

地域課題解決に向けたデジタル技術の社会実装

上席研究員 大谷 博

要 旨

様々なデジタル技術があるがその中で地域課題解決に向けて活用が特に注目されているのがIoT、AI、ビッグデータ、5G、ドローン、RPA、インターネットを介したシェアリング・マッチングサービス、地域仮想通貨などである。こうしたデジタル技術を医療、福祉、教育、子育て、防災、交通、公共施設・インフラ設備、1次産業、観光などの分野に活用促進することをデジタル技術の社会実装と呼んでいる。

全国のデジタル技術を活用した社会実装を分野別に見ると、

- ①医療・福祉分野ではICTを利用してオンラインで行われる「遠隔医療(オンライン診療)・遠隔健康相談」、クラウド活用による「地域医療連携」、プラットフォーム構築による「医療と福祉を連携する地域包括ケア」、スマートフォンアプリ利用による「高齢者の見守り・安否確認」などがある。
- ②教育分野では「クラウドを活用したデジタル教科書等の教育環境の整備」、「タブレットPC等を活用したシームレスな学習」、そして「ICTを活用した遠隔授業・遠隔教育」などがある。
- ③子育て分野では「クラウドシステムによる母子健康支援」、「AIやスマートフォンアプリを活用した育児環境整備」などがある。
- ④防災分野では災害発生に備えて「災害予測シミュレーションやセンシングを活用した防災計画立案と運用」、災害発生時の「ICTを活用した緊急情報配信、避難誘導等」、そして災害発生直後の「ICTを活用した安否確認、クラウドGIS等による被害情報提供」などがある。
- ⑤交通分野では「ICT活用による高齢者等の移動支援」、「デマンド交通等のICT活用による新しい地域モビリティ」、「地域交通のサービス水準のICT活用による向上」などがある。
- ⑥1次産業のデジタル技術の活用は「スマート農業」、「スマート林業」、「スマート水産業」と呼ばれており、「センサーによる現場管理やクラウド活用による情報共有といったICT活用による省力化、生産拡大」、「eコマースやクラウド型POSシステム活用による経営力向上」、「ICT活用による鳥獣被害対策」などがある。
- ⑦観光分野ではICT活用によるインバウンド需要等への対応、受け入れ態勢整備として「クラウドを活用した観光ウェブサイト」、「公衆無線LANサービス」、「多言語音声翻訳」、「決済環境整備」、Wi-Fiやスマートフォンアプリ、決済システムなどを通じて観光客の行動履歴を収集することによる観光需要分析とそれに基づく対応などがある。
- ⑧物流・流通分野では「ICT活用による灯油配送システム」、「ドローン物流」、「ICT技術導入による廃棄物処理効率化」などがある。
- ⑨働き方改革・人手不足対策分野では「ICT活用によるサテライトオフィスやふるさとテレワーク」、「ICT活用による労働環境の向上」などがある。

徳島県内でもデジタル技術の社会実装に取り組んでいる先進事例がある。

- ①県立海部病院においてスマートデバイスとインターネットによる遠隔診療支援システム(K-support)が導入され、画像や検査データを使った病院間の遠隔医療に取り組んできている。2020年には5Gを活用した遠隔医療実証実験が行われている。
- ②人感センサーによる人の動きの検知、気温・湿度センサーによる環境検知に加え、テレビの電源状態を定期的に検出し、クラウドに記録されたこうした情報をスマートフォン等でチェックすることにより、離れた場所で暮らす高齢者等の安否を確認できるシステムを(有)エヌ・エム・エスが開発している。
- ③東みよし町立足代小学校は総務省の「フューチャースクール推進事業」や文部科学省の「学びのイノベーション事業」、日本教育工学協会(JAET)の学校情報化認定制度で先進校に選定されている学校教育ICT化のモデル校である。ICTを活用した授業改善や協働学習の充実に取り組んでいる他、教育と校務の両面でのICT活用を推進している。
- ④阿波市や那賀町、勝浦町ではクラウドを活用した有害鳥獣捕獲罠(檻)監視通報システムに取り組んでいる。捕獲罠(檻)に有害鳥獣捕獲センサーを設置し、GPSにより設置位置情報を表示し、捕獲されると捕獲データがスマートフォンに送信される仕組みを開発し運用している。
- ⑤阿波市ではデマンド型乗合交通の配車システムとしてクラウド方式による低コストを実現し、運行経路の完全自動生成機能により、熟練を要する配車スタッフの育成・教育なしでも運行を可能とするデマンド交通システムの実証実験運行を実施している。
- ⑥徳島県バス協会は徳島県内初のバスロケーションシステムである「とくしまバス Navi『いまだコなん』」を開発して運用している。
- ⑦(株)電脳交通はタクシー業界のコストや労務管理面から大きな負担となっている配車業務に対して、ITを活用したクラウド型のタクシー配車システムを開発・提供している。
- ⑧三好市ではIoT型の河川水位センサーや転倒ます型雨量計を設置して地域防災・減災の実証実験を開始している。美波町では“止まらない通信網”を活用した命をつなぐ減災推進事業の一環としてIoT型超音波式河川水位センサーを設置している。
- ⑨美波町では被災時の一般的な通信網の問題点である「基地局・交換機の障害により電話やインターネットが使用できなくなる。ITシステムの障害によりメールやメッセージアプリが使用できなくなる」への対策として、LPWAを利用した省電力無線システムとBluetoothを組み合わせたネットワーク技術を活用した従来型のインフラに依存しない“止まらない通信網”を構築している。
- ⑩(株)大竹組は土木建設業界で働く従業員の熱中症等の発生リスクへの対応に、IoT機器を使って作業員に身体的な負担を極力掛けない機器を所持・装着することで、作業員の体温、心拍数、血圧、発汗量等のバイタルデータと、作業員の位置や姿勢(倒れているか否か)などをリアルタイムに把握し、異常があればアラームを発出するシステムを開発している。

デジタル技術の社会実装に欠かせない、デジタル技術・サービスを具体的に提供し、社会実装の担い手ともいべき役割を果たしているのが、デジタル技術・サービス提供企業(ベンダー企業)である。四国アライアンス地域経済研究分科会と四国経済連合会が四国のデジタル技術・サービス提供企業(ベンダー企業)に対して2019年12月～2020年2月に行った「四国のデジタル技術関連企業の実態調査」によると、アンケート調査に回答のあった県内のベンダー企業の多くが取り扱っている分野(ベンダー企業の事業内容として多い分野)は防災、公共施設・インフラ設備、1次産業、医療・福祉などである。またベンダー企業の多くが「事業の基盤となっているデジタル関連技術・製品・サービスの内容」として

「情報システム・アプリの開発」、「センサーの活用」、「IoT の活用」、「クラウドの活用」を挙げている。

デジタル技術関連企業のこれからの取り組みニーズ、自治体や他企業と連携して取り組みたいと考えている事案や希望として、「自社技術を活用して社会を変革して行きたいと考えており、自治体や他企業と積極的に連携することで、実際の現場での社会実証実験などを通して、より一層の技術の高度化と実社会への適用を図って行くこと」などが挙げられている。また、デジタル技術・サービスの社会実装に取り組んでいく上で、国や自治体、大学などに求める支援施策や要望として、「自治体や他企業と連携して社会を変革して行くための事業、これに対する助成や補助金、新たな制度づくり、規制緩和などの様々な支援を期待している」などが挙げられている。

1. デジタル技術の社会実装とは何か

(1) デジタル技術

デジタルは、連続的な数量に基づくアナログに対して、離散的な数量に基づき値を扱う方式のことで、電気信号に置き換えて取り扱われる。様々な事象や情報をデジタルデータ(数)に置き替えて処理することによって、迅速かつ容易に記録したり伝達したりできる。こうしたデジタルデータを取り扱い様々な分野に革新的なメリットをもたらす技術がデジタル技術と呼ばれている。

様々なデジタル技術があるが、その中で地域課題解決に向けて活用が特に注目されているのが、IoT、AI、ビッグデータ、5G、ドローン、RPA、インターネットを介したシェアリング・マッチングサービス、地域仮想通貨などである。

I o T (Internet of Things)

様々な「モノ(物)」がインターネットに接続され、単につながるだけでなく、それらが情報交換することにより相互に制御する仕組みのこと。例えば人や動物の動きを検出するセンサーがインターネットに接続されることによって、離れた場所から扉の開け閉めなどを自動的に行う。

A I (artificial intelligence)

人工知能のこと。言語の理解や推論、問題解決などの知的行動を人間に代わってコンピュー

タに行わせる技術のこと。例えばAIが囲碁などでトップ棋士らと対局し彼らを破るようなレベルに成長している。ディープラーニング(深層学習)とビッグデータの登場により時代の最先端技術となっている。

ビッグデータ (big data)

一般的なデータ管理や処理ソフトウェアで扱うことが困難なほど巨大で複雑なデータの集合を表す。ビッグデータの傾向をつかむことで「ビジネスに使える発見、疾病予防、犯罪防止、リアルタイムの道路交通状況判断などにつながる可能性がある。例えばGoogleはGoogleマップにおいて、スマートフォンのGPS及びジャイロセンサーにより測定された位置及び移動速度を、多数の端末から匿名情報として収集して分析し、目的地までの経路の混雑状況に応じた通過速度を計算し、最適経路をユーザーにナビゲーションしている。

5 G (5th Generation)

1G、2G、3G、4Gに続く第5世代移動無線通信システムのこと。高速大容量、低遅延、多数同時接続などが特徴で通信を従来に比べて飛躍的に増やすことができる。例えば会話をリアルタイムに通訳し、多言語間でのスムーズなコミュニケーションが可能になったり、膨大なデータに基づき、危険を回避して車を走行させる完全自動運転の実現などが期待されている。

ドローン (drone)

人が搭乗しない(無人機である)航空機器のこ

と。プログラムによる自律飛行や一部を自動化する半自律飛行を備えた機体もあるが、多くは遠隔操作(主に無線)によって操縦する。例えば山岳地の鉄塔電線で尾根伝いの長い距離を空中架線するのに利用されている。また建設現場では、橋梁の点検など足場を組む必要があった作業をドローンで行ったり、局地的な測量にドローンが使用されることにより時間の短縮や低コスト化を実現している。

RPA (robotic process automation)

手作業で行っている業務やパソコン操作を自動化し業務効率を向上させる技術のこと。robotic と聞いて想像するような工場の製造ラインなどで活躍しているロボットではなく、オフィス内のパソコンやサーバ上の動きを対象として、決められた動きを自動実行するもの。自動化対象は基幹システムの入力、照会、データ取得、データ集計などの操作である。

インターネットを介したシェアリング・マッチングサービス

モノやサービスなどの資源をインターネット上のプラットフォームを介して個人間で賃借や売買、交換する際の仲介を行うサービスのこと。例えばカーシェアリング、不動産における1軒の住居を複数人で共有するシェアハウス、労働環境におけるコワーキング、金融におけるクラウドファンディングなど。

地域仮想通貨(デジタル地域通貨)

法定通貨ではないが、地域内などでお金の地産地消を促進し、地域経済を活性化する目的などで発行され使用される貨幣である。従来の紙媒体の地域通貨と異なり、デジタル化した仮想通貨を用いることにより、例えばお財布としてスマートフォンを使うことにより、買い物のデータ収集や分析が容易になり、地域独自のマーケティングリサーチに活用できる。

(2) 社会実装

こうしたデジタル技術を医療、福祉、教育、子育て、防災、交通、公共施設・インフラ設備、

1次産業、観光などの分野に活用促進することを社会実装と呼んでいる。

例えば、医師不足、へき地医療問題に対応したインターネットと専用の計測機器を利用してオンラインで行われる「遠隔医療(オンライン診療)・遠隔健康相談」やクラウド活用による「地域医療連携」、過疎化、少子化にともない生じている教育環境の地域間格差に対応した「クラウドを活用したデジタル教科書等の教育環境の整備」や「ICTを活用した遠隔授業・遠隔教育」、また地震への備え、豪雨災害への対応などの防災分野の対策として「災害予測シミュレーション、センシング、ICTを活用した防災計画立案と運用」や「ICTを活用した緊急情報配信、避難誘導等」、さらに1次産業の振興では「センサーによるほ場管理やクラウド活用による情報共有といったICT活用による省力化、生産拡大」や「ICT活用による鳥獣被害対策」などである。

2. 地域課題解決にデジタル技術を活用する動き

2-1. 全国的な動き

(1) 医療・福祉分野のデジタル技術の活用

本格的な高齢社会を迎えた現在、医療・福祉分野に関する地域課題は深刻さを増している。中でも医師不足、へき地医療問題、人口差による都市部と過疎地の医療の偏在があげられる。また少子高齢化の進展にともなって過疎地はもろんのこと、都市部にも多く生じている高齢者の一人暮らし問題、そして糖尿病などの生活習慣病の予防も大きな課題となっている。

こうした地域課題に対してデジタル技術を活用した取り組みが行われている。例えばインターネットと専用の計測機器を利用してオンラインで行われる「遠隔医療(オンライン診療)・遠隔健康相談」、クラウド活用による「地域医療連携」、プラットフォーム構築による「医療と福祉を連携する地域包括ケア」、スマートフォンアプリ利用による「高齢者の見守り・安否確認」、そ

して医療費等の削減につながる「生活習慣病予防の健康づくり」などである(図表1-1)。

(2)教育分野のデジタル技術の活用

教育分野の地域課題は過疎化、少子化にとも

図表1-1 地域課題解決にデジタル技術を活用する動き(医療・福祉分野)

医療・福祉分野	①遠隔医療	香川県 全国初のＩＴによる全県的な医療連携「かがわ遠隔医療ネットワーク」 県内の医療機関が持つ情報をデータセンター経由で共有するシステム「かがわ医療情報ネットワーク(K-MIX+)」(2003年運用開始)が出産に関わる遠隔医療において効果を発揮している。香川県は島が多く、設備の整った中核病院で定期検診などを受けるためには船で半日以上かけて通院しなければならないなど、妊婦にはつらい環境だったが、「周産期電子カルテネットワーク」と、胎児の心拍を超音波で測定してモバイルでデータを送る小型機器「ブチCTG(胎児心拍転送装置)」を併用することで、妊婦がどこにいても、医師が胎児の健康状態を把握できるようになった。
	②地域医療連携	福井県、石川県、福井大学医学部附属病院、金沢大学附属病院救命センター ICTクラウド活用で急性心筋梗塞などの救命 北陸地方は山間部や半島部などの少子高齢化が深刻な過疎地を多く抱え、特に石川県能登北部地区や福井県奥越地区は、一旦病気になった場合、都市部と異なり緊急手術が可能な2次救急病院までの搬送には30分～1時間を要する。従来2次医療圏内で完結した心疾患や脳卒中などの超急性期治療が医師をはじめとする医療資源の流出により域内の医療機関だけでは成り立たなくなっている。救急搬送の現場からモバイル型12誘導心電計を使い、直接クラウドに心電図を送信し、緊急心臓カテーテル治療が可能な病院で受信するシステムを開発、クラウドに心電図と救急画像を送信、搬送前にST上昇型急性心筋梗塞の確定診断が可能になり、搬送中に手術の準備が可能になった。従来の1/6の費用で県境を超えた広域連携を実現した。 京都市 「ポケットカルテ」及び地域共通診察券「すこやか安心カード」 医療機関の減少や負担増という課題に対処するため、通常医療機関毎に管理されている住民の診療・投薬履歴を、医療機関等が連携してクラウドで一元管理し、利用者がスマートフォンやケーブルTV等インターネット経由で自ら確認・管理する仕組みを構築した。併せて地域共通診察券を発行。このことにより、地域住民が、様々な端末から自己の医療履歴を無料でかつ安心して確認できるシステムを確立した。2008年からサービスを開始、現在の利用登録者数は4万5千名超に上っている。
	③医療と福祉を連携する地域包括ケア	福岡市 地域包括ケア情報プラットフォーム 高齢となり介護が必要となっても在宅を基本とした生活を継続していくためには、在宅医療・看護・介護関係者の連携による切れ目のないサービス提供が重要である。 多様な主体が断片的に提供している医療・看護・介護の様々なサービスを住民情報に紐づけて管理することで在宅医療・介護サービスの拡充を図っている。医療、介護、健診などに係るデータを住民情報に紐づけて管理・集約することでライフログに基づく、ビッグデータの効率的な利活用が可能になり、エリアごとの現状分析や医療・介護・健診の相関分析を実現することで科学的エビデンスに基づく効果的な施策の立案・改善を実現した。データ集約・データ分析・在宅連携支援・情報提供の4つのシステムで構成される情報通信基盤「福岡市地域包括ケア情報プラットフォーム」を構築し、積極的なビッグデータの活用により「健康寿命の延伸」「地域経済の活性化」「行政コストの削減」を同時に実現しようとしている。
	④見守り・安否確認	千葉県柏市 スマートフォンのアプリとステッカーを使った認知症患者などの見守り 地域の高齢者の異変などに気付いたら、事前に取り決めた行政の連絡先に速やかに連絡・通報する。こうした地域の見守り事業が全国の自治体に広がっている。徘徊する可能性のある認知症患者、共働き家庭の児童など、防犯の観点を含め、市民の見守りは自治体にとって避けて通れない行政課題である。 見守り対象者の衣服や帽子、靴などに、連絡先の電話番号と個別のIDが表記されたステッカーを貼り付けておく。対象者が一人で外出して戻ってこれなくなると、家族がスマートフォンを使って、専用アプリをインストールした協力者に「搜索依頼」を呼び掛けるメッセージと「搜索者情報(対象者の身長や服装などの特徴を表す情報)」を自動配信する。あらかじめ専用アプリをインストールしている協力者が搜索対象者を発見すると、ステッカーに記載されたフリーダイヤルの番号にスマートフォンから電話をかけ、メッセージに従ってIDを入力する。すると、その電話が家族のスマートフォンに転送され、その場で発見場所や状況について家族と会話できるというICTを活用したごくシンプルな仕組みのものである。
	⑤生活習慣病予防の健康づくり	奈良県葛城市 ICカードとタブレットを活用した高齢者の健康支援・買い物支援 ICカードとタブレットを用いて、健康支援サービスと買い物支援サービスが簡単に利用できる「生活支援情報統合プラットフォーム(かつらぎネット)」を構築した。公民館等に設置された「おたがいさまサポートハウス」に備え付けのタブレット端末にICカードをかざすと自動的に「かつらぎネット」の個人ポータル画面にログインでき、ポータル画面上に表示される健康づくり各種サービスを利用することができる。 高齢者にICカードを配付(参加者は2014年12月時点で400名超、現在はさらに増加している)。当該システムにより、利用者が身につけている活動量計等から健康状態を把握し、健康状態に合わせたレシピを表示したうえで、ネットスーパー上でレシピに合わせた商品の購入をお勧めするというサービス(買い物支援)も実施している。サービス開始3ヶ月間の実証実験の期間において、延べ738人が健康支援サービスを利用し、そのうち72人が買い物支援サービスを利用して商品を購入した。

ない生じている教育環境の地域間格差である。児童数、生徒数の減少により生じる小規模校の学習環境の低下は深刻さを増している。

また国のICT対応が先進諸国に比べ大きく遅れているとされており、文部科学省は2020年度からの学習指導要領にて、電子黒板及び「1教室1パソコン」の整備から、生徒1人につき1台の可動式パソコンの所持へ進めようとしている。これにともない校内LAN（無線／有線）やICT機器の整備も進んできている。2020年から必須

