

ビフォー・コロナ(BC)からアフター・コロナ(AC)における
技術の進歩とさらなる活用

2021年12月

一般社団法人 技術同友会

目次

はじめに	1
I. 調査の内容	
1. [医療]分野	
(1) 感染症に関する医療体制／ワクチン・治療薬開発	2
(2) コロナ禍がもたらしている危機から見えてきたこと	3
(3) 医療分野における BC → CC → AC 比較	4
(4) 医療分野での BC → CC → AC そこから見えてきたもの	5
2. [教育]分野	
(1) EdTech が変える教育の未来	7
(2) 教育分野における BC → CC → AC 比較	8
(3) 教育分野での BC → CC → AC そこから見えてきたもの	9
3. [ビジネス]分野	
(1) コロナ禍によるインバウンドビジネスへの影響	11
(2) ポストコロナ社会に役立つ人間拡張技術	11
(3) デジタルトランスフォーメーション ビジネス改革	12
(4) ビジネス分野における BC → CC → AC 比較	14
(5) ビジネス分野での BC → CC → AC そこから見えてきたもの	15
II. 日本の変革を阻む本質的な理由	
(1) 変えられなかったものがコロナ禍で一気に変えさせられた	17
(2) 変革の阻害要因 規制・ビジネスモデル・縦割り型社会・IT リテラシー	18
(3) [医療] [教育] [ビジネス]分野における4つの阻害要因	19
III. グレート・リセット 日本の選択	
テクノロジーガバナンスで拓くパンデミック後の世界	20
IV. 調査委員会での総意	
縦割り型から個が認識される水平展開への移行	21
・ 規制緩和とルールづくり	22
・ DX、イノベーションを推進する人材の不足	23
終わりに	23

技術同友会

「ビフォー・コロナ（BC）からアフター・コロナ（AC）における 技術の進歩とさらなる活用」調査委員会

はじめに

異変から危機へ。突如あらわれた新型コロナウイルス（COVIT-19）が世界各地で感染拡大を引き起こした。日本では国民の安心、安全を最優先に「非対面」「非接触」での新生活スタイルが取り入れられ、これまで大きな変化がなかったとされる社会秩序や産業構造が影響を受けるまでに至っている。

コロナ禍では、バーチャルでのサービス享受やリモート環境下での活動などにより感染防止と経済活動の両立が模索されており、企業においては、メンバーシップタイプからジョブタイプへの働き方の変化も大きな課題となっている。

縦型のコミュニティによる物事の進め方は、テクノロジーの進化により集団から個に依存したコミュニケーションへと移行が進んでいく。これまでの縦型社会の価値観は横連携が強まることにより、個の確立と領域をまたいだ新たな価値観を生み出し、イノベーションを生み出す環境を創り上げていく。

この縦から横への変化は、テクノロジー、とりわけデジタルトランスフォーメーション（DX）が、より大きな変革を生み出すドライビングフォースとなっていくことが期待されている。

本調査委員会ではアフター・コロナにおいて、これまでの社会の仕組みや価値観、倫理観の変化をとらえるという視点とともに、技術革新の役割・貢献をどのように考えていくのかということ調査研究する。

一般社団法人 技術同友会代表理事

立川啓二（立川技術経営研究所代表）

石田寛人（公益財団法人原子力安全技術センター会長）

蛭田史郎（蛭田経営研究所代表）

ビフォー・コロナ（BC）からアフター・コロナ（AC）に
おける技術の進歩とさらなる活用 調査委員会委員長

内永ゆか子（特定非営利活動法人 J-Win 理事長）

I. 調査の内容

新型コロナウイルスの感染拡大により、社会の仕組みやライフスタイル、IT の在り方までもが変化している。より深刻な問題として顕在化したのは、病床不足により医療崩壊の危機を招いた『医療』分野、突然の全国一斉休校により家庭が学習の場となった『教育』分野、非対面 非接触での経済活動を余儀なくされた『ビジネス』の3分野と考える。

ビフォー・コロナからアフター・コロナにおける技術の進歩とさらなる活用調査委員会では、医療、教育、ビジネスの3分野を中心に有識者からの最新情報提供、問題提起と調査委員会での討議を進める。

1. [医療] 分野

(1) 感染症に関する治療体制／ワクチン・治療薬開発

新型コロナウイルスはインフルエンザウイルスと共通する点が多い。ウイルスが中に入って細胞にくっつき、増殖して外に放出される経路は同じ。ただしコロナウイルスの潜伏期間は1～14日と非常に長い。

インフルエンザ感染では発症後48時間以内に治療を開始するとかなり有効であることがわかっている。新型コロナでも発症後48時間の治療が効果的なのは同じ。しかし日本では病床が不足し、発症しても軽度の場合は自宅療養となる。こうなるとウイルスが体内で増殖されてからとなり治療は難しくなる。自宅療養であっても投薬は必要。自宅療養という名の「ほったらかし」は、医療行為からすれば避けなければならないことである。

感染症は、かかりつけ医でもスクリーニングをおこなうことは出来るが、直接治療することはできない。かかりつけ医が処方できるような簡単な流れ、システムが必要。現在は病院外で薬を出せないといった制度上の問題がクリア出来ていない。

新型コロナウイルスは、くしゃみや咳などの飛沫感染、飛沫を手で触ってそれが目や口、鼻に移って感染する接触感染が経路となる。接触感染の場合は設備の問題もあるので、非接触で運用できるような技術が一般にも広がると良い。

ワクチン接種を広げ、治療薬を早く開発できるかが新型コロナを抑えるキーワードになる。インフルエンザと同程度にコントロールされるようになれば、それがゴールとなるだろう。今後、新たに生まれてくる変異株を想定し、国民と一体になってワクチン、治療薬を開発できる、国としての制度・取り組み、薬をスクリーニングできるシステムを構築しなければならない。

日本の研究者は新型コロナウイルスを取り扱う設備も少なく、乏しい予算でやっている。国として相応な予算を組むか、予算を使える制度をつくらなければならない。

(2) コロナ禍がもたらしている危機から見えてきたこと

新型コロナウイルス感染症では、日本では人口一人当たりの病床数が多いにもかかわらず、在宅治療によりむざむざ死なせてしまうことがあった。医療システムの弱さが露呈している。

高齢者は外出を控えるのでますます身体が弱っていく。現在の医療システムは横連携がうまく機能しておらず、地域医療においては在宅診療や介護も含めイノベーションが必要となっている。

社会はテレワークの進展により、一極集中型から分散型へと移行する。これまでに経験したことがない社会へと向かっているので、技術は社会システムのイノベーションに大きく関わってくる。その場合、社会の価値観が大きく左右する。

ケア（医療介護）地域包括ケアというイノベーション

・地域包括ケアの倫理

ケア思想の大転換（自宅に、地域に住まい続けると言うこと）

・コロナ化で見えてきた医療システムの歪みとあるべき対応

高度急性期病院の脆弱さ

病床に対して医師数、看護職員数が極めて少ない。高機能病院も少ないことから感染拡大時の緊急時対応ではすぐに病床、医療従事者とも不足し医療崩壊を迎える患者の入院期間が長いのも脆弱さに繋がる要因の一つ

