

**「今後の IT 人材」スキルセット検討委員会
最終報告書**

平成 24 年 7 月 20 日

独立行政法人情報処理推進機構



はじめに

平成 23 年度において、IT 関連の高度人材にかかわる 2 つの事業が実施されましたので、それらの位置づけを紹介させていただきます。

①経産省:「平成 23 年度高度 IT 人材キャリア形成支援計画策定事業(次世代高度 IT 人材モデルキャリア開発計画)」

IT を活用する新しいニーズを発掘する人材について、その人材像と能力を整理しました。

下図の赤く囲った範囲です。

②IPA:「今後の IT 人材スキルセット検討」事業

現存するニーズに基づき、IT サービス・製品をユーザのために提供する IT 人材の役割について整理しました。

下図の青く囲った範囲です。

この報告書は上記②についてプロコミ有識者の意見をまとめたものです。

■ IT融合時代に求められる次世代高度IT人材 (本事業を通じて新たにその重要性が示された人材)					
職種	人材類型	人材像	次世代高度IT人材		
IT 融合	事業創造系	デザイナー	ITを活用した新事業(新製品・新サービス)を創造する人材		
			フィールドアナリスト	ITサービスデザイナー	ITサービスアーキテクト
■ 現行の共通キャリア・スキルフレームワーク (すでにその重要性が認識されている人材)					
職種	人材類型	人材像	ITスキル標準	経営スキル標準	情報システムユーザースキル標準
IT	基本戦略系	ストラテジスト	マーケティング セールス コンサルタント	プロダクトマネージャ	ビジネスストラテジスト ISストラテジスト プログラムマネージャ ISアナリスト
	ソリューション系	システムアーキテクト	ITアーキテクト	システムアーキテクト	ISアーキテクト
		プロジェクトマネージャ	プロジェクトマネジメント	プロジェクトマネージャ ブリッジSE 開発プロセス改善 スペシャリスト	プロジェクトマネージャ
		テクニカルスペシャリスト	ITスペシャリスト アプリケーションスペシャリスト ソフトウェアデベロップメント	ドメインスペシャリスト ソフトウェアエンジニア 開発環境エンジニア QAスペシャリスト テストエンジニア	アプリケーションデザイナー システムデザイナー
		サービスマネージャ	カスタマサービス ITサービスマネジメント	(記述無し)	ISオペレーション ISアドミニストレータ セキュリティアドミニストレータ ISスタッフ ISオーディタ
	クリエイション系	クリエイター	(記述無し)		
その他	(記述無し)	エデュケーション	(記述無し)	(記述無し)	

図 2-10 現行の「共通キャリア・スキルフレームワーク」と次世代高度 IT 人材の関係

「平成 23 年度高度 IT 人材キャリア形成支援計画策定事業 (次世代高度 IT 人材モデルキャリア開発計画)」第 2 章 P89 より引用

http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/FY23_ITJinzaiKusei.htm

報告書目次

1. 本検討の概要	5
1.1. 本検討の背景	5
1.2. 本検討の目的・ターゲット、ゴール	6
(1) 目的	6
(2) ターゲット	6
(3) ゴール	6
1.3. 本検討の位置づけ	7
1.4. 本検討の進め方	9
(1) STEP1(現象):IT 産業の外部環境変化	9
(2) STEP2(課題):企業への影響	9
(3) STEP3(対策):企業タイプごとのビジネスモデル変革の方向性	10
(4) STEP4(人材):IT 人材への影響(求められる人材の役割)	10
(5) STEP5(タスク・スキル):タスク・スキル紐づけ	10
1.5. 検討委員会の設置・運営	11
(1) 委員構成	11
(2) 実施概要	13
2. 検討結果の報告	14
2.1. IT 産業の外部環境変化(STEP1)	14
(1) 国内市場の成熟化	14
(2) ビジネスのスピードの加速	15
(3) IT のあらゆる産業への浸透	17
(4) システム調達の選択肢の増加	19
(5) IT 資源のコモディティ化・モジュール化	20
(6) クラウド化の進展	22
(7) セキュリティリスクの増大	23
2.2. IT 産業の変化が IT 企業・インターネット関連企業・ユーザ企業情シス部門へもたらす影響(STEP2)	25
(1) 「国内市場の成熟化」がもたらす影響	26
(2) 「ビジネスのスピードの加速」がもたらす影響	26
(3) 「IT のあらゆる産業への浸透」がもたらす影響	27
(4) 「システム調達の選択肢の増加」がもたらす影響	27
(5) 「IT 資源のコモディティ化・モジュール化」がもたらす影響	27
(6) 「クラウド化の進展」がもたらす影響	28
(7) 「セキュリティリスクの増大」がもたらす影響	28
2.3. 企業タイプごとのビジネスモデル変革仮説(STEP3)	29
(1) IT 企業の大規模案件におけるビジネスモデル変革の方向性	30
(2) IT 企業の中小規模案件におけるビジネスモデル変革の方向性	31
(3) ユーザ企業情シス部門におけるビジネスモデル変革の方向性	32

(4) インターネット関連企業におけるビジネスモデル変革の方向性.....	34
2.4. ビジネスモデル変革仮説と人材への影響(STEP4)	36
(1) IT 企業の大規模案件におけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響	36
(2) IT 企業の中小規模案件におけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響.....	39
(3) ユーザ企業情シス部門におけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響	42
(4) インターネット関連企業におけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響	45
(5) 求められる人材の役割の名称	49
2.5. 今後求められる役割を担うために必要となるスキル強化の方向性	55
(1) IT 企業の大規模案件における人材のスキル強化の方向性	55
(2) IT 企業の中小規模案件における人材のスキル強化の方向性	58
(3) ユーザ企業情シス部門における人材のスキル強化の方向性	60
(4) インターネット関連企業における人材のスキル強化の方向性	63
2.6. まとめ.....	66
(1) 本検討のまとめ	66
(2) 求められる心構え・姿勢.....	68
(3) 今後の活動:来年度普及展開スケジュール.....	71
2.7. 参考資料:求められる人材の役割の詳細(STEP5)	72
(1) IT 企業大規模案件における求められる人材の役割の詳細	72
(2) IT 企業中小規模案件における求められる人材の役割の詳細	73
(3) ユーザ企業情シス部門における求められる人材の役割の詳細	75
(4) インターネット関連企業における求められる人材の役割の詳細	76

1. 本検討の概要

1.1. 本検討の背景

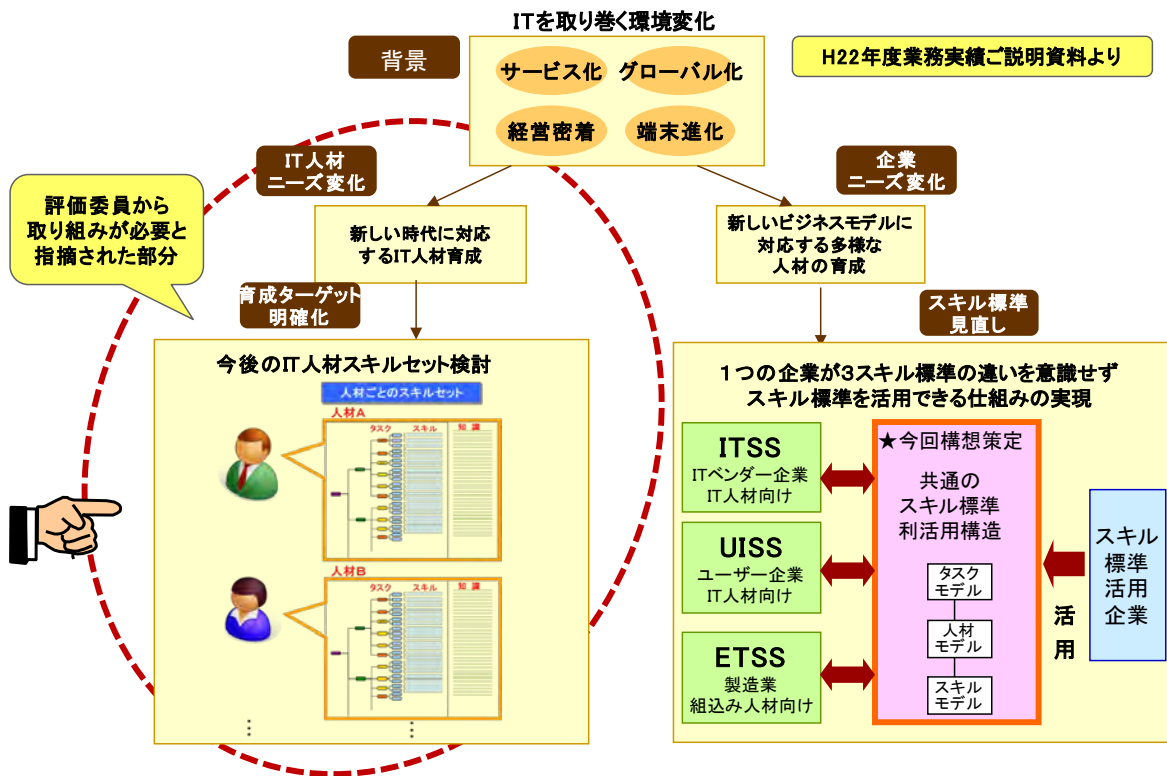
近年、情報技術（IT）を取り巻く環境は目まぐるしく変化している。特に、クラウドコンピューティングの進展や、Web を利用したソフトウェアなどによる IT のサービス化、スマートフォンの出現に代表される端末や通信環境の進化などが顕著な変化である。これらは、従来主流であった、情報システムを IT 企業が受託開発するという業界構造にも変化をもたらしつつある。

また、オフショアや海外企業との協業を中心としたビジネスのグローバル化など、ビジネスの潮流にも変化が生じている。

このように、IT を取り巻く環境やビジネスの潮流が変化する中、IT 企業やユーザ企業情報システム部門等の企業においては、それらの変化に対応していくことが求められており、それに伴って、IT に軸足のある人材（以下、「IT 人材」と略す）においても、求められる役割やスキルが変化していくものと考えられる。

こうした状況を踏まえ、独立行政法人情報処理推進機構（以下、「IPA」と略す）では、今後 5 年程度を見据えた新しい時代の変化を捉えたうえで、IT 人材において求められる役割とスキルセットを明確にすることを目的として、本検討を執り行った（図 1）。

図 1：本検討の背景



出所) 平成 22 年度 IPA 業務実績説明資料より IPA 作成

1.2. 本検討の目的・ターゲット、ゴール

(1) 目的

本検討の背景となる IT を取り巻く環境の変化を捉えて、今後（5 年程度）の IT 人材に求められる役割と、スキルセットを明確にする。

(2) ターゲット

検討のターゲットとなる IT 人材としては、既存の IT 人材（IT 企業、及びユーザ企業情報システム部門の抱える IT 人材）を中心とするが、近年の成長領域であるインターネット関連企業が抱える IT 人材も含める。

ここでの IT 企業とは、システムインテグレーター（SIer）やパッケージベンダー等既存の IT 企業を指し、またユーザ企業情報システム部門（以下、「ユーザ企業情シス部門」と略す）には情報システム子会社も含めて考える。

また、ここでのインターネット関連企業とは、Web 企業やクラウド・ASP ベンダーに限らず、携帯電話向けサービスプロバイダー等の IT を使ったサービス業に属する企業が IT を活用しているものも含む。

また、経済産業省 H23 年度事業「次世代高度 IT 人材育成モデルキャリア検討」で別途検討予定の“非 IT と IT の融合を実現する新しい人材”との棲み分けを図る上で、農業や医療のような非 IT 領域の人材については検討のターゲットから外す。

(3) ゴール

今後の IT を取り巻く環境変化によってもたらされる、企業のビジネスモデル変革を仮置きし、その中で今後のあるべき IT 人材を役割、タスク、スキルの観点から定義する。

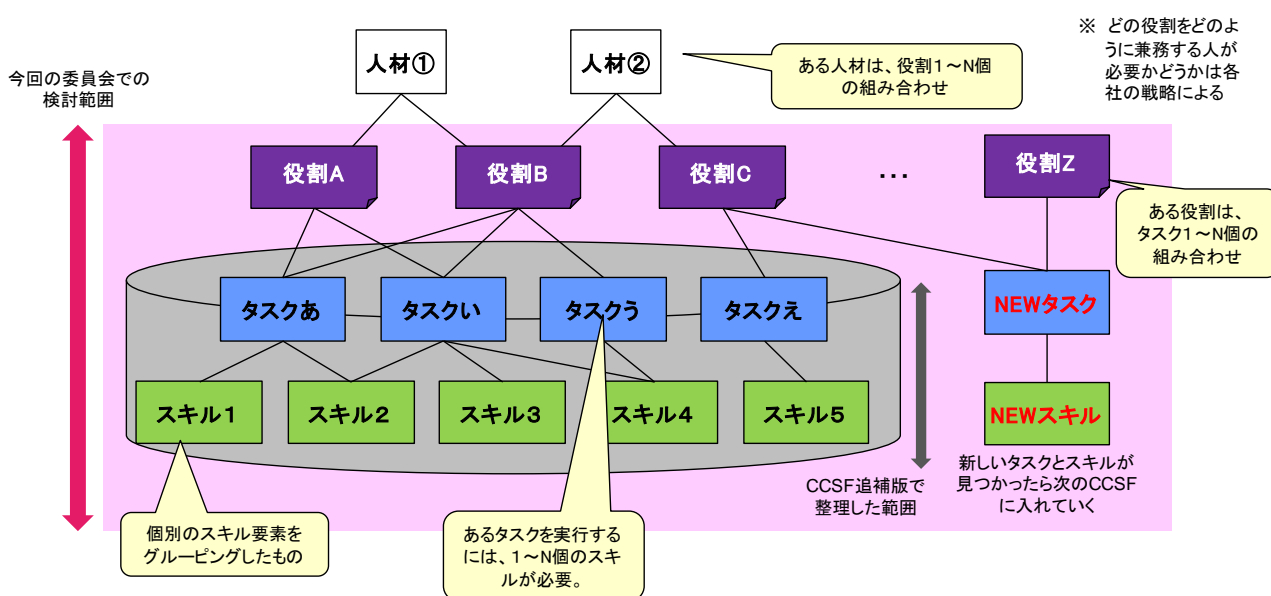
1.3. 本検討の位置づけ

IPAでは、「共通キャリアフレームワーク深化タスク」でITSS（ITスキル標準）、UISS（情報システムユーザスキル標準）、ETSS（組込みスキル標準）の3種¹のタスク・スキル・人材の整理に取り組んでおり、そのアウトプットとしてCCSF：共通キャリアスキルフレームワーク（第一版・追補版、2012年3月）のデータベースを作成した。

今回の検討では、導出した新しい人材の役割それぞれについてタスクとスキルを紐づけて整理する際に、上記で整理したタスクとスキルのデータベースを参照した。

また、既存のタスク・スキルにないものを発見し、スキル強化の方向性として検討した（図2）。

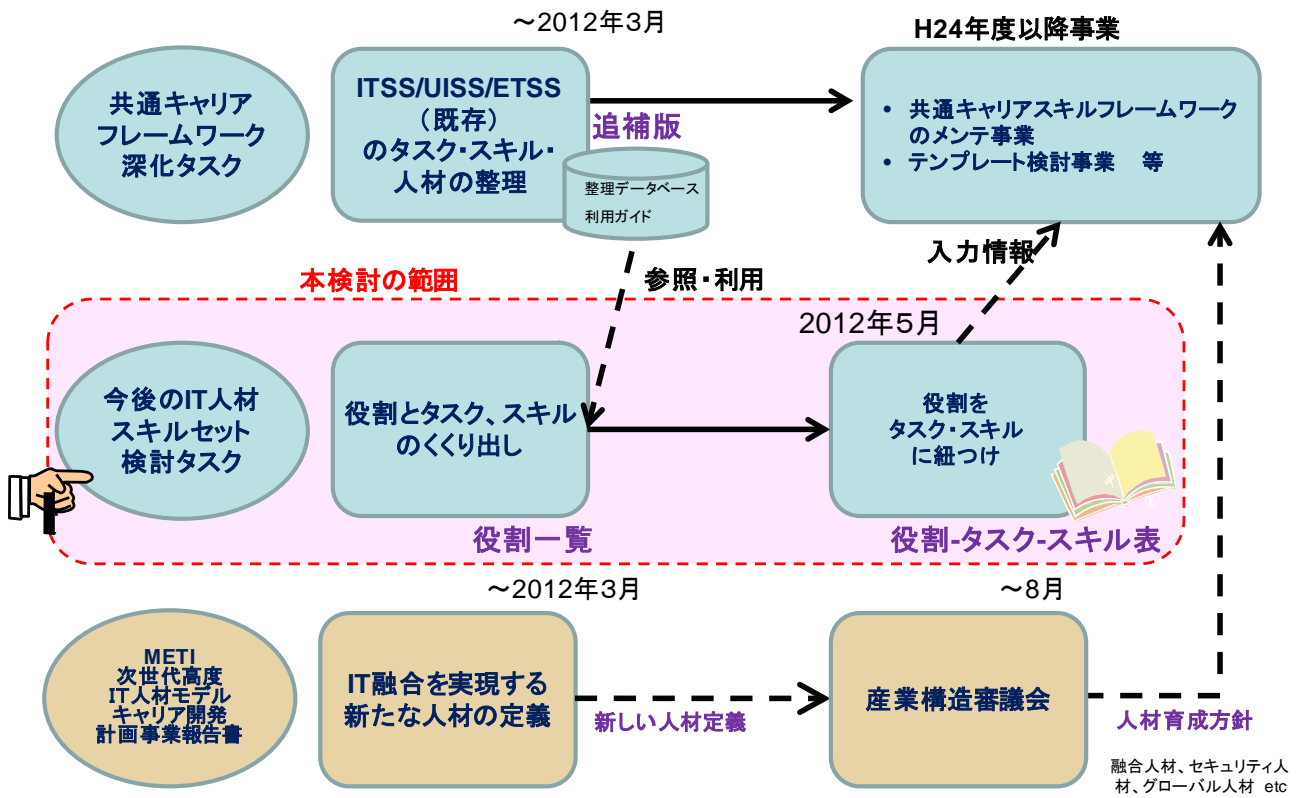
図2：共通キャリアスキルフレームワークとの関連



また、経済産業省では「平成23年度高度IT人材キャリア形成支援計画策定事業」の一環として、「次世代高度IT人材モデルキャリア開発計画事業」を実施した。この成果は産業構造審議会でも検討され人材育成方針として取りまとめられ、本検討の成果、「共通キャリアフレームワーク深化タスク」の成果と共に平成24年度以降のIPAの事業へのインプットとなる予定である（図3）。

¹IT国際競争力を強化するために、ITサービスの提供や利用に必要とされる能力を明確化、体系化した指標でIPAが維持管理している指標で、IPAが維持管理している。

図 3：当タスクの位置づけ

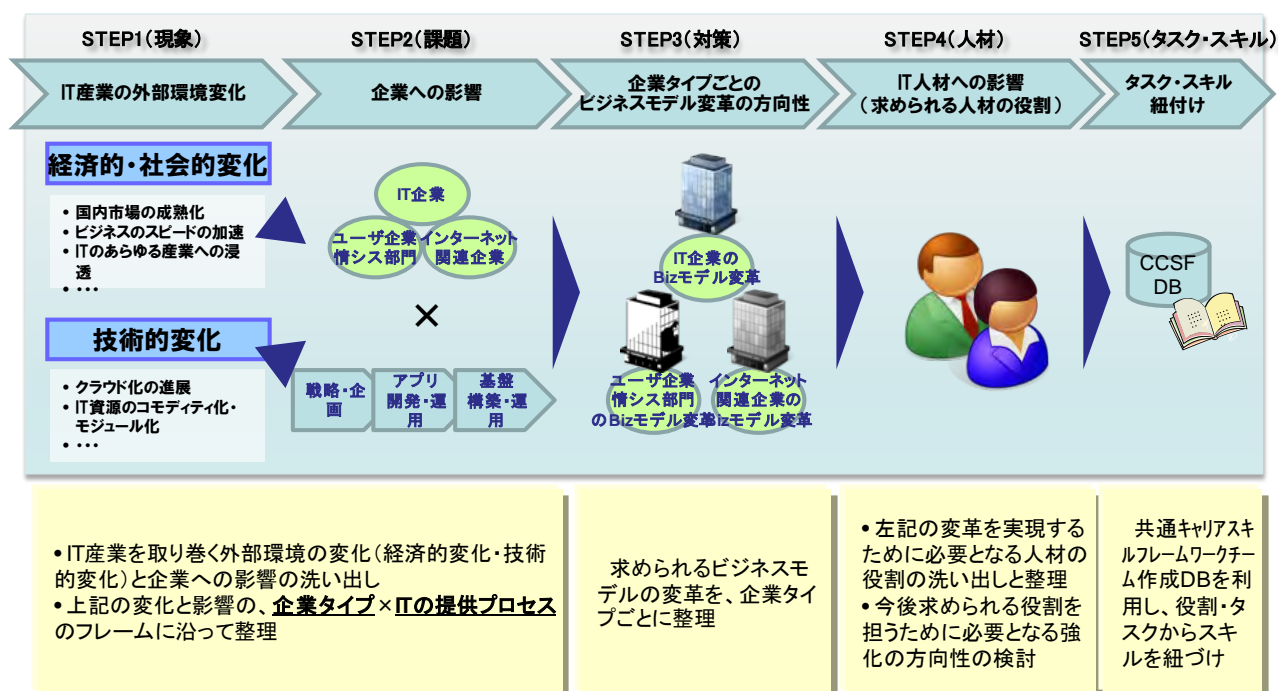


1.4. 本検討の進め方

本検討では、5つのステップに沿って検討を進めた。まず、IT産業を取り巻く外部環境変化（STEP1：現象）と、それらが企業（IT企業とユーザ企業情報システム部門およびインターネット関連企業）に与える影響（STEP2：課題）を概観し、それによってもたらされるビジネスモデルの変革（STEP3：対策）とIT人材（STEP4：人材）への影響を検討した。加えて、洗い出した人材の役割にタスク・スキルの紐付け（STEP5：タスク・スキル）を行った（図4）。

以下、検討の各STEPについて述べる。

図4：検討の進め方



(1) STEP1(現象):IT産業の外部環境変化

IT産業を取り巻く外部環境の変化について、「国内市場の成熟化」や「ビジネスのスピードの加速」といった経済的変化、及び「クラウド化の進展」や「IT資源のコモディティ化・モジュール化」といった技術的変化の両側面から洗い出しを行った。

(2) STEP2(課題):企業への影響

STEP1で洗い出した外部環境変化について、それらが企業（IT企業とユーザ企業情報システム部門およびインターネット関連企業）に与える影響の洗い出しと整理を行なった。

整理にあたっては、「企業タイプ」、「ITの提供プロセス」の両軸を用いて整理するフレームワークを用いた(以降のSTEPでも、同様のフレームワークを用いて整理した)。

「企業タイプ」とは、IT 企業とユーザ企業情報システム部門およびインターネット関連企業のそれぞれのことである。特に、IT 企業に関しては大規模案件と中小規模案件では受ける影響が異なると考え2つに分類した。ここでの大規模案件とは、“多様なステークホルダーにまたがる複雑な案件”を指す。

また「IT の提供プロセス」とは、IT を提供を実現するために必要となる業務のプロセスである“戦略・企画”、“アプリケーション開発・運用”、“基盤（IT インフラ）構築・運用”のそれぞれのことである。

(3) STEP3(対策):企業タイプごとのビジネスモデル変革の方向性

STEP2 で整理した企業への影響について、それらを受けて企業に求められるビジネスモデルの変革を洗い出しと整理を行なった。

(4) STEP4(人材):IT人材への影響(求められる人材の役割)

STEP3 で整理したビジネスモデルの変革を実現するために必要となる、IT 人材の役割の洗い出しと整理を行なった。

また、上記で洗い出し・整理を行なった IT 人材の役割を、既存の IT 人材が今後担っていくためには、こういった役割及びスキルを強化する必要があるかを検討、整理した。

(5) STEP5(タスク・スキル):タスク・スキル紐づけ

共通キャリアスキルフレームワークチーム作成のデータベースを利用することで、検討の結果導き出された人材の役割・タスクからスキルを紐づけした。

1.5. 検討委員会の設置・運営

本検討では、IPAにより、外部有識者により構成される「今後のIT人材検討委員会」（以下、「委員会」と略す）が設置され、検討内容を委員会に諮問した。

委員会の運営事務局はIPA IT人材スキル標準センターが担当し、野村総合研究所は同事務局を支援した。委員会は、事業期間内に6回開催された。

(1) 委員構成

本検討において設置した委員会の委員及び事務局の名簿を以下に示す。

図 5：検討委員名簿

1	主査	坂下 善隆	株式会社富士通研究所
2	委員	小島 豪洋	株式会社ワークスアプリケーションズ
3	委員	関 孝則	株式会社セールスフォース・ドットコム
4	委員	能登 信晴	株式会社ディー・エヌ・エー
5	委員	長谷川 秀樹	株式会社東急ハンズ
6	委員	羽生田 栄一	株式会社豆蔵
7	委員	原 純江	日本ビジネスコンピューター株式会社
8	委員	久井 敏次	東京海上日動システムズ株式会社
9	委員	星野 友彦	日経 BP 社
10	委員	八子 知礼	デロイト トーマツ コンサルティング株式会社
11	委員	吉田 幸彦	情報システム構造設計株式会社

図 6：事務局名簿

1	田中久也	IPA IT人材育成本部長
2	秋元裕和	IPA ITスキル標準センター
3	網野幾夫	IPA ITスキル標準センター
4	島田高司	IPA ITスキル標準センター 事業グループ
5	原田奈美	同上
6	原田一成	同上
7	桑津浩太郎	株式会社野村総合研究所 ICT・メディア産業コンサルティング部
8	山本以誠	同上
9	小林慎太郎	同上
10	小菅一弘	同上
11	木村康宏	同上
12	光谷好貴	同上

また、本検討において設置した委員会のオブザーバの名簿を以下に示す。

図 7：オブザーバ名簿

1	小堀 恭志	富士通株式会社
2	阿部 葉子	同上
3	角田 千春	社団法人 日本情報システム・ユーザー協会
4	鈴木 律郎	一般社団法人 情報サービス産業協会
5	石田 照幸	経済産業省 商務情報政策局
6	青木 隆貢	同上
7	鈴木 東子	同上
8	日向英俊	IPA IT スキル標準センター
9	日比野寿一	同上
10	柴崎美奈子	同上
11	高山俊介	同上
12	片山正己	同上
13	林口英治	同上
14	遠藤修	同上
15	津留正良	同上
16	栗野麗	同上

(2) 実施概要

続いて、本検討において設置した委員会の実施概要を示す。

図 8：検討委員会実施概要

回	日程	議題
1	2011/12/16	<ul style="list-style-type: none">➤ IT産業の外部環境変化についての検討➤ 企業への影響の頭出し➤ 委員へのヒアリング・アンケート調査の進め方の検討
2	2012/01/19	<ul style="list-style-type: none">➤ IT産業の外部環境変化及び企業への影響についての検討➤ 企業タイプごとのビジネスモデル変革の方向性及び人材への影響についての頭出し
3	2012/02/22	<ul style="list-style-type: none">➤ IT産業の外部環境変化及び企業への影響についてのまとめ案の確認➤ 企業タイプごとのビジネスモデル変革の方向性及び人材への影響についてのワークショップ
4	2012/03/22	<ul style="list-style-type: none">➤ 企業タイプごとのビジネスモデル変革の方向性及び人材への影響についてのまとめ案の確認➤ 中間報告書案の確認
5	2012/04/20	<ul style="list-style-type: none">➤ 求められる人材の役割を担う上で必要な強化の方向性についてのワークショップ➤ 人材の役割のネーミングについての検討
6	2012/05/17	<ul style="list-style-type: none">➤ 求められる人材の役割を担う上で必要な強化の方向性のまとめ案の確認➤ 最終報告書案の確認

