慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	大義ある未来：すべての人が「より良き明日」を実感できる未来
Sub Title	
Author	慶應義塾大学大学院経営管理研究科EMBA8期生(Keiō gijuku daigaku daigakuin keiei kanri kenkyūka EMBA 8kisei)
Publisher	慶應義塾大学大学院経営管理研究科
Publication year	2024
Jtitle	EMBAプログラムVisionaryプロジェクト (2023.)
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	Technical Report
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40003005-00002023-0001

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

大義ある未来

～ すべての人が「より良き明日」を実感できる未来 ～

2023 年度　慶應義塾大学大学院

経営管理研究科　Executive MBA 8 期生

Visionary プロジェクト

目次

第1章　序論 ---------- 3
1.1.　バックキャストアプローチ ---------- 4
1.2.　世界の未来トレンド ---------- 6

第2章　大義ある未来 ---------- 9
2.1. 大義ある未来に必要な要素 ---------- 9
2.2. 大義ある未来 ---------- 11
2.3. 基本となる大原則 ---------- 12

第3章　6 つのストーリー ---------- 14
1. インフラ領域 ---------- 17
2. 食領域 ---------- 39
3. ヘルスケア領域 ---------- 81
4. 企業領域 ---------- 117
5. 金融領域 ---------- 139
6. IT 領域 ---------- 162

第4章　結論---------- 181

第 1 章　序論

私達は、慶應義塾大学大学院経営管理研究科（慶應義塾大学ビジネス・スクール Executive MBA プログラム、以下「EMBA」）の 8 期生である。入学条件として 15 年以上の勤務経験が課される EMBA プログラムは「短期的・長期的な視点に立って、企業や日本、地球規模で経済社会のあるべき姿を設計し、本質的な経営課題を探求するプログラム」であり、そのミッションに「新たな構想を作り実現するリーダー育成」を掲げている。2022 年 4 月、この EMBA 8 期生として、様々な勤務経験を持つ多種多様な 56 名が集い、職種や役職に関係なく、同級生として本音をぶつけ合うことで、学びと成長を繰り返してきた。

慶應 EMBA は、世界の MBA プログラムに代表される各機能領域のケース討論や座学に加え、海外での新事業創造に取り組む「海外フィールド」、国内企業や地方創生の課題に現場検証を通じて取り組む「国内フィールド」など、総合力を養う唯一無二のプログラムを有している。そして、その集大成が EMBA プログラムの必修科目「ビジョナリー」である。「30～40 年後のありたい未来、社会像、業界像を、地球全体を視野に入れて思い描き、現在に逆照射（バックキャスト）し、その未来を実現するために求められる企業・組織・個人の価値観、行動原則を考察し、今なすべきことを明らかにする」という本科目で、私達は、2 年間を通じて、「大義ある未来」を描写し、今なすべきことの考察を重ねてきた。そして、たどり着いた「大義ある未来」が「共育」により実現する『すべての人が「より良き明日」を実感できる未来』である。

もちろん、この「大義ある未来」が完全なものだとは思っていない。世界には、多種多様な人がいて、理想の「大義ある未来」は別に存在するかもしれない。私達でさえ、それぞれに「大義ある未来」があって、それらをぶつけ合い、発散と収束を繰り返してきた。それでも、「共育」により実現する『すべての人が「より良き明日」を実感できる未来』は、私達が 2 年という歳月をかけてたどり着いた私達にとっての Vantage Point（見晴らしの良い場所）であり、一人ひとりが「今なすべきこと」を実行していくことで「より良き明日」を創り上げていくことができると信じている。

本論文は、様々なバックグラウンドを持つ多種多様な EMBA8 期生 56 名が独自に練り上げた「大義ある未来」と「行動アジェンダ」を共同執筆した提言書である。私達全員がどのようにして「大義ある未来」にたどり着いたのか、その実現のために重要な「共育」の概念とは何かを論述すると共に、私達の「行動アジェンダ」として 6 つのストーリーを紹介する。一人でも多くの読者が、私達の「大義ある未来」に共感し、「行動アジェンダ」として新たなストーリーを育んでいただけることを願ってやまない。

1.1. バックキャストアプローチ

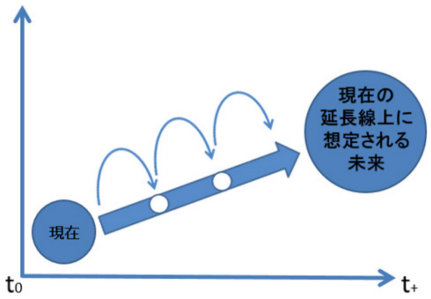
私達が「大義ある未来」を描写するために採用した方法は、バックキャストアプローチである。バックキャスティング（Backcasting）法とは、様々な情報や予測を材料として用いながら「大義ある未来」を描き、そこから逆算して、現在すべきことを想起・決定していく戦略策定法であり、以下の 4 つのステップからなる。

＜バックキャスティング法のステップ＞

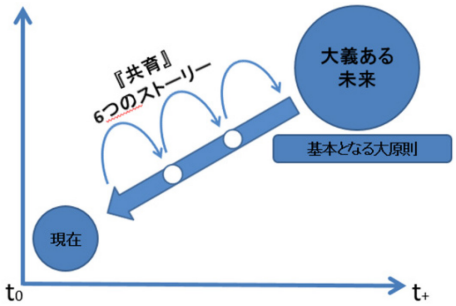
(1) 未来を洞察するために必要となる座標軸（超長期的な戦略的視座）を設定し、重要な意味を持つと考えられる未来トレンドを抽出する
(2) 抽出したトレンドを前提に「大義ある未来（こうあってほしい未来）」とその大義ある未来の実現に必要な「基本となる大原則」を描写する
(3) その上で、大義ある未来を実現するために今何をなすべきかをバックキャストして想起する
(4) 今なすべきことを、実現可能性のある戦略案として具体化する

つまり、バックキャスティング法とは、過去から現在のトレンドを外挿した近未来予測に基づいて戦略を策定するフォーキャスティング（Forecasting）法とは異なり、ありたい未来から逆算して目標や計画を立てる戦略的思考法であり、超長期の未来が基点となり、そこから現在へ向かって思考を巡らせる超長期の視点に立った発想法である。

【フォーキャスティング法】



【バックキャスティング法】



当初、フォーキャスティング法に慣れ親しんでいた私達は、このバックキャストアプローチに困惑した。想定される選択肢が無数にあり、56 名それぞれが理想とする「大義ある未来」を持っている中で、56 名共通の「大義ある未来」にたどり着くことは不可能にさえ思えた。しかし、2 年の歳月をかけ、時には寄り添い、時には本音でぶつかり合いながら、発散と収束を繰り返す中で、「共育」という言葉が生まれ、「共育」により実現する『すべての人が「より良き明日」を実感できる未来』にたどり着いた。

私達は、バックキャストアプローチで、超長期の視点に立って、それぞれの信念や価値観を披露しながら、未来トレンドとして重要な要素を抽出し、それを前提とした「大義ある未

来」、その大義ある未来の実現に必要な「大原則」を描写した。そして、それを実現するために、私達一人ひとりが「今なすべきこと」を 6 つのストーリーとして具体化した。

私達が導き出した「大義ある未来」は、『すべての人が「より良き明日」を実感できる未来』、つまりは、「健康な地球と社会が共存し、人々が物質的にも精神的にも満たされた状況を共に育むことを、それぞれに実感できる未来」である。私達は、この大義ある未来の実現に向け、「大義ある未来の実現に必要な 11 要素」（表 1）を定義し、「共育」によりスパイラルアップ(螺旋的上昇)させていくことを「行動アジェンダ」とした。

【大義ある未来の実現に必要な 11 要素】

要素	定義
環境	地球環境を保全し、持続可能な地球を実現できている状態
エネルギー・資源	資源を効果・効率的に活用し、持続可能な循環型社会を実現できている状態
衣食住	生活基盤が整っている状態、それぞれの水準で生活、交通、IT、医療のインフラが整っている状態
安全	個人の生活（生命）が脅かされず、戦争もない状態
社会と経済	すべての人々が平等に参加できる社会（含、市民参加とガバナンス）と公平な経済システムが実現できている状態
教育の機会	知識、技能、知恵を獲得するための教育機会が公平に与えられている状態
多様性/公平性/包含性	多様性、公平性を尊重し、包摂的で自由な価値観の表明と受容が可能な社会である状態
健康	心身ともに健康である状態
つながり	家族や社会、世界にアクセスできる状態（強制力はない）
思いやり	基本的人権を尊重し、他利、平和でありたいと思える状態
主観的幸福	笑顔、豊かさ、Well-Being、なりたい自分になれる、幸福など、個々人が幸福を感じられる状態

現実の延長ではなく、私達が理想とする未来から考察した私達の衆合知(個々人が協力して創り上げる知)を結集したストーリーと決意をぜひご一読いただきたい。

1.2. 世界の未来トレンド

「ビジョナリー」科目では、『2052：今後 40 年のグローバル予測』[1](以降『2052』)をテキストとしている。『2052』は、かつて世界の人々に重大な警告を与えた『成長の限界：ローマ・クラブ「人類の危機」レポート』[2]を受け継ぎ、その著者の一人であるヨルゲン・ランダースが、21 世紀の警告書としてあらためて問い直したものである。『2052』の研究手法は、数多くのデータセットを入力として独自に構築したモデルを通して未来を予測する点に特色がある。この本は、出版から既に 10 年を経たが、現在でもプロジェクトは継続され「FORECASTING GLOBAL ENERGY USE TOWARDS 2060」[3](以降『2060』)として 2060 年に向けた予測を続けている。ここでは、『2052』の考え方と最新の『2060』の研究成果を組み合わせ、人口、代表的な経済指標である GDP、そしてエネルギーの主要 3 項目に絞り世界全体のトレンドについて述べる。続いて、これらに関連して引き起こされる格差について考察し、最後に、『2052』で示された「未来を決めるカギ」について述べる。

世界の総人口は、下左図に示されるとおり、2040 年の後、遅くとも 2050 年の前にピークとなり、その後減少する。理由は、都市化が進み都市に暮らす人が増えるにつれて、理想とされる家族のサイズが小さくなり、出生率が急激に低下するからである。

世界の GDP については、下右図に示されるとおり、成長は鈍化する。理由は、人口増加率の低下による生産性向上のスピードの鈍化、経済の成熟、格差などによる社会紛争の激化、異常気象によるダメージである。

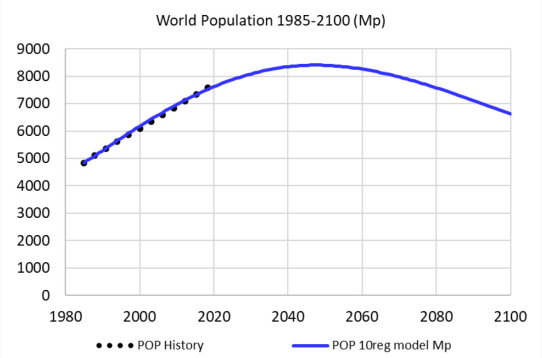


図. 1985-2100 世界人口予測(単位:100 万人)
点線は実績、実線はモデルでの予測（出典:『2060』）

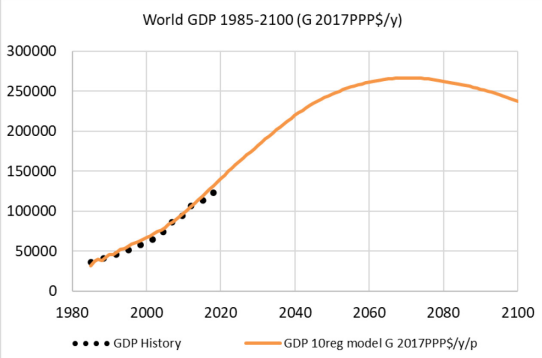


図. 1985-2100 世界の GDP 予測(単位:2017 年 G PPP$[4])
点線は実績、実線はモデルでの予測（出典:『2060』）

人口と GDP のデータを用いて一人当たりの GDP を計算すると下左図のとおりになる。

---

[1] Randers, J., & 野中香方子. (2013) 『2052：今後 40 年のグローバル予測』 日経 BP 社.

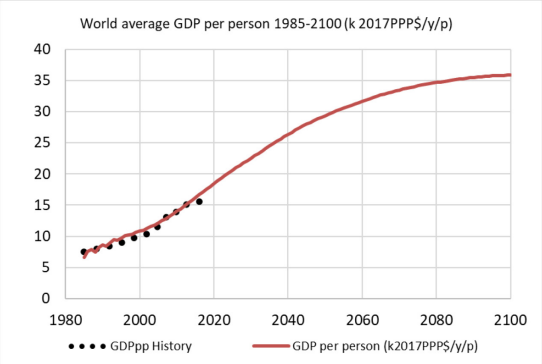
[2] Meadows, D. H., & 大来佐武郎. (1972) 『成長の限界：ローマ・クラブ「人類の危機」レポート』 ダイヤモンド社.

[3] http://www.2052.info/projects/ (2023/12/19 閲覧) 論文の日付は 2023/9/27。

[4] 2017 年の購買力平価で単位は 10 億米ドル

GDP は 2070 年前後でピークを迎えるが、人口が減少することにより一人当たりの GDP は鈍化しながらも成長を続け、そのピークは遅れる。

世界のエネルギー使用量は、下右図に示されるとおり、しばらくは増えるが 2040 年の前にピークになる。図には示されていないが CO_2排出量は、その前の 2030 年にピークに達する。理由は、再生可能エネルギーが多く用いられ CO_2排出量が削減されるからである。



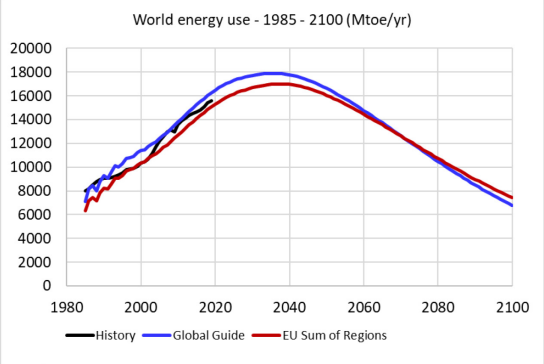


図. 1985-2100 一人当たり GDP(単位:2017 年 K PPP$[5]) 点線は実績、実線はモデルでの予測（出典:『2060』）	図. 1985-2100 世界のエネルギー使用予測(Mtoe[6]) 黒線は実績、他はモデルでの予測（出典:『2060』）

産業革命以降、人口、GDP、エネルギーのすべてが成長を遂げている一方で、格差は広がった。『2052』によると「2012 年の世界を概観すると、格差の広がりを認めずにはいられない。エリートが急速に豊かになる一方で、状況が一向に変わらない人々もいる。そして、職を失い、ヒエラルキーを滑り落ちていく人々もいる。かくして不平等が増大し、社会的緊張が高まる」(『2052』p.227)としている。更に、未来に関して「2052 年の世界において、地域格差と階層格差は非常に大きくなる。国際間の貿易や移住は続いているが、地域間及び地域内の、物質的な生活水準や生活の質の格差を解消するには至らない。分配の不平等が原因となって、社会的な摩擦や、武力紛争さえ発生するだろう」(『2052』p.86)としている。これらの格差についての予測を現状に照らし合わせると、残念なことに、このような兆候は既に表れ、格差や分配を原因とする多くの国際紛争や戦争が生じている。

『2052』は「未来を決めるカギとなるのは、人間の活動に由来する温室効果ガス（以下「GHG」という）の排出量である。それが一向に減らないせいで、21 世紀後半以降、私達の孫の代に気候変動が自己増幅しはじめ、手に負えなくなる可能性がきわめて高い」(『2052』p.475)とし、GHG の排出量を減少させることが極めて重要であると述べている。「未来を決めるカギ」である GHG 排出量の見通しは、次の図のとおりである。

[5] 2017 年の購買力平価で単位は千米ドル

[6] 単位は、百万トン石油換算量(Million tons of oil equivalent)

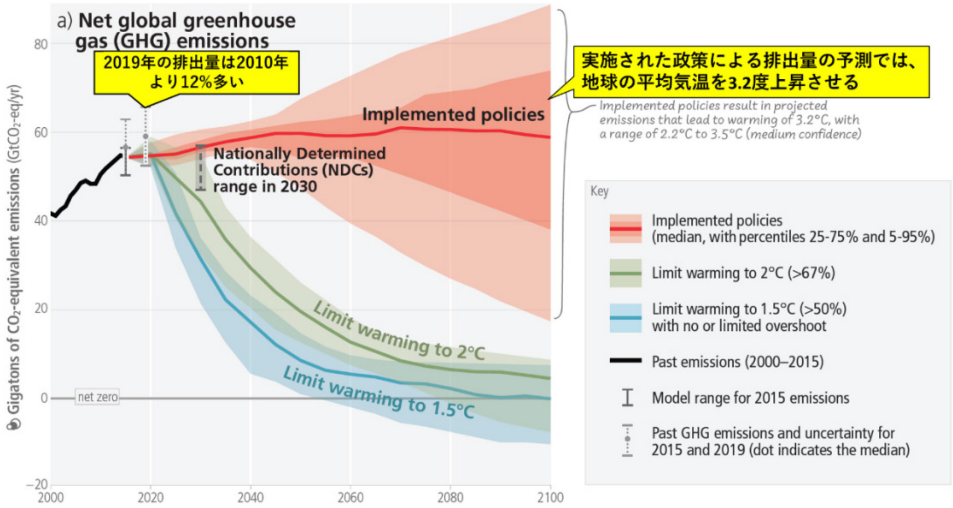


図. 温室効果ガス排出量の見通し - 現状のままでは平均気温は 3.2℃上昇
出典: IPCC AR6 統合報告書 Figure SPM.5[7]を元に加筆

図が示すとおり、現状の政策による排出量の予測を元に計算すると、地球の平均気温は産業革命前と比較して 3.2℃上昇する。2℃上昇の予測シナリオでは、極端な気象現象、海面上昇、食料安全保障、健康への影響などが予測されているが、現状のままではそれを遥かに超える気温上昇となり、極めて深刻な状況に陥ると予想される。

これまで地球の収容能力を大きく超えた「オーバーシュート(需要超過、又は許容限界超過)」という状態が続いているが、これにより気候変動、資源枯渇、食料安全保障、健康への影響、様々な格差などの課題が顕在化した。これらの大元の原因は人間の活動である。だからこそ、一人ひとりによる「今なすべきこと」の実行こそが、『すべての人が「より良き明日」を実感できる未来』を創り上げるために肝要であり、その活動の指針となる「行動アジェンダ」を定め実践していくことが極めて重要となる。

[7] IPCC Assessment Report 6, Synthesis Report Figure SPM.5
https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/figures/figure-spm-5 (2023/12/19 閲覧)

第 2 章　大義ある未来

2.1. 大義ある未来に必要な要素

「大義ある未来を実現する上で必要な 11 の要素」について説明する前に、どのような考えのもとに 11 の要素を選定したのかを明らかにする必要があるだろう。私達は、大義ある未来に必要な要素はどのようなものかを導き出す前に、「補集合＝将来予測を基にありたくない未来」を先に挙げ、その補集合から大義ある未来に必要な要素を導き出すアプローチ方法を採用した。以下その内容に付いて簡単に触れる。

私達が挙げた補集合はおおよそ 130 項目。それらをカテゴライズし「必要な要素」、即ち是が非でも守らなければならず、除外すると健全な社会が成り立たない要素を言語化して最終的に 11 の要素に落ち着いたものである。下記に補集合の具体例とそこから導き出された要素を列記する。

要素	補集合として集まった意見
環境	・プラスチック・核燃料・CO_2他自然界で分解不可能な物質の廃棄排出 ・オーバーパッケージング、大量生産大量消費社会、グリーンウオッシュ企業
エネルギー・資源	・化石燃料の使用による発電、過剰な空調使用、会社や公共施設での無駄使い ・域内（大陸内）の航空機による移動、車の単独での乗車
衣食住	・生産・流通・消費各過程における食品ロス、廃棄、過大な注文 ・丈詰めなど補修をせずに服地を廃棄、戦争や災害で避難所暮らしを強いられる
安全	・ロシアによるウクライナ侵攻、イエメン内戦、イスラエルとパレスチナの紛争 ・治安の悪化、夜間歩行・単独行動の危険性（特に女性）が増す
社会と経済	・ポピュリズムの台頭、自国第一主義のリーダーの出現、社会の右傾化 ・企業の短視眼的な利益第一主義的経営、付随する環境破壊やハラスメント
教育の機会	・貧困による教育機会の喪失、国の経済格差による教育の不平等 ・児童労働、親から子への貧困の連鎖、奨学金制度の未整備
多様性/公平性/包含性	・未だなくならない人種差別暴力、ジョージフロイド事件や反ユダヤ襲撃他 ・女性の社会進出の遅れ、LGBTQ の権利制限、進まぬ障害者雇用
健康	・コロナウイルスによるパンデミック、インフルエンザ流行、各種伝染病の猖獗 ・水や空気など日本では安全でただと見做されている資源の汚染が進む
つながり	・孤独死、引き籠り、各種依存症、低年齢化するゲーム依存、不登校 ・オンライン会議、SNS、携帯電話などの非対面ツールの普及
思いやり	・シルバーシートを子供や若者が占拠、エスカレーターを走り抜ける ・自己中心主義、収益至上主義、弱肉強食の社会構造
主観的幸福	・人間の飽き足らぬ欲望、裏を返せば足るを知る、腹八分目の健康 ・ファーストクラス、5 つ星ホテル、三つ星レストランがゴールではない

次に私達が慶應ビジネス・スクールの授業、具体的には国内フィールド、海外フィールド、グルーバルエグゼクティブ他で、見聞ではなく、実際の体験から得た学びから幾つかの事例を紹介する。

（1）国内フィールド（熊本）～つながり
熊本県人吉市では令和 2 年の豪雨により肥薩線が被害に会い未だ開通の目途が立っていない。人吉チームは肥薩線の再開とそれに伴う地域活性化＝つながりの強化に関し行政から相談に預かっている。

（2）海外フィールド（ネパール）～健康
ネパールでは妊娠中の胎児画像診断装置が普及しておらず、そのために死産と産後の死亡率が日本の 10 倍となっている。医療チームではネパール大学に対し、日本から中古の胎児画像診断装置の輸出を提案中である。

（3）グローバルエグゼクティブ（ドイツ）～環境
ドイツの企業を 4 社ほど訪問したが、社内・構内の緑化や感知式照明などの環境対策はほぼ完璧であった。これとは別に感心したのは、建物が一様に低層構造（郊外では 2 階が太宗を占める）であり、建築コスト＝環境負荷を抑えられるのが理由と説明を受けた。当然エレベーターも殆ど設置されておらず、来客者にも階段を利用させている。

2.2. 大義ある未来

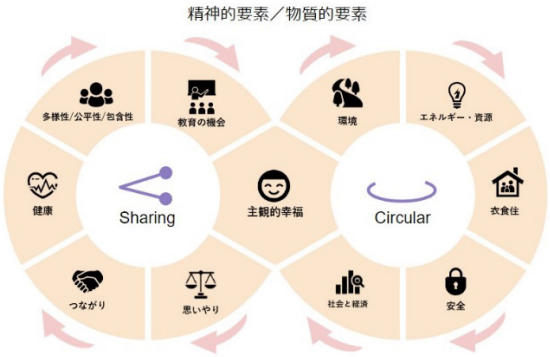
前述の大義ある未来に必要な 11 の要素を前提に、私達全員で議論を積み重ね、以下の大義ある未来を紡ぎ出した。

すべての人が「より良き明日」を実感できる未来
～健康な地球と社会が共存し、人々が物質的にも精神的にも満たされた状況を共に育むことを、それぞれに実感できる～

この言葉は、地球上に存在するすべての人に向けた言葉である。「より良き明日」とは「健康な地球と社会が共存し、物質的にも精神的にも満たされた状態を共に育むこと」を指している。それを「実感できる未来」とは、何か物を作り出すイメージのある「実現」ではなく、それぞれの人がそれぞれの人の尺度でどう感じるかに焦点を当て、行動するかということに願いを込めている。

「より良き明日」＝「健康な地球と社会が共存し、物質的にも精神的にも満たされた状態を共に育むこと」について、もう少し具体的に記載する。
まず、私達が生きている地球が健康であること、健康な状態になっていくために共存していくことは大前提である。そして、前術の「必要な 11 の要素」はそれぞれ独立しているかのように記載しているが、少なからず何らかしらの相互作用関係がある。例えば、思いやりがあれば、環境に配慮することを考えるなどである。そのため、マズローの 5 段階欲求のような何かを満たしたら次に何かといった低次から高次のイメージではなく、精神的な要素と物質的な要素はそれぞれがつながり、関連し、循環・共有するイメージが重要であると考えている（下図）。そして、その状態をすべての人が共に育みながら持続的に今よりもより良い状態になっていくことを「より良き明日」として考えている。

精神的要素と物質的要素の関連、循環のイメージ



2.3. 基本となる大原則

この大義ある未来を実現するための基本となる大原則として「共存と共育（きょういく：Tomo-Hug）」の考え方を提示したい。「共存」は先にも述べたが、地球が健康であること、健康な状態になっていくために健康な地球と社会の共存は大前提である。

「共育（きょういく：Tomo-Hug）」は、補集合や前記の 11 の要素、大義ある未来の議論を通じて紡ぎ出した私達オリジナルの言葉であり、「共に育む」ことを表現する。同じ音かつ似た言葉で「教育」があるが、「教育」は、知識を持っている者が持っていない者に対し、一方向に伝えていく意味合いの言葉であり、互いに関連し合い、つながり、共に育む「共育」とは全く異なる言葉である。
私達は、この「共育」こそが、大義ある未来に必要な 11 の要素と地球環境との間や、11 の要素同士の間に生じるコンフリクトを解消しながら、上図でイメージするような平面の循環ではなく、立体的により高次の循環に、そしてより良き明日につなげていく上で、非常に大切な概念として位置付けている（下図）。
大義ある未来に必要な 11 の要素と地球環境間、11 の要素間のコンフリクトとは、例えば、衣食住の過度な充実が地球環境の悪化や資源の枯渇につながったり、主観的幸福や経済成長の過度な追求が、紛争を引き起こし安全が損なわれたり、格差を生み教育機会の不平等につながったりすることを指す。11 の要素は、それぞれが単独でより良い状態を目指すのではなく、相互に関連し合い、つながりながら、より良い状態へ「共に育んでいく」ことで、前記のようなコンフリクトの解消につなげ、更により良き明日へつながっていくと考える。
なお、私達は「共育」を「きょういく」と読むほか、言葉の意味合いを載せて表現し伝えていくために「ともはぐ」とも読む。また、「育／はぐ」を「Hug」とかけて「Tomo-Hug」とも表現する。

下図は、11 の要素それぞれがつながり、関連し、循環し、その状態をすべての人が共に育みながら、持続的に今よりもより良い状態にしていくことで、「より良き明日」につながっていく様をビジュアル化したものである。その中心には「共育」を配置しており、「育む」ことの象徴として卵型で表現している。

11 の要素の構造化／大義ある未来 Key visuals

なお、共育と密接に絡む概念として「サーキュラーエコノミー」「シェアリングエコノミー」があるが、共育は双方を包含した概念として位置付ける。

サーキュラーエコノミー：循環経済（サーキュラーエコノミー）とは、従来の 3R の取組に加え、資源投入量・消費量を抑えつつ、ストックを有効活用しながら、サービス化などを通じて付加価値を生み出す経済活動であり、資源・製品の価値の最大化、資源消費の最小化、廃棄物の発生抑止などを目指すもの。
※環境省,令和 3 年版　環境・循環型社会・生物多様性白書,
https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/r03/html/hj21010202.html

シェアリングエコノミー：物やサービスなどを多くの人と共有・交換（シェア）して利用する社会的な仕組み

第３章　６つのストーリー

総花的な議論を避けるため、私達 EMBA8 期生 56 人の専門性を最大限活かし、以下の 6 つの領域を切り口とした 6 グループで、2050 年のありたい姿と現状とのギャップ、それを埋めるための提言とアクションをまとめた。

これら 6 つのストーリーの作成・論述を通して、大義ある未来を実現する上で「必要な要素」として、すべてをカバーできているか、検証を行った。
（なお、6 つのストーリーは読み手が興味あるものから、読み進めることができる。）

1.インフラ、2.食、3.ヘルスケア、4.企業、5.金融、6.IT

【表】6 つのストーリーと「大義ある未来を実現する上で必要な 11 の要素」の関係

	環境	エネルギー・資源	衣食住	安全	社会と経済	教育の機会	多様性/公平性/包含性	健康	つながり	思いやり	主観的幸福
1.インフラ	○	○	○		○						
2.食	○		○			○			○		
3.ヘルスケア				○	○	○	○	○			
4.企業								○	○		○
5.金融				○	○		○			○	○
6.IT				○	○	○			○	○	

私たちの想いをワードクラウドにした結果は、下図の通りである。読者の皆さまには、ぜひ興味のある領域から読み進めて頂きたい。私たち 56 名の想い、そして、各領域に特化した強い想いが読者の皆さまにきっと伝わると信じている。私たちの「行動アジェンダ」である 6 つのストーリーが、読者の 1 人でも多くの方にとって共感を覚えるものであり、皆さま一人ひとりが新たなストーリーを育む契機になることを心から願っている。

【全体】

【1．インフラ】

CO2
GHG
削減
排出
ガス
インフラ
ボン
セメント
コンクリート
再生
発生
場
操
社会
経済
資源
実現
必要
保全
技術
取組
私達
海洋
期待
現在
共育
活動
世界
具体的
温暖化
阻害
製造
使用
課題
目標
重要
生活
吸収
抑制
抑
Tomo-Hug
代替品
増加
回収
炭素
企業
環境
原料
実施
偏在
総量
不足
活用
海藻
知識
排出量
SDGs
グリーン
貯留
草市
材料
事業
可能
エネルギー
プロジェクト
カーボンプライシング
カーボンシュミット
グルーカルトルクレ
ボンプライシング
ボンプライシング
ボンプライシング

【5．金融】

【6．IT】

私たちの「大義ある未来」である『すべての人が「より良き明日」を実感できる未来　～健康な地球と社会が共存し、人々が物質的にも精神的にも満たされた状況を共に育むことを、それぞれに実感できる未来～』に向け、私たち 56 名が「共育」という概念によって紡ぎだした 6 つのストーリーをぜひご一読いただきたい。

1. インフラ領域

【Summary】

私達、EMBA8 期生としての大義である「すべての人がより良き明日を実感できる未来」を実現するために、私達、インフラグループは 11 個の大義ある未来に必要な要素の内、「環境」「エネルギー・資源」「衣食住」「社会と経済」に着目し、”温暖化を防ぐ社会構築”をありたい姿と定めた。

このありたい姿を実現するに当たり、世界レベルで温暖化を防ぐため、GHG 発生の削減における様々な施策やアクションが取り組まれている。しかしながら温暖化は依然止まらない。私達は温暖化が止まらない大きな阻害要因として「社会と経済の対立」と「資源の総量不足と偏在の発生」があるのではと感じており、この大きな阻害要因を解消するために共育(きょういく/Tomo-Hug)という概念が突破口になるのではと考えている。従来のような、一方的に知識を与える関係性ではなく、世界中に存在する人達が相互に教え合いながら学び、成長(スパイラルアップ)し、共に育つことが私達の目指している概念である。

(1) 未来トレンド

① インフラとは[8]

インフラとは、インフラストラクチャーの略であり、古代ローマ人が使用したラテン語の「下部」を意味する「インフラ」と、「構造」を意味する「ストゥルクトゥーラ」から合成されたものと言われている。インフラの主なものには、道路、鉄道、空港、港湾、上下水道、河川堤防、かんがい施設、電力、ガス、通信などがある。

SDGs の 17 の目標のうち、いくつかの目標がインフラに関するものとなっている。

---

[8] (参考)

国土交通省,「社会資本整備～日本のインフラの今～」,
https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/infra/sosei_sogo24_fr2_000001_00001.html#link-1 (2023/12/19 閲覧)

外務省,Japan SDGs Action Platform,
https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/index.html(2023/12/19 閲覧)

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。

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。

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。

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。

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。

目標 12　持続可能な消費と生産のパターンを確保する。

世界人口の増加と都市化、生活の利便性の向上にともない、インフラは増加の一途をたどっている。それらが現在どのような状況にあり、今後どのようになっていくかトレンドを示す。

② インフラの現状

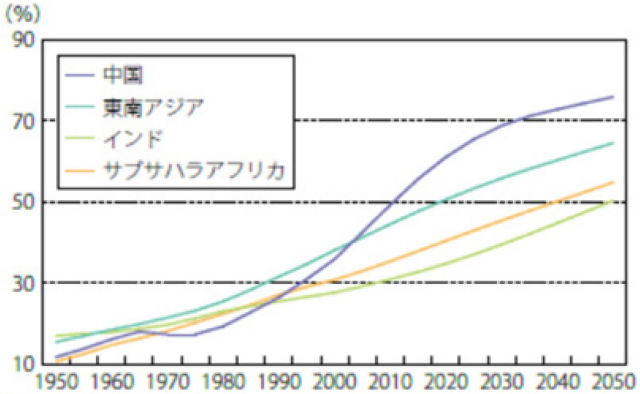
以下の表に、SDGs の目標に対するインフラの現状に関する事実と数字を示す。

【表　SDGs の目標に対するインフラの現状に関する事実と数字】

目標	事実と数字
目標 2	全世界で 40 億人が電力を利用できていないが、そのほとんどは開発途上地域の農村部で暮らしている。多くの地域ではエネルギーの貧困が、将来の需要を満たせるだけの食料生産を実現する上で、根本的な障壁となっている。
目標 6	世界人口の 10 人に 3 人は、安全に管理された飲料水サービスを利用できず、10 人の 6 人は、安全に管理された衛生施設を利用できない。 敷地内で水が得られない世帯の 80%では、女性と女児が水汲みの責任を担っている。 1990 年から 2015 年にかけ、世界人口のうち改良飲料水源を利用できる人々の割合は、76%から 90%に上昇した。 世界人口の 40%以上は水不足の影響を受け、しかもこの割合は今後、更に上昇すると予測されている。現時点で 17 億人以上が、水の利用量が涵養分を上回る河川流域に暮らしている。 人間の活動に起因する排水の 80%以上は、全く汚染除去を受けないまま河川や海に投棄されている。 毎日、1,000 人近い子供が予防可能な水と衛生関連の下痢症で命を落としている。 河川や湖沼、帯水層から取り込まれる水の約 70%は、灌漑に用いられている。 洪水その他の水関連災害は、自然災害による死者全体の 70%を占めている。
目標 7	世界人口の 13%は、依然として現代的電力を利用できない。 エネルギーは気候変動を助長する最大の要素であり、全世界の GHG 排出量の約 60%を占めている。 世帯エネルギーとしての可燃燃料使用による屋内空気汚染により、2012 年には 430 万人が命を失っている。 2015 年、最終エネルギー消費に再生可能エネルギーが占める割合は 5%に達した。
目標 9	多くの途上国では依然として、道路や情報通信技術、衛生施設、電力、水道といった基礎インフラが整備されていない。 世界人口の 16%は、携帯ブロードバンド・ネットワークにアクセスできない。 低所得国をはじめ、多くのアフリカ諸国では、インフラの未整備により、企業の生産性が約 40%損なわれている。
目標 11	現在、世界人口の半数に当たる 35 億人が都市で暮らしているが、2030 年までに都市住民は 50 億人に達するものと予測される。 今後数十年間の都市膨張の 95%は、開発途上地域で起きると見られる。 面積にして地球の陸地部分の僅か 3%にすぎない都市は、エネルギー消費の 60~80%、炭素排出量の 75%を占めている。 急速な都市化は、真水供給や下水、生活環境、公衆衛生に圧力を加えている。
目標 12	2050 年までに世界人口が 96 億人に達した場合、現在の生活様式を持続させるためには、地球が 3 つ必要になりかねない。 全世界の水資源のうち（飲用に適した）淡水は 3%に満たず、しかも 2.5%は南極や北極、氷河で凍り付いている。よって人類は、全体の僅か 0.5%の淡水でニーズを満たさねばならない。 人間は、自然が河川や湖沼で再生、浄化できる以上の速さで水を汚染している。 淡水にアクセスできない人々は、依然として 10 億人を超えている。 水の使い過ぎは、世界的な水ストレスを助長する。 水は自然から無償で手に入るものの、給水のためのインフラには大きなコストがかかる。

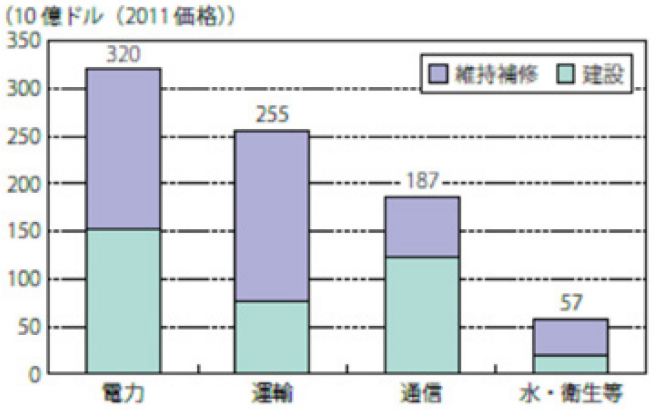
このような事実があるものの、昨今、急速な経済発展を続ける新興諸国・地域を中心に、旺盛なインフラ需要が顕在化している。中国が 1990 年代以降、急速に都市人口を伸ばしたのに対し、インドやサブサハラアフリカの都市化は今後の動きとして残っている。途上国の経済成長や都市化などに伴い、世界的に電力・運輸をはじめとするインフラの需要が建設・維持補修共に高まっている。特に電力インフラに関しての需要は高い。また、インフラは維持補修に関しても多額の投資が必要であり、世界的に大きな市場となりつつある。

【図：主要新興国・地域の都市化率】



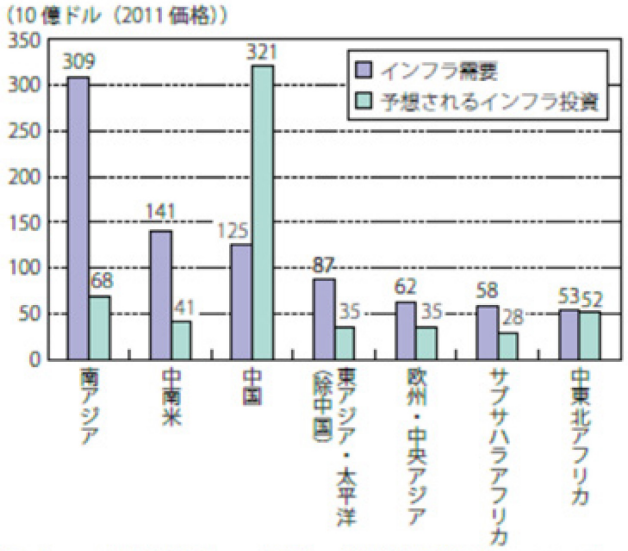
備考：2020 年以降は推計値
資料：United Nations Urbanization Prospects より経済産業省作成

【図：新興国・途上国におけるセクター別インフラ需要の将来予測（2014-2020）】



出典：Fernanda Ruiz-Nuñez and Zichao Wei (2015) "Infrastructure Investment Demands in Emerging Markets and Developing Economies" より経済産業省にて再編加工

【図：新興国・途上国におけるインフラ需要・投資の将来予測（2014-2020）】 [9]



出典：Fernanda Ruiz-Nuñez and Zichao Wei（2015）"Infrastructure Investment Demands in Emerging Markets and Developing Economies" より経済産業省にて再編加工

③　インフラの老朽化

インフラは作ったら終わりではない。定期的に点検を行い、必要に応じて補修を行わねばならない。それには当然ながら少なくない費用を必要とする。インフラが増えるということは、維持保全を続けなければならない構造物が増えるということであり、巨額の再投資が必要ということと同義である。

米国では、1920 年代のニューディール政策以降、大規模なインフラ整備が進められてきた。そのため、1980 年代にインフラの老朽化問題が深刻化し、それが経済や生活の様々な面に影響を及ぼした。

日本では 1950 年代以降の高度経済成長期に多くのインフラが建設され、現在、老朽化が顕在化してきている。国などが所管するインフラについてはある程度の手当てが進んできている一方で、財政基盤の弱い地方公共団体などが管理するものについては、適切に保全されていないものが数多く存在する。

現在、経済発展と共にインフラの整備が急速に進められている新興国・途上国も、遠くない将来に同様の課題に必ず直面することとなる。

---

[9]国際連合広報センター,持続可能な開発目標（SDGs）－ 事実と数字
https://www.unic.or.jp/news_press/features_backgrounders/31591/(2023/12/19 閲覧)
経済産業省,通商白書 2016「第 3 節　世界的なインフラ需要の拡大」
https://www.meti.go.jp/report/tsuhaku2016/2016honbun/i1330000.html(2023/12/19 閲覧)

④　インフラ分野の DX[10]

BIM/CIM（ビムシム、Building /Construction Information Modeling ,Management の略語）という概念は、計画・調査・設計段階から 3 次元モデルを導入することにより、その後の施工・維持管理の各段階においても 3 次元モデルを連携・発展させて事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にし、一連の建設生産・管理システムの効率化・高度化により、生産性向上及び品質確保を追求しようとするものである。1980 年代にアメリカで提唱され、日本は 2000 年代になって初めてその概念を取り入れ始めた。

今後、インフラは、BIM/CIM の他、センシング技術や画像解析技術、機械学習などの活用により、設計・施工だけでなく、将来的な維持・保全が適切になされていくことが期待され、そのための資金をどう調達するかが課題となると考えられる。

⑤　インフラの気候変動適応の必要性 [11]

2021 年、国連の気候変動に関する政府間パネル（IPCC）は「GHG を多く排出し続けると世界の平均気温は産業革命前と比べて 2021～40 年の間に 1.5℃以上上昇する可能性が非常に高く、排出量を低く抑えても 1.5℃を超える可能性がある」と公表した。しかし 2023 年 11 月、国連環境計画は、世界は現在、19 世紀後半よりも平均気温が 1.25℃上昇しており、現状の政府のコミットメントレベルが守られても、2100 年頃には、世界の気温は産業革命前から比べて 2.5～2.9℃上昇すると報告した。

---

[10]（参考）公益財団法人日本建設情報技術センター,BIM/CIM とは何か？
https://www.jcitc.or.jp/bimcim/cim/(2023/12/19 閲覧)

[11]（参考）UNEP（国連環境計画）,Emissions Gap Report 2023
https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2023(2023/12/19 閲覧)
気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）,気候変動と適応
https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate_change_adapt/index.html(2023/12/19 閲覧)

副題は　〝Temperatures hit new highs, yet world fails to cut emissions (again)“
訳：気温は最高記録を更新し、世界は排出量削減に失敗した

地球温暖化の対策には、その原因物質である GHG 排出量を削減する「緩和」と、気候変化に対して自然生態系や社会・経済システムを調整することにより気候変動の悪影響を軽減する「適応」の二つがある。気候変動を抑えるためには、当然のことながら緩和が最も必要かつ重要な対策である。しかし、私達が生存していくためには、残念ながら悪影響を最小限に抑える「適応」も必要となってくる。気象が激甚化していき、都市を守るため、エネルギー・食料を得るためのインフラはより強靭に、かつ大掛かりになる必要があると考えられる。

⑥　グリーンインフラ [12]

グリーンインフラは、社会資本整備や土地利用などのハード・ソフト両面において 、 自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを進め、かつ、防災・減災、自然環境の保全、地域振興などの多様な地域課題の同時解決を図る取組である。日本では、環境省、国土交通省、農林水産省が共同でグリーンインフラに活用可能な支援制度を取りまとめている。

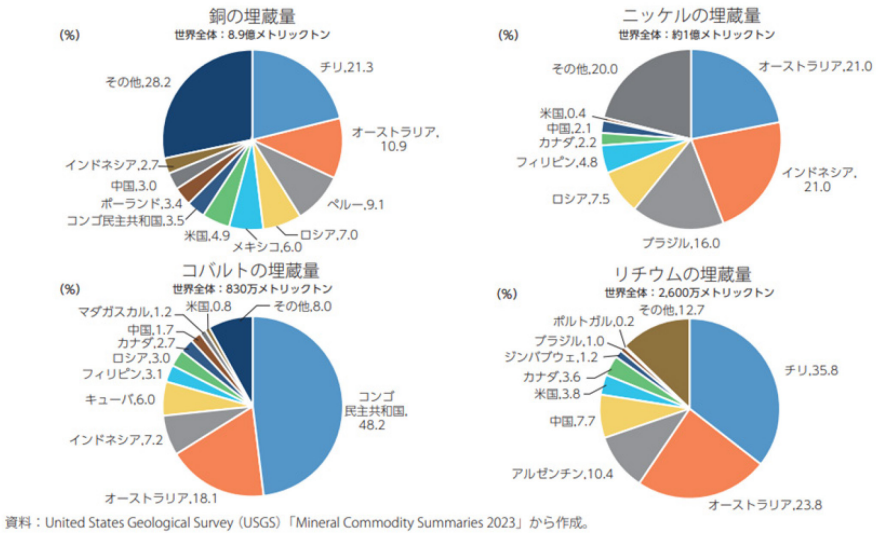
気候変動適応が課題となる中、世界においてグリーンインフラの重要度も増すものと考えられる。

[12]（参考）環境省,2022 年 4 月 28 日報道発表,
https://www.env.go.jp/press/111004.html,(2023/12/19 閲覧)

⑦　電力インフラ

下図は電線や水道管などといったインフラ設備の建設に重要となる銅、蓄電池の重要な原材料となるニッケル、コバルト、リチウムといった代表的と見られる天然資源の国別の埋蔵量を示したものである。これによると、重要な天然資源の大部分は新興・途上国の埋蔵量シェアが高くなっている。先進国の非資源国からこれらの国へ投資を継続すること（多くがインフラに回ると考えられる）が、これらの国の側から見た債務が持続的に積み上がってきた要因のひとつとなっていると考える。

【図：主な重要資源の埋蔵量】[13]



資料：United States Geological Survey（USGS）「Mineral Commodity Summaries 2023」から作成。

(2) ありたい姿

担当要素群の単位でまずはありたい姿について議論を始め、そこから現状・ギャップ・そのギャップを埋めるためのアクションとしてどのような事が考えられるかをメンバーで議論を重ねた。ここからはその具体的な議論内容を述べていく。

「エネルギー・資源」という要素では、ありたい姿として CO_2排出を削減/抑制するために電化社会でありたいとの意見が挙げられた。そして電化社会の実現に向けては、蓄電、送電面では、足りない資源があり、更には発電面では、CO_2を排出する発電手段をとる電源の再検討が問題であることが挙げられた。

また「環境」という要素におけるありたい姿としては、温暖化や公害を防ぐことがありたい姿であるとの議論が行われ、それには CO_2やメタンガスを含む GHG を減少させる必要があり、それらに向けた施策として CCS(Carbon dioxide Capture and Storage)、サーキュラーエコノミーの実現などが必要なのではとの議論がされた。

[13]（参考）経済産業省,通商白書 2023 第 I 部 第 1 章 第 4 節 新興国・途上国で高まる債務リスク https://www.meti.go.jp/report/tsuhaku2023/2023honbun/i1140000.html,(2023/12/19 閲覧)

「衣食住」の要素におけるありたい姿としては、私達の専門を踏まえると住の部分が特化した形が有益なストーリーが作成できるとの想いから、地方の住に関するインフラに主眼を置き、人々の居住地が選択できる権利がある事がありたい姿だと考えた。この点を少し補足すると、自ら住みたい場所で暮らせる事は幸福を感じる 1 つの要素であると考えられるが、現状では資源不足や財源不足などがあり、地方の過疎化が進み、暮らしを存続させるために必要十分なインフラを維持できないという問題を抱えている。また反対に人々が都市部に集中する事で、あらゆるものの偏在がより顕著となり、場合によってはインフラ/エネルギーが不足する場合が発生することもありえる。

上記の具体的な要素群単位での議論をしていく中、共通して言えることやキーワードなども見えてきたこともあり、思考を抽象化して検討を重ねたところ、GHG 排出の削減/抑制が 1 つのキーワードであり、温暖化を防ぐ社会構築こそがインフラグループとしてのありたい姿ではないかと考えに至った。この「温暖化を防ぐ社会構築(GHG 発生の削減/抑制)」こそが、ありたい姿をスタート地点として、現状、ギャップ、自分達が何をすべきかを述べていきたい。

(3) ありたい姿と現状のギャップ

残念ながら温暖化は着実に進んでいる。GHG 排出削減/抑制に向け、世界中が取り組んでいるが、GHG 排出は依然、止まらず、気温上昇に加え、世界規模での異常気象発生に加え、大規模自然災害も頻発し、温暖化は進行していく一方である。私達が具体的に考えたありたい姿に対する現状を述べていくと、再生可能エネルギーを使用した電化社会は CO_2排出の削減/抑制には有効だと考えられており、再生可能エネルギーの普及も進んでいるが、まだ実現には至ってない。サーキュラーエコノミーも概念としては賛成だが、当たり前となっているわけではなく、ロスなどが発生している。更に、都市化が進んでいる現状から、地方過疎部に対する道路などを中心としたインフラの整備が行き届かず、居住の自由に制限が発生している反面、都市部に集中しているため、あらゆる水道/ガス/電気などの生活インフラがそのピークに併せ必要となってきており、非効率な状況が発生している。また多くの材料や物質を生成する際の GHG は依然として発生している。但し、あらゆる材料や物質を生成する際の GHG 排出を減少させるべく、新しい技術は随時開発されている。

資源・エネルギー/環境/衣食住で、自分達が何をすべきかの具体的な検討にあたり、MECE に GHG 排出の削減/抑制のアクションについての立案を意図して、削減/抑制枠組みである 4Rs を活用した。4Rs の意味は以下のとおりである。Remove とは既に発生している GHG を除去する事を意味している。Reduce とは今後発生する GHG そのものを減らす事を意味している。Reuse とは発生した GHG そのものを再利用する事を意味している。Recycle とは発生した GHG について形を替えて繰り返し使うという意味である。下記の 2-1 は要素毎に 4Rs の観点から私達が実施可能な施策をまとめなおした表であり、その中から特筆すべきものを例示として述べていきたい。

【表：4Rs の観点から実施可能な施策一覧】

分類	定義	資源	エネルギー	環境	衣食住
Remove	既に発生しているGHGの除去する		・革新的低炭素石炭火力発電（大崎クールジェン） ・バイオマス燃焼・発酵によるCO2の回収・貯留（BECCS）	・循環型森林ビジネス ・藻場再生によるCO2吸収ブルークレジット創出 ・大気中のCO2直接回収（DAC） ・排ガスからの高濃度CO2回収と地下貯留（CCS）	・セメント製造工程における仮焼きシステム改造による原料由来CO2の80%以上回収
Reduce	今後発生するGHGそのものを減少させる	・ガソリン車からEVへの転換による利用資源の転換 ・蓄電池原料であるレアメタル、コバルトの代替技術開発 ・バイオガス等の低炭素燃料への転換	・火力発電へのNH3混焼 ・太陽光発電電力による水素製造 ・核融合発電の実現 ・日中利用電力を増加させるダイナミックプライシングによる需要家の行動変容、蓄電池導入 ・LNG⇒水素・アンモニア（キャリアー）	・間伐材を利用したバイオマス発電	・セメント代替としての高炉スラグやフライアッシュ混合
Reuse	発生したGHGそのものを再利用する	CO2を用いたEOR（石油増進回収）による採掘・回収効率の向上			・CO2のドライアイス化 ・CO2吸収型コンクリート（コンクリ混和剤へのCO2吸収材料利用と、セメント置き換えによるCO2排出削減）
Recycle	発生したGHGを形を変えて繰り返し利用する	・CO2のCOへの変換活用 ・EVバッテリーの再利用による追加CO2の発生抑制と希少資源の効率活用	・CO2からの液体燃料製造 ・メタネーションによるCO2を原料とした都市ガス製造	・廃棄物の再利用（生ごみのコンポストによる肥料化等）で環境汚染の低減と焼却量減少	・廃コンクリートなどからカルシウムを抽出、セメント製造工程の排出CO２を吸着させ、セメントの主原料である石灰石の代替品生成 ・CO2の人工光合成によるプラスチック原料生成
Share	共有・共育を通した課題解決	・資源偏在の理解促進と行動変容	・Yolk-Solar Cow、やWasshaのような電力不通・不足地域への電力サービス提供と教育機会の獲得	・最終商品のシェア	・太陽光と衛星通信サービスによる最低生活水準レベルの改善と教育機会の獲得

（4）提言

ありたい姿と現状のギャップを埋める具体的施策を 3 例挙げ、施策を実施していく上での阻害要因を整理する。

① 具体的施策 1：コンクリートの原材料や製造方法を変更することによる CO_2の削減

（ｉ）背景

コンクリートは、現代の建築や土木工事には不可欠な構造材料である。用途としては、ビルやマンションなどの建築物、高速道路や新幹線などのトンネルや高架橋、港湾施設などに幅広く使用されている。

このように、インフラの構築に不可欠なコンクリートであるが、原材料であるセメントの製造プロセスで CO_2が必然的に排出されており、一説には世界の CO_2排出量の 7%、国内の CO_2排出量の 4.5%を占めていると言われる。これはセメントの中間製品である「クリンカ」を生産する際に原料である石灰石から排出されるものである。しかし、セメントが悪かというとそうではない。例えば、我が国の場合セメントの原料には国内の総廃棄物の 5%（約 3,000 万トン）もの量の都市廃棄物や災害廃棄物を受け入れ、高温燃焼することにより原料や燃料として活用しており、この点では大いに環境に配慮していると言える。

コンクリートは、今後も人口増加による建築物の増加、社会の発展に伴うインフラの構築など、ますます需要増加が見込まれセメント製造過程における CO_2の排出量も増加の一途を辿る。このような状況下、セメントによる CO_2排出量の削減は喫緊の課題であり早急な対応が必要となっている。諸外国ではもう既に世界の主要メーカーが 2050 年までにコンクリート由来の CO_2排出をネットゼロにするコミットメントを発表しており、コンクリート

やその原材料であるセメントの製造方法をうまくコントロールできれば究極のサーキュラーエコノミーの社会が生まれるのではないかと期待している。[14]

（ⅱ）CO_2を削減又は回収するための 4 Rs

コンクリートにおける CO_2を削減する方法としては、CO_2そのものを排出削減する方法と CO_2を吸収固定させる方法など大きく次の 4 つの方法に分けられる。Remove:（a）セメント製造時に発生する CO_2を回収。Reduce:（ｂ）セメント代替品を使用し CO_2排出を削減。Recycle:（ｃ）廃コンクリートからセメント代替品を生成。Reuse:（ｄ）コンクリートに CO_2を吸収する機能を付加し CO_2を固定化などである。それぞれの具体的方法は以下の通りである。

(a) セメント製造時に発生する CO_2を回収する方法

セメントは、石灰石などの原料を調合し高温で焼成する。その仮焼き工程の「プレヒーター」と呼ばれる設備システムを改造して、セメント製造工程で発生する原料由来の CO_2を 80%以上回収する技術の開発が進められている。

(b) セメント代替品を使用し CO_2の排出を削減する方法

セメントの代替品としては、高炉で鉄鉱石を溶融・還元する際に発生する高炉スラグ微粉末や石炭火力発電による”燃えかす”として生成されるフライアッシュなどがある。これらをセメントの代替品として混合することで、セメントの使用量を減らせるだけでなくコンクリートの強度が向上することが実証されている。実際には、高速道路のリニューアル工事に使用されるコンクリート床版や橋梁に一部使用されている。

(c) 廃コンクリートからセメント代替品を生成する方法

廃コンクリートなどからカルシウムを取り出し、セメント製造工程で排出される CO_2を吸着させ、セメントの主原料である石灰石の代替を生成する技術開発も行われている。

(d) コンクリートに CO_2を吸収する機能を付加し CO_2を固定化する方法

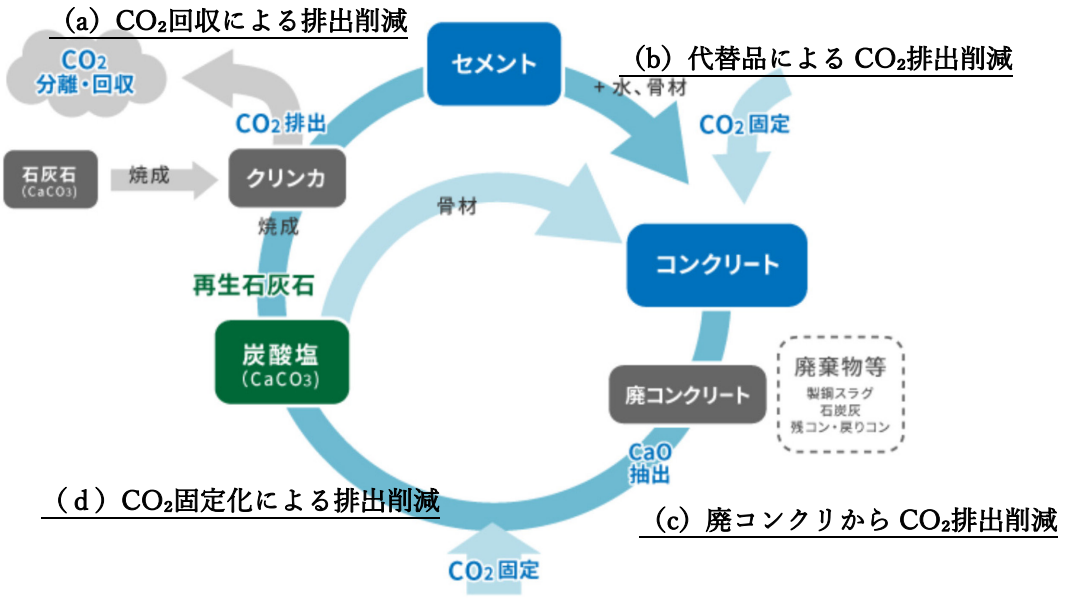
セメントの半分以上を特殊混和剤に置き換え、コンクリート製品製造時の養生工程で大量の CO_2を強制的に吸収させることが可能となっている。一部鹿島建設の SUICOM など日本のスーパーゼネコンでも開発中である。

これらはまだまだパイロットの段階であり採用している発注者や企業は限定的である。しかし、国も「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」の中でカーボンリ

[14] 「2050 年カーボンニュートラルに対するコンクリートの挑戦」東京大学大学院工学系研究科　建築学専攻教授　野口貴文氏

サイクル産業の成長戦略として「工程表」を示しており、今後採用を進めるためのさらなる品質・コスト面の技術革新への具体的な取り組みが進められる。

【図：コンクリート・セメントの循環経済の全体像】[15]



（iii）私たちの今後の取り組み

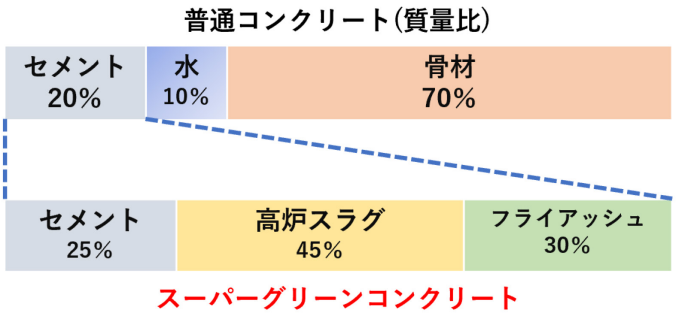
私達は、これらコンクリートにおける CO_2を削減する方法を応援し推進する取り組みを行っていく。具体的には、(b)のセメント代替品を使用し CO_2排出を削減する方法として、下図の通りセメントの使用を削減するため混和材置換率を 70%以上とした「スーパーグリーンコンクリート」が 2024 年夏 NEXCO 中日本の北陸自動車道の日野川床版取替工事で使用されるため、発注者・施工会社の協力を得ながら製品・現場見学会などを開催し情報を発信して行く。また、2024 年 3 月 16 日に北陸新幹線が延伸する福井県敦賀市では、半径３ｋｍ内にセメントの代替原料となるフライアッシュが副産物として産出される北陸電力敦賀発電所や、そのフライアッシュを用いてセメントを製造する敦賀セメント、そしてそのセメントを用いてコンクリートを製造する日本ピーエスが集積しているため、上記（d）の火力発電所内の CO_2をコンクリートに吸収し固定化する取り組みをも含め「環境に配慮したコンクリートを作るための敦賀フィールド」と位置付け、活動を推進していきたい。

