CACE CHUBU ASSOCIATION OF CORPORATE EXECUTIVES

持続可能な企業発展に向けた自己変革

～ DXと共創との掛け合わせで“ありたい姿”を実現 ～

令和５年３月

中部経済同友会

DX推進委員会

持続可能な企業発展に向けた自己変革

～ＤＸと共創との掛け合わせで“ありたい姿”を実現～

―目次―

提言概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P. ３

はじめに ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P. ４

提言（新たな価値創造） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P. ５

【１】　目指すビジョンを自分の言葉で語り、ステークホルダーの共感を獲得

【２】　弛まぬ自己変革と、トライ＆エラーの断行

【３】　垣根を越えた共創と、それを導くリーダーシップの発揮

第１章　背景 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P. ８

１．１　顧客の消費における価値の変化

１．２　コロナ禍での生活様式の移り変わりによる社会変革

１．３　現状を危機と捉えるか、チャンスと捉えるか

第２章　日本を取り巻く環境 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P. １０

２．１　日本は経済大国であるのか

２．２　日本の将来における生産性向上の重要性

２．３　ＤＸ推進による売り上げへの貢献

第３章　ＤＸ先行企業の活動実態 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P. １４

３．１　アンケートからみた同友会企業のＤＸ推進状況の実態

３．２　製造業におけるＤＸによる新たな価値の提供

３．３　産官学金の活用やスタートアップとの連携

３．４　共創活動による業界全体での課題解決とビジネス価値創出

３．５　アンケートと先進企業での事例から見えてきたこと

第４章　経営層が導く環境変革 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P. ２６

４．１　経営層が行う環境構築の重要性

４．２　産官学金を活用した人材育成

４．３　補助金活用に繋がった準備

４．４　「デジタル」だけではなく、「企業風土」変革の実行と定着

第５章　ＤＸを推進させるために ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P. ２９

５．１　意識のＸ（変革）

５．２　必要な人材育成・リスキリング（大学の人材育成）

５．３　攻めのＤＸに向けて

おわりに ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P. ３４

【参考資料編】

資料１　ヒアリング結果

製造業におけるＤＸによる新たな価値の提供　・・・・・・・・・・・・・P. ３５

①　日立製作所における取り組み

②　エバ工業における取り組み

産官学金の活用やスタートアップとの連携　・・・・・・・・・・・・・・P. ４１

③　ＩＴモノづくりブリッジ人材プログラム

④　大垣共立銀行によるＤＸ支援、自治体ＤＸ、共創事例

⑤　日本特殊陶業による名古屋工業大学との連携事例

共創活動による業界全体での課題解決とビジネス価値創出　・・・・・P. ５０

⑥　竹中工務店におけるデジタル化の推進と建設業界での『共創』の取り組み

⑦　外食産業及びサービス業による『共創　和や会』設立

⑧　日本特殊陶業による協力企業との『共創』の取り組み

資料２　委員会主催行事記録　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P. ５７

①　委員会（令和３年２月２日）

きづきアーキテクト㈱　代表取締役 工学博士

Roland Berger Holding GmbH Senior Advisor　長島　聡氏

②　リモート工場視察（令和３年３月８日）

㈱日立製作所　神奈川事業所

③　講演会（令和３年１０月１２日）

オークマ㈱　取締役 副社長執行役員　領木　正人氏

④　委員会（令和４年２月７日）

中部経済同友会ＤＸ推進委員会 副委員長

名古屋工業大学 理事・副学長／産学官金連携機構長　江龍　修氏

名古屋工業大学　大学院工学研究科情報工学専攻　准教授

アメイジングデバイセズ㈱　代表取締役　大塚　孝信氏

⑤　講演会　（令和４年５月２６日）

ピクシーダストテクノロジーズ㈱

取締役 CRO 共同創業者　星　貴之氏

資料３　活動記録　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P. ６２

１．ＤＸ推進委員会　活動実績（令和２～４年度）

２．ＤＸ推進委員会　委員名簿（令和５年２月１０日時点）

【概要】持続可能な企業発展に向けた自己変革 ～DXと共創との掛け合わせで“ありたい姿”を実現～

令和四年度
中部経済同友会 DX推進委員会

DX推進委員会からの提言

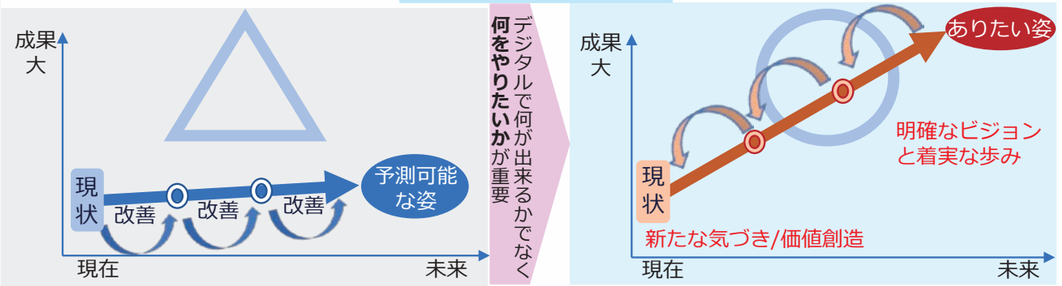
DXの推進には経営者自身の役割が重要。以下3点について提言する

【１】目指すビジョンを自らの言葉で語り、ステークホルダーの共感を獲得

●DXによる企業力向上　～グローバル視点で企業価値創出～

- 自社の“強み”を軸に「ありたい姿」を描き、「至る道筋」をバックキャスティングで明確化
- DX社会で新たな強みを生み、関係者と共に成果・喜びを分かち合う環境づくりを目指す

【新たな価値創造の方法】



【２】弛まぬ自己変革と、トライ＆エラーの断行

●持続可能な自社の成長に向けた自己変革の断行　～既存体質からの変容～

- デジタル化社会到来を自己変革の機会と捉え、今までの枠を超え「人」「組織」の変革を
- 経営者を含め社員へ積極的な能力再開発を、若手には創造活動の機会を

【３】垣根を超えた共創と、それを導くリーダーシップの発揮

●産学官金すべての者が共創パートナーに　～経営者の決断と推進の実行～

- 『自社の強み』 と『他社（競合含む）の資源』 の掛け合わせで新たな資源（価値）を創出
- トップダウンで共創パートナーとの共通言語化し、ありたい姿の合意・実現を

１．背景

①顧客価値の変化　～所有から利用へ～

- モノの所有から利用へと変わる消費者の行動変化（月額でのサービス化“サブスク”など）
- 地球温暖化等の環境配慮への消費/利用者のエコ意識の高まり

②コロナ禍による社会変革　～新しい生活様式～

- 非接触、リモート社会の構築の進展。デジタル投資・利用が加速（非対面、ペーパーレス化等）
- DX活用による製品やサービスの市場展開への多様化が実現（自動化/オンライン/シェアリング等）

③「変化」は“危機”ではなく“チャンス”　～目に見える行動を～

- 世界の様々な変化に対しサプライチェーン変革等レジリエント（回復力/柔軟性ある）な事業運営へ
- 共助/共創の促進により企業にとっては自社の経済発展と社会課題解決への貢献の両立が可能

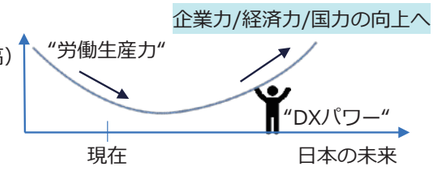
２．日本を取り巻く環境

①日本は経済大国であるのか

- GDPや人口は主要先進7か国において上位だが、労働生産性は最下位の状況が続く

②日本の将来における生産性向上の重要性

- 生産年齢人口は1995年をピークに減少が継続
- 技術革新等の活用で労働生産性の向上を
  図らない限りは日本のGDP維持は難しい



③DX推進による売り上げへの貢献

- DX進展度の高い企業ほど売上高が増加傾向
- 米国並みDXに進むとGDP10%規模の押上効果あり

3．DX先行企業の活動実態

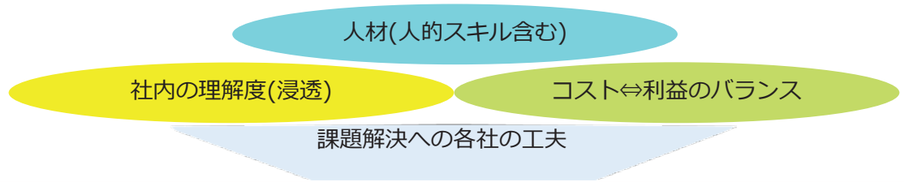
①2020/2022実施の会員企業アンケートからの考察

- ここ2年で『DXを既に取組んでいる』と答える企業は20%増加し、70%に進展
- DX進展の課題のトップは『人的資源』。アイデア/実現検討やITと現場を橋渡す人材が不足

②中部の企業における現状（アンケート/事例から）

- 共通の課題は抱えるものの、各社創意工夫し課題への対処を行っている

<DX推進に立ちはだかる3つの課題>



- **・人材：**全部署での取り組みでデジタル人材として有効活用/支援機関の活用（産官学金連携）
- **・社内理解度：**トップの想い/リーダーシップ発揮/全社で取り組むことでの一体感の醸成
- **・コスト対効果：**サプライチェーンや業界での共助・共創の実施/補助金活用での迅速なDX促進

4．経営層が導く環境変革

会員企業の事例から見るDX推進と新たな価値創造への“成功の秘訣”

経営者をトップとして、全社一丸となった業務変革の成功事例

『組織』
-全員参加型チーム作り。各部門の組織長とメンバーが入りDX推進
-自社が思い描く内容で実現可能か専門家に指南を求め、方向決め
-部門横断で行動計画、施策進捗や業務プロセスの可視化
-行政補助金活用で取り組み実現の迅速化

“特定の人”でなく
“全員で”

『人材』
-メンバーのスキル不足は産官学金連携を活用した人材教育で補完
-経営層や現場責任者が「勘と経験」ではなく「データに基づく」
経営判断が行える育成プログラム等に積極参加

“一時的”でなく
“持続的に”

“デジタル”
だけでなく
“企業風土”の変革

DX推進のために「人」・「組織」のトランスフォーメーション

5．DXを推進させるために

①意識のX（変革）

- 「価値創造」は従来の効率化による粗利改善でなく、社会価値向上への自社関与のあり方である
- 自社のありたい姿と、現状とのギャップを定量化し、価値創造している状態を自ら描く！

②大学等の講座を活用した社員スキルの再開発（リスキリング）

- DX人材とはストーリーで、社会変革に共創のパートナー同士がどう関わっているかを表現できる者
- 「実践事業創成講座」等企業同士の技術/サービスを結び、社会価値に繋げるスキル養成講座も存在

③学術機関との連携

- 多くの学術機関に「産学連携部門」が存在。大学側は“あいまいな不安”レベルでも企業に相談を推奨
- DXで異分野企業との共創を可能にし、社会価値創造の視点獲得で『儲かるDX』を促している

本　文

はじめに

当委員会は、令和元年度　企画委員会「構想力と共創力で拓く中部の未来　～ リアルな知と情報技術の融合による新たな価値創造 ～」の提言を受け発足した。

提言（構想と共創）　【１】ＤＸ化を大胆に取り込んだ経営構想の策定とコミットメント
【２】共創による新たな価値創造に向けた経営者の英断

発足直後、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）によるパンデミックで、私たちの生活環境や職場環境は劇的に変化した。自宅に居ながらリモートで社会・経済活動が維持できるというデジタルを利活用した社会へと変容した。長年にわたる慣行が崩され、『パンデミック対応に伴うデジタル技術の強制実装』により、一足飛びに文化が書き換えられ、『デジタルによる社会変革とその恩恵』を誰もが実感した。一方で、コミュニケーションの欠落やセキュリティリスクなど、新たに表面化した課題への着実な対応が必要になっている。当委員会では、2020 年と 2022 年に２回アンケートを実施している。この間、多くの企業でデジタル化に一定の進展がみられた一方、ＤＸを担う人材不足は依然として課題であり、思うような成果が出ていない現状が浮き彫りとなった。

日本は、少子高齢化をはじめ、エネルギー、環境など、解決すべき問題が山積している。とりわけ、労働人口の減少や急速な高齢化は明白だ。日本が抱える社会的課題を解決し、生活や経済活動に必要な機能を維持するためには、デジタル技術の利活用による価値向上が必要不可欠である。日本人の強みである、匠の技、経験、勘、現場力、品質管理力とデジタルを融合して、日本ならではのＤＸで世界をリードする。新しい価値を創造して減少する労働力を補い、生産性の向上、ひいてはカーボンニュートラルも達成し、持続可能な社会を構築しなければならない。

政府は、目指すべき未来社会のコンセプトとして、“Society 5.0※「科学技術イノベーションが拓く新たな社会」”を提唱している。ここでは、どのように顧客の価値を向上させるのか、具体的なイメージが示されており、認識を共有することができる。多様な顧客の価値向上の追求には、多岐にわたる分野の知見を結集することが重要であり、従来の自前主義による個社での対応には限界がきている。今まで協力関係に無かった関係者が、共に力を合わせて、『どうすれば出来るのか』を考える。これまでの思考を 180 度転換する時が来ているのではないか、という課題認識が本委員会の原点となった。

『既存の枠組みの破壊』と『個々の企業力の結集』は、中部地域の活性化の原動力を担い得るものである。中部地域の経済、社会を支える中部経済同友会の皆様が、いまこそ先陣を切り、その英知を持ち寄って行動することが、明るく希望に満ちあふれた未来を創ることになると確信している。

令和 5 年 3 月

中部経済同友会 ＤＸ推進委員会
委 員 長 鈴木 啓司
副委員長 有村 和信
副委員長 江龍　 修
副委員長 中村　 研
副委員長 中村 亮介
副委員長 湯次 善麿

<※ Society 5.0 とは>
サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、
経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）。
狩猟社会（Society 1.0）、農耕社会（Society 2.0）、工業社会（Society 3.0）、
情報社会（Society 4.0）に続く、新たな社会を指すもので、
第５期科学技術基本計画において日本が目指すべき未来社会の姿として初めて提唱された。

提言（新たな価値創造）

中部地域の企業が、未来社会でも自らの存在意義を発揮し続けることを目的とし、ＤＸ推進委員会では、アンケート調査や取り組み事例調査を実施し、ＤＸ推進のポイントを整理した。その取りまとめとして、ＤＸ推進には経営者自身の役割が重要と捉え、以下３点を提言する。

【１】目指すビジョンを自らの言葉で語り、ステークホルダーの共感を獲得

ＤＸにより、新たな『自社の価値（強み）』を生むべく、まずは、将来のありたい姿（目指すビジョン）を経営者自らの言葉で語っていただきたい。自社が理想とする将来像、進むべき道、社会におけるあり方を、自社組織を含むステークホルダー（利害関係者）で共有し、共感を得ていただきたい。その「共感」がＤＸ推進の、ひいてはビジョン実現の持続的な後ろ盾になるだろう。将来像を示すことで、組織に対して、未来に向かって努力しようというモチベーションと前向きなマインドを与えることができる。

2022 年に実施したアンケート調査により、ＤＸ推進に対する「社内の理解度（浸透）」を課題と捉える企業が多数であることが判明したが、ＤＸ先進企業の経営者は皆、企業理念やスローガンとして、将来のありたい姿を語っていた。そして、そのありたい姿は関係者全員の共感を得ており、結果、全員参加型のＤＸ推進プロジェクトチームや、共創の場の設立といった「組織づくり」につながっていた。

ありたい姿（ビジョン）には、①未来社会へ自社でなければ提供できない価値、②それを達成するために自社はどのように成長（価値を増し、課題を克服）するか、この 2 点を具体的に掲げるべきだ。ぜひ、未来社会での自社の役割、「〇〇屋」を明らかにし、ありたい姿を具体的に語っていただきたい。

次に、そのありたい姿に至るまでの道筋（経営戦略）を明確にしていただきたい。将来のありたい姿から逆算して目標や計画を立てるバックキャスト思考で、ありたい姿と現状に生じたギャップを整理し、課題を克服すべく、ＤＸにおける中期目標（マイルストーン）を設定していただきたい。自社の価値・課題は何か、現在の立ち位置を把握するにはデジタル活用が最も有効である。デジタルとは定量化された言語であり、社会の共通言語だ。デジタルによって自社の強みを把握し、ようやく真のＤＸに挑むことができる。

そして、ＤＸと「共創」との掛け合わせにより、新たな付加価値を社会に提供することで、自社の存在意義を持続的に発揮し続けることができるだろう。

【２】弛まぬ自己変革と、トライ＆エラーの断行

デジタル化社会の到来は、自己変革の機会だ。「今までの延長」を断ち切り、デジタルの利点を生かしたプロセスへ再設計するチャンスでもある。このチャンスをしっかり捕らえ、自己変革の断行に経営者が率先して取り組んでいただきたい。

『デジタル人材』の不足が叫ばれているが、デジタル人材は、外部からの登用だけでなく、『（経営者を含めた）一人ひとりのリスキリング（再成長）を図ること』でも解決可能だ。

① 若手層の活躍促進やミドル層の積極的なリスキリング

県や地域が主催するセミナー・ウェビナー、ハッカソン、ブートキャンプ、また、企業が主催する「企業内大学」といった学びの場へ積極的に社員を参加させていただきたい。若手層へ創造的な活動をする機会、ミドル層へ再教育の場を提供し、変革のための思考、スキル・知識、情報等を自社に持ち帰ってきてもらう。彼らが自己変革の起点となり、変革の連鎖が自社の風土として定着するよう働きかけるべきだ。

② デジタルネイティブ世代の思考の受け入れ

デジタルネイティブ世代とは、生まれたときからインターネットやソーシャルメディアに自然に慣れ親しんできた世代のことである。日本に生まれた人が生まれたときから日本語に慣れ親しみ自然に日本語を話せるように、デジタルネイティブ世代にとってデジタルは日常生活の中に当たり前のようにある。

デジタルネイティブ世代の特長として、新しい価値観でもすぐに受け入れられる、柔軟に物事を捉える、他人と価値観が違うことは当然と思う（ＳＮＳなどを通して多くの人の意見を知る機会があるため）といったものがある。こういった思考を受け入れることも変革のきっかけになると考える。

③ 既存思考に捉われない経営変革

副業・複業の促進や契約雇用の拡大、年齢・性別にとらわれない役職登用、抜擢など、これまでにない手法で経営変革に取り組み、経営者も自らのアップデートに励んでいただきたい。

残念ながら、一足飛びにＤＸが成功し、多大な成果や喜びが得られることはない。小さな成功と失敗を繰り返しながら、自社の成功モデルは構築される。『まずは、やってみよう』といったマインドで、自社の成功モデルを生み出していただきたい。

【３】垣根を越えた共創と、それを導くリーダーシップの発揮

『自社の価値（強み）』と『他社の価値』を掛け合わせること（=垣根を越えた共創）により、新たな価値を創ることができる。また、個社で解決が困難な課題も、他者と協力することにより解決の糸口が見つかるかもしれない。協力企業でもライバル企業でも、産学官金すべての者が共創パートナーとなりうる。ライバル企業とも、最初から共創しないと決めつけるのではなく、『協調領域』を見出し『機能の共用』を推進、顧客価値の最大化を図っていただきたい。共創パートナーとの出会いの場として、中部経済同友会のような経済団体でのコミュニティを活用するのも一手である。

この垣根を越えた共創を成し遂げる上で、経営者には、決断や推進実行といったリーダーシップが求められる。経営者が強い志を持ち、自ら先頭に立ち、テーマ発掘とその推進を行っていただきたい。

また、共創パートナーとは互いに『将来のありたい姿』を共有し、新たな『価値』を追求するまでのプロセスを常に確かめ合うことが大切である。日本企業では、組織内部者間の絆は

強い反面、組織外とのコミュニケーションはさほど行われない傾向がある。社内外の垣根を越えた関係性の醸成はハードルが高いものの、イノベーションの試金石である。共創パートナーと「オープン」な関係を築くべく、経営者同士が率先して、一緒になって課題に向き合う姿勢、アイデアを出し合う姿勢を示していただきたい。成果を共有する、その成果を加工・追加し価値を高める、その結果を共有する、といったサイクルを拡充することで、これまでに無い新たな価値を生み出すことができる。

第１章　背景

１．１　顧客の消費における価値の変化

我が国は、戦後から高度成長期を経て目覚ましく経済成長を遂げた。現在では国民への分配のあり方という課題は抱えながらも、基本的な社会インフラ、生活必需品に関しては概ね充足している。このような状況において消費者の考え方にも大きく変化が生じている。

技術革新の進展で、消費社会は成熟し、安くて高品質な商品が溢れ、お金を使わなくても質の高い消費生活を送れるようになった。

また、若い世代を中心に所有欲の低下といった価値観の変化も見られ、高いお金を使うことやモノを持つことが必ずしもステイタスではなくなっている。

インターネットの進展により、消費者が得られる情報の質や量が向上し、購買行動にも変化が起き、通信サービスやレジャー、イベントなどの支出が増える等、お金の使い道に変化が生じている。また、サブスクリプションやシェアリングサービスが普及し、かつては当然、所有すると考えられていたモノでも、必要な時に必要な量だけ利用できる環境が広がった。つまり「モノ消費」から「コト消費」への進展が実際の動きとして現れている。

さらにＳＤＧｓの潮流が高まり、地球温暖化等の環境に配慮した消費行動も生まれている。日本において“エシカル消費”といわれる消費者それぞれが社会的課題の解決を考慮し、そうした課題に取り組む事業者を応援しながら消費活動を行うという取り組みが広まりつつある。

１．２　コロナ禍での生活様式の移り変わりによる社会変革

2020 年初めに新型コロナウイルス感染症（COVID-19）により、消費者の消費における行動変容が劇的に進行、世の中に変革を起こした。感染拡大防止のため、通販の利用の推奨等を含む「新しい生活様式」が提言されるなど、人との接触を避ける行動変容から、外出関連の支出が減少し、インターネットを利用した支出は幅広い年齢層で引き続き増加している。いわゆる“巣ごもり消費”は今後も定着するだろう。

新型コロナウイルス感染症の収束後においても「新しい生活様式」は継続されていく。社会における非接触な環境や企業におけるリモートワークも急速に進展、定着している。これに伴い、オフィスワークや製造現場での更なる効率化を求めて企業のデジタル投資や、利用の持続が図られるであろう。また消費者に対しては、Ｄ２Ｃ（Direct to Consumer）といった製造者（提供者）が直接消費者と繋がる新たなサプライチェーンの構築もさらに促進されると考えられる。

１．３　現状を危機と捉えるか、チャンスと捉えるか

新型コロナウイルス感染症の影響に加え、様々な経済情勢の変化により、自社の製品やサービスを利用する企業や消費者の行動変容はさらに進むものと想定される。

企業にとってはこの現状を一過性と考えるのではなく、産業構造の大きな変化と市場の更なる発展と捉えるべきである。

海外に拠点や、取引のある企業の多くが、製造や出荷に影響を受け、サプライチェーンの

寸断を経験した。この経験を生かし、回復力や柔軟性ある事業運営へと転換すべく、これまで培ったプロセスを見直す機会が訪れている。

大きな助けになるのがデータ活用や高度なＩＣＴ技術である。日本でＤＸ（デジタルトランスフォーメーション）の言葉が使われ久しく、着実に進展はしているが、自社における業務改善の域を出ない現状がある。After コロナの時代に向けて、自社が情報技術を十分に活用し、他社との共創を通して、事業のトランスフォーメーションを図り、新たな価値創造に取り組むべきである。

人口減少や人生 100 年時代、Ｚ世代におけるイミ消費 (※1) の時代を踏まえると従来型の市場からデジタル社会における市場拡大へと変容していく。

また、「サーキュラーエコノミー（循環型経済）」の動きが進むにつれ、資源の効率的な活用で天然資源投入量や廃棄物発生量の削減や、移動手段や空間の共有等による CO2 排出量の削減といった環境面への配慮も求められる。

上述の市場や取り組みにおける企業の競争力強化とＤＸとの親和性は非常に高い。また、自社の市場価値を高めるためには、ビックデータ等の情報技術を活用し、他企業との共助/共創で社会課題に即した事業運営をすることで価値享受を得ることが可能である。市場や顧客の価値が変化、多様化する中で、自社における現在の経営への影響を理解した上で、リスクを最小化し、生み出す利益を最大化していくアプローチが企業に求められている。そのためには、企業は長期的な時間軸で目指すべき方向を定め、描く未来から逆算して想定していくことが肝要になってくる。いち早く取り組みを実践する企業にとっては大きなチャンスと考えられる。

結果としてサイバー・フィジカルの融合で経済発展と社会課題解決の両立を目指していく“Society 5.0”が進展し、自社の企業力向上に繋がっていくだろう。

※1　Ｚ世代におけるイミ消費：一般的に 1990 年代後半から 2010 年頃生まれの、生まれた時から社会でデジタル環境が広まっていた世代における商品やサービスの持つ社会的価値や文化的価値を重視した消費行動のこと。

（例）復興支援のために災害被害にあった地域商品を購入する、環境にやさしい素材を使った商品を購入するなど

第２章　日本を取り巻く環境

前章≪背景≫にある通り、新型コロナウイルス感染症等の世界的環境変化や顧客の価値変容がある一方、日本は、以前から「変わらない」大きな課題を抱えている。あらためて基本的な事実として、日本の置かれている環境を再認識したい。

