進展する経済・社会のデジタル変革
～広がりを見せる地域の情報の産業化～

情報通信技術の進展は社会生活にも大きな影響を与え、狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に次ぐ次世代の社会の姿として、Society 5.0（超スマート社会）により、ICT、IoT、AI、ロボット、ビッグデータ等を活用し、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会を世の中にもたらそうとしています。加えて、第四次産業革命が進展する中、企業はICT、IoT、AI等情報通信技術を最大限に活用することにより、付加価値額の増加、さらには国際競争力の強化にもつなげることが可能となっています。そこで、本稿では、進展する経済・社会のデジタル変革の概要を見た後、地域における情報の産業化について分析・考察するとともに、三重県での最近の動きを見ることにします。

1. 進展するIoT・AIの経済・社会

(1) これからの経済成長の源泉

近年、経済・社会のデジタル化を推進し（一般に「デジタル経済」の進化と呼んでいる）、新たな価値創造につなげる動きが顕著となってきています。新たな価値創造には、既存のIT技術のみならず、ビッグデータやIoT（モノのインターネット）、人口知能（AI）等の新しい技術が活用されはじめています。具体的には、個人データ、現場に則したリアルデータなど多種多様なデータが収集され、AIにより分析されることで、データが価値を生み出す新たな源泉となっています。

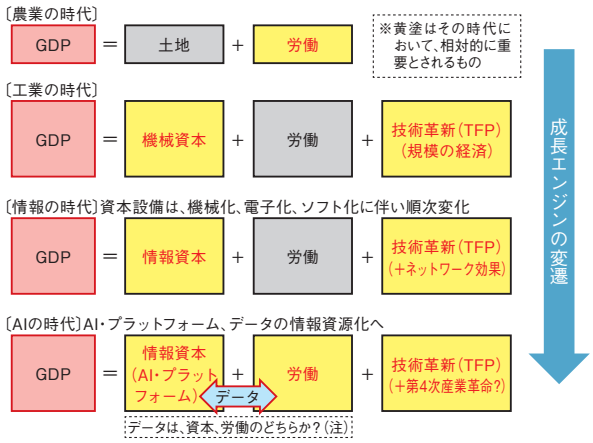
このようなAIの時代は、従来型の機械資本（ハードウェア）ではなく、情報資本（特にAI・プラットフォーム）と情報資源（データ）が成長の源泉となります。（図表１）

(2) デジタル経済の特質

そこで、新たな価値創造につながる「デジタル経済」のそもそもの特質は何かを改めて確認することで、情報資本と情報資源が成長の源泉となることがより一層理解できます（図表２）。

「デジタル経済」の１つ目のキーワードは、デジタルデータです。ICT（情報通信技術）の普及により、人やモノの状態・活動等を巡る様々な情報が、デジタルデータとして記録可能になっています。

図表1　各時代の成長のエンジン（生産要素）



（資料）総務省 AIネットワーク社会推進会議「AI経済に関する現状等」（2019.12）を基に一部加筆し三十三総研作成
（ 注 ）「共有財」としてのデータや「労働」としてのデータに関する議論がある。

図表2　デジタル経済の特質

3つのキーワード		
デジタルデータ	限界費用	取引費用
あらゆる情報がデジタルデータに	あらゆる情報のやりとりのコストが抜本的に低廉化	あらゆる経済活動のコスト構造を変革

デジタル経済の特質		
データが価値創出の源泉に	時間・場所・規模の制約を超越して様々な経済活動が可能に	経済活動の主体（企業・人）間の関係の再構築が必然に

（資料）総務省「令和元年版情報通信白書」を基に三十三総研作成

この結果、あらゆる情報がデジタルデータとなり、情報の伝達における媒体（例えば、紙など）というモノのやり取りが不必要な状態で、社会・経済活動に活用されています。２つ目のキーワードは限界費用です。デジタルデータは、追加的な費用（＝限界費用）がほぼゼロで複製・伝達が可能であり、ICTのネットワークがつながっている所であれば、デジタルデータは即時に伝達可能であり、これらの限界費用もほぼゼロであるという特質を持ちます。３つ目のキーワードは取引費用です。あらゆる経済活動には、複数の主体間のやり取りに関連する様々なコスト（＝取引費用）が発生しますが、ICTは、限界費用がほぼゼロの仕組みの中で、取引費用を引き下げる効果があります。

