

ATTAATC A AAGA C CTAAC TCTCAGACC
AAT A TCTATAAGA CTCTAACT
CTCGCC AATTAATA
TTAATC A AAGA C CTAAC TCTCAGACC
AAT A TCTATAAGA CTCTAAC
TGA C CTAAC TCTCAGACC

科学技術・イノベーション政策動向 エジプト編 ～2010年度版～

0101 000111 0101 00001
001101 0001 0000110
0101 11
0101 000111 0101 00001
001101 0001 0000110
0101 11
00110 11111100 00010101 011

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戦略センター内外に「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。

本報告書ではエジプトの科学技術・イノベーション政策について取りまとめるとともに、高等教育政策や近年進みつつある日本との科学技術協力の現状についてもまとめることとした。

筆者は2008年12月～2010年12月に、エジプトのカイロ市にJICA専門家として派遣され、エジプト科学研究省の科学技術政策アドバイザーとして働いた。

日本において、エジプトは地理的・文化的に遠い国であり、ピラミッドなど古代遺跡の観光の対象としては知っていても、現代エジプトの政治・経済・文化・産業・科学技術などについてはよく知らない日本人が多いのではないと思われる。

そのエジプトと日本が、2008年を日本エジプト科学技術年とし、様々なイベント、セミナー、国際会議などの行事をエジプトで実施し、科学者・技術者等の人材交流を深め、2010年にはアレキサンドリア郊外にエジプト日本科学技術大学（E-JUST: Egypt-Japan University of Science and Technology）が開校されるなど、日本との間で高等教育協力、科学技術協力が積極的に進められている。エジプトは日本の科学技術や工学に係る高等教育を高く評価しており、自国の科学技術政策を強力に推進していくために日本政府に政策アドバイザーの派遣を依頼し、そうしたことを背景として筆者はエジプトに派遣されたのである。

筆者が2年間エジプト科学研究省でエジプトの科学技術政策担当者たちの話に耳を傾け、語り、議論し、多くの研究機関、大学等を訪問して得られたものを、JICA関係者、JST国際科学技術部及び研究開発戦略センター、在エジプト・日本の様々なエジプト関係者の支援をいただいてここに取りまとめさせていただいた。

本書の内容は筆者の主観的な考えが入っている場合もあること、データが古い場合があることを了承いただきたい。随所に「エジプトポンド」が出てくるが、筆者がエジプトに滞在した2年間は比較的円高傾向にあり為替レートが「1エジプトポンド＝15～20円」で推移していた。現在は反政府デモと政権打倒による混乱により為替レートが安定していないため、この数値を参考にしていきたい。

昨年末から本年 1 月にかけてのチュニジア革命が飛び火して、本年 1 月 25 日以降エジプトでムバラク大統領退陣を要求する反政府デモが発生し、治安警察部隊との衝突の中で大規模化、2 月 11 日にはついにムバラク大統領が辞任し、30 年にわたる強権的なムバラク政権に終止符が打たれた。

これは、ムバラク大統領の実質的な独裁政治・強権統治が 30 年の長期にわたり行われ国民の不満が鬱積していたこと、昨年 11 月の人民議会選挙で国民が感じていた無力感、チュニジア革命でのベンアリ大統領の国外脱出が国民を大きく勇気づけたこと、高失業率や物価高騰に対する国民の不満、それら全てがインターネットなどを通して共有・増幅され反政府デモに吸い込まれて爆発し続けたこと、エジプト軍が民衆の怒りに一定の理解を示し国民に銃口を向けなかったこと、欧米諸国が平和的デモを支持したことが要因であると考えられる。

まずはこの民衆による「非暴力革命」（多くのエジプト人はそう呼んでいる）に対して「おめでとう」と申し上げたい。そして、現在のエジプトに横たわる貧富の格差、失業問題、物価上昇など、多くの問題を乗り越えて行ってほしいと思っている。それは決して容易なことではないが、エジプトが自らそれを成し遂げることを信じてやまない。

本書は、ムバラク政権が倒れた後のエジプトを想定して書かれていない。現時点でエジプトの新しい政治・経済政策、科学技術政策の方向性が変わるか否かなどを予測することは困難であり、そうした状況で書かれたものであることをご容赦願いたい。

本書が今後、エジプトとの科学技術協力、高等教育等に関わる方々の参考になれば幸甚である。

2011 年 3 月

JST 研究開発戦略センター 中国総合研究センター

塚本 勝

目次

1. エジプトの科学技術・イノベーション振興に係る背景	1
1.1 エジプトの科学技術・イノベーション振興に係る政治的背景	1
1.1.1 欧米のエジプト支援	1
1.1.2 エジプトの地政学的特長	2
1.1.3 ムバラク大統領の科学技術重視と「科学技術の10年」政策	4
1.1.4 近年における東アジアへの接近	4
1.2 エジプトの科学技術・イノベーション振興に係る経済的背景	4
1.2.1 エジプト経済の歴史と労働集約型産業からの脱皮	4
1.2.2 人口増加と経済成長促進、産業の高度化促進	6
2. エジプトの科学技術の概況	7
2.1 研究者数及びその組織別・分野別割合	7
2.2 研究費、対GDP比	8
2.3 研究費、研究者数に係る東南アジア代表国との比較におけるエジプトの 科学技術の特長	10
2.4 科学技術指標に係る日本との比較におけるエジプトの科学技術の特長	11
2.5 科学技術関連行政機関の概要	11
2.5.1 科学技術高等会議	11
2.5.2 科学技術に係る主要な省庁	13
2.5.3 公的な研究助成・支援機関等	15
2.5.4 科学技術推進体制図	18
2.6 各省庁の主な研究機関等	18
3. エジプトの科学技術政策	26
3.1 国家長期計画及び第6次経済社会開発5カ年計画における科学技術政策の 位置づけ	26
3.2 科学技術政策の最近の動向	27
3.3 科学技術政策におけるイノベーションの位置づけ	27
3.4 科学技術予算決定プロセスと政府投資の拡大	28
3.5 重点科学技術分野、課題	28
3.6 頭脳流出問題と科学技術人材育成・確保のための施策	29
3.7 科学技術に対する理解増進に関する施策	30

4. エジプトの高等教育政策	32
4.1 第6次経済社会開発計画における高等教育の数値目標	32
4.2 教育予算、大学予算の最近の推移	32
4.3 大学について	32
4.4 学生数について	33
4.5 学部生、修士・博士号取得者の分野別割合及び日本との比較	34
4.6 教員数について	35
4.7 高等技術専門学校について	36
4.8 エジプトの高等教育の特長	37
4.9 エジプト人学生の海外留学の状況と日本への留学状況	37
5. エジプトのイノベーション政策	40
5.1 スマートビレッジ	40
5.2 IBM ナノテクセンター	40
5.3 EU のファンドによる EEIF (Egypt EU Innovation Fund)	40
5.4 科学技術開発基金により推進されているイノベーションファンド等	40
5.5 ムバラクシティ・サイエンスパーク構想とエジプト日本科学技術大学	40
5.6 技術移転イノベーションセンター	41
5.7 産業近代化センター	41
6. 科学技術振興に係る国際協力（日本を除く）	42
6.1 「科学技術の10年」政策による2国間協力の推進	42
6.2 ドイツとの協力	42
6.3 EU との協力	43
6.4 米国との協力	43
6.5 アフリカ連合アフリカ科学技術大臣会合	43
6.6 アラブ諸国、北アフリカ諸国との協力	43
6.7 中国との協力	44
6.8 韓国との協力	45
6.9 締結している科学技術協力協定	45
7. 科学技術振興に係る日本との協力	47
7.1 日本に対する期待	47
7.2 日本エジプト科学技術年	47

7.3 エジプト日本科学技術大学（E-JUST）の設立	48
7.4 科学技術政策アドバイザーの受け入れ	50
7.5 日本アフリカ科学技術大臣会合における協力の推進	51
7.6 日本エジプト科学技術協定の締結	52
7.7 九州大学のカイロ事務所設立とその活動	52
7.8 その他の主な日エジプト科学技術協力	54
7.8.1 科学技術外交施策	54
7.8.2 JSPS 関連の協力	55
7.8.3 JST 関連の協力	56
7.8.4 その他	57
8. 今後の重要課題	59
8.1 科学技術基本計画（マスタープラン）の立案	59
8.2 E-JUST の支援と教育・研究資源の集中	59
8.3 Japan Egypt Network の促進	60
9. 一般情報	61
9.1 基礎情報	61
9.2 政治情報	61
9.2.1 立法機関、政党	61
9.2.2 行政府	62
9.3 経済情報	63
9.3.1 産業構造	63
9.3.2 物価	63
9.3.3 国家予算	64
9.3.4 貿易収支	64
9.3.5 貿易品目	64
9.3.6 主要貿易相手国	64
9.3.7 人口・雇用	65
9.4 その他の情報	65
9.4.1 初等中等教育	65
9.4.2 エジプトのノーベル賞受賞者	66
10. 参考文献	66

1. エジプトの科学技術・イノベーション振興に係る背景

1.1 エジプトの科学技術・イノベーション振興に係る政治的背景

1.1.1 欧米のエジプト支援

1973年に勃発した第4次中東戦争の結果、エジプトは過去の中東戦争においてイスラエルに奪われていたシナイ半島（スエズ運河を含む）の奪還に成功したが、その見返りとして1978年9月、米国キャンプデービッドにおいて米国、エジプト、イスラエル首脳が会談し、エジプトとイスラエルの和平合意に至った。同年11月、エジプトを除くアラブ12カ国は首脳会談を開催して、エジプトを裏切り者として中東和平を激しく非難した。

エジプトとイスラエルの和平成立後、エジプト産の原油がイスラエルへ輸出されるようになり、またイスラエルとアラブ諸国との本格的な武力衝突は起きていない。そして、これらのことはその後の中東地域の安定化と米国を筆頭とする欧米諸国の強力なエジプト支援へとつながっている。こうした中東地域をめぐる政治的背景は現在のエジプトの科学技術政策に大きな影響を与えている。

エジプトに対する各ドナーのODA支出額

（2007年、単位：百万USD、出典：エジプト国際協力省資料）

順位	ドナー名	ODA 支出額	順位	ドナー名	ODA 支出額
1.	米国	649.83	10.	デンマーク	16.54
2.	アフリカ開発銀行	628.49	11.	オランダ	14.21
3.	欧州投資銀行	364.06	12.	カナダ	12.22
4.	世界銀行	154.51	13.	クエート	11.34
5.	E C	135.91	14.	U N I D O	8.77
6.	ドイツ	127.19	15.	日本	8.67
7.	アラブファンド	97.80	16.	O P E C	8.13
8.	イタリア	40.86	17.	国連食糧計画	7.73
9.	アブダビ	24.05	18.	ギリシア	7.00

2007年のエジプトに対する各ドナーのODA支出額を上表に示す。日本のODA支出額が8.67百万ドルと欧米諸国に比べてかなり低くなっている（上記の表で15位）のは歴史的・政治的・地理的背景によるものと思われる。ただし、ODA支出額は年によって変動が大きく、例えば2004年の日本のODA支出額は26.60百万ドル（9位）、同じく2005年は21.91百万ドル（8位）と高くなっている年もある。原油の9割を中東に依存している日本にとってはこの地域の安定が極めて重要であり、少なからず貢献していかなければならないと思われる。

今後も中東地域が不安定になれば、第4次中東戦争が引き起こした第1次オイルショックのような事態にならないとも限らないことを留意すべきであろう。

1.1.2 エジプトの地政学的特長

エジプトは言うまでもなく中東・アラブ諸国の一員である。上記の第4次中東戦争後のイスラエルとの和平後、エジプトは「アラブの盟主」としての地位を失ったが、文化的・学術的には今でも中東の中心となっている。2008年の統計ではアラブ諸国の約3億5千万人のうちエジプトの人口は82百万人であり、他の人口の多い国であるスーダン（41百万人）アルジェリア（34百万人）モロッコ（32百万人）イラク（30百万人）に比べても圧倒的に多くアラブの4人に1人はエジプト人である（IMF統計2010年4月）。

カイロには、イスラム教スンニ派の最高教育機関であるアルアズハル大学があり、世界中からイスラム法学を志す者が集まっている。またアラブ諸国から多く留学生がエジプトの大学に留学している。アラビア語の映画やTVドラマなど多くのコンテンツがカイロで作成され、海外の映画もアラビア語訳されており、ナイルサット（エジプトの民間会社が有する通信放送衛星）やアラブサット（アラブ連盟の通信放送衛星）でアラブ諸国に配信している。世界のマスメディアはカイロに支局を置いて中東地域の情報を発信している。こうしたことから、エジプトはアラブ世界で学術・文化の中心地となっている。アラビア語は使われている国により様々な方言があるが、今やエジプトの方言はすべてのアラブ諸国で通じる方言となっている。

エジプトはまた北アフリカ諸国の一員でもある。この地域は近年欧州からの投資が旺盛である。人件費は東欧諸国よりも安く、文化的・地理的にも欧州に近いことなどから、様々な労働集約型産業が立地し、欧州はもとより中東アフリカ諸国への輸出基地となっている。

地中海沿岸諸国という概念があり、EU加盟国とエジプト、イスラエルなど地中海沿岸諸国の計43カ国からなる新しいフォーラム「地中海のための連合（Barcelona Process: Union for the Mediterranean）」が2008年7月に立ち上げられている（事務局がバルセロナに設置されている）。

エジプトは当然のことながらアフリカ諸国の一員である。科学技術の分野では南アフリカと張り合う国がエジプトと言ってもよい。AU（African Union）の下部機関としてアフリカ科学技術大臣会議（AMCOST: African Ministerial Committee on Science and Technology）があるが、エジプトは現在その議長国としてアフリカにおける科学技術協力に貢献している。

不思議なことではあるが、エジプトは時々アジア諸国の一員となることもある。例えば、NHKが参加し日本でも放映している有名なABU（Asia Pacific Broadcasting Union）ロボコンという行事があるが、エジプトはABUのメンバーであり、ABUロボコンでも毎年活躍している。これはエジプトのシナイ半島部分が地理的にアジアに含まれるからで

あると筆者は思っている。

このように、エジプトはその地理的政治的な（東にアジア、北にヨーロッパ、西に北アフリカ諸国、南にサブサハラ）状況から多種多様な国際協力関係を築いている。こうした地政学的背景は、現在のエジプトの科学技術国際協力に大きな影響を与えている。

エジプトの大学、研究所に在籍している海外の学生等の人数（2008/2009）

（出典：エジプト高等教育省、単位：人）

国籍	大学院学生	ポスドク研究者等
Palestine	713	168
Kuwait	462	614
Lebanon	5	7
Syria	162	133
Jordan	50	65
United Arab Emirates	6	74
Qatar	156	49
Bahrain	26	20
Saudi Arabia	149	340
Yemen	132	344
Libya	35	958
Sudan	234	47
Iraq	49	33
Oman	40	79
Tunis	5	1
Algeria	1	30
Morocco	6	4
Djibouti	37	2
Comoros	71	1
Mauritania	16	6
Somalia	349	3
Eritrea	42	2
Africa	150	60
Europe and America	19	11
Asia and Russia and Commonwealth	112	41
Malaysia	897	-

1.1.3 ムバラク大統領の科学技術重視と「科学技術の10年」政策

ムバラク大統領は、2007～2016 年を「科学技術の10年」(Decade of Science and Technology) として、その間、科学技術を重要視することとした。これは先進国の力を借りながら科学技術を推進していこうというもので先に述べたエジプトの地政学的な特長をうまく活かした政策である。エジプトで絶対的な権力を有するムバラク大統領の意志で進められるこの政策は、政府としての強い政治的コミットメントを約束している。

2007 年以降は、この「科学技術の10年」政策を受けて、エジプト政府は高等教育省、科学研究省が中心となって、科学技術予算の拡充を進めるとともに、科学技術関係組織の様々な構造改革を推進し始めている。「科学技術の10年」政策については 6.1 の項で詳細に述べる。

1.1.4 近年における東アジアへの接近

上記①で述べたように、また長らくイギリスの支配を受けていたという歴史的背景から、エジプトの科学技術はこれまでの長い間、欧米からの支援、欧米との協力が中心であった。

しかしながら、近年は中国のアフリカに対する資源外交や、日本、韓国、中国からの豊富かつ様々な製品の供給を背景として、エジプトはこれまで良きにつけ悪きにつけあまり関係がなかったこの東アジアの3ヵ国との科学技術協力を積極的に進めようとしている。筆者にはエジプトは東アジアの3ヵ国を、かつて欧米列強と戦った国として、また近年成長著しい国として、欧米とは違った期待を抱いているように思われる。

1.2 エジプトの科学技術・イノベーション振興に係る経済的背景

1.2.1 エジプト経済の歴史と労働集約型産業からの脱皮

1950～60 年代のナセル大統領時代の「アラブ社会主義」による国有化政策や軍事優先政策（中東戦争が絶え間なく続いていた）などで経済は疲弊してしまい、エジプトの経済改革はなかなか進まなかった。その後、サダト政権となり1974 年から「門戸開放」政策によって、自由化の方向に大きく舵を切り、IMF と協調しながら外国の資本・技術を導入し、新たな経済発展を試みたものの、エジプト経済が抱える構造的な問題、社会主義的な負の遺産などもあり、十分な成果を挙げることができなかった。

この閉鎖状況を打開するために、政府は1990 年代になって、IMF・世銀主導の経済改革・構造調整政策を導入し、その結果90 年代後半までにマクロ経済状況は改善された。しかしながら、2000 年以降、パレスチナ情勢の悪化、米国同時テロ事件による観光客の減少、原油価格の下落などにより外貨収入は落ち込み、失業率は悪化し、経済は停滞した。

2004 年 7 月に発足したナズィーフ内閣が推進する経済改革・自由化推進、2005 年に発表されたムバラク大統領の選挙公約の実施に向けた、若者の雇用機会創出、新しい工場の建設による産業の活性化、道路・鉄道等のインフラ整備、低所得者層用の住宅提供を具体的な施策とする国民の生活水準の改善を図るための取組等の結果、マクロ経済指標の改善、外国直接投資の増加、会社の設立件数の増加等の成果が現れてきている。ナズィーフ首相の就任以降の経済成長率は、2004/05 年度の 4.5%から 2005/06 年度から 2007/08 年度まで 3 年連続で 7%前後の経済成長を達成した。2008 年 9 月以降の世界的な景気後退の中でも、2008/09 年度は 4.7%の成長率を維持した。（注：エジプトの会計年度は 7 月から翌年 6 月まで）

エジプトの産業構造の弱点は、輸出産業が脆弱なことである。外貨収入を増加させ、雇用の増大を図るには、アジア諸国の例をみても輸出産業の育成が必要だが、エジプトは輸出志向の経済成長を未だ実現できていない。輸出能力が拡大してこなかった理由は、輸出に不利な為替レートや製造業輸出に不利な税が存在したことも指摘されているが、何よりも輸出文化の欠如が大きな要素を占めていたと言われている。エジプト企業家は一般的に高い関税障壁で守られた国内市場を占有することに満足し、海外市場に対して熱意を持たなかった。このことは、輸出に対するインセンティブを政府が提示できなかったことにも起因する。ムバラク大統領は、1999 年の人民議会で「輸出か死か」との主旨の演説を行い、輸出産業の育成を優先的に取り組んでおり、現政権における重要な政策課題となっている。

エジプトの国際収支は、貿易赤字を、観光収入、スエズ運河通行料、湾岸諸国等への出稼ぎ収入で埋め合わせる構造になっている。最近の油価高騰で、輸出の約 2 分の 1 を占める石油・天然ガス収入が増え、貿易赤字は減少しているが、基本的な問題点は解消されていない。これら収入は、治安問題など極めて外的要因に左右されるため、世界情勢が安定している時は良いが、イラク戦争や米国同時テロ事件のような大事件が起こるとすぐに影響を受けてしまうという不安定さの上になり立っている。

