

総務省請負事業（24-0049-0068）

「高度 I C T利活用人材育成カリキュラム（実践編）の開発等の請負」

高度 I C T利活用人材の  
能力・要件・人材に関する調査研究報告書  
(概要版)

日本サード・パーティ株式会社





## はじめに

今日の企業・組織において、インターネット社会の中で日々新たに生まれる膨大な情報「ビッグデータ」を如何に収集し分析・管理しそれを経営にどう活かすかが大きな鍵となってきた。また情報の多様化・複雑化にどう対応しそれらを組織運営に活かすことができる高い技能を持った新たな人材が必要となってきた。

そのために、我が社は 2011 年度より総務省の請負事業である「高度 ICT 利活用人材育成プログラム開発事業」を取り組んでいる。そして、その成果である「高度 ICT 利活用人材育成カリキュラム」の実践により、企業・組織の競争力の維持・向上を図り、単に情報システムを導入し、業務を電子化するだけではなく、戦略等実現に向けて効果的に情報・システムを活用し、他社との優位性を維持・向上することが重要となってくる。そして、今まで直接的に情報の処理・管理に携わってこなかった経営層やユーザ部門が、情報の処理・管理の意味・価値を理解するとともに、ICT の高度な利用を通じ、情報を積極的に活用することが必要である。換言すると、企業・組織の経営層やユーザ部門が情報を如何に効果的にそして効率よく活用するかが競争力の鍵となる。

しかし、「高度 ICT 利活用人材」は新しい人材領域であり、我が国では同人材の必要性・重要性が十分に理解されていない。グローバルが進む今日では、より厳しい競争に勝ち抜く強い競争力が必然であり、そのためには今後、技術系 ICT 人材だけではなく、高度 ICT 利活用人材が育成され、同人材が積極的に活用されることが不可欠である。

現在、我が国を取り巻く状況は、日本国内の歴史に残る天災の影響、年金・社会保険問題、少子・高齢化の一層の進展に加え、世界経済は緩やかに回復しつつも、先進国と新興国の回復速度は不均衡な状況にあり、グローバル・インバランスは再拡大の構造的な不安要因を抱えており、まだまだ不安定なものとなっている。このような停滞感と閉塞感を強める我が国の中であって、ICT においてはクラウドコンピューティングの発展が幅広い分野で重要な役割を果たしてきている。昨今は、ビッグデータと呼ばれる新しい ICT が登場し、海外での先進的な活用事例は、我が国における小売業や製造業、流通業をはじめ、様々な産業分野での戦略的な活用による事業の活性化に期待している。ソフトウェア／ハードウェアメーカーからもビッグデータを活用した独自のサービス基盤の提供や、官公庁における研究の開始など、大きな注目を集めている。

我が国の経済を支える産業分野の成長を後押しするために、このビッグデータという新しい ICT を正しく理解し、高度に利活用を推進・実践できる人材の育成は真に急務である。一方で、ビッグデータ関連技術や活用手法は現在も進化を続けるところであり、未だ標準的なフレームワークが提供されていない実情のなかで、事例だけでは組み立てはできず、

仮説的に組み立てを行うことも必要である。

この度の「高度 ICT 利活用人材育成カリキュラム（実践編）の開発等の請負」では、こうした背景における事業の重要性を十分に踏まえ、「**ビッグデータ利活用の真のニーズを調査し、学習者にとって魅力のある実際的なカリキュラムを開発する**」ことを基本方針とし、企業におけるビッグデータ利活用状況の実態調査を行った。ビッグデータ利活用における先進企業には、事業課題や目的を理解して、組織を横断しながら、自らデータの利活用を実践し、その効果を各部署に示すことで、組織に定着させることができる「インフルエンサー」というべき影響力を持った人材がいることが、調査の過程で判明した。人材の新たな役割がある半面、ビッグデータの利活用には組織的な対応も必要であり、この「インフルエンサー」だけで十分ではない。

以上の状況から、ビッグデータの利活用に必要な知識・スキルを有する人材育成の必要性に鑑み、今後、研修事業者等によるビッグデータの利活用知識・スキルの修得を目的とした研修事業の実施が期待され、総務省では、その研修カリキュラムの手引きとなるガイドライン（教育課程・指導ガイドライン・教材開発ガイドライン）を開発することとした。本調査研究は、当該ガイドライン開発に向け、アンケート調査等によってビッグデータの導入・運用における課題、問題点を明確化し、その調査結果を分析することによって、ビッグデータの導入・運用に必要な職種ごとの知識・スキルを体系的に取りまとめることを目的に実施するものである。またそのことで、「高度 ICT 利活用人材育成カリキュラム」が円滑に普及し、ついでに我が国の企業がグローバル市場で高い競争力を保ち、世界経済の発展に寄与することを願う。

