

# 第3章 情報通信産業の構造変革

## 1. 顕在化した課題

### 1.1. 労働生産性の低さ（企業別、事業所別、業種別）

本県の情報通信産業は、企業数や雇用者数において国内でも中位に位置し、産業規模も 4,200 億円を超え、移出型産業として着実に集積が進んでいるが、従業者 1 人当たりの付加価値額や売上額、給与総額などは国内と比べて伸び悩んでいる状況にある。

令和 3 年経済センサスによれば、沖縄県内に本社を置く企業等の集計（企業等に関する集計）における従業者 1 人当たり労働生産性は、G 情報通信業全体で 571 万円（国内 33 位）であるが、沖縄県外に本社を置く企業の事業所を含めた集計（事業所に関する集計）では 568 万円で全国平均 1,003 万円を大きく下回り、国内 43 位となっている。

情報通信業を構成する二大分類別に見ると、G1 通信業等は、企業等に関する集計では 1,144 万円（国内 2 位）と国内でも非常に高い位置にあり、事業所に関する集計でも 968 万円（国内 12 位）である。G2 情報サービス業等は、企業等に関する集計では 378 万円（国内 46 位）、事業所に関する集計では 422 万円（国内 46 位）といずれも下位にあり、労働生産性の低さが顕著である。

図表 10 令和 3 年経済センサスにおける沖縄の情報通信業の労働生産性

業種	企業等に関する集計 当該都道府県内に本社を置く 企業等の集計			事業所に関する集計 当該都道府県外に本社を置く企業の 事業所を含めた集計		
	労働生産性 (沖縄県)	順位	全国平均	労働生産性 (沖縄県)	順位	全国平均
G 情報通信業全体	571 万円	33 位	1,035 万円	568 万円	43 位	1,003 万円
G1(うち)通信業等	1,144 万円	2 位	1,559 万円	968 万円	12 位	1,453 万円
G2(うち)情報サービス業等*	378 万円	46 位	866 万円	422 万円	46 位	867 万円

※ソフトウェア開発業を含む

出典：「令和 3 年 経済センサス 活動調査 事業所集計」 経済産業省・総務省

### 1.2. 労働生産性の構成要素の全国比較

労働生産性とは従業者 1 人当たりの付加価値額であり、付加価値額とは売上額から費用総額を差し引き、給与総額と租税公課を足し戻したものである。

$$\begin{aligned} \text{労働生産性} &= \text{付加価値額} \div \text{従業者数} \\ \text{付加価値額} &= \text{売上額} - \text{費用総額}^* + \text{給与総額} + \text{租税公課} \\ \text{費用総額} &= \text{売上原価} + \text{販売費} \text{及び} \text{一般管理費} \end{aligned}$$

労働生産性の主な構成要素である売上額、費用総額、給与総額を全国と比較したものが図表 11 である。G 情報通信業全体の従業者 1 人当たりの売上額は 1,892 万円（国内 20 位）であり、費用総額も 1,678 万円（国内 22 位）だが、給与総額は 346 万円（国内 46 位）と低くなっている。

G1 通信業等では、従業者 1 人当たりの売上額は 4,638 万円（国内 3 位）、費用総額は 3,969 万円（国内 3 位）と非常に高いが、給与総額は 444 万円（国内 31 位）と低くなっている。

G2 情報サービス業等では、従業者1人当たりの売上額は971万円(国内46位)で、費用総額も910万円(国内47位)と非常に低い状況にあり、給与総額も313万円(国内46位)と伸び悩んでいる。このことから、労働生産性を高めるには売上額と給与総額をいかに高めていくかが重要といえる。

図表 11 平成3年経済センサスにおける沖縄の情報通信業の労働生産性の要素

業種	要素	従業者1人当たり付加価値額(労働生産性)		従業者1人当たり売上額		従業者1人当たり費用総額		従業者1人当たり給与総額	
		金額	順位	金額	順位	金額	順位	金額	順位
G 情報通信業全体		571万円	33位	1,892万円	20位	1,678万円	22位	346万円	46位
G1(うち)通信業等		1,144万円	2位	4,638万円	3位	3,969万円	3位	444万円	31位
G2(うち)情報サービス業等		378万円	46位	971万円	46位	910万円	47位	313万円	46位

