

**地域における高度 ICT 人材の継続的な育成方策等に
係る調査研究
報告書
(概要版)**

平成 27 年 6 月

 **総務省**

はじめに

我が国は、世界トップクラスの情報通信インフラ環境を有しているものの、国際経済フォーラムの「ICT 競争力ランキング」では、ICT(情報通信技術)利活用においては、世界 18 位(2012 年)と低迷しており、ICT を高度に利活用して課題解決を図ることができる人材を育成することが課題となっている。

この様な ICT 利活用に当たっては、近年、ビジネス創出だけでなく日本が抱える様々な課題を解決できるポテンシャルを、有するものとしてビッグデータの利活用が注目され、ICT の利活用スキルの一つにビッグデータの利活用スキルの習得が必要になっている。このことは、平成 25 年度 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。

そこで総務省では、新たなスキルを有する ICT 人材を継続的に育成する必要性に鑑み、平成 26 年度事業では、大学、教育ベンダー等へのインタビューを通じ、人材育成を継続的に実施できる環境構築の在り方の検討や、地域実証による継続的な人材育成の方策の検証等を実施し、その結果を本報告書に取りまとめた。

今後、我が国の競争力の向上の鍵となる高度 ICT 人材の育成の取組に関し、地域での人材育成等に際し、本調査研究の成果が効果的に活用され、継続的な人材育成の取組の一助になることを期待したい。

なお、本調査研究は、日本サード・パーティー株式会社に調査等の実施を依頼した。

目次

はじめに.....	2
1. 事業の概要.....	4
1.1. 事業の背景・目的.....	4
1.2. 事業の実施概要.....	5
2. ビッグデータ時代に対応した実践的な教材の作成.....	6
2.1. ビッグデータ時代に対応した実践的な教材の概要.....	6
3. 効果的な高度 ICT 人材育成のためのe-ラーニング教材の作成.....	7
3.1. e-ラーニング教材の概要.....	7
4. ポータルサイトの設計.....	8
4.1. ポータルサイトの設計.....	8
5. 高度 ICT 人材を継続的に育成できる環境等の検討.....	9
5.1. 高度 ICT 人材を継続的に育成できる環境の必要性.....	9
5.2. 人材育成のハブに関するインタビュー調査.....	10
5.3. 人材育成のハブ機能の分析.....	11
5.3.1. 具体的機能を運用する上での課題およびその解決方法.....	11
5.3.2. 組織体のイメージ.....	11
5.4. 事業が継続可能となるシミュレーション.....	13
6. 地域における継続的な高度 ICT 人材育成のための方策の検証.....	15
6.1. 検証実験において連携を図る組織の選定.....	15
6.2. 特別講座および研修コースの設計.....	16
6.3. インストラクター育成支援プログラムの設計.....	17
6.4. 効果測定の概要.....	18
6.5. 特別講座および研修コースの実施結果.....	18
6.6. インストラクター育成支援プログラムの実施結果.....	27
6.7. 人材育成の効果を高めることが期待される教材の利用シーン.....	29
6.8. 開講支援マニュアルの作成.....	30
6.9. ポータルサイトの検証.....	31
6.10. 今後、期待される高度 ICT 研修のテーマ.....	31

1. 事業の概要

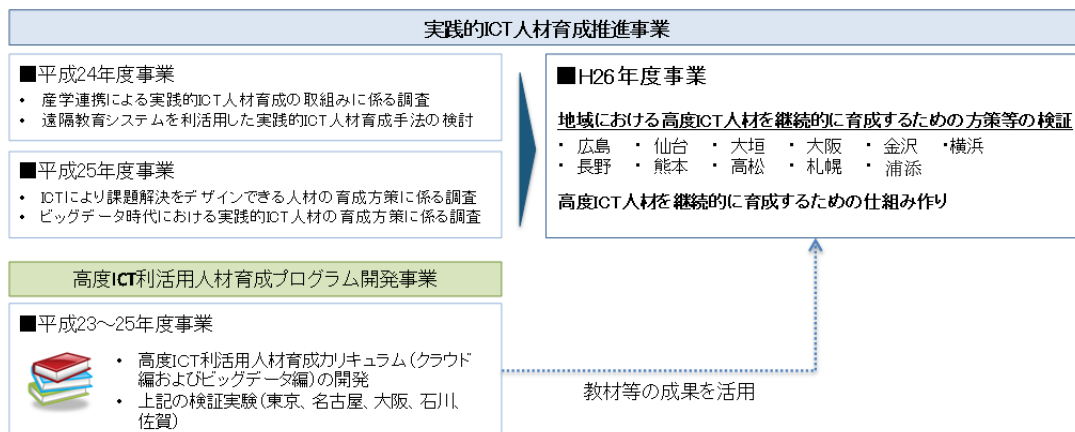
本章では、本事業の背景と目的、実施概要について述べる。

1.1. 事業の背景・目的

総務省では、高度 ICT 人材育成施策の一環として、遠隔教育システムを活用した実践的 ICT 人材育成手法の検討や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など、「実践的 ICT 人材育成推進事業」に平成 24 年度から着手してきた。