以上を実現するには、いくつもの課題がある。特に経済性を維持したまま CO_2の削減を図るためには、状況の共有とこの課題に多くの方々と手を取り合って立ち向かう事が求められる。そのためにも「コンクリートによる循環経済（サーキュラーエコノミー）」に多くの人に共感してもらうための情報を発信し、小さな取り組みから育むための共育（きょういく/Tomo-Hug）が必要である。

---

[15] 「コンクリート・セメントのカーボンニュートラルに向けた国内外の動向等について」経済産業省第 11 回産業構造審議会グリーンイノベーションプロジェクト部会資料より

【図：環境配慮型コンクリート原材料比率】[16]



② 具体的施策 2：CO_2吸収源として期待されるブルーカーボンの保全活動

（ｉ）ブルーカーボンを活用する意義

海藻などの海洋生物によって取り込まれて海に貯留される CO_2であるブルーカーボンは、森林により吸収された CO_2のことを指すグリーンカーボンと区別するために 2009 年に国連環境計画にて命名された。地球上の CO_2を吸収・貯留しているブルーカーボンは、その量が増えれば貯蔵量も増え、地球温暖化の緩和につながるものとして期待される。

ブルーカーボンを隔離・貯留する海洋生態系であるブルーカーボン生態系は、海底泥が無酸素状態にあり、バクテリアによる有機物の分解が抑制されるため、CO_2貯蔵庫のような機能を持つ。ブルーカーボン生態系は、海藻、藻場、湿地、干潟、マングローブ林に分類されるが、日本の場合は最も CO_2を吸収しているのは海藻である。また、海洋は陸上よりも約 1.5 倍の大気中 CO_2を吸収し、海洋が吸収する CO_2の 50%以上を沿岸地域が吸収している。そして、貯留される炭素全体の約 75%は、海洋全体の面積の 1%にも満たない浅海域のみに貯留される。このため、ブルーカーボン生態系の破壊を防止しつつ保全を行うことは、グリーンカーボンの保全以上に重要である。

ブルーカーボン生態系の活用は、漁業支援や食料生産に良い影響を与えると考えられている。海藻類は生活排水に含まれる窒素やリンも吸収し水質改善に役立つことや、海中において、ブルーカーボンは CO_2の吸収だけでなく、酸素の供給も担うため、呼吸のための酸素が潤沢となることなどより、漁業支援・食料生産において役立つ。近年、人間が食用とするような大型藻類（コンブ、ワカメ、ノリなど）の養殖も、CO_2の吸収源となる事が明らかになった。これらの活動は、NPO 法人や漁業者などにより、藻場の保全、再生活動を通し行われていることから、海岸地域住民の地域経済への参加や雇用が促進される可能性もある。

---

[16] 「環境に配慮した低炭素型のコンクリートの開発」前田技術研究所報 VOL.57.2016

（ⅱ）ブルーカーボンの活用と課題

ブルーカーボンは、自然ベースの技術であるために社会に実装するための障壁が低く、CO_2の削減を目的としたネガティブエミッション技術として近年注目され始めているものの、実態としてはブルーカーボン生態系を構築する海藻・マングローブ林などは世界中で減少傾向にある。2020 年に UNEP が公開した報告書「Out of the Blue」によると、海藻については、19 世紀以降現在までの累計損失面積は 30%に達しており、現在も毎年 7%相当の面積を喪失しているとの報告があった。海藻の減少により、堆積していた CO_2が大量に放出されることから、温暖化を加速させる要因の一つとなっている。

また、海藻の生態系は、これまでにあまり重要性を理解されてこなかったため、ほぼ保全されてこなかった。このため、GHG の削減目標に対してブルーカーボンクレジットとして反映させ社会の認知度を上げる取組が行われている。

（ⅲ）藻場再生によるブルーカーボン生態系の再生プロジェクトとコベネフィット

（a）海洋生態系の維持

ブルーカーボン生態系には藻場、干潟、マングローブ林などがある。マングローブ林は熱帯や亜熱帯に分布しているので、日本沿岸では藻場が主要な生育地になる。日本では、ブルーカーボンは藻場で生まれ、藻場の海底に貯留される。

藻場の果たす主要な役割のひとつは海洋生態系の維持である。藻場は海中の色々な生物にとって産卵の場や隠れ場所を提供している。また、水の浄化や酸素の供給も行っている。窒素やリンなどの栄養塩を吸収して海水の富栄養化を抑制し、植物プランクトンが急激に繁殖する赤潮を防止する。更に海藻自体がアワビなどの貝類その他の海洋生物の餌にもなっている。

現在、世界的に藻場が消失する「磯焼け」と呼ばれる現象が急速に進んでいる。沿岸域で年間約 2～7%の藻場の消失が起こっていると言われている。消失の主要原因として、沿岸域の埋め立て事業、農薬や工場排水などによる水質汚染などが挙げられる。藻場が消失していくと、海洋生態系の維持や CO_2の吸収ができなくなるため、藻場の保全・再生は急務となっている。

（b）藻場再生による CO_2削減効果

海草藻場や海藻藻場の再生は、CO_2の削減に貢献する可能性が研究により示されている。海草藻場再生は、効率の良い CO_2削減効果となり得ることが指摘されており、期待を集めている。脱炭素社会の実現に向けて、英米、中国、日本など世界各国で藻場再生プロジェクトが始まっている。

日本ではブルーカーボン対策が開始される以前から海の自然保全のためにアマモ藻場の再生をはじめとした対策が行われてきたが、近年では藻場再生はブルーカーボンプロジェクトの一環として注目されている。海草藻場でアマモが成長するにつれ CO_2が吸収され、枯れた海草が海底に沈み、ブルーカーボンが海底に貯留されるため、アマモ場などが広がる浅海域はブルーカーボン貯留の場として期待される。また、干潮時に大気に曝されたアマモが大気中の CO_2を直接吸収している可能性も示されている。

（c）藻場環境保全への取組

近年、日本各地でブルーカーボン吸収源としての藻場再生プロジェクトが始まっている。日本における藻場再生の多くは NPO や漁業組合を中心にして進められている。漁業組合においては、施肥による栄養補給、母藻の供給、種苗の採取、ウニなどの食害生物の移植除去などを行っている。熊本県上天草市では、令和 4 年度に SDGs 未来都市に選定され、SDGs モデル事業として「島々を抱く穏やかな海と共に生き続けるためのプロジェクト」を実施している。

また、横浜市海の公園や福岡市博多湾においてもアマモ場の再生活動が行われている。両市共に活動を対象にブルークレジットを発行、販売している。民間企業による人工的な藻場造成の取組としては、日本製鉄株式会社による鉄鋼製造の副産物である鉄鋼スラグと腐植土とを混合して袋に梱包したユニットを海に沈めることにより人工的に昆布などの藻場を造成する取組が挙げられる。

関西空港の人口島では、護岸に緩やかに石を積み上げ、そこに海藻を移植することで藻場の再生が行われ、海藻や海の生物の生育場が広がりつつある。山口県周南市では、約 29ha の干潟造成が行われ、アマモやコアマモの生息環境が育成されている。熱海市ではコアマモ藻場再生への取組、横浜市ではコンブの養殖が行われている。

（d）藻場再生がもたらすコベネフィット（同時に創出される便益）

藻場を再生していくことには、炭素の隔離・固定が促進されるだけでなく、様々なコベネフィットがある。その一つは防災減災である。藻場再生により、暴風雨や海面上昇からの保護や海岸線浸食防止などが期待できる。

また、藻場は多様な海洋生物に生息環境を提供するため、沿岸海洋生物の増加が期待できる。更に、商業的に重要な魚種の保全と増加は、持続的な食料供給をもたらす。藻場の拡大は、沿岸水質の浄化につながり、周辺地域の観光レクリエーションも盛んになることも期待できる。

このように、藻場再生をはじめとしたブルーカーボン生態系の保全・再生への取組は、開発と気候の便益を同時に創出するというコベネフィットがある。脱炭素社会の実現に向けての活動が、環境面だけでなく経済・産業の面においても持続可能な社会を創るという副次的な効果をもたらす。

（ⅳ）ブルーカーボンとビジネスをつなぐ合理性

ブルーエコノミーは海洋に関わる開発パラダイムであり、経済・社会・環境の三つの柱は、SDGs に反映されている。カーボンクレジット取引制度では、グリーンカーボン関連取引に加え、ブルーカーボンの取引も含むようになっている。近年、ブルーカーボンプロジェクトに投資する企業が年々増加している。

米 Apple 社では、2019 年に米国の非営利環境団体 Conservation International が主導するコロンビアのマングローブ林ブルーカーボンプロジェクトに資金提供し、このブルーカーボンプロジェクトからマングローブ林のブルーカーボンクレジット販売が開始され、同社はクレジットを購入している。

日本では政府・自治体推進によるブルーカーボンクレジット取引の試行が開始している。政府によるブルーカーボン生態系クレジット制度と連携したジャパンブルーエコノミー技術研究組合は、2021 年に藻場・干潟などを対象としたブルーカーボンプロジェクト取引の試行を行い、住友商事、東京ガス、セブンイレブンジャパンの 3 社がブルーカーボンクレジットを購入した。自治体の推進するブルーカーボンクレジット取引には、福岡市博多湾ブルーカーボンオフセット制度や横浜ブルーカーボン事業などがある。

また、ブルーカーボン生態系の保全活動から発生する海産物を活用し、コベネフット化するビジネスも始まっている。大量の痩せたウニが海藻を食べつくし、CO_2吸収源を破壊する「磯焼け」という悪循環が問題になっている。そこで、ウミノミクス社は、ウニを藻場から取り除き、陸上で育て食材として出荷することで、藻場保全に貢献すると同時に事業化した。藻場保全とウニ畜産事業の循環型ビジネスモデルであり、現在は ENEOS ホールディングス株式会社との協業を行っている。このように、ブルーカーボン保全活動が新たなビジネスを創出するポテンシャルも、ビジネス主導の GHG 削減対策への貢献が一層求められる中で期待を集めている。

（ⅴ）上天草市における国内フィールドを通じた学び

熊本県上天草市では、令和 4 年度に SDGs 未来都市に選定され、SDGs モデル事業として「島々を抱く穏やかな海と共に生き続けるためのプロジェクト」を実施している。本プロジェクトは、海を守り、海を活かし、海と生きる、好循環によりサステナブルシティの実現を目指すもので、ブルーカーボン事業をその中心に位置づけている（上天草市 HP より）。現在、ブルーカーボン事業として、ブルーカーボン創出活動を行う団体への支援、J ブルークレジットへのプロジェクト申請の支援などを行っている。

慶應 EMBA では、在上天草市の熊本県立上天草高校など学校（上天草高校）の魅力化計画

を行ってきた。上天草市は、市全体が海に囲まれ海と近接している住環境であり、上述のとおり行政の単位では海の資源を活用した取組を行っている。しかし、上天草高校の生徒の多くは、日常的に海に入ることもなく、海と物理的に近接はしているにもかかわらず、ブルーカーボンや海で発生している問題に関してほとんど知識を持たない。これは、物理的に近接をしていることと、身体を通じて認知をすることには差異があることが分かった。このような状況下で如何に海の資源に関する情報をインプットしても、構造的にはこれまでと変わらず、問題を認識し行動に移すことはない。「知識創造経営[17]」で語られていたとおり、特に暗黙知の共有は、何らかの経験を通してしか行うことが難しいとされており、言葉で伝えるのではなく身体や五感を駆使することが求められる。人々は身体を通じて認知した物事にしか、本当の意味での物事への理解ははかられず、重要なことは身体を通した学びの実践を行うことであった。上天草高校の場合、まずは環境問題に関する情報をインプットするのではなく、まずは海に入って遊ぶことを通じて、身体的に海の抱える課題に対し、五感を駆使して学ぶ必要があった。

③ 具体的施策 3：CCUS を活用したカーボンニュートラル実現に向けた取組

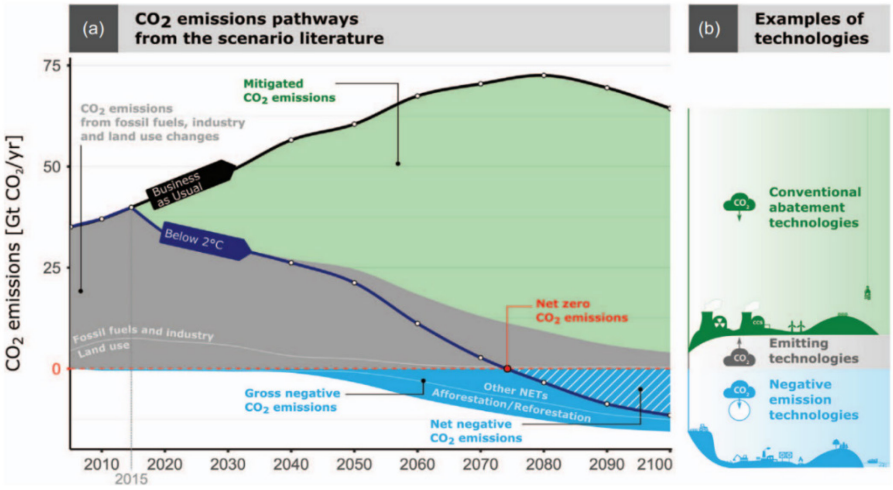
（ｉ）CCUS の意義

2015 年 12 月に COP21 で合意されたパリ協定において、地球温暖化を防止するために世界の平均気温の上昇を産業革命以前に比べて 2℃より十分低く保つ（2℃目標）と共に、1.5℃に抑える努力を追求すること（1.5℃目標）が示された。次頁図に 2℃目標を達成するためのシナリオを示す。2℃目標を達成するためには、省エネルギー、再エネ、水素技術などの活用、排ガスから CO_2回収などにより発生量を抑制し、過去に排出した大気中に存在する CO_2を回収して、排出量と回収量を最低でも正味ゼロにする必要がある。

CCUS（Carbon Capture Utilization and Storage）は、CO_2を回収し、回収した CO_2を燃料・プラスチック・衣類・炭酸飲料などの原料の有価物に変換する技術（CCU：CO_2回収・有効利用）と回収した CO_2を地中深くに圧入し、固定化・貯蔵する技術（CCS：CO_2回収・貯蔵）の総称である。CCU は、回収した CO_2を資源と捉えることで、従来の化石燃料由来の原料の代替品として期待されている。また、それらを利用・廃棄した際に CO_2が大気に再放出されても、原料は排ガス由来の CO_2であるため、CO_2発生量は正味ゼロとなる。また、化石燃料を輸入に頼ることなく、自国で製造・調達することができるため、既存のインフラやサプライチェーンを活用できる。CO_2の発生源は、化石燃料の燃焼などで排出された高濃度 CO_2（約 10%-CO_2）と大気中の低濃度 CO_2（約 0.04%-CO_2）に分けられる。後者は、DAC（Direct Air Capture）と呼ばれ、ネガティブエミッション技術として期待されている。

[17] 「知識創造経営」野中郁次郎　1990 年　日本経済新聞出版社

【図：2℃目標を達成するためのシナリオ】[18]



（ⅱ）CCUS を活用したカーボンニュートラルを実現するための課題

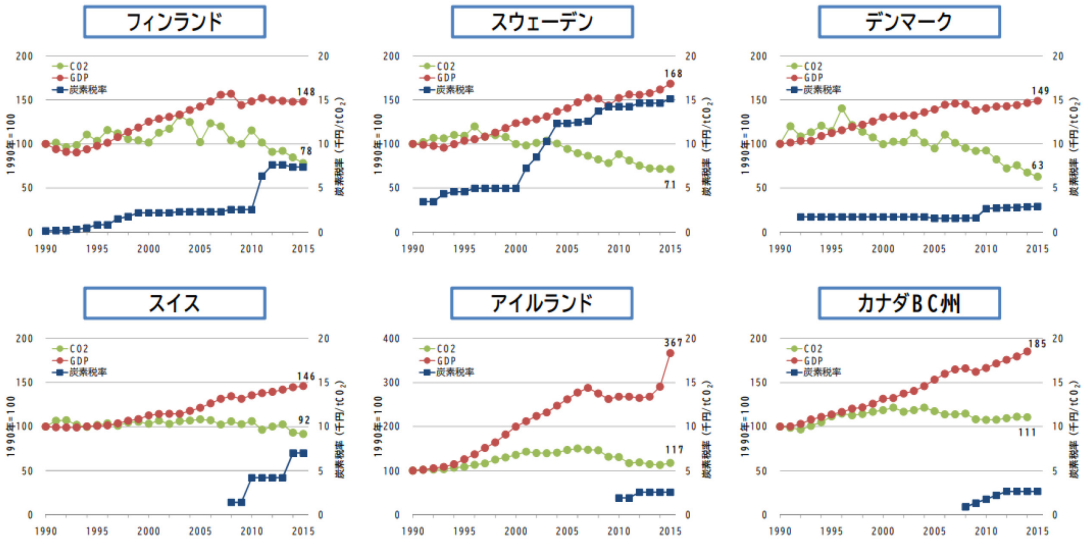
CCUS を社会実装するための一番の課題は、CO_2を回収・分離・有価物に変換するための装置コスト及びエネルギーコストである。CCUS を促すために、炭素排出に価格付けを行うカーボンプライシングがある。カーボンプライシングには明示的カーボンプライシングと暗示的カーボンプライシングに分類される。前者は、排出される炭素に対して 1 トンあたりの価格付けがなされ、炭素税や排出量取引などがある。後者は、エネルギー消費量に課税することで間接的に CO_2排出量の抑制を図るもので、エネルギー課税などがある。カーボンプライシングは、企業や社会に対して CO_2削減に向けた取組を強力に促すことができる。

しかしながら、以下の 2 点が懸念される。1 つ目は、民間企業へのコスト負担の増加であり、これにより競争力低下につながる可能性がある。2 つ目は、制度設計の難しさである。業種毎・企業毎に CO_2排出量の上限を設定する際に、鉄鋼業などのように容易に CO_2排出量を削減できない業種があり、公平で効果的な制度設計は容易ではない。次頁図に諸外国における CO_2排出量・炭素税・GDP 成長率の推移を示す。1990 年に世界で初めて炭素税を導入したフィンランド、2005 年に世界で初めて EU-ETS（欧州連合域内排出量取引）を導入した EU などでは、経済成長と CO_2排出量のデカップリングを実現している。米国では、2021 年 の COP26 において、First Movers Coalition（FMC）を立ち上げ、2050 年までにネットゼロを達成するための必要な重要技術の早期市場創出に向けて、世界のグローバル企業が購入をコミットするためのプラットフォームを立ち上げた。現在、業種を超えて 70 社以上の企業が参画している。CCUS を社会実装するためには、カーボンプライシングにより、排出量を削減するためのイノベーション・設備導入を促し、CO_2削減と経済活性化の好循環を生み出す制度設計と業種を超えた横串の取組により、早期市場創出・コスト低減を加

[18] Fuss,S. et al, Negative Emissions -Part2: Costs, Potentials and Side Effects. Environ. Res. Left. 2018,13(6),063002.

速化する必要がある。

【図：諸外国における CO_2排出量・炭素税・GDP 成長率の推移】[19]



（出所）IEA（2017）「CO2 Emissions from Fuel Combustion 2017」、BC州（2017）「British Columbia Greenhouse Gas Emissions」より環境省作成。
（備考） 1CAD=約88円、1EUR=約127円、1CHF=約117円、1DKK=約17円、1SEK=約13円（2015～2017年の為替レート（TTM）の平均値、みずほ銀行）。

（iii）私達ができること

CCUS によりカーボンニュートラル実現と経済性を両立するには、業種を超えた取組が必要となり、多くの人の理解や協力が必要となる。CO_2削減とコストに対する共通認識を持てば、CCUS の普及は不可能ではないと考える。共通認識を持つためには、実際にペットボトルに CO_2吸収材を入れて CO_2が回収され、ペットボトル内の温度が低下する様子を実験で体験し、CO_2削減に対する理解・興味を持ってもらうことで、経済合理性だけで判断しなくなる人が増加すると考える。そうすることによって、使用者側の行動変容が生じ、企業側は CO_2削減・イノベーションに対するコストをかけ、CO_2削減と経済成長の好循環を生み出すことができると考える。

(5)施策を実施していく上での阻害要因

これまでありたい姿と現状を並べ、そのギャップを明確にし、ギャップを埋めるためのアクションの議論を重ねてきた。現状の世界では、GHG 排出の削減/抑制に賛成であることに異論を唱える人は少ないだろうが、そのギャップを解消するためのアクションを推進する上で大きな阻害要因が存在することが見えてきた。

[19] 経済産業省,カーボンプライシングの意義・効果など及び課題,2018 年 8 月

①GHG 排出の削減/抑制と経済のコンフリクト(社会と経済の対立)

ありたい姿の実現を阻害するものとして、社会と経済の対立やトレードオフが挙げられる。具体的な例を挙げるなら、現在、GHG 排出に大きな影響を及ぼしている化石燃料を活用した発電手法が主要な電源構成の 1 つとなっているが、仮にこの発電手法を中止した瞬間に電力不足に陥るか、その不足分を他の再生可能エネルギーで賄うとした際、電力価格が高騰する事が想定される。これは、GHG 排出の抑制/削減という社会全体のための行動を経済(コスト)の観点が阻害しており、対立が生じている。言い換えれば、GHG 排出削減/抑制という全体最適より、個々人のコスト負担を低減したいという個別最適を優先している。また発電に限らず、様々な GHG 排出を削減/抑制するための手法や技術が開発されているが、技術的には実現可能であるものの、その技術を実施しようとすると現状よりもコストアップが発生し、経済合理性が重要視される現在の世の中では、思想としては GHG 排出の削減/抑制は支持されるものの、なかなか進まないのが現状である。

②資源(原材料/材料/物質/生活インフラ)の総量不足と偏在の発生

もう 1 つの大きな阻害要因としては、資源の総量不足と偏在の発生である。具体的な例を以下に挙げていきたい。

レアメタルと言われる地球上の存在量が稀である金属鉱物は、そもそも必要としても総量が不足しているケースがある。また総量自体は足りている場合でも、特定の地域に偏在をしており、レアメタルを保有してない地域まで行き渡らないか、非常に高価となる。代表的なレアメタルを使用するニッケル蓄電池などは必要とされている資源の総量不足や偏在により蓄電池の製造が困難となり、再生可能エネルギーで発電をした電気を蓄えておくことができず、結果として GHG 排出を伴う発電手法に頼っている現状である。

また都市化によっても資源の不足、偏在が発生し、結果として GHG 排出が生じている。都市化で人口が集中するに伴い、あらゆる資源も集中し、ピーク時には都市における生活インフラ(電気/ガス/水道/道路など)の総量が不足する可能性があり、生活インフラ創出のために経済合理性から従来の GHG 排出手法が踏襲されることになる。

では都市ではなく、地方に分散して住めばいいのかというとそうでもない。住民が地方に点々と居住している場合、住民への生活インフラ供給が非効率になるため、コストを下げるべく、従来の GHG 排出が使用され、不必要に GHG を排出して生活インフラなどを提供せざるを得ない状況である。

資源という言葉が、原材料やその原材料を使用して作成される材料や物質(生活インフラを含む)を包含する前提においては、都市化が進んでも地方部に住民が分散している場合でも、資源の総量不足若しくは偏在が発生している。このように、資源の総量不足と偏在の問題はあらゆる局面で発生しており、結果的に GHG 排出の削減/抑制を阻害している状況である。

③阻害要因を解消するための共育(きょういく/Tomo-Hug)

繰り返しではあるが、EMBA8 期としての大義ある未来を”すべての人が「より良き明日」を実感できる未来”と定め、健康な地球と社会が共存し、人々が物質的にも精神的にも満たされた状態を共に育むことを、それぞれに実感できることを私達は目指している。そして大義ある未来の実現のために 11 の要素が存在し、それら要素を踏まえながら大義ある未来の実現を目指しており、その大事な概念として共育(きょういく/Tomo-Hug)を掲げている。つまり、共育(きょういく/Tomo-Hug)によって大義ある未来を実現したいと考えているが、これまで述べてきたとおり、私達が考えるありたい姿と現状にはギャップがあるのが事実である。そしてギャップを解消するためのアクションも様々行われているが、残念ながらアクションの推進を阻害する要因が存在している。私達としては以下の共育(きょういく/Tomo-Hug)の概念によって、この阻害要因の解消に努めたいと考えている。

共育(きょういく/Tomo-Hug)の趣旨

共育(きょういく/Tomo-Hug)とは、誰かが一方的に教える従来の教育(教えて育てる)ではなく、共に教え合いながら育つという趣旨である。この EMBA プログラムの 2 年間の Visionary 科目の中で大義ある未来について検討をしてきたが、単純な知識の有無により、人々の行動が変わるため、知識を得る機会が非常に大事だという議論を重ねてきた。非常に分かりやすい事例を挙げるとするならば、GHG 排出の影響により温暖化が深刻化、気候変動が発生し、人類や生態系の危機が生じていることを知っているのと、知らないのでは、人々の行動は異なる。これは普遍的な事実なため、知識を得るための機会は非常に重要であり、11 の要素にも含まれているとおり、教育が非常に大事だという意見が非常に多く上がった。しかしながら、何か教育プログラムを作成し、一方的に啓蒙活動をすることが私達の実施するべきことなのかというと、決してそうではない。どうしても経済的、文化的な面から先進国からそれ以外に教えるという議論になりがちだが、先進国以外からも学ぶことはあるはずである。例えば、オーストラリアのアボリジニは森林の防火対策について 5 万年の歴史を有しており、小規模な火災をうまく活用することで大規模化を防ぐ技術が存在している。世界で森林火災が発生している場合はこの取組を学ぶことで森林火災を防げるかもしれない。このように世界中の人達は誰からでも学ぶべき必要があり、一方的に知識を与える関係性ではなく、世界中に存在する生物が相互に教え合いながら(ローカルからグローバルへ)、学びながら、成長(スパイラルアップ)し、共に育つことが私達の目指している概念である。

（6）アクションプラン（共育（きょういく/Tomo-Hug）の具体的な行動）

①共育（きょういく/Tomo-Hug）の認知向上

共育（きょういく/Tomo-Hug）の概念を知り、知識の重要性を認識し、知識を教え合い、共に学びながら成長することの大切さを理解するだけで、世界中の人々の行動が変える事

ができると信じている。地球温暖化防止に向けた（GHG 排出の削減/抑制の）正しい知識を人々が知れば、多少、GHG 排出の削減/抑制にコストが発生したとしても、それを気にしない人も増え、経済合理性のみで判断しなくなる人が増加するはずである。また地域の総量不足や偏在を認識するだけで、使用量を減少させようとする使用者側の行動変容が期待できるし、偏在に関しては Share をするという選択肢が生じ、一定程度の解消が期待できる。

②共育（きょういく/Tomo-Hug）の実践

共育（きょういく/Tomo-Hug）の認知向上に加え、実際に共育（きょういく/Tomo-Hug）を実施していくことが重要であると考える。私達としては、共育（きょういく/Tomo-Hug）を行うためにはただ単純に共に学びを深めるだけでは不十分だと考えている。前述の CO_2 吸収源として期待されるブルーカーボンの保全活動でも述べているとおり、私達のメンバーの中には EMBA プログラムの国内フィールドの中で上天草市を訪問することで、皮膚感覚(触覚)として感じ、知識を学び、目で見て、人に教えを請い、更には上天草市で海産物を食すことで味覚レベルでも体感し、ブルーカーボンの重要性を学ぶことができた。このようにただ知識を学ぶだけではなく、五感レベルで体験をすることにより、その経験は血肉になり、自分事になる。そして、血肉になり自分事になれば、問題意識が高まり、GHG 排出の削減/抑制にコストが発生したとしても、経済合理性だけで判断をしない人は増えるだろう。また地域の総量不足や偏在を認識するだけで、使用量を減少させようとする使用者側の行動変容が期待できるし、偏在に関しては Share をするという選択肢が生じ、一定程度の解消が期待できる。また私達が企業人として共育(きょういく/Tomo-Hug)に寄与できるとするならば、個々人がそれぞれの立場で GHG 排出の削減/抑制活動に資するような取組に関するフィールドワークを計画/実行することで、五感レベルでの経験を提供することで共育（きょういく/Tomo-Hug）を実践できるのではと考える。

③共育（きょういく/Tomo-Hug）の効果

このように、共育（きょういく/Tomo-Hug）の認知向上・実践により、アクションを実施していく上での阻害要因である「GHG 排出の削減/抑制と経済のコンフリクト(社会と経済の対立)」と「資源（原材料/材料/物質/生活インフラ）の総量不足と偏在の発生」を解消できると信じている。

2. 食領域

【Summary】

私達が「食」の領域において思い描く 2050 年のありたい姿は、“食によってすべての人が「より良き明日」を実感できる未来”である。これは「大義ある未来に必要な 11 の要素」のうち、特に「教育の機会」、「つながり」、「環境」、「衣食住」、「安全」の観点からのありたい未来を包括する。

私達が「食」の領域において思い描く 2050 年のありたい姿と現状のギャップ、そしてその課題を検討し、私達のアクションプランを導きだした。食に関する教育は、それぞれの国の経済状況や文化に合わせて行われている。国や地域で限定的に行われている一方向的な「食教育」に対し、世界視点で食に関する双方向の学び・行動が行われる「食共育」という概念と、私達の行動計画を提言する。

（1）”食”トレンドと未来予測

① 序章　飢餓人口

飢餓人口現状

国連の”The State of FOOD SECURITY AND NUTRITION IN THE WORLD[20]”によると、飢餓人口（慢性的な栄養不足人口）は、2022 年で全人口の 9.2%（約 7 億 3,500 万人）と推定されている。

飢餓人口推移 [21] [22]

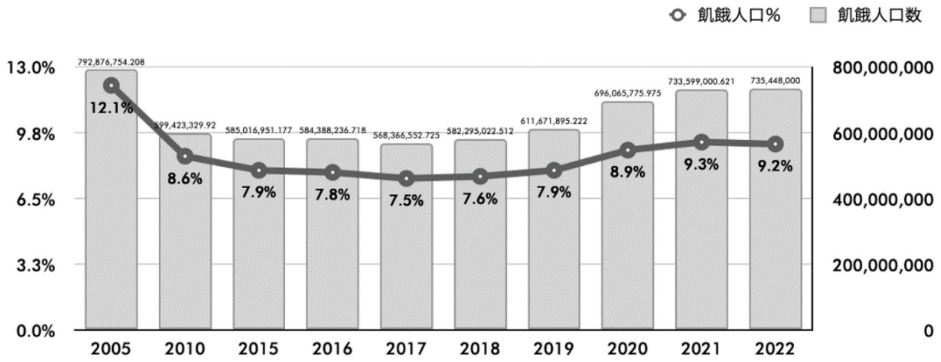
飢餓人口は、2005 年に約 8 億人だったものが 2010 年には約 6 億人、2017 年には約 5.7 億人へと減少傾向にあった。しかしながら、2019 年以降新型コロナウイルスの感染拡大とこれに伴うロックダウン措置などサプライチェーンの混乱による食料価格の高騰で大きく増加し、2021 年には約 7 億 3,000 万人となり、2005 年以来 7 億人を超える状態になっている。

2022 年（アフターコロナ期）は、2021 年の 9.3%から 0.1%減の 9.2%となったものの、人口増加に伴い、飢餓人口は 7 億 3,000 万人とほぼ横ばいになっている。

[20] The State of Food Security and Nutrition in the World 2023
https://www.fao.org/documents/card/en?details=cc3017en

[21] 2030 年飢餓人口予測
https://www.foodrepublic.com/1338772/600-million-people-hungry-2030-worldwide-new-report/

[22] 2050 年飢餓人口予測　https://www.nature.com/articles/s43016-021-00322-9

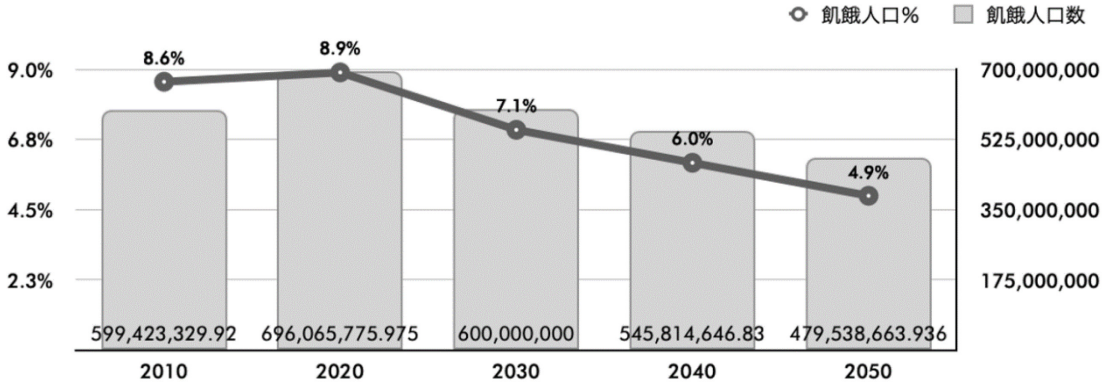


※ UN The State of FOOD SECURITY AND NUTRITION IN THE WORLD 2023, 世界人口レポートを基に作成

【グラフ.1】世界飢餓人口の推移

2030 年 飢餓人口予測

SDGs の 2 番目「2030 年までに飢餓をゼロに」の目標達成は難しいものの、人数及び全体人口を占める割合共に減少すると予測されており、2030 年では約 6 億人（2023 年から 1 億 3,000 万人減）、人口割合は 7.1%（2023 年から 2.1%減）になると予測されている。



※A meta-analysis of projected global food demand and population at risk of hunger for the period 2010-2050, 及び 600 Million People Will Go Hungry By 2030, According To A New Report, UN World population projected to reach 9.8 billion in 2050, and 11.2 billion in 2100 を基に作成

【グラフ.2】世界飢餓人口予測

2050 年 飢餓人口予測

更に 2050 年の飢餓人口予測では、減少傾向は強まり飢餓人口 4 億 8,000 万人（全人口の約 4.9%）になると予測されている。この予測には、大きく減少する理由となるポジティブ要因 3 点と、ゼロにならない理由となるネガティブ要因 2 点がある。

飢餓人口が減少する理由となるポジティブ要因は、下記 3 点である。

A. 脱フードロストレンド

米国やアジア（日本や中国）でのフードロスゼロを目指す活動が進んでおり、人々の意識と行動が脱フードロスに向いてきている。

B. フードテックの推進

国家レベルでのフードテックに対する投資が増加しており、今後フードテックによる高効率な生産や運搬、効果的な栄養源の普及が進む可能性が高い。

C. 食育/地産地消の推進

オランダや日本などの一部国は、食育や地産地消を積極的に推進しており、食のサーキュラー化が進み始めている。

一方で、飢餓人口がゼロにならない理由となるネガティブ要因は、下記 2 点である。

A. 地球温暖化による食料生産の低下

気候変動が、小麦・大豆・米・トウモロコシの主要 4 農作物の収量に悪影響を及ぼす可能性が高まるリスクとそれに伴う国際的な食料価格の高騰が予測される。

B. 高飢餓率エリアの人口増加

現状の飢餓率が高いエリアにおける人口増加が予測されており、食料の価格高騰と相まって飢餓人口の増加要因となる。

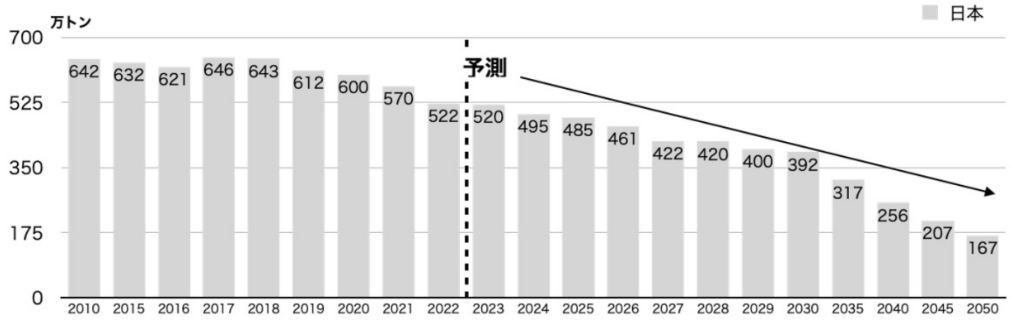
② 1 章　ポジティブトレンド

ポジティブ要因　A. 脱フードロストレンド

グラフ.3 は、日本における 2022 年までのフードロス（実績）とその減少率を基に未来予測をおこなったものである。2018 年を最大ピークに政府のフードロス削減活動支援などが実を結びフードロスの量は減少しており、同ペースで進むと 2050 年までには、2020 年の約三分の一まで減少すると予測ができる。日本のみならず、グラフ.4 が示すとおり人口が多くフードロス量も多い中国、インド、アメリカもフードロスの量は減少しており（特に中国は政府の政策もあり約半分に減少）今後もフードロス減少の傾向は進むと考えられる [23][24]。また、ヨーロッパの諸国はフードロスが増えている傾向にあるものの、アメリカを習いフードロス減少へと舵を取る事が予測されるため、現飢餓人口率の低い諸国が積極的にフードロス減少に取組、人の意識と行動が変化すると考えられる。

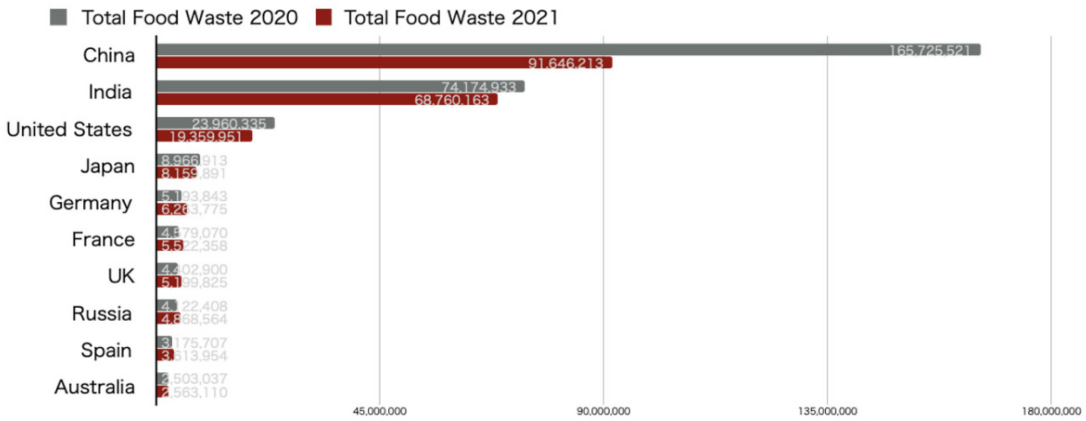
[23] UNEP Food Waste Index report 2021
https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021

[24] The State of Food and Agriculture 2019
https://www.jeijc.org/wp-content/uploads/2021/03/fao19-state-of-food-agriculture-focused-on-food-loss.pdf



※環境省"日本の食品ロス量の推移"を基に作成

【グラフ.3】日本のフードロス量推移と予測



※UNEP Food Waste Index report 2021, The State of Food and Agriculture 2019 を基に作成

【グラフ.4】主要国のフードロス推移 2019→2021

ポジティブ要因　B. フードテックの推進

2030 年まで食料需要が 2020 年の 1.5 倍、2050 年までには 1.7 倍に増える事が予測されており [25]、その対策として各国フードテックに対する投資額を積極的に増やしており、フードテック投資額は食料需要と同じ増加率で増える事が予想されている [26]。

フードテックに対する投資が増加することで、下記項目が推進されると考えられている [27] [28]。

---

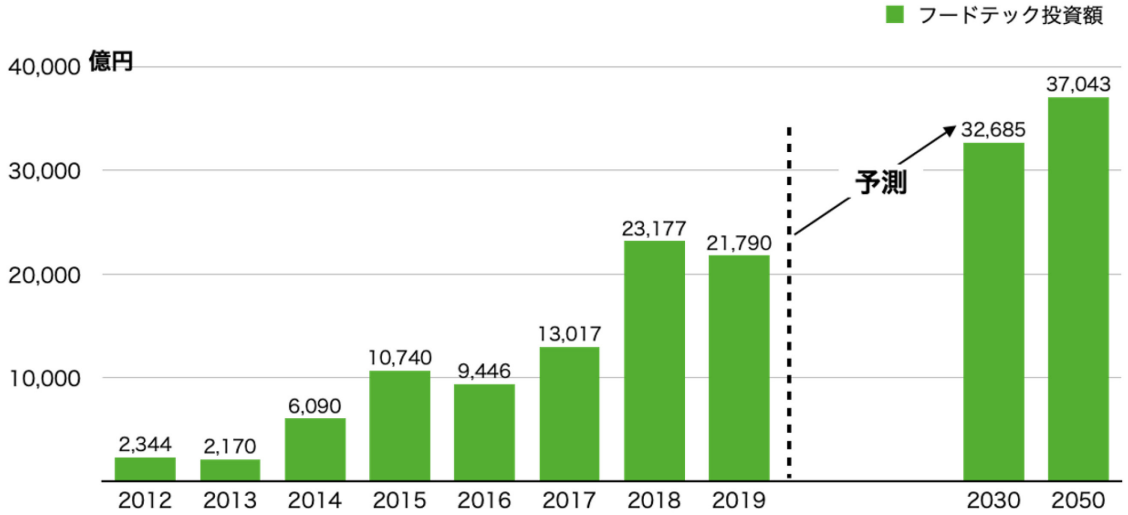
[25] 食料需要予測　2050　https://www.maff.go.jp/j/shokusan/sosyutu/attach/pdf/meguji.pdf

[26] フードテック　https://www.mizuho-rt.co.jp/publication/column/2019/1028.html

[27] 農林水産省　フードテックをめぐる状況
https://www.maff.go.jp/j/shokusan/sosyutu/attach/pdf/meguji.pdf

[28] FAO HLEF2050_Global_Agriculture

・生産性向上：生産が容易な新たな食物の開発や省力での大量生産
・廃棄食材利用：捨てら去れてしまっている安全な食料の有益活用
・高栄養食材開発：多くの栄養素を満たす商品/食材の開発
・食の安全：安全に保存して運搬や商品状態可視化や自動判別システム
・人材不足解消：スマート農業やロボット活用による省人化、無人化など



※農林水産省 令和 5 年フードテックをめぐる状況, FAOHLEF2050_Global_Agriculture を基に作成

【グラフ.5】世界のフードテック事業投資額予測

ポジティブ要因　C. 食育/地産地消の推進

現在、日本をはじめとする諸国で子供たちに対する食育が進んでいる。例えば、アメリカでは、Farm to School として、学校と近郊農家の契約による地元農産物の給食への活用、農場での体験学習、農家による学校での調理実習・菜園づくりなどが進められている。イギリスにおいては、Growing School として、政府と 500 以上の機関や団体が連携し利用可能な農場、屋外活動に関する事例研究など、学校側が活用できる場や情報を提供している。

従来の健康な身体をつくるための食知識という領域から、食を育てる/活用するなどの食育が浸透し始めている。このような食育が進むことで、環境意識や地域活性化に好循環が生まれる可能性が高く、環境問題や地産地消の推進が進むと予測される。

同時にオランダなどは、地産地消をサーキュラーエコノミーの一つとして実践しており、オランダ国内での「生産→消費→破棄（回収）→再利用」という循環型地産地消を実施しており（Instock の一流シェフによる廃食材/規格外食材のみを活用したレストランなど）、環境問題とフードロス問題を同時に解消する活動などが進んでいる。

https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/HLEF2050_Global_Agriculture.pdf

③ 2章　ネガティブトレンド

ネガティブ要因　A. 地球温暖化による食料の生産低下

FAO の世界食料農業白書 2016 年報告[29]によると、気候変動によって下記のような変化が予測されている[30]。

穀物

高緯度地域では収量の減少幅が小さくなるか、作物によっては収量が増加する。逆に、低緯度地域では収量の減少幅が大きくなる。トウモロコシの収量は、大半の地域の大半の気候シナリオ下で減少し、より極端なシナリオになるにつれ、減少幅も大きくなる。小麦の収量に対する影響は全球で見れば軽微であるが、南アジアとサハラ以南アフリカでは顕著になる。

畜産

頻発化が予想される熱波による暑熱ストレスは疾病に対する家畜の抵抗力を弱め、繁殖性や産肉量、泌乳量が低下する。気候変動や降水量変化は、寄生虫や疾病の発生分布に変化をもたらす。

魚類

海水温の上昇により、一部魚種の減少、回遊息の変化、疾病リスクの増大が指摘されている。大気中の CO_2 濃度の上昇が海洋酸性化を引き起こし、貝類やイカ類、マングローブや珊瑚礁に関係する漁業に甚大な影響を及ぼす。赤道直下付近の熱帯海域では温度が上がり過ぎ、漁獲量が激減することも予想されている。

ネガティブ要因　B. 高飢餓率エリアの人口増加

UN の世界人口予測[31]と 2021 年度現在の飢餓率[32]を基に作成した表.1 に示すように、飢餓率が 15～24%のインドが中国を抜き 16 億 6,000 万人で世界一の人口になると予測される。飢餓率 35%以上のコンゴ共和国が 224%の増加率で人口 2 億 1,000 万の世界 5 位に、人口 Top14 国のうち 7 カ国は飢餓率が 15%以上という状態になると予測される。
つまり、今後世界人口の多くを占める国が（2021 年段階）高い飢餓率となっており、世界の飢餓をゼロにするという目標の大きな足枷になっていると言える。

---

[29] 世界食料農業白書 2016 年報告: 気候変動と農業、食料安全保障
https://www.fao.org/3/i6030ja/I6030JA.pdf
[30] 農林水産省　気候変動と食料供給
https://www.maff.go.jp/j/shokusan/sosyutu/attach/pdf/itaku-5.pdf
[31] 国連人口予測　https://population.un.org/wpp/Download/Standard/MostUsed/
[32] ハンガーマップ 2021　https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000133672/download/

【表.1】人口（ランキング）予測と飢餓率

人口ランキング2021

2021年		人口（万人）
1	中国	142,580
2	インド	140,750
3	アメリカ	33,690
4	ナイジェリア	21,340
5	日本	12,460
6	エチオピア	12,020
7	エジプト	10,920
8	コンゴ共和国	9,580
9	タンザニア	6,350
10	南アフリカ	5,930
11	ケニア	5,300
12	ウガンダ	4,580
13	スーダン	4,560
14	アルジェリア	4,410

人口ランキング予測2025

2050年		人口（万人）	増加率	2021年飢餓率
1	インド	166,840	118.5%	15-24.9%
2	中国	131,690	92.4%	～2.5%
3	アメリカ	37,500	111.3%	～2.5%
4	ナイジェリア	37,470	175.6%	15-24.9%
5	コンゴ共和国	21,500	224.4%	35%～
6	エチオピア	21,310	177.3%	15-24.9%
7	エジプト	15,950	146.1%	5-14.9%
8	タンザニア	12,860	202.5%	25-34.9%
9	日本	10,410	83.5%	～2.5%
10	ウガンダ	8,690	189.7%	データなし
11	ケニア	8,470	159.8%	15-24.9%
12	スーダン	8,370	183.6%	5-14.9%
13	南アフリカ	7,330	123.6%	5-14.9%
14	アンゴラ	7,160	207.5%	15-24.9%

※UN 人口予測 2021 と WFP ハンガーマップ 2021 を基に作成

(2) ありたい姿（To be）

私達が「食」の領域において思い描く 2050 年のありたい姿は、**“食によってすべての人が「より良き明日」を実感できる未来”**である。これは「大義ある未来に必要な 11 の要素」のうち、「教育の機会」、「つながり」、「環境」、「衣食住（食を中心とする）」、「安全」の観点からのありたい未来を包括する。それは、下記の「項目（2）①～⑥ 」から成り立つと定義付けする。

① 持続可能な農業と食品生産の推進

2050 年の食のユートピアの世界では、持続可能な農業と食品生産が推進されている。CO_2を始め、廃棄物の排出をゼロにするというゼロエミッションが実現し、生物多様性の保全と再生が促進され、地球環境に優しい手法での生産体制が普及している。食品の生産においては、地球資源が効率的に管理されることで、災害や気候変動に強い持続的な食料システムが構築され、気温上昇などによる食物へのダメージが世界が広がっている。

農業においては、環境に配慮し化学肥料や農薬が適切に管理された持続可能な農業手法が普及している。低リスク農薬への転換、化学農薬や化学肥料、化石燃料の使用抑制に伴い環境負荷が軽減されている。また、総合的な病害虫への管理が体系化され、殺虫剤に変わる新規農薬などが開発されている。そして有機農業の促進により、生態系のバランスを保つだけでなく、人々の健康においても安全な食品の供給が可能になっている。

農業に従事する人材が限られる中、イノベーションにより省力化・省人化による生産力や労働生産性が大きく向上している。2000 年代の米国や英国などにおいて、精密農業

（Precision Farming）という概念で農業管理手法が促進されている[33]。例えば全米研究協議会では「情報を駆使して作物生産にかかわるデータを取得・解析し、要因間の関係性を科学的に解明しながら意思決定を支援する営農戦略体系」、英国の環境食料省穀物局では「一つの農場内を異なるレベルで管理する栽培管理法」と定義され推進されている。IoT や AI など先進技術が普及し、天候などの環境情報を把握するフィールドセンサー、土壌センサー、生育状況の把握、ドローンなどを活用したリモートセンシングなど様々な IT ツールの普及により、データ活用がされている。それにより、肥料、薬剤、水、燃料などのコストを最小化し、収量の最大化が可能になっている。更に、ロボット技術が組み合わされる事によりスマート農業（Smart Farming）が実現され、食味や品質向上、トレーサビリティ、ノウハウの伝承、重労働の軽減によって持続可能な農業が推進されている。

漁業や養殖業においても、養殖で魚や貝などが安定して生産される事で、人口が増えても世界中の人々が十分に食べられるだけの食べ物を確保できている。漁獲量についても適切に管理されることで、養殖が増えることでの海の汚染がない状態が実現されている。空気中の二酸化炭素増加による海の酸性化は抑制され、生物多様性が確保された、世界中の人々の暮らしや食を支える豊かな海が広がっている。生産資源は水産や海洋資源の回復を図りつつ、持続的な利用などを考慮した上で、地域資源を最大活用できるよう地域のサーキュラーエコノミーが実現されている。地域のニーズや文化に配慮しながらコミュニティと連携し、資源が有効活用されている。調達から、生産、加工、流通、消費の間で地域間のサプライチェーンが構築されることで最適なバリューチェーンが実現されると共に、「より良き明日」を実感できる未来が形成されている。

② 地域の特色を尊重した食の多様性

2050 年の食のユートピアにおける「地域の特色を尊重した食の多様性」は、「より良き明日」を実感できる未来に進むための推進力になるものである。地域ごとの伝統的な食文化をグローバルに維持しながらも、新たな食のアイデンティティが育まれている光景が広がっていることを示唆しており、国や人種・宗教を超えた国際的な交流と共有が進み、共育によって新たな食の可能性が広がっている。

アジア地域では、伝統的な調理法や食材を尊重しつつ、食の技術の進歩により、新たな料理が生み出されている。例えば、日本では伝統的な発酵食品をベースにした健康食が注目を集め、その影響はアジア全域に拡大し、伝統的なスパイスやハーブを駆使した料理が更に進化し、地域独自の多彩な食のアートが生み出されるなど、食の多様性を実現している。　ヨーロッパ地域では、各国が自らの伝統を大切にしながらも健康志向な食事と異なる文化が融合し、新しいフュージョン料理が生み出され、地域の枠を超えて進化している。アフリカ地域では、地の食材や伝統的な調理法を用いた料理が再評価され、グローバ

[33] 株式会社クボタ，（2017/12）GLOBAL INDEX, 「精密農業」とは何か？
https://www.kubota.co.jp/globalindex/precision-farming/01.html　[アクセス日：2023/11/29]

ルな食のシーンに登場しており、各地域の多様な環境に適した栄養源が見直され、持続可能な農業など生産改革が進む中で、地域の多様性を反映した食の新たな機会が拓かれている。南米地域では、アマゾンの多様な食材（例 アサイー、ワニ、ピラニアなど）やアンデス山脈の高地で栽培される独自の作物（例 キヌア、クレソンなど）が、地元の地産地消の意識と食文化に新たな息吹をもたらし、伝統的な料理とその豊かな多様性を世界に広めている。

一方で、テクノロジーの進歩が異なる地域の食の交流を促進（食のバリアフリー1[34]）し、AR など仮想空間での料理体験や、グローバルなサプライチェーンでの食材の共有が一般的になり、地域間の食による文化的な交流が活発化している。これにより、異なる伝統や風土を尊重しつつ、新たな食のアイデンティティが育まれ、食の新たな可能性を広げるインフラとなっている。

これらの事例から見えてくるのは、地域の特色を尊重した食の多様性が単なる食事だけでなく、文化や環境とも深く結びついており、私達は地域ごとの個性を大切にしながら国際的な共有と協力により、ますます多様で豊かな食の未来を築いている。例えば、食品の生産と供給において地元の生産物を重視し、地域の偏りを解消する適切な食材の移動を確保するためのサプライチェーンなど社会インフラが整備され、AI などのテクノロジーがそれを支えている。このような取組は、地域社会の経済的な活性化だけでなく、食材の廃棄ロスを削減し、地球環境への負荷も軽減する一助となっている。地域の特色を尊重した食の多様性が調和をもたらすことで、持続可能性や健康への意識も踏まえ、地球規模での課題に対応している。2050 年の食の未来は、「地域の特色を尊重した食の多様性」によって、より一層豊かになっている。

③ 食品ロスの削減

2050 年の「食のユートピア」は食品ロスの削減に成功し、飢餓と余剰が無くなり、地産地消とサーキュラーエコノミーが進む持続可能な社会となっている。食のユートピアでは、食とデジタル技術が結びつくことで環境への配慮が重要視され、世界中で食育が普及しており、食への共育の意識と環境への関心が高くなっている。

まず、食の持続可能性が最優先されており、食品ロスの削減は生産から消費までの一連のプロセスで最小限の資源を使い、環境への負荷低減を実現している。生産過程では、効率的かつ環境に配慮した生産方法（例：垂直農業[35]）などが採用され、遺伝子組み換え技術やバイオテクノロジーが食料生産の向上に寄与している。

---

[34]日本フードバリアフリー協会, フードバリアフリーについて https://foodbf.jp/foodbf/ [アクセス日：2023/11/29]

[35] PwC コンサルティング合同会社, Strategy&, 持続可能な食の革命 [アクセス日：2023/11/29]
https://www.strategyand.pwc.com/jp/ja/publications/report/future-of-food.html

飢餓と余剰が無くなる社会では、世界中で均などな食料供給が行われ、飢餓に苦しむ地域が無くなると同時に、余剰が発生しないような効率的な生産・供給体制が整備されている。これにより食料の無駄な生産、貯蔵や廃棄がなくなり、適正な需給バランスが整った食品ロスの削減が実現している。

また、地産地消とサーキュラーエコノミーは、地域ごとに生産された食材がその地域で消費されるため、適切な循環が生まれている。生産地域の特性に合わせた多様な農産物が地元の食卓に並び、物流や運送のコストが低減されており、サーキュラーエコノミーの推進により、食品ロスの発生が減少し、資源の効率的な利用が進んでいる[36]。上述の垂直農業の例では、ベルギー・ブリュッセルの大型イベント施設「キュレゲムセラーズ」の地下約 3,000 ㎡に広がるベルギー最大の地下農場があり、地産地消を実現する都市型農業と廃棄物を資源として有効に循環させるサーキュラーエコノミーを融合させたモデルを特徴とし、国内で物流網が確立されるなど、地域との連携により実現している[37]。

次に、食とデジタル技術は密接に結びついており、生産から消費までのプロセスがデータに基づいて最適化されている。農業においては、センサー技術や人工知能が農作業を効率的に管理し、生産量は最適化され、消費者もデジタル技術を活用し、食品の生産過程や取り扱い方法に関する情報を入手できるようになり、人々の購買意識が向上している。

環境への影響に関しては、従来の農業や食品生産に比べて食のユートピアでは食品ロスが大幅に削減されており、持続可能な再生可能エネルギーの導入により CO_2排出が減少し、水資源の浪費が抑制され、包装材料や廃棄物の再利用とリサイクルが進み、環境負荷が最小限に抑えられている。

食育の重要性も食のユートピアでは十分に認識されており、食の持続可能性やバランスの取れた食事の重要性が教育の一環として普及し、人々が環境に配慮した選択を行う意識が高まっている。また、食育によって食品ロスの削減や持続可能な生活様式の醸成が促進されており、次世代への良好な食習慣が継続されている。

2050 年の食のユートピアでは、持続可能性を重視した食料生産と消費が実現され、食品ロスの削減が進んでいる。地域の協力関係がグローバルに構築され、デジタル技術や食育が食の生態系を効率的かつ環境に優しいものへと進化させている。また、環境への負荷が低減し、飢餓と余剰がない社会が実現されたことで、食の持続可能な未来が築かれている。

---

[36] NHK NEWS WEB　捨てる食材をディナーに サーキュラーエコノミーの最前線
https://www3.nhk.or.jp/news/html/20211217/k10013390421000.html

[37] 株式会社アクセスインターナショナル, AGRI JOURNAL（2022/10/14）地産地消と循環型経済が融合する、ベルギー最大の地下農場とは？
https://agrijournal.jp/renewableenergy/69052/　[アクセス日：2023/11/29]

④ 技術の活用（FOOD TECH）

「食のユートピア」において実現された食の技術において、食領域で急速に研究が進む一連の最新科学技術（フードテック）により、「より良き明日」を実感できる食の社会課題解決に大きく寄与している。

食のユートピアでは代替食の開発が進み、細胞培養技術が特に注目を集めている。この技術は人工的に動物細胞を培養（クリーンミート[38]）し、肉や魚を生産するもので、伝統的な畜産業や漁業に依存しないため、環境に対する負荷が極めて低いとされている。
また、生物の持つ様々な働きを利用するバイオテクノロジーと合わせて進化した遺伝子編集技術（=ゲノム編集）も、栄養価や風味の向上に寄与している。これらの技術では、大量生産が可能な一方で畜産業に伴う森林伐採や土地の乱用が軽減され、地球環境に対する負荷を大きく低減させている。

また、エネルギーの主軸を占める化石エネルギー（石油や石炭）から、より環境負荷が小さいとされる代替エネルギーへの転換が進むことによってカーボンニュートラルが実現し、太陽光、風力、地熱など、使っても減らず二酸化炭素を排出しないエネルギー源とする持続可能なエネルギーを利用した生産プロセスが開発され、食品の生産におけるエネルギー効率が向上している[39]。

食の技術の進歩は社会に多岐にわたる変革をもたらしており、AI やロボットなどのスマート技術の採用によって、食の技術が地産地消とサーキュラーエコノミーは生産から消費までのプロセスが地域で完結されている。それにより運搬に伴うエネルギー消費が低減されており、食品廃棄物の循環利用と有機資源（動植物・生物に由来する資源）の再利用が進んでいる。

食の技術が環境に与える影響は、畜産業の削減により大規模な牧草地の必要性が低減し、それに伴う土地開発による森林の伐採が抑制されている。同時に、持続可能な農業や漁業の手法が普及し、土壌や水の品質が向上することで、同じ地球に存在する生態系への負荷が低減されている。

⑤ 健康と食育

2050 年の食のユートピアにおいて、健康と食育が「共育」の原則に基づいた社会を構築しており、この社会ではすべての人々が共に成長しながら健康的な生活を送り、食によってすべての人が「より良き明日」を実感できる未来が享受されている。

---

[38]日本経済新聞　　日揮 HD、クリーンミート（培養肉）の商業生産を目指し技術開発を行う新会社「オルガノイドファーム」を設立
https://www.nikkei.com/article/DGXLRSP624981_X00C22A1000000/　[アクセス日：2023/12/14]

[39] 公益財団法人日本ユニセフ協会, 7.エネルギーをみんなに。そしてクリーンに
https://www.unicef.or.jp/kodomo/sdgs/17goals/7-energy/　[アクセス日：2023/11/29]

先ず、「共育」の原則は個々の成長だけでなく社会全体の発展を重視するものであり、健康と食育は個人のみならず共同体全体が発展繁栄するための原則となっている。食のユートピアでは、教育機関や地域社会が連携し、食育プログラムが展開され、子供たちが持続可能な食事習慣を身に付け、人々が健全な成長を遂げる環境が整備されている。次に、健康は予防医学が進み、個別の体質や生活習慣に基づくパーソナライズされた医療が提供されており、食育は持続可能な農業や食品生産の知識を普及させ、人々が栄養バランスの取れた適切な食事を選択できるように支援している[40]。これにより個々の健康は向上し、医療負担など社会保障が軽減されている。

