan, (2)the highest level of R&D activities in the world, (3)diverse and distinguished human resources, (4)activities for socio-economic contribution, (5)R&D framework to maximize the research results



Three agencies:

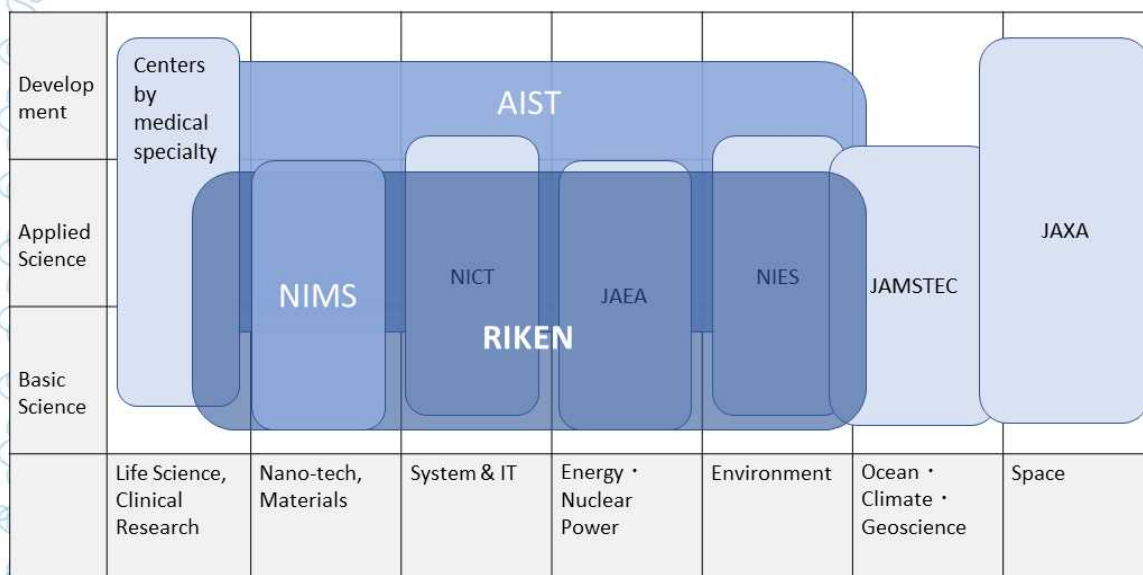
- Institute of Physical and Chemical Research (RIKEN)
- National Institute for Materials Science (NIMS)
- National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

3

Coverage of the Designated NRDA

✓Nation-wide/comprehensive or field-specific dominance



*Typical institutions among 27 NRDA are mapped.

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

Outline of the Designated NRDA's

	Governing Ministry	Mission Area	Budget (mil JPY, FY2018)	Number of Researchers	Nature Index 2017 (gov.)
RIKEN	Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)	<ul style="list-style-type: none"> • Basic and applied research in a diverse array of scientific disciplines • Advanced large-scale research infrastructure 	95,452	3,014 (Apr. 2018)	71 (7)
NIMS	Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)	<ul style="list-style-type: none"> • Basic research and development of materials science 	22,000 (approx.)	1,222 (Jul. 2018)	204 (24)
AIST	Ministry of Economy, Trade and Industry (METI)	<ul style="list-style-type: none"> • Creation and practical realization of technologies useful to industry and society • Geological survey and metrology 	97,078	2,315 (Jul. 2017)	252 (29)

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

5

Recent efforts at RIKEN

Innovation Design Office

- fosters "innovation designers" through a dialogue with state-of-the-art researchers who formulate a vision of a future society and scenarios to realize it
- The scenarios will be utilized to foundational material for possible future-oriented R&Ds with industrial and social stakeholders

Hakubi (白眉) Fellows Program

- offers junior PI positions for creative and ambitious research by talented individuals to develop the next generation of leading researchers

Cluster for Pioneering Research (CPR)

- offers tenured positions for fixed-term researchers with prominent research proposals in a global trend

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

6

Recent efforts at NIMS



Support for emerging and cross-cutting research

- Next-generation Research Program which provides funding for bold and challenging ideas
- Out-of-the-box Support Program which supports a post-doc employment cost in an interdisciplinary project

Materials Open Platforms

- develop frameworks for a certain category of industry to promote open innovation
- NIMS works as a hub and facilitates horizontal association of the member companies to address common interest within the industry

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

7



Recent efforts at AIST

Cooperative Research Laboratories

- establish laboratories to conduct R&D more closely related to strategies of companies, bearing partner company names
- AIST and partner companies share research resources and jointly promote R&D in a forceful manner

Open Innovation Laboratories

- establish research bases located on university campuses
- carry out successive basic/applied research and demonstration, and develop doctoral researchers capable of playing active roles in industries

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

8

Findings

- Each of the three Designated NRDAs is making all kinds of efforts to improve its performance for the maximum results.
- Although their scope of operation varies according to the mission, (1)attracting and developing distinguished researchers to ensure scientific excellence, and (2)enhancing a partnership with academia and industry for broader impact of innovation are key challenges in common.
- They have been and will be addressing those challenges as a core institution in Japanese R&D ecosystem.

