

Title	科学技術イノベーション政策に寄与しうるフォーサイト研究に関する人文社会系の関与とその効果
Author(s)	野呂, 高樹
Citation	年次学術大会講演要旨集, 31: 674-679
Issue Date	2016-11-05
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13930
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

2 H 0 8

科学技術イノベーション政策に寄与しうるフォーサイト研究に関する 人文社会系の関与とその効果

○野呂 高樹（公益財団法人 未来工学研究所）

1. 問題意識

2008 年の金融危機を契機に、科学技術イノベーション政策は、雇用創出や経済成長への貢献が益々求められるようになってきている。このような世界的文脈を踏まえて、今後の政策立案にあたり、どのような情報やデータを判断材料にしていくべきかは試行錯誤の状況と言える。そのような中で、EU では、優先順位づけにフォーサイトを活用することを最近強化してきている。

そこで、最近の EU におけるフォーサイトの取組に焦点を当て、取組の内容や実施体制等における特徴などを整理し、今後の日本におけるフォーサイト活動に係る人材育成策や、人文社会系の研究者等を巻き込んだフォーサイトに関するプログラム設計のあり方などについて検討を行っていくための土台となる情報を提供することを狙っている。

2. EU におけるフォーサイトに関する取組の変遷¹

欧州委員会においてフォーサイトが試みられたのは、1978 年の Ralf Dahrendorf 委員長による内部レポート“Europe plus 30”に端を発する。以後、1994 年頃まで探求的な調査研究が行われ、FAST Programme や Science and Technology Options Assessment (STOA) Programme などが展開された。

1993 年から 2003 年頃にかけては、研究総局とは役割的に姉妹関係にある Joint Research Centre の Institute for Prospective Technological Studies (IPTS) や European Technology Assessment Network (ETAN) など特定の機関にフォーサイトをアウトソーシングしていた。2001 年から 2006 年頃にかけては、研究総局内でもフォーサイト活動を展開するとともに、この時期は英国に加えてフランス (FUTURIS) やドイツ (FUTUR) でもフォーサイトのプログラムを展開していた。

2005 年以降は、欧州委員会内でフォーサイト活動は行われず、FP7 のファンディングを通じて、外部の大学や研究機関のフォーサイト活動を支援していた。しかし、既述したように、2008 年の金融危機と EU の中長期戦略 Europe 2020 により、フォーサイトが再び注目されることになり、2011 年の EFFLA の創設に至った。EFFLA には次の役割が求められた。

- ・ 欧州や他のプログラムを支援することによって、目立った予測活動の結果を集める。
- ・ 欧州にかなりのインパクトをもたらす、起こっている/起こりつつある「世界的な社会的課題」の早期の特定/理解のためのこれらの結果の活用法について助言をする。
- ・ これらの傾向が欧州の R&I にどのように影響し、政治プロセスへの変化につながるかについて、助言とエビデンスを提供する。

EFFLA の成果は、戦略的なプログラミングにおいて、フォーサイトを主流化させたことによる、フォーサイトの制度化であった。結果として、現在では、フォーサイトは R&I 政策立案メカニズムの不可欠な一部となっている。

付託に対して十分に応えた後、EFFLA は 2014 年 4 月に廃止し、代わりに“Innovation for Growth – i4g”の経済専門家グループと“European Research and Innovation Area Board (ERIAB)”を統合して、新たなハイレベル専門家グループ“Research, Innovation, and Science Policy Expert (RISE)”が創設された。この新たな専門家グループは、フォーサイト・ハブと連携しながら、世界的な社会的課題の観点で、科学・研究・イノベーション政策の新たな優先順位に関して、委員長と（現在の）研究・イノベーション総局に助言を与えることになる。

¹ Jean-Claude Burgelman & Jarka Chloupková & Werner Wobbe: "Foresight in support of European research and innovation policies: The European Commission is preparing the funding of grand societal challenges", Eur J Futures Res (2014) 2:55

