

兆しレポート

〔 テーマ：企業変革に向けたX-Techの兆し 〕

2023年3月15日

経済産業省 中部経済産業局

はじめに

- 昨今の気候変動リスクやエネルギー・原材料価格高騰、急速に進展するデジタル化、ライフスタイルや価値観の多様化など、企業を取り巻く事業環境は大きく変化している。また、地方においては少子高齢化や人口減少が急速に進行しており、多くの産業で担い手不足や需要減少といった課題が深刻化している。
- 多くの産業において従来の社会経済モデルを前提としたビジネスモデルの変革が求められている中、こうした潮流にチャンスを見出し、産業の諸課題の解決と企業の変革を実現することが重要となっている。
- 中部地域の企業においても、自社の既存の事業領域にとらわれず、例えば農業や医療・介護等の業界が抱える課題に対して、テクノロジーの活用による新たな価値創出・提供を行う中で、企業の変革を目指す兆しが伺えた。
- 本レポートではこうした動きを「X-Tech」（クロステック）と捉え、企業等へのヒアリングを通じて取組の実態や先行事例を取りまとめ、企業の変革に向けて対応すべき課題やポイントについて考察した。

※ヒアリング等の調査の実施時期：2022年9月～2023年2月

サマリー

- 近年の事業環境変化に起因する社会課題・産業課題に対し、テクノロジーの活用による価値創出を通じて、これらの課題の解決と企業の変革を実現しようとする動きが見られる。本レポートは、こうした取組をX-Tech（クロステック）と捉え、当該取組における企業の課題を整理するとともに、中小企業が取組を推進する上で押さえるべき点を提示することを目的としている。
- X-Techに取り組んでいる中部地域の企業からのヒアリングでは、生き残り戦略の一つとして取り組んでいるとの声や、取組に向けてマインドセット改革、既存事業とのシナジーや外部連携等を重視する声が聞かれた。また、概ね共通している点として「取組目的」、「事業の模索・検討」、「開発・導入」、「実証・事業化」を企業が重視していることが分かった。この整理に基づき、X-Techの取組における課題を抽出した。
- 次に、中小企業が取組を推進する上で重要となる点を深掘りするため、中部地域における実際のX-Techの取組事例、及び企業のX-Techの取組の推進に資する地方自治体の支援事例を4件取り上げた。これらの事例からは、「経営者自身による変革の体現」、「産学官等の外部ネットワークの活用」、「事業領域の見極め」、「課題解決と企業変革の実現の視点」の4点を取組推進のポイントとして抽出した。
- まとめとして、抽出した「X-Techの取組における各課題」と「取組推進のポイント」の関係を整理しながら、中小企業におけるX-Techの取組の課題対応の方向性について考察した。

目次

1. 背景

2. 本レポートにおけるX-Techの捉え方

3. X-Techを巡る地域企業の声と中小企業等の取組事例

4. まとめ

1. 背景

2. 本レポートにおけるX-Techの捉え方

3. X-Techを巡る地域企業の声と中小企業等の取組事例

4. まとめ

日本企業の現状

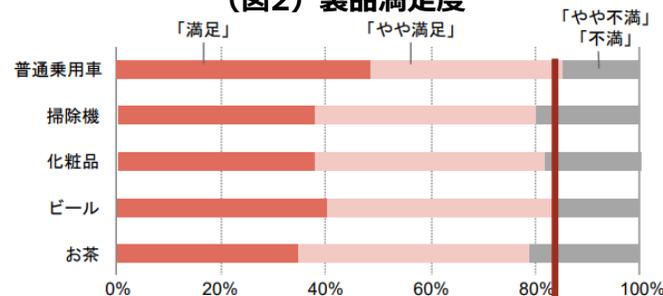
- コロナ前の10年間、日本企業はコスト削減等の取組を通じて営業利益・純利益を拡大させてきたが、売上高は停滞。市場の成熟化やデジタル化の進展に加え、価値観・ライフスタイル、社会課題が多様化・複雑化しており、これらの変化への対応が困難となっている。

(図1) 2009-2019年の日本の全産業*1の売上・利益の推移



*1: 統計データ上、金融保険業を含まない
出所: 財務省 法人企業統計年報をもとに作成

(図2) 製品満足度



出所: 博報堂『生活者のマーケティング意識』調査(2018年)
【対象: 全国20-60代男女, n=2,062】

(表1) デジタル・ディスラプションの例

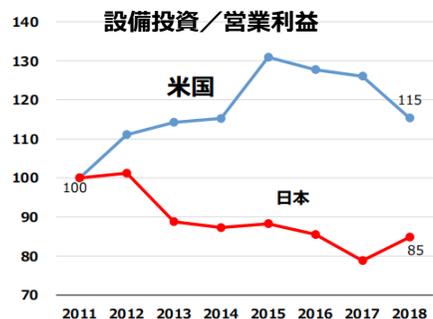
AKIRA (日本)	<ul style="list-style-type: none"> ・子供服に特化したリサイクルショップ「ECO & KIDS AKIRA」の店舗名で事業を展開、最盛期には全国で74店舗を展開 ・2018年10月に破産 ・急速に台頭したフリマアプリに商材と顧客を両方とも奪われて経営が悪化
文教堂グループホールディングス (日本)	<ul style="list-style-type: none"> ・1898年に創業し、全国に161店(2018年8月時点)を展開する中規模の書店チェーン ・2019年6月、私的整理の一種である事業再生ADRの利用を申請し、受理されたと発表 ・インターネット通販やデジタルコンテンツの普及により書籍の市場規模は縮小傾向が続いていた
イエローキャブ (米国)	<ul style="list-style-type: none"> ・米サンフランシスコ最大のタクシー会社。2016年1月、連邦破産法第11条の適用を申請 ・UberやLyftなどの新興のアプリベースの相乗りサービス会社との競争や、それらの企業にドライバーを引き抜かれた