2. 検討結果の報告

2.1. IT産業の外部環境変化(STEP1)

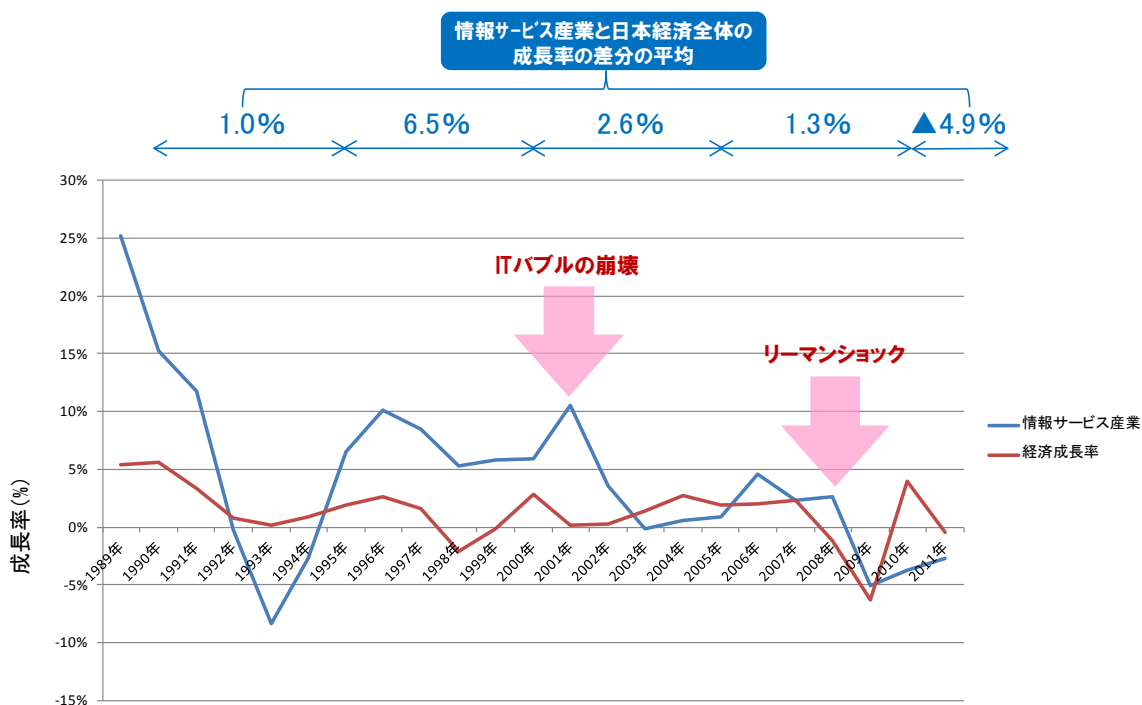
IT 企業・ユーザ企業情シス部門・インターネット関連企業を取り巻く主要な経済的/社会的変化、技術的変化のうち、今後 5 年程度を見据えた際に起こると思われるものを洗い出した。

その結果、重要な影響をもたらすと考えられる変化として、「国内市場の成熟化」「ビジネスのスピードの加速」「IT のあらゆる産業への浸透」「システム調達の実績の増加」「IT 資源のコモディティ化・モジュール化」「クラウド化の進展」「セキュリティリスクの増大」の 7 つに整理された。下記にそれぞれの変化について詳説する。

(1) 国内市場の成熟化

図 9 では情報サービス産業の成長率と日本経済の成長率について、1989 年から 2011 年までの推移を比較している。2000 年頃までは情報サービス産業の市場規模（売上）は日本経済全体（GDP）と比べ成長率が高かった（相対的に成長産業の位置づけ）が、その差は徐々に縮まり、リーマンショック以降逆転した。それ以降も、景気低迷により企業の事業環境が一段と悪化するとともに、IT 投資凍結、延期、運用コスト削減等が進んでいることから、成長率は回復しておらず、情報サービス市場が成熟に向かっていることを伺わせる。

図 9：情報サービス産業の成長率と日本経済の成長率の比較



出所) 経済産業省「特定サービス産業動態統計調査」、IMF 統計を元に NRI 作成

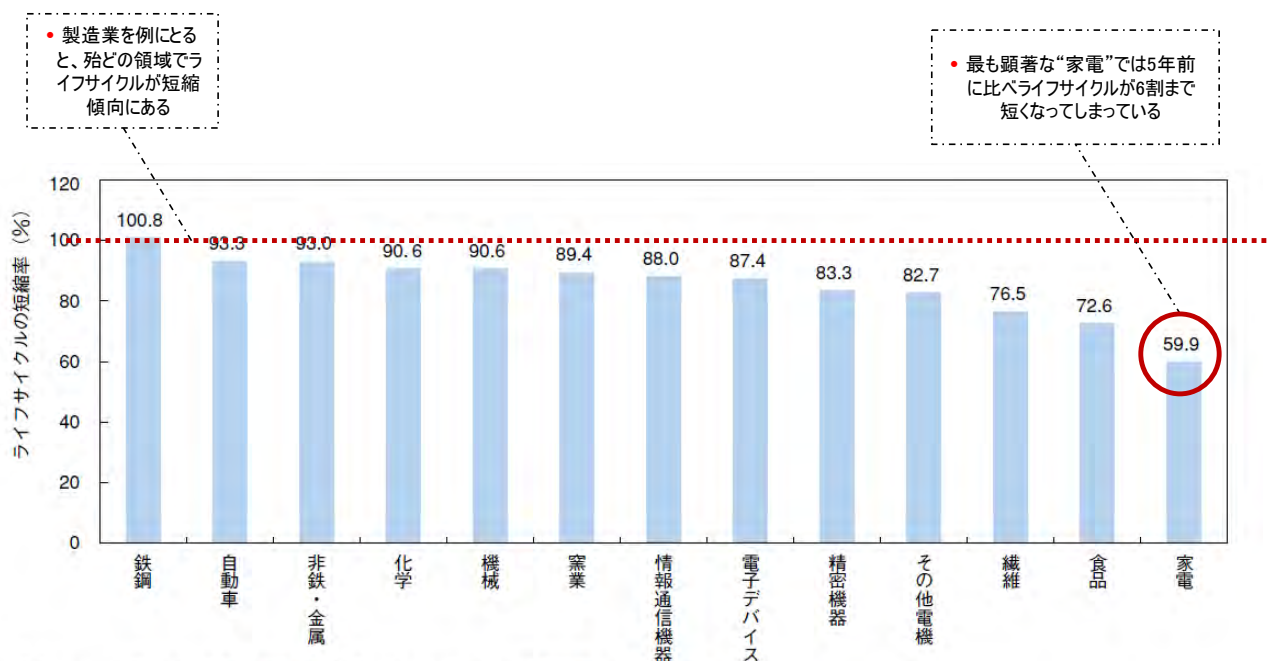
(2) ビジネスのスピードの加速

図 10 では、製造業（鉄鋼、自動車、非鉄・金属、機械、窯業、情報通信機器、電子デバイス、精密機械、その他電機、繊維、食品、家電の 12 領域）における、2005 年の値を 100%とした場合の 2007 年における製品ライフサイクル（製品の寿命）を示している。

こちらからは、ほとんどの領域において製品ライフサイクルが短縮傾向にあることがわかる。この傾向は、市場ニーズの多様化や変化速度の急速化が生じており、その対応のために企業のビジネスのスピードが従来よりも速くなっていることが主な原因とされている（図 11、「ライフサイクル短縮の背景・理由」に関するアンケート結果より）。

最も顕著な例としては、家電の領域では 5 年前（2002 年）時点でのライフサイクルと比較して 59.9%まで短くなってしまっている。

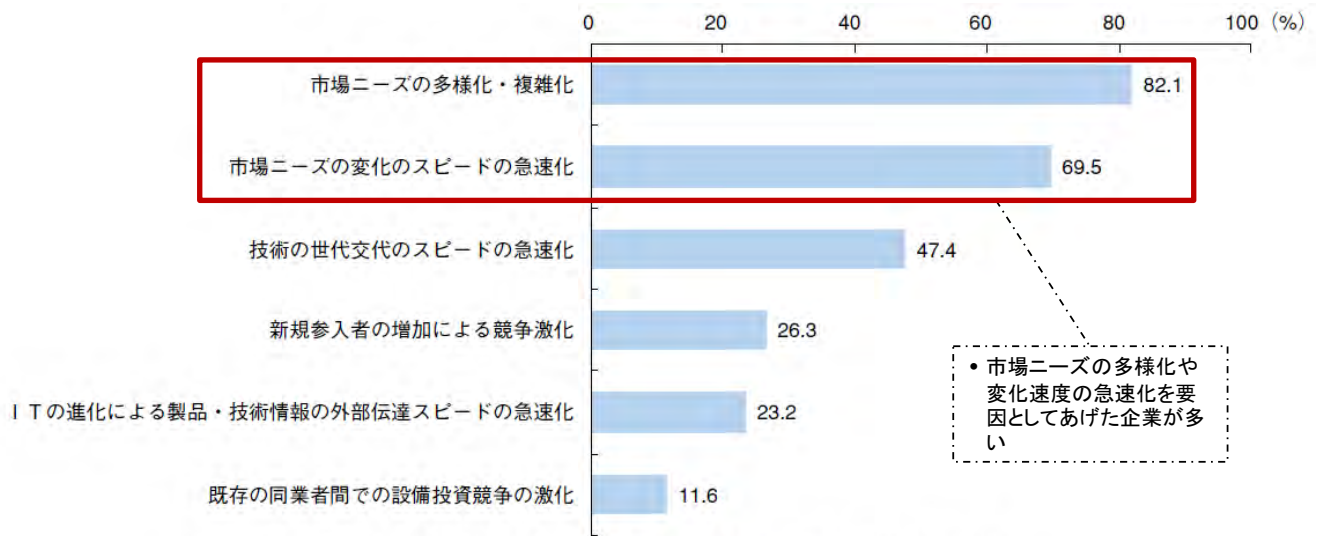
図 10：ライフサイクルの短縮率



備考：1. 上場している製造業企業を対象にしたアンケート調査結果、有効回答数は227社
 2. 主力製品の現在のライフサイクル年数（産業別平均値）／主力製品の5年前のライフサイクル年数（産業別平均値）
 資料：経済産業省調べ（07年2月）

出所）ものづくり白書 2007（2007 年、経済産業省）

図 11：ライフサイクル短縮の背景・理由



備考：上場している製造業企業を対象にしたアンケート調査結果、有効回答数は227社
資料：経済産業省調べ（07年2月）

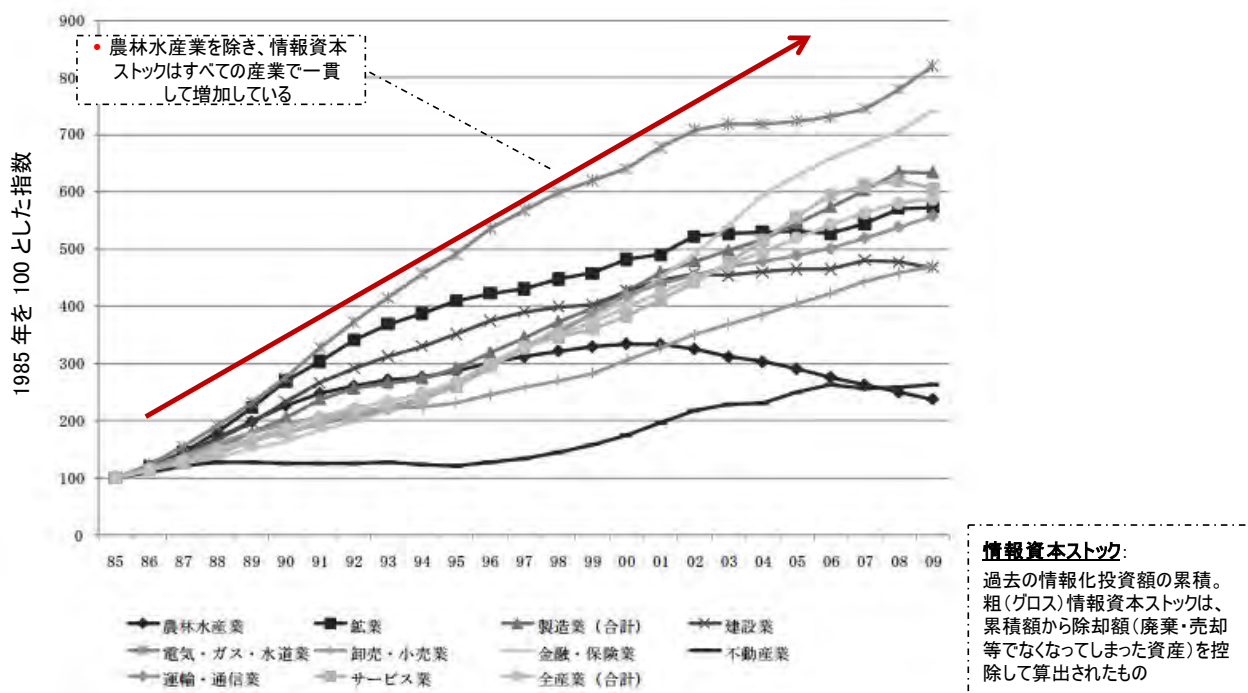
出所) ものづくり白書 2007 (2007年、経済産業省)

(3) ITのあらゆる産業への浸透

図12は、1985年から2009年にかけて、農林水産業を除くすべての産業粗（グロス）情報資本ストック²の推移を示したものであるが、現在に至るまでおおむね増加していることがわかる。これは、あらゆる産業・業務にITが浸透していることを示しており、重要なビジネスインフラとして活用されるようになりつつあることの表れであると考えられる。

また社会全体におけるITの果たす役割という意味でいえば、2000年代に入ってから立ち上がったインターネット通販市場が現在に至るまで拡大を続けている点や（図13）、インターネット付随サービス業における2009年から2011年にかけての売上高の増加の例（図14）を見てもわかるように、「ITなくては実現できない産業」「ITの存在を前提とした産業」といったものが新たに登場、発展しており、IT技術の重要性は更なる高まりを見せている。

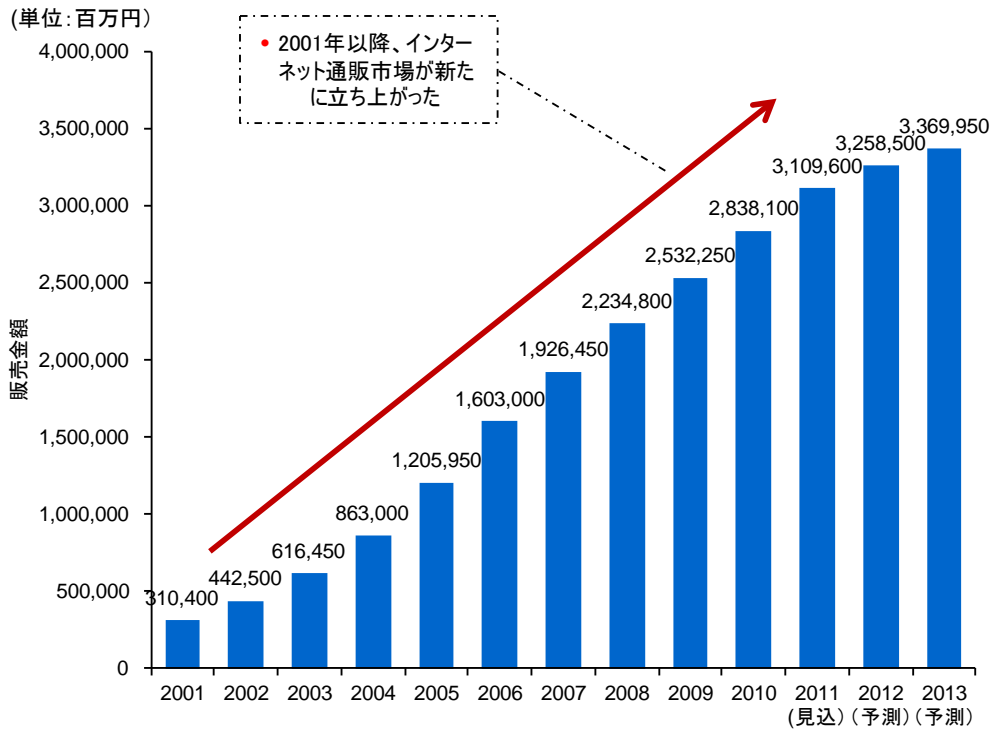
図12：産業別の粗（グロス）情報資本ストックの推移



出所) 最新の固定資本マトリクスを用いたIT関連データの構築およびそれにもとづくIT投資の日本経済に及ぼす影響の分析（2011年、内閣府経済社会総合研究所）

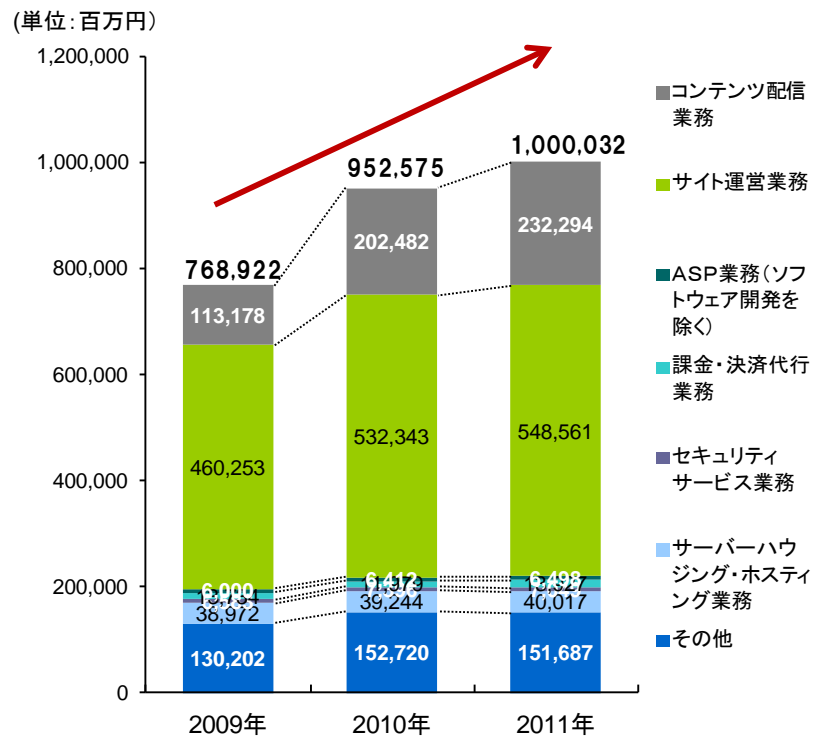
²情報資本ストック：過去の情報化投資額の累積。粗（グロス）情報資本ストックは、累積額から除却額（廃棄・売却等でなくなってしまった資産）を控除して算出されたもの。

図 13：インターネット通販の販売金額推移



出所) 通販・eコマースビジネスの実態と今後 (2011-2012年、富士経済)

図 14：インターネット付随サービス業の業務種類別売上高



出所) 特定サービス産業動態統計調査 (2012年、経済産業省)

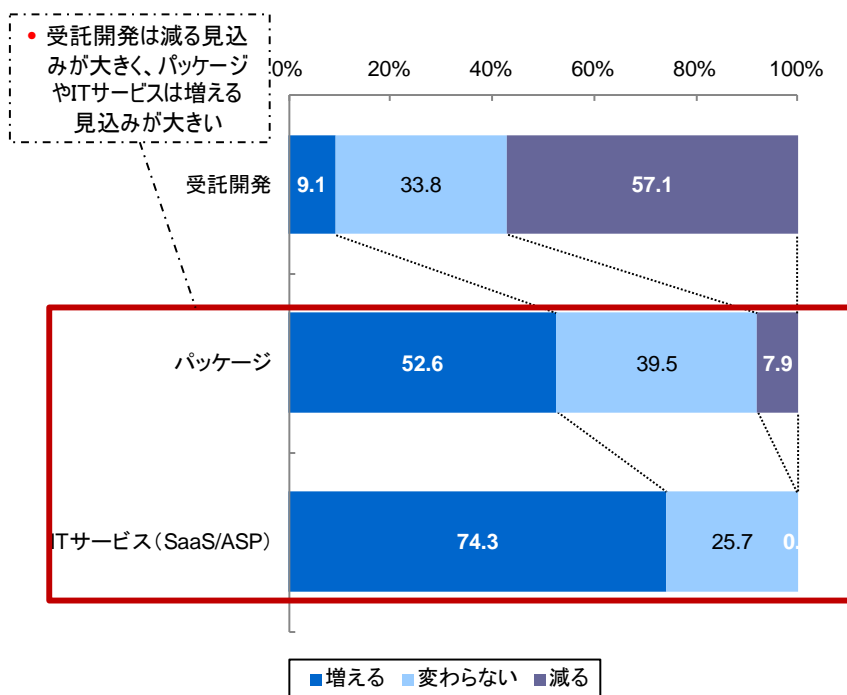
(4) システム調達を選択肢の増加

図 15 はユーザ企業から見た IT 商品・サービスの今後の開発予算に占める割合の見通しを示したものである。パッケージについては 52.6%、サービスについては 74.3%のユーザ企業が「今後増える」と回答しており、受託開発に加えて、パッケージソフトウェアやサービスの利用が今後増えるだろうと見込まれていることがわかる。

また、パッケージソフトウェアの市場規模についてもすべてのカテゴリにおいて増加の予測がなされており、合計金額でいえば 2009 年時点の 1 兆 2000 億円から 2014 年時点では 1 兆 4000 億円程度まで拡大することが見込まれている（図 16）。

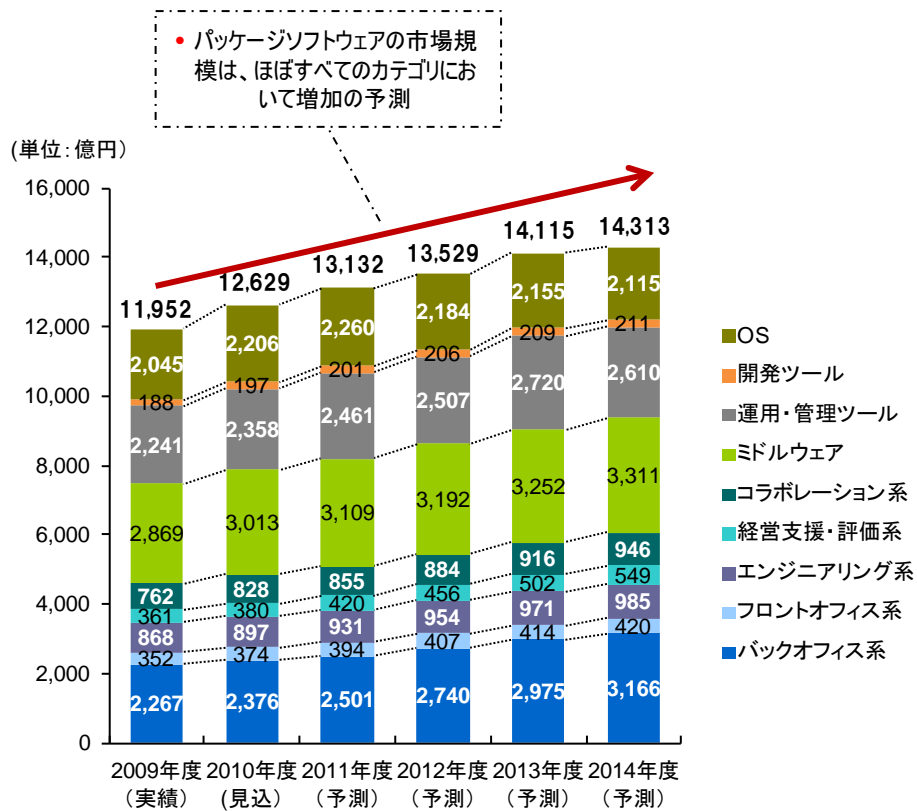
これまで主流であったシステム調達手段（受託開発、自前構築など）に加えて、パッケージソフトウェアの利用やサービス利用が普及しつつあり、企業システムの調達の際の選択肢が一層増加することが期待されている。

図 15：ユーザ企業から見た商品・サービスの今後の開発予算に占める割合の見通し



出所)「情報サービス産業動向調査」(2010年、情報サービス産業協会)

図 16：パッケージソフトウェアの市場規模推移



出所)「パッケージソリューション・マーケティング便覧」
(2010年、富士キメラ総研)

(5) IT資源のコモディティ化・モジュール化

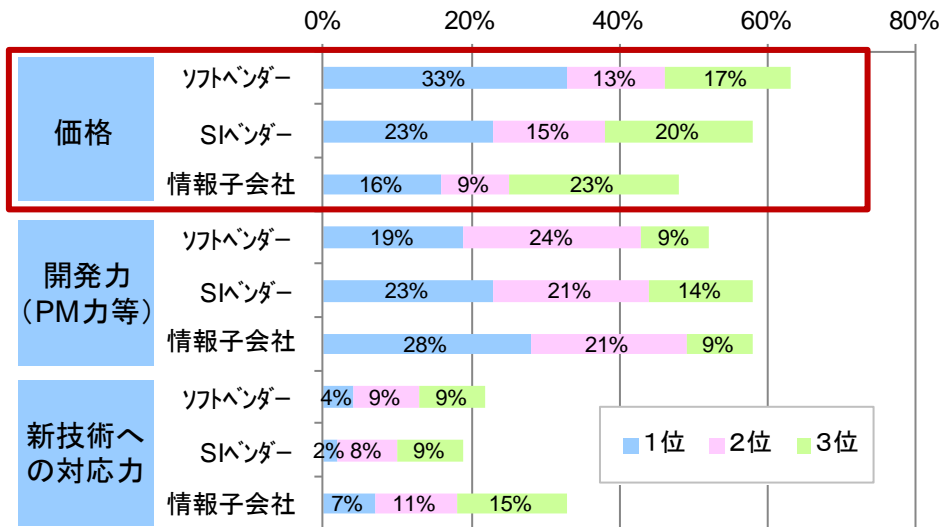
図 17 はユーザ企業が主な開発委託先に期待する項目の上位 3 項目を示したものである。ソフトベンダーに対しては 33%、SI ベンダーに対しては 23%、情報子会社に対しては 16%が、期待する項目の一位に「価格」を挙げており、いずれの提供主体においても「新技術への対応力」を一位に挙げている比率よりも高くなっているなど、開発力や新技術への対応力以上に低価格化要求が高いことが見受けられる。

また、技術面など価格面以外での差別化が難しくなる中、IT 企業の 60.7%がソフトウェアのモジュール化に取り組んでいる (図 18)。

ハードウェア、プラットフォーム、アプリケーションといった IT 資源が標準化・モジュール化し、コモディティ化³が進むことで、利便性の向上や価格の低下が起こるものと考えられる。

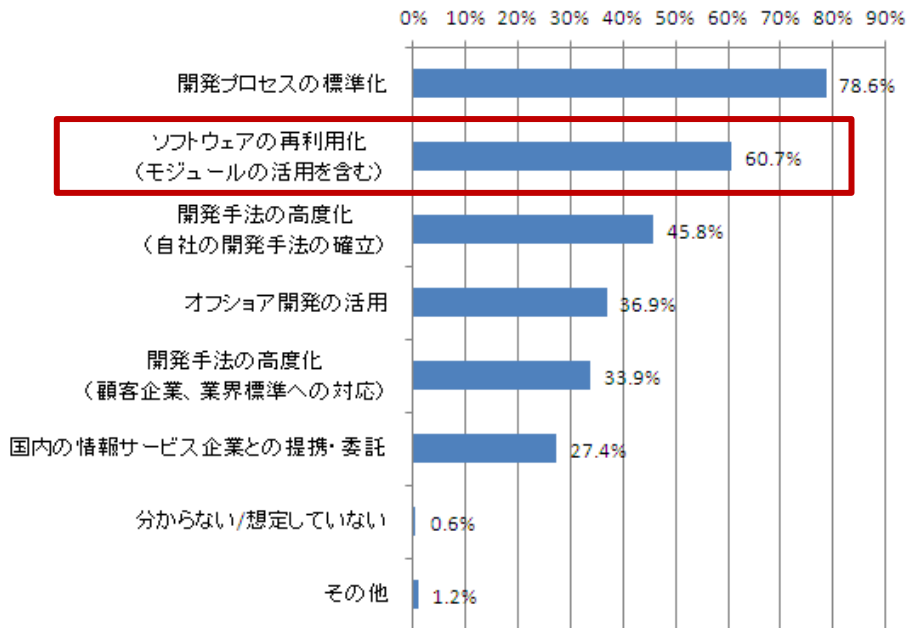
³ある製品・サービスが汎用品・普及品となり、価格面以外での差別化が困難になること。

図 17：ユーザ企業が主な開発委託先に期待する項目（上位3項目）



出所)「第17回企業IT動向調査2011」(日本情報システム・ユーザ協会)より作成

図 18：受託開発・運用における生産効率の向上のための具体的な取組



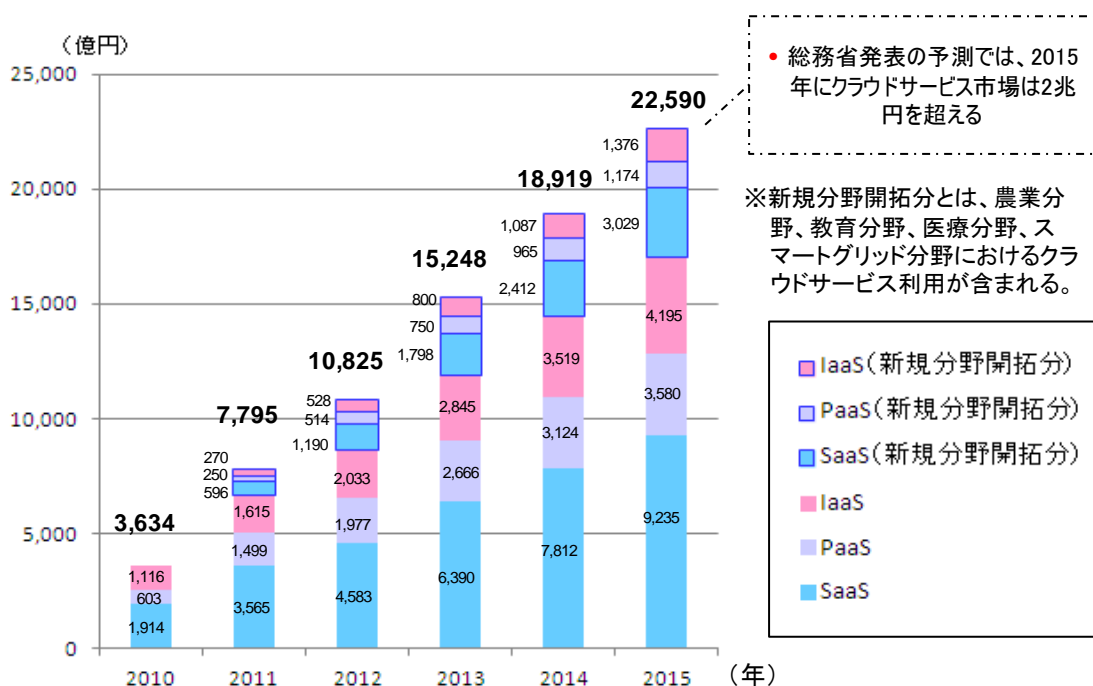
出所)「情報サービス産業動向調査(会員企業)」(2010年、情報サービス産業協会)