そうした中で、政府は「投資増による雇用創出」をスローガンに関税引き下げ、貿易・投資環境の整備などを通じて経済自由化、海外直接投資の促進、製造業、輸出産業の育成を図り、最近では欧州資本による工場等の立地（製薬業、食品加工、化学、繊維、アパレル産業など）が進み、労働集約型の輸出産業が盛んになってきている。

一方、エジプトは後に述べるように大学進学率が極めて高く、知的水準の高い人材が多く存在する。こうしたアラブ諸国においてもひととき知的水準の高い人材が豊富であることを活用して、今後は研究機関、大学からのスピンオフ企業、起業家によるベンチャービジネスを盛んにして産業の高度化、輸出企業の育成を図っていきたいと考えている。

[参考] 主要経済指標

- ・ GNI（国内総所得）：約 1, 469 億ドル（08 年：世銀資料）
- ・ 一人当たり GNI（国民総所得）：1, 800 ドル（08 年：世銀資料）
- ・ 実質経済成長率（政府発表）

01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09
3. 2%	3. 2%	4. 3%	4. 5%	6. 8%	7. 1%	7. 2%	4. 7%

1. 2. 2 人口増加と経済成長促進、産業の高度化促進

エジプトの人口はここ 30 年間で倍増している（人口増加率は 2%程度）。これはアスワンハイダムの完成により灌漑農業が成熟し、人々を養っていくための農作物が増加したことなどが背景としてあると思われる。しかし、このために現在の人口構成は超ピラミッド型と言え、若者の失業が大きな問題となっている。具体的には 30 歳未満人口が全体の 65%、20 歳未満人口が 49%、15 歳未満人口が 38%と若くなるほど人口が増える構造となっている。

失業率に関しては、政府発表によると 2009 年第 1 四半期の失業率は 9. 37%であるが、深刻な職業難を背景に統計に反映されないインフォーマル・セクターの労働人口が多いという指摘もあり、若年層の失業問題は深刻な問題となっている。労働力人口は今後も人口増加率を上回る年平均 3%程度で増加していくものと予想され、雇用問題は、エジプトの経済発展のみならず、社会的な安定に極めて重要な影響を与えることとなる。

このような若年層の失業問題を解決するためには、経済成長率を常に高い率（8～9%）にしていく必要があると言われており、そのために産業の高度化促進、輸出産業の育成は国の重要政策課題となっている。

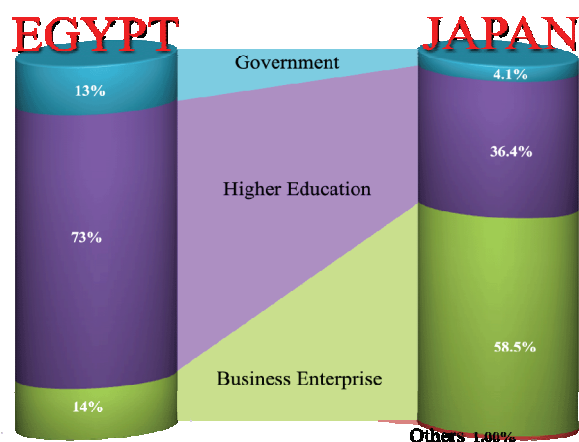
2. エジプトの科学技術の概況

2.1 研究者数及びその組織別・分野別割合

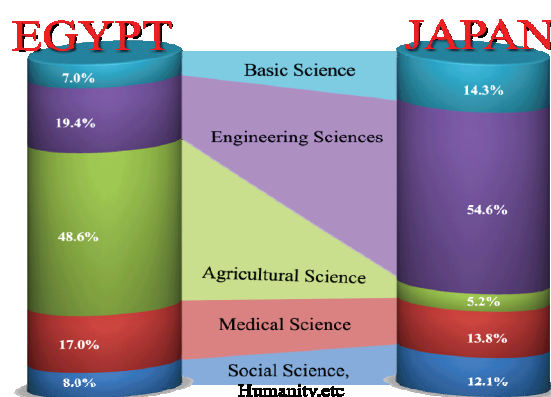
エジプト科学研究所省によれば、エジプトの研究者数は概ね 98,000 人とされている。研究者数の組織別割合は、民間 14.7% (15,000 人)、政府機関 12.7% (13,000 人)、大学 73.5% (70,000 人) となっており、かなり大学に偏在していることがその特長である。研究者数の分野別割合は、農業分野 48.6%、工学分野 19.4%、医学分野 17.0%、人文社会科学分野 8.0%、理学分野 7.0% となっており、農業分野に偏在している。人口 1 万人当たりの研究者数 13.1 人/人口 10,000 人 (2007/2008) である。

次ページの図に、研究者の所属組織別割合と分野別割合を日本のそれと比較して示す。これを見ると研究者が大学に偏在していること、農業分野に偏在していることが理解しやすい (筆者作成)。また、次ページの図に日本のみならず、韓国、中国、タイ、マレーシア、インドと比較した研究者の所属組織別割合の比較を示す。これを見ると、エジプトの研究者の所属組織別割合は、日本、韓国、中国とは異なるものの、タイと比較的類似した傾向があることがわかる。つまり、タイと同様に大学に研究者が偏在し、民間における研究開発が進んでいないことがわかる (図はいずれも筆者作成)。

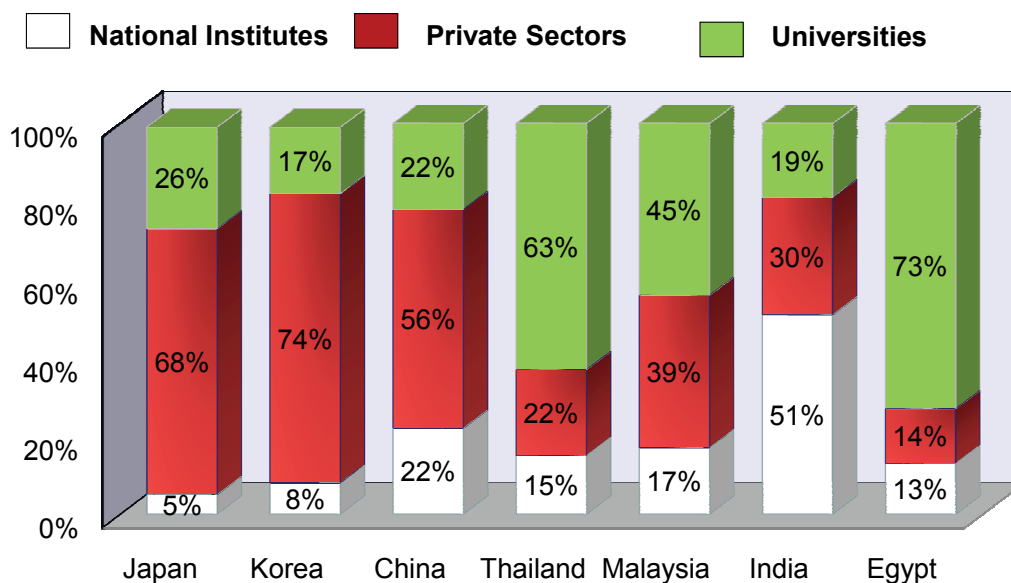
研究者はどんな組織で働いているのか (エジプトと日本の比較)



研究者の分野比較 (エジプトと日本)



Comparison of Ratio of Researcher's Number by Performance Sector

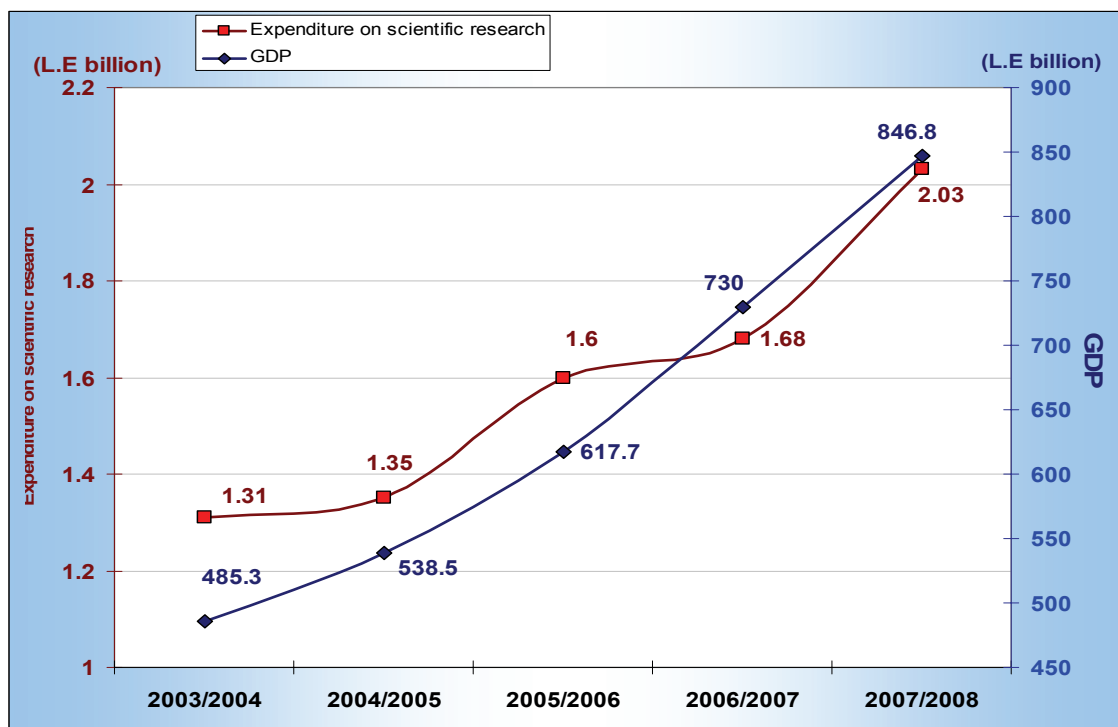


Data Source : UNSCO / (except Egypt)

2.2 研究費、対GDP比

エジプト科学研究所省によれば、エジプトの研究費総額は 2.03 Billion エジプトポンド (2007/2008) とされている。円にして、およそ 400 億円ほどである。研究費の GDP 比率は 0.25% (2007/2008) である。下図に最近の推移を示す。研究費総額も増えているが GDP 自体が増えているため、研究費総額の対 GDP 比は増えていない状況である。

政府・民間・外国負担割合や、基礎・応用別、分野別などの性格別割合は不明である。エジプト科学研究省では、重要な科学技術統計や指標を調べる能力が不十分であるために、EUの資金でドイツのフラウンホーファー協会ベルリン研究所から支援を受けて様々な調査を実施している。しかしながら、現時点ではこれらの科学技術経費を把握できるところまで至っていない。



(出典：Science and Technology Indicators Egypt, 2008/ 科学研究省)

2.3 研究費、研究者数に係る東南アジア代表国との比較におけるエジプトの科学技術の特長

下図（筆者作成）には、エジプトの研究費総額、研究費のGDP比率及び人口1万人当たりの研究者数を日本及び東南アジアの代表国（シンガポール、マレーシア、インドネシア、タイ）と比較して示した。これを見るとエジプトの研究費総額（0.4億ドル）はインドネシアとタイの間くらいであり、研究費のGDP比率（0.25%）はタイと同程度、人口1万人当たりの研究者数（13.1人）に関してはシンガポールほど多くはないがマレーシア、インドネシア、タイよりも遙かに多いことがわかる。

日本及び東南アジアの代表国との基本的科学技術指標の比較

	エジプト	日本	シンガポール	マレーシア	インドネシア	タイ
研究費総額 (10億ドル)	0.4	192	5	1.7	0.25	0.6
研究費総額 /GDP (%)	0.25%	3.61%	2.61%	0.6%	0.05%	0.25
研究者数/ 1 万人の人口	13.1	65	50	5.0	2.0	2.9

2.4 科学技術指標に係る日本との比較におけるエジプトの科学技術の特長

科学技術指標の日エジプト比較

	EGYPT	JAPAN	EGYPT/JAPAN
人口	74.3 Million	127.8 Million	58.13%
GDP	151.2 Billion USD	5,333 Billion USD	2.84%
GDP / 人口	2,050 USD	34,166 USD	6.00%
研究開発費総額	384 Million USD	192 Billion USD	0.20%
研究開発費総額 / GDP	0.25%	3.61%	6.93%
研究者の総数	98,000	826,565	11.86%
研究者の総数 / 10,000 人の人口	13.1	64.68	20.3%
研究開発費 / 研究者一人	3,918 USD	232,000 USD	1.69%
特許申請数 / 年	2,157	427,078	0.50%
特許取得数 / 年	299	122,944	0.24%

* “1 USD = 5.6 L.E = 96 yen”

上の表にエジプトと日本の主要な科学技術指標を比較して示す（筆者作成）。図の一番右側のデータは日本を分母としたエジプトと日本の比率であるが、これを見るとGDP比が2.84%となっており、これは言わば国力の比率と考えられる。研究開発費総額の比率は0.20%となっており、国力の比率に比べてもかなり少ないことがわかる。研究者数の比率は11.86%であり、国力の比率に比べてかなり多い。特許申請数及び特許取得数の比率はそれぞれ0.50%、0.24%であり、国力の比率に比べて極めて少ない。これらのことから、エジプトではその国力に比較して、研究者数がかかなり多く、研究費や特許の数は極めて少ないという特長があると思われる。

2.5 科学技術関連行政機関の概要

2.5.1 科学技術高等会議

科学技術高等会議（HCST: Higher Council for Science and Technology）は、日本の総合科学技術会議を参考にしたとも言われているが、科学技術政策に係る最高意思決定機関として2007年7月にPresidential Decreeにより設立された。設立以降、毎年2～3回開催され、国としての科学技術の長期的なビジョン、計画の取りまとめや、プライオリティの決定など重要事項の審議を進めている。

科学技術高等会議は、Dr. Ahmed Nazef 首相が議長となり、主たる大臣（10人）、役所・アカデミー（3人）、及び産業界やノーベル賞受賞者を含めた有識者（7人）から構成される。2009年夏時点での具体的な構成メンバーを下に示す。

科学技術高等会議(Higher Council for Science and Technology)の構成メンバー

(議長は Dr. Ahmed Nazef 首相)

政府関係者議員（下の3名は事務局を兼ねる）	Dr / Ahmed Nazef	Prime Minister
	Dr / Hany Helal	Minister of higher education and scientific research
	Dr / Mohamed Nasr El-Deen	Minister of Water Resources and Irrigation
	Dr / Hassan Younis	Minister of Electricity and Energy
	Ms. Fayza Aboulnaga	Minister of International Cooperation
	Dr / Osman Mohamed Osman	Minister of State for Economic Development
	Dr / Tarek Kamel	Minister of Communications and Information Technology
	Dr / Hatem Elgably	Minister of Health
	Mr / Amin Abaza	Minister of Agriculture and Land Reclamation
	Field Marshal / Hussein Tantawy	Minister of defense
	Dr. / Mr. Samy Saad Zaghloul	Secretary-General of the Council of Ministers
	Dr / Maged El-Sherbiny	Assistant Minister of Scientific research
	Dr / Tarek Hussein	President of the Academy of Scientific Research
	Dr / Ali El-Shafei	Executive director of STDF
民間議員	Dr / Ismail Serageldin	Director of bibliotheca Alexandrina
	Dr / Ahmed Zewail	Nobel laureate (ノーベル化学賞受賞者)
	Engineer / Naguib Sawiris	Chairman of orascom company
	Dr / Magdi Yacoub	Imperial college London .UK
	Dr // Mohamed Mahdi	Chairman of Siemens, Egypt
	Dr /Adel El-Beltagui	Chairman of agriculture council
	Dr / Aly El -saiedy	Ex. Minister of Energy

2.5.2 科学技術に関係する主要な省庁

(1) 科学研究省

エジプトでは State Ministry（日本で言えば担当国務大臣が所轄する役所）という位置づけとなっている。

上記の科学技術高等会議の事務局として国全体の科学技術政策の立案及びその実施を担当している。また、古くからある組織である科学研究技術アカデミーを所管するとともに、下に示すような13ほどの基礎的、共通基盤的研究機関を直接所管している。

さらに、下に示すように、エジプト唯一の科学技術ファンディングエージェンシーである科学技術開発基金を有しており、大学を含む関係機関に対して科学技術高等会議の政策を踏まえたファンディングを執行している。かつては、科学技術に関する各省庁の調整能力を発揮していたとは言えなかったが、最近では科学技術高等会議の創設やファンドの創設により調整機能が期待されてきている。

(2) に示す高等教育省とは別の組織であるが、同一建物内に所在する。また今は、科学研究担当大臣と高等教育大臣が兼務であるため、両者は密接な関係を保っている。実際に、「高等教育科学研究省」あるいは「高等教育・科学研究省」と呼ぶことも多いため、一緒の組織であると誤解されることも多い。

(2) 高等教育省

国立大学、その他高等教育機関を所管する役所である。大学入学制度改革は大きな課題となっている。また、エジプトの学生を各国に留学させるための選抜、主として中東・イスラム・アフリカ地域からエジプトに来る留学生の受け入れ支援なども、同省が進めている。海外のエジプト大使館の科学文化部の人事は高等教育省が実質的に行っており、日本を含んだ先進国の科学文化部では当該国に派遣しているエジプト人留学生の世話、フォローも直接実施している。

(3) 通商産業省

技術移転イノベーションセンターを有しており、民間における研究開発を支援している。

(4) 石油省

天然資源開発、天然ガス、石油関連の研究技術開発を担当している。

(5) 情報通信技術省

電気通信、情報処理に係る研究を推進し、民間における情報通信の研究開発を支援している。

(6) 農業土地開拓省

多くの技術者を抱え、ARC（農業研究センター）という巨大な国立の総合研究機関を有している。

(7) 保健人口省

大学や科学研究省とともに、医療、薬品関連の研究を進めている。

(8) 水資源灌漑省

ナイル川の水管理、ダム・堰等の建設維持、管理による灌漑の推進に係る研究を進めている。

(9) 電力エネルギー省

原子力エネルギー研究開発、放射線利用研究、自然・再生エネルギー開発等を進めている。

参考として、下表にエジプトの各省庁及びその所管する研究機関（国立大学も含む）における学位取得者数、つまり職員の高学歴者の数を示す。

エジプトの各省庁(大学も含む)における学位取得者数

	学士 (女性)	学士 (男性)	修士 (女性)	修士 (男性)	博士 (女性)	博士 (男性)	合計
高等教育省及び科学研究省	7410	7578	6191	8877	13366	29644	73066
通商産業省	604	616	9	14	7	39	1289
石油省	335	2305	4	44	1	22	2711
情報省	3	9	4	2	2	8	28
軍需省	5	17	0	2	0	2	26
通信情報技術省	32	36	8	8	10	11	105
投資省	268	268	3	17	3	2	561
住宅・施設・コミュニティ省	222	243	17	64	38	15	599
教育省	36	36	31	17	26	44	190
文化省	120	84	29	48	83	91	455
環境庁	0	0	10	29	10	10	59
行政改革庁	44	14	22	16	28	58	182
農業土地開拓省	1085	1862	665	1210	909	2852	8583
保健人口省	260	459	307	1060	110	331	2527

労働力移民省	63	29	10	0	3	1	106
水資源灌漑省	124	178	36	104	32	158	632
運輸省	153	460	9	26	3	5	656
計画庁	83	72	13	7	32	54	261
民間航空省	20	109	2	18	1	20	170
電力エネルギー省	1509	1566	175	219	333	473	4275
合計	12376	15941	7545	11782	14997	33840	96481

(注)高等教育省の中には国立大学教員が含まれる。

(出典：Science and Technology Indicators Egypt, 2008/ 科学研究省)

