

地域研究交流

Vol.39 No.1 (NO.104)

《特集》 「地域から進めるデジタル実装 ～地域ポテンシャルの発揮のために～」

《巻頭言》

- 初心・原点にこだわり、愚直に地域の暮らしと生業を支え続けよう
熊倉 浩靖 (NPOぐんま 代表理事 / 地方シンクタンク協議会 副代表幹事)

《特集寄稿》

- 産学官民連携による地域 DX の推進
浦田 真由 (名古屋大学 大学院情報学研究科 准教授)

《特集寄稿》

- 中山間地域におけるデジタルデバイドの実態と対策
本郷 満 (公益財団法人中国地域創造研究センター 主席研究員)

《令和5年度活動より》

- ・ 論文アワード 2023
- ・ 第36回地方シンクタンクフォーラム
- ・ 第21回経営者会議



2024年3月

地方シンクタンク協議会発行

目次

《巻頭言》	「初心・原点にこだわり、愚直に地域の暮しと生業を支え続けよう」 NPO ぐんま 代表理事 地方シンクタンク協議会 副代表幹事	熊倉 浩靖 ……	1
《特集寄稿》	「産学官民連携による地域 DX の推進」 名古屋大学 大学院情報学研究科 准教授	浦田 真由 ……	2
《特集寄稿》	「中山間地域におけるデジタルデバイドの実態と対策」 公益財団法人中国地域創造研究センター 主席研究員	本郷 満 ……	4
《令和 5 年度活動より》	論文アワード 2023 受賞論文		
	総務大臣賞「北陸の人手不足 ～その正体と処方箋を探る」 一般財団法人北陸経済研究所 調査研究部・総括研究員	倉嶋 英二 ……	7
	優秀賞「ポストコロナ社会のサードプレイスを考える」 大阪産業経済リサーチセンター 経済リサーチグループ 主任研究員	山本 敏也 ……	18
	優秀賞「最新技術が農業を変える ～スマート農業の現状と課題」 一般財団法人北陸経済研究所 調査研究部 主任研究員	藤 貴伸 ……	26
	優秀賞「リスクリングの意義 ～変化に対応する組織、人材を育てる～」 公益財団法人徳島経済研究所 研究員	近藤 有紀 ……	34
	第 36 回地方シンクタンクフォーラム ……		42
	第 21 回経営者会議 ……		56

《巻頭言》

初心・原点にこだわり、愚直に地域の暮らしと生業を支え続けよう



地方シンクタンク協議会 副代表幹事 熊倉 浩靖 (NPO ぐんま 代表理事)

コロナ前からのことだが、地域の方々や市町村職員から異口同音に言われることがある。

「地方が衰退しているのは発信力がないからだ。発信を高め、イベントを打ち、多様な人々の発言や行動機会を作り、交流人口・関係人口を増やせば、地方は活性化する。それが地方創生だ。」と言われ、様々な発信やイベントを重ねてきた。テレビや動画、SNSでの露出度も高まった。その結果、交流人口・関係人口は増えた。観光入込客数も観光消費額も増えた。だが人口減少・少子高齢化はむしろ加速している。就労人口・定住人口は減り、孤世帯化は甚だしい。小・中学校統・廃合の話ばかり。発信費用・イベント費用も在京の代理店やコンサルに行くだけ。観光収入も地元の手残りは少ない。何とかならないのか。

核心を突かれた叱責だけに身じろぐ。その度に、地域の声やデータを掘り起こし、「何とかならない」原因を探り、「何とかなるかもしれない」提案を行い、「何とかなりつつあるか」検証し、「何とかなるよう」再提案をしたいと改めて念じる。このPDCAを回し続けることが地方シンクタンクの役割であることを意識する。

だが、そうは簡単にいかないことは、痛感されているとおりである。現実の話として、国や在京シンクタンクがデザインしたモデルを前提としなければ、地域での調査・計画・提案の原資も生まれにくい。

だからと言って八方塞がりではない。国等がデザインしたモデルを地域の実情に合わせて作り直すことに地方シンクタンクの真髓がある。地方シンクタンク協議会発足前後から何とか生き残り、地域の方々や市町村に信頼されてきた自負を形にし続けたいものである。

NPO ぐんまも、そうした試みに挑戦し続けてきた中で、あることを感じ始めている。

地域振興・地方創生の主要な場は、市町村全体あるいは町内会や商店街などの近隣以上に、中間的領域である小学校区や公民館区らしいという実感である。現に、それを単位として市町村全体の持続的発展を丁寧に図ろうとする市町村からの依

頼が増えつつある。

なぜ小学校区や公民館区が地域振興、地方創生の基礎単位になりうるのか。考えてみると、市町村内の住民組織、区長（自治会長）会連合会、地区社協（社会福祉協議会）や民生児童委員会、消防団や自主防災組織、商工会や農協の各支部、特定郵便局、環境保健協議会や文化協会、スポーツ協会の各支部、PTAや子ども育成会も小学校区や公民館区を単位する場合がほとんどである。

そして、その地区が明治の町村制に由来する地域であることに気づいた。明治22年（1889）施行の町村制施行によって7万のムラが1万の町村となったが、町村制施行には、少なくとも1つの小学校を運営できる地域を創るという面があったことがポイントである。

興味深いことに、戦後改革に際して、その地に公民館が設置された。数年のうちに全く新しい施設、公民館が普及し地域住民の生活再建と民主化の拠点となったのは、もう一つの学校建設だからである。先に挙げた住民組織の会議の場はほとんどが公民館である。

そうした実情を受け止め、市町村は、公民館を地域づくりの拠点に位置付け直し、名称を地域づくりセンターに替え始めている。地域振興の主体となる住民組織を小学校区や公民館区ごとに地域づくり協議会としてまとめ始めている。ここ十年、私たちは、群馬県内複数の市町村でそうした流れに様々な形で関わることができ、地方シンクタンクとしてのやりがいを感じている。

デジタル田園都市国家構想においても、地域の持続的発展のためにデジタルをどう使えるか、そこに絞っての対応が大切と思う。現に公民館等をハブとして地域づくり協議会が運営する地域住民のSNSネットワークを実装し始めた地域も少なくない。デジタル技術を駆使してコミュニティバスのデマンド化を進め住民が活用できる形になっている市町村も出始めた。

初心・原点にこだわり、愚直に地域の暮らしと生業を支え続けたい。

産学官民連携による地域 DX の推進



名古屋大学 大学院情報学研究科 准教授 浦田 真由

1. はじめに

地域 DX (Digital Transformation) は、デジタル技術を活用して地域の課題を解決し、市民生活や地域経済を改善するための取り組みを指す。現在、自治体では、行政 DX や自治体 DX と呼ばれる自治体業務の効率化を中心に DX の取り組みが進められているが、デジタル社会の実現へ向け、今後は、地域 DX の取り組みを推進していく必要がある。地域 DX を進めていくためには、先進的な取組事例の横展開が必要であり、内閣官房デジタル田園都市国家構想実現会議事務局が主催する Digi 田甲子園においても、「他地域への横展開」が評価ポイントの一つとされている。本稿では、筆者らが岐阜県高山市で取り組んできた観光 DX のプロジェクトを紹介する。本プロジェクトは、2022年冬の Digi 田甲子園においてベスト8(審査委員評価1位)を受賞した。

2. 取り組みの経緯と概要

岐阜県高山市には、観光客でにぎわう「宮川朝市」という市場があるが、ここに訪れた観光客を商店街にも呼び込もうと、2019年に高山市が人専用の橋(「行神橋」)を整備する施策を行った。同時に橋の効果測定をしたいというニーズが起こり、同市が、NECソリューションイノベータ(略:NES)に相談したのが最初のきっかけである。効果測定のための実証実験に取り組むにあたり、名古屋大学は高山市から「取得した人流データを分析してほしい」という依頼を

受け、三者での連携がスタートした。

新型コロナウイルスを契機に、2020年より、市としても「橋だけでなく、周辺の観光客の流れを把握したい」というニーズが広がり、国選定重要伝統的建造物群保存地区にも指定されている「古い町並」や「JR高山」駅前にもカメラを1台ずつ設置することになった。そして、正式に三者が連携することとなり、2020年10月に「ICTを活用したまちづくりに係る連携協力に関する協定」を締結した。観光客全体の流れを捉えるには、3台のカメラだけでは難しいため、2021年からは、学生がAIカメラを開発し、商店街全体を網羅できるようにAIカメラを増設していった。最終的に2022年度には、合計14台(名古屋大学のカメラは9台)のカメラで人の流れや車の数などを計測・集計することになった。

3. 通行量データの利活用

得られた通行量データは、地域全体で活用できるように、オープンデータとして市のHPで公開している。それ以外にも、図1に示すように、研究として様々なテーマで取り組み、アプリを開発して観光客に見てもらえるようにし、さらに分析



図1：高山市産学官民連携プロジェクトの概要

ツールなども構築して商店街の人たちにも見てもらえるようにしている。また、飲食店と連携して、お店のデータも使いながら人流データの分析を行い、30分間営業時間を延長してもらって、売り上げがどれくらい伸びるかなどの検証も行っている。さらに、データの活用を地域全体で広げていく視点から、年に1回、ワークショップを開いて市民と一緒に課題の共有やニーズの深掘りなどを行っている。

実際に、AIカメラから得た通行量から、飲食店に対して、営業時間を30分延長することを提案し、結果として店の売り上げが平均7%、最大27%増加という成果を示すことができた。

2023年度は、取得している歩行者数データからまちの賑わい予測なども実施している。予測データに関しては、多くの団体と連携し、地域全体のデータを集めて、地域で活用できるようにすることで、観光施策への活用を広げていきたい。

4. 地域 DX の新たな担い手

本プロジェクトを地域で広めていくには、地域住民のデジタルリテラシーをどのように向上させていくかが大きなポイントとなる。そこで、2022年度より「名大生と始めるデジタル勉強会」として勉強会や相談会を主催し、地域のデジタルリテラシー向上を目指す取り組みを実施している。さらに、地元の高校生たちにこの活動を手伝ってもらいたいと考え、高校と連携したデータ利活用のための勉強会も今年度から始めている。飛騨高山高校と連携し、高校生が地元で取れたデータを分析しながらまちのことを考えられるよう、名古屋大学の学生が講師となって、2023年9月と10月に勉強会を実施した。その後、2024年2月には、市職員と高校生と一緒に通行量データの分析と施策を検討するワークショップを開催し、高校生が講師役となってデータ分析を担当している。

地元で大学の無い自治体では、地元の高校生と連携して地域の課題を一緒に考えることが、今後DXを進めていく上で重要になると考えている。高校生たちがデータ分析できるようになれば、地元の商店街の店主が困ったときも、高校生がアドバイスできるようになる。仮に、高校生が大学進

学などで地域を離れることになっても、こうした経験を積んでおけば、地域に戻ってくる可能性が高まることも期待でき、地域にとっては、DXの担い手を増やすことにもつながるかもしれない。

5. 地域 DX 推進における大学の役割

本プロジェクトにおける大学の役割は、高山市民と市役所、企業との仲介役といえる。企業の実証実験から始まった取り組みにおいて、自治体との間に大学が入ったことで、学生たちが試行錯誤して技術を広め、住民目線で自治体に提案し、住民に対してもデジタルリテラシーを高めていく上での通訳を担っていった。さらに、大学による取り組みとして、多数のメディアからも取材を受けた結果、本プロジェクトに対する肯定的な住民理解が促進されていった。自治体による地域DX推進では、地域住民が主体になることが必要となるため、今回のような産学官民連携プロジェクトが理想的ではないかと考えている。

6. おわりに

今後、地域の課題解決には、デジタルの活用は不可欠となる。DXの取り組みは、最初は上手くいかない場合も多いが、これを失敗と捉えるのではなく、次へのステップと捉え、上手くいく方法を探ることが求められる。行政は、単年度予算で動いているため、失敗を嫌う文化があり、短期での成果を求められがちである。しかし、高山市のように、将来の担い手を育成していくことまでを見据え、中長期的な視点で取り組むことが必要といえる。このように、地域DXの推進では、スモールスタートで取組み、地域で継続できる仕組みを構築することが求められている。

中山間地域におけるデジタルデバイドの実態と対策



公益財団法人中国地域創造研究センター 主席研究員 本郷 満

1. デジタル実装に挑む中山間地域自治体の悩み

デジタル実装を通じて社会課題を解決する取り組みは、Society5.0（超スマート社会）を提唱した「第5期科学技術基本計画」（2016年1月）を背景に、総務省が地域IoT実装推進事業やスマートシティ推進事業を開始するなど、政府の政策的な後押しもあって進展してきた。その際、デジタル実装における主要な問題点（悩み）となる予算の制約、人材の不足、情報の不足、推進体制の確立の4点¹に対して、政府の政策的支援が有効性を発揮したといえる。ところが、デジタル実装は進んだものの、住民のシステム活用が進まないという新たな問題（悩み）に直面する地域が少なくない。これこそが、デジタルデバイドに起因する今日的な悩みであり、高齢化が進んだ中山間地域においてより深刻な問題となる。

デジタルデバイドは、従来、アクセシビリティ（インフラ）とリテラシー（個人能力）の二面から捉えられてきたが、通信インフラの高度化・普及が進むに従い、重点は前者から後者に移ってきた。この点をいち早く指摘した「平成23年版情報通信白書」は、インフラ面だけでなく、今後は利用者本位で異なるニーズにきめ細かく対応していくことが重要としており、昨今は、デジタル田園都市国家構想をはじめ、リテラシーの面から「誰一人取り残さない」ことが重視されている。

以上のようにアクセシビリティ（インフラ）の整備が進んだ結果、これを活用する住民のリテラシー（個人能力）の向上が課題としてクローズアップされるようになった。このため総務省は、デジタル実装を支援する従来の事業に加え、高齢者等のデジタルデバイド解消を支援するデジタル活用支援推進事業を2021年度に開始した。これは、高齢者等を対象とした講習会開催を支援するものであり、同事業において、中山間地域が主な対象となる新たな制度の創設なども行われている²。

2. デジタルデバイド対策の取組事例

デジタル実装が進むにつれ高齢者を中心としたデジタルデバイド対策の重要性が高まる中、総務省の制度などを活用して積極的に取り組む自治体も現れている。例えば、宮崎県都農町は、全国トップクラスのふるさと納税を原資に設立したまちづくり財団を司令塔に、デジタル・フレンドリー事業として、光回線整備と住民へのタブレット端末の無償貸与、双方向型ポータルサイトの開設のほか、ITヘルプデスクでの相談対応や自治会単位の講習会などのサポートを行っている。高知県日高村は、企業版ふるさと納税の制度を活用して、スマホ普及率100%を目指し、これを基盤とするまるとデジタル化事業に取り組む中で、住民向けにスマホ購入・利用料金支援を行うほか、よろず相談所の設置および自治会単位での説明会・体験会の開催などを行ってきた。大阪府島本町では、通信事業者と連携したスマホ教室や、社会福祉協議会と連携しボランティアがスマホ相談に対応しつつ学び合うデジタルふれあいカフェのほか、役場職員によるスマホ相談室など、低予算で軽便なデジタルデバイド対策を推進している。

これらの取組事例等を踏まえると、高齢者を中心とするデジタルデバイド対策は、スマホ等デジタル端末の保有促進策（未保有者向け）と利用促進策（保有者向け）およびこれらの推進体制整備に三区別できる。このうち、直接的な支援策である保有促進策と利用促進策の柱が、スクール形式で集合的に行う説明会・講習会と、固定窓口型または出張・分散型の個別相談対応であることに変わりはない。また、主に未保有者向けの保有促進策には、貸与を含めたデジタル端末の購入や通信費への支援もある。

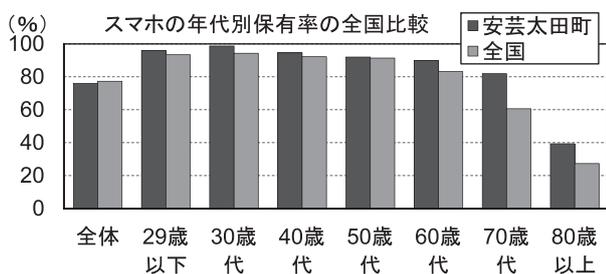
3. 安芸太田町におけるデジタルデバイドの実態

広島県安芸太田町は、県内中山間地域自治体の中でもデジタル実装に積極的な町であり、電子地

域通貨「morica」と同アプリ、これとも連携した定額タクシーサービスの導入などを行っている。高齢化率が52.2%³と高い同町でも、デジタル実装の懸念は、高齢者を中心とするデジタルデバインドがシステム活用の足枷となることであった。そこで、当センターと中国経済連合会は、町の協力も得て、町民のデジタルデバインドの実態を把握するためのアンケート調査を実施した⁴。

その結果、スマホ保有率(76.0%)は全国⁵を下回るが大差ないこと、年代別では特に高年層(60歳代以上)が全国を上回ること、町民の年代間比較でみると、60歳代や70歳代は50歳代以下の差は小さく、80歳以上の保有率が特に低いことがわかった(下図参照)。一方、インターネット利用率(58.7%)は全国(84.9%)を大きく下回り、特に70歳代から80歳以上になると利用率が大幅に低下し全国との差も大きい。このように、高年層ではスマホの保有がインターネットの利用(これによる多様な目的・用途でのスマホの利用)に結び付いていないことが推察される結果であった。実際に、スマホ保有者に利用目的・用途を質問した結果、年齢が高いほど利用目的・用途の多様性は低く電話に限定的な利用にとどまっている。

また、スマホ未保有者で、利用意向を有するのは17.7%に過ぎず、行政等による支援・サポートも期待していない。利用意向を有する少数派に限ってみても、未保有の理由は様々で幅広く、どの点を後押しすれば有効かが不明確である上、行



政等の支援・サポートへの期待は購入・通信費への補助が最も多い(費用補助は、有効性・公平性の観点から慎重な対応が必要と思われる)。

4. デジタルデバインド対策のあり方

安芸太田町のデジタルデバインドの実態を踏まえると、対策の重点は、スマホの保有促進よりも利用促進に置くべきと考えられる。もちろんその際には、役場の窓口などでスマホやシステム利用の説明・誘導を丁寧に行うなど、未保有者の利便性向上への配慮が求められる。

利用促進策の柱は、前述のように、説明会・講習会開催と個別相談対応といえる。アンケート結果によれば、説明会・講習会には、基本操作・機能に関する初歩講座のほか、通信各社の契約プラン・機種やセキュリティ対策に関する講座が望まれる。また、個別相談対応については、携帯ショップがない状況も踏まえ、常設型の相談拠点の開設を検討することも求められる。特に、事例調査から得られた「習うより慣れよ」「指導者は専門家でなくてよい」との教訓は、気軽な相談機会を提供することが大切であることを示唆している。

利用促進の基盤となる環境整備も必要となる。具体的には、5G対応等の通信環境改善と、出張携帯ショップなど店舗サービスアクセス利便性の向上である。さらに、従来のデジタル実装の取り組み、特に、行政手続きのオンライン化など行政サービスのデジタル化が求められる。

中山間地域におけるデジタルデバインドの実態は、安芸太田町と同様ではなかろうか。全国水準に比べると、住民全体のスマホ保有率は高齢化率が高いため低くなるが、高齢者の保有率はむしろ高水準にあるかもしれない。これが全国的な実情ならば、個別相談等を通じ、電話利用に偏重しがちな高齢者のスマホ利用の多様性を広げつつ、実装システムの利用を促す対策が特に重要と思われる。

1 地域IoT実装推進タスクフォース事務局(総務省)「地方自治体に対するアンケート結果」(第5回地域IoT実装推進タスクフォース資料)2017年5月による。
 2 携帯ショップがない市町村などを対象に、2022年度に講師派遣を開始し、2023年度以降は講習会を拡充するとしている。
 3 2023年9月末の住民基本台帳人口による。

4 18歳以上の住民(5030人)すべてを対象に、調査票郵送・ウェブ回答併用で2023年9月に実施。有効回収数は1596人であった。なお、調査結果の概要は、中国経済連合会ウェブサイト(<https://chugokukeiren.jp/>)にて公表している。
 5 総務省「令和4年通信利用動向調査」(2022年8月末調査)によると77.3%。後述のインターネット利用率も同資料による。

《令和5年度活動より》

地方シンクタンク協議会「論文アワード2023」開催報告

<募集テーマ>

地域から進めるデジタル実装 ～地域ポテンシャルの発揮のために～

地方シンクタンク協議会では、地域に根ざした視点を活かした提言を発信し、協議会のプレゼンス向上を図ることを目的に、『論文アワード』を創設しております。

2023年度は、「地域から進めるデジタル実装～地域ポテンシャルの発揮のために～」をテーマに募集を行い、応募論文の中から、厳正なる選考の結果、総務大臣賞ならびに優秀賞を選出いたしましたので、ご紹介いたします。

<総務大臣賞について>

総務省における地方創生、地域活性化への取組の方向性に鑑み、『論文アワード2023』において総務大臣表彰の申請を行い、認可を頂いたものです。

【受賞論文】

総務大臣賞

「北陸の人手不足 ～その正体と処方箋を探る」

一般財団法人北陸経済研究所 調査研究部・総括研究員 倉嶋 英二 氏

優 秀 賞

「ポストコロナ社会のサードプレイスを考える」

大阪産業経済リサーチセンター 経済リサーチグループ 主任研究員 山本 敏也 氏

優 秀 賞

「最新技術が農業を変える ～スマート農業の現状と課題」

一般財団法人北陸経済研究所 調査研究部 主任研究員 藤 貴伸 氏

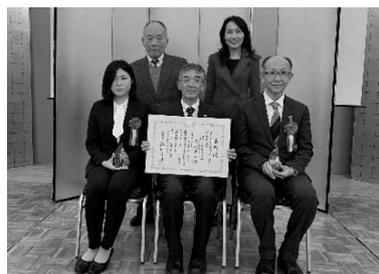
優 秀 賞

「リスクリングの意義 ～変化に対応する組織、人材を育てる～」

公益財団法人徳島経済研究所 研究員 近藤 有紀 氏

論文アワード2023 表彰式

「第36回地方シンクタンクフォーラム」(2023.11.29 甲府市) 内にて、表彰式を執り行いました。



【論文アワード2023／総務大臣賞】 北陸の人手不足～その正体と処方箋を探る

一般財団法人北陸経済研究所 調査研究部・総括研究員 倉嶋 英二

1. 人手不足のフェーズ変化

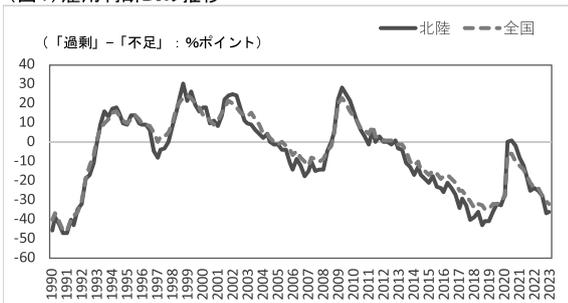
— 景況感が悪化する中でも人手不足が進む

6月8日に内閣府が発表した四半期別GDP速報（2次速報値）によると、2023年1～3月期の実質GDPは対前期比0.7%（年率換算2.7%）の増加と、2期連続のプラス成長となった。また、日銀短観における業況判断DIも2022年第2四半期以降プラスが続くなど、国内経済は緩やかな持ち直しの動きが続いている。

こうしたなか、日銀短観における雇用判断DIは不足感がコロナ前に近い水準に達するとともに、人手不足倒産が全国的に増加傾向を示すなど、新型コロナウイルス感染症の影響で一時的に沈静化していた人手不足感が再燃してきている（図1）。

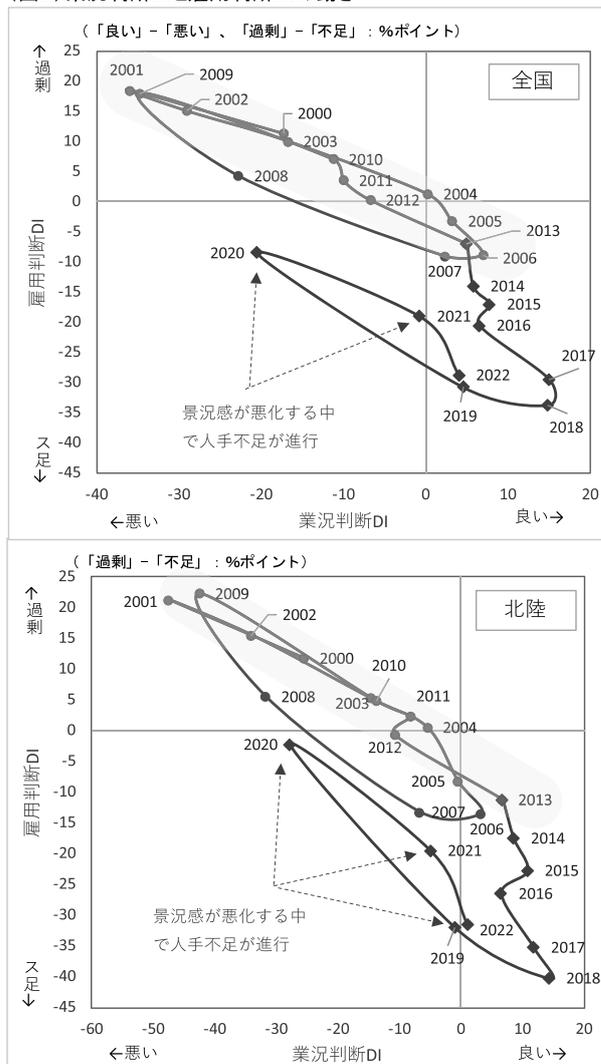
図2は日銀短観の業況判断DIと雇用判断DIの年度平均値を2軸上にプロットしたものである。これをみると、2012年度あたりまでは上下一定範囲内の傾向線上（図2：網掛け部分）で動いていたが、2013年度以降は傾向線の水準が下方にシフトし（図2：2013～2018の動き）、新型コロナウイルス感染症の影響で景況感が悪化した2020年度、2021年度には2軸上の位置が第3象限（グラフ左下部分）へと至っている。北陸についても、全国ほど際立ったものはないが同じような動きがみられ、景況感が悪化している中でも人手不足が続くという状態が発生している。

