

# サイエンスアゴラ 10 周年企画

「科学と社会の関係深化」展望のための  
シナリオ・プランニング

～サイエンスアゴラの多様なあり方を展望する～

2016 年 3 月

国立研究開発法人 科学技術振興機構

科学コミュニケーションセンター



Center for Science Communication  
科学コミュニケーションセンター

## Executive Summary

2015年で10周年を迎えるサイエンスアゴラの多様なあり方を展望するため、「科学と社会の関係深化」というストーリーでシナリオ・プランニングを行った。

5つのセクタから16名の有識者に協力を依頼し、科学と社会の関係深化について7つの共通質問でインタビューを行った。有識者のコメントの中に含まれ、将来の社会に大きな影響を与える主要な不確定要素を抽出し、今後の社会的な変化を4つの社会シナリオに分類した上で、サイエンスアゴラの将来の姿の可能性を4つの特徴的なシナリオで提示した。

社会シナリオは、「科学の成果のみを重視する社会」と「科学的思考を重視する社会」、分野や地域等のコミュニティが「閉じている社会」と「開いている社会」をそれぞれ組み合わせ、「シナリオA（共創型社会）」「シナリオB（横断交流型社会）」「シナリオC（高リテラシー社会）」「シナリオD（ブラック・ボックス社会）」の4通りを作成した。

この4通りの社会シナリオそれぞれにサイエンスアゴラが適応した場合のサイエンスアゴラのシナリオ「次の舞台をともにつくろう（シナリオAの場合）」「なぜ？を尊重（シナリオBの場合）」「心をひらこう！（シナリオCの場合）」「一歩踏み出そう！（シナリオDの場合）」の4通りを作成した。

科学的思考を重視しようという動きや、分野・地域等のコミュニティを開いていこうという動きは現存する。有識者のコメントの多くは、この動きを促進し、社会をシナリオA（共創社会）にしたいというものであった。社会がシナリオAに移行していく過程に貢献するには、サイエンスアゴラを、科学的思考が重視され、分野・地域等のコミュニティが開いた社会を実現する方向へ活用すべきだと認識した。

サイエンスアゴラが開催される時代背景を的確に認識し、社会がどのシナリオの上にあるのか判断することで、サイエンスアゴラをどのように設計すればよいか分かる。今後、社会の動向を見ながら、このシナリオをサイエンスアゴラの設計の参考にしたい。

（備考）

科学技術振興機構（JST）は2015年度からサイエンスアゴラを「あらゆる人に開かれた科学と社会をつなぐ広場の総称」と再定義し、それまで年に一度お台場で開催されてきたフォーラムだけを指す名称でなく、より広範な活動も包含するものにとらえることにした。年に一度開催するフォーラムは「サイエンスアゴラ年次総会」としてサイエンスアゴラ関係者がその活動を総括する場として運用している。

## 目次

Executive Summary .....	1
1. 目的 .....	3
2. 手段 .....	4
3. インタビューの成果.....	6
4. シナリオ.....	8
4.1 将来の社会のシナリオ.....	8
(1) シナリオA（共創型社会） .....	8
(2) シナリオB（横断交流型社会） .....	9
(3) シナリオC（高リテラシー社会） .....	9
(4) シナリオD（ブラック・ボックス社会） .....	10
4.2 サイエンスアゴラのシナリオ .....	11
(1) 次の舞台をともにつくろう.....	11
(2) なぜ？を尊重.....	12
(3) 心をひらこう！ .....	12
(4) 一歩踏み出そう！ .....	13
5. まとめ.....	15
付録1 検討の経緯 .....	16
付録2 インタビュー結果からの重要な所見・キーワード抽出.....	17
付録3 重要な所見・キーワードから展望する“今後おこりうる変化” .....	20
付録4 インタビュー対象者一覧.....	22
付録5 7つの共通質問に対する回答一覧.....	23
付録6 メンバーリスト .....	39

## 1. 目的

2015年で10周年を迎えるサイエンスアゴラの多様なあり方を展望するため、「科学と社会の関係深化」というストーリーでシナリオ・プランニングを行った。

サイエンスアゴラは、「あらゆる人に開かれた科学と社会をつなぐ広場」としてこれまで運営がなされてきた。その多様なあり方を展望する必要がある背景には、「科学と社会をつなぐ広場」という抽象的なコンセプトだけでは、何を課題とし、どの課題に注力すべきかが散漫になりがちで、目指す方向へと発展させにくいという問題があったからである。

科学技術振興機構（JST）は2015年度からサイエンスアゴラを「あらゆる人に開かれた科学と社会をつなぐ広場の総称」と再定義し、それまで年に一度お台場で開催されてきたフォーラムだけを指す名称でなく、より広範な活動も包含するものととらえることにした。年に一度開催するフォーラムは「サイエンスアゴラ年次総会」としてサイエンスアゴラ関係者がその活動を総括する場とした。この再定義の意図は、下記2点である。

- 科学と社会の関係をさらに深めるためには、科学と社会をつなぐ場、機会が定常的に必要であり、年に1回、JSTが主催するだけでは不十分。
- 切実な動機にかられて行動する人々による様々な活動から、JSTを含む多くのサイエンスアゴラ関係者が学びたい。

言うまでもなく、サイエンスアゴラはJSTのためにある場ではない。したがって、2016年度の科学コミュニケーションセンター（CSC）が推進するサイエンスアゴラ関連事業（年次総会を含む全て：以下CSCサイエンスアゴラ事業とする）の活動方針策定に先立ち、サイエンスアゴラの関係者および関係者になりうる方々の意見を聴き、その多様なあり方を展望することとした。

なお、サイエンスアゴラが必要とされる前提条件として、第5期科学技術基本計画（CSTI）の検討状況を踏まえつつ取り組んだ。

### 【シナリオ・プランニングとは何か】

シナリオ・プランニングとは、今後おこりうる未来を複数のシナリオを作成しながら展望する組織学習の一手法である。未来をあらかじめ知ることは不可能だが、私たちは活動計画を立てなければならない。これは、どのようなセクタに所属する者であっても同じである。不確実性に向き合いながら計画を立てるプロセスの一環として、シナリオ・プランニングが活用される。その歴史は古く、第2次世界大戦後のアメリカ空軍で活用がはじまったといわれている。その後、大企業、政府系組織などでも戦略立案の手法として使われてきた。ロイヤル・ダッチ・シェル社、アパルトヘイト後の南アフリカが作成したシナリオは代表例としてよく挙げられる。シナリオ・プランニングは、未来を言い当てることを目的とするものではない。複数のシナリオを作成することで、組織や個人が、その想定される不確実性の高い未来に向かって行動するための土台となる多様な世界観や認識を学習し合うことを目的とするものである。

（参考文献）

ウッディー・ウェイド，シナリオ・プランニング（2013年英治出版）

ジェームズ・オグルビー，紺野登，野中郁次郎，シナリオ・プランニングのベーシックス（Think! 13号 2005年 P.107）

## 2. 手段

サイエンスアゴラが「科学と社会をつなぐ広場」を標榜するものであるからには、科学と社会の今後の変化に適応していくべきである。しかし、科学と社会の関係が今後どのように発展していくかを予測することは難しい。このため、我々は「シナリオ・プランニング」の手法を使って、科学と社会の関係に関する複数の可能性を展望することとした（図1）。

シナリオ・プランニングのベースは、インタビューによって収集した。

まず、科学コミュニケーションのステークホルダー抽出枠組<sup>(\*1)</sup>を作って十数名を抽出し、「10年後の社会と科学の関係」というテーマで、共通質問<sup>(\*2)</sup>によるインタビューを実施した。

その後、プロジェクトメンバーでワークショップを複数回開催し、インタビュー対象者のコメントの中に含まれ、将来の社会に大きな影響を与えうる“今後おこりうる社会的な変化”を抽出した。

サイエンスアゴラは、この“今後おこりうる社会的な変化”に適応していかなければならない。このため、今後の社会的変化を分類し、“サイエンスアゴラの将来の姿”の多様な可能性を複数の特徴的なシナリオで提示した。