2.5.3 公的な研究助成・支援機関等

(1) 科学技術開発基金：STDF (Science and Technology Development Fund)

2007 年 7 月に、科学研究省内に科学技術開発基金（STDF：競争的資金配分組織）を創設し、2008 年 3 月から本格的に運営を開始した。研究資金のメリハリの効いた配分を目指している。筆者は、2009/2010 年の予算が 35 億円であり、毎年倍増していると聞いているが、予算額は公表されていない。この組織は、エジプトで唯一のファンディングエージェンシーであり、科学研究省の下部組織ではあるが、大学や他省庁の研究機関に対しても等しくファンドをしている。また、2011 年 1 月には高等教育省・科学研究省ビルから内閣ビルに引っ越しをしており、組織的にも科学研究省から独立をしようとしているが定かではない。

科学技術開発基金単独のファンドとしては、「National Research Grants」、「Target Calls」、「Capacity Building」、「Innovation Fund」があり、すべてが公募+ピアレビューの方式を取っている。

「National Research Grants」は、一般的なファンドであり、1 件あたり 3 年間で 60～500 万エジプトポンドが提供される。「Target Calls」は、科学技術高等会議が定めた重点分野、重点課題に対して順次ファンドを提供していく政策目的達成型のファンドである。これまでに、「再生エネルギー」、「C 型肝炎」（エジプトでは国民の 10～20%が C 型肝炎に罹患しており、社会的課題になっている）、「水の淡水化」、「安定した食糧生産」の各分野で公募が行われている。「Capacity Building」は、大学・研究機関に対して実験設備・装置の購入・開発・維持管理に要する経費を充てるグラントで、1 件あたり 5 百万～10 百万エジプトポンドが提供される。「Innovation Fund」は、その名のとおり実用化、産業化を図る際のリスクを軽減しイノベーションを促進するためのファンドであり、企業や大学等に 2～4 年間で最大 5 百万エジプトポンドが供給される。

他の組織とジョイントで実施するファンドとしては、「Joint Research Grants」と「Partnership with Industry」がある。

「Joint Research Grants」は、他国のファンディングエージェンシーとの言わばマッチ

ングファンドであり、ドイツ（1件あたり20万ユーロまで）、米国（1件あたり75万ドルまで）、フランス（1件あたり30万ユーロまで）と協定を締結して大規模な共同研究ファンドを進めている（日本のJSTの戦略国際事業に類似している）。

2009年6月にはSTDFと日本のJSPSとの間で研究交流を中心とするスキームである「Joint Research/ Seminar Program」に関する協定が締結された。その後、公募が2009年7～9月に実施され、2010年3月には第一回目の採択結果（4課題）がアナウンスされた（下表を参照）。STDFとJSPSとの間で、マッチングファンド形式による共同セミナー（1件あたりSTDFとJSPSの双方からエジプトと日本のPIに150万円ずつが提供される）と共同研究（1件あたりSTDFとJSPSの双方からエジプトと日本のPIに250万円ずつが提供され、原則2年間継続される）が推進されている。

Joint Research/ Seminar Program の第1回採択結果（2010年3月）

（出典：日本学術振興会国際事業部）

分類	課題名	エジプトの機関	日本の機関
共同研究	Super Application of Agricultural Waste to Green Nanocomposite Materials	National Research Center	京都工芸繊維大学
共同研究	Collaborative Research of Gamma-Ray Bursts by Coordinated Astronomical Observation between Egypt and Japan	National Research Institute of Astronomy and Geophysics	国立天文台
共同セミナー	A New Era of Genetic Diseases	National Research Center	横浜国立大学
共同セミナー	Creation of high-tech materials and fibers based on nano- and green-technologies	Helwan University	京都工芸繊維大学

「Partnership with Industry」は、エジプト通産省の傘下にある産業近代化センター（IMC：Industry Modernization Center）とともに企業を対象として実施するグラントであり、1件あたり最大5百万エジプトポンドが提供される。SBIR（Small Business Innovation Research：中小企業技術革新制度）と類似した制度であり、ファンドの成果をイノベーションにつなげる政策の推進を図っている。

（2）科学研究技術アカデミー：ASRT（Academy of Scientific Research and Technology）

日本の日本学術会議に相当する機関である。ボードメンバーは著名な学者、研究者を中

心に選挙によって選ばれる。上述した科学技術高等会議が首相直属で設立されたため、現在は政府の科学技術に係るシンクタンクを目指して機能の見直しが図られている。

実際に行っていることは主として以下のような事業である。

- ① 政府やその他の団体の求め等に応じて、科学技術に関する客観的なレポート、勧告書を作成し、公表する。
- ② 特許局を有しており、特許審査等を通じて発明の促進、技術移転の促進を進める。
- ③ 日本で言えば学術情報センターのような組織を有しており、研究機関、大学をネットワークで結ぶとともに、ジャーナルの発行支援、文献検索支援なども行っている。
- ④ 若者に対する科学の Awareness を図るために支援を行う。エジプトでも若者の理科離れは問題になっている。ナイルサットという人工衛星により放映する科学普及番組を有している、2010 年にはエジプトの若者を対象としたサイエンスキャンプを実施した。
- ⑤ 海外の学術団体（日本の日本学術会議等）と意見交換等を行うとともに、国際的な学術団体どうしの会議（ICSU 等）に出席する。
- ⑥ 従来から、小型の研究ファンド、人材育成ファンドなどを有しており、その実施を通じて科学技術の振興を図る。ただし、上述した STDF の設立により、この機能に関しては見直しが図られている。

(3) RDI (Research, Development and Innovation)

EU の支援である「第 7 次研究枠組み計画 (2007～2013 年)」(FP-7: 7th Framework Program) により、大規模なイノベーション促進共同プロジェクトが 2008 年から 3 年計画、総額 11 億円の規模でスタートしている。RDI は下に示す 3 つの業務コンポーネントから構成され、これらを推進するために科学研究省に約 20 名のエジプト人専任スタッフが働いており、そのためのオフィスも設置されている。日常的な業務は専任スタッフにより行われているが、課題選定会議などには EU の職員が参加することになっている。

なお、2011 年からはフェーズ II として 3 年計画、総額 20 億円規模でスタートすると筆者は聞いている。

- ① EEIF (Egypt EU Innovation Fund) (=競争的研究開発基金) :

EEIF は総額約 11 億円の基金であり約 3 年間 (2 回の応募) で執行された。

「Grant Scheme 1」 1 件当たり 100,000 ～500,000 ユーロ

「Grant Scheme 2」 1 件当たり 10,000 ～25,000 ユーロ

特に、「Grant Scheme 1」に関しては産学協同で実施することが必要条件となっており、民間のイノベーションが促進されることが求められている

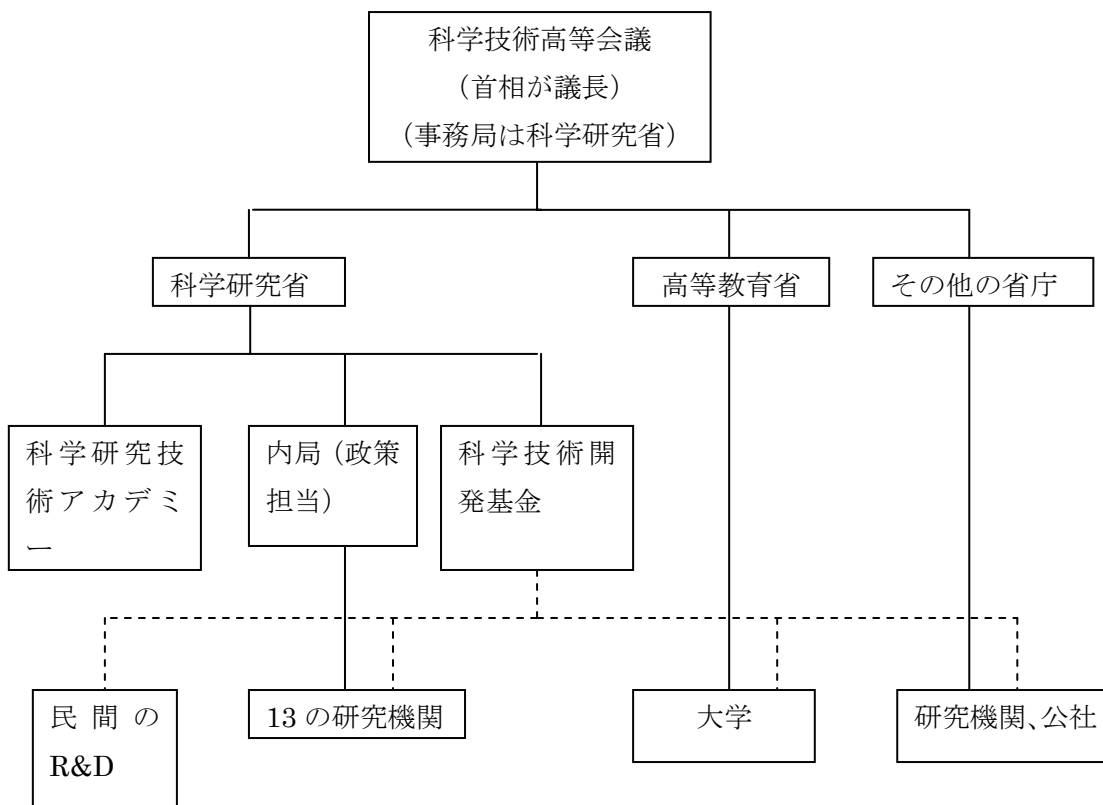
- ② RDIN : イノベーションを促進するためのエジプト国内の大学研究機関ネットワーク会議の開催を核としたネットワークの促進策である。毎月、各大学、研究機関のフ

オーカルポイントに指名された者が集まり、RDI 等の国際協力について話し合いが行われ、その進捗状況がチェックされる仕組みになっている。

③ 上記①と②のモニタリングと評価を行う。

2.5.4 科学技術推進体制図

科学技術関係で中心となる政府組織を科学技術推進体制図として下図に示す。



2.6 各省庁の主な研究機関等

下表には科学研究省が国際会議等で発表した「各省庁が所管する研究機関等の数」に関するデータを示す。

各省庁が所管する研究機関等の数

省庁	研究機関等の数
高等教育省 (大学)	19 (国立大学 + アズハル大学) + 15 私立大学
科学研究省	13
農業土地開拓省	29
水資源灌漑省	29
保健人口省	28
石油省	25
通商産業省 – 電力エネルギー省 – 運輸省	24 (各省庁ごとに)
投資省	19
財務省 – 労働省 – 外務省 – 文化省 – 社会省 – 法務省 – スエズ運河協会	10-12 (各省庁ごとに)

(出典：Science and Technology Indicators Egypt, 2008/ 科学研究省)

以下に、科学技術に係る関係省庁における主な研究機関、公社、会社、機構を記述する。ここで述べる内容は、エジプト科学研究省が作成した「Research Landscape of Egypt, 2008」(日本で言うところの研究機関名鑑)に掲載されている研究機関や公社等の概要を抜き出して簡潔に記述したもの、筆者が訪問などして知り得た内容である。「Research Landscape of Egypt, 2008」は、科学研究省が各省庁に依頼をして各省庁傘下の研究機関や公社等のデータを収集し公表しているものであり、すべての研究機関を網羅しているわけではないが、主たる研究機関は入っていると思われる。

2.6.1 科学研究省関連

(1) 中央金属研究所

研究者 177 人、テクニシャン 92 人

(2) エジプト石油研究所

人員 994 人 (研究部門 306 人、管理・技術サービス部門 687 人)、予算 34 百万円

(3) 電子技術研究所

人員 327 人（研究部門 150 人、管理部門 100 人）

(4) 科学研究技術のためのムバラクシティ研究所

- ・ バイオ研究部門（90 人、8 百万円）
- ・ 情報研究部門（21 人、28 百万円）
- ・ 材料研究部門（46 人、5 百万円）
- ・ 乾燥地開拓研究部門（3 百万円）
- ・ 技術能力開発センター（25 人、40 百万円）

アレキサンドリア近郊（ボルグエルアラブ市）に立地している機関で、将来的には産学官リサーチコンプレックス（ムバラクシティ・サイエンスパーク）を目指している。エジプト日本科学技術大学もここに隣接して設立される。産業地区には産業が立地するための敷地も豊富にあるほか、Tax free 地区に指定されており、中小企業は既に多く存在し、ロシアや中東からの投資が始まっている。

(5) リモートセンシング宇宙科学公社

人員 400 人、宇宙研究部門 120 人、リモートセンシング研究部門 150 人、管理部門 120 人、予算 110 百万円。

2007 年 4 月にウクライナと協力して Egypt Sat 1 号をバイコヌール基地より打ち上げた。この衛星は可視・赤外の 3 つのセンサーを持つリモートセンシング衛星で 2008 年春からは管制施設もウクライナからカイロ郊外に移した。衛星受信局はアスワンにある。2012 年には Egypt Sat 2 号打ち上げを計画している。

(6) 国立標準研究所

研究部門 158 人、管理・技術サポート部門 416 人、予算 34 百万円

(7) 国立海洋漁業研究所

人員 1,196 人（研究部門 574 人、管理等部門 622 人）、予算 34 百万円

ミッション：漁業研究（養殖を含む、海水魚だけでなく淡水魚も含む）、海洋調査（海洋の温度、塩分濃度、クロロフィル濃度など）、海水・淡水の環境汚染調査、海図作成等

（これらのミッションは、日本であれば水産庁、海上保安庁水路部、環境省、文部科学省に別れて存在しているが、エジプトでは科学研究省が所管している）

(8) 国立研究センター (National Research Center)

非常に幅広い科学技術分野に関して、やや基礎的な研究を進めている巨大な研究機関。日本で言うと理化学研究所に相当すると思われる。しかし、最近は、成果の社会還元が求められており、改革が進められている。

人員 7,000 人 (うち博士取得者 2,400 人、研究アシスタント 2,100 人、管理部門 2,500 人)

予算 12 億円 (55%は政府からの予算、他はNRCが獲得した外部からの資金)

(9) 国立天文地球物理研究所

研究部門 245 人、管理技術サポート部門 500 人、予算 15 百万円

Kottamia 地区 (カイロ市から東に 80 km の丘陵地) に日本の国立天文台岡山天文台と同じタイプ、大きさの光学天体望遠鏡を所有。日本の国立天文台の協力を得て、2009 年春にこの望遠鏡の不具合が改修された。

(10) テオドル・ビルハルツ研究所 (住血吸虫症等関連研究機関)

研究部門 411 人、管理技術サポート部門 1,000 人、予算 17 百万円

2.6.2 通商産業省関連

(1) 技術移転イノベーションセンター

人員 112 人、予算 7 億円

下部機関として以下のセンターがあり、その数を増やしている

- ・ ファッションデザインセンター
- ・ 大理石採石場技術センター
- ・ プラスチック技術センター
- ・ 皮革技術センター
- ・ 皮革トレーニング技術センター
- ・ 家具技術センター
- ・ 宝石技術センター
- ・ 繊維衣服ビジネスセンター
- ・ 工学産業技術センター
- ・ 生産性・品質改善センター
- ・ エジプト国立清掃機生産センター

(2) エジプト標準・品質機構

人員 724 人、予算 1.9 億円

2.6.3 石油省関連

(1) エジプトガス

技術者 80 人、テクニシャン 3,614 人

(2) エジプト天然資源公社

人員 2,029 人（研究者 576 人）、予算 5 億円

(3) エジプト天然ガス会社

人員 3,361 人

(4) 石油プロジェクト技術コンサル会社

人員 28,000 人

(5) 都市ガス

人員 3,500 人

2.6.4 情報通信技術省関連

(1) 通信研究所

人員 312 人（研究者 82 人）

(2) CULTNAT (The Center for Documentation of Cultural & Natural Heritage)

文化遺産及び自然遺産のデジタル化及びコンピュータ利用により、遺産の保護や新しい形での普及促進を図るための種々の研究を行っている。アレキサンドリア図書館や IBM などの協力も得ている。「Culturama」(カルチュア+パノラマから来た言葉) という巨大スクリーンによるエジプト文化の映像表現装置は世界的にも評価を得ている。

2.6.5 住宅・施設・コミュニティ省関連

(1) 物理的計画機構

人員 440 人、予算 14 億円

(2) 国立住宅建設研究センター

人員 649 人（研究者 131 人）

2.6.6 農業土地開拓省関連

(1) 農業研究センター (ARC : Agriculture Research Center)

エジプトの国立研究所の中で最大の研究所であり、農業土地開拓省のミッションを技術の面から支える。

研究部門 6,000 人、管理技術サポート部門 32,500 人（うち 23,200 人は非常勤）

予算 110 億円

下部研究機関として以下の研究機関が設置されている

- ・ 農業経済研究所：研究者 440 人、予算 8 百万円
- ・ 農業工学研究所：研究者 530 人
- ・ 開墾農村開発研究所：研究者 180 人、予算 13 百万円
- ・ 遺伝子工学研究所：
- ・ 家畜医療研究所：研究者 711 人、予算 26 百万円
- ・ 家畜再生産研究所：研究者 140 人、予算 30 百万円
- ・ 中央農薬試験所：
- ・ 中央統計分析設計試験所：研究者 46 人、予算 0.6 百万円
- ・ 中央有機農業試験所：予算 20 万円
- ・ 農業気候研究所：人員 200 人、予算 1.7 百万円
- ・ 綿研究所：研究者 929 人、予算 34 百万円
- ・ 作物研究所：人員 1,150 人（研究技術部門 670 人、管理部門 450 人）
- ・ 園芸研究所：研究者 700 人
- ・ 植物病理研究所：研究者 330 人、予算 17 百万円
- ・ 植物防御研究所：研究者 750 人
- ・ 食品飼料地域センター
- ・ 土壌水環境研究所：研究者 710 人
- ・ 雑草中央試験所：研究者 34 人、9 百万円

2.6.7 保健人口省関連

(1) 環境監視職業病研究所

研究者 40 人、技術スタッフ 100 人、予算 1 百万円

(2) ギザ記念眼科研究所

人員 204 人、予算 5 百万円

(3) 国立エジプト糖尿病研究所

人員 579 人、予算 6 百万円

(4) 国立医薬品制御研究機構

人員 1,422 人、予算 15 百万円

(5) 昆虫医学研究所

研究者 38 人、技術スタッフ 15 人、予算 3.5 百万円

2.6.8 水資源灌漑省関連

(1) 国立水研究センター

研究部門 1,017 人、テクニシャン 230 人、管理部門 950 人、予算 55 百万円

(2) 環境品質監視中央試験所

研究者 150 人、予算 17 百万円

(3) 海岸研究所

研究者 40 人

(4) 建設研究所

人員 140 人（研究者 33 人）、予算 22 百万円

(5) 環境気候研究所

人員 80 人、予算 15 百万円

(6) 水力学研究所

(7) 機械電気研究所

人員 100 人（研究者 18 人）、予算 19 百万円

(8) ナイル川研究所

研究者 38 人、予算 23 百万円

(9) 地下水研究所

研究者 75 人、予算 90 百万円

(10) 水資源研究所

人員 117 人、予算 29 百万円

2.6.9 運輸省関連

(1) エジプト国立運輸研究所

(2) 運輸計画公社

2.6.10 電力エネルギー省関連

(1) 国立原子力・放射線安全センター

(2) 国立放射線技術研究センター

人員 1,000 人（研究者 300 人）、予算 26 百万円

設備は I A E A の協力でかなり揃っている。コバルト 60 の照射でスパイスなどのドライフード、医療器具の滅菌などを行っており 200 程度の企業が活用している。

