

2.1.1 STI ガバナンスの構造

城山英明* 岸本充生† 松尾真紀子‡

初版発行日：2018年8月28日、最終更新日：2021年7月25日

リード文

本稿では、まず本稿における「ガバナンス」を定義したうえで、なぜSTIのガバナンスが必要とされるのかを論じる。STIのガバナンスが必要な要因には、1)STIが扱うイシューの特性と、2)STI政策がもつ複雑な構造が挙げられる。後者の、STI政策の複雑な構造については「STI（推進）のための政策」と「政策（課題対応）のためのSTI政策」の両側面の差異と近接性のバランスを踏まえ、多様なセクター別の政策、政府と民間主体を含む多様なアクターとの交錯、さらにはそうしたものが展開される社会基盤に至るまでをきちんと把握し、調整するメカニズムが不可欠であることを指摘する。

ガバナンスの分析視角はレベルと範囲（国際・地域・国レベル、個別分野やセクター）によって異なる。また、技術発展や社会状況に応じてその構造も変化する。特定セクター・イシューおよび関連する周辺政策を担う行政組織や国際機関等によるコミュニケーションや調整をどのように果たすのかが課題となる。他方、行政はSTIの管理・研究開発資金提供や関連する規制等の主要な機能を依然として担うものの、行政のみでのイノベーション推進・管理には限界があり、今後、その他のアクターとの相互補完的な関係構築が一層重要となる。

キーワード

ガバナンス、「科学、技術、及びイノベーション」（Science, Technology and Innovation, STI）、「STI（推進）のための政策」と「政策（課題対応）のためのSTI政策」

* 東京大学法学部・公共政策大学院教授

† 大阪大学データリテリィフロンティア機構教授

‡ 東京大学公共政策大学院特任准教授

本文

1 STI 政策にガバナンスが必要な理由

1.1 本稿における STI、ガバナンスとは

STI 政策におけるガバナンスを論じるにあたり、まず、本稿における「科学」、「技術」、及び「イノベーション」(Science, Technology and Innovation, 以下 STI^{*1}) と、「ガバナンス」を以下のように定義する。

STI における、「科学」とは自然界の法則・因果関係を発見しようとする活動、「技術」とは社会における一定の機能・目的を達成するための手段(このうち科学的知識を活用するものが科学技術^{*2})、「イノベーション」とは、科学、技術を社会に導入し、価値の創造に結びつける活動である。したがって STI 政策^{*3}は、単に科学、技術の研究開発や基盤整備に関する政策にとどまらず、それらを社会に導入して経済的・社会的・公共的価値をもたらすための多様な政策が含まれる(城山英明, 2018)。

次に、「ガバナンス (governance)」とは、伝統的な政府 (government) だけでなく政府以外の幅広いアクターも含めた組織との水平的関係を念頭においた、社会的判断機能や仕組み・制度設計である(城山英明, 2007)。なお、本章・本節では「ガバナンス」をこのように定義づけるが、ディシプリンにより定義は多様である^{*4}。ここで、「ガバナンス」という言葉を用いるポイントは、政府に限らない多様なアクターを含む点、関係性についてもトップダウンのみならずボトムアップも含む多様なレベルの関係性を含む点、STI に関連する様々なイシュー(単一セクターにとどまらない横断的な領域)と制度設計(ハードなものからソフトなものまで)を包含する点である。

^{*1}日本語ではしばしば「科学技術イノベーション」と訳される Science, Technology and Innovation は、正確には「科学、技術、及びイノベーション」である (Science Technology Innovation ではない)。このため略称は、本来「STI」ではなく、「S,T&I」であるが、英語でも STI の略語を慣例的に用いているため、本稿でも「STI」と記述した。この意味するところは、STI とは、本来「科学技術のイノベーション」ではなく、「科学、技術、及びイノベーション」であり、同じく、STI 政策とは、「科学政策、技術政策、及び、イノベーション政策」を意味している。ただしそれぞれが完全な独立関係にあるわけではなく交錯領域も存在する。

^{*2}技術には必ずしも科学的知識に基づかない、経験的なものも含む(城山英明, 2013)。

^{*3}科学技術イノベーションとは「科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造と、それらの知識を発展させて経済的、社会的・公共的価値の創造に結び付ける革新(第5期「科学技術基本計画」)

