

豪州の研究開発システムの概要

2008年12月24日

(Original)

独立行政法人 科学技術振興機構

研究開発戦略センター

— 目次 —

1. はじめに	3
2. 豪州の研究開発システム	4
3. 略称一覧	11
4. データソース・参考文献・参考情報（ウェブサイト）	12
4.1 データソース	12
4.2 参考文献.....	12
4.3 参考情報（ウェブサイト）	12

— 改定履歴 —

ORG : 2008 年 12 月 24 日

- ・ 新規作成

1. はじめに

研究開発戦略センター海外動向ユニットでは、我が国の科学技術・研究開発・イノベーション戦略を検討する上で重要と思われる、諸外国の動向について調査・分析し、その結果を研究開発センター内外に「海外科学技術・イノベーション動向報告」として配信している。調査内容は、最新の科学技術・イノベーション政策動向・戦略・予算、研究開発助成機関のプログラム・予算、研究機関や大学の研究プログラム・研究動向などを主とした、科学技術・イノベーション全般の動向となっている。

本報告書では豪州の科学技術・イノベーション政策のうち、研究開発システムに関連する基本事項を簡潔に取りまとめた。

なお本調査結果は、当該報告書作成時点のものであり、その後変更されることもあること、また編集者の主観的な考えが入っている場合もあることを了承されたい。

2008年12月
研究開発戦略センター 海外動向ユニット
チャップマン純子



2. 豪州の研究開発システム

表2-1 科学技術指標¹

項目	オーストラリア	対日本比*
GDP: 百万 PPP US\$	657,326	17.7
総研究開発費: 百万 PPP US\$(対 GDP 比%)	11,698(1.78%)	10
政府負担研究開発費: 百万 ppp US\$(総研究開発費に占める割合%)	4,738(40.5%)	22.3
産業負担研究開発費: 百万 ppp US\$(総研究開発費に占める割合%)	6,200(53.0%)	7.1
高等教育機関使用研究開発費: 百万 ppp US\$	3,135(26.8%)	19.9
研究者数 (FTE)	81,384	12
文献発行数 (1998-2008)	267,134	33.5
被引用数 (1998-2008)	2,784,738	38.7
IMD 世界競争ランキング(2007 年)	12 位	(日本 24 位)
IMD 世界競争カスコア(2007 年)	82.38	113.8

(特に記載がないのは 2004 年のデータ。*日本を 100 とする。)

■ 研究開発一般

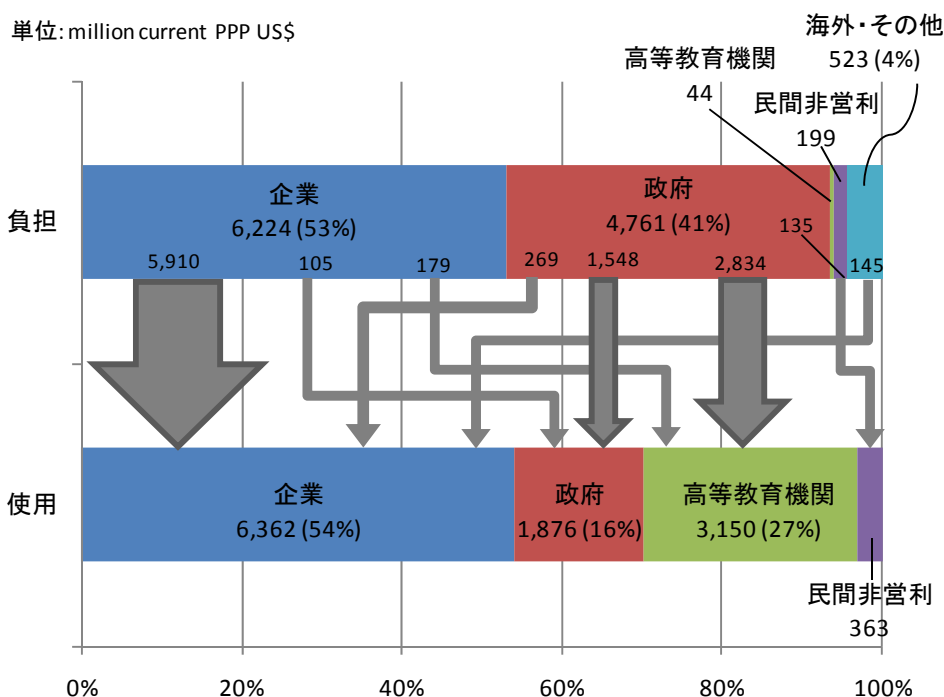


図2-1 オーストラリアの研究資金フロー (2004年)²

¹ データソース : OECD, Main Science and Technology Indicators 2008; ISI Essential Science Indicators (1998-2008)、IMD World Competitiveness Yearbook 2007