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

9

【質疑応答】

程研究員：

特定国立研究開発法人に指定されることによって、どのようなメリットがあり、またどのようなミッションが課されるのか。

長谷川フェロー：

例えば、公務員に準じた給与体系を見直してハイレベル研究者を高い報酬で獲得したり、会計規程を柔軟にして随意契約による高額な機器の調達などを一定の範囲でできるようにしたりした。ただし、これらに関して特別の予算措置がなされたわけではない。一方で国の関与が強まった部分もあり、メリットとの兼ね合いでは必ずしもよいことばかりではないという声もある。

趙研究員：

3機関とも国の交付金で運営されているのか。企業からの研究費を得ることは可能か。

長谷川フェロー：

基本的には国からの交付金がメインで運営されている。共同研究や委託研究の形で企業等か

ら外部資金を得ることももちろん可能であるが、その割合は多くはない。

趙研究員：

海外企業との協力は行われているか。

長谷川フェロー：

どの機関も国際協力は重視している。ただし海外企業となると、いろいろと難しいところがある。基礎研究の部分では、海外から多様かつトップレベルの知を獲得するため、様々な国際協力の取り組みがなされている。

王研究員：

特定国立研究開発法人に指定されなかった他法人から不満などは出ているか。今後、指定を増やすことはあるのか。

長谷川フェロー：

総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）で、論文や特許等をはじめとする厳しい基準を設定して選考した経緯がある。そのため、単純に今後増やすことは考えにくい。他方、先ほどの発表にもあったように、これら3つの特定国立研究開発法人は、日本の研究開発エコシステムの中で一種のモデルとなることも求められているので、今後、よい取り組み事例が生まれて、他法人にも波及していくことが期待されていると言える。

2.3.3 劉姪 (Ya Liu) ISTIC

発表内容： 英国の公立研究機関の最新動向について

以下の資料に基づいて、説明がなされた



Current Development of Public R&D Institutes in Britain

Liu Ya

Institute of Scientific and Technical Information of China



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

01

Pattern of Public R&D Institutes in Britain

02

General Approach of Scientific Research and Development in Britain

03

Current Development of Public R&D Institutes in Britain

04

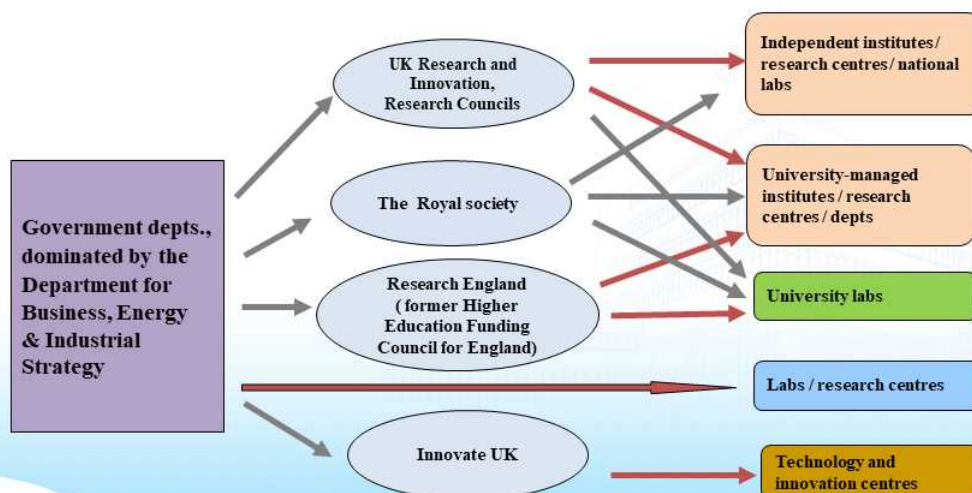
Conclusion



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

01

Pattern of Public R&D Institutes in Britain





中国科学技术信息研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

01

Pattern of Public R&D Institutes in Britain

Examples of independent institutes / research centres / national labs supported by Research Councils

Supervisor	Institute / research centres / depts	Businesses
BBSRC	Babraham Institute	Established in 1948, for experimental embryology, lymphocyte signals, nuclear dynamics and cell signal pathway
	Earlham Institute	Living system study based on computational science and biotechnology
	John Innes Centre	Established in 1910, for plant science, genetics and microbiology
	Pirbright Institute	Established in 1914, for virus prevention and control
	Quadram Institute	Established in 1986, for food, microorganism and public health
MRC	Rothamsted Centre	Established in 1843, for agricultural science
	MRC Laboratory of Molecular Biology (LMB)	Established in 1947, for molecular biology
	High-Dynamic Range UK (HDR UK)	Establishment started in 2017, for health and biomedical informatics
NERC	Francis Crick Institute	Established in 2015, for biomedicine
	British Antarctic Survey (BAS)	Established in 1944, for scientific researches in Antarctic
	British Geological Survey (BGS)	Established in 1835, for geological survey and geographic information science
	Centre for Ecology & Hydrology (CEH)	Researches on soil and freshwater systems

Examples of university-managed institutes / research centres / depts

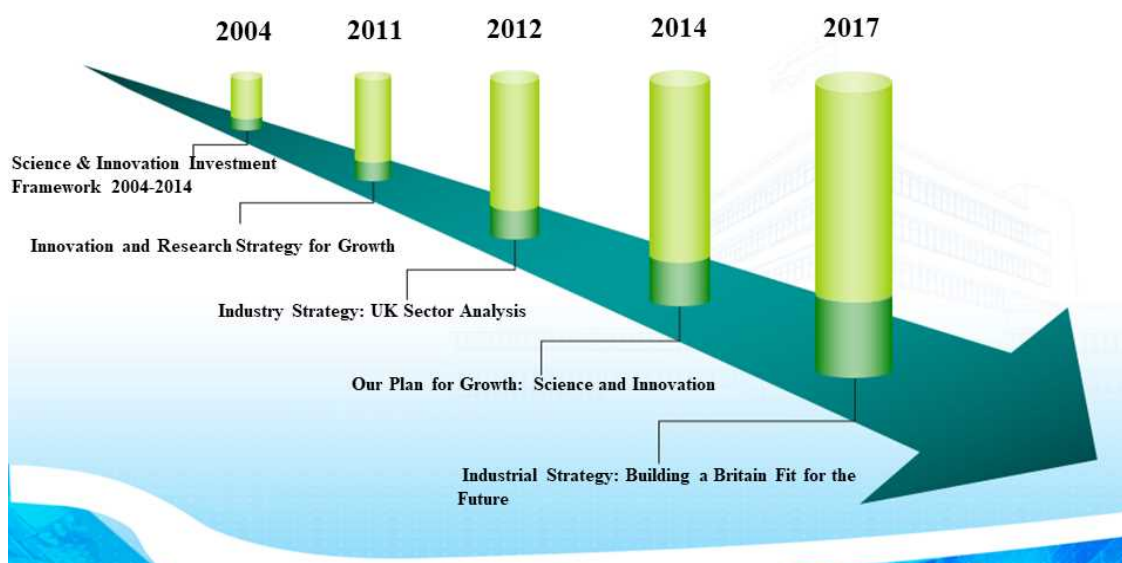
Supervisor	Institute / research centres / depts	University attached to
MRC	London Institute of Medical Sciences (LMS, established in 1998)	Imperial College London
	UK Dementia Research Institute (UK DRI, established in 2016)	University of Cambridge, University of Edinburgh, Cardiff University, University College London, Imperial College London, King's College London
	Dept. of Biostatistics, Dept. of Cognitive and Brain Sciences, Metabolic Research Laboratory	University of Cambridge
	Dept. of Brain Network Dynamics, Dept. of Human Immunology	University of Oxford
	Dept. of General Epidemiology	University of Bristol
BBSRC	Institute of Biological, Environmental and Rural Sciences (IBERS)	Aberystwyth University
	Roslin Institute (RI, established in 1919)	University of Edinburgh
NERC	National Centre for Atmospheric Science (NCAS, established in 2002)	University of Leeds
	National Centre for Earth Observation (NCEO)	University of Leicester
	National Oceanography Centre (NOC, established in 1949)	University of Liverpool, University of Southampton
Innovate UK	Centre for Secure Information Technologies	Queen's University Belfast
	Synthetic Biology Innovation and Industrial Converter	Imperial College London
	Engineering Centre for Functional Industrial Coatings	Swansea University
	Centre for Intelligent Facilities and Buildings	University of Cambridge



