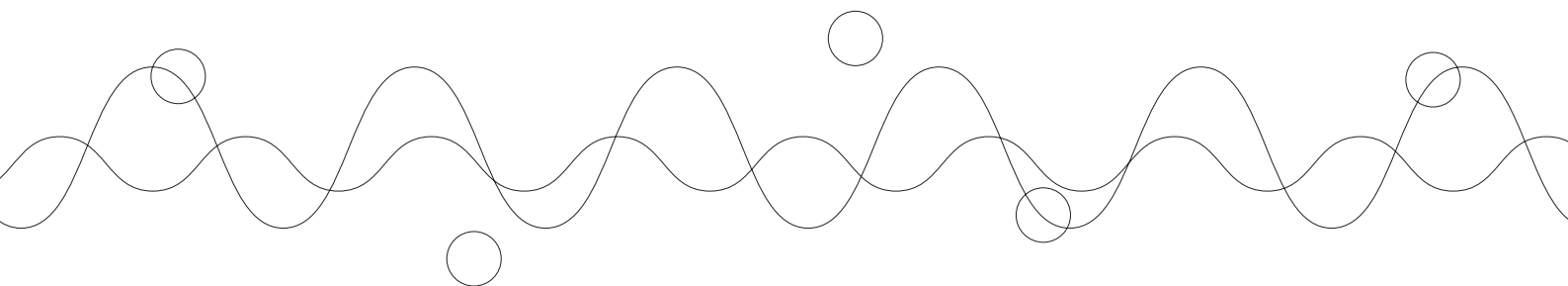


CRDS-FY2010-OR-09

海外調査報告書

「科学技術イノベーション政策の科学」 に関連する海外教育研究機関



独立行政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

エグゼクティブサマリー

世界における主要各国で、エビデンス（科学的根拠）に基づく科学技術イノベーション政策の形成を目指して、そのための科学的基盤を構築する「科学技術イノベーション政策の科学」を推進し、政策形成プロセスの改善を求めていくことに対する期待が寄せられている。我が国においても、科学技術イノベーション政策に関して、エビデンスに基づいた合理的なプロセスによる政策形成を実現するため、文部科学省は「科学技術イノベーション政策における『政策のための科学』推進事業」を 2011 年度より開始することとなっている。その中で、研究開発プログラムやデータ基盤整備とともに、長期的視点から重視されているのが、「科学技術イノベーション政策の科学」推進の担い手となる研究者、及びエビデンスに基づく政策形成を推進する政策担当者の人材育成・教育と、そのための教育研究拠点の整備である。これは、我が国において、科学技術イノベーション政策の研究者や、関係する専門性を有した政策担当者の人材の層が薄く、これら人材のキャリアパスも充分確立されていないという現状を反映している。

関連する教育研究拠点について諸外国の状況をみると、欧州では、新旧あわせて数多くの関連教育研究機関が存在し、欧州域内全体や米国等国をまたいだネットワーク構築の取組が進んでいる。また、米国では、科学技術イノベーション政策に関連する大学院プログラムを持つ大学は約 25 校あり、それぞれ多様な特色をもつ大学院コースが存在する。さらに、アジアにおいても、中国、シンガポール等で関連する取組が積極的に進められている。

翻って、我が国では、科学技術政策やイノベーション政策を対象とする研究者が、経済学、経営学、工学、教育学、公共政策学等の様々な教育研究部門に散在しており、現状では、「科学技術イノベーション政策の科学」に関する人材育成を主眼にした教育研究機関が形成されているとは言い難い。そのため、我が国でも、新たな政策形成と政策の科学の担い手となる人材を育成すると同時に、それら人材のコミュニティやネットワークが形成され、組織や国境を越えて活躍が可能となる環境を整備することが必要となっている。

今後、我が国で教育研究機関を整備するためには、先行する欧米を中心とした海外での取組を十分参考にしながら、我が国の現状を踏まえて、制度設計を慎重に行っていく必要がある。このため、欧米における科学技術イノベーション政策の科学と関連する大学院課程を有する教育研究機関を中心として、全 16 大学の 19 組織・部門（英国 3、オランダ 3、米国 13）を訪問し、設立経緯・ミッション、教員・スタッフの情報、提供学位・プログラム等やカリキュラム、学生の情報・卒業生の進路、ネットワーク構築・連携、政策形成とのつながり等の観点を中心に、調査を行なった。さらに、調査からの考察として、我が国で育成すべき人材像、備えるべき能力、そして必要な教育内容について概念の整理を行なった。本報告書では、第 I 部で調査概要を、そして第 II 部で訪問大学ごとの調査結果について記している。

我が国において「科学技術イノベーション政策の科学」に関係する人材育成拠点やネットワークの形成が進められるにあたり、広く関係者に、参考資料として活用されることを期待する。

目 次

エグゼクティブサマリー

第 I 部： 調査概要

1. 背景と目的	1
2. 調査方法	3
2. 1 調査実施要領	3
2. 2 訪問先選定の方法	3
2. 3 調査事項	3
2. 4 訪問先一覧	5
3. 調査のまとめ	8
3. 1 国別概要	8
3. 2 全体概要	12
3. 3 我が国への示唆	21

第 II 部： 大学別調査結果

1. 英国	29
1. 1 サセックス大学 - 科学技術政策研究所	29
1. 2 マンチェスター大学 - マンチェスターイノベーション研究所	35
1. 3 エジンバラ大学 - 科学技術イノベーション研究所	41
2. オランダ	46
2. 1 国連大学マーストリヒト イノベーション・技術経済社会研究所	46
2. 2 トゥエンテ大学 - マネジメント・ガバナンス学部 科学技術政策研究学科	52
2. 3 ライデン大学 - 科学技術論センター	57
3. 米国	61
3. 1 ジョージア工科大学 - 公共政策大学院	61
3. 2 アリゾナ州立大学 - 科学・政策・アウトカムコンソーシアム	68
3. 3 ジョージ・ワシントン大学 - エリオット国際関係大学院科学技術・公共政策プログラム	77
3. 4 ハーバード大学 - ケネディ行政大学院科学技術・公共政策プログラム	85
3. 5 ジョージ・メイソン大学 - 公共政策大学院	88
3. 6 スタンフォード大学 - 法科大学院法律・科学・技術プログラム	96
3. 7 マサチューセッツ工科大学 - 工科大学院工学システム科学技術・政策プログラム	100
3. 8 カーネギー・メロン大学 - 工科大学院工学・公共政策学科	104
3. 9 (参考) マサチューセッツ工科大学 - 人文科学・社会科学大学院科学技術社会論プログラム	108
3. 10 (参考) カリフォルニア大学バークレー校 - 科学技術社会論センター	112
3. 11 (参考) カーネギー・メロン大学 - H. ジョン・ハインツ III 公共政策経営大学院	116
3. 12 (参考) カリフォルニア大学ロサンゼルス校(UCLA) - 行政大学院国際科学技術・文化政策センター	121
3. 13 (参考) スタンフォード大学 - 工科大学院経営科学・工学科	124

第 I 部： 調查概要

1. 背景と目的

世界における主要各国で、エビデンス（科学的根拠）に基づく科学技術イノベーション政策の形成を目指して、そのための科学的基盤を構築する「科学技術イノベーション政策の科学」を推進し、政策形成プロセスの改善を求めていくことに対する期待が寄せられている¹。

米国では 2005 年に、マーバーガー前科学技術政策局長兼大統領科学顧問が、連邦政府の研究開発投資などの科学政策の決定の際、政策担当者をサポートするために必要なデータ、ツール、方法論を生み出す実践コミュニティの構築の必要性を提起した。これを契機として、行政側の取組として省庁連携タスクグループの発足、さらに学術研究促進のための研究プログラムである「科学イノベーション政策の科学（SciSIP: Science of Science and Innovation Policy）」プログラムが開始されるなど、具体的な取組が進んでいる。

我が国においても、科学技術イノベーション政策に関して、エビデンスに基づいた合理的なプロセスによる政策形成を実現するため、文部科学省は「科学技術イノベーション政策における『政策のための科学』推進事業」を 2011 年度より開始することとなっている。その中で、研究開発プログラムやデータ基盤整備とともに、長期的視点から重視されているのが、「科学技術イノベーション政策の科学」推進の担い手となる研究者、及びエビデンスに基づく政策形成を推進する政策担当者の人材育成・教育と、そのための教育研究拠点の整備である。

関連する教育研究拠点について諸外国の状況をみると、欧州では、そのような役割を果たす大学等は、新旧あわせて数多く存在し、欧州域内全体や米国等国をまたいだネットワーク構築の取組が進んでいる。英国では、1960～70 年代より科学技術政策に関する学際的研究を行う集約的な拠点が整備されてきた。その他オランダ、イタリアなど欧州各国でも、EU や国連大学との連携を図るなど、多くの個性的な教育研究機関が存在する。また、米国では、科学技術イノベーション政策に関連する大学院プログラムを持つ大学は約 25 校あり、それぞれ多様な特色をもつ。さらに、アジアにおいても、中国、シンガポール等で関連する取組が積極的に進められている。

翻って、我が国では、科学技術イノベーション政策を対象とする研究者が、経済学、経営学、工学、教育学、公共政策学等の様々な教育研究部門に散在しており、現状では、「科学技術イノベーション政策の科学」に関する人材育成を主眼にした教育研究機関が形成されているとは言い難い。このため、科学技術イノベーション政策の研究者や、関係する専門性を有した政策担当者の人材の層が薄く、これら人材のキャリアパスも充分確立されていない。そのため、我が国でも、新たな政策形成と政策の科学の担い手となる人材を育成すると同時に、それら人材のコミュニティやネットワークが形成され、組織や国境を越えて活躍が可能となる環境を整備することが必要となっている。

今後、我が国で教育研究機関を整備するため、先行する欧米を中心とした海外での取組を十分参考にしながら、我が国の現状を踏まえて、制度設計を慎重に行っていく必要がある。

¹ 「科学技術イノベーション政策の科学」推進に関する背景や、海外動向については、科学技術振興機構研究開発戦略センター（2010）、エビデンスに基づく政策形成のための「科学技術イノベーション政策の科学」の構築（CRDS-FY2010-SP-13）を参照されたい。

このため、欧米において科学技術イノベーション政策の科学と関連した大学院課程を有する主な教育研究機関について調査を行うこととした。

なお、本調査は、文部科学省が「科学技術イノベーション政策における『政策のための科学』」推進事業を 2011 年度に開始するに先立ち、関係機関との協力の下 2010 年度に行った制度設計調査の一環として、研究開発戦略センターにおいて実施したものである。

2. 調査方法

2. 1 調査実施要領

調査は、以下の手順に従って行われた。

- ・ウェブ等による事前調査
- ・訪問先選定
- ・訪問先への質問項目の事前送付： 本調査の趣旨説明及び質問項目の E-mail 送付
- ・現地での調査： 訪問当日は、おおむね質問票に沿ってインタビューを実施
- ・調査概要のまとめ： 担当者のメモと録音による記録を行い、内容確認を行った。

2. 2 訪問先選定の方法

訪問先の選定は、欧州と米国に分けて、以下のとおり行った。

欧州では、フレームワーク・プログラム 6 (FP6) において推進された、科学技術・イノベーション政策研究や関係する人材育成のためのネットワーク・プログラムである、PRIME (19 か国から 65 の研究グループを代表する 51 機関が参加) に参加している大学を候補として、リストを作成した。

米国に関しては米国科学振興協会 (AAAS) が作成している「科学・工学・公共政策に関する大学院教育の手引き (Guide to Graduate Education in Science, Engineering and Public Policy)」に掲載されている大学院を候補としてリストを作成した。

これらリストを基に、国内外の有識者にヒアリングを行い、19 箇所の訪問先を選定した。その際、リストに載っていない大学についても推薦があった場合は訪問先として検討した。できるだけ多様なプログラムをカバーできるよう、訪問先の選定は幅を広げておこなった。

なお、現地調査にあたっては、科学技術イノベーション政策形成全般における動向も併せて調査するため、教育研究機関以外の、政策形成に携わる政府機関や政策提言を行う機関等にも訪問した。(本報告書作成の主目的は教育研究機関の調査報告のため、教育研究機関以外の訪問先におけるインタビューの詳細については、ここでは扱わない。)

2. 3 調査事項

現地でのインタビューは、おもに、以下の観点から行った。

- ・設立経緯、ミッション
- ・教員・スタッフ、提供学位・プログラム等、カリキュラム
- ・学生の情報、卒業生の進路
- ・研究成果として得られたデータの取扱
- ・ネットワーク構築・連携
- ・政策形成とのつながり
- ・学際的研究の促進

[質問項目]

1. Background and features of your center or department

- (1)The background of establishment
- (2)What is the uniqueness of education and research activities at your center (or department)?
- (3)What kind of current issues or challenges you are facing?

2. Staffs, programs, degrees and curriculum

- 1)The number of faculties who are assigned at your center (or department), compositions of full-time/part-time, and compositions of their scientific disciplines
- 2)The composition and the number of support staff other than faculties who are assigned at your center (or department) And what kind of work do they work - student service, curriculum designing?)
- 3)Programs and Degrees offered (ex. bachelor, master, doctor course and certificates programs)
- 4)Characteristics of curriculum (master and doctor course)

3. Admissions Requirement and Positions for Graduates

- 1)Admission Requirement (such as requirement for any particular degrees at undergraduate)
- 2)Graduate enrollment in each year, the number of graduate students in school and proportion of adult students (students' career before enrollment)
- 3)What kind of skills or abilities do you aim for graduates to acquire at the time of graduation?
- 4)Career after graduation, proportion of students who return to a previous job, become a researcher of STI policy and STI policy makers

4. Relationship between the research activities and the data obtained and applying to policy assumption

- 1)What kind of research grant or fund do you mainly use for your research?
- 2)How do you accumulate and retain the data used for and obtained from the research?
- 3)What kind of mechanism or approach do you have in order to use the research outcomes and data of the school for policy-making?

5. Institutional network

How have your center or department had collaborative networks with other universities?

6. Link with policy-makers

Do you have any organizational (or individual) efforts to set interface with policy-makers to make your research results impact on their policy making?

7. Promoting interdisciplinary study

Assuming that science of science policy is interdisciplinary study, how do you foster it? What's the key for successful collaboration? How to manage it? How to evaluate it?

2. 4 訪問先一覧

2. 4. 1. 英国

- (1) 調査期間：2010年12月8日～15日
- (2) 調査者：赤池 伸一（JST-CRDS 政策システム・G-TeC ユニット フェロー）
チャップマン 純子（JST-CRDS 海外動向ユニット フェロー）
- (3) 同行者：新井 知彦（在英国日本国大使館・一等書記官（科学技術担当））
- (4) 調査概要

関連するプログラム等を持つ教育研究機関として、サセックス大学 SPRU、マンチェスター大学 MIOIR(PREST の後継機関) 及びエジンバラ大学 ISSTI を訪問し、インタビューを実施した。また、英国における科学技術イノベーション政策形成に関わる政府等機関としてビジネス・イノベーション・技能省 (BIS) 及び議会科学技術局 (POST)、研究動向の調査のため研究会議 (RCUK) 及び経済・社会研究会議 (ESRC)、並びに政策提言機能を持つ機関として王立協会と科学技術芸術国家基金 (NESTA) を訪問し、インタビューを実施した。

- (5) 調査日程

- ① 教育研究機関

- 12月9日：サセックス大学 (SPRU)
 - 12月13日：エジンバラ大学 (ISSTI)
 - 12月14日：マンチェスター大学 (MIOIR)

- ② 政府等機関

- 12月8日：王立協会、科学技術芸術国家基金 (NESTA)
 - 12月9日：ビジネス・イノベーション・技能省 (BIS)
 - 12月10日：研究会議 (RCUK)、経済・社会研究会議 (ESRC)、議会科学技術局 (POST)
- (所属・肩書については、すべて調査時点のもの。)

2. 4. 2. オランダ・ベルギー・フランス

- (1) 調査期間：2010年11月21日～28日
- (2) 調査者：長野 裕子（JST-CRDS 政策システム・G-TeC ユニット フェロー）
高野 良太郎（JST-CRDS 海外動向ユニット フェロー）
- (3) 同行者：宮地 俊一（文部科学省・科学技術学術政策局・計画官付専門職）
- (4) 調査概要

関連するプログラム等を持つ教育研究機関として、オランダにおいてトゥエンテ大学、国連大学マーストリヒト イノベーション・技術経済社会研究所 (UNU-MERIT)、及びライデン大学を訪問した。また、EU 全域におけるエビデンスに基づく科学技術イノベーション政策形成、関連研究の動向、及び政策提言機関についての調査を行うために、欧州委員会 (EC)、欧州科学技術研究協力機構 (COST)、欧州研究会議 (ERC)、欧州科学財団 (ESF)、及び日本学術振興会 (JSPS) ストラスブール事務所を訪問しインタビ

ューを実施した。

(5) 調査日程

① 教育研究機関

11月23日：(オランダ) トゥエンテ大学

11月24日：(オランダ) UNU-MERIT

11月25日：(オランダ) ライデン大学

② 政府等機関

11月22日：(ベルギー) EC、ERC、COST

11月26日：(フランス) ESF、JSPS

(所属・肩書については、すべて調査時点のもの。)

2.4.3. 米国

(1) 調査期間：2010年12月1日～9日及び17日、2011年1月18日～23日

(2) 調査者：岡村 麻子 (JST-CRDS 政策システム・G-TeC ユニット フェロー)

北場 林 (JST-CRDS 海外動向ユニット フェロー)

大濱 隆司 (JST ワシントン事務所長)

(3) 同行者：斉藤 卓也 (文部科学省・科学技術学術政策局・政策課課長補佐)

柿崎 文彦 (文部科学省・科学技術政策研究所 SciSIP 推進準備室主任研究官)

(4) 調査概要

関連するプログラム等を持つ教育研究機関として、ジョージア工科大学、アリゾナ州立大学、ジョージ・ワシントン大学、ハーバード大学、ジョージ・メイソン大学、スタンフォード大学、マサチューセッツ工科大学 (MIT)、カーネギー・メロン大学、カリフォルニア大学バークレー校、カリフォルニア大学ロサンゼルス (UCLA) を訪問した²。また、米国において、「科学・工学・公共政策に関する大学院教育の手引き (Guide to Graduate Education in Science, Engineering and Public Policy)」を作成する、米国科学振興協会(AAAS)を訪問し、米国の研究教育拠点全体の概要についてヒアリングを行った。さらに、米国での「科学技術イノベーション政策の科学」推進の動向についてヒアリングを行うため、大統領府科学技術政策局(OSTP)、米国科学アカデミー (NAS: The National Academy of Science) 及び科学技術政策研究所 (STPI: Science & Technology Policy Institute) を訪問した。

(5) 調査日程

① 教育研究機関

12月2日：ジョージア工科大学 (ワシントンにて面談)

12月6日：ジョージ・ワシントン大学、アリゾナ州立大学 (ワシントン事務所)

12月7日：ジョージ・メイソン大学、アリゾナ州立大学 (テンピ・キャンパス)

12月8日：ハーバード大学、マサチューセッツ工科大学 (MIT)

12月9, 17日：カーネギー・メロン大学 (工科大学院工学・公共政策学科、H ジョ

² 米国では、後掲の11ページの参考に示す通り、様々な学問分野の大学院に、科学技術イノベーション政策と関連する教育プログラムが設置されている。その多様性を観察するため13か所を訪問したが、そのうち、学位を提供していない、或いは、科学技術イノベーション政策と関連する教育研究の割合が他と比べて比較的少ない5か所に関しては、第II部では、参考情報として記載している。

ン・ハインツ III 公共政策経営大学院)

1月18日：スタンフォード大学（法科大学院）

1月19日：スタンフォード大学（工科大学院経営科学・工学科）

1月20日：カリフォルニア大学バークレー校

1月21日：カリフォルニア大学ロサンゼルス校（UCLA）

② 政府等機関

12月6日：AAAS、OSTP

12月7日：STPI、NAS

（所属・肩書については、すべて調査時点のもの。）

3. 調査のまとめ

ここでは、調査のまとめとして、国別及び全体のまとめを行い、最後に我が国への示唆について考察する。尚、個別訪問先の基礎情報及びインタビュー概要については第 II 部にてまとめている。

3. 1 国別概要

3. 1. 1. 英国

英国では、1960年代から1970年代にかけて、科学技術政策に関する教育研究を行うセンターとして、サセックス大学 SPRU、マンチェスター大学 PREST (MIoIR(イノベーション研究所)の前身) 及びエジンバラ大学 Science Studies Unit (ISSTI の前身) が設立された。英国のこれらの機関は、1990年代後半から2000年前後にかけて、EU や英国政府における研究開発評価、機関評価の制度化への協力等を通じて、自らの研究活動も拡大し、政策への強い影響を持つようになった。

関係者へのインタビューを総合すると、大学財政の悪化に伴い、各大学がビジネススクールの設立や留学生の受け入れの強化を指向しているため、相対的に科学技術イノベーション政策に関する教育研究機関地位が低下している。むしろ、研究面では、ケンブリッジ大学やインペリアル・カレッジ等伝統的な大学におけるプロジェクトベースの研究が強化されつつあるが、科学技術イノベーション政策に関して幅広く体系的な知見を有する人材育成という面では課題がある。

訪問大学における特徴

- ・サセックス大学 SPRU(Science and Technology Policy Research) : 経済学、経営学、公共政策学、社会学等をベースとした科学技術イノベーション政策及びその分析手法に関する中核的な教育研究を行なっている。また、環境、エネルギー、産業、開発援助、農業等に関連した各論的な科学技術イノベーション政策に関する教育や、イノベーション・マネジメントのコースも併設されている。フルタイム換算で教員 40 人程度 (インタビューによる。) を擁する英国最大の科学技術イノベーション政策の教育研究機関である。
- ・マンチェスター大学マンチェスターイノベーション研究所 (Manchester Institute of Innovation Research) : 公的部門から民間部門までの幅広いイノベーションを研究対象とし、研究開発評価等の実務的な研究に強みがある。1970年代に PREST が設立され、2000年代半ばの大学統合に伴い、ビジネススクールの一部として再編された。
- ・エジンバラ大学 ISSTI (Institute for the Study of Science, Technology and Innovation) : 伝統的に強い科学技術社会論を中核として、経済学や経営学の研究者が協力することによって、学際的教育研究を実施している。最近、科学技術と開発に関する新規コースを開設した。

3.1.2. オランダ

オランダの大学における科学技術イノベーション政策に関連する教育研究組織は、グローバルな影響力を強く意識しており、経済的な国力に比して大きな存在感があるのが特徴である。EU における関連政策に関しても、独自の影響力を持つ教授陣を抱えており、例えば、EU イノベーション・スコアボードは、UNU-MERIT とライデン大学 (CWTS) の教授が中心に作成している。また、トゥエンテ大学 (STePS) の教授のイニシアティブで、EU 内の関連研究機関の独自ネットワークである EuSPRI (European Forum for Studies for Policies of Research and Innovation) がボトムアップに構築され、自主的に運営されている。

訪問大学における特徴

- ・国連大学マーストリヒト イノベーション・技術経済社会研究所 (UNU-MERIT) : 先進国と途上国の技術変遷と経済学の分野に強みを有している。2006年に国連大学とマーストリヒト大学との共同の教育研究センターとして創設され、国連大学で唯一博士課程を有し、多くの途上国を含めた海外からの留学生を受入れている。学位はマーストリヒト大学から授与される。人事や財政面でのマネジメントは、マーストリヒト区分、国連大学区分と UNU-MERIT 自身の分を組み合わせ、独自の運営がなされている。2011年、現所長のリーダーシップにより、マーストリヒト大学のガバナンス大学院が合併し、新たにリスク・アセスメントや政策分析、評価などを対象とする、修士課程と博士課程が追加された。
- ・トゥエンテ大学 マネジメント・ガバナンス学部 科学技術政策研究科 (STePS: Department of Science, Technology, and Policy Studies) : イノベーションと技術に関するアセスメントとガバナンスに強みを持ち、科学技術イノベーション政策を軸にしつつ、技術ダイナミクスやテクノロジー・アセスメント (TA)、社会学に関係する分野を中心に扱っている。修士課程と博士課程を有し、学内共通の研究センターと連携して、横断的な組織でプログラムを実施している。院生の半分にまで新興国からの留学生受入れを目指す。また、海外から多くの受講者を集める研究開発評価の短期研修が定評を得ている。
- ・ライデン大学 科学技術論センター (CWTS: Center for Science and Technology Studies) : 計量書誌学、ベンチマーキング等統計関連の分析領域に特化している。25年の歴史を持ち、集中コースには世界中からの受講生を受け入れ、海外への研修協力も積極的に実施している。エルゼビア社事業にも長年協力している。

3.1.3. 米国

米国には関連する大学院プログラムを持つ大学は約 25 校あるが³、科学技術イノベーション政策や科学技術社会論を主に扱うものから、公共政策、法・政治、経済・経営、工学等のそれぞれの学問領域から科学技術イノベーションやその政策にアプローチするも

³ 米国科学振興協会 (AAAS) の調べによる。

のなど、幅広いプログラムが存在する。そのため、これらのプログラム全体の中核となるような組織はなく、教授陣における中心となる学問領域や文理融合の度合い、政策形成との距離についても様々である。例えば入学する学生に対しても、理系のバックグラウンドを必要とするものや、理数はそれほど必要とせず公共政策、政策科学的寄りのもの等、それぞれ特色を持つ。

訪問大学（抜粋）における特徴

- ・ **ジョージア工科大学公共政策大学院**：科学技術や工学に関連した政策領域を対象とした公共政策大学院であり、全米で非常に有力なプログラムの一つである。修士課程と博士課程を持ち、レベルの高い研究実施を通じて、学生が分析スキルを習得することに重点を置いている。6名の哲学者が教員として在籍し、科学技術の哲学・倫理的側面にも重きを置いているのが特徴である。
- ・ **アリゾナ州立大学科学・政策・アウトカムコンソーシアム (CSPO : Consortium for Science, Policy and Outcomes)**：理系博士課程学生を対象として、専門研究領域の社会的・政策的含意について理解するためのワシントン政策 WS の開催や、研究現場（理系学部）を活用した、自然科学との融合に強みを持つ。現 Michale Crow 学長の強いリーダーシップを背景に設立され、ワシントンに事務所を置くなど、地方大学ではあるが、連邦政府をはじめとした科学技術政策への影響を強く意識している。
- ・ **ジョージ・ワシントン大学エリオット国際関係大学院科学技術・公共政策プログラム**：経済学を中心とした社会科学的アプローチに比重を置いた修士課程（科学技術・公共政策プログラム）を持つ。ワシントン D.C. 地区にあるという地の利を活かし、学生のインターンシップや政策担当者の社会人学生の受け入れ、強みを持つ評価研究で政策担当者向けの研修の開催、政府機関からの助成研究等を通じた政策形成との近さを強みにしている。
- ・ **マサチューセッツ工科大学工科大学院工学システム学科技術・政策プログラム**：工学系の学生を対象として、技術をベースにしながら政府や産業界においてリーダーシップを発揮する実務家養成を主眼とした修士課程を中心に据えている。技術分野と政策過程の双方において強みを持つよう、工学・自然科学系科目と、応用経済学・政治学等の社会科学系科目のいずれも習得する。

(参考) 米国における関連する教育研究機関

米国科学振興協会 (AAAS) では、「科学・工学・公共政策に関する大学院教育の手引き (Guide to Graduate Education in Science, Engineering and Public Policy)」の中で、以下のとおりに分類している。

科学技術社会論プログラム： 科学技術社会論学位等

カリフォルニア大学バークレー校科学技術社会論センター、コーネル大学科学技術論プログラム、ノースカロライナ州立大学科学技術社会論副専攻、レンセラー工科大学科学技術論学部、バージニア工科大学科学技術論プログラム

科学技術政策プログラム： 科学技術政策学学位或いは公共政策学位で重点分野が科学技術政策関連等

アリゾナ州立大学科学・政策・アウトカムコンソーシアム、コロラド大学科学・技術政策研究センター、ジョージ・ワシントン大学エリオット国際関係大学院科学技術・公共政策プログラム、ハーバード大学ケネディ行政大学院科学・技術・公共政策プログラム、マサチューセッツ大学アマースト校公共政策経営センター、ミシガン大学フォード公共政策大学院、ミネソタ大学ヒューバート・H・ハンフリー公共政策研究所、プリンストン大学 ウッドロー・ウイルソン公共国際政策大学院

公共政策プログラム： 公共政策学学位等

ジョージ・メイソン大学公共政策大学院、ジョージア工科大学公共政策大学院、ロチェスター工科大学公共政策学部科学技術社会論プログラム、カーネギー・メロン大学 H.ジョン・ハインツ三世公共政策経営大学院

生物学/公共政策プログラム： 生物学学位、または公共政策とのジョイント・ディグリー等

アリゾナ州立大学生命科学大学院、ジョージタウン大学微生物・免疫学学部、ウィスコンシン大学マディソン校神経科学と公共政策デュアルディグリープログラム

工学/公共政策プログラム： 工学学位、または公共政策とのジョイント・ディグリー等

カーネギー・メロン大学工学・公共政策学科、メリーランド大学カレッジパーク校、マサチューセッツ工科大学技術と政策プログラム

環境/公共政策プログラム： 環境学学位または環境・エネルギー政策関連学位等

カリフォルニア州立大学モンレーベイ校沿岸・流域科学と政策プログラム、コロラド大学環境学プログラム (政策領域)、コロンビア大学国際関係・公共政策大学院環境科学・政策に関する行政学修士プログラム、コロンビア大学気候と社会修士プログラム、デラウェア大学エネルギーと環境政策プログラム (修士・博士)、ミシガン州立大学環境科学と政策学博士プログラム、ワシントン州立大学大気政策過程プログラム

法学プログラム： 法学関連学位、または法学と自然科学 (医学等) のジョイント・ディグリー等

アリゾナ州立大学法学博士プログラム (法と科学技術)、ミネソタ大学法律・保健・生命科学共同学位プログラム、スタンフォード大学法科大学院 法と科学技術プログラム

その他/学際プログラム： 歴史学学位、技術経営学位等

デラウェア大学 エネルギー・環境政策プログラム (技術・環境・社会博士プログラム)、ジョージア工科大学歴史・技術・社会大学院、ハーバード・ビジネス・スクール 科学・技術マネジメント、ミネソタ大学法律・保険・生命科学共同学位プログラム、オクラホマ大学科学と公共政策共同学位プログラム、ワシントン大学セントルイス校 (複数の共同学位プログラム)、ウィスコンシン大学マディソン校神経科学と公共政策デュアルディグリープログラム

3. 2 全体概要

今回、英国、オランダ及び米国の16大学にある19の関連組織・部門への訪問調査を行った。調査対象大学全体の概要は表1（18～20ページ）にまとめているが、関連組織・部門の設立背景、ミッション、大学内での設置場所、教育研究で中心となる学問領域や学際性、規模、政策形成との関係などの面で、それぞれ独自性が見られた。なお、これら19か所以外にも、科学技術イノベーション政策の科学に関連する機関・組織は幅広く存在するため、海外の主要国における全体像の把握にはさらなる調査が必要である。

設立の経緯・組織のミッション

設立以来40年以上の歴史を誇るものなど、古くから存在する組織・部門も多い。そのため統合・移管など再編されたものも多く単純な比較はできないが、前身となるものも含めて設置された時期でみると、訪問した19か所のうち、1960年代に設置されたものが2つ、1970年代が5つ、1980年代が4つ、1990年代が6つ、そして2000年代が2つである。

組織のミッションとしては、政策形成における専門的知識の提供、自然科学・工学系学生に対して専門分野の教育を超えて政策や社会との関わりに関する教育の提供、政府機関や産業界におけるリーダー育成、大学内における研究成果の評価の必要性等が挙げられた。

また、設立に際して、学長の意向や非常に有力な研究者が中心となるなど、強いリーダーシップのもと設置されたものとして、米国アリゾナ州立大学科学・政策・アウトカムコンソーシアム（CSPO: Consortium for Science, Policy and Outcomes）、英国サセックス大学SPRU、オランダの国連大学マーストリヒトイノベーション・技術経済社会研究所（UNU-MERIT）らが挙げられる。

大学内での設置場所

訪問した組織・部門が、大学内でどこに設置されているかについて大別すると、①人文社会科学系学問分野の大学院（専攻）に設置、②工学系の大学院（専攻）に設置、③特定の大学院（専攻）等に属さない独立型として設置、という類型がみられる。その他、国連大学との協力で設置された組織もある。図1は、訪問した組織・部門も含め、海外の主な教育機関を、学問分野に関連して図示したものである。

①人文社会科学系の大学院（専攻）に設置

公共政策、法・政治学、経済・経営、そして人文社会科学一般等、の大学院に設置されている。

- ・ **公共政策学系**：米国ハーバード行政大学院科学・技術・公共政策プログラム、米国ジョージ・メイソン大学公共政策大学院、米国カーネギー・メロン大学H.ジョン・ハインツIII公共政策経営大学院、米国カリフォルニア大学ロサンゼルス校行政大学院国際科学技術・文化政策センターでは、対象とする政策分野の一つとして科学技術イノベーション政策に関連する教育研究を行っている。ジョージア工科大学公共政策大学院については、対象とする政策領域の中心が科学技術や工学に関連したものとなっている。
- ・ **法・政治学系**：法科大学院に設置されたものとして、スタンフォード大学法科大学院法律・科学・技術プログラムがある。ジョージ・ワシントン大学には、エリオット国際関係大学院に設置された、科学技術政策に特化したプログラムがある。

- ・ **経済・経営学系**：英国サセックス大学 SPRU、英国マンチェスター大学のマンチェスターイノベーション研究所（PREST の後継機関）は、前身の設置場所は異なるが、現在は、経済・経営系大学院の一部として設置されている。オランダ・トゥエンテ大学の科学技術政策研究学科は、マネジメント・ガバナンス学部に設置されている。
- ・ **人文・社会科学一般系**：英国エジンバラ大学科学技術イノベーション研究所、マサチューセッツ工科大学 STS プログラムは、人文科学・社会科学系大学院に設置され、科学技術社会論を中心に据えて、政策との関係も扱っている。オランダ・ライデン大学は社会・行動学部に設置されており、計量書誌学を強みとしている。

②工学系の大学院（専攻）に設置

工科大学院に設置されているものとして、マサチューセッツ工科大学技術・政策プログラムや、米国カーネギー・メロン大学工科大学院工学・公共政策学科、スタンフォード大学工学部経営科学・工学科があり、主に工学系学生に対して科学技術政策及び経営に関連する教育研究を行なっている。

③特定の大学院（専攻）に属さない独立型として設置

英国サセックス大学 SPRU は、後にビジネススクールに移管されることとなるが、当初は独立性を持った全学的組織として設置された。米国アリゾナ州立大学 CSPO は、教養学部に所属するが、独立ユニットとして、全学的組織として設置されている。共に、科学技術イノベーション政策研究に特化している。カリフォルニア大学バークレー校科学技術社会論センターも、特定の大学院（専攻）に属さず、大学内に点在する科学技術社会論に関連する研究拠点をコーディネートする役割を担っている。

（その他）

国連大学マーストリヒト イノベーション・技術経済社会研究所（UNU-MERIT）は国連大学とマーストリヒト大学の合同により設置されている。

教員の専門領域

訪問した組織・部門が学内でどの大学院（専攻）に設置されているかにより教員の専門領域のベースは異なるが、既存の学問分野に設置されている場合でも、教員の専門領域は多数の学問分野から成るのが一般的である。一般的な学問分野としては、経済学、経営学、公共政策学、法学、政治学、歴史学、工学などが多い。特徴的なものとして、ジョージア工科大学のように、教員として、哲学者を6名かかえるプログラムもある。特に米国では、学内他学部等の教員を提携教員として指名するなど、多彩な学問分野の教員が参加できるようにしているところが多い。

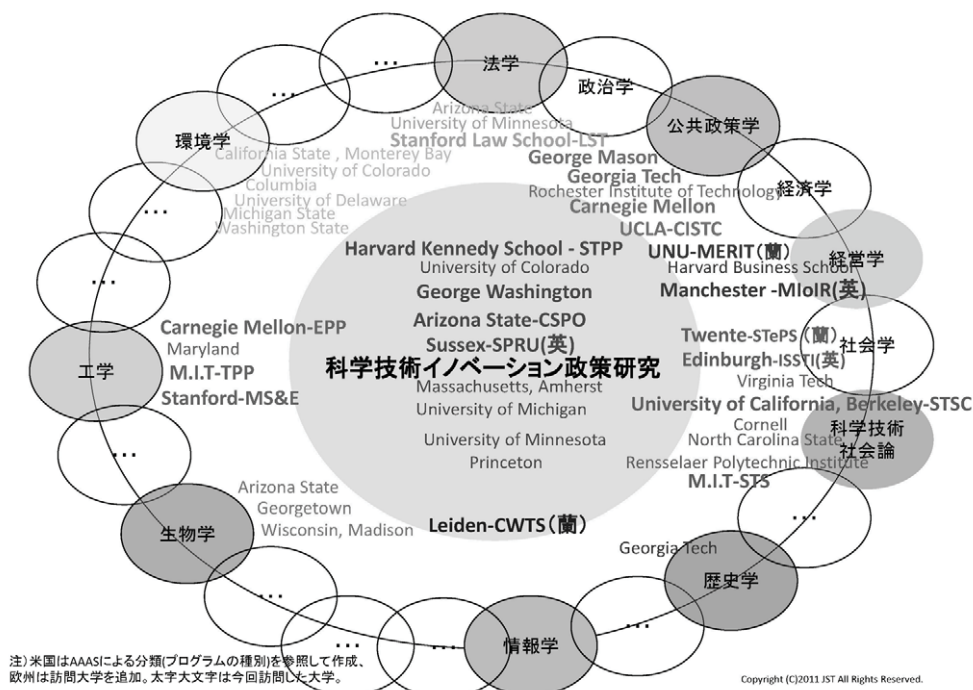


図 1 : 海外の主な教育研究機関

組織・部門の規模（教員及び学生数）

組織・部門の対象とする範囲がそれぞれ異なり科学技術イノベーション政策以外の取組を行なうものも多く、教員や学生数で単純に比較することはできないが、教員数は 20～30 名程度、毎年の入学者数として、修士で 20 名程度、博士で 10 名以下の規模が多い。教員については、提携教員など、該当組織・部門以外を本務とする教員も含まれるため、注意が必要である。また、英国の経済・経営系大学院、米国の公共政策大学院や工科大学院などに設置されたプログラム等で、より大規模の教員・学生を持つものもあるが、科学技術イノベーション政策を対象としたものについてはその一部である。

学位・プログラム

訪問した 19 か所のうち、修士課程を持つものが 14 か所、博士課程を持つものが 13 か所ある。研究者養成を念頭において博士課程プログラムの設計をしている組織・部門が多いが、政策担当者や政策アナリスト等の実務者養成や彼らのキャリアアップを念頭に置く修士課程（または博士課程）もある。自然科学・工学系学生に向けたプログラムは、修士課程が中心である。学位提供以外の教育関連の取組みとして、サーティフィケートの発行や政策担当者等を対象とした短期研修等を行なうところもある。顕著な取り組みとして、米国アリゾナ州立大学 CSPO のワシントン政策 WS や、オランダ・ライデン大学のビブリオメトリクスの短期研修、オランダ・トゥエンテ大学の研究評価研修などがある。

教育内容の特徴

プログラムごとの教育内容の大まかな構造を把握するため、各校で提供されている科目を、次のように分類した。I) 科学技術イノベーションの体系的理解、II) 政策及び政策形成過程

の体系的理解、III)対象を分析するための理論・手法の取得、IV)研究及び政策遂行のための実践的能力の涵養、となる。教育内容の特徴を明らかにするため、訪問した機関のうち幾つかの代表的なものに関して、提供されるカリキュラムの比較をおこなっている。(表3)

所属学生の属性

学部を卒業した学生がすぐに入学することを想定している機関は少なく、社会人経験者が多いのが一般的である。入学者の学問的バックグラウンドとして、理科系出身者が大半を占めるところ、半々のところと多様である。組織・部門によっては、自然科学系の学位の所持を入学資格に課すところもある。一方、UNU-MERIT など、社会科学系が多いというところもある。また、海外からの入学を強く意識して、オランダの3大学においては、英語を使用言語としており、実際に、途上国も含めて海外からの入学者が多い。フルタイムのみを対象とするところに加えて、社会人学生が対応できるよう、授業を夕方～夜間に設定するなど、パートタイム学生を中心に設定している組織・部門もある。

卒業生の進路・キャリアパス

組織・部門のミッションや人材育成プログラムの設計により異なるが、政策研究者の輩出を主とするところ、また、公的部門・非営利部門・民間部門におけるアナリストなどの実務者を主とするところなどがある。社会人学生が多いところは、職場復帰するものが多い。