（図1）雇用判断DIの推移



（出典）日本銀行「全国企業短期経済観測調査」、日銀金沢支店「北陸短観」

（図2）業況判断DIと雇用判断DIの動き



（出典）日本銀行「全国企業短期経済観測調査」、日銀金沢支店「北陸短観」

なお、主観的要素が残る雇用判断DIを有効求人倍率に置き換えても同様の傾向がみられ、近年の人手不足が「景気変動による循環要因」に「構造的な要因」が加わっていることがうかがえる。

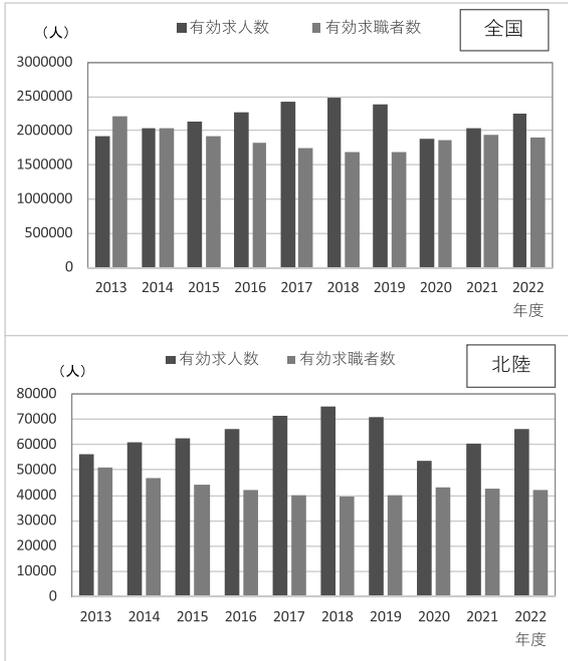
2. 何が変化しているか

（1）正社員が不足

— 全国的に正社員の求職者が減っている
北陸では補充も進まず

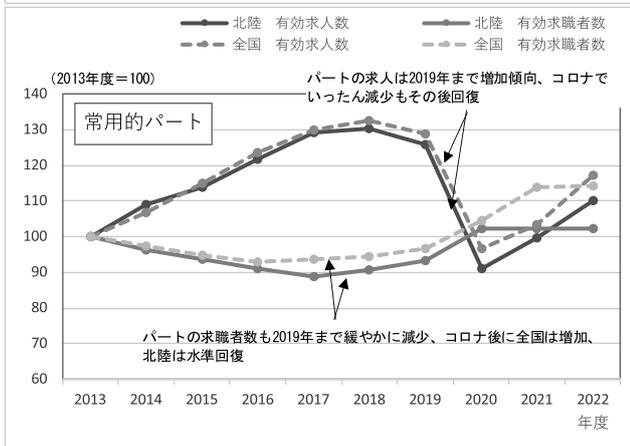
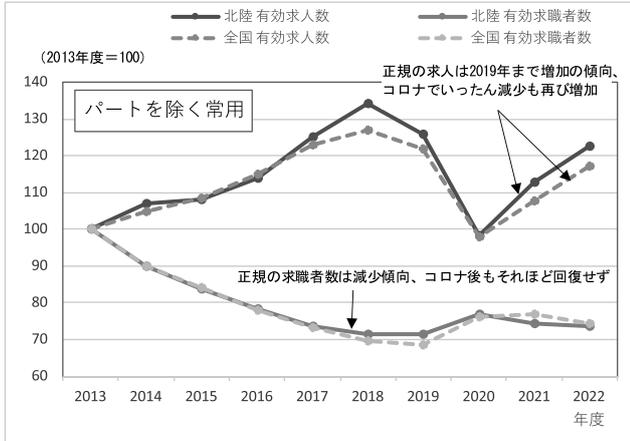
2013年度以降の求人・求職の動きをみると、いわゆるアベノミクス以降の経済回復局面で求人数が増加する一方、求職者数はコロナ前まで減少が続いた（図3）。

(図3) 全国、北陸の求人・求職者数



(出典) 厚生労働省「一般職業紹介状況」、受理地ベースの数値

(図4) 北陸、全国の雇用形態別 有効求人人数・有効求職者数の水準比較

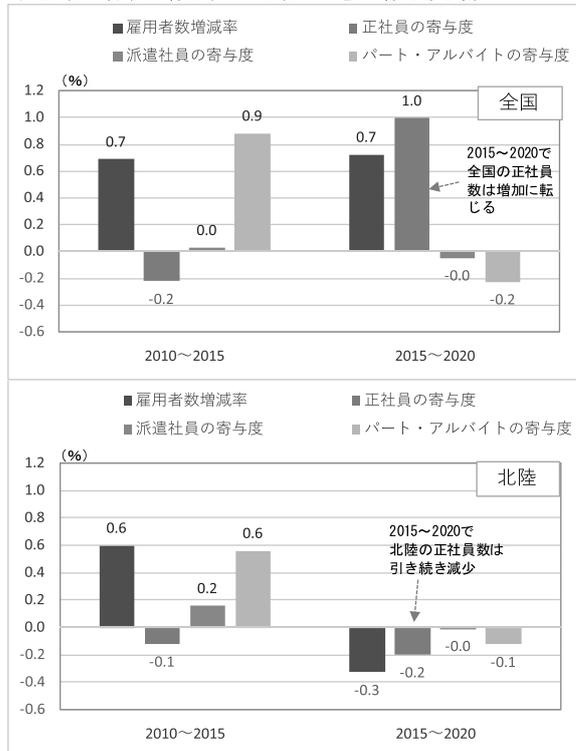


(出典) 厚生労働省「一般職業紹介状況」、受理地ベースの数値

この間の求職者数の変化を雇用形態別にみると、求職者数が大きく減少しているのはパートを除く常用雇用者（いわゆる正規雇用者）である。そして、アベノミクス後やや減少傾向にあったパート求職者数はコロナの影響を経て増加の動きがみられる一方、正規雇用者の求職者数はコロナ以降も以前の水準に戻ることはなく、常に求職者数が求人数を下回る「人手不足」の状態にある。また、北陸の求職者数の戻りは、正規・パートの両方で全国よりも弱いものとなっている（図4）。

こうした動きを実際の就業の方向から把握するため、国勢調査における過去10年間の雇用者数の変化をみると、全国では2010～2015年、2015～2020年の双方において雇用者数が増加しているのに対し、北陸は2010～2015年には雇用者数が増加したが、2015～2020年には減少している。また、正規雇用者数は全国が2015～2020年には増加に転じたのに対し、北陸は両方の期間で減少している（図5）。さらには、この状況を雇用する企業の側からみても、非正規よりも正社員の不足感が強い状態が続いており（図6）、北陸の人手不足は、正規の社員が減少し、その補充が進まないところにあることがわかる。

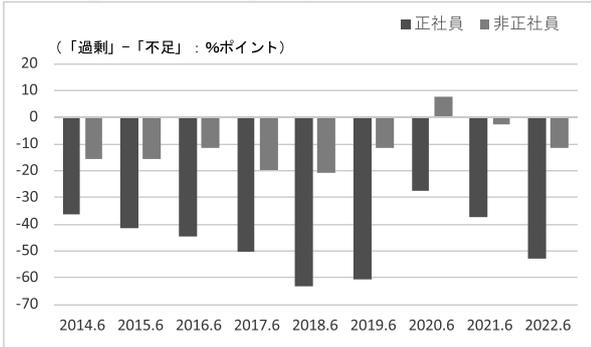
(図5) 雇用者数の増減率および雇用形態別増減寄与度



(出典) 総務省「国勢調査」

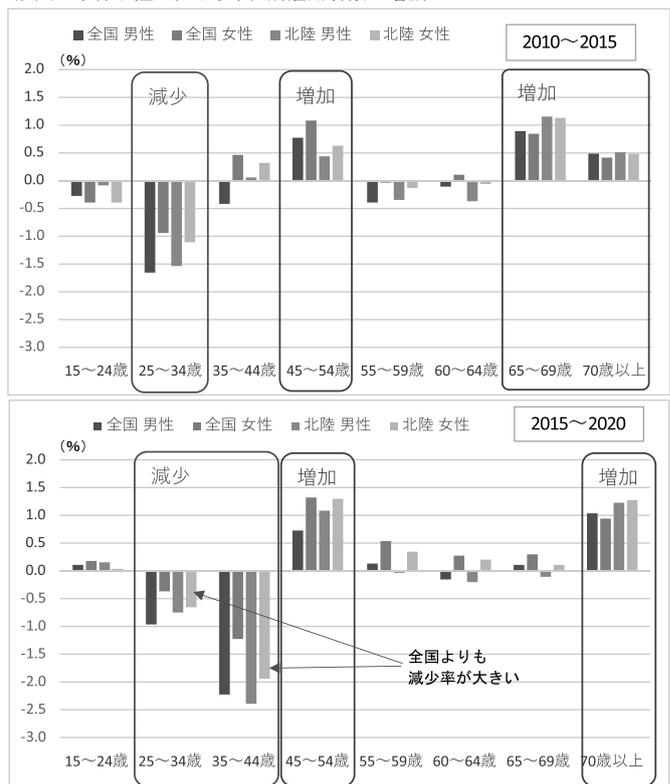
雇用者数は増減率、雇用形態別の数値は増減寄与度

(図6) 北陸のBSI 人員の過不足感



(出典) 北陸経済研究所「経営者の景気見通し」

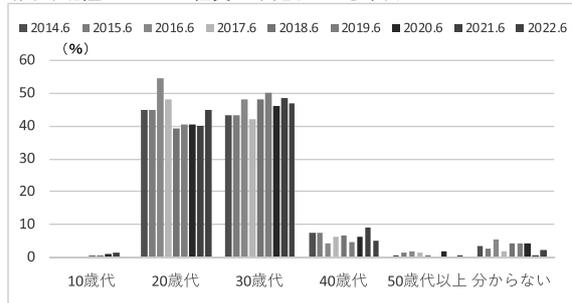
(図7) 全国、北陸における年代別雇用者数の増減



(出典) 総務省「国勢調査」

それぞれの期間における増減率寄与度

(図9) 北陸のBSI 正社員が不足している年代



(出典) 北陸経済研究所「経営者の景気見通し」

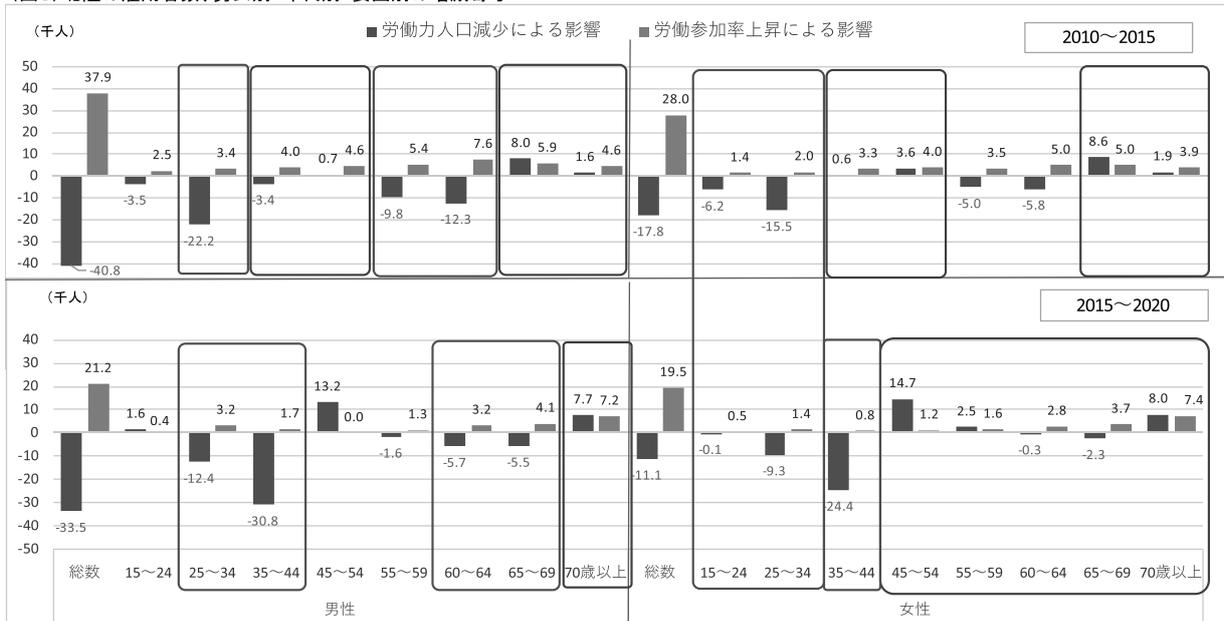
(2) 減っている年齢層、増えている年齢層

—全国的に若年～中堅層が減少し不足状態に、加えて、北陸では高齢層の労働参加増が若年層の人口減を賅えなくなっている

雇用者数増減を別の角度からみると、2010～2015年は25～34才の雇用者が男女ともに大きく減少し、45～54才および65才以上の男女で増加している。他方、2015～2020年においては25～44才の男女で大きく減少し、45～54才および70才以上の男女で増加した。増減の程度に多少の違いはあるが、傾向としては全国、北陸ともに似たような動きとなっている(図7)。

これに人口構成の変化を加味していくと、2010～2015年の北陸では、25～34才、55～64才の男女において労働力人口が減少する一方、各年代における労働参加率の上昇が労働力人口減少分を補い、雇用者数が総体として維持されたことがわ

(図8) 北陸の雇用者数、男女別・年代別・要因別の増減寄与



(出典) 総務省「国勢調査」をもとに北陸経済研究所作成

赤枠は「労働参加率増加要因」による雇用者増加が比較的強く見られる年齢層、青枠は「労働参加率増加要因人口減少要因」となっている年齢層

かる。他方、2015～2020年では、第一次および第二次ベビーブーム世代の影響から70歳以上、45～54才の労働力人口は増加したものの、25～44歳の労働力人口が大きく減少している。特に、北陸の25～44歳女性は全国と比べても減少幅が大きくなっており、域外への流出が進んでいることがわかる。これらの影響による減少分を60歳以上の層を中心とする労働参加率上昇分が補完しきれずに雇用者数が減少するに至っている。(図7・8)

雇用する企業側では、多くの企業が不足する正社員年代として20～30歳代を挙げているが、人口構成が変化する中で、この年代の確保自体が難しくなっていることに加え、他の年代の労働参加を通じて不足分を補っていくことも困難になりつつある(図9)。

(3) 影響が出ている業種

—北陸では、非製造業で雇用者減による人手不足の影響度が強く出ている

次に、北陸の雇用者数の変動がどのような業種、職種に影響を及ぼしているかを見てみる。

2010～2015年において雇用者数の変動に対してプラスの寄与となっている業種は、医療・福祉、製造業、複合サービス(郵便局、協同組合)、サービス(廃棄物処理、機械修理、自動車整備、労働派遣など)で、建設、卸売・小売、金融・保険、宿泊・飲食サービス、生活関連サービスが比較的大きなマイナス寄与となっている(なお、運輸・

郵便、複合サービス、金融・保険は郵便局や農協などの内部における区分変更が原因となっている可能性もある)。

2015～2020年では、製造業がマイナスに転じ、建設、卸売・小売、金融・保険、宿泊・飲食サービス、生活関連サービスは前の5年間に続いて比較的大きなマイナス寄与となった。

これに対し、医療・福祉、教育・学習支援、サービス業はプラス寄与となっており、過去10年間では建設、卸売・小売、金融・保険、宿泊・飲食サービス、生活関連サービスの業種で雇用者数の減少が顕著である(図10)。

また、雇用する企業側からみた正社員の不足感も製造業と比べて非製造業で強くなっており、非製造業において雇用者数減少要因による人手不足がより強くなっているとみられる。

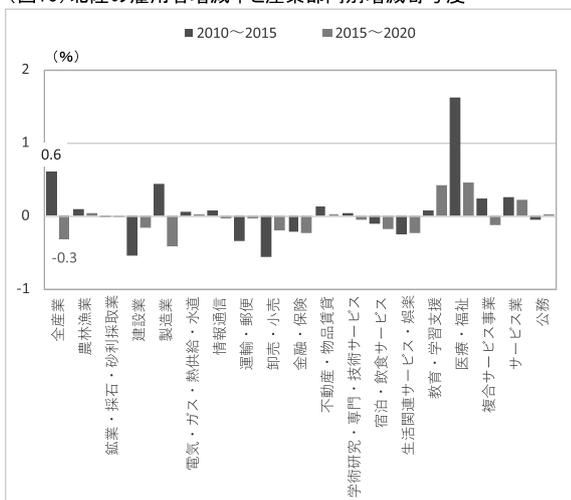
(4) どのような職種で足りないか

—北陸では、開発・生産・営業・販売・サービスの前線を担う職種で人材が不足している

雇用者数の動きをさらに職種別にみていくと、2010～2015年の北陸における雇用者増に対する寄与度は、専門的・技術的職業、事務、サービス、運搬・清掃・包装等で比較的大きなプラス、販売、生産工程、輸送・機械運転、建設・採掘がマイナス寄与となっている。加えて2015～2020年にはサービス職業もマイナス寄与となった(図11)。

このうちウエイトが大きい各職業の状況は以下のとおりである(図12・13)。

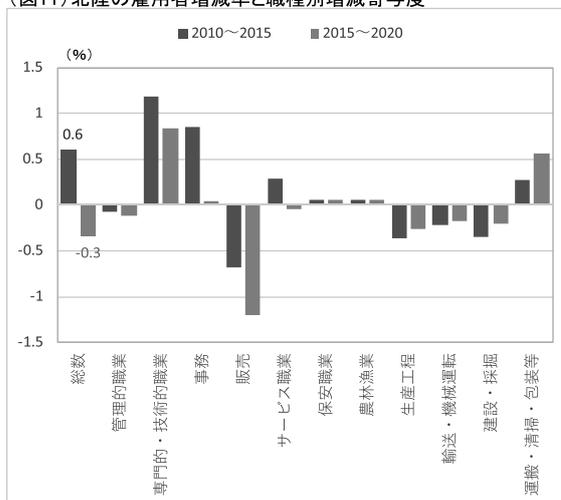
(図10)北陸の雇用者増減率と産業部門別増減寄与度



(出典)総務省「国勢調査」

全産業は増減率、各産業の数値(棒の長さ)は全産業の増減に対する寄与度

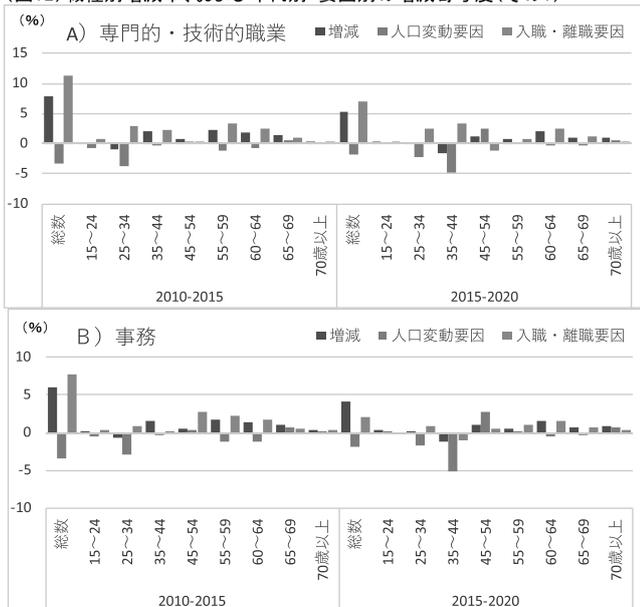
(図11)北陸の雇用者増減率と職種別増減寄与度



(出典)総務省「国勢調査」

総数は増減率、各職種の数値(棒の長さ)は総数の増減に対する寄与度

(図12) 職種別増減率、および年代別・要因別の増減寄与度(その1)



A) 専門的・技術的職業

全年齢的に入職者が増加しており、労働力人口減による影響を補完。また、専門的な職業に対する志向は強く、求職者数は増加傾向にある。一方、雇用する側のこの職種に対するニーズも強く、大幅な需要超過の状態が続いている。

B) 事務

求職者数は減少傾向にあるものの、雇用される側のニーズは全年齢的に高く、供給力は常に存在する。しかし、雇用する側のニーズが供給力を下回る状態が続いている。

C) 販売

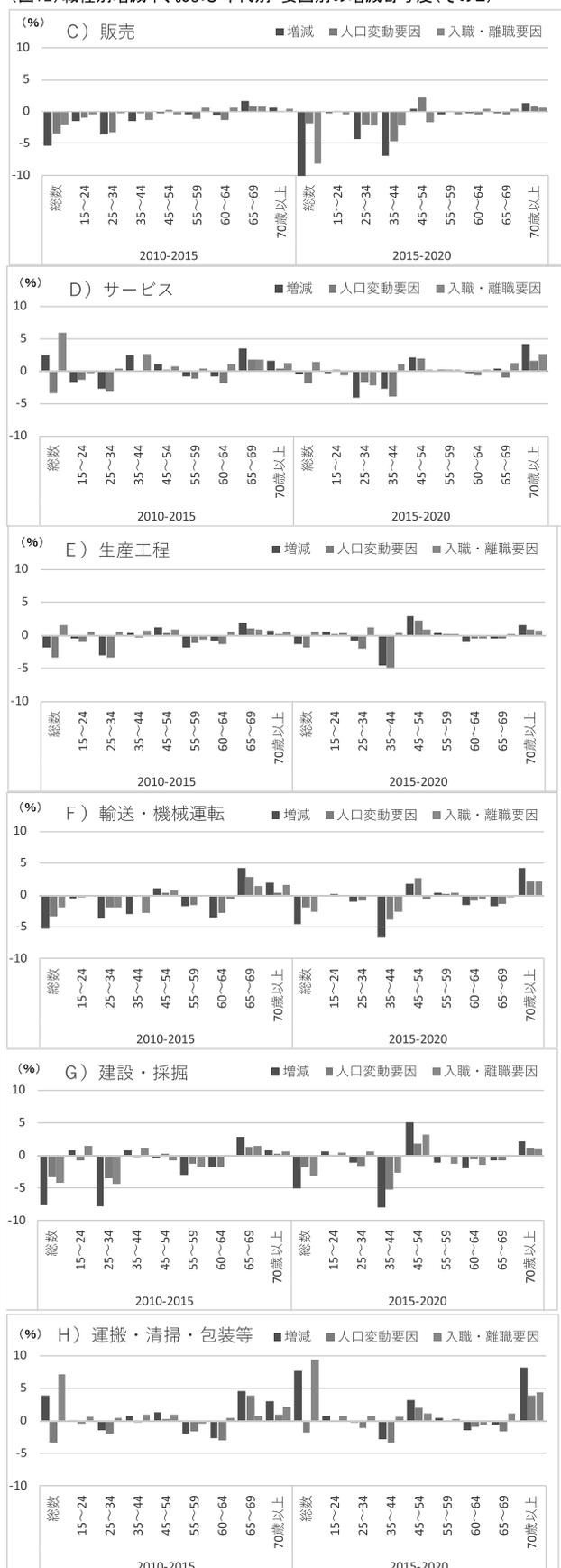
人口減および入職・離職による影響から、若年～中堅層での減少が顕著である。この職種に対して雇用する企業側のニーズは高いが、求職者は減少が続いており、供給を下支えしているのは60才以上の年齢層である。

D) サービス

多くの年齢層で入職・離職要因による部分がプラス寄与となっているが、2015～2020年においては若年～中堅層の労働力人口減少をカバーできず、マイナス寄与となった。

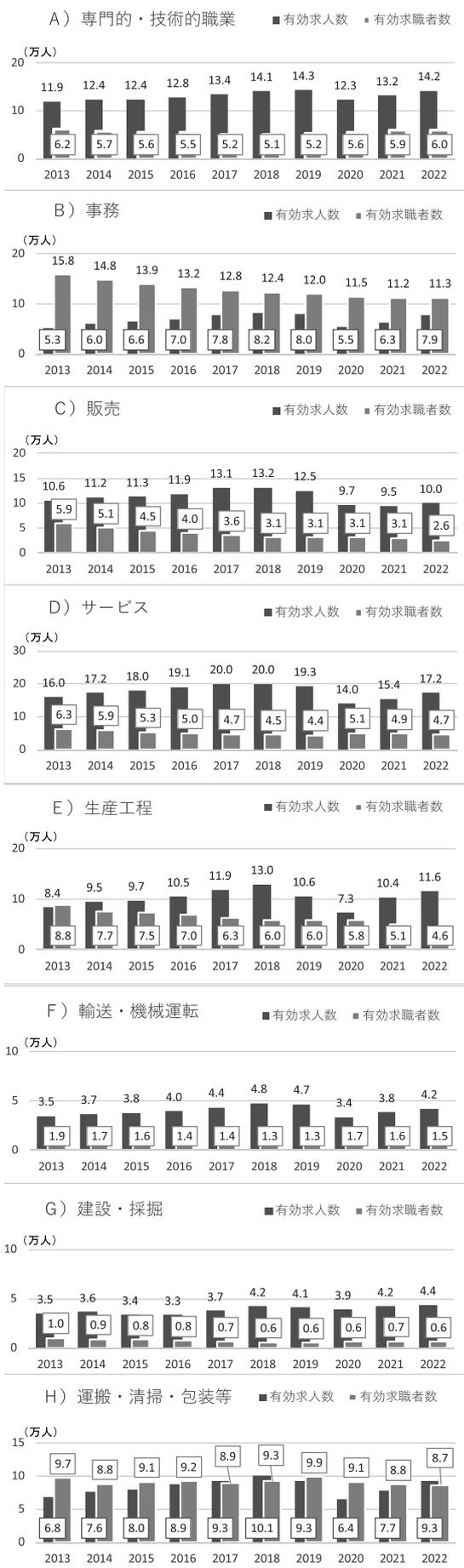
また、同じ医療・保健・福祉の現場でも、医師・看護師が属する「専門職」は雇用者数、求職者数ともに増加の傾向にあるのに対し、介護サービスが含まれる「サービス職」は全体の需要は多い一方で雇用者減、求職者減の傾向がみられており、

