



# ICT人材をめぐる現状と課題

## －参考資料－

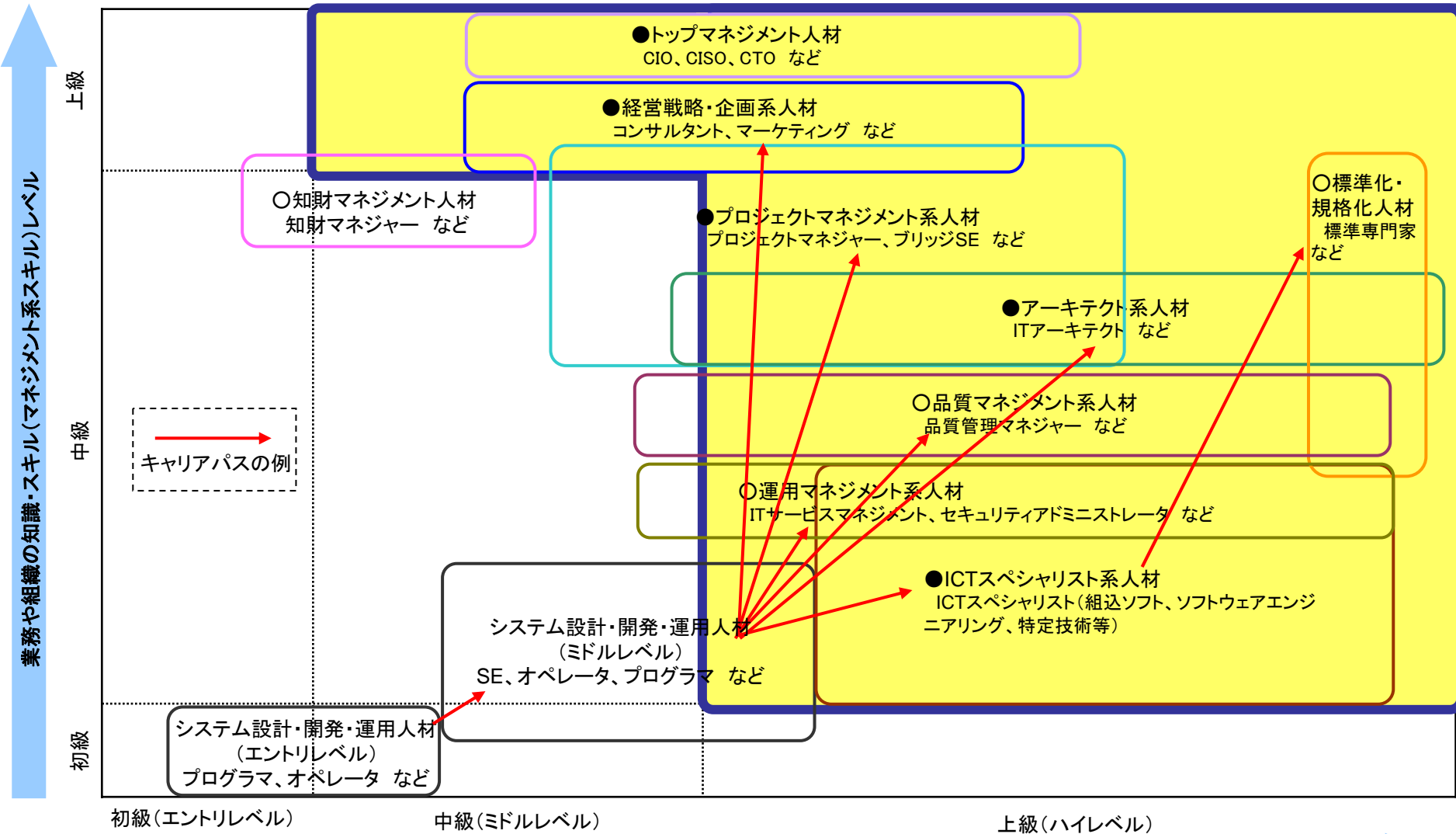
平成19年11月19日

総務省 情報通信政策局  
情報通信利用促進課

# 1 ICT人材の全体像(ICT企業)

技術系スキル・マネジメント系スキル共に中級以上かつ片方が上級の人材  
 = 高度ICT人材

- 人材育成に係る報告書等で指摘の多い人材
- それ以外で高度ICT人材の範疇に入る人材

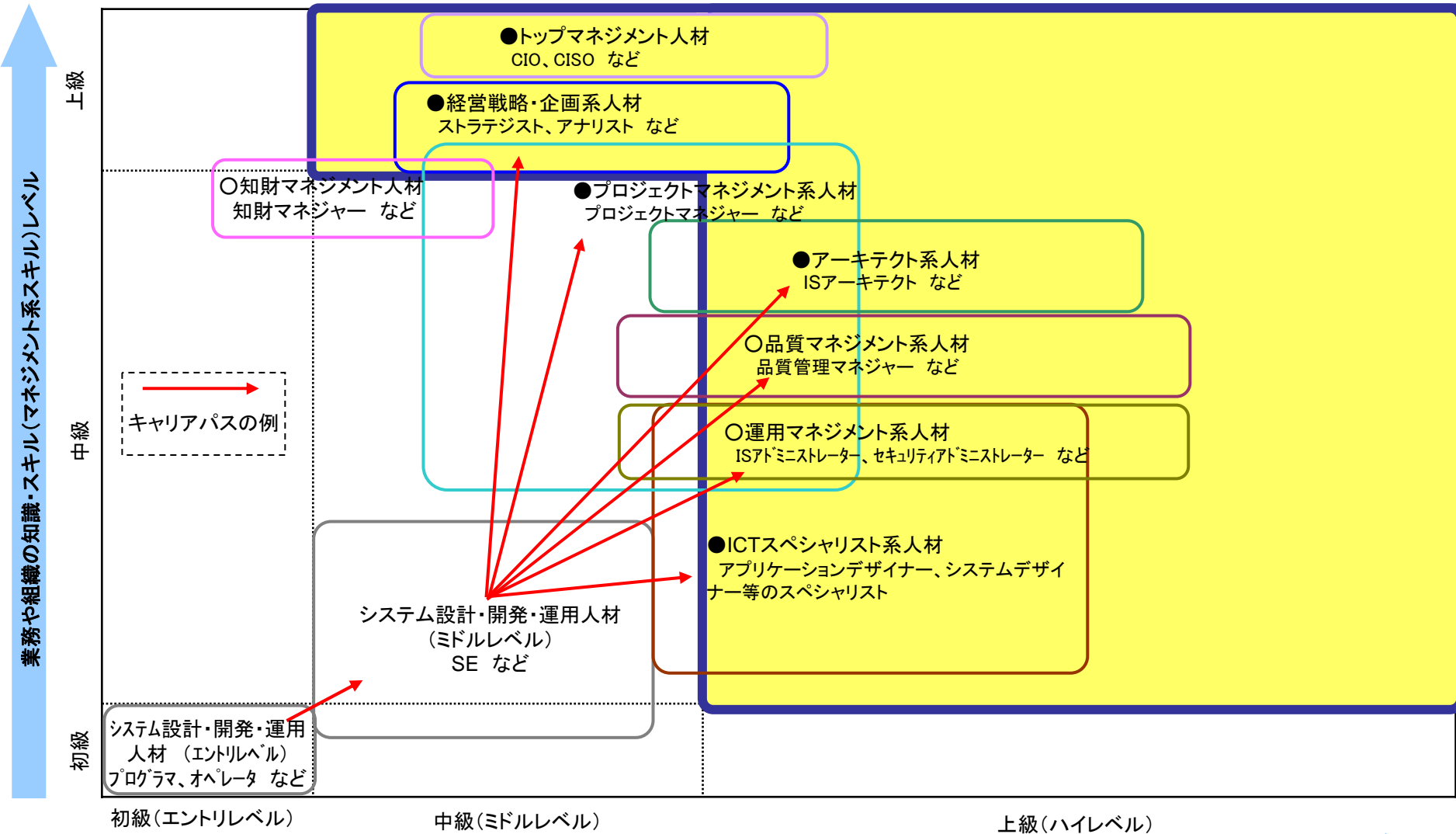


ICTに関する技術知識・スキル(技術系スキル)レベル

# 1 ICT人材の全体像(ICT利用企業)

技術系スキル・マネジメント系スキル共に中級以上かつ片方が上級の人材  
 = 高度ICT人材

- 人材育成に係る報告書等で指摘の多い人材
- それ以外で高度ICT人材の範疇に入る人材



## 2 ICT人材の職種別の定義、要件

種類	代表的な職種	定義	主な要件
トップマネジメント人材	CIO	トップマネジメントの一部として、経営・事業戦略を前提に、企業内の情報戦略の策定・展開やITガバナンスを行い、情報システムや情報の流通を統括する人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報戦略策定・運用やITガバナンスの統括、指導及び評価を実践する能力(EA(エンタープライズ・アーキテクチャ)、情報セキュリティ、ICT評価、システム管理、調達管理等を含む)</li> <li>●自社の事業や業務に関する知識</li> <li>●トップマネジメント(企業経営、組織管理、財務・会計、人事、法務、内部統制・コンプライアンス等)を実践する能力</li> <li>●担当組織(情報システム部門)の計画策定、管理・運営、人材育成を実践する能力</li> </ul>