出典:
図1,2…「ルール形成型市場創出実践に向けて「市場形成ガイドンス」(経済産業省)
表1…「令和3年版情報通信白書」(総務省)を基に中部経済産業局にて編集・加工

日本企業の現状

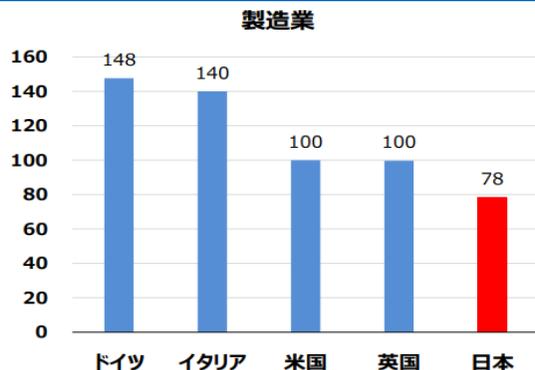
- 日本は米国と比べ、事業による収益を次の成長に向け十分に投資できていない。また、既存技術の磨き上げは積極的に取り組んでいるが、新製品投入に繋がられていない。
- 日本企業のオープンイノベーション活動の実施率は欧米と比べて低い。新事業のアイデアを獲得している企業も存在する。

企業の営業利益に対する設備投資、研究開発投資の比率（日米比較、2011年＝「100」で指数化）



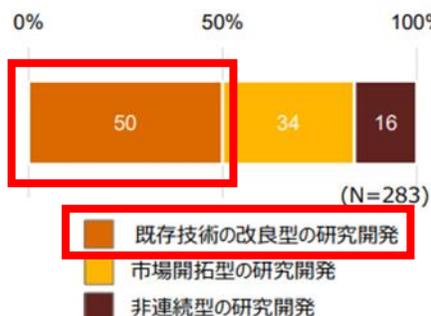
出典：財務省「法人企業統計」、経済産業省「企業活動基本調査」等を基に経済産業省作成 ※日本は年度、米国は暦年

各国における新製品投入の割合（2012-2014）（米国を「100」で指数化）

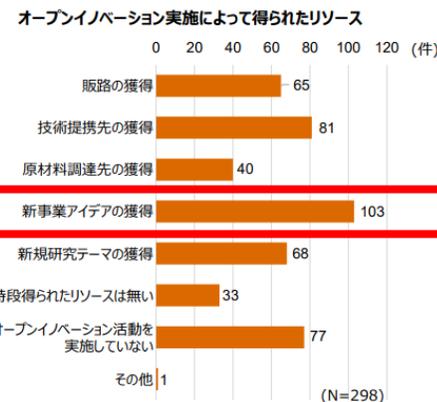


出典：OECD（2017）「OECD Science, Technology, and Industry Scoreboard 2017」を基に経済産業省作成。

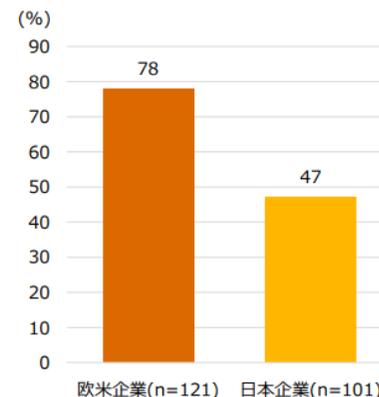
研究開発の内訳※1



オープンイノベーションの取組状況※2



オープンイノベーション活動の実施率



※1、2 出典：「オープンイノベーション白書 第三版」(NEDO)

我が国が直面している社会構造変化と新しい諸課題

- 社会構造変化、新しい諸課題に直面する中で、今後、利益を持続させるためには、これまでの事業の在り方を所与とせず、経営の転換を考えていくことが必要。

人口減少・少子高齢化に伴う国内経済の縮小の可能性

- 人口減少・少子高齢化が継続することで、生産年齢人口の減少と国内需要の伸び悩みが継続する見通し。
- 地方社会が特に大きな影響。

新たな価値観等に伴い変化する需要構造・ビジネス環境

- 既存のモノ・サービスへの需要は飽和し、異なる価値の提供が求められる。
- 消費者ニーズの多様化・個別化が進み、独自の付加価値を有する商品・サービスが需要を獲得する方向へ。

デフレマインドの定着下で進むインフレが経営の圧迫要因に

- デフレマインドが定着している中、原材料・エネルギーを中心とするコストアップにより、コスト削減による利益の確保がこれまで以上に困難な状況に。

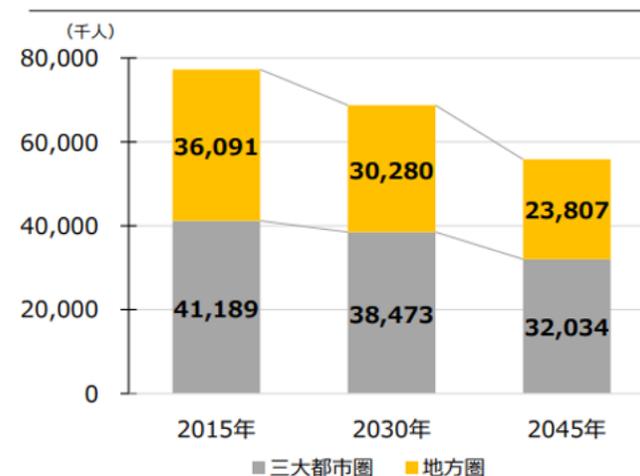
人材確保・定着のため、賃上げできる利益を生む経営への転換の必要

- 人手不足感は感染症流行前と同様に強まっている。
- 賃上げを実施した中小企業の約7割は「防衛的な賃上げ」で、業績の改善が見られない中で対応している状況。

GX・サプライチェーン構造の変化に伴う要請

- 大企業や海外顧客から脱炭素化への対応を求められる事業者が現れている。
- サイバーセキュリティや経済安全保障等、サプライチェーンで協働して解決すべき様々な課題も登場。