² データソース : OECD, Research and Development Statistics

豪州の総研究開発費の対 GDP 比は 2000 年の 1.51%から 2004 年の 1.78%まで順調に伸びてはいるが他の先進諸国の値に比べると低い。また他の OECD 諸国に比べ、総研究開発費の政府負担割合が高いのが特徴である。しかしその推移は減少を示し（1984 年 68.5%→2000 年 45.5%→2004 年 40.5%）、反対に産業界の負担割合は増加（1984 年 28.0%→2000 年 46.3%→2004 年 53%）している。

被雇用者 1,000 人中の研究者の割合は 8.4 人で OECD 諸国の中で平均的だが、豪州の研究者のセクター別割合では、約 6 割の研究者が高等教育機関に所属しており、他の OECD 諸国と比べて高等教育機関に集中しているのがわかる。反対に、企業に所属する研究者の割合は 3 割に満たず、他の OECD 諸国と比べて低い。

■ 科学技術政策策定システム

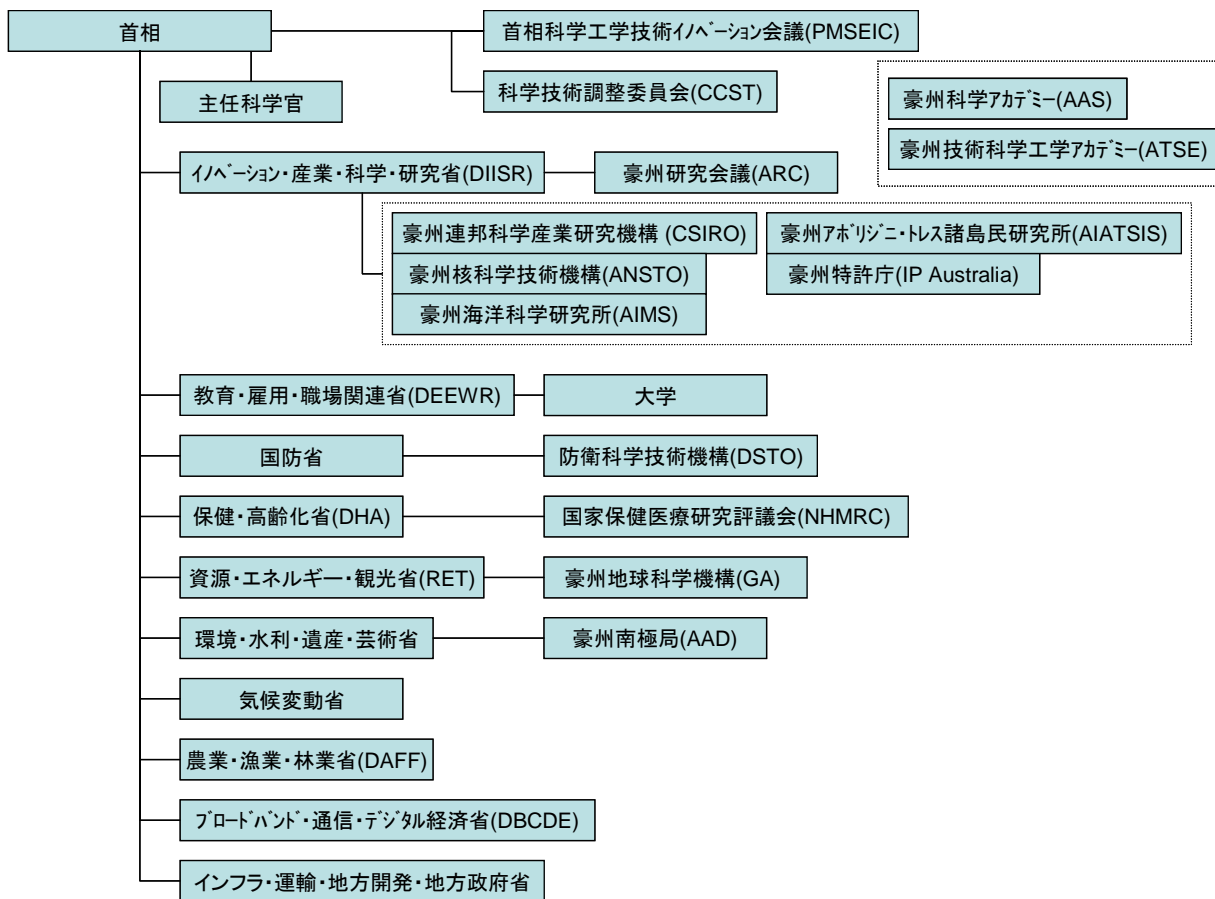