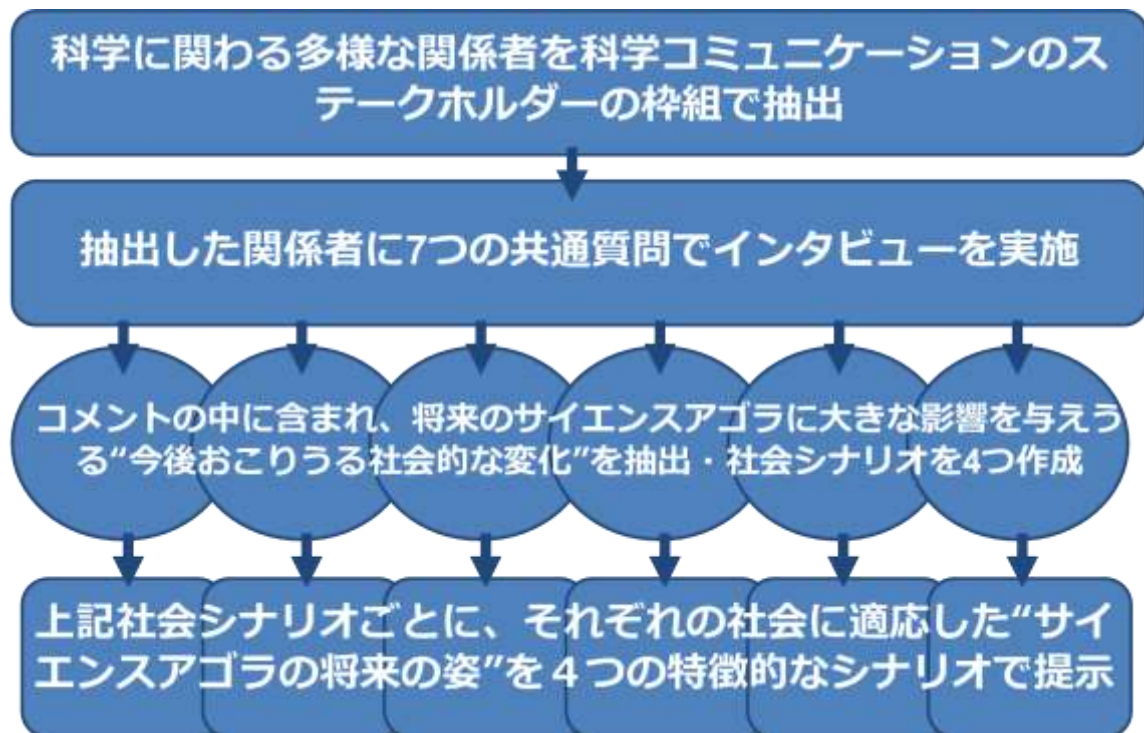


図1 シナリオ・プランニングの進め方

\*1 科学コミュニケーションのステークホルダー抽出枠組

下記5つのカテゴリからインタビュー対象者をリストアップし、アポイントがとれた方にインタビューを行った。

1. 市民
2. 科学者
3. 事業者（企業）
4. メディア
5. 行政・政治

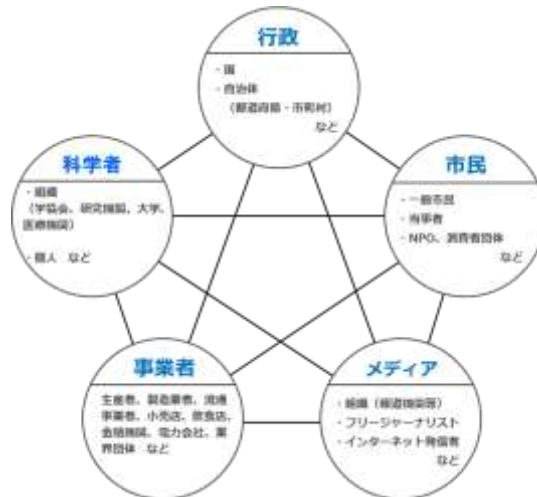


図2 科学コミュニケーションのステークホルダー  
(科学コミュニケーション案内より)

[http://www.jst.go.jp/csc/archive/pdf/brochure\\_01.pdf](http://www.jst.go.jp/csc/archive/pdf/brochure_01.pdf)

\*2 共通質問

問1：【問題意識】

科学と社会の関係深化において、多様な立場のステークホルダーが参画し、相互に関わり合うような社会となることに対して強い影響を与えうる重要な課題は何ですか？

問2：【現状認識】

その課題の現状はどのようなものですか？

問3：【楽観的展望】

それは楽観的かつ現実的にどのようになっていくと思いますか？

問4：【悲観的展望】

悲観的に考えると、どのようになると思いますか？

問5：【過去認識】

振り返って、現状をもたらした顕著な出来事は何ですか？

問6：【優先課題】

約10年先を見て、あなたが今着手すべき優先的な行動は何だと思いますか？

問7：【特徴的事象】

もしあなたが10年後の未来を見通せるとしたら、その特徴を最もよく表す2つか3つの事柄は何でしょうか？

### 3. インタビューの成果

インタビュー対象者の7つの共通質問に対する回答は、科学と社会の関係深化をどのようにとらえるかという切り口で多様な視点を与えてくれた。(付録5参照)

プロジェクトメンバーでワークショップを行い、その回答の中に含まれる、今後おこりうる社会的な変化、およびその中で科学と社会の関係深化に大きなインパクトを与え、かつ不確実性が高い要素を、下記のとおり抽出した。

#### (1) 今後おこりうる社会的な変化

抽出された今後おこりうる社会的な変化は下記のとおりである。「おこりうる変化 A」は、有識者が語った、おこりうる（一部は「おこって欲しい」）変化である。一方、「おこりうる変化 B」は、「おこりうる変化 A とは対照的な変化の方向性」を検討メンバーにて独自に考えたものである。教育、政治、経済、社会、科学に関する変化が示唆されている。

表 3.1 今後おこりうる社会的な変化

	おこりうる変化 A	おこりうる変化 B
【教育】	学校以外での科学者教育が広がる	科学者教育は学校で主導される
【教育】	科学するプロセスが重視される	科学の知識や成果が重視される
【教育】	ジェネラリストの育成が重視される	専門家の育成が重視される
【政治】	市民の意思や意見の分布が政治的意思決定に役立てられる	一部の有識者により政治的意思決定が行われる
【政治】	地域特有の課題が広く共有され、課題解決の活動が地域の境界を超える	地域特有の課題の解決が地域の中に関じて解決される
【経済】	野心や情熱が重視される	“足るを知る”ことや安定・冷静が重視される
【経済】	科学技術的価値を社会的価値に変換するビジネスエコシステムが発展	ビジネスよりも、新技術や科学技術が世界一であることが誇りになる
【社会】	科学への盲信と不信が弱まる	科学への盲信と不信が増幅する
【社会】	マルチステークホルダーの対話・共創・協働が活発化する	研究分野・社会コミュニティの細分化が進む
【社会】	科学技術の発展によって生じる社会の潜在的な課題が話し合われる	社会に顕在化している課題への対応を科学技術に求め、科学技術のブラック・ボックス化は進行する
【科学】	科学技術用法へのアクセシビリティが向上し、科学が日常化する	知識と技術を持てる人と持たざる人との格差が広がっていく

【科学】	科学者のアウトリーチ活動が科学者の内発的変化により進んでいく	科学者のアウトリーチ活動が政策的な義務化により強制的に進んでいく
【科学】	科学技術が潜在的な課題を掘り起こす手段として期待される	科学技術が顕在化している課題を解決する手段として期待される

## (2) インパクトと不確定性

検討メンバーは、今後起こりうる社会的な変化の中で科学と社会の関係深化に大きなインパクトを与え、かつ不確定性が高い要素は、「科学への社会の態度・価値観」と「研究領域や地域社会等の分野・コミュニティの状況」と考えた。

多くのコメントに共通するものの一つに、「科学への社会の態度・価値観」がある。すなわち、“科学的な思考プロセス”に価値を認めて社会に取り入れ、科学の成果のみを盲目的に受け入れたり、拒絶したりしないという態度をもちえるかということである。現在の社会が科学的思考を尊重するような態度や価値観を持ち合わせているとは考えられず、また今後もどのように推移するかは不明確である。これには教育の質や仕組み、科学をめぐる様々な対話などが与える影響が内包されている。また、政治・経済の状況や、複雑な世論によって影響を受けるため、不確定性は高い。一方で、科学に対するこのような態度や価値観の変化が、科学と社会の関係深化に及ぼすインパクトはきわめて大きい。

もう一つは「研究領域や地域社会等の分野・コミュニティの状況」である。すなわち、様々な専門分野や、職業セクタや地域などのコミュニティが相互に開いていけるかということである。コミュニティがオープンになっていくほうが、新しい価値を生み出される可能性は高まるが、コミュニティの中ではぐくまれてきている規範や知識伝承のしくみが混乱する可能性があるため、どのような発展があってもそこに利害得失がある。そのため、社会が今後どのような選択をしていくかの将来展望も不明確である。これには科学技術の社会受容や科学の社会へのオープン化などが与える影響が内包されている。また、コミュニティのオープン化は各コミュニティの関係性によって進むものであり、その状況の将来の不確定性は高いと言わざるをえない。一方で、コミュニティが開かれていかなければ、科学は社会の中で深い文脈を与えられる機会失われてしまうため、科学と社会の関係深化へのインパクトはきわめて大きい。



## 4. シナリオ

### 4.1 将来の社会のシナリオ

科学と社会の関係深化というテーマでとらえた、将来の社会のシナリオを図 4.1 に示す。このシナリオは、「科学への社会の態度・価値観」と「研究領域や地域社会等の分野・コミュニティの状況」を軸に作成されている。

2つの軸の組合せによってできる4象限は、(今後10年ほどを見越した) おこりうる「科学と社会の関係深化」という観点からみた社会の姿を表している(例:シナリオAでは、「分野・コミュニティが開かれ、科学的思考を重視している社会」になる)。