	CISO	トップマネジメントの一部として、経営・事業戦略を前提に、自社内の情報セキュリティ戦略策定やセキュリティ設計・運用、リスク評価などを統括する人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報セキュリティ戦略の策定・運用の統括、指導及び評価する能力</li> <li>●自社の事業や業務に関する知識</li> <li>●トップマネジメントを実践する能力</li> <li>●担当組織(情報セキュリティ部門)の計画策定、管理・運営、人材育成を実践する能力</li> </ul>
	CTO (ICT企業)	トップマネジメントの一部として、経営・事業戦略を前提に、ICTを含む今後注力すべき自社の技術戦略や研究開発戦略を策定・運用する人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ICTを含む技術戦略や研究開発計画の策定・運用の統括、指導及び評価を実践する能力</li> <li>●自社の事業や業務に関する知識</li> <li>●トップマネジメントを実践する能力</li> <li>●担当組織(研究開発・技術部門)の計画策定、管理・運営、人材育成を実践する能力</li> </ul>

## 2 ICT人材の職種別の定義、要件

種類	代表的な職種	定義	主な要件
経営戦略・企画系人材	コンサルタント (ICT企業)	顧客(ICT利用企業)の事業や業務における各種課題をICTにより解決するための戦略やビジネスプロセス、ソリューションを立案する人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ICTを活用した戦略やビジネスプロセス、ソリューションの立案及び評価を実践する能力</li> <li>●顧客の事業や業務に関する知識</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューションの最新の動向に関する知識</li> </ul>
	マーケティング (ICT企業)	自社のICT製品・サービスに関する市場動向や顧客ニーズの把握・分析、テストマーケティング等を行う人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●自社の経営戦略や情報戦略を踏まえたマーケティングの実施及び評価を実践する能力</li> <li>●自社の事業や業務に関する知識</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューションの最新の動向に関する知識</li> </ul>
	ストラテジスト (ICT利用企業)	自社の事業における各種課題をICTにより解決するための戦略を立案する人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ICT戦略の策定及び評価を実践する能力</li> <li>●自社の事業や業務に関する知識</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューションの最新の動向に関する知識</li> </ul>
	アナリスト (ICT利用企業)	自社の情報戦略に基づいて、個別の業務に対する情報システム導入案件の企画や評価等を行う人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報システムの企画・導入計画の策定及び評価を実践する能力</li> <li>●自社の事業や業務に関する知識</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューションの最新の動向に関する知識</li> </ul>