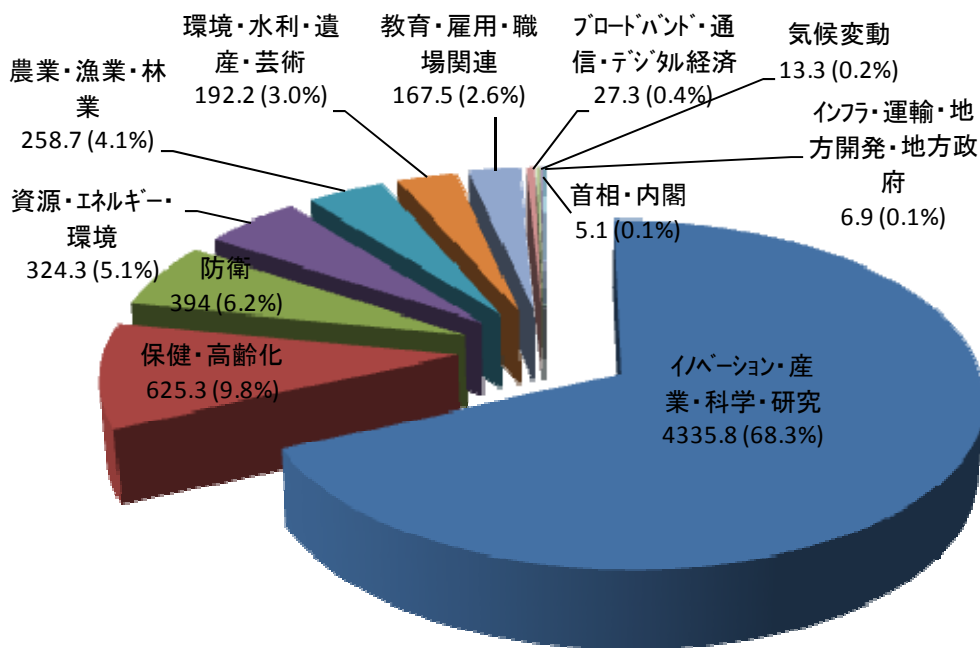


図 2-2 研究開発に係わる主な組織





単位: million 豪州ドル

図 2-3 政府研究開発資金の配分 (2008-2009)³

豪州では、首相が議長を務める首相科学工学技術イノベーション会議(PMSEIC: Prime Minister's Science, Engineering and Innovation Council)が、政府の諮問組織として科学技術に関して政府へ助言を行う。科学技術調整委員会(CCST: Coordination Committee on Science and Technology)は、DIISR を始め関連省庁の事務次官、科学技術・イノベーション関連の連邦政府機関 (CSIRO 等) の長や主任科学官によって構成され、政府全体の調整を行うと同時に PMSEIC への補助的な業務を行う。つまり政府全体の情報・反応が必要となるような関連事項について、PMSEIC に対して助言や情報の提供を行う。

