



イノベーション戦略センターレポート



# TSC Foresight

2025年1月

## デジタル社会の将来像 —一人々の自律と共栄を支えるデジタル社会—

はじめに.....	2
1章 豊かな未来とデジタル社会.....	3
2章 デジタル社会の将来シーンと課題.....	8
2-1 将来シーンの導出方法.....	8
2-2 導出されたデジタル社会の将来シーン.....	10
2-3 将来シーンのシナリオと影響や課題.....	11
2-4 将来シーンに共通する影響や課題の整理.....	23
3章 自律と共栄を支えるデジタル社会の実現に向けて.....	25
3-1 取り組むべき課題の整理.....	25
3-2 課題解決に向けたエコシステム.....	29
まとめ.....	33

TSCとはTechnology and Innovation Strategy Center（イノベーション戦略センター）の略称です。

## はじめに

NEDO 技術戦略研究センター(現:イノベーション戦略センター(TSC))は、豊かな未来の実現に向けたイノベーション活動を後押しするため、将来像レポート「イノベーションの先に目指すべき『豊かな未来』」<sup>1</sup>(以下『豊かな未来』という。)を2021年6月に公表した。このレポートでは、国内外の豊かさに関する報告書や各種政府白書、未来予測に関する報告書など計75編を俯瞰的に分析し、イノベーション活動を推進していく上で大切にすべき6つの価値軸と実現すべき12の社会像を提示したものである。このレポートは、組織や国の取組を俯瞰することや、特定技術の発展によるアウトカム目標や課題を検討するテンプレートとしては有用であるが、社会像が抽象的な表現になっているため、イノベーション活動を推進する企業や団体がその実現に向け取り組むべき課題検討の参考資料として、又は、イノベーションによってもたらされる価値やサービスの受け手となるユーザ(以下「受益者」とも表記する。)が便益への期待や影響を考える際の参考資料として活用するには難しい面がある。

そこで本レポートでは、『豊かな未来』で提示した社会像を、共通基盤であるデジタル技術の観点からその解像度を上げた将来像を描くこととする。

『豊かな未来』で導出された実現すべき12の社会像のうち、

- ①「誰もが潜在能力を発揮し自己の理想を実現できる社会」
- ②「誰もが無理なく働き続けられる社会」

の二つは、政府が掲げる Society 5.0 の鍵である「人間中心の社会」という価値観に関わりが深く、また、生成系 AI やサービスロボット等、2023年以降の発展が著しいデジタル技術が社会に浸透していく際に、大きな変化がもたらされる社会像といえることから、本レポートではこの二つに注目してデジタル社会の将来シーンを具体的に描いていく。さらに、デジタル技術の将来シーン及びそれらのシーンで期待される効果や懸念される影響と取り組むべき課題を検討する。

なお、2章で導出した将来シーンの検討から、デジタル技術はそれ自体と人との関係性に加えて、個人(自己)と社会を構成する多くの他者との関係性に対して作用するものであることが浮き彫りとなった。これがポジティブに作用すると、デジタル技術の社会導入によって人々が自律性を高めつつ共栄していく社会に近づくことが期待されるため、副題を「人々の自律と共栄を支えるデジタル社会」とした。

---

<sup>1</sup> TSC Foresight イノベーションの先に目指すべき「豊かな未来」—大切にすべき価値軸 / 実現すべき社会像とは—(NEDO、2021) <https://www.nedo.go.jp/content/100934154.pdf>

# 1章 豊かな未来とデジタル社会

NEDO/TSC が公表した『豊かな未来』では、豊かな未来を実現するために大切にすべき6つの価値軸と12の社会像を描いた。本章では、まず6つの価値軸と12の社会像を概説し、デジタル社会との関連について述べる。

『豊かな未来』では、豊かな未来を実現するために大切にすべき価値軸の導出を行った。豊かさに関する29編の報告書を基に、共起ネットワーク分析<sup>2</sup>を用いて豊かな未来の構成要素になり得る単語グループを抽出し、さらに単語グループ間のクラスター分析を行うことで、豊かな未来を実現するために大切にすべき6つの価値軸を導出した。

このようにして導出された価値軸を図1に示す。6つの価値軸は、第6期科学技術・イノベーション基本計画の方向性と一致している(表1)。

表1 第6期科学技術・イノベーション基本計画の方向性と豊かな未来の価値軸

第6期科学技術・イノベーション基本計画の方向性	豊かな未来の6つの価値軸
多様な幸せ	自分らしい生き方の実現 健康で安定な生活の実現
強靱性	安全・安心な国の実現 強靱で快適な社会基盤の実現
持続可能性	持続可能な経済成長の実現 持続可能な自然共生世界の実現

次に、6つの価値軸に対応する社会像の導出を行った。まず、6つの価値軸の特徴を表すキーワードマップを作成し、それを踏まえ、デルファイ法<sup>3</sup>を用いて価値軸に対応する社会像を導出した。社会像は大きく12に分類され、6つの価値軸に対して各々二つずつ定められた。このようにして導出されたそれぞれの社会像を図2に示す。豊かな未来の実現には、6つの価値軸を意識しつつ、12の社会像を実現するイノベーションを実施することが重要であるとした。

<sup>2</sup> 共起ネットワーク分析: 文章に出現する単語の共通性やその関係を分析する自然言語処理の手法の一つ。

<sup>3</sup> デルファイ法: 専門家の集団に対して、その都度結果をフィードバックしながら同一の問いかけを繰り返し行い、意見の収れんを図る手法。

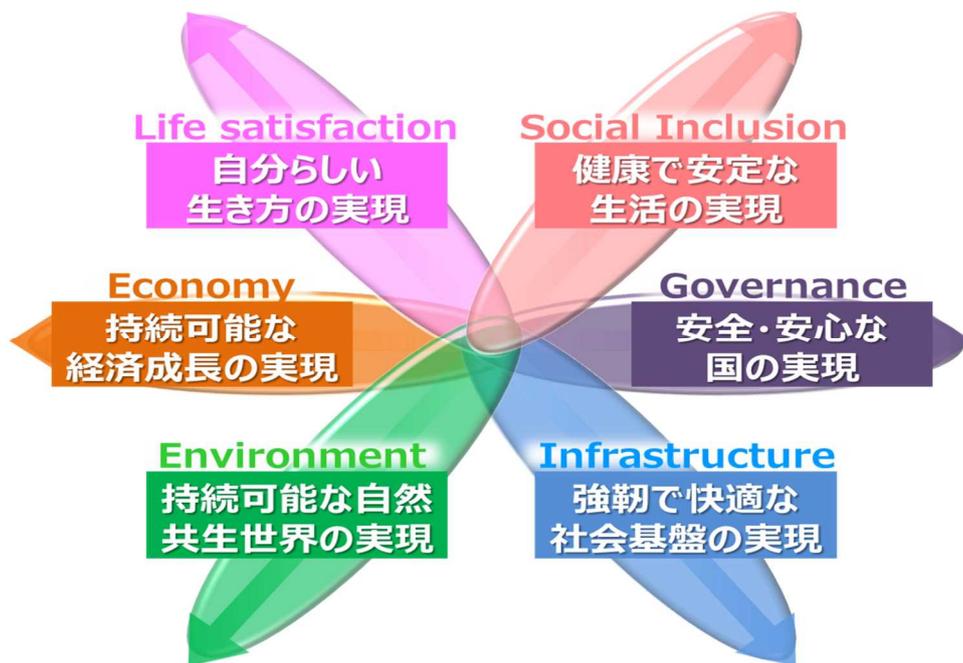


図 1 6つの価値軸

出典: TSC Foresight イノベーションの先に目指すべき『豊かな未来』(NEDO、2021)

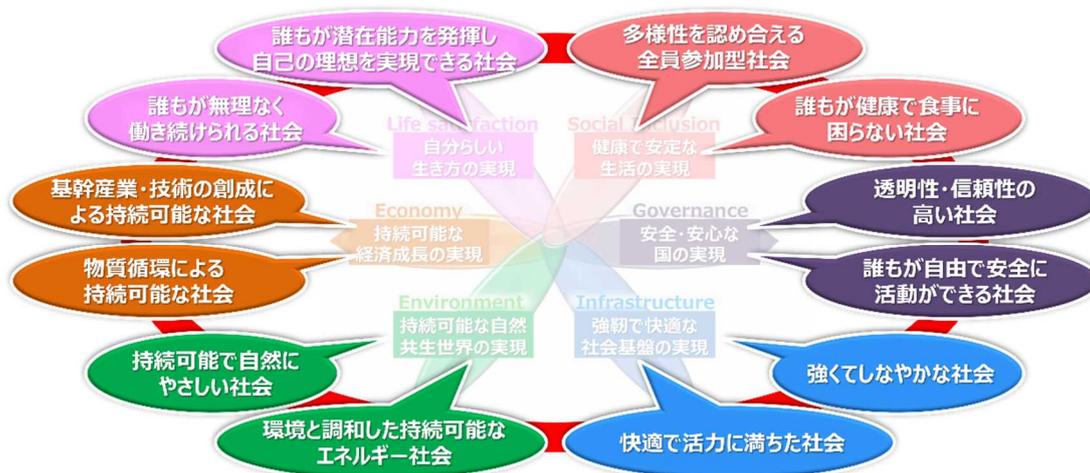


図 2 12の社会像

出典: TSC Foresight イノベーションの先に目指すべき『豊かな未来』(NEDO、2021)