(6) クラウド化の進展

図 19 は、総務省によるクラウドの市場規模予測を示している。2015 年時点で市場規模が 2 兆円を超えるなど、今後の大きな拡大が予想されている。また企業の利用意向面でも半数以上の企業がクラウドサービスを「既に利用している (17.2%)」か「今後利用を検討したい (35.4%)」と考えており、今後の利用拡大が期待される (図 20)。

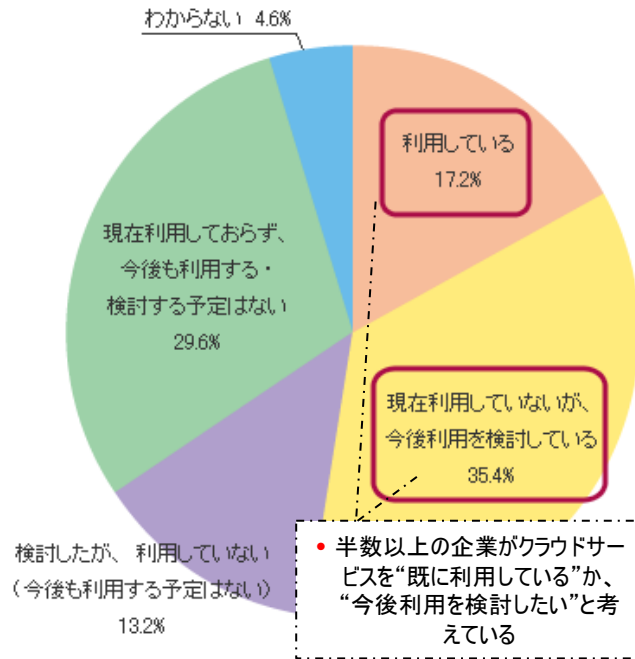
このように、企業や消費者におけるクラウドサービスの利用は一層進むものと考えられる。

図 19 : クラウドサービス市場規模予測



出所) 「スマート・クラウド戦略プログレスレポート」(平成 23 年 6 月、総務省)

図 20：クラウドの利用状況と利用意向(SA、N=500)



出所)「クラウドの利用に関する調査」(2010年4月、NTTコミュニケーションズ)

(7) セキュリティリスクの増大

図 21 は、近年起きた企業や政府機関へのサイバー攻撃の例を示している。大規模な個人情報流出につながったソニーの例のように社会的インパクトの大きいものも起きており、「高度で執拗なサイバー攻撃」を想定した対策が求められるようになりつつある。

また東日本大震災の被害を受けた企業を中心に、BCP⁴の策定が進んでいるなど(図 22・「BCPを策定し運用しており、定期的に見直しを更新している」と回答している企業の比率が、被害を受けた企業では 30%、全体でも 23%増加)、セキュリティリスクや自然災害リスクに対する意識が高まっている。

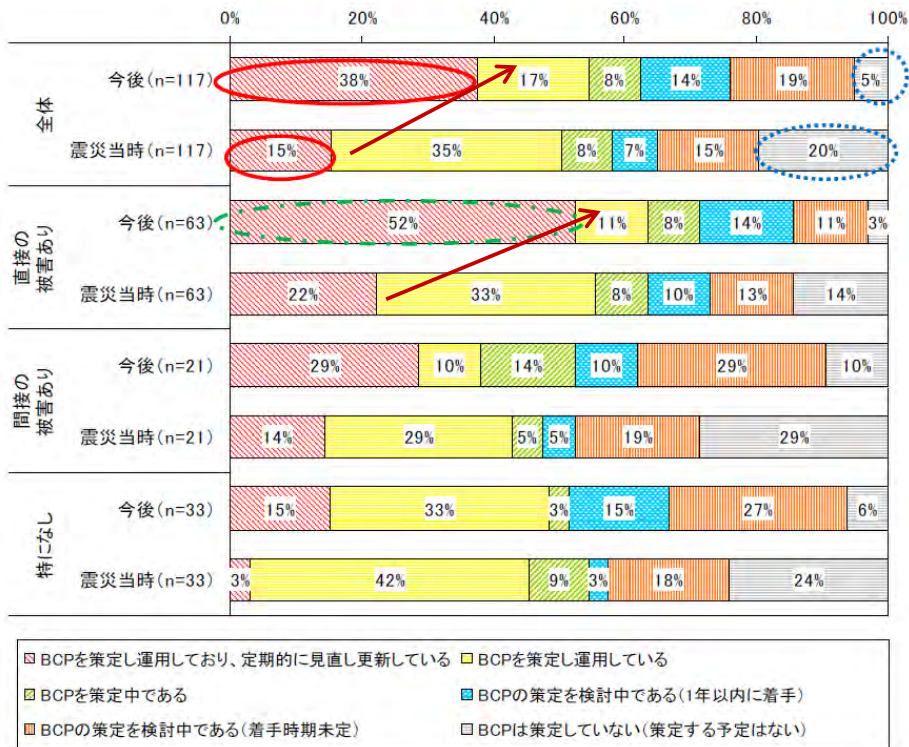
⁴ Business Continuity Plan：事業継続計画の略。災害等の緊急事態に際して、自社の事業を継続させる(事業の中断を防ぎ、また中断をできる限り短期間で再開する)ことで、様々な被害を最小化するための備え・計画のこと。

図 21：企業を狙ったサイバー攻撃の例（2011年公表分）

公表時期	攻撃対象企業	概要
2月	世界の石油・ガス関連企業	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 油田・ガス生産システム、現地調査、入札関連の情報が盗み出された ✓ SCADA(監視制御システム)からデータを収集された事例も報告されている
3月	米EMC(RSAセキュリティ部門)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 認証技術「SecurID」の②要素認証製品に関する情報が盗み出された ✓ 同年5月の米ロッキード・マーチンのサイバー攻撃では、SecurIDの情報が利用された
4月	ソニー	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ソニー・コンピュータエンタテインメントが運営するゲーム機向けネットワークサービスが不正アクセスを受け、延べ1億件以上の個人情報が漏洩した
8月	世界70以上の企業や公的機関	<ul style="list-style-type: none"> ✓ オリンピック委員会等の公的機関や企業のコンピュータに、RAT(リモート管理ツール)が組み込まれ情報が盗まれた
8月	デジタル(オランダの認証局)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2011年7月にデジタルのSSL認証局システムへの不正侵入があり、Google等の複数事業者のサービス向けのSSL証明書が不正発行された
9月	三菱重工	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PDFファイル付きメールを開けたPCがウイルス感染し、ネットワーク構成やファイルの所在を特定され、一部端末にはRATを組み込まれた

出所)「ソニー、スクエニ狙ったサイバー攻撃」「標的型攻撃の脅威」「大規模ターゲット型攻撃「Shady RAT 作戦」の分析報告」(2011年5月・8月、2012年3月、ITpro)

図 22：自然災害リスク(地震・津波等)に対するBCPの策定状況(被害の有無別)



出所)「企業IT動向調査2011 追加調査」(2011年5月、JUAS)

2.2. IT産業の変化がIT企業・インターネット関連企業・ユーザ企業情シス部門へもたらす影響(STEP2)

STEP1（前項まで）で洗い出した IT 産業の外部環境変化について、それらが企業（IT 企業とユーザ企業情シス部門およびインターネット関連企業）に与える影響の洗い出しと整理を行なった（図 23）。

「企業のタイプ（IT 企業、インターネット関連企業、ユーザ企業情シス部門）」及び「提供プロセス」ごとに、IT 産業の外部環境変化がもたらす影響が異なると考えられるため、IT 産業の外部環境変化及びその影響は、上記の 2 軸に沿って整理を行なった。

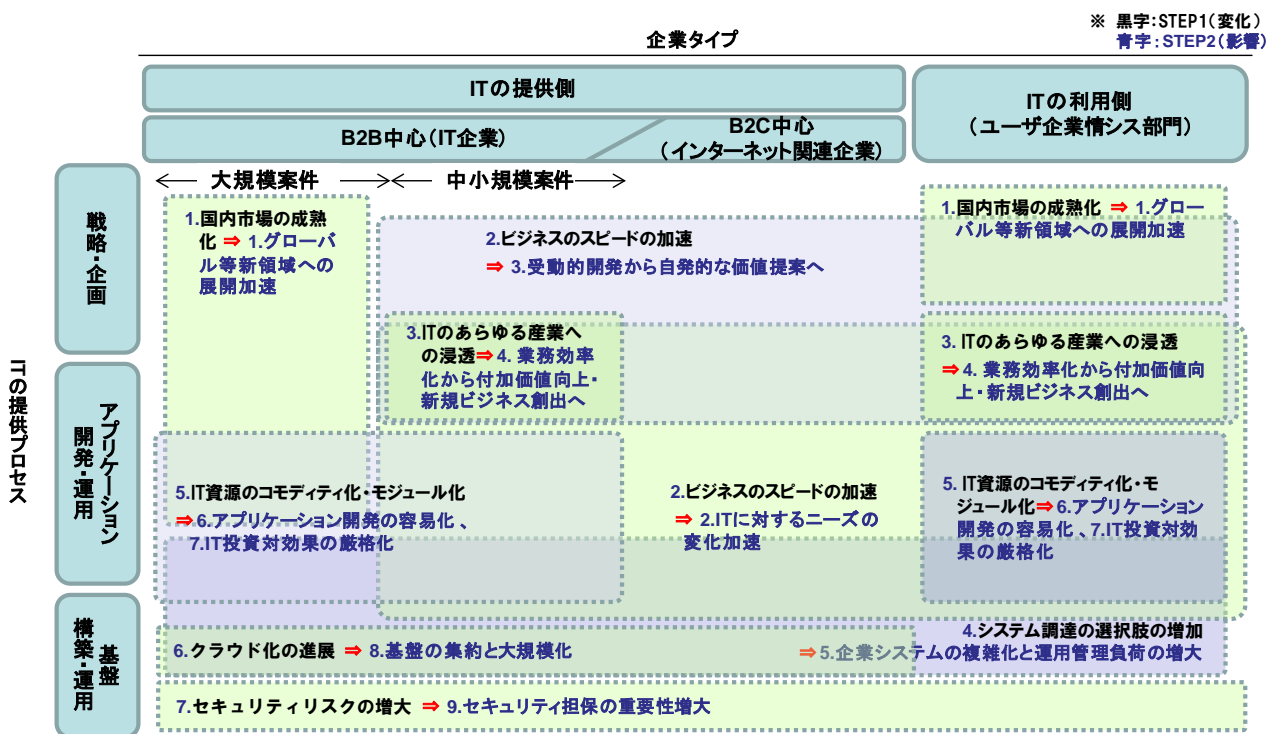
また、IT 企業に関しては、案件の規模の違いによってももたらされる影響が異なると考えられるため、更に大規模案件、中小規模案件の 2 つに分類した。

ここでの大規模案件は、工数や金額の大小ではなく、“多様なステークホルダーにまたがる複雑な案件”という定義を採用した。例えば、マルチベンダー案件や業際案件（業界を跨って実施される案件）のように、案件に関わるステークホルダーが多く、システム化すべき対象業務が複雑な案件に関しては、今後も開発規模は大きく信頼性を重視したプロジェクト運営がなされると予想される。

一方、顧客やベンダーといったステークホルダーが少ない中小規模の案件に関しては、できる限りシンプルに、スピードを重視したプロジェクト運営がなされていくようになる予想される。

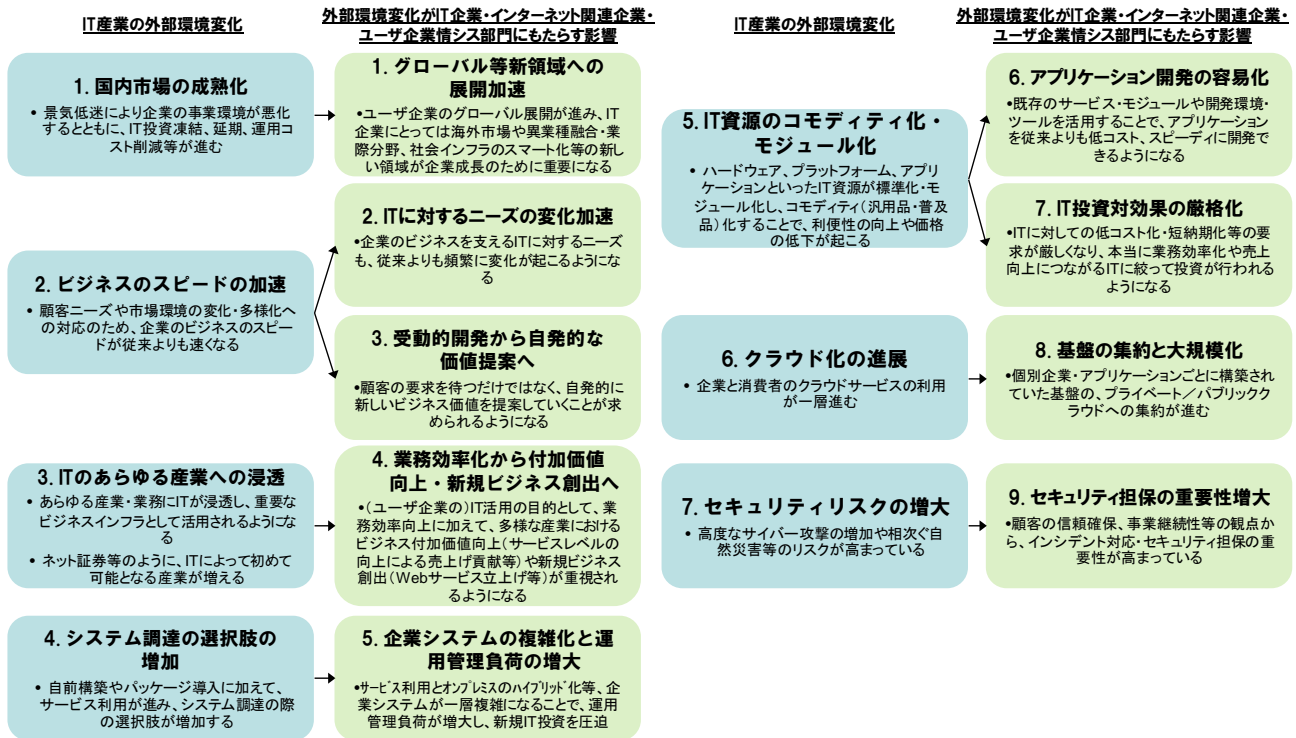
こうした案件規模によるプロジェクト運営の性質の違いによって、企画・開発・運用の各プロセスや、プロジェクト全体のコミュニケーション等にもたらされる影響に大きな差が生まれると考えられ、ひいては IT 人材にもたらされる影響も異なると考えられる。

図 23：IT 産業の変化が IT 企業・インターネット関連企業・ユーザ企業情シス部門へもたらす影響



STEP1 で洗い出し・整理を行った7つの IT 産業の変化から、IT 企業・インターネット関連企業・ユーザ企業情シス部門へもたらす影響が9つ導出された。(図 24)。

図 24 : IT 産業の変化が IT 企業・インターネット関連企業・ユーザ企業情シス部門へもたらす影響の詳細



以下、STEP1 の IT 産業の外部環境変化のそれぞれについて、それが企業にもたらす影響を詳述する。

(1) 「国内市場の成熟化」がもたらす影響

日本の国内 IT 市場に目を向けると、景気低迷により企業の事業環境が悪化するとともに、IT 投資凍結、延期、運用コスト削減等が進む可能性がある。こうした景気低迷等に伴う国内 IT 市場の成熟化は、「グローバル等新領域への展開加速」という影響をもたらすと考えられる。

ユーザ企業のグローバル展開が進む中、IT 企業にとっては海外展開を進めユーザ企業のグローバル展開追従することや、海外企業からの受注等の重要性が増大すると考えられる。

また、地域的な意味での新領域だけでなく、異業種融合・業際分野、社会インフラのスマート化等の業界・業種として新しい事業領域を開拓していくことも、IT 企業が今後持続的に成長していくためには一層重要になるのではないかと考えられる。

(2) 「ビジネスのスピードの加速」がもたらす影響

顧客ニーズや市場環境の変化・多様化への対応のため、企業のビジネスのスピードが従来より

も速くなる。

こうしたビジネスのスピードの加速は、「IT に対するニーズの変化加速」という影響をもたらすと考えられる。企業のビジネスのスピードが従来よりも速くなれば、企業のビジネスを支える IT に対するニーズも、従来よりも頻繁に変化が起ころうになると考えられる。

また、ビジネスのスピードの加速は、「受動的開発から自発的価値提案へ」という影響をもたらすと考えられる。企業のビジネスのスピードが従来よりも速くなれば、顧客の要求を待つだけでなく、自発的に新しいビジネス価値を提案していくことが求められるようになる。

(3) 「ITのあらゆる産業への浸透」がもたらす影響

あらゆる産業・業務に IT が浸透し、重要なビジネスインフラとして活用されるようになりつつある。例えば、ネット証券やネット通販等のように、IT によって初めて可能となる産業が増えていく。こうした傾向は、今後益々強まると考えられる。

このような IT のあらゆる産業への浸透は、IT の位置づけ・価値にも影響を及ぼす。即ち、IT の付加価値が「業務効率向上から付加価値向上・新規ビジネス創造へ」シフトするという影響をもたらすと考えられる。

具体的には、ユーザ企業の IT 活用の目的として、業務効率向上に加えて、多様な産業におけるビジネス付加価値向上（サービスレベルの向上による売上げ貢献等）や新規ビジネス創出（Web サービスのような新規ビジネス・事業の立上げに貢献等）が重視されるようになる。

(4) 「システム調達の選択肢の増加」がもたらす影響

今後クラウドサービスの進化・普及等に伴い、自前構築やパッケージ導入に加えて、サービス利用が進み、システム調達の際の選択肢が増加すると考えられる。

こうしたシステム調達における選択肢の増加は、「企業システムの複雑化と運用負荷の増大」という影響をもたらすと考えられる。

クラウド等のサービス利用とオンプレミス（自前での保有）のハイブリッド化が進むなど、企業システムが一層複雑になることで、その運用管理負荷は増大することが予想される。その結果、新規 IT 投資が圧迫されてしまうことが懸念される。

(5) 「IT資源のコモディティ化・モジュール化」がもたらす影響

近年、ハードウェア、プラットフォーム、アプリケーションといった IT 資源の標準化・モジュール化が進んでいる。標準化・モジュール化の進展は、コモディティ（汎用品・普及品）化をもたらし、利便性の向上や価格の低下が起ころうと考えられる。

こうした IT 資源が標準化・モジュール化は、「アプリケーション開発の容易化」という影響をもたらすと考えられる。

既存のサービス・モジュールや開発環境・ツールが充実するにつれて、それらを活用することで、アプリケーションを従来よりも低コスト、スピーディに開発できるようになる。

一方で、こうした IT 資源が標準化・モジュール化は、「IT 投資対効果の厳格化」という影響をもたらす側面もある。

IT 資源の価格が低下しシステム開発も容易になっていく中、ユーザ企業からの IT に対しての低コスト化・短納期化等の要求は従来以上に厳しくなると予想される。本当に業務効率化や売上向上につながる IT に絞って投資が行われるようになると考えられる。

(6) 「クラウド化の進展」がもたらす影響

企業と消費者のクラウドサービスの利用が一層進むことで、「**基盤の集約と大規模化**」という影響がもたらされると考えられる。

従来は、個別企業・個別アプリケーションごとに構築されていた基盤が、プライベートクラウド⁵やパブリッククラウドへと集約される傾向が今後も続くものと考えられる。また、そうしたクラウド基盤は従来の個別に構築されていた基盤と比べ非常に大規模なものとなる。

(7) 「セキュリティリスクの増大」がもたらす影響

近年、日本でも高度なサイバー攻撃が相次いでいる。また、東日本大震災等の大規模な自然災害も発生しており、これらは「**セキュリティリスクの増大**」という影響をもたらすと考えられる。

顧客の信頼を確保する意味でも、インシデントや災害が発生した際にも事業を継続するといった観点からも、こうしたセキュリティインシデントへの対応や、セキュリティ担保の重要性が高まると考えられる。

⁵ 誰もが使える“パブリック”なサービスであるパブリッククラウドに対して、企業が自社独自のクラウドな（“プライベート”な）システムとして構築したクラウドコンピューティングの仕組みのこと。自社保有のデータセンターにサーバ等を集約し、各部門や関連会社等にクラウドサービスを提供する。

2.3. 企業タイプごとのビジネスモデル変革仮説(STEP3)

前項まででは、“IT 産業の変化が企業へもたらす影響” (STEP2)を洗い出し、整理した。こうした影響を受けて、企業としても自社のビジネスモデルを変革する必要に迫られると考えられる。そこで、企業がビジネスモデルをどのように変革すべきかの仮説 (STEP3)を、企業タイプごとに洗い出し、整理した。

ここでの企業タイプとは、前節の“IT 産業の変化が企業へもたらす影響” (STEP2)の整理と同様、IT 企業：大規模案件、IT 企業：中小規模案件、ユーザ企業情シス部門、インターネット関連企業の分類を指す。

以下に、ビジネスモデル変革の仮説の一覧を示し (図 25)、その後企業タイプごとにビジネスモデル変革の仮説を詳述する。

図 25：企業タイプごとのビジネスモデル変革仮説(1)

STEP2 企業への影響	STEP3 企業タイプごとのビジネスモデル変革仮説			
	IT企業:大規模案件	IT企業:中小規模案件	ユーザ企業情シス部門	インターネット関連企業
1. グローバル等新領域への展開加速	<ul style="list-style-type: none"> ■将来的な変化を見据えた業界・業際プラットフォームや社会インフラを実現するために、長期的な視野でのビジネス企画・構想、及び開発・運用が求められるようになる ■複数企業・複数業界や国内外にまたがるプレーヤーが関連するプロジェクトをプロデュースし、新たな事業機会を創出することが重要になる ■業界・社会にとってのインフラ・ライフラインとなるシステムの構築案件では特に、非常に高い信頼性と安定性が求められる 		<ul style="list-style-type: none"> ■自社のグローバル拠点も含めた組織体制のあり方や、ビジネスモデルに合わせて、情報システムも最適化することが求められる 	
2. ITに対するニーズの変化加速		<ul style="list-style-type: none"> ■提案内容のアウトプットイメージを分かりやすく共有することで、相互の合意形成のプロセスをスピードアップすることが求められる ■既存サービスの組合せで開発できるように、予め標準化されたパーツ・モジュールのストックを行うことが重要になる ■短期で開発し、変化するユーザーの要望を取り込み、リリース後も随時サービスを改善することでニーズの変化に対応することが求められる 	<ul style="list-style-type: none"> ■短期で開発し、変化するユーザーの要望を取り込み、リリース後も随時サービスを改善することでニーズの変化に対応することが求められる 	<ul style="list-style-type: none"> ■短期で開発し、変化するユーザーの要望を取り込み、リリース後も随時サービスを改善することでニーズの変化に対応することが求められる
3. 受動的開発から自発的な価値提案へ				<ul style="list-style-type: none"> ■(どの商品・サービスが訴求するか事前には分からないため)試行錯誤しながら、多数の商品・サービスを提案する(“数を打つ”)ことができる企画・開発プロセスが求められる

図 26：企業タイプごとのビジネスモデル変革仮説(2)

STEP2 企業への影響	STEP3 企業タイプごとのビジネスモデル変革仮説			
	IT企業：大規模案件	IT企業：中小規模案件	ユーザ企業情シス部門	インターネット関連企業
4. 業務効率化から付加価値向上・新規ビジネス創出へ		■これまでにない新しいIT活用ビジネスを創出するパートナーになることが求められる	■事業部門における付加価値向上・新規ビジネス創出のパートナーになることが求められる	
5. 企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大	■クラウドサービスを提供するにあたって、ユーザ企業毎の(企業規模や業種、対応アプリケーション等に応じた)様々な利用形態に対応することが求められる	■プロジェクトにおいて、基盤を新たに構築するべきかどうかを判断し、しない場合は最適な基盤サービスを選択することが重要となる	■自社にとっての将来的な価値を勘案した、最適な技術・サービスを探り入れていくことが重要となる ■増大する既存IT資産の運用管理負荷を軽減し新規IT投資にリソースを振り向けることが求められる ■クラウドサービスを利用するにあたって、自社にとって最適な利用形態に対応することが求められる	■自社事業にとっての将来的な価値を勘案した、最適な基盤技術・サービスを探り入れていくことが重要となる
6. アプリケーション開発の容易化		■既存サービスを適宜採り入れて、低コスト・スピーディに開発することが求められる	■既存サービスを適宜採り入れて、低コスト・スピーディに開発することが求められる ■業務知識における優位性を活用して、これまで外注してきた領域も速く・安く内製化することが求められる	
7. IT投資対効果の厳格化	■IT企業としては、社内を走る複数の開発プロジェクト全体(プログラム)でのコストマネジメント・納期マネジメントが重要となる	■既存サービスを適宜採り入れて、低コスト・スピーディに開発することが求められる	■既存サービスを適宜採り入れて、低コスト・スピーディに開発することが求められる ■業務知識における優位性を活用して、これまで外注してきた領域も速く・安く内製化することが求められる	
8. 基盤の集約と大規模化	■自社クラウドサービスや運用しているユーザ企業のプライベートクラウドの巨大な基盤を安定して運用することが求められる		■自社情報システムの巨大な基盤を安定して運用することが求められる	■自社クラウドサービスの巨大な基盤を安定して運用することが求められる
9. セキュリティ担保の重要性増大	■BCP*の観点も踏まえた幅広いセキュリティ対策を講じることで、インシデントや災害の際のリスクを抑えることが求められる		■BCP*の観点も踏まえた幅広いセキュリティ対策を講じることで、インシデントや災害の際のリスクを抑えることが求められる	■BCPの観点も踏まえた幅広いセキュリティ対策を講じることで、インシデントや災害の際のリスクを抑えることが求められる

(1) IT企業の大規模案件におけるビジネスモデル変革の方向性

IT企業の大規模案件においては、「グローバル等新領域への展開加速」「企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大」「IT投資対効果の厳格化」「基盤の集約と大規模化」「セキュリティ担保の重要性増大」といった影響に対応する必要があると考えられる。

以下、それぞれの影響に対応するために必要となるビジネスモデル変革の方向性について詳述する。

①「グローバル等新領域への展開加速」に対応するために必要な変革

「グローバル等新領域への展開加速」をIT企業が進める上で、異業種融合・業際分野、(新興国等の海外需要も含めた)社会インフラのスマート化等の新しい領域の開拓をすることが必要となる。将来的な変化を見据えた業界・業際プラットフォームや社会インフラを実現するためには、長期的な視野でのビジネス企画・構想、及び開発・運用が求められる。

また、こうした業界・業際プラットフォームや社会インフラの構築案件には、複数企業・複数業界や国内外にまたがるプレーヤーが関連するため、そうした多数のステークホルダーが関与するプロジェクトをプロデュースし、新たな事業機会を創出することが重要になる。

加えて、こうした業界・社会にとってのインフラ・ライフラインとなるシステムの構築案件では、非常に高い信頼性と安定性が求められる。

②「企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大」に対応するために必要な変革

「企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大」が進み、クラウド等のサービス利用とオンプレミス（自前での保有）のハイブリッド化が進むと、ユーザ企業毎の（企業規模や業種、対応アプリケーション等に応じた）様々な利用形態が発生すると予想される。IT企業は、クラウドサービスを提供するにあたって、こうした多様な利用形態に対応することが求められる。

③「IT投資対効果の厳格化」に対応するために必要な変革

「IT投資対効果の厳格化」が進むと、IT企業としては、個別プロジェクトごとに最適化しているのは、ユーザ企業からのコストや納期への要求にこたえるには十分とは言えなくなる。社内を走る複数の開発プロジェクト全体（プログラム）でのコストマネジメント・納期マネジメントを進め、IT投資の効率を一層向上することが重要となる。