(図12) 職種別増減率、および年代別・要因別の増減寄与度(その2)



(出典) 総務省「国勢調査」をもとに北陸経済研究所作成
年齢層別、要因別の数値(棒の長さ)は総数に対する寄与度

(図13) 職種別有効求人数、有効求職者数



(出典)厚生労働省「一般職業紹介状況」、受理地ベース

職種によって需給のアンバランスが生じている。

E) 生産工程

多くの年齢層で入職・離職による部分の寄与がプラスとなっており、供給力は一定程度存在するが、若年～中堅層の人口減少による要因をカバーできていない。また、コロナからの回復で雇用する側の需要が戻る一方で求職者数は減少を続けており、現場での人員を確保しにくくなっている。

F) 輸送・機械運転 および

G) 建設・採掘

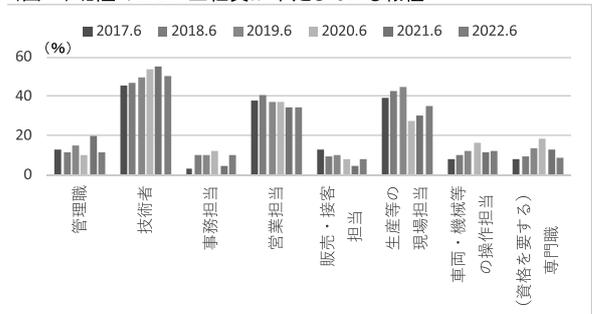
人口減少による影響に加え、入職・離職要因の寄与もマイナスとなっている。特に若年～中堅層において雇用者数の減少が著しい。また、建設・採掘においては求人数が増加する一方で求職者数は減少傾向にあるなど求職と求人アンバランスが拡大しており、雇用者の供給を下支えしているのは65才以上の年齢層となっている。

H) 運搬・清掃・包装等

入職・離職要因による増加が人口減少要因を上回り雇用者数が増加、特に高齢層での増加寄与が顕著である。求職者数も多く、高齢層雇用の受け皿となる職種として機能している。

また、北陸経済研究所BSIでは、不足する正社員の職種として技術者、生産業の現場担当、営業担当が毎回多く挙げられており、図12、13の職種区分と完全に一致するものではないが、概ねA(専門的・技術的職業)、C(販売)、E(生産工程)に対応する職種が不足していることになる(図14)。

(図14)北陸のBSI 正社員が不足している職種



(出典)北陸経済研究所「経営者の景気見通し」

(5) 変化の内容・・・まとめ

ここまでみてきたことを整理すると、概ね以下

のことが言えるだろう。

- (ア) 2013年以降の人手不足は、経済変動による循環要因だけでなく、構造要因による影響を受けたものへと変化している。
- (イ) 構造変化の具体的内容の一つとして、若年人口が減少するなかで、従来は女性や高齢者を中心とする労働参加の高まりによって補ってきた労働供給が、人口減少に追いつかなくなっていることが挙げられる。
- (ウ) 人口構成の変化や、例えば専門性の強い分野など職業に対する志向の変化により、業種や職種によっては人材確保難の問題がより深刻化している。
- (エ) 不足しているのは、製品・サービスの開発、販売・マーケティング、生産といった、企業が付加価値を生み出す活動の中核を担うべき人材である。

こうしたことに加え、正社員の不足が深刻化しつつあるなかで、現業業務を中心に雇用者数の増加が著しい60才以上の世代はパート・アルバイトによる就業の比率が高く、かつ積極的に非正規を選択する姿勢がみられる(図16,18)。このため、正社員に対する求人が多い環境下で充足率は低下を続けている(図19)。

また、非労働力人口のうち就業を希望する潜在労働力人口は減少を続けており、今後の労働市場の供給余力は縮小していくことになる(図17)。

したがって

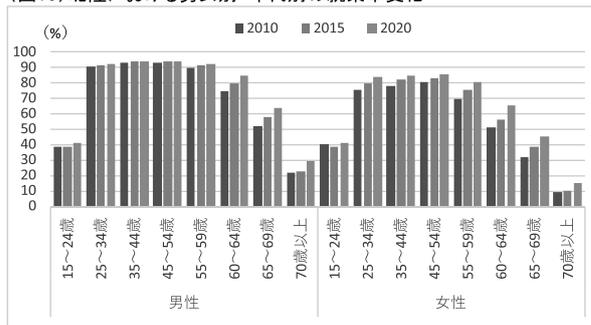
- (オ) 雇用する側は正社員による安定的な雇用確保を求めるが、「会社の外から」「正社員を」補完するという採用・雇用のシステムが限界に近づいており、これを転換する必要性が高まっている。

ということも言えるだろう。これらの変化を踏まえ、以下でフェーズが変化している人手不足への対応の方向について考えてみたい、

3. 北陸の人手不足に対する処方箋

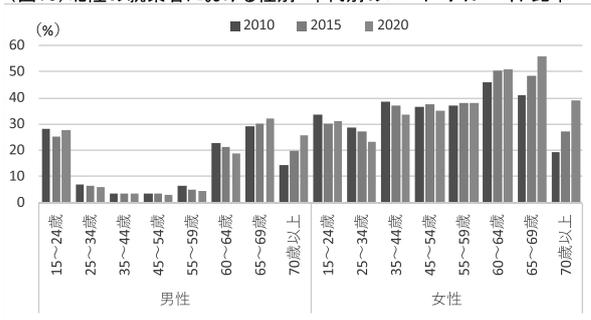
(1) 雇用・労働に関する北陸の特徴

(図15) 北陸における男女別・年代別の就業率変化



(出典) 総務省「国勢調査」

(図16) 北陸の就業者における性別・年代別のパート・アルバイト比率



(出典) 総務省「国勢調査」

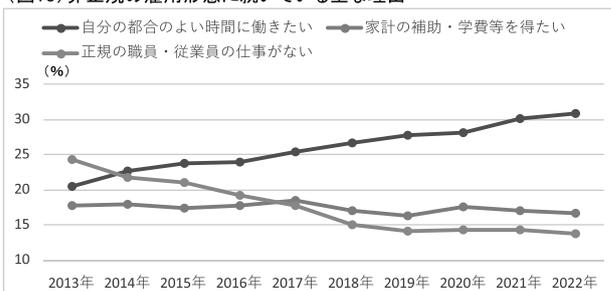
(図17) 潜在労働力人口の推移



(出典) 厚生労働省「労働力調査」

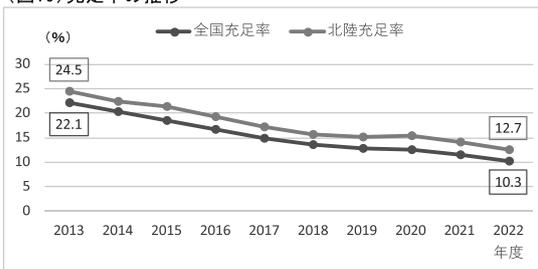
潜在労働力=非労働力人口のうち就業希望者

(図18) 非正規の雇用形態に就いている主な理由



(出典) 厚生労働省「労働力調査」

(図19) 充足率の推移



(出典) 厚生労働省「一般職業紹介状況」

充足率=就職件数/新規求人数(全国)、充足数/新規求人数(北陸)

(表1) 年度別有効求人倍率(就業地ベース)

順位	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
1	福島 1.48	福島 1.70	福井 1.71	福井 1.93	福井 2.11	福井 2.24	福井 2.10	福井 1.65	福井 1.92	福井 2.02
2	福井 1.36	福井 1.56	福島 1.70	富山 1.83	富山 2.04	富山 2.17	岐阜 2.05	島根 1.48	島根 1.66	島根 1.84
3	愛知 1.34	富山 1.54	富山 1.69	岐阜 1.80	岐阜 1.97	岐阜 2.14	富山 2.03	岡山 1.47	秋田 1.58	富山 1.74
4	宮城 1.33	愛知 1.47	岐阜 1.65	香川 1.71	三重 1.89	三重 1.97	岡山 1.98	香川 1.42	富山 1.58	岐阜 1.74
5	富山 1.33	岐阜 1.41	香川 1.52	石川 1.68	石川 1.86	石川 1.96	香川 1.92	山口 1.40	山口 1.57	山口 1.74
6	香川 1.30	三重 1.41	愛知 1.51	三重 1.65	香川 1.84	岡山 1.96	島根 1.82	富山 1.37	岐阜 1.53	鳥取 1.71
7	岡山 1.29	岡山 1.41	石川 1.50	愛知 1.63	愛知 1.82	愛知 1.93	石川 1.81	岐阜 1.37	香川 1.53	山形 1.69
8	三重 1.23	石川 1.40	三重 1.50	岡山 1.63	島根 1.78	香川 1.91	三重 1.81	茨城 1.36	鳥取 1.51	長野 1.68
9	岐阜 1.19	香川 1.38	岡山 1.46	福島 1.61	熊本 1.78	島根 1.89	山口 1.80	鳥取 1.35	茨城 1.47	茨城 1.65
10	石川 1.18	宮城 1.32	広島 1.46	島根 1.61	岡山 1.77	山口 1.86	愛知 1.78	秋田 1.34	長野 1.47	香川 1.65
								27	22	16
								石川 1.17	石川 1.37	石川 1.57

(出典)厚生労働省「一般職業紹介状況」

— 人的・時間的投入を増やしてアウトプットの量を確保してきたのが北陸の特徴

対応の方向を考えるにあたり、まず雇用・労働に関する北陸の特徴について改めて整理しておきたい。

全国各県の有効求人倍率をみると、北陸は全国的な水準と比較して概して高くなっているが、コロナの前後を通じて高い水準にある地域は中国地方や長野、岐阜などそれほど多くはない(表1)。

そこで、北陸の特徴を把握するため、①労働市場における需給関係、②労働参加の状況、③労働

時間、④雇用形態、⑤産業構造、⑥給与水準、⑦労働生産性を要素とする主成分分析により、地域別の特徴について要約を行ってみた。

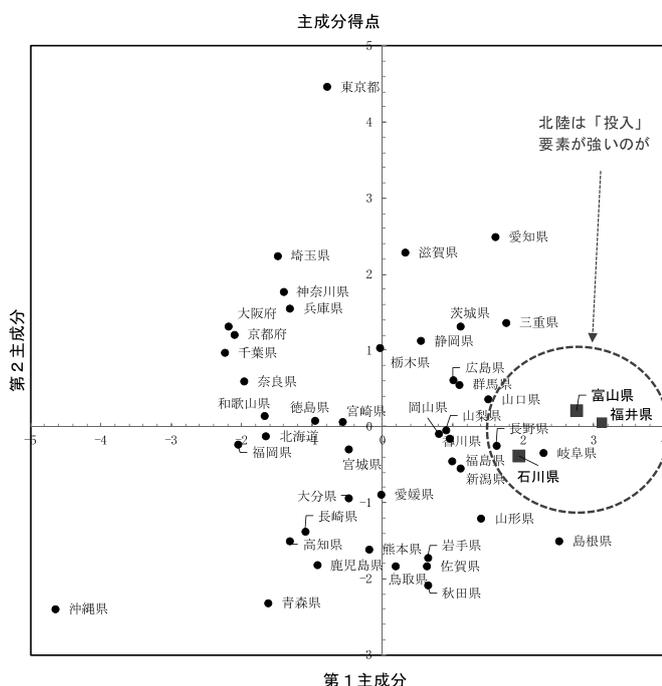
分析結果は、表2および図20の通りである。

横軸となる第1主成分は、有効求人倍率、就業率、労働時間、第2次産業比率の主成分負荷量が大きくなっており、パート比率はマイナスとなっている。言わば「一定の場所(現場、工場など)との関係性が強い職場に、人的・時間的に多くの労働量を投入する」要素である。

他方、縦軸となる第2主成分は、給与水準と労働生産性の主成分負荷量が大きく、総労働時間がマイナスとなっていることから、「付加価値を生み出す力や投入量に対するパフォーマンス」の要素である。さらには第1主成分ではマイナスであったパート比率がプラスとなっていることから「多様な働き方の選択」といった要素も含まれていると解することができるだろう。

図20における北陸のポジションは、第2主成分については中立的だが、第1主成分は極端なプラスのポジションとなっている。すなわち、より多くの労働力投入を通じてアウトプット(産出量)を高めてきたことが北陸の大きな特徴と言える。

(図20) 雇用・労働関係指標の主成分分析結果



(表2) 雇用・労働関係指標の主成分分析結果

主成分負荷量	第1主成分	第2主成分
有効求人倍率	0.840	-0.170
就業率	0.837	0.206
パート比率	-0.493	0.172
第2次産業比率	0.787	0.222
総労働時間	0.488	-0.640
現金給与総額	0.060	0.842
GRP/就業者	0.165	0.866
累積寄与率	0.362	0.651

(2) 北陸の方向性

— 人手不足の対応に向けた3つの方向性

資本および労働の投入量と産出量との関係を表すものとして「コブ・ダグラス型生産関数」というものがあり、簡単に示すと以下のような形である。

コブ・ダグラス型生産関数

$$\text{産出量} = \text{全要素生産性} \times \text{資本投入量}^{\alpha} \times \text{労働投入量}^{\beta}$$

このうち、労働力人口が減少し、人手不足の

フェーズが変化する状況下では、人的にも時間的にも「労働投入量」をこれ以上増やすことが困難である。したがって、「産出量」を維持・増加させるには「全要素生産性を高める」、「資本投入量を増やす」といった方策が求められることになるが、これを北陸に当てはめた場合、先の要約で出てきた「第2主成分」、すなわち「付加価値を生み出す力や投入量に対するパフォーマンス」と「多様な働き方の選択」の要素を高めていくことがそのまま対応の方向につながるものと考えられる。

北陸における人手不足に対する処方箋として、以下の3つを考えてみる。

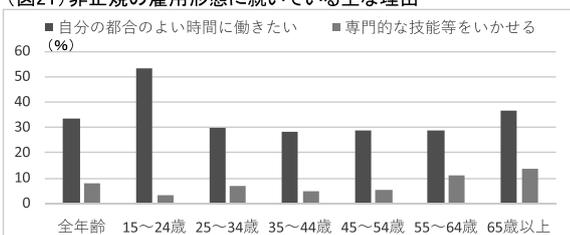
< 処方箋 1 >

多様な就業の選択肢を提供

方策の1つとして考えられるのは、多様な就業の選択肢を提供し、就業者層を幅広く分散させながら全体として投入量および生産量を維持する方法で、例えば不足する正社員1名を週2日勤務のパート社員1名、3日勤務のパート社員1名で補うやり方などである。副業や兼業もこの範疇に入ってくるだろう。

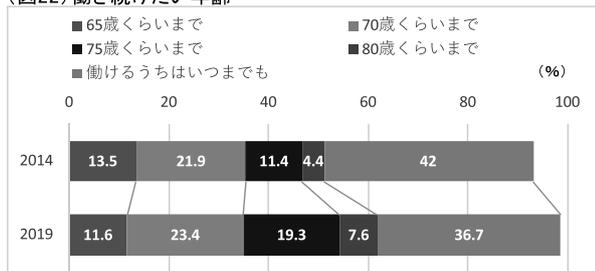
2. (5)「変化の内容…まとめ」でみたように潜在労働力人口は減少傾向にあるが、一方で高齢者の労働参加率は高まっており、従来は潜在化していた労働力人口が顕在化したまま残るようになった。加えて可能な限り働きたいとする高齢者や「専

(図21) 非正規の雇用形態に就いている主な理由



(出典) 厚生労働省「労働力調査」

(図22) 働き続けたい年齢



(出典) 内閣府「高齢者の日常生活に関する意識調査」
集計対象者=60歳以上、普段仕事をしている人

門性を生かした非正規型雇用」など負荷を軽減しつつ能力に応じた働き方を希望する高齢者が増加傾向にあり、多様な就業の選択肢提供は人手不足緩和策として有効と考えられる (図 21・22)。

ただし、正社員による人的投入を他の代替的な方法によって補完しながらソフトランディングを図る過渡的な手段であり、中長期的にみた場合の持続性が高いとは言えないだろう。

< 処方箋 2 >

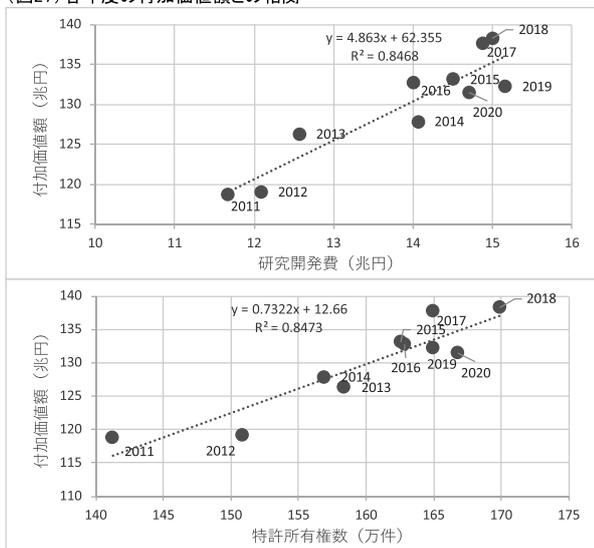
設備投入によるパフォーマンス向上

2つ目は、例えば省人化・省力化設備などの設備投資 (資本投入) によって、人的投入量の減少をカバーし、全体のパフォーマンスを維持、向上させる方法である。

労働集約型、装置型などそれぞれの産業における特質という側面もあるが、全国ベースでみた労働生産性と設備投資効率にはトレードオフの関係がみられ、労働投入量に対するアウトプットのパフォーマンス (労働生産性) が低い産業は概して資本投入に対するアウトプットのパフォーマンス (設備投資効率) が高く、逆に労働生産性が高い産業は設備投資効率が低いという傾向がみられる。言い換えれば「人手をかけて稼ぐ」か「機械を使って稼ぐ」か、ということであるが、設備投入を通じて労働にかかる負荷を軽減し、図 23 の右下方向にポジションを移動させていくことは人手不足の対策としては有効であろう。民間投資ストックに関する地域別データがないため分析に使用したデータは全国のもので若干異なるが、県民経済計算をもとに北陸の産業別労働生産性と設備投資効率との関係を産業別にみると、有効求人倍率が特に高い職種が属する産業において設備投資効率が高く、労働生産性が低いという傾向がみられ、過小設備が人手不足要因となっている可能性もある (図 24・25)。このため、北陸においても能力増強や省力化にむけた設備の投入によって労働生産性、さらには人手不足が改善する余地は大きいと考えられる。なお、全国ベースでは、業種別にみたソフトウェア投資効率と労働生産性の関係においても、設備投資効率と労働生産性と同様の関係がみられ、IT 関連投資についても同様に

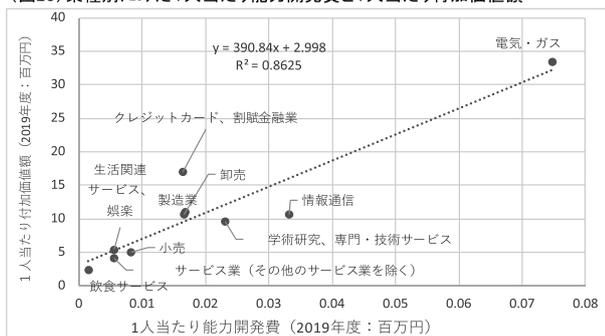
うしたことが、人材確保が難しいなかで企業のパフォーマンスを向上させるための重要かつ有効な方策であろう。

(図27)各年度の付加価値額との相関



(出典)経済産業省「企業活動基本調査」

(図28)業種別にみた1人当たり能力開発費と1人当たり付加価値額



(出典)経済産業省「企業活動基本調査」、調査企業数100社以上の業種

まざまな特有の事情が存在し、一朝一夕に解決できる問題でないことは承知しているが、今後「人手による経済活動の維持」がさらに困難となっていくことは確実である。そうしたなかで北陸の経済や産業活動、さらには地域社会そのものを持続可能なものにしていくためには、まずは人手不足を地域全体の問題としてとらえ、短期・中期・長期のそれぞれの視点から課題解決のために行うべきことを整理する。そして、その具体的な手段、方法、手順、実現を通しするための政策などについて、個別の企業だけではなく経済団体、行政、教育機関なども含めた地域全体で考え、共有していく必要がある。今回のレポートが、これらの問題解決に少しでも寄与することができれば幸いである。

4. おわりに

国立社会保障・人口問題研究所の人口推計(2018年推計)では、北陸の総人口は2020～2025年の5年間で3.2%、2025～2030年の5年間で3.6%減少すると予測されている。これに伴い、仮に現在のペースで30歳以上の労働参加が進んだとしても就業者数は2020～2025年の5年間で1.3%減、2025～2030年の5年間では5.2%の減少が予想され、現状からの労働生産性向上がなければ、人手不足が北陸の名目域内総生産を2025年までで毎年0.3%、2025～2030年の5年間で毎年1.1%下押しすることになるものと推定される。

今回、データによる現状把握を通じて北陸における人手不足への対応の方向性について大まかな考察を行ってみた。個別の企業や産業においてさ

【論文アワード 2023 / 優秀賞】 ポストコロナ社会のサードプレイスを考える

大阪産業経済リサーチセンター 経済リサーチグループ 主任研究員 山本 敏也

1. はじめに

「サードプレイス」という言葉を、これまで見聞きしたことはないだろうか。分かりやすく表現すれば、ファーストプレイス（生活を営む場所）の「家庭」でも、セカンドプレイス（自宅以外で長い時間を過ごす場所）の「職場・学校」でもない、「憩いと交流の場」としての「第三の居場所」を表す言葉である。

サードプレイスは、米国の都市社会学者レイ・オルデンバーグが、自著「The Great Good Place」（邦題『サードプレイス』）で提唱した概念である。同書では、「家庭や職場の役割から解放され、一個人としてくつろげる場」としてのサードプレイスのあり方が都市の魅力を大きく左右する、とその重要性が説かれている。

同書は、日常生活の見逃しやすい側面に焦点を当て、社会そのものと読者自身の身近な社会との関係について考えさせる刺激的な内容である。一方で、出版時（1989年）から現在までの間に、科学技術の進歩や新型コロナウイルス禍（以下「コロナ禍」）のような外部環境の影響により、社会・産業構造や人々の価値観が大きく変わった。この変化は、サードプレイスの概念に違和感や矛盾を生じさせた。

そこで本稿では、サードプレイスの枠組みを再構築した上で、サードプレイスの役割変化や今後の課題について考察する。

2. サードプレイスの考え方

オルデンバーグが提唱するサードプレイスを簡潔に表現すれば、「とびきり居心地が良く、まったくした時間を過ごせる場所」である。サードプレイスには、中立の領域にある、人を平等にするなど、図表1に示す8つの特徴がある。

このような特徴を持つサードプレイスの例とし

て、しばしば英国のパブ、フランスのカフェ、イタリアのエスプレッソ・バーのほか、居酒屋、雑貨屋、書店などが挙げられる。ところが、こうした「伝統的」なサードプレイスだけを対象にした議論は、今となっては不完全である。なぜなら、オルデンバーグ（1989）から30余年の間に科学技術の進歩や世界的なコロナ禍などを経て、サードプレイスの概念が拡大すると同時に、役割も変化しているからである。

図表 1 サードプレイスの特徴

	具体的特徴
中立の領域にある	<ul style="list-style-type: none"> ○個人が自由に出入りできる ○誰も接待役を引き受けずに済む ○全員がくつろいで居心地よいと感じる
人を平等にする	<ul style="list-style-type: none"> ○誰でも受け入れる ○敷居が低く、正式な会員資格や入場拒否の基準がない ○地位や身分に関わらず、人柄の魅力や雰囲気を重視する
会話が主な活動	<ul style="list-style-type: none"> ○元気があって、束縛がなく、熱っぽい会話が行われる
利用しやすいと便宜	<ul style="list-style-type: none"> ○1人で出かけていける ○長時間開いていて、1日のどんな時間帯にも利用できる ○定期的に訪れられる ○近場にある
常連の存在	<ul style="list-style-type: none"> ○その場所に特色を与える ○にぎやかな雰囲気を作る ○新参者を受け入れる
目立たない存在	<ul style="list-style-type: none"> ○物理的構造は地味で飾り気がない ○ほかの用途で造られた、割と古くからある場所 ○商業主義的でない
遊び心のある雰囲気	<ul style="list-style-type: none"> ○遊び場としての役割 ○思いのほか長居をしてしまう
もう1つのわが家	<ul style="list-style-type: none"> ○人々を根づかせる ○慣れとともに進む私物化 ○社交の再生の場 ○存在の自由 ○ぬくもりのある場

資料：「デザインセッション多摩（DeST）2021 サードプレイス」より作成。

伝統的なサードプレイスは、「憩い」「交流・社交」「くつろぎ」などを提供してくれる、地域にとって重要な場所とされている。よって、オルデンバーグはチェーンの飲食店やショッピングセンターを地域性や独自性のない「非場所（ノンプレ

イス)」と批判し、サードプレイスに含めていない¹。非場所は単にモノを消費するための場所であり、人々が没個性的な顧客や買い物客として扱われていると指摘する。

他方で彼は、ある場所がサードプレイスになりうるかは、顧客による使い方 (= 個人の認知) によって規定されるともいう。換言すると、常連客にとってのサードプレイスが、別の客には単なる消費のための「非場所」になる場合があることを意味する²。

この考えに立てば、本来の目的とは関係なく、客が自らの意思でサードプレイスに仕立てることによって、マニュアル化されたハンバーガー店やコンビニエンス・ストアなどのチェーン店でも、サードプレイスになるのではないか。この問いに対して、オルデンバーグは論理的な反論ができていない³。最近では、こうした場を「マイプレイス型」としてサードプレイスに位置づける論調もある。さらに、サードプレイスが現実の場所や空間を超越して、バーチャルな世界にも存在するという主張も散見され、時代とともにその捉え方が変化している。