豪州には国の科学技術関連組織の一端を担う主任科学官(Chief Scientist)と呼ばれるフルタイムの役職があり、科学技術分野で顕著な経歴を持つ1名がその役職に就いている。その責務は、科学技術イノベーションに関する重要あるいは緊急課題について政府に対して独立した助言を行うことである。現在の主任科学官は、2008年9月30日にイノベーション・産業・科学・研究省(DIISR: Department of Innovation, Industry, Science and Research)の Kim Carr 大臣によって任命され11月よりその任務に就いている Professor Penny Sackett (豪州国立大学天文・天文物理学研究スクール・学部長)である。DIISR 内には主任科学官をサポートする Office of the Chief Scientist がある。

豪州の科学技術関連担当省庁は、2007年12月の省庁改編により設立された DIISR である。それ以前は、教育・科学・訓練省(DEST: Department of Education, Science and

³ DIISR, The Australian Government's 2008-09 Science and Innovation Budget Tables



Training)が担当していたが、「教育」と「科学」を分離させ、それぞれ教育・雇用・職場関連省(DEEWR: Department of Education, Employment and Workplace Relations)とDIISRが担当することとなった。更に、それ以前は産業・観光・資源省(DITR: Department of Industry, Tourism and Resources)が担当していた「産業」も、DIISRが「科学・研究」と併せて包括的に担当することとなった。

主な研究ファンディング機関としては、DIISR傘下の独立系機関で政府への助言も行う豪州研究会議(ARC: Australian Research Council)と、保健・高齢化省(DHA: Department of Health and Aging)関連の独立系機関で保健医療関連の分野で研究支援を行う国家保健医療研究会議(NHMRC: National Health and Medical Research Council)が挙げられる。ARCによるファンディングは基礎研究を中心とした競争的研究資金⁴で、主に「(基礎研究における)発見(Discovery)」と「(研究者間、産学間、国際)連携(Linkage)」という種類に分けられ、様々なキャリア段階にある研究者を支援することにより国の研究能力を高め、研究ネットワークや協力の場を拡大し、優秀な研究機関を作り上げようとしている。NHMRCによるファンディングは、研究そのものを対象としたもの以外にも、インフラ整備や人材育成を対象としたプログラム等がある。

■ 研究開発システム

豪州の主要な研究開発機関としては、DIISR傘下の連邦科学産業研究機構(CSIRO: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation)、豪州核科学技術機構(ANSTO: Australian Nuclear Science and Technology Organisation)、豪州海洋科学研究所(AIMS: Australian Institute of Marine Science)が挙げられる。特にCSIROは豪州最大の総合研究機関として、豪州産業への応用や公共の利益につながる、国の課題解決に向けた研究開発を行うことを目的としており、国際協力も積極的に推進している。

DIISR傘下の研究機関以外にも、各省庁傘下に各関連分野を中心とした研究開発を推進している機関が存在する。国防省傘下の防衛科学技術機構(DSTO: Defence Science and Technology Organisation)や、資源・エネルギー・観光省(RET: Department of Resources, Energy and Tourism)傘下の豪州地球科学機構(GA: Geoscience Australia)、環境・水利・遺産・芸術省(Department of Environment, Water, Heritage and the Arts)傘下の豪州南極局(AAD: Australian Antarctic Division)などがある。

また豪州国内に44校ある大学でも積極的に研究開発が行われている。タイムズ紙の世界大学ランキング200にランクインした豪州の大学は以下の9校である。

⁴ ARCの研究ファンディングにおける重点分野は、「豪州の持続可能な環境」、「健康の推進および維持」、「豪州の産業を構築・発展させるための最先端技術」、「豪州の安全保障」である。これは、豪州の国家研究重点分野(NRPs: National Research Priorities)と一致する。



表 2-2 タイムズ紙による世界大学ランキング 200 にランクインした豪州の大学

大学名	世界ランキング
豪州国立大学(ANU)	16
シドニー大学	37
メルボルン大学	38
クイーンズランド大学	43
ニューサウスウェールズ大学	45
モナシュ大学	47
ウェスタンオーストラリア大学	83
アデレード大学	106
マッコーリー大学	182

データソース: Times, World University Ranking 200 (2007)

上記9校のうちの上位8校により構成される「Go8: Group of Eight⁵」は、豪州で最も権威や歴史がある優秀な大学の集団として連携し、政府に対して助言・要請を行うなどの発言力を有している。