^{*4}ガバナンスは分野によってとらえ方やスコープが多様である。政治学、特に国際政治の分野では、グローバル・ガバナンスに代表されるように、グローバル化(貿易の増大や環境問題などの越境型の問題の増大)によりこれまでの主権国家による垂直的統治構造が変容し、国家・政府以外の多様なアクターの役割が増大する中、ありとあらゆる問題の管理・調整手段(制度・組織など)・プロセスの総体としてとらえられることが多い。ガバナンスという言葉は、こうした構造変化を描写的・分析的に見るために使われる場合もあれば、構造のあるべき姿や原則を規範的に論じるために使われる場合もある。後者の場合は、アカウントビリティ、正統性、透明性、市民参加・民主化、有効性といったガバナンスの原則が論じられる。他の分野では、例えばコーポレートガバナンスのように、ガバナンスを権限分配のように限定的な形で用いられることもある。

1.2 STI 政策におけるガバナンスの必要性—STI 政策の 이슈ー・複雑な構造

今日の STI 政策において上記のようなガバナンスの観点が必要とされる要因は二つ挙げられる。一つ目が、STI 政策が扱う 이슈ーの特性であり、もう一つは STI 政策の複雑な構造である。

まず、STI 政策が対象とする 이슈ーの特性については、以下の点があげられる。情報分野におけるデジタル技術に代表されるように、開発スピードの加速化、ほかの技術との融合と相互作用の深化、技術の簡便化やそのコストの減少等による、領域の横断性が増大している。また科学、技術の「不確実性」も挙げられる。科学的知識そのものの不確実性に加え、その社会的含意は自明ではなく、便益もリスクも受け手やそのフレーミングによって多面的であり、かつ、しばしば質の異なるリスク間でのトレードオフ問題も生じさせる (グラハム・ジョン・D and ウィーナー・ジョン・B., 1998)。リスクと便益に関する判断に加え、社会的判断が最も困難となるのは、STI が生命倫理など価値に関する問題と抵触する際である。また、科学、技術の多目的な応用可能性という特性も挙げられる。民生品の意図せざる軍事利用といったデュアルユース等、非意図的な結果をもたらすこともある。さらに、科学、技術の本質的な予測不可能性も挙げられる。東日本大震災でも明らかとなったように、科学技術と自然災害リスクの連鎖 (Natech) は想定外の事態をもたらした。従来より、技術の導入時点では確実な予測がつかず、社会導入後はその影響をコントロールすることが難しくなっ てしまいかねないジレンマを内在していることが (コリングリッジのジレンマ、(Collingridge, 1981)) 指摘されてきたが、STI 政策の対象がもたらす影響の不確実さや曖昧さはさらに大きくなっている。

後者の STI 政策の複雑な構造については、STI 政策に関連する多様な目的を有する政府内の省庁が多様なレベルで存在することに加え、STI の対象や影響の拡大により政府以外のアクターの関与も増大させていることが特徴として挙げられる (その具体的な形態については本稿の次節でさらに述べる)。

このように、STI 政策が取り扱う 이슈ーの影響が分野横断的で複雑で、政府にとどまらない多様なアクターにかかわることから、そうしたことを包含して調整する「ガバナンス」という概念が必要とされていることが指摘できる。

2 STI ガバナンスの構造

2.1 「STI(推進)のための政策」と「政策(課題対応)のための STI 政策」の両側面の包含

STI 政策には二つの側面がある。一つは、ST の研究開発とそれによりイノベーションを推進することに主眼を置く「STI (推進)のための政策 (Policy for STI)」である。もう一つは、健康・医療、環境・エネルギー等、様々なセクターの政策における社会的問題への対応に STI を役立てることを目的とする「政策 (課題対応)のための STI 政策 (STI for Policy)」である。伝統的に「科学技術政策」というと、前者が想起されてきた。しかし日本では従来より、個別政策課題への対応を

念頭とした省庁ごとの課題解決政策（例：エネルギー政策、医療政策等）やその研究機関が存在してきた。さらに、前述のように、昨今は STI と明示的にイノベーション、すなわち社会的側面を重視するようになってきており、後者の重要性は増している。

STI 振興のために生み出された成果が、個別政策課題における対応に役立つこともあるし、政策課題対応のために生み出された STI が STI 推進に役立つこともある。これは昨今話題となっている人工知能（AI）やゲノム編集などの基盤技術がセクター横断的に様々な政策分野に適用可能であること、逆に政策課題対応型の研究が科学技術を推し進めていることから指摘できる。今日、両側面の接点は複雑化し、相互の交錯範囲も拡大してきている。一般的に前者が科学技術推進的な内容であるのに対して、後者は、技術を社会に導入する際の関連制度の整備、課題対応のためのリスク管理など、規制的な立場であることが多い。しかし、それぞれ個別に展開するのではなく推進と規制、アクセルとブレーキ、のバランスが重要となる。