これらを踏まえて、以下では時代に即した新しい解釈を加えるべく、先行研究を参考にサードプレイスの実態を類型化し、機能を整理する。

3. 2軸によるサードプレイスの類型

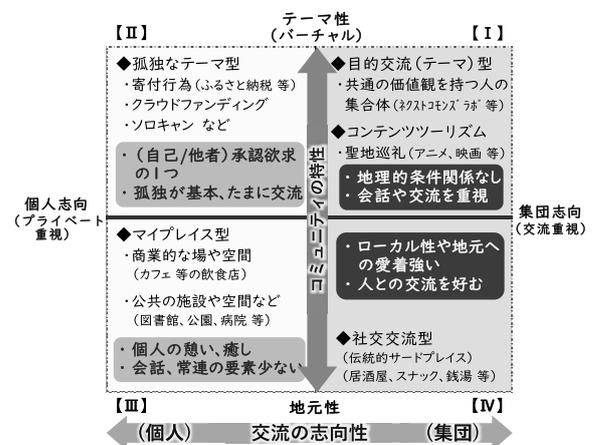
3.1 「交流型」と「マイプレイス型」

前節では、時代に合わせて価値観が変化すると述べたが、生活習慣や文化、宗教などの違いによっても価値観は異なる。それゆえ、海外でのサードプレイスの解釈と、日本のそれとが異なる可能性もある。なお、オルデンバーグが提唱するサードプレイスは、特定の社会階層（白人のキリスト教徒）が住むごく小さな町の社交の場を想定しており、性別や人種、エスニシティ、信教などの違いを超え、真の多様性が担保された場所を描けてはいない⁴。ただし本稿では、海外と日本の是非を

論じるのではなく、ある程度主観性を排除できない概念であることを念頭に置きつつ、サードプレイスの類型を行うのが目的である。

さて、昨今の ICT の著しい進歩によって、これまで予想しなかったサービスや場所・空間が出現している。そうした実態を考慮し、識者による類型を参考に「個人」「テーマ (又はバーチャル)」「娯楽性」という要素を加えるべく、2つの評価軸を用いたサードプレイス概念の拡張を試みる。石山 (2021) の類型軸をアレンジし、縦軸に「コミュニティの特性」、横軸に「交流の志向性」を用いてサードプレイスを整理すると、4つの象限からなる類型図ができる (図表 2)⁵。横軸は、交流の志向性の違いにより、集団志向か個人志向かを区分している。また、縦軸は下方に行くほど地元と密着した場所を示し、上方に向かうほど地元との関わりが薄くテーマや目的が優先される、あるいはバーチャルな空間との関係が深いことを表している。

図表 2 2軸によるサードプレイスの類型



資料: 石山「サードプレイス概念の拡張の検討」(2021年7月)などを参考に加筆・修正。

地元で根ざし (= ローカルである)、色んな人と対等に交流できる場として、オルデンバーグが掲げた伝統的なサードプレイスは「社交交流型」と呼ばれ、同図表の下半分と右半分が重なる第IV象限で示される。具体的には、英国のパブやフラ

1 レイ・オルデンバーグ (2013) 『サードプレイス—コミュニティの核になる「とびきり居心地よい場所」』, p.327。

2 上掲書, 474 ページ。

3 上掲書, 475 ページ。

4 上掲書, 472 ~ 473 ページ。

5 石山恒貴 (2021) 「サードプレイス概念の拡張の検討」『日本労働研究雑誌』 No.732, p.11。

ンスのカフェ、日本の居酒屋などが当てはまる。この領域は、他者との自然発生的な会話や交流による居心地の良さを求める「集団志向」の人々が集まり、地元への愛着が強く感じられる社交場である。

交流重視の社交交流型に対し、人との接点が少なく、自分らしくのんびり過ごせる場所は「マイプレイス型」と呼ばれ、同図表の下半分と左半分が重なる第Ⅲ象限に該当する。図書館などの公共施設や、スターバックス、ドトールコーヒー、喫茶室ノアールなどの商業的な場所がマイプレイス型に含まれる。リラックスできる空間や調度品(備品)、サービスなどを求めて憩いの場集う、あるいはノマドワーカー⁶や学生が作業・勉強場所として利用するのは、プライベートを優先し1人の心地よさを享受するためである。

類型に際して、違いを分かりやすく際立たせるためにあえて各軸で二分したが、双方は必ずしも二項対立的な関係ではなく、日本のスターバックスのように両方の要素を併せ持つ「ハイブリッド型」のサードプレイスも存在する⁷。

3.2 「地元性」と「テーマ性」

次に、コミュニティ特性の上半分に注目する。図表2の第Ⅳ象限で表される伝統的サードプレイスでは、地域に密着した社交場としての地域コミュニティ、すなわち一定の地理的範囲内でのつながりや地縁が前提にある。では、地理的条件にとらわれず、特定の目的を持つ者が会話や交流を楽しむために集う「テーマコミュニティ」は、どこに分類すべきだろうか。

テーマコミュニティと言っても多種多様で、地理的移動を伴わずに、自分が関心のあるオンライン上のコミュニティにバーチャルで参加する集まりを、地域コミュニティでの社交を前提とする伝統的サードプレイスの発展型として、新たなコミュニティに含めるべきだとする見方がある。

6 職場や自宅などの決まった場所ではなく、カフェやシェアオフィス、図書館等を遊牧民(ノマド)のように移動しながら仕事をする人。

7 スターバックスは本来、伝統的なサードプレイス志向だが、①商品価格が廉価でない、②日本の店舗がマイプレイス並行型である、③ドライブスルーやデリバリー業務を拡大している、などとしばしば指摘される。

石山(2021)は、オンラインに拡張したサードプレイスを「バーチャルサードプレイス」と呼んでいる。バーチャルサードプレイスは、新型コロナウイルスの世界的な感染拡大期において、対面コミュニケーションに代わる補完的な手段としての役割を果たした。しかし、同ウイルスの5類感染症への移行に伴う対面業務の再開次第では、サードプレイスとして今後確固たる居場所を築けるか否かは疑問である。また、インターネットコミュニティは匿名であるがゆえに、一般常識では理解しがたい同土特有のルールが存在したり、誹謗中傷といったコミュニケーショントラブルも少なくない。

このように、個人が特定される対面コミュニケーションとは環境が異なるバーチャルサードプレイスは、オルデンバーグが希求する本来の「居心地の良さ」を実感できるかという点において、少なからぬ疑念がある。そのため、本稿ではバーチャルサードプレイスを考察対象から除外する。

先行研究を参考に、「テーマ性」と「地元性」の評価軸でサードプレイスの範囲を定めると、会話や交流に重きを置くものの、地元性を超えてテーマや目的を優先する社交場を、「目的交流型」あるいは「テーマ型」と名付け、図表2の第Ⅰ象限に示す。

最後の第Ⅱ象限はテーマ性が高く(またはバーチャルで)、かつ個人志向の活動を表している。地理的視点で表現すれば、地域コミュニティとのリアルな交流が少ない、または場所にこだわらない個人的な活動となろう。同象限に当てはまるものには、ふるさと納税などの寄付行為やクラウドファンディング、ソロキャン⁸などが挙げられる。孤独を前提とし、インターネットを介して承認欲求を満たしたり気軽に人とつながれる領域を、「孤独なテーマ型」と呼ぶことにする。

3.3 地域とテーマのハイブリッド領域

バーチャルサードプレイスを捨象したとはいえ、実はオンラインといったバーチャルの世界と

8 1人で行うキャンプ「ソロキャン」の略で、アニメ「ゆるキャン△」や有名人のYouTube動画をきっかけにブームとなった。

実在の地域を橋渡しする領域が存在する。コンテンツリズム⁹、とりわけ近年関心が高まっているアニメ聖地巡礼（以下、「聖地巡礼」）が適例である。聖地巡礼は、アニメ作品への興味や関心をきっかけに、インターネット上で同じ価値観を共有したコミュニティが、現実空間上で集う行為と表現できる¹⁰。この行為は、コミュニティの舞台がテーマやバーチャル空間だけではなく、地域にも同時に併存していることから、他のバーチャルサードプレイスとは性格を異にしている。

埼玉県旧鷲宮町（現・久喜市）が舞台のアニメ作品「らき☆すた」に登場する鷲宮神社は、地域の内と外の人々がつながるローカルコミュニティの象徴として有名である。聖地の鷲宮神社にアニメファンが集まる様子を見て、地元の商店街・商工会が彼らをもてなす様々なイベントを開催し、ファンとの交流を深めていた。その後さらに機運が高まり、同神社の千貫神輿を担いで練り歩く祭事に、主催側が「らき☆すた神輿」での参加をファンたちに提案する。この祭事への参加をきっかけとして、当地を頻繁に訪れる動機が生まれると同時に、ファンを温かく迎え入れてくれる地域に貢献したいという意識が芽生えていった¹¹。コロナ禍で3年間祭事が中止となったが、2023年には4年ぶりにらき☆すた神輿渡御が行われ、2008年から始まった渡御は今も連綿と続いている。

これは、アニメ聖地というサードプレイスを介して、アニメファンとそれ以外の人（地域住民）という二項対立を乗り越えた姿¹²であり、テーマ（バーチャル）コミュニティを発端とする聖地巡礼が地域コミュニティと融合し、地域に居心地の良い空間を創り出した証左といえる。同様の過程を経て、ファンと地元住民の交流が深まる事例は、らき☆すた以外にも枚挙にいとまがない。

9 映画、ドラマ、小説、マンガ、アニメ、ゲーム、絵画などの作品に登場する舞台や、作者ゆかりの地域を訪れる観光。

10 岡本 健(2015)「メディアコンテンツと観光、都市、コミュニティ」『地域創造学研究』第25巻第2号XIV, p.204。

11 大阪産業経済リサーチセンター(2018)「地域の「稼ぐ力」を高める仕組みづくり」, pp.32-33。

12 岡本 健(2015) 前掲資料, p.206。

4. 3軸による類型キューブ

4.1 新しい仕事場としてのサードプレイス

ここまで、「交流の志向性」および「コミュニティの特性」の評価軸により、個人とテーマという2つの要素を加えることができた。ただ、コロナ禍を機にサードプレイスの新たな価値が見出されている。それは、サードプレイスを職場や自宅（在宅勤務）よりも効率的に働ける「仕事場」と捉える風潮である。ブイキューブの調査によると、ひとりの時間を確保でき、やりたいこと、やるべきことに集中できる空間としてサードプレイスを認識している人が多く、自宅よりも効率的に働けると感じる人が約68%を占めている¹³。

このように、仕事場としてのサードプレイス、すなわち「サードプレイスオフィス」と称される新しい形態へのニーズが着実に高まっている。なお、本稿では電話やWeb会議などの機能を有する①サテライトオフィス、②シェアオフィス、③ワーケーション、④コワーキングスペースを、サードプレイスオフィスの対象範囲とする¹⁴。これらは、伝統的サードプレイスのような憩いや交流よりも、集中的・効率的に働くことを重視しており、さらに新たな評価軸による定義の拡張が必要となる。そこで、縦軸・横軸に高さ軸、つまり「娯楽性」の有無を加えた3軸で区分すると、8つの小さな要素（キューブ）からなる、大きな立方体「サードプレイスキューブ」が出現する（図表3）。

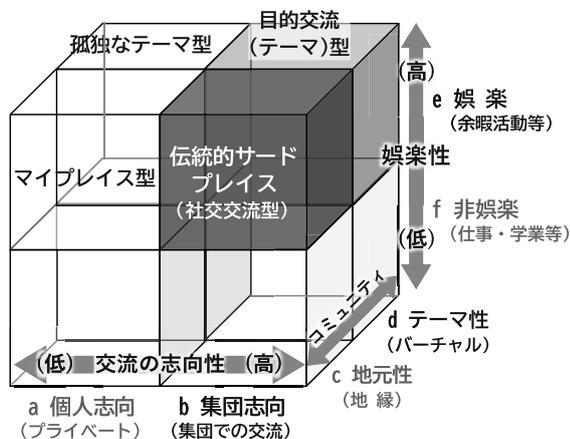
前節は、家庭や学校・職場から切り離された余暇・娯楽の時間を、どのように過ごすかという視点からの議論であり、余暇・娯楽内の類型はサードプレイスキューブ上段の4つの小キューブで説明ができる。例えば、オルデンバーグが主張する伝統的サードプレイスは、集団志向で地元性の強い余暇・娯楽の居場所であり、図表3の濃い網掛け部分（ $b \times c \times e$ ）で示される。同様に、集団志向でテーマ性が強い余暇活動の場である目的交

13 東京都・神奈川県・千葉県・埼玉県に居住する会社員、または経営者500名を対象に、2022年2～3月に実施。

14 サードプレイスオフィスの統一的な定義はないが、①は企業などの本拠地から離れた所に設置されたオフィス、②は複数の企業や個人が、フリーアドレス（固定の席を持たない）で空間や設備を共有する場所、③は観光地やリゾート地などの旅先で仕事をする、④は②と似ているが、利用者同士が情報や知識、スキルを共有しながら、コミュニティが形成される空間・場所。

流（テーマ）型は薄い網掛け部分の $(b \times d \times e)$ 、マイプレイス型は $(a \times c \times e)$ 、孤独なテーマ型は $(a \times d \times e)$ となる。

図表 3 3軸によるサードプレイスキューブ



資料：石山（2021）などを参考に著者作成。

4.2 「非娯楽」への拡張

議論をサードプレイスオフィスに戻すと、オルデンバーグ（1989）が出た時代には、憩いと交流の場に仕事場の要素を加えることは、そもそも考えつかなかっただろう。ところが、30年以上を経て働き方の多様化やコロナ禍の経験が職場のあり方を問い直す契機となり、サテライトオフィスやシェアオフィス、ワーケーションのように、余暇や娯楽との境目が曖昧な仕事の形態が台頭してきた。こうした、従来の枠組みにはない「非娯楽（仕事・学業など）」の領域に注視しながら、サードプレイスを捉えてみる。

まず、複数の企業や個人が固定の席を持たないフリーアドレスで空間や設備を共有するシェアオフィスは、業務に集中するための個室のほか、他の利用者と交流するためのオープンスペースも併設され、業務内容による使い分けが可能である¹⁵。また、 coworkingスペースも業務に必要な設備の共有や法人登記が可能（一部例外あり）など、低コストによるオフィスの確保という点で、シェアオフィスと似ている。

15 IRISTORIES ウェブサイトコラム「 coworkingスペースとシェアオフィスの違いとは」2022年5月31日 (https://www.irischitose.co.jp/blog/column/coworking_share_office/)。

ただし、オフィス機能をより重視したシェアオフィスに対し、カフェやバー、ダイニング、さらにはシェアキッチンが併設されることもある coworkingスペースは、①様々な利用者とコミュニケーションが取りやすい、②運営側が利用者同士を引き合わせてくれる、③仕事に直接するセミナーやワークショップなどのイベントが頻繁に行われる、といった特徴を持つ。また、 coworkingスペースのポータルサイト「 coworking ジャパン」では、その利用場面を図表4のように分類している¹⁶。当然、複数の目的による利用が含まれることを考えれば、多種多様な人々が coworkingスペースに集まっているのが理解できる。

図表 4 coworkingスペースの利用場面

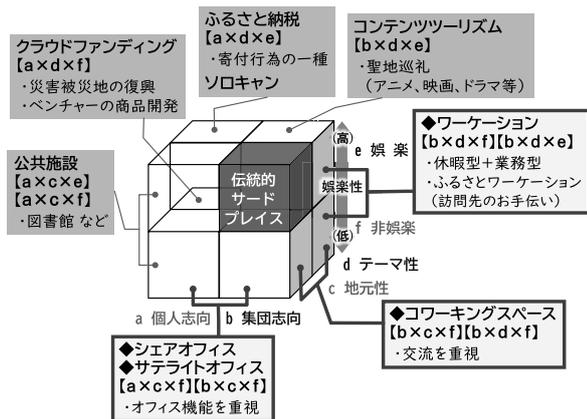
利用場面	
①	起業家や起業準備中の人
②	ウェブデザイナーやクリエイター、システムエンジニアなどIT系の人
③	出張中や外回り中で作業の場が必要な人
④	テレワークや在宅ワークをする人
⑤	副業をする人
⑥	町おこしや地域活性化に取り組む人
⑦	講座やセミナーの開催場所として利用する人
⑧	資格取得など自己向上のために勉強中の人

資料： coworking ジャパンホームページより作成。

以上から、より職住近接を実現することができ、個人志向と集団志向の使い分けがしやすいシェアオフィスは、サードプレイスキューブ下段の $(a \times c \times f)$ と $(b \times c \times f)$ で示される（図表5）。他方、飲食スペースやキッチンなど業務以外の機能も併せて提供する coworkingスペースは、交流やコミュニケーション重視の集団志向であること、また図表4のように幅広い目的を持つ人々が集まる場所であることから、サードプレイスキューブの $(b \times c \times f)$ と $(b \times d \times f)$ で表される。

16 Coworking JAPAN ウェブサイト (<https://co-co-po.com/coworking-columnks26/>)。

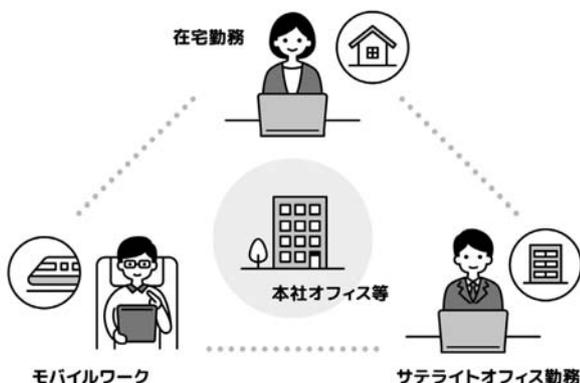
図表5 サードプレイスの類型と具体例



資料：各種資料を基に著者作成。

サテライトオフィスは、企業の本社から離れた場所にあるオフィスで、支店・支社よりも小規模のものを指す場合が多い。衛星のように、本社から離れた場所や地方にオフィスを構えることで、営業活動の移動時間や通勤時間の短縮、地方での採用や地域活性化の促進、離職率の低下といったメリットがあるとされる。シェアオフィスは、それ自体が本社としても機能するが、サテライトオフィスは本社の補助的な存在、もしくは地方の拠点としての役割を持つ点が大きな違いである（図表6）。とはいえ、他の利用者と共に利用できるオープンスペースと個室の両方を備えるサテライトオフィスは、シェアオフィスと同じくサードプレイスキューブの $(a \times c \times f)$ と $(b \times c \times f)$ に該当する。

図表6 サテライトオフィスのイメージ



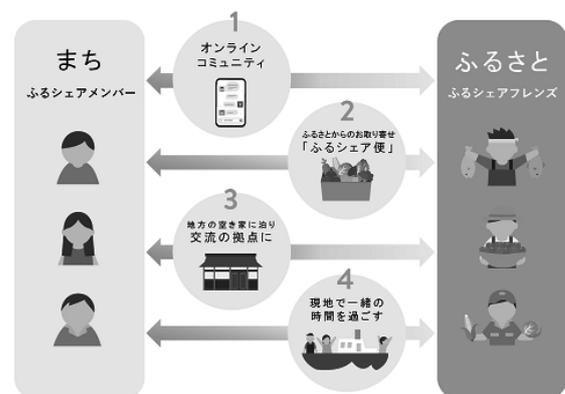
資料：illustAC。

さらに斬新な形態として興味深いのが、ワー

ケーションである。Work（仕事）と Vacation（休暇）を組み合わせた造語で、テレワーク等を活用し、普段の職場や自宅とは異なる場所で仕事をしつつ、自分の時間も過ごすこと¹⁷である。

ここで、ユニークなワーケーションの事例を紹介する。コロナ禍をきっかけに、ふるさとシェアリング（大阪市阿倍野区）が展開した「ふるシェア」は、サブスクリプション型の会員制ワーケーションである。都市の人が訪問先ならではの「暮らし」や「営み」に触れ、またそれらを支える「ひと」に会うことで、地域のリピーター（＝ファン）になってもらうビジネスモデルである¹⁸。会員は、和歌山県すさみ町、京都府京丹後市、奈良県宇陀市など、現在関西に6か所ある「ふるシェアの家」でワーケーションを体験できる¹⁹（図表7の3）。ふるさと（地方）に滞在していない時でも、オンラインコミュニティで様々なイベントに参加できる（同1）ほか、ふるさとから会員へ新鮮な野菜や果物、魚といった自慢の品が届けられ、会員からもスイーツや料理など「まちのグルメ」をふるさとへ返礼するしくみ「ふるシェア便」が用意されている（同2）。さらに、深刻な人手不足に悩む農作業や祭りの手伝いなど、ふるさとの暮らしに関わったり、ふるさとの人々を応援する機会も提供されている（同4）。

図表7 ふるシェアのしくみ



資料：ふるさとシェアリング提供。

17 観光庁ウェブサイトより (<https://www.mlit.go.jp/kankochu/workation-bleisure/>)。

18 オダギリサトシ (2022) 『ふるさとワーケーションで日本が変わる』, p.73。

19 改修した古民家やお寺などを活用した宿泊施設。地域住民との交流の拠点でもある。

要約すると、対面やオンラインで互いに思いを馳せながら交流を続ける中で信頼関係が深まり、都市と地方の困りごとを助け合って解決する関係性が構築されている。このような、①ネットワーク、②信頼、③互酬性というふるシエアの特徴は、地域の幸福度を高める資源といわれるソーシャルキャピタルの構成要素と合致する。コロナ禍を契機に、地方への関心や関係人口に対する期待が高まっており、ポストコロナ社会においてこの潮流はふるシエアの追い風となろう。新形態のサードプレイスは、個人の憩いの場や仕事場にとどまらず、ソーシャルキャピタルを醸成し、地域活性化の新たな芽に発展する可能性を秘めている。

ワーケーションをサードプレイスキューブで表すと、都市と地方の交流を前提に、業務（非娯楽）と休暇（娯楽）が融合していることから、 $(b \times d \times e)$ と $(b \times d \times f)$ となる。

5. おわりに

5.1 類型作業から分かったこと

本稿は、従来の伝統的な概念に想定されていなかった要素を盛り込み、サードプレイスの定義を拡張しながら枠組みを再構築した。そのプロセスで分かったのは、以下の3点である。

1つに、オルデンバーグが提唱した昔ながらの正統派サードプレイスが、今も健在であるということ。ただし、時代の変遷に伴いサードプレイスは多様化しており、将来も伝統的なスタイルが主流であり続けられるとは断言できない。ともあれ、サードプレイスを理解する上での根幹となる、基本概念であることに変わりはない。

2つに、枠組みの整理過程で示されたとおり、サードプレイスの概念が時代とともに伝統的な領域から多方面へ拡張している実態である。その広がりや、本稿で扱いきれないほど多岐にわたり、とりわけ交流から距離を置いた「個人志向」、家庭や地縁との関係が薄い「テーマ（バーチャル）性」、仕事や学業などの「非娯楽（仕事場）」については、新たな居場所としての台頭が目覚ましい。ポストコロナ社会において、上記の領域がサードプレイスの普及・発展に寄与しうるか、今後も目が離せない。

3つに、伝統的なサードプレイスとは無関係と思われた領域での行為が、実は密接に結びついているケースがあること。本稿では、地域とテーマのハイブリッド領域として紹介した聖地巡礼がそれに当たる。岡本（2015）によると、聖地巡礼をきっかけにファンと良好な関係性を築いた地域では、現実空間と情報空間で内容的につながりのあるコミュニケーションが継続しているとし、アニメ聖地にはオルデンバーグが提唱する（伝統的）サードプレイスに近い場の構築がみられるのではないかと指摘する。

それを裏付ける理由として、アニメ聖地のコミュニティには平等性や遊び心という、サードプレイスと共通する特徴があることを挙げている²⁰。この点に着目すれば、平等性や遊び心に満ちた場所であるアニメ聖地で、ファンや住民が楽しげに交流する様子は、地域の魅力となって外部の人々を聖地巡礼に駆り立てるだけでなく、住民たちのシビックプライド（地域の誇り）を示す象徴ともなった。

5.2 今後の考察課題

伝統的サードプレイスのコミュニティが持つ本来の多様性に加え、新たな要素を取り入れた発展型の出現、さらに両者の融合型など時代の変化にしがってサードプレイスの形態はより複雑化している。そうした実態を捉えようと、識者が様々なアプローチで分析を試みており、まさに百家争鳴の感がある。

そのような趨勢の下、本稿ではかなり挑戦的な類型を試みる事ができた。ただ、活発な論争が交わされるにつれて、サードプレイスにまつわる用語が濫用されてしまうと、オルデンバーグが求める本来の価値、すなわち「とびきり居心地が良く、ゆったりとした時間を過ごせる場所」という核心が失われかねないことにも留意する必要がある²¹。サードプレイスの理解に混乱が生じぬよう、用語の統一化など認識の共有をどう図ってい

20 岡本 健（2015）前掲資料， p.208。

21 国際文化会館（対談）内沼晋太郎氏 × マイク・モラスキー氏「サードプレイスのすすめ ― 日常にひとさじの非日常を」2014年9月掲載（<https://www.i-house.or.jp/programs/ihj-world04/>）。

くかという課題が残されている。

定義に関するもう1つの課題は、急速に拡張し続けるサードプレイスの範囲をどこまで許容するかである。特に、日進月歩で発展するオンラインなどのバーチャルな領域の取り扱いには、困難が伴う。ポストコロナ社会において、人々の意識に浸透し、新たなサードプレイスとして定着していくのはどの領域なのか。一朝一夕に結論を出すことは容易ではない。

乗り越えるべき課題は多いが、社会が大きく変革し、仕事と余暇のあり方が問われる今だからこそ、個人のウェルビーイングの向上、ひいては地域活性化を推進するために、サードプレイスの議論と実践の積み重ねが必要であると考えられる。