研究活動の特徴

社会科学における方法論を用いて科学技術と社会や政策との接点について教育研究するため、学際的な取り組みを行なっているとする組織・部門が多い。一方で、米国アリゾナ州立大学 CSPO のように、社会学者を自然科学の研究室に派遣し研究を行なったり、自然科学系博士課程学生が自らの研究における社会的・政策的影響について研究することを手助けする取組をおこなったりと、ラボの研究者との協働に焦点をあてているものもある。

訪問した多くの機関では、研究テーマとして特定のトピックを挙げている。また、政府からの委託研究について、欧州と米国においてスタンスの違いが観察された。訪問した欧州の機関は、EU や各国政府からの委託研究に対して積極的であり、かなりの割合の機関が行なっていた。米国の大学の場合、委託研究は行なわずに NSF 等からのグラントのみと答えた組織・部門が多い。

政策との関わり

政策との関わりについては、教員の個人ベースのインフォーマルものが主体というところが多い。一方で政府からの委託研究を多く行なっているところや、政策担当者向けの短期研修等を行なったり、研究成果をワークショップで発表したりするなど、政策担当者に向けたアウトリーチ活動を積極的に行なっているところも多かった。その他、現役の政策担当者を教員として招聘したり、学生として受け入れたりする組織・部門もある。

ネットワーク・コミュニティ

調査では、人材育成や交流のため、コミュニティ・ネットワークの形成の必要性が多く指

摘された。既存の国内及び国・地域間のネットワーク及びコミュニティ育成の試みとして幾つか言及されたが、機関・組織をベースとしたものや個人をベースにしたものなど多様なものがある。これらは、ファンディング等に付随してトップダウン型に形成されたもの、そして個別の研究者やその集団の関心・意志に基づくボトムアップ型により形成されたものなど、設立経緯も様々である。既存の取組について、現地でのインタビューで言及されたものを中心に以下に挙げる。図2では個人ベース／組織ベース及びトップダウン／ボトムアップという2軸で暫定的に類型化し、主なものを例示している。

欧州では、ファンディング機関主導によるトップダウン型で形成された、人材育成を主目的としたネットワークとして、フレームワーク・プログラム6 (FP6)による PRIME やその後継の ENID (European Network of Indicator Designers)、そして対象領域は多少異なるが、DIME (Dynamics of Institutions and Markets in Europe) がある。一方、研究者の独自のボトムアップ型ネットワークとして、EuSPRI (European Forum for Studies for Policies of Research and Innovation)、CHERPA (Consortium for Higher Education and Research Performance Assessment) などもある。また、EU のフレームワーク・プログラムの申請は複数カ国からの共同申請が必要なため、国を超えたネットワークを自然に拡大するメカニズムになっているという意見もあった。

米国の「科学政策の科学」省庁連携タスクグループ (SOSP-ITG: Science of Science Policy Interagency Task Group) も、研究開発に関連する17の連邦機関が参加したコミュニティ・ネットワーク形成の試みである。また、昨今、米国の大統領府科学技術政策局 (OSTP)、国立衛生研究所 (NIH)、国立科学財団 (NSF) らが主導する STARMETRICS (Science and Technology for America's Reinvestment: Measuring the Effect of Research on Innovation, Competitiveness and Science) についても、データを基盤としてネットワークを形成しようとしている。評価研究・実務人材のネットワークとして形成されているのが、WREN (Washington Research Evaluation Network) である。より個人ベースの会議体としては、研究者や実務者を対象とした、Atlanta Conference on Science and Innovation Policy や Gordon Conference がある。大学院生を中心としたネットワークや発表や教育の場の形成のためのものとして、科学技術政策と科学技術社会論を対象とした、米国の科学技術グローバルコンソーシアム (ST Global Consortium: Science & Technology in Society Conference) や、技術経営がメインではあるが、学会やサマースクールなどを開催する技術・経営・政策大学院コンソーシアム (Technology, Management and Policy Graduate Consortium) らが挙げられた。さらに、より国際的なネットワークとして、個別研究者の独自の取組であるボトムアップ型ネットワークとして、GLOBELICS (Global Network for Economics of Learning, Innovation, and Competence Building Systems) と、そのアジア版の ASIALICS (Asian Network for Learning, Innovation, and Competence Building Systems) の名前が挙げられた。

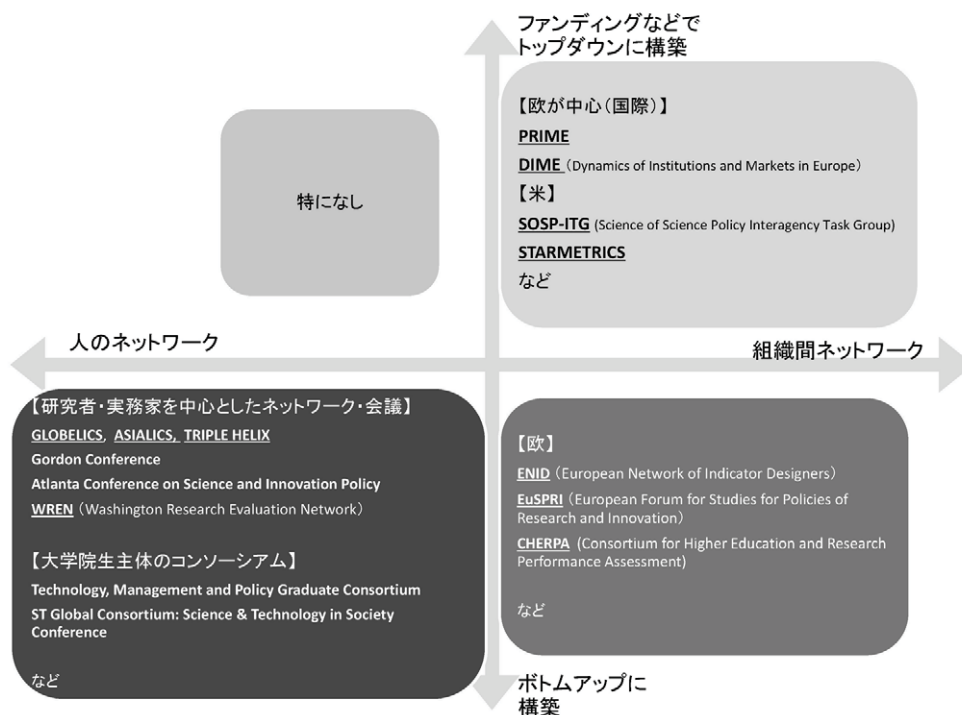


図 2 : 関連するネットワークの類型と例示

認識されている課題

多くのプログラムが抱える課題として、以下が認識されていた。

- ・学際性の統合が課題： 幅広い学問の教員を抱えているが、それらの統合は弱い。科学技術イノベーション政策研究と、科学技術社会論の融合が必要であることも指摘された。
- ・科学技術政策の学部内のシェアが、時々の教員数や大学内のパワーバランスにより変動し、安定的でないこと。

表1：訪問先の概要

NO	国	大学名	カレッジ/学部/スクール	学科/センター	プログラム	設立年 (※)	教員等数	主な提供学位及び学生規模		その他の主な取組
								修士	博士	
1.1	英国	サセックス大学 The University of Sussex (UoS)	ビジネス経営・経済大学院 School of Business, Management and Economics	科学技術政策研究所 Science and Technology Policy Research (SPRU)	-	1966年	教員 (Faculty): 40名 程度(フルタイム機算) ・補助教員 (Associate Tutors): 98名 ・研究助手 (Research Assistants): 5名 ・研究学生 (Research Students): 20名	Science and Technology Policy (MSc) ・ Technology and Innovation Management (MSc, MPhil及びDPhil) ・ Science and Technology Policy Studies (MPhil及びDPhil) 他	-	-
1.2	英国	マンチェスター大学 The University of Manchester	マンチェスタービジネススクール Manchester Business School	マンチェスターイノベーション研究所 Manchester Institute of Innovation Research (MIIoIR)	-	1977年に PRESTとして設立 (2004年41名に再編)	・主任教授 (Director): 6名 ・教授 (Professor): 8名 ・その他研究スタッフ: ・客員研究スタッフ: 1名	Innovation Management and Entrepreneurship (MSc)	Doctoral research in Innovation Management and Entrepreneurship	短期コースを開設。 ・ Evaluation of Science and Technology Policies ・ Foresight: horizon-scanning and scenarios ・ Science, Technology and Innovation Policy: trends and challenges
1.3	英国	エジンバラ大学 The University of Edinburgh	人文・社会科学部 College of Humanities and social science	科学技術イノベーション研究所 The Institute for the Study of Science, Technology and Innovation (ISSTI)	-	1986年	・アカデミック・スタッフ: 22名 ・研究助手 (RA): 15名 ・客員・共同研究員: 4名	Science and Technology Policy and Management (MSc及びDiploma) ・ Science, Technology and International Development (MSc及びDiploma)	・ Science and Technology Studies (MSc, Diploma及び Doctoral Programme)	-
2.1	オランダ	国連大学マーストリヒト UNU-MERIT (United Nations Research and Training Centre on Innovation and Technology)	イノベーション・技術経済社会研究所 Maastricht Economic and Social	科学技術政策研究学 Department of Science, Technology, and Policy Studies (STePS)	-	2006年	・専門研究員 (Professional research fellow): 17名 ・研究員 (Research fellow): 約40名 ・提携研究員 (Affiliated Researcher): 10名	・ Master of Science in Public Policy and Human Development (MPP) ・ MGS of PhD in Public Policy and Policy Analysis (PPPA)	・ UNU-MERIT, PhD Programme in Economics and Policy Studies of Technical Change ・ MGS of PhD in Public Policy and Policy Analysis (PPPA)	-
2.2	オランダ	トゥウェンテ大学 University of Twente	マネジメント・ガバナンス学部 School of Management and Governance	科学技術政策研究学 Department of Science, Technology, and Policy Studies (STePS)	-	1980年	・教員: 15名 ・リサーチ・アシスタント: 9名	・ GKI: (Governance of Knowledge and Innovation) プログラム ※GKI: Master プログラムに15名。創設直後のためPhDプログラムにはまだ学生はいない。	・ GKI: (Governance of Knowledge and Innovation) プログラム ※GKI: Master プログラムに15名。創設直後のためPhDプログラムにはまだ学生はいない。	・短期集中コース "R&D Evaluation Course"
2.3	オランダ	ライデン大学 Leiden University	社会・行動科学部 Faculty of Social and Behavioural Sciences	科学技術政策研究センター Center for Science and Technology Studies (CWTS)	-	1985年	・教員等: 常勤教授3名、非常勤教授(前七人ター長) ・研究スタッフ: 約20名 ・支援スタッフ: 5名	なし	なし ※現在7, 8名の社会・行動科学専攻のPhDの学生が、CWTSで学位研究の指導を受けている。	・短期集中コース "Measuring Science and Research Performance" ・海外大学等でのコース実施

表 1 : 訪問先の概要 (続き)

NO	国	大学名	カレッジ/学部/スクール	学科/センター	プログラム	設立年 (※)	教員等数	主な提供学位及び学生規模		その他の主な取組
								修士	博士	
3.1	米国	ジョージア工科大学 Georgia Institute of Technology	公共政策大学院 School of Public Policy	-	-	1991年	・教員25人程度	・公共政策修士 (Master of Science in Public Policy: MSPPP) ※ 毎年の入学が10~20人 (Master)、5~10名 (Phd)	・公共政策博士 (Doctorate in Public Policy: Ph.D)	-
3.2	米国	アリゾナ州立大学 Arizona State University (ASU)	教養学部 College of Liberal Arts and Sciences	科学・政策・アウトカムコンソーシアム Consortium for Science, Policy & Outcomes(CSPO)	-	1998年 (2003年にASUにおいて再編)	・任命教員:18人 (4名がCSPOの専任) ・提携教員:15人	・科学技術政策専門職科学修士 (Professional Science Master's Degree in Science and Technology Policy) 他	・科学技術の人的及び社会的側面についての博士課程 (Ph.D. in Human and Social Dimensions of Science and Technology) ・博士課程プラスプログラム (PhD Plus Program) ・ワシントン政策ワークショップ (Science Outside the Lab)	
3.3	米国	ジョージ・ワシントン大学 The George Washington University	エリオット国際関係大学院 Elliott School of International Affairs	国際科学技術政策センター Center for International Science and Technology Policy	科学技術・公共政策プログラム Science Technology and Public Policy Program	1970年	・教員:5名 (国際科学技術政策プログラム)	・国際科学技術政策修士 (Master of Arts in International Science and Technology Policy); ※ 現在、修士課程には40名程度在籍。(科学技術政策専攻には15-20名/年の学生が入学。)	なし	・研究評価の短期研修
3.4	米国	ハーバード大学 Harvard University	ケネディ行政大学院 John F. Kennedy School of Government	ベルフアー科学・国際関係センター Belfer Center for Science and International Affairs	科学・技術・公共政策プログラム Science, Technology and Public Policy Program(STPP)	1974年	・教員: 8名	・Master in Public Policy (公共政策修士 - 科学・技術政策 (STP) に重点)	なし	-
3.5	米国	ジョージ・メイソン大学 George Mason University	公共政策大学院 School of Public Policy	-	-	1990年	・8名 (科学技術イノベーション重点領域との提携教員)	なし	・公共政策博士号 (Ph. D. in Public Policy) ※ 現在、科学技術イノベーション重点領域コースには7名在籍。	-
3.6	米国	スタンフォード大学 Stanford university	法科大学院 Law School	-	法律・科学・技術プログラム Program in Law, Science, and Technology(LST)	1990年代半ばより関連研究を開始	・教員: 47名 (フルタイム)	・法学修士 (Master of Laws (LLM)) ※法律・科学・技術を重点領域とする	・法学博士 (Doctor of Jurisprudence (JD))	・(国際法研究のスタンフォードプログラム (SPLS) Stanford Program in International Legal Studies)
3.7	米国	マサチューセッツ工科大学 Massachusetts Institute of Technology	工科大学院 School of Engineering	工学システム学科 Engineering Systems Division	技術・政策プログラム Technology and Policy Program(TPP)	1976年	・40名程度	・M.S. - Technology and Policy (理学修士 - 技術と政策)	・Ph.D. - Technology, Management and Policy (技術経営・政策博士) ※工学システム科 (ESD) の中で提供	-

表 1 : 訪問先の概要 (続き)

NO	国	大学名	カレッジ/学部/スクール	学科/センター	プログラム	設立年 (※)	教員等数	主な提供学位及び学生規模		その他の主な取組
								修士	博士	
3.8	米国	カーネギーメロン大学 Carnegie Mellon University	工科大学院 Institute of Technology	工学・公共政策学科 Department of Engineering and Public Policy (EPP)	-	1970年	・教員: 45名	・M.S. -- Engineering and Public Policy (修士 - 工学・公共政策) ※20名/年が入学し、博士課程への入学が前提。	-	
3.9 (参考)	米国	マサチューセッツ工科大学 Massachusetts Institute of Technology	人文科学・社会科学大学院 School of Humanities, Arts, and Social Sciences	-	STSプログラム Program in Science, Technology, and Society (STS)	1980年	・14名(うち教授9名、准教授4名、非常勤1名。同時任命は6名。)	・歴史・人類学・STS(History, Anthropology, and Science, Technology, and Society: HASTS)プログラム ※現在博士課程の学生は27名。毎年4-5名の学生が入学。	-	
3.10 (参考)	米国	カリフォルニア大学バークレー校 University of California, Berkeley	-	科学技術社会論センター Science Technology and Society Center(STSC)	-	2005年	・3名の副ディレクター、84名の登録研究者、6名の訪問研究員	-	-	
3.11 (参考)	米国	カーネギーメロン大学 Carnegie Mellon University	H. John Heinz III School of Public Policy and Management	-	-	1968年	・教員・研究者: 約100名	・Ph.D. in Public Policy and Management (公共政策・経営 (MSPPM)) 他 ※入学する学生は、PhDに7から10人、MSPPMに70から80人	-	
3.12 (参考)	米国	カリフォルニア大学ロサンゼルス校 University of California, Los Angeles (UCLA)	行政大学院 School of Public Affairs	国際科学技術・文化政策センター Center for International Science, Technology and Cultural Policy(CISTC)	-	1997年	・研究者: 約20名(全員パートタイム、他大からの参加も含む)	標準的な一般的なカリキュラムはなし。 ※学生は現在7名在籍。他学部所属の学生が10から15名。教員だけが学級生もいる	-	
3.13 (参考)	米国	スタンフォード大学 Stanford University	工科大学院 School of Engineering	経営科学・工科学 Management Science and Engineering Department(MS&E)	-	1999年	・教員(フェニクス、フルタイム): 30-35名 ・教員(フェニクスなし): 約20名。	・理学修士(Master of Science in MS&E: MS&E) ・博士(Doctor of Philosophy in MS&E: MS&E)	-	

※) 設立年には、組織・部門の設立年、或いはプログラムの開始年を記載している。

3. 3 我が国への示唆

我が国においては、科学技術イノベーション政策の研究者や関係する専門性を有した政策担当者の人材の層が薄く、これら人材のキャリアパスも充分確立されていないことが指摘されている。教育面においても、技術経営など関連分野においては多数の大学院が創設されているが、科学技術政策に特化した学位を提供する大学院は現在のところなく⁴、科学技術政策に関連する教育は分散的に行なわれているといえる。そのため、2011年度より開始される「科学技術イノベーション政策における『政策のための科学』推進事業」では、前述の通り、「科学技術イノベーション政策の科学」の基盤的研究・人材育成拠点を形成し、これら人材の育成を行なうことを目的としている。さらに、拠点を形成するだけでなく、担い手となる人材のコミュニティを育成し、幅広いネットワークを形成していくことが、今後の我が国における「科学技術イノベーション政策の科学」の構築のための長期的な基盤となる。今後、拠点を形成しネットワークを構築するにあたっては、海外での取組を十分参考にしながら、我が国の現状を踏まえて、制度設計を慎重に行っていく必要がある。

我が国において基盤的研究・人材育成拠点を形成していくためには、どのような点に考慮すべきか。必要とされる人材像、それら人材が備えるべき能力、そしてそれを養うために必要な教育内容について、以下で整理する。また、関係機関でネットワークを構築し、「科学技術イノベーション政策の科学」に関するコミュニティを形成していくためにはどうすればよいかについての考察も述べる。

3. 3. 1. 育成すべき人材像

まず、どのような人材を育成することが求められているか。

① エビデンスに基づく政策形成・実施を担う高度専門人材

科学技術イノベーション政策の政策形成及び実施におけるプロフェッショナルとして、「科学技術イノベーション政策の科学」の知見にもとづき、社会の現状における課題を抽出し、その課題の解決のために科学技術イノベーション政策を立案し、その実施のために各種のステークホルダーの利害を調整し、イノベーションによる社会の新しい価値創造に導く、政策形成システムそのものの改革の担い手となる人材である。「科学技術イノベーション政策の科学」の理論やエビデンスを抽出する方法論について体系的な知識を持ちつつ、科学技術イノベーション政策において、政府、学界、産業界、その他のステークホルダーの役割と責任を理解した上で協働し、政策を形成・実施していくために必要な能力を持つことが望まれる。

このような知識・能力を持った人材の活躍の場は、狭義の政策担当者（国・地方の政策担当者（政策立案、実施、評価等））に限らず、大学・公的研究機関、民間企業等における研究開発の企画・戦略立案関係部署や調査部門等（戦略プロデューサー、プログラム・マネージャー、プログラム・オフィサー、アナリスト等）で活躍する他、各種メディアやNPO

⁴ 政策研究大学院大学では、2005年から科学技術・学術政策プログラム（博士（公共政策分析）或いは博士（政策研究））を設置・運営していたが、現在は新規学生の募集を行っていない。

等で活躍することも期待される。

② 「科学技術イノベーション政策の科学」という新たな研究領域を担う研究人材

「科学技術イノベーション政策の科学」という新たな研究領域を発展・深化させ、その担い手となる人材である。科学技術イノベーション政策における実際の政策体系・政策形成過程を理解した上で、「科学技術イノベーション政策の科学」の理論及び方法論を発展させるとともに、エビデンスの収集、蓄積、構造化によって、その成果を実際の政策形成や政策形成システムの改革において活用できる形にすることにより、「科学技術イノベーション政策の科学」を成熟化していく役割を担う人材である。

③ 自然科学あるいは人文社会科学における自らの専門領域と、科学技術イノベーション政策及び「科学技術イノベーション政策の科学」とをつなぐ人材

自然科学あるいは人文社会科学の特定の領域に専門性を持ちつつ、「科学技術イノベーション政策の科学」についても一定以上の水準の知識と能力を同時にもつ人材である。これらの人材は、自らの専門領域と科学技術イノベーション政策及び「科学技術イノベーション政策の科学」をつなぐ役割を担う。具体的には、それぞれの専門領域における政策的課題を発見・構造化し、「科学技術イノベーション政策の科学」の研究者や政策担当者に提示するとともに、政策形成の様々な段階において、専門性に基づいた示唆や助言などを行うことが想定される。また学協会や企業、民間団体・NPOなどのステークホルダーの代表者として、政策形成に参画することも想定される。

また、このような専門性を身につけた人材が、将来、多様なキャリアを歩む中で、人材交流プログラムやより高度な人材育成プログラムを経ることとで専門性を高め、上記①や②の人材になることも想定される。例えば、人材交流プログラムで政策担当者として、科学技術イノベーション政策の立案、実行、評価に直接関与する、あるいは、自らの専門領域の知見を生かし新しい方法論や分析手法を用いて、「科学技術イノベーション政策の科学」の研究に参加するなどが想定される。

これらの3つのタイプの人材はそれぞれ別個に育成されるものではない。エビデンスに基づいた政策形成の実現のためには、政策形成の各段階を通じてそれぞれのタイプの多様な人材がそれぞれの責任と役割分担を踏まえ、連携することが必要不可欠である。そのため、人材育成にあたっては、例えば共通の知識基盤を提供する科目の履修や内外の政策立案当局、ファンディングエージェンシーでのインターンシップを通じた相互交流の機会の提供などといった、両者共通の知識・能力を習得させる取組を行うことが必要である。また、これらの人材が歩む多様なキャリアパスの途中段階においても、フェロシップなどを通じて研究者が一時的に行政職を経験するとともに、政策担当者が調査研究や政策提言作成などに関わることによって、政策の実行の場を経験することが重要であろう。

3.3.2. 必要な能力

求められる人材が身につけるべき能力は、科学技術イノベーション政策において、政策

上の課題の発見、課題に対応した政策の策定、政策の実施、といった活動をエビデンスに基づき推進する能力、ならびにその推進能力を支える「科学技術イノベーション政策の科学」を深化させ、より科学的なエビデンスの構築と収集、構造化をおこなう能力である。図2で示すように、具体的にエビデンスの抽出、課題の発見・設定、政策立案、決定、実施の各段階に照らして列挙すると、以下のような能力が想定される。

- ①エビデンスの抽出、理論化・モデル化：社会や自然を観察し、エビデンスを抽出し、得られた観察結果を分析し、それを説明する理論・モデルを構築するとともに、エビデンスを体系化、構造化する能力
- ②課題の発見・設定：エビデンスに基づき対応すべき課題を発見・設定する能力
- ③政策立案：設定された課題について対応策を検討し、その影響・効果を推定して、選択可能な幾つかの対応策（政策メニュー）を立案する能力
- ④政策決定：エビデンスの意味を理解し、行動規範等に基づき社会における合意形成を適切に行いつつ、リーダーシップを発揮して政策を決定できる能力
- ⑤政策実施：政策の基礎となるエビデンスを理解しつつ、政策の実施において適切なマネジメント、評価を行える能力

上記のような能力は、必ずしも一人で全てを備える必要はなく、全体を体系的に理解したうえで、各々の活躍の場に応じた明確な責任と役割分担の下に、それぞれ実践的な能力として発揮できることが想定される。例えば、育成された人材が政策担当者として活躍する場合は、①から⑤の過程を体系的に理解した上で、職務上は②から⑤を担う。一方、研究者として役割を果たす場合は、全過程を理解した上で、職務上は主に①から③までの過程に焦点を当てるなど、活躍の場により、発揮する能力に濃淡を持つことになる。

また、科学技術イノベーションが関連する課題は、グローバルな課題と密接に関係することから、育成される人材は、国際的視野を持ちつつ多方面で活躍できる能力を持つことが期待される。

3.3.3. 必要な教育内容

前項で示したような能力を、基盤的研究・人材育成拠点で育成される人材に備えさせるためには、それぞれ必要な能力に応じた効果的な内容での人材育成を行う必要がある。

人材育成においては、エビデンスに基づいた科学技術イノベーション政策の形成の実現を念頭に置きつつ、以下のような内容を含むことが求められる。

- ①科学技術及びイノベーションを体系的に理解するための知見を得ること
- ②政策及び政策形成・実施過程を体系的に理解するための知見を得ること
- ③政策形成におけるエビデンスの役割や特性を理解するとともに、「対象」である上記①及び②を分析するための理論や手法といった「手法、方法論」を習得すること
- ④研究及び政策の遂行における実践的能力を涵養すること

これらの人材育成においては、「科学技術イノベーションの理解」、「政策等の理解」といった個別要素を積み上げるだけでなく、総合的にそれらの知見を活用できるようにカリキ

ユラムを設計することが重要である。また、基盤的研究を通じて課題の発見から考察までを自立的に遂行するとともに、政策形成の現場との積極的に交流するなど、実践的な内容とすることが必要である。全体の構成については、表2を参照されたい。これに、参考のため、海外の教育機関における実際の科目を対応させたものが表3である。

また、科学技術イノベーションに対する理解や、それに関わる政策、自然・社会との相互作用といった多岐にわたる複合的な知見の習得が求められることから、自然科学や人文社会科学における各分野が融合した知見が求められるとともに、国際的な視点も踏まえた人材育成が行われることが期待される。

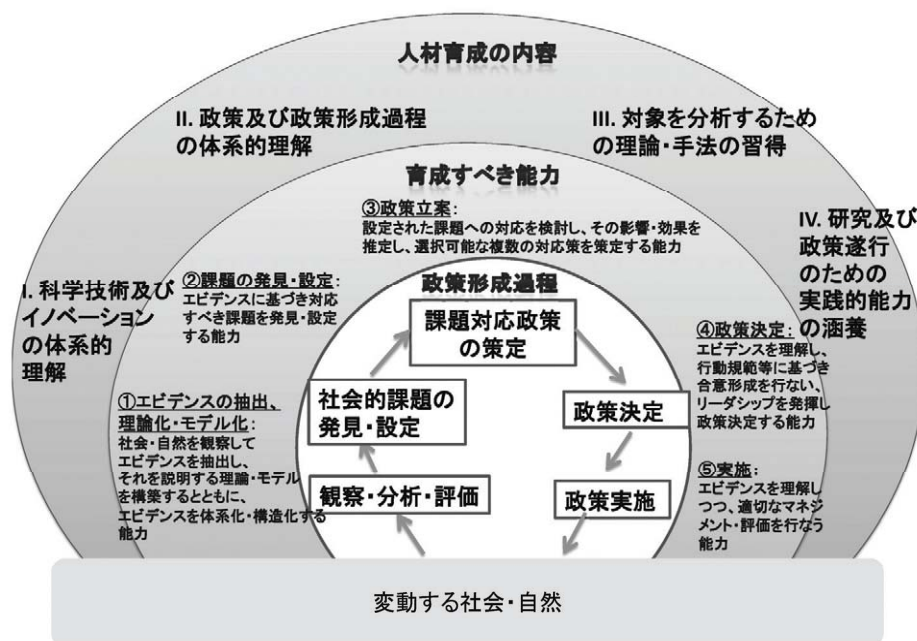


図3：育成すべき能力と必要な教育内容のイメージ

表 2 : 必要な教育内容の概要

大分類	小分類	概要
I. 科学技術イノベーションの体系的理解	<ul style="list-style-type: none"> 科学技術（ライフ、ナノテク、環境等）発展の歴史・現状・展望と政策 科学技術の基礎的概念・構造についての知見 	<ul style="list-style-type: none"> 科学技術（ライフ、ナノテク、環境等）発展の歴史・現状・展望及びについて、研究開発戦略を含む政策的な文脈の中で理解する。 科学技術の基礎的概念・構造についての自然科学的な知見を理解する。
	科学技術イノベーション活動・プロセス・システムの理解	科学技術イノベーションと経済・社会の関わりを、経済的・歴史的・社会的・倫理的観点等から理解する。
II. 政策及び政策形成過程の体系的理解	科学技術イノベーション政策の政策体系及び政策過程、政策手段等に関する体系的理解	<ul style="list-style-type: none"> 基本的概念（政策体系・政策システム・政策形成プロセス） 政策システム各論（ファンディングシステム、産学連携、人材養成、知財、倫理等） 政策形成に関するツール（政策評価・研究開発評価・技術予測等） 国内・海外の現状
III. 対象（I, II）を分析するための理論・手法の習得	基礎理論・方法論	<ul style="list-style-type: none"> 経済学、経営学 系 社会学、歴史学、倫理学 系 法学、政治学、行政学 系
	実証的分析手法	<ul style="list-style-type: none"> 定量的手法（計量経済学・計量書誌学 等） 定性的手法（ケース・スタディ、社会調査法 等）
	政策形成における倫理・行動規範の理解	
IV. 研究及び政策遂行のための実践的能力の涵養	基礎的研究能力	研究の方法論、論文作成の基礎
	政策実務能力	インターンシップ等による実践的能力の形成と現場体験
	論文作成・研究プロジェクト	論文作成

表 3：想定される教育内容（表 2）と海外教育研究機関（抜粋）におけるカリキュラムとの対応

大学名	サセックス大学 Science and Technology Policy Research (SPRU)	マンチェスター大学 MSc Innovation Management and Entrepreneurship	ジョージア工科大学 The Master of Science in Public Policy (MSPP)
<p>大学部・研究所またはプログラム名</p> <p>学位</p> <p>＜カリキュラム情報＞</p> <p>I. 科学技術イノベーションの体系的理解</p> <p>II. 政策及び政策形成過程の体系的理解</p> <p>III. 対象(I, II)を分析するための理論・手法の習得</p> <p>IV. 研究及び政策遂行のための実践的能力の涵養</p>	<p>【選】Energy Policy and Sustainability Technology</p> <p>【選】Environmental Policy and Industrial Technology</p> <p>【選】Information and Communication Technology Policy and Strategy</p> <p>【選】Science and Policy Processes: Issues in Health, Environment and Agriculture</p> <p>【選】Innovation for Sustainability</p> <p>【必】Economic Perspectives on Innovation and Introduction Studies</p> <p>【必】Introducing Science, Technology and Innovation Studies</p> <p>【必】Technology and the Knowledge Economy</p> <p>【選】Innovation Management</p> <p>【選】Case Studies in Technology Strategy and Innovation Management</p> <p>【選】Service Innovation</p> <p>【選】New Entrepreneurial Ventures</p> <p>【選】Industrial Leadership and Innovation</p> <p>【選】Innovation and Market Strategy</p> <p>【選】Developing enterprising individuals</p> <p>【選】Business Creation and Development</p> <p>【選】Skills for Sustainability and Social Responsibility</p> <p>【※】Sociological Perspectives on Science and Technology</p> <p>【選】Science, Knowledge and the Politics of Development</p> <p>【必】Policy, Governance and Regulation</p> <p>【選】The Political Economy of Science Policy</p> <p>【選】Introduction to Statistical Research Methods</p> <p>【※】Statistical Methods for Science, Technology and Innovation Studies</p> <p>【必】Research Skills and Tools for Innovation Studies</p> <p>【必】Research Design, Planning and Management</p> <p>【必】Dissertation (Science and Technology Policy)</p>	<p>【選】High Technology Entrepreneurship</p> <p>【必】Innovation and the Knowledge Economy</p> <p>【必】Innovation Management</p> <p>【選】Case Studies in Technology Strategy and Innovation Management</p> <p>【選】Service Innovation</p> <p>【選】New Entrepreneurial Ventures</p> <p>【選】Industrial Leadership and Innovation</p> <p>【選】Innovation and Market Strategy</p> <p>【選】Developing enterprising individuals</p> <p>【選】Business Creation and Development</p> <p>【選】Skills for Sustainability and Social Responsibility</p> <p>【短】Evaluation of science and technology policies</p> <p>【短】Science, technology and innovation policy</p> <p>【短】Key issues and strategy</p> <p>【短】Foresight: horizon-scanning and scenarios</p> <p>【必】Financial Appraisal and Investment Economics</p> <p>【必】Research Methods</p> <p>【必】Research dissertation</p>	<p>☆Science and Technology Policy</p> <p>【選】Critical Perspectives on Science & Technology</p> <p>☆Science and Technology Policy</p> <p>【選】Innovation and the State</p> <p>【選】Geography of Innovation</p> <p>【必】Public Finance and Policy</p> <p>【選】Organization Theory</p> <p>☆Science and Technology Policy</p> <p>【選】Internet & Public Policy</p> <p>【選】Science, Technology & Public Policy</p> <p>【選】Research Policy & Mgt</p> <p>【選】Tech Innovation & Gov</p> <p>【選】Technology Regions & Policy</p> <p>【選】Information Policy & Mgt</p> <p>【選】Mass Communications Policy</p> <p>【選】Comparative Science & Technology Policy</p> <p>【選】Advanced Science & Technology Policy</p> <p>【必】Ethics, Epistemology, and Public Policy</p> <p>【必】Public Policy Analysis</p> <p>【必】Microeconomics and Policy Analysis</p> <p>【必】Applied Policy Methods and Data Analysis</p> <p>・その他、必要に応じて、Statistical Analysis in Public Policy も履修可能。</p> <p>【必】Research Design in Policy Science</p> <p>・A professional internship is normally required.</p> <p>・下宿から選択</p> <p>【選】Research Paper (Workshop)</p> <p>【選】Master's Thesis</p>
<p>科学技術(ライフ、ナノテク、環境等)発展の歴史・現状・展望と政策</p> <p>科学技術の基礎的概念・構造の自然科学的知見(科学技術(ライフ、ナノテク、環境等)発展の歴史・現状・展望及びびについて、研究開発戦略を含む政策的な文脈の中で理解する。科学技術の基礎的概念・構造についての自然科学的知見を理解する。)</p> <p>科学技術イノベーション活動・プロセス・システムの理解</p> <p>(科学技術イノベーションと経済・社会の関わりを、経済的・歴史的・社会的・倫理的観点等から理解する)</p> <p>基本的概念(政策体系・政策システム・政策形成プロセス)</p> <p>政策システム各論(ファンディングシステム、産学連携、人材養成、知財、倫理等)</p> <p>政策形成に関するツール(政策評価・研究開発評価・技術予測等)</p> <p>我が国及び海外の現状</p> <p>政策形成における倫理・行動規範の理解</p> <p>経済学、経営学系</p> <p>社会学、歴史学、倫理学系</p> <p>法学、政治学、行政学系</p> <p>経済学、経営学系</p> <p>社会学、歴史学、倫理学系</p> <p>法学、政治学、行政学系</p> <p>定量的手法(計量経済学、計量書誌学等)</p> <p>定性的手法(ケース・スタディ、社会調査法等)</p> <p>研究のやり方、論文の書き方</p> <p>インタビューシップ</p> <p>語学能力、コンピュータスキル</p> <p>論文作成・研究プロジェクト</p>	<p>【選】Economic Perspectives on Innovation and Introduction Studies</p> <p>【必】Introducing Science, Technology and Innovation Studies</p> <p>【必】Technology and the Knowledge Economy</p> <p>【選】Innovation Management</p> <p>【選】Case Studies in Technology Strategy and Innovation Management</p> <p>【選】Service Innovation</p> <p>【選】New Entrepreneurial Ventures</p> <p>【選】Industrial Leadership and Innovation</p> <p>【選】Innovation and Market Strategy</p> <p>【選】Developing enterprising individuals</p> <p>【選】Business Creation and Development</p> <p>【選】Skills for Sustainability and Social Responsibility</p> <p>【※】Sociological Perspectives on Science and Technology</p> <p>【選】Science, Knowledge and the Politics of Development</p> <p>【必】Policy, Governance and Regulation</p> <p>【選】The Political Economy of Science Policy</p> <p>【選】Introduction to Statistical Research Methods</p> <p>【※】Statistical Methods for Science, Technology and Innovation Studies</p> <p>【必】Research Skills and Tools for Innovation Studies</p> <p>【必】Research Design, Planning and Management</p> <p>【必】Dissertation (Science and Technology Policy)</p>	<p>【選】High Technology Entrepreneurship</p> <p>【必】Innovation and the Knowledge Economy</p> <p>【必】Innovation Management</p> <p>【選】Case Studies in Technology Strategy and Innovation Management</p> <p>【選】Service Innovation</p> <p>【選】New Entrepreneurial Ventures</p> <p>【選】Industrial Leadership and Innovation</p> <p>【選】Innovation and Market Strategy</p> <p>【選】Developing enterprising individuals</p> <p>【選】Business Creation and Development</p> <p>【選】Skills for Sustainability and Social Responsibility</p> <p>【短】Evaluation of science and technology policies</p> <p>【短】Science, technology and innovation policy</p> <p>【短】Key issues and strategy</p> <p>【短】Foresight: horizon-scanning and scenarios</p> <p>【必】Financial Appraisal and Investment Economics</p> <p>【必】Research Methods</p> <p>【必】Research dissertation</p>	<p>☆Science and Technology Policy</p> <p>【選】Critical Perspectives on Science & Technology</p> <p>☆Science and Technology Policy</p> <p>【選】Innovation and the State</p> <p>【選】Geography of Innovation</p> <p>【必】Public Finance and Policy</p> <p>【選】Organization Theory</p> <p>☆Science and Technology Policy</p> <p>【選】Internet & Public Policy</p> <p>【選】Science, Technology & Public Policy</p> <p>【選】Research Policy & Mgt</p> <p>【選】Tech Innovation & Gov</p> <p>【選】Technology Regions & Policy</p> <p>【選】Information Policy & Mgt</p> <p>【選】Mass Communications Policy</p> <p>【選】Comparative Science & Technology Policy</p> <p>【選】Advanced Science & Technology Policy</p> <p>【必】Ethics, Epistemology, and Public Policy</p> <p>【必】Public Policy Analysis</p> <p>【必】Microeconomics and Policy Analysis</p> <p>【必】Applied Policy Methods and Data Analysis</p> <p>・その他、必要に応じて、Statistical Analysis in Public Policy も履修可能。</p> <p>【必】Research Design in Policy Science</p> <p>・A professional internship is normally required.</p> <p>・下宿から選択</p> <p>【選】Research Paper (Workshop)</p> <p>【選】Master's Thesis</p>
<p>備考</p> <p>【必】: 必修 【選】: 選択 【※】: 選択必修 【短】: 短冊</p> <p>※注意: 上記の(1)~(5)の分類は、各プログラムのカリキュラムの大きな枠組みを把握するために、(他)科学技術振興機構研究開発戦略センターが独自に設けたものである。各プログラムで提供されている科目を、科目名及びシラバスが得られる場合はその内容に基づき、分類している。取組の分類に当たっては、主に履修すると思われるように分類している。</p>	<p>【※】教育担当(Curriculum Officer)に相談の上、履修可能。</p> <p>・その他、研究を重点的に行う修士課程(MPhil)及び博士課程(DPhil)コースがある。</p> <p>【※】Manchester Business Schoolは、定期的な短冊コースを提供している。短冊コースは、5日間、5日連続で実施される。短冊コースは、5日間、5日連続で実施される。</p> <p>【※】Manchester Business Schoolは、定期的な短冊コースを提供している。短冊コースは、5日間、5日連続で実施される。短冊コースは、5日間、5日連続で実施される。</p>	<p>【※】Manchester Business Schoolは、定期的な短冊コースを提供している。短冊コースは、5日間、5日連続で実施される。短冊コースは、5日間、5日連続で実施される。</p> <p>【※】Manchester Business Schoolは、定期的な短冊コースを提供している。短冊コースは、5日間、5日連続で実施される。短冊コースは、5日間、5日連続で実施される。</p>	<p>【※】Manchester Business Schoolは、定期的な短冊コースを提供している。短冊コースは、5日間、5日連続で実施される。短冊コースは、5日間、5日連続で実施される。</p> <p>【※】Manchester Business Schoolは、定期的な短冊コースを提供している。短冊コースは、5日間、5日連続で実施される。短冊コースは、5日間、5日連続で実施される。</p>
<p>出典(カリキュラム情報)</p>	<p>Homepage: SPRU - Science and Technology Policy Research - University of Sussex(大学公式ホームページ)及びインフラ情報</p>	<p>Homepage: Manchester Business School(大学公式ホームページ)及びインフラ情報</p>	<p>AAAS - Guide to Graduate Education in Science, Engineering and Public Policy 及び大学公式ホームページ</p>