## 2 ICT人材の職種別の定義、要件

種類	代表的な職種	定義	要件
プロジェクトマネジメント系人材	プロジェクトマネジャー	与えられた制約条件(品質、コスト、納期等)下で、信頼性の高いシステム等の開発・運用を統括し、成果物の品質、コスト、納期等に責任を持つ人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報システムやソフトウェアの設計・開発・運用に関わるプロジェクトのマネジメントを実践する能力(業務分析、要件定義、設計・管理・運用・保守などの業務管理、調達管理など、ICTプロジェクト特有のスキル/プロジェクトマネジメントの手法やツールに関するスキル/コミュニケーションや交渉などのヒューマンスキル)</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューション、技術の最新の動向に関する知識</li> </ul>
	ブリッジSE(国内外のブリッジ)	異なる国や言語の開発拠点間のコミュニケーションを円滑に行い、プロジェクトの組織間調整を担当する人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●言語や文化等の違いを理解し、要件や要求を円滑に伝達するコミュニケーション能力</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューション、技術の最新の動向に関する知識</li> </ul>
	ブリッジSE(組織間のブリッジ)	異なる職種や業種の開発拠点間のコミュニケーションを円滑に行い、プロジェクトの組織間調整を担当する人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●職種や組織風土等の違いを理解し、要件や要求を円滑に伝達するコミュニケーション能力</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューション、技術の最新の動向に関する知識</li> </ul>
アーキテクト系人材	ITアーキテクト(ICT企業) ISアーキテクト(ICT利用企業)	企業の事業や業務の課題を解決するソリューションの全体構造の設計を行う人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●アーキテクチャの設計及び評価を実践する能力(要件定義、設計技法(モデリング等)、実現性評価 等)</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューション、技術の最新の動向に関する知識(オープン化やモジュール化への対応など)</li> </ul>
品質マネジメント系人材	品質管理マネジャー	企業の情報システムやソフトウェアの品質向上戦略の立案・実施、品質要求の明確化や測定・試験に責任を持つ人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報システムやソフトウェアの品質向上策の策定及び評価、適格性確認(テスト環境の妥当性評価、設計や製品の品質評価 等)を実践する能力</li> <li>●ICT分野のソリューションや技術の品質管理に関する最新の動向に関する知識</li> </ul>

## 2 ICT人材の職種別の定義、要件

種類	代表的な職種	定義	要件
運用マネジメント系人材	ITサービスマネジメント(ICT企業)	情報システムやソフトウェアのサービスレベルの設計を行い、顧客と合意されたサービスレベルアグリーメント(SLA)に基づき、情報システムやソフトウェアの安定稼働、リスク管理、障害発生時の対応に責任を持つ人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ITサービス管理、サービスデリバリ、サービスサポート、ファシリティマネジメント、情報資産管理(調達、資産管理)等を実践する能力</li> <li>●顧客の事業や業務に関する知識</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューション、技術の最新の動向に関する知識</li> </ul>
	ISアドミニストレーター(ICT利用企業)	自社内の情報システムの評価、活用促進、情報リテラシーの向上などに責任を持つ人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報システムの評価とフィードバック、活用計画の策定を実践する能力</li> <li>●自社の事業や業務に関する知識</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューションの最新の動向に関する知識</li> </ul>
	セキュリティアドミニストレーター(ICT利用企業)	現場の責任者として、自社内の対象となる情報システムのセキュリティポリシーの策定、実施、評価を行う人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報セキュリティ確保の方針・計画策定、運用及び評価を実践する能力</li> <li>●情報セキュリティ分野の最新の動向に関する知識</li> </ul>
ICTスペシャリスト系人材	ITスペシャリスト(ICT企業)	アプリケーションやデータベース、ネットワーク、セキュリティなど、個別の技術分野において高い専門性と実践力を備え、全体の設計・実装・指導を行う人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●当該専門分野に関する深い知識、豊富な経験、高度な実践能力</li> </ul>
	システムデザイナー(ICT利用企業)	高い専門性と実践力に基づいて、個別のシステム <sup>(注)</sup> の設計・開発・導入・保守の実施や指導を行う人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●当該システムの設計・開発・導入・保守に関する深い知識、豊富な経験、高度な実践能力</li> </ul>
	アプリケーションデザイナー(ICT利用企業)	高い専門性と実践力に基づいて、個別のアプリケーション <sup>(注)</sup> の設計・開発・導入・保守の実施や指導を行う人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●当該アプリケーションの設計・開発・導入・保守に関する深い知識、豊富な経験、高度な実践能力</li> </ul>

