

ほらいずん

## 第8回予測国際会議 「未来の戦略構築に貢献するための予測」の開催報告

科学技術予測センター 主任研究官 栗林 美紀

### 【概要】

第8回予測国際会議では、テーマを「未来の戦略構築に貢献するための予測」と掲げ、3日間にわたるシンポジウムとワークショップを開催した。会議には、海外15か国・地域及び2国際機関から200名を超す参加があった。テーマに沿って、国や企業の戦略策定のために用いる予測活動(Foresight)の在り方や、予測の活用方策、ステークホルダーの参画の下に合意形成を目指す予測活動の新たな方向性、AI等のデータ分析や予測・評価について、知見の共有と闊達な議論を行った。全体を通じて、ステークホルダー間の連携に役割の重点が移行していることを認識して予測活動を進めることの必要性が示唆された。

キーワード：予測，戦略，ステークホルダー，データ，評価

### 1. 国際会議の開催に当たって

1990年代以降、世界各国において予測活動(Foresight)に関する関心が高まり、科学技術政策の立案や技術開発計画の策定のために広く利用されるようになってきた。これらの状況を踏まえ、科学技術・学術政策研究所(NISTEP)では、予測活動の成果の活用及びその発展に資することを目的として、2000年3月に国内外の予測に関する専門家が一堂に会して意見交換を行う1回目の予測国際会議を開催した。そこでの議論から、互いに他国の経験から学び、知見を得ていくことが重要であり、継続的に予測国際会議を開催することの意義を認識し、これまで7回の会議を重ねてきた<sup>1~3)</sup>。

近年、政治・経済情勢の高度化・複雑化や新しい科学技術により大きな社会変化が加速され、社会全体の不確実性が一層高まっている状況の中で、国や企業が、国内外の潮流をいち早く見定め、未来の産業創造や社会の変革に対応した先見性のある戦略的な活動を展開することが不可欠となっていることを踏まえ、今回、第8回予測国際会議を開催するに当たっては、これからの戦略立案に資する予測活動の在り方について、国内外の専門家とともに議論を行うことを目的

とした。開催概要を図表1に示す。

### 2. 国際会議のテーマ

不確実性を織り込んで将来の社会像を描き、戦略立案を行う予測活動のためには、将来の社会像と実現の方向性について多面的な検討とビジョン共有が重要であり、それには多様なステークホルダーの参画が鍵となる。

一方、不確実性を減じる観点からは、情報技術の発展に伴う新たな手法の開発・導入やデータ基盤の整備に対して関心が高まっており、人工知能(AI)等を活用した分析、ビッグデータから社会変化や有望な科学技術の進展の兆候を抽出する分析手法の開発など、予測活動に関連する様々な取組が各国で進められている。

そこで、第8回予測国際会議では、「未来の戦略構築に貢献するための予測」をテーマとして、以下を主な議題と設定した。

- ・国や企業の戦略策定のために用いる予測活動の在り方や、その活用方策
- ・ステークホルダーの参画の下に合意形成を目指す予測活動など新たな方向性

図表1 第8回予測国際会議開催概要

会議名	(和文) 第8回予測国際会議「未来の戦略構築に貢献するための予測」 (英文) The 8th International Conference on Foresight “Foresight for Strategic Planning”
主催	文部科学省 科学技術・学術政策研究所 (N I S T E P)
共催	政策研究大学院大学 (G R I P S)
開催期間	2017年11月29日(水)～2017年12月1日(金)(3日間)
シンポジウム概要	11月29日(水)【一般公開】 ○場所：政策研究大学院大学 想海樓ホール ○開会挨拶：文部科学大臣政務官 新妻 秀規 ○基調講演1：「予測の未来を予測する？」内閣府 総合科学技術・イノベーション会議 議員 原山優子 ○基調講演2：「日本の政策決定プロセスと科学技術予測」政策研究大学院大学 (GRIPS) 科学技術イノベーション政策研究センター センター長 白石隆 ○セッション1：「未来に向けた戦略と予測」 ○セッション2：「予測活動の新たな展開：ステークホルダーの参画と合意形成」 ○セッション3：「デジタル化時代の予測活動：各機関の事例紹介」 ○閉会挨拶：所長 加藤重治
ワークショップ概要	11月30日(木)・12月1日(金)【招待ベース】 ○場所：文部科学省科学技術・学術政策研究所大会議室ほか ○話題提供：海外各機関からの参加者及びGRIPS ○テーマ：A. 2040年の将来展望－世界のトレンドとその社会インパクト－ B. 公的研究開発投資のためのデータ中心の予測と評価基盤に関する方法論と課題
参加状況	15か国・地域及び2国際機関・203名(国内173名、国外30名)

