

平成 25 年度 0049-0219

総務省委託事業

**ビッグデータ時代における
実践的 ICT 人材の育成方策に係る調査等
報告書(概要版)**

平成 26 年 3 月

株式会社 NTT データ経営研究所

目次

1. 事業の概要.....	3
1.1. 背景と目的	3
1.2. 事業概要.....	4
2. 「ビッグデータ時代に求められる実践的 ICT 人材」 育成の現状	5
2.1. 日本におけるビッグデータ人材育成の現状	5
2.1.1. 大学・大学院における教育	5
2.1.2. 産学連携による育成・研究の動向.....	5
2.1.3. 一般社団法人データサイエンティスト協会の動向.....	6
2.2. 「ビッグデータ時代に求められる実践的 ICT 人材」 の育成方策に関する仮説.....	7
2.2.1. 育成すべきスキル仮説.....	7
2.2.2. 育成方策仮説.....	8
3. 「ビッグデータ時代に求められる実践的 ICT 人材」 の育成方策仮説の検証結果	9
3.1. 特別講座（検証実験）の概要.....	9
3.2. 特別講座実施機関の選定理由	9
3.3. 検証の概要	9
3.4. 検証結果.....	10
3.4.1. アンケート集計結果.....	10
3.4.2. 参加者の振り返り.....	12
3.5. 育成環境拡大のための課題	13
4. 総括	14

参考資料

1. ビッグデータ入門_#1 配布資料
2. ビッグデータ入門_#2 配布資料
3. ビッグデータ入門_#3 配布資料
4. シラバス（立教大学 経営学部 マーケティング・リサーチ）
5. シラバス（立教大学 経営学部 2 年次演習 2）

1. 事業の概要

1.1. 背景と目的

我が国は、世界トップクラスの情報通信インフラ環境の中、その利活用では諸外国に大きく水をあけられ、世界 18 位（2012 年度）という結果に甘んじている。この原因としては、ICT を利活用できる人材不足が大きな要素であると考えられ、ICT により激化する国際競争を勝ち抜くための鍵として、優秀な人材の育成と確保が喫緊の課題として対応を迫られている。

さらに、クラウドコンピューティングやデータ処理の進歩によって「ビッグデータ」を利活用した新たな価値創造が可能な時代となり、ICT をより高度に戦略的に利活用できる人材の確保が求められている。

こうした中、平成 25 年 6 月に政府が決定した「日本再興戦略」では、産業競争力の源泉となるハイレベルな IT 人材の育成・確保を、また「世界最先端 IT 国家宣言」及びその「工程表」においては、IT やデータを活用して新たなイノベーションを生み出すことのできるハイレベルな IT 人材の育成や確保として、産学連携による実践的 IT 人材を継続的に育成するための仕組みの構築等が掲げられ、人材力の強化の重要性を打ち出している。

総務省においては、平成 24 年度から産学連携による「実践的 ICT 人材」を育成する取組を拡大させるための「遠隔地間における実践的 ICT 人材育成推進事業」に着手し、産学連携主体による実践的 ICT 人材育成に関する主な課題を明らかにするとともに、各産学連携主体が協働して、人材育成を実施するために有用な手順・ルール等の作成等を実施している。

そこで、平成 25 年度においては、ICT に関する政府方針及び平成 24 年度の「遠隔地間における実践的 ICT 人材育成推進事業¹⁾」の成果、さらに産学連携のもとビッグデータを活用した育成方策の試行等の新たなトレンドを踏まえ、ビッグデータの利活用を通じて新たな価値を創造できるスキル等を有する人材を実践的 ICT 人材と定義したうえで、ビッグデータ時代における実践的 ICT 人材の育成支援に資する育成方策等について調査及び検証等を実施する。

¹⁾ 「遠隔地間における実践的 ICT 人材育成推進事業」事業及び成果の概要については、以下 URL から総務省ホームページ（ICT 人材の育成）「1 高度 ICT 人材育成の施策(2)実践的 ICT 人材育成推進事業」を参照

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/joho_jinzai/index.html

1.2. 事業概要

本事業は、「ビッグデータ時代における実践的 ICT 人材」を育成するために有効な方策及び育成環境拡大のための課題等について明らかにするものである。そこで、まず「ビッグデータ時代における実践的 ICT 人材」の育成に関する情報収集を行い、育成に有効な方策等を導出する。次に、上記によって導出された方策等をフィールドに適用して、実践的なビッグデータ等の分析や利活用を通して新たな価値を創造の育成に繋げるためのプロジェクト（特別講座）を実施することにより、育成に対する影響や効果の度合いを検証する。