病院間役割分担の弱さ

公立病院と民間病院の役割と役割分担が不十分

病床を適正化し、重症患者を受け入れるような高度急性期病床に医師、看護師を十分に配置し、中等度の人が入院できる亜急性期病床を確保するなど役割分担によりスリム化する

かかりつけ医機能の不全

日本の医療の特徴 在宅診療がないことから病院に行くしかない

慢性期医療の主現場は、介護の場（生活の場）へ 病床不足は解消する

イノベーションが必要 → 在宅医療が鍵（真のかかりつけ医（総合医）への道）

地域医療構想の推進（データ解析等都道府県の力量）

さらなる医療改革の必要性（保険医点数制の導入、外来定額報酬の推進）

・介護は、施設から住宅へ

イノベーションが必要 → 施設とサービスの分離

入所施設はある程度必要だが、入所施設中心の対応に未来はない

在宅包括報酬サービスの戦略的普及が必要（市町村の力量）

- ・更なる医療改革の必要性 — 残された日本医療の構造問題

医師の地域偏在

深刻な地方の医師不足 → 保険医定数制による医師の再配置

真のかかりつけ医の不足

深刻な縦割り専門医 → 外来包括報酬による総合医（在宅医療は必須）の推進

- ・超高齢・人口減少社会に向けて

社会システムの発想の転換の必要性とその共通軸

集中効率型（病院・入所施設） → 自立分散型ネットワーク型

在宅中心・ネットワーク型地域社会（地域包括ケア） 地域共生社会へ

(3) 医療分野における BC→CC→AC 比較

	BC (Before Corona)	CC (Coronavirus Crisis)	AC (After Corona)
医療体制 病床数	<ul style="list-style-type: none"> ・日本は病床大国 1,000 人当たりの病床数は OECD 加盟国の 2.8 倍 ・民間病院が 7 割に対し 公立病院は 3 割と少ない ・病院間での情報共有、連携が取りにくい ・病床の機能分化が十分でなく、急性期と長期療養の患者が混在する 	<ul style="list-style-type: none"> ・感染患者用の病床不足 ・感染症病床患者の 9 割が公立病院、1 割が民間病院での対応 ・診療施設の連携の悪さが問題視 ・ECMO、人工呼吸器を扱える集中治療専門医、医療従者、機器等の不足 ・軽症や無症状者は自宅または宿泊施設等での経過観察 	<ul style="list-style-type: none"> ・医療体制の再構築 医療資源の有効活用 感染症病床の確保、増設 医療人材の育成 トリアージに関する検討 ・緊急時に備えた規制緩和
医療体制 在宅医療	<ul style="list-style-type: none"> ・誰もが、どこでも医療を受けられる「国民皆保険制度」の充実 ・診療は原則、医療施設にて医師が対面で実施 ・医師の地域偏在の問題 ・電子カルテの未整備 施設間、及び緊急時の患者に関する情報共有が出来ていない 	<ul style="list-style-type: none"> ・コロナ患者の自宅療養が急増 往診、訪問ケアの必要性が増大 ・かかりつけ医機能の不全 ・病院間での連携、情報共有の不足 ・感染症の対応窓口である保健所の人員不足、IT 化の遅れ ・オンライン診療の開始 (電話や情報通信機器を用いた診療等の時限的・特例的な取扱い) 	<ul style="list-style-type: none"> ・患者自身が選択する医療へ ・地域包括医療体制の確保 ・自律分散ネットワーク型地域構造の確立 ・真のかかりつけ医(総合医)の育成、強化 ・電子カルテ、マイナンバーによる各種システムの統合、デジタル化の加速

ワクチン・ 治療薬の 開発遅れ	<ul style="list-style-type: none"> ・日本はグローバルな医薬品開発拠点の一角を占める ・医薬品開発費用は高騰 日本は企業規模が小さく、国からの感染症治療薬開発の財政支援も少ない ・医薬品の承認審査期間が長く、海外で承認された医薬品の国内使用が遅れる 	<ul style="list-style-type: none"> ・研究者にウイルス研究を行う予算、環境が与えられていないことが顕在化 ・日本製のワクチン、治療薬開発に遅れ(外国製品の確保) ・PCR 検査、抗体検査体制の遅れ ・外国製ワクチンが特例承認を適用し、欧米から2か月の遅れで承認 	<ul style="list-style-type: none"> ・医薬品開発で戦うためにグローバルの「クオリティ」「スピード」「コスト」に追いつく ・財政支援による日本製のワクチン、治療薬開発、早期承認 ・治験数、症例数を集めやすくする制度、PMDA による審査機関の短縮、電子化の推進
-----------------------	---	---	---

(4) 医療分野でのBC→CC→AC そこから見えてきたもの

コロナ禍で問題が顕在化したのは感染患者を受け入れるための病床の不足。発症後48時間の初期治療が有効だと言われながら、軽症者や無症状者は診療ができない自宅や宿泊施設等で経過を観察することしかできなかった。

高度急性期病院の脆弱さ、かかりつけ医機能の不全、ワクチン・治療薬開発の十分な支援不足など医療分野で対応すべき問題が多く見つかった。これらはビフォー・コロナでは機能していた「規制」や「縦割り型」による不十分な役割分担が、コラボレーションを阻み、横連携の活用が出来なかったものと考えられる。

アフター・コロナでのあるべき姿は、国公立医療施設と民間医療施設の連携であり、情報共有がベースとなってどこでもいつでも患者のデータと医療技術の連携が行われることである。

コロナにより縦割型医療システムの問題とともに横連携を強化することの大切さが認識され、地域における包括医療体制の必要性が求められるようになっている。

●アフター・コロナに向けた課題（調査委員会での報告より）

医療体制の横連携の重要性

- ・国公立系の医療施設と民間の医師会を中心とする医療施設の横連携が必須条件であり、その異なった体制間の組織連携を行うための情報の共有と活用が求められている。

(患者の基本情報の共有をベースとした地域包括医療体制)

早期治療を可能とする緊急医療体制の整備

- ・医療体制逼迫解消に向けた環境整備
- ・重症化率低下を前提とした一般医療機関での治療

デジタルテクノロジーの活用

- ・診療（対面診療）の多様化
- ・遠隔診療（オンライン診療）の実用化

医療情報のネットワーク化

- ・患者の基本情報や検査結果といった医療情報をデータ化して、病院や診療所、薬局、介護施設などの間で共有・閲覧できるネットワークの構築
- ・保健所対応機能の IT 化

地域包括ケアの推進

- ・超高齢社会に向けた在宅医療、自律分散ネットワーク型地域社会の推進
- ・真のかかりつけ医の不足の解消

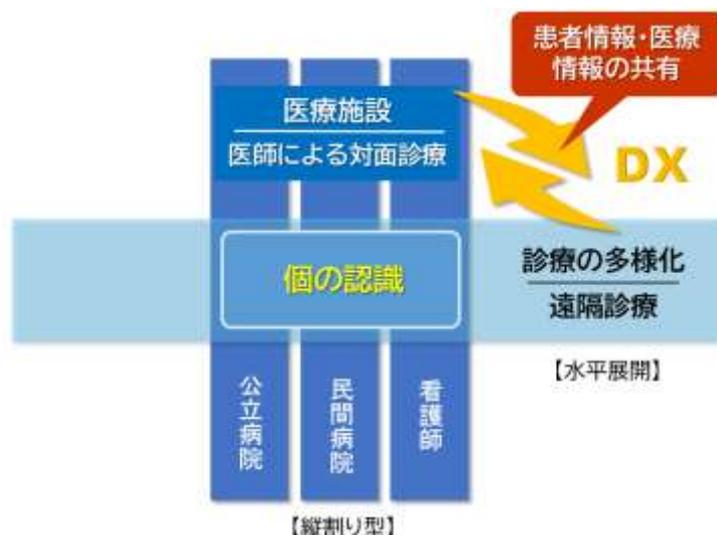
ワクチン、治療薬開発

- ・ウイルス研究、日本製のワクチン・治療薬の開発、早期承認に向けた政府支援
- ・AI 創薬の推進 世界基準の開発「クオリティ」「スピード」「コスト」の確保

●DX事例) 医療分野における診療の多様化 オンライン診療

これまでの診療は医療施設で医師（専門医）が対面による診療。《縦割り型》
コロナ禍ではオンラインの活用により個人（患者）が選べる診療の多様化、遠隔診療が可能になった。《水平展開》

情報共有を行うことにより多様な医療体系の連携が求められる。



2. [教育] 分野

(1) EdTech が変える教育の未来

2020年4月、緊急事態宣言の発令により学校は一斉休校となり、オンラインでの学習に切り替えられた。公教育が大きく変わろうとしている。これは、1人1台のデバイスと、小中学校に高速インターネットのクラウドの環境整備を5,000億円の国費で一気に展開したことによる。