以上のキーワードを踏まえて、デジタル経済の特質を整理すると次のとおりです。

まず、①データが価値創出の源泉となることです。ビッグデータとAIが「未知の発見」を行うことにより、データが価値を創出する力が飛躍的に高まっています。次に、②時間・場所・規模の制約を超えた活動が可能となることです。デジタル経済においては、あらゆる活動が時間と場所の制約のみならず、規模の制約を超えるという点も重要です。例えば、市場の拡大化は、デジタル経済が限界費用ほぼゼロのなかで経済活動全般に広く作用を及ぼすことは容易に想像できます（一例を挙げれば、音楽・映像のデジタル配信市場）。そして、最後に、③様々な主体間の関係再構築が必然となることです。すなわち、企業には、ICTがもたらす新たな費用構造を踏まえた「内と外」を意識した経営判断が求められます。具体的には、ICTが取引費用を引き下げる効果をもたらすなかで、企業にとって、市場を通じた外部とのやり取りに関する取引費用と、組織内でのやり取りに関する取引費用の双方が下がり、ICTがもたらす新たな費用構造を踏まえ、外部に発注するか、内部で行うかという判断を、改めて行うことが求められます。

以上の３つの特質が具体的な形で現れている姿として、「あらゆる産業にICTが一体化していく」ということが挙げられ、このことは「デジタル・トランスフォーメーション（DX）」と呼ばれています（総務省,2019,pp.126-139）。

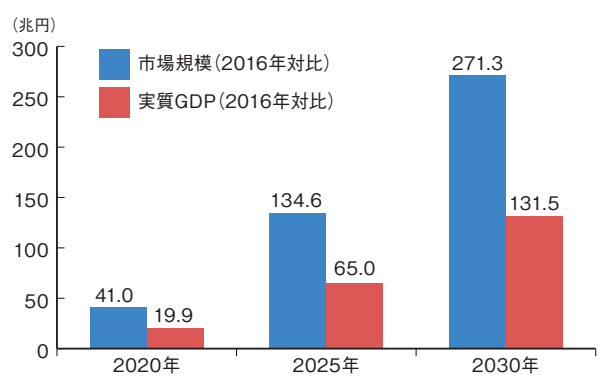
(3) IoT・AIの経済成長へのインパクト

では、IoT・AIの経済成長へのインパクトはどれくらいあるのでしょうか。総務省（2019）による、産業連関表を用いた内閣府の中長期経済予測に基づくベースシナリオとIoT・AIの活用が進展する場合の経済成長シナリオとで比較した分析でみると、2030年に2016年対比実質GDPを132兆円押し上げる効果があることが明らかになっています（図表３）。

業種別に市場規模（生産誘発額）へのインパクトをみると、「情報通信」に加えて「製造業」「商業・流通」「サービス業、その他」において経済成長シナリオとベースシナリオとの差が大きくなり、これらの業種におけるIoT化及び企業改革の進展が大きなインパクトを持つと考えられるとしています（図表４）。

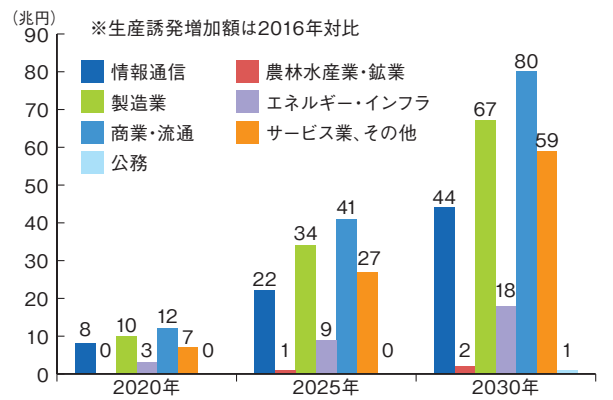
また、総務省（2019）によると、1990年代から2000年代半ばまでにかけての第三次産業革命（ICT革命）の日米比較でも、ICT産業のみならずICT