図 3 について、価値軸との関係性を踏まえ、以下四つの領域に分類した(図 4)。

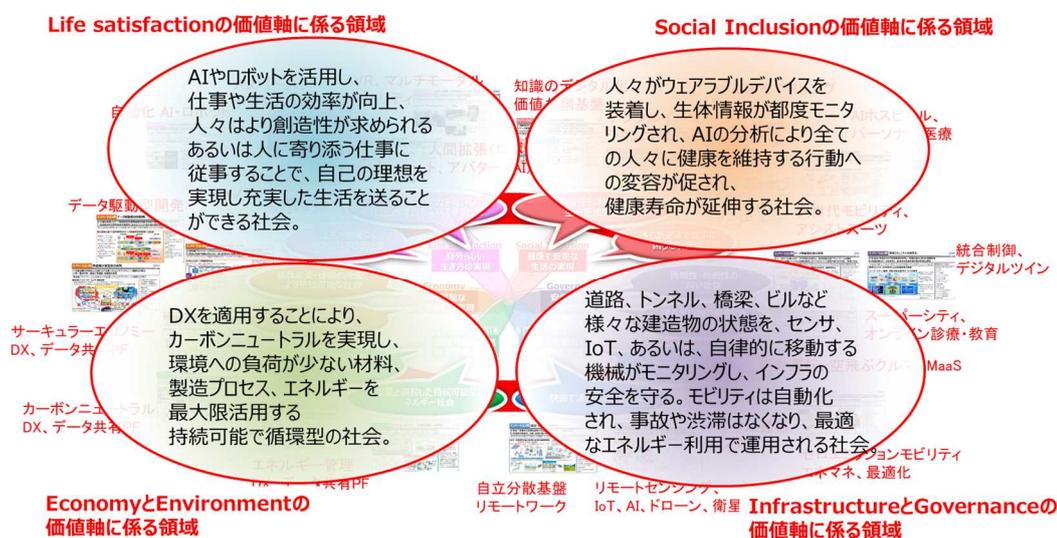


図 4 デジタル技術が活用されるイノベーションがもたらす価値に係る四つの領域

【Life satisfaction の価値軸に係る領域】

AI やロボットを活用することで、仕事や生活の効率が向上する。それに伴って、人々はより創造性が求められる仕事、あるいは人に寄り添う仕事に従事するようになり、自己の理想を実現し充実した生活を送ることができる。

【Social Inclusion の価値軸に係る領域】

人々がウェアラブルデバイスなどを装着することで、生体情報が都度モニタリングされる。その情報を AI が分析することにより、全ての人々に対して個々の状況に応じた健康を維持する行動への変容が促され、健康寿命が延伸する。

【Economy と Environment の価値軸に係る領域】

DX を適用することで、環境への負荷が少ない材料や製造プロセスの開発、エネルギー利用の最適化を促進する。その結果、カーボンニュートラルを達成し、持続可能で循環型の社会を実現する。

【Infrastructure と Governance の価値軸に係る領域】

道路、トンネル、橋梁、ビルなど様々な建造物の状態を、センサ、IoT あるいは自律的に移動する機械がモニタリングし、インフラの安全を守る。モビリティは自動化され、事故や渋滞はなくなり、社会全体が安全かつ最適な効率で運用される。

四つの領域の中で、【Life satisfaction の価値軸に係る領域】は、Society 5.0 の鍵である「人間中心の社会」という価値観に係る領域で、『豊かな未来』で導出された実現すべき 12 の社会像のうち、

①「誰もが潜在能力を発揮し自己の理想を実現できる社会」

②「誰もが無理なく働き続けられる社会」

の二つの社会像、すなわち個人レベルの目指すべき社会像と密接に関係する。この社会像は、近年著しく発展した生成 AI をはじめとするデジタル技術が社会に浸透していくことで大きな変革がもたらされることが想定される。

そこで、今回はこの二つの社会像に注目して、デジタル社会の将来シーンを具体的に描くこととした。

## 2章 デジタル社会の将来シーンと課題

### 2-1 将来シーンの導出方法

1章で注目することにした二つの社会像について、解像度を上げたデジタル社会の具体的な将来シーンを、図5に示すようなフォアキャストとバックキャストを組み合わせた検討により導出した。<sup>4</sup>

具体的な手順は以下のとおりである。

- ①『豊かな未来』のレポートで提示したイノベーション例を基に、NEDO/TSC や有識者によるワークショップ形式での議論などを経て、多数の将来シーンをフォアキャストで導出
- ②導出した多数の将来シーンについて、デジタル技術の活用度や実現可能性などを評価し、将来シーンを絞り込みつつ具体化
- ③具体化され、絞り込まれた将来シーンから、それらを実現するための技術課題や普及課題をバックキャストで導出

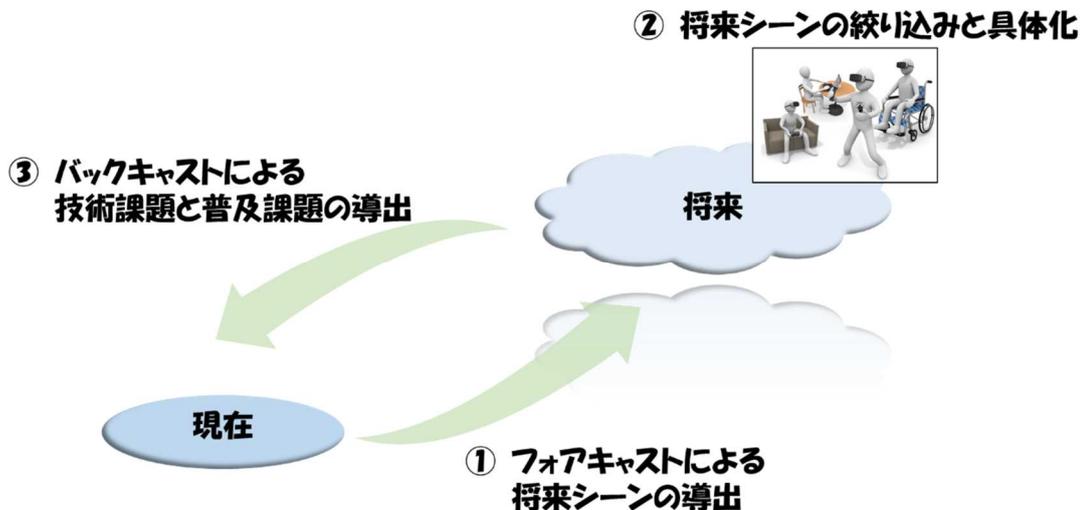


図5 将来シーン導出の流れ

手順①では、協業したシンクタンクが独自に取りためていた近年の技術開発動向やトピックスを基に、様々なデジタル技術の活用シーンを導出した。手順②では、それぞれの将来シーンについてデスクトップ調査を行うとともに、以下に示すデジタル関連分野の有識者にヒアリングを行い、既に同様なアイデア検討が進んでいる将来シーンや、

<sup>4</sup> 導出の際には、同様のデジタル技術の普及を想定して将来像を描いた以下の書籍も参考にした。  
『AI 2041』人工知能が変える20年後の未来(カイルー・フー、チェン・チウファン、2022)

デジタル技術との関連性が低い将来シーンを除外することで、将来シーンの絞り込みを行った。

【ヒアリング先有識者】

- ・大学教授(専門:人工知能、複雑ネットワーク科学、計算社会科学)
  - ・大学教授(専門:基盤脳科学、脳神経外科学)
  - ・大学教授(専門:ライフサイエンス、情報通信、生体医工学等)
  - ・大学教授(専門:大規模システム管理)
  - ・大学教授(専門:教育工学、情報教育等)
  - ・大学教授(専門:デジタルガバメント、地域情報化等)
  - ・メタバース関連企業 CEO
- (順不同)

## 2-2 導出されたデジタル社会の将来シーン

2-1 の検討の結果具体化された 10 個の将来シーンを表 2 に示す。

なお、本レポートの基となる、デジタル社会の将来シーン検討に関する情報は、NEDO 成果報告書『2023 年度調査報告書 戦略策定調査事業/デジタル社会の将来像検討のための技術開発課題等に関する調査』（報告書管理番号: 20240000000023）で公開しており、詳細は報告書を参照いただきたい。