出典：「令和3年 経済センサス 活動調査」 経済産業省・総務省  
本表は沖縄県内に本社を置く企業等の集計(企業等に関する集計)による

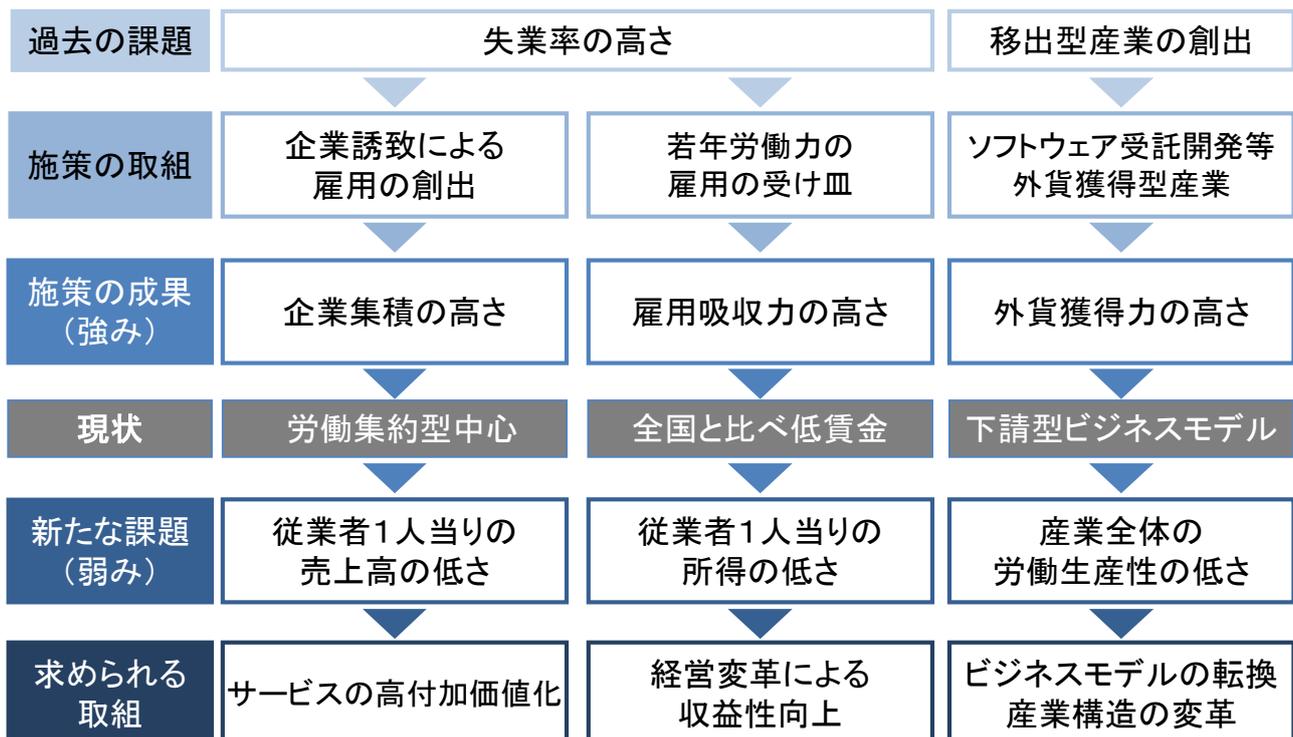
### 1.3. 労働生産性の高い産業への転換

県内に多く立地するソフトウェア開発業をはじめ情報サービス業等の売上額が全国を大きく下回っていることや、通信業等及び情報サービス業等のいずれにおいても従業者の給与総額が低いことなどが情報通信業全体の労働生産性を押し下げている要因と考えられる。

このため、労働生産性を高めるには、高付加価値で収益性の高いビジネスを展開し、売上額を増やすだけでなく、業務の効率化や経営の変革により、企業の競争力を高め、得られた収益を従業者の給与向上につなげる企業努力が必要不可欠である。

行政の役割も、県外からの立地企業数や雇用者数、県外での販路拡大といった産業の量的・規模的な成長を促進する従来の政策から、企業の経営やビジネスそのものに着目し、労働生産性の高い産業への変革を促す政策に転換する必要がある。

図表 12 顕在化した課題(労働生産性と産業構造)



## 1.4. 沖縄の優位性の変化

本県はこれまで、首都圏からの地理的遠隔性やアジアとの近接性、豊富な若年労働力やコスト優位性などをアピールし、企業の誘致に取り組んできたが、県内における雇用環境の改善や賃金水準の上昇、5G やクラウド技術など通信環境の急速な進展等に伴い、沖縄の強みや魅力とされてきた優位性や地域特性に変化が生じている。