更に、食の持続可能性について健康と食育の観点から、食のユートピアでは地元の食材が重視され、食材の生産から消費までの過程が透明かつ持続可能なものとなっている。それらは食育を通じて、人々は地元の資源を大切にし、無駄のない食の環境を築くことが重要視されている。これにより環境負荷が低減し、食育が地球全体の食料問題への解決に寄与する。

また、健康と食育が地産地消と循環型経済に与える影響については、地産地消の促進と食の共有が可能なサプライチェーンが構築されているため、新鮮で栄養価の高い食がグローバルに提供されている。同時に、食品の生産や消費で発生する副産物や廃棄物も最小限に抑えられており、サーキュラーエコノミーが推進され、これにより地域社会の経済的な持続可能性の確保と生態系にも配慮し、極めて合理性の高い食のエコシステムが構築されている。

健康と食育が「共育」によってグローバルに発展を遂げており、国境を超えた協力が進みつつ、世界中の人々が共通の健康への目標（心身の KPI、幸福度など）を追求している。　食のユートピアでは、異なる文化や伝統が尊重されながらも、共通の価値観に基づいた食育（共育）が展開され、グローバルな食の課題に対処し、健康と食育のデジタル技術における進展については AI やセンシングなどのテクノロジーが活用され、個々の健康状態や食事摂取のデータがリアルタイムでモニタリングされており、個々にパーソナライズされた最適なアドバイスが医療機関から提供されている。また、デジタル技術を活用した食育プログラムが展開されており、学校・企業・家庭に於いてインタラクティブかつ効果的な学習環境が共有されるネットワークがグローバルに構築されている。

これにより、健康と食育がグローバルに普及し、個々のニーズに合わせたサポートが提供されている。

食料の生産から消費などに至るまでの食の循環は、多くの人々の様々な活動に支えられており、その循環を理解しそれぞれの従事者への感謝や理解が深まる事で、より食に対する意識も向上する[41]。

---

[40] 日本電気株式会社, wisdom（2022/6/29）ヘルスケアの最前線で活躍する有識者が語る 2030 年のあるべき医療のカタチとは？　[アクセス日：2023/11/29]
https://wisdom.nec.com/ja/feature/healthcare/2022062901/index.html

[41] 農林水産省, 11.第 4 次食育推進基本計画の重点事項（2,3）　[アクセス日：2023/11/29]

⑥ 平等なアクセスと社会的な公正

2050 年、人々への平等なアクセスと社会的な公正が確立され、食料が貧困層や地理的に不利な地域住民にも十分に行き届く世界が実現している。人々は飢えに苦しむことなく、健康に配慮され、高い栄養が行き届く社会システムが構築されており、誰もが安心して生活できる状況が築かれている。この進歩は、持続可能な食品供給を促進するための技術革新や国際的な協力、環境保護における前例のない取組に裏打ちされ、これにはサーキュラーエコノミーとシェアリングエコノミーの台頭が大きく寄与している [42]。

サーキュラーエコノミーによって、資源の有効活用と循環利用を重視することで、製品のライフサイクルを延ばし、リサイクルや再利用を促進することで環境負荷を低減し、資源の持続可能な利用を追求している。例えば、国際フェアトレード認証や有機 JAS 認証は、生産から消費までのサプライチェーンにおいて社会的・環境的な側面を重視し、製品のライフサイクル全体を見据えている。これにより、生産者が適正価格で取引をし、同時に環境負荷が低減されている。企業や個人も脱炭素社会への参加を促進し、エコサイクルを意識した生活様式が普及している。

シェアリングエコノミーは資源やサービスを共有し、効率的に利用するモデルを指している。地域ごとに育まれた農産物や食品をシェアすることで、自給自足や地産地消が促進され、高度なサプライチェーンと連動し、最適かつ効率的な食料分配が実現している。共創型プラットフォーム「Earth hacks」などは、個人の生活者が CO_2排出削減に貢献する取組を支援し、デカボスコアなどを通じて環境への意識を高めている [43]。

このような新たなエコノミーの枠組みが、平等なアクセスと社会的な公正を追求する中で重要な役割を果たしている。食料安全保障においても、途上国でのフェアトレードやサーキュラーエコノミーによって、農業の生産性向上と社会的・経済的な利益の拡大をもたらし、環境への配慮が進む中で気候変動に対する適応も進展している。更に、シェアリングエコノミーの普及により、地域社会全体が協力し合いながら安定した食料供給を実現しており、個人のエコサイクルへの参加や共育を通じた生活様式の転換が、持続可能な未来への道を切り拓いている。

---

https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/plan/4_plan/attach/pdf/index-11.pdf

[42] シュプリンガーネイチャー・ジャパン株式会社, Nature ダイジェスト,（2021/12）食料システム：飢餓を終わらせ、地球を守るための 7 つの優先課題 https://www.natureasia.com/ja-jp/ndigest/v18/n12/%E9%A3%9F%E6%96%99%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%EF%BC%9A%E9%A3%A2%E9%A4%93%E3%82%92%E7%B5%82%E3%82%8F%E3%82%89%E3%81%9B%E3%80%81%E5%9C%B0%E7%90%83%E3%82%92%E5%AE%88%E3%82%8B%E3%81%9F%E3%82%81%E3%81%AE7%E3%81%A4%E3%81%AE%E5%84%AA%E5%85%88%E8%AA%B2%E9%A1%8C/110342 [アクセス日：2023/11/29]

[43] 株式会社博報堂 DY ホールディングス, 脱炭素社会を推進するプラットフォーム — Earth hacks | オンライン統合報告書 2022 [アクセス日：2023/11/29] https://www.hakuhodody-holdings.co.jp/csr/ir/online/2022/04/earthhacks.html

これらの新たなエコノミーの進展は、国際協力と地域社会の結束により加速しており、企業、国際機関、国や地方自治体が一体となり持続可能な仕組みを構築することで、平等なアクセスと社会的な公正が一層強化されている。これにより、2050 年の未来社会では、誰もが飢えに苦しむことなく、健康で持続可能な生活を享受し、食による「より良き明日」を実感できる社会を実現している[44]。

（3）現状（As is）と「ありたい姿」の真逆の未来

① 食領域の現状（As is）（ありたい姿とのギャップ）

「大義ある未来に必要な 11 の要素」のうち、「教育の機会」、「つながり」、「環境」、「衣食住（食を中心とする）」、「安全」の観点を中心に食領域の現状を記述する。

世界人口は 2022 年 11 月に 80 億人に到達した[45]。国連の予測では、世界の人口は 2030 年に約 85 億人、2050 年には約 97 億人に増加する可能性がある[46]。人口増加と経済発展により、世界の食料需要量は増加していくと予測される。

一方で、2023 年現在、世界の穀物生産量は 28 億トン／年 以上生産されている[47]。備蓄されたものもあることから、計算上、2023 年現在の世界人口が十分に食べられる量の食料が生産されていることになる。それにも関わらず、2022 年における世界の飢餓人口は、推定 6 億 9,100 万～7 億 8,300 万人（8～9 人に 1 人の割合）と推定されている[48]（グラフ.6）。

持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）では、2030 年までに「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。」を掲げているが、食料は十分に生産・備蓄されているのに、食べられない人がいる矛盾が続いている。そのため、飢餓を無くすためには、食料の偏在とフードロス（Food Loss）・フードウェイスト（Food Waste）を解消することが重要である。

なお、国連食糧農業機関[49]（FAO）によると、フードロスとは、小売業者、食品サービス事業者、消費者を除く連鎖の中で、食品供給者の判断や行動によって生じる食品の量や

---

[44] ハンガー・フリー・ワールド（「世界食料デー」月間事務局），食の視点から考える SDGs https://worldfoodday-japan.net/sdgs/ [アクセス日：2023/11/29]

[45] UNFPA. State of World Population report 2023. https://www.unfpa.org/sites/default/files/swop23/SWOP2023-ENGLISH-230329-web.pdf

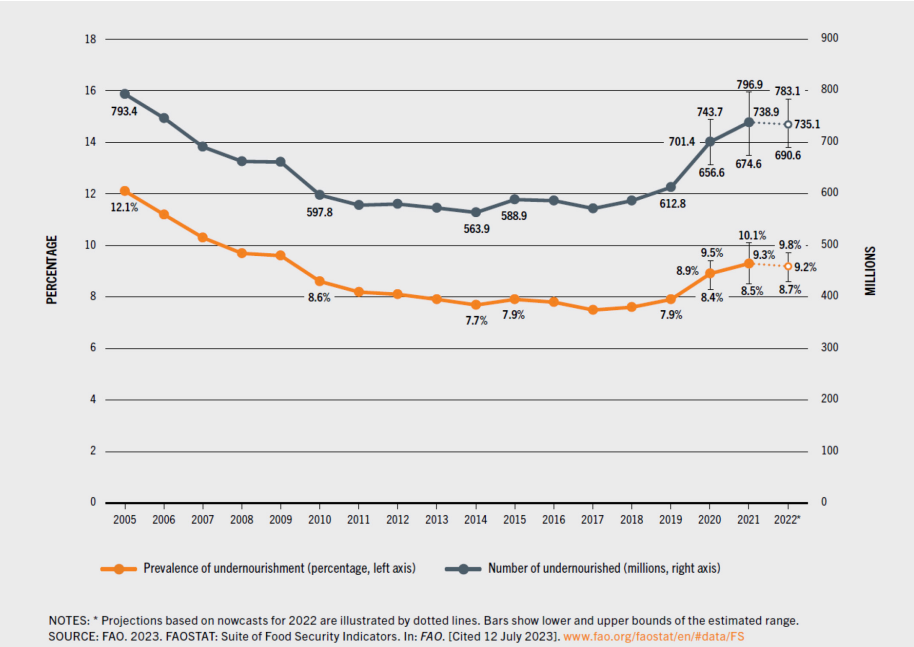
[46] UN DESA. World Population Prospects 2022. https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf

[47] FAO. Food Outlook – Biannual report on global food markets (2023). Rome, FAO. https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc3020en

[48] FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural–urban continuum. Rome, FAO. https://doi.org/10.4060/cc3017en

[49] FAO. The State of Food and Agriculture 2019

質の低下のことである。また、フードウェイストとは、小売業者、食品サービス事業者、消費者の判断や行動によって生じる食品の量や質の低下を指している。



【グラフ.6】世界の飢餓人口の推移

①-1 「教育の機会_”食に関する教育”」の現状

日本と世界の諸外国、国際機関で行われている食に関する教育の現状を下記にまとめた。食に関する教育は、それぞれの国の経済的状況や文化に合わせて行われている。

①-1a 日本

日本において「食育」という言葉が使われたのは明治 30 年代だと言われている[50]。1898（明治 31）年に食養生の指南書として初版発行された「食物養生法：一名・化学的食養体心論（通俗食物養生法）」（石塚左玄著）や 1903（明治 36）年初版発行されたベストセラー小説「食道楽」（村井弦斎著）の中で「食育」という言葉が用いられている。

そして、2005（平成 17） 年 6 月に制定された食育基本法においては、「子供たちが豊かな人間性をはぐくみ、生きる力を身に付けていくためには、何よりも食が重要である」とした上で、食育を「生きる上での基本であって、知育、徳育及び体育の基礎となる

https://www.fao.org/documents/card/en?details=ca6030en

[50] 田中幸治. 総合文化研究第 23 巻第 1 号（2017.6）食育の経緯と課題－第 2 次食育推進基本計画（重点課題）の考察－
https://www.bus.nihon-u.ac.jp/wp-content/themes/nichidai/assets/img/unique/laboratory/kiyo/23-1_TanakaKoji.pdf

べきもの」とし、「様々な経験を通じて食に関する知識と食を選択する力を習得し、健全な食生活を実践することができる人間を育てること」と位置付けられている[51]。

「食育推進基本計画」は、食育基本法に基づき、食に関する施策を総合的かつ計画的に推進することを目指すもので、社会情勢の変化などを踏まえ 5 年ごとに見直しを行っている。

2023 年現在設定されている、第 4 次食育推進基本計画は、2021 年度から 2025 年度までのおおむね 5 年間を期間とし、①生涯を通じた心身の健康を支える食育の推進、②持続可能な食を支える食育の推進、③新たな日常やデジタル化に対応した食育の推進、に重きを置き、SDGs の観点からも相互に連携して総合的に推進していくことを設定している[52]。

①-1b アメリカ[53] [54]

アメリカの食育の背景には、肥満や生活習慣病の問題がある。米国農務省と米国保健福祉省連邦厚生省は、1980 年以降共同で「アメリカ人のための食生活指針」を 5 年ごとに発行している。この「指針」は、科学的・医学的な最新の知見に基づいて策定されており、栄養専門職が 2 歳以上の国民の健康的で栄養が十分な食事摂取を支援し、政府が健康・栄養政策を策定するために活用されている。

1980 年代以降、栄養と病気との関係が明らかになり、食品について情報を得たいとする消費者の要望が高まった。1988 年には、農務省管轄の食品安全検査局（FSIS）と厚生省管轄の食品・医薬品管理局（FDA）が中心となって、栄養成分表示対策を推進し、1990 年に「栄養表示教育法」が成立して、1994 年から施行されている。米国農務省食料・栄養局が実施する健康的な食事を子供に提供するプログラムとして、下記が実施されている。

a）全国学校給食プログラム（National School Lunch Program）
b）学校朝食プログラム（School Breakfast Program）
c）新鮮な野菜・果物プログラム（Fresh Fruit and Vegetable Program）
d）特別ミルクプログラム（Special Milk Program）
e）夏期食料サービスプログラム（Summer Food Service Program）

①-1c 欧州連合（European Union：EU）

欧州レベルで過体重と肥満の撲滅に関連するすべての機関・団体、企業による共通のフォーラムを提供するために 2005 年 3 月に食事、身体活動、健康に関する EU プラットフ

---

[51] 食育基本法（平成 27 年 9 月 11 日最終改正）
https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/attach/pdf/kannrennhou-20.pdf
[52] 農林水産省，第 4 次食育推進基本計画
https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/attach/pdf/kannrennhou-24.pdf
[53] 農林水産省，諸外国の主な食育施策に関する情報
https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/evidence/attach/pdf/gaikoku-4.pdf [アクセス日：2023/12/14]
[54] 国立国会図書館 ISSUE BRIEF NUMBER 450(APRIL.15.2004) 欧米の食育事情
https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_1000737_po_0450.pdf?contentNo=1

ォーム（EU Platform on Diet, Physical Activity and Health）が設立された。主な活動目的は以下のとおりである。

a） 各プログラム実施主体が健康的な栄養・身体活動の追及、及び肥満の撲滅に確実に貢献する行動計画を紹介し、議論すること

b） プログラム実施後の成果・知見が報告されることにより、より良いエビデンスが蓄積され、ベスト・プラクティスがより明確に定義づけられること

①-1d ドイツ [55]

「よりよく食べて、もっと身体を動かそう、とても簡単なこと」（Besser essen. Mehr bewegen. KINDERLEICHT）キャンペーン

連邦政府の支援により、学校、保育所・幼稚園、家庭を対象とした様々なプロジェクトが展開されている。具体的には、保育所に通う子供の保護者やそこで働く職員を対象にセミナーや研修を行う「元気な子供（Fit Kid）」、学校給食で健康な食事提供を行うことを推奨する「学校＋食＝最高の成績」（Schule+Essen=Note1）、国内の図書館で子供の肥満に関する認識を高めるために子供の栄養や健康なライフスタイルに関する本や雑誌を数多く保管し、子供やその保護者に手軽に読んでもらう「図書館でもとても簡単なこと」（Kinderleicht in Bibliotheken）、ファミリーレストランを対象にした子供用のメニュー開発・導入などに関するプログラムを実施する「願いことをしよう（Wünsch dir was！）」などが実施されている。

栄養に関する技能証明書（Ernährungsführerschein）

このプログラムは、栄養に関する知識や調理方法などについて実践的な生活技術を身に付けることをねらいとして開始された。2007 年初頭に試行的に実施され、5 月以降、連邦政府の財政補助により研修を受けた指導メンバーが各学校におけるプログラム実施の支援を進めている。具体的な内容は、小学校 3 年生を対象に、6～7 回の講習で、健康な食事に関する知識、調理方法、衛生管理、テーブルセッティングやマナーなどを学び、筆記及び実践試験に合格すると証明書が交付される。

①-1e フランス

味覚の週間（La Semaine du Goût）

毎年 10 月の第 3 週に実施される「味覚の週間」の 2007 年のスローガンは“喜びの祭典”である。週間中に料理を習って覚えたレシピを人に披露したり、子供たちに教えたりする“料理のお誘い”、レストランや自宅で家族・友達と一緒に食事をする喜びを感じる“パーティーのお誘い”、おいしいものやこれまで味わったことのないものなど味の喜びを実感する

[55] 近畿農政局，海外の食育の取組について
https://www.maff.go.jp/kinki/syouhi/seikatu/syokuiku/kaigai.html#fra [アクセス日：2023/11/18]

“喜びのお誘い”の 3 つの“お誘い”がメッセージに込められ、“味わうことの喜び”に焦点があてられた。子供を対象にした味覚の授業、有名レストランで手ごろな価格でコース料理を提供する試みをはじめ、地方でも多様なイベントが開催された。

味覚の授業（Les Classes du Goût）

フランス味覚研究所を中核として普及が進められている「味覚の授業」は、主に小学生を対象として全国各地で実施されている。授業は全 12 回で、その内容は、6 回目まで、味覚、視覚、臭覚、触覚、聴覚の五感を使って感じとることを覚え、自分自身を知ることを教える。感じとったことを言葉で表現できるようになると、食に関する発見が楽しくなると考えられている。7 回目以降は、好みが人によって違うこと、地方や文化によって特産物や料理が違うことなどを学び、最終回は、一緒に作り味わいながら、一緒に食べることの喜びを感じると共に、テーブルの飾りつけや座席の位置への配慮、マナーなどを発達させる内容になっている。

第 2 次全国栄養健康プログラム（Le Programme National Nutrition Santé）

国民の健康状態の改善をねらいとした本プログラムでは、肥満改善として、子供の肥満を早期発見する対策が強化されている。また、学校における子供の保健活動に関する指針が作成され、教育施設内で提供される食事（食品）の質の改善、食に関する教育活動の充実、教育関係者の活動の強化が盛り込まれている。

①-1f イタリア

学校菜園プロジェクト（Orto in Condotta）

スローフード協会を中心とした味の教育を広めるためのスローフード運動の一環として、学校菜園プロジェクトが進められている。プロジェクトは、子供たちが農業や農産物にかかわり、それらに対する理解を深め、学校給食や食卓で消費する食物の質を向上させることをねらいとし、3 年周期で食物や環境に関する教育を行う。

①-1g デンマーク

食生活のことすべて－生活を味わおう！（Alt om Kost - smag for livet！）

国民の食生活改善のために食品や栄養に関する情報提供を行うことをねらいとしたインターネット上での情報キャンペーンである。“家庭における食”及び“学校・施設における食”のテーマの下、子供の食に関する情報が提供されている。具体的には、家庭向けの情報として、食生活の現状や望ましい野菜の摂取量などの解説、肥満傾向の子供へのアドバイスなどが提供されている。また、学校や施設向けの情報として、給食運営に関する基準が情報提供されると共に、必要に応じて職員の訪問指導による給食運営の支援が受けられる活動も進められている。

①-1h スウェーデン[56]

健康な食習慣及び運動量の増加のためのアクションプラン（The action plan on healthy dietary habits and increased physical activity）

政府が 2005 年に公表したアクションプログラムでは、健康な食習慣などに関する目標が設定され、それらの目標を達成するためには、青少年の健康な生活習慣の形成のための環境づくりが必要であり、子供全体に活動が行き届くよう、学校や保育所・幼稚園において実践すべき項目として、学校給食の指針の作成・公表、教育科目や内容の充実などが提示されている。

学校給食の指針（Guidelines for a good school lunch）

従来の指針では、給食の栄養価が中心であったが、2007 年に公表された新しい指針では、献立計画と共に、料理や食材の調達方法、食事環境や健全な食習慣形成に配慮した事項なども盛り込まれている。こうした学校での取組については、地方自治体でも推進する必要があるため、学校給食の運営や評価など地方自治体における食生活施策プログラム推進についての指針も定められている。また、新しい指針の公表を契機に、学校給食の向上をねらいとする自主組織団体が、各学校における指針の取組状況をチェックし、チェック項目を一定以上満たした学校に証明書を発行する学校給食の認証制度を開始するなど、地域ぐるみでの取組を進めている。

①-1i オーストラリア[57]

健康で活動的なオーストラリアを築こう（Building a Healthy, Active Australia）

政府は、子供の身体活動の低下と不健康な食習慣の改善に取り組むため、2004 年に 4 年間かけて取り組む「健康で活動的なオーストラリアを築こう」を提唱した。この中では、「活動的な放課後コミュニティプログラム」（Active After - school Communities Program）や「健康な学校コミュニティ補助プログラム」（Healthy School Communities Grants Program）のほか、家庭向けの情報提供として、健康な食生活の重要性の観点から野菜と果物の摂取量を増やすことを目的とした「2 つと 5 つでいこうキャンペーン」（The Go for2＆5TM Campaign）や、子供の生活により多くの身体活動を組み込む観点から保護者の役割や対応も盛り込んだ「身体を動かそうキャンペーン」（Get Moving campaign）を進めている。

---

[56] スウェーデンの食育 ―長期的視野に立つ取組とその実態―
https://core.ac.uk/download/pdf/199685601.pdf [アクセス日：2023/12/2]

[57] eatforhealth.gov.au -Australian dietary guidelines-
https://www.eatforhealth.gov.au/guidelines/guidelines [アクセス日：2023/12/2]

①-1j イギリス

保健省（Department of Health）、教育省（Department of Education）により、国家健康的な学校プログラム（The National Healthy School Programme）が行われている。その目的は、学校の生徒のライフスタイルを全般的に健康的なものに改善する。これは直接的な食育のみならず、間接的に関わってくるドラッグ教育、精神保健、食習慣、運動、性行為、人間関係に関する教育を網羅する。

教育省（Department of Education）による、小学校・中学校における食品基準の導入が行われている。これは、学校で子供達が健康的でバランスの良い食事を摂取できるように定められた基準である。保健省による野菜・果物を 1 日に 5 単位以上摂取することを奨励するキャンペーンが行われている。

①-1k 韓国

教育部 （Ministry of Education）により、学校給食プログラムの質向上と共に学校ベースの栄養教育の導入を目的に、学校栄養教諭配置の取組が行われている。

食品医薬品安全庁（Ministry of Food and Drug Safety）により、望ましい食行動を確立するためのコミュニティレベルでの食環境整備が行われている。

保健福祉部（Ministry of Health and Welfare）、韓国栄養学会（The Korean Nutrition Society）、韓国保健産業振興院（Korea Health Industry Development Institute）、農業畜産食品部（Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs）により、国民の健康的な食習慣の実践を啓発するためのツールとして、食物ベースの食生活指針が作成された。

①-1l シンガポール [58]

健康増進局（Health Promotion Board: HPB）により、消費者がより健康的な食品を選択できるよう、シンボル表示により支援が行われている。また、シンガポール政府は、すべてのシンガポール人の標準的な基準として 1988 年にシンガポール食生活指針を策定した。この食生活指針は栄養素ベースであったため、より国民に分かりやすくするため、1995 年に食品ベースの健康的な食事ピラミッド（Healthy Diet Pyramid）が策定され、2009 年改訂版が活用されてきた。その後、国民の健康的な食習慣の実践を促進するために、家庭での食事でも外食でも活用可能なシンプルな教育ツールとして 2014 年 7 月に健康増進局が私のヘルシー・プレート（My healthy Plate） を発表、同年内に既存の健康的な食事ピラミッド（Healthy Diet Pyramid）と置き換えることとした。

健康増進局により、学童期から子供達が健康的な食習慣を身につけることを目的として、学校にて子供達がより健康的な食品や飲料を選択できるよう支援するプログラムの提

[58] Nutrition Facts And Information On Eating Healthy（Singapore）
https://www.healthhub.sg/programmes/nutrition-hub#home [アクセス日：2023/12/2]

供が行われている。教育省との連携の下、現場では教員及び食堂業者の協力を得て実施されている。

①-1m アフリカ諸国（エチオピア、ケニア、ガーナ、ナミビア、ナイジェリアなど）[59] [60]

アフリカの国々においても特に 2015 年以降、保健省（Ministry of Health）が主体となり、食育に関するガイドラインが整備されつつある。いずれの国でも内容は類似しており、動植物性のバランスのとれた食事の推奨、運動の必要性などを述べている。先進国と異なる点としては、衛生的で安全な水をたくさん摂取することを進めている国が複数ある点はアフリカならではといえる。食文化や調理方法などに言及している国はほとんどなく、特定の栄養素が欠けないようにすること、偏った栄養摂取をさせないことに重点が置かれている。背景には多くの途上国が飢餓と肥満という二重の負担を抱え込んでいることがある。逆説的に見えるが、食料が十分手に入らないという環境が肥満を招いている現状がある。食費が貧しくなれば、人々は安価で、たいていは高カロリーで低栄養な食品を選ぶ傾向が強まり、結果として肥満につながる。また、いつ食べ物が手に入るか分からないという不安感も肥満を誘発する一因となっているのである。肥満は各種生活習慣病の発症率を高め、政府にかかる負担増加や貧困層の生活の困窮につながることが懸念されている。

①-1n 世界保健機関（WHO）

・食事、運動、健康に関する世界戦略（Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health: DPAS）, WHO

非伝染性の病気のほとんどが、毎日の食事や運動と深い関係があることから、WHO の主導する同戦略が作成されるに至った。DPAS の目的は、健康的な食事と運動を通して、人々の健康を守り、促進する。具体的に、下記の 4 つの主要な目的が掲げられている。

1）不健康な食生活によっておこる生活習慣病のリスク要因を健康プロジェクトによって減らす。

2）食事と運動が健康にもたらす影響及び病気予防のための教育活動がもたらすよい効果をもっと多くの人々に認識させる。

3）食事の改善と、あらゆる層が活動的に参加できるような、継続可能で包括的な運動を増やすように、世界的、地域的、各国ごとの政策及び計画を作成、強化、実行する。

4）食事と運動についての科学研究をモニターし奨励する。

---

[59] FAO Food-based dietary guidelines
https://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/en/ [アクセス日：2023/12/2]

[60] WFP 肥満と飢餓の「深い関係」
https://ja.wfp.org/stories/feimantojienosheniguanxi [アクセス日：2023/12/2]

・果物・野菜摂取促進イニシアチブ（Fruit and vegetable Promotion Initiative），WHO/FAO

果物と野菜は健康的な食事の重要な構成要素であり、日常的に十分に摂取することにより、循環器疾患やがんなどの主要な疾患を予防することができる。WHO/FAO は、心疾患、がん、糖尿病、肥満の予防、更には途上国における微少栄養素の予防を目的として 1 日あたり最低 400g の果物と野菜（いも、根茎類除く）の摂取を推奨するイニシアチブを 2013 年に立ち上げた。

・食品安全に関する世界戦略-健康のためのより安全な食品（Global Strategy on Food Safety: Safer food for better health）, WHO

世界健康報告書によれば、途上国における食品及び飲料水の摂取によって発生する食中毒は、病気・死亡の主な原因のひとつであり、死者の数は年間 180 万人にのぼるが、そのほとんどは子供であるという。近年の食品生産、加工、配給及び調理のグローバル化により、安全な世界的食物供給の必要性が高まり、それを一層強化するために、食品安全に関する研究が求められている。WHO 食品安全・人獣共通感染症部（Department of Food Safety and Zoonoses: FOS）は、他の WHO 各部署、その各地域事務所、その他 WHO 関連センター、国際・国連機関と連携して、「食品安全に関する世界戦略」に明記されたアプローチを通して、WHO 加盟国すべての国々の食品安全問題解決をサポートし、世界の食中毒による身体的・社会的負担を軽減する。

・WHO の学校健康におけるグローバルイニシアチブ（WHO’s Global school health initiative）

健康増進を実践している学校（Health Promoting Schools：HPS）を奨励し、世界に拡大させる。Health Promoting Schools に該当するには、学校は主に以下の点を満たしていなければならない。

1. 学校が、できる限りの方策を利用して、学校の健康と学習を助長させていること。
2. 学校の保健・教育担当者、教師、教師の労働組合、生徒、父兄、医療関係者、コミュニティの指導者などすべての学校関係者が、学校を健康的な場所にしようと努力していること。
3. 学校は、学校／コミュニティプロジェクト、ボランティア活動、スタッフのための健康増進プログラム、栄養・食品安全プログラム、体育の授業・レクレーション、カウンセリング、社会的サポート、精神の健康増進などの、健康的な学校環境、保健衛生教育や保健サービスを生徒に提供しようと努力しているか。
4. 生徒の努力や意志、成果を認知し、成功するように複数の機会を与えるような、個人の幸福と尊厳を尊重する方針を実践していること。

5. 生徒、教師をはじめとする学校関係者、地域コミュニティの人々の健康改善に努力し、コミュニティの指導者に地域がいかに学校の健康と教育に貢献できるかを理解してもらう努力をする。

・学校の効果的健康プログラムのための施策資料提供, FRESH framework (Focusing Resources on Effective School Health), UNESCO, UNICEF,WHO, 世界銀行,その他

FRESH の資料、プログラムを用い、学校独自の健康プログラムをデザイン、立ち上げ、学校の健康に関する教育に活用し、生徒の健康増進を図ると共に、結果的に学習効果も向上させる。

・子供に対する食品と非アルコール飲料のマーケティングに係る提言（Set of the Recommendations on the Marketing of foods and non-alcoholic beverages to children），WHO

飽和脂肪酸、トランス酸、遊離糖、塩分の高い食品及び高糖分の非アルコール飲料の子供向けのマーケティングと販売を規制することにより、子供の健康への影響を減少させる。

①-1o 「教育の機会_”食に関する教育”」のまとめ

各国の食育が言及している食の領域について参考文献から可能な限り調査した結果を[表.2] にまとめた。表から、各国が食育を導入した主たる目的が栄養摂取バランスの改善と学校における子供たちへの栄養教育にあることが見て取ることができる。また、栄養バランスに加えて運動の必要性について言及している国も多い。この他、多くの先進国では自国特有の料理法や食文化についても言及しており、文化的な教育としての意味合いも強いことが分かる。

一方で SDGs の食領域に関係するキーワードとして、フードロス、地産地消、持続可能性、飢餓の 4 点について調べてみたところ、先進国であってもこれらの要素については全く述べられていないか、僅かに言及されている程度にとどまった。例外としてスウェーデンのみが食のサステナビリティを食育の主テーマとして取り扱っていた。

いずれの国においても食育は自国がテーマであり、他国や世界の食の現状について述べている例はほとんど見られない。また、教育内容は栄養を摂取できる状況下での留意点に終始しており、世界の飢餓の現状や将来の食料難について言及している国が一つも見つからなかった点は興味深く、残念でもある。

【表.2】各国の食育がカバーする食の領域

	栄養バランス	学校教育給食	運動	農業	料理	食文化	食の安全	フードロス	地産地消	持続可能性	飢餓
日本	★	★	★		★	★	★	★			
米国	★	★	★	★					★		
韓国	★	★			★	★					
英国	★	★		★	★		★		★		
ドイツ	★	★	★		★	★	★				
フランス	★	★		★	★	★	★				
イタリア	★	★		★		★			★	★	
デンマーク	★	★			★	★					
スウェーデン	★	★				★		★		★	
オーストラリア	★		★		★		★				
シンガポール	★		★		★						
アフリカ諸国	★		★								

①-2 「つながり_食品ロス」の現状

飢餓や食料の偏在解消に向け、各国の食品ロス（フードロス、フードウェイスト）の現状を下記にまとめる。日本において「食品ロス」は、「食品ロスの削減の推進に関する基本的な方針」の中で「本来食べられるにもかかわらず捨てられる食品」と定義している[61]。また、FAO（国際連合食糧農業機関）において「食品ロス」は、「人の消費に当てることのできる食料が、サプライチェーンの様々な段階で失われ、量が減少すること」と定義している[62]。

①-2a 日本

2021 年の食品ロス量は約 523 万トンに上り、家庭系食品ロスが約 244 万トン、事業系食品ロスが約 279 万トンとなっている。日本の食品ロス量は、食料支援機関である国連 WFP が 2021 年に実施した食料支援量の約 1.2 倍になる。貧困や災害時の緊急支援など、世界の人々に対して支援される食品の量より、日本で廃棄されてしまう食品の量の方が多い現状がある[63]。

①-2b アメリカ、イギリス、オーストラリア、フランス、ドイツ

---

[61] 閣議決定,（2020/3/31）食品ロスの削減の推進に関する基本的な方針 https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/promote/pdf/promote_200331_0001.pdf [アクセス日：2023/12/2]

[62]FAO,（2013）食料ロスと食料廃棄削減に向けた地球規模の取組 https://www.jaicaf.or.jp/fileadmin/user_upload/publications/foodloss_brochure.pdf [アクセス日：2023/12/2]

[63]農林水産省, aff,（2023/10）特集「食品ロスって何が問題なの？」 https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/2310/spe1_01.html [アクセス日：2023/11/29]

以下の 5 ヶ国は、国連の「持続可能な開発目標 12.3」に習い、2030 年までに国の食品ロスの半減を目標としている。この目標は 2015 年に設定されているが、各国が 2015 年比で 2030 年までに自国から排出される食品ロスの総量を半減しようとしているわけではない。対何年比で食品ロスの総量を半減しようとしているかは国によって異なる。

【表.3】各国の食品ロス・廃棄の状況 [64]

国　名	概　要	内　訳
アメリカ	• EPA（米環境保護庁）は2018年に、米国の年間の事業者、家庭、国の機関などから出る食品ロス・廃棄量は1.03億トンであると発表している。 • 2015年9月16日、USDA（米農務省）と、EPAは共同で、「2030年までに食品ロス・廃棄量を半分にする」という内容の目標を掲げた。 • EPAの推計では、2010年に1人あたりの年間食品ロス・廃棄量は、平均218.9ポンド（約99kg）である。これを2030年までに109.4ポンド（約49kg）にまで削減することを目標としている。なお、推計にあたっては可食部と非可食部の区別はされていない。 • USDAの推計では、2010年の小売業及び一般消費者の年間食品ロス・廃棄量は、約1,330億ポンド（およそ6,033万トン）と推計されている（EPA推計と同様に可食部と非可食部の区別はされていない）。	（農家を除く事業者の食品ロスの内訳） • レストラン・食品事業者（55.67%） • 卸売・小売系事業者（20.28%） • 学校・教育機関（10.90%） • サービス事業者（6.88%） • 食品製造者（5.13%） • その他（1.13%）
イギリス	• 2018年時点で、イギリスの食品ロス・廃棄量（非可食部含む）は年間950万トンである。このうち、可食部は640万トンとなっている。 • このうち、約70万トンが、製造、小売、食品サービスなどから慈善団体などを通して再分配されて、人の食事及び動物の飼料、肥料に使われる。 • 2012年の食品ロス・廃棄量1,100万トンの半分、550万トンの削減を目標としている。	（非可食部を含む） • 小売事業者・卸売事業者：30万トン(3%) • サービス業・飲食店・製造業：110万トン(12%) • 食品加工事業者：150万トン(16%) • 一般家庭：660トン(70%)
オーストラリア	• DAWEの発表によると、食品ロス・廃棄による損失額は年間およそ366億豪ドルであり、毎年、760万トンの食品ロス・廃棄が出ている（可食部・非可食部の区別なし）。 • これは、国民1人あたり、年間で312kgの食品を廃棄していることになる。	• 家庭からの食品ロス（34%） • 生産者の食品ロス（31%） • 食品加工業者の食品ロス（24%） • その他の食品ロス（11%）
フランス	• フランス環境エネルギー管理庁（ADEME）の2016年5月の報告書、「食品ロスと廃棄物：フードチェーンの各段階における現状とその管理 」によると、フランスの食品ロス・廃棄量は1,000万トンに上るとされている（可食部・非可食部の区別なし）。 • これは、国民1人あたり、年間で150kgの食品を廃棄していることになる。	（農家を除く事業者の食品ロスの内訳） • 消費段階（33%） • 生産段階（32%） • 加工段階（21%） • 流通段階（14%）
ドイツ	• 2015年時点で、ドイツでは、年間およそ1,200万トンの食品ロス・廃棄が発生している（可食部・非可食部の区別なし）。 • チューネン研究所の2015年の発表によると、加工部門が18%、一次産業が12%で、52%は一般家庭が占めていると試算している。	• 一般家庭（52%） • 加工（18%） • 外食（14%） • 一次産業（12%） • 流通（4%）

※諸外国における食品ロス削減に関する先進的な取組についての調査業務報告書を基に作成

①-3 「環境」の現状

食料の生産は、様々な形で二酸化炭素、メタン、その他の GHG の排出を引き起こす。例として、農業や牧畜のための土地の開墾による森林破壊、牛や羊等の反芻動物によるメタンガスの排出、農作物を栽培するための肥料の生産と使用、多くの化石燃料を使う農機具や漁船を動かすための化石燃料の使用などが挙げられる。これらに加えて食品の包装や流通も GHG の排出をもたらすことになる。IPCC が 2019 年に公表した土地関係特別報告書において、世界の食料システムにおける GHG 排出量（食料の生産、加工、流通、調理、消費などに関連する排出量）は、人間による全排出量の 21～37%を占めると推定され、食品ロス・食品廃棄物を削減する政策や食生活における選択に影響を与える政策、といった食料システムに関連する政策は、気候変動対策にもつながるなど、食と気候変動問題が密接に関係していることが示されている [65]。

---

[64] 株式会社シード・プランニング，（2022/3）諸外国における食品ロス削減に関する先進的な取組についての調査業務報告書（概要版）
https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/consumer_education_cms201_220624_01.pdf　[アクセス日：2023/11/29]

[65] 環境省　IPCC 「土地関係特別報告書」の概要
https://www.env.go.jp/earth/ipcc/special_reports/srccl_overview.pdf　[アクセス日：2023/11/29]

また日本においては内閣府が実施した「気候変動に関する世論調査」で、問題だと思う気候変動影響を「農作物の品質や収穫量の低下、漁獲量が減少すること」と挙げた人が83.8%と最も多く、気候変動が食に与える影響を懸念している人が多くいる状況となっている[66]。食と気候変動の関係から、今後このような懸念を持つ人々がどのように食に関する選択を行って更に関心のない人達へも波及させるかが、将来の気候変動に大きく影響する。負の連鎖とならない持続可能な地球環境構築のために、食の観点からは一人ひとりの環境に配慮した食の選択と廃棄・ロスを考慮した行動の積み重ねが求められる。そしてこのための普及啓発が重要である。

①-4 「衣食住（食を中心とする）」の現状

衣食住は私達の暮らしを支える三大要素であるが、食育基本法の前文「二十一世紀における我が国の発展のためには、子供たちが健全な心と身体を培い、未来や国際社会に向かって羽ばたくことができるようにすると共に、すべての国民が心身の健康を確保し、生涯にわたって生き生きと暮らすことができるようにすることが大切である。子供たちが豊かな人間性を育み、生きる力を身に付けていくためには、”何よりも「食」が重要である”」にも記載があるように、衣食住の中でもその根幹を成す要素が「食」であると考える。1958 年に世界初のインスタントラーメンを発明した安藤百福氏も、戦後の食料難となった日本の悲惨な状況を目の当たりにし、「衣食住というが、やっぱり食が大事。食がなければ、衣も住も芸術もあったものではない」と食の大切さを痛感したと述べている[67]。

食事は私達のエネルギー源であり、食事を摂ることは生きていく上で不可欠である。食べる量の問題だけではなく、バランスの良い栄養素を摂取できているかという部分も非常に重要である。ビタミン A、鉄、ヨウ素といった生命の維持に不可欠な栄養素の欠乏が、様々な病気を引き起こし、命を落とす原因にもなる。このような満足な食事ができないことで、世界の 8～9 人に 1 人が飢餓に苦しんでいる。

①-5 食の「安全」の現状

食料の安全を保障するものとして、国際連合食糧農業機関（FAO）が主導する「食料安全保障」がある[68][69]。これは、「すべての人が、いかなる時にも、活動的で健康的な生

---

[66] 内閣府　「気候変動に関する世論調査」
https://survey.gov-online.go.jp/r02/r02-kikohendo/gairyaku.pdf　[アクセス日：2023/11/29]
[67]農林水産省　事業者へのインタビュー
https://www.maff.go.jp/j/shokusan/sdgs/nissin.html　[アクセス日：2023/11/29]
[68] FAO Policy Brief (June 2006, Issue 2)
https://reliefweb.int/report/world/policy-brief-food-security-issue-2-june-2006　[アクセス日：2023/12/14]
[69] 外務省,（2020/8）日本と世界の食料安全保障

活に必要な食生活上のニーズと嗜好を満たすために、十分で安全かつ栄養ある食料を物理的、社会的及び経済的にも入手可能であるときに達成される状況」を目指すものである。具体的には、FAO が掲げる食料安全保障の 4 つの要素は次のとおりである。

・Food Availability（供給面）適切な品質の食料が十分な量供給されているか？

・Food Access（アクセス面）栄養ある食料を入手するための合法的、政治的、経済的、社会的な権利を持ちうるか？

・Utilization（利用面）安全で栄養価の高い食料を摂取できるか？

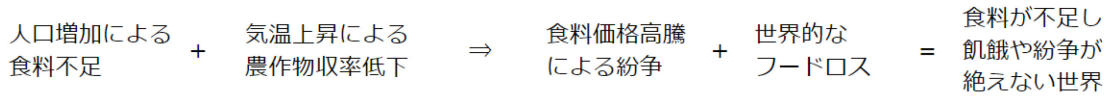
・Stability（安定面）いつ何時でも適切な食料を入手できる安定性があるか？

また、日本では、国民に対して食料安定供給を確保することは国の基本的な責務であるという認識の下、「食料・農業・農村基本法」において国内の農業生産の増大を図ることを基本とし、輸入及び備蓄を適切に組み合わせて食料の安定的な供給を確保することとしている。しかし、世界的な人口増加などによる食料需要の増大、気候変動や食料貿易構造の変化、更には、感染症の流行、政情不安による紛争の勃発などによって食料の安全を保障することの困難さは増している。

例えば、FAO が発行する SOFI（世界の食料安全保障と栄養の現状）が 2022 年に報告した「世界の食料安全保障と栄養の現状」によると、2021 年時点で世界の約 23 億人が中程度又は重度の食料不安に陥り、重度の食料不安に直面した人だけでも世界人口の 11.7%にのぼる [70]。

② 「ありたい姿」の真逆の未来

私達が「食」の領域において思い描く 2050 年のありたい姿 、“食によってすべての人が「より良き明日」を実感できる未来”に対して、現状（As is）からの延長線上にある“「ありたい姿」の真逆の未来”を想像することで、私達が何をすべきか考察する一助になると考えた。私達が「食」の領域において定義付けた 2050 年の“「ありたい姿」の真逆の未来”は、**“食料が不足し飢餓や紛争が絶えない世界”**である。そこに至るには、「人口増加による食料不足」「気温上昇による農作物収穫率低下」が進行し、「食料価格高騰による紛争」が発生、「世界的なフードロス」が続いている未来である。



【グラフ.7】ありたい姿の真逆の未来

---

https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000022442.pdf [アクセス日：2023/12/14]

[70] SOFI（世界の食料安全保障と栄養の現状）
https://www.fao.org/3/cc0639en/online/cc0639en.html
[アクセス日：2023/12/14]

②-1 人口増加による食料不足

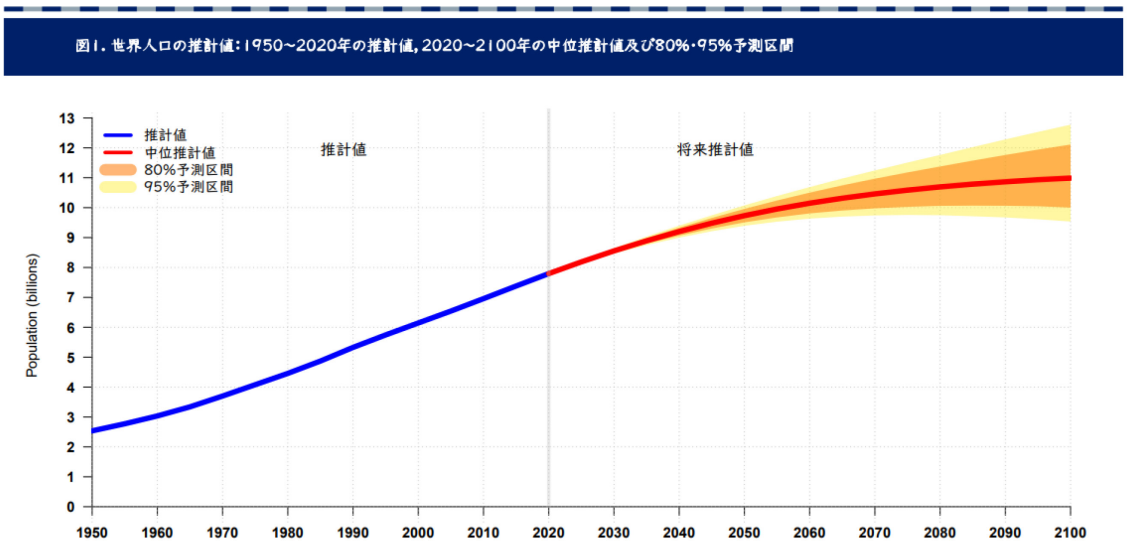
前述のとおり、世界人口は 2022 年 11 月に 80 億人に到達した。今後も 2100 年までに 94 億～127 億人の範囲で伸び続けると推定されている[71]（グラフ.8）。この世界人口の拡大に関連した世界食料の需要は 2050 年には 2010 年比で 1.7 倍となる見込みである[72]。これは単純な人口増加に加えて、中国やインドなどの経済発展に伴う食生活の変化も影響する。所得が向上したことにより畜産物需要が増加しており、その畜産物の生産には例えば牛肉 1 kgを得るために 11 kgの穀物が必要となり、豚肉 1 kgに 7 kg、鶏肉 1 kgには 4 kgの穀物が使われる[73]。すなわち畜産物の生産量が増加すると穀物の需要もそれに併せて増加する。人口増加と経済発展により畜産物生産が想定以上となれば穀物の食料需要と競合してしまうことが懸念される。また同じく穀物需要につながるバイオ燃料などの生産も、このまま拡大されていけば同様に食料需要との競合から食料不足を助長させる可能性がある。加えてこちらも前述のとおりに計算上では 2023 年現在、世界人口が十分に食べることのできる量の食料が生産されているにも関わらず、2022 年における貧困層や地理的に不利な地域などでの世界の飢餓人口は、推定 6 億 9,100 万～7 億 8,300 万人（8～9 人に 1 人の割合）と推定されており、人口増加により世界における食の偏在を解消どころか加速させることになれば、局地的に更に厳しい食料不足を起こす可能性もある。世界人口の増加は食料不足に関してこのような懸念材料があるが、いずれにしろ 2100 年までの世界人口の増加は疑いの余地はなく、各国が世界全体の食料不足の解決に向け、安定的な農作物・畜産物の供給のための継続的な技術革新などの対策とそのシェア、そして持続可能な調達を考慮した食料安全保障政策を検討し続ける必要がある。

---

[71] 世界人口推計 2019 年版　国際連合経済社会局
https://www.unic.or.jp/files/8dddc40715a7446dae4f070a4554c3e0.pdf [アクセス日：2023/11/19]

[72] 農林水産省，世界の食料需給の動向
https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/anpo/attach/pdf/adviserr3-5.pdf
[アクセス日：2023/11/19]

[73] 農林水産省，我が国における食料問題の現状と課題
https://www.maff.go.jp/j/press/kanbo/anpo/pdf/081007-07.pdf　[アクセス日：2023/11/19]



※世界人口推計 2019 年版　国際連合経済社会局

【グラフ.8】世界人口の推計値

②-2 気温上昇による農作物収率低下

農産物は気候変動から大きな影響を受ける。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）が公表した第 6 次評価報告書によると地球の温暖化について疑う余地がないとし、2100 年までの世界の平均地上気温は 1850～1900 年を基準として 1.4～4.4℃上昇し、現在（2011～2020 年を指す）既に 1.09℃上昇していると発表した [74]。気温上昇により既に農産物は影響を受けており、日本においても水稲の高温による品質の低下やリンゴの成熟期の着色不良・着色遅延などが発生し、各国においても同様以上に深刻な状況が発生していることが推測される [75]。一般的には気候変動による農産物への影響は世界の各地域においての気候や農産物の種類、適応策実施などからマイナス面とプラス面の両面が存在するとされる。しかしながら気温上昇がもたらす予測不能な世界規模の極端な大雨や干ばつなどの異常気象や、農地面積にも影響する海面上昇などが農産物に良い影響を与える要素はない。また農業で生活している人の割合が高い途上国では気温上昇により、これらから引き起こされる災害によって農民の生計はより不安定化し、食のみならず政治的不安定も招くような益々厳しい状況となる恐れもある。気温上昇を止める事は私達人類が地球上で持続可能な生活を営む上で不可欠な課題であり、その大きな要因である人間による CO_2排出はゼロに

---

[74] 文部科学省,気象庁, IPCC 第 6 次評価報告書 第 1 作業部会 報告書 「気候変動 2021 自然科学的根拠」
https://www.mext.go.jp/content/20230531-mxt_kankyou-100000543_9.pdf [アクセス日：2023/11/19]

[75] 農林水産省　世界の食糧需要の動向
https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/anpo/attach/pdf/adviserr3-5.pdf　[アクセス日：2023/11/19]

向かわなければならないが、農産物ひいては世界の食料事情もこの進行如何によって大きく一変するであろうことを認識しておかなくてはならない。

②-3 食料価格高騰による紛争

世界中で紛争が起き、干ばつ、洪水、山火事など、異常気象が原因とみられる自然災害も重なった 2023 年現在、世界のサプライチェーン（供給網）の混乱、悪天候、エネルギー価格の上昇に伴う食料価格の急騰は、世界中の貧しい人たちの大きな負担となり、社会不安を引き起こす危険性を高めている。

2023 年 11 月直近の出来事としては、パレスチナ自治区ガザ地区を実効支配するイスラム組織ハマスとイスラエルの戦闘がある。ガザ地区では既に 1 万人以上が亡くなったとされ、食料も不足している。ガザの現状はとても悲惨で、支援の状況は絶望的である。食料も水も燃料もなく、多くの人が飢えで亡くなる事態になることが懸念されている[76]。パレスチナ戦争の報道の陰に隠れてはいるが、ロシアのウクライナ侵攻による小麦の主要産地の受けた影響も深刻である。ロシアによる侵攻以来、小麦価格が非常に不安定になり価格も上昇し、世界的なインフレが起きた。アフリカのいくつかの国では、人々の家計の 40～50%を食費が占めており、食べ物の値段が上がる影響は非常に大きく、最も弱い立場にいる人達が致命的な影響を受けている。

価格高騰は穀物、植物油、バター、パスタ、牛肉、コーヒーなど多岐にわたって影響を及ぼしている。作物に大きな被害を出した干ばつや氷雨、肥料や燃料の値上がり、パンデミック（感染症の大流行）による労働力不足、製品の流通を困難にするサプライチェーンの混乱など、世界各地の農業従事者はさまざまな難問に直面している[77]。

食料価格の上昇がもたらす影響は、世界中どこでも同じというわけではない。アジアでは米が豊作なため最悪の影響を免れている。しかし、輸入への依存度がより高いアフリカや中東、ラテンアメリカの一部は厳しい状況下にある。ロシアやブラジル、トルコ、アルゼンチンといった国々もドルに対して自国通貨の価値が下落した影響を被っている。通常、食料の国際取引はほとんどがドルで決済されるからだ。

2020 年から 3 年続いた新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響から、世界中で需要と供給の不均衡によるインフレが発生し、各国が国民を養う余裕はあるのだろうかと考えていたところに、ウクライナ戦争、そしてパレスチナ戦争が起きた。食料の価格が上がっても裕福な国は穀物を買い続けることができるが、貧しい国は普段から食料を買うのに苦労をしているため負担が更に大きいうえ、人道的援助も高額になり、より苦しむことになる。2010 年に起きた食料価格高騰は国際政治をより複雑にし、大きな分裂を生んだ。

---

[76] 朝日新聞デジタル，（2023/11/9）紛争、異常気象が重なる世界「史上最大の食料危機」にどう対処する https://www.asahi.com/articles/ASRC94DNMRC8UHBI02J.html [アクセス日：2023/11/20]

[77] ニューヨークタイムズ 世界の話題，（2022/3/23）世界を覆う食料価格の高騰、貧しい国にのしかかる負担 https://globe.asahi.com/article/14578505 [アクセス日：2023/11/20]

今回はそれを更に上回る混乱が起こるのではないのかと不安は高まるばかりだ。こうして見てくると、「食料価格高騰による紛争」ではなく「紛争による食料価格高騰」と云うのが世界の現実である。

②-4 世界的なフードロス

SDGs の中で、フードロス＆ウェイストに関連する目標を示す[78]。

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

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。

目標 12：持続可能な生産消費形態を確保する

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。

これらの目標を達成するために、各国には持続可能な農業や食品供給チェーンの改善、効果的な資源管理などに取り組むことが期待されている。一方、UNEP Food Waste Index Report 2021 によると、2019 年における世界のフードウェイスト推測値は約 9 億 3,100 万トンである。排出量の内訳は 61%が家庭から排出され、26%が外食産業、13%が小売業からである[79]。同レポートの中で、家庭で廃棄される食物量について、国ごとに順位付けしている。日本は約 815 万トンと世界 14 位であり、一人当たりの年間廃棄量で見ると 64 キロと 1 位の中国とほとんど同じである[80]。このような現状の中で、日本は「2030 年度に、2000 年度と比べて家庭系食品ロス量、事業系食品ロス量いずれも半減」に向けた取組を進めている[81][82]。グラフ.9 では順調に進んでいるように見えるが、基準とする年が 30

---

[78] 外務省, JAPAN SDGs Action Platform, グローバル指標（SDG indicators）
https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/statistics/index.html　[アクセス日：2023/11/30]

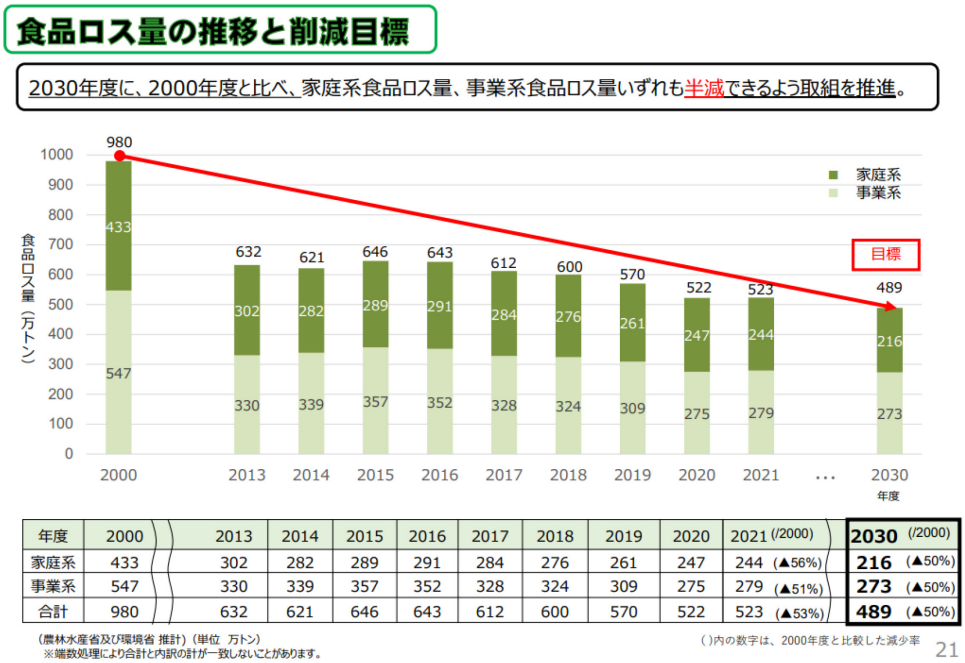
[79] UNEP Food Waste Index Report 2021
https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021

[80] 株式会社トラストリッジ, ELEMINIST【最新】食品ロス世界ランキング　日本の順位と世界各国の現状とは https://eleminist.com/article/1662　[アクセス日：2023/11/29]

[81] 農林水産省, aff,　（2020/10）食品ロスの現状を知る
https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/2010/spe1_01.html　[アクセス日：2023/11/29]

[82] 消費者庁消費者教育推進課,食品ロス削減推進室, 食品ロス削減関係参考資料（令和 5/6/9 版）
https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/efforts_230609_0001-01.pdf [アクセス日：2023/11/30]

年前である。SDGs が設定された「2015 年比で半減」と考えると、2030 年度食品ロス量の目標値は 323 万トンとなる。食料ロス量 323 万トンを 15 年で削減するとして、2021 年度 523 万トンは 2015 年比で目標値を下回っており、食品ロスへの取組を加速する必要があると考える。



※消費者庁消費者教育推進課,食品ロス削減推進室，食品ロス削減関係参考資料

【グラフ.9】食料ロス量の推移と削減目標

貧困にあえぐ国々では、裕福な国とは異なる理由のフードロス＆ウェイストが発生している。世界食糧計画[83]によると、これらの国では貧弱なインフラや技術、専門知識の不足が関係し、食品の 40%が廃棄されている。農場での貧弱な保管施設の害虫やカビによる作物の破損、流通の未発達・収穫時に必要な労働力や財政投資がないために作物が畑で腐る、技術力発展に関する原資が乏しいことなどが原因にある。

2020 年版「世界の食料安全保障と栄養の現状」報告書[84] [85]の中で、飢餓人口を 2030 年までにゼロにするという目標に対して、目標達成困難の恐れがあると発表している。同レ

---

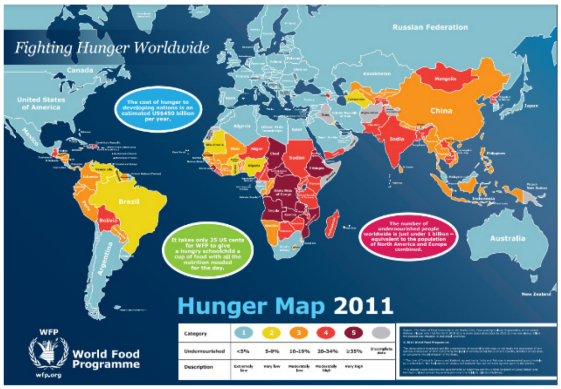
[83] WFP, （2020）5 facts about food waste and hunger
https://www.wfp.org/stories/5-facts-about-food-waste-and-hunger [アクセス日：2023/11/29]

[84] UNICEF, 2020 The State of Food Security and Nutrition in the World
https://www.unicef.or.jp/jcu-cms/media-contents/2020/07/English___SOFI_2020_-_In_Brief.pdf
[アクセス日：2023/11/29]

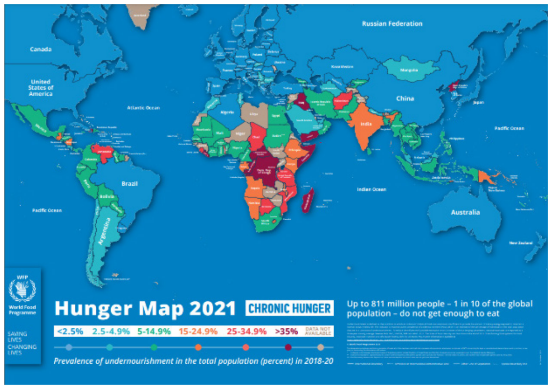
[85] UNICEF, 世界の飢餓人口 増加続く 2030 年の「飢餓ゼロ」達成困難のおそれ ユニセフなど、国連 5 機関が新報告書

ポートでは、飢えに苦しむ人の数は 2019 年に約 6 億 9,000 万人にのぼり、2018 年から 1,000 万人、5 年間で 6,000 万人近く増加したと推定している。飢餓人口はアジアで最も多いものの、最も急速に拡大しているのはアフリカである。新型コロナウイルス感染症（COVID-19）、紛争、異常気象による災害の増加により飢餓人口は増加すると予想される。

WFP（国連世界食糧計画）作成のハンガーマップ[86] [87]（グラフ.10,11）について、2011 年版と 2021 年版で比較すると、飢餓に苦しむ地域にほとんど変化がない。食料偏在の問題が改善されていないことが読み取れる。



【グラフ.10】WFP Hunger Map2011



【グラフ.11】WFP Hunger Map2021

③ 食領域における、現状（As is）と「ありたい姿」の真逆の未来の関係性について

2050 年に地球では人口は増加し続け、エネルギー資源は減り、環境破壊が進み、食料が更に多くの人に行きわたらない。そして国や地域では食料を確保するために経済的及び物理的に争う。更には、富裕な地域は食料を無駄にする行為を続ける。私達は 30 年後の未来、「ありたい姿」の真逆の未来を想像した。しかしながら、2023 年の現在は既に“「ありたい姿」の真逆の未来”ではないかと考える。

誤謬の第一は、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）によるパンデミックである。世界中が約 3 年に渡り緊急事態宣言の行動制限下に置かれ、貿易・観光・サプライチェーンの崩壊が起こり、新興国では立ち直り不可能なほどの打撃を受けた他、先進国でもサプライチェーンの見直しを余儀なくされ且つ、外国人労働者・高齢者などの産業界からの離脱による人員不足が、徐々にではあるが立ち直りの足枷となっている。

---

https://www.unicef.or.jp/news/2020/0173.html [アクセス日：2023/11/29]

[86] WFP Hunger Map2011
https://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/communications/wfp229328.pdf
[アクセス日：2023/11/30]

[87] WFP Hunger Map2021
https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000132038/download/ [アクセス日：2023/11/30]

第二は 2022 年 2 月のロシアによるウクライナ侵攻である。世界食糧計画は 2021 年の「急性飢餓人口」が前年から 4 千万人近く増え、過去最多の 1 億 9,300 万人に上ったとする報告書を発表した[88]。分析はロシアによるウクライナ侵攻前に行われたが、「依然として紛争が食料不安の最大の要因だ」と警告している。ウクライナの小麦生産量は引き続き侵攻前と比べ 35～40%減少するものとみられ、食料危機は一層高まることになる。戦前ウクライナの小麦の輸出量は 3,300 万トンで、世界 5 位の輸出国である。主要な小麦栽培地であるウクライナ東部に戦闘が集中しているため、ウクライナは自国の食料供給を優先し穀物の輸出を制限している。またロシアがウクライナ南部の黒海沿岸を封鎖しているため、海外運送も困難な状態である。ウクライナ戦争・肥料価格の上昇などの影響により、小麦の国際価格も高止まりを続けている。ロシアも食料の輸出大国で、小麦の輸出量では世界第 1 位である。ロシア・ウクライナ両国で、小麦の輸出量は世界のおよそ 30%、とうもろこしは 20%、食用のひまわり油は、50%以上を占めている。この両国からの食料輸出が、戦争の影響で激減したため供給量が不足し、戦争前から既に高い水準にあった世界の食料価格が、一層高騰している。

第三は 2023 年 10 月のパレスチナ戦争である。永年燻ぶっていたパレスチナ問題が、イスラエル政権の混乱に乗じたハマスの奇襲攻撃により 1973 年のヨムキップル戦争を上回る規模で拡大中である。僅か数週間で 1 年半に及ぶウクライナ戦争を上回る犠牲者を出した今回のパレスチナ戦争、昨今はアメリカとイランの代理戦争の様相を呈し、世界各地でデモが頻発するなど、逼迫する食の安全保障に更なる影を投げ掛けている。

現時点で私達が直面している課題は徐々に進行する温暖化の対策を立てる事のみにあらず、ヨーロッパと中東で拡大しつつある戦争による更なる食料危機への対策であり、それは決して 30 年後の話ではなく、今起きている危機「ありたい姿の真逆の未来」であると考える。

(4)　自分たちが何をすべきか　～「食」についての新たな提案～

私達が「食」の領域において思い描く 2050 年のありたい姿、“食によってすべての人が「より良き明日」を実感できる未来”と現状のギャップ、そしてギャップを生んでいる課題を検討することで、私達のアクションプランが導き出されると考える。

その前段として、私達のアクションプランの先行事例・研究の調査結果を、下記項目（4）①～③に記載する。その中には Executive MBA（EMBA）2 年間のプログラムにおいて私達が学んだ事例も含まれる。

① 食についての富裕エリア（富裕層＆中間層）の挑戦事例

[88] 国連 WFP 協会 年次報告書 2021　[アクセス日：2023/12/14]
https://www.jawfp2.org/annual/2021/assets/pdf/jawfp_annual_report_2021.pdf

環境省「環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書[89]」によると、『循環経済（サーキュラーエコノミー、Circular Economy：CE）とは、従来の 3R（リデュース、リユース、リサイクル）の取組に加え、資源投入量・消費量を抑えつつ、ストックを有効活用しながら、サービス化などを通じて付加価値を生み出す経済活動であり、資源・製品の価値の最大化、資源消費の最小化、廃棄物の発生抑止などを目指すものである』とされている。

サーキュラーエコノミーの原則では、より内側のサイクルで循環させることが、製品の価値を保ち続けることが可能で、資源効率が高いとされる。一般的な製品の例では、維持・長寿命化・シェアリングという手法が最も内側のサイクルであり、再利用、修理・再製造、リサイクルの順で外側のサイクルになる。

食のサーキュラーエコノミーにおいても内側のループとなる、食品廃棄物を食材として再利用する取組事例を表.4 に記載した[90]。例えば、オランダの廃棄食材を活用したレストラン「Instock」は、美味しく食べられるにも関わらず賞味期限切れなどの理由で廃棄されてしまう食材を地域のスーパーマーケットやベーカリー、生産者から低価格で調達し、一流シェフが調理・提供している。リーズナブルな値段で一流シェフの料理が楽しめるというブランド化により、人気を集めている[91]。

【表.4】食品廃棄物を食材として再利用する取組事例

企業・サービス名	形態	内容
コークッキング「TABETE」	フードシェアリング	飲食店などで売れ残った料理・食品の情報を掲載して食品ロス削減につなげるアプリ。消費者は割引価格で購入できる。
Instock（オランダ）	廃棄食材レストラン	オランダ・アムステルダムにある廃棄食材を活用したレストラン。 スーパーや農場などで発生した廃棄直前の食材を低価格で調達し、一流シェフが調理する。
Upprinting Food（オランダ）	アップサイクル （3D フードプリンター）	パンや規格外の農作物、魚の皮など廃棄食材を原料に、3D フードプリンターでデザイン性の高い食品へ加工し、高級レストランへ提供。 廃棄レストラン Instock とも提携してネギの葉から食品容器を製造する取り組みを実施。
ソーイ	アップサイクル（発酵）	コーヒーかすを発酵させ、チョコレート風菓子やコーヒー飲料へと食品化。 コーヒーかすは含水率が高く、廃棄または再利用に必要な乾燥工程で CO_2 を発生させる。
アサヒグループ HD	アップサイクル（発酵）	パンの耳や廃棄コーヒー豆を原料の一部に加えたクラフトビールを製造。 サステナブルファッションブランド「ECOALF」と共同展開する「UPCYCLE B」プロジェクトの一環。
エシカル・スピリッツ	アップサイクル （発酵・蒸留）	本来なら廃棄される酒かすを酵母とともに発酵・蒸留したり、売れ残ったビールを再蒸留してクラフトジンを製造。 チョコレート副産物のカカオの皮、コーヒーかす、生産過程で間引かれたすだちなどを用いたフレーバージンや、余剰材料を用いたスイーツなどを開発・販売。
Apeel Sciences（米）	アップサイクル	2012 年設立のカリフォルニアのスタートアップ。 果実の皮・種・茎などから抽出した脂質を原料に、農作物の保存期間を２～３倍にできる食用コーティング剤「エディピール」を開発。 米食品医薬品局（FDA）から食品への使用認可を得ている。 ビル＆メリンダ・ゲイツ財団の助成を得て設立。

[89] 環境省(2021)『令和 3 年版環境・循環型社会・生物多様性白書』, 第 1 部, 第 2 章, 第 2 節.

