

ふじのくに I C T 人材確保・育成戦略

平成 3 1 年 2 月

目次

はじめに	1
1 ICT人材が求められる背景	2
(1) 第4次産業革命の進展.....	2
(2) ICT人材の不足	3
2 ICT技術を活かした本県産業の将来の姿	4
(1) 新たなビジネススタイルの確立.....	4
(2) 先端ICT人材・技術の充足.....	4
(3) 交流拠点の形成.....	4
3 本県の現状.....	5
(参考) 統計データ.....	6
(1) 本県の産業構造.....	6
(2) ICT人材ニーズとICTの活用状況	6
(3) 本県のICT人材数（情報通信業従事者数）	8
(4) 本県のICT人材数（大学生・高専生ほか）	9
4 施策の方向性.....	10
(1) トップレベル人材.....	10
(2) 各産業の中核的人材.....	11
(3) 全てのビジネスパーソン.....	12
(4) 次世代人材.....	12
(5) まとめ.....	13

はじめに

日本の総人口は、2008年の1億2,808万人をピークに減少傾向となり、今後、そのペースは加速する。本県でも人口減少の下、生産年齢人口が今後20年間で約60万人減少すると予測されている。労働力の確保が喫緊の課題とされる中、「第4次産業革命」とも表されるAI¹、ビッグデータ²、IoT³、ロボット等、先端技術の社会実装によるイノベーションや生産性の向上が不可避となっている。

また、第4次産業革命の影響で、これまでの産業構造が大きく変化しつつある。大手企業が生産から販売までを一手に掌握する従来のピラミッド型の構造から、製品の各機能別（ハード、通信、情報、サービス等）に層を構成し、それぞれの企業が独自の力を持つレイヤー構造に転換しつつある。レイヤー化の前提となるモジュール化、ソフトウェア化、ネットワーク化の進展に伴い、プラットフォーム型ビジネス、シェアリングサービスに代表される新たなビジネスも誕生している。

こうした環境において、経済活動の最も重要な「糧」は良質、最新で豊富な「ビッグデータ」であり、データを戦略的に活用できるかどうか、事業の優劣を決する状況が生まれつつある。

先端技術やビッグデータの活用いち早く成功した企業のみが生き残ることができるまでと言われる中、こうした動きを力強く牽引するICT⁴人材は、全国的に質・量とも圧倒的に不足している上、大多数が首都圏に偏在している。

県内企業としても、旧来のOJT中心の人材育成システムでは、企業内の特殊技能形成に偏りがちなため、新たなニーズに対応した人材教育の仕組みが必要となっている。一方で、AI、ビッグデータ、IoT等、トレンドのキーワードに右往左往せず、基本的だが正確なICTの知識を獲得し続ける意欲を持ち、課題解決のための的確な判断のできる人材を作り出していかなければならない。

今後とも、本県産業が激化する人材獲得競争を乗り切るためには、こうした視点を持ちながら、スピード感を持ってICT人材の確保・育成に取り組む必要がある。

このような課題意識の下、今後、本県としてICT人材の確保・育成を戦略的に展開することを目的に「ふじのくにICT人材確保・育成戦略」を策定した。

¹ AI：Artificial Intelligence。人工知能。知的な情報処理を実現する技術やプログラム。

² ビッグデータ：これまでの一般的なコンピュータでは処理が難しい規模のデジタルデータ。

³ IoT：「モノのインターネット(Internet of Things)」。様々な「モノ」がセンサーと無線通信機器を介してインターネットの一部を構成する状況。

⁴ ICT：Information and Communications Technology。情報通信技術。

1 ICT 人材が求められる背景

第4次産業革命の進展に伴い、まさに産業構造の大転換期を訪えようとしている現在、本県としても、こうした動きに迅速に対応し、第5期科学技術基本計画において提唱された Society5.0⁵の実現を目指さなければならない。

そのためには、先端技術の社会実装による価値創造型ビジネスの創出や、生産性向上による収益構造の改善とともに、先端 ICT 人材の確保・育成や、非 ICT 産業内の ICT リテラシー向上などにより、ICT 人材基盤を確立させる必要がある。

しかし、国が2018年に策定した「統合イノベーション戦略」では、2025年までに先端 ICT 人材が年数万人規模、ICT 人材が年数十万人規模で不足すると予想されており、短期間で大量確保が急務となっている。

(1) 第4次産業革命の進展

国が提唱する Society5.0 では、あらゆる産業が AI、IoT、ロボット等の先端技術を導入し、多様なニーズに対応するサービスを提供する社会を描き出している（図 1-1）。



図 1-1 Society 4.0 から 5.0 へ⁶

Society5.0 の実現には、現実空間から得られるリアルなビッグデータを核として、複数の製品やサービスが連携する価値創造型ビジネスの創出や、生産性向上による収益構造を変えることが求められている。