(3) 国立新・再生エネルギー公社

人員 935 人（研究者 167 人）

日本（円借款）を含む先進国の支援の下で、風力エネルギー発電を主として紅海沿岸地域に建設、運営している。最近はドイツとの協力の下で大規模太陽熱発電にも力を入れている。

(4) 核燃料公社

研究者 200 人

(5) 原子力研究センター

1998 年、エジプトで研究、医療、産業への利用を目的とする第 2 の原子炉（2.2 万 k w）がアルゼンチンの企業の技術協力のもと建設された（第 1 の原子炉は旧ソ連の支援により 1961 年に建設されたもので 0.2 万 k w）。エジプトでは年率約 7 % の伸び率で電力需要が拡大しており、電力供給不足を補うための方策の一つとして原子力発電所の建設に注力している。2019 年までに初号機、2025 年までに 4 基の原子炉稼働に向けて準備調査を行っており、エジプト北西部地中海沿岸の Dabaa を建設候補地としている。エジプトは核拡散防止条約（NPT）に 1981 年に批准しており、2010 年には原子力規制法（Law of regulating the Nuclear & Radioactivity）が施行された。

3. エジプトの科学技術政策

3.1 国家長期計画及び第6次経済社会開発5カ年計画における科学技術政策の位置づけ

エジプト政府は1997年3月に「エジプトと21世紀」（1997～2017）と題する長期経済社会開発計画を策定した。同計画においては、21世紀に向けた長期的開発計画の方向性として、民間セクターの役割重視、自由競争原理の適用、教育・医療の改革、女性の役割向上、環境保全、水資源の確保等が打ち出されている。主要目標としては、（A）国土開発を促進し、国土利用率（現在5.5%）を2017年には25%まで拡大すること、（B）経済成長率を段階的に引き上げ、第4次5カ年計画（1997年～2002年）においては年平均6.9%、2003年から2017年の間には年平均7.6%の経済成長率を達成すること、（C）GNPを10年ごとに倍増し2017年には3,240億ドルまで増加すること、（D）一人当たりGNPを2017年には4,100ドルに増加すること、等が掲げられている。輸出産業振興や大規模開発計画が成功するか否かは外国からの直接投資、技術移転が効果的に行われるか否かに大きく左右されると考えられるので、エジプト政府は投資環境の整備を重視している。

2007年7月より開始された第6次経済社会開発5カ年計画（The Sixth Five-Year Plan 2007/08－2011/12年度）では、①経済成長率を8%に伸ばし、②5年間で380万人の雇用を創出し、③失業率を5.5%に低減させ、④同計画の最終年度の外国直接投資額を140億ドルにまで伸ばし、⑤一人当たりの平均年間所得を1万3,000エジプトポンドに引き上げ、⑥財・サービスの輸出を年間12%増加させるといった具体的な目標が掲げられ、経済成長の加速化、社会、教育、保健分野におけるサービスの改善、生活インフラの整備を主な狙いとしている。

第6次経済社会開発5カ年計画の中においては、エジプトの科学技術推進に関する事項も盛り込まれており、高等教育と科学技術研究における戦略目標の項目において、科学技術研究の主目的を、社会、経済発展を支える技術的、科学的能力を高めることと定め、科学技術研究の主要な方向性として以下の6点を記述している

<第1の柱>

研究機関の研究課題を、継続的に評価し、質保証システムの下に置くことにより、研究開発の成果を最大限活用する（評価の対象としては、課題名、公表された論文、コンサルタントプロジェクト、特許などが考えられる）

<第2の柱>

研究開発機関、研究室の国家的電子データベース構築を含んだ研究開発機関どうしの調整・調和を進める、また研究機関の研究課題をアクレディテーションし、継続的に評価し質保証システムの下に置く

<第3の柱>

教育訓練システムを開発することにより、研究開発機関の人的資源から得られる利益を最大化する

<第4の柱>

科学研究機関・開発機関を、商品生産セクターやサービスセクターと結びつける

<第5の柱>

科学研究と開発の優先事項、優先課題を、国家目標・国家プロジェクトと符号させる

<第6の柱>

社会、経済、科学、組織、制度・立法の開発を通じて、科学研究を進めるための適切な環境を創出する

3.2 科学技術政策の最近の動向

1.1.3 で述べたように、ムバラク大統領が 2007 年～2016 年の期間を「エジプト科学技術のための 10 年」とすることを宣言して以降、エジプト政府は科学技術高等会議を軸として科学技術政策を重視するようになり、科学技術予算も拡充している（3.4 を参照）。

その間、科学技術高等会議、科学技術開発基金の創設などの組織改革や、科学技術重点分野の設定、EU との協力によるイノベーション促進プログラム（RDI）の推進、人材育成策、国際協力の推進、日本及び韓国からの科学技術政策アドバイザーの受け入れなどの様々な政策展開が精力的に進められてきている。

今後は、科学技術高等会議による科学技術基本計画（マスタープラン）の策定、そこの具体的な政策目標等の策定、政策目標を着実に実現するための施策立案・実施、産業界との連携あるいは産業界における研究開発の促進などが一層求められることとなると思われる。

3.3 科学技術政策におけるイノベーションの位置づけ

「イノベーション」はエジプト政府の最重要政策であり、科学技術政策の究極的な目標として位置付けられている。エジプトは人口増加率が非常に高く、失業率も高い。このため、経済成長率を常に高く保つことが国の重要課題となっている。

一方、エジプトでは研究費は少ないものの、研究者の数は多く、質もそれほど悪いものではない。欧州に立地的・文化的にも近いこともあり、エジプトには欧州資本等が中心となり、製薬業、食品加工、化学、繊維・アパレルなどの産業（労働集約型産業が多い）が多く立地しているほか、欧州、中東、アフリカなどへ輸出している。

そうした観点から、政府は、今後は産業の一層の高度化、輸出産業の育成、大学と企業との共同研究、大学からの起業の促進等を図り、イノベーションによる産業発展、雇用の増大を進めていくことが重要と認識している。イノベーションを強く意識した科学技術プログラム、産学連携プログラムがいくつか促進されており、これらについては 5.において

詳しく述べる。

3.4 科学技術予算決定プロセスと政府投資の拡大

今は、高等教育大臣と科学研究担当大臣が同一のため、科学研究省は科学研究省傘下の研究機関と大学の予算についてコントロールしているが、他省庁の科学技術予算の決定プロセスには立ち入っていない。各省庁は個別に計画省、財務省と予算について協議を重ね、予算案が議会に提出される仕組みになっており、科学研究省は他省庁の科学技術関係予算を十分に把握できていない。

科学技術高等会議も、各省庁の予算に意見を言うことはなく、むしろ科学技術予算全体の底上げに力を入れている。政府の科学技術投資の拡大目標としては、2002年～2007年の5年間で政府科学技術投資額の実績：日本円にして210億円（ただし、人件費、施設整備等を除く）を、次の5年間である2007年～2012年で3倍の620億円とする目標を定めていると科学研究省の首脳から聞いている。

3.5 重点科学技術分野、課題

以下の7項目が2008年に開催された科学技術高等会議でも審議、確認された。

- (1) 新、再生可能エネルギー（太陽エネ、風力エネなど）
- (2) 淡水化技術と新たな水資源管理
- (3) 生命科学（医療・薬品を含む）（C型肝炎は大きな問題）
- (4) 農業（食料増産、漁業を含む）、食品加工
- (5) 宇宙技術及びその応用
- (6) ICT（アラビア語のコンテンツを含む）
- (7) 人文社会科学（地域が直面しているニーズを含む）

また、その後の審議により、以下のテーマがここ数年の間に集中的に投資して研究開発に取り組むべき課題として取り上げられたとされている。

（再生可能エネルギー分野）

Technology Transfer of Wind Turbines

Concentrated Solar Power

Photo-voltaics thin films with Nanotechnology.

（水と淡水化技術分野）

Non-Traditional Water Resources Management

Desalination with renewable energy sources

（医療分野）

Combating Hepatitis C virus disease

(農業・漁業・食糧分野)

Increasing yield of economic crops

Increasing marine aqua-culture of fishes

(宇宙技術及びその応用分野)

Earth observation and Climate Change

Super-, grid-computing and data mining

3.6 頭脳流出問題と科学技術人材育成・確保のための施策

エジプトから海外に出稼ぎ (Emigrant) に出ている人数は多い。その中で、「知的職業及びビジネス目的」としてカウントされている人数は、2003 年の数字であるが、以下のようになっている (出典：エジプト科学研究省)。

米国 318 千人、カナダ 110 千人、豪州 70 千人、イタリア 90 千人、ギリシア 60 千人、オランダ 40 千人、フランス 36 千人、イギリス 35 千人、ドイツ 25 千人

これは「知的職業及びビジネス目的」の数字でありエジプト人知識階層の人数が先進国に出国していることを示しているが、その内訳として、研究者・技術者、すなわち頭脳流出組が多くを占めていることは想像できる。このような欧米への頭脳流出組だけでなく、中東にも技術者、大学教員として多くのエジプト人が出稼ぎに出ていると言われている。また、国内の研究者、教員は、サイドビジネスをしないと生活をしていけないのが現状であるとも聞いている。

こうした頭脳流出等を防いで優秀な科学技術人材を確保することは、エジプトの科学技術政策の上でも大きな問題として認識されており、優秀な人材がエジプトに戻り、ビジネスや大学などで活躍できる場を与えられることが期待されている。しかしながら、欧米諸国の知的労働者困り込みや国内の研究環境・処遇の改善等、解決すべき事項が山積している。以下に、エジプトにおける若手人材の育成や確保のための施策を示す。なお、このほかに国際協力に基づく人材育成策もいくつか存在する。

(1) SNG (Scientists for Egypt: Next Generation)

今年 2 月に設立された若手人材の育成システムであり、科学研究省と科学研究技術アカデミー (ASRT: Academy of Scientific Research and Technology) が共同で進めている (予算 18 百万円)。大学卒業後の将来有望な若手研究者 (将来の研究者の候補者として各大学とアカデミーが選んだ者) を対象に 6 ヶ月間完全に拘束して研修を行う。

研修の内容は大学の教育に比べて実践的な内容になっている。これは一般的にエジプトの大学では授業ばかりが中心で実践的な内容が少ないという認識があるためである。毎年 100～200 名の若手が選ばれ、一般的・基礎的な内容の研修 (6 割) と専門別の研修 (4 割) を受ける。これらの研修は、主として関係国立研究機関等の支援により進められる。

(2) 科学技術開発基金による「National Research Grants」

エジプト科学研究省に 2007 年に設立された科学技術開発基金は、海外で活躍する特に若手のエジプト人研究者をエジプトに呼び戻すこと（頭脳流出が「ブレインドレイン」と呼ばれるのに対して、「ブレインゲイン」と呼ぶ）が非常に重要と考えており、その主要なグラントである「National Research Grants」により、グラントの趣旨や評価項目にその旨を書くなど意識して、研究費をファンディングしている。

(3) Par Own (Partnership and Ownership Initiative) プロジェクト

高等教育・科学研究省が実施する若手研究者の短期渡航支援プロジェクトである。若手を対象に、渡航による共同研究の結果得られる具体的な目的を有する者に対して 3 ヶ月乃至 6 ヶ月の渡航費用を支援する。

(4) エジプト日本科学技術大学における教員給与の特例

別の項で述べるエジプト日本科学技術大学（E-JUST : Egypt-Japan University of Science and Technology）においては、いわゆる E-JUST Act を制定し、国立大学法で定めるところの教員給与と比較して特段の額の給与で E-JUST 教員に処遇することとした。既に E-JUST においては、多くの教員が厳しい難関を突破して雇用され活躍しており、かなりの割合が日本を含む海外で学位を取得もしくは研究者として活躍していたエジプト人研究者や教員であったと聞いている。

3.7 科学技術に対する理解増進に関する施策

(1) エジプト科学研究技術アカデミーによる活動

科学歴史博物館構想、海洋漁業研究所博物館など様々な構想があり、エジプト科学研究技術アカデミーを中心として施策を検討している。また、科学研究省が開発、運営している「サイエンスブック」というウェブサイト（<http://www.estc.sci.eg/home.php>）の中に、「Video」や「Game」など子供も視聴できるような内容を開発している。

(2) 国際天文年に係る「君もガリレオ」プロジェクトへの参加

2009 年（国際天文年）に日本の国立天文台が進めている「Galileo Telescope Program」に参加し、エジプト科学研究省が 2,000 個の Galileo Telescope を日本から購入した。購入した望遠鏡をエジプトの中学校に配布するのに先立って、学校の先生を対象とした講習会を行うとともに、望遠鏡を配布された先生や生徒達をエジプトのカイロ郊外にある Kottamia 天文台に集め、天文科学普及セレモニー（日本及びエジプトの天文台の先生からの講演、天文台の見学会、皆でガリレオ望遠鏡を使って星座の観測を行う）を 2009 年 10 月に開催した。これにより子供達に天文の魅力に対する関心が高まった。

(3) 日本の理解増進コンテンツのアラビア語訳プロジェクト

日本の J S T が進めるサイエンスチャンネルの人気番組である「ザ・メイキング」番組シリーズをアラビア語訳するプロジェクトが進められ、2009 年 12 月に、エジプト科学研究省と J S T との間で、著作権の扱い、普及方法（DVD、TV 放映など）などについて協定を締結し、現在はアラビア語訳を進めている。将来、科学研究省がナイルサットで放映している科学普及番組である「マナラチャンネル」（エジプト版サイエンスチャンネルのこと、「マナラ」とはアラビア語で灯台を意味する）で放映することとしている。

4. エジプトの高等教育政策

4.1 第6次経済社会開発計画における高等教育の数値目標

第6次経済社会開発5カ年計画の中においては、エジプトの高等教育推進に関する事項も盛り込まれており、高等教育と科学技術研究における戦略目標の項目において、高等教育に関する数値目標を以下のように記述している。

- ①高等教育機関に在籍する学生数を約340万人まで増加させる
- ②あらゆる県で最低28%の大学進学率を目指す（18～23歳人口）
- ③大学教官（faculty）の数について、人文社会系で19,400人（2004年で10,700人）、理工系で57,100人（2004年で25,000人）を目指す
- ④高等教育及び技術教育の進学率を全体で11.9%（2004年で9.2%）とする
- ⑤高等教育において、私学の割合を22.7%（2004年で19.2%）とする

4.2 教育予算、大学予算の最近の推移

GDP額、政府予算全体、教育予算（いずれも単位はBillion エジプトポンド）、政府予算に占める教育予算の割合（ただし予算と言うものの Expenditure となっている）を以下に示す。GDP、政府予算とともに、教育予算、大学予算（高等教育予算と言ってよい）も増加していることがうかがえる。

年度	GDP 額	政府予算全体	教育予算	政府予算に占める教育予算の割合
2002/2003		143.0	20.3	14.1%
2003/2004	485.3	159.6	22.3	13.9%
2004/2005	538.5	177.4	21.0	11.9%
2005/2006	617.7	214.6	36.8	12.5%

（出典：エジプト中央統計庁及び財務省）

教育予算全体、大学予算、教育予算に占める大学予算の割合を以下に示す。

年度	教育予算全体	大学予算	教育予算に占める大学予算の割合
2002/2003	20.3	5.6	27.7%
2003/2004	22.3	6.1	27.7%
2004/2005	21.0	5.5	26.1%
2005/2006	36.8	7.5	28.1%

（出典：エジプト中央統計庁及び財務省）

4.3 大学について

エジプトの大学には、国立大学、私立大学、警察大学校、軍士官学校、その他がある。

このうち、国立大学はアルアズハル大学を含めて 20 校ある。アルアズハル大学は、元々はイスラム教スンニ派の世界的な最高教育機関であり、世界最古の大学の一つであったが、今では他の学部も揃えた総合大学となり、所管も宗教省から高等教育省に移管されている。最も新しい国立大学はエジプト日本科学技術大学 (Egypt-Japan university of Science and Technology: E-JUST) である（これに関しては 7.3 で詳述する）。

私立大学は 15 校あるが、カイロに集中しており最近はその数が増えつつある。私立大学の中には、カイロアメリカ大学 (The American University in Cairo)、カイロドイツ大学 (The German University in Cairo)、エジプトイギリス大学 (The British University in Egypt)、エジプトフランス大学 (French University in Egypt) といった欧米系の私立大学があり、いずれも教育環境のレベルの高い（しかし授業料が高い）大学として知られる。筆者はカイロドイツ大学を訪問したことがあるが、カイロ郊外の住宅地に立地しておりセキュリティが非常に厳しく、キャンパスには緑も多く大変大きな駐車場があり多くの学生が車通学をしている。いわゆる金持ちの子弟でなければとても入れないと思われた。

警察大学校等は 6 校ある。

その他に、Arab Academy of Science and Technology (アラブ連盟の大学) がアレキサンドリア (メイン校) とカイロにあり、これも教育環境のレベルは高い (授業料も高い)。

エジプトでは大学入学試験制度はないが、現在、大学入学のための統一国家試験制度の導入を目指している。これまでは、高等学校の時の成績により希望大学・学部への入学が決められている。かつては、エジプトの優秀な学生はカイロ大学に進学したが、現在は地域制を取っており、原則的にはカイロ周辺の学生はカイロ大学へ、アレキサンドリア周辺の学生はアレキサンドリアへの入学が認められている。例えば医学部は人気が高く、医学部を希望した場合でも高等学校の成績が悪いと入ることはできない。また、成績がある程度良い場合でも医学部にどうしても入りたい場合は地方の大学を希望し認められることがある。

4.4 学生数について

エジプトでは、高等学校までは 6/3/3 制の初・中等教育を行っており、ほぼ日本と同様である。大学は学部によって 4 年 (人文社会科学、理学、農学)、5 年 (工学、薬学)、6 年 (医学) と異なる。日本と違うところは、大学も含めて公教育はすべて無償となっていることである。かつて、エジプトが独立したときに、ナセル大統領が行った改革 (各地域に国立大学を置く、大学教育を無償とする等) の成果と言われており、現時点ではこれを変更することはタブー視され、有償化することは困難と思われる。

国立大学の在籍学生数は 2008 年で約 230 万人である。2007/2008 年時点の発表データとして、国立大学で 2,212,780 名、私立大学で 49,400 名とされている。日本の大学在籍者数

が大学院も含めて約 280 万人であるから、大変多くの学生が在籍していると思われる。例えばカイロ大学の学生数は統計上は約 23 万人となっており（実際はもっと多いという話を聞いたこともある）、キャンパスは常に学生であふれ、朝から晩まで授業が行われている。

卒業者の人数は国立大学で 304,615 名、私立大学で 7,053 名とされている。また、学生の資格である Diploma を取得する者は 2006 年データで 28,821 人とかなり少なくなっている。筆者が聞いたところでは、実際に卒業する人数は在籍者数の約半数ということである。いずれにしても、国立大学の学生数が非常に多いということは高等教育の質の問題に悪い影響を与えており、エジプトの高等教育の問題点である。

学生数の男女比較は文系・理系ともに半々程度であり、エジプトにおける女性の社会進出を支えている。筆者はエジプトの高等教育科学研究省に JICA 専門家として派遣され働いていたが、高等教育科学研究省の課長クラスの半数以上は女性が占めていた。また研究機関にも多くの女性研究者がいた。