生産年齢人口の減少



世代による消費者ニーズの多様化

	X世代 1960-79年生まれ	Y世代 (ミレニアル) 1980-95年生まれ	Z世代 1996-2012年生まれ
時代背景	✓ 高度成長と資本主義・能力主義の全盛期	✓ グローバル化と社会、経済の安定期	✓ デジタル化、イノベーションと格差/分断の時代
考え方	✓ 個人主義 ✓ 競争社会 ✓ 楽観的	✓ 懐疑的 ✓ ワークライフバランス ✓ ミニマリズム	✓ 複数のアイデンティティ ✓ 多様な価値観 ✓ 理想と現実のバランス
消費行動	✓ 消費は社会的地位 ✓ 高級品やブランドなどステータスを表現する消費	✓ 消費は、「モノ消費」より「コト消費」 ✓ 学び、旅行等、豊かな人生につながる消費	✓ 消費は個性の主張 ✓ 倫理的 ✓ 所有にこだわらない ✓ 徹底的なりサーチ

1. 背景

2. **本レポートにおけるX-Techの捉え方**

3. X-Techを巡る地域企業の声と中小企業等の取組事例

4. まとめ

X-Tech（クロステック）とは

- X-Tech（クロステック）とは、例えばフィンテックやヘルステック、アグリテック等のように、テクノロジーの活用によってある産業における従来型の手法やシステムを刷新する動きの総称。X-Techの取組主体の業種・業態、規模、技術は様々であり、他産業の課題解決に取り組むケースも多い。
- 近年、事業環境が大きく変化する中、企業は変革を求められている。X-Techの取組は企業変革に向けたの一つの方法であり、中部地域の企業においても、自社の既存の事業領域にとらわれず、テクノロジーの活用による新たな価値創出・提供を図る動きが見られる。

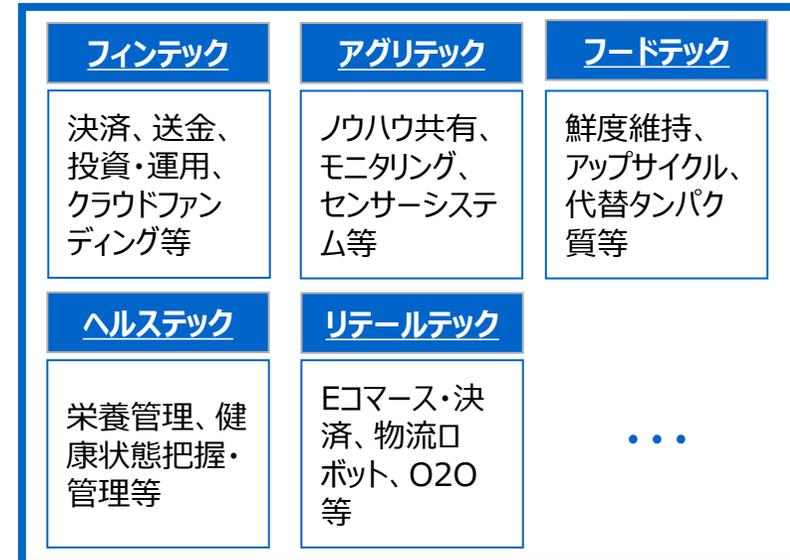
社会課題・産業課題



テクノロジー



X-Tech



【参考】X-Techから見た製品・サービス例

X-Techの種類	企業名 業種	取組内容
<p>アグリ テック</p>	<p>太平洋工業(株) (自動車部品メーカー)</p>	<p>同社の主力事業である自動車用のタイヤ空気圧監視システムで培ったセンシング技術とAI解析技術を組み合わせ、牛体調モニタリングシステム「CAPSULE SENSE」を開発。温度・加速度センサーを内蔵したカプセルを直接牛の胃の中に滞留させ、クラウド上でデータを蓄積・分析することで、牛の体調変化の兆候を把握することが可能。畜産農家の人手不足等の課題解決に貢献している。</p> 
<p>オート テック</p>	<p>日本特殊陶業(株) (自動車部品メーカー)</p>	<p>同社の販売ネットワークとコネクテッド技術を活用し、国内の自動車整備工場向けのコネクテッド予防整備サービス「ドクターリンク」を展開。車に専用端末を取り付けることで、走行データから消耗品の消耗具合や最適な整備時期を診断し、スマホに通知。整備士の減少等の課題を抱える自動車整備工場の作業効率化を図るとともに、データに基づく納得感のある整備提案を通じてカーユーザーとの信頼関係の強化にも貢献している。</p> 
<p>ヘルス テック</p>	<p>新東工業(株) (産業機械メーカー)</p>	<p>介護施設における排泄ケアの負担を軽減する「Aiserv 排泄検知システム」を開発。おむつ内側に装着した排泄センサが被介護者の排泄（便）を感知し、介護職員へ無線通信によりリアルタイムで送信。迅速な排泄ケアが可能となり、ろう便等の排泄トラブルを未然防止することで、人手不足に悩む介護施設の作業効率を改善。被介護者のQOL向上にも寄与している。</p> 
<p>リテール テック</p>	<p>(株)バローホールディングス (スーパーマーケット等)</p>	<p>同社グループ企業が運営する店舗において、顧客の購買情報をAIで分析し、クーポンを発行して商品を提案するパーソナルプロモーションサービス「VドラPit」を設置。また、人流や気象データを活用したAIによる需要予測サービスも一部の店舗で導入。高精度な来店客数予測に基づいて商品の発注数や勤務シフトを調整することが可能となり、フードロスの削減や人員配置の適正化を図っている。</p> 