なお、本調査研究は、「高度 ICT 利活用人材育成推進会議」の議論を通じた構成員の方々の知見を踏まえ、調査・分析、知識・スキルの体系化等に取り組んだ。

## 目次

はじめに.....	2
1. 本調査研究の考え方と進め方.....	5
1.1. 「スキルの体系化」までの進め方.....	5
1.2. 「カリキュラムの体系化」の進め方.....	8
1.3. 現状調査から考察されるカリキュラム対象範囲.....	9
1) ビッグデータ利活用の現状.....	10
2) 先進企業におけるビッグデータ利活用の現状.....	10
3) カリキュラム対象範囲.....	10
2. 企業・組織のビッグデータ活用実態、課題等及び人材に関する調査.....	12
2.1. 文献調査.....	12
2.1.1. 概要.....	12
2.2. 事前インタビュー.....	12
2.2.1. 概要.....	12
2.3. アンケート.....	13
2.3.1. 調査概要.....	13
1) 調査目的／設問内容／調査対象者／調査方法／有効回答条件.....	13
2) 設問内容.....	14

# 1. 本調査研究の考え方と進め方

近年、クラウドコンピューティングやデータ処理技術の進歩により可能となった、高度 ICT 利活用領域の一つとして、ビッグデータを用いて企業・組織の戦略策定や意思決定を行い、新たな価値創造への期待が高まっている。

しかしながら、新たな人材領域である高度 ICT 利活用人材がビッグデータを利活用するために必要なスキルとスキル習得のためのカリキュラムの整備は十分とはいえない。

本調査研究では、ビッグデータを利活用して、企業・組織の競争力に変えることができる人材のモデルと、その人材が必要とするスキルの体系化、教科・科目の概要を示すカリキュラムの体系化を行っていくものである。

本章では、アンケート、インタビュー、文献調査等を実施した結果に基づいて、スキルの体系化からカリキュラムの体系化までの本調査研究の進め方について概観を述べる。

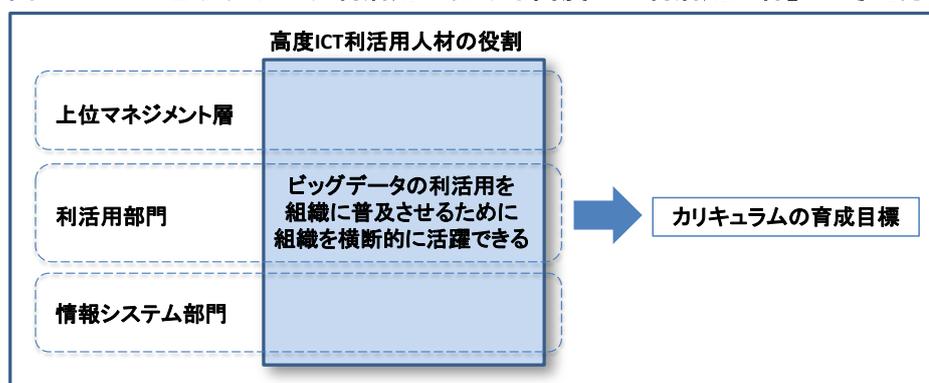
## 1.1. 「スキルの体系化」までの進め方

アンケートおよびインタビューから、「スキルの体系化」を行うまでの進め方について説明する。

ビッグデータを利活用する人材像については、アンケート調査において「ビッグデータの利活用が、同業他社との競争優位性を確保することに貢献している」と回答した企業・組織を対象に、その中で活躍している人材にインタビュー調査を実施した。その過程において「部門ごとの職掌にとらわれずに、組織全体を横断的に活躍できる」という人材像が抽出された。このような人材は、単なる推進リーダーではなく「自ら ICT の利活用を実践し、社内にその価値と効果を知らしめることができる影響力を持った人材」と捉えられた。

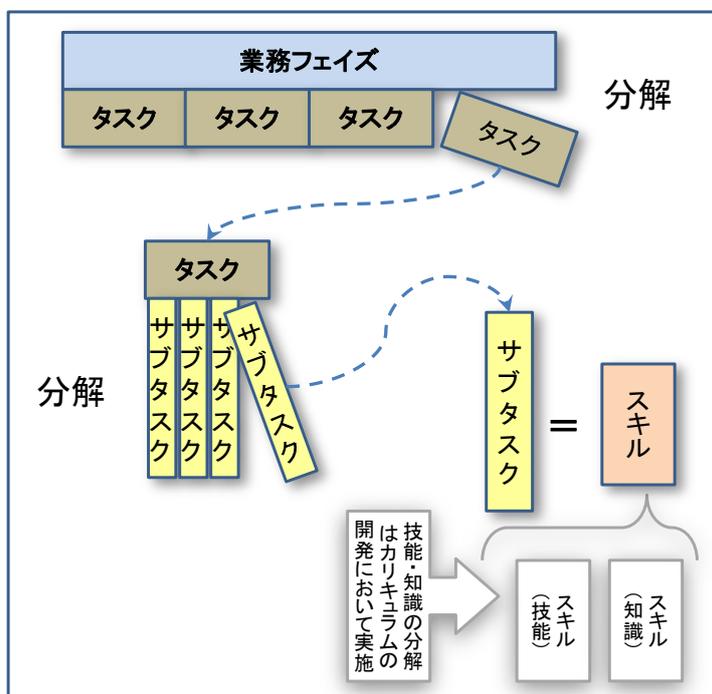
また、H23 年度の調査研究報告書において、現状の企業・組織における一般的な役割として定義された「上位マネジメント層」「利活用部門」「情報システム部門」の 3 つの立場にとらわれることなく全ての立場の視点を併せ持つ人材像と言える。本調査研究では、このような人材を「ビッグデータ利活用における高度 ICT 利活用人材」としてカリキュラムの育成目標とした[図 1.1-1]。