表3：想定される教育内容（表2）と海外教育研究機関（抜粋）におけるカリキュラムとの対応（続き）

大学名		アリゾナ州立大学	
学部・研究所またはプログラム名	科学・政策・アウトカムコンソーシアム(GSPO)	Ph.D. in Human and Social Dimensions of Science and Technology (専攻)	
学位	Professional Science Masters in Science and Technology Policy	Ph.D. in Human and Social Dimensions of Science and Technology	
<p>＜カリキュラム情報＞</p> <p>I. 科学技術イノベーションの体系的理解</p> <p>II. 政策及び政策形成過程の体系的理解</p> <p>III. 対象(I, II)を分析するための理論・手法的習得</p> <p>IV. 研究及び政策遂行のための実践的能力の涵養</p>	<p>【選必】Governing Emerging Technologies</p> <p>【選必】Global Technology and Development</p> <p>【選必】Human Dimensions of Global Climate Change</p> <p>【選必】Uncertainty in Decision Making 【選必】Science, Technology and Public Affairs</p> <p>【選必】Science and Technology Policy 【選必】Advanced Science and Technology Policy</p> <p>【選必】Theories of Science and Democracy</p> <p>【選必】Introduction to Analyzing Technological Systems</p> <p>【選必】Science and Technology Policy</p> <p>【選必】Science and Technology Policy Applied Project Workshop</p>	<p>【必】The economic analysis of innovation and technological change 【必】Technical Change and Economic Growth 【必】Technology and Industrial Development in Developing Countries 【必】Economics and Econometrics of Industrial Organization and Innovation 【必】Economics of Networks 【選】Technology and International Trade 【選】Evolutionary Perspectives on Technology and Economics 【選】Capabilities and Institutions 【選】Environmentally Sustainable Growth, Human Capital and Health 【選】Strategic Thinking for Management 【選】Innovation Systems and Industrial Dynamics 【選】An Introduction to Game Theory for Innovation and Development</p>	<p>【選】Intellectual Property Rights (IPR)</p> <p>【選】Thesis topic discussions</p> <p>【選】Course in writing</p> <p>【選】Thesis topic discussions</p> <p>・1年目28週間の集中コースワークの後、学位論文の研究計画を提出し、トピックが確定後、学位研究を実施する。</p> <p>・上程の他、選科科目(Electives)を単位数要件の必要がある。 ・GSPO及びThe Center for Liberal Arts and Sciences (GLAS)が選定されている。</p> <p>・上程の他、選科科目(Electives)を単位数要件の必要がある。 ・GSPO及びThe Center for Liberal Arts and Sciences (GLAS)が選定されている。</p> <p>・上程の他、選科科目(Electives)を単位数要件の必要がある。 ・GSPO及びThe Center for Liberal Arts and Sciences (GLAS)が選定されている。</p>
備考	<p>【必】： 必修 【選】： 選択 【選必】： 選択必修 【短】： 短冊</p> <p>※注意： 上記の(1)～(5)の分類は、各プログラムのカリキュラムの大きな枠組みを把握するために、(他)科学技術振興機構研究開発戦略センターが独自に設けたものである。各プログラムで提供されている科目を、科目名及びシラバスが得られる科目に基づき、分類している。取組の分類に際しては、主に選定されるものと推測されるものについて、主に選定されるものと推測されるものとして分類している。</p>	<p>【必】The economic analysis of innovation and technological change 【必】Technical Change and Economic Growth 【必】Technology and Industrial Development in Developing Countries 【必】Economics and Econometrics of Industrial Organization and Innovation 【必】Economics of Networks 【選】Technology and International Trade 【選】Evolutionary Perspectives on Technology and Economics 【選】Capabilities and Institutions 【選】Environmentally Sustainable Growth, Human Capital and Health 【選】Strategic Thinking for Management 【選】Innovation Systems and Industrial Dynamics 【選】An Introduction to Game Theory for Innovation and Development</p>	<p>【選】Intellectual Property Rights (IPR)</p> <p>【選】Thesis topic discussions</p> <p>【選】Course in writing</p> <p>【選】Thesis topic discussions</p> <p>・1年目28週間の集中コースワークの後、学位論文の研究計画を提出し、トピックが確定後、学位研究を実施する。</p>
出典(カリキュラム情報)	<p>AAAS Guide to Graduate Education in Science, Engineering and Public Policy 及び大学公式サイトホームページ/graduateguideforhigherrequirements/</p>	<p>【必】The economic analysis of innovation and technological change 【必】Technical Change and Economic Growth 【必】Technology and Industrial Development in Developing Countries 【必】Economics and Econometrics of Industrial Organization and Innovation 【必】Economics of Networks 【選】Technology and International Trade 【選】Evolutionary Perspectives on Technology and Economics 【選】Capabilities and Institutions 【選】Environmentally Sustainable Growth, Human Capital and Health 【選】Strategic Thinking for Management 【選】Innovation Systems and Industrial Dynamics 【選】An Introduction to Game Theory for Innovation and Development</p>	<p>【選】Intellectual Property Rights (IPR)</p> <p>【選】Thesis topic discussions</p> <p>【選】Course in writing</p> <p>【選】Thesis topic discussions</p> <p>・1年目28週間の集中コースワークの後、学位論文の研究計画を提出し、トピックが確定後、学位研究を実施する。</p>

3.3.4. ネットワーク・コミュニティの形成

我が国において「科学技術イノベーション政策の科学」を構築していくためには、その長期的な基盤として、開かれたネットワーク型のコミュニティを形成していくことが必要となる。ネットワーク・コミュニティは下記のように機能ごとに重層的であることが考えられる。

・第一層： 拠点大学が中心となるネットワーク・コミュニティ

拠点大学が中心となりカリキュラム共同開発、講師相互派遣、共同プログラムを行なうなど、教育研究を行なうコアのネットワーク。ただし、拠点大学が責任を持ってネットワークを形成していくものの、閉じられたネットワークではなく、他の大学や機関が自由に参加できる、開かれたネットワークとなる必要がある。

・第二層： 学会や他の大学も含めたより広いネットワーク・コミュニティ

学会活動・共同研究など研究活動を通じて、研究発表と研さんの場を提供し、他領域の研究者とも交流を行なう。さらに、教育面では、教員や学生の交流を促進する。

・第三層： 一般市民も含めたより広範なネットワーク

シンポジウム、ポータルサイト、SNS等を介した緩やかな交流により、一般市民や、その他多様なステークホルダーも含めて広く関心の喚起を行ない、ネットワークを社会に広げていくことも必要である。

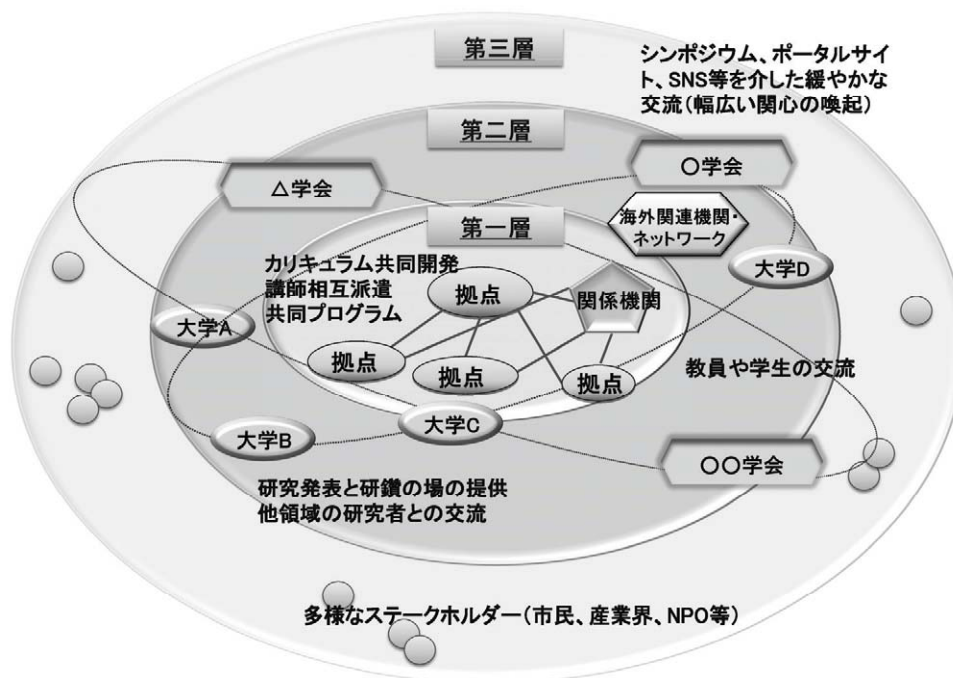


図4：「科学技術イノベーション政策の科学」構築に向けた3層ネットワークのイメージ

第 II 部： 大学別調査結果

注)

- ・ 第 II 部で記載している情報は、訪問調査時のインタビュー記録及び関連ウェブページに基づき作成している。すべての情報は調査時点のものである。
- ・ 所属・肩書はすべて、調査時点のものである。

1. 英国

1. 1 サセックス大学 — 科学技術政策研究所

The University of Sussex — Science and Technology Policy Research (SPRU)

1. 1. 1. 基本情報⁵

(1) 設立経緯

サセックス大学 SPRU は 1966 年に設立され、40 年以上の歴史をもつ科学技術イノベーション政策の教育研究機関である。当初 SPRU は、独立した法的地位や経理区分は持たなかったものの、独自に外部から資金を得ることにより、独立的な立場を維持していた。しかし徐々に独立性は弱まっていった。当初は研究機能のみであったが、1980 年代前半には大学院として教育機能を持つこととなった。

最近の数年間で、サセックス大学は他の多くの大学と同様にビジネススクールを設立し、SPRU もそのビジネススクールの一部としてとりこまれた。現在、SPRU はビジネス経営・経済大学院（School of Business, Management and Economics）の中の 1 部門（department）である。SPRU は同大学院中でも最大であるにも関わらず、大学院の名称には、科学、技術、あるいは政策が含まれていない。なお、SPRU のための独立した建物の教育研究施設（Freeman Center）をキャンパス内に持つ。

(2) ミッション

SPRU は、経済学、経営学、公共政策学、社会学等をベースとした科学技術イノベーション政策及びその分析手法に関する中核的な教育研究とともに、環境、エネルギー、産業、開発援助、農業等に関連した各論的な科学技術イノベーション政策に関する教育研究も行っている。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

SPRU で教育する能力のうちでも重要なのは、「地球規模の課題に対して、様々な分野から最適な理論、エビデンス、調査ツールを採用し、特定の課題に適用し、総括して関係を理解して政策のための提言を見出すこと」である。その他、多様なオーディエンス（政策立案者、アカデミア、産業界、コンサルタント、一般市民）と効果的に連携する能力、つまり、コミュニケーション・スキル、協力・スキル等などである。科学、技術、イノベーションと、経済・社会・環境との相互作用を理解するために、それに関する幅広い分野の能力も重要である。課題を理解し、批判的（クリティカル）に分析し、代替手段を考え、政策立案のタイプやマネジメント・レベルを考慮し、政策決定を支援する。

① 学位プログラム

学位プログラムとしては、修士（Master of Science, Master of Philosophy）・博士

⁵ SPRU のウェブサイト（<http://www.sussex.ac.uk/spru/>）及び訪問調査結果（2010 年 12 月 9 日実施）に基づき記述した。

(Doctor of Philosophy)、フルタイム（修士では通常1年）、パートタイム（修士では2年）など、様々な種類の学位プログラムが用意されている。

a. 科学技術政策修士（STP: Science and Technology Policy, MSc）

包括的に科学技術政策を包括的に学ぶためのプログラムであり、講義、実習及び論文作成を行う。

（Science and Technology Policy (MSc) におけるカリキュラム例）

必修科目

- ・ イノベーションに関する経済学概論（Economic Perspectives on Innovation）
- ・ 科学技術イノベーション研究入門（Introducing Science, Technology and Innovation Studies）
- ・ 政策・ガバナンス・規制（Policy, Governance and Regulation）
- ・ イノベーション研究のための研究手法（Research Skills and Tools for Innovation Studies）
- ・ 技術・イノベーションシステム（Technology and Innovation Systems）
- ・ 統計的研究手法入門（Introduction to Statistical Research Methods）
- ・ 研究デザイン・計画・マネジメント（Research Design, Planning and Management）
- ・ 学位論文（Dissertation）

その他、科学技術の社会的側面、持続可能性の経済的側面、産業発展の経済分析等の準必修科目、エネルギーと持続的成長政策、環境政策と産業技術、科学政策の政治経済、技術リスクのマネジメント等の選択科目あり。

b. 技術イノベーションマネジメント修士・博士(TIM: Technology and Innovation Management, MSc, MPhil 及び DPhil)

技術経営を中心として包括的に学ぶためのプログラムである。STP と TIM は基礎的な講義や実習を共同で行い、それぞれの科目を選択して履修できる形になっている。

その他、特定の課題に焦点をあてたプログラムとして、以下のものがある。

- ・ 技術イノベーションのための公共政策： Public Policies for Science, Technology and Innovation (MSc)
 - ・ 持続可能性のための科学技術： Science and Technology for Sustainability (MSc)
研究を中心としたプログラムとして、以下のものがある。MPhil は DPhil の準備段階として利用される場合もある。
 - ・ 科学技術政策研究： Science and Technology Policy Studies (MPhil 及び DPhil)
- なお、2011年10月にプログラムの変更を予定している。

(4) 教員に関する情報

教員（Faculty）は69名（フルタイム換算では40名程度（インタビューより）、補助教員（Associate Tutors）は38名、研究助手（Research Assistants）は5名、研究学生（Research Students）は20名。教員（Faculty）のうち3分の1が教育にあり、3分の2

がフルタイムで研究に従事している。事務や司書などの支援スタッフは、以前は多くいたが、現在は4名。

前所長の Ben Martin 教授によれば、「当初から SPRU を特徴付けたのは、先駆的な心 (entrepreneurial nature) である。SPRU のスタッフは生き残る (survive) ためにも、先駆的 (entrepreneurial) でなければならない。そのため、他の大学に比べて、SPRU ではスタッフの出入りが常に多い。当初から年に 10% (3~5 名程度) のスタッフが入れ換わっていた。その多くが、SPRU タイプの組織を別に新たに設立しようとしてきた (SPRU スピンオフ)。スタッフの流動性は良いことだと考える。」とのことである。

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

- ・以前は、4 分の 3 が、英国内、北米、欧州からの新卒の学生だったが現在はそのような学生は 5~6 割に減った。一方、社会人入学は 20% から 35% 程度まで増えている。職歴は様々である。
- ・学生数は、TIM プログラムでは 30~35 名くらいで、STP 等それ以外のプログラムは、合わせて 20 名くらい。博士課程は毎年 12~15 名の新生が入学する。パートタイムを含めて登録人数は 70~80 名。
- ・英国では修士課程学生のための助成金獲得が年々難しくなっているため、英国人の割合は減っている。
- ・外国人学生の割合は増えている。出身国は南米、イタリア、日本、中国が多い。米国、フランス、ドイツ、スカンジナビアは少ない。以前はブラジル人も多かったが、SPRU の卒業生がブラジルで同様のマスタープログラムをつくりポルトガル語で教えているので、最近ではブラジル人学生が減った。中国人学生は増えている。約 10 年前に数えたときには、35~45 カ国からの学生が在籍していた。スタッフでも 10 カ国にわたる国々から在籍していた。英国の大学にしては学生・スタッフの出身国数は多い。
- ・マスターコースの場合は、最低でも学士 (第 2 グレード下レベル) か職業経験が必要で、外国人は英語の能力証明も必要。博士課程は、成績だけでなく、研究プロポーザルの内容が重要で、かつ SPRU の中で教員 (faculty) の誰かが指導できる内容となっていることである。

② 卒業後の進路

- ・南米やアジアからの留学生は特に、卒業後は政府や科学技術イノベーションに関連した公的部門で働く人が多い。1/4 から 1/3 はアカデミックポストで、半数が公的ポストで、更にそのうちの何人かはシニアポジションを得る。大臣になった人もいる。しかし、卒業生全体としては、その就職先は民間も含めて多岐にわたる。SPRU スピンオフも広がっている。
- ・SPRU 出身で SPRU に残っている卒業生は 8~10 名。また、SPRU でドクターをとって SPRU フェローになった後、他大学へ移ってポジションを得る人も多い。自分のファンディングについて心配しなくてもよい、安全でよりシニアなポジションを得るためである。自分の出身大学にいるよりも、他の大学に移った方が昇進しやすい。

1.1.2. インタビュー結果概要

研究等の活動

- ・設立当初より、英国だけに限定せず、国際的な研究を目指している。
- ・理論的または学術的研究よりも、政策に関係する研究をおこなっているため、異種の分野の人々が集まり学際的な研究環境となっている。
- ・教員がプロポーザルを書いて獲得する研究と、委託による契約研究とのバランスを維持しようとしている。(それぞれの研究の相乗効果がある。)
- ・科学政策から、技術・イノベーション政策、技術・イノベーション管理、エネルギー政策、環境政策、軍事・軍縮政策など、幅広い分野の研究をカバーしている。
- ・ファンディング源で一番大きいのは研究会議。SPRUの研究収入の40%を占める。その次が欧州委員会で、そして英国政府の各省。産業界からの研究資金は少ない。ESRC (Economic and Social Research Council) はSPRUの主要資金源の1つである(研究会議の中ではその他、EPSRC、NERC、MRC、AHRCからもファンドを受けている)。ESRCがファンドしているセンターで STEPS (Social, Technological, and Environmental Pathways to Sustainability)がある。これはSPRUと国際開発研究部門 (IDS) が共同で運営している、5年間支援されるセンターである。政府予算削減の影響については、まだわからない。しかし、研究会議資金はいつも名目ベースで決まっており、インフレを考慮するとその価値は下がる。更に研究会議の管理予算は30%カットされることになっている。つまり、研究会議がこれまでと同額の資金を獲得しても、助成するための資金源は実質的には減る。

データ基盤

- ・データベースは、長い間個人で構築しているのが中心だった。研究の助成主体からの制限がなければ、利用できるようなデータベースが、SPRUの周辺には多数ある。

政策との関係

- ・政府が科学予算を削減しなかった理由の一つに、SPRUが他の科学コミュニティ等と一緒に連立政権にロビーし、科学は国民にとって長期的な利益になるということを説得したことがある、前所長のベン・マーチンが参加した具体的なロビーの方法は、王立協会が主導する取り組みのメンバーとなり、他の17人のメンバー(ノーベル賞受賞者2名、元大臣2名を含む)とともに、科学技術の重要性が経済競争力だけでなくサステナビリティや世界の重大な課題のためにどのように増しているのかについて、米国の「The Gathering Storm」に似たような報告書を作成したことである。また、同時に上院へのスペシャルアドバイザーでもあり、科学の優先事項の設定とその改善に関して報告をおこなった。他のSPRUの教員たちも、政府主席科学顧問(GCSA)や主席科学顧問(CSA)との会議に積極的に参加した。
- ・政府との別の関係としては、助言委員会(ad hoc meeting)の類がある。各省のCSAや他のグループに呼び出されたりする。これは常にある。このような実務的なレベルの活動は多数あり、それが積み積もって大きな努力となり、時には直接的なインパクトに

つながる。

ネットワーク

- ・エクセレンスのネットワーク：欧州のネットワーク形成の取組である PRIME や DIME に参加している。その他にも SPRU が参加しているネットワークはある。欧州では数百の機関が SPRU タイプの活動をしており、世界ではその数は 1000 程度になる。5000 から 10000 人の研究者が関与している。
- ・他大学や他機関との個人的ネットワークは、SPRU の比較優位がある。英国や欧州のみでなく、世界中と、個人的なつながりを通してネットワークとの強いリンクがある。問題が生じれば、電話やメールで、世界の専門家と話ができる。その点、SPRU は常に強い。また、EU の Framework Programme (FP) は、最低 3 カ国（メンバーステート）が共同申請しなければならないという条件がある。SPRU が FP に多く参加する結果として、欧州内で更なるネットワークを広げることができる。

その他

- ・今後の予定：2011 年 10 月にいくつかのプログラムが変更となる予定であり、その中で新たなプログラムの創設について積極的に検討している。また、Public policies in STI は、例えば STI Policy というような名前になり、コース構造を簡素化しようとしている。Science and Technology for Sustainability は環境問題を重視した STP プログラムのであり、所属する学生のうち 3 分の 2 は、エネルギーに関心がある。そのため現在、持続性 (sustainability) プログラムを残してエネルギープログラムを追加するのか、持続性プログラムをエネルギープログラムに変更するのか、議論している。STP は、これら公共政策 (public policies) プログラムや持続性プログラムを包含する包括的な名称である。
- ・現在の課題：SPRU の卒業生が、欧州を中心とした各国で大学院プログラムを、SPRU と同様のシラバスを用いて授業料無料あるいは格安で、しかも英語で提供している。このような人材の流動性は、この分野の健全性という点から良いと思うが、英国での授業料値上げを受け（まだ大学院の授業料値上げは発表されていないが）、我々にとって厳しい学生獲得の競争が生じてきている。プロセスについて十分に議論されないままのビジネススクールへの合併は難しい。ビジネススクールのマーケットは既に飽和状態にある中、既に確立されているスクールと競争するのは難しい。比較優位性を有しているニッチ市場を見つけなければならない中、サセックスの比較優位性は、SPRU と IDS である。そして、民間部門よりも公的部門に重点を置いていることである。残念なことに、大学執行部は十分な授業料を支払う外国人学生、特にアジアの学生を集められると考えた結果、一般的なビジネススクールをつくることを選択した。我々はこのモデルでは競争に勝てないと感じる。新しい学部長がこれからどんな戦略で進めていくのか検討している。また、これまではコースの変更などは SPRU 独自に進められたが、今後はビジネススクールを通して交渉しなければならない。言い換えれば、大学の官僚機構 (bureaucracy) の階層構造 (hierarchy) にもう 1 レベル加わったような状況で、それにも対応していかなければならない。
- ・研究ファンディング獲得のための競争が増えたことも課題の 1 つである。これまでは EU

のファンドにも成功してきたが、EU 内の競争相手機関が増えてきた。また英国政府は、大学に研究の質の証明を強く求めるようになってきている。少しでも良い研究プロポーザルを書くためにかける努力はどんどん難しくなっており、更に官僚的な要請への対応や長く詳細な書類を準備しなければならない。

- 大学からの独立性：法的には SPRU はサセックス大学の一部である。近年は大学からの独立性が縮小している。大学からの独立性は、どれだけの資金を自分たちで調達できるかによる。そのため、自律性 (autonomy) と独立性 (independency) を最大限とするため、ファンディング戦略として幅広い資金源 (英国政府だけでなく、外国政府、外国基金、国際機関、チャリティーなど) を確保するようにしている。さらに自律性を最大にする 1 つの方策に、特定資金源に依存しすぎないということがある。しかし大学は SPRU の収入に課す間接経費の率を増加させており、事実上、近年 SPRU の活動の自由度は減ってきていると言える。
- 国際開発研究部門 (IDS: Institute of Development Studies) が独自の銀行口座を有しているのに対して、SPRU は独自の銀行口座を有したことがない。つまり、SPRU へのファンディングはすべて、大学の銀行口座を通して流れてくる。一方、大学は IDS の学生に対する学位を承認するが、IDS は大学からスペースを借り、独自の銀行口座を有する独立した機関である。しかし、IDS の長年のコアファンディングは DFID (国際開発省) から支出されているので、英国の政府開発援助 (ODA) の視点から研究をしなければならないため、そういう点では IDS が有する自律性は SPRU に比べてやや少ないかもしれない。つまり、IDS は SPRU に比べて、政府にはより依存的で、大学にはより独立的である。一方 SPRU は多様な資金源を有しているので、いろいろな研究が可能である。しかし、大学の中では法的独立性 (legal identity) を有していない。

【訪問調査概要】

調査日時：2010年12月9日

対応者：Erik Millstone 教授(サセックス大学 SPRU 教授)

Ben Martin 教授(サセックス大学 SPRU 教授・前所長)

出張者：赤池 伸一 (JST-CRDS 政策システム・G-TeC ユニット フェロー)

チャップマン 純子 (JST-CRDS 海外動向ユニット フェロー)

場 所：サセックス大学

1. 2 マンチェスター大学 – マンチェスターイノベーション研究所

The University of Manchester – Manchester Institute of Innovation Research(MIoIR)

1. 2. 1. 基本情報⁶

(1) 設立経緯

マンチェスター大学では、1977年に旧 PREST (Policy Research in Engineering, Science and Technology)が設立されたが、2004年のマンチェスター・ビクトリア大学とマンチェスター工科大学の統合に伴い、マンチェスター・ビジネススクールの一部の研究所として再編された。

PREST 時代について

- ・ 1960年代に、当時の科学教育が非常に狭く、科学系学生はもっと科学の他の側面を学ぶ必要があると感じた少数の学者のアイデアにより、PREST が設立されるに至った。1970年代後半には政策立案者から科学政策や評価について学びたいという要請が生じるようになった。特に EC から、これらの要請は急速に強まった。EC は英国政府とは異なり、科学政策やイノベーション政策について専門家と協議する傾向が強い。そのような要請に応え、学者等が政策立案者のために契約研究を行う特別ユニットを形成した。これが PREST の始まりである。ただし、教育については 1960年代に既に開始しており、契約研究が 1970年代に始まったということである。
- ・ PREST は独立した機関だったが、理工学部 (Faculty of Science and Engineering) の、後に社会科学学部 (Social Sciences Faculty) の一部になった。しかし大学からの独立性は、経理も含めて維持してきた。雇用のルールは大学に従っていたが、雇用決定は PREST で行われた。
- ・ 1980年代になるとファンディング削減に見舞われ、この分野は人気がなくなり、teaching よりも契約研究の方が重視されるようになった。学生も科学政策よりも、より良い就職のために自然科学を学ぼうとした。このように、経済危機の際にはリベラルな教育(liberal education)は人気なくなる。そして、我々は教育よりも、研究や政策立案者へのコンサルタントにより集中していくようになった。最終的に、1988年には PREST での学部プログラムを廃止することになった (マスタープログラムは存続)。
- ・ 1976 年から科学政策とイノベーション研究の専門的なマスタープログラムを提供している。当時の学生は年間 10~12 名程度だった。収入は主に (学生からの) 授業料で、公的ファンドには依存していなかったため、公的資金削減の時代でもやっていけた。
- ・ 1990年代、特に評価とフォーサイトに関する、EU からの委託研究が増え、グループは拡大した。1990年代半ばから、ファンディングの 70%は EU の様々な基金から得ていた。EU は英国政府よりもこの分野の研究に積極的である。
- ・ 2004 年にマンチェスター・ビクトリア大学とマンチェスター工科大学の統合により、PREST はマンチェスター・ビジネススクールの一部となった。

⁶ MIoIR のウェブサイト (<http://research.mbs.ac.uk/innovation/Aboutus.aspx>) 及び訪問調査結果 (2010年12月14日実施) に基づき記述した。

(2) ミッション

現在は、公的部門から民間部門までの幅広いイノベーションを研究対象とし、研究開発評価等の実務的な研究に強みがある。MIoIRの強みは学際的な環境にある。これは特に契約研究を行う際に強みとなる。また、政策評価政策とテクノロジー間のインターフェースの分析よりも、評価や政策を重視してきた。またSPRUと同様にフォーサイトも重視してきた。主要研究テーマは以下の5つに分けられる。

- ・ 技術戦略とイノベーション・マネジメント (Technology strategy and innovation management)
- ・ サービス・組織イノベーション (Services and organisational innovation)
- ・ 科学・イノベーション政策と戦略情報 (Science, innovation policy and strategic intelligence)
- ・ イノベーションと持続可能性 (Innovation and sustainability)
- ・ イノベーション・イノベーションシステム及び経済成長 (Innovation, innovation systems and economic development)

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

2004年の合併の際に拡大したため、学生数を増やして収入を上げなければならないということで、焦点を科学政策からイノベーション・マネジメントなどに移行させ、今は大学院レベルの科学政策プログラムは存在しない。ショートコースはあるが、学位が授与できるコースで科学政策を教えるプログラムはない。

① 学位プログラム

a. Innovation Management and Entrepreneurship (MSc)

(MSc Innovation Management and Entrepreneurship プログラムにおけるカリキュラム)

必修科目

- ・ ハイテク・アントレプレナーシップ (High Technology Entrepreneurship)
- ・ イノベーションと知識経済 (Innovation and the Knowledge Economy)
- ・ イノベーション・マネジメント (Innovation Management)
- ・ 財政評価と投資の経済学 (Financial Appraisal and Investment Economics)
- ・ 研究手法 (Research Methods)
- ・ 学位研究論文 (Research Dissertation)

その他選択科目として、技術戦略とイノベーション管理、ビジネス創設と発展、持続可能性と社会的責任のためのスキル等。

② 短期コース

また以下の短期コースを開設。

- ・ 科学技術政策の評価 (Evaluation of Science and Technology Policies)
- ・ フォーサイト：ホライズン・スキヤニングとシナリオ (Foresight: horizon-scanning and scenarios)

- ・科学技術イノベーション政策：トレンドと課題 (Science, Technology and Innovation Policy: trends and challenges)

フォーサイトと評価については誰でも参加できるショートコースがある。しかしこれらはショートコースのみで、学位授与プログラムの学生には教えない。これは新しい大学の柔軟性がないことが理由である。しかし学生の中には関心をもって授業に参加する者もいる。科学技術・イノベーション政策のショートコースもある。これは一般的な内容に加えて、科学技術・イノベーション政策における新しい動向や課題についての講義をおこなうもので、過去2~3年の間に新設された。開発途上国からはこのようなショートコースへの需要がある。

(4) 教員に関する情報

- ・主任教授 (Director) 6名、教授 (Professor) 8名、その他研究スタッフ 41名、客員研究スタッフ 1名
- ・現在、マンチェスター・ビジネススクールには200名が在籍。マンチェスターイノベーション研究所 (MIoIR) には、40~50名の研究スタッフ+博士課程学生が30~40名。PREST時代の20~25名だった頃に比べて、現在は拡大している。しかし、「科学政策」はそのごく一部で、イノベーションや技術マネジメントの研究が大部分を占めている。外部資金を獲得している研究の中では、科学政策が一番大きい。科学政策を研究している人数については、科学政策だけを研究するわけではないが、コアメンバーとしては10~12名程度。
- ・同ビジネススクールには大規模な学部レベルのプログラムがあり、我々の一部の教員は大学システムの中の副履修制度 (parallel career structure) の中に取り込まれている。研究と教育の双方を行う者と研究のみを行う者がおり、それぞれの割合は半分半分。他の学部の学生を教えている教員もおり、彼らは英国の大学 (学部レベル) の授業料値上げに影響される可能性がある。それら教員の中にはシニアメンバーが多いので、今後このようなシニアの教員を確保できない可能性もある。
- ・サポートスタッフの多くはビジネススクール所属で、我々 (MIoIR) 独自のサポートスタッフは3名くらい。我々が雇用している事務スタッフは少数で、毎日の研究活動を手伝う役割を担っている。他のサポートはビジネススクール所属のスタッフが担当。

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

- ・学生の80~90%が外国人である。外国人学生はフルコストの授業料を支払うので、政府からのファンディング削減には関係がない。
- ・以前は韓国政府が毎年20名位派遣してきていたが、現在は韓国人の学生はそれほど多くない。中国人学生数が増えている。以前は、中国人の多くも公務員だったが、現在は公務員ではなく、彼らの多くが新卒で「英国の大学を卒業した後に英国に留まりたいのでPh.Dに進学する」という中国人学生が増えている。
- ・ビジネススクールで科学政策を学ぶ、ということに対して懐疑的であるため、韓国人学生が減ったと考えている。これはビジネススクールになったことのネガティブな影響で

ある。また PREST という名が消えたことにより、我々の存在がなくなったと思う人がいるようだ。欧州の学生はネットワークにより我々の存在を認識しているが、特にアジアの学生数が減ってきている。

- ・以前の Ph.D 学生は、職歴があり年齢も上で、科学政策の専門家になりたい公務員と、科学政策でキャリアを積みたい科学者と及び新卒（学部卒業直後）がいた。全体的に、最近是新卒が少なくなっている。
- ・英国人学生の場合は新卒が一般的。英国の公務員は科学政策を勉強したらキャリアが終わってしまう。政府側も派遣したがる。英国人学生に比べて外国人は少し年齢が高いが、少し変わりつつあり、以前よりは新卒の外国人学生が増えてきている。

② 卒業後の進路

- ・卒業生が元の職に戻るかどうかはケースバイケースだが、多くは戻ると思う。Ph.D を修了した学生は同じ職場でも高い地位についている。自費で入学する学生の場合、学者になろうと思っている人もいる。特に欧州からの学生の場合、コンサルタントになる人もいる。

1.2.2. インタビュー結果概要

研究等の活動

- ・経済社会研究会議（ESRC）からはそれほど多くのファンドを受けていないので、英国政府による科学資金削減による影響は特にはない。ESRC の博士課程学生用のファンドは特に最近、科学政策の分野で獲得するのは難しい。（同時に英国の学生にも科学政策は人気がない。）
- ・契約研究よりも包括的な研究助成（ブロックファンド）の方が、自由があり、興味に合わせられ、融通がきくので、レベルの高い論文を書くことができ、我々としてはブロックファンドがもう少し増えれば理想的である。しかし現実としては、予算削減が計画されているので、今後も契約研究の方に強く依存していかざるを得ない。
- ・このくらいの規模の研究所は、研究会議からのグラントだけではやっていけない。研究会議によるグラント申請の成功率は 20%以下である。
- ・以前は ESRC の研究に頻繁に参加し ESRC との関係も深かった。また 10～20 年前は、研究会議に対して、コンサルタントをしていた。現在は、研究会議は内部で評価や戦略立案をしている。しかしその一部は、我々のショートコースで学んで訓練された人たちが研究会議でおこなっているものである。
- ・ESRC が推進したこともあり、10～15 年前は科学技術政策の人气があった。ESRC の動機は、社会科学の分野において ESRC が政策に関与しているということを証明とするためだった。当時の教育大臣が ESRC を排除しようとしたこと（妥当性が理解できなかった）があり、ESRC は自分たちの妥当性を証明しようとしたのである。
- ・学際研究分野には、その評価システムにおいて、評価するための専門家集団（パネル）が存在しない等の共通した課題がある。現在は、研究会議も横断型プログラムや学際研究を推進しているが、名ばかりである。

データ基盤

- ・以前、データセットのライセンスの問題があったために文献研究の一部を外注したことがある。ライセンスを既に有しているグループに任せた方が、我々がおこなうよりも費用対効果はよい。このことは以前議論になったことがある。
- ・内容によっては内部でおこなうので、数量データは多くあり、それを扱う優秀なスキルをもった研究者もいる。我々のグループ内だけでなく、大学内には統計学や分析などの様々な専門家がいる。また、英国だけでなく欧州内のグループとも、それぞれの強みに合わせて連携している。
- ・データベースは、体系的に管理されていない。契約研究では、データは契約の委託元の所有である。また、ESRC のアーカイブに預けることもできるが、それでもやはり我々の所有とはならない。

政策との関係

- ・政府の政策立案への貢献としては挙げられるのは、ウェブサイトに研究成果を掲載したり研究成果報告書を発表したりしていることも含まれる。また契約研究に積極的に取り組み、常に政策立案者に関与している。協力して、研究の将来や彼らに関心のあることを明確にし、またそれにより容易にトレンドやニーズを理解することができる。
- ・我々は自身が興味のある課題を学術研究しているわけではなく、常に政策立案者全体と心身一体となって関与しているのである。つまり、政府への主要なチャンネルは、常に関与することである。
- ・同時に言えるのは、我々の英国政策への影響は、通常 EU を通じたものである。英国政府から直接契約研究は委託されないが、EU から多く委託されており、我々は EU の立案者と対話をしている。

ネットワーク

- ・ネットワークは、インフォーマルなものが多く、フォーマルなものは少ない。EU は特に他の人と関与する場である。我々の競争相手のようになっている人たちとも、機会があれば協力したいと考えている。
- ・2 機関間の協定 (bilateral MOU) はたくさん締結しているので、他機関間協定 (multilateral MOU) を増やしたいと考えている。しかし協定 (MOU) はフォーマリティーだけであり、MOU がなくても交流している機関はある。

その他

- ・英国政府から我々のような科学政策グループに対して、応用研究としてのコンサルタント依頼はたくさんある。しかし、現在継続されている、英国政府が特別に支援、推進している「科学政策のための科学」に相当するようなプログラムやプロジェクトはない。英国で支援・推進されているのはイノベーションについてで、またそれはイノベーション政策というよりも、イノベーションのダイナミクスについてである。
- ・英国では一般的に、英国の科学政策に問題があるとは考えられていない。また、科学政策に特別な専門知識が必要だとも考えられておらず、政策立案者の多くは科学政策を学

んだわけではなく、多くは科学者である。最近は少しずつ変化が生じてきている。公務員の出向や外部から政府機関への人員受け入れが以前より容易になってきており、例えば、MIOIR から英国ビジネス・イノベーション・技能省（BIS）に 2 年出向してその後 MIOIR に戻ってくる、などということもある。しかしまだ、科学政策に関する専門知識は、公務員にとってそれほど価値あるものとは考えられていない。キャリアアップよりもむしろキャリアの可能性を制限してしまう。

- ・マンチェスター大学には、4~5 の学部 (faculties) があり、そのうちの 1 つの人文学部 (Faculty of Humanities) の中に 6 のスクール (schools) があり、そのうちの 1 つが同ビジネススクールで、人文学部 (Faculty of Humanities) の中で最大のスクール (School) である。
- ・同ビジネススクールは大学からそれほど独立しているとは言えない。なぜなら、上述の 2 大学合併により 2 つの文化が合併したことになり、PREST 時代とは大きく異なる。現在は新たな文化がまだ構築されておらず、規則 (rules) とフォーマルな構造が支配しており、非公式な仕事の仕方 (informal practices) がまだ開発されていない。また大学が統合されて日が浅いため、現在ようやく落ち着き始めている段階で、政策もファンディングも大きく変わりつつある。
- ・大学は先を見越して費用対効果が良くないプログラムを閉鎖し始めている。科学政策のようなマイナーな分野はその対象になりやすい。英国での科学政策の将来は不明確だ。政府も、研究分野としては科学政策の重要性を理解しているが、教育としては予算削減の対象となるということである (パラドクス)。
- ・ファンディング削減やそれによる不安定も課題である。2 大学統合による再構築の中で、主要分野に比べて、小規模でニッチな分野である我々のような分野は財政面で不安定にならざるを得ない。
- ・今後 Research Excellence Framework (REF) では、研究のインパクトを証明 (demonstrate) しなければならない。我々のような研究にとって、純粋な科学の研究分野以上に、インパクト証明は問題である。我々が有しているのは唯一学術的なインパクトであるため、もっと学術的なインパクトを高める必要がある。

【訪問調査概要】

調査日時：2010 年 12 月 14 日

対応者：Jakob Edler 教授 (マンチェスターイノベーション研究所 (MIOIR) 所長)

Paul Cunningham 博士 (マンチェスターイノベーション研究所 (MIOIR)
上席フェロー)Kieron Flanagan 博士 (マンチェスターイノベーション研究所 (MIOIR)
講師)

出張者：赤池 伸一 (JST-CRDS 政策システム・G-TeC ユニット フェロー)

チャップマン 純子 (JST-CRDS 海外動向ユニット フェロー)

場 所：マンチェスター大学

1. 3 エジンバラ大学 – 科学技術イノベーション研究所

The University of Edinburgh – The Institute for the Studies of Science, Technology and Innovation(ISSTI)

1. 3. 1. 基本情報⁷

(1) 設立経緯

エジンバラ大学科学技術イノベーション研究所 (ISSTI: The Institute for the Studies of Science, Technology and Innovation)は、社会経済的研究の学際的ネットワークを推進し、強化するために1986年に設立された。Robin Williams教授が所長。このネットワークについては、経済社会研究会議(ESRC)の情報通信技術センターに関する権威のある計画(1987年から95年)により支援が行われ、その後、ESRC、欧州委員会並びにスコットランド高等教育基金研究評議会、英国経済産業省等により支援が行われたきた。

(2) ミッション

ISSTIは、技術とイノベーション、そして社会に関する社会学的・経済学的研究の学際ネットワークを構築するために設立された。伝統的に強い科学技術社会論(STS)を中核として、経済学や経営学の研究者が協力することによって、学際的教育研究を実施している。最近、科学技術と開発に関する新規コースを開設した。

同大学社会科学センター(RCSS: Research Centre for Social Sciences)を中核として、以下の関連部門の専門家が連携し、ネットワークを形成している。