表 2 将来シーン

項番	将来シーン
「誰もが潜在能力を発揮し自己の理想を実現できる社会」に関する将来シーン	
1	AI ライフアシスタントと共に成長
2	発話に頼らない、日常の何気ないコミュニケーション
3	ゼロから共創する自分たちのまちづくり
4	自身の可能性を拓く、学習データに基づく振り返りと対話
5	当事者による、個人と社会のためのパーソナルデータの還元
6	多種多様なコミュニケーショングループの発生
7	効率良く学び、自己の能力・理想を見いだして成長
「誰もが無理なく働き続けられる社会」に関する将来シーン	
8	企業との信頼関係がもたらすウェルビーイング
9	目的外タスクの時間短縮で、仕事や生活の充実度向上
10	AI やロボットを活用して仕事を効率化

## 2-3 将来シーンのシナリオと影響や課題

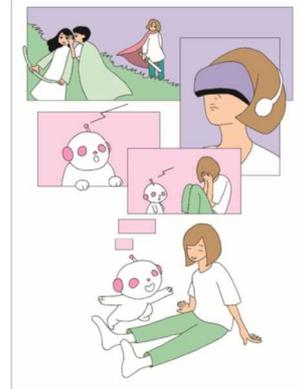
本節では、10 の将来シーンについての具体的なシナリオを挿絵付きで記載する。また、各将来シーンから期待されるポジティブな効果及び懸念されるネガティブな影響と、各将来シーンを実現するために今後取り組むべき技術課題と、規制や施策といった観点からの解決すべき普及課題をそれぞれ記載した。合わせて、ネガティブな影響や、技術課題・普及課題には、3章で考察するキーワードを【 】で記載した。

### (1)「誰もが潜在能力を発揮し自己の理想を実現できる社会」に関する将来シーン

究極のバーチャル空間の実現などのデジタル技術の浸透により、誰もがその潜在能力を最大限に発揮し、自分のやりたいことや理想が実現できる社会に関する将来シーンを検討した。

## 1.AI ライフアシスタントと共に成長

13 歳のアオイの母親は、仕事の都合で海外に長期滞在中。時差の関係もあり、アオイとはゆっくりと話すことができない。父親は、仕事で帰りも遅いし、異性の父親とは話しにくいこともあるだろうと感じ、以前にパパ友の間で話題になっていた AI ライフアシスタント(AILA)をアオイにプレゼントした。AILA は日常的な会話だけでなく、勉強の手伝いもしてくれる。ひとりぼっちの時間が多いアオイの良い話し相手になってくれそうだ。



AILA をプレゼントされたアオイは、当初 AILA との距離を感じていたが、対話が増えるにつれて AILA のアオイに関する理解が深まり、AILA に対して少しずつ信頼感を覚えるようになり、友人との悩みや勉強の悩みを相談するようになっていた。AILA はアオイとの対話の内容だけでなく、素振りや目線、時には感情のセンシングなどによって得た情報から想いや気持ちをシミュレーションして、アオイに対する理解を深めていたのだ。

ある日、AILA はアオイが両親と距離を感じていることを察知。AILA はアオイの父親に、アオイは本当は両親ともっとお話しできる時間を望んでいることを伝え、家族で一緒に過ごす機会を設けることを提案。AILA も一緒に家族団らんの時間を作ることで、アオイは今まで両親に聞いてほしかった色々なことを共有でき、気持ちが楽になった。このように、アオイ、AILA は共に成長していることを感じているのであった。

### 期待されるポジティブな効果

- ・ 利用者の強みや弱みを認識し、成長を促すよう適切なアドバイスが可能になる
- ・ 必要に応じて AI が介在し、家族や友人とスムーズなコミュニケーションが図られ、協調、共栄が可能になる

### 懸念されるネガティブな影響

- ・ アドバイスが、誤った情報や偏ったデータに基づく可能性がある【誤情報・バイアスの排除】
- ・ 言語化しにくい悩みや自覚しにくい長所短所の情報は取得が困難である
- ・ 個々人にマッチしたアドバイスでなく、どの人にも同じようなアドバイスになってしまう
- ・ AI アシスタントに依存し、他者からの意見に耳を傾けなくなる

### 取り組むべき技術課題

- ・ 利用者の心理を正確に認識するために、複数の(表情、音声等の感情認識に係わる)AI モデルをどうカスタマイズするか?【誤情報・バイアスの排除】
- ・ 利用者の心理に対する認知モデルを組むにあたり、人文系の研究との協業が必要ではないか?
- ・ アドバイスの正確性の評価はどのように行うのか?【正当性・妥当性の品質評価】

### 解決すべき普及課題

- ・ 人の内面と共生する AI をどのように社会に普及させるか?【リテラシーを高める】
- ・ 洗脳などのリスクへの対応をどのように考えるか?【負の使用の防止】

## 2.発話に頼らない、日常の何気ないコミュニケーション

妻と小学生の娘との3人で暮らす40歳のマサキは、突然の事故に巻き込まれ、発話ができなくなってしまった。これまで不自由なくコミュニケーションをとっていた生活が一変した。本人も周囲も必死に手話を覚えるものの、なかなか慣れずに四苦八苦。

そんな時、主治医から脳波によるコミュニケーションを勧められた。技術が確立されたとはいえ、脳に電極を埋め込んだ状態になるということで少し不安はあったが、家族とのスムーズなコミュニケーションが何よりと考え、手術を受けることに。

無事に手術は成功。マサキは自宅に戻り、脳に装着された電極を脳波コミュニケーションデバイスに接続してスイッチON。すると、脳波コミュニケーションデバイスから、マサキの思い(脳波)が音声に変換されて出力される。妻や娘ともこれまでどおりの会話ができるようになった。出力形式はテキストでも可能だし、画像や触覚などでも可能。出力しない場合はデバイスのスイッチをOFFにしておけばよい。



### 期待されるポジティブな効果

- ・障害を乗り越えて、健常者と同様のコミュニケーションが可能になる
- ・グローバルに誰とでも意思疎通が可能になる
- ・前提知識に差がある相手であっても、感覚として伝えたいことが共有できる

### 懸念されるネガティブな影響

- ・他人に知られたくない思考が、勝手に出力されてしまう
- ・侵襲型デバイスの人体への影響【信頼性・安全性確保】
- ・意識・自我のハッキング【負の使用の防止】

### 取り組むべき技術課題

- ・健常者もリスクを感じることなく使える、低侵襲もしくは非侵襲デバイスによる脳情報の高精度読み取り技術をどう確立するか？
- ・プライバシー保護の観点からデバイス内での情報処理をどのように実現するか？  
【信頼性・安全性確保】
- ・脳とAIとを連携したときに、脳への影響を解明する必要がある【信頼性・安全性確保】

### 解決すべき普及課題

- ・どのように低コスト化を実現するか？
- ・Brain Computer Interface 活用に係る世界共通認識を醸成できるか？【国際協定・標準化】
- ・倫理的な観点からの評価が必要である【ELSI 標準】
- ・侵襲型デバイスの場合、安全性や手軽さをどう実現するのか？  
【使い勝手の向上】【信頼性・安全性確保】

### 3.ゼロから共創する自分たちのまちづくり

東京で働いていたリンは地元のX町の衰退を危惧していた。そんな時、町長が汚職によって失脚。これを機に、地元に戻り、町長選に立候補。「リジェネラティブ・カントリータウン」を掲げ、見事に当選した。町長の想いや行動に触発されたかのように、地元の住民の一部にも活気が出始めている。

早速リンは町長としてDAO(分散型自律組織)運営課を創設。DAOによるまちづくりの推進を始めた。町内外の人々や企業にリジェネラティブ・カントリータウン<sup>※1</sup>の共創を呼び掛け、ガバナンストークン<sup>※2</sup>の資金を元手にリジェネラティブなアイデアを町に実装していく。リアル町民とデジタル町民が創発するアイデアは、X町のデジタルツインモデルを通じて即座にシミュレートされ、可視化や影響分析が行われるため、ステークホルダーの理解も早くて意思決定もスムーズだ。

ある日、海外からナギサ夫婦が移住してきた。ナギサ夫婦はデジタル町民としてリジェネラティブ・カントリータウンの共創に協力してくれていたが、現地でリジェネラティブライフを実践していきたいとなったとのこと。ナギサ夫婦には、町に実装された施策の一つである、農地1反とシェアオフィスの利用権が割り当てられた。主体的な住民が、主体的な住民を呼び込み、町の再構築とともに住民の自律度合いも高まってきている。最近では、リジェネラティブ・カントリータウンを推進したい海外のY町から相互運用の打診も来ているとのこと。