図表３　2030年までのIoT・AIのわが国経済成長へのインパクト



（資料）総務省「平成29年版情報通信白書」を基に三十三総研作成

図表４　2030年までのIoT・AIの生産誘発増加額（市場規模）



（資料）総務省「平成29年版情報通信白書」を基に三十三総研作成

利用産業におけるICT利用の拡大が重要であったことが複数の先行研究で指摘されています。市場規模（生産誘発額）を、ICT産業から生じる経済波及効果とICT利活用産業から生じる経済波及効果に分解してみると、ICT利活用産業から生じる経済波及効果が大きいことがわかります（図表５）。

図表5　2030年までのIoT・AIの生産誘発増加額の要因分解

経済波及効果を受ける側	経済波及効果を与える側：ICT産業	経済波及効果を与える側：ICT利活用産業
ICT産業	ICT⇒ICT 〔例：移動電気通信業の生産活動のための情報サービス業生産額・労働者数〕 生産誘発増加額：15 兆円 （2016 年対比、他のマスも同様）	ICT 利活用⇒ICT 〔例：自動車製造業の生産活動のための情報サービス業生産額・労働者数〕 生産誘発増加額：29 兆円
ICT利活用産業	ICT⇒ICT 利活用 〔例：移動電気通信業の生産活動のための対事業所サービス業生産額・労働者数〕 生産誘発増加額：4 兆円	ICT 利活用⇒ICT 利活用 〔例：自動車製造業の生産活動のための鉄鋼業生産額・労働者数〕 生産誘発増加額：222兆円

（資料）総務省「平成29年版情報通信白書」を基に三十三総研作成

2. 地域における情報の産業化

(1) 大都市における情報の産業化

このようななかで、地域におけるデジタル化の進展状況はどのようになっているのでしょうか。ここでは、総務省「経済センサス活動調査」を用いて分析・考察を行います（最新公表データは2016年値となっている）。なお、デジタル化の状況をみるために、本分析・考察は、デジタル化の状況を情報化の進展としてとらえ、また、「経済センサス活動調査」の業種分類に依拠するため、「情報の産業化」という視点で行います。ちなみに、情報化には、「産業の情報化」と「情報の産業化」という概念があり、前者は、様々な産業の生産活動の中で情報に関連した労働やICT投入が増加していく側面をとらえたものであり、後者は、情報の産業化に伴い情報関連のサービス活動が独立した産業を形成して発展していく側面をとらえたものです（総務省，2017，pp.143-146）。

まず、情報サービス業とインターネット附随サービス業を合わせた2016年のわが国の情報通信業は、事業所数が27,375所、従業者数が968千人となっており、１事業所当たり従業者数は35.4人となっています（図表６）。このうち、情報サービス業が全体の約９割を占めており、そのうちの約７割はソフトウェア産業であることがわかります。

図表6　わが国の情報通信業の概要（2016年）

項目	事業所数【所】	構成比（%）	従業者数【人】	構成比（%）	１事業所当たり従業者数【人】
情報通信業	27,375	100.0	968,713	100.0	35.4
情報サービス業	24,591	89.8	895,614	92.5	36.4
ソフトウェア業	19,359	70.7	740,332	76.4	38.2
情報処理・提供サービス業	5,232	19.1	155,282	16.0	29.7
情報処理サービス業	3,362	12.3	109,587	11.3	32.6
情報提供サービス業	759	2.8	11,898	1.2	15.7
その他の情報処理・提供サービス業	1,111	4.1	33,797	3.5	30.4
インターネット附随サービス業	2,784	10.2	73,099	7.5	26.3

（資料）総務省統計局「平成28年経済センサス-活動調査」を基に三十三総研作成

次に、都道府県別にみるとどうでしょうか。情報通信業の事業所数が1,500所以上の上位４都府県をみると（図表７）、東京都が事業所数で全国の29.9%と約３割、従業者数で52.2%と約５割を占めており情報通信業の中心地であることがわかります。以下、大阪府、神奈川県、愛知県の順となっており、これら事業所上位４都府県で全国事業所数の53.1%、全国従業者数の75.1%を占めており、情報通信業が改めて大都市型産業であることが確認できます。

