

SDGs の達成に資すると考えられる  
将来の科学技術の試行的探索

Trial search of possible future science and  
technology for the achieving the SDGs

2020 年 06 月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所

伊藤 裕子 小柴 等

本 DISCUSSION PAPER は、所内での討論に用いるとともに、関係の方々からの御意見を頂くことを目的に作成したものである。

また、本 DISCUSSION PAPER の内容は、執筆者の見解に基づいてまとめられたものであり、必ずしも機関の公式の見解を示すものではないことに留意されたい。

The DISCUSSION PAPER series are published for discussion within the National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP) as well as receiving comments from the community.

It should be noticed that the opinions in this DISCUSSION PAPER are the sole responsibility of the author(s) and do not necessarily reflect the official views of NISTEP.

**【執筆者】**

伊藤 裕子            科学技術予測センター

小柴 等            第2 調査研究グループ

**【Authors】**

ITO Yuko            Science and Technology Foresight Center,  
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT

KOSHIBA Hitoshi   2nd Policy-Oriented Research Group,  
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT

本報告書の引用を行う際には、以下を参考に出典を明記願います。  
Please specify reference as the following example when citing this paper.

伊藤 裕子, 小柴 等 (2020) 「SDGs の達成に資すると考えられる将来の科学技術の試行的探索」, *NISTEP DISCUSSION PAPER*, No.184, 文部科学省科学技術・学術政策研究所.

DOI: <http://doi.org/10.15108/dp184>

ITO Yuko and KOSHIBA Hitoshi (2020) “Trial search of possible future science and technology for the achieving the SDGs,” *NISTEP DISCUSSION PAPER*, No.184, National Institute of Science and Technology Policy, Tokyo.

DOI: <http://doi.org/10.15108/dp184>

## SDGs の達成に資すると考えられる将来の科学技術の試行的探索

文部科学省 科学技術・学術政策研究所  
伊藤 裕子, 小柴 等

### 要旨

本研究は、国連で示された「持続可能な開発目標 (SDGs)」の達成に資すると考えられる将来の科学技術の探索を目指す、試行的研究である。2019 年に実施した第 11 回科学技術予測調査の科学技術トピック (全 702 件) を対象に、自然言語処理を用いて SDGs との関連づけを行い、関連度 80% 以上の科学技術トピック 150 件を抽出した。

それらのうち、国連が掲げる SDGs の達成年 (2030 年) までに社会的実現 (社会で利用・普及) し、かつ日本にとって重要度と国際競争力が高い科学技術トピックを抽出・分析したところ、モビリティ (高齢者等支援技術を含む)・サービスコンテンツの共用・平時から緊急時までの情報技術・情報セキュリティ・社会基盤施設モニタリング・新しい製造技術の超精密プロセス技術が示された。

また、SDGs との関連度 80% 以上の科学技術トピックから、新型コロナウイルス感染症対策である「新しい生活様式」に関連する科学技術を探索したところ、行動記録・電子決済・室内換気・オンライン会議・テレワークに関する科学技術が示された。いずれも、2019 年調査時点では、重要度、国際競争力はともに中程度、社会的実現年は 2030 年前後と予想されていたが、今後のニーズの高まりにより実現年は大幅に早まる可能性がある。

以上のように、本研究において、試行的に SDGs の達成に資すると考えられる将来の科学技術の探索を行うことができた。なお、ここで用いた関連度は、機械的な対応付けであるためノイズが含まれることに留意すべきである。そのため、本研究で示した科学技術は、専門家の議論の出発点としての資料といった、議論のためのコミュニケーションツールとして活用することが望ましいと考える。

# Trial search of possible future science and technology for the achieving the SDGs

ITO Yuko and KOSHIBA Hitoshi

National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT

## **ABSTRACT**

This is a pilot study that aims to explore future science and technology that could contribute to the achievement of the SDGs; 150 science and technology topics with a relevance of 80% or more were extracted from the 11th Science and Technology Forecasting Survey conducted in 2019 (702 topics in total), using natural language processing to relate them to the SDGs.

Among them, the following science and technology topics were identified and analyzed: mobility (including assistive technology for the elderly), shared service contents, information technology from normal times to emergencies, information security, monitoring of social infrastructure facilities, and ultra-precise process technology for new manufacturing technologies that will be socially realized (used and disseminated in society) by the achievement year of the United Nations SDGs (2030).

From the science and technology topics with more than 80% relevance to the SDGs, the search for science and technology related to the "new way of life", which is a countermeasure against new coronavirus infections, indicated science and technology related to behavioral recording, electronic payments, indoor ventilation, online conferencing, and telework. In both cases, at the time of the 2019 survey, the level of importance and international competitiveness were both moderate, and the year of social realization was expected to be around 2030; however, the year of realization may be significantly earlier due to increasing needs in the future.

In summary, in this study, we were able to explore future science and technology that could contribute to the achievement of the SDGs on a trial basis. It should be noted that the relevance used here is a mechanical mapping and therefore includes noise. Therefore, the science and technology presented in this study should be used as a communication tool for discussion, such as a starting point for experts' discussions.

# 目 次

|   |    |
|---|----|
| 1. はじめに .....   | 1  |
| 2. 方法 .....   | 2  |
| 2.1 関連づけに使用するデータ .....                                      | 2  |
| 2.2 データの関連づけの手法 .....                                       | 3  |
| 2.3 分析手順 .....  | 3  |
| 3. 結果 .....   | 5  |
| 3.1 SDGs と関連の高い、第 11 回科学技術予測調査の科学技術トピック .....               | 5  |
| (1) SDGs と科学技術トピックとの関連 .....                                | 5  |
| (2) SDGs と関連の高い(80%以上)科学技術トピック 150 件の全体的な特徴 .....           | 5  |
| (3) SDGs と関連の高い科学技術トピックの個々の特徴 .....                         | 9  |
| ① SDGs と関連の高い科学技術トピックの重要度 .....                             | 9  |
| ② SDGs と関連の高い科学技術トピックの国際競争力 .....                           | 10 |
| ③ 重要度と国際競争力が共に高い科学技術トピック .....                              | 12 |
| ④ SDGs と関連の高い科学技術トピックの日本社会での実現時期 .....                      | 12 |
| (4) 3.1 のまとめ .....  | 14 |
| 3.2 SDGs アクションプラン 2020 と関連の高い科学技術トピック .....                 | 16 |
| (1) SDGs アクションプランとは .....                                   | 16 |
| (2) SDGs アクションプランと関連の高い科学技術トピック .....                       | 16 |
| ① 「分野 3:成長市場の創出, 地域活性化, 科学技術イノベーション」に関連する<br>科学技術トピック ..... | 17 |
| ② 「分野 4:持続可能で強靱な国土と質の高いインフラ整備」に関連する<br>科学技術トピック .....       | 20 |
| ③ 「分野 8:SDGs 実施推進の体制と手段」に関連する科学技術トピック .....                 | 22 |
| (3) 3.2 のまとめ .....  | 24 |
| 3.3 新型コロナウイルス感染症対策に資する SDGs と関連の高い科学技術トピック .....            | 26 |
| (1) 新型コロナウイルス感染症の発生による社会影響 .....                            | 26 |
| (2) 「新しい生活様式」の実践に資する科学技術トピック .....                          | 26 |
| ① 新しい生活様式とは .....   | 26 |
| ② 新しい生活様式に資する科学技術トピック .....                                 | 27 |

|  |    |
|--|----|
| (3) 3.3 のまとめ .....   | 29 |
| 4. まとめ .....   | 30 |
| 参考文献 .....   | 32 |
| 参考資料 .....   | 33 |
| 参考資料 1: SDGs 17 目標と 169 ターゲット .....                                | 34 |
| 参考資料 2: SDGs と関連の高い(80%以上)科学技術トピック .....                           | 45 |
| 参考資料 3: SDGs と高関連(80%以上)の科学技術トピックの<br>2030 年までの社会的実現に必要な政策手段 ..... | 56 |

## 1. はじめに

グローバル化が急速に進む世界において、貧困・食糧・感染症・経済・環境・エネルギー等の多くの問題は最早一国の課題ではなく、私達それぞれが暮らす社会を維持向上するために世界で協力して解決すべき課題となっており、その認識が共有されつつある。

2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発目標 (SDGs)」は、2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標であり、17の目標と169のターゲットから成る[1]。

日本は、2016年5月に総理大臣を本部長とした全閣僚をメンバーとする「SDGs 推進本部」を政府に設置し、本部の下に置いた行政・民間・国際機関・NPO 等の幅広いステークホルダーを含む「SDGs 推進円卓会議」での対話を経て、2016年12月に日本の取組の指針となる「SDGs 実施指針」を決定した[2]。3年後の2019年12月の本部会合では、この「SDGs 実施指針」を改定するとともに、「SDGs アクションプラン2020」を決定した[2]。

「SDGs アクションプラン2020」には、2020年以降の10年を2030年の目標達成に向けた「行動の10年」とすべく、2020年に実施する政府の具体的な取組が盛り込まれた[3]。この中で「日本の SDGs モデル」として、国内実施・国際協力の両面において、「I.ビジネスとイノベーション～SDGs と連動する Society5.0の推進～」・「II.SDGs を原動力とした地方創生、強靱かつ環境に優しい魅力的なまちづくり」・「III.SDGs の担い手としての次世代・女性のエンパワーメント」の3本柱を取組の中核とすることが示された。

さらに、政府によるSDGs推進の優先課題8分野が挙げられた：①あらゆる人々が活躍する社会・ジェンダー平等の実現、②健康・長寿の達成、③成長市場の創出、地域活性化、科学技術イノベーション、④持続可能で強靱な国土と質の高いインフラの整備、⑤省・再生エネルギー、防災・気候変動対策、循環型政策、⑥生物多様性、森林、海洋等の環境の保全、⑦平和と安全・安心社会の実現、⑧SDGs 実施推進の体制と手段。これらの優先課題にはそれぞれに関する主な取組が示され、分野③では日本の優れた科学技術を活用して途上国等のSDGsの達成に貢献する「SDGsのための科学技術イノベーション(STI for SDGs)」の推進が記述された。それ以外の優先課題においても、科学技術の創出が前提とされるものが散見された。このことより、SDGsの達成に向けた取組において、科学技術が重要な役割を果たすと示唆される。

したがって、SDGsに関連の深い科学技術を抽出し、それら科学技術の実現について将来予測した結果を示すことができれば、日本のSDGs推進の取組に資すると考えられる。先行調査研究として、第11回科学技術予測調査(2019年実施)[4]において2040年をターゲットイヤーとした702の科学技術の将来予測を実施した結果が公表されている。また、AI関連技術(自然言語処理など)を用いてSTI for SDGsに関する政策レビューや公的研究助成(各研究課題)とSDGsとの関連づけを試行した報告書が発表されている[5]。

本稿では、先行調査研究を踏まえ、第11回科学技術予測調査で用いた科学技術トピックとSDGsとの関連づけを実施し、SDGsと関連の高い科学技術トピックの特徴分析から、SDGsの目標達成への日本の取組(SDGs アクションプラン2020)に資する科学技術の抽出を試行する。

## 2. 方法

### 2.1 関連づけに使用するデータ

科学技術に関するデータは、第11回科学技術予測調査のデルファイ調査で用いた702の科学技術トピック[4]を用いた。これらは科学技術を示す単語のみではなく、説明等を伴う文章から成る。

SDGsに関するデータは、「持続可能な開発のための2030アジェンダ(仮訳)」[6]の15ページから28ページの各目標の下の169のターゲットの記述文章を対象として用いた(表1、参考資料1)。

表1 SDGsの17目標と169ターゲット

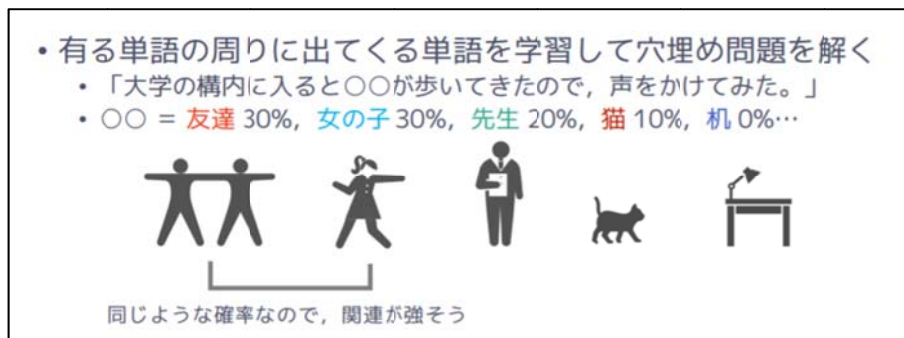
| 目標 | 内容[6]  | ターゲットの項目番号   | 項目数   |
|----|--|--|-------|
| 1  | あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる   | 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-a, 1-b  | 7     |
| 2  | 飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する  | 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-a, 2-b, 2-c   | 8     |
| 3  | あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する   | 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 3-7, 3-8, 3-9, 3-a, 3-b, 3-c, 3-d  | 13    |
| 4  | すべての人々への、包括的かつ公正な質の高い教育を提供し、生涯学習の機会を促進する                                       | 4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 4-5, 4-6, 4-7, 4-a, 4-b, 4-c   | 10    |
| 5  | ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う   | 5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 5-5, 5-6, 5-a, 5-b, 5-c  | 9     |
| 6  | すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する   | 6-1, 6-2, 6-3, 6-4, 6-5, 6-6, 6-a, 6-b   | 8     |
| 7  | すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する                                      | 7-1, 7-2, 7-3, 7-a, 7-b  | 5     |
| 8  | 包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用(ディーセント・ワーク)を促進する              | 8-1, 8-2, 8-3, 8-4, 8-5, 8-6, 8-7, 8-8, 8-9, 8-10, 8-a, 8-b  | 12    |
| 9  | 強靱(レジリエント)なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る                              | 9-1, 9-2, 9-3, 9-4, 9-5, 9-a, 9-b, 9-c   | 8     |
| 10 | 各国内及び各国間の不平等を是正する  | 10-1, 10-2, 10-3, 10-4, 10-5, 10-6, 10-7, 10-a, 10-b, 10-c   | 10    |
| 11 | 包摂的で安全かつ強靱(レジリエント)で持続可能な都市及び人間居住を実現する  | 11-1, 11-2, 11-3, 11-4, 11-5, 11-6, 11-7, 11-a, 11-b, 11-c   | 10    |
| 12 | 持続可能な生産消費形態を確保する   | 12-1, 12-2, 12-3, 12-4, 12-5, 12-6, 12-7, 12-8, 12-a, 12-b, 12-c   | 11    |
| 13 | 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる   | 13-1, 13-2, 13-3, 13-a, 13-b   | 5     |
| 14 | 持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する   | 14-1, 14-2, 14-3, 14-4, 14-5, 14-6, 14-7, 14-a, 14-b, 14-c   | 10    |
| 15 | 陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する       | 15-1, 15-2, 15-3, 15-4, 15-5, 15-6, 15-7, 15-8, 15-9, 15-a, 15-b, 15-c   | 12    |
| 16 | 持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する | 16-1, 16-2, 16-3, 16-4, 16-5, 16-6, 16-7, 16-8, 16-9, 16-10, 16-a, 16-b  | 12    |
| 17 | 持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する                                       | 17-1, 17-2, 17-3, 17-4, 17-5, 17-6, 17-7, 17-8, 17-9, 17-10, 17-11, 17-12, 17-13, 17-14, 17-15, 17-16, 17-17, 17-18, 17-19 | 19    |
|    |  |  | 計 169 |



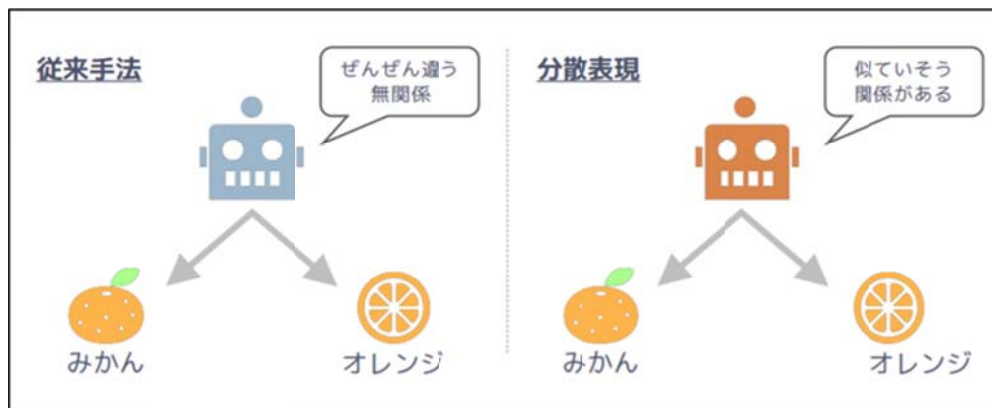
## 2.2 データの関連づけの手法

科学技術に関するデータとSDGsに関するデータにおいて、これらのデータの関連づけを目的として、文章間の類似度の算出を実施した。

本稿では分散表現(単語埋め込み, word embedding)を用いた。分散表現は、深層学習の核となるニューラルネットワークを応用したものであり、単語をベクトル表現(ベクトル空間モデル)に変換する(図 1a)。これは、「ある単語の前後に、同じような頻度で出現する単語は類似する」と機械学習させたようなものである。たとえば、cos 類似度では類似度ゼロとなる文章中の「みかん」と「ミカン」は、分散表現では空間上で近傍に配置されるので類似度を数値で示すことができる[5,7](図 1b)。



a.分散表現算出のイメージ



b.分散表現を用いた単語の関係性

図 1 分散表現とは

## 2.3 分析手順

まず、単語分散表現辞書には文献[4,5]でも用いられている、国会会議録や、府省審議会等の議事録、NISTEP等のレポート、日本語版 Wikipediaなどを用いて構築した300次元の辞書を用いることにした。

その上で、第11回科学技術予測調査の702の科学技術トピックと、SDGsの169ターゲットの文章それぞれを MeCab(及び辞書 mecab-ipadic-neologd)を用いて形態素解析し、それぞれ単語(名詞句)のみ抽出した。次いで、前述した辞書からこれらの単語(名詞句)の分散表現を取り出して線形加算し、

正規化することで文章の分散表現を算出した。

この操作により、文章を 300 次元中の座標値に変換できたので、この座標値間の内積を関連度として採用した(cos 類似度)。内容が完全に一致する場合は内積が 1、すなわち関連度 100%となる。なお、分散表現空間上の座標値は負の値をとることもあるため、一般的な cos 類似度が 0 から 1 の範囲の値をとるのに対し、今回のケースでは理論的には-1 から 1 の範囲を取りうる点に注意が必要であり、仮に内積が 0 以下になった場合は 0 として扱うことにした。

このようにして、SDGs の 169 ターゲットと 702 科学技術トピックとの関連度を求めて関連度の特徴を分析するとともに、SDGs と高い関連(関連度 80%以上)を示す科学技術トピックの特徴についても分析した。

さらに、702 の科学技術トピックは 7 分野(健康・医療・生命科学分野、農林水産・食品・バイオテクノロジー分野、環境・資源・エネルギー分野、ICT アナリティクス・サービス分野、マテリアル・デバイス・プロセス分野、都市・建築・土木・交通分野、宇宙・海洋・地球・科学基盤分野)を設定していることから、これら分野別の特徴についても分析を実施した。なお、科学技術トピックの特徴分析に使用した第 11 回科学技術予測調査の回答者から得られたデータ(科学技術トピックの社会的実現時期・重要度・国際競争力・実現のための政策手段)は、参考文献[4]の公開データを利用した。

### 3. 結果

#### 3.1 SDGs と関連の高い第 11 回科学技術予測調査の科学技術トピック

##### (1)SDGs と科学技術トピックとの関連

SDGs の17目標の下の169ターゲットと第11回科学技術予測調査の702の科学技術トピックの関連度を分析したところ、関連度は19.8-89.2%の範囲に収まった(図2)。

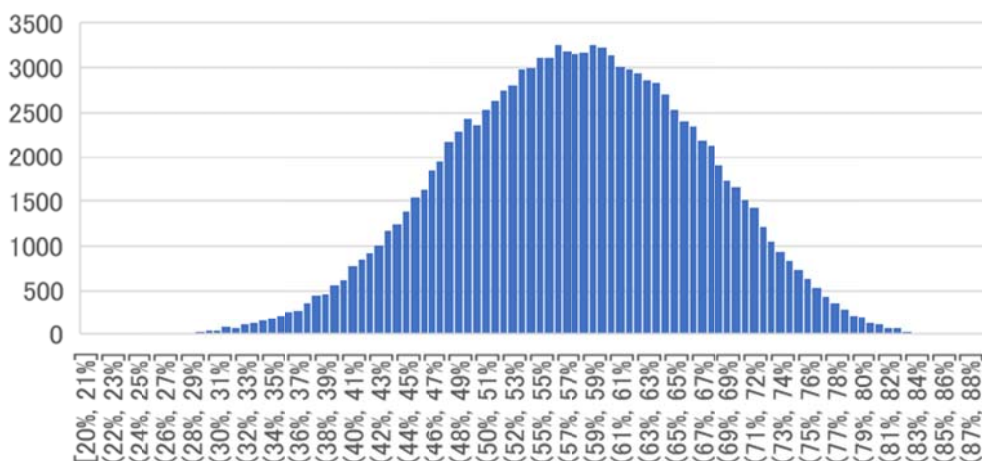


図 2 関連度のヒストグラム

##### (2)SDGs と関連の高い(80%以上)科学技術トピック150件の全体的な特徴

SDGs と高い関連を示す科学技術トピックの特徴を分析するために、SDGs の 169 ターゲットと第 11 回科学技術予測調査の 702 の科学技術トピックのうち、80%以上の関連度を示す科学技術トピックを抽出した。

その結果、表 2 に示すように、SDGs と関連度 80%以上の科学技術トピックは 150 件(702 のうち 21.4%)であり、SDGs ターゲットでは 71 ターゲット(169 のうち 42%)、SDGs 目標では 16 目標(17 のうち 94.1%)と高い関連を示すことがわかった。

SDGs 目標のうち、「目標 16 持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する」と、高い関連を示す科学技術トピックはなかった。

表 2 SDGs と関連(80%以上)の高い科学技術トピックの全体的な特徴

|                                 | SDGsとの関連度の範囲 | SDGs目標<br>(17目標内の割合) | SDGsターゲット<br>(169ターゲット内の割合) | 科学技術トピック<br>(702内の割合) |
|---------------------------------|--------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| SDGsとの関連度<br>80%以上の科学技術トピックの特徴  | 80.0-89.2%   | 16目標<br>(94.1%)      | 71ターゲット<br>(42.0%)          | 150件<br>(21.4%)       |
| (参考) SDGsと関連度<br>を示す科学技術トピックの特徴 | 19.8-89.2%   | 17目標<br>(100.0%)     | 168ターゲット<br>(100.0%)        | 702件<br>(100.0%)      |

表3に、SDGsと高い関連を示した科学技術トピックの件数(のべ474)をSDGsの目標ごとに示した。

表3 SDGsと関連の高い(80%以上)科学技術トピック件数

| 目標          | 内容 [6]<br>(「」内はSDGs目標のロゴ内の文) <sup>a</sup>  | ターゲットの項目番号<br>(項目数)                                | 科学技術トピック数<br>(ターゲット項目あたりの件数) |
|-------------|--|--|------------------------------|
| 1           | あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる<br>(「貧困をなくそう」)  | 1-4, 1-5, 1-a, 1-b (4)                             | 18 (5)                       |
| 2           | 飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する (「飢餓をゼロに」)                                       | 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-a (5)                        | 27 (5)                       |
| 3           | あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する (「すべての人に健康と福祉を」)                                      | 3-4, 3-5, 3-7, 3-8, 3-9 (5)                        | 14 (3)                       |
| 4           | すべての人々への、包括的かつ公正な質の高い教育を提供し、生涯学習の機会を促進する (「質の高い教育をみんなに」)                               | 4-7, 4-a (2)                                       | 9 (5)                        |
| 5           | ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う (「ジェンダー平等を実現しよう」)                                       | 5-4, 5-b (2)                                       | 6 (3)                        |
| 6           | すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する (「安全な水とトイレを世界中に」)                                       | 6-3, 6-4, 6-5, 6-a (4)                             | 41 (10)                      |
| 7           | すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する (「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」)                       | 7-1, 7-2, 7-a, 7-b (4)                             | 27 (7)                       |
| 8           | 包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用(ディーセント・ワーク)を促進する (「働きがいも経済成長も」)       | 8-2, 8-3, 8-4 (3)                                  | 20 (7)                       |
| 9           | 強靱(レジリエント)なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る (「産業と技術革新の基盤をつくろう」)                  | 9-1, 9-3, 9-4, 9-5, 9-b, 9-c (6)                   | 67 (11)                      |
| 10          | 各国内及び各国間の不平等を是正する (「人や国の不平等をなくそう」)   | 10-6 (1)   | 1 (1)                        |
| 11          | 包摂的で安全かつ強靱(レジリエント)で持続可能な都市及び人間居住を実現する (「住み続けられるまちづくりを」)                                | 11-1, 11-2, 11-3, 11-6, 11-7, 11-a, 11-b, 11-c (8) | 67 (8)                       |
| 12          | 持続可能な生産消費形態を確保する (「つくる責任つかう責任」)  | 12-1, 12-2, 12-3, 12-4, 12-7, 12-a, 12-b, 12-c (8) | 47 (6)                       |
| 13          | 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる (「気候変動に具体的な対策を」)  | 13-3, 13-a (2)                                     | 5 (3)                        |
| 14          | 持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する (「海の豊かさを守ろう」)                                       | 14-1, 14-2, 14-3, 14-4, 14-5, 14-a, 14-c (7)       | 29 (4)                       |
| 15          | 陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する (「陸の豊かさを守ろう」) | 15-1, 15-2, 15-4, 15-9, 15-b (5)                   | 20 (4)                       |
| 17          | 持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する (「パートナーシップで目標を達成しよう」)                         | 17-6, 17-7, 17-8, 17-18, 17-19 (5)                 | 76 (15)                      |
| (計 71ターゲット) |  |  | 計 のべ474 (7)                  |

a.出典は国際連合広報センター

科学技術トピック件数をもっとも多かったのは、目標 17「パートナーシップで目標を達成しよう」であった。目標 17 のターゲット項目には、科学技術イノベーションに関する取組やデータ・モニタリングといった内容が含まれているために件数が多くなったと考えられる。次いで、目標 9「産業と技術革新の基盤をつくろう」と目標 11「住み続けられるまちづくりを」が多いことが示された。さらに、SDGs は目標ごとにターゲット項目数に違いがあるので、ターゲット項目数あたりの件数をみると、目標 6「安全な水とトイレを世界中に」も多くの科学技術トピックと関連があるといえる。