シナリオのタイトルは、各象限で描かれる社会の姿を象徴するものとして名付けられている。

※本シナリオにおいては「科学」と「技術」をあえて明示的に区別せず、まとめて「科学」と言い表している。

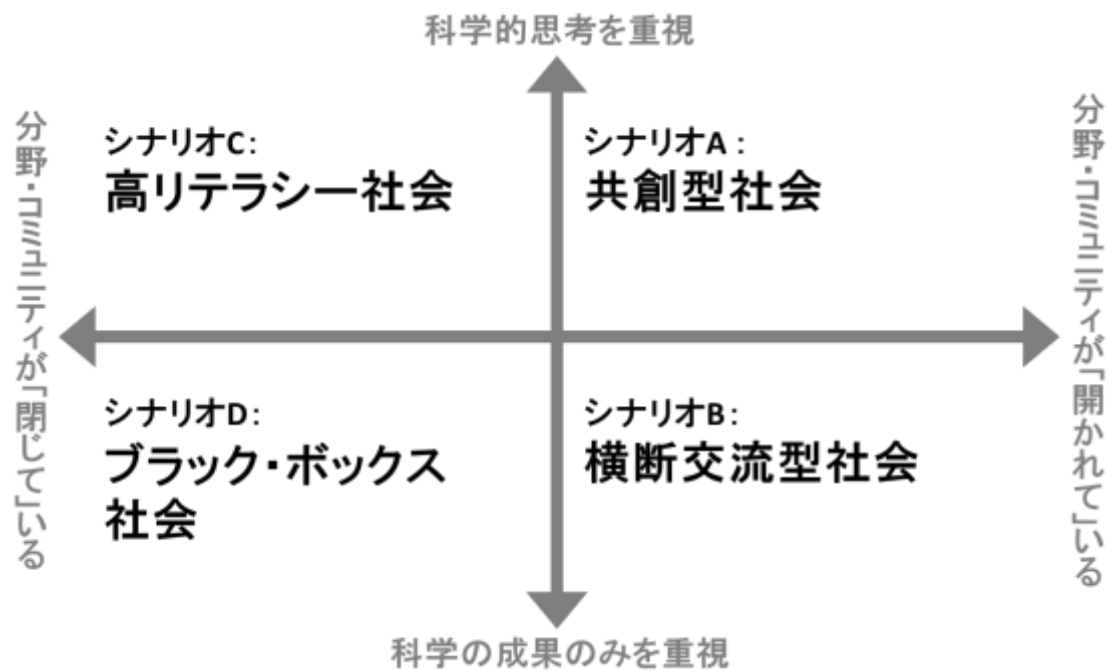


図 4.1 将来の社会のシナリオ  
縦軸：科学への社会の態度・価値観  
横軸：研究領域や地域社会等の分野・コミュニティの状況

#### (1) シナリオ A (共創型社会)

科学的思考(プロセス)が重視され、分野・コミュニティが「開かれて」いる多様なステークホルダーが社会の創造プロセスに主体的に参加することができるための態度・価値観と状況がそろった社会なので、「共創型社会」と名づけた。

科学的思考が教育プログラムや科学リテラシー向上において重視され、科学教育は学校

だけの役割ではなく、コミュニティ及び社会全体がその役割を果たしている。

「科学する」プロセス（仮説の提示→実験→検証→考察の過程）の重要性に対する理解が浸透し、また同時に科学の不確実性やリスクについての理解が進む。これにより市民は科学に関わる事柄に対し、白黒の単純な二者選択を行うことなく、エセ科学にダマされないなどの真贋を見極める眼を携え、科学が与えるリスク&ベネフィットに対してバランスの取れた判断を行うことができる。

このような社会では、政治・経済など生活と科学の関係性においても理解が進むことから、科学がもたらす社会や未来への影響が市民レベルで対話され、市民の意思を政策決定に影響させようという機運が高まっている。

また分野間の交流による知の融合や科学の社会受容プロセスとしての対話が積極的に行われ、また地域の課題が可視化・共有化される過程で地域の枠を越えた共創（対話・協働）が活発化することにより解決へ向かう社会となっている。

## （２）シナリオB（横断交流型社会）

科学の結果（成果）が重視され、分野・コミュニティが「開かれて」いる

分野・コミュニティが相互に開かれ、分野やコミュニティを横断した交流が活発な社会なので、「横断交流型社会」と名づけた。

専門家（研究者）の積極的な取組み（アウトリーチなど）が行われることにより、専門知へのアクセシビリティの向上や科学の社会受容の進化など、「科学に対して開かれた社会」となっている。またコミュニティの抱える課題は可視化・共有化されており、マルチステークホルダーがその役割を自覚して課題解決に当たっていく社会となっている。

一方で我が国における経済・産業の逼迫を反映し、経済効果が大きくかつ短期的に成果の出る研究開発への資源の集中と選択がより強化された社会となっている。

こうした社会背景を反映し、市民は科学の成果（結果）にしか興味を示さず、また教育も知識重視型の方向性が強まるため、科学的（論理的）思考が醸成されず、今後さらに予測できない社会の変化に対し柔軟に対応できる人材の育成が遅れている社会である。

## （３）シナリオC（高リテラシー社会）

科学的思考（プロセス）が重視され、分野・コミュニティが「閉じて」いる

科学的思考（プロセス）を重視する態度・価値観を持ち、科学リテラシーが高まった社会なので、「高リテラシー社会」と名づけた。

分野のタコツボ化や知識偏重、詰め込み方の学習などの反省、また変化の激しい社会（時代）への柔軟な対応力強化の観点から、科学的思考、論理的思考といったプロセス重視型の教育や市民リテラシー向上への取組みが行われている社会となっている。具体的には、リベラルアーツ（教育）の重要性が見直され、またトランス・サイエンス領域のような専門知だけでは対応しきれない問題へも対応するために、人文社会科学との連携や異分野連携、ローカルナレッジや生活知などとの融合から生み出される融合知の重要性への認識が高くなった社会となっている。

一方、その認識に分野やコミュニティの態度や行動が対応（変化）しておらず、科学コミュニティと社会（市民）とのギャップを解消するための対話や、各種連携を進めるための対話などの具体的な取り組みは進んでいない。問題は自覚（明確化、顕在化）しているが、コミュニケーションの不足などから社会的に影響力のある行動につながらず対応が進んでいない社会である。

#### (4) シナリオD (ブラック・ボックス社会)

科学の結果(成果)が重視され、分野・コミュニティが「閉じて」いる

科学的思考(プロセス)を重視する態度・価値観がなく、分野・コミュニティが閉じたままの社会は、社会を創るための活動が見えにくい社会なので、「ブラック・ボックス社会」と名づけた。

科学コミュニティから社会(市民)への働きかけが進まないことから、科学コミュニティと社会(市民)とのギャップは埋まらず、より一層科学技術(人工物)に囲まれた社会にはなっているものの、自覚的に科学技術や科学者に対し信頼を置いているわけではなく、また科学者や科学そのものへの興味関心は低い社会となっている。

さらに専門の分断化が進むということは、新たな発想が生まれにくく、イノベーション創出の観点からは活性度の低い社会となっている。コミュニティの結びつきも弱まっていくため、コミュニティや個人の活性化能力や問題の可視化、解決能力が弱まり、これまでにないタイプの社会問題が生じやすい社会となっている。

## 4.2 サイエンスアゴラのシナリオ

サイエンスアゴラのあり方は、その社会状況によって異なるべきである。検討メンバーは、4.1 で検討した将来の社会の各シナリオに適応したサイエンスアゴラのあり方をワークショップ形式で展望し、シナリオを検討した。その検討結果を図 4.2 に示す。

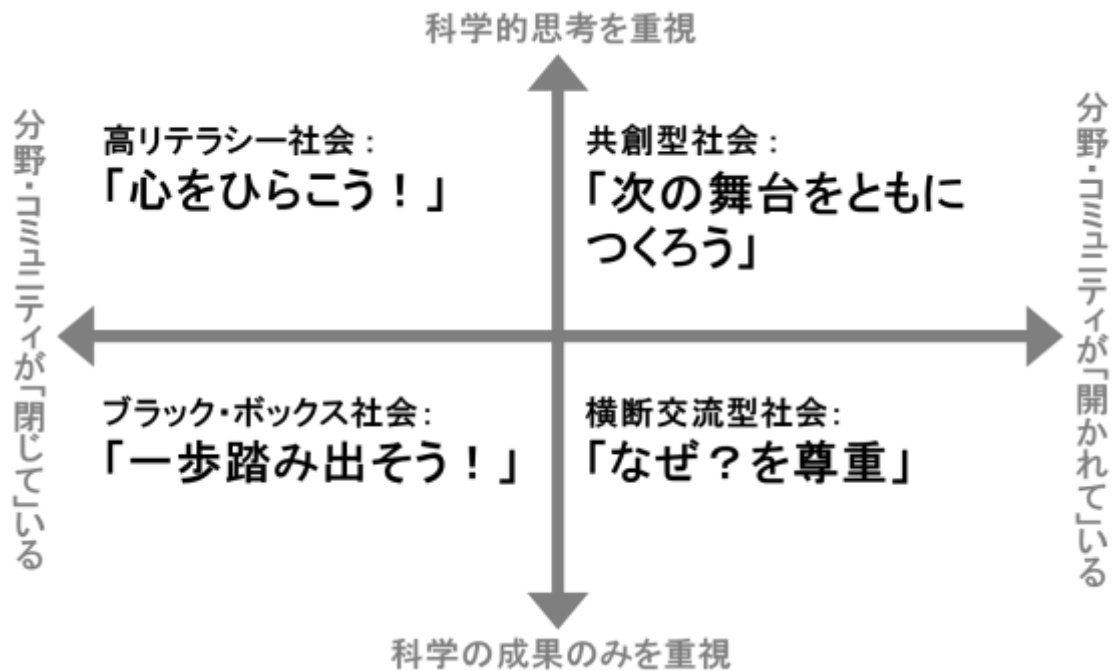


図 4.2 サイエンスアゴラのシナリオ

縦軸：科学への社会の態度・価値観

横軸：研究領域や地域社会等の分野・コミュニティの状況

### (1) 次の舞台をともにつくろう

(共創型社会：シナリオA が背景)