事業の最終年度となる平成 26 年度は、これまでの高度 ICT 人材育成施策の取組成果¹(教材や調査結果等)を活用して、教育機関を含めた全国 11 地域で研修を開催するなど、地域における高度 ICT 人材を継続的に育成するための方策等の検証(以下、「検証実験」と言う)や高度 ICT 人材を継続的に育成するための仕組みについて検討を行った。

図 1-1 高度 ICT 人材育成施策の変遷



¹ 総務省では、ビッグデータやクラウドサービスに代表される、ICT を高度に利活用して戦略を立案・実施できる「高度 ICT 利活用人材」に着目し、「高度 ICT 利活用人材育成プログラム事業」として、同人材の育成を目的とした「高度 ICT 利活用人材育成カリキュラム（クラウド及びビッグデータ編）」を開発した。

平成 25 年度、そのカリキュラムを元に作成した教材を利用して、東京をはじめ全国 5 ヶ所で開催した研修コースでは、企業のユーザ部門、経営層、情報システム部門といった立場の受講者から高い評価を得ることができた。

1.2. 事業の実施概要

本事業の実施にあたっては、これまでの事業成果等の活用や地域において高度 ICT 人材を継続的に育成するための環境づくりなど、多面的なアプローチにより行った。

本事業では、以下の 7 点を実施した。

- ① ビッグデータ時代に対応した実践的な教材の作成
- ② 効果的な高度 ICT 人材育成のための e-ラーニング教材の作成
- ③ ポータルサイトの設計と運用検討
- ④ 高度 ICT 人材を継続的に育成できる環境等の検討
- ⑤ 検証実験（地域における高度 ICT 人材を継続的に育成するための方策の検証）
- ⑥ カリキュラム及び教材の英訳作業
- ⑦ 諸外国における先進事例等の調査

上記取り組みの実施事項および実施時期の概要を図 1-2 に示した。詳細については、次章以降で述べる。

図 1-2 事業の実施概要

各プロジェクト	平成26年10月	11月	12月	平成27年1月	2月	3月
①ビッグデータ時代に対応した実践的な教材の作成	教材の作成		テストラン			
②効果的な高度ICT人材育成のためのe-ラーニング教材の作成	e-ラーニング教材の作成					
③ポータルサイトの設計と運用検討	設計			運用・検証		
④高度ICT人材を継続的に育成できる環境等の検討	インタビュー設計	対象の確保	インタビュー実施	結果の取りまとめ		
⑤検証実験（地域における高度ICT人材を継続的に育成するための方策の検証）	地域における連携団体の確保		告知活動	特別講座・研修コースの開催（全国1地域）		
	特別講座・研修コースの設計			効果測定		
⑥カリキュラム及び教材の英訳作業	カリキュラムの英訳					
	教材の英訳					
⑦諸外国における先進事例等の調査	インタビュー設計	インタビュー対象の確保		インタビュー実施	結果の取りまとめ	

2. ビッグデータ時代に対応した実践的な教材の作成

2.1. ビッグデータ時代に対応した実践的な教材の概要

国や企業が保有するビッグデータ、オープンデータの分析を通して、実業務においてデータ分析を実践するために必要な基本知識の習得やポイントを理解するための演習教材を作成した。

