【提言】

人々の幸福「ウェルビーイング」を実現する
未来ビジネスの創出に向けて

2022 年（令和 4 年） 4 月

一般社団法人 関西経済同友会
未来ビジネス委員会

目 次

１．はじめに・・ 2

２．テクノロジーの進展と未来社会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

（１）先端テクノロジーの概要と未来の可能性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

（２）テクノロジーの進展がもたらす未来社会の姿・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

３．大阪・関西の強みと特長・・ 6

４．目指す未来社会・・ 8

(1) 未来社会に向けて関西が取り組むべき分野・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8

(2) 目指す未来社会「ウェルビーイングが最大化される社会」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9

５．未来社会における新たなビジネスの可能性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

(1) 未来社会におけるビジネスのイメージ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

(2) 未来社会におけるビジネスの具体例・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

(3) 未来社会・ビジネスの創出に向けた現状と課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13

６．未来ビジネスの創出に向けた提言・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19

(1) 目指す未来社会の姿と意義・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19

(2) 提言１　世界からベンチマークされるような共創型エコシステムを形成・・・・・・・・・・・・・・・・ 19

提言２　リスクを予見してビジネスチャンスを創出するルールメイキングを・・・・・・・・・・・・ 25

提言３　未来への渇望感を持ち、フューチャードリブンな経営を・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29

2020 年度・2021 年度　未来ビジネス委員会　活動実績・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32

2021 年度　未来ビジネス委員会　名簿・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34

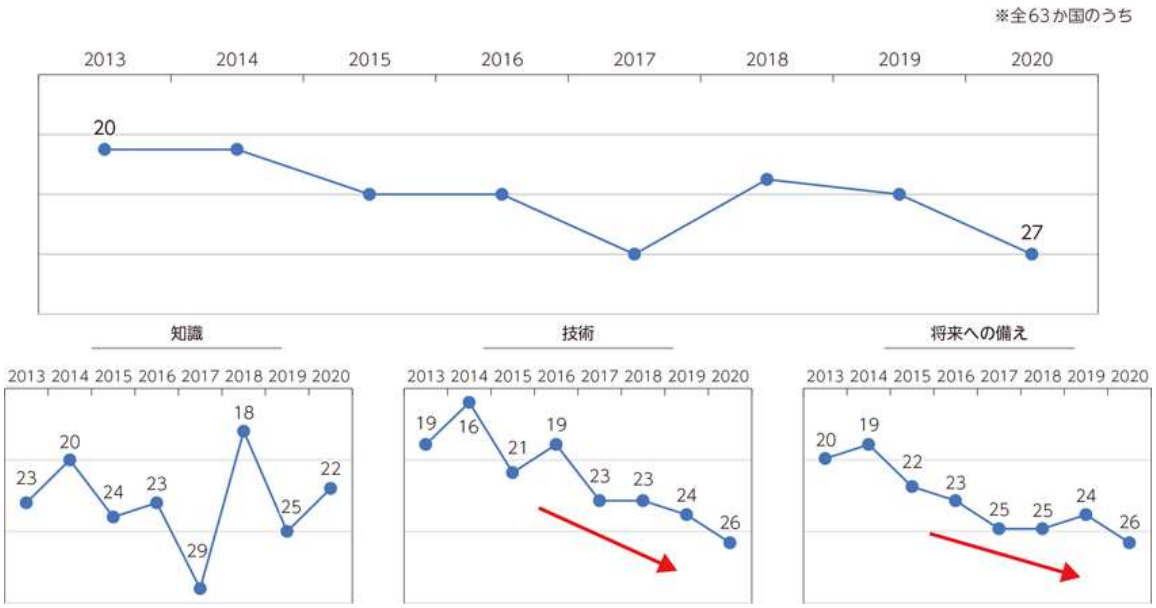
1.はじめに

近年、急速な技術革新やデジタル化等、目覚ましい進展をみせるテクノロジーが、社会のあり方や産業構造に大きな変革をもたらそうとしている。これまでの歴史を振り返っても、テクノロジーの進展が社会のあり方を変え、新たな産業やビジネスを創出してきたことは明らかである。

世界に目を向ければ、デジタル技術を中心とした先進的なテクノロジーに新たな可能性を見出し、それを駆使することにより生産性向上に成功した国（デジタル先進国）や、既存の概念を超えた全く新しいビジネスを創造し優越的な地位を確立した企業等が登場し存在感を急速に高めている。

わが国はこうした世界の動きへの対応が必ずしも十分とは言えず、対応が後手に回ったことが、国際的な競争力を低下させる一因となっている（図表１）。また、今般の新型コロナウイルス感染拡大は、わが国におけるデジタル化を始めとしたテクノロジーの活用の遅れと、その影響の大きさを改めて浮き彫りにした。

（図表 1）日本のデジタル競争力ランキングの順位推移（デジタル競争力ランキング 2020（IMD））



（出所）総務省「情報通信白書」（2021）

今後、日本・関西が国際的な競争力を確保し、持続的な成長を実現するためには、テクノロジーの進展がもたらす社会・産業構造の変化を探り、未来社会を展望するとともに、世界に先駆けて新たな経済の推進力となるビジネスの種を見出し、それらをいち早く実現させていくことが肝要である。

このような基本認識のもと、当委員会では、一昨年より、関西において、テクノロジーの進展がもたらす新たなビジネスの可能性を考察し、有識者との意見交換や大学・研究機関への視察等の調査研究を通じ議論を積み重ねてきた。本提言はその成果をまとめたものである。次章において、テクノロジーの進展がもたらす未来社会の可能性について考察し、３章においては、大阪・関西が発揮できる強みや特徴について整理する。４章においては、我々が目指すべき未来社会を明らかにするとともに、その実現に向けて関西が取り組むべき分野について考察する。続く５章においては、未来社会における未来ビジネスの具体例を示した上で、ビジネス創出に向けた現状と課題を整理する。それらを踏まえ、最終章である６章において、我々の目指すべき未来社会を実現する未来ビジネスの創出に向け、日本・関西、そして我々自身が取り組むべきことについて提言する。

２．テクノロジーの進展と未来社会

本章では、未来社会に向けて、その実現を後押しする重要な要素であるテクノロジーに着目する。未来社会に大きなインパクトをもたらすことが期待される代表的なテクノロジーに焦点をあて、その概要と未来の可能性について考察した上で、未来社会の姿について予見する。なお、当委員会においては、未来の時期を明確には定義していないものの、おおよそ 2030～40 年代を想定している。

（１） 先端テクノロジーの概要と未来の可能性

近年、テクノロジーは加速度的に進展している。テクノロジーの進展の先にある未来では、社会はどのように変化しているのか。未来社会実現の原動力となるテクノロジー、その中でも特に将来性が注目されている、「脳科学」、「量子コンピューター」、「人間拡張」、「デジタルツイン」の４つの先端テクノロジーに着目した。それぞれについて概要、現在の研究開発動向、未来の可能性の３つの項目について考察する。

＜先端テクノロジー①：脳科学＞

○概要

・脳科学を中心に AI、ロボティクスとの三位一体になった研究開発を通したより高い性能を持つ“未来の AI”

○現在の研究開発状況

・脳科学の中核技術であり、脳と機械とを接続する技術である BMI（ブレイン・マシン・インターフェース）は医療分野において、人工内耳や人工網膜、脳の中枢への電気刺激によるパーキンソン病の症状改善、脊髄を損傷した障害者の意志（脳活動）に基づいた運動機能の補綴等にも応用されている。

・現在、脳活動データを日本中から集めて機械学習を適用し、脳回路の状態から自閉症や統合失調症等を診断する方法が研究されている。また、少数サンプルからの学習と脳活動データの施設間差に対する汎化という課題に対する技術の開発も進んでいる。実用化されれば、医師は患者の fMRI 画像を解析処理用サーバーに送り、解析結果を診断の補助情報として使うことができ、患者一人一人に合った薬を選べるようにもなる。

○未来の可能性

・脳に電極を取り付けたサルを歩かせて、脳活動のデータを取得し、遠隔のロボットに送信することで、ロボットにサルと同じ動きをさせることが実験レベルで実現している。こうした技術を使うと、自分の分身、アバターが実現し、分身による新世代コミュニケーションが実現できる可能性がある。

・精神疾患についての客観的な診断と治療の実現を目指し、AI と脳科学の融合で革新を起こそうという機運が世界的に高まっている。

・治療については、脳の特定部位を刺激するニューロフィードバックという方法で、意識下で、疼痛の緩和、パーキンソン病や強迫性障害の改善を図る研究が進んでいる。

＜テクノロジー②：量子コンピューター＞

○概要

・電子や原子等のような量子の性質を積極的に利用して計算を行うコンピューター

○現在の研究開発状況

・2000 年代に入り、量子を緻密に、究極的に制御・活用する研究が世界的に進み、量子力学の“不思議”を利用することで、不可能であったことの実現を目指す取り組みが加速し、近年かつてない盛り上がりをみせる。

・2019 年、量子コンピューターの計算速度がスパコンを凌駕した。量子コンピューターが現代のコンピューターより

も高速で計算できるということ（量子超越）が人類史上初めて示された。

・量子コンピューターは、従来のコンピューターとは異なる計算原理であり、物理法則との互換性・親和性が高いことが特徴であり、自然原理の解明に役立つと考えられている。

○未来の可能性

・様々な用途に応用できる十分な精度と規模をもつ量子コンピューターを実現するためには、更に量子ビット数が必要であり、今後 10 年～20 年は要すると予測されている。

・現在の量子コンピューター活用のアプローチは、化学・材料や人工知能等優位性がある分野での応用について研究開発を進めること、そしてベンチャー等を通して研究成果の社会実装を図ること。

・CO_2ゼロエミッションという地球規模の問題に対しては、量子コンピューターを活用して、CO_2を高効率で吸収するための新材料開発や、光合成メカニズム解明（人工光合成への応用）等を実現することで、SDGs 等の課題解決に貢献していくことができると期待されている。

＜テクノロジー③：人間拡張＞

○概要

・人間の身体・認知能力をシステム的に理解・設計し、人間の認識、行動能力を支援・拡張する技術

○現在の研究開発状況

・人間の身体というものを情報システムとしてアプローチし理解するという考えのもと、人間の能力を拡張する様々なアプリケーションの研究や、脳波等を計測するアプローチではなく、センサー等を通じて得た様々なデータを活用することで、その人の「内部状態」を推定し伝達する研究が行われている。

・介護の分野でも、要介護者が VR 世界とインタラクションし、自分のできることが増え、車椅子から立ち上がり歩き始めた例もあり、拡張現実等のテクノロジーでモチベーションを引き出す研究が行われている。

○未来の可能性

・今後、「超感覚」「分身」等身体の DX 化が実現され、新たに設計された身体を使っていくことになる。そこでは、危険・高負荷・繰り返し作業等、人間がやりたくないことは、自動化（＝人間代替）が進み、食事・娯楽・余暇・創造・コミュニケーション等、人間がやりたいことは自在化（＝人間拡張）が行われ、高齢者・障がい者等多くの人が労働や社会活動に参加できるようになる。

・トレーニングのデジタル化や、バーチャルツールドフランス等遠隔からの大会参加が行われているように、スポーツの DX により、自身で体を動かす「フィジカル e-sports」が普及する可能性もある。

＜テクノロジー④：デジタルツイン＞

○概要

・リアル空間にある情報を IoT 等で集め、送信されたデータを元にサイバー空間でリアル空間を再現する技術

○現在の研究開発状況

・デジタルツインの実現には、認知・意識・記憶等のデジタル化が必要。アプローチは２つ。１つは、計算機を使った人間機能の模倣（コンピュータービジョン、マイク・音声技術、ロボティクス等）で、音声の認識はここ 10 年で爆発的に進展した。もう１つは、脳や身体の生理学的な機能を解明し、デジタル化すること（脳神経科学、認知科学等）で、人間の考えていることを読み取って、最終的に人間に焼き付けるというプロセスを進めている。

・人間をデジタルツイン化する時、人間の持つ不合理性、不完全さをそのままデジタル化するのか、それとも改良してデジタル化するのかという選択に迫られる。デジタルツインが進む中、どこまでが自分か、自分とは何か、また、倫理的な責任等を含めて研究が進められている。

○未来の可能性

・デジタルツインについて、次に起こることは２点考えられている。１点目は、デジタルツインがサイロ（各産業が個々に）で進展するのではなく、クロスドメイン（各産業が掛け合わされる）で進展する状況が出てくること。２点目は、次の 10 年間、人のデジタルツイン化、人のデジタル化が非常に加速すること。

・デジタルツインの進展は、ミクロでは人の能力拡張やより深い意思決定を可能とする。また、マクロでは未来都市のデザインや地球規模のデジタルでの再現を通して高精度かつ高速な未来予測を可能とし、それらを実世界へフィードバック・制御することによって、スマート社会の実現につながっていくと期待されている。

（２）テクノロジーの進展がもたらす未来社会の姿

前述の通り、テクノロジーの進展には目覚ましいものがあり、未来社会に大きな影響を与える可能性を有している。当委員会では、未来社会をイメージするため、委員に対しアンケートを行い、テクノロジーはどのように社会を変化させるのかという観点から、その結果を「暮らし」「街」「地球環境」の３つに区分けしまとめた（図表２）。これらを総括し、未来社会はテクノロジーの進展により従来はできなかったことが新たにできるようになる「誰もが、〇〇できる社会」となると予測した。「誰もが○○できる社会」とした未来においては、テクノロジーが進展し社会に実装されることにより、人々は多様な価値観を認め合い、健康で自分らしい「暮らし」を送り、安全で便利な「街」、安心で持続的な「地球環境」が実現し、誰もが幸福で豊かな人生を送ることができる、明るい未来の到来が予見される。