- ・ Science Studies Unit (SSU)
- ・ Research Centre for the Social Sciences in the School of Social and Political Sciences (RCSS)
- ・ Japanese European Technology Studies (JETS)
- ・ Entrepreneurship and Innovation group in the Management School and Economics

ISSTIにより、エジンバラ大学内で共通の研究に興味がある研究者たちがコンソーシアムを形成し、外部資金を獲得する。このようなコンソーシアムにより、大きく複雑な問題にも取り組むことができるという利点がある。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

① 学位プログラム

- a. Science and Technology Policy and Management (MSc 及び Diploma)
- b. Science, Technology and International Development (MSc 及び Diploma)
- c. Science and Technology Studies (MSc, Diploma 及び Doctoral Programme)

3つあるマスタープログラムは相互にオーバーラップしている部分が多く、いくつかのコースが共通している。しかし、それぞれで重視しているものが異なる。Science, Technology and International Development プログラムは今年開始された。数年後にはこれらのプログラムが変更になっている可能性はある。

⁷ ISSTIのウェブサイト (<http://www.issti.ed.ac.uk/>) 及び訪問調査結果(2010年12月13日実施)に基づき記述した。

ドクターコースの研究プログラムは 1 つのみである。科学技術社会論 (Science and Technology Studies) と呼ばれているが、その中には幅広いトピックを含んでおり、外部の複数の研究者と共同で指導していることもある。ISSTI で学生が得るスキルは、分析スキルと評価スキルがメイン。ドクターコースになると、研究メソッドのスキル。その他、レポートライティングやコミュニケーション、特に数量的分析が重視される。

ISSTI の最大の研究分野はライフサイエンスイノベーションで、現在、科学・エンジニアリング・医薬分野での教育コースを開発し始めたところであるが、その進行具合は遅い。

(Science and Technology Studies プログラムにおけるカリキュラム)

必修

- ・ 技術への社会経済的視点 (Social and Economic Perspectives on Technology)
 - ・ 知識の社会学 (Sociology of Scientific Knowledge)
 - ・ 遺伝・自然・社会 (Genetics, Nature and Society)
 - ・ 科学技術の政治学 (Politics of Science and Technology)
 - ・ 学位論文 (Dissertation)
- その他、精神医学の歴史、インターネット社会と経済、環境とリスクの社会学、科学技術と開発等の選択科目あり。

(4) 教員に関する情報

- ・ ISSTI のスタッフは 46 名。うち 22 名がアカデミックスタッフ、研究助手(RA) 15 名、客員・共同研究員 4 名。
- ・ ISSTI 全体で 50~70 名。ISSTI の重要構成部分である RCSS と SSU (Science Studies Unit) だけでは 20~30 名。そのうちの 3 分の 2 が研究スタッフ。
- ・ 支援スタッフは 6~7 名 (30 名の研究に対するこの人数のサポートスタッフというのは、大学の他の部門よりも多いと言える)。支援スタッフも大学によって給与が支払われているわけではないので、彼らを支援する方法を探らなければならない。

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

- ・ 入学条件： 第 2 級上 (2:1) の学士。どの分野でもよい。もし長い職歴があれば、それ以下の学位でも、その職歴を考慮する。外国人には英語の能力証明も必要。
- ・ 学生数は、現在合計 15 名。学生のバックグラウンドは多様である。もともと自然科学系のバックグラウンドを有する者が政策の分野に移ってきたケースもあれば、社会学や歴史、あるいはマネジメントのバックグラウンドがある者が科学技術やイノベーションの分野に特化した勉強がしたいといったケースもある。
- ・ マスターからドクターコースに進む学生は年間 2~3 名で、ISSTI 内で進学する者もいれば、他大学のドクターコースに進む者もいる。奨学金が得られるチャンスがあるところに進む。

- ・ ISSTI は 20 代半ばから後半くらいの年齢層の入学を想定したプログラムであるが、新卒者数と社会人入学者数のバランス決定が難しい。現在の学生の 60~70%は新卒。職歴がある人でもその職歴は比較的短い。社会人入学は国内外の政府組織からが多い。政府系組織での 4~5 年間の職歴がある学生もいる。
- ・ 今後特に進めたいと考えているのは、主要な政府機関との直接的な関係の構築である。政府機関が職員のスポンサーとなり職員が 1 年間学位取得のために ISSTI にくる、というシステムを構築したい。
- ・ 英国人、その他の欧州人、EU 圏外からの外国人の割合は、それぞれ約 3 分の 1 ずつ。
- ・ EU 圏外では、中国、インド、パキスタン、バングラデシュ、スリランカ、韓国、南米が多い。特に中国人学生が多い。英語圏からの学生が少ないが、もっと来てほしい。米国にはこのようなマスタープログラムはそう多くないので、もし市場参入できればチャンスは大きいと思う。
- ・ 外国人のマスター学生は既に多いが、現在外国人のドクター学生を多く採用したいと考えている。途上国政府から派遣されている学生はドクターに進む学生が多い。
- ・ これから多くの学生をリクルートしていきたいと考えており、またプログラムをもっと拡大できると考えている。しかしマーケティング戦略が難しい。多くの人はこの分野について、また我々の存在についても知らない。もし広く認知されるようになれば、学生も集まってくるだろう。

② 卒業後の進路

- ・ 職場から派遣されて入学する者でも、卒業後に元の職に戻る学生は少ない。(ISSTI としては戻ることを期待している。)
- ・ 2010 年より開始された科学技術国際開発 (Science, Technology and International Development) プログラムは、途上国からの学生を多く受け入れるようにつくられ、また実際にそうなっている。彼らの多くは、卒業後は自国の政府機関に戻る。同プログラムにおける欧州からの学生は、NGO や援助系の機関で働くことを望んでいる。

1.3.2. インタビュー結果概要

研究等の活動

- ・ ISSTI の研究成果は特定の人のためだけでなく、幅広い知識移転を重視している。政府関係者だけでなく産業界や技術専門家など、幅広い分野の人たちが我々の顧客になり得る。つまり ISSTI の研究は実用志向である。
- ・ 我々の強みは学際的かつ幅広い研究をしていることである。多種多様な研究者が集まることにより、英国政府や EU 等により提示される新たな研究分野にも迅速に対応することができるのが強みである。
- ・ SPRU が全体像をみるような研究をしているのに対して、ISSTI は細部の研究をしている。またそれは実証的に詳細であり、科学者と密接な関係を保ちながら研究している。
- ・ 研究会議からのファンドが一番多い。研究会議の中でも ESRC が一番多い。その次に EPSRC (工学・物理科学研究会議)。研究会議の次に EU からのファンドが多い。

データ基盤

- ・ ISSTI は質的研究や eco-graphic 研究を行い、インタビューデータなどを有している。ESRC は、彼らのファンドから出てきたデータを彼らのアーカイブに保存するように要求している。しかし恐らく ISSTI は誰もそのアーカイブを見たことがないだろう。
- ・ ISSTI がやっている研究は数量データを作成しないもので、ISSTI がいうデータとは、特にイノベーションに関連した歴史的な話に関するインタビューに関する情報が多い。よって、それらのデータを再利用する機会はあるものの、その機会は限られている。他の人が解釈を行うのは難しいので、通常は我々個々人でデータを保存しまた我々で再利用する。
- ・ (研究委託者による) 所有権上の問題がある場合は、ISSTI 内で共有されることはない。

政策との関係

- ・ 政府とのつながりは一通りではない。例えば、上院の委員会からある議題に対してのエビデンスを求められる場合がある。また、ESRC や環境・食糧・農村地域省 (Defra) などに短期間人員を派遣したりなどしている。
- ・ 遺伝子組み換え食品 (GM) 論争の後、政府は国民の科学への理解が重要だと考えた。それにより、ISSTI でも国民参加に関する研究活動が増え、国民参加をどのように行うのか、またその成果は、といった研究に関与している。
- ・ 英国では、社会科学と公共政策の間関係が直接的でない。まだ学術研究者と政策立案者の間も直接的な関係ではない。オランダや中国などをみると、社会学者が直接的に政策立案者と対話している。英国ではそれは非常にまれなことである。

ネットワーク

- ・ ISSTI は強力な欧州ネットワークを有している。デンマークやオランダなどの EU 内の 1000 位のセンターと非常に密接な協力関係にある。日々、新たな協力や交流関係が生み出されていて、それによりネットワークを構築している。
- ・ 主要な共同研究プログラムも EU で行われている。EU ファンディングは、参加国数を増やすと採択される可能性が上がる。
- ・ 以前は英国内でも他の機関との協力を強調したプログラムにより協力が奨励されており、SPRU やマンチェスターとも相互に強いリンクがあり活発に協力活動を行っていたが、過去 10 年程はもうそのような密接な協力関係を奨励するようなプログラムは少なくなっている。英国内では最近、協力関係はあっても、かなり小規模なものである。

その他

- ・ エジンバラ大学では学際文化が盛んであるが、伝統的な分野区分 (化学、工学など) により資金が配分されているため、学内での学際研究のための資金確保が難しい。よってその多くは外部資金に頼らざるを得ない。それが弱点である。
- ・ 外部資金により雇用されている研究者の雇用の不安定さも課題である。大学側は教員のポストしかパーマネントポストとはしない。研究者の中には 20 年以上も「ソフトマネー」で契約している人もいる。彼らの雇用維持のためには計画されたアプローチが必要

である。そこで我々が開始した解決策が、研究者の 20%あるいは 40%の時間を教育に使うということである (“hybrid teaching research position”)。

- 学生の研究キャリアを開発するのに我々は成功してきた。主要分野でない ISSTI のような分野では、科学技術の社会科学的分析のスキルと特定の技術分野のスキルのユニークな組み合わせを必要とするため、学生を研究キャリアでうまくやっていけるまでに訓練するのに長期間かかる。よって、訓練した人材はできるだけ長く ISSTI で維持したい。そのような人材維持のためにも外部資金を多く獲得しようと奮闘している一方で、人材を獲得すればする程、研究内容が拡大し、更に人員を増やさなければならなくなる等の困難が生じる。我々が拡大しても、大学側は研究者ではなく教員数を増やすだけである。つまり大学側から我々の成功に対する適切な報酬を得るのが難しい。

【訪問調査概要】

調査日時：2010年12月13日

対応者：Robin William 教授（科学技術イノベーション研究所（ISSTI）所長・
社会科学研究センター（RCCS）所長）
Steward Russell 教授（社会科学研究センター（RCCS）副所長・
STS 上席講師）

出張者：赤池 伸一（JST-CRDS 政策システム・G-TeC ユニット フェロー）
チャップマン 純子（JST-CRDS 海外動向ユニット フェロー）

場 所：エジンバラ大学

2. オランダ

2. 1 国連大学マーストリヒト イノベーション・技術経済社会研究所

UNU-MERIT (United Nations University - Maastricht Economic and Social Research and Training Centre on Innovation and Technology)

2. 1. 1. 基本情報⁸

(1) 設立経緯

マーストリヒトに所在した国連大学の新技术研究所 (INTECH: UNU-Institute for New Technologies) と、マーストリヒト大学のイノベーション・技術マーストリヒト経済研究所 (MERIT) が、2006年1月1日に統合した。そして設立されたのが UNU-MERIT という、国連大学 (UNU) とマーストリヒト大学の合同の教育研究センターである。

1995年に創設されていたマーストリヒト大学の MERIT PhD コースは、2006年に UNU-MERIT のコースとなった。それは UNU 研究所長 Charls Cooper と大学研究所との協力関係が基になったとされる。2006年に創設された PhD course on Innovation Studies and Development (イノベーション研究中心のコース) は、2008年の UNU-MERIT 再編の際に、吸収合併された。

さらに、2010年12月、Maastricht Graduate School of Governance (MGSoG) PhD in Public Policy and Policy Analysis (PPPA) (2004年にマーストリヒト大学に創設) が、UNU のコースに組み入れられた。

(2) ミッション

UNU とマーストリヒト大学との協力の下に、PhD Programme と Master Programme を有し、発展途上国を中心として広く海外からの学生を受け入れ、教育研究を行う。先進国と発展途上国のいずれも対象とした教育研究を行うのが特徴。これまで、先進国や発展途上国の技術変遷に関する理論的・政策的課題や、経済の発展を促進する技術変遷の役割といったように、技術と経済との関係性に関する内容に主に焦点が当てられてきた。

UNU の中で唯一 PhD プログラムを有する大学だが、学位はマーストリヒト大学より授与されてきた。現在 UNU で手続き中だが、2011年より UNU から学位授与される予定であり、学生は2つの学位を有することとなる。

2010年12月より、マーストリヒト大学 Graduate school of Governance が UNU に組み入れられたことから、さらに、国内及び国際的な組織ガバナンスについて、すなわちリスク・アセスメントから政策分析、デザイン、評価にいたるまで広範囲の視点がカバーされるようになった。

⁸ UNU-MERIT のウェブサイト (<http://www.merit.unu.edu/about/>) 及び訪問調査結果 (2010年11月24日実施) に基づき記述した。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

① PhD プログラム

UNU-MERIT PhD Programme in Economics and Policy Studies of Technical Change (下記の a. 参照) と、2010 年から追加された Maastricht Graduate School of Governance (MGSoG) から PhD in Public Policy and Policy Analysis (PPPA) (下記の b. 参照) を合わせて、全体プログラムを The PhD in Public Policy, Innovation and Development と称する。海外からの学生にアピールするため、使用言語は英語となっている。

なお、フルタイム/パートタイムの有職者のために、PhD in Governance and Policy Analysis (GPAC2) を取得するための Dual Career Training Programme to obtain が用意されてきたが、UNU との共同プログラムに組み入れられ、PhD in Economics and Policy Studies of Technical Change の専門も選択できるようになる。働きながら PhD プログラムに入る場合には、年に 3 回マーストリヒトに来て、2 週間いくつかの科目を履修する。その後は仕事に戻り、4~6 年程度でプログラムを終了することを目指す、といった方法となる。

a. UNU-MERIT PhD Programme in Economics and Policy Studies of Technical Change

学位は、マーストリヒト大学から経済学の Ph.D が授与される。プログラムは、フルタイム 4 年間で、二期に分かれた構成となっている。9 月に開始される第一期(28 週間)のうち 15 週間で、経済、政治及び技術変遷の制度的基盤に関して、先進国と発展途上国のいずれも対象とした内容となっている必修 5 科目のコースワークが用意される。その後(12 月以降)、2 科目以上の選択科目を履修し、学位研究のテーマを決定し、PhD proposal を提出する。

Proposal が受理された後に、2 年目以降の学位研究と論文執筆を行う、第二期となる。第二期では 1 名以上の指導教官に指導を仰ぐ。学位論文は、マーストリヒト大学と外部の教員から構成される委員会において審査を受ける。2 年目は、主に研究のためのデータ収集に使われることが多く、途上国に出向きインタビューなどを行い 2 年目の終りに大学に戻ってくる。

(UNU-MERIT Ph.D プログラムにおけるコースワークの履修科目)⁹

I. 必修科目

- ・ I.1 イノベーションと技術変遷の経済分析 (The economic analysis of innovation and technological change)
- ・ I.2 技術変遷と経済成長 (Technical Change and Economic Growth)
- ・ I.3 発展途上国における技術と産業発展 (Technology and Industrial Development in Developing Countries)
- ・ I.4 産業組織とイノベーションの経済学と計量経済学 (Economics and Econometrics of Industrial Organization and Innovation)
- ・ I.5 ネットワーク経済学 (Economics of Networks)

⁹ "Programme of Coursework" <http://www.merit.unu.edu/phd/phdl/coursework.php>

II. 選択科目 (2011-2012 の例)

- ・ II.1 技術と国際貿易 (Technology and International Trade)
- ・ II.2 知的所有権 (Intellectual Property Rights)
- ・ II.3 技術と経済における革新的展望 (Evolutionary Perspectives on Technology and Economics)
- ・ II.4 能力と機関 (Capabilities and Institutions)
- ・ II.5 環境的に持続可能な成長、人的資本、および健康 (Environmentally Sustainable Growth, Human Capital and Health)
- ・ II.6 イノベーション・システムと産業のダイナミクス (Innovation Systems and Industrial Dynamics)
- ・ II.7 経営のための戦略的思考 (Strategic Thinking for Management)

III. 研究準備科目

- ・ III.1 論文テーマの討論 (Thesis topic discussions)

III.2 執筆コース (Course in writing)**b. MGSOG PhD in Public Policy and Policy Analysis (PPPA)**

プログラムはフルタイム 3 年間となっている。1 年目のうち 9 ヶ月は、基礎必修のコースワーク・プログラムが二期に分かれて用意されている。その後、研究の提案と詳細な研究計画を提出し、研究実施中は、2 名の指導教員の指導を得る。また、連携大学・研究機関において、6~12 ヶ月の国際客員研究員として研究に従事することとなっている。2,3 年目の間に、学位研究と論文執筆を行い、これら終了後に学位審査を受ける。

(MGSOG PhD における基礎必修コースワーク：第一期の科目)¹⁰

- ・ 1. PhD 研究の進め方 (PhD Research Methods)
- ・ 2. 数学短期集中コース (Crash Course in Mathematics)
- ・ 3. 計量経済学指導 (Econometrics tutorial)
- ・ 4. 応用計量経済学 (Applied Econometrics)
- ・ 5. シナリオ分析の活用 (Exploring the Uses of Scenario Analysis)
- ・ 6. 公共経済学と財政学 (Public Economics and Finance)
- ・ 7. 措置効果の計量経済学的評価 (Econometric evaluation of treatment effects)
- ・ 8. 比較研究法—古くからの課題と新たな手法 (Comparative methods-old issues and new methods)
- ・ 9. 政策研究のための定量的方法論 (Qualitative Methods for Policy Research)
- ・ 10. 社会的政策モデリング (Social Policy Modeling)
- ・ 11. 欧州社会のガバナンスと統合 (Governance and the integration of European societies)

¹⁰ "Programme information" http://mgsog.merit.unu.edu/prospective_students/phd/ppid/programme.php

② Master プログラム

2010年より、Maastricht Graduate School of Governance (MGSOG) のプログラムで、Master of Science in Public Policy and Human Development (MPP) が用意されており、ガバナンスの基礎的理解を得ることが目的とされている。国際的レベルでの質を保証するため、マーストリヒト大学の教授陣に加え、連携大学や国際労働機関(ILO)のような国際機関と連携をとっている。

このプログラムは、公共政策分析及びガバナンス全般と、以下の6つの専門領域から構成される。

- ・ 社会政策デザインと財政 (Social Policy Design and Financing (in cooperation with the ILO))
- ・ 移民研究 (Migration Studies)
- ・ 持続可能発展 (Sustainable Development)
- ・ グローバリゼーション・貿易・開発 (Globalization, Trade and Development)
- ・ 健康と発展 (Health and Development)
- ・ リスクと脆弱性 (Risk and Vulnerability)

(4) 教員に関する情報

UNU-MERIT 学長の Luc Soete 教授は 2005 年より現職で、マーストリヒト大学教授も兼任する。他の教員(Professional research fellow)は 17 名だが、ほとんどがマーストリヒト大学や他大学の教授との兼任となっている。このほか研究員 (Research fellow) が約 40 名、提携研究員 (Affiliated Researcher) が 10 名所属する。雇用形態は、国連、UNU-MERIT、マーストリヒト大学での雇用といったように一様ではない。UNU-MERIT 雇用の場合は最長で 6 年契約。

学内に、マーストリヒト大学側の事務局と UNU の事務局が存在する。それぞれに財務スタッフがいて合わせて 4 名、その他、技術系スタッフ、図書館職員、ICT 支援スタッフなど、合計 8 名のスタッフ。

UNU-MERIT は、マーストリヒト大学の中の研究所と UNU の連携により設立されたが、2 機関の合併に関する法的な措置が明確でないため、未だに財政基盤のマネジメントが 2 機関に分かれたままで行われている。さらに 2010 年には MGSOG が新たに追加され、さらに複雑になる。

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

- ・ 1995 年以降 PhD の学生の募集は以前 2 年に一度だったが、2005 年からは毎年募集している。
- ・ 入学者数は年によってばらつきがあるが、5~8 名程度。学生の 8 割以上は途上国からきている。
- ・ UNU-MERIT の PhD プログラムでは、毎年最大 12 名の学生を受け入れられる。そのうち最大 6 名まで UNU から奨学金を出すことができる。それ以外の学生は、出身国の政府から支援を得る者が多い。

- ・ MGSOG の場合は、実績では修士で 100 名程度、PhD で 15 名程度を毎年受け入れている。
- ・ 修士号を保有していれば、どのような専攻でも入学は認められ、自然科学のバックグラウンドを有する学生もいる。試験では厳しいエッセイが求められ、推薦状も必要である。また、プログラムが多くの数学や統計を含むことを念頭に置く必要がある。
- ・ プログラムが非常に特殊なため広く情報を流布させる必要はなく、学生がウェブサイト等でプログラムの内容に興味を持つか、UNU で学びたいと考える学生が UNU-MERIT を見つけてくることになる。

② 卒業後の進路

- ・ 途上国から来た学生は出身国に戻り政府関係機関に就職するケースも多い。それ以外には、国際機関、シンクタンク、メディア、大学等で職を得ることを希望する者が多い。

2. 1. 2. インタビュー結果概要

研究等の活動

以下に示す5つの戦略テーマに基づき研究グループを形成し、2つの PhD プログラムと数十に及ぶ研究プロジェクトを実施している。これらグループの形成は、2006年に、途上国を研究対象とした UNU-INTECH と OECD 諸国を対象とした MERIT が合併した際に、国によって分かれていた研究者たちを融合させようとしたものである。

研究資金は MERIT 内では措置されないため、EU や OECD からの資金の資金が主であり、オランダ政府からは、イノベーションや地域経済成長に関する研究実施のための研究資金が多少は支給される。途上国に関連して、カナダの IDRC からの資金提供もある。

- ①イノベーション及び技術変遷に関するマイクロ・ベース・エビデンス研究：UNU-MERIT は特にマイクロ経済的な研究や、イノベーション調査といった統計学的手法によるイノベーションプロセスや経済成長に関する調査分析に強みがある。これら手法を、発展途上国に適用することを進めている。すでにラテンアメリカでは独自に調査を始め、アフリカ諸国も情報収集を開始した。
- ②経済成長及び持続的発展における技術の役割：経済発展全般に関連し、人的資源の貢献、技術による収入格差の是正といったように、経済データ分析に加え、より広範囲の政策問題を対象とする。
- ③知識と産業ダイナミクス：ICT 情報、コミュニケーション技術、バイオテクノロジーといった新技術を扱う。新技術がどのように産業的ダイナミクスに貢献するか、貢献してきたかを理解する。ヨーロッパからアフリカを対象とした研究に広がっている。
- ④イノベーション、起業及び発展：知識フローがどのように国際企業内でなされるか、関係会社の関与、CSR（企業の社会的責任）をどのようにしているか、どのように途上国に貢献するか、など。
- ⑤科学技術イノベーションのガバナンス：より広く政策について理解する。環境政策、地域政策、イノベーション政策も含まれる。

データ基盤

- ・各研究者が自らの研究に必要なデータを収集し、多くの場合はデータをシェアしない傾向にある。そのた、共通の大規模データベースなどは保有しない。

政策との関係

- ・ Luc Soete 所長自身が、EU 政策に非常に強い影響力を持つ。また、オランダの教育関係やスペインの地域政策関係でも関係の委員として影響力を持つ。
- ・ 2010 年 9 月に、オランダ政府職員に対して、“Design and Evaluation on Innovation Policies in Developing Countries”という約 1 週間のコースを実施した。政策を立案するために内部で所有する知識をどのように使うかについてアドバイスを行った。再度実施する予定である。

ネットワーク

- ・ UNU-MERIT 内に途上国の政策形成から、宇宙産業、バイオテクノロジーまで様々な専門を有する研究者を抱え、しかも専任のみならず他大学との兼任の教員も多い。そのような体制をとっている中で、自然と広範な大学間や研究者間でのネットワークが形成されている。共同研究を通じて、フルタイムではなくとも研究者が集まってくるようなフレキシビリティが確保されている。
- ・ また、Hugo Hollanders 教授(Senior research fellow)のように、指標関係で非常に著名な研究者を有し、欧州内での共同研究が立ち上がる時に真っ先に Hollanders 教授の名前が挙がる、という状況にある。
- ・ 海外との協力関係構築のため、Twinnig という取り組みを実施している。途上国等と協力協定を締結し、インターンシップにより学生の交流を行い、PhD プログラムの強化を図る。セネガルや中国に加え、ラテンアメリカ諸国も視野に入れている。

【訪問調査概要】

調査日時：2010 年 11 月 24 日

対応者：Eveline in de Braek 氏（UNU-MERIT 研修プログラム事務スタッフ）
Michiko Iizuka 博士（UNU-MERIT 研究員）

出張者：長野 裕子（JST-CRDS 政策システム・G-TeC ユニット フェロー）
高野 良太郎（JST-CRDS 海外動向ユニット フェロー）

同行者：宮地 俊一（文部科学省・科学技術学術政策局・計画官付専門職）

場所：UNU-MERIT, Keizer Karelplein 19, 6211 TC Maastricht, The Netherlands

2. 2 トゥエンテ大学 – マネジメント・ガバナンス学部 科学技術政策研究学科

University of Twente – School of Management and Governance
Department of Science, Technology, and Policy Studies (STePS)

2. 2. 1. 基本情報¹¹

(1) 経緯

トゥエンテ大学は、創設当初工科大学だったが、その後工学分野以外にも対象を拡大して1980年代に現在のトゥエンテ大学となった。トゥエンテ大学の Master や PhD プログラムでは、各専攻に所属しつつ、学内研究機関と連携した共通研究プログラムに参加する体制により、Multi-disciplinary な研究活動に重点をおく教育がおこなわれている。

科学技術政策研究の関連で中心的な役割を担うのは、マネジメント・ガバナンス学部 (SMG : School of Management and Governance) の科学技術政策研究学科 (STePS : Department of Science, Technology, and Policy Studies) である。また、古く1984年創設の高等教育政策研究センター (Center for Higher Education Policy Studies) も領域的には関係が深い。このほか、関係する学内研究機関としては、イノベーション・ガバナンス研究機関 (IGS: Institute for Innovation and Governance Studies) がある。

(2) ミッション

STePS は、学部から Master, PhD プログラムまでカバーし、イノベーションと新興技術に関するアセスメントとガバナンスを主要テーマとし、Multi-disciplinary に構成される学科である。特に、分析的及び規範的視点と関係する研究を実施し、技術的イノベーションのみならず、ガバナンスにおけるイノベーションまで対象とする。実際の大学院プログラムは、学内共通の研究機関 (IGS など) と連携して、大学院共通研究プログラム (Graduate Research Program) を活用しつつ、研究に重点をおいて構成されている。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

Master 及び PhD コースでは、主に School of Management and Governance (SMG) や School of Behavioral Science の学生が、参加する大学院共通研究プログラムの選択をする際、イノベーション・ガバナンス研究領域 (IGS: Innovation and Governance Studies) の“知識・イノベーションのガバナンス (GKI: Governance of Knowledge and Innovation)¹²”への参加が、大きな一つの選択肢となる (その他の学部でも可能は可能だが希望者は少ない)。なお、IGS には他に “Innovation and Entrepreneurship” 研究プログラムが用意されている。

① GKI: (Governance of Knowledge and Innovation) プログラム

“知識・イノベーションのガバナンス (GKI: Governance of Knowledge and Innovation)” プログラムは、2010年に新たに設定された。これは、関係領域の PhD をより多く輩出したいという、大学の理事会からの要望があって実現した。GKI 研究プロ

¹¹ トゥエンテ大学ウェブサイト (<http://www.utwente.nl/mb/cheps/>) 及び訪問調査結果 (2010年11月23日実施) に基づき記述した。

¹² GKI プログラムを主宰するのが、Prof. Kuhlmann (訪問調査時の対応者) である。

グラムは、StePS (Department of Science, Technology, and Policy Studies) と CHEPS (Center for Higher Education Policy Studies) で構成する大学院プログラムと位置づけられる。

GKI のコース構成は、学生の社会科学に対する知識の有無などにより、現在、3つのパターン (Master 2年、PhD 3年 / Master 2年、PhD 4年 / Master 1年、PhD 4年) がある。また、Master での履修科目は STePS、CHEPS の各コースから指定された科目を選択する。

基本的パターン (Master 2年、PhD 3年) の場合、Master の2年間でコースワークを履修するとともに (履修コースは以下を参照)、修士研究を実施し、また国際学会での発表も課され、研究成果を取りまとめる。PhD¹³ (Year 3-5) プログラムでは、1,2年目は、全体の時間の30%がコースワーク、70%が学位研究で構成される。外部からの PhD プログラムへの入学者は、Master プログラムのコースワークをいくつか履修することが求められる。3年目は、学位研究のほか、専門的スキル習得のためのコースを履修する。最終年の前年には、3~6ヶ月間海外の大学等で研究をすることが求められる。

(GKI プログラムのカリキュラム)

Master Year 1: コア・コース

- ・ 公共政策分析 (Public Policy Analysis)
- ・ 科学技術社会論入門 (Introduction to Science and Technology Studies (PSTS))
- ・ イノベーション・技術ダイナミクス (Innovation and Technology Dynamics (BA))
- ・ 高等教育ガバナンスにおける課題 (Issues in Higher Education Governance (PA - HE))

Master Year 1: 推奨コース

- ・ 社会的課題 (Social Problems (PA))
- ・ 技術の具体化・活用 (Shaping Technology and Use (PSTS))
- ・ 研究方法論 (Research Methodology (PA))
- ・ 学術的研究スキル (Academic Work Skills)
- ・ オランダ科学技術・現代文化大学院研究院 への参加 (WTMC participation)
- ・ 科学技術史 (History of Science and Technology (PSTS))
- ・ 環境・持続可能性のガバナンスにおける課題 (Issues in Environment & Sustainability Governance (PA))
- ・ 技術・社会秩序 (Technology and Social Order (PSTS))
- ・ E-ヘルス戦略 (E-health Strategies (BIT))
- ・ GKI コロキウム (GKI Colloquium)

Master Year 1: 選択コース

- ・ 生態系・社会における政策手段・評価 (Policy Instruments and Evaluation in E&S (PA))

¹³ オランダでは、PhD プログラムに所属する学生は、通常大学等に雇用され給与を得ている。

- ・生態系・社会における課題と解決策 (Issues and Approaches in E&S (PA))
- ・技術哲学入門 I (Introduction to Philosophy of Technology I (PSTS))
- ・技術哲学入門 II (Introduction to Philosophy of Technology II (PSTS))
- ・デザイン方法論 (Design Methodology (PA))
- ・システム評価・調査研究 (Systems Evaluation & Survey Research (SSES))
- ・現代アジアにおけるガバナンス・文化・社会 (Governance, Culture and Society in Contemporary Asia (BA))
- ・技術的イノベーションの管理と組織 (Management and Organization of Technological Innovation (BA))
- ・公的部門改革 (Public sector reform (PA))
- ・人間学と技術 (Philosophical Anthropology and Technology (PSTS))
- ・社会・政策・技術 (Society, Politics and Technology (PSTS))
- ・定性的研究 I : プロジェクトデザインとデータ収集 (Qualitative Research I: Project Design & Collecting Data)

Master Year 2

- ・専門領域ごとに、推奨コア・コースと選択コースを履修。専門領域は、“Higher Education and Research Policy” , “Technology Dynamics and Assessment” , “Governance in the History of Science and Technology” の3領域。

② 短期集中コース “R&D Evaluation Course”

毎年 9,10 月頃に 1 週間で、研究開発評価に関する短期集中コースが開設される。コースは、研究開発評価の専門家や政府関係者が研究開発評価の理解を深め、スキルを高めることを目的とする。講義と少人数グループの事例研究で構成される。

(4) 教員に関する情報

教授や研究者は、以下の通り各研究科や研究所に所属しつつ、大学院研究プログラムに参加する。

Department of Science, Technology, and Policy Studies (STePS) 教員：15 名、リサーチアソシエート：9 名

CHEPS - Center for Higher Education Policy Studies 教授：4 名、研究者：16 名

IGS - Institute for Innovation and Governance Studies 教授：4 名

GKI 教授 5 名。最近、コロンビアから雇用した准教授 (Assistant Professor) は、コロンビアでマスター、アメリカとフランスで PhD を得ている。ラテンアメリカからの生徒を惹きつけることが期待されている。

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生

StePS: PhD プログラムに 12 名

GKI: Master プログラムに 15 名。創設されたばかりなので、まだ PhD プログラムには学生はいないが、PhD に進む意思をもっている学生をとっている。

学生数は今後増えると予想されるが、あまり大規模なプログラムにはなることは想定されない。今後の理想的な学生のバランスは、半分がトゥエンテ大学の内部から進学した学生、あと半分が学外からの学生であること。学外からの学生には、できれば新興国（中国、韓国、ブラジル、ロシアなど）からの学生を含めることが期待されている。そうした学生には将来新興国の政府で働くことが期待され、また実際そのような需要は多いと考えられている。

② 卒業後の進路

GKI の歴史が浅いため、まだ卒業生がいないが、教授側の希望としては、半分がコンサルタントやアドバイザー、公的機関に勤める人員などになり、半分がアカデミックな世界に残ることが期待されている。

2.2.2. インタビュー概要

データ基盤

- ・データベースとしては、Scopus、Web of Science を活用している。IGS 独自に”DataLab”という、定性的・定量的研究に必要となる、必要なデータベースを格納したデータシステムを構築、運用している。これは社会科学系全体を対象にしたデータシステムで、今後、学内からアクセスできるようにする予定。

研究等の活動

- ・現在得ている資金は、大学からの基盤的経費が 15%、競争的資金が 70%、契約研究が 15%である。競争的資金、契約研究は EU、オランダ政府、オランダの地方政府などが主な資金源である。

政策との関係

- ・政策関係者への伝達について、公式な仕組みはない。しかし多くのコミュニケーションの方法があり、例えば Kuhlmann 教授は、ドイツ政府、オランダ政府、EU の Advisory Board や Expert Group に頻繁に依頼されている。ベトナム政府との関係もある。また各国政府から、レポートもよく求められる。こうした方法を通じて研究成果が実際の政策に活かされている。実際の政策を見て、自らのレポートの提言が実を結んでいることが見てとれることもある。

ネットワーク

- ・EuSPRI (European Forum for Studies for Policies of Research and Innovation)¹⁴ : Kuhlmann 教授は、FP6 の PRIME メンバーだったが、PRIME 終了後、EuSPRI (European Forum for Studies for Policies of Research and Innovation) というネットワークを、自ら中心になって立ち上げた。現在欧米の 13 機関が参加している。EuSPRI は、PRIME やその後継の ENID (The European Network Indicators Designers) とは異なり、EU など外部からの資金供与は受けず、各参加機関の参加費によって運営が賄

¹⁴ EuSPRI ウェブサイト <http://www.euspri-forum.eu/>

われている。EuSPRI と ENID の間で意見を交換することもある。初めての会合として “EuSPRI Forum” が 2010 年 10 月に開催され、2 年に 1 度開催していく予定である。EuSPRI を立ち上げた目的は、やはり科学技術政策研究の関係機関のプラットフォームを作りたかった、ということ。しかし EU のお金を得て大規模なものにするよりは、メンバー自身がお金を出して作っていくネットワークにしたかった。

- 他のネットワーク：4S (Society for Social Studies of Science <http://4sonline.org/>) へ参加。また EAAST (European Association for the Study of Science and Technology¹⁵) にも参加している。EASST は、科学技術の歴史や社会における役割に関する研究を欧州において推進する団体である。
- 地域間ネットワークの重要性： 研究ネットワークは、国内に限定してしまつては意味が無く、国際的なネットワークにすることが非常に重要である。例えば日本であればアジアの研究ネットワークを形成し、そのネットワークが欧州の EuSPRI と交流する、というような形に発展していけば理想的である。すでにラテンアメリカにはそのようなネットワークが存在し、EuSPRI との交流もある。日本も米国も、優れた科学技術政策関係の研究者はいるが、それぞれがネットワーク化されていない。欧州はそうした面では進んでいると思う。

【訪問調査概要】

調査日時：2010年11月23日

対応者：Stefan Kuhlmann 教授（トゥエンテ大学マネジメント・ガバナンス学部
科学技術政策研究学科チエア）

出張者：高野 良太郎（CRDS 海外動向ユニット フェロー）

場 所：Institute for Innovation and Governance Studies, University of Twente,
Enschede, The Netherland

¹⁵ EASST ウェブサイト <http://www.easst.net/>

2. 3 ライデン大学 — 科学技術論センター

Leiden University — Center for Science and Technology Studies (CWTS)

2. 3. 1. 基本情報¹⁶

(1) 設立経緯

科学技術論センター(CWTS: Center for Science and Technology Studies) は、25年前にライデン大学に設立されたセンターである。背景は、当時の学内教員らの研究に対して、大学の管理者たちはその成果に満足していなかったため、研究成果の評価を行い研究の質を管理するシステムを必要としていたことにある。そこで彼らは論文等のデータを研究評価に用いることを検討し、約3年の準備期間を経てセンターを設立するに至った。従ってCWTSはライデン大学自身の必要性から設立されたと言える。

CWTSは、社会・行動科学部(Social and Behavioural Science)に所属する。扱う領域は自然科学にも関係し、メタ・サイエンス (metascience) に該当するはずだが、学内の実務的な理由により、このような位置づけになっている。

(2) ミッション

CWTSは、科学技術の発展について科学技術論文等の大容量データベースを用いて分析評価するなど、ビブリオメトリクス分析に焦点をあてた科学技術政策研究を行うセンターである。科学技術指標の提供をはじめ、ビブリオメトリクスによるサイエンス・マップといったように、パフォーマンスやベンチマーク研究を行う代表的機関である。継続的に公表している“Leiden Ranking”は、世界の大規模大学の論文引用度数によるランキングとして、最も信頼性の高いもののひとつである。

CWTSは、データ分析という点で「情報科学」、情報システムを活用するアプリケーションとして「公共政策学」、それから個別の関心として「経済学」や「経営学」、「政治学」などをカバーしている。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

次に示す通り、短期集中コースと、海外への出張講義を主たる教育コースとして運用している。独立したPhDプログラム等は保有しない。PhDは、社会・行動科学専攻の大学院に所属する学生でCWTSにおける研究に関心を有する場合に、CWTSで学位研究の指導を受けている。

これらのほか、現在検討中の計画として、社会・行動科学専攻のPhDプログラムとして、海外で産業界や行政機関など実務経験を有して専門性の高い経験に基づく課題に関する研究をすることを望む社会人学生用の、特別なプログラムを創設することを企画している。

① 短期集中コース “Measuring Science and Research Performance”

年2回、1週間の集中コースとして開設される¹⁷。科学技術の定量的分析に関するあら

¹⁶ ライデン大学ウェブサイト (<http://www.socialsciences.leiden.edu/cwts/about-cwts/about-cwts.html>) 及び訪問調査結果 (2010年11月25日実施) に基づき記述した。

¹⁷ Education, CWTS, <http://www.socialsciences.leiden.edu/cwts/education/>

ゆる角度からの基礎知識を提供することを目的として、種々のビブリオメトリクス、特許分析手法の理解に重点がある。日常業務にすぐに使えるような実務的なコースで、基礎的な部分と、批判的であることを教える。

教室の大きさから 24 名までの人数制限を設けており、受講料は 1800 ユーロ。採算をとるためには最少で 10~12 名の受講が必要である。順番待ちリストもある。主な対象者は、国内外の研究開発評価や科学技術政策のプロフェッショナルである。使用言語は英語で、海外からも多く受講される。

コースは、セミナーと演習形式で、科目は次のとおり。

(短期集中コースで対象とする科目)

- ・ 1. 科学技術イノベーションの全体像 (World of Science, Technology and Innovation)
- ・ 2. 研究パフォーマンス評価と指標 (Research Performance and Indicators)
- ・ 3. 研究マネジメントの展望 (Research Management Perspectives)
- ・ 4. サイエンス・マッピング (Science Mapping)
- ・ 5. 科学政策の現況 (Science Policy Contexts)
- ・ 6. 科学計量学 2.0 (Scientometrics 2.0)

これとは別に、国内の修士レベルの学生を対象としたコースを始めたところであり、規模は 20~30 名程度である。さらに今後 2, 3 年のうちにプログラムの内容を充実させることを検討中である。これは、オランダ語を使用言語とする。ただし、対象とするのは非常に専門化した領域なので、それほど多数の学生が履修することは想定されていない。修士レベルで拡充したプログラムとする場合でも、例えば、社会・行動科学といったように広範囲なプログラムの中の一部として、副専攻として 2 週間程度のプログラムとすることなどが検討されている。