[90] 川野茉莉子, 2022.4 経営センサー, 食のサーキュラーエコノミー実現に欠かせないフードテックの役割 https://cs2.toray.co.jp/news/tbr/newsrrs01.nsf/0/8DD3C26CF91818CF49258825002F9801/$FILE/K2204_020_029.pdf [アクセス日：2023/12/14]

[91] 安井昭博, 2021 学芸出版社, サーキュラーエコノミー実践：オランダに探るビジネスモデル

② 食についての貧困エリア（貧困層＆極度貧困：UN 定義）の挑戦事例

②-1 ネパール カブレパランチョク郡パンチカール市における循環型農業を基盤とした土壌改良及び人材育成による持続可能な地域の生計向上体制の構築

2023 年の EMBA プログラム「海外フィールド A」にて訪問研究したネパールの中で、特定非営利活動法人 ラブグリーンジャパン（LGJ）により、パンチカール市において、IPM 農法（Integrated Pest Management、総合的有害生物管理）の推進を始めとした循環型（サーキュラー）農業の取組が進んでいる[92]。

パンチカール市は、以前は裕福な農業地帯として知られていたが、農薬の過剰使用による地域住民への健康被害や土壌汚染、農産物の価値の低下、農家の海外出稼ぎの増加などの課題の深刻化により、農家の自立可能性の低下が懸念される地域となってしまっていた。LGJ では IPM の考え方を取り入れ、殺虫剤ではなく捕虫機を積極的に活用すると共に、殺虫剤としては家畜の尿やハーブなどの植物を発酵させた有機殺虫剤を用いた。雑草の除去と農作物の観察に力を入れるといった技術指導をすることで、化学殺虫剤の使用量 80%削減、農作物の収量 30%増を達成していた（現地でのヒヤリング）。殺虫剤の使用量の低減は健康、環境に優しくサステナブルであるだけでなく、農産物の価値も向上させることにもつながっている。LGJ は複数のモデル農家を育成することで同様の取組を地域一帯に広める事を目標として活動している。

②-2 スリランカ　ボガワンタラワのカーボンニュートラル＆有機認証紅茶生産

2022 年度海外フィールドの授業において、スリランカ中部のボガワンタラワ州で紅茶の生産を行っているボガワンタラワティーエステート PLC では 2009 年と非常に早い時期から、カーボンフットプリント（製品を製造過程で排出される際の総二酸化炭素排出量）の計測と排出量削減への取組を開始している。その後、100%再生可能エネルギー化、生物多様性保全ゾーンの制定、太陽光エネルギーの積極活用、剪定した枝や選別された葉といった副産物のコンポスト化とバイオガス化、有機殺虫剤と有機肥料の製造、それらを活用したオーガニック認証紅茶の製造などを推進している。その結果、2020 年にはカーボンニュートラル認証を獲得した紅茶の製造を一部開始しており、2030 年の完全カーボンニュートラル化を目指してエステート内でのサーキュラーエコノミー化を推進すると共に、製品の高付加地価により売上と利益も緩やかに、しかし着実に伸ばすことに成功している。

②-3 インド　Khira District 社による小規模分散化乳生産

---

[92] JICA. カブレパランチョク郡パンチカール市における循環型農業を基盤とした土壌改良及び人材育成による持続可能な地域の生計向上体制の構築（ネパール）　[アクセス日：2023/11/18]
https://www.jica.go.jp/Resource/partner/kusanone/country/ku57pq00001nf92v-att/nep_20_p_te.pdf

インドのクジャラート州にある Khira District Milk Cooperative は、インドで最も知られているブランドの一つである Amul の乳製品を生産している企業である。1970 年代、インドの農村部では乳牛は住民によって数頭単位で飼育されており、牛乳は農村内でのみ消費される物であったが、Khira District 社は農村部に収集センターを設け、これら小規模酪農家から牛乳を収集し中央処理工場で製品化する仕組みを構築した。この Khira District 社の取組により、辺境の農家は安定した収入が得られるようになると同時に、都市部をはじめとしたインド国民の 1 人当たりの牛乳摂取量も大幅に増加することになった。Khira District 社は自動牛乳収集ユニットの普及、農村酪農協同組合を通じた酪農家の支援、酪農起業家の育成支援、酪農加工インフラ開発基金を通した施設整備支援などにも積極的に取り組んでいる。その結果インドは 2023 年現在、世界一位の牛乳生産国となっている。

②-4 サブサハラ　ヤマハ発動機の日本式漁法指導

ヤマハ発動機株式会社はサハラ砂漠以南のアフリカ地域において 50 年以上の長きにわたって船外機の販売を通した漁業振興に取り組んでいる。同社は手漕ぎの木造船が主流であった同地域に船外機を導入するにあたり様々な課題を一つ一つ解決することで現地の信頼を獲得してきた。サブサハラ地域では粗悪な燃料や泥水を多く含む過酷な環境への対応が必要であり、耐久性と整備の容易性を追求したエンデューロシリーズを開発すると共に、現地の様々な形状の船体に船外機を取り付ける方法も開発した。ヤマハの活動は船外機の販売にとどまらず、他社製品も含めて無償で船外機の整備方法を教えるサービスデモンストレーション活動、日本式の FRP 漁船を製造する会社の立ち上げによる雇用創出と森林保護など、様々なサービスを提供した。極めつけは日本式の漁業方法を紹介する機関誌、Fishery in Japan の発刊である。営業担当者が日本の漁港を自らの足で回り、漁船に乗り込むことで漁業の方法を克明に調査、イラスト化することで、文字の読めないアフリカの漁業従事者にも内容が伝わるように工夫された。内容は魚の採り方のみならず、船上での鮮度の保ち方、その後の加工方法、店頭での並べ方や販売方法にまで及んだ。これは船外機の導入により漁業の効率が向上する一方で、漁獲後の保存、加工の知識が不足しているがゆえに、腐敗による価値の低下や廃棄の増加が発生し始めたことへの対応でもあった。これらの活動を通じてヤマハは船外機を売るためにだけにアフリカに来たのではない、という評価を現地政府と住民から獲得し、2023 年現在ではサブサハラ地域において 9 割を超える船外機シェアを得るに至っている。

②‐5 ペルー共和国におけるアマゾンの先住民食文化に価値を置き、先住民文化を持続可能に

2023 年度の EMBA プログラム「グローバルエグゼクティブ／ペルー共和国」授業より、経済発展と伝統の食文化維持の事例を紹介する。南米にあるペルー共和国は美食国家、ガストロノミーの成熟した国として世界的に知られている。1800 年代中頃までスペインの統治下にあった影響に加えて、その後、日本や中国からの移民受け入れにより、元々

あったペルーの食文化をベースとして、多様性のある食文化を築いてきた。2023 年現在、このペルー独自の食文化は世界中から称賛される高い地位を築くに至っている。具体的には、英国ロンドンの雑誌社が毎年行う評価として、2023 年度「世界のベストレストラン 50」[93]において、ペルーのレストラン「セントラル」が 1 位を受賞した。また、50 のレストランのうち、4 つ（1 位、6 位、28 位、47 位）をペルーのレストランが占めている。

私達はその中の 28 位のレストラン「Kjolle」を訪れる機会に恵まれた。ペルーのアマゾン川の魚介をはじめ、アンデス山脈の高度が高いところでしか獲ることのできない食材を活用したペルーの土地や伝統を大切にしながらも、多様な考えを取り入れたダイバーシティを感じさせる料理であった。

授業においては、ペルーの国民的英雄であるペルー人シェフ、ペドロ・ミゲル・スキアフィーノの講義も含まれており、国としてのガストロノミーへの力の入れようが伺えた。彼は 1997 年に米国ニューヨークにあるカリナリー・インスティテュート・オブ・アメリカを卒業後、イタリア外国人料理研究所で修士号を取得した。その後ペルーで多くのレストランを経営しながら 2010 年にはアマゾン川の先住民の食文化や彼らの生活を持続可能なものにするため、NGO 法人 Despensa Amazónica[94]を立ち上げ、活動中である。

ペルーは国土の 60%がアマゾン川流域、つまりジャングルである。ペドロ氏は授業の中で、「ペルーに住む先住民たちは、この活動を行う前には昔ながらの生活文化を恥じていた。しかしながら、それは素晴らしいものである。食に関しては文化や伝統、先祖代々の知識、伝統的な知識を通してペルー料理の多様性と可能性を示したいと思った。模範的な料理の未来は、アイデンティティを持ち、伝統技術を尊重、使用することだと信じている。」と語っている。本活動では具体的には、先住民がアマゾン川で安定的な漁獲量を安定的に確保できる漁業の教育をはじめとして、魚の捌き方、その後の輸送までの間の保存方法などの教育を行っている。これにより先住民が経済的に持続可能な生活ができるとともに、価値ある伝統の食文化を活用、維持できるようになることを目標に掲げている。

③ 「江戸時代日本 循環型社会」の事例

江戸末期から明治に掛けて日本を訪れた外国人が一様に「驚嘆した事」として記録に残しているのは「都市の清潔さ」と「識字率の高さ」であった。江戸時代の日本の人口は 110 万人で 70 万人のロンドン、50 万人のパリを遥かに上回る大都会であったにも拘らずその清潔さに外国人は驚きを隠さなかった。「シュリーマン旅行記 清国・日本」からその実態を見てみると、「日本人が世界で一番清潔な国民であることは異論の余地がない。どんなに貧しい人でも、少なくとも日に一度は、町の至る所にある公衆浴場に通っている」とある。

江戸には井の頭池から引いた上水道が整備されており、同時に下水の整備も行き届いていた。この下水にし尿を流す事はご法度で、肥溜めに溜めて肥料として農家に販売すると

[93] The World's 50 Best Restaurants, https://www.theworlds50best.com/list/1-50
[94] NGO 法人 Despensa Amazónica, https://despensamazonica.org/

云うサーキュラーエコノミーが既にでき上がっていた。江戸時代の排せつ物のリサイクルビジネスの市場規模は推定年間 10 万両（現代の価格で約 40 億円）と云われており、運搬船を使ってビジネスを行う農民もいた。また、江戸の町にはほとんどごみが落ちていなかったと云う。例えば、木くずは燃料になるため銭湯などに。紙くずは再生紙の原料として買い取ってもらえたのである。そのため多くの回収業が成立していた [95]。

江戸時代の着物は徹底的にリサイクルされ、灰になっても利用された。当時の着物は一切無駄がなかった。繕いの跡やすり切れた部分が目立つようになれば、寝間着、おむつ、雑巾などに転用し、徹底的に使い尽くされた。次々に形を変えて再利用されていく着物の一生は、雑巾で終わりではない。ぼろぼろの布になった後は、かまどや風呂釜の燃料になるのである。更に、燃え尽くした後の灰さえも、農業では肥料、酒造では麹菌の増殖、陶器の上薬として利用されるなど、徹底的に使い抜かれた [96]。

江戸時代に家を建てるには沢山の資源と労力が必要で、大切な財産だからこそ、何代にもわたって住み継いでいく工夫が随所に凝らされていた。当時の大工は様々な技法を駆使して長く住み継げる家を建てた。また、江戸時代は冷凍・冷蔵などの保存技術が発達しておらず、地元でとれた物を旬の時期に食べる地産地消が基本だった。江戸時代は鎖国していたこともあり、食料自給率は 100%であった。

江戸時代の日本は、現代の私達が学ばなければならない事が沢山あると考える。その中でも、「買わない、捨てない、足るを知る」の考え方が重要である。

④ 食領域における私達の提案と行動計画

上述したとおり、食料は十分に生産・備蓄されているのに、食べられない人がいる矛盾が続いている。この状況を解決していくためには、食料の偏在とフードロス＆ウェイストを解消することが重要である。そのためには、項目（4）①～③を踏まえ、私達が考える”新たな食に関する教育「食共育」”という概念と行動計画を提言する。具体的な内容を以下に示す。

④-1 食共育とは

“項目（3）①-1「教育の機会_”食に関する教育”」の現状” から、食に関する教育は、それぞれの国の経済的状況や文化に合わせて行われている。国や地域で限定的に行われている一方向的な「食に関する教育：以降”食育”とする」に対して、「食共育」は、全世界的な視点で食に関する双方向の学び・行動が行われ、“食によってすべての人が「より良き明日」を実感できる未来” に進むための推進力になると考える。

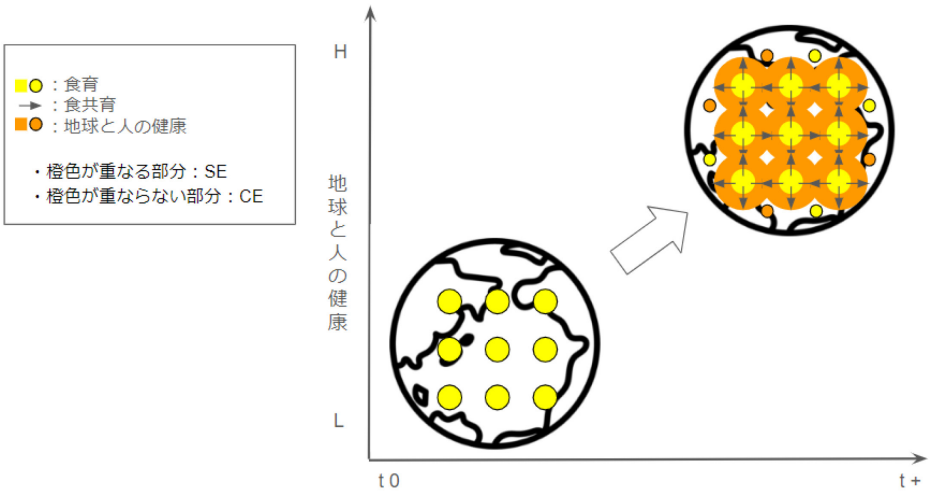
---

[95] NHK プラス，ごみがお金に⁉江戸時代から学ぶ SDGs　[アクセス日：2023/12/6]
https://www.nhk.or.jp/minplus/0019/topic055.html

[96] 三井住友フィナンシャルグループ，環境情報誌 SAFE，江戸の暮らしに学ぶ、新しい循環型社会の在り方　[アクセス日：2023/12/14]
https://www.smfg.co.jp/sustainability/report/topics/detail086.html

「食共育」は、世界の食において、サーキュラーエコノミーとシェアリングエコノミーを実現するための思想である。そして、 基本となる大原則「共育（きょういく：Tomo-Hug）」を用いた、食領域でのコンフリクトを解消しながら「より良き明日」につなげていくための概念である。食育を否定するものでは無く、そこに関わりある人が互いに与え合い、学び合うものである。食領域において、モノ、情報、技術、アイデアなどを積極的に互いに共有し、相互作用し続ける関係性を表している。また、富裕・貧困エリアは関係無く、「食共育」はすべての地域で取り入れられる概念であり、“食によってすべての人が「より良き明日」を実感できる未来”を達成するために、国・地域で行われている食育のベクトルを合わせ、力強いうねりとするためのマインドセットとなる概念である。

「食育」と「食共育」の関係性について、グラフ.12 に示す。国・地域で行われている食育（グラフ.12 黄色円部分）に「食共育（グラフ.12 矢印部分）」が取り入れられることで、「地球と人の健康（グラフ.12 の橙部分）」が拡張され、その結果の集合がありたい姿に向かっていくと考える。グラフ.12 において、国・地域の橙部分のみの部分は、サーキュラーエコノミーに該当する部分である。また、国・地域の橙部分が重なっている部分はシェアリングエコノミーに該当する部分であると考える。また、基本的に食共育の中に食育は内包される関係であると考えるが、今後も食育が広がる国や地域、食育は無く食共育のみが広がる国や地域も存在していくと考える。



【グラフ.12】食育・食共育の概念図

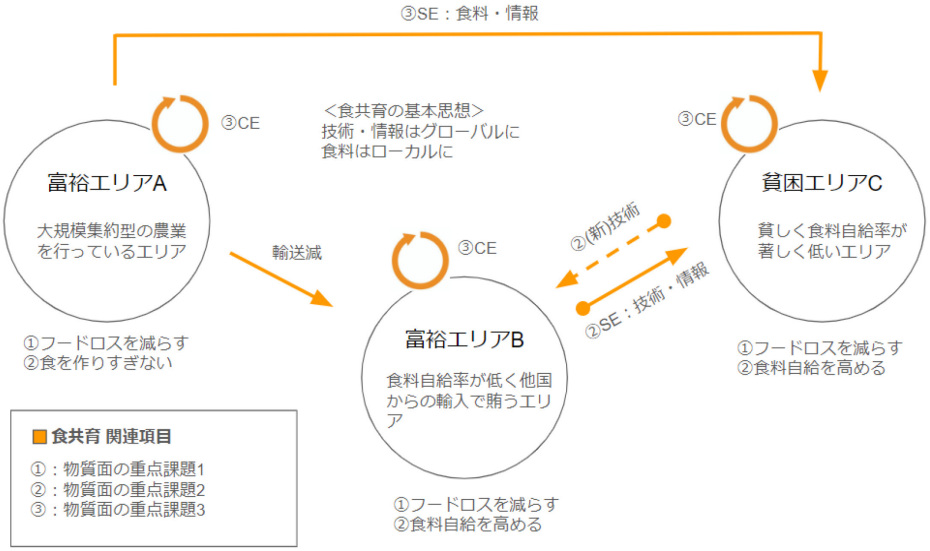
表.5 から、例えば「地産地消」について、「食育」においては、地域の食文化、国内の農水産業振興、地方創生、食へのこだわりと、地域限定的な例が挙げられるが、「食共育」においては全世界的な視点で、CO_2削減、公正な取引、食料危機対応、新興国の農水産業振興や食品加工振興が概念に入ってくる。

【表.5】食育・食共育の比較

	地産地消	栄養摂取	フードロス＆ウェイスト
これまでの食育	地域の食文化 国内の農業振興 地方創生 食へのこだわり	好き嫌い解消 病気の予防 ダイエットのリスク	もったいないの精神 食べ物への感謝
これからの食共育 （上記の食育に加えて）	CO_2削減 公正な取引 食料危機対応 新興国の農水産業振興 〃　食品加工振興	飢餓の解消 栄養失調の解消 偏食の解消 病気の予防	飢餓の解消 食料危機対応 CO_2削減 水・土壌資源保護

「項目（4）① 食についての富裕エリア／貧困エリアの挑戦事例」から、各地域で 2023 年現在行われている挑戦事例は、双方向で学ぶべき要素が多い事例となっている。例えば、貧困エリアの挑戦事例に挙げたネパールやインドの事例など、コンポストのようなオールドテクノロジーからインドの牛乳のデータ自動収集のような最先端のハイテクまで、富裕エリアで学ぶべき技術領域がある。所謂、BOP ビジネスから得られるリバースイノベーションである。こういったリバースイノベーションも食共育の普及を通じて得られる成果であると考えている。

グラフ.13 に「食共育と各エリアとの関係性」を示した。その中で橙色の部分が食共育によるものである。この中で、技術・情報はグローバルに、食料はローカルにという視点が重要であると考える。



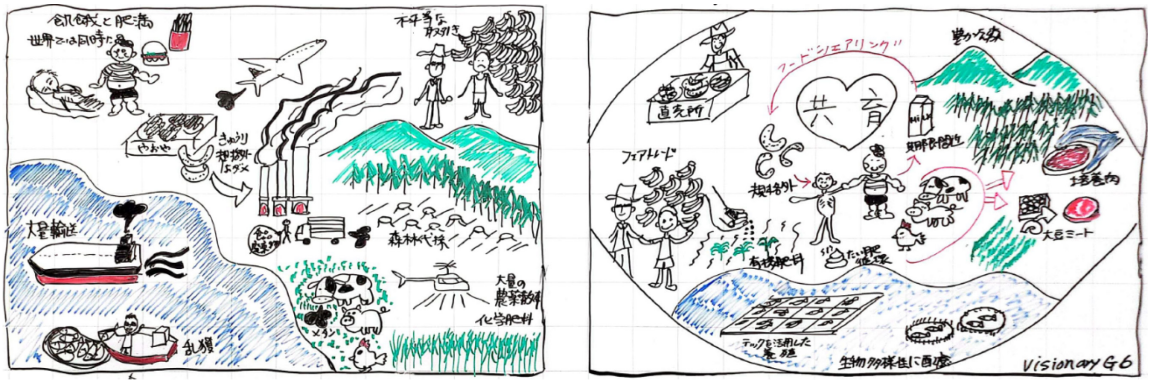
【グラフ.13】食共育と各エリアとの関係性

④-2 食共育を推進するための行動計画

食共育の設計・普及策として、私達 EMBA8 期生 56 名の中で、食に関連する領域に関わるメンバーが、所属する会社・団体の「食育・食共育」プログラムを立ち上げる、又は既存の食育プログラムを「食共育」の概念で拡張したものを作り、実際に動かしていくことを想定する。

食共育プログラム普及の際に活用するため、誰もが一目で理解できるように、食共育とはどのようなものか、食共育が普及する前「Now」と食共育が普及した後「Future」の比較イラストで概要をまとめた（グラフ.14）。EMBA 修了後には、食イベントで活用を想定し、食共育について「食共育かるた（アルファベット 26 字）」を作成する。食共育かるたの読み札には、キーワード「食共育に関連する英語（短文又は文章）」が記載され、読み札取り札の裏側にはキーワードに対する説明文を加える。取り札の表側は「キーワードの頭文字とイラスト」を想定している。

＜Now＞　　＜Future＞



【グラフ.14】食共育 Now and Future イラスト

(5) まとめ

私達が「食」の領域において思い描く 2050 年のありたい姿は、“食によってすべての人が「より良き明日」を実感できる未来”であり、その実現のために新たな食に関する教育「食共育」を提案した。“食によってすべての人が「より良き明日」を実感できる未来”は、「大義ある未来」の一つの要素であり、「食共育」に対して一人ひとりが行動することで、大義ある未来の実現に挑戦したい。

3. ヘルスケア領域

【Summary】
私達は、2050 年に向けて「すべての人がより良き明日を実感できる未来」を築くために、医療・ヘルスケアにおける、ありたい姿（To be）である「人々が世界中、どこでも医療にアクセスでき、健康を維持し、より良き明日を実感できる世界」を目指して、「教育の機会」、「健康」、「多様性・公平性・包含性」、「社会・経済」、「安全」の 5 つの要素に焦点を当て検討し、「予防医学の進展」「医療の進歩」「生命の安全」の 3 つの分野に集約し、具体的かつ継続的な取組として提言をする。現状（As is）では、医療・保険制度や所得（又は医療費負担の割合）の違いによって、世界中の人々がより良き明日を実感できるかにバラツキがある。個人単位では、所得ごとに健康寿命(HALE)にバラツキがあることが課題として存在する。製薬・ヘルスケア企業や医療者の施策、国家の政策としては、先端医療技術のさらなる発展、予防医療の普及、健康データの利活用による医療の効率化、医療インフラ（薬剤や人材などの）の拡充を実施し、個人が健康に対するリテラシーの向上を実感し、健康寿命の延伸が達成されている状態を実現していく。これらの論点をありたい姿に不可欠な『予防医学の進展』、『医療の進歩』、そして『生命の安全』を軸に議論する。

（1）ヘルスケアにおける未来トレンド

EMBA E8 の医療・製薬・ヘルスケア業界で働くメンバーでは、2050 年に「すべての人がより良き明日を実感できる未来」を実現するために、『人が生きていく上で健康な状態であることは重要な要素の一つである』という主題を軸に具体的にどのようなアクションを取っていくのかということについて検討する。

① 世界保健機関（WHO）憲章における健康

ヘルスケアとは何か。本章では、健康の維持や増進のための行為や健康管理のことと定義する。では次に健康とは何か。WHO 憲章の前文によると、「健康とは病気でないとか、弱っていないということではなく、肉体的にも、精神的にも、そして社会的にも、すべてが満たされた状態であること」を指す[97]。すなわち、健康とは病気ではないという意味ではない。病名だけではなく、心身の不調を引き起こした根本的な原因にも目を向けなければならない。原因の例としては、衛生的な水や住居、食料、環境はもとより家庭の状況や紛争など、様々なことを考慮しなければならない。WHO 憲章にはまた、「到達しうる最高基準の健康を享有することは、人種、宗教、政治的信念又は経済的若しくは社会的条件の差別なしに万人の有する基本的権利の一つである」、「すべての人民の健康は、平和と安全を達成する基礎であり、個人と国家の完全な協力に依存する」とも記載されている。WHO 憲章が採択されたのは 1947 年。採択から 76 年経った今、私達の健康はどこま

[97] 公益社団法人　日本 WHO 協会　健康の定義　https://japan-who.or.jp/about/who-what/identification-health/

で達成されているだろうか。現在、世界人口の半数にあたる少なくとも 36 億人は、最低限の保健サービスを十分に受けることができていない。世界中で約 9.3 億人が医療のために家計から 10%以上を負担しており、貧困に陥る危険性と隣り合わせに暮らしている[98]。

では 2050 年、私達はこの状況をどのように変えていきたいのか。

②人口動態：老いる先進国、増えるインド・アフリカ

鍵となる予測[99]

● 2050 年、世界人口は 97 億人に達する。その後も人口は増加し続け、2086 年の 104 億人でピークを迎える。しかしながら人口増加率は 1963 年の 2.3%をピークに緩やかになり、2020 年には 1.0%を割り込んだ。

● 2050 年に向けて人口が大幅に増加する国は、インド、ナイジェリア、パキスタン、コンゴ民主共和国、エチオピア、エジプト、フィリピン、タンザニアの 8 カ国である。増加の要因は平均寿命の延伸と、乳幼児の死亡率低下がある。

● 一方で日本を含む 61 の国や地域では、出生率の低下などからそれぞれ毎年 1.0%以上人口が減少する。

● 世界の出生時平均寿命は 1990 年の 64.2 歳から 2019 年に 72.6 歳へと延び、更に 2050 年には 77.1 歳へと延びる[100]。

● 但し、平均寿命は国ごとに状況が異なる。2019 年には新興国の出生時平均寿命は世界平均を 7.4 歳下回っており、その主な要因としては子供と妊産婦の死亡率が高止まりしていることに加え、紛争や HIV 感染の影響も挙げられる[101]。

● 健康寿命については、世界のデータはなかなか分析されていないものの、日本においては 2050 年に向けて、2020 年の 74 歳から 6 年延伸するという予測がある[102]。

● 世界の 65 歳以上の高齢者数は、2021 年の 7.6 億人から 2050 年には 16 億人に増加する。その結果、2021 年時点では 10 人に 1 人だった高齢者が、2050 年には 6 人に 1 人が高齢者になる。

---

[98] 公益社団法人　日本 WHO 協会　プライマリヘルスケア　重要事項　https://japan-who.or.jp/factsheets/factsheets_type/primary-health

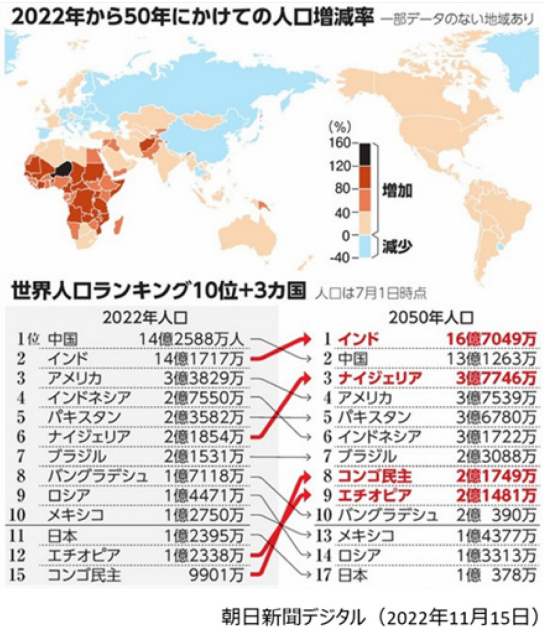
[99] 国連経済社会局人口部「世界人口推計 2022」

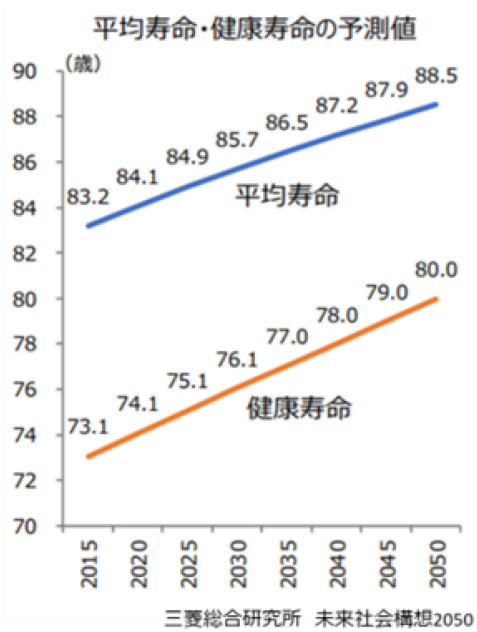
[100] 国連, Leaving No One Behind In An Ageing World, World Social Report 2023

[101] 国連　プレスリリース　https://www.unic.or.jp/news_press/info/33789/

[102] 三菱総合研究所　未来社会構想 2050 https://www.mri.co.jp/knowledge/insight/ecovision/dia6ou000001mwnz-att/ei20191105_mirai2050-2-5.pdf

● 2050 年、中国では 65 歳以上の高齢者が 3.8 億人に達し、総人口に占める高齢者の割合は実に 3 割に至る [103]。





図：日本における平均寿命と健康寿命の差

---

[103] 中国発展研究基金会 中国発展報告 2020 年：中国人口高齢化発展情勢・政策 中国の高齢者は 2050 年に約 5 億人　高齢化の挑戦にいかに対処すべきか--人民網日本語版--人民日報 (people.com.cn)

②-1 少子高齢化の地域別状況

人口増加の要因もまた国によって異なる。例えばインドでは政府統計によると、乳幼児死亡率の低下と平均寿命の延伸がある（2000 年の乳幼児死亡率は 1,000 人当たり 68 人だったが、2020 年には 28 人へと激減した。平均寿命は 1970 年代前半には 49.7 歳だったが、2000 年代後半には 69.7 歳へと 20 年長くなった）。一方で、サブサハラ地域では、出生数の多さがドライバーになる。この地域では合計特殊出生率が平均 4.5 となっており、世界平均の 2.3 を大きく上回っている。また少子化が進む中国では、一人っ子政策以降出生率が上がらない。その理由は主に、出産適齢女性人口の減少、晩婚化や出産意欲の低下といった結婚・出産を迎える世代の意識の変化と言われている [104]。

世界銀行の分類を基にした国連の推計によると、高所得国グループの人口成長率は 50 年以降マイナスとなるとされている。中所得国グループも 75 年以降マイナスになると予測されており、所得が上がると出生率が低下するという傾向がうかがえる。その背景には、①労働力としての子供をもうける必要性の低下、②所得水準の高まりに伴う公衆衛生の改善・医療技術の発展による乳幼児死亡率の低下、③教育水準が高まり、女性の社会進出が進むことで、晩婚化が進むと同時に子育ての機会費用が大幅に増加していくこと、が挙げられる [105] [106]。

Countries and areas with the largest shares of people aged 65 years or over, 1980, 2021 and 2050

	1980		2021		2050	
RANK	COUNTRY OR AREA	PERCENTAGE AGED 65 YEARS OR OVER	COUNTRY OR AREA	PERCENTAGE AGED 65 YEARS OR OVER	COUNTRY OR AREA	PERCENTAGE AGED 65 YEARS OR OVER
1	Sweden	16.3	Japan	29.8	China, Hong Kong, SAR of China	40.6
2	Germany	15.7	Italy	23.7	Republic of Korea	39.4
3	Austria	15.4	Finland	22.9	Japan	37.5
4	United Kingdom	14.9	Portugal	22.6	Italy	37.1
5	Norway	14.8	Greece	22.5	Spain	36.6
6	Belgium	14.4	Bulgaria	22.4	China, Taiwan, Province of China	35.3
7	Denmark	14.4	Puerto Rico	22.4	Greece	34.8
8	France	14.0	Germany	22.2	Portugal	34.5
9	Switzerland	13.8	Martinique	22.1	Singapore	34.2
10	Luxembourg	13.6	Croatia	22.0	Kuwait	33.6

Source: United Nations (2022a).
Note: For countries and areas with a population of 90,000 or more by mid-2021.

国際連合　世界人口動態2022

表：国別高齢化率ランキング推移

---

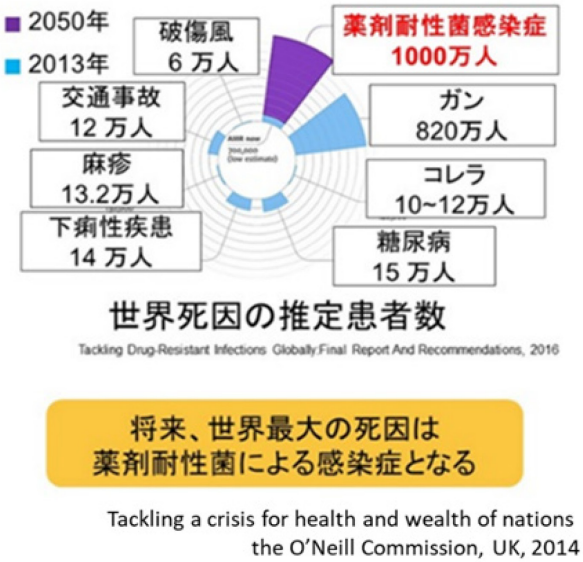
[104] 日本総研　人口減少が示す中国経済の近未来　https://www.jri.co.jp/page.jsp?id=104473

[105] 人口減少時代の経済成長（1）一人ひとりの豊かさを測る
https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCD192W00Z11C23A0000000/

[106] 日本総研　世界的な人口増加率と成長率の鈍化
https://www.jri.co.jp/MediaLibrary/file/report/viewpoint/pdf/12907.pdf

②-2 高齢化に伴う疾患構造の変化

高齢化の進展に伴い、疾患構造の変化も考えなければならない。代表例として、認知症の大幅な増加が見込まれる。認知症の患者は既に世界で 5,000 万人を超え、2050 年には 1.5 億人を上回るとされる。昨今では、感染症も見逃せない。コロナウイルス感染症が猛威を振るったことはいまだに記憶に新しいが、今後は抗菌薬などが効かなくなる薬剤耐性感染症が拡大する。2013 年における薬剤耐性に起因する死亡者数は低く見積もって 70 万人だったが、このペースで変化した場合、2050 年には全世界で 1,000 万人が死亡すると想定され、がんを超えて死亡者数が一番多い疾患となる。但し、大半の死亡者はアフリカとアジアで発生など偏在も予測されている [107]。



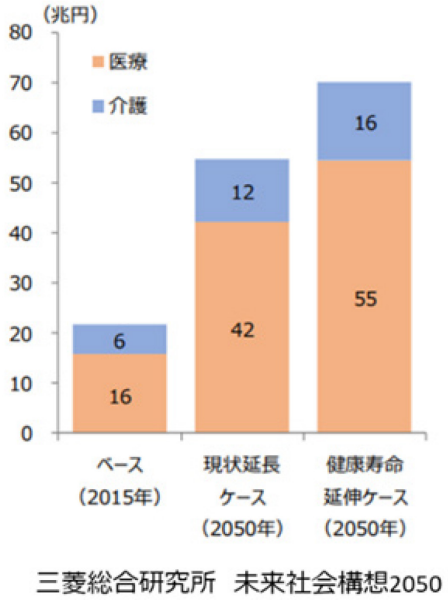
図：2050 年の世界の推定死因

②-3 高齢化に伴う医療・介護費の高騰

高齢化は医療・介護費の高騰を招くことは想像に難くない。三菱総合研究所の未来社会構想 2050 によると、2050 年の日本における医療・介護負担は、「現状延長ケース」で医療給付は 90.0 兆円、うち公費負担分 42.2 兆円の見通しである。介護負担は 22.5 兆円、同 12.4 兆円、合計 112.5 兆円、同 54.6 兆円である。一方で、生命科学やデジタル技術が進展した「健康寿命延伸ケース」では、医療負担 116.2 兆円、公費負担分は 54.5 兆円、介護負担が 28.2 兆円で同 15.5 兆円、合計 144.4 兆円で同 70.0 兆円とであった。健康寿命延伸による医療・介護給付負担の削減（死亡率・罹患率・重症化率低下に伴う医療費削減、QOL 値の改善に伴う要介護者減少）はマイナス 14.2 兆円に上るが、新技術導入に伴う一

[107] Antimicrobial Resistance: Tackling a crisis for health and wealth of nations, the O'Neill Commission, UK, December 2014 厚生労働省健康局 薬剤耐性（AMR）に関する背景、国際社会の動向及び我が国における現状について PowerPoint プレゼンテーション (mhlw.go.jp)

人当たり医療・介護負担増の影響が 46.0 兆円に上り、結果として医療・介護 給付負担の総額は増加することになる[108]。いかに平均寿命が伸長しようとも、平均寿命と健康寿命のギャップが大幅には埋まらず、かつ医療が高度化・高価格化するとするならば、この傾向は世界中で発生することが考えられる。



図：日本における 2050 年の医療・介護負担（公費負担分）

(2) ありたい姿（To be）

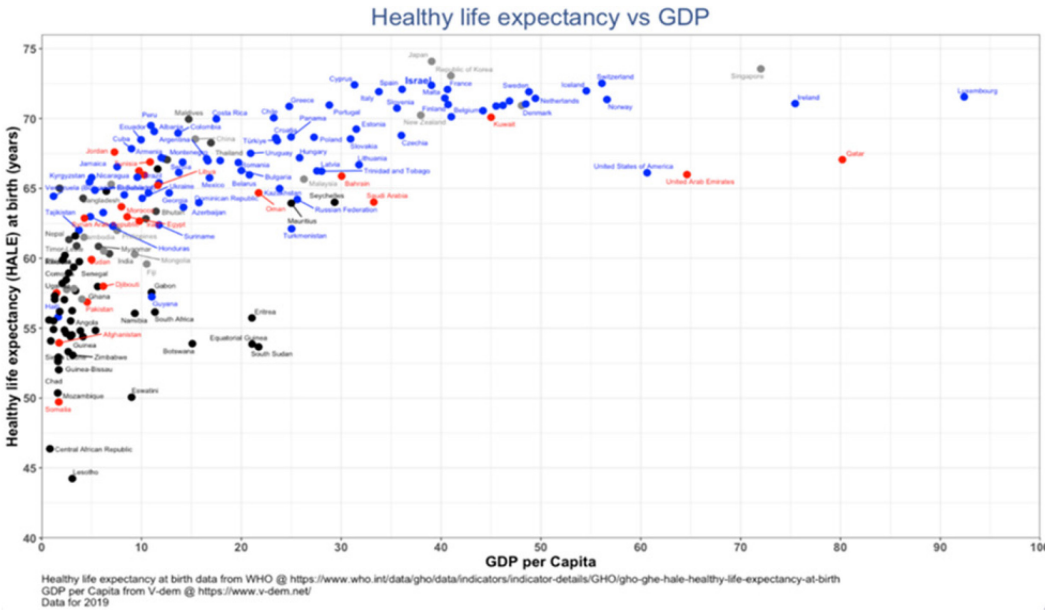
では、ありたい未来(To be)とはどのような状態か。私達はありたい未来を世界中、医療にアクセスでき、人々が健康を維持し、より良き明日を実感できる世界であると考える。個人単位としては、健康寿命の延伸や健康に対するリテラシーの向上が達成されていることが指標として挙げられる。企業や医療者、国としての政策としては、先端医療技術のさらなる発展、予防医療の普及、健康データの利活用による医療の効率化、医療インフラ（薬剤や人材などの）の拡充がなされている状態であると考えられる。この章では、ありたい未来のヘルスケアの不可欠な「予防医学の進展」「医療の進歩」「生命の安全」に焦点をあて、それらを達成するために必要な「健康」「教育の機会」「多様性/公平性/包含性」「社会」「安全」5 つの要素を軸に考察を進めていくこととする。

予防医学の進展は継続的な経済の発展を行う上で重要である。健康寿命（Healthy life expectancy）と GDP には強い相関関係があることからも、今後進む高齢化社会において予防を行い、高い生産性を維持していくことが重要である。予防医療のマーケットは今後

---

108 三菱総合研究所　未来社会構想 2050
https://www.mri.co.jp/knowledge/insight/ecovision/dia6ou000001mwnz-att/ei20191105_mirai2050-2-5.pdf

急速に拡大していくことが予測されており、10 年後の 2033 年には現在のおおよそ 2.2 倍である 8860 億ドル規模の市場に拡大することが見込まれていることからも、予防を推進するためには事業性も同時に検討する必要がある [109]。そのために生体データの積極的な活用やデジタル技術の発達・普及も積極的に進めていきたい。その応用例であるプレシジョンメディシン、すなわち個別化された医療についても触れていく。



図：健康寿命（Healthy life expectancy）と GDP の相関　（出典：WHO）

医療の充実の観点でのありたい姿とは、世界中に持続可能なヘルスケアシステムが行き渡っている状態である。本セクションでは、医療費が高騰する中で医療を持続可能な状態で維持するために必要な方策を社会・経済の視点から論じていく。

生命の安全という観点でのより良き未来では、世界中のあらゆる人々個人の生命の安全が保証されているべきであり、戦争同様に、パンデミックの脅威は世界中で最小化され、有事の際にもすべての人の生命だけに限らず、生活水準の維持が保証されているべきである。これらの実現においては、パンデミックにおいても通常の水準での医療提供が可能であること、パンデミック早期収束に向けて、グローバルレベルで協力体制が取れること、そして上記より経済活動に制限が加えられても、生活水準の保証がなされることが大きな課題であると考えられる。

上記の要素について、現状を考察した上でありたい姿とのギャップを明らかにし、未来に向けた提言と私達の行動について論じる。

[109] FMI　Preventive Medicine Market Snapshot (2023 to 2033)
Preventive Medicine Market Share, Trend & Outlook 2033 | FMI (futuremarketinsights.com)

（3）現状とギャップ

①予防医学

この半世紀、そして今後 2050 年において、人類のヘルスケアにおける大敵となるのは「がん」「生活習慣病」『感染症』であろう。特にがん治療においては、2050 年に向けて事後的な治療技術だけでなく事前の予防や早期発見によって重篤化を防ぎ、人びとの社会復帰をサポートすることが社会保障や QOL の観点で重要となる。2020 年時点で日本におけるがんのり患者数、死亡者数はそれぞれ 178 万人・37 万人[110]、世界全体では 1808 万人・956 万人[111]にのぼり、この全体数量は今後も増大が予想されている。先んじて超高齢化が進む先進諸国での解決策を模索し、新興国へ転換していく循環型モデルにより課題解決を図る必要がある。

現在、病気は「なってから治療をする」という考え方が主流である。一例を挙げると、現在癌に関しては現状、30-50%が予防可能なものであると考えられている[112][113][114]。各疾患においては”リスクファクター”と呼ばれる特定の状態や疾患の発症や進行に寄与する要因が存在する。疾患によりリスクファクターは異なるが、共通するものもある。一例を挙げると心筋梗塞に代表される心血管障害や脳梗塞は生活習慣病との深い関わりが指摘されている。また、癌に関しては喫煙や飲酒、肥満に加え、近年は遺伝子の異常がその発病に大きく寄与している事が判明している。

疾病	臓器	リスクファクター
心筋梗塞	心臓	高血圧　脂質異常症　喫煙　糖尿病　など
脳梗塞	脳	高血圧　脂質異常症　喫煙　心房細動　など
脳出血	脳	高血圧　脂質異常症　喫煙　肥満　など
癌	皮膚	紫外線暴露　年齢　など
	肺	喫煙　アスベスト・クロム暴露　放射線暴露　など
	食道	飲酒　喫煙　肥満　ヒトパピローマウイルス　など
	胃	ヘリコバクター・ピロリ菌感染　肥満　年齢　性別　など
	大腸	年齢　遺伝的要因　食事内容　喫煙　など
	乳房	性別　年齢　遺伝要因　ホルモン療法　など

図： 疾病リスクファクター一覧[115]

---

[110] 厚生労働省, 人口動態統計

[111] WHO Global Cancer Observatory

[112] 厚生労働省. 2022. “.e-ヘルスネット.(https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/alcohol/ya-030.htm.)

[113] 厚生労働省. 2022. (https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa22/index.htm.)

[114] WHO Preventing Cancer（https://www.who.int/activities/preventing-cancer）

[115] 厚生労働省. 2022. “.e-ヘルスネット.(https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/alcohol/ya-030.htm.)

リスクファクターの認知や健診の重要性を認知させるためには『教育』及び『技術の進歩』が重要な要素となると同時に「政策」の観点からも考える必要がある。教育によりリテラシーが上昇し、疾患予防及び早期発見につながる技術が効果的に活用され、結果的に「疾病になって治療をする」から「病気にならない」「早期に発見する」という予防へのフェーズ移行が政策として実施されることが期待される。リスクファクターは対策が可能なものと、対策が困難なものがある。対策可能なリスクファクターについて、喫煙や飲酒などの嗜好品や生活習慣病に関しては法的規制及び健康教育により接種を抑制できるためにリスクの軽減が可能である。喫煙を一例とすると、現状日本では公共の場での喫煙制限やパッケージへの警告表示、たばこ税の導入、及び未成年者への販売制限などが行われている[116]。しかし私達の知る限り範囲では 2023 年現在において、タバコの販売を完全に規制している国は存在しない。結果的に日本人の喫煙率は現在習慣的に喫煙している者の割合は、16.7%であり、男女別にみると男性 27.1%、女性 7.6%となっており[117]、必然的に多くの疾患へのハイリスク人口群となっている。

また、「疾病になって治療をする」という状況下においても、重症化を防ぐために疾病早期の段階での発見が望ましい。例えば大腸がんは、ごく早期に発見されたものに関して５年生存率は 91%であるのに対し、遠隔転移後に発見されたものは 13%に留まる[118]。従って、早期発見できる技術開発及び、早期発見のための健診の重要性の教育が重要である。事実、大腸がんにおいては適切な健診により、大腸がん罹患率が 20%減少し、それによる死亡率も 16%減少したという報告がある[119]。しかし、日本における大腸がん健診の受診率は男性において 50%に満たない状況となっている[120]。

一方、リスクファクターの中には対応が困難なものもある。例えば遺伝子の異常は家系として発がんしやすい因子が引き継がれていく。家族性大腸ポリポーシスは APC という遺伝子の異常により引き起こされる遺伝性のポリープであるが、放置すると 60 代には 90%以上が大腸がんを発症する[121]。また遺伝性乳がん卵巣がん（HBOC）は、BRCA と

---

[116] 厚生労働省. 2022. (https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa22/index.htm.)

[117] 厚生労働省. 2023. “2022 年国民生活基礎調査.” 国民生活基礎調査の概況. https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa22/index.html.

[118] American Cancer Society. 2022. Survival Rates for Colorectal Cancer. https://www.cancer.org/cancer/types/colon-rectal-cancer/detection-diagnosis-staging/survival-rates.html%EF%BC%89.

[119] Towler, B. 1998. “A systematic review of the effects of screening for colorectal cancer using the faecal occult blood test, hemoccult.” *BMJ* 7158, no. 317 (Aug): 559-65.

[120] 厚生労働省. 2022. (https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa22/index.htm.)

[121] 日本大腸肛門学会. 2022. “遺伝性大腸がん｜市民のみなさまへ｜日本大腸肛門病学会.” 日本大腸肛門病学会. https://www.coloproctology.gr.jp/modules/citizen/index.php?content_id=38#q6_1.

いう遺伝子の異常によりひきおこされ、乳がんが一般の約 5 倍、卵巣がんは一般の約 20 倍の頻度で発生する[122]。これらはどちらも遺伝的に発症し、上記のリスクファクターと異なり、リスクそのものを取り除く事は難しい。そのため、現在は大腸や乳房・卵巣の予防的切除によりそのリスク低減が行われている。これらは患者がそのようなリスクを有する事を学ぶ必要があると共に、医療従事者においても疾患についてよく学ぶ必要がある。HBOC の認知度が医療者の間でも高くなかった 2010 年において、米国における若年乳がん症例において若年発症の乳がんの方（遺伝性の癌は若年発症が特徴）に対して BRCA 検査が行われたのは 24%にしか満たなかった[123]。しかし現在はほぼすべての患者に検査が施行されていると推察されるが、医療途上国において BRCA 検査はほとんどなされていない事が推察されるため、今後の知識及び技術の浸透や展開が期待される。このように、対処困難なリスクファクターに関しても『教育』が占める役割が大きいと言える。

社会、政策面において世界中に持続可能なヘルスケアが行き渡らせることを阻害する具体的要因は、国・地域の経済状況により様々であるが、疾患を発症してから医療が介入することによる不効率と、保険の非効率（保険が必要な人が保険を使えない、保険を使わなくても実現できる健康改善に保険が使われてしまう）がヘルスケアに必要な個人・国家の費用負担を増大させていると考える。この二つの非効率を改善することで、私達の世界はありたいヘルスケアシステムの実現に向けて歩を進めていくことになるだろう。

また、「健康ライフスタイルにつながる衣食住のあり方」へ変えていくことで予防的観点から健康増進を目指すことが取り組まれつつある。 ヘルスケアの重要課題の一つ「健康寿命の延伸」は、2050 年に向けたヘルスケア重要課題のひとつとなる。健康寿命の延伸には、個々人が病気にかかる前の健康・未病段階から適切な健康増進活動を取り入れることが重要となる。近年、運動や睡眠をはじめとする様々な日常生活パターンと全身健康の関係が徐々に明らかになってきている。一例として、歯周病などの口腔疾患を有する患者は肥満・心疾患リスク、認知症などのり患リスクが高いなどの事実が明らかになってきた。これらの知見にもとづき、ヘルスケア企業の努力により健康・未病段階から口腔ケア啓発活動を行うことで、老齢期に向かうまで健康増進に貢献することが重要な使命となる[124]。 健康寿命の延伸は喫緊の課題であるが、今後生活水準が向上するアジア・アフリカ地域の新興国でも、これらの同様の課題に直面することは明らかである。ここでもまた、先進国で得られたデータをそのまま活用し新興国でのヘルスケアに貢献する姿を描くことができる。

---

[122] JOHBOC. n.d. “遺伝性乳がん卵巣がんを知ろう！.” 遺伝性乳がん卵巣がんを知ろう！. Accessed December 18, 2023. https://johboc.jp/guidebook_g2022/q2/.

[123] Rosenberg, Shoshana M. 2016. “BRCA1 and BRCA2 Mutation Testing in Young Women With Breast Cancer.” *AMA Oncol* . 2, no. 2016 (June): 730-6.