1. 背景

2. 本レポートにおけるX-Techの捉え方

3. X-Techを巡る地域企業の声と中小企業等の取組事例

4. まとめ

X-Techを巡る地域企業の声

先の地域経済産業調査を通じて得られた声を基に、X-Techの取組において企業が概ね共通して重視している点を整理した。（企業の具体的な声は次のとおり。）

- 中長期的な成長を見据えた生き残り戦略として、X-Techの取組を進める企業が見られる。また、取組を進める上で社員の理解浸透や経営者層含めたマインドセット改革を重視する声や、経営者による動機付けや経営計画の策定等により工夫する声が聞かれた。

X-Techの取組を進める地域企業の声（取組目的）

- ✓ 現在の事業の柱では生き残れないという考えと、経営者が新しい取組に積極的であることから、様々な新分野に取り組んでいる。【生産用機械工業】
- ✓ コロナ対策や人材不足への対応のため、テーブルオーダーシステム、配膳ロボ、予約ツールを導入した。【飲食業】
- ✓ 新たな取組を進めるにあたり、組織変革プロジェクトを推進するとともに、会社スローガンも設定。社内のマインドセットに繋げ、組織力を高めようとしている。【繊維工業】
- ✓ アジャイル型でサービス提供するビジネスモデルに切り替えるには、経営者層含めた会社全体のマインドセット変革が必要。【輸送機械工業】
- ✓ 中長期経営計画の中で新たな価値創出を目指している。社長が社員へトップダウンでマインド醸成を行っているところ。【生産用機械工業】

経営者による知の探求の例



名古屋工業大学の大学院で学び直し、AI技術導入によるサービス向上に留まらず、CN対応、さらには福祉分野への展開に繋げている。

ナゴヤホカンファシリティーズ株式会社
代表取締役 三口大登 氏

経営者のリスクリング

三重大学 地域イノベーション学研究科では、地元企業の「社長100人博士化計画」を掲げ、実際に博士号取得者を相次ぎ輩出しながら、地域中小企業のイノベーション誘発に向けた経営者のリスクリングに貢献している。



出典1：西村訓弘『社長100人博士化計画』（2021.12）月兎舎
出典2：日本経済新聞「地方の国立大学院、中小経営者リスクリング道場に三重」（2022.5）

X-Techを巡る地域企業の声

- 事業の模索・検討において、社内横断的に取り組んでいる企業や、スタートアップ等の外部のノウハウを活用している企業が見られた一方で、自社の業種・業態から事業検討に課題感を持つ声も聞かれた。

X-Techの取組を進める地域企業の声(事業の模索・検討)

- ✓ 新事業創出を担う部署だけでなく、既存事業を担う部署でもスタッフのそれぞれのタスクの一定割合を新領域探索に振り分けるなど、社内横断的な取組としている。【プラスチック製品工業】
- ✓ 事業ポートフォリオ転換に向けて専門の部署を設けて新規事業展開に積極的に取り組んでいる。そのトップに外部人材を招へいし、従来の概念にとられない取組を進めている。【窯業・土石製品工業】
- ✓ 自社の業態でX-Techの取組を対外的に打ち出していくことは難しいと感じているが、社内の働き方や生産方法の改善につながるテック活用もあるので、勉強しながら取り入れられるものは取り入れていきたいと考えている。【鉄鋼業】
- ✓ 産学連携含め外部連携を重視している。ゼロから自前で積み上げて新しいことに取り組もうとしても時代の変化についていけない。強みを持ったところと一緒にやることが重要。【電子部品・デバイス工業】
- ✓ ポートフォリオ転換を達成するには自社の事業チャネルや技術の延長線だけでは限界がある。最先端の技術・ビジネスモデル・アイデアを持ったスタートアップとの連携やM&Aが必要。本業に近くない分野へのチャレンジのきっかけや事業推進の手法として有効であると考えている。【窯業・土石製品工業】
- ✓ 自社が求める技術とスタートアップが提供できる技術のミスマッチが課題。【輸送機械工業】

X-Techを巡る地域企業の声

- X-Techの製品・サービスの開発・導入に当たり、自社の強みとテクノロジーとの掛け合わせや既存事業とのシナジー効果を重視している企業が多く見られた。
- 自社の提供する価値の明確化や技術強化を進める一方、デジタル人材を中心として、事業に適した技術者等の人材確保について苦慮する声が聞かれる。

X-Techの取組を進める地域企業の声(開発・導入)

- ✓ フードテック、アグリテックなどに関心はあるが、何でもかんでもやればよいというわけではなく、自社のコア技術とのシナジーが重要である。【生産用機械工業】
- ✓ 社内技術やノウハウの活用は絶対に外せないポイントだと考えている。【窯業・土石製品工業】
- ✓ 本業に軸足を置きながらAI等を活用したサービス開発を行っているが、全く異なる業種での課題解決によるシナジー効果も狙っている。【生産用機械工業】
- ✓ スタートアップとの連携を進めているが、既存事業とのシナジーについて課題を感じている。【卸売、小売業】
- ✓ 自社の強みを活かしつつ、既存事業にとらわれない領域での新事業の検討やスタートアップとの協業を進めている。【非鉄金属工業】
- ✓ 開発部隊が様々な事業を手掛けているものの、その事業に適した技術者の採用がネック。【生産用機械工業】
- ✓ 課題は、デジタル技術人材を確保していくこと。【電気機械工業】