図表7　全国に占める情報通信業上位4都府県の割合（2016年）

（単位：%）

項目	東京都		大阪府		神奈川県		愛知県	
	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数
情報通信業	29.9	52.2	9.7	8.4	7.2	9.6	6.3	5.0
情報サービス業	29.3	50.4	9.7	8.6	7.3	10.2	6.4	5.2
ソフトウェア業	29.8	51.1	9.8	8.6	7.7	11.0	6.5	5.3
情報処理・提供サービス業	27.7	47.2	9.4	8.5	6.1	6.3	5.9	4.4
情報処理サービス業	22.2	40.9	9.1	9.6	6.9	6.6	6.3	4.6
情報提供サービス業	32.0	63.3	9.7	4.3	3.3	1.7	4.9	4.3
その他の情報処理・提供サービス業	41.4	62.0	10.3	6.7	5.6	6.7	5.6	3.6
インターネット附随サービス業	34.6	73.5	9.7	5.6	6.1	2.3	5.6	2.9

（資料）総務省統計局「経済センサス-活動調査」を基に三十三総研作成

ちなみに、情報通信業の１事業所当たりの従業者数をみると（次頁図表８）、東京都が61.9人で最も多く、次いで神奈川県の47.1人、大阪府の30.4人、愛知県の27.9人となっています。これら以外の道府県では18.8人と東京都の約三分の一となっていることがわかります。

図表8　情報通信業1事業所当たり従業者数（2016年）

（単位：人）

項目	東京都	大阪府	神奈川県	愛知県	他道府県
情報通信業	61.9	30.4	47.1	27.9	18.8
情報サービス業	62.7	32.1	50.6	29.4	19.8
ソフトウェア業	65.7	33.5	54.9	31.2	19.8
情報処理・提供サービス業	50.6	26.9	30.6	21.8	19.6
情報処理サービス業	60.2	34.3	31.5	23.9	22.5
情報提供サービス業	31.0	7.0	8.2	13.8	8.3
その他の情報処理・提供サービス業	45.6	19.9	36.5	19.7	17.2
インターネット附随サービス業	55.8	15.1	9.8	13.6	9.4

（資料）総務省統計局「経済センサス-活動調査」を基に三十三総研作成

(2) 地方における情報の産業化

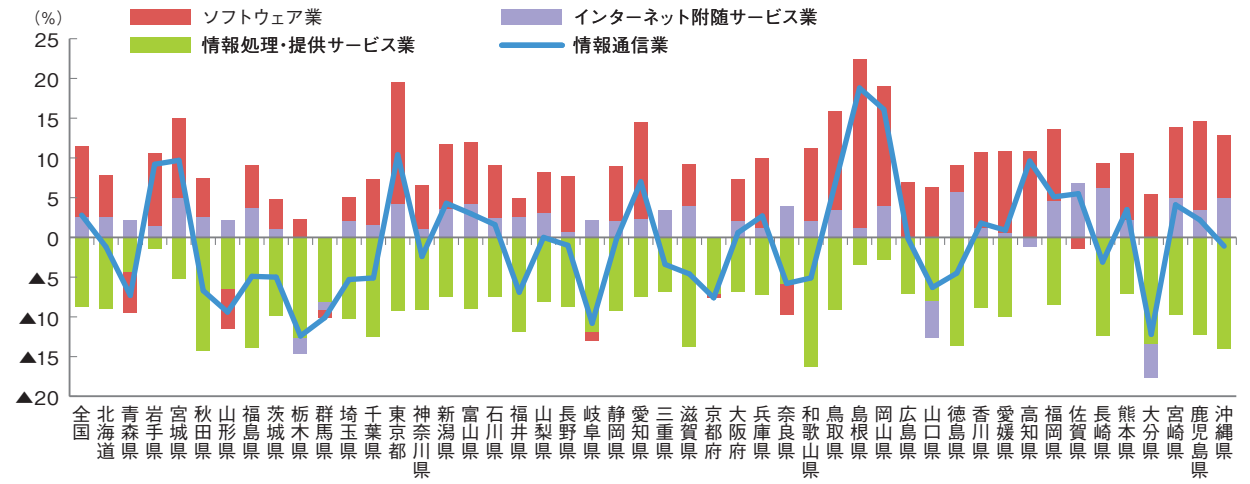
大都市における情報の産業化の動向をみると、地方では情報の産業化がそれほど進んでいないのではないかととらえてしまいがちでありますが、実際はそうではありません。