科目として取り入れるプログラミング授業に向けて取り組む姿勢も求められている。

こうした地域課題に対してデジタル技術を活用した取り組みが行われている。例えば「クラウド等を活用したデジタル教科書等の教育環境の整備」、「ICTを活用した遠隔授業・遠隔教育」、そして「タブレットPC等を活用したシームレスな学習」などである（図表1－2）。

（3）子育て分野のデジタル技術の活用

図表1－2 地域課題解決にデジタル技術を活用する動き（教育分野）

教育分野	①クラウド、タブレットPC等を活用した教育環境の整備	福島県新地町 ICT活用教育環境整備 2010年度～2011年度に全小中学校に、無線LAN環境を構築、全教室にIWB（インタラクティブホワイトボードInteractive Whiteboard：電子黒板）及び実物投影機を設置、3学年から6学年の児童に一人一台のタブレットPC等を整備した。タブレットPCを含むICT機器が全小中学校で整備されている自治体は全国でも数えるほどしかない。各小中学校に2名から3名のICT支援員を業務委託により常駐で配置。ICT支援員はICT活用環境の維持・改善等だけではなく、ICTに関わる授業展開案作成や教材作成、ICTを活用した授業の設計や実施を支援しており、教員とICT支援員との協働で授業を作り上げていることが新地町の大きな特徴であり、ICT機器を積極的に全教員が利活用できるようになった要因だとされている。ほぼ全ての保護者がICT活用教育について「学力向上に効果的である」「学習意欲向上に効果的である」と答えている。
	②遠隔授業	島根県海士町 ICTを活用した高校生向け「日本全国とつなぐ遠隔キャリア教育」 隠岐島前高校の生徒を対象にキャリア教育を行っているが離島であるため他校の高校生や多様な大人と関わる機会が多くないという問題を抱えていた。多様な生徒たちが、地域や社会のためにできることを模索していくためには、多様な同世代や異世代と関わるのが重要であるとの思いから、隠岐島前の高校生と島外の高校生や社会人とをICT（テレビ会議システム、ライブ配信システム、iPad、LANやWi-Fi、タブレット（ホワイトボードアプリ・カメラアプリ）、パソコン、実物投影機、ネットワークカメラ、ミキサー等）を活用することでつなぐ、「合同遠隔キャリア教育授業」を実現した。テレビ会議システムは2つのカメラで教室の左右2面を撮影したものをL字スクリーンにプロジェクションマッピングの技術を応用して立体的に映し出し臨場感がある。

図表1－3 地域課題解決にデジタル技術を活用する動き（子育て分野）

子育て分野	①少子化対策としての生み育てる環境整備	前橋市 クラウドシステムによる母子健康支援 2016年度からインターネット上の利用者専用サイトにおいて、スマートフォン、タブレットまたはパソコンを通じて、いつでも・どこでも母子健康手帳に記載の乳幼児に係る健康診断結果情報を閲覧することのできるサービスや予防接種のスケジュール等の市からの母子健康に係るお知らせ等の情報配信、妊娠週数・お子様の月齢に合わせた情報配信、さらに妊婦に係る健康診断結果情報の入力機能、状態の記録及び成長の記録の入力などの機能を備えたアプリ「母子健康情報サービス」を提供している。母子健康手帳・健康診断結果の情報を電子化、行政が保有する妊産婦・乳幼児の健康情報をクラウドに集約し、「母子健康情報サービス」や「電子お薬手帳」として、スマートフォンやパソコンで閲覧できるシステムである。
	②出生数増加に直結する結婚適齢期独身者への結婚支援など	さいたま市 保育所利用調整業務へAI（人口知能）を活用 市民が市の保育所に入れるかどうかを審査する市役所職員の業務（保育所利用調整業務）は申請者の様々な要望を考慮した上で約300施設に対する約8,000人もの入所希望を調整していたため、これまで膨大な時間と労力がかかっていた。2017年度よりこれにAI（人口知能）を活用することで劇的に短縮され、審査をスムーズにして、入れなかった人が民間の保育所を検討するなど、次の選択を素早くすることによって、待機児童問題解消へ一歩進めている。

子育て分野の地域課題は少子化対策としての生み育てる環境の整備、出生数増加に直結する結婚適齢期独身者への結婚支援などがある。こうした地域課題に対してデジタル技術を活用した取り組みが行われている。例えば「クラウドシステムによる母子健康支援」、「AIを活用した保育所利用調整」、そして「ビッグデータを活用した婚活支援」などである(図表1-3)。

(4)防災分野のデジタル技術の活用

今後30年以内にM8～M9クラスの巨大地震の発生確率が70%～80%であると予測されている南海トラフ地震への備え、さらに地球温暖化の影響で毎年のように繰り返し発生している豪雨災害への対応など、防災分野の対策は差し迫ったものがある。

こうした地域課題に対してデジタル技術を活用した取り組みが行われている。例えば災害発生に備えて「ICTを活用した防災計画立案と運用」、災害発生時の「ICTを活用した緊急情報配信、避難誘導等」、そして災害発生直後の「ICT

を活用した被害情報、安否確認情報の提供」などである(図表1-4)。

(5)交通分野のデジタル技術の活用

交通分野の地域課題は交通弱者(運転免許のない通学者、マイカー非所有者、運転免許証返納者)の移動手段の確保、交通空白地帯の解消、そして地域交通(鉄道、バス、タクシー)の維持である。

こうした地域課題に対してデジタル技術を活用した取り組みが行われている。例えば「ICT活用による高齢者等の移動支援」、「デマンド交通等ICT活用による新しい地域モビリティ」、「地域交通のサービス水準のICT活用による向上」などである(図表1-5)。

(6)公共施設・インフラ設備分野のデジタル技術の活用

公共施設・インフラ設備分野においても、公共施設やインフラストラクチャーの維持管理などで、デジタル技術を活用した取り組みが行わ

図表1-4 地域課題解決にデジタル技術を活用する動き(防災分野)

防災分野	① ICTを活用した 防災計画の立案と運用	熊本県嘉島町 自治体防災情報管理システムのクラウド連携と運用 自治体防災情報管理システム(G空間防災システム)をクラウドに展開することで仮に災害時に庁舎の端末が使えない事態になっても、インターネットが利用できる環境下でさえあればタブレット端末などでどこでも使える災害時の使用にも適したシステムを構築した。これによりG空間情報(地理空間情報)とICTを活用した先端的な防災工程管理システムを導入して、組織内部および防災協力組織、連携自治体の間に縦・横・斜めの連携を構築している。地域防災計画やマニュアル等を連動させるようなシステムになっている。部署毎での業務の絞り込みや業務名から詳細シートを検索する機能も備えており、素早く多様な方法で情報把握が可能となった。ほとんどの操作が該当箇所をクリックしていただくのシンプルなシステムになっている。
	② ICTを活用した 緊急情報配信、避難誘導等	大阪市 制限された通信環境下における、地下空間を含む情報伝達・避難誘導 「うめちかナビ」は梅田地下街(大阪市北区)で運用しているスマートフォンアプリである。リリース以来インストール数が1万を超えている。地震・津波等による広域災害や緊急性を要する大規模災害への対策を目的とした「G空間防災システム」の運用が2016年7月からアプリ上で開始され、施設管理者に対して24時間365日のリアルタイムでの降水量および6ヵ所の地下街出入り口等の映像、警戒レベル情報を配信している。人流センサーを利用して、地下街での人数や人の流れも確認可能で、従業員用アプリには、避難誘導に必要な情報を従業員同士で交換できるメッセージ機能も設けている。さらに地下街来訪者に対しては非常時に「災害モード」に切り替わり、来訪者の位置に応じた各種災害情報を配信する機能を搭載している。アプリには、防災センターからの最新の情報が届き、タイムライン形式で随時更新される。
	③ ICTを活用した 被害情報・安否確認情報 提供	静岡市 クラウドGISによる災害時の道路情報の提供 災害時や異常気象時の道路規制情報や災害情報、工事における道路規制情報などを一元管理し、一般市民へ公開サイトにて情報提供するクラウドGIS「しずみちinfo」を構築し運用している。さらに、「しずみちinfo」では道路規制情報や災害情報などをWebサイトやWebアプリを通じて情報拡散をすることを目的として、リアルタイムにオープンデータ提供するAPIを構築し運用している。例えば、異常気象時の規制解除を確認するための道路パトロール中に職員が崩土や倒木、路肩崩壊などの災害を発見した場合、職員は持参しているタブレットで災害情報を登録し、現地で登録された情報が即座に「しずみちinfo」にて掲載される。これにより、市民にリアルタイムに規制情報を提供するだけでなく、職員間の情報共有を可能にしている。

れている(図表1-6)。

(7) 1次産業分野のデジタル技術の活用

1次産業は地域に根差す産業であり、地域社会の維持と密接にかかわっている。1次産業分野の地域課題は担い手の高齢化、担い手不足、人口減少にともなう市場の縮小、輸入品との競争、価格低下などの経営環境の悪化の他、過疎化による鳥獣被害なども切実な課題となっている。

こうした地域課題に対してデジタル技術を活用した取り組みが行われている。1次産業のデジタル技術の活用は「スマート農業」、「スマート林業」、「スマート水産業」と呼ばれている。例えば「クラウド活用による情報共有といったICT活用による省力化、生産拡大」、「eコマースやクラウド型POSシステムといったICT活用による地域農業の経営力向上」、「ICT活用による鳥獣被害対策」などである(図表1-7)。

図表1-5 地域課題解決にデジタル技術を活用する動き(交通分野)

交通分野	① ICT活用による 高齢者等の移動支援	前橋市 マイナンバーカードを活用した高齢者等への移動支援 2016年1月より、自家用車に頼ることができない高齢者等の移動困難者へのタクシー運賃補助制度「マイタク」を開始している。マイタクは、登録者数約2.4万人、月間約2.5万件利用される市民に極めて好評な施策である。しかし、マイタクの運用にあたっては、毎月約2.5万枚に及び利用済利用券の回収、利用実績の入力・確認等の膨大な事務負担がタクシー会社及び市役所に発生していることなど、持続的な制度運用における様々な課題が発生していた。そこで2018年1月より、マイタクの利用登録証及び利用券をマイナンバーカードで電子化し、利用者が乗車時に車載タブレット(市内全てのタクシーに配備)にマイナンバーカードをかざすだけで利用でき、運行データ作成等も自動化するシステムを構築している。タクシー協議会の全面的な協力により運用しており、これにより、利用者の利便性向上、タクシー会社及び市役所の事務負担やコストの大幅な縮減を実現するとともに、GPSデータを活用したマイタク制度の全体的な利用実態の把握、ビッグデータ分析による交通政策等への反映を可能とするなど、ICTを活用することによる付加価値も実現している。
	② デマンド交通等 ICT活用による 新しい地域モビリティ	千葉県柏市 ICTを活用したデマンド交通サービス「カシワニクル」 路線バスの一部区間が2007年度に廃止された結果、公共交通空白地域が発生した。これを補完するため市が支援する形でコミュニティバス等を運行していたが、2013年から実証実験としてデマンド交通の運用を行い、2014年にはデマンド交通サービス「カシワニクル」の運行サービスを開始した。「カシワニクル」は、同じ方向に行きたい人がいる場合、セダン型のタクシー車両(定員4名)に相乗りして目的地に向かうことができる予約制のサービスである。運行エリアは2005年に柏市に編入合併された旧沼南町地域であり、400箇所程度の乗降場所がある。「予約受付」、「配車」、「運行ルートの計算」を自動的に行うシステムを導入、利用者が予約をすると、自動的に運行計画が作成され、車両への運行指示も行われるようになっている。予約システムは、電話による受付の他、利用者のスマートフォンやパソコンを通じたインターネットの予約フォームへの入力でも予約が可能となっている。
	③ 地域交通のサービス水準の ICT活用による向上	岐阜県中津川市 公共交通オープンデータ化による利用者へのサービス向上 国土交通省が2017年3月に策定した「標準的なバス情報フォーマット(GTFS-JP)」データを整備し、市内の幹線である北恵那交通株式会社の路線バスと、地域内を巡回する中津川市コミュニティバスについて、インターネットによる経路検索を可能とした。整備したGTFS-JPデータは、バス事業者及び本市がそれぞれのWebサイトにおいて公開し、オープンデータ化している。これらのデータを活用することで、デジタルサイネージによるリアルタイムバス運行案内や、バスロケーションサービスの実施、各種アプリ開発などへの活用が容易に可能となっている。また、得られる基礎データを分析することで、公共交通の利便性を高め、衰退傾向の続く地域公共交通網の維持を図ろうとしている。

図表1-6 地域課題解決にデジタル技術を活用する動き(公共施設・インフラ設備分野)

公共施設・ インフラ 設備分野	千葉市 スマートフォンアプリを使った市民参加型のインフラ管理「ちばレポ」 「公共施設に落書きがある」、「道路が傷んでいる」、「公園のベンチが壊れている」、「ごみが不法投棄されている」といった地域インフラの不具合についての情報(地域の課題)を、発見した市民が市の担当者や他の市民と共有する仕組みである。2014年9月からスタートした。市民は自分のスマートフォンで現場の写真や動画を撮り、専用アプリを使って市の専用サイトに投稿する。その際、スマートフォンのGPS機能によって位置情報が添付されるので、市の担当者はどこでその不具合が発生しているかを地図上で迅速に知ることができる。これまで市では、市民からの不具合の通報等を各区域の各部署が受け付け、Excelの台帳等でそれぞれ管理していたが、「ちばレポ」の導入に合わせてこれらの市民からの通報等もクラウド上の統合CRMで、ちばレポの投稿と合わせて一元的に管理するようになった。各不具合への対応状況等も併せて記録・共有することで、道路管理業務等の効率化が実現した。
-----------------------	---

図表 1-7 地域課題解決にデジタル技術を活用する動き（1次産業分野）

1次産業分野	① ICT活用による省力化、生産拡大	和歌山市 地域をつないで一つのバリューチェーン「リコピン人参プロジェクト」 縦に長い日本列島の特性を生かして青森から鹿児島まで地域を超えた10都道府県60人の農業生産者と連携し、汎用的なIoTのしくみを活用し設置した温度センサーから上がってくるKPIを情報共有することにより、リコピン高含有人参「こいくれなひ」を長期間、付加価値のある安定的な価格で約40社の量販店、30都道府県で販売し、生産者より固定単価での全量買上によって、地域の農家の所得安定化に寄与した取り組みである。 これにより通常の人参は1地域での出荷可能期間は1ヶ月余りだが、6カ月間出荷出来るブランドを構築した。量販店への的確な出荷調整と価格の独立性を保つために、提携農家の収穫時期を予測、把握するしくみとして汎用的なクラウドサービスであるサイボウズのkintone(キントーン)をプラットフォームとして採用。各地の圃場に設置した温度センサーから温度を集計し、研究した結果の積算温度を主力の圃場と共有することにより、ずれた収穫時期の特性を意識した栽培と量販店への出荷計画に反映させることにより地域をつないだ安定した出荷を実現。生産量と販売量の調整はクラウドサービスのGoogle Driveを利用、出先での入力も可能とし、情報の即時性を高めている。
	② ICT活用による地域農業の経営力向上	愛媛県今治市 ICTを活用した地産地消で地域活性化 JAおちいまばりでは高齢化に伴う担い手の減少や兼業農家・小規模農家の農協離れによる集荷量の落ち込みに対する問題意識を背景として、出荷規模の小さな兼業農家や高齢者、女性等の受け皿になるために直売所「さいさいきて屋」を2000年にオープンした。オープン当時はファクシミリが主だった農家との情報のやり取りについて、従来のPOS更新にあわせて新たに携帯電話に電子メールで売上を配信するシステムを独自開発した。これにより生産者側で農作物など商品ごとの売上がリアルタイムに把握できる。生産者は午前中の販売状況をメールで確認し、それを受けて午後からの収穫、出荷量を調整する。商品に貼付するラベルは、生産者自身がタッチパネル式ディスプレイを操作することで作成する。バーコード作成情報は出荷履歴として蓄積され、精算時に反映される。POSシステムにより、店舗、生産者、商品などを、日次、月次で売り上げ管理、分析ができ、生産者に売上実績をメール配信するほか、生産者自身がラベル発行端末のタッチパネルを利用して、個人の売上実績をみることもできる。開発したPOSシステムは、産直施設運営向けの統合型POS販売管理パッケージとして、全農(全国農業協同組合)がライセンスを譲り受けることで全国のJA直売所、道の駅への普及も進み、全国で200を超える店舗での導入実績がある。 静岡県袋井市 農作物のトレーサビリティシステムと連携したeコマース 国際標準の識別番号体系を用いて農作物を個体識別して、農作物の生産・流通場所とその状況を共通のフォーマットでクラウド上に保存することで、生産者と消費者の交流や、複数の物流会社にまたがる出荷状況の追跡など、様々なデータを利活用できる共通基盤を構築した。 袋井市で収穫された果物の糖度、農場の放射線量および流通過程での温度情報を測定し、生産者、収穫地、収穫日、食べごろ、出荷数といった生産情報とともに、生産者自身がfacebookページに登録する。消費者はこれらの情報をfacebookページで閲覧でき、facebookにリンクされたeコマースサイトから、果物を購入することができる。 収穫地から運ばれた果物は、出荷場で果物の個体識別番号と梱包の個体識別番号、物流業者の識別番号がeコマースの発注番号と関係づけてクラウドに登録される。こうすることにより、出荷された果物は流通経路での配送状況や温度情報が追跡できるようになる。 果物にQRコード付きの電子タグを付けることで、トレーサビリティ情報を取得できるだけでなく、消費者がQRコードをスマートフォンで読むことで、果物に関する様々な情報(糖度、食べごろ、流通過程での温度情報、おいしい食べ方、農場の放射線量情報、生産者情報等)を参照できる。
	③ ICT活用による鳥獣被害対策	長野県塩尻市 センサーを活用したネットワークによる鳥獣被害対策 塩尻市は獣検知センサーや罠捕獲センサーを設置した国内のモデル的地域で、全国に鳥獣被害対策が広がる先進事例となった。かつて水田の耕作面積の8割以上をイノシシをはじめとする有害鳥獣により被害を受けていた地域を対象として、2012年度から水田周辺に獣検知センサーや罠捕獲センサーを設置し、獣検知・罠捕獲情報を地元の農家や猟友会にメールで配信する仕組みを構築することで、効率的・効果的な追い払いや捕獲が可能となり、2年間で被害が0となり、稲作収入の増大が見込めるようになった。獣検知センサーが獣を検知すると、サイレン音やフラッシュ光で獣を追い払い、検知情報がクラウドを介して農家や猟友会に地図付のメールで配信され、迅速な追い払いや捕獲に寄与している。罠捕獲センサーが罠に獣が掛かったことを検知すると、その情報がクラウドを介して農家や猟友会に地図付のメールで配信される。
	④ スマート水産業	北海道函館市 水産業におけるリソース・シェアリング 公立はこだて未来大学、東京農業大学、水産大学校、水産試験場などの研究員から構成する「マリント・ラボ」が水産業のIoT化に取り組み、ICTを活用した「マイクロキューブ」、「デジタル操業日誌」、「ユビキタスブイ」を開発し2016年から水産業者に活用されている。「マイクロキューブ」は漁船の位置情報を収集するためのセンサノードで、マイクロキューブで収集した漁船の位置情報を地図上に表示するためのiPadアプリケーション「マリンプロッタ」を用いて航跡を共有しており、熟練漁業者が若手漁業者の航跡を見ながら、漁場の選定や漁船の取り回しについて無線でリアルタイムに指導している。「デジタル操業日誌」は漁獲情報を収集するためのiPadアプリケーションでリアルタイムに推算資源量と累積漁獲量を漁業者に提示することで、全船の漁獲の状況から資源の状態を数値化したことで、資源管理の合意形成が得られるようになり、漁期切り上げなど、漁業者主体の資源管理が実現している。「ユビキタスブイ」は漁業者のための小型安価な海洋観測ブイであり、水温をはじめ、潮流や塩分などの海洋環境をスマートフォンなどでリアルタイムに確認することができる。津軽海峡には20基を超えるユビキタスブイによる海洋観測網が構築されており、ホタテガイ養殖業では斃死の抑制に、コンブ養殖業では出荷時期の調整に、サケ定置網漁業では来遊時期の予測に活用されている。