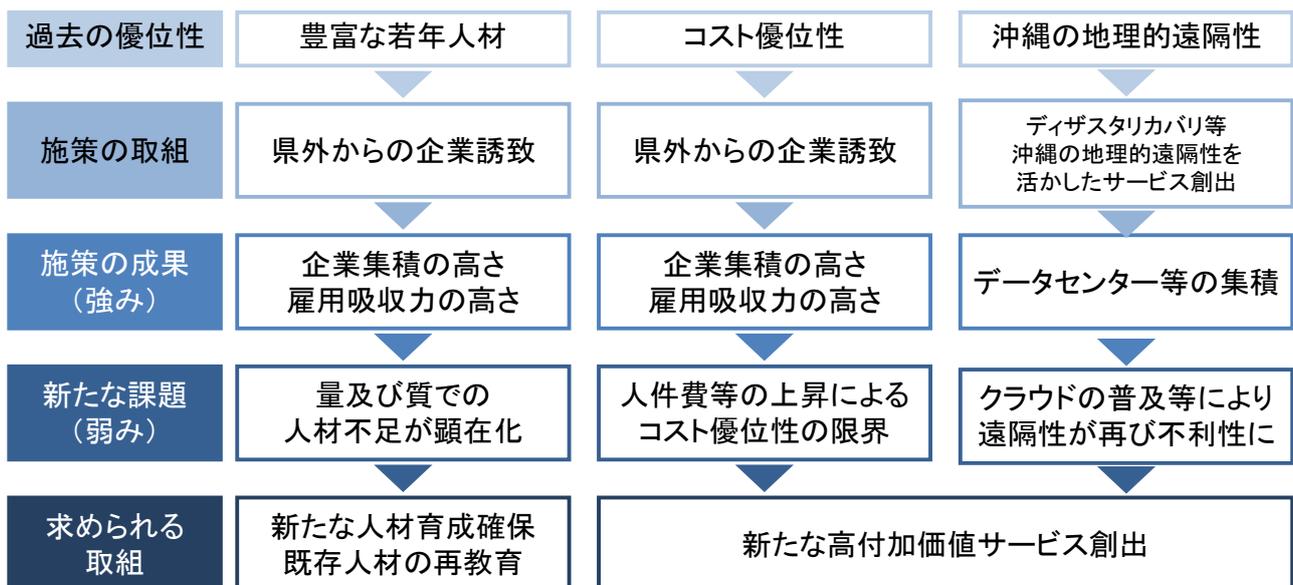
豊富な若年人材については、企業誘致により県内に立地した企業を対象とした調査では、沖縄に立地した理由として「若い人材が多い」を挙げた企業が 40%を超え、「優秀な人材が多い」も約 30%となるなど沖縄への立地の要因となっている。しかし、沖縄への立地後に課題と感じたことについて「人材不足」を挙げた企業は 60% を超えている。<sup>5</sup>

また、沖縄に立地した理由として「人件費が安い」を挙げた企業が 50%を超えており、人材面でのコスト優位性が企業立地のインセンティブとなっていたが、近年は、県内産業全般で賃金水準が上昇し、県外地方都市との賃金格差が縮小したことから、かつての低廉な人件費を売りにした企業誘致の手法は見直されることとなった。

こうした中、コールセンター業や情報サービス業では、AI や自動化技術の進展に伴い、顧客に新しい高付加価値サービスを提供するビジネスモデルにシフトしつつあり、社員に求めるスキルも高度化・多様化し、人件費を単なるコストではなく成長への投資と捉える企業も増えている。

地理的特性については、首都圏等と同時被災リスクの低い本県の地理的遠隔性がディザスタリカバリ（災害などによる被害からの回復措置）の拠点として注目されていたが、近年ではクラウドの普及等により、東京や大阪等データセンターの顧客が集積する地域との地理的遠隔性が再び不利性として顕在化しており、沖縄のデータセンター活用のインセンティブとなる新たな高付加価値サービスの創出が望まれる。

図表 13 顕在化した課題（沖縄の優位性の変化）



<sup>5</sup> 「令和 2 年度 沖縄型 Society5.0 実現推進事業」 沖縄県 商工労働部

## 1.5. ビジネス環境の変化

### (1) ソフトウェア開発のビジネス変化

デジタル社会の進展により、情報通信産業全体に対する需要は堅調に推移すると見られるが、個別のビジネス分野では市場ニーズの変化に対応したビジネスモデルの再考が必要になる。具体的には、情報システムのオンプレミス型からクラウド型への移行が進み、それに伴う開発・運用方式の見直しや、情報セキュリティに関する体制強化など、従来のオンプレミス型のシステム運用を前提としたモデルは縮小していくと見込まれる。

また、ソフトウェアビジネスの変化として、クラウド/SaaS の進展や、開発方法がウォーターフォール型からアジャイル型に変化しつつあることも大きな特徴といえる。これにより、従来型の大型開発案件や個別開発案件が減少し、従来型のビジネスモデルに依存するソフトウェア企業は淘汰される恐れがある。

加えて、我が国では、2021 年のデジタル庁の設立により地方公共団体の基幹業務システムの統一化と標準化が進むこととなったが、このことは、公務（行政）からのソフトウェア開発受注の比率が高いソフトウェア事業者にとっては懸念材料となり得る。

さらに、非 IT 企業において、ノーコード・ローコードツールの普及によるシステム開発の内製化、大手プラットフォームのサービスの直接利用と相まって、従来型のソフトウェア開発に係る受注量は減少が見込まれる。

また、ソフトウェアの導入について、プロダクトやサービスを所有する形態（買い切り型）から、一定期間定額で利用するサービスモデル（サブスクリプション型）の形態にシフトしており、情報通信関連企業も収益構造やキャッシュフローの面からビジネスモデルの再構築が求められている。