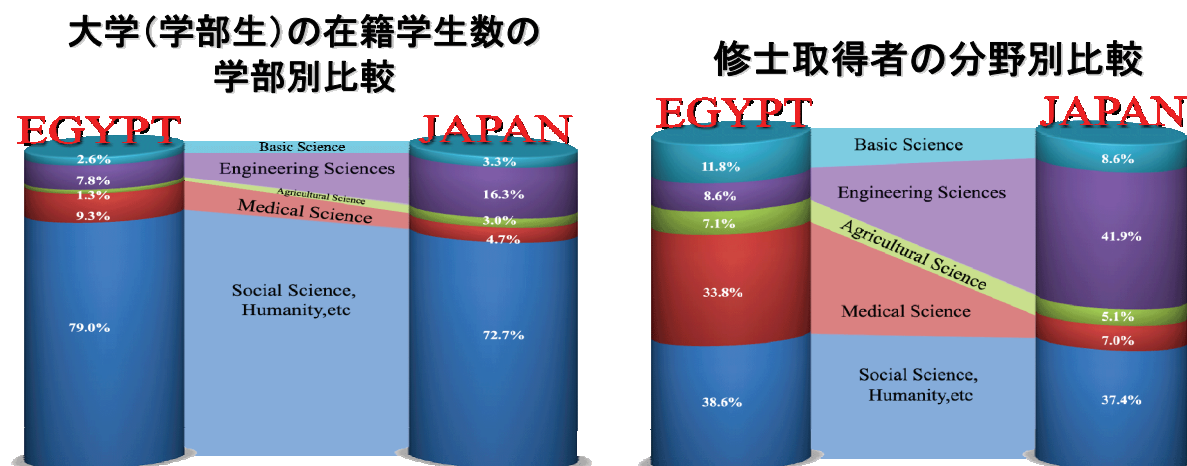
4.5 学部生、修士・博士号の取得者の分野別割合及び日本との比較

学部生、修士号取得者、及び博士号取得者の分野別割合は以下のようになっている。

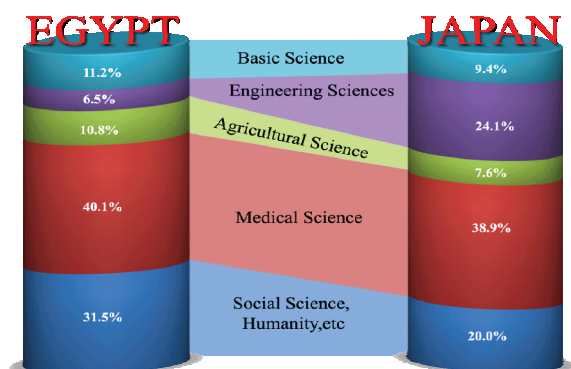
医学分野は人気があり、特に修士・博士取得者の割合が高い。学部生では農学分野の割合が非常に低い。一方、2.1 で述べたように研究者数における農学系の割合は非常に高い。これは、最近では農学部の人気がなく農学部で学ぼうとする学生が激減していることを裏付けるデータとなっている。

	人文・社会分野	理学分野	工学分野	医学分野	農学分野
学部生	79.0%	2.6%	7.8%	9.3%	1.3%
修士号取得者	38.6%	11.8%	8.6%	33.8%	7.1%
博士号取得者	31.5%	11.2%	6.5%	40.1%	10.8%

（出典：Science and Technology Indicators Egypt, 2008/ 科学研究省）



博士取得者の分野別比較



これらの分野別割合を日本のそれと比較すると上図及び左図のようになる。学部生の場合にはエジプトは日本と同様に人文社会科学分野の学生の割合が高く、また日本と比べて工学分野の学生の割合が低くなっている。修士取得者の場合にはエジプトは日本と比べて工学の割合が大変低く、また医学の割合が大変高くなっている。博士取得者の場合にはエジプトは日本と比べて工

学の割合が大変低くなっている。後の 4.8 で述べるように、エジプトでは施設・設備にお金のかかる工学分野では高等教育を行っていくことが比較的困難であり、また多くの学生が若い頃から実験や実利用に関して関心を持たないまま教育を受けてきたことから、工学分野の学生の割合がかなり低くなっているものと思われる。

4.6 教員数について

エジプトの大学における教員数は、2008 年現在で合計 63,174 人とされている。その内訳は下表に示すように、Professor : 11,860 人、Assistant Professor : 9,275 人、Teacher : 16,676 人、Assistant Teacher : 13,605 人、Demonstrator : 11,758 人となっている。日本の教員数は約 17 万人（うち教授は約 4 割）であるので、エジプトの教員数はその国力に比較すればかなり多いと思われる。これは 4.4 で述べたように学生数が非常に多いことが理由となっていると思われる。

教員数の FTE (Full Time Equivalent) 換算値（ユネスコ換算値）としては、エジプトは下表の右に示す数をユネスコに提出している。FTE 換算値の総数は 18,015 人であり、ヘッドカウントの 28.5%とかなり少なくなっている。これは、エジプトでは学生数がかなり多いため、教官の職務内容のうち研究の割合が少なくなっているためと考えられる。

大学の教員数（ヘッドカウントと FTE 換算値）

	ヘッドカウント	FTE 換算値
Professor	11,860 人	2,372 人
Assistant Professor	9,275 人	1,855 人
Teacher	16,676 人	5,003 人
Assistant Teacher	13,605 人	4,082 人
Demonstrator	11,758 人	4,703 人
合計	63,174 人	18,015 人

（出典：Science and Technology Indicators Egypt, 2008/ 科学研究省）

なお、参考として、下表にエジプトの国立大学の教員における学位取得者数（国立大学教員の学歴）を掲げる。

エジプトの国立大学の教員における学位取得者数

	学士(女性)	学士(男性)	修士(女性)	修士(男性)	博士(女性)	博士(男性)	合計
Cairo	913	709	825	1,008	2,378	4,058	9,891
Ain-Shams	943	726	930	797	2,288	3,972	9,656
Al-Azhar	403	934	556	1,185	1,268	4,070	8,416
Asyout	679	712	247	420	394	1,327	3,779
Alexandria	843	690	558	658	1,530	2,687	6,966
El-Zagazig	418	403	307	540	669	1,981	4,318
Fayoum	125	183	84	158	141	511	1,202
El-Mansoura	446	372	338	592	475	1,827	4,050
El-Menoufla	319	401	230	391	306	1,216	2,863
El-Menia	181	190	184	289	240	1,157	2,241
Banha	262	249	129	276	348	1,273	2,537
Beni-Suef	123	134	100	188	88	383	1,016
Ganoub Alwadi	109	156	54	143	83	425	970
Helwan	364	348	483	458	896	1,423	3,972
Souhag	71	124	68	200	81	371	915
Tanta	186	142	230	302	392	871	2,123
Suez Canal	340	354	279	487	259	1,100	2,819
合計	6,725	6,827	5,602	8,092	11,836	28,652	67,734

(出典：Science and Technology Indicators Egypt, 2008/ 科学研究省)

4.7 高等技術専門学校について

エジプトでは日本と同様6／3／3制の初・中等教育を行っているが、その後（主として高等学校の成績によって）大学に行く者と高等技術専門学校（商業科と工業科がある）に行く者に分かれる。高等技術専門学校は2年制と4年制があるが、ほとんどが2年制である。優秀な成績を治めた者は大学に進学する例もある。

それぞれの学生数（括弧内は卒業者数）を以下に示す。

商業科：85,296人（男44,914人、女40,382人）

工業科：45,190人（男24,395人、女20,795人）

合計：130,486人（男69,309人、女61,177人）

このように、エジプトの高等技術専門学校は日本の高等専門学校とは全く異なる概念のものであり、その数も少ない。

4.8 エジプトの高等教育の特徴

上に述べたように、エジプトの大学ではそのキャパシティに比べて極めて学生数が多いことがその特長となっている。その結果、一般的に大学教員は教育に追われ、研究に取り組む余裕がない。また、高等教育予算における予算も少なく、工学部のような設備等が必要な教育は困難となっている。

さらに、欧州の文化的影響が強く、「偉い人は頭を使う人で、身体を使う人は卑しい人だ」というような考え方が一般的である。そのような背景の中で、小学校から大学までの教育では、一貫して教室における講義が中心で実験や実習を経験する余地はあまりない。暗記力を常に問われながら育ってきたエジプト人学生が多く（実際、彼らの暗記力は優れていると筆者は感じている）、彼らは実験のノウハウを知らず、実験を重視しない（理論を重視する）傾向にあると言ってよい。

大学院になると、上記のような大学のシステムの中で博士号を取得することは困難なため、多くの優秀なエジプト人が博士号を求めて海外に留学をしている。

4.9 エジプト人学生の海外留学の状況と日本への留学状況

下表に、2002 年及び 2003 年におけるエジプト、インド、インドネシアなどの OECD 非加盟国から OECD 諸国に海外留学している学生の割合を示す。残念ながら、2002 年及び 2003 年以外には OECD はこのような統計データを発表していないため、その前後の動きはわからない。

この表のデータによると、エジプトの海外への留学生の国別割合は、米国、ドイツ、仏国、英国の順に高く、日本には 3.8%の割合で留学していることがわかる。インドの留学生は、米国に 70%以上の割合で留学しており、豪州、英国を含むと 90%以上になること、日本には 0.2%しか留学していないことがわかる。インドネシアの留学生は豪州、米国、ドイツの順に留学していること、日本には 3.6～3.9%の割合で留学していることがわかる。

ここで注目したいのは、エジプトの留学生のうちの日本への割合（3.8%）とインドネシアのその割合（3.6～3.9%）とがほぼ同じ割合であることで、距離的・文化的にインドネシアに比べれば日本に遠いと思われるエジプトから日本にこれだけ留学していることである。エジプト人学生が日本に惹かれていることがうかがえる。

エジプト、インド、インドネシアからの留学生の海外受入国別割合（2002 年 / 2003 年）

（出典：OECD 統計「Education at a Glance」2004 年版、2005 年版より作成）

受入国	米国	豪州	英国	仏国	ドイツ	オランダ	オーストリア	日本	左の合計
エジプト	<u>38.8%</u>	1.8%	<u>11.8%</u>	<u>12.7%</u>	<u>20.7%</u>	0.4%	2.1%	<u>3.8%</u>	92.1%
	<u>35.3%</u>	2.1%	<u>10.7%</u>	<u>13.7%</u>	<u>20.7%</u>	0.3%	2.2%	<u>3.8%</u>	88.8%
インド	76.0%	10.8%	6.8%	0.4%	2.5%	0.1%	0.1%	0.2%	96.9%
	70.2%	11.7%	9.8%	0.6%	3.2%	0.1%	0.1%	0.2%	95.9%
インドネシア	32.2%	37.8%	2.5%	0.6%	6.2%	1.6%	0.1%	3.6%	84.6%
	29.7%	37.7%	2.6%	0.6%	6.9%	2.0%	0.1%	3.9%	83.5%

（注）上段は 2002 年、下段は 2003 年の状況を示す。

下表に、日本に在籍するエジプト人留学生の合計数の 2001 年からの推移を示す。青色で示される事業はエジプト政府奨学金の各種制度であり、「State Grants」と「Personal Grants and External Funding」は、文部科学省の国費留学生奨学金、その他の財団の奨学金による留学等を示す。これには JSPS の行うポスドクフェローは入っていない。

表に見られるように、2000 年から 2008 年まで一貫してエジプト人留学生とポスドク研究者の数は増えていたが、2008 年をピークとしてその後は激減している。これは、日本への留学のニーズを踏まえエジプト政府奨学金が順調に増えてきたこと、2009 年からはエジプト政府奨学金の制度改善のために一時的に減少していることを示している。在日エジプト大使館科学文化部の話によれば、2008 年まではエジプト人海外留学生の採択は大学に枠を与えて大学の裁量で行われてきたが、2009 年からは採択方法の見直しが行われ、エジプト政府の優先学問分野と公募の内容により採択する方法に変更となり、一時的に留学生は減少しているが、2011 年ころから再び増える見込みとされている。

日本に在籍するエジプト人留学生及びポスドク研究者

(出典：在日エジプト大使館科学文化部)

	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年
Governmental Mission	50	65	75	108	143	169
Joint Supervision and Data Collection	36	36	34	32	64	76
State Grants	11	14	18	27	22	18
Sabbatical	5	8	12	13	25	28
Personal Grants and External Funding	15	35	72	80	73	75
Total	117	158	211	260	327	366

	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
Governmental Mission	188	191	185	162	122
Joint Supervision and Data Collection	83	90	87	65	66
State Grants	16	12	14	9	5
Sabbatical	22	40	53	7	2
Personal Grants and External Funding	76	70	95	75	80
Total	385	403	434	318	275

5. エジプトのイノベーション政策

ここでは、エジプト政府がこれまで進めてきている科学技術・イノベーション促進策や産学連携施策を記述し、その動きをまとめることとする。

5.1 スマートビレッジ

情報通信省が中心となって進める情報通信産業の立地促進政策により整備が進められているテーマコンプレックスである。カイロ市郊外にあり、多国籍企業を含めて多くの情報通信企業が立地している。エジプトは人件費が安いほか、英語やソフトウェアなどに堪能な人材も多く、さらにはインターネット、携帯電話等の普及も急速に進んでいるため、多くの情報通信企業が立ち上がっている。毎年規模が拡充しており、エジプトのイノベーション促進策の成功例として注目されている。

5.2 IBM ナノテクノロジー・センター

IBM 社とカイロ大学、高等教育省が協力して進める大規模研究開発センターである。現在、カイロ大の新キャンパスに IBM 社が建設をしている。カイロ大学側も新キャンパスに施設を立地し、IBM とともに、淡水化や太陽エネルギーなどのエジプト固有のニーズに合ったナノテクノロジー開発を行うこととしている。エジプト高等教育省、科学研究省はカイロ大学を支援し、そこからナノテク分野における新産業が発展することを期待している。

5.3 EU のファンドによる E E I F (Egypt EU Innovation Fund)

EU のファンドにより、科学研究省が産学共同研究プロジェクトを推進している（詳細は 2.4.3 (3) を参照）。フェーズ I が 2010 年に終了したが、終了課題の中で非常に優れたものに科学研究省がさらにお金を付けてその産業化、実用化に力を入れている。EU からの支援でもあることから、特に EU 企業との共同事業が優先されている。フェーズ II は、2011 年からスタートする予定である。

5.4 科学技術開発基金により推進されているイノベーションファンド等

2007 年に設立された科学技術開発基金も、イノベーションに力を入れている（2.4.3 (1) を参照）。基金の種々の事業の中でも、「Innovation Fund」と、「Partnership with Industry」は、その中で最も期待されているものである。基金はその事業推進につなげるために、米国テキサス大学や日本の JST との連携を深め、日米の知見や経験をエジプトのイノベーションに生かしていきたいと考えている。

5.5 ムバラクシティ・サイエンスパーク構想とエジプト日本科学技術大学

アレキサンドリアから海岸線を西へ 1 時間弱車で行ったところにあるボルグエルアラブ

市に既に立地している「科学研究技術のためのムバラクシティ研究所」が中心となり、将来的に産学官リサーチコンプレックスの実現を目指している（2.5.1（4）を参照）。エジプト日本科学技術大学（E-JUST）はここに建設される。

2010年にはニューボルグエルアラブ空港の拡張整備が日本の円借款により完成した。アレキサンドリアとの間のトラム（鉄道）建設計画もあり、インフラ整備が進めば、欧州・中東・アフリカ輸出を目指す製造業等に適した産学官連携型のサイエンスパークとなる可能性が高い。

アレキサンドリア市はその立地や歴史からコスモポリタンの都市の雰囲気を持ち、企業も多く立地している。アレキサンドリア図書館のような世界最大級の図書館などもあり、上記研究所やエジプト日本科学技術大学（E-JUST）の優秀な研究者、先端的な施設・機材を活用して新産業、輸出型産業、スピンオフ企業の育成が進むことが期待されている。2010年6月に行われたE-JUST開校記念式典の中でも、エジプトのナジーフ首相が「E-JUSTから多くのスピンオフ企業が巣立ってほしい」と演説の中で述べている。

5.6 技術移転イノベーションセンター

通商産業・国内通商省が所管する組織であり、10数箇所の技術移転イノベーションセンターを有しており、Public Private Partnerships Projects (PPPs)施策を進めている。このセンターは産業界とのつながりも深く、トレーニング、ワークショップ、セミナー、コンサルテーションなどを通じて技術・イノベーションの普及、移転促進を進めている。

JICAは、この中で生産性・品質改善センターに専門家を派遣し、その支援を行っている。

5.7 産業近代化センター (Industry Modernization Center)

現在は、通商産業省から独立した産業界自身のセンターである。各業界の代表から構成され、優れた企業に対する表彰など独自の活動を行っている。2007年には科学研究省科学技術開発基金と協力して「産業デマンドR&Dプロジェクト」を立ち上げ、100以上のプロポーザルがあったと聞いており、今も科学技術開発基金との協力は続けられている。

6. 科学技術振興に係る国際協力（日本を除く）

6.1 「科学技術の 10 年」政策による 2 国間協力の推進

1.1.3 で述べたように、ムバラク大統領は、2007～2016 年を「科学技術の 10 年」(Decade of Science and Technology) として、その間、先進国の力をうまく利用しながら、科学技術を重要視することとしている。ムバラク大統領の指示に従い、科学研究省では 2007 年以降、外交ルートを駆使して 2 国間の国際科学技術交流・協力を全面に押し出して科学技術振興を進めている。

2007 年は「ドイツ・エジプト科学技術年」、2008 年は「日本・エジプト科学技術年」、2009 年は「イタリア・エジプト科学技術年」、2010 年は「フランス・エジプト科学技術年」、そして 2011 年は「アメリカ・エジプト科学技術年」として、それぞれの国と協力に科学技術協力を進めてきている。エジプトの地政学的な特長を生かしてそれぞれの先進国に競わせて国際協力をさせるという独創的なアイデアは、これこそが途上国が進める科学技術外交と言えるかもしれない。

ここでは特に筆者が知り得たドイツとの科学技術交流・協力、日本との科学技術交流・協力を詳細に記述する。イタリアとフランスとの協力の成果について、筆者はあまり情報を持たないため、記述を差し控える。

6.2 ドイツとの協力

2007 年はドイツ・エジプト科学技術年としてドイツとの様々な科学技術協力の進展が図られた。この年に 150 程度のイベントが開催され、ドイツとエジプトの間に結ばれた（機関間を含む）協定は 20 を超える。

その中で、ドイツ政府（及びファンディングエージェンシー）とエジプトとの間で結ばれた共同研究等のプログラムを以下に紹介する。

① GERSS (German Egyptian Research Short-term Scholarship) :

エジプトのドクターコース学生及びポストドク研究者のドイツへの短期派遣に対して両国から年間 16 百万円ずつを支援

② GESP (German Egyptian Scientific Projects) :

両国の研究者の交流を促進するため、主としてエジプト人のドイツにおける共同研究・研究交流のための渡航費用を両国から年間 13 百万円ずつ支援

③ GERLS (Jointly Funded PhD Research Long-term Scholarship Program) :

100 人のエジプト人ドクター取得候補者に対する長期の新たなスカラーシップの創設

④ GERG (German Egyptian Research Grant) :

6 つの重要科学技術分野における両国の共同研究を促進するために、両国のファンディング機関が共同して公募を行い、重要テーマを採択・支援する。両国から年間 20 百万

円ずつの支援を行っている。J S T の戦略国際事業に近い制度である。このグラントについては 2.4.3 (1) 科学技術開発基金の項で既に述べている。

6.3 EU との協力

EU の「FP 7」(Framework Program 7) により、エジプト政府として支援を受けている。このプログラムは、主として上述した「RDI」(2.4.3 (3) を参照) として運用されているが、その他にも必要に応じ EU とエジプト間の科学技術協力に用いられることとなっている。

例えば、エジプトの科学技術指標、特に民間企業の指標をどのように正確に計測していくかという課題について、EU がドイツのフラウンホーファー協会ベルリン研究所に委託を行うことにより、同研究所が定期的にエジプト科学研究省の科学技術指標部門を訪問し、きめ細かい指導を行うとともに、関係者を集めたセミナーを開催するなどしている。