⁵ 仮想空間と現実空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会課題の解決を両立する、人間中心の社会。

⁶ 内閣府「Society5.0」ウェブサイトより
http://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html

一部の先進的企業では、既にそのようなビジネス・サービスへの取組が開始されているものの、中小規模の企業が当たり前 ICT 技術を活用し、生産性の向上や新サービスの提供を行うまでには至っていない。

また、既存システムが事業部門ごとに分断されていたり、過剰なカスタマイズが施されている企業では、全社横断的なデータ活用ができていない。今後、市場の動きに柔軟・迅速に合わせるには、複雑化した既存システムを新たなシステムへと刷新することが必要である。なお、これが実現できない場合、2025 年以降、最大 12 兆円／年の経済損失が生じることが「2025 年の崖」として懸念されている。

(2) ICT 人材の不足

ICT 人材への需要が飛躍的に伸び、また、既存システムの刷新も集中すると見込まれるが、現状のままでは、国内の ICT 人材供給力は伸びないため、その不足は今後、ますます深刻化し、2025 年には約 43 万人が不足すると予測されている。特に AI、ビッグデータ、IoT 等の先端技術の活用を担う人材は、現在でも 1.5 万人の不足状態にあり、2020 年までには 4.8 万人の不足にまで拡大すると試算⁷されている。

国では、基礎研究から社会実装・国際展開までを一気通貫で実行するための戦略として策定した「統合イノベーション戦略」においても、ICT 人材の質・量の絶対的な不足を課題の一つとして挙げており、あらゆるシーンで AI を活用できる社会の実現のため、「2025 年までに、先端 ICT 人材を年数万人規模、ICT 人材を年数十万人規模で育成・採用」という目標を設定している。強化すべき主要分野として AI 技術、バイオテクノロジー、安全・安心、環境エネルギー、農業等が位置付けられており、そのうち AI 技術については「桁違いな規模での人材育成方策」が当面の検討事項とされている。

ICT 施策全般については、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT 総合戦略本部）で議論されており、2016 年度に設置した「官民データ活用推進戦略会議」が 2018 年 12 月に「デジタル時代の新たな IT 政策の方向性について」を公開し、AI 活用型社会の構築のため、AI 人材基盤の確立の必要性を明記した。2019 年春頃には、当該方向性に基づく IT 政策大綱の策定も予定されている。

⁷ 「IT 人材の最新動向と将来推計に関する調査結果」（経済産業省、2016 年）

2 ICT 技術を活かした本県産業の将来の姿

本県は「産業のデパート」と称されるほど、ものづくり産業を中心に多彩な産業集積が進み、その中でも自動車、二輪車、ピアノ、茶系飲料、プラモデルなどは全国トップクラスのシェアを誇っている。

今後とも、本県産業が、ものづくり産業を中心として持続的に成長していくためには、多様な業種が連携して ICT 技術を始めとする先端技術の社会実装を進め、新たな価値を生み出すビジネススタイルを確立することである。

(1) 新たなビジネススタイルの確立

<新たな価値の創出>

- AI をはじめとする先端技術の活用により、あらゆる産業においてハードとソフトが融合した製品やソフトが主役の製品が誕生
- 製造業を中心に様々な業種が連携した新しいサービスの登場
- データ駆動型ビジネスやプラットフォーム型ビジネスの登場

<飛躍的な生産性向上>

- 既存の製品・設備のスマート化
- 企業現場やバックオフィスで、ICT 技術の導入による生産性向上

(2) 先端 ICT 人材・技術の充足

<質の高い人材の活躍>

- 企業の課題解決・新規展開を牽引できる先端 ICT 人材の集積
- 独自技術や AI をはじめとする先端 ICT 技術を活用して新規ビジネスを生み出す起業家の増加と交流
- 企業競争力を強化するために大量のデータを解析し、ビジネスにつなげるデータサイエンティストの確保

<豊富な人材の定着>

- 中小企業の先端技術導入に関し、指導・支援ができる人材の企業内外での配備
- 地元企業と大学・実学系高校等との密接な連携による若者の高い地元定着率や U ターン率

(3) 交流拠点の形成

- 東静岡地区への ICT 企業・人材の集積（エッジ人材が集うオープンラボの開設等）
- AI、IoT、ビッグデータ、AR・VR など、ICT に係る全ての情報や知見が集約された環境の整備
- 多様な人材や情報が集う場を設定し、その場の取組や実施内容等を継続的に世界に発信

3 本県の現状

本県は、製造業（モノづくり）を中心とする産業構造となっており、AI、IoT、ロボット等の先端技術導入による生産性向上や製品・サービスそのものの付加価値を高め、本県産業全体の高度化を図る必要がある。