### (2) 雇用・労働環境の変化

新型コロナウイルス感染症の感染拡大は、国内のデジタル化を大きく加速する契機となった。感染予防対策のためのテレワーク等の導入は、近年の政府による働き方改革の流れとも呼応し、様々な企業・事業者において急速に進展した。

オンライン会議システムの導入など場所を問わずに仕事ができる環境が多く企業で整備され、さらに労働力不足に対応するため副業が解禁されたことにより、高度な技能を持つ首都圏の IT 人材が、副業として地方の企業のビジネスに参画するなど、多様な働き方や人材の流動化が促進されやすい環境に変わりつつある。

全国的にテレワーク環境が整備されたことで、企業は必ずしも本社や事業所が所在する地域で社員を雇用する必要はなくなり、その結果、首都圏等の企業が地方の優秀な人材を地方在住のまま首都圏と同じ給与・待遇で雇用する動きが活発になっている。このことは従来の企業の雇用形態や人材確保のあり方が大きく変化していることを意味する。

こうした中、地方の企業が優秀な人材を確保するには、従業員への適正な待遇と給与の実現、やりがいや満足度の向上、在宅勤務や副業の承認など多様な働き方に対応した雇用形態や労働環境を整備することが重要となっている。

### (3) 企業の活動形態の多様化

テレワークの進展に伴い、企業も従業員が勤務するための大きな事務所を確保する必要がなくなり、オフィスそのものを持たずオンラインのみで経営を行う企業も現れている。こうした流れが進むと、県内に事業所など実質的な活動拠点を設置しないテレワーク型の企業が増えていくことが予想される。

このため、企業誘致の対象も従来の本社や事業所の誘致にとどまらず、企業のビジネス機能や投資プロジェクト、研究開発拠点の誘致にも広げていくことが求められる。

特に、最近では、自動運転やドローンなど先端技術の実証フィールド（テストベッド）として沖縄を選択する企業や、オープンラボなど研究開発の拠点を県内に設置する企業も出てきており、多様化する企業の活動形態に応じたアプローチも必要となってくる。

図表 14 顕在化した課題（ビジネス環境の変化）

変化	ソフトウェアビジネスの変化	雇用と労働の変化	企業の活動形態の多様化
背景	クラウド/SaaSの進展 開発方法の変化	コロナ禍による テレワークの進展	テレワークの進展に伴う オンラインによる会社経営
現象	ウォーターフォール型開発、 大型案件、個別開発の減少	首都圏等企業による 沖縄在住の人材獲得	固定的な活動拠点を設置しない テレワーク型企業の増加
新たな課題	従来型ビジネスに依存する ソフトウェア企業の淘汰	全国レベルの人材獲得競争激化 県内高度人材の確保の困難化	多様化する企業の 事業スタイルの変化への適合
求められる 取組	ユーザー企業との接点増加 ソフトウェア業界のビジネス変革	適正な待遇と給与 多様な働き方への対応 業界全体で人材を育成・活用 する仕組みづくり	企業のビジネス機能や投資 プロジェクト、研究開発拠点 の誘致

## 1.6. 対応すべき課題

今後 10 年間の情報通信産業の振興に当たり重点的に対応すべきテーマとして、労働生産性の向上、沖縄の強みの再構築、ビジネス環境の変化の 3 点に分類し、それぞれの課題や要因、と対応策について整理したものが図表 15 である。

労働生産性の向上については、従業者 1 人当たりの売上額や賃金水準の低さ等に起因する情報通信産業の構造的な課題に対し、高付加価値なビジネスによる売上額の増加、経営変革による稼ぐ力の強化、強靱な産業構造への変革による解決策が考えられる。

沖縄の強みの再構築については、IT 人材が量的にも質的にも不足している現状や、クラウドの普及により地理的特性が必ずしも優位性にならない状況変化に対応するため、高度 IT 人材の持続的な確保、既存人材のリスクリング（学び直し）、高付加価値サービスの創出に向けた投資、企業間の連携・協業による解決策が効果的である。

ビジネス環境の変化については、従来型のソフトウェア開発モデルの限界や、優秀な人材の県外流出、企業形態の多様化による企業誘致のあり方の見直しといった課題があり、これらに対して、ソフトウェア業界のビジネス変革、多様な働き方への対応、研究開発拠点やテストベッド・ワーケーションなどビジネス機能の誘致による解決策が考えられる。