また、SDGs と関連の高い科学技術トピック 150 のうち 69 件(46%)は、複数の SDGs 目標に関連を示すことがわかった(図 3)。そのうち、もっとも多いのは 11 の SDGs 目標に関連を示した科学技術トピックであり、2 件あることが示された。

その 1 件の科学技術トピックが ICT・アナリティクス・サービス分野の「**地域における公共交通網の維持や、物流分野の変革を実現する、自動走行、ドローンなど多様な移動手段、およびそれらの管理・運用支援技術**」であり、目標 1「貧困をなくそう」、2「飢餓をゼロに」、5「ジェンダー平等を実現しよう」、6「安全な水とトイレを世界中に」、7「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」、8「働きがいも経済成長も」、9「産業と技術革新の基盤をつくろう」、11「住み続けられるまちづくりを」、12「つくる責任つかう責任」、13「気候変動に具体的な対策を」、17「パートナーシップで目標を達成しよう」と関連を示した。一見すると、目標 1「貧困をなくそう」や 目標 5「ジェンダー平等を実現しよう」とは結びつかないが、目標 1 は「あらゆる次元での貧困を終わらせるための計画や政策を実施するべく、後発開発途上国をはじめとする開発途上国に対して適切かつ予測可能な手段を講じるため、開発協力の強化などを通じて、さまざまな供給源からの相当量の資源の動員を確保する」といったターゲットが結びついており、「資源」や「供給」などのワードに反応して「物流」と結びついていると見られる。他方、目標 5 は「女性の能力強化促進のため、ICT をはじめとする実現技術の活用を強化する」のターゲットと結びついており、「ICT」や「実現」に引っ張られて結びついていると思われる。

分散表現を通じ、ある程度意味内容を汲んで紐付けがなされるとはいえ、機械的に処置しているため解釈には十分な留意を要する。ここではそうした制約も理解した上で、単純に数値で割った結果のみを記述している点に留意されたい。

さて、多くの SDGs 目標に紐付くもう 1 件の科学技術トピックは宇宙・海洋・地球・科学基盤分野の「**各種観測データやソーシャルメディアデータ等を統合的かつ実時間的に処理し、災害時の被災状況を即時性をもって把握するシステムに基づき、電力、水、通信などの都市インフラ復旧と支援物資物流・人的資源の最適化および避難経路の情報を、自治体、企業をはじめ個人レベルにまで迅速に提供する社会統合防災システム**」であり、目標 1「貧困をなくそう」、2「飢餓をゼロに」、4「質の高い教育をみんなに」、6「安全な水とトイレを世界中に」、7「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」、9「産業と技術革新の基盤をつくろう」、11「住み続けられるまちづくりを」、12「つくる責任つかう責任」、13「気候変動に具体的な対策を」、14「海の豊かさを守ろう」、17「パートナーシップで目標を達成しよう」と関連を示した。

これら 2 件の科学技術トピックは、どちらの学際的であり、様々な社会の分野において利用される期待やニーズが高い科学技術であることが示唆される。

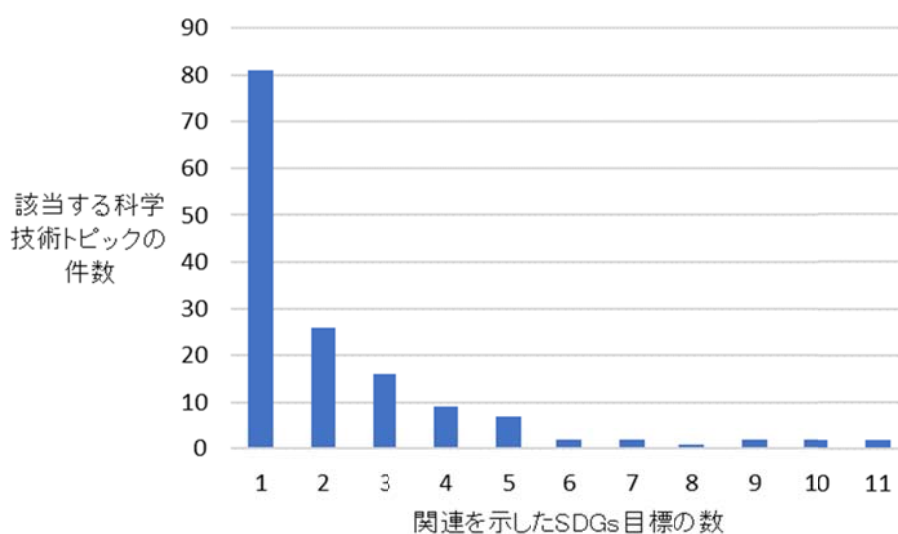


図3 科学技術トピックと関連の高いSDGs目標数ごとの科学技術トピック件数

分野ごとでみると、表4に示すようにSDGsと高い関連を示す科学技術トピックは、「ICT・アナリティクス・サービス分野」がもっとも多く、次いで「都市・建築・土木・交通分野」や「環境・資源・エネルギー分野」であった。一方、「健康・医療・生命科学分野」、「宇宙・海洋・地球・科学基盤分野」、「マテリアル・デバイス・プロセス分野」は少ないことが示された。

表4 SDGsと関連の高い科学技術トピックの分野別の件数

|                            | 全分野 | 健康・医療・生命科学 | 農林水産・食品・バイオテクノロジー | 環境・資源・エネルギー | ICT・アナリティクス・サービス | マテリアル・デバイス・プロセス | 都市・建築・土木・交通 | 宇宙・海洋・地球・科学基盤 |
|----------------------------|-----|------------|-------------------|-------------|------------------|-----------------|-------------|---------------|
| SDGsとの関連度80%以上の科学技術トピック件数  | 150 | 9          | 21                | 29          | 36               | 12              | 33          | 10            |
| (参考) SDGsと関連度を示す科学技術トピック件数 | 702 | 96         | 97                | 106         | 107              | 101             | 95          | 100           |

### (3)SDGs と関連の高い科学技術トピックの個々の特徴(重要度・国際競争力・社会的実現時期)

第 11 回科学技術予測調査では、科学技術トピックごとに、「重要度」・「国際競争力」・「社会的実現(見通し)時期」等を産学官の研究開発者などにアンケート調査している[4]。本稿では、その調査で得られた結果を用いて、SDGs に高い関連度を示した科学技術トピックの特徴を示す。

重要度は、「30 年後の望ましい社会を実現する上で、日本にとっての現在の重要度」を意味し、6 択(非常に高い・高い・どちらでもない・低い・非常に低い・わからない)から単回答して貰い、回答結果は「非常に高い(+2)」・「高い(+1)」・「どちらでもない(0)」・「低い(-1)」・「非常に低い(-2)」として、指数処理している[4]。なお、重要度は、社会経済発展への寄与、地球的規模の諸課題の解決、生活者ニーズへの対応、人類の知的資源の拡大といった面を含む。

国際競争力は、「現在の日本が置かれた国際競争力の状況」を意味し、6 択(非常に高い・高い・どちらでもない・低い・非常に低い・わからない)から単回答して貰い、回答結果は「非常に高い(+2)」・「高い(+1)」・「どちらでもない(0)」・「低い(-1)」・「非常に低い(-2)」として、指数処理している[4]。なお、国際競争力は、主に科学技術の研究開発またはその事業化における日本が有する優位性(発展をリードしている)を指す。

社会的実現時期は、「実現された科学技術が製品やサービス等として、日本で利用可能な状況となる時期」を意味とし、10 択(実現済み・2025 年以前・2026-2030 年・2031-2035 年・2036-2040 年・2041-2045 年・2046-2050 年・2051 年以降・実現しない・わからない)から単回答して貰い、回答結果全体の両端の 1/4 を除いた中間の 1/2 の値を実現時期としている[4]。

#### ① SDGs と関連の高い科学技術トピックの重要度

SDGs と高い関連を示す 150 科学技術トピックのうち、重要度のスコアが 1.0 以上(平均 0.89, n=150)の科学技術トピックは 51 件あり、その上位の 11 件を表 5 に示した。

SDGs と高い関連を示す科学技術トピックのうち、日本にとって重要度がもっとも高い科学技術トピックは、ICT・アナリティクス・サービス分野の「農業の生産性、人手不足・担い手不足の解消を抜本的に改善する AI、IoT、ロボット等技術」であり、次いで ICT・アナリティクス・サービス分野の「重要インフラ、自動車などの制御システムや個人用 IoT 機器・サービスに対し不正な侵入を防止する技術(不正な通信の実現確率を事実上無視できる程度に低減する技術)」、健康・医療・生命科学分野の「老化に伴う運動機能低下の予防・治療法」であった。

全体的にみると、高齢者支援や老化予防・治療に関する科学技術や社会生活を維持保全するための ICT/AI/ロボット技術に関する科学技術トピックが多く含まれると考えられる。科学技術トピックの分野別では、「都市・建築・土木・交通分野」が多い傾向が示され、SDGs 目標では、目標 11「住み続けられるまちづくりを」に関連する科学技術トピックが多く、次いで目標 9「産業と技術革新の基盤をつくろう」が多いことが示された。

表 5 SDGs と関連の高い科学技術トピックのうち日本にとっての重要度上位 11 件

| 分野               | 科学技術トピック   | 社会的<br>実現時期 | 重要度  | 国際<br>競争力 | 関連する<br>SDGs 目標 |
|------------------|--|-------------|------|-----------|-----------------|
| ICT・アナリティクス・サービス | 農業の生産性、人手不足・担い手不足の解消を抜本的に改善する AI、IoT、ロボット等技術                                     | 2031        | 1.57 | 0.27      | 9               |
| ICT・アナリティクス・サービス | 重要インフラ、自動車などの制御システムや個人用 IoT 機器・サービスに対し不正な侵入を防止する技術(不正な通信の実現確率を事実上無視できる程度に低減する技術) | 2029        | 1.56 | 0.24      | 9,11,17         |
| 健康・医療・生命科学       | 老化に伴う運動機能低下の予防・治療法   | 2030        | 1.56 | 0.55      | 3               |
| 健康・医療・生命科学       | アルツハイマー病等の神経変性疾患の発症前バイオマーカーに基づく、発症予防および治療に有効な疾患修飾療法                              | 2035        | 1.55 | 0.54      | 3               |
| 都市・建築・土木・交通      | インフラの点検・診断の信頼性向上や負担軽減を図るために、現場で利用可能な非破壊検査技術                                      | 2026        | 1.53 | 0.80      | 9               |
| 都市・建築・土木・交通      | IoT 機器を活用した大規模地震災害時のリアルタイム被害把握・拡大予測システム  | 2028        | 1.48 | 0.85      | 6,11            |
| ICT・アナリティクス・サービス | 自立した生活が可能となる、高齢者や軽度障害者の認知機能や運動機能を支援するロボット機器と、ロボット機器や近距離を低速で移動するロボットの自動運転技術       | 2030        | 1.47 | 0.78      | 11              |
| 都市・建築・土木・交通      | 高齢者や視覚障がい者が安心して自由に行動できる情報を提供するナビゲーションシステム  | 2028        | 1.43 | 0.35      | 11              |
| ICT・アナリティクス・サービス | 平時にはネットワークの輻輳緩和や耐故障性向上に資し、災害時には緊急通信を優先的にサービス可能、あるいは、スクラッチから迅速に構築可能な、柔軟な情報通信技術    | 2029        | 1.42 | 0.70      | 9,11            |
| 都市・建築・土木・交通      | 超高齢社会において、高齢者が単独で安心してドアからドアの移動ができる、地区から広域に至るシームレスな交通システム                         | 2031        | 1.42 | 0.19      | 11              |
| 都市・建築・土木・交通      | 都市部でのレベル 4 自動運転(システムが全ての運転操作を行うが、システムの介入要求等に対してドライバーが適切に対応)による移動サービス             | 2029        | 1.42 | 0.48      | 11              |

注)重要度は「30 年後の望ましい社会を実現する上で、日本にとっての現在の重要度」、国際競争力は「現在の日本が置かれた国際競争力の状況」。重要度と国際競争力は、非常に高い(+2)、高い(+1)、どちらでもない(0)、低い(-1)、非常に低い(-2)として指数化。社会的実現時期は「日本を含む世界のどこかでの科学技術的な実現に続き、日本で社会的に実現する時期」。社会的実現とは、実現された技術が製品やサービス等として利用可能な状況となること。

## ② SDGs と関連の高い科学技術トピックの国際競争力

SDGs と高い関連を示す 150 科学技術トピックのうち、国際競争力のスコアが 0.5 以上(平均 0.3, n=150)の科学技術トピックは 38 件あり、その上位の 10 件を表6に示した。

SDGs と高い関連を示す科学技術トピックのうち、日本の国際競争力がもっとも高い科学技術トピックは、環境・資源・エネルギー分野の「放射性物質で汚染された水や土壌を健康に影響を及ぼさない程



度に除染する技術」であり、次いで都市・建築・土木・交通分野の「リモートセンシング技術を活用して、広域に存在する社会基盤施設の水平・垂直変位をミリメートルオーダーでモニタリングする技術」、「IoT 機器を活用した大規模地震災害時のリアルタイム被害把握・拡大予測システム」であった。

全体的にみると、センシングやモニタリング技術、気象観測システム、自動運転技術が含まれると考えられる。科学技術トピックの分野別では、「都市・建築・土木・交通分野」や「環境・資源・エネルギー分野」がやや多い傾向が示され、SDGs 目標では、目標 6「安全な水とトイレを世界中に」や目標 11「住み続けられるまちづくりを」がやや多かった。

表 6 SDGs と関連の高い科学技術トピックのうち日本の国際競争力上位 10 件

| 分野               | 科学技術トピック   | 社会的<br>実現時期 | 国際<br>競争力 | 重要度  | 関連する<br>SDGs 目標 |
|------------------|--|-------------|-----------|------|-----------------|
| 環境・資源・エネルギー      | 放射性物質で汚染された水や土壌を健康に影響を及ぼさない程度に除染する技術   | 2031        | 0.91      | 1.27 | 3,12            |
| 都市・建築・土木・交通      | リモートセンシング技術を活用して、広域に存在する社会基盤施設の水平・垂直変位をミリメートルオーダーでモニタリングする技術                               | 2029        | 0.86      | 1.10 | 17              |
| 都市・建築・土木・交通      | IoT 機器を活用した大規模地震災害時のリアルタイム被害把握・拡大予測システム  | 2028        | 0.85      | 1.48 | 6,11            |
| 都市・建築・土木・交通      | 早期の警報・避難・規制を可能とする、高精度気象観測システムの構築と災害予測手法の高度化  | 2030        | 0.81      | 1.38 | 11              |
| 都市・建築・土木・交通      | インフラの点検・診断の信頼性向上や負担軽減を図るために、現場で利用可能な非破壊検査技術  | 2026        | 0.80      | 1.53 | 9               |
| 環境・資源・エネルギー      | 途上国で一般利用できる循環型汚染水処理技術  | 2029        | 0.80      | 0.80 | 6               |
| ICT・アナリティクス・サービス | 自立した生活が可能となる、高齢者や軽度障害者の認知機能や運動機能を支援するロボット機器と、ロボット機器や近距離を低速で移動するロボットの自動運転技術                 | 2030        | 0.78      | 1.47 | 11              |
| 宇宙・海洋・地球・科学基盤    | 熱波、豪雨など実際に発生した異常気象に対し、長期的気候変化の寄与を速やかに同定するシステム  | 2030        | 0.78      | 1.01 | 1,2             |
| 環境・資源・エネルギー      | 上水供給における有害微量化学物質、病原微生物等の連続モニタリング技術   | 2030        | 0.76      | 0.92 | 3,6             |
| マテリアル・デバイス・プロセス  | ビーム技術(イオン、電子、レーザなど)、装置の制御技術およびセンサ技術の高度化による、オンゲストロームオーダーの超精密プロセス技術(加工・分析・試験・in situ モニタリング) | 2030        | 0.75      | 1.09 | 17              |

注)国際競争力は「現在の日本が置かれた国際競争力 の状況」、重要度は「30 年後の望ましい社会を実現する上で、日本にとっての現在の重要度」。重要度と国際競争力は、非常に高い(+2)、高い(+1)、どちらでもない(0)、低い(-1)、非常に低い(-2)として指数化。社会的実現時期は「日本を含む世界のどこかでの科学技術的な実現に続き、日本で社会的に実現する時期」。社会的実現とは、実現された技術が製品やサービス等として利用可能な状況となること。

### ③ 重要度と国際競争力が共に高い科学技術トピック

表5及び表6を比較すると、SDGsと高い関連を示す科学技術トピックのうち、重要度と国際競争力の両方が上位である科学技術トピックが3件あることがわかった。

それは、都市・建築・土木・交通分野の「**インフラの点検・診断の信頼性向上や負担軽減を図るために、現場で利用可能な非破壊検査技術**」(重要度 1.53、国際競争力 0.80)、「IoT 機器を活用した大規模地震災害時のリアルタイム被害把握・拡大予測システム」(重要度 1.48、国際競争力 0.85)、ICT・アナリティクス・サービス分野の「**自立した生活が可能となる、高齢者や軽度障害者の認知機能や運動機能を支援するロボット機器と、ロボット機器や近距離を低速で移動するロボットの自動運転技術**」(重要度 1.47、国際競争力 0.78)である。

### ④ SDGs と関連の高い科学技術トピックの日本社会での実現時期

SDGsと高い関連を示す150科学技術トピックの社会的実現時期は、平均2031年であった。しかし、社会的実現時期は2026年から2048年と幅があり、2030年までに社会的実現する科学技術トピックは66件、2035年以降では17件であることが示された。

表7に社会的実現時期の早い科学技術トピックの上位11位を示し、表8に社会的実現時期の遅い科学技術トピックの上位10位を示した。

社会的実現時期のもっとも早い科学技術トピックは、都市・建築・土木・交通分野の「**インフラの点検・診断の信頼性向上や負担軽減を図るために、現場で利用可能な非破壊検査技術**」、「**耐震化された小中学校を地域防災拠点とした災害情報共有・災害対応支援システム**」で2026年であることが示された。次いで、マテリアル・デバイス・プロセス分野の「**高度 VR システム(会議、製造現場の状態管理)**と、それを支える**高速情報流通システム**」、ICT・アナリティクス・サービス分野の「**AI ソフトウェアの開発環境の標準化**」が2027年に社会的実現とされている。SDGs 目標では、目標11「**住み続けられるまちづくりを**」や目標17「**パートナーシップで目標を達成しよう**」に関連を示す科学技術トピックが多い傾向がみられた。

一方、社会的実現時期のもっとも遅い科学技術トピックは、都市・建築・土木・交通分野の「**海洋ポテンシャルを利用し、海に新しいエコシティと新しいエコライフスタイルを実現する、海洋都市の建設技術**」であり、2048年と予測された。次いで、環境・資源・エネルギー分野の「**バイオ・ナノ技術を使った新規 EOR/EGR(石油・天然ガス増進回収)技術**」で、2038年とされた。SDGs 目標では、目標7「**エネルギーをみんなにそしてクリーンに**」に関連を示す科学技術トピックがやや多い傾向がみられた。

表 7 SDGs と関連の高い科学技術トピックのうち社会的実現時期の早い上位 11 位

| 分野                       | 科学技術トピック   | 社会的<br>実現時期 | 重要度  | 国際<br>競争力 | 関連する<br>SDGs 目標     |
|--------------------------|--|-------------|------|-----------|---------------------|
| 都市・建築・<br>土木・交通          | インフラの点検・診断の信頼性向上や負担軽減を図るために、現場で利用可能な非破壊検査技術  | 2026        | 1.53 | 0.80      | 9                   |
| 都市・建築・<br>土木・交通          | 耐震化された小中学校を地域防災拠点とした災害情報共有・災害対応支援システム  | 2026        | 1.12 | 0.67      | 11                  |
| マテリアル・<br>デバイス・<br>プロセス  | 高度 VR システム(会議、製造現場の状態管理)と、それを支える高速情報流通システム   | 2027        | 0.82 | 0.34      | 17                  |
| ICT・アナリ<br>ティクス・サ<br>ービス | AI ソフトウェアの開発環境の標準化   | 2027        | 0.67 | -0.18     | 17                  |
| 健康・医療・<br>生命科学           | 医療・介護施設及び在宅における安全を保障する行動識別センサーを活用したモニタリングシステム  | 2028        | 1.15 | 0.50      | 4,11                |
| ICT・アナリ<br>ティクス・サ<br>ービス | クラウドデータセンタにおける通信大容量化やアーキテクチャの進化可能性を実現するデータプレーン技術   | 2028        | 0.96 | 0.10      | 17                  |
| ICT・アナリ<br>ティクス・サ<br>ービス | 情報技術を用いたエンドユーザでも容易に利用可能なデザインツールやパーソナルファブリケーション技術(ハイアマチュアや複数人の共同によって制作される製品・サービスのコンテンツが増加し、それを享受する一般利用者の元でも簡便にカスタマイズできるようになる) | 2028        | 0.72 | 0.12      | 9                   |
| ICT・アナリ<br>ティクス・サ<br>ービス | 従来の顧客満足度に加え、サービスを新たにデザインしたり評価したりする際の尺度として重要な、個人々人にとってのウェルビーイングと Sustainable Development Goals (SDGs)への寄与に関する解析を実現する理論・技術     | 2028        | 0.59 | 0.02      | 4,12,17             |
| ICT・アナリ<br>ティクス・サ<br>ービス | サービスに関する学術的知見に基づいた、提供者・利用者など各々の立場でサービスを活用していく能力(サービスリテラシー)のモデル構築、並びに身の回りの様々な分野でサービス化が進行した社会における教養科目化                         | 2028        | 0.71 | -0.02     | 3,4,5,7,9,<br>11,17 |
| 都市・建築・<br>土木・交通          | 高齢者や視覚障がい者が安心して自由に行動できる情報を提供するナビゲーションシステム  | 2028        | 1.43 | 0.35      | 11                  |
| 都市・建築・<br>土木・交通          | IoT 機器を活用した大規模地震災害時のリアルタイム被害把握・拡大予測システム  | 2028        | 1.48 | 0.85      | 6,11                |

注)重要度は「30年後の望ましい社会を実現する上で、日本にとっての現在の重要度」、国際競争力は「現在の日本が置かれた国際競争力の状況」。重要度と国際競争力は、非常に高い(+2)、高い(+1)、どちらでもない(0)、低い(-1)、非常に低い(-2)として指数化。社会的実現時期は「日本を含む世界のどこかでの科学技術的な実現に続き、日本で社会的に実現する時期」。社会的実現とは、実現された技術が製品やサービス等として利用可能な状況となること。

表 8 SDGs と関連の高い科学技術トピックのうち社会的実現時期の遅い上位 10 位

| 分野                      | 科学技術トピック  | 社会的<br>実現時期 | 重要度   | 国際<br>競争力 | 関連する<br>SDGs 目標           |
|-------------------------|---|-------------|-------|-----------|---------------------------|
| 都市・建築・<br>土木・交通         | 海洋ポテンシャルを利用し、海に新しいエコシティと新しいエコライフスタイルを実現する、「海洋都市」の建設技術   | 2048        | -0.39 | 0.03      | 7,14                      |
| 環境・資源・<br>エネルギー         | バイオ・ナノ技術を使った新規 EOR/EGR (石油・天然ガス増進回収) 技術   | 2039        | 0.54  | 0.17      | 7                         |
| 宇宙・海洋・<br>地球・科学<br>基盤   | 月面での水の生成・補給拠点確保を目的としたロボティクスを活用した水生成プラント構築技術   | 2038        | 0.18  | -0.01     | 1,6,9,12,17               |
| 都市・建築・<br>土木・交通         | 環境性、安全性、経済性の観点で現有の超音速旅客機と対抗し得ると共に、大幅な移動時間の短縮による利便性向上を可能とする超音速旅客機を実現するシステム技術   | 2037        | 0.26  | -0.17     | 1,6,7,8,9,<br>11,12,13,17 |
| 健康・医療・<br>生命科学          | 依存症(薬物、アルコール等)に共通な脳病態の解明に基づく、予防法・再発防止法  | 2037        | 0.77  | -0.05     | 3                         |
| 健康・医療・<br>生命科学          | 神経疾患患者にみられる精神症状や睡眠障害の発症機構の解明による、新規治療法   | 2037        | 0.89  | 0.39      | 3                         |
| 健康・医療・<br>生命科学          | 胎生期から乳幼児期の環境因子に起因する生活習慣病の予防・治療薬   | 2036        | 0.74  | 0.13      | 2,3                       |
| 環境・資源・<br>エネルギー         | 生態系機能に基づく気候変動と災害の緩和と適応の統合技術   | 2036        | 0.95  | 0.38      | 2,11,13                   |
| マテリアル・<br>デバイス・<br>プロセス | 環境に CO2 を排出せずに石炭を原料に水素を製造する膜分離技術  | 2036        | 0.87  | 0.46      | 7                         |
| 宇宙・海洋・<br>地球・科学<br>基盤   | 10 年規模の自然変動の予測から、100 年にわたる人為起源の長期地球環境変動の精緻な予測までを可能とする、高解像度大気海洋大循環モデルと生物・化学過程を通じた物質・エネルギー循環を考慮した地球システムモデル、及び観測情報をモデルに取り込むデータ同化技術 | 2036        | 0.74  | 0.47      | 2,12                      |

注)重要度は「30 年後の望ましい社会を実現する上で、日本にとっての現在の重要度」、国際競争力は「現在の日本が置かれた国際競争力の状況」。重要度と国際競争力は、非常に高い(+2)、高い(+1)、どちらでもない(0)、低い(-1)、非常に低い(-2)として指数化。社会的実現時期は「日本を含む世界のどこかでの科学技術的な実現に続き、日本で社会的に実現する時期」。社会的実現とは、実現された技術が製品やサービス等として利用可能な状況となること。