イノベーションを起こすのは人材。経済産業省は社会人基礎力を上げようとしたが、なかなか変わらない。優秀な日本の企業がなぜ変わらないのかと考え、その理由を人材育成に問題があるからだとした。イノベーターを増やすスキルセットを考える中でGIGAスクール構想の種のようなものが生まれた。

EdTech (エドテック) とは

EdTechは、デジタルテクノロジーを活用した教育のイノベーション。デジタルテクノロジーはAIやブロックチェーンなどの先進的な技術だけを指しているのではなく、スマホや一般的な検索技術などの汎用的なものも含まれる。劇的な教育効果や時間短縮が期待されている。

教育から学びへ

教育という言葉は、親や先生などの教える側が主語になっているが、これに加えて「教育」から「学び」というのが教育の大きな新しい流れとして加わってきている。学びが強化されるというのは、学びがテクノロジーの進化に伴い容易に手に入るようになり、学校に行かなくても学びを手に入れられるようになった。

「教育」中心から「学び」教育へ。その新しく加わる学びを強化するためには個別最適化やファクトベースで考えられるビッグデータの活用が基盤になってくるが、その基盤となるのがGIGAスクールであり、デジタルテクノロジーである。

テクノロジーの進化

EdTechが教育に新しい動きを加えたのは、テクノロジーの進化に尽きる。テクノロジーには、汎用性と先進性という2つの側面がある。今後、GIGAスクールの世界になってくるが、EdTechの本質はインフラの整備ではなく、教育に加えて新しく学びを強化することである。

ブロックチェーンなどを使い自分が学んできた学習ログを持つことで、学校歴から学習歴へと大きく変わる。教育は中央集権的であるが、これが分散型になるのではないかということ。こういう技術を使って秩序や規制の破壊をしたいわけではなく、既成概念の破壊をしたいと考える。

EdTech がもたらす大転換

文部科学省が 2019 年 12 月に掲げていた、2023 年度までの生徒 1 人 1 台の端末の整備、高速通信ネットワーク環境の実現などを旨とする「GIGA (Global and Innovation Gateway for All) スクール構想」の期限を、2020 年度中へと前倒しする方針を決めた。

EdTech の活用に向けた環境整備が本格的に動き出した状況といえるだろう。ハード面での環境は整うことになる。

EdTech によって、AI ドリルによる児童・生徒一人ひとりの学習進捗や能力に応じた個別最適化学習やデジタル教科書などの活用も推進できるため、従来の「教科教育」はより効果的かつ効率的で幅の広い学びが得られるものとなる。

また、EdTech の活用がもたらす教科教育の効率化や教員の校務負担の軽減などによって生まれた新たな時間を、STEAM 教育や成果物を創作するプログラミング教育などの、端末や IT スキルも活用した「探究型学習」に充てられるようになる。

ソフト面での環境整備ではデジタル教科書への完全移行、さらには教育人材の整備が急がれる。

EdTech の導入が進むことで、一方向・講義形式の集団教育中心から、個別最適化した学びへと大きく変わる可能性がある。ここでは、教育機関、教師の在り方や役割も変わる。

オンラインで一部または全行程を完結する際には、学習者の学習意欲の持続が課題となり、伴走機能の充実が求められる。教師には、教科の専門家としての役割だけでなく、ファシリテーター、メンターなど、新たな役割が加わることになる。

(2) 教育分野における BC→CC→AC 比較

	BC (Before Corona)	CC (Coronavirus Crisis)	AC (After Corona)
集団教育	<ul style="list-style-type: none"> ・戦後、変わらない教育システム ・教室での集団教育、講義スタイルの授業 ・先生の授業をクラスの生徒全員で聞き、学期末にテストを実施 その結果で成績評価 ・集団教育の平等性による噴きこぼれ、落ちこぼれ問題 	<ul style="list-style-type: none"> ・全国一斉臨時休校 ・学校という存在をゼロベースで考える契機に ・休校による個別家庭学習への移行 ・家庭に託された役割は、学校からの配布資料を参考に「学習管理」 ・分散登校の実施 ・学習の遅れ ・学校行事の相次ぐ中止 	<ul style="list-style-type: none"> ・学校教育の大転換 ・集団、教師との対面による「教育」と、個別による最適化された「学び」との併用が進む ・教育は中央集権型のやり方に加え、分散型(学校独自)へと移行する
個別学習	<ul style="list-style-type: none"> ・暗記学習に重点 	<ul style="list-style-type: none"> ・学習機会を損なわない、双方向によるオンライン授業が一気に拡大 	<ul style="list-style-type: none"> ・EdTech デジタルテクノロジーの活用による教育イノベーションの

	<p>学習内容は暗記することが多く子供が自ら考えたり疑問に思ったり、提案したりする能力が伸びにくい</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個々の能力を伸ばすことより、集団で足並みを揃えることに重点 ・IT 学習に対する意識格差 	<ul style="list-style-type: none"> ・オンライン授業の環境に教師も生徒も不慣れなため、混乱を招く ・一方向、講義形式の履修型教育から、個別最適化した習得型学びへと変わる転機が訪れる 	<p>高まり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新しい学習基盤づくり ・学習進捗や能力に応じた個別最適化学習が検討される ・オンラインならではの幅の広く奥深い学びが実現されるのの高まり ・新しい学習基盤づくり ・学習進捗や能力に応じた個別最適化学習が検討される ・オンラインならではの幅の広く奥深い学びが実現される
オンライン教育環境	<ul style="list-style-type: none"> ・オンライン環境の不整備 ・ICT 活用に関する IT リテラシーの問題 ・生徒1人1台の端末の整備、高速通信ネットワーク環境の実現に向けた準備 <p>「GIGA (Global and Innovation Gateway for All) スクール構想」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・1人1台のデバイス、小中学校に高速インターネットクラウドの環境整備 ・オンライン支援 ・タブレット端末と Wi-Fi の無償貸与といった取組が一気に進む ・オンライン授業での「授業目的公衆送信補償金制度」の活用 (著作権問題対応) 	<ul style="list-style-type: none"> ・対面と遠隔を組み合わせた授業との併用 ・STEAM 教育や成果物を創作するプログラミング教育 ・端末や IT スキルも活用した「探究型学習」への移行 ・デジタル教科書の活用 ・教育人材の整備が急がれる

(3) 教育分野での BC→CC→AC そこから見えてきたもの

新型コロナウイルスの感染拡大防止に向けて全国一斉休校（出席停止）が実施された。その後も分散登校や短縮授業などが続き、学習遅れや教育格差なども懸念されるようになっている。

全国の学校現場では、教育活動を継続させるための基盤的なツールとして ICT の重要性が改めて見直されることになった。

アフター・コロナでは、これまでの日本型学校教育と言われる教科指導、生徒指導、部活動指導等を一体的に行う学びの良さを継承しつつ、ICT の有効活用により「個別最適な学び」と「協働的な学び」の実践が図られていく。そのためには、学習者主体の視点を今まで以上に重視していくことが何よりも大切となる。

学習活動に ICT 端末を効果的に使えるようネットワーク環境の整備を進める「GIGA スクール構想」、その先にある先端技術や教育ビッグデータの効果的な活用により「個に応じ

た指導」を充実させ「主体的・対話的で深い学び」を実現し、学びの動機付けや幅広い資質・能力の育成に向けた効果的な取り組みを展開していくことになる。

●アフター・コロナに向けた課題（調査委員会での報告より）

オンライン化とデータ駆動がもたらす教育変革

- ・インターネット接続環境の整備
- ・GIGA スクール構想による一人 一台端末の本格導入、ICT 活用の更なる推進
- ・ICT やビッグデータなどの先端技術の活用による公正に個別最適化された学び
少人数によるきめ細かな指導体制・施設設備の整備 中央集権型から分散型へ
- ・遠隔・オンラインによる学びの推進
- ・ソフトウェア・コンテンツの充実
- ・教師の質の向上、多様な人材の活用等