新しい役割を探すステージにあるサイエンスアゴラなので、「次の舞台をともにつくろう」と名づけた。

本シナリオにおけるサイエンスアゴラは、研究領域や地域等のコミュニティが開かれ、科学的思考が重視されている社会の中にあって、所期の目的をほぼ達成（任務完了）している。

この時点で取りうる選択肢は大きく以下の2つの方向が考えられる。

- サイエンスアゴラの理念や活動は社会に自然な形で根づき、「サイエンスアゴラ」は終了する。
- 社会情勢が変化し、「新たな目標に取り組むサイエンスアゴラ」を考える必要性が生じ、再び新たな未来社会の姿を描き出し、その実現に向けて「新たなサイエンスアゴラ」が始まる。

新たなサイエンスアゴラが始まった場合、日本各地で、多様なステークホルダーが自発的につながり合い、科学と社会の関係深化について考え、自ら課題を抽出し、世代を超えた対話が積み重ねられる。サイエンスアゴラは、そうした活動を継続的に発展させ、課題解決に活かしていくために、多様なコミュニティをつなぐ役割を担っている。

想定される具体的な取組みの例：

- ・対話（※）を継続的にデザイン・プロデュース  
※多様なステークホルダーが参加する対話、分野を超えた社会の課題についての対話、先端科学や自然災害についての対話、など
- ・対話の結果を集約し、社会に発信していく仕組、政策などの意思決定に活かす仕組みづくり
- ・「先端科学者」VS「次世代の科学者や市民」のディベート
- ・未来におこりうる潜在的な課題を発掘するための手法や場づくり

## （２）なぜ？を尊重

（横断交流型社会：シナリオB が背景）

「なぜ？」という問いから生まれる科学的思考（プロセス）を重視する態度・価値観を育む役割を担うサイエンスアゴラなので、「なぜ？を尊重」と名づけた。

本シナリオにおけるサイエンスアゴラは、研究領域や地域等のコミュニティが開かれているが科学の成果のみが重視されている社会の中であって、社会に科学的思考の重要性の理解を浸透させる役割を担っている。

サイエンスアゴラでは、社会の人々が、科学の成果だけでなくそのプロセスをも重視し、広い視野と深い理解に基づく課題の抽出や課題解決に向けた対話・協働に取り組んでいる。また、幅広い知識を統合し総合的な判断力を持つ次世代のリーダーや科学者の育成にも取り組んでいる。

想定される具体的な取組みの例：

- ・科学者でない人々に科学的な思考プロセス・メカニズムにまで踏み込んだ深い興味・関心を抱かせるような取組み
- ・過去の課題解決プロセスのシミュレーション（追体験イベント・展示など）
- ・過去に発生した事件・事故の科学的な背景を掘り下げるドキュメンタリーの制作・公表
- ・統合・責任・行動ができるリーダー育成の場や仕組みづくり
- ・最先端科学者による、未就学児教育の競技会（知識のない子供の「なぜ？」に答えられるわかりやすく深い教育ができるかを競う。）
- ・教育現場での科学的思考を重視した授業の中から優秀な事例探索
- ・教育者に向けた科学的思考教育プログラムの開発・提供
- ・研究活動が社会に与える影響、社会実装やエコシステムの仕組を理解する取組み

## （３）心をひらこう！

（高リテラシー社会：シナリオC が背景）

一人一人が心をひらき、分野・コミュニティをひらいていくことを促す役割を担うサイエンスアゴラなので、「心をひらこう！」と名づけた。

本シナリオにおけるサイエンスアゴラは、科学的思考が重視されているが研究領域や地

域等のコミュニティが閉じている社会の中であって、研究領域や地域コミュニティ等のコミュニティを開いていく役割を担っている。

サイエンスアゴラでは、多様な所属（分野、職業、世代、地域、ジェンダーなど）や多様な価値観を持つ個人やコミュニティ同士が、互いの価値観の違いを認識・理解・共有するための対話の場が作られる。コミュニティの代表者が集い、対話活動の成果や問題点を共有する場となっている。対話を促進するために、様々なコミュニティに働きかけてネットワークを築き、様々な課題に対する対話のマッチングシステムを提供している。さらに、対話の結果を集約し、社会に発信していくための仕組みをデザインしている。

想定される具体的な取組みの例：

- ・ ICT（情報通信技術）を活用した、コミュニティのオープン化に向けた様々な取組み（進化した ICT の例として、リアルタイム自動翻訳や専門用語解説システム等によるコミュニケーション・バリアの解消、リアルタイム意志統計システムによる民意動向の可視化、人工知能による対話の荒らしの制御など）
- ・ ネット上のコミュニティ（SNS 等）とリアルなコミュニティ（年次総会等）との対面・対話の場の提供
- ・ 各地のミドルサイズの対話の促進
- ・ 多様な立場や考え方を持つ「市民」や「科学者」の考え方を相互に実感し合うための対話のデザイン・プロデュース
- ・ 世代間対話の促進
- ・ 科学する市民の取組み（シチズンサイエンス）を社会に可視化する場の提供

#### （４）一歩踏み出そう！

（ブラック・ボックス社会：シナリオD が背景）

「なぜ？」という問いから生まれる科学的思考（プロセス）を重視する態度・価値観を育む役割と、一人一人が心をひらき、分野・コミュニティをひらいていくことを促す役割を担うサイエンスアゴラだが、一度に両方を兼ね備えることはできない。社会の状況を見ながら、いずれの役割を担ってもよいので、まずは一歩踏み出すことが大切という考えのもとに、「一歩踏み出そう！」と名づけた。

本シナリオにおけるサイエンスアゴラは、研究領域や地域等のコミュニティが閉じており、科学の成果のみが重視されている社会の中であって、研究領域や地域等のコミュニティを開き、社会に科学的思考の重要性の理解を浸透させる役割を担っている。現在のサイエンスアゴラは、このシナリオの上にある。

サイエンスアゴラでは、科学が持ちうる楽しさや面白さを「伝える」ための取組みを継続して行っている。また、人はそれぞれ違った価値観を持っており、その違いを尊重しつつ対話することで新しい発見を得られるという「対話のポテンシャル」や「対話するための場を“つくる”こと」の重要性についての理解を拡げるための取組みを継続して行っている。とりわけ、科学と社会の関係における現代の課題をテーマに、対話のプログラムを企画し、対話の可能性や重要性に気づいてもらうための取組みを行っている。

具体的な取組み例：

- ・ 誰でも専門家の知識が手に入る驚きと気づきの仕組みづくり
- ・ 科学者のアウトリーチを内発的に活発化させ、同時に市民の科学への興味を高め、互い

の距離を縮めるための対話のプロデュース

- ・イノベーションをおこした科学技術の成果（例えばスマートフォンなどのブラック・ボックス化した人工物）を解体し、そこに活用されている科学研究の成果を可視化し、共有するための機会・場の提供
- ・研究者や学生の協力により、「科学する」プロセスを紹介するための、実験教室や移動研究室、ポスター発表などの取組み
- ・異なる立場のコミュニティとの議論によって、新しい発見があることを実感するための対話のデザイン・プロデュース

## 5. まとめ

科学と社会の関係性を考える切り口の一つとして、今後の科学と社会の関係の変化を想定する「将来の社会のシナリオ」4つと、それに適応した「サイエンスアゴラのシナリオ」4つを作成した。

サイエンスアゴラが社会の中でどのような役割を果たすべきかについて、可能性を広く検討することは有意義である。サイエンスアゴラが開催される時代背景を的確に認識し、社会がどのシナリオの上にあるのかを考えることで、サイエンスアゴラをどのように設計すればよいか分かるからである。

科学的思考を重視しようという動きや、分野・地域等のコミュニティを開いていこうという動きは現存する。有識者のコメントの多くは、この動きを促進し、社会をシナリオ A（共創社会）にしたいというものであった。社会がシナリオ A に移行していく過程に貢献するには、サイエンスアゴラを、科学的思考が重視され、分野・地域等のコミュニティが開いた社会を実現する方向へ活用すべきだと認識した。