※1 再生型の町 ※2 運営方針や意思決定に参加する権利として集めた資金

#### 期待されるポジティブな効果

- ・ 住民の声が反映され、住みやすい町になる
- ・ デジタルツインによりまちづくりに関する施策が確認でき、住民のまちづくりへの関心が高まる
- ・ 別の町との連携が拡大する

#### 懸念されるネガティブな影響

- ・ デジタルデバイド(特に情報弱者)やアンチデジタルの意見を吸い上げられず、「住民の声」に偏りが生じる 【リテラシー差の解消】【誤情報・バイアスの排除】
- ・ リジェネラティブライフに賛同できない／しない住民が取り残される
- ・ 従来からの方式との対立の可能性 【助け合うコミュニティ】

#### 取り組むべき技術課題

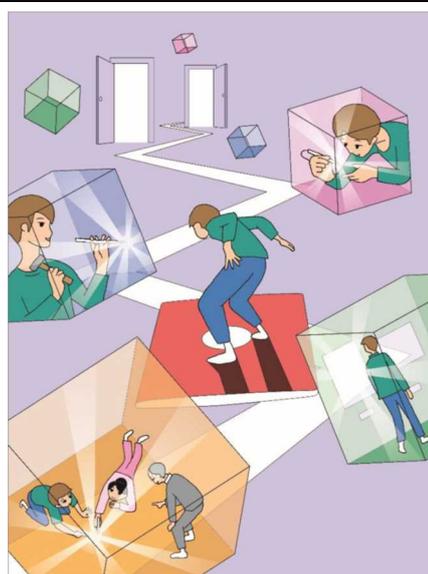
- ・ 不平等性をどのように取り除くことができるか? 【機会の均等】
- ・ 複数の DAO で情報や価値観を共有するための相互運用性をどのように構築するのか? 【使い勝手の向上】

#### 解決すべき普及課題

- ・ 参加するモチベーションを市民に抱かせることができるか? 【機会の均等】
- ・ 行政主導で高いサービスレベルを維持した DAO の設計ができるか? 【使い勝手の向上】
- ・ 議会など従来の意思決定システムと DAO との関係性をどのように整理するのか?

## 4.自身の可能性を拓く、学習データに基づく振り返りと対話

中学生のカオルとアサヒは夏休みの宿題として、「日常に感じる美しさ」を表現するアート作品を、オンラインで共同制作している。その途中、二人は表現したい内容に合意できず、行き詰まってしまった。二人の様子を遠隔で見っていた先生は、これまでの二人との思い出話を送信した。二人は先生からの思い出話をきっかけに自分達の考え方を振り返り、共通点をなんとか見いだして、制作を先に進めることができた。カオルとアサヒは今回の経験を振り返りながら自身の学習データとして蓄積した。



高3になったカオルは、美工学を学べる大学への進学か就職かで迷っていた。これまでの学習ごとの自分の考えや感情も含めた学習データを振り返りながら「人と協働しながら美しいものを作り上げることが自分は好きだ。美工学を学びたい。現場でも実践していきたい。一体どうすれば？」との思いを強くしていた。そこで、これまでの学習データから

教育AIに診断してもらうことに。診断結果の一つが「両立が可能なX社で働きながら、Y美工学大学で学ぶ。君ならできる。」だった。二者択一しか頭になかったカオルは、X社とY大学両方に学習データを公開して、見事合格したのだった。

### 期待されるポジティブな効果

- ・ 本人が気づかない、より良い選択肢を提示してくれる
- ・ 学習データを提供することで考えたこともなかった選択肢が提示され、可能性が広がる
- ・ 自身の経歴を振り返ることで、個人の意思決定サポートが可能になる

### 懸念されるネガティブな影響

- ・ AI 診断への依存による意思決定力の低下が起こる 【自律性を高める】
- ・ うまくいかなかった際の心理的ダメージと意思決定の責任を誰が負うのか？  
【信頼性・安全性確保】【正当性・妥当性の品質評価】
- ・ 提示されるシナリオと本人の希望が合致するとは限らない

### 取り組むべき技術課題

- ・ 学びのプロセスやその時々思いも含めた学習データをどうやって把握・診断して記録するのか？  
【誤情報・バイアスの排除】【品質の向上】

### 解決すべき普及課題

- ・ 個人の学びの記録に応じて、社会が選択肢を提案できるか？  
【サービス提供側の倫理】【新産業による補完】
- ・ 教師はピアラーニングのマネジメントとファシリテーションの役割へとリスクリングできるか？  
【リテラシー、能力を高める】

## 5.当事者による、個人と社会のためのパーソナルデータの還元

18歳のヒナタは親の介護をしながらなんとか高校を卒業した。NPOの支援を受けつつ過ごしていたヒナタだが、自らと同じ境遇の若者(ヤングケアラー)の状況を改善したいとの思いから、「デジタル当事者研究」に参加することに。

「デジタル当事者研究」では、当事者研究を仮想コミュニケーション空間で行うことで、時間や空間に制約されずに様々な方の経験を共有できる。具体的には、ウェアラブルデバイスを使って自分の見たもの、聞いたもの、出来事に対する反応などをセンシングし、「生活行動情報銀行」に預ける。ヒナタのような多数の参加者から集められたデータはマスキングされるとともに分析・解釈され、ヤングケアラー向けのサービス開発にフィードバックされる。そのデータは、参加者の同意なく事業者勝手に利用されることはない。



このような仕組みができることによって、ヤングケアラーをはじめとした、マーケティングターゲットからこぼれがちなマイノリティを対象とするサービスの在り方が変わろうとしている。

### 期待されるポジティブな効果

- ・ 時間空間の制約なく情報を集められる
- ・ 個人の経験を多くの人と共有することができる
- ・ 自分一人では経験できなかった出来事の経験値を獲得できる
- ・ 今まで見落とされていた分野で新しい価値の創造につながる

### 懸念されるネガティブな影響

- ・ ユーザの他人に知られたくない反応がセンシングされてしまう【ELSI 標準】
- ・ 体験を偽造して情報を提供する可能性【誤情報の排除】
- ・ マイノリティな意見が一般的なデータでマスキングされる可能性がある【バイアスの排除】

### 取り組むべき技術課題

- ・ 自らが自身の生活データを収集・分析・提供する仕組みをどのように構築するか？
- ・ ウェアラブルデバイスがセンシングする対象は何にするのか

### 解決すべき普及課題

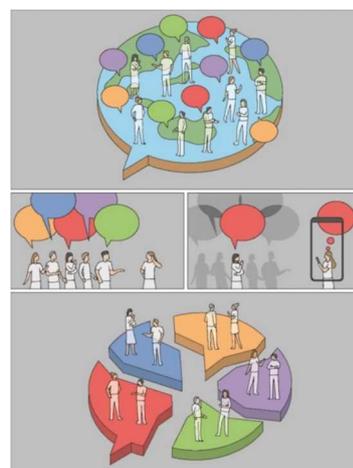
- ・ 情報の価値をどのように定義するか
- ・ 個人データを活用した偏った判断に基づくサービスから、マイノリティをどのように保護するか？  
【誤情報・バイアスの排除】
- ・ 問題が起こった際に誰が責任をとるのか？(データを提供した「生活行動情報銀行」の責任は？)  
【サービス提供側の倫理】

## 6. 多種多様なコミュニケーショングループの発生

メタバース空間のコミュニティ「対話コミュニティ」は、対話が好き  
な人たちが世界中から集まっているコミュニティだ。一定期間内  
でテーマを設定して、定期的に世界中から集まった人達と対話を  
行うのがメインの活動。「対話コミュニティ」では、メタバース空間  
内の自動翻訳機能を使うので、母国語が何であれ問題なく活動  
に参加でき、多様な人々との相互理解ができる場だ。

アバター“Halu”は今日も“Sora”と「10年後の未来」について話  
している。“Sora”は「10年後には様々な点で発達しているであ  
ろうロボットに面倒なことなどはやらせておいて、人間は楽に生きて  
いくのが一番だ」と“Halu”に同調を求めている。“Halu”は“Sora”  
との対話を通じて、同じ考え方をもつようになってきた。そこへ、  
新たに“Rei”が「わたしはロボットと一緒に暮らしながらも自律して  
共生していきたい」と対話に加わってきた。話を聞いてみると、“Halu”や“Sora”とは一部で異なる価値観をもっているよう。“Halu”と“Sora”は“Rei”との対話に居心地が悪くなり、以降、“Rei”を認識しないように設定した。本来、対話を通じた相互理解の場であった「対話コミュニティ」だったが、今では固定した考え方や価値観のもとに、少数のコミュニティが多数設立されている。