- ・将来社会や科学技術の変化の「兆し」を捉える活動、AI等のデータ分析や予測・評価

### 3. 議論の概要

ここでは、シンポジウムでの講演概要及びワークショップでの議論概要を記す。

#### (1) シンポジウム

##### ○基調講演

原山優子氏(内閣府総合科学技術・イノベーション会議議員)からは、Going Digital(OECDにおけるデジタル化のプロジェクト)<sup>4)</sup>の動向も踏まえ、「未来予測は、根拠を基に将来の可能性を想定しながらストーリーを創造していく形にシフトしつつある。現状を見据えながらも、政府が今後直面するかもしれない想定外の事象に備えて議論するプロセスが重要である。幅広いステークホルダーを巻き込み、相互間でアプローチに対する感度を高めながら次のステップを目指すことが必要であり、これにより横断的な発想を

促し、継続的なダイアログを推進することが可能になる」ことが述べられた。

続いて、白石隆氏(政策研究大学院大学(GRIPS)科学技術イノベーション政策研究センター長)より、「日本の政策決定システムは分散的政策形成システムであり、戦略性を高めるためには、政策立案者が政策領域に与えるインプリケーションの方向性を予測するとともに、意思決定システムに『破壊的イノベーション』が必要である」ことが示された。

##### ○セッション1「未来に向けた戦略と予測」

最初のセッションでは、国や企業の戦略策定のために用いる予測活動の在り方やその活用方策について、講演が行われた。

まず、武田晴夫氏(株式会社日立製作所)からは、「民間企業における戦略と予測」との演題で、戦略と予測には、主要業績指標から分析する「データ主導型」、国際議論の場で立場を明確にして好機につなげる「直観主導型」、人間本位の研究開発を推進する「ビジョン主導型」があり、今後はSDGs実現に向けたリー

ダーとして、世界の産学官各部門と協力し、2030年に向けた予測活動を行うべきとの方向性が示された。

次に Alexander Chulok 氏（ロシア国立高等経済学院統計・知識経済研究所 (HSE / ISSEK)）からは、「ロシアにおけるスマートな科学技術イノベーション政策に向けた予測」と題し、ISSEK では、トレンドや推進要因、市場、技術などの検索・分析のため、インテリジェント予測分析 (iFORA) システム<sup>5)</sup>を開発し、政策・意思決定プロセスにも利用されていることが紹介された。

本セッションの締めくくりとして、Peter Padbury 氏（カナダ政府ポリシーホライズンズカナダ (PHC)）からは、「カナダ政府における予測システムの構築」と題し、カナダの The Horizons Foresight Method<sup>6)</sup>の紹介とともに堅実で望ましい成果をもたらす政策や戦略を策定するため、あり得る一連の未来と、現在の政策・制度では対処できない意外性を把握する戦略的予測活動についてその意義が語られた。次いで、それには、政府横断的な解析ネットワークを構築し、新たな課題発見に向けた能力を拡大し、政府全体が新たな政策状況への理解を深めることが重要との指摘がなされた。

### ○セッション 2「予測活動の新たな展開：ステークホルダーの参画と合意形成」

このセッションでは、ステークホルダーの参画の下に合意形成を目指す予測活動など、国・国際機関レベルの新たな予測活動の方向性について講演が行われた。

まず、赤池伸一（NISTEP）より、「日本の科学技術イノベーション政策における予測活動の新たな展開」との題で、NISTEP の活動として、各地域の課題を産・学・官協働で構造化し、戦略に落とし込むワークショップを実施していること、今後は若手や女性研究者、科学と社会の境界面で活動しているコミュニケーター等も交えた政策形成ネットワークが必要であることが述べられた。

次に Pirjo Kyläkoski 氏（フィンランド技術庁 (Tekes)）からは、「予測とコミュニティ参画」との題で、企業のグローバル成長及び魅力的なエコシステムと競争力あるビジネス環境創出のため、市場機会と戦略的機会に関するシグナルを集め、顧客とともに検証する（未来観測）ことの重要性が指摘された。

そして、Karl Matthias Weber 氏（オーストリア技術研究所 (AIT)）からは、「EU における未来予測調査：イノベーション政

策を支える予測活動」と題し、AIT が欧州委員会と密接に協力して実施している、ボヘミアプロジェクト（EU の研究イノベーション政策の社会的、経済的、政治的条件と境界を定め、想定される新たな未来像を描く）<sup>7)</sup>の紹介がなされた（図表 2）。