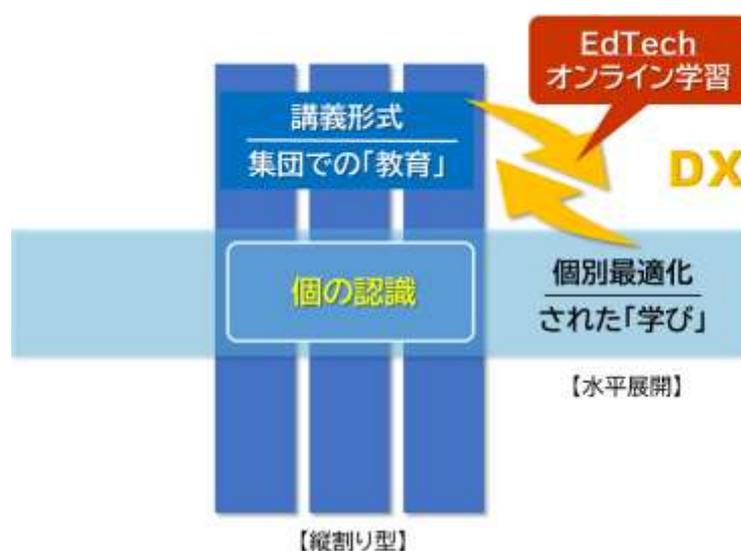
対面授業とオンライン授業による学習機会確保の両立をいかに図るか

●DX事例) 教育分野における学びの多様化 オンライン学習

これまでの教育の場は学校であり、学習指導要領に従い、全国で均質に担任と 40 人の学級、対面、チョーク&トークで行われてきた。《縦割り型》

全国一斉臨時休校では学習の場が家庭となり、配布資料を参考にした学習管理が行われ、ネットワーク環境が整ったところからオンライン学習が組み込まれるようになった。《水平展開》

児童、生徒一人ひとりの「学び」情報を連携して共有化し、個別に最適化していく。



3. [ビジネス] 分野

(1) コロナ禍によるインバウンドビジネスへの影響

新型コロナウイルス感染症の拡大により、多くの観光地・事業者は甚大なダメージを受けている。

平和産業といわれる観光業は、もともと自然災害や経済危機などのリスクに弱く、今回のコロナ禍はその脆弱性を端的に表した。2019年の水準に戻るには相当な時間(2.5年~4年)が必要であり、それはこれまでの姿とは異なる。

観光客のニーズが変化している。新型コロナウイルスはデジタルトランスフォーメーションを加速させるパラダイムシフトを主導し、「持っているの良いもの」から「生き残るために持たなければならないもの」へと気づかしてくれた。

観光客ニーズの変化とは具体的に、開放的が好まれる、小グループ・個人化が加速、清潔さがより重要な要素に、仕事と垣根が低く、サステナブルが選ばれる基準に、などである。

デジタルを使って顧客を囲い込む、持続可能な地域の観光戦略として以下をあげる。

①売り上げ減でも回る体質づくり

観光客が戻らないのであればそれを基に事業計画を組み立てる

②高付加価値

高付加価値・単価UPは必要 日本は安すぎる 特別扱いするなど付加価値を付けて儲かる仕組みをつくる

③デジタル活用

DXの活用 製品・サービス、ビジネスモデルを変革、業務や組織、プロセス、企業文化・風土を変革

④関係人口

定住者でも観光で来る交流者でもない中間層 地域の観光を持続可能にするには関係人口が重要

(2) ポストコロナ社会に役立つ人間拡張技術

・人間拡張技術とは

人間拡張は、人間にロボット技術や IT 技術を纏わせることによって、そのパフォーマンスを上げようとするもので、「人に寄り添って、人を高める技術」と定義する。

そういうものを纏うことによって一時的に身体能力が拡張するだけでなく、持続的に使うことによって生身の人間も適応的に増強することができることを狙っている。寄り添うとは、パートナーのように寄り添う、ウェアラブルとして寄り添う、最終的には意識しなく

なるという風に考える。

人間拡張を、「身体を動かす身体機能拡張」「見る聞くの感覚機能拡張」「判断する認知分析機能拡張」「人と人が伝達するコミュニケーション拡張」の4つに分けて考える。

人間拡張の技術は、既にある程度開発され始めている。遠隔操作や Teleexistence（遠隔臨場感、遠隔存在感）、Brain Machine Interface（脳情報を利用することで、脳と機械を直接つなぐ技術）などは実用化できているかどうかはともかく、研究としては少しずつ進んでいる。人間拡張というのはこういうものをゼロからやるのではなく、人間拡張のある種の考えでこれらを統合して、新しい価値とフレームワークを生み出す研究だと考えている。

新しい Cyber-Physical オフィス環境というのは、アフター・コロナがビフォー・コロナに戻るわけではない。もっとフィジカルとサイバーが渾然一体となって、自在に出入りできる世界だろうと考えている。

つまり、フィジカルでしかできないことというのも今よりもっと選択肢が設定されており、サイバーな世界を掛け合わせるともっとうまくできるというのが、人間拡張の考え方である。

人間拡張も上手く組み合わせながら弾力的に運用することで、やり甲斐があって生産性の高い、自然な環境で対話ができるテレワークができるようになるだろう。そうになると、従来のフィジカルなオフィス環境もおそらく変わるだろうと思っている。

つまり、コロナ前に働いていた環境に戻るのではなく、机の存在そのものも含めてオフィス環境、もっとサイバーなものを基盤とした新しいものになって行くだろうと思っている。これが、我々が考えているアフター・コロナである。接触率が少なくてもパフォーマンスが上がり、より一体感も上がるようなやり方や社会に移っていくだろうと考える。

（3）デジタルトランスフォーメーション ビジネス改革

・社会の変化

人類の社会は、狩猟採集社会に始まり、農業社会、工業社会、知識社会、そしてデジタル社会を迎えている。デジタル社会を支えているのはデジタル技術。科学技術はデジタル化されると指数関数的に進歩し、イノベーションの速度を加速していく。

デジタルネイティブと呼ばれる人たちが生まれ、社会は物質の豊かさ、GDL モノ中心、共有側主導であった「モノ社会」から、心の豊かさ、SDL サービス+モノ、需要側主導の「コト社会」へと変わった。

人類は知的格差・経済格差・社会格差といった格差拡大という新たな社会問題を生んだ。この社会問題とは、上級国民と下級国民、正規社員と非正規社員といった社会分断の深化である。自己責任論で、弱者への配慮が希薄化してきた。また、経済成長を黙々とやってきた

結果、気候の危機がやってきている。

現在は、デジタル社会になっているのでデジタルトランスフォーメーションが必要であり、コト社会になっているのでサービストランスフォーメーション(SX)も必要となる。経済はクリエイティブ経済(クリエイティブな産業を中心とする経済)になっているので、彼らを使うためには経営のあり方を変えなければならない経営プラットフォーム変革(MX)が必要となる。

・DX (Digital Transformation)

ITの世界では、DXはDigitizationとDigitalizationを足したものだとしている。ビジネスで今いわれているDXは、「企業がITを利用して、事業の業績や対象範囲を根底から変化させること」である。したがって改善ではない。

Digitizationというのは、持っている情報をデジタル化し、全部デジタル化されるとプロセスが自動化できるというもの。Digitalizationは、コア事業を深化させることと新規事業を探索することを同時にやれるもので、両利きの経営ともいう。

DXは、基本的には業務があって、その業務をどういう目標にするか、達成させるかというためにデジタル技術をどう使うかということだ。これは現場が主体であり、現場が動かなければできない。コロナに対してはDXを進めること。

・SX (Service Transformation)

ひとつは「仕組」が提供するサービスで、通信会社や放送局、鉄道会社などがあり、銀行もそうだと思う。現在の日本の銀行は、大きなコンピュータシステムを使った決済で収入を得ているからだ。これは社会インフラ的なものであるので、今からここに出て行く企業はない。