② 海外大学等でのコース実施

海外機関との連携として、CWTS の教授が、南アフリカやオーストラリアなどの他国に赴いて、大学などでコースを逐次開催している。

(4) 教員に関する情報

教員等： 常勤の教授 3 名、前センター長が非常勤で教授。 研究スタッフ：約 20 名
支援スタッフ： 5 名

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

PhD の学生として、社会・行動科学専攻の大学院に所属して、CWTS で学位研究の指導を受ける学生を現在 7,8 名受け入れている。CWTS の短期集中コースは PhD プログラムの必修科目であり、コースを受けて興味を持つと CWTS 所属を希望する傾向がある。

対象領域が特殊なため、国内の学生を多く集めることよりも、海外で関心を持つ者にアプローチするよう活動が展開されている。他国から PhD の学生を受け入れる方法は、

主に2つのモデルがある。一つは、当該国の学生がライデン大学に所属し、当該国の大学の教授にライデン大の客員教授となってもらい、学生には時々CWTSに来させるという方法である。もう一つは、当該国に所在する大学院において、その大学の教授とともに、ライデン大学の教授が客員教授として指導する方法である。

② 卒業後の進路

PhDの学生として受け入れている者の進路について確かなデータはないが、すでに仕事を持った30～40代なので、PhDを得た後もさらにキャリアを積んでいくことが期待される。

2.3.2. インタビュー結果概要

研究等の活動

- ・研究資金：研究資金の50%はオランダ政府から得ている。次に大きいのは、民間部門、特にエルゼビアは最も大きな顧客である。CWTSメンバーは、エルゼビアの研究開発部門の一つであり、SCOPUSの開発にも深くかかわった。25年来の関係がある。そのほか、オランダ国内の大学や研究機関、また、他国の大学や研究機関からの資金提供も受けている。
- ・事業会社の運営：2002年に、CWTSの研究開発と知財に基づいた商品・サービスの販売事業会社CWTSbvが設立された。オランダ国内法に基づき設立・運営され、CWTSと提携している。Leiden University Business Development Holding Structureの一部となっており、ライデン大学の100%所有となっている。

データ基盤

- ・コアとなるビブリオメトリクスのデータ・システムは、トムソン・ロイターのWeb of Scienceであり、これに、エルゼビア社のScopus、特許データPATSTATや政府機関・EC・大学等の関係業務から得られた追加的データを合わせて拡充している。SCOPUSとWeb of Scienceに関しては、ライセンス契約を持ち、データベース利用に対して利用料を支払っている。これに多くの費用が必要であるため、積極的に収入を得なければならない事情もある。

政策との関係

- ・人的関係：Tijssen教授は、EUのEuropean Innovation Scoreboardの作成責任者でもあり、また“Dutch Observatory of Science and Technology”と称するオランダ政府向けの政策レポート作成のコーディネータも務めている。この報告書は、オランダの大学システム関係政策立案に使用する重要な位置づけを持つ。オランダ政府が現在大学の合併を検討しており、類似した特徴をもつ大学に関するデータを参考として使用している。また、各プロジェクトの開始時や終了時にWSを開催したり、諮問機関や委員会のメンバーとなるよう依頼されたりして、政策立案者と様々な課題について議論する機会を持つ。
- ・データとメッセージの発信：CWTSは、政府機関等様々な顧客に向けて、所有するデー

データベースを用いて応えるよう努めている。データに信頼性があり強固であれば政策立案の基礎となるが、質が低ければ多くの軋轢や批判を生むが、データの質は着実に洗練され、現在は多くの場合にとっても高い質のデータになっていると考えられている。

- ・ データを作成するだけでは十分でなく、政策立案者にある様々な利害の対立に対して、どのようにメッセージを発信するか、は、繊細で賢明であることが意識されている。数字を作成するだけでなく、また学問的ではないが、むしろコンサルタントであろうと努められている。教授のあらゆる発言が政策の世界で影響力を持つことを想定し、発言の内容が本当にエビデンスに裏付けされていることに注意が払われている。

ネットワーク

- ・ UNU-MERIT をはじめとした他大学とのネットワークによる共同活動を行っている。
- ・ ENID (European Network of Indicator) では、Tijssen 教授は役員メンバーとなっている。
- ・ CHERPA (Consortium for Higher Education and Research Performance Assessment) は、高等教育・研究パフォーマンスの評価に関する主要な研究機関の欧州ネットワークであり、CWTS を含む 7 機関から構成される。U-multirank というグローバルな大学ランキング方法論に関するプロジェクトに責任を持ち、非常に影響力がある。
- ・ PRIME のように申請に基づいて形成されると、さまざまな人が入ってきてしまうので、ネットワークが大きくなり焦点が合わなくなり失敗することがある。良いネットワークはボトムアップもしくは一部ボトムアップのものであり、それにより、研究者たちは補完的であり、専門知識を理解し相互に信頼しあえる。CHERPA はその例。理想は、ボトムアップで組織化された、より小さな、目的のはっきりした、質の高いネットワークである。

その他

- ・ ライデン大学 CWTS では科学技術政策の研究評価、測定等に焦点をあてており、非常に実証的、応用指向である。一方、Twente では、社会学的、哲学的、また UNU-MERIT は、途上国や開発経済学に焦点をあてている。それぞれのプログラムは、独自の強みを持つため、それぞれは競合するというよりも補完関係にあると認識されている。

【訪問調査概要】

調査日時：2010年11月25日

対応者：Robert J.W. Tijssen 博士（ライデン大学科学技術論センター（CWTS）、科学イノベーション研究教授）

出張者：長野 裕子（JST-CRDS 政策システム・G-TeC ユニット フェロー）
高野 良太郎（JST-CRDS 海外動向ユニット フェロー）

同行者：宮地 俊一（文部科学省・科学技術学術政策局・計画官付専門職）

場所：CWTS, Wassenaarseweg 62A P.O.Box 905 2300 AX Leiden The Netherlands

3. 米国¹⁸

3. 1 ジョージア工科大学 — 公共政策大学院

Georgia Institute of Technology — School of Public Policy

3. 1. 1. 基本情報¹⁹

(1) 設立経緯

ジョージア工科大学公共政策大学院は、科学技術と関連の深い公共政策分野を研究対象として、1991年に創設された。対象とする政策領域は、科学技術政策、情報通信政策、環境政策、及び都市・地域経済発展分野である。

州政府の州立大学における学問分野の重複を良しとしない過去の方針にも由来して、ジョージア工科大学は州内唯一の工学系大学であったためリソースが分散せず、米国内でも非常に有力な工科大学となった。大学が対象とする教育研究分野の約6割であり、そのため、当該大学における社会科学の対象は、純粋な社会科学ではなく、科学技術と関連したものとなるのが自然なことであった。また、米国のアカデミアでは従来、政治学、社会学といった既存の学問分野が非常に強く、科学技術や工学分野における公共政策に焦点を置いた研究を集中的に行なう機関は他に少なかったため、それに引きつけられ、トップレベルの人材が集まっている。

公共政策大学院以外でも、例えば経営学部 (College of Management) などで、様々な側面から科学技術について研究する人材が多い。科学技術に焦点をあてた社会科学の研究を行ないたい人にとっては、非常に充実した環境となっている。

(2) ミッション

現代においては、科学技術分野での政策形成をより効果的なものとするための専門的知識が益々必要となっている。ジョージア工科大学公共政策大学院では、科学・技術・環境に関係する政策課題に焦点を絞り、それら専門的知識を学生に提供することを目的としている。当大学院のミッションは、科学技術と関連の深い政策課題の研究を行なうこと、並びに学生を政府機関、NGO、コンサルティング、及び公共政策に関係する民間部門で活躍できるように教育することである。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

公共政策大学院では次の4つの学位課程を提供している。

① 修士

a. 公共政策学修士 (MSPP: Master of Science in Public Policy)

MSPP プログラムでは、公共政策分野での専門的なポジションに学生が就職できるよ

¹⁸ 米国では13か所の調査を行なったが、そのうち、学位を提供していない、或いは、科学技術イノベーション政策と関連する教育研究の割合が比較的少ない5か所に関しては、参考情報として3.9節から3.13節に記載している。

¹⁹ ジョージア工科大学のホームページ (<http://www.spp.gatech.edu/>)、米国科学振興協会 (AAAS) が作成している「科学・工学・公共政策に関する大学院教育の手引き (Guide to Graduate Education in Science, Engineering and Public Policy)」及びインタビュー調査結果 (2010年12月2日に実施) に基づき記述した。

う教育する。フルタイム及びパートタイム双方の学生を受け入れており、フルタイムの学生は通常二年で履修する。カリキュラムは、分析における厳密性及び技術的側面と、政策選択の結果としての倫理及び価値の側面及びそれら政策選択肢の分析方法を明示的さらに系統的に取り扱うこと、の間にバランスをとるように配慮されている。

(公共政策学修士課程 (MSPP) のカリキュラム)

セメスターあたり、49 履修単位時間の研究が必要である。この中に、コアコースと、専門論文 (professional paper, 個人で、或いはグループで) 用の 3 単位、或いは、学位論文 (thesis) 用の 9 単位を含む。コアコースは 3 単位を 9 コマ及びイントロダクションセミナー1 単位を 1 コマである。

コアコース :

公共政策入門 (Introduction to Public Policy) / 倫理・認識論・公共政策 (Ethics, Epistemology, and Public Policy) / 政策過程基礎 (Fundamentals of Policy Process) / 政策科学の研究設計 (Research Design in Policy Science) / 政策方法・データ分析応用 (Applied Policy Methods and Data Analysis) / ミクロ経済学・政策分析 (Microeconomics and Policy Analysis) / 公共財政・政策 (Public Finance and Policy) / 公共政策分析 (Public Policy Analysis)。

選択 : さらに下記の三つのコースの中の二つを選択

組織論 (Organization Theory) / 公共管理 (Public Management) / 政策実施・行政 (Policy Implementation and Administration)。

政策領域として、1 つまたは複数の重点領域 (concentration) を選択することもできる。重点領域は、科学技術政策、環境政策、情報通信政策、都市・地域経済発展であり、少なくとも 3 単位を 3 コマ履修することが必要である。また、通常の場合、インターンシップが必要である。

学生が論文を執筆する際には、コア・コースで履修する分析方法のうち、複数のものを組み合わせて用いることが推奨されている。つまり、例えば経済学における方法論だけではなく、他の学問分野における方法論を取り入れることが望まれる。一般的には、データを収集し、実証的分析を行なうことが好まれる。

b. 公共政策及び都市計画修士 (MSPP/MCP: The dual master program in Public Policy and City Planning) 【デュアルディグリー修士】

公共政策に追加して、都市計画の研究も行なう。

② 博士

a. 公共政策博士 (Ph.D: Doctorate in Public Policy)

より先端的な専門研究やアカデミックなキャリアを希望する学生を対象とする。この博士号を取得するためには、フルタイムでの研究が必要とされる。

(公共政策博士 (Ph.D) のカリキュラム)

セメスターあたり、49 履修単位時間の研究が必要である。この中に、コアコースと、専門論文 (professional paper, 個人で、或いはグループで) 用の 3 単位、或いは、学位論文 (thesis) 用の 9 単位を含む。コアコースは 3 単位を 9 コマ及びイントロダクションセミナー1 単位を 1 コマである。

コースワーク :

- ・ Ph.D コアカリキュラム : 18 履修単位時間
- ・ 重点領域 (Major と Minor) : 21 履修単位時間
- ・ 全 39 履修単位時間

Ph.D の学生の通常のコース・ロードは、どのセメスターにおいても、9 時間のコースワークと 3 時間の研究または教職補助である。その他の要件として、最低 1 年間の在籍条件と資格プロセス (Ph.D 資格のために 3 履修単位時間、学位論文セミナーを 3 時間) を修了させて博士候補生として認可され、博士課程論文のディフェンスを成功させることが必要である。研究補助、Ph.D 資格要件、学位論文セミナー、学位論文の合計が、追加的な 36 履修単位時間となる。

b. 公共政策博士 (Joint Ph.D: The Georgia Tech-Georgia State University Joint Doctorate in Public Policy) 【ジョージア工科大学とジョージア州立大学のジョイント博士号】

専門とする政策分野を追加して取得したい学生を対象とする。パートタイムの学生も取得可能。

(4) 教員に関する情報

- ・ 全体では 25 人程度の教員がいる。米国の公共政策大学院においては、政治学と経済学が主流であるが、当大学院においては、主要な学問分野というのではない。特徴は、科学技術政策を専門とする教員が多数おり、シニアレベルでは 6 人程いることである。さらに、ジョージア工科大学に哲学部がないこともあり、哲学者が 6 人程度いる。これ以外にも、社会学者 (社会科学の理論と分析手法についての専門家という意味)、政治学者、そして経済学者、学際 (interdisciplinary) 的な学位である公共政策学位の教員がいる。また、法律学者も少しだが居る。歴史にはあまり重きを置いていない。
- ・ 特に著名な教員 (元教員も含む) として、しばらく大学院のチェアをしていた Barry Bozeman 教授 (現在はジョージア州立大学)、世界的にも良く知られている Susan Cozzens 教授など。これ以外にも、John Walsh 教授などは、多くの研究資金を獲得できる研究者だと言われている。

(5) 学生に関する情報**① 現在の学生の情報**

- ・ 毎年の入学が 10~20 人 (修士)、5~10 名 (博士) という、小規模なプログラムである。パートタイムの学生も数名いるが、学生はできるだけフルタイムであることが望ましい。公共政策大学院の中には、夜に授業を行い、政府で働いている人向けのコー

スを持つところもあるが、当校は違う。

- ・学生の学部等における専門分野は、自然科学と社会科学の幅広い分野から入学し、その比率は半々である。分析スキルや数学スキルに強いいため、科学技術・工学等のバックグラウンドを持った学生のほうがやり易いが、社会科学のバックグラウンドを持ち政策に興味を持って入学してくる学生もおり、基本的には、どのようなバックグラウンドでも受け入れている。一般的なケースとしては、自然科学系の学士号を持ち、その後数年勤務経験を持ち、その中で、政策課題に直面して、その理解のために実証的な社会科学スキルを学びたいと思い、このプログラムの門をたたくというのがある。社会人経験者は、30～40代の中堅レベルが多い。
- ・自然科学系出身者と社会科学系出身者とは、数学能力に差異があるため、初めに基礎的な数学のテストを行い、点数が悪い学生には、救済コース (remedial) を受けさせる。微積など必要なものを取らせて、統計学や経済学などについていけるようにしている。

(経済的支援)

- ・優秀な博士課程の学生は、博士フェローシップ、及び助成手当 (assistantships) が利用可能である。一人の教員が対象学生の指導及び経済的支援を約束しなければ、博士課程への入学を認めないというのが当学の方針である。これは、自然科学系の分野で良く見られるような、Lab-based Model と言える。教員が研究資金を得て、そこへ、学生が応募するというの一般的な形である。

② 卒業後の進路

- ・最近の修士課程卒業生の約 90%は、連邦政府、州政府、及び地方公共団体、民間企業、非営利機関、及び研究機関等の多岐の場所で、フルタイムの職に就いている。残りの約 10%の修士学生が学術研究を継続している。アナリストや、ワシントン D.C.でコンサルタント業をする人も多くはないが居る。卒業生には、NSF、BEA、それから、RAND や SRI で働く人もいる。
- ・博士課程の学生は、米国のアカデミアで就職できることが望ましいが、この学問領域では非常に難しいことである。そのため、一般的な公共政策についても教えることができるよう、学生を訓練している。海外からの留学生が母国で教職に就く例も多い。

3. 1. 2. インタビュー結果概要

研究等の活動

- ・我々の哲学は実用主義 (pragmatism) であり、非常に難解で非常にアカデミックな問題というよりは、現実の世界における適用やそのための実証的なデータ分析を好んでいる。教員は、専門分野が異なるにもかかわらず、研究課題のタイプにおいて特定の好みを共有していると言える。
- ・学際性の促進: 学際的な教育研究を進めるために重要なのは、良い環境である。当大学院においては、多様な専門分野の教員がいるが、それぞれアプローチは異なるにもかかわらず、お互いに尊重しあっており、歴史的にうまくやってきていると言える。それぞれが、各分野における狭い方法論を取らず、より広い視野で研究をしている。またこれ

は、セレクションの結果でもある。当大学院に惹き付けられるのは、物事へのアプローチが狭い人ではなく、環境の多様性をありがたく受け止める人が多い。例えば哲学者であっても、特定の哲学者のみの研究を行なっている人ではなく、より幅広い種類の論文を書いている哲学者である。

- ・ **研究資金**: NSF からグラントを得ることがほとんどであり、SciSIP プログラムからも多く得ている。

政策との関係

- ・ **研究活動**: 政策担当者と研究において連携することはそれほど多くはないが、法務省や交通省と共同研究し、かれらの政策課題への対応の支援をする教員もいるが、多くは個人ベースである。交通分野においては、州政府と非常に多く連携している教員が一人いる。かつて、交通政策部局 (Transportation Agency) が道路を設計する際の支援を多くやっていた。一つの研究センターでは、通信分野を対象としてテニユアポストではないスタッフが政府からの委託研究を行なっているところもある。研究成果の社会への発信や政策形成過程における活用の促進のために、WS 開催などは行なっている。
- ・ **人的関係**: 大学全体でみて、議会の委員会で証言に立つなどする教員も増えてきている。例えばエネルギー政策の Marilyn Brown 教授は、しばしばワシントンに来て、政策担当者とコミュニケーションをとり、委員会などにも出ている。
- ・ **学生を通じて (インターンシップなど)**: ワシントン D.C. で職に就きたいと考える学生は多いが、それに対するサポートについては改善したいと考えている。例えば、米国では、多くの大学はワシントン D.C. でのインターンシップ・プログラムを持っているが、ジョージア工科大学にはなく、改善が必要である。
- ・ **その他**: (ワシントン D.C. との距離について) 2 つの側面があり、政府で職を得たいと思う学生にとっては、物理的距離は不利である。ただ一方で、めまぐるしく変化する現実から一步下がって、アカデミックな分析・研究に集中し、より深い思考をするためには、この距離が良い面をもたらしているともいえる。

ネットワーク

- ・ **大学におけるポジショニングや他大学院等との連携について**: 共同講義、共同学位、連携研究プロジェクトなど、工科大学院等の他の大学院との連携を行なうことは非常に多い。
- ・ **米国内**: 研究者個人ベースでの連携以外の組織的なものとして、アリゾナ州立大学の社会におけるナノテクノロジーセンター (Center for Nanotechnology in Society) との研究連携がある。これは、ナノテク研究の社会科学的分析に関して、アリゾナ州立大学が米国・国立科学財団 (NSF) から受託しているナノテクノロジー・イニシアティブ関連の研究の一部を担うというものである。ある種の分散型ネットワークであり、ひとつの大きな研究課題の下、其々が部分を担っている。
- ・ **国際**: 国際的連携は多く、例えば、中国の北京工科大学との連携を持とうとしている。彼らは、我々の強みである計量書誌学に興味を持っている。正式な契約があるというものではないが、チリと共同研究を行なっている人もいる。また、シャピロ教授は、かつ

- てフルタイムで働いていたが、イギリスのマンチェスター大学でも職を得て、1年のうち1/4はそこで働いている。シャピロ教授を通じて、ヨーロッパとのつながりが深い。
- ・かつて欧州に存在した、フレームワーク・プログラム 6(FP6)の取組である、人材の交流・派遣を目的とした PRIME ネットワークの、アメリカ側のパートナーを務め、それを通じた交換留学を行っていた。PRIME は現在ないため、留学は個人ベースで行っている。留学先はトゥエンテ大学、フランフォーフア工科大学、サセックス大学 SPRU、マンチェスター大学などがある。
 - ・日本との関係については、2010年12月現在 John Walsh 教授が一橋大学に滞在し、共同研究を行っており、共同研究としては一番密接な関係で行っている。

その他

- ・ **今後の課題**: 大学院にとって現在のチャレンジは、他のどこでも同じだが、予算である。また、我々の学位プログラムをもっとマーケティングする必要があると考えている。それ以外は、うまくいっていると考えている。
- ・ **米国等における関連する取組の状況について**: 研究成果がワシントン D.C.でもっとも影響を持つのは、アドボカシーにおいてである。つまり、議会と戦うために、いかに科学が素晴らしいかを見せることで、政策に対して影響を持たせることが必要であり、これは毎年繰り返されている。特に、1980年代の Edwin Mansfield 氏の研究(研究の rate of return が 28%) や Francis Narin 氏の研究は、米国の科学のアドボカシーにおいて現在でも非常に影響を持っている。一方で、現在、省庁やアカデミアはアドボカシー以上のことを気にかけており、エネルギー省の Bill Valdez 氏や NSF の Julia Lane 氏が WS の開催等を通じて、より小さな動きではあるが、政策担当者とアカデミアの会話をより近づけようとしている。Julia Lane 氏は双方の間に立ち、アカデミアが何をやっているのか、それが政策担当者にとどのように関連するのかを、伝えようとしている。
- ・ **米国 SciSIP に対する所感**: 米国で SciSIP(Science of Science and Innovation Policy)への取組が昨今始まって以来、何が変わったかを答えるのは難しい。SciSIP は我々のコミュニティの研究資金を拡大したため非常に大きな出来事であると言える。一方で、政策と研究の間にはギャップについては長く認識されてきたことであり、この点についての変化は、この業界ですとギャップを見てきた Suzzan Cozzens 教授に聞くのが良い。SciSIP では、例えば経済学のような関連領域からの参画を促進しているが、新規参加者は、これまで我々が 20 年前から行なってきた研究をあまり知らないなどの問題がある。一方で、新たな人々は、新たな視点をもたらすため、非常に面白いことが生まれることを期待している。
- ・ **欧州との比較**: 米国に比べて欧州では、委託研究などを通じて、政策担当者と研究者の交流がより強いように感じる。評価研究をはじめとして、政府は委託研究をより多く研究者に対して出しており、サセックス大学 SPRU やマンチェスター大学などはその受け手として、政策担当者と、より交流している。イノベーション研究に対しても、より多くの資金支援があり、コミュニティは米国よりも大きい。我々の場合は、委託研究はそれほど多くなく、多くは学術的な研究グラントであり、政策担当者との交流は少ない。また、欧州では、科学技術イノベーション関連の会議が数多く開催されている。米国で

は、既存の領域が強く、政治学の会議、社会学の会議、経済学の会議、などであるが、ヨーロッパでは、イノベーション〇〇といった会議が多い。ヨーロッパのアカデミアは、問題の設定の仕方が問題解決型であり、政策担当者の設定の仕方により近いのではないかと考える。

【訪問調査概要】

調査日時：2010年12月2日

対応者：Diana Hicks 教授（ジョージア工科大学公共政策大学院チエア）

出張者：岡村 麻子（JST-CRDS 政策システム・G-TeC ユニット フェロー）

同行者：斉藤 卓也（文部科学省・科学技術学術政策局・政策課課長補佐）

柿崎 文彦（文部科学省・科学技術政策研究所 SciSIP 推進準備室主任研究官）

場 所：在米日本大使館広報室

3. 2 アリゾナ州立大学 – 科学・政策・アウトカムコンソーシアム

Arizona State University – Consortium for Science, Policy & Outcomes (CSPO)

3. 2. 1. 基本情報²⁰

(1) 設立経緯

アリゾナ州立大学 (ASU) の科学・政策・アウトカムコンソーシアム (CSPO: Consortium for Science, Policy & Outcomes) は、教養学部の独立したユニットとして設置されているが、大学全体から教員、協力教員、職員が関与し、プログラム及びプロジェクトも全学のものになっている。CSPO は、Michael Crow 現学長がコロンビア大学在籍中の 1998 年に設立し、ASU に移籍後の 2003 年に ASU において再編された。

(2) ミッション

CSPO は、社会の公平、公正、自由、生活の質全体の追求に対する科学技術の貢献をさらに高めることを目的とした、知的ネットワークである。CSPO は、知識と方法論を生み出し、公共の議論を高め、そして社会が将来を描く通りに、意思決定者と関係機関が科学技術の重大なパワーと重要性に取組み政策を形成できるよう支援することを目的としている。

CSPO の活動はマルチスケールであり、大学内外との連携を重視している。ASU のバイオデザイン研究所、持続可能性研究所、生物学・社会研究所、認識ユビキタス・コンピューティングセンター、及び法・科学技術研究センターと言った ASU の他の一連のユニットとも協力している。さらに、学外においても、コロラド大学科学技術政策研究センター、ジョージア工科大学公共政策大学院、オックスフォード大学科学・イノベーション・社会研究所、ハーバード大学科学・環境・発展グループ、そして、ビーレフェルト大学科学技術研究所等との連携も行なっている。

CSPO は、①一般市民と、②科学・工学と③政策の間に位置する機関である。ワシントンの政策立案者の多くにこのような教育を受けさせることがゴールではなく、ワシントンも含めた多くの分野に、創造的な人材を送り込むことが目標である。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

CSPO は、教育と研究を通じた、アウトカムに基づいた科学政策を促進する長期的価値を重要視しており、プログラムの運営及び他大学院プログラムへの関与、その他人材育成に取り組んでいる。CSPO が運営しているのは、科学技術政策専門職科学修士課程 (77 ページ①a 参照) である。この他、CSPO の教員または協力教員が主導しているプログラムが 5 つ (そのうちのひとつが 78 ページ①b)、CSPO が関与しているプログラムが 8 つある。この他学位プログラムではないが、科学・工学分野の博士課程の学生が、専門分野の科学技術の社会的含意等を理解し研究を進めるのを手助けするためのプログラム (下記②a 参照) やワークショップ (78 ページ②b 参照) を行なっている。

²⁰ アリゾナ州立大学 CSPO のホームページ (<http://www.cspo.org/>)、米国科学振興協会 (AAAS) が作成している「科学・工学・公共政策に関する大学院教育の手引き (Guide to Graduate Education in Science, Engineering and Public Policy)」及びインタビュー調査結果 (2010 年 12 月 6, 7 日に実施) に基づき記述した。

① 学位プログラム

a. 科学技術政策専門職科学修士 (Professional Science Master's Degree in Science and Technology Policy)

科学技術政策専門職科学修士課程は、CSPO が運営するプログラムであり、公務員、産業界、NPO への就職希望者を対象とする。米国内外において科学技術政策及び関連分野での、公共、非営利または民間部門での上級専門職を目指す学生に専門教育を提供する。学生は、イノベーション、専門知識、及び大規模な技術的システムを分析するために必要なスキル、知識、及び方法を習得する。特に、科学技術政策の政策及び社会的文脈、並びに影響に力を注いでいる。

プログラムは、初期から中堅のキャリアを持つ、できるだけ質の高い学生を受け入れるため、一年制 (30 単位) のコホート・ベースになっている。ダブル・ディグリーが取れるように設計している。学生は下記のことを習得する：

- ・ 科学、技術及び社会の間の相互作用の理論的基礎の理解
- ・ 米国の、あるいは学生のキャリアの興味に応じて、国際的な科学技術政策の理解。及びそれらを生み出す政策プロセスの理解。
- ・ 政策決定をサポートする知識システムの分析
- ・ 大規模な技術システムの社会・政治的側面及び含意の分析
- ・ 科学技術イノベーションシステムの分析
- ・ 科学技術政策の課題に対して協力しながらチームで分析するスキル

(科学技術政策専門職科学修士のカリキュラム)

科学技術政策で必要となるコアな科目が対象。30 単位必要。内訳は以下のとおり。

必修科目のコアコース：12 クレジット (各 3 クレジット)

- ・ 科学と民主主義理論 (Theories of Science and Democracy)
- ・ 政策助言における知識及び専門性の分析 (Analysis of Knowledge and Expertise in Policy Advice)
- ・ 科学技術イノベーションの分析 (Analysis of Scientific and Technological Innovation)
- ・ 大規模社会技術システムの分析 (Analysis of Large-Scale Socio-Technological Systems)

応用政策分析コース：6 クレジット

- ・ 科学技術政策ワークショップ (Science and Technology Policy Workshop)
- ・ 先端科学技術政策プロジェクト (Capstone Science and Technology Policy Project)

科学技術政策インターンシップ：3 クレジット**選択科目：9 クレジット**

b. 科学技術の人的及び社会的側面についての博士課程 (Ph.D in Human and Social Dimensions of Science and Technology) :

将来研究者を目指す者向けで、内容は個人の関心に応じた、非常にフレキシブルな対応をしている。最初の1年は共通基盤的に必要になる、人文社会科学的アプローチについてもセミナーなどを行う。CSPOのほか、生物学・社会研究所 (The Center for Biology and Society) , 社会におけるナノテクノロジーセンター (The Center for Nanotechnology in Society) , 法学・科学技術センター (the Center for Law, Science and Technology) により運営されている。

(科学技術の人的及び社会的側面についての博士課程のカリキュラム)

科学技術政策で必要となるコアな科目が対象。30単位必要。内訳は以下のとおり。

必修科目:

科学技術の人的及び社会的側面 (Human Dimensions of Science and Technology) / 科学、パワーと政治 (Science, Power and Politics) / 方法論研修 (Courses for Methods Training) / 研究プロジェクト (Research (Second-Year Research Project))、セミナー (Colloquim) / フィールドワーク (Cours work for Field (1,2,3)) / 学位論文提案 (Dissertation Prospectus) / 学位論文 (Dissertation)

② その他

a. 博士課程プラスプログラム (Ph.D Plus Program)

科学・工学分野の博士課程の学生が参加し、CSPOの教員と協働して、自身の学位論文に、専門とする研究分野の社会的含意、政治的文脈、倫理的問題について、1章追加する。あるいはそれ同等のプロジェクトを行なう。公式な学位プログラムではない。CSPOの教員は、専門分野における学位審査に関わることもできる。現在、4名の学生が参加。

b. ワシントン政策ワークショップ (Science Outside the Lab)

ワシントン事務所において、科学・工学分野の博士課程学生に向けた、2週間の集中コースを毎年夏に行っている。これは、若手科学者が、自分たちが行っている研究の社会的・政治的文脈や政策について学ぶための、非常に集中したオリエンテーションである。2011年は第6回目の開催。ASU以外の学生も参加できる。

ワークショップにおいては様々な内容のこゝろを行なうが、毎年内容を変えている。例えば、議会、資金配分機関 (science agencies)、アドボカシー団体、ロビースト、ジャーナリズム等から、人を呼んで話してもらっている。この他、模擬議会公聴会を行ったり、雑誌向けの1000語以内の意見記事を書いたり、組織的なディベートを例えば幹細胞やバイオテクノロジーなどにおける課題を対象に行ったり、科学博物館に行って展示の意味やなぜ展示物が選ばれたのかなどについて議論したり、学生が歴史学者や人類学者と話す機会を設けたりなどの取組を行なっている。

(過去のワークショップにおけるセッション名 (抜粋) ²¹⁾

- ・ Science Fiction Writing Workshop
- ・ Mock Hearing to House Science Committee Staff
- ・ Budget, Funding, and the structure of American Government
- ・ Political and Scientific Issues Surrounding The Yucca Mountain Nuclear Waste Repository
- ・ Scientists as Workers and the Scientific Labor Force
- ・ Politics of Science and the University
- ・ Amish Technology
- ・ Technology Licensing
- ・ History of Federal S&T Funding
- ・ Science, Technology, and the Military
- ・ The Prospects for Nanotechnology Regulation
- ・ Buying Science Wholesale: Dynamics of the Federal R&D Budget
- ・ Introduction to the Legislative Branch and to the Mock Hearing Project
- ・ Crash Course in Communication
- ・ Selling Science at Retail
- ・ Science in Politics: Bush, Obama and others
- ・ International Development and Technology

(4) 教員に関する情報

CSPO には 18 人の任命教員(appointment)、15 人の提携教員(affiliate)、6 人の事務スタッフが在籍する。18 人の任命教員のうち、4 名が CSPO の専任であり、残りは関連する学部などから同時に任命されている。

CSPO の教員は、様々な学位を持つが、共通事項として、科学技術政策と社会における科学に興味を持っている。学位としては、工学、生物学、人類学、公共政策、行政学、その他である。

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

公務員、産業界、NPO への就職希望者を対象。現在、CSPO には 10 人の学部生、20 人の大学院生、5 人のポスドクが在籍する。優秀なアリゾナ州民は、学費が安いのでアリゾナ州立大に来ることが多い。テレビ会議システムでワシントンでも学生を受けられるようにしている。

② 卒業後の進路

科学技術政策専門職科学修士の卒業生は、当初連邦政府への就職が多いことを想定していたが、実際は民間へ就職する学生が多い。

²¹ <http://www.cspo.org/outreach/scienceoutsidethelab/past-orgs-sessions.php>

3.2.2. インタビュー結果概要

研究等の活動

- ・ **研究プロジェクト**：CSPO では、異なる種類の多くの研究プロジェクトに従事している。取り組みの一つとして、社会技術統合研究 (STIR: Socio Technical Integration Research) があり、NSF の SciSIP の資金援助を受けている。科学技術政策研究者を最先端の自然科学系研究室に送るもので、政策研究者が最先端の研究者と会話し、関係を築くのが目的である。研究を問題解決型にするため、理系研究者に政策の観点を見せる効果もある。また、科学イノベーション政策の社会的価値に関する非経済的モデルの研究 (PVM: PUBLIC VALUE MAPPING) も行っている。例えば、気候変動分野では、政策立案者に対し研究者に解決して欲しい問題についてインタビューし、その結果と実際研究者が実施している研究の内容を比較分析したりしている。
- ・ **学際性の促進**：我々が非常に興味を持ってやっていることの一つに、自然科学者や工学者などの科学者と協働することがある。彼らが何をしているのかを我々が理解し、彼らも我々が何をしているのかを理解することになる。特に対象としているのは、大学院にいるようなキャリアの初期段階の若い若い科学者である。キャリアが進んでしまうと、時間もなくなり、参加するのは難しくなる。
- ・ **ワシントン政策ワークショップ (Science Outside the Lab) における課題**：ワシントンにおいて、このワークショップを手伝ってくれる人々のネットワークを構築し維持していくことが一番重要となる。このワークショップへの需要は非常に大きいと感じているが、十分な時間がないために、我々はすべての需要を満たすことができない。ワークショップに様々な機関から人を呼ぶが、彼らが継続して参加できるようにする必要がある。

学際的な組織の構築

- ・ 解決すべき問題に対し、学内の知見、人材を結集し対応する Meta Planning を Michael Crow 学長のイニシアティブで進めている。CSPO が担当する科学技術政策もその流れの一つである。学長直轄のオフィスを作り、民間の大物 (IBM のアジア支社長経験者) を招へいしている。持続性、エネルギー、健康などについて、学内の様々な分野のシニアな教授が集まり、目指すべきアウトカムを決めて、研究の方向性を決める。学内に対応する人材がいなければ採用する。具体的には、太陽光エネルギー、エネルギー効率化、食糧問題、微生物利用など。工学部・研究科に工学政策の部署を作るべく検討を進めている。工学部のテニユアポストで政策科学の研究者を採用するのが難しいなど、困難もある。
- ・ CSPO 規模 (教員、学生含め研究者 50-60 人) のセンターを作る場合、いくつかのやり方が考えられる。①CSPO の様に、既存学部から独立で、十分に学際的なセンターを作る。②公共政策の下に入れる。この場合、十分に学際的な内容にならない。公共政策ではイノベーションをやっていない。2年制の修士が中心になる。③ビジネススクールの下に入れる。経済学的なアプローチになる。④既存の理学、工学で、科学技術政策を支援するところの下に入れる。ライフサイエンスなど。
- ・ CSPO のような学際的な機関を作る場合、いきなり多くの分野の人を集めてもうまくい

かない。最初は異なる分野で共同した提案を求めるなどする。成功のカギは協力できる人、前向きな人が協力すること。最初は 2、3 の機関（分野）で連携し、徐々に増やしていくことが重要である。

- ・ **学際性の設計**：学際的な研究を行なうためには、大学の学風というの是非常に重要である。ASU だからできることであり、他のどこでもできるというのではない。私 (Sarewitz 教授) がコロンビア大学に居た時は、これは不可能であった。これが可能となるには、ひとつには、リーダーシップが必要である。他には、資金が必要である。ほっとおけば上手くいくものではないし、非常に時間のかかるものであるから、その際、政府のプログラム設計が、学際性を組織するための、強力なモチベーターになり得る。学問分野間の統合を促進させるように設計することが重要である。適正な制度構造と適正なインセンティブが必要である。
- ・ また、初期時点で資金を大量に投入して、望むような学際的なコネクションをすぐにもたらそうとすると、失敗し易い。そのかわり、NSF がナノテクプログラムでおこなっているように、より小さなプログラムからスタートした。そうすれば、いくつかの異なる学問分野・領域からの、小規模なスケールで統合することができる。その知識は、将来的に、より大きいコネクションへの機会につながるだろう。こうすれば、連携するための能力をゆっくり構築することができる。

政策との関係

- ・ 我々は、研究活動とアウトリーチ活動を、政策担当者に対しても行なおうとしている。特定の科学のプログラムにおいても、その研究の一部は、科学政策の意志決定者に対してのものであり、また彼らとともに行なうものである。研究とアウトリーチの間の境界を壊して、それらを統合したいと考えている。
- ・ **研究活動を通じて**：委託研究はしておらず、すべてグラントである。大学は基盤となるサポートをしているが、政府からの研究支援には絶対的に依存しており、その他慈善団体からの寄付もできるだけ増やしたい。
- ・ **ワシントン事務所の役割**：政策はワシントンで作られ、政策担当者に我々のアイデアをぶつけることが必要である。我々は、常に、我々がやっていることを政策担当者に伝えようとしている。また、若手研究者向けのワシントン政策ワークショップもやっている。ワシントン事務所での授業を、始めようとしている。我々が希望しているのは、科学政策に関わる人々と政府に対して、彼らが、科学政策の課題について認識し、理解を助けるための管理職研修プログラム (executive training program) である。これらのことすべては、科学のパフォーマンスを予測するための方法論を教えるといったものではなく、制度的、構造的なレベルの取組である。
- ・ まだワークしていないが、コミットし続けているもののひとつに、中堅レベルの科学政策の担当者のある種の実践家コミュニティ (community of practice) を作る、というものがある。研究プログラムの中で、実際に資金配分の決定をするプログラム・マネージャーで、かつ、物事をこれまでとは違うようにイノベティブに効果的にやりたいと考えている人々が、たがいにアイデアを共有するためのものである。
- ・ **その他**：ワシントン D.C.からの距離は、それほど重要であるとは思わない。一つに、我々

がやっていることのすべてが、ワシントン D.C.と深く関わるものである必要はない。例えば、我々がフォーカスしているもの一部は、イノベーションシステムにおいて重要な位置を占め、R&D 資金の受け手としても重要な大学におけるイノベーションであり、社会におけるナノテクノロジーセンター（Center for Nanotechnology in Society）においても大学レベルでの制度的イノベーションの実験を行っている。もうひとつの部分としては、我々はワシントン事務所を作り、我々が何をしているのか伝えるための活動を行っている。例えば、今年の4月、新たな報告書をプレゼンするために、大きなイベントを開催した。マーバーガー氏を呼んだので、実際、省庁から多くの人々が来た。もちろんすべてのイベントがそこまで大きいものではないけれども、繰り返しそういったことを行なっていきたいと考えている。

- ・それから、New America Foundation というシンクタンクと協働して、新興科学技術に関するイベントをジョイントで行なっている。これは、新技術に関する社会的含意に関する議論への認識を高めるためのものである。

ネットワーク

- ・学内における連携：ASUには、通常の学部、研究科の他に、政策に関連する以下の5つの研究センターがある。今回訪問の CSPO、社会におけるナノテクノロジーセンター（CNS: Center for Nanotechnology in Society）、法・科学イノベーションセンター（CLSI :Center for Law, Science & Innovation）、生物学・社会センター（CBS :Center for Biology and Society）、リンカーン応用倫理センター（LCAE :Lincoln Center for Applied Ethics）合計で45人の教員がおり、インフォーマルな連携がある。5つを結ぶ正式な連携はなし。
- ・国際連携：ネットワークという言葉は強すぎるが、ASUでは、テンピ・キャンパスで、国際連携で多くの交流はある。常に何人かの留学生がいる。ここワシントンでは、継続的に、中国から研究員、メキシコから研究員がいる。現状ではあまり正式のものではないため、もっと正式なものとしたいと考えている。日本からも、連携したいということがあれば、是非受け入れたい。

その他

- ・米国等における関連する取組の状況について：政治のハーバード、外交のボストンなど、ワシントン以外でもある分野に強い大学、地域がある。（科学技術政策ではASUが強い）1975年頃、米国の研究の中心は、MIT、ハーバード、ボストンのエリアとスタンフォード、バークレーのエリアの2つが強力だった。2つだけでは良くないということで、分散して投資するように政策が変更になった。米国での経験では、科学技術政策研究は、研究も強い大学の方が強い。文系理系での協力が容易だからである。ワシントンの大学は、地の利があるが、研究大学ではない。
- ・CSPO ほどの大きさで科学技術政策に取り組んでいる大学はないと思う。Crow 学長のサポートのおかげで、CSPO は非常に大きい。CSPO と同程度の大きさを持つのは、ジョージア工科大学やカーネギーメロン大学のプログラムではないか。
- ・米国 SciSIP に関する所感：SciSIP の目的は以下の3つ。①政策のためのエビデンスを