6.4 米国との協力

米国とは様々な科学技術協力を進めており、頻繁に米国大使館とエジプト科学研究省が協議を進めている。その中で最も充実した協力の一つは、NSF が支援してエジプトと世界とを結ぶ高速大容量のインターネット回線の整備である。これにより、科学技術インフラは飛躍的に向上するものと思われる。

6.5 アフリカ連合アフリカ科学技術大臣会合

アフリカ連合 (African Union) の下で、アフリカ科学技術大臣会合 (AMCOST: African Ministerial Council on Science & Technology) が運営されている。これまでの AMCOST の議長はケニアであったが (AMCOSTIII)、2009 年 6 月にブルンジで開催された AMCOST の Steering Committee において次の AMCOSTIV はエジプトが議長を勤めることとなり、2010 年 3 月にエジプトのカイロでアフリカ科学技術大臣会合が開かれた。

エジプトがこのアフリカ科学技術大臣会合の議長国になったのは、アフリカと先進各国との科学技術協力のハブになることにより、その存在感を示していこうという戦略的な考えに基づいていると思われる。例えば、日本との協力で進めるエジプト日本科学技術大学 (E-JUST) ではエジプト人学生のみならず中東・アフリカ各国からの学生の受け入れも将来的に想定している。後に述べる第 2 回日本アフリカ科学技術大臣会合 (2010 年 10 月、京都) でも、エジプトが共同議長を務めるなど存在感を示している。

6.6 アラブ諸国、北アフリカ諸国との協力

ASTF (Arab Science and Technology Foundation) は、アラブ諸国が彼らの科学技術振興を進めるために 2000 年に発足した基金であり、アラブ諸国の 11,000 人の科学者研究者の

ネットワークと連結している。リサーチグラントの実施やフォーラムなどのイベントの開催、技術起業家への投資支援などの多彩な活動を行っている。

また、アラブ諸国の人口の半数強を占める北アフリカ諸国では、上記で述べた EU (FP 7) との科学技術協力（太陽エネルギーなど）や米国との科学技術協力が並行的に実施されており、EU や米国との協力を介した北アフリカ諸国の科学技術協力として位置付けられている。

こうした中で、エジプトは中東や北アフリカ諸国の科学技術の盟主として、更には地中海沿岸諸国の一員として、その主導権を巧みに握ろうとしている。例えば、再生エネルギーに関するこれらの地域のセンター（MENA: Center for renewable energy for the Middle East and North Africa）を設置するなどしている。

6.7 中国との協力

中国はアフリカ諸国、アラブ諸国との協力のハブとしてエジプトをとらえ、戦略的かつ強力な外交を推し進めている。

中国の温家宝首相は、2009 年 11 月 6～9 日にエジプトを訪問し、7 日にはカイロにあるアラブ連盟を訪問した。アラブ連盟では「文明の多様性の尊重」と題する講演を行っている。その後、11 月 8、9 日にはエジプトのシャルム・エル・シェイクで開催された「中国・アフリカ協力フォーラム」第 4 回閣僚級会合に出席した。この会合には、アフリカからは 49 カ国の首脳や閣僚らが参加した。「中国・アフリカ協力フォーラム」は 3 年ごとに開催されている。温家宝首相は、アフリカ諸国との一層の関係強化を図るため、2006 年の北京サミットで合意した対アフリカ協力の 8 項目を見直して、新 8 項目の支援策を表明した。以下にその 8 項目を列挙する。

① 気候変動問題での中国アフリカパートナーシップの構築

② 科学技術分野での協力の拡大

100 件の共同デモンストレーション事業、ポスドク研究者 100 名の受け入れ

③ 製油所能力の拡大での支援

④ アフリカ製品への中国市場の一層の開放

⑤ アフリカ諸国への一層の農業協力の付与

⑥ 医療・保健分野での協力の拡大

⑦ 人的資源開発・教育での協力の強化

学校 50 校の建設、1,500 人の校長・教師の研修、奨学金供与者数を 5,500 人に

⑧ 人的交流及び文化交流の拡大

この 8 項目を読むと、中国の従来に対アフリカ資源外交や、中国からの湯水のような輸出攻勢に対するアフリカ諸国の反感を緩和しようとしていることがわかる。因みに、中国とアフリカ諸国との貿易額は 2000 年には 105 億ドルだったが、2008 年には 10 倍の 1068

億ドルに拡大している。また、「②科学技術協力」と「⑦人材開発・教育協力」は、中国がアフリカ諸国の科学技術協力と教育協力のニーズを先取りしようとしていることを示していると思われる。

この温家宝首相のエジプト訪問に先立ち、2009年4月には、中国政府がエジプト科学技術省（副大臣等）を招待して、今後の中国エジプト間の科学技術協力の進め方に関して協議を行った。

また、2010年12月には中国の科学技術大臣が200名以上の企業人を伴ってカイロを訪問し、中国アフリカ科学技術ラウンドテーブルと銘打った会議（エジプトからは高等教育科学研究大臣、通産大臣が参加し、多くのアフリカ諸国は在エジプト大使が参加）において、中国アフリカ科学技術協力イニシアチブ（内容は先の温家宝首相の8項目の②をブレイクダウンしたもの）を表明した。そして、カイロの国際会議場において、約170のブースに中国の先端企業が出展する中国 Exhibition（展示会と商談会）を3日間にわたり開催した。

このように、エジプトと中国はトップレベルで活発に進められている。

6.8 韓国との協力

韓国側は科学技術評価計画研究所（KISTEP: Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning）が中心となり協力を進めている。

KISTEP とエジプト科学研究省は2009年から協力を始めた。2009年はエジプト科学研究省（副大臣等）がKISTEPに招かれ、2010年には10月～11月の2ヶ月間、KISTEPの若手研究員がエジプト科学研究省にアドバイザーとして赴任した。KISTEPの若手研究員は毎週1回のペースで、副大臣、そのスタッフ、筆者とともに韓国の科学技術政策を講義し議論を行った。

2010年11月下旬には、KISTEPから大勢がカイロを訪れ、KISTEP、エジプト科学研究省、ユネスコ ISTIC（International Science, Technology and Innovation Centre for South-South Cooperation）の共催により、アジア・アフリカの途上国の科学技術政策担当者を招聘して、6日間にわたり科学技術政策セミナー「R&D Management Program for High Level Policy Makers 2010」が開催された。

6.9 締結している科学技術協力協定

以下にエジプトが科学技術協力に関する協定（Agreement 又は Memory of Understanding）を結んでいる国及びその締結年を列挙する。日本との科学技術協力協定は、E-JUST 設立記念式典が開催された2010年6月3日に締結されている。

（出典：Science and Technology Indicators Egypt, 2008/ 科学研究省）

(1) Agreement

イエメン：１９６３年	キュート：１９６５年	中国：１９８３年
韓国：１９８８年	チュニア：１９８９年	イラク：１９８９年
カタール：１９９０年	オマーン：１９９０年	アルジェリア：１９９１年
パキスタン：１９９３年	ルーマニア：１９９４年	インド：１９９５年
アメリカ：１９９５年	インドネシア：１９９６年	ハンガリー：１９９６年
アルメニア：１９９７年	マケドニア：１９９７年	セネガル：１９９７年
マレーシア：１９９８年	バーレーン：１９９９年	ポーランド：２０００年
ベラルーシ：２０００年	シリア：２００３年	ギリシア：２００４年
スロバキア：２００７年	アルゼンチン：２００８年	<u>日本：２０１０年</u>

(2) Memory of Understanding

オランダ：１９９８年	オーストリア：２００１年	ウクライナ：２００３年
スイス：２００４年	フランス：２００４年	キプロス：２００５年
スペイン：２００７年	スーダン：２００７年	キューバ：２００７年

7. 科学技術振興に係る日本との協力

7.1 日本に対する期待

エジプト政府は、日本の明治維新後の発展や第二次世界大戦後の急速な経済成長の主たる要因は科学技術政策、特に「工学・技術」があると考えており、日本の科学技術を高く評価している。

エジプトでは、日本車の性能・品質は高く評価され、日本の技術や製品は洗練されていると思われる。多くのエジプト人留学生が日本に渡り学位を取ってエジプトに戻ってきているが、彼らは戻ってきても日本の高等教育を高く評価している。こればエジプト日本科学技術大学の設立につながっていると言えよう。カイロ大学とアインシャムス大学には日本語学科があり、日本語熱も高い（問題は彼らの就職先がないことである）。

以下に示すように、STS フォーラムをはじめとした科学技術に関わる日本とエジプトの大臣クラスの政策対話が近年進められてきていることも重要である。また、日アラブ経済フォーラムが2009年12月（第1回、東京）及び2010年12月（第2回、チュニス）に行われたが、いずれのフォーラムでも人材開発、教育、科学技術分野における協力がセッションの中に入りアラブ諸国の日本に対する期待の中で科学技術協力が重要であることがうかがえる。

（参考）最近の科学技術担当大臣等の往来

2006年7月	小坂文部科学大臣エジプト訪問
2006年9月	ヒラルル高等教育科学研究大臣来日（STS フォーラム）
2007年10月	ヒラルル高等教育科学研究大臣来日（STS フォーラム）
2008年5月	岸田科学技術政策担当大臣エジプト訪問（日本エジプト科学技術年記念行事）
2008年10月	ヒラルル高等教育科学研究大臣来日（STS フォーラム） (日本アフリカ科学技術大臣会合)
2009年5月	中曽根外務大臣エジプト訪問（ムバラク大統領、ヒラルル大臣等を表敬）

7.2 日本エジプト科学技術年

ムバラク大統領の掲げる「科学技術の10年」の第2年目である2008年は、エジプト政府及び日本政府の交渉の結果、日本エジプト科学技術年となり様々な行事が行われた。その目的は以下のとおりである。

- ① 真のパートナーシップに向けて相互の関心テーマの協力を進展させる
- ② 研究者と学生の交流を促進させる
- ③ 科学技術関連の共同イベントを調整する
- ④ 学界の個人的人脈の構築を通じて科学技術分野で日本とエジプト間の長期的な実りの

ある関係の基礎を造る

- ⑤ エジプトの持続的開発を実現するために、成功したものであれ、かつての環境汚染のように失敗したものであれ、経済発展の過程における日本の経験をエジプトと共有する
- ⑥ 科学技術に対する青少年の関心を高める
- ⑦ 日本とエジプトの両国民間の絆をより一層強める

2008 年の 3 月 8 日に行われたオープニング・セレモニーには、薬師寺泰蔵総合科学技術会議議員や宇野外務大臣政務官が参加し、5 月には岸田科学技術政策担当大臣がエジプトを訪問し科学技術年記念行事に出席した。12 月 3 日のクロージング・セレモニーには毛利衛宇宙飛行士(JST 日本科学未来館館長)が特別講演を行った。科学技術年のイベントは 8 回、セミナー、ワークショップ、国際会議は 31 回を数えた。

7.3 エジプト日本科学技術大学 (E-JUST) の設立

(1) 設立の経緯

「エジプト日本科学技術大学」(E-JUST :Egypt - Japan University of Science and Technology、サイト : アレキサンドリア近郊のボルグエルアラブ市) は、そもそもは 2004 年 3 月の第 2 回日・アラブ対話フォーラムにおいてエジプト側から提案があり、その後この日・アラブ対話フォーラムにおいて、ハイレベルでの検討が継続して行われた。このときのエジプト側座長は Dr. Ismail Serageldin アレキサンドリア図書館長であり、日本側座長は橋本龍太郎元総理であった。これに並行して JICA のプロジェクト検討ミッションの派遣等が実施され、2007 年 5 月の日・エジプト首脳会談ではムバラク大統領から安倍総理に直接、支援の要請がなされ、安倍総理から「日本としても可能な協力を行う」旨回答が行われた。

その後もエジプト側の熱意は継続し、日本・エジプト双方の検討も深まり、ついに 2008 年(日本エジプト科学技術年)の 10 月には、E-JUST 技術協力プロジェクト(フェーズ I : 5 年間で約 22.5 億円、教員を含む専門家派遣、エジプトからの研修員受け入れが中心、当時のエジプトの高等教育省次官 Dr. Ahmed Khairy 氏がプロジェクトリーダーに就任、彼はその後の 2010 年 12 月に正式に学長に選任された)が、正式にスタートした。

2009 年 3 月には日本・エジプト政府間協定が調印されるとともに、同年 9 月からは教員採用を開始し、2010 年 2 月から大学院修士及び博士課程の学生約 30 名が入学し、授業が開始された(同年 9 月に第 2 期学生が入学し、合計約 50 名となった、エジプトでは First Semester が 9 月～1 月、Second Semester が 2 月～6 月の 2 学期制である)。2010 年 6 月には E-JUST 設立記念式典がカイロで行われ、JICA の緒方理事長、エジプトのナジーフ首相、アブルナガ国際協力大臣、ヒラルル高等教育科学研究大臣等が参加した。ナジーフ首相は挨拶の中で「E-JUST」から多くのスピノフ企業が出てほしいとの期待を示した。

(2) E-JUST の目指すもの

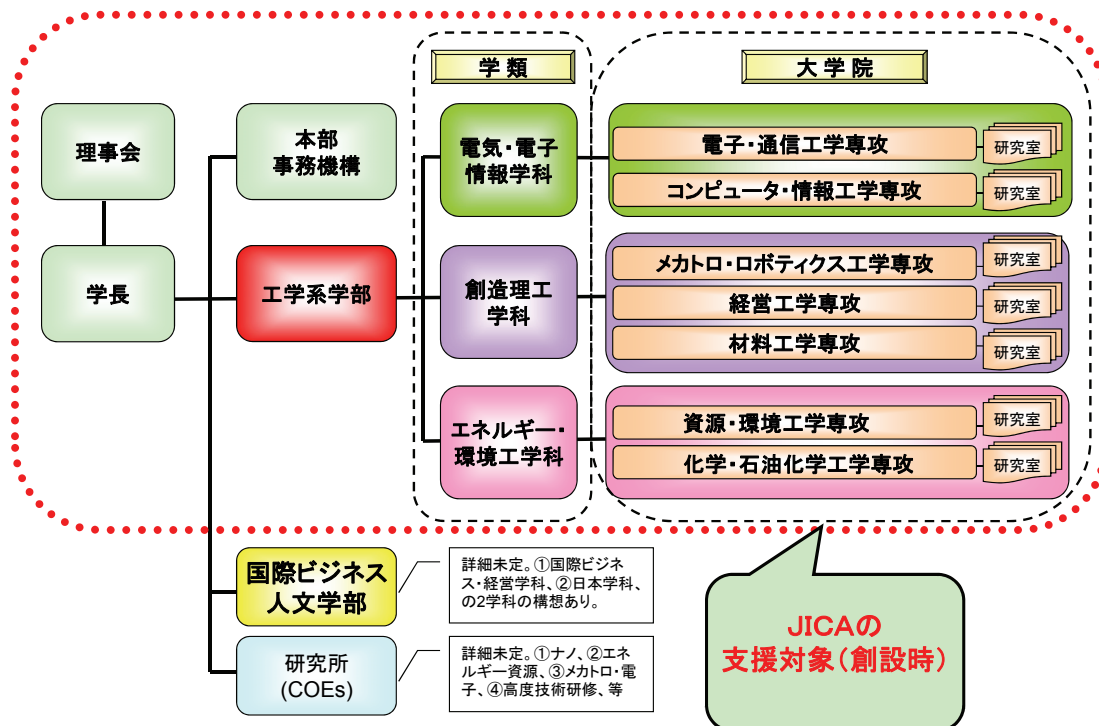
E-JUST においては、研究室中心の教育や実験・実習重視、実践・応用力の重視、産学連携、大学運営など「日本型の教育・研究」システムを導入するのが特徴となっており、日本の「工学・技術」移転の拠点にしたいとエジプト側は考えている。エジプトの高等教育政策からすれば、日本に行かずともアレキサンドリアで日本の本格的な工学教育が受けられる、エジプト人のみならず中東・アフリカからの学生も惹きつける（エジプト以外の学生の受け入れも予定している）センターオブエクセレンス（中核大学）を目指している。

日本政府・JICA 側も、「日本」という冠を付けた国立の大学を国際協力で最初から立ち上げることは全く初めての経験であり、良くも悪くも本プロジェクトの成否が与える中東・アフリカ地域への影響は極めて大きいことから、最も力を入れている科学技術・高等教育分野のプロジェクトの一つである。将来的には日本型の教育を受けた優秀なエジプト人が教員として E-JUST 及びエジプト国内外の大学において教育を行い、その指導を受けた学生がエジプト国内の企業や研究所に所属し、産業発展に貢献するといった、国際連携教育を目指している。

エジプト政府は、その戦略的観点（少数精鋭・研究室中心教育、大学院重視）から既存の国立大学法とは別に E-JUST 設立法を制定して E-JUST 独自の裁量を確保しており、例えば E-JUST 教員の処遇を通常の国立大学教員と比較すると高めの給与にしたり、学生と教員の比率を改善したり、時代の要請に合った新カリキュラムの作成、基金の導入などを検討している。実際に、優秀なエジプト人研究者・教員が日本を含む海外から帰国し E-JUST の教員に採用されている。また、現在はムバラクシティ研究所の居室を借用して授業を実施しているが、エジプト高等教育省は数百億円程度を支出してキャンパスを建設することとしており、機材供与の一部は日本の技術協力プロジェクトと無償資金協力で進めることが期待されている。新校舎完成後のフル稼働時には、大学院のみならず学部課程も開講し、総学生数は 3,000 名程度となり、教員は 300 名程度になる見込みである。

以下に E-JUST の組織図と日本政府の支援対象範囲を示す。日本側の支援対象は工学系の 3 学類・7 専攻分野であり、2011 年 2 月時点ではそのうち「電子・通信工学専攻」「コンピュータ情報工学専攻」「メカトロ・ロボティクス工学専攻」及び「資源・環境工学専攻」の 4 分野が開講している。日本の教員は E-JUST に採用されるのではなく、支援大学（現在は、北海道大学、東北大学、東京大学、東京工業大学、早稲田大学、慶應義塾大学、名古屋大学、京都大学、京都工芸繊維大学、立命館大学、大阪大学、九州大学の 12 校）から JICA の支援で派遣され、また学類長アドバイザーなどのアドバイザー派遣を通じて、大学運営やマネジメント面の強化を図っている。また、現地に事務局を設置し、4 名の JICA 専門家を派遣中である。

E-JUST組織図・支援対象範囲



7.4 科学技術政策アドバイザーの受け入れ

日本政府はエジプト政府の要請を受けて、「科学技術政策アドバイザー（JICA 専門家）」を科学研究省に派遣することとし、筆者がその初代アドバイザーとして 2008 年 12 月から 2010 年 12 月の期間、カイロ市に派遣された。筆者のカウンターパートは科学研究省副大臣の Dr. Maged Al-Sherbiny 氏であった。

科学研究省側は、広い意味で高等教育やイノベーションも含めた科学技術政策全体について日本での経験に基づきアドバイスしてほしいと考えていた。筆者は 2 年間の赴任期間の中で日本側関係機関の協力を得て以下のような活動を実施した。なお、2010 年 12 月からは 2 代目の政策アドバイザーがエジプト科学研究省に派遣されている。

(1) 科学技術政策に係る協力

エジプトの科学技術活動・政策のレビュー、他国との比較検討を実施し、大臣及び高等教育科学研究省幹部に対していくつかの提言を含んだプレゼンテーションを行った。また、副大臣の下に将来の科学技術マスタープラン作成を想定しながら政策立案に関する議論を進めるためのタスクチームを立ち上げた。

(2) 科学技術理解増進に係る協力

3.7 (2) 及び (3) で記述した「国際天文年 (2009 年) に係る日本との協力による天文科学普及セレモニー」及び「JST「ザ・メイキング」番組シリーズのアラビア語訳プロジェクト」に関して、日本・エジプト協力の調整・支援を行った。