もう一つが「人間」が提供するサービスで、弁護士や会計士、コンサルタント、そして医療や介護などである。このサービスは、誰かの問題や課題を解決してあげるものである。ここに出て行こうとすれば、国家資格を取らなければならないことなど、進出するのは簡単ではない。

・MX (Management Transformation)

VUCA環境とダイナミック・ケイパビリティ。
ダイナミック・ケイパビリティとは、「環境変化に適応するために、組織を柔軟に変化させる力」と定義している。

つまり、脅威や危機、機会を感知する能力、既存の資産・知識・技術を再編成して競争力を獲得する能力、経営手法を改善して定期的に主要戦略を変えていく能力である。このケイパビリティを向上させるには、組織のフラット化、分権化、自己組織化することとDXを進めることだとしている。

革新性、柔軟性、スピードを持つ組織運営として考えられたのが、企業理念に動機づけされたチームがエンパワーメントを受けて動き出すメカニズムをもつ組織で、自律型組織と言われている。

経済の世界では、パンデミック以前に戻るには何年もかかるだろうとし、GDP の成長を目指すのは無意味と思う人が増えていく。社会的には、大規模な富の再配分が起きるだろう。

そして技術に関しては、コロナをベースに監視社会が一層進むことにより、プライバシーの保護か、監視社会かといった選択を迫られる。孤立して自分の殻に閉じこもるか、連帯しようという方向に向かうかは非常に重要で、連帯の方向に行かなければグローバル課題は解決しない。

(4) ビジネス分野における BC→CC→AC 比較

	BC (Before Corona)	CC (Coronavirus Crisis)	AC (After Corona)
観光	<ul style="list-style-type: none"> ・観光立国ニッポン ・成長戦略の柱、地方創生の切り札としての観光ビジネス ・2030年の訪日旅行者目標は6,000万人 ・課題は、訪日旅行者の国籍の偏り、訪問する地域の偏り、観光関連施設のキャパシティ不足、そして観光ICTの遅れ 	<ul style="list-style-type: none"> ・観光、インバウンドビジネスの崩壊 ・人の移動が厳しく制限 世界規模の感染拡大により渡航者が途絶え、インバウンド消費に甚大なダメージ ・観光客ニーズに変化 開放的／小グループ・個人化／清潔／仕事との垣根が低くサステナブル ・観光は国内、マイクロツーリズム 	<ul style="list-style-type: none"> ・観光、ICT技術の活用 顧客を囲い込む持続可能な地域の観光戦略の策定 1.売り上げ減でも回る体質づくり 2.高付加価値 3 関係人口 定住者でも観光客でもない 中間層に注目が集まる
人間 拡張技術	<ul style="list-style-type: none"> ・進まない日本のテレワーク ・働き方改革の一つとしてテレワークを推進、10%の企業が採用 ・テレワークが普及しない理由 会社への帰属意識が強い 従業員管理、評価が難しい プライベートと区別がつかない テレワークできる仕事が少ない 労災やセキュリティへの不安 デジタル環境が未整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・テレワークはコロナ禍により企業の30%に拡大 ・接触や移動の低減できると評価される一方で、気軽な相談、報告が難しいとの評価 ・メンバーとの一体感が出ない ・業績評価への不安 ・経営者のテレワークに関する理解度不足が露呈 	<ul style="list-style-type: none"> ・拡張テレワーク技術の活用 人が集まらなくても事業が継続できる仕組み ・新しい Cyber-Physical オフィス環境の導入検討 ・業務では評価システム、JOBアサインの明確化 ・体や心の動きのプレゼンテーション、CGアバター、ロボットアバターなど

社会変化 と 企業経営	<p><u>社会変化</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・予測不能環境 何が起こるか分からない社会 ・知的格差・経済格差・社会格差 といった格差拡大の問題 	<p><u>社会変化</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・感染拡大によりパンデミックが発生 ・感染拡大の防止に向け、非対面、非接触など、人の移動が厳しく制限され、経済にも大きな影響 	<p><u>社会変化</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・DX、SX、MX の推進 ・企業が IT を利用して事業の業績や対象範囲を根底から変化させる時代へ
	<p><u>企業経営</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本が国家戦略に掲げるデジタル化への取り組み ・デジタル競争力や電子政府に関する国際指標の低迷 ・経営戦略の不在 日本企業の ICT 投資は業務効率を目的したものが中心 ビジネスモデルの変革を伴うようなデジタル化(DX)には広がっていない ・老朽化した既存システムの負担の重さ 	<p><u>企業経営</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・迅速な経済的支援で課題が顕在化 ・企業には「顧客・従業員の生命を守りながら、事業を継続する」といった対応力が求められた ・事業継続に対する危機感の高まり 変革の中核を担う DX が加速するのではないかと期待されたが、顕著な状況改善は見られない ・ICT 人材は ICT 企業に偏在しており、DX を進める上での人材不足が顕在化 	<p><u>企業経営</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・行動抑制はデジタル技術と同じ非対面、非接触により人の動きを抑制する ・ビジネスでのコロナ対策というのはDXを肅々と進めることとイコール ・DX という見える化によって縦割りで効率をめざした部分最適から、個が主体となった水平展開による全体最適を目指す

(5) ビジネス分野でのBC→CC→AC そこから見えてきたもの

新型コロナウイルスの感染拡大は企業や組織に対し、単に危機的状況に対処するだけでなく、非接触、非対面という不可逆的とも言える根本的な変化に適応し、新たな体制、新たなビジネスモデルを創り上げていくことが求められた。

あらゆるコミュニケーションはオンライン化され、対面は必要と考えられる場面に限定されていく。それは大都市圏に集中していた就業先と居住が地理的に分散していくことにも繋がっていく。そして産業構造は新しいライフスタイルに伴う需要創出により、フィジカルとサイバーが渾然一体となって、自在に出入りできる世界がけん引することになる。

つまりビジネス分野でコロナ対策というのはDXを肅々と進めることとイコールであることを意味する。

IT市場を席卷するGAFに代表されるような企業がなぜ日本で生まれないのか。Japan as Number Oneと呼ばれたころの「ビジネスモデル」を大切に持ち続ける「縦割り型組織」が要因の一つであることは間違いない。

人間中心起点で再評価を行い、リアルとデジタルの最適配分を模索していく。

●アフター・コロナに向けた課題（調査委員会での報告より）

デジタル社会においては価値創造の源泉がフィジカル（現実）空間からサイバー空間へと移行する。

・託する経営

ビジネス能力（想像力+リーダーシップ）、デジタルクリエイティブ能力（技術力+デザイン力）

・外部マネジメント

顧客関係性、エコシステム、地域社会 等

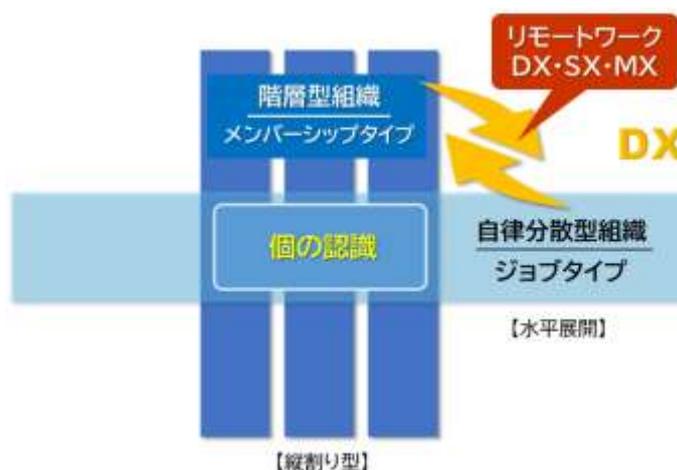
・ハイリスク・マネジメント

・ソーシャル・エンタープライズ

社会問題、環境問題に取り組む 利益はビジネス、コミュニティに再投資される

●DX事例）ビジネス分野における階層型組織から自律分散型組織へ

企業の多くは階層型組織で社長・部長・課長・係長・一般社員といった序列になっており、組織ごとに上位職の指揮命令に従って下位職が働く《縦割り型》である。これを環境変化へのスピードや柔軟性を高めるために、一人ひとりが自律性を持って活動する自律分散型組織《水平展開》へと転換する。ドラビングフォースとなるのはDXの活用となる。