豪州国立大学(ANU)以外は州立だが、それらの大学は多くの財源を連邦政府に頼っているため、連邦政府による影響力が大きいとされる。先述のとおり、他のOECD諸国に比べた場合、豪州の研究者(FTE⁶)のセクター別割合では高等教育機関の割合が比較的高く、約6割を占める。しかし総研究開発費のセクター別割合では、高等教育機関の使用割合は他国と大差がない。従って、高等教育機関に所属する研究者にとっては使用できる研究開発費が少ないということが推測できる。

2008年8月に発表された国家イノベーションシステムに関するレビュー報告書(“Venturous Australia: Building Strength in Innovation”⁷)によれば、大学は国家イノベーションシステムの中で重要な研究開発の創出源となっているが、大学に対する競争的研究資金は研究に係わる全費用を負担するものではなく、そのため大学は学内での授業料収入等によりそれを補填しなくてはならない。結果的に十分な予算の確保が難しく、研究インフラや教員の雇用条件等がその悪影響を受ける傾向にあるため、国のファンディングメカニズムを変更してこれを改善する必要があると指摘されている。

■ 科学技術・イノベーション政策の近年の動き

豪州政府は国内の科学とイノベーションを推進することを目的に、2001年に5カ年計画である「オーストラリアの能力向上：未来のためのイノベーション行動計画⁸」を発表し、研究、科学技術、新たなアイデアの創出、それらアイデアの商業的応用、技能の開発

⁵ 1994年に非公式なネットワークとして設立され、1999年には正式に設立された組織。

⁶ Full Time Equivalent

⁷ <http://www.innovation.gov.au/innovationreview/pages/home.aspx>

⁸ “Backing Australia’s Ability - Innovation Action Plan for the Future”



と維持のために5年間で3ビリオン豪ドル(約1,847億円⁹)を投資する、ということが示された。これは、豪州にとってそれまでで最大規模かつ最も包括的な科学・イノベーション推進政策であった。豪州政府は2004年には同計画の5年間の延長を行い2011年まで引き継ぐこととし¹⁰、更に5.3(約3,263億円)ビリオン豪ドルの追加投資を決定し、2001~2011年の10年間で総額8.3ビリオン豪ドル(約5,110億円)を科学・イノベーションのために投資することとなった。

また、2002年に当時のジョン・ハワード首相が「国家研究重点分野(NRPs: National Research Priorities)」を発表し、豪州にとって重要な経済的、社会的、環境的利益を生み出すような分野に政府の研究取り組みを集中させることとし、豪州の科学・イノベーションに戦略的方向性が加えられた(NRPsで示される領域については、後述の「研究開発領域」の項を参照)。

更に豪州では2008年1月より、DIISR大臣の依頼により専門家パネル¹¹が国家イノベーションシステムのレビューを行い、同年8月にレビュー報告書(“Venturous Australia: Building Strength in Innovation”¹²)が提出された。政府およびDSSIRはこれを受け、同レビューに対する回答および対応策を含めた白書を2009年2月までにまとめる予定である。

■ 研究開発領域

2002年に当時のジョン・ハワード首相は、豪州にとって重要な経済的、社会的、環境的利益を生み出すような分野に政府の研究取り組みを集中させるために「国家研究重点分野(NRPs)」を発表した。以下がそれら優先して研究を促進すべき領域であるとしている。

- 環境的に持続可能な豪州： 人類や環境システムをより深く理解し、また新しい技術を利用することにより、我々(豪州人)の土地、水、鉱物、エネルギー源の利用方法を変えていく。
- 良好な健康増進および維持： 健康的に人生をスタートさせ、歳を重ね、そして予防的なヘルスクエアを通して、全国民の健康と幸福を促進し、豪州の社会的・経済的構造を強化する。
- 最先端技術と産業の改革： 分野横断的な研究により開発された革新的技術を利用して、世界クラスの豪州産業の成長を促進する。
- 豪州の安全保障： テロリズム、犯罪、感染症や疫病から豪州を守り、オセアニア地域や世界における豪州のポジションをより明確に理解し、国のインフラを守る。

また豪州は伝統的に強みを持つ分野と新たにその力を発揮しつつある分野での研究開発

⁹ 1豪ドル≒61.57円(2008年12月現在)で換算

¹⁰ “Backing Australia’s Ability - Building our Future through Science and Innovation”