ST を適切に社会に導入してイノベーションを促進するうえでは、前節で論じた、「ガバナンス」の観点が必要となる。すなわち、「STI（推進）のための政策」と「政策（課題対応）のための STI（政策）」にかかわる多様なセクター別の政策、政府と民間主体を含む多様なアクターとの交錯、さらにはそうしたものが展開される社会基盤に至るまでをきちんと把握し、調整するメカニズムが不可欠である。

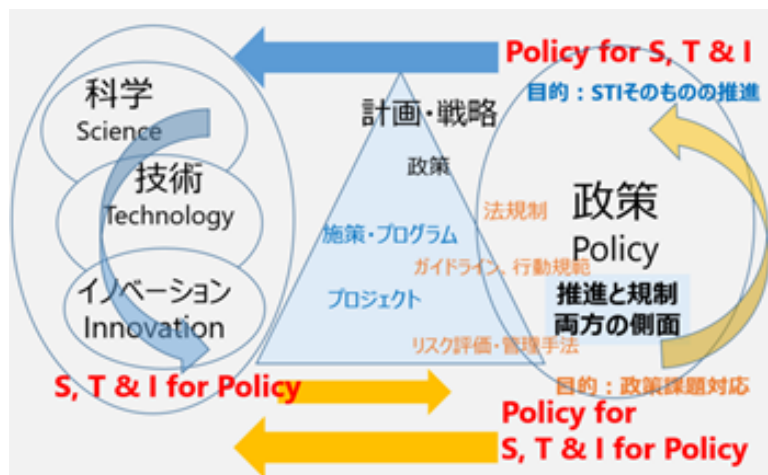


図1 STIと政策の関係（筆者ら作成）

2.2 STI 分野にかかわる多様なアクター

STI に関連するアクターとしては、STI の政策に関心をもつ議会、関連する行政組織、研究開発に参与する大学・研究所・シンクタンク、市場化を目指す産業界・事業者、そうした活動を社会に伝達するメディアや NGO や NPO、それらの受け手・利用者となる一般市民・消費者が挙げられる。

「STI（推進）のための政策」については、主として、内閣総理大臣が議長を務め STI 政策の司令塔ともいえる総合科学技術イノベーション会議（CSTI）、文科省、そしてそれらの調査分析機能を

担う科学技術政策研究所（NISTEP）や科学技術振興機構（JST）の研究開発戦略センター（CRDS）などが存在する（有本建男・佐藤靖・松尾敬子, 2016, 第8章）。また、各省庁にも、一定程度技術開発に関わる部署、研究機関が存在する。「政策（課題対応）のための STI 政策」にかかわるアクターについては、産業、エネルギー、通信、交通、農業、環境、健康、医療等の個別政策を所管する各省庁、及びそれらが擁する審議会、個別省庁のファンディングエージェンシー・各種研究機関が存在する。

また、STI に関連する行政以外のアクターとしては、一定の独立的立場^{*5}から学会を基礎に横断的な組織により政策提言等をする日本学術会議、さらに独立の立場から研究や人材供給等を行う大学、個々の学会、特定の目的あるいは第三者的立場から研究調査を行う各種シンクタンクがある。

実際に STI に大きな役割を果たすアクターとしては、技術の開発主体でもありまた利用主体ともなりうる、業界団体（日本経済団体連合会、産業競争力懇談会）、大手・中小の事業者、ベンチャー企業等がある。また、そうした科学技術の社会導入において情報発信をするメディア、特定の立場からアドボカシーを行う環境・消費者・患者団体の NGO や NPO が存在する。そして、それらを享受する社会・一般市民がいる。

2.3 複雑なガバナンス構造

どのようなガバナンス構造をとるのかは、上記の多様なアクターへの資源配分を大きく左右する。ガバナンスの分析視角はレベルと範囲によって異なる。つまり、国際レベル、地域レベル、国レベルといった構造で見ると、それとも個別分野やセクターによってみるのかで変わってくる。国全体のシステムにおける科学技術イノベーション政策としてみるなら、個別セクターを束ねて相互の関係を調整・司令塔の役割を果たす CSTI を中心とするガバナンス構造が検討の対象となる。しかし、分野ごとに見るのであれば、その分野の特性を反映して、ガバナンスの単位も関与アクターも変わってくる。