図 1.1-1 「ビッグデータ利活用における高度 ICT 利活用人材」の考え方



次に、上記の「高度 ICT 利活用人材」がビッグデータを利活用するにあたって、取り組むべき業務を「業務フェイズ」「タスク」「サブタスク」の3段階で段階的に詳細化して考えた[図 1.1-2]。

図 1.1-2 業務フェイズ～タスク～サブタスク～スキルまでの階層構造



これはインストラクショナルデザインの考え方<sup>1</sup>をベースに、業務の単位（粒度）を詳細化することで、必要となるスキルを的確に対応づけられるように考えたためである。

業務フェイズをタスクに分解して、分解したタスクを、さらにサブタスクへ分解する。このサブタスクの遂行をスキルと読み替えてスキルの定義とする。

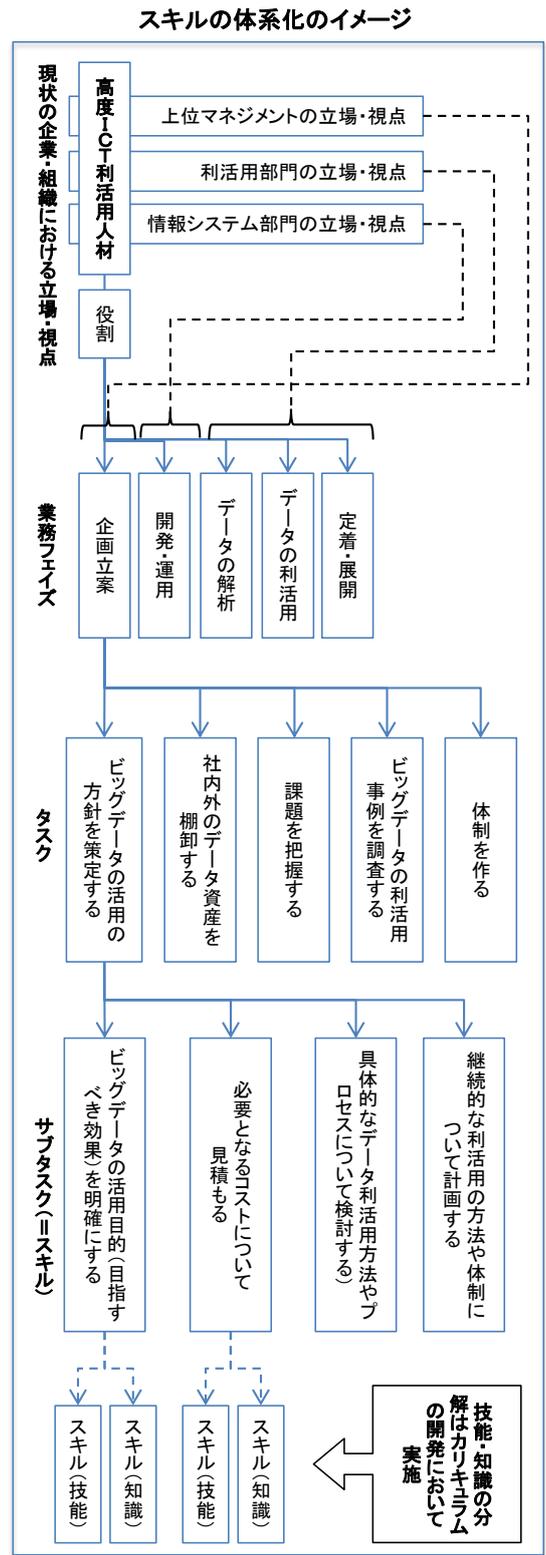
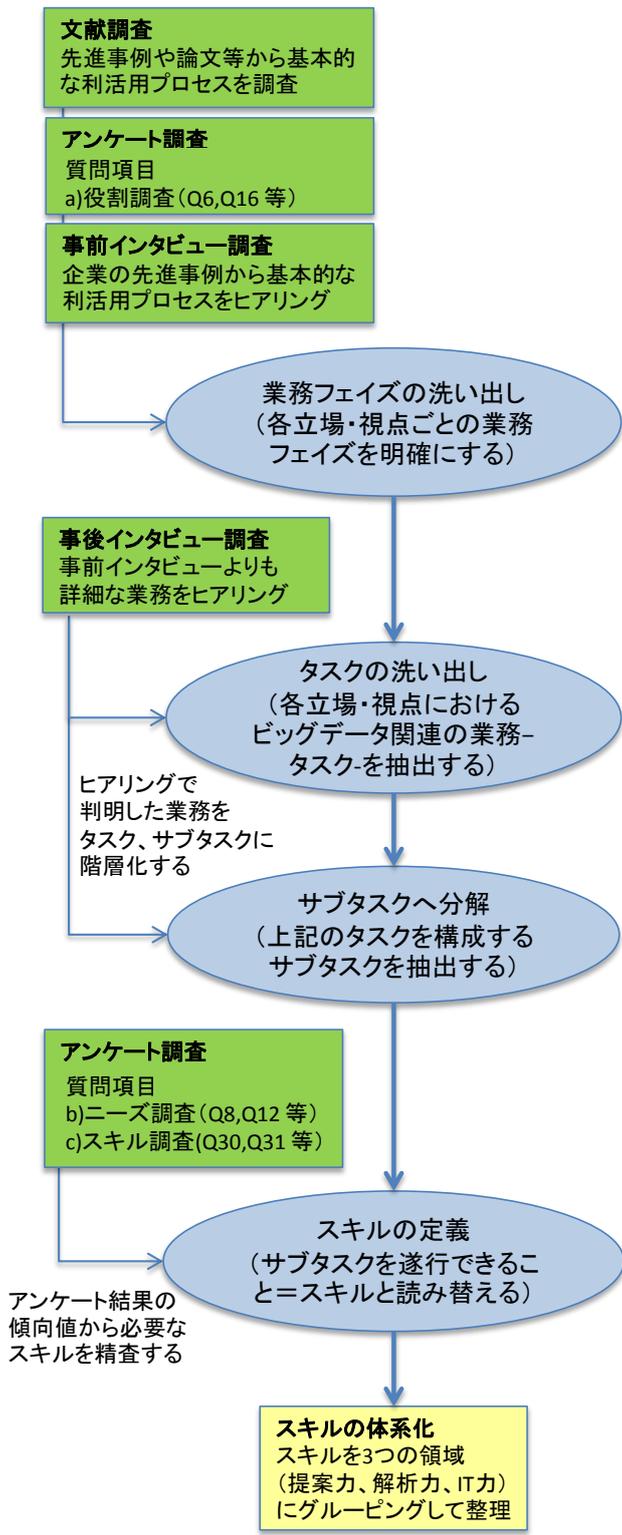
業務の詳細化にあたり実施したユーザー企業やベンダー企業のインタビューにおいて、ビッグデータ利活用の基本プロセス（業務フェイズ）に沿ったインタビューシートを文献調査から設計した。そのインタビューシートの妥当性は、事前インタビューを実施して、アンケート項目の妥当性ととも確認した。