県内企業の動向に目を向けると、IoTの導入を躊躇する企業がある一方で、生産性向上のためにICTに関心を有する企業が増加傾向にあり、大企業を中心として、有用なビッグデータを収集し、分析できる人材を求める企業の動きも活発化している。また、新事業の展開等を期待して、異業種エンジニアとの交流・連携を望む声も多く聞かれる。

一方で、本県はICT企業が少ないことから、ICT技術の導入を検討する際の相談先となるべき企業・人材が不足しており、経営層の理解を得られていない場合は、特にその導入の阻害要因となる。また、首都圏と比較して大学・高専、専門学校等で情報科学を専攻する学生数も多くないため、多くの企業がICT人材の必要性を感じているが、これを十分に確保できておらず、ウェブサイト担当者等を含むICT人材がいる企業は3割に留まる。つまり、少なくとも7割の企業においては、高い知識や技術を持つICT人材が不在であり、ICTを活用した新たなビジネスの創出や生産性の向上を実現できていないのが現状である。

なお、本県のICT人材は以下（図3-1）のような状況にある。

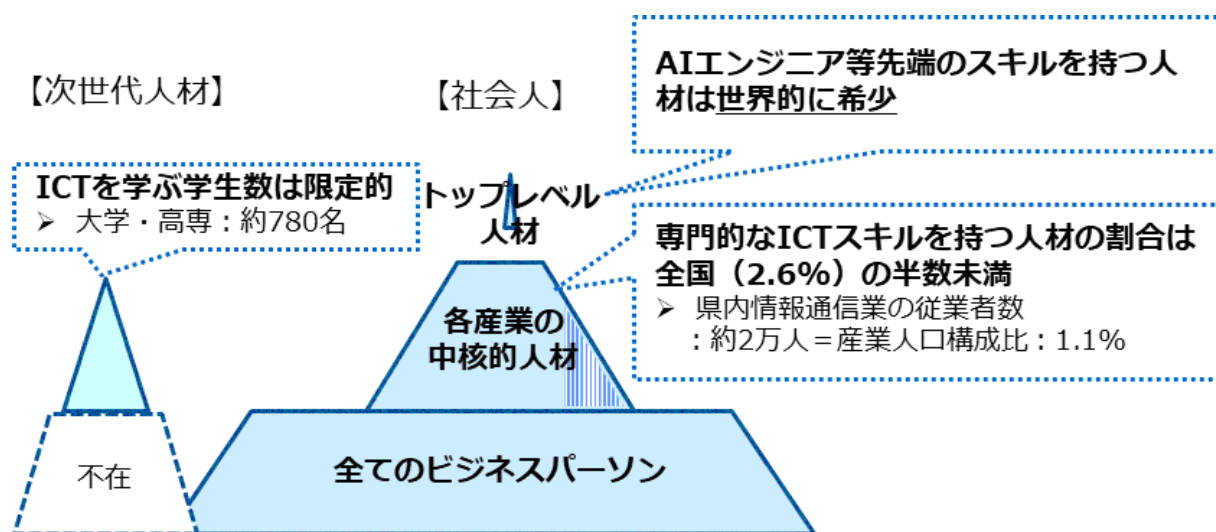


図 3-1 県内のICT人材の現状

トップレベル人材	グローバル競争をリードし、新たなビジネスを創出するトップクラスの人材
各産業の中核的人材	各産業・企業内で、IoT、AI等を活用したビジネスの企画立案ができる人材
全てのビジネスパーソン	仕事等でICT技術を活用したサービスや製品を利用する人材
次世代人材	ICTの活用により将来の産業界を担う学生等の人材

(参考) 統計データ

(1) 本県の産業構造

本県総生産額に占める製造業の割合は38.4%であり、次いで不動産業（10.1%）、小売業等（6.9%）である（図 3-2）。

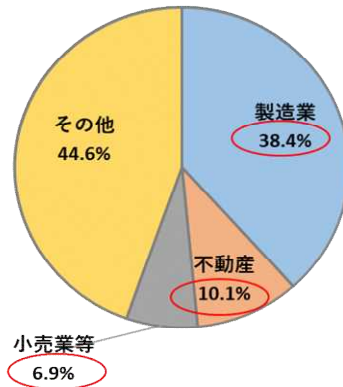


図 3-2 本県の産業構造⁸

(2) ICT 人材ニーズと ICT の活用状況

県内企業（主に製造業）へのアンケート結果⁹から、IoT や AI を活用している企業は限定的だが、今後の導入を検討している企業はAI で32%、IoT で49%と半数近くあり（図 3-3）、ICT 技術活用への関心が高くなっている。