#### (4)3.1のまとめ

第 11 回科学技術予測調査の 702 件の科学技術トピックのすべてが SDGs と何らかの関連を持つことが示された。そのうち、150 件の科学技術トピックは SDGs と 80%以上の高い関連を示した。

SDGs と 80%以上の高い関連を示す科学技術トピックは、「ICT・アナリティクス・サービス分野」の科学技術トピックがもっとも多く、次いで「都市・建築・土木・交通分野」が多く含まれていた。一方、SDGs の

目標では、目標 17「パートナーシップで目標を達成しよう」に高い関連を示す科学技術トピックが多い。これは、目標 17 のターゲットの項目に、科学技術イノベーションやデータ・モデリングといった科学技術に関する項目が含まれているためと考えられる。

SDGs に関連の高い科学技術トピックの特徴として、高齢者支援や老化予防・治療に関する科学技術、社会生活を維持保全するための ICT/AI/ロボット技術に関する科学技術トピックで重要度が高いこと示された。また、国際競争力は、センシングやモニタリング技術、気象観測システム、自動運転技術を含む科学技術トピックで高いことが示された。重要度と国際競争力が共に高い科学技術トピックは、都市・建築・土木・交通分野の「**インフラの点検・診断の信頼性向上や負担軽減を図るために、現場で利用可能な非破壊検査技術**」(重要度 1.53、国際競争力 0.80)であった。この科学技術トピックは、社会的実現時期も他の SDGs に関連の高い科学技術トピックと比べてもっとも早く、2026 年であった。

SDGs の目標では、SDGs に関連の高い科学技術トピックのうち、重要度や国際競争力が高く、社会的実現時期の早い科学技術トピックに共通して、目標 11「住み続けられるまちづくりを」に関連するものが多い傾向が示された。また、重要度に関しては目標 9「産業と技術革新の基盤をつくろう」、国際競争力に関しては目標 6「安全な水とトイレを世界中に」、社会的実現時期が早いものに関しては目標 17「パートナーシップで目標を達成しよう」においても、関連する科学技術トピックが多いことが示された。

### 3.2 SDGs アクションプラン 2020 と関連の高い科学技術トピック

#### (1)SDGs アクションプラン2020とは

SDGs アクションプラン 2020 は、2019 年 12 月に日本政府の SDGs 推進本部から発表された[3]。これは、2020 年からの 10 年を 2030 年に SDGs 目標を達成するための行動の 10 年とすることを目指して、2020 年に実施する政府の具体的な取組を盛り込んだものである。その主な内容と該当する SDGs 目標について、表 9 に示した。

**表 9 日本政府による SDGs を推進するための実施指針の主な取組と該当する SDGs 目標**

|   | SDGs 実施指針の 8 分野  | 該当する SDGs 目標  |
|---|--|---------------|
| ① | <b>あらゆる人々が活躍する社会・ジェンダー平等の実現</b><br>働き方改革の着実な実施、ジェンダーの主流化・女性の活躍推進、ダイバーシティ・バリアフリーの推進 等 | 1,4,5,8,10,12 |
| ② | <b>健康・長寿の達成</b><br>データヘルス改革の推進、医療拠点の輸出を通じた新興国の医療への貢献、感染症対策等医療の研究開発 等                 | 2,3           |
| ③ | <b>成長市場の創出, 地域活性化, 科学技術イノベーション</b><br>情報通信技術・研究開発強化、未来志向の社会づくり、STI for SDGs 等        | 2,8,9,11      |
| ④ | <b>持続可能で強靱な国土と質の高いインフラ整備</b><br>持続可能で強靱なまちづくり、レジリエント防災・減災の構築、質の高いインフラ整備 等            | 2,6,9,11      |
| ⑤ | <b>省・再生可能エネルギー, 防災・気候変動対策, 循環型社会</b><br>徹底した省エネ・新エネの推進、気候変動対策、循環型社会の構築 等             | 7,12,13       |
| ⑥ | <b>生物多様性, 森林, 海洋等の環境の保全</b><br>持続可能な農林水産業の推進や林業の成長産業化、生物多様性保護の国際協力、海洋・水産資源の持続的利用 等   | 2,3,14,15     |
| ⑦ | <b>平和と安全・安心社会の実現</b><br>子供の安全、女性に対する暴力根絶、再犯防止対策・法務の充実 等                              | 5,16          |
| ⑧ | <b>SDGs 実施推進の体制と手段</b><br>モニタリング(国連の SDG 指標の測定協力等)、市民社会との連携、広報・啓発の推進 等               | 17            |

出典: 参考文献[3]を基に作成

#### (2)SDGs アクションプラン2020と関連の高い科学技術トピック

SDGs アクションプラン 2020 は、2030 年に SDGs 目標を達成することを目指した行動計画である。したがって、SDGs に高い関連を示す 150 科学技術トピックのうち、社会的実現時期が 2030 年までの科学技術トピックはアクションプランに資すると考えられる。これに該当する科学技術トピックは 66 件であることが示された。

これら 66 件の科学技術トピックを対象として、表 10 では、SDGs アクションプラン 2020 の 8 分野ごとに、関連する SDGs の目標と、それに関連の高い科学技術トピックの件数を示した。

SDGs に関連の高い科学技術トピックで、かつ「2030 年までに社会的実現する」という条件を加えると、目標 16「平和と公正をすべての人に」に加えて、目標 10「人や国の不平等をなくそう」・目標 13「気候変動に具体的な対策を」・目標 15「陸の豊かさも守ろう」に関連を示す科学技術トピックは含まれなくなる。

アクションプラン 2020 の実施指針の分野のうち、「分野④: 持続可能で強靱な国土と質の高いインフラ整備」が SDGs 目標を介して関連が示される科学技術トピック(SDGs と高い関連を示しかつ 2030 年までに社会的実現するもの)の件数がもっとも多いことが示された。次いで、「分野③: 成長市場の創出、

地域活性化, 科学技術イノベーション]であった。また、「分野⑧:SDGs 実施推進の体制と手段」も多いことが示された。

したがって、これらの 3 分野を対象に関連を示した科学技術トピック(56 件、表 10 ではのべ 99 件)の特徴を分析することとする。

**表 10 SDGs アクションプラン 2020 の実施指針に関連する科学技術トピックの件数**

| SDGs 実施指針の 8 分野                 | 該当する SDGs 目標*   | SDGs に高い関連を示し、かつ 2030 年までに社会的実現する科学技術トピック件数** |
|---------------------------------|-----------------|---|
| ① あらゆる人々が活躍する社会・ジェンダー平等の実現      | 1,4,5,8,(10),12 | 19  |
| ② 健康・長寿の達成                      | 2,3             | 9   |
| ③ 成長市場の創出, 地域活性化, 科学技術イノベーション   | 2,8,9,11        | 34  |
| ④ 持続可能で強靱な国土と質の高いインフラ整備         | 2,6,9,11        | 37  |
| ⑤ 省・再生可能エネルギー, 防災・気候変動対策, 循環型社会 | 7,12,(13)       | 13  |
| ⑥ 生物多様性, 森林, 海洋等の環境の保全          | 2,3,14,(15)     | 10  |
| ⑦ 平和と安全・安心社会の実現                 | 5,(16)          | 4   |
| ⑧ SDGs 実施推進の体制と手段               | 17              | 28  |

\*SDGs 目標のうち、()内は「SDGs に高い関連を示し、かつ 2030 年までに社会的実現する科学技術トピック」では該当しない。

\*\*件数に重複あり。「SDGs に高い関連を示し、かつ 2030 年までに社会的実現する科学技術トピック」は 66 件。

### ① 「分野③:成長市場の創出, 地域活性化, 科学技術イノベーション」に関連する科学技術トピック

表 11 に、SDG アクションプラン 2020 の実施指針の「分野③成長市場の創出, 地域活性化, 科学技術イノベーション」に関連すると考えられる主な科学技術トピック 7 件を示す。

7 件の科学技術トピックのうち、4 件は移動、行動、自動車、自動運転などの単語を含んでおり、モビリティに関する科学技術と考えられる、残り 3 件はビジネスや生産といったキーワードを含んでおり、個人や社会のバーチャルな距離を縮めることでサービスや生産性の向上を図る科学技術と考えられる。モビリティに関する科学技術トピックでは、重要度は高く、国際競争力は中程度であることが示された。一方、サービスや生産性の向上を図る科学技術では、重要度は中程度で、国際競争力は低いことが示された。

また、モビリティの科学技術に関する科学技術トピックでは目標 11「住み続けられるまちづくりを」、サービスや生産性の向上を図る科学技術に関する科学技術トピックでは目標 9「産業と技術革新の基盤をつくろう」に関連度が高い傾向が示された。

表 11 「成長市場の創出, 地域活性化, 科学技術イノベーション」に関連する科学技術トピックの例

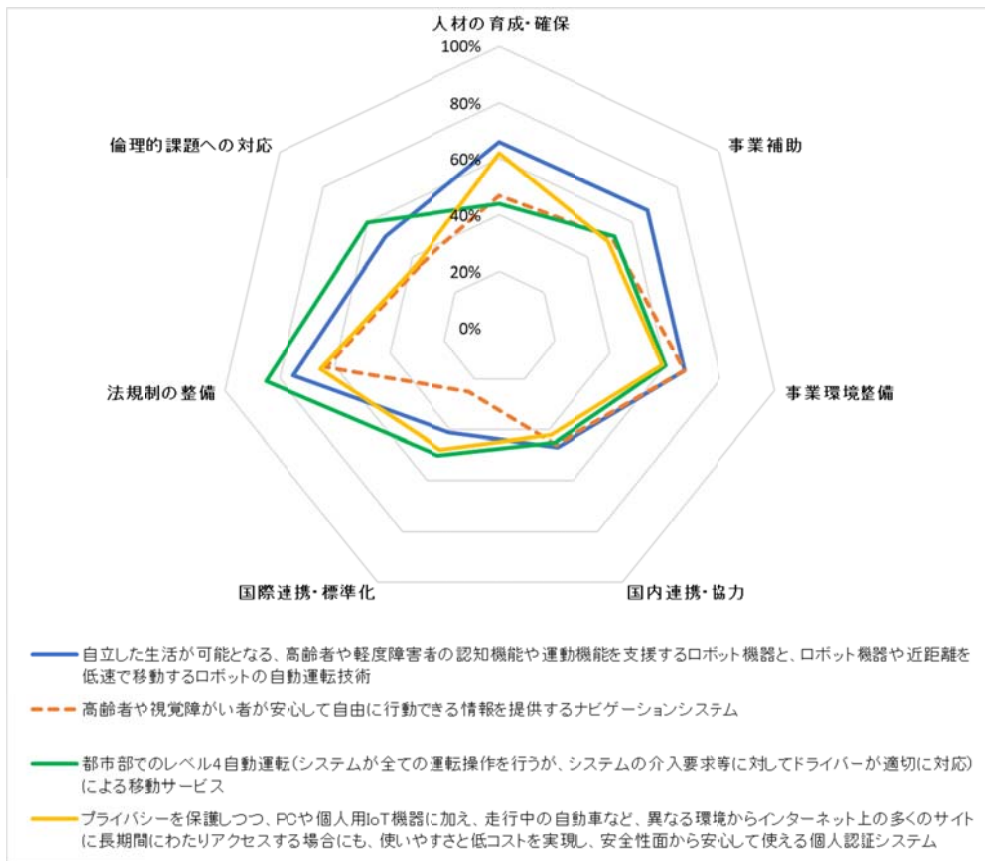
| 分野               | 科学技術トピック   | 社会的<br>実現時期 | 重要度  | 国際<br>競争力 | 関連する<br>SDGs 目標 |
|------------------|--|-------------|------|-----------|-----------------|
| ICT・アナリティクス・サービス | 自立した生活が可能となる、高齢者や軽度障害者の認知機能や運動機能を支援するロボット機器と、ロボット機器や近距離を低速で移動するロボットの自動運転技術   | 2030        | 1.47 | 0.78      | 11              |
| 都市・建築・土木・交通      | 高齢者や視覚障がい者が安心して自由に行動できる情報を提供するナビゲーションシステム  | 2028        | 1.43 | 0.35      | 11              |
| 都市・建築・土木・交通      | 都市部でのレベル 4 自動運転(システムが全ての運転操作を行うが、システムの介入要求等に対してドライバーが適切に対応)による移動サービス   | 2029        | 1.42 | 0.48      | 11              |
| ICT・アナリティクス・サービス | プライバシーを保護しつつ、PC や個人用 IoT 機器に加え、走行中の自動車など、異なる環境からインターネット上の多くのサイトに長期間にわたりアクセスする場合にも、使いやすさと低コストを実現し、安全性面から安心して使える個人認証システム       | 2030        | 1.35 | 0.23      | 7,9,11          |
| ICT・アナリティクス・サービス | 情報技術を用いたエンドユーザでも容易に利用可能なデザインツールやパーソナルファブリケーション技術(ハイアマチュアや複数人の共同によって制作される製品・サービスのコンテンツが増加し、それを享受する一般利用者の元でも簡便にカスタマイズできるようになる) | 2028        | 0.72 | 0.12      | 9               |
| ICT・アナリティクス・サービス | あらゆるビジネスが少数の世界的なプラットフォームの上で提供されるようになり、販売、決済、仕入、マーケティング、販売分析等の業務がほぼ全てそれらのプラットフォームの上で行われるようになる                                 | 2030        | 0.78 | -0.59     | 9               |
| 農林水産・食品・バイオ      | 生産場所から消費場所への距離短縮(Footprints 改善)に向けたマスカスタマイゼーション実現の製造・加工・調理技術   | 2029        | 0.50 | 0.02      | 8               |

注) 重要度は「30 年後の望ましい社会を実現する上で、日本にとっての現在の重要度」、国際競争力は「現在の日本が置かれた国際競争力の状況」。重要度と国際競争力は、非常に高い(+2)、高い(+1)、どちらでもない(0)、低い(-1)、非常に低い(-2)として指数化。社会的実現時期は「日本を含む世界のどこかでの科学技術的な実現に続き、日本で社会的に実現する時期」。社会的実現とは、実現された技術が製品やサービス等として利用可能な状況となること。

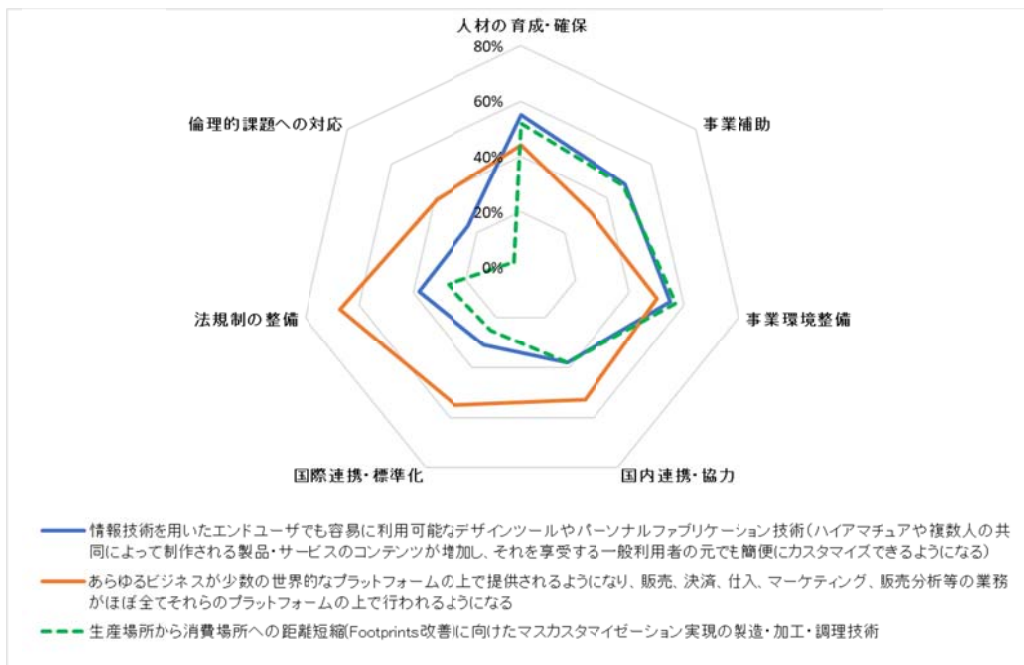
これら7件の科学技術トピックの社会的実現のために必要な政策手段について、図4にまとめて示した。(社会的実現のために必要な政策手段のデータは参考文献[4]より用いた)

図 4(a)「モビリティに関する科学技術」では、社会的実現のために必要な政策手段として、共通して「法規制の整備」を挙げる回答割合が高く、次いで「事業環境整備」も高いことが示された。また、「ロボットの自動運転技術」では「人材育成・確保」や「事業補助」、「低コストで安全安心な個人認証システム」では「人材育成・確保」が高いという特徴が示された。





(a) モビリティに関する科学技術



(b) サービスや生産性向上に関する科学技術

図4 「成長市場の創出、地域活性化、科学技術イノベーション」に関する科学技術トピックの社会的実現のための政策手段

図 4(b)「サービスや生産性向上に関する科学技術」では、「エンドユーザでも容易に利用可能なパーソナルアプリケーション技術」及び「生産から消費場所までの距離短縮のマスカスタマイゼーション」は共に「人材育成・確保」と「事業環境整備」を挙げる回答割合が高いことが示された。一方、「ビジネスのプラットフォーム化」は他の 2 件とは大きく異なり、「法規制の整備」がもっとも高く、次いで「国際連携・標準化」や「国内連携・協力」が高いことが示された。

## ② 「分野④:持続可能で強靱な国土と質の高いインフラ整備」に関連する科学技術トピック

表 12 に、SDG アクションプラン 2020 の実施指針の「分野④持続可能で強靱な国土と質の高いインフラ整備」に関連すると考えられる主な科学技術トピック 6 件を示す。これら 6 件の科学技術トピックには、日常や災害、国土監視やインフラの状況把握といったキーワードが含まれており、平時から緊急時にわたって個人や社会のインフラを維持向上する科学技術と考えられる。

表 12 「持続可能で強靱な国土と質の高いインフラ整備」に関連する科学技術トピックの例

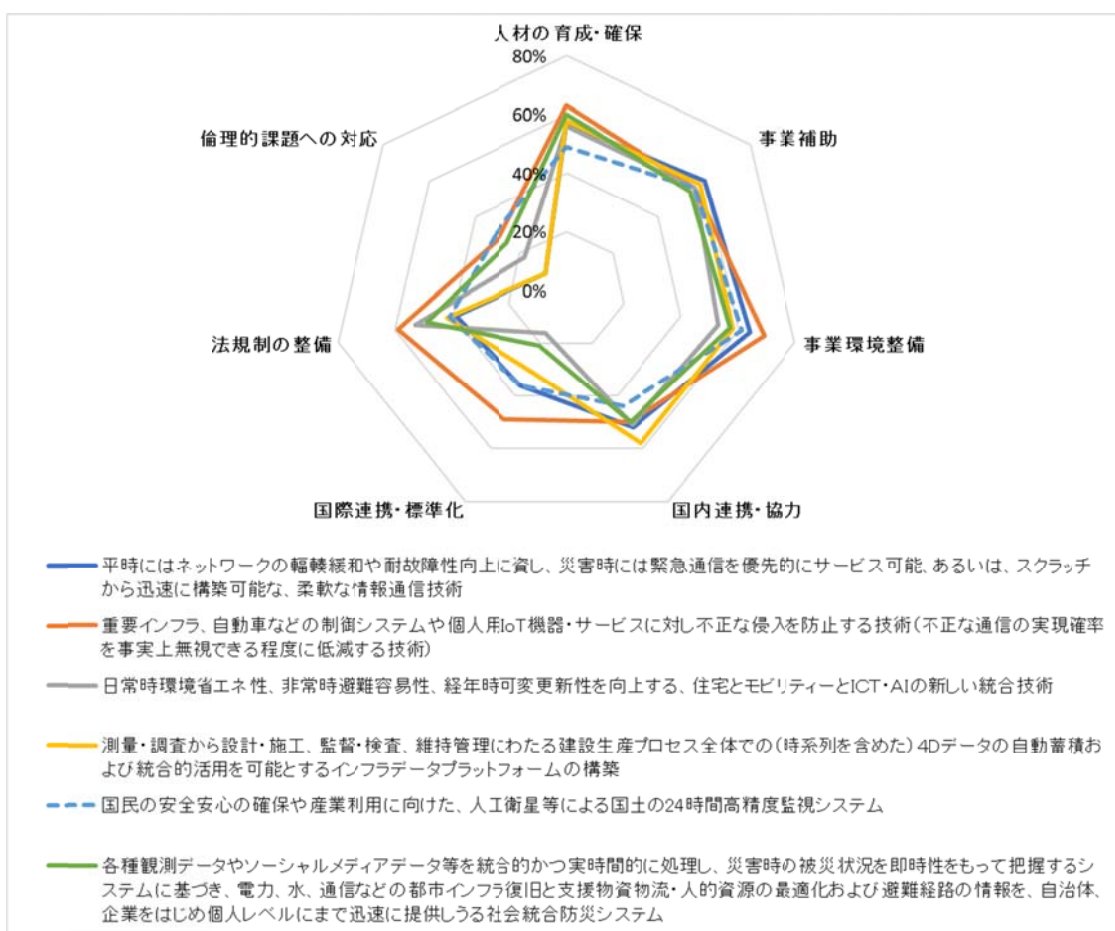
| 分野               | 科学技術トピック  | 社会的<br>実現時期 | 重要度  | 国際<br>競争力 | 関連する<br>SDGs 目標            |
|------------------|---|-------------|------|-----------|----------------------------|
| ICT・アナリティクス・サービス | 平時にはネットワークの輻輳緩和や耐故障性向上に資し、災害時には緊急通信を優先的にサービス可能、あるいは、スクラッチから迅速に構築可能な、柔軟な情報通信技術   | 2029        | 1.42 | 0.70      | 9,11                       |
| ICT・アナリティクス・サービス | 重要インフラ、自動車などの制御システムや個人用 IoT 機器・サービスに対し不正な侵入を防止する技術(不正な通信の実現確率を事実上無視できる程度に低減する技術)  | 2029        | 1.56 | 0.24      | 9,11,17                    |
| 都市・建築・土木・交通      | 日常時環境省エネ性、非常時避難容易性、経年時可変更新性を向上する、住宅とモビリティと ICT・AIの新しい統合技術   | 2030        | 1.22 | 0.69      | 2,6,9,11,17                |
| 都市・建築・土木・交通      | 測量・調査から設計・施工、監督・検査、維持管理にわたる建設生産プロセス全体での(時系列を含めた)4D データの自動蓄積および統合的活用を可能とするインフラデータプラットフォームの構築   | 2029        | 1.27 | 0.36      | 6,17                       |
| 宇宙・海洋・地球・科学基盤    | 国民の安全安心の確保や産業利用に向けた、人工衛星等による国土の 24 時間高精度監視システム  | 2029        | 1.14 | 0.54      | 9,11                       |
| 宇宙・海洋・地球・科学基盤    | 各種観測データやソーシャルメディアデータ等を統合的かつ実時間的に処理し、災害時の被災状況を即時性をもって把握するシステムに基づき、電力、水、通信などの都市インフラ復旧と支援物資物流・人的資源の最適化および避難経路の情報を、自治体、企業をはじめ個人レベルにまで迅速に提供しうる社会統合防災システム | 2030        | 1.18 | 0.54      | 1,2,4,6,7,9,11,12,13,14,17 |

注)重要度は「30 年後の望ましい社会を実現する上で、日本にとっての現在の重要度」、国際競争力は「現在の日本が置かれた国際競争力の状況」。重要度と国際競争力は、非常に高い(+2)、高い(+1)、どちらでもない(0)、低い(-1)、非常に低い(-2)として指数化。社会的実現時期は「日本を含む世界のどこかでの科学技術的な実現に続き、日本で社会的に実現する時期」。社会的実現とは、実現された技術が製品やサービス等として利用可能な状況となること。

科学技術トピックでは重要度はいずれも高く、国際競争力はやや高い程度であることが示された。また、SDGs 目標では、目標 9「産業と技術革新の基盤をつくろう」、目標 11「住み続けられるまちづくりを」、目標 17「パートナーシップで目標を達成しよう」に共通して高い関連を示す。

これらの社会的実現のために必要な政策手段について、図 5 にまとめて示した。(社会的実現のために必要な政策手段のデータは参考文献[4]より用いた)

図 5 に示すように、「個人や社会のインフラを維持向上する科学技術」では共通して、「人材育成・確保」・「事業補助」・「事業環境整備」に高い回答割合を示した。さらに、「重要インフラ等に不正侵入を防止する技術」や「住宅とモビリティの統合技術」及び「社会統合防災システム」では、「法規制の整備」の回答割合が高く、「インフラデータプラットフォーム構築」では「国内連携・協力」が高いことが示された。また、「重要インフラ等に不正侵入を防止する技術」では、「国際連携・標準化」も高いことが示された。



個人や社会のインフラを維持向上する科学技術  
**図 5 「持続可能で強靱な国土と質の高いインフラ整備」に関連する科学技術トピックの社会的実現のための政策手段**