（図表２）未来社会のイメージ　～誰もが、〇〇できる社会～

（当委員会にて作成）

３．大阪・関西の強みと特長

本章では、未来社会の実現に向けて、大阪・関西が発揮できる強みや特長とはどのようなものか。いくつかの観点から、改めて整理しておくこととする。

（歴史と文化）　参考 *1・*2・*3

大阪は古くから様々な産業が発達しており、江戸時代は天下の台所として、物流、商業の中心地であった。明治維新以降もその豊かな経済基盤を活かして商業・紡績・鉄鋼等あらゆる産業が隆盛し、昭和初期にかけては大阪市は大大阪と呼ばれ、工業出荷額において日本第 1 位であった。そして、こうした歴史的経緯を背景に、商業・製造の企業が集積するようになり、現在に至っている。

特に、道修町は、江戸時代において、日本で商われる薬がいったん道修町に集まり、品質と目方を保証されて全国に流通していった経緯があり、現在でも道修町を中心に、グローバルな大手製薬企業を始めとする医療・製薬及びそれらを支える化学・機械・金属等の製造業が集積している。

また、江戸時代の経済的発展を背景に、多くの学問所や町人塾が設立され、大阪商人の進取の精神の支えとなった。中でも、大阪人の進取の精神を反映したといえる代表例が、幕末に緒方洪庵によって開設された適塾である。適塾は医学分野を中心に多くの優れた人物を輩出し、その精神は現在も大阪大学に受け継がれている。

笑いの文化についても、関西は長い歴史と伝統を有している。それは戦国時代をルーツとする上方落語から、江戸時代、そして戦後の吉本新喜劇を始めとする漫才に至るまで、現在もなお脈々と続いており、“笑い”が文化や生活に深く根付いている。一方で、笑いには幸福感を増す効果があるとされ、関西では笑いと幸福は切っても切れない関係にあると言える。

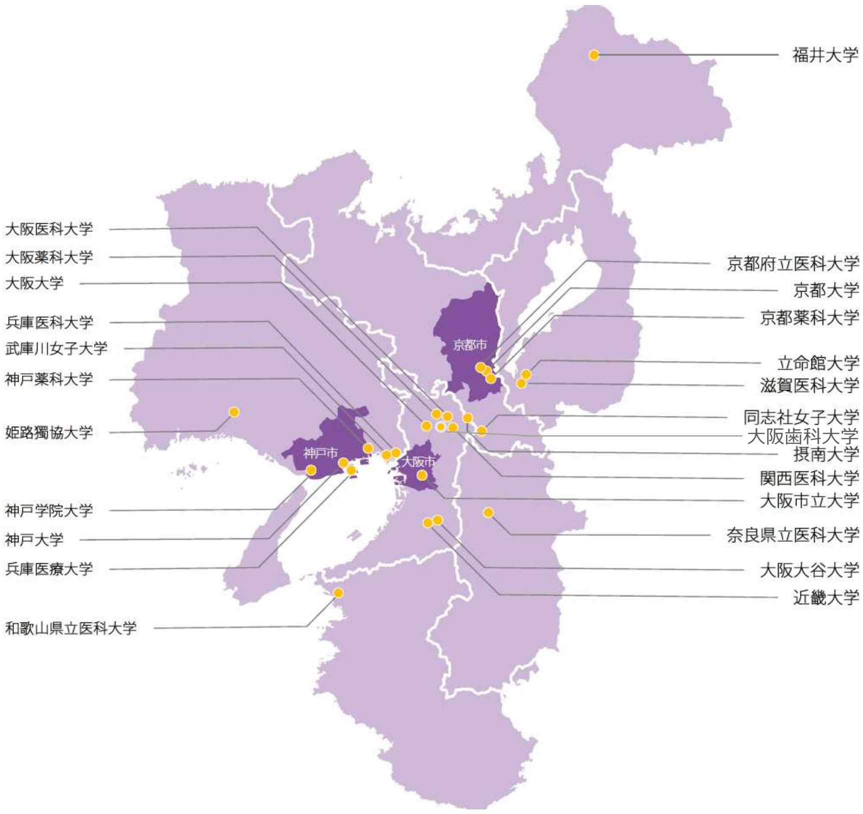
（大学・研究機関の集積）　参考 *4

関西には大学・研究機関が集積しており、令和 3 年度学校基本調査（文部科学省）によると人口あたりの大学・短大学生数は全国で最も多い。また、京都・大阪・奈良にまたがる「けいはんな地域」や兵庫県の「神戸ポートアイランド」、「播磨地域」を始め、各府県には世界的な研究機関が数多く立地している。

京都大学（iPS 細胞、創薬、医療機器開発、次世代バッテリー）、大阪大学（免疫、再生医療、ワクチン）、神戸大学（シミュレーション創薬、バイオマーカー研究）、理化学研究所「富岳」（世界最速の演算能力）、国際電気通信基礎技術研究所（脳情報、ロボット）、SPring-8（世界最高性能の大型放射光施設）、国立循環器病研究センター、大阪国際がんセンター、大阪重粒子線センター／兵庫重粒子線センター等、世界トップクラスの研究等が行われており、イノベーションを促進するポテンシャルを有している。加えて、それらの多くが京都、大阪、神戸の三都市を中心に 30 分から１時間程度で移動できる距離でコンパクトに集積しており、相互連携やクラスター形成の可能性を高めている。

中でも、ヘルスケア・ライフサイエンス分野では、近畿経済産業局の報告書によると多くの医学部・薬学部、生物・生命科学系といった大学が多数集積しており（図表３）、質の高い研究と多数の人材の育成が行われている。特に、再生医療分野においては、大阪大学、京都大学、理化学研究所等で世界をリードする最先端の研究が行われており、その動向が注目されている。

（図表３）ライフサイエンス関連学部を持つ大学の関西への集積



（出所）近畿経済産業局「関西のライフサイエンスクラスター」（2021)を参考に一部加筆

（優れた研究者を輩出）　参考 *5

関西は優れた研究者も多く輩出しており、ノーベル賞の日本人受賞者の実に約 6 割を関西の大学出身者が占めている状況である。特に、世界から注目を受ける再生医療分野では京都大学の山中伸弥教授、大阪大学の澤芳樹教授、同じく大阪大学の西田幸二教授、元理化学研究所の高橋政代博士、また、2021 年のノーベル賞候補に大阪大学の岸本忠三特任教授、量子科学技術研究開発機構の平野俊夫理事長が挙がる等、多士済々な顔ぶれである。

（大阪・関西万博）

2025 年には大阪・関西万博の開催が予定されている。大阪・関西万博では、テーマを「いのち輝く未来社会のデザイン」、コンセプトを「未来社会の実験場」と掲げており、2025 年に向けて未来社会の姿に関心が高まっていくことが想定される。大阪・関西万博は、関西の強み・特長を活かした未来社会を具体化し、世界にアピールすることができるまたとない機会である。

（参考資料）

*1 少彦名神社「くすりの道修町資料館」http://www.sinnosan.jp/dosyoumathi-rekishi.html

*2 小佐田定雄「上方落語」 http://www.chikumashobo.co.jp/special/kamigatarakugo/

*3 大阪大学「適塾」 https://www.osaka-u.ac.jp/ja/guide/tekijuku

*4 近畿経済産業局「関西のライフサイエンスクラスター」

https://www.kansai.meti.go.jp/3-1toukou/invest_in_kansai/lifescience_kansai.html

*5 内閣府「選択する未来」委員会提出資料

https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/future/wg3.html

４．目指す未来社会

本章では、当委員会として、目指すべき未来社会を明らかにするとともに、未来社会の実現に向けて関西が取り組むべき分野について考察する。

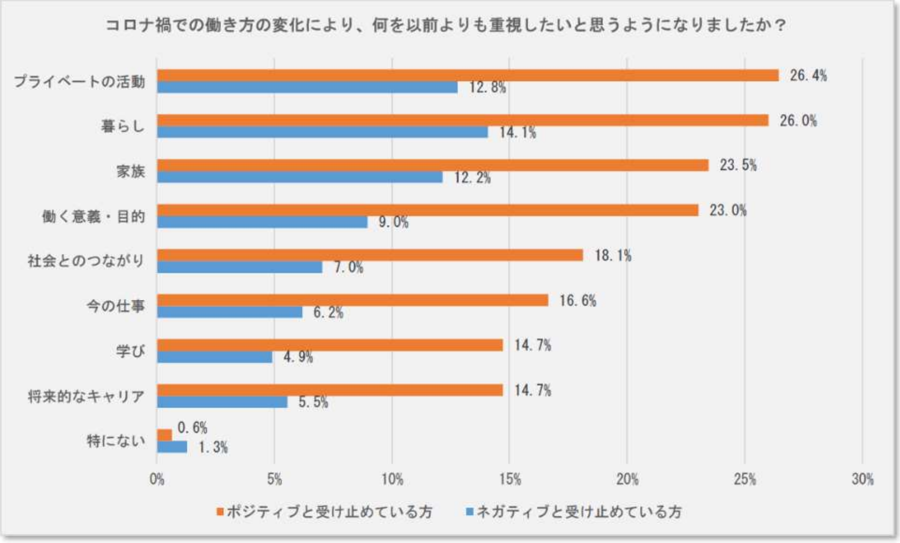
（1）未来社会に向けて関西が取り組むべき分野

前章までに、テクノロジーの進展による未来社会の姿と関西の持つ強みや特長について考察した。前者については、テクノロジーの進展により、誰もが幸福で豊かな人生を送ることができる社会が訪れること、それを「誰もが○○できる社会」としてまとめた。また、後者については、歴史・文化・学術・研究等の分野において、世界に誇れる強みと特長を有していることを整理した。

こうした考察を踏まえ、当委員会では、未来社会の実現に向けて、取り組んでいくべき分野として、ヘルスケア分野を取り上げることとした。その理由は、何より人々が幸福で豊かな人生を送ることができる社会を実現するためにはヘルスケアが大きな役割を果たすこと、また、前述した４つの先端テクノロジーも全てヘルスケア分野の未来へのつながりが濃く、その活用が期待されていること、そして、関西の観点においても、関西には多くのヘルスケア関連企業、大学・研究機関が集積し、かつ世界的にも高名な研究者を多く輩出する等、ヘルスケア分野に強みを有しており、関西が日本のヘルスケアの未来を牽引していくことが期待されていることが挙げられる。

加えて、マーケットや人々の価値観が変わりつつあることも大きな理由である。マーケットにおいてヘルスケアのカバーする領域は、テクノロジーの進展により、現在の病気の診断・診療から、個人の健康維持や未病の改善、更には精神的な充足にまで広がっていくことが予想されている。それに伴い、ビジネスの領域も、裾野を広げながら、急激に拡大し、大きなビジネスチャンスとなることが期待される。そして、人々の価値観についても大きく変化している。人々の豊かさの指標は、賃金等の経済的な指標から、心の豊かさといった幸福度へと移り変わりつつある。また、今般のコロナ禍により、人々が仕事より暮らしや家族を重視する傾向が強まっているという調査結果も出ている（図表４）。一方で、昨今では、経済が活力を取り戻すためには、経済成長（GNP）と幸福度（GNH）の両立が必要とも言われている（図表５）。ヘルスケアの領域が精神的な充足までをカバーしていくことと合わせて考えれば、こうした人々の価値観の変化は、新たなビジネスの種を生み出すことにもつながる。

（図表 4）コロナ禍による価値観の変容



（出所）SOMPO ホールディングス「仕事に対する価値観の変容に関する意識調査」

（図表 5）成長・満足度両輪で活力

北欧は成長と幸福度を両立させる
経済・社会指標の各国比較

劣　先進国平均　優

	先進国平均	日本	米国	英国	フランス	ドイツ	デンマーク	フィンランド	スウェーデン
経済の成長率	2.24%	0.73	1.97	1.70	1.30	1.26	1.28	1.39	2.18
賃金の伸び	1.38%	0.09	0.96	0.93	1.03	0.90	1.18	0.91	1.59
労働生産性	58.27ドル	48.14	74.19	61.27	67.60	66.94	75.41	61.37	70.64
所得格差	0.31	0.33	0.40	0.37	0.29	0.29	0.26	0.27	0.28
貧困世帯の割合	11.0%	15.7	18.0	12.4	8.4	9.8	6.4	6.5	9.3
教育への投資	10.6%	7.8	11.5	11.7	8.5	9.2	11.4	9.7	12.0
男女の平等	0.76	0.66	0.76	0.78	0.78	0.80	0.77	0.86	0.82
社会の腐敗度	0.58	0.64	0.70	0.46	0.57	0.46	0.18	0.19	0.24
他者への信頼度	214.1	-62.0	223.0	376.8	205.4	173.1	521.3	420.2	522.2
健康寿命	70.7歳	74.1	66.1	70.1	72.1	70.9	71.0	71.0	71.9
治安	1.67	1.35	2.23	1.73	1.93	1.65	1.28	1.35	1.48
失業率	5.98%	2.53	5.21	3.87	8.48	3.44	5.26	7.27	7.16
幸福度	6.80	6.12	7.03	6.80	6.71	7.31	7.52	7.89	7.31

(注)IMF、OECD、国連、WHO、ILO、世界経済フォーラム、世界価値観調査、経済平和研究所のデータから作成。OECD加盟の高所得国のデータを指標ごとに比べ、相対的な数値の大きさに応じて色分けした

（出所）日本経済新聞（2022.1.1）

（２）目指す未来社会 「ウェルビーイングが最大化される社会」

前項の通り、テクノロジー、マーケット、人々の価値観等ヘルスケアを取り巻く環境は大きな変化が予想される。こうした変化を踏まえ、その先にある未来のヘルスケアと社会を展望すると、未来のヘルスケアが未病・予病から精神的充足までもカバーすることで、人々は自身の幸福の最大化を目指すようになる。当委員会では、それを「ウェルビーイングが最大化される社会」とし、目指す未来社会として位置づけることとした。

その上で、あらためて関西の観点から目指す未来社会を見据えると、関西にはウェルビーイングの基盤となるヘルスケア分野における強み、或いは幸福の源でもある“笑い”の文化等、未来のビジネスの種が芽吹く土壌がある。加えて、ウェルビーイングは、大阪・関西万博のテーマ「いのち輝く未来社会のデザイン」にもつながっている。このような点も関西で「ウェルビーイングが最大化される社会」を目指す上で大きな後押しとなる。