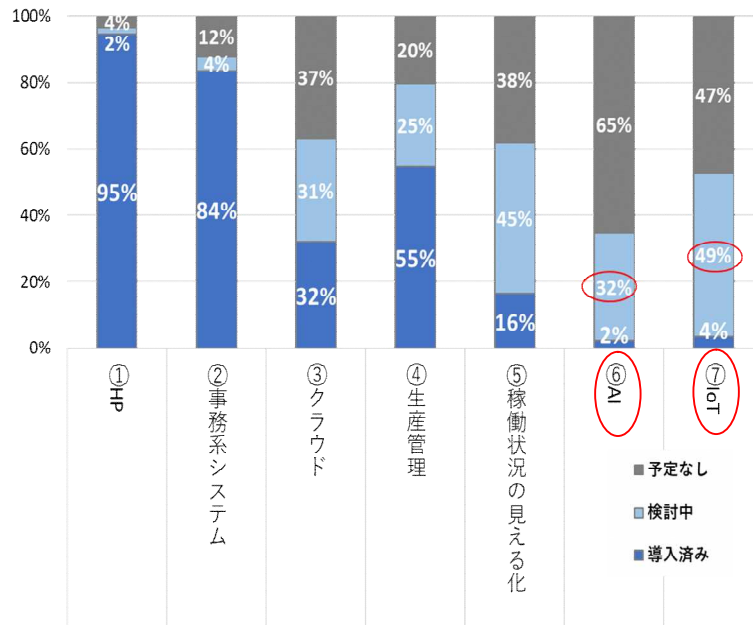


図 3-3 県内企業（主に製造業）の ICT の活用状況

⁸ 平成 27 年度 静岡県県民経済計算（県統計利用課）

⁹ 「ICT 活用状況及び ICT 人材の充足状況に関するアンケート調査」結果より（県産業振興財団が 2018 年 11 月～2019 年 1 月に実施し、517 社に郵送アンケート等を行い 225 社から回答を得た。）

しかし、ウェブサイト担当者等を含む ICT 人材は 2/3 の企業が確保できていない（図 3-4 の左側グラフ）。企業規模が小さいほど、ICT 人材が不在である割合が大きいが、従業員数が 20 人以上の企業では、その必要性を認識しているにもかかわらず、確保できていない企業が 3 割程存在する（図 3-4 右側のグラフ）。

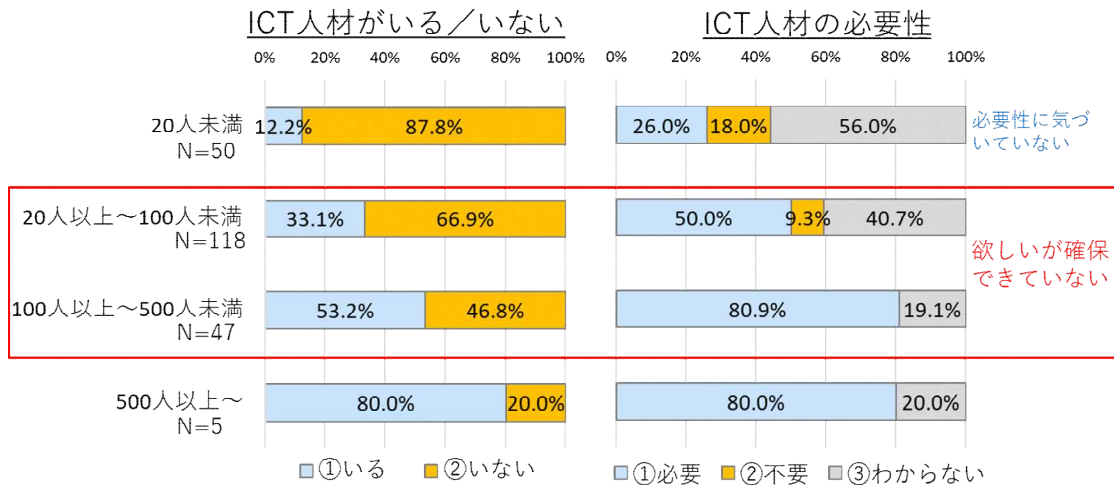


図 3-4 企業規模別、ICT 人材の確保状況と必要性

今後、各社が ICT 技術の活用を推進するためには、それを牽引する ICT 人材が必要不可欠ではあるが、企業規模や ICT の活用状況によって、どのような人材、役割が期待されているかは異なる。例えば、企業規模が大きいほど、IoT・AI への関心が高くなっているため、ICT 人材に対して新しい分野（IoT・AI 活用、新サービス創出等）への期待が高い。