### ○セッション 3「デジタル化時代の予測活動：各機関の事例紹介」

このセッションでは、将来社会や科学技術の変化の「兆し」を捉える活動として、人工知能 (AI) 等のデータ分析や予測・評価などの取組事例が紹介された。

まず、小柴等（NISTEP）からは、「科学技術予測・ホライズンスキニングにおける情報技術の利用：科学技術予測センターにおける予測オープンプラットフォーム / KIDSASHI 等のシステム開発」と題し、AI や高度な ICT ツールは、可視化とデータ共有を通じた多様なステークホルダー間の効率的な検討と対話を支援するための優れた知能増幅 (Intelligence amplification, IA) の機能を持つことが述べられた。

続いて、Park Seongwon 氏（韓国科学技術政策研究院 (STEPI)）からは、「国の研究開発政策のための革新的なアイデア創出の促進と継承」と題し、新たな課題を国家的な研究開発プログラムに転換し、新技術の革新的な発展を促す方法に注目し、研究開発プロジェクトに社会的コンセンサスを得るべきことが述べられた。

また、Anand Desai 氏（米国国立科学財団 (NSF)）からは、「公的研究助成における新たに投資すべき研究領域発見のための予測と評価：米国国立科学財団 (NSF) における評価基盤構築」と題し、研究とプロ

図表 2 ボヘミアプロジェクトのプロセス



出典：発表資料を基に科学技術予測センターにて作成

セスの方向性として NSF の 10 のビックアイデア<sup>8)</sup>を示した上で、NSF の研究助成に当たっては、学際的な研究提案のプロセスを短縮し、より速く効果的に研究を行うために、研究者間の連携推進と、レビューの教育が必要との見解が述べられた（図表 3）。

最後に Joshua Polchar 氏（経済協力開発機構（OECD））からは、「多様な将来社会像と政策調整：OECD と各国政府における経験から」の題で、OECD において、OECD を予測活動のグローバル拠点にすることを目指し、グローバルな経済・社会のデジタル変革に重点を置き、デジタル化が進む世界で成功に必要なツールを政策立案者に与えることを目的としたプロジェクト Going Digital<sup>4)</sup> を推進していることが述べられた。

## (2) ワークショップ

シンポジウムに引き続き、国内外の専門家とシンポジウムの登壇者を含む約 60 名の参加によりセッション 2 とセッション 3 の内容を展開するワークショップを並行開催した。各テーマは以下の通りである。最後に、テーマ A、テーマ B の議論のまとめを共有し、総合討論を行った。

テーマ A：2040 年の将来展望－世界のトレンドとその社会インパクト－

世界のトレンド及びそれらが与える社会インパクトを抽出。続いて、2040 年頃の将来社会シナリオ及びそれらを実現させるための戦略について議論。

テーマ B：公的研究開発投資のためのデータ中心の予測と評価基盤に関する方法論と課題

各機関のデータ基盤整備の取組状況の事例紹介を通じ、公的研究開発投資の判断に役立つ情報の設計・データ蓄積・基盤構築に関し、求められるコンテンツとそれに付随する技術的課題を議論。

テーマ A の議論からは、我々が描く一人一人の可能性を高め、生活の質を上げ、共創社会を構築するシナリオよりも、よりシビアな未来、チャレンジングな未来、先取り感のある未来も描かれた。

例えば、「破壊的な技術革新により、パワーが巨大 ICT 企業に集中し、巨大 ICT 企業の持つ、技術・データにアクセスできる人や企業が勝者になる。国家と企業のパワーバランスが崩れて、多くの失業者の間にテクノロジーに反発する感情が生まれる。国家は、企業に対する責任と国民に対する責任の間でどうバランスをとるかというジレンマに直面する。」というシナリオに対する戦略として「データやデータ共有を誰に管理させるか、サイバーセキュリティ、法規制などの整備」が提案された。

そのほか、「他の惑星にも人間が住めるようテラフォーミング（地球化）が進められ、宇宙科学、新素材、エネルギーに投資する必要性が増す」、「合成食品により各国の食糧安全保障が実現する。政府には食の安全、特に新たなタンパク質へのアレルギー、抗生物質への対応、標準化が求められる」、「AI 等がもたらす医療のパラダイムシフトによりバーチャル病院が登場する」、「技術の進歩により、医療サービスが供給過剰になる可能性もある」、「少数の企業がデジタルインフラを管理するか、あるいは、コミュニティが管理する安価な開かれたデジタルインフラが登場する」、「AI が人間の創造性を支援し生産性を高めていき、人間は労働時間が減り、より多くの自由と高い生活の質を手にし、人間の役割や価値が見直されていく」などの未来も描かれた。