図表 15 本県の情報通信産業の課題・要因と対応策

項目	課題・要因	対応策
労働生産性の向上	• 従業者 1 人当たりの売上額の低さ	• 高付加価値サービスによる売上額の向上
	• 従業者 1 人当たりの所得の低さ	• 経営変革による稼ぐ力の強化
	• 情報通信産業の構造的な問題	• 強靱な産業構造への変革
沖縄の強みの再構築	• 量及び質での人材不足が顕在化	• 高度人材の持続的な育成・確保 • 既存人材のリスクリング（学び直し）
	• 人件費等の上昇によるコスト優位性の限界 • クラウドの普及等により遠隔性が優位性にならない可能性	• 高付加価値サービスの創出に向けた投資 • 企業間の連携・協業
ビジネス環境の変化	• 従来型のソフトウェアビジネスが縮小	• 県内ソフトウェア業界のビジネス変革
	• テレワークや副業など労働環境の変化 • 優秀な人材の県外流出	• 適正な待遇と給与 • 多様な働き方への対応 • 沖縄在住高度人材の活用
	• コロナ禍を経て企業形態が多様化	• テストベッド、ワーケーションなど企業のビジネス機能の誘致

## 2. 情報通信産業のビジネス構造

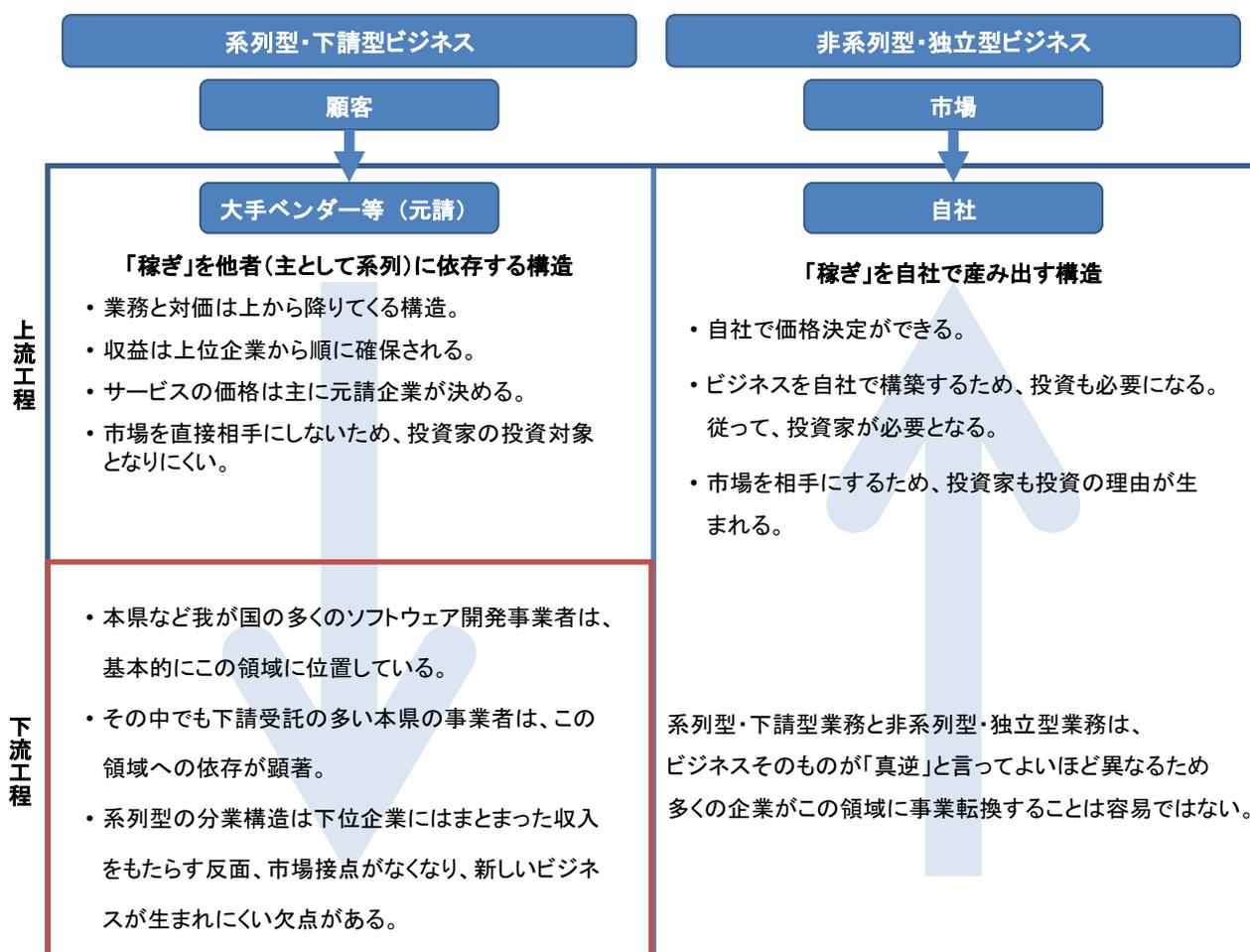
### 2.1. 情報通信産業の構造的な特徴

我が国のソフトウェア開発業におけるビジネスの多くは、顧客からの発注に対し大手ベンダーが元請となり、その系列の中で上流工程から下流工程まで制度的に分業される「系列型・下請型」のモデルであり、いわゆる多重下請構造と呼ばれるものとなっている。本県を含む我が国の中小ソフトウェア開発事業者の多くは、基本的に工程の中流から下流に位置する。