1 次産業分野	⑤スマート林業	岡山県真庭市 クラウドとドローンを活用した森林資源の情報共有 2013 年に真庭市、真庭木材事業協同組合や真庭森林組合など 10 団体が電力会社「真庭バイオマス発電」を設立し、2015 年には国内最大級となる 1 万 k w の木質バイオマス発電所を正式稼働させた。木質バイオマス発電所の稼働により燃料になる木材資源の安定供給が課題となり、ICT を活用して森林管理の効率化、木材の安定供給をすることになった。「森林林業クラウド」は地理空間情報技術を活用し、森林の所有者情報や森林の現況図、空中写真等を重ねて表示できる仕組みであり、これにより市は林道管理、分収林管理、保安林申請管理等の森林保全業務の効率化、高度化を図っている。従来は 2 人がかりで終日(8 時間程度)を要していた作業を簡易な画面上の操作(1 分程度)で完了させることが可能となり、業務の大幅な効率化を実現した。また、クラウドを森林組合と共有することで森林組合も施業履歴管理や作業道管理等、森林の施業効率化、高度化を図ることができる。木材の収穫に関する過去の履歴や現在の作業状況も森林組合によって随時更新されるため、森林の現状を正確に把握することが可能となっている。クラウドで共有する空中写真は森林の現状を把握するために有効な情報だが、樹木の成長や伐採、災害などによる地形の変化によって現状と写真とが経年によって乖離するという課題を踏まえて、センサー搭載ドローンによって事前に設定したルートを自律的に飛行し撮影することで大幅な調査の効率化が可能になっている。
---------	---------	--

(8)観光分野のデジタル技術の活用

これまで地域を担ってきた地域産業の成長に鈍化が見られるなか、新たな成長産業として、地域の活性化に観光の果たす役割は高まっている。観光振興は地域のアイデンティティの向上、域外からの消費需要の取り込みといった面で非常に期待されている。観光振興に関わる地域課題は、「インバウンド需要などの掘り起こし、受け入れ」、「観光需要の把握」、「観光資源づくり」などである。

こうした地域課題に対してデジタル技術を活

用した取り組みが行われている。例えば ICT 活用によるインバウンド需要等への対応、受け入れ態勢整備として、「公衆無線 LAN サービス」、「多言語音声翻訳」、「クラウドを活用した観光ウェブサイト」、「決済環境整備」、Wi-Fi やスマートフォンアプリ、決済システムなどを通じて観光客の行動履歴を収集することによる観光需要分析とそれに基づく対応などである(図表 1-8)。

(9)物流・流通分野のデジタル技術の活用

図表 1-8 地域課題解決にデジタル技術を活用する動き(観光分野)

観光分野	①公衆無線 LAN サービス、多言語音声翻訳	福岡市 公衆無線 LAN サービス「Fukuoka City Wi-Fi」 福岡市では、誰もが無料で使える公衆無線 LAN サービスである「Fukuoka City Wi-Fi」を 2012 年 4 月から提供している。これにより、訪日観光客などが簡単にインターネットを利用できる環境を実現するとともに、福岡市の観光情報や市政情報を発信し、市の魅力や旬な情報を域内の人々に幅広く伝えている。Fukuoka City Wi-Fi の提供範囲は、市営地下鉄全駅、福岡空港、博多港国際ターミナル、JR 博多駅、西鉄福岡(天神)駅、福岡タワー、福岡市博物館等福岡市関連施設・空港・公共施設(78 拠点)とホテル等の民間施設(34 拠点)で、令和 2 年 5 月 1 日時点での拠点数は全 114 拠点、自治体主体の公衆無線 LAN サービスとしては国内最大級となっている。Fukuoka City Wi-Fi に接続するには、SSID を選択した後、利用者情報(氏名とメールアドレス)を登録して、認証を行う必要がある。接続後にインターネットブラウザを立ち上げると、韓国語、中国語(簡体、繁体)、英語と日本語の 5 言語に対応したトップページが表示される。アジアをはじめとした海外からの観光客の利用を想定したものである。セキュリティ対策として、フィルタリングや利用者情報の登録、端末情報の記録等の複合的な対策を実施している。セキュリティ同意画面で「再接続時にこの画面を表示しない」にチェックを入れたら、6 ヶ月間はサービスエリアに入ると自動的に Fukuoka City Wi-Fi に接続できる。
		千葉県大多喜町 観光地等で多言語音声翻訳システム活用 国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)が開発したスマートフォンアプリ「VoiceTra」を活用して外国人観光客への「おもいやり・おもてなしの向上～言葉の壁をなくし、更なる魅力発信」と外国人観光客誘致拡大に取り組んでいる。いすみ鉄道大多喜駅前の観光案内センター(観光案内、レンタサイクル、手荷物預かり、人力車、販売等)や町内の観光施設、及び養老溪谷温泉郷の温泉宿泊施設(旅館フロント、売店等)での多様な観光サービスや大多喜城における甲冑試着体験、温泉宿泊施設の接客業務等において、接客側が多言語音声翻訳アプリ「VoiceTra」をスマートフォン等に実装して実施している。 「VoiceTra」は 31 言語間の翻訳が可能、日本語を音声入力すると即座に外国語に翻訳して、音声出力する。他企業の翻訳システムと比して、日本語の会話翻訳では、世界最高の翻訳精度、翻訳内容のカスタマイズが可能、会話の秘匿性を確保できる独自サーバーの設置が可能など、技術的な優位性がある。地域や店舗で使われる固有の表現(観光名所、特産品、業務上の用語)を自由に翻訳システムに入力することでニーズに即した翻訳を実現している。

観光分野	② ICT活用による 観光需要分析、 分析に基づく対応	札幌市 札幌圏地域データ活用推進機構 札幌市と北洋銀行、NTTなど11の自治体・企業は2019年7月に、参加自治体・企業が持つデジタルデータを共有して活用する一般社団法人「札幌圏地域データ活用推進機構」(SARD)を設立した。入会金は当面無料、会費は月1,000円。札幌市を訪れた観光客の行動履歴や購買データを分析し、的確な観光マーケティングにつなげる。会員企業は、札幌市内の携帯電話の利用状況から分析した国籍・時間帯・エリア別の観光客滞留データを利用可能。札幌市内の商業施設5社が持つ国籍・店舗・商品別の売上高、ホテル・旅館11社の国籍・月別の稼働率、観光施設10社の国籍・月別の入場者数データも利用できる。このほか、経済産業省や札幌市の補助金を元にキャッシュレス決済用の端末などを札幌市内の飲食店1,000店舗を目標に無償提供。同決済で集めたデータも利用できるようにする。これらのデジタルデータはデータ収集基盤「札幌市ICT活用プラットフォーム」に集められ、人工知能(AI)を用いて分析可能にする。会員企業は観光客に関するさまざまなデジタルデータを活用した的確なマーケティングを行えるようになる。
------	-----------------------------------	--

図表1-9 地域課題解決にデジタル技術を活用する動き（物流・流通分野）

物流・流通分野	① ICT活用による 物流・流通対策	岡山県和気町 過疎地域等におけるドローン物流 過疎地域では積載率の低い非効率な輸送や食料品等の日常の買い物が困難な状況に置かれているいわゆる「買い物弱者」等の課題があり、新たな輸送手段としてドローンが期待されている。2018年9月の「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領」の一部改正により目視外補助者無し飛行に関する要件が明確化され、過疎地域におけるドローン物流の環境整備が一定程度実現した。これを受けて岡山県和気町とレイヤーズ・コンサルティングはファミリーマートやコニカミノルタ、NTTドコモと共同で、和気町中心部から離れた3地区、あわせて65世帯146人が居住する各地域を対象に、重量150キロ以上的大型ドローンを活用した買い物支援実証実験を日本で初めて実施した。週3回、和気町の中心部にある和気ドームから、1日1便を運行。注文は電話やFAX、注文アプリで受け付け、代金は2週間に1度集金する。飛行時にはドローンを肉眼で監視する補助者を置かず、最長30キロの全区間を自動で飛行。ドローンには常時映像伝送装置を搭載し、管制センターから遠隔でこれを監視した。映像データの伝送には、LTE回線とWi-Fi回線の2系統を用意し、これら電波に関する実証も兼ねている。ヘリポートには、コニカミノルタの遠隔監視パッケージ「MOBOTIX」を設置。ドローンとあわせて遠隔監視した。
	② ICT活用による 資源循環・ 廃棄物処理効率化	京都府舞鶴市 ICT技術を活用した廃棄物処理効率化による資源循環の構築 ICT技術を活用することで、これまで課題となっていた廃棄物回収のコストを下げ、資源となる廃棄物を効率良く回収する仕組みの構築に取り組んでいる。 企業から排出される事業系廃棄物回収の多くはピストン方式(回収拠点と引取場所の往復)。また、家庭系廃棄物については、一括回収(複数拠点を一度に回る)方式が多く採用されている。いずれも、どこにどれだけ廃棄物があるのか、リアルタイムで把握できないため、非効率な回収に陥っているのが現状で、回収コストがかかることがリサイクル阻害の要因となっている。超音波で内容物の堆積量を測定できるセンサー(スマートセンサー)を、廃棄物を入れるボックスに設置し、廃棄物量の見える化を実現。廃棄物保管量測定センサーからデータを定期通信、堆積状況をモニタリングし、センサーからLPWA/4G等無線通信でデータ創出し、プラットフォームにて蓄積・分析。その情報をもとに廃棄物を回収する車が効率良く廃棄物を回収できるルートを表示するシステムの導入を行った。 家庭系のプラごみ回収に関しては、トラックの走行距離が約40%削減され、企業から出るプラごみの回収に関しては約20%削減される結果が得られた。トラックの走行距離が減ることで、ガソリンを使わなくなるため、CO ₂ 排出量の削減につながるとともに、回収に従事する方の労働時間短縮にもつながることが分かった。

大手の物流企業や流通企業に端的に現れているように物流・流通分野はICTによって劇的に変化し、最もICTが普及しているのも物流・流通分野であると言われている。しかしながら大手のネットワークからこぼれた地方に目を向ければ、物流・流通分野の地域課題は深刻化を増している。過疎地、僻地、限界集落にとってライフラインとなっている物流・流通はラストワンマイル問題などの課題がある。また、廃棄物処理・資源循環と物流・流通分野のICT化は密接に関わっている。

こうした地域課題に対してデジタル技術を活

用した取り組みが行われている。例えば「ドローン物流」、「ICT技術導入による廃棄物処理効率化」などである(図表1-9)。

(10)働き方改革・人手不足対策分野のデジタル技術の活用

地方における働き方改革・人手不足対策分野の地域課題は、移住人口を増やすことにつながるような移住者に魅力的な働き方の推進、地方の良さを生かすライフスタイルに合わせた働き方の推進があげられる。また生産年齢人口の減少にともなう人材不足に対応した労働生産性の

図表1-10 地域課題解決にデジタル技術を活用する動き（働き方改革・人手不足対策分野）

働き方改革・ 人手不足 対策分野	① ICT活用による ふるさとテレワーク	福島県会津若松市 「スマートシティ会津」で活用が進むテレワーク 総務省の「ふるさとテレワーク推進のための地域実証事業（2015年度～）」も一つのきっかけとなりサテライトオフィス需要が発掘され、市内に複数のサテライトオフィスが現存。ICT活用による産業創出や人材育成などを軸に「スマートシティ会津若松」を推進しており、その一環として市内に整備された複数のサテライトオフィスでは、市内の拠点設置を検討する企業が一年間、オフィスを無償で利用し、テレワークを含めた柔軟な働き方を試行してきた。こうした取り組みの成果として、2019年4月、市の中心部に「スマートシティA i C T（アイクト）」がオープンした。会津若松市が推進するスマートシティ構想における先端テクノロジーの実証事業や社会実装を促す中核拠点としてICT関連企業やベンチャー企業が入居し、会津大学や地元企業、地域市民とのオープンイノベーションを実践していく場となっている。総敷地面積はおおよそ9,500㎡（約2,900坪）で、企業が入居する4階建の「オフィス棟」と、市民や学生も含めた交流の場となる「交流棟」を中心に構成されている。4月時点でのオフィス棟入居企業は17社、約400名（入居予定含む）。入居各社は、アナリティクス、AI／ロボティクス、セキュリティ、ビッグデータ、フィンテックといった先進テクノロジーの研究開発や実証事業のための拠点としてA i C Tを位置づけている。 現在、スマートシティの基盤となる「都市OS」の共通機能の強化と、都市OSの上で動くアプリケーションソフト開発の実証研究に取り組んでいる。例えば市民のクレジットカードや電子マネーなどを一元管理する「会津ウォレット（財布）」の開発。住民IDとひもづけすることで、市民の購買情報をまとめて管理できるようにすること。また市民の健診結果の見える化や生活習慣病のリスク分析などである。
	② ICT活用による 労働環境の向上	那覇市 機能繊維素材「hitoe®」を活用した実証実験 2015年8月17日から9月14日まで、JAL、NTTコミュニケーションズ及び東レの3社は、那覇空港にて、荷物の上げ下ろしや飛行機の誘導を行う作業員（グランドハンドリングスタッフ）の熱ストレスに関する実証実験を行った。実証実験は東レとNTTコミュニケーションズが開発した着衣するのみで心拍数が取得できる機能繊維素材「hitoe®」を作業員が着用、心拍数などのバイタルデータをリアルタイムに取得するとともに、トランスミッターに組み込んだ3軸加速度センサーと合わせ、作業員がどの程度運動しているか、転倒していないかなどなどの体勢の情報も取得するようにした。空港において作業員が熱中症で倒れた場合、作業員自身の健康を害するのみならず、空港の運営や航空機の運航に支障をもたらす重大事故につながるおそれもあるが、このシステムを使えば比較的少ない費用で作業員の現在の状態を可視化できるため、重大事故の危険性を抑制することが可能になる。

向上を推進することも大きな課題である。

こうした地域課題に対してデジタル技術を活用した取り組みが行われている。例えば「ICT活用によるふるさとテレワークやサテライトオフィス」、「ICT活用による労働環境の向上」などである（図表1-10）。

2-2. 徳島県内の動き

四国アライアンス地域経済研究分科会[※]と四国経済連合会が四国のデジタル技術・サービス提供企業（ベンダー企業）に対して2019年12月～2020年2月に行った「四国のデジタル技術関連企業の実態調査」によると、アンケート調査に回答のあった徳島県内のベンダー企業の「デ

※四国アライアンス地域経済研究分科会

四国の地方銀行4行（阿波銀行、百十四銀行、伊予銀行、四国銀行）による四国創生に向けた包括連携「四国アライアンス」の「地域経済研究分科会」。4行の系列シンクタンク（徳島経済研究所、百十四経済研究所、いよぎん地域経済研究センター、四銀地域経済研究所）で構成されている。

ジタル技術の活用が期待されている分野のうち扱っている分野」は図表2に示すとおりである。

県内のベンダー企業の多くが取り扱っている分野（ベンダー企業の事業内容として多い分野）は防災、公共施設・インフラ設備、1次産業、医療・福祉、物流・流通、教育などである。

（1）デジタル技術の活用分野とそれに取り組んでいるデジタル技術・サービス提供企業（ベンダー企業）

①防災分野

防災分野におけるデジタル技術の活用（災害情報の共有・提供、危険個所の監視、企業BCPなど）に携わっている県内のベンダー企業には、ニタコンサルタント（株）、（株）電信、宝城通信（株）、（株）オプトピア、（株）サンシステムエンジニアリング、サイファー・テック（株）などがある。

ニタコンサルタント（株）

内水・外水等の河川に係る氾濫解析やため池

図表 2 デジタル技術の活用が期待されている分野のうち扱っている分野

	医療・福祉	教育	子育て	防災	交通	公共施設・ インフラ設備	1次産業	観光	物流・流通	働き方改革・ 人手不足対策
(株)ウェブチップス						○				
(有)エヌ・エム・エス	○			○						
(株)オプトピア	○	○		○		○				○
グローバルシステムズ(株)		○							○	
サイファー・テック(株)				○		○				
(株)サンシステム エンジニアリング	○			○		○				
(株)GTラボ					○					○
(株)Speed	○			○						
スタンシステム(株)				○		○	○		○	
(株)ダンクソフト		○	○	○			○			○
(株)テクノスモトキ										
テック情報(株)	○	○		○					○	○
(株)電信				○		○	○			
(株)電腦交通					○	○		○		
ニタコンサルタント(株)				○		○				
日本システム開発(株)							○		○	
(株)富士コンピュータ サービス										
(株)フジタ建設 コンサルタント				○		○				
宝城通信(株)				○		○	○		○	
港産業(株)				○			○			
リッチハニカム(株)		○					○	○		

の氾濫解析ソフトの開発・販売。ため池氾濫解析ソフトとしては2017年7月より「SIPOND」を開発・販売しており、全国40の道府県、100以上の事業所で、ため池ハザードマップの作成等で利用されている。

(株)電信

社会基盤をセンシングしていくことをパッケージにしてソリューション展開。IoT型河川水位監視、IoT型雨量観測システム等々、単にIoTソリューションを提案するのみでなく、長年培った無線中継基地局の施工技術で顧客環境にあわせた現地調査・設置・施工を可能としている。三好市において集中豪雨における雨量観測、河川増水監視等の実証実験を行っている。ま

た、地方版IoT推進ラボに参画している美波町においては、コンソーシアムメンバーとして同町が取り組んでいる防災/減災における課題解決に向けて取り組んでおり、河川水位センサーを設置している。

宝城通信(株)

防災無線等無線応用インフラの保守業務、業務無線の販売・施工をメイン事業としている。放流警報装置、遠方監視システムなどを提供している。

(株)オプトピア

ドコモの携帯無線通信を活用したシステム、各種情報をローカルプロトコルにより収集し配信・提供するWebシステムに取り組んでいる。

那賀川防災情報メール配信システムを開発提供している。リアルタイムな情報を発信することにより、タイムリーな行動ができ、命や財産を守ったりすることが可能となる。スマートフォン等を活用したICT活用型防災教育システムを徳島大学と共同研究開発し提供している。

(株)サンシステムエンジニアリング

LoRa 遠方監視装置の開発(放送局のTV放送やFM放送などの中継局の遠方監視装置)。一般に中継局にはパケット通信を利用した監視装置が用いられているが、地震や津波などの災害時には公共インフラ(電力、通信)が遮断されることが想定され、その場合、従来の監視装置では情報を伝送することができない。LoRa 遠方監視装置はソーラー電源で動作する中継器により、独自の無線ネットワーク網を構築し、インフラ喪失時においても遠方の山間部にある中継局設備の稼働状況を監視することを可能にしている。

サイファー・テック(株)

防災アプリなどの自治体向け ICT ソリューションの開発。南海トラフ地震の影響を受ける地域に本社を置く企業として防災に関する高い意識を持っており、自治体向けの防災・減災アプリを開発して一般に公開している。