X-Techを巡る地域企業の声

- 現場ニーズを開発にフィードバックする観点から、実証についても外部組織との連携を重視する声が聞かれた。
- 事業化・収益化を課題としている企業や業績への貢献度合いの評価の難しさを課題として挙げる企業が見られたが、顧客との対話による気づきもあるとの声も聞かれた。

X-Techの取組を進める地域企業の声(実証・事業化)

- ✓ 本業とは関係のない分野の取組であったため、公的研究機関等に相談したり、ユーザーの元に社員を派遣して実証を行った。【輸送機械工業】
- ✓ 自治体とも連携しながら実証実験を実施している。【運輸業】【情報サービス業】【電子部品・デバイス工業】
- ✓ 収益化が今後の課題。【生産用機械工業】
- ✓ 技術自体が先進的過ぎる場合、事業化フェーズに発展させることが難しい。【輸送機械工業】
- ✓ 取組を進めるに当たっての課題は販売網。製造業であり一般顧客向けに販売することがこれまでなかったため、商社等との連携も必要と考えている。営業活動を通じて顧客と対話する中で色々なヒントが得られるという面もある。【輸送機械工業】
- ✓ 開発したサービスを中小企業向けに普及させるためには丁寧なサポートが必要。【情報サービス業】
- ✓ 取組の売上等への貢献度合いの分析が今後の課題。【スーパー】

X-Techの取組における課題

- ここまでの企業の声を基に、企業がX-Techの取組を進める上で対応が求められる課題を抽出した。

X-Techを巡る地域企業の声から得られた取組課題

課題①
取組目的

- 社会・経済構造の変化への気づき、X-Techの取組を行う目的・意義の社内浸透

課題②
事業の模索・検討

- 社会課題・業界課題に対して自社が貢献できる領域の決定

課題③
開発・導入

- 開発・導入における社内リソースの有効活用、不足するリソースの補完

課題④
実証・事業化

- 事業化に向けた実証先・販売先の確保

中小企業等におけるX-Techの取組事例

- ここからは特に中小企業が同取組を進める上で参考になる具体的な取組事例を取り上げ、各事例における特徴を分析するとともに、それらの特徴に共通する要因を「取組推進のポイント」として以下に整理した。（具体的な取組事例は次ページ以降に掲載。）

事例の特徴		
茶久染色(株)	● 経営者が大学等と関わる中でX-Techの取組課題を察知。	(A) (B)
	● 取組課題に対し自社のコア技術の適用の可能性を感じ、開発を決意。	(C)
	● 課題解決に向けて最適な技術を検討する中で、新たに独自技術を開発。	(D)
(株)アイエスイー	● 産学連携が現場実証のきっかけに。	(B)
	● 現社長が醸成した現場重視の取組姿勢が社内に浸透。同社の競争力の源泉となっている。	(A) (D)
	● 自社が取り組むべき領域と外部リソースを活用する領域を見極め。	(B) (C)
ナゴヤホカンファシリティーズ(株)	● 経営者自らAI等を積極的に学んでいることが提案力向上とX-Techの取組に発展。	(A) (D)
	● 中小企業ならではの小回り・フットワークを利かせて大企業が取り組めない領域に事業展開。	(C)
	● 開発に外部リソースを取入れる仕組みを構築。	(B)
大府市 (※東浦町と推進するウェルネスバレー推進協議会)	● 現場に課題を抱えている医療・福祉機関と、同課題の解決に資する試作品・新商品開発に取り組む企業とのマッチング等を実施。	(B) (D)
	● 潜在的な現場ニーズの抽出と、企業への橋渡しを行っている。	

取組推進のポイント	
A	<p>経営者自身による変革の体現</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 大企業と比べて経営者の果たす役割が大きい中小企業においては、経営者自らが新たな取組の模索や組織づくり、最新の技術導入において積極的にアクションを起こすことが、取組推進の上では重要ではないか。
B	<p>産学官等の外部ネットワークの活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 特定のサプライチェーンに属しているケースが多い中小企業が、他の産業・業界の課題解決に向けた事業を展開するためには、産学官等との連携を通じてネットワークを広げ、外部リソースを活用していくことが重要ではないか。
C	<p>事業領域の見極め</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 大企業と比べて経営資源が限られている中小企業にとって、自社の既存技術や社内リソースを踏まえて、強みを発揮できる領域を見極めることが重要ではないか。
D	<p>課題解決と企業変革の実現の視点</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 取り巻く事業環境が変化中、中小企業が変革を実現していくためには、X-Techの取組がその方策の一つとなり得る点に着目することが重要ではないか。

【企業の取組事例①】茶久染色株式会社（繊維工業）

- 茶久染色株式会社では、業界課題を起点として製品開発に取り組む中で、デジタル技術と自社の繊維技術を組み合わせた新たな技術を確立した。

取組概要

- 茶久染色(株)は、尾州織物の産地である一宮市で繊維の染色加工業等を営む大正5年創業の企業。海外からの安価な衣料の輸入増加、産業資材の需要減少が進む現状に危機意識を持ち、医療分野への展開を含めた事業再構築に取り組んでいる。
- 具体的な事業を模索する中で、ガーゼ遺残事故が医療業界の課題の一つとなっていることを知り、この課題解決に向けてRFIDタグと同社の繊維技術を組み合わせた手術用ガーゼ向けRFID繊維を開発。



繊維状RFIDタグを編込んだガーゼ



開発した繊維状RFIDタグ

解決しようとしている課題

医療業界における手術用ガーゼ遺残事故

- 手術時、閉創前にガーゼカウントを行ったにもかかわらず、体腔内にガーゼが残存した事例が多数報告されている。再手術による患者の身体的、精神的負担のみならず、病院・医師にとっても精神的、経済的負担となっている。