(注)「システム」とはハードウェア、OS、データベース、ネットワーク、ミドルウェアなどを指し、「アプリケーション」とはシステム上に構築する業務上の課題解決に資するアプリケーションソフトウェアのことを指す。(UISSIによる定義等より)



## 2 ICT人材の職種別の定義、要件

種類	代表的な職種	定義	要件
システム設計・開発・運用人材 (ミドルレベル)	SE(システムエンジニア)	個別の情報システムの企画提案、要件定義、設計、開発及びこれらの工程の管理などを、独力で行う人材	●情報システムの企画・設計・開発等に関する応用的な知識及び実践能力
	プログラマ	個別の情報システムの開発プロセスにおいて、ソフトウェアのプログラミングを独力で行う人材	●ソフトウェアのプログラミングに関する基礎的又は応用的な知識及び実践能力
	オペレータ	個別の情報システムの運用を独力で行う人材	●情報システムの運用に関する基礎的又は応用的な知識及び実践能力
システム設計・開発・運用人材 (エントリーレベル)	プログラマ	個別の情報システムの開発プロセスにおいて、ソフトウェアのプログラミングを管理者の指示のもとで行う人材	●ソフトウェアのプログラミングに関する基礎的な知識及び実践能力
	オペレータ	個別の情報システムの運用を管理者の指示のもとで行う人材	●情報システムの運用に関する基礎的な知識及び実践能力
知財マネジメント系人材	知財マネジャー	自社のICTに関する技術やビジネスモデルの活用に関する戦略の立案、運用、評価を行う人材	●自社の経営戦略や情報戦略を踏まえた知財戦略の立案や構想化を実践する能力 ●ICT分野の世界における技術特許やビジネスモデル等の最新動向に関する知識
標準化・規格化人材	標準専門家	国際規格の策定過程やデファクトスタンダードの取組において、自社のICTの技術や製品を有利なポジションに位置づけるために活動若しくは、その計画を立案、運用、評価する人材	●自社の経営戦略や情報戦略を踏まえた標準化・規格化戦略の立案や構想化を実践する能力 ●ICT分野の世界における標準化・規格化の最新動向に関する知識 ●交渉力、人的ネットワーク形成力、英語等によるコミュニケーション能力

(注) ITSS、UISS、ETSS、「情報通信ソフト懇親会中間報告書」総務省(平成15年)、「ICT人材育成に関する調査報告書」総務省(平成18年)、「高度IT人材の育成をめざして」産業構造審議会情報経済分科会情報サービス・ソフトウェア小委員会ワーキンググループ報告書(平成19年)、「情報サービス産業白書2007」情報サービス産業協会(平成19年)などを参考に事務局において作成



### 3 ICT人材の職種別の課題

#### (1) 技術系スキル・上級程度 かつ マネジメント系スキル・上級程度

職種グループ	人材の課題(人材不足の状況等)(●)と想定される主な要因(○)
トップマネジメント人材	<p>●不足感や必要性が非常に高いが、各企業に大人数を配するものではないことから、どちらかといえば、量よりも質の確保が課題となっていると考えられる</p> <p>○トップマネジメント人材としてビジネスにおける十分な経験も必要であり育成に時間を要すること、有効な育成プログラムが必ずしも十分に提供されていないこと等</p>
経営戦略・企画系人材	<p>●一般に不足感や必要性が高い。トップマネジメント人材と比べると、どちらかといえば、量の確保が課題となっていると考えられる</p> <p>○トップマネジメント人材ほどではないがビジネスにおける経験も必要であり育成に時間を要すること、有効な育成プログラムが必ずしも十分に提供されていないこと等</p>