作ること、②エビデンスのための基盤を作ること、③①、②に関する理論を作ることである。SciSIPにおいては、定量化に重きを置きすぎている点が懸念される。何かを測定できたからといって、それを評価できたというわけではないし、正しいものを測定しているとも限らない。SciSIPでは、定量化だけではなく、理解すること自体にも重きを置くべきであり、例えばイノベーションを促進し問題解決する制度的セッティングや、それらと研究開発の関係を解明する等、制度分析などの定性的分析に重きを置くべきでないか。また、科学のアウトプットがどの程度、アウトカムの良い代理変数になっているのかは分からず、その点の解明が取り組むべき大きな知的チャレンジである。ひとつのやり方としては、知識を使用に結び付けることを可能にする制度的な属性を、きめ細かいレベルで理解することであると思う。それに関しては、非常に多くの知見がすでにあると思う。もうひとつの問題は政治であり、実際に知識をどう適用するかが課題である。さらに、社会的な測定よりも、経済的な測定に重きがあることに懸念がある。もちろん、経済的な測定は、やり易いという面はあるが、政府の科学技術への投資は、非経済的な理由によっても、しばしば正当化することができるため、非経済的な測定にも取り組むべきである。

- ・ **公聴会での証言**：先日出席した米国下院科学技術委員会研究と科学教育小委員会 (Research and Science Education Subcommittee) の公聴会では、議長が政治学の博士号を持った人間であり、かなり面白いやり取りをすることができた。しかし私にしてみると、公聴会の重要性は、その内容というよりも、議会が、SciSIPは重要であるというシグナルを出したことにある。議会が我々を呼び、我々の証言書 (testimony) が広く回覧されたこと自体がシンボリックなこと。
- ・ **Gordon Conference について**：現状においては、SciSIP と科学技術社会論 (STS) が、いくらか分離している状態であり、これらを統合することもまた、非常に重要であると考えている。STS では、科学が社会においていかに作用するかについて、ある種の理論的フレームワークを提供しているが、非常に理論的である。一方、SciSIP は、良い理論が充分ないままに、実際の操作可能なことに焦点をあてている。Gordon conference は、これらのコミュニティを集めるためには良い場であると考えている。米国における歴史を見ると分かるが、1960年代の初めから始まって、潮の満ち引きのように、センターができては消えてきた。学際的な取り組みであるから、長期の、首尾一貫とした軌道を作り上げることは、既存の学問分野よりも、ずっと難しい。SciSIP はいわば、自動的に学際性を促進させる (automatically interdisciplinary) ものであり、多くの異なる観点を自動的に一緒にさせようとしている。これは、非常に知的にも難しく、5年と言った期間では解決できず、改善するには、20年~30年かかるだろう。今年の Gordon conference では、そういったことを議論した。SciSIP のコミュニティをいかに作るかにおける課題は、長期間関わっていくこと、そして ASU の Michael Crow 学長や NSF の Julia Lane 氏に任せきりにするのではなくて、社会全体がどうにか研究を理解していくことが必要であり、これは大きなチャレンジである。

【訪問調査概要】

<ワシントン事務所>

調査日時：2010年12月6日

対応者：Daniel Sarewitz 教授（アリゾナ州立大学科学・政策・アウトカム
コンソーシアム（CSPO）共同所長）

出張者：岡村 麻子（JST-CRDS 政策システム・G-TeC ユニット フェロー）

同行者：斉藤 卓也（文部科学省・科学技術学術政策局・政策課課長補佐）
大濱 隆司（JST ワシントン事務所長）

場 所：アリゾナ州立大学ワシントン事務所

<テンピ・キャンパス>

訪問日時：2010年12月7日

対応者：Clark Miller 准教授（アリゾナ州立大学科学・政策・アウトカム
コンソーシアム（CSPO）副所長）

訪問者：文部科学省・科学技術学術政策局・政策課課長補佐 斉藤卓也

場 所：アリゾナ州立大学テンピ・キャンパス

3. 3 ジョージ・ワシントン大学

ーエリオット国際関係大学院科学技術・公共政策プログラム

The George Washington University — Elliot School of International Affairs,
Science Technology and Public Policy Program

3. 3. 1. 基本情報²²

(1) 設立経緯

ジョージ・ワシントン大学は、科学、技術、そして公共政策に関する、世界的にも先導的な大学院研究の拠点の一つである。国際科学技術政策センターは、ジョージ・ワシントン大学エリオット国際関係大学院の下に 1970 年に創設され、科学技術・公共政策修士課程を持つ。また、他大学院の博士課程学生を受け入れ科学技術政策に関連する研究の指導も行なってきた。

(2) ミッション

国際科学技術政策センターでは、政府や政府関係機関より助成を受ける多様な研究プロジェクトを推進している。修士課程の学生はこれらのプロジェクトの研究助手として研究活動に参加している。また、当センターでは米国内外から講演者を招聘し、重要な科学技術・公共政策課題についての会議、セミナー、及びシンポジウムを開催している。このような多様な活動によって、学生が、科学技術政策の研究及び実務専門家と交流を図る機会が頻繁にある。また、ワシントンという地の利を十分に利用して、学生が政府や NGO 組織で実習生として働いたり、また科学技術・宇宙政策等に従事する専門家と交流を図る機会を頻繁に設けている。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

① 学位プログラム

a. 国際科学技術政策修士 (Master of Arts in International Science and Technology Policy)

エリオット国際関係大学院を通じて修士課程を提供している。学生のうち多くは、修士終了後に科学技術政策での専門的キャリアを積むことを目指すが、関連分野での学術的な研究を継続する学生もいる。フルタイム学生は通常修士学位を二年で取得し、パートタイム学生は平均で 3 年を要する。授業は夕方に行われる。

卒業生の進路が多様であることから、必修と自由選択がほぼ半数ずつという、非常にフレキシブルで自由なプログラムになっている。そのため、学生は、アドバイザーと相談の上、自身が身につけたいと希望する専門分野に沿うように履修科目を構成する必要がある。

²² ジョージ・ワシントン大学エリオット国際関係学部のホームページ (<http://elliott.gwu.edu/>)、米国科学振興協会 (AAAS) が作成している「科学・工学・公共政策に関する大学院教育の手引き (Guide to Graduate Education in Science, Engineering and Public Policy)」及びインタビュー調査結果 (2010 年 12 月 6 日に実施) に基づき記述した。

(国際科学技術政策修士課程のカリキュラム)

必要単位は 40 クレジットであり、多様な学問領域からなる次の 3 分類から科目を履修する。

科学・技術・国際関係におけるコア分野 (core field)

下記科目を含む全 5 コース (15 クレジット) の履修が必要

国際科学技術政策基礎 (International Science and Technology Policy Cornerstone) / 先端科学技術政策 (Science and Technology Policy Capstone) / 個別学習・研究 (Independent Study and Research)。さらに、国際科学技術センターが提供する次の科目より 2 コースの履修が必要：技術創出と普及 (Technology Creation and Diffusion) / 米国宇宙政策 (U.S. Space Policy) / 国際科学技術政策の課題：(例) 米国宇宙政策の課題；技術と国際競争力；科学・技術と複雑性；宇宙と安全保障等) / 環境政策 (Environmental Policy) / 技術変化の経済学 (The Economics of Technological Change)

分析能力

専門的な政策分析の設計と実践のための分析能力を養う。次の A～D から各 1 単位以上、全部で最低 7 コースの取得必要 (D は最大でも 4 単位)

A. 政策分析と行政学 (Policy Analysis and Public Administration) :

【科目例】政府支出 (Governmental Budgeting) / 公的部門における財政管理 (Financial Management in the Public Sector) / 公的・非営利プログラムの評価 (Public and Nonprofit Program Evaluations) / 研究方法論 (Research Methods)

B. 経済理論・概念 (Economic Theory and Concepts) :

【科目例】ミクロ経済学研究 (Survey of Microeconomics) / マクロ経済学研究 (Survey of Macroeconomics) 等

C. 分析方法論 (Research Methods) :

【科目例】行動科学における統計学 (Statistics in the Behavioral Sciences) / ビジネス・経済統計 I・II (Business and Economics Statistics) / 回帰分析 (Regression Analysis) / 中級統計学実習 (Intermediate Statistical Laboratory: Statistical Computing Packages) / 政策分析における研究方法論 (Research Methods in Policy Analysis) / 公共政策のための応用経済学：理論と方法論 (Economics Applied to Public Policy: Theory and Method) / 公共政策分析方法論 (Approaches to Public Policy Analysis)

D. 技術コース (Skills-Courses) (1 単位) :

【科目例】技術ワークショップ (複数のものから選択) (Skills Workshop (choose from several))

選択分野

選択科目は最低限 9 履修単位時間で構成され、各学生の学問的バックグラウンドや興味の対象により選択される。選択分野を構成するコースは、エリオット国際関係大学院の他のプログラムや、当大学内の他の大学院学科等より、組合せで提供される。

代表的な科目の例として、以下がある：環境政策(Environmental Policy) / 国際ビジネス(International Business) / 国際開発(International Development) / 国際経済学(International Economics) / 国際金融(International Finance) / 国際医療政策(International Health Policy) / 知的財産保護 (Intellectual Property Protection) / 科学倫理(Science Ethics) / 安全保障政策(Security Policy) / 宇宙政策(Space Policy) / 技術経営(Technology Management) / 地域フィールドスタディ (東アジア、西ヨーロッパ、中東ヨーロッパ、ロシア・独立国家共同体、中東、南米) (Regional Fields of Study (East Asia , Western Europe , Central and Eastern Europe , Russia/Commonwealth of Independent States, Middle East, Latin America))

学生は、個別に研究を行ない、通常の論文として、mini thesis のようなものを書くことが要求される。これは、ジョブ・マーケットに出たときに、彼らの専門性を示すことができるようなものを目指している。

Final Course として、卒業する直前にセミナー形式の授業を行なう。コースのうちはじめの 1/3 はトピックに関連する文献を幾つか読んできて、学生が主体となりディスカッションを行なう。学生は、卒業後に科学技術政策について誰かに助言できることが期待されており、この時点で、科学技術政策に関連するトピックについて良い議論を行なえることが必要となる。残りの 2/3 については、幾つかのグループに分かれ、各グループでクライアントを持って、共同で論文を書く。クライアントは、例えば民間企業、政府機関、世界銀行のような国際機関等であり、特定のタイプの仕事を必要としていて、それぞれの研究のスポンサーとなることに興味を持つ。学生はクライアントと、そして我々教員と共同研究を行なう。春にカンファレンスを組織し、公開の場で発表をする機会を持つ。この Final course は非常に難しいが、多くの学生は非常にうまくやっている。これは、学生のうち多くは、かなりの知識と経験を持ってからここに学びに来ているからだと思う。

学生に対して、プログラム在籍中にインターンシップをするように、強制ではないが強く求めている。大学側は、情報は提供するが、制度として設けているものではない。インターンシップ先は学生が探し、学生の責任で行うものである。ワシントンでは、インターンシップ先を探すのは難しくなく、ほとんどの学生はやっている。学生がインターンシップを行なうインセンティブ付けとして、例えば、インターンシップをやらないと就職活動での推薦状を書かない、などとしている。

② その他

a. 他学部博士課程へのコースワーク・論文指導

過去 20 年、学内の公共政策、政策科学、技術経営等の他大学院の博士号プログラムの学生が、科学技術・公共政策をコースワーク及び学位論文のテーマとして選択してきた。当センターでは、大学内の幾つかの大学院博士課程（特にコロンビア一般教養大学院の公共政策博士課程）におけるコースワーク及び論文ガイダンスへのサポートを提供している。

b. 研究評価の短期研修

国際科学技術センターでは、研究評価に関する短期研修も提供している。これは、通常の授業やコースとしての提供ではなく、要望に応じて、特定の聴衆に対する研修として設定している。聴衆は、資金配分機関など科学関連省庁において実際に研究評価を行なうの中堅レベルの政策担当者が多い。また、大統領府行政管理予算局（OMB：office of management and budget）職員など、省庁が行なう評価を理解することを目的とした聴衆もいる。期間は1～2週間の短期であり、方法論、理論と実践の連携（評価における問題と方法論・データの関係の理解）等を教える。

c. 学部生への科目の提供

徐々にというペースではあるが、エリオット国際関係大学院の在籍する学部生に対して、重点領域（concentration）という形で、科学技術政策に関連する科目の提供し始めている。

(4) 教員に関する情報

国際科学技術政策プログラムの教員：

- ・ Nicholas S. Vonortas (Ph.D、ニューヨーク大学)、経済学・国際関係論教授、国際科学技術政策センター部長、科学技術・公共政策プログラム部長。国際科学技術政策、科学技術協力、研究・開発・イノベーションの経済学
- ・ John M. Logsdon (Ph.D、ニューヨーク大学)、政策科学・国際関係論教授、宇宙政策研究所所長。宇宙政策・国内国際科学技術政策
- ・ Robert W. Rycroft (Ph.D、オクラホマ大学)、国際科学技術政策・国際関係論教授。国際科学技術政策、複雑な技術イノベーション、環境政策
- ・ David Grier (Ph.D、ワシントン大学)、国際科学技術政策・国際関係論准教授
- ・ Ray Williamson (Ph.D、メリーランド大学) 宇宙政策・国際関係論研究教授

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

- ・ 毎年、15-20名の、科学技術政策専攻の学生が入学する。現在、修士課程には、40名程度在籍しており、大体いつもこの程度である。その上に、何名かの、博士課程の学生（Ph.D Students）が在籍している。ただし、Ph.Dの学生の多くは、エリオット国際関係大学院からの学生ではなく、公共政策大学院の学生である。公共政策大学院の博士課程の学生で、研究領域を科学技術政策としているものと一緒に研究している。
- ・ 学生の多くは、自然科学をバックグラウンドとしている。彼らは、自然科学・工学を学んでいて、ある時点で、自然科学の研究者になり自然科学自体を研究していくのではなく、科学における意思決定に関わりたくなった人々である。彼らのバックグラウンドが役に立っているのかどうかといえば、実際はそれほど必須であるとは思わない。ここで行なっているのは、社会科学の志向が非常に強い。
- ・ 多くの学生は、社会科学の方法論を、ここに来てから学び始めるため、非常に苦勞する学生も多い。彼らが学んできた読む方法（the way they read）と、ここで読む方法は非常に異なるからだ。彼らは、少ない数の論文を非常に深く読むことを学んでくる

が、ここで必要なのは、大量の論文を並行して読むことであり、個々のものを深くということではない。(自然科学バックグラウンドを対象とした)特別なトレーニング・コースというのではない。

- ・当プログラムは、社会科学のプログラムである。科学技術政策を取り扱うのに、自然科学の科学者である必要はないと考えている。実際、自然科学のバックグラウンドであるよりもずっと、経済学のバックグラウンドがあるほうが役に立つと考える。つまり我々は、科学自体を理解しようとしているのではなく、基礎的なことは分かった上で、科学がいかにかに生み出されるのかを理解しようとしている。
- ・(学生の前職での経歴について)学部生からそのまま入学する学生もいるが、多くはそうではなく、ある程度の経験を積んでやってくる。(2~3年、Middle level)

② 卒業後の進路

- ・当プログラムでは、科学技術政策のアナリストの育成を目指している。最近の卒業生のうち多くは、研究アナリスト、プログラムアナリスト、政策アナリスト、或いは、より専門的な分野では環境保護スペシャリストといった多様な職業で、研究、分析、或いは管理職の仕事に就いている。アナリストはしばしば、政府機関、保護団体(環境等)、シンクタンク、科学・技術雑誌、並びに科学技術政策やこの分野で影響力を持つ活動に関係するその他の組織に就職している。

3.3.2. インタビュー結果概要

研究等の活動

- ・分析として強みを持っているのは、研究評価や、戦略的連携ネットワークなどのネットワークの分析である。
- ・**研究資金:** 宇宙政策研究所があることから、米国航空宇宙局(NASA)から大きなファンディングを得ている。また、米国国立科学財団(NSF)も非常に重要である。エネルギー省も重要。米国国立標準技術研究所(NIST: National Institute of Standards and Technology)については、先端技術プログラム(ATP: Advanced Technology Program)があったため、ある時点までは、重要であった。また、人によっては、海外機関と重要な関係を持つ。例えば私(Vonortas 教授)は、最近、OECD、EU、韓国など、海外との仕事が多い。

政策との関係

- ・政策担当者との連携については、非常に積極的に行なっているし、我々のプログラムにおいて、絶対的に必要なことであるとも考えている。そのため、政策担当者が大学でスピーチをしたり、授業に招いてプレゼンをしてもらったりすることもある。これらの多くは、informalな交流であり、個別の教員による。
- ・**研究活動を通じて:** 海外の政府も含めて、委託研究を行なうこともある。特に、米国内外のプログラムの評価は多く行なっている。これは個人で行なうこともあるし、チームで行なうこともある。
- ・**教育活動を通じて:** 大統領府科学技術政策局(OSTP)の Kei Koizumi 氏が、今、ひ

とつのクラスを教えているが、これは非常に効果的なものである。この授業の目的は、理論を教えることではなく、「Relevant Questions」が何かを知ること、つまりこの分野で何が議論されているのかを知るためのものだ。私の考えでは、大学の外で政策に携わっている人がそういったことを教えるのが一番いいと思う。彼の授業では、何人かの人々が講師になっており、私も行って話した。他のコースにも伝播し、良い効果をもたらしている。

- ・ **学生を通じて（受け入れ）**：（正式な受け入れとしては）国務省から、海外担当の行政官(Foreign service officer)を、毎年一人受け入れている。彼らは一年間ここに在籍し、国務省が全額負担する。大学は、授業を無償提供する。ここで科学技術政策の研修を受け、その後、各国の大使館等に派遣される。
- ・ **その他**：大学院の場所がワシントンであるため、我々は、大きなアドバンテージを持っていると感じている。（我々が獲得できる）学生に関してもそうである。つまり、政策に興味のある人は自然と、ワシントンに引き寄せられるものであり、その中から、大学に行きたいと思う人が出てきて、自然とマッチングがおこる。そのため、学生の質も、他のどこかで獲得できるレベルよりずっと高いと思う。これは、政策研究にとってのアドバンテージである。（一方で、例えば工学などの分野では、ここには産業がないため不利になっているとも思う。）

ネットワーク

- ・ **大学におけるポジショニングや他大学院との連携について**：大学内において、科学技術政策の分野は、他の領域と同程度のポジショニングであり、学長から特に強く支持されているわけではない。他大学院との連携については、他のプログラムから学生が授業に参加したり、他のプログラムへ我々の学生が参加したりするなどの連携はある。尚、現在計画段階ではあるが、「科学政策研究所 (Science Policy Institute)」のようなものを創設する取組がある。これは大学内のすべての大学院 (school) にまたがるものであり、医科大学院 (medical school)、公共衛生大学院 (school of public health)、工科大学院 (engineering school)、国際関係大学院 (Elliott School)、公共政策大学院 (school of public policy and public administration)、教養学部 (Columbian College of Arts and Science) 等である。この取組の経緯として、これまで、大学内のそれぞれの大学院が、科学技術やイノベーションに関連するいくつかの取組を個別に行なってきたためである。例えば、法科大学院には、知的財産保護に関して米国でもトップに位置するとともに良いプログラムがある。他にも、環境法についての良いプログラムがある。工科大学院にも、工学経営 (engineering management) のプログラムがある。ビジネススクールには、技術経営のプログラムがある。これらの取組は、我々のものとのオーバーラップもあり、補完しあうことができる。大学としては、最近、これらの既存の異なる取り組みをひとつの傘の下とりまとめて、「科学政策研究所」を創設することに対する興味を表明している。教員による委員会 (faculty committee) が組織され、レポートが作成され、今レビューされている。
- ・ **国際**：ヨーロッパをはじめとして、アジアとも大きなネットワークを持っている。アジアは主に韓国であるが、日本ともいくらかはあるが、教員を通じての個人的な関係

である。これを、メキシコやブラジルなどの南米にも拡大したいと考えている。海外の政府系機関やアカデミアから、客員研究員の受け入れを行なっている。韓国、日本、ブラジル、ヨーロッパなどから来る。

その他

- ・ **今後の課題**：(プログラムにおけるチャレンジ) 誰にでもチャレンジがあるものだが、我々にとっては、我々では満たすことができないことが幾つかある。例えば、環境研究がそれほど強くないため、環境政策やエネルギー政策などを専門とする人を雇おうとしている。それから、我々の多くは、技術にフォーカスを置いているので、科学だけにフォーカスした基礎的な良いコースが現在はなく、必要であると考えている。また、我々は大学の一部であり、我々の機能はここに居る学生(40人位)のためだけのものではなく、大学全体に対しても仕える必要がある。この分野を専攻とする学生以外で、興味を持つものに対して、それぞれの分野に応じた授業を提供し続ける必要があり、これはひとつのチャレンジである。
- ・ **米国等における関連する取組の状況について**：当プログラムのようなコースを日本に作りたいということであれば、我々のと似たものを持っているのは米国内にいくつもあるが、多様性がある。学位を出す正式なプログラムとして、科学技術政策に関連するものは、30から40あるのではないかと考える。ひとつが、科学技術社会論(STS)であり、社会学の一種である。政策形成・決定(Policy decision making)とは直接の関係ないが、バージニア工科大学などにある。政策形成プロセスからはいくらか離れているが、関連する問題の議論をしている。もうひとつが、我々のプログラムのような、科学技術政策プログラムであり、より実践的なプログラムである。政策形成に近く、応用を取り扱う。教室では、理論はそれほど多くやらないが、学生へは、経済学、統計学、政治学、行政学などにおける、分析的な能力を身につけるように、求めている。
- ・ **日本のプログラム(案)に対する所感**：もし、「Science of Science Policy」のコースを作るとしたら、例えば、評価についての1つか2つのコア・コースを作るなど、より直球の、直接的に関連のあるもので構成する必要があるのではないかと。そこでは、評価とは何か、現在の方法論の概観などを教える。それから、育成する人材像や卒業生の進路として、私の理解でいうと、評価をいかに意思決定で用いるかを理解する評価者である。科学技術を必ずしも知っている必要はなく、どのように評価における「問い」を立てられるかを知ることが重要である。例えば、ナノテクに投資することは有用であるか、といった質問を、政府高官から問われたときに、その問いを方法論に翻訳できることが必要である。そのような質問がきたときに、それを答えるのにはどのような方法論が適切であるか、さらに、方法論を幾つか選びだしたら、どのようなタイプのデータが必要で、どこで取得できるかわかることが必要である。
- ・ 日本のプログラムについてだが、研究(studies)をしたいのか、研修(training)をしたいのか、決める必要があるのではないかと。研修コースであれば、より特化した課題で立ち上げることができる。例えば良い例として、評価がある。評価においては、全部の研究のコース(a whole course of studies)は必要とせず、良いイントロダクシ

ョンがあればよい。非常に集中したイントロダクション、方法論、それから、それらがいかに応用されているのを見る必要がある。これには2年間の勉強は必要がない。一方で、科学技術政策研究であれば、より深い研究が必要である。事例（ケース）研究が必要である。おそらく、経済学、行政学、望むらくはいくばくかの統計学のバックグラウンドが必要である。

【訪問調査概要】

調査日時：2010年12月6日

対応者：Nicholas S. Vonortas 教授（ジョージ・ワシントン大学エリオット
国際関係大学院国際科学技術政策センター所長）

出張者：岡村 麻子（JST-CRDS 政策システム・G-TeC ユニット フェロー）

同行者：斉藤 卓也（文部科学省・科学技術学術政策局・政策課課長補佐）
大濱 隆司（JST ワシントン事務所長）場 所：ジョージ・ワシントン大学エリオット国際関係大学院国際科学技術政策
センター

3. 4 ハーバード大学 — ケネディ行政大学院科学技術・公共政策プログラム

Harvard University — John F. Kennedy School of Government
Science, Technology and Public Policy Program (STPP)

3. 4. 1. 基本情報²³

(1) 設立経緯

科学技術・公共政策プログラム (STPP: Science, Technology and Public Policy Program) は、ハーバード大学ケネディ行政大学院ベルファー科学・国際関係センター (Belfer Center for Science and International Affairs) における、研究、教育そしてアウトリーチのプログラムの一つである。STPP は、工学・応用科学科 (DEAS: Division of Engineering and Applied Sciences) の応用物理学の Gordon McKay 名誉教授である Harvey Brooks 博士によって、1976 年に設立された。彼は、ハーバード大学ケネディ行政大学院の技術・公共政策の Benjamin Peirce 名誉教授でもあり、米国の科学技術政策研究の優れた指導者として広く認識されていた。その後、1986 年に、Lewis Branscomb 博士が所長となった。続いて 1996 年には後にオバマ大統領の科学技術担当大統領補佐官兼大統領府科学技術政策局長となる John P. Holdren 博士に引き継がれた。2009 年には、ハーバード大学工学・応用科学大学院 (SEAS: School of Engineering and Applied Sciences) の学長を務めた Venkatesh Narayanamurti 教授が引き継いでいる。

尚、ベルファー科学・国際関係センターは、1973 年に、教養学部 (faculty of art and science) 内の科学・国際関係プログラムとして、核の脅威と軍縮の分析のために設立され、その後の変遷を経て、現在、ケネディ行政大学院における研究、教育そして研修におけるハブとなっている。対象領域は、国家安全保障、環境資源問題、そして科学技術政策である。

(2) ミッション

STPP はケネディ行政大学院公共政策学位の修士課程の中の、政策重点領域 (Policy Areas of Concentration) の一つである。ケネディ行政大学院では、STPP 及びその関連の多様なコースが提供されており、ハーバード大学やボストン地区にあるその他の大学院の多くのコースも又、STPP を専攻する学生は履修することができる

下記の課題や主題が STPP で取組まれている。

- ・競争力、国家安全保障、及び持続可能性に必要な科学技術イノベーションを促進する政策ツール
- ・人為的な気候崩壊という課題に対応するための戦略を含む、国内及び国際的なエネルギー戦略の策定
- ・核エネルギー及び核兵器技術の管理
- ・進化する世界的な情報インフラの形成と管理
- ・基礎科学及び科学・工学教育に対する公的支援の適切なレベルを決定するための方法

²³ ハーバード大学ケネディ行政大学院 の科学技術・公共政策プログラムのホームページ (http://belfercenter.ksg.harvard.edu/project/44/science_technology_and_public_policy.html)、米国科学振興協会 (AAAS) が作成している「科学・工学・公共政策に関する大学院教育の手引き (Guide to Graduate Education in Science, Engineering and Public Policy)」及びインタビュー調査結果 (2010 年 12 月 8 日に実施) に基づき記述した。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

① 学位プログラム

a. 公共政策修士(MPP : Master in Public Policy) ※政策重点領域を STPP にした場合

MPP プログラムでは、ケネディ行政大学院での一般要件として、2年(4ターム)のフルタイム研究が必要である。MPP を目指す学生は18履修単位を修了するが、その中の8単位は必修コースである。MPP を目指す学生はまた、リーダーシップ及び経営管理を修了する必要がある。残りの10クレジットの中、2クレジットは特定の重点政策分野で取得しなければならない。

(政策重点領域を STPP にした場合の追加的な要件)

ケネディ行政大学院の公共政策修士プログラムの学生で、STPP の正式な重点科目を選ぶものは、通常一年目の秋学期に科学技術・公共政策(Science, Technology and Public Policy)を、二年目の春学期と秋学期の二セメスターに科学技術・公共政策セミナー(Seminar: Science, Technology and Public Policy)を履修する。二年目に、少なくとも、一つの追加的な STPP、或いは STPP 関連のコースを履修する。STPP に重点を置く学生の殆どが最小の3クレジット以上の STPP 関連のコースを履修することが望まれる。

尚、ケネディ行政大学院で提供されるコースに加え、科学技術政策に興味のある学生はハーバード大学院、マサチューセッツ工科大学(MIT)、及びタフツ・フレッチャー大学院(Tufts' Fletcher School)で、多くの関連のコースを受講できる。

(4) 教員に関する情報

8名の教員が在籍。

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

学士号を所有し、大学レベル(college-level)の経済学、統計学、微積分の知識が望ましい。社会人経験は必須ではないが、2~3年の職業経験があることが望ましい。

3.4.2. インタビュー結果概要

現在大統領科学技術顧問の John Holdren 博士は STPP の前所長であり、Narayanamurti 博士はその後任となる。

修士課程の入学条件で特に定めていないが、Narayanamurti 博士は、科学技術政策の研究には科学技術や工学のバックグラウンドが必須と強く考えており、例えばアリゾナ州立大学の様に Public Policy をコアにした人文社会系のコースでは、科学技術政策としては、視野が狭いと主張する。

MIT やハーバード大学タフツ・フレッチャー大学院(Tufts' Fletcher School)との単位交換制度があり、興味のある学生はそれらの講義を受講する事ができ、自分の単位数にカウントできる。

政府機関からの受託研究、民間財団等からのファンドにより研究費は潤沢にある模様。また、例えばエネルギー省（DOE）の2011年度予算書（FY2011 Budget）等行政向けの提言書を出版したり、国会での証言書（Testimony）を出したりと、中立的な立場から政府へ大きな影響力がある。この様な研究活動に、世界中から集まった20-30名程度の研究員（Research Fellow）が関係している。

【訪問調査概要】

調査日時：2010年12月8日

対応者：Venkatesh Narayanamurti 博士（ハーバード大学ケネディ行政大学院
ベルファール科学・国際関係センター所長）

出張者：大濱 隆司（JST ワシントン事務所長）

場 所：29 Oxford Street, Pierce Hall 107D, Cambridge

3. 5 ジョージ・メイソン大学 — 公共政策大学院

George Mason University — School of Public Policy

3. 5. 1. 基本情報²⁴

(1) 設立経緯

ジョージ・メイソン大学公共政策大学院は、はじめは大学内の研究所として 1990 年に設立され、プログラムが急速に成長したため、2000 年 7 月に大学院となった。その時以来、大学内で最も急成長しているユニットである。公共政策大学院としてできるだけ大きな影響力を持つために、有名校の多くはあまり関わっていなかった科学技術政策を、政策領域の一つとして選択したというのが設立当時の方針であった。大学院自体が成長して現在非常に大きなプログラムとなっているため、科学技術政策分野は大学院の中でのシェアは相対的に小さくなっているのが現状であるが、それでも尚、米国内では有力なプログラムである。

(2) ミッション

技術、科学及びイノベーション (TSI: Technology, Science, and Innovation) は、ジョージ・メイソン大学の公共政策大学院が対象としている政策分野の 1 つである。これまでの研究の焦点は非常に幅広い技術政策、及びその中の特にイノベーションに充てられてきた。

新技術は、経済成長、環境持続性、公衆衛生、国家安全保障、そして知識の進化といった、公共政策の主要な目的の達成のために、非常に重要な機会を提供する。しかしながら、新技術はまた、まさに同じ目的を、危険にさらすこともある。国民が、技術変化の恩恵をあずかることができるかどうかは、イノベーションと普及のプロセスがいかにうまく統治されるかにかかっている。TSI 重点領域は、それらプロセスの統治に関わる制度を理解し、それを改善することに焦点をあてる。TSI の教員と学生はまた、関連する統治の問題の分析基礎とするため、科学的発見と技術変化のプロセスをより深くまた新たに理解することを模索する。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

① 学位プログラム

a. 公共政策博士号 (Ph. D. in Public Policy)

博士課程では学術的な研究をすることを推奨しており、研究対象については入学以降に決めることになっている。学位は、一般的な公共政策の Ph.D であり、通常の公共政策のコースを受ける必要がある。

教員の学術的興味は幅広く、そのため博士課程学生が選択する研究トピックも同様に幅広い。最近の研究トピックとしては、次のようなものがある：クローンに関する倫理的問題；出生率変化の指標としての人口測定；効果測定（チャーター・スクールの学術

²⁴ ジョージ・メイソン大学公共政策大学院のホームページ (<http://policy.gmu.edu/>)、米国科学振興協会 (AAAS) が作成している「科学・工学・公共政策に関する大学院教育の手引き (Guide to Graduate Education in Science, Engineering and Public Policy)」及びインタビュー調査結果 (2010 年 12 月 7 日に実施) に基づき記述した。

的成果への効果、連携のための組織間ネットワーク、輸出加工区、組織犯罪のグローバル化等)。公共政策の学際的世界に参入する利点は、学生が選択しなければならない決まった分野リストがないことである。実際、学生それぞれが、自分自身の分野を決める必要がある。多くの学生は、下記の重点領域のひとつを探索することで、自身の学術的な旅を歩み始める。重点領域には、教員が提携している。

【重点領域】

- ・文化と社会 (Culture and Society)
- ・起業、成長、公共政策 (Entrepreneurship, Growth, and Public Policy)
- ・グローバル及び世界システム (Global and International Systems)
- ・組織的及び情報技術 (Organizational and Information Technology)
- ・地域開発及び交通 (Regional Development and Transportation)
- ・技術、科学及びイノベーション (Technology, Science, and Innovation)
- ・米国のガバナンス (U.S. Governance)

(公共政策博士号 (Ph.D in Public Policy) のカリキュラム²⁵)

この学位は最低限 82 履修単位時間のコースワーク及び学士号以上の論文指導を受けた研究を必要とする。最低 52 時間のコースワークは学位資格として、公共政策大学院で取得が必要である (取得前提条件 ((Prerequisites)) は除く)。

第 1 段階 (コア・スキル)

【予め取得が必要 (Prerequisites)】 方法論及び内容に関する基礎 (必要とみなされる場合)

- ・政策分析における統計的方法論 (Statistical Methods in Policy Analysis)
- ・経営経済学と政策分析 (Managerial Economics and Policy Analysis)
- ・国家政策システム・理論 (National Policy Systems and Theory)

【コア・コース】 すべてのコア・コースは、免除される場合を除いて、B 以上での取得が必要

- ・文化と政策 (Culture and Policy)
- ・マクロ政策 (Macro Policy)
- ・多変量統計分析 (Multivariate Statistical Analysis)
- ・公共政策システムと理論 (Public Policy Systems and Theory)

すべてのコア・コースを完了した後、資格認定試験 (Qualifying Exam) を行なう。

第 2 段階 (政策分野とスキル)

- ・選択コース(3 コース)
- ・方法論応用 (1 コース)
- ・政策分析大学院セミナー (Graduate Seminar in Policy Research)

第 3 段階 (研究基礎)

- ・重点領域／フィールド研究(3 コース)

²⁵ <http://policy.gmu.edu/Home/AcademicProfessionalPrograms/DoctoralProgram/CurriculumRequirements/tabid/101/Default.aspx>

- ・ 方法論応用 (1 コース)
- ・ フィールド・ステートメント
- ・ フィールド試験

第4段階 (学位論文)

- ・ 学位論文提案 (Dissertation Proposal)
- ・ 提案口述試験 (Proposal Oral Defense)
- ・ 学位論文 (Dissertation)
- ・ 学位論文口述試験 (Dissertation Oral Defense)

重点領域として TSI を選択する場合、学生は、二セメスターにわたりセミナーを続けて履修する。第一セメスターでは、科学技術政策に関心を寄せる全ての学生を対象とする一般的な文献及び研究基礎を提供するリーディングセミナーである。第2セメスターでは、出版可能な論文作成を目的とするリサーチセミナーである。これらを連続して取った後に、学生は各々の研究対象への興味によって、幅広い特化型セミナー領域から対象を選択することができる。プログラムは学生自身が研究の専門領域をプログラム出来るように組立てられている。学生が望めば、助成金を受けて研究を行う教員と共同研究を行ない学位論文につなげる機会が豊富にある。

すべての授業は、遅い午後 (4時半～) か夜 (7時20分～) の2セッションある。(すべてのクラスは、1週間に1回)

大学院自体が大きくなっているので、我々のプログラムが相対的に小さくなっており、これらのコースは毎年開催ではなく、2年に1回の提供としている。これに伴い、修了要件も少しだけ変えようとしている。来年度どうなるかはまだわからない。学生の興味も、中身に関して変化している。エネルギーに興味を持つ学生が増えている。これは、政策の興味に沿っているともいえる。これまでは、IT や国防などに興味を持つものが多かったが、今はエネルギー、環境である。それらは科学技術領域に入る。

② その他

a. サーティフィケート (修士課程)

グローバルな医療政策(Global Medical Policy) / 地域的経済発展と技術政策 (Regional Economic Development & Technology Policy) / 科学・技術政策 (Science & Technology Policy) / 科学、技術、及びグローバル経済 (Science, Technology & the Global Economy)

全てのサーティフィケートは5つのコースを修了していることが必要である。すでに公共政策大学院で修士課程を進めている学生は追加的に3つのコースを取れば、サーティフィケートが授与される。全てのサーティフィケートは、一つのコア・コースと4つの追加的コースが必要だが、これらの追加的コースは、認定コースリストの中から選択できる。

(4) 教員に関する情報

TSI 重点領域と提携している教員には 8 名のメンバーがいる。異なるディシプリンで、関連するサブジェクトに関心を持っている。学問分野としては、政治学、経済学、社会学、歴史学、それから工学のバックグラウンドの教員がいる。どこがメインかというのではない。工学の専門家は Chris Hill 教授だが、彼は引退するので、代わりとなる人を雇う必要がある。それから、法律と人類学とのコネクションも、少ないがある。全体として、社会科学にずっと寄っているとと言える。

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

- ・ 公共政策大学院は、自然科学から、工学、経済学、政治学、社会学、経営学などすべての分野からの学生を受け入れている。現在、TSI 重点領域コースには 7 名いて、Ph.D の 2 年目と 3 年目がほとんどである。Ph.D プログラムでは、フルタイムの学生が増えているが、現在、おそらく半々ぐらいである。留学生は、ほとんどフルタイムである。ここで研究に従事し、大学院リサーチ・アシスタント (graduate research assistant) となる。おそらく、70%-85% ぐらいのフルタイム学生は、リサーチ・アシスタントによる財政的支援を得ている。日本人学生はかつていたこともあるが、現在のところいない。
- ・ 外部からの奨学金制度はあまり利用していない。奨学金は、大学から学生に払われるものもいくつかあるし、国立科学財団 (NSF) のようなところから学生が独自に獲得するものもある。後者は、研究プロジェクトにグラント申請をし、その中に、リサーチ・アシスタントが何人か含まれる、といったものである。我々の大学院生のほとんどは、そういったプロジェクトに関わっている。

② 卒業後の進路

- ・ 公共政策大学院で Ph.D を取得した卒業生の多くは研究者となる。大学でのポストを得ることは非常に難しいため、非アカデミックな機関で働くことが多い。すでに中堅レベルのキャリアをもっている学生も多く、彼らは、すでに管理職としての経歴を持っていたり、行政経験があつたりする。彼らは、ここに来て、博士課程を修了し、もとのキャリアに戻っていくが、こちらのほうが、我々にとっては普通のタイプである。大学で職を得る研究者の多くは外国からの留学生であり、母国でアカデミックなポストを得ている。その他、州政府、連邦政府、及び地方公共団体や、幅広い民間企業や非営利団体で職を持っている。また、他国の政府でハイレベルな地位に就いている卒業生も何人かいる。

3.5.2. インタビュー結果概要

研究等の活動

- ・ ジョージ・メイソン大学としては、定量分析が強い。他のプログラムに比べると、起業とイノベーションにより強い関心がある。伝統的な科学政策への関心は薄い。また、技術の経済的含意により関心を持っている。もうひとつの我々の大きな強みとしては、

ワシントンにあるため、ある種の学生を引き付けることができる。フルタイムで働きながら学ぶ、パートタイムの学生も多い。よりインフォーマルではあるが、他の都市に比べれば、政策担当者に話すことも多い。

- ・ **学際性の促進**：SciSIPにおいて、学際性的方法をとるというアイデアは価値があるし有用だと思うが、いかに学問分野を統合していくかが重要である。非常にチャレンジングであるが、異なる学問分野が協働するための制度的フレームワークが必要である。米国のシステムでは、多かれ少なかれ、既存の学問分野が強く、SciSIPプログラムにおいてさえ、経済学からのエビデンスが非常に強く、(学際性の促進という意味で)問題であると思う。ジョージ・メイソン大学においてもこの問題は解決していない。公共政策大学院にとって一つ良いことは、多くの場合、学問分野を超えて取り組むことに対してのバリアが他よりも少ないことであるが、それらの統合というところは弱いといえる。これらの解決のためには、良いリーダーシップとマネジメントシステムが必要である。決定的なインセンティブは、昇進のプロセスである。学問分野を超えて研究することに対して報いる昇進プロセスが必要であるが、現状では、評価は学問分野の中で行なわれており、それを奨励することは難しい。すべてのシステムでは、大学の自治という名の下に、過激な変革は難しく、ゆっくりとした変化が必要である。
- ・ **研究資金**：私(Hart 准教授)自身は、連邦政府(中小企業局)及び民間財団からのファンディングを得ている。一般的には、米国国立科学財団(NSF)、Sloan 財団が伝統的な支援者となっている。それから、安全保障に関する研究で、Doris Duke 財団という民間の財団から資金提供を受けている MIT のグループと今共同研究をしている。他の連邦政府としては、エネルギー省(DoE)や国立衛生研究所(NIH)などがある。