これに対して「非系列・独立型」のモデルは、自社が顧客・エンドユーザーに対して直接サービスやプロダクトを開発し提供し、価格も自社で設定するビジネスモデルである。

「非系列・独立型」の企業を増やすことは、本県の情報通信産業が自ら稼ぎを産み出す構造に転換する意味で重要だが、この2つはビジネスモデルが真逆といってよいほど異なるため、「系列型・下請型」の企業が直ちにこのモデルに転換することは難しいとされる。

図表 16 情報通信産業の構造的な課題



## 2.2. 構造変革の方向性

沖縄の情報通信産業の発展には、現状のビジネスモデルの制約や限界を認識し、付加価値の向上や売上単価の増加につながる持続可能なビジネスモデルを志向することが不可欠であり、このためには、産業が現状のビジネス領域でより付加価値の高いビジネスに「高度化」するか、全く新しいビジネス領域に「転換」するかのいずれかの方策が必要である。

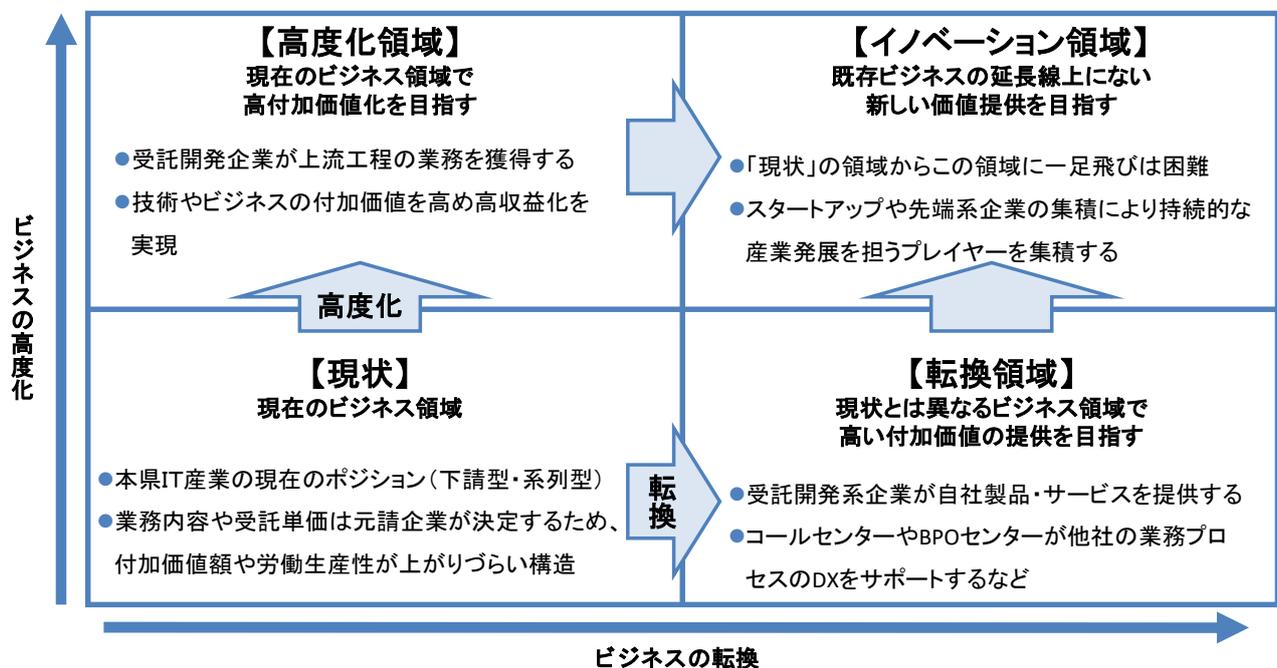
さらに、現状のビジネス領域で高度化した後にビジネス転換する、あるいは、ビジネスを転換した後、そのビジネスモデルをさらに高度化する状態を本ビジョンでは「ビジネスのイノベーション」と位置付けている。

地域においては、現状のビジネス領域にある企業、高度化や転換の段階にある企業、ビジネスのイノベーションを成し遂げた企業など多様な企業が数多く存在することが産業の広がりにつながるとともに産業競争力の高い地域として理想的な発展を続けていくと期待される。

しかし、企業が現状のビジネス領域から高度化あるいは転換を成し遂げることは容易なことではなく、現状のポジションから一足跳びにビジネスイノベーションを実現することも困難である。従って、まずは既存のビジネス領域での高度化又は自社ビジネスの一部を転換していく取組から進めていき、中長期的にビジネスイノベーションの実現を目指していくことが望まれる。

同時に、イノベーションの領域で活躍する企業を短期間で集積させるには、このポジションに位置する企業の誘致や、スタートアップや起業家の発掘・育成など地域の産業界に新しいプレイヤーを呼び込む仕組みが必要である。