このようにして、洗い出されたタスクと、そのタスクを詳細化したサブタスクに対して一連のスキルを割り当てることで「スキルの体系化」とする。また、この際に、併せて重複したスキルの排除などの整理・分類を行う。

アンケートやインタビューの調査結果を利用した上での具体的な進め方については、次頁の「スキルの体系化の進め方」を参照されたい[図 1.1-3]。

<sup>1</sup> 「インストラクショナルデザインの原理」/ロバート・M・ガニエ著  
「学習意欲をデザインする - ARCS モデルによるインストラクショナルデザイン」/ジョン・M・ケラー著

図 1.1-3 スキルの体系化の進め方

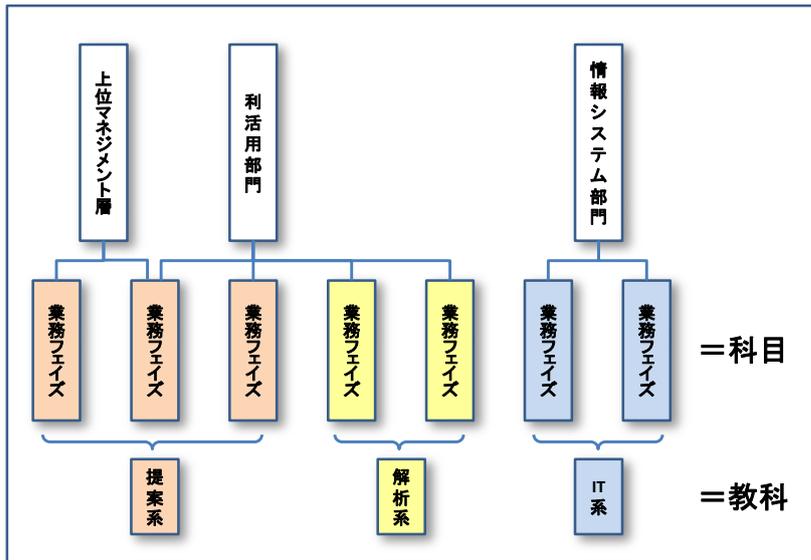


## 1.2. 「カリキュラムの体系化」の進め方

次に、前頁のスキルの体系化で明らかになったタスク、サブタスクに対して割り当てられたスキルを、カリキュラムとして取りまとめるための体系化を行う。

まず、各立場における業務フェイズを、カリキュラムとしてまとめやすい単位でカテゴライズしてグループとする[図 1.2-1]。

図 1.2-1 カリキュラムの体系化 教科・科目の決定方法



例えば、図 1.2-1 にある各業務フェイズは、(1) ビッグデータをビジネスに活用する提案系のフェイズが集まったグループ、(2) 収集したデータを解析する解析系のフェイズが集まったグループ、(3) データの収集や蓄積を行う IT 系のフェイズが集まったグループの 3 つのグループに分類することができる。これらの 3 つのグループを「教科」とし、「教科」を構成する個々の業務フェイズに、各々適切な名称を付けたものを「科目」とする。

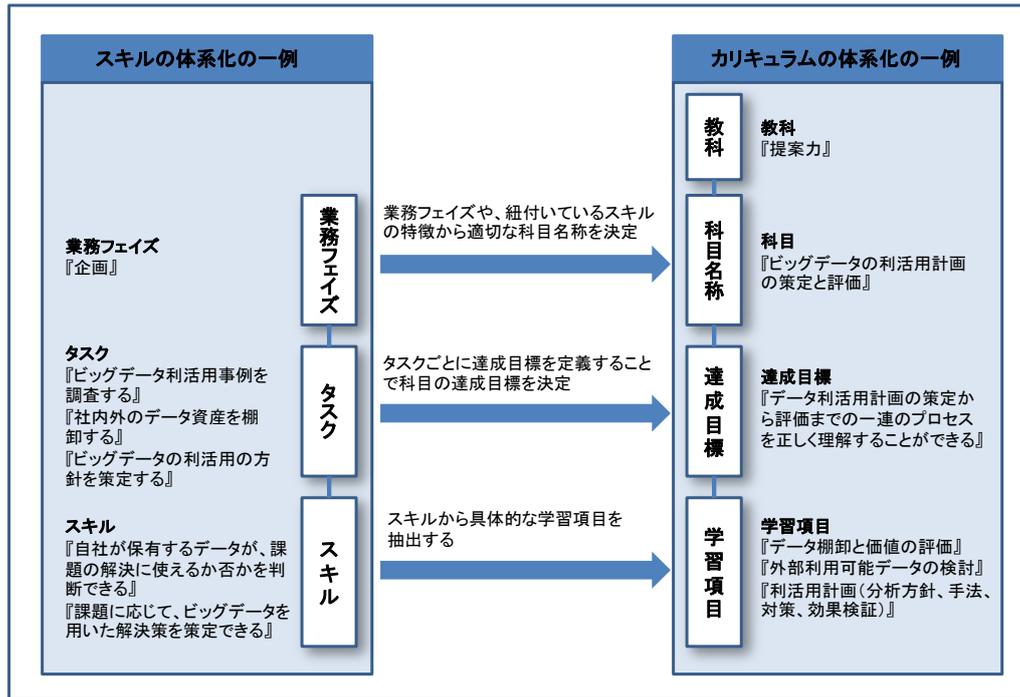
また、対象職種や業務フェイズに係わらず、知っておく必要がある事項、基礎スキル等については「共通知識教科」とする。

次に、上記の各「科目」に対して、調査で明らかになったニーズに対応した「達成目標」を定める。各「科目」は「個々の業務フェイズ」であり、「タスク」に分解される。タスクごとの達成目標を定義していくことで、「科目」の達成目標を定義していく。

さらに、その「達成目標」を達成するために必要なスキルを具体化して「学習項目」とする。例えば、「世の中のトレンドや技術動向を一通り把握している」「競合企業のデータ利活用状況を調査することができる」などのスキルから、「ビッグデータ利活用事例」といった具体的な「学習項目」を決定していく。

このようにして、「スキルの体系化」で判明した、「業務フェイズ」「タスク」「スキル」を、カリキュラムの「教科」「科目」「達成目標」「学習項目」と対応させることで「カリキュラムの体系化」とする [図 1.2-2]。