２．１　日本は経済大国であるのか

現在の各企業の経営層や管理職世代は、高度経済成長期の記憶や教育や報道等を通じて「国としての経済力」をＧＤＰの順位で認識している傾向がある。このＧＤＰともう一つわかりやすい指標である人口の関係から日本の立ち位置を確認したい。

2021 年度のＧＤＰ（名目ＧＤＰ）は、世界の大国、米国・中国に継ぐ世界第３位という順位の高さであり、全世界的に見れば、明らかに経済大国である。

一方で、日本の人口（1.25 億人）は、中国やインドと比べ少ないものの、実際には、日本の人口は世界１１位で、先進７か国としては第２位の人口大国である。また、労働力人口（15 歳以上）でみても、先進７か国中２位の 0.68 億人でありドイツ、イギリスの約 1.5～2 倍となっている。にもかかわらず、日本のＧＤＰは人口に比例していない。図表２－２に示す通り、人口一人当たりのＧＤＰにおいて、日本は、アメリカの６割、ドイツ、イギリスの８割程度である。

図表２－１　先進７か国における各国ＧＤＰと人口比較

	GDP(2021年度)			人口(2021年度)		労働人口(15歳以上/2020年度)	
	名目GDP (mil USD)	世界ランク	日本の各国比	(千人)	日本の各国比	(千人)	日本の各国比
日本	4,937,422	3	-	125,682	-	68,680	-
アメリカ	22,997,500	1	0.21	331,894	0.38	160,742	0.43
ドイツ	4,225,924	4	1.17	83,129	1.51	43,519	1.58
イギリス	3,187,626	5	1.55	67,327	1.87	33,999	2.02
フランス	2,935,488	7	1.68	67,499	1.86	29,346	2.34
イタリア	2,101,276	8	2.35	59,066	2.13	25,214	2.72
カナダ	1,990,762	9	2.48	38,246	3.29	19,897	3.45

図表２－２　先進７か国における一人当たりのＧＤＰ比較

	人口一人当たりのGDP(USD)	順位	日本の各国比
日本	39,285	6	-
アメリカ	69,292	1	0.57
ドイツ	50,836	3	0.77
イギリス	47,345	4	0.83
フランス	43,489	5	0.90
イタリア	35,575	7	1.10
カナダ	52,052	2	0.75

また、日本経済の置かれている状況を表す数値として「労働生産性」に関する日本生産性本部のデータがある。日本の時間当たり労働生産性は 47.9 ドルで、ＯＥＣＤ加盟３７か国中２１位。また、ＯＥＣＤデータに基づく 2019 年の日本の時間当たり労働生産性は、47.9 ドル(4,866 円／購買力平価（ＰＰＰ）換算)。米国 77.0 ドル(7,816 円)の６割に相当し、順位はＯＥＣＤ加盟３７か国中２１位というものだ。

主要先進７か国でみると、データが取得可能な 1970 年以降、最下位の状況が続いている。

図表２－３ 時間当たりの労働生産性 上位１０か国の変遷

就業者1人当たり労働生産性 上位10カ国の変遷

	1970年	1980年	1990年	2000年	2010年	2019年
1	米国	オランダ	ルクセンブルク	ルクセンブルク	ルクセンブルク	アイルランド
2	ルクセンブルク	ルクセンブルク	米国	ノルウェー	ノルウェー	ルクセンブルク
3	カナダ	米国	ベルギー	米国	米国	米国
4	オーストラリア	ベルギー	ドイツ	アイルランド	アイルランド	ノルウェー
5	ドイツ	アイスランド	イタリア	スイス	スイス	ベルギー
6	ベルギー	ドイツ	オランダ	ベルギー	ベルギー	スイス
7	ニュージーランド	カナダ	フランス	フランス	イタリア	フランス
8	スウェーデン	オーストリア	アイスランド	オランダ	フランス	デンマーク
9	イタリア	イタリア	オーストリア	デンマーク	オランダ	オーストリア
10	アイスランド	フランス	カナダ	スウェーデン	デンマーク	オランダ
-	日本（20位）	日本（20位）	日本（15位）	日本（21位）	日本（21位）	日本（26位）

（出所：公益財団法人日本生産性本部の労働生産性の国際比較 2020 概要）

労働生産性の単純化された計算方法は、労働生産性＝ＧＤＰ÷（労働時間×就業者数）、で成り立つ。これを演算すると、ＧＤＰ＝労働生産性×（労働時間×就業者数）となる。ＯＥＣＤ発表の 2021 年の平均年間労働時間は、日本は 1,607 時間、ＯＥＣＤ加盟国平均は 1,716 時間となり、労働時間は決して多くない。

つまり、『日本のＧＤＰ＝ＯＥＣＤ２１位の労働生産性×ＯＥＣＤ平均以下の労働時間×世界１１位の人口』となり、日本は、一人一人の生産性は低いが、人口が多いため、世界第３位の経済大国である、と言える。

２．２　日本の将来における生産性向上の重要性

2022 年現在の日本の人口は 1 億 2,475 万人であり、15 歳から 64 歳までの生産年齢人口は 7,418 万人である。総人口は、2008 年の 1 億 2,808 万人をピークに、この 14 年で△333 万人。生産年齢人口は、1995 年の 8,716 万人をピークに、この 27 年間で△1,298 万人。例えると、総人口は、14 年間で、現在の横浜市人口（377 万人）が減り、生産年齢人口においては、27 年間で現在の静岡県、愛知県、三重県の人口合計（1,297 万人）の規模がいなくなったのである。

総務省の推計では、約 40 年後の 2060 年の総人口は 8,674 万人である。2008 年をピークに約 50 年で約 4,000 万人の減となり、現在のカナダの人口（約 3,800 万人）規模以上の人口が日本国内から消失する。

先に示した通り、ＧＤＰは、労働生産性×就業者数×労働総時間、で成立する。日本の労働総時間は、非正規労働人口の増加等の要因で減少傾向にあり、法規制上限度および日本人のライフスタイルの変化から、今後も現在と同等か減る傾向と考える。

となると、ＧＤＰを維持するには、労働生産性をあげる他ない、ということになる。就業者が増えれば、ＧＤＰも増える可能性があると言えるが、4,000 万人以上の移民を受け入れる準備は日本にはまだできていないと考える。

日本の労働者一人当たりが、より価値（売り上げ）の高い生産/サービスの提供を行わない限り、日本の経済力を示すＧＤＰの維持（もしくは増）はあり得ないこととなる。

また、日本のＧＤＰの成長率を生産性と人口の観点から推計した資料として、2018 年の『国土交通省　国土交通白書　第１章　我が国の経済の将来予測』を引用したい。

経済財政諮問会議の報告によれば、今世紀後半の実質ＧＤＰ成長率は、

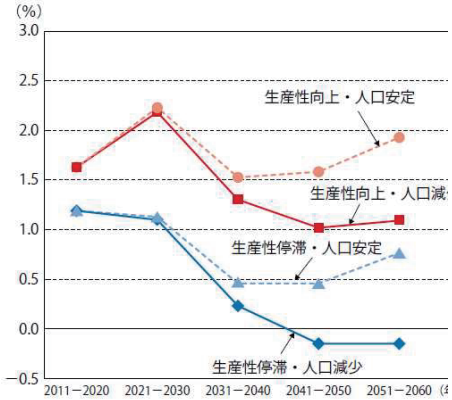
1)現在の傾向で人口減少が続くとともに生産性が停滞した場合には、年平均 0.2%程度のマイナスになると見込まれている。

一方、2)人口が 1 億人程度で安定し、女性や高齢者の労働参加が進むとともに、生産性が向上する場合には、年平均 2.0%程度のプラスになると見込まれている（図表２－４）。

このようなシナリオ等を踏まえると、低迷する我が国の経済を、今後、維持・活性化させるためには、引き続き女性や高齢者等の就業を積極的に促進するなど労働に従事する人口を増加させるとともに、技術革新等による労働生産性の向上等が必要である。

（出所：2018 年 国土交通省 国土交通白書）

図表２－４ 将来の人口と実質ＧＤＰ成長率の推計



（注） シナリオの仮定
人口安定：①合計特殊出生率は、2030年度に2.07に上昇し
その後同水準を維持、②50年後の人口は1億人
度を維持
人口減少：①合計特殊出生率は、2024年度までに1.33に低
し、その後おおむね1.35で維持、②50年後の人
は8,500万人程度に減少
生産性向上：TFP[注3]が2020年代初頭までに1.8%程度へ上昇
生産性停滞：TFPが2020年代初頭で1.0%程度の上昇にとど
資料） 経済財政諮問会議専門調査会「選択する未来」委員会「成
発展ワーキング・グループ報告書」より国土交通省作成

この図表では、仮に人口が安定しても生産性が停滞した場合、予想されるＧＤＰの成長率は、現在の日本のＧＤＰ成長率 1.7%の維持どころか 1%を下回っていくと推計している。

以上から、日本経済の成長を保つために、生産性向上は非常に重要な要素であり、労働人口や労働時間が増えない状況の中で、より高く売れる可能性のある（＝より価値の高い）生産物やサービスの提供を実現することが求められる。

２．３　ＤＸ推進による売り上げへの貢献

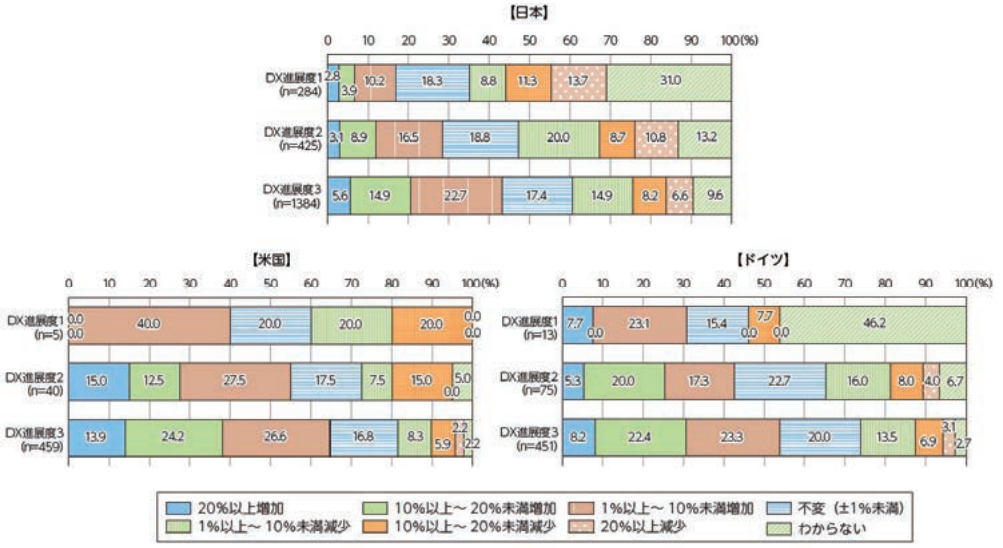
ここでは、ＤＸによる売り上げ貢献に関するデータとして、2021 年度の総務省「情報通信白書」の図表を２つ引用したい。（出所：2021 年度 情報通信白書）

下記図表２－５は、日本、アメリカ、ドイツの企業をＤＸ進展度に応じて３段階に分類し、2019 年度と 2020 年度の売上高の相関を調査したものである。当該調査によると、いずれの国でもＤＸ進展度の高い企業ほど、前年より売上高が増加したと回答する企業の比率が高い結果となっている。

≪表の見方≫

・ＤＸ進展度１～３段階で３が一番進んでいる状態（各国の中で下に行くほど進んでいる）
・棒グラフ内で、水色/網掛けなし、黄緑/網掛けなし、オレンジ/タイル型網掛けありは、2019 年度に比べて 2020 年度に売上高が「20%以上増加」「10%以上~20%未満増加」「1%以上~10%未満増加」上がった割合を示す。
・各国とも、ＤＸ進展度が上がる（各国の棒グラフが下に下がる）ほど、2019 年度に比べて 2020 年度の売上高が増加した企業の割合が増えている。

図表２－５　デジタル・トランスフォーメーションの進展度と売上高（前年度からの比較）

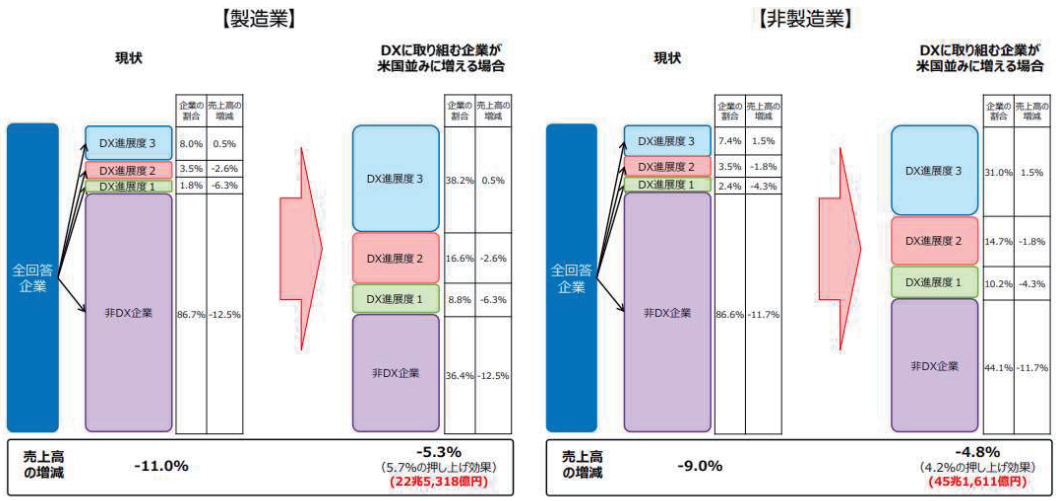


（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

上記のことから、個々の企業における売上高の増加要因をすべてＤＸと断言することはできないが、国レベルで見た時に、ＤＸ進展度と売上高に相関関係があると言え、ＤＸの推進により売上高は上がる可能性が高いと考える。

また、同白書における日本のＤＸ進展度がアメリカ並みになった場合の売上高への影響シミュレーション（図表２－６）では、現在の日本企業がアメリカ並みにＤＸに取り組んだ場合、製造業で 5.7%（23 兆円規模）、非製造業で 4.2%　（45 兆円規模）と、売上高を押上げる効果があると試算されている。ＤＸの進展をアメリカ並みに実行することは容易ではないが、生産性向上しない限りマイナス成長が見込まれる日本の経済において、日本のＧＤＰ（約 560 兆円）の 10%規模の売上高の押上効果を期待できるＤＸの推進は喫緊の重要テーマである。

図表２－６　シミュレーションの結果



（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

第３章　ＤＸ先行企業の活動実態

ＤＸ推進委員会では、新型コロナウイルス感染症の影響で、オンライン講演会やリモート工場視察、ワーキングメンバーによる少人数での企業訪問（現地ヒアリング）など限られた活動となったが、ＤＸおよびデジタル化への事例や、競合他社との共創に取り組む企業の実態を調査した。また、会員企業の協力を得て、2020 年と 2022 年にＤＸに関するアンケート調査を実施した。本章では、アンケートや各社・各団体のＤＸの取り組みに対するヒアリングから見えた先行企業の成功の要因を紹介する。

３．１　アンケートからみた同友会企業のＤＸ推進状況の実態

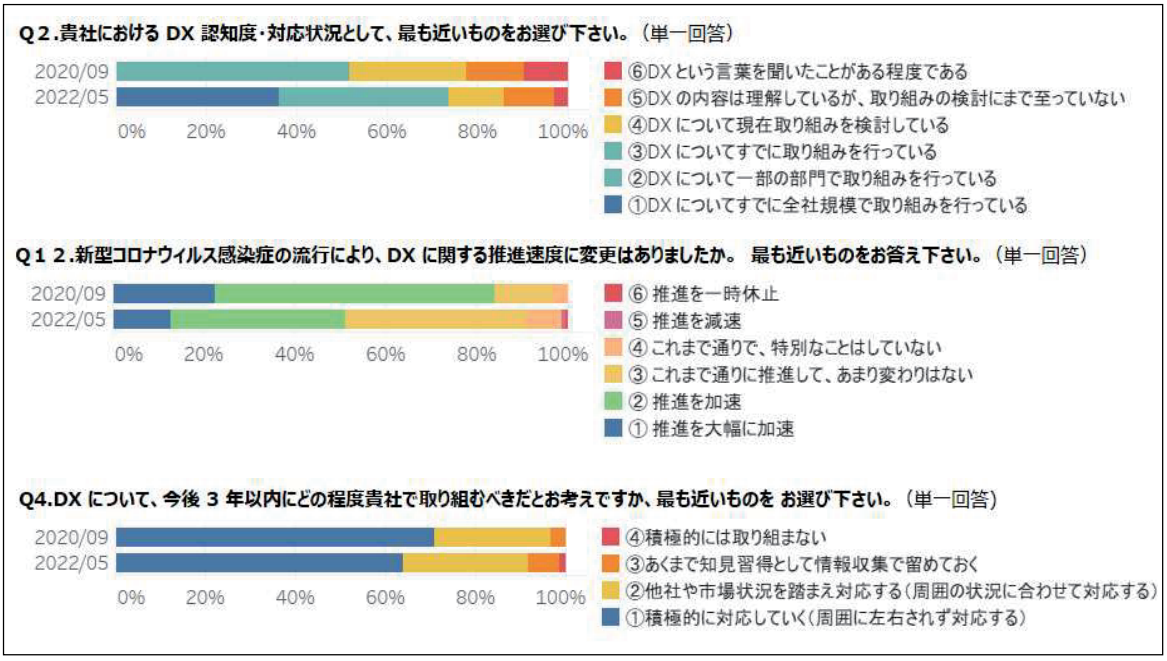
３．１．１　2020 年と 2022 年のアンケート結果比較

ＤＸ推進委員会では 2020 年および 2022 年の 2 回に分けてアンケート調査を実施した。アンケート分析結果から見えてきた事実を下記の通り記載する。

同友会会員企業のＤＸの取り組み状況は、『既に取り組みを行っている』と回答した企業が 2020 年は 50％だったのに対し、2022 年には 70％に増加した。

新型コロナウイルス感染症の拡大により、『ＤＸ推進を加速した』企業が 50％と多く、『計画通り推進』と回答した企業と合わせると、２年間で 90％以上の企業でＤＸ推進が進んでいる。また、今後３年以内に『積極的に対応する』『他社や市場状況を踏まえ対応する』企業は 9 割を超え、今後のＤＸ推進に一層の進展が見込まれる。このようにＤＸの認知度・対応状況は企業の規模や業種に関わらず広く浸透したと言える。

図表３－１　各社のＤＸへの取り組み・対応状況

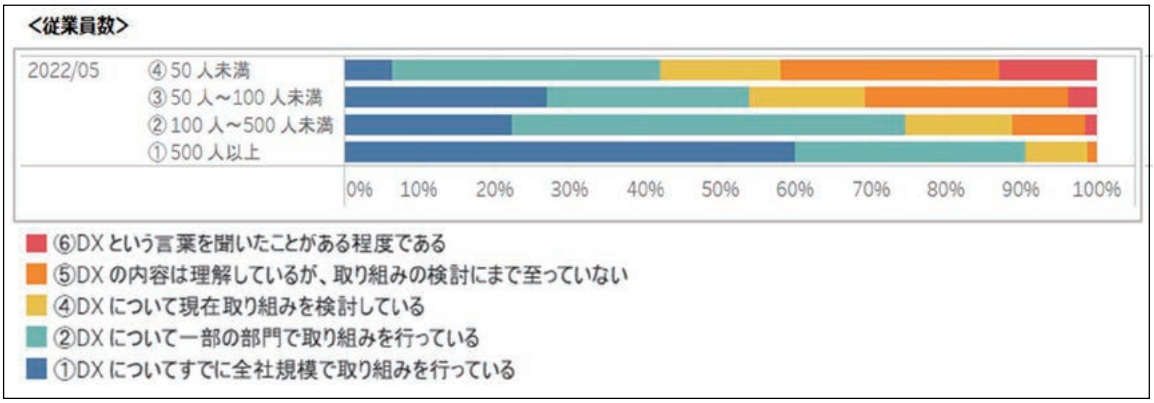


３．１．２　企業規模によるＤＸ推進の取り組み状況

ＤＸが一般に認知されたが、その取り組み内容や活用度合いは各企業の状況によって差がみられる。

例えば、先述の『ＤＸ認知度・対応状況』に関して、従業員数が 500 名以上の企業では『全社規模で取り組みを行っている』および『一部の部門で取り組みを行っている』との回答が 90％を超えるが、100 名～500 名未満では 74.6％、50 名～100 名未満では 53.8％、50 名未満では 42％と、会社の規模が小さくなるにつれて、ＤＸ推進の取り組み度合いが減少する傾向がみられた。100 名未満の企業においても、革新的な生産性向上、既存ビジネスの変革、新規ビジネスの創出に取り組んでいる企業は数多くあることを申し添えさせていただく。

図表３－２　従業員数別のＤＸの取り組み状況

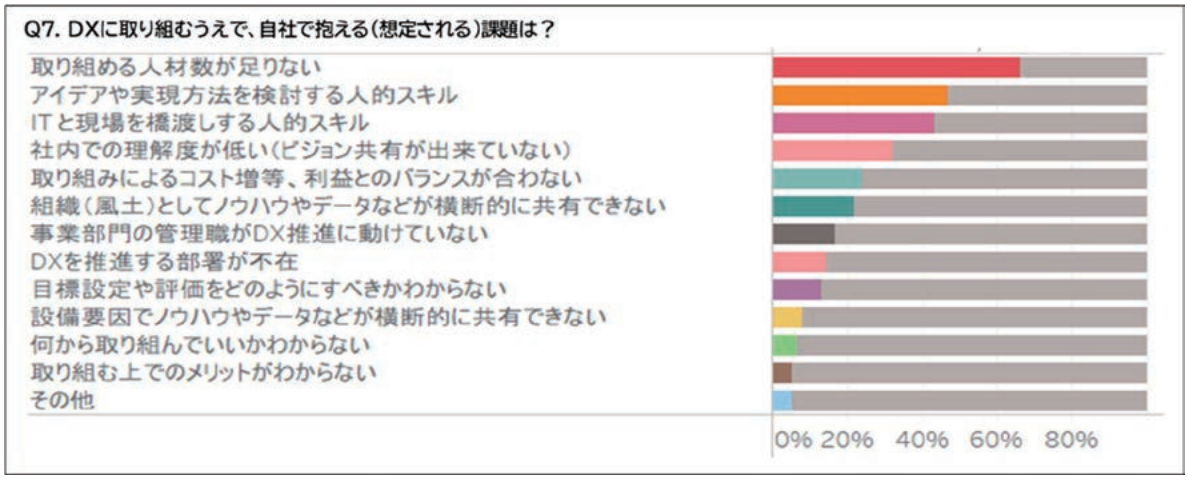


３．１．３　ＤＸ推進に立ちはだかる課題

ＤＸ推進の課題は、企業規模に関わらず共通で、「人材（人的スキル）不足」に関するものであった。最多回答は『取り組める人材数が足りない 66.3％』で、『ＩＴと現場を橋渡しする人的スキル 43.4％』、『アイデアや実現方法を検討する人的スキル 46.8％』と、上位３つが「人材」に関する課題である。

人材に次ぐ大きな課題としては、『社内での理解度が低い・ビジョンが共有できていない』というＤＸ推進の「社内の理解度（浸透）」と、『取り組みによるコスト増等、利益とのバランスが合わない』といった、効果が未知数な中でのＤＸ推進への「コスト（投資対効果）」の回答が多かった。

図表３－３　ＤＸ推進に立ちはだかる課題



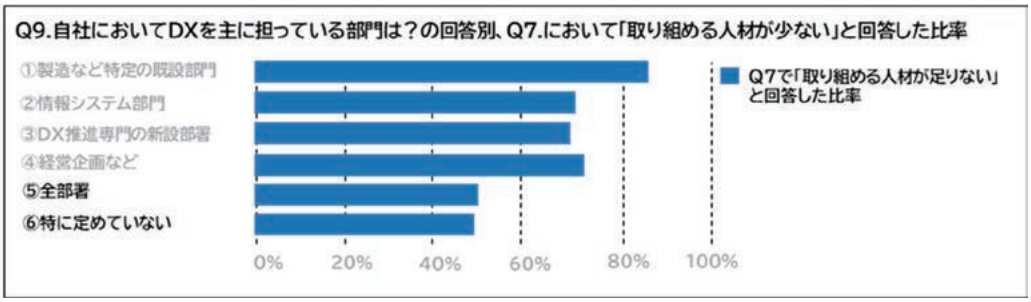
３．１．４　各課題に関する各社の対応状況について

ＤＸ推進に取り組むうえでの課題として多かった「人材(人的スキル)不足」「社内の理解度(浸透)」「コスト(投資対効果)」に対する対応として、各社がどんな取り組みをしているかアンケートから深堀してみる。

まず、「人材(人的スキル)不足」については、ＤＸを担う部門がどこか、他社との連携状況の質問とのクロス集計により、以下の傾向が読み取れる。

『取り組める人材数が足りない』と答えた企業のうち、ＤＸを製造など特定の既設部門で担う企業では 84.2%、経営戦略、情報システム、ＤＸ部門が担当する企業では 70%前後と高い比率であるのに対し、全部署で取り組んでいる企業では 45.8%だった。これは人的スキルの不足でも同様の傾向にあり、会社全体でＤＸ推進に取り組むことが「人材(人的スキル)不足」を少しでも補う手段であることがわかる。