フィジカル空間での“Halu”は、メタバース空間と同様に、異なる考え方や価値観をもつ旧知の友人とのコミュニケーションを避けるようになり、同じような価値観を共有できるメタバース空間でのコミュニティに居心地の良さを感じている。メタバース空間が一般的になった今、“Halu”のような人が増え、メタバース空間に自分の居場所を見つけることができるようになってきた一方で、異なる考え方や価値観を共有している「対話コミュニティ」間の分断が進み、フィジカル空間での分断に波及していくことが懸念される。



### 期待されるポジティブな効果

- ・自分を理解してくれる(できる)他者と、自分の気持ちを共有できる
- ・いろいろな価値観があることをメタバース空間で理解できる
- ・明確な考え方を掲げている人を認知したうえでコミュニケーションできる
- ・触れたくない情報から退避できる

### 懸念されるネガティブな影響

- ・個人と他者の関係性に作用するがゆえに、依存や分断を生み出しやすい  
【誤情報・バイアスの排除】【自律性を高める】
- ・メタバース空間への依存 【リテラシー、自律性を高める】
- ・フィジカル空間でのコミュニケーション能力の低下の助長 【自律性を高める】

### 取り組むべき技術課題

- ・自分の想いを正しく伝えるために、自分と相手の用語定義や前提となる知識に合わせた翻訳技術をどう構築するか？
- ・考え方の言語化
- ・非言語による情報共有手段をどうするか

### 解決すべき普及課題

- ・「自律」と「共栄」を意識した技術開発が重要である
- ・メタバース空間を利用できるリテラシーの向上 【リテラシーを高める】

## 7.効率良く学び、自己の能力・理想を見いだして成長

2040年、東京の小学校「未来学園」では、AI技術が教育現場に大きな変革をもたらしていた。生徒のユウタ、アヤ、ケンタは、AIが提供する個別化された教材で学習を進めている。ユウタは数学、アヤは歴史、ケンタは科学に興味をもち、それぞれの分野でAIが最適な課題を提供する。ユウタには高度な数学の問題を提供し、アヤには歴史のドキュメンタリーやクイズを、ケンタには実験動画やシミュレーションを提供する。教師のミカ先生は、AIを活用して生徒の学習進捗を把握し、個別の指導計画を立てている。AIは授業の準備や教材作成もサポートし、ミカ先生の負担を軽減している。また、インタラクティブな授業として、VRやAR技術を使った授業が行われ、ユウタは古代エジプト、アヤは歴史的な戦い、ケンタは宇宙を探索している。AIはリアルタイムで評価とフィードバックを提供し、ユウタはエンジニア、アヤは歴史学者、ケンタは科学者を目指すことを決意しようとしている。



出所：Microsoft Bing(現Copilot)AIを用いてNEDO/TSCIにて作成

### 期待されるポジティブな効果

- ・ 実世界では経験できなかったこともデジタル技術を通じて経験でき、自身の興味を広げることができる
- ・ 利用者の理解度に合った効率的な学習が可能となる
- ・ 効率的な学習により、他の興味のある分野にも時間を割くことが可能となる

### 懸念されるネガティブな影響

- ・ 学習が、誤った情報や偏ったデータに基づく可能性がある【誤情報・バイアスの排除】
- ・ 学習内容が画一的にコントロールされると、ジェネラリストのみが育成されてしまうリスクがある
- ・ 自身で学習や行動計画を立案していく力が身につかず、社会に出てからもAIや他人に頼らざるを得なくなってしまう【リテラシー、自律性を高める】
- ・ アンチデジタル／デジタルデバイドの場合、学習が遅れて、格差が広がる【リテラシー差の解消】

### 取り組むべき技術課題

- ・ AIが提供する教育コンテンツをどのように準備していくのか？
- ・ 学習深度の違いや、障害の有無や状態に依らず、誰もが使える学習端末や学習コンテンツは用意できるのか？【使い勝手の向上】
- ・ プライバシー保護の観点からデバイス内での情報処理をどのように実現するか？

### 解決すべき普及課題

- ・ AIのバイアスを軽減する仕組みの導入は可能か？【バイアスの排除】
- ・ AIに過度に依存せず、AIの助言を基に自律的な学習ができるか？【能力、自律性を高める】
- ・ 多くの人がアクセスできるような価格帯で提供できるか？【使い勝手の向上】

## (2)「誰もが無理なく働き続けられる社会」に関する将来シーン

高度な情報処理やロボットなどのデジタル技術の支援によって、病気などの理由であきらめることなく働くことを希望するすべての人が安心して働き続けることができる社会に関する将来シーンを検討した。

## 8.企業との信頼関係がもたらすウェルビーイング

建設会社X社(従業員数500名)は、HRプラットフォームであるY社に社員の状態のセンシングデータを活用したウェルビーイング度合い解析を委託している。X社のChief Wellness Officerであるワタナベ氏は、HRウェルネスデザイン部門の本部長として、Y社の解析結果を踏まえて社内会議に臨んでいる。

今月の社員のウェルビーイング度合い報告を見ると、建設部のサトウ氏はウェルビーイング度が上昇したが、設計部のタナカ氏は低下した。建設部では今月から遠隔操作建設ロボを導入した結果、精神的・肉体的に余裕が生まれ、業務フローの改善を自ら提案するなど、サトウ氏の働き方がより主体的になったことが影響している。一方で、設計部ではBYOAI※を禁止したことで、生産性が悪化するとともに社員の自主性が発揮されにくい状況になってしまった結果、タナカ氏のウェルビーイング度は低下した。ワタナベ氏は設計部のウェルビーイング度を高めるため、早急にBYOAIの社内利用制度(ルール)を検討するよう、IT部門に指示を出した。



X社はこうした取組が評価されて中小企業ながらも転職市場で人気を得ている。一方で、同業のZ社はウェルビーイング経営の名の下で社員の行動を監視しながら業績評価のみに反映していたことから、人材が集まらずに廃業寸前の状態になってしまっている。

※Bring Your Own AI=個人所有のAIの使用

### 期待されるポジティブな効果

- ・ 仕事に対するウェルビーイング度を高める企業が増加し、社員のやる気が増し生産性が向上する
- ・ 従業員の意見が企業に反映されやすくなる
- ・ ウェルビーイングに関する新たなサービスの創造につながる

### 懸念されるネガティブな影響

- ・ 企業に過剰に監視されているというストレスが発生する【サービス提供側の倫理】
- ・ ウェルビーイングに対するコストが上昇し、企業経営に与える負荷が大きくなる

### 取り組むべき技術課題

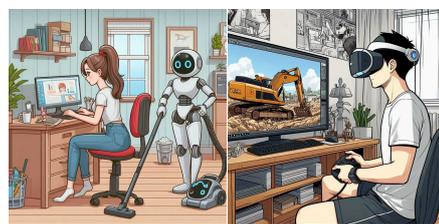
- ・ 感情推定における主観性をどのように取り除くのか？
- ・ ユーザの自律的行動につながるような行動変容を促せるのか？【人の自律性向上】

### 解決すべき普及課題

- ・ 社員と組織との Win-Win の関係をどう構築するか？【助け合うコミュニティ】
- ・ ウェルビーイングの指標作り【標準・ガイドの整備】

## 9. 目的外タスクの時間短縮で、仕事や生活の充実度向上

今日は2036年9月11日(木) 16:30。かなり前のことなので人々の記憶からも薄れてきているが、2020年のコロナ以来テレワークが進み、通勤という概念すら消え、今は24時間いつでも好きな時間に勤務できるようになった。私たち夫婦も気持ちのいいこの土地の生活にすっかり慣れて、今は地域のひととの集まりに呼ばれて週末も予定でいっぱい。



今日はそろそろ仕事を終わりにして、お手伝いロボットに夕食を作ってもらうことにした。お手伝いロボットは派遣会社から月3万円で来てもらっている。もう2年になるので、すっかり家族同然の関係になった。家事ロボットが来てからは仕事や趣味に没頭できるから本当に助かっている。

私は食事ができるまでにシャワーを浴びた。

今日はパートナーである夫もちょうど仕事を終えて一緒に夕食をとることになった。夫は建設会社のエンジニアで今は南米に新たに進出したプラントの建設中らしい。ほとんどが機械化され建設現場ではロボットが365日24時間体制で作業している。これまでに計画のステップ5まで完了し、現場AIが設計者である主人の承認を待っていたとのこと。

夕食も終わり主人から今週末はどうするのか？と聞かれ、夏祭りに参加する予定を思い出した。家事から解放されていることもあり、地域の活動には楽しんで参加できている。週末の楽しみも人とのつながりも増えたように思う。

仕事も生活もほどほどがいいと思っている私たちには今の生活がありがたい。たまには、料理や家庭菜園など、前なら”面倒だ！”って思っていたことも逆にやってみたくなったという心境の変化もあった。これも家事ロボットのお陰だとつくづく感じる今日この頃。