II. 日本の変革を阻む本質的な理由

(1) 変えられなかったものがコロナ禍で一気に変えさせられた

新型コロナウイルスの感染拡大は、人々の行動にも厳しい制限を加えた。非対面、非接触を前提とした新しい生活スタイルへの転換。そこで明らかとなったデジタル環境の未整備、縦割りによるシステムの不整合は、「安全」と「経済」を両立させることの難しさを改めて浮き彫りにした。

コロナ禍ではそれらの問題が次々と顕在化し、より深刻な状況へと押しやった。顕在化した問題は、誰もが、この先、問題となることに気づいていた。それでも変わらなかったのは、変えなくてもやっていけるとの思い込みか、或いは変革を好まない日本人特有の思考によるものか。

新型コロナウイルスの感染拡大が世の中を一変させた。テレワーク、オンラインミーティング、オンライン学習、オンライン診療など、必要に迫られ、半ば強制的なやり方で対応を迫られた。

そこで体験したことはこれまでのやり方が変えられること、そしてデジタル技術を活用すれば、負担なく新しい生活スタイルの中で実践できることを学んだ。新型コロナウイルスという大激震によって日本人の変革マインドが醸成されつつある。

ここでの疑問は、日々の生活においてデジタル化、テクノロジーの進化による利便性を既に享受しながら、日本人はなぜ、社会基盤においてデジタル化への舵取りをしなかったのか。これまでのやり方に固執して転換を図ろうとしなかったのか、ということ。

変わらなかった、変えられなかったという多くの事例に潜む、変革のチャンスを阻んできた問題の本質を見つけ出さない限り、アフター・コロナはビフォー・コロナの経済・社会、そして価値観へと後戻りし、世界からは大きく取り残されていく。

非連続で変化する時代、産業構造が激変していく世界の中で、ドライビングフォースとなるのは「デジタルトランスフォーメーション」であるという結論は間違っていない。世界は既にそれを証明している。

新たな考え方、新しいやり方にシフトしていくために、コロナ禍で顕在化した問題とともに、変革が出来なかったことに共通する阻害要因を探り出していく。

(2) 変革の阻害要因

規制・ビジネスモデル・縦割り型社会・IT リテラシー

「医療」「教育」「ビジネス」の分野において、ビフォー・コロナからコロナ・クライシス、そしてアフター・コロナという流れの中で顕在化した問題に、共通する変革の阻害要因はあるのか。

調査委員会で行われてきた有識者からの情報提供とメンバ討議の中で指摘があったのは「国の規制」「古いビジネスモデル」「内向きな縦割り型社会」「IT リテラシーの低さ」など。これらの要因がコロナ禍での対応でどのように影響を与えたのかを考えてみたい。

[規制]に係る問題とは

組織、業界などの壁が厚く、既存の組織や慣習を変えることが極めて難しい
既存のルールを偏重し、既得権益を守るもの
行政側の重い腰 政府主導 外圧がなければ動かない
先端技術の潜在能力を引き出し活用するためのブレークスルーが、この規制によって打ち消されてしまう。

[ビジネスモデル]に係る問題とは

過去の成功体験、商慣習、古いビジネスモデルから抜け出せない
クローズドな自前主義 既得権益を守ることが優先される
変革には慎重でリスクを回避、対応のスピードが極めて遅いことから、新たなビジネスモデルを生み出すことが出来ない

[縦割り型社会]に係る問題とは

縦割り組織 横串となる調整機能が効きにくい
内向きで危機感に乏しく変化に保守的
個別最適に着手し、全体最適を求めないことから相互関係がつかられない
日本のカルチャーであり、DXが進まない要因の一つとなっている

[IT リテラシー]に係る問題とは

DX の理解不足
安心、安全の仕組みづくり（プライバシー等）を優先する
社内に DX、イノベーションを推進する人材の不足、IT 関連企業への偏在

(3) [医療] [教育] [ビジネス]分野における4つの阻害要因

コロナ禍で、多くの問題が顕在化した「医療」「教育」「ビジネス」の分野に、変革を阻む本質的な問題としての「規制」「ビジネスモデル」「縦割り型社会」「ITリテラシー」を重ねて検証する。

		規制	ビジネス モデル	縦割り型 社会	IT リテラシー
医療	医療体制 地域包括ケアの充実	●		●	●
	日本のワクチン・治療薬開発	●		●	●
教育	Edtech オンライン学習	●		●	●
	個別最適化した学びへの転換	●		●	●
ビジネス	観光再生 パラダイムシフト		●	●	●
	人間拡張技術 ロボット/IT		●	●	●
	ビジネス改革 DXの推進		●	●	●

変革の阻害要因は、それぞれの分野において複数が存在する。

岩盤規制、古いビジネスモデル、縦割り組織、IT人材の不足、失われた30年と形容される今の日本社会・経済において、当てはまらない分野などないのかも知れない。

世界は新型コロナウイルスの感染爆発という歴史的な節目を迎えた。

非対面、非接触でしか感染拡大を防げないという不安感や社会システムに対する限界を感じる中で、これまで常識とされてきた価値観を否定し、新たな価値観を獲得しようとしている。

アフター・コロナでは新たな価値観を提示すること、デジタルトランスフォーメーションの活用により「新たな考え方、やり方」にシフトすることが求められる。

経済を再起動させるためにピンチをチャンスに変え、デジタル化を社会変革の原動力とするデジタル強靱化を産官学がしっかりと連携して強力に推進し、日本がフルモデルチェンジを実現しなくてはならない。

●調査委員会での討議

Ⅲ. グレート・リセット 日本の選択

・テクノロジーガバナンスで拓くパンデミック後の世界

世界経済フォーラムのシュワブ会長の著書「グレート・リセット」では、新型コロナ感染症の脅威は言うまでもなく、世界中のあらゆる場所を未曾有の混乱に陥れ、経済や社会の在り方、生活様式、企業活動などを一変させた。地政学的分断と国家主義、地域環境問題など、そうしたコロナ以前からの課題を一挙に顕在化させ、より深刻な状況へと押しやった、とする。

コロナで強烈に揺さぶられることによって、潜在していた社会課題が顕在化してきた。企業や自治体が独力で解決できることは何一つなくて、産官学がしっかり連携していくことと、オーナーシップを持つ仕組みが必要。縦割り・タコつぼが日本のカルチャーの特徴だと思っているが、そうではなくオープンな仕組み、あるいは横串を刺していく仕組みが必要である。

この日本の「タコつぼ」型社会というのは、内向きで危機感に乏しく、個々がバラバラで個別最適になりがちで、自前意識が強く相互がつながりにくく、“既存”に固執し変化に保守的な傾向がある。一方、DX やイノベーションは破壊力がある。これは、データによりあらゆるものを可視化、共有し、変化のスピードが累積的に高まる。そのため今求められる発想というのは、デジタルの破壊力を活用しつつ、それを“創造的破壊”に転換できるかというものである。

新しいことをやっというと思うと規制緩和にぶち当たる。逆に、正しいルールがなければ何もできない。そういう意味で、革新的なルールが必要になってくる。

この3つをうまく掛け合わせて取り組むことで、イノベーション、デジタル変革ができる。その時に考えなければならないのは、産官学民の垣根や既存セクター・業界の壁を越えた新たな公での官と民の役割の再定義が必要になってくる。

企業が取り組むには CSR の位置づけではなく、課題解決そのものが自分たちのビジネスにつながっていくというスタンスで取り組む必要がある。公における官と民の役割の再定義をしながら社会課題の解決にイノベーション、DX を活用していくことが、アフターコロナで求められることではないかと考えている。