<参考文献・資料・ウェブサイト>

- 石山恒貴他 (2019), 『地域とゆるくつながろう！-サードプレイスと関係人口の時代-』 静岡新聞社。
- 石山恒貴 (2021), 「サードプレイス概念の拡張の検討——サービス供給主体としてのサードプレイスの可能性と課題」 労働政策研究・研修機構『日本労働研究雑誌』 No.732。
- 大阪産業経済リサーチセンター (2018), 『地域の「稼ぐ力」を高める仕組みづくり』。
- 岡本 健 (2015), 「メディアコンテンツと観光、都市、コミュニティ——情報社会のサードプレイスとしてのアニメ聖地」 奈良県立大学『地域創造学研究』 25巻第2号 XXIV。
- オダギリサトシ (2022), 『ふるさとワーケーションで日本が変わる』 第一プログレス。
- Oldenburg, R. (1989), *The Great Good Place, Marlowe*. (忠平美幸訳『サードプレイス』みずず書房、2013年)。
- 片岡亜紀子他 (2017), 「地域コミュニティにおけるサードプレイスの役割と効果」, 法政大学地域研究センター編『地域イノベーション』 9巻。
- 谷村 要 (2020), 「ファンの「草の根活動」による」聖地の形成——秋葉原と「アニメ聖地」の比較を通じて」, 地域活性化学会第12回研究大会論文集。
- デザインセッション多摩 (2021), 『デザインセッション多摩 (DeST) 2021 サードプレイス』。
- 久繁哲之介 (2007), 「都市にサード・プレイスを創る・第1章 サード・プレイス」, MINTO 機構『Urban Study』 Vol.46。
- 舟橋國男 (2011), 「「サードプレイス」考」, 日本建築協会『建築と社会』 No.1069。

- 松本真生子 (2018), 「サードプレイスの概念からみたカフェの心地よさに関する研究」, 『奈良県立大学研究報告』 8号。
- 松本雄一 (2022), 「サードプレイス概念の先行研究の検討」, 関西学院大学『商学論究』 70巻。
- 山田広明他 (2016), 「個人志向と社会志向が共存するサードプレイス形成メカニズムの研究」, 『情報処理学会論文誌』 Vol.57, No.3。
- OFFCOMPANY ウェブサイト「サードプレイスを日本流に再構築！サウナやスナックも立派なサードプレイス」 (<https://off.company/thirdplace>)。
- 構造計画研究所ウェブサイトブログ「シェアオフィス活用のススメ。コワーキングサテライトオフィスとの違いとは」 2023年8月1日最終更新 (<https://remotelock.kke.co.jp/article/shared-office-feature/>)。
- Coworking JAPAN ウェブサイト・コラム「サードプレイスの必要性とサードプレイスとしてのコワーキングスペース」 (<https://co-co-po.com/coworking-column-055/>)。
- 日本経済新聞電子版「サードプレイス経済」 2020年2月5日～12日 (<https://www.nikkei.com/article/DGKKZO55307190V00C20A2EE8000/>)。
- ブイキューブウェブサイト (<https://jp.vcube.com/news/release/20220324-1530.html>)。
- らき☆すた神輿ウェブサイト (<https://luckystar.wasimiya.com/ja/overview/>)。
- Worker's Resort ウェブサイト「シェアオフィス、コワーキングスペース…4つの違い分かりますか？働き方改革に有効なオフィス比較」 2019年2月21日最終更新 (<https://www.workersresort.com/jp/facility/workstyle-reform/>)。

【論文アワード 2023 / 優秀賞】

最新技術が農業を変える ～スマート農業の現状と課題

一般財団法人北陸経済研究所 調査研究部 主任研究員 藤 貴伸

1. 日本農業の課題とスマート農業

(1) 日本農業が抱える課題

農林水産省が発表する「農林業センサス」によると、令和2（2020）年の基幹的農業従事者（ふだん仕事として主に自営農業に従事している15歳以上の世帯員）はおよそ136万人と、前回調査時（2015年）と比べ約40万人減少（▲22.4%）している（図1）。また、基幹的農業従事者の年齢構成を見ると、平均年齢は67.8歳と、調査を重ねるごとに上昇しており、農業における人手不足、高齢化、後継者不足は深刻な問題となっている（図2）。

除草、選果、収穫、圃場の耕起、施肥、水田の水管理、ハウスの温度管理など、農業の現場には人の手で行われる工程が依然として多く、人手が必要である。また、それらの作業の負担は軽くなく、「作業が大変である」、「農業は儲からない」といったイメージから、これからの農業の担い手となるべき若者は農業への従事を敬遠しがちである。

働き手がありさえすれば良いというわけではない。農業に従事するには豊富な経験・知識、熟練の技術を要する場面も多い。選果、収穫ではその時期を適切に見極める必要がある。トラクターの操作などにも技術が必要だ。しかし、担い手がない状況ではその技術を伝承することは難しく、農業者の高齢化に伴う離農により技術は少しずつ失われているのが現状である。

(2) スマート農業による課題解決に期待

最先端の技術を活用した「スマート農業」を推進することで、農業が抱える諸問題に対応しようという動きが近年活発になっている。農林水産省はスマート農業を「ロボット・AI・IoT等の先端技術を活用して、省力化・精密化や高品質生産を実現する新たな農業のこと」と定義づけている。

スマート農業が普及することで、人の作業を機

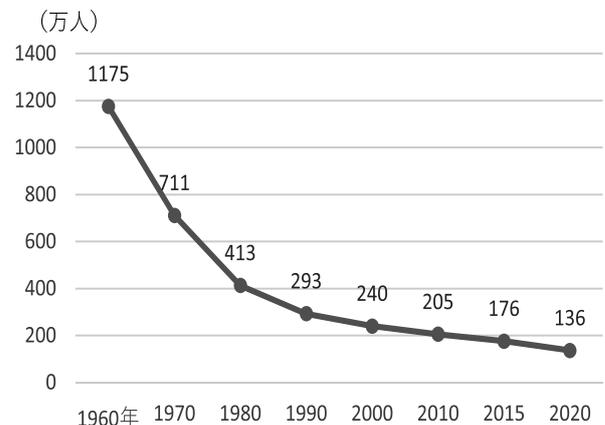


図1 基幹的農業従事者数の推移

資料:農林水産省「農林業センサス」

(注) 1960~1980年は農家、1990・2000年は販売農家、2010年~は個人経営体の数値

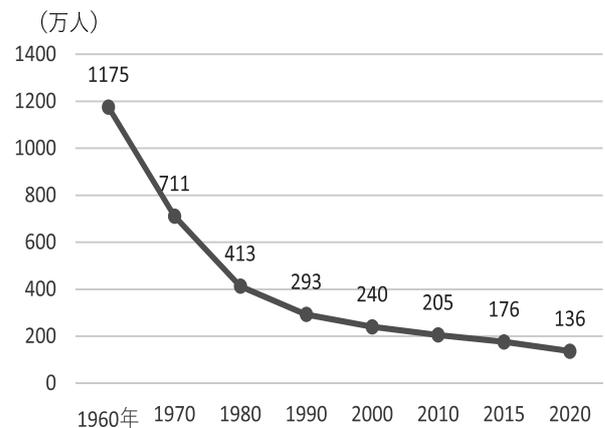


図2 基幹的農業従事者の年齢構成

資料:農林水産省「農林業センサス」

械が代替することにより人手不足の緩和に寄与することが期待されるほか、過酷な作業から人を解放することによる農業参入へのハードルの低下、ひとりで広大な農地が管理可能になることによる生産性向上、熟練農業者の暗黙知（ノウハウ）を形式知化することによる技術伝承の容易化、農産物の付加価値向上による農業者の所得向上などが期待される。

国もスマート農業の重要性を認識し、2013年の「スマート農業の実現に向けた研究会」立ち上

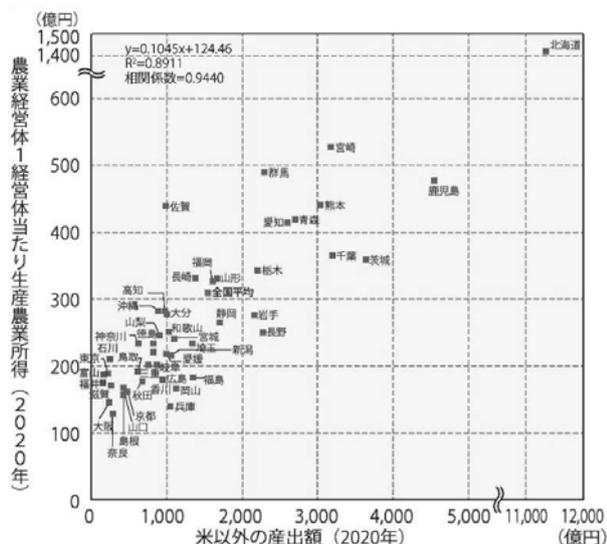


図5 米以外の産出額と1経営体当たり生産農業所得の相関

資料:農林水産省「農林業センサス」「生産農業所得統計」

68.8%、石川県 64.2%、福井県 69.7% となっており、全国平均が 59.5%、北海道を除いた 46 都府県平均が 48.0% であることを考えると、全国的に見ても北陸三県は比較的農地の集約が進んでいると言える (表 2)。

また、2020 年の農林業センサスによると、全農業経営体のうちデータを活用した農業を行っている割合が富山県 17.7%、石川県 17.2%、福井県 16.6% となっている。農業産出額の規模、全都道府県における順位を考えると、比較的取り組みが進んでいる方と言えるだろう (表 3)。

生産性を高めるためには、農地の集約、基盤整備による大区画化、そしてスマート農業の普及により、生産コストの低減、省力化、効率化などを一層進める必要がある。特にスマート農業の技術は、畑作よりも稲作向けのものが数多く登場しており、稲作の比率が高い北陸で活用できる技術も多いと思われる。北陸は農地の集積も進んでおり、スマート農業の実装を進めていく下地はある。

3. スマート農業の技術とその活用方法

スマート農業の分野でどのような技術が生まれているのか、またそれらが現在どのように農業の現場に導入され、農業の課題解決に貢献しているのかについて紹介したい。

(1) ドローン

順位	都道府県	担い手への集積面積 (ha)	集積率 (%)
1	北海道	1,044,609	91.6
2	秋田	104,342	71.3
3	佐賀	35,194	70.1
4	山形	80,446	70.0
5	福井	27,669	69.7
6	富山	39,849	68.8
7	新潟	111,420	66.4
8	滋賀	33,229	65.8
9	石川	25,938	64.2
10	宮城	78,248	62.4

表2 担い手への農地集積率(上位都道府県)

資料:農林水産省「農地中間管理機構の実績等について」

順位	都道府県	データを活用した農業を行っている経営体 (%)
1	北海道	49.0
2	東京	23.1
3	和歌山	21.2
:		
18	富山	17.7
19	石川	17.2
20	福岡	17.0
全国平均		
21	愛知	16.7
22	福井	16.6
:		
45	福島	11.6
46	山口	11.5
47	香川	10.7

表3 各都道府県のデータを活用した農業を行っている経営体の割合

資料:農林水産省「農林業センサス」

① 農薬等の散布

農業現場でのドローンの活用が広がっている。

ドローンが最も盛んに活用されていると思われるのが、農薬や肥料等の散布である。農薬や肥料は重く、広大な農地に人力で散布することは農業者にとって負担が大きい。ドローンを活用することで作業負担の軽減が期待できる。また、より短時間で散布できるため効率の面でも有効である。

農林水産省の調査によると、散布用ドローンの販売台数は 2018 年には 1,214 台だったが、2021 年には 3,586 台と約 3 倍にまで増加している (図 6)。

農林水産省は、2019 年に発表した「農業用ドローン普及計画」にて、ドローンによる農薬散布面積を 100 万 ha に拡大する目標を掲げ、散布用ドローンの拡大に取り組んでいる。実際に、農水省が推計したドローンによる散布面積推移は、2018 年の 31,020ha から 2020 年には 119,500ha と約 4 倍にまで拡大しており、かなり急速なペースで普及していることがうかがえる (図 7)。

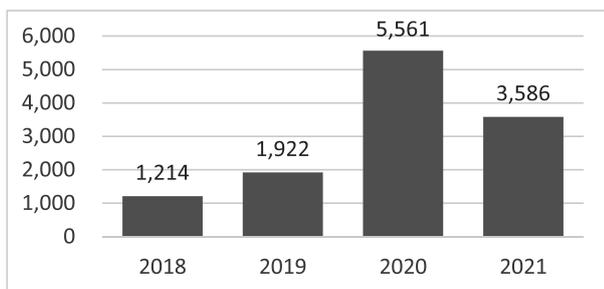


図6 散布用ドローン販売台数(台)

資料:農林水産省

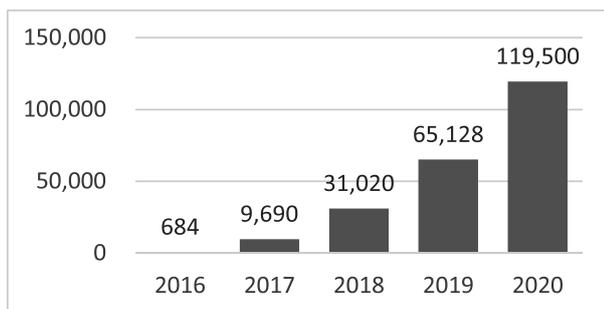


図7 ドローンによる散布面積(農林水産省による推計値)

資料:農林水産省

〈活用事例〉ドローンによる夜間農薬散布
—石川県農林総合研究センター農業試験場

病害虫防除は適期に農薬散布を行う必要があるが、天候に左右されるため、日中の限られた時間の中では適期に散布を行うことが困難な場合もある。ドローンを活用して夜間に農薬散布を行うことができれば、防除可能な時間が広がることから、実用化に向けて実験が行われている。

出典 石川県農林水産研究成果集報 第23号(2021)、日本農業新聞 2023年6月10日P11「ドローンによる夜間農薬散布」



②データの収集

生産者は日々の作業の中で作物や土壌の様子などを観察し、その中で生育状況や病害虫の発生

の有無などを把握しながら、施すべき農薬や肥料の種類・量・タイミングなどを判断している。農業者の減少が進み、農業者1人あたりの農地面積の拡大が進む中、農地・作物の状況把握をより効率的に行うことが求められている。

そうした中で役立てられているのがモニタリング用のドローンだ。ドローンを活用することで、地上で観測するよりも広い範囲の情報を収集できるほか、非可視光線を捉えられるカメラやセンサーなどの機器を駆使することで、人間の目では確認できないような情報を得ることも可能となる。

ドローンから得られた作物の生育情報、土壌の状況などを分析して日々の作業に活かしたり、生育状況に応じて肥料の与え方を変える可変施肥を実施したりすることで、作物の品質・収量の高位安定が実現できる。また、病害虫や雑草の発生状況に応じてピンポイントで農薬を散布することも可能となるため、薬剤使用量の減少による費用の節減、環境負荷の低減なども期待できる。

③その他の活用方法

農薬等の散布、農地や作物のモニタリング以外にも、ドローンはさまざまな場面で活用されている。

◆^{はしゅ}播種

水稻栽培において、水田に苗を植える従来からの栽培方法ではなく、ドローンを用いて水田に直接種子を播く直播(じかまき)での栽培について、一部で実証、導入が進められている。比較的負担の大きい育苗や田植などの作業を省くことができるため、農作業の負荷軽減が実現できる。また、農作業の負担が軽くなることで、規模の拡大や低コスト化も期待できる。

◆農作物の運搬

一部の地域でドローンに農作物運搬の実現に向けた実証実験が進められている。ドローンに運搬を担わせることで、運搬にかかる時間の削減が実現できるほか、重い農作物を人の手で扱わなくても良いことから、負担の軽減にもつながる。また、農業者の高齢化が一層進み、今後は免許返納により輸送手段をもたない農業者が増えることが問題

になると想定されるが、ドローンによる輸送はその解決策になると期待される。

ドローンは導入により大きな効果が期待されるが、導入のコストは消して小さくなく、費用対効果の見極めが重要である。また、ひとたび事故が発生すれば経営の継続にかかわる大きな問題となることから、安全の確保には細心の注意を払わなければならない。

(2) 自動運転農機

政府は2016年3月に「未来投資に向けた官民対話」(第4回)を開催し、その中で農業に最先端技術を導入する方針を示すとともに、2018年までに圃場内での農機の自動走行システムを市販化、2020年までに遠隔監視で無人システムを実現することを目標に掲げた。以降、自動運転農機に関する技術開発が進められており、当該分野の技術は近年急速に進展している。

自動運転農機が普及することで、労働力不足の大幅改善、作業精度の向上、より広大な農地での生産が可能になるなどにより、生産性の向上が期待できる。また、人間が農機を使用して作業していた時間を、他の重要な業務に充てることも可能になる。

農林水産省は農機の自動運転をその自動化の程度によってレベル1~3の三段階に区分している。自動運転農機は、現在レベル2まで実用化・市場投入されており、現在はレベル3の実現に向けての研究開発が進められている。現状、自動運転農機は北海道などの大規模圃場での利用が主に想定されており、販売されている農機には大型のものが多く、日本の農地の特徴に合った小型の農機の開発も進められている模様である。

〈自動運転農機の自動化レベル〉

レベル 1: オートステアリング

- ・使用者が搭乗し、一部の操作についてはGPSなどの位置情報を利用して、農機が自ら操作・走行を行うが、自動化されていない部分の操作は使用者が実施する。
- ・既存の農機に後付けすることで自動操舵を可能にする装置なども開発・販売されている

レベル 2: 有人監視下での自動運転

- ・基本的に使用者が搭乗しない状態で農機が自動走行を実施。使用者は圃場内・周辺から常時監視し、危険時の判断や非常時の操作を実施する
- ・農機に作業をさせながら人間は圃場の周辺で除草等の軽作業を行うことなどが可能。農機の操作をしなくても良いため、監視者は操作技術が高い熟練農業者でなくても良い。
- ・自動農機を前に走らせて、その後ろから有人農機で追従するという協調作業により作業効率を大幅に向上させることも可能。

レベル 3: 遠隔監視、圃場間移動可能な自動運転

- ・使用者は衛星による上空からの画像や農機に搭載したカメラからの映像などで離れたところからモニタリングを行うが、危険時の判断、停止操作なども含め、すべての操作を農機が行う。
- ・一人あたり数台~十数台を監視することが可能。レベル2と比較して飛躍的に生産性が向上すると期待される。

(3) 農業用ロボット

① 除草ロボット

雑草は作物に行き渡る水分・養分を奪い、日光を遮るなど、生育不良の原因になる。そのため、除草は大変重要な作業だが、農業者にかかる負担は小さくない。そこで、こうした除草作業を代替する除草ロボットが各社で開発、商品化されている。

よく除草に用いられている草刈機は人間が手で操作しているが、除草ロボットは自律的に圃場内野圃場周辺を移動し、除草を行う。カメラで撮影した映像を解析して作物と雑草を識別し、雑草だけをピンポイントで処理するなど、精度の高い除草ができるよう研究開発が進められている。

こうした除草ロボットの普及は人間の作業負担の軽減という点でももちろんだが、農業の現場で発生しやすい草刈機による事故の発生を減らすことができるという点でも意義が大きい。

② 収穫ロボット

野菜や果実には収穫適期があり、それを逃してしまうと過熟により品質が落ちて売価が下がった

り、規格外の大きさとなり流通させられなくなったりする。そのため、収穫適期には十分な労働力を確保し、確実に収穫作業を終える必要があるが、農業者の減少、人手不足により、労働力確保は容易ではない。また、短い期間に収穫作業が集中して発生するため、作業者の負担も大きい。

こうした状況の中、人間に代わって収穫作業を担う収穫用ロボットの開発・実用化も進められている。収穫作業は、収穫可能かどうかの判断、収穫、運搬の工程からなる。収穫ロボットは圃場内を移動し、カメラによる画像認識などにより収穫適期を迎えているかを判断する。収穫しても良いと判断すると、作物にアームを伸ばして収穫を行い、所定の場所へと運搬する。

**〈活用事例〉ピーマン自動収穫ロボット「L」
—AGRIST 株式会社（宮崎県新富町）**

宮崎県新富町に本社を構える農業ロボットベンチャーの AGRIST 株式会社はピーマンの自動収穫ロボット「L」を開発し、実用化・普及に取り組んでいる。

ロボットに搭載されたカメラから得た画像を AI が認識し、ピーマンを自動で収穫する。ワイヤーによって吊り下げられて空中を移動するため、ぬかるみや凸凹があり足元の状況が良くないビニールハウスの中でもスムーズに移動できる。また、ロボットに搭載されたカメラやセンサーによってデータを収集し、農業の生産性向上に活かしている。



出典・画像提供 AGRIST 株式会社

(4) その他

① センサー

農業は天候に左右されるため、農業者は天気予報をチェックしたり、実際に圃場を見回ったりしながら常に圃場を取り巻く環境の変化に気を配っている。しかし、農業者一人が管理する農地が拡大していくと、人力で圃場のすべてを把握することは難しくなる。

そこで活躍が期待されるのがセンサーである。圃場の気温や湿度、降水量、風速や風向、日照量のほか、土壤に含まれる水分量、水田の水位など、あらゆる情報をセンサーで計測することで、農業者は離れた場所にある圃場の状況を手元のスマートフォンやタブレットなどの端末を通して把握することができる。センサーから得られたデータの値が一定の範囲から外れた時にアラートが鳴るようにしておけば、農業者は圃場の状況を常時チェックする必要がなくなり、農業者の負担は軽減される。

**〈活用事例〉水田水管理システム paditch
—株式会社笑農和（えのわ）（富山県滑川市）**

富山県滑川市に本社を構える株式会社笑農和が提供する水田水管理システム paditch は、スマートフォン、タブレット、パソコンと水田の水門やバルブを IoT で繋ぎ、事務所や自宅、外出中にも遠隔で水位・水温の確認や開閉作業を行うことができる。また、あらかじめ水位・水温を設定しておく事により、自動で開閉を行う事も可能である。



出典・画像提供 株式会社笑農和

② AI

熟練農業者は作物の状況や圃場を取り巻く環境を見ながら、培ってきた技術や知識を基に作

物にどのように手をかけるのが最適かを判断している。前述の通り、農業の現場では担い手の高齢化、後継者不足により熟練農業者のノウハウをいかに次世代に受け継いでいくかが問題となっている。そこで役立てられているのがAIである。AIにより熟練農業者が暗黙知として有しているノウハウを形式知化することで、経験の浅い農業者でも熟練農業者のような判断を下すことが可能になる。

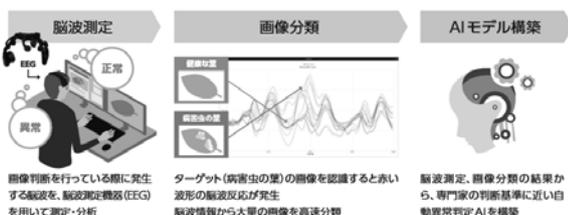
◆病害虫検知

病害は生産量の減少や質の低下につながるため、早期に発見することが重要となる。農業者は作物の様子を日々観察する中で小さな異常に気づき、病害を見つけてきた。しかし、経験の浅い農業者では熟練農業者のように病害を発見するのは難しい。そこで役立てられているのがAIによる病害虫の検出システムである。

さまざまな状態の葉や実の画像を大量撮影しAIに学習させることで病害を検出できるようになる。農業者がカメラで圃場の葉や実の様子を撮影すれば、AIが瞬時に異常を検知してくれるため、経験が浅い農業者でも熟練農業者のように病害を見落とさずに検出できるようになる。

〈活用事例〉熟練農業者の脳波データを 活用した病害虫判断 —株式会社マクニカ（神奈川県横浜市）

半導体やネットワーク関連機器などを扱う専門商社の株式会社マクニカは、AIによる病害発生判断を行う際に、カメラによる画像データのほかに、人間の脳波のデータを活用している。コンピュータの画面に短時間表示される病気の葉と健康な葉の画像を見た際に、熟練農業者の脳波がどのように反応するかを計測。その違いをAIに学習させることで、熟練農業者のような判断をAIが行えるようになる。



出典 株式会社マクニカ

◆収穫予測

前述の通り、農業者は作物の収穫適期を逃さないよう、最適なタイミングで収穫を行う必要がある。農業者からは、収穫適期を逃すことによるロスを削減し、収穫作業に必要な人員を過不足なく確保するためにも、精度の高い収穫時期・量の予測の実現が望まれていた。

そこで活用が進められているのがAIによる収穫量の予測である。AIは圃場内で撮影した作物の画像から作物の成長具合を判断し、直近の収穫状況、気象データをはじめ、あらゆるデータを基に最適な収穫時期の予測を行う。

4. スマート農業の課題

農業の諸問題解決に大きく寄与することが期待されるスマート農業だが、普及に向けてはまだ課題も多い。その主な課題を以下に挙げる。

(1) 低コスト化

スマート農業に必要な機器は基本的に高額なものが多く、一定以上の規模の農業者においてはコストに見合ったリターンが得られるかもしれないが、国内農業者の大多数を占める小規模事業者では採算が合わない可能性が高い。国や自治体はスマート農業推進のための補助金や助成金の制度を設けることで農業者の負担軽減に努めているが、スマート農業をより広く普及させるためには、機器の低コスト化のほか、レンタルやリース、農業者間でのシェアリングなど、機器を保有せずに活用できる方法の確立が必要となるだろう。

(2) 小型化

現在のスマート農機は、北海道のような広大な土地で行われる大規模農業を前提とした、大型のものが主である。しかし、国土の約7割を中山間地域が占める日本でスマート農業を普及し、その恩恵を行き渡らせるためには、狭小・不整形な農地でも利用可能な小型の農機が必要と言える。

(3) スマート農業に適した農地の整備

狭小・不整形という日本の農地の特徴に合わせて

た機器の開発も必要だが、場合によってはスマート農業導入に合わせて農地の整備を検討することも必要である。

例えば、農地を大区画化し一度に作業できる範囲を広げることで効率を高めたり、農機が巡回できるターン農道の整備、用水路の管水路化、圃場間移動がしやすい農道の整備などにより農機が移動しやすくしたり、あるいは自動給水栓の設置や、通信環境の整備などを行うことで、スマート農業導入の効果をより大きくすることが可能になると考えられる。

(4) ICT リテラシーの向上

農業者の大部分を高齢者が占める日本において、最新の機器を活用するスマート農業を普及させるためには、農業者のITリテラシー向上が必要である。既存の農業者が最新機器やシステムを使いこなせるようになるためのサポートを行う人材や企業が求められるほか、テクノロジーの活用を担う人材の育成や、テクノロジーに明るい人材を新たに外部から呼び込むことなども必要になるだろう。