3. FP7（2007～2013 年）におけるフォーサイトの取組状況

（１）体制面の強化

欧州で取り組まれているフォーサイト（科学技術予測等）としては、英国の Foresight やドイツの Futur などが大変有名であるが、EU としての取組も、これらの国の人的資源や成果等も有効に活用しながら展開している。EU では、2014 年より 2020 年まで新たな研究・イノベーションプログラム「Horizon 2020²」を展開中であり、これまでに最大規模のプログラムとして、7 年間で約 770 億ユーロの予算を見込んでいる。

この EU の科学技術イノベーション（STI）システムの特徴として、OECD の 2014 年のレポート³では、STI 政策のガバナンスの観点から下記のように指摘している。「Horizon 2020 のガバナンスは、参加者が真に重要な事柄に集中できるように、形式主義的な手続きを減らしてオープンでシンプルな構造である。そのアプローチは、新プロジェクトを素早く離陸させることを狙っている。（欧州委員会の）研究・イノベーション総局は、科学政策やフォーサイトおよびデータに対して責任を持つ部署を創設することによって、優先順位づけにフォーサイトを活用することを最近強化してきている。」

研究・イノベーション総局のミッションは、EU の STI 関連政策の基本的な方針や、中期戦略である Europe 2020 や Innovation Union の目標達成の観点で、欧州の研究・イノベーション政策を開発および遂行することである。上記の下線部に示されているように、優先順位づけにフォーサイトを活用しており、そのための調査研究も手厚く実施されている。

Horizon 2020 以前は、研究開発プログラムとして、「フレームワーク・プログラム（Framework Programme: 以下 FP と略）」が 1984 年より展開されており、直近では第 7 次フレームワーク・プログラム（FP7）が 2007 年から 2013 年まで実施されていた。そこで本稿では、FP7 におけるフォーサイト研究の取組に焦点を当てる。

（２）FP7 におけるフォーサイト研究

FP7 におけるフォーサイト研究は、人文社会系（Socio-economic Sciences and Humanities: SSH）プログラムの一つに位置付けられており、下記 4 つの主な項目より構成されている。FP7 における SSH プログラムには、6 億 1 千万ユーロの予算があてがわれた⁴。

- ① Visions and trends on ERA⁵, science, technology and innovation（欧州研究圏、科学、技術、イノベーションのビジョンおよびトレンド）
- ② The future of globalisation, Europe and neighbouring countries（グローバリゼーション、欧州および隣国の将来）
- ③ Modelling, accounting frameworks and forward-looking policies（モデリング、説明枠組みおよび将来を考慮した政策）
- ④ Transitions towards a responsible socio-ecological Europe（責任ある社会環境の欧州への移行）

次に、これら 4 項目に対して実施された主なプロジェクトを下記に示す⁶。合わせて 32 のプロジェクトに対して総額 83,405,456Euro が FP7 で助成されている。

- ① Visions and trends on ERA, science, technology and innovation
（欧州研究圏、科学、技術、イノベーションのビジョンおよびトレンド）

プロジェクト名	テーマ	実施期間	助成額(Euro)
VERA	Forward visions on the European Research Area	2012/2/1より 30か月	1,459,370

² Horizon 2020 のウェブサイト：<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en>

³ OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014

⁴ FP7 全体の予算額は約 500 億ユーロ。

⁵ 欧州研究圏（European Research Area：ERA）のこと。それまで EU と加盟各国が並行して実施してきた研究開発を根本的に変え、欧州全体で一つの戦略・構想の下に研究実施組織を協調させ、世界中の優秀な研究者が集まる研究圏を構築して、欧州の科学技術力を向上させることを目指す。EU 全体のファンディングポリシーの中で最も重要であり最上位の概念。

⁶ 各プロジェクトの実施期間および助成額については、European Commission: “European Union Research in Foresight”, EUR 24480 EN, 2014 を参考になっている。