IV. 調査委員会での総意

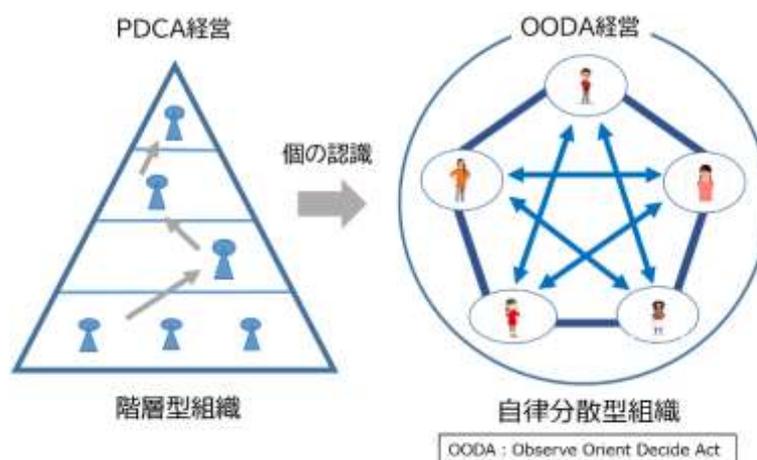
・縦割り型から個が認識される水平展開への移行

変革を阻む本質的な理由を考える時に、日本で変革が起きたのはいつだったのか、という疑問が浮かぶ。例えばジャパン・アズ・NO.1と言われた1979年以降、社会全体を揺るがすような変革と呼べるものはなく、変わらなかったことで世界からは取り残されてしまったようにも見える。

新型コロナウイルスの感染拡大により、社会が、経済が、そして人々の暮らしが一変した。様々な問題が顕在化し、世の中に混乱が生じた。変革を好まない日本人にとって、アフター・コロナはグレート・リセットができる唯一のチャンスではないかと思っている。

極端な言い方かもしれないが、日本の企業においては、そのグループの中で極めて強い「縦割り型」の意識があったように思う。これまでは、その縦割り型が情報伝達、デシジョン、アクションを行うのに最も有効な組織形態であったからだ。

この縦割り型というのは、一極集中であり、上意下達を行うには効率的な形態である。ところがコロナ禍により、今までオフィスに出勤しチームとして、メンバーとして互いに情報を共有しながら仕事を一緒にやってきたメンバーシップ型から、強制的に在宅という環境で仕事をさせられることになった。ここで初めて仕事においても「個」を認識せざるを得なくなると言える。



結果的には、個が認識されたことにより、横の連携が効率的で有効であることを知り、「水平展開」、分散型の必要性が高まったと思われる。

ただしこれをやろうとしたときに、これまでの仕組みや情報も縦割りのできあがっていたので、これを水平展開するためには何らかのツールが必要であり、仕組みがなければならぬ。ネットで繋がるというのもデジタル活用の1つであるが、デジタルトランスフォーメーションを浸透させるなど、テクノロジーをフル活用することによって水平展開、分散型の

仕組みに繋がるような環境づくりが重要となる。

外圧に弱い日本は、外圧がかかれば変われるという強みを持つ。縦型で、たこ壺で、組織の中に全部入っているものを、1回思いっきり横型に広げて考えてみるというのは大きな発想の転換になる。日本人がフレキシブルになれるきっかけになるのではないかと思う。

規制緩和とルールづくり

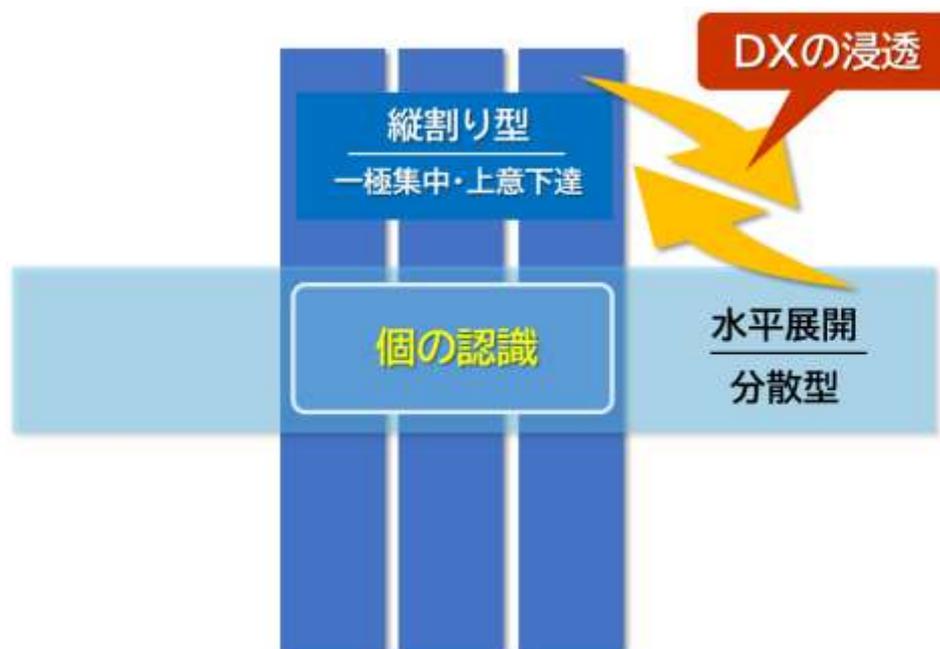
ルールがなければ安心して情報を使っていくことができない。データを活用できる新しいルール、実現するためのルールが必要である。その一方で企業が新しい事業を行うため、実証実験をして社会実装していくときには規制緩和が必要になる。これまでの縦割り型社会・組織で機能していたルールが障害となる。

つまり、社会制度や仕組みを見直すときにテクノロジーを活用していくには、新しいルールを作って、皆が安心して新しいテクノロジーやDXを使って情報活用ができること、社会実装をする際に障害となるこれまでの規制を緩和していくことである。

このグレート・リセットが広く世の中に浸透していけば、社会・組織は、これまでの縦割り型から水平展開 コラボレーションな分散型へと移行し、個の存在がより重要視される人間中心主義となる。

● 縦割り型から水平展開へ

水平展開
分散型 (horizontal collaboration)



DX、イノベーションを推進する人材の育成

テクノロジーを活用して社会実装をしていくのは「人」である。こういった人材を育成していく必要がある。

人材需要の伸びに供給が追いつかないといった深刻な状況の中で、アウトソーシングの積極的な活用とともに、既存システムの維持・保守業務から解放して DX 分野への人材のシフトなど、経営層を始めすべての関係者が共通の理解をもって、自社内に DX を推進できる人材を育成することが極めて重要となる。

イノベーションを推進するということでは技術者の育成も急務となっている。それも理論的で再現性が高い従来型のエンジニアではなく、新たな分野、分類不能なものを1つにまとめ上げられる能力を持つ技術者が必要とされる。縦割り型と水平展開を兼ね備えた二刀流の技術者の育成と言うことになる。

終わりに

技術同友会「ビフォー・コロナ (BC) からアフター・コロナ (AC) における 技術の進歩とさらなる活用」調査委員会では、2020年10月より約1年間にわたり、各分野における有識者より最新情報の提供、問題提起をいただいた。

メンバ討議を通じて、新型コロナウイルスの感染拡大が顕在化させた問題とその本質を明らかにし、アフター・コロナへ向けた「縦割り型」から、個を軸とした「水平展開」にシフトするためには、デジタルトランスフォーメーションの活用により新たな価値観を生み出し、変革による成長戦略を創り出していくとの結論に至っている。

残念ながらテーマとして掲げていた「技術の進歩とさらなる活用」については深堀が出来ていない。最も取り組みが必要とされる政府、行政についても今後の議論が必要となっている。1年間の調査委員会活動で分野ごとにアフター・コロナへ向けた提言を行うのは難しく、今後の調査委員会での議論に引き継がれていくことに期待したい。