家事ロボットにもお礼したい気持ちになるほど。ロボットは何が欲しいのかしら？お休み？それとも電気かなあ？？

出所: Microsoft Bing(現Copilot) AIを用いてNEDO/TSCIにて作成

### 期待されるポジティブな効果

- ・家事などのアンペイドワークに必要な時間を節約でき、時間の有効活用ができるようになる
- ・熟練者にしかできない精密な作業が安定して効率よく実現できる
- ・危険な現場での事故を回避できるようになる
- ・24時間稼働する現場では、時差を利用することで、夜勤などの勤務帯をなくすることができる

### 懸念されるネガティブな影響

- ・AI やロボットの利用には、費用がかかるため、デジタルデバイドにおける利活用が進まず、格差が拡大する【機会の均等】
- ・他者のアンペイドワークに対する感謝の気持ちなどが育まれない
- ・マルチタスクである料理などは、認知症予防にも有効と言われるが、ツールに依存すると、そのような効用が得られず、自律性を損なう【自律性を高める】
- ・プライベート情報が搾取される可能性がある

### 取り組むべき技術課題

- ・実行してほしいタスクと人間が実施したいと考えているタスクの選別は可能か？
- ・まれに起こるような突発的な事象への対応は可能か？【使い勝手の向上】
- ・通信インフラの能力を十分拡張できるのか？

### 解決すべき普及課題

- ・低コスト化は可能か？【機会の均等】
- ・故障や、万一の暴走、危害を加える動作等における保障の考え方は？【信頼性・安全性確保】
- ・使用者側のリテラシーの向上【リテラシーを高める】

## 10.AI やロボットを活用して仕事を効率化

私は都内のIT企業に勤めるシステムエンジニア、A社向けのシステム開発のマネージャを担っている。今日は12歳になった娘の誕生日のため、早めの帰宅をしようと張り切って出勤した。家を出るときに妻からケーキを頼まれた。会社に出勤すると、何やらチームのみんなで議論が始まっているようだ。A社向けに先月納入したシステムにバグがあったようで、A社から問合せが来ているようだ。チームのエンジニアで問題事象の確認を行ったが、原因には心当たりはないようであった。チームの結論としては、これから再現試験やプログラムの再点検が必要であるということとなった。



早速当社で導入したAIエンジニアに問題事象のインプットを行ってみたところ、1時間後に一つのバグを発見し、プログラムの修正方法まで提案された。その提案によると350パターンのテスト実施が必要であり、時間は5時間ほどかかるというものであった。早速チームのメンバーでその提案をレビューし、AIエンジニアにGoサインを出した。AIエンジニアに問題対応をお願いしている間、私たちのチームは次期バージョンのシステムの設計に取り掛かっている。計画どおりであり順調だ。

15時になった頃、AIエンジニアのテストが完了したようで、結果は全てPassしていた。A社には問題事象の説明とシステムアップグレード計画を16時の打合せで説明し、納得いただけただけだ。少し焦ったが、予定どおり17時には帰路について、帰りにデパートで娘の誕生日ケーキも買うことができた。

出所: Microsoft Bing(現Copilot) AIを用いてNEDO/TSCにて作成

### 期待されるポジティブな効果

- ・クリエイティブな業務に注力することでモチベーション維持につながる
- ・業務が効率化され、仕事とプライベートの両立につながる
- ・24時間稼働を前提に生産計画を構築できるようになる
- ・人間のスキルやノウハウがデータで伝承できる

### 懸念されるネガティブな影響

- ・AIがどう分析して解を出したのかが不透明であり、技術的なノウハウが社内に蓄積されず、最終的には競争力の弱体化を招いてしまう【リテラシー、能力、自律性を高める】
- ・AIが解決できなかった問題に直面したときに解決手段が見つからなくなる【自律性を高める】
- ・システムの差別化が難しくなり、価格競争に陥ってしまう
- ・デジタルデバインドにおいては、誤った使い方によって損失を被るリスクがある【リテラシーを高める】
- ・仕事を奪われ新たな職に就くには対応能力の高さが求められ、貧富の差が広がる  
【機会の均等】【リテラシー、能力、自律性を高める】
- ・毒物や爆弾の製造、コンピュータウイルスの開発などに利用される【負の使用の防止】

### 取り組むべき技術課題

- ・単にバグの修正だけでなく、要求仕様書を解釈したうえでコーディングが実現できるか？
- ・まれに起こるような突発的な事象への対応は可能か？

### 解決すべき普及課題

- ・エンジニアや顧客が、AIが作ったプログラムや評価を信頼し導入することができるか？  
【品質の向上】【情報の公開】
- ・AIやロボットが作業した結果に対する信頼性は受け入れられるか？  
【信頼性・安全性確保】【誤情報・バイアスの排除】
- ・AIやロボットの制作物に対する著作権をどう考えるか？【標準・ガイドの整備】

## 2-4 将来シーンに共通する影響や課題の整理

導出されたデジタル社会の将来シーンを基に、共通するポジティブな効果／ネガティブな影響をまとめたものを表 3 に示す。

表 3 将来シーンに共通するポジティブな効果／ネガティブな影響

ポジティブな効果	ネガティブな影響
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 個人の状況に合わせたサービスの提供。パーソナル化。</li> <li>● 時間の有効活用、生産性向上 人にしかできなかった労働を代替し、労働力不足を解消する。</li> <li>● デジタルツイン等、シミュレーションによる安心・安全の確保。</li> <li>● 家族や多様な人々とのスムーズなコミュニケーション 感覚や感情を共有することでお互いの理解が深まる。</li> <li>● 見守りや心理的なパートナーとして寄り添ってくれる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 誤情報・バイアスの存在 利用者に不利益となる可能性。</li> <li>● アンチデジタル／デジタルデバイドによる格差の増大 職に就けなかったり、学習が遅れたり、意見が拾われない、など格差が増大。</li> <li>● デジタルへの依存 本来の能力(考える力や筋力)を損なう。他人への感謝の気持ちなどが育まれない。</li> <li>● 負の使用 サイバー攻撃や戦争などに使われる可能性。プライバシー侵害・搾取、フェイクニュースなどによる他人への誹謗中傷や思考誘導など。</li> </ul>

将来シーンに共通するポジティブな効果を見ると、デジタル技術は、それ自体と個人との関係性に加えて、個人と社会を構成する多くの他者との関係性に対して良好に作用することが見いだされた。具体的には、

■ デジタル技術が誰にでも利用でき、かつ、それらのデジタル技術に過度に依存せずに自律性が維持できるようになることで、自己実現や働きがいを得ることができる。

■ 人々が互いに支え合い、他者、家族、コミュニティ、組織と共栄していくことにもデジタル技術は活かされ、豊かな社会を築いていくことにつながる。

といった、自律と共栄というポジティブな関係性が描き出されている。

これは、裏返せば、技術課題と導入のやり方次第で、デジタル技術への過度な依存や自己と他者の格差拡大・分断などといった問題を抱えた社会につながるリスクがあることを示唆している。そこで 3 章では、この問題を回避し、人が自律し共栄するべき社会の実現方法について考察する。

### 3 章 自律と共栄を支えるデジタル社会の実現に向けて

#### 3-1 取り組むべき課題の整理

2 章では、デジタル社会の将来像を象徴する 10 の将来シーンを導出し、具体的に描写した。本章では、将来シーンの中で得られた懸念されるネガティブな影響から、人の自律と共栄の実現を阻害するような共通する問題点を大きく四つにまとめ、図 6 に示すように、その解決に必要な課題を提供者側と利用者側の視点としてまとめた。