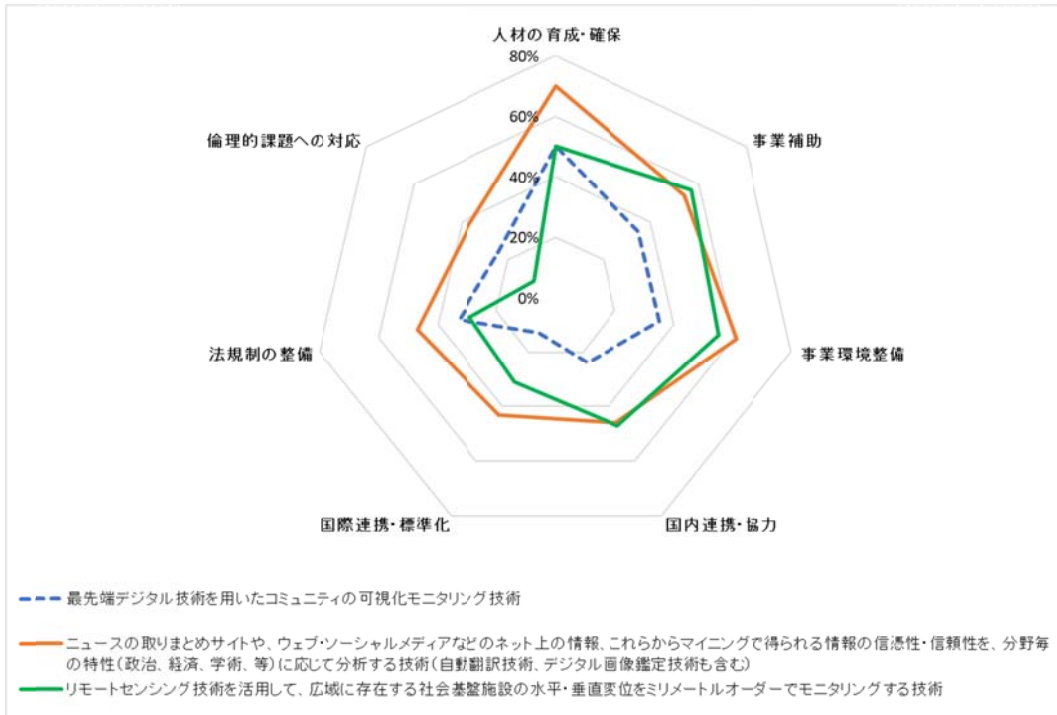
### ③ 「分野⑧:SDGs 実施推進の体制と手段」に関連する科学技術トピック

表 13 に、SDG アクションプラン 2020 の実施指針の「分野⑧SDGs 実施推進の体制と手段」に関連すると考えられる主な科学技術トピック 8 件を示す。これら 8 件をさらに分類するならば、各トピックに含まれるキーワード等から 3 件はコミュニティやニュース・ネット情報及び社会基盤施設をモニタリング等により可視化する科学技術、2 件が技術の高度化による新しい製造技術に関する科学技術、3 件がデータのオープン化と共用に関する科学技術と考えられる。重要度は概ね高い傾向にあるが、国際競争力は高いものから低いものまで幅がある。特に、社会基盤施設のモニタリングや超精密プロセス技術では重要度と国際競争力が共に高い。

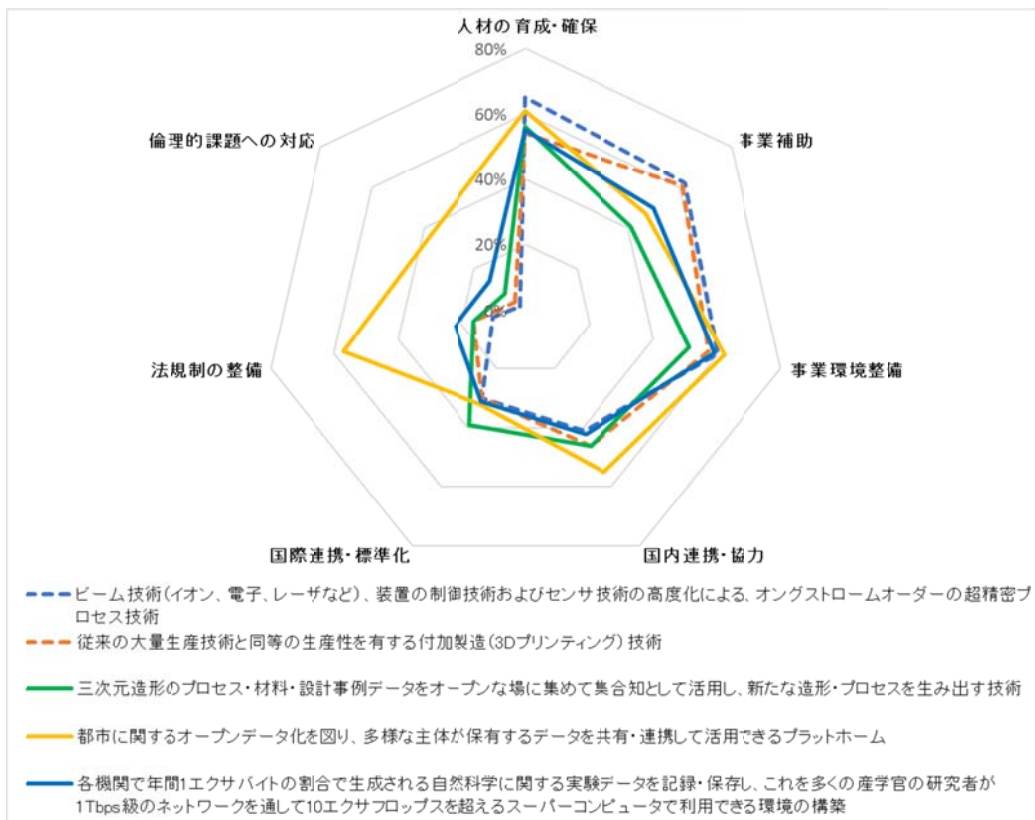
表 13 「SDGs 実施推進の体制と手段」に関連する科学技術トピックの例

| 分野                       | 科学技術トピック   | 社会的<br>実現時期 | 重要度  | 国際<br>競争力 | 関連する<br>SDGs 目標 |
|--------------------------|--|-------------|------|-----------|-----------------|
| 農林水産・<br>食品・バイ<br>オ      | 最先端デジタル技術を用いたコミュニティの可視化<br>モニタリング技術  | 2030        | 0.26 | -0.02     | 17              |
| ICT・アナリ<br>ティクス・サ<br>ービス | ニュースの取りまとめサイトや、ウェブ・ソーシャル<br>メディアなどのネット上の情報、これらからマイニン<br>グで得られる情報の信憑性・信頼性を、分野毎の<br>特性(政治、経済、学術、等)に応じて分析する技<br>術(自動翻訳技術、デジタル画像鑑定技術も含む) | 2029        | 1.04 | 0.06      | 17              |
| 都市・建築・<br>土木・交通          | リモートセンシング技術を活用して、広域に存在す<br>る社会基盤施設の水平・垂直変位をミリメートルオ<br>ーダーでモニタリングする技術   | 2029        | 1.10 | 0.86      | 17              |
| マテリアル・<br>デバイス・<br>プロセス  | ビーム技術(イオン、電子、レーザなど)、装置の制<br>御技術およびセンサ技術の高度化による、オンゲ<br>ストロームオーダーの超精密プロセス技術(加工・<br>分析・試験・in situ モニタリング)                               | 2030        | 1.09 | 0.75      | 17              |
| マテリアル・<br>デバイス・<br>プロセス  | 従来の大量生産技術と同等の生産性を有する付<br>加製造(3D プリンティング)技術   | 2030        | 0.96 | 0.33      | 17              |
| マテリアル・<br>デバイス・<br>プロセス  | 三次元造形のプロセス・材料・設計事例データをオ<br>ープンな場に集めて集合知として活用し、新たな造<br>形・プロセスを生み出す技術  | 2030        | 0.66 | 0.16      | 17              |
| 都市・建築・<br>土木・交通          | 都市に関するオープンデータ化を図り、多様な主<br>体が保有するデータを共有・連携して活用できるプ<br>ラットホーム  | 2029        | 1.17 | 0.03      | 17              |
| 宇宙・海洋・<br>地球・科学<br>基盤    | 各機関で年間 1 エクサバイトの割合で生成される<br>自然科学に関する実験データを記録・保存し、これ<br>を多くの産学官の研究者が 1Tbps 級のネットワ<br>ークを通して 10 エクサフロップスを超えるスーパー<br>コンピュータで利用できる環境の構築  | 2030        | 0.92 | 0.30      | 17              |

注) 重要度は「30 年後の望ましい社会を実現する上で、日本にとっての現在の重要度」、国際競争力は「現在の日本が置かれた国際競争力の状況」。重要度と国際競争力は、非常に高い(+2)、高い(+1)、どちらでもない(0)、低い(-1)、非常に低い(-2)として指数化。社会的実現時期は「日本を含む世界のどこかでの科学技術的な実現に続き、日本で社会的に実現する時期」。社会的実現とは、実現された技術が製品やサービス等として利用可能な状況となること。



(a) コミュニティやニュース・ネット情報、社会基盤のモニタリングに関する科学技術



(b) 新しい製造技術とデータのオープン化・共用に関する科学技術

図6 「SDGs 実施推進の体制と手段」に関する科学技術トピックの社会的実現のための政策手段

これら8件の科学技術トピックの社会的実現のために必要な政策手段について、図6にまとめて示した。(社会的実現のために必要な政策手段のデータは参考文献[4]より用いた)

図6(a)「コミュニティやニュース・ネット情報、社会基盤のモニタリングに関する科学技術」では、「ニュース及びネット情報の信頼性を分析する技術」の社会的実現に必要な政策手段として、「人材育成・確保」に非常に高い回答割合を示し、次いで「事業環境整備」にも高い割合を示した。一方、コミュニティの可視化に関する科学技術では、社会的実現に必要な政策手段として、「人材の育成・確保」にやや高い以外、他に必要な政策手段を示さなかった。

図6(b)「新しい製造技術とデータのオープン化・共用に関する科学技術」では、社会的実現に必要な共通の政策手段として「人材育成・確保」である傾向が示されたが、個々の科学技術で異なる特徴も示された。新しい製造技術の「オンストロームオーダーの超精密プロセス技術」や「付加製造(3D プリント)技術」では共通して、「事業補助」・「事業環境整備」の回答割合が高いことが示された。データのオープン化・共用に関する科学技術では、共通する傾向として「事業環境整備」も高いことが示された。一方、「都市に関するオープンデータ化」では、それらに加えて、「法規制の整備」や「国内連携・協力」に高い回答割合を示した。

### (3)3.2のまとめ

「SDGs アクションプラン 2020」は、2030年のSDGs目標の達成を目指す、今後10年間の日本の行動計画である。SDGs アクションプランに資する科学技術トピックを特定するために、2030年までに社会的に実現する科学技術トピックをSDGsに関連の高い科学技術トピック150件から抽出したところ、66件あることがわかった。

これらの2030年までに社会的に実現すると予想されたSDGsに関連の高い科学技術トピック(66件)は、SDGs アクションプラン 2020の8分野のうち、「分野③成長市場の創出、地域活性化、科学技術イノベーション」・「分野④持続可能で強靱な国土と質の高いインフラ整備」・「分野⑧SDGs 実施推進の体制と手段」の3分野に多く含まれることが示された。3分野は、SDGs目標では目標2「飢餓をゼロに」・目標6「安全な水とトイレを世界中に」・目標8「働きがいも経済成長も」・目標9「産業と技術革新の基盤をつくろう」・目標11「住み続けられるまちづくりを」・目標17「パートナーシップで目標を達成しよう」に関係がある。

「分野③:成長市場の創出、地域活性化、科学技術イノベーション」には、モビリティに関する科学技術、個人や社会のバーチャルな距離を縮めることでサービスや生産性の向上を図る科学技術に関する科学技術トピックが含まれると考えられた。モビリティに関する科学技術では、重要度と国際競争力が高く、社会的実現のために必要な政策手段としては「法規制の整備」がもっとも必要であることが示された。一方、サービスや生産性の向上を図る科学技術では、重要度はやや高い程度で国際競争力は低く、社会的実現のために必要な社会手段として、ビジネスプラットフォーム構築では「法規制の整備」、消費者等へのサービスでは「人材育成・確保」や「事業環境整備」が必要であることが示された。

「分野④:持続可能で強靱な国土と質の高いインフラ整備」には、平時から緊急時にわたって個人や社会のインフラを維持向上する科学技術に関する科学技術トピックが含まれると考えられた。これらの科学技術トピックの重要度はいずれも高く、国際競争力もやや高いことが示された。社会的実現のために必要な政策手段として、共通して「人材育成・確保」・「事業補助」・「事業環境整備」が必要であることが示された。また、「重要インフラ等に不正侵入を防止する技術」では「法規制整備」や「国際連携・

標準化」、「インフラデータプラットフォーム構築」では「国内連携・協力」も必要であることが示された。

「分野⑧:SDGs 実施推進の体制と手段」には、コミュニティやニュース・ネット情報及び社会基盤をモニタリング等により可視化する科学技術、技術の高度化による新しい製造技術に関する科学技術、データのオープン化と共用に関する科学技術に関する科学技術トピックが含まれると考えられた。これらの科学技術トピックの重要度は概ね高い傾向にあるが、国際競争力は高いものから低いものまで幅がある。なお、広域の社会基盤施設のモニタリングや超精密プロセス技術に関する科学技術トピックは、重要度も国際競争力も共に高い。これらの社会的実現のために必要な政策手段は、広域の社会基盤施設のモニタリングでは「事業補助」、超精密プロセス技術では「人材育成・確保」や「事業補助」であった。また、ニュース・ネット情報の信頼性等を分析する技術では「人材育成・確保」、都市のオープンデータ化では「人材育成・確保」や「法規制の整備」であった。

以上より、重要度や国際競争力の高さを踏まえて、「SDGs アクションプラン 2020」に特に資すると考えられる科学技術は以下のものと考えられる。これらの社会的実現にもっとも必要と考えられる政策手段を<>内に示した。

- A) **モビリティに関する科学技術** <法規制の整備>
- B) **広域に存在する社会基盤施設のモニタリング技術** <事業補助>
- C) **新しい製造技術である超精密プロセス技術** <人材育成・確保、事業補助>
- D) **平時から緊急時にわたって個人や社会のインフラを維持向上する科学技術**  
<人材育成・確保、事業補助、事業環境整備>

B～D は、必要な政策手段に「事業補助」を含むことから、これらの科学技術が社会的に実現するためには、事業化のための費用などの支援策が重要であることが示唆される。また、C～D は「人材育成・確保」を含むことから、大学等の高等教育機関と一体化した専門人材育成の政策が重要と考えられる。また、D は必要な政策手段に「事業環境の整備」を必要とすることから、ベンチャー企業などの起業支援を含めた推進策が重要になると考えられる。

### 3.3 新型コロナウイルス感染症対策に資する SDGs と関連の高い科学技術トピック

#### (1) 新型コロナウイルス感染症の発生による社会影響

2019年12月に中国の武漢で大流行し、その後世界中に感染拡大してパンデミックとなった新型コロナウイルス感染症は、肺炎を引き起こすとインフルエンザよりも重篤化し、無症状や軽症の人からも感染することが報告される新しいウイルス感染症である。そのため、欧米を始め多くの国の都市で都市封鎖(ロックダウン)の措置がとられ、社会や経済に大きな影響を及ぼした。6月2日現在、世界の感染者数は620万人を超え、亡くなった人は37万人に達している。

日本では3月後半から感染者数が急増し、5月末までに感染者数は1.6万人を超え、亡くなった人は900人に迫っている。5月以降、徐々に新規の感染者は減少し終息の様相をみせているが、高齢者や持病を持つ人は重篤化し易いことから、人々の健康を維持し、社会に感染を拡大させないために一人ひとりが自覚をもって生活様式を変える必要に直面している。

実は、SDGs と新型コロナウイルス感染症対策はまったく関係ないということではなく、前項で示した「SDGs アクションプラン 2020」の「②健康・長寿の達成」(表 10)において、「感染症対策等医療の研究開発」があり、そのなかの「新興・再興感染症研究基盤創生事業」では国内外の感染症研究基盤の強化や感染症の予防・診断・治療に資する基礎的研究を推進することが提示されている[3]。

国連のSDGs目標3「すべての人に健康と福祉を」では、「3.3 2030年までに、エイズ、結核、マラリア及び顧みられない熱帯病といった伝染病を根絶するとともに肝炎、水系感染症及びその他の感染症に対処する」など、主に発展途上国で社会問題となっている感染症が対象とされているが、新型コロナウイルス感染症の対策が入らないわけではない。

#### (2) 「新しい生活様式」の実践に資する科学技術トピック

##### ① 新しい生活様式とは

新型コロナウイルス感染症専門家会議からの提言(2020年5月1日)を踏まえた、新型コロナウイルス感染症対策として、「一人ひとりの基本的感染対策」・「日常生活を営む上での基本的生活様式」・「日常生活の各場面別の生活様式」・「働き方の新しいスタイル」の4項目を含む「新しい生活様式」が厚生労働省より発表(2020年5月4日)された[8]。「新しい生活様式」には、体温測定等の体調管理、マスク・手洗い・手指消毒といった感染予防(自分や他者に感染させない)、3密(密集・密接・密閉)の回避やこまめに換気といった環境改善などが含まれ、生活の様々な場面で「人との距離を保つこと」が示されている[8]。

下記に更なる例を示す。

- 移動:「流行している地域から/地域への移動は控える」・「出張はやむを得ない場合に」・「発症したときのため、誰とどこで会ったかをメモにする」など
- 買い物:「通販も利用」・「一人または少人数ですいた時間に」・「電子決済の利用」など
- 働き方:「テレワークやローテーション勤務」・「時差通勤でゆったりと」・「オフィスはひろびろと」・「会議はオンライン」など



## ② 新しい生活様式に資する科学技術トピック

新しい生活様式に資する科学技術が、第 11 回科学技術予測調査(2019 年実施)の科学技術トピックに含まれていると考え、SDGs と関連の高い科学技術トピック 150 件から抽出を試みた。その結果、表 14 に示すように 5 件の科学技術トピックが抽出できた。

ただし、SDGs との関連が 80%未満の科学技術トピックの方に、「無人」(11 件)や「遠隔」(4 件)といった、新型コロナウイルス感染症対策に資すると考えられる科学技術トピックが含まれる傾向がみられた。例を挙げると、ICT・アナリティクス・サービス分野の「**三品産業、サービス産業、物流産業に作業用ロボットが広く普及することによる、無人工場、無人店舗、無人物流倉庫、無人宅配搬送の実現**」(SDGs 関連度:最大 71.4%)、「**誰もが遠隔地の人やロボットの動作の一部もしくは全身を自在に操り、身体の貸主や周囲の人と協調して作業を行うことができる身体共有技術**」(SDGs 関連度:最大 73.2%)などである。

表 14 には、抽出した 5 件の科学技術トピックについて、社会的実現時期・重要度・国際競争力・関連する SDGs 目標・関連する新しい生活様式を示した。

新しい生活様式に資すると考えられる科学技術トピックの重要度と国際競争力をみると、全体的にあまり高くないことが示された。このことは、これらの科学技術トピックは、これまで社会において強い必要性が認識されずにいた科学技術であると考えられる。

社会的実現時期がもっとも早いのは、新しい生活様式の「**会議はオンライン**」に資する科学技術と考えられる、マテリアル・デバイス・プロセス分野の「**高度 VR システム(会議、製造現場の状態管理)と、それを支える高速情報流通システム**」であり、2027 年であった。図 7 の社会的実現のために必要な政策手段をみると、回答割合が 50%を超える政策手段は示されなかった。このことから、社会的実現に大きな障壁はないと推測され、切っ掛けさえあれば実現に繋がる科学技術であると考えられる。

一方、社会的実現時期がもっとも遅いのは、新しい生活様式の「**発症した時のため誰とどこで会ったのかメモにする**」に資する、ICT・アナリティクス・サービス分野の「**群衆のウェアラブルデバイスによって取得した一人称視点映像群から建物・人間・自動車などを認識し、事故・危険予測情報を装着者に提供するシステム**」であり、2032 年であった。社会的実現のために必要な政策手段では、「人材育成・確保」・「事業補助」・「事業環境整備」・「法規制の整備」の回答割合が 50%を超えたが、60%を超える政策手段はなかった。既にスマートフォンの近接通信機構で利用した、「**接触確認アプリ(新型コロナウイルス感染の陽性確定者の同意をもとに接触確認された人に通知を行う、個人は特定されない)**」の 2020 年 6 月中旬の導入が検討されている[9]。

重要度がもっとも高いのは、新しい生活様式の「**電子決済の利用**」に資する、ICT・アナリティクス・サービス分野の「**個人の社会活動や企業の経済活動を、ほぼ 100%キャッシュレス(暗号通貨含む)に実現できる、セキュアで効率的、かつ安心感を持てる経済基盤(金融機関だけでなく、商店、個人まで)**」であり、一方、国際競争力は非常に低いという回答が得られている。

表 14 新型コロナウイルス感染症対策「新しい生活様式」に資する  
SDGs と関連の高い科学技術トピックの例

| 分野                           | 科学技術トピック  | 社会的<br>実現時<br>期 | 重要<br>度 | 国際<br>競争<br>力 | 関連する<br>SDGs 目<br>標 | 関連する<br>新しい生<br>活様式                         |
|------------------------------|---|-----------------|---------|---------------|---------------------|---|
| ICT・アナ<br>リティク<br>ス・サー<br>ビス | 群衆のウェアラブルデバイスによって取得した一人称視点映像群から建物・人間・自動車などを認識し、事故・危険予測情報を装着者に提供するシステム(大規模災害発生時の救助・避難支援でも有効) | 2032            | 0.88    | 0.50          | 11                  | 発症した<br>時のため<br>誰とどこ<br>で会った<br>のかメモ<br>にする |
| ICT・アナ<br>リティク<br>ス・サー<br>ビス | 個人の社会活動や企業の経済活動を、ほぼ100%キャッシュレス(暗号通貨含む)に実現できる、セキュアで効率的、かつ安心感を持てる経済基盤(金融機関だけでなく、商店、個人まで)      | 2030            | 0.89    | 0.03          | 1,9,10              | 電子決済<br>の利用                                 |
| 都市・建<br>築・土木<br>・交通          | 室内の「健康阻害」や「感染症アウトブレイク」を抑制する、高度な室内健康環境モニタリング・制御技術  | 2030            | 0.76    | 0.58          | 12                  | こまめに<br>換気                                  |
| マテリア<br>ル・デバ<br>イス・プロ<br>セス  | 高度 VR システム(会議、製造現場の状態管理)と、それを支える高速情報流通システム  | 2027            | 0.82    | 0.34          | 17                  | 会議はオ<br>ンライン                                |
| 都市・建<br>築・土木<br>・交通          | オフィスワーカーの健康快適性向上と業務効率化・働き方改革を促進する、高度かつ統合的なワーカー・プロダクティビティ・モニタリング技術                           | 2030            | 0.71    | 0.24          | 5,9                 | テレワー<br>クやロー<br>テーション<br>管理                 |

注) 重要度は「30年後の望ましい社会を実現する上で、日本にとっての現在の重要度」、国際競争力は「現在の日本が置かれた国際競争力の状況」。重要度と国際競争力は、非常に高い(+2)、高い(+1)、どちらでもない(0)、低い(-1)、非常に低い(-2)として指数化。社会的実現時期は「日本を含む世界のどこかでの科学技術的な実現に続き、日本で社会的に実現する時期」。社会的実現とは、実現された技術が製品やサービス等として利用可能な状況となること。

図 7 に、表 14 の 5 件の科学技術トピックに関する社会的実現のために必要な政策手段をまとめて示した(社会的実現のために必要な政策手段のデータは参考文献[4]より用いた)。

社会的実現時期は概ね 2030 年で、実現に必要な政策手段として、「法規制の整備」がもっとも回答割合が高く、次いで「国際連携・標準化」が 60%を超える回答を示した。このことから、日本での社会的実現時期は、国際的な状況の変化に影響されると考えられることから、世界的な新型コロナウイルス感染症流行により、電子決済の方向性は加速すると推測される。

また、都市・建築・土木・交通分野の「室内の健康阻害や感染症アウトブレイクを抑制する、高度な室内健康環境モニタリング・制御技術」及び「オフィスワーカーの健康快適性向上と業務効率化・働き方改革を促進する、高度かつ統合的なワーカー・プロダクティビティ・モニタリング技術」では、社会的実現のために必要な政策手段の回答割合が 50%を超えないことから、実現のための大きな障壁はないと推測される。このことから、これらの科学技術も切っ掛けがあれば社会実現時期は早まると考えられる。

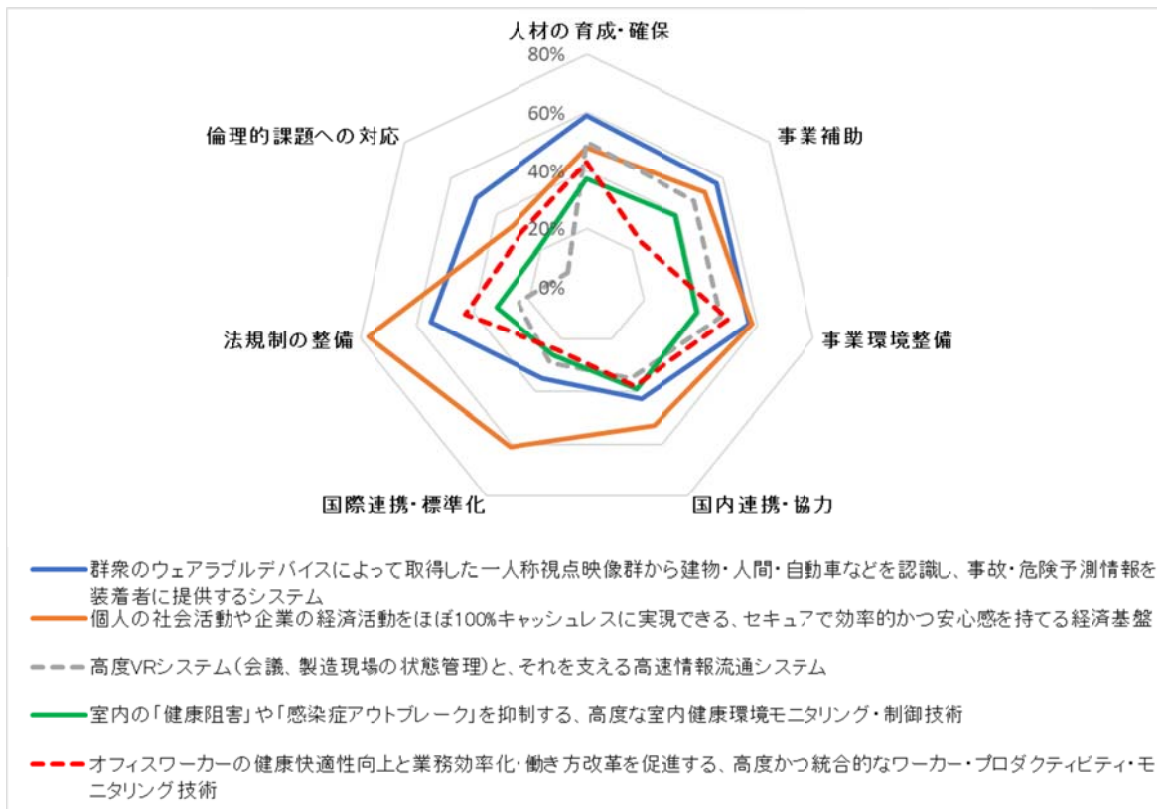


図7 新型コロナウイルス感染症対策「新しい生活様式」に資するSDGsと関連の高い科学技術トピックの社会的実現のための政策手段

### (3)3.3のまとめ

新型コロナウイルス感染症対策の「新しい生活様式」に資する科学技術は、SDGsと関連の高い科学技術トピックに5件含まれていた。これらは、行動記録・電子決済・室内換気・オンライン会議・テレワークに関する科学技術トピックである。