それでは、我々の描く「ウェルビーイングが最大化される社会」とは、いったいどのような社会なのか。ここでそのイメージの一端を記すこととしたい。

＜未来社会の姿（イメージ）＞

人々が過ごす未来社会の生活は、テクノロジーの進展により、個人のあらゆる日常データが常時収集・分析・フィードバックされるようになっている。つまり、人々は日常生活を通じて個人の健康が管理され、守られており、健康でいられる状態である。

日常生活の導線上に人々をウェルビーイングに導くあらゆる仕掛けが埋め込まれており、未病の改善や健康の維持に誘ってくれる。その結果、健康寿命は延びるとともに、笑顔が絶えず、幸福を実感できる日々を過ごすことができる。これらはテクノロジーによって実現されるが、人々に意識されず、違和感なく生活に溶け込んでいる。人々が望む健康や幸福、つまりウェルビーイングが、日常生活の中で自然と実現されている社会である。

５.未来社会における新たなビジネスの可能性

本章では、我々が目指すべき未来社会「ウェルビーイングが最大化される社会」を実現するための未来ビジネス（本提言では、ウェルビーイング・ビジネスと呼ぶこととする。）の姿を具体化した後に、現状に目線を戻すとともに、それらを実現するための課題について明らかにしたい。

（１）未来社会におけるビジネスのイメージ

下表は、未来社会を大まかに捉えるため、現在と未来の違いに着目し、簡単に比較したものである（図表６）。最も大きな変化は、ヘルスケアの主体が個人へと変わっていくことである。これにより、人々は健康や幸福の維持・増進がしやすくなる。具体的には、テクノロジーの進展により自分自身の様々な情報を容易に知ることができ、その情報に対する判断のサポートを得やすくなること等が予想される。

（図表６）未来のヘルスケア＝ウェルビーイングと現在のヘルスケアの比較

	現在のヘルスケア	未来のヘルスケア＝ウェルビーイング	キーテクノロジー
ヘルスケアの主体	医療機関中心のヘルスケア	患者中心のヘルスケア	・AI ・デジタルツイン ・IoTデバイス、 ・生体センサリング、 ・ゲノム・オミックス情報
診察・診療	病気で対面診療	オンライン診療・AI診断	
予防・健康管理	具体的な症状により異常を認知	日常生体モニタリングにより生体トレンドやストレスをリアルタイムに把握	

（当委員会にて作成）

（２）未来社会におけるビジネスの具体例

未来社会においては、どのような新しいビジネスが生まれているのか。我々が想定するウェルビーイング・ビジネスの具体的なイメージをいくつか例示する。

＜事例１：遠隔診療＞

○ネットワークを介して非対面で診療・診察

○タブレットやスマートフォンを使い、患者を診察し、医療機器を IoT 化し、生体情報を医師に伝送
患者と医師のやり取りは高速無線でリアルタイムに通信

○関連産業分野：電子部品、無線機器

○活用される技術等：生体情報センシング

＜事例２：睡眠データで健康管理＞

○睡眠データを活用し、健康のための質の良い睡眠を支援

○ベッドパッドセンサで睡眠時のバイタルデータを計測
得られた生体情報を AI により分析し、入眠の為の環境、食生活、生活習慣をアドバイス

○関連産業分野：家具製造、食料品、飲料、電子部品

○活用される技術等：生体情報センシング

＜事例３ ：AI 診断・診療＞
○生体情報の事前取得や AI を活用した症状判定により、診察室に入る前に診断が完了
○様々なセンサーでバイタルデータを計測
得られた生体情報を AI により分析し、症状を判断
○関連産業分野：電子部品
○活用される技術等：生体情報センシング

＜事例４ ：経験サプリメントによる健康支援、学習支援＞
○バーチャル世界でのリアル世界に近い体験を実現し、効果的な学習やトレーニングを支援
○XR 等の活用により、バーチャル世界を体験し、動作を習得
身体の状態を計測し、最適な課題を与えることで効率的な学習
○関連産業分野：介護、医療、スポーツ、教育
○活用される技術等：AI、XR、生体情報センシング

＜事例５ ：人間拡張、デジタルツインによる社会参加支援、新しいエンターテイメント＞
○リアルとバーチャルが融合した世界を実現し、現実の障壁を超えた体験を提供
○XR やロボティクス等の活用により、リアルとバーチャルが融合した世界を体験
拡張された身体を用いた新たなスポーツやエンターテインメント
○関連産業分野：介護、社会福祉、旅行、レジャー、エンターテイメント、スポーツ
○活用される技術等：AI、デジタルツイン、XR、ロボティクス

＜事例６ ：AI と脳科学を組み合わせた精神疾患の診断・治療＞
○AI を活用して脳に直接働きかけ、精神疾患を診断・治療
○バイオマーカーを用いた客観的診断
ニューロフィードバック等新たな治療法、個別化された治療
○関連産業分野：医薬品
○活用される技術等：AI、脳科学

＜事例７ ：遠隔手術＞
○医師が遠隔で手術ロボットを操作し、患者を手術
○XR 技術により視覚や触力覚もバーチャルで再現
医師はあたかも現地にいるかのような臨場感のもとロボットを駆使し手術
○関連産業分野：電子部品、医療機器
○活用される技術等：ロボティクス、XR

＜事例８：車椅子のパーソナルモビリティ化＞
○身体が不自由な人が遠隔で自分の分身ロボットを操作し、外出や人との触れ合いを体験
○ロボットを操作し、移動したり、人と会話をしたりする
視線入力等の方法によりロボットを操作、合成音声を使って会話

〇関連産業分野：電子部品

〇活用される技術等：ロボティクス、XR、

<事例 9：腸内フローラに応じた免疫増強、アンチエイジング、メンタルヘルスの改善>

〇腸内フローラ（腸内細菌叢）を個人に最適化することで、様々な障害や不調を改善するサービス

〇腸内細菌叢の菌種や比率を計測、分析

菌種や比率の最適化につながる機能性食品・飲料を提供

〇関連産業分野：食料品、飲料

〇活用される技術等：デジタルツイン、AI、バイオインフォマティクス

<事例 10：ミクロの体内医療（体内ドクター）>

〇ナノロボットが未病段階の体内をパトロールし、本人も知らないうちに治療開始

〇注射等でナノロボットを血中に投与、血流に乗って体内を循環

傷ついた細胞や組織を発見し、治療

〇関連産業分野：電子部品、医薬品

〇活用される技術等：ナノロボット、ゲノム

以上、未来に実現が予想されるビジネス・サービスを例示した。以下は予防、診断、治療、予後のフェーズごとに、10 年度、20 年後にどのようなことが実現できるのかをまとめたものである（図表 7）。

（図表 7）ヘルスケア技術の将来予測

	2020	2030	2040
予防	**疾病予防へのデータ活用拡大** ・ゲノム･エピゲノム解析による疾患発症メカニズムの解明 ・ライフスタイルビッグデータの取得/解析	**個別化による予防医療の定着** ・総合的オミックス解析情報に基づく個別化予防プログラムの確立 ・予防を目的とした疾患発症前の先制医療	**老化や難治療疾患の予防確立** ・生涯感染予防が可能なインフルエンザワクチン ・若返り誘導因子投与や老化誘導物質の抑制による健康寿命の延伸
診断	**利活用可能なデータの拡大** ・ゲノムに加えてオミックスデータを短時間で簡易検査する技術の確立	**診断（取得/解析）の高精度化** ・病変部位を細胞レベルで可視化する分子イメージング技術 ・医療用人工知能によるプライマリケア医向け初期診断支援	**高精度診断による疾患の早期発見（最適な治療方針の決定）** ・疾患サロゲートマーカーの充実による超早期診断
治療	**遠隔医療の拡大/定着** ・拡張現実実感技術を用いた遠隔手術支援システム ・安全性確保と免疫拒絶回避できる再生医療・細胞治療	**AIでの治療最適化、再生の定着** ・医療用人工知能による最適な治療法選択支援 ・部分的に失われた臓器の機能再建、再生医療による治療の確立	**完治/完全補完の確立** ・疾患や部位に関係なく治療が可能な適応不定再生医療技術の確立
予後	**デバイス/メカ活用の浸透** ・ウェアラブル端末による遠隔診療 ・人工知能を備えた介護ロボット	**モニタリングのシームレス化** ・埋め込み型生体センサによる低侵襲リアルタイムモニタリング ・バイオマーカーを用いたリスク診断による合併症予防	**モニタリング対象の拡大** ・経皮吸収型とは異なるパッチ製剤/ナノマシンを用いたリアルタイムモニタリングと投薬制御

（出所）デロイト トーマツ コンサルティング 合同会社

（３）未来社会・ビジネスの創出に向けた現状と課題

様々なウェルビーイング・ビジネスの創出は予見されるものの、ビジネスの種を見出し実現していくことは容易ではなく、対処が必要な課題も多い。「ウェルビーイングが最大化される社会」の実現を目指す根幹にあるものは、人々のウェルビーイングの最大化という大きな価値観の変化である。そして、テクノロジーの急速な進展（変化）がその実現を後押ししている。つまり、ビジネスの種を見出していくためには、こうした変化・潮流を捉え、変化にいかに柔軟に、迅速に対応していくことが求められる。価値観の変化に合わせて、社会やマーケットにはどのような変化が起きるのか、また、そうした変化に対応し、ビジネスの種を芽吹かせ、前述したような未来のビジネスを創出するためには、何が必要なのか。「変化への対応」という切り口から以下２つの観点にて、現状と課題を整理する。

（社会環境の変化への対応）

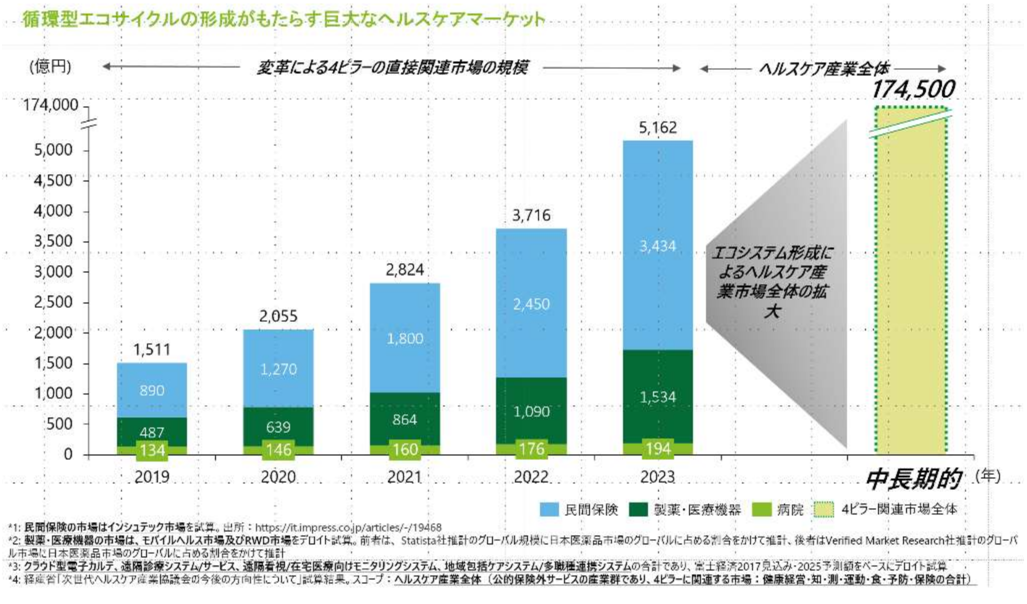
まずは、「変化への対応」の１つ目の観点として、「ウェルビーイングが最大化される社会」が実現する過程で発生する社会環境の変化に着目し現状を整理した上で、日本・関西が乗り越えなければならない課題を明らかにする。

現状認識

○マーケットは裾野を広げながら急速に拡大

テクノロジーの進展により、ヘルスケアの概念はウェルビーイングまで拡大し、マーケットも大きく変化する。それは規模の拡大だけに留まらず、サービスのカバーする領域が身体的な健康に加え、幸福といった精神面まで広がることに対応し、マーケットに参加する企業・業種の裾野も大きく広がる。例えば、前項で示した未来社会のビジネス・サービスの具体例＜事例４：経験サプリメントによる健康支援、学習支援＞＜事例５：人間拡張、デジタルツインによる社会参加支援、新しいエンターテイメント＞は、ヘルスケアとスポーツ、教育、旅行、レジャー等の分野の融合の事例である。このように、未来のヘルスケアマーケット、つまりウェルビーイング・マーケットは、既存の産業構造を超えて、異なる産業分野が融合し裾野を広げながら、規模を拡大すると予測され、企業にとっては大きなビジネスチャンスとなる（図表８）。

（図表８）ヘルスケア（ウェルビーイング）のマーケット予測



（出所）デロイト トーマツ コンサルティング 合同会社

○ヘルスケアマーケットに対する企業の取り組みは自領域に留まっている

ヘルスケアマーケットがウェルビーイング・マーケットへと拡大していく中では、全く異なる産業分野が重なりあうところに新たなマーケットが発生することが予測される。一方、前項において、我々の想定する未来のウェルビーイング・ビジネスを例示したように、ヘルスケアのカバーする領域が拡大する中で、個人がウェルビーイングを実感し、価値を見出すことができるサービスを創出するためには、産業分野の壁を超え様々な企業が連携し、高付加価値なサービスを作り出していくことが必要であるが、現状においては、各企業の取り組みは、自領域、或いは現在のサービスを起点にテクノロジーの進展を加えた延長上にあり、単一の分野に留まっている傾向がみられる。

○大きな産学連携は不十分

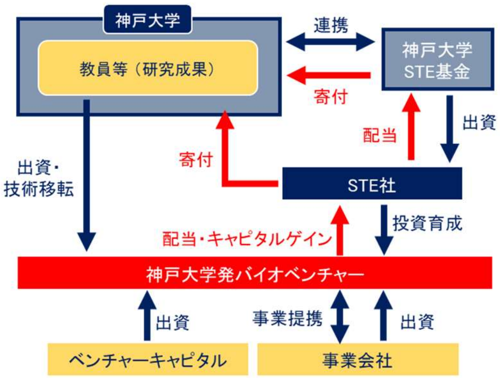
ウェルビーイング・ビジネスの創出に向けては、テクノロジーの後押しが欠かせず、最先端のテクノロジーのシーズを有する大学等との連携は不可欠である。前項で示した未来のウェルビーイング・ビジネスを見ても、多くは大学での研究成果・シーズの活用が鍵になると想定される。大学においては、自身が保有するシーズをもとに自ら外部資金を調達し、事業を立ち上げるといったうねりが生まれつつある（図表 9）。一方で、企業と大学の連携は個別のものに留まる傾向にあり、大規模な産学連携は十分とは言えない状況にある（図表 10）。