②公共施設・インフラ設備分野

公共施設・インフラ設備におけるデジタル技術の活用(点検・管理、情報共有・発信、施設インフォメーションなど)に携わっている県内のベンダー企業には、(株)電信、(株)ウェブチップス、(株)サンシステムエンジニアリング、(株)フジタ建設コンサルタント、サイファー・テック(株)などがある。

(株)電信

地域課題(社会インフラ分野)をIoTで解決していくソリューションを展開。IoT型飲料配水池水位監視、IoT型ため池水位監視等々。単にIoTソリューションを提案するのみでなく、長年培った無線中継基地局の施工技術で顧客環境

にあわせた現地調査・設置・施工を可能としている。三好市において飲料用配水池の水位監視を受注し運用している。

(株)ウェブチップス

オープンソースソフトウェア「シラサギ」を開発し、導入支援、サポートを行っている。クラウドサービス、LGWAN-ASPサービスを提供している。

CMS(ホームページ管理システム)はマルチテナントで1クラウドに複数のウェブサイト进行管理。全国150団体以上で利用されている。グループウェア(情報共有ツール)は16,000人規模での導入事例がある。官公庁、自治体、大学、病院などの大規模団体に導入している。最近は民間からの問い合わせも増えている。

(株)サンシステムエンジニアリング

公共施設のデジタルサイネージシステム及び関連するコンテンツの開発。空港などの公共交通の2次交通システムとして大手メーカーの配信システムを利用するのではなくオリジナルの最適化された交通情報案内システムを開発している。

(株)フジタ建設コンサルタント

官公庁を主な顧客として、ドローンを活用した測量、3Dスキャナを活用した測量などの土木関連の公共事業に係る企画・立案、調査、計画、設計、施工管理等の技術サービスを提供している。

サイファー・テック(株)

暗号技術を駆使したデジタル著作権管理、デジタルコンテンツ保護、ウィルス対策等のサイバーセキュリティ対策がメイン事業。セキュリティは今やどんな事業においても欠かすことのできない要素となっている。情報セキュリティ事業で培ったセキュリティに関する知見を活用し、自治体などミッションクリティカルな分野にまで広く脆弱性診断やサイバーセキュリティ対策を提供している。

③1次産業分野

1 次産業におけるデジタル技術の活用(スマート農業、鳥獣被害対策、ブランド化、販売支援など)に携わっている県内のベンダー企業には、スタンシステム(株)、(株)電信、日本システム開発(株)、宝城通信(株)などがある。

スタンシステム(株)

IoT、AI 技術を使って効果的な課題解決にチャレンジしている。植物工場による高付加価値作物の自動栽培システム、農業稲作作業を支援する SaaS 開発、水田センサーの開発などである。

(株)電信

IoT 型有害鳥獣捕獲監視等々、1 次産業分野の地域課題を IoT で解決していくソリューションを展開している。

日本システム開発(株)

動物の生態系調査のための GPS モジュールの開発(位置情報のプロット)などのシステム開発、インフラ基盤構築、その後のハード保守や運用サポートまでのトータルサービスと電子機器(センサー)ソリューションを提供している。

宝城通信(株)

監視カメラ、無線応用ソリューションシステムの開発、製造、販売。温室の温度監視システム、電照専用ロガー、農業用無線 FAX システム、害獣捕獲センサーシステムなど、1 次産業分野でのシンプル、堅牢、確実性が要求される現場への納入実績がある。

④医療・福祉分野

医療・福祉分野におけるデジタル技術の活用(遠隔医療、健康管理、高齢者見守り、データ連携など)に携わっている県内のベンダー企業には、テック情報(株)、(株)オプトピア、(有)エヌ・エム・エスなどがある。

テック情報(株)

病院の事務管理システムの開発・保守を行っている。病院に対する画像ファイリングシステムの導入・保守、勤怠管理等の事務管理システムの開発・保守、ホームページの Q & A に対す

る AI チャットボットの提供、事務効率化のための RPA、AI-OCR の提案と導入を実施している。自治体のオープンデータサイトの提供、各種クラウドでのサービス提供を実施している。

(株)オプトピア

シート状培地で培養した一般生菌や大腸菌のコロニーを自動カウントするシステムを提供している。

(有)エヌ・エム・エス

見守りシステム(みるモニ)の開発等今後必要とされる高齢化に即したシステムの開発。みるモニは通常の人感センサーや温湿度センサーによる環境検知に加え、テレビの電源状態を定期的に検出し、クラウドに記録していくことで、日常生活を見守るシステムである。

⑤物流・流通分野

物流・流通分野におけるデジタル技術の活用(サプライチェーン最適化、業務省力化、共同集配など)に携わっている県内のベンダー企業には、グローバルシステムズ(株)、スタンシステム(株)、宝城通信(株)などがある。

グローバルシステムズ(株)

業務システム開発がメイン事業である。社内事務フローを従来の手作業からコンピュータ化したい、本社・支社間での商品単価の連絡のやり取りデータを共有したい、月に請求締日が複数あり請求書発行の手順を改善したい、商品管理～請求処理まで一連の業務を網羅した機能を持つ販売管理システムを構築したいなど、流通分野におけるニーズに対応してタブレットを活用した業務システムを開発している。

スタンシステム(株)

IoT、AI 技術を使って効果的な課題解決。LoRaWAN によるガス会社の LP ガス遠隔検針の効率化を図っている。LoRaWAN ネットワークを構築し、経営可視化ソリューションパッケージの提案(AI 機能付き)によって造船企業の生産性・経営品質向上を図っている。

宝城通信(株)

無線応用ソリューションシステムの開発によって、物流分野の車両動態管理システム、配車システム、フォークリフト呼出システムを構築している。

⑥教育等の分野

教育等の分野におけるデジタル技術の活用(校務の ICT 化、教育の ICT 化など)に携わっている県内のベンダー企業には、グローバルシステムズ(株)、(株)オプトピアなどがある。

グローバルシステムズ(株)

大学向けサービス。パソコンにタッチパネルシステムをインストールするだけの大学証明書発行システムなどを提供している。

(株)オプトピア

檀家や信者を管理するシステムを提供している(四国八十八箇所のお寺等に真言宗の檀家や信者を管理するシステムを提供)。

⑦交通分野

交通分野におけるデジタル技術の活用(公共交通、MaaS、デマンド型交通など)に携わっている県内のベンダー企業には、(株)GTラボ、(株)電脳交通などがある。

(株)GTラボ

IT開発・企画のプロトタイプ開発がメイン事業である。交通・地図系のサービス企画・開発で全国トップレベルの技術を持つ。電脳交通のCTO(Chief Technology Officer)でもある。

(株)電脳交通

クラウド型タクシー配車システムの開発・提供、配車業務を代行する配車センターサービスの提供をメイン事業としている。また、既存ソリューションを活用し、地域交通の課題解決に向けてカスタマイズ(あるいは機能開発)したうえでデマンド型交通(生活、観光)や自家用車を使った有償運送などの運行形態にも対応できるようなソリューションの開発を行っている。

⑧観光分野

観光分野におけるデジタル技術の活用(観光客の動向の把握、観光施策の検討、外国語対応・案内など)に携わっている県内のベンダー企業には、リッチハニカム(株)などがある。

リッチハニカム(株)

データナリティクスを用いたYouTubeマーケティングツール開発&動画作成。YouTube動画コンテンツ制作時に、狙い目の分野・キーワードを発掘することが可能な自社開発ツールを用い、GoogleやYouTubeでのデータを収集し、時系列予測・AI多言語翻訳を行い、『手間なく有効なYouTubeコンテンツを考えられる』ことを可能にする。自治体向けEBPMコンサルティング(観光事業など)、インバウンド向けWebマーケティング・動画マーケティングなどを行っている。

(2)デジタル技術関連企業(ベンダー企業)が持っている技術・サービス

前述の「四国のデジタル技術関連企業の実態調査」によると、アンケート調査に回答のあった徳島県内のベンダー企業の「事業の基盤となっているデジタル関連技術・製品・サービスの内容」は図表3に示すとおりである。

ベンダー企業の多くが「情報システム・アプリの開発」、「センサーの活用」、「IoTの活用」、「クラウドの活用」を挙げている。

(株)ウェブチップス

・CMS(ホームページ管理システム)
マルチテナントで1クラウドに複数のウェブサイト进行管理。全国150団体以上で利用されている。

・グループウェア(情報共有ツール)
16,000人規模での導入事例あり。官公庁、自治体、大学、病院などの大規模団体に導入している。最近は民間からの問い合わせも増えている。

図表 3 事業の基盤となっているデジタル関連技術・製品・サービスの内容

	IoTの活用	デジタルデータの収集・分析	AIの開発・運用	クラウドの活用	RPAの開発・運用	情報システム・アプリの開発	ロボットの開発	センサーの活用	ドローンの開発・運用	通信デバイスの開発	GPSの活用	その他
(株)ウェブチップス				○		○						
(有)エヌ・エム・エス	○			○		○		○		○		
(株)オプトピア	○			○		○		○				
グローバルシステムズ(株)		○				○						
サイファー・テック(株)				○		○						
(株)サンシステムエンジニアリング	○			○		○		○	○	○	○	
(株)GTラボ	○	○		○		○		○			○	
(株)Skeed	○	○				○		○		○		
スタンシステム(株)	○	○	○	○	○	○						
(株)ダンクソフト	○		○	○		○		○				
(株)テクノスモトキ	○						○	○				
テック情報(株)	○		○	○		○						
(株)電信	○	○		○				○		○		
(株)電脳交通	○	○		○		○		○			○	
ニタコンサルタント(株)						○		○				
日本システム開発(株)	○	○		○		○		○			○	
(株)富士コンピュータサービス				○	○	○						
(株)フジタ建設コンサルタント								○	○			
宝城通信(株)						○		○				○
港産業(株)	○		○		○		○	○				
リッチハニカム(株)	○	○	○			○		○		○		

(有)エヌ・エム・エス

基幹システムの構築や社内ネットワーク設定等。ソフト開発・システム開発。予約システムの開発・デジタルサイネージシステム開発。みるモニ(見守りシステム)の開発等今後必要とされる高齢化に即したシステムの開発。WindowsからLinuxやMACなどのソフト開発。

(株)オプトピア

- ・IoTを活かしたシステムの提供(特にドコモの携帯無線通信の活用)を得意としている。
- ・各種情報をローカルプロトコルにより収集する配信・提供のWebシステムを提供してい

る。リアルタイムな情報を発信することにより、タイムリーな行動ができ、命や財産を守ったりすることが可能となる。例：成田空港フライト情報、那賀川防災情報メール配信システム。

グローバルシステムズ(株)

- ・大学向けサービス(システム)。
- ・タブレットを活用した業務システム。

サイファー・テック(株)

セキュリティは今やどんな事業においても欠かすことのできない要素となっている。情報セキュリティ事業で培ったセキュリティに関する

知見を活用し、ゲームなどのエンターテインメント分野から自治体や金融機関などミッションクリティカルな分野にまで広く脆弱性診断やサイバーセキュリティ対策を提供している。また、南海トラフ地震の影響を受ける地域に本社を置く企業として防災に関する高い意識を持っており、自治体向けの防災・減災アプリを開発して一般に公開している。

(株)サンシステムエンジニアリング

- ・デジタルサイネージシステム
空港などの2次交通システム、大型複合施設、工場見学インフォメーション。
- ・LoRa 遠方監視装置
一般に中継局にはパケット通信を利用した監視装置が用いられているが、地震や津波などの災害時には公共インフラ(電力、通信)が遮断されることが想定され、その場合、従来の監視装置では情報を伝送することができない。LoRa 遠方監視装置はソーラー電源で動作する中継器により、独自の無線ネットワーク網を構築し、インフラ喪失時においても遠方の山間部にある中継局設備の稼働状況をシステム監視することを可能にしている。

(株)GTラボ

- ・交通・地図系のサービス企画・開発なら全国トップレベル。
- ・その他プロトタイピング開発は得意。

(株) SkeeD

- ・地域向け広エリア低コスト IoT 自営通信網 SkeeDOz
SkeeDOz による街の自営通信網は、自治体のエリアに数多く設置された各種センサーや IoT 機器との通信を低コストで実現し、要介護者や子供の見守り、防災・減災など自律的な社会システムを構築する一助を担い、行政改革、少子高齢化による人手不足を効率的に支える。徳島県美波町の防災と健康マイレー

ジ、徳島県阿南市の防災、SCSK の働き方改革に利用されている。

(特長)

- 自律分散型 P2P 通信により LPWA のメッシュネットワークを構成。
- 広いエリア：数 km × 数 km の範囲に散らばった数百個のセンサーの情報を収集可能。
- 低コスト：エリア内だけで使用する場合、通信コスト、通信サービス契約不要。
- 強靱性：装置の一部が故障しても、残った装置は稼働と通信を継続可能（耐災害性）。
- 高頻度通信：各センサーのデータを毎分複数回送信することが可能。
- 通信中継器、無線タグ、スマートフォンは、携帯電話網が不通でもそれぞれ独立して動作。

スタンシステム(株)

- ・センサー開発、LPWA ネットワークの実際の構築によるスピーディな課題解決策の提示とインプリメンテーションができる。
- ・クラウド、RPA、AI 技術を活用してサービスを提供している。
- ・農業稲作作業を支援する SaaS を提供している。専用の水田センサーも開発中。

(株)ダンクソフト

- ・ペーパーレスコンサルティングによる経営改革。
- ・バーチャル企業誘致による地域活性化。

(株)テクノスモトキ

産業用ロボットの操作ができる技術者を社内に置き、地場に密着した対応が可能。

テック情報(株)

自治体及び医療機関のシステムを長くにおいて開発・運営した実績と、新しい技術の取り組みなどを組み入れた、自治体及び医療機関向け管理運営のパッケージを多数販売している。特に自治体や医療機関向けの、ホームページ管

理のCMSを提供するとともに、AIチャットボットなど利用者に向けたサービスも実施している。CMSの提供により、障害者や国外の方に向けたホームページ提供を実施するとともに、職員による適時の情報提供を可能にしている。

医療機関に向けた就業管理システムを提供している。医療機関の複雑な勤務形態や、複数の職種に対応するとともに、今後求められる働き方改革への対応など、様々な就業を管理することができる。その他、市町村に対する住民基本台帳関係のシステム開発・保守、病院に対する画像ファイリングシステムの導入・保守、事務管理システムの開発・保守を提供している。

(株)電信

単にIoTソリューションを提案するだけでなく、長年培った無線中継基地局の施工技術で顧客環境にあわせた現地調査・設置・施工を可能としている。三好市において集中豪雨における雨量観測、河川増水監視等の実証実験をスタートしているとともに、同市水道課より飲料用配水池の水位監視を受注し運用している。また、地方版IoT推進ラボに参画している美波町においては、コンソーシアムメンバーとして同町が取り組んでいる防災／減災における課題解決に向けて取り組んでおり、河川水位センサーを設置している。

(株)電脳交通

既存のシステムの強みであるシステムカスタマイズや運用における汎用性の高さ。例えば、

- ①徳島県が推進している、観光に対する知見や接客等に一定のスキルがある乗務員を認定する制度「おもてなしタクシー」において、複数のタクシー会社に横断するおもてなしタクシー乗務員をより簡単に呼べるようにするため、ソリューションを活用し電話番号及び配車業務を一本化させた。
- ②広島県尾道市が採択した「IoT技術等を活用したグリーンスローモビリティの効果的導入

実証事業(環境省)」において、既存のアセットをカスタマイズし、車載タブレットの位置情報及び乗車人数を、一般の方が見るサイト上にてリアルタイム情報として表示されるよう改修を行った。

ニタコンサルタント(株)

内水・外水等の河川に係る氾濫解析やため池の氾濫解析ソフトの開発・販売。ため池氾濫解析ソフトとしては2017年7月より「SIPOND」を開発・販売しており、全国40の道府県、100以上の事業所で、ため池ハザードマップの作成等で利用されている。

日本システム開発(株)

動物の生態系調査のためのGPSモジュールの開発(位置情報のプロット)。

(株)富士コンピュータサービス

CATV企業が行っている文字放送(データ放送)へ、提供されているコンテンツ(天気、ゴミ集荷、etc)を集積し、放映できるように管理するソフトウェアの提供。

(株)フジタ建設コンサルタント

ドローンを活用した測量、3Dスキャナを活用した測量、国や地方公共団体の3次元測量データの納入実績多数。

宝城通信(株)

- ・業務用ソリューション、ハードウェア、ソフトウェアの開発製造を行える。
- ・シンプル、堅牢、確実性が要求される現場への納入実績が多々。

農業分野：温室の温度監視システム、電照専用ロガー、農業用無線FAXシステム。

運送分野：車両動態管理システム、配車システム。

公共分野：放流警報装置、遠方監視システム、

防災無線用放送卓。

その他 : 害獣捕獲センサーシステム、フォークリフト呼出システム、無線照明スイッチ 他

港産業(株)

コンピュータによる工場の自動制御。製品の検査。製造実行システム、品質管理システム等メーカーの製品を組み合わせるソリューションとして提供する。最近ではIoTを活用して予兆保全等に注力している。

リッチハニカム(株)

「SNSやWebサイトから得られる投稿データ・閲覧データ、IoTセンサーから取得されるデータ、さらにはAI解析による表情・感情データ」を活用すべきリソースとして、これらのデータ分析によって、企画立案・サービス実装を行い、経験や勘・思い込みに頼らない、根拠に基づいた意思決定を行える判断材料を提供する。

- ・データアナリティクスを用いたYouTubeマーケティングツール開発 & 動画作成。

YouTube動画コンテンツ制作時に、狙い目の分野・キーワードを発掘することが可能な自社開発ツールを用い、GoogleやYouTubeでのデータを収集し、時系列予測・AI多言語翻訳を行い、「手間なく有効なYouTubeコンテンツを考えられる」ことを可能にし、企業のオンライン営業、サービス集客や人材採用などに活用できる。

- ・AI・IoT技術を駆使した、新たなビジネスモデルの構築。

データ分析を行い、世の中のトレンドを把握した上で、事業者には最適なAI・IoTビジネスモデルを提案する。アウトプットを最大値にするために、アセット・座組調整を行い、DXのサービス実装までを地域事業者とともに行う。

3. デジタル技術を活用する先進的な事例

3-1. 徳島県内の先進事例

(1) 遠隔医療

徳島県内では、徳島県と徳島大学が協力して、徳島県立海部病院においてスマートデバイスとインターネットによる遠隔診療支援システム(K-support)が2013年に導入されるなど、画像や検査データを使った病院間の遠隔医療に2008年から取り組んできている。

2020年には5G(第5世代移動通信システム)を活用した県立中央病院～県立海部病院間における遠隔医療実証実験が行われている。新しい通信規格である5Gは「高速・低遅延・多数同時接続」が特徴で、高精細な映像をリアルタイムで遠隔地に伝送できるため、遠隔医療への応用が期待されている。実証実験では直線距離で約50km離れている県立中央病院と県立海部病院を5G回線でつなぎ、糖尿病遠隔医療、エコー検査装置や4K内視鏡などの医療機器を用いた遠隔医療、救急現場における遠隔医療を行った。

また、国立大学法人徳島大学病院はJA徳島厚生連吉野川医療センター、阿南医療センターと2018年から情報回線の運用を始め、「遠隔病理診断ネットワーク」で結び、画像データによる遠隔診断に取り組んでいる。病理医が不足している両センターの診断機能の向上につながっている。