[124] *日本健康教育学会誌, 2020, 28 巻 2 号 p118-125

健康生活への取組は、食物や医薬品などの直接的に身体へ作用するケアに限られないだろう。生活シーンでは、衣類や住環境が免疫不調・疾患へ及ぼす影響についても徐々に明らかになってきており、これらのケアの啓発活動によっても人々の健康増進生活をサポートしていくことができる。一例として、QOL の低下とそれに伴う社会的損失が大きいアトピー性皮膚炎（遺伝要因＋環境要因が大きい）がある。アトピー性皮膚炎は幼少期にり患し、成人になるにつれて連鎖的に食物アレルギー、ぜんそくなどの呼吸器アレルギーになること（このような連鎖をアレルギーマーチという）が分ってきた。このケースでは、幼少期のアレルゲンへの暴露の抑制をするために、衣類や寝具、住環境のケアを取り入れていくことが重要となる。

ドラッグやサプリメント効果の個人差についても研究が進んでいる[125]。OTC メーカーや食品会社は、それぞれの自社シーズの効用を解析することで顧客とのロイヤリティを高める一方で、個々人が自分にとって最適なヘルスケア施策を選べる環境を整えることで、セルフケアの最大の障害となっている継続のモチベーションを高めていく。企業と生活者が Win-Win の関係となるようにビジネスモデルを設計していくことは、持続可能なサービスの提供に不可欠でありヘルスケア企業が取組むべき最重要課題のひとつであろう。技術の進歩と、教育を同時に進めることが予防医学をありたい未来を達成するために必要な要素であると考える。

技術的な側面で考察すると、近年は病気の早期診断については、発見に至る感度や、対象患者に対する侵襲性の軽減など、診断にアクセスしやすい技術が開発されつつある。例えば、現状、男性は 50 代から、女性は子宮頸がんや乳がんを 20～30 代から、発症し易い[126]。現在のガン検診技術では見落としリスクもあるほか、時間的・身体的負担が大きいため検診受診率は低い（政策として検診が推進されている肺・胃・大腸・乳・子宮頸部のがん検診でも、例えば日本などにおいては受診率 50%以下にとどまる[127]）。製薬企業をはじめとするヘルスケア企業は、より心身の負担、時間的・経済的負担が小さく、見落としなく早期発見できる技術開発と普及を進めていくことが重要となる。例えば、診断に対する侵襲性を軽減するため、血液や尿を採取して検査する診断方法が挙げられる。また、マイクロ RNA というがん細胞の発生初期から細胞外に放出する一本鎖の核酸で、がん種ごとに異なる特性がある物質の検出技術も進展している。同様に、血中循環腫瘍 DNA のように、がん細胞のアポトーシスで放出される DNA 断片を検出し、がんの有無と原発部位特定を可能にするような検査技術が開発されつつある。更に、病院で受診することなく自身のがんのリスクを把握するような技術として、体長 1 ミリ程度の線虫を用いて尿のにお

---

[125] 小野ら, Journal of functional foods 2023

[126] 国立がん研究センター、最新がん統計、がん情報サービス：
https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/summary.html

[127] がん検診の国際比較 （厚生労働省）
https://www.mhlw.go.jp/content/10901000/001132584.pdf

いからがんの有無を判別する技術が開発されている[128]。線虫を活用してより簡易かつ非侵襲な検査が可能となれば、世界中で利活用が大幅に拡大できる。

感染症への対策はここ数年において人類にとって最も重要なテーマのひとつである。新型コロナウイルスによる感染症は世界中に甚大な被害を生むパンデミックとなった。世界的にもロックダウンなどによる影響も含めた健康被害、社会的・経済的損失は甚大であり、社会の様相を一変させたのである。勿論、感染症の脅威はコロナウイルスに限らない。アフリカを中心に世界人口の約半数がマラリアのリスクに晒されており、感染者数は2021 年時点で 2 億 4,700 万人に達した[129]。マラリアによるアフリカ諸国の経済成長は年1.3%遅延するとされ、年間 120 億ドルの GDP が失われている[130]。マラリア以外でも、結核や HIV などの従来型の感染症もいまだに世界の多くの国で脅威となっている。「生命の安全」の項でも述べるが、細菌・ウイルスの突然変異による新たな感染症の流行リスクは依然として存在している。また、現在のペースで二酸化炭素の放出が続くというシナリオ下で永久凍土は 2100 年には現在より 35%程度減少するとシミュレーションされている[131]が、永久凍土の中に閉じ込められていた新種のウイルスが感染力を保持した状態で発見されたとの報告がなされており[132]、地球温暖化に伴い未知の病原体が私達の生活環境に出現するリスクも高くなっている。次なるパンデミックへの備えは、急務である。

これらの現状の背景のもと、2024 年 2 月現在において EMBA8 期生が日常で経験する医療の状況を記載する。

- 1 年に 1 回、時期が来たら健康診断を受診する。
- 疾患を抱えていればその時々の症状の有無や強弱に関わりなく、約 1 - 2 カ月おきに定期的に医療機関を訪問し、診療を受ける。なお、医療機関での待ち時間は長い。
- 医療の中心は治療であり、疾患の予防への意識はそれほど高くはない[133]。
- ウエアラブルデバイスはまだ少なく、その結果生活の中でのヘルスケアデータのタッチポイントが少なく、したがって収集・蓄積できる生体データも少ない。
- 疾患ごとに学会で作成された診療ガイドラインに沿った「標準診療」が推奨されてお

---

[128] HIROTSU ライフサイエンス https://hbio.jp/

[129] WHO Malaria : https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/malaria

[130] Gallup, J.L.ら、Vol. 64, No. 1 (supplement), p85-96, 2001

[131] 横畑 哲、斉藤 和、高田 和、新田 哲、佐藤 裕、羽島 哲、末吉 哲、岩花 G (2020b) 全球気候モデルにおける永久凍土過程のモデル改良と将来予測、Progress in Earth の同号に投稿。惑星科学

[132] Legendre, Matthieu, et al. （2015） In-depth study of Mollivirus sibericum, a new 30,000-y-old giant virus infecting Acanthamoeba. Proceedings of the National Academy of Sciences, 112.38 （2015）: E5327-E5335.

[133] MSD 製薬 47 都道府県 一般生活者 11,280 名の健康に対する意識・実態調査 https://www.msd.co.jp/news/corporate-0716/

り、個人ごとに合った診療になっているとは言い難い。

- 医療機関・医療関係者と患者の間で情報の非対称性が存在し、治療の選択は医療機関側が中心になって行う。特に、終末期に個人の価値観に合った過ごし方や死に方を選択する自由度は欧州や南米の一部の国を除き高くはない。
- 個人ごとの遺伝子情報は一部を除き解析されておらず、プレシジョン・メディスンは進んでいない。

一方で、医療の消費者たる私達も意識を変えなければならないデータがある。2020 年に MSD が発表した、我が国の一般生活者 11,280 名の健康に対する意識・実態調査[134]によると、3 人に 1 人は自分が健康ではないと思っている。そのうち 4 割以上の人は病気を予防するための取組をしていない。予防をしない主な理由は「何をすればよいかわからない」「お金がかかる」「面倒」とのことである。高齢化を背景とした医療・介護費の高騰が見込まれている中、より良き明日を生み出すためには予防への積極的な参画が求められる。2050 年のありたい未来に向けて、これらの予防医学の重要性を広く認知し、教育・技術の進歩を並行して進めることが持続可能なヘルスケアシステムの実現への鍵となるであろう。

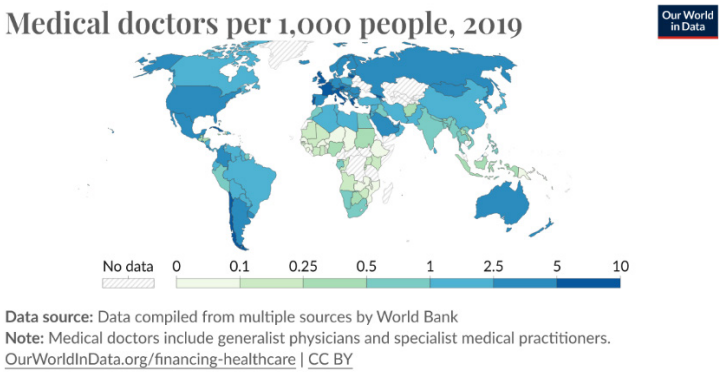
②医療の進歩

費用面から見た医療の現状を考える。医療のために支出される金額は先進国の方が途上国よりも高額（一人あたりの医療費支出は低所得国では平均 40 ドル、中所得国では 135 ドル、上位中所得国では 477 ドル、高所得国では 3,135 ドル）である[135]。その結果、先進国の住民は途上国の住民と比較して質の高い医療に容易にアクセスすることが可能となっており、世界規模で見ると以下に述べるような不均衡が生じている。

[134] MSD 製薬　47 都道府県 一般生活者 11,280 名の健康に対する意識・実態調査 https://www.msd.co.jp/news/corporate-0716/

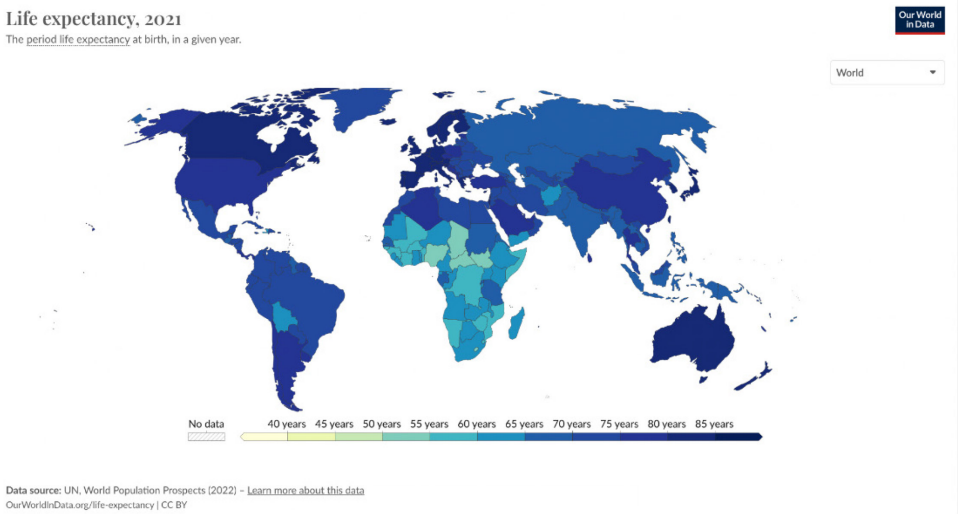
[135] High-Performance Health Financing for Universal Health Coverage : Driving Sustainable, Inclusive Growth in the 21st Century - Executive Summary (English). Washington, D.C. :　World Bank Group.

- 医師の数：人口 1000 人あたりの医師数は OECD 加盟国では平均 3.5 人なのに対し、アフリカでは、平均 0.3 人の医師しかいない

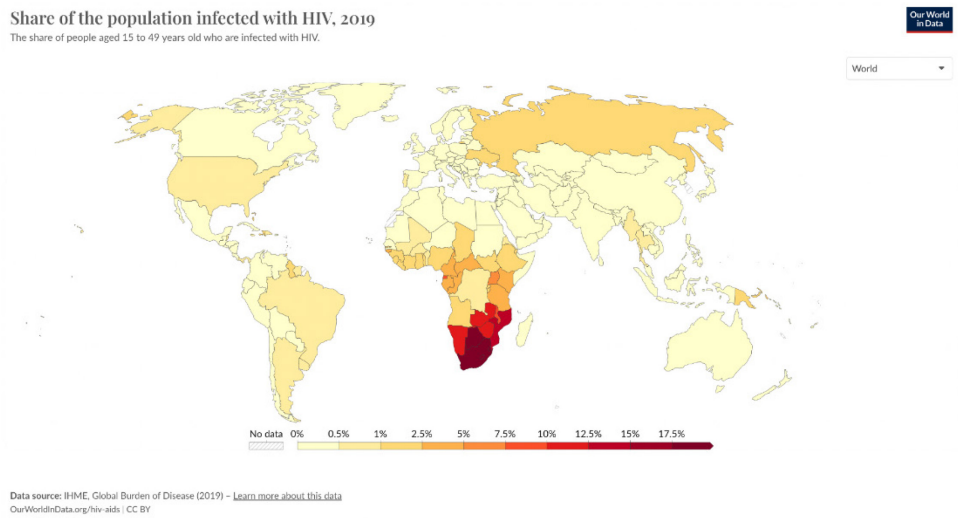


（出典: Our World in Data）

- 寿命：日本の平均余命は、84.3 年であるのに対し、中央アフリカ共和国の平均余命は 53.1 年

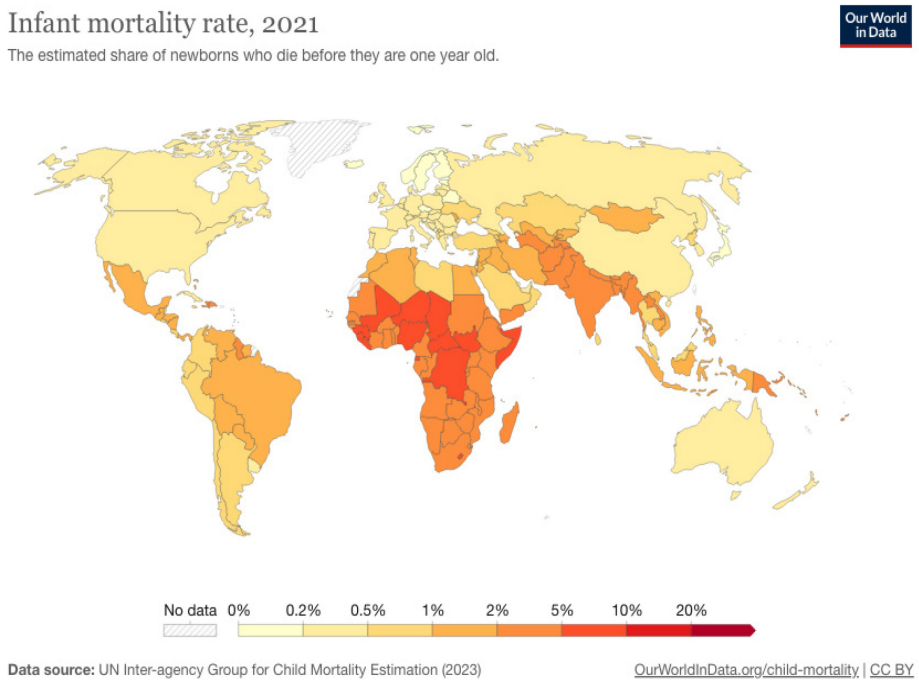


- サブサハラの HIV 陽性者率はヨーロッパの 10 倍以上に達する



（出典: Our World in Data）

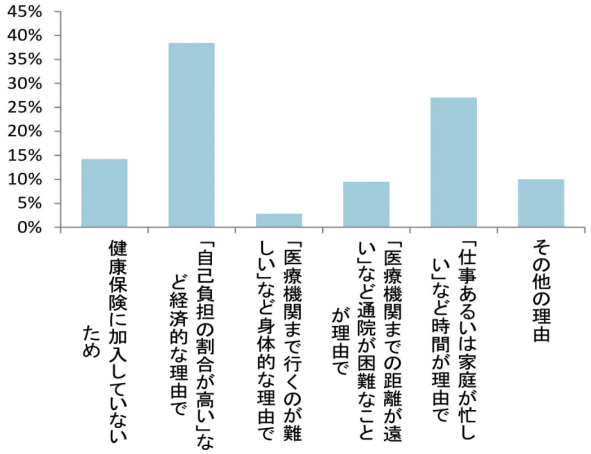
- 日本における乳児死亡率は 1000 人あたり 1.7 人であるのに対し中央アフリカにおける乳児死亡率は 1000 人あたり 75.4 人。



（出典: Our World in Data）

しかしながら、先進国においても所得によって健康状態に格差があることが報告されている。日本においては所得が最も低い群では糖尿病に罹患するリスクが所得のも高い群と

比較して男性で 1.2 倍、女性で 1.4 倍に達するとの報告がある[136]。医療機関に「健康ではなかったが行けなかった」理由の上位 3 つは「自己負担の割合が高い」「仕事あるいは家庭が忙しい」「健康保険に加入していない」であり、経済的理由で医療機関を適切なタイミングで受診できずに健康を害する事例が存在することを示唆するデータが報告されている[137]。



図：医療機関に「健康ではなかったが、行けなかった」とした人の、行くことができなかった理由。 出所：大和総研「人々の所得や雇用から見る健康格差」

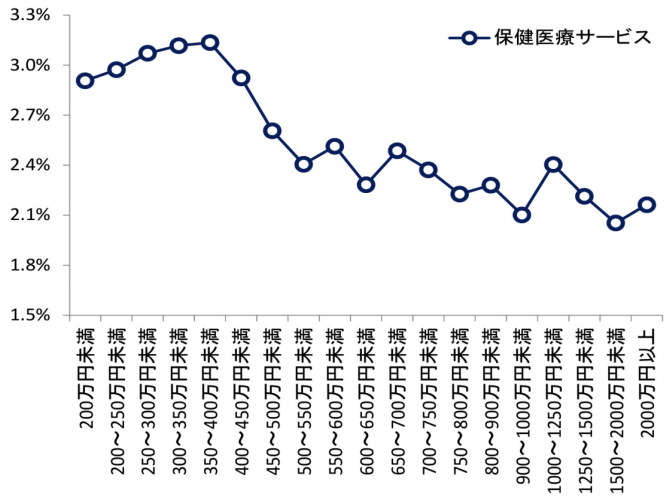
日本においては世帯収入が 400 万円以下の世帯では家計支出に占める保険医療サービスの割合が高く、年収上昇に伴い保険医療サービスが支出に占める割合が減少していることが指摘されており[138]、これが「自己負担の割合が高い」との理由で保険医療サービスへのアクセスが控えられてしまう要因の一つと考えられる。

---

136 Yuiko Nagamine, Naoki Kondo, Kenichi Yokobayashi, Asami Ota, Yasuhiro Miyaguni, Yuri Sasaki, Yukako Tani, Katsunori Kondo, Socioeconomic Disparity in the Prevalence of Objectively Evaluated Diabetes Among Older Japanese Adults: JAGES Cross-Sectional Data in 2010, Journal of Epidemiology

137 大和総研　「人々の所得や雇用から見る健康格差」

138 大和総研　「人々の所得や雇用から見る健康格差」



図：年間収入階級別、1 世帯当たりの支出に占める保健医療サービスの割合（2014 年）出所：大和総研「人々の所得や雇用から見る健康格差」

医療コストの負担が増大する傾向は先進国・途上国を問わずみられている。途上国においては政府による保健医療サービスへの支出が低水準に止まるため、医療サービスを利用するために年間総額 5,000 億ドル（一人当たり 80 ドル超）もの自己負担が強いられており、貧困層にとっては非常に大きな負担となっている [139]。一方で先進国においても医療費の増大は国家財政の健全性に対する脅威となっており、日本においては医療・介護を含む社会保障費の増大をいかに抑制するかが大きな課題となっている。

医療費の負担増大は全世界で見られる傾向であるが、途上国や米国など公的保健の整備が不十分な国では医療費のために家計が圧迫され過重労働など非健康的なライフスタイルを余儀なくされるという形で、日本など公的保険が整備された国では財政負担の増大による国家財政の悪化が問題になるという形で、問題が顕在化している。これは、医療費の問題が各国の保険制度により異なる形態で表面化しているためと考えられる。また、公的保険が整備された国であっても低所得世帯においては経済的理由による受診控えが見られ、これが健康格差につながっている現実がある。ヘルスケアの持続可能性は患者個人の負担と国家財政の負担の両面で実現される必要がある課題である。

また、持続的な医療の進歩には、多様性・公平性・包含性の理解が社会に浸透することが重要である。　「多様性（Diversity)」、「公平性（Equity)」、そして「包含性(Inclusion)」は、組織や社会における重要な概念であり、これらは連携して使用されることが多く、異なる背景や特性を持つ人々が参加し、尊重される環境を構築するために不可欠な概念であると考える。多様性、公平性、包含性を重視することで、様々な背景を持つ

[139] High-Performance Health Financing for Universal Health Coverage : Driving Sustainable, Inclusive Growth in the 21st Century - Executive Summary (English). Washington, D.C. :　World Bank Group.

人々の能力や才能が十分に活用され、全員が参加しやすい社会や組織が形成を目指すことが大切と考える。下記に記載のとおり、多様性・公平性・包含性において、現状世界で充分に理解が進んでいるとはいえない状況であると考える。

多様性の欠如[140]

- 患者ニーズへの不十分な対応：　医療システムは特定の人口統計に偏りがちで、異なる背景を持つ患者のニーズを見落としてしまっている。一部の文化や言語の患者に対するサービスが限られており、適切なケアの提供に障壁がある。
- 医療従事者の多様性不足：　医療従事者の中には、特定の民族や文化的背景を持つ人々が不足しており、患者との相互理解が困難な場合がある。多様性を重視した教育やトレーニングの欠如により、異文化間でのコミュニケーションが十分でない。
- 技術とサービスの遅延：　医療技術の進歩にもかかわらず、すべての患者群に対応するための革新が十分に行われていない。ウェアラブル端末・オンライン診療・テレメディシンなどの新しい医療サービスが一部地域や人口に限られている。

公平性の問題[141]

- アクセスの不平等：多くの地域や社会層では、医療サービスへのアクセスが限定的で、特に遠隔地や貧困層において顕著である。また、経済的、地理的障壁により、高品質な医療を受けることが困難な人々が多い。
- 資源の不均などな配分：医療資源は特定の地域や社会経済的地位の高い人々に集中しており、途上国や貧困層は十分な医療サービスを受けられていない。
- 保険制度の不備：医療保険のカバレッジが限定的で、一部の人々は高額な医療費を負担しているだけでなく、低所得者層に対する財政的支援も不十分で、医療費が生活に重大な影響を与えている。

包含性の欠如[142]

- 特定グループへの不十分な対応：　社会的マイノリティと思われる、障害者・性的少数者・特定の民族や文化的背景を持つ人々のグループや特定のニーズを持つ患者に対する医療サービスが不十分であり、文化的、言語的、性的指向や性同一性に関連する障壁が依然として存在している。
- 医療従事者の多様性不足：　医療従事者の中には、特定の民族や文化的背景を持つ人々が不足しており、医療教育における包含性への配慮が不十分であるがゆえに、異

---

[140] 医療の多様性と“価値に基づく医療”，尾藤 誠司 ，日内会誌 103：2829～2834，2014

[141] 医療の効率性と公平性（総論），下妻晃二郎，　日内会誌 103：1203～1209，2014

[142] 在日外国人が実感した日本の医療における異文化体験の様相，寺岡 三左子，村中 陽子，2017 年 37 巻 p. 35-44

なる患者のニーズに対する理解が限られる。

- 包括的なアプローチの欠如：　包含性を中心とした医療ポリシーの策定と実施が不足している。

これらの理解促進のためは、それぞれ以下に掲げるような、更なる取組が必要であると考える。

多様性の面では、人々が持つ様々な特性や属性の範囲を指し、これには、民族性・性別・年齢・宗教・身体的能力・性的指向・教育・経験など、多くの側面が含まれる。多様性は、単に異なる属性を持つ人々の存在を認識することだけでなく、それらの違いを価値あるものと見なすことも意味する。ヘルスケアにおける多様性においては、患者対応の改善、医療提供者の多様性の増加、医療技術とサービスの革新を含む様々な方面にわたっている。患者対応においては、あらゆる民族・文化・性別・年齢・性的指向に対応するカスタマイズされた医療プランが機能しており、患者一人ひとりの背景を理解し、個別化されたケアを提供することが標準化されていることが重要である。医療提供者においては、患者の文化的・言語的ニーズに応えることができるようになっており、医療教育においての多様性が強調され、異なる文化や価値観を尊重する意識が育成されている必要があると考える。また、それを支える医療技術やサービスの面では、テレメディシンやデジタルヘルスツールが一般化し、多様な患者群に対応するための医療技術やサービスが進化し、パーソナライズされた治療が可能になっていることが望まれる。

公平性の面では、 個々人が必要とするサポートやリソースを提供することに重点を置き、平等（全員に同じサポートを提供すること）とは異なり、個々のニーズや状況に応じた適切なサポートを提供することで、すべての人に平等な機会を提供することを目指すことをありたい姿として考えたい。これには、医療サービスへのアクセスとして平等であること（地理的・経済的・社会的地位にかかわらず、すべての人々が高品質の医療サービスを利用でき、すべての国で支援される状態）、医療資源の公平な配分がなされていること（医療資源、特に基本的なヘルスケアと専門的治療が、必要とするすべての人々に公平に分配されており、途上国と先進国の間の医療格差が解消され、世界的な医療水準が均一化されている状態）が担保された上で、制度としても医療保険制度がすべての人々をカバーし、医療費の負担が均などになるように設計されており、更には低所得者層に対しても、追加的な財政支援や補助が提供され、医療費による経済的負担が軽減されていることが望ましい。

包含性の面では、 異なる背景を持つ人々が受け入れられ、尊重され、価値ある一員として扱われる環境の創造に焦点を当てたい。包含性のある環境では、全員が自分の意見やアイデアを自由に表現し、意思決定に参加する機会を持つことができる。これらの概念は、ヘルスケア領域における正義、平等、及び包摂的な環境の促進に不可欠であると考え、以下のような点がありたい姿であると考える。具体的には、すべての患者グループ、特に社会的に疎外されがちなグループ（障害者、LGBTQ+コミュニティ、少数民族など）

が、それぞれの特定のニーズに対応した医療サービスを受けられるようにすることが重要である。これには、文化的、言語的、性的指向や性同一性に関わる障壁が取り除かれることによって、包括的なケアが実現されることが含まれている。また、すべての患者が尊重され、個々のニーズに合わせたケアを受けることができるように、医療教育において包含性が重視され、患者に対する理解と共感が深まるような取組が必要である。更には、医療システム全体で包括的なアプローチが取られ、患者一人ひとりに対する個別のケアが標準となるような包括的な医療ポリシーの策定も求められる。

技術的な観点に目を向けると、近年様々な治療法が開発されつつある。例えば、免疫療法やがんゲノム医療などの精密治療があげられる。抗がん剤治療、化学療法は正常細胞をも攻撃してしまうため身体負荷が非常に大きい。また抗がん剤の選定も、自身に合ったものを事前に選定することは非常に難しいものだった。今後、新たな仕組みの薬として「免疫チェックポイント阻害薬」や「がんのゲノム解析を用いた治療薬」により、がん細胞の選択的攻撃治療や、自身が罹患したがんゲノムに合わせた治療によるより精密ながん治療が必要になる。例えば、新しい免疫治療として患者から T 細胞を採取しキメラ抗原受容体（CAR）技術によってがん細胞表面特異的に攻撃するように改変して体内に戻す治療方法が注目され、CAR-T 療法（遺伝子改変 T 細胞療法）[143]や TIL 療法（腫瘍浸潤リンパ球療法）[144]などの技術開発が進展している。また、がんゲノム治療として原因となる遺伝子変異を分析するがん遺伝子パネル検査を行い、遺伝子毎に適した治療薬を選択する方法[145]も近年注目され始めている。我が国ではがんゲノム情報管理センターC-CAT の取組において、中核拠点病院と連携拠点病院でゲノム情報と臨床情報を大規模に集積する取組が行われ、検査も 2019 年 6 月に保険適用化された。対象患者には制限があるが、すべての患者がゲノム検査を受けられるように保険適用を拡大していくことが重要となる。

これらの技術はあくまで一例である。今後、個人ごとの遺伝子情報が解析されていくことなどを背景に、医療はよりプレシジョン・メディスン（一人ひとりの遺伝子情報や体質、生活環境、ライフスタイルにおける違いを考慮して、疾病予防や治療を行うこと[146]）へと向かっていく。従来の「医療機関を中心に医師から医療が提供されるモデル」から、より患者の意思決定に基づく、患者起点の医療へと変わっていく。患者の希望に応じ、いつでも、どこででも、予防や医療を受けられる世界へと変貌していくのである。

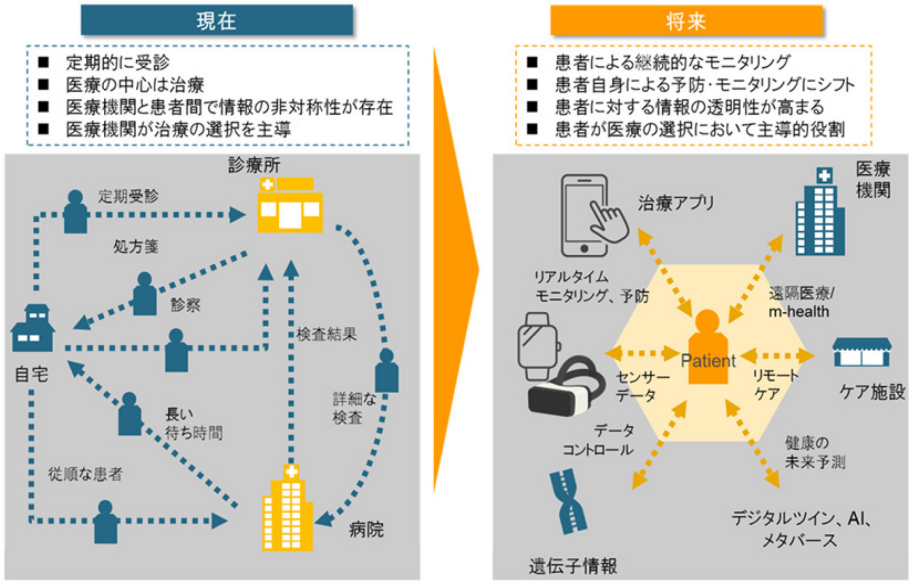
---

143 信州医誌, 66⑹：425～433（2018）

144 現代医学, 67 巻 2 号, 令和 2 年 12 月（2020）

145 医学のあゆみ, Vol284, No.4,（2023）

146 国立がん研究センター 中央病院　用語集 https://www.ncc.go.jp/jp/ncch/genome/040/index.html



図：現在と将来の医療の姿の概念図

プレシジョンメディシンへの変革の推進力となるのが、個人ごとの遺伝子情報の解析と、デバイスやセンサーを通じたライフログ（生活/生体データ）の蓄積、すなわち「パーソナル・ヘルス・レコードの構築」である。ライフログに関しては、ウエアラブルデバイスや体内埋め込み型チップ、スマートミラーやスマートトイレなどを通じた生体データの計測、経口摂取可能な消化管カメラやセンサー、脳波の計測などのより様々なデバイスやセンサーから、本人も意識しないうちにリアルタイムでデータを収集できるようになる。一旦データが蓄積できれば、ライフログを個人の遺伝子情報と組み合わせ、デジタルツイン（リアル空間から収集したデータをもとに、バーチャル空間上に全く同じ環境をまるで双子のように再現する技術 15）に反映させることで健康状態の継続的なモニタリングや、今後の健康状態の予測、治療効果のシミュレーションが可能になる。この変化の兆しの幾つかは、現時点でも既に確認できている。デジタルツインに関しては、2022 年 9 月に富士通が東北大学と提携し、病院・患者の状態をバーチャル空間上に再現する取組を開始した。診療や検査で得た情報や、患者が装着するウエアラブルデバイスから取得するデータをもとに患者の状態を把握し、投薬や手術といった治療に役立てる。2024 年度に東北大学病院で実用化することが目標である [147]。順天堂大学は日本 IBM と提携し、同大付属病院をまるごとオンライン空間に再現し、「順天堂バーチャルホスピタル」をつくる計画を発表した。「時間と距離を超えた新たな医療サービスを実現する」ほか、アバターを活用し

[147] 日本経済新聞　富士通、病院や患者を仮想空間で再現　東北大学と提携
https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC260NP0W2A920C2000000/

た新たな治療やコミュニケーションの手段などを研究する[148]。医療は、どこででも受けられる時代に向かう。医療領域でのメタバースを牽引する医療 VR 企業である Holoeyes は、患者の CT や MRI、超音波検査などの画像データを 3D 化し、現実の患者の臓器などをデジタルツインで再現する。そしてこの VR を活用し、手術前の診断、術中のアプローチの検討をすると共に、術中にも随時患者のデジタルツイン画像を VR ビューワーで確認しながら処置をすることができる[149]。同様にどこででも治療が受けられるという意味では、診断・治療用アプリや、ゲーミフィケーションなどを含むデジタル・セラピューティクス（DTx：デジタル治療）の普及も見込まれる。その市場規模は 2021 年の 37 億 9,000 万ドルから CAGR 29.0%で成長し、2028 年には 225 億 1,000 万ドルに達するとも予測されている[150]。未来の医療は、一人ひとりの遺伝子情報や体質、生活環境、ライフスタイルにおける違いを考慮して、疾病予防や治療を行う方向に向かっていく。ライフサイエンスとイノベーションの進展を背景として、患者一人ひとりが医療の意思決定の主導的役割を果たしていく。

③生命の安全

近年、未曾有の感染拡大に至った新型コロナウイルスでの経験から、上記に関する課題に対して、現状とギャップについて具体的に取り組むべきこととして、①パンデミックにおいても持続可能な医療提供体制の実現、②早期収束のための協力体制、③社会の感染予防への理解と協力の観点で現状とありたい姿とのギャップを論じる。

パンデミックにおいても持続可能な医療提供体制の実現する点において、コロナ禍では、医療提供上の問題があり、生命の危険あるいは生活の質の低下が生じた。まず、医療機関の病床が逼迫し、病床確保が困難になったことから、医療機関において患者の受け入れができず、自宅で死亡するケースがあった[151]。また、医療従事者の不足や、医療従事者の疲弊、医療機関の連携不足から十分な医療を受けられないケースがあった[152]。更に、医療機関の逼迫や受診控えから、慢性疾患の悪化が生じたケースもあった[153]。早期収束のための協力体制を整えることで、パンデミックが生じても早期に収束させ、平穏な生活に戻せることが望ましい。そのためには、個人、企業、社会（政策も含む）がグローバルレベルで協力する必要があると考えられる。すなわち、すべての者が「共育」の姿勢を持ち、有効性が見られた先進的な取組を個人、企業、社会レベルで普及させていくことが重要と

---

148 日本経済新聞　医療 DX、順天堂大の挑戦　「メタバース病院」や AI 開発
https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCD147400U2A710C2000000/

149 Holoeyes　https://holoeyes.jp/service/vs/

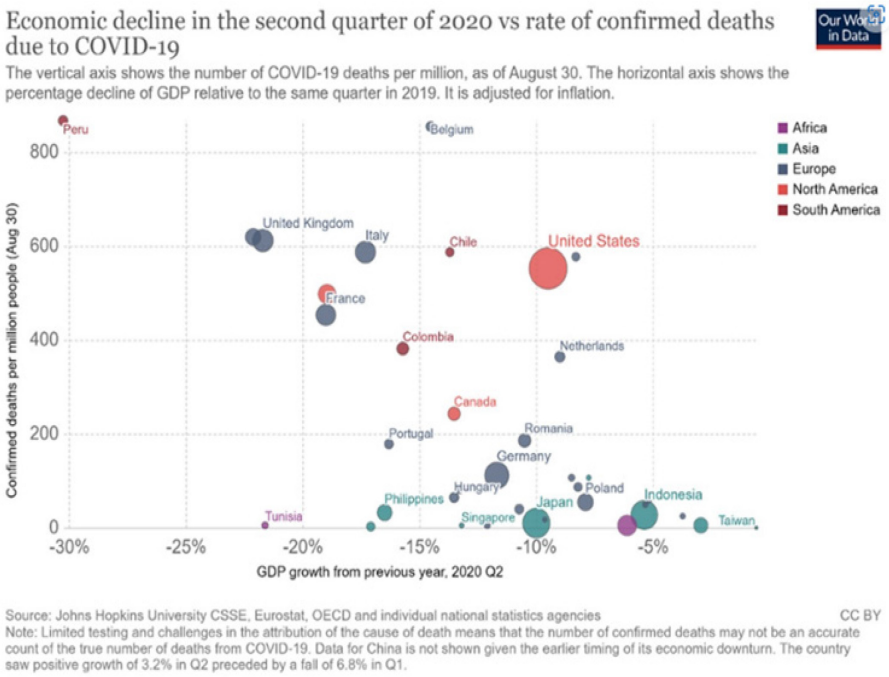
150 株式会社グローバルインフォメーション　デジタル治療（DTx）の世界市場と市場予測
https://www.gii.co.jp/report/smrc1308691-digital-therapeutics-market-forecasts-global.html

151 厚生労働省 HP

152 日本医労連　「新型コロナ感染症」に関する緊急実態調査（第 3 次）

153 朝日新聞デジタル　2021 年 2 月 7 日

なるが、現状ではそれぞれで何を取り組むべきか定義がなされていない。例えば、水際対策や感染症対策マニュアルなどで統一的な対応がグローバルレベルで一斉に行われなかったため、コロナ禍では感染拡大につながった[154,155]　社会の感染予防への理解と協力という観点では、医療インフラの整備、パンデミック対策の国際的なプラットフォームの構築、公平なワクチン供給という観点で弱点が露呈したと言える。



図：2020 年第二四半期における経済状況とコロナウイルスによる死者数の相関
経済状況は GDP の前年同期比、死者数は 100 万人当たりに変換（出典: Our World in Data）

医療インフラの整備の観点では、コロナ禍では、消毒用アルコール製剤やマスクなどの衛生品、医療品、医薬品、食料、水などで、一部地域で不足が生じることがあった[156]。将来、同規模で惨禍に襲われたときに即応できるように、有事では国家間で融通し合える協力体制を取れるようにするべきである。また、パンデミック対策の国際的なプラットフォームの構築という観点では、研究から提供までの過程を公平かつ手頃な価格で行えるパンデミック対策の国際的なプラットフォームがないことで、新たに開発中のワクチンの利用が一部の国に限定され、不公平性があった。以下、詳細な事例を記載する。

---

[154] JICA Web サイト

[155] 日経ビジネス　2021 年 6 月 23 日　「先進国が軒並み失敗、各国のコロナ対応の成否を分けたもの」

[156] Advisory Board, Daily Briefing, “Hospitals are facing an uphill battle against supply chain shortages”, April 20, 2023

- アメリカ合衆国：ワクチンの開発に多額の資金を投入し、ワクチンの開発や生産において優位な立場にあった。
- 中国：ワクチンの開発において、自国内での臨床試験を優先的に行い、ワクチンの開発に成功した。
- イスラエル：高いワクチン接種率を実現し、感染拡大を抑えることに成功した。

以上のように、ワクチン開発において、一部の国が優遇されることがあるため、世界保健機関（WHO）は、公正なワクチンの分配を呼びかけており、各国が協力して感染拡大を防止することが求められている。また、上記より当該治療薬も早期開発も支障が生じたため、研究から供給までの過程をシームレスに行えるよう、国際的なプラットフォームを整備し、有事の際の研究開発指針なども含め、国際的に事前にハーモナイズしておく必要がある。更に、公平なワクチン供給についても現状課題があると言わざるを得ず、国家間でワクチン供給について偏りがあり、不公平性があった[157]。公平かつリーズナブルな価格で、各国にワクチンを迅速に分配することを促す新たな枠組みを整備する必要がある。

生命の安全を維持するためには、生活水準の保証も合わせて考える必要がある。コロナ禍では、旅行業界、飲食業界、小売業界、自動車業界、航空業界、エンターテインメント業界、不動産業界などの業界が打撃を受けたと言われており[158],[159]、これらの業界で働く人々が失業の危機に直面した。従って、有事の際、これらの人々の生活が保障される必要があると考える。

（4）提言

①予防医学の進展

予防医学の進展という、「ありたい姿」に対して私達ができる事について提言する。『教育』のための情報伝達は従前、学校教育やマスメディアを通して行われてきた。しかし現在は若い世代は TV を見なくなり、情報伝達に伴う周辺環境が変容しつつある。実例を挙げると 2020 年の日本において、テレビの視聴は 1 日あたり平均 20 分であるが、インターネットの利用率は全国民の 83%である[160]。つまり情報収集は SNS を始めとしたインターネットに大きくシフトしている[161]。そのような環境変化に対して、予防医学のための

---

[157] BBC News. “Coronavirus: WHO chief criticises 'shocking' global vaccine divide”, 10 April 2021

[158] President Woman. 2021 年 5 月 8 日

[159] 読売新聞オンライン　2022 年 1 月 24 日

[160] 情報通信白書のポイント　ICT サービス利用動向；総務省；
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r03/pdf/index.html

[161] 令和２年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告　総務省；
https://www.soumu.go.jp/main_content/000765258.pdf

『教育』を適応させるために、私達は「SNS を主としたインターネットを用いた疾病教育プラットフォームの形成」を行う事を提案したい。現在、特定の疾患団体が活動の一貫として疾病に関する公知を目的とした SNS 活動は散見されているが、それ自体を事業目的とした団体は調べうる限り存在しない。私たちはまず情報提供ができるプラットフォームを形成し、疾患は特定せず、様々な健康及び疾病に関するコンテンツを提供していきたい。同プラットフォームを用いて医療者への教育コンテンツを充実させる事が出来れば、例えば診断困難な疾患の早期発見に寄与したり、特定の医師しか知り得ない技術の伝承につながったり、また医療先進国から医療途上国への知識・技術の伝達につながったりなどを通し「対応困難なリスクファクター」に関しても、その発生率や予後改善に大きく寄与する事が期待される。その結果として、疾病を罹患する人及びそれにより死亡する人が減少し、労働人口の増加や医療費削減など、高齢化社会に伴う諸問題への一助となり、よりよき明日への礎になることが期待される。

政策面においては、疾患に罹患してから医学的な介入を行うよりも、病気になりにくい環境を整備することがヘルスケアに関連する費用の抑制に貢献する。必要な施策は、その国・地域の経済状況や文化的背景を考慮した個別具体的な検討が必要となるが、以下は共通して有効な施策である。

主に途上国で有効な施策として、社会インフラが未成熟な国・地域では、病気になりにくい生活環境の実現と医療へのアクセス改善がヘルスケアのありたい姿を実現する上でより効果的である。具体的には以下の項目が挙げられる。

- 生活環境（上下水道の整備など）の改善を通じた公衆衛生の向上
- 過重労働を必要としない合法的ビジネスによる所得向上
- 医療機関へのアクセスを改善し、疾患への早期介入を可能とする

これらの対策には政府による公共事業の推進や国際協力が重要な役割を担うことになる。金融領域グループにてファイナンシャル・ウェルビーイングの観点からこの課題を論じているので、併せてご参照頂きたい。

主に先進国で有効な施策として、ヘルスケアに関する基本的な社会インフラが既に整備された社会では、個人がより健康的な生活を送りやすくする環境を整えることが疾患予防を実現する上で重要となる。具体的には、疾患になりにくいライフスタイルを送ることに対するインセンティブの設定が有効である。以下のような事例を通じて、従来のヘルスケア産業の枠を超えた企業や自治体の活動が重要な役割を担うことになる。

- 健康に良い食品を割引で購入できるクーポンが付く保険
- スマートウォッチの消費カロリーに応じてポイントが付く自然食品店
- 社内の健康づくりイベントに参加して健康マイレージを貯めると保険組合から健康グッズをプレゼント

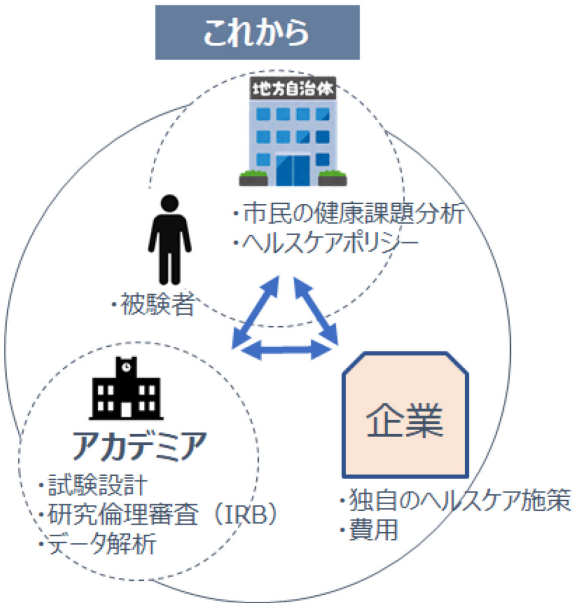
- 自治体の特定健診を受診するとポイント付加、検診結果が非メタボだったらボーナスポイントが追加され、地元の商店街で使えるクーポンと交換できる

最後に、世界で共通して有効な施策として、学校教育を通じた健康増進の概念の普及は社会インフラの成熟度に関係なくすべての国・地域で有効と考えられる。ライフスタイルや食事を通じた健康増進活動に関してはグループ 6 にて世界各国の事例を踏まえた議論を行っているので、併せてご参照頂きたい。現在の保険制度は医療機関が病人の治療を行うことで収入を得ることを前提としており、地域住民が病気にならないような活動を行っても直接的な収入にはつながらない。そこで、医療機関が予防医療に注力することが結果的に医療機関の収益に貢献する仕組みを構築すれば、医療の知識を持つ専門家がより予防医療に注力する状況となり住民の健康が更に促進されると期待される。そのためには、医療機関が予防医療に注力するインセンティブとして、かかりつけ医制度＋人頭制の診療報酬体系を導入することが有効であろう。このような診療報酬体系下では、自院をかかりつけと登録した住民の数に応じて予め診療報酬が支払われる。そのため、自院が受け持つ患者が健康に過ごして受診が少なくなると医療物品の使用や従業員の残業代が少なくなり、結果として医療機関の支出が減り利益が増えることになる。この仕組みを基本とし、疾患によっては従来の出来高制の支払いを併用することで現在の医療の質を保ちつつ、疾患予防活動にも医療機関が本腰を入れて取り組むことが可能になる。

感染症の予防・拡大防止に向けた対策としては、先進国と新興国でそれぞれ異なるだろう。先進国では、情報に基づく予防・拡大の防止、医療資源や経済維持のバランスをいかにとっていくかがカギとなる。感染者を早期発見するため、平常時の感染流行を捉えるサーベイの仕組み、病院の来院者の渡航歴や症状から感染可能性を示唆するシステムが必要である。万が一、新たな感染症が流行した場合には、濃厚接触の有無を匿名で迅速に確認できるシステム、体調を崩した外国人への適切な対応を行う翻訳などが重要となる。感染情報を迅速に滞りなく共有するため、感染状況や経路、回復・再発などに関するエビデンス、医療資源の状況、従事者の稼働状況や耐性確保などの情報を収集し、開示できる体制が必要となる。加えて、オンライン診療体制の更なる浸透、新たな迅速検査キットや治療薬・ワクチンの開発が臨まれる。新興国では、公衆衛生への対応が最優先となる。防虫蚊帳、水なしで使える石鹸、浄水のタブレットなどが臨まれており、ヘルスケア企業の知恵と技術をもって解決を図っていくべきである。加えて、安全安価な下水処理施設などの衛生設備が求められる。また、ワクチンの常温保存や輸送体制の構築も重要な課題である。

技術的な観点からの提言として、デジタル技術を駆使して個人のヘルスケアを自律的に高めていくための活動を提案する。パーソナル・ヘルス・レコードの重要性は、前述（2．現状とギャップ　①予防医学の項）のとおりである。我が国の政策では、デジタルの力を地方創生に活かすため、従来のまち・ひと・しごと創生総合戦略を抜本的に改訂し、新たに「デジタル田園都市国家構想総合戦略（2023 年度～2027 年度）」を 2022 年 12 月に閣議決定している。政府が中心となって、2030 年度までにすべての地方公共団体

がデジタル実装に取り組むことを見据え、デジタル実装に取り組む地方公共団体を、2024年度までに1,000団体、2027年度までに1,500団体とするKPIを設定している[162]。このように国家戦略として精力的に取り組む姿勢に呼応するように、有数の先進都市が各種の具体的な施策へ取組む事例が出始めている一方で、私達は国内フィールド科目で学んだように、一部の先進都市を除く多くの自治体では十分なデータ利活用のケイパビリティを持たないため、健康診断におけるデータ活用は進んでいない。自治体が、個別企業の財務的負担や省庁の交付金を利用してヘルスケア施策を取り入れる事例はあるが、収集されるデータが企業や省庁に帰属し、当該自治体に知見が蓄積されていきにくいのが現状である。このサイクルでは、ヘルスケア施策が個別企業の経営・事業方針や財務状況に依拠してしまうため、ヘルスケア施策が単発又は断続的になり持続可能性が保たれなくなってしまう。そこで、医療やデータサイエンスなど多岐にわたるケイパビリティをもつEMBAチームがハブとなって、ヘルスケアデータの利活用体制を整えていく。自治体は市民の健康課題を把握しヘルスケアポリシーを制定した上で、個別の企業群が得意とするヘルスケア施策を持ち込む。PoCでは、得られたデータを自治体にて解析できるように、統計的に意義ある試験プロトコルの設計や、取得データの倫理審査体制や解析技術が必要であり、そのために初期的にはアカデミアとの連携体制を築いていくことが重要となる。この取組によって、自治体がひとつのヘルスケア事業を意義ある形でやりきる体制を整え、ひいてはヘルスケアの持続的活動につながる。



図：自治体、アカデミアおよび企業の連携体制の概念図

[162] デジタル田園都市国家構想総合戦略（総務省HP）
https://www.soumu.go.jp/main_content/000853677.pdf

私達はフィールドワークで体験したこれらの活動を、熊本県を皮切りに成功事例を作り上げ、全国へ広げていく。そして先々には、このような社会課題の解決を、連携関係にある海外 MBA 大学へスライドして展開し、健康施策を世界へ展開していく。

具体的な取組事項として、行動経済学的知見を活かして健康診断データの収集効率（現在、健診受診料を無料にしても受診率 50%にとどまるという実態がある）を向上させることがあげられる。自治体ごとに健診対象者を類型化し、優先順位化の上、セグメントごとに受診勧奨メッセージを最適化する。ヒトの行動に関する研究の EAST 指針（簡便さ（Easy）、魅力的（Attractive）、社会的（Social）、タイミング（Timely）」に基づき、メッセージの量や配置・視認性を工夫することで情報収集の効率を高めていく。また、大学・企業のノウハウを自治体へインストールし、科学的データ処理のケイパビリティを獲得する。具体的には下記、制度面の設計に加えて、自治体におけるこれらの従事人材の育成もしていく必要がある。製薬企業などに従事する EMBA チームの知見を活かし、 自治体ごとの臨床審査（IRB）機能の設置、統計データの処理スキルの向上を図っていく。
更に、これらの活動が企業・大学によるボランティアで終わることなく、収益を上げて持続的な活動となることが重要である。規模の経済が働かないことには、よほど体力がある企業でないと長期継続は難しいのが現状である。しかし一般的には、個別企業の独自性・差別性を出そうとすればするほどスケール拡大トレードオフになってしまうであろう。マーケティングや PR などの多様な専門性を持つ EMBA が、広告・PR メディアと自治体の連携を促すことで、企業の取組を束ねて大きな推進力を生みだしていく。

上記の基盤が整った後に、企業中心に広がるデジタルヘルスサービスで取得・収集したパーソナルヘルスレコード（PHR）の活用を進めることでありたい姿に近づくと考えられる。 上記のようなヘルスケアデータの収集においては、今後ますますデジタル化が進む[163]。すなわち、現在私達が健康診断や医療機関受診時に取得するスポット的な PHR だけでなく、日常生活の実態に即した PHR を収集していくことが技術的には可能になってくる。このため、これまでのような、医薬品やヘルスケア施策そのもの有効性を議論する臨床データだけでなく、個々人のリアルな生活シーンに適ったヘルスケアソリューションを議論できるデータが取得され、解析していくことが重要になってくるであろう。一方で、その実現には「データの安全制、正確性」「（テクニカルな意味での）データの共用可能性」「データの安全性（個人情報の保護）」などの問題が立ちはだかる。

②医療の進歩

個々人の判断で医薬品や健康食品・製品を使用するセルフメディケーションは、軽度な健康問題への対処手段として今後も世界的に需要が高まるであろう。世界的には、1970 年に米国ワシントン.D.C にて米国、欧州、カナダの OTC 医薬品メーカーらが「世界セルフケア連盟（Global Self-Care Federation：GSCF）」を立上げ、セルフメディケーションの

[163] 日本総研、JRI レビュー、pp102, 2019 Vol.9, No.70

世界的な推進をスローガンに様々な活動を展開している。現在は日本を含む 55 カ国が加盟し、セルフケアの認知向上や各種ガイドラインの整備、健康情報へのアクセスの改善、教育の機会の付与など、その活動範囲は先進国・新興国にわたって多岐に行われている[164]。先進国と新興国においては、セルフメディケーションの具体的な実践や必要性は異なる。先進国では、医療システムの補完としてセルフメディケーションが重要な役割を果たすと考えられる。一例として民間保険が中心の米国のケースであれば、セルフメディケーションの推進によって医療機関の受診や処方箋薬の使用を減らすことができると考えられるため、その必要性は今後更に高まるだろう。一方、新興国では別の観点として、医療アクセスの制約や医療サービスの不足を補うという意味でも、セルフメディケーションを活用する必要性が更に高まってくると考えられる。

セルフメディケーションの必要性に関しては、我が国においても例外ではない。国内に目を向ければ、技術的な観点及び政策的観点において、医療用医薬品にたよらないセルフメディケーションの浸透を更に進める必要がある。医療用医薬品や最新の医学系研究を進める一方で、ここでは、OTC 医薬品、サプリメントの更なる活用を促していくためには、民間企業の努力に加えて「制度面」のさらなる改良も望まれる。具体的には、エビデンスベースの広告訴求をより行いやすい制度上の仕組みを整えていくことが重要となるだろう。我が国の訴求・広告に関しては、薬機法や景品表示法により広告や表示が厳正に取り締まられているのが現状である。消費者メリットとのバランスを考慮しながら適切な規制緩和を行うことは、民間企業が新たなアイデアや技術を活かし、特長ある製品・サービスを提供するための環境を整える上で重要となる。　また、税制の工夫も行っていくことが重要である。日本国内では 2017 年からセルフメディケーション税制が施行されたが、2022 年の調査によると制度理解度は 12%[165]、令和元年の利用者は僅か 3 万人[166]（確定申告者ベースで 0.10%）にとどまっている。税制の改革により、この普及率を更に促進していくことは極めて重要な課題となるだろう。利用者の負荷を低減する制度改正を行い、本税制がより利用されやすい制度環境を整えていくことも重要となる。

私達 EMBA チームは、企業・団体などで実務の最前線に身を置く多様な専門性の集団である。実務上のボトルネックに精通した EMBA チームが、下記メディアを通じた提言を通じて制度改善に働きかけていくことが重要である。

効率的な保険制度の実現することは世界的な課題である。保険制度の非効率を改善するには、健康状態と財政支出のバランスが取れた保険制度への移行が必須である。医療費の自己負担割合が患者の受診行動と健康状態に与える影響を調査した研究として、米国で行

---

[164] GSCF Homepage（https://www.selfcarefederation.org/）

[165] 2022 日本一般用医薬品連合会 日本 OTC 医薬品協会報道資料

[166] 日本 OTC 医薬品協会資料

われたランド医療保険実験[167]、オレゴン医療保険実験[168]が有名である。ランド医療保険実験、オレゴン医療保険実験では、低所得者層では自己負担率が増えるほど健康状態が悪化したが、中所得者以上の階層では自己負担率と健康状態の間に有意な相関は見られなかったという結果が得られている。この知見を活用すれば、医療保険を低所得者層に手厚く給付し、中所得者以上の自己負担率を高くする制度設計とすることで効率的な医療保険を実現できる可能性がある。

この現状からありたい姿を実現するためには、医療システム全体での包括的なアプローチと持続的な努力が必要であり、そのためにも技術革新、政策改革、教育プログラムの強化など、多方面からのアプローチが求められる。更には、患者と医療提供者双方の意識改革も重要となる。まず、教育の観点から、医療従事者に対する多様性、公平性、包含性に関する教育とトレーニングの強化を通じて、それらの意識向上の機会が必要である。また、AI・データ分析・テレメディシン・ウェアラブル端末を駆使してパーソナライズされたケアを提供するための技術開発を行うと同時に、公平な医療アクセスを保証し、多様性と包含性を促進するための政策と規制の策定が必要である。

これらのアプローチを通じて、ヘルスケアの多様性、公平性、包含性を強化し、持続可能な医療システムを実現することが重要である。シェアリングエコノミーとサーキュラーエコノミーの原則は、医療の質を向上させると同時に、環境への影響を減らし、医療格差を縮小することに貢献することが期待されることも視野に入れて考えておくことも重要であると考える。シェアリングエコノミーの観点では、医療リソース（機器、専門知識、データ）が国境を越えて共有され、資源が限られた地域でも高品質の医療サービスが提供されることで、医療提供者、研究機関、患者コミュニティ間の協働が進み、より効率的かつ効果的な治療法の開発と実践が求められる。また、サーキュラーエコノミーの観点では、医療機器や資材のリサイクルや再利用が進み、医療廃棄物の削減と環境への影響が軽減され、医療施設のエネルギー効率が向上し、再生可能エネルギーの利用が一般化されるようにしていく。

他方で、宗教観に紐づく人の死の考え方についても世界では多様性がある[169]。例えば、輪廻転生というような人の生死もある意味サーキュラーと考えることができるのではないか。そう考えるのも、私達が海外フィールドでネパールを訪れた際に、首都カトマンズのパシュパティナート寺院にて火葬儀式を目の当たりにしたことの影響が大きい。この寺院

---

[167] Brook, Robert H., Emmett B. Keeler, Kathleen N. Lohr, Joseph P. Newhouse, John E. Ware, William H. Rogers, Allyson Ross Davies, Cathy D. Sherbourne, George A. Goldberg, Patricia Camp, Caren Kamberg, Arleen Leibowitz, Joan Keesey, and David Reboussin, The Health Insurance Experiment: A Classic RAND Study Speaks to the Current Health Care Reform Debate. Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2006.