前者の情報収集では、当該人材育成に携わる機関の意図、育成を目指す人材像及びスキル、教材・講座の内容等の現状と育成手法等について把握することにより、「ビッグデータ時代における実践的 ICT 人材」の育成に有効な方策仮説を導く。

後者の特別講座による検証は、育成方策仮説の有効性を検証するだけでなく、育成環境等の拡大のための課題等を集約したうえで、その解決方針を策定する。

この成果は、産学連携によって地域や大学等に展開するために求められる育成方策等を整理して取りまとめる。

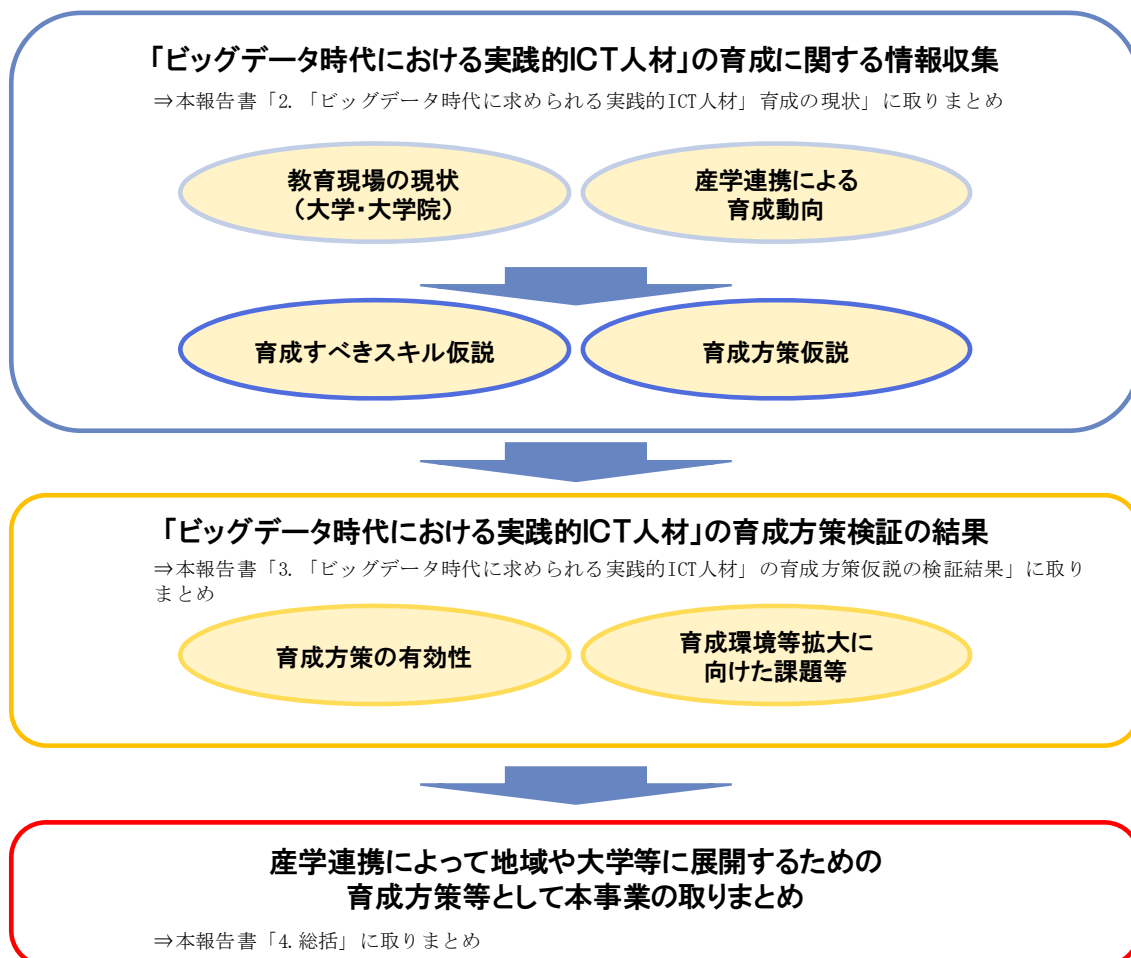


図1 事業の構成

2. 「ビッグデータ時代に求められる実践的 ICT 人材」育成の現状

2.1. 日本におけるビッグデータ人材育成の現状

近年のビッグデータ需要の高まりを受け、首都圏を中心にビッグデータ人材の育成に着手している大学・大学院、企業が確認できる。ただし、需要に対して十分な数に達しているとは言い難く、更なる広がりが期待される。