（図表 9）神戸大学におけるバイオ分野におけるシーズのビジネス化の事例

神戸大学では大学発のバイオベンチャー創業支援・投資育成の実績を上げている。同大教授らが設立した創業支援会社がシード・アクセラレーターとして、事業、財務、知的財産に係る戦略立案等のハンズオン支援を行い、ゲノム編集や DNA 合成、バイオファウンドリー、創業ベンチャー等学内の有望な研究成果を事業化する独自の取り組みで、これまでに 7 社が創業 (2022 年 2 月時点)。資金が潤沢でない大学における創業支援の一つのモデルを示している。

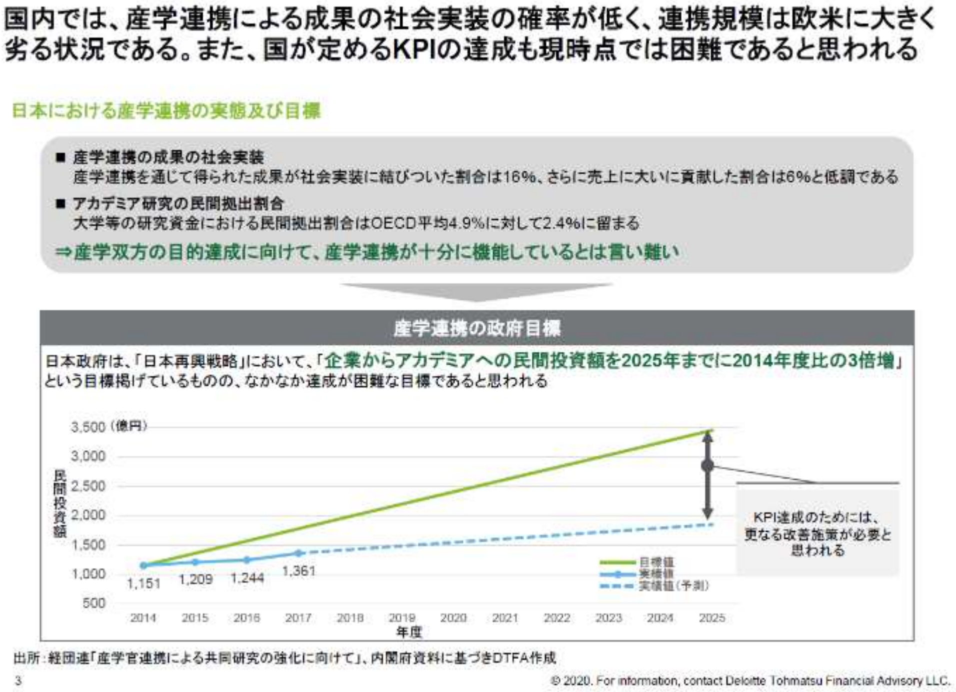
社名	資本金等	事業内容、最近のトピックス等
㈱バイオパレット 設立：2017年2月	15.4億円 （資本準備金含）	ゲノム編集ベンチャー 2020年、国内最大手VCに対する第三者割当増資を行い、10億円の追加資金調達を実現。2020年、神戸ポートアイランド内にある「神戸クリエイティブラボ（CLIK）」に、商用ラボを立上げた。
㈱シンプロジェン 設立：2017年2月	17.8億円 （資本準備金含）	DNA合成ベンチャー 2019年に10億円の資金調達を実現。2020年、神戸ポートアイランド内にある「神戸クリエイティブラボ（CLIK）」に、商用ラボ/ファクトリーを立ち上げた。2021年末、6.7億円程度の資金調達を実現。
ViSpot㈱ 設立：2017年9月	4,000万円	ウイルス安全性評価機関 コロナ禍の影響はあるものの、バイオ創薬市場の基調は底堅く、2020年度にはバイオ創薬を行う全ての国内製薬企業から受注獲得。
アルジー・ネクサス㈱ 設立：2019年1月	400万円	微細藻類関連バイオベンチャー 神戸大学と台湾・成功大學の研究成果を事業化。
㈱シンアート 設立：2019年3月	1,000万円	合成バイオ・合成化学関連ベンチャー 2020年、大手化学メーカーと戦略的提携に基づくマイルストーン収入により、2020年度（創業2期目）で黒字化を実現。
㈱バッカス・ バイオイノベーション 設立：2020年3月	非公開	統合型バイオファウンドリー 2021年2月に12億円の資金調達を実施。CLIKにて、商用ファクトリーを立ち上げ。現在、大型の資金調達を実施中。
㈱イムノロック 設立：2021年4月	1,970万円 （資本準備金含）	創薬ベンチャー 経口癌ワクチン等、複数の有望なパイプラインを持つ。シリーズA計画中。

（出所）神戸大学



（出所）株式会社科学技術アントレプレナーシップ

（図表 10）産学連携が十分とは言えない日本



（出所）デロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザリー合同会社

課題

これらの現状を踏まえ、日本・関西が対応すべき課題としては以下の４点である。

○課題 1 自領域に留まらずウェルビーイングの価値を共創・提供する高度なサービスを創出できるか

ウェルビーイング・マーケットにおいては、様々な産業分野が重なりあうところにマーケットが発生すると想定される。そのため、自社の事業領域の中に留まり、従来の延長上のサービスを継続しているだけでは、大きなビジネスチャンスの逸失につながりかねない。企業は自領域から抜け出し、自らにはない強みを持つ様々なプレーヤーと連携することで、それぞれの強みを組み合わせた、ウェルビーイングを実感できるサービスを創出、提供できるかが課題となる。

○課題 2 関西発のビジネスモデルを構築し、全国に、更にはグローバルにスケールできるか

ヘルスケア分野に強みを有する企業、大学・研究機関が多く立地していることが関西の強みであり、これを活かすための課題が 2 点ある。1 点目は、企業、大学・研究機関が集まり、オープンに連携し、新たなビジネスやサービスを創出するという、関西の強みを活かした、関西発のビジネスモデルを創出できるかということである。2 点目は、そのビジネスモデルの競争力を磨き、全国、或いはグローバルにまでスケール出来るかということである。

○課題 3 産官学の役割の見極めと、その相乗効果による好循環を生み出す連携体制の構築

前述の通り、産官学の連携のビジネスモデルの創出がポイントであるが、連携に向けた課題は 2 点ある。1 点目は、国民の生命・健康に直結するヘルスケア分野は、国（官）や大学・研究機関（学）の影響と役割が大きく、産官学連携が重要となることから、それぞれの役割や取り組みの見極め、明確化ができるかということである。2 点目は、こうした連携の積み重ねを通じて、大学発のシーズの事業化への支援等に発展させていくことができるかということである。

○課題４　「社会課題×研究開発×経営」の一貫した連携・人材育成モデルを作り出せるか

優れたシーズを社会実装化していくためには、研究開発能力だけでなく、経営者としての能力を有していることが求められる。更にそれをビジネスとして成功させるためには、近年では、当該ビジネスに対するニーズが社会課題解決に関連したものであることが重要な要素となる。こうした点を踏まえた課題は 2 点ある。1 点目は、社会課題解決に関連したシーズを有する大学と、事業化に必要なノウハウや資金に強みを有する企業の両者の強みを活かす連携を実現できるかということである。2 点目は、研究開発能力に加え、アントレプレナーシップ等といった経営能力の両方を兼ね備えた人材を育成するモデルを作れるかということである。

（テクノロジーの社会実装への対応）

次に、「変化への対応」の２つ目の観点として、テクノロジーの急速な進展と社会実装への対応（これまで不可能だったことが可能になるという変化）に着目し、現状を整理した上で、課題を明らかにする。

現状認識

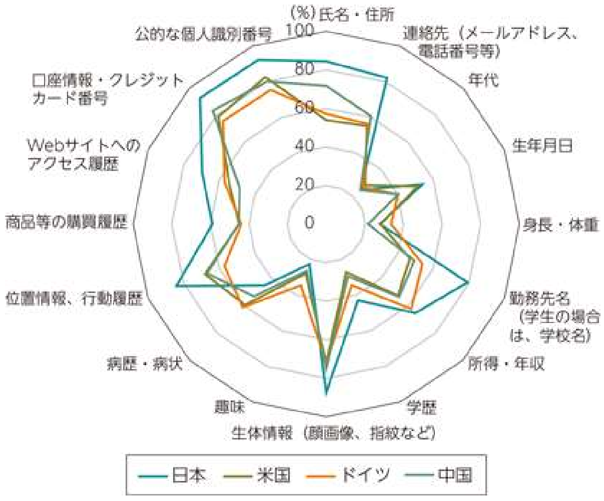
○テクノロジーを社会実装化する際のリスク整理が不十分

日本では、新たなテクノロジーを社会に実装していくことに対して、国民の抵抗感が強いとされる（図表 11）。企業においても積極的な対応を取っていくことに二の足を踏みがちである。このことには、国民の安心・安全に対する意識が高まりつつあることに加え、こうした不安感・抵抗感を緩和させるために必要なリスクの扱いや整理が不十分であることが背景にある。とりわけ、社会受容という側面から倫理面を含め ELSI（※）の視点や認識が不足している状況にある。例えば、前項で示した未来社会のビジネス・サービスの具体例においても、＜事例７ 遠隔手術＞、＜事例 10 ミクロの体内医療（体内ドクター）＞等はテクノロジーを使用して、直接、人体に作用させるため、こうしたリスクの整理が不可欠である。

（※）ELSI とは、倫理的・法的・社会的課題（Ethical, Legal and Social Issues）の頭文字をとったもので、新規科学技術を研究開発し、社会実装する際に生じうる、技術的課題以外のあらゆる課題を含みます。（大阪大学社会技術共創研究センターHP より）

（図表 11）データ利活用に慎重な日本人

パーソナルデータ流通についての日本、米国、ドイツ、中国の各 1,000 人を調査対象としたアンケート調査



（出所）情報通信白書（総務省、2020）

○データ利活用、高度なサービス提供が迅速かつ柔軟に対応できない状況

ヘルスケアはもとより、ウェルビーイング・ビジネスにおいて扱うデータは、個人そのものに属するものが多く、非常にセンシティブなデータである。そのため、法規制の整備に時間を要する、或いは整備されても法規制が厳しくなりがちである。IMD のデジタル競争力ランキングにおいても、日本の規制枠組みに対する評価は 63 国中 44 位と厳しい評価である（図表 12）。こうした状況下では、企業はサービスの迅速・柔軟な提供が難しい。法規制への対応の難しさは、新型コロナ感染症への対応という非常事態においてさえ、迅速・柔軟な対応がなされたとは言い難いことにも顕著に表れている。例えば、前項で示した未来社会のビジネス・サービスの具体例においても、＜事例２：睡眠データで健康管理＞や＜事例 9：腸内フローラに応じた免疫増強、アンチエイジング、メンタルヘルスの改善＞等は、個人の生体データの活用を前提としており、これらを可能とする法制度が必要である。

（図表 12）デジタル競争力における規制枠組みに対する日本の評価

（出所）情報通信白書（総務省、2021）

課題

これらの現状を踏まえ、日本・関西が対応すべき課題としては以下の３点である。

○課題１　国による規制やルールの整備が必要

従来、ルール・規制は、新たに発生した危険や問題に対して、国民の安心・安全を守るために事後的に設けられ、社会環境が合わなくなったときに規制緩和が求められることが多い。一方、国民の安心・安全意識の高まりは、新しい高度なサービスや個人のデータ利活用の展開を遅らせる要因の一つになっている。こうしたことを踏まえ、ルール・規制をイノベーションの障壁ではなく、イノベーションを推進する手段として位置づけ、整備を進めていくことが必要である。

○課題 2　企業側でのリスクの評価と社会受容への対応体制の構築が必要

企業は、新しい高度なサービスや個人のデータ利活用を推進する際、リスクについては法的側面に着目し、判断している。しかし、こうしたサービス等を初めて展開する際は、ルール・法規制が未整備であることが多く、法的側面からリスク判断が行えず、迅速なサービス展開を躊躇しがちである。新しいサービス等の迅速な展開のために、企業は、サービス提供に伴うリスクに対して、社会受容の観点から、法的側面のみならず、倫理面を含む ELSI にも着目した上で、リスクの評価や対応体制の構築を進めることが必要である。

○課題３ ウェルビーイングをもたらすサービスの効用＞データの収集への抵抗感の実感

ウェルビーイング・ビジネスにおいては、個人データの利活用が重要な要素である。ウェルビーイング・ビジネスの展開に向けては、個人のデータ収集に対する不安感・抵抗感の払拭が必要である。個人が何に対しどのような不安感・抵抗感を抱えているのか、ユーザー目線に立ち、理解した上で、効用やメリットが不安感・抵抗感を上回る、サービスを創出・提供することが必要である。

6. 未来ビジネスの創出に向けた提言

（1）目指す未来社会の姿と意義

ヘルスケア分野は、人々の価値観の変化により、その概念が幸福といった精神面を含むウェルビーイングにまで広がること、ウェルビーイング・マーケットは様々な産業へと裾野を広げながら急速に拡大し、大きなビジネスチャンスが期待されること、そして、関西こそはウェルビーイング・マーケットをサステナブルな成長につなげる強みを有していることを述べてきた。一方で、「ウェルビーイングが最大化される社会」を実現するためには、社会環境の変化への対応とテクノロジーの社会実装への対応において、多数の乗り越えるべき課題があることを確認した。