2016年の「経済センサス活動調査」と前回調査の2012年の比較で情報通信業の事業所数と従業者数の伸び率をみると、地方でも事業所数及び従業者数を大きく伸ばしている都道府県があることが確認できます（図表9、10）。

まず、事業所数をみると、全国の伸び率は+2.8％となっており、その伸び率を上回る都道府県は13あり、先にみた大都市4都府県を除くと11あります。その中で最も高い伸び率を示したのは、島根県の+18.8％で、次いで岡山県の+16.1％です。この両県のみ二桁の伸び率となっています。

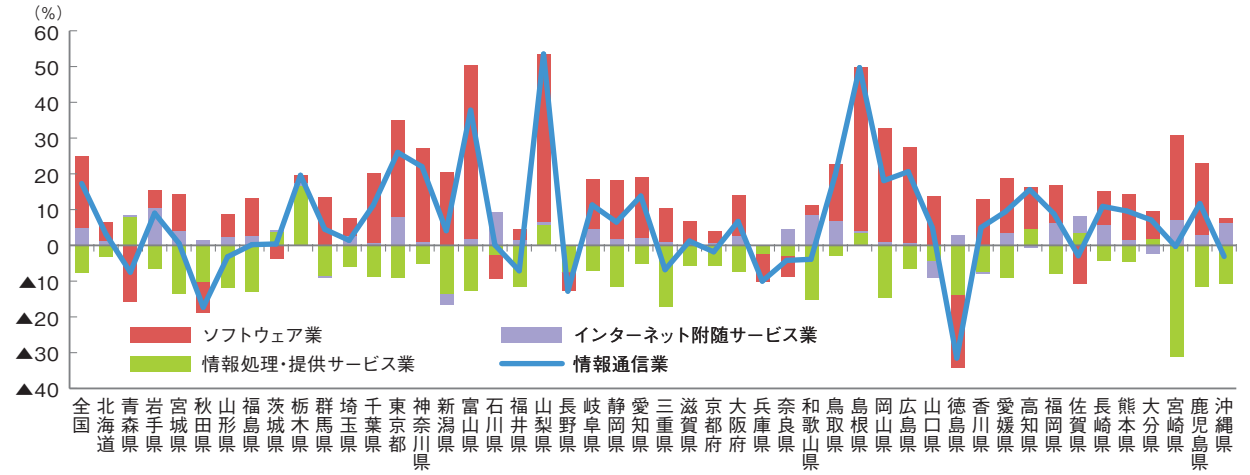
次に、従業者をみると、全国の伸び率は+17.3％となっており、その伸び率を上回る都道府県は10あり、同じく先にみた大都市4都府県を

図表9　都道府県別　情報通信業　事業所数の伸び率（2012年対比2016年）



（資料）総務省統計局「経済センサス-活動調査」を基に三十三総研作成

図表10　都道府県別　情報通信業　従業者数の伸び率（2012年対比2016年）



（資料）総務省統計局「経済センサス-活動調査」を基に三十三総研作成

除くと８あります。その中で最も高い伸び率を示したのは、山梨県の+53.5％で、次いで島根県の+49.7％です。この両県以外にも二桁の高い伸び率を示した都道府県は10もあります。

これらの結果をみると、大都市以外の地方においても情報通信業の事業所及び従業者数で全国の伸び率を上回るところがあり、大都市以外の地方においても「情報の産業化」が進んでいることがわかります。