(3) エジプト科学技術開発基金に係る協力

科学技術開発基金と JSPS との協力 (「Bilateral Research/ Seminar Program」: 2.4.3 (1) を参照)、科学技術開発基金と JST の産学連携展開部との協力、科学技術開発基金と JST 国際科学技術部の共催による 2 回のワークショップ開催 (2010 年 2 月のカイロにおけるエンジニアリング分野の WS、及び 2010 年 7 月の東京における伝統医学・生薬学の WS) に関して、日本との間の調整・支援を行った。

(4) 日本アフリカ科学技術協力に係る協力

2009 年 3 月の内閣府主導のアフリカ科学技術調査ミッションのエジプト高等教育科学研究省への受け入れ、日本北アフリカ科学技術セミナーの実施、2010 年 10 月の第 2 回日本アフリカ科学技術大臣会合への参加 (カウンターパートである副大臣と日本の海江田大臣が共同議長を務めた) に関して、調整・支援を行った。

(5) 日本留学等帰国者のネットワーク化に係る協力

文部科学省国費留学生、エジプト政府派遣留学生、JICA トレーニング研修生、JSPS ポスドクフェロー、海外技術者研修協会の研修生等として日本に渡り、学位等を取得して帰国したエジプト人のネットワーク化を促進するために、JEN (Japan Egypt Network) というウェブサイト (<http://japanegypt.net/home.php>) を中心とした運動を、日本大使館、九州大学及び九州大学カイロ事務所、エジプト高等教育省、JICA エジプト事務所、JSPS エジプト事務所、国際交流基金エジプト事務所、エジプト日本科学技術大学等と協力して立ち上げた。

7.5 日本アフリカ科学技術大臣会合における協力の推進

2008 年 10 月 8 日、東京において、日本のイニシアチブにより第 1 回日本アフリカ科学技術大臣会合が開催された。本会合は、2008 年 5 月の TICAD IV における横浜行動計画等での提唱を受けて開催されたものであり、日本とアフリカの科学技術担当大臣が一堂に会して科学技術協力のあり方を話しあう初めての会合となった。会合には、日本及び 32 のアフリカ諸国の科学技術担当大臣 (エジプトのヒラルル大臣を含む)、AU 委員会と NEPAD 事務局の代表が出席し、科学技術政策の概要についての紹介や、今後の日・アフリカ間の科学技術協力のあり方について、意見交換が行われた。本会合では、野田科学技術政策担

当大臣（一部参加）及び増原担当副大臣が議長を務められ、「成長の加速化等アフリカ諸国の抱える諸問題を解決していく上で、科学技術は欠かせないツールであるとともに、日本が有する優れた科学技術の成果を活用して、地球規模の課題を解決するために、日本とアフリカの間の科学技術協力を一層拡大していく必要がある」という認識が共有された。

この「第 1 回日本アフリカ科学技術大臣会合」を受けて、内閣府主導のアフリカ科学技術ミッションが 2009 年 3 月 1 日～4 日にカイロを訪問し、エジプト科学研究省との打ち合わせ、6 つの研究分野に分かれての研究機関訪問を行ったほか、3 月 3 日にカイロ大学において「日本・北アフリカ科学技術セミナー」を開催し、科学技術政策にかかる情報交換や、5 つの Expert Session（それぞれのセッションで日本の専門家と北アフリカの専門家が発表、議論を行い、今後の協力を当たっての課題等をまとめた）が行われた。

2010 年 10 月 3 日、京都において第 2 回日本アフリカ科学技術大臣会合が開催され、日本の海江田科学技術政策担当大臣とともに、エジプト科学研究省の Dr. Maged Al-Sherbiny 副大臣が共同議長を務めた（6.5 で述べたように、エジプトはこのとき既にアフリカ科学技術大臣会合の議長国となっていたため、共同議長となった）。本会合には、日本及び 11 大臣を含むアフリカ 21 カ国の代表団、アフリカ連合委員会、NEPAD エージェンシー、世界銀行、アフリカ開発銀行の代表が出席し、日アフリカ間の科学・技術・イノベーション協力の更なる促進に向けて議論した。本会合では、「日アフリカ間の科学・技術・イノベーション協力を促進するための共同イニシアチブ」が提案され、基本合意が得られた。そして今後、日アフリカ双方の代表者からなる高級事務レベル会合や共同タスクフォースを設置し、本イニシアチブの実現に向けて具体的な検討が行われることになった。

7.6 日本エジプト科学技術協力協定の締結

2010 年 6 月、エジプト日本科学技術大学開校記念式典がカイロで開催された時に、「科学技術における協力に関する日本国政府とエジプト・アラブ共和国政府との間の協定（日本エジプト科学技術協力協定）」がエジプト高等教育科学研究大臣 Dr. Hany Helal と在エジプト日本大使館の石川大使により署名された。この協定締結により、両政府が合同委員会を設けて専門家の会合・交流、情報交換を進めるなど、日・エジプト間の科学技術分野での新しい協力の枠組みを提供することが期待されている。

7.7 九州大学のカイロ事務所設立とその活動

(1) 九州大学カイロ事務所設立

日本政府が閣議決定して推し進めている「留学生 30 万人計画」を促進・支援するために、文部科学省が進めている国際化拠点整備事業（グローバル 30）において 2009 年 7 月に計 13 大学（事業自体は平成 22 年度から開始）が採択された。その中で、8 カ所が指定された「海外大学共同利用事務所」では、日本の大学全体の魅力を情報発信するとともに、事務

所が所在する国において学生募集を行う日本国内の大学の説明会の開催や入学審査時の面接の実施などの支援業務を行うこととなっている。九州大学はその「海外大学共同利用事務所」の1つとしてエジプトに日本の全大学を代表して拠点を置くこととされた。このことは、今後エジプトからの優秀な日本留学生を増加させる観点から極めて重要であるとともに、九州大学がE-JUSTの総括幹事校の1つであることを勘案すれば、E-JUSTへの支援とも非常に密接に関係してくると思われる。

九州大学は、在エジプト日本大使館、エジプト高等教育科学研究省、JSPSカイロ事務所等の協力を得つつ、2010年2月日にカイロの在エジプト日本大使館の近く（Maadi地区）に九州大学カイロ事務所（KUC：Kyushu University Cairo Office）を設立した。2月11日には九州大学有川総長、水田副学長らを迎え、ヒラール高等教育科学研究大臣、石川在エジプト日本大使の臨席のもと記念セレモニーが開催された。

（2）九州大学に日本エジプト科学技術連携センターが設置

九州大学は、E-JUSTプロジェクトの総括幹事校3校（早稲田大学、京都大学、九州大学）の1校である。また、E-JUSTに設置される7つの専攻のうちの電子・通信工学専攻の専攻幹事校である。組織的かつ継続的にエジプトを中心とする中東の学生および若手研究者に対し現地及び日本において教育・研究指導を行いE-JUSTとの交流を活発にすることを目的に、平成22年8月1日に「日本エジプト科学技術連携センター」（センター長：大学院システム情報科学研究院吉田啓二教授）を設置した。

本センターでは、日本・エジプト間での産学共同研究の実施、E-JUST運営に関する研修プログラムの開発・実施、E-JUSTからの留学生受入プログラムの開発・実施、また、日本語、日本文化、日本事情教育およびアラビア語、中東事情、中東文化教育プログラムの開発や本学とのダブルディグリープログラムの開発・実施に取り組んでいる。

（3）日本に留学等をして帰国したエジプト人のネットワーク化

優秀な留学生の獲得のためには帰国した留学生等のフォロー、ネットワーク化も重要である。九州大学カイロ事務所は、文部科学省国費留学生、エジプト政府派遣留学生、JICAトレーニング研修生、JSPSポスドクフェロー、海外技術者研修協会の研修生等として日本に渡り、学位等を取得して帰国したエジプト人の縦割りを排したネットワーク化を促進するために、JEN（Japan Egypt Network）というウェブサイトを中心とした運動を、日本大使館、九州大学及び九州大学カイロ事務所、エジプト高等教育省、JICAエジプト事務所、JSPSカイロ研究連絡センター、国際交流基金カイロ日本文化センター、エジプト日本科学技術大学等と協力して立ち上げた。

JENは概ね月一回のペースで上記の関係者からなるWG会合を開きながら、ウェブサイトを構築、開設するとともに（<http://japanegypt.net/home.php>）、大使館の多目的ホールに

において定期的にオープンサロンを開催し face to face でのコミュニケーションを進めている。

(4) 日本留学フェアの実施検討と優秀な留学生の獲得に向けての施策

エジプトの優秀な大学及び高等学校の学生に日本留学に関する情報を提供するとともに、日本留学への関心を喚起し、日本とエジプトの大学間交流の促進に貢献することを目的に、九州大学が主催して、「日本留学フェア」を実施することが検討されている。九州大学はこのため 2011 年 1 月にエジプトを訪れ、事前調査を進めたが、その後のエジプトにおける反政府デモとムバラク政権が倒れたことによりその実施が延期されている。

7.8 その他の主な日エジプト科学技術協力

7.8.1 科学技術外交施策

外務省と文部科学省が連携して取り組む開発途上国との科学技術協力のための施策として、「地球規模対応国際科学技術協力事業」（JICA と JST が実施機関）及び「科学技術研究員派遣事業」（JICA と JSPS が実施機関）があり、エジプトでも実施されている。

地球規模対応国際科学技術協力事業

2009 年から 5 年計画で、筑波大学（研究代表者：大学院生命環境科学研究科 佐藤政良教授）とカイロ大学農学部（日本側共同研究機関：鳥取大学、三重大学、エジプト側共同研究機関：農業土地干拓省農業研究センター、水資源灌漑省水研究センター）の間に、「ナイル流域における食糧・燃料の持続的生産」プロジェクトが進められている。

本プロジェクトは、ナイルデルタにおける広域水収支、用水の配分管理、用水の反復利用、農地における塩類集積、農民の耕地利用・生産システム、水質汚濁の分析を行い、将来のナイル川流域における持続的発展のために、節水灌漑の実現条件を検討するとともに、導入した場合に食糧・エネルギー生産の効率性を維持し、システムの持続性を確保する方法について、農民参加による水管理改善、消費水量の抑制、農業生産システムの改善に向けた方策を示し、地形・水文・水質条件に応じたデルタと沙漠地における食料・バイオ燃料の生産を目指している。

科学技術研究員派遣事業

アレキサンドリア大学からの申請案件「砂漠地域における高集光太陽発電システムの開発と応用に関する開発計画の立案」が採択され、2011 年に（財）航空宇宙技術振興財団の新野正之企画参与がアレキサンドリア大学の理学部、工学部、農学部から成るプロジェクトチームへ派遣されることになっている。具体的な研究内容は、太陽光・熱ハイブリッド

利用技術に関するものであり、高集光セルと太陽追尾装置を組み合わせた高集光太陽発電システムの設計・検討と、同システムをエジプト国内のニーズに合わせて普及させるための計画立案である。

7.8.2 JSPS 関連の協力

① JSPS のカイロ研究連絡センター

JSPS はカイロに研究連絡センターを有しており、日本の大学研究者等のエジプトでの国際交流活動、調査・研究を支援している。大学研究者はしばしばその研究活動のためにエジプトに長期滞在しているが、その場合に本センターを言わば研究拠点として共同利用している。本センターでは学振懇話会と称して年数回のセミナーを開催し、最新研究分野等を紹介している。

② 外国人特別研究員事業（ポスドクフェロー事業）

JSPS は海外からのポスドク研究者を招聘する外国人特別研究員事業を進めているが、毎年エジプトからの研究員招聘の数は、中東・アフリカ諸国の中では極めて多くなっている。

③ アジア・アフリカ学術基盤形成事業

JSPS は、アジア・アフリカ地域の課題解決に貢献することを目指したアジア・アフリカ学術基盤形成事業を推進しており、エジプトが対象となる事業としては以下の課題がある。

「新興・再興感染症ネットワーク構築促進及び若手研究者の育成」（熊本大学、スエズ運河大学：平成 17～19 年度）

「次世代型繊維科学研究ネオファイバーテクノロジーの学術基盤形成」（京都工芸繊維大学、ヘルワン大学：19～21 年度）

「北アフリカ有用植物の高度利用による地域開発を目指した文理融合型学術基盤形成」（筑波大学、カイロ大学：平成 22～24 年度）

④ 「Bilateral Joint Research and Seminar Program」及び「ロンパク事業」

2009 年 6 月に JSPS とエジプト高等教育科学研究省との間で締結された「Memorandum of Understanding on Scientific Cooperation between the Japan Society for the Promotion of Science and Ministry of Higher Education and Scientific Research Egypt」に基づき、以下の 2 つのプログラムがスタートした。

(イ) Bilateral Joint Research/ Seminar Program

エジプト側は、科学研究省傘下の STDF（科学技術開発基金）が担当

(ロ) JSPS Ronpaku (Dissertation PhD) Program

エジプト側は、高等教育省が担当

この2つのプログラムは、JSPS とエジプトとの中核的な協力プログラムとして位置付けられ、関係機関との連携が図られている。2009 年 7 月にはエジプト高等教育省の Prof. Mohamed G. Abou Ali 次官が日本訪問中に JSPS 本部を訪問し、理事長と懇談するなどして上記（ロ）「JSPS Ronpaku (Dissertation PhD) Program」の協力は円滑に進められている。2009 年 12 月にはエジプト科学技術開発基金の Prof. Aly El-Shafei 長官等が東京に出張し、上記（イ）「Bilatelal Joint Research/ Seminar Program」の審査状況などについて JSPS 理事長等と懇談を行い、協力が円滑に進められていることを確認した。

2009 年 9 月に上記（イ）（ロ）の2つの協力事業の公募は締め切られ、その後、（イ）に関しては2010 年 3 月に共同研究と共同セミナーを合わせて4つのプログラムが採択された（2.5.3（1）を参照）。（ロ）に関しては、2010 年 3 月にエジプト NRC (National Research Center) の修士修了研究者1名が採択された（九州大学で論文博士取得を目指している）。

2010 年度においても、同様に上記の（イ）（ロ）について公募事業が行われている。

7.8.3 JST 関連の協力

① JST サイエンスチャンネルの「ザ・メイキング」プログラムのアラビア語訳プロジェクト

JST が推進、運営しているサイエンスチャンネル（科学技術理解増進目的でスカパーのチャンネルを使用して番組として運営）の中でも人気の高い「ザ・メイキング」（全 200 番組以上のシリーズあり）をアラビア語訳して、エジプトの科学教育、科学技術理解増進に使うプロジェクトである。JST とエジプト科学研究省は、配賦番組数、著作権のあり方、使用メディア（DVD、放送）などについて詳細な取り決めを含んだ協定を 2009 年 12 月に締結した。

本協定に基づき、JST が著作権上問題のないコンテンツ（「ザ・メイキング」シリーズ番組から 53 編）を科学研究省に送り、これをエジプト側（カイロ大学、国家科学技術情報ネットワーク局、国営科学普及番組「Manara Channel」等）がアラビア語訳、ナレーション吹き込みなどして教育目的の放送により利用する予定である。

② JST とエジプト科学技術開発基金との合同ワークショップ

JST は戦略的国際科学技術協力推進事業の一環として、エジプトの科学技術開発基金と共催で以下の 2 つのワークショップを開催した。ワークショップでは、その指定分野における日本とエジプトからの 10 名ずつの優秀な研究者が発表し、討議が行われ（2 日間）、研究機関の訪問による現場視察（2 日間）も行われた。

（イ） 第 1 回ワークショップ「エンジニアリングサイエンス分野」

2010 年 2 月 15～18 日、カイロ・シェラトンホテル

科学コーディネータ：Abo-Ismael E-JUST 教授、西本清一 京都大学教授

（ロ） 第 2 回ワークショップ「伝統医学、生薬学」

2010 年 7 月 20～23 日、東京・科学未来館

科学コーディネータ：Mamdough スエズ運河大学教授、服部征雄富山大学名誉教授

③ エジプト科学技術開発基金のイノベーションファンドに関する協力・支援

2009 年 9 月のエジプト科学技術開発基金職員の JST 訪問・意見交換、同年 10 月の JST 職員のエジプト科学研究省訪問・意見交換、同年 12 月のエジプト科学技術開発基金長官の JST 訪問・意見交換により、エジプト側から JST に対して産学連携に係る相互協力関係の構築を進めたいとの提案があった。

その後、JST の「産学連携事業」ですでに 50 年以上の実績と経験を持つこと、エジプト側のイノベーションファンドの業務経験が極めて少ないことなどから、両機関の合意の下で、科学技術開発基金がイノベーションファンドの担当課長である Dr. Mohamed Nagaty を JST に派遣し、2010 年の 2 月約 1 ヶ月間、Dr. Mohamed Nagaty は JST 産学連携展開部等において研修を受け、日本の関連する経験を習得した。実務の円滑な習得のためには特に日本語の壁が障害となるため、エジプト大使館科学文化部が仲介して日本にいるエジプト人留学生等の協力を得て行われた。

また、この研修結果を踏まえて、JST は知的財産戦略センター及び産学連携展開部に所属する職員 2 名をエジプト科学技術開発基金に約 1 ヶ月間派遣し、同基金の業務を評価、指導する方向で検討が行われている。本件に関する協力は、エジプトが最も積極的に進めなければならない研究開発のダウンストリームに当たる部分であり、日本の様々な経験は大いに参考になると思われる。

7.8.4 その他

① 日本の国立天文台とエジプト国立天文地球物理研究所との協力

日本の国立天文台の岡山天文台と同じ型式(直径 72 インチレンズ)のエジプト Kottamia にある光学天文台は長年の間トラブルによりその機能を果たすことができない状況であった。3.7 (2) で述べた「君もガリレオ」プロジェクトへのエジプトの参加などを契機として、国立天文台の関口教授がエジプトの国立天文地球物理研究所及びその Kottamia 天文台を訪問し、その後、エジプト政府の費用で 2009 年 6 月に日本の国立天文台から 2 人の技師が Kottamia 天文台に招かれるなどして、トラブル修復作業が進められたところ、その機能の回復が実現された。2009 年 11 月には国立天文台の 3 人の技師が今度は国立天文台の費用で 3 週間派遣され、修復は更に進んだ。

また、両研究機関の間で、今後さらなる研究協力を進めるための協定が平成 2010 年 1 月に締結された。さらに、両機関の協力プロジェクト形成の努力の結果、2.5.3 (1) にある「Bilateral Joint Research Program」において「Collaborative Research of Gamma-Ray

Bursts by Coordinated Astronomical Observation between Egypt and Japan」というテーマで共同研究プログラム（平成22～23年度実施）が採択され、相互の人材交流、共同研究が加速している。

② E-Heritage に関する京都大学とエジプト科学アカデミーの協力の推進

京都大学工学部の Prof. Ari Ide 教授は、大型スキャナによる世界的遺産（日本の屏風画など）のデジタルアーカイブシステムを研究開発しており、エジプトの遺跡に係る共同研究を強く要望している。一方、エジプトでは、JICA の「大エジプト博物館保存修復センタープロジェクト」、情報通信技術省傘下の CULTNAT (The Center for Documentation of Cultural & Natural Heritage)、アレキサンドリア図書館など、デジタル化に熱心な機関が多く、また本共同研究は文科省考古学庁との連携が必要である。

こうした背景の下で、京都大学はエジプト科学研究技術アカデミーとの間で包括的な協定を2011年1月に協定を締結した。今後はこの包括協定に基づき、京都大学が開発したデジタルアーカイブシステムをエジプトアカデミーに提供し、トレーニングを供与するとともに、エジプトアカデミーは、文化省傘下の様々な遺産のデジタルアーカイブの許可取得、カイロ大、CULTNAT、アレキサンドリア図書館等のデジタル化実施機関の総合調整実施、著作権等の取り決め等を進めていく予定である。