手術時のガーゼ遺残事例の報告件数

年	2016	2017	2018	2019	2020	2021
報告件数	22	26	32	26	42	19

出典：医療事故情報収集等事業年報（（公財）日本医療機能評価機構）を基に
中部経済産業局にて加工・編集

本事例の特徴的な点

外部との関わりの中で経営者が課題を察知したことがきっかけ

- 医療分野への展開を考える上で医療関連企業OBを顧問に迎え、アドバイスを受けながら具体的な取組を模索。その中で経営者が大学教授よりガーゼ遺残事故の話聞き、自社の取組課題として察知したことが、上記取組のきっかけとなった。

業界課題と自社のコア技術が結び付き開発を決意

- 課題解決に際し、近年、在庫管理等に用いられているRFIDタグに着目。同社ではRFIDタグの活用経験はなかったが、保有しているコア技術（糸に通電性を持たせるコーティング技術）がRFIDタグのアンテナ部分に応用できるのではないかと考え、開発を決意。

課題起点で最適な技術を検討し、独自技術を確立

- 試行錯誤を繰り返し、RFIDタグの形状・構造を工夫することで最終的にコーティング技術は活用しなかったが、自社のコア技術の活用に固執せず課題解決に向けて新たな技術を確立。
- 開発段階でRFIDタグを取り付けたガーゼが上市されていることを把握したが、それと比べ同社が開発したRFID繊維は柔らかく、ICチップが外部に露出しにくい構造で、かつ生産性も高い点が特徴であり、特許も取得（特許第5982052号）。当該RFID繊維の他分野での適用も模索している。

【企業の取組事例②】株式会社アイエスイー（電気機械工業）

- 株式会社アイエスイーでは、経営理念に基づき、顧客の現場ニーズに付き添った製品開発・改良を重視。その方針が顧客の課題解決に繋がっており、同時に同社の競争力の源泉にもなっている。

取組概要

- (株)アイエスイーは、電子機器の設計開発メーカーとして様々な電子制御システムの開発に取り組んできた企業。発注元の技術内製化の動きを背景として自社製品開発に取り組み始めた。
- 創業以来培ってきた技術を活用し、イノシシ・シカ・サル等の獣害対策システムや、海洋ビッグデータを収集・AI解析し養殖漁業等の生産性向上を支援する海洋IoT「うみログ」等を開発。製造から販売サポートまで自社で一貫して行っている。



獣害IoT「アニマルセンサー 2」



海洋IoT「うみログ」

解決しようとしている課題

持続可能な農山漁村の実現

- 野生鳥獣による農作物被害額は全体では低下傾向にあるが、獣害は依然高水準。営農意欲の減退、耕作放棄・離農の増加等の影響も生じている。



- 水産業界は漁業者の減少、高齢化が進展し、生産量の維持・安定化が課題。



出典：※1：「農作物被害状況」（農林水産省）、※2：「令和3年度 水産白書」（水産庁）を基に中部経済産業局にて加工・編集

本事例の特徴的な点

産学連携をきっかけに現地実証が実現

- 同社が開発した獣害対策の罠システム「アニマルセンサー」を三重県農業研究所に持ち込んだことをきっかけとして、現地実証を実施。**自社単独で実証の場を探すことは難しかったので、この機会には大きなポイント**となった。その中で鳥羽商船高等専門学校とも出会い、後の「うみログ」の開発にも繋がった。

経営者が醸成した現場重視の取組姿勢が、競争力の源泉

- 現社長が代表就任時に経営理念を一新し、**顧客に「つきそう」ことを重視**。この理念は社員にも浸透しており、開発過程から現場と直接コミュニケーションを取り、**現場ニーズに基づいた製品開発を行っている点が他社との差別化ポイント**。（「うみログ」は5、6人のスタッフで全国100か所以上の稼働現場サポートを対応。）
- 現場が近いからこそ社員がやりがいをもって仕事をできており、技術面も含め、スキルアップしていける環境となっている。**社員が課題解決まで携わっているところが、同社の強みに繋がっている**。

事業領域の見極め

- 同社の事業領域は観測プラットフォームの提供。AI開発は連携先の鳥羽商船高等専門学校が担っている。**AI領域は「餅は餅屋」という考えに立ち、同社は様々な環境下で活用できるような製品作りに専念している**。

【企業の取組事例③】ナゴヤホカンファシリティーズ株式会社（機械等修理業）

- ナゴヤホカンファシリティーズ株式会社では、AI等のデジタル技術を積極的に導入し顧客への提案力を高めるとともに、外部リソースも活用することで他分野の課題解決にも取り組んでいる。

取組概要

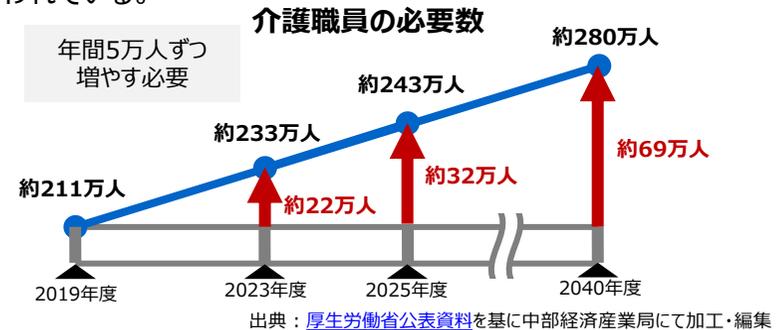
- ナゴヤホカンファシリティーズ株式会社は、ビルや工場の空調設備、給湯設備、熱源設備等の各種メンテナンスを行っている企業。AIやIoT等のデジタル技術も積極的に導入し、予知保全や遠隔管理等のサービスも提供している。
- こうした技術や経験・ノウハウを基に、現在、介護施設における被介護者の転倒未然防止を目的として、マイクロ派・AI検知による見守りセンサーの開発を大学と共同で行っている。