また、大学・大学院、企業共に、データを分析する「データサイエンティスト」の育成に注力している傾向があり、分析した結果を活用する人材の育成も求められる。

2.1.1. 大学・大学院における教育

大学・大学院におけるビッグデータ人材育成教育は、データ分析を主とした「データサイエンティスト」の育成に特化している。取り組みが確認できた大学は、以下の通りである。

- ・東京大学、大阪大学等 8 大学、6 学会、8 団体
- ・東京理科大学 理学部
- ・群馬大学 社会情報学部
- ・会津大学 コンピュータ理工学部

2.1.2. 産学連携による育成・研究の動向

産学連携によるビッグデータ人材育成教育・研究は、多くがデータ分析を主とした「データサイエンティスト」の育成を目的としており、分析結果をビジネスにどう活かすのかを考える人材の育成を目的とした取り組みは多くない。取り組みが確認できた大学・大学院、企業は下表の通りである。

区分	大学・大学院、企業名
データサイエンティストに関する教育	立教大学 経営学部
データサイエンティストに関する研究	東京理科大学 理工学部、 ソフトバンク・テクノロジー株式会社
	慶應義塾大学 SFC 研究所、アクセンチュア株式会社、 株式会社ブレインパッド
	早稲田大学 マーケティング・コミュニケーション研究所、 株式会社テクノスジャパン
	一橋大学大学院 国際企業戦略研究科、 株式会社サイバーエージェント
データサイエンティストの分析結果を ビジネスに活用する人材の教育	立教大学 経営学部、EMC ジャパン株式会社

表 1 産学連携による育成・研究

2.1.3. 一般社団法人データサイエンティスト協会の動向²

データサイエンティストは、新しい職種であるため、定義やスキルが明確になっていない等の問題を抱えている。そこで、これらを解決するために、2013年5月15日に「一般社団法人データサイエンティスト協会」が設立された。ただし、当協会の現時点でのターゲットは、あくまでも「データサイエンティスト」となっている。

(1) 協会の活動内容

当協会は、まずデータサイエンティストに必要なスキルと知識を定義している。そして、データサイエンティストを育成するためのカリキュラム作成、評価制度の構築、高度人材の育成と健全な発展に貢献する啓蒙活動を行うことを目的としている。また、企業を越えてデータ分析に関わる人材が交流し、議論や情報共有する場を用意することで、個人が成長する機会も提供する予定である。

(2) 協会の組織と運営

当協会は、事務局と委員会を設置し、それぞれの活動を分けている。設立当初は以下の3委員会とし、企画委員会配下に研究部会を設け、今後は会員の要望に応じて部会を設置していく予定である。また、外部に門戸を開くことで、特定ベンダへの偏りなど恣意性を排し、協会の中立性、公平性を担保していく。(図3参照)

- ①スキル定義委員会：人材やスキルの定義などを実施
- ②教育・育成委員会：カリキュラム、シラバス、研修テキストなどを作成
- ③企画委員会：研究部会の運営管理などを実施