中国科学技术信息研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

02

General Approach of Scientific Research and Development in Britain





中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

02

General Approach of Scientific Research and Development in Britain

Strengthen traditional British research advantages in life science, health and medicine, biology, physics, engineering, and environmental science.



Support R&D of emerging technologies, e.g., big data and high performance computing, artificial intelligence, robotics, quantum technology, block chain technology, synthetic biology, regenerative medicine, clean energy technology, energy storage technology, advanced material technology, satellite and space technology, and high-end manufacturing technology.

- Promote the interaction and integration of technologies, so as to generate innovatively a great number of disruptive products and applications
- Promote research outcomes commercialization and dissemination globally, and
- Enhance communication and cooperation among innovators.



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

03

Current Development of Public R&D Institutes in Britain

1. Legal Status of Public R&D Institutes

Category	Legal status		Organisation
Independent	Company limited by guarantee	/	Satellite Application Centre, Drug Discovery Centre, Cell and Gene Therapy Centre, High-end Manufacturing Centre, Future City Centre, Energy System Centre, Digitisation Centre, Off-shore Centre for Renewable Energy
		Charity Organisation	Earlham Institute, Pirbright Institute, Quadram Institute, Rothamsted Centre, John Innes Centre, Babraham Institute, UK Dementia Research Institute and etc.
	Private limited liability company	/	National Physical Laboratory
Dependent	Depts of public bodies	/	Centre for Ecology and Hydrology, (CEH), National Oceanography Centre (NOC), British Geological Survey (BGS), MRC Laboratory of Molecular Biology (LMB), Rutherford Appleton Laboratory (RAL), Daresbury Laboratory, Chilton Observatory, Astronomy Technology Centre and etc.
		Charity Organisation	Francis Crick Institute
	Depts of universities	/	Cavendish Laboratory (University of Cambridge), London Institute of Medical Sciences (Dept. of Drugs, Imperial College London), Roslin Institute (University of Edinburgh), National Centre for Atmospheric Science (University of Leeds), Dept. of General Epidemics (University of Bristol)

(1) Independent research institutes tend to be established as a company limited by guarantee.

(2) New dependent research institutes are more likely to be set up within universities.

(3) Some dependent research institutes possibly become independent gradually.

03

Current Development of Public R&D Institutes in Britain

2. Management of Public R&D Institutes

● Governance

- (1) Corporation: *decision-making level + Operation management level*
- (2) Dependent organisation: *scientist responsibility system. Senior scientists are the chiefs/directors to manage his/her department.*

● Operation

- (1) Independent organisation: *clear organisation development strategy*
Dependent organisation: *organisational mission and objective*
- (2) Try to match the strategic arrangements of corresponding supervising organs

03

Current Development of Public R&D Institutes in Britain

3. Financial Sources of Public R&D Institutes

Realising financial stability through multiple flexible sources of funding

The majority of institutes/labs/research centres strategically supported by Research Councils: *Public funding dominated.*

- (1) Innovate UK invested totally 805 million GBP in catapult centres during 2011-2016, with an annually increasing trend.
- (2) Catapult centres: *far from the expected goal of the Innovate UK (the tripartite pattern of public-private funds.)*

Fiscal Year 2016-2017

Organisation	Public funding	Non-public funding
Earlham Institute	85%	14%
John Innes Centre	91%	9%
Babraham Institute	75%	25%
Francis Crick Institute	99%	1%

Fiscal Year 2016-2017

Organisation	Core public funding	Competitively won collaborative R&D	Commercial income
Cell and Gene Therapy Centre	78%	13%	9%
High-end Manufacturing Centre	33%	31%	36%
Satellite Application Centre	44%	/	/



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

03

Current Development of Public R&D Institutes in Britain

4. Cooperative Network Building

1

Catapult Centre

By February 2018, 10 catapult centres have developed 1,100+ cooperative projects with research communities and 4,000+ cooperative projects with industrial circles, supported over 5,900 SMEs, and operated open access research facilities worthy 968 million GBP. 30 countries are involved in the cooperation.

2

National Institute of Biologicals (NIB)

- (1) Established in June 2015, joint effort of the research institutes under BBSRC
- (2) Integrated the top British R&D strength of bioscience at national level, NIB has effectively promoted the execution of national bioscience strategy in Britain and maximised the influence of research projects.