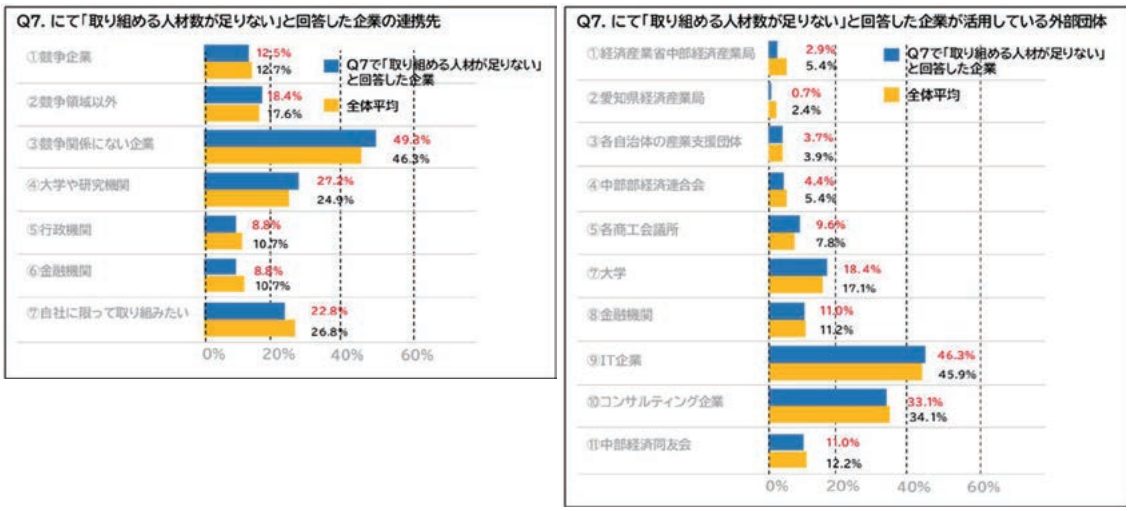
図表３－４　ＤＸを主に担う部署による人材不足感の違い



他社との連携については、「人材(人的スキル)不足」と回答した企業は、全体の比率(平均値)よりも、若干ではあるが高い比率で他社との連携を推進あるいは推進しようとしている。特に『アイデアや実現方法を検討する人的スキル』が不足していると回答した企業は、競争関係にない企業や大学・研究機関、あるいはＩＴ企業・コンサルティング会社と一緒に取り組む比率が高い。また、外部機関の活用については、『ＩＴと現場を橋渡しする人的スキル』と回答した企業の多くはＩＴ企業を活用している。

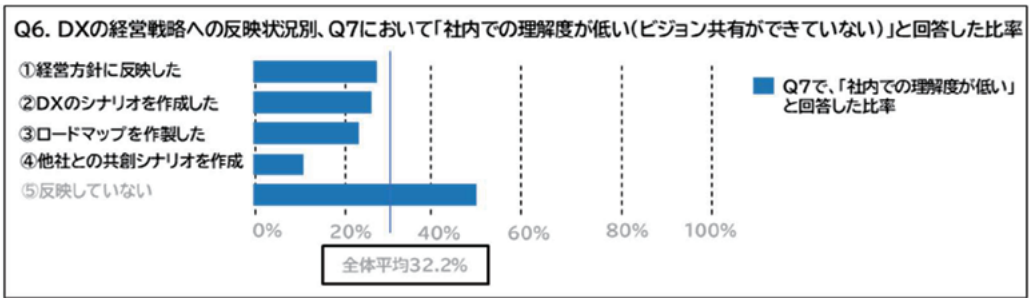
また、人材不足を認識しているにも関わらず、外部団体を活用している企業は少なく、改善の余地が大きいことが分かった。

図表３－５　取り組める人材が足りないと回答した企業の他社との連携と活用している外部団体



次に、「社内の理解度(浸透)」については、経営トップが明確にＤＸ推進に対しての取り組み姿勢を経営戦略に反映することが重要である。経営方針への反映、ＤＸ推進のロードマップを作成するなど何らかの形で経営戦略へ反映することで、広く社内への理解・浸透を図ることができる。参考までに、ＤＸ推進について経営戦略へ反映していない企業が「社内の理解度(浸透)」を課題と捉える比率は 50%近くに上る。また、人材不足の課題同様、当たり前ではあるが、全部署で取り組むことで、社内への理解・浸透は非常に高くなることが分かった。

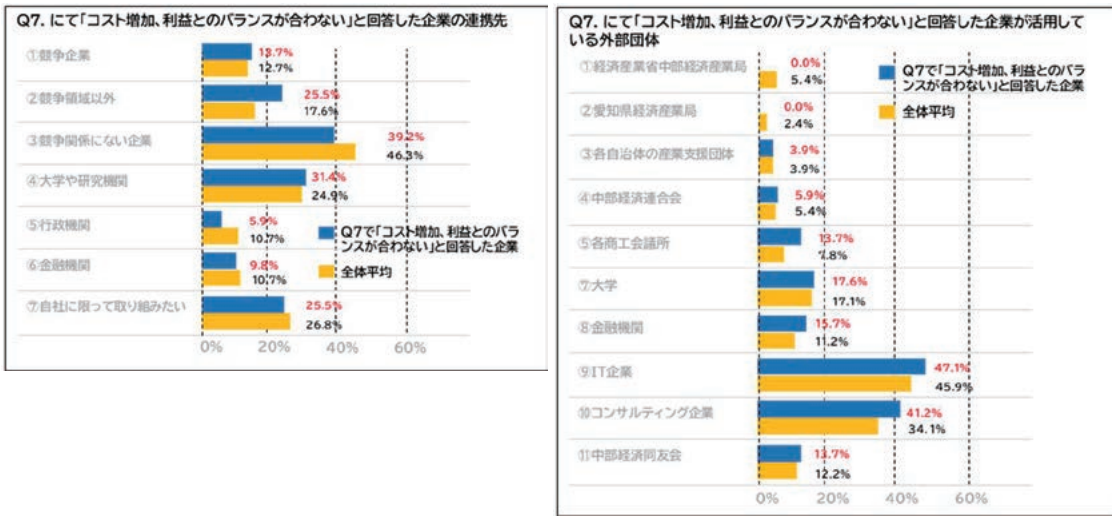
図表３－６　ＤＸの経営戦略への反映状況による社内での理解度の違い



「コスト(投資対効果)」を課題としている企業は、ＤＸを推進する上で競争企業であっても、領域が異なれば一緒に取り組んでいる比率が高い。また、活用する外部機関として、コンサル企業、各商工会議所や金融機関と連携する比率が高い。

一方で、中部経済産業局や各自治体などの行政機関を活用していない傾向が見て取れる。後ほど紹介する先進企業の事例を見ると、補助金活用などを含めた行政機関との連携により解決を図るケースもあるため、さらなる行政機関の活用の必要性が感じられる。

図表３－７　コストを課題と回答した企業の他社との連携と活用している外部団体



３．１．５　アンケートからの気づきまとめ

新型コロナウイルス感染症という大きな外部環境の変化に伴い、2020 年から 2022 年にかけてデジタル化を含めた広義のＤＸへの取り組みは進んだと言える。しかし、大きな課題として「人材(人的スキル)不足」「社内の理解度(浸透)」「コスト(投資対効果)」などが企業規模や業種を越えて発生している状況である。

アンケートの結果からは、「人材(人的スキル)不足」については、全社的な部署横断で取り

組むこと、社内人材不足は、ＩＴ企業やコンサルタント企業、競争関係にない企業との連携、大学・研究機関などの外部との連携により解決を図る企業が見て取れた。「社内の理解度(浸透)」を得るためには、経営者が経営方針にＤＸ推進を反映している企業においては、全社的な取り組みが推進されていることが明らかとなった。そして「コスト(投資対効果)」を課題としている企業については、金融機関の活用や行政機関との連携が必要と考える。

３．２　製造業におけるＤＸによる新たな価値の提供

ＤＸ推進委員会の約４割が製造業に分類されるが、委員会ではオークマ株式会社(以下、オークマ)の講演と株式会社日立製作所(以下、日立)の神奈川事業所リモート工場見学を行った。また、ワーキングメンバーの活動の中で、日立の大みか事業所リモート工場見学、エバ工業株式会社(以下、エバ工業)のＤＸの取り組みをヒアリングした。ここに紹介する３事例は、いずれも経営レベルでの方針のもと、課題を明確化しその解決に向け、全社をあげてＤＸを推進することで、業務の効率化や自動化、品質向上などを実現するだけでなく、顧客に対し新たな価値を提供している。

３．２．１　オークマにおける取り組み

中部地区の大手工作機器メーカーで同友会会員でもあるオークマは、2013 年に稼働した本社工場内のＤＳ１(DreamSite1)からスマートファクトリーの取り組みを推進している。工作機器製造は多種多様な顧客の要望にきめ細かく対応するため超多品種少量生産の典型で、22 万点近い部品の加工･組立により 380 種類の製品の製造を月産約 600 台規模で行っている。

ＤＳ１ではＩＴを活用した「フロントローディング」、「生産システムの刷新」、そして日々変化する生産状況に素早く対応するための「見える化」を徹底。浮き彫りになった生産現場の課題と全体視点での最適化に向けて、「オークマIndustrie4.0」として更なるステージアップに取り組んだ。その狙いは、大量生産と同等の品質を低コストで実現できる「マスカスタマイゼーション」にある。ＡＩを搭載し自律・知能化を備えた工作機械によって自律的に分析から課題解消を実現、そしてロボットを駆使した自動化システムの構築。これらの設備の工程間を管理する時間の単位を日単位から時間単位、必要によっては分単位に変更し、高速にリアルタイム管理することで工場のスループットを向上、さらにＩｏＴを駆使して正確で俊敏な部品管理を構築した。オークマでは自社の実証で得たノウハウを「ものづくりサービス」として製造業へ提供している。

３．２．２　日立における取り組み

オークマがスマートファクトリー構想の参考にした事例が、日立の大みか事業所である。ＤＸ推進委員会では日立の神奈川事業所と、大みか事業所のリモート工場視察を行った。

日立は 2008 年度に当時国内製造業としては過去最大となる 7,873 億円の赤字を計上した。それ以降、抜本的な改革に取り組んできた。財務体質の強化、事業･構造改革、キャッシュフロー改善、生産現場改革など会社全体での取り組みである。神奈川事業所、大みか事業所とも、４Ｍ(huMan(人)/Machine(設備)/Material(モノ)/Method(方法))データに着目し、「見える化」することから始まる。日立は独自の生産システムの成熟度モデルに沿ってデジタル化を推進してきた。全ての部品にＲＦＩＤを付与し、ＲＦＩＤリーダーで読み取ることで数量･状態を把握、自動倉庫やＡＧＶ（無人搬送車)で管理･運搬、各設備には振動センサー、音セ

ンサー、カメラなどを取り付け、作業者の動きは作業分析カメラなどを使い、情報をリアルタイムに収集し（つなげる）、生産指示や実績管理の自動化、ボトルネックを把握し対策の検討などを行っている。

図表３－８　生産システムの成熟度モデル　出所：日立ＨＰ

成熟レベル		実現機能	
6	連携と協調	・全体生産性の向上 ・低アセット生産 ・ライフサイクル品質管理	人工知能（AI）活用 全体最適化
5	将来を予見する	・予測シミュレーション ・保全計画の最適化	
4	問題を把握・対策する	・ボトルネックの把握と対策 ・歩留り向上、装置停止削減 ・現場ノウハウの共通化	ノウハウのカプセル化 エッジコンピューティング
3	流れを制御する	・生産指示、実績管理の自動化 ・収集データの標準フォーマット化	
2	つなげる	・品質影響範囲の特定 ・部材、装置、人、情報のトレーサビリティ	データ基盤の整備 データフォーマット統一
1	見える	・リソース、生産実績、品質実績の見える化 ・実績収集の高度化（詳細化、自動化）	

大みか事業所は、日本企業として初めて「Light house」(※) に選出された事業所である。大みか事業所のＤＸの取り組みの中で、大きな特長になっているのが、生産現場の４Ｍデータに着目した「高効率生産モデル」。生産現場の「人・モノ・設備」の状態や動きをＲＦＩＤやカメラ映像によって可視化し、既存の IT システムとつないで、分析・シミュレーションを行うことで解決策を立案している。

大みか事業所では、このデジタルデータを活用した生産改革のほか、総合シミュレーション環境によるシステム試験の実現や、サイバー防衛訓練検証設備での組織的な対応能力の持続的な向上、環境エネルギーマネジメントへの取り組みも実施している。

（※）Lighthouse：世界経済フォーラム(WEF)が、第 4 次産業革命をリードする先進的な工場を指定してデジタルトランスフォーメーション(DX)の推進を支援する「Lighthouse(灯台＝指針)」という取り組み。

３．２．３　エバ工業における取り組み

ＤＸ推進委員会の副委員長会社でもあり、工作機械周辺装置や自動車部品を製造するエバ工業では、「ＤＸ推進による業務の改善・改革で生産性向上」を掲げて、各部門で管理する情報の電子化や業務プロセスのムダを排除する取り組みを進めている。

資本金 6,000 万円、従業員は国内 200 名弱という規模こそ中堅企業であるものの、先進的で地に足の着いたＤＸを実行しており、その詳細については第４章で述べる。

３．３　産官学金の活用やスタートアップとの連携

自社のリソースのみでＤＸの推進を実行できる企業は皆無である。大手企業であっても、オープンイノベーションの活用により、社外の技術やアイデア、資金、人脈、情報といった資源を積極的に取り入れている。ここでは、ＤＸを推進していく上で強力なパートナーとなる企業や団体の取り組みとその事例を紹介する。

３．３．１　ピクシーダストテクノロジーズ

ピクシーダストテクノロジーズ株式会社(以下、ＰｘＤＴ）は、2017 年 5 月に落合陽一氏が設立したスタートアップ企業。ＤＸ推進委員会では同社の取締役ＣＲＯの星貴之氏をお招きし、ご講演いただいた。

ＰｘＤＴのビジネスモデルは、産学連携も含めて取得した技術シーズを活用し、市場/顧客企業に「共同 R&D／共同事業化」「自社プロダクト展開」を通じて課題ニーズドリブンで社会実装していくことである。ＰｘＤＴは、波動制御技術をコアとしてポートフォリオを抱え、Workspace 領域、Diversity & Health Care 領域での研究開発と事業化を行っている。加えて Carbon Neutrality に係る領域も見据えている。

様々な企業や大学が、ＰｘＤＴの技術やプロダクトに注目し、業務提携や共同研究を発表し、新事業や研究に取り組んでいる。2019 年に、テクノロジーの社会実装によって、社会課題の解決と新しい事業の創造を目指すコンソーシアム「Pixie Nest」を設立。同社の新規技術や、アカデミック最先端の技術知見、社会課題の最新情報をタイムリーに提供し、社会課題や事業課題の解決、事業開発を支援する。広く門戸を開いているため、情報交換や共同プロジェクトに関心のある方は是非参画を検討されたい。

３．３．２　愛知県「STATION Ai」

愛知県経済産業局スタートアップ推進課が所管する「PRE-STATION Ai」を視察した。愛知県が 2018 年 10 月に策定した「Aichi-Startup 戦略」は、愛知県発のスタートアップを発掘・育成するとともに、県外・海外から、スタートアップを呼び込むことを目指す地域総合戦略で、その拠点となるのが「STATION Ai」である。世界最高クラスの海外スタートアップ支援機関・大学との連携を通じて、世界最高品質のスタートアップ支援プログラム等をワンストップ・ワンルーフで提供、ニューリアリティ対応型の世界初・世界最高レベルのスタートアップの中核拠点となる。「STATION Ai」では、スタートアップ人材の発掘･育成から、研究開発･人材育成支援、当地域企業とのマッチング、海外展開支援など、スタートアップエコシステムを形成していく。

「STATION Ai」の整備に先駆け、「PRE-STATION Ai」を 2021 年 4 月より WeWork グローバルゲート名古屋内に設置。「STATION Ai」が開業するまでの間、スタートアップの事業成長をサポートする支援プログラムの提供や各種勉強会・ミートアップイベント等を開催している。「PRE-STATION Ai」に参画するメンバー数は、1 年間で 3.5 倍の 168 社を超えており、将来的には 1,000 社を目指している。

近年、海外企業が日本のスタートアップの M&A に積極的であり、日本の企業が調査をしている間に、スピード感を持った海外企業が先に買収するケースが増えているという。先に述べたように、企業側もスタートアップ支援機関を通じてオープンイノベーションを推進し、社外の技術やアイデアを積極的に取り入れていることを検討すべきである。

３．３．３　ＩＴモノづくりブリッジ人材プログラム

中部経済産業局では、ＤＸ人材の教育・育成の面でも支援を行ってきた。

『「Society5.0」の実現に向けた東海地域の産業競争力強化戦略』の中で、課題解決・価値創造のスキルとＩＴスキルの橋渡しを行うことができる「ＩＴものづくりブリッジ人材(以下、ブリッジ人材)」こそが、ものづくり東海に、いま最も必要とされる人材として提言している。

中部経済産業局では、ブリッジ人材をＡ～Ｃの３タイプに区分けした。Ａタイプは工場長や、それに準じた生産技術や製造部に従事する者、ＢタイプはＡタイプよりさらに経験を積んだ経営参謀、Ｃタイプは、社内外を問わず、ＩＴを駆使しイノベーションを創出する人材である。

令和２年度より、タイプ毎の教育カリキュラムを策定し、人材育成のトライアル事業を開始した。現在は一般社団法人中部産業連盟がこのプログラムを継承し、人材育成事業を実施している。

もちろん、この「ものづくりＩＴブリッジ人材育成プログラム」のほか、エバ工業が参加している三重県「ＤＸ寺子屋」や愛知県「デジタル人材育成支援事業」や「あいち産業ＤＸ推進コンソーシアム」、岐阜県の「ソフトピアジャパン」など、各自治体でＤＸ人材育成のプログラムや支援事業が多く存在する。

３．３．４　大垣共立銀行によるＤＸ支援、自治体ＤＸ、共創事例

金融機関との連携や、ＤＸ推進例として、株式会社大垣共立銀行(以下、ＯＫＢ)の取り組みをヒアリングした。ＯＫＢは、2022 年１月、名古屋市内の同行 本山支店内にＤＸコンサル拠点を開設した。設立の目的は、①地域のＤＸサポート、②大学発スタートアップ支援、③制度に基づくサポートである。開設にあたり、日本マイクロソフト（以下、ＭＳ）と地域ＤＸに関して包括的に業務連携することを決定。当該拠点を「Microsoft Base Nagoya-Motoyama」とし、ＭＳイベント等を通じたＤＸ情報発信拠点にすることを計画している。当拠点では、オフィスソフトウェアや会計ソフトの導入支援を中心に、導入前課題整理から定着まで、地域金融機関としての身近な利便性を活かし、伴走型スタイルでＩＴコンサルを実施している。

またＯＫＢの取り組みとして特筆すべきは、自治体へのＤＸ支援や共創プロジェクトである。

地域金融機関として地方創生に寄与すべく、自治体への支援を行っており、単なる連携協定締結に留まらず、持続可能な共創体制を目指している。様々なキープレイヤーが存在し、各人の要望があるが、自治体と一緒に悩むというというスタンスを示すために、2022 年５月に「Local #Co-PROJECT」を立ち上げた。具体的には、愛知県春日井市での行政窓口のキャッシュレス化や、岐阜県養老町での地域デジタル通貨（養老 Pay）の導入支援である。養老 Pay はオンデマンドバスとの連携等、更なる拡張を展望している。

３．３．５　学術機関との連携事例

国立大学法人名古屋工業大学(以下、名工大)には、社会との共創によりビジョンに到達するストーリーの具体的な構築を支援する「産学官金連携機構」という機構が存在する。この機構は、グローバル社会に求められるニーズの素性を捉え、技術の価値化に関する基盤的支援を通じ、持続的な地域の発展と産業振興に産学官金連携の中軸として最大限貢献することを目的としている。

日本特殊陶業株式会社(以下、日本特殊陶業)ではこの機構を活用し、社内の技術課題であった「ＡＩを使用した画像検査の精度向上」について相談した。その結果、検査精度を向上する手法が見つかっただけでなく、理論の理解が深まり社員のスキルアップに繋がった。名工大への申し込みから事前相談までの手続きは非常に簡単であり、かつ無償での対応。知見者による技術指導では、大学内の知見、知的財産を利用することができ、最短ルートでの技

術指南を受け、解決に至ることができた。

このように短期間で成果を得ることができ、さらに、社外(学術機関)の知見を活用できることで、従来のプロセスが正常に機能しているかの検証も可能となり、社員の教育、スキルアップにも効果があった。

名工大からは『技術面でも困り事についても気軽に相談をして欲しい』とのメッセージをもらっている。

３．４　共創活動による業界全体での課題解決とビジネス価値創出

2020 年 3 月に発表した企画委員会の提言でも他社や社外機関との連携による『共創』を重要なキーワードとして捉えている。新たな価値創造には経営者の英断による『共創』が必要である。個社による社内ＤＸでは効果も限定的であり、社外と繋がることに着目すべきである。

ワーキング活動の中で、いくつかの取り組み事例をヒアリングした。株式会社竹中工務店（以下、竹中)の建設業界ＤＸや、株式会社サガミホールディングス(以下、サガミ)が当地区の外食企業間で立ち上げた『共創 和や会（なごやかい)』の事例、そして日本特殊陶業の協力会社との受発注基盤での取り組みである。

３．４．１　竹中工務店におけるデジタル化の推進と建設業界での『共創』の取り組み

建設業界は、労働集約型の産業であり労働生産性が上がらないこと、技能労働者(職人)の就労人数が 2014 年の 343 万人から高齢者の退職および若手人材不足で 2025 年には 216 万人と４割程度減となる見込みであること、改正労働基準法によって土日や夜間の残業が制約を受けるという、三重苦の状態にある。ＩｏＴやＡＩを活用した第四次産業革命が叫ばれる中、建設業界はまだ第二次産業革命の中にあると自覚している。しかしながら、この状態を業界全体で脱却しなければならない。

現在、①デジタル化による業務の効率化、②2030 年を見据えた業務変革(データ活用)、③デジタル化人材の確保・育成が同時並行で進められている。事務系業務のデジタル化を推進するために、従来利用していたホストコンピューターからクラウドへ切り替え、柔軟にデータの利活用ができる仕組みを構築した。また、100 業務分のＲＰＡを導入し、これまで人手で実施していた、15,000 時間の業務を自動化(人数換算すると 10 名分）した。

なお、竹中内ではＤＸという言葉をあえて使わないようにしている。なぜなら、ＤＸという言葉では、新規ビジネスの創出が必要と考え、二の足を踏む社内メンバーもいるため、ペーパーレス等も含めすべてデジタル化と呼んでいる。

竹中では、自社内だけでなく、協力会社や同業他社との取り組みも行っている。近年の建設業界では、ＢＩＭ（ビム）と呼ばれるソリューションが注目を集めている。複雑化する建設技術に対応するには、１社だけがデジタル化しても現場の効率化にはつながらないと考え、業界全体で進めていくために、「オープンＢＩＭ」を展開している。

また、2021 年 9 月に、竹中のほか、清水建設株式会社、鹿島建設株式会社を幹事会社として、幹事含め１６社が参加するコンソーシアム『建設ＲＸコンソーシアム』を設立した。

各々の自主性を尊重しつつ、施工に活用するロボットやＩｏＴアプリ等の開発と利用の推進について協働することで、技術開発のコスト削減、リスクの分散、開発期間の短縮を図り、

それらの普及を加速させることを目的としている。そして、協働を進めるとともに、技術連携の輪をより拡充し、技術開発や展開を担う企業に参加を呼び掛けている。

図表３－９　建設ＲＸコンソーシアムのホームページ

３．４．２　外食産業及びサービス業による『共創　和や会』設立

外食業界においても、株式会社サガミホールディングス(以下、サガミ)が中心となり 2020 年 10 月に『共創 和や会』を設立した。

『共創 和や会』は、お客様への価値提供分野においてはお互いに切磋琢磨しながらも、間接分野（調達や物流等）においては様々な共働・協力を行い、コスト改善や新たな付加価値創造を行うことを目的として設立された。現在１１社が参画している。

図表３－１０　共創　和や会のホームページ

各社トップが集まる月 1 回程度の会議のほか、各社事務局レベルの会議、分野毎の実務者が参加する分科会で常に「自分たちが目指していることは何か？」「各社が同一にメリットを享受できるか？」を考えながら、従来の各社の企業努力は維持しつつ、各社が最大のメリットを得ることができるように取り組んでいる。このプロジェクトの成功には、対面でのコミュニケーション（飲みニケーション）も必要であるようだ。

『共創 和や会』の代表を務めるサガミ会長兼ＣＥＯの鎌田敏行氏は、「当初は自社単独で勝ち残っていこうと考えていたが、そんな時代ではない。共に手を携えていこうと意識を変えた。「名古屋」地域会社の発展が最重要だと考えた。間接的顧客価値（共創領域）では手と

手を取り合い、商品開発や調理・接客といった各社の根本の価値を生む『競争領域』では、引き続き競い合っていく。産業構造が脆弱な外食業界をなんとか盛り立てたい」と、設立の思いを語った。

ＥＳＧ･ＳＤＧｓの取り組みの一環として「地元メシ、サイコー！プロジェクト」を開始、加盟する外食企業の店舗利用でスタンプを集めるキャンペーンなど、地元外食企業全体で地域を盛り上げる取り組みを実施している。

