

# 社会課題起点の技術ツリーの概要と見方

2019年5月31日

技術戦略研究センター

- 技術戦略研究センター(TSC)では、社会的な要請や課題を踏まえたバックキャストिंगと、技術の現状やシーズを踏まえたフォーキャストिंगを組み合わせたオールキャストिंग型アプローチでプロジェクトテーマを作り込んでいます。そのうち、バックキャストिंग視点の分析の一環として、国内外の機関、企業、大学、思想家等が言及している社会的要請・課題・提言を広く調査(※)し、これらの社会課題を起点とした重要な技術領域の検討及び新たな解決策となりうる技術領域の探索を進めてきました。
- 一方、社会課題のような一つの技術・産業では解決が難しい様々な問題を起点に解決策を考える際には、異なる専門知識を持った研究員の協働が必要となります。そこでTSCでは、社会課題起点の技術ツリー図を議論の素地として活用することで、実現したい将来像の具体化や分野横断的な新たな打ち手の創発を目指した取組みを行っています。
- 本技術ツリーは上記の通りTSCにおける新たな打ち手の創発ツールとして作成されたものですが、グローバルな社会課題への打ち手の構造的な理解や、多様なステークホルダーとのコミュニケーションツールとしてもご活用いただけるものとなっております。各種技術開発の出口検討や技術シーズの新たな使い道の探索等にご活用いただけますと幸いです。

※関連する調査事業

平成29年度 重点技術領域選定手法の高度化に係る調査

平成29年度 社会課題と結びついた萌芽的な光る技術・サイエンスに関する俯瞰調査

平成30年度 重点技術領域選定・分析手法の高度化に係る調査

平成30年度 重点技術領域の探索・分析手法の高度化に係る調査

- 技術ツリー図は特定の社会課題を起点とし、課題解決アプローチを体系的に展開したもので、図中には各種の先行事例や技術領域を例示しています。
- ※技術ツリーは随時更新されていくことを前提としており、完全に抜け漏れを排除したものではありません。