3

Francis Crick Institute

- (1) Established by 6 organisations in 2015, with an investment of 650 million GBP
- (2) Strengthens the cooperation by open science mode
- (3) Undergraduate Academic Policy Committee (UAPC) has been established for the cooperation with the academic circle.



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

03

Current Development of Public R&D Institutes in Britain

5. Performance Evaluation for Public R&D Institutes

- (1) Covering academic evaluation, project evaluation, financial evaluation, and integral evaluation.
- (2) The integral evaluation executes two plans, based on peer review.
 - ✓ Plan I: the institutes received core funding from Research Councils need to take evaluations conducted by Research Councils, e.g. the IAE of BBSRC and the QQRs of MRC, and
 - ✓ Plan II: the institutes/labs/research centres affiliated to universities need to take the scientific research level evaluation implemented by former HEFCE for universities in Britain (The Research Excellence Framework, REF).



Performance Evaluation Framework

03

Current Development of Public R&D Institutes in Britain

5. Performance Evaluation of Public R&D Institutes

IAE of BBRSC in the Year 2016-2017

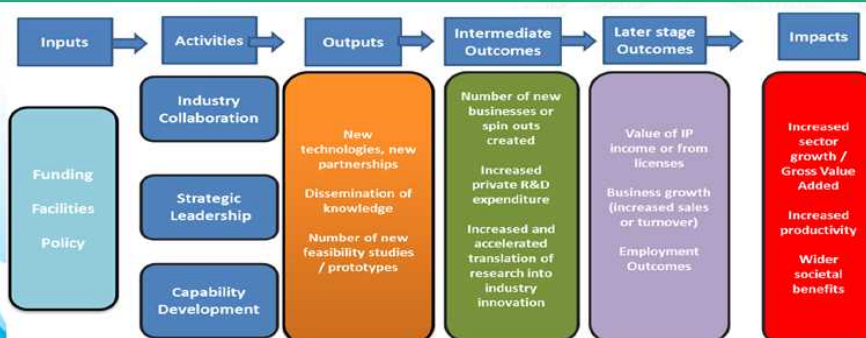
- (1) The combination of “looking back” evaluation with “looking forward” evaluation is used to review the development vision of scientific researches in the next 5 years + scientific research outputs in the past 5 years.
- (2) Evaluation content:
 - ✓ The Director’s Statement: the Vision, strategic direction, and leadership of the institute, in terms of knowledge sharing, public participation and science communication, strategic talent, and capacity building
 - ✓ ISPG proposals (Institute Strategic Programme Grant): high quality, strategically important research aligned with BBSRC’s Strategic Plan, and
 - ✓ CCG proposals (Core Capability Grant): core capacity building necessary for ISPG projects, covering infrastructure, scientific services, support services, equipment, and national capability.

03

Current Development of Public R&D Institutes in Britain

5. Performance Evaluation of Public R&D Institutes

- (1) An independent evaluation in 2017 suggests that: the overall performance of the catapult centres failed to achieve the expectations, especially the financial returns. The reasons include not only catapult centres’ problems in management, operation and teams, but also ineffective arrangement and supervision of BEIS and Innovate UK.
- (2) In November 2017, BEIS and Innovate UK has jointly released “CATAPULT PROGRAMME: A FRAMEWORK FOR EVALUATING IMPACT”.





中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

03

Current Development of Public R&D Institutes in Britain

6. Personnel Development of Public R&D Institutes

Outstanding leader selection

The essential precondition for MRC to set up research centres / depts at universities is to find out qualified personnel for the directors of the centres / depts., who must meet MRC's requirements on scientific research qualifications and can take full charge of the researches.

Small R&D team with high-level professional personnel

The 420 frontline researchers in MRC LMB are distributed in 50 research teams.

The number of employees in the 15 teams of Cavendish Laboratory is less than 20. All of them are professors and doctors.

Open staff mobility

40% of the team leaders and half of the students in MRC LMB are non-British. Over 1,500 employees of Francis Crick Institute are from more than 70 countries.

Most institutes have established talent cultivation system for masters, doctors, post doctors, visiting scholars, and research associates.

Demand-driven talent cultivation

Cell and Gene Therapy Centre has developed "immersive training" project, for its employees to learn all the necessary skills.

High-end Manufacturing Centre has set up two training centres for experience and skill trainings about high-end modern manufacturing technologies for both its employees and the society.



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

04

Conclusion

- The overall layout of public R&D institutes in Britain reflects the strategic emphases of the nation in developing science and technology
- Public R&D institutes in Britain, with dynamic features, have different strategic missions and functional orientations
- The supports of the nation to public R&D institutes are different depending on the specific situations
- The performance supervision of the nation to public R&D institutes are timely and effective, and
- Practices for talent team building are diversified, cooperative networks are extensive.

The End Thank You!

【質疑応答】

倉持センター長代理：

英国では基礎研究に対して的確な評価が行われていると感じた。一方で、当ユニットの英国担当フェローによれば、成果の社会実装に核心的な価値が置かれているとの見方もあるが、その点どう思われるか。

劉研究員：

同意する。特にカタパルト（大学等の知見も活用した課題解決型の研究開発を推進しようとする「カタパルト・プログラム」）などの事業を見ていると、成果の実用化を重視していると感じられる。

倉持センター長代理：

Brexit（イギリスの欧州連合離脱問題）についてはどう考えているか。

劉研究員：

肌感覚では分からない部分もあるが、文献調査などから次のことが指摘できる。一つは人材流出の懸念。これについてはまだ実際の影響は見えていない。もう一つは研究資金に対する不安。これを払拭するためか、英政府は「減額しない」旨のアナウンスを出しているが、一方で

企業、海外、EU プログラムなど多様な資金源を求める声も出ている。個人的には、英政府は新しい時代に向け、引き続き科学研究に力を入れていくスタンスと見る。理由としては、近年フランス・クリック研究所など新たな機関を立ち上げていること、また、カタパルト・プログラムではセンターの予算が当初の想定（政府資金 1/3、産業界からの投資 1/3、競争的資金 1/3）を達成できなければ廃止と言っていたが、実際にはそこまではしていないこと、等が挙げられる。

2.3.4 新田英之 CRDS

発表内容：中国科学院の役割と特徴について

以下の資料に基づいて、説明がなされた

JST/CRDS-ISTIC Joint Workshop 2018

中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

Hideyuki Arata, PhD (新田 英之)

JST/CRDS
Overseas Research Unit

Sep.26, 2018

国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター
Center for Research and Development Strategy Japan Science and Technology Agency

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.