これらの科学技術トピックの重要度と国際競争力はあまり高くないことから、これまで強い必要性が認識されずにいた科学技術であると考えられる。また、いずれも社会的実現時期は2030年前後であり、科学技術トピックとしては平均的な社会的実現時期である。しかし、社会的実現のために必要な政策手段をみると、大きく必要とされる政策手段が示されなかったことから、政策手段としての障壁はあまりないのではないかと考えられる。したがって、今回の新型コロナウイルス感染症対策を切っ掛けとして、これらの科学技術の必要性が認識されることで社会的実装が進み、結果として社会的実現時期が大幅に前倒しになる可能性が期待される。

なお、SDGsとの関連が高くない(80%未満)科学技術トピックの方に、「無人」や「遠隔」といった、新型コロナウイルス感染症対策に資すると考えられる科学技術トピックが多く含まれる傾向があるので、SDGsとの関連の観点を外せば結果が変わることに留意が必要である。

## 4. まとめ

本研究では、第11回科学技術予測調査の科学技術トピックとSDGsとの関連づけを実施し、702件の科学技術トピックとSDGsの目標やターゲットの関連を示した。そのうち、SDGsとの関連度80%以上の科学技術トピックは150件であることを示した。

SDGsとの関連が高い(関連度80%以上)科学技術トピック150件の内訳は、分野別では「ICT・アナリティクス・サービス分野」がもっとも多く、次いで「都市・建築・土木・交通分野」が多いことが示された。また、SDGsの目標別では、目標17「パートナーシップで目標を達成しよう」に高い関連を示す科学技術トピックが多かった。これは目標17に技術やデータ・モニタリングに関するターゲット項目が含まれているためと考えられる。

SDGsとの関連が高い(関連度80%以上)科学技術トピックのうち、日本にとっての重要度が高い科学技術トピックには、高齢者支援や老化の予防・治療に関する科学技術、社会生活を維持保全するためのICT/AI/ロボット技術に関する科学技術が多く含まれていると考えられた。一方、日本の国際競争力が高い科学技術トピックには、センシングやモニタリング技術、気象観測システム、自動運転技術が含まれていると考えられた。また、これら150件の科学技術トピックの社会的実現時期は2026年から2048年と幅があり、2030年までに社会的に実現する科学技術トピックは66件であることが示された。

2019年12月に日本政府のSDGs推進本部から発表された、「SDGsアクションプラン2020」は、SDGsの目標を2030年に達成するための行動の10年として、2020年に実施する政府の具体的な取組を示したものである[8]。2030年までに社会的に実現する科学技術トピック66件と、アクションプラン2020における8分野の実施指針と分析したところ、そのうちの3分野、「③成長市場の創出、地域活性化、科学技術イノベーション」、「④持続可能で強靱な国土と質の高いインフラ整備」、「⑧SDGs実施推進の体制と手段」に関連の高い科学技術トピックが多いことが示された。

このことから、SDGsアクションプラン2020の3分野に関連する科学技術トピック56件を対象に、重要度と国際競争力の高い科学技術トピックを抽出し、下記1～8の科学技術トピックがSDGsアクションプラン2020に資する科学技術トピックであると考えた。これらの科学技術トピックは、モビリティ(高齢者等支援技術含む)・サービスコンテンツの共用・平時から緊急時までの情報技術・情報セキュリティ・社会基盤施設モニタリング・新しい製造技術である超精密プロセス技術である。これらの社会的実現のために必要な政策手段は「人材の育成・確保」や「事業環境整備」が多く、このことから、大学等の高等教育機関と一体化した専門人材育成の政策や、ベンチャー企業などの起業支援を含めた推進策が重要であると考えられる。

1. [ICT・アナリティクス・サービス分野] 自立した生活が可能となる、高齢者や軽度障害者の認知機能や運動機能を支援するロボット機器と、ロボット機器や近距離を低速で移動するロボットの自動運転技術(重要度1.47、国際競争力0.78、関連の高いSDGs目標:目標11) <社会的実現にもっとも必要な政策手段:法規制の整備>
2. [都市・建築・土木・交通分野] 高齢者や視覚障がい者が安心して自由に行動できる情報を提供するナビゲーションシステム(重要度1.43、国際競争力0.35、関連の高いSDGs目標:目標11) <社会的実現にもっとも必要な政策手段:事業環境整備>
3. [都市・建築・土木・交通分野] 都市部でのレベル4自動運転(システムが全ての運転操作を行うが、システムの介入要求等に対してドライバーが適切に対応)による移動サービス(重要度1.42、国際競争

- 力0.48、関連の高いSDGs目標:目標11) <社会的実現にもっとも必要な政策手段:法規制の整備>
4. [ICT・アナリティクス・サービス分野] 情報技術を用いたエンドユーザでも容易に利用可能なデザインツールやパーソナルファブ리케이션技術(ハイアマチュアや複数人の共同によって制作される製品・サービスのコンテンツが増加し、それを享受する一般利用者の元でも簡単にカスタマイズできるようになる)(重要度0.72、国際競争力0.12、関連の高いSDGs目標:目標9) <社会的実現にもっとも必要な政策手段:人材の育成・確保、事業環境整備>
  5. [ICT・アナリティクス・サービス分野] 平時にはネットワークの輻輳緩和や耐故障性向上に資し、災害時には緊急通信を優先的にサービス可能、あるいは、スクラッチから迅速に構築可能な、柔軟な情報通信技術(重要度1.42、国際競争力0.70、関連の高いSDGs目標:目標9, 目標11) <社会的実現にもっとも必要な政策手段:事業環境整備>
  6. [ICT・アナリティクス・サービス分野] 重要インフラ、自動車などの制御システムや個人用IoT機器・サービスに対し不正な侵入を防止する技術(不正な通信の実現確率を事実上無視できる程度に低減する技術)(重要度1.56、国際競争力0.24、関連の高いSDGs目標:目標9, 目標11, 目標17) <社会的実現にもっとも必要な政策手段:事業環境整備>
  7. [都市・建築・土木・交通分野] リモートセンシング技術を活用して、広域に存在する社会基盤施設の水平・垂直変位をミリメートルオーダーでモニタリングする技術(重要度1.10、国際競争力0.86、関連の高いSDGs目標:目標17) <社会的実現にもっとも必要な政策手段:事業補助>
  8. [マテリアル・デバイス・プロセス分野] ビーム技術(イオン、電子、レーザーなど)、装置の制御技術およびセンサ技術の高度化による、オンストロームオーダーの超精密プロセス技術(加工・分析・試験・in situ モニタリング)(重要度1.09、国際競争力0.75、関連の高いSDGs目標:目標17) <社会的実現にもっとも必要な政策手段:人材の育成・確保>

さらに、新型コロナウイルス感染症対策の「新しい生活様式」に資する科学技術について検討した。その結果、SDGsと関連の高い5件の科学技術トピックが「新しい生活様式」に関連する科学技術を含むことがわかった。これらは、行動記録・電子決済・室内換気・オンライン会議・テレワークに関する科学技術トピックであった。いずれも、重要度や国際競争力は中程度であり、社会的実現時期は2030年前後であった。社会的実現に必要な政策手段として、電子決済に関する科学技術トピックでは「法規制の整備」が強く示されたが、それ以外の科学技術トピックでは政策手段に特徴は示されなかったため、社会的実現に大きな障壁はないと推測される。このことから、これらの科学技術は必要性が認識されることで社会的実装が進み、結果として社会的実現の時期が前倒しになるのではないかと考えられる。

#### (本研究の留意点と結果の活用)

なお、本研究の留意点として、今回の分析においては機械的に算出した関連度のみを用いて対応付けを定義していることがあげられる。

本稿の執筆に際して著者らは具体的な対応付けの結果に関しても確認しているが、その過程において、対応付け手法の制約上、数値的には高い関連度を示しているものの、人間にとって関連が高いとは考えにくいものもノイズとして混ざり込んでいることを確認している。このようなノイズは、文献[4]などで示すように、多分野の複数の専門家の参画による討論によって除くことができる。

したがって本研究の結果は、上記の留意点を踏まえた上で、専門家による討論の場での出発点としての資料、すなわち議論のためのコミュニケーションツールとして活用するに留めることが望ましいと考える。



## 参考文献

- [1] SDGs とは, JAPAN SDGs Action Platform, 外務省  
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/index.html> (2020年6月11日アクセス)
- [2] 日本政府の取組, JAPAN SDGs Action Platform, 外務省  
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/index.html> (2020年6月11日アクセス)
- [3] SDGs アクションプラン2020～2030年の目標達成に向けた「行動の10年の始まり～, SDGs 推進本部, 令和元年(2019年)12月
- [4] 科学技術予測センター, 第11回科学技術予測調査 S&T Foresight 2019 総合報告書, NISTEP Report No.183, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, 2019年11月
- [5] 椿 光之助, 小柴 等, 赤池伸一, STI for SDGs に関する政策レビュー及び研究助成との関連づけへの人工知能(AI)関連技術の試行的活用, Discussion Paper No.174, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, 2019年11月
- [6] 我々の世界を変革する:持続可能な開発のための2030アジェンダ(仮訳), 各種参考資料, SDGs とは, APAN SDGs Action Platform, 外務省  
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/pdf/000101402.pdf> (2020年6月11日アクセス)
- [7] 元橋一之, 小柴 等, 池内健太, 特許文書情報を用いた発明内容の抽出と出願人タイプ別特性比較, Discussion Paper No.175, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, 2019年12月
- [8] 「新しい生活様式」の実践例, 厚生労働省, 2020年5月4日  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431\\_newlifestyle.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_newlifestyle.html)  
(2020年6月11日アクセス)
- [9] 接触確認アプリに関する有識者検討会合, 新型コロナウイルス感染症対策テックチーム, 政府ポータル  
<https://cio.go.jp/techteam> (2020年6月11日アクセス)

# 参考資料

- 参考資料 1: SDGs17 目標と 169 ターゲット
- 参考資料 2: SDGs と関連の高い(80%以上)第 11 回科学技術予測調査科学技術トピック
- 参考資料 3: SDGs と高関連の科学技術トピックの 2030 年までの社会的実現に必要な政策手段



(空白)

## 参考資料 1: SDGs 17 目標と 169 ターゲット

注1. < >内は SDGs17 目標のロゴに記載の文

注2. 太字は科学技術トピックと 80%以上の関連度を示すもの

### 目標 1. あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる

#### < 貧困をなくそう >

- 1.1 2030 年までに、現在 1 日 1.25 ドル未満で生活する人々と定義されている極度の貧困をあらゆる場所で終わらせる。
- 1.2 2030 年までに、各国定義によるあらゆる次元の貧困状態にある、すべての年齢の男性、女性、子どもの割合を半減させる。
- 1.3 各国において最低限の基準を含む適切な社会保護制度及び対策を実施し、2030 年までに貧困層及び脆弱層に対し十分な保護を達成する。
- 1.4 2030 年までに、貧困層及び脆弱層をはじめ、すべての男性及び女性が、基礎的サービスへのアクセス、土地及びその他の形態の財産に対する所有権と管理権限、相続財産、天然資源、適切な新技術、マイクロファイナンスを含む金融サービスに加え、経済的資源についても平等な権利を持つことができるように確保する。
- 1.5 2030 年までに、貧困層や脆弱な状況にある人々の強靱性(レジリエンス)を構築し、気候変動に関連する極端な気象現象やその他の経済、社会、環境的ショックや災害に暴露や脆弱性を軽減する。
- 1.a あらゆる次元での貧困を終わらせるための計画や政策を実施するべく、後発開発途上国をはじめとする開発途上国に対して適切かつ予測可能な手段を講じるため、開発協力の強化などを通じて、さまざまな供給源からの相当量の資源の動員を確保する。
- 1.b 貧困撲滅のための行動への投資拡大を支援するため、国、地域及び国際レベルで、貧困層やジェンダーに配慮した開発戦略に基づいた適正な政策的枠組みを構築する。

### 目標 2. 飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する

#### < 飢餓をゼロに >

- 2.1 2030 年までに、飢餓を撲滅し、すべての人々、特に貧困層及び幼児を含む脆弱な立場にある人々が一年中安全かつ栄養のある食料を十分得られるようにする。
- 2.2 5 歳未満の子どもの発育阻害や消耗性疾患について国際的に合意されたターゲットを 2025 年までに達成するなど、2030 年までにあらゆる形態の栄養不良を解消し、若年女子、妊婦・授乳婦及び高齢者の栄養ニーズへの対処を行う。
- 2.3 2030 年までに、土地、その他の生産資源や、投入財、知識、金融サービス、市場及び高付加価値化や非農業雇用の機会への確実かつ平等なアクセスの確保などを通じて、女性、先住民、家族農家、牧畜民及び漁業者をはじめとする小規模食料生産者の農業生産性及び所得を倍増させる。
- 2.4 2030 年までに、生産性を向上させ、生産量を増やし、生態系を維持し、気候変動や極端な気象現象、干ばつ、洪水及びその他の災害に対する適応能力を向上させ、漸進的に土地と土壌の質を改善させるような、持続可能な食料生産システムを確保し、強靱(レジリエント)な農業を実践する。
- 2.5 2020 年までに、国、地域及び国際レベルで適正に管理及び多様化された種子・植物バンクなども通じて、種子、栽培植物、飼育・家畜化された動物及びこれらの近縁野生種の遺伝的多様性を維持し、国際的合意に基づき、遺伝資源及びこれに関連する伝統的な知識へのアクセス及びその利用から生じる利益の公正かつ衡平な配分を促進する。

- 2.a 開発途上国、特に後発開発途上国における農業生産能力向上のために、国際協力の強化などを通じて、農村インフラ、農業研究・普及サービス、技術開発及び植物・家畜のジーン・バンクへの投資の拡大を図る。
- 2.b ドーハ開発ラウンドの決議に従い、すべての形態の農産物輸出補助金及び同等の効果を持つすべての輸出措置の並行的撤廃などを通じて、世界の農産物市場における貿易制限や歪みを是正及び防止する。
- 2.c 食料価格の極端な変動に歯止めをかけるため、食料市場及びデリバティブ市場の適正な機能を確保するための措置を講じ、食料備蓄などの市場情報への適時のアクセスを容易にする。

目標 3. あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する

<すべての人に健康と福祉を>

- 3.1 2030 年までに、世界の妊産婦の死亡率を出生 10 万人当たり 70 人未満に削減する。
- 3.2 すべての国が新生児死亡率を少なくとも出生 1,000 件中 12 件以下まで減らし、5 歳以下死亡率を少なくとも出生 1,000 件中 25 件以下まで減らすことを目指し、2030 年までに、新生児及び 5 歳未満児の予防可能な死亡を根絶する。
- 3.3 2030 年までに、エイズ、結核、マラリア及び顧みられない熱帯病といった伝染病を根絶するとともに肝炎、水系感染症及びその他の感染症に対処する。
- 3.4 2030 年までに、非感染性疾患による若年死亡率を、予防や治療を通じて 3 分の 1 減少させ、精神保健及び福祉を促進する。
- 3.5 薬物乱用やアルコールの有害な摂取を含む、物質乱用の防止・治療を強化する。
- 3.6 2020 年までに、世界の道路交通事故による死傷者を半減させる。
- 3.7 2030 年までに、家族計画、情報・教育及び性と生殖に関する健康の国家戦略・計画への組み入れを含む、性と生殖に関する保健サービスをすべての人々が利用できるようにする。
- 3.8 すべての人々に対する財政リスクからの保護、質の高い基礎的な保健サービスへのアクセス及び安全で効果的かつ質が高く安価な必須医薬品とワクチンへのアクセスを含む、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ(UHC)を達成する。
- 3.9 2030 年までに、有害化学物質、ならびに大気、水質及び土壌の汚染による死亡及び疾病の件数を大幅に減少させる。
  - 3.a すべての国々において、たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約の実施を適宜強化する。
  - 3.b 主に開発途上国に影響を及ぼす感染性及び非感染性疾患のワクチン及び医薬品の研究開発を支援する。また、知的所有権の貿易関連の側面に関する協定(TRIPS 協定)及び公衆の健康に関するドーハ宣言に従い、安価な必須医薬品及びワクチンへのアクセスを提供する。同宣言は公衆衛生保護及び、特にすべての人々への医薬品のアクセス提供にかかわる「知的所有権の貿易関連の側面に関する協定(TRIPS 協定)」の柔軟性に関する規定を最大限に行使する開発途上国の権利を確約したものである。
  - 3.c 開発途上国、特に後発開発途上国及び小島嶼開発途上国において保健財政及び保健人材の採用、能力開発・訓練及び定着を大幅に拡大させる。
  - 3.d すべての国々、特に開発途上国の国家・世界規模な健康危険因子の早期警告、危険因子緩和及び危険因子管理のための能力を強化する

目標 4．すべての人々への、包摂的かつ公正な質の高い教育を提供し、生涯学習の機会を促進する  
＜質の高い教育をみんなに＞

- 4.1 2030 年までに、すべての女兒及び男児が、適切かつ効果的な学習成果をもたらす、無償かつ公正で質の高い初等教育及び中等教育を修了できるようにする。
- 4.2 2030 年までに、すべての女兒及び男児が、質の高い乳幼児の発達支援、ケア及び就学前教育にアクセスすることにより、初等教育を受ける準備が整うようにする。
- 4.3 2030 年までに、すべての女性及び男性が、手頃な価格で質の高い技術教育、職業教育及び大学を含む高等教育への平等なアクセスを得られるようにする。
- 4.4 2030 年までに、技術的・職業的スキルなど、雇用、働きがいのある人間らしい仕事 及び起業に必要な技能を備えた若者と成人の割合を大幅に増加させる。
- 4.5 2030 年までに、教育におけるジェンダー格差を無くし、障害者、先住民及び脆弱な立場にある子どもなど、脆弱層があらゆるレベルの教育や職業訓練に平等にアクセスできるようにする。
- 4.6 2030 年までに、すべての若者及び大多数(男女ともに)の成人が、読み書き能力及び基本的計算能力を身に付けられるようにする。
- 4.7 2030 年までに、持続可能な開発のための教育及び持続可能なライフスタイル、人権、男女の平等、平和及び非暴力的文化の推進、グローバル・シチズンシップ、文化多様性と文化の持続可能な開発への貢献の理解の教育を通して、全ての学習者が、持続可能な開発を促進するために必要な知識及び技能を習得できるようにする。**
- 4.a 子ども、障害及びジェンダーに配慮した教育施設を構築・改良し、すべての人々に安全で非暴力的、包摂的、効果的な学習環境を提供できるようにする。**
- 4.b 2020 年までに、開発途上国、特に後発開発途上国及び小島嶼開発途上国、ならびにアフリカ諸国を対象とした、職業訓練、情報通信技術 (ICT)、技術・工学・科学プログラムなど、先進国及びその他の開発途上国における高等教育の奨学金の件数を全世界で大幅に増加させる。
- 4.c 2030 年までに、開発途上国、特に後発開発途上国及び小島嶼開発途上国における教員養成のための国際協力などを通じて、資格を持つ教員の数を大幅に増加させる。

目標 5．ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女兒のエンパワーメントを行う  
＜ジェンダー平等を実現しよう＞

- 5.1 あらゆる場所におけるすべての女性及び女兒に対するあらゆる形態の差別を撤廃する。
- 5.2 人身売買や性的、その他の種類の搾取など、すべての女性及び女兒に対する、公共・私的空間におけるあらゆる形態の暴力を排除する。
- 5.3 未成年者の結婚、早期結婚、強制結婚及び女性器切除など、あらゆる有害な慣行を撤廃する。
- 5.4 公共のサービス、インフラ及び社会保障政策の提供、ならびに各国の状況に応じた世帯・家族内における責任分担を通じて、無報酬の育児・介護や家事労働を認識・評価する。**
- 5.5 政治、経済、公共分野でのあらゆるレベルの意思決定において、完全かつ効果的な女性の参画及び平等なリーダーシップの機会を確保する。
- 5.6 国際人口・開発会議 (ICPD) の行動計画及び北京行動綱領、ならびにこれらの検証会議の成果文書に従い、性と生殖に関する健康及び権利への普遍的アクセスを確保する。
- 5.a 女性に対し、経済的資源に対する同等の権利、ならびに各国法に従い、オーナーシップ及び土地その他の財産、金融サービス、相続財産、天然資源に対するアクセスを与えるための改革に着手する。
- 5.b 女性のエンパワーメントの促進のため、ICT をはじめとする実現技術の活用を強化する。**

- 5.c ジェンダー平等の促進、ならびにすべての女性及び女兒のあらゆるレベルでのエンパワーメントのための適正な政策及び拘束力のある法規を導入・強化する

目標 6. すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する

＜安全な水とトイレを世界中に＞

- 6.1 2030 年までに、すべての人々の、安全で安価な飲料水の普遍的かつ平等なアクセスを達成する。
- 6.2 2030 年までに、すべての人々の、適切かつ平等な下水施設・衛生施設へのアクセスを達成し、野外での排泄をなくす。女性及び女子、ならびに脆弱な立場にある人々のニーズに特に注意を向ける。
- 6.3** 2030 年までに、汚染の減少、投棄廃絶と有害な化学物質や物質の放出の最小化、未処理の排水の割合半減及び再生利用と安全な再利用の世界的規模での大幅な増加させることにより、水質を改善する。
- 6.4** 2030 年までに、全セクターにおいて水の利用効率を大幅に改善し、淡水の持続可能な採取及び供給を確保し水不足に対処するとともに、水不足に悩む人々の数を大幅に減少させる。
- 6.5** 2030 年までに、国境を越えた適切な協力を含む、あらゆるレベルでの統合水資源管理を実施する。
- 6.6 2020 年までに、山地、森林、湿地、河川、帯水層、湖沼などの水に関連する生態系の保護・回復を行う。
- 6.a** 2030 年までに、集水、海水淡水化、水の効率的利用、排水処理、リサイクル・再利用技術など、開発途上国における水と衛生分野での活動や計画を対象とした国際協力と能力構築支援を拡大する。
- 6.b 水と衛生に関わる分野の管理向上への地域コミュニティの参加を支援・強化する。

目標 7. すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する

＜エネルギーをみんなにそしてクリーンに＞

- 7.1** 2030 年までに、安価かつ信頼できる現代的エネルギーサービスへの普遍的アクセスを確保する。
- 7.2** 2030 年までに、世界のエネルギーミックスにおける再生可能エネルギーの割合を大幅に拡大させる。
- 7.3 2030 年までに、世界全体のエネルギー効率の改善率を倍増させる。
- 7.a** 2030 年までに、再生可能エネルギー、エネルギー効率及び先進的かつ環境負荷の低い化石燃料技術などのクリーンエネルギーの研究及び技術へのアクセスを促進するための国際協力を強化し、エネルギー関連インフラとクリーンエネルギー技術への投資を促進する。
- 7.b** 2030 年までに、各々の支援プログラムに沿って開発途上国、特に後発開発途上国及び小島嶼開発途上国、内陸開発途上国のすべての人々に現代的で持続可能なエネルギーサービスを供給できるよう、インフラ拡大と技術向上を行う。

目標 8. 包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用(ディーセント・ワーク)を促進する

＜働きがいも経済成長も＞

- 8.1 各国の状況に応じて、一人当たり経済成長率を持続させる。特に後発開発途上国は少なくとも年率7%の成長率を保つ。
- 8.2** 高付加価値セクターや労働集約型セクターに重点を置くことなどにより、多様化、技術向上及びイノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成する。
- 8.3** 生産活動や適切な雇用創出、起業、創造性及びイノベーションを支援する開発重視型の政策を促進

するとともに、金融サービスへのアクセス改善などを通じて中小零細企業の設立や成長を奨励する。

- 8.4 2030 年までに、世界の消費と生産における資源効率を漸進的に改善させ、先進国主導の下、持続可能な消費と生産に関する 10 カ年計画枠組みに従い、経済成長と環境悪化の分断を図る。
- 8.5 2030 年までに、若者や障害者を含むすべての女性及び男性の、完全かつ生産的な雇用及び働きがいのある人間らしい仕事、ならびに同一労働同一賃金を達成する。
- 8.6 2020 年までに、就労、就学及び職業訓練のいずれも行っていない若者の割合を大幅に減らす。
- 8.7 強制労働を根絶し、現代の奴隷制、人身売買を終らせるための緊急かつ効果的な措置の実施、最悪な形態の児童労働の禁止及び撲滅を確保する。2025 年までに児童兵士の募集と使用を含むあらゆる形態の児童労働を撲滅する。
- 8.8 移住労働者、特に女性の移住労働者や不安定な雇用状態にある労働者など、すべての労働者の権利を保護し、安全・安心な労働環境を促進する。
- 8.9 2030 年までに、雇用創出、地方の文化振興・産品販促につながる持続可能な観光業を促進するための政策を立案し実施する。
- 8.10 国内の金融機関の能力を強化し、すべての人々の銀行取引、保険及び金融サービスへのアクセスを促進・拡大する。
  - 8.a 後発開発途上国への貿易関連技術支援のための拡大統合フレームワーク(EIF)などを通じた支援を含む、開発途上国、特に後発開発途上国に対する貿易のための援助を拡大する。
  - 8.b 2020 年までに、若年雇用のための世界的戦略及び国際労働機関(ILO)の仕事に関する世界協定の実施を展開・運用化する。