解決しようとしている課題

介護分野における人手不足・生産性向上

- 要介護（要支援）認定者数は2000年～2019年の20年間で約2.6倍に増加。今後も増加傾向が続くと見られ、これに対応するためには介護職員を年間5万人ずつ増やしていく必要があると言われている。



デジタル技術の積極的な導入

- 客先の各業界で人手不足が深刻化する中、設備メンテナンス業務における日常的なルーチン作業に人間の力を割くことに対して問題意識を抱いた**同社代表は、自ら独学でAI技術を習得**。当該技術は設備の予知保全や遠隔管理システム等のメンテナンスサービスに適用されており、AI技術は公開されている既存のAPIやライブラリを活用すれば専門教育を受けなくとも十分に実際の現場で使うことができることを実感。

フットワークを活かした事業展開

- ポイントは「やるかやらないか、リスクを背負えるかどうか」だけ**。大手が手を出せないところに、**中小企業ならではのフットワーク・小回りを利かせて取り組んでいる**。

外部リソースの活用

- AI開発の効率化、企業や大学、エンジニア等の外部との連携を図るため、関連会社の(株)TEDIX（ナゴヤホカンファシリティーズのIT担当部署を別会社化したもの。）が**オンライン上に「AIラボ」を開設**。AIスキルを活かしたい人と、開発を依頼したい企業等とを繋いでいるほか、**同社におけるAI開発効率化、外部との連携関係構築に寄与**している。

本事例の特徴的な点

【X-Techに資する場づくりの事例】

大府市（※東浦町と推進するウェルネスバレー推進協議会）

- 大府市では、ウェルネスバレー※の医療・福祉機関の現場が抱える課題解決と企業の試作品・新商品開発を同時に実現するため、「医福工連携マッチング」等を実施している。

※健康・長寿に関する研究機関や施設が集積したあいち健康の森とその周辺地域

取組概要

- 大府市では、「ここに生まれてきてよかった（ここで子どもを育てたい）」「ここで暮らしてきて幸せだった（ここで暮らしたい）」と思える社会を「幸齢社会」と名付け、その実現を目指す「ウェルネスバレー構想」を推進。産業界、行政、大学等が連携し、健康づくり、医療、福祉、農と食、新産業育成等に取り組んでいる。
- 本構想の取組の一環として、ウェルネスバレーの医療・福祉機関が抱える様々な課題を産業界との連携により解決するため、「医福工連携マッチング」等を実施している。

アイデアボックスを活用した
医福工連携マッチング



医療・福祉機関の現場ニーズを
起点としたマッチング

企業シーズ発実証事業の
推進



企業シーズを起点とした医療・
福祉機関の実証フィールド仲介

解決しようとしている課題

ウェルネスバレーの医療・介護施設における 入居者のQOL向上、職員の負担軽減（生産性向上）

- 同市ではウェルネスバレーの医療・福祉機関にアイデアボックスを設置し、各施設が抱える課題（現場ニーズ）を収集。市が取りまとめの上HPに掲載し、課題解決に資する製品開発等の提案を募集している。現在のニーズ掲載数は54件。（令和5年2月10日現在）

ニーズ例



気持ちに応じて
色が変わるランプ



誰でも、どこでも、いつでも
楽しめる足湯温泉



薬の飲み残りチェックー

出典：大府市HPを基に中部経済産業局にて加工・編集

本事例の特徴的な点

現場ニーズの抽出

- 医療・福祉機関としては企業視点に立った現場ニーズの伝え方に課題がある。同市ではコーディネーター（元医療機器メーカー）が医療・福祉機関とメーカーの橋渡しのための“翻訳”を行うことで、マッチングの精度を高めている。

市外企業からの提案も受付

- マッチングや実証事業の目的はウェルネスバレーの活性化に向けた各施設入居者のQOL向上や施設側の負担軽減。大府市内にも多くのものづくり企業が集積しているが、施設側の課題解決に資するものであれば市外企業からの提案も受け付けている。

プッシュ型の情報発信・情報提供

- 施設側の課題解決を促進するには、まずは市内外企業にマッチングを知ってもらう必要があるため、プッシュ型の営業を重視。高頻度でのプレス発表やセミナー等での情報発信、金融機関等との連携を積極的に行っており、これらの活動からマッチングに繋がるケースもある。

施設側との信頼関係構築

- 施設側の現場ニーズの中には既存製品で解決可能なものもあるため、同市では展示会等を通じて積極的に医療・福祉製品の情報収集を行い、施設側に情報提供している。こうした細やかなサポートを通じて構築した関係が同市のマッチングの基礎となっている。

1. 背景

2. 本レポートにおけるX-Techの捉え方

3. X-Techを巡る地域企業の声と中小企業等の取組事例

4. まとめ

X-Techの取組の課題とポイント

- 先に示した「X-Techの取組における課題」(P16)と「取組推進のポイント」(P17)の対応関係を整理しながら、中小企業におけるX-Techの取組の課題対応の方向性について考察した。
 ※下記①～④は「取組推進のポイント」(P17)に対応しており、各方向性の考察の基礎としている。