(2) 高齢者見守り

(有)エヌ・エム・エスは、離れた場所で暮らす高齢者等の安否をスマートフォンで確認できるシステム「みるモニ」を開発した。自社製品であるデジタルサイネージの技術を応用して開発したものである。「みるモニ」は人感センサーによる人の動きの検知、気温・湿度センサーによる環境検知に加え、テレビの電源状態を定期的に検出してクラウドに記録していく。クラウドに記録された各種情報をスマートフォン等でチェックすることにより、離れたところに暮らす人の

日常生活を見守るシステムである。

携帯電話網通信機能と各種センサーを内蔵した機器をテレビと電源接続して使う。設置工事不要、テレビに取り付け(HDMI 接続)、テレビに表示されるシリアル番号を入力するだけで使える。携帯電話網のLTEを使うことで家庭にインターネット環境がなくても使えるようにしている。見守り者はスマートフォンにダウンロードした専用アプリを通して確認できる。

高齢者等の安否は3つの機能で「大丈夫だな」「あれ、おかしいぞ」が分かる。①人感センサーが利用者の動きだけを感知してテレビの前を動いている時間をグラフとして表示し、見守り者にプッシュ通知する。②テレビの電源状態(オンオフ)を定期的に検出、テレビがついている時間帯をクラウドに記録し、アプリにより見守り者に知らせる。③温度・湿度センサーにより部屋の温度・湿度を感知し、温度・湿度を総合的に考慮した指数「暑さ指数」をグラフとして表示し、見守り者にプッシュ通知する。見守り者はこうした通知を受けることによって見守り対象者が普段通りの生活をしているのかを確認できる。

これらに加えて、「テレビメッセージ機能」「熱中症警報」「緊急通知」の機能を備え、より高齢者等の安心安全を確保している。新機能をiPhoneやandroidのスマートフォンアプリに採用する予定で、見守り対象者が持つスマートフォンの位置情報を確認することができるようになる。

テレビメッセージ機能

スマートフォンから「みるモニ」本体に接続されているテレビ画面にアイコンとメッセージを表示する機能。表示する日時を指定したり、毎週毎日同じ時刻に表示するよう指定することもできる。薬の飲み忘れなどの電話をかけるほどでもない些細なことを伝える手段として有効。テレビが点いていなくても、「みるモニ」がテレビを起動してメッセージを表示する。

熱中症警報

「みるモニ」本体に内蔵されている温度・湿度

センサーにより熱中症の指標となる「暑さ指数」を算出し、危険性を判断して警告メッセージを自動でテレビ画面に表示する機能。テレビが点いていなくても(スタンバイ状態)、人感センサーと連動して必要に応じて、「みるモニ」がテレビを起動し、テレビ画面に警報を表示する。

緊急通知

「みるモニ」本体とは別に、ワイアレスの人感センサーユニット(緊急ボタン付き)を用意し、緊急時に「緊急ボタン」を押すとスマートフォンアプリを通じて見守り者に緊急通知を送信する。

(3)学校教育

東みよし町立足代小学校(東みよし町教育委員会)は総務省の「フューチャースクール推進事業(2010年度～)」や文部科学省の「学びのイノベーション事業(2011年度～)」に選ばれている学校教育ICT化のモデル校である。日本教育工学協会(JAET)の学校情報化認定制度で2019年度の学校情報化先進校に選定されている。またICT活用を積極的に推進する学校をマイクロソフトが選出する「Microsoft Showcase Schools」の認定校でもある。ICTを活用した授業改善や協働学習の充実に取り組んでいる他、教育と校務の両面でのICT活用を推進している。

<教育のICT活用>

校内の教室にはWi-Fi、電子黒板、実物投影機、教室用PCを配備している。プリンターは職員室、PC室、2階相談室にあり、教室から印刷指示を出すことができるので、各教室から最も近いプリンターに印刷物を取りに行くことができる。デジタル教科書(国語、算数、理科、社会、生活、道徳、外国語)、NHK for Schoolを配備し、教員用と児童用それぞれの共有フォルダで教材を配布・回収している。各家庭のPC保有率は年々減っていることから、児童用PCは複数種類あり、児童用PCにキーボードは必須である。

ICT支援員が常駐することでICT活用だけで

なく、フューチャーな環境を生かし、クリエイティブな発想で、授業や校内環境を工夫して運用がスムーズに行えるなど、情報化が進展した。ICT 活用に 10 年以上取り組んでおり、活用が進むにつれ、児童は自分で教材にアクセスするようになっている。

＜校務の ICT 活用＞

2012 年度事業「学校運営に資する取り組み（教員の勤務負担軽減等）」において、校務支援システムやクラウドの導入を図り担任業務の負担軽減に成果をあげている。

東みよし町のような小さな規模の自治体では、校務支援システムを運用するために必要なサーバを自前で整備することは費用面や人材面で難しく、大規模地震などの自然災害から物理的に守ることを考えると、クラウドサービスを利用することが妥当と考えて導入している。

学校独自で教職員の情報共有に特化したタブレット用シェアボードシステムの構築や運用を行ない、情報共有の円滑さによって、業務に安心感をもたらしている。児童に対する共通理解から危機管理に至るまでの教職員の情報不足によるストレスを軽減するなどの明確な効果がある。「働き方改革」が叫ばれる昨今、「校務の情報化」による学校業務の改善・改革を実現したモデルケースである。

これまでの教職員の情報共有は職員室にある日々の連絡事項などを書く黒板を利用しているのが現状であったが、これらの黒板は、職員室内で絶えず情報が更新されるため、職朝などで打ち合わせをしたとしても、それ以後の更新された情報の確認は、職員室に戻り黒板を確認する以外になく、多くの担任は一度教室に行ってしまう、頻繁に職員室に戻ることがないため、情報漏れもしばしば起こり、「聞いていない」「知らなかった」「いつの間に？」といった、心理的負担を引き起こす。これらの状況を解消すべく、タブレットを使った情報共有システムを運用している。

授業支援システムとして利用している

「MetaMoJi Classroom」（MetaMoJi（東京都））を活用して、1 人の書き込みがリアルタイムに全員に共有され、相互に書き込みができる機能を情報共有の仕組みとして使っている。校内では毎月の行事予定のための表データがあり、これを生かしながら毎日の予定データを作成している。1 日分の情報が、テキスト、写真、図版、手書きマーキングなどにより随時追加されていく。それらの情報は、書き込みがなされた時点でリアルタイムに更新される。職員室で、急に変更になった情報が書き込まれたり、記事を赤ペンで追記したり、変更点を二重線で消したりと、黒板と同じように手書きした内容が即座に更新される。またスマートフォンのカメラを利用することができるため、言葉だけでは説明しにくい場所の伝達や、紙資料をそのまま撮影して利用するなどの高い利便性が発揮されている。

（4）鳥獣被害対策

阿波市

阿波市では 2015 年度の総務省「ICT まち・ひと・しごと創生推進事業」に採択されたのを機にクラウドを活用した有害鳥獣捕獲罠監視通報システムに取り組んでいる。NTTPC コミュニケーションズ（東京）が携帯電話のネットワークを活用して開発し、長野県塩尻市などで導入されているシステムの横展開として実施しているものである。

農作物に被害を与えるニホンザルやイノシシなど有害鳥獣の捕獲数増加に向け、通報装置を付けた罠（檻）を設置するとともに、捕獲した場合は登録者にメールで知らせる仕組みである。これまで 1 日 1 回罠を確認する必要があった見回りの回数を大幅に削減することにつながっている。これまで設置箇所を増やすのが難しかったが、見回り回数削減で生まれた時間を活用することで、効率的に設置できるようになった。管理は地元の猟友会に委託されている。

那賀町

那賀町では2020年から町内数カ所に設置しているサル捕獲檻に有害鳥獣捕獲センサーを設置し、GPSにより設置位置情報をクラウド上のダッシュボードに表示し、捕獲されると捕獲データがスマートフォンに送信される仕組みを開発し運用している。このソリューションは、徳島県が構築している「とくしま IoT プラットフォーム※」を活用しており、捕獲センサーにより検出されるデータは、このプラットフォーム(クラウド)に蓄積される。これによって過去の設置情報、捕獲情報等がダッシュボードで確認することが可能となり、檻・かご罠等の設置計画等に役立てることができる。また見廻り点検の作業負荷低減にもつながり、捕獲したサルにGPSを装着しサルの生態系の研究に役立てている。捕獲センサーの設置、ソリューションの開発は(株)電信が担当している。

※とくしま IoT プラットフォーム

徳島県が主導しているIoT利用による各種データを蓄積・活用するためのサーバ機能を有するクラウドシステム。徳島県内における地域IoTの実装を円滑に推進するため、徳島県庁における利用の他、市町村・大学及び企業等にも開放されている。運営はソフトバンクの「ソフトバンクIoTプラットフォーム」と技術提携を行なって提供されている。とくしまIoTプラットフォームのアクセス網としてソフトバンクのIoT専用無線「NB-IoT」「Cat.M1」を採用しており(通常のLTEの提供も可能)、提供エリアはソフトバンクのLTE網と同じエリア。

勝浦町

勝浦町は2020年から有害鳥獣対策として行政・猟友会の作業負荷低減を実現していく有害鳥獣捕獲センサーを設置している。勝浦町有害鳥獣対策協議会が行政より猟友会に貸し出しを行い運営にあたっている。徳島県が構築している「とくしま IoT プラットフォーム」とソフトバンクのIoT専用無線「NB-IoT」でセンサーの設置情報やセンサーの状態を監視し、有害鳥獣捕獲時に捕獲メッセージを送信する他、地図情報システム上に可視化することで、遠隔地のパソコン、スマートフォン等で確認することを可能としたものである。有害鳥獣捕獲センサーの設

置、ソリューションの開発は(株)電信が担当している。

(5)公共交通・地域交通

阿波市デマンド型乗合交通

阿波市では「阿波市地域公共交通網形成計画(2018年3月)」に基づき、2019年4月からデマンド型乗合交通の実証実験運行を実施している。デマンド型乗合交通とは、運行時間帯に合わせて予約した人を運行順に自宅近くまで迎えに行きそれぞれの目的地(指定した降車場所)まで送る(帰る時も同様)公共交通であり、通常のタクシーとは異なり乗り合い方式で運行されている。複数の予約に応じて運行するため運行時刻は予め決まっていない。

デマンド型乗合交通の配車システムとして、デマンド交通システム「コンビニクル」を利用している。「コンビニクル」は順風路(東京都)のオンデマンド交通システムである。オンデマンド交通とは予約があった時のみ運行する公共交通のことで、利用者の要望に応じ、その都度運行ルートやダイヤを設定し、乗り合って運行する。「コンビニクル」はクラウド方式により低コストを実現し、運行経路の完全自動生成機能により、熟練を要する配車スタッフの育成・教育なしでも運行が可能となる。「コンビニクル」の主な流れは、①利用者が予約センターへ電話あるいはインターネットにより予約、②オペレーターがクラウドサーバへ条件入力、③クラウドサーバがドライバーへ運行指示、④オペレーターへ検索結果を報告、⑤オペレーターが利用者へ通知、となっている。「コンビニクル」は23都県の57か所で稼働しており、月平均乗車人数は約9万人、累積人数は500万人になっている。

阿波市デマンド型乗合交通の運行区間は阿波市内全域と吉野川医療センター・JR鴨島駅・JR学駅・JR阿波山川駅、運行日は月曜日～金曜日(祝休日・年末年始は運休)、利用料金は大人(中学生以上)500円/回(片道)、高齢者(70歳以上)、障がい者、免許返納者、小学生

以下は300円／回(片道)。阿波市デマンド型乗合交通予約センターの運營業務は阿波市社会福祉協議会に委託されている。

とくしまバス Navi「いまどこなん」

徳島県内初のバスロケーションシステムである。徳島地区渋滞対策推進協議会がそれまで運用していた「とくしまバスナビ」を抜本的に見直し、新たに開発して運用している。事業主体は徳島県バス協会である(事業者は徳島バス(株)と徳島市交通局)。NECネクスソリューションズ(東京都)のバスロケーションシステムとNAVITIME(ナビタイムジャパン(東京都))の時刻検索を交え、NECネクスソリューションズでシステムを構築している。

バスロケーションシステムが利用できるのは徳島バス(株)と徳島市交通局が運行している路線バスである。2017年4月1日からサービスが開始されている。利用は無料(通信費除く)。スマートフォン・タブレット・携帯電話・パソコンに対応しており、多言語表記(英語・中国語・韓国語)である。2019年度の利用状況は330万件アクセス(日平均3,733件)。

〈とくしまバス Navi「いまどこなん」の主な機能〉
出発・到着時刻・経路案内

出発地・到着地などを入力すると利用できるバスや経路を検索できる。出発または到着の日時の設定、所要時間が短い順、乗換えが少ない順などで検索できる。乗換えやバス停から目的地までの徒歩経路がある場合、徒歩の速度を3段階で設定して、所要時間を割り出せる。

バスの運行状況

利用するバスの運行状況を表示できる。バスの接近情報(バスの現在地、バス停への到着予定時刻)が分かる。ノンステップバス(車いすで乗車可)かどうか分かる。

時刻表

ランドマーク・住所・地図からバス停を探し、バス停を入力すると、路線別、曜日(平日・土曜・日曜祝日)別に時刻表を表示できる。

(株)電腦交通

(株)電腦交通はタクシー配車システムの開発・提供や配車業務受託運営サービス、交通系ソフトウェアの開発及び販売などを事業内容とする企業である。2015年12月に設立された。

地方のタクシー業界、特に小規模かつ高齢化が進んでいるタクシー事業者にとって、利用頻度が低く配車可能な車の台数が少ない夜間・深夜・早朝の時間帯における配車業務は、コストや労務管理面から大きな負担となっているケースが多い。業界が抱えるこの課題に対して、ITを活用したクラウド型のタクシー配車システムを開発・提供している。

規模が小さい地方のタクシー事業者では、コストのかかる最新の無線システムを導入することが困難で、IT化も進んでいない。また、顧客からの配車依頼の電話に、社長自らが対応しているケースが少なくない。(株)電腦交通の事業は、クラウドと全地球測位システム(GPS)を組み合わせたシステムを開発・提供することで、小規模事業者でも効率的な配車システムを低コストで利用できるようにし、電話応対と配車も受託することで、これらの課題を一気に解決した。こうした活動が評価され、「徳島を元気にする貴方を支援するビジネスコンテスト『とくしま創生アワード2016』(実行委員会は徳島県・徳島新聞社・徳島大学などから構成)」で「グランプリ」を受賞した他、「徳島ビジネスチャレンジメッセ2016」でニュービジネス支援賞の「大賞」を受賞している。

ソリューションが高い評価を受けてこのサービスを採用する事業者が着々と増え、徳島県内のみならず25都道府県100社超のタクシー事業者に次世代型タクシー配車システムの開発・提供と配車業務受託運営サービスを提供している。

タクシーとコールセンターという仕組みを基本としている。タクシー利用者からすれば「電話をかけて直接オペレーターと会話してタクシーを呼ぶ」というアクセスの仕方は以前と変わらない。GPS・LTEなどの専用の通信機能やア

アプリケーションが搭載されたタブレット端末をタクシーに設置し、コールセンター（既存のタクシー会社から受託）ではタクシーの所在を常時把握して正確かつ最適に配車するという仕組みである。この基本システムに加えて、オペレーターの負担を減らし自動配車とデータ解析の機能を追加したシステムも開発している。

（株）電脳交通のシステムはデジタル化された地図情報や位置などの情報を把握するGPS機器とこれらに関するアプリケーション、車両搭載用のタブレット端末、コールセンターに設置される通信・アプリケーション機器、GPS情報などをやりとりするLTE通信、情報のサーバ・ストレージ機能を担うクラウドコンピューティングなど多岐にわたる。

現在の主力事業は、地方の小規模事業者を対象に配車センターのサービスを中心に提供していた創業当初から、より広範に一定程度の規模や都市部を含めたタクシー事業者に配車システムを提供する形に変わってきている。現状は配車センターのサービスよりも配車システム事業が主軸になっている。

（株）電脳交通は、2018年6月にJapanTaxi（東京都）（タクシー業界大手の日本交通の情報処理会社として設立された企業）と資本提携している。タクシー車内への広告配信とQR決済を組み合わせた「広告タブレット」、さらにクレジットカードや交通系ICにも対応する決済機能を追加した「決済機付きタブレット」端末など、タクシーによる新しい移動インフラづくりに取り組んでいる。また、NTTドコモ・ベンチャーズ（東京都）（NTTドコモの100%子会社）と資本提携し、自治体が運営・委託する交通弱者向け地域交通の代替えとして、タクシーを活用した新たな地方公共交通の枠組みづくりを推進している。さらに2019年1月にJR西日本イノベーションズ（大阪市）（JR西日本の100%子会社）と資本提携して、鉄道駅から主要観光地が離れているエリアにおける鉄道とタクシーのサービス一本化、ラストワンマイルの課題解決、及び

異常時・災害時における鉄道輸送からタクシー輸送への迅速な代行手配の共同開発などの新たな交通サービスに取り組んでいる。これらの資本業務提携を経て、地域交通の課題解決に向けた取り組みとして、2019年2月にJR西日本・日本交通・篠山市（丹波篠山市）と連携して観光客向けタクシー乗り放題サービスの実証実験を行っている。2019年3月にはNTTドコモと山口市阿東地域を運行するタクシー事業者2社と連携し、公共タクシーの運行実証実験を行っている。

2020年1月に（株）電脳交通は、同社の株主であるJapanTaxi、NTTドコモ・ベンチャーズ、JR西日本イノベーションズ、ブロードバンドタワー（東京都）、その他個人投資家より資金調達を実施し、新たに「地域交通アライアンス」を発足した。地域交通の課題解決に向けて、①電脳交通が持つ既存配車システム機能を地域交通の課題解決に向けてカスタマイズ、また、必要に応じて新規開発し、ソリューションとしてパッケージングの上で提供、②自治体及び運行事業者に対するヒアリングやProof of concept（概念実証）実施 / 本格運用に向けた具体的な施策実行の伴走支援、③自治体や運行事業者といった運用側のプレイヤーと、そのためのソリューションを持つ企業サイド双方の開拓、マッチングやコーディネートの実施、といった取り組みを推進していく予定である。

また、2020年8月に沖縄、大分、宮城、広島、石川の5県のタクシー会社とともに一般社団法人「X T a x i（クロスタクシー）」を設立した。公共交通空白地などで、MaaS事業に取り組むとともに関係省庁などに政策提言を行う。設立時点で全国の企業等約100社から入会の申し込みがあった。

（6）インフラ設備

三好市

集中豪雨の影響で近隣住民の安全を損なう危険性が高まっている場所にIoT型の河川水位セ

ンサーや転倒ます型雨量計を 2019 年度から設置して地域防災・減災の実証実験を開始している。

河川水位センサー(超音波式水位センサー)は三好市山城町を流れる 1 級河川の白川谷川・仏子谷川支流の新角谷川・大西川谷川・日浦谷川に設置、設置箇所は既設の危機管理型水位計の上流に位置しており、危機管理型水位計の水位データとの相関関係を定点観測する。超音波式水位センサーは、発信器から超音波を発射し、水面で反射された超音波が再び発信器へ戻ってくる時間から水位を観測し、観測したデータを Narrow Band (NB)で「とくしま IoT プラットフォーム」へアップロードすることによって、パソコンやスマートフォンで監視・分析する仕組み。ソーラーパネル、バッテリーと接続することにより、電源供給が難しい場所でも設置が可能。また水位データをクラウド上に蓄積することで今後発生する事象への予知・予測を立て、増水による道路への冠水、冠水により避難ができなくなるという状況を回避していく手段としても活用できる。