EFP	European Foresight Platform – Supporting forward looking decision-making	2009/10/1より 36か月	720,000
FARHORIZON	Use of foresight to align research with longer term policy needs in Europe	2008/9/1より 30か月	224,331
CIVISTI	Citizen visions on sciences, technology and innovation	2008/9/1より 30か月	714,292
SESTI	Scanning for emerging science and technology issues	2008/10/1より 30か月	633,331
IKNOW	Interconnecting knowledge for the early identification of issues, events and developments shaping and shaking the future of STI in the ERA	2008/11/1より 30か月	839,861
INFU	Innovation futures in Europe: a foresight exercise on emerging patterns of innovation –Visions, scenarios and implications for policy and practice	2009/6/1より 32か月	484,056
SANDERA	The future impact of security & defense policies on ERA	2009/6/1より 24か月	700,868

※合計の助成額：5,776,109 ユーロ

② The future of globalisation, Europe and neighbouring countries

(グローバル化、欧州および隣国の将来)

プロジェクト名	テーマ	実施期間	助成額(Euro)
GLOBAL EUROPE 2050	The world and Europe up to 2030/2050 – EU policies and research priorities	2010/3/1より 24か月	500,000
FLAGSHIP	Forward looking analysis of grand societal challenges and innovative policies	2013/1/1より 36か月	2,496,656
AUGUR	Challenges for Europe in the world of 2030	2009/10/1より 36か月	2,580,600
THE WORLD IN 2025	The World in 2025	2008/1/1より 22か月	500,000
GREEN	Global re-ordering: Evolution through European networks	2011/3/1より 48か月	7,944,718
URBACJINA	Sustainable urbanisation in China: Historical and comparative perspectives, mega-trends towards 2025	2011/3/1より 48か月	2,697,060
MEDPRO	Prospective analysis for the Mediterranean region	2010/3/1より 36か月	2,647,330
EUROMED-2030	Forward looking in the long-term challenges for the Mediterranean area	2010/1/1より 12か月	500,000

※合計の助成額：19,866,364 ユーロ

③ Modelling, accounting frameworks and forward-looking policies

(モデリング、説明枠組みおよび将来を考慮した政策)

プロジェクト名	テーマ	実施期間	助成額(Euro)
SIMPATIC	Social impact policy analysis of technological innovation challenges	2012/3/1より 36か月	2,696,560
GLOBAL-IQ	Impacts quantification of global changes	2011/8/1より 36か月	2,698,155
DEMETER	Development of methods and tools for evaluation of research	2009/1/1より 36か月	1,484,669
E-FRAME	European framework for measuring progress	2012/1/1より 30か月	1,495,065

NEUJOBS	Employment 2025: How will multiple transitions affect the European labour market	2011/2/1より 48か月	7,902,328
FOODSECURE	Exploring the future of global food and nutrition security	2012/3/1より 60か月	7,998,000
POLINARES	Policy for natural resources	2010/1/1より 36か月	2,678,646
MILESECURE-2 050	Multidimensional impact of the low-carbon European strategy on energy security	2013/1/1より 36か月	2,447,719

※合計の助成額：29,401,142 ユーロ

④ Transitions towards a responsible socio-ecological Europe
(責任ある社会環境の欧州への移行)

プロジェクト名	テーマ	実施期間	助成額(Euro)
WWWFOR EUROPE	Welfare, wealth and work for Europe	2012/4/1より 48か月	7,999,858
EU-INNOVATE	Sustainable lifestyles 2.0: End user integration, innovation and entrepreneurship	2014/1/1より 36か月	4,770,306
GLAMURS	Green lifestyles, alternative models and upscaling Regional Sustainability	2014/1/1より 36か月	4,995,836
POCACITO	Post-carbon cities of tomorrow – foresight for sustainable pathways towards liveable, affordable and prospering cities in a world context	2014/1/1より 36か月	2,494,914
PACT	Pathways for carbon transitions	2008/10/1より 36か月	1,375,000
PASHMINA	Paradigm shifts modelling and innovative approaches	2009/11/1より 36か月	2,607,193
SUSTAINCITY	Microsimulation for the prospective of sustainable cities in EU	2010/1/1より 36か月	2,695,652
SPREAD	Social platform on sustainable lifestyles	2011/1/1より 24か月	1,423,082

※合計の助成額：28,361,841 ユーロ

例えば VERA プロジェクト⁷ (正式なタイトルは Forward visions on the European research area : 欧州研究圏における将来ビジョン) では、以下に関連する戦略的なインテリジェンスを提供することを目的に実施された。