一方で、小規模な企業では、まだまだ PC やシステムの運用管理が中心になっている（図 3-5）。

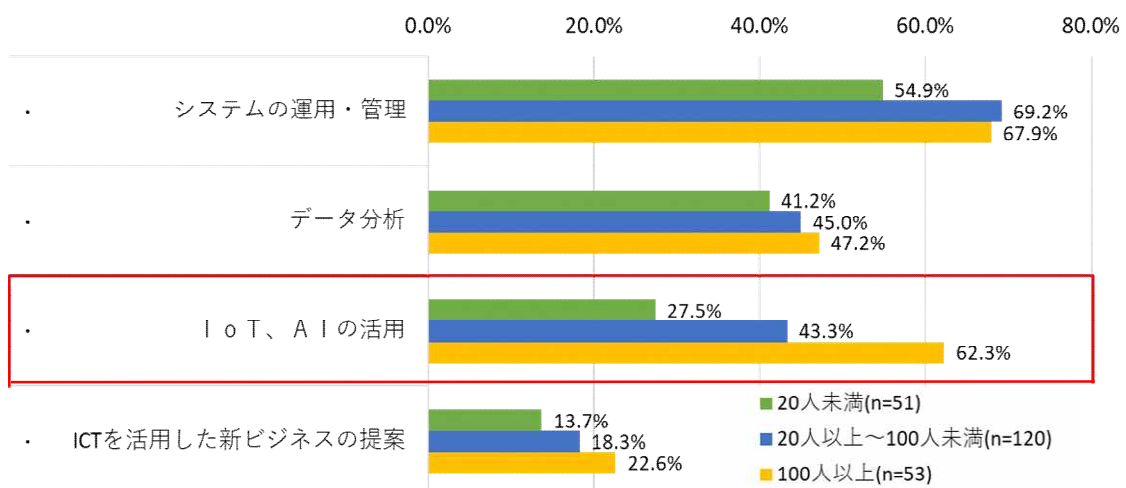


図 3-5 企業規模別の ICT 人材に期待する役割

また、ICT人材の確保方法としても、従業員規模が小さいほど外部ICT人材へ頼るところが大きい(図3-6)。小規模な企業にとっては研修等へ参加させることも負担が大きく、ICT人材を育成することが難しい状況にある。

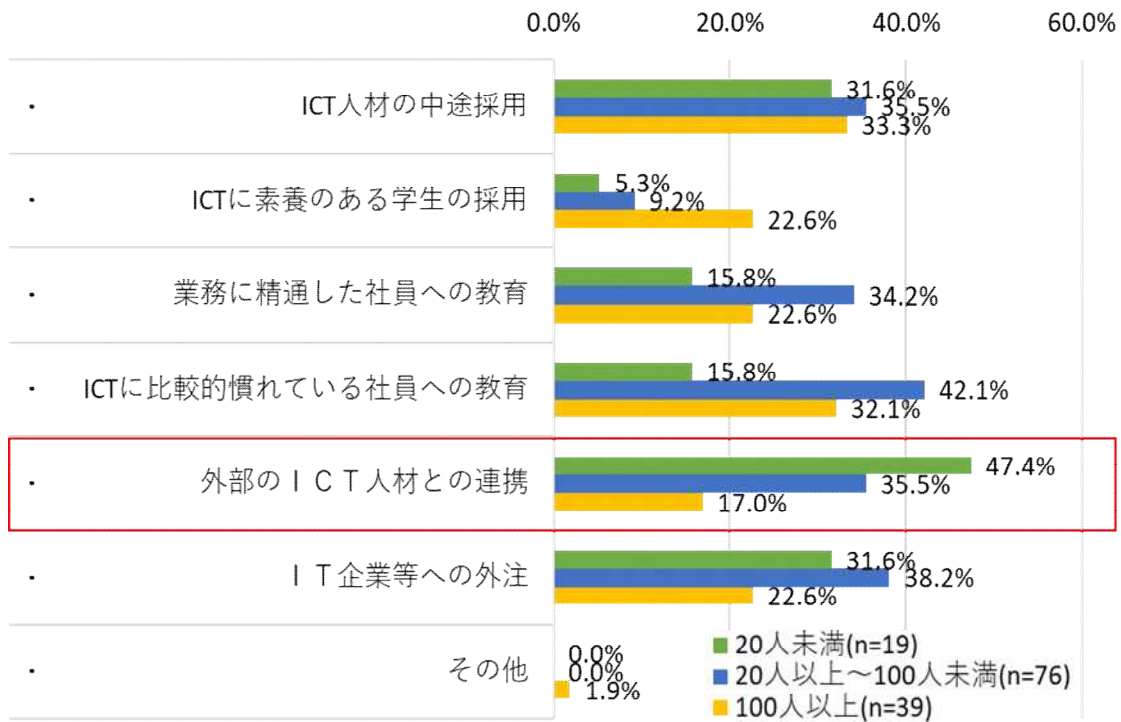


図 3-6 企業規模別の ICT 人材の確保手段¹⁰

(3) 本県の ICT 人材数 (情報通信業従事者数)

県内の産業人口のうち情報通信業従事者の割合は1.1%であり、これは全国平均の2.6%の半数以下に留まる。(表3-1)