また、外食産業８社で 2022 年 10 月よりテイクアウト用のトレーや割り箸、おしぼり、調理器具などの共同購入をスタートした。原材料価格の高騰や光熱費の値上がりが続く中、資材にかかるコストを削減し、店舗メニューの価格上昇を抑制する狙いがある。デジタル分野や物流面での共創も今後視野にあるとのこと、『共創 和や会』の今後の取り組みに注目していきたい。

３．４．３　日本特殊陶業による協力企業との『共創』の取り組み

様々な業界で企業間の仕入れ/発注取引が存在する。一部を除いてその多くは買い手の視点で構築された調達システム（受発注システム）となっている。

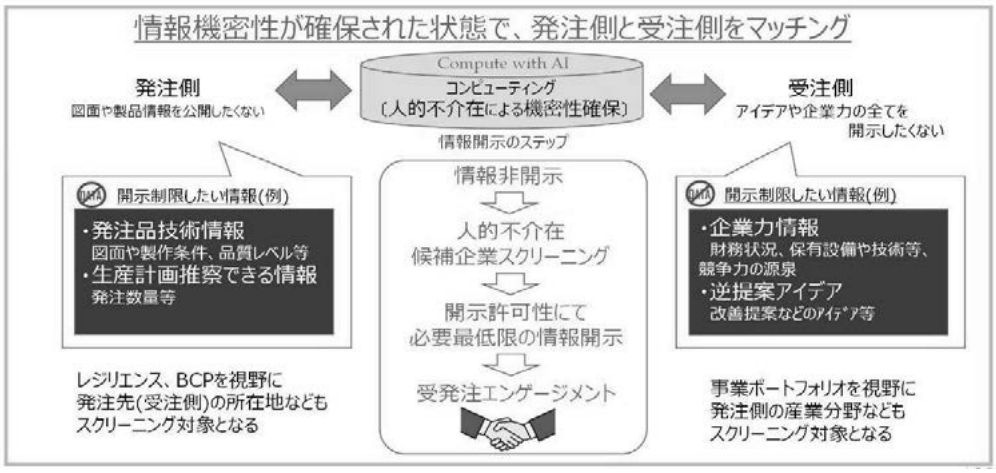
この調達システムにおいて、協力関係にある仕入先企業と従来の人と人のコミュニケーションで培ってきた共創をデジタルで維持し、より発展を目指している企業がある。

自動車関連ビジネスで成長してきた日本特殊陶業は、自動車業界の大きな変革の局面を迎えており、『特に内燃機関関連部品は、２０３０年半ばにピークを迎え、減少に転じる』と想定されるが、ピークアウト後も交換部品等の需要に対する供給責任を果たすべく、関連企業のエコシステムの維持と革新が求められている。

具体的には、取引関係にあるサプライチェーン間で、各種情報を活用しながら競争力強化を図る方法について、着手し始めている。

この活動では、社員や取引関係にある協力企業を始めとするステークホルダーが、課題を共通言語化するなど同じ認識を持ち、取り組む必要がある。日本特殊陶業では長期経営計画を公表して今後のビジネス環境変化に関する課題共有を行い、その課題対応の施策に関し共通認識化していた。これにより、ステークホルダー間での協力姿勢が構築され、本件の立上検討も共に創る、すなわち、共創体制を確立し推進している。

図表３－１１　サプライチェーンでの取り組み　出所：日本特殊陶業



同業界（例えば製造業界）で発注側の多企業の参加と連携が深まることで、発注側の基盤が安定し、受注側は新たな取引を獲得するチャンスが増える。それだけではなく、コンピューティング（人的不介在）により双方をマッチングし、候補企業の詳細情報はスクリーニングして企業間を仲介、双方の合意を得てから情報開示されるので、情報機密性を担保しながらビジネスを進めることができる。各々の自主性を尊重しつつ、調達先に関する生産・輸送・販売能力の相互融通を図ることができれば、迅速な市場適用のオペレーションが実現できる可能性も視野に入れている。従前の人同士の信頼関係というアナログ的な関係性とデジタル連携の良い部分を活かし、他業界への発展を含め、更なるビジネス価値を高めることを目指している。

３．５　アンケートと先進企業での事例から見えてきたこと

アンケートの結果から、各企業のＤＸ推進は年々進んでいるものの、会社の規模やＤＸ部門に割り当てられる人材、投資できる金額により、その進捗度合いには差が生じている。しかしながら、会社規模や従業員数を理由に、ＤＸ(デジタルを活用して人々の生活をより良いものに変革していく、企業をより価値のある企業へ変革していくこと)に取り組まないことは、その企業にとって大きなリスクになる。本章で挙げた先進企業のように、経営トップがリーダーシップを発揮して、自社のありたい姿からバックキャストし、ＤＸを活用し、より価値のある企業へ変革していくことが重要である。組織をつくり、人材を育成すること、社内へその本気度を浸透させることは経営者の責務である。また、自社のみでは不足するリソースを補うための、外部機関や補助金の活用、サプライチェーンおよび業界での『共創』参加の判断をすることも、ＤＸ推進には重要な要素である。

第４章　経営層が導く環境変革

前章では、ＤＸの実践事例を紹介したが、中でも経営層が牽引してデジタル利活用のみならず、自社の風土変革まで挑戦している事例として、エバ工業株式会社(以下、エバ工業)を紹介する。

同社では、自社の持続性担保と更なる顧客満足度向上を図るべく、企業理念からバックキャストし、電子カルテシステムの構築に踏み切り、現在進行中である。

４．１　経営層が行う環境構築の重要性

４．１．１　全員参加で推進したＤＸ

エバ工業では、経営方針を明確にするため、経営資源の活用及び環境への取り組みを方向付ける「中長期経営計画」を策定している。その一つに「ＤＸ推進による業務改善・改革で生産性向上（効率上げ原価低減)」があり、従業員に対して、全社的にＤＸを進めることを宣言。それを基にした各部門の主要施策では、デジタル化で行動計画を達成することが盛り込まれ、予実管理で進捗状況を「見える化」している。また、企業理念として「お客様に 10 年でも 20 年でも安心して使ってもらえる機械システムを提供すること。そして、お客様の高品質で生産性の高いものづくりに貢献すること」を掲げ、出荷した製品のトレーサビリティ管理に取り組んでいる。

４．１．２　専門家を交えた方向付け

経営層が課題と捉えているのが『出荷製品の保証体制』である。営業情報・設計情報・生産情報をそれぞれ独自のシステムで管理しているが、1 つの出荷製品に関する生産履歴を紙とデータに分けて多方に散らばる形で保有し、その中から必要な情報を揃えるまでに膨大な時間と労力がかかり、顧客からの問い合わせに迅速な対応が難しい体制となっている。

その課題解決として、営業から設計、製造、出荷、保守まで、出荷製品の生産履歴が追跡出来る「電子カルテシステムの構築」を打ち出している。具体的には、紙媒体のデジタル化や既存システム間のデータ連携が必須であると認識しつつも『技術的な壁』にぶつかり、取り組みが行き詰っていた。そこで、三重県産業支援センターが公募する「業務改善のためのＩＣＴ専門家派遣」を活用し、思い描いた内容が実現可能か、または他の選択肢があるのか等の指南を求め、取り組みの方向性や骨格を決定している。

４．１．３　組織横断で進めた課題解決

電子カルテシステムに必要なデータを蓄積するため、各部門で管理する紙媒体情報のデジタル化と同時に、業務プロセスのムダを排除する取り組みを進めている。

また、全員参加型のデジタル化を進めるにあたり、推進役としてプロジェクトリーダー１名、推進するメンバーとして各部門長１名と各部門作業員１名で構成するプロジェクトチームをつくり、ＤＸ推進プロジェクトを立ち上げた。全社的には、コミットメントされた「電子カルテシステムの構築」を念頭に、必要なデータを各部門で収集する体制で進めている。プロジェクトメンバーには、『まずは、やってみよう』からはじめて、各部門の思い描いた成果物に仕上げ、そのまま運用できれば良いが、期待通りの結果でなければ、プロジェクトチームで検証し、必要に応じて煩わしい作業の自動化など、社内外に協力要請しながら解決を図り、『組織の壁』を乗り越えた。

４．２　産官学金を活用した人材育成

ＤＸ推進プロジェクトメンバーは、パソコンの基礎やオフィス系アプリケーション、情報セキュリティ等の社内規定を遵守するための研修を受けているが、これから業務プロセスをデジタル化していく上では、それぞれの力量が不足していると考え、ＤＸのための教育として、経営層から現場作業員までの各階層に対して、新たに産官学金を活用した人材教育を行っている。

これまでの「勘と経験」ではなく、「データに基づく」経営判断が行えるよう、三重県主催のＤＸ寺子屋に経営層と現場責任者が参加し、データを正しく理解し、正しく使いこなせる技を身につけられる研修を 6 か月に渡り受講している。その上でデジタル化の取り組みを行ったことで、生産の自動化率を上げ、リードタイムを短縮するためには、生産現場で視覚的に見えているデータと見えていないデータ、その双方を集めて解析することの重要性を改めて認識している。ＤＸ推進プロジェクトメンバーに対しては、これから取り組む改善や改革がブラックボックス化しないために、各部門に潜んでいる課題の抽出や改善前後の業務プロセスを「見える化」する技能習得の機会を提供している。また、全部門の管理職に対しては、コスト工学を一から学び直す機会を提供し、改めて原価に対する意識を高め、生産性について理解を深めている。

４．３　補助金活用に繋がった準備

エバ工業では、課題解決に効果的なデジタルツールやサービス等の導入を計画的に行っている。各部門では、必要となるデジタルツールやサービス等の選定を入念に行うと同時に、国や県、市町の補助金情報にもアンテナを張った上で必要な導入計画を作成している。補助金をうまく活用することで、コスト面での問題をクリアに出来、必要なデジタルツールの導入やサービスを受けやすくしている。

『ものづくり企業競争力強化事業費補助金』に「生産計画シミュレーションシステム導入による加工計画の見える化」で申請し、採択された（採択率 19%）。この補助事業内容は、仕掛量の平準化を図り、自社の生産能力に見合った利益を確実に上げることを目的に取り組んでいる。仕掛品情報の各工程別投入時間に対してグラフ化し、加工完了日を前後することで負荷を調整するシミュレーション環境を構築し、生産性を上げている。

『新型コロナ克服生産性向上・業態転換支援補助金』では、「電子帳簿による作業時間の実績収集と業務効率化」で申請し、採択された（採択率 39%）。この補助事業内容は、従来、事務員が現場作業者の手書き帳票を回収し、生産管理システムへ手入力するムダを排除するために行った。この要件として、「実績入力がタブレットで入力できる」・「外部システムと連携できる」・「作業者が理解できる使い方である」こととし、電子帳票ソフトウェアと生産現場にタブレットを導入している。導入時、現場作業者に意向を確認したところ、「落とす」「壊す」「汚す」から「使わない」「触らない」という意見が全年齢層で一定数存在し、導入に躊躇した。しかし、導入されると若年層がまず使い始め、徐々に「使ってみよう」という意識がうまれた高年層も使用が進み、分からないところをフォローし合いながら「前より便利だ」という意識が少しずつ浸透するよう働きかけつつ、手入力のムダを排除し、生産性を上げている。

４．４　「デジタル」だけではなく、「企業風土」変革の実行と定着

本章の「変革のための」ポイントを纏めると、まず組織として、『出荷製品の保証体制』の課題解決のためコミットメントされた「電子カルテシステムの構築」という明確な目標を設定し、社内に眠る情報のデジタル化と業務プロセスのムダ排除を同時に行うべく、全員参加型のＤＸ推進プロジェクトを立ち上げている。これにより、経営層にも従業員にも「既にあるデジタルツールやデバイスを積極的に使い、今までのやり方を跡形もなく丸ごと変える」という意識改革へ自然な形で一歩踏み込むことができている。さらに、ＤＸ推進プロジェクトから「ＤＸ推進室」という部署を置き、推進メンバーに若手社員を多く登用して、活動を加速させている。

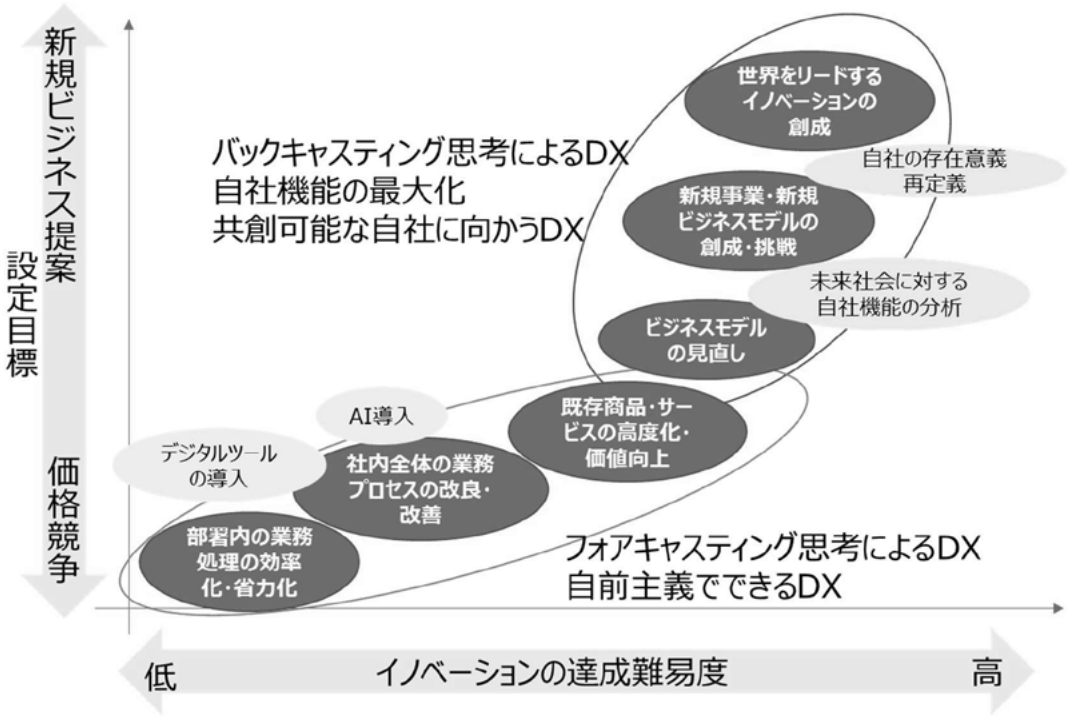
次に、プロジェクト推進に必要な技を身につけるため、ＤＸ推進プロジェクトメンバーだけでなく、経営者や現場責任者も学びの機会を設けた。これにより、各部門に潜んでいる課題の抽出や改善前後の業務プロセスを「見える化」することの大切さ、原価に対する意識向上、情報をデジタル化することで気づけた新たな価値、それらを正しく理解して使いこなすことの重要性を認識することができる。

さらに、課題解決に必要となるデジタルツールやサービス等の選定を行いつつ、専門家情報や補助金情報にもしっかりとアンテナを張り、導入計画を作成し、実行している。これにより、知識・ノウハウ面だけでなくコスト面においても、最大限の支援を受けつつ、自社で思い描いた内容でプロジェクトを進めることができる。データで正確に把握していない業務プロセスをデジタル化することは、組織に新たな可能性を見いだすカギとなり得る。

第５章　ＤＸを推進させるために

ここまで現状と事例を紹介してきた。この章では、世界の変容を捉え自社の存在意義を再定義し、ＤＸ推進するための組織変革を提案する。ＤＸは、社内変革（変容）である守り（フォアキャスティング）　のＤＸと、新規事業創出に向けた（バックキャスティング）のＤＸ（ビジネスの改革）に分けて考えることが出来る。

図表５　ＤＸによる社会価値創成



図表５は、ＤＸによる社会価値創成を俯瞰した説明図である。左下は競争社会に陥っている様子であり、右上は、新規提案力を獲得した企業がイノベーションを成し遂げている状況を表している。

守りのＤＸは、価格競争に負けないようにするための戦術の策定を可能とする「自社」となるためのＤＸであって、現状の機能の定量化である。正に「守り」のＤＸなのだが、価格競争に挑み続ける状態からの脱却を実現する正しい守りの獲得である。社内における全ての因果関係・相関関係をデータ化しそれを利活用することで経営のＸを実現している状態である。人材の安定・安心・安全は経営によるＸが生み出すべき要素であり、それは攻めのＤＸへの移行を可能にする。守りから攻めのＤＸへの移行において目指す到達点は、新規ビジネス提案を創出できる自社を再定義している状態である。

５．１　意識のＸ（変革）

デジタル技術を活用することで、自社の価値が新しい顧客に恩恵を与える状態に到達すること、つまり、変革し続ける社会において自社の理念・存在意義を社会に理解され、他社を通じて自社ならではの貢献を可能としている状態がＸである。企業経営層が成功を私物化する意識を、将来を共創する行動に変え、ＤでＸを行う強い意志を持ち、攻めのＤＸを進める、それは、ビジネスモデルを大きく変えることを受け入れる勇気を持つことである。そのためには、社内でビジョン・目的の共有経営戦略やビジョンと連動が必要である。部署間、企業間の共通言語化を目指し実行・推進させるデジタルツール導入はＤであり、さらに進み、自社活躍の場が広がったＸの獲得に挑戦して頂きたい。

獲得していただきたいＸの意味するところは、従来の自社から作り出される商品製造における粗利の向上を意味する効率化を進めることでは無く、社会の価値を高めることに自社がどのように関わっているかが定量的に理解でき、それ故に自社の価値向上・変革に向かって歩み続けることである。それこそが提言するＤＸの本質である。デジタルとは定量化された言語であり、社会との共通言語である。共通言語を獲得できることで社会が獲得している活性化具合を自らの発展にフィードバック出来るようになる。言い方を変えれば、自社が望む姿と、現在の状況とのギャップの定量化が可能となった状態がＤＸである。

他社との共創において、共創の結果、創造するべき社会の有り様を定量理解することが出来れば、顧客が何を成し遂げたいかが理解でき、その為に、共創の分担において自らが担うべき役割を定量的に獲得できる。それは社会変革に自らがどれだけ関わったかを定量的に理解できることに繋がり、正当な利益の獲得を可能とする。

過去、世界の先進技術を真似て、その量産で収益増大を獲得してきた我が国はその意識を捨てて、今こそ、戦後日本が成し遂げることが出来なかった真のイノベーションを世界に発信し、世界からリスペクトを獲得することのみが存在理由であると意識するべきである。自らを「他社に活用して頂く」目線で定量表現（Ｄ）し、世界の平和と発展に寄与している姿（Ｘ）を目指すべきである。

５．２　必要な人材育成・リスキリング（大学の人材育成）

ＤＸ人材不足と紙面を賑わせているが、ＤＸ人材とはどういう能力をもつ人材なのか。既に述べてきたように、社会の変革のイメージ実現に対して、自社の機能はどのように関わることが出来るかをストーリーとして表現できる能力を有する者である。それは単に情報工学を学んだ者を意味するものではない。社会変革までのストーリーを描くことは、わが国で言えば文系（世界において全く意味を成さない考え方だが）の者の能力であり、論理的に筋道を立てる能力、即ち定量化出来る能力を持つ人材である。単一の人材である必要はなく、異分野のチームで構成されるチームであることが望ましいと提言したい。加えて最新のテクノロジーを用いたサービスを生活に取り入れることに違和感がない「意識が若い」者で構成されることも重要である。そのチームの結成とチーム機能の醸成の為に、既に存在する枠組みを活用することこそ、ＤＸ実現の効率向上に繋がる。

大学と共に取り組むことに対して、「面倒」や「敷居の高さ」を感じて実施に踏み込めない企業は多い。それは大学との共創により、自社はどのような利益を獲得できるかに対する不信感や不安があるためであると感じる。自社にはどのような機能が存在し、経営層と

して大学に何を求めるのか、そして共創の結果、到達したい姿を定量的に共有することで、人材育成や共同研究等によって「自社がありたい姿」に到達できる。理想とするところは一部署の人材育成に留まらず、取り組んだ人材の新たな機能の獲得による新規ビジネスの提案機能が、他の部局に波及していくことである。それは人材の新規機能獲得による目指すべきＸの状態であり、人材が他社の変容にどのように関わっていくことが出来るかを定量表現することで実現可能である。これこそ、企業が目指すべきあり方、社会から新たな価値を求められている自社を再定義した状態から、バックキャスティングで思考したＤＸに向かう一つの手法である。ＤＸ人材育成の事例として、国立大学法人名古屋工業大学(以下、名工大)が取り組んでいるリスキリング講座としての実践事業創成講座を紹介する。

その講座では、バックキャスティング思考の起点の創造のあり方と、他社（者）の変革をもたらす自社（者）の機能の定義を行う。前者は「自社ならでは」の進むべき方向性を社会に「約束」することである。我が国においても企業ビジョンはホームページなどに掲げられ、社員一同が結束してそこに向かって活動していると見える。しかし、掲げられているビジョンの多くは抽象的であり、同業他社でも成立してしまうビジョンが掲げられている。自社でなければ成し遂げられない社会の有り様と、それを実現するために自社が成長していく様をビジュアルとして発信していると感じられるものは多くない。社会変革を導く新しいビジネスを、単一の社で成すことは極めて困難な時代となっている。多くの社が同じ方向性を持って、新たなビジネスを展開しようとする時、定量的でビジュアルとして発信されるビジョンは、他社にとって共創のパートナーとして選定されるきっかけとなる。選定される理由が、そのビジョン達成に向かって、社内のシーズ技術を高めていることが表明されていれば、その高まりとともに未来に進んでいく有り様が見えるからである。現在、どのように企業が発展していくかは、その社ならではのビジョンが示され、そのビジョンに向かってバックキャスティングによって作り出すべきシーズ技術の方向性として顕在化する。

それに必要なのが自社の機能の定義手法を自らが獲得する事である。講座では、シーズ技術は社会にどのような価値を生んでいるかを、自ら定量的に発信できる手法を習得する。自社の技術を獲得した社が、どのような価値を発信しているかと言う視点から、自社の技術を評価できると、自社が目指すべきビジョンにどれだけ近づいているのか、そしてビジョンを高めるべきなのかを、常時評価できることになる。バックキャスティング起点のビジョンが、自社の機能と定量的にマッチしていることを評価できる技能は、企業が有する機能を他者と共通言語で語りあえることに繋がる。それを名工大では意識のＤＸと呼び、実践事業創成講座はその手法を習得することができる人材育成・リスキリングの講座である。

我が国では、「大学は象牙の塔」という社会とは隔絶された世界のイメージが強かった。しかしながら 1980 年代の半導体の基礎研究における大学と企業との交流が、当時、世界トップレベルと言われた半導体産業を支えたことは間違いない。近年、国立大学は「産学連携部門」を有し、ワンストップ窓口として大きく門戸を開いている。現状の課題の解決のみならず、近未来に向けてのアプローチの相談等、「あいまいな不安」を大学に相談されることをお薦めする。各地域に国立大学が存在する意味と意義を、社会発展のツールとして捉え、有効に活用することで、新たな一歩を踏み出せる。新しいこと、やったことのない

ことは「面倒である」という意識を、挑戦することは楽しいことと言う意識に換えて、産学官金との連携に踏み出して頂きたい。他社との連携は、自前主義からの脱却の第一歩である。

経営層は、ＤＸによって変容する社会においても必要とされる自社であり続けることに挑戦をし続ける必要がある。我が国の極めて遅れたＤＸの現状に甘んじてはならない。我が国は西欧諸国で創造された技術を真似し続けた。経済活動として海外の技術を学理のレベルから自ら解釈することで、良品廉価を実現してきた。いわば本来であれば『アイデア創造』に必要な研究費用を掛けることなく量産化に注力できた結果の産物である。今売れている商品を理解し、時代に即した機能を付加し、量産により利益を得てきた。これこそ守りのＤＸの有り様そのものである。ジャパンアズナンバーワンと持ち上げられ、企業内の将来に向けた研究活動を停止し、廉価品を如何にして作り上げるかに終始した結果、価格競争というフォアキャスティング戦術から抜け出せなくなった。

しかし、それを実現できたのは、極めて高度な技術とそれを駆使できる『人』の存在に拠ることは言うまでもない。人々の要求が極めて高度化し、そして分散している時代において、コモディティ商品の量産型ビジネスは衰退し始めている。社会が求めるであろう高度で複雑となる技術を、勇気をもって開発に挑戦し続ける必要がある。それには自らが有する技術が、それを活用するステークホルダーの利益として定量的に明らかとなっている必要がある。個々の企業が有する、定量化された他社の活力に繋がる技術は、社会全体において共通言語として語られなければ、その技術が採用されることはない。『自社ならでは』の技術が他社に採用された時に生み出す価値を社会における共通言語として発信する必要がある。言い方を変えれば、お互いのコア技術・コアサービスが商品にどのように組み込まれ、社会の笑顔への貢献度が定量化されれば、商品製造に参画した企業は正当な粗利を獲得できることに繋がる。これこそが攻めのＤＸの本質であり、それを実現するための『他社（者）から見た』コア技術を定量的に表現できるスキルを獲得して頂く手法を体得して頂く学びが、名工大の実践事業創成講座である。

経営層が、共創可能な自社に向けて、行政・金融機関の補助金の活用を検討し、学術機関・他企業との連携を試していただくきっかけとなり、さらに攻めのＤＸの取り組みを意識して頂ければ幸いである。