2018 年の西日本豪雨にて甚大な被災をうけたエリアということもあって、監視するのみでなく、既設の危機管理型水位計との連続性から予測し、異常水位になるとアラート通知をスマートフォン等にして現場確認前に事前準備ができるよう三好市の災害対策に役立てている。

転倒ます型雨量計は池田町・旧野呂内小学校・屋上に設置されている。転倒ます型雨量計は、内部にある 2 つのます(容器)が、シーソーのように配置されており片方のますに流れ込んだ雨水が一杯になると、重みで反対方向に転倒して雨水を排出するその転倒回数をカウントして雨量を計測する。電子化された計測データは Narrow Band (NB)で「とくしま IoT プラットフォーム」にアップロードされ、パソコンやスマートフォン等で確認でき、降雨量が異常値になるとアラート通知をするなど、遠隔地にて確認・分析・判断ができる。ソーラーパネル、バッテリーによる給電で省エネ・自立稼働を実現し

ている。

河川水位センサー、転倒ます型雨量計の設置・運用、ソリューションの開発は(株)電信が担当している。

美波町

美波町が取り組んでいる“止まらない通信網”を活用した命をつなぐ減災推進事業の一環として、2020 年度から日和佐港に流入する寺込川河口付近に IoT 型超音波式河川水位センサーを設置している。寺込川は、潮位上昇による河川水位の上昇、満潮時に降雨が重なると洪水になる危険をはらんでいる河川である。従来は危険水位時に、町担当職員が現場を視察し対策を講じていたが、危険水位になっているかの確認は、付近住民からの通報によるところが多い等々の課題があった。IoT 型超音波式河川水位センサーの設置、運用、ソリューションの開発は(株)電信が担当している。

徳島県

2020 年度に県下 60 ヶ所に IoT 雨量計の設置を予定している。総事業規模は約 8,000 万円。設置先は小・中・高等学校、介護施設、集会所等々の屋上もしくは地表。通信プロトコルはソフトバンクの IoT 専用無線回線「NB-IoT」を活用、雨量データは、転倒ます型雨量計でカウントアップされた回数を演算し、「とくしま IoT プラットフォーム」にアップロードされる。ソーラーパネルによる給電で電源のとれない場所での稼働を可能としており、無日照でも 7 日間の稼働を担保している。三好市で実証実験をしているシステムでの構築を目指している。転倒ます型雨量計の設置、運用、ソリューションの開発は(株)電信が担当している。

(7)防災

南海トラフ大地震が発生した場合、美波町に津波の第一波が到達するまでおよそ 10 分、津波の高さは 21m、全壊棟数・焼失棟数は 3,300 棟、死者は 2,400 人に上ると予想されている。美波町の高齢化率は 45%に上る。なかでも住宅が密

集する日和佐浦地区の一部は避難困難地域とされ、逃げ遅れる住民が多く発生するとみられる。避難タワー建設などのハード面の対策の一方、迅速な避難を促すためのソフト面の対策を講じようと、2011 年頃から検討が始まった。

迅速な避難を実現するために、地震・津波発生時に課題となっていることは、津波発生の際に住民に伝えることの難しさであった。被災時の一般的な通信網の問題点は「基地局・交換機の障害により電話やインターネットが使用できなくなる。」「IT システムの障害によりメールやメッセージアプリが使用できなくなる。」「通信の混雑や発信規制により、携帯電話も有線電話もつながらなくなる。」ことである。地震・津波時は携帯電話などの通信装置が使えなくなったり、通信回線のアクセス集中による通信の遅滞、システムダウンが懸念された。そこで注目したのが、免許が不要の 920MHz 帯の LPWA を利用した省電力無線システムと 2.4GHz 帯の Bluetooth を組み合わせたネットワーク技術の活用である。これによって、巨大地震の後でも警報の配信や家族間の安否情報交換のための最低限の通信手段を維持できる可能性がある。緊急時こそ通信網は命綱となるので、従来型のインフラに依存しない“止まらない通信網”を構築することを目指した。

“止まらない通信網”は、ビーコン(Bluetooth 発信機)、ビーコンが発する電波をキャッチする電柱や防犯灯に設置した中継器、そしてこれらをネットワークする本体システムから成り立っている。住民(特に避難の困難な子どもや高齢者、障がい者など)に普段からビーコンを持ち歩いてもらう。ビーコンが発する電波は電柱や防犯灯に設置した中継器がキャッチする。中継器同士は LPWA の 920MHz 帯を使い、複数の端末間で通信を行う P2P (Peer-to-Peer) 方式でつないでいる。災害時には中継器から吸い上げたデータを一元化して処理し、ビーコンに LED ランプの「赤色点灯」で津波襲来を知らせる。離れた場所からも住民の避難先や安否確認が可能に

なるという仕組みである。中継器に内蔵したマイクロコンピュータが情報伝達の経路を自動で設定するため、仮に 1 ヶ所が機能不全になっても別ルートでデータを送信できる自律分散型のネットワークになっている。

ビーコンは子どもの手にも収まる小型サイズで、ボタン電池で駆動する。1 回の電池交換で約半年持つ。ビーコンを持っている人の位置情報は、2.4GHz 帯の Bluetooth 通信で中継器へ送られる。半径 10 ～ 30m 程度しか電波が飛ばない Bluetooth の特性から、避難者の位置を特定しやすくなる。

GPS と携帯電話を使った従来の通信では 1 人あたり「端末費用 1 万 5,000 円 + 通信費 1,000 円 / 月」かかるが、新システムでは「装置費用 3,075 円 + 通信費 20 円 / 月」と格段に安い。

2017 年 11 月と 2018 年 11 月の避難訓練開催時に、約 100 名の参加者にビーコンを配布して実証実験を行った。実証実験を通じて目標値は達成された。家族同士でお互いの避難状況の把握や、要避難支援者・行方不明者の位置を確認できることなどが分かった。一方で、町内に多いトタン板の影響で電波の到達距離が想定より短くなるケースがあることや、中継装置そのものよりも設置にコストがかかるなどの課題も明らかになった。

“止まらない通信網”の開発は 2015 年から美波町で進められた。メインの技術を持つ(株) Skeed の他、徳島県南部総合県民局、地域連携支援の(株)あわせ、技術支援のサイファー・テック(株)、(株) Skeed と共同開発者である早稲田大学、徳島大学、徳島文理大学も含めた産官学のコンソーシアム形式で行われた。美波町はサテライトオフィス誘致担当ということもあり、外部との調整も務めた。事業は、総務省平成 28 年度 IoT サービス創出支援事業を活用することで実施された。

(8)働き方

(株)大竹組「スマートドカヘル」による安全性の向上

夏場の気温上昇により屋外で働く従業員の熱中症発生リスクは高まっている。特に土木建設業界ではタテ社会の関係性が残っていることもあって、若年作業員などは体調に異変を感じても休息・休養を申し出しにくいいため、熱中症で倒れて重篤な症状となった場合には、労働災害認定になるのはもちろんのこと、公共事業での指名停止や風評の悪化などにつながることも考えられる。

こうしたことを防ぐために、IoT 機器を使って、作業員に身体的な負担を極力掛けない機器を所持・装着することで、作業員の体温、心拍数、血圧、発汗量等のバイタルデータと、作業員の位置や姿勢(倒れているか否か)などをリアルタイムで把握し、異常があればアラームを発出するシステムを開発した。美波町にサテライトオフィスを設置している IT 事業者の(株)Skeed がシステム開発を担当した。

システムの開発に当たっては、デバイスの形状、大きさ(携帯性など)、電源、通信、これらに掛かる様々なコストなど、多くの制約条件があるなか、優先順位を考えて、機能や性能を取捨選択する必要があった。市販の安価な温度センサー(体温を測定するためのセンサー)や加速度センサー(転倒などを検知するためのセンサー)と、通販でも購入可能な汎用的な小型デバイス(電源として小型ボタン電池を組み込んだマイコンボード)を入手して、小型センサーを手づくりで試作、小型デバイスにパソコンと接続し稼働させるためのソフトウェアを書き込み、さらに Bluetooth での通信が可能か否かを

確認した。なおこうした試作品の回路図や外形図を専門業者に提示して、小型化した回路基板を 10 個で 5 ～ 10 万円程度の費用で作成しているとのことである。

ヘルメットに装着された小型センサーから発信されたデータは、Bluetooth により通信ノード端末に自動的に送り、そこからゲートウェイ端末を経由し LTE 回線によりクラウドに送られ保存される。クラウドからパソコンでデータを受け可視化するというものである。

実証実験では、(株)大竹組の資材置き場で、実際の現場で作業にあたる従業員のヘルメットに小型センサーを装着しデータを収集した。体温のデータ(実際には頭部の額の温度)はほぼリアルタイムに取得できた。また、加速度センサーから得られるデータについては、小さな幅の中で細かく振動するときは通常の作業中と判断できる一方、大きく振れた後にほとんど振動しなくなった場合は転倒して動かなくなっている可能性が高いと判断することができた。

「スマートドカヘル」は、建設 IoT プラットフォーム「LAND LOG」が採用し、インターフェースを傘下の他の IT 事業者が作成しており、まもなく市場化される。小型センサーに加えて GPS も装着することで位置情報も同時に把握できるようになっている。

3-2. 全国の先進事例(分野別)

全国では、地域課題解決に徳島県内ではまだ見られないようなデジタル技術を活用する動きがある(図表 4-1 ～図表 4-8)。

図表 4-1 医療・福祉分野

①遠隔地医療・遠隔健康相談
和歌山県日高川町 5G による遠隔診療 次世代の移動通信システム「5G」を活用して地域の診療所と大学病院を結び、遠隔診療サービスを行うというもの。2017 年から実証試験が進められている。従来の遠隔診療では、画像が不鮮明、画像送信の遅延といった課題も多く、診療の限界や医師同士のコミュニケーションにもどこかしも感じていた。高齢者の割合が約 40%という和歌山県日高川町では、大学病院を受診するためにはバスで 1 時間半もかかる。診察や検査、治療などのために、都市部の大学病院を度々訪れることは、高齢者にとって大きな負担となっている。一方、過疎地にある診療所の医師は、専門科目以外のさまざまな診療に携わる日々を送っており、診療において専門医の意見を聞きたいという思いがある。 総務省の主導で 5G を活用した先進の遠隔診療サービスの実証試験のひとつとして NTT ドコモが受託した。NTT ドコモは 5G の様々な協業試験を通じて、装置開発技術やシステムのインテグレーション能力を高く評価している NEC を協力パートナーとして選んだ。和歌山県と和歌山県立医科大学は、従来の課題を解消し、医療サービスのさらなる向上を図るために、この取り組みをスタートした。 実証試験の内容は、和歌山県立医科大学と日高川町の川上診療所に 4K モニターを設置し、エコー動画や 4K の高精細カメラで撮影した患部画像を、5G を活用した「診断用高精細映像伝送」によって診療所から和歌山県立医科大学へ高速伝送し、双方の医師が映像を見ながら「問診用高精細 TV 会議」によるリアルタイムなコミュニケーションを図るというもの。システム構築では、5G の基地局と端末局装置、さらに 4K の高精細画像伝送のコーデック技術が重要な役割を担っている。

②地域医療連携
北海道南部(道南地域) 医療連携システムMed i k aによる患者・利用者情報の共有 道南地域医療連携協議会は、`地域で患者を診る`を理念に、患者情報を複数の医療機関が共有することで、医療の質の向上、患者負担軽減を目指す地域医療連携ネットワークの構築を目的に2008年1月に設立された。道南地域医療連携協議会に加入した医療施設等では、医療連携システムMed i k a(メドイカ、[医療(Med i c a l)]と函館や道南のシンボルである[イカ(i k a)]を組み合わせた造語)を用いて、患者の投薬歴や検査データ、手術記録、画像データなどを複数の医療機関が共有することで検査の重複をなくすなど、患者の負担軽減を目指すとともにこれまでの診療情報提供書では伝えきれなかった情報の共有を可能とし医療の質の向上を図っている。Med i k a導入以前は、転院先を探すために病院間で書面でのやり取りをしていたため、書類不備等が発生するたびに手戻りの時間を要していたが、Med i k aを利用するとほぼリアルタイムに電子データで共有され、情報共有と受け入れ可否の判断が迅速に進むようになった。Med i k aは函館のエスイーシーが開発した医療情報連携サービス[I D - L i n k]を利用した道南地域の医療連携ネットワークシステムと利用者の総体である。2008年に運用が開始された当初はMed i k aを導入している施設数は39施設であったが、現在は道南地域の医療関連機関の約半数(150施設)が利用している。 Med i k aを導入している市立函館病院では2006年頃、22億円程度の負債を抱えていた。これは患者が回復期になっても転院先を探せず、患者一人当たりの平均入院日数が30日と長期化していることが原因の一つであった。Med i k a導入後は転院先探しの時間が短縮され、入院患者の転院に要する日数は平均12日まで削減され、平均入院日数も14日と短縮された。このような影響もあり2010年以降、病院経営は黒字に転じ、地域医療の継続的提供が可能となった。函館病院では、月間1,000名が退院し、うち100名が他の医療機関に転院するが、約8割がMed i k aを利用し転院している。 また、函館市内で初めて回復期リハビリテーション病棟を開設した社団高橋病院では、急性期病院から転院してくる患者の紹介状や診療情報提供書には、診療データがあまり記載されておらず、その少ない情報から手探りでリハビリテーション治療を引き受けていたが、Med i k a導入後は各病院にある電子カルテ上の患者情報を相互に関連させるため、退院時要約などの詳細な情報を瞬時に得ることができ、急性期病院でどんな治療を行い、どんな経過を経てきたか、また画像データやそれについてのレポートを閲覧でき、処方された注射や薬の内容など、紙では見えてこない診療状況を的確に把握できるようになった。急性期病院には、様々な疾患に対する専門家がおり、そのような専門家の意見を直接知することは、回復期の治療を行う際に非常に役に立っている。
③医療と福祉を連携する地域包括ケア
広島県尾道市 I C Tで地域包括ケアの更なる進化をめざす天かけるネットの取り組み 1994年より尾道では、「看護」や「介護」が早くから在宅ケアに取り組み、医師会主導で勤務医とかかりつけ医の協力体制が築かれてきた。医療・介護の多職種が連携して地域包括ケアを担う「尾道方式」が育まれ今も脈々と息づいている。患者・家族を囲み、病院と在宅の主治医、看護師、薬剤師、ケアマネ、ヘルパーなどが一堂に会し、医療・介護の方向性を話し合う「ケアカンファレンス(C C)」は尾道方式の根幹を成している。 2011年よりI C T基盤整備及びその基盤を円滑に利用するための事業に取り組み、尾道方式としてよく知られている切れ目のない医療・介護連携にI C Tネットワーク(天かけるネット)を被せることで、より一層の多職種協働の円滑な情報共有を図っている。医療と介護が一体化された適切な情報入力システムを開発、さらに壮年期の健診情報等を連携させて、地域包括ケアI C Tシステムを構築し、病気になるめよう(未病)、なっても重症化させないよう、介護予防も図り健康寿命の延伸を目指している。 天かけるネットは総務省実証事業・内閣府総合特区事業により整備された。2年間の実証事業終了後も県の補助金などで継続し、実証事業後は協議会の各参加団体が支え合い、持続可能な範囲の費用で継続している。参加施設は約130、尾道市医師会に限るとかかりつけ医の約半数、調剤薬局の約3割、介護施設は7割が参加している。登録患者数はコンスタントに増え、延べ登録者数は1万6,000人を超えている。月別の平均患者登録数は約300名、アクセス数は12,500となっている。 システムの概要は、急性期病院(尾道市立市民病院とJ A尾道総合病院)用の「急性期参照サーバ」とかかりつけ医や薬局用の「地域共有サーバ」を設置し、医療情報連携サービス[I D - L i n k]を介して参加施設が情報を共有・閲覧できる仕組み。各自I Dとパスワードでログインすると、同意の得られた患者の治療や投薬の記録、検査データや検査画像があらわれ、認証を受ければ施設・職種の別なく同じ情報にアクセスできる。「I D - L i n k」は函館のエスイーシーが開発した医療情報連携サービスである。 地域全体が一つの大きな病院と見なせることから、「重複処方の4%の削減により尾道だけで年間2千数百万円、重複検査の11%削減も含めると、医療費抑制効果は計り知れない」、「救急搬送された患者のデータが速やかに把握できる」、「原則15分間と定めるケアカンファレンス(C C)の事前準備が楽になり、話し合いの質も向上した」、「病院主治医の手を煩わすことなく紹介患者の経過が追え、退院後も急性期病院の記録をもとに継続的な治療が行えるなど、診療の質が向上した」など実務上の利点が挙げられている。 さらに、2014年より、I D - L i n kと医療・介護情報連携システム「ピロードケア」をつなぎ、ネットワークの充実をはかっている。ピロードケアは2013年度から取り組んでいる医療と介護の一体化を目指して多職種が情報入力できるタブレット端末を活用したシステム。重症化予防、介護予防を目的として在宅を訪れる多職種が在宅患者のバイタル情報やA D L(日常生活動作)などの情報を入力し、かかりつけ医に知らせる。「報告が簡単」、「画像が添付できるので正確な情報が伝えられ、且つ情報が双方向なので医師の考え方や方向性、指示を受けることができる」などの利点がある。ピロードケアの入力情報は医療に直結する項目に絞り込み、看護や介護など多様な職種との専門用語のすり合わせを十分行い、多職種が評価を行うA D Lは機能的自立度評価法(F I M)で統一し、身体所見など看護判断を要する項目もチェック式にして数値化している。ベッドサイドで患者と会話しながら入力できるようタブレットを採用し、「気になること」はコメントを入力することで医師に確実に伝わるようにしている。
④見守り・安否確認
兵庫県伊丹市 電信柱から小学生を見守り、防犯カメラとビーコンを併用した「まちなかミマモルメ」 2016年から運用している防犯カメラとビーコンを組み合わせた、I C T活用型の見守り事業である。ビーコン受信機とL T Eルーターを内蔵した防犯カメラのボックスを設置し、児童にビーコン発信機B L E(Bluetooth Low Energy)を持たせ、ビーコン受信機の近辺を通過したという位置情報が保護者のスマートフォンで確認できる。校門を通過する際には保護者らにプッシュ通知で知らせる。市内1,000ヵ所以上に設置された防犯カメラと小学校の校門や公共施設など30ヵ所に設置した受信機で安心・安全を見守る。24時間365日体制での見守りである。 導入のきっかけは2014年に神戸市で起こった少女誘拐殺人事件。伊丹市長が事件の解決に防犯カメラの映像が役立ったことを知り、自ら、行政主体での見守り事業を提案した。当初の計画では導入するのは防犯カメラだけだったが、見守り事業の計画を聞きつけた阪神電気鉄道が、防犯カメラとビーコンを組み合わせた仕組みを伊丹市に提案した。 阪神電気鉄道では以前から、児童にI Cタグを持たせ、自分の子供が校門を通過したことを保護者にメールで知らせる「登下校ミマモルメ」や、G P S端末を持たせて位置情報を地図に表示する「ミマモルメ G P Sサービス」といった見守りのサービスを提供していた。同社が伊丹市に提案したのは、既存の見守りのサービスではなく、児童にビーコン発信機を持たせ、ビーコン受信機の近辺を通過したという位置情報が保護者のスマートフォンで確認できる新たなシステム。防犯カメラのために設置した電源と通信機器をビーコン受信機でも共用すれば、予算を有効活用できることになる。 伊丹市は2015年11月、阪急阪神ホールディングスと「安全・安心見守りネットワーク事業に関する協定」を締結し、小学生だけでなく高齢者の安全確保にも役立つ市内全域での見守りシステム「まちなかミマモルメ」を整備することにした。 ネットワークはセキュリティを確保するために、阪急阪神ホールディングスのグループ会社ペイ・コミュニケーションズが独自に構築した地域BWA(Broadband Wireless Access)によるL T E通信網を採用している。また肖像権やプライバシーを守るための防犯カメラの設置・管理に関する法律がないことから、カメラに関する条例を伊丹市が制定した。カメラ映像はSDカード録画のスタンダード方式とし、時間がたつと映像が上書き消去される仕組みにした。係員がSDカードを取り出さない限り、映像が人の目に触れることはない。 保護者などが「まちなかミマモルメ」を利用するには、阪神電気鉄道との契約が必要になる。費用としては初期登録料2,572円と、月額利用料432円がかかる。小学生の保護者へのアンケートでは、有料だから利用していないという声と、実際に利用してみたら使い勝手がよくやめられないという声があった。伊丹市は、まずは保護者に利用してもらうことを考え、2017年4月に小学校に入学した新1年生に関しては、市が初期登録料と合わせて1年間利用料全額を補助することにした。 「まちなかミマモルメ」の対象は小中学生で、実際の利用者の大半は小学生。2017年9月時点では市内の小中学生のうち16.7%が利用している。小中学生以外の利用については、ストーカー行為に悪用されないよう、特別な障いを持っているケースや、認知症を患っている徘徊する恐れがあるケースに限定し、30人くらいが利用している。障がい者(児)、認知症高齢者については、初期登録料・月額利用料とも市が負担し、無料で利用できる。「まちなかミマモルメ」の整備により、路上での窃盗犯罪が前年度比17%減、バイク盗難が同40%減少。街頭犯罪・侵入犯罪は前年比で約21.2%減少している。