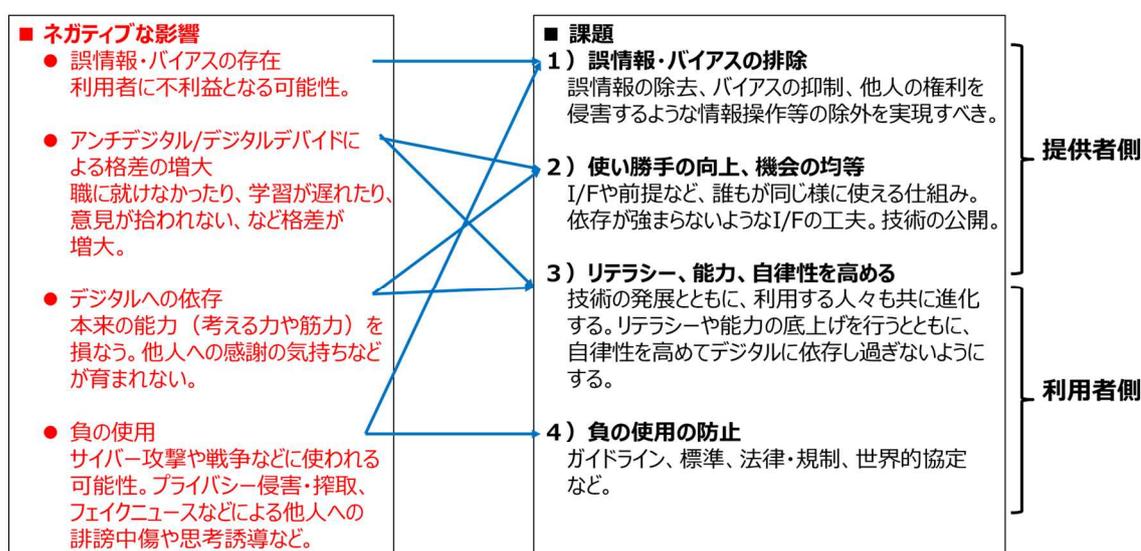


図 6 ネガティブな影響から抽出した共通課題

図 6 からわかるように、これらの共通課題を解決し、あるべき将来シーンを実現していくためには、技術開発のみならず、規制や施策など様々な取組が必要になると考えられる。将来シーンの 1. と 10. を事例として取り上げ、図 6 の四つの共通課題に対し、各シーンにおいて【 】で表記した解決手段を技術開発、規制、施策の三面から考察すると、表 4 及び表 5 のようにまとめることができる。

例えば、表 4 に示す将来シーン 1. 「AI ライフアシスタントと共に成長」における【誤情報・バイアスの排除】という課題については、サービスがユーザの内面にまで干渉することが想定されるため、技術開発的な取組としての【信頼性・安全性確保】に加え、規制的な取組としての【ELSI に対する標準・ガイド等の整備】、施策的な取組としての【サービス提供側の倫理】が重要になると考えられる。

表 4 「誰もが潜在能力を発揮し自己の理想を実現できる社会」  
に関する課題と解決手段

1. AI ライフアシスタントと共に成長				
課題	内容	解決手段		
		技術開発	規制	施策
誤情報・ バイアスの 排除	アドバイスが、誤った情報や偏ったデータに基づく可能性がある	信頼性・安全性確保	ELSI に対する標準・ガイドの整備	サービス提供側の倫理
	アドバイスの正確性の評価はどのように行うのか？	正当性・妥当性の品質評価		
	人の内面に干渉することが想定される			
使い勝手の向上、 機会の均等	人の内面と共生する AI をどのように社会に普及させるか？	信頼性・安全性確保 正当性・妥当性の品質評価	技術の公開	新産業による補完
リテラシー・ 能力・ 自律性を 高める	AI アシスタントに依存し、他者からの意見に耳を傾けなくなる	サービスの工夫	リテラシー、 ケーパビリティ向上	人の自律性向上
負の使用の 防止	洗脳などのリスクへの対応をどのように考えるか？	機能制限	サービス制限	国際協定

表 5 「誰もが無理なく働き続けられる社会」に関する課題と解決手段

10.AI やロボットを活用して仕事を効率化				
課題	内容	解決手段		
		技術開発	規制	施策
誤情報・ バイアスの 排除	ロボットが作業した結果に対する信頼性は受け入れられるか？	信頼性・安全性確保		サービス提供側の倫理
	エンジニアや顧客が、AI が作ったプログラムや評価を信頼し導入することができるか？	品質の向上	技術の公開	—
使い勝手の 向上、 機会の均等	仕事を奪われ新たな職に就くには対応能力の高さが求められ、貧富の差が広がる	—	—	新産業による補完
リテラシー・ 能力・ 自律性を 高める	仕事を奪われ新たな職に就くには対応能力の高さが求められ、貧富の差が広がる	—	—	人の自律性向上 リテラシー、 ケーパビリティ向上
	AI が解決できなかった問題に直面したときに解決手段が見つからなくなる	サービスの工夫	—	リテラシー、 ケーパビリティ向上
負の使用の 防止	毒物や爆弾の製造、コンピュータウイルスの開発などに利用される	機能制限	サービス制限	国際協定

表 4 及び表 5 で示した整理を 10 のシーンに網羅的に展開して考察してまとめてみると(図 7)、デジタル技術の将来像を実現するためには、技術開発の周辺で、規制や施策に関するさまざまな取組を進める必要があることがわかる。

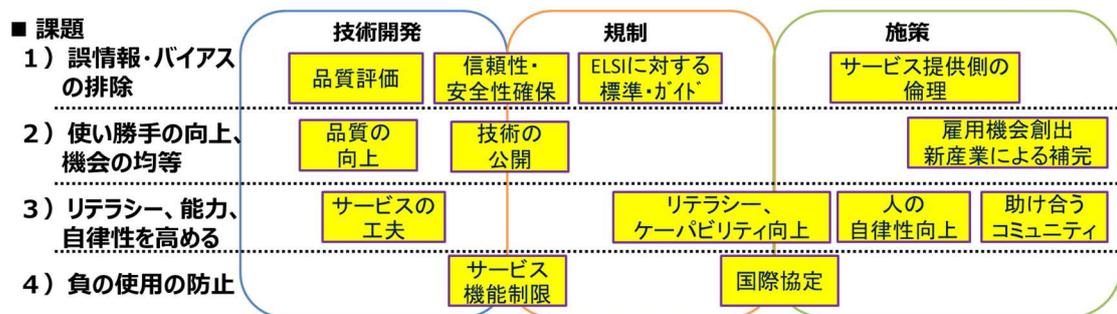


図 7 課題解決に向けた取組

## 3-2 課題解決に向けたエコシステムの検討

デジタル社会の将来像の実現に向けて、具体的に課題解決を図るためには、技術開発とともに規制や施策などの技術を支える取組を統合して、構築すべきエコシステムを描く必要がある。ここでは、導出された将来シーンの1や10を実現する重要分野である「AI エージェント・ロボット」を事例として取り上げ、これを社会実装するためのエコシステムを、業態が近いと考えられる自動車分野やスマートフォン分野などのエコシステムを参考に考察する。

自動車分野においては、自動車メーカー(サプライヤ)が自動車ディーラー(サービサ)を通じてユーザに自動車を提供するのが主たるサプライチェーンになるが、その周辺では自動車の安全な運用を支えるための仕組みとして、運転免許制度、自動車検査制度、災害保険、さらには自動車メンテナンスサービスや万一の事故時の緊急駆け付けサービスなどが構築されている。

スマートフォン分野においては、スマートフォンメーカー(サプライヤ)が通信会社(サービサ)を通じてユーザにスマートフォンを提供するのが主たるサプライチェーンとなるが、その周辺ではスマートフォンを有効に活用する仕組みとして、アプリサービスと通信インフラが整備されており、安全に運用する仕組みとして、情報セキュリティシステム、アプリの安全性認証、災害保険等が構築されている。ただし、AI エージェント・ロボットでは、ユーザから収集した大量の個人情報をサービサが活用することでサービスの品質・信頼性向上に努める必要があり、これは自動車やスマートフォンと大きく異なることに注意が必要である。

以上を踏まえて検討した、AI エージェント・ロボットのエコシステムを図 8 に示す。ただし検討対象の将来シーンを絞っているため、図 8 では図 7 に示される必要となる項目すべてを網羅できていない。