④「基盤の集約と大規模化」に対応するために必要な変革

「基盤の集約と大規模化」が進み、自社クラウドサービスや、運用を委託されているユーザ企業のプライベートクラウドの基盤も非常に巨大になると予想される。こうした巨大基盤は様々なユーザ企業のビジネスを支える重要度の高いインフラとなるため、IT企業は、これらを非常に高い安定性・信頼性をもって運用することが求められる。

⑤「セキュリティ担保の重要性増大」に対応するために必要な変革

「セキュリティ担保の重要性増大」に対しても、社会インフラ等非常に重要性の高いものが中心となる大規模案件においては、単に従来通りのシステムセキュリティを充実させるだけではなく、BCPの観点も踏まえた幅広いセキュリティ対策を講じることで、インシデントや災害の際のリスクを抑えることが求められると考えられる。

(2) IT企業の中小規模案件におけるビジネスモデル変革の方向性

IT企業の中小規模案件においては、「ITに対するニーズの変化加速」「業務効率化から付加価値向上・新規ビジネス創出へ」「企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大」「アプリケーション開発の容易化」「IT投資対効果の厳格化」といった影響に対応する必要があると考えられる。

以下、それぞれの影響に対応するために必要となるビジネスモデル変革の方向性について詳述する。

①「ITに対するニーズの変化加速」に対応するために必要な変革

「ITに対するニーズの変化加速」が進むと、IT企業のシステム開発プロセスもスピードアップが求められる。そのため、特にビジネスの現場に密着した中小規模の案件においては、提案内容

のアウトプットイメージをその場でスピーディに、かつ分かりやすく共有することで、相互の合意形成のプロセスをスピードアップすることが求められる上に、既存サービスの組合せでスピーディに開発ができるように、予め標準化されたパーツ・モジュールのストックを行うことも重要になる。また、こうして短期で開発しリリースした後も、変化するユーザの要望を取り込み、随時サービスを改善することでニーズの変化に対応することまでが求められる。

②「業務効率化から付加価値向上・新規ビジネス創出へ」に対応するために必要な変革

ユーザ企業が IT 企業に求めるものも「業務効率化から付加価値向上・新規ビジネス創出へ」とシフトしていくと考えられる。IT 企業には、既存業務をシステム化して業務効率を向上させることに加えて、ユーザ企業のビジネスの付加価値を向上させることや、これまでにない新しい IT 活用ビジネスを創出するパートナーになることが求められる。

③「企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大」に対応するために必要な変革

中小規模の案件においては、「企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大」を招かないようにするため、その都度基盤を構築するだけでなく、既存の基盤サービス等も活用することを視野に入れる必要がある。プロジェクトにおいて、基盤を新たに構築するべきかどうかを判断し、しない場合は最適な基盤サービスを選択することが重要となると考えられる。

④「IT 投資対効果の厳格化」、「アプリケーション開発の容易化」に対応するために必要な変革

「IT 投資対効果の厳格化」の要求がユーザ企業においてますます強まると考えられるが、IT 企業としては、様々なサービスやツールが登場し「アプリケーション開発の容易化」が進むであろうことを踏まえ、特に中小規模の案件においては、既存サービスを適宜採り入れて、低コスト・スピーディに開発することが求められると考えられる。

(3) ユーザ企業情シス部門におけるビジネスモデル変革の方向性

ユーザ企業情シス部門においては、「グローバル等新領域への展開加速」「IT に対するニーズの変化加速」「業務効率化から付加価値向上・新規ビジネス創出へ」「企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大」「アプリケーション開発の容易化」「IT 投資対効果の厳格化」「基盤の集約と大規模化」「セキュリティ担保の重要性増大」といった影響に対応する必要があると考えられる。

以下、それぞれの影響に対応するために必要となるビジネスモデル変革の方向性について詳述する。

①「グローバル等新領域への展開加速」に対応するために必要な変革

「グローバル等新領域への展開加速」が進み、ユーザ企業においてはグローバル展開の進展に伴い海外拠点も拡大する。そのため、自社の海外拠点も含めた組織体制のあり方や、ビジネスモデルに合わせて、情報システムも最適化することが求められると考えられる。

②「IT に対するニーズの変化加速」に対応するために必要な変革

「IT に対するニーズの変化加速」が進むと、ユーザ企業情シス部門においても、変化する事業部門の要望を取り込みながら短期間に開発し、リリース後も随時サービスを改善することで事業部門のビジネスニーズの変化に対応することが求められる。

③「業務効率化から付加価値向上・新規ビジネス創出へ」に対応するために必要な変革

また、事業部門が情シス部門に求める価値そのものも変化し「業務効率化から付加価値向上・新規ビジネス創出へ」シフトする。そのため、情シス部門は事業部門にとっての付加価値向上・新規ビジネス創出のパートナーになることが求められる。

④「企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大」に対応するために必要な変革

「企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大」に対しては、IT 投資の効率を上げ IT をビジネス発展のツールとして活用する必要のあるユーザ企業にとっても対応が必須である。

自社システムの過度な複雑化を招かないよう、自社にとっての将来的な価値を勘案して、次々に現れる最適な技術・サービスを採り入れていくことが重要となる。また、増大する既存 IT 資産の運用管理負荷を軽減し、ビジネス発展につながるような新規 IT 投資へと、リソースを振り向けることが求められる。

加えて、クラウドサービスを利用するにあたっては、自社の事情によって最適な利用形態は異なると考えられるため、自社にとって最適な利用形態を検討し対応することが求められる。

⑤「アプリケーション開発の容易化」、「IT 投資対効果の厳格化」に対応するために必要な変革

様々なサービスやツールが登場し「アプリケーション開発の容易化」が進む一方、「IT 投資対効果の厳格化」はユーザ企業においてますます強まるものと考えられる。そのため、ユーザ企業情シス部門においても、既存サービスを適宜採り入れて、低コスト・スピーディに開発することが求められると考えられる。

また、ユーザ企業情シス部門には、IT 企業と比べ業務知識における優位性があると考えられるため、これを活用して、これまで外注してきた領域も速く・安く内製化するという流れも今後強まる可能性がある。

⑥「基盤の集約と大規模化」に対応するために必要な変革

基盤に目を向けると、ユーザ企業においては、今後もコスト効率等の観点からサーバの集約化や、プライベートクラウドの構築等の「基盤の集約と大規模化」が進む可能性が高い。こうした自社情報システムの巨大な基盤は、ユーザ企業のビジネスを支えるインフラとして重要性をさらに増していくことになると考えられるため、安定性・信頼性を確保しつつ運用することが求められる。

⑦「セキュリティ担保の重要性増大」に対応するために必要な変革

「セキュリティ担保の重要性増大」はユーザ企業においても対応が必須であり、BCP の観点も踏

まえた幅広いセキュリティ対策を講じることで、インシデントや災害の際のリスクを抑えることが求められる。

(4) インターネット関連企業におけるビジネスモデル変革の方向性

インターネット関連企業においては、「IT に対するニーズの変化加速」「受動的開発から自発的な価値提案へ」「企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大」「基盤の集約と大規模化」「セキュリティ担保の重要性増大」といった影響に対応する必要があると考えられる。

以下、それぞれの影響に対応するために必要となるビジネスモデル変革の方向性について詳述する。

① 「IT に対するニーズの変化加速」に対応するために必要な変革

インターネットサービスにおいては、特に「IT に対するニーズの変化加速」が激しいと考えられる。そのため、短期で開発し、変化するユーザの要望を取り込み、リリース後も随時サービスを改善することでニーズの変化に対応することが非常に重要になる。

② 「受動的開発から自発的な価値提案へ」に対応するために必要な変革

消費者や企業がインターネットサービスに求める変化のスピードは非常に速い。また、その消費者や企業に商品・サービスを提供するユーザ企業においても、ニーズ変化のスピードに追従するために従来以上のスピード感が求められている。そのため、インターネット関連企業においては、顧客の要求を待つ「受動的開発から自発的な価値提案へ」のシフトが特に求められる。

ただ、自発的な価値提案をするといっても、どの商品・サービスが訴求するか事前には分からないため、試行錯誤しながら、多数の商品・サービスを提案する（“数を打つ”）ことができる企画・開発プロセスの重要性が増すと考えられる。

③ 「企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大」に対応するために必要な変革

こうしたインターネットサービスを支える IT の基盤に目を向けると、アプリケーションを多数開発し、その中で芽が出たものを育てていく中で、個別アプリごとに最適な基盤技術を採用してしまうと、「企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大」を招く可能性がある。そのため、自社全体事業にとっての将来的な価値を勘案した、最適な基盤技術・サービスを採用していくことが重要となる。

④ 「基盤の集約と大規模化」に対応するために必要な変革

ヒットしたインターネットサービスとなれば、膨大なトランザクションをさばく必要があるため「基盤の集約と大規模化」が進むであろう。そのため、インターネット関連企業においては、そうしたサービスを支える巨大な基盤を、安定して運用することが求められる。

⑤「セキュリティ担保の重要性増大」に対応するために必要な変革

「セキュリティ担保の重要性増大」はインターネット関連企業においても重要となる。ユーザ数が膨大になりうるインターネットサービスでは、個人情報保護等のセキュリティ上の要請が高まるため、BCPの観点も踏まえた幅広いセキュリティ対策を講じることで、インシデントや災害の際のリスクを抑えることが求められる。

2.4. ビジネスモデル変革仮説と人材への影響(STEP4)

前項までで、“IT 産業の変化が企業へもたらす影響” (STEP2)を受け、企業がビジネスモデルをどう変革すべきかの仮説 (STEP3)を、企業タイプごとに整理した。

本検討では、企業がそうしたビジネスモデルの変革を実現しようとする際に必要となる、IT 人材の役割の洗い出しと整理を行なった。

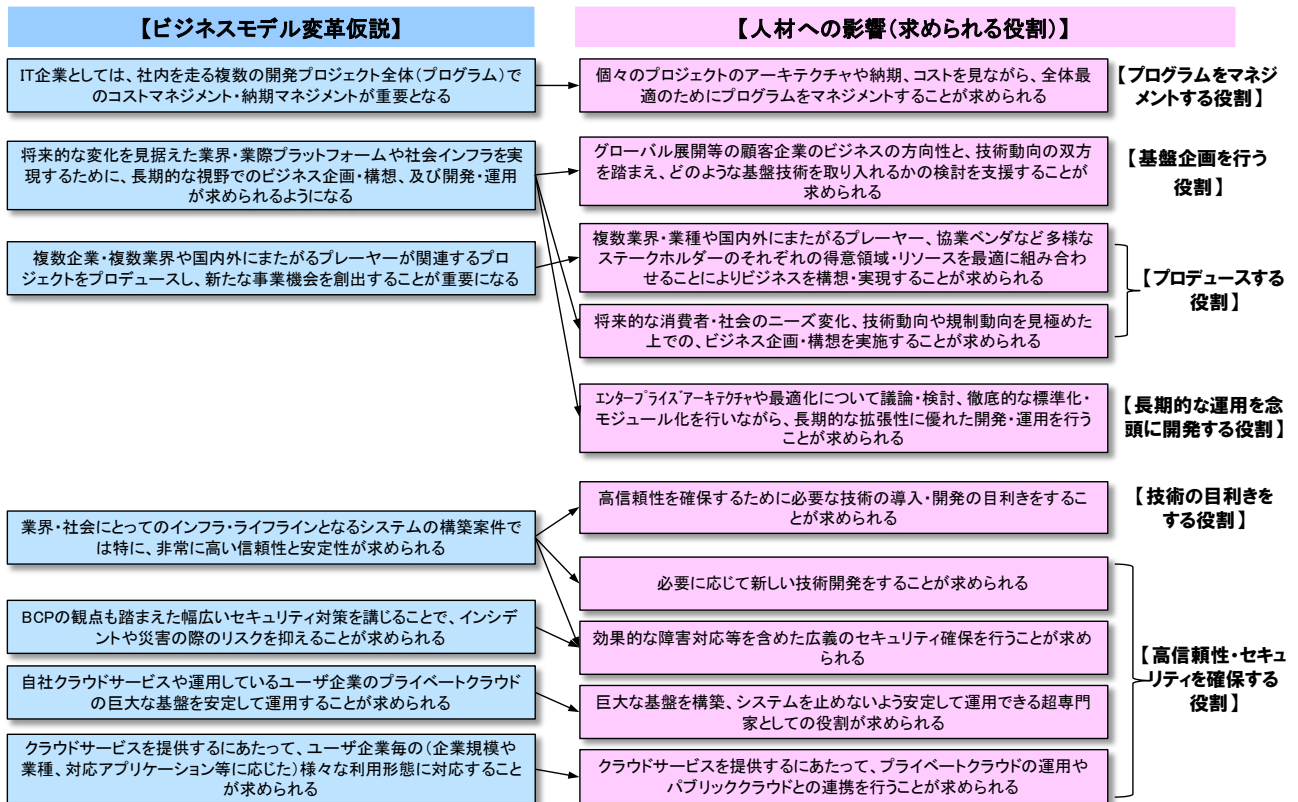
以下、企業タイプ (IT 企業、ユーザ企業情シス部門、インターネット関連企業) ごとに上記の結果を述べる。

(1) IT企業の大規模案件におけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響

IT 企業の大規模案件においては、ビジネスモデル変革を実現するための IT 人材の役割として「①プログラムをマネジメントする役割」「②基盤企画を行う役割」「③プロデュースする役割」「④長期的な運用を念頭に開発する役割/技術の目利きをする役割」「⑤高信頼性・セキュリティを確保する役割」の5つが導き出された (図 27)。

上記の役割それぞれについて、以下に詳説する。

図 27 : IT 企業の大規模案件におけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響



①プログラムをマネジメントする役割

ユーザ企業によって IT 投資対効果がより厳格にみられるようになるに従い、社内を走る複数の

開発プロジェクト全体（これをプログラムと呼ぶ）について、コストや納期を総合的にマネジメントすることが今後重要になると考えられる。そのため、個々のプロジェクトのアーキテクチャや納期、コストを見ながら、全体最適のためにプログラムをマネジメントすることが求められる。

②基盤企画を行う役割

グローバル展開や、将来的な変化を見据えた業界・業際プラットフォームや社会インフラなどの新たな領域を開拓していくにつれ、長期的な視野でのビジネス企画・構想、及び開発・運用が今後重要になると考えられる。そのため、グローバルや新領域への展開等の顧客企業のビジネスの方向性と、技術動向の双方を踏まえ、どのような基盤技術を取り入れるかの検討を支援することが求められる。

③プロデュースする役割

前述のように、将来的な変化を見据えた業界・業際プラットフォームや社会インフラを実現するために、長期的な視野でのビジネス企画・構想、及び開発・運用が求められるようになることや、また複数企業・複数業界や国内外にまたがってプレーヤーが存在するようなプロジェクトなど、新たな事業機会を創出することが今後重要になると考えられる。

以上より、複数業界・業種や国内外にまたがるプレーヤー、協業ベンダーなど多様なステークホルダーのそれぞれの得意領域・リソースを最適に組み合わせることによりビジネスを構想すること、および将来的な消費者・社会のニーズ変化、技術動向や規制動向を見極めた上での、ビジネス企画・構想を実施、ビジネスとして実現させることが求められる。

④- (1) 長期的な運用を念頭に開発する役割

前述のように、将来的な変化を見据えた業界・業際プラットフォームや社会インフラを実現するために、長期的な視野でのビジネス企画・構想、及び開発・運用を行うことが今後重要になると考えられることから、エンタープライズアーキテクチャ⁶や最適化についての議論・検討、および徹底的な標準化・モジュール化を行いながら、長期的な拡張性に優れた開発・運用を行うことが求められる。

④- (2) 技術の目利きをする役割

業界・社会にとってのインフラ・ライフラインとなるシステムの構築案件など、新たな領域への展開が加速するに従い、非常に高い信頼性と安定性を確保することが今後重要になると考えられる。そのため、高信頼性を確保するために必要な技術の導入・開発の目利きをすることが求められる。

⑤高信頼性・セキュリティを確保する役割

ユーザ企業におけるセキュリティ担保の重要性が高まるに従い、BCPの観点も踏まえた幅広いセキュリティ対策を講じることでインシデントや災害の際のリスクを抑えること、また自社クラウド

⁶ 企業の事業を構成する要素（組織や人的資源等）の構造を整理して、構造化する方法論、またはその取り組みを指す。業務プロセスや情報システム等の最適化・効率化を図るために導入・推進される。

サービスや運用しているユーザ企業のプライベートクラウドの巨大な基盤を安定して運用することが今後重要になると考えられる。そのため、効果的な障害対応等を含めた広義のセキュリティ確保を行うこと、巨大な基盤を構築、システムを止めないよう安定して運用できることが求められる。また、高い信頼性・セキュリティを確保する技術を保有し続けるためには、技術導入の検討だけでなく、必要に応じて新たに基盤技術開発を行うことも今後は重要となる。

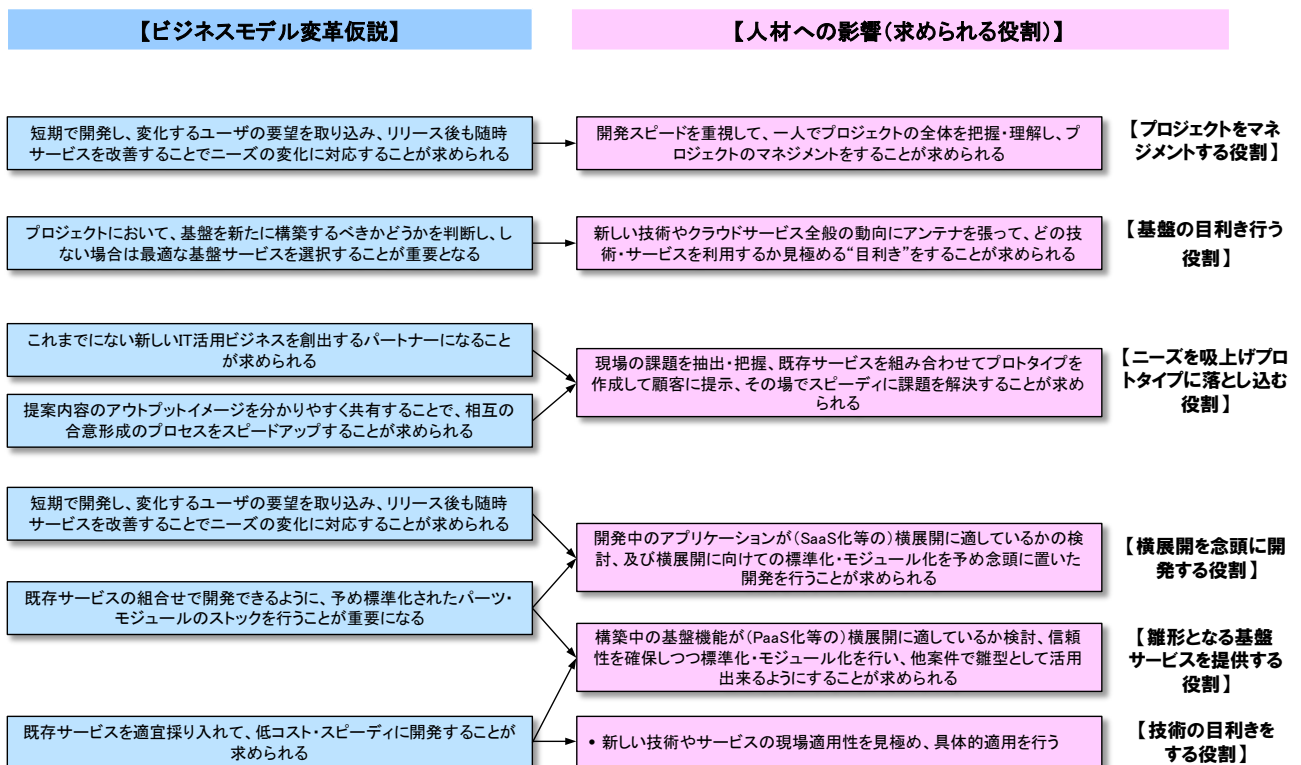
今後は自らを IT サービスプロバイダーとして位置づける IT 企業が増えると考えられるが、クラウドサービスを提供するにあたっては、ユーザ企業毎の（企業規模や業種、対応アプリケーション等に応じた）様々な利用形態に対応することが今後重要になると考えられる。そのため、プライベートクラウドの運用やパブリッククラウドとの連携をスムーズに行うことが求められる。

(2) IT企業の中小規模案件におけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響

IT企業の中小規模案件においては、ビジネスモデル変革を実現するためのIT人材の役割として「①プロジェクトをマネジメントする役割」「②基盤の目利きをする役割」「③ニーズを吸い上げプロトタイプに落とし込む役割」「④横展開を念頭に開発する役割/技術の目利きをする役割」「⑤雛形となる基盤サービスを提供する役割」の5つが導き出された(図28)。

上記の役割それぞれについて、以下に詳説する。

図28: IT企業の中小規模案件におけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響



①プロジェクトをマネジメントする役割

ユーザ企業からのITに対するニーズの変化が加速するに従い、変化するユーザの要望を取り込みながら短期間で開発し、またリリース後も随時サービスを改善することでニーズの変化に対応することが今後重要になると考えられる。そのため、開発スピードを重視して、一人でプロジェクトの全体を把握・理解し、プロジェクトのマネジメントをすることが求められる。

②基盤の目利きをする役割

ユーザ企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大にともない、プロジェクトにおいて基盤を新たに構築すべきかどうかを判断し、しない場合は最適な基盤サービスを選択できることが今後重要になると考えられる。そのため、新しい技術やクラウドサービス全般の動向にアンテナを張って、どの技術・サービスを利用するか見極める“目利き”をすることが求められる。

③ニーズを吸い上げプロトタイプに落とし込む役割

ユーザ企業からの IT 企業への期待が業務効率化から付加価値向上・新規ビジネス創出へと変化するに従い、これまでにない新しい IT 活用ビジネスを創出するパートナーになること、そのために提案内容のアウトプットイメージを分かりやすく共有することで、相互の合意形成のプロセスをスピードアップすることが今後重要になると考えられる。以上より、現場の課題を抽出・把握、既存サービスを組み合わせてプロトタイプを作成して顧客に提示、その場でスピーディに課題を解決することが求められる。

④-(1)横展開を念頭に開発する役割

ユーザ企業からの IT に対するニーズの変化が加速するに従い、変化するユーザの要望を取り込みながら短時間で開発し、またリリース後も随時サービスを改善することでニーズの変化に対応すること、および既存サービスの組合せで短期間に開発できるように、予め標準化されたパーツ・モジュールのストックを行うことが今後重要になると考えられる。そのため、開発中のアプリケーションが（SaaS 化等の）横展開に適しているかの検討、及び横展開に向けての標準化・モジュール化を予め念頭に置いた開発を行うことが求められる。

④-(2)技術の目利きをする役割

ユーザ企業によって IT 投資対効果がより厳格にみられるようになるに従い、既存サービスを適宜採り入れて、低コスト・スピーディに開発することが今後重要になると考えられる。そのため新しい技術やサービスの現場適用性を見極め、具体的適用を行うことが求められる。

⑤雛形となる基盤サービスを提供する役割

ユーザ企業によって IT 投資対効果がより厳格にみられるようになるに従い、既存サービスの組合せで短期間に開発できるように、予め標準化されたパーツ・モジュールのストックを行うこと、および既存サービスを適宜採り入れて、低コスト・スピーディに開発することが今後重要になると考えられる。そのため、構築中の基盤機能が（PaaS 化等の）横展開に適しているか検討、信頼性を確保しつつ標準化・モジュール化を行い、他案件で雛型として活用できるようにすることが求められる。

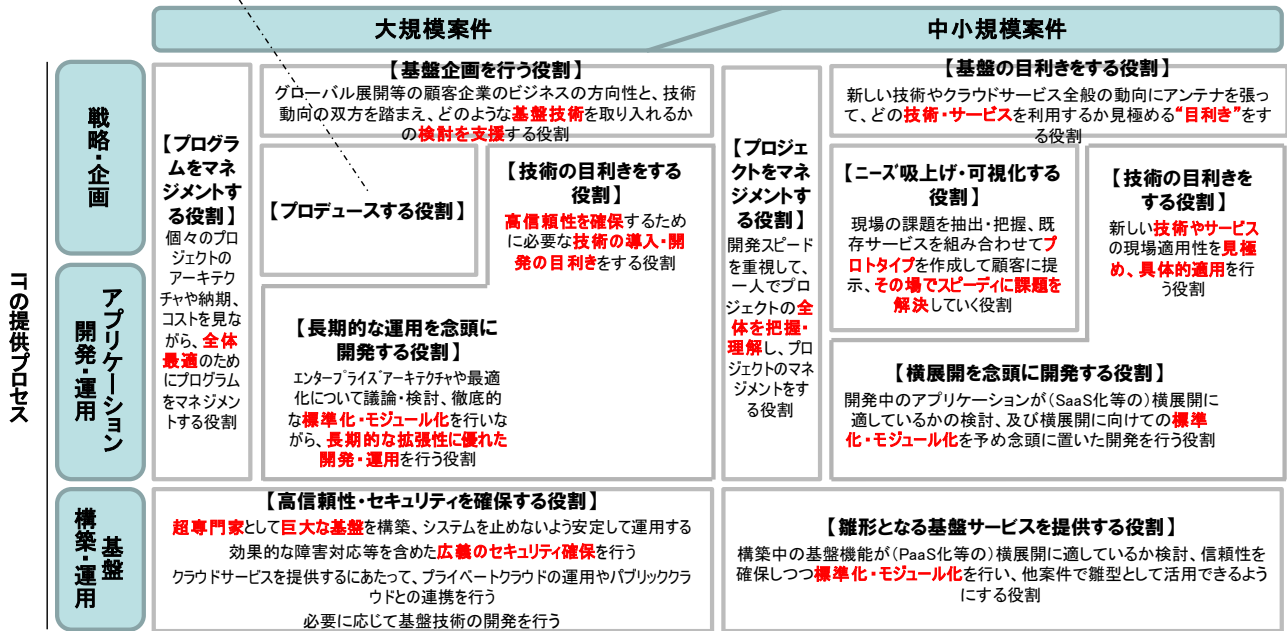
上記の IT 企業（大規模案件/中小規模案件）の役割を、IT の提供プロセス別にマッピングすると以下ようになる（図 29）。

図 29 : IT 企業におけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響

- 複数業界・業種や国内外にまたがるプレーヤー、協業ベンダなど**多様なステークホルダー**のそれぞれの得意領域・リソースを最適に**組み合わせる**ことによりビジネスを構想・実現する
- 将来的な**消費者・社会のニーズ変化、技術動向や規制動向を見極め**た上での、ビジネス企画・構想を実施する

IT企業の事業領域

※ 人材の役割

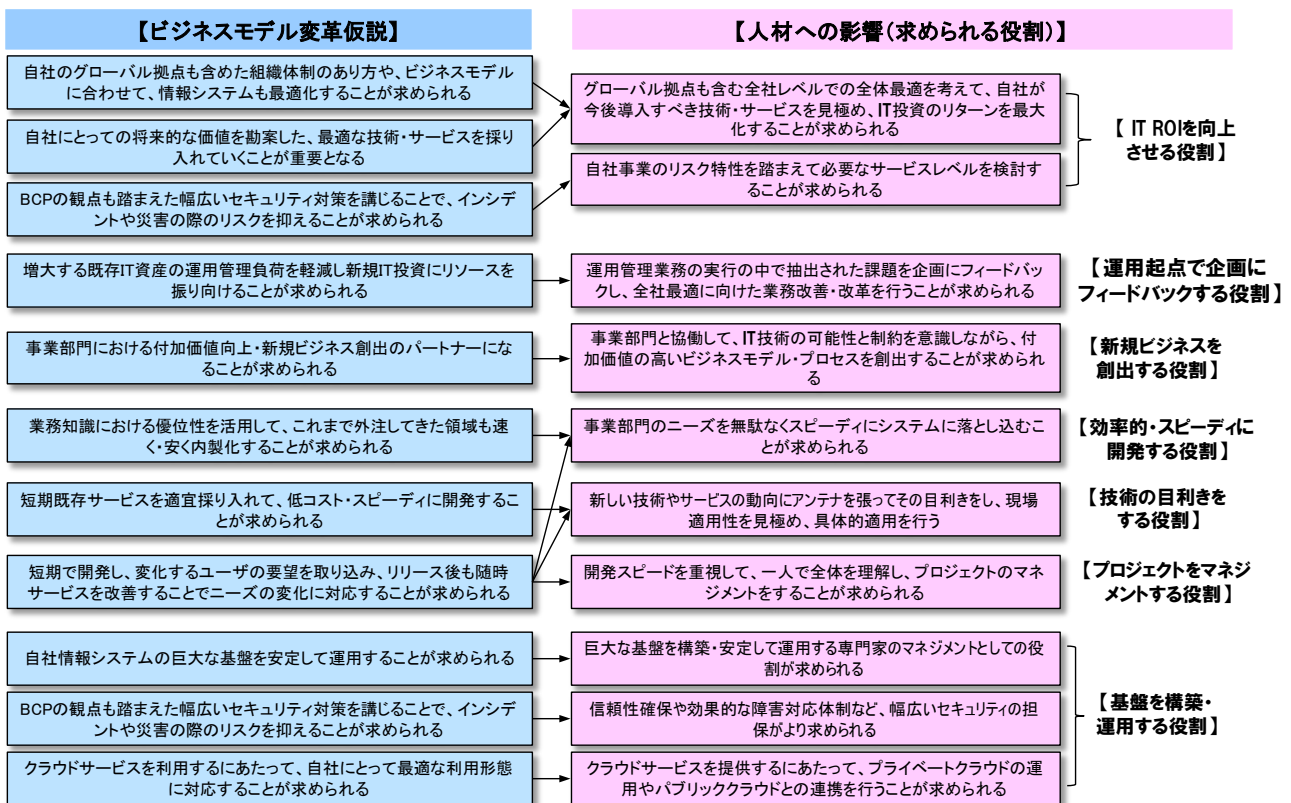


(3) ユーザ企業情シス部門におけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響

ユーザ企業情シス部門においては、ビジネスモデル変革を実現するための IT 人材の役割として「①IT ROI を向上させる役割」「②運用起点で企画にフィードバックする役割」「③新規ビジネスを創出する役割」「④効率的・スピーディに開発する役割/技術の目利きをする役割」「⑤プロジェクトをマネジメントする役割」「⑥基盤を構築・運用する役割」の6つが導き出された(図30)。