(5) データ連携の推進

スマート農業の普及が進む中で、国内外のICTベンダーや農機メーカーなど、多くの異なる企業が異なる規格でスマート農業に関する機器やシステムを提供している。スマート農業を普及させるうえでは、メーカー間の接続性を高め、データを一箇所に集約して利活用できるようになることが重要である。それを踏まえて、農研機構が主体となって運営している農業データ連携基盤WAGRIでは農機メーカー、システムの垣根を超えてデータ連携可能なオープンAPIへの取り組みが進められている。

また、データの連携は農業の現場で活用されている農機やシステムの間だけではなく、川下にあたる卸・小売のデータとの連携を進めるといった構想もある。例えば、小売の販売データを分析することで需要予測を行い、それを生産・供給に反映させれば食品ロスが削減できるなど、効率の向上につながる。データ連携の範囲を広げていくことは、農業の生産性向上、高付加価値化など、スマー

ト農業がもたらす恩恵をより大きくすることにつながると言える。

5. おわりに

農業従事者の減少・高齢化や、人口減少による農産物の国内需要縮小など、日本農業は非常に厳しい状況に置かれている。

一方、世界的には人口が増加しており、近年は日本食への注目も高まるなど、海外市場は拡大傾向にある。最近では新型コロナウイルス感染症の収束に伴い外国人観光客による日本国内での食消費拡大にも期待が高まっている。

日本農業が危機的状況を乗り越え、このような好機をものにするためには、農業の生産性向上が必要である。それを実現する方策の一つであるスマート農業の分野ではさまざまな新技術が生まれ、農業の現場への実装、普及が進んでいることは本稿で紹介してきた通りだ。

スマート農業の取り組みはまだ始まったばかりだ。今後、どのような技術が日本の農業を変えていくのか、今後の展開に注目していきたい。

参考文献

- ・農林水産省（2022）「令和3年度食料・農業・農村白書」
- ・野口伸（2020）『図解でよくわかるスマート農業のきほん』誠文堂新光社
- ・三輪泰史、日本総合研究所研究員（2021）『図解よくわかるスマート農業 デジタル化が実現する儲かる農業』日刊工業新聞社
- ・農林水産省（2023）「スマート農業の展開について」
<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/attach/pdf/index-93.pdf>
- ・農林水産省農産局技術普及課（2022）「令和4年度農業分野におけるドローンの活用状況」
<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/attach/pdf/drone-26.pdf>

【論文アワード 2023 / 優秀賞】 リスキリングの意義 ～変化に対応する組織、人材を育てる～

公益財団法人徳島経済研究所 研究員 近藤 有紀

はじめに

岸田政権は「人への投資」や「リスキリング」を重要施策として掲げ、5年間で1兆円の予算を投じることを表明している。

リスキリングは「変化に対応するための学び」であり、従来の「学び直し」とは目的や背景が異なる。近年、企業経営における不確実性は増し、生き残るためには「変化への対応」が求められている。環境変化に気づき、自社の業務を時代に沿う形で変革できる人材の育成が急務となっている。

徳島県でDX化や新事業の展開に取り組む企業に取材すると、変化に対応できる組織・人材の育成が既に進んでいた。本稿では、県内の事例も踏まえ、リスキリングを企業の成長に結びつけるには、どのような制度・環境が必要となるのかを考察する。

1. リスキリングを行う意義

(1) リスキリングとは

そもそもリスキリングとは何を指すのか。リクルートワークス研究所の石原直子氏は以下のように定義する。

「新しい職業に就くために、あるいは、今の職業で必要とされるスキルの大幅な変化に適応するために、必要なスキルを獲得する／させること」

リスキリングの肝は「変化に適応するため」というところにある。そのため、今ある仕事を通常業務を通じて上司や先輩から学ぶ職場内訓練(OJT)や、今ある仕事のための資格取得支援はリスキリングには含まれない。企業戦略と人材育成戦略を紐づけ、新事業や業務プロセスの転換を目的に、今後必要となる新しいスキルを社員に身に付けさせることが求められる。

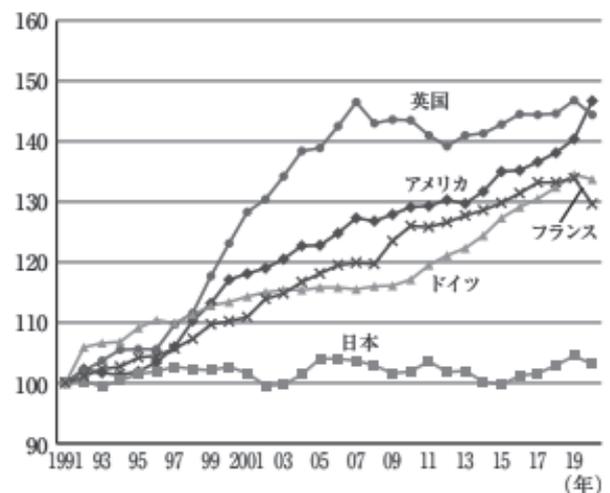
近年、テクノロジーは驚異的な速さで進化している。将来的には機械による業務代替が進み、「技術的失業」が発生すると予測されている。デジタル化で新たな雇用も生まれているが、必要となるスキルの育成は追いついていない。産業構造の転換とスキルギャップは、労働者だけでなく企業にとっても大きな脅威となる。新技術が次々に生まれる中、ビジネスモデルをアップデートしなければ競争力は低下する。企業は自社の将来的なリスクを見据えて社員をリスキリングし、成長部署へ異動させることで競争力を高めていく必要がある。

(2) 人への投資と経済成長の関係

日本では、リスキリングと「賃上げ」が紐づけられているという点も特徴的だ。

図表1が示す通り、日本の1人当たり実質賃金は長らく横ばいで推移している。政府はその要因を、終身雇用や年功序列という日本独自の制度がデジタルやグリーンといった成長分野への労働移

図表1 主要先進国別1人当たり実質賃金の推移
(1991 = 100)



資料：内閣府「令和4年度 年次経済財政報告」

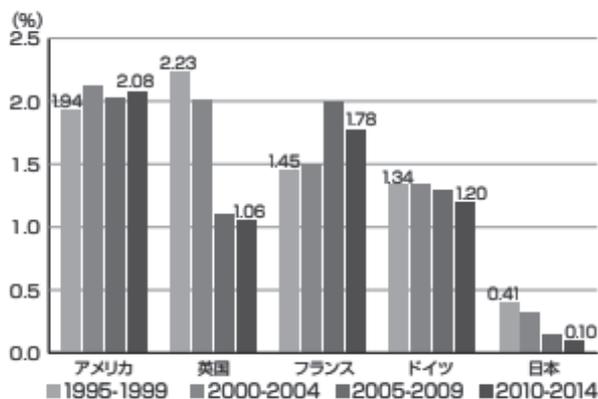
動を制限し、経済成長を妨げたためと考える。そのため、1兆円予算には企業への教育訓練給付だけでなく、転職や副業支援を含む施策が含まれている。新しいスキルの習得だけでなく、成長性の高い分野への転職や企業内での労働移動（成長部署への異動、業務プロセスの転換など）まで繋げることで、日本全体の生産性を上げ、「持続的な賃上げ」を実現しようとしているのである。

(3) 企業がリスキリングに取り組む意義

図表2が示すように、日本は他国に比べて能力開発費用の低さが目立つ。人材投資に積極的な他国は日本より実質賃金の伸びが大きく、人材投資の強化は国や企業の成長性や賃金水準向上に大きく影響していると伺える。

先行きが不透明な社会では、労働者もリスキリングで自身の価値を高めることが生き残りの手段となる。得たスキルを自社で活かさなければ、より成長性の高い企業へ転職する選択肢も生まれる。他社が人材投資の強化を急ぐ中、リスキリング機会を提供しない企業の魅力は低下し、人材の確保は難しくなっていくだろう。

図表2 能力開発費用(OJT以外・対GDP比)の国際比較



資料：厚生労働省「平成30年版 労働経済の分析」

図表4 リスキリング取組内容(企業規模別)

大企業・リスキリング取組内容上位(複数回答)	
新しいデジタルツールの学習	58.1%
e-ラーニング、オンライン学習サービスの活用	39.6%
従業員のデジタルスキルの把握、可視化	33.1%
経営層による新しいスキルの学習、把握	27.2%
DX、デジタル化に関連した資格取得の推奨、支援	26.3%
経営層から従業員に学習が必要なスキルを伝達	24.2%

※母数はリスキリングに取り組んでいる企業5,503社

資料(図表3、4):(株)帝国データバンク「DX推進に関する企業の意識調査(2022年9月)」、「リスキリングに関する企業の意識調査」

2. 中小企業とリスキリング

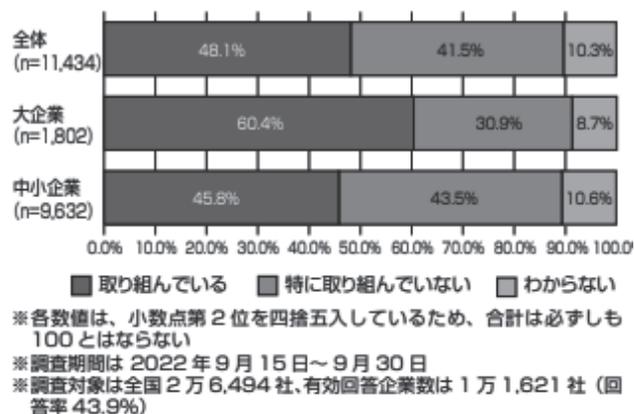
(1) リスキリングの実施状況

帝国データバンクによると、リスキリングに取り組む企業は48.1%と半数近くに及ぶ(図表3)。取組内容をみると、「新しいデジタルツールの学習」を挙げる企業が最も多くなっている(図表4)。他にも、大企業では「e-ラーニングの活用」が39.6%と高い一方、中小企業では「経営層による新しいデジタルスキルの学習、把握」が41.4%と高くなるなど、企業規模により取組内容に違いがあることが分かる。

(2) リスキリングにおける中小企業の強み

中小企業は大企業に比べ、人・資金面で制約があり、リスキリングを行うまでに様々な障壁がある。ただ、大企業の中には、「企業戦略をどう変えるか」「どんな人材が必要か」を明確にしないまま「リスキリング=学び直し」と捉え、学習機会だけを提供する企業も多い。そのため、社員が習得したスキルを実践に落とし込めず、研修にかけた費用が無駄になる事例も多々発生している。

図表3 リスキリング取組状況



中小企業・リスキリング取組内容上位(複数回答)

新しいデジタルツールの学習	46.0%
経営層による新しいスキルの学習、把握	41.4%
従業員のデジタルスキルの把握、可視化	32.1%
経営層から従業員に学習が必要なスキルを伝達	30.8%
e-ラーニング、オンライン学習サービスの活用	25.4%
DX、デジタル化に関連した資格取得の推奨、支援	20.8%

中小企業は経営層と社員の距離が近く、経営ビジョンや組織体制の変革を行いやすいという強みがある。こうした強みを生かせば、大企業よりも早く、変化に対応する人材や組織作りを進めることが可能になるだろう。

3. 県内企業の人材育成の事例

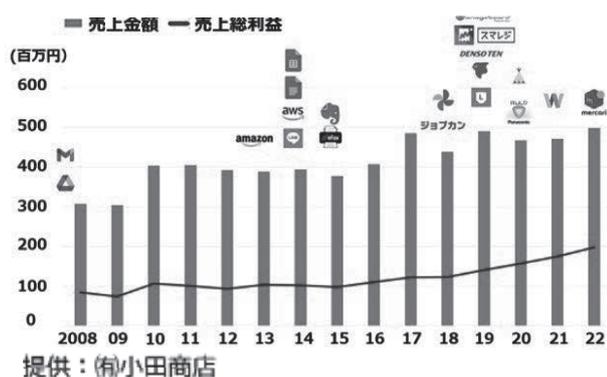
徳島県内におけるリスクリングの事例はまだ少ないが、「変化に柔軟に対応する」人材や組織づくりを進める企業は現れ始めている。そうした事例から、リスクリングを企業の成長に繋げるには、どのような制度・環境が必要かを考察する。

(1) 有限会社小田商店

同社は、水道部品の店舗・通信販売、配達を行う卸売業者である。DX化に取り組む以前は、受注を増やしても事務量の多さから社員の負担と時間外労働だけが増し、利益に繋がらない状態が続いていた。そうした状況への危機感からDX推進に踏み切った。

社員と社内全体の業務プロセスを可視化する図表を作り、ITツールで代替できるものは積極的にツールを導入。受発注や配達、見積、営業事務、資金管理など業務に関する全てのデータが、自社のデータベース上に自動で集約される仕組みを構築した。その結果、請求書発行や予算管理、見積などに係る時間を大幅に短縮することに成功した。浮いた時間や人員を使い、配達や、コンサルティング、工事支援など、顧客に近く付加価値の高い仕事に注力したことで、業績も大幅に向上している（図表6）。

図表6 システムの導入状況と売上および売上総利益の推移



DX推進には人材育成が欠かせないが、同社は実践ありきの学びを重視する。研修やセミナーを受講するより、普段の業務の中で社員自らが目的をもって学び業務に落とし込む、という仕組みを作る方がスキルの習得速度が速いという。

DXに取り組む際には、課題ごとに社内でプロジェクトチームを組成する。開発は外注することもあるが、システムの設計や選定は社員自身が行う。業務に精通した社員がシステムを設計することで、非効率な業務の見直しや、他システムとの連携が行いやすくなっている。設計は開発と違い、プログラミングなどの専門的な知識はそれほど求められない。しかし、ITに関する基本知識は求められるため、デジタルリテラシーも自然に向上している。

また、社員が主体的にDXに取り組むことで、ツール導入の目的や効果、使い方も浸透しやすくなり、実装後のミスマッチも起きにくくなる。社長の小田氏は、「時には失敗することもあるが、コンサルを雇って失敗するより自分たちで試して失敗した方が経験になる。投じた費用や時間も無駄にならない。」と話す。失敗をマイナスと捉えず改善の糧にする意識があることで、社員が「新しいことをしたい」と発言しやすい風土が作られている。

当初、DX推進は業務効率化が目的であった。しかし、データベースに集約した情報を活用する環境を整えたことで、社員の課題解決力が向上してきた。

同社では売上や商品のデータを、ほぼ全て社員に共有している。社員一人ひとりがデータを使って、売れ筋商品の発見、受注予測、価格決定などを行い、得られた結果や課題を、日々の会話や月2回の会議で共有する。数多の商品群から思わぬヒット商品や、不採算な商品を発見しやすくなり、自社の利益率も大きく向上した。機械による業務代替が進む中、課題解決力を持つ人材は代替できない自社の強みとなる。同社のように社員が自発的に考え、行動できる環境を企業側が整備することが今後ますます重要となる。

他にもデータが役立つ事例がある。会議の資料として、売上状況と曜日、時間帯別のグラフを

作成したところ、17時以降の売上が少ないことが判明した。この結果を基に、営業時間の短縮や週休2日制などの働き方改革も進んだ。特徴的なのは、残業時間が減っても給料が減らないように調整したことだ。会社が成長する一方で、社員が不利益を被ればその意欲は低下する。会社も社員も共に成長し、お互いに利益を受け取る環境を作ることによって、社員の意欲が増し、定着率も向上している。

人口減少が進む中、地方の企業にとっては人材の確保も大きな課題だ。社長の小田氏は、「人の業務をシステム化し、1人分の人件費や手間が減れば、1人採用したことと同じ。」と話す。同社はDX化によって削減した時間を使い、営業の仕事を分解し、社員の長所に合わせて業務を振り分けてきた。現在では専業で事務を行う社員はいないという。人材の育成、DXによる効率化、成長分野への再配置というサイクルを上手く回すことで自社の成長に繋げている。

社長の小田氏は自身の役割を、「会社の将来像を予測し、バックキャストで投資判断、資金調達、人材配置を行うこと」と考える。社長自身が情報を幅広く収集し、情報処理技術者資格を取得していたことも、社内の機運上昇に繋がった。「経営者自身にある程度の知識があれば、ITツール導入時の投資判断にも活かせる」という。将来的な企業の課題を見つけ、解決するためには、経営者自身のリスクリングも重要であると伺える。

(2) 株式会社広沢自動車学校

同社は、徳島市南田宮に位置する自動車教習所である。「教習所は教育業でなくサービス業」という考えのもと、顧客目線を持って学びやすい環境づくりに取り組んできた。卒業生から口コミが広まり、2020年の入校者数は過去最高を記録した。顧客ニーズに合わせて、全国初の動画活用型卒業式の実施、VR機器を用いた安全講習、オンライン学科教習の導入など、新しい技術や発想も多く取り入れている。

近年では多様性を重視し、社員が長所やスキルを発揮しやすいよう、役職制度の廃止、残業の有



写真1 映像編集に取り組む現役指導員

撮影：(株)広沢自動車学校

無を選択できる「キャリア/ワークライフバランス型制度」の導入など、人事制度の改革も進めてきた。多様な価値観、働き方を受容することで、変化に耐性のある組織や人材の育成が可能になっている。その成果の1つが、「動画活用による新事業の創出」である。

以前から同社は、経営理念や、優秀な社員のスキルを共有するといった人材育成のために、社内動画を活用していた。2020年にはその強みを生かし、社員の動画編集技術を活用して、現役指導員で運営する「教習所チャンネル」をYouTube上に開設。同チャンネルは現在、登録者数2万人、総動画再生回数は1000万回を超すまでに成長している。

社員はチャンネル拡大のため、登録者数の上下、比率、他の教習所系YouTuberの動向、再生されやすい動画を分析。戦略を考え実践する中で、視聴者が望む企画の立案や、SNSや他の動画サイトとの併用など、動画編集以外のスキルを身に付けていった。自ら学び、分析し、試行錯誤を繰り返した結果、固定ファンを獲得することに成功した。

こうした社員の成長は、経験やノウハウの蓄積という形で会社の資産にもなっている。2021年には、同社のノウハウを他社に提供する場として、「広沢映像学校」を立ち上げた。自社内で動画の企画や編集、SNSマーケティングが行えるようになれば、外注コストを抑えつつ効果的に宣伝を行うことも可能になる。社内外での動画活用にメリットを感じる企業も増えており、同業他社を中心に県外からの受講者も増加しているという。

同社社長の祖川氏は、新卒で入社した会社が働き始めてから1年で倒産したという経験を持つ。徳島の将来を想像した時、事業を存続していくには多くのリスクがあると感じていた。人口減少による入校者数減少も予想されるリスクの1つだ。今後は動画活用で得た経験を基に、本業でもSNSなどを使った宣伝を強化する。運転技術だけでなく自己成長も目指す新しい免許合宿「広沢留学」を広め、他県からの入校を増やしていく方針だ。

テクノロジーの進化に伴い、YouTubeの活用や、オンライン学科教習など自社の業務も大きく変化した。今後、自動車以外の交通手段が登場する可能性もあるが、「教育と関わりによって、交通事故を無くす」という自社の社会的価値は変わらない。そうした思いから、2018年には自社の強みを活かせる新しい事業として、「広沢ドローンスクール」も開校している。祖川氏は、「DXなど時代の変化によって、サービスの提供方法など変えるべきことはある。変化することを面白いと思う人材を育てたい。ただ、自社が変えるべきもの、変えてはいけないものを見定めることは重要。長年積み上げてきたものは、他社がまねできない自社の強みになる。」と話す。

人口減少に伴っては働き手不足の深刻化も懸念される。現在でも人手不足に悩む企業は多いが、同社は卒業生が採用希望者として戻ってきたり、高い定着率を維持したりと、明るい話題が多い。祖川氏は、「企業はいま、採用者から選ばれる立場だ。時代の変化に沿うスピード感、多様な価値観の重視、挑戦できる環境を作り、働きたいと思う会社にならなければ、人材確保は難しくなる。企業価値を上げ、いい待遇とやりがいを提供し続けられるよう努力していきたい。」と語る。

(3) 株式会社東洋バルブ製造所

同社は、発電所や工場内に多く設置される、流体を扱う装置に取り付けられた「バルブ」のメンテナンスを主業とする。自社で製造・開発部門も有し、豊富なバルブの知識と経験を基に、質の高いサービスを提供している。

2019年には大手農機メーカーで技術部長や製

造部長を務めた馬部氏を参与として採用。2020年にもシステム会社での業務経験を持つ井内氏が専務に就任し、他社で得た知見を活かしつつ組織体制や人材育成、人事評価制度の見直しと改革、DX化を進めている。



写真2 クラウド化した業務マニュアルを使用する様子
撮影：(株)東洋バルブ製造所

今まで同社がメンテナンスしてきた約4万台のバルブのデータは、全て独自システム「Valdac-G」上で管理されている。バルブの基本情報や過去の点検履歴などをデータ化したことで、不具合発生時の速やかな対応や、バルブの故障を未然に防ぐことが可能になっている。一見するとDX化が進んでいるように見えるが、馬部氏と井内氏は、同システムが現場に必要な情報に特化し、自社の事務や営業情報と紐づいてはいない点に課題を感じていた。

バルブ以外の過去の情報は独立して管理され、過去の情報を探したり、経費計算をしたりする場合には多大な時間がかかっていた。しかし、社員主体ではDX化を進めようとする機運が生まれることはなかった。その背景には、新システム導入による作業効率悪化への懸念や、システム課の業務が「Valdac-G」の保全に特化し、スキルを持った人材の有効活用が出来ていなかったことがあった。

経営陣はこうした状況を変えるため、他社で得た知見も活かしながら、社内制度の改革を始めた。人事評価制度を見直し、社内の課題抽出および解決、他部署との連携を行うことを評価する制度に変更した。組織図も一人ひとりの役割や権限の範囲を明確化し、課題解決に取り組みやすい体制を整えていった。システム課の社員にも、「自社の

ものづくりに、自分の技術をどう活かせるか考えてほしい」という思いを伝え、自らも一緒になって他部署との連携を進めてきた。その結果、日常業務以外にも全体業務の効率化のために主体的に行動する社員が増えてきたという。

システム課の社員も技術的知見を活かして提案やコンサルティングをすることが多くなった。規程や業務マニュアルのクラウド上での共有、QRコードを用いた工程管理、エクセルデータ定型化による作業時間の短縮など、新しいツールやシステムの開発も進んできた。

変化に抵抗を感じる社員もいるが、課題解決とともに取り組み、業務の効率化を体感することで、徐々にDXに肯定的な雰囲気が生まれてきた。80歳以上の社員が率先して新しいツールを使うようになるなど、DXに関する認識が高まり、苦手意識が払拭されつつある。

外部での経験を持つ人材が、自社の課題を見つめなおし改革に取り組み、同社の環境しか知らない社員も自社の立ち位置や自分のスキルを見直しやすくなる。転職者の積極的な受け入れや、副業の許可など外部との交流を増やすことでも、同様の効果が期待できると考える。

同社は今後も、個々の案件管理や経理システムを自社で開発し、「Valdac-G」と連携することで、自社の強みを強化する方針だ。バルブメンテナンスというニッチな業務内容のため、大手IT企業などが提供する普遍的なシステムを導入しようとしてもカスタマイズが必要となる。しかし、自社の課題や業務内容を知らない他者がカスタマイズしても費用だけが膨らみ、不便なシステムが出来上がってしまう。参与の馬部氏は、これまでの経験から、「プログラミングは外注できるが、システムの設計は自社で行わなければ、利便性は上がらない。」と話す。

地方や中小企業では、プログラミングスキルなど専門知識を持つ人材を外部採用したり、内部で大量に育成したりするには限界がある。外注に依存するのではなく、同社のように外部のリソースを上手く活用した上で、自社でどのようなスキルが必要か見定めることが重要となる。

(4) 喜多機械産業株式会社

同社は、建設機械・資材の販売、レンタル、修理を主業とする。近年では、林業機械、農業機械の販売・レンタル・修理、自然エネルギー事業、ユニットハウス事業、スポーツ関連事業など業務範囲を拡大している。また、中期経営計画の柱の1つにDX化を掲げる。これまでも、パソコンやスマートフォン上で、社内書類の申請・決裁、勤怠や営業に関する情報の管理を行えるようペーパーレス化を進めてきた。残業が多い部署や社員を可視化し、一部に仕事が集中しないよう対策を講じることが可能となり、残業時間の約4割を削減した。

新しいツールの導入時には、社長自身が導入理由や、業務がどのように効率的になるのかを、動画や社内の掲示板を用いて社員に発信する。導入するツールは社員が使いやすいかどうかを重視し、直近では2年間しか利用していないシステムを別のシステムに変更した。使い方を再度覚え直す必要があり、社員からは反発の声もあった。しかしシステムを変えることで働き方がより良くなることを社長自身が発信したことで、新しいツールを受け入れやすい体制を作ることができた。

デジタル技術の進歩は速く、ITツールの取捨選択と、導入したツールを社員に使いこなしてもらうまでの期間を短縮することが、企業の成長スピードを左右する時代になっている。こうした経営者からの情報発信は、社員の納得感を高め、ツールの移行を円滑にする効果があった。

同社はDXだけでなく、人材投資を強化することで自社の生産性も高めようとしている。その取り組みの1つが、社内大学「KTLA（キタキカイローカルアカデミー）」の開校である。実践で使える知識を学びたい、という社員の声から、社内での学びの機会提供に踏み切った。授業では現役の社員が講師となり、営業や資金回収の方法、顧客管理、簿記、エクセルの使い方といった技術的なスキル、管理職向けのマネジメントスキル、ビジネスマナーや企業理念の共有といったヒューマンスキルなどを伝授する。授業は就業時間中に行われ、社員は自身の業務・役職に関わらず、誰でも受講することができる。講師となる社員も知識

をアウトプットすることで、自身の成長に繋げている。

社内全体で効率的な働き方のノウハウを学び合い、業務の効率化を目指すことは、DX や新規事業に取り組む時間を創出するだけでなく、優秀な社員に業務が偏り離職してしまうリスクも抑制する。同社では近年、定着率が上昇している上、「自分のスキルを伸ばしたい」と社内大学などの学習機会の提供に魅力を感じる採用希望者からの応募も増えているという。一度他社へ転職した人材が、現在の同社の環境に魅力を感じて戻ってきたという事例もあった。