## ツリーの見方

社会課題の背景・提唱内容

当該ツリーの起点となる社会課題

課題に対する解決アプローチを体系的に分解

アプローチの影響を把握するための各種定量情報を付記

## ツリーの特徴

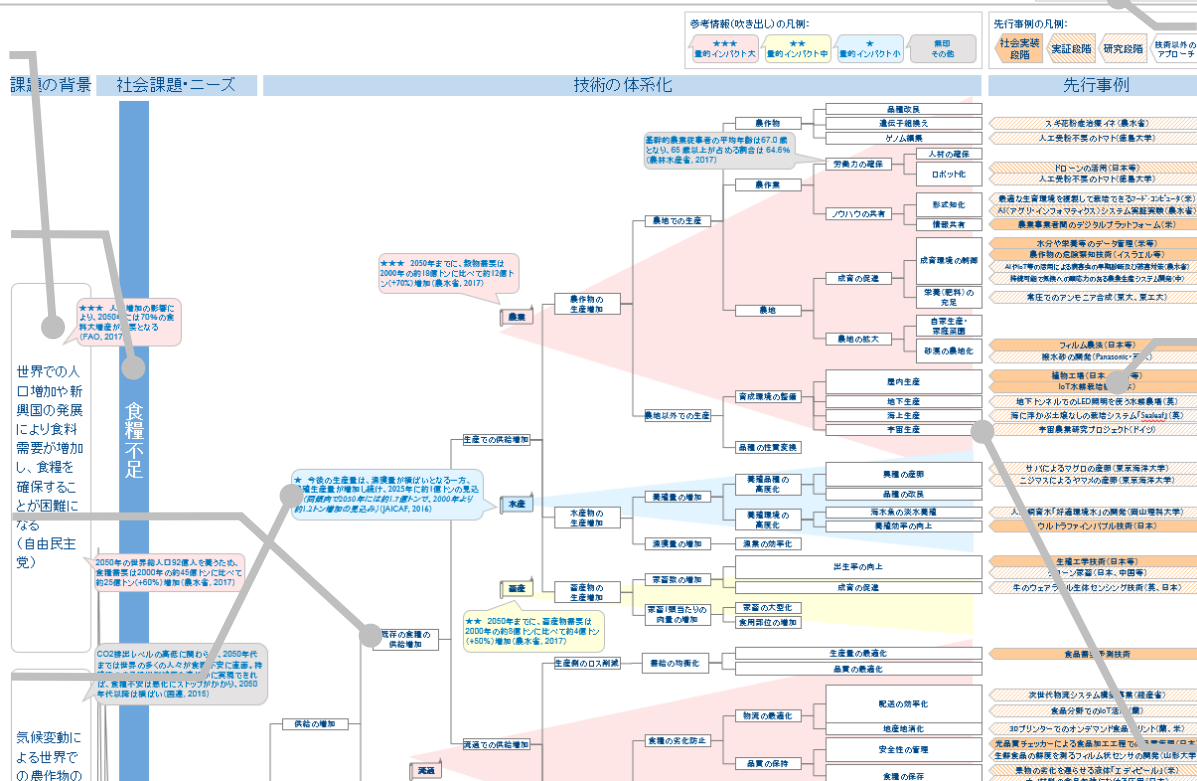
関連の深いSDGs\*を例示

\*Sustainable Development Goals

各アプローチにおける先行事例を研究開発ステージごとに表現

特定アプローチに閉じず、幅広いアプローチを展開し、それぞれの位置づけを見える化

### [2] 食糧不足



## 著作権について

- 本サイトに掲載されている全てのドキュメント、画像等の著作権は、特に記載されているものを除き、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)に帰属します。また、ウェブサイト全体も編集著作物として、著作権の対象となっています。これらの著作物の対象となっている本サイトの全部または一部は、著作権法及び国際条約により保護されます。
- なお、本サイトの内容の全部又は一部については、私的使用又は引用等著作権法上認められた行為として、適宜の方法により出所を明示することにより、引用・転載複製を行うことができます。ただし、NEDO以外の出典元が明記されている場合は、それぞれの著作権者が定める条件に従ってご利用下さい。
- 本サイトに掲載されている著作物を商業目的で複製する場合は、予めNEDOお問い合わせ宛にご連絡下さい。商業目的で複製とは、直接収益を得ることを目的にプログラム著作物を複製して販売すること等を指します。
- 本サイトの全部又は一部について、NEDOに無断で改変を行うことはできません。

## 免責事項

- 本技術ツリーは上記検討を行うための議論用資料であり、NEDOとしての見解を示すものではありません。また、NEDOは利用者が本サイトの情報を用いて行う一切の行為について、何ら責任を負うものではありません。
- 本サイトに記載の内容が、利用者の利用目的に適合しているとは限りませんので、利用者は自らの責任でご自身の利用目的に適合しているかどうかをご判断いただきますよう、お願い申し上げます。
- 本サイトは、予告なしに内容及びURLの変更、削除を行う場合がありますが、予めご了承下さい。

## 問い合わせ先

本技術ツリーに関する意見・問い合わせは以下迄ご連絡ください。

なお、本サイト利用者から頂きました技術ツリーの内容に関するご意見は、今後の技術ツリーの更新に向けた参考情報として活用させていただきます。

NEDO技術戦略研究センター 吉田、一色、仲上 (tsc-bureau@ml.nedo.go.jp)