政策との関係

- ・ **研究活動を通じて**：政府からの委託研究に関しては、あまりしていない。Chris Hill 教授はコンサルティング会社を運営していて、日本政府のために委託研究をしていた。私自身はしておらず、もっぱら、自分のアカデミックな研究をしている。(研究活動のアウトリーチとして)例えば私は、高技能移民(high skilled migration)について研究しているが、ブルックリン研究所と共同プログラムを行ない、2月に会合をする。研究が進んで政策フォーラムとの連携をしたいと望んだら行なうという感じで、Ad-hoc に行っている。これが、ワシントンにいるひとつの長所である。また、私は、イノベーションに関心を持つシンクタンクである ITIF (Information Technology and Innovation Foundation) のボードメンバーである。
- ・ **人的関係**：これも ad-hoc である。委員会・審議会等に参加するということもある。来年、私は一年休みを取って、大統領府科学技術政策局(OSTP)で働きたいと考えているが、これは公式な設定のものではなく、個人としてアレンジするものである。

ネットワーク

- ・ **米国内**：他の大学との連携はある。ジョージ・ワシントン大学、ジョージア工科大学、

アリゾナ州立大学と、異なるプログラムであるが、協働している。また、大学院生の研究コンソーシアムとして科学技術グローバルコンソーシアム（ST Global Consortium: Science & Technology in Society Conference）²⁶があり、複数の大学が共同で毎年4月に開催しているものがある。ワシントンで行われ、米国科学振興協会（AAAS）及び米国科学アカデミー（NAS）がホストし、ジョージ・メイソン大学、アリゾナ州立大学等の大学が参加している。これは学生により運営されていて、大学からも少しはファンディングを得ている。対象は、科学技術政策とSTSである。他大学等とのネットワークに関しては、制度的なものではなく、制度的には弱いと考えている。また、Atlanta Conference on Science and Innovation Policyがあり、運営を手伝ったこともある。これも同様に、完全に制度化されているものではない（Semi-institutionalized）。

- ・ **国際**：GLOBELICS²⁷というイノベーション政策に興味のある人々のネットワークがある。これは、デンマークのLundvall教授がリーダーとなっている。そのアジア版として、ASIALICSというものもある。これらはおもに、途上国に向けたものになっている。
- ・ 欧州は米国よりもずっと組織化されていると感じる。アジアも、より関心が強いと思うが、（制度化されたネットワークが）それほど強いとは思わない。アジアには、日本の科学技術政策研究所（NISTEP）や韓国の科学技術政策研究院（STEPI）など、より知られた研究機関が多いが、政府機関という色が強く、アカデミックベースではない。
- ・ アイディアとして持っているのは、Global network of centers を作りたいと考えている。スカンジナビア諸国、スウェーデン、UK、香港、シンガポールなどとのコンタクトはある。

その他

- ・ **今後の課題**：個人を、個々にではなく、グループとしてより活かすことができるかについて課題がある。連携すれば、コミュニティでさえも、より多くのものを生み出すことができる。これは、共著関係とかの正式な研究連携だけでなく、コミュニティとしてのといった意味である。これは、いくつかの理由があり、科学政策の分野という意味ではなく、我々の大学や大学院と関連のある話である。ひとつには、我々はワシントンにいるから、シンクタンクに行くなど、何か他のことをする機会が常にあり、人々は引き離される（pull-away）。私がハーバードに居た時は、私は常に大学に引き寄せられていた（pull-in）。しかし、ワシントンでは引き寄せるのは、Downtownである。第2には、授業は夜行なわれるので、日中は非常に静かであり、活気があるとはいえない。第3に、これはもう改善される（来月に新たな建物がオープンする）が、建物である。窓もなく、古い建物であったが、新たな建物ができれば、スペースも増えてすべてのPh.Dの学生が我々と同じビルで研究することができ、より多くの活動が行われコミュニティ育成にも役立てることができるだろう。

²⁶ <http://www.stglobal.org/>

²⁷ <http://www.globelics.org/>

- ・ **米国等における関連する取組**: 米国には、1993年に設定された政府業績成果法(GPRA: Government Performance and Results)がある。すべての連邦省庁は、計画と指標を作り、指標を計測する必要がある。科学関連の省庁にとっての指標は、論文や特許や共同研究の数であるが、これらは実際政策担当者が興味をひくものではないから、非常に難しい問題であった。政策担当者は、科学的な論文が何本書かれたかには何ら興味を示さない。政策担当者にとって重要なのは、いかに問題が解決されたかであるが、例えば NSF にとってみればそれは自分たちの仕事ではないと考える。つまり、彼らは、問題解決に貢献しているし、社会の多くの異なる主体が活用できる知識を提供しているが、彼ら自身が問題を解決するのではない、と考えている。
- ・ それから、科学関連の省庁についていえば特に、科学的プロセスにおける信頼と自信、つまり科学の健全性 (scientific integrity) が重要である。それがゴールの一部であり、この取組は、科学的プロセスの信頼を構築し自信を保つために向けられるべきだと思う。この点に関して、米国においては、現在、大きな問題を抱えている。次の議会ではもっと悪くなるだろう。議会のメンバーの中に、科学を信じないものがある。彼らは、科学者というのはひと儲けしようと躍起になっているか、社会をどうにかコントロールしようとしていると考えている。非常に難しい問題であり、米国では問題となり始めている。
- ・ (政策形成への科学者の関与について) 米国においては、科学者は、いくつかの領域で大きな影響力を持つ。医療領域では、バイオメディカル研究は非常に重要である。気候変動、環境研究はおそらく最も議論の多い領域であろう。そういった領域では、政治家の中には、科学に対して非常に懐疑的な人もいる。これが、科学関連省庁にとっての障害になっていると考える。この非合理的なモデルに関しての回答があるわけではないが、日本においてもより慎重になり、あまり多くを期待しないことが重要だと思う。
- ・ **米国 SciSIP に対する所感**: SciSIP 以降、注目があるというのは良いことだが、例えば計量経済学に寄りすぎているなど、アプローチが狭いのではないかと感じる。また、ゴール設定が非常に高いと感じる。有用である知識ベースを構築することはできると思うが、科学政策においてなんらかの法則を作りだしたり、決定論的な結果を提供できたり、といった考えについては、現実的であると思わない。タームとしても、Science of Science Policy といった “Science” がありうるというアイデアは好きではなく、Science and Technology Policy Research や Science and Technology Policy Studies のほうが良いのではないか。
- ・ **欧州との比較**: 米国と欧州の状況は異なる。私の印象では、このテーマに関して言えば、欧州は米国よりも、より取組んでいるし、より投資しているといえる。EU のフレームワーク・プログラム通じて投資しているし、大きな、多国間のプロジェクトを持っていて、会合も多い。欧州においてのより大きな問題は、彼らが学んだことを政策に反映することだと思う。彼らはイノベーションやイノベーション政策の理解において貴重な貢献をしてきたが、欧州社会として、イノベティブであることにおいては障害が大きく、それに対して取組んでいる最中である。これが私の印象である。しかし、イノベーション政策の研究コミュニティとしては、米国よりずっと大きい。米

国では、イノベーション政策というアイデアは、まだ本当のところでは確立していない。多くの人々は、まだ科学技術や研究開発について話していて、イノベーションについては多く語っていない。

- ・ **日本のプログラム（案）に対する所感**：大きなチャレンジは、エビデンスが政治のシステムに受容されるかどうかということ。我々がエビデンスを持つことができるかどうかと、（政治の）プロセスは異なるものである。関連して、2つのチャレンジがある。まず、研究者によって行なわれる研究の多くは、決定論的な結果（definite answer）を導くものではない。つまり、エビデンス（といているもの）はエビデンスではない。例えば、よりよい健康、エネルギー、安全保障などの様々な幅広い社会的ニーズに対応することを考えるとき、政策担当者が次に何をすればよいか示すことのできる決定的な結果を生み出すことには大変なチャレンジがある。また、何をすべきかのアイデアを持っている政策担当者がやってきて、彼らのアイデアを正当化するための研究をしてほしいと頼まれることもある。これらは、明らかに、非常にチャレンジングな問題であるが、我々のシステムはこの問題を解決していない。（実際のところは、米国の政治システムは、エビデンスに基づく政策形成に対して、非常に抵抗を示すものとなっていて、私は、現在の米国の状況に少し悲観的である。）
- ・ この種の研究は、基礎研究であると思えるべきだと思う。つまり、データを集め、ネットワークを作るという非常に長期にわたる知識構築プロセス（knowledge building process）である。結果が政策や政治にすぐさま結び付くことへの期待に関しては保守的であるべきだと思う。政策担当者もまたこれが難しいサブジェクトであるということを理解することが必要である。

【訪問調査概要】

調査日時：2010年12月7日

対応者：David Hart 准教授（ジョージ・メイソン大学公共政策大学院）

出張者：岡村 麻子（JST-CRDS 政策システム・G-TeC ユニット フェロー）

場 所：ジョージ・メイソン大学公共政策大学院（アーリントンキャンパス）

3. 6 スタンフォード大学 — 法科大学院法律・科学・技術プログラム

Stanford University — Law School

Program in Law, Science, and Technology (LST)

3. 6. 1. 基本情報²⁸

(1) 設立経緯

スタンフォード大学法科大学院の、法律・科学・技術（LST：Law, Science, and Technology）プログラムは、臨床法教育（Clinical Legal Education）、国際法・比較法（International and Comparative Law）、法と公共政策（Law and Public Policy）、法と経済・ビジネス（Law, Economics and Business）、公共サービスと公益法（Public Service and Public Interest Law）と共に、当大学院の関心領域の一つとして設定されている。同大学院で法体系と科学技術が交差する部分の研究が始まったのは約15年前である。

(2) ミッション

LSTは、スタンフォード大学法科大学院の資源—著名な教員の専門知識、技術関連の法律の最前線で実務をこなす卒業生、技術に関心を持ち熱意あふれた学生たち、そしてシリコンバレーの心臓部という立地等—を集結させて、国内外で科学技術が果たす役割から派生する多くの問題に取り組んでいる。当プログラムは法律専門家、実業家、政府関係者、及び国民が、これらの問題を特定し、イノベティブな解決法を導くための支援をすることを目的とする。このプログラムでは、下記を追求している。

- ・スタンフォードで法律を学ぶ学生全てに、イノベティブなコース・ワークを通じて、これらの問題に対処する機会を与え、法律と科学技術の接点において最も高いレベルでの実務に備える。
- ・技術的及び倫理的な課題に対する専門家の理解を深め、国民の意識を高める。
- ・国内外で、科学技術に関して、情報に基づいた公共政策（informed public policies）を推進する。
- ・法律・科学・技術の分野の知見の国際交流に貢献する。

また、課題ごとに以下の5つのセンターを設置し、各分野の科学技術の発展とそれらがもつ法体系への含意について主に研究している

- ・インターネットと社会センター（Center for Internet and Society）
- ・法とバイオサイエンスセンター（Center for Law and the Biosciences）
- ・コンピュータと法律スタンフォードセンター（Stanford Center for Computers and Law（CodeX））
- ・Eコマースセンター（Center for E-Commerce）
- ・大西洋横断技術法フォーラム（Transatlantic Technology Law Forum）

²⁸ スタンフォード大学法科大学院 — 法律・科学・技術プログラムのホームページ（<http://www.law.stanford.edu/program/centers/lst/>）、米国科学振興協会（AAAS）が作成している「科学・工学・公共政策に関する大学院教育の手引き（Guide to Graduate Education in Science, Engineering and Public Policy）」及びインタビュー調査結果（2011年1月18日に実施）に基づき記述した。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

① 学位プログラム

a. 法学博士 (Doctor of Jurisprudence (JD))

初年度：法制度、法道理、及びケース分析について紹介する。判決についての分析が中心。秋学期は、5つの必修コース（民事訴訟、契約法、刑法、不法行為、及び法律検索・執筆）で構成され、その中の1つのコースは30人程度の少人数を対象とする。春学期には、学生は3つの必修コース（憲法I、財産法、及び法律研究・執筆）に加え、2つから4つの選択コースを履修する。

2年度及び3年度目：個別の関心に基づきカスタマイズしたカリキュラムに沿って研究することが望まれている。

b. 法学修士 (Master of Laws (LLM)) ※法律・科学・技術を重点領域とする場合

米国以外の法学学位を所有している学生に向けたプログラム（原則として、入学前に、2年以上の勤務経験が必要）。このプログラムは、e-commerce、サイバー空間における裁判・紛争解決、バイオテクノロジーと健康科学の問題、グローバルな情報経済における知的財産権レジームと契約上の進展、ベンチャー・キャピタル、そしてハイテク・スタートアップ起業などの、法律・科学・技術の最新動向に関する法律実務と学際的分析における、アカデミックでプロフェッショナルな厳格な訓練を提供する。

LLMを目指す学生はスタンフォードのフルタイムの学生であり（9か月）が必要とされている。学生は、35クレジット単位以上（最大で42単位）取得しなければならない。大抵のコースは3から4単位であり、通常、セメスターあたり、3から4コースである。

この他、多くのジョイント・ディグリーも提供している。

- ・法とバイオ工学 (Law and Bioengineering)
- ・法とコンピュータ・サイエンス (Law and Computer Science)
- ・法と電子工学 (Law and Electrical Engineering)
- ・法と健康研究・政策 (Law and Health Research and Policy)
- ・法と管理科学・工学 (Law and Management Science and Engineering)

② その他

a. 国際法研究のスタンフォードプログラム (SPILS: Stanford Program in International Legal Studies)

SPILSは、選抜された米国外の大学院生グループに対して、法的な問題について分析するために、社会科学、経済学、その他分野からの実証的な方法論を適用し、学際的な研究を行なう機会を与える、ユニークで厳密なプログラムである。SPILSに選抜された各大学院生は、それぞれの関心に基づき選択した法社会のトピックで調査研究を行ない、結果についてレポートを作成する必要がある（8クレジット）。研究においては、ひとつまたは複数の実証的な調査方法論（定量的 and/or 定性的）を用いる必要がある。SPILS研究プロジェクトでは、様々な国家や地域または国際コミュニティ全体において重要なトピックを取り扱う。これらの実証的プロジェクトとして、特定の法文化、法改正や法

政策などがある。研究者は、スタンフォード大学の教員や学生仲間と密接に連携することができる。SPILS プログラムはまた、スタンフォード大学の JSD (Doctor of the Science of Law) プログラムへの準備及びスクリーニングとしての役割も持つ。過去の SPILS フェローは、米国外の、優秀な学者、研究者、弁護士、官僚、判事やその他法律専門家等である。

(4) 教員に関する情報

法科大学院には 47 名のフルタイム・教員がいるが、関係分野の教員は下記：

- ・ John H. Barton、契約、知的財産権、国際的な制度、技術と法、
- ・ Margaret Meg Caldwell、沿岸法、科学政策、環境・自然資源法、土地使用法
- ・ Henry T. Hank Greely、生命工学、契約、衛生法・政策、法・生命科学、財産、FDA
- ・ Thomas C. Heller、エネルギー法・規制、環境・自然資源法、国際法、国際法・経済、法・開発
- ・ Mark A. Lemley、独占禁止法、知的財産権、技術・法律
- ・ Deborah A. Sivas、環境・自然資源法
- ・ Barton H. Buzz Thompson, Jr.、環境・自然資源法、財産権
- ・ David Victor、エネルギー法・規制、環境・自然資源法、政策分析、健康・安全規制、規制法、技術・法律
- ・ Michael Wara、気候変動政策、エネルギー法・規制、環境・自然資源法、国際的環境、規制政策

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

学部からそのまま入学してくる学生が平均的であるが、学生のうち 1 割以上はそれぞれの専門分野ですでに学位を得ているものも多い。神経科学やコンピュータ科学の Ph.D を持った上で、法律の学位を取得しようとしている。修士課程には留学生も多い。日本からは日立、富士通などの民間企業から優秀な学生が来ている。

3.6.2. インタビュー結果概要

- ・センター毎に教授と研究員を配置し、研究だけではなく一般向けのイベント等も積極的に行っている。それぞれの分野で産学官の連携を促進するようなプラットフォームを目指している。
- ・スタンフォードは卒業生のとの結びつきが強く、それらのパイプを活かして例えばグーグルなどの企業からも参加を得ている。各分野に一流の教授陣と優秀な学生が揃っていることがスタンフォードの強みである。
- ・スタンフォード法科大学院では、法律家は社会での実践が求められるため、多様なディシプリンを学ぶ必要があると考えている。現在の学部長は学際教育を大変積極的に推進しており、異なる学部間の履修問題など多くの障害を改革したため、プログラムは大変学際的で多様なものとなっている。

- ・批判精神をもつ学生を育てることが重要。卒業生の多くは法律事務所や民間企業に就職し、連邦政府に職を得るものはあまり多くはない。ワシントンとの地理的距離も影響しているかもしれない。
- ・（NSF の SciSIP について）NSF の動きは承知していなかったが、日本政府の取り組みは興味深く時宜にかなったものと思う。この分野の動きをもう少し調べてみたい。
- ・科学政策ということなら、教育学部の Woody Powell 教授が詳しいかもしれない。あるいは知的財産体系がイノベーションに与える影響の分析では Mark Lemley 教授が有名である。

【訪問調査概要】

調査日時：2011年1月18日

対応者：Roland Vogl 博士（スタンフォード大学法科大学院事務局長・法学講師）

出張者：北場 林（JST-CRDS 海外動向ユニット フェロー）

場 所：Room 244 Stanford Law School

3. 7 マサチューセッツ工科大学 — 工科大学院工学システム技術・政策プログラム Massachusetts Institute of Technology — School of Engineering, Engineering Systems Division, Technology and Policy Program (TPP)

3. 7. 1. 基本情報²⁹

(1) 設立経緯

マサチューセッツ工科大学工科大学院工学システム学科の技術・政策プログラム (TPP: Technology and Policy Program) は、政府や産業界におけるリーダーを育成する事を目的に 1976 年に設立された修士・博士コースである。設立当時の学部長は Richard de Neufville 教授であり、現在は、工学システム学科及び航空宇宙工学科の Dava Newman 教授がリーダーを務めている。

(2) ミッション

TPP は、社会が直面する重要な技術的問題においてリーダーシップを発揮できる人材を育成することをミッションとしている。プログラムでは、卒業生が、それぞれの技術分野で秀で、そして技術に関連するリスクや機会に対応するための効果的な戦略を策定して実行できるよう、教育を行う。TPP の主要な目的は、政府や産業界で実務家となる人材を育成する修士課程である。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

① 学位プログラム

a. 技術・政策修士 (TPP : Technology and Policy, M.S.)

このプログラムでは、分析スキルに加えて、相反する価値観を理解し、支持基盤を開拓し、そして解決策について交渉する能力—政策を実行する能力—を育成することを目指している。カリキュラムは、技術分野と政策過程の双方において強みを持つ 2 つの能力の育成を前提に構築されている。工学または自然科学のコアと、経済学、政治学、経営学、法学の必修コースを含む応用社会科学を組み合わせている。政府機関と企業のケース・スタディを通じて、このプログラムでは、公共と民間の政策分析にを重要視している。

(技術・政策修士のカリキュラム)

通常、学生は学位の取得に 2 年を要し、その中で技術政策の課題に焦点をおいた学際的な論文を作成する。コアカリキュラムを共通のベースとして、選択コース、夏季の研究インターンシップ、及び修士論文を通じて、学生は特化した技術的課題に重点をおいたプログラムを作成。現在のクラスター研究には国際自動車共同研究 (International Motor Vehicle Program), 高速・フレキシブル製造 (Fast and Flexible Manufacturing), 通信政策のための研究プログラム (Research Program for Communications Policy),

²⁹ マサチューセッツ工科大学、技術・政策プログラムのホームページ (<http://tppserver.mit.edu/>)、米国科学振興協会 (AAAS) が作成している「科学・工学・公共政策に関する大学院教育の手引き (Guide to Graduate Education in Science, Engineering and Public Policy)」及びインタビュー調査結果 (2010 年 12 月 7 日に実施) に基づき記述した。

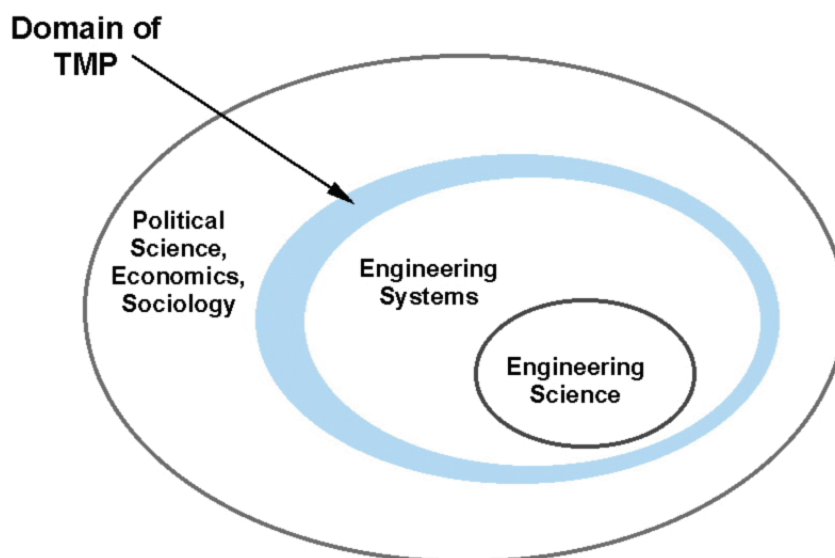
MIT 通信フォーラム (MIT Communications Forum)、素材システム研究室 (Materials Systems Laboratory)、技術と法 (Technology and Law) 等。

TPP に籍を置き、博士レベルでの学術研究の継続を希望する学生の多くは、工学システム科の博士課程の中で提供される、下記の技術・経営・政策博士 (TMP) コースに進学する。

b. 技術・経営・政策博士 (TMP : Technology, Management and Policy, Ph.D)

※工学システム科 (ESD) の中で提供

TMP 博士トラックは、エンジニアが教育を受け、そして、エンジニアが、工学システムに関する、統合的でオリジナルな、基盤的そして汎用可能な研究を、システムへの及びシステム自体がもたらす社会的な影響を重視して行なう、焦点をあてた Ph.D である。この学位は、工学システムは複雑な工学的システムの研究とその対応について、強力なフレームワークを提供する一方で、工学システムだけに限られた専門知識だけでなく、そのシステムが生み出した影響を受ける社会システムについても専門とする工学システムの博士号が必要だという事実に基づくものである。ESD が代表する工学分野の中での統合の必要性ばかりでなく、工学と社会科学分野を超えた統合が必要である。TMP は、実践家 (practitioner) が、工学システムと社会システムの相互作用に関する我々の理解を深めることに貢献し、そして、これらの二つの領域が我々の技術及び社会インフラを発展に対する影響する方法に関して新たな洞察をもたらすことに貢献する。この学位の概念的なモデルは次の図に示されている。



このような概念的フレームワークの中での TMP の位置が、このプログラムの知的なアジェンダを構成する要素について示唆している。第一に、この分野での教育と研究のコアとなる要素は、工学システムと社会科学から派生している。第二に、学位取得者は、工学システム (つまり、人が構築した、実体としての技術を含むシステム) を、研究の

中心的側面として学習したということ。第三に、学生は、そのシステムの最先端の理解において、基盤的かつ汎化可能な貢献をしなければいけない。最後に、学位領域は、政策と制度がシステムに対してもたらす及びそれらシステム自身が政策・制度へもたらすインプリケーションにある。

(4) 教員に関する情報

TPP のコアの教員は、工学システム科の教員である。常時、工学、経営、及び社会科学分野出身の 40 名程度の教員や上級研究者が在籍している。そのため学生は、技術政策の分野で幅広い領域のエキサイティングな課題について研究する機会に恵まれている。教員はそれぞれ、政策課題や方法論で多様な研究対象を持っている。重点的な研究テーマとして、大規模な自動車や航空機の製造、情報システム、環境問題、新材料、輸送と水資源、宇宙、エネルギー、及びコミュニケーションがある。主な方法論的な関心として、規制法と経済学、決定戦略、並びに産業政策が挙げられる。

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

TPP への志願者は、通常、高度な数学能力を備えた工学または自然科学のバックグラウンド（工学または自然科学の学士号など）を持ち、技術的課題に対する政策に関心を持っている必要がある。リーダーシップを発揮した経験が高く評価される。勤務体験があるものが優先される。

MIT の学生の殆どは 1 年以上の職業経験の後で入学し、残りは、学士号を受けてすぐの入学者である。130 名程度の学生が常時プログラムに在籍している。これらの中、100 人は修士学位を目指し、30 人は博士号の取得を目指している。学生の文化（約半分の学生が外国人）や専門的職業が異なることから分かるように、幅広い技術的課題が対象となっている。

② 卒業後の進路

TPP は、公的機関、或いは民間部門のキャリアとして通用するスキルを、大学院生に提供する。卒業生の半分は、民間部門、残りの半分は政府機関で働く。大企業（フォード、ボーイング、ゼロックス）、コンサルティング会社、投資会社、及び最高レベルの政府機関（ホワイトハウス、世界銀行、日本・経済産業省）でも多くがポジションを得ている。博士号所持者も、米国内外の大学や、産業界、及び政府機関で非常に良い雇用機会に恵まれている。

TPP に籍を置き、博士レベルでの学術研究の継続を希望する学生の多くは、工学システム科の博士課程の中で提供される技術・経営・政策博士（TMP）コースに進学する。進学するのは、年に 5、6 名である。博士号取得者は、アカデミア、産業界、及び政府機関に勤務する。

③ その他

TPP は、技術政策の専門職を促進する一つの方法として幅広く、専門的で国際的な関係窓口を持っている。約 700 名の TPP 卒業生が米国、ヨーロッパ、アジア、その他の地域で活躍している。MIT はまた、インターンシップ・プログラムを通じて多くの雇用

者と常に連絡を取り合っている。TPPはこのように、幅広い領域での効率的な連絡を通じ、優れた就職先を学生に提供している。TPPではまた、デルフト大学の技術経営・政策プログラム（オランダ）、リスボン工科大学（ポルトガル）、並びにその他、イギリス、フランス、及び日本との大学や研究所等、同様のプログラムを展開する世界中の大学と協力や提携関係を持っている。

3.7.2. インタビュー結果概要

入学には学部レベルの工学教育を受けた事や数学の知識が求められる（人文社会系の教育のみを受けた人は基本的に対象外）。TPPにおいては政策、経済、法律等の教育を受けつつ、各学部において各々の専門分野の修士レベルの教育を受け、専門性も深める（Technical Concentration）。

修士課程の技術・政策プログラム(TPP)には現在 88 人の学生がいる。毎年 40 人程度が入学するが、その 1/4 程度が博士課程に進む。これまでの累積 1,000 人を超える TPP 修了生の進路は政府(日本の省等、海外政府も含む)15%、コンサルティング会社 34%、産業界 24%、アカデミア（博士課程に進学）19%等。学生の国際性も豊かで、今年度の入学実績は、42%の学生が海外からである。

この分野の大学院の国際コンソーシアム「技術・経営・政策大学院コンソーシアム（Technology, Management, and Policy Graduate Consortium）」があり、年1回総会を参画大学持ち回りで開催している。海外ではオランダ、UK、ポルトガル、カナダ等の大学が参加しており、中国も参加に興味を示しているところ。米国ではカーネギーメロン大学、MIT、ジョージメイソン大学等。日本は入っていない。

【訪問調査概要】

調査日時：2010年12月7日

対応者：Dava Newman 教授（マサチューセッツ工科大学工科大学院工学システム学科・航空宇宙工学科、技術・政策プログラムディレクター）、
Richard de Neufville 教授（マサチューセッツ工科大学工学部工学システム学科・環境工学科）

出張者：大濱 隆司（JST ワシントン事務所長）

場 所：MIT Building E40 (Muckley Building)

3. 8 カーネギー・メロン大学 — 工科大学院工学・公共政策学科

Carnegie Mellon University — Institute of Technology, Department of Engineering and Public Policy (EPP)

3. 8. 1. 基本情報³⁰

(1) 設立経緯

カーネギー・メロン大学 (CMU) 工科大学院 (Institute of Technology) の工学・公共政策学 (EPP) プログラムは、工学系の学生に、技術及び政策における問題を理解し、それらに対応するスキルを提供することを目的として、大学の学部レベルで 1970 年に創設された。EPP は、学部レベルでは、工学及びコンピュータ科学の学生にダブル・メジャーを、又他の分野の学生には技術と政策のマイナー科目を提供する。一方、大学院レベルでは、研究指向の博士号を提供している。

初めての EPP の学士号は 1973 年に授与された。EPP は 1976 年に学科 (department) となり、1977 年からは博士号の授与が承認された。それ以来、当大学院は 600 以上の学士号 (ダブル・ディグリー)、約 120 の博士号、及び約 25 の理学博士号を授与してきた。

(2) ミッション

EPP での研究は、エネルギーと環境システムの問題、情報技術政策、リスク分析と規制、R&D とイノベーションの管理、技術と経済の発展 (特に、インド、中国、及びブラジルを重点的に)、及び工学システムの国内の安全等を中心的に扱っている。また、政策分析及び研究をサポートする新しいソフトウェアツールの開発をしばしば行っている。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

① 学位プログラム

EPP プログラムは、研究を中心として博士号を追求する学生を対象として設計されている。博士号まで継続することを計画する学生のみが、修士学位を取得することを勧められる。修士課程ではプログラムの修了にフルタイムで 2 年間、博士を目指す学生は通常、最低でも 4 年を必要とする。

a. 工学・公共政策博士 (EPP: Engineering and Public Policy, Ph.D)

(工学・公共政策博士 (EPP) のカリキュラム)

EPP 博士を目指す学生は、その要件を満たすために、学士学位の他に、さらに最低限 132 単位 (unit) を取得する必要がある。この中には最低限コアリサーチコースの 42 単位; 必修コースの確率・統計を含む工学、科学と応用数学の 54 単位; 及び大学院レベルのミクロ経済学を含む社会科学・政策分析の 36 単位が含まれている。EPP コアカリキュラムの主要な構成要素は、政策分析並びに教育実習の視座及びツールに関する、下記の 4 つの連続コースである。

³⁰ カーネギー・メロン大学工学・公共政策学科のホームページ (<http://www.epp.cmu.edu/>)、米国科学振興協会 (AAAS) が作成している「科学・工学・公共政策に関する大学院教育の手引き (Guide to Graduate Education in Science, Engineering and Public Policy)」及びインタビュー調査結果 (2010 年 12 月 17 日に実施) に基づき記述した。

- ①技術・公共政策の研究及び政策分析に共通である、問題、仮説、及び分析技術を検討し、批判的に研究する講義とディスカッションのコース
- ②技術的な政策課題に取り組む際に一般的に用いられる分析・計算的方法についての幅広い入門
- ③統計的方法論を取り扱うミニコース（半セメスター）
- ④整理されていない問題を構造化するワークショップ形式の講義
教育実習には二つの選択肢がある。一つは、インター・ディシプリナリなプロジェクトコースの管理であり、もう一つは、学部一年生（freshman）の「工学と公共政策入門」コースでの recitation session（院生による講義の解説と学生の質問のセッション）。
博士候補生となるためには、二年目の半ばまでに、技術・公共政策における独自の研究課題に関して論文を執筆して口頭試問を修了し、更に応用政策分析分野での非構造の課題についての持ち帰り試験に受からなければならない。博士候補生となったら、6 カ月以内に、学位論文提案を準備する必要がある。トピックは、通常は、下記の学科の研究分野から、或いはそれに関係するものとなる。：エネルギーと環境システム/情報・技術政策/リスク分析・規制/R&D ・イノベーション管理/技術・経済発展/技術・国際平和・安全保障/決定支援・政策分析のための定量ツール

b. 工学・公共政策修士（EPP: Engineering and Public Policy, M.S.）

c. EPP 及び工科大学院内の 5 つの学科のうち 1 つとのジョイント・ディグリー修士（M.S. -- EPP and one of five engineering departments）

② その他

EPP ではまた、技術変化と企業家精神の博士プログラムを提供している。また、EPP の充実したネットワークにより、CMU とポルトガルとの提携下で開発された EPP とリスボン工科大学間のデュアル博士学位も用意している。EPP 及びイノベーション管理に関心のある学生向けに、工学・技術イノベーション管理（E&TIM : Engineering & Technology Innovation Management）が提供する専門的修士プログラム（工学・技術革新管理理学修士）も用意している。

(4) 教員に関する情報

EPP の教員は工学と社会科学のバックグラウンドを持っている。2009-2010 年度は 45 名の教員がいる。CMU では、インター・ディシプリナリな研究が奨励され、共同指名がうまく機能する、ユニークな環境が提供されている。協力教員並びに非常勤教員には、経営管理、工学・応用科学、及び社会科学出身の教授がいる。現在の教員の重点的な研究対象は、エネルギーと環境システム、情報技術政策、リスク分析と規制、R&D とイノベーション管理、技術と経済発展（特に、インド、中国、及びブラジルを対象として）、技術と国際平和・安全保障等における政策課題、並びに意思決定支援と政策分析のための定量ツールである。

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

約 35 パーセントの学生が数学と物理学の学士号を持ち、残りの学生は、工学部出身である。約 21 パーセントの学生は、学士号を取得後すぐに入学する。35 パーセントの学生は他の大学院教育を受けたあとに入学。残りは、1 年から 5 年の職場経験のあと入学している。(職場経験が 5 年を超えるケースも、いくつか見られる。)

EPP の学士課程には毎年 70 名程が入学する。これは工学分野学部生全体の 5-10% に該当する。EPP のみをメジャーとするコースは無く、ダブル・メジャーとして、伝統的な工学教育も受けつつ、EPP 独自の講義(例：社会分析 (Social Analysis), 技術政策 (Technology Policy), 経済学 (Economics), 歴史学 (History) 等)も受ける。

大学院には毎年 20 人程度が入学する。修士課程のみで修了する生徒はほとんどおらず、ほぼ全員が博士課程を前提として入学する。

② 卒業後の進路

EPP 課程の理学学士は、通常の工学分野のキャリアを追求するか、大学院に進む。博士課程修了者の進路は次の通り：シンクタンク・コンサルタント会社 20% / 産業関係 18% / 行政・国立研究所 16% / 大学等アカデミック 41%

3.8.2. インタビュー結果概要

EPP は工科大学院(Carnegie Institute of Technology)内に属するコースで、学士、修士及び博士課程を持つ(大濱が訪問した他大学のコースは修士・博士課程のみだったので、学士課程 (Undergraduate)があるのは大きな特徴)。1976年に設立された。

Morgan 教授は次の図を用いて「Technology and Public Policy」分野を維持する事がいかに難しいかを説明された。教員の構成の変化等によりたやすく図の左右に落ち込んでしまう：つまり、教授の退職や入れ替わり等が原因で、通常の工学部と同様になってしまう(右)か、通常の社会科学、科学技術の社会科学(左)になってしまうということを、他大学の事例を引用して説明された。

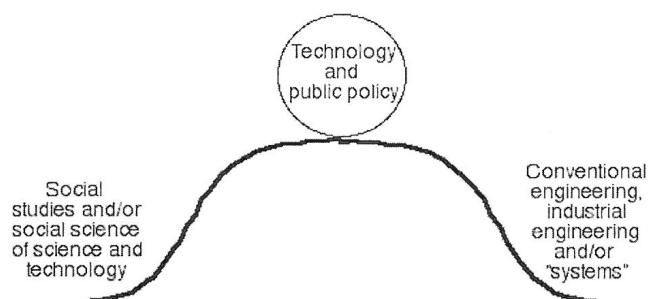


Figure 7.1: Schematic illustration of the unstable equilibrium faced by academic program in technology and policy. Continuous attention and energy from faculty and administrators is required if the program is to remain balanced with substantial technical content, modern applied social science, and good policy-analytic methods.