今後、社会の動向を見ながら、これらのシナリオをサイエンスアゴラの設計の参考にしたい。

2016年現在、シナリオ A（共創社会）に辿り着くための現実的な見通しとしては、シナリオ D からシナリオ B を経由してシナリオ A の方向に推移していくことが考えられる。その理由は、ICT（情報科学技術）の発達により、分野・地域等のコミュニティのオープン化は一定の強制力を持って進展すると考えられるからである。一方で、科学の成果のみを重視するよりもむしろ科学的思考を重視する社会になっていくかどうかについては、技術志向が強く理論や法則を体系化する（科学する）ことに必ずしも重きを置かない日本においては今のところ展望は明るくない。この点は初等中等教育、高等教育、生涯教育などあらゆる社会制度の中における取組みの総合的な成果となるため、変化に時間を要することになるだろう。

この手探りの試みにお付き合いくださった全ての皆様に心から御礼申し上げたい。



## 付録1 検討の経緯

2015年 8月

- ・推進委員会で進め方について議論
- ・インタビュー

2015年 9月～10月

- ・インタビュー
- ・インタビュー結果の分析
  - ✓ 10年後のサイエンスアゴラのシナリオ（案）を3から4つ作成
- ・コアメンバーによるミニワークショップ
  - ✓ シナリオの具体的な姿の描き出し

2015年 10月

- ・シナリオの枠組の明示と内容の執筆

2015年 11月

- ・サイエンスアゴラ 2015 閉幕セッション
  - ✓ サイエンスアゴラの意義や次年度の方向性を発表

付録2 インタビュー結果からの重要な所見・キーワード抽出

<p>【科学教育】</p>	<p>作文教育のあり方が思考を規定する          教育現場の負荷(1クラスの人数が多すぎてコミュニケーションが不足)          先生のコミュニティがない          生徒の個性が強まる          知識偏重          初等・中等教育の見直し          問題に対して自分で判断できる教育がされていない          ”思考”のプロセス(考える力)が大切          批判的・論理的思考が大切          考える枠組みができていない          感情的判断に流されがち          知見をもちよる取組み          古代思想と生命倫理          科学史・技術史          科学をすることを教えていない          科学リテラシー          「科学」というものへの理解が進む          必要な知識は変わっていく          「教え方」「何のため」の現場への浸透には時間がかかる          一世代は20年 今の中学生が大切          真贋を見分けられる力          個人が物事の核心をつかむ俯瞰力          学際的な見識・ノブレスオブリージュ・真の教養          狭い視野のエリート          統合・責任・行動ができるエリート          修羅場に対応できるコミュニケーター          学校以外の教育活性化</p>
<p>【科学政策】</p>	<p>ネットコミュニティでの議論が閉じている          議論が議論で終わる          民意が歪んで届いているかもしれない          声が大きい人の声しか聞こえない          意思決定プロセスに市民が関与できていない          伝統的な意思決定プロセスの良さを見直す          科学のオープン化。いろいろな人の目が入る          多様な人が話し合うプロセス          ステークホルダーの連携が閉じている          対話を企画できる人が少ない          日本全体の底上げは地域から          熱心な地域とそうでない地域の二極化</p>

<p>【科学と経済】</p>	<p>科学と経済          ビジネスエコシステム          欲望充足型の科学からの脱却          農業の退化          技術や製品を社会的価値に変換できない          良い者をつくれれば売れる→マーケティングができていない→グローバル化できない          リスクをとらない、野心も小さい、パッションもない</p>
<p>【科学と社会】</p>	<p>科学者の不信          軍国主義化、ブラック・ボックス化          感情をもっと大切に、精神的な価値が失われている          日本にとって科学は借り物の文化          科学そのものへの興味なし          科学への興味、関心が育っていない          科学に無関心で良いのか？(そういう国に住んでいる以上)          専門家に何も言えない          活動の継続性が維持できない          質問力が弱い          当たり前を疑う社会の土台          科学と社会の深化は目に見えない          ミドルサイズのディスカッション          地域の課題を抽出          顕在化しているリスク(課題)へのアプローチ          潜在的なリスク(課題)へのアプローチ          科学者の特異性がなくなる          非専門家が専門知にアクセス可能に          分野を横断したコミュニティを活かす          異分野交流          集合知          役割の自覚          地域・格差抑制          研究者を知ると10年後のミライが見える</p>
<p>【科学技術】</p>	<p>ITの進歩          科学とIT          情報ありすぎ          人工知能とロボティクスの融合          技術ができる前からのELSI          医療技術と倫理          コミュニティのセグメント化、セクト化(SNS、ネット)          科学の(文・理)細分化          アジェンダ設定の細分化(マスメディアの機能)          「科学」を構えすぎないコミュニケーションありき</p>

	<p>論理なき説明と疑心暗鬼 科学者不信  宇宙開発などが希望を与える  専門家とのマッチングシステムがほしい  科学技術の功罪が共有される  明確なメッセージを市民に伝える機能を科学者がもたない  科学の日常化でより本質が求められる  科学と社会の関係が深化したら、もはや科学はニュースにならない  一般市民のマインドセットのオープン化  課題解決に取り組むのではなく自分たちがすごいことをやることで社会を変えていく  技術は過去から現在までしか見えない。未来を思い描けるのは科学者だけ  皆が想像するもの(マーケティング)からは進化(イノベーション)は出ない  人間力とローテク…人としてのコミュニケーション  人工物が増大し自然とのバランスがますます崩れる  科学が持つ特別性が必要になる  情報科学が進化し、人々の意思を大づかみにつかめる技術がえられる</p>
<p>【サイエンス  アゴラへのヒ  ント(備考)】</p>	<p>前提を疑え  科学とは？社会とは？ …経済社会、民主社会、意思社会  光と影 皆で未来をシミュレーション  一番良い未来、悪い未来  小さくまとまらない  やらかし感が必要。迷ったらやる  誰と組み誰を活用するか  若手アカデミーとサイエンスアゴラのコラボはないのか？  科学コミュニケーターをどのように活用するのか？  ブラック・ボックスの中のみえない課題をさらす  解剖してみせる</p>

付録3 重要な所見・キーワードから展望する“今後おこりうる変化”

(★は、シナリオ作成に特に重視したものの。)

<p>【教育】</p>	<p>科学技術の成果への感情的判断が強まる          学校以外で科学者教育が広まる ★          個人の発信力が高まる          科学(思考)するプロセスが重視される(リスクリテラシーも含む)★          個性が尊重される          リーダーシップがとれるエリートの育成が重視される ★          科学リテラシーが向上する          哲学と歴史の教育が重視される          心の教育が重視される          研究者の見ているものがすぐ教育現場に届く</p>
<p>【政策】</p>	<p>市民の意思が政治的意志決定に役立てられる ★          多様な人が科学技術を見て、オープンに意見を言える場所ができる          多様な人が課題を見出し対話を企画できる          地域特有の課題が共有され、課題解決がなされる ★          地域の魅力が可視化される          セクタに閉じた連携がオープン化されていく</p>
<p>【経済】</p>	<p>全国で冒険的経済活動が生まれる          研究成果が社会に還元される          経済活動が市民のニーズに応える(企業優先ではない)          人工物優先ではなく、自然との調和が重視される          経済的強者と弱者、権力格差がなくなる          野心や情熱が重視される ★          ビジネスエコシステムが発展する ★          ベンチャー志向が高まる          日本発大手企業が生まれる          産官学金メディア連携          地域の課題が共有される</p>
<p>【社会】</p>	<p>市民と科学の垣根が低くなり妄信と不信が弱まっていく ★          科学への無関心層が減る          市民の専門知が向上しマルチステークホルダーの対話・協働が成立 ★          (対話を通じ、)社会の潜在的課題に対応できるようになる ★          科学者の社会的地位が向上          精神的価値が重視される          研究者と市民が対等に対話できる          科学への不信、ブラック・ボックス化が進む          コミュニケーションのマッチングシステムができている</p>
<p>【科学技術】</p>	<p>科学技術情報へのアクセシビリティが向上する(市民科学・オープンサイエンス) ★</p>

	<p>先端科学技術開始時の基準が決まる(RRI) 倫理規範が重視される 研究分野で更なる分断化が進行 科学技術のリスク受容が進む(ゼロリスク神話がなくなる) 科学／技術に対する市民の理解が進む 科学技術の日常化・分脈化が進む 科学者のアウトリーチ活動が活発化(内発的変化) ★ 課題解決型から課題設定型科学技術へ ★ 意志の分布が見えるようになる(技術的に) 科学／技術そのものよりコミュニケーションやバランスが重視される</p>
--	---