補足資料

## 社会課題の調査・抽出

- 今後20-30年間に顕在化する新たな課題や不連続な変化が見込まれる既存課題をリストアップ
- 社会課題の革新性、解決手段としての技術の革新性などを考慮

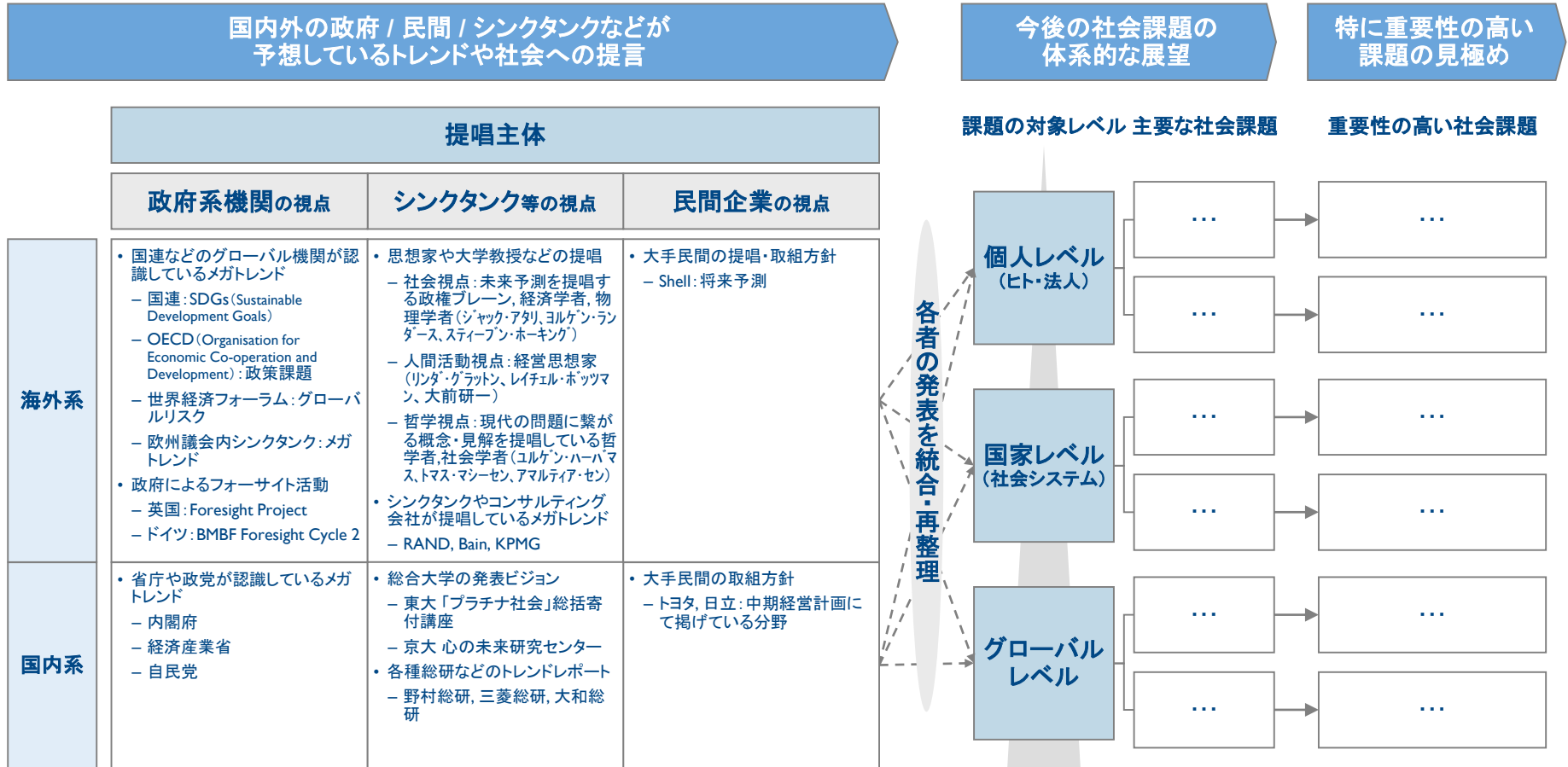
## 解決手段の体系化 (技術ツリーの作成)

- 多様な専門知識を持つNEDO職員等による検討会にて社会課題の解決アプローチを体系化
- 有識者への個別ヒアリングを行い、アプローチの追記や先行事例の追記をすることで、技術ツリーを高度化