- 欧州における RTDI⁸システムの将来のガバナンス及び優先順位付け
- 変化するグローバル環境や来たる社会経済的課題のための科学技術イノベーション政策のより良い適応

この目的のために、VERA では、欧州ならびに国際的に将来を見通した活動に関連する RTDI の詳細な見直しや、欧州の RTDI ガバナンスの長期の変化のトレンドや推進力の徹底的な見直しを行っている。これらの洞察に基づいて、VERA では欧州研究圏の展開に関するシナリオを作成し、これらのシナリオから生まれる欧州研究圏の将来における重要課題を評価し、それに続く戦略的オプションを検討し、最終的には、応答性があり将来志向のマルチレベルかつマルチドメインな RTDI 政策戦略のための政策提言を作り出だそうとしている。

約 146 万ユーロの助成金のもとで 2012 年 2 月から 2014 年 7 月まで実施された VERA プロジェクトの構成メンバーは、次表に示すように、ドイツや英国、フランス、フィンランドなど 9 カ国 + EU の研究・イノベーション研究の中核的機関が集まっている。

⁷ Project Homepage: www.eravisions.eu

⁸ Research, Technology, Development and Innovation の略

表 1：VERA プロジェクトの構成メンバー

機関名	国
Fraunhofer Institute of Systems and Innovation Research (FGH-ISI) ※幹事役	ドイツ
Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding (UEFISCDI)	ルーマニア
University of Twente (UTwente)	オランダ
IFRIS – Institute on Research, Innovation and Society	フランス
Austrian Institute of Technology (AIT)	オーストリア
University of Manchester – Manchester Institute of Innovation Research (UNIMAN)	英国
VTT-Technical Research Centre of Finland	フィンランド
INGENIO (CSIC-UPV) – Institute of Innovation and Knowledge Management	スペイン
EC Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies (JRC – IPTS)	※EU
Centre for Social Innovation (ZSI)	オーストリア

主な参加メンバーの女性比率は 2 割（10 人中で 2 人）であるが、プロジェクト・コーディネータは女性である。学位分野や経歴については、人文社会系に着目すると、政策科学系の PhD 取得者が 4 名、経済学（技術進歩関連）の PhD 取得者が 3 名いる。理工系では制御工学の PhD 取得者が 1 名で、MBA プログラムもその後に取得し、コンサルタントとしてフォーサイト関連の業務にも従事するようになったようである。

2015 年 1 月に、VERA プロジェクトの最終イベントとして、Final Conference が 2 日間開催された。本イベントの主なターゲットは、科学技術イノベーション政策に関わる欧州レベルの政策立案者および VERA プロジェクトの活動に関与した利害関係者グループである。

VERA のメンバーである Dr. Giesecke の発表資料によると、欧州のアプローチで明確に変化した事項として下記を挙げている。

- 危機に瀕している社会の長期にわたる持続可能性
- ミッション指向で社会的問題を解決しようとする視座
- 多層的で幅広い利害関係者の参加
- （複数の）戦略の協力と調整
- 経済成長の社会的利益（societal benefits）への結びつけ
- 研究・技術・イノベーションの多角的な方法での組合せ

これらを踏まえて、社会的課題に対する VERA プロジェクトでのシナリオに関連させて、次のように指摘している。

- VERA のシナリオは、未来について（遍く）合意を得られた視点を提供するようにつくられたものではないが、現在、我々が優先順位をつけなければならない課題を探すのに役立つ。
- 社会的課題の共通定義があると考えてはいけない。時間や地理的文脈、文化などに依存して社会的課題は異なることを認める必要がある。
- 科学技術イノベーション（STI）政策は、これらの識別に応じて形成されなければならない。

4. 我が国への含意

EU の研究・イノベーション総局の政策立案メカニズムにおけるフォーサイトの主流化は、フォーサイトが研究・イノベーション（R&I）政策のための意思決定支援ツールとして、一定の成熟度に達したことを知らせている。今後は、フォーサイトが、実際の R&I 課題に関する意思決定に役立つことを証明しなければならないフェーズへと移行することになる。