[168] Katherine Baicker, Sarah Taubman, Heidi Allen, Mira Bernstein, Jonathan Gruber, Joseph P. Newhouse, Eric Schneider, Bill Wright, Alan Zaslavsky, Amy Finkelstein, and the Oregon Health Study Group, " The Oregon Experiment ? Medicaid's Effects on Clinical Outcomes", New England Journal of Medicine, Volume 368, Issue 18. May 2013

[169] 死生学 , 島薗 進ら , 東京大学出版会

はヒンドゥー教の神シヴァに捧げられた世界でも重要な聖地の一つであり、バグマティ川のほとりに位置しており、多くのネパール人がここで火葬儀式を行う。ヒンドゥー教では、火葬は人を地上の生活から解き放ち、魂の霊的な旅を続けることを可能にすると信じられており、ヒンドゥー教徒は、死後 24 時間以内に故人の体を火葬することが期待され、火葬は埋葬よりも速く人を五大元素に戻す過程だと考えられている。その結果として、火葬が完了してすべてが灰になった後、遺骨は自然に戻るためバグマティ川に流されている。ネパールにおける輪廻転生の考え方を補足すると、主にヒンドゥー教と仏教の教義に基づいており、これらの宗教においては、輪廻転生は、魂が死後、新たな身体に生まれ変わる無限のサイクルとして理解されており、このサイクルは、個人の行動（カルマ）によって影響を受け、善行は良い転生を、悪行は悪い転生をもたらすとされている。輪廻転生の目的は、苦しみや無知からの解放、そして最終的には悟りや解脱（モクシャやニルヴァーナ）の達成である。ヒンドゥー教では、善行、瞑想、神への奉仕、そして知恵の追求を通じて、魂は究極的に輪廻から解放されると考えられている。ネパールの文化や宗教的慣習において、輪廻転生の概念は日常生活の多くの側面に深く根ざしており、倫理的行動、宗教的実践、そして人生の目的に関する理解に影響を与えている。

図：ネパール　パシュパティナート寺院　（著者ら撮影）

一方で、尊厳死は、末期病患者が自らの意志で死を選ぶ権利を指す[170]。痛みや苦しみから解放されることを望む患者にとって、尊厳死は魂の平和と解放をもたらす選択肢となり得るとも考えられる。輪廻転生と尊厳死とのつながりは、死と魂の旅に対する個人の意志と宗教的・倫理的な観念の交差点に存在しているものと思われる。輪廻転生を信じる文化では、尊厳死がカルマや転生のサイクルにどのように影響を与えるかについて異なる解釈が存在する可能性があり、尊厳死は、個人の苦しみを軽減し、その人の死に対する意志を尊重することに焦点を当てている。尊厳死に関しては、国際的な合意と明確な法的枠組み

[170] 日本尊厳死協会 , https://songenshi-kyokai.or.jp/

が存在[171]しており、個人の選択を尊重しつつも、厳格な基準とプロセスが設定されている。患者の自己決定権が尊重され、倫理的かつ法的に保護された方法で行われているのが現状である。国によっては尊厳死の選択肢がある一方で、高品質の緩和ケアとエンド・オブ・ライフ・ケアが提供され、患者は最期まで尊厳を持って生きることができるようになることも、多様性・公平性・包含性の観点からも重要なのではないかと考える。今後、緩和ケアの充実が進み、痛みや苦痛の緩和が十分に行われるような技術的な進歩と共に、個人の価値観や選択を尊重する文化が育まれ、家族や医療提供者とのコミュニケーションが円滑に行われるようになってくれば、尊厳死に対する社会的・文化的な理解がより進み、タブー視されることなく、オープンな議論が可能となるのではないだろうか。

③生命の安全

現状は、①パンデミックにおいても持続可能な医療提供体制の実現、②早期収束のための協力体制、③社会の感染予防への理解と協力、の観点で現状とありたい姿とのギャップがある。そのため、それぞれの実現に向けて以下の提言を行う。

パンデミックにおいても持続可能な医療提供体制の実現に対しては、社会制度改革が不可欠と考える。すなわち、有事の際、仮設病床の設置や地域毎に各医療機関の役割分担を行うことができる体制を整備する必要がある。また、エッセンシャルな医療行為以外の周辺業務については、業務支援に関するボランティアの受け入れを医療制度上からも容認し、医療従事者の一時的な増員を図り、医療従事者の負担軽減を図れる体制を取るべきである。また、オンラインでの遠隔医療を可能とするデジタルツールと利活用できる仕組みを積極的に開発し、容認することも必要と考える。上記推進においては、現制度の柔軟な見直しが必要である。早期収束のための協力体制を構築するためには個人レベル、企業レベル、そして社会レベルで何をすべきか認識を浸透させる必要がある。個々人の感染予防への理解と協力については、コロナ禍では、公衆衛生及び感染対策に対する理解について個人間でバラツキがあり、感染収束の障害となった[172]。そのため、感染拡大防止のために、マスク着用、手洗い、社交距離の確保など、個人の行動変容について、衛生意識の共有・教育なども含め、グローバルレベルで感染症対策に対する意識を合わせるべく、理解促進の仕組みが必要と考える。

企業などの感染予防への理解と協力についても理解と認識を整える必要がある。下記は一例ではあるが、これら企業あるいは組織の取組は、業界団体内で効果的な対策を共有し、統一した取組を取るべきである。

---

[171] 終末期の医療・ケアに関する制度的枠組みの国際比較 , 森川, 岳大 ,年報 公共政策学, 14, 137-158

[172] JICA Web サイト

● 水際対策と感染症対策マニュアルの活用

水際対策や感染症対策マニュアルなどで統一的な対応がグローバルレベルで一斉に行われなかったため、コロナ禍では感染拡大につながった[173]。企業や公的機関がパンデミック時に備えて、感染症予防の手引きを統一させる必要がある。また、デジタル・ワクチン・パスポートを統一化するなど、効率的な仕組みを整備することも社会インフラの従事者の負担軽減上、重要と考える。

● テレワークの導入

テレワークなどの働き方改革が遅れた企業があり感染防止の徹底が遅れたため（総務省公表情報より）、平常時から企業運営上、テレワークで問題ない仕組みを構築し、有事には出社とテレワークを柔軟に選択できるような働き方を定着させる必要がある。

● 事業継続計画（BCP）の策定

事業継続計画（BCP）がないことで、医薬品供給や社会インフラの提供に支障が生じた。一例としては、グローバルにおける基礎的医薬品の原薬供給は、中国とインドに依存しているが、コロナ禍では工場の操業停止などにより、医薬品の安定供給に支障が生じることとなった[174]。こういった生活基盤を支える企業については、事業継続のために BCP を策定しておくことを義務化するべきである。

社会レベルでは、政府は、企業や個人に対して、資金援助や税制優遇措置などの支援策を拡充することや失業者に対する失業手当の支給期間の延長や支給額の増額などの措置をあらかじめ設定することで社会に安心感を与える必要がある。また、在宅勤務の導入に限らず、教育のオンライン化推進なども基本的な生活水準の維持にあたって重要であると考える。

まとめると、生命の安全に関する提言として、公衆衛生・医療制度と共育が必要であること考える。医療制度や公衆衛生に関しては各国でバラつきがある。コロナ禍において、日本では死亡者数が少なかったが、この要因としては密閉、密集、密接の状況を避ける「３密防止」とマスク着用が他国よりも徹底されていたことにあるのではないかと言われている。一方で、日本では、デジタル化なども含め、検査や医療提供体制の整備が海外よりも遅れたという指摘もある。従って、公衆衛生や医療制度に関して各国の優れた取組を相互に教え合い、合理的に導入判断していくべきであり、グローバルレベルでの協力が大前提となる。パンデミック感染症はクロスボーダーで広まっていくため、コロナ収束に向けて自国だけで対策を進めるのではなく、世界全体で罹患者を減らす効果的な取組を共有

---

[173] 日経ビジネス 2021 年 6 月 23 日「先進国が軒並み失敗、各国のコロナ対応の成否を分けたもの」

[174] 化学工業日報 2020 年 7 月 13 日「原薬の海外依存リスクがコロナ禍で露呈　日薬貿・藤川会長が講演」

し、協力していくことが不可欠であり、この際には各国が「共育」の視点を持つことが重要と考える。E8 生の私達は多種多様な組織に属しているため、自身を取り巻く、社会、企業、個人レベルのつながりから、「共育」の視点を持った情報発信や周囲を巻き込む取組を幅広く推進していけるものと思われる。

(5) アクションプラン

予防、医療の進歩、生命の安全を達成するために必要なアクションを以下に記載する。

#	アクションプラン
1	異なる文化的背景を持つ患者や医療従事者が協力し、多様性の理解を深めるためのプログラムや研修を実施
2	学校関係者を通じて、パンデミック対応に関する授業機会を設ける
3	途上国のインフラ整備などを通じた社会課題の解決を図るインパクト投資を実行し、その知見を周囲の人に共有する
4	業界横断的なメンバーで健康増進イベントを企画する（例：サイクリング普及イベントは R6 年度に合志市で実施予定。）
5	SNS などで業種を超えた連携など必要に応じて発信する（例：葵ちゃんの心臓移植の呼びかけ）
6	予防医学に関して、企業・学会・業界団体を通じた政府提言を行う（例えば、個人的なつながりを活用して専門家をパネリストとして集め、予防医学に関する課題を共有すると共に、必要な政策を協議する。薬事規制変更に向けた政策提言に向けた対応を行う。など）
7	MBA のヘルスケア講義にて、予防医学に関する課題の収集を協力いただく。

（6） 結論

2050 年に向けて「すべての人がより良き明日を実感できる未来」を築くために、包括的なアクションプランを策定した。このアクションプランは、「教育の機会」、「健康」、「多様性・公平性・包含性」、「社会・経済」、「安全」の 5 つの側面に焦点を当てて検討し、「予防医学の進展」「医療の進歩」「生命の安全」の 3 つの分野に集約し、具体的かつ継続的な取組としてまとめた。これにより、2050 年に向けて「すべての人がより良き明日を実感できる未来」を築く一翼を担う。

「予防医学の進展」

テレビ離れやインターネット利用の増加により、情報発信の場が変わった現代において、SNS やインターネットを活用した疾病教育プラットフォームの構築が必要とされている。これにより、医療者への教育や疾患の早期発見に貢献し、対策困難なリスクファクターの発生率低下や予後改善につながることが期待される。また、先進国や新興国での施策の違いや、医療機関における予防医療への取組、感染症対策なども検討した。その結果として行動経済学の知見を活かした健康診断データの収集効率の向上や、デジタル技術を活用した個人のヘルスケアの推進を提案する。これらの施策は個別企業や自治体、国家レベルでの連携と戦略的な取組が求められ、デジタル化やデータ利活用の促進が予防医学の発展に不可欠である。今後は政策提言の実施なども視野に入れて取り組んでいく。

「医療の進歩」

医療用医薬品や健康製品を自己判断で使う「セルフメディケーション」は将来需要が増えていくと予想される。世界的に推進されており、先進国では医療システムを補完し、新興国では医療アクセス不足を解消する手段として注目を集めている。日本でも民間企業の取組と制度改正が必要で、広告規制の柔軟化や税制改革を促進していく必要がある。また、保険制度の改善や医療アクセスの公平性を向上させるためには、教育、政策改革、技術革新など包括的なアプローチが必要とされている。持続可能な医療システムを作り上げるために国民と政策決定者との対話を促していく必要がある。個人の死に関する文化や選択についても多様性があり、尊厳死や輪廻転生に関する個人の意志や宗教的信念が交差する場面も存在する。尊厳死には厳格な基準があり、患者の選択を尊重しつつも、倫理的かつ法的な保護が行われている。将来的には、緩和ケアの充実や文化的理解の進展により、尊厳死についてオープンな議論が可能になるかもしれない。

「生命の安全」

生命の安全を確保するためには、国境を越えた協力と「共育」の視点が不可欠である。また、各国での対策や取組を相互に学び合い、効果的な手法を導入しつつ、パンデミックに対する取組を共有し、世界全体で感染者数を減らしていく必要がある。個人や企業、社会全体が連携し、情報を共有し、生命を守るための取組を広く推進していくことが重要であ

る。今後は学校関係者を通じて、パンデミック対応に関する授業機会を設けることや、パンデミックに備えて、定期的にオンライン授業を行うこととして、円滑に有事対応できる体制を整備してもらうことが必要であると考えている。

これらのアクションプランは、医療・製薬・ヘルスケア業界が協力して未来の持続可能な健康システムを構築するための具体的な道筋を示している。ありたい姿を目指すためには、個人、医療従事者や企業、行政や政府関係者といったすべての人が共に理解し、共に学びあう**「共育」**を実践することで初めて達成されうる。EMBA プログラムの学生（E8）として、リーダーシップを発揮し、これらの取組を具体的なプロジェクトとして計画・推進していくことが、持続可能な未来への道を切り拓く重要な使命となる。2050 年に生きるすべての人がより良き明日を実感できる未来を実現するために、本アクションプランを決して”絵に描いた餅”で終わらせてはならない。

4. 企業領域

【Summary】
私達、EMBA8 期としての大義ある未来である“すべての人が「より良き明日」を実感できる世界を実現するために、私達は 11 個の大義ある未来に必要な要素のうち、「健康」「つながり」「主観的幸福」に着目し、「誰もがなりたい自分になれる世界」をありたい姿と定めた。このありたい姿を実現するためには、上記の大義ある未来に必要な要素と社会、企業、個人が一体となって調和した世界を実現しなければならないと考える。

1）未来トレンドの予測

厚生労働省は、「人口減少、高齢化、AI に代表される技術革新の急速な発展の中で、将来的に経済を維持・発展させていくためには、多様な働き方の実現による人々の就労参加や、女性・高齢者などの活躍支援、更には、長寿化・AI などの進展に対応した雇用の安定を図る必要がある」としている。

今後、人口動態、技術革新などの劇的な変化やライフスタイルが多様化する中で、持続可能な社会をつくるためには、雇用の安定のほかに、労働者が自らの希望に応じて働き方を選択できる多様性が確保されることによって、就業面からのウェルビーイングの向上を図ることも重要視されている。

そのため、製造業に関する未来トレンドでは、数あるトレンドの中から、主に働く環境について取り上げ、生産年齢人口、技術革新が与える労働環境への影響、エネルギー転換について説明する。

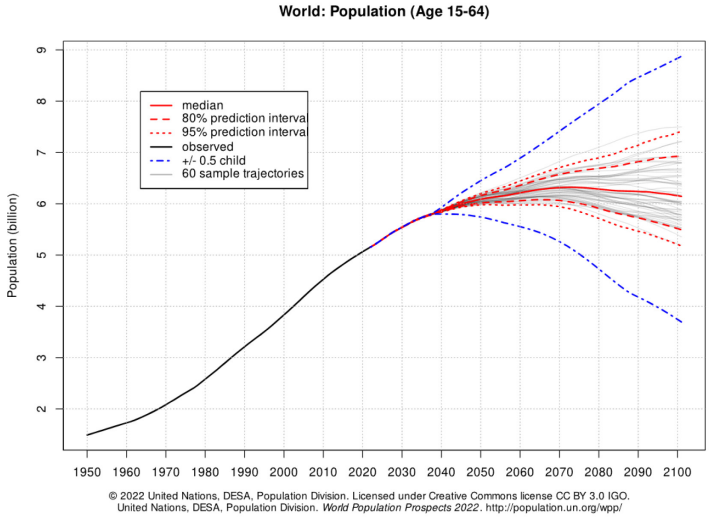
1. 生産年齢人口について

生産年齢人口を 15 歳～64 歳とした場合、国連の人口予測によると、2040 年までは、増加傾向にあり、それ以降は、出生率などの変化によりある程度の幅がある。

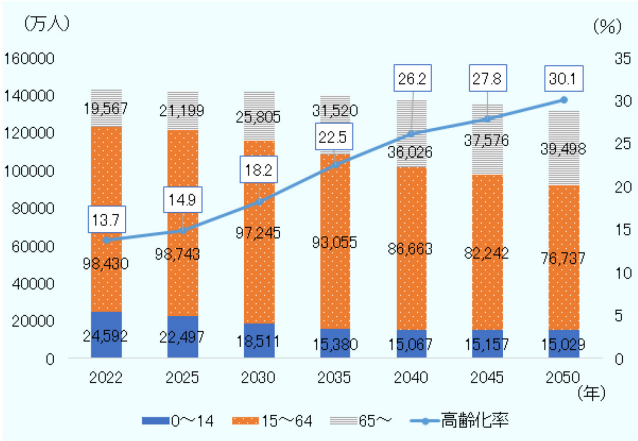
すべての国において、高齢者人口の数と割合が増加しており、2050 年までに世界人口の 20 %以上が 60 歳以上になると推定されている。

高齢者の数の増加は途上国で最も大きく急速に増加するが、高齢者の数が最も多い地域はアジアであり、最も大きな増加に直面しているのはアフリカである。[175]

[175]国連　https://www.un.org/en/two-revolutions-digital-and-demographic



一方、生産年齢人口の減少に関する顕著な例として、国連の「世界人口統計 2022」によると、中国の生産年齢人口は、2022 年に 9 億 8,430 万人であるが 2025 年以降は減少傾向にあり、2050 年には 7 億 6,737 万人にまで低下する。つまり、2022 年から 2050 年にかけて生産年齢人口が 2 億 1,693 万人減少することになる。

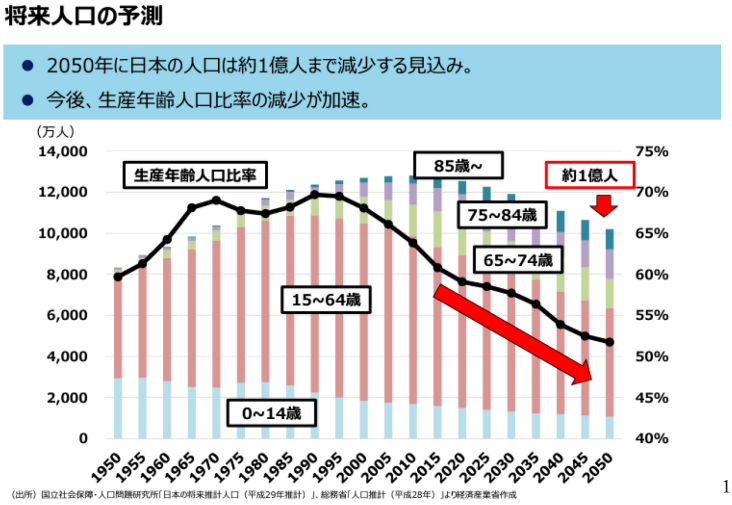


注：7月1日時点の人口。
出所：国連「世界人口推計2022」（中位推計）を基にジェトロ作成 [176]

日本の生産年齢人口は少子高齢化の進行により、1995 年をピークに減少しており、2050 年には 5,275 万人（2021 年から 29.2%減）に減少すると見込まれている。

生産年齢人口の減少により、労働力の不足、国内需要の減少による経済規模の縮小など様々な社会的・経済的課題の深刻化が懸念される。

[176] JETRO　地域・分析レポート
https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2022/db12433a352ecc90.html



[177]

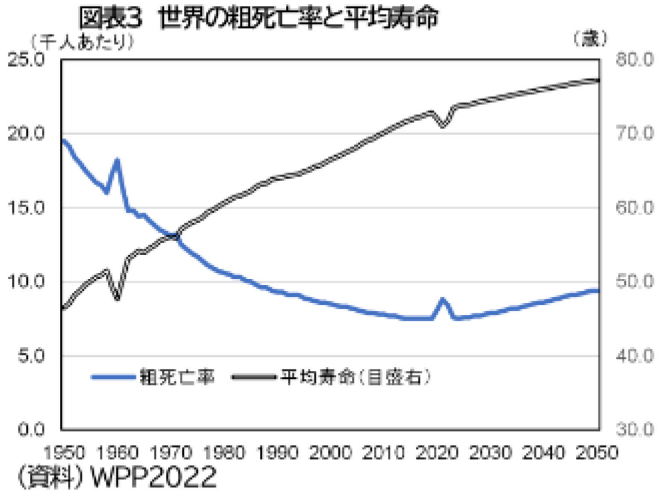
国連によれば、「世界の出生時平均寿命は 2019 年に 72.8 歳に達し、1990 年以降でほぼ 9 歳伸びました。死亡率は更に減少する見込みであるため、2050 年の世界平均寿命は約 77.2 歳になる」[178]と予測されている。

また、WPP2022 によれば、「粗死亡率は、2019 年の千人あたり 7.5 人から 2020 年には 8.1 人、2021 年には 8.8 人に上昇し、世界の平均寿命は、2019 年の 72.8 歳から 2020 年には 72.0 歳に、2021 年には 71.0 歳に縮まった」と公表している。

---

[177] 平成 30 年 9 月 経済産業省 2050 年までの経済社会の構造変化と政策課題について
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/2050_keizai/pdf/001_04_00.pdf

[178] 国際連合広報センター
https://www.unic.or.jp/news_press/info/44737/#:~:text=%E4%B8%96%E7%95%8C%E3%81%AE%E5%87%BA%E7%94%9F%E6%99%82%E5%B9%B3%E5%9D%87,%E3%81%AB%E3%81%AA%E3%82%8B%E3%81%A8%E4%BA%88%E6%B8%AC%E3%81%95%E3%82%8C%E3%81%BE%E3%81%99%E3%80%82



[179]

以上のことから、粗死亡率の低下及び平均寿命の延伸により、66 歳以降の就業率も高まると予測される。

2. AI や 3D プリンターなどの最先端技術が製造業に与える影響

マッキンゼーの試算では、「AI により今後 5 年間の間に、世界中で 8,300 万人の雇用が失われ、6,900 万人の雇用が創出される」と推定している。その結果、少なくとも 1400 万の雇用が失われることとなる。[180]

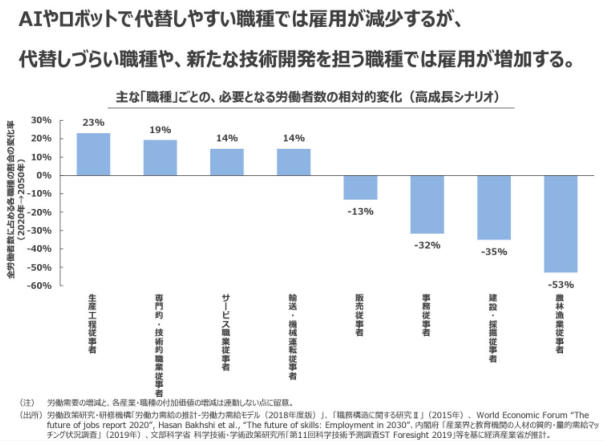
日本に関しても、2030 年までに国内の業務の 27%が自動化され、約 1660 万人の雇用が機械に代替される可能性があると指摘している。

今後数十年にわたって、非生成 AI と生成 AI は世界経済に 17 兆～26 兆ドルをもたらすと試算されている。

---

[179] 三井住友信託銀行
https://www.kankokeizai.com/%E3%80%90%E3%83%87%E3%83%BC%E3%82%BF%E3%80%91%E5%9B%BD%E9%80%A3%E3%80%8C%E4%B8%96%E7%95%8C%E4%BA%BA%E5%8F%A3%E6%8E%A8%E8%A8%88%E3%80%8D%E3%81%8B%E3%82%89%E3%81%BF%E3%81%88%E3%82%8B%E6%9C%AA%E6%9D%A5/

[180] Business Insider
https://www.businessinsider.jp/post-274742

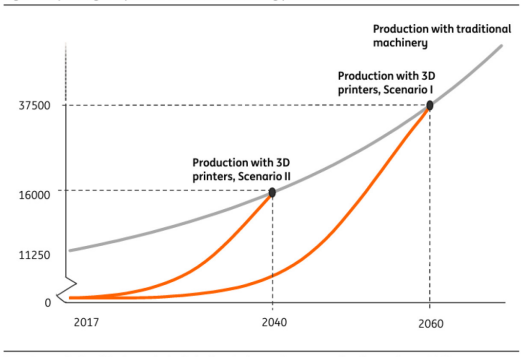


また、3D プリンターが製造業に与える影響として、オランダの ING は、2060 年には、工業製品の 50%が 3D プリンターで作られると予測し、それに伴い、製造に係る世界貿易も約 40%が消滅すると推定している。

3D プリンターが与える影響は、製造業や物流のとどまらず、商品やサービスに係る貿易に関しても 18%程度減少するものと予測されている。

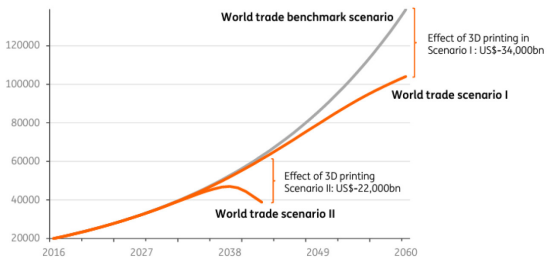
このような状況において、労働形態のあり方が根本から変わることが予測されるため、新たな能力を習得するリスキリングの重要性が増してくる。

Fig 5 3D printing's impact on world manufacturing production, ING scenarios I and II* (US$bn)



Note: Due to the break in the vertical axis the lines in the graph are somewhat distorted up to 2040.
*Scenario I assumes the current 19ppt difference in growth of investment in 3D printers and traditional machines continues, so that the capital stock and manufacturing production of 3D printers will equal that of traditional machines in 2060. Scenario II assumes the rate of investment in 3D printers will double after five years and the rate of investment in traditional machines to fall back by 33% after 10 years.
Sources: Oxford Economics; Wohlers report 2017, 3D printing and additive manufacturing, state of the industry, annual progress report, calculations by ING

Fig 7 Scenarios for effect of 3D printing on world trade (goods and services) (US$bn)*



*See note below Figure 5 for explanation of scenarios and *Appendix 2* for calculations
Source: Oxford Economics; Wohlers report 2017, 3D printing and additive manufacturing, state of the industry, annual progress report; Unctad, calculations by ING

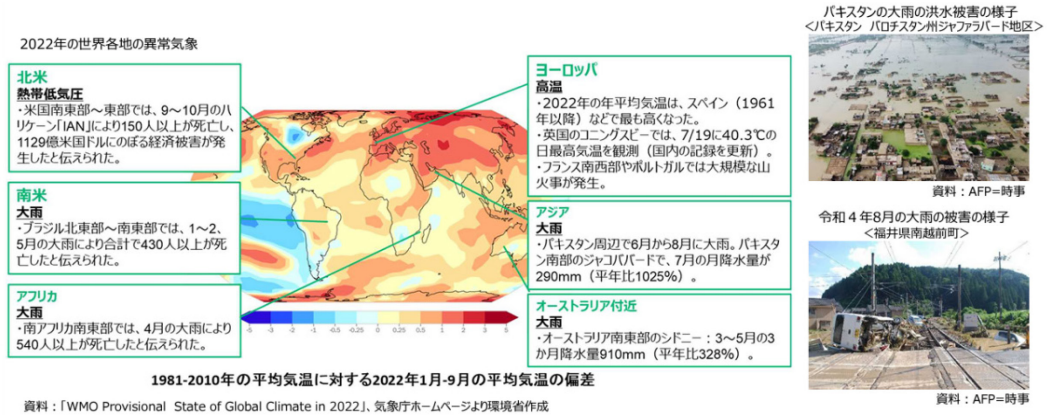
181

181 ING 3D printing: a threat to global trade chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/ https://think.ing.com/uploads/reports/3D_printing_DEF_270917.pdf

3. エネルギー転換について

気候変動や生物多様性の損失などの地球環境の悪化は、環境問題の枠にとどまらず、経済・社会にも大きな影響を与える問題として認識され、引き続き、世界は危機に直面している。

国内外で深刻な気象災害などが発生し、地球温暖化の進行に伴い、今後、豪雨や猛暑のリスクが更に高まると予想されており、気候変動問題は危機的な状況にある。

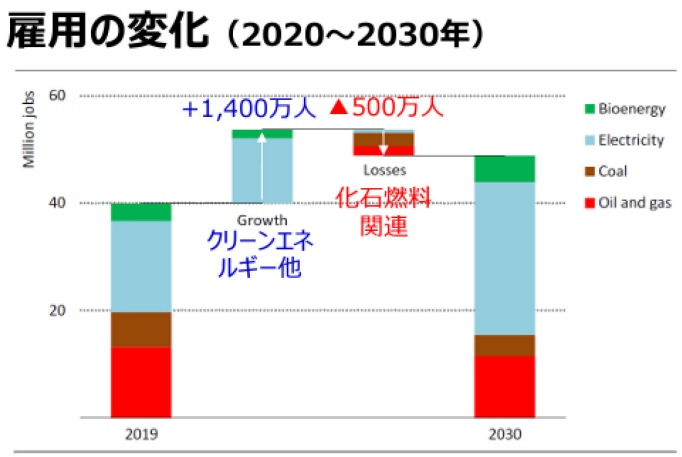


そのため、将来の持続可能な社会に向け、化石燃料に頼らないクリーンエネルギーへの変革が求められている。

グローバル・エネルギー・モニターの石炭鉱山の雇用に関する報告書では、その転換に伴い、「2050 年までに世界で約 100 万人の雇用が失われ、そのうち 50 万人近くが 2035 年までに失われる」とされている。[182]

一方で、国際エネルギー機関（IEA）の「2050 ネットゼロ」では、移行プロセスにおいて「化石燃料関連産業では 500 万人が雇用を失う一方、再生可能エネルギー（発電・電力系統）では 1400 万人の雇用を得る」とされ、更に「省エネ機器・自動車・建物で 1600 万人の雇用が増える」と報告している。

[182] Reuters
https://jp.reuters.com/world/environment/ONSZR5NR5BKTFNZ27U5MR64MPQ-2023-10-10/



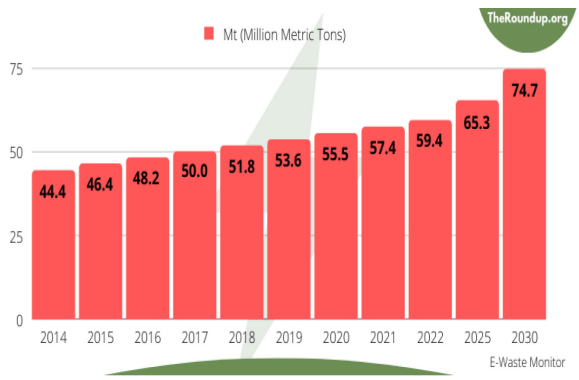
[183]

脱炭素化といったメガトレンドは、職種や産業の労働需要を大きく増減させる可能性があり、この点においても、就労者の新たな能力開発の必要性は、ますます増加すると予測される。

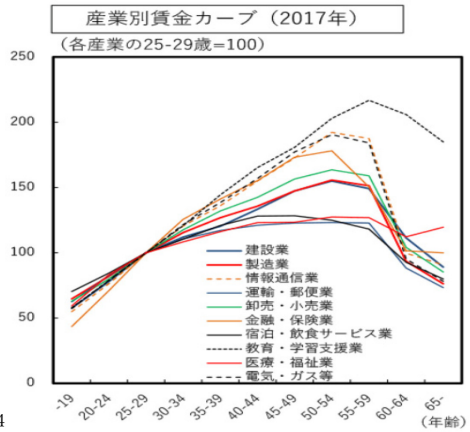
2）前提　ものづくりを通して、なりたい自分になれることの必要性

私達が所属する製造業における市場環境は、先進国が途上国へ進出することで市場が拡大し企業が成長するというビジネスモデルが、中国などの途上国における振興企業の台頭により、同様の製品やそれに関連するサービスが溢れる市場となり、競争が激化している。また、競争を勝ち抜くための重要なドライバーであるテクノロジーに大規模な投資が続き、その結果、テクノロジーは急速に進化し、多くの製品が標準化され、大量生産及び大量消費が可能になった。一方で、環境問題や途上国での低賃金に基づく労働集約的な大量生産は、資源の過剰利用、廃棄物の増加、CO_2の大量排出などの環境問題を引き起こし、人口減少によって世界が危機に瀕するリスクが顕在化している。

[183] 地球環境戦略研究機関　IEA による２０５０年ネットゼロに向けたロードマップの解説 chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.iges.or.jp/sites/default/files/inline-files/20210708_CE%E3%82%A6%E3%82%A7%E3%83%93%E3%83%8A%E3%83%BC_IEA%E3%83%8D%E3%83%83%E3%83%88%E3%82%BC%E3%83%AD%E3%83%AC%E3%83%9D%E3%83%BC%E3%83%88_v9-final.pdf

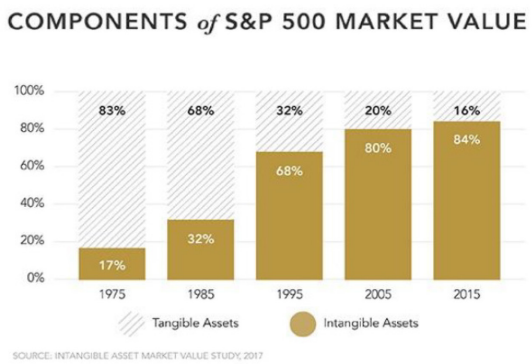


184



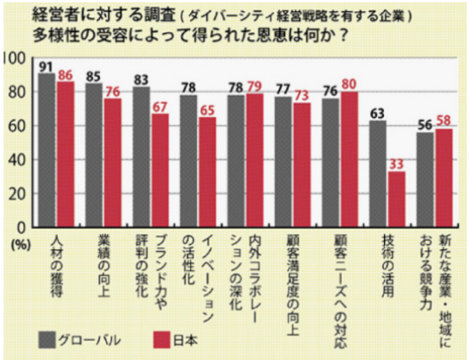
185

製造業が持続可能であるためには、製品そのものに重点を置いた価値観である利便性やコストパフォーマンスから、エコフレンドリー、デジタル体験、ブランドコミュニケーションに焦点を当てた体験価値への変遷が市場で受け入れられる業態の変革が必要である。そのためには、企業がビジネスモデル、組織文化、テクノロジーなどの多岐にわたる側面において包括的な変革を実施することによって、新たな価値観を提供するためのコーポレートトランスフォーメーション（CX）と、デジタル技術やイノベーションを活用した企業活動プロセスの効率化への変革を行うデジタルトランスフォーメーション（DX）が鍵である。そして、これらのトランスフォーメーションを促進するためには、人間のクリエイティビティの力が不可欠である。この力を向上させるためには、多様性や幸福度を奨励し、AI やロボットによる労働機会の減少や経済的不平等の拡大に対処できるような環境が必要である。

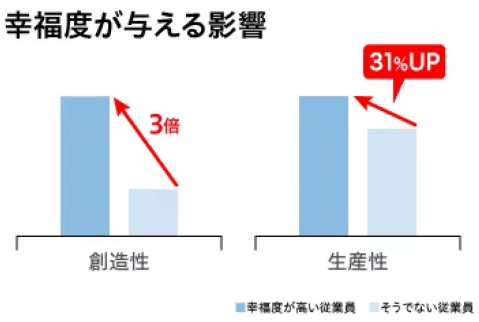


186

184 Roundup.org
185 厚生労働省雇用政策研究会報告書（2019 年 7 月 26 日）
186 GFK



187



188

持続可能な未来を実現するためには、個人が主観的な幸福や心の健康をあらゆる観点から満たすことが重要であり、心理的な安全性が高まることで思いやりやお互いが認め合えることが増進し、自己実現や自己超越の領域に到達する人々が増え続けていかなければならない。

つまり、経済社会において、ヒトがヒトならではの価値を発揮できるトランスフォーメーションを起こすためのキードライバーは多様性や幸福度の向上であり、そのための前提条件は、自己欲求を満たし、なりたい自分になれる人々が増えることが重要である。

以上より、製造業の視点から私達が提起するありたい姿は、「誰もがなりたい自分になれる世界」とする。

3）ありたい姿

2050 年、私達が考えるありたい姿は、一人ひとりが自らの夢や志に向かって進める「誰もがなりたい自分になれる世界」である。この世界は、健康、つながり、多様性、思いやり、主観的幸福及び心理的安全性の大義ある未来に必要な要素と社会、企業、個人が一体となって調和し、織り交ぜられて実現する世界である。

社会においては、教育制度が進化し、他者理解や協力の大切さが育まれ、異なるバックグラウンドや経験を持つ人々が共に暮らし、相互理解が深まり、多様性が尊重される。更に、個々の生理的欲求や安全欲求が満たされ、社会的欲求や尊重欲求が大切にされ、自己

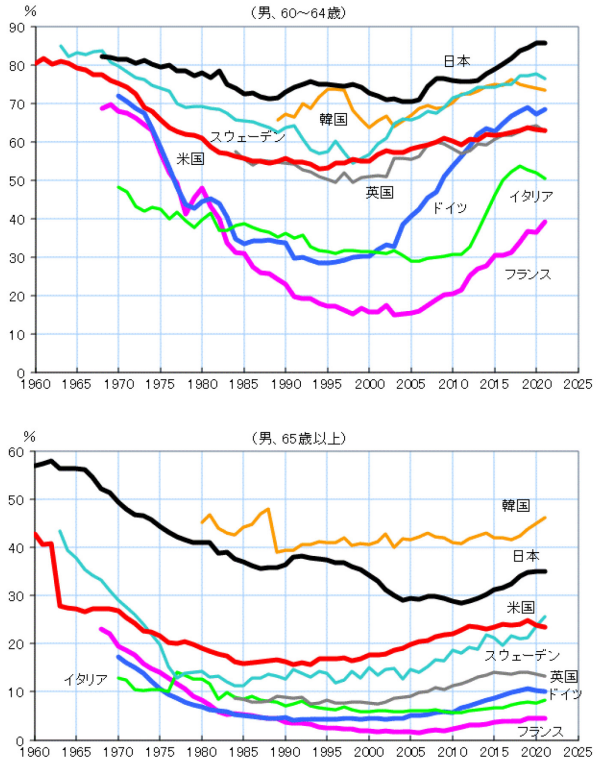
187 積水ハウスグループ「幸せ度調査」

188 経済産業省「ダイバーシティ 2.0 一歩先の競争戦略へ」

実現や自己超越に達することで、心身ともに健康で Well-being な状態となる社会が実現している。

企業においては、単なる利益追求だけでなく社会的な意義や、環境への配慮を考慮しながら成長し、持続可能なビジネスモデルが展開されている。企業内には、従業員のつながりや心の健康を優先し、個々のアイデンティティが尊重される文化が根付いており、オープンでフラットな組織構造が奨励され、従業員は自らのアイデンティティを尊重しながら、柔軟な働き方ができる環境が整備されている。従業員は、仕事において意見を自由に述べ合い、失敗を恐れずに新しいアイデアを提案できる心理的安全性が確保された環境が整っており、個人の尊重と安心感が育まれ、クリエイティブな発想やイノベーションが促進され、エンゲージメントを感じ、ポジティブな感情を抱きながら意義ある人生を追求できる状態になっている。平均寿命の延伸に伴い、人々が働く期間が長くなり、シニア層の活躍の場が用意されている。

高齢者労働力率の推移（国際比較）



（注）各国労働力調査結果。日本65歳以上1960～67年は総務省統計局「日本長期統計総覧」による。
（資料）OECD.Stat LFS by sex and age – indicators（2018.11.6、2010年以降は2023.3.21）

[189]

個人においては、多様性が受け入れられ、自身のアイデンティティを大切にできる社会が広がっている。仕事においても、個人のスキルや価値観が尊重され、柔軟な働き方が可

[189] OECD.Start LFS by sex and age – indicators(2018.11.6、2010 年以降は 2023.3.21)

能となり、キャリアチェンジや自分の適性に合った仕事に従事することが容易となる。
主観的幸福は、拝金主義ではなく、地域コミュニティ、家族とのつながりや、個人の自己実現、自己超越を通じて追求され、意味ある人生が構築される。このような状態は、幸せの 3 原則※注が満たされた状態を示している。

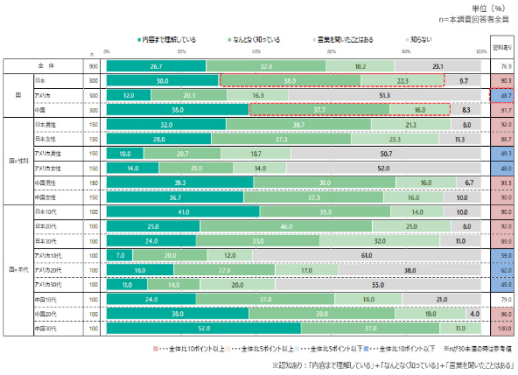
2050 年のありたい社会は、個人の多様性が尊重され、つながりや思いやり、健康、主観的幸福、そして心理的安全性が調和した未来社会であり、社会、企業、個人が協力し合い、共に育み、誰もが幸せを実感できる環境が整っている世界である。

4）現状

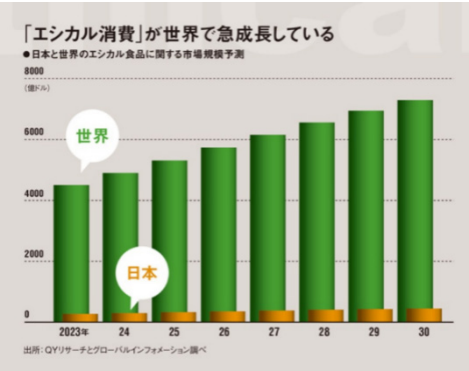
先に掲げたありたい姿に対して、現状を分析する。

社会においては、さまざまな二極化が生じている。
大国間での覇権争いを背景として右派、左派の対立が顕在化している。紛争などの影響から移民が大量に発生し、国籍による差別が発生している国も多い。教育格差も生じており、満足に教育を受けられない人も依然多い。所得の二極化も著しい。富の偏在が加速し、先進国内の貧困率が上昇している。

気候変動の影響が気象災害の増加や食料不足の問題を引き起こし、それがより顕著になり、持続可能な社会の実現に向けた取組が喫緊の課題であるということが認知されつつある。しかし、国や地域、世代によりその取組には差が生じている。欧米では Z 世代を中心に SDGs への関心が高まり、エシカル消費など顕在化している。「モノ」から「心の豊かさ」へと価値観が変化する兆しがあり、Well-being に対する世界的な関心が集まっている。



190



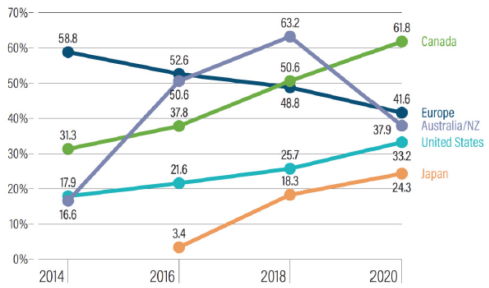
191

190 アスマーク

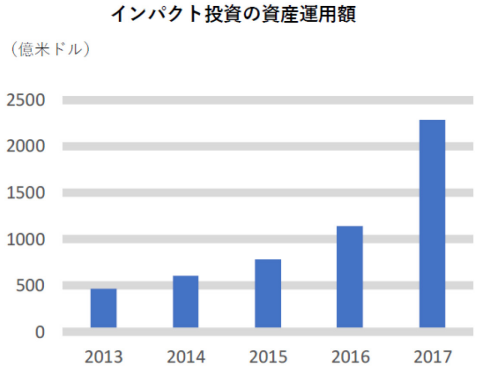
191 QY リサーチ/グローバルインフォメーション

企業においても、環境・社会・経済という３つの観点から、自社と社会において共存し、それぞれが持続可能な状態を実現していくことを目指すサステナビリティ経営が潮流になりつつある。一方で、「持続可能な未来の選択」と「ビジネスの成長と利益の実現」の両立に対して疑念を抱いている人も多い。企業の ESG への対応は、ステークホルダーから注視されており、もはや不可欠である。CSR への取組を単なるコストではなく、企業価値を向上させるための重要な取組であることに、企業は気が付き始め、企業はマテリアリティを特定しその取組を社内外に公表している。経営戦略と連動した人財政策についても各企業が取組を開始している。人財獲得競争の激化によるコスト上昇や多様な人財獲得が進まないことによる企業レピュテーションの低下リスクは既に顕在化しており、従業員が働きやすく、やりがいを持ち、イノベーションが起きやすい環境づくりに注目が集まっている。

FIGURE 4 Proportion of sustainable investing assets relative to total managed assets 2014-2020



Source: GSIA Global Sustainable Investment Review 2020 192

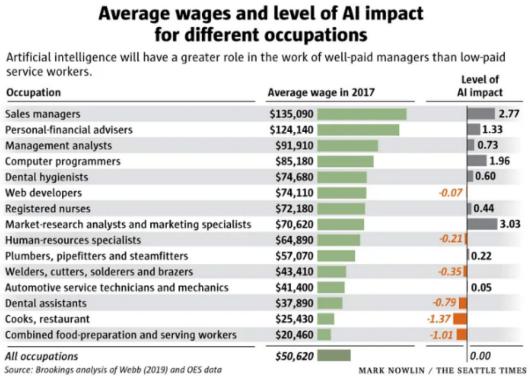


193

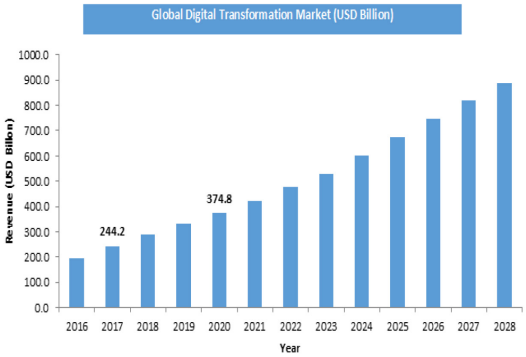
生産性向上の観点から、企業はこぞって DX に取り組んでいる。昨今の生成 AI の出現により、その取組は加速している。また、AI 活用によりホワイトカラーの仕事量は激減することが予想され、既に一部の職種では人員削減も発生している。ブルーカラーにおいても、省力化、自動化により、生産性向上の取組が行われる一方で、多様な人材を受け入れる準備も着実に進んでいる。

192 GIN “Annual Impact Investor Survey 2019”

193

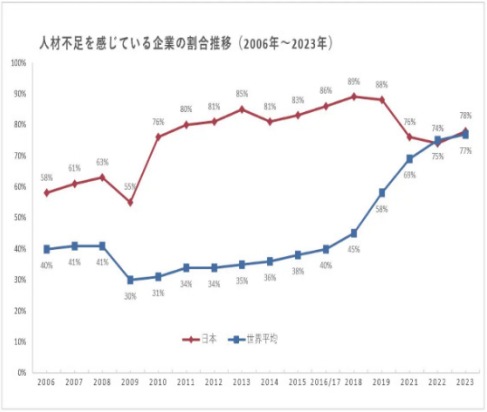


194

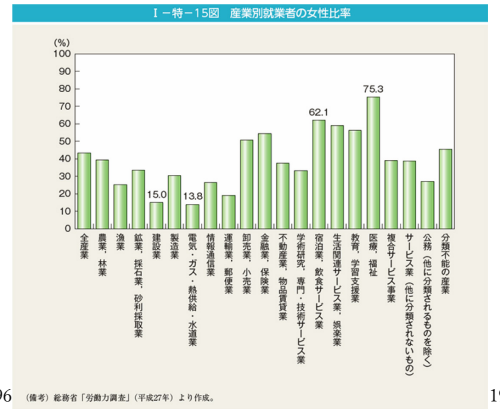


195

現在の企業が抱える課題の一つに人手不足がある。一つには、企業への就業の減少がある。重厚長大産業を中心とした製造現場では、きつい、汚い、危険の３Ｋ職場が残り、自動化が遅れ、まだ手作業も多い上に作業の軽量化が遅れ、力を必要とする職場が残っている。また相対的に賃金が安く、ものづくりを通じた社会貢献が見えにくい部分も魅力が減る原因となっている。また、日本では 2022 年の労働生産人口の統計データでは、企業の求人倍率は平均して 2 倍に上り、求人難の職位は数十万に達している。この人手不足の背景には少子高齢化の進行があり、これに対処するために移民や外国人労働者の受け入れ、高齢者や女性の就労推進が進んでいる。競争の激しい環境下で短期的な利益の追求を行う企業では、労働生産人口の減少と共に人材確保が難しくなっていることに加え、うつ病などの心の病で休職する従業員が増加し、企業に大きな損失を与えると共に、個人の幸せの減衰、心理的安全性の低下をもたらしている。



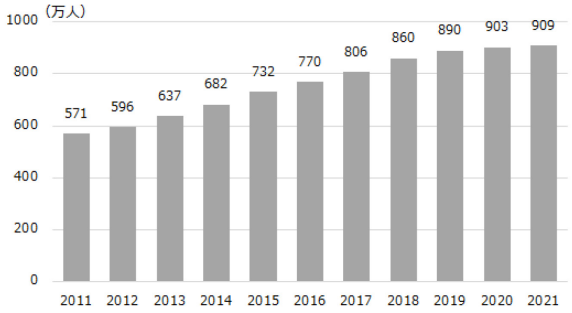
196



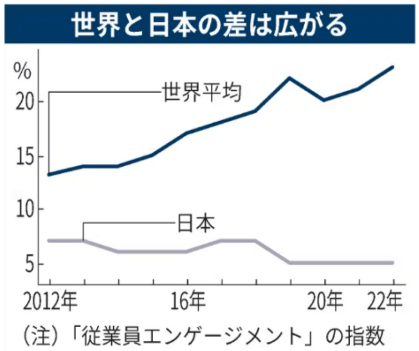
197

194 Zion Market Research
195 Seattle Times
196 マンパワーグループ
197 男女共同参画局

企業で働く人の高齢者の就業率も増加傾向にある。年金受給年齢が高くなってきている現状に合わせて、定年や再雇用が会社の規則にも表れている。高齢化社会に対応した形での企業の制度も変わり、働きたい人が働ける環境が作られつつある。一方、企業で働く人のエンゲージメントでは日本は世界と比べて低くなっている。多様性の強みを活かした社員一人一人の意見を引き出す環境が十分に整っていない現状があり、企業を通した自己実現、社会貢献への参画意識の低下を招いている。



198



199

5）ありたい姿と現状のギャップ

前述のとおり私達は 2050 年のありたい姿を「誰もがなりたい自分になれる世界」とし、ありたい姿と現状を論述した。ここではその間にあるギャップを大義ある未来に必要な要素を軸に企業目線で分析する。

5）-1　多様性・包含性・公平性、思いやり

・ありたい姿

異なるバックグラウンドや経験を持つ人々が共に暮らし相互理解が進み、価値観の多様性が尊重されている。個人のアイデンティティを尊重し、誰もが差別や区別されることなく活躍でき、柔軟な働き方が可能である。

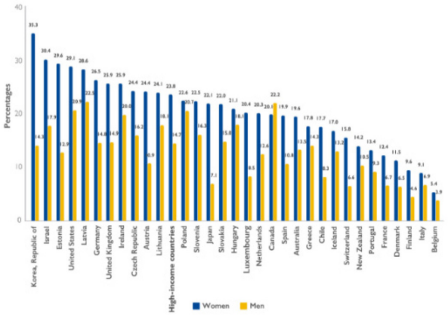
・現状

世界各地で分断が進んでいる。企業にあっては、多様性を活かす職場環境は十分に整っていない。性別、年齢、国籍、宗教、障害の有無などのバックグラウンドでの区別が一部残っている。働き方に関しては、コロナ禍でリモートワークが一気に定着した。

198 「高齢者の就業率」出展：労働政策研究・研究機構

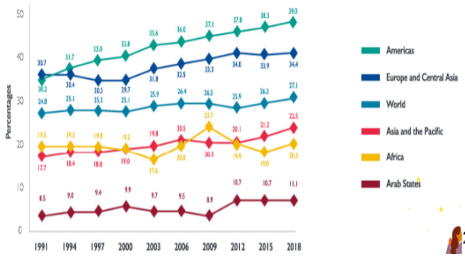
199 米ギャラップ

Figure 1.6. Incidence of full-time low-paid workers, by sex, latest year



200

Figure 1.7. Share of women in managerial positions by region, 1991–2018



201

・ギャップ

企業においては、個人が自立し、「なりたい自分になる」ための選択ができる環境を整備する必要がある。性別、年齢、国籍などによる区別をやめ、能力で人財を登用することで、生産性を高めていく必要がある。生涯現役で働く人、フリーランスで働く人、副業で働く人、リモートでアバターを用いて働く人など多様な働き方を受け入れることのできない企業は、成長機会を失う可能性がある。

5）-2　主観的幸福・つながり・健康

・ありたい姿

個人の Well-being が尊重され、心身ともに健康で、地域や家族とのつながりを大切にし、ポジティブな感情を抱きながら意義ある人生を追及できる Well-being な社会となる。

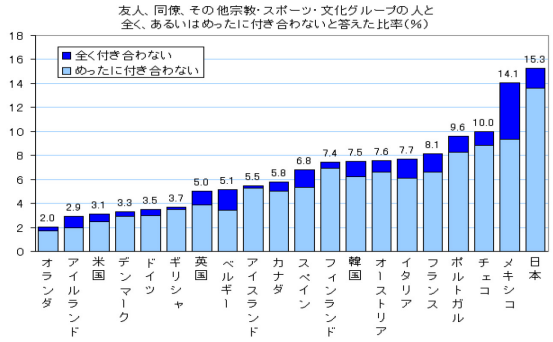
・現状

「モノ」から「心の豊かさ」へと価値観が変化する兆しがあり、Well-being に対する世界的な関心が集まっている。しかし、所得の二極化や貧困率の上昇など健康を維持することが困難な人が存在する。地域や家族とのつながりは、都市化や核家族化により希薄になり、孤独化が進む地域が存在する。

200 国際労働機関（ILO）

201 国際労働機関（ILO）

社会的孤立の状況（OECD諸国の比較）



（注）原資料は世界価値観調査1999-2002。英国はグレートブリテンのみ。
（資料）Society at a Glance: OECD Social Indicators – 2005 Edition [202]

・ギャップ

企業においては、個人の Well-being を最優先することが必須となる。自社の成長は、社会課題解決の上に成り立つという戦略眼がなければ、ステークホルダー、なかんずく従業員のエンゲージメントが高まることはない。従業員一人ひとりの主体性が尊重されることでやりがいを感じ、生産性が高まる状態を構築する必要がある。

時代の変化の中で、必要とされるスキルは変化する。個人が自分らしく働くためには、リスキリングの機会と、キャリアチェンジが社内外で可能な状態が社会に求められる。

柔軟な働き方は、居住地にも影響をもたらすため、つながりの形成にも良い影響をもたらす。よって幸福度に影響があり対応は必須となる。

5）-3　心理的安全性

・ありたい姿

企業において、従業員は仕事に関する意見を自由に述べ合い、失敗を恐れずに新しいアイデアを提案できる心理的安全性が確保された環境が整っており、個人の尊重と安心感が育まれ、クリエイティブな発想やイノベーションが促進され、エンゲージメントを感じ、ポジティブな感情を抱きながら意義ある人生を追求できる状態になっている。

・現状

心理的安全性の高い企業は世界では既に存在する。しかし、競争の激しい環境下で短期的な利益の追求を行う企業では、うつ病などの心の病で休職する従業員が増加し、個人の幸せの減衰、生産性の低下に直面する企業も多い。

[202] Society ataGlance: OECD Social Indicators – 2005 Edition

・ギャップ

企業においては、外部環境の変化、社会課題解決のためのイノベーションが求められ、これを実現するための人財が必要である。従業員満足度は顧客の満足度に影響を与え、最終的に業績も向上するというサービス・プロフィット・チェーンの概念に照らしても、心理的安全性の担保は必須であり、仕事にやりがいを見出せない企業に、優秀な人財が残ることは考えにくく、人財の獲得が困難になる。

心理的安全性には、相手を認めることが重要だが、そのためには自分を認めることが必須である。自身の能力開発に積極的に取り組む姿勢が個人にも求められる。

6）自分たちが何をするか

提言

ありたい姿と現状・課題のギャップをどう埋め、ありたい姿に近づくために、製造業にいる私達が何をなすべきかを考える上で「働き方」という軸から考察を行う。

2050 年に一人ひとりが自らの夢や志に向かって進める「誰もがなりたい自分になれる世界」というありたい姿を実現するため、まず企業は、社員一人ひとりが自らの意思で仕事に取り組むことができ個人の主体性を尊重する風土を醸成する理念、企業文化、それによる企業価値の構築を行う。理念・ミッション、企業文化、企業価値に対して社員の意見や提案を積極的に聞き入れ、それを反映した仕事の進め方を実現できる仕組みを構築する。また、社員が企業のミッション・企業文化・企業価値に基づき、自律的に働けるよう、役割を明確にし、仕事の裁量権や責任を拡大できるに適した制度環境も整える。

これは、2050 年の未来トレンドでは、生産人口の減少・AI 普及・使用エネルギーの変化により、デジタルトランスフォーメーションが成熟化し、定例業務や組み立てなどの単純業務は自動化・省力化されていく中で、ありたい「働き方」との現状のギャップを解決するために、私達は、AI との競争で生き残る業務と新たに生み出さなければならない業務を見極め、人間の強みである社会的、感情的な推論、多くの人との協調、感情的かつ適切なふるまい、社会的・感情的な感知機能といった社会的知能・感情的知能・創造性・革新性・あるいは未知の状況への対処といった能力を活かせる業務を洗い出し設計をする[203]。例えば、マネジメント・意思決定、アントレプレナーシップ的な技術開発・商品企画開発領域の業務や、ESG 経営を推し進め、社会課題解決に向けて、CSV を通じたイノベーションを起こす業務などを創り出す。この取組により、社員は、個人として、主体的に、自分の強みは何かという視点から「なりたい自分」を考え、それにはどんな「働き方」が必要となるかを考える。企業は、個人が自らの明確になった役割をもとに、自立性を養い、互いを尊重する環境を制度化する。この過程を通じて、個人は、自分の人生をどう歩むべ

[203] リチャード・ボールドウィン. GLOBOTICS (グロボティクス) グローバル化+ロボット化がもたらす大激変、日本経済新聞出版 (2019)

きかを自律的に考える習慣や考え方を習得するきっかけにする。

私達は、このような新たな業務制度設計と並行して、普段から社員を個人として尊重し、モチベーションを高めるためのエンゲージメントにより、心理的安全性を確保するためのコミュニケーションが可能となる職場環境を構築する。そして、多様性・包含性・公平性を普遍的な価値にするために、性別、年齢、国籍、宗教、障害の有無などさまざまなバックグラウンドを持つ人材がその能力によって評価される人事制度を構築する。

これは、既存のグローバル企業の多くが、外から認識できる外面の視点だけではなく、個人の内面の信念や思考・考え方・視点・生き方における違いを認め合うことを多様性と捉え、その個人個人の違いをすべて包含し、その違いを認め合う際に、公平性を第一義に考えていくという視点を持って経営を行っており、この段階へ追いつくことが、私達が早急になすべきことである。これこそ、「共育」を実現する第 1 歩であり、個人では限界があることでも、自律している個々人が集まり互いに尊重し、自らの専門分野を最大活用することで協力し、新しい価値を生み出すことにつながる。この環境が、個々人が「なりたい自分になれる世界」での「働き方」の前提となる。その中で個人がそれぞれの「働き方」を探求するプロセスを構築・循環させることができることで、個人は主観的な幸福を得ることになると考える。

では、このような前提条件を創り出した上で、次に私達がすべきことは、利益の追求だけではなく、社会貢献、社会課題解決を通じたビジネスモデルを構築することである。2023 年時点で、ESG 経営、ダイバーシティ経営へのシフトが行われているが、特にものづくりの世界にいる私達は、最も影響のある気候変動問題に目を背けるわけにはいかない。既に実行ベースの施策である電力の再生可能エネルギー使用へのシフトや製品や部品のリサイクル化を推し進めている。これを進化させるために、経営者、社員が一体となって、気候問題をはじめとする社会課題にどう向き合い、課題解決にどう貢献したいか、そしてサーキュラーエコノミーを実現する施策をつくれるかについて、組織を超えてコラボレーションできる組織体制を構築し、様々な社員同士が自由に共有するビジネスモデルを構築する。その中で、私達は、社員が個人の主観的幸福の実現に向けた人生の課題としても認識し、意識的に実行することを促していく。そして、そこで生み出されてきたユースケースを具体的な事業化へ向けて具現化していく。そして、社員・組織の多様性が、どうイノベーションを促進し、社会課題解決を通じて市場競争力を高められるかのケースを創り出すように社員をエンカレッジしていく。こうして企業の方向性やビジネスモデルを理解した社員が社内でボランティア的に、従来の組織ヒエラルキーにとらわれないネットワークでの柔軟かつ機敏な活動を通じて、様々なバックグランドや専門分野に秀でた社員が自主的に集まりそれぞれのビジネスケースの共有と課題解決に向けた自社のケイパビリティを新たに開発したり、改善したりして、継続的な改善を行うネットワーク組織体制を構築することを推奨していく（従来の組織体制ではなく非公式ネットワークによる企業活

動）[204]。

このような個人がその主体性と人でなければできない強みであるスキル・知識を習得し、多様性ある様々な人と包含性・公平性が担保される働き方が、持続可能な未来を築く礎になる。このことから、ものづくりを通じて社会課題を解決するために CSV 型事業を推進する経験を通じて、社会貢献活動への参加を行う機会がある企業の一員としての自覚が高まる。そして、地域社会や環境に対する責任を果たし、社会的な信頼を構築する機会を社員個人が経験することで、個人レベルでも、社会におけるつながりや思いやりを持ち、個人としての幸福感を得る機会とする。私達は、このような企業活動を通じて、社員個人の成長や満足度向上に寄与し、異なるバックグラウンドを持つ社員が活躍する場を提供する条件を創り出し、働くことを通じて主観的な幸福感を得ることができるよう支援する。

私達がいる「ものづくり」の業界は、ESG 経営・ダイバーシティ経営、社会課題解決、CSV ビジネスモデルの一層の成熟化を目指す必要がある。そして今こそ、社員のリソース・スキル・知識をトラスフォーメーションしなければならない時である。これまでは人が主に従事していたが、事務系、バックエンド系の職種において標準化・共通化できる定例的な業務をデジタルトランフォーメーション又はアウトソーシングへシフトすることで、先述した、人でなければできない業務へのトランジションを進める。ものづくりの中心である製造現場では、AI、RPA などデジタル技術を駆使したスマートファクトリー化を進めることで、社員個人は持続可能ある製造技術の開発の役割へシフトできるよう新たな知識を得るためのリスキリングを実践する。技術・開発・商品開発分野では、単に技術力を競うのではなく、気候変動など健康な地球を維持するために社会課題を解決することを第一義とする技術開発・イノベーションをドライブする方向性へシフトすることを、企業がミッションとして企業文化として根付かせる。このように様々な職種領域で、個人の主体性が尊重され、多様性ある人材と包含性・公平性が担保される環境での働き方ができる環境を用意し、社員は、企業人として社会的価値提供を行い、社会課題解決を企業の競争の源泉にするミッションを持ち業務に当たる。私達は、このような個が主体的に動く企業文化にシフトすることで、社員一人一人が、個人の個性が尊重されない、金太郎飴のような、組織の歯車のひとつであるような働き方から、社員一人一人、個人の自己実現と企業のパーパスを両輪にした持続可能性ある企業の構築と社会への貢献ができる「働き方」を作っていく。

そして、今こそ、こういった「働き方」のトランスフォーメーションを始めることで、30 年後に企業を社会を Well-Being を最優先とする環境づくりを、これからの若い世代と「共育」を実践する。そして、将来あるべき価値を創造していく上で、より必要なスキル・知識を定義し、価値実現のために「共育」することを循環させることで、企業の持続

[204] John P, Kotter, ACCELERATE　(邦題名：実行する組織), Harvard Business Review Press; Illustrated edition (2014）

的成長と自己実現を両立させていく行動様式を確立する。このように、企業が社員個人の主体性・価値を重視することを通じて、持続的成長を目指しながら働き方のトランスフォーメーションを進め、これから社会に出てくる若い世代の関心や活動が、個人が限りなく利潤を極大化するあるいは GDP の無限の増加を追求するといった近代資本主義のベクトルとは異なり、コミュニティとのつながり、社会貢献、 持続可能性を実現する機会となり、企業が「ものづくり」を通じて新しい価値を生み出すスパイラルを構築する。そうした企業の方向性が、「人の強み」という最後の未開拓の領域としての「幸福」「ウェルビーイング」の実現に近づけていく。

こうした企業の経営方針と社員個人の働き方と成長の機会を創り出すアクションは、中長期的に人的投資に取組、会社であげた利益を株主だけでなく会社を支える社員に公平に分配し、リスクをとって社会課題、新しい価値の創造にチャレンジする、いわゆる公益資本主義[205]的な企業としての存在意義・パーパスを基盤とした経営を、企業人として私達が主たる役割を担っていく。

日本では急激に少子高齢化がすすんでいるが、人材のシェアリングエコノミーにより個人が持つスキルや強み、専門性を活かした働き方の多様化、人材の流動性を高めることが期待される。国籍や LGBTQ など多様な人材が活躍できる環境、リスキリング、能力開発、多様性を受動し協同する姿勢は企業だけでなく、個人にも求められる。

これまで日本企業の多くは終身雇用、年功序列であったが、2050 年には個人はより自律的に働き、企業間の人材流動化は高まる。人材の流動化とは人材が企業や組織を行き来し雇用が活性化する状態のことである。人材の流動化がすすんだ社会になると企業から人材が流出する可能性もあるが、専門知識やスキルを持った人材、自社にマッチする人材に出会える機会も増加する。新たなキャリアを踏み出したい社員がいれば企業は快く送り出して良好な関係を維持し、個人が経験を積み再びもとの職場に戻る希望があれば受け入れたり、退職したシニアや OB・OG を歓迎したり、国籍や LGBTQ など多様な人材が働いたりすることで、副業や転職が行いやすくなり、企業や組織の新陳代謝が促進される社会になる。時代の変化と共にビジネスモデルも変わり、企業は変化に対応し推進できる人材が必要となるため、企業間の人材流動化だけでなく、企業内人材を流動化するための仕組みを構築することを求められる。従業員が保有しているスキルや経歴、どのような経験を積んできたかを可視化できる仕組みがあると、新たな業務やプロジェクトにアサインしやすくなり、キャリア意識の醸成やキャリア開発にもつながる。これまでの日本企業に多い階層型組織では従業員は年次を重ねることで貢献度や処遇を高めてきたが、従業員つまり内部人材が企業内で多方面の仕事や分野にチャレンジでき、キャリア形成を目指すことができる組織だと、彼らは企業の持続的発展の原動力になる。従業員にとってはキャリアアップに向けてチャレンジする機会が増えるためスキルや知識が高まり、経験や視野の広がり