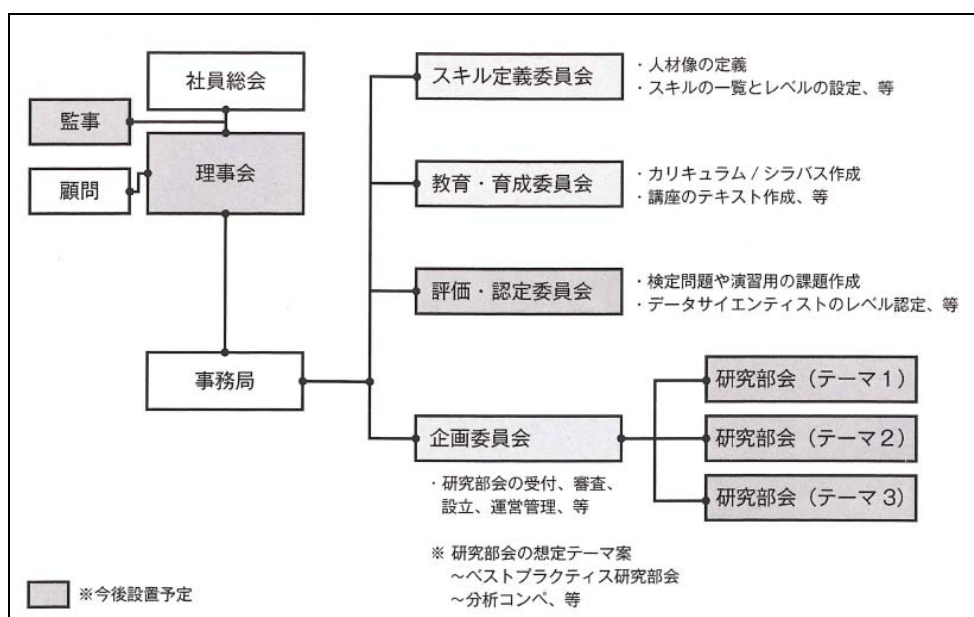


図2 データサイエンティスト協会の組織図

² 「データサイエンティスト養成読本」(技術評論社)を参照

2.2. 「ビッグデータ時代に求められる実践的 ICT 人材」の育成方策に関する仮説

ビッグデータに携わる人材は、高度な分析に精通しデータの相関を焙り出す「データサイエンティスト」、データサイエンティストが焙り出した相関に意味を持たせる（例：相関データを基に戦略を立案する）「ストーリーメーカー」、新しいデータを収集・発見することで法的に安心して利用できる仕組みを構築する「エクスプローラー」の 3 種類に大分すべきとの仮定の下、既述のビッグデータ人材育成に取り組む先進事例の状況を参考に、育成すべきスキルとその育成方策について、下記の仮説を立案する。

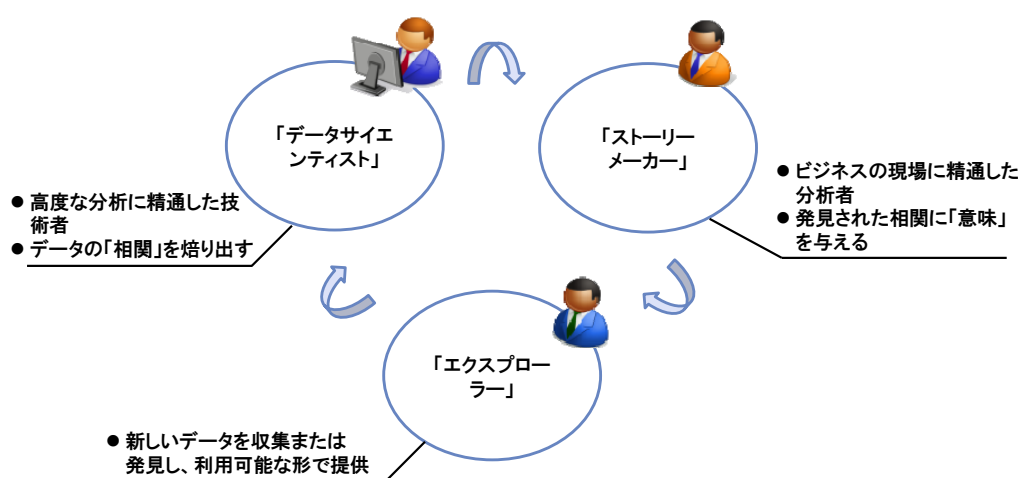


図 4 ビッグデータ人材の種類

2.2.1. 育成すべきスキル仮説

企業がビッグデータを活用する際、データサイエンティストやエクスプローラーは外部の専門企業に委託可能であるが、ストーリーメーカーは自社で育成する必要がある。しかし、現状では、ストーリーメーカーの育成が進んでいないことから、ストーリーメーカーの育成に注力すべきであると考えます。

また、ストーリーメーカーを育成するには、以下 3 点のスキルが必要であるとの仮説を立案した。

- (1) データの有効性を見極めるスキル
 - ・ 戦略立案に活用できるデータであるか否かを見極めるスキル
- (2) 新たなビジネスチャンスを見極めるスキル
 - ・ ビッグデータの分析結果より、新たなニーズ、ビジネスチャンスを発見するスキル
- (3) 戦略立案スキル
 - ・ 新たなニーズ、ビジネスチャンスに対応すべく、各種戦略を立案するスキル