【訪問調査概要】

調査日時：2010年12月17日

対応者：M. Granger Morgan 教授（カーネギー・メロン大学工科大学院工学・公共政策学科（EPP）長）

Deanna Hart Matthews 准教授（兼カーネギー・メロン大学工科大学院工学・公共政策学科（EPP） 学部生部長補佐）

Mitchell Small 教授（兼カーネギー・メロン大学工科大学院工学・公共政策学科（EPP）大学院生部長補佐）

Erica R.H. Fuchs 准教授（カーネギー・メロン大学工科大学院工学・公共政策学科（EPP））

Barbara J. Bugosh 氏（カーネギー・メロン大学工科大学院工学・公共政策学科（EPP）営業部長）

出張者：大濱 隆司（JST ワシントン事務所長）

場 所：Carnegie Mellon University Engineering and Public Policy Department

3. 9 (参考) マサチューセッツ工科大学

－ 人文科学・社会科学大学院科学技術社会論プログラム

Massachusetts Institute of Technology – School of Humanities, Arts, and Social Sciences, Program in Science, Technology, and Society (STS)

3. 9. 1. 基本情報³¹

(1) 設立経緯

マサチューセッツ工科大学の科学技術社会論 (STS: Science, Technology and Society) プログラムは、人類が構築した世界をより深く理解しようと試みている。科学技術は、この世界において、産業界や実験室の壁を打ち破り、自然や文化、そして歴史と切り離すことのできない決定的な要素となっている。STS プログラムは、このような、科学、技術そして社会の、かつてないほどの重大な統合について取組むため、1976年に設置された。

STS プログラムは、MIT の人文科学・社会科学大学院 (School of Humanities, Arts, and Social Sciences: SHASS) に設置されている。STS プログラムは、1980年に、学部生への科目提供を開始し、自身の教育において学際的なアプローチを模索する広範囲の興味を持つ学生を惹きつけてきた。学部生は、集中科目 (concentrate) あるいは副専攻として履修することができる。

STS プログラムは、1988年に、歴史・人類学・STS (the History, Anthropology, and Science, Technology, and Society: HASTS) プログラムにより博士学位を提供するため、MIT の人類学プログラム (the Anthropology Program) と歴史学部 (the History Faculty) に参加した。それ以来、HASTS は STS 関連研究の世界で卓越した大学院プログラムの一つへと発展した。アカデミア、法曹界、ビジネス、ジャーナリズム、美術館業務などのキャリアに向けて、学際的な授業に関心のある学生が世界中から集まっている。

(2) ミッション

STS プログラムの教員及び学生は、非常に基本的なそして互いに関連する 2つの問題について取組んでいる：科学技術はいかにして人類の活動として進化したのか、そして、現代社会においてどのような役割を果たすのか？現代における様々な主要なイベント (戦争、紛争、経済、健康、環境) の理解、そしてそれらや他の主要な公共の課題 (プライバシー、デモクラシー、教育) に取組むためには、STS の観点が重要となる。

STS プログラム下の研究センターや研究グループとして、下記がある。

- Center for the Study of Diversity in Science, Technology, and Medicine
- DeepArch
- MIT Initiative on Technology and Self
- Science, Technology and Global Security Working Group
- Space, Policy and Society Research Group

³¹ マサチューセッツ工科大学、科学技術社会論プログラムのホームページ (<http://web.mit.edu/sts/>)、及びインタビュー調査結果 (2010年12月8日に実施) に基づき記述した。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

① 学位プログラム

a. 歴史・人類学・STS(HASTS: the History, Anthropology, and Science, Technology, and Society)プログラム

HASTS の博士課程の授業は、世界中で最も良いプログラムの一つとして、広く認識されている。STS プログラムと、人類学プログラム及び歴史学部により主催され、この代表として STS プログラムにより運営されている。MIT の人文科学の中で主要なプログラムであり、MITの人文科学の中で二つの博士課程プログラムのうちの一つである(もう一つは哲学)。

HASTS プログラムは学際性の強いプログラムである。まず、技術界 (technological world) において、歴史学と社会科学の観点を統合させようとしている。さらに、これら両方と自然科学・工学研究を統合することを模索している。例えば、HASTS プログラムでは、MIT の工学システム科や健康科学・技術学位プログラムの教員や学生と連携している。

(STS プログラムが提供する科目一覧 (大学院) ³²)**必修導入科目**

- ・ 社会理論と分析 (Social Theory and Analysis)
- ・ 科学技術社会論導入 (Introduction to Science, Technology, and Society)

応用セミナー

科学史 (History of Science) / 環境紛争と社会変化 (Environmental Conflict and Social Change) / 医学とバイオロジーの歴史と人類学 (History and Anthropology of Medicine and Biology) / 技術史導入 (Introduction to the History of Technology) / エスノグラフィー (Ethnography) / 科学技術社会論研究セミナー (Research Seminar in Science, Technology, and Society) / グローバル科学技術社会論 (Global Science, Technology and Society) / 南北戦争期の技術 (Technology in the Civil War Era) / 南北戦争と現代米国の出現: 1861-1890 (The Civil War and the Emergence of Modern America: 1861-1890) / 食料とパワー (Food and Power) / 技術・戦争・米国の経験: 1650-1950 (Technology, War, and the American Experience: 1650-1950) / 労働移動とグローバル社会 (Mobility & Global Society) / 核兵器とミサイル防衛 (Nuclear Forces and Missile Defenses) / 冷戦期の科学 (Cold War Science) / 技術と自己: 科学、技術と回想 (Technology and Self: Science, Technology, and Memoir) / 技術と自己: 物体と思考 (Technology and Self: Things and Thinking) / 創造的学習のための技術 (Technologies for Creative Learning) / グローバル医療導入: バイオサイエンス・技術・格差・戦略 (Introduction to Global Medicine: Bioscience, Technologies, Disparities, Strategies) / 博物館環境における科学技術 (Science and Technology in the Museum Environment) / 技術の社会的・政治的含意 (Social and Political Implications of Technology) / アポロ工学: 複雑システムとしてのムーン計

³² <http://student.mit.edu/catalog/mSTSb.html>

画 (Engineering Apollo: The Moon Project as a Complex System) /ライティング : 科学技術社会論 (Writing: Science, Technology, and Society) /科学・技術・公共政策 (Science, Technology, and Public Policy) /電子フロンティアにおける倫理と法 (Ethics and the Law on the Electronic Frontier) /ティーチング・科学技術社会論 (Teaching Science, Technology and Society) /科学技術社会論特論 (Special Subject: Science, Technology and Society)

研究

科学技術社会論個別研究 (Independent Study in Science, Technology, and Society) /学位論文 (Graduate Thesis)

② その他

a. ナイト科学ジャーナリズム・フェローシッププログラム (Knight Science Journalism Fellowship Program)

1981年、メロン及びスローン財団の寄付により、ヴァネヴァー・ブッシュ科学ジャーナリズム・フェローシップ (Vannevar Bush Science Journalism Fellowship Program) がMITに創設された。1987年、ナイト財団により、長期のグラントを得て、ナイト科学ジャーナリズム・フェローシッププログラムとして改名された。現在、著名な科学ジャーナリストである Philip Hilts 氏が率いている。毎年、8名～12名の、科学技術分野のジャーナリストやメディア専門家がナイト・フェローとして、公募を経て選出される。MITにおいて学術研究を行ない、科学技術の公共の理解を深めるという共通の目的を共有し、STSプログラムの教員や学生と交流する。

(4) 教員に関する情報

14名 (うち教授9名、准教授4名、非常勤1名。同時任命は6名。)

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

学部レベルのSTSコースにおいてMajorとしてSTSを取る学生はほとんどおらず1～2名程度/年程度であり、Minorとして取る学生は10～20名/年程度である。STSの授業には100名を超える学生が集まるが、ほとんどは「取得単位の25%を人文社会系」という必要条件を満たすために出席する学生である。

STSでは修士コースを用意しておらず、大学院は全て博士課程(5-6年必要)となる。大学院では毎年4-5名の学生を受け入れており、現在27人の博士課程の学生がいる。

② 卒業後の進路

HASTS博士課程の卒業生は、テニユアとして、現在下記の大学で教鞭をとっている。

Bates College/Boston College/Cornell/Dartmouth Medical School/MIT/the National University of Singapore/Olin College of Engineering/Rice University/UCLA 他

その他、ジャーナリズム、科学政策、法曹界、ビジネス業界で働くために、さらに学術的な訓練を積むために進学するものもいる。

その他、卒業生の勤め先： The University of Texas Medical Branch/The University of British Columbia/Max Planck Institute for the History of Science/Brown University/New Zealand Ministry of Justice/MIT/The New India Foundation : Rutgers University/University of Illinois at Urbana-Champaign/Concordia University/Harvard University Center for the Environment/Parsons The New School for Design など

【訪問調査概要】

調査日時：2010年12月8日

対応者：David Mindell 教授（マサチューセッツ工科大学科学技術社会論プログラム・ディレクター、Frances and David Dibner 教授（工学・産業の歴史））

出張者：大濱 隆司（JST ワシントン事務所長）

場 所：MIT Stratton Student Center

3. 1 0 (参考) カリフォルニア大学バークレー校 — 科学技術社会論センター

University of California, Berkeley — Science Technology and Society Center (STSC)

3. 1 0. 1. 基本情報³³

(1) 設立経緯

カリフォルニア大学バークレー校科学技術社会論センター (STSC: Science Technology and Society Center) は、キャンパス内に点在する関連の研究拠点をコーディネートする研究センターとして存在している。学部ではなく、学位も授与していない。各学部にも所属する科学研究に興味を持つ学部生と大学院生に対して教育を行い、研究・教育は大変学際的である。STSCは、Charis Thompson氏と Cathryn Carson氏の指揮のもと2005年に設立された。

(2) ミッション

STSCは、科学技術の知識と実用の発生、成長並びに結果を研究する多岐にわたる学者コミュニティを一同に集めている。医学、環境、ニュー・メディア及びその関連分野等、我々の活動領域は幅広く、社会科学、人文学、及び公共政策分野の研究者と提携している。

カリフォルニア大学バークレー校では、このトランス・ディシプリナリ領域における優秀な教員と学生が複数の学科に広がっており、STSCでは、ディスカッション、トレーニング、及びコラボレーションのリンケージを強化している。更に、センターでは、カリフォルニア大学の他のキャンパスとの協力的ネットワークを構築し、連携が広がるよう支援している。以下が、センターの目的である。

- ・地域、国内、及び国を超えた科学技術のダイナミクスを考慮した学問を奨励
- ・幅広いテーマの講義やワークショップを開き公共の議論を刺激。並びに関連分野の重要なイベント情報を発信
- ・既存のセンター、学科及びプログラムの情報交換の場所 (クリアリング・ハウス) として機能し、クロス・ディシプリナリな相互作用を促進
- ・一つの学科では収まりきれない作業部会や共同研究のためのプラットフォームを提供。外部研究資金獲得の支援
- ・カリキュラム科目開発のサポートや科目コースや指導教員についての情報提供
- ・科学技術政策の重要な分野での専門性の深化をサポート
- ・当校のウェブサイトや、共通のプログラムを通じてアウトリーチ。
- ・国内外を超えて、カリフォルニア大学のシステムにおける科学技術社会論 (STS) プログラムの連携を促進

³³ カリフォルニア大学バークレー校 — 科学技術社会論センターのホームページ (<http://stsc.berkeley.edu/>)、米国科学振興協会 (AAAS) が作成している「科学・工学・公共政策に関する大学院教育の手引き (Guide to Graduate Education in Science, Engineering and Public Policy)」及びインタビュー調査結果 (2011年1月20日に実施) に基づき記述した。

センターにはコアとして、次の3つの研究テーマがある。これらは、「我々はどのように開放的な科学技術と閉鎖的な科学技術との正しいバランスをとるのか?」、「我々は、どのように科学技術における、ローカルとグローバルの分離を乗り越えるのか?」、及び「科学と民主主義の歴史的、及び継続的な関係は何か?」である。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

学部ではなく、学位も授与していない。Designated Emphasis とよばれるマイナー（副専攻）が与えられる。（例：Ph.D in anthropology with an emphasis in science studies）

当大学では、科学技術社会論（STS）は、幅広い教育プログラムで提供されている。さらに、多様な学部で、STSに関連する研究コース（トラック、ストリームや、学位プログラム）が提供されている。これらは幅広い領域の観点や方法論をカバーしている。具体的には下記がある。

- ・エネルギー資源（Energy and Resources）：カリフォルニア大学バークレー校、エネルギー資源グループ
- ・環境法（Environmental Law）：カリフォルニア大学バークレー校、ボルト・ホール法科大学院
- ・科学史（History of Science）：カリフォルニア大学バークレー校、歴史学部
- ・法と科学技術（Law and Technology）：カリフォルニア大学バークレー校、ボルト・ホール法科大学院
- ・技術経営（Management of Technology）：カリフォルニア大学バークレー校工学部、カリフォルニア大学バークレー校ハースビジネススクール、カリフォルニア大学バークレー校情報管理・システムスクール
- ・医療人類学（Medical Anthropology）：カリフォルニア大学バークレー校・サンフランシスコ校（UCB/UCSF）の共同研究プログラム、カリフォルニア大学バークレー校人類学部、カリフォルニア大学サンフランシスコ校、人類学・歴史・社会医学部
- ・ニュー・メディア（Designated Emphasis (DE)) (New Media (Designated Emphasis))
【Designated Emphasis (DE)】：カリフォルニア大学バークレー校ニューメディアセンター
- ・公共政策と工学（Public Policy and Engineering）：カリフォルニア大学バークレー校ゴールドマン公共政策大学院、カリフォルニア大学バークレー校工学部
- ・科学修辞学（Rhetoric of Science）：カリフォルニア大学バークレー校、修辞学部
- ・社会環境（Society and Environment）：カリフォルニア大学バークレー校環境科学政策経営学部
- ・多国籍の女性問題研究：科学技術・環境医療分野（Transnational Feminist Studies: Science, Technology, Environment and Medicine Area）多国籍の女性問題研究大学院グループカリフォルニア大学バークレー校

(4) 教員に関する情報

STSCには3人の副ディレクターと84人の登録研究者、6人の訪問研究員が所属している。教員の背景は極めて学際的で、自然科学、社会科学、工学、人文科学から幅広い。

歴史、人類学、環境科学、修辞学、ジェンダーや女性研究からも参加がある。これらは現実における科学技術問題の複雑性を反映している。

(5) 学生に関する情報

学生は在籍していない。

3.10.2. インタビュー結果概要

- ・ STSC は、キャンパス内に点在する研究拠点をコーディネートする研究センターとして存在している。各学部にも所属する科学研究に興味を持つ学部生と大学院生に対して教育を行っている。研究・教育は大変学際的である。キャンパス内に科学研究専属の学部を持たないこともその一因かもしれない。
- ・ バークレーでの科学研究コミュニティは、各所に分散しており、全体としてはハイブリッドな集合体といえる。例えば、天然資源カレッジにある環境科学政策経営プログラムも大きな科学研究拠点。
- ・ STSC は一つの学部として専門特化するのではなく、学際的に多様な人材を集めて情報と関心を共有するインキュベーターとしての役割が重要と認識。対外的にはバークレーの科学研究の顔として機能することを目指している。バークレーの科学研究の中心は STSC と科学技術史研究室 (OHST: Office for History of Science and Technology) といえる。
- ・ 思慮深く科学政策に深い知識を持つ学生を育てることも一つの目標であるが、専攻が何であれ、文学・歴史・哲学で取り扱われるような古典的な人間の問題にも興味を持つ学生であってほしい。
- ・ STSC は科学技術政策プログラムではなく科学技術研究の知的基盤を与えることを目的としているので、政策決定者を目指す生徒は多くない。ただ、ゴールドマン公共政策大学院から来ている学生の中には、連邦政府への就職を希望する者もいる。
- ・ 去年はセンターで「核の将来」をテーマとして研究会議を開催した。次回テーマは Critical Innovation Studies (イノベーションというアイデア自身の再考・再理論化の必要性など) を検討中である。
- ・ カリフォルニア大学システム全体が州の財政危機の影響を受けている。幸いにも科学研究については社会科学学部長と研究担当学長からサポートを得ており今のところ安泰である。
- ・ (NSF の SciSIP について) 詳しくは知らないがもちろん承知している。重要な取り組みと考えており、バークレーにどういう影響が出るのか注視していきたい。先ごろ NSF の Gutmann 社会行動学局長と NSF の社会科学へのファンディングについて興味深い会合を持ったところ。

【訪問調査概要】

調査日時：2011年1月20日

対応者：Cori Hayden 教授（カリフォルニア大学バークレー校 科学技術社会論センター（STSC））

出張者：北場 林（JST-CRDS 海外動向ユニット フェロー）

場 所：The Free Speech Movement Caf, adjacent to Moffitt Library

3. 1 1 (参考) カーネギー・メロン大学

－ H. ジョン・ハインツ III 公共政策経営大学院

Carnegie Mellon University – H. John Heinz III School of Public Policy and Management

3. 1 1. 1. 基本情報³⁴

(1) 設立経緯

カーネギー・メロン大学 H. ジョン・ハインツ III 公共政策経営大学院は、社会に影響を与える都市及び社会問題について研究する活気あるセンターである。社会的問題が、激しい都市の混乱という形で公の目に映った 1968 年に創設された。

(2) ミッション

当大学院は、重大な社会問題の原因を理解すること、そして、学生がポジティブな変革をもたらすために新しい知識や技術を用いるよう、修士及び博士課程を通じて習得することを目標としている。当大学院では、この課題への取組みを、政策、経営、そして情報技術のコースワークを統合する教育プロセスを通じて行い、学生は幅広い領域での専門性を有する教員と触れ合う。学生及び教員は広範囲のアウトリーチ活動に参加し、実践を通じて世界中のコミュニティの直近のニーズに取り組むこととなる。

当大学院は、公的、非営利そして民間部門の能力を高め、現代社会が直面している難解な問題に取り組むこと、そして熟練したリーダーシップと経営を通じて、文化資源を強化し開拓することを目指す。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

当大学院は、ピッツバーグ及びアデレードでのフルタイムのオンキャンパスプログラムの他に、パートタイムのオンキャンパスまたは通信教育のプログラム、カスタマイズされ世界中にバーチャルで配信されるプログラム、そして、シニア管理職に向けた管理者教育プログラム、といった大学院プログラムを提供している。

① 学位プログラム

a. 公共政策・経営博士 (Ph.D in Public Policy and Management)

(公共政策・経営博士 (Ph.D in Public Policy and Management) のカリキュラム)

公共政策・経営博士号の学位論文作成前の段階は、コースワークと予備論文という 2 種類の要件を中心に構成されている。コースワークでは、方法的スキル、モデリング能力を構築し、研究内容を掘り下げるように設計されている。一方、予備論文は、学位論文に取り組む準備状態にあるか確かめるため、学生が効果的な研究を遂行する能力を示すものとなる。博士プログラムのコースワークは下記の 5 つの分野を修了する必要がある。

³⁴ カーネギー・メロン大学 – ジョン・ハインツ公共政策経営大学院のホームページ (<http://www.heinz.cmu.edu/index.aspx>)、米国科学振興協会 (AAAS) が作成している「科学・工学・公共政策に関する大学院教育の手引き (Guide to Graduate Education in Science, Engineering and Public Policy)」及びインタビュー調査結果 (2010 年 12 月 9 日に実施) に基づき記述した。

- ・研究プロセスに重点を置く博士 セミナーシリーズ (3 セメスター)
- ・専門分野での掘り下げを行なう研究セミナー (2 セメスター)
- ・定量的方法論クラスター (統計学、計量経済学、オペレーションリサーチ、或いは離散数学)
- ・社会・政策科学コースワーク (2 セメスター)
- ・重点領域要件 (学生の研究課題と長期的な専門的目標をサポートするための研究とコースの組み合わせによる)

学位論文の前に、博士プログラムの要件全てを満たすことで、博士号候補と認められる。全てのコースワークの要件を満たし、第一次、第二次の研究論文を出す他に、候補学生は、下記の三つの一般的な能力を証明しなければならない。

- ・オリジナルの研究の遂行により証明される方法論的な優秀さや内容の充実
 - ・最低限二つの異なる方法論を学びそれを応用する能力、或いは二つの異なる分野で研究をする能力
 - ・予め構造化されていない研究問題を、分析するために、特定し構造化するスキル
- これらの能力は通常、第一次と第二次の研究論文の発表時に評価され、コースワークを通じて補足される。これらの要件を充足させる一方、学生は教員と密接に研究をし、学生の目標を満たす独自の研究プログラムを開発する。

b. 公共政策・経営修士 (MSPPM: Public Policy and Management) ※フルタイム

MSPPM の学生は、204 単位以上のコースワーク (大よそ、17 フルセメスターコース) を修了しなければならない。これには、全てのコア・コース (必修)、重点領域コース、及びシステム統合プロジェクトコースを含む。学生はまた、夏季インターンシップ (必修) を修了しなくてはならない。

c. 健康政策・経営修士 (HCPM: Healthcare Policy and Management) ※フルタイム

HCPM の学生は、コア・コース (必修)、重点領域コース、及びプロジェクトコースを含む、180 単位以上のコースワーク (大よそ、15 フルセメスターコース) を修了しなければならない。

(HCPM コア・コースのカリキュラム)

学生は、自身の興味に沿ってスケジュールを調整する一方、HCPM のコアカリキュラムでは、学生の批判的な思考力を発達させ、ヘルスケアにおける複雑な問題解決能力を高める手助けをする。下記が、学生が学位の取得に必要な、ヘルスケア経営及び技術コースの必修科目である。

政策と経営

- ・組織設計と実装或いは、パフォーマンスマネジメント (Organizational Design and Implementation or Performance Management)
- ・公共政策・経営の実証的方法論、或いは公共政策・経営の実証的方法論中級 (Empirical Methods for Public Policy and Management or Intermediate Empirical Methods for Public Policy and Management)
- ・公共政策・経営のための IT : データベース管理システム (IT for Public Policy and

Management: Database Management Systems)

- ・ 公共政策・経営のためのIT：ウェブサイト設計と開発 (IT for Public Policy and Management: Web site Design & Development)
- ・ 応用経済分析、或いは中級経済分析 (Applied Economic Analysis or Intermediate Economic Analysis)
- ・ 経営科学 I：最適化と多基準方法 (Management Science I: Optimization & Multi-Criteria Methods)
- ・ 経営科学 II：決定リスクのモデル (Management Science II: Decision Risk Modeling)

ヘルスケア

- ・ 健康システム (Health Systems)
- ・ ヘルスケア経営 (Health Care Management)
- ・ 医療経済学 (Health Economics)
- ・ ヘルスシステムの財務管理入門 (Introduction to Financial Management of Health Systems)
- ・ ヘルスシステムの財務管理応用 (Advanced Financial Management of Health Systems)
- ・ 衛生法 (保健法) (Health Law)
- ・ ヘルスケア情報システム (Health Care Information Systems)
- ・ 健康 (衛生) 政策 I と II (Health Policy I and II)
- ・ システム統合 (Systems Synthesis)

その他、関連のある修士課程として下記がある。

- ・ 情報セキュリティ政策・経営修士 (MSISPM: Information Security Policy and Management) ※フルタイム
- ・ 医療経営修士 (MMM: Medical Management) ※フルタイム
- ・ バイオテクノロジーと経営 (MSBTM: Biotechnology & Management) ※フルタイム

その他、関連するジョイントまたはデュアル・ディグリーとして下記がある。

- ・ ピッツバーグ大学法科大学院との修士・ジョイント・ディグリープログラム (MS/JD Joint Degree Program with University of Pittsburgh School of Law)
- ・ テPPERビジネススクールとの MS/MBA デュアル・ディグリープログラム (MS/MBA Dual Degree Program with Tepper School of Business)
- ・ テPPERビジネススクールとの HCPM/MBA デュアル・ディグリープログラム (HCPM/MBA Dual Degree Program with Tepper School of Business)

(4) 教員に関する情報

ハインツ大学院の名声の主な理由は、多様な分野での教育研究の専門家として知られる約 100 名の研究者と実務家で構成される多様なコミュニティにある。当大学院のフルタイム教員はそれぞれ、積極的に研究、教育、及び専門的助言をおこなっている。当大学院の

非常勤の教員は、研究とその実用的な適用の間にあるギャップを埋めるためのコースで教鞭を取る幅広い分野出身の熟達した専門家である。

教員の強みは、実証的方法論、統計学、経済学、情報システムと技術、オペレーションリサーチ及び組織行動論といった応用的な学問分野に及ぶ。教員は幅広い範囲の問題を研究対象としている。彼らは、犯罪の研究及び刑事司法、都市政策、ヘルスケア政策及び経営、芸術経営、情報セキュリティ政策及び情報システム経営といった分野での卓越性で世界中に名声を博している。

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

ハインツ大学院生は、全米及び世界中から来ており、ダイナミックで多様な環境を作っている。実際、学生間に、年齢、人種、職業経験、国籍、性別、並びに興味分野で、非常な多様性がある。入学する学生の中、Ph.D に 7 から 10 人、公共政策・経営修士 (MSPPM) に 70 から 80 人、健康政策・経営修士 (MSHCPM) に 15 から 20 人となっている。

全ての学生は学士号を修了していること。大学院プログラムはそれぞれ入学資格が異なるが、一般的には、基礎経済学及び確率統計学、並びにコンピュータスキル、GRE、或いは GMAT と TOEFL (外国人学生のみ) の点数が必要とされる。

博士号集中プログラムでは、アカデミックな実績を持つ学生や、重要な公共政策、経営、及び情報技術課題についてのインター・ディシプリナリな研究に専念する学生を求めている。それぞれのクラスは小規模で、1 グループが 4 人から 8 人である。

(経済的支援)

ハインツ大学院は、多くの研究助成金や奨学金を通して、能力のある学生に大学院教育を提供できるように努力を払っている。大よそ、70 パーセントのフルタイムの学生が何らかの形の奨学金の支援を受けている。

博士課程：経済的支援プログラムは博士課程の学生に必要な支援を提供し、学生が成功裡にプログラムを修了できるように設計されている。この支援ではまた、学生に、アカデミックな就職活動では有利となる、教職補助の経験が提供できるようにしている。

② 卒業後の進路

ハインツスクールで提供される全てのプログラムの学位は、学生に幅広い領域のスキルと技術を提供し、それらは公共部門、民間部門、及び非営利部門に通用するものである。当院の卒業生には多様な分野での専門家として高い要請がある。当院学生の成功と満足感はハインツスクールの水準の高さを物語っている。卒業生は、財団法人、シンクタンク、研究所、大学、及びコンサルティング会社等に加え、政府、芸術、銀行、ヘルスケア、教育、技術に関連する機関で職を得ている。2009 年度の MSPPM 修了生の進路は次の通り：コンサル系 21%、政府系 40%、非営利 21%、民間 11%、国際機関 6%。

3.11.2. インタビュー結果概要

- ・本プログラムでは修士課程（Master of Science in Public Policy and Management (MSPPM) degree）および博士課程がある。修士課程の入学条件としては、修士コースで学ぶ定量的な分析の準備が必要なことから、定量的なバックグラウンド(Quantitative Background) が求められ、基礎的な経済学や統計学が習得済みであることが望ましい。
- ・100-125 名程度の入学が毎年あるが、そのうちの 25%が 2 年目に Heinz College Washington DC（2008 年設立）に行き、様々な連邦政府機関にインターンとして週の何日か勤務する。そこで就職先を見つけてしまう事も多い。
- ・通信教育コースもあり、また、通学圏内にいる人についてはイブニング・クラスも用意している。

【訪問調査概要】

調査日時：2010 年 12 月 9 日

対応者：Brenda Peyser 氏（カーネギー・メロン大学 H. ジョン・ハインツ III
公共政策経営大学院副学部長）

Andrew Wasser 氏（カーネギー・メロン大学 H. ジョン・ハインツ III
公共政策経営大学院情報システム経営学科副学科長，提携教員）

出張者：大濱 隆司（JSTワシントン事務所長）

場 所：Room 1112 in Hamburg Hall, 4800 Forbes Avenue, Pittsburgh

3. 1 2 (参考) カリフォルニア大学ロサンゼルス校(UCLA)

－ 行政大学院国際科学技術・文化政策センター

University of California, Los Angeles (UCLA) – School of Public Affairs,
Center for International Science, Technology and Cultural Policy (CISTC)

3. 1 2. 1. 基本情報³⁵

(1) 設立経緯

国際科学技術・文化政策センター（CISTC：Center for International Science, Technology and Cultural Policy）は、カリフォルニア大学ロサンゼルス校(UCLA) 行政大学院（School of Public Affairs）に設置されている8つの研究センターの一つとして、1997年に設立された。尚、行政大学院は、政策の教育・研究・実施の新たな方向性を定めることを目的として、1994年に設立された。本大学院ならではのアプローチとは、特に公的部門、民間部門、非政府部門が交差する境界上の問題を解決することに重点を置くものである。また、本大学院は、UCLAの中でも特に高く評価されていた歴史ある2つの研究科—「社会福祉研究科」と「都市計画研究科」が合併して誕生した、UCLA最大の大学院の1つである。そして、本大学院の開校に伴い、公共政策研究科も新たに設立された。75名の教職員とフェロー、500名を超える学生が在籍する本学大学院は、公共政策、社会福祉、都市計画の修士号と、社会福祉、都市計画の博士号を授与している。また、本大学院は、学部教育に力を注ぐ数少ない政策大学院の1つでもあり、人気の高い公共政策研究と都市・地域研究の副専攻課程を提供している。

(2) ミッション

CISTCは、政府の政策が、芸術・科学の発展と、その営利的・非営利的表現（技術、メディア、ファッション/デザインなど）に与える影響についての研究を促進することを目的として設立された。CISTCの使命とは、国家間及び同一国内の独立地域間でシステムを比較するなど、代替政策モデルを調査するための堅実な実証的研究を実施及び支援することにより、政策決定の基盤を改善することにある。本センターは、政府がより実証的な情報に基づいて政策決定を行えるように、政策研究の普及を促進している。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

科学技術分野で標準的一般的なカリキュラムを作ることはできればよいが難しい。通常は一つの（技術）分野や産業に焦点を当てて研究することが多い（Zucker女史は主にナノテクノロジーとバイオテクノロジーをフィールドに研究）。CISTCでも標準カリキュラムは存在しない。少数の教員が少人数の学生相手にティーメイトな（学生に合わせた）授業を行っている。これはマンモス大学のUCLAでは珍しいことである。

³⁵ カリフォルニア大学ロサンゼルス校（UCLA）－国際科学技術・文化政策センターのホームページ（<http://www.spa.ucla.edu/main2.cfm?d=xr&f=CISTCP.cfm&s=Research>）及びインタビュー調査結果（2011年1月21日に実施）に基づき記述した。

(4) 教員の情報

他大学からの参加も含めて研究者は約 20 名。CISTC 固有の財政基盤やスタッフはほとんどなく、研究者も全員がパートタイムである。

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

- ・学生は現在 7 名在籍。他大学院所属の学生が 10 から 15 名。数名だが学部生もいるとのこと。
- ・コンピュータ・サイエンス、地理学、経済学、社会学、経営学など、学生は多様なバックグラウンドを持っている。自分（Zucker 女史）が、バイオテクノロジーをフィールドにしていたときは生物学の素養を持つものが多かった。多様なディシプリンから学んで多様な物事に興味を持つ学生に育ててほしいと考えている。
- ・学生の多くは就業経験を持っていない。

② 卒業生の進路

- ・学生の多くは民間企業やシンクタンクに就職する傾向にある。公共政策大学院から受講している学生の中には連邦政府に職を求める者もいるが、政策決定者を作り出そうというコースはない。

3.12.2. インタビュー結果概要

- ・科学、技術、文化は「創造性が必要」という点で共通している。実際米国でクリエイティブな人々は科学、技術、文化の枠を超えて活躍している。元パークレーの分子生物学者で Chiron 創設者の Ed Penhoet（大統領科学技術諮問委員会（PCAST: President's Council of Advisors on Science and Technology）メンバー）がよい例である。
- ・何人かの学生でグループ研究をさせることが効果的である。さまざまなバックグラウンドを持つ学生同士で学びあうことができる。
- ・共同研究は大事だが、コラボの程度が重要である。論文を共著で書かないと共同研究とは言えない。
- ・CISTC は CCST（California Council on Science and Technology）と緊密な協力関係にある。これは制度的なものというよりは、Zucker 女史と CCST の Susan Hackwood 氏の個人的関係によるところが大きい。
- ・（日本のカリキュラム案について）SciSIP には哲学や倫理学、教育学や（図書館）情報学なども関連してくる。NSF と同じことをする必要はなく、日本独自のやり方で進めていけるのではないか。
- ・（NSF の SciSIP について）極めて重要なプロジェクトである。
- ・研究者のチームを作ったり一緒にしたりしない方がいい。研究者はナノマシンのように自己組織的に動く必要がある。

【訪問調査概要】

調査日時：2011年1月21日

対応者：Lynne G. Zucker 教授（カリフォルニア大学ロサンゼルス校（UCLA）
行政大学院国際科学技術・文化政策センター所長）

出張者：北場 林（JST-CRDS 海外動向ユニット フェロー）

場 所：The Center office (6250B Public Affairs Bldg), School of Public Affairs,
UCLA

3. 1 3 (参考) スタンフォード大学 - 工科大学院経営科学・工学科

Stanford University - School of Engineering , Management Science and Engineering Department (MS&E)

3. 1 3. 1. 基本情報³⁶

(1) 設立経緯

スタンフォード大学工科大学院経営科学・工学科 (MS&E : Department of Management Science and Engineering) は、同大学院の産業工学・工学経営学科、工学経済システム学科、オペレーションリサーチ学科から、1999年12月にスタンフォード大学評議会の認可を受けて創設された。新たに誕生したこの学科の目的は、工学、ビジネス、そして公共政策の接点において、学科間のリーダーになることにあった。

(2) ミッション

経営科学・工学科は、情報化技術を基盤とした経済において、意思決定を行ない、政策を形成し、組織構造を構成し、問題を解決するために必要な、知識、ツール、手法の開発に関連する教育及び研究機会を提供する。

経営科学・工学科は、教育と研究を通じて、技術・経済・社会システムにおける設計、マネジメント、オペレーション、そしてそれらの間の相互作用を進歩させることを使命としている。本学科では、この使命の実現を支援するために、国際的に有名な研究所を設置するとともに、世界レベルのさまざまな研究活動を行うことにより、複数のディシプリンと方法論にまたがる専門知識の強化を図っている。本学科における工学研究の強みは、学士・修士・博士レベルでの幅広い教育プログラムと一体化している。本学科の課程を修了した者は、エンジニアとしての教育はもちろん、技術・政策・産業分野における未来のリーダーとしての教育も受けている。本学科の研究及び教育活動は、シリコンバレーやさらにその先の創造力豊かな環境にアイデアを伝えることを奨励するアウトリーチプログラムによって補完されている。

本学科は、下記の8つの研究分野に重点を置いている。

- Decision Analysis and Risk Analysis
- Economics and Finance
- Information Science and Technology
- Optimization and Tools of System Analysis
- Organizations, Technology and Entrepreneurship
- Probability and Stochastic Systems
- Production and Operations Management
- Strategy and Policy

³⁶ スタンフォード大学 - 経営科学・工学科のホームページ (<http://www.stanford.edu/dept/MSandE/cgi-bin/index.php>) 及びインタビュー調査結果 (2011年1月19日に実施) に基づき記述した。

(3) 学位・プログラム等及びカリキュラム例

経営科学・工学科では、強力な教育・研究プログラムを提供すべく、次の3つの基本的な強みを統合している。それは、(1)概念的・分析的基盤の本質的な掘り下げをすること、(2)実用化における機能領域を包括的にカバーすること、(3)スタンフォード大学の他学科、シリコンバレーの産業界、州及び連邦政府、そして世界中の多くの組織ならびに企業との積極的に交流すること、である。本学科の分析的・概念的基盤は、最適化、動学システム、確率システム、経済学、組織科学、決定及びリスク分析等であり、これらの基盤が、さまざまな教育グループと研究グループを支えている。

本学科は、学生が企業、行政機関、非営利組織、大学においてさまざまな専門職に就けるよう支援している。本学科の卒業生は、起業家として、あるいは学界、産業界、公共政策分析、コンサルティング、経営、及び財務分析において大きな成功を収めている。

① 学位プログラム

a. 理学修士 (MS&E : Master of Science in MS&E)

MS&E 修士号プログラムは、個人が生涯のキャリアにおいて、民間または公的な意思決定の際に重大な技術的かつ管理上のニーズに対応できるようにすることを目的としている。修士号は通常はフルタイムであれば1年(3学期)で取得可能である。修了に必修な単位に加え、数理科学、コンピュータ・サイエンス、工学、及び/または、自然科学のコース・ワークの取得が十分でない学生は、前提要件 (background requirement) を満たさなければならない。

(理学修士 (Master of Science in MS&E : MS&E) のカリキュラム³⁷)

下記より、重複なしで45コース単位以上の習得が必要。

- ・コア・コース (5科目以上: 横断)
- ・選択した集中領域におけるコース (3科目以上: 深堀)
- ・確率論 (学部レベルの確率論取得者は除く)
- ・必修プロジェクトコース
- ・選択科目

コア・コース (横断): 下記より5科目以上

- ・動学システム (Dynamic Systems) 或いは 確率的決定モデル (Stochastic Decision Models)
- ・線形・非線形最適化 (Linear and Nonlinear Optimization)
- ・確率論的解析 (Probabilistic Analysis)
- ・統計モデル (Stochastic Modeling) 或いはシミュレーション (Simulation)
- ・経済分析 (Economic Analysis)
- ・決定分析 (Decision Analysis I) 或いは 工学リスク分析 (Engineering Risk Analysis)
- ・会計学 (Accounting) 或いは 投資の科学 (Investment Science)
- ・在庫管理と生産システム (Inventory Control and Production Systems)

³⁷ <http://www.stanford.edu/dept/MSandE/cgi-bin/academics/pdfs/MSpgm.pdf>

- ・ 組織行動学 (Organizational Behavior)
- ・ グローバル起業マーケティング (Global Entrepreneurial Marketing)
- ・ 技術集約的企業の戦略 (Strategy in Technology-Based Companies)

選択した集中領域におけるコース (深堀) :

下記のタイプのいずれかで、学科が認める 3 科目以上のセットを修得することが必要。

1. 経営科学・工学科における集中領域: Decision and Risk Analysis/Economics and Finance/Energy and Environment/Information Science and Technology/Operations Research/Organizations, Technology and Entrepreneurship/Policy and Strategy/Production and Operations Management
2. 工科大学院の他学科またはセンターにおける集中領域
3. 例外として、学生により独自にデザインされた集中領域

b. 博士 (MS&E : Doctor of Philosophy in MS&E)

MS&E の博士号は、研究、教職もしくは大学、産業もしくは行政の分野でハイレベルの技術的な職業といったキャリアに関心のある学生を対象としている。プログラムはフルタイムで 3 年間の大学院研究を必要としていて、そのうち少なくとも 2 年間はスタンフォード大学においてなされる必要がある。すべての博士課程の必要条件を満たすのに、4、5 年を要する学生が多い。博士課程は必要条件に基づいて、徐々に組織化されており、学生は下記の 8 部門のうちいくつかを横断した広がりある研究と、そのうち一つを深掘りした研究をする。

- ・ Systems modeling and optimization
- ・ Probability and stochastic systems
- ・ Information science and technology
- ・ Economics and finance
- ・ Decision analysis and risk analysis
- ・ Production and operations management
- ・ Organization, technology and entrepreneurship
- ・ Policy and strategy

博士課程の学生は、上記の一つの領域或いは、複数の領域を組み合わせたシステムプログラムにおける、資格試験に合格するために、多くの科目をとることを求められている。また、知識へのオリジナルな貢献をとまなう研究を基にした学位論文を完成させなければならない。

その他、

- ・ Ph.D マイナー (副専攻) (Ph.D Minor in MS&E) : 他学科で Ph.D 課程を履修し、経営科学・工学科から Ph.D 副専攻を取得することができる。経営科学・工学科 Ph.D 副専攻は、大学院レベルの経営科学・工学科のコースのうち 20 単位を履修すれば取得できる。
- ・ 理学士 (Bachelor of Science in MS&E ((MS&E))、学士マイナー (副専攻 : MS&E) (Undergraduate Minor in MS&E) 等もある。

② その他

- ・ Mayfield フェローズプログラム (Mayfield Fellows Program)
- ・ SCPD サーティフィケートプログラム (SCPD Certificate Programs)
- ・ 専門家教育ショートコース (Professional Education Short Courses)
- ・ 金融工学プログラム (香港) (Financial Engineering Program in Hong Kong)

(4) 教員に関する情報

- ・ テニユアをもつフルタイムの教授陣は 30-35 名である。テニユアを持たないメンバーは 20 名ほど。教授陣のバックグラウンドは数学・コンピュータ科学から社会科学まで多種多様。

(5) 学生に関する情報

① 現在の学生の情報

- ・ 現在、理学士または文理学士課程には 142 人が在籍している。このうち、女子学生は 44 人、留学生は 27 人である。
- ・ 現在、理学修士課程には 356 人が在籍している。このうち、女子学生は 104 人、留学生は 206 人である。
- ・ 現在、Ph.D 課程には 121 人が在籍している。このうち、女子学生は 31 人、留学生は 74 人である。
- ・ 工学、数学、統計学のバックグラウンドをもつ学生が多く、社会科学出身は多くない。学部生は毎年 65 人入学する。数学の素養を持たない学生は取らない。修士課程には 300 人程在籍しておりプログラムは 9 カ月で修了することもできるが基本的に 2 年間。少数が博士課程に進む。入学前に就業経験を持つ生徒は少数である (約 15%)。

② 卒業生の進路

- ・ 博士課程においては研究者と政策決定者の両方を育てたい。修士課程の学生の多くはビジネス部門に行く。ワシントンで連邦政府に就職する者は多くない。

3. 1 3. 2. インタビュー結果概要

- ・ オペレーションズ・リサーチ学科と産業工学・工学経営学科、工学経済システム学科の 3 つの学科が統合して、経営科学・工学科となった。スタンフォードではこの種の研究を 50 年以上続けているが、経営科学・工学科は新しい学科である。もともと学際的であった 3 つの学科が統合したこともあり、大変学際的な学科である。共通点は「科学」ベースではなく、「数学」に基礎を置いているということ。
- ・ 修士と博士の学位を提供。法科大学院や公共政策大学院との共同学位もある。
- ・ NRC (National Research Council) のサーベイで、産業工学、システム工学の分野で本学は 1 位であり、オペレーションズ・リサーチの分野で権威あるフォン・ノイマン賞には、ここ 4 年間で 3 人が受賞した。産業工学に関するさまざまな分野における研究拠点が一つの学部にとまわっていることが強み。
- ・ 政策決定者と協力関係にある教授はエネルギーや健康、環境政策などの分野に多い。30

名中7名ほどだろう。

- ・ 大学にとって大きな課題は、研究資金調達である。研究領域がビジネスにおける工学であるため、NSF からも産業界からもダイレクトに資金調達を受けにくい環境にある。
- ・ (SciSIP について) 承知していない。

【訪問調査概要】

調査日時：2011年1月19日

対応者：John Weyant 教授（スタンフォード大学工科大学院経営科学・工学科）
Lori Cottle 氏（スタンフォード大学工科大学院経営科学・工学科学位
プログラム・大学院財政支援担当スタッフ）

出張者：北場 林（JST-CRDS 海外動向ユニット フェロー）

場 所：Huang Engineering Bldg. 475 Via Ortega 2nd Floor, Room 260 Stanford
University

謝辞

本報告書を取りまとめるにあたり、現地調査、ヒアリング等にご協力頂いたすべての皆さまに、心より御礼申し上げます。

■作成メンバー■

長野 裕子	フェロー	(JST-CRDS 政策システム・G-TeC ユニット)
赤池 伸一	フェロー	(JST-CRDS 政策システム・G-TeC ユニット)
岡村 麻子	フェロー	(JST-CRDS 政策システム・G-TeC ユニット)
北場 林	フェロー	(JST-CRDS 海外動向ユニット)
チャップマン 純子	フェロー	(JST-CRDS 海外動向ユニット)
高野 良太朗	フェロー	(JST-CRDS 海外動向ユニット)
大濱 隆司	所長	(JST ワシントン事務所)

※お問い合わせ等は下記ユニットまでお願いします。

CRDS-FY2010-OR-09

海外調査報告書

「科学技術イノベーション政策の科学」に関連する 海外教育研究機関

平成 23 年 3 月 March 2011

独立行政法人 科学技術振興機構 研究開発戦略センター政策システム・G-TeC ユニット
Policy System and G-tec Unit, Center for Research and Development Strategy
Japan Science and Technology Agency

〒102-0084 東京都千代田区二番町 3 番地

電 話 03-5214-7487

ファックス 03-5214-7385

<http://crds.jst.go.jp/>

©2011 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。