[205] 原丈人、「公益」資本主義、株式会社文藝春秋（2017）

が期待でき、なりたい自分に向けての姿を描きやすくなるため、自己実現に近づくことができる。

自己実現とは理想を実現するために成長すること、ありのままに自分らしく働き生きることである。自己実現したい内容は個人の主観により様々であるが、他者と比べたり優劣をつけられたりするものではない。自分らしくありのままに自身の力を発揮すること、なりたい自分になることを目指すものである。個人にとって働くこと、仕事は社会との接点であり、働くことの動機でもある。自身の能力や個性を活かして社会に貢献するために、時代や状況に即したスキルを習得し、学び、能力を向上させることが必要である。

それぞれの価値観にもとづいてなりたい自分を描くとき、なりたい自分と現在の自身の状況にギャップがあればそのギャップについて認識し、ギャップを埋めるために努力し行動することは、個人の成長を促す源である。将来ありたい自分の姿を想像し、何をなすべきか考え計画し実行することでなりたい自分へ向けて前進する。

アクションプラン

#	アクションプラン	いつまでに
1	企業の長期的持続可能な経営方針・事業戦略を実現するために必要な業務の設計 ● AI などデジタルに置き換えるべき業務と、人の強みを活かす業務の分類・再構築 ● 経営理念・企業価値の中に「社員一人一人のウェルビーイング実現」と「自己実現」が企業経営上重要な企業価値であると設定	継続
2	人の強みを活かせる業務に必要な資質・能力の定義、社員に対する期待値を明確に設定。	2026 年
3	自分が何を実現したいのかの自己目標設定と自己開発計画を作成し会社とこれを管理する自己開発プログラムの構築	2026 年
4	企業/組織が、個人の多様性ある価値観に合致した仕事・役割を担える制度設計と導入	2026 年
5	個人業績評価体制と、個人の自己能力開発の計画・進捗・結果評価を行う制度構築	2026 年
6	自分の価値観と能力に基づく収入を得ることを公正な報酬の分配を定義した上で、自分の達成した業績に対して正当な評価を受ける仕組みの確立	継続
7	CSV に基づいた社会的価値創造（社会課題の解決）と経済利益活動を両立することを担うものづくり人材を、AI では補えない人間の持つ社会性ある理解力・判断力を養い、多様な価値観を習得できる機会を持てるリベラルアーツ教育のエッセンスを活用しての育成	継続

5. 金融領域

【Summary】

すべての人が「より良き明日」を実感できる未来である「大義ある未来」の実現のために、私達「金融チーム」が目指すのは、『地球が健康で、世界中の人々のファイナンシャル・ウェルビーイングが満たされた状態』（以下、「私達の目指す姿」）である。

持続可能な「大義ある未来」の実現のためには、シェアリングエコノミー、サーキュラーエコノミーの考えを発展させた「好循環」による地球の健康とファイナンシャル・ウェルビーイングが満たされた状態が必要であると考える。この「好循環」を作り出すために、①環境配慮型金融モデルの普及・共育（地球の健康）、②地産地消・地産外商プラットフォームの構築支援（最低限の豊かさ）、③個人が自分なりの幸福を実感できる社会の実現（選択できる豊かさ）を提言する。特に重視したのは、11 要素のうち、「多様性/公正性/包含性」、「思いやり」、「主観的幸福」、「社会と経済」、「安全」の 5 要素である。

（1）未来トレンドの予測

2050 年に向けた持続可能な「大義ある未来」の実現のためには、経済の潤滑油といわれる金融の役割が不可欠である。「金融チーム」では、地球環境と金融の観点から重要な意味を持つと考えられる以下 3 点の未来トレンドを抽出した。

① 環境維持を目的とした「社会」と「地球の健康」の共存

地球温暖化の対応と経済活動の変化は、21 世紀の重要な課題である。気温上昇や環境投資の増加に伴い、経済モデルは環境維持に重点を置く方向へと転換していく。

気温上昇と環境問題は、社会や企業を半ば強制的にサステナブルな経済活動へ移行するよう促し、環境維持を目的とした増税や公共事業への投資が増加していく。この変化に伴い、企業は、環境に配慮した経済活動が求められ、個人も、環境に配慮した投資や消費を選択し、長期的な経済的安定を追求するようになっていく。

金融セクターは、このような環境維持の経済モデルへの移行により、その循環を促す潤滑油として、環境に配慮した金融商品やサービスの提供や、顧客のサステナブルな選択を支援する役割の重要性が増すことになる。

先進国も新興国もその他の国々も、豊かな未来に向けて経済活動を続けていくためには、「社会」が「地球の健康」と共存することが不可欠となり、環境に配慮した投資や事業、グリーン関連技術への投資に関連し、金融セクターの役割はより重要性を増していく。

② 世界の経済バランスの変化

一方で、資本主義は加速し、富の偏在が進んでいる。「世界不平等レポート 2022（World Inequality Report 2022）」[206]によれば、世界のトップ 10%の富裕層が世界の富の 76%を所有し、ボトム 50%の層は世界の富の 2%しか所有していない。富が一極に集中する一方で、最低限の経済水準が満たされない多くの人が存在している。近年、所得の格差は減少傾向がみられるとの指摘もあるが、そのような傾向が続くかは未知数である。政府や企業には、所得再分配や社会福祉プログラムの強化など、経済的格差を縮小するための政策やプログラムの実施が求められている。

また、PwC が 2017 年に公表した「2050 年の世界」は、今後、経済力が先進国から新興国へシフトする長期的なトレンドを予測している[207]。アジアやアフリカといった新興国の経済的台頭は、アメリカと中国の経済力を相対的に減少させ、世界経済の大幅な構造変化を促していくこととなる。新興国では、金融アクセスの改善や基本的な金融リテラシーの普及が重要となり、グローバルな資本の流れに対応するために、国際的な協力と調整が求められるようになる。

また、世界の資本流動の変化に伴い、新興国市場が経済的成長の機会を獲得する一方で、このような経済成長は貧富の差も生み出していく。

このような傾向に対し、政府や企業には、経済的格差を縮小するための政策やプログラムの実施がより強く求められるようになる。一方、経済的発展が予想される新興国では、金融サービスの普及と金融リテラシーの向上が重要となり、金融セクターは、地域の特性に合わせたサービスを提供し、個々の経済的安定と成長をサポートする役割を担うようになっていく。

③ 個々人の意識変革

環境維持を目的とした経済モデルの移行に伴い、個々人の意識についても変革が求められていく。

この意識変革は、自ら行う日常的な選択の積み重ねが地球環境に与える影響や、自らのどのような行動が地球環境の維持につながるのかといった教育・啓発活動によって支えられる。このような教育・啓蒙活動を通じて、少しずつではあるが、個々人が具体的な行動として環境に配慮した商品やサービスを選択し、サステナブルな投資を行うといった行動に移っていく[208]。

---

[206] World Inequility Lab “ World Inequality Report” https://wir2022.wid.world/www-site/uploads/2023/03/D_FINAL_WIL_RIM_RAPPORT_2303.pdf

[207] PwC Japan グループ「2050 年の世界」https://www.pwc.com/jp/ja/japan-knowledge/archive/assets/pdf/the-world-in-20501705.pdf　経済産業省「第 3 章　世界経済の長期的展望」https://www.meti.go.jp/report/tsuhaku2022/pdf/01-03-01.pdf

[208] 三菱 UFJ フィナンシャル・グループ「若年層のサステナビリティに関する 意識と消費行動について 」https://www.tr.mufg.jp/shisan-ken/pdf/kinnyuu_literacy_21.pdf

政府や企業は、このような個人のサステナブルな選択が特別なことではなく自然なこととなるような環境を整備し、支援していくことが求められる。

PwC Japan グループの消費者調査(2022)[209]によると、中国、英国、米国、日本の 4 か国において Z 世代、ミレニアル世代の若年世代は環境や社会課題への問題意識が他世代より高い。また中国、インドネシア、ベトナム、エジプト、アラブ首長国連邦の都市部においては、サステナブルな意識がグローバル平均よりも高いという結果も出ている。既にこれからの未来を支える若年世代や新興国における意識変革は起き始めている。

このような個々人の意識変革は今後更に加速し、ライフスタイルの変革や、環境維持を前提とした生活様式への適応が進んでいく。これは、移動手段の見直しから、エネルギー効率の高い家庭用品の選択、ローカルな資源の利用まで、生活のあらゆる側面に影響を及ぼすものである。こうしたライフスタイルの変革は、個々人の価値観を多様化させ、またそのような多様性を受容する社会を作りあげることにつながっていく。

環境維持を目的とした持続可能な循環プロセスは、多くのステークホルダーが協同することにより実現できるものであり、特定のプレーヤーのみによっては実現できない。個人、コミュニティ、企業、国家といった多くのステークホルダーの協同が求められるのであり、金融セクターもその一つである。

現在は、銀行などに代表される金融機関が金融機能の提供を中心的に行っているが、持続可能な循環プロセスにおいて、金融機能の提供はより個々人の選択に即したものであることが求められていく。金融機能の提供に対する垣根も低くなっている。今後は多様な企業が金融機能を提供していくことが予想され、すべてのステークホルダーにおいて、持続可能な未来に向けた満足感と選択肢を提供する環境の構築がますます求められていく。

(2) ありたい姿について

私達が目指すのは、『地球が健康で、世界中の人々のファイナンシャル・ウェルビーイングが満たされた状態』である。

ファイナンシャル・ウェルビーイングとは、国内における認知度こそ低いものの、米国や欧州を中心に関心が高まっている考えである。ファイナンシャル・ウェルビーイング（ファイナンシャル・ウェルネスと同義）とは「人々が自身の金銭的な義務を果たし、将来の財政状況に安心感を持ち、生活を楽しむための選択ができる状態」と定義されている。米国では狭義の資産形成支援のみならず、従業員の安心、満足、幸福を増進することが含まれている点が特徴的である。具体的なものとして、アメリカ金融消費者保護局（Consumer Financial

[209] PwC Japan グループ「新たな価値を目指して サステナビリティに関する消費者調査 2022」
https://www.pwc.com/jp/ja/knowledge/thoughtleadership/2022/assets/pdf/consumer-survey-on-sustainability2022.pdf

Protection Bureau（CFPB））がファイナンシャル・ウェルビーイングが満たされた状態として挙げているものは下表のとおりである。

【ファイナンシャル・ウェルビーイングが満たされた状態】[210]

	「いま」ファイナンシャル・ウェルビーイングが満たされた状態	「将来」ファイナンシャル・ウェルビーイングが満たされた状態
安全性	・日次、月次における経済状況をコントロールできている（収入に対して不安がない、期限通りに料金の支払いができる状態）	・経済上の危機の影響に耐える余裕がある（家族や友人による援助を受けられる、貯金がある、様々な保険に入っている、車や家に緊急の修理が必要になった場合や一時的に職を失ったとしても生活を維持できる状態）
選択の自由	・経済上の目標を達成するための取り組みを進めている（車や家の購入、奨学金の返済、老後の備えといった目標に対して積極的に取り組んでいる状態）	・人生を楽しむための選択を行うにあたって経済的に自由がある（“ニーズ”の充足に加え、外食や休暇の取得といった“ウォンツ”を満たす余裕がある状態）

（出所）「米英における国家戦略としての金融経済教育」

私達は、このようなファイナンシャル・ウェルビーイングが満たされた状態である個々人の経済的安定と財政的幸福は、地球の環境と等しく重要と考える。財政的な安定は、個人の幸福だけでなく、社会の健全性と繁栄をもたらす基盤ともなる。他方、ファイナンシャル・ウェルビーイングが悪化すると、物質的・精神的な健康を損なうリスクが高まるとみられる。そのため、個々人のファイナンシャル・ウェルビーイングを高めることは、「大義ある未来」の実現につながると考えられ、ひいては、私達が提唱する「共育（健康な地球と社会が共存できる状態）」につながるものと確信する。

（3）現状について

しかし、私達の目指す姿を実現することは容易なことではない。一般的に、ファイナンシャル・ウェルビーイングに影響を与える要素として挙げられている①金融に対する態度（目的を持った知識に基づく経済的な意思決定に有用な経済的な調査や知見を探ることなど）、②金融に関する知識（経済的な意思決定を行う上で信頼に足りる情報を、いつ、どのように見つけるかについて理解していることなど）、③個人特性（他人ではなく、自分自身の状態と自身の基準の比較をしていることなど）は必ずしも満たされていない。

[210] 加藤貴大、橋口達「米英における国家戦略としての金融経済教育」http://www.nicmr.com/nicmr/report/repo/2021/2021aut02.pdf

【ファイナンシャル・ウェルビーイングの構成要素の概要】[211]

構成要素	概　　要
金融に対する態度	・無意識の習慣や直感、即座の意思決定などの金銭管理において影響を及ぼす慣習 ・目的を持った知識に基づく経済的な意思決定に有用な経済的な調査や知見を探ること ・目的や戦略に従って、経済的な意思決定を行うために計画や目標を設定すること ・意図した望ましい成果を得るために経済的な計画を遂行し続けること
金融に関する知識	・経済的な意思決定を行ううえで信頼に足る情報を、いつ、どのように見つけるのかについて理解していること ・正しく経済的な意思決定を行うにあたって、どのように金融関連の情報を処理するのかについて知っていること ・経済的な意思決定の方法について理解し、計画を進めるうえで必要に応じて見直すこと
個人特性	・他人とではなく、自分自身の状態と自身の基準の比較をしていること ・困難に直面した場合でも目的に向かって取り組む意欲があること ・将来について計画し、衝動を抑え、予期せぬ困難に対処するために創造的に検討できる傾向にあること ・自分が経済的成果に影響を与えるほどの能力を持っていると信じていること

（出所）「米英における国家戦略としての金融経済教育」

①金融に対する態度については、そもそも、この世界において、最低限の経済水準が満たされていない人が多く存在し、適切な医療などが受けられない、自己実現をするための選択ができないといった、自らが金融に対する意思決定を行えない状態にある人が多く存在する。

同じ国の中でも格差があり、地方部・へき地居住者、低所得者層に加え、女性・障がい者・少数民族など、社会的に弱い立場にある層など、自らが金融に対し意思決定を行うことができていない人がいる。

②金融に関する知識では、資産形成に関する信頼性の高い情報を入手し、各金融商品の長所・短所を正確に把握した上で、意思決定することが望ましいが、そのような状況は必ずしも整備されていない。日本においても、金融リテラシー向上のための教育が十分ということはできない。

③個人特性についても、最低限の経済水準に達していたとしても、自分なりの幸福を実感できていないような状況は、ファイナンシャル・ウェルビーイングが満たされている状態ではない。経済的には比較的豊かな日本も、WHO が公表している世界幸福度ランキング（「World Happiness Report」2023 年版[212]）によると、47 位と経済規模がはるかに小さいアジア（シンガポール 25 位、台湾 27 位、サウジアラビア 30 位）、東欧諸国（ルーマニア 24 位）などと比較しても低くなっている。

このようなファイナンシャル・ウェルビーイングは、地球が健康であることが前提となっているが、地球環境は GHG などの影響により現在危機的な状況にある。

[211] 加藤貴大、橋口達「米英における国家戦略としての金融経済教育」http://www.nicmr.com/nicmr/report/repo/2021/2021aut02.pdf

[212] “World Happiness Report 2023” https://worldhappiness.report/ed/2023/

（4）提言

私達は「私達ができること」「今なすべきこと」を行動に移し、それらを世界の国々・人々と共有し、循環させつつ、少しずつ変えていくことから始めたい。私達は、「地球の健康」「最低限の豊かさ」そして「選択できる豊かさ」が重要であると考え、以下の３つの活動・取組を提言する。

① 環境配慮型金融モデルの普及・共育（地球の健康）

新興国の成長ドライバーである現地の中小企業などに対し、脱カーボンに向けた教育 ・啓発を行うと共に、金融機能の活用による具体的な施策の提供・共育を行う。

② 地産地消・地産外商プラットフォームの構築支援（最低限の豊かさ）

国家 PJ として、先進国の製造技術を新興国へ移管し、国家間の製造委受託契約とすることで、両国間に利益がもたらされる Win-Win の好循環を作りだす。これにより、雇用を創出することでファイナルシャル・ウェルビーイングを高めるほか、それを支援するためのファイナンススキームを構築する。

③ 個人が自分なりの幸福を実感できる社会の実現（選択できる豊かさ）

知識やスキルの共有・循環社会（シェアリング・サーキュラーエコノミー）を創出し、個々人が人生を楽しむための選択ができる社会を実現する。

（5）私達がすること（アクションプラン）

提言を実現することは必ずしも容易ではないが、私達が行動しなければ何も始まらないし、何も解決できない。私達が動くことによって、実現することが可能となる。私達自身だけでは実現できないものについても、現在の取組や私達が経験し、検討したことを伝えることによって、提言の実現につながっていくと考える。

① 環境配慮型金融モデルの普及・共育（地球の健康）の実現に向けて

ア　提言について

大義ある未来の実現のためには、地球環境の保護、すなわち「地球の健康」が大前提である。先進国も新興国もその他の国々も、豊かな未来に向けて経済活動を続けていくためには、「社会」が「地球の健康」と共存することが不可欠である。

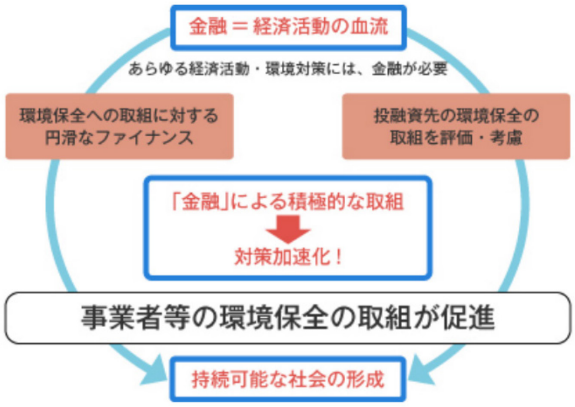
そうした「社会」と「地球の健康」の共存を実現していくために、経済の潤滑油である金融の役割は重要である。企業が脱カーボン社会の実現に向けた社会的な要請に応えていくには、企業の経済活動の変化が必要であり、多額の資金と脱カーボンに向けた KPI の設定・達成に向けた具体的な支援などが必要となってくる。これらの活動は、短期ではなく、長期の取組によるものであり、金融機関には温暖化ガス削減に取り組む企業、特に先進国はもち

ろん新興国にある企業に対する安定的な金融面での伴走支援が期待されている。

このため、私達は、第一に、「地球の健康」、特に脱カーボンに資する「環境配慮型金融モデル」を新興国に対して普及させ、共に育む（共育）活動を提言する。

環境配慮型金融（環境金融）とは、金融市場・取引を通じて環境への配慮に適切な誘因を与えることで、企業や個人の行動を環境配慮型に変えていくメカニズムである。下図「環境配慮型金融のイメージ図」に示したとおり、環境金融の具体的な役割・機能は、①環境負荷を低減させる事業に資金が直接使われる投融資、②企業行動に環境への配慮を組み込もうとする経済主体を評価・支援することにより、そのような取組を促す投融資、以上の２つを挙げることができる。こうした取組が持続可能な社会の形成につながる。

【環境配慮型金融のイメージ図】



（出所）環境省 [213]

2015 年 12 月の国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議（COP21）において採択されたパリ協定では、各国の自主性に委ねられる面は大きいものの、196 ヶ国・地域が史上初めて“温暖化防止に共に努める“ことを約束した。産業革命前からの気温上昇を 2℃より十分に低く抑える目標を掲げ、更に 1.5℃以内とより厳しい水準へ努力するとして、すべての国が温暖化ガス削減の自主目標を作成し国内対策を実施する義務を負うこととなった。

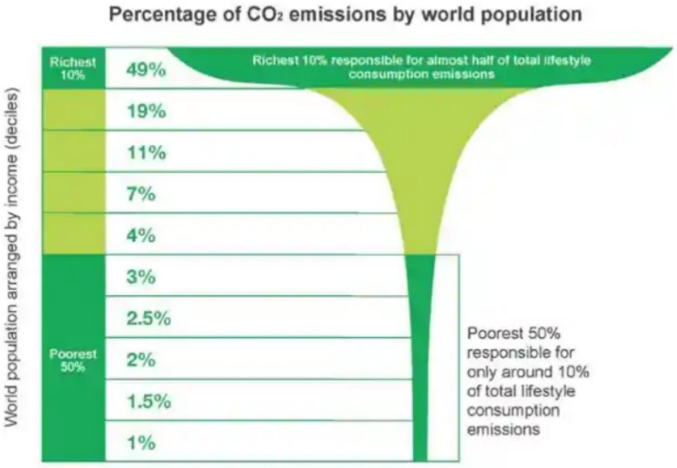
しかし、世界のすべての国々が、環境保護の観点から、こうした国際的潮流に沿って脱カーボンに取り組んでいくことの重要性や意義を十分に理解してはいるものの、現在、成長過程にある新興国では、まずは自国の経済成長・社会資本整備が喫緊の優先課題であり、また人材や技術あるいは資金不足などから、取組みたくても脱カーボンに向けた各種施策に取り組むことができない、あるいは取り組む余裕がないというのが実情である。

Oxfam によれば、下図「二酸化炭素排出量と所得階層別の関係性」に見られるとおり、所得の上位 10%が実に二酸化炭素排出量の 49%を占め、下から 50%の人々は全体の僅か

[213] 環境省「環境金融の役割」https://www.env.go.jp/policy/keiei_portal/kinyu/index.html

10%しか二酸化炭素を排出していない状況である。日本人の生活水準からみて、日本人の大勢が上位 10%に含まれているであろうと推量される。

【二酸化炭素排出量と所得階層別の関係性】



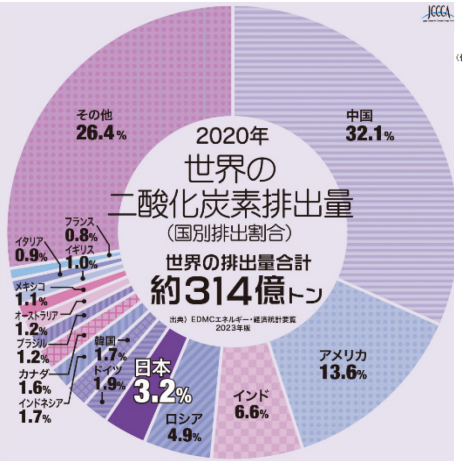
（出所）oxfam; Extreme carbon Inequality[214]

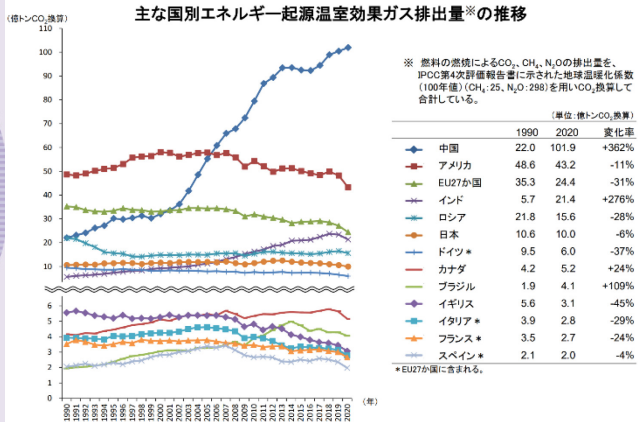
また下図「国別・二酸化炭素排出量の割合」や、下図「主な国別 GHG 排出量の推移」に示すとおり、米国や欧州そして日本などの先進国がこれまで大量に CO_2を排出し経済発展を遂げて現在も多くの CO_2を排出し続けている。例えば、日本の CO_2排出量は 3.2%であり、世界人口比で計算した 1.6%（1.2 億人÷73 億人）の倍以上の CO_2を排出し続けている。

現在、中国、インドなどの新興国の排出量が増えている。しかし、これらの国々に対し、これまで多くの CO_2を排出してきた先進国と同様の責任を負わせるのは先進国の論理であり、到底、新興国の納得を得られるものではない。これまで多くの CO_2を排出してきた先進国の一員である私達日本を含む先進国の果たすべき役割・責任は極めて重い。

[214]Oxfam ”EXTREME CARBON INEQUALITY”
https://www-cdn.oxfam.org/s3fs-public/file_attachments/mb-extreme-carbon-inequality-021215-en.pdf

【2020 年世界の二酸化炭素排出量】【主な国別 GHG 排出量の推移】





（出所）EDMC／エネルギー・　経済統計要覧 2023 年版 [215]

（出所）国際エネルギー機関（IEA）・環境省 [216]

地球環境保護のためには、こうした新興国と先進国の夫々の立場を理解した上で、両者の間に存在する対立軸・課題の調和を図り、世界が一つになって前進していくことが肝要である。そのための施策としては、①国家間の技術移転や国際協力の促進、②環境教育や持続可能な経済開発の推進、そして、③個別最適として地域資源の活用や再生可能エネルギーの普及を図りつつ、全体最適として資金や技術の提供を行う国際的な枠組みの強化と支援の提供、これらの 3 点が特に重要である。

このような問題意識のもと、私達は、「地球の健康」のために環境配慮型金融（環境金融）モデルの普及・共育への取組を進める。すなわち、現在我が国においても脱カーボンを後押しするスキームとして活用が進みつつある、いわゆるトランジション・ファイナンスやインパクト投資などの金融機能を活用して、新興国成長のドライバーともいえる現地中小企業などに対し、脱カーボンに向けた取組について教育・啓発を行うと共に、金融機能の活用による脱カーボンに向けた具体的な施策への支援を行うことを提言する。

[215]全国地球温暖化防止活動推進センター「データで見る温室効果ガス排出量（世界）」
https://www.jccca.org/global-warming/knowleadge04

[216] 環境省 https://www.env.go.jp/content/000098246.pdf

イ　アクションプランについて

具体的には、まずは私達国内金融機関が、後述するインパクト投資に見る事例を、新興国へと水平展開を行うことから始めたい。これらのスキームは、今後、時代や各々の置かれた環境の変化に応じて変容し得るものであり、また我が国以外でも、例えばバングラデシュのグラミン銀行によるマイクロファイナンス[217]を活用した温暖化対策など、既に脱カーボンに向けたファイナンス機能として各国においてシェアすることが有益な様々な取組が存在する。

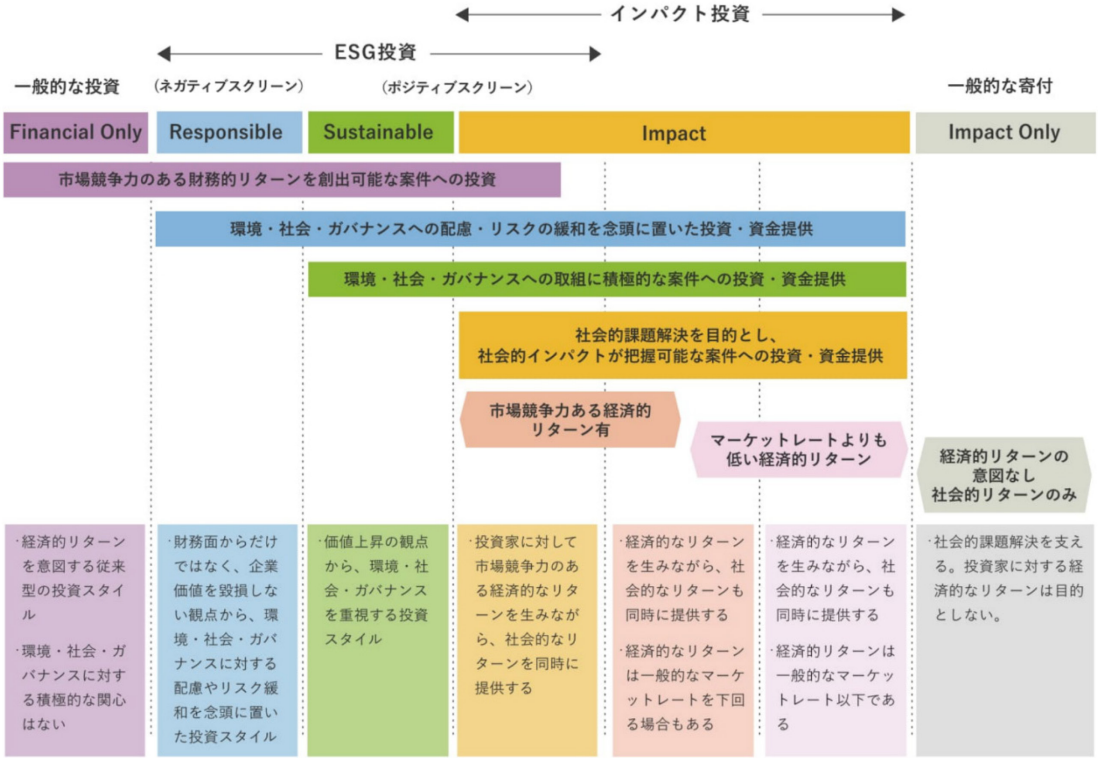
肝心なのは、来るべき 2050 年に向けては、以下に示す事例を超えて、脱カーボンはもとより地球の健康の維持・向上に資する様々な各国の取組を抽出・可視化し、先進国・新興国その他すべての国々が広く共有し、展開・循環させていくことである。

【地球環境の保護・社会課題解決のための投資】

近年、財務的リターン及び環境・社会課題へのインパクト創出の双方を意図するインパクト投資への期待が高まっている。従来、投資は「リスク」と「リターン」という 2 つの軸により価値判断が下されてきたが、インパクト投資とは、これに「インパクト」という第 3 の軸を取り入れた投資、かつ、事業や活動の成果として生じる社会的・環境的な変化や効果を把握し、社会的なリターンと財務的なリターンの双方を両立させることを意図した投資を言う。（下図参照）

[217]マイクロファイナンスとは、銀行などによる金融サービスが十分に整っていない新興国において、自営業者や小規模農家、家庭の主婦などの貧困で零細な経済主体が少額の融資を梃子に経済活動を活発化させ、生活の質の改善を促す金融システムである。マイクロファイナンスの事業主体として最も有名なのは、バングラデシュにあるグラミン銀行である。そのグループ会社として、1996 年に同国の農村部に再生可能エネルギーを普及させることを目的に設立されたグラミン・シャクティ社では、地球温暖化への取組として、貧困解消に向けた再生可能エネルギーの利用を提唱している。具体的には、太陽光発電設備を導入した世帯が太陽光発電による電力を利用したランプを使用することで、夜間も仕事を行うことができるようになり、結果、当該世帯の収入の増加に寄与したり、また家庭用ソーラーシステムを割賦販売し、世帯に太陽光発電設備の導入を進めたりすることにより、太陽光発電による電力で充電した携帯電話を一時的に貸し出す事業が生まれるなど、草の根の金融活動を通じて、世帯の生活の質の向上に貢献すると同時に、地球温暖化対策に積極的に取り組んでいる。

【インパクト投資の特徴と位置付け】



（出所）GSG 国内諮問委員会「インパクト投資拡大に向けた提言書 2019」[218]

我が国においては、2023 年 10 月 1 日時点で、VC／PE ファンド、銀行・信金・信組、保険会社、資産運用・信託銀行など 67 の金融機関がインパクト志向金融宣言[219]に署名し、インパクト融資に積極的に取り組んでいる。

また、2023 年 11 月 28 日には、金融庁を中心に、社会・環境問題の解決と金銭的リターンの両立を重視する「インパクト投資」に関する官民のコンソーシアム（協議会）[220]が設立された。当協議会では、投融資の有力手法・事例の共有や国内外のネットワークと連携を図ることとしている。インパクト投資　　が拡大しない原因として、これまで民間任せとなり、①認知と理解の不足、②社会的基盤の不足、③プレーヤーの不足が挙げられていた

[218] GSG 国内諮問委員会「インパクト投資拡大に向けた提言書 2019」https://impactinvestment.jp/user/media/resources-pdf/impact_investment_report_2019.pdf

[219]金融機関の個別のインパクトファイナンスの質と量を拡大しようとする取組と、インパクト志向の金融を金融機関の業務全体に浸透させる経営としての取組を目指すもの（事務局：一般財団法人社会変革推進財団（SIIF））。

[220]インパクトコンソーシアム。当コンソーシアムは金融庁を中心に政府が事務局を担い、発起人には経団連や経済同友会、全国銀行協会、生命保険協会、日本証券業協会、日本商工会議所そしてインパクトスタートアップ協会などが名を連ねる。投資家や金融機関、地域企業、スタートアップなどへ広く参加を呼びかける。

が、今後は国を挙げての取組が本格化する。

【取組事例】サステナビリティ・リンク・ローン（SLL）の活用による新興国中小企業の脱カーボンに向けた取組の支援】

国内金融機関の取組事例として、2022 年 1 月にタイ最大の水産加工会社が実行したサステナビリティ・リンク・ローン（SLL）について紹介する。

（1）タイ最大の水産加工会社の概要

水産物をベースとした世界的な食品会社。グループ全体で 45,000 人を超える従業員を擁し、北米・欧州・アジア及び国内市場で、常温水産物（マグロ、サーモン、イワシ、サバ）、冷凍及び冷蔵水産物及び関連製品（エビ、ロブスター）、ペットケア及びその他の付加価値製品を販売する。

（2）本水産加工会社が創出するインパクト

次の 2 つの KPI を設定（サステナリティクスによる認証を受ける）

1　CO_2排出量の削減［完成品 1t 当たりの CO_2排出量を、2023 年末までに 0.64t、2026 年末までに 0.54t に削減する］

2 水産業界の持続可能性向上に向けた当社収益の過半を占めるマグロ製品のトレーサビリティ向上［マグロ漁船に、電子監視装置又は人間による監視員を、2023 年までに 90%、2026 年までに 100%設置する］

上記 SLL を活用することで、同社グループは、マグロ漁船に、電子監視装置又は人間による監視員を、2023 年までに 90%、2026 年までに 100%設置し、船舶の漁業活動を追跡・検証・監視を可能とすると共に、CO_2排出量の削減目標達成に向けて、業務効率の改善、エネルギー消費量の削減、再生可能エネルギーへの依存度向上に投資する予定としている。具体的には、①高品質石炭の使用や蒸気パイプラインへの断熱材の設置による蒸気製造プロセスのエネルギー効率の向上、②電力消費量の削減などの取組を通じて、完成品 1t 当たりの CO_2排出量を、2023 年末までに 0.64t、2026 年末までに 0.54t に削減することを目指すものである。そして、改善されたエネルギー管理システムの導入とインバーターコンプレッサーファンの設置による冷凍システムの導入、及び③バンカーオイルから蒸気を生成するために木製チップを使用するバイオマスボイラーに切り替え、製造施設に太陽光発電の屋根を設置することにより再生可能エネルギーの使用増加を目指すものである。

このように、インパクト投資を活用することにより、新興国にある中小企業による脱カーボンに向けた取組を支援（人材教育・育成、資金供給）することで、地球環境の維持と経済社会の発展をサポートすることが可能となる。そして、我が国のこうした取引・枠組みを、新興国における脱カーボンに向けた 1 つの手段として活用することで、新興国における認知と啓発を進め、次なるステップとして、新興国の地場金融機関主体による導入・活用へ発

展させていくことにより、先進国と新興国における CO_2削減に向けた取組がつながり、世界全体のエコシステムへと発展していく。

このような取組は、金融機関側にとっても、投資先の拡大はもとより、金融機関の活動に対する投資を呼び込むという資金調達面でも寄与するメリットがあり、金融機関・投資先双方にとってポジティブな循環がもたらされる。また、環境・社会課題へのインパクト創出を金融面から支援することにより、企業に期待される ESG や SDGs への取組に資するものと言える。

以上、タイ最大の水産加工会社に対する SLL を例に、環境配慮型金融モデルの展開・移植について述べてきた。私達が、「地球の健康」に資する脱カーボンに向けた取組において重視している要素は、「多様性/公正性/包含性」、「思いやり」、「社会と経済」の 3 要素である。新興国が経済発展を遂げて先進国となるのであれば、「大義ある未来」においては、先進国や新興国という概念はなくなっていると考える。

大事なことは、Win-Win のビジネス関係の中で、現在の先進国が新興国に技術協力や金銭的支援を実施し、新たな先進国への成長を伴走する循環を繰り返し「地球の健康」を共に育んで行くことである。そして、すべての国々が温暖化ガス削減に取組、「健康な地球」と「社会」が共存する世界を創り上げていく。

私達は、この好循環を作るための第一歩として「地球の健康」に資する脱カーボンに向けた取組を推進していくこととする。同時に、こうした企業や国を主体とした脱カーボンに向けた取組は、勿論、地球の温暖化に資する必要不可欠な重要なアクションであるが、例えば私達自身が投資家となり少額でもインパクト投資に主体的に関わってみることや、日頃、金融機関が小中高校生などに対して行う SDGs や金融教育の中で、よりインパクト投資についての意識醸成に向けた取組を深化させるなど、私達一人ひとりが、身近なところから、できることに取り組んでいくことがその一歩となる。

② 地産地消・地産外商プラットフォームの構築支援（最低限の豊かさ）

ア 提言について

ファイナルシャル・ウェルビーイングに影響を与える①金融に対する態度について、そもそも最低限の経済水準が満たされていないという人々が数多くいる現状がある。

この問題を根本的に解決するためには、自らが金融に関する意思決定を行えるような状態、すなわち、雇用を創出し、自ら報酬を得る手段を確保できる状態を作り出すことが必要である。自ら職を得て、報酬を得ることにより、最低限の経済水準が満たされておらず、自己実現をするための選択ができないといった、ファイナンシャル・ウェルビーイングの構成要素である①金融に対する態度としての意思決定をそもそも行えない状態を解消すると共に、自らが経済活動に参加し経済活動に関する知識を得ることが構成要素の二つ目である金融に関する知識の向上の第一歩となる。

雇用を創出し、自ら報酬を得る手段として、新興国への技術の移管が考えられる。技術の移管を受けた新興国の人々は、その技術を利用し自ら仕事と報酬を得ることができる。他方、技術移管を行った企業は、製造委託により安価に製品を製造することができ、当該製品にかかる要員・コストを新たな開発に投資できる。

これらのことから、「最低限の豊かさ」を実現するため、まず自ら報酬を得る手段としての雇用を創出するための施策として、地産地消・地産外商プラットフォームの構築を提言する。また、このプラットフォームを実現するためには、ボトルネックとなる金融面の課題解決が必要となる。これは主に官民連携が重要となるが、このプラットフォーム構築を支援する具体的な金融スキームについても提言する。なお、この地産地消・地産外商プラットフォームは様々な業種、業態で応用が可能であると考える。そして、このような地産地消のプラットフォームを使うことによって、最低限の豊かさと共に、その地域にある社会的課題の解決を行うことも可能となりうる。例えば、世界には、適切な医療などが受けられないといった状態にいる人が多く存在している。2017 年 12 月に公表された WHO と世界銀行による「2017 UHC グローバルモニタリングレポート」によれば、全世界では未だ人口の半分（35 億人）が健康を守るための質の高い基礎的サービスにアクセスできていないとされている。更に言えば、世界では 8 億人が世帯総支出の 10%を超える医療費負担を経験しており、毎年 1 億人近くが医療費負担を原因として貧困化しているともされている。つまり、現状においては、世界の誰もが適切な医療サービスを受けられる状態には至っていない。このような状態の人に対する金銭的な補償や外からの医薬品の供給は、重要であるものの、対症療法的なものであり、自らが医薬品を適切に取得できる状況という状況には至っていない。この地産地消のプラットフォームを使えば、技術移管を医薬品について行うことにより、報酬を得る手段を確保できると共に、技術移管を受けた国は自ら安定的に医薬品の製造を行うことができ、自国の健康と安全の確保が可能となる。

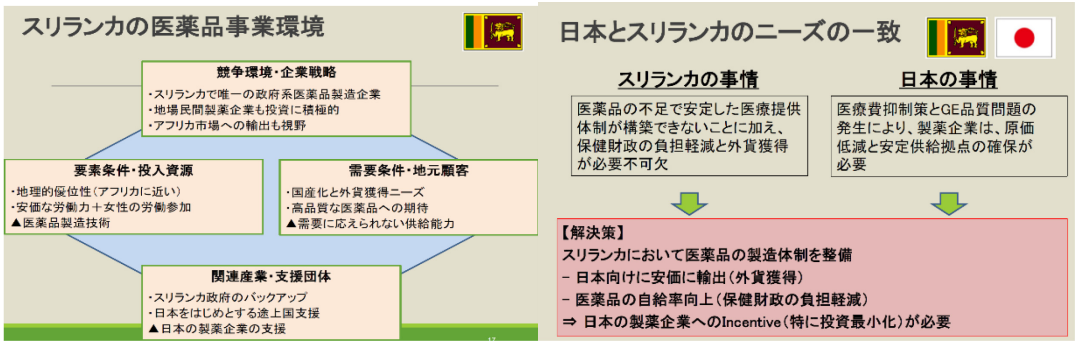
イ　アクションプランについて

私達は、慶應義塾大学の EMBA の科目の 1 つである「海外フィールド」において、スリランカでの新事業創造に取り組む際に「地産地消・地産外商の医薬品供給プラットフォームの構築」のスキームを考案した。このスキームに金融面の支援を加えた発展形は、この問題の解決の一つのヒントになると考える。当該スキームの内容は、以下のとおりである。

【地産地消・地産外商プラットフォームの構築支援(医薬品供給分野）】

スリランカにおいては、医薬品の 85%を輸入に頼っており、自国における医薬品の製造技術が育っていない。また、需要に耐えられる供給能力がなく、経済破綻が発生した 2022 年には医薬品の輸入も困難となり、国内における医薬品の供給に支障をきたす状況となっていた。他方で、日本においても、医療費抑制策とジェネリック医薬品の品質問題の発生により、製薬企業は、原価低減と安定供給拠点の確保が必要という状況であった。

【「海外フィールド」でのスリランカの医薬品事業環境など】



ここで考案したのが「地産地消・地産外商の医薬品供給プラットフォームの構築」である。当該スキームは、端的に言うと、「国家 PJ として、先発品の製造技術を新興国へ移管し、国家間の製造委受託契約とすることで、両国間で Win-Win のビジネスを行う」というものである。具体的な手順と効果は、次のとおりである。

＜手順と効果＞

① 新興国政府より先進国政府に生産したい医薬品を申し出る

② 先進国政府にて対応可能な製薬企業を選出する

③ 両政府の合意に基づき、製薬企業間で委受託契約（ライセンス契約を含む）締結

→ 技術移管に関する先行投資費用を政府負担とすることで、双方の製薬企業の財務的負担が軽減される。

④ 新興国の製薬企業で製造した医薬品を政府経由で国内に供給する

→ 新興国側の雇用を創出すると共に、医薬品の国産比率が高まり、地産地消を実現できることで保険財政の負担も軽減される。また、政府も先行投資費用を回収することができる。

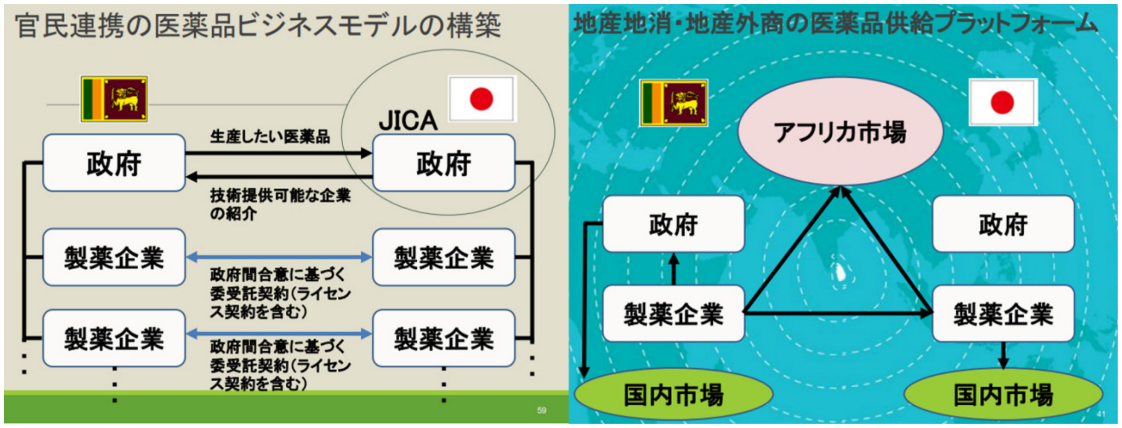
⑤ 新興国の製薬企業で製造した医薬品を受託先である先進国の製薬企業に供給する

→ 新興国側は外貨と利益を獲得でき、先進国側は当該製品の原価低減に加え、当該製品にかかる要員・コストを新たな開発に投資することができる。

⑥ ④、⑤を超える製造分は製薬企業間で折半し、第三国に供給する

→ 新興国・先進国の製薬企業双方が利益を獲得でき、本スキームが必要な新興国を新たに創出することができる。

【「海外フィールド」での地産地消・地産外商の医薬品供給プラットフォーム】



このプラットフォームの構築、運用において重要なことは、先進国と新興国といったどちらが優位、劣位にあるかのような関係性ではなく、お互いがその違いを前提に、双方に利益を提供する対などなパートナーになることである。また、先行投資にかかる財政的負担を政府と金融機関が負担することである。官民が一体になることにより、本プラットフォームは持続可能な医薬品の供給システムとして機能しやすくなる。このような構造を築くことができる場所は、世界にまだ多く存在し、上記の提案はその一つの例にすぎない。誰もが健康であることは基本的人権というべきものである。先進国が新興国の価値観を受容・尊重し、誰もが世界の人々の健康な状態になるための社会・経済システムを官民一体となって構築すること、そして、それらを循環させることが「世界の誰もが適切な医療サービスを受けられる状態」を共に育んでいくこと（共育）につながっていく。

このプラットフォームを構築することは容易なことではない。各国、各企業においては、それぞれ重要で高利益なプロジェクトが無数に存在することや、官民一体となったプロジェクトであり、ステークホルダーも多いことから、実現には様々な障壁が存在する。しかし、そのような障壁が存在するからこそ、模倣困難性が生まれ、独自の価値を生み出すことも可能となる。他の企業に先駆けて取り組むことの意義は企業にとっても大きい。また、持続可能な社会を無視した活動は、国や企業としての信頼の喪失につながっていく。

私達は、本プラットフォーム構築をすることは、企業の社会的責任といったことではなく、このようなプラットフォームを構築することが企業にとっても、国にとっても、社会にとっても価値があるものであることを見える化し、具体的に伝えていくことが重要であると考える。すべての企業が取り組むことは難しいかもしれないが、私達は、それぞれの所属企業やその他の場所において、本プラットフォームの構築は、従前のような企業の社会的責任（CSR）と異なり、企業や社会が価値を共有する（CSV）企業や社会の多くのステークホルダーメリットがあることを発信していくこと、また、ベストプラクティスや取組などがあれば、それを伝えることが、自企業・業界を超え、官民一体となった「世界の誰もが適切な医療サービスを受けられる状態」の実現の第一歩であると考える。

上記の「地産地消・地産外商の医薬品供給プラットフォームの構築」で重視している要素

は、「多様性/公正性/包含性」、「思いやり」、「社会と経済」、「安全」の 4 要素である。
プラットフォームの構築に当たっては、新興国も先進国も医薬品製造という経済活動が拡大する。このため、環境への影響が懸念される。これを解消するための 1 つの策として、有機溶媒などの化石資源の使用量を可能な限り少なくするグリーンケミストリー技術に対するファイナンス面からのサポートとして前項の「環境配慮型金融モデルの普及・共育」が重要となる。両取組を融合させることで、「地球の健康」と「最低限の豊かさ」が実現できると考える。

このプラットフォームは、官民連携によることを前提とするものであるが、このプラットフォームを金融面から支援するためのより具体的なスキームとして様々なものが考えられる。前述の「インパクト投資」は社会問題の解決と金銭的リターンを両立する上で有効な手段となり得る。他方、直接金融の観点からは「ソーシャル/サステナビリティボンド」の認知度向上、普及も重要となる。独立行政法人国際協力機構（JICA）は、2023 年 4 月に財投機関債、政府保証外債に共通で適用するソーシャルボンド及びサステナビリティボンドの新しい債券フレームワークを公表した。[221]本ソーシャルボンド、サステナビリティボンドの調達資金は、JICA が開発途上地域で実施する、新規又は承諾済の有償資金協力事業に充当される。近年、SDGs を重視する投資家からの関心は高く、同スキームを広く活用していく余地は大きい。

また、経済産業省商務・サービスグループヘルスケア産業課は新しい官民連携の仕組みとして、ソーシャル・インパクト・ボンド（以下、SIB）の取組を提示している。[222]SIB とは、従来は行政が担ってきた公共性の高い事業の運営を民間組織に委ね、その運営資金を民間投資家から募る、社会的課題の解決のための仕組みである。具体的には、民間資金を活用して革新的な社会課題解決型の事業を実施し、その事業成果（社会的コストの効率化部分）を支払いの原資とすることを目指す。また、SIB は初期投資を民間資金で賄い、成果報酬型の事業を実施するため、複数年度に渡る事業として設計し、初期投資に大きな費用を要する予防的な事業に取り組む際に、特にその効果が期待されている。そのため、上記のようなスキームを中長期的な観点で運用していく上で有用となる。

その他、本プラットフォームを運営する第三者の企業を立ち上げて運営する手法も考えられる。そのようなベンチャー企業を金融面で支援する取組として、昨今、注目されているの

---

[221] JICA 「ソーシャル/サステナビリティボンド フレームワーク」
https://www.jica.go.jp/Resource/investor/ku57pq00000jmjhv-att/bond_framework_jp.pdf
[222] 経済産業省商務・サービスグループヘルスケア産業課 「新しい官民連携の仕組み: ソーシャル・インパクト・ボンド（SIB）の概要」
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/healthcare/socialimpactbond.pdf

が「ダイレクトレンディング（直接融資）」という手法である。[223]ダイレクトレンディングとは、プライベートデッドファンド（比較的リスクの高い企業への直接融資を行うファンド）の融資戦略の 1 つであり、中堅・中小企業への相対型ローンを提供する仕組みである。中堅・中小企業（ミドルマーケット）に対する資金供給手段として、バンクローンを補完する機能を有する点が特徴である。そのため、本プラットフォームを運営する未上場企業などであっても、仲介業者（銀行など）によらない資金供給が可能となる。投資家の観点から見ても、相対的に高いリターンが期待されるオルタナティブ商品として近年関心が高まっていることに加え、社会的な側面からも補完性が高いと言える。これらによって、地産地消・地産外商プラットフォームを他の業種、業態で応用することができれば、「地球の健康」と「最低限の豊かさ」、そして社会的課題の解決が可能になると考える。

③ 個人が自分なりの幸福を実感できる社会の実現（選択できる豊かさ）

ア　提言について

私達が 3 つ目に取り組むことは、「個人が自分なりの幸福を実感できる社会の実現」である。これまで「地球の健康」、最低限の豊かさとして「自ら報酬を得る手段を確保できる状態」に資する取組を論じてきたが、私達は、この前提が揃った上で、選択できる豊かさがあること、このことこそが、私達「金融チーム」が目指す『地球が健康で、世界中の人々のファイナンシャル・ウェルビーイングが満たされた状態』であると考えている。

ファイナンシャル・ウェルビーイングについては、経済面において、将来の自分に安心感を持てても、人生を楽しむための選択ができなければ、満たされた状態とは言えない。これはファイナルシャル・ウェルビーイングに影響を与える要素である③個人特性（他人ではなく、自分自身の状態と自身の基準の比較をしていることなど）に関わる問題である。

現実に目を移せば、最低限の経済水準に達しているにもかかわらず、自分なりの幸福を実感できていない人がいる。前述のとおり日本の GDP は、世界 4 位である一方、国連の公表している世界幸福度ランキングにおいて、2023 年は 47 位となっている。この調査は、欧米文化圏の価値観・思想は反映されているが東アジア文化圏の幸福度を十分に捉えきれていない可能性があるとの指摘もある。しかし、経済的な豊かさだけでは、幸福を実感できないという結果を表すには十分な調査といえる。

選択できる豊かさが実現できていない原因として、現在の社会は、仕事とプライベートが分断されており、労働の対価として金銭の報酬を得て、その報酬で消費しプライベートを成立させるという分断が考えられる。例えば日本の内閣府の国民生活に関する世論調査（2022 年 10 月調査）[224]において、働く目的が何かを聞いたところ「お金を得るために働く」の回

---

[223] 日銀レビュー　「プライベートデットファンドの融資手法ーダイレクトレンディングの特徴ー」　https://www.boj.or.jp/research/wps_rev/rev_2022/data/rev22j01.pdf

[224] 内閣府　「国民生活に関する世論調査（令和 4 年 10 月調査）」　https://survey.gov-online.go.jp/r04/r04-life/2.html

答が 63.3%を占めており、多くの人が金銭報酬を目的化して働いていることがわかる。
金銭報酬は、Herzberg(1959)の二要因理論[225]で、衛生要因に位置づけられており、これを満たしても不満足にはならないが、満足感やモチベーションを高めることはないとされている。これは仕事の目的が「お金を得るために働く」というマインドセットである以上、人生で多くの時間を費やす仕事の部分においては、満足感が得られないともいえる。仕事では満足感を得られない代わりに、プライベートを充実させて満足感を得るトレードオフを成立させることとなり、金銭報酬、労働時間を調整することでプライベートの充実を図る「ワークライフバランス」に取り組んでいると考える。
私達が提案する選択できる豊かさは「ワークライフバランス」を「ワークアズライフ」に変えていくことである。「ワークアズライフ」は、筑波大学准教授でありメディアアーティストの落合陽一氏[226]が提唱している言葉であり、仕事とプライベートを分けない働き方であるとされている。
私達は、「選択できる豊かさ」の実現のために、仕事は人生を充実させるための生活の一部であるとみなし、仕事とプライベートを一体化させていくことで、仕事に対する考え方を変えていき「個人が自分なりの幸福を実感できる社会の実現」を提言する。

イ　アクションプランについて

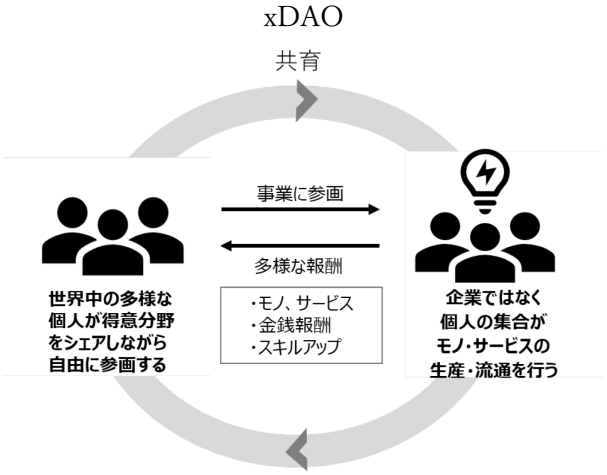
仕事は人生を充実させるための生活の一部であるとみなし、仕事とプライベートを一体化させていくことで、仕事に対する考え方を変えていき「個人が自分なりの幸福を実感できる社会の実現」につなげていくためには、得意な仕事/好きな仕事に時間を費やす、仕事に自分の生活をあわすのではなく、自分の生活に仕事をあわせていくといったマインドセットが必要となる。私達が金融チームであるからこそ、金銭的報酬以外の価値を得るなどの働き方のアップデートを提案したい。
現在の社会を見てみると、フリーランスのような自由な働き方を選択する人は増えているが、多くの人は、企業に所属することが前提となっている、企業の中でもフレックスタイム、副業、テレワークなどの多様な働き方を許容する動きが出てきているとはいえ、まだまだ企業が定めるルールに縛られることは多い。DE＆I(Diversity Equity＆Inclusion)という考え方が広がっており、すべての社員を公平に扱うという考え方は、理想ではあるものの、現在の資本市場においては、現実的には最大多数の最大幸福とせざるを得ない。これを変えるためには、企業がモノ・サービスの生産・流通の主体となっている現状から、個人や消費者がモノ・サービスの生産・流通の主体になっていかなければならない。
私達は、多様な人材が自由に参加できる新たな創造の場を作り、個人を中心としたコミュニティがモノ・サービスの生産・流通を行っていく、人材のシェアリングによる新たな

[225] フレデリック・ハーズバーグ『仕事と人間性—動機づけー衛生理論の新展開』東洋経済新報社
[226] 落合陽一. 働き方５．０～これからの世界をつくる仲間たちへ～（小学館新書）. 株式会社小学館.