図表 17 産業構造変革の方向性



### ①ビジネスモデルの高度化…同じビジネス領域で高い付加価値を目指す

高度化とは、系列型・下請型のビジネスモデルの領域内において、その延長線上でより高い付加価値を産み出せるようになることである。

例として、システム開発の受託を主業にしている企業が、より上流工程の開発業務を請け負うようになる場合などが考えられる。またその他にも、現在の自社のサービスや技術に新たな要素（付加価値）を加えて、従来とは異なる分野の開発案件を受託できるようになるケースも高度化に該当する。

最終的には系列構造の上流である元請企業になることが理想だが、このためには自社の人材のスキルアップだけでなく、難しい開発業務を企画・設計し、マネジメントできる人材を確保していくことが重要である。

### ②ビジネスモデルの転換…現状とは異なるビジネス領域で高い付加価値を目指す

系列型・下請型のビジネス領域では発注元からの制約が多いため、独自のアイデアや企画が実現できない場合が多い。転換とはこうした制約から解放され、自社で独自に製品やサービスを開発し、営業・販売からアフターフォローまで行うようなビジネス形態にシフトすることであり、このように元請や系列企業から独立したビジネス領域において高い付加価値を生み出せるようになることである。

例として、受託開発を主業にしている企業が自社製のサブスクリプション型サービスを開発し、クラウドサービス等により顧客に直接提供するケースや、コールセンター事業を展開している企業が、顧客のビッグデータを分析し、新たにコンサルティングサービスを提供するケースなどが新たな事業形態に転換する事例として挙げられる。

高度化と転換のいずれの方向性においても、新たなビジネスモデルに適した市場の開拓、関係者のマインドセット（考え方）や人材のスキルセット（技能）の変化が求められる。特に、系列型・下請型のビジネスが中心であった企業が、非系列型・独立型のビジネスモデルに転換するためには地道な努力と時間を要する。

### ③ビジネスのイノベーション…既存ビジネスの延長線上にない新しい価値提供を目指す

既存ビジネスの延長線上にない新しい価値提供を目指すイノベーションは、地域の産業が目指す理想的な発展領域であるが、企業が現状のビジネス領域からこの領域に一足跳びの発展を成し遂げることは困難である。

イノベーションの領域は、本県の情報通信産業の広がりや競争力の強化、ビジネス環境変化への対応、持続的な産業発展に必要であることから、既存企業によるビジネスの高度化及び転換の取組と並行して、この領域で活躍する企業をいち早く集積させることが重要である。そのためには、スタートアップや起業家など新たなプレイヤーを発掘・育成していくことが望まれる。なお、この領域におけるプレイヤーの誘致は短期戦略であり、内発的な産業育成は中長期戦略となる。

## 3. イノベーションを促進する環境づくり

### 3.1. 産業の変革に向けた取組

既存の IT 企業は現在の取引先とのビジネスや雇用を維持すべき責任があるため、現在のビジネスの領域で高度化に取り組むことは可能でも、すぐにビジネス領域や収益構造を転換することは容易ではない。

このため、産業の変革を加速させるためには、従来のビジネスの制約を受けない新たなイノベーションの担い手が必要とされる。新たな担い手によりアイデアが次々に生まれ、イノベーション人材が集まる土壌を育てることで、世の中で求められる企業や新ビジネスが生み出され、さらにこれらの人材がロールモデルとなって未来の人材を生み出す流れができると期待される。

県内に必要とされるテクノロジーやビジネスモデルを有する企業の誘致を進めて多様な企業と人材の集積を図りつつ、近年の場所に制約されない働き方にも対応し、オープンラボの開設やワーケーション等の需要の取り込みなどにより、沖縄への立地だけでなく活用を重視した施策にシフトしていく必要がある。

さらに、本県のような特徴のある地理的環境においても日本や世界に挑戦し、将来の県経済を牽引するようなベンチャーやスタートアップの発掘・創出に向けては、ビジネスシーズの事業化の確度を高める支援体制が重要である。これらイノベーションの担い手が沖縄を介してつながり、交流できる機会と場を創出することにより、さらに次の変革を生み出すイノベーションの好循環へとつなぐことができる。

このようにして生まれた新たなプレイヤーが、様々な支援やネットワークを活用しながらビジネスを拡大することで、沖縄の情報通信産業全体の変革の流れを生み出し、持続的な成長が期待される。