テーマ B の議論では、「オープンデータは、多くの情報と洞察をもたらすが、現状ではデータベースの相互接続性がない」、「データに意味を持たせ、目的別に編成するなどデータに価値体系を適用すべきではないか」、「予測活動に用いるデータの決定因子はアカウントビリティ（結果に対し誰が責任を負うか）よりレスポンスビリティ（誰が責任を

図表 3 NSF の 10 のビックアイデア



出典：発表資料を基に科学技術予測センターにて作成

持って対応するか) である」などの課題が提示され、それに対してどのような活動が必要なのか、国際的な連携をどのように発展させるかという問題が提起された。

全体を通じて、「予測活動の将来的な役割が、専門家・意思決定者への情報提供から、様々なシステムが浸透していく様子の検討などへと変化しつつある。特に医療、交通・エネルギー関連システム、インターネットなどの新システム創出などの分野で変化が生じているが、予測活動の役割として、官民両部門でこれらのシステムに関わるステークホルダーとの連携が求められる。これに加えて、一人一人が力を手にし、より良い意志決定を行えるよう、大衆に発想転換を促す手段として予測活動を推進する必要もある。」という示唆が得られた。

## 4. 総括

本会議では、世界から専門家が集まり、最新の事例紹介とともにこれからの国や企業の戦略立案に資する予測活動の在り方について、企業や若手研究者も交え、闊達な議論、交流を深めることができた。

本会議の参加者から提供されたトレンド情報やグループワークで構築した未来社会のコンセプトは、同じく第11回科学技術予測調査の一環で実施したビジョンワークショップ<sup>9)</sup>における資料として活用した。あわせて、今後の予測活動におけるテーマや視点設定の議論に生かしていく。

また、本会議において構築・強化した国際ネットワークを活用し、継続的な情報・意見交換や連携等へつなげ、今後の協力関係を強化していく。

## 参考文献

- 1) 科学技術予測センター (2016) 「減災・高齢社会の未来」シナリオの検討ー第7回予測国際会議ワークショップ開催報告ー. 文部科学省 科学技術・学術政策研究所 NISTEP NOTE No.20 : <http://doi.org/10.15108/nn020>
- 2) 蒲生 秀典、村田 純一 (2015) フォーサイト：政策立案への貢献に向けてー第6回予測国際会議報告ー. 科学技術動向 No.150 : <http://hdl.handle.net/11035/3095>
- 3) 村田純一、浦島邦子 (2014) フォーサイトに関する最新動向ー第5回予測国際会議 世界の科学技術予測の現状 ～社会課題解決に向けてー (開催報告 その1) . 科学技術動向 No.144 : <http://hdl.handle.net/11035/2922>
- 4) Going Digital プロジェクト : <http://www.oecd.org/going-digital/>
- 5) インテリジェント予測分析 (iFORA) システム : <https://issek.hse.ru/en/news/207263574.html>
- 6) The Horizons Foresight Method  
<http://www.horizons.gc.ca/en/content/module-1-overview-horizons-foresight-method>
- 7) Bohemia とは、EU の FP9 (Framework Programme (2021-2028)) に貢献するための戦略的なフォーサイトの研究で、フェーズ1：話題の分野における深い洞察を含む欧州に関連するメタシナリオの作成 (2017年6月公開)、フェーズ2：シナリオに基づき、将来技術、社会課題、R&I に関する知見を得るためデルファイ調査を実施 (2017年夏完了)。フェーズ3：メタシナリオとデルファイ調査の結果を統合するための分析、政策への提言 (継続中) と進められ、2035年に向けての主要課題を提示する。 : <https://ec.europa.eu/research/foresight/index.cfm>
- 8) NSF's 10 Big Ideas : [https://www.nsf.gov/news/special\\_reports/big\\_ideas/](https://www.nsf.gov/news/special_reports/big_ideas/)
- 9) 矢野幸子. 2040年の科学技術と社会について考えるービジョンワークショップ開催報告ー. 文部科学省 科学技術・学術政策研究所 STI Horizon. 2018. Vol.4 No.2 : <http://doi.org/10.15108/stih.00125>