以上を踏まえ、日本・関西が目指すべき未来社会の姿を誰もが幸福を感じながら人生や生活を過ごすことができる「ウェルビーイングが最大化される社会」と改めて定義した上で、未来社会を実現する未来ビジネスの創出こそが、グローバルかつサステナブルに関西ひいては日本を飛躍させるための成長ドライバーである。そして関西がその牽引役であるという認識のもと、日本・関西が取り組むべきことについて提言としてまとめたい。

（2）提言

提言１：世界からベンチマークされるような共創型エコシステムを形成

「ウェルビーイングが最大化される社会」の実現をリードするビジネスを創出するためには、企業、アカデミア※、スタートアップ等様々なプレーヤーが、研究開発、社会実装、人材育成といった一連のビジネスサイクルにおけるオープンな連携体制、いわゆるエコシステムを構築することが求められる。とりわけ、関西においては優れたシーズを持ち、先進的な取り組みを行う大学、医療・製薬企業の集積があり、その強みを活かしウェルビーイング・ビジネスを創出することが期待される。世界に伍するエコシステムを形成するために何をすべきか、その一助となる提言をしたい。

※アカデミア：大学・研究機関・医療機関等

（１）企業は、アカデミア、スタートアップ、或いは消費者ともオープンに連携し、社会環境の変化に即応したビジネスを創出するイノベーション・クラスターを形成

ウェルビーイング・マーケットでは、異なる産業分野が重なりあうところに新たなマーケットが発生する。企業は、自領域に留まることなく、様々なプレーヤーと連携しながらそれぞれの強みを組み合わせ、新たなサービスを創出していくことが求められる。一方で、官が主導する産業・地域クラスター政策といった、様々なプレーヤーによるビジネス創出の取り組みは、単一の産業分野の中に閉じて行われるものが多い。

「ウェルビーイングが最大化される社会」を目指し、高付加価値なウェルビーイング・ビジネスを創出していくためには、異なる分野・業種の企業、アカデミア、スタートアップを中心として、様々なプレーヤーが、共通の目的のもと立場を超えて集う、合目的な集合体（クラスター）を形成し、取り組みを推進していくことが必要である。我々が目指すべきクラスターの姿は、ウェルビーイング・ビジネスの創出のみならず、イノベーションハブ、インキュベーション組織、アクセラレーターによるスタートアップ支援、或いはルールメイキングをも含めたエコシステムにつながるようなイノベーション・クラスターである。米国ボストンの事例は一つのベンチマークとなるだろう（図表 13）。

そのためには我々は、産学連携にて、クラスターの中核機関となるリーダーシップを発揮し、国に任せるのではなく、ボトムアップ型で活動を展開していかなければならない。また、クラスターへの呼び込みに向けて情報発信のしくみをつくらなければならない。そして、ウェルビーイング・ビジネスの効果とリスクを様々な角度から検証するためには、需要者としての視点を持つ消費者団体や個人等の参加も必要となる。

（図表 13）ボストンの事例

〇経緯

・ボストンが世界屈指のライフサイエンス・バイオクラスターとなるきっかけはスタートアップと大学であった。

・遺伝子工学の急速な発展を背景に、ボストンではＭＩＴやハーバード大学を中心に、大学の研究内容のビジネス化や企業との共同研究が進んだ。

・これらの動きがボストンへの大企業の進出と投資の呼び込み、州政府によるライフサイエンス産業発展を支援する法律の制定につながるとともに、更なるヒト・モノ・カネの流入という好循環を生み出した。

・その結果、大学研究機関・企業（製薬会社）・消費者（病院）・スタートアップに加え、イノベーションハブ・インキュベーション組織や、育成拠点、アクセラレーターも加わり、今や一大一拠点へと発展。

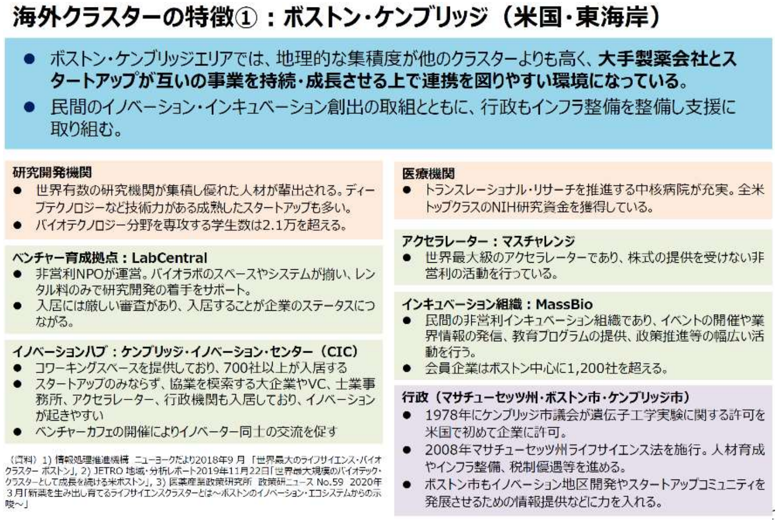
〇成長と好循環を生み出したポイント

・様々なプレーヤーが集まり、交流できるイノベーションハブが充実していること。

・多数のアクセラレーターやインキュベーターが揃っており、スタートアップに対しオフィスの提供や投資家等とのネットワークづくり等、様々な支援を行っていること。

・州政府や支援機関がインフラ整備、事業育成、人材育成等を通じて予算を投じ、支援していること。

（出所）経済産業省「第 10 回 産業構造審議会 商務流通情報分科会 バイオ小委員会」を参考に作成



（出所）経済産業省「第 10 回 産業構造審議会 商務流通情報分科会 バイオ小委員会」

（２）企業は、産学連携し、研究開発能力 × アントレプレナーシップの融合人材を育成、或いは社外から積極的に登用

新たなテクノロジーの社会実装に向けては、研究開発能力とアントレプレナーシップを兼ね備えた融合人材、ハイブリッド型戦略的企業家の育成と供給が不可欠となる。その好事例として、神戸大学大学院科学技術イノベーション研究科における取り組みは特筆すべきものである（図表 14）。そして、シーズのビジネス化におけるハイブリッド型戦略的企業家の役割の大きさを踏まえれば、このような人材の育成は、大学だけでなく企業にとっても重要な要素である。

企業は、産学連携のもと、積極的にハイブリッド型戦略的企業家の育成に取り組むべきである。アメリカ等では、産業界と大学との人材交流が企業人材の大学常駐や共同研究等の形で活発に行われている（図表 15）。日本においてもこうした取り組みを参考に、具体的には、企業の人材を大学へ派遣し短期間で世界と戦えるハイブリッド型戦略企業家への養成を行うこと、また、逆に大学からの優秀な人材を積極的に登用すること等を検討すべきである。或いは、国内での人材確保が困難であれば、海外から優秀な留学生を呼び込み、育成することも検討すべきである。

更に付け加えるなら、ウェルビーイング・マーケットは未来のマーケットである。経験は乏しくとも、柔軟な発想力を持ち、かつ未来の当事者である若者の登用・抜擢を積極的に進めることも提言したい。

（図表 14）神戸大学における研究開発×経営の人材育成の取り組み

○グローバル市場においてイノベーションを実現しているベンチャー企業では、自然科学系の学位（工学博士、理学博士、医学博士等）と、社会科学系の学位（MBA 等）を併せ持つ人材が活躍している。
○競争環境が厳しいグローバル経済において、科学技術とアントレプレナーシップの双方を理解している人材の必要性はますます高くなっている。
○神戸大学大学院科学技術イノベーション研究科のアントレプレナーシップ分野のプログラムは、自然科学系の学生がどのようなビジネス知識とスキルを習得し、経験を積むべきか検討を重ねて作成されおり、自然科学と社会科学を線引きすることが多い日本の大学では、極めてユニークな文理融合教育を提供している。

（出所）神戸大学大学院科学技術イノベーション研究科

（図表 15）アメリカにおける産学連携

	スタンフォード大	カリフォルニア大 バークレー校	カリフォルニア大 サンディエゴ校	マサチューセッツ工科大
産学連携体制	Dean of Researchが大学の研究の全体を統括、その傘下に技術移転組織OTLを設置。 OTLには弁護士や専門家など約50名が配置され、1/3が産業界のバックグラウンドをもつ。	副総長直轄の組織IPIRAが総括し、ライセンス、起業支援、産業界とのリエゾン等の役割を果たす。IPIRAの人事は大学の他の部門とは独立。経験の長いスペシャリストにより専門分化。	副総長が総括し、その下にあるOICが産学連携や大学発ベンチャー支援等を担う。OICは30名以上のスタッフを擁し、企業出身者も多い。定期的な人事異動がないため、職員の専門性が高い。	副総長のもとにOSP（50名規模）が置かれ、政府・企業との共同研究を担当するとともに、AssociateProvostのもとに50名規模のOCR、TLOを設置。
企業との連携の工夫	3,600万ドルの収入がある企業向け会費制メンバーシッププログラムや、シーズ検索サイトTechfinderが一定の評価を得ている。	IPIRAが民間企業側からの窓口としてワンストップサービスを徹底。スタートアップ含む中小企業はSBIR等の助成金獲得に向け、大学研究者との共同研究のプロポーザルを提案できる。	企業へのアウトリーチとして、様々なIndustrial Partnership Programが存在。共同研究、就職あっせんやインターン派遣、教員DBの開放などを行う。	企業との長期的な関係構築を行うIndustrial Liaison Programが特徴。世界中の有力企業をメンバーとし、メンバー企業にはすべてMITの担当を配置し緊密な関係を構築。
人材流動性	多くの研究者は企業との兼業・クロスアポイント等を行っており、これにより産業界との接点が多いことも、企業との共同研究が活発である要因のひとつ。	教員はコンサルやアドバイザーとしてであれば企業との掛け持ちが可能。教員が数ヶ月休暇をとって企業で働くような事例もあり、産業界とのつながりは強いとの声。	企業のコンサルやアドバイザーを務める教員が多い印象。そこから得られる収入は大学の管理外。	

（出所）経済産業省「企業におけるイノベーションの現状と課題、方策について」を参考に作成

（３）企業は、斬新なアイデアと機動性と柔軟性を持つスタートアップの支援や連携を更に活性化

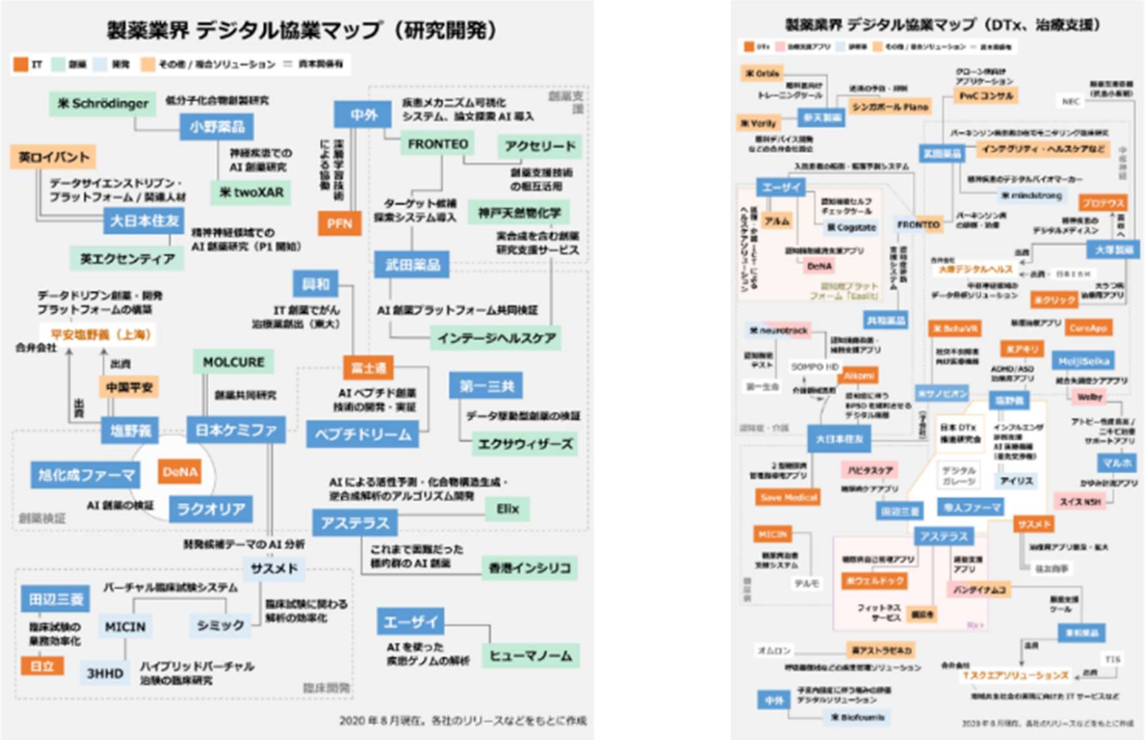
ヘルスケアマーケットにおいては、スタートアップが起点となって、産官学をまたいだアライアンスが急速に進んでいる（図表 16）。同様に、ヘルスケアから広がるウェルビーイング・マーケットのような新たなマーケットでサービスを創出していくためにもまた、斬新なアイデア、機動性・柔軟性を持つスタートアップは欠かせないプレーヤーである。一方で、こうした地域内でスタートアップの起業や事業展開を支援し循環させていくスタートアップ・エコシステムは徐々に形成されつつあるが、まだ十分とは言えない状況である。

関西においても、スタートアップへの支援や既存企業とのマッチングを行うスタートアップ支援組織が各地に作られ、ピッチイベント等活発に活動を行っている。一方で、ハード面の整備は整いつつあるものの、そのハードをどのように活かしていくか、つまり、スタートアップ支援組織を軸に、スタートアップ・エコシステム内外の様々な主体や活動を結び付け、相互作用を促進する結節点として、より機能させていくことが求められている。このような点を踏まえ、既存企業がスタートアップ・エコシステム内のネットワーキング機能を向上させるために支援を行うことを提言したい。