目標 9. 強靱(レジリエント)なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る

<産業と技術革新の基盤をつくろう>

- 9.1 すべての人々に安価で公平なアクセスに重点を置いた経済発展と人間の福祉を支援するために、地域・越境インフラを含む質の高い、信頼でき、持続可能かつ強靱(レジリエント)なインフラを開発する。
- 9.2 包摂的かつ持続可能な産業化を促進し、2030 年までに各国の状況に応じて雇用及び GDP に占める産業セクターの割合を大幅に増加させる。後発開発途上国については同割合を倍増させる。
- 9.3 特に開発途上国における小規模の製造業その他の企業の、安価な資金貸付などの金融サービスやバリューチェーン及び市場への統合へのアクセスを拡大する。
- 9.4 2030 年までに、資源利用効率の向上とクリーン技術及び環境に配慮した技術・産業プロセスの導入拡大を通じたインフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上させる。すべての国々は各国の能力に応じた取組を行う。
- 9.5 2030 年までにイノベーションを促進させることや 100 万人当たりの研究開発従事者数を大幅に増加させ、また官民研究開発の支出を拡大させるなど、開発途上国をはじめとするすべての国々の産業セクターにおける科学研究を促進し、技術能力を向上させる。
  - 9.a アフリカ諸国、後発開発途上国、内陸開発途上国及び小島嶼開発途上国への金融・テクノロジー・技術の支援強化を通じて、開発途上国における持続可能かつ強靱(レジリエント)なインフラ開発を促進する。
  - 9.b 産業の多様化や商品への付加価値創造などに資する政策環境の確保などを通じて、開発途上国の国内における技術開発、研究及びイノベーションを支援する。

**9.c 後発開発途上国において情報通信技術へのアクセスを大幅に向上させ、2020 年までに普遍的かつ安価なインターネット・アクセスを提供できるよう図る。**

目標 10. 各国内及び各国間の不平等を是正する

<人や国の不平等をなくそう>

- 10.1 2030 年までに、各国の所得下位 40%の所得成長率について、国内平均を上回る数値を漸進的に達成し、持続させる。
- 10.2 2030 年までに、年齢、性別、障害、人種、民族、出自、宗教、あるいは経済的地位その他の状況に関わりなく、すべての人々のエンパワーメント及び社会的、経済的及び政治的な包含を促進する。
- 10.3 差別的な法律、政策及び慣行の撤廃、ならびに適切な関連法規、政策、行動の促進などを通じて、機会均等を確保し、成果の不平等を是正する。
- 10.4 税制、賃金、社会保障政策をはじめとする政策を導入し、平等の拡大を漸進的に達成する。
- 10.5 世界金融市場と金融機関に対する規制とモニタリングを改善し、こうした規制の実施を強化する。
- 10.6 地球規模の国際経済・金融制度の意思決定における開発途上国の参加や発言力を拡大させることにより、より効果的で信用力があり、説明責任のある正当な制度を実現する。**
- 10.7 計画に基づき良く管理された移住政策の実施などを通じて、秩序のとれた、安全で規則的かつ責任ある移住や流動性を促進する。
- 10.a 世界貿易機関(WTO)協定に従い、開発途上国、特に後発開発途上国に対する特別かつ異なる待遇の原則を実施する。
- 10.b 各国の国家計画やプログラムに従って、後発開発途上国、アフリカ諸国、小島嶼開発途上国及び内陸開発途上国を始めとする、ニーズが最も大きい国々への、政府開発援助(ODA)及び海外直接投資を含む資金の流入を促進する。
- 10.c 2030 年までに、移住労働者による送金コストを 3%未満に引き下げ、コストが 5%を越える送金経路を撤廃する。

目標 11. 包摂的で安全かつ強靱(レジリエント)で持続可能な都市及び人間居住を実現する

<住み続けられるまちづくりを>

- 11.1 2030 年までに、すべての人々の、適切、安全かつ安価な住宅及び基本的サービスへのアクセスを確保し、スラムを改善する。
- 11.2 2030 年までに、脆弱な立場にある人々、女性、子ども、障害者及び高齢者のニーズに特に配慮し、公共交通機関の拡大などを通じた交通の安全性改善により、すべての人々に、安全かつ安価で容易に利用できる、持続可能な輸送システムへのアクセスを提供する。
- 11.3 2030 年までに、包摂的かつ持続可能な都市化を促進し、すべての国々の参加型、包摂的かつ持続可能な人間居住計画・管理の能力を強化する。
- 11.4 世界の文化遺産及び自然遺産の保護・保全の努力を強化する。
- 11.5 2030 年までに、貧困層及び脆弱な立場にある人々の保護に焦点をあてながら、水関連災害などの災害による死者や被災者数を大幅に削減し、世界の国内総生産比で直接的経済損失を大幅に減らす。
- 11.6 2030 年までに、大気の水質及び一般並びにその他の廃棄物の管理に特別な注意を払うことによるものを含め、都市の一人当たりの環境上の悪影響を軽減する。
- 11.7 2030 年までに、女性、子ども、高齢者及び障害者を含め、人々に安全で包摂的かつ利用が容易な

緑地や公共スペースへの普遍的アクセスを提供する。

- 11.a 各国・地域規模の開発計画の強化を通じて、経済、社会、環境面における都市部、都市周辺部及び農村部間の良好なつながりを支援する。
- 11.b 2020 年までに、包含、資源効率、気候変動の緩和と適応、災害に対する強靱さ(レジリエンス)を目指す総合的政策及び計画を導入・実施した都市及び人間居住地の件数を大幅に増加させ、仙台防災枠組 2015-2030 に沿って、あらゆるレベルでの総合的な災害リスク管理の策定と実施を行う。
- 11.c 財政的及び技術的な支援などを通じて、後発開発途上国における現地の資材を用いた、持続可能かつ強靱(レジリエント)な建造物の整備を支援する。

目標 12. 持続可能な生産消費形態を確保する

<つくる責任つかう責任>

- 12.1 開発途上国の開発状況や能力を勘案しつつ、持続可能な消費と生産に関する 10 年計画枠組み(10YFP)を実施し、先進国主導の下、すべての国々が対策を講じる。
- 12.2 2030 年までに天然資源の持続可能な管理及び効率的な利用を達成する。
- 12.3 2030 年までに小売・消費レベルにおける世界全体の一人当たりの食料の廃棄を半減させ、収穫後損失などの生産・サプライチェーンにおける食料の損失を減少させる。
- 12.4 2020 年までに、合意された国際的な枠組みに従い、製品ライフサイクルを通じ、環境上適正な化学物質やすべての廃棄物の管理を実現し、人の健康や環境への悪影響を最小化するため、化学物質や廃棄物の大気、水、土壌への放出を大幅に削減する。
- 12.5 2030 年までに、廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する。
- 12.6 特に大企業や多国籍企業などの企業に対し、持続可能な取り組みを導入し、持続可能性に関する情報を定期報告に盛り込むよう奨励する。
- 12.7 国内の政策や優先事項に従って持続可能な公共調達の慣行を促進する。
- 12.8 2030 年までに、人々があらゆる場所において、持続可能な開発及び自然と調和したライフスタイルに関する情報と意識を持つようにする。
- 12.a 開発途上国に対し、より持続可能な消費・生産形態の促進のための科学的・技術的能力の強化を支援する。
- 12.b 雇用創出、地方の文化振興・産品販促につながる持続可能な観光業に対して持続可能な開発がもたらす影響を測定する手法を開発・導入する。
- 12.c 開発途上国の特別なニーズや状況を十分考慮し、貧困層やコミュニティを保護する形で開発に関する悪影響を最小限に留めつつ、税制改正や、有害な補助金が存在する場合はその環境への影響を考慮してその段階的廃止などを通じ、各国の状況に応じて、市場のひずみを除去することで、浪費的な消費を奨励する、化石燃料に対する非効率な補助金を合理化する。

目標 13. 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる

<気候変動に具体的な対策を>

- 13.1 すべての国々において、気候関連災害や自然災害に対する強靱性(レジリエンス)及び適応力を強化する。
- 13.2 気候変動対策を国別の政策、戦略及び計画に盛り込む。
- 13.3 気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関する教育、啓発、人的能力及び制度機能を改



善する。

- 13.a** 重要な緩和行動の実施とその実施における透明性確保に関する開発途上国のニーズに対応するため、2020年までにあらゆる供給源から年間1,000億ドルを共同で動員するという、UNFCCCの先進締約国によるコミットメントを実施し、可能な限り速やかに資本を投入して緑の気候基金を本格始動させる。
- 13.b 後発開発途上国及び小島嶼開発途上国において、女性や青年、地方及び社会的に疎外されたコミュニティに焦点を当てることを含め、気候変動関連の効果的な計画策定と管理のための能力を向上するメカニズムを推進する。

目標 14. 持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する  
<海の豊かさを守ろう>

- 14.1** 2025年までに、海洋堆積物や富栄養化を含む、特に陸上活動による汚染など、あらゆる種類の海洋汚染を防止し、大幅に削減する。
- 14.2** 2020年までに、海洋及び沿岸の生態系に関する重大な悪影響を回避するため、強靱性(レジリエンス)の強化などによる持続的な管理と保護を行い、健全で生産的な海洋を実現するため、海洋及び沿岸の生態系の回復のための取組を行う。
- 14.3** あらゆるレベルでの科学的協力の促進などを通じて、海洋酸性化の影響を最小限化し、対処する。
- 14.4** 水産資源を、実現可能な最短期間で少なくとも各資源の生物学的特性によって定められる最大持続生産量のレベルまで回復させるため、2020年までに、漁獲を効果的に規制し、過剰漁業や違法・無報告・無規制(IUU)漁業及び破壊的な漁業慣行を終了し、科学的な管理計画を実施する。
- 14.5** 2020年までに、国内法及び国際法に則り、最大限入手可能な科学情報に基づいて、少なくとも沿岸域及び海域の10パーセントを保全する。
- 14.6 開発途上国及び後発開発途上国に対する適切かつ効果的な、特別かつ異なる待遇が、世界貿易機関(WTO)漁業補助金交渉の不可分の要素であるべきことを認識した上で、2020年までに、過剰漁獲能力や過剰漁獲につながる漁業補助金を禁止し、違法・無報告・無規制(IUU)漁業につながる補助金を撤廃し、同様の新たな補助金の導入を抑制する。
- 14.7 2030年までに、漁業、水産養殖及び観光の持続可能な管理などを通じ、小島嶼開発途上国及び後発開発途上国の海洋資源の持続的な利用による経済的便益を増大させる。
- 14.a** 海洋の健全性の改善と、開発途上国、特に小島嶼開発途上国および後発開発途上国の開発における海洋生物多様性の寄与向上のために、海洋技術の移転に関するユネスコ政府間海洋学委員会の基準・ガイドラインを勘案しつつ、科学的知識の増進、研究能力の向上、及び海洋技術の移転を行う。
- 14.b 小規模・沿岸零細漁業者に対し、海洋資源及び市場へのアクセスを提供する。
- 14.c** 「我々の求める未来」のパラ 158 において想起されるとおり、海洋及び海洋資源の保全及び持続可能な利用のための法的枠組みを規定する海洋法に関する国際連合条約(UNCLOS)に反映されている国際法を実施することにより、海洋及び海洋資源の保全及び持続可能な利用を強化する。

目標 15. 陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する  
<陸の豊かさを守ろう>

- 15.1** 2020年までに、国際協定の下での義務に則って、森林、湿地、山地及び乾燥地をはじめとする陸

- 域生態系と内陸淡水生態系及びそれらのサービスの保全、回復及び持続可能な利用を確保する。
- 15.2** 2020 年までに、あらゆる種類の森林の持続可能な経営の実施を促進し、森林減少を阻止し、劣化した森林を回復し、世界全体で新規植林及び再植林を大幅に増加させる。
- 15.3 2030 年までに、砂漠化に対処し、砂漠化、干ばつ及び洪水の影響を受けた土地などの劣化した土地と土壌を回復し、土地劣化に荷担しない世界の達成に尽力する。
- 15.4** 2030 年までに持続可能な開発に不可欠な便益をもたらす山地生態系の能力を強化するため、生物多様性を含む山地生態系の保全を確実に行う。
- 15.5 自然生息地の劣化を抑制し、生物多様性の損失を阻止し、2020 年までに絶滅危惧種を保護し、また絶滅防止するための緊急かつ意味のある対策を講じる。
- 15.6 国際合意に基づき、遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分を推進するとともに、遺伝資源への適切なアクセスを推進する。
- 15.7 保護の対象となっている動植物種の密猟及び違法取引を撲滅するための緊急対策を講じるとともに、違法な野生生物製品の需要と供給の両面に対処する。
- 15.8 2020 年までに、外来種の侵入を防止するとともに、これらの種による陸域・海洋生態系への影響を大幅に減少させるための対策を導入し、さらに優先種の駆除または根絶を行う。
- 15.9** 2020 年までに、生態系と生物多様性の価値を、国や地方の計画策定、開発プロセス及び貧困削減のための戦略及び会計に組み込む。
- 15.a 生物多様性と生態系の保全と持続的な利用のために、あらゆる資金源からの資金の動員及び大幅な増額を行う。
- 15.b** 保全や再植林を含む持続可能な森林経営を推進するため、あらゆるレベルのあらゆる供給源から、持続可能な森林経営のための資金の調達と開発途上国への十分なインセンティブ付与のための相当量の資源を動員する。
- 15.c 持続的な生計機会を追求するために地域コミュニティの能力向上を図る等、保護種の密猟及び違法な取引に対処するための努力に対する世界的な支援を強化する。

目標 16. 持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する

<平和と公正をすべての人に>

- 16.1 あらゆる場所において、すべての形態の暴力及び暴力に関連する死亡率を大幅に減少させる。
- 16.2 子どもに対する虐待、搾取、取引及びあらゆる形態の暴力及び拷問を撲滅する。
- 16.3 国家及び国際的なレベルでの法の支配を促進し、すべての人々に司法への平等なアクセスを提供する。
- 16.4 2030 年までに、違法な資金及び武器の取引を大幅に減少させ、奪われた財産の回復及び返還を強化し、あらゆる形態の組織犯罪を根絶する。
- 16.5 あらゆる形態の汚職や贈賄を大幅に減少させる。
- 16.6 あらゆるレベルにおいて、有効で説明責任のある透明性の高い公共機関を発展させる。
- 16.7 あらゆるレベルにおいて、対応的、包摂的、参加型及び代表的な意思決定を確保する。
- 16.8 グローバル・ガバナンス機関への開発途上国の参加を拡大・強化する。
- 16.9 2030 年までに、すべての人々に出生登録を含む法的な身分証明を提供する。
- 16.10 国内法規及び国際協定に従い、情報への公共アクセスを確保し、基本的自由を保障する。
- 16.a 特に開発途上国において、暴力の防止とテロリズム・犯罪の撲滅に関するあらゆるレベルでの能力構

築のため、国際協力などを通じて関連国家機関を強化する。

16.b 持続可能な開発のための非差別的な法規及び政策を推進し、実施する。

目標 17. 持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する  
<パートナーシップで目標を達成しよう>

#### 資金

- 17.1 課税及び徴税能力の向上のため、開発途上国への国際的な支援なども通じて、国内資源の動員を強化する。
- 17.2 先進国は、開発途上国に対する ODA を GNI 比 0.7%に、後発開発途上国に対する ODA を GNI 比 0.15~0.20%にするという目標を達成すると多くの国によるコミットメントを含む ODA に係るコミットメントを完全に実施する。ODA 供与国が、少なくとも GNI 比 0.20%の ODA を後発開発途上国に供与するという目標の設定を検討することを奨励する。
- 17.3 複数の財源から、開発途上国のための追加的資金源を動員する。
- 17.4 必要に応じた負債による資金調達、債務救済及び債務再編の促進を目的とした協調的な政策により、開発途上国の長期的な債務の持続可能性の実現を支援し、重債務貧困国(HIPC)の対外債務への対応により債務リスクを軽減する。
- 17.5 後発開発途上国のための投資促進枠組みを導入及び実施する。

#### 技術

- 17.6 科学技術イノベーション(STI)及びこれらへのアクセスに関する南北協力、南南協力及び地域的・国際的な三角協力を向上させる。また、国連レベルをはじめとする既存のメカニズム間の調整改善や、全世界的な技術促進メカニズムなどを通じて、相互に合意した条件において知識共有を進める。
- 17.7 開発途上国に対し、譲許的・特恵的条件などの相互に合意した有利な条件の下で、環境に配慮した技術の開発、移転、普及及び拡散を促進する。
- 17.8 2017 年までに、後発開発途上国のための技術バンク及び科学技術イノベーション能力構築メカニズムを完全運用させ、情報通信技術(ICT)をはじめとする実現技術の利用を強化する。

#### 能力構築

- 17.9 すべての持続可能な開発目標を実施するための国家計画を支援するべく、南北協力、南南協力及び三角協力などを通じて、開発途上国における効果的かつ的をばった能力構築の実施に対する国際的な支援を強化する。

#### 貿易

- 17.10 ドーハ・ラウンド(DDA)交渉の結果を含めた WTO の下での普遍的でルールに基づいた、差別的でない、公平な多角的貿易体制を促進する。
- 17.11 開発途上国による輸出を大幅に増加させ、特に 2020 年までに世界の輸出に占める後発開発途上国のシェアを倍増させる。
- 17.12 後発開発途上国からの輸入に対する特恵的な原産地規則が透明で簡略的かつ市場アクセスの円滑化に寄与するものとなるようにすることを含む世界貿易機関(WTO)の決定に矛盾しない形で、すべての後発開発途上国に対し、永続的な無税・無枠の市場アクセスを適時実施する。

#### 体制面

#### 政策・制度的整合性

- 17.13 政策協調や政策の首尾一貫性などを通じて、世界的なマクロ経済の安定を促進する。
- 17.14 持続可能な開発のための政策の一貫性を強化する。
- 17.15 貧困撲滅と持続可能な開発のための政策の確立・実施にあたっては、各国の政策空間及びリーダーシップを尊重する。

#### マルチステークホルダー・パートナーシップ

- 17.16 すべての国々、特に開発途上国での持続可能な開発目標の達成を支援すべく、知識、専門的知見、技術及び資金源を動員、共有するマルチステークホルダー・パートナーシップによって補完しつつ、持続可能な開発のためのグローバル・パートナーシップを強化する。
- 17.17 さまざまなパートナーシップの経験や資源戦略を基にした、効果的な公的、官民、市民社会のパートナーシップを奨励・推進する。

#### データ、モデリング、説明責任

- 17.18 2020 年までに、後発開発途上国及び小島嶼開発途上国を含む開発途上国に対する能力構築支援を強化し、所得、性別、年齢、人種、民族、居住資格、障害、地理的位置及びその他各国事情に関連する特性別の質が高く、タイムリーかつ信頼性のある非集計型データの入手可能性を向上させる。
- 17.19 2030 年までに、持続可能な開発の進捗状況を測る GDP 以外の尺度を開発する既存の取組を更に前進させ、開発途上国における統計に関する能力構築を支援する。

参考資料 2: SDGs と関連の高い(80%以上)第 11 回科学技術予測調査の科学技術トピック

|    | 分野          | 科学技術トピック   | 回答者数 | 社会的実現時期 | 重要度  | 国際競争力 | 関連するSDGs 目標 |
|----|-------------|--|------|---------|------|-------|-------------|
| 1  | 健康・医療・生命科学  | がん、自己免疫疾患、アレルギー疾患に対する免疫系を基盤とした治療およびその効果予測                    | 245  | 2030    | 1.24 | 0.71  | 3           |
| 2  | 健康・医療・生命科学  | 胎生期から乳幼児期の環境因子に起因する生活習慣病の予防・治療薬                              | 205  | 2036    | 0.74 | 0.13  | 2,3         |
| 3  | 健康・医療・生命科学  | 老化に伴う運動機能低下の予防・治療法   | 272  | 2030    | 1.56 | 0.55  | 3           |
| 4  | 健康・医療・生命科学  | 代謝臓器連関を標的とした、生活習慣病、神経変性疾患の予防・治療法                             | 203  | 2035    | 1.14 | 0.37  | 3           |
| 5  | 健康・医療・生命科学  | 非感染性疾患(NCD)に対する、運動の効用の科学的裏付けによる新規治療法                         | 175  | 2032    | 0.50 | 0.05  | 3           |
| 6  | 健康・医療・生命科学  | 依存症(薬物、アルコール等)に共通な脳病態の解明に基づく、予防法・再発防止法                       | 282  | 2037    | 0.77 | -0.05 | 3           |
| 7  | 健康・医療・生命科学  | アルツハイマー病等の神経変性疾患の発症前バイオマーカーに基づく、発症予防および治療に有効な疾患修飾療法          | 300  | 2035    | 1.55 | 0.54  | 3           |
| 8  | 健康・医療・生命科学  | 神経疾患患者にみられる精神症状や睡眠障害の発症機構の解明による、新規治療法                        | 274  | 2037    | 0.89 | 0.39  | 3           |
| 9  | 健康・医療・生命科学  | 医療・介護施設及び在宅における安全を保障する行動識別センサーを活用したモニタリングシステム                | 238  | 2028    | 1.15 | 0.50  | 4,11        |
| 10 | 農林水産・食品・バイオ | 世界の様々な環境に適応した野生種のゲノム編集による栽培作物化(ネオドメスティケーション)                 | 148  | 2032    | 0.85 | 0.07  | 2           |
| 11 | 農林水産・食品・バイオ | 伐採後の再生産を確保するための現状森林に即した効率的かつ体系的な森林造成技術                       | 93   | 2031    | 0.85 | 0.13  | 15          |
| 12 | 農林水産・食品・バイオ | 短・中期気象予報と生物学的知識とAIを融合した高精度作物モデルの統合による農作物の生育予測・診断システム         | 110  | 2031    | 1.02 | 0.36  | 2           |
| 13 | 農林水産・食品・バイオ | 生産性を損なわずに高品質を実現する生態調和型農業生産システム                               | 121  | 2032    | 0.98 | 0.21  | 2,8,9       |
| 14 | 農林水産・食品・バイオ | 微生物共生を最大限活かした各種マイクロデバイスの開発による高精度・広域土壌診断を含む栽培・計測技術            | 99   | 2032    | 0.64 | 0.17  | 6,9,17      |
| 15 | 農林水産・食品・バイオ | 生産場所から消費場所への距離短縮(Footprints 改善)に向けたマスカスタマイゼーション実現の製造・加工・調理技術 | 60   | 2029    | 0.50 | 0.02  | 8           |
| 16 | 農林水産・食品・バイオ | 養殖対象品種および主要漁業対象種の生殖細胞バンク構築による遺伝子資源の永久保存                      | 59   | 2029    | 0.98 | 0.44  | 2,14        |
| 17 | 農林水産・食品・バイオ | 野生動物の個体数管理のための効果的な捕獲技術及び革新的な獣害防止技術                           | 77   | 2031    | 0.91 | 0.12  | 17          |

|    |             |   |     |      |      |       |                 |
|----|-------------|---|-----|------|------|-------|-----------------|
| 18 | 農林水産・食品・バイオ | ICTによる科学的な森林管理計画の作成技術   | 56  | 2033 | 0.77 | 0.29  | 14,17           |
| 19 | 農林水産・食品・バイオ | 海洋プラスチックゴミの現状把握・影響評価技術と排出軽減システム                               | 63  | 2032 | 1.08 | 0.33  | 6,9,11,12,14    |
| 20 | 農林水産・食品・バイオ | 地球規模のIoTを用いた、農林水産生態系における主要元素・物質(窒素・炭素など)循環モニタリングシステム          | 53  | 2032 | 0.74 | 0.40  | 12              |
| 21 | 農林水産・食品・バイオ | 地球温暖化が農林水産資源に与える影響評価に基づく資源変動予測・管理技術                           | 65  | 2031 | 1.20 | 0.46  | 2,8,9,11,12,14  |
| 22 | 農林水産・食品・バイオ | 陸域・河川・沿岸域を繋ぐ物質循環システムの解明に基づいた、藻場・干潟などの沿岸環境修復技術                 | 47  | 2031 | 0.83 | 0.49  | 14,15           |
| 23 | 農林水産・食品・バイオ | 熱帯林破壊防止と再生活動のための観測・評価技術                                       | 42  | 2033 | 0.64 | 0.36  | 6,14            |
| 24 | 農林水産・食品・バイオ | 漁業の操業履歴の自動収集とICTによる科学的な漁場管理基盤データベース化                          | 33  | 2030 | 0.97 | 0.36  | 14              |
| 25 | 農林水産・食品・バイオ | 光合成能力を飛躍的に高めた植物(イネ・藻類)によるCO2の大量・大規模固定(sequestering)と生産性向上システム | 153 | 2035 | 0.93 | 0.55  | 2               |
| 26 | 農林水産・食品・バイオ | 木材等バイオマスによる高効率・低コストな発電・熱利用技術                                  | 105 | 2030 | 0.94 | 0.31  | 7               |
| 27 | 農林水産・食品・バイオ | 食の安全・安心を実現するための、フードチェーンを対象とし、有害物質の混入や細菌汚染等を防止するフードディフェンスシステム  | 87  | 2030 | 0.92 | 0.57  | 12              |
| 28 | 農林水産・食品・バイオ | 世界の人口増、経済発展及び作物生産技術の動向を踏まえた食料の需給予測システム                        | 47  | 2033 | 1.09 | 0.04  | 2,8,9,12        |
| 29 | 農林水産・食品・バイオ | バイオマス等再生可能エネルギーを利用した社会の経済的活力・社会影響・環境負荷等を評価する技術                | 50  | 2033 | 0.98 | 0.26  | 1,2,7,8,9,11,12 |
| 30 | 農林水産・食品・バイオ | 最先端デジタル技術を用いたコミュニティの可視化モニタリング技術                               | 46  | 2030 | 0.26 | -0.02 | 17              |
| 31 | 環境・資源・エネルギー | 小都市(人口10万人未満)における、エネルギー自給自足や完全資源循環のクローズドサイクル化の実現              | 121 | 2035 | 0.82 | 0.17  | 8               |
| 32 | 環境・資源・エネルギー | 経済的かつ大規模安定供給可能な長期の水素貯蔵技術                                      | 136 | 2034 | 1.10 | 0.72  | 1,6,9,12        |
| 33 | 環境・資源・エネルギー | バイオマス収集コスト低減技術の確立(ロボティクス・産業機械の融合技術など)                         | 110 | 2033 | 0.78 | 0.01  | 6,7,9,17        |
| 34 | 環境・資源・エネルギー | 木質系バイオマス発電の経済性を向上させるための人工林循環生産システムの構築                         | 84  | 2035 | 0.64 | -0.08 | 15              |
| 35 | 環境・資源・エネルギー | アンモニアをエネルギー媒体としたエネルギーシステム                                     | 94  | 2034 | 0.53 | 0.51  | 7               |