#### 付録4 インタビュー対象者一覧

生田知子（文部科学省 大臣官房政策課 評価室長/対話型政策形成室長）  
上田昌文（NPO 法人市民科学研究室代表理事）  
上田泰己（東京大学教授）  
梅澤高明（A.T.カーニー株式会社パートナー・日本法人会長）  
江間有沙（東京大学教育学部特任講師）  
小出重幸（日本科学技術ジャーナリスト会議会長）  
狩野光伸（岡山大学教授）  
佐々木清（福島・郡山市立郡山第六中学校教諭）  
佐藤静代（NPO 法人 ICA 文化事業協会理事長）  
長神風二（東北大学脳科学センター特任准教授）  
森雄一郎（東京大学サイエンスコミュニケーションサークル CAST）  
村山斉（東京大学 Kavli IPMU 教授）  
山下優太郎（東京大学サイエンスコミュニケーションサークル CAST 代表）  
他（グローバル IT 系企業スタッフ：3名 を含む）

以上、16名（五十音順・敬称略）

## 付録5 7つの共通質問に対する回答一覧

### 共通質問（再掲）

#### 問1：【問題意識】

科学と社会の関係深化において、多様な立場のステークホルダーが参画し、相互に関わり合うような社会となることに対して強い影響を与えうる重要な課題は何ですか？

#### 問2：【現状認識】

その課題の現状はどのようなものですか？

#### 問3：【楽観的展望】

それは楽観的かつ現実的にどのようなようになっていくと思いますか？

#### 問4：【悲観的展望】

悲観的に考えると、どのようなになると思いますか？

#### 問5：【過去認識】

振り返って、現状をもたらした顕著な出来事は何ですか？

#### 問6：【優先課題】

約10年先を見て、あなたが今着手すべき優先的な行動は何だと思いますか？

#### 問7：【特徴的事象例】

もしあなたが10年後の未来を見とおせるとしたら、その特徴を最もよく表す2つか3つの事柄は何でしょうか？



付 5-1

インタビュー対象者 市民

インタビュー実施 9月29日

問1 【問題意識】	今までの科学と社会のあり方(技術が社会を発展させる)で良いのか？ 科学によって見落としているもの、失っているものがあり、これらをどうしていくかが問題。
問2 【現状認識】	科学がますます社会に浸透していき、常に人工的なものに晒されるようになる中で、(人が)自然に持っていたものが維持できなくなっている。 科学コミュニティが市民から遠い。
問3 【楽観的展望】	科学リテラシーが良い意味で身につけている。 科学者が自分の研究を自分の言葉で説明できるようになっている。 批判的、論理的思考ができるというイニシアチブ(怪しい情報に騙されないとかが、市民の共感を得ている。
問4 【悲観的展望】	(学校制度の制約なども含め、)科学コミュニケーションの取組みが広がっていかない(単発の、楽しい科学イベントで終わってしまうなど)。科学が市民から遠いまま。
問5 【過去認識】	科学(真理の探究)よりも技術(欲望の充足)に重きが置かれてきた。
問6 【優先課題】	社会と科学との距離を近づけること。科学に興味がないと、科学に何か言おうとする気にならない。
問7 【特徴的事象】	健康リスクについて、どのようにして被害を低減するかを考え、リスクにバランス良く対処している。 生命操作(生殖医療など)について、最初から原理原則がきちんと決められる。 地域と科学の関連性について、教育と産業とも密接で、各ステークホルダーグループがその役割を自覚し対話に臨んでいる。
アゴラのヒント	地域・教育・産業の3点から科学との関係を考えることは重要。 「科学に囲まれて生きている」ということを再認識し、コミュニティデザインにつながるようにしたい。

付 5-2

インタビュー対象者 市民

インタビュー実施 9月9日

問1 【問題意識】	専門家や権力者に対して何も言えない・言わない日本独特の風土は問題。
問2 【現状認識】	死にたい時に死ねない、原子力安全神話など、本人の意思が無視され、多様な視点を受け入れない。 知識を重視しすぎて感情が失われている。
問3 【楽観的展望】	精神的な価値が再認識される。「あれもよい、これもよい」というもののとらえかたができるようになる。 科学者と市民が互いを愛し、一緒に働くことで、お互いに安心できる。
問4 【悲観的展望】	先進国の力で途上国の発展が阻害される(種が高額で買えない、土壌がおかしくなる等)。
問5 【過去認識】	高度経済成長で、団塊の世代がお金・物・名誉など目に見えるものに価値を置き、心の価値が失われた。物質文明と科学が結合してしまった。
問6 【優先課題】	リーダーを育てたい。EQ(Emotional Quality: 情動指数)が豊かで、リーダーシップがとれ、世界にはばたける人、日本をしっかりと見られる人、有言実行の人が必要。
問7 【特徴的事象】	宇宙開発で新しい発見が沢山あり、次の人類の希望を持たせてくれる。 専門家を起用し、意見をしっかりと聴く。
アゴラのヒント	

## 付 5-3

インタビュー対象者 市民

インタビュー実施 10月5日

問1 【問題意識】	理科教育で、科学リテラシーが自然に身についていく仕組みが必要。論理的に物事を考える力を育てることが必要。
問2 【現状認識】	日本の市民の科学リテラシーは満足できるものではない。 3.11後、情報は溢れたがその真贋を見分けられず、混乱が生じた。 ちょっとした科学の知識で判断できる科学を騙った商品を判別できない。 リスクの取捨選択ができない。
問3 【楽観的展望】	科学が「進む」(説明できる範囲が広がる) 科学リテラシー向上により、科学を騙る人は淘汰されていく。
問4 【悲観的展望】	市民の中から科学リテラシー向上の気運は高まっても、空回りして(次の)担い手につながらない。 わかる、わからないのギャップがさらに大きくなる。 官民ぐるみの似非科学は信用できない、など、市民が科学に対して心を閉ざす。
問5 【過去認識】	科学は根本的に不確実性を内包しているが、似非科学は安心を提供してしまう。 文系理系の区別が、科学者の細分化を生む温床になっている。これが、次世代の科学の担い手に影響している。
問6 【優先課題】	「科学的な考え方」を伝える、双方向的なコミュニケーションをする方法を日々考えている。
問7 【特徴的事象】	学校以外の科学教育の活発化する。そこに企業が乗り込んでくる。 コミュニティ・社会が持つべき科学リテラシーが向上し、地域格差が抑制される。
アゴラのヒント	

付 5-4

インタビュー対象者 科学者

インタビュー実施 9月14日

問1 【問題意識】	物事を考える枠組み作りの訓練ができていない。 社会側に、科学の創造性やデータの再現性に関する興味・関心が育っていない。良い製品が出てくればそれでよしとするところがある。 科学側に、社会でみな困っていることがわかっていない。自分の研究がなぜ必要か、みなが納得できる理由を考えてほしい。
問2 【現状認識】	「なぜ？」に答えられない。STAP事件でも、データの捏造がなぜいけないことなのかについて、道義的な説明しかできていない。納得するまで話し合う文化がなく、社会にも科学者にも不安ばかりがある。
問3 【楽観的展望】	新しい考え方同士のぶつかり合いの中で、科学が豊かになる。 倫理のあり方は別途考える必要がある。社会の中で科学で扱える部分はごく一部。
問4 【悲観的展望】	軍国主義がはびこる。あらゆるものがブラック・ボックス化する。事故に対処できなくなる。変化に対応できず、他の文明に飲み込まれる。
問5 【過去認識】	日本にとって科学は”借り物”の文化であること。作文教育のあり方(感想や日記が多く、論述が無い)が現代日本人の思考に影響している。
問6 【優先課題】	作文教育。作文教育を変えるために、大学生より若い人に向けて、本を書いている。
問7 【特徴的事象】	
アゴラのヒント	ものの仕組みを解剖してみせる場、本質的なこと(複雑なものをとらえようとする明確な視点)を話す場になるとよい。

付 5-5

インタビュー対象者 科学者

インタビュー実施 10月8日

問1 【問題意識】	情報技術の発達により、非専門家でも科学を調べられる、最先端の知識に触れられるようになってきている。 一方で、質問ができない(情報の真贋は判断できない)、案内してくれる人がいない状況になっている。
問2 【現状認識】	
問3 【楽観的展望】	個人が物事の核心に近づいて行けるような社会になる。 分野を俯瞰するような人が傍にいてくれる社会が来る。(他の分野のこと(人)を知るという意味でも好ましい。) この結果、人が未来を考えていきやすくなる社会になる。
問4 【悲観的展望】	
問5 【過去認識】	半導体技術の発達、インターネットの発達が、フリーコミュニケーション、知識の共有、集団で知識を生み出すことを可能にした。
問6 【優先課題】	
問7 【特徴的事象】	科学がオープンになる(いろいろな目が入る。オープンサイエンスにも繋がる)。 般市民もオープンになる(科学に対する態度・心情が)。
アゴラのヒント	