循環型社会の実現を提案する。これにより多様な働き方を超えた働き方のフルカスタマイズが可能な社会が到来すると考える。具体的には、次のとおりである。

【知識やスキルの共有・循環社会（シェアリング・サーキュラーエコノミー）の創出】

【多様な人材が自由に参加できる新たな創造の場のイメージ図】



この取組は、ある目的に特化したプロジェクトに世界中から個人が参加し、個人の持つスキルや知識をシェアしながら目的を達成する新たな組織「xDAO」の創出である。これは従来の会社組織ではなく、DAO(Decentralized Autonomous Organization)と呼ばれる分散型自立組織による運営を想定している。世界中にこうした xDAO が数多く設立され、個人は会社に所属しなくても、プロジェクト単位で xDAO に参画することができる。xDAO の特徴は 3 つである。

1 つ目の特徴は、「個人で参画するプロジェクト内容を決められる」である。これは自身が所有しているスキルを発揮できるプロジェクト、これから身に着けたいスキルが学べるプロジェクト、プロジェクトの目的への共感など、自身の希望するプロジェクトを自由に選ぶことができる。もちろん自身の裁量に応じて複数のプロジェクトに参画することもできる。

2 つ目の特徴は「いつでも、どこでも、誰でも参加できる」である。xDAO は、時間や場所、人種の制約を受けない。例えば育児や介護を行う人であれば、隙間時間でプロジェクトに参画できる、また新興国の人が先進国のプロジェクトに参加することや、地方の新たな労働力として都心の人材が地方創生を支援するといったことも実現できる。

3 つ目の特徴は「多様な報酬を受領できる」である。例えばマーケティングの専門家が、xDAO に参加した場合に、農家のマーケティングに関するプロジェクトに参加することで農作物を得る、旅行に関するマーケティングを支援することで旅行に行けるなど、モノ・サービスを受領する権利を報酬として得ることで金銭の受領なく、生活に必要なものを受け取ることも可能になる。その他にも金銭やモノ・サービスなどの物理的な報酬はなくと

も、個人のスキルアップを目的とした学びの場が提供されるといった機会の提供も想定される。このような特徴を持った xDAO が普及することで、個人の視点からは自身に最適化された働き方が可能になり、ワークアズライフが実現されると考える。

DAO の実例として、日本国内では新潟県長岡市の旧山古志村が手がける山古志 DAO[227]が有名である。山古志 DAO は、地元のリアル住民と、旧山古志村の地域団体が販売する NFT(Non-Fungible Token）を電子住民票と位置づけデジタル住民票を持ったデジタル住民が参加して、意志決定する DAO を形成し、住民との交流や地域活性化のプロジェクトを進めている。旧山古志村は、2004 年の中越地震で壊滅的な被害を受け長岡市に合併したが、現在では約 800 人のリアル住民を上回る規模のデジタル村民が参加し、NFT の販売で得た財源を復興・村おこしの資金にあていくつかの新事業が進んでいる。また、DAO ではないが、海外事例としてエストニアの e-Residency 制度[228]を紹介する。これは電子居住者制度といって、世界各国からエストニアの仮想住民になることができ、仮想住民は、遠隔地からエストニア国内に会社を設立することができる制度である。現在では 170 か国から約 10 万人が仮想住民になっており、そこから 25,000 社以上の企業が設立されている。どちらの事例も場所・人種の制約を受けずプロジェクトに参加することで地方や国の発展に貢献しているという点で参考となる事例である。

なお、xDAO の実現にあたっては WEB3 関連のテクノロジーの進化は必要不可欠である。xDAO の中核技術となる DAO はブロックチェーン技術やスマートコントラクトのテクノロジー(以下、WEB3 技術)を活用し、中央集権的な管理機構を持たず、参加者による自律的な運営が行われることを特徴としている。

DAO の中では従来の株式会社における株主と経営者の分離によるエージェンシー問題といった利益相反の問題は発生せず、WEB3 技術で情報がオープンになると共に、ガバナンストークンと呼ばれる運営に関する議決権をもったトークンを発行し、それに基づき民主的な意思決定を行っていく。また個人の貢献に応じたインセンティブ設計が可能になり透明性の高い組織運営が可能になると考えられている。

一方で現時点では、理念が先行しており、DAO の具体例は乏しい。DAO はブロックチェーン上の参加者の投票により意思決定を行うことから意思決定に時間がかかる、また、匿名を前提とした人的組織の中で意見集約が困難となるといった指摘もある。法制度も現時点では追いついておらず、今後の法規制の整備や、セキュリティ面の向上などまだまだ多くの課題を抱えている技術である。

しかし、金融機関に所属する私達であればこの技術を進化させることができると考え

---

[227] 新潟県長岡市「人口 800 人の限界集落が「NFT」を発行する理由」
https://www.city.nagaoka.niigata.jp/shisei/cate08/file/inobetiku-06.pdf
[228] REPUBLIC ESTONIA　E-RESIDENCY　https://www.e-resident.gov.ee/

る。なぜなら、WEB3 技術の最たる例がビットコインをはじめとした暗号資産や、STO(Security Token Offering)と呼ばれる暗号資産を活用した新たな資金調達手段であり、各国の金融機関が現在最も注力している取組の 1 つだからである。

金融領域の取組を通じて WEB3 技術は現在大幅に進展しており、更なる技術発展が想定される。この WEB3 技術を金融領域から金融以外の領域に浸透させていくことが可能であると考える。

具体的には暗号資産を扱う際に、必要となるものは“ウォレット”と呼ばれる秘密鍵を管理するデバイスであり、暗号資産の各種データを管理するために必要不可欠なものである。これは暗号資産に限らず WEB3 技術の中でやり取りされる様々なデータについても同様のウォレットが必要となるものである。

私達は、暗号資産を一般化させ誰もがウォレットを保有する時代を作ることで、このデバイスが社会の中心的な役割となり、様々な事業領域への接続を可能にすると考える。また私達が暗号資産を活用した資金調達手段を広げていくことにより、多くの DAO を生み出すことにも貢献できる。現在、DAO の実例は限られているが、多くの事例を創出することにより、ベストプラクティスを発見・共有していくことで、WEB3 技術を大きく進化させることにつながっていく。これらの取組により DAO の課題を克服し、xDAO を実現することを私達は目指したい。

上記の xDAO は、人材のシェアリングと循環社会で、個々人が人生を楽しむための選択ができ、個々人のファイナンシャル・ウェルビーイングが満たされた状態の創出につながると考える。本取組で重視している要素は、「多様性」、「社会と経済」、「主観的幸福」の 3 要素である。実現に向けては、様々なハードルがあるが、「個人が自分なりの幸福を実感できる社会」という共通認識を持てれば、不可能なことではない。私達は、それぞれの立場から、本取組の実現に向けた働きかけを行っていく。

(5) まとめ

私達「金融チーム」が目指すのは、『地球が健康で、世界中の人々のファイナンシャル・ウェルビーイングが満たされた状態』であり、その実現のための取組を紹介した。これらの取組により実現できる『大義ある未来の実現に必要な要素』に対応する目指す姿は下表のとおりである。

但し、「地球が健康で、世界中の人々のファイナンシャル・ウェルビーイングが満たされた状態」は、「大義ある未来」の一部に過ぎない。それでも、私達が行動することで「大義ある未来」の実現に貢献できると信じている。

【『大義ある未来の実現に必要な要素』に対応する目指す姿】

要素	定義	目指す姿
安全	個人の生活（生命）が脅かされず、戦争もない状態	すべての人が適切な医療サービスを受けられ、経済面でも安心できる状態
社会と経済	すべての人々が平等に参加できる社会（含、市民参加とガバナンス）と公平な経済システムが実現できている状態	すべての人が地球と共存しながら経済活動を行い、医薬品供給を含め、誰もが利益を享受できる状態
多様性/公平性/包含性	多様性、公平性を尊重し、包摂的で自由な価値観の表明と受容が可能な社会である状態	技術先進国が他国の価値観を受容・尊重し、世界の誰もが適切な医療サービスを受けられる状態
思いやり	基本的人権を尊重し、他利、平和でありたいと思える状態	自分、家族、地域、自国を超え、世界各国の人々の健康を願える状態
主観的幸福	笑顔、豊かさ、ウェルビーイング、なりたい自分になれる、幸福など、個々人が幸福を感じられる状態	世界中の人々のファイナンシャル・ウェルビーイングが満たされた状態

6. IT 領域

【Summary】
私達 IT チームは必要な 11 の要素の中で　主に「教育の機会」「社会と経済」について述べる。その際、関連する他の要素である「つながり」「思いやり」「安全」にも触れる。

ありたい姿

私達が考える理想の社会はテクノロジーを駆使し、すべての人が信頼性の高い情報にアクセスし、自己の意思で情報を取捨選択し、人々が必要に応じて更に有益と考えられる情報を発信することで、情報の質向上のスパイラルアップ(螺旋的上昇)が促進され、共に育んでいける情報社会が構築された世界である。情報が広がり、人が情報へアクセスする機会が拡大し、情報の質と信頼性が向上し、更に情報が広がる過程で、偽情報が淘汰され、教育環境が整い、すべての人が「より良き明日」を実感できる社会の実現である。

提言内容

情報社会において、「共育」サイクルを通じて情報の質と信頼性の向上が不可欠である。テクノロジーを用いた教育の高度化は経験と知見をデジタル化し、人材不足の克服に寄与する。IT 業界の企業人としてのアクションプランは、既存端末の再利用による教育機会の提供、社員への情報倫理の啓発と FACT の連鎖を可視化する仕組みの構築、偽情報の脅威についての啓蒙活動である。更に、データ品費向上と証拠に基づく政策立案(EBPM)プロジェクトを通じて、社会問題解決に努めていくことである。

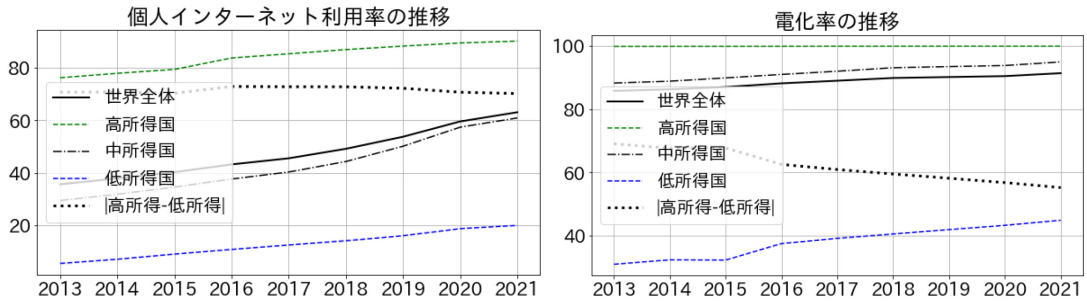
(1) 未来トレンド

IT の進化は、教育、ビジネス、医療など、生活のあらゆる面で利便性や効率を高め、新たなシナリオも生み出し続けている。一方で、IT を効果的に利用できる者とできない者の間にデジタルデバイド(IT 分断)が生じるという課題も生まれている。ここでは、最初にデジタルデバイドの状況をまとめる。続いて、IT の進化による未来トレンドを、教育と社会・経済をテーマにして裏付けとなるデータと共に考察する。

①デジタルデバイド

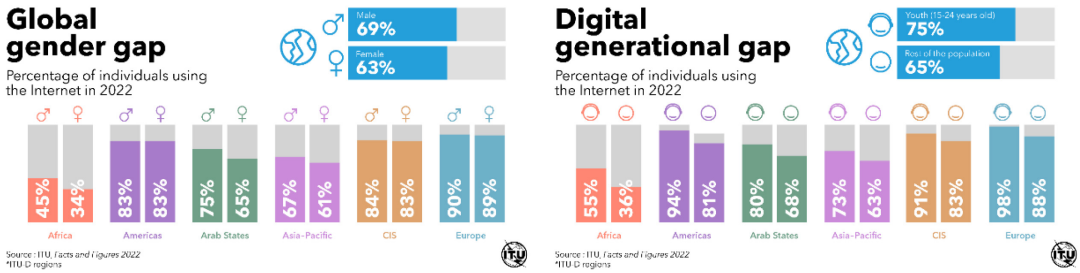
高所得国では IT インフラは十分に整備され、日常の生活やビジネスではインターネット接続が当たり前になった。様々な端末がインターネットサービスに接続されることで、多様な働き方をはじめ、様々なイノベーションが生まれている。一方で、低所得国では、IT インフラの普及は進展を見せているが、そもそもの電化率が 50%を超えない状態(下右図)で、インターネット接続についても絶対的な普及率が 20%と低く(下左図)、所得格差から生じるデジタルデバイドの解決には相当な時間が必要であると予想される。電化率の劇的な向

上には、再生可能エネルギー技術や小型原子力発電の技術などが革新的に進歩し、安価で安心して利用できる状態になることが不可欠である。また、インターネット利用率の向上には、Starlink[229]などの衛星を使った通信サービスのような、地上や海底のネットワーク網を前提としない新しい技術の低価格での普及が求められる。



出典：World Bank[230]を元に作成

デジタルデバイドには、性別や世代による格差も存在する。性別によるデジタルデバイド(下左図)は、高所得国ではその差は僅かである。低所得国での IT インフラの整備が進むにつれて、高所得国のように性別によるデジタルデバイドは解決に向かうと予想される。世代間のデジタルデバイド(下右図)については、どの地域においても高齢者ほどインターネットを利用していない傾向がある。この状況は、長期的には時間と共に解決に向かう。



出典：ITU[231]を元に作成

---

[229] Starlink は、スペース X 社が開発している衛星ベースのインターネットサービスである。都市部だけでなく、遠隔地や従来のブロードバンド接続が不十分な地域にも高速インターネット接続を提供できる。

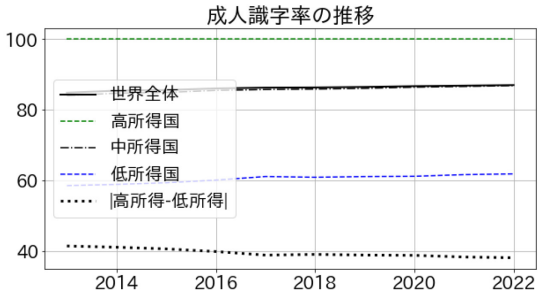
[230] World Bank *Data* https://data.worldbank.org/
World Bank では 2022 年の 1 人当たり国民総所得（GNI）に応じて国を分類している。GNI が $13,846 以上は高所得国、$1,136 から$13,845 の間は中所得国、$1,135 以下は低所得国としている。中所得国は、$4,465 を境に上位中所得と下位中所得に分ける場合もある。詳細は、以次を参照。https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups

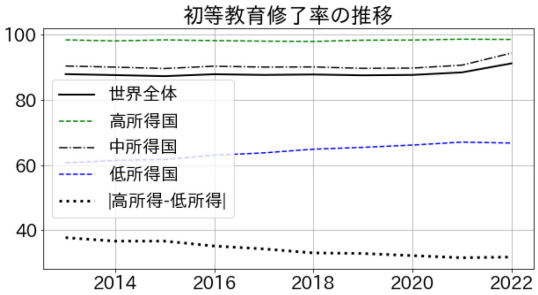
[231] International Telecommunication Union(ITU) *Measuring digital development: Facts and Figures 2022*

障害を有していることによるデジタルデバイドも存在する。WHO(World Health Organization)[232]によると、2021 年時点で、世界人口の 16%にあたる約 13 億人が顕著な障害を有していると推定される。このうち、約 1 億 4200 万人が重度の障害レベルを持っている。高齢化により障害を有する人の割合は増える傾向にある。但し、統計処理上、低所得国における診断や報告の不足により、多くの国で障害を持つ人々の数は過小評価されている可能性があり、数値の取り扱いには注意が必要である。一方で IT の進化は、様々な困難を解決する可能性を持つ。リモートワークなどの技術は、移動に困難を抱える人たちに解決策を与える。スマートフォンやパソコンでは OS レベルでの視覚や聴覚に障害を持つ人々をサポートする機能（画面読み上げソフトウェア、拡大機能、字幕、手話翻訳など）が整備され、今後も進化が期待される。AI についても、手話の自動翻訳、画像認識による周囲環境の認識の支援など、様々な応用が期待される。

②教育

IT インフラの整備状況は所得レベルに大きく影響されるとしたが、教育も同様である。低所得国においては、最も基本的な指標である成人の識字率は約 7 割である(下左図)。教育機会に関する初など教育修了率についても、7 割に届いていいない(下右図)。どちらも、改善が困難な状況が続いている。しかし、IT インフラが整備され、リモートでの技術、ビデオやアプリなどの様々な教育コンテンツを利用できれば、この状況を大きく改善できる可能性がある。繰り返しになるが、低所得国においては、IT インフラの整備は非常に重要である。





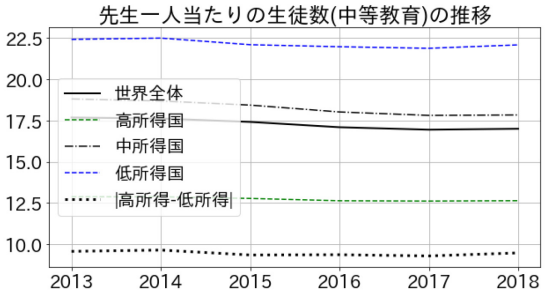
出典：World Bank を元に作成

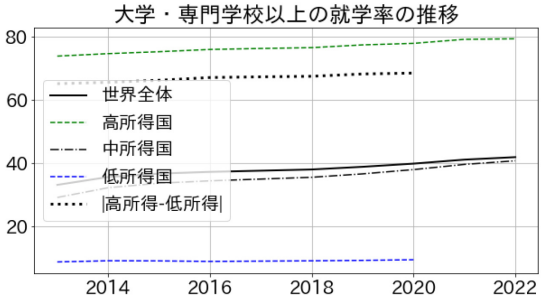
低所得国では、教育の質に関連する指標の「先生一人当たりの生徒数(中など教育)」(下左図)は高所得国の約 1.8 倍で、状況は改善していない。3 割という多くの児童が初など教育を受けられていない状況下で、生徒あたりの教員の数を増やすことは現実的ではないが、IT を活用したリモートでの教育や、先進国の良質な教育コンテンツが共有され自動翻訳と共に活用できれば、課題の解決につなげられる。教育レベルに関連する「大学・専門学校以上の就学率」(下右図)でも低所得国では 1 割に満たず、進展を見せていないという課題を抱

https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx

[232] WHO *Disability* https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health

えているが、先ずは教育の機会と質の改善を進めることが重要である。





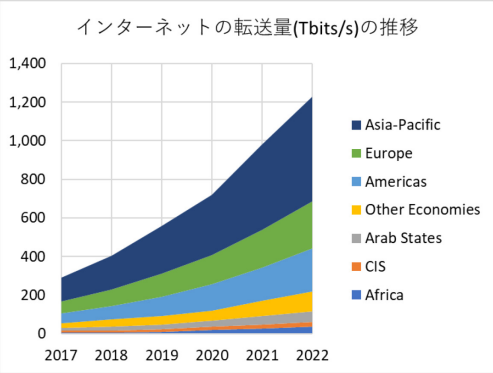
出典：World Bank を元に作成

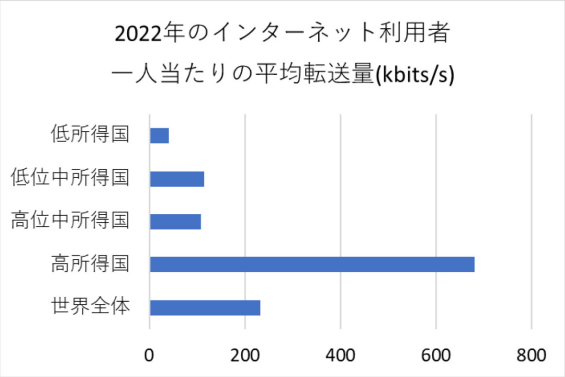
IT は、IT インフラが整備されている地域では、今後も進化し教育に大きな影響を与えると考えられる。具体的には、個別最適化された学習、オンライン教育の拡大、インタラクティブな学習体験の提供、コラボレーションツールの強化、アクセシビリティの向上などが考えられる。これらにより、生徒一人ひとりが自分のペースで効果的に学習できるようになり、教員の負担軽減にもつながる。但し、デジタルデバイドの課題への配慮と、教員のデジタルリテラシー向上のための取組は重要である。

③社会・経済

IT に関連した技術は、昨今の生成 AI をはじめとしての進化を続けている。最新の技術は、その技術を活用した人や組織の能力を高めるが、活用できない人や組織は不利になる傾向が強い。

次の二つのグラフは、ITU による「インターネットの転送量(Tbits/s)の推移」と「2022 年のインターネット利用者当たりの平均転送量(kbits/s)」を示す。これらのグラフから、通信技術や端末システムの進化によりインターネットのデータ転送量が飛躍的に増え続け、IT の活用が急速に進んでいることがわかる。データ転送量の内訳については、高所得国のインターネット利用者は低所得国の利用者の 17 倍のデータを転送しており、所得の違いによる IT 活用レベルには、非常に大きな差があると考えられる。つまり、IT を活用できる高所得国では人や組織が更に能力を高める一方で、活用できない低所得国は不利になる傾向が表れている。将来に向けても、この傾向の解決の兆しは見えておらず、世界の二極化は更に進む可能性がある。





出典: ITU を元に作成

IT の活用が進む背景には、通信技術や端末の進化に加えて、データの蓄積・処理技術が格段に進化したことがあげられる。センサーや人々の日常的な情報が巨大なデータとしてクラウドに蓄積され、AI により分析・学習・推論されることによる予測が一般的になった。これによりビジネスの多くのプロセスは自動化され、仕事の内容や質に大きな変化を生んでいる。生活においても、SNS などを通じて日常的にインターネットにつながることで、人々の情報のやり取りの利便性が格段に高まった。一方で、プライバシーやフェイクニュースに関する新たな課題も生まれ、倫理的な課題も生じている。

2023 年には革命的な技術である生成 AI が、これまでの技術と比較にならないほどの速さで普及した。生成 AI は、インターネット上にある文章、写真など膨大なデータの学習に基づいて、文章、画像、音声、プログラムのコードなどを生成する。この技術は執筆、グラフィックデザインなどの創造的産業を革新する可能性を秘めている。プログラムのコードに関しては、生成 AI を利用してコードの補完や提案を行う開発ツールである GitHub Copilot は、「GitHub Copilot を使用した開発者は、GitHub Copilot を使用しなかった開発者よりも 55%速くタスクを完了した」[233]としている。生成 AI はこれら以外でも医療や教育など多様な分野に応用される可能性がある。生成 AI の潜在的な能力は、現時点で予測することは困難だが、社会・経済に与えるインパクトは極めて大きく、未来に向けて連続的な推移ではなく非連続な変化を伴う可能性がある。社会全体のより大きな利益につなげるには、生成 AI の潜在的な利益とリスクをバランス良く考慮し、責任を持って倫理的に使用することが重要である。

私達は IT 企業に勤める者として、ありたい未来について深く考えてきた。その核となる考え方は、「次の未来のために取捨選択できる世界を築くこと」である。この目標を達成するためには、正しい情報の共有と、その情報を適切に扱う能力が不可欠だという結論に至っ

[233] “Research: quantifying GitHub Copilot’s impact on developer productivity and happiness” https://github.blog/2022-09-07-research-quantifying-github-copilots-impact-on-developer-productivity-and-happiness/

た。

現代社会は、不確かで偽りの多い情報で溢れかえっている。その中で、正しい情報を見極め、蓄積し、それをもとに次の行動へとつなげる適切な判断を下すことのできる力が求められる。しかし、この能力は自然に身につくものではない。それを育むには「社会と経済」「教育の機会」「安全」「思いやり」という 4 つの要素が不可欠であると私達は考える。

「社会と経済」と「安全」は、テクノロジーを前提とした新たな情報社会実現の基盤となり、「教育の機会」の拡充は、すべての人が情報を正しく理解し、扱う能力を身につけるための必要条件である。そして、「思いやり」は、リアルだけでなくデジタル空間においても、相互の理解を築くための前提条件である。これらの要素が共に育まれることが、私達が目指す未来、すなわち「テクノロジーを前提とし、誰もが平等に質と信頼性を向上させた情報へアクセス可能で、多くの情報を自らの意思で取捨選択し、スパイラルアップを育む情報社会の実現」に至る鍵になるはずである。

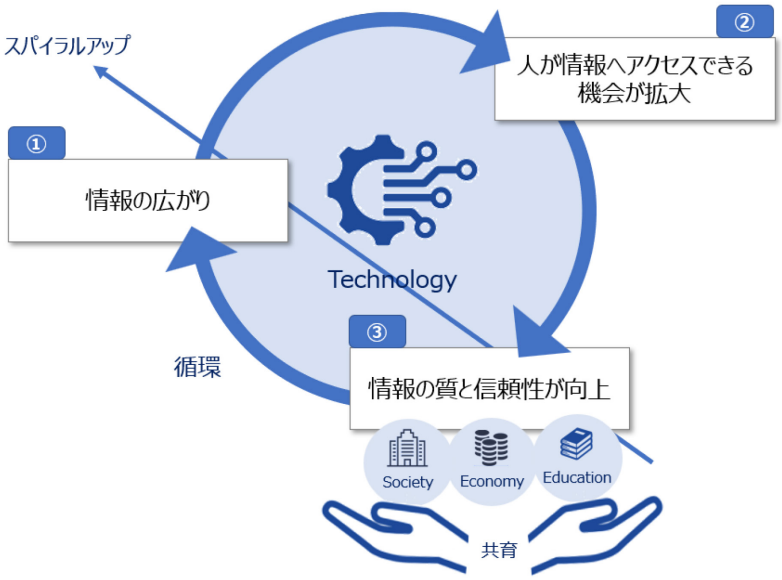
当パートでは、これらの要素がいかにして理想的な情報社会を形成するかについて考察したい。私達の目標は、これらの要素を踏まえた行動が、より良い未来を創造するための基盤となることである。そのためには、私達としての役割を着実に果たすことと同時に、社会全体での協力も求められる。私達の提言が、より良い未来を築くための一歩となることを願ってやまない。

(2) ありたい姿

私達が考えるありたい姿はテクノロジーを駆使することを前提とし、誰もが

- 平等に質と信頼性を向上させた情報へアクセス可能であり、
- 多くの情報を自らの意思で取捨選択でき、
- スパイラルアップを育むための行動ができる情報社会

の実現である。



IT としてのありたい姿

テクノロジーを使用して「①情報の広がり」「②人が情報へアクセスできる機会が拡大」「③情報の質と信頼性が向上」を実現することが、「より良き明日」を実感できる未来への鍵である。インターネットの普及によって世界中の情報が瞬く間に広がり、容易にアクセスできる時代となった。2023 年時点において、世界中の人々が情報へアクセスできる機会は拡大の一途を辿っており、広がった情報が世界中の人々にもたらした影響は計り知れない。しかし、インターネット上には不確かで偽情報も含めた様々な情報で溢れかえる状態になっており、それらの情報によって誤った判断が行われていないとは言い切れない。誤った判断をより少なくするためには、質の高い信頼性のある情報が広がると共に、正しい情報を見極める能力を身につけることであると考える。つまり、情報を提供する側、受領する側が共に IT リテラシーを育むことが必要であり、その手段として教育は必須であると考える。現状の地理的、経済的、文化的、身体的な障壁によって生ずる教育の「機会」や「質」の格差を包括的に補い、一つ一つ乗り越えるための主体的な手段をすべての人にもたらす基盤となるのは、情報を活用するテクノロジーではないだろうか。このテクノロジーにより、信頼性のある正しい情報を元に判断及び行動することが可能となる。そして、この行動が新たな正しい情報を広げ、活用するテクノロジーの創造につながる。このような循環を形成することがスパイラルアップを育む情報社会の実現に通ずるはずである。以降で「①情報の広がり」「②人が情報へアクセスできる機会が拡大」「③情報の質と信頼性が向上」の 3 要素に分解して私達が考える IT としてのありたい姿を述べる。

① 情報の広がり

すべての人が「より良き明日」を実感できる未来を実現するためには地球上すべての場所で通信インフラが機能した状態となっており、人種、性別、障害などに関係なく、すべての人々が自らの意思と自らのタイミングによって、インターネットにアクセスできる状態を確立し、情報を持つ者と持たざる者の格差によって生じる様々な教育的・経済的・社会的な問題が起きない社会が成立していることが望ましい。手紙や FAX などは自らの意思と自らのタイミングで情報を取得することができず、情報の広がりとしては限定的な状態であった。これを解決したのがインターネットである。インターネットは 1967 年に米国国防総省の資金提供によりパケット通信のネットワークである ARPAnet（Advanced Research Projects Agency NETwork）が起源とされており、1969 年に米国内の 4 つの大学・研究機関を接続する目的で運用が開始され、その後商用化された。インターネットは回線が高速・大容量化していくに伴い、利用者が増加したことで大きな変化が生まれた。インターネットが普及した世界においては、自然災害や不測の事態が起きた際においても、生命を救うための重要な手段の 1 つとして、誰もが必要な情報を入手することができ、また、データに基づいた合理的な政策の立案（EBPM：Evidence Based Policy Making）も可能となる。より情報を広げていくためには個人、集団、地域、国際間におけるデジタルデバイドを是正した社会と経済が成立している必要があり、より質と信頼性が向上した情報とするためにはテクノロジーを活用した仕組みが必要である。すべての人が「より良き明日」を実感するためにデジタルインクルージョン（すべての人がデジタル化の恩恵を安全に受けられること）が達成されている世界の実現が望まれる。

② 人が情報へアクセスできる機会が拡大

すべての人が少なくとも社会とつながるために最低限必要なデジタルスキルを保有できており、すべての場所でリアルタイムに情報を得られることが実現できている社会が望ましい。それはすなわち、「誰もが情報を取捨選択できる世界を実現できていること」とも言える。

情報がない、若しくは少ない状態では正しい判断を行うことが難しい。すべての人が世界中の情報へアクセスできる機会を平等に手にすることで、現状を改善する選択の機会を得ることができる。

溢れかえる情報の中から自身が正しいと思う情報を取捨選択することにより、自己判断力及び意思決定力が強化され、より安全な状態を確保できる社会を皆で作り出していくべきである。このビジョンは「より良き明日」を形成するための重要な前提条件となる。

教育においても、情報インフラをベースとして、すべての人が平等に教育を受ける機会を有する社会となっていなければならない。「社会で自分らしくありのままに、より良く生きていく」ためには、人やモノ（情報）に騙されず自身の価値観に基づき、主体的に考え、様々な情報を取捨選択し、正しいものを判断していかなければならない。そのためには、すべての人が平等に教育を受ける環境がどうしても必要である。

日本の文部科学省は教育基本法第四条で「すべて国民は、ひとしく、その能力に応じた教育を受ける機会を与えられなければならず、人種、信条、性別、社会的身分、経済的地位又は門地によって、教育上差別されない。」と教育の平等を定めている[234]。また、経済産業省では新しい学習指導要領のもとで、1人1台端末と様々なEdTech（エドテック）を活用した新しい学び方を実証する「未来の教室」実証事業を、2018年度から全国の学校などで開始している[235]。

教育を受ける者の意思が、環境や精神的要素で阻害されず、自律的に学習に取り組める環境をテクノロジーが支え拡充させる。教育を受けられない人に機会が提供される。既に教育を受けている人については、教育の質を向上させる。常に教育の質が高度化され、すべての人が明日に向けて確かな成長を実感できる。更には人々の成長がこの循環を支える力となる。これらは技術的な革新だけでなく、社会的なつながりを強める。デジタルの推進により、教育は単なる知識の伝達から進化し、相互学習により知識や経験を分かち合い、個人と社会の進歩を促進する。これこそが、教育とテクノロジーが共に成長し、すべての人が「より良き明日」を実感できる新しい未来を常に形創る「ありたい姿」であろう。

③ 情報の質と信頼性が向上

インターネット上では日々情報が無秩序に増え続ける状況にあり、必要な情報を迅速に取り出し正しく判断するためには、その情報自体の情報（誰がいつ発信したものか）が整理され明確化されることが必要不可欠となる。また、そうした情報源の体系化によって、人々は取り出す情報を正しく理解することが可能になり、必要な情報を取捨選択する能力を高めることができる。情報戦や不特定多数の誹謗中傷などの歪んだ世界に取り込まれず、情報をより良い方向に活用することで、すべての人の生活や人生を豊かなものに進化できる社会が望ましい。たとえ、偽情報が存在していたとしても、そのような情報に惑わされない強靭な社会と経済でなければならない。正しく整理された情報に基づいて、取捨選択を行うことは「より良き明日」を切り拓く意思決定を可能とする。これは、個人レベルから国際レベルまで、すべてのスケールで有効である。そのために、インターネット上で無秩序に増え続けていくデジタル情報の中から正しい判断を行える状態を創り出すことが必要であると考える。

インターネット上で日々無秩序かつなど比級数的に増え続けていく情報に対し、人の判断と力のみで正しく整理していくことは難しい。そのため、技術革新が目覚ましく進展していく中で、テクノロジーを用いて情報の整理を行っていくべきである。特にAIの革新が目覚ましく、人では追いつかない速度で情報の整理や分析が可能になってきている。AIは、

---

[234] 文部科学省　教育基本法 第3条
https://www.mext.go.jp/b_menu/kihon/about/004/a004_03.htm
[235] 経済産業省「未来の教育を創ろう！」Learning Innovation
https://www.learning-innovation.go.jp/

リアルタイムに自ら学習し続け、今後 10 年以内に AI がほぼすべての分野で人間の叡智を追い抜いてしまうと言われている。これにより、企業経営は勿論、都市計画、気候変動対策など、より複雑で高度な問題解決に AI を活用していくことが可能となる。

このような最新の技術を活用することで、情報を正しく整理し続けることができ、また個人の判断スキルを向上させ、情報の取捨選択を世界中で行っていくことで、FACT の連鎖がインターネット上でより良い循環を生み出し、有用な情報が有害な情報を淘汰していくことと思われる。

数多くある情報を正しく整理し続けるために、どの情報が信頼できるものであるか判断するためには教育の高度化が不可欠であり、それが実現できれば教育の質の向上と教育機会の創出につながるだろう。

教育の高度化は、このような社会において、テクノロジーの活用は不可欠であり、進展し得る大きな要因となる。教育を受ける人の目的や言語、習熟度に応じて個別最適化された学習機会の提供をいつでもどこでも入手可能にするためには、コンテンツのデジタル化と AI やデータ解析などの技術の活用により、デジタル化された結果を進捗に合わせてリアルタイムに最適な学習カリキュラムに反映させることが肝要である。これらのことにより、専門性のある分野の学習や特定分野においてより高度な学習を行うことも可能になる。また、これらは教育の高度化のみならず、教育の機会がなかった人々への機会の提供、及び、教育の質の向上に対しても大きく寄与するのである。

教育の高度化や機会の創出により自身の価値観の醸成や主体的に物事を考える機会を得ることにつながる。結果として、教育を通して幅広い思考をすることで視野を広げることにつながり、様々な情報を取捨選択し、各人にとって正しいことを自律的に判断する力を養えることになるだろう。

(3) 現状とギャップ

① 情報の広がり

高所得国では IT インフラが整備され、パソコン、タブレット端末、スマートフォンなどが広く普及し、インフルエンザやパンデミックが起こった緊急時のみに活用されるものではなく、テクノロジーを武器にして、日常的に情報を発信若しくは取得する機会を増やしてきた。しかし、これらは高所得国に限った話しであり、低所得国ではその限りではない。低所得国において、特に 15～24 歳の女性の 90%はインターネットを利用できておらず [236]、人種、性別、障害などによって自らの意思、自らのタイミングで情報を発信若しくは取得することができていない状況にある。その結果、情報を持つ者と持たざる者に格差が生じ、教

[236] 低所得国の 15～24 歳の女性、9 割ネット利用できず 4 月 27 日「国際 ICT ガールズ・デー」に際しユニセフ 新報告書発表
https://www.unicef.or.jp/news/2023/0070.html

育的・経済的・社会的に様々な問題が起きている。また、テクノロジーの進歩により、インターネット上への情報発信が簡易的になった一方で、匿名者による偽情報や真偽不明な情報で溢れかえっている。誤った判断につながりかねない情報に対応するため、情報の質と信頼性を向上させなければ「より良き明日」を実現することはできないと思われる。

② 人が情報へアクセスできる機会が拡大

テクノロジーの進歩により、急速にネットワークインフラやスマートフォンなどのデバイスが世界規模で広がりをみせているが、世界計でみてみると 66.30%の普及率[237]に留まっている。特にアフリカ大陸やアジア大陸における低所得層への普及率が低い状態となっており、情報を持つ者と持たざる者の格差が広がり続けている状況となっている。世界中の海底に光ファイバーケーブルを引く現状の方法では、地球上すべての場所に通信インフラを展開するには物理的に限界があると思われる。最近では非地上系ネットワーク（NTN：Non-Terrestrial Network）と言われる、地上、海、空にある移動体を多層的につなげる通信ネットワークシステムが登場した。これにより、地上の基地局からの電波が届かない漁業や海運業などの産業や、インフラが整っていないエリアに対してインターネット接続が提供できる。具体的には SpaceX 社の「スターリンク」や OneWeb 社の「Satellites」など衛星インターネットの提供が開始され始めており、エリアにおける制限も徐々に是正する方向へ向かっているが、2023/11 時点では衛星インターネットが利用可能な国は限定的であり、利用料金が支払えない低所得層への普及問題など様々な課題が残っている。今後は普及のために更なる検討が必要になってくる。また、地震や洪水といった自然災害が発生すると、被災地域では通信が乱れ、情報の提供が遅延し、救助活動や緊急時の連絡に支障が生じ、被害者の安全確保や医療へのアクセスが難しくなることが頻繁に見受けられている（例：2011 年東日本大震災、2015 年ネパール地震など）。あらゆる場所や状況下において、通信手段の制限を解消し、すべての人がリアルタイムで正確な情報を十分に受け取れるようにしなければならない。

なお、物理的なインフラが整備されても、それを効果的に利用できる能力が必要となる。初など教育のレベルは、IT リテラシーの向上と密接に関連しており、特に低所得国における初など中など教育の課題は顕著である。これらの国々では、学校の施設や教材が不足し、多くの子供たちが必要な教育を受ける機会を逸している。加えて、ブロードバンドなどの IT インフラが未整備であり、オンライン教育へのアクセスも限られているため、教育格差の広がりと併せて IT リテラシーの向上も阻害されている。教育の不平等が続くと、IT リテラシーが低い人々はデジタル社会で情報を取得し活用する上で不利な立場に置かれる。これは個人のキャリアや生活の質に悪影響を及ぼすばかりでなく、国の経済的、社会的発展にも障害となる可能性がある。したがって、初など教育の充実と IT インフラの整備は、情報格差の解消において重要な役割を担っており、これらがなければ「より良き明日」を実現するこ

[237] 世界のインターネット普及率 国別ランキング・推移|GLOBAL NOTE
https://www.globalnote.jp/post-1437.html

とは難しいと言える。

③ 情報の質と信頼性が向上

インターネット上に日々無秩序に増えていく情報に関しても国連が示唆しているように[238]、技術革新によるデジタル情報が増大することは正しく有益な情報だけではなく、偽情報の増大にもつながっており、技術革新が生み出した精工なディープフェイクが多数紛れ込んでいる。既にノーベル文学賞作家のマリア・レッサがその著書「偽情報と独裁者: SNS 時代の危機に立ち向かう」にも記載しているように、偽情報は誤った現実と独裁者にとって都合のよいナラティブを作り出し、戦争や紛争を生む可能性を秘めている。インターネット上でソーシャルメディアが発達し、様々な情報をワンクリックで簡便に世界中に発信又は拡散・リポストできる状況となった一方で、情報の確からしさは精査されることなく、不確かで無責任な情報が大量に溢れかえる状況となっている。正確性の重要度が置き去りにされ、娯楽性がより重要視されている状況である。自身に無関係な事柄の情報であれば、疑うことなくワンクリックで拡散・リポストすることは悪いことではなく、むしろ皆のために正しいことをしているものとして捉えられている風潮にすらあるように思える。テクノロジーを使用する私達インターネット利用ユーザーが、モラルハザードを起こすことなく、リテラシーやデジタルスキルも技術の進化と同じ速度で向上させていく必要があると考えられる。また、ユーザーが得ている情報は、インターネット上にある無作為で膨大な情報の中から自らが取捨選択をし、情報を得ていると思っていても、実際は自身の検索履歴や購入履歴などからサービス内のアルゴリズムで絞られた、ある意味で偏った情報を得ていることを理解する必要がある。このようなフィルターバブルの中では「情報バイアス」が発生し、正しい判断を行うことなどできるはずもない。また、インターネット上のつながりは自分自身と類似した興味関心を持つ集団同士であることが多く、類似の意見が反映されていくエコーチェンバーの状態が多く見受けられる。このような群集心理がインターネット上にいくつも生まれることで、マイノリティな意見が置き去りになり、「確証バイアス」が発生してしまっている状況である。ダイバーシティ・エクイティ＆インクルージョン（DE&I）が実現している世界が「より良き明日」であるとするならば、このような状態のまま進んでいくことはディストピアに向かっていると言わざるを得ない。しかし、日々無秩序に増大していくインターネット上の情報に対して、確からしさをユーザーの判断のみに委ねるのは人の能力を超えた行為と言わざるを得ない。ユーザー自身が情報を判断するためには情報を整理するための技術革新、特に AI の技術がより進歩し、その技術を活用していく必要がある。しかし、現状、AI におけるデータの活用はまだまだ初期の段階であり、個人や企業、都市などがこれらの技術を十分に活用しきれているわけではない。データの質やプライバシー、AI の透明性と公正性を確保するための適切なフレームワークや規制がまだ十分に整備されていないことも大きな課題となっている。

---

[238] 偽情報への対処 － 偽情報がもたらす課題とその対応について
https://www.unic.or.jp/news_press/features_backgrounders/48456/

また、テクノロジーを使用する上でリテラシーを向上させるためには、教育の質を向上させていかなければならない。中でも教育を構成する「カリキュラム」と「教育環境」を見直していく必要があると考える。

現状のカリキュラムは、残念ながら学校と職場が分断された内容になっているとの感を禁じ得ない。今後、ますます経済活動の変化はスピードアップしていく。社会・企業が将来的に求めるであろう知識・スキルといったその時々において柔軟に変化していくべきカリキュラムに持続的に変化していかなければ、教育を受ける意味が小さくなっていってしまう。学ぶ側の意思と能力によって的確にセグメント分けを行い、セグメントごとに社会に直結する出口ルートとなるように設計し直されるべきである。先端的な高など教育にばかり目を向けることなく学力のボリュームゾーンも包含し、職と結びついたカリキュラムを幅広く取り揃えて、社会の多様な職業ニーズに直接的に応えるものとなっているべきである。

次に、教育環境であるが、ジョン・ハッティは著書「教育の効果」において、教育を取り巻く 800 の要因の中で学習効果に最も大きな影響をもたらすものは教育者に関連する要因であると結論付けている [239]。「教育者の明瞭性」や「教育者と子供の関係」といった要因が大きな影響を与えるとのことである。納得性ある分析結果ではあるが、この視点では教育者の個人的スキル/人間性への依存度が高まり、個人への負荷は増すばかりである。また、前述の「より直接的に職に結び付いたカリキュラム」になるほど教える側が準備すべき内容が広がっていき、教育現場個々で対応可能なレベルを超えてしまう。

つまり、個々の教室において教育者個人が教えるという現状主流の教育スタイル主体では広がる教育ニーズに対応し続けることは困難を極めるだろう。教育者という専門職の門戸を積極的に開放して社会/時代が求めるカリキュラムを扱う適任者を幅広く取り揃えた上で、それらの一部を遠隔プログラムにまとめて、リアル（対面教育）とリモートのハイブリッド形式で最適な教育者が教育を提供していく体制の構築が求められる。テクノロジーの利活用を除いてこれを実現することはできないだろう。

教育の高度化を進める上でデータ解析や AI などのテクノロジーを活用することにより、個人のプライバシー侵害やデータセキュリティの問題を引き起こすことが考えられる。また、極端に個別最適化された教育によってフィルターバブルやエコーチェンバーなどの事象がより顕著となり視野偏狭や分断が促進される可能性があり、人による多くの倫理的な判断と対応が必要となる。個人のデータが誤った使われ方をすることで、ある種の選別や差別につながる可能性があり、仕組みそのものを悪用することで洗脳や統制の道具として利用されることも考えられる。社会構造の複雑化や社会情勢の変化により、物理的安全やサイバー空間における安全、心理的安全性の確保が困難となり、仕組みを提供する側とサービスを受ける側の双方において持続的な教育環境が維持できなくなることが考えられる。教育の高度化や機会が失われることで、自身の価値観の醸成や主体的に物事を考える機会が失

[239] ジョン・ハッティ著／山森光陽訳「教育の効果　メタ分析による学力に影響を与える要因の効果の可視化」図書文化 2018

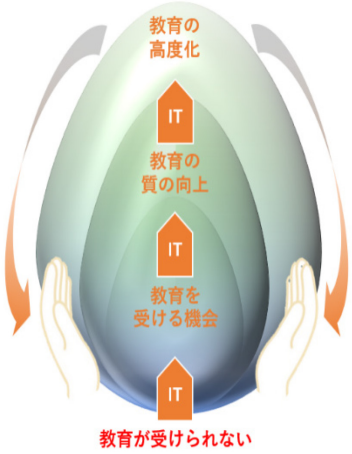
われる。結果として、教育を通して行われるさまざまな思考や結果として得られる視野を得られなくなり、限られた視野や前提知識のみで情報の取捨選択が行われることで、各人にとって正しいことを判断することが制限されることで、主体性や自主性が失われることにつながる。

（4）IT 企業に勤める者としての提言

このような情報の増大、拡散、偏在化が進む社会において私達がやらなければならないことは情報の質と利用する能力を高める「共育」のサイクルを創り出すことである。

情報の信頼性向上のためには、インターネット黎明期に、能力が小さいサーバーであっても、世界中で人々がつながり合い、大きな力を発揮したように、私達は課題を克服するため、一つ一つが小さな取組であっても良い行動が次の良い行動につながり、大きな力を持つような施策を実行していかねばならないと考える。情報社会に対して「思いやり」を持った関わりが最終的な結果として、自分に対しても便益が得られる循環社会になることにつながると信じる。そのための大きな方針として、自分自身は他者から問われたときに責任を持てる情報を発信することに務め、自分自身が情報を利用するときには可能な限り信頼に足る情報を探索することに務めることである。そうすることで根拠が不十分な誤情報や偽情報などが正しい情報で淘汰されていくものと信じている。

教育においては、教育の機会の創出や高度化を行うためにテクノロジーを活用する意義は大きい。具体的には、教育の高度化により得られた経験や知見、人材の教育を受けられない人々に対してフィードバックする仕組みが必要である（次ページ図）。もし、それらの仕組みがテクノロジーを活用しないものであるならば、結果として人材数がボトルネックとなり、多くの需要があるにもかかわらず需要を満たすことや質の確保が困難となる。しかしながら、テクノロジーを活用することで、経験や知見のデジタル化と個別最適化を行えるようになり、人材数がボトルネックとなることもなく質を維持・向上させながら、様々な人々が必要なときに必要な内容をデジタルデバイスや通信手段を介して得ることが可能になる。これらを IT に携わる人々が意識を持って行動することに大きな意義があると考える。



テクノロジーを活用した教育循環サイクル

(5) IT 企業に勤める者としてのアクションプラン

① 端末のサーキュレーション

コンテンツの充実は、Edtech の進化により興味があるものをいつでも、どこでも、誰とでも学ぶ機会の提供を可能にするだろう。またコンテンツを作成する側にとっても高い専門性持たず作ることができるようになる。しかし、コンテンツがどんなに充実しても端末が広く行き渡らないと、より多くの人に情報をアクセスすることができない。そのために必要なことが端末のサーキュレーションである。内閣府の消費動向調査によると、スマートフォンやタブレット端末は平均使用期間が 4.3 年程度[240]で買い換えられる。しかし物理的にはまだ使えるものも多く、リファービッシュをすることで再利用が可能になる。高所得国で使われた端末を低所得国で再活用することにより安価に入手することができ、「いつでもどこでも学習できる機会」を確保することも必須である。

私達が使用しているスマートフォンやタブレットを買い替える際、もしそれらをすべて廃棄物として処理する場合は、地球へ環境負荷をかけてしまう可能性がある。そうではなく、海外で再利用できるよう端末を整備して、ディストリビューションさせる。そうすることでより多くの人が教育を受ける機会を増やすことにつながる。平等に教育を受ける機会を作り上げるために、私達が所属している企業でもこの活動を推進していくことを目指していきたい。

---

[240] 内閣府経済社会総合研究所 消費動向調査 Consumer Confidence Survey 令和 3 年 3 月実施調査結果 https://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/shouhi/honbun202103.pdf

② 情報倫理の向上

日々発展していくテクノロジーに任せたり、誰かが行う規制を待ったりするような他力本願な状態になるのではなく、私達一人一人がモラルハザードを起こさない様、自立的に正しいと思う方向へ、社会的責任を持ちながら進んでいく必要がある。インターネットが普及する前は、自分が見える範囲の人に対し、思いやりを持った行動を取るように行動してきていたが、インターネットが進歩している昨今においてはメディアの向こう側にいる顔の見えない「誰か」に対する思いやりを認識し、胸を痛め、助け合う気持ちを持つ必要がある。ネットやメディアの先の FACT 情報を自分事と捉え、個人個人が是正する方向に行動していく必要があると思われる。この倫理感を前提と考え、FACT の連鎖の量を可視化する仕組みを構築することで、発信・リポストする FACT 側の情報の割合をより増やしていくことができるのではないかと考える。この仕組みは時間が経過するにつれて FACT の連鎖が大きくなればなるほど、個人の倫理観も合わせて向上していく仕組みになっていくものと考える。

様々な分野の人々による多大な貢献により、各種テクノロジーが進化することで、例として超高速な演算能力や広大なメモリー空間、外部記憶装置、アルゴリズムなどが一般的に活用できるようになり、データ解析や AI 技術などが飛躍的に進化した。それらを正しく理解し、活用することが求められる。データ解析や AI などで活用されるデータは、分析や機械的な学習に利用される際には個人のプライバシーに関わる情報の匿名化や削除を行った上で行うことを前提に制度やシステムを設計する必要がある。また、AI の学習に利用されるデータの偏りや質についても学習後の推論に多くの影響を与えることが分かっており、どのようなデータを学習させるのか、データの質や偏りについて、それらに携わる人々が目的やガイドライン、倫理観などにもとづいて選択する必要がある。これらの調整を行うためには、データ解析や AI などの専門的な知識を持った人材の育成を行うだけではなく、適応領域(教育など)に対する深い知識と理解を有していること、倫理観が備わっていることの少なくとも 3 つが必要となる。IT に携わる人材の IT 以外の分野も含めた継続的な学びの促進と人材の輩出は今後の IT 社会において大きな価値を生む原動力となりうる。新しい技術の出現や進化の過程で技術やリソースの偏在が生まれるが、標準化やオープン化することによって利用のガイドラインの整備や偏在を徐々に解消することが望ましい。これは、技術やリソースの独占による情報や知的財産の一極集中を招き、技術の独占による弊害はある種の暴走を抑止することが困難になるからである。

上記の点を踏まえて、IT 企業に所属する一員としてテクノロジーに関する研鑽のみならず、専門外領域についても継続的に学ぶことを奨励することで、テクノロジーの適応領域を広げ、幅広い視野と知識、価値観、経験などから醸成される倫理観を持つ人材を継続的に輩出する企業人を志す。これらのことにより、様々な分野の情報に触れながら活動することで FACT の連鎖を大きくすることが可能となり、継続的な倫理観を向上させることにつながるものと確信する。また、教育という観点においても、「テクノロジー＋教育＋倫理観」が

兼ね備わることにより「より良き明日」を実感できる社会の実現に必要となる教育のデジタル化や個別最適化された学習の提供、それらの提供の際に必要となるデータの補正や更正、プライバシーの確保が行える人材の確保に大きく貢献できるものと考える。

③ FACT の連鎖を生む仕組みの構築

偽情報を見分けるために、デジタル情報が 1 次情報かそうでないかがわかるような技術を、インターネット上に展開できる技術を開発する必要がある。改ざんされていないことを証明するためにブロックチェーン技術や電子透かしが有用であるが、すべての情報をブロックチェーンでやりとりすることや電子透かしをつけることはコストがかかりまた使用電力も増加させるため現実的ではないため、重要な情報については、会計監査のような監査の仕組みを構築していくことも検討しなければならないと考えられる。

偽情報かどうかを見極めるためのファクトチェックについて、既に情報拡散について研究している筑波大学の佐野幸恵准教授が東日本大震災当時の SNS データを分析した結果を 2021 年に発表しているように正しい情報の伝わり方に一定の法則があることもわかってきており情報の正誤を判定するための式も発見されている。

（2021 年 7 月 17 日　日経新聞記事より）

SNS データ分析結果

左図が正しい情報の分散、右図が偽情報の分散の図である。

このような研究結果をもとに偽情報を技術的に自動的に判定する仕組みの構築や活用を企業は検討していかねばならない。

このような技術開発を積極的に行うことも必要であるが、技術開発を待たずとも、企業ができる取組は存在する。まずは、企業が倫理的に情報を発信することが極めて重要である。そのために、すべての企業は、現在人権方針や個人情報保護方針などを宣言しているのと同じように、情報発信に対する方針も宣言していくべきであると考える。企業が発信する情報

は、自らが収集し加工して責任を持って発信するものとし、他者の発信情報を活用する際には、可能な限り出所がわかるものに限定し、必要に応じて出所を明示するといったことが必要である。この情報発信方針を宣言のみで終わらせず、技術的に証明可能な状態も同時に目指していく必要がある。

将来的には信頼できる情報がインターネット上に存在している割合の定量データが示せるようになることが望ましい。

上記の点を踏まえて、私達はIT企業に所属する一員として扱っている情報が一次情報なのかそうではないのかを自身が常に意識し、社員、家族、友達など周囲の人々に対しても「共育」の考えに従い脅威について啓蒙活動を行っていく。

ロボット工学者の森正弘氏が1970年に発表した「不気味の谷現象」はよく知られているが、人間には元々潜在的に偽物に対する違和感を覚える力が備わっている可能性がある。その情報が本物かどうかを見極めるための能力を日々鍛えるために囲まれた情報に対する感度を高める訓練を様々な教育施策に取り入れていく。

④ AIとデータを活用したEBPMの実現

AI とデータを活用した証拠に基づいた政策立案（EBPM）によって、あらゆる課題解決が加速すると考えられる。例えば、AI はリアルタイムの交通データを深層的に分析し、交通流を最適化する具体的な解決策を提案することができ、都市の人口、経済、環境といったデータを分析して、最善の都市計画を支援することができる。これは、「選挙による民主主義」が「データによる民主主義」に進化することを意味する。AI とデータを有効に活用することで、過去に例のない革新的な進展をもたらすことが期待できるのである。

このEBPMの実現には、高品質なデータが不可欠となる。データ品質の向上と信頼性の確保には、収集方法の見直しと不正確な情報の排除が必須であり、「FACTの連鎖を生む仕組みの構築」が必要となる。また、AI が意思決定に与える影響においては、透明性と公正性が求められ、アルゴリズムの開示と監査プロセスの導入が信頼性の確立が必要である。

EMBA の具体的な行動計画として、まずは小規模なプロジェクトから始め、その結果を基にスケールアップしていくことを提案したい。具体的には、国内フィールドワークで熊本県合志市において最重要課題とされた渋滞緩和に向けた取組がある。この地域課題の背景は、国の半導体安定供給を目的とした半導体工場の誘致、増設が続く一方で、道路行政は対応が追いつかず、通勤者や物流の急増により通勤時間帯には激しい渋滞が発生していることにある。更に、地域の行政や企業は渋滞状況を定量的に把握できておらず、効果的な渋滞緩和施策を講じられていない。この状況を受けて、EMBAのメンバーは、ITの専門的スキルを活かし地域行政と研究機関と共に解決策の検討を行い、次のような基礎的段階としての研究成果をあげた。

1. 交通渋滞の定量的予測を可能にする解析モデルの開発。
2. 実データを用いた解析モデルによる渋滞の定量化と予測。

3. 交通渋滞緩和に向けた定量的評価による効果の予測。

研究手法は、待ち行列理論、応用統計学、交通工学、公共政策学を組み合わせ、交通オープンデータと実測データを用いて渋滞状況の定量化と予測を行った。この研究の発展的な段階としては、定量化と予測精度の向上、地域全体への展開、シミュレーションによる解析などが考えられる。今後も EMBA の継続的な国内フィールド活動をサポートすると共に地域行政や研究機関との連携を模索し、EBPM を実践し地域課題の解決に向けた政策立案につなげる。

以上から、IT 企業に勤める者として、これらを取組実現させることで、誰しもが平等に質と信頼性を向上させた情報へアクセス可能でかつ、多くの情報を自らの意思で取捨選択でき、循環とスパイラルアップを育むための行動ができる情報社会を実現できると信じている。

第 4 章　結論

私達は、2022 年 4 月から 2024 年 2 月までの約 2 年間、「30～40 年後のありたい未来、社会像、業界像を、地球全体を視野に入れて思い描き、現在にバックキャストし、その未来を実現するために求められる企業・組織・個人の価値観、行動原則を考察し、今なすべきことを明らかにする」ことを主題に議論を続けてきた。この期間だけを振り返ってみても、それまでに想定していない様々な戦争、災害、社会的イベントが起こっており、現在進行形で進んでいる。2022 年 4 月時点で既にロシア・ウクライナ戦争による多くの被害者と世界経済への影響が世界的な問題となっており、2024 年 2 月時点で収束する見込みは立っていない。この戦争は世界のエネルギー供給や食料問題など様々な影響を及ぼしている。また、世界経済にも影響を与え、投資の不確実性を増大させている。また、パレスチナとイスラエルの間の長年にわたる紛争は、両国の人々に深刻な人道的危機を引き起こしてきた。直接的な武力紛争に発展した 2023 年以降は更に地域の安定性を脅かし、国際社会の平和と安全に対する重大な挑戦を引き起こしている。また、Covid-19 パンデミックは、世界中の人々の生活と経済に深刻な影響を及ぼしており、2024 年 2 月現在は健康に対する影響は落ち着きを見せているが、長期化するパンデミック対応において医療システムの負担を増大させ、経済活動の停滞を引き起こしていた。経済的には世界的なインフレによる物価高騰が進んでいる。急激な物価の高騰は、消費者の購買力を低下させ、生活費の増大を引き起こしており、特に、食料品やエネルギーの価格上昇は、低所得者層に大きな負担を与えている。また大きな災害も起こっている。例えば日本では、2024 年 1 月 1 日に、石川県能登半島近海を震源とするマグニチュード 7.6 の大地震及びそれに伴う大津波が発生し多数の死傷者を出した。2024 年 2 月現在でもまだ被害の全容が見えず、復旧作業が中々進まないことが報じられている。技術的な面で特筆すべきは生成 AI 技術の進展である。生成 AI 技術は、テキスト、画像、音楽などのデータを生成する能力を持つ AI であり、さまざまな分野での応用が期待されている一方、偽情報の生成や著作権の問題など、倫理的な側面も含めた新たな課題も引き起こしている。このように、私達は非常に不確実性が高い社会で生きていることを痛感させられている。この 2 年間のビジョナリーの授業では、世界で起きた様々な出来事に直面する都度、発散と収束を繰り返してきた。大義ある未来を目標とした上で考える発散と収束のプロセスこそが、不確実な時代には必要なことであり、不確実な時代だからこそ長期的な視野から大義ある未来を構想し、不確実な出来事に備えていくことの重要性を学んだ。

私達の 2 年間に渡る「大義ある未来」の描写においては、ありたくない未来(補集合）から大義ある未来に必要な要素を導き出すというアプローチを採用し、私達 E8 メンバーの専門性と経験に基づき、ありたい未来に向けて必要となる 11 の要素を導出した。そこからすべての人が「より良き明日」を実感できる未来　～健康な地球と社会が共存し、物質的にも精神的にも満たされた状況を共に育むことを、それぞれの人が実感できる～という大義ある未来を定義した。この大義ある未来の実現にあたっては、11 の要素それぞれがつながり、

関連し、循環し、その状態をすべての人が共に育みながら、持続的に今よりもより良い状態にしていくこと(スパイラルアップ)が必要であると考え、「共育(きょういく:Tomo-Hug)」という概念を掲げ、その概念を一枚の絵として表現した。その後、EMBA E8 56 名が持つこれまでの経験・専門性が活かせる 6 つの領域で、取り組むべき基本となる要素を選択し、大義ある未来を 6 つの領域の視点から具体化した「ありたい姿」を詳細化し、そこに向けた企業人としてのアクションプランを策定した。

しかしながら、大義ある未来と基本となる 11 の大原則、及び企業人としての 6 つのアクションプランは、日本に住む 40 代、50 代を中心とした集団が作り上げたものであり、多種多様な人種や年代からみた際に考慮できていない観点も多くあると考える。海外フィールドや国内フィールドの実地調査を活用し、現場・現実を直視し、見聞を広げてきたが、地球規模でみた場合には私達の知見が少ない地域の視点の欠如もあり得る。この提言がこのまま 30 年先も同じものであるとも限らない。これから先も私達の想定外の多くの出来事が起こり得るであろう。私達が、それぞれの意見をぶつけあい現在の提案に至るように、異なるバックグラウンド、価値観、経験、文化、言語を持つ人々と共に多くの意見を踏まえ、大義ある未来を磨き続けることが重要である。これが私達の使命であり、未来への寄与としての責任でもある。

また、私達が掲げた大義ある未来の実現は、私達だけで実現するものではなく、多くの人と共に育まなければ実現できないものである。その過程では様々な考え方を持つ者との間でのコンフリクトも想定される。一方を重視し、片方が軽視されるような状態にならないようにしなければならない。そうした中で安易に分配的な結論を導くのではなく、相手の立場を尊重し、議論を止めないことで両方を追及しお互いの要望を満足させる、新しいイノベーティブな解決策を導きだすことができると考える。これこそが E8 メンバーがビジョナリーを通じて行ってきたことであると共に、私達が掲げる「共育（きょういく：Tomo-Hug）」の本質である。

私達 EMBA E8 56 名のメンバーは、短期、長期の視点から所属企業・日本だけでなく地球規模で経済社会のあるべき姿を設計し、本質的な課題解決に取り組むことをここに宣言する。私達は単なる提案者ではない。大義ある未来を共有することで、多くの人々との共感を呼び起こし、共に育み、未来を築いていくことが重要だと信じている。そのために、『すべての人が「より良き明日」を実感できる未来 ～健康な地球と社会が共存し、物質的にも精神的にも満たされた状況を共に育むことを、それぞれの人が実感できる～』を掲げ、EMBA 卒業後、それぞれの所属企業や所属コミュニティにもどってこの未来の実現にむけて行動アジェンダとして掲げたアクションプランに全力で取り組んでいく。56 名のメンバーからはじまる大義ある未来の実現は、「共育（きょういく：Tomo-Hug）」により私達の志を共有し、共感する多くの方々を巻き込み、地球規模の活動に発展するよう育んでいく。

30 年後の未来が「より良き明日」を実感できる未来となるために。

共著者

慶應義塾大学大学院経営管理研究科 Executive MBA 8 期生

朝喜 謙二	麻生 香	綾部 大吾	有馬 浩史	池田 貴行	池田 悠至
伊藤 源太	伊藤 幸民	伊藤 豪	氏原 良輔	江上 慎悟	大槻 俊介
岡 玲子	小川 佳紀	加治佐 俊一	勝田 智之	木下 将嘉	草本 佑記
久保 友司	暮石 和宏	小林 克明	今野 遼	坂本 雅宜	佐田 大介
佐藤 高志	島田 洋史	新間 祐一郎	杉山 玲子	須藤 浩	髙梨 眞二郎
高橋 智彦	滝川 宏治	田中 正志	谷井 剛	長 さやか	堤 慎太郎
中野 博文	名村 晋治	西村 友裕	二宮 宏介	廣實 慶彦	藤井 啓次郎
藤川 陽介	藤本 拓郎	増田 朋矢	松浦 太一郎	松尾 直弥	松野 裕介
松本 孝治	松本 敬之	宮下 真一	森住 亮太	矢口 悠介	山田 成吾
山田 世雲	百合田 剛史				