表 3-1 県内の事業所・従業者構成比¹¹

	情報通信業				全産業	
	事業所		従業者		事業所	従業者数
	数	構成比	数	構成比		
全国平均	66,309	1.2%	1,631,128	<u>2.6%</u>	5,689,366	61,788,853
静岡県	1,319	0.7%	19,772	<u>1.1%</u>	182,631	1,857,811
東部	407	0.6%	5,163	0.9%	63,550	604,809
中部	443	0.8%	9,048	1.5%	58,952	587,085
西部	469	0.8%	5,561	0.8%	60,129	665,917

¹⁰ ICT人材の確保に取り組んでいる企業のうちの割合 (ICT人材の確保を「特に何もしていない」「そもそも必要ない」を回答した企業を母数から除いている。)

¹¹ 静岡県「～静岡県の事業所～平成26年経済センサス 基礎調査報告書」より

(4) 本県の ICT 人材数（大学生・高専生ほか）

情報科学を専攻する大学生・高専生は1学年約780人（表3-2）と、首都圏と比較して ICT 人材の供給量が限定的であるため、県内の ICT 企業は ICT 人材の採用が困難であり、非 ICT 企業に至ってはさらに難しい状況にある。

表 3-2 県内の情報科学を専攻する1学年の学生数

県内情報通信・処理系学科等の入学者定員数	区 分	人 数	} 780 人
	大学（静岡大学情報学部など4校）	660人	
	高専（沼津工業高等専門学校）	120人	
	技術専門学校（沼津技術専門学校）	40人	
	専門学校（静岡産業技術専門学校など4校）	320人	
	公立高校（伊豆総合高校など13校）	1,080人	

*私立高校については御殿場西高校など11校において情報処理系の学科、コースが設けられているが、その内訳が公表されていないため未計上

4 施策の方向性

「トップレベル人材」、「各産業の中核的人材」、「全てのビジネスパーソン」及び「次世代人材」の全てのセグメントに対して裾野拡大と底上げを行う育成施策を示す(図 4-1)。

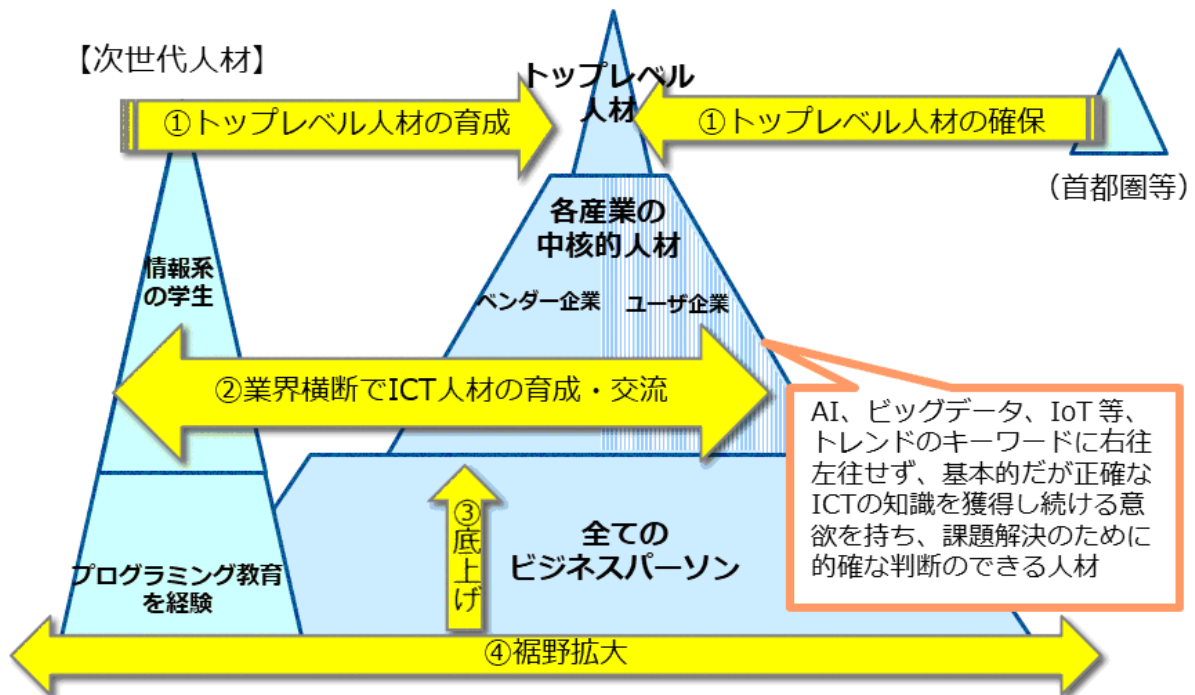


図 4-1 目指すべき方向性

(1) トップレベル人材

- ICT トップベンチャー（技術力の高い ICT ベンチャー企業）と県内企業のマッチングを促進
- オープンラボや交流拠点の整備、県の特徴的な取組を通じて、トップレベル人材を集積