Abstract

Today's points (What's CAS, major role)

- Chinese Academy of Sciences (CAS) have played a central role in STI history of People's Republic of China. Currently, CAS has become one of the global leading public research institute.
- CAS contributes to Chinese STI society not only by research activities but also by human resource development, technology transfer to industry, and policy advice to the government.

Discussions

- About CAS
- Major role of CAS in Chinese STI system

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

1



History of CAS

1. Established in 1949 under the State Council (国務院 former 政務院) as an administrative agency.
2. After the Cultural Revolution, CAS focused on two missions, "research for the Nation (人民)", and "catch up with state-of-the-art S&T" (一院二制度).
3. Currently, CAS is the largest public research institute in the world
 - 104 institutes
 - Approximately 70,000 members (65,000 researchers and technicians)
 - Total budget of 51.8 billion yuan (FRY 2016)
 - Ranked 1st. in Nature Index form 2013~2018
 - Ranked 11th. in Global Innovative Institutions (2017)

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

2



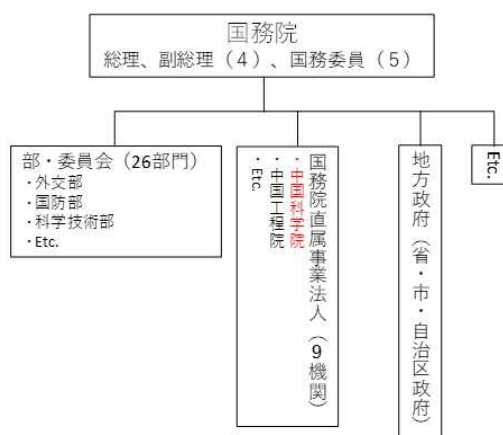
2. Overview of CAS

Position

- CAS is directly under the State Council (国务院)
- Its scale and function have been expanding throughout its history supported by the national leaders.

Main role

- Human recourse development
- Promote basic research
- Technology transfer
- Provide advisory and appraisal:
National scientific think tank
- Honor scientists: election of
Academician (院士)



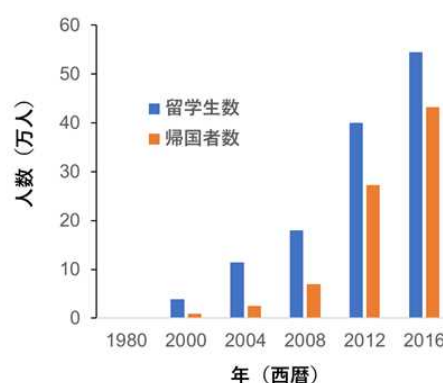
3. HR development & Recruitment

Highland for talented HR

- CAS owns University of Chinese Academy of Sciences (中国科学院大学) and University of Science and Technology of China (中国科学技术大学)
- Hundred people plan (百人計画)

Recruitment

- Mainly Chinese researchers who published papers in top journals out of China



Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

From 中国科学技術統計年鑑

5

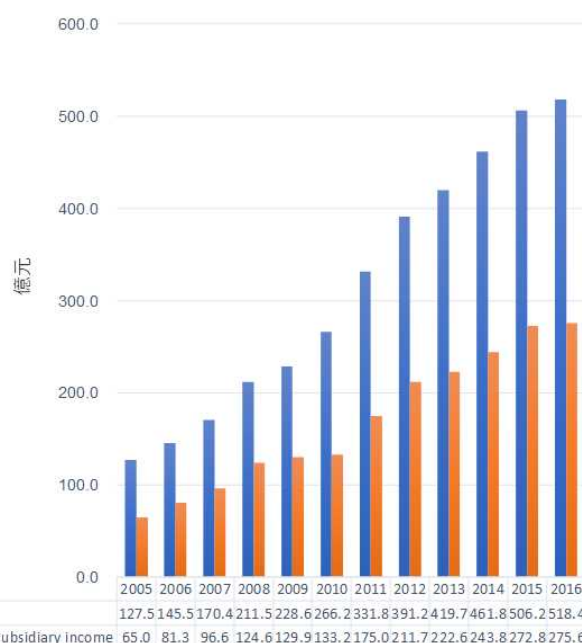
4. Budget

Total budget of 518億元 (2016)

- Financial subsidiary income (财政补助收入) **53%**
- Science & Tech related income **40%**
- Operating income other than S&T 1.5%

455億元 for research and development

- Basic research **42%**
- Applied research **51.9%**
- Development study 6.1%



Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

From 中国科学院統計年鑑

6

5. Technology transfer

CAS was appointed as the leader of “National Innovation System” construction from the government in 1998

→CAS launched “Knowledge Innovation Project” (知识创新PJ) in the same year

- Evoke innovation base on the strategic demand of the country
- Reinforce basic research, construct large-scale equipment
- Conversion, interdisciplinary research
- Inter-institute, industry-academia collaboration
- Collaboration with local governments and industry

To perform those missions

CAS-region cooperation PJ (院地合作)