例えば、事業所数及び従業者数の伸び率で全国トップクラスの島根県では、“人口減少に打ち勝ち、笑顔で暮らせる島根”を実現するため、IT産業の振興を通じて、魅力ある雇用の場を創出し、若者の県内定着につなげることを目的に「しまねIT産業振興事業」を推進しています。島根県は、オープンソースのプログラム言語「Ruby（ルビー）」の著名な開発者が島根県に在住していることもあり、「高度技術人材の育成」や「全国の優秀な技術者の集積」を実現可能な環境があります。そして、この環境を最大限活かすことができれば、首都圏や他地域にない強みを作れると考え、島根県では「Ruby」を地域の強みととらえ、産官学民が一体となった活動を進めています。

地方における１事業所当たりの従業者数は約20人と大都市に比べて見劣りするものの、地方において数多くの情報関連事業所が集積すれば、産業集積の効果により、関連産業や質の高い人材の集積が期待され、あらゆる産業にICTが一体化していくデジタル・トランスフォーメーション（≒「産業の情報化」）が地方でも進んでいくことが期待されます。

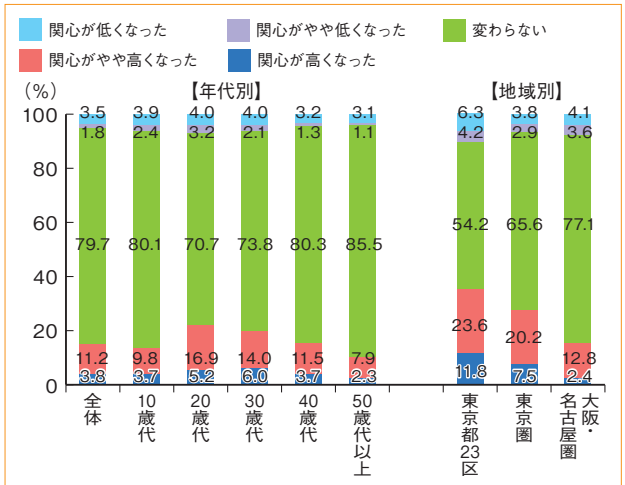
この点に関して、海外ではAIをはじめIT技術を活用したスタートアップを地域で生み出し、育て、経済や産業を活性化する「地域スタートアップエコシステム」が近年注目を集めています。具体的には、地域の自治体や企業、大学など地域コミュニティの意図的な協力・連携の下、地域の実情に即した事業領域に特化して、IoT・AI等の新技術を活用することにより地域の活性化を図るもので、わが国でも同様の効果があると期待されています。（（独）情報処理推進機構編,2020,pp.466-504）。

(3) コロナ禍によるニューノーマル

新型感染症に対しての東京一極集中リスクが明らかになるとともに、テレワークや在宅勤務などの経験により通勤ラッシュ回避や家族と過ごす時間の増加といった利点を感じ、地方移住を希望する若者が増えるなど、人々の意識に変化がみられます。

内閣府が2020年６月に公表した「新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」によると、今回の感染症の影響下において、地方移住への関心の変化についての質問で、年代別では20歳代から30歳代、地域別では東京23区に住む者の関心が高くなっています（図表11）。加えて、テレワーク経験者ほど関心が高いことが調査結果からわかりました。

図表11　コロナ禍における地方移住への関心



（資料）内閣府「新型コロナウイルス感染の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」（2020.6）

以上のことを踏まえると、デジタル化が進むことによって、東京にいなくても、個人や企業がそれぞれの地域で集積しながら相互に連携することが可能となってきており、地方移住も更に進む可能性があることから、地方におけるデジタル化への対応は一層加速していくと考えられます。

3. 三重県における取組

三重県では2020年３月、ICT、IoT等の情報通信技術及びデータの活用に関する取組方針等について取りまとめた「みえICT・データサイエンス推進構想 - デジタル活用で拓く地域の未来 - 」