写真3 KLTA(キタキカイローカルアカデミー)の様子
撮影：喜多機械産業(株)



写真4 社内の様子
撮影：喜多機械産業(株)

同社社長の喜多氏は、「人口減少はチャンスでもある。お客さんも減るがライバルも減る。人員がいればチャンスをつかみやすくなる。人が集まる環境づくり・チーム作りを重視し、人がいないとできない事業に人員を配置していきたい。」と話す。今後も人への投資を積極的に行い、魅力的な職場づくりや、個々のポテンシャルの最大化を進める方針だ。

また、これまでも個々のポテンシャルを引き出しやすい風土を作るため、多様な価値観を重視するダイバーシティ経営にも取り組んできた。性別や学歴、上下関係に左右されず、一人ひとりの能力を重視するため、服装の自由化、女性管理職の途用、能力ベースでの給与支給など、積極的に改革を行ってきた。社内留学も推進しており、異なる価値観をすり合わせるきっかけになっている。

今年度からは新入社員研修も他社と合同で行う方式に変更し、自社以外の知見や価値観を学ぶ場も設けた。新たな気づきやビジネスチャンスを生み出す機会にもなっている。様々な価値観を知り、お互いの考えを肯定し認め合う風土があることで、挑戦や発言がしやすくなり、イノベーションは生まれやすくなる。こうした意識改革が、会社の成長にも繋がっている。

(5) 変化に対応する組織、人材を育てるには

県内の事例からは、自社の将来的なリスクや課題を見据え、戦略的に組織の体制や人材育成の方法を見直し、変化に柔軟に対応できる組織風土を作ろうとする姿が伺えた。社員が課題解決のため、自発的に知識やスキルを習得し続ける仕組みを構築できれば、社員の能力を常に高め続けることが可能となるだろう。

売上データの共有や、経営者による情報発信が積極的に行われていたのも特徴的だ。リスクリングは新しい業務への移行が前提にあり、業務プロセスの変更や配置転換を伴う。売上データや経営者の言葉から、「なぜ変えるのか」、「変えてはいけないものは何か」を社員が納得すれば、変化を受け入れやすくなる。

会社が成長した場合、賃上げや働き方改革により、社員に利益を還元することも重要だ。自身のスキルを高め会社の成長に貢献することが、自分の価値や処遇の向上に繋がると実感すれば、社員の意欲も向上する。企業と社員の「ありたい姿」をすり合わせ、利害を一致させることが出来れば、変化への対応速度も上がるだろう。

外部人材の活用や、企業内大学や社内留学、別の会社との共同研修など、人材の「出入り」を増

やすことも変化を促す手段の1つだ。社員は別角度から自社の価値や課題を見直すことができ、スキルギャップを埋めるための行動を起こしやすくなる。また、変革を一人で起こすことは難しく、部署や自社の垣根を超えて連携しなければ実現しない。ともに学び、実践する機会を設けることで、コミュニケーションの機会も増え、連携しやすい環境を作ることができる。他社や地域と連携し、社会全体で人材を育成していくことが重要だ。

また、異なる価値観が会社に入ってくれば、社員が反発を覚え、変化に対し否定的な言動を取る可能性もある。そうした事態が慢性化すれば、社員は変化に伴う負担を避けるため日常業務に徹してしまう。変化に柔軟に対応する組織や人材を育てるには、日ごろから、年齢や役職、性別、経歴などに関わらず、互いの価値観を認め合い、発言や挑戦がしやすい風土を作ることが欠かせない。

おわりに

日本では終身雇用や年功序列といった制度が当たり前となり、社員は「変わること」よりも、現状維持にメリットを見出していたと考える。この構造を変えなければ、どれだけ会社が費用を投じてても社員の学ぶ意欲は向上しない。リスクリングの効果を高めるためには社内の制度や企業風土を見直し、学び、実践し、変わることがメリットとなる仕組みを作ることが望まれる。

「失われた30年」において日本が低迷してきたのは、企業も変化を恐れて自社の風土や制度を「現状維持」してきたことが一因にあると考える。とはいえ、変化にはリスクも付きまとう。経営者自身もリスクリングを行い、自社をどのように変えていくのか判断していく必要がある。

〈参考文献〉

内閣府 2022 「令和4年度 年次経済財政報告」

厚生労働省 2018 「平成30年版 労働経済の分析」

中小企業庁編 2023 「中小企業白書・小規模企業白書 2023年版」

独立行政法人情報処理推進機構 2023 「DX白書 2023」

崎山公希、宮永径 2023 「人的投資はどのように効果をもたらすか」日本政策投資銀行『DBJ Monthly Overview 2023年5月号』 p2-7

経済産業省「第2回 デジタル時代の人材政策に関する検討会」2021年2月26日

https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_jinzai/002.html 2023年8月2日アクセス

帝国データバンク 「DX推進に関する企業の意識調査（2022年9月）」2022年10月28日

<https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/p221010.html> 2023年8月2日アクセス

帝国データバンク 「リスクリングに関する企業の意識調査」2022年11月28日

<https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/p221109.html> 2023年8月2日アクセス

《令和5年度活動より》

地方シンクタンク協議会「第36回地方シンクタンクフォーラム」開催報告

地方シンクタンク協議会では、2023年11月29日(木)甲府市にて『地域から進めるデジタル実装～地域ポテンシャルの発揮のために～』をテーマに「第36回地方シンクタンクフォーラム」を開催いたしました。ご講演ならびにパネルディスカッションについて、当日の様子をご報告いたします。

テーマ「地域から進めるデジタル実装 ～地域ポテンシャルの発揮のために～」

- 情報提供 『デジタル田園都市国家構想への取組と、今後の地方創生の施策動向について』
内閣府地方創生推進事務局 参事官 平林 剛 氏
- 基調講演 『山梨から実現する水素エネルギー社会』
山梨大学 水素・燃料電池ナノ材料研究センター長 飯山 明裕 氏
- 講演 『カーボンニュートラル社会の実現に向けた「やまなしモデル」P2G事業への取り組み』
山梨県庁 企業局 新エネルギーシステム推進室長 宮崎 和也 氏
- パネルディスカッション 『地域から進めるデジタル実装～地域ポテンシャルの発揮のために～』
 - ・モデレーター： 公益財団法人NIRA総合研究開発機構 理事・研究調査部長 神田 玲子 氏
 - ・パネリスト： 山梨大学 水素・燃料電池ナノ材料研究センター長 飯山 明裕 氏
山梨県企業局電気課 新エネルギーシステム推進室 室長 宮崎 和也 氏
一般財団法人北陸経済研究所 調査研究部・総括研究員 倉嶋 英二 氏

情報提供

「デジタル田園都市国家構想への取組と、今後の地方創生の施策動向について」

内閣府地方創生推進事務局 参事官 平林 剛 氏 (本稿は 2023.11.29 時点の講演内容を掲載するものである)

1. はじめに

全国的に人口減少と高齢化が進んでいる中、東京への転入超過が社会問題となっていますが、コロナ禍により地方への注目が高まっています。岸田内閣が掲げた「デジタル田園都市国家構想」では、テレワークの普及や地方移住の増加を活かし、デジタル技術を使って地方創生を加速させ、一極集中を是正し、地方の課題を解決して成長を促進する方針が示されています。これらの実現のために、デジタル技術の実装を進め、「デジタル田園都市国家構想交付金」などの活用や優れた事例の周知を含め、横展開を図っていきたいと考えています。

2. デジタル田園都市国家構想について

2-1. 施策の方向

地方の社会課題解決には、まず、仕事を創出することが重要であり、デジタルの力を活用して、スタートアップやエコシステムの構築など、様々な取り組みを行っています。また、人の流れを促進することも重要です。いきなりの移住はハードルが高いため、転職なき移住や関係人口の増加を促し、移住に向けた手前の段階として、デジタルを使って、大きく人の流れをつくります。次に、結婚、出産、子育ての願いを実現することも今後の大きな課題です。特に地方は良好な環

境があり、デジタル技術を活用してその環境整備を進めます。DX を活用しながら、積極的に行きたいと思っただけのような魅力的な地域をつくることを目的としています。また、マイナンバーをはじめとしたデータ基盤連携、特に不足していると言われているデジタル人材育成確保のためのプラットフォーム構築や高齢者を含め「誰一人取り残さない」共生社会の実現、デジタルデバイドを是正し、皆さんが等しくデジタルにアクセスできるような環境を国としてもサポートしていきます。

2.2. 「デジタル田園都市国家構想交付金」

「デジタル田園都市国家構想交付金」は、「デジタル田園都市国家構想」の実現に向け、社会課題の解決や魅力向上を加速させるための資金で、今年度は1000億円、来年度は1200億円を予算要求しています。デジタル実装タイプ、地方創生拠点整備タイプ、地方創生推進タイプの3つに分かれています。デジタル実装タイプでは、様々な段階の取り組みに対応するため、計画策定から優良モデルの導入支援、データ連携、マイナンバーなどを活用した高度利用型の支援を行っています。対象利用の例として、デジタル実装 TYPE1 では自治体の窓口や地域アプリなどが挙げられます。TYPE2 ではデータ連携を活用したスマートシティの構築などがあり、TYPE3 ではマイナンバーを利用した市民サービスが利用可能です。また、拠点整備タイプと地方創生推進タイプがあり、拠点整備タイプでは観光施設や道の駅の整備を支援します。地方創生推進タイプは、先駆型、横展開型、Society5.0型を応援し、ソフトの取り組みを支援します。

3. 企業の地方移転等の促進

国の施策として、平成27年度から地方拠点強化税制が設けられました。この税制では、特定業務施設（事務所、研究所、研修所など）を東京23区から地方に移転させたり、地方にある施設を拡充したりする際に、法人税の減税が行われます。これまでに651件の認定があり、2万7千人の雇用が生まれています。

4. 物価高騰対応重点支援地方創生臨時交付金

地方創生臨時交付金は、地方自治体がエネルギーや食料品価格の高騰に影響を受けた生活者や事業者を支援するために使われます。低所得世帯に対する支援金が話題となっていますが、自治体には地域の状況に応じて選択し、対策を実施する推奨事業メニューというものがあります。特にデジタル関連では、生活者支援の省エネ家電等への買い替え支援などの施策が提案されています。各自治体の動向をウォッチいただければと思います。

5. 企業版ふるさと納税の活用

企業が自治体に寄付すると、9割の控除で実質1割の負担で貢献できます。人材派遣型では、人件費と併せて寄付することも可能で、同様に9割の控除が受けられます。このような取り組みが進行中であり、企業と自治体の連携により、双方が社会貢献を行いながらWin-Winの関係を築いています。DX推進事業においても活用が行われています。

6. 内閣府地方創生推進事務局の施策

6-1. 地方創生SDGs、中心市街地活性化制度等

地方創生推進事務局は、デジタル田園都市国家構想の実行部隊として、様々な取り組みを行っています。SDGsを基盤とした優れた取り組みを行っている自治体をSDGs未来都市として選出し、推進しています。全国182都市が選ばれており、山梨県もその一つとして選ばれました。また、甲府市では既に取り組みが終了していますが、中心市街地活性化の支援も行っています。デジタル関連では、情報基盤の見える化を図るということで、i都市再生の取り組みを行っています。また、

地域課題解決のために AI、IoT、自動運転、ドローンなどの未来技術の活用を目的に設立された団体には、複数年度にわたって省庁から支援が受けられる仕組みがあります。現在、全国で 33 事業への支援が行われています。

6.2. 特区制度

構造改革特区と国家戦略特区は、規制緩和を実現する取り組みです。様々な分野で規制緩和がなされており、一旦その地域でやった後に、全国措置化されるといったケースもございますので、特に規制が障害になっているという世界があれば、特区制度の活用が一つの解決策となる可能性があります。「デジタル田園健康特区」は、全国で 3 つの自治体が指定されており、これら 3 自治体は地理的には離れていますが、共通して健康・医療、移動・物流といった課題を抱えています。データ連携を通じて、これらの取り組みを支援しています。

6.3. 地方大学・地域産業創生交付金事業及び高校生地域留学の推進のための高校魅力化支援事業

教育分野では、地方の大学が地域貢献には重要です。多くの学生が卒業後も東京に留まっていることや、地方に教育機関が不足していることが課題となっている今、地方の産官学の各主体が連携し、きらりと光るような大学を育成する取り組みが行われています。地域未来留学プログラムでは、高校との連携を通じて、全国から高校生が魅力ある地域に集まる取り組みを行っています。このプログラムでは、高校 2 年生が地域留学を経験し、地域の取り組みに関心を持つ機会を提供しています。現在、全国で 22 校が採択され、実施しています。

6.4. その他

地域経済分析システム「RESAS」では、様々なビッグデータを可視化し提供しています。令和 2 年 6 月からは「V-RESAS」が導入され、速報性の高い民間データをリアルタイムで可視化できるようになりました。また、データ利活用の RESAS Portal も用意され、皆様の取り組みに活用できると考えます。その他、「地域のチャレンジ 100」や「地方創生コンシェルジュ制度」などがあり、様々なサポートを行っています。

7. さいごに

国では現在、「デジタル田園都市国家構想」を実現するために様々な取り組みを進めています。補正予算の成立により、デジタル実装を含む新たな取り組みをさらに加速化させていく予定です。是非、アンテナを張っていただき、皆様方にもご参画いただければと思います。

基調講演

「山梨から実現する水素エネルギー社会」

山梨大学 水素・燃料電池ナノ材料研究センター長 飯山 明裕 氏

1. はじめに

地球温暖化の進行は社会生活に甚大な影響を及ぼしています。山梨の葡萄にも影響が現れているようですが、温暖化で一番気を付けないといけないのが、陸上の氷が溶けることです。例えばグリーンランドの氷原が溶けると海面が 7 メートル上昇する可能性があるという聞いたことがあります。温暖化の主な原因は化石エネルギーの使用による温室効果ガスの排出です。そこで化石エネルギーに変わるものとして、再生可能エネルギーの導入が世界的に求められています。

山梨県の場合、米倉山の太陽光発電所の総出力は 11 メガワットあり、うち 1 メガワットは山梨

県企業局が所有しています。1年間のデータでは、安定電力（84万 kWh/年）は東京電力に売電できますが、不安定電力も50万 kWh/年発生しています。この不安定電力を水電解して水素に変換し、CO₂フリーの「グリーン水素」として利活用しようという動きが山梨県企業局により進められています。今回のロシアのウクライナ侵攻により、欧州ではロシアからの天然ガス供給が中断され、天然ガスの代わりにLNGや水素に転換するなどの緊急事態が生じています。環境と安全の両面から、世界的に水素エネルギーの導入が急速に進展している状況です。

グリーン水素はカーボンニュートラル実現のために重要です。2000年頃から、燃料電池を乗用車やトラックなどに使用する構想がありましたが、最近では電気ではできないボイラーなどの熱源燃料としてグリーン水素を使用する動きが活発になっています。将来は、大気中などからCO₂を回収し、カーボンリサイクルによって燃料を生成することが提案されています。EUでは、2035年にはガソリンや軽油を用いるエンジンの使用禁止を検討していましたが、e-fuel合成ガソリンを使用する車両を許可する動きがでてきています。

2. 燃料電池について

グリーン水素はアンモニアの原料としても重要です。水素は軽量であり、一般的には爆発の危険性があると思われがちですが、正しく使用すればガソリンや都市ガスと同じように安全に使用できるエネルギー源です。燃料電池というのは、水素と酸素を外部から連続的に供給して電気化学反応で直接電気エネルギーを取り出すことができるということで、機能としては発電機となります。絶縁体の電解質膜のアノード側で水素が分解されて電子とプロトンになります。プロトンは電解質膜を通ることで、また電子は外部に出て、電解質膜のアノードの反対側のカソード側でプロトンと電子が酸素と出会って水になるという作用をするわけです。私たちの山梨大学では水素・燃料電池教室を小学校や中学校など開催して、鉛筆を使った水の電気分解とそれを燃料電池に仕立てて、オルゴールを鳴らす実験など、皆さんに分かりやすく説明しています。

燃料電池技術は様々な用途に適用されており、家庭用エネファームやFCV、バスなどで実用化されてきました。私たちが今取り組んでいるのは、CO₂排出割合の大きい大型のトラック向けの燃料電池の材料研究です。NEDOの事業に採択され、将来的には鉄道や船舶への適用も期待されています。また、地域企業との協力で自転車や非常用発電機に用いる、200ワットクラスの新しい燃料電池の事業化にも取り組んでいます。

なお、乗用車と商用車で、航続距離にかかるバッテリーのコストと燃料電池システムのコストをある自動車会社が検証したところ、商用車で1000kmを走るような大型トラックは、燃料電池の方がコストを抑えられるという結果でした。今、世界中でこの分野の研究開発が進められています。

3. 山梨県での歩み

なぜ、山梨で燃料電池なのですか？というところと思われる方もいらっしゃると思いますが、その歴史はオイルショックのころの1960年代に遡ります。文科省の支援を受け、山梨を拠点として、特に触媒や電解質などの材料の技術を社会や企業に還元したいという目標で活動が行われてきました。2008年にはNEDO事業として、山梨県からの県有地無償提供などの多大なご支援により、山梨大学に燃料電池ナノ材料研究センターが燃料電池の材料研究拠点として設立されました。2017年には山梨県との連携で文科省のイノベーション・エコシステム形成事業に採択されました。県からの支援も受けながら、県内の企業3社と新しい水素・燃料電池関連の事業を立ち上げるなど、積極的な活動を行っています。

現在、我々が取り組んでいる領域は燃料電池と水電解の両方です。明日見学される米倉山の施設には太陽光発電電力を用いるプロトン交換膜形の水電解装置があります。このプロトン交換膜型水電解装置は、PtやIrなどの高価な触媒を使用していますので、山梨大学では、そのコスト低減を図るための貴金属低減の研究と、さらに進んで、貴金属を用いない新たな水電解方式の研究

に取り組んでいます。

また、「水素・燃料電池ナノ材料研究センター」の特徴は、センター内で燃料電池や水電解の心臓部の材料である、電解質膜や触媒を作ることができる点です。同じ建屋内で試作、評価の一連の作業を一気通貫でできるわけです。この広範な領域すべてを広くカバーする能力は、全国の大学の中でも同センターだけです。また、研究には電子顕微鏡が必要であり、これも市販品ではなくメーカーとユニークな機能を持つ顕微鏡を共同開発しています。

4. 現在の研究状況について

NEDO 事業として、燃料電池の高度化に向けた新材料の研究開発を行っており、国の目標としても定められていますが、将来的にはトラックへの応用を想定しています。

また、水電解につきましても、大きなテーマとして研究をしています。現在、世界中で大規模に用いられているアルカリ水型は、コストは安いですが、太陽光などの再生可能エネルギーの負荷の変動には追従しにくいと言われています。逆に再生可能エネルギー由来の変動するような電力に用いられるプロトン交換膜型は、負荷追従性は高いですが、Pt や Ir などの貴金属を多用することから、コストが高いという欠点があります。アニオン交換膜型は両方の良いところ取りができるものではないかということで、将来の再生可能エネルギーの大規模活用に適しているのではないかと期待して、研究開発をしているところです。

なお、大学の技術シーズを活用するべく、地域企業とも連携を図っています。県内には、半導体製造装置産業のサプライチェーンの会社が数多くありますので、それらの技術を活用することで水素社会に必要なデバイス、すなわち水素を作る水電解装置、水素を貯蔵や輸送のために圧縮する静かな電気化学式水素ポンプ、そして水素から電気を作る燃料電池システムが開発できます。また、移動体や独立電源などのニッチなマーケットで自社ブランドの商品を生産できる可能性もありますので、地域の企業と連携して取り組んでいます。

5. 人材養成への取り組み

地域連携の体制として、山梨県と山梨大学とやまなし産業支援機構の3つが協定を結び「やまなし水素・燃料電池ネットワーク協議会」という産学官連携の活動を進めています。中でも私が一番大事だと思うのが、「教育」です。山梨には中小企業が多いですが、リスクリングで人材を社内教育するのは難しいです。そこで、地域のエンジニアの方を対象に「水素・燃料産業技術人材養成講座」を山梨県からの委託事業で、夜学で開設しています。これまでに7年間やりまして、137人の方が修了いたしました。また、カーボンニュートラル実現への道は長いので、次の世代の若い人への普及啓発が大事だということで、小学生、中学、高校生向けの水素・燃料電池教室などの活動を行っています。その中で、驚いたのは、中学生からの「水素は危ないと聞いています」という言葉です。私からすれば非常に残念なのですが、水素とは何か、を正しく伝え、将来はこの分野に憧れを抱いて欲しいと願いながら、この活動の意義を大事に思っております。

この企業の技術者を対象とした養成講座は7年間で高い出席率を誇り、特徴は講師陣と実技プログラムにあります。講師は大学や国内の代表的な水素・燃料電池関連企業の第一線の技術者が担当し、体験談や課題解説をレクチャーいただきます。実技では5名ぐらいのバーチャルカンパニーを作り、実際に100Wの燃料電池を用いて、新しい燃料電池製品のビジネス戦略を考え、大学のものづくりセンターで実際に製品を作り、評価することで現実的な経験を得るということをしています。エンジニアにとってはこれが燃料電池について初めての、『原体験』になるということです。修了後のアンケートからは、水素・燃料電池関連産業に参入または検討している企業が3分の2に達するなど、大変役立っていると感じています。

なお、その作品の一つに「FC バックパック」というものがございます。燃料電池をリュックサッ

クの中に入れて、電気でお湯を沸かししたりすることができ、地震等での帰宅困難時非常に役立つのではないかとということで、あるチームが作ったものでございます。また、電源がないところでも使えるスピーカーを作ったチームもございます。これらも燃料電池の一つの活用方法かと思えます。

6. 連携による新たなビジネス開拓へ

文科省の事業「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」で5年間支援をいただきました。私たちは、「水素社会に向けた『やまなし燃料電池バレー』の創成」ということで採択を受けました。略称はFCyFINEと言います。この事業では県内企業3社と事業化に取り組み、そのうちの1社目の企業は燃料電池×自転車で新たな事業創出を目指しました。市場調査によりますと、ママチャリには燃料電池化するニーズはありませんでしたが、レンタサイクルではバッテリーの頻繁な交換が必要であり、耐久性のある燃料電池の需要があることが分かりました。地元企業の日邦プレジジョン(株)が4年の歳月をかけて燃料電池を搭載した電動アシスト自転車を開発し、事業を進めています。また、2社目の企業では、セパレータという燃料電池の部品のプロトタイプ製品のリリースし、自動車メーカーからの評価を受け、さらに3社目の企業は、燃料電池のインク塗工をドライで行うCO₂フリー工程化が可能な塗工機を作りました。現在は3社とも、NEDO事業としてさらなる進化を遂げています。大学としては、文科省事業でできた芽をさらにNEDO事業で大きくしようという活動を技術的に支援しているというところになります。

FCyFINEの成功要因は、プロデュースチームが適切に機能したことです。文科省の事業終了後、この成功を活かすためにプロデュースチーム機能を一般社団法人化(FCyFINE PLUS)し、山梨県内企業や東京の大手企業を含む25社の団体正会員などが集まりました。一社だけでは解決できない水素・燃料関連製品のビジネス課題にみんなで集まって解決策を模索することを目指しています。

なお、一般社団法人FCyFINE PLUSの中には、事業化したいアイテムごとに作業部会が設立され、多数の企業と専門家の活動により、事業化の課題に取り組みます。そのうちの一つの活動の成果として、高圧水素タンクを搭載するアシスト自転車の公道走行を可能にする大臣特認取得に成功しました。この大臣特認取得を受け、NEDOの実証事業に応募して、2年間の公道走行実証事業として採択され、現在2か所で実証実験を行っています。一般の皆さんには『道の駅富士川』で実際に公道で試乗していただくことができます。また、甲府市の職員による庁舎間の公道走行実証も開始されました。これらの事業を始め、これからもFCyFINE PLUSでは様々な活動を支援してまいります。

以上が新たな水素社会を実現するために、今、山梨県で取り組んでおります内容となります。ご清聴ありがとうございました。

講演

「カーボンニュートラル社会の実現に向けた「やまなしモデル」P2G事業への取り組み」

山梨県企業局電気課 新エネルギーシステム推進室 室長 宮崎 和也 氏

(株式会社やまなしハイドロジェンカンパニー 取締役 経営企画・管理部門長)

はじめに

本日、テーマとしてデジタルと地域のポテンシャルということをお願いしており、我々の山梨県の水素の取組としては、地域のポテンシャル、始めた頃はわずかな光だったが、それを磨きに磨いてきて、ここ10年くらい取り組んできて、経ってようやくビジネスの可能性が見えてきたという状況です。

水素エネルギー社会の実現に向けた本件の取組

今、山梨の政策の三本柱の一つである水素の事業について、今どのようなことをしているかをご紹介しますと思います。現在、水素に関する政策に関わるのは、環境・エネルギー部、企業局、産業労働部の3つの部署です。

1つ目の環境・エネルギー部では、「水素エネルギーの利用拡大」に関し、主に普及・啓発事業を進めています。二つ目の、私ども企業局では、「CO2フリー水素サプライチェーンの構築」ということで、主に水素を供給するビジネス、グリーン水素を製造するシステムを民間と開発し、このシステムを日本全国、さらに国内外に普及していこう、事業として確立させようとしております。もう一つは、産業労働部で、先ほど飯山先生のお話にもありましたように、県内の企業と水素、燃料電池と結びつけるような事業をしています。