(注)研究会、企業ヒアリング、関係報告書等における指摘等をもとに、事務局において作成

### 3 ICT人材の職種別の課題

#### (2) 技術系スキル・上級程度 かつ マネジメント系スキル・中級程度

職種グループ	人材の課題(●)と想定される主な要因(○)
プロジェクトマネジメント系人材	<p>● 情報システムが高度化・複雑化・巨大化する中で、プロジェクトマネジャーに求められる資質がますます高くなっており、ICT人材の中でも質・量ともに必要性が高いとともに、不足感も高い。特に大規模システム等を担当できるプロジェクトマネジャーに対する必要性・不足感が高い。</p> <p>○ プロジェクトマネジャーの業務が非常に厳しいものである一方でその魅力について必ずしも十分に理解されていないこともあって希望者が必ずしも多くないこと、業務多忙等(企業側の人材育成機会確保に対する取組の不足も含む)により人材育成機会の時間を確保するのが困難であること、有効な育成プログラムが必ずしも十分に提供されていないこと、ICT人材(技術系)はどちらかといえばスペシャリスト志向が強く技術の専門家を目指す者が多いこと等</p>
アーキテクト系人材	<p>● 情報システム構築の上流工程で、情報システムの正否を左右する外部化が困難で付加価値の高い業務を行う職種であるため、質・量ともに最も必要性・不足感が高い職種のひとつとなっている。</p> <p>○ 幅広い経験や知識が必要で育成に時間を要すること、構想力やある種のセンスなど意図的な育成が難しいスキルも重要であること、業務多忙等(企業側の人材育成機会確保に対する取組の不足も含む)により人材育成機会の時間を確保するのが困難であること、有効な育成プログラムが必ずしも十分に提供されていないこと、組織上明確な職種として位置づけたのが最近の企業が比較的多いこと等</p>
品質マネジメント系人材	<p>● 情報システムのダウンや不具合が社会的に大きな影響を及ぼす例が増えてきており、急速に必要性が高まっているが、必ずしも人材が充足しているとは言えない状況</p> <p>○ 品質マネジメント系人材の必要性が特に認識され始めたのが比較的最近ということもあり、独立した職種として明確に位置付け処遇、育成を行ってこなかったこと等</p>

(注) 研究会、企業ヒアリング、関係報告書等における指摘等をもとに、事務局において作成

### 3 ICT人材の職種別の課題

#### (2) 技術系スキル・上級程度 かつ マネジメント系スキル・中級程度

職種グループ	人材の課題(●)と想定される主な要因(○)
運用マネジメント系人材	<p>●特にICT利用企業において、情報システムの普及により、サービスレベルの維持や低コスト管理、セキュリティ管理などの必要性が高まっているが、それを担う企業内人材が不足</p> <p>○特にICT利用企業において経営効率化等の観点から運用業務のアウトソーシングを進めたこと、運用業務の重要性に関する認識がこれまでそれほど高くなかったこと等を背景に、それを担う企業内人材の処遇、育成が十分行われなかったこと等</p>
ICTスペシャリスト系人材	<p>●組込ソフト、ソフトウェアエンジニアリング、特定技術等のICTスペシャリストについては、海外企業との競争激化の中で、差別化や競争性を高めるために、ニーズが高い職種だが、質・量ともに人材の不足</p> <p>○最先端の専門知識やスキルを継続的に習得できる場(人材育成機会、コミュニティ等)が十分でないこと、業務多忙等(企業側の人材育成機会確保に対する取組の不足も含む)により人材育成機会の時間を確保するのが困難であること等</p>
標準化・規格化人材	<p>●世界でのビジネス展開で優位な位置を占める上で、標準化や規格化の重要性が高まっており、それらを戦略的に推進する人材の必要性が高まっている。量的には各企業に数名程度必要なものであり、圧倒的に質的な必要性と不足感が高い。</p> <p>○企業において標準化・規格化が如何に自社の経営への貢献するかについて必ずしも十分に理解されておらず意図的な人材育成・確保を十分進められてこなかったこと、技術の優位性だけではなく高い戦略性や交渉力が求められ育成に時間を要すること、有効な育成プログラムが必ずしも十分に提供されてこなかったこと等</p>

(注)研究会、企業ヒアリング、関係報告書等における指摘等をもとに、事務局において作成

### 3 ICT人材の職種別の課題

#### (3) 技術系スキル・中級程度 かつ マネジメント系スキル・上級程度

職種グループ	人材の課題(●)と想定される主な要因(○)
知財マネジメント系人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自社の技術やビジネスモデルの活用・展開等の、事業や収益の拡大における重要性が増しており、知財のマネジメントを戦略的に推進する人材へのニーズが高まっているが、特に、人材の質について不足感</li> <li>○ 知財マネジメントの重要性が認識されたのが比較的最近であり特にICT分野での当該人材の育成・確保が必ずしも十分に行われていないこと、技術系スキル(知識)に加え、自国及び海外の著作権法等の関係法規に関する高度な知識等も必要であり育成に時間を要すること等</li> </ul>