## 技術ツリーの公開と改善

- 現時点の技術ツリーを公開し、多様な意見を収集
- 今後も継続的なアップデート(範囲の拡大、質の向上)を予定

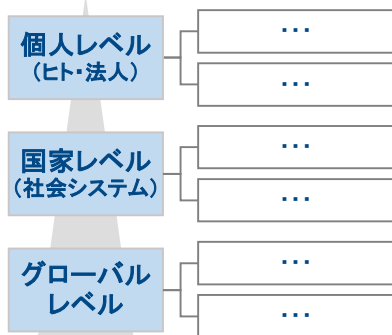
■ 国内外の政府 / 民間 / シンクタンクなどの提言等をもとに、今後20-30年間を見据えた解決すべき社会課題を体系的に整理・リスト化



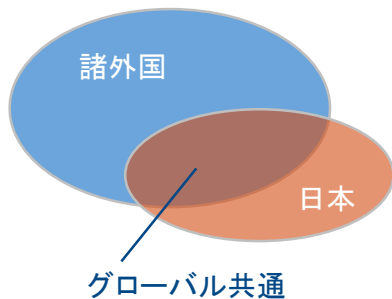
■ リストアップした44の社会課題に対して、『社会課題としての革新性』と『技術としての革新性』の観点から評価を行い、今回ツリーを作成した10課題を選定

## 分類のロジック

### 課題の対象レベル



### 課題の対象範囲



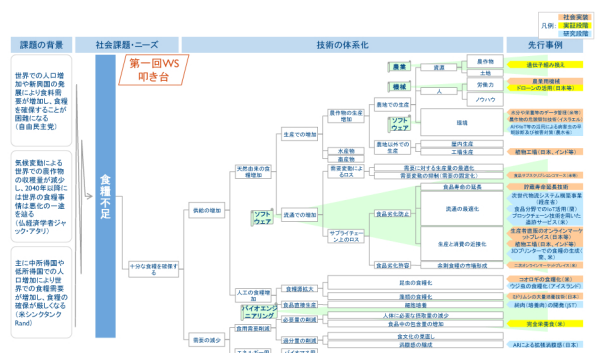
## 社会課題の全体俯瞰 (※赤塗りつぶしは今回ツリーを作成)

課題の対象レベル	課題の対象範囲	社会課題
個人レベル	諸外国のみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>性差別・マイノリティ差別</li> <li>雇用機会の不足</li> </ul>
	グローバル共通	<ul style="list-style-type: none"> <li>人間の尊厳の揺らぎ</li> <li>社会の無機質化</li> <li>中流階級の貧困化</li> <li>専門的な人材の不足</li> <li>硬直的な雇用システム</li> <li>少子高齢化</li> <li>大規模な非自発的移民の発生</li> <li>健康寿命と実寿命の乖離</li> </ul>
	日本のみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>社会的弱者の社会参画機会の欠如</li> <li>労働生産性の低さ</li> </ul>
国家レベル	諸外国のみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>初等教育機会の欠如</li> <li>公共インフラの欠如</li> <li>社会的な不安定性</li> <li>国家の統治力の喪失</li> </ul>
	グローバル共通	<ul style="list-style-type: none"> <li>医療インフラの欠如</li> <li>制御不能な感染症の拡大</li> <li>従来型教育システムの限界</li> <li>住環境の悪化</li> <li>都市インフラ利用の全体最適化</li> <li>公共インフラの老朽化</li> <li>社会保障費の増大</li> <li>所得格差の拡大</li> <li>資本主義の限界</li> <li>金融危機リスクの増大</li> <li>経済成長の停滞</li> <li>クローズな技術開発環境</li> </ul>
グローバルレベル	諸外国のみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>水資源の枯渇</li> </ul>
	グローバル共通	<ul style="list-style-type: none"> <li>事故リスク</li> <li>犯罪・テロリスク</li> <li>軍事リスクの増大</li> <li>AI・ロボットによるカタストロフィ</li> <li>情報流出リスクの増大</li> <li>情報操作リスクの増大</li> <li>地球温暖化・気候変動</li> <li>人為的な環境汚染・環境破壊</li> <li>自然災害</li> <li>食糧不足</li> <li>食糧安全性リスク</li> <li>エネルギー資源の枯渇</li> <li>鉱物資源の枯渇</li> </ul>