⑤健康づくり
埼玉県志木市 ICTの活用による参加者のモチベーションを高めるヘルスケアポイント 志木市では市民の健康づくりに向けて、「歩数などの日常の活動度の見える化」、「見える化されたデータの継続的なフィードバック」、「モチベーション向上のための方策と展開」、「歩数による量の評価と歩行量に耐えうる下肢筋力の維持向上や膝関節痛などの予防のための身体機能の質の確保の支援」という4つの事業に取り組んでいる。この事業を推進する上でICTの利用による情報収集とタイムリーな支援を行っている。 市民(健康づくり事業参加者)にNFC(ＩＣチップ)が搭載された活動量計を無償で貸与し、歩数や体組成などを定期的に測定してもらう。市内27カ所に設置した専用端末と持ち運び可能な端末にかざすだけで、活動量計の情報を収集・フィードバックできるようにすることで、糖尿病などの慢性疾患対策、認知症予防、転倒骨折予防など健康増進を図る。市民の健康づくりが継続できるようICTとモチベーション向上のための方策(ヘルスケアポイント)を地域の商品券と交換できる仕組みとスタンプラリー獲得数の上位10名を市長表彰)を組み合わせている。2016年から事業が始まり、現在の参加継続率は約9割に達している。 事業システムを独自に開発するにあたり、大阪大学大学院特任教授の山下和彦氏(医用工学)、メディカクラウドの宮川一郎氏(整形外科医)と協力し、市町村レベルで運用可能で、今後展開される可能性のある事業を自由に追加できるシステムを開発した。

図表4-2 教育・子育て分野

①家庭と学校のシームレスな学習
佐賀県武雄市 タブレットPC等を活用した家庭と学校のシームレスな学習を推進 2015年度から全小中学生にタブレットPCを1人に1台貸与しており、全普通教室に電子黒板を設置し、また全校にICT支援員を配置。授業の導入・展開・まとめの場面で活用し、主体的・協働的な授業で理解を深める指導を行っている。 タブレットPC活用の中心は「スマイル学習」と名づけた武雄式反転授業である。子供は授業前日に自宅に予習動画の入ったタブレットPCを持ち帰り、家庭で予習動画を見るなどして知識の定着を図る。当日学校に行き、小テストとアンケートを送信。教員はその結果を確認してつまづきを把握し、授業を組み立てて進める。教員が児童生徒の実態をより正確に把握して授業に臨み、協働的な問題解決能力を育成することを目的にしている。タブレットPC活用の「スマイル学習」に関するアンケート調査の結果を見ると、92%が動画の内容を「よく分かった」「だいたい分かった」と答え、87%が明日の授業を「とても楽しみ」「少し楽しみ」、また96%が、授業内容を「よく分かった」「だいたい分かった」と答えるなど、子供たちは高く評価している。また、2017年度から産学官連携(教科書会社、東洋大学、武雄市)による取り組みとして、学習者用デジタル教科書(教材)の利活用についての実証研究を行っている。新たな学習ツールのひとつである学習者用デジタル教科書は、電子書籍のように、子供たち一人ひとりの手元にあるタブレット端末で教科書が見られる・使えるというところが特徴であり、教科書をデジタル化するだけでなく、子供たちに分かりやすくするために音声や映像、拡大機能等を使うよう工夫されている。
②遠隔授業
岐阜県郡上市 クラウドWeb会議システム利用によりコミュニケーション力を育てる 郡上市では市内22校の小学校のうち3校が極小規模校(全校児童数が10名未満)であり、対話型の授業を行いたくても、同級生がいなかったり少数であったりするため、他の児童の意見をもとにした議論ができず、コミュニケーション力を育てる機会が少ないという問題を抱えていた。従来は年に数回、近隣の姉妹校を訪問しての共同授業を行っていたが、十数人の中に1～2名が加わると転校生やお客様のような状況になりがちであった。2019年度からクラウド型Web会議システムの導入により、同じ状況にある極小規模校同士の交流が実現可能になり、子どもたちが対等な関係で打ち解けることができるようになった。過疎地域の問題として大人とのコミュニケーションはできるが、児童同士のコミュニケーションが不足しがちになるという問題に対して、Web会議システムでつなぎコミュニケーション不足を補うとともに、道德の授業や総合学習の時間における意見交換を積極的に行うことで多様な見方や考え方に触れる機会を創り出すことに成功している。 一方、Web会議システムは教職員の働き方の改善にもつながっている。極小規模校は教職員数が限られているにもかかわらず、市域が広域にわたるために、教職員は学校業務が終わってから、峠を越えて往復2時間以上かかる場所での研修や会議に出向くケースも多かった。Web会議システムの導入により学校にいながら参加できるようになったことで移動負担が低減、限られた数の教職員が学校を離れる負担の解消、勤務時間が長時間化しがちな教職員の働き方の改善につながっている。教育委員会にとっても市域が広い時間コストも膨大であった教職員の会議コストを削減でき、クラウド上で情報やノウハウの共有が図られる。
③子育て
奈良県生駒市 ICTを活用した共助型子育て支援プラットフォーム「子育てシェア」 急な残業が入った。同窓会に参加したい。体調不良で少しだけ休みたい。子育てをしていると、「少しの間だけでも子どもを預かってくれる人がいたら」と思う状況が訪れる。そうしたママたちのSOSに応えるべく、ICTを活用して昔ながらの「近所の頼り合い」を現代に実現させている。市民の「助けてほしい」と「助けたい」をスマホアプリで結び、ICTを活用した市民協働で多様な子育てニーズへの対応と地域人材活用を両立している。 生駒市の共助型子育て支援はAsMamaが2013年4月から提供している「子育てシェア」を活用し、スマートフォンアプリを活用して顔見知り同士が送迎や託児を頼り合うプラットフォームを、登録料・手数料無料で利用者が支援者に1時間ワンコイン程度(500円～700円)の謝金を払うというルールで提供している点に特徴がある。 AsMamaが提供する「子育てシェア」はきめ細やかなサービスが評判を呼び、登録者は北海道から沖縄まで各地に広がり、開始からわずか2年半で3万人を突破。登録者による市民間共助での問題解決率・リピーター率はともに8割を超えている。 学校やマンションが同じ親同士などが事前に子育てシェアに招待したりされたりしながらつながっており、いざ困ったことがあると、発信距離を選んで依頼内容を送信すると、都合がつく支援者から順に連絡がもらえる仕組み。支援者には謝礼として1時間500円を直接、またはクレジットカードで支払うルールを設けることで、双方の気兼ねや負担を払拭している。AsMamaでは周囲に頼れる知人がいない人のために、親子参加型の交流会を年800回開催し、友達づくりの場も提供している。さらに、「預かり中に何かあったら」という双方の懸念には、全支援者に最大5,000万円の損害賠償保険を適用する日本初の仕組みで応えている。

図表 4－3 防災分野

①災害発生に備えた防災システム(シミュレーション、計画・運用)
高知県高知市 リアルタイム津波浸水・被害予測・災害情報配信による自治体の減災力強化
南海トラフ地震が発生すると、高知県の室戸市では地震発生から約 3 分、高知市では約 16 分で津波が到達すると言われている。これまでは実際に津波の被害が起こってから、被害地域などを調査して、救助や復旧対策などを行ってきたため、どうしても初動が遅れてしまいがちであった。そこで最先端のシミュレーション、センシング、ICT を統合し、津波発生直後のきめ細かな津波情報や迅速な被害情報の推計と配信を通じて被災地を支援し、災害に対するレジリエンス(回復力)の向上に資する、世界最先端のG空間防災モデルを確立した。スーパーコンピュータの活用により、沿岸部を10m メッシュ分解能でリアルタイム津波浸水予測(浸水する範囲と深さの予測)を可能とし、その予測とG空間情報の活用により、地震発生後の津波発生 の判定から、断層の推定、津波初期水位の計算、津波浸水シミュレーション、建物被害予測、そして可視化と配信までを地震発生から 20 分以内を目安に完了させ、実証自治体での災害対応の基盤情報に組み込んだ他、準天頂衛星からのメッセージ送信や災害に強いワイヤレスネットワークを活用し、住民等の利用者に対して確実に情報を配信するシステムを構築した。このシステムを活用すると、津波の被害が実際に発生するのとほぼ同時に、どこでどんな被害が起こっているのかを知ることができ、被害の縮小と復興・復旧までの経済的・時間的ロスの最小化を実現。また震災対策訓練で活用することで、防災作戦室のディスプレイにこのシステムで推定した津波被害を表示し、対応策の検討など実践的な防災訓練を行っている。東北大学、東北大学ベンチャーパートナーズ、国際航業、エイツー、NEC は 2018 年 5 月に共同出資会社「RT i - c a s t」を設立し、リアルタイムに津波の浸水状況や建屋などの被害予測を行う「リアルタイム津波浸水・被害推計システム」を提供している。このシステムを使うと、地震発生後の津波発生 の判定から、断層の推定、津波初期水位の計算、津波浸水シミュレーション、被害予測、そして可視化と配信までを最短 20 分で処理することができる。このシステムは東北大学が開発した津波解析プログラムを、同大学のスーパーコンピュータ「SX-ACE」用に最適化したものである。被害予測などの「分解能」は 1 県あたり 10m と細かく、浸水予測結果に基づいて建物の被害を量的に推定できる。
②災害発生時の避難誘導
広島市安佐北区新建自治会 インターネットを使った独自の安否確認システム
2014 年 8 月の広島土砂災害で被災した経験を持つ新建自治会は当時、電話連絡網を使って避難の呼びかけなどを試みたが、停電や浸水でつながないケースが続発した。「教訓を生かし、二度と繰り返さない」との思いから住民のシステムエンジニアが仕事の合間を縫って「インターネットを使った独自の安否確認システム」を開発した。住民ごとに識別するQRコード付きのカードを配布し、住民は災害時に、スマートフォンなどでQRコードを読み取って(事前に登録しておくカードがなくても専用サイトに接続できる)、専用サイトに接続し「自宅待機」「避難場所(にいる)」など 5 項目から選ぶなど、簡単に安否や位置情報を入力できるようにした。また、2015 年 6 月に雨量計を設置し、自治会のホームページで 10 分ごとの雨量を常時確認できるようにもした。10 分間 10 ミリあるいは 1 時間で 40 ミリを超えると、避難を呼びかけるメールも自動で送信される。住民は無料で利用でき、メールは新建自治会の 6 割超の 120 世帯、安否確認システムは全世帯が登録している。

図表 4－4 交通分野

北海道天塩町 ICT活用による新しい地域モビリティ
天塩町には病院などの生活インフラが整っていないため、70km も離れている稚内市へ行く必要がある。ところが天塩―稚内間には直通の公共交通機関がなく、クルマを運転できない・持てない高齢者はバス、鉄道を 3 時間も乗り継がねばならない。日帰りが難しく親族や知人の車を利用できない人の中には泊まりがけで出かける人もいる。公費での直通の公共交通機関の確保は財政的に非現実的であった。そこで天塩町ではマイカーで稚内に移動予定の人の「車で稚内までの移動予定を登録」と通院や買い物等で稚内へ行きたい人の「相乗りの依頼」を ICT 活用によりマッチングすることで高齢者らの新たな移動手段として町民のマイカーを利用するライドシェア(相乗り)を導入している。相乗りを仲介する notteco(東京都)と提携して 2017 年 3 月から実証実験を行い、ドライバーと利用者の双方が好意的に受け止めていることから、11 月から本格運行を開始している。利用者が負担するのはガソリン代だけ。車の燃費によって異なるが片道 200～900 円で、これを同乗者が均等に割って支払っている。利用者の約 80% が 65 歳以上の高齢者。クルマを運転できない・持てない高齢者 64 人とドライバー 31 人(70 歳未満で車の任意保険加入などが条件)が登録している。本事業のシステム運用にかかる直接的な費用について自治体側の負担は、住民への周知経費など少額に限られ、従来型の専用バスなどを追加運行する費用と比較し圧倒的に少額の運営コストで対応できている。「相乗りマッチングサイト notteco(ノッテコ)」notteco が全国で展開している「車の相乗りマッチングサイト」である。中長距離移動するドライバーと相乗りしたい同乗者をつなぐプラットフォーム。ドライバーはドライブの日時、出発地と目的地、相乗り料金、車種といった情報を notteco に登録して、同乗者を募ることができる。同乗希望者は、それを見て条件にあったドライブに相乗り依頼を出し、ドライバーが承認すればドライブが確定する。詳細ページではドライバーのプロフィールや活動履歴なども確認することができる。notteco の登録人数は約 3 万 3000 人。ドライバーは長期休暇で帰省する人や単身赴任していて週末に自宅に帰る時に同乗者を募っているケースが多く、同乗者は帰省の他に夏フェスやイベントなどに出かける際に利用しているケースが多い。

図表 4－5 公共施設・インフラ設備分野

兵庫県神戸市 LPWAを活用した水道スマートメーター遠隔検針・漏水検知
生活用水 / 工業用水などの水の管理を行っている神戸市水道局では、「人員不足」「設備の老朽化」などの将来的な課題に対し、ICT の活用が検討され、「水道スマートメーター」と広域 280MHz 帯無線ネットワーク「LPWA(Low Power Wide Area)」を活用した「遠隔検針」の実証実験とその検証を 2016 年度より行っている。水道管にスマートメーターを設置し、LPWA 無線通信で、水の使用量を毎日約 1 時間おきに収集。クラウドサーバー上で自動集計 / 自動計算を行い、遠隔で“見える化”することで“異常な値”の早期発見を効率よく行うことができ、水道管設備の迅速な修理、災害等への備えに役立てることが期待できる。これら収集したデータは、蓄積・分析し、水道事業におけるさまざまな課題解決に活用が検討されている。神戸市、NTT 西日本、ミライト・テクノロジーズ、センサスジャパンの 4 社による合同事業である。それぞれの役割分担は、神戸市が水道スマートメーター設置場所の提供、システムの有効性評価、NTT 西日本が MDMS(スマートメーターの情報を収集・蓄積し、データベース化した上で他システムとのデータ連携)の構築、LPWA 無線設備設置場所の提供、センサスジャパンが水道スマートメーター、無線設備、処理サーバの提供、ミライト・テクノロジーズが無線設備等の施工、無線免許従事者である。

図表 4-6 1 次産業分野

① ICT活用による省力化、生産性向上
沖縄県糸満市 農作業支援通知IoT「てるちゃん」 これまでの農業IoTは、農家にとっては機能が複雑で分かりにくい、設置に手間がかかり負担が大きい、コストが高いといった理由から、導入が進んでいなかった。農作業支援通知IoT「てるちゃん」は、センサーで検知した照度・温度・湿度などのデータをクラウドサーバーへ送信し、クラウドサーバー上のアプリケーションが事前に設定された閾値超えを検出し、該当する農家の携帯電話へ電話やSMS（ショートメッセージサービス）で知らせる。農作業上のちょっとした手間のかかる確認作業を廉価なIoT機器により自動的に検出して作業へ通知するシステムである。センサー（子機）を畑に設置して、BLEルーター（親機）をコンセントに接続すればセンサーとBLEルーターは無線で自動接続するので、5分で設置が完了。機能の作り込みはできるだけ減らし、外部クラウドサーバー、外部API（Twitter等）、市販ハードウェアを利用して開発費用を抑制。センサーとBLEルーターは最新規格「BLE 5.0」を利用することで、電波飛距離は旧規格「BLE 4.2」の10倍、センサー～BLEルーター間の最大距離は300mとなっている。これにより、農家が購入する機器数を減らすことができ、導入コストを抑制している。センサーと通信により、いつでも、どこにいても、畑の状況を携帯電話で確認でき巡回がゼロになり、肉体的負担（睡眠時間）および心理的負担（不安感）が軽減している。 2017年よりKDDIウェブコミュニケーションズが主幹事となり、糸満市を含む沖縄県の5つの自治体および他のクラウドサービス9社とともに、ICTによって地域課題を解決する連携協定「Cloud ON OKINAWA」を進めている。この連携協定の下に地域課題をヒアリングする中で、「ビニールハウスの室温上昇に気づかず農作物を全滅させた」という話を聞いた。この話を糸満市役所で共有したところ「同様の課題はマンゴー栽培にもある」ということで、同市役所からの紹介のもとマンゴー農家へ訪問すると「温度計の確認が頻繁に発生し、確認のため農作業が中断して困っている」という悩みを聞いた。農作物に危険な温度をセンサーで検知して電話で通知するシンプルな仕組みがあるだけで農作業の効率を大幅に向上できる可能性に気づき、解決に向けた取り組みを開始した。

② ICT活用による鳥獣被害対策
長野県塩尻市 センサーを活用したネットワークによる鳥獣被害対策 市内に敷設した130kmに及ぶ光ファイバー、市内区域を網羅した世界規模のアドホック無線センサーネットワーク網を基盤として、獣検知センサーや罠捕獲センサーを設置した国内のモデル的地域で、全国に鳥獣被害対策が広まる先進事例となった。かつて水田の耕作面積の8割以上がイノシシをはじめとする有害鳥獣による被害を受けていた地域を対象として、2012年度から水田周辺に獣検知センサーや罠捕獲センサーを設置し、獣検知・罠捕獲情報を地元の農家や猟友会にメールで配信する仕組みを構築することで、効率的・効果的な追い払いや捕獲が可能となり、2年間で被害が0となり、稲作収入の増大が見込めるようになった。獣検知センサーが獣を検知すると、①サイレン音やフラッシュ光で獣を追い払い、②検知情報がクラウドを介して農家や猟友会に地図付のメールで配信され、迅速な追い払いや捕獲に寄与。 光ファイバー網、拠点施設、アドホック通信網などの情報通信基盤は塩尻市が自らの予算で運用している。 こうしたICT活用は1996年に事業化した市営プロバイダのシステムが基になっている。市営プロバイダのシステムは、上位接続回線を除き、民間事業者のIT知識を得ることなく、地域の大学や地元のプリンタ関連のIT会社の社員、会社の協力を得てUNIXのOSなどフリーソフトウェアを利用し、独自に作り上げて完成させてきた手作りのシステムで運用している。当時、地域のUNIX技術者25人が携わることで、地域のオープンソース技術、UNIX技術の醸成が地域で図られた。このオープンソースソフトウェアを多用し、地域で醸成した技術を保有する塩尻インキュベーションセンターの入居企業が請負い、その技術的な蓄積を、さらに磨き上げて地域的なネットワークの運用やスマートフォンのアプリ、センサー情報端末開発、アドホック無線ネットワークに生かされた。