既存企業はスタートアップと比較すると社員数も多く、グローバルも含め様々な事業を展開している。具体的には、こうしたアセットを活かして、既存企業はスタートアップ支援組織への参画の強化、スタートアップ支援組織やスタートアップへの人材の派遣を行うべきである。そして、そうした人材がスタートアップ・エコシステム内の人的交流やコミュニティ形成を図ることで、既存企業とスタートアップのマッチングに結びついていく。また、スタートアップにおける海外からの人材登用、資金調達についても、グローバル事業を通じて得た結び付きをもとに、既存企業が海外企業との間を仲介し、海外 VC とスタートアップのマッチングを推進する役割を果たすべきである。とりわけ、ファイナンス面の充実は重要な鍵を握る。スタートアップ・エコシステムを強固にするためには、金融機関による積極的な関与や国内外の投資家の呼び込み、資金調達のみならず金融機関が有するネットワークを活用した橋渡し等が求められる。

こうした活動は、既存企業にとってもメリットは大きい。マッチングによってスタートアップがスケールすれば、スタートアップの商品・サービスを既存企業が自身の製造能力と販売網を活かして製造・販売することや、既存企業の人材がスタートアップの刺激を受けて、大きく成長する機会となること等が考えられる。

（図表 16）スタートアップや IT が起点となって産官学をまたいだアライアンスが急速に進む）



（出所）「加速する DX　国内製薬業界　デジタル協業マップ」（2020 年 8 月 26 日：AnswersNews）

（４）関西企業は、関西の強みを活かし、業界横断のサービス連携を展開し、地域における好循環モデルを創出すべき

関西は、最先端のシーズ等を持つ大学、研究機関、医療機関が多く存在すること、また、道修町に代表されるように医療・製薬企業が集積していること等により、関東等他地域と比べて産学の距離が近いという特長や、関西の経済規模がオランダの GDP と同程度で十分な市場と人口を有しており、企業や人が集まりやすいという強みを有している。加えて、医療・製薬企業だけでなく、高いものづくり技術を持つ様々な分野の企業が大企業から町工場に至るまで多く集積している強みもある。こうした関西の強みは、未来のウェルビーイング・ビジネスをいち早く創出していく上で、大きなアドバンテージである。

前項（１）において、ウェルビーイング・ビジネスを創出するためのイノベーション・クラスターの形成の必要性を提言したが、関西こそがそのフラッグシップ拠点となり、日本全体を牽引していくべきである。とりわけ、関西の大学の取り組みは力強い。大阪大学や京都大学における、大学シーズをベースとしたイノベーション創出の取り組み、前述した神戸大学におけるハイブリッド型戦略的企業家の育成といった先進的な取り組み、また、後述するが大阪大学の ELSI センターの取り組み等は、関西における大学との産学連携の非常に大きな可能性を示している。大学間連携を推進していくことは簡単ではないが、我々企業がハブとなり、各大学の取り組みを結びつける役割を果たすべきである。更には、積極的な情報発信を行い、関西の様々な分野のプレーヤーの参画を促しながら、業界横断で連携しボトムアップ的に活動を展開し、関西全体の取り組みへと発展させていくことが必要である。こうした取り組みを通じ、産学がコンパクトにまとまった関西ならではの魅力的なコミュニティが生まれてくれば、関西は一層盛り上がり、注目度も高まる。そして、ヒト・モノ・カネが関西に集まるという循環へとつながり、ひいてはグローバルにスケールしていく、そうした地域の好循環モデルを生み出すことが期待される。

＜提言 1 のまとめ＞

提言 1 では、①企業、アカデミア、スタートアップ等が組織、業界を超えたオープンな連携によるイノベーション・クラスターの形成【モノ】、②研究開発能力 × アントレプレナーシップの融合人材の育成【ヒト】、③斬新なアイデアと機動性と柔軟性を持つスタートアップの育成支援【カネ】が必要であることを提言してきた。

これらに共通する重要な点は、ウェルビーイング・ビジネスを創出するためには、企業、アカデミア、スタートアップが従来のように、それぞれの領域の中に留まり、活動していては十分ではないこと、ウェルビーイング・ビジネスを創出するという共通の目的のもと、各プレーヤーがそれぞれの立場と領域を超えて連携し、共に活動することである。そして、個々のエコシステムが相互を結びつき、つながりを深めていくことである。我々はその枠組みを、共通の目的のもと共に創るという思いを込めて共創型エコシステムとした。日本の共創型エコシステムがウェルビーイング・ビジネスの創出という形で機能すれば、世界からもベンチマークされ、共創型エコシステムをグローバルにスケールすることにつながるだろう。

提言２：リスクを予見してビジネスチャンスを創出するルールメイキングを

新たなテクノロジーと社会・政策の間には大きなギャップが存在する。ギャップを埋めるために存在するルールや規制が、テクノロジーの社会実装の障壁となるならばそれは本末転倒である。ルールや規制はテクノロジーによるイノベーションを促進するものでなければならない。また、ヘルスケア、そしてウェルビーイングといった「いのち」に関わる未知のビジネスへの挑戦にはリスクがつきものである。起こりうるリスクを予見し、ウェルビーイングの最大化を実現するビジネスを創出するチャンスを掴むためのルールメイキングを、産官学、様々なステークスホルダーが一つになり行うことを提言したい。

（１） 企業は、自ら ELSI の対応方針を策定し体制を整備するとともに、自らの E（倫理）を築き、L（法律）や S（社会）に提案

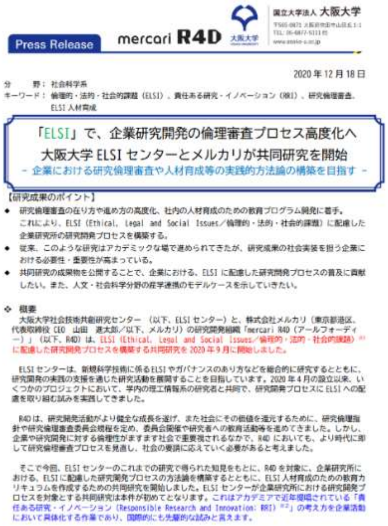
新たなテクノロジーの迅速・円滑な社会実装のためには、科学技術上の課題に加え、倫理的・法的・社会的課題、いわゆる「ELSI」への対応が求められるようなっている。法的に認められても、倫理的、社会的には許容されないケース、逆に、法的には認められなくても、社会が許容するケースもあることから、企業においては E・L・S は横断的に考えなければならない。だからこそ、新たなテクノロジーの社会実装にあたっては、リスクヘッジのための「守りの ELSI」ではなく、技術・サービスの開発と並行して進める「攻めの ELSI」が必要であり、企業には「攻めの ELSI」の実践を通じ、責任あるイノベーションを推し進めていくことが求められる。

「攻めの ELSI」の具体的な取り組みとして、社内で E・L・S を横断的に見渡せるガバナンス体制の構築（担当部署の創設、担当役員の設置等）、ELSI 人材の育成等、企業はこうした取り組みに早急に着手すべきである。

とりわけ関西においては、日本初の ELSI 総合的研究拠点として、大阪大学に社会技術共創研究センター（ELSI センター）が設置されている。大阪大学と企業との ELSI に関する産学連携はすでに始まっているが（図表 17）、関西企業においてこそ、ELSI 研究の中心である大阪大学との産学連携により、ガバナンスのあり方や、人材育成について、関西初の先進事例を生み出していくべきである。

こうした取り組みを通じ、企業は、サービス・ビジネスの企画段階から、社会実装、更には実装後のモニタリングまで、未来ビジネスを創出するライフサイクル全体に ELSI の観点を持つことを意識し、自らの E（倫理）を築き、それを L（法律）や S（社会）に提案していくことが求められる。

（図表 17）大阪大学 ELSI センターとメルカリの連携


Press Release　mercari R4D　大阪大学　国立大学法人 大阪大学

2020 年 12 月 18 日

分　　野：社会科学系
キーワード：倫理的・法的・社会的課題（ELSI）、責任ある研究・イノベーション（RRI）、研究倫理審査、ELSI 人材育成

「ELSI」で、企業研究開発の倫理審査プロセス高度化へ
大阪大学 ELSI センターとメルカリが共同研究を開始
－ 企業における研究倫理審査や人材育成等の実践的方法論の構築を目指す －

【研究成果のポイント】
- 研究倫理審査の在り方や進め方の高度化、社内の人材育成のための教育プログラム開発に着手。これにより、ELSI（Ethical, Legal and Social Issues／倫理的・法的・社会的課題）に配慮した企業研究所の研究開発プロセスを構築する。
- 従来、このような研究はアカデミックな場で進められてきたが、研究成果の社会実装を担う企業における必要性・重要性が高まっている。
- 共同研究の成果物を公開することで、企業における、ELSI に配慮した研究開発プロセスの普及に貢献したい。また、人文・社会科学分野の産学連携のモデルケースを示していきたい。

❖ 概要
大阪大学社会技術共創研究センター（以下、ELSI センター）と、株式会社メルカリ（東京都港区、代表取締役 CEO 山田 進太郎／以下、メルカリ）の研究開発組織「mercari R4D（アールフォーディー）」（以下、R4D）は、ELSI（Ethical, Legal and Social Issues／倫理的・法的・社会的課題）※1 に配慮した研究開発プロセスを構築する共同研究を 2020 年 9 月に開始しました。

ELSI センターは、新規科学技術に係る ELSI やガバナンスのあり方などを総合的に研究するとともに、研究開発の実践の支援を通じた研究活動を展開することを目指しています。2020 年 4 月の設立以来、いくつかのプロジェクトにおいて、学内の理工情報系の研究者と共同で、研究開発プロセスに ELSI への配慮を取り組む試みを実践してきました。

R4D は、研究開発活動がより健全な成長を遂げ、また社会にその価値を還元するために、研究倫理指針や研究倫理審査委員会規程を定め、委員会開催や研究者への教育活動等を進めてきました。しかし、企業や研究開発に対する倫理性がますます社会で重要視されるなかで、R4D においても、より時代に即して研究倫理審査プロセスを見直し、社会の要請に応えていく必要があると考えました。

そこで今回、ELSI センターのこれまでの研究で得られた知見をもとに、R4D を対象に、企業研究所における、ELSI に配慮した研究開発プロセスの方法論を構築するとともに、ELSI 人材育成のための教育カリキュラムを作成するための共同研究を開始しました。ELSI センターが企業研究所における研究開発プロセスを対象とする共同研究は本件が初めてとなります。これはアカデミアで近年提唱されている「責任ある研究・イノベーション（Responsible Research and Innovation: RRI）※2」の考え方を企業活動において具体化する作業であり、国際的にも先駆的な試みと言えます。

（出所）大阪大学 HP

（２）企業、アカデミアは、生活者のあらゆるデータの収集、解析、利活用促進に向け、様々なプレーヤーが参画可能な共通のフレームを構築

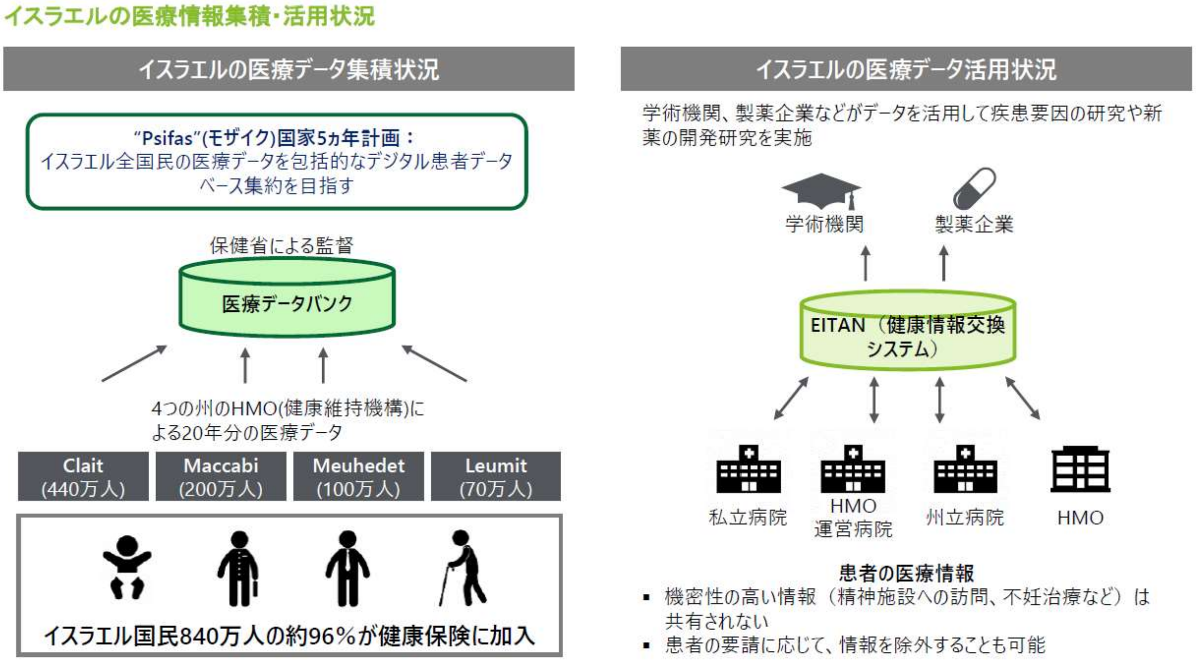
「ウェルビーイングが最大化される社会」においては、従来の医療・健診データだけでなく、様々なアプリやデバイスを通じて取得したあらゆる生体データを、PHR データとして個人の健康管理、更には幸福増進という形で社会に、そして国民に還元していくことが想定されており、イスラエル等先進的な国々では国家レベルで取り組みを進めている（図表 18）。

一方で、こうした PHR データを活用してウェルビーイング・ビジネスを創出していくためには、リアルタイムで質の高いデータベースが、標準化された形でそろっていること、様々なプレーヤーがそのデータベースに参加できること等が求められる。また、個人のセンシティブなデータを取り扱うことから、国民の理解を得ることが不可欠である。

個人のウェルビーイングが求められる社会において、医療データ・生体データ含めあらゆる医療・健康情報に関わる全てのデータの所有権は個人にあるべきであり、あらゆる情報は個人に還元されるべきである。