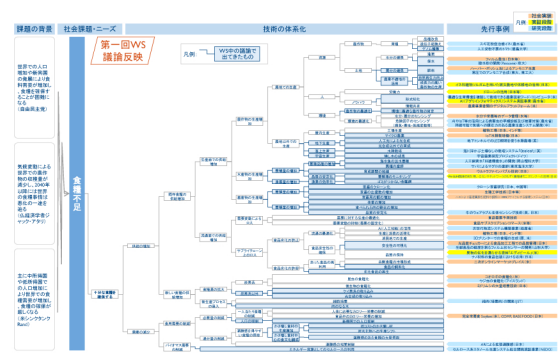
社会課題としての革新性(顕在化していないもの)と技術としての革新性などを指標としてより優先的にツリーを作成する課題を選定  
※今後対象範囲を拡大予定



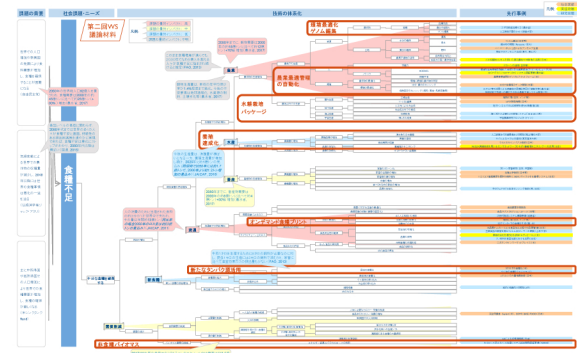
- 検討会では、5人程度のグループに分かれ、割り振られた社会課題について、付箋や各種アイデア創発のフレームワーク等を用いながらアイデア出しを実施
- その後、どの枝葉が重要かを判断するために必要な情報を特定・調査し、集められたファクト情報を基に、「どの技術課題が重要か」、「なぜ重要か」を議論
- 特定した技術領域について実現したい将来像や実現のためのシナリオを技術戦略テーマ提案の形で取纏め



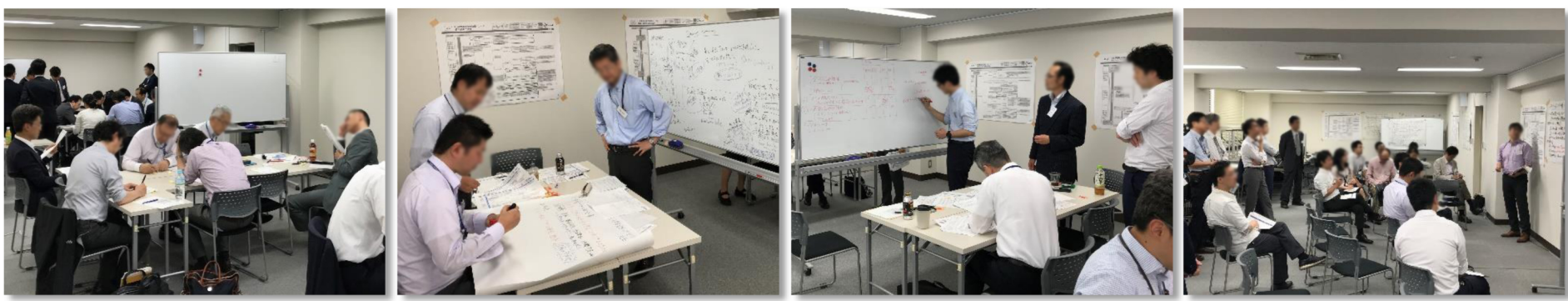
第一回BS開始時のツリーのたたき台イメージ



第一回BS後のイメージ(枝葉が豊富に)



第二回BS開始時のイメージ  
(重要度を分析するためのファクトが追記)



過去のブレストセッションの様子(2018年5月)