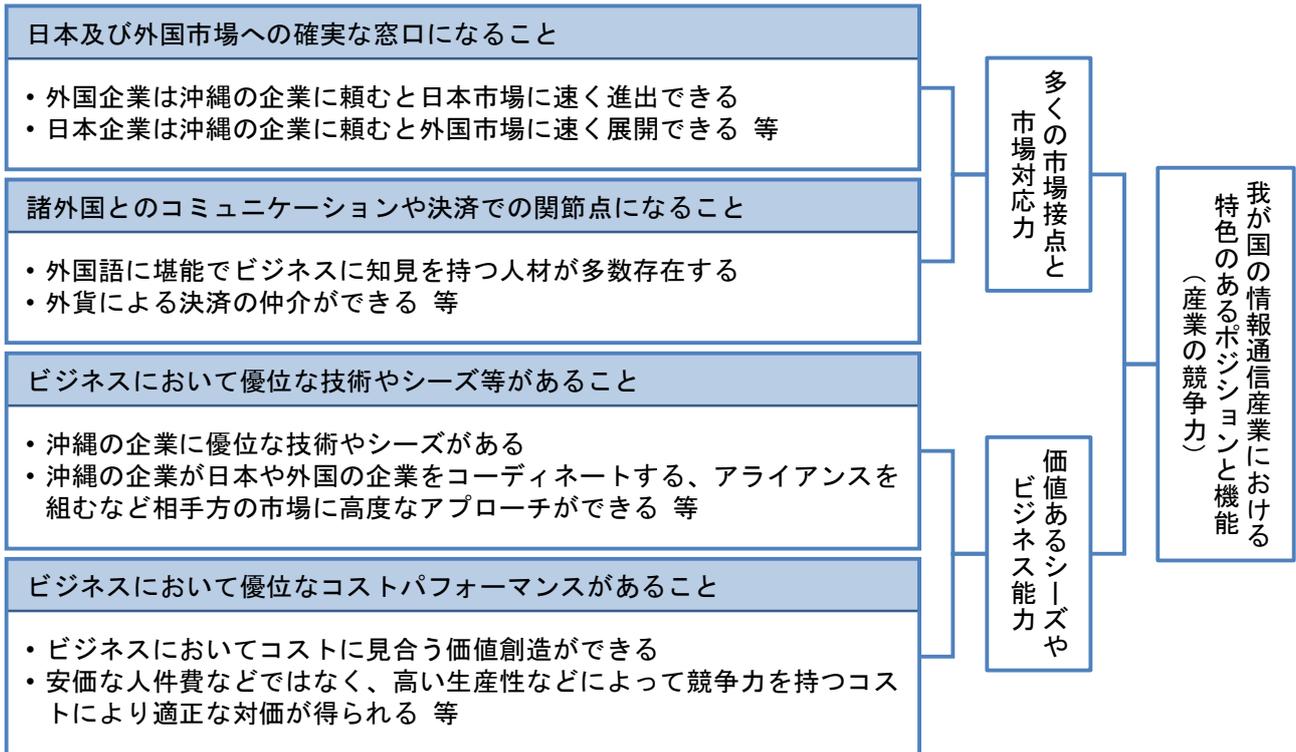
### 3.2. 情報通信産業の海外展開

沖縄は、我が国とアジアを結ぶ交流の場、集積地として、人、モノ、金、情報が行き交う、情報通信分野における交流と連携の拠点へと発展する可能性を秘めており、おきなわ SmartHub 構想においてアジア有数の国際情報通信ハブの形成を目指してきた。本県の情報通信産業が海外展開に挑戦する理由としては、本県に少ない移住型産業を成長させ、海外から収益を得られる輸出型産業にまで発展させる必要があること、加えてアジア諸国に近いという沖縄の地理的特性を最大限に活かし、我が国の中でも特色のある情報通信産業としてアジアと日本の架け橋（IT ブリッジ）となり日本経済の成長に貢献することにある。

しかしながら、現在の我が国の情報通信産業の構造を見ると、国内のシステム開発等の需要のほとんどが首都圏に集中しており、そこに地方の情報通信関連企業が分業体制の下で製品やサービスを供給する構図となっている。このため、一部企業を除いて海外の需要を取り込めていないという意味で国内産業といえる。本県の情報通信産業も基本的には国内の情報通信産業の分業体制に組み込まれており、国内向けのソフトウェア開発が主流となっている。

特に商習慣と言語について、国内で使用されるシステムや IT サービスが日本の商習慣に適合したシステムとして開発されたものであり、日本語を前提に運用又は利用するサービスであれば、現地の言語や商習慣等にローカライズしつつも価格面や機能面での競争優位性を確保し、顧客を満足させなければならないため、海外とのビジネスを国内ビジネスの延長線上で捉えるとうまくいかないことが多い。

図表 18 本県の情報通信産業の海外展開に必要なとされる要素



これから海外への展開を目指す企業においては、一般財団法人 沖縄 IT イノベーション戦略センター（ISCO）等が海外と締結している包括連携協定（MOU）を活用し、海外の支援機関とのビジネス交流や海外企業との交流やネットワークづくりを推進し、海外ビジネスの足掛かりや提携先・取引先の開拓、製品・サービスの海外仕様の検討、社内体制の構築を図るなど、海外展開に必要なビジネス基盤を強化する取組が重要である。

図表 19 一般財団法人 沖縄 IT イノベーション戦略センター（ISCO）の海外 MOU 締結先