いろいろな自治体でも水素の取組を進めておられると思いますが、我々企業局のように独立採算でビジネス化しようとしているのは異例中の異例だと思っています。

山梨県営電気事業について

まず、我々の企業局ですが、本来は、水力発電の事業を独立採算の部署で行うという事業でした。昭和32年に水力発電所の建設を始めて、今66年ほど経っていますが、その中で、県営の水力発電所を28箇所まで増やして来ています。発電所の数では、全国自治体で2番目の多さ、現在、約40億円の収入があり、それに対して約12億円の利益が出ています。成熟した事業となってきましたが、事業で得られた利益で、これまではミレーの絵画を購入し、県民福祉の向上に貢献してきたが、最近は政策課題の中でエネルギー、技術的な要素が含まれる課題が多くなっているので、我々が持っているノウハウを政策に直接活かそうということで、エネルギーに関する政策、事業立案企画を行って来ています。それを中心になっておこなっているのが、山梨県庁の中で、私もそうですが、電気の専門職約80名が中心となって進めています。

P2Gシステム技術開発の拠点 米倉山の歩み

1989年頃から、もともと企業誘致を目指して造成地整備を行って来ました。また、2009年メガソーラーを誘致しようということで山梨県と東京電力の共同事業で、当時国内では2番目の大きさのメガソーラーを誘致しました。ここから大きく方向転換しました。米倉山を国エネルギーの先進地、全国を牽引する地域にしていこうと。メガソーラー建設とともに、研究事業をやっけいこうということになりました。メガソーラーと併せて、当時まだ県外でもそれほど太陽光が普及していませんでしたが、我々としては将来再生可能エネルギーを普及していく中で必ず必要になるのは蓄電、蓄エネルギーというところにテーマを絞り、2016年11月P2Gシステム技術開発を開始し、この取組が始まりました。この事業ですが、NEDO委託事業で補助率100%、非常に厳しい競争と審査が待っていて、エントリー時は10グループ以上でしたが、2022年8月のゴールに辿り着けたのは、福島浪江と山梨米倉山の2グループのみでした。国からの水素エネルギー社会への期待、責任を負っていると我々は感じています。

非常に歴史的な事柄として、2021年6月、米倉山で水素を製造し、県内の民間の企業への供給を開始しました。それから2年半、多くの企業に供給しているが、世界中に安定した量を供給出来ているのは現時点では我々だけだと考えています。

米倉山の位置は小さな丘のような南斜面に太陽光パネルが8万枚程度あり、中心地に様々な研究施設が集積しています。米倉山から北へ3kmのところ数年後リニア中央新幹線の新しい駅の予定地となっています。このリニア新駅に多数の方に降り立っていただくには、いろいろな要素あるが、米倉山での取組が成功するか否かでだいぶ様子が変わってくると考えていますので、県としてもこの米倉山に様々な研究事業を集積することは非常に重要と考えています。

米倉山電力貯蔵技術研究サイトへ集積が進む研究施設

明日、視察いただく米倉山の研究施設について、「P2G 実証研究棟」の中に、P2G が格納してありますが、おそらく水素製造する装置が非常にコンパクトだという印象を持たれるのではないかと思います。安全安心に水素を作る装置なのですぐ傍で見ただけです。その他、一般企業に供給するため高圧ガスに変換する出荷施設や、将来の水素ステーションの利用に向けた「水素技術センター」、3月に完成した「次世代エネルギーシステム研究開発ビレッジ」（都内から FC-Cubic が移転）などが集積し、米倉山には人や企業が集まっている状況となっています。

「やまなし P2G システム」について

現在、水素を製造する実用化されている方法は2つあります。一つはアルカリ方式で福島浪江の方式、もう一つは我々が採用する固体高分子（PEM）方式です。固体高分子型の特徴は3つあり、一つ目は非常にコンパクトで、単純構造の装置を大量に乾電池を積み重ねるようにして大容量化する、二つ目は材料は水と電気、電気については太陽光の再生可能エネルギーを使用、水は水道水をろ過した程度の簡単に入手できるものを使用し、安心安全に水素を作れる、三つめは、先ほど飯山先生のお話にもありましたが、不安定な発電の動きに合わせて水電解装置が水素の作成量を調整が出来る。太陽光の変動を平準化するのに非常に効果的な装置になります。変動する部分だけを使って水素を作ることができ、安定した電気についてはそのまま電気系統に送るというマネジメントもしているのです、この装置がいろいろなところに普及することによって、今、全国的に問題になりつつある太陽光が発電し過ぎると電力系統が受け入れきれず、出力制御をかけることによって、日の目を見ない幻の電力が、年間で約5億 kWh くらいあると言われているので、こうしたものを有効活用できる装置になるので、再生可能エネルギーのポテンシャルを最大限に活かすためにも、我々の P2G システムを日本全国に広めていきたいと考えております。

自治体間連携の推進により P2G システムと県産グリーン水素の導入拡大を目指す

我々、P2G システムについては、多くの地域で地産地消型の再生可能エネルギーを最大限活用したグリーン水素への転換ということが実現できる非常に優秀なシステムと考えているので、日本中のいろいろな地域への導入を考えています。東京都、福島県、群馬県と P2G に特化した連携協定を結んでいます。

P2G システムの海外展開に向けた取組について

インドハリヤナ州では、我が国の先進技術による熱供給を実践する取組を進めており、インドネシアでは、地熱発電による P2G システム実証を進め、事業実現までもう一步のところまで来ています。

国内外での P2G システム開発事業については、民間の利益が生まれ出していけるような事業が理想と考え、東電、東レと山梨県の3者が出資し設立した YHC（やまなしハイドロジェンカンパニー）が業務を受けている。

化石燃料に依存した需給構造からクリーンエネルギー転換

P2G システムについては、これから積極的に展開したいと考えているが、P2G システムで作出す水素はグリーン水素であることが重要で、再生可能エネルギーの電力調達可能な状態でなければなりません。現在の電力の供給余裕力は、3~5% 超くらいで非常に余裕のない状態なので、すぐさま再エネ電力を水素の制度に回せるかというとなかなか厳しい状況です。しかしながら、国の目標では、2030年には現在の倍、再生可能エネルギーを使用、2050年には主力電源化ということを目指して、これから積極的に再生可能エネルギーを導入していくということになります。我々も、企業とは2050年を見据えて、徐々に水素の量を増やしていければという話をしています。

我が国のエネルギーの最終消費の割合、電気が3割、残り7割が熱エネルギーになっており、化石燃料をいかにクリーン化するか、グリーン水素は、カーボンニュートラル社会の実現に向けて非常に重要な役割を担っています。P2G システムの普及がカーボンニュートラルへの道筋を加速する役割にもなるかと考えています。

なかなか課題も多く、最大の課題は価格が高いということがあります。製造原価だけで言うと、1㎡あたり 100 円以上かかります。天然ガスは 20 円程度ですので、とても高いわけですが、将来的には有望な燃料ですので、新しいエネルギー社会に向けては国のサポートが重要と考えております。この黎明期においては、ぜひ国からも支援をいただきたいということで、昨年度、岸田総理大臣はじめ多数の閣僚に米倉山 P2G システムを視察いただきました。

日本初のグリーン施設を作り出すエコシステムについては、完成の域まで来ていますが、なかなか課題も多くてその一つは価格差であり、流通していないことの影響が大きいので期間限定でサポートいただきたいということをお願いした結果、今年6月に水素基本戦略が改訂され、この中で、我々の依頼のいくつかが実現されていて、最も大きな願いであった、「支援」というところで、「大規模なサプライチェーン構築支援（既存燃料との価格差支援）」と「需要拡大に向けた拠点整備支援（効率的な供給インフラ整備支援）」ですが、既存燃料との価格差支援という点においては、早ければ来年度以降導入されて行くので、我々も依頼した以上、乗り遅れないよう、しっかり準備していきたいと考えています。

次世代エネルギーシステム研究開発ビレッジ（Nesrad）

これまで、山梨大学の先生方、多くの大学、企業の方と連携、推進して来ましたが、このネットワークをぜひ今後ビジネス、地域経済につなげていきたいということから、拠点整備を行い、今年3月オープンしました。米倉山にあればグリーン水素を実験に思いきり使っていただけるという環境を整えて我々しか持っていない資源を活かしながら、山梨県をグリーン水素の先進県に行きたいと考えております。ご清聴ありがとうございました。

パネルディスカッション

「地域から進めるデジタル実装 ～ 地域ポテンシャルの発揮のために～」

モデレーター：公益財団法人 NIRA 総合研究開発機構 理事・研究調査部長 神田 玲子 氏
パネリスト：山梨大学 水素・燃料電池ナノ材料研究センター長 飯山 明裕 氏
山梨県企業局電気課 新エネルギーシステム推進室 室長 宮崎 和也 氏
一般財団法人北陸経済研究所 調査研究部・総括研究員 倉嶋 英二 氏

（倉嶋様ご発言箇所は、地方シンクタンク協議会事務局文責）

（神田氏）

飯山先生、宮崎様にご講演いただきました通り、山梨にいかにポテンシャルがあるかということが分かったわけですが、さらにそれぞれお立場の3人の方々からみて、今の姿がどう映っているのか、地域を変えていくには何が必要なのかということとをさらに掘り下げて、議論をしてみたいと思います。まず、始めに、北陸経済研究所の倉嶋様から、受賞論文の要旨をご発表いただきます。

（倉嶋氏）

コロナ禍からの経済回復の中で人手不足というのが、大変大きな課題であることに着目し、その解決に向けて、何が必要なのかを科学的に解明すべく調査を行いました。どこが悪いのか、例えば、頭が痛いといった場合、どこに問題があるかで、頭痛薬を飲む、生活習慣から改善するな

ど対処法は変わってきます。人手不足を症状と捉え、それに対する処方箋について提言したのが本論文です。

北陸だけでなく、全国的に人手不足は進行しています。日銀単価の雇用D.I.と業況D.I.をプロットしたものとすると、景気が悪いのに、人がいないというフェーズに来ています。これは根本的な循環要因ではなく、構造要因があるだろう、とみることができます。2013年以降の求人と求職の動きを見ていくと、経済回復で求人数は増加していますが、一方で求職数は全国的に段々と落ちていきます。全国的にその傾向ですが、北陸は乖離が広がっています。パートはそれなりにコロナ後に回復してきていますが、正社員はアベノミクスで減少し、コロナ後もさらに減っています。労働需給の状況変化や業種別に見ていくと、専門性の高い分野や職業に対する嗜好の変化があり、募集をしても、職種によっては、全く人が集らないという状況もあります。以上のことから、会社の外から正社員を補完するシステム自体が限界にきているのではないかという考察を立てました。

では、対処をどうするのか？北陸の特徴を知るべく、様々なデータを元に北陸のポジションを分析してみたところ、多くの労働投入を通じて、アウトプットを出しているのが北陸の特徴でした。ではこれを解決に向けてどうしていくのか。まず、多様な職業の選択肢を提供する、高齢者の人材活用などが対処療法として挙げられます。高齢者は自分の専門性を活かしつつ、働きたいという方が増えていますが、そういった方々を短時間雇用、交代勤務で雇用し、凌ぐ方法です。短期的な対処療法のように、とりあえず痛み止めの頭痛薬を飲んで治してください、ということです。

次に全国の業種別に一人当たりの付加価値額と固定資産をプロットしてみたところ、概ね反比例の関係が見られました。人手不足と資本投入不足が、ほぼ一致しているということは、資本投入によって解決できる可能性があるということです。人的投資、研究開発投資、これらと関連する関係がみられるということは、将来を見据えた人材、技術、ノウハウへの投資というのが底上げして、人手不足を解決すると考えられます。必要な投資というのは、人の価値を上げる、モノの価値を上げる、付加価値を増やす投資です。日本は人的投資も無形資産投資も少ない。単なるコストダウンではない、投資の改善は効果を活かすサプリの役割を果たします。これらを服用することで、長期的な回復力を高めていかなければならない、と考えます。

(神田氏)

日本全国で付加価値を上げるためにということですが、2000年以降に日本の資本投資はマイナスになっているような状況の中で、設備投資、資本ストック、人的支援、R & Bをやっていくべきだ。それがまさにポテンシャルを引き出すためにもプラスになっていくのではないかなと感じました。では、地域のポテンシャルについて、パネリストの皆様がどのように捉え、どう向き合っておられるのか、お聞かせください。

(飯山氏)

山梨県内には、半導体製造装置やロボット産業などに関わる企業が多く、技術面で高いポテンシャルを持っています。ただ、それが新しいエネルギーにどう役立つのかは、会社ご自身もよく分かっていない場合が多いです。そういう意味では、実装化にまでは至っていなくても、潜在的に非常に高水準の技術ポテンシャルがあると考えております。掘り起こすためには、専門家、課題を知っている方々と個々の技術や企業のマッチングを行い、企業の研究者や技術者、あるいは経営者の方に現状を認識していただくことが必要だと思います。

(宮崎氏)

地域のポテンシャルは気付かないところに眠っているのではないかと思います。山梨県が再生可能エネルギーに対して、非常にポテンシャルの高い地域である、ということは古くから言

われていましたが、目に見える形では、なかなか表に出ませんでした。10年前に、再生可能エネルギーの普及に対する補助金やFIT制度というトリガーが入ったことで一変しました。山梨県には、水力と太陽光があり、現在は二つを合わせて約110万kWの設備規模がありますが、一気に増えてきている。もともとポテンシャルがあったところにトリガーが入ったことによって、目に見える形で普及していったと感じています。今後はただ設備を入れるだけではなく、そのポテンシャルをどう活かしていくかが課題であると考えています。実際のところ、再生可能エネルギーを全部使い切れてはいませんので、どうやって有効活用し、我々の暮らしをカーボンニュートラルにしていくのが今、試されていると思います。眠っていたポテンシャルの埃がようやく取り払われて、光があたって、それをどうやって自分たちのものとして活用していくかというのが、次の段階です。

(神田氏)

山梨県では独立採算制で電力事業をされていたというお話をされたと思いますが、そういったビジネスモデルがポテンシャルの気づきに影響したとお考えでいらっしゃいますか？

(宮崎氏)

それはまさに強く感じています。行政機関という税金や国からの交付金で収入を得て、その税金を再配分するのが一般的なイメージかと思いますが、中には特殊な部門もあって、工業用水料金や売電収入で職員の給与を賄ったり、事業に再投資したりしています。全国26の自治体では、発電所を建設し、管理し、その収入で独立採算の事業を行っています。山梨県ではどうやってその利益を県民のみなさんに還元していくかというのを念頭に、様々なことにチャレンジしてきました。そういった伝統があり、私も先輩方から、次の企画をどう打って出るのか常に試されてきましたので、それが鍛えられて、染み込んでいると思っています。

(倉嶋氏)

少し違う視点で考えてみますと、地域には、いろんなものがあります。例えば、地域おこしでも、見る角度によって捉え方が違ってきます。富山県の隣の岐阜県は風光明媚な飛騨の美しい山と美しい水ですが、災害の視点でいうと、悲しい山の悩ましい水、という捉え方もでき、角度によって地域のポテンシャルも変わってくると思います。経済的な意味で考えますと、付加価値は分配面で言うと、人とモノと金に分配される。例えばモノは生活手段、技術ということになると思うんですが、最終的にそれらを活用するのは人。私ではなく、市民、さらに言うとも志を持った人がポテンシャルを上げていく原動力になると考えています。

(神田氏)

繋げていく、人々にどう還元していくのかを常に考えておく、社会の中の要素を結合していくような力を常に蓄えて、チャンスがあれば、打って出るという感じを受けています。地域のポテンシャルは気付かない中にあるんだけど、それを実現化させていくためにはどのようなことが必要なのか、何をすべきなのか、について、ご意見をお願いいたします。

(飯山氏)

個々の企業が技術をお持ちですが、それを水素エネルギーや燃料電池にどう活かすかの認識がなかなかもてないのが現状ですので、カーボンニュートラルの実現の必要性を経営者の方々に深く考えていただくことが根本的には大事だと思います。県では、HFCクラスターという水素や燃料電池に関心がある企業を集めて、組織化をされています。何かをやりたいという意思を持った方々が集まる場所、組織を工夫して設けていく。そこに大学の役割も出てくると思います。先ほ

どご紹介したFCyFINE PLUSという一般社団法人の組織は、何かやりたいが課題があるというところまで考えが進んだ企業が集まっていく良い組織になっています。なお、そういった場を提供するためには、それをリードしていく人材がどうしても必要です。そういった人たちが居ることも大学の強みだと思います。民間出身の特任教授などを活用していくような取り組みも一つの方法だと考えております。

(宮崎氏)

地域ポテンシャルを形にしていくには、機敏さと愚直さ。この二つが非常に大事だと思っています。世の中は一つことがいろんなことに影響します。再生可能エネルギーにしても価格の比較対象になる天然ガスがウクライナの問題で一気に価格が数倍に跳ね上がったことによって、これまで水素の導入に慎重だった企業も、導入の方向に傾いたという事例がございます。その時々様々な情勢で変わってきますので、風向きをしっかりと、いつでも捉えられるように、アンテナを高く張っておくことが、重要です。

地域のポテンシャルを掘り起こして、育てていくというのは、骨が折れる仕事です。今、この水素事業には多くの方から注目をいただいています。手を付け始めた10年ぐらい前は、ほとんど相手にされないという感じでした。ここをひたすら我慢をしながら、先々を見据えて続けていくことが大事だと思っています。今のこのチャンスを活かして将来に向けてバトンタッチをしていくためには、地域でどれだけ、水素や燃料電池に関する人材を育成していくことができるかが、この産業がこの地域に根付くかどうかの大きな鍵を握っています。高校からの視察も受け入れ、「今、こういうことが行われています。こういう施設があります。こういう人材を求めています」という生の声をお届けして、新しい人材の掘り起こし、バトンタッチに繋がればという取り組みをしています。掘り起こして、育てて、将来に向けてバトンタッチというのは、結構、腰を据えてやっていかないとできないと思います。

(神田氏)

日本ではデジタル人材が足りない、ということがよく言われますが、その理由の一つには、大学が硬直的で学部が変わらないという話があります。例えば、山梨県では水素技術が使えるような人材を増やそうという取り組みはあるのでしょうか？

(宮崎氏)

人材を豊富に供給できるかという、形になり始めたところだと思います。先生方が長くかけた成果が今、注目を集めてきて、若い人たちも興味を持っていただけるという動きが出てきたので、徐々に形になってきていると思います。

(飯山氏)

これまでは、水素・燃料電池を学ぶには応用化学に入って、そこから大学院に進んでいただくだけだったのですが、来年度からは学部においても学べるように、『クリーンエネルギー化学コース』というのを作ります。学部からこういった水素・燃料電池に関する人材を育てることで、より多くの人を輩出したいという改革をしております。

(倉嶋氏)

お二方のお話をお聞きして、その通りだと感じました。やはり、「教育」というものがとても大事だということです。その中でもさらにポッシブルな社会意識の醸成といいますが、「やってみなはれ」という、失敗がある程度、許容されるような社会を作っていく必要があると感じます。失敗が許されず、縮こまっているのが今の日本の現状であると感じており、いろんなことに挑戦する人を

尊重するような社会、ダイバーシティと言われていますが、そういうことが重要だと考えています。

(宮崎氏)

有難いことに、私共は県庁内でも独立採算でやっているの、ある程度、「やってみなはれ」という環境にありますので、そういう面ではラッキーだったなと思います。

(神田氏)

地方自治体で独立採算で産業振興をやっているというのは、あまりお聞きしたことがなかったの、これからの役所の組織の在り方として、すごく参考になる事例ではないかと思いました。他の県でも、こういった組織体で事業にトライすることについてはどうお考えですか？

(宮崎氏)

おすすめはしたいと思いますが、それぞれのお考えがあらうかと思います。現知事は、山梨県は小さな県なので、独立財源を自分たちの力でしっかり稼ぐことが重要であるとの考えなので、失敗を恐れずチャレンジしようという雰囲気にはなっています。そういう意味では非常にやり易いです。

(神田氏)

人材育成の重要性、あるいは、リスクを恐れずにやっていくような体質を作っていくということが重要とのご指摘いただきました。次に、「DX」という言葉が生活や産業のあらゆる局面で重要になってきて、それが社会全体を支えるという議論があります。地域のポテンシャルを発揮するために、デジタルがどういった役目を果たすのか、あるいは、現実にもこういった使い方をして、あるいは今後の展望も含めて、皆様のデジタルに対するお考えをお願いします。

(飯山氏)

大学の研究においては、集積したデータをビッグデータとし、その中から物質をAI探索、実験をする、その繰り返しをしていくことが新しい材料を創生していくために必要なんじゃないかという論議があります。それはその通りですが、実際にそういう装置を導入しようとすると何億円もかかるわけです。まずは中央の産業技術総合研究所や公的などに導入し、稼働してから、地方に導入という話になります。最初に中央でやって、次に地方大学へ、さらに大学と地元の中小企業で共同的に取り組み、最後は中小企業が独立で用いていくことを段階的に広げていく状況だと考えています。我々大学がまずビッグデータとAIを使用した研究開発のプロセスをきちっと作って、それを広げていかないといけないと思っています。

(神田氏)

要するに投資規模が大き過ぎるということですね。ただ、スピードを考えると、そんな段階を追っている状況でもないように思いますが、そのあたりどうでしょうか？

(宮崎氏)

全体を見ると途方もない状況ですが、とはいえ、自分たちのやりたいことの足元を見た時には、現実には現実として受け入れなければなりません。水素を事業化して横展開していこうとしていくときに、人手不足というのはどうにもならない課題です。ただ、工夫次第で、ある程度デジタルの力を使って、解消していけるのではないかと考えています。明日視察いただく施設も基本的には無人化しており、何かあればスマホにお知らせが入るようにし、職員がLINEで意見出ししながら対応しています。数年前まではできなかったことが、新しいデジタル技術を使えば、省力化

してできるわけです。人口減少社会は避けて通れないですので、それを承知した上で、上手くやり方を探っていくしかないと思っています。ただ、世の中のルールがそれに追いついていない現状もあります。例えば、高圧水素施設には有資格者が3人常駐しなければならないという規制がありますが、今の監視技術では1人でもリアルタイムで、数か所の施設を監視することは現実的に可能です。ちゃんとできるという実績を積み重ねて、国に対して、このルール作りの改定の働きかけをしていかなければならないと考えています。

(神田氏)

先ほど、内閣府から特区についてのお話がありましたが、まさにそういう話だと思います。皆さんのお話をお聞きして、随分、行政も変わってきたと感じました。ビジネスのやり方も県がリスクを取ってやっていきますという新しい組織体を作ったというお話もあり、新たな希望を持ったんですが、ただやはり、AIや技術を使って実験に応用していく、その装置を作るためには莫大な投資が必要であるので、国が先にやる、という感覚やそういう状況は今も残っているんでしょうか？

(宮崎氏)

地域によって温度差はあると思います。山梨県の場合は、すぐ隣を東京、神奈川、静岡、長野と強い県に囲まれていて、経済的には常に劣勢を強いられる傾向ですので、国がやって、それが下りてくるのを待っていたのでは、山梨県が利益を取って、他の地域との勝負に勝っていくことは無理だと思いますので、今の山梨県のスタンスとしては、チャンレンジしていくということはいいいことだと思います。

(神田氏)

是非、大学と民間企業が県とが上手く強いタックを組みながら、国を動かして行っていただきたいと思いました。そして、それは日本全体のためにもなるのではないのでしょうか。

(倉嶋氏)

圧倒的なスピードという点でデジタルの力が大きいと思います。また、遠隔でもできるので、富山の仕事も東京の人にやってもらうことができます。他の地域の力を利用することができるということもデジタルの大きな利点だと思います。

(神田氏)

このディスカッションでは、人材をどう育てていくのか、また、大学や県がそういう人たちを集めて、場を作っていくことの重要性が浮き彫りになったと思います。ただ、それをどうコーディネートし、上手く事業化していくのか、というのは、話を聞いている以上に難しい部分があるかと思っています。アイデアを出し合い、優れたものを選んで投資を行い、事業化し、国内外での実績を重ねていくことが求められますが、そのマネージメントが難しい。そこはもう人材に尽きるというのが第一線にいらっしゃる皆様が強く感じておられることだと思います。地域のポテンシャルをどう発掘し、どう事業化していくのか、それぞれの地域独自のやり方があっていいと思いますが、山梨で成功しつつあるこの取り組みに県全体が注力をして、団結して取り組まれていることは、各地域にとって励みとなる素晴らしい事例になっていると思いました。本日はありがとうございました。

《令和5年度活動より》

地方シンクタンク協議会「第21回経営者会議」開催報告

＜会議テーマ＞

地域から進めるデジタル実装 ～地域ポテンシャルの発揮のために～

令和6年3月15日(金)に「第21回経営者会議」をびわ湖大津プリンスホテルにて開催いたしました。

全国各地より、16名の会員様にご参加をいただき、会議テーマ「地域から進めるデジタル実装～地域ポテンシャルの発揮のために～」について、地域シンクタンクとしての調査研究や所感をもとに、2つのグループに分かれてディスカッションいただきました。

なお、話題提供として、大津市に本社を構え、独自のセンシング技術とIoT技術を活用し、特定分野や用途に最適なソリューションを提案する、オプテックス株式会社 代表取締役社長 上村 透 氏より、「企業成長戦略のためのDX推進」と題して、ご講演をいただきました。

時 間	内 容	
14:00~14:05	開 会・挨拶	
14:05~14:20	参加者紹介	・自己紹介
14:20~15:50	グループ討議	・2グループに分かれてご議論
15:50~16:05	全体発表、まとめ他	
16:10~16:50	講演会 「企業成長戦略のためのDX推進」 オプテックス株式会社 代表取締役社長 上村 透 氏	
17:00	閉 会	
17:30	交流会	



機関誌編集委員

編集委員 (一社) システム科学研究所 主任研究員 加藤 隆章
(株) 地域計画建築研究所 都市・地域プランニンググループ
チームマネージャー 清水 紀行
(一財) 和歌山社会経済研究所 研究委員 谷 奈々
(公財) 中国地域創造研究センター 主任研究員 森岡 隆司

発行/2024年3月
発行人/地方シンクタンク協議会 代表幹事 金井 萬造
発行所/地方シンクタンク協議会
〒540-6305 大阪市中央区城見1丁目3番7
一般財団法人 関西情報センター気付
TEL.06-6809-2142
印刷所/(株) イマイチ



地方シンクタンク協議会事務局 | 540-6305 大阪市中央区城見1丁目3番7 (一財)関西情報センター気付