8. 今後の重要課題

本章では、エジプトの科学技術・イノベーション政策の中で今後最も重要視し、積極的に進めていくべき点について私見を述べたい。

8.1 科学技術基本計画（マスタープラン）の立案

これまで述べてきたように、エジプトは科学技術政策を重要視しており、近年、科学技術予算の拡充、科学技術高等会議や科学技術開発基金の創設などの組織改革、優先分野への集中投資、様々な国際協力やイノベーション促進プログラムの推進を進めてきている。しかしながら、それらの政策推進の要となる今後 5～10 年程度の期間における国としての科学技術基本計画（マスタープラン）が存在していないため、エジプトの科学技術政策担当者はもとより大学、研究機関の研究者、技術者、教職員などがエジプトの科学技術の進む方向や各施策の位置づけを理解していないところがある。

今後は、エジプト科学研究省及び科学技術高等会議が中心となり、関係省庁と協議しながら、国全体の科学技術基本計画を策定し、その計画に基づき科学技術に係る各施策を推進していくことが極めて重要である。これは科学技術高等会議に最も期待されている業務と思われる。その基本計画は科学技術を進めるに当たっての基本的な考え方、具体的な政策目標、政策目標を着実に実現するための施策を含む必要があり、産業界との連携や産業界における研究開発、イノベーションを促進する施策をも含む必要がある。

しかし、これはそれほど簡単なことではない。それができるようであれば、エジプトは科学技術政策アドバイザーを必要としなくなっていることであろう。第一に、役所の人材の問題がある。科学研究省の職員は分野に特化した専門家ばかりであり、政策を立案し、原案を起草できる政策立案に適した人材が絶対的に不足している。第二に、政策立案に必要なデータに関しても、自らデータを取得することが難しく、他の機関が取得したデータを加工することで精一杯の状況である。ドイツの地道な協力で、データを機関訪問により地道に取得する経験などを積んでいるが、これも簡単ではない。第三に、科学技術関係省庁との連携、調整能力に長けた人材が不足している。しかし、科学技術高等会議を設立したことは大きな一歩であり、その事務局を担っている科学研究省が人材の増強をしながら科学技術基本計画の立案を進めることにより、政策立案機能を向上させていく必要があると思われる。

8.2 E-JUST の支援と教育・研究資源の集中

7.3 で述べたように、E-JUST は両国のトップレベルでのコミットメントにより推進される工学分野における高等教育推進プロジェクトである。エジプトはもとより中東・アフリカ地域における日本の「工学・技術」移転の拠点とすべく、「日本型の教育・研究」システムを導入することが目玉になっている。「少数精鋭・研究室中心教育・大学院重視の科学

技術大学」¹⁾として飛翔することができるかどうか、これからが正念場になると思われる。

そうしたことから、日本側もエジプト側もありとあらゆる手持ちの高等教育・科学技術資源をこれに集中投資して、知恵を絞り、E-JUSTの支援を進める必要がある。

また、E-JUSTはエジプトの学術のみならず産業や社会にもインパクトを持つ大学であることが期待されている。特に、設立記念式典の中でナジーフ首相はE-JUSTからスピンオフ企業が出てほしいと期待を表明していることは、エジプトの科学技術政策の方向性と軌を一にするものである。こうしたことから、E-JUSTでは実験・実習重視、産学連携重視のマネジメントを導入し、エジプトの経済社会を見据えた教育研究を進めていくことが求められていると考えられる。また、日本の科学技術外交という立場からも、例えば7.8.1で述べた「科学技術外交施策」なども活用して、E-JUSTと日本の大学との共同研究に投資をする必要があるのではないかとと思われる。

8.3 Japan Egypt Network (JEN) の促進

7.4 (5) 及び 7.7 (3) で述べたように、Japan Egypt Network (JEN) の構築は留学や研究等のために日本に渡りエジプトに帰国したエジプト人のネットワーク化を目指した運動であり、九州大学カイロ事務所がその事務局になっている。筆者の認識では、日本で学位等を取り母国に帰る人は日本に対して親密な想いを抱いている。しかし、日本とのネットワークは数年で消失する人が多く、留学等帰国者のネットワーク化は極めて重要な課題であるが、日本の縦割り行政等に阻まれてなかなかうまく進んでいない国が多い。その中で、エジプトで生まれた運動がJENである。

その活動は「ウェブサイト」と「オープンサロン」によるコミュニケーションが中心となっている。「ウェブサイト」は、フェイスブック機能など最近のインターネット技術を取り込んでおり、インターネットによるコミュニケーションの可能性が試されのではないかと考えている。インターネットだけでは十分なコミュニケーションが図れないと思われるが、それを補完する意味で、大使館で実施される「オープンサロン」によるコミュニケーションが導入されている。

エジプトにおけるJENの運動は、E-JUSTとも連携・協力が進められることが期待される。例えば、2010年11月にE-JUSTの市村先生がJENのオープンサロンにおいて講演を行ったし、今後もE-JUSTに来られる日本の教員にJENのオープンサロンの場で講演をしていただくことが考えられる。また今後は、E-JUST側からJENに対して、例えばサマースクールでの講師や共同研究の相手先の応募などを行うことが期待される。

いずれにしても、JENは今後の日本とエジプトの研究者交流、人材育成、共同研究等において情報を提供、あるいはプラットフォームを提供すると考えており、日本としてもその促進に力を入れていくべきであると考えている。

9. 一般情報

この章に掲載されたデータ等は、外務省及び在エジプト日本大使館のホームページから抜粋したものである。

9.1 基礎情報

(1) 正式国名

エジプト・アラブ共和国 (Arab Republic of Egypt)

(2) 広さ、面積等

南北の最長距離は 1,024 k m、東西 1,240 k m という正方形に近い形をしており、面積は約 100 万平方 k m で、日本の約 2.7 倍であるが、国土の 95 % 以上が砂漠である。

(3) 公用語

アラビア語

(4) 民族

主にアラブ人（その他、少数のヌビア人、アルメニア人、ギリシャ人等）

(5) 宗教

国民の 90% はイスラム教（ほとんどがスンニ派）であり、コプト教（エジプト土着の原始キリスト教）は 9% とされている。

9.2 政治情報

9.2.1 立法機関、政党

エジプトの立法機関として人民議会がある。人民議会の定数は 454 議席で、このうち 10 議席は大統領によって任命され、残り 444 議席が直接選挙によって選出される。議員の任期は 5 年。選挙権は 18 歳以上の男女、被選挙権は 30 歳以上の男女にある。

これまでエジプトにおける合法政党は、国民民主党（与党）、新ワフド（代表団）党、タガンマア（集団）党、ナセリスト党、労働党、自由党、ウンマ（共同体）党、みどりの党、エジプト・アラブ社会党、若いエジプト党、社会公正党、民主統一党、団結党、エジプト 2000 年党、未来世代党、国民調和党、民主人民党、ガド（明日）党、自由・社会・憲法党、民主平和党、エジプト青年党、保守党、自由共和党、民主戦線党の合計 24 党である。しかし、長期にわたるムバラク政権下の中で多くの野党は弱体化あるいは分裂を余儀なくされてきた。また、非合法的組織（エジプトでは宗教政党は禁止されてい

る)ではあるが、事実上の最大野党としてイスラム原理主義組織であるムスリム同胞団がある。

なお、人民議会のほかに立法権を有しない大統領の諮問機関としてシューラ評議会がある(議員数 264 名)。シューラ評議会は 1980 年 10 月に設置され、議員総数の 3 分の 2 は直接選挙による公選により選出され、残りの 3 分の 1 は大統領による任命による。議員の任期は 6 年で、3 年ごとに半数改選される。

9.2.2 行政府

行政府の長は大統領であり、首相、副首相、閣僚、県知事、各省次官、主要な軍人、外交官の任命を行なう。以下に、第二次ナジフ内閣(2005 年 12 月成立、2011 年 1 月総辞職)の閣僚ポストを示す。

1. 首相 (Prime Minister)
2. 国防・軍需生産相 (Minister of Defence and Military Production)
3. 文化相 (Minister of Culture)
4. 財務相 (Minister of Finance)
5. ワクフ(宗教財産)相 (Minister of Awqaf(Religious Endowments))
6. 法律問題・議会担当相 (Minister of Legal Affairs and Representative Councils)
7. 水資源・灌漑相 (Minister of Water Resources and Irrigation)
8. 内相 (Minister of Interior)
9. 軍需生産担当国務相 (Minister of State for Military Production)
10. 石油相 (Minister of Petroleum)
11. 電力・エネルギー相 (Minister of Electricity and Power)
12. 国際協力相 (Minister of International Cooperation)
13. 経済開発担当国務相 (Minister of State for Economic Development)
14. 民間航空相 (Minister of Civil Aviation)
15. 司法相 (Minister of Justice)
16. 外相 (Minister of Foreign Affairs)
17. 環境問題担当国務相 (Minister of State for Environment Affairs)
18. 情報相 (Minister of Information)
19. 行政開発担当国務相 (Minister of State for Administrative Development)
20. 通信・情報技術相 (Minister of Communications and Information Technology)
21. 住宅・施設・コミュニティー相 (Minister of Housing, Utilities and Urban Development)
22. 投資相 (Minister of Investment)

- 23. 通商産業・国内通商相 (Minister of Industry and Foreign and Internal Trade)
- 24. 教育相 (Minister of Education)
- 25. 運輸相 (Minister of Transport)
- 26. 農業・土地開拓相 (Minister of Agriculture and Land Reclamation)
- 27. 労働力・移民相 (Minister of Manpower and Immigration)
- 28. 社会連帯相 (Minister of Social Solidarity)
- 29. 保健相 (Minister of Health)
- 30. 観光相 (Minister of Tourism)
- 31. 高等教育相兼科学研究担当国務相 (Minister of Higher Education and Scientific Research)
- 32. 地方開発担当相 (Minister of State for Local Development)
- 33. 家族・人口担当国務相 (State Minister for Family and Population)

9.3 経済情報

9.3.1 産業構造

産業構造は、08/09 年の GDP 構成比では、農林水産業 13.4%、鉱業 14.3%、製造業 16.1%、電力・水道 1.7%、建設 4.9%、運輸・通信 11.3%、小売・卸売 10.9%、金融・保険 4.2%、ホテル・レストラン等 4%、住宅・不動産 2.8%、公共サービス 8.5%、社会サービス 4.4% 等となっている（政府発表）。

9.3.2 物価

従来エジプトでは、食料品、エネルギーなど多くの物資に貧困者対策として補助金が給付されてきた。しかしながら、補助金システムは貧困者の生活を支える一方、物資の過剰消費と物価体系の歪みを生んでいた。このため、エジプト政府は 1991 年から IMF 主導による経済改革で補助金システムの大幅な削減を求められ、政府は社会不安の高まりに留意しつつ（77 年にパンの補助金制度を廃止しようとした際には暴動が発生し、廃止撤回を余儀なくされた＝物価暴動）、基礎食料品・エネルギーの管理価格引き上げと補助金削減を実施してきている。現在主な補助金対象となっている品目は、パン、砂糖及び食用油である。最近の物価上昇率（政府発表）は次のとおり。

年	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09
率	2.6	4.4	16.9	4.3	8.4	7.8	22.0	9.9

9.3.3 国家予算

歳入 2,786 億エジプトポンド、歳出 3,477 億エジプトポンド。財政赤字は 692 億エジプトポンド（08/09 年：政府予算 贈与および純借入を含む）。

9.3.4 貿易収支

貿易収支は、1974 年に門戸開放政策により民間部門の輸入が大幅に自由化され、消費財の輸入が増大した。また、製造業が未発達であることから、工業化に必要な中間財や機械、そして小麦を中心とする基礎食料品まで輸入に依存する構造から脱しきれておらず、慢性的な貿易赤字が続いている。

貿易額（中銀統計）は以下のとおり。

輸出（FOB）	251.7 億ドル（08/09 年）
輸入（CIF）	503.4 億ドル（08/09 年）
貿易収支	▲251.7 億ドル（08/09 年）

9.3.5 貿易品目

エジプトは基本的には農業国であり、かつては農産物が輸出の主力であった。しかし、1976 年に石油の輸出余力が生じて以来、石油・石油製品の輸出総額に占める割合は年々増大し、1985 年には輸出総額の 65% を占めるに至った。1986 年以降は国際的な石油価格下落により石油収入も相対的に減少傾向にあり、03/04 年には 37.4% にまで低下、08/09 年は 45.2% であった。

1980 年代後半からは、石油依存脱却を目指して、工業部門を中心とした国内産業の育成、輸出品の多様化を進め、現在では食品、化学製品、繊維製品、金属製品などの輸出も増加している。08/09 年度の輸出（251 億 7 千万ドル）は、燃料・鉱油・鉱油製品 45.2%、原材料（ジャガイモ、果樹、医療用植物等）3.7%、半製品（カーボン、木綿糸、非合金アルミニウム等）7.6%、完成品 42.0%（コメ、乾燥野菜、製薬品、鉄・鋼鉄製品、衣類、綿繊維等）から構成される。

なお、03 年 7 月にはヨルダンとのガス・パイプラインが開通し、欧州諸国等への液化天然ガス輸出も 04 年 11 月から開始され、石油に代わる新たな外貨収入獲得源として大きな期待が寄せられている。

一方、現在のエジプトの輸入内訳を概観すると、産業・工業に必要な原料・中間財・資本財、そして医薬品や小麦等基礎食糧品の輸入が多い。

9.3.6 主要貿易相手国

輸出面では、石油の主要輸出先であるイタリアが、1980 年代以降最大の輸出先となっていたが、1993 年に初めて米国が首位となった。08/09 年の輸出相手地域としては、EU、米、

アラブ諸国、アジア諸国、東欧・CIS 諸国、アフリカ諸国の順となっている。

輸入面でも、1981 年以降米国が最大の相手国であったが、2003 年以降 EU が首位になっている。近年、欧州、東アジア、とりわけ中国からの輸入が急増している。

主要貿易相手国（中銀発表）を以下に示す。

- ・ 輸出：EU(33.9%)、米（25.5%）、アラブ諸国（15.3%）
- ・ 輸入：EU(37.4%)、アジア諸国 18.9%、米（18.9%）

9.3.7 人口・雇用

エジプトの総人口は 7,750 万人（07 年 7 月）であり、アラブの 4 人に 1 人はエジプト人である。人口増加率は約 2%であり、世銀等によれば、2020 年には 9,000 万人に達すると推計されている。また、30 才未満が人口の 65%、20 歳未満が 49%との人口構成である。

慢性的な失業問題や過密な居住環境、交通渋滞、環境汚染等、深刻な都市問題の解決をめざすためにも、急速な人口増加の問題は現在のエジプトにおける最大の懸念材料として政府は認知しており、現行の国家開発計画は、人口増加率の安定的な低下傾向の維持を重要な目標として掲げている。

政府発表によると 2009 年第 1 四半期の失業率は 9.37%であるが、深刻な職業難を背景に、統計に反映されないインフォーマル・セクターの労働人口が多いという指摘もあるほか、若年層、特に大卒者の失業問題は深刻な問題となっている。労働力人口は今後しばらくは人口増加率を上回る年平均 3%程度で増加していくものと予想され、雇用問題は、エジプト経済発展のみならず、社会的な安定に極めて重要な影響を与えることとなる。

9.4 その他の情報

9.4.1 初等中等教育

エジプトの教育課程は、これまで小学校 5 年、中学校 3 年、高校 3 年の 5・3・3 制であったが、1999 年より小学課程が 6 年に延長された。義務教育は小・中学校の 9 年間である。公立の学校における教育は無料。就学率は小学校、中学校、高校それぞれ 96.69%（05/06 年）、95.2%（05/06 年）、71.7%（05/06 年）となっている。なお、女子の就学率は男子の約 9 割を超えるようになり、男女間の格差は改善されてきた。厳格な試験制度があり、年間の授業日数が少ない（130～150 日）ことと相まって、暗記が学校教育の中心となっている。さらに児童数の増加に施設が追いついておらず、2 部制や大人数での授業など教育の質の低下を招いており、小学校の段階からドロップアウトや留年といったケースも多い。成人識字率は国全体で 69.5%であるが、女性は 57.3%に留まっている（以上 2006 年）。さらに、都会部では 79.1%、農村部では 62%（06 年）となっており、男女間格差、地域間格差の大きさが依然問題となっている。

9.4.2 エジプトのノーベル賞受賞者

エジプトでは過去、以下の4名がノーベル賞を受賞している。

- (1) モハメド・アンワール・サダト大統領 (Mohamed Anwar Al-Sadat) (1978 年／平和賞)
(イスラエルのベギン首相との同時受賞)
- (2) ナギーブ・マハフーズ (Naguib Mahfouz) (1988 年／文学賞)
- (3) アフマド・ズウェイル (Ahmed H. Zewail) (1999 年／化学賞)
- (4) モハメド・エルバラダイ (Mohamed El Baradai) (2005 年／平和賞)
(IAEA とともに受賞)

10. 参考文献

- ・「エジプトと 21 世紀」(1997～2017) (エジプト長期経済社会開発計画)
- ・「The Sixth Five-Year Plan」(2007-2011) (エジプト第 6 次経済社会開発 5 カ年計画)
- ・ エジプト統計/ エジプト中央統計庁
(CAPMAS: Central Agency for Public Mobilization and Statistics)
- ・ Science and Technology Indicators Egypt, 2008/ エジプト科学研究省
- ・ Research Landscape of Egypt, 2008/ エジプト科学研究省
- ・ Education at a Glance, 2004 and 2005/ OECD
- ・「Evaluation of the Egyptian Science, Research and Technology Landscape for the Design of the Egyptian Innovation Policy and Strategy」/ Frunhofer IPK (Prof. Dr.-Ing. Kai Mertins, Dr.-Ing. Holger Kohl, Cornelia Meyer, Dr. Mona El Tobgui)
- ・ エジプト国別援助計画/ 国際協力機構
- ・ エジプト概況/ (財) 中東協力センター
- ・ 国際比較統計/ (財) 国際貿易投資研究所
- ・「中東経済の今」: 「開発」と「変革」/ JETRO 村橋靖之
- ・「科学技術発展に向けた高等教育の研究環境への一考察 (カイロ大学理学部を事例に)」/ 広島大学教育開発国際協力研究センター「国際教育協力論集」第 13 巻第 1 号 (神戸大学 小川啓一、田中伸幸)
- ・「エジプトにおける産学連携事業への取り組み」/ 産学連携ジャーナル 2010 年 1 月号 (JST 高橋宏)
- ・「エジプト政府が重用視する科学技術と高等教育」/ 文部科学時報 2010 年 6 月号 (塚本 勝)

海外調査報告書

科学技術・イノベーション政策動向

エジプト編 (2010 年度版)

CRDS-FY2011-OR-07

平成 23 年 3 月

独立行政法人 科学技術振興機構

研究開発戦略センター

制作担当 海外動向ユニット

Copyright © by JST/CRDS 無断での転載 複写を禁じます。

ATTAATC A AAGA C CTAAC T CTCAGACC
CT CTCGCC AATTAATA
TAA TAATC
TTGCAATTGGA CCCC
AATTCC AAAA GGCCTTAA CCTAC
ATAAGA CTCTAACT CTCGCC
AA TAATC
AAT A TCTATAAGA CTCTAACT CTAAT A TCTAT
CTCGCC AATTAATA
ATTAATC A AAGA C CTAAC T CTCAGACC
AAT A TCTATAAGA CTCTAACT
CTCGCC AATTAATA
TTAATC A AAGA C CTAAC T CTCAGACC
AAT A TCTATAAGA CTCTAACT
ATTAATC A AAGA CCT
GA C CTAAC T CTCAGACC
0011 1110 000
00 11 001010 1
0011 1110 000
0100 11100 11100 101010000111
001100 110010
0001 0011 11110 000101