③ スマート水産業
福井県小浜市 IoTを活用した「鯖、復活」養殖効率化 小浜市はかつて、若狭湾で捕れたサバを京都へ運ぶ「鯖街道」の起点として賑わった。2015年、鯖街道は文化庁により「日本遺産」に認定され注目度が高まったが、サバの漁獲量は最盛期の1970年代には3,000トンを超えていたものが2014年には1トン弱にまで落ち込んだ。これまでの養殖は漁師の勘と経験が頼り。漁師たちは現場で水温を計り、手帳を見ながら餌やりをしていた。とても手間がかかるうえ、餌が無駄になるなど、非効率な面も少なくなかった。そこで2017年よりIoTを活用、水温や塩分、酸素濃度を1時間おきに自動で測定、記録するセンサーをいけすに設置した他、アプリケーションを開発。漁師が手元のタブレットでサバの育成環境をリアルタイムに把握できるようにするとともに、餌やりの記録などもタブレットを通じてクラウド上で管理する仕組みを構築した。

図表 4-7 観光分野

① 受け入れ態勢整備
青森県 自立運営型の観光クラウドの全国展開 青森県奥津軽地方では2009年「作家太宰治生誕百年」と2010年「東北新幹線新青森駅開業」の2大イベントを控え、太宰治に関する地元ならではのきめ細かな情報はもちろん、太宰治を育んだ奥津軽の町並みや自然、歴史、文化、芸能に至る多彩な情報提供が必要とされた。さらに、2次交通を車に依存する当地においては、太宰が暮らし旅した奥津軽を車で自由に安心して巡ってもらうための周遊ルート案内が必要であるなど、先進的な情報支援サービスの構築が求められていた。2008年度の地域ICT利活用モデル構築事業として総務省の支援を受けたのをきっかけに、NPO法人地域情報化モデル研究会（事務局：富士通システムズイースト）と奥津軽地域の関係団体の有志により先進的な情報支援のあり方が検討され、2011年度に最初の民間企業による先進の周遊ルート案内サービス「Myルートガイド」が奥津軽地方に誕生した。民間ベースで開発、民間ベースで自立的に運営された。 「Myルートガイド」は基本的な観光スポット情報を自治体や公共セクターがデータ提供し、食べる、遊ぶ、買う等の追加情報を地元の店等が掲載、さらに地域住民が地元ならではの情報を発信する、地域の公共及び民間の保有する観光情報を様々な角度から提供するクラウドサービスである。埋もれた観光スポットの開拓にも貢献している。 奥津軽地方に誕生した「Myルートガイド」はその後、県や企業の協力により観光クラウドとして共同利用できるシステムへと改良を行い、2012年にはマッシュアップ型のWebサービスとして青森県内の30団体の観光サイトで利用されるに至った。Myルートガイドの共同利用にあたり、自治体と民間企業の協働協定により、民間の非営利事業として運営されている。各団体の観光サイトに「Myルートガイド」が組み込まれて、青森を訪れた観光客が興味と関心に応じて自由に周遊プランを立てられるしくみが整えられた。例えば、新幹線で新青森駅に降り立ち、レンタカーを借りてカーナビを設定する前にタブレットを立ち上げる。青森県の「Myルートガイド」にアクセス。マップや観光サイトから行きたいスポットを何か所か選ぶだけで、クルマでの最適ルート、走行距離、時間が自動計測され、ルート周辺の寄り道スポットも案内してくれる。旅行者は鮮度の高い地元情報にも接することができ、効率的な旅行計画が作成可能になる。 Myルートガイドの県内での共同利用にあたり、青森県観光連盟などの公共団体が保有する観光情報を民間で無償利用可能なオープンデータとして提供され、観光情報はクラウドに集積され、その後、モバイル版のMyルートガイドとともに地元レンタカー会社によるモバイル観光案内サービスとして活用されている。地元ならではの豊富な観光情報を取り込んだ観光情報サービスが県内19店舗のレンタカー会社の窓口サービスとして提供され、2次交通の起点となるレンタカー会社が新たな観光案内所の役割を担っている。 県全体では月平均で約5,700人（ユニークユーザ数）の利用実績が確認されている。 青森県発の観光クラウドが岩手県、宮城県、福島県、群馬県、静岡県、愛媛県、山口県等全国55の地域・団体に活用されている。

②受け入れ態勢整備
和歌山県南紀白浜地区 顔認証を活用したおもてなしサービス
NECが南紀白浜エアポートなどとともに2019年1月から実証実験を行っている事業で、顔認証技術を使って「手ぶら」「顔パス」「キャッシュレス」で南紀白浜地区の様々なサービスを利用できるようにする仕組みである。スマートフォンなどを通じて自分の「顔」とクレジットカード情報を一度登録しておけば、空港やホテルで特別なおもてなしを受けたり、食事やショッピングの際に顔認証による決済が可能になる。初めに、自宅などからスマートフォンのWebブラウザまたは和歌山県・南紀白浜空港の到着階にあるQRコードから、顔情報とクレジットカード情報などを登録。登録完了後は、ホテルや商業施設、テーマパーク、観光名所などに設置されたカメラから顔情報を検出し、登録された個人を特定することで、各種出迎え業務や、ホテルの客室の解錠、テーマパークでのファスト入園やチケット購入時の決済、さらに商業施設でのショッピングや飲食店利用時の決済などが自動で行えるなど、利便性を高めることによる観光客の満足度向上を目指している。また、マーケティング分析(「属性推定実験(性別/年齢層)」や「移動経路分析実験」)も実施し、各施設での効果的なキャンペーンやデジタルサイネージ広告に利用している。

③ICT活用による観光需要分析、分析にもとづく対応
山形県 Wi-Fiアプリで観光履歴データ分析
フリーWi-Fiサービスの提供は、インバウンド観光において必須アイテムといわれているものの、想定以上に高額なハード整備及び継続的な維持費が必要となる。そこで、山形県では、すでにフリーWi-Fiサービスを提供している自治体や諸団体、さらに商店や宿泊施設などのID・パスワードを一元管理し、無料スマホアプリ「Free Wi-Fi YAMAGATA」によって、管理されているすべてのWi-Fiに自動接続を行うことにした。「Free Wi-Fi YAMAGATA」を推進していくため、1社あたり50万円(加入金合計400万円)の出資を行った民間団体8社を中心とした「山形県Wi-Fi利活用研究委員会」を山形県デジタルコンテンツ協議会(事務局：デジコンキューブ)に設置。エリア拡大の加速化とサービス向上やコンテンツの充実、「Free Wi-Fi YAMAGATA」から取得できる行動データの分析など、資金を捻出しながら地域を活性化させるサイクルを生み出す仕組みづくりを行った。協議会が運営する無料の無線LANを使った観光情報アプリ「Free Wi-Fi YAMAGATA」を通して集めた観光客の観光履歴データを分析し、季節や国籍により、立ち寄る観光地に違いが出るという観光客の行動パターンを把握。旅行客拡大に向け、PRや観光商品の造成に生かしている。2016年9月～19年2月の「Free Wi-Fi YAMAGATA」利用履歴(1万814件)からは、利用者の属性、位置情報をもとに分析すると、観光客は日本人が70%、外国人が6%、不明が24%。滞在地は日本人は山形、酒田、米沢各市の中心部、外国人は山形市中心部や蔵王、山寺が多い。温泉地では天童温泉、かみのやま温泉へのリピーターが多くみられた。滞在日数は1泊が最も多かった。季節別行動パターンでは、12月から3月の冬季は仙台、東京に加え、大阪方面や台湾から入るケースが多く、観光地では銀山温泉や舟下り、各地の雪祭りを楽しむ人が目立った。6月から9月の夏季は酒田や鶴岡などから日本海沿いを秋田県に移動する人も多く、県域を越えた広域周遊の動きが浮かんできた。人工知能(AI)による解析では、日本人やアジア圏からの旅行者は県内全域を周遊しながら、福島や仙台も訪れるケースが最も多いのに対し、欧米の旅行者は置賜方面にも多く訪れる傾向がみられた。新型コロナウイルス感染拡大の影響を「Free Wi-Fi YAMAGATA」の利用データから見ると、緊急事態宣言が出されていた期間を含む2020年4～5月の山形県の交流人口が前年同期比で激減した様子が分かった。昨年多かった仙台―山形間の移動が激減した様子も把握された。

図表4-8 物流・流通分野

ICT活用による物流・流通対策 ラストワンマイル
北海道新篠津村 IoTを活用した農山漁村の灯油難民防止
寒冷地で最も重要なライフラインの一つである「灯油」において、配送業者の採算性悪化・人手不足が進み、将来、灯油の購入や配送が十分に受けられない「灯油難民」とも言うべきエネルギー弱者を生み出す可能性が高まっている(実際、道内の農山漁村で灯油配送の一端を担うガソリンスタンドの減少が既に起こっている)。北海道では、各家庭の外に設置している大型タンクに配送業者のタンクローリーが1軒1軒巡回して灯油を配達しており、10日に1回、30日に1回…とあらかじめ配達日を決めた「定期配送」が多く、その巡回頻度は「経験や勘」で決められている。万一の灯油切れが起こらないように巡回頻度は多めに設定されており、灯油タンクの蓋を開けてみたらあまり減っていなかった…というケースも多いのが実情となっている。こうした配送の無駄を省き、配送の効率化によって採算性悪化・人手不足を招かないように「IoT」を活用した効率的な灯油配送システムに取り組んでいる。家庭用灯油タンク給油口に蓋一体型のスマートセンサーを取り付け、油面との距離を計測、LPWA(Low Power Wide Area)などの低コストの通信サービスを使い、その取得データをクラウドを通じて配送業者のPC等へ毎日送信、灯油残量の「可視化」を実現することで、残量を把握しないまま定期的に配送するのではなく、必要な時に必要な分だけ配送することで、灯油配送を効率化するとともに、万一の灯油切れの心配から来る配送スタッフの精神的負担も軽減している。2017年に行政・灯油配送業者・IoT関連企業の6者で「タイアップ事業協定」を締結し、灯油配送システムの地域実証実験(平成29年12月～平成30年5月)に官民協働で取り組んだ。役割分担は、北海道石狩振興局が全体計画と調整、新篠津村が基地局設置協力、JA新しのつが配送データ提供と各家庭との調整、ゼロスベックがセンサー提供と全体システム管理、京セラコミュニケーションシステムがLPWA(sigfox)提供管理と基地局設置、さくらインターネットがLTE(sakura.io)提供管理。実証実験結果等も踏まえ、2018年にゼロスベックがシステムのプレサービスを開始しており、2018年12月末現在、道内5都市(札幌市・小樽市・北広島市・江別市・苫小牧市)の民間灯油配送業者約10社といくつかの自治体に供給している。

4. デジタル技術関連企業(ベンダー企業)のニーズと行政への要望

四国アライアンス地域経済研究分科会と四国経済連合会が四国のデジタル技術・サービス提供企業(ベンダー企業)に対して2019年12月～2020年2月に行った「四国のデジタル技術関連企業の実態調査」によると、アンケート調査に回答のあった徳島県内のベンダー企業のニーズと

行政への要望は以下のとおりである。

①デジタル技術関連企業のこれからの取り組み ニーズ、自治体と連携して取り組みたい事案や希望

「貴社が自治体や他企業と連携して取り組みたいと考えられている事案やご希望があれば、その内容を具体的にご記入ください。」への回答は図表-5に示すとおりである。「自社技術を活

用して社会を変革して行きたいと考えており、自治体や他企業と積極的に連携することで、実際の現場での社会実証実験などを通して、より一層の技術の高度化と実社会への適用を図って行くこと」などが挙げられている。

②行政への要望、国や自治体などに求める支援策や要望

「貴社のデジタル技術・サービスの社会実装に取り組んでいく上で、国や自治体、大学などに求める支援施策や要望があれば、ご記入ください。」への回答は図表－6に示すとおりである。「自治体や他企業と連携して社会を変革して行くための事業、これに対する助成や補助金、新たな制度づくり、規制緩和などの様々な支援を期待している」などが挙げられている。

図表 5 自治体や他企業と連携して取り組みたいと考えられている事案や希望

企業名	自治体や他企業と連携して取り組みたいと考えられている事案や希望
(株)ウェブチップス	ビッグデータ分析。センサー等のIoTデバイスからデータを取得し、集計などによってグラフ化、更にはBIツールを使って情報コンサルを行いたい。災害、子育て、福祉、観光などに利用を想定している。
(有)エヌ・エム・エス	自治体と連携して取り組みたいと考えている事案は「みるモニ(見守りシステム)」である。自治体からの避難命令等を、「みるモニ」を利用しているご家族のTVに地区ごとに避難指示を出すことができるシステムを開発したので、自治体と協力して少しでも早期の避難に貢献したい。TVの電源が入っていない状態でも「みるモニ」が電源を入れて画面に避難メッセージを表示し緊急を音でも伝えることができる。
サイファー・テック(株)	サイバーセキュリティ対策は企業だけでなく自治体にとっても不可欠である。しかし自治体内に専門性の高いセキュリティエンジニアがいるとは言い難く、問題意識の向上ならびに対策に向けたトレーニングが重要課題だといえる。まずはこの点を各自治体に啓発し、そのトレーニングを実施したいと考えている。また、防災関連のアプリは既に一定数存在するが、近年の災害による被害状況を見る限り、まだまだ十分に浸透しきっていないのではないかと考えられる。災害に対する備えをICTの力で実現したいと考えている自治体に専用アプリを展開していきたいと考えている。
(株)GTラボ	自治体等と連携して交通系の課題解決に取り組む。
(株)Skeed	放送(IPTV)とSkeedOzによる“止まらない通信網”の連携によりSociety 5.0をコストレスに実現する。自治体のスマートシティ化や防災対策に放送局やAI企業と取り組みたい。
スタンシステム(株)	LoraWANを地域創生のためのネットワークとして地域に整備して地域のさまざまな課題をIoT・AI技術も活用して効果を実証したい。 ローカル5Gを利用した農業改革にチャレンジしたい。
(株)ダンクソフト	若者を含めた人材の地元定着のためのバーチャル企業誘致に取り組む。 地域企業の活性化をテレワークなどで推進したい。
(株)テクノスモトキ	ロボットを用いた設備等の導入サポートやそれに伴う設備の自動化のサポート。
テック情報(株)	社会実証実験などを共同で行いたい。
(株)電信	社会基盤をセンシングしていくことをパッケージにしてソリューション展開を図っていききたい。徳島大学とは共同開発研究がキックオフする。
(株)電腦交通	弊社のソリューションを活用して、各自治体が直近および今後検討されていくデマンド交通(乗合タクシーなど)や自家用車を活用した有償運送サービスを提供したい。
ニタコンサルタント(株)	具体的な取り組みについてはまだ検討中だが、弊社は公共インフラやまちづくりに関わる会社なので、今後、社会を変えていくであろうIoTやAI、ロボット、ドローン、自動運転やMaasなどの先端テクノロジーに関わる取り組みや情報には積極的にコミットしていきたいと考えている。
日本システム開発(株)	鳥獣対策、水位(雨量)測定などへ取り組みたい。
港産業(株)	5Gを活用したソリューションを提案したい。AIを利用した検査技術、予測技術で製品品質の向上、生産性の向上に取り組む。
リッチハニカム(株)	IoTセンサーネットワークを活用したスマートタウン構想 (背景) 5G時代に伴い、Googleのトロント、雄安新区のアリババ、会津若松のアクセンチュア、ソフトバンクの竹芝、そして静岡のトヨタのように、PCやスマホだけではなく都市を丸ごとコネクする試みが始まっている。 (事業概要) 地域のありとあらゆるものにIoTセンサーを取り付け、それらのネットワーク網を構築することにより、データを独自に収集並びに分析を行い、様々な事業を地域から創出する。地方創生のゲームチェンジャーを目指し、同時多発的に農業・食・観光・教育・医療などの多分野で事業を行う。 農業用各種センサーを地域内で複数設置・データ収集し、それらの分析を実施。この活動をWebマーケティングにより発信することで、該当地域に「データ×農業」をコンセプトとした地域ブランドを確立する。自治体や都市部企業との連携により、耕作放棄地・農業就労人口問題を解決する。

図表 6 国や自治体、大学などに求める支援策や要望

企業名	国や自治体、大学などに求める支援策や要望
(株)ウェブチップス	地域課題を自治体、大学と協力して解決する事業への出資。
(有)エヌ・エム・エス	自治体と一緒に検証等を行い良いシステムを開発していきたいと考えている。
(株)オプトピア	過疎地まで含めた全地域を包含するデジタル通信インフラ提供への支援。
サイファー・テック(株)	自治体や重要な情報を扱う企業に対してセキュリティ対策のトレーニングを定期的に受講することを法律で義務づけられ、日本全体のサイバーセキュリティ対策が劇的に向上すると考えられる。国土強靱化の一環として防災・減災のためのアプリを開発・導入しようとする自治体に対する助成が行われれば、自治体側もアプリの導入に対するハードルが下がるのではないかとと思われる。
(株)GTラボ	規制緩和。
(株)Skeed	“止まらない通信網”の地方財政措置(特別交付税措置)による地方自治体の防災インフラ構築支援。大学等研究機関との無線技術の研究開発。多くの事象を検討するためのP o Cに掛る費用補助。
スタンシステム(株)	L o R a W A N、I o T、A I 活用による地域課題解決、ローカル5 Gを利用した農業改革実現のための支援を期待。
(株)テクノスモトキ	先端技術の積極的な紹介や共同研究等への参画。
テック情報(株)	D X 推進のための補助金などの準備。
(株)電信	特に行政においては、1ヶ所において高額な装置、システムを導入していくこともさることながら、低額なものを多地点で導入していく取り組みも推奨してもらいたい。
(株)電腦交通	デマンド交通や自家用有償運送サービスに対して、各自治体が抱える課題や地域の特性が多種・多様であるため、様々な課題を受け入れられる助成や法整備、事例のとりまとめがなされることを望む。
ニタコンサルタント(株)	「S I P O N D」は国の助成を受けて開発をしており、非常に助けになったが、事務的な手続きや監査面で煩雑な部分が多くもう少し簡素になってくれると負担が減ってありがたい。
日本システム開発(株)	共同開発や補助金活用を行いたい。
港産業(株)	A I 等の最新技術導入を促進する、補助金制度や減税措置など。
リッチハニカム(株)	(自治体への要望) 都市部からの移住者を受け入れるための移住政策パッケージを、自治体と連携し運営したい。 自治体職員へのD X 推進勉強会開催。 (大学への要望) 農業分野におけるアカデミックな知見、共同研究の実施。