2008 年の金融危機とその余波は、EU の政策ツールボックスにおけるフォーサイトの受容と再現の引き金となった。こうして、早期の危機現象を見抜き、それらを克服するための持続的な方法を特定する手段が求められている。歴史的には、フォーサイトは、純粋な技術的および経済的予測から、利害関係者の参加を伴う政策手段へと展開されてきている。同様のことは欧州委員会以外の国や地域でも見られ、フォーサイトは政策立案に開かれたアプローチとなっている。

ある意味では、欧州委員会におけるフォーサイトの主流化は、『欧州のガバナンスにおける公式報告書（White Paper on European Governance）⁹』に要点が述べられているように、運営管理とガバナンスの改善という課題に対する回答である。この報告書では、政策立案により多くの人と組織が参加できるように努めるとともに、開放性や説明責任を求めている。結果として、欧州委員会は「調整のオープン手法（open method of coordination）」に移行した。これは、欧州委員会自身によって舵取りがなされ調整される、ガバナンスの「ソフトパワー」アプローチである。

フォーサイトの手法により、「世界的な社会的課題（grand societal challenges）」によって引き起こされる問題を克服するために、幅広い社会的・経済的利害関係者を結集させることによってイノベーションの障害に取り組むことが出来る。これは、EU の中長期戦略（2010～2020 年）である Europe 2020 の主力イニシアティブの一つである”the Innovation Union”に通じるものであり、FP6（2002～2006 年）で実施された technology platform の展開手法である。このようにして、フォーサイトは、情報やコンサルテーション、合意形成、啓蒙的な政策立案のような良好なガバナンスの実践に貢献することができる。

我が国の第 5 期科学技術基本計画の策定を振り返ると、総合科学技術・イノベーション会議の原山優子議員が STI Horizon 誌のインタビュー¹⁰で述べているように、環境がドラスティックに変化していることと、イノベーションが中心的に取り上げられたことがあり、ある技術に焦点を当て、それを淡々と深掘りしていくだけでは不十分な状況になってきている。また、科学技術だけの振興ではなく、科学技術が社会に浸透した結果としての社会的価値も見つつ、世の中の変化を誘導するような政策を打たなければならなくなっている。また、第 5 期科学技術基本計画の宿題として、次の第 6 期科学技術基本計画の議論に入る前に、ホライズン・スキニングなど様々な手法によって素材をそろえ、それを基に議論できるような状況に持っていくことが肝要である。そのためにも、

- 単年度ではなく、複数年度にわたるフォーサイトに関する調査研究プロジェクトの増設（特に経済・社会的な課題への対応に貢献できるもの）
- 政策立案者や研究者などが交流・意見交換できる場の設置（オンライン・オフラインともに）
- フォーサイトに関心のある研究者のネットワーク構築支援（いわゆる理系と文系の断絶の回避）
- 大学等におけるフォーサイトに関する教育・人材育成の充実（教育プログラムの構築など）
- 国内のフォーサイトの取組結果の積極的な海外発信および海外との情報・意見交換の活発化などの取組が益々必要になると考える。

5. 謝辞

本発表の内容は、一般財団法人 新技術振興渡辺記念会からの下記 2 件の支援により実施された調査研究より取りまとめたものである。

- ・ 平成 25 年度委託調査研究「科学技術の政策的課題選択における社会経済的状況を踏まえた“予測”と社会への反映に向けたアプローチの探索」に関する調査研究報告書、平成 27 年 5 月
- ・ 平成 27 年度下期 科学技術調査研究助成「科学技術イノベーション政策の立案を支援するフォーサイト活用の基盤に関する調査研究」

このようなフォーサイトに関する調査研究の機会を与えていただいたことに感謝を表します。

⁹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52001DC0428&rid=2>

¹⁰ NISTEP：総合科学技術・イノベーション会議 原山優子議員インタビュー、STI Horizon, Vol.1, No.1, 2015
<http://www.nistep.go.jp/wp/wp-content/uploads/00002.pdf>