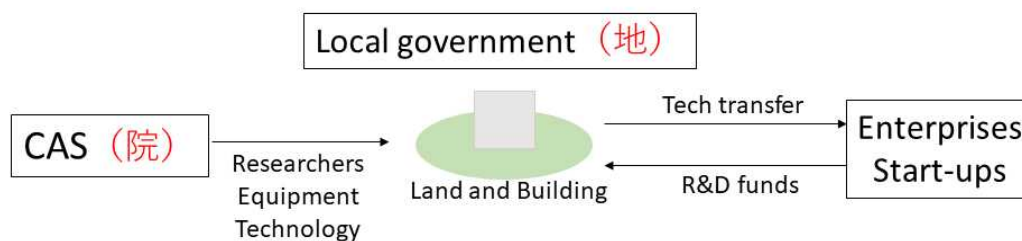
→STSN (Science & Tech Service Network) program

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

7

5. Technology transfer

CAS-region cooperation PJ (院地合作)



- Promoting issue-driven R&D through collaboration for enterprises and local government: commissioned R&D and collaborative R&D
- Perform development, prototyping and even construct manufacturing line
- Local government provides land and building, CAS provides researchers (equipment and technology)

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

8

5. An example: SIAT

中国科学院深圳先进技术研究院
SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES



2018 June, 周 & 新田

- Jointly established by CAS, the Shenzhen municipal government and the Chinese University of Hong Kong in 2006. Total budget: 9670万元 (2017)
- SIAT aims to enhance the innovative capacity of the equipment manufacturing and service industries in the Guangdong-Hong Kong region, promote the development of emerging industries possessing their own proprietary intellectual property, and become a world-class industrial research institute.

SIAT website

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

9



5. An example: SIAT from 黄院長助理, SIAT

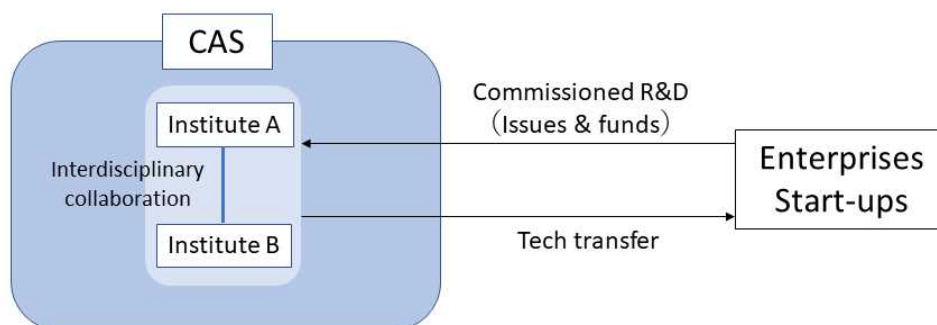
- Focus on industry oriented developments; no basic research
- Market-first: abort project in 5~6 years, in some cases, when it does not make money even if it provides good research results
- Good practice: MRI开放实验室 have provided more than 200 MRI in main land
- They also have issues both in human resource and in finding original technology

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

10

5. Technology transfer

Science & Tech Service Network (STSN) program:
CAS-region cooperation PJ derived program



- Interdisciplinary collaboration between institutes under CAS
- Promote tech transfer by commissioned research from local government and companies

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

11

6. Features and issues of CAS

Role in Chinese STI (Core and leader of National STI)

- Highland of excellent talents
- Support basic research in China (ex: large scale equipment)
- Tech transfer to high-tech industry (except for IT)
- Big influence on policy making
- Pioneer new systems & projects

Issues

- Truly original academic results
- Efficient use of the large scale equipment
- Keeping high talents (vs. Universities and overseas)

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

12



Thank you for your attention

Copyright © 2018 CRDS All Rights Reserved.

13

【質疑応答】

趙研究員：

中国の国立研究所が何をすべきか考えさせられました。コアな基礎技術にも力をいれるべきである。収益拡大にウェイトを置きすぎず、基礎研究にももっと貢献するべきだ。

程主任：

Nature Index（世界トップクラスの研究成果を国・機関別にプロファイリングするデータベース）で6年連続一位だが、規模が大きいので総合順位がトップなのはわかるが、一人当たりで見るとどうか？

新田フェロー：

一人当たりのランキングについては定かではないが、多くの公表されているランキングがそれぞれの評価基準でランキングを行っている。中国科学院がそんなに高くないランキングもみたことがある。用いる指標で当然ランキングは上下する。

程主任：

大規模設備の効率的利用が課題である点について賛同します。日本では参考になる取り組みはあるか？

倉持センター長代理：

理化学研究所などで、大型施設利用に関する法律がある。研究所所管の大型設備であっても外部に開かれており、「これは共用である」という形をとっている。産業利用については課金すべきとの議論もあるが、本当に産業として定着してから課金してもいいと思う。

2.3.5 张丽娟 ISTIC

発表内容： ロシアアカデミーの改革について

以下の資料に基づいて、説明がなされた



Reform of Russian Academy of Sciences

Institute of Scientific and Technical Information
of China

September 26 2018



中国科学技术信息研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

Main contents

- Introduction to Russian Academy of Sciences
- Research funding of Russian Academy of Sciences
- Reform of Russian Academy of Sciences



中国科学技术信息研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

A. Introduction to Russian Academy of Sciences

- Russian Academy of Sciences (RAS) is one of 6 major national academies of sciences in Russia, was founded in 1724, renamed Soviet Academy of Sciences in 1925 and again renamed Russian Academy of Sciences in 1991 when Soviet Union was collapsed. RAS is the top academic institution of Russian Federation and a center taking leading in basic researches in natural and social sciences over Russia.
- According to ESI Global Ranking of Scientific Research Institutions published on Jan. 1 2018 by Clarivate Analytics, RAS ranks No. 69. However, RAS ranks No.6 in terms of the quantity of published papers while the quantity of their cited papers is less.
- RAS ranks No.60 according to Nature Index released in June 2018.



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

◇ Development Plan

- Currently, RAS is carry out its works mainly following National Scientific and Technical Development Program 2013 ~ 2020(launched at the end of 2012), Fundamental Research Program of National Academies of Sciences Systems 2013-2020 (launched at the end of 2012) and Fundamental Research Program of Russian Academy of Sciences Through 2025 (launched in 2006).
- According to these documents, RAS has specified its prioritized research directions and main research missions in the fields of mathematics, physics, technical sciences, information science, chemistry and material sciences, biology, geoscience, social science, history and linguistics.