５．３　攻めのＤＸに向けて

我が国は戦後復興、バブル崩壊、リーマンショックを受けながら、商材の市場シェアのみならず顧客シェアも減少させてきた。それは継続的に変化し続ける世界の社会環境を、安定であり続けると懸命に錯覚し続けてきたことに起因する。国内においても、国民は同質的で、全ての人が等しく求める社会から、異なるものを持つ文化への変容を受け入れてこなかった。その結果、同一商品を良品廉価に製造し、社会に流通させ続ければ利益が得られ続けると錯覚してきた。Ｚ世代の台頭を上げるまでも無く、複雑で変化しやすく、そして不確実な社会情勢に変容しているにも関わらず。特に我が国は中央政府主導の企業補助の文化が根付き、多くの企業を支えてきた。それは悪しきことと決めつけることはできない。利益を高めＧＤＰ向上に資する働きが出来れば、それは優れた活動であり、健全な社会とのパートナーシップが成されている状態と言える。しかし、コロナ禍や大国間の戦

争という突発的な状況においては、その関係性は霧散し、記録的円安も進行し、バリューチェーンの世界展開の見直しすら必要となって来た。

従来の中小企業ものづくりを支えてきた、各社独自の『カンコツ・経験・現場力』という数値では表現できない底力を、経営者の剛腕に依って運用し、活路を見出してきた。それは非ＤＸ状態においては極めて優位に働く。即ち、それらを数値化し他社に提供できるエビデンスとして活用する、新たなビジネスの機会を獲得できる資産と言える。『良品廉価・短納期』という思考からの脱却こそ、ＤＸの結果得られる成果であり、社会がどのように変革するかに貢献できる自社の製品をどのように創造していくか、その変革の価値を高め続けていき、シェアを拡大していくか、それこそＤＸによって獲得するべきである。ＤＸは他社との共通言語を生み出す。それは従来、考えもしなかった異分野の社との共創も可能とする。自社のみに閉じた効率化を考える必要は無く、多くの他社との共創による社会価値創造の効率化と言う視点を獲得することで、『儲かるＤＸ、関わる企業全てが儲かるＢtoＢ』を実現可能にする。

インターネットによって多様な社会が接続され、グローバルな視点で自らの価値を高めようとする企業が我が国をリードし始めている。攻めのＤＸによって、自社ならではの姿そのものを表現することで、価値に対する正当な対価を求め続けることができる場の一員となることを目指すべきである。

おわりに

我々経営者を取り巻く環境は刻一刻と変化し、トレンドや傾向を掴むことは極めて困難な時代となった。先の見通せない時代だからこそ、経営者自らの志や、ありたい姿を明確に示すことが求められている。ビジョンを描こうとしたとき、課題の把握や自社の価値の源泉は何かを問い直すことになろう。描いた姿に近づくため、既存の制度や組織体制、人材のアップデートにも取り掛かることになるだろう。ときには環境の変化を察知し、自らビジョンを描き直すこともあるかもしれない。こうしたトライ＆エラーやスクラップ＆ビルドを、躊躇することなく断行するのが経営者である。

これらの経営者としての役割を果たそうとしたとき、その過程において、デジタル（情報技術）の活用ならびにＤＸの推進は自ずと不可避なものとなるのではないか。社員や関係他社、競合他社に、ビジョンを共有、浸透させるためにはシンプルかつ明確な言葉で本気度を伝えなければならない。そのとき、情報技術は共通言語として力強い味方になる。

2020 年度の委員会設立から３年、未曾有のパンデミックに見舞われつつ、会員各位のＤＸ推進に少しでも有益な機会提供ができればと活動してきた。そのなかで、素晴らしい先進事例や共創・連携に取り組む企業、組織に出会うことができた。そしてどの事例も、先頭に立つリーダーが高い志をもち、リーダーシップを発揮し、周囲を巻き込みながら本気で遂行した賜物であった。

長引く低成長により、日本は閉塞感に包まれている。将来に希望を持てない若者が諸外国に比べて多いことは憂慮すべき事態である。若者に成長のチャンスを与えることは大事なことだが、日本に元気を取り戻し、明るい未来へ道筋を示すことは我々世代の責務ではないか。

本書を読み、一人でも多くの会員が、自らの志を掲げ、ありたい姿にむけて挑戦の歩を踏み出していただけることを願ってやまない。

末筆ながら、ＤＸ推進委員会の活動に際し、ヒアリングや工場見学等を通じて絶大なるご支援を頂きました企業のご関係者の皆様に、心より感謝申し上げる。

以　上

参考資料編

資料１　ヒアリング結果（P.35）
資料２　委員会主催行事記録（P.57）
資料３　活動記録（P.62）

資料１　ヒアリング結果　＜製造業におけるＤＸによる新たな価値の提供＞

①日立製作所における取り組み

社　名	株式会社日立製作所
設　立	1920 年 2 月 1 日（創業 1910 年）
本　社	東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号
売　上	1,623,424 百万円（2022 年 3 月期） 連結 10,264,602 百万円（同）
資 本 金	461,731 百万円（2022 年 3 月末現在）
従 業 員	29,485 名（2022 年 3 月末現在） 連結 367,247 名（同）
営業種目	電気機器、電気機械器具

日　時：2021 年 12 月 22 日（水）
　　15:00－16:30
場　所：Teams によるリモート視察
面談者：(株)日立製作所
　　制御プラットフォーム統括本部
　　経営戦略本部技術部
　　部長代理　佐藤幸敏様
　　　　　　蛭田彩那様
概　要：日本企業として初めて「Lighthouse」*に選出された株式会社日立製作所（以下、日立）大みか事業所のＤＸの取り組みを確認した。
　　(*)Lighthouse：世界経済フォーラム(ＷＥＦ)が、第 4 次産業革命をリードする先進的な工場を指定し、ＤＸの推進を支援する取り組み。「Lighthouse(灯台＝指針)」の意味。

１．大みか事業所の概要

日立製作所大みか事業所は、1969 年の操業開始以来、発電・送配電システム、鉄道運行管理システム、上下水道設備の運転・維持管理システム、工場や製鉄所の生産システムなど、重要社会インフラや産業分野向けに「情報制御システム」を提供し、ハードウェア/ソフトウェアの設計・開発から製造、システム全体の運用保守まで一貫して担っている。

２．デジタルデータを活用した生産改革

大みか事業所のＤＸの取り組みの中で、大きな特長になっているのが、生産現場の 4M(※)データに着目した「高効率生産モデル」である。生産現場の「人・モノ・設備」の」状態や動きをＲＦＩＤやカメラ映像によって可視化し、既存のＩＴシステムとつないで、分析・シミュレーションを行うことで解決策を立案している。

(※) huMan(人)/Machine(設備)/Material(モノ)/Method(方法)

制御盤の組み立てラインで生産される制御盤の多くは一品生産であり、板金加工や組み立てといった複雑な工程で構成されているため、「作業者のスキルによる工程進捗や品質への影響」「納期変更などがあった場合の部材の滞留」などの課題があった。

そこで約 8 万枚のＲＦＩＤタグと約 450 台のＲＦＩＤリーダー、作業者の動きをとらえる作業分析カメラなどを使い、情報をリアルタイムに収集。これにより、各作業の負荷バランスを現場リーダーが把握することができ、生産リソースの最適配置を行うことでタイムリーな対応を進めることが可能になった。こうしたデータの収集・分析・現場へのフィードバックという循環サイクルをＩｏＴシステムで加速することで、生産リードタイムを 50%短縮。さらに計画立案から設計、製造までを最適化することで、急な仕様変更への対応が可能となり、部品発注の調整も行い、棚卸資産の縮減にも貢献している。

多品種少量生産のプリント基板の生産ラインでも、制御盤ライン同様、各設備からのデータ収集、生産計画・実績や設備の稼働状況を可視化する仕組みを構築。稼働実績の分析結果を生産計画にフィードバックすることで、タクトバランスが改善され、生産性も大きく向上。設備異常に関しても、稼働状況や使用頻度を常時監視することで、保守・メンテナンスの時間が把握できる

ようになっている。

部品供給/在庫の適正化については、電子部品用自動倉庫と自動運搬装置（ＡＧＶ）を導入。倉庫・ライン内の在庫状況を部品単位で正確に把握することで、常に適正な数量の部品を自動供給する仕組みを整えており、設備からリアルタイムに収集した実績・稼働データを使い、ライン全体の生産最適化を実現している。

３．総合システムシミュレーション環境

社会インフラシステムに求められる高い信頼性や安全性を確保するため、大みか事業所では、お客様へのシステム納入前および運用開始後も、本番と同じ環境をサイバー空間上に再現してテストをできる総合システムシミュレーション環境を構築している。

実稼働中の環境では実施できないシステム試験を網羅的に実施できるオンライン型デジタルツインシミュレーターを装備しているため、短時間でのシステム改修が求められる制御システムの開発・試験・改善も、事業所内で本番環境を活用して改造リハーサルが実施でき、24 時間 365 日止めることができないミッションクリティカルな社会インフラの安定稼働を支える重要な役割を果たしている。

４．サイバー防衛訓練検証設備

電力・鉄道・産業・金融といった重要社会インフラへのサイバー攻撃の脅威に備えるため、セキュリティ人材育成や組織としての対応能力を向上させるために、総合訓練検証施設「Nx Security Training Arena（ＮｘＳｅＴＡ）」 を開設している。総合シミュレーション環境を応用したＮｘＳｅＴＡでは、実環境を擬似的に再現したＯＴ／ＩＴシステムを用意し、実際にサイバー攻撃を体験するなど、現場に限りなく近い環境で訓練を行うことができる。

訓練環境においては、攻撃者、運用者、分析者、意思決定者の各自の役割を再現する演習室を配置し、現場環境に近い状況を再現。訓練でみえた課題を改善し、日々変動するセキュリティ状況への対応力、重大事故を引き起こさないようにするためのスキル向上やシステム改善など、組織的な対応能力を効果的かつ継続的に向上させている。

５．環境エネルギーマネジメントへの取り組み

大みか事業所では、省エネルギーで災害に強い環境エネルギーマネジメントにも取り組んでいる。各建屋での効率的なエネルギー利用実現のほか、生産計画と連携したピークシフトも運用している。エネルギー利用の高効率化として、各建屋に工場エネルギーマネジメントシステムを導入し、建屋別に使用電力を管理することで効率的なエネルギー利用を実現。太陽光発電と蓄電池も活用しながら、事業所内の約 900 ヵ所にスマートメーター（通信機能付き電力量計）などの電力センサーを設置し、建屋別に加えて、空調・照明・ＯＡ・設備など用途別に使用する電力量の可視化を実現している。同時に、太陽光発電量予測や需要予測、蓄電池の充放電計画など、エネルギーマネジメントシステムと生産計画の連携によるピークシフトも運用している。

ＢＣＰの観点では、事業所内の様々なＩｏＴデータを分析し、太陽光発電・蓄電池の電力を使用した目標電力超過回避の試験計画を策定。電力ピークを抑制し、停電などの際には太陽光発電と蓄電池の自立運転によるＢＣＰ対応強化により、設備機器を止めることなく、事業継続性を維持している。

資料１　ヒアリング結果　＜製造業におけるＤＸによる新たな価値の提供＞

②　エバ工業における取り組み

日　時：2022 年 1 月 19 日（水）
　　16:00－16:40
場　所：リモート視察
面談者：ＤＸ推進室 ＣＤＯ 三井 力様
概　要：会社概要説明、ＤＸ取組事例

社　名	エバ工業株式会社
設　立	1953 年 6 月
本　社	三重県員弁郡東員町瀬古泉 339-1
売　上	3,050 百万円
資 本 金	60 百万円
従 業 員	185 名
営業種目	工作機械周辺装置、自動車部品

１．全員参加で推進したＤＸ

エバ工業株式会社（以下、エバ工業）は、企業理念に「お客様に 10 年でも 20 年でも安心して使ってもらえる機械システムを提供すること。そして、お客様の高品質で生産性の高いものづくりに貢献すること」を掲げ、工作機械周辺装置や自動車部品を製造している。

しかし、出荷製品の情報は、連携されていない複数のシステム内にあるデータと紙で管理しているため、「必要な情報を探すことに労力と時間がかかりすぎる」「属人的な管理から抜け出せない」などの課題があった。

そこで、各部門のデジタル化を進め、受注から設計・生産・納品・保守まで、一連の対応履歴を辿れる「電子カルテシステム」を構築し、活用することを目標に設定。その実現に向けて策定された中長期 3 ヵ年計画の中に「ＤＸ推進による業務の改善・改革で生産性向上」を盛り込み、経営層と全従業員とで共通認識化することから始め、情報の電子化や業務プロセスのムダを排除する取り組みを進めている。

２．組織横断で進めた課題解決

各部門での取り組みをスムーズに進行させるため、推進役 1 名、各部門長 1 名、各部門作業員 1 名からなるプロジェクトチームを編成し、ＤＸ推進プロジェクトを立ち上げた。

ＤＸ推進プロジェクトメンバーは、『まずは、やってみよう』という当事者意識を持って活動を始め、社内に存在する課題の洗い出しと解決方法の具体化などを行い、月１回、進捗確認会議で各部門の状況を共有している。うまく運用にのらないものは、プロジェクトチームで検証し、社内外に協力要請しながら解決を図っている。

３．産官学金を活用したＤＸ人材の育成

階層別の役割に応じた学びの機会を設け、ＤＸ人材を育成している。三重県産業支援センターの「業務改善のためのＩＣＴ専門家派遣」を活用し、自分たちで思い描いた内容が実現可能か、または他の選択肢があるのかなどの指南を求め、プロジェクトの方向性や骨格を決定している。

経営層と現場責任者は、これまでの勘と経験に頼るのではなく、データに基づく判断力を養うべく三重県の「ＤＸ寺子屋」に半年間参加し、データを正しく使いこなすことの重要性を深く認識している。ＤＸ推進プロジェクトメンバーは、技能研修を受講し、顕在的・潜在的な課題を抽出する方法、課題を解決する方法、改善前後の業務プロセスを可視化する方法など、より実務的なスキルを習得している。

管理職は、コスト工学研修を受講し、原価体系や原価計算手法などへの理解をより深めている。

４．補助金活用

デジタルツールやサービス等の導入計画は、選定と並行して、国や県、市町の補助金情報にもアンテナを張った上で練っている。そのため、補助金を活用することにつなげられ、コスト効果を得られるだけでなく、事業内容の評価によるＤＸ推進プロジェクトメンバーのモチベーションアップにも一役買っている。

- ものづくり企業競争力強化事業費補助金
  「生産計画シミュレーションシステム導入による加工計画の見える化」で申請し、採択（採択率 19%）。
  補助事業内容は、仕掛量の平準化を図り、自社の生産能力に見合った利益を確実に上げることが目的。仕掛品情報の各工程別投入時間に対してグラフ化し、加工完了日を前後することで負荷を調整するシミュレーション環境を構築した。
- 新型コロナ克服生産性向上・業態転換支援補助金
  「電子帳簿による作業時間の実績収集と業務効率化」で申請し、採択（採択率 39%）。
  補助事業内容は、事務員が現場作業者の手書き帳票を回収し、生産管理システムへ手入力するムダを排除することが目的。要件として、「実績入力がタブレットで入力できる」「外部システムと連携できる」「使い方を作業者が理解できる」こととし、電子帳票ソフトウェアと生産現場にタブレットを導入し、デジタルでの実績収集環境を構築した。

５．認識齟齬を解消するコミュニケーション

エバ工業におけるＤＸの定義は、「業務上のムダを排除し、必要なデータを効率的に収集・分析し、理念の実現に向けた取り組みにすること」として社内周知している。しかし、従業員の中には、「日常の改善活動にデジタルツールを組み込めば十分」「先輩たちから教わった業務にムダはないからデジタル化する必要はない」など、本来の意図とはかけ離れた「認識の相違」が発生していた。そこで、時間をかけてお互いに話し合い、確認し合うことを繰り返すことで、ＤＸへの思いにかかる認識齟齬を解消している。

６．臆せずに実践経験を重ねる

学びの機会を設けても、当たり前だが、それが実践に結びつかなければ効果は得られない。

帳票のデジタル化では、はじめは１つの帳票を作成するのにも、機能をうまく使いこなせないために時間がかかっていた。しかし、ＩＴ部門へ相談しながら施策を重ねることで、帳票作成時間が大幅に短縮され、各部門で必要な帳票が作成できるようになり、担当者の力量アップにつながっている。

また、スマートデバイス導入前は、「落とす」「壊す」「汚す」から「使わない」「触らない」という人が全年齢層で一定数いた。しかし、導入が決まると若年層から使い始め、徐々に高年層にも使用が進み、分からないところをフォローし合いながら「前より便利だ」という意識が浸透している。

一つひとつの課題に対して、できることから取り組むことで、少しずつ変化が生まれている。

７．現在の状況

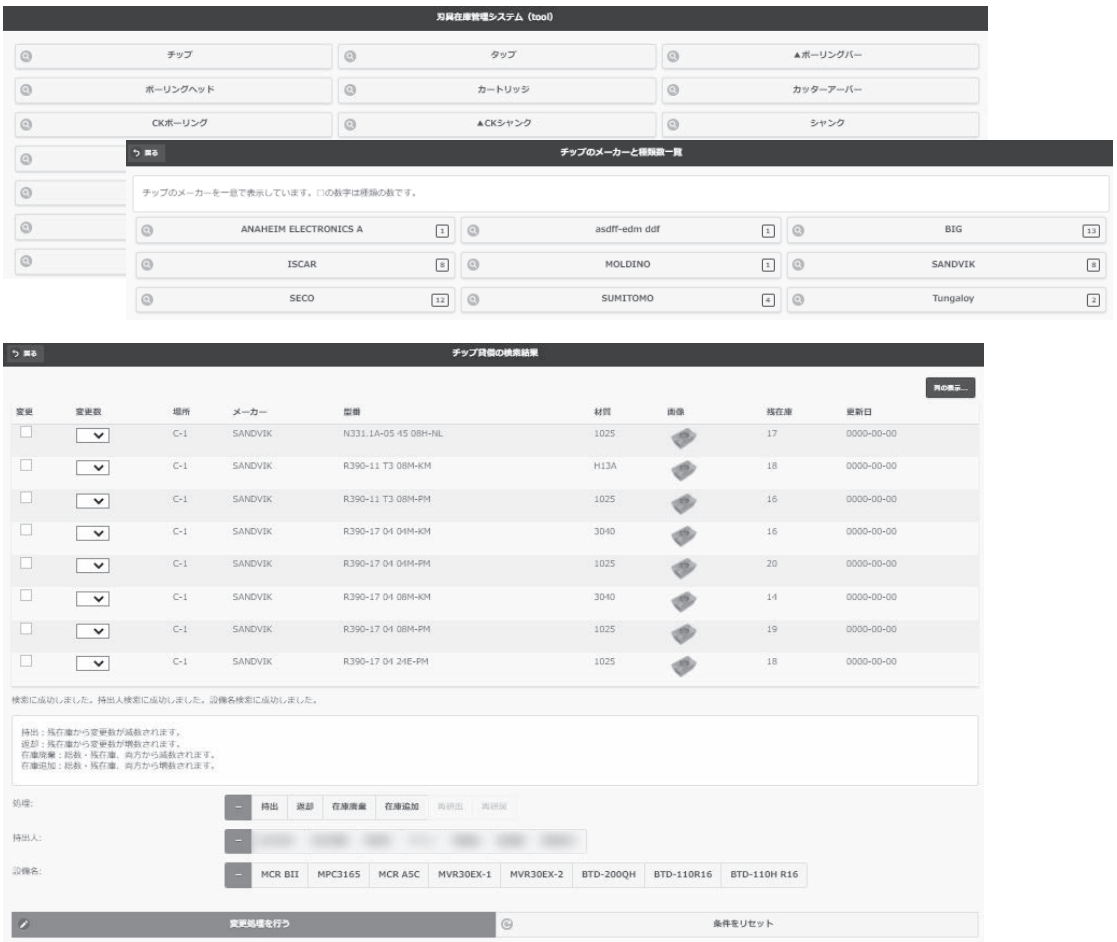
現在は、三重県主催のＤＸ寺子屋へ継続して参加し、データに基づく解析ができる人材を育成している。また、ＤＸ推進プロジェクトを「ＤＸ推進室」と改め、メンバーを若手中心で活動を継続しており、月１回、各部門の取り組み状況報告会を開催している。中には、採用したデジタルツールの導入効果が見えないという現場の声もあり、導入時の期待効果だけでなく、廃止時の条件も必要になってきている。生産現場のデジタル化を推進した活動事例を紹介する。

【活動事例①：組立作業の工程管理と検査成績書の自動発行】

「組立支援＋検査成績書自動発行システム」
課題
組立作業は、組立作業手順書に従って行うが、ベテラン作業者の勘やコツが含まれておらず、作業者による品質のバラつきが発生している。 また、組付け時の状況や測定値を作業者が組立作業手順書に手書きしているため、組立作業完了後、事務員が組立作業手順書を回収し、パソコンでそれらのデータ入力と検査成績書の作成を行い、納品先へ紙で提出している。
対策
作業者がどこにいても組立作業手順書を閲覧できる環境を整備し、組立作業完了後、検査成績書を自動で出力できるようにしている。 ベテラン作業者の勘やコツは、写真や動画を用いて組立作業手順書に含めることで、作業者による品質のバラつきを防止している。作業ミス防止のため、「✔」しないと次工程の画面に遷移させないことで、組立作業の品質機差を無くしている。

【活動事例②：治工具在庫管理システムの導入】

刃具在庫管理システム
課題
機械加工に使用するチップやタップ等の刃具類を各機械・担当者毎に管理しているが、使わない刃具の保有や必要以上の保有など、ムダが発生している。

対策
各機械・担当者毎に管理していた刃具を工場内１か所に集約し、刃具在庫管理システムを新たに社内仮想サーバで開発し、保有刃具の適正在庫数や保有数量を管理している。また、適正在庫数を割ると、「刃具名」「発注予定数」「仕入先候補」を適正在庫アラートメールとして管理者へ通知し、適正在庫を確保している。これにより、作業者が刃具を探すムダを無くしている。 

８．企業風土の変革

本取り組みは、経営層にも従業員にも「既にあるデジタルツールやデバイスを積極的に使い、今までのやり方を跡形もなく丸ごと変える」という意識改革へ、自然な形で一歩踏み込む効果も生んでいる。

しかし、いざ今までのやり方を変えるとなると、様々な不安や思い込みからくる現状への固執、新しいプロセスへの嫌悪感など、目的を阻む壁が存在し、共通した意識を浸透させることが課題となっている。

少しずつではあるが、「時間をかけた丁寧な説明」「作業者間の助け合い」「最初の一歩を踏み出す勇気」などを一つひとつ積み重ねることで、それらを解決できることを実感している。

エバ工業のＤＸ推進は、自社の風土変革も巻き起こす挑戦として、全員参加で着実に進んでいる。

資料１　ヒアリング結果　＜産官学金の活用やスタートアップとの連携＞

③　ＩＴモノづくりブリッジ人材プログラム

社　名	中部経済産業局
所在地	愛知県名古屋市中区三の丸 2-5-2
職員数	7633 人（本省含めた全体）

日　時：2020 年 6 月 24 日（水）
　　13:30－14:40
場　所：アーバンネット伏見ビル 6F
　　(NTT コミュニケーションズ会議室)
面談者：地域経済部長 閑念 麿聡様
　　同部 次世代産業課長 吉岡 和彦様
　　同部 次世代産業課 総括係 延時 大夢様
概　要：ＩＴものづくりブリッジ人材育成カリキュラム説明

１．目的

2019 年 12 月にＤＸ推進委員会の前身である企画委員会として、「ＩＴものづくりブリッジ人材の育成」についてヒアリングを行った。2020 年度より育成カリキュラムが策定され、トライアル事業が開始されることを受けて、再度、具体的内容を伺った。

２．カリキュラム策定の背景

ＩＴものづくりブリッジ人材は、ものづくり中部で最も必要とされる人材教育の１つであり、東海地域の更なる発展のために、中部経済産業局が注力すべきものとして重要視している。

2019 年 5 月に東海産業競争力協議会が、ＩＴものづくりブリッジ人材育成の必要性について提言され、これを踏まえて、1 年かけて具体的なカリキュラムを検討し、2020 年から 3 か月間のトライアル研修を実施した。(現在は、当事業は中部産業連盟の人材育成事業で実施されている。)

３．目指す人材

ＩＴを見据えた製造現場での人材育成は下記３つのタイプに分類される。

Ａタイプ：基盤的スキル。工場長や、それに準じた生産技術や製造部に従事する者。
　　ＩＴやＩｏＴをツールとして自社のものづくり現場の課題解決に継続的に取り組み、
　　またツール導入の際に、ＩＴベンダーと意見をすり合わせられる人材。

Ｂタイプ：高次化したスキル。Ａタイプよりさらに経験を積んだ経営参謀が対象。
　　ＩＴを使って何ができるか、横断的に判断できる人材。

Ｃタイプ：イノベーション創出スキル。
　　社内外を問わず、ＩＴを駆使し、イノベーションを創出する人材。

Ａタイプに求められるＩＴ、ＩｏＴに関するスキルが不足した場合、設備導入時にＩＴベンダー会社との意思疎通が不十分となり、期待以下の設備となる課題があった。また特に中小企業からは「そこから脱却できない」との声も多く寄せられていた。従って、ボリュームゾーンであるＡタイプの人材を、本育成カリキュラムの対象としている。