トップレベル人材の確保・育成を進めるためには、県内に高度な ICT 技術を有する企業や人材と、先端情報や知見の集積が進んでいることが重要である。また、それらが一箇所に集積している交流拠点の整備も有用である。

現状に目を向けると、AI 分野のトップレベル人材は、国内外での獲得競争が激化しているが、大多数の人材が首都圏を中心に偏在している。県内における育成は重要なテーマだが、早くても数年の期間を必要とする。

このため、既にデータ活用に積極的な企業を支援するため、実証フィールドを求める首都圏の ICT トップベンチャーと県内企業のマッチングを促進する。これは、本県の社会課題の解決に資するものでもある。

また、規模は小さくても高い付加価値を生み出す ICT 企業を対象に、ポテンシャルの高い駅前や自然豊かな中山間地への企業立地や人材集積を目的とする助成制度を創設し、積極的な企業誘致を進めていく。

(中・長期的取組)

県内でトップレベル人材を育成し、集積するためには、彼らにとって魅力的な地域でなければならぬため、AI や ICT 等の先端技術に触れることができ、さらには多様な人材と情報が集積する仕掛けを検討し、これらの機能を有する ICT 交流拠点の整備へとつなげていくことが必要である。

(2) 各産業の中核的人材

- 県内大学等と連携して先端 ICT 技術の習得を促進することで、企業単独での対応が困難な課題の解決を支援
- 個別企業の状況に応じた支援

近年、県内でも多くの企業が ICT 導入に関心を持ち始めているが、それにも関わらず、IoT や AI 等を活用している企業は限られている。

刻々と変化する課題やニーズに対応するためには、社内における技術者の育成を進めなければならない。しかし、経営者層の理解を得られず、企業内で具体的な ICT の導入計画が進まないことが技術者育成の大きな障壁となっているため、経営者の ICT のリテラシー向上に努める必要がある。

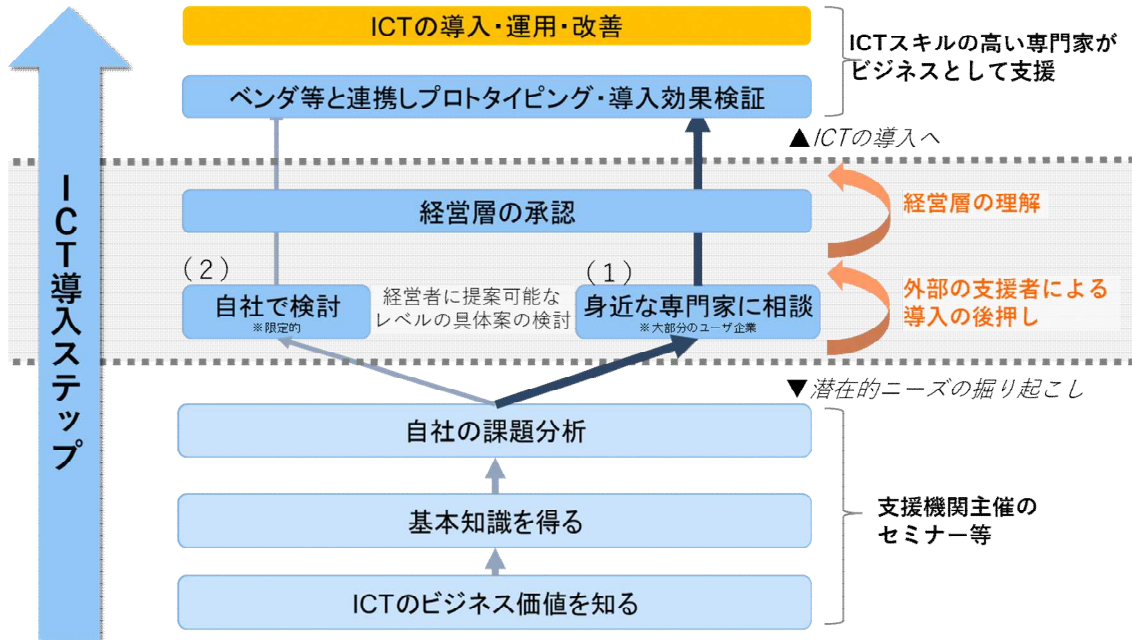


図 4-2 ICT 導入ステップと導入障壁

また、先端 ICT 技術に関しては大学の協力を得て人材育成を行うことが効果的である。そこで、県内大学等の協力を得て、企業ニーズに合致した講座を継続的に開催していく。講座では、まずは AI とは何か、といった基礎的な講座から開始することで、ICT 全般に対