を策定しました(図表12)。その概要は以下のとおりです。

図表12　みえICT・データサイエンス推進構想

構想の基本的な考え方	1．あらゆる産業分野におけるICT・データの活用促進により地域経済を元気に 2．ICT・データを活用した地域の様々な主体の協創により、地域課題を解決 ⇒ 三重県の特性を活かしながら、ICTやビッグデータを最大限に活用することで、三重県に住む人、また訪れる人の幸福実感の向上を図る。
取組の方向性	1．企業や地域で活躍するICT人材・データ活用の育成や情報通信産業の振興 2．地域特性を活かす視点を踏まえたプロジェクトの支援・推進 3．ICT活用やデータ活用の取組を推進する環境の整備
取組内容	1．人材の育成と情報通信産業の誘致・育成 2．データ活用プロジェクトの創出・推進(地域特性を活かした実証フィールドの活用等) 3．推進体制・基盤の構築(推進協議会の設立、データ活用プロジェクト支援等)

(資料)三重県資料を基に三十三総研作成

基本的な考え方として、①産業の発展による地域経済の活性化と、②県内各地で顕在化している地域課題解決の２つを挙げています。

まず、前者について、製造業における革命であった第三次までの産業革命とは異なり、第四次産業革命はすべての産業に革命をもたらす一方、三重県が実施した「2019年事業所アンケート」では、ICTの導入に取り組んでいない県内企業が７割近くを占めており、多くの企業で労働力不足や生産性向上等の課題への対応が十分ではない可能性があります。このことを踏まえて、第四次産業革命の特徴を最大限に活かし、三重県経済を牽引しているものづくり産業をはじめ、サービス産業や観光産業等あらゆる分野におけるICT・データ活用を促進することにより、地域経済の活性化が図られるようにしていくことを基本的な考え方の１つ目としています。

次に、後者について、三重県では、過疎化、若者の県外転出、買物難民の顕在化、交通不便地の拡大等、多種多様な地域課題が生じています。行政はもとより、企業、高等教育機関、住民等様々な主体が協力し、それぞれの視点でICTやデータを活用することによって、地域課題の解決が進みます。一部地域では高齢者や児童の見守り、オンデマンドバス等、協創によるICT・データを活用した地域課題解決の取組が始められており、こうした取組を様々な分野・県内の地域で展開されるよう取り組むことで、地域課題の解決が図られるようにしていくことを基本的な考え方の２つ目としています。

取組の方向性として、まず、①人材育成に加えて、情報通信産業の振興や誘致を挙げています。これは、情報通信産業は、ICTやデータを活用する取組において中心的な役割を担えるとともに、育成した人材の活躍の場ともなることから、情報通信産業の振興や誘致にも取り組む形を示しています。次に、②県内には、㈠エレクトロニクス産業の集積、㈡四日市臨海部工業地帯(四日市コンビナート)、㈢県内で進む自動運転実証実験、㈣県内に広く展開する地域BWA(地域広帯域移動無線アクセスシステム：ネット利用不便地域解消などを目的とした電気通信業務用の無線システム)などの強みがあり、そうした地域特性を活かしたプロジェクトの推進・成功事例の蓄積を創出、課題解決の進展につなげていくことを示しています。そして、最後に、③ICT活用やデータ活用の取組を推進する環境を整備することで、ICTの導入促進に取り組むとともにデータ活用プロジェクトの創出を先導していくことを示しています。

以上の基本的な考え方と取組の方向性を踏まえて、今後具体的事業が進められることにより、Society 5.0が実現した社会に相応しい地域の姿をめざし、中小企業等へのICT、IoT等情報通信技術の導入・活用を促進するとともに、データサイエンスによるデータ活用の取組を積極的に推進していくことで、三重県内の地域活性化が図られることが期待されます。

三十三総研 調査部 主席研究員　先浦 宏紀

＜主な参考文献＞

- 井上智洋(2016)『人口知能と経済の未来』文藝春秋
- 馬奈木俊介編(2018)『人口知能の経済学』ミネルヴァ書房
- 総務省(2017)『平成29年版情報通信白書』
- 総務省(2019)『令和元年版情報通信白書』
- 総務省 AIネットワーク社会推進会議(2019)「AI経済検討会報告書」
- 総務省 AIネットワーク社会推進会議(2019)「AI経済に関する現状等」
- (独)情報処理推進機構編(2020)『AI白書』
- 三重県(2020)「みえICT・データサイエンス推進構想」

San ju san Institute of Research,Ltd. All rights reserved.