４．カリキュラム詳細

・時間：5 時間/回、10 回（合計 50 時間）
・講師：産官学金（大学講師、事業者、ＩＴベンダー企業、金融など）
現場における課題解決では、下記のプロセスで行われており、カリキュラムに含まれている。

実際の課題解決では②から④を繰返す。

①工程把握：工程を俯瞰し、作業・設備・仕組みなどに分解する

②課題発掘：低歩留、金型割れなど、仮説課題を検討する

③ＩＴによるデータ収集：上記仮説の確認のためにデータを取得する

④ＩＴデータの分析：温度や回数と金型割れとの関係など、因果関係を分析する

⑤実現のための多面的な検討：費用対効果を含めた検討や、社内の取り纏めなど

５．カリキュラム内容（参考）

ＤＸ推進委員会ＷＧメンバー1名がＡタイプ育成カリキュラムに参加した。

下記に研修内容を記載する。なお、新型コロナウイルス感染症拡大下により、Web での研修がメインであった。

〇生産工程の把握、工程・作業分析による工程改善案とＩＣＴ・ＩｏＴシステム案の策定

人間の動作をそのままロボットに転写することは技術的にも困難であり、コスト高となるため、動作を把握し、単純化、工程改善で効率化したうえで、ＩｏＴを導入しなければならない。本授業では、生産管理・工程改善において、動作のムダ、無理な作業、時間のムダを意識して分析することで、大きな効果が得られることを、演習を通して学んだ。

〇生産工程の俯瞰的把握と分析法

材料投入から生産完了まで、①リードタイム、②稼働率、③仕掛量の３つを管理することで、生産活動を効率的に行うことができる。ただし①と③はトレードオフの関係にあるため、バランスが重要である。ＩｏＴ化の目的は、稼働状態の把握、生産性向上（支援、ミス削除、品質管理）、機械・設備の予防予知、作業者安全などあるが、まず何を解決したいのか明確にしなければ、導入に必要な設備や能力が確定しない。本授業では、生産スケジュールの分析により、生産性向上のための改善ポイントを検証する手法を学んだ。

〇ＩＴ、ＩｏＴ品揃え概観・活用

本授業では、ＩＴベンダー企業より、センサーの種類と特徴や、目的とするデータに対する適切なセンサーの選定事例を紹介いただいた。

ＩｏＴはセンサーとシステムが組み合わされてできている。専門知識は必ずしも必要でないが、各種組合せがあることを理解しておくと、導入時にベンダーとの交渉がスムーズになる。様々なＩｏＴ実機を使ったデモを行っていただいた。

〇ＩＴ、ＩｏＴ機器・デバイスの現状

ＩＴ導入には、フルスクラッチ（依頼をもとに受託開発）、パッケージシステム（既存品）、ローコード開発（知識や経験不要なソフトウェア開発プラットフォームを使用し自己開発）の３種類ある。本授業では、メリット・デメリットや、事例、概算見積価格、納期などを紹介いただき、目的に応じた選択が必要であることを学んだ。

○分析に向けたデータの可視化と読み方

ＩＴ、ＩｏＴ化で取得したデータを活かして改善するだけでは、一過性の「改善プロジェクト」として改善活動は止まる。業務プロセスそのものにＩＴ、ＩｏＴを組み込むと、常に問題が顕在化するため、 継続改善が進む。本授業では、事例をもとに、継続的改善におけるデータの見方、分析、活用のコツを学んだ。

○ＩＴ活用事例の共有

本授業では、スマートファクトリーに取り組む先進中小企業より、生産現場での生産性向上事例を紹介いただいた。生産性とは、アウトプット（成果）/インプット（投入資源）であり、生産性向上には、1 時間あたりのインプットを減らすか、アウトプットを増やす必要がある。生産性向上のためには、必要以上に生産量増加するのではなく、インプットを下げることに注力すべきだ。

講演企業では、時間や消費電力をデータとして見える化し、管理することで削減効果を上げていた。

○業務プロセスの改革事例

本授業では大手製造メーカーより改善事例を紹介いただいた。同社ではＩＴやＩｏＴ活用の目的を、自動化ではなく、「業務プロセスの変革」としている。ＩＴやＩｏＴを用いて現場改善活動を始めると、工数は減るどころか、増加することが多い。業務プロセス変革、現場改善が進み、ライン・設備の単位時間あたりの処理能力が向上してはじめて価値が表れる。目標に掲げた成果が出るまでやり続ける強い意思と覚悟が必要である。

○財務分析基礎、投資、費用対効果

企業はどれだけキャッシュを生むかが重要であり、設備投資をする際にはこれらを考慮する必要がある。本授業では、決算書（財務三表：損益計算書（Ｐ／Ｌ）、バランスシート、キャッシュフロー計算書）を理解できるように、大手銀行より事例紹介をもとに詳しく解説いただいた。

○演習（2 週にわたりリアル開催）

本授業では、架空の射出成形メーカーの製造工程でのＩｏＴ化演習を各自で行った。作業者の業務内容、作業者数、作業時間、ボトルネック工程、中間在庫の有無などの特徴を列挙し、考えられる問題点と変更案を検討した。続いて、その工程の生産効率向上の対策と、必要なデータとデータ取得装置を検討した。各自での検討を終えた後、グループでの改善案共有、講師アドバイスによりさらにブラッシュアップし、最終案を先進企業の経営者、担当者、大学講師などに対して発表を行った。

資料１　ヒアリング結果　＜産官学金の活用やスタートアップとの連携＞

④　大垣共立銀行によるＤＸ支援、自治体ＤＸ、共創事例

社　名	株式会社大垣共立銀行
設　立	1896 年 3 月
本　店	岐阜県大垣市郭町 3 丁目 98 番地
売　上	115,400 百万円（2022.3 月）
資 本 金	46,773 百万円
従 業 員	2,557 名
営業種目	銀行業

日　時：2022 年 5 月 27 日（金）
　　15:00－17:00
場　所：㈱大垣共立銀行
　　本山支店内 DX コンサルティング拠点
面談者：IT 統轄部　課長　箕浦　信様（WEB 参加）
　　IT 統轄部 調査役 立松良大様
　　（自治体 DX、養老 Pay、MaaS 担当）
　　法人営業部　産学官連携グループ調査役
　　吉川雅也様
概　要：同拠点の概要説明、自治体 DX 取組事例、質疑

１．ヒアリング目的

産官学金連携による DX 推進および共創による新たな価値創出に向けて、「金」が担う役割を学ぶとともに、地域金融機関の取り組み状況、今後の展望を把握する。

２．DX コンサルティング拠点　について（大垣共立銀行　箕浦氏よりご説明）

大垣共立銀行（以下　OKB）は 2022 年１月 28 日に OKB 本山支店内に「DX コンサルティング拠点」を開設。当該施設は、OKB 本山支店内で旧来は貸会議室となっていたスペースを改装、収容人数 20 人、NTT 敷設の 10G インターネット回線、Free-Wifi を保有する拠点として開設。

設立目的は、①地域の DX 支援、②大学発スタートアップ支援。③制度に基づくサポートの３点。

①地域 DX 支援

地域の企業に対して、OKB の IT コンサルタンティング専門スタッフ（現在 4 名）による IT コンサル支援業務を行う。オフィスソフトウェアや会計ソフトの導入支援を中心に、導入前課題整理から定着まで、伴走型スタイルで実施中。

開設にあたり、日本マイクロソフト（以下 MS）と地域 DX に関して包括的に業務連携することを決定。当該拠点を「Microsoft Base Nagoya-Motoyama」とし、MS イベント等を通じた DX 情報発信拠点にする構想である。MS Base は、MS が物理拠点を持たないこともあり、パートナー企業と連携した地域型リアル拠点として、MS 製品を中心に各種 DX に関するセミナー実施等の情報発信基地とすることを企図して日本国内に展開中。Motoyama は 13 拠点目、開設と同時にコロナとなり、セミナー実施には至っていないが、今夏から実施する予定。なお、MS Base は構想では 50 拠点に増やす予定。

②大学発スタートアップ支援について

名古屋大学などによる企業育成プロジェクト「Tongali」と連携、起業家を目指す学生や大学発スタートアップ企業に当該拠点を無償開放。あわせてスタートアップと取引先企業とのビジネスマッチングも行う。

③制度に基づくスタートアップサポートについて

愛知・名古屋および浜松地域のスタートアップ・エコシステム形成促進を目的とした「Central Japan Startup Ecosystem Consortium」が展開するスタートアップ支援制度として、当該拠点をコワーキングスペースとして開放、またビジネスマッチング施策を実施。

開所後の反応としては、取引企業からの IT コンサルティング要望やシステムベンダーなどからの協業申し出等が増えている。文教地区の利点を活かし、先述の Tongali と共同でビジネスマッチングイベント等も考えている。

３.自治体 DX に関する伴走支援について（OKB 立松氏より説明）

地域金融機関として地方創生に寄与すべく、自治体への支援を行っている。「連携協定」は有益な支援のあり方の一つだが、「連携協定」を締結して満足するような「協定ゴール」ではなく、そのあとに持続可能な共創体制の構築を目指している。様々なキープレイヤーが存在し、各人の要望があるが、自治体と一緒に悩み・考え・課題を解決していくというというスタンスを示すために、2022 年 5 月に「Local #Co-PROJECT」を立ち上げた。

＜愛知県春日井市での行政窓口のキャッシュレス化＞

愛知県春日井市では、市民課での印鑑証明発行など 1 日数百件の窓口での現金支払い業務があり窓口の混雑が課題であった。また、市役所の窓口業務を 15 時以降は他の会社が業務を委託しており、現金の在り高管理に手間とコストがかかっている状況であった。

OKB は、当該業務の効率化のために、キャッシュレス決済に対応した POS レジの市役所および関連施設への一斉導入を提案。単純なキャッシュレス対応による市民サービスの向上にとどまらず、POS レジの導入により職員の業務効率化を同時に実現することを目指している。(2022 年 11 月末より稼働予定)

＜岐阜県養老町での地域デジタル通貨導入支援＞

消費税増税に伴う家計負担緩和および新型コロナウイルス感染拡大により落ち込んだ消費の喚起策として、各自治体がプレミアム商品券の発行を行なっている。従来、プレミアム商品券は商品券タイプの紙での発行されており、加盟店は、利用済み商品券を銀行窓口等に持ち込んで換金手続きを行なっている。このため、銀行・商工会・自治体等関係者に「利用済み商品券で段ボールの山ができる」といった事態が全国で発生している。また、プレミアム商品券の発行・換金業務は地域振興・地域事業者支援の観点から地方銀行、信用金庫などが、請け負っているケースが多く、自治体・商工会・金融機関の関係者それぞれが悩みを抱えており、DX が強く望まれる分野となっている。

OKB では、このお悩みを解決するため、岐阜県養老町においてデジタル地域通貨「養老 Pay※」の支援業務を行なっている。

プレミアム商品券のデジタル化は精算業務の廃止・効率化によるコスト削減を実現できる一方で、高齢者の多い養老町での普及についての不安はあったが、実際にサービスを開始したところ、高齢者の利用も多く、トラブルなく運用できることが確認できたことから、年々デジタルでの発行比率を引き上げていく方針としている。

今後の展望として、自治体オリジナルの決済サービスである養老 Pay を地域振興の基盤とし、観光客向けに一定額の養老 Pay 残高を返金する「交流人口最大化」施策への活用、オンデマンドバスとの連携等更なる機能拡張を養老町と検討している。また、スマートフォンを持たない人向けにカード型の養老 Pay を発行するなど、「デジタル田園都市交付金」を活用しつつ、養老 Pay を新たな街づくり計画の柱にする構想である。

このほかに、三重県桑名市における信州大学との共同による、AI オンデマンドバス運行による観光型 MaaS の事前調査業務や、岐阜県揖斐川町とアウトドアブランド Snow Peak とのコラボによる地域ブランディングなど、さまざまな業種業態の企業との協業による地域課題の解決に取り組んでいる。

※岐阜県養老町では GMO モバイル商品券を活用し、養老町内だけで利用可能なデジタル地域通貨として「養老 Pay」を 2021 年 10 月より開始した。

４．地域金融機関としての役割、今後の展望についてのお考え

中部地域の特性上、取引先企業の比率は、製造業それも中小が多い。悩みは各社バラバラであるが、マーケティングに関する相談や、製造業であっても小売りのような EC サイト設置の相談、現金・支払いに関する相談等、地域密着で存在してきたことで、色々な相談をしていただける。自社で解決できなくてもビジネスマッチングでできる限り対応したいと考えており、最近要望の多い、デジタルマーケティングや在庫管理等の分野の協業先を強化していきたい。

OKB の強みは、自治体、企業向けどちらも「お客様との距離が近い事」である。東京から来たベンダーは、敷居が高く、また誰が担当として来るのか、本当位に困った時に来てくれるのか、と言った不安を地方の顧客は持っている。それに比べると、OKB は支店が何十年とそこにあるので、「逃げません」と言える。当事者としての責任感、逃げられないという自覚がある、毎日支店に支店長がいる、利害関係者との調整もやってくれる、なんだかんだいっても解決してくれる。そういうものが OKB の強みであり、最後は「人」、物理的な距離を含めた「人との近さ」が当行としての答えである。

資料１　ヒアリング結果　＜産官学金の活用やスタートアップとの連携＞

⑤　日本特殊陶業による名古屋工業大学との連携事例（※）

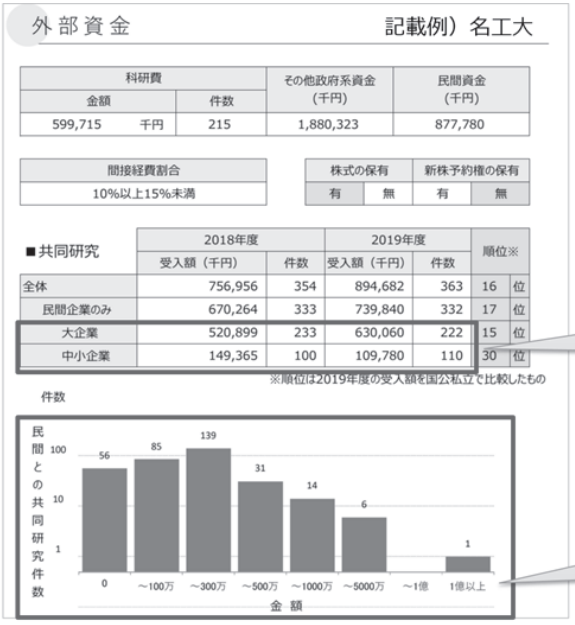
（※）2022 年 2 月 7 日ＤＸ推進委員会にて取り組み結果概要を報告

社　名	日本特殊陶業株式会社
設　立	1936 年 10 月
本　社	名古屋市東区東桜 1 丁目 1 番 1 号
売　上	491,733 百万円（2022.3 月、連結）
資 本 金	47,869 百万円
従 業 員	単独：３,668 名、連結：16,145 名
営業種目	製造業

日　時：2022 年 1 月 20 日（月）
　　13:00－13:30
場　所：名古屋工業大学 会議室 ＋ ＷＥＢ
報告者：日本特殊陶業株式会社
　　ＤＸ推進室　主管　上村　政一
概　要：実証結果の報告

１．実証目的

日常発生する技術課題に対して具体的な相談を行い、相談までの手続きや、技術指南の効果、留意事項について確認した。



経済産業者　大学ファクトブック　2021より
大学全体の経営理念における産学官連携活動の取組方針

＜実証からの気付き＞
先ずは、気軽に相談して
活用の検討をすることから始める

中小企業含め、既に
幅広い企業規模で利用されている

研究費も、低額～高額案件まで
幅広い金額で利用されている

２．相談事例の結果概要

〈内容・目的・狙い〉

・ＡＩを使用した画像検査の精度向上を図る。

〈手段・協力者の有無〉

・学術機関（名古屋工業大学）に技術指南を受ける。

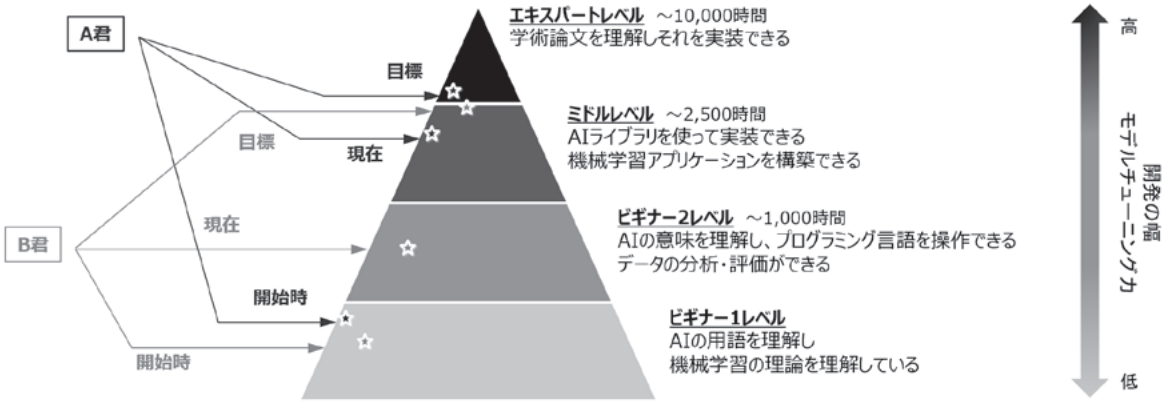
〈結果概要〉

・検査精度において、既存方法と比較して向上する手法が見つかった。
・理論の理解が深まり、出来る・出来ないが判断出来るようになった。
・社員のスキルアップや、不明確になっていたスキルの明確化が出来た。

エンジニアの生の声

- 最新手法を適用により、旧来の技術で解決できなかった課題克服が見えた。
  この分野の進歩の速さを実感。最新技術の動向把握が重要。
- AIや深層学習の実装と聞くと、複雑でハードルが非常に高い印象を受けるが取組は実はシンプルであることが分かった。先入観に支配されずにまず体験してみることが大切

人財育成への貢献



AI開発人材ピラミッド

〈大学側視点での連携メリット〉

・外部資金の調達ができる。

・課題発生現場の実態を見聞することができ、自分達の要素技術が世の中の何処に係わってくるのかを知る機会になる。

・研究内容によっては、論文や特許などの知見取得に繋がる。

３．相談事例の詳細

１）事前相談から実践までの流れ

申込⇒講師選任・機密保持契約⇒事前相談⇒見積提示・契約締結⇒リカレント教育⇒技術指南

非常に簡単かつ円滑に申込が可能。名古屋工業大学の場合、事前相談は無料で、困り事を伝えることで適切な教授につないでいただける。専門家の意見を聞くことで、課題整理ができ、知見者に最短ルートを指南頂けることがメリットである。

２）技術指南による具体的な効果

〈BEFORE〉

・市販画像検査装置に準備されている設定を使い、設定者の経験とカン（カンコツ）で設定していた。

・ＡＩによる画像検査においてできること、できないこと判断出来ないため、順番に条件を変えて実験を行い、設定条件の潰し込みを行い条件の探索をしていた。

・着手時の模索範囲が曖昧で設定者の経験とカンに依存しており、人により異なるので開発期間にバラツキが生じていた。

・キズや汚れなどの官能検査は、着手時に検査範囲などの目標設定が不明確になることが多く、発生位置違いなどの再現性が低い不具合が発生した場合、見逃す結果に陥り、採用に至らないケースが多かった。
・検査項目増加時は、全体を満足する条件の再探索が必要で、対応に時間を要していた。

〈AFTER〉

・画像検査の理論習得により、実現可能な検査仕様を明確化するなど、達成の水準が設計出来る様になった。その為、試行錯誤による探索ではなく、設定を検証するプロセスに変わった。
・また、成功した検査パターンをモジュールにして資産化、再利用出来るようになった。実績がある検査手法をモジュール化してライブラリ化した事で、検証時間の削減など、開発期間の短縮を図ることが出来た。
・検査項目の追加時も、検査項目単位でモジュールの追加が出来るので、今までより検査バリエーションの変更対応が容易になった。

〈気付き〉

・技術指南により、自前主義のプロセスが正常に機能しているかを確認することが出来る。
・新しい技術を採用する場合、社内に知見がない為、判断を見誤る可能性が高い。
・今までの延長線上にないアプローチを採用する場合（今回は学術機関に困り事を相談）、経営者からのアドバイスがあることが推進力に繋がる。

３）留意事項

〈きっかけ〉

令和元年の中部経済同友会の調査活動で、学術機関（名大・名工大）へのヒアリングをした際、『技術面での困り事についても気軽に相談をして欲しい』とのメッセージを聞き学術機関への相談できる要件に関する誤認や、相談が簡単にできることに気が付いた。

〈なぜ着手出来たのか〉

弊社の同友会会員に、今回の考えを相談出来る環境があった。具体的な課題の提供含め、アドバイスや支援を受ける事が出来た。

〈経営者が関わる事の違い〉

今までの延長線上にないアプローチを採用する場合（今回は学術機関に困り事を相談する）、経営者からのアドバイスがあることで、気付きや推進力に繋がる。

資料１　ヒアリング結果　＜共創活動による業界全体での課題解決とビジネス価値創出＞

⑥　竹中工務店におけるデジタル化の推進と建設業界での『共創』の取り組み

日　時：2022 年 3 月 14 日（月）
　　14:00－15:30
場　所：名古屋商工会議所ビル３F　第四会議室
面談者：デジタル室ＩＣＴ企画グループ長
　　金澤英紀様
　　デジタル室システム企画・整備２グループ長
　　郷門輝雄様
　　名古屋支店営業部営業２グループ　副部長
　　水谷光晴様
概　要：建築業界のデジタル化に向けた竹中工務店の取組、質疑

社　名	株式会社竹中工務店
設　立	1937 年 9 月
本　店	大阪市中央区本町 4 丁目 1-13
売　上	1 兆 2,604 億円（2021 年度連結）
資 本 金	500 億円（2022 年 3 月現在）
従 業 員	7,757 名
営業種目	建築業

１．建築業界における現状とデジタル化推進に向けた背景

建築業は、多くの作業を人間の力で行う労働集約型の産業であり、労働生産性が上がらないことが課題となっている。自動化が進んでいる製造業と建築業の企業平均株価を比較すると、直近 20 年間で、製造業の平均株価は 1.5 倍程度となっているにも関わらず、建築業はほぼ横ばいである。

また、建築業界は慢性的な人手不足に陥っている。技能労働者(職人)の就労人数は、2014 年には 343 万人だったが、高齢者の退職および若手人材不足で 2025 年には 216 万人と、2014 年比で 4 割程度減少する見込みである。さらに、2024 年 4 月より改正労働基準法が建築業にも適用され、土日や夜間の残業が制約を受けることとなり、建設業を取り巻く環境はより厳しくなっていく。

株式会社竹中工務店（以下竹中）は、①労働生産性が上がらない、②職人の不足、③残業規制、この三重苦の現状を打破すべく、「デジタル化」の推進を急務としている。ＩｏＴやＡＩを活用した第四次産業革命が叫ばれる中、いまだ建築業界は第二次産業革命の中にあるといえる。「デジタル化」によって、建築業界にも第四次産業革命を起こしたい。

２．「ＤＸ」という言葉を使わない理由

当社では、「ＤＸ」という言葉をあえて使わないようにしている。「ＤＸ」というと、新規ビジネスの創出が必要と考え、二の足を踏む社内メンバーもいるためである。竹中では、ペーパーレス等も含め「ＤＸ」に関わるすべての取り組みを「デジタル化」と呼んでいる。

３．具体的に実施されたこと

・「まちづくり」に向けたデジタル化の推進

中長期を見据えて、下記 8 項目を同時並行的に推進し、デジタル化による業務の効率化、2030 年を見据えた業務変革(データ活用)、デジタル化人財の確保・育成を実現する。

１）　2030 年にありたい姿の設定
２）　デジタルデータを活用するための基盤整備
３）　デジタル化の足枷とならないためにセキュリティの強化
４）　ＡＩの活用
５）　社員のデジタルリテラシーの向上

６）　ワークライフバランスへの寄与
７）　グループ会社全体としての最適化
８）　１～７を実施するための投資

・クラウドシステムの活用（レガシーシステムの刷新）
事務系業務のデジタル化を推進すべく、従来利用していたホストコンピュータからクラウドへ切り替え、柔軟にデータの利活用ができる仕組みを構築した。2016 年にスタートし 2022 年に完了する見込みである。

・ＲＰＡ導入による定型業務の効率化
100 業務分のＲＰＡを導入。これまで人手で実施していた、15,000 時間の業務が自動化された。人数換算すると 10 名分となる。

・ＢＩＭ（ビルディング・インフォメーション・モデリング）の活用
近年の建設業界では、ＢＩＭ（ビム）と呼ばれるソリューションが注目を集めている。これまで、竹中は、二次元データつまり形状データのみを活用してきたが、ＢＩＭは、特性情報もデータとして付帯できるため、ＢＯＭ（Bill Of Materials, 部品表）よりも効率的に情報取得ができ、より良い設計が可能となると考える。例えば、現場では、建築部品とＢＩＭを重ね合わせることで、早期に、取り付け配管部分に干渉がないかを確認することができる。また、着工する前にデータ上で確認されていることで、着工中の調整工数削減を狙える。今後、協力会社でもＢＩＭ対応できる会社があればデータを作成していただく。１社だけがデジタル化しても現場の効率化にはつながらないと考え、業界全体で進めていくために、「オープンＢＩＭ」を展開している。