2.2.2. 育成方策仮説

上述の 3 つのスキルの習得のためには、以下 4 点の条件を満たす必要があるため、ビジネススクールによる特別講座が最適であるとの仮説を立案した。

- 一定のビジネス経験がある人を対象とする
- 一定の経営知識がある人を対象とする
- ケーススタディによる理解・習得が可能である
- 多業種の人が集う

3. 「ビッグデータ時代に求められる実践的 ICT 人材」の育成方策仮説の検証結果

育成方策仮説の検証のため、中央大学ビジネススクールにて「ビッグデータ・ストラテジスト養成講座 ―戦略経営のためのビッグデータ入門講座―」を開催した。

3.1. 特別講座(検証実験)の概要

本講座は3回に渡って実施し、第1回講座で「戦略立案スキル」を、第2回講座で「データの有効性を見極めるスキル」を、第3回講座で「新たなビジネスチャンスを見極めるスキル」の獲得を主に目指した。

また、全講座とも講師が事例を交えながら理論を説明した後、参加者を3～4名のグループに分け、各グループで演習を実施・発表する形式を採用した。

3.2. 特別講座実施機関の選定理由

本講座では、小売業の事例を中心に扱った。これは、小売業がビッグデータの分析・活用が最も進んでいる業種の一つであるため、また、参加者が消費者の立場で活用シーンをイメージしやすいためである。

このことを踏まえ、デジタルベース・マーケティング実践研究会の代表であり、小売業に精通している中央大学ビジネススクールの中村博教授に、本講座開催を依頼した。

3.3. 検証の概要

検証は下表の通り、中村博教授による運営の下、3日間に渡り行った。

回数	開催日時	テーマと内容	講師
第1回	2014年3月4日(火) 18:30～21:40	(テーマ) 情報技術を企業の戦略経営にどのように活かすか？	中央大学ビジネススクール教授 山本秀男
		(内容) クラウドコンピューティング、ビッグデータなどの最近のICT環境の変化をとらえ、ビジネスに活かす方策を検討します。	
第2回	2014年3月5日(水) 18:30～21:40	(テーマ) ケーススタディ: ビッグデータを活用した「コープさっぽろ」のCRM戦略	生活協同組合コープさっぽろ マーケティング部長 米田敬太郎
		(内容) 小売業のビッグデータ(顧客データなど)を中心としたマーケティング戦略およびマーチャンダイジング戦略について、小売業のケースを検討し今後のCRM戦略について検討します。	
第3回	2014年3月7日(金) 18:30～21:40	(テーマ) ケーススタディ: ソーシャルメディア・データ(Cookpad)とリアル店舗のコラボレーション戦略	Cookpad(株)データベース事業 プロジェクトリーダー 中村耕史 (株)アイディーズ 執行役員 正木京一
		(内容) ソーシャルネットワーキングサービス(Cookpad)のリアル店舗における活用について、事例を交えて検討します。また、消費者の購買履歴データとソーシャルメディアデータを統合したマーケティング仮説やマーチャンダイジング仮説等について検討します。	

表2 特別講座の開催日程

3.4. 検証結果

特別講座後に実施したアンケートと、ふりかえりにおいて参加者から寄せられたコメントから、育成方針仮説の有効性が確認された。

3.4.1. アンケート集計結果

特別講座後にアンケートを実施した。アンケート用紙の冒頭で、仮説したストーリーメーカーに必要な3つのスキルを記載し、これらについて質問を行っている。

(1) 講座の満足度

Q: 今回の講座の満足度はいかがだったか。

回数	アンケート結果			
	大変満足	どちらかという満足	どちらかという不満	大変不満
第1回	15	11	0	0
第2回	16	10	0	0
第3回	16	9	1	0

表3 アンケート結果 (満足度)

(2) スキルの重要・有効性

Q: ストーリーメーカーを目指すにあたり、以下3点のスキルはどの程度重要だと感じるか。

スキル	アンケート結果			
	大変重要	重要	重要でない	全く重要でない
データの有効性を見極めるスキル	15	11	0	0
新たなビジネスチャンスを見極めるスキル	16	10	0	0
戦略立案スキル	16	9	1	0