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

B. Research funding of Russian Academy of Sciences

Year	Budget funding for RAS fundamental researches (RUB billion)	Total budge funding for fundamental researches (RUB billion)	Percentage (%)
2013	55.03	82.61	66.6%
2014	57.02	86.97	65.6%
2015	57.19	88.76	64.4%
2016	60.67	96.85	62.6%
2017	64.64	103.08	62.7%
2018	68.47	109.38	62.6%
2019	71.99	113.52	63.4%
2020	75.35	117.49	64.1%
2013-2020	510.3	798.7	63.9%

Note: in recent years, the funding for Russian fundamental researches accounted for 26 - 27 % of the Federal government's R&D budget.



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

C. Reform of Russian Academy of Sciences

◇ Causes to reform

- Staff structure has become severely administrative. Of more than 100,000 employees of more than 500 institutes under RAS, just a half is researchers and too many are administrative staff resulting in extremely meticulous jobs division and chaotic affair management.
- With aging talent teams, the gap in talents is becoming increasingly serious. Since a majority of researchers are at the age of 40 ~ 60 years and young and middle-aged researchers are in great shortage, as a result teams lack of sufficient activity and the development prospect is worrying in the future.
- The input-output rate of resources is low. For the 14 years' period from 2000 to 2014, the funding for Russian civilian researches surged from RUB 17 billion to RUB 366 billion (most of which flew into RAS), but the quantity of papers of Russian researchers published in international journals and listed in Web of Science has not rose significantly, accounting for 2.1 %, with its ranking falling out of the world's top 10.



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

◇ Start time: June 2013

◇ Reform objectives:

- Reorganization to make it more efficient and professional
- Empower researcher to engage in researches with their whole heart and soul so that they are liberated from works in asset management and public affairs
- Improve efficiency in researches so that Russian research is at the top level and takes the lead in the world



中国科学技术信息研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

◇ Main contents of the reform

1. Consolidation of three academies

Before reform of national academy of sciences systems	After reform of national academy of sciences systems	Internal divisions or departments
Russian Academy of Sciences	Russian Academy of Sciences	Medicine division, agricultural division, and 11 previous internal divisions: mathematics division, physics division, nano-technology and information technology division, energy-machinery manufacturing-mechanics and control process division, chemistry and material division, biology division, physiology and basic medicine division, geoscience division, social science division, global issues and international relationship division as well as history-linguistics division
Russian Academy of Medicine		
Russian Academy of Agricultural Science		
Russian Academy of Architectural Science	Unchanged	
Russian Academy of Educational Science	Unchanged	
Russian Academy of Arts and Sciences	Unchanged	

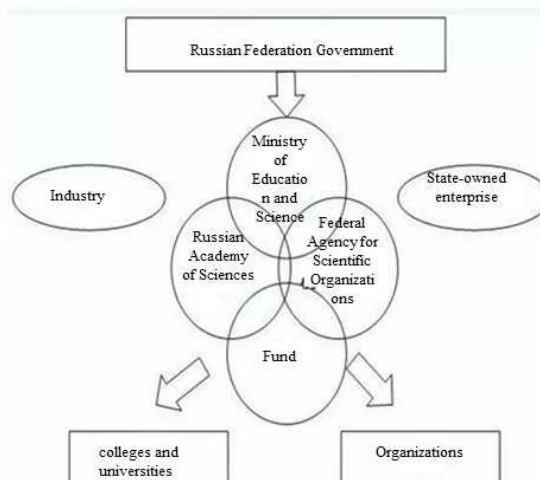
Source: World Intellectual Property Organization (Sep. 2012)



中国科学技术信息研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

2. RAS, virtualized, has become the top consulting agency in the scientific and technical fields

- Unauthorized to manage and allocate funding for scientific researches to its previous subordinate scientific organizations, the reformed RAS has fundamentally changed basic functions: without functions of scientific researches any longer, as top consulting agency in the scientific and technical fields of Russia, it is responsible for giving recommendations to development of national scientific and technical policies and coordinating basic scientific researches and explorative research activities of the nation (including scientific organizations and colleges & universities); in terms of research and development plans, give constructive, consulting and instructive recommendations to its previous subordinate scientific organizations and participate in assessing the result of their research activities etc. In other words, RAS will turn its functions to national general planning and coordination of basic and explorative researches and give guidance to subordinate scientific organizations and colleges & universities by planning and assessing results at the macro level.





中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

3. Federal Agency for Scientific Organizations takes over the function of managing scientific organizations

- In September 2013 Federal Agency for Scientific Organizations (FASO) was established, which is directly subordinate to Russian Federation Government which will appoint its director, and is responsible to administer and manage federal assets under control of previous RAS, Russian Academy of Medicine and Russian Academy of Agricultural Science and their subordinate scientific organizations with respect to **personnel, assets and funding for scientific researches etc.** FASO has 18 bureaus including Bureau for Coordination and Guarantee of Science and Agricultural Organization and Federal Asset Bureau, and is responsible for planning, activity reporting, coordinating and consulting, governmental purchase, polling and survey as well as budget etc.



中国科学技術情報研究所
INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION OF CHINA

4. Reorganization of scientific research organizations

Type of organization	Orientation
Federal research centers	Carry out breakthrough research and development of applications strategic to the nation
National research institutes	Fundamental researcher
Federal science centers	Have functions as scientific innovation center and technical platform
Regional science centers	Develop regional science networks, organize research organizations within the region to jointly address regional issues, and improve regional productivity
Higher humanity and social science research organizations	Research salient social problems in the fields of humanity and social science
Center for Joint Use of Scientific Research Infrastructures	Integrate scientific and technical resources



◇ Talent development actions taken after reform

Rejuvenating researchers and management is an important goal of reform of Russian scientific research systems. In 2015, FASO rolled out a program about talent development.