X-Techを巡る地域企業の声から得られた取組課題 (P16)	X-Techの取組事例から得られた中小企業における左記課題対応の方向性	左記方向性に関連する事例
課題① <ul style="list-style-type: none"> ● 社会・経済構造の変化への気づき、X-Techの取組を行う目的・意義の社内浸透 	<ul style="list-style-type: none"> ● X-Techの取組が、企業の変革に向けた方策の一つとなり得る点に着目する ④ ● 自社の企業理念に照らして、経営者自らがX-Techの取組の意義の社内浸透に向けてアクションを起こす ① 	<p>茶久染色(株) ⇒ P18</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 課題解決に向けて最適な技術を検討する中で、新たに独自技術を開発 <p>(株)アイエスイー ⇒ P19</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 現社長が醸成した現場重視の取組姿勢が社内に浸透
課題② <ul style="list-style-type: none"> ● 社会課題・業界課題に対して自社が貢献できる領域の決定 	<ul style="list-style-type: none"> ● 経営者層がスタートアップや大学などの外部組織と積極的に関わることで、自社の既存領域以外の情報に触れ、その中で社会課題・業界課題を察知する ① ② ● 自社の既存技術や社内リソースを踏まえて、強みを発揮できる領域を見極める ③ 	<p>茶久染色(株) ⇒ P18</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 経営者が大学等と関わる中でX-Techの取組課題を察知 <p>ナゴヤホカンファシリティーズ(株) ⇒ P20</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 中小企業ならではの小回り・フットワークを利かせて大企業が取り組めない領域に事業展開
課題③ <ul style="list-style-type: none"> ● 開発・導入における社内リソースの有効活用、不足するリソースの補完 	<ul style="list-style-type: none"> ● 取組課題を起点として活用しうる自社技術を模索する ③ ● 課題解決に資するデジタル技術等の導入に向けて経営者自らがアクションを起こす ① ● 産学官等との連携を通じてネットワークを広げ、外部リソースを活用する ② 	<p>ナゴヤホカンファシリティーズ(株) ⇒ P20</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 経営者自らAI等を積極的に学んでいることが提案力向上とX-Techの取組に発展 <p>(株)アイエスイー ⇒ P19</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 自社が取り組むべき領域と外部リソースを活用する領域を見極め
課題④ <ul style="list-style-type: none"> ● 事業化に向けた実証先・販売先の確保 	<ul style="list-style-type: none"> ● 産学官等の外部ネットワークを活用しながら実証先を確保し、実証を通じて得られた現場ニーズを基に製品・サービスを改良し、競争優位を確立する ② ● 開発を通じて得られた技術・ノウハウ・ネットワークを活用して同種の課題を抱える他分野に横展開する ② 	<p>大府市 ⇒ P21</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 現場に課題を抱えている医療・福祉機関と、同課題の解決に資する試作品・新商品開発に取り組む企業とのマッチング等を実施

まとめ

- 近年、事業環境が大きく変化する中で、企業は変革を求められている。本レポートでは、こうした企業変革に向けた方法の一つとして「X-Tech」に着眼し、当該取組を推進する上での課題や中小企業における課題対応の方向性等について考察した。
- とりわけ経営資源が大企業と比べて限られている中小企業においては、X-Techの取組を進めるに当たり、総じてオープンイノベーションの発想が重要となると考えられる。すなわち、
 - 取組のきっかけの段階においては、外部組織と積極的な関わりを持つ中で、自社の領域以外の情報に触れ、既存事業等に照らして取り組むべき課題を見出すことが重要であると考えられる。
 - 取組を進める上では、社会課題・産業課題を起点として最適な技術を探求する中で、不足する技術やリソースについてはスタートアップや大学等との連携により補完することが有効であると考えられる。
 - 事業化に向けては、現場ニーズを汲み取りながら産学官等の外部ネットワークの活用を通じて実証先の確保や成果の横展開を図ることが重要と考えられる。
- こうしたオープンイノベーションの発想を基本として、既存事業で培ってきた技術力や現場改善力、提案力にAI、IoT等のデジタル技術を組み合わせることで、社会課題解決と企業変革の実現の動きを加速させることができるのではないかと考えられる。

【参考】「兆しレポート」について

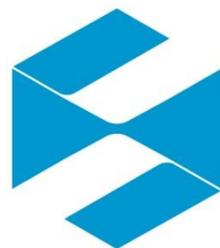
【参考】「兆しレポート」について

- 2010年代以降、第4次産業革命への対応、経済連携協定への対応、CASE・MaaSへの対応、カーボンニュートラルへの対応、新型コロナウイルス感染拡大に伴う社会経済構造の変革への対応、自然災害リスク・地政学リスク等への対応等、産業界・企業を取り巻く事業環境は目まぐるしく変化。
- このような変革期に持続的に成長していくためには、企業では、社会構造や取り巻く事業環境の変化の「兆し」を捉え、その時々の変化に対応することが重要。
- 「兆しレポート」は、社会構造や取り巻く事業環境の変化に対して企業が対応すべき課題を明らかにするとともに、産業界や企業における対応策や行政機関等における支援策の方向性を整理・とりまとめたもの。

<「兆しレポート」のホームページ>

<https://www.chubu.meti.go.jp/a32kikaku/kizashi/index.html>

公表時期	テ - マ
2022年4月	サプライチェーン全体のカーボンニュートラルに向けた兆し
2022年7月	カーボンニュートラル対応で進展するサーキュラーエコノミーの兆し
2022年11月	カーボンニュートラルの進展による企業経営の変化の兆し ～中部地域のインターナルカーボンプライシングの活用実態～
2023年3月	企業変革に向けたX-Techの兆し



経済産業省
中部経済産業局

経済産業省 中部経済産業局
企画調査課
(TEL : 052-951-2723)
<http://www.chubu.meti.go.jp/>

※転載や配布を希望の場合は、事前に連絡をお願いします。