表4 アンケート結果 (スキルの重要性)

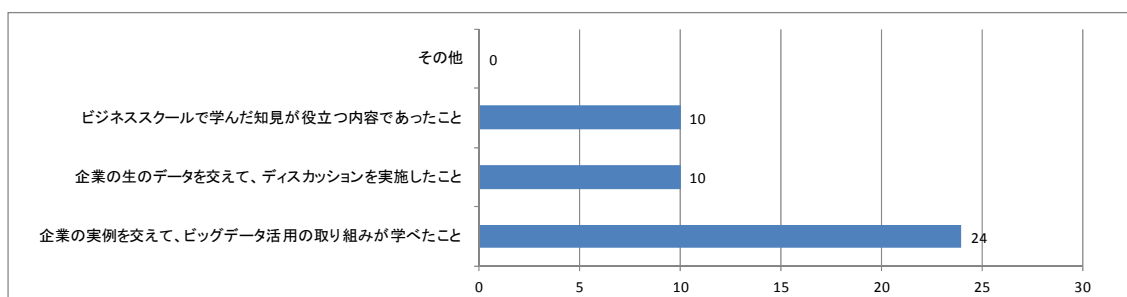
Q：今回の講座を通じ、以下3点のスキルの基本は理解・習得できたか。
とを感じるか。

スキル	アンケート結果			
	理解・習得 できた	一部理解・ 習得できた	ほとんど できなかった	全く できなかった
データの有効性を 見極めるスキル	6	15	5	0
新たなビジネスチャンス を見極めるスキル	7	14	5	0
戦略立案スキル	8	13	4	1