¹¹ DIISRの事務次官、主任科学官、大学教授や産業界からのメンバーにより構成された(議長は産業界からのメンバー)。

¹² <http://www.innovation.gov.au/innovationreview/pages/home.aspx>



を重点的に推進している。特にそのユニークな自然環境から豪州が有する生物多様性に関わる分野がそれらに含まれているのが特徴である。それらの分野としてDEST（2007年6月当時の科学技術担当省）は以下の分野を挙げている¹³。

- 海洋科学
- 農業
- 天文学
- ナノテクノロジー
- 生物医学

豪州政府が推進する「国家研究フラッグシップ(National Research Fragships)」は大規模な多分野にわたる学際的研究のための連携体制のことで、連携協力により集められる世界クラスの専門知識を利用することで豪州が直面している重大な課題を解決することが期待されている。CSIRO が主導する現在の国家研究フラッグシップは以下の領域。

- 気候調整
- エネルギー変換
- 食糧の将来
- 軽金属
- 地下鉱物
- 未来の製造業
- 予防保健
- 衛生的な国のための水
- 海からの富

¹³ DEST, Australian Science & Innovation: Partnerships for the Future, June 2007



3. 略称一覧

AAD	豪州南極局 (Australian Antarctic Division)
AAS	豪州科学アカデミー (Australian Science Academy)
AIMS	豪州海洋科学研究所 (Australian Institute of Marine Science)
ANSTO	豪州核科学技術機構 (Australian Nuclear Science and Technology Organisation)
ANU	オーストラリア国立大学 (The Australian National University)
ARC	豪州研究会議 (Australia Research Council)
ATSE	豪州技術科学工学アカデミー (Australian Academy of Technological Sciences and Engineering)
CCST	科学技術調整委員会 (Coordination Committee on Science and Technology)
CSIRO	連邦科学産業研究機構 (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation)
DAFF	農業・漁業・林業省 (Department of Agriculture, Fisheries and Forestry)
DEEWR	教育・雇用・職場関連省 (Department of Education, Employment and Workplace Relations)
DEST	教育・科学・訓練省 (DEST: Department of Education, Science and Training)
DHA	保健・高齢化省 (Department of Health and Aging)
DIISR	イノベーション・産業・科学・研究省 (Department of Innovation, Industry, Science and Research)
DSTO	防衛科学技術機構 (Defence Science and Technology Organisation)
GA	豪州地球科学機構 (Geoscience Australia)
Go8	Group of Eight
NHMRC	国家保健医療研究会議 (National Health and Medical Research Council)
NRPs	国家研究重点分野 (NRPs: National Research Priorities)
PMSEIC	首相科学工学イノベーション会議 (Prime Minister's Science, Engineering and Innovation Council)
RET	資源・エネルギー・観光省 (Department of Resources, Energy and Tourism)



4. データソース・参考文献・参考情報（ウェブサイト）

4.1 データソース

ISI Essential Science Indicators (1998-2008)

OECD, Main Science and Technology Indicators 2008

OECD, Research and Development Statistics

DIISR, The Australian Government's 2008-09 Science and Innovation Budget Tables

4.2 参考文献

在豪州日本大使館、「豪州の科学技術事情」、平成 19 年 2 月

ARC (2006), "Strategic Plan 2006-2008", May 2006

Cutler & Company Pty Ltd (2008), "Venturous Australia: Building Strength in Innovation", August 2008

DEST (2007), "Australian Science&Innovation: Partnerships for the Future, June 2007

OECD (2008), "Science, Technology and Industry Outlook 2008: Country Notes – Australia" 2008

4.3 参考情報（ウェブサイト）

AAS <http://www.science.org.au/>

ARC <http://www.arc.gov.au/default.htm>

CCST
http://www.dest.gov.au/sectors/science_innovation/science_agencies_committees/coordination_committee_on_science_and_technology.htm

CSIRO <http://www.csiro.au/>

DEEWR http://www.dest.gov.au/sectors/science_innovation/default2.htm

DIISR <http://www.industry.gov.au/Pages/default.aspx>

Go8 <http://www.go8.edu.au/>

PMSEIC
http://www.innovation.gov.au/ScienceAndResearch/prime_ministers_science_engineering_innovation_council/Pages/default.aspx