企業やアカデミアは、国民一人ひとりのウェルビーイングの最大化に向け各自の所有するデータを互いに共有することを第一義とし、医療データや健診データ、生体データ等を収集、解析、統合できる共通プラットフォームとセキュリティを確保するための共通ルールの構築を検討すべきである。具体的には、まずは足元のところ、産学連携にて、匿名加工情報の活用（２次利用等）推進のしくみとルールを整備すべきである。医療・診療データについては、アカデミアを中心に、カルテ等の医療情報を国民に還元するしくみを構築すべきである。国にもまた、企業やアカデミアの動きを後押しする制度的支援を求めたい。加えて、こうしたデータ利活用により国民、社会がどのような価値を受けられるのか、どのような順番でサービスを提供していくのか、しっかりとした説明し、リスクよりもベネフィットが大きいと納得感を得るためにも、それらの検討の場やプラットフォームには、データを提供する国民自身を含めるべきである。

（図表 18）イスラエルにおける医療データ活用状況



出所： The Digital Patient, Forbsに基づきデロイト作成

（出所）デロイト トーマツ コンサルティング 合同会社

（３）国は、新たなテクノロジーやサービスの速やかな社会実装に向け、ステークホルダーとの合意形成を意識しつつ、規制やルールを整備し、日本式 ELSI の枠組みを早急に整理

テクノロジーの進展は目覚ましいものがある一方、国民のサービス利用にあたっての安心・安全意識は高まりつつある。特に、ウェルビーイングに関わるサービスは個人の健康につながるサービスであるが故に、高度なサービス提供にあたって、安全性、プライバシーの問題、セキュリティ等、様々な課題に対し、規制やルール、また多くのステークホルダーに対するリスクヘッジが必要となり、企業において新たなテクノロジーの速やかな社会実装が進まない一要因となっている。現代社会において利用されているあらゆる技術も、かつては新たなテクノロジーであり、社会実装されることによってイノベーションを生み出し、国民に豊かな生活をもたらしている。ウェルビーイングの最大化を実現する新たなイノベーションの創出に向けては、ルールや規制をイノベーションの障壁ではなく、イノベーション促進の手段と捉え、先回りして整備を進めることが求められる。こうした課題認識のもと、イギリスではすでに様々な取り組みが行われており、日本としてもベンチマークすべきである（図表 19）。

具体的には、政府内にテクノロジー・ホライゾンスキャニング機能（科学技術の進歩と、それによって生じうる ELSI を事前に特定し、ギャップを埋めるための施策を助言する機能）を確立させること、規制体系について、柔軟で原則ベースのアプローチをとり、対処する内容に応じて指針、行動規範、標準規格、更には市民等あらゆるステークホルダー参加型でのルール作りを行うこと等を進めていくべきである。

これらの取り組みは、国主導で進めていくべき取り組みであり、従来のような規制緩和ではなく、規制改革の取り組みとして推進していくことを求めたい。また、我々企業も、要求だけでなく共同でルールメイキングを行っていくという姿勢で取り組むべきである。様々なステークホルダー（国、企業、専門家、消費者等）が参加し、合意形成しながら、規制を先回りしてルールメイキングを行う、日本式のスタイルを早急に構築していくべきである。

（図表 19）イギリス政府の取り組み

〇2019 年、イノベーションを促進する具体的な規制のあり方を助言するため、専門家による独立の助言委員会「規制ホライズン委員会」を設立。

〇2020 年、規制ホライズン委員会は、経済全体のイノベーションに関する報告書を政府に提出。

＜主な内容＞

・将来の産業の中心となるため、イギリス政府が規制改革の優先順位について勧告を行うこと。

・法規制は「アウトカムベース」とし、法規制がイノベーションに与える影響を評価するため「イノベーションテスト」を試行すること、そして、そのための分析手法を開発すること。

・イノベーティブなビジネスは、分野横断的となることが多く、複数の規制当局から承認を得る必要があるため、テーマごとに複数の規制当局から成る「バーチャル規制当局グループ」を設置すること。

・人々との対話を重視していくこと。

〇2021 年、イギリス政府は「世界のイノベーション競争の最前線に位置付ける新たな計画」を発表。

その中で、規制に関連して政府が実施することとして以下を挙げている。

・イノベーションから最高の価値を引き出すため、イギリスはどのような規制が必要か協議する。

・規制を通した最適なイノベーション支援を検討するため、規制ホライズン委員会に権限を与える。

（出所）岸本充生「新興技術を社会実装するということ」、独立行政法人日本学術振興会「海外学術動向ポータルサイト」を参考に作成

<提言２のまとめ>

日本においてテクノロジーの社会実装を進めるためには、企業は自ら ELSI についての対応を進めること、「ウェルビーイングが最大化される社会」に向け、医療データだけでなく人々のあらゆるデータを利活用できる共通のフレームが必要であること、国は従来の事後的な再発防止に力点を置いたルール・規制だけでなく、テクノロジーの迅速な社会実装やイノベーション推進の手段としてのルール・規制の考え方を取り入れることを述べた。

関西は、前項（１）のとおり、日本初の新たなテクノロジーに関する ELSI の総合的研究拠点である大阪大学 ELSI センターを有している。更には、道修町を中心とした医療・製薬企業の集積もある。こうしたことを踏まえれば、関西には、ウェルビーイングの・ビジネスの創出に向け、各企業の持つデータの利活用推進の営みと ELSI に関し、産学連携による研究・実証を行う基盤が整っている。こうした基盤を最大限活用し、他に先駆けた先進的な取り組みを展開することで、国によるルール・規制の整備を待たず、関西が先陣を切ってルールを創り、実践することを通じ、ここ関西から未来社会のルールメイキングを行っていくべきである。

提言３：未来への渇望感を持ち、フューチャードリブンな経営を

当委員会において、「ウェルビーイングが最大化される社会」を実現するビジネスの創出に向け、企業経営者はどのように考え、取り組むべきかについてアンケートを実施し議論を行った。委員からは、多くの前向きで力強い意見があがった。本提言の最後に、それらの意見を踏まえ、我々の自己宣言としてまとめたい。

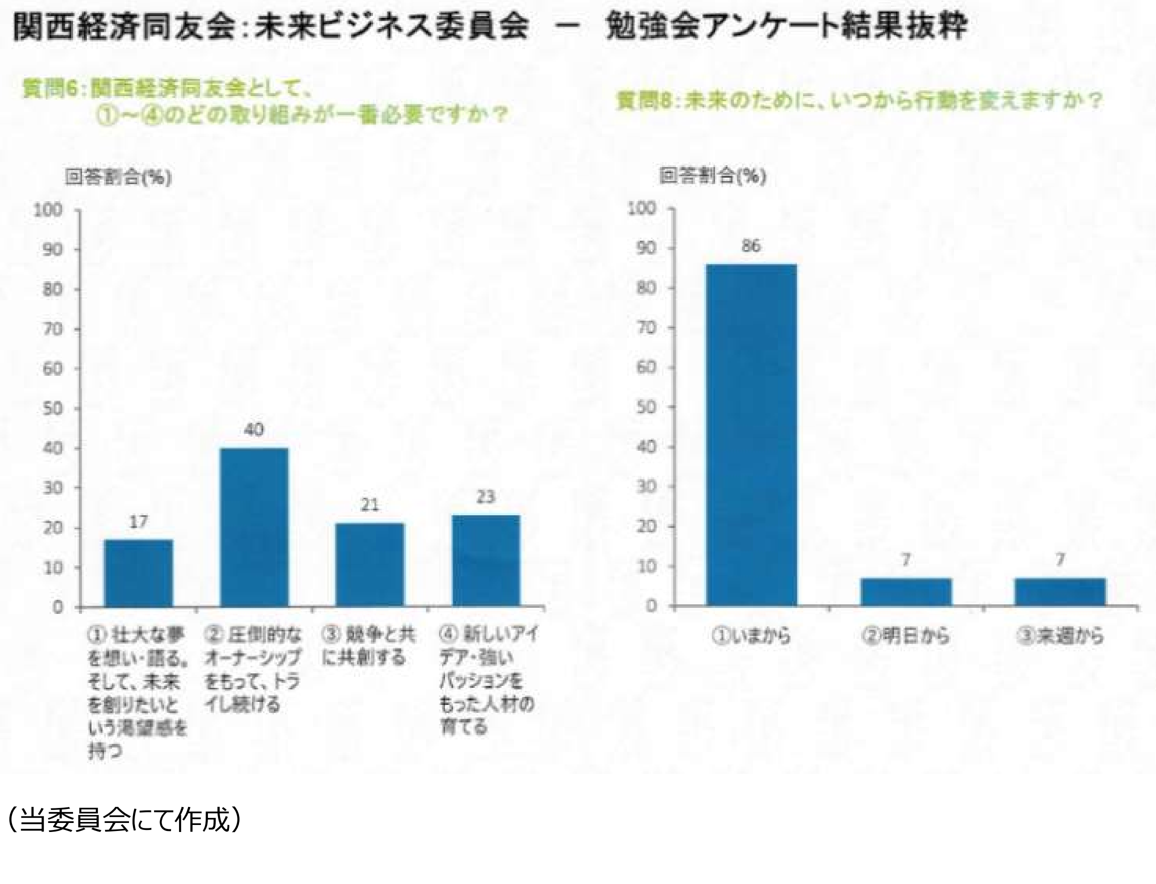
（１）経営者は、次世代を担う若者と共に新しい未来を創る渇望感を持ち、ニーズドリブンからフューチャードリブンへと転換し、即断･実行の経営を実行

先行き不透明な未来に向けて、経営者には、自らが先陣に立ち、直ちに取り組むことが、強く求められる。事実、このような認識は、当委員会のアンケートにおいて最も多く意見を集めた（図表 20）。

一方で、「我々自身は現在の問題に目をとられ、未来を創るということにどこまで情熱を注げているのか」と自問する声や、「未来の当事者たる若者と共に未来を創っていくという覚悟が必要なのではないか」、「予想以上に早く未来が来ると想定し未来社会をイメージして今から手を打つべきではないか」といった意見もあった。

我々経営者は、「ウェルビーイングが最大化される社会」を創るという強い渇望感を持ち、未来社会を実現する未来ビジネスの創出に向けたフューチャードリブンな経営を、自ら、直ちに実行すべきであることを提言する。

（図表 20）未来ビジネス委員会におけるアンケート結果



（当委員会にて作成）

（２）経営者は、目指す未来のパーパスを明確に示し、共鳴する仲間と共に、未来ビジネスを創出

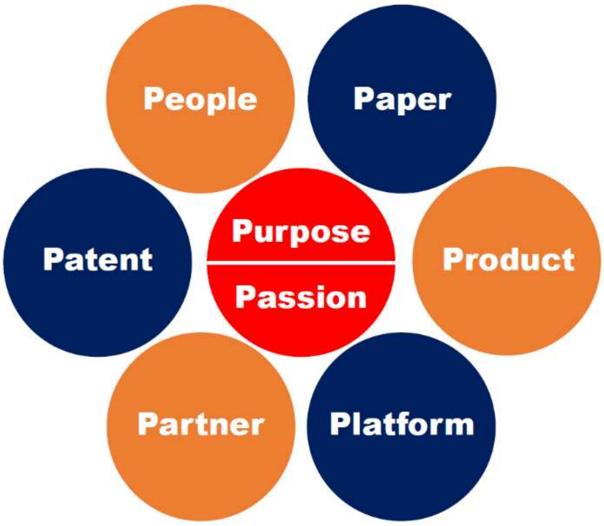
本提言では、ウェルビーイング・ビジネスを創出していくために必要なこととして、「様々なプレーヤーによる連携」を一つの柱に置いている。各プレーヤーは、立場や考えが異なり、競合関係やライバルにあることもある。そうした中、多くのプレーヤーが集まり、共創型エコシステム形成に向け団結するためには、全員で共有する夢・パーパスが必要である。

神戸大学山本教授からは科学技術系スタートアップの成功には８つのＰ（図表 21）が重要であり、その中心にあるのがパーパスであるとの示唆があった。かつて関西は数多くの起業家を輩出した。彼らは稀有なイノベーター・アントレプレナーであるとともに明確なパーパスを持ち、近代産業の形成、関西経済の発展に尽力した。一方で現在、当時と比べ関西経済の勢いが乏しい中、経営者もそうした志を以前ほどには持ちにくいのかもしれない。

また、企業として人々のウェルビーイングの実現に貢献するためには、企業自体が健康で幸福でなければならない。働き方改革や、ダイバーシティ等、我々企業の存在意義やなすべきことを今一度考える必要がある。

これらを踏まえ、本提言では、目指す未来のパーパスは「ウェルビーイングが最大化される社会」の実現と設定し、未来社会をいち早く関西で実現するために、我々経営者は、あらゆる産業がウェルビーイング・マーケットに関わりうるという認識のもと、今からどのように貢献できるか考え、関西の産官学の総力を結集させ、日本を牽引する気概を持ち行動すること、パーパスに共鳴する仲間と立場や考えの相違を乗り越え共に進んでいくこと、そして、関西の人々、企業の従業員も含め、健康と幸福の実現につながる未来ビジネスの創出に力を尽くすことを提言する。

（図表 21）科学技術系スタートアップに必要な８つのＰ



（出所）神戸大学 山本一彦

（結び）

ここまで、日本・関西が、国際的な競争力を確保し持続的に成長していくためには、未来社会を展望するとともに、新たなビジネスの種を見出し、実現させていくことが必要であるとの基本認識のもと、目指すべき未来社会を「ウェルビーイングが最大化される社会」と位置づけ、その実現に向けて、日本・関西が取り組むべきことを３点提言してきた。本提言を通じ、経営者一人ひとりが、今後の経営のあり方を考えるきっかけになれば幸いである。

2020 年度・2021 年度 未来ビジネス委員会　活動実績

（役職は実施当時のもの）

2020 年度（令和 2 年度）

2020 年（令和 2 年）

6 月 23 日　会合「2020 年度 未来ビジネス委員会 活動方針（案）について」

8 月 4 日　講演会・会合
「Beyond the Pandemic：加速する未来を創るテクノロジードリブンの有望成長領域」
アスタミューゼ株式会社 テクノロジーインテリジェンス部 部長　川口 伸明 氏
（現：イノベーション創出事業本部 エグゼクティブ・チーフ・サイエンティスト）