|    |             |   |     |      |      |      |             |
|----|-------------|---|-----|------|------|------|-------------|
| 36 | 環境・資源・エネルギー | ICT、人工衛星などを有効活用した効率的な鉱山探査技術                     | 58  | 2031 | 0.67 | 0.16 | 17          |
| 37 | 環境・資源・エネルギー | 資源開発における地層解釈、埋蔵量評価、開発計画策定等へのデジタル利用技術            | 51  | 2031 | 0.80 | 0.20 | 1,6,9,14,17 |
| 38 | 環境・資源・エネルギー | バイオ・ナノ技術を使った新規EOR/EGR(石油・天然ガス増進回収)技術            | 48  | 2039 | 0.54 | 0.17 | 7           |
| 39 | 環境・資源・エネルギー | リユースを促進するための機能を維持する革新的解体・設計技術                   | 53  | 2032 | 0.89 | 0.45 | 6,9,12,17   |
| 40 | 環境・資源・エネルギー | 情報技術を活用した収集運搬など資源循環に関わるサプライチェーンの飛躍的効率化技術        | 51  | 2032 | 0.88 | 0.31 | 6,7,9,12,17 |
| 41 | 環境・資源・エネルギー | 物質フローの共通データベース化による資源・有害物質の管理                    | 53  | 2033 | 0.66 | 0.40 | 12          |
| 42 | 環境・資源・エネルギー | AIを活用した廃棄物処理・リサイクル施設のメンテナンス自己診断を含む自動運転          | 55  | 2033 | 0.69 | 0.25 | 6           |
| 43 | 環境・資源・エネルギー | 雪を資源として有効利用するための気候・降雪モデルや観測に基づく、水資源及びエネルギー最適化技術 | 74  | 2032 | 0.59 | 0.31 | 2,7         |
| 44 | 環境・資源・エネルギー | 上水供給における有害微量化学物質、病原微生物等の連続モニタリング技術              | 72  | 2030 | 0.92 | 0.76 | 3,6         |
| 45 | 環境・資源・エネルギー | 下水処理水に残存する抗生物質の迅速な分析評価と除去技術                     | 75  | 2030 | 0.75 | 0.60 | 6           |
| 46 | 環境・資源・エネルギー | 加圧エネルギーを50%以上低減した逆浸透膜による浄水技術                    | 61  | 2032 | 0.52 | 0.64 | 7           |
| 47 | 環境・資源・エネルギー | 経済的にリサイクル可能な逆浸透膜による浄水技術                         | 61  | 2031 | 0.66 | 0.61 | 6,9         |
| 48 | 環境・資源・エネルギー | 途上国で一般利用できる循環型汚染水処理技術                           | 80  | 2029 | 0.80 | 0.80 | 6           |
| 49 | 環境・資源・エネルギー | 水圏マイクロプラスチックの迅速分析手法の確立と健康リスク評価                  | 75  | 2029 | 0.77 | 0.44 | 12          |
| 50 | 環境・資源・エネルギー | 気候変動による食料生産への地域ごと、品目ごとの影響予測技術                   | 113 | 2032 | 1.11 | 0.47 | 2,8,9,12    |
| 51 | 環境・資源・エネルギー | 環境中への拡散・移動と蓄積を考慮した石炭燃焼排ガス中の水銀を除去する技術            | 82  | 2031 | 0.26 | 0.35 | 6,12        |
| 52 | 環境・資源・エネルギー | 放射性物質で汚染された水や土壌を健康に影響を及ぼさない程度に除染する技術            | 110 | 2031 | 1.27 | 0.91 | 3,12        |
| 53 | 環境・資源・エネルギー | 森林に対する越境大気汚染等の高精度影響評価技術                         | 89  | 2032 | 0.61 | 0.35 | 14          |

|    |                  |  |     |      |      |       |                          |
|----|------------------|--|-----|------|------|-------|--------------------------|
| 54 | 環境・資源・エネルギー      | 生態系機能に基づく気候変動と災害の緩和と適応の統合技術  | 99  | 2036 | 0.95 | 0.38  | 2,11,13                  |
| 55 | 環境・資源・エネルギー      | 生物生息環境の維持と水循環の健全化を両立する、自然と共存可能な最適化されたビルなどの整備技術   | 83  | 2034 | 0.52 | 0.24  | 1,2,6,8,9,11,12,14,15,17 |
| 56 | 環境・資源・エネルギー      | 農山漁村の自然資源の復元・保全と都市の環境負荷を総合的に管理する市場経済的手法(生物多様性ミティゲーション・バンキングやオフセット・バンキングなど)   | 98  | 2034 | 0.74 | 0.08  | 15                       |
| 57 | 環境・資源・エネルギー      | 都市空間における生態系および生物多様性の再生技術   | 108 | 2033 | 0.80 | 0.19  | 15                       |
| 58 | 環境・資源・エネルギー      | 人の健康、農業生産、自然生態系に対して長期的な有害性を持つ化学物質のリスクを管理・低減する技術  | 63  | 2032 | 1.13 | 0.49  | 2,3,6,12,14              |
| 59 | 環境・資源・エネルギー      | 自然災害に対する電力システムのレジリエンスを高めるための分散電源制御技術(再生可能エネルギーを含む)   | 59  | 2031 | 1.24 | 0.49  | 7                        |
| 60 | ICT・アナリティクス・サービス | AIソフトウェアの開発環境の標準化  | 194 | 2027 | 0.67 | -0.18 | 17                       |
| 61 | ICT・アナリティクス・サービス | 自立した生活が可能となる、高齢者や軽度障害者の認知機能や運動機能を支援するロボット機器と、ロボット機器や近距離を低速で移動するロボットの自動運転技術   | 175 | 2030 | 1.47 | 0.78  | 11                       |
| 62 | ICT・アナリティクス・サービス | クラウドデータセンターにおける通信大容量化やアーキテクチャの進化可能性を実現するデータプレーン技術  | 92  | 2028 | 0.96 | 0.10  | 17                       |
| 63 | ICT・アナリティクス・サービス | クラウド・エッジ・端末が連携し、分散した計算資源とストレージ資源、通信資源が有機的に結合した、最適に利用可能な通信基盤技術  | 56  | 2029 | 1.02 | 0.22  | 17                       |
| 64 | ICT・アナリティクス・サービス | 平時にはネットワークの輻輳緩和や耐故障性向上に資し、災害時には緊急通信を優先的にサービス可能、あるいは、スクラッチから迅速に構築可能な、柔軟な情報通信技術  | 60  | 2029 | 1.42 | 0.70  | 9,11                     |
| 65 | ICT・アナリティクス・サービス | 情報システムや制御システムにアクセスすることが許された人たちの内部犯罪を防止するための技術(行動科学的技術を含み、内部犯罪の発生率を無視できるぐらい小さくすることが可能)                                | 65  | 2031 | 1.29 | 0.05  | 17                       |
| 66 | ICT・アナリティクス・サービス | プライバシーを保護しつつ、PCや個人用IoT機器に加え、走行中の自動車など、異なる環境からインターネット上の多くのサイトに長期間にわたってアクセスする場合にも、使いやすさと低コストを実現し、安全性面から安心して使える個人認証システム | 71  | 2030 | 1.35 | 0.23  | 7,9,11                   |
| 67 | ICT・アナリティクス・サービス | 重要インフラ、自動車などの制御システムや個人用IoT機器・サービスに対し不正な侵入を防止する技術(不正な通信の実現確率を事実上無視できる程度に低減する技術)                                       | 68  | 2029 | 1.56 | 0.24  | 9,11,17                  |



|    |                  |  |    |      |      |       |                        |
|----|------------------|--|----|------|------|-------|------------------------|
| 68 | ICT・アナリティクス・サービス | ニュースの取りまとめサイトや、ウェブ・ソーシャルメディアなどのネット上の情報、これらからマイニングで得られる情報の信憑性・信頼性を、分野毎の特性(政治、経済、学術、等)に応じて分析する技術(自動翻訳技術、デジタル画像鑑定技術も含む)                                     | 70 | 2029 | 1.04 | 0.06  | 17                     |
| 69 | ICT・アナリティクス・サービス | 個人に関わる全てのセンサ類や、それらを通して自分の行動情報(センサ情報、購買履歴など)を誰にどのようにセンサされているかを把握可能にするとともに、その利活用に個人利用者が主体的に関わる(情報の削除を含む)ことで、プライバシーと利便性のバランスを柔軟に設定できるIoTセキュリティ技術とプライバシー管理技術 | 69 | 2030 | 1.25 | 0.12  | 11                     |
| 70 | ICT・アナリティクス・サービス | 個人の社会活動や企業の経済活動を、ほぼ100%キャッシュレス(暗号通貨含む)に実現できる、セキュアで効率的、かつ安心感を持てる経済基盤(金融機関だけでなく、商店、個人まで)   | 66 | 2030 | 0.89 | 0.03  | 1,9,10                 |
| 71 | ICT・アナリティクス・サービス | 量子情報通信技術の発展により、ICTシステムの安全性の根拠が、既存の暗号技術に基づくものから、量子技術等に基づく新たな安全性のフレームワークへ置換  | 70 | 2035 | 0.94 | 0.34  | 7,9,17                 |
| 72 | ICT・アナリティクス・サービス | AI技術により自ら能力を向上・維持できるマルウェア検出・排除機能のネットワークへの実装整備  | 64 | 2029 | 1.14 | 0.00  | 5,6,17                 |
| 73 | ICT・アナリティクス・サービス | (個人や社会が持つ資源・スキルの効果的組み合わせや、共創における相互作用のダイナミズムが理論化された結果、)様々な資源・スキルの遊休状況を複合したシェアサービスの可能性を計算機上で検討可能なシステム  | 60 | 2029 | 0.55 | 0.03  | 1,2,4,6,7,8,9,11,12,17 |
| 74 | ICT・アナリティクス・サービス | 共創によって生成される価値の測定尺度の理論化、および現実世界から得られるデータを基にした評価化(様々な分野におけるサービスエコシステムの形成への貢献)  | 62 | 2029 | 0.55 | 0.10  | 17                     |
| 75 | ICT・アナリティクス・サービス | 情報技術を用いたエンドユーザでも容易に利用可能なデザインツールやパーソナルファブ리케이션技術(ハイアマチュアや複数人の共同によって制作される製品・サービスのコンテンツが増加し、それを享受する一般利用者の元でも簡便にカスタマイズできるようになる)                               | 58 | 2028 | 0.72 | 0.12  | 9                      |
| 76 | ICT・アナリティクス・サービス | 教育や育成のプロセスでの指標として様々な業種で横断的に使われるような、サービス提供者および組織のスキルや成熟度を診断する手法   | 67 | 2030 | 0.57 | -0.28 | 8,17                   |
| 77 | ICT・アナリティクス・サービス | 従来の顧客満足度に加え、サービスを新たにデザインしたり評価したりする際の尺度として重要な、個人々人にとってのウェルビーイングとSustainable Development Goals (SDGs)への寄与に関する解析を実現する理論・技術                                  | 58 | 2028 | 0.59 | 0.02  | 4,12,17                |

|    |                  |  |    |      |      |       |                     |
|----|------------------|--|----|------|------|-------|---------------------|
| 78 | ICT・アナリティクス・サービス | サービス産業における接客・対人業務の大半が、人が得意とする領域のみとなった状況下での、生産性と QoW (Quality of Work) の向上の両方を実現する技術・制度                 | 55 | 2030 | 0.93 | -0.02 | 8,9,17              |
| 79 | ICT・アナリティクス・サービス | サービスに関する学術的知見に基づいた、提供者・利用者など各々の立場でサービスを活用していく能力(サービスリテラシー)のモデル構築、並びに身の回りの様々な分野でサービス化が進行した社会における教養科目化   | 58 | 2028 | 0.71 | -0.02 | 3,4,5,7,9,11,17     |
| 80 | ICT・アナリティクス・サービス | 知的財産の扱いが明確化され、新規事業全体のうちオープンイノベーションによる新製品・サービスの割合が 30%を超える  | 96 | 2030 | 1.00 | -0.30 | 8                   |
| 81 | ICT・アナリティクス・サービス | 移動、レジャー、食事、衣服など幅広い分野でシェアリングエコノミーとサービス化が進展し、一般生活者の消費支出のうち購買が占める割合は 10%以下となる                             | 97 | 2032 | 0.12 | -0.42 | 11                  |
| 82 | ICT・アナリティクス・サービス | コミュニティや個人間で電力の融通・取引を行う、ブロックチェーン技術等を活用したエネルギーシステム   | 94 | 2033 | 0.21 | -0.44 | 7,9,17              |
| 83 | ICT・アナリティクス・サービス | あらゆるビジネスが少数の世界的なプラットフォームの上で提供されるようになり、販売、決済、仕入、マーケティング、販売分析等の業務がほぼ全てそれらのプラットフォームの上で行われるようになる           | 98 | 2030 | 0.78 | -0.59 | 9                   |
| 84 | ICT・アナリティクス・サービス | 機械(AI、ロボット)と人間の関係について社会的合意に達する(新たな機械三原則が確立され、法的整備も進み、機械が人間と協調的に共存する安定した社会・経済システムが実現する)                 | 77 | 2035 | 0.95 | -0.08 | 11                  |
| 85 | ICT・アナリティクス・サービス | 法規制のもたらす社会・経済的インパクトの推定を可能とする、個人や集団が置かれている状況把握のリアルタイム化を含む、適切な助言やリスクの提示を行うシステム(政策助言システム、高度医療助言システムなどを含む) | 70 | 2033 | 0.90 | -0.27 | 1,4,6,9,11,12,13,17 |
| 86 | ICT・アナリティクス・サービス | 社会実装前のサービスシステムを、経済的・技術的・社会的な観点から、定性的/定量的にシミュレーションする技術  | 70 | 2032 | 0.93 | -0.11 | 9,11,17             |
| 87 | ICT・アナリティクス・サービス | 従来の統計データに加え、ビッグデータや AI も活用した政策立案支援技術   | 76 | 2032 | 1.22 | -0.05 | 5,6,8,9,17          |
| 88 | ICT・アナリティクス・サービス | ブロックチェーン技術を用いた、出生から現在に至るまでの健康・医療・介護等情報の紐づけデータに基づく、健康維持システム(未病社会を実現)                                    | 75 | 2033 | 0.85 | -0.12 | 3,9,11,17           |
| 89 | ICT・アナリティクス・サービス | 農業の生産性、人手不足・担い手不足の解消を抜本的に改善する AI、IoT、ロボット等技術   | 83 | 2031 | 1.57 | 0.27  | 9                   |
| 90 | ICT・アナリティクス・サービス | キャッシュレス化による支払・決済の省力化、消費者購買履歴データの蓄積・活用の推進による新たなサービス創出の基盤構築  | 75 | 2029 | 0.96 | 0.00  | 9                   |

|     |                  |   |     |      |      |       |                           |
|-----|------------------|---|-----|------|------|-------|---------------------------|
| 91  | ICT・アナリティクス・サービス | 教育に AI・ブロックチェーンが導入され、学校法人の枠を超えた学習スタイルが構築され、生涯スキルアップ社会の実現                                    | 87  | 2032 | 0.83 | -0.32 | 4                         |
| 92  | ICT・アナリティクス・サービス | マイナンバーとの連携によるデジタル技術を活用した災害情報伝達と生活再建手続の円滑化の実現  | 69  | 2031 | 0.83 | 0.03  | 9,11,17                   |
| 93  | ICT・アナリティクス・サービス | 地域における公共交通網の維持や、物流分野の変革を実現する、自動走行、ドローンなど多様な移動手段、およびそれらの管理・運用支援技術                            | 71  | 2031 | 1.25 | 0.21  | 1,2,5,6,7,8,9,11,12,13,17 |
| 94  | ICT・アナリティクス・サービス | 専門的知識を持たない一般ユーザが、自動車や家などの複雑な人工物を、既存のライブラリから機能要素を選択するなどして、自分で設計・製作できるようにする技術                 | 85  | 2033 | 0.33 | 0.04  | 17                        |
| 95  | ICT・アナリティクス・サービス | 群衆のウェアラブルデバイスによって取得した一人称視点映像群から建物・人間・自動車などを認識し、事故・危険予測情報を装着者に提供するシステム(大規模災害発生時の救助・避難支援でも有効) | 82  | 2032 | 0.88 | 0.50  | 11                        |
| 96  | マテリアル・デバイス・プロセス  | 従来の大量生産技術と同等の生産性を有する付加製造(3D プリンティング)技術  | 145 | 2030 | 0.96 | 0.33  | 17                        |
| 97  | マテリアル・デバイス・プロセス  | 直接還元などの新しい製造システムの構築による低環境負荷精錬技術   | 122 | 2033 | 0.73 | 0.55  | 6,9,17                    |
| 98  | マテリアル・デバイス・プロセス  | ビーム技術(イオン、電子、レーザなど)、装置の制御技術およびセンサ技術の高度化による、オンストロームオーダーの超精密プロセス技術(加工・分析・試験・in situ モニタリング)   | 151 | 2030 | 1.09 | 0.75  | 17                        |
| 99  | マテリアル・デバイス・プロセス  | 合成プロセスシミュレーション、加工プロセスシミュレーション、実利用環境における機能予測を一環して可能とするシミュレーション技術                             | 143 | 2032 | 1.18 | 0.44  | 9,17                      |
| 100 | マテリアル・デバイス・プロセス  | インフォマティクス技術と第一原理計算や分子動力学法などのシミュレーション技術の協奏・共同技術  | 151 | 2029 | 1.09 | 0.44  | 17                        |
| 101 | マテリアル・デバイス・プロセス  | 三次元造形のプロセス・材料・設計事例データをオープンな場に集めて集合知として活用し、新たな造形・プロセスを生み出す技術                                 | 111 | 2030 | 0.66 | 0.16  | 17                        |
| 102 | マテリアル・デバイス・プロセス  | 高度 VR システム(会議、製造現場の状態管理)と、それを支える高速情報流通システム  | 119 | 2027 | 0.82 | 0.34  | 17                        |
| 103 | マテリアル・デバイス・プロセス  | 60~100°Cの未活用の中低温排水を利用可能なエネルギーハーベスト発電システム  | 139 | 2033 | 0.88 | 0.42  | 7                         |
| 104 | マテリアル・デバイス       | 環境に CO2 を排出せずに石炭を原料に水素を製造する膜分離技術  | 114 | 2036 | 0.87 | 0.46  | 7                         |

|     |                 |  |     |      |       |      |             |  |
|-----|-----------------|--|-----|------|-------|------|-------------|--|
|     | ス・プロセス          |  |     |      |       |      |             |  |
| 105 | マテリアル・デバイス・プロセス | 少子高齢化に伴う労働力の不足の際に必要な、エネルギー供給(燃料・ガス)やゴミ回収といったインフラを自動運転で行うモビリティシステム  | 47  | 2030 | 1.13  | 0.34 | 7           |  |
| 106 | マテリアル・デバイス・プロセス | インフラを経済的に維持できなくなる過疎地で必要となる、従来の中央集約型上下水道インフラを自律分散型にするシステム           | 42  | 2031 | 1.17  | 0.43 | 9,11        |  |
| 107 | マテリアル・デバイス・プロセス | 全てバイオデグラダブル(生分解性)マテリアルで構成されたデバイスや日用品の実用化技術(例えば、環境中、生体中に放置できるもの)    | 114 | 2032 | 1.16  | 0.61 | 17          |  |
| 108 | 都市・建築・土木・交通     | 下水に含まれる貴重金属等の資源回収とエネルギー自立化のための下水道技術                                | 46  | 2029 | 0.87  | 0.41 | 6,7         |  |
| 109 | 都市・建築・土木・交通     | 適切な国際的管理のための、非持続的にしか利用できない地下水(化石水)の全世界的な埋蔵量の推計                     | 38  | 2032 | 0.16  | 0.05 | 15          |  |
| 110 | 都市・建築・土木・交通     | 流砂系の推定に基づいて山地や海岸線等の国土変化を予測し、適切に国土を保全する技術                           | 41  | 2033 | 0.90  | 0.66 | 15          |  |
| 111 | 都市・建築・土木・交通     | 適切な発生源対策の実施に必要な、マイクロプラスチックの生成メカニズムおよび公共水域における負荷実態を解明する技術           | 36  | 2033 | 0.75  | 0.39 | 6,12,14,17  |  |
| 112 | 都市・建築・土木・交通     | 室内の「健康阻害」や「感染症アウトブレイク」を抑制する、高度な室内健康環境モニタリング・制御技術                   | 38  | 2030 | 0.76  | 0.58 | 12          |  |
| 113 | 都市・建築・土木・交通     | オフィスワーカーの健康快適性向上と業務効率化・働き方改革を促進する、高度かつ統合的なワーカー・プロダクティビティ・モニタリング技術  | 42  | 2030 | 0.71  | 0.24 | 5,9         |  |
| 114 | 都市・建築・土木・交通     | 建築&設備と一体化された AI、IoT、ロボット活用等による、高齢者、障がい者、子育て世帯等の住生活機能改善、ノーマライゼーション化 | 52  | 2030 | 1.38  | 0.56 | 4,5,11      |  |
| 115 | 都市・建築・土木・交通     | 日常時環境省エネ性、非常時避難容易性、経年時可変更新性を向上する、住宅とモビリティとICT・AIの新しい統合技術           | 45  | 2030 | 1.22  | 0.69 | 2,6,9,11,17 |  |
| 116 | 都市・建築・土木・交通     | 3Dプリンターなどにより、再資源材料の生産効率や回収再生の仕組みを大きく変換する、建材の再資源化プロセス技術             | 44  | 2034 | 0.75  | 0.25 | 6,7,9       |  |
| 117 | 都市・建築・土木・交通     | 海洋ポテンシャルを利用し、海に新しいエコシティと新しいエコライフスタイルを実現する、「海洋都市」の建設技術              | 33  | 2048 | -0.39 | 0.03 | 7,14        |  |
| 118 | 都市・建築・土木・交通     | 既存を含む都市と建物の再生可能エネルギー消費比率を向上する、広域の余剰小規模再生エネルギーのベストミックス技術            | 40  | 2033 | 0.95  | 0.40 | 7,8,9,11    |  |
| 119 | 都市・建築・土木・交通     | リモートセンシング技術を活用して、広域に存在する社会基盤施設の水平・垂直変位をミリメートルオーダーでモニタリングする技術       | 58  | 2029 | 1.10  | 0.86 | 17          |  |

|     |             |   |     |      |      |       |                        |
|-----|-------------|---|-----|------|------|-------|------------------------|
| 120 | 都市・建築・土木・交通 | マテリアルズインフォマティクスに基づく、高性能、高耐久、低環境負荷かつ安価なインフラ材料の社会基盤施設建設における一般的な利用                             | 43  | 2029 | 0.93 | 0.37  | 9                      |
| 121 | 都市・建築・土木・交通 | フィジカル・サイバー空間のシームレス結合によるインフラのモニタリング、予測、制御技術  | 53  | 2030 | 0.96 | 0.25  | 17                     |
| 122 | 都市・建築・土木・交通 | ロボット、新材料、三次元プリンターを用いた社会基盤施設の延命および迅速更新技術   | 49  | 2030 | 1.16 | 0.41  | 9,17                   |
| 123 | 都市・建築・土木・交通 | 環境作用に対する高い劣化抵抗性および外力作用に対する強靱性を有する社会基盤施設   | 52  | 2030 | 1.27 | 0.73  | 1                      |
| 124 | 都市・建築・土木・交通 | 樹木、植生、土壌等の生態系を積極的に活用したインフラ施設の設計・運用技術の実現による、水質浄化、雨水管理および流出抑制技術                               | 50  | 2031 | 0.72 | 0.36  | 1,2,6,9,11,12,14,15,17 |
| 125 | 都市・建築・土木・交通 | インフラの点検・診断の信頼性向上や負担軽減を図るために、現場で利用可能な非破壊検査技術   | 64  | 2026 | 1.53 | 0.80  | 9                      |
| 126 | 都市・建築・土木・交通 | 都市に関するオープンデータ化を図り、多様な主体が保有するデータを共有・連携して活用できるプラットフォーム  | 103 | 2029 | 1.17 | 0.03  | 17                     |
| 127 | 都市・建築・土木・交通 | 自然が持つ多様な機能を活かして整備されるグリーンインフラの包括的・効率的な整備・維持管理及び定量的評価技術                                       | 87  | 2029 | 0.90 | 0.21  | 1,6,9,11,12,17         |
| 128 | 都市・建築・土木・交通 | 合理的な居住地選択行動を促進するナッジ型の住宅情報提供システム(行動科学の知見を用いた、自発的に望ましい選択を促す仕掛けを有する住宅情報提供システム)                 | 72  | 2032 | 0.36 | -0.03 | 4                      |
| 129 | 都市・建築・土木・交通 | 詳細な都市計画(ゾーニングや都市施設の整備)を可能にする、土地利用変化のモニタリングおよび適正な都市計画手法の提案システム                               | 79  | 2029 | 0.71 | 0.09  | 11                     |
| 130 | 都市・建築・土木・交通 | 開発がもたらすマイクロな変化を正確に評価する環境アセスメント技術  | 69  | 2031 | 0.49 | 0.29  | 17                     |
| 131 | 都市・建築・土木・交通 | 測量・調査から設計・施工、監督・検査、維持管理にわたる建設生産プロセス全体での(時系列を含めた)4D データの自動蓄積および統合的活用を可能とするインフラデータプラットフォームの構築 | 33  | 2029 | 1.27 | 0.36  | 6,17                   |
| 132 | 都市・建築・土木・交通 | 高齢者や視覚障がい者が安心して自由に行動できる情報を提供するナビゲーションシステム   | 72  | 2028 | 1.43 | 0.35  | 11                     |
| 133 | 都市・建築・土木・交通 | 超高齢社会において、高齢者が単独で安心してドアからドアの移動ができる、地区から広域に至るシームレスな交通システム                                    | 73  | 2031 | 1.42 | 0.19  | 11                     |
| 134 | 都市・建築・土木・交通 | 都市部でのレベル4自動運転(システムが全ての運転操作を行うが、システムの介入要求等に対してドライバーが適切に対応)による移動サービス                          | 62  | 2029 | 1.42 | 0.48  | 11                     |