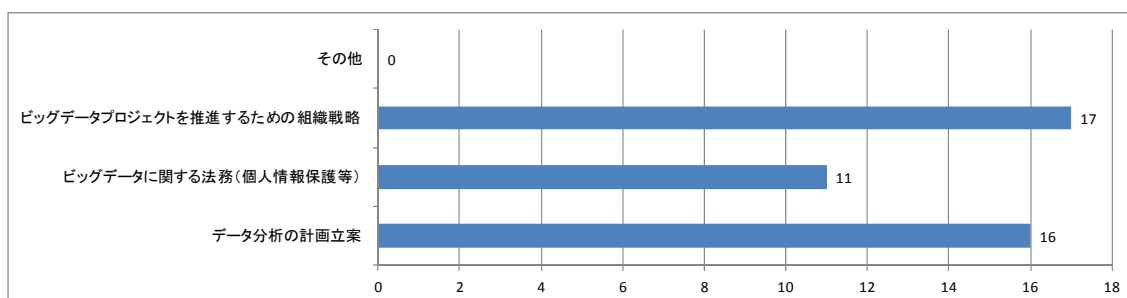
表5 アンケート結果（スキル習得の有効性）

(3) その他

Q：今回の講座を効果的にした要素として何が挙げられるか。（複数回答可）



Q：今後、ストーリーメーカーを養成する講座を開催した場合、取り上げて欲しい
内容として何が挙げられるか。（複数回答可）



3.4.2. 参加者の振り返り

アンケートの最後に、特別講座についての意見を募ったところ、下記の意見が寄せられた。

- ・非常に効果的な講義だと感じた。ただし、3回程度だと基礎やさわりを学ぶに留まってしまうため、もっと深い点まで学ぶために、回数の増加（6回とか）を期待する。
- ・第1回と第2・3回の繋がりが疎結合と感じた。内容のブリッジがあった方がいい。
- ・POS や小売をよく知らない方々でも理解できるキーワードが多くなれば、学ぶことが楽しくなると感じた。
- ・BigData と経営戦略立案というテーマは良いと思う。
- ・もっと突っ込んだ内容のグループワークでも良いと思った。
- ・課題（予習）と講座内の教え（カリキュラム）があまりリンクしていなかった。課題をやった意味がある講義をして欲しい。
- ・大変興味深く、良い講座であった。しかし、本来の3V、ビッグデータの話にあまり触れていなかったように思う。
- ・今回の講義は、ビッグデータ分析というよりは、検索データの分析（既に何かのニーズを持った人のデータ分析）であった。ビッグデータ分析の革新性は、取りとめもないデータの集積から、新しい知見を見い出せる点にあると思うため、もっと専門的な内容 にして欲しい。
 - ・もう一度、同様な講座を実施して欲しい。
 - ・ビッグデータの活用は、簡単では無いことを理解した。
 - ・日本全体のビジネスに影響を及ぼす様な知見を学びたい。
 - ・具体的な資格に反映したらいいと思った。
 - ・素晴らしい機会を与えていただき、感謝している。
 - ・実際の企業の取り組みと理論的な内容の授業であったので、有効であった。
 - ・半年に一度開催して欲しい。開催されれば、是非参加したい。
 - ・生データを利用した分析の演習をもっと実施して欲しい
 - ・自社でビッグデータを活用するには、費用や組織など大きな壁があるため、この壁を乗り越えるには、分析企業が必要だと感じた。
 - ・業種別の開催を希望する。小売り、流通以外の用途にも可能性はあると思う。
 - ・「データの有効性を見極めるスキル」「新たなビジネスチャンスを見極めるスキル」「戦略立案スキル」の3つのスキルは重要だが、同じくらい法務的なスキルが重要だと思う。
 - ・個人情報に関する視点を次回に取り上げて欲しい。

3.5. 育成環境拡大のための課題

特別講座後に実施したアンケートと、振り返りにおいて参加者から寄せられたコメントから、育成環境拡大のための課題が以下2点見えてきた。

1. データ提供者の確保

現状では、生データを提供している企業は稀であり、データをいかに確保するかが課題となる。ただし、コープさっぽろ等、小売業では、全 POS データを安価で提供している企業が一部存在するため、こういった企業から有料で用意することは一案である。

その他の案としては、企業からの寄付講座を募り、参加者からのアイデアを無償で得る代わりに、データを無償で提供するモデル（コンテスト形式）も考えられる。

2. 講師の確保

現状では、データ分析から示唆を得る、という面での実践的な内容を教えられる講師は、先進的企業における有識者に限られる。そのため、こういった企業への協力要請は必須である。

4. 総括

ビッグデータ活用が、気象予測等の自然科学の分野に留まらず、ビジネスの現場においても活用が始まるにつれ、分析の専門家たる「データサイエンティスト」の育成が急務であるとの認識が高まりつつある。もちろん、分析の専門家は必要であるものの、ビジネスの現場においては、分析の結果を実際のオペレーションに落とし込む必要があることもあり、業務と分析結果を紐づける人材がより強く求められると考えられる。

本調査においては、ビジネススクールの学生および卒業生を対象とし、また期間が非常に短いことから、生データの分析自体よりも、データ分析の結果から新たなビジネスモデルに関する仮説を構築することに主眼を置いた。結果、業務知識が豊富な受講生において、生データを活用してビジネスモデルを考案することの重要性が再認識される結果となった。また、データ分析の手法についても小売業界やネットビジネスに精通した講師により、その基本的な手法を習得することができた結果となった。

今後に向けては、より「実践編」に向けた取り組みを加速させることが必要であろう。今回の受講者の声からも、そのニーズは高いと考えられる。そのためには、生データを実際に触ることにフォーカスしつつ、その背景となるビジネス環境に関する情報とセットで教材化し、講座を推進することが求められる。イメージとしては MBA における「ケーススタディ」の形での教材が求められる。また、講座の回数としては、6~8 回程度（2 カ月程度）が妥当と考えられる。なお、「実践編」に向けては、初歩的なデータ分析の方法論についても事前学習が必要であろう。R 等の専門的な言語の学習は必須ではないものの、統計に関する基礎知識については最低限求められると考えられる。そして、ビッグデータの活用の際の法務的な知識や組織的な課題等についても解決の方向性について考える機会を提供することも有用である。

教材作成における課題としては、実際の生データをどのような形で入手するか、がまず挙げられる。解決の方向性としては、コープさっぽろ等、小売業では、全 POS データを安価で提供している企業が一部存在するため、こういった企業から有料で用意することが一案である。また、企業からの寄付講座を募り、参加者からのアイデアを無償で得る代わりに、データを無償で提供するモデル（コンテスト形式）も考えられる。

そして、作成した教材を実際の講座を通じて検証した上で、そこから初歩的な内容の教材を作成することで、大学院等向けの教材も作成可能である。よって、MBA のような社会人向けコースと、学生向けコースの両輪で本事業を推進していくべきと考えられる。