・情報収集・ロボット化等
現場では、施工状況をセンサーやドローンで撮影した映像でデータ化し利活用している。バックオフィス業務では、ビジネスインテリジェンス（ＢＩ）で全国の現場に職人が何名出勤しているかを「見える化」し、職人派遣の最適化を図っている。また、類似した建築プロジェクトを検索する業務ではＡＩ活用が進んでいる。
建築ロボットはまだまだ発展途上だが、建築業界の主な企業でコンソーシアムを立上げ、人手不足や作業の安全性向上のため、ロボット活用を検討している。

４．その他の取り組み

・建設ＲＸコンソーシアムの設立
2021 年 9 月に、竹中のほか、清水建設株式会社、鹿島建設株式会社を幹事会社として、幹事含め１６社が参加するコンソーシアム『建設ＲＸコンソーシアム』を設立した。2024 年までに慢性的な人手不足と作業の安全性向上のために各社が持っているロボットを参加企業間で使えるようにすることを目的としている。現在、建築業界でのロボット活用事例としてはコンクリートをならすロボット、資材を運ぶロボット、墨出しを行うロボットなどがある。

・遠隔操作システム導入の検討

高層ビル最上部の建築現場で使用されるタワークレーンでの作業は、作業者が一度操作部に座ると、自由に離席することもできず、トイレ休憩も思うようにとれない過酷なものである。今後、事務所などでクレーンを遠隔操作できるようになれば、作業環境の改善、さらには、複数の現場の掛け持ちが出来るようになり、人材不足の解消につながると期待している。

５．今後の展開

今後の取り組みとして、デジタルツインの活用が重要なポイントになってくると想定している。デジタルツインにより、お客様と設計段階で早期の合意形成に至ることができたり、施工段階では日々の作業内容が明確化できたりと、より多くの恩恵を得ることができると考える。また、竣工後も、現実世界のデータを集約蓄積し、活用していくことで、デジタルだけでなく、現実世界のデータを取り込んだサイバーフィジカルシステムとなると考える。

竹中は、2030 年、まち全体がデジタルツインとなった「まちづくり」を目指している。そのためには業界全体での基盤が必要である。「建築」は自社だけでも可能だが、「まちづくり」は自社だけでは不可能、外部との連携は必須である。その「まちづくり」に向け、2022 年は、アナログ業務のデジタル化を推進したい。今後、そのデジタルデータを基盤とし、2030 年には、まちのデジタルツイン化を実現したい。

資料１　ヒアリング結果　＜共創活動による業界全体での課題解決とビジネス価値創出＞

⑦　外食産業及びサービス業による『共創　和や会』設立

日　時：2022 年 9 月 8 日（木）
　　10:30－12:00
場　所：㈱サガミホールディングス 本社
　　会議室
面談者：代表取締役会長兼 CEO　鎌田　敏行　様
　　取締役副社長執行役員　大西　尚真　様
　　執行役員経営企画部長（和や会事務局長）
　　川口　奈央　様
概　要：共創プラットフォーム 「共創　和や会」の
　　概要説明および質疑

社　名	株式会社サガミホールディングス
設　立	1970 年 3 月
本　店	愛知県名古屋市守山区八剣二丁目 118 番地
売　上	21,399 百万円（2022 年３月）
資 本 金	90 億 90 百万円（2022 年３月 31 日現在）
従 業 員	6,561 名
営業種目	小売業

１．ヒアリング目的

共創プラットフォーム 「共創　和や会」設立に至った背景や経緯をヒアリングし、「共創」における経営者の役割やポイントを学ぶ。

２．共創プラットフォーム 「共創　和や会」について

２．１　背景・設立趣旨

経営に対する、外食産業、カスタマー、食材調達の環境変化の影響度が大きくなった背景を受け、株式会社サガミホールディングス(以下、サガミ)が中心となり、2020 年 10 月に『共創 和や会』(以下、和や会)を設立した。2020 年 10 月設立時は 10 社で始動し、現在は 11 社で、各社トップが集まる月 1 回程度の代表者会議のほか、各社事務局レベルの会議、分野毎の実務者が参加する分科会を開催している。

外食産業の構造は、「生産性の低さ」を原因とした「収益率の低さ」といった課題を抱えている。設立趣旨としては、「外食の価値」を創るべく、外食バリューチェーンを改善し、生産性向上を狙った。これまで自己完結していたバリューチェーンを、直接的顧客価値（競争領域）と間接的顧客価値（共創領域）へ再定義した。間接的顧客価値（共創領域）では手と手を取り合い、各社の根本の価値を生む「競争領域」（商品開発や調理・接客）では、引き続き、各社競い合っていく。

２．２　経営者の役割

和や会の代表を務めるサガミ会長兼 CEO の鎌田敏行氏は、「当初は自社単独で勝ち残っていこうと考えていたが、そんな時代ではない。共に手を携えていこうと意識を変えた。「名古屋」地域会社の発展が最重要だと考えた。産業構造が脆弱な外食業界をなんとか盛り立てたい」と、設立の思いを語った。こうした経営者の強い志が、共創の原動力となっている。

また、和や会共通のスローガン（想い）は、「外食業界協働による価値向上・価値創造」で「ゆたかな社会、みんなの笑顔を創造」である。これを具現化するために、産業として抱えている課題解決、「生産性向上」が和や会の最終目的である。DX 活用の余地も大きいと考えられる。

２．３　共創 和や会　取り組み実績

和や会設立の大きな成果としては４つある。

①「情報共有・交換」の場の確立。同業者間で業務・業界特有の困り事を共有することで、「効率化」「改善」の気づきを得ることができた。

②SNS を利用した販促キャンペーン「地元メシ、“サイコー！”プロジェクト」の実施。マスコミの協力も得て、各店舗での大規模スタンプラリーを行った。1 社 1 社では小さな取り組みになってしまうが複数社での協働によりインパクト効果の高いものにできた。

③協働価値創造。「まるはちクーポン」や「共創ギフトカタログ」などに取り組んだほか、「手羽先サミット」で「殿堂入り」している世界の山ちゃんと、弊社の手羽先を組み合わせて販売するなど、協働によって新たな「価値づくり」ができた。

④コスト改善。2022 年 10 月より備品・消耗品の共同購買を開始した。テイクアウト用のトレーや割り箸、おしぼり、調理器具といった備品・消耗品を共同購入することで各社の経費削減を狙ったところ、全国ネットのテレビでも取り上げてくれ、モチベーションアップにも繋がった。

３．他機関との共創、連携を実現するためのポイント

ある程度気心の知れた、声をかけやすい中部地域の企業から勧誘した。「ぜひやりましょう！」と前向きな企業があった一方、買収が視野にあるのでは、と怪訝な反応をされる企業など、反応は三者三様であった。

共創のポイントは、将来像や危機感の共有、再構築したバリューチェーンの共有を徹底したことだ。例えば、店舗設置しているレジは必ず買い替えの時期が来る。同じ時期に買い替え予定の会社と一緒に共同購入することで価格交渉ができるのでは、と説いた。備品のメーカーや仕様に拘っても直接的顧客価値は生まないことを訴えた。また、発足後も、各社の実務担当者を巻き込むのは大変だったが、「我々が目指しているものは何なのか？」「各社が同一のメリットを享受できているか？」を常に振り返った。結果、使命感や、今までの企業努力は維持したまま、全参加者がメリットを得られるといった納得感を得て、実務を推進してもらえるようになった。対面でのコミュニケーション（飲みニケーション）も有効だった。

４．和や会設立による社内の変化

はじめに、和や会を社内で見える化し、パート従業員一人ひとりにまで浸透させるべく、加盟店で利用できる共通優待券を社員全員へ配布。一人ひとりが和や会へ触れる機会を増やした。その結果、これまでお客様や取引業者のみと接し、外部接点が少なかった社員も、外部にも目を向けるようになった。これを機に、計 10 名の社員を、共創会メンバーとは違う外部企業 8 社に 1 年間研修に出し、皆一回り大きく成長してくれたと感じる。この経験を得た社員のなかには、当社に戻ってから、画期的なビジネスモデルを構築してくれつつある。

資料１　ヒアリング結果　＜共創活動による業界全体での課題解決とビジネス価値創出＞

⑧　日本特殊陶業による協力企業との『共創』の取り組み

日　時：2021 年 10 月 27 日（水）
　　16:00－17:30
場　所：WEB
面談者：ＤＸ推進室　室長　木村 和之様（※）
　　（※）後日、ＷＧメンバーとして参加
概　要：同取り組みの概要説明、質疑

社　名	日本特殊陶業株式会社
設　立	1936 年 10 月
本　社	名古屋市東区東桜 1 丁目 1 番 1 号
売　上	491,733 百万円（2022.3 月、連結）
資 本 金	47,869 百万円
従 業 員	単独：３,668 名、連結：16,145 名
営業種目	製造業

１．ヒアリング目的

サプライチェーンにおける協力企業との共創、新たな価値創出に向けた取り組み内容と今後の展望を把握する。

２．協力企業との共創

日本特殊陶業株式会社（以下、日本特殊陶業）は、自動車関連ビジネスと共に成長してきた企業である。自動車業界は脱炭素の実現を目指し大きな変革期を迎えている。日本特殊陶業では『内燃機関関連部品の市場は２０３０年半ばにピークを迎え減少に転じる』と想定、この環境変化を見据え策定された長期経営計画を公表し、社員や取引関係にある協力企業を始めとするステークホルダー間で今後の課題を共有している。新車に組付ける部品の所要量が減少に転じた後も交換等の需要への対応として市場へ供給し続けるために関連企業を含めたエコシステムを維持するために何が必要か、協力企業と共に検討している。

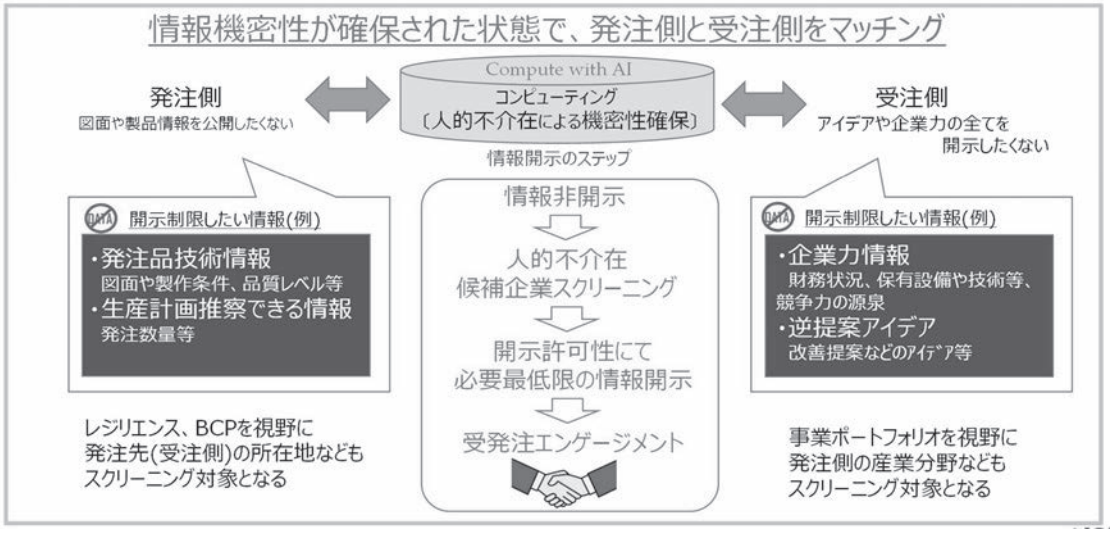
３．取り組み内容

担当者の経験・勘に頼り実行している業務に焦点を当て変革を図っている。例えば、受注企業が将来を見据えた生産計画を立案しやすくするために発注量を手配前に把握できるよう発注側の利用状況を開示するなど、計画立案に必要な情報を付加して知的労働の定型化できる領域を増やし、その業務をデジタル化している。また、納品結果により、その企業の優良度を評価して、優良度に応じてインセンティブを与え、その企業の発展をサポートしていく。この様な、発注企業と受注企業の情報の非対称性を極力軽減する取り組みを実施している。

現在は、設備部品や消耗治工具などの特注製作部品を対象に準備を進めている。

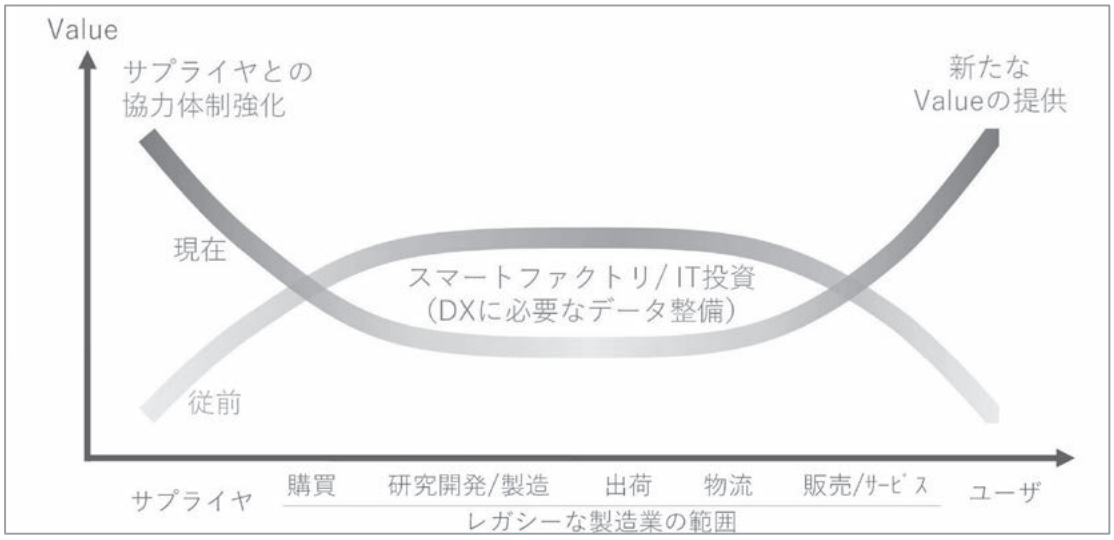
４．今後の展望

本取り組みは、中部のエコシステムとしてグローバルな競争力を高めることを狙い活動している。各企業におけるステークホルダー間だけではなく、将来的には発注企業もオープンに参加可能とし、マーケットプレイスを創造して受注企業側の発展を更に支えることを考えていく。同業界（例えば製造業界）の発注側で多企業の参加と連携が深まることで、受注側は新たな取引を獲得するチャンスが増え発注側の基盤が安定する。それだけではなく、コンピューティング（人的不介在）により詳細情報を開示せず双方をマッチングし、合意を得てから情報開示されるので、情報の機密性を担保しながらビジネスを進めることができる。加えて、各々の自主性を尊重しつつ、調達先に関する生産・輸送・販売能力の相互協力を図ることができれば効率的なオペレーションの実現も可能であり、この点も視野に入れて進めていく。



従前のアナログ的な人同士の信頼関係で構築された系列を活かしつつ、業界内で行われている受発注の枠組みを越えて発注側と受注側をマッチングすることにより異文化交流が促される。この結果、業界内の常識を覆す新たな価値の創出に繋がると考えている。他業界への発展を含め、更なるビジネス価値を高めること目指している。

スマイルカーブの両端は多くの企業で協調できる業務が多く存在しており、共創により今までにない価値を創出できると考えているため、引き続き固定概念を外して模索している。



手触りのあるデジタル化と新価値創造
― 真のDX実現に向けて ―

きづきアーキテクト株式会社　代表取締役 工学博士
Roland Berger Holding GmbH Senior Advisor
長 島　　聡 氏

令和３年２月２日、デジタルトランスフォーメーション（DX）推進委員会をWEB形式で開催した。出席者は41名。要旨は以下の通り。

■リスクマネジメントと新価値創造

コロナにより需要と供給が大きく減退する中、企業の持続的成長には、リスクマネジメントと、新価値創造の両輪が必要である。

日本企業はこれまで生産性向上＝効率化ととらえていた。効率化を追い求めた結果、GDPは減り、経済は縮小している。効率化は産業そのものをシュリンクさせることになる。自動車を例にあげれば、カーシェアリングの普及は生産台数の減少を引き起こすだろうが、一方で、「移動」の需要を生み出す。空いたリソースは、「移動」の先にある滞在、経験、交流事業の分野へ振り向けるべきだ。新価値創造の本質的な意味は、新規需要と新規労働の増加を生み出し、産業を拡大していくことである。

デジタル化はリスクマネジメント、新価値創造双方に有効である。既存事業の職場環境改善はもちろん、AIやVRが人間にはない視野や機動力を使って、新たな気づきを提示し、人間の選択肢を広げてくれる。

■新価値創造の３ステップ

新価値創造のファーストステップは、まず「パーパス」の定義だ。約10年前は、トレンドに乗れば収益は得られたが、VUCAの時代では、トレンド自体が瞬時に変わってしまい、収益が得られなくなる。シーズベースの考え方ではなく、環境やトレンドに影響されない、企業の社会的存在意義であるパーパスを定義し、パーパス起点で事業創造戦略を構築する必要がある。

次に、パーパスから創出した価値や未来を「みんな事化」し、周囲を巻き込む。組織内にパーパスが浸透すると、目指すべき軸が定まり、各自が環境変化に則した、非連続的な成長を描くことができる。新しい価値や未来はそのままでは浸透しづらいが、より「自分事化」された具体的な内容、言語、絵を共有することで、周囲を巻き込んだ活発な議論に発展しやすい。

最後に「あり物」を使い倒してニーズに対応する。もちろん不足している物は新規開発すべきであるが、いまゼロから開発すると、出来上がったころには環境が更に変化している。迅速に経済を活性化するために、「あり物」の組合せや、変更で、素早く新しいものを生み出す、という意識を持つべきである。

■異能との出会い

組織内だけでなく、外に出て、関連会社、周辺住民、更には自分の常識の範囲外の異能の集団とも出会い、刺激や学びを積むと、新しい知恵やアイデアが浮かぶ。自分の中に多様性ができ始めると、イノベーションや、コラボレーションが容易に起こるようになる。異質や違いを好むことが、今から備えるべき資質の１つである。

DXはデジタル技術、知識ももちろんのこと、現場や周囲を巻き込んでプロジェクトをやり通す力が不可欠である。日本は圧倒的にデジタル人材が不足している。

こうした状況をうけて、2020年４月にファクトリーサイエンティスト協会を設立し、IoT構想・工場実装ができる人材の育成を行っている。現場の課題から、収集すべきデータ種類を見極めるデータエンジニア力。そのデータを分析するデータサイエンス力。費用対効果を明らかにし、組織を組んで、現場に実装し、次につなげるデータマネジメント力を持った人材の養成が目的だ。現在170名の多様な職種の方が受講しており、異能と出会う場、コミュニティーの１つとしても利用いただきたい。

日立製作所　神奈川事業所視察会

令和3年3月8日、デジタルトランスフォーメーション（DX）推進委員会による、リモート視察会を実施した。
参加者は、DX推進委員、WGメンバー含む28名。
Teamsを使ったWEB形式で開催された。

日立製作所は、大みか工場をはじめとする世界有数のスマート工場を抱え、独自のIT基盤を活用した社会イノベーション事業に取り組むなど、DXの最先端を走る企業として広く認識されている。同社神奈川事業所は、ストレージなどのITプラットフォーム製品の製造拠点で、IoTによる製造現場の改善を多数実践されている。今回同社の多大なご協力を得て、リモートでの見学機会をいただいた。

冒頭に本会DX推進委員会副委員長で、日立製作所㈱中部支社長の渡辺弘之副委員長よりご挨拶をいただいた。続いて、日立ICTビジネスサービス、プロダクトバリューチェーン本部担当部長の山川洋一氏より、日立製作所、神奈川事業所紹介及び、DXの取組、IoT・DX推進における苦労点等も共有いただいた。事業所内見学案内は、同部内田薫氏、安部維奈氏に紹介いただいた。

■日立製作所におけるDXへの取り組み

日立製作所では、2008年の7800億もの最大赤字計上を契機に、会社全体として無駄取り等による財務体質強化や、構造改革、キャッシュフロー改善を徹底的に行った。まず、スマートファクトリの全体俯瞰のため、整理を行い、不足点を確認した後、改善活動を実施していった。これら社内改善は、LUMADAとして社外向けに共創活動としても展開している。

現場はIoT・DXに対する反発する傾向にあるため、習慣化するまで定期的なフォローアップ等の、愚直な努力が必要であった。特に数字としての効果よりも、体感的効果を見せる方が定着率は高い。例えば残業時間の減少、空きスペース増加、作業負担の軽減などである。ただし、データ取得・蓄積のために手順や方法は勝手に変えさせないことは徹底すべきである。

■360度カメラによる事業所内見学

◎工場内でのオンデマンド部品物流

部品入庫時に、それぞれRFIDを付与し、現場で部品箱が減ると自動で信号を発信し、AGV（無人搬送車）が部品を供給する仕組み。これにより80％の部品物流コストを改善した。

◎工程間の仕掛かり状況の見える化

データ取得用センサのついていない既存設備に、後付けで、振動センサや、カメラなどのセンサを追加し、リアルタイムで状況把握を可能とした。待ち時間、仕掛時間の多い製品の把握が、改善活動の一助となる。

◎ AIによる品質試験工程の見直し・最適化

検査時間と、設備電気代を30％減少させ、検査データの収集や分析は自動となるため99％の工数削減に成功。

360度カメラ、映像を交えながら丁寧に各所をご案内いただき、臨場感あふれる視察が体験できた。途中も活発な質疑応答がなされ、予定時間をオーバーするなど、委員会会員の興味の深さがうかがい知れた。

最後に当委員会委員長の酒匂景宏委員長よりお礼のあいさつをいただき、閉会した。

「スマートファクトリー」から「ものづくりDX」へ

オークマ株式会社
取締役 副社長執行役員　領 木 正 人 氏

令和3年10月12日、DX推進委員会主催講演会をWEB形式で開催した。
出席者は141名。要旨は以下の通り。

■会社紹介

オークマ株式会社は、1898年創業の総合工作機械メーカーであり、高機能型工作機械では世界シェア１位を誇っている。工作機械だけではなく、NC装置の自社開発も行っている。月産約600台のところ、機種は380種、部品は22万種類にも上る、超多品種、少量生産がオークマの特徴である。「必要なものを、必要な時に、必要な量だけ作る」という究極の高効率生産性モデルがこれからの時代に必須ととらえ、スマートファクトリー化を目指した。掲げたコンセプトは、「自動化と、熟練の知恵と技が織りなす未来工場」である。

■スマートファクトリー構築

2013年に１つ目のスマートファクトリーDS1（ドリームサイト１）、2017年にDS2を完成、2019年にDS3を完成させた。

DS1では加工準備作業の大幅削減と、生産計画システムの見直し、見える化システムの構築を行った。2001年にIT活用の広場、IT Plaza構想策定後、周囲の協力を得て、現場に認知してもらい、自社工場で実践するまでに、実に12年の歳月を要した。

DS2では大量生産同等の品質を低コストで実現できる「マスカスタマーゼーション」を目指し、DS1からの大幅な改良も行った。大きな改善の１つとしては、工場制御周期の高速化である。工程間を管理する時間の単位を日単位から、時間単位、必要によっては分単位に変更し、前後の単位を揃えた。これにより仕掛滞留を大幅削減し、生産性は1.3倍にも向上した。

DS3の目玉は、脱炭素であり、作業時間の短縮で貢献したいと考える。７工程を１台の設備に集約し、４日から２時間に短縮する。焼き入れ手法を浸炭からレーザーに変更することで、７～10時間を10分以下とする。脱炭素には、工程の考え方を根底から変えることが必要であろう。

DSの構想は、野中郁次郎教授の「SECIモデル」を活用した。SECIモデルとは、多くの人が蓄積した知識や経験・暗黙知を組織全体で共有、形式知化し、新たな発見を得るためのプロセスである。共同化、表出化、連結化、内面化を繰り返し回すことで理解者も増加する。重要なことは共感であり、作る人と使う人の共感がないと良品は作れない。DS2以降は、機械設計や加工技術を研究する技術部門と、製造部門の合体チームで構築にあたった。

■デジタル化の罠

ものづくりDXの課題の１つは「デジタル化の罠」である。デジタル化の基本は暗黙知を形式知、データベース化し、伝達・共有するものである。しかし、知は変換によって省略と変形が起こり、組織内ではやせ衰えた知が一人歩きしてしまう。デジタル化では、思考プロセスを飛ばし、問題と対策のみが記される。これでは次に、活かすことができない。さらに、人間は使わない機能や能力は退化させてしまうものであり、デジタル化やロボット化によって、考えない人間の増加が危惧される。絵画を見るように、デジタル化でも知覚し、結果をしみじみ味わい、プロセスに思いを馳せるべきではないか。

近年様々なレポートにおいて日本の製造業は叱咤激励されている。しかし子供の教育と同じで、叱るだけでも、褒めるだけでも駄目であろう。若者でも納得できる表現方法を用い、階段を登るストーリーを記し、示すべきと考える。

■日本式イノベーション

西洋では、イノベーションが起こっても、体系が完成すると退化していく。一方、日本のイノベーションはカイゼンがセットで、継続的向上がなされていた。しかし、最近の日本は西洋の発想法や思考法までを後追いコピーしようとしている。後追いコピーでは、真の成長には結びつかない。西洋の知識形態「形式知・サイエンス」と、日本の「暗黙知・アート」の違いを理解し、それぞれ更新して新たな世界を創出すべきである。日本人のルーツは、アートを重視する右脳的な縄文人である。日本人に適した発想法、論理思考に、勘を磨き、感覚を研ぎ澄ました創造思考を加え、融合した知識創造法を使いこなしていきたい。