|     |               |   |     |      |      |       |                       |
|-----|---------------|---|-----|------|------|-------|-----------------------|
| 135 | 都市・建築・土木・交通   | パブリックな駐車場、交差点での駐停車時に逐次充電する非接触充電インフラ技術及び安全性が向上した燃料用水素の貯蔵・供給設備技術等の低廉化技術   | 60  | 2030 | 0.87 | 0.62  | 7                     |
| 136 | 都市・建築・土木・交通   | 船舶の常時モニターにより、運航、構造、安全関連のビッグデータを活用した、船の性能・安全性評価技術(寿命予測や設計等へのフィードバックが可能)  | 53  | 2029 | 0.57 | 0.51  | 6,9,11,17             |
| 137 | 都市・建築・土木・交通   | 環境性、安全性、経済性の観点で現有の亜音速旅客機と対抗し得ると共に、大幅な移動時間の短縮による利便性向上を可能とする超音速旅客機を実現するシステム技術                                   | 58  | 2037 | 0.26 | -0.17 | 1,6,7,8,9,11,12,13,17 |
| 138 | 都市・建築・土木・交通   | IoT 機器を活用した大規模地震災害時のリアルタイム被害把握・拡大予測システム   | 67  | 2028 | 1.48 | 0.85  | 6,11                  |
| 139 | 都市・建築・土木・交通   | 早期の警報・避難・規制を可能とする、高精度気象観測システムの構築と災害予測手法の高度化   | 53  | 2030 | 1.38 | 0.81  | 11                    |
| 140 | 都市・建築・土木・交通   | 耐震化された小中学校を地域防災拠点とした災害情報共有・災害対応支援システム   | 57  | 2026 | 1.12 | 0.67  | 11                    |
| 141 | 宇宙・海洋・地球・科学基盤 | 月面での水の生成・補給拠点確保を目的としたロボティクスを活用した水生成プラント構築技術   | 115 | 2038 | 0.18 | -0.01 | 1,6,9,12,17           |
| 142 | 宇宙・海洋・地球・科学基盤 | 国民の安全安心の確保や産業利用に向けた、人工衛星等による国土の24時間高精度監視システム  | 125 | 2029 | 1.14 | 0.54  | 9,11                  |
| 143 | 宇宙・海洋・地球・科学基盤 | 分子生物学的手法を活用した漁業資源量の高精度の評価技術   | 94  | 2032 | 1.20 | 0.51  | 14                    |
| 144 | 宇宙・海洋・地球・科学基盤 | 超高压・超高温実験ならびにデータ解析技術等による地球のマントル・コアの解明 <社会的実現に関する設問については、「わからない」「その他」を選択してください。>                               | 119 | -    | 0.49 | 0.99  | 17                    |
| 145 | 宇宙・海洋・地球・科学基盤 | 降・積雪の経時変化特性をモニタリングする技術と雪氷災害モデルを用いて、雪氷災害の規模や危険度を広域で予測する技術  | 97  | 2031 | 0.93 | 0.53  | 2,11                  |
| 146 | 宇宙・海洋・地球・科学基盤 | 熱波、豪雨など実際に発生した異常気象に対し、長期的気候変化の寄与を速やかに同定するシステム   | 102 | 2030 | 1.01 | 0.78  | 1,2                   |
| 147 | 宇宙・海洋・地球・科学基盤 | 各機関で年間1エクサバイトの割合で生成される自然科学に関する実験データを記録・保存し、これを多くの産学官の研究者が1Tbps級のネットワークを通して10エクサフロップスを超えるスーパーコンピュータで利用できる環境の構築 | 159 | 2030 | 0.92 | 0.30  | 17                    |
| 148 | 宇宙・海洋・地球・科学基盤 | 経年変化(劣化等)も含めた材料特性を要求値に適合させる逆問題的な材料開発手法に基づき、自動車や大型工業製品、建築物等の試作レス開発を可能とするシミュレーション技術                             | 112 | 2032 | 0.57 | 0.18  | 17                    |

|     |               |   |     |      |      |      |                            |
|-----|---------------|---|-----|------|------|------|----------------------------|
| 149 | 宇宙・海洋・地球・科学基盤 | 各種観測データやソーシャルメディアデータ等を統合的かつ実時間的に処理し、災害時の被災状況を即時性をもって把握するシステムに基づき、電力、水、通信などの都市インフラ復旧と支援物資物流・人的資源の最適化および避難経路の情報を、自治体、企業をはじめ個人レベルにまで迅速に提供しうる社会統合防災システム | 122 | 2030 | 1.18 | 0.54 | 1,2,4,6,7,9,11,12,13,14,17 |
| 150 | 宇宙・海洋・地球・科学基盤 | 10年規模の自然変動の予測から、100年にわたる人為起源の長期地球環境変動の精緻な予測までを可能とする、高解像度大気海洋大循環モデルと生物・化学過程を通じた物質・エネルギー循環を考慮した地球システムモデル、及び観測情報をモデルに取り込むデータ同化技術                       | 137 | 2036 | 0.74 | 0.47 | 2,12                       |

参考資料 3: SDGs と高関連(80%以上)の第 11 回科学技術予測調査科学技術トピックの 2030 年まで

の社会的実現に必要な政策手段

|    | 分野               | 科学技術トピック   | 人材育成確保 | 事業補助 | 事業環境整備 | 国内連携協力 | 国際連携標準化 | 法規制の整備 | 倫理的課題対応 | その他 |
|----|------------------|--|--------|------|--------|--------|---------|--------|---------|-----|
| 1  | 健康・医療・生命科学       | がん、自己免疫疾患、アレルギー疾患に対する免疫系を基盤とした治療およびその効果予測                                  | 67%    | 70%  | 64%    | 51%    | 34%     | 23%    | 22%     | 3%  |
| 2  | 健康・医療・生命科学       | 老化に伴う運動機能低下の予防・治療法   | 74%    | 68%  | 66%    | 56%    | 29%     | 22%    | 18%     | 5%  |
| 3  | 健康・医療・生命科学       | 医療・介護施設及び在宅における安全を保障する行動識別センサーを活用したモニタリングシステム                              | 52%    | 58%  | 63%    | 50%    | 19%     | 51%    | 54%     | 5%  |
| 4  | 農林水産・食品・バイオ      | 生産場所から消費場所への距離短縮 (Footprints 改善)に向けたマスカスタマイゼーション実現の製造・加工・調理技術              | 52%    | 47%  | 57%    | 38%    | 25%     | 27%    | 3%      | 7%  |
| 5  | 農林水産・食品・バイオ      | 養殖対象品種および主要漁業対象種の生殖細胞バンク構築による遺伝子資源の永久保存                                    | 56%    | 53%  | 59%    | 49%    | 39%     | 31%    | 27%     | 7%  |
| 6  | 農林水産・食品・バイオ      | 漁業の操業履歴の自動収集と ICT による科学的な漁場管理基盤データベース化                                     | 52%    | 58%  | 67%    | 55%    | 45%     | 33%    | 15%     | 15% |
| 7  | 農林水産・食品・バイオ      | 木材等バイオマスによる高効率・低コストな発電・熱利用技術   | 51%    | 70%  | 60%    | 42%    | 23%     | 38%    | 8%      | 4%  |
| 8  | 農林水産・食品・バイオ      | 食の安全・安心を実現するための、フードチェーンを対象とし、有害物質の混入や細菌汚染等を防止するフードディフェンスシステム               | 70%    | 54%  | 54%    | 47%    | 41%     | 46%    | 13%     | 2%  |
| 9  | 農林水産・食品・バイオ      | 最先端デジタル技術を用いたコミュニティの可視化モニタリング技術  | 50%    | 35%  | 35%    | 24%    | 13%     | 33%    | 24%     | 11% |
| 10 | 環境・資源・エネルギー      | 上水供給における有害微量化学物質、病原微生物等の連続モニタリング技術   | 50%    | 63%  | 68%    | 44%    | 22%     | 36%    | 3%      | 6%  |
| 11 | 環境・資源・エネルギー      | 下水処理水に残存する抗生物質の迅速な分析評価と除去技術  | 53%    | 59%  | 64%    | 45%    | 16%     | 36%    | 7%      | 3%  |
| 12 | 環境・資源・エネルギー      | 途上国で一般利用できる循環型汚染水処理技術  | 58%    | 56%  | 66%    | 49%    | 60%     | 28%    | 13%     | 3%  |
| 13 | 環境・資源・エネルギー      | 水圏マイクロプラスチックの迅速分析手法の確立と健康リスク評価   | 57%    | 53%  | 60%    | 47%    | 53%     | 55%    | 20%     | 3%  |
| 14 | ICT・アナリティクス・サービス | AI ソフトウェアの開発環境の標準化   | 64%    | 42%  | 47%    | 40%    | 48%     | 22%    | 15%     | 6%  |
| 15 | ICT・アナリティクス・サービス | 自立した生活が可能となる、高齢者や軽度障害者の認知機能や運動機能を支援するロボット機器と、ロボット機器や近距離を低速で移動するロボットの自動運転技術 | 66%    | 67%  | 67%    | 47%    | 41%     | 75%    | 57%     | 2%  |
| 16 | ICT・アナリティクス・サービス | クラウドデータセンターにおける通信大容量化やアーキテクチャの進化可能性を実現するデータプレーン技術                          | 58%    | 52%  | 62%    | 42%    | 43%     | 18%    | 10%     | 2%  |



|    |                  |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 17 | ICT・アナリティクス・サービス | クラウド・エッジ・端末が連携し、分散した計算資源とストレージ資源、通信資源が有機的に結合した、最適に利用可能な通信基盤技術   | 49% | 46% | 64% | 48% | 48% | 23% | 11% | 2%  |
| 18 | ICT・アナリティクス・サービス | 平時にはネットワークの輻輳緩和や耐故障性向上に資し、災害時には緊急通信を優先的にサービス可能、あるいは、スクラッチから迅速に構築可能な、柔軟な情報通信技術   | 57% | 60% | 64% | 52% | 36% | 39% | 9%  | 3%  |
| 19 | ICT・アナリティクス・サービス | プライバシーを保護しつつ、PC や個人用 IoT 機器に加え、走行中の自動車など、異なる環境からインターネット上の多くのサイトに長期間にわたりアクセスする場合にも、使いやすさと低コストを実現し、安全性面から安心して使える個人認証システム  | 62% | 49% | 59% | 42% | 48% | 65% | 37% | 3%  |
| 20 | ICT・アナリティクス・サービス | 重要インフラ、自動車などの制御システムや個人用 IoT 機器・サービスに対し不正な侵入を防止する技術（不正な通信の実現確率を事実上無視できる程度に低減する技術）  | 63% | 56% | 69% | 50% | 49% | 59% | 29% | 1%  |
| 21 | ICT・アナリティクス・サービス | ニュースの取りまとめサイトや、ウェブ・ソーシャルメディアなどのネット上の情報、これらからマイニングで得られる情報の信頼性・信頼性を、分野毎の特性（政治、経済、学術、等）に応じて分析する技術（自動翻訳技術、デジタル画像鑑定技術も含む）  | 70% | 54% | 61% | 46% | 43% | 47% | 37% | 3%  |
| 22 | ICT・アナリティクス・サービス | 個人に関わる全てのセンサ類や、それらを通して自分の行動情報（センサ情報、購買履歴など）を誰にどのようにセンスされているかを把握可能にするとともに、その利活用に関わる個人利用者が主体的に関わる（情報の削除を含む）ことで、プライバシーと利便性のバランスを柔軟に設定できる IoT セキュリティ技術とプライバシー管理技術 | 59% | 48% | 59% | 42% | 39% | 67% | 46% | 7%  |
| 23 | ICT・アナリティクス・サービス | 個人の社会活動や企業の経済活動を、ほぼ 100%キャッシュレス（暗号通貨含む）に実現できる、セキュアで効率的、かつ安心感を持てる経済基盤（金融機関だけでなく、商店、個人まで）   | 48% | 52% | 58% | 53% | 61% | 77% | 33% | 5%  |
| 24 | ICT・アナリティクス・サービス | AI 技術により自ら能力を向上・維持できるマルウェア検出・排除機能のネットワークへの実装整備  | 69% | 53% | 58% | 42% | 52% | 41% | 22% | 6%  |
| 25 | ICT・アナリティクス・サービス | （個人や社会が持つ資源・スキルの効果的組み合わせや、共創における相互作用のダイナミズムが理論化された結果、）様々な資源・スキルの遊休状況を複合したシェアサービスの可能性を計算機上で検討可能なシステム   | 52% | 42% | 60% | 48% | 30% | 47% | 33% | 10% |

|    |                  |  |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 26 | ICT・アナリティクス・サービス | 共創によって生成される価値の測定尺度の理論化、および現実世界から得られるデータを基にした評価化(様々な分野におけるサービスエコシステムの形成への貢献)  | 60% | 39% | 42% | 37% | 32% | 27% | 29% | 10% |
| 27 | ICT・アナリティクス・サービス | 情報技術を用いたエンドユーザでも容易に利用可能なデザインツールやパーソナルファブリケーション技術(ハイアマチュアや複数人の共同によって制作される製品・サービスのコンテンツが増加し、それを享受する一般利用者の元でも簡単にカスタマイズできるようになる) | 55% | 48% | 55% | 38% | 31% | 38% | 24% | 5%  |
| 28 | ICT・アナリティクス・サービス | 教育や育成のプロセスでの指標として様々な業種で横断的に使われるような、サービス提供者および組織のスキルや成熟度を診断する手法   | 67% | 45% | 55% | 39% | 30% | 27% | 27% | 3%  |
| 29 | ICT・アナリティクス・サービス | 従来の顧客満足度に加え、サービスを新たにデザインしたり評価したりする際の尺度として重要な、個人にとってのウェルビーイングと Sustainable Development Goals (SDGs)への寄与に関する解析を実現する理論・技術       | 66% | 47% | 50% | 36% | 28% | 28% | 33% | 5%  |
| 30 | ICT・アナリティクス・サービス | サービス産業における接客・対人業務の大半が、人が得意とする領域のみとなった状況下での、生産性と QoW (Quality of Work)の向上の両方を実現する技術・制度  | 67% | 40% | 49% | 40% | 24% | 38% | 36% | 7%  |
| 31 | ICT・アナリティクス・サービス | サービスに関する学術的知見に基づいた、提供者・利用者など各々の立場でサービスを活用していく能力(サービスリテラシー)のモデル構築、並びに身の回りの様々な分野でサービス化が進行した社会における教養科目化                         | 69% | 41% | 47% | 40% | 22% | 29% | 21% | 7%  |
| 32 | ICT・アナリティクス・サービス | 知的財産の扱いが明確化され、新規事業全体のうちオープンイノベーションによる新製品・サービスの割合が 30%を超える  | 68% | 29% | 48% | 43% | 48% | 54% | 24% | 8%  |
| 33 | ICT・アナリティクス・サービス | あらゆるビジネスが少数の世界的なプラットフォームの上で提供されるようになり、販売、決済、仕入、マーケティング、販売分析等の業務がほぼ全てそれらのプラットフォームの上で行われるようになる                                 | 44% | 32% | 50% | 53% | 55% | 67% | 39% | 7%  |
| 34 | ICT・アナリティクス・サービス | キャッシュレス化による支払・決済の省力化、消費者購買履歴データの蓄積・活用の推進による新たなサービス創出の基盤構築  | 47% | 36% | 47% | 40% | 40% | 71% | 49% | 8%  |
| 35 | マテリアル・デバイス・プロセス  | 従来の大量生産技術と同等の生産性を有する付加製造(3D プリンティング)技術   | 54% | 61% | 57% | 46% | 30% | 16% | 4%  | 3%  |
| 36 | マテリアル・デバイス・プロセス  | ビーム技術(イオン、電子、レーザなど)、装置の制御技術およびセンサ技術の高度化による、オンゲストロームオーダーの超精密プロセス技術(加工・分析・試験・in situ モニタリング)                                   | 65% | 62% | 60% | 41% | 30% | 10% | 2%  | 2%  |

|    |                 |  |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-----------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 37 | マテリアル・デバイス・プロセス | インフォマティクス技術と第一原理計算や分子動力学法などのシミュレーション技術の協奏・共同技術                     | 77% | 50% | 61% | 50% | 38% | 4%  | 2%  | 5%  |
| 38 | マテリアル・デバイス・プロセス | 三次元造形のプロセス・材料・設計事例データをオープンな場に集めて集合知として活用し、新たな造形・プロセスを生み出す技術        | 56% | 41% | 51% | 46% | 39% | 16% | 8%  | 5%  |
| 39 | マテリアル・デバイス・プロセス | 高度VRシステム(会議、製造現場の状態管理)と、それを支える高速情報流通システム                           | 50% | 47% | 47% | 35% | 29% | 24% | 8%  | 4%  |
| 40 | マテリアル・デバイス・プロセス | 少子高齢化に伴う労働力の不足の際に必要な、エネルギー供給(燃料・ガス)やゴミ回収といったインフラを自動運転で行うモビリティシステム  | 45% | 57% | 66% | 53% | 26% | 53% | 15% | 4%  |
| 41 | 都市・建築・土木・交通     | 下水に含まれる貴重金属等の資源回収とエネルギー自立化のための下水道技術                                | 48% | 43% | 65% | 41% | 20% | 50% | 15% | 9%  |
| 42 | 都市・建築・土木・交通     | 室内の「健康阻害」や「感染症アウトブレイク」を抑制する、高度な室内健康環境モニタリング・制御技術                   | 37% | 39% | 39% | 39% | 26% | 32% | 21% | 11% |
| 43 | 都市・建築・土木・交通     | オフィスワーカーの健康快適性向上と業務効率化・働き方改革を促進する、高度かつ統合的なワーカー・プロダクティビティ・モニタリング技術  | 43% | 24% | 50% | 38% | 24% | 43% | 29% | 10% |
| 44 | 都市・建築・土木・交通     | 建築&設備と一体化された AI、IoT、ロボット活用等による、高齢者、障がい者、子育て世帯等の住生活機能改善、ノーマライゼーション化 | 54% | 54% | 52% | 56% | 15% | 65% | 40% | 6%  |
| 45 | 都市・建築・土木・交通     | 日常時環境省エネ性、非常時避難容易性、経年時可変更新性を向上する、住宅とモビリティとICT・AIの新しい統合技術           | 56% | 56% | 53% | 51% | 16% | 53% | 18% | 7%  |
| 46 | 都市・建築・土木・交通     | リモートセンシング技術を活用して、広域に存在する社会基盤施設の水平・垂直変位をミリメートルオーダーでモニタリングする技術       | 50% | 57% | 55% | 47% | 31% | 29% | 9%  | 2%  |
| 47 | 都市・建築・土木・交通     | マテリアルズインフォマティクスに基づく、高機能、高耐久、低環境負荷かつ安価なインフラ材料の社会基盤施設建設における一般的な利用    | 53% | 49% | 51% | 40% | 23% | 19% | 2%  | 7%  |
| 48 | 都市・建築・土木・交通     | フィジカル・サイバー空間のシームレス結合によるインフラのモニタリング、予測、制御技術                         | 53% | 49% | 53% | 57% | 28% | 25% | 6%  | 6%  |
| 49 | 都市・建築・土木・交通     | ロボット、新材料、三次元プリンターを用いた社会基盤施設の延命および迅速更新技術                            | 53% | 53% | 61% | 59% | 37% | 31% | 6%  | 6%  |
| 50 | 都市・建築・土木・交通     | 環境作用に対する高い劣化抵抗性および外力作用に対する強靱性を有する社会基盤施設                            | 62% | 56% | 58% | 54% | 33% | 17% | 12% | 6%  |
| 51 | 都市・建築・土木・交通     | インフラの点検・診断の信頼性向上や負担軽減を図るために、現場で利用可能な非破壊検査技術                        | 66% | 61% | 69% | 63% | 28% | 34% | 8%  | 3%  |

|    |                       |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-----------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 52 | 都市・建築・<br>土木・交通       | 都市に関するオープンデータ化を図り、多様な主体が保有するデータを共有・連携して活用できるプラットフォーム  | 61% | 47% | 62% | 55% | 32% | 57% | 37% | 9%  |
| 53 | 都市・建築・<br>土木・交通       | 自然が持つ多様な機能を活かして整備されるグリーンインフラの包括的・効率的な整備・維持管理及び定量的評価技術   | 71% | 52% | 53% | 52% | 24% | 45% | 13% | 6%  |
| 54 | 都市・建築・<br>土木・交通       | 詳細な都市計画（ゾーニングや都市施設の整備）を可能にする、土地利用変化のモニタリングおよび適正な都市計画手法の提案システム   | 63% | 51% | 53% | 56% | 23% | 51% | 24% | 10% |
| 55 | 都市・建築・<br>土木・交通       | 測量・調査から設計・施工、監督・検査、維持管理にわたる建設生産プロセス全体での（時系列を含めた）4D データの自動蓄積および統合的活用を可能とするインフラデータプラットフォームの構築                         | 58% | 58% | 58% | 58% | 30% | 42% | 9%  | 6%  |
| 56 | 都市・建築・<br>土木・交通       | 高齢者や視覚障がい者が安心して自由に行動できる情報を提供するナビゲーションシステム   | 47% | 51% | 67% | 46% | 25% | 63% | 36% | 3%  |
| 57 | 都市・建築・<br>土木・交通       | 都市部でのレベル 4 自動運転（システムが全ての運転操作を行うが、システムの介入要求等に対してドライバーが適切に対応）による移動サービス  | 44% | 52% | 60% | 45% | 50% | 85% | 60% | 5%  |
| 58 | 都市・建築・<br>土木・交通       | パブリックな駐車場、交差点での駐停車時に逐次充電する非接触充電インフラ技術及び安全性が向上した燃料用水素の貯蔵・供給設備技術等の低廉化技術   | 35% | 55% | 65% | 43% | 28% | 62% | 12% | 7%  |
| 59 | 都市・建築・<br>土木・交通       | 船舶の常時モニターにより、運航、構造、安全関連のビッグデータを活用した、船の性能・安全性評価技術（寿命予測や設計等へのフィードバックが可能）  | 43% | 51% | 58% | 58% | 42% | 49% | 9%  | 9%  |
| 60 | 都市・建築・<br>土木・交通       | IoT 機器を活用した大規模地震災害時のリアルタイム被害把握・拡大予測システム   | 58% | 63% | 72% | 51% | 33% | 45% | 21% | 1%  |
| 61 | 都市・建築・<br>土木・交通       | 早期の警報・避難・規制を可能とする、高精度気象観測システムの構築と災害予測手法の高度化   | 64% | 53% | 62% | 53% | 38% | 34% | 9%  | 9%  |
| 62 | 都市・建築・<br>土木・交通       | 耐震化された小中学校を地域防災拠点とした災害情報共有・災害対応支援システム   | 60% | 63% | 47% | 53% | 14% | 39% | 18% | 4%  |
| 63 | 宇宙・海洋・<br>地球・科学<br>基盤 | 国民の安全安心の確保や産業利用に向けた、人工衛星等による国土の 24 時間高精度監視システム  | 49% | 56% | 61% | 44% | 36% | 41% | 31% | 9%  |
| 64 | 宇宙・海洋・<br>地球・科学<br>基盤 | 熱波、豪雨など実際に発生した異常気象に対し、長期的気候変化の寄与を速やかに同定するシステム   | 62% | 62% | 63% | 53% | 47% | 8%  | 3%  | 3%  |
| 65 | 宇宙・海洋・<br>地球・科学<br>基盤 | 各機関で年間 1 エクサバイトの割合で生成される自然科学に関する実験データを記録・保存し、これを多くの産学官の研究者が 1Tbps 級のネットワークを通して 10 エクサフロップスを超えるスーパーコンピュータで利用できる環境の構築 | 55% | 50% | 59% | 42% | 31% | 22% | 14% | 6%  |

|    |                  |  |     |     |     |     |     |     |     |    |
|----|------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 66 | 宇宙・海洋・地球・科学基盤    | 各種観測データやソーシャルメディアデータを統合的かつ実時間的に処理し、災害時の被災状況を即時性をもって把握するシステムに基づき、電力、水、通信などの都市インフラ復旧と支援物資物流・人的資源の最適化および避難経路の情報を、自治体、企業をはじめ個人レベルにまで迅速に提供しうる社会統合防災システム | 60% | 54% | 57% | 50% | 21% | 49% | 26% | 2% |
| 追1 | ICT・アナリティクス・サービス | 群衆のウェアラブルデバイスによって取得した一人称視点映像群から建物・人間・自動車などを認識し、事故・危険予測情報を装着者に提供するシステム  | 59% | 57% | 57% | 43% | 35% | 55% | 49% | 6% |

注)ただし、追1の社会的実現時期は2032年

DISCUSSION PAPER No.184

SDGs の達成に資すると考えられる将来の科学技術の試行的探索

2020 年 06 月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所  
伊藤 裕子, 小柴 等

〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-2-2 中央合同庁舎第 7 号館 東館 16 階  
TEL: 03-3581-2391 FAX: 03-3503-3996

Trial search of possible future science and technology for the achieving the SDGs

June 2020

ITO Yuko and KOSHIBA Hitoshi

National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)  
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), Japan

<http://doi.org/10.15108/dp184>



<https://www.nistep.go.jp>