上記の役割それぞれについて、以下に詳説する。

図 30 : ユーザ企業情シス部門におけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響



①IT ROI を向上させる役割

事業部門におけるグローバル展開等の新たな領域への展開の加速や、企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大を背景として、自社のグローバル拠点も含めた組織体制のあり方やビジネスモデルに合わせて情報システムも最適化すること、および自社にとっての将来的な価値を勘案した最適な技術・サービスを採用入れていくことが今後重要になると考えられる。そのため、グローバル拠点も含む全社レベルでの全体最適を考えて、自社が今後導入すべき技術・サービスを見極め、IT投資のリターン(ITのROI: Return On Investment)を最大化することが求められる。

またセキュリティ意識が高まるに従い、BCPの観点も踏まえた幅広いセキュリティ対策を講じることでインシデントや災害の際のリスクを抑えることが今後重要になると考えられ、自社事業のリスク特性を踏まえて必要なサービスレベルを検討することが求められる。

②運用起点で企画にフィードバックする役割

自社の企業システムが複雑化し、運用管理負荷が増大するにともない、既存 IT 資産の運用管理負荷を軽減し新規 IT 投資にリソースを振り向けることが今後重要になると考えられる。そのため、運用管理業務の実行の中で抽出された課題を企画にフィードバックし、全社最適に向けた業務改善・改革を行うことが求められる。

③新規ビジネスを創出する役割

事業部門に対して、業務効率化から付加価値向上・新規ビジネス創出へと情シス部門の果たすべき役割が変化し、今後はパートナーとしての立ち位置を確立することが重要になると考えられる。そのため、事業部門と協働して、IT 技術の可能性と制約を意識しながら、付加価値の高いビジネスモデル・プロセスを創出することが求められる。

④-(1)効率的・スピーディに開発する役割

アプリケーション開発の容易化などのために、事業部門によって IT 投資対効果がより厳格にみられるようになるに従い、業務知識における優位性を活用してこれまで外注してきた領域も速く・安く内製化すること、および変化するユーザの要望を取り込みながら短期間で開発し、またリリース後も随時サービスを改善することでニーズの変化に対応することが今後重要になると考えられる。そのため、事業部門のニーズを無駄なくスピーディにシステムに落とし込むことが求められる。

④-(2)技術の目利きをする役割

事業部門によって IT 投資対効果がより厳格に管理されるようになるに従い、既存サービスを適宜採り入れて、低コスト・スピーディに開発すること、および変化するユーザの要望を取り込みながら短期間で開発し、またリリース後も随時サービスを改善することでニーズの変化に対応することが今後重要になると考えられる。そのため、新しい技術やサービスの動向にアンテナを張ってその目利きをし、現場適用性を見極め、具体的適用を行うことが求められる。

⑤プロジェクトをマネジメントする役割

事業部門の IT に対するニーズの変化が加速するに従い、変化する事業部門のビジネス上の要望を取り込みながら短期間で開発し、またリリース後も随時サービスを改善することでニーズの変化に対応することが今後重要になると考えられる。そのため、開発スピードを重視して、一人でプロジェクトの全体を把握・理解し、プロジェクトのマネジメントをすることが求められる。

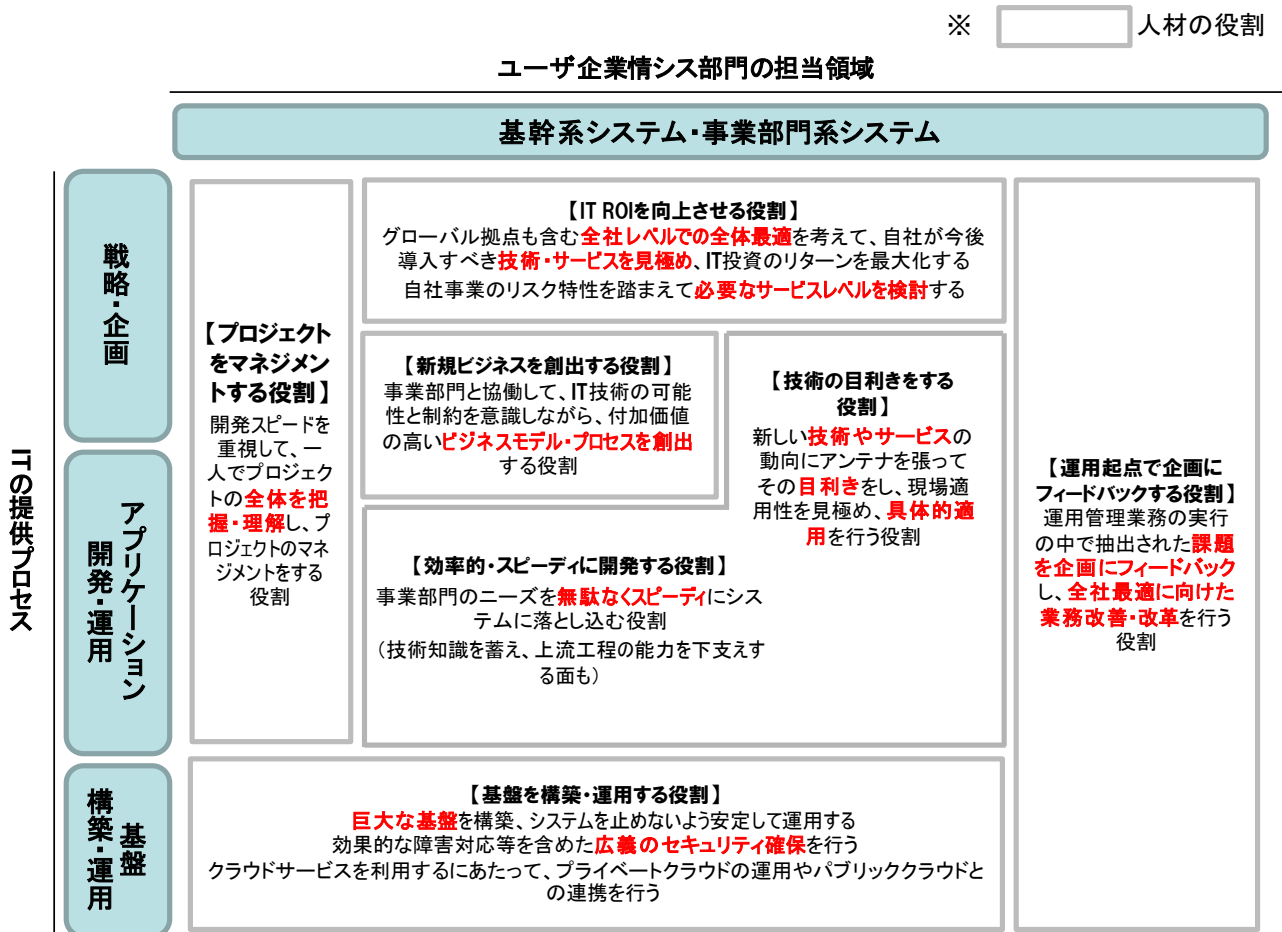
⑥基盤を構築・運用する役割

自社の企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大や、セキュリティ担保の重要性増大にともない、自社情報システムの巨大な基盤を安定して運用すること、および BCP の観点も踏まえた幅広いセキュリティ対策を講じることでインシデントや災害の際のリスクを抑えることが今後重要になると考えられる。そのため、巨大な基盤を構築・安定して運用できること、信頼性確保や効果的な障害対応体制など、幅広くセキュリティを担保することが求められる。

またクラウドサービスを利用するにあたって、自社にとって最適な利用形態に対応することが今後重要になると考えられ、クラウドサービスを提供するにあたって、プライベートクラウドの運用やパブリッククラウドとのスムーズな連携を行うことが求められる。

上記のユーザ企業情シス部門の役割を、IT の提供プロセス別にマッピングすると以下のようになる（図 31）。

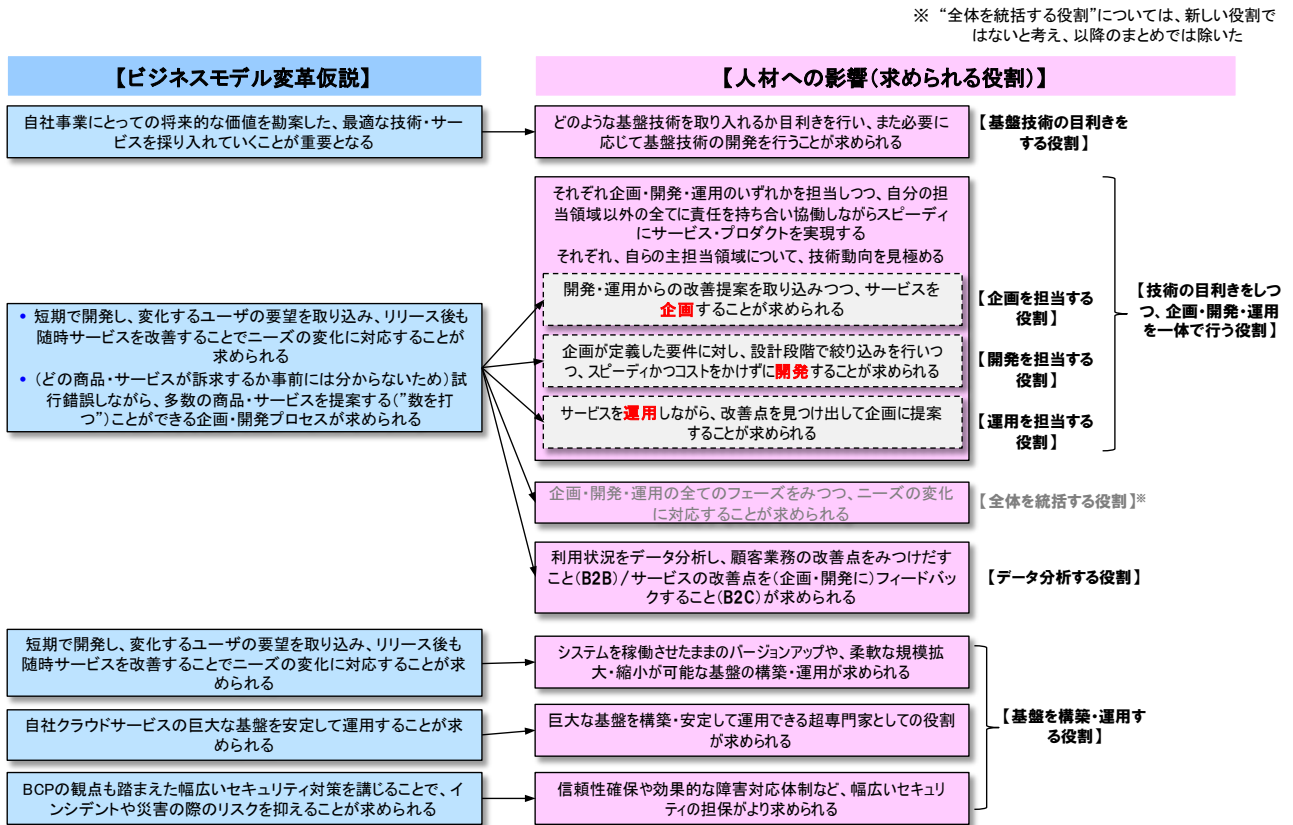
図 31：ユーザ企業情シス部門におけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響



(4) インターネット関連企業におけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響

インターネット関連企業においては、ビジネスモデル変革を実現するための IT 人材の役割として「①技術の目利きをしつつ、企画・開発・運用を一体で行う役割」「②データを分析する役割」「③基盤を構築・運用する役割/基盤技術の目利きをする役割」の3つが導き出された（図 32）。上記の役割それぞれについて、以下に詳説する。

図 32：インターネット関連企業におけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響



①技術の目利きをしつつ、企画・開発・運用を一体で行う役割

ユーザ企業からの IT に対するニーズの変化が加速することや、受動的開発から自発的な価値提案へと IT に対するユーザ企業の期待がシフトしていることを背景に、変化するユーザの要望を取り込みながら短期間で開発し、またリリース後も随時サービスを改善することでニーズの変化に対応すること、および(どの商品・サービスが訴求するか事前には分からないため) 試行錯誤しながら、多数の商品・サービスを提案する(“数を打つ”)ことができる企画・開発プロセスを持つことが今後重要になると考えられる。

そのため、以下のように、企画・開発・運用のいずれか一つを主に担当しつつ、さらに自分の担当領域以外の領域全てについてスキルや責任を持ち合い協働しながらスピーディにプロジェクトを推進すること、また自らの主担当領域について、技術動向を見極めることが求められる。

➤ **企画を担当する役割**

開発・運用からの改善提案を取り込みつつ、サービスを企画することが求められる。

➤ **開発を担当する役割**

企画が定義した要件に対し、設計段階で絞り込みを行いつつ、スピーディかつコストをかけずに開発することが求められる。

➤ **運用を担当する役割**

サービスを運用しながら、改善点を見つけ出して企画に提案することが求められる。

また、企画・開発・運用の全てのフェーズを見てプロジェクトを統括する役割も存在している（SIer 等の IT 企業における従来のプロジェクトマネジメントの役割）が、新規性・重要性の観点から今回の検討結果からは除いた。

②データを分析する役割

前述のように、変化するユーザの要望を取り込みながら短期間で開発し、またリリース後も随時サービスを改善することでニーズの変化に対応すること、および試行錯誤しながら、多数の商品・サービスを提案することが今後重要になると考えられる。

そのため、利用状況をデータ分析し、B to Bにおいては顧客業務の改善点をみつけだすこと、B to Cにおいてはサービスの改善点を（企画・開発に）フィードバックすることが求められる。

③-(1)基盤を構築・運用する役割

前述のように、変化するユーザの要望を取り込みながら短期間で開発し、またリリース後も随時サービスを改善することでニーズの変化に対応すること、および自社クラウドサービスの巨大な基盤を安定して運用することが今後重要になると考えられる。そのため、システムを稼働させたままのバージョンアップや、柔軟な規模拡大・縮小が可能な基盤の構築・運用、および巨大な基盤を構築・安定して運用できる超専門家としての役割が求められる。

また、BCP の観点も踏まえた幅広いセキュリティ対策を講じることで、インシデントや災害の際のリスクを抑えることが今後重要になると考えられ、信頼性確保や効果的な障害対応体制など、幅広いセキュリティの担保がより求められる。

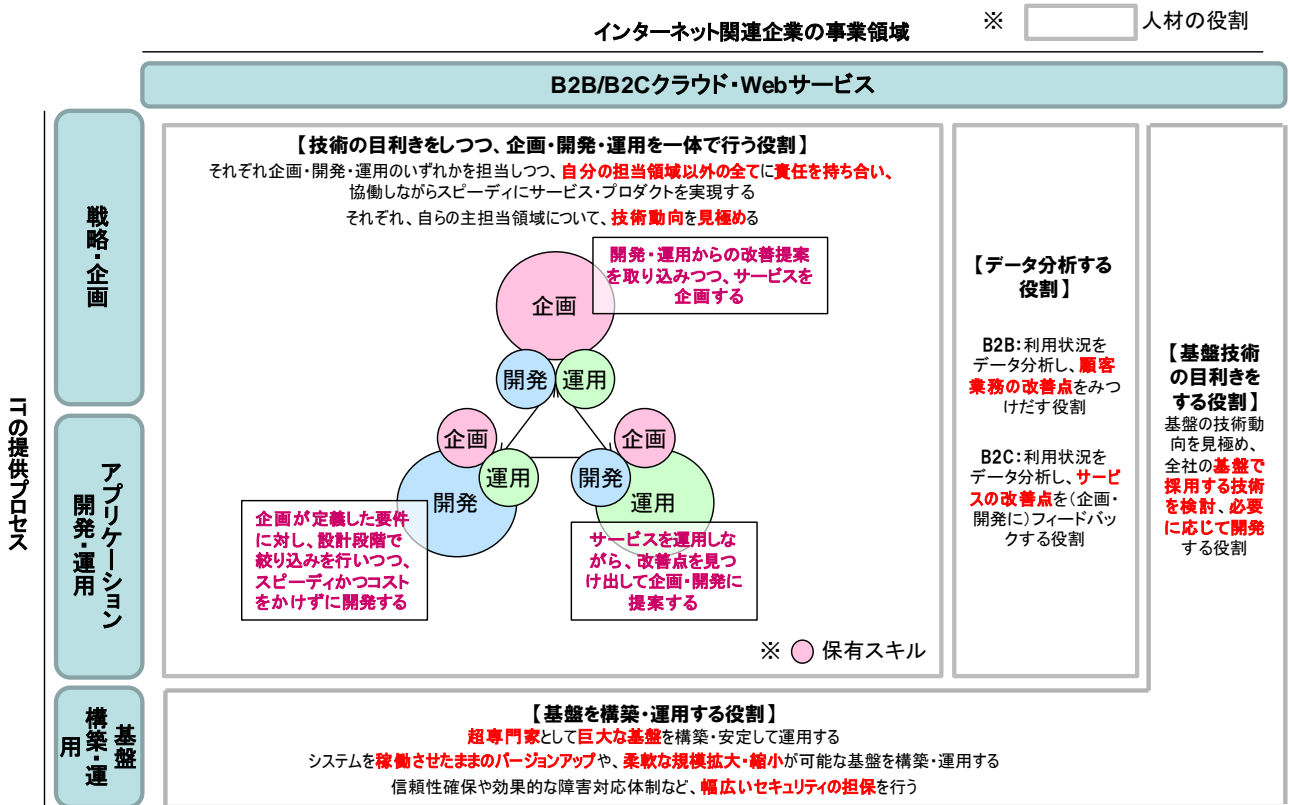
③-(2)基盤技術の目利きをする役割

自社企業システムの複雑化と運用管理負荷の増大にともない、自社事業にとっての将来的な価値を勘案した、最適な技術・サービスを採り入れていくことが今後重要になると考えられる。そのため、どのような基盤技術を取り入れるか目利きをすることが求められる。

また、高い信頼性・セキュリティを確保する技術を保有し続けるためには、技術導入の検討だけでなく、必要に応じて新たに基盤技術開発を行うことも今後は重要となる。

上記のインターネット関連企業の役割を、IT の提供プロセス別にマッピングすると以下のようなになる。

図 33 : インターネット関連企業におけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響



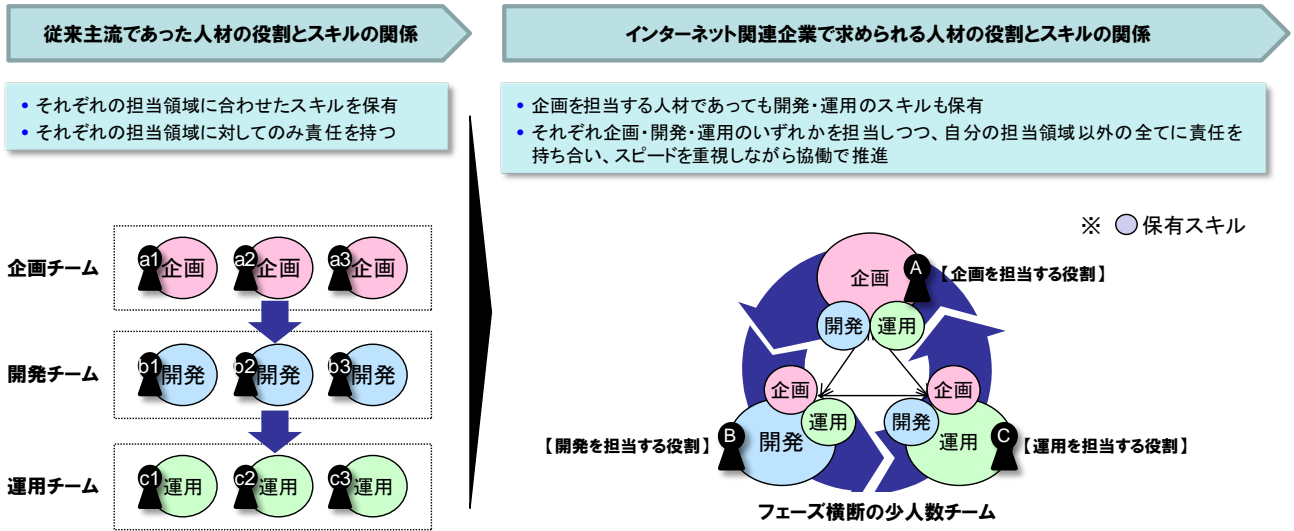
なお、インターネット関連企業における「企業・開発・運用を一体で行う役割」については以下に補足する。

従来主流であったウォーターフォール型のシステム開発スタイルにおいては、企画チーム、開発チーム、運用チームでそれぞれ担当者が分かれており、スキルや責任範囲についても自身が該当する分野内に限定されていた。

しかし、インターネット関連企業で今後一層重要性を増すと考えられる開発スタイルはこれとは異なり、ひとつの少人数チーム内で企画・開発・運用担当者が混在し、企画担当者は開発・運用スキルを保有、開発担当者は企画・運用スキルを保有、運用担当者は企画・開発スキルを保有、というように自分の担当している分野以外のスキルも持ち合わせている。また、自分の担当領域以外のプロセスにおいても、ひとつの少人数のチーム内で責任を持ち合う形をとっているという特徴がある（つまり、企画担当といえども開発・運用にも責任をもち、開発担当は企画・運用にも、運用担当は企画・開発にも責任を持ち合うということである）。

このような仕組みにより、チーム内での意思決定が迅速化になり、求められるスピードの速い案件に対しても、柔軟に対応することが可能となる（図 34）。

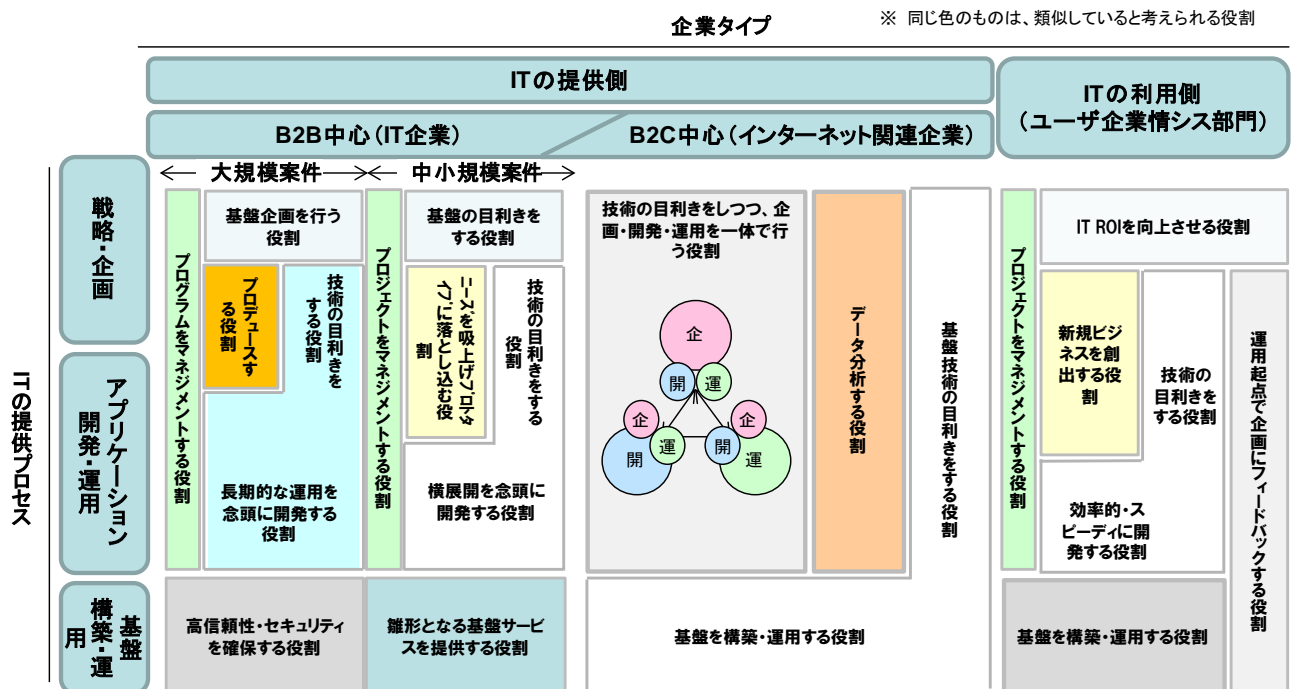
図 34：インターネット関連企業における「企画・開発・運用を一体で行う役割」の補足



これまでIT企業（大規模案件/中小規模案件）、ユーザ企業情シス部門、インターネット関連企業それぞれについて新たな役割を検討してきたが、IT企業において10、ユーザ企業情シス部門において5、インターネット関連企業において3の役割が導き出された。

これらの役割について、企業タイプ別/ITの提供プロセス別にマッピングすると以下のようなことになる（図35）。

図 35：各企業タイプにおけるビジネスモデル変革の方向性と人材への影響



(5) 求められる人材の役割の名称

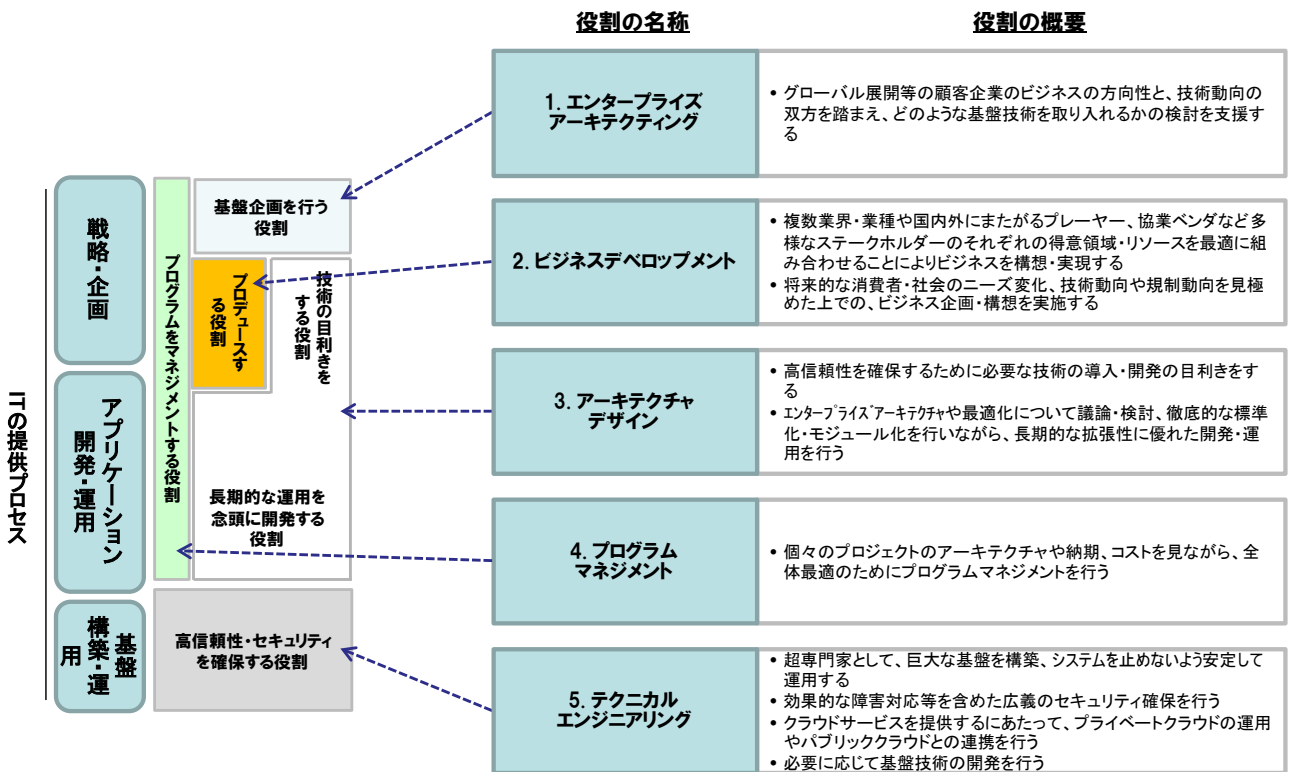
前項までで洗い出し・整理を行なった IT 人材の役割に対して、それぞれ名称を付与した。