令和4年2月7日、DX推進委員会で、産官学金連携に関する勉強会をWEB形式で開催した。出席者は39名。要旨は以下の通り。

■キーノートスピーチ

意識のDXを産学官金連携から

中部経済同友会DX推進委員会 副委員長
名古屋工業大学 理事・副学長
産学官金連携機構長
江　龍　　修 氏（写真 左）

中部圏の技術力は、我が国の産業発展に永続的に貢献している。本学では、中部のビジョンを描ける人材を育て、社会に送り込むことを使命の一つだと捉えている。

従来の産学官金連携は、総自前主義、既存事業の延命重視に偏っており、オープンイノベーションははるか彼方にあるようだ。企業側からも人材を大学に送っていただくことで、より高次元の連携ができ、自社の技術応用も模索できるだろう。自身が成し遂げたいことを、自律機能と呼んでいるが、ビジネスクリエーター意識の欠乏により、他の業界でも活きる技術や能力があるにもかかわらず、既存の枠組みや思考に縛られ、新たな挑戦に踏み出せないケースがある。過去の経験と、現在の知識を繋げたフォアキャスティング視点での改良改善の先にあるのは終わりなき価格競争だ。

価格以外の競争軸をいかに創造するか。「自社機能で誰かをこうしたい」と考えることを他律機能と呼ぶ。「第３者の目的実現のために自社機能でこうしたい」と考える、この“真の他律機能”に意識を変革すべきである。

第３者の目的＝社会課題解決ビジョンからバックキャスティングすることにより、開発すべき技術は明確になり、技術革新が生まれる。大学との共同研究の申し込みの時は、ぜひこの「誰をどのように元気にしたいのか」というビジョンを共有いただき、社会に与える価値、現在欠けているものを共有いただきたい。そして、このビジョンの共有のために必要な共通言語こそが、DXなのである。

中小企業向けの無料ロボット導入塾など、生産現場への具体的なアドバイスも行っている。ベテラン技術者と、IT知識を持つ若者をつなぐことで共生型社会の実現や、ロボットを架け橋にした高度技術継承の実現を目指している。

■事例紹介

産業IoT導入のポイントとコツ

名古屋工業大学 大学院工学研究科情報工学専攻 准教授
アメイジングデバイセズ株式会社 代表取締役
大 塚 孝 信 氏（写真 右）

専門分野は主にセンサネットワークとサービス志向システム研究で、高齢者見守り、異常気象検知などの実用技術開発も行っている。IoTでは個々の独自システムを導入しなければならないのが現状であるが、サービス志向システムでは、サービスにあわせて既存のものを自由自在に組み合わせることを目指している。

IoTとは単なる装置ではなく、無線接続されたセンサで取得したデータを、社会や個人に「うれしさ」として還元することであり、人間や社会にとって使いやすく、有益なデータでなければならない。ベンダーに丸投げしては、有益なデータは得られないため、HW、SWの一貫開発が重要だ。現場の個々の問題を把握し、少しずつでも社内で挑戦することをお勧めする。全てに適用可能なIoTシステムは存在しない。構築時は、用途にあわせて選択しなければいけない。動画、画像、テキストなどデータの種類により容量も変わる。無線通信エリアも工場区画程度であれば、安価な無線通信で対応できるが、海の真ん中であれば衛星回線が必要になる。電力供給源も含め、取得データとコストのバランスを考えなくてはいけない。近年試作品の作成は安価にできる。オープンソースHWになっているモジュール化された電子機器のデータを活用し、12～15ドル程度/一個で製作可能である。３軸加速度、ブザー、ボタン、磁気、GPS、無線通信などが入ったお試しキットもネットで15千円程度で販売されている。機械振動、ベアリングの油切れ、モーター異常、工場内の温湿度異常、機械停止時の無駄な電流の検知などが安価でできる時代が到来した。

今後、間違いなくIoT + AIは社会に広がっていく。センサ情報の組合せで、新しい価値の創造が可能である。使えるものを使い倒し、ビジョンを創造していただきたい。

産学連携から社会実装までをつなげる取組み

ピクシーダストテクノロジーズ株式会社
取締役CRO 共同創業者　星　貴之 氏

令和4年5月26日、DX推進委員会主催講演会をWEB形式で開催した。
出席者は55名。要旨は以下の通り。

■ピクシーダストテクノロジーズについて

私は岩手県出身で、東京大学工学部計測工学科にて計測工学を学んだ。大学院で超音波を用いて非接触で皮膚に振動を与えて触覚を感じさせる技術の開発に関わったことをきっかけに、現在は超音波工学を専門としている。熊本大学、名古屋工業大学で教鞭を取った。名古屋工業大学時代に落合陽一氏と出会い、彼との共同研究を行ううちに当社創業に至った。

その共同研究のひとつに超音波を用いた音響浮揚技術がある。粉を浮かせて動き回らせることができ、その様子をディズニー映画でよく見られる妖精の粉になぞらえて「ピクシーダスト」と命名した。これが社名の由来となった。

当社は『「社会的意義」や「意味」があるものを連続的に生み出す孵卵器となる』ことをミッションとしている。「連続的に」が重要なポイントであり、シーズからニーズを繋げるため技術開発機能に加えてリサーチ機能と事業開発機能を有する。シーズの入口の1つとして産学連携の活用にも取り組んでいる。事業領域を空間DX及びヘルスケア&ダイバーシティーと定め、音や光など「波動」全般を扱って多岐にわたる事業を展開する。

■産学連携の課題意識

2016年の経産省レポートによると、アメリカの大学や公的機関のR&D費が日本の約3倍であるのに対し、特許収入に約100倍の開きがある。このままでは日米の差は開くばかりという危機感がある。一方、企業目線では市場が33倍になるチャンスがあるとも考えられる。研究開発成果をマネタイズしてR&Dに還流させるため、産学連携の勝ち筋を探している。

筑波大学、東北大学に協力いただき、当社からSO（新株予約権）を付与する一方で、大学のIP（知的財産）を100%予約承継する取り交わしをしている。大学との通常の共同研究では、個別の特許について半年から1年かけて権利配分や共同出願、ライセンス契約を行う。当社は連続的な開発を目指しており、リードタイムを最小化するため、一度の取り交わしで複数件に対応できる仕組みとした。研究開発から事業化までは魔の川、死の谷、ダーウィンの海と呼ばれる3つの障壁があるが、大学で大量のシーズを生み出すことで、これらの障壁を超えられる確率を上げることを意図している。筑波大学とは当社から研究者を送り込む特別共同研究の形で、また東北大学とは複数研究者とコラボレーションしやすい共創研究所制度によって当社の意図を実現しようとしている。

また企業や社会が抱える課題を掘り起こすとともに大学や企業の持つ技術のマッチングを図り、ディスカッションや活動資金の確保によってプロジェクト創出につなげるコンソーシアム（Pixie Nest）も運営している。

■他組織との協創による社会実装例

鹿島建設とは、当社独自の空間DXプラットフォームKOTOWARIを用いて、建築現場のデジタルツイン基盤を共同開発した。またCOVID-19対策ソリューションmagickiriや、従来の屋内位置測位よりも安価かつ高精度を有するhackkeなどの空間を扱うために開発した技術も、既に現場への導入が始まっている。

日本における難聴者の数は1430万人であるが、補聴器では解決されない困りごともあることから利用率は低く14%程度である。これに対して、発話者を検出し、それぞれの発話内容を字幕表示する製品を住友ファーマと共同開発している。また音楽に合わせて振動と色が変わるボール型デバイスSOUND HUGは、難聴者が抱きかかえることで音楽を楽しむことができる。日本フィルのコンサートで体験者が感動で涙を流す場面も見られ、意義深いプロジェクトであると実感した。また日本医科大学と超音波照射による創傷治癒を研究していたところ、マウスの発毛も促進されることが分かったことをきっかけとして、アンファーとの共同事業が始まり、製品化に向けて開発中である。

中部企業の皆さまとも何か面白いこと、社会課題の解決につながることに一緒に取り組めればと思う。ぜひお声がけいただきたい。

資料３．１　ＤＸ推進委員会活動実績

（所属・役職名は当時）

＜令和２年度＞

委員長	酒匂景宏	ＮＴＴコミュニケーションズ㈱	理事 東海支店長
副委員長	江龍　修	名古屋工業大学	理事・副学長
副委員長	鈴木啓司	日本特殊陶業㈱	上席執行役員
副委員長	中村　研	エバ工業㈱	取締役社長
副委員長	中村亮介	東朋テクノロジー㈱	事業企画統括部長
副委員長	渡辺弘之	㈱日立製作所中部支社	支社長 執行役員

令和　２年	５月２６日（月）	ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
	６月２４日（水）	ヒアリング及び意見交換 （中部経済産業局『IT ものづくりブリッジ人材』）
	７月　６日（月）	正副委員長及びワーキング・グループ会議
	８月　４日（火）	ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
	９月１４日（月） ～９月１８日（金）	『ＤＸに関するアンケート調査』実施（委員対象）
	１０月　２日（金）	ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
	１０月１３日（火）	委員会（WEB 開催） 令和元年度企画委員会提言発表 代表幹事／令和元年度企画委員会委員長　尾堂真一氏
	１１月１１日（水）	ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
	１２月　９日（水）	ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
令和３年	２月　２日（火）	委員会（WEB 開催） 『手触りのあるデジタル化と新価値創造－真の DX 実現に向けて－』 きづきアーキテクト㈱　代表取締役 工学博士 Roland Berger Holding GmbH Senior Advisor　長島　聡氏
	２月　５日（金）	ワーキング・グループ会議（WEB 開催） ヒアリング（NTT コミュニケーションズ㈱）
	３月　８日（月）	㈱日立製作所神奈川事業所　リモート工場視察

＜令和３年度＞

委 員 長	鈴 木 啓 司	日本特殊陶業㈱	上席執行役員
副委員長	江 龍 修	名古屋工業大学	理事・副学長
副委員長	酒 匂 景 宏	ＮＴＴコミュニケーションズ㈱	理事 東海支店長
副委員長	中 村 研	エバ工業㈱	取締役社長
副委員長	中 村 亮 介	東朋テクノロジー㈱	事業企画統括部長
副委員長	渡 辺 弘 之	㈱日立製作所中部支社	支社長 執行役員

令和　３年　４月２７日（火）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
５月２６日（水）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
６月２３日（水）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
７月１５日（木）　正副委員長及びワーキング・グループ会議（WEB 開催）
７月２８日（水）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
８月２５日（水）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
９月２２日（水）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
１０月１２日（火）　講演会（WEB 開催）
『「スマートファクトリー」から「ものづくり DX」へ』
オークマ㈱　取締役 副社長執行役員　領木正人氏
１０月２７日（水）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
１１月２４日（水）　ワーキング・グループ会議
ヒアリング（東朋テクノロジー㈱）
１２月２２日（水）　㈱日立製作所大みか工場リモート視察
令和４年　１月１９日（水）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
ヒアリング（エバ工業㈱）
２月　７日（月）　委員会（WEB 開催）
『意識の DX を産学官金連携から』
中部経済同友会 DX 推進委員会 副委員長
名古屋工業大学 理事・副学長／産学官金連携機構長 江龍修氏
『産業 IoT 導入のポイントとコツ』
名古屋工業大学　大学院工学研究科情報工学専攻　准教授
アメイジングデバイセズ㈱　代表取締役　大塚孝信氏
３月　２日（水）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
３月１４日（月）　ヒアリング及び意見交換（㈱竹中工務店　建設ＤＸ）
３月３０日（水）　ワーキング・グループ会議
ヒアリング及び意見交換（PRE-STATION Ai）

＜令和４年度＞

委 員 長	鈴 木 啓 司	日本特殊陶業㈱	上席執行役員
副委員長	有 村 和 信	ＮＴＴコミュニケーションズ㈱	執行役員 東海支社長
副委員長	江 龍 修	名古屋工業大学	理事・副学長
副委員長	中 村 研	エバ工業㈱	取締役社長
副委員長	中 村 亮 介	東朋テクノロジー㈱	事業企画統括部長
副委員長	湯 次 善 麿	㈱日立製作所中部支社	支社長執行役員

令和　４年　４月１８日（月）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
４月２７日（水）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
５月２５日（水）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
５月２６日（木）　講演会（WEB 開催）
『産学連携から社会実装までをつなげる取組み』
ピクシーダストテクノロジーズ㈱
取締役 CRO 共同創業者　星　貴之氏
５月２６日（木）　正副委員長及びワーキング・グループ会議
５月２７日（金）　ヒアリング及び意見交換（㈱大垣共立銀行）
６月　９日（木）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
６月２２日（水）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
７月１３日（水）　ワーキング・グループ会議
８月２４日（水）　ワーキング・グループ会議
９月　８日（木）　ヒアリング及び意見交換（㈱サガミホールディングス　和や会）
９月１５日（木）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
１０月　５日（水）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
１０月２６日（水）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
１１月１０日（木）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
１１月２１日（月）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
１１月２２日（火）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
１２月　５日（月）　正副委員長及びワーキング・グループ会議
１２月１３日（火）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
１２月２０日（火）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
令和　５年　１月１９日（木）　委員会（WEB 開催）
１月２５日（水）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
２月　７日（火）　幹事会（提言審議）
２月２２日（水）　ワーキング・グループ会議（WEB 開催）
３月１６日（木）　３月度会員懇談会（提言発表）

資料３．２　ＤＸ推進委員会委員名簿

【委員長】

鈴　木　啓　司	日本特殊陶業株式会社	上席執行役員

【副委員長】

有　村　和　信	NTTコミュニケーションズ株式会社	執行役員　東海支社長
江　龍　　修	国立大学法人名古屋工業大学	理事･副学長
中　村　　研	エバ工業株式会社	取締役社長
中　村　亮　介	東朋テクノロジー株式会社	事業企画統括部長
湯　次　善　麿	株式会社日立製作所中部支社	支社長執行役員

【委員】

相　羽　繁　生	株式会社東郷製作所	取締役社長
青　木　栄　一	日本製鉄株式会社	参与 名古屋支店長
青　木　晶　子	フューチャー株式会社	名古屋拠点長
青　山　忠　司	NEXCO中日本サービス株式会社	取締役社長
赤　羽　崇　司	積水ハウス建設中部株式会社	取締役社長
淺　井　博　司	ニューライトサービス株式会社	代表取締役
浅　野　了　一	弁護士法人名古屋総合法律事務所	代表弁護士
安　部　真　弘	西日本電信電話株式会社	執行役員　東海支店長
天　城　宏　紀	三菱UFJリサーチ＆コンサルティング株式会社	常務執行役員
安　藤　鉦太郎	株式会社名張製作所	取締役会長
家　城　　淳	オークマ株式会社	取締役社長
池　田　裕　幸	池田工業株式会社	取締役社長
伊　藤　徳　宏	株式会社伊藤工務店	取締役社長
伊　藤　元　治	新明工業株式会社	取締役会長
伊　藤　良　成	豊生ブレーキ工業株式会社	取締役社長
井　戸　康　博	株式会社ベネスト	取締役 開発センター長
伊　原　栄　一	株式会社グローバルワイズ	代表取締役
岩　間　　弘	株式会社三十三銀行	取締役会長
宇　野　雄　祐	社会医療法人 宏潤会 大同病院	理事長
浦　上　敬一郎	古河電気工業株式会社	執行役員 中部支社長
大　川　雄　平	学校法人先端教育機構　事業構想大学院大学	名古屋グループリーダー
大　島　嘉　秋	有限責任監査法人トーマツ	リージョン(中京、関西、西日本) カテゴリー長　パートナー
大　地　洋　三	株式会社協豊製作所	取締役社長
大　西　　朗	株式会社豊田自動織機	取締役社長
大　西　英　一	丸紅株式会社	中部支社副支社長
大　原　鉱　一	株式会社槌屋	取締役社長
大　松　利　幸	岐阜プラスチック工業株式会社	取締役会長 取締役会議長
岡　田　叔　之	名菱電子株式会社	取締役社長
岡　野　　勝	MOTコンサルタント	代表
岡　谷　篤　一	岡谷鋼機株式会社	取締役相談役
落　合　　穣	株式会社中部メディカル	代表取締役
尾　堂　真　一	日本特殊陶業株式会社	取締役会長
籠　橋　隆　明	名古屋E＆J法律事務所	代表

片　岡　健太郎	三井物産株式会社	中部支社　副支社長
片　桐　清　志	認定NPO法人ささえあい	理事
加　藤　茂　和	愛三工業株式会社	取締役 執行役員
加　藤　大　輝	加藤軽金属工業株式会社	取締役 企画部長
加　藤　　博	株式会社ノリタケカンパニーリミテド	取締役社長
加　藤　三紀彦	日本特殊陶業株式会社	取締役　監査等委員
亀　水　　晋	株式会社名古屋証券取引所	常務取締役
栢　森　雅　勝	ダイコク電機株式会社	取締役会長
加留部　　淳	豊田通商株式会社	シニアエグゼクティブアドバイザー
川　地　康　彦	コムチュア株式会社	執行役員　西日本ソリューション事業部長 兼名古屋事業所長
鬼　澤　有　治	株式会社キザワ・アンド・カンパニー	取締役社長
木　村　勝　昭	東海興業株式会社	取締役会長
木　山　　聡	ボストン・コンサルティング・グループ	マネージング・ディレクター&シニア・パートナー 名古屋オフィス管掌
九　鬼　綾　子	ミックインターナショナル株式会社	代表取締役
國　島　賢　治	愛知時計電機株式会社	取締役社長　社長執行役員
久　保　統　義	株式会社ディー・ディー・エス	取締役社長
久保園　浩　明	シーキューブ株式会社	取締役社長
栗　田　武　明	株式会社栗田商会	取締役社長
栗　山　　章	株式会社中部プラントサービス	取締役社長
黒　川　道　男	学校法人日本福祉大学	専務理事
甲　田　展　子	株式会社アエルプランニング	代表取締役
小　柴　眞　治	株式会社三重電子計算センター	代表取締役
小　島　康　敬	株式会社小島釉薬製造所	取締役社長
小　島　洋一郎	小島プレス工業株式会社	相談役
小　塚　洋　範	株式会社ライジングサン	代表
小　林　永　朋	カネソウ株式会社	取締役
小　張　貴　史	三菱地所株式会社	執行役員 中部支店長
小　山　真　人	株式会社大丸松坂屋百貨店	執行役員 松坂屋名古屋店長
近　藤　孔　明	丸紅株式会社	中部支社 副支社長
後　藤　高　志	株式会社タイセイプラス	代表取締役
三　枝　弘　典	三幸電機株式会社	取締役社長
西　塔　雅　彦	大同特殊鋼株式会社	顧問
齋　藤　道　雄	株式会社サイトー	取締役会長
酒　井　亮　平	Sansan株式会社	支店長
榊　　宏　之	株式会社サカキL＆Eワイズ	代表取締役
坂　野　高　士	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ東海	取締役社長
佐　久　真　一	株式会社河合電器製作所	取締役社長
佐　藤　正　延	宗教法人龍泉寺	代表役員
佐　藤　順　一	東急建設株式会社	執行役員支店長
柴　　芳　郎	ゼネラルヒートポンプ工業株式会社	代表取締役
新　野　裕　史	鳴海製陶株式会社	取締役
菅　原　貴　弘	株式会社エルテス	代表取締役
杉　浦　拓　生	日鉄パイプライン＆エンジニアリング株式会社	中部支社長
杉　江　郁　夫	大同特殊鋼株式会社	執行役員 技術企画部長

杉　山　裕　一	株式会社スギヤマ	専務取締役
杉　脇　弘　基	明治電機工業株式会社	取締役社長
鈴　木　博　之	パーソルテンプスタッフ株式会社	執行役員 広域事業本部長
鈴　木　龍一郎	材惣DMBホールディングス株式会社	取締役社長
妹　尾　義　之	株式会社構造計画研究所	名古屋支社長
高　木　啓　至	株式会社髙木化学研究所	取締役相談役
高　橋　知　子	株式会社若鯱家	取締役社長
髙　橋　直　輝	三井屋工業株式会社	取締役社長
高　橋　　亮	弁護士法人髙橋法律事務所	社員弁護士（代表弁護士）
武　部　篤　紀	トランコム株式会社	代表取締役　社長執行役員
竹　本　和　雄	株式会社アイシン	本部長
田　中　　剛	株式会社ワイ・ディ・シー	取締役社長
田　中　寿　生	中島化学産業株式会社	専務取締役
谷　　重　樹	株式会社豊通シスコム	取締役社長
種　村　　均	株式会社ノリタケカンパニーリミテド	特別顧問
田　保　勝　久	リコージャパン株式会社	執行役員 中部地域担当
伊　達　富　夫	株式会社ヨシックスホールディングス	取締役
筒　井　亮　作	豊通スメルティングテクノロジー株式会社	取締役社長
徳　毛　孝　裕	表示灯株式会社	取締役社長
冨　田　盛　義	株式会社富一堂	専務取締役
豊　島　半　七	豊島株式会社	取締役社長
中　井　克　紀	日本郵便株式会社	執行役員 東海支社長
中　島　健　至	日本銀行名古屋支店	支店長
中　竹　春　美	三菱電機株式会社中部支社	執行役員支社長
永　井　　明	株式会社大善	代表取締役
永　井　　淳	新東工業株式会社	取締役社長執行役員
永　峰　伸　彦	株式会社ベネフィット・ワン	統括グループ長　名古屋支店　支店長
成　戸　繁　之	株式会社三恵シーアンドシー	取締役社長
西　岡　慶　子	株式会社光機械製作所	取締役社長
西　川　栄　一	西川コミュニケーションズ株式会社	取締役社長
丹　羽　司　一	学校法人佑愛学園愛知医療学院短期大学 ゆうあいリハビリクリニック	理事長
丹　羽　智　明	日本ガイシ株式会社	取締役副社長
野　原　謙太郎	野原電研株式会社	取締役社長
波多野　裕　介	株式会社呑龍マリン	代表取締役
早　川　伸　介	豊通非鉄センター株式会社	取締役社長
原　野　孝　司	東海岡谷機材株式会社	取締役社長
福　田　太　郎	ビューテック株式会社	取締役社長
福　田　　弘	株式会社シーアイエス	取締役社長
藤　岡　高　広	愛知製鋼株式会社	取締役社長
船　引　英　子	三菱UFJリサーチ＆コンサルティング株式会社	執行役員
古　川　朋　美	株式会社中部レキセイ	代表取締役
堀　田　千津子	堀田法律事務所	所長
牧　野　隆　広	株式会社ミライプロジェクト	代表取締役
間　地　　寛	株式会社アスア	代表取締役
増　田　信　之	東邦ガス株式会社	取締役社長

松　岡　亜継子	一般社団法人医療・環境・再生研究機構	理事長
松　岡　　賢	マツオカ建機株式会社	取締役社長
松　本　洋　介	株式会社コラボスタイル	取締役社長
丸　山　弘　昭	株式会社アタックス	代表取締役
三　留　翔　太	パーソルキャリア株式会社	dodaエージェント事業部 中部統括部 兼エリア統括部長
宮　下　　茂	日本APT株式会社	取締役社長
宮　本　素　立	BIPROGY株式会社	中部支社長
三　代　元　之	大同メタル工業株式会社	取締役社長兼最高執行責任者
村　井　義　之	豊通オートモーティブクリエーション株式会社	取締役社長
望　月　美　樹	株式会社ジェイテクトグラインディングツール	取締役社長
盛　田　淳　夫	敷島製パン株式会社	取締役社長
森　田　英　靖	株式会社日本ピーアール	代表取締役
盛　田　　宏	盛田エンタプライズ株式会社	取締役社長
諸　戸　　浩	株式会社諸戸保険代理店	代表取締役
矢　橋　雅　彦	矢橋商事株式会社	取締役社長
山　川　　潔	豊通リサイクル株式会社	取締役社長
山　中　鋭　一	PwCあらた有限責任監査法人	パートナー
山　守　一　久	大栄技研工業株式会社	取締役社長
横　田　成　人	株式会社ヨコタエンタープライズ	代表取締役
吉　田　直　人	御幸毛織株式会社	取締役社長
吉　原　克　志	サイボウズ株式会社	取締役　中部営業グループ 名古屋オフィス　所長
四　元　　圭	株式会社トリニティーホールディングス	取締役社長
渡　邉　英　治	株式会社フューチャーイン	取締役社長

（計151名）

【ワーキング・グループ】

木　村　和　之	日本特殊陶業株式会社	執行役員　DX戦略室長
上　村　政　一	日本特殊陶業株式会社	DX戦略室 主管
古　宮　章　子	日本特殊陶業株式会社	Sensor Beyondカンパニー 戦略企画部　主任
藤　本　真　啓	NTTコミュニケーションズ株式会社	西日本営業本部 営業推進部門 部長
中　村　匡　孝	NTTコミュニケーションズ株式会社	東海支社　企画部門 第一グループ　担当部長
佐　藤　久　美	名古屋工業大学	社会共創企画室　室員
三　井　　力	エバ工業株式会社	DX推進室 CDO
宇佐美　　豊	東朋テクノロジー株式会社	社長室秘書課 課長
木　村　智　充	株式会社日立製作所	中部支社企画部 部長

【事務局】

田　中　喜　好	中部経済同友会	専務理事・事務局長
木野瀬　和香子	中部経済同友会	事務局次長
多　田　織　乃	中部経済同友会	企画課長

（令和5年2月10日時点）