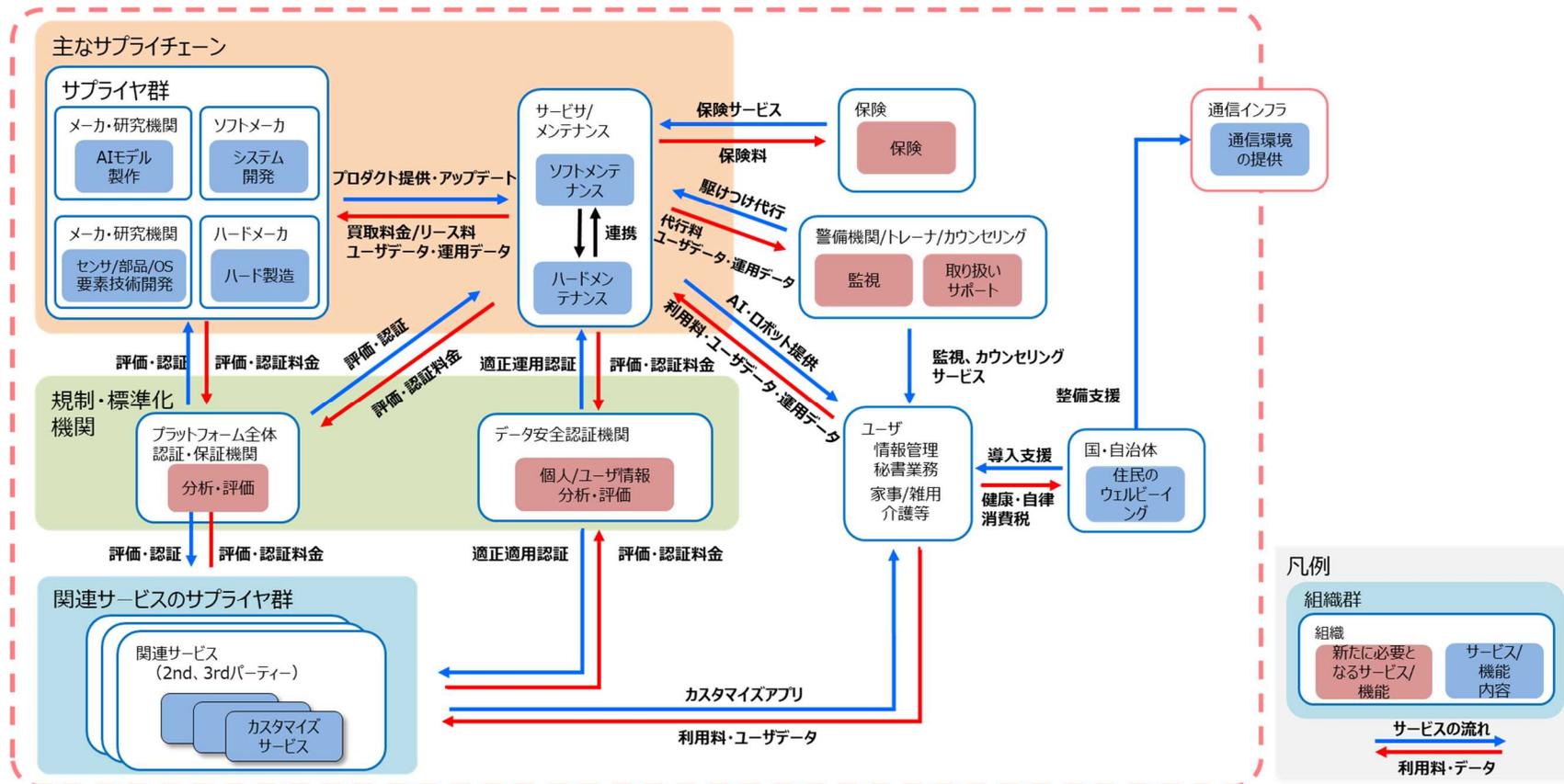


図 8 AI エージェント・ロボットのエコシステム

図 8 のエコシステムについて、

(1) 主なサプライチェーン部分（オレンジ部分）

(2) 主なサプライチェーンを取り巻く環境部分（上記以外の部分）

に分けて詳説する。

(1) 主なサプライチェーン部分

サプライヤ群が AI エージェント・ロボットのハードウェアとソフトウェアを開発してシステムとしてくみ上げ、AI エージェント・ロボットをサービスを通じてユーザに提供する。システムの信頼性・安全性の確保はサプライヤ群で実施するが、システム運用中のトラブルやエラーに対する安全性確保のためにサービスはシステムを常時監視する必要がある。監視においてはユーザの機微な個人情報を収集することになるので、サービスはこれを安全かつ倫理的に管理する義務を負うことになる。くわえて、運用中に取得されるユーザデータは、サプライヤ群における AI エージェント・ロボットの高度化に活用されるものであり、したがって、サプライヤ群にも厳格なデータ管理義務を負うことが求められる。

(2) 主なサプライチェーンを取り巻く環境部分

まず、AI エージェント・ロボットの安全性は、第三者機関による検査・認証制度が不可欠である。さらに、上記のとおり、サプライヤ群やサービスでは個人情報など機微なデータを扱うため、データの管理義務を果たせるか否かを検査・認証する制度も重要になると考えられる。ユーザの安全性確保という観点では、上記のとおり、サービスが常時監視することとなるが、万一の物理的な事故・トラブルの発生を想定した災害保険を準備するべきである。また、サービスでは即座に対応できないことも想定されるので、これに対応できる新たな警備・駆け付け事業も必要になる。また、ユーザ側においても AI エージェント・ロボットを安全に運用するための知識が要求されるので、これを補完するサポート・トレーニング事業も構築されることが望ましい。

他方、ユーザニーズへの対応という観点では、サービスに対するニーズは多様であり、AI エージェント・ロボットに対してユーザが独自に機能付加をしていくことが想定され、それに対応できるアプリケーションやハードウェアを提供する関連サービスサプライヤの出現が強く求められる。ここで、AI エージェント・ロボットが大量のユーザデータで進化すると同様に、アプリケーションもユーザデータで進化・成長すると考えられ、関連サービスサプライヤにとって高い価値をもつものになることから、当然、関連サービス及びそのサプライヤにも、AI エージェント・ロボットと同様の安全性と厳格なユーザデータ管理義務が求められることになる。

さらに、全体のシステムが円滑に運用されるためには、情報通信網の整備が必要不可欠である。

以上のように、AI エージェント・ロボットを社会実装するためには、技術自体の高度化に加え、安全性・信頼性を確保するための認証や保障、インフラの整備、さらにはユーザの利便性向上を支援する新たな事業の構築が重要になると思われる。

なお、誰もが AI エージェント・ロボットを活用できるようになれば、その先には、ユーザが起点となった新たな産業が創出されていくことが期待される。

## まとめ

本レポートでは、『豊かな未来』において提示した 12 の社会像の中から、「人間中心の社会」という価値に関連する「誰もが潜在能力を発揮して自己の理想を実現できる社会」と「誰もが無理なく働き続けられる社会」に焦点を当て、デジタル技術の浸透を想定してその解像度を上げることでデジタル社会の将来シーンを導出した。次いで、それらのシーンで期待される効果や懸念される影響、取り組むべき課題や解決手段について検討した。最後に、将来シーンの一例として、「AI エージェント・ロボット」を取り上げ、その実現のためのエコシステムについて考察した。

導出された将来シーンには、期待されるポジティブな効果と、懸念されるネガティブな影響とが並記されている。ポジティブな効果を実現するためには、便利なデジタル技術の開発のみではなく、デジタル技術を受容・活用できる社会の進化のために必要な規制や施策などの取組、これを実現する新たな機関の設置などによってはじめて、ネガティブな影響が払拭され、望ましいデジタル技術の将来像として「自律と共栄を支えるデジタル社会」の実現に近づくものとする。

未来予測の役割は、「まだ時間的余地があるうちに、持続可能な社会への移行を完了させるために知覚させるための仕事である」<sup>5</sup>と捉えられ、また未来予測とは「未来を予言する能力」ではなく、「望ましい変化を促すための貢献である」とされている。これからも NEDO は、「自律と共栄を支えるデジタル社会」をはじめとする『豊かな未来』で提示した将来像の実現に向け、イノベーション戦略を策定し、技術開発事業を遂行することで、望ましい社会像の実現に向けて様々な切り口で産業界を支援していく。本レポートが、企業や団体におけるイノベーション活動及び今後の事業展開の検討や、受益者における豊かな未来への期待やリスクへの備えの検討に、有効に活用されることを期待する。

最後に、本レポートをまとめるに際して、国内にとどまらず海外も含めて、企業、大学、研究機関の多くの有識者の方々にご意見を伺う機会を頂いた。将来シーンの抽出に加えて、ネガティブ面のまとめ方や意見を聞くべき人など、多様なご意見を頂くことができた。時間を割いて貴重なご示唆を頂いたことにこの場をお借りして感謝の意を表す。

今後、本レポートを参考に新たなプロジェクトの立案を目指すとともに、将来像の精緻化を図っていきたく、多くのステークホルダーの方々と議論を重ねていきたい。

---

<sup>5</sup> The Foresight Principle (Richard A.Slaughter, 2022)

イノベーション戦略センターレポート

# TSC Foresight

デジタル社会の将来像 一人々の自律と共栄を支えるデジタル社会

2025年1月24日発行

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構  
イノベーション戦略センター(TSC)

■センター長 岸本 喜久雄

■事務局長 植木 健司

■デジタル社会の将来像検討チーム

秋葉 拓也、麻生 英樹、阿部 真也、石川 真二、伊藤 智、

大杉 伸也、角井 素貴、鎌田 久美、桜井 茂行、仙洞田 充、林 秀樹、

藤原 淳史、松下 努、紋川 亮、山口 浩、山田 英永、横澤 誠、吉野 順也

(五十音順)

●本書に関する問い合わせ先  
電話 044-520-5200 (イノベーション戦略センター)

●本書は以下 URL よりダウンロードできます。  
<https://www.nedo.go.jp/library/foresight.html>

本資料はイノベーション戦略センターの解釈によるものです。  
掲載されているコンテンツの無断複製、転送、改変、修正、追加などの行為を禁止します。  
引用を行う際は、必ず出典を明記願います。