以下、企業タイプ（IT 企業、ユーザ企業情シス部門、インターネット関連企業）ごとに上記の結果を述べる。

①IT 企業の大規模案件において求められる人材の役割の名称

IT 企業の大規模案件で活躍する人材の役割について、「エンタープライズアーキテクティング」「ビジネスデベロップメント」「アーキテクチャデザイン」「プログラムマネジメント」「テクニカルエンジニアリング」の 5 つに取りまとめた（図 36）。

図 36 : IT 企業の大規模案件において求められる役割の名称



グローバル展開等の顧客企業のビジネスの方向性と、技術動向の双方を踏まえ、どのような基盤技術を取り入れるかの検討を支援する「基盤企画を行う役割」については、エンタープライズアーキテクチャの活動内容に近いと考えられるため、「エンタープライズアーキテクティング」とした。

複数業界・業種や国内外にまたがるプレーヤー、協業ベンダーなど多様なステークホルダーのそれぞれの得意領域・リソースを最適に組み合わせる、将来的な消費者・社会のニーズ変化、技術動向や規制動向を見極めた上でビジネス企画・構想を実施する「プロデュースする役割」については、創造性の高い点及び企画・提案だけに止まらず実現までを担う点を表現するためデベロ

ップメントという言葉を用い、「ビジネスデベロップメント」とした。

高信頼性を確保するために必要な技術の導入・開発の目利きをし、エンタープライズアーキテクチャや最適化について議論・検討、徹底的な標準化・モジュール化を行いながら、長期的な拡張性に優れた開発・運用を行う「長期的な運用を念頭に開発する役割/技術の目利きをする役割」については、アーキテクチャの設計に重点があることから「アーキテクチャデザイン」とした。

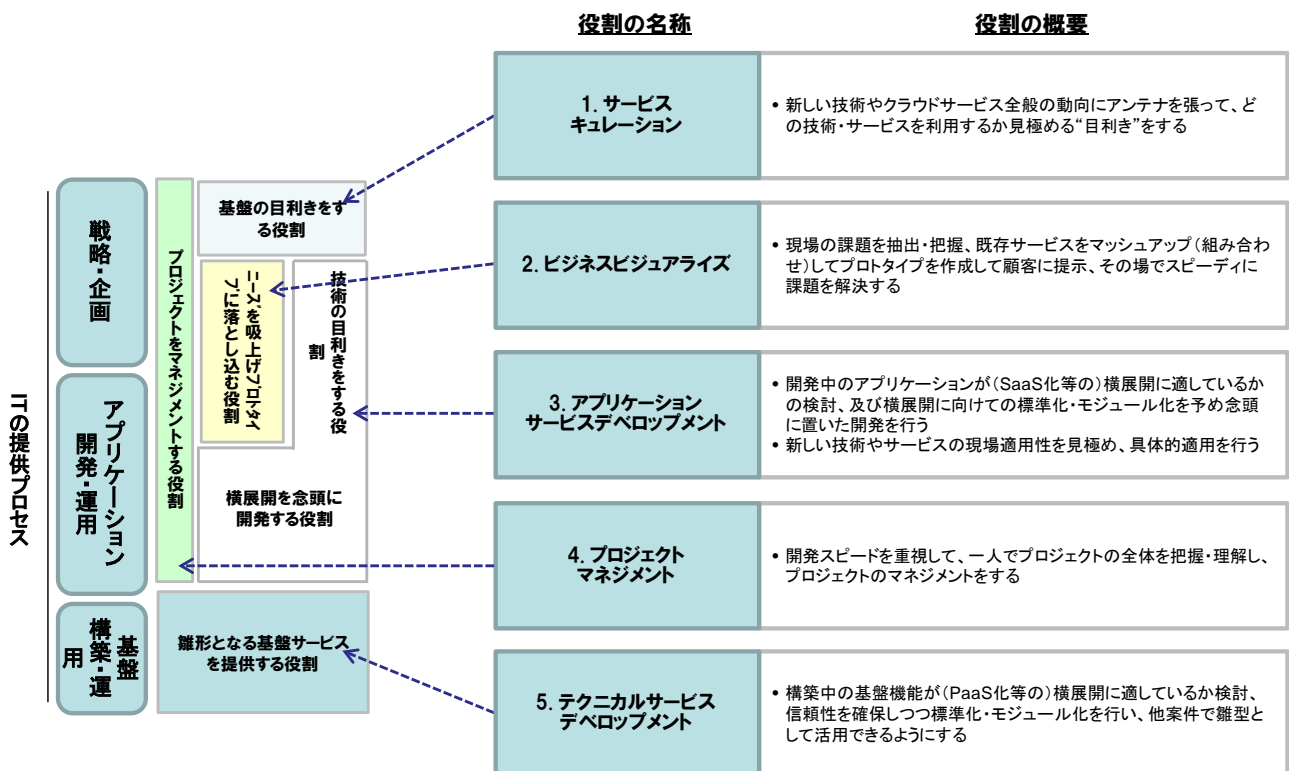
個々のプロジェクトのアーキテクチャや納期、コストを見ながら、全体最適のためにプログラムマネジメントを行う「プログラムをマネジメントする役割」については、「プログラムマネジメント」とした。

超専門家として、巨大な基盤を構築、システムを止めないよう安定して運用し、効果的な障害対応等を含めた広義のセキュリティ確保や、クラウドサービスを提供するにあたっては、プライベートクラウドの運用やパブリッククラウドとの連携を行う「高信頼性・セキュリティを確保する役割」については、基盤のエンジニアリングを担うという趣旨から「テクニカルエンジニアリング」とした。

②IT企業の中小規模案件において求められる人材の役割の名称

IT企業の中小規模案件で活躍する人材の役割について、「サービスキュレーション」「ビジネスビジュアライズ」「アプリケーションサービスデベロップメント」「プロジェクトマネジメント」「テクニカルサービスデベロップメント」の5つに取りまとめた(図37)。

図 37 : IT企業の中小規模案件において求められる役割の名称



新しい技術やクラウドサービス全般の動向にアンテナを張って、どの技術・サービスを利用するか見極める“目利き”をする「**基盤の目利きをする役割**」については、目の前のユーザ企業に対してサービスの最適解を示すことに重点があり、一般的な解を探索するわけではない点、ただ単に Recommend するだけでなく“目利き”をするというニュアンスを込め、「**サービスキュレーション**」とした。

現場の課題を抽出・把握、既存サービスをマッシュアップ（組み合わせ）してプロトタイプを作成して顧客に提示、その場でスピーディに課題を解決する「**ニーズを吸上げプロトタイプに落とし込む役割**」については、プロトタイプを作成し課題解決の方法を可視化（ビジュアライズ）するところに新規性があるため「**ビジネスビジュアライズ**」とした。

開発中のアプリケーションが（SaaS 化等の）横展開に適しているかの検討、及び横展開に向けての標準化・モジュール化を予め念頭に置いた開発を行い、また新しい技術やサービスの現場適用性を見極め、具体的適用を行う「**横展開を念頭に開発する役割/技術の目利きをする役割**」は、アプリケーションをサービスに仕立てる点を表現し「**アプリケーションサービスデベロップメント**」とした。

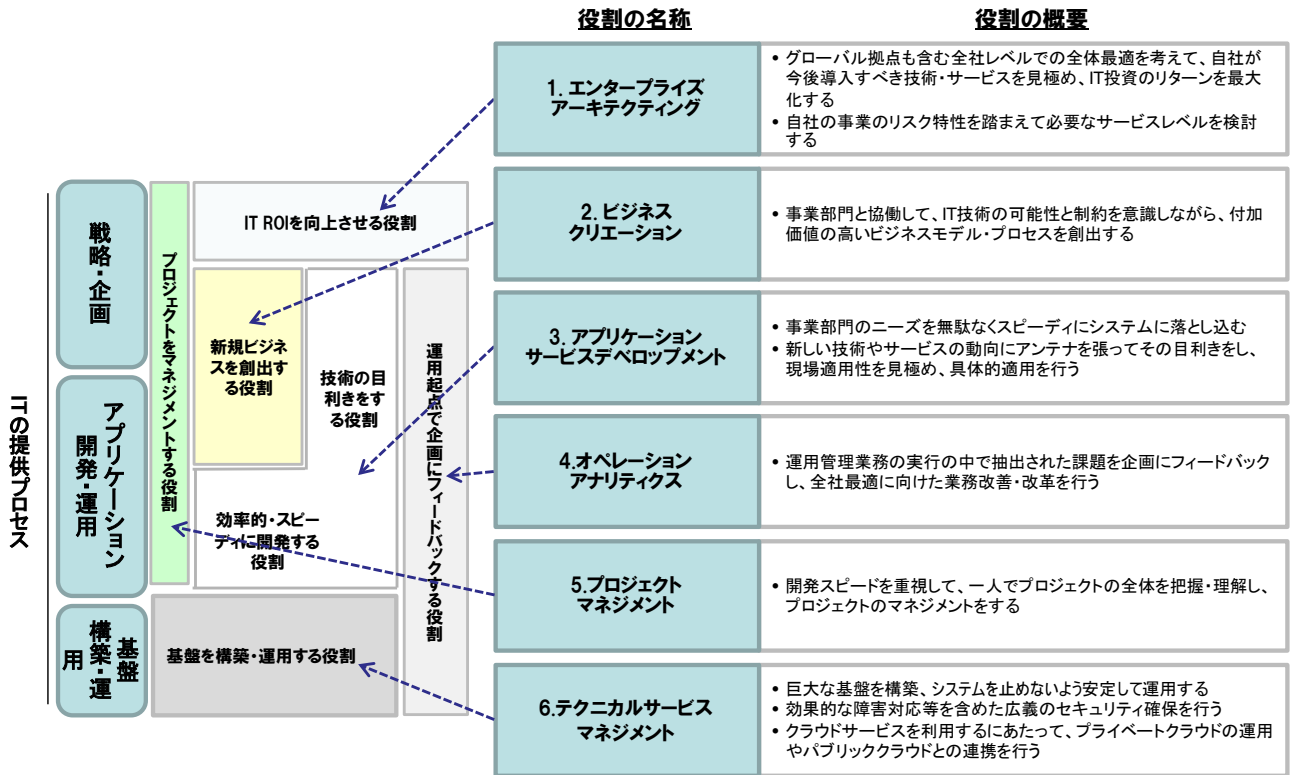
開発スピードを重視して、一人でプロジェクトの全体を把握・理解し、プロジェクトのマネジメントをする「**プロジェクトをマネジメントする役割**」は、「**プロジェクトマネジメント**」とした。

構築中の基盤機能が（PaaS 化等の）横展開に適しているか検討、信頼性を確保しつつ標準化・モジュール化を行い、他案件で雛型として活用できるようにする「**雛形となる基盤サービスを提供する役割**」については、基盤機能をサービスに仕立てる点を表現し、「**テクニカルサービスデベロップメント**」とした。

③ユーザ企業情シス部門において求められる人材の役割の名称

ユーザ企業情シス部門で活躍する人材の役割について、「エンタープライズアーキテクティング」「ビジネスクリエーション」「アプリケーションサービス開発」「オペレーショナルアナリティクス」「プロジェクトマネジメント」「テクニカルエンジニアリング」の6つに取りまとめた(図38)。

図 38 : ユーザ企業情シス部門において求められる役割の名称



グローバル拠点も含む全社レベルでの全体最適を考慮して、自社が今後導入すべき技術・サービスを見極め、IT投資のリターンを最大化し、また自社の事業のリスク特性を踏まえて必要なサービスレベルを検討する「IT ROIを向上させる役割」については、IT企業の大規模案件の「エンタープライズアーキテクティング」に(支援する側ではなく、自ら実施する側という企業の立場の違いはあれど)近い役割と捉え、同じ名称とした。

事業部門と協働して、IT技術の可能性と制約を意識しながら、付加価値の高いビジネスモデル・プロセスを創出する「新規ビジネスを創出する役割」については、“創出”のニュアンスを出すために「ビジネスクリエーション」とした。

事業部門のニーズを無駄なくスピーディにシステムに落とし込み、その中で新しい技術やサービスの動向にアンテナを張ってその目利きをし、現場適用性を見極め、具体的適用を行う「効率的・スピーディに開発する役割/技術の目利きをする役割」については、IT企業の中小規模案件の「アプリケーションサービス開発」に(企業の立場は異なるが)近い役割と捉え、同じ名称とした。

運用管理業務の実行の中で抽出された課題を企画にフィードバックし、全社最適に向けた業務改善・改革を行う「運用起点で企画にフィードバックする役割」については、上流へフィードバックする機能を幅広く表現し、「オペレーショナルアナリティクス」とした。

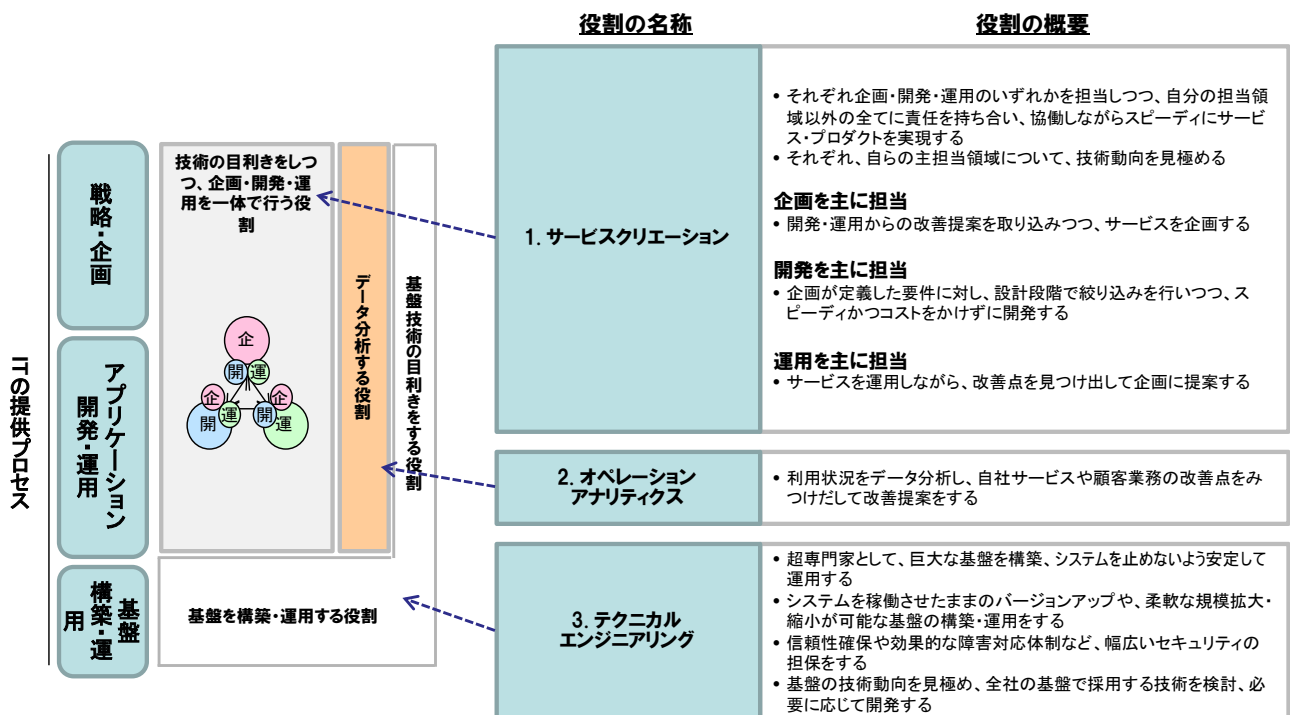
開発スピードを重視して、一人でプロジェクトの全体を把握・理解し、プロジェクトのマネジメントをする「プロジェクトをマネジメントする役割」は、IT企業の中小規模案件の「プロジェクトマネジメント」に近い役割と捉え、同じ名称とした。

巨大な基盤を構築、システムを止めないよう安定して運用し、効果的な障害対応等を含めた広義のセキュリティ確保や、クラウドサービスを提供するにあたっては、プライベートクラウドの運用やパブリッククラウドとの連携を行う「高信頼性・セキュリティを確保する役割」については、基盤のエンジニアリングを担い、かつ（自ら基盤技術の超専門家としての役割を果たすというよりは）外部ベンダーや外部サービス等のマネジメントに重点があるという趣旨から「テクニカルサービスマネジメント」とした。

④インターネット関連企業において求められる人材の役割の名称

インターネット関連企業で活躍する人材の役割について、「サービスクリエーション」「オペレーショナルアナリティクス」「テクニカルエンジニアリング」の3つに取りまとめた（図39）。

図 39：インターネット関連企業において求められる役割の名称



それぞれ企画・開発・運用のいずれかを担当しつつ、自分の担当領域以外の全てに責任を持ち合い、協働しながらスピーディにプロジェクトを推進し、また自らの主担当領域について、技術動向を見極める「技術の目利きをしつつ、企画・開発・運用を一体で行う役割」については、皆

がオーナーシップをもってインターネットサービスを生み出す点を表現し「サービスクリエーション」とした。

利用状況をデータ分析し、自社サービスや顧客業務の改善点をみつけだして改善提案をする「データ分析する役割」は、ユーザ企業情シス部門の「オペレーショナルアナリティクス」に近い役割と捉え、同じ名称とした。

超専門家として、巨大な基盤を構築し、信頼性確保や効果的な障害対応体制など、幅広いセキュリティの担保やシステムを稼働させたままのバージョンアップ、柔軟な規模拡大・縮小が可能な基盤の構築・運用をし、かつ基盤の技術動向を見極め、全社の基盤で採用する技術を検討、必要に応じて開発する「基盤を構築・運用する役割/基盤技術の目利きをする役割」については、IT企業の大規模案件の「テクニカルエンジニアリング」に近い役割と捉え、同じ名称とした。

2.5. 今後求められる役割を担うために必要となるスキル強化の方向性

前項までで洗い出し・整理を行なった IT 人材の役割を、既存の IT 人材が今後担っていくためには、こういったスキル（及び役割）を強化する必要があるかを検討、整理した。

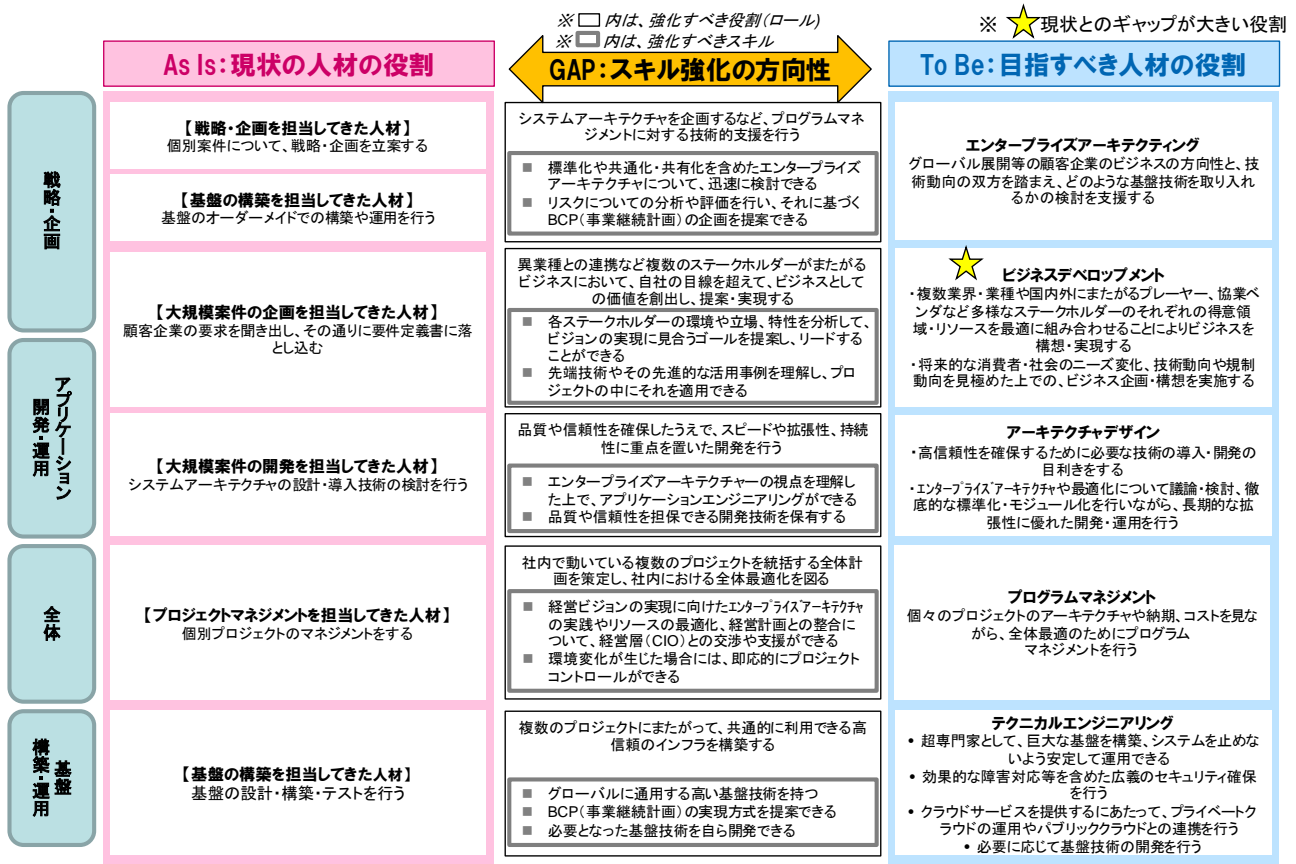
以下、企業タイプ（IT 企業、ユーザ企業情シス部門、インターネット関連企業）ごとに上記の結果を述べる。

(1) IT 企業の大規模案件における人材のスキル強化の方向性

IT 企業の大規模案件で求められる人材の役割を担うために必要な、既存人材のスキル強化の方向性を、以下のように取りまとめた（図 40）。

「ビジネスデベロップメント」に星印をつけているが、これは IT 企業の大規模案件においてはこの役割が現状とのギャップが特に大きいと考えられるため強調したものである。

図 40：IT 企業の大規模案件における人材のスキル強化の方向性



① “エンタープライズアーキテクティング”の役割を担うために必要な強化の方向性

IT 企業の大規模案件においては、まず、これまで IT 企業で基盤の構築を担当してきた人材が、「エンタープライズアーキテクティング」の役割を担うために必要な強化の方向性から述べる。

「エンタープライズアーキテクティング」の役割を担うには、従来通り基盤をオーダーメイドで構築し運用するだけではなく、システムアーキテクチャを企画するなど、「プログラムマネジメント」に対する技術的支援を行うことが必要となる。

そのためには、環境変化への適応可能性や R&D としての先行投資を睨みながら、標準化や共通化・共有化を含めたエンタープライズアーキテクチャについて、迅速に検討できるスキルが必要となる。

また、経営リスクやセキュリティリスク等の個別リスクについての分析や評価を行い、それに基づく BCP の企画を提案できるスキルが求められる。

② “ビジネスデベロップメント” の役割を担うために必要な強化の方向性

IT 企業の大規模案件において、これまで企画を担当してきた人材が、「ビジネスデベロップメント」の役割を担うには、従来通りひとつの顧客企業から要件をヒアリングし要件定義書にとりまとめるだけではなく、異業種との連携など複数のステークホルダーがまたがるビジネスにおいて、自社目線にとらわれず、各ステークホルダーを俯瞰する立場に立って、ビジネスとしての価値を創出し提案、実現までを行うことが必要となる。

そのためには、各ステークホルダーが置かれている環境や立場、特性を分析して、各ステークホルダーに対し、ビジネスのビジョンの実現に見合うゴールを提案し、リードすることができることが重要なスキルとなる。

また、先端技術やその先進的な活用事例を理解し、プロジェクトの中にそれを適用できるスキルが必要になる。

③ “アーキテクチャデザイン” の役割を担うために必要な強化の方向性

IT 企業の大規模案件において、これまで設計・開発を担当してきた人材が、「アーキテクチャデザイン」の役割を担うには、単にシステムアーキテクチャの設計・導入技術の検討を行うだけではなく、従来通り品質や信頼性を確保したうえで、必要に応じてスピードや拡張性、持続性に重点を置いた設計・開発を行うことが必要となる。

そうした役割を新たに担うためには、エンタープライズアーキテクチャの視点を理解した上で、アプリケーションの設計・開発ができるスキルや、品質や信頼性を担保できる開発技術を保有していることが必要となる。

④ “プログラムマネジメント” の役割を担うために必要な強化の方向性

これまで IT 企業でプロジェクトマネジメントをしてきた人材が、「プログラムマネジメント」の役割を担うには、従来通り個々のプロジェクトをマネジメントするだけではなく、社内で行っている複数のプロジェクトを統括する全体計画を策定し、社内における全体最適化を図ることが必要となる。

そのためには、経営の達成すべきゴールとしてのビジョンを踏まえつつ、その実現に向けたエンタープライズアーキテクチャの実践やリソースの最適化、経営計画との整合について、経営層

(CIO) との交渉や支援ができるスキルが必要になる。

また、こうした最適化の取組みは一度やったら終わりというのではなく、環境変化が生じた場合には、上記について即応的に見直して、プロジェクトコントロールができる（PPM:プロジェクトポートフォリオマネジメント⁷の考え方）ことが、重要なスキルとして求められる。

⑤ “テクニカルエンジニアリング” の役割を担うために必要な強化の方向性

IT 企業の大規模案件において、これまで基盤の構築を担当してきた人材が、「テクニカルエンジニアリング」の役割を担うには、従来通り基盤を構築するだけでなく、複数のプロジェクトにまたがって、共通的に利用できる高信頼のインフラを構築することが求められる。

そのためには、グローバルでも通用する高い基盤技術を保有することは勿論、BCP の実現方式を提案できるスキル、必要に応じて新たな基盤技術の開発までを行えるスキルが必要になる。

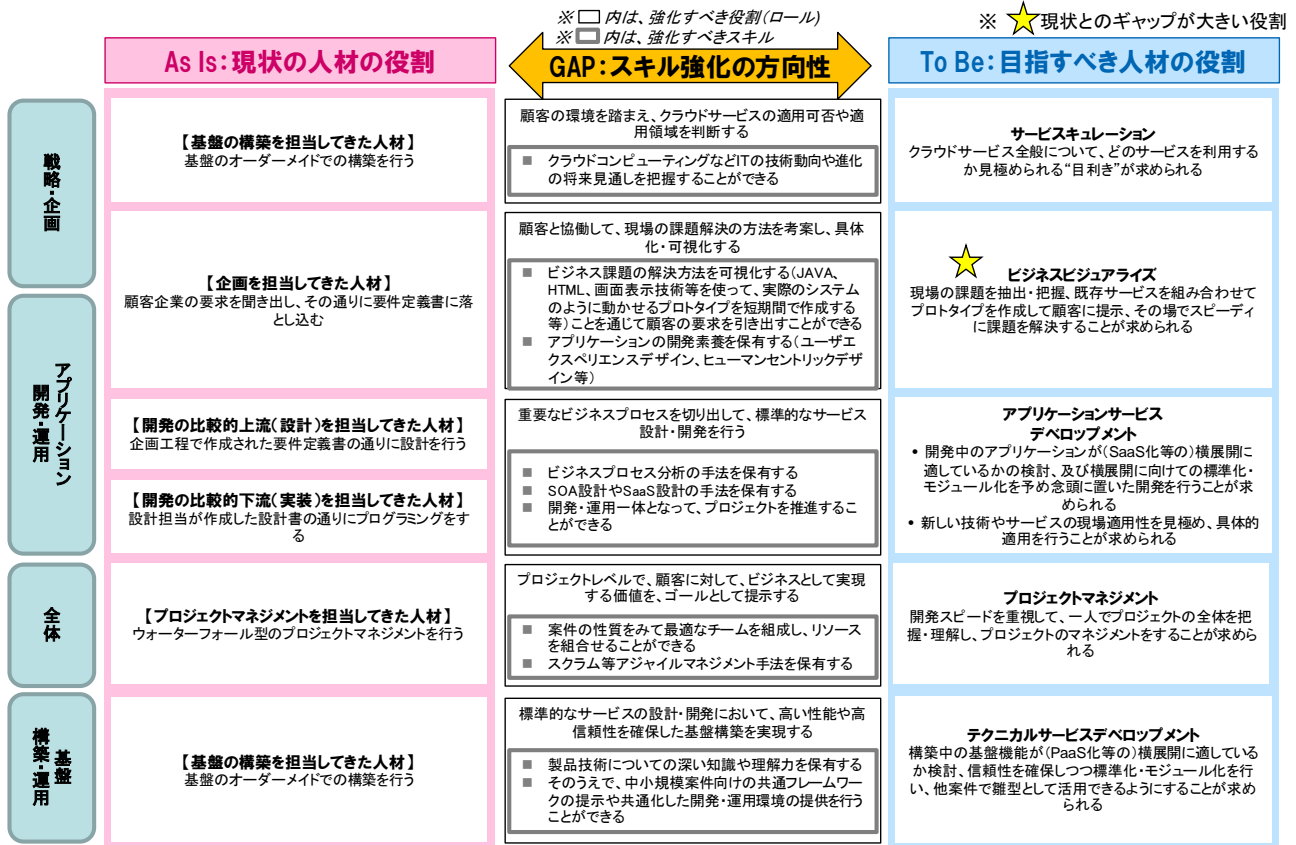
⁷ 複数プロジェクトについてリソースの配分を考える際に、個別のプロジェクトをみて判断するのではなく、プロジェクト群全体（ポートフォリオ）でのバランスを考慮に入れて、プロジェクトの優先順位付け、取捨選択を行う手法を指す。