改めて新型コロナウイルスの感染爆発と社会への影響について考えてみる。非対面、非接触、人との対面でのコミュニケーションが厳しく制限されたことにより、社会の仕組みが一瞬にして変わった。出来ないと思い込んでいたテレワークやオンライン学習などを体験したことにより、人々の固定観念は大きく揺れ動かされた。変革に抵抗を示してきた日本人のマインド、心のバリアが少しずつ溶け始めているようにも感じる。

ビフォー・コロナの時代も、縦割り型による弊害は様々な分野で認識されていた。

ただ、一極集中の縦割り型から分散型の水平展開へと変革するマインドを、そのタイミングを日本人は見失っていたのではないかと考える。

新型コロナウイルスの感染拡大はドラスティックに、今がその転換期であることを私たちに知らせくれた。この機会を日本が立ち直るための歴史的な変革のチャンスと捉え、二度と見失うようなことがあってはならない。

次のフェーズに向けた個を中心とした価値観への変革。さらにデジタルトランスフォーメーションの活用がドライビングフォースとなって、日本社会からより多くのイノベーションが生み出されていくことに期待したい。

付帯資料

1. 一般社団法人技術同友会について

技術同友会は、科学技術に関わる産・官・学出身の会員からなる任意団体で1972年に設立され、その後、2012年10月に一般社団法人化した。

本会では、広く科学技術及び科学技術に関連する諸問題に対し、深い関心を持つ人々が、真に人間福祉に貢献する科学技術の進展に関する対策を求め、かつその実現を目指して次のような活動を行っている。

- (1) 科学技術政策及び科学技術を基本とする社会経済政策等に関する調査研究・提言
- (2) 時代の要請に応える科学技術の在り方についての調査研究
- (3) 科学技術に関連する諸問題についての討議
- (4) 科学技術に関する国際協力
- (5) この法人の目的を達成するために必要な事業

現在の代表幹事は以下のとおりである。

立川敬二（立川技術経営研究所代表）

石田寛人（公益財団法人原子力安全技術センター会長）

蛭田史郎（蛭田経営研究所代表）

会員総数 132 名 （2021 年 4 月 1 日現在）

2. 調査委員会概要

(1) 調査委員会名

ビフォー・コロナ (BC) からアフター・コロナ (AC) における
技術の進歩とさらなる活用

(2) 委員会の趣旨

異変から危機へ。突如あらわれた新型コロナウイルス (COVIT-19) が世界各地で感染拡大を引き起こした。国民の安心、安全を最優先にした日本では、「非対面」「非接触」での新活動スタイルが取り入れられ、社会秩序や産業構造が影響を受けるまでに至っている。

本調査会ではアフター・コロナにおいて社会の仕組みや価値観、倫理観がどのように変化するかという視点、世界の状況がどのように変革していくのかを考慮し、技術革新の役割・貢献をどのように考えていくのかということ进行调查研究する。

社会においては、バーチャルでのサービス享受やリモート環境下での活動などにより感染防止対策と社会経済活動の両立が模索されており、企業においては、メンバーシップからジョブタイプへの働き方の変化等も大きな課題になっている。

今、わが国では少子化、高齢化が進み、大型台風や南海トラフ巨大地震などの自然災害が予想される中、新型コロナウイルス感染症を奇禍として、社会の大きな変化に対応する、「技術の進歩とさらなる活用」のあり方を研究し、新しいビジネスモデル、社会秩序、生活様式の創出について考察することを目的とする。

(3) 委員会

委員長	内永 ゆか子	特定非営利活動法人 J-Win 理事長
委員	新井 洋一	特定非営利活動法人リサイクルソリューション理事・研究総監
	石井 寛人	公立大学法人公立小松大学理事長
	伊東 則昭	日本コムシス株式会社相談役
	宇治 則孝	元日本電信電話株式会社代表取締役副社長
	臼田 誠次郎	元日本工営株式会社代表取締役副社長執行役員
	内田 義昭	KDDI エンジニアリング株式会社代表取締役会長
	國井 秀子	芝浦工業大学客員教授
	坂田 東一	一般財団法人日本宇宙フォーラム理事長
	柴田 光義	古河電気工業株式会社取締役会長
	白川 哲久	元文部科学省文部科学審議官
	白川 貴久子	株式会社 NTT ドコモ執行役員 中国支社長
	島田 博文	日本コムシス株式会社 顧問
	高島 征二	株式会社協和エクシオ名誉顧問
	立川 啓二	立川技術経営研究所代表
	中西 友子	星薬科大学学長
	成宮 憲一	一般社団法人科学技術と経済の会専務理事
	橋口 誠之	東日本旅客鉄道株式会社監査役
	華房 実保	三菱ケミカル株式会社執行役員 研究推進部長
	蛭田 史郎	蛭田経営研究所代表
	村尾 公一	東日本旅客鉄道株式会社技術顧問
	涌井 裕	元株式会社フジクラ専務取締役
オブザーバー		
	船橋 誠	特定非営利活動法人 J-Win 広報部長
	河村 泉	一般社団法人日本監督士協会アドバイザー
	井上 雅宣	株式会社 NTT ドコモ中国支社 企画総務部経営企画担当部長
	永井 孝弥	東日本旅客鉄道株式会社東京工事事務所 次長
	梅谷 博之	帝人株式会社 技監
	林 明夫	一般社団法人科学技術と経済の会 常務理事
	橋田 秀昭	一般社団法人科学技術と経済の会 調査研究部 部長

(4) 調査委員会の進め方

①調査期間

2020年11月～2021年12月

②調査方法

第1ステップとして、産官学の幅広い有識者からヒアリングを行い、最新情報の提供・課題提起をいただき、アフター・コロナ社会についてのメンバ討議を進める。

第2ステップでは、ヒアリングを受けて、メンバ討議を深めていき、技術系人材の集まりである技術同友会に相応しい視点、考察による提言をまとめる。

③調査委員会としての総意

ヒアリングと討議を踏まえて、「経済・企業」と「人・社会」、世界、価値観の視点から分析を加え、BC→AC という大転換期に技術革新が果たすべき役割とその活用について、短中長期に於ける問題の整理をおこない、いくつかの考え方を総意としてまとめ上げる。

(5) 審議経過

第1回：2020/11/24（火）

コロナ×ICT 海外展開について

総務省国際戦略局国際政策課 総括補佐

林 大輔 氏

第2回：2020/12/17（木）

アフターコロナ 7つのメガトレンドと変わる働き方

日経クロステック 副編集長

島津 翔 氏

第3回：2021/1/19（火）

新型コロナウイルス感染症の概略 ～特徴と治療薬開発～

東北大学大学院医学系研究科先進感染症予防学寄附講座 元教授

山谷 睦雄 氏

第4回：2021/2/24（水）

「膜」の無限の可能性 一膜の未来を語る—

太陽工業株式会社 代表取締役社長

荒木 秀文 氏

第5回：2021/3/31（水）

アフターコロナにおける観光再生の在り方

株式会社やまところ 代表取締役

村山 慶輔 氏

第6回：2021/4/19（月）

社会の変化と企業経営

株式会社シグマクス 代表取締役会長

倉重 英樹 氏

第7回：2021/5/25（火）

With/After コロナ社会を支える人間拡張技術

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 人間拡張研究センター長

持丸 正明 氏

第8回：2021/6/29（火）

EdTech が変える教育の未来

一般社団法人教育イノベーション協議会 代表理事

デジタルハリウッド大学 教授 学長補佐

佐藤 昌宏 氏

第9回：2021/7/26（月）

コロナ禍がもたらしている危機から見えてきたこと

～超高齢人口減少社会の新しい地域構造と住民生活像～

東京大学 高齢社会総合研究機構 未来ビジョン研究センター/客員研究員

辻 哲夫 氏

第10回：2021/9/1（水）

グレート・リセット 日本の選択

～テクノロジーガバナンスで拓くパンデミック後の世界～

有限責任監査法人トーマツ G&PS インダストリーリーダー

Future of Cities 統括リーダー

香野 剛 氏

第11回：2021/10/27（水）

総意（案）審議1

第12回：2021/12/21（火）

総意（案）審議2