## 付 5-6

インタビュー対象者 科学者

インタビュー実施 9月25日

問1 【問題意識】	「課題」という言葉を「障害」に置き換えるなら、一般の人は原発問題にしても安全か否か、白か黒かの答えを求めるが、科学の答え方はそうではない。データを読み解き、論理的な説明をしないために生じる疑心暗鬼は信頼を失う。日本は新聞というメディアですらそれをしていない。世論調査の記事で調査対象の人数と誤差などを明記すべき。アメリカのメディアはできている。
問2 【現状認識】	日本人は、科学を事実としてそのまま受け止めることはできるが、科学的な見方、考え方ができない。
問3 【楽観的展望】	(該当する答えなし)
問4 【悲観的展望】	科学者に対する不信感が増して、どんどん悪いほうにいく。技術は一度使うと当たり前になり、ありがたさを忘れる。一方で問題がおきると不信感が生まれる。負の側面が目される。 現在の政権の掲げる「イノベーション」方策は、出口が見える研究を支援するもの。戦時下の原爆開発のための研究支援を思い出させる。
問5 【過去認識】	科学教育に問題がある。日本の学校は、結果だけを覚えさせて、答えに行きつくまでの論理的なプロセスを教えない。「科学をする」ことを教えない。歴史の授業でも同様。
問6 【優先課題】	自著で、科学者はパーフェクトでないことを書いた。経験や偏見にとらわれることもあり、事実が積みあがっていく過程で、「正しい」としてきたことが覆ることもある。実験で間違いだとわかれば、我々はいつでも過去の答えを捨て去ることができる。そうした、科学者とは何か、どのように事物をとらえ理解しているのかを一般の人に伝えようとしている。 自分が所属する研究機関は、時限つきの研究機関であるため、行政や社会に対し、研究の価値をわかってもらうためのアピールに努めている。どんな方法が最も効果的なのか。その答えはまだ見えていない。 学生に呼びかけ、研究所の体験授業を実施している。 異分野交流をしている。理系の研究者間、文系、アート系の人々との交流(アーティスト・イン・レジデンス等)にも取り組んでいる。
問7 【特徴的事象】	(該当する答えなし)
アゴラの ヒント	研究者は、元来、研究をしたいと思っている。NSF(National Science Foundation)が行うように、アウトリーチのシステムをつくり、無理強いしてもうまくいかないのではないかな。

付 5-7

インタビュー対象者 科学者  
 インタビュー実施 9月24日

問1 【問題意識】	はじめに科学(技術)とは何かが気になる。先端科学だけでなく、すでに社会に浸透し、無意識のうちにわれわれの倫理観、行動判断基準、意思決定にかなりの影響を与えている科学技術全てに言及するのであれば、今私達は科学技術の中にいるともいえるし、飼いならされているともいえる。すでに慣れ親しみ、意識すらしない科学技術の課題をどのように抽出するか。またどのように議論すればよいのかを課題。
問2 【現状認識】	一部リスク等の観点から取り沙汰されている課題以外に、潜在している課題をどのように抽出するのかの方法が見えていない。 社会といっても、経済社会、意思社会、民主社会といろいろな切り口があり、科学と社会の関係深化には、課題によって必ずしも全てのステークホルダーが参画しなくてもよいものもある。そうした観点も含む議論(対話)の場ができていない。
問3 【楽観的展望】	科学と社会の関係が究極的に深化し、科学技術がもはやニュースに出てこない(社会学の視点で掘りおこせば課題は見える)。
問4 【悲観的展望】	新しい課題を抽出することで、新たな風評被害や加害者が出てしまう。
問5 【過去認識】	科学技術の小さな変化の積み重ねによって、社会がや行動様式が地味に(意識されないところで)変わっている。気がつけばみな携帯端末を持ち、時計やCDを持ち歩かなくなった。
問6 【優先課題】	途上国支援で使われる水の浄化システムなど、先端科学技術ではなく、いわゆる「枯れた技術」が鍵になる。課題解決に枯れた技術をマッチングするしくみが必要ではないか。
問7 【特徴的事象】	目に見える課題と、潜在して目に見えない課題の二層構造がある。すでに目にみえている課題解決ではなく、潜在する課題の発見が重要。「民主主義」や「科学技術立国」という社会の土台を再確認したい。あたりまえを疑う行為ともいえる。 生命倫理を考えると、科学技術が入る前の古代の思想に遡って「生命とは何か」を考える必要がある。
アゴラの ヒント	アゴラ(対話の場)が扱う科学と社会の「科学」と「社会」の定義を再確認する必要がある。 アゴラ(対話の場)で、まだ目に見えない課題をどう抽出するか。 " で、分野横断的な対話のしくみをどう作り出すか。 " に参加する学生たちを、どう活かすか。 " に分野横断的なコミュニティをどう活かすか。

付 5-8

インタビュー対象者 科学者

インタビュー実施 9月16日

<p>問1 【問題意識】</p>	<p>科学コミュニケーションが意思決定プロセスに関わっていない。日常のあらゆるシーン、政策、何らかの方針、予算を使うこと、多数に影響を及ぼすことについて、みんなの意志、考え方をぶつけて決定するプロセスをうまくつくりていない。原子力発電所再稼動の問題でも、議論が議論で終わってしまい中途半端だ。最終的に誰がいつ決定したのかすら分からない。</p>
<p>問2 【現状認識】</p>	<p>インターネットが普及し、データを白日の下にさらすテクニックは進化した。一方で、最近ではネットのコミュニティがセグメント化し、特定のコミュニティ内や、考え方が似通った人たちの間ではコミュニケーションがあるが、外のコミュニティとの間ではない。データを出す人たちはいるが、そのデータを針小棒大に解釈したり、ねじまげて解釈する人たち幅広く存在するが、その人たちの間でコミュニケーションが成立しない。</p>
<p>問3 【楽観的展望】</p>	<p>大づかみに人々の意思をサーベイする技術が進む。 本質的な変化はなかなか見えにくいですが、科学的なデータ含めていろんなものが見えやすくなる。</p>
<p>問4 【悲観的展望】</p>	<p>見えやすくなったもの同士が、より対立を鮮明化させて、科学的知見のセクト化につながる。マスメディアが基本的なフォーラムをつくっていた時代は、マスメディアのフィルターのおかげでそこがアジェンダ設定能力を持っていたが、アジェンダ設定の場細分化されると、アジェンダがセットされる手前の争いが増してしまい、データに基づく意思決定が行われられない事態になる。 中心軸なき意思決定への関与の仕方はむしろ見えにくくなっている。それに対する不満が高まり、関与したつもりになる装置が発達し、仲間内でのセクト化が不満を吸収する手段になっている。</p>
<p>問5 【過去認識】</p>	<p>インターネットの進化と普及が、原子力発電所事故とその後の議論の沸騰。セグメント化、セクト化をもっとも見やすくしてしまった気がする(皮肉なこと)。</p>
<p>問6 【優先課題】</p>	<p>地方自治体などの伝統的な意思決定プロセスを見直すこと。伝統的なプロセスの中には、多様な関係者の立場を配慮する行為が含まれ、関係者に対する周知と理解と納得が生まれる。多くの人を経由する説明プロセスの中で情報がいつのまにか共有される。伝統的な意志決定プロセスの利点を利用し、見えない部分が見えるようにするのが良い。科学を構えすぎない。まずコミュニケーションありきで、その上に科学があることを意識する。一番参考にしているのは、TVでは鶴瓶の「家族に乾杯」。あの声のかけ方はよい。</p>
<p>問7 【特徴的事象】</p>	<p>ミクロの世界、大型望遠鏡がとらえる宇宙など、科学者だけが見ることのできる映像が共有される。科学、科学的知見が日常化する。社会における研究者のステータスが変わる。センスオブワンダーに頼ることができなくなり、より本質的なことが必要になる。それが何かはよくわからない。一方で日常化したことを利用してできる何かがありそう。</p>



アゴラの ヒント	高校生を対象にした生命倫理の授業を行っている。5～10年後に実現しそうな技術と、想像する一番悪い未来・良い未来を発表し合い、技術がもたらす光と陰、向かうべき未来の方向を考え合うというもの。アゴラもそういう場としての役割をもてると、皆がリアルに集まる意味があるのではないか。良い悪いという単純な切り分けだけでなく、複雑なありようについても話し合う場になると良い。
-------------	--

付 5-9

インタビュー対象者 事業者  
インタビュー実施 10月6日

問1 【問題意識】	良いことをしようとする人がいると、周囲がひいてしまう。 わかりづらい技術は、受け入れようというスイッチがOFFになる。 子供たちがバラエティにふれる機会が多いが、科学にふれる機会が少ない。
問2 【現状認識】	
問3 【楽観的展望】	追体験のインフラが充実する。データを集め、見せて、学習するプロセスが発達する。DB化、最適化、可視化の技術が高度化し、それが産業へのインパクトを生む。
問4 【悲観的展望】	新しい技術が怖いものに見え、それを取り込むことに拒否感が生まれる。
問5 【過去認識】	
問6 【優先課題】	皆が想像できるものを作っていたら進化はない。価値があるものを見つけ、従来と違う方法で実現する。価値がある製品は、早く社会にリリースする。 誤解されないように注意する。Wao!と言ってもらえるように新製品を見せていく。新しい概念や価値についてリスクとメリットをオープンに話す。 未来を見通せる科学者を育てる。
問7 【特徴的事象】	社会の脳にあたる人工知能と、社会の小脳にあたるロボティクスが融合する。
アゴラの ヒント	サイエンスチャンネルはとても面白い。コンテンツのモビリティ高めてほしい。デマンド型からプッシュ型へ。