(2) IT企業の中小規模案件における人材のスキル強化の方向性

IT企業の中小規模案件で求められる人材の役割を担うために必要な、既存人材のスキル強化の方向性を、以下のように取りまとめた(図41)。

IT企業の中小規模案件においては、「ビジネスビジュアライズ」が現状とのギャップが最も大きいと考えられる役割であるとの検討結果となった。

図41: IT企業の中小規模案件における人材のスキル強化の方向性



① “サービスキュレーション”の役割を担うために必要な強化の方向性

IT企業の中小規模案件において、これまで基盤の構築を担当してきた人材が、「サービスキュレーション」の役割を担うには、従来通り基盤を構築するだけでなく、顧客の環境を踏まえ、クラウドサービスの適用可否や適用領域を判断することが求められる。

そのためには、クラウドコンピューティング等のITの技術動向や進化の将来見通しを把握するスキルが必要になる。

② “ビジネスビジュアライズ”の役割を担うために必要な強化の方向性

IT企業の中小規模案件において、これまで企画を担当してきた人材が、「ビジネスビジュアライズ」の役割を担うには、従来通り顧客企業の要求を聞き出し、その通りに要件定義書に落とし込むだけでなく、顧客と協働して、現場の課題解決の方法を考案し、具体化・可視化することが求

められる。

そのためには、ビジネス課題の解決方法を可視化することを通じて、顧客の要求を引き出すスキルが必要となる。可視化の手法としては、JAVA、HTML、画面表示技術等を使って、実際のシステムのように動かせるプロトタイプを短期間で作成できることが代表的な例としてあげられる。

また、人間中心設計（ヒューマンセントリックデザイン）の考え方やユーザ経験中心の設計（ユーザエクスペリエンスデザイン）の考え方といったアプリケーションの開発素養を保有していることも重要となる。

③ “アプリケーションサービスデベロップメント” の役割を担うために必要な強化の方向性

IT 企業において、これまで開発の比較的上流（設計）を担当していた人材や、開発の比較的下流（実装）を担当していた人材が、「アプリケーションサービスデベロップメント」の役割を担うには、従来通り企画工程で作成された要件定義書の通りに設計を行う、あるいは、設計担当が作成した設計書の通りにプログラミングをするだけでなく、重要なビジネスプロセスを切り出して、標準的なサービス設計・開発を行う必要がある。

そのためには、ビジネスプロセス分析の手法を保有すること、SOA⁸設計やSaaS設計の手法を保有することが必要となる。また、運用部隊と一体になった動き方ができる（DevOps⁹としての動き方ができる）スキルが求められる。

④ “プロジェクトマネジメント” の役割を担うために必要な強化の方向性

IT 企業において、これまでプロジェクトマネジメントを担当してきた人材が、将来的に中小規模案件で求められる「プロジェクトマネジメント」の役割を担うには、従来通りウォーターフォール型のプロジェクトマネジメントを行うだけでなく、プロジェクトレベルで、顧客に対して、ビジネスとして実現する価値を、ゴールとして提示することが求められる。

そのためには、案件の性質をみて最適なチームを組成し、リソースを組み合わせられることが必要であり、またスクラム¹⁰といったアジャイル開発手法を保有することが必要になる。

⑤ “テクニカルサービスデベロップメント” の役割を担うために必要な強化の方向性

IT 企業において、これまで基盤の構築を担当してきた人材が、「テクニカルサービスデベロップメント」の役割を担うには、従来通り基盤のオーダーメイドでの構築を行うだけでなく、標準的なサービスの設計・開発において、高い性能や高信頼性を確保した基盤構築を実現することが求められる。

⁸ Service-Oriented Architecture：サービス指向アーキテクチャの略で、ビジネスプロセスの区切り・単に合わせてアプリケーション等を部品（コンポーネント）に分割し、その組合せによってシステム構築を行う手法のこと。

⁹ 開発、運用が密接なコラボレーションを行ってプロジェクトを進める開発スタイルのこと。開発部門と運用部門が一体化することで、頻繁に改善とリリースを繰り返すことが可能になる。

¹⁰ ソフトウェア開発におけるアジャイル開発手法の一つで、少人数のチームで約1カ月のサイクルを反復することを基本としている。

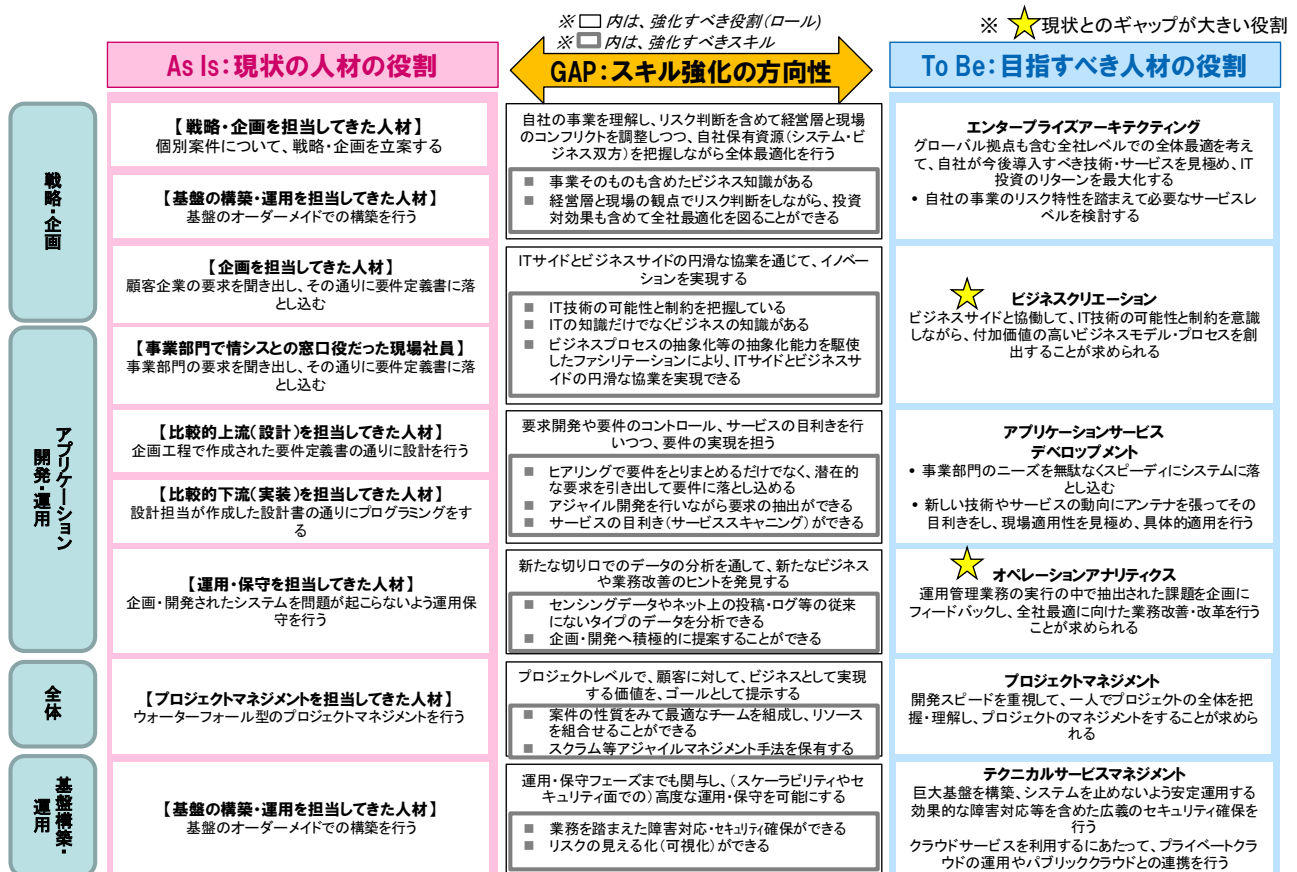
そのためには、製品技術についての深い知識や理解力を保有することに加え、中小規模案件向けの共通フレームワークの提示や共通化した開発・運用環境の提供を行うことができるスキルが必要になる。

(3) ユーザ企業情シス部門における人材のスキル強化の方向性

ユーザ企業情シス部門で求められる人材の役割を担うために必要な、既存人材のスキル強化の方向性を、以下のように取りまとめた（図 42）。

ユーザ企業情シス部門においては、「ビジネスクリエーション」及び「オペレーショナルアナリティクス」が最も現状とのギャップが大きい役割であるとの検討結果になった。

図 42：ユーザ企業情シス部門における人材のスキル強化の方向性



① “エンタープライズアーキテクティング”の役割を担うために必要な強化の方向性

ユーザ企業情シス部門において、これまで基盤の構築・運用を担当してきた人材が、「エンタープライズアーキテクティング」の役割を担うには、従来通り基盤のオーダーメイドでの構築を行うだけでなく、自社の事業を理解し、リスク判断を含めて経営層と現場のコンフリクトを調整しつつ、自社保有資源(IT・ビジネス双方)を把握しながら全体最適を行うことが求められる。

そのためには、リスクも含めて、事業そのものを理解し、経営層と現場双方の立場に立ってリ

スク判断ができるスキルが求められる。

また、システムリソース・ビジネスリソースを把握しながら、PPM（プロジェクトポートフォリオマネジメント）のような形で全体最適を図ることができる必要があり、そのためには投資対効果の分析ができる、中期経営計画におけるシステム領域箇所が書けるといったスキルが必要になる。

② “ビジネスクリエーション” の役割を担うために必要な強化の方向性

ユーザ企業情シス部門において、これまで戦略・企画を担当していた人材や、事業部門で情シスの窓口役だった現場社員が、「ビジネスクリエーション」の役割を担うには、従来通り事業部門の要求を聞き出し、その通りに要件定義書に落とし込むだけでなく、ITの知識だけでなくビジネスの知識を持ち、イノベーションを実現することが求められる。

そのためには、IT技術の可能性と制約を理解できる（ITでできることとできないことを把握している）こと、ITの知識だけでなくビジネスの知識の双方を持っており、（企画から開発、運用までの）バリューチェーンを構築できることが必要である。

また、モデリング能力（ビジネスプロセスの抽象化等）を駆使したファシリテーションにより要求を引き出すなど、ITサイドとビジネスサイドの円滑な協業を実現できるスキルが重要になる。

③ “アプリケーションサービスデベロップメント” の役割を担うために必要な強化の方向性

ユーザ企業情シス部門において、これまで比較的上流（設計）を担当していた人材や比較的下流（実装）を担当していた人材が、「アプリケーションサービスデベロップメント」の役割を担うには、従来通り企画工程で顧客にヒアリングをして作成された要件定義書の通りに設計を行う、あるいは設計担当が作成した設計書の通りにプログラミングをするだけでなく、潜在的な要求も含めて顧客の要求を引き出し要件に落とし込むことや、顧客や企画工程から出された要件をコントロールすること、またサービスの目利きを行いつつ、要件の実現を担うことが求められる。

そのためには、潜在的な要求を引き出す“要求開発”ができる必要があり、またアジャイル開発を行いながら、要求を抽出できることも必要となる。

また、要件を一方的に受けるのではなく、発注サイドが出してくる要件をコントロールできる、活用するサービスの目利き（サービススキニング）ができるといったスキルも重要になる。

④ “オペレーショナルアナリティクス” の役割を担うために必要な強化の方向性

ユーザ企業情シス部門において、これまで運用・保守を担当してきた人材が、「オペレーショナルアナリティクス」の役割を担うには、従来通り企画・開発されたシステムを問題が起こらないよう運用保守を行うだけでなく、新しい切り口でのデータの分析を通して新たなビジネスのヒントを発見することが求められる。

そのためには、管理業務にフォーカスし、システム運用を通して新たなビジネスのヒントを発見できるスキル、センサデータやインターネット上の投稿・ログ等の新しいタイプのデータを分析できるスキル、データ分析とその結果の積極的な提案を通して現場改善や上流とのコラボレー

ションができることが必要になる。

⑤ “プロジェクトマネジメント”の役割を担うために必要な強化の方向性

ユーザ企業情シス部門において、これまでプロジェクトマネジメントを担当してきた人材が、将来的に求められる「プロジェクトマネジメント」の役割を担うには、従来通りウォーターフォール型のプロジェクトマネジメントを行うだけでなく、プロジェクトレベルで、事業部門に対して、ビジネスとして実現する価値を、ゴールとして提示することが求められる。

そのためには、案件の性質をみて最適なチームを組成し、リソースを組み合わせられることが必要であり、またスクラムといったアジャイル開発手法を保有することが必要になる。

⑥ “テクニカルサービスマネジメント”の役割を担うために必要な強化の方向性

ユーザ企業情シス部門において、これまで基盤の構築・運用を担当してきた人材が、「テクニカルサービスマネジメント」の役割を担うには、従来通り基盤のオーダーメイドでの構築を行うだけでなく、運用・保守フェーズまでも関与し、(スケーラビリティやセキュリティ面での) 高度な運用・保守を可能にすることが求められる。

そのためには、業務を踏まえた障害対応・セキュリティ確保ができるスキル、リスクの見える化(可視化)ができるスキルが必要になる。

(4) インターネット関連企業における人材のスキル強化の方向性

インターネット関連企業で求められる人材の役割を担うために必要な、既存人材のスキル強化の方向性を、以下のように取りまとめた（図 43）。

インターネット関連企業においては、「オペレーショナルアナリティクス」が最も現状とのギャップが大きい役割であるとの検討結果になった。

図 43：インターネット関連企業における人材のスキル強化の方向性



インターネット関連企業において既存人材の強化の方向性については、インターネット関連企業同士での人材の流動に加えて、従来の IT 企業(システムインテグレーターやパッケージベンダー等)からの人材流入もありうる(現状でもある程度存在するが、今後さらに拡大が見込まれる)との観点が必要である。そのため、以下の既存人材の記述には、インターネット関連企業に所属する人材のみでなく、IT 企業に所属する人材も含まれていることに留意されたい。

① “サービスクリエーション”の役割を担うために必要な強化の方向性

インターネット関連企業や IT 企業において、これまで企画・開発・運用をそれぞれ担当してきた人材が、「サービスクリエーション」の役割を担うには、従来のように企画担当がアプケーショ

ンの企画立案を行い、開発担当が企画から降りてきた要件にしたがってアプリケーションの設計・開発を行い、運用担当が企画・開発されたシステムの運用保守を行うという専門特化のスタイルからの変化が必要である。

具体的には、自分の強みとなる領域はもちつつ、それ以外の領域にも一定の理解をもってインタラクティブに動くことで、スピーディにサービス・プロダクトを実現させることが求められる。

また、システムのライフサイクル管理を行うこと、技術的なスケーラビリティに一定の理解をもった上で、サービスの企画立案を行うことが求められる。

そのためには、コアとなるスキルドメインを持ちつつ、必要に応じて他のスキルドメインにも一定の理解をもつ（マルチスキル）ことが必要であり、またシステム・プラットフォーム・機能の（小さく作って大きく育てるライフサイクルの）ロードマップを描くことができるスキルが必要である。また、スケーラビリティの観点から、アプリ側で採用する技術の見極めができるスキルも必要になる。

② “オペレーショナルアナリティクス” の役割を担うために必要な強化の方向性

インターネット関連企業や IT 企業において、これまで運用管理を担当してきた人材や営業を担当してきた人材が、「オペレーショナルアナリティクス」の役割を担うには、従来通り企画・開発されたシステムの運用保守を行う、あるいは顧客から聞いた情報をヒントにして、製品・サービスの営業活動を行うだけでなく、“現場の知見”（現行システム利用状況、蓄積された顧客、取引データ等分析結果）を元に、上流に対して（顧客業務や自社サービス）の改善提案を行うことが求められる。

そのためには、システムのパフォーマンスをみつつ、コスト・リソースのアロケーション（配分）ができるスキル、“儲かるか儲からないか”の視点（“ITがコストセンターから脱却する”ための視点）から適切なKPI¹¹を設定できるスキル、システムのパフォーマンス協議の場で積極的に提案することができるスキルが必要になる。

③ “テクニカルエンジニアリング” の役割を担うために必要な強化の方向性

インターネット関連企業や IT 企業において、これまで基盤の構築・運用を担当してきた人材が、「テクニカルエンジニアリング」の役割を担うには、従来通りオーダーメイドでの基盤構築を行い、安定稼動をゴールとして運用するだけでなく、立場は違うが、企画開発と同じ目線の高さをもって、基盤サービスのプロバイダーとなり全社基盤の全体最適を担保することが求められる。アプリサイドから注文をされる一方ではなく、アプリへの発言力を高め、基盤のパフォーマンスが出なければ、アプリに考えさせるような転換が必要となる。

また、技術動向を見極め、新たに採用する技術と既存基盤技術群の生後言うセイを担保することも求められる。

そのためには、アプリ側の要求に対して、採用可否の判断基準を保有している（「もって帰って検討する」と言わず、その場で回答し提案できる）ことが必要になる。

¹¹ Key Performance Indicator：業績評価指標のうち特に重要なもののこと。

また、スケーラビリティの観点、自社基盤全体スケーラビリティの観点、自社基盤全体との整合性の観点から、採用する技術の見極めができる必要があり、そのためには特定のミドルウェアやハードウェアに依存しない幅広い知識を保有する（ハードウェアへの依存度は相対的に低い）必要がある。また、既に存在する技術を採用するだけに止まらず、必要となった基盤技術を自ら開発できるスキルも一層重要になると考えられる。

2.6. まとめ

(1) 本検討のまとめ

本検討においては、今後、IT 人材に求められる役割及びスキルについて検討を行った。取り分け、下記に示した6つは、今後、IT 人材の強化を図るうえで、重要と考えられる強化の方向性である。(図 44)

以下、それぞれについて詳述する。

図 44：本検討のまとめ



①個別最適ではなく、“全体最適”の達成へ

ITがビジネスの発展に必須のツール・インフラになりつつある中、今後のITを支える人材には、IT投資の効率を一層向上させることで、ビジネスの発展につなげることが求められると考えられる。

そのため、個別の事業・システムにとらわれるのではなく、個別案件の違いを調整して最適化を達成することが重要となる。部門や事業の壁を越えて企業全体での、個別企業の壁を越えて業界全体での、個別業界の壁を越えて社会全体での最適化を達成することで、IT投資の効率を向上させることが、IT人材の役割として期待される。

②受動的開発から、“創造的な価値提案”へ

顧客の要求を待って分析するだけではなく、自発的に新しいビジネス・価値を提案していくことが求められるようになると考えられる。

このように、顧客から提示された要件にしたがって“作る”(make/build)形態の受動的開発だけでなく、自ら新しいビジネス・価値を“創る”(create/design)とともに、それらを顧客に提案していくことが、IT人材の役割として期待される。

③守りの姿勢ではなく、“攻めの運用管理”へ

運用管理のミッションが、トラブルなくシステムを動かし続けることから、リリース後のサービス改善や、増大する既存IT資産最適化のための業務改革にまで拡大していくと考えられる。

このように、トラブルなく運用管理するという“守り”の姿勢から、運用管理業務の実行の中で抽出されたユーザのニーズ変化や、業務プロセスにおける課題を、積極的に企画にフィードバックし、新しいビジネス・価値の提案につなげる“攻め”の姿勢へ変革していくことが、IT人材の役割として期待される。

④開発・構築目線から、サービスの“仕立て”とその“目利き”へ

コスト効率の向上や、企画・開発のスピードアップのため、既存のサービスや開発ツールを活用することが求められると考えられる。また、開発した成果をサービス・ツール化し、ストックしていくことも重要になると考えられる。

そのため、その都度の開発・構築を前提とした動き方から、開発・構築中のアプリケーションやインフラ機能をサービスに“仕立てる”ことや、各種サービス・技術の動向にアンテナを張って、必要となるサービス・技術を開発・構築に上手に採り入れ利用するための“目利き”を行うことをより一層強化することが、IT人材の役割として期待される。

⑤専門特化から、“マルチロール・マルチスキル”へ

ビジネスの変化のスピードが加速する中、ITの企画・開発にもスピードアップが求められると考えられる。

従来のように自分の専門領域と責任範囲に閉じていては、そういったスピード感に対応できない。複数の専門領域を身に付け、広い責任範囲をカバーしながら、スピーディに企画・開発を進めることが、IT人材の役割として期待される。

⑥専門性を一層深化させ、“超エキスパート”へ

クラウドの進化やコスト削減要求の高まりから、基盤の集約が進むものと考えられる。そのため、今後の基盤は少数の超専門家によって構築・運用されるようになるだろう。一方で、社会・経済におけるITの重要性が高まり、IT基盤に求められる安定性・信頼性も高度になると考えられる。

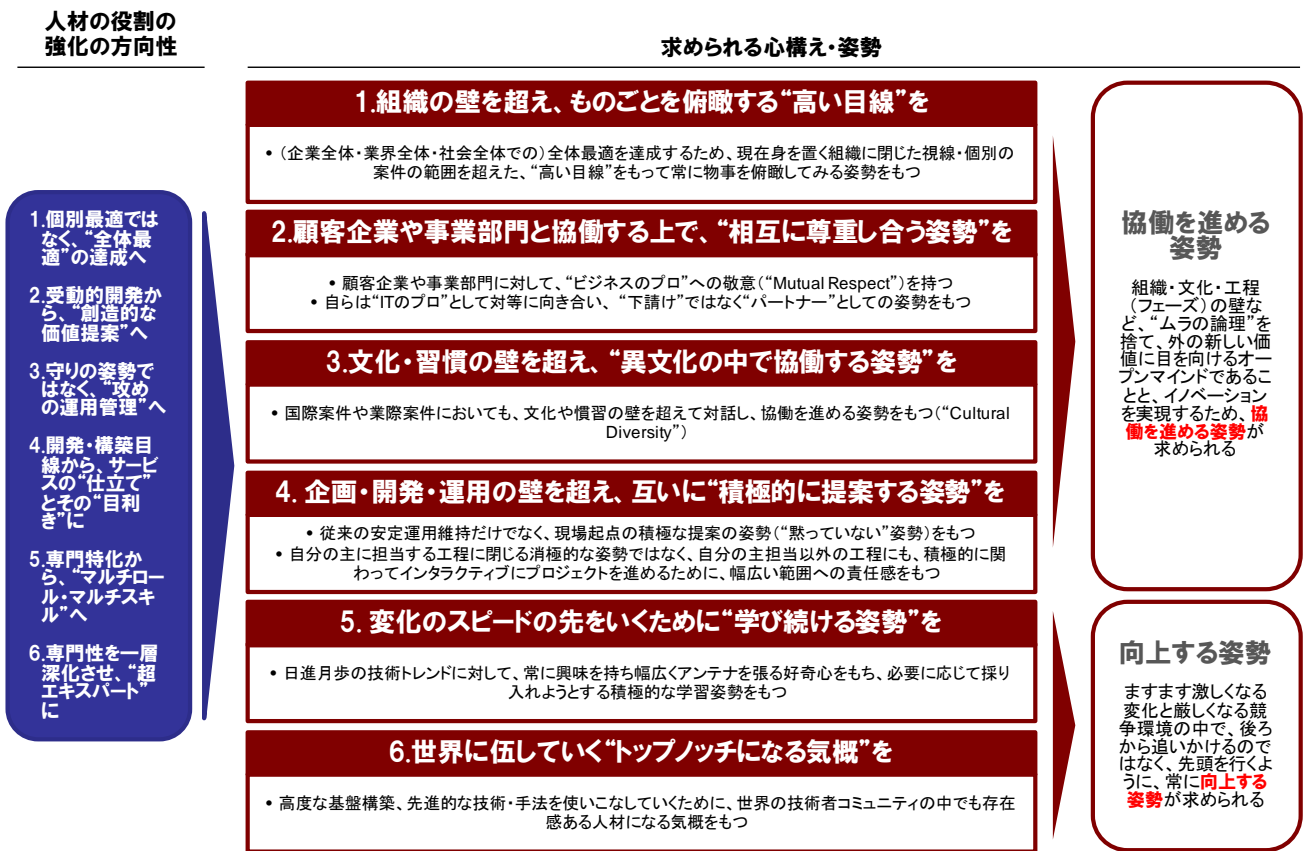
そのため、今後のIT基盤を担う少数の専門家には、構築・運用においてより高い安定性・信頼

性を実現するための非常に高い専門性を身に付けることが期待される。

(2) 求められる心構え・姿勢

本検討では、今後の IT 人材に求められる役割及びスキルについて検討していく過程で、役割及びスキルに加えて、今後の IT 人材に求められる心構え・姿勢についても、抽出することができた。取り分け、下記に示した 6 つは、今後、IT 人材の強化を図るうえで、重要と考えられる心構え・姿勢である（図 45）。

図 45：求められる心構え・姿勢



この 6 つの心構え・姿勢は大きく「協働を進める姿勢」と「向上する姿勢」にまとめられる。

「協働を進める姿勢」とは、組織・文化・工程（フェーズ）の壁など、“ムラの論理”を捨て、外の新しい価値に目を向けるオープンマインドであることと、イノベーションを実現するため、協働を進める姿勢が求められる、ということである。

具体的には、以下の①・②・③・④のように、企業や業界といった組織の壁、ビジネスと IT・日本の内外といった文化・習慣の壁、企画・開発・運用という工程（フェーズ）の壁を超えて協働を進める姿勢が求められる。

以下、①・②・③・④について詳述する。

①組織の壁を超え、ものごとを俯瞰する“高い目線”を

企業全体・業界全体・社会全体での全体最適を達成するためには、現在身を置く組織に閉じた視線・個別の案件の範囲を超えた高い目線をもって、常に物事を俯瞰してみる姿勢を持つことが求められる。

②顧客企業や事業部門と協働する上で、“相互に尊重し合う姿勢”を

顧客企業や社内の事業部門に対する創造的な価値提案を実現するためには、“下請け”ではなく、“パートナー”としての姿勢を持つとともに、顧客企業や社内の事業部門に対して、“ビジネスのプロ”への敬意を表しながら、自らは“ITのプロ”として対等な関係で向き合う(“mutual respect”)ことが求められる。

③文化・習慣の壁を超え、“異文化の中で協働する姿勢”を

今後は顧客や協力ベンダーが海外企業であることや、業界をまたがったプレーヤーであることも増えていく。そうした異文化・多様性(“Cultural Diversity”)の中で互いの強みを引き出しあい協働を進めるには、顧客国際案件や業際案件においても、文化や慣習の壁を超えて対話し、協働を進める姿勢をもつことが求められる。

④企画・開発・運用の壁を超え、互いに“積極的に提案する姿勢”を

今後の運用管理業務においては、従来の安定運用維持だけでなく、現場起点の積極的な提案の姿勢(“黙っていない”姿勢)を獲得することが求められる。

また、ITの企画・開発のスピードアップを図るために、IT人材には、複数の専門領域の習得と幅広い責任範囲のカバーが求められるが、取り分け後者においては、自分の主に担当する工程に閉じる消極的な姿勢ではなく、自分の主担当以外の工程にも、積極的に提案を行ってインタラクティブにプロジェクトを進めるために、幅広い範囲への責任感を持つことが期待される。

続いて、「向上する姿勢」について述べる。「向上する姿勢」とは、ますます激しくなる変化と厳しくなる競争環境の中で、後ろから追いかけるのではなく、先頭を行くように、常に向上する姿勢が求められる、ということである。

具体的には、以下の⑤・⑥のように、日進月歩の技術トレンドや様々な手法について積極的に学び、世界に伍していく人材であろうとする姿勢と気概が求められる。

以下、⑤・⑥について詳述する。

⑤変化のスピードの先をいくために“学び続ける姿勢”を

必要となるサービス・技術を開発・構築に上手に採り入れ利用するための“目利き”を行い、また必要に応じて技術開発を行っていくためには、日進月歩の技術トレンドに対して、幅広くアンテナを張る好奇心と、必要に応じて採り入れようとする積極的な学習姿勢を持つことが求めら