- **Level 1 - Reserve of scientific research cadres:** at least 15,000 in total will be selected from current professional researchers with scientific research titles and fostered to become mainstay in scientific research activities in the future.
- **Level 2 - Reserve of managerial cadres:** they will be selected from staff who have currently experience in leading scientific research groups and organizations and be developed to be competent to act as director or deputy director of its subordinate scientific research organizations. It was planned to reserve at least 300 managerial cadres in 2015.
- **Level 3 - Reserve of development cadres:** they may be selected from researchers or management and will be fostered to be competent to act as leader in the new directions of scientific research organizations, for instance, commercialize R&D results, assess performance of scientific research organizations, apply innovative R&D results, and prepare development plans etc.

In April 2018, FASO director Kochukov said, in the past 3 years, the mean age of subordinate institute directors of RAS dropped 10 years (from 65 years to 55 years); the mean age of research teams also dropped, thus young scholars at the age below 40 years accounting for 48.6 %.



◇ Problems present after reform

- Coexistence of RAS and FASO, two science management centers with different legal status, results in division of administrative resources from academic researchers, possibly making the whole scientific research system loss its stability. Though Russian government has established Coordinate Committee for Education and Sciences in FASO which is responsible for coordinating the partnership between FASO and RAS and members are internationally renowned experts and scholars, it does not achieve expected effect.
- In May this year, after taking office as new president, Putin reformed previous Ministry of Education and Science by founding a new department for science and technology management, Ministry of Sciences and Higher Education and meanwhile FASO which manages scientific organizations subordinate to previous RAS was merged into the ministry. It will be still a vital problem awaiting solutions that how RAS will communicated and collaborate with Ministry of Sciences and Higher Education in the future.

【質疑応答】

長谷川フェロー：

日本の大学等では、事務職員削減による研究者の事務的負担の重さが問題になっている。(ロシア科学アカデミーにおいて) 事務職員が多いのであれば逆に研究者は研究に専念できるのでは？事務員が多くても機能していなかったのか？改革の結果、若手の流動性に変化はあったか？

張麗娟研究員：

改革の背景には、資金の非効率な運用などがあった。政府がロシア科学アカデミー (RAS) の資金を直接管理しようとして、一連の改革を行った。二番目の問題として、事務員は研究支援者だけではなく、研究者を管理するケースが多かった。研究者は彼らに報告書を出さないといけないなど、管理されることによる負担があった。

ソ連崩壊後研究費が大幅に減ったため、若い人の研究者離れが進んだ。現在でも若者の研究者人気は低く、政府も問題意識を持っている。若手研究者の給料を地方の平均給料の2倍にしようという取り組みもある。(研究者の) 流動性の前に、数が確保できていない。モスクワの生活費が高いので、若手にマンションを提供するなどの対策も行っている。

八木岡フェロー：

論文の被引用数が低いとあったが、言語の問題はあるか？どの程度国際化、英語化されているか？

張麗娟研究員：

確かに、ロシア語で論文を書くときあまり引用されにくい。ロシアが強い分野は、物理、化学、材料科学など、古典的な分野。引用されやすい新興領域が弱いのも、被引用数が少ない原因の一つだと思う。

2.3.6 総評・閉会挨拶 程主任（ISTIC）、倉持センター長代理（CRDS）

- 程主任：

今日の発表者の皆様に感謝します。今日のテーマ設定は大変良かったと思います。ドイツ以外の主要国をすべてカバーしています。また、同じテーマに関して、CRDS は実例をもとに展開したが、ISTIC はマクロ的視座からみていて、いい対照だった。今日は大変勉強になりました。

個人的見解ですが、国立研究機関の研究成果最大化は皆が注目しているところだと思う。アメリカだとたくさんの報告書があります。国立研究機関は基礎研究を担っているところが多い。基礎研究で国際協力はしやすいが、応用・産業技術ではやりにくく、どうしても国内での協力が多くなる。国は研究に投資をしているので、国内での研究成果と技術橋渡しを狙っていると思う。

本日の発表に加え、もっと議論の時間が必要だと思う。お互い自国についての意見をもっと聞きたいと思う。今後はもっと交流、意見交換に時間をさければよいと思う。

最後になるが、発表者に皆様お疲れ様でした。ありがとうございました。

- 倉持センター長代理：

程先生のお話、ごもっともだと思います。同感致します。国立研究機関に対する政策の問題と、現場の問題と両方からみるとわかることが多いと思いました。お互い共通の関心事項をもつので、ワークショップ以外でも日頃のやり取りも担当者間であっていると思います。メールなどで連絡が取りやすい時代でもありますし。

アカデミアのオープンさと産業界のクローズドな面とのバランスは難しいと思うが、まずはファクトをきちんとみて、これから建設的にどうすればいいか知恵を出していくべき。そのために今後も ISTIC のみなさまと議論できればよいと思います。

最後に、発表して頂いた皆様、本ワークショップを企画して下さった ISTIC の皆様、ありがとうございました。

（了）

■報告書作成メンバー■

倉持 隆雄	センター長代理・上席フェロー	(海外動向ユニット)
新田 英之	フェロー	(海外動向ユニット)
		所属・役職は 2018 年度当時

※お問合せ等は下記までお願いします。

CRDS-FY2018-WR-15

ワークショップ報告書

JST/CRDS・中国科学技術情報研究所共催

「主要国の公的研究機関」

平成 31 年 1 月 January 2019

ISBN 978-4-88890-639-5

国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター

Center for Research and Development Strategy, Japan Science and Technology Agency

〒102-0076 東京千代田区五番町 7 K's 五番町

電 話 03-5214-7481

E-mail crds@jst.go.jp

<https://www.jst.go.jp/crds>

© 2019 JST/CRDS

許可無く複写/複製することを禁じます。

引用を行う際は、必ず出典を記述願います。

No part of this publication may be reproduced, copied, transmitted or translated without written permission.

Application should be sent to crds@jst.go.jp. Any quotations must be appropriately acknowledged.