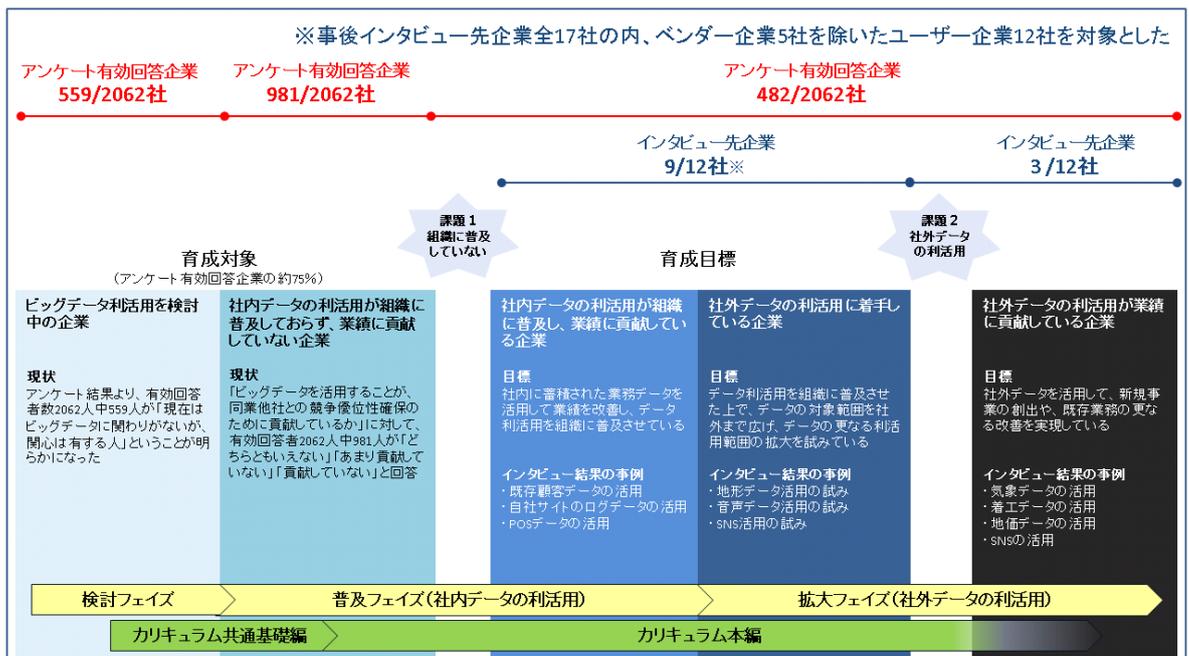
図 1.2-2 スキルの体系化とカリキュラムの体系化の対応イメージ



### 1.3. 現状調査から考察されるカリキュラム対象範囲

アンケートやインタビューから明らかになった企業のビッグデータ利活用の一般的な利用イメージを以下に示す[図 1.3-1]。(この領域は、育成ステップをイメージしたものではない。)

図 1.3-1 ビッグデータ利活用のイメージとカリキュラム対象範囲



## 1) ビッグデータ利活用の現状

図に示した様に、アンケート調査では約 75%の企業から「ビッグデータ利活用を検討中」「ビッグデータ利活用が同業他社との競争優位性確保に貢献していない」という回答が得られた。現状の多くの企業では、ビッグデータの利活用が業績に貢献しておらず、業務として定着していないことが考察される。

また、「ビッグデータ利活用に関する不安や課題（利活用者全体 n=1503）」についての設問では、「データの分析・活用方法が分からない」という回答が 44.4%あった。これは、データの利活用自体に着手していないと考えられる。

同設問では、「他社が収集したデータを利用する場合、その収集や責任の在り方が難しい (5.7%)」「公共データが利用しにくい (5.5%)」など、社外データの利活用については課題や不安を指摘している割合は低いものの、これは、上記のようにデータの利活用に着手している企業が少ないためと推測される。

同様に、「現在関与しているビッグデータの種類（利活用者全体 n=1503）」についての設問では、「商品の購入履歴 (49.1%)」「既存顧客の属性情報 (29.2%)」と、自社で保有するデータの利活用が多いことが示されている。それに対して、「国や公的機関のデータ (10.1%)」「SNS などのテキストデータ (9.8%)」などの社外データの利活用に着手している企業が少ないことが確認される。

また、同一の資本関係を持つグループ企業間の場合は、その企業グループ内の各企業間の関係によって「社内データ」と「社外データ」の区分が決定される。今回のインタビューでは「自社で作成・管理していないデータ」であっても、同一グループ内の企業間で共有しているケースがあった。そのような場合は「社内データ」とであると判断した。

## 2) 先進企業におけるビッグデータ利活用の現状

インタビュー調査においては、データの利活用を組織に定着させて業績に貢献させている企業に対してヒアリングを行った。その様な企業では、データの対象範囲を社外まで広げ、ビッグデータの更なる利活用範囲の拡大を試みている先進的な事例が多く確認された。しかし、その大半は試験段階にあり、業績に反映させることが出来ている企業は少数であった。