れる。

⑥世界に伍していく“トップノッチとなる気概”を

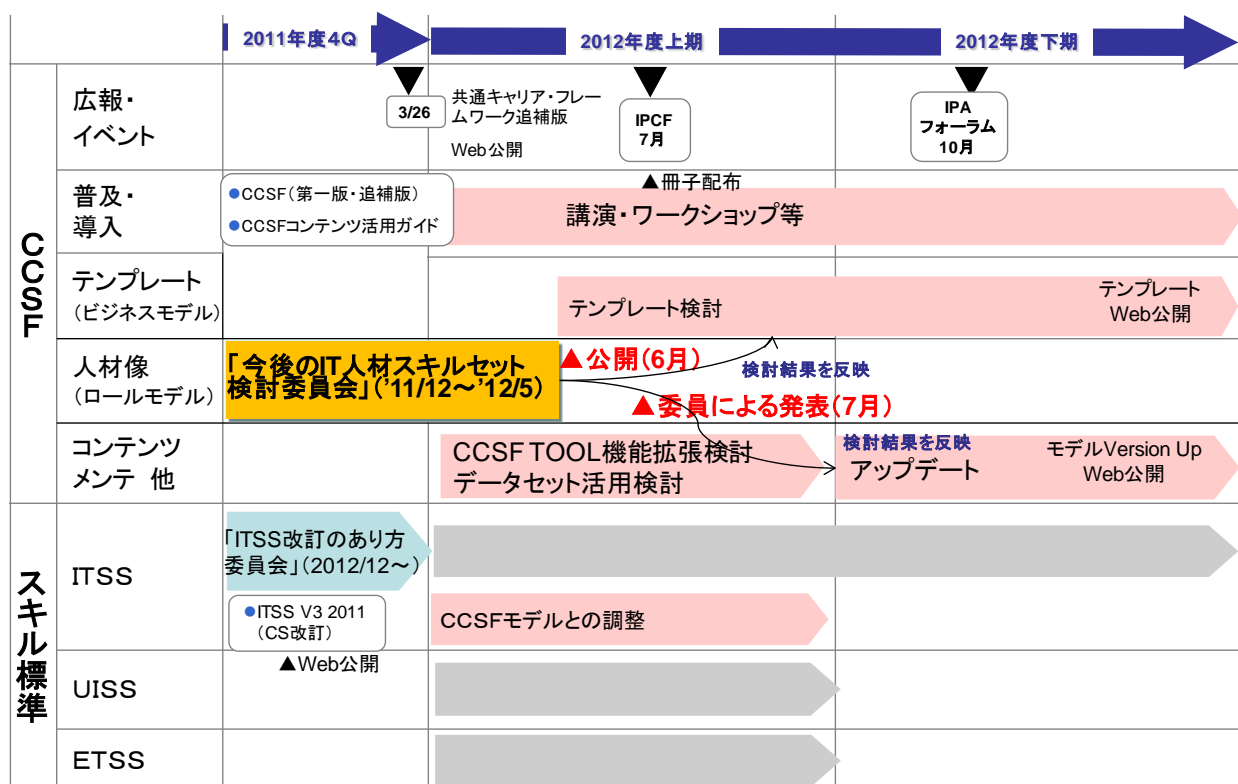
高度な基盤構築・運用技術を使いこなし、より安定性・信頼性が高い基盤構築・運用を実現していく、あるいは先進的な技術・手法を使いこなしてグローバルに通用するようなアプリケーションを開発していくためには、世界の技術者コミュニティの中でも存在感のある人材になる気概を持つことが求められる。

(3) 今後の活動:来年度普及展開スケジュール

今回の検討は、今後 IT 産業に属する企業が IT 人材の役割とスキルを考える上で、重要な取り組みである。検討結果として抽出された人材のカテゴリ、および新しいタスクとスキルは、共通キャリア・スキルフレームワークの次版改定のための入力情報として活用する予定である。

検討結果の広報としては、2012 年 6 月に当報告書を Web 公開し、7 月以降、IPA のイベントや説明会を通して、広く世間に公開する予定である。

図 46 : 今後の活動:来年度普及展開スケジュール



2.7. 参考資料: 求められる人材の役割の詳細(STEP5)

本検討で議論された“求められる人材の役割”について、その役割を果たすために必要となると考えられるタスクを洗い出し、整理した。

また、本検討で議論された“求められる人材の役割”に対して、CCSF（共通キャリアスキルフレームワーク）上の主なタスクと主なスキルの紐付けを行った。その際には、CCSF 第一版・追補版を用いた。

以下、企業タイプ（IT 企業、ユーザ企業情シス部門、インターネット関連企業）ごとに上記の結果を述べる。

(1) IT企業大規模案件における求められる人材の役割の詳細

以下に、IT 企業の大規模案件において求められる人材の役割について、その役割に含まれるタスクと、その遂行に必要なスキルを詳述した図を示す（図 47）。図表の「CCSF 上の主なスキル」の欄の赤字表記は、CCSF に含まれていなかったため独自に書き起したスキルである。

図 47：IT 企業大規模案件における求められる人材の役割の詳細

役割の名称	役割の概要	役割から導出されたタスク	CCSF上の主なタスク	CCSF上の主なスキル
1. エンタープライズアーキテクティング	<ul style="list-style-type: none"> グローバル展開等の顧客企業のビジネスの方向性と、技術動向の双方を踏まえ、どのような基盤技術を取り入れるかの検討を支援する 	<ul style="list-style-type: none"> 顧客企業のビジネスの方向性を理解する 技術動向を把握する どのような基盤技術を取り入れるかの検討を支援する 	<ul style="list-style-type: none"> IT戦略策定 <ul style="list-style-type: none"> EA(エンタープライズアーキテクチャ)の推進 ITシステム企画 <ul style="list-style-type: none"> システム化構想の立案 システム化計画の立案 事業継続計画 	<ul style="list-style-type: none"> 各EA組織の活動を統括し、中長期のシステム計画を作成することができる 技術動向を把握することができる 採用する技術の評価・選択ができる 顧客事業のリスク分析とそれに従ったBCP策定ができる
2. ビジネスデベロップメント	<ul style="list-style-type: none"> 複数業界・業種や国内外にまたがるプレーヤー、協業ベンダなど多様なステークホルダーのそれぞれの得意領域・リソースを最適に組み合わせることによりビジネスを構想・実現する 将来的な消費者・社会のニーズ変化、技術動向や規制動向を見極めた上で、ビジネス企画・構想を実施する 	<ul style="list-style-type: none"> ステークホルダーのそれぞれの得意領域・リソースを把握する ステークホルダーの役割分担を行う 消費者・社会のニーズ変化を見極める 技術動向を見極める 規制動向を見極める ビジネスを企画・構想する 	<ul style="list-style-type: none"> IT事業戦略策定 ITシステム企画 <ul style="list-style-type: none"> システム化構想の立案 	<ul style="list-style-type: none"> 顧客の市場・競合状況を把握し、事業機会を分析・抽出することができる 事業環境と業務環境を把握することができる 技術動向を把握することができる 企画するシステムの主要機能を明確にすることができる 多数のステークホルダーに跨った推進体制の確立、役割分担ができる
3. アーキテクチャデザイン	<ul style="list-style-type: none"> 高信頼性を確保するために必要な技術の導入・開発の目利きをする エンタープライズアーキテクチャや最適化について検討する 標準化・モジュール化を行う 長期的な拡張性に優れた開発・運用を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 技術の導入・開発の目利きをする エンタープライズアーキテクチャや最適化について検討する 標準化・モジュール化を行う 長期的な拡張性に優れたアーキテクチャ設計を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ITシステム企画 <ul style="list-style-type: none"> システム化計画の立案 システム化計画の具体化 システム要件定義 <ul style="list-style-type: none"> システムアーキテクチャー設計 	<ul style="list-style-type: none"> EAの視点を理解した上で、対象システムを把握することができる 全体開発スケジュール・体制を策定できる システム方式を設計できる 利用候補となる技術・製品の性能、適合性を評価し、選定することができる
4. プログラムマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 個々のプロジェクトのアーキテクチャや納期、コストを見ながら、全体最適のためにプログラムマネジメントを行う 	<ul style="list-style-type: none"> プログラム(個々のプロジェクトを跨った全体計画)を作成する 個々のプロジェクトのアーキテクチャ、納期、コストをモニタリングする 必要に応じてプロジェクトの選択と変更・中止を行う 	<ul style="list-style-type: none"> IT戦略の実行マネジメント 	<ul style="list-style-type: none"> IT戦略自体を理解できる IT戦略を実現するためのプログラムを構成する個別プロジェクトの意義及び制約条件を理解し、プログラムを計画することができる 個別プロジェクトのモニタリングと問題抽出、対策策定(プロジェクトの選択と変更・中止)ができる
5. テクニカルエンジニアリング	<ul style="list-style-type: none"> 超専門家として、巨大な基盤を構築、システムを止めないよう安定して運用する 効果的な障害対応等を含めた広義のセキュリティ確保を行う クラウドサービスを提供するにあたって、プライベートクラウドの運用やパブリッククラウドとの連携を行う 必要に応じて基盤技術の開発を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 基盤設計、構築、テスト、保守、運用を行う 高度な基盤運用管理設計を行う 障害管理、セキュリティ障害管理を行う 必要に応じて基盤技術の開発を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 基盤システム設計 基盤システム構築 基盤システムテスト 基盤システム保守 基盤システム運用 <ul style="list-style-type: none"> 障害・問題管理 新ビジネス・新技術に関する研究・検証と支援 	<ul style="list-style-type: none"> 設計、構築、テスト、保守、運用ができる システムを止めないよう安定して運用するための運用管理設計ができる 障害管理、セキュリティ障害管理ができる 必要に応じた新規技術開発を実施できる

まず、「ビジネスデベロップメント」の役割を遂行するために必要なスキルとして、従来の単一

企業・単一業界のステークホルダーが関与するプロジェクトだけでなく、多数のステークホルダーに跨って推進体制を確立することができることを追加した。

また、「アーキテクチャデザイン」の役割についても、従来の IT システム企画のタスクを実施する際に必要な対象システムの把握スキルに加えて、EA(エンタープライズアーキテクチャ)の視点を踏まえることができなければならないことを付加した。

「テクニカルエンジニアリング」の役割については、インターネット関連企業での「テクニカルエンジニアリング」の役割と同様に、従来のように単に運用管理設計を行うだけでなく、クリティカルなシステムを決して止めないよう、高度な安定性をもった運用管理設計を行うことができなければならないため、そのスキルを追加した。また、基盤を環境変化の中最適化し続けるには、「エンタープライズアーキテクチャ」の役割を担う人が技術動向を把握して目利きをするだけでなく、必要に応じて新しく自ら技術開発を行うことができる必要があるため、そのスキルを追加した。

(2) IT企業中小規模案件における求められる人材の役割の詳細

以下に、IT企業の大規模案件において求められる人材の役割について、その役割に含まれるタスクと、その遂行に必要なスキルを詳述した図を示す(図48)。図表の「CCSF上の主なスキル」の欄の赤字表記は、CCSFに含まれていなかったため独自に書き起したスキルである。

図 48 : IT 企業中小規模案件における求められる人材の役割の詳細

役割の名称	役割の概要	役割から導出されたタスク	CCSF上の主なタスク	CCSF上の主なスキル
1. サービスキュレーション	<ul style="list-style-type: none"> 新しい技術やクラウドサービス全般の動向にアンテナを張って、どの技術・サービスを利用するか見極める“目利き”をする 	<ul style="list-style-type: none"> 技術動向を把握する クラウドサービス全般の動向を把握する 技術・サービスの利用の評価・選択を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ITシステム企画 <ul style="list-style-type: none"> システム化構想の立案 システム化計画の立案 	<ul style="list-style-type: none"> 対象システムを把握することができる 技術動向を把握することができる 採用する技術の評価・選択を行うことができる
2. ビジネスビジュアライズ	<ul style="list-style-type: none"> 現場の課題を抽出・把握、既存サービスを組み合わせるプロトタイプを作成して顧客に提示、その場でスピーディに課題を解決する 	<ul style="list-style-type: none"> 現場の課題を抽出・把握する 既存サービスを組み合わせるプロトタイプを作成する プロトタイプを元に、顧客と改良版の作成の方向性を検討する 	<ul style="list-style-type: none"> ITシステム企画 システム要件定義 アプリケーション設計・開発 	<ul style="list-style-type: none"> ファシリテーションを通じ、ユーザーの課題・ニーズを業務視点で抽出・把握できる 主要機能を実現するため、パッケージや外部資源の活用を検討できる ユーザビリティを考慮したユーザーインタフェースの設計ができる プロトタイプをスピーディに作成できる
3. アプリケーションサービスデベロップメント	<ul style="list-style-type: none"> 開発中のアプリケーションが(SaaS化等の)横展開に適しているかの検討、及び横展開に向けての標準化・モジュール化を予め念頭に置いた開発を行う 新しい技術やサービスの現場適用性を見極め、具体的適用を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 開発中のアプリケーションが横展開に適しているか検討する 適している場合は、標準化・モジュール化を行う 新しい技術やサービスの動向を把握する 採用技術を開発中のアプリケーションに適用する 	<ul style="list-style-type: none"> アプリケーションシステム開発・構築 <ul style="list-style-type: none"> ソフトウェア要求分析 ソフトウェア方式設計 アプリケーションシステム開発 アプリケーションシステムテスト 	<ul style="list-style-type: none"> 設計、コーディング、テストを一貫して実施しスピーディに開発できる 業務知識を踏まえ、機能要件をどのモジュールで吸収するかを検討することができる SaaS等の評価・選択を行うことができる
4. プロジェクトマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 開発スピードを重視して、一人で全体を把握・理解し、プロジェクトのマネジメントをする 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの全体を把握・理解する プロジェクトマネジメントを行う 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトマネジメント <ul style="list-style-type: none"> プロジェクト追跡と実行管理 プロジェクト変更管理 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの特徴に適合する適材適所の要員配置ができる チームのファシリテーションを行うことができる
5. テクニカルサービスデベロップメント	<ul style="list-style-type: none"> 構築中の基盤機能が(PaaS化等の)横展開に適しているか検討、信頼性を確保しつつ標準化・モジュール化を行い、他案件で雛型として活用できるようにする 	<ul style="list-style-type: none"> 構築中の基盤機能が横展開に適しているか検討する 適している場合は、標準化・モジュール化を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 基盤システム設計 基盤システム構築 基盤システムテスト 	<ul style="list-style-type: none"> 設計、構築、テストを一貫して実施できる 非機能要件をどのモジュールで吸収するかを検討することができる

「ビジネスビジュアライズ」の役割については、顧客へのヒアリングを通じて要件を取りまとめるというこれまで主流だったプロセスではなく、ファシリテーションを通じて、潜在的なものも含めて顧客からニーズ・課題を業務視点で抽出することができる必要があるため、そのスキルを追加した。また、そのニーズをプロトタイプにスピーディに落とし込むスキルも必要になるため、追加した。

「アプリケーションサービス開発」の役割については、ユーザ企業情シス部門の「アプリケーションサービス開発」の役割と同様に、従来の開発スタイルと異なり、設計、コーディング、テストを一貫して実施することで、スピーディな開発を実現することができなければならないため、スキルとして追加した。

また、「プロジェクトマネジメント」の役割については、これまでのプロジェクトマネジメントのような比較的大人数のチームを計画に沿って管理していくというよりは、比較的少人数のチームをファシリテーションしていくことが求められると考えられるため、スキルとして追加した。

「テクニカルサービス開発」の役割については、設計、構築、テストを一貫して実施できること、更には、非機能要件（性能、信頼性、拡張性、セキュリティといった機能要件以外の要件を指す）をどのモジュールで吸収するかを検討することができる必要があるため、スキルとして追加した。

(3) ユーザ企業情シス部門における求められる人材の役割の詳細

以下に、ユーザ企業情シス部門において求められる人材の役割について、その役割に含まれるタスクと、その遂行に必要となるスキルを詳述した図を示す（図 49）。図表の「CCSF 上の主なスキル」の欄の赤字表記は、CCSF に含まれていなかったため独自に書き起したスキルである。

図 49：ユーザ企業情シス部門における求められる人材の役割の詳細

役割の名称	役割の概要	役割から導出されたタスク	CCSF上の主なタスク	CCSF上の主なスキル
1. エンタープライズアーキテクチャ	<ul style="list-style-type: none"> グローバル拠点も含む全社レベルでの全体最適を考へて、自社が今後導入すべき技術・サービスを見極め、IT投資のリターンを最大化する 自社の事業のリスク特性を踏まえて必要なサービスレベルを検討する 	<ul style="list-style-type: none"> 技術・サービス動向を把握する 導入すべき技術・サービスを評価・選択する 自社事業のリスク分析を行う サービスレベル設定を行う 	<ul style="list-style-type: none"> IT戦略策定 <ul style="list-style-type: none"> EA(エンタープライズアーキテクチャ)の推進 ITシステム企画 <ul style="list-style-type: none"> システム化構想の立案 システム化計画の立案 <ul style="list-style-type: none"> サービスレベルと品質に対する基本方針の明確化 事業継続計画 	<ul style="list-style-type: none"> 各EA組織の活動を統括し、中長期のシステム計画を作成することができる 技術動向を把握することができる 採用する技術の評価・選択ができる 顧客事業のリスク分析とそれに従ったサービスレベル設定及びBCP策定ができる
2. ビジネスクリエーション	<ul style="list-style-type: none"> 事業部門と協働して、IT技術の可能性と制約を意識しながら、付加価値の高いビジネスモデル・プロセスを創出する 	<ul style="list-style-type: none"> 技術・サービス動向を把握する(効果・効用及び制約・課題を把握する) 事業部門の課題・ニーズを把握する ビジネスモデル・プロセスを企画する 	<ul style="list-style-type: none"> ITシステム企画 システム要件定義 アプリケーション設計・開発 	<ul style="list-style-type: none"> ファシリテーションを通じ、ユーザの課題・ニーズを業務視点で抽出・把握できる 主要機能を実現するため、パッケージや外部資源の活用を検討できる
3. アプリケーションサービスデベロップメント	<ul style="list-style-type: none"> 事業部門のニーズを無駄なくスピーディにシステムに落とし込む 新しい技術やサービスの動向にアンテナを張ってその目利きをし、現場適用性を見極め、具体的適用を行う 	<ul style="list-style-type: none"> アプリケーションを設計・実装する 新しい技術やサービスの動向を把握する 採用技術を開発中のアプリケーションに適用する 	<ul style="list-style-type: none"> アプリケーションシステム開発・構築 <ul style="list-style-type: none"> ソフトウェア要求分析 ソフトウェア方式設計 アプリケーション開発 アプリケーションテスト 	<ul style="list-style-type: none"> 設計、コーディング、テストを一貫して実施しスピーディに開発できる 業務知識を踏まえ、機能要件をどのモジュールで吸収するかを検討することができる SaaS等の評価・選択を行うことができる
4. オペレーションアナリティクス	<ul style="list-style-type: none"> 運用管理業務の実行の中で抽出された課題を企画にフィードバックし、全社最適に向けた業務改善・改革を行う 	<ul style="list-style-type: none"> システム運用管理を行う 運用データから課題を抽出する 抽出された課題を上流にフィードバックする 	<ul style="list-style-type: none"> システム保守 システム運用 	<ul style="list-style-type: none"> 現状のシステム運用状況を評価し、サービスの成熟度や運用管理における問題点などを分析、システム改善の提案ができる センシングデータやネット上の投稿・ログ等の従来にはないタイプのデータを分析できる
5. プロジェクトマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 開発スピードを重視して、一人で全体を把握・理解し、プロジェクトのマネジメントをする 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの全体を把握・理解する プロジェクトマネジメントを行う 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトマネジメント <ul style="list-style-type: none"> プロジェクト追跡と実行管理 プロジェクト変更管理 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの特徴に適合する人材適所の要員配置ができる チームのファシリテーションを行うことができる
6. テクニカルサービスマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 巨大な基盤を構築、システムを止めないよう安定して運用する 効果的な障害対応等を含めた広義のセキュリティ確保を行う クラウドサービスを利用するにあたって、プライベートクラウドの運用やパブリッククラウドとの連携を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 基盤設計、構築、テスト、保守、運用を行う 高度な基盤運用管理設計を行う 障害管理、セキュリティ障害管理を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 基盤システム設計 基盤システム構築 基盤システムテスト 基盤システム保守 基盤システム運用 <ul style="list-style-type: none"> 障害・問題管理 事業継続計画 	<ul style="list-style-type: none"> 構築・保守・運用を一貫して実施できる 高度な運用管理設計ができる 障害管理、セキュリティ障害管理ができる リスク分析の結果導かれたサービスレベル設定及びBCPについて、実現方式の提案ができる

「ビジネスクリエーション」の役割については、事業部門へのヒアリングを通じて要件を取りまとめるというこれまで主流だったプロセスではなく、ファシリテーションを通じて事業部門から潜在的なものも含めニーズを抽出することができる必要があるため、そのスキルを追加した。

「アプリケーションサービスデベロップメント」の役割については、IT企業の中小規模案件の「アプリケーションサービスデベロップメント」の役割と同様に、従来の開発スタイルと異なり、設計、コーディング、テストを一貫して実施することで、スピーディな開発を実現することができるため、スキルとして追加した。

「オペレーションアナリティクス」の役割については、インターネット関連企業での「オペレーションアナリティクス」の役割と同様に、これまで想定されてきたシステム改善提案のスキルに加えて、業務システムの利用状況のデータだけではなく、センサーで取得した情報やインターネット上の投稿等の新しいタイプのデータを分析できる、高度なデータ分析スキルが求められるため、これを追加した。

また、「プロジェクトマネジメント」の役割については、IT企業の中小規模案件の「プロジェクトマネジメント」の役割と同様に、これまでのプロジェクトマネジメントのような比較的大人数のチームを計画に沿って管理していくというよりは、比較的少人数のチームをファシリテーションしていくことが求められると考えられるため、スキルとして追加した。

(4) インターネット関連企業における求められる人材の役割の詳細

以下に、インターネット関連企業において求められる人材の役割について、その役割に含まれるタスクと、その遂行に必要なとなるスキルを詳述した図を示す（図50）。図表の「CCSF上の主なスキル」の欄の赤字表記は、CCSFに含まれていなかったため独自に書き起したスキルである。

図 50：インターネット関連企業における求められる人材の役割の詳細

役割の名称	役割の概要	役割から導出されたタスク	CCSF上の主なタスク	CCSF上の主なスキル
1. サービスクリエーション	<ul style="list-style-type: none"> それぞれ企画・開発・運用のいずれかを担当しつつ、自分の担当領域以外の全てに責任を持ち合い、協働しながらスピーディにサービス・プロダクトを実現することが求められる それぞれ、自らの主担当領域について、技術動向を見極める ●企画を主に担当 <ul style="list-style-type: none"> 開発・運用からの改善提案を取り込みつつ、サービスを企画することが求められる ●開発を主に担当 <ul style="list-style-type: none"> 企画が定義した要件に対し、設計段階で絞り込みを行いつつ、スピーディかつコストをかけずに開発することが求められる ●運用を主に担当 <ul style="list-style-type: none"> サービスを運用しながら、改善点を見つけ出して企画に提案することが求められる 	<ul style="list-style-type: none"> サービス企画を行う 開発・運用からのフィードバックを受けて、企画を検討する 新しい技術やサービスの動向を把握する アプリケーションを設計・実装する 新しい技術やサービスの動向を把握する 採用技術を開発中のアプリケーションに適用する システム運用管理を行う 運用データから課題を抽出する 抽出された課題を上流にフィードバックする 新しい技術やサービスの動向を把握する 	<ul style="list-style-type: none"> ITシステム企画 システム要件定義 アプリケーション開発 アプリケーションテスト システム保守 システム運用 	<ul style="list-style-type: none"> ●企画・開発・運用を一貫して実施しスピーディにプロジェクトを推進できる ●システム構想及び計画を取りまとめ、要件定義まで落とし込める ●開発・運用からのフィードバックを受けて、随時要件定義を修正できる ●技術動向を把握することができる ●企画・開発・運用を一貫して実施しスピーディにプロジェクトを推進できる ●企画からの要件定義案に対して、実装の観点を踏まえて改善提案ができる ●技術動向を把握することができる ●企画・開発・運用を一貫して実施しスピーディにプロジェクトを推進できる ●現状のシステム運用状況を評価し、サービスの成熟度や運用管理における問題点などを分析、システム改善の提案ができる ●技術動向を把握することができる
2. オペレーションアナリティクス	<ul style="list-style-type: none"> 利用状況をデータ分析し、自社サービスや顧客業務の改善点を見つけて改善提案をすることが求められる 	<ul style="list-style-type: none"> システム運用管理を行う 運用データから課題を抽出する 抽出された課題を上流にフィードバックする 抽出された課題を顧客にフィードバックする(B2Bの場合) 	<ul style="list-style-type: none"> マーケティング活動 セールス活動(B2Bのみ) ITシステム企画 	<ul style="list-style-type: none"> ●現状のシステム運用状況をデータ分析によって評価し、ユーザの業務における問題点などを分析、業務改善の提案ができる ●現状のシステム運用状況をデータ分析によって評価し、サービスの成熟度や運用管理における問題点などを分析、システム改善の提案ができる ●センシングデータやネット上の投稿・ログ等の従来にはないタイプのデータを分析できる
3. テクニカルエンジニアリング	<ul style="list-style-type: none"> 超専門家として、巨大な基盤を構築、システムを止めないよう安定して運用する システムを稼働させたままのバージョンアップや、柔軟な規模拡大・縮小が可能な基盤の構築・運用をする 信頼性確保や効果的な障害対応体制など、幅広いセキュリティの担保をする 基盤の技術動向を見極め、全社の基盤で採用する技術を検討、基盤の技術動向を見極め、全社の基盤で採用する技術を検討、必要に応じて開発する 	<ul style="list-style-type: none"> 基盤設計、構築、テスト、保守、運用を行う 高度な基盤運用管理設計を行う 障害管理、セキュリティ障害管理を行う 基盤技術・サービス動向を把握する 導入すべき基盤技術・サービスを評価・選択する 必要に応じて基盤技術の開発を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ITシステム企画 <ul style="list-style-type: none"> システム化構想の立案 システム化計画の立案 基盤システム設計 基盤システム構築 基盤システムテスト 基盤システム保守 基盤システム運用 <ul style="list-style-type: none"> 障害・問題管理 新ビジネス・新技術に関する研究・検証と支援 	<ul style="list-style-type: none"> ●対象システムを把握することができる ●技術動向を把握することができる ●採用する技術の評価・選択を行うことができる ●構築・保守・運用を一貫して実施できる ●システムを止めないよう安定して運用するための運用管理設計ができる ●障害管理、セキュリティ障害管理ができる ●必要に応じた新規技術開発を実施できる

「サービスクリエーション」の役割については、これまでのように企画担当がアプリケーションの企画立案を行い、開発担当が企画から降りてきた要件にしたがってアプリケーションの設計・開発を行い、運用担当が企画・開発されたシステムの運用保守を行うという専門特化のスタイルから、企画・開発・運用を一貫して実施し、スピーディにプロジェクトを推進できるスキルが新たに要求されるため、追加した。

また、「サービスクリエーション」の中でも企画中心の役割については、開発・運用からのフィ

ードバックを受けて、随時要件定義を修正できることが従来にないスキルとして必要になり、また「サービスクリエーション」の中で開発中心の役割については、企画からの要件定義案に対して、実装の観点を踏まえて改善提案ができるというスキルが新たに必要となるため、それぞれ追加した。

また、企画中心・開発中心・運用中心の役割のそれぞれについて、企画・開発・運用を一貫して実施することで、スピーディにプロジェクトを推進できなければならないため、スキルとして追加した。

「オペレーショナルアナリティクス」の役割については、ユーザ企業情シス部門の「オペレーショナルアナリティクス」の役割と同様に、これまで想定されてきたシステム改善提案のスキルに加えて、業務システムの利用状況のデータだけではなく、センサーで取得した情報やインターネット上の投稿等の新しいタイプのデータを分析できる、高度なデータ分析スキルが求められるため、これを追加した。

「テクニカルエンジニアリング」の役割については、IT企業の大規模案件での「テクニカルエンジニアリング」の役割と同様に、従来のように単に運用管理設計を行うだけでなく、クリティカルなシステムを決して止めないよう、高度な安定性をもった運用管理設計を行うことができなければならないため、そのスキルを追加した。また、基盤を環境変化の中最適化し続けるには、技術動向を把握して目利きをするだけでなく、必要に応じて新しく自ら技術開発を行うことができる必要があるため、そのスキルを追加した。

参考 URL

経済産業省 「平成 23 年度高度 IT 人材キャリア形成支援計画策定事業（次世代高度 IT 人材モデルキャリア開発計画）」

http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/FY23_ITJinzaiIkusei.htm

IPA 共通キャリア・スキルフレームワーク（第一版・追補版）

<http://www.ipa.go.jp/jinzai/itss/csfv1.html>

「今後の IT 人材」スキルセット検討タスク～最終報告書～

発行 独立行政法人情報処理推進機構 IT 人材育成本部 IT スキル標準センター

東京都文京区本駒込二丁目 28 番 8 号 文京グリーンコートセンターオフィス

電話 03-5978-7544

ホームページ <http://www.ipa.go.jp/jinzai/index.html>