同一分野においても、技術の進展や社会的文脈を反映してガバナンス構造は変化しうる。例えば日本の宇宙政策は、ここ数十年で大きな変化があった事例の一つとして挙げられる。衛星は GPS を通じて、交通・エネルギー・金融等地上の様々なインフラの制御に関連している。これにはソフト・ハード両方の安全保障上の含意もある。昨今の民間技術の向上、ベンチャーの出現や、実社会における様々な活用への期待から、開発と利用に主眼が置かれるとともに、安全保障的観点も盛り込まれた宇宙基本法が採択されたことを受けて、全体予算、政策の方向性の決定、規制等に関する課題ごとの総合調整は、従来の文科省から、内閣府の宇宙開発戦略会議、宇宙政策委員会が担うこととなった（城山英明, 2018）。これは技術目的と対応組織が社会的文脈に応じて変化した一つの例といえる。

^{*5}日本学術会議は政府とは独立の立場で政府の諮問に答申・提言することが任務だが、組織的には政府機構の一部で政府予算により運営されている（有本建男・佐藤靖・松尾敬子, 2016, p.152）。

2.4 行政機関間および、行政とその他のアクターとの相互補完的な役割分担が肝要

以上を踏まえて、STI 政策のガバナンスの課題を整理する。STI 政策においては、政策上の領域の接点が複雑化していることから、縦割りによる弊害は STI の促進に致命的である。したがって、特に CSTI 等、全体を俯瞰できる行政組織が文字通り「司令塔」としての役割を果たし、特定セクター・イシューおよび関連する周辺政策を担う行政組織や国際機関等とのコミュニケーションを図り調整を行うことが肝要となる。

他方、行政は STI の管理や研究開発資金提供や関連する規制等の主要な機能を依然として担うものの、行政のみでのイノベーション推進・管理には限界があり、今後、その他のアクターとの相互補完的な関係性が一層重要となる。従来から指摘されている通り、大学・学会、産業界や NGO 等の巻き込みが重要であると同時に、イノベーションの観点からは、今後は新たな研究開発アクターとして、キッチン・ラボやガレージ・ラボで DIY (Do it yourself) を展開する個人レベルの市民にも注目が必要となる。IT 化やオープンソース化、グローバル化、技術の民主化がこうした多様な主体の出現の後押しをしている。それぞれ異なる行動原則のアクターの間でどのように全体としての調整を行っていくのかが、これまで以上にガバナンスのありかたの検討が重要となる。

References

- Collingridge, D. (1981). *The Social Control of Technology*. Palgrave Macmillan.
<https://www.abebooks.com/9780312731687/Social-Control-Technology-David-Collingridge-031273168X/plp>.
- Shiroyama, H., Yarime, M., Matsuo, M., Schroeder, H., Scholz, R., and Ulrich, A. E. (2012). Governance for sustainability: knowledge integration and multi-actor dimensions in risk management. *Sustainability Science*, 7(1):45–55. http://www.academia.edu/download/46586894/Governance_for_sustainability_Knowledge_20160618-13414-19aej8q.pdf.
- グラハム・ジョン・D and ウィーナー・ジョナサン・B. (1998). リスク対リスクー環境と健康のリスクを減らすために. 昭和堂. <http://iss.ndl.go.jp/books/R100000002-I000002723610-00>.
- 城山英明, editor (2007). 科学技術ガバナンス. 東信堂. 未来を拓く人文・社会科学シリーズ, 1, <http://www.toshindo-pub.com/book/科学技術ガバナンス/>.
- 城山英明 (2013). 科学技術イノベーション政策の政治学 (<特集> 科学技術イノベーション政策の科学). 研究 技術 計画, 28(1):23–36. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsrpim/28/1/28_KJ00008954046/_article/-char/ja/.
- 城山英明 (2018). 科学技術と政治. ミネルヴァ書房. <http://www.minervashobo.co.jp/book/b353588.html>.
- 有本建男・佐藤靖・松尾敬子 (2016). 科学的助言: 21 世紀の科学技術と政策形成. 東京大学出版

会. 序章、第8章 https://www.jstage.jst.go.jp/article/johokanri/59/10/59_716/_article/-char/ja/.

関連データ・ソース

関連する拠点授業科目、関連する研究プロジェクトの情報