この結果から「社外データの利活用に着手している」ものの「業績に反映させる」という状況へ至るまでには、大きな課題がある<sup>2</sup>と考える。

## 3) カリキュラム対象範囲

本章では図 1.3-1 において、アンケート、インタビューによる実態調査から、我が国の

---

<sup>2</sup>今回のインタビュー調査では、母数が 15 件程度と少数である。そのため、現段階では「仮説」ではあるが、そもそも「業績に貢献させている」企業数が少ないという現状があった。そこで、本稿では、この「仮説」を前提にして考えていくこととする。

データ利活用の発展ステップとカリキュラムの対象範囲を示した。

これは調査結果が示す実態と、かけ離れたカリキュラム内容を設定しても、人材、組織が目標に追従することはできないからである。

そこで、「データの利活用を組織に定着させることができる人材」や「社外データの利活用に着手できる人材」の育成を目標にしたカリキュラム開発を行うこととする。

## 2. 企業・組織のビッグデータ活用実態、課題等及び人材に関する調査

ビッグデータ利活用の現状、および先進的な利活用事例を対象とした利活用人材のスキルや人材育成上の課題を段階的な調査により明らかにする。

まず、ビッグデータ利活用に関する文献調査と複数企業に対する事前インタビューを行い、人材像やスキルの仮説検討と調査対象の妥当性を評価した後に、アンケートと先進的な利活用を行う複数企業への事後インタビューにより必要とされる人材像、スキルや人材育成上の課題を把握する。

### 2.1. 文献調査

本調査は、アンケート調査およびインタビュー調査の基礎資料とするため、先行する既存調査のほか、日本国内で入手可能な日本語あるいは英語の文献、ウェブサイトを中心に調査を行い、利活用人材の役割モデルが保有するスキルイメージを明確にすることを目的とした。

#### 2.1.1. 概要

ビッグデータの利活用の事例から企業・組織の競争力強化を実現するための利活用領域として、データ分析結果を利用して意思決定を行うマーケティング活動領域を取り上げ、利活用ステップとそれに応じた技術系、非技術系人材に必要なスキル領域を明らかにした。

さらに、ビッグデータ利活用という新たな ICT 投資の活用度を、段階的に高次に進めていく成熟度の考え方をを用いて段階で考察することで、育成カリキュラムの体系化において目標とする利活用範囲を明確にすることとなった。

### 2.2. 事前インタビュー

本作業では、アンケート調査およびインタビュー調査の設計を行う際の参考情報として、ビッグデータの先進的な活用を行っている複数企業の現場担当者にインタビューを行う。

文献調査から導出されたスキル領域の実態と要求度合いを問うアンケート設問項目の妥当性、ならびにデータ利活用が進んでいる組織のビッグデータ利活用人材の職種・役割の傾向を確認することを目的とする。

#### 2.2.1. 概要

ビッグデータの利活用に先進的に取り組みを行っている業種の異なる 4 社でデータ利活用の現場担当者に対してインタビューを行い、アンケート設問の設計ならびにアンケート集計後の事後インタビュー設計において有用な指摘を得ることができた。

## 2.3. アンケート

### 2.3.1. 調査概要

#### 1) 調査目的／設問内容／調査対象者／調査方法／有効回答条件

●調査目的：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「ビッグデータ利活用の現状調査」：「ビッグデータ利活用の手法、実態、課題」や「利活用を担う人材の実態、スキル、課題」を把握</li> <li>・「ありがたい姿の調査」：「望ましいビッグデータ利活用人材像」や「学習環境や実務環境で想定される制約」を把握</li> </ul>	
●調査内容：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・次ページに設問リストを掲載。資料編に調査票のイメージを収録。</li> </ul>	
●調査対象／ 調査方法など：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日経BP社が運営、発行している『日経ビジネスオンライン』、『ITpro』、『日経デジタルマーケティング』の登録者／読者を対象として調査を実施し、合計2062人から有効回答を得た。</li> </ul>	
	<b>調査 1</b>	<b>調査 2</b>
調査対象	『日経ビジネスオンライン』登録者 『ITpro』登録者	『日経デジタルマーケティング』 読者
調査方法	WEB調査 (対象者に調査依頼の電子メールを 配信し、回答用WEBページへ誘導) ※スクリーニング調査+本調査の 2段階方式で実施	郵送で告知、WEBで回収 (調査依頼状を郵送し、 回答用WEBページへ誘導) ※全員が「スクリーニング調査」と 「本調査」の全設問を回答
調査期間	スクリーニング調査開始： 2012年10月18日(木) 本調査開始： 2012年10月25日(木) 回収締切： 2012年11月4日(日)	調査依頼状発送： 2012年10月24日(水) 調査回答開始： 2012年10月25日(木) 回収締切： 2012年11月4日(日)
本調査 有効回収数	1715人	347人
●有効回答条件：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査回答者のうち下記4条件を満たす人を「有効回答」とした。</li> </ul>	
条件1：	<ul style="list-style-type: none"> <li>「無職者」(問1=18)、「官公庁・地方自治体」(問1=16)を除外 ⇒ 今回の調査は、民間企業勤務者を対象としたものである</li> </ul>	
条件2：	<ul style="list-style-type: none"> <li>問5で「1」～「3」のいずれかを選択 ⇒ 「4」のみ(=純ベンダー)、「5」のみ(=ユーザーか ベンダーか自己判断できない)の回答者は除外</li> </ul>	
条件3：	<ul style="list-style-type: none"> <li>問6で「1」～「4」のいずれかを選択 ⇒ 「何らかの立場でビッグデータに関わりがある人」 ⇒ 「ビッグデータの利活用者」として、主たる分析対象とした</li> </ul>	
条件4：	<ul style="list-style-type: none"> <li>問6で「5」、かつ、問8で「1」～「12」のいずれかを選択 ⇒ 「現在はビッグデータに関わりがないが、関心は有する人」 ⇒ 「ビッグデータに関心あり」として、幾つかの設問を尋ねた</li> </ul>	
●回答者属性：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・両調査を合わせた有効回答者2062人のプロフィール一覧表を 表2.3.1-1、表2.3.1-2として掲載。</li> </ul>	