10 月 5 日　スーパーコンピューター「富岳」の施設見学、意見交換
於：理化学研究所 計算科学研究センター

10 月 14 日　講演会・会合
「AI と脳そして心 ～脳科学研究が作る未来社会～」
株式会社国際電気通信基礎技術研究所 脳情報通信総合研究所 所長　川人 光男 氏

11 月 16 日　講演会・会合
「何がちがう？何が変わる？量子コンピューターと未来社会」
大阪大学大学院基礎工学研究科 教授　藤井 啓祐 氏

2021 年（令和 3 年）

3 月 5 日　講演会・会合
「ポスト身体社会　テクノロジーが広げる人間の可能性」
東京大学 先端科学技術研究センター 教授　稲見 昌彦 氏

3 月 8 日　講演会・会合
「デジタルツインの研究動向と、その進展がもたらす未来社会」
日本電信電話株式会社 サービスイノベーション総合研究所 所長　川村 龍太郎 氏

4 月 5 日　講演会・会合
「未来社会構想 2050 ―デジタル経済圏進展で豊かで持続可能な社会実現を」
株式会社三菱総合研究所 シンクタンク部門副部門長（兼）政策・経済センター長、
チーフエコノミスト　武田 洋子 氏

4 月 26 日　活動報告書を幹事会にて報告

2021年度（令和3年度）

2021年（令和3年）

6月22日　会合「2021年度 未来ビジネス委員会 活動方針（案）について」

7月28日　講演会・会合
「ライフサイエンスの未来」
デロイト トーマツ コンサルティング合同会社 執行役員　西上 慎司 氏

10月1日　講演会
「産・官・医の立場から考える『医療4.0』時代の新ビジネス」
デジタルハリウッド大学大学院客員教授、
アイリス株式会社共同創業者・取締役副社長CSO、医師　加藤 浩晃 氏

11月15日　講演会・会合
「未来ビジネスとELSIの切り離せない関係」
大阪大学 社会技術共創研究センター長（ELSIセンター）　岸本 充生 氏

12月7日　視察・意見交換会
於：クリエイティブラボ神戸・神戸大学大学院 科学技術イノベーション研究科

12月17日　会合「提言骨子（案）について」

2022年（令和4年）

1月14日　常任幹事会　提言骨子（案）について審議

2月16日　会合「提言（案）について」

2月24日　幹事会　提言（案）について審議

4月25日　提言「人々の幸福『ウェルビーイング』を実現する未来ビジネスの創出に向けて」を発表

2021 年度 未来ビジネス委員会　名簿

（敬称略・2022 年 3 月 24 日現在）

委員長	坂本 英一	西日本電信電話(株）	代表取締役副社長
委員長代行	白川 基光	ソプラ(株)	代表取締役社長兼 CEO
副委員長	荒川 哲男	公立大学法人 大阪	副理事長兼大阪市立大学 学長
副委員長	上田 雅弘	TIS(株)	常務執行役員
副委員長	太田 晃	岩谷産業(株)	取締役 専務執行役員
副委員長	緒方 善行	(株)三井住友銀行	常務執行役員
副委員長	翁 百合	(株)日本総合研究所	理事長
副委員長	蔭山 秀一	(株)ロイヤルホテル	代表取締役社長
副委員長	川﨑 清隆	弁護士法人御堂筋法律事務所	パートナー・弁護士
副委員長	鬼頭 俊郎	(株)大林組	執行役員 大阪本店建築事業部 担任副事業部長
副委員長	木下 健治	(株)仁来	代表取締役
副委員長	酒井 真理	ピーチコーポレーション(株)	代表取締役社長
副委員長	鈴木 善久	伊藤忠商事(株)	取締役 副会長
副委員長	田中 祥宏	田中会計事務所	所長
副委員長	辻村 英雄	サントリーホールディングス(株)	顧問
副委員長	辻本 希世士	辻本法律特許事務所	所長
副委員長	土田 剛規	間口ホールディングス(株)	シニア COO
副委員長	二宮 清	ダイキン工業(株)	社友
副委員長	野村 卓也	(株)スーパーステーション	代表取締役社長
副委員長	長谷川 友安	(一財)大阪科学技術センター	専務理事
副委員長	藤城 豪二	(株)みずほ銀行	副頭取執行役員
副委員長	古田 正雄	(株)NTT データ関西	代表取締役社長
副委員長	松久 藤子	三井物産(株)	関西支社副支社長
副委員長	三笠 裕司	日本生命保険(相)	取締役専務執行役員
副委員長	三津家 正之	田辺三菱製薬(株)	相談役
副委員長	宮脇 健	宮脇鋼管(株)	代表取締役社長
委員	秋田 光哉	蓮美幼児学園	学園長
委員	伊倉 雅治	(株)ドコモＣＳ関西	取締役
委員	石田 行司	ニューロンネットワーク(株)	代表取締役社長
委員	五十川 龍之	新明和工業(株)	代表取締役 取締役社長
委員	伊東 昌一	有限責任監査法人トーマツ	パートナー
委員	井上 睦宏	NTT コミュニケーションズ(株)	西日本営業本部長
委員	上野 敏幸	(一財)関西情報センター	専務理事
委員	栄元 祥悟	(株)日本能率協会コンサルティング	ﾋﾞｼﾞﾈｽｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ本部 ﾌﾟﾗﾝﾆﾝｸﾞ&ｾｰﾙｽｾﾝﾀｰ シニア・コンサルティングプランナー
委員	延生 康二	延生建設(株)	代表取締役社長
委員	勝見 博光	(株)グローバルミックス	代表取締役
委員	加藤 行教	伊藤忠商事(株)	開発・調査部　関西開発調査室長
委員	亀山 経一郎	住友商事(株)	国内担当役員補佐 国内業務企画部長 関西支社副支社長
委員	岸 貞行	エア･ウォーター(株)	会長付顧問
委員	小林 義明	(株)泉屋商店	代表取締役会長
委員	小松 克已	(株)コラントッテ	代表取締役社長
委員	小森 康司	かんき(株)	取締役 常務執行役員

委員	坂下 智保	富士ソフト(株)	代表取締役 社長執行役員
委員	志宇知 正司	SCSK(株)	業務役員 産業事業グループ 西日本産業事業本部長 西日本支社長
委員	高濱 滋	PwC あらた有限責任監査法人	パートナー 公認会計士
委員	立石 佳誉	(株)日本能率協会ﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄｾﾝﾀｰ	関西事業本部 副本部長
委員	田中 昭二	デロイト トーマツ コンサルティング合同会社	執行役員パートナー 大阪オフィス統括
委員	田中 守	(株)ミライト・テクノロジーズ	常務執行役員
委員	田中 豊	アートグリーン(株)	代表取締役社長
委員	近田 晶彦	日本タタ・コンサルタンシー・サービシズ(株)	西日本支社長 西日本営業本部統括本部長
委員	遠竹 泰	(株)ミライト・テクノロジーズ	代表取締役社長
委員	豊島 俊弘	(株)マーキュリアインベストメント	代表取締役
委員	鳥居 晋	太陽工業(株)	取締役執行役員
委員	永田 正孝	有限責任監査法人トーマツ	パートナー
委員	野々村 一志	西日本旅客鉄道(株)	デジタルソリューション本部 ビジネスデザイン部長
委員	濱名 篤	学校法人濱名山手学院	理事長・学院長、関西国際大学学長
委員	福西 啓八	福西歯科口腔外科 歯科インプラントオフィス	理事長・所長
委員	藤本 宏樹	住友生命保険(相)	上席執行役員
委員	本家 達郎	大阪ガス(株)	秘書部 経営調査室 室長
委員	松岡 仁史	(株)情報企画	代表取締役会長
委員	丸尾 真哉	ユアサ M&B(株)	顧問
委員	三田地 肇	三菱商事(株)	国内開発室長(兼)関西支社 支社長代理 事業開発部長
委員	宮松 寛有	KAHM ジャパン(株)	代表取締役
委員	森下 竜一	アンジェス（株）	顧問
委員	森田 裕生	住友重機械工業(株)	常務執行役員 関西支社長
委員	安田 佳子	(株)日立製作所	関西支社 支社長付
委員	山本 康博	日本アイ･ビー･エム(株)	執行役員
委員	湯浅 大	協同組合経営情報サービス	理事
委員長スタッフ	大石 直	西日本電信電話(株）	秘書室長
委員長スタッフ	北坂 征洋	西日本電信電話(株）	秘書室 担当課長
委員長スタッフ	芝原 尚志	西日本電信電話(株）	秘書室 担当課長
委員長スタッフ	大野 香織	西日本電信電話(株）	主査
委員長スタッフ	段上 順子	西日本電信電話(株）	
委員長代行スタッフ	釘宮 健二	ソプラ(株)	ソリューション推進部 統括部長
スタッフ	朝日 英治	(株)ロイヤルホテル	総務部長
スタッフ	飯島 萌	住友生命保険(相)	総務部秘書室副長
スタッフ	石黒 一也	(株)スーパーステーション	アシスタントディレクター
スタッフ	石田 健介	(株)みずほ銀行	秘書室 参事役
スタッフ	一ノ瀬 敏寿	住友生命保険(相)	総務部担当部長（政策渉外）
スタッフ	植田 孟徳	(株)三井住友銀行	経営企画部 次長
スタッフ	浦尾 恭正	大阪ガス(株)	秘書部経営調査室
スタッフ	大木 秀一	KAHM ジャパン(株)	シニアアソシエイト
スタッフ	岡本 武	住友商事(株)	国内業務企画部 関西財界担当部長
スタッフ	川畑 省吾	(株)マーキュリアインベストメント	アソシエイト
スタッフ	北桝 武次	サントリーホールディングス(株)	大阪秘書室専任部長
スタッフ	倉田 典昭	日本タタ・コンサルタンシー・サービシズ(株)	クライアントパートナー
スタッフ	栗田 京典	(株)三井住友銀行	経営企画部 部長代理
スタッフ	小西 由佳子	学校法人濱名山手学院	学長室担当課長

スタッフ	小林 壮	田辺三菱製薬(株)	経営戦略部 CEO 室 室長
スタッフ	小山 朋子	公立大学法人 大阪	企画総務課長代理
スタッフ	斉藤 隆	住友重機械工業(株)	総務部 課長
スタッフ	佐々木 康裕	(株)グローバルミックス	取締役 CFO
スタッフ	佐藤 一臣	間口ホールディングス(株)	営業戦略室 チーフマネージャー
スタッフ	篠崎 圭吾	(一財)大阪科学技術センター	イノベーション推進室　課長
スタッフ	信田 阿芸子	伊藤忠商事(株)	開発・調査部 関西開発調査室 室長代行
スタッフ	関 史朗	SCSK(株)	西日本支社　統括部長
スタッフ	瀬之口 晴美	ニューロンネットワーク(株)	総務部長
スタッフ	高口 和久	宮脇鋼管(株)	経営企画室　室長
スタッフ	武内 拓	新明和工業(株)	社長付担当部長
スタッフ	田崎 友紀子	(株)スーパーステーション	取締役副社長
スタッフ	田中 由美子	間口ホールディングス(株)	
スタッフ	塚田 雅子	伊藤忠商事(株)	開発・調査部　関西開発調査室
スタッフ	徳久 啓一	三井物産(株)	関西支社 国内事業開発室 プロジェクト・マネージャー
スタッフ	中井 まき	住友商事(株)	国内業務企画部員
スタッフ	中野 真平	(株)マーキュリアインベストメント	バイス・プレジデント
スタッフ	中野 剛	間口ホールディングス(株)	(株)ソニックス 取締役社長
スタッフ	仲野 正治	(株)グローバルミックス	取締役
スタッフ	西川 佳秀	(株)日立製作所	関西支社 企画部 部長代理
スタッフ	畑中 真	ピーチコーポレーション(株)	常務執行役員 営業本部長
スタッフ	平野 剛	西日本旅客鉄道(株)	総合企画本部 担当部長
スタッフ	福本 洋樹	エア･ウォーター(株)	秘書室 課長
スタッフ	藤本　真啓	NTT コミュニケーションズ(株)	担当部長
スタッフ	松井 郁子	田辺三菱製薬(株)	総務部 CSR 推進グループ 担当課長
スタッフ	松﨑 史朗	岩谷産業(株)	社長室担当部長
スタッフ	溝部 国男	(株)NTT データ関西	ビジネスイノベーション室事業創発担当課長
スタッフ	三井 道隆	三菱商事(株)	関西支社事業開発部部長代行(兼)企画・管理チームリーダー
スタッフ	光延 弘泰	(株)ミライト・テクノロジーズ	経営企画本部　秘書室長
スタッフ	宮口 奈津子	(株)大林組	大阪本店建築事業部企画部副課長
スタッフ	山本 豊	田中会計事務所	事務局長
スタッフ	吉田 知洋	(株)マーキュリアインベストメント	バイス・プレジデント
スタッフ	吉山 郷子	伊藤忠商事(株)	開発・調査部　関西開発調査室
代表幹事スタッフ	高澤 求尚	日本生命保険(相)	本店企画広報部　部長
代表幹事スタッフ	清水 和樹	日本生命保険(相)	本店企画広報部課長
代表幹事スタッフ	川手 由佳	日本生命保険(相)	本店企画広報部 副主任
代表幹事スタッフ	松尾 昌行	(株)プロアシスト	管理本部 本部長
代表幹事スタッフ	清林 靖	(株)プロアシスト	経営企画部 社長特命担当（戦略事業企画）
代表幹事スタッフ	谷川 雄紀	(株)プロアシスト	経営企画部社長特命担当（R&D 企画）
事務局	廣瀬 茂夫	(一社)関西経済同友会	常任幹事 事務局長
事務局	吉竹 良陽	(一社)関西経済同友会	顧問（事務局長補佐）
事務局	與口 修	(一社)関西経済同友会	企画調査部長
事務局	本宮 亜希子	(一社)関西経済同友会	企画調査部課長
事務局	谷 要恵	(一社)関西経済同友会	企画調査部係長
事務局	大瀬 友美	(一社)関西経済同友会	企画調査部