付 5-10

インタビュー対象者 事業者

インタビュー実施 10月5日

問1 【問題意識】	一方通行に知識を受け取るだけで、正解の無い問題に対して自分で判断していけるようになる教育がなされていない。
問2 【現状認識】	一クラスあたり的人数が多くて教育現場でのコミュニケーションが生徒一人一人のニーズに合わせられていない。日本はゲームが盛んでテクノロジーは害ととらえられがち。
問3 【楽観的展望】	生徒の個性が強まり、人生が豊かになる。先生も自分の想像を超える成果が出て目覚める。
問4 【悲観的展望】	2020年までに一人一台のタブレット端末が教育現場に入るかもしれないが、「教え方」「何のため」の浸透に時間がかかる。大学に入るための教育では、日本の競争力が落ちていく。
問5 【過去認識】	語学の壁、学習指導要領、教科書が現在の教育をつくってきた。
問6 【優先課題】	新しい学習方法を実践している先生の高質のコミュニティを日本に作り、世界のコミュニティにつなげる。
問7 【特徴的事象】	学習環境の個別化が進み、生徒のやる気が高まる。従来の教育では「できない子」とされがちな子に備わる力が引き出される。
アゴラの ヒント	先生のコミュニティが無い。先生は学会には出ない。現場を牽引する先生の情報交換の場が必要。教育への関心や世論を形成していくことは重要。

付 5-11

インタビュー対象者 事業者  
インタビュー実施 10月2日  
インタビュアー 嶋田（記）、石川、早野

問1 【問題意識】	日本は新しい技術や製品を作ることには長けていても、それを社会的価値に変換する仕組み、エコシステムを作ることが苦手。また、新しいものを社会に受け入れる際、そのリスクを過度に嫌う。
問2 【現状認識】	良いものを作れば売れるというメンタリティがあり、ベンチャーキャピタルも含め、大胆に動かない。Passion, やAspirationが低い。教育もこぢんまりとまじめな人間を育成。
問3 【楽観的展望】	メガベンチャーが現れる。または、大企業が新規事業のエコシステムを作る。
問4 【悲観的展望】	
問5 【過去認識】	大きな戦略のグランドデザインを作らず、オペレーションのみで成長。次の盛田・井深・本田がない。
問6 【優先課題】	大企業の成果があがらない。ベンチャー育成にシフトしたほうがよいかもかもしれない。
問7 【特徴的事象】	日本を外から見ると、未来が見える。ロボット、自販機、ウォシュレットなどが注目される。
アゴラの ヒント	「すごいことがおこるかも」と思えるものに。「やらかし感」が大切。迷ったらやる。世界中からタレントを集めたい。コミュニケーション能力が高く、いろいろな人を惹きつけられるキーマンが必要。バトルや議論になるセッションを。つまらないセッションはしないこと。つき合う人の幅が広がるように。 「新しい技術にリスクはつきもの」という”リテラシー”が必要。「ヤバイかも」と思えるものほど、囲い込まずにどんどん議論すべき。

付 5-12

インタビュー対象者      メディア

インタビュー実施      10月15日

<p>問1 【問題意識】</p>	<p>今の時代は科学と社会の距離感が密接。だが、多くのサイエンティストは自分の分野だけに精通している。多分野にまたがる学際的な見識を持つ人が必要。</p>
<p>問2 【現状認識】</p>	<p>学際的な見識を持つ科学者が日本にいない。ノーベル賞を受賞した Paul Nurseは、「Science Under Attack」というBBCの番組で、科学技術に対して社会の信頼が揺らいでいる課題を学際的な目でとらえ、自ら取材して回る番組を制作した。前英国政府首席科学顧問のサー・ジョン・ベディントンは、福島原発事故の際、たった一人で情報を取りまとめ、科学的知見から解説した。このように英国では、学際的な見識を持つ科学者がいる。</p>
<p>問3 【楽観的展望】</p>	<p>日本で本当の意味での「教養」を教えることができるようになり、日本が変わる。ここでいう教養とは、自分の頭で考え、決断し、行動するための教養であり、リーダーシップをとれる人の資質として不可欠なものである。荻谷剛彦氏（日本の教育社会学者）は、学際的な教養を培う英国オクスフォード大の教育を紹介している。藤原正彦氏（数学者）も同様のことを言っている。</p>
<p>問4 【悲観的展望】</p>	<p>教養を教える教育ができず、日本は低迷する。物事は熱力学の第二法則（エントロピーの法則）に従う。役所の仕事もしかり、細分化する教育・研究もしかりで、狭い視野のエリートが多数輩出され、社会は複雑化し混沌化する。</p>
<p>問5 【過去認識】</p>	<p>磯田道史（歴史家）の「戦前エリートはなぜ劣化したのか」（文藝春秋 SPECIAL 2015秋 2015年08月26日）でも語られていたが、高橋是清の時代はまだよかったが、それ以降、第二次世界大戦の前から、狭い分野のエリートを養成する教育がなされてしまった。 その結果が、原発事故後の、原子力技術の責任者たちの言い逃れにも及んでいる。再稼動の問題にしても、かつて近藤二郎らが尊重した「工学的な吟味」がなされず、活断層のあるなしでの是非のみに終始している。工学的な視点のない場当たりの判断は、社会と科学の間の摩擦の原因となり、やがては国力の低下をまねく。</p>
<p>問6 【優先課題】</p>	<p>ミドルサイズのディスカッションを積み重ねることが大切だと考える。 地域ならではの課題（北海道の野生生物への対応、風力発電など）の抽出と議論が大事。 ミドルサイズの議論の結果をネットで配信することも大切。</p>
<p>問7 【特徴的事象】</p>	<p>今の中学生をうまく教育できると良い将来につながる。英国の教育でも一世代（20年）必要だった。 将来のキーワードは、帰国子女（プレゼンマナー、ディベートのしかたをわきまえた人材）。 「科学コミュニケーター」はもともと英国で狂牛病という問題が発生した際に生まれた。平時のときだけではなく、修羅場に対応できる科学コミュニケーターに期待する。</p>

アゴラの ヒント	ミドルサイズの対話を積み重ねる構造。 地域ならではの課題を抽出し、対話するための構造。 対話やその蓄積をネットワーク等で広く共有するための構造。 真に教養を持った市民(研究者も含む)の育成。
-------------	--

付 5-13

インタビュー対象者 行政官

インタビュー実施 10月6日

問1 【問題意識】	民意が歪んで役所に届いている可能性がある。
問2 【現状認識】	声大きい人の声しか聞こえてこない(考えていない人は声をあげない傾向にあるからかもしれないが)。イノベーションを生み出すプロセスにおける国の役割が明確でなく、科学技術イノベーションの関係者の連携が、現状では所管省庁と関連機関とのつきあいに閉じてしまっており、産学官を超えた広がりが不足しているように感じている。
問3 【楽観的展望】	若手の声を聴こうとする動きが広まり、現場の事情に合った施策が生まれていく。
問4 【悲観的展望】	声が大きくて熱心な地域とそれ以外の地域とに二極化していく。
問5 【過去認識】	徒弟制度と大御所至上主義。
問6 【優先課題】	役所の人々が日本をまわって国民の声を聴くこと。日本全体の底上げは東京以外の地域から起こさなければいけない。問題意識を広く持ち、アンテナを高くしたい。様々な可能性に投資したい。
問7 【特徴的事象】	人工知能が普及する。この技術は、規制よりもその技術のもたらす将来などについて多様な人が話し合って合意形成を得るプロセスをふまないと先が見えない。
アゴラの ヒント	対話を企画できる人が少ない。「ワークショップをしたい」というニーズに応え、ネットワークをつなぐ役割を果たしたいと思っている。

## 付録6 メンバーリスト

石川知宏 (CSC/JST 副調査役)  
楠見春美 (CSC/JST 調査員)  
小長谷幸 (CSC/JST 事務局次長) 【責任者】  
小林里美 (CSC/JST 係長)  
嶋田一義 (CSC/JST 企画課長)  
高橋直大 (CSC/JST 主査)  
早野富美 (CSC/JST 調査員)  
藤田尚史 (CSC/JST 調査役)

(2015年11月15日現在、50音順)



**サイエンスアゴラ 10 周年企画**  
**「科学と社会の関係深化」展望のための**  
**シナリオ・プランニング**  
**～サイエンスアゴラの多様なあり方を展望する～**

平成 28 年 3 月 March, 2016

国立研究開発法人科学技術振興機構科学コミュニケーションセンター  
Center for Science Communication, Japan Science and Technology Agency

---

〒102-8666 東京都千代田区四番町 5-3 サイエンスプラザ 8F

電 話 03-5214-7625

<http://www.jst.go.jp/csc/>

[csc@jst.go.jp](mailto:csc@jst.go.jp)

©2016JST/CSC

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。

No part of this publication may be reproduced, copied, transmitted or translated without written permission. Application should be sent to [csc@jst.go.jp](mailto:csc@jst.go.jp). Any quotations must be appropriately acknowledged.