#### (4) 技術系スキル・中級程度 かつ マネジメント系スキル・中級程度

職種グループ	人材の課題(●)と想定される主な要因(○)
システム設計・開発・運用系人材(ミドルレベル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 特に大規模のICT企業及びICT利用企業においては、インド、中国、韓国等海外諸国へのオフショアリングや国内中小ICT企業等へのアウトソーシングが進展し、人材不足を補っている面もあるが、他方、自社内の人材の質の維持が困難になっているという面もある</li> <li>● 特にアウトソーシング先となることが多い中小ICT企業においては人材の不足感もある</li> <li>○ コストダウンが求められる中、コストの安いインド等海外諸国でも対応できるようになっていること等</li> <li>● 特にICT企業においては、労働時間が長い割には給与水準がそれほど高くなく、仕事に対する満足度が相対的に低いと思われる(「第5回ITエンジニアスキル調査」日経コンピュータ/ITPro,2006等)</li> <li>○ 海外からの競争圧力も高く、コストダウンが求められる業務であること</li> <li>○ 特にICT企業においては、人月単価に基づく委託費算定が多いため、業務の自動化等、生産性向上へのインセンティブが働きにくく、人海戦術に頼る部分が多いこと</li> <li>○ 上流工程における職種へのキャリアパス等が必ずしも明確ではなく将来的な展望や成長が見えづらいこと等により仕事としての魅力が低下していること等</li> </ul>

(注)研究会、企業ヒアリング、関係報告書等における指摘等をもとに、事務局において作成

### 3 ICT人材の職種別の課題

#### (5) 技術系スキル・初級程度 かつ マネジメント系スキル・初級程度

職種グループ	人材の課題(●)と想定される主な要因(○)
システム設計・開発・運用系人材(エントリレベル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●特に大規模のICT企業及びICT利用企業においては、インド、中国、韓国等海外諸国へのオフショアリングや国内中小ICT企業等へのアウトソーシングが進展し、自社内の人材の質の確保が難しくなっているところもある</li> <li>○コストダウンが求められる中、コストの安いインド等海外諸国でも対応できるようになっていること等</li> <li>●特にICT企業においては、労働時間が長い割には給与水準がそれほど高くなく、仕事に対する満足度が相対的に低いと思われる(「第5回ITエンジニアスキル調査」日経コンピュータ/ITPro,2006等)</li> <li>○海外からの競争圧力も高く、コストダウンが求められる業務であること</li> <li>○特にICT企業においては、人月単価に基づく委託費算定が多いため、業務の自動化等、生産性向上へのインセンティブが働きにくく、人海戦術に頼る部分が多いこと</li> <li>○上流工程における職種へのキャリアパスや育成プログラムが必ずしも明確ではなく将来的な展望や成長が見えづらいこと等により仕事としての魅力が低下していること 等</li> <li>●新卒者の採用そのものが減少(人材の量的不足)</li> <li>○特にICT企業については、厳しい勤務環境、処遇の問題(能力の有無に関わらず一律の処遇、キャリアパスが不明確等)等により業界としての魅力が低下していること</li> <li>●新卒者についてICTの知識・専門性が不足(人材の質的不足)</li> <li>○高等教育機関における教育と産業界のニーズとの間にギャップがあること(十分な基礎教育・実践的教育の不足、教員の不足等)</li> <li>●新卒者についてICTの知識・専門性以外のソフトスキル(コミュニケーション、プレゼンテーション、問題解決力、文章力、語学力(英語等)等)も不足(人材の質的不足)</li> <li>○高等教育(あるいは初等中等教育も含め)における教育機能が不十分であること等</li> </ul>

(注)研究会、企業ヒアリング、関係報告書等における指摘等をもとに、事務局において作成