する正しい認識を得てもらうことが重要である。将来的には、ビッグデータの解析など、先端 ICT 技術の習得を図る講座等も視野に入れる。

併せて、従来から、企業の IoT 導入支援を目的とする静岡県 IoT 活用研究会の活動を充実させることで、事業所内の生産性向上に取り組む即戦力を育成する。

IoT の導入に取り組む中小企業に対しては、現在、IoT 導入支援拠点の整備を進めている県工業技術研究所が積極的に支援し、企業内の技術者育成にもつなげていく。

農業分野においても、「AOI-PARC」の機能を活かした ICT 活用講座を開設し、体験学習型の人材育成を進めるなど、分野の特徴等に応じた県内資源の利活用にも取り組む。

また、県の試験研究機関の研究員等に対する AI など先端技術講習会を開催することで、職員の資質向上も図っていく。

なお、中核的人材の必要数を確保・育成するためには、新規採用だけでは不十分であることから、キャリア転換による ICT 人材の確保を促す取組についても検討していく。

(3) 全てのビジネスパーソン

- ICT に係る基礎的知識の習得
- ICT 技術の活用を図る企業が気軽に相談できるアドバイザーを育成

企業が抱える課題の中には ICT の知識があれば対応可能な案件も存在する。そこで、企業内人材の知識や技術のレベルを底上げすることで、課題解決を図るとともに、中核的 ICT 人材へのスキルアップを後押しする。これを実現するため、全てのビジネスパーソンの ICT リテラシー向上を図る講座を開催する。

また、社内で ICT 人材を確保・育成することが困難な企業や、IoT 導入を検討する中小・小規模企業に対しては、中小企業支援を行う専門家に対して ICT 講座を開催し、知識レベルを引き上げることにより、ICT 活用について気軽に相談できる外部のアドバイザーとして育成するとともに、専門家としての派遣を行う。

(4) 次世代人材

- 県内企業と連携し、情報系や実学系の学生が地域に定着する志を抱く機会を提供
- 継続して次世代のトップレベル人材を育成できる仕組みを構築

県内の情報系学部出身者の中には、卒業後に県外（主に東京）への就職を希望する学生も多いが、優秀な ICT 人材が県内に還流してもらうためには、企業が抱える現実の課題に対し、学生が解決策を検討するなど、学生の中に県内企業との接点を増やし、地域に定着する志を抱く機会を提供することでインターンシップ等につなげ、ICT 人材の育成や雇用に展開させていく。

また、2020 年から小学校でのプログラミング教育が必修化されることも踏まえ、教育委員会との連携を強化しながら、人材育成を進めていくことが必要不可欠となる。

これに先んじて、小中高生がトップレベル人材を目指すモチベーションを向上させるため、集中講座やプログラミングコンテスト等により啓発する。その際、ICT 人材が子供たちにとって身近な憧れの存在となり、将来的に人材育成サイクルが確立されるよう、支援

者としての大学生の参加や、情報関係企業人材による出前講座を開催し、小中高生の学びを支援する仕組みを創設する。また、ICT への興味を抱いてもらう一つ的手段として、メディアアートなど視覚に訴える技術・芸術を体感してもらうことも有効である。

義務教育を終えた年代の人材育成のためには、専門的な知識や技術を有し、地元定着率も高い専門学校や、農業高校、工業高校等の実学系高校においても、ICT 分野への取組を強化する必要がある（例：農業高校における AOI プロジェクトと連携したアグリインフォサイエンス学習支援システムの活用や展開）。

（中・長期的取組）

さらに、2021 年 4 月の職業能力開発短期大学校の開学に伴い、現在、技術専門校で行っている ICT 人材育成のカリキュラムを充実させるなど、教育内容を高度化していく。

（5）まとめ

第 4 次産業革命において、製造業中心の本県の産業構造は一見不利とも考えられがちだが、既存のクラウドシステム・プラットフォームの活用や社内におけるシステム開発等を通じて、既存の製品の品質向上や新たなサービス・新しい製品の創出へつなげることができれば、一転して、新たなビジネスが生まれる有利な条件となる。

このため、現状を十分に分析した上で、あるべき将来像を描きつつ、ICT 人材が滞りなく確保・育成されるよう、各段階層に応じた本県らしい施策を、総合的かつ持続的に展開していかななくてはならない。

○「ふじのくに人材育成協議会」委員名簿

区 分	氏 名	所 属 等
学識経験者	金田 康正	東京大学名誉教授、静岡県 I C T戦略顧問
	塩見 彰睦	静岡大学情報学部情報科学科教授
	湯瀬 裕昭	静岡県立大学経営情報学部経営情報学科教授
企 業	山本 敬介	株式会社ジオロケーションテクノロジー 代表取締役社長
	渡邊 嘉彦	矢崎総業株式会社生産技術室企画推進統括部
産業支援機関	阪口 瀬理奈	静岡県産業振興財団 (ふじのくに I C T人材育成プロデューサー)

ふじのくに ICT 人材確保・育成戦略

平成 31 年 2 月作成