2) 設問内容

	設問番号	「利活用者」に調査	「関心あり」に調査	設問タイトル	設問の目的
スクリーニング調査	問1	◎	◎	勤務先の産業分野・業種	回答者のフェースシート (勤務先の基本情報①)
	問2	◎	◎	勤務先での所属部門	
	問3	◎	◎	勤務先での地位・役職	
	問4	◎	◎	勤務先が保有するビッグデータの種類	ビッグデータと 回答者との関わり方
	問5	◎	◎	ビッグデータ利活用への勤務先の立場	
	問6	◎	◎	ビッグデータ利活用への回答者の立場	
	問7	◎	◎	現在関与しているビッグデータの種類	
	問8	◎	◎	関心があるビッグデータの種類	
本調査	問11	◎		ビッグデータ利活用の必要性を意識し始めた時期	ビッグデータの 利活用実態① (現状と今後)
	問12	◎	◎	ビッグデータの利活用目的(現在/今後) ※「関心あり」には「今後」のみを調査	
	問13	◎	◎	自由意見欄①(具体的な利用目的)	
	問14	◎		ビッグデータ利活用に関する社内環境①(MA)	
	問15	◎		ビッグデータ利活用に関する社内環境②(5段階評価)	
	問16	◎		ビッグデータ利活用への関与方法(現在/今後)	
	問17	◎		ビッグデータの分析担当部門(現在/今後)	
	問18	◎		ビッグデータの分析頻度(現在/今後)	
	問19	◎		ビッグデータの分析ツール(現在/今後)	
	問20	◎		ビッグデータの分析手法(自社スタッフ/外部の専門家)	
	問21	◎		最も容量が大きなデータの種類	ビッグデータの 利活用実態② (最も容量が大きなデータ、 件数が大きな多いデータ)
	問22	◎		最も容量が大きなデータの総容量	
	問23	◎		最も件数が多いデータの種類	
	問24	◎		最も件数が多いデータの1日あたり増加量	
	問25	◎		競争優位性確保へのビッグデータの貢献(現在/2年後)	ビッグデータ利活用への 各種評価
	問26	◎	◎	ビッグデータ利活用への不安や課題	
	問27	◎		ビッグデータ利活用の項目別満足度	
	問28	◎		ビッグデータ利活用の総合満足度	
	問29	◎		自由意見欄②(具体的な不満点/苦勞/障害)	
	問30	◎	◎	ビッグデータ利活用に必要な知識やスキル (情シス/利活用部門)	ビッグデータ利活用 に必要な知識やスキル
	問31	◎	◎	回答者自身が有する知識やスキル(現在/今後)	
	問32	◎	◎	電子行政オープンデータ戦略の認知度	公的データ利用への関心
	問33	◎	◎	電子行政オープンデータ戦略への関心	
	問34	◎	◎	自由意見欄③(活用したいと思う公的データ)	
	問35	◎	◎	回答者の年齢	回答者のフェースシート (本人の基本情報)
	問36	◎	◎	回答者の性別	
	問37	◎	◎	勤務先の従業員数	回答者のフェースシート (勤務先の基本情報②)
	問38	◎	◎	勤務先の資本金	
	問39	◎	◎	勤務先の売上高	
	問40	◎	◎	同業他社との業績比較	
	問41	◎	◎	情報システムへの投資額	

※「利活用者」には全ての設問を、「関心あり」には「利活用実態に関する設問」を除外して調査した

※問9と問10は便宜上、欠番とした





平成 24 年度 総務省請負事業  
「高度 I C T 利活用人材育成カリキュラム（実践編）の開発等の請負」

高度 I C T 利活用人材の能力・要件・人材に関する  
調査研究報告書（概要版）

平成 24 年 12 月  
日本サード・パーティ株式会社

〒140-0001  
東京都品川区北品川 4-7-35 御殿山トラストタワー14 階