1) 教材の構成

演習教材は、演習全体の進め方やストーリーを示したテキスト、研修の指導指針を示した講師向けの指導要領、ビッグデータ、オープンデータ等のデータソースで構成される。

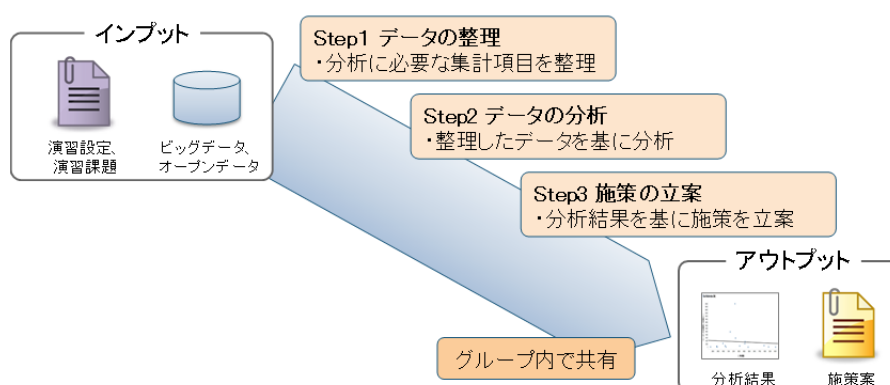
表 2-1 教材の構成

教材	詳細
テキスト	- 総合演習 (ハンズオン) ² - BI ツール ³ 利用のワークショップ
指導要領	- 総合演習 (ハンズオン)
ビッグデータ	- ID-POS データ、検索サイトでの検索指数、Web サイト閲覧履歴データ
オープンデータ	- 気象データ、外食費データ、人口データ

2) 演習の進め方

受講者は、与えられた演習設定(対象企業背景、分析手法等)を参照して、ビッグデータおよびオープンデータを活用しながら下図 2-1 のフローで演習課題に取り組む。

図 2-1 演習の進め方



² 実働を疑似体験する教育手法。シナリオに基づいた疑似的な体験を得ることができる。

³ BI (Business Intelligence) は、データを分析することで、企業経営等の意思決定に役立つ概念。BI ツールとは、そのような意思決定を支援するソフトウェアのことを指す。

3. 効果的な高度 ICT 人材育成のためのe-ラーニング教材の作成

3.1. e-ラーニング教材の概要

平成 25 年度に作成したテキストを e-ラーニング教材として再編集した。教材は、総務省が開発した遠隔教育システムにおいて実装できるように、SCORM⁴に準拠した規格とした。

表 3-1 e-ラーニング教材の構成

テキスト	科目
クラウド	<ul style="list-style-type: none"> - クラウド入門 - クラウド利活用のための全社 ICT 戦略 - 経営のためのセキュリティリスク対応 - クラウド適合性 - クラウドの利用契約 - クラウドの導入 - 利活用部門総合演習
ビッグデータ	<ul style="list-style-type: none"> - ビッグデータ利活用入門 - ビッグデータ利活用の導入計画 - ビッグデータ利活用計画の策定と評価 - データ分析手法とツール - データ分析結果の図解手法 - データ管理とセキュリティ - ビッグデータ利活用の要素技術 - 総合演習

⁴ Sharable Content Object Reference Model の略称。共通化のための標準規格。

4. ポータルサイトの設計

4.1. ポータルサイトの設計

高度 ICT 人材の継続的な育成、さらに育成された人材の活躍できる機会等の提供に資する情報交流・共有の環境としてポータルサイトを設計した。ポータルサイトは、後述する人材育成のハブ (P9) が、受講者等に提供するサービスを支援できるよう、ポータルサイトの要件定義は、人材育成のハブの役割に基づき定義した。

また、受講者等が簡単にアクセスでき、相互交流の機会を継続的、安定的に提供できる環境づくりが必要であることに鑑み、情報の拡散性に優れた SNS を組み込むこととした。なお、ポータルサイトの設計について取りまとめたものを、報告書の別添資料1として報告書巻末に収録した。

下図にポータルサイトのイメージと SNS 活用のイメージを示した。

図 4-1 ポータルサイトのイメージ

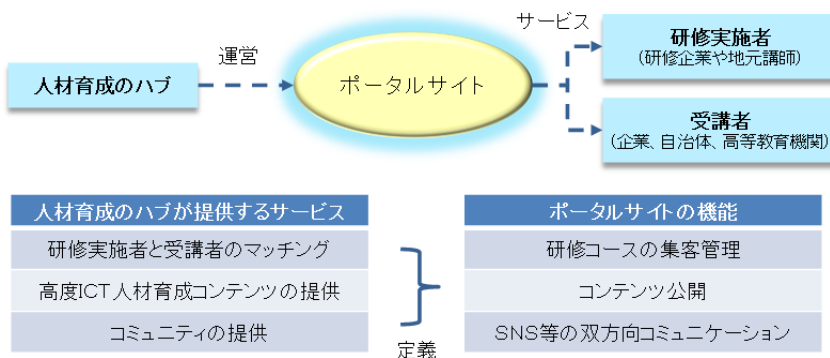


図 4-2 SNS 活用のイメージ



5. 高度 ICT 人材を継続的に育成できる環境等の検討

5.1. 高度 ICT 人材を継続的に育成できる環境の必要性

平成 25 年度、総務省では「地域において高度 ICT 利活用人材を継続的に育成するための検証」として、地域における受講ニーズに応えるべく、地元企業や自治体を対象とした試験的な研修コースを開催し、地域における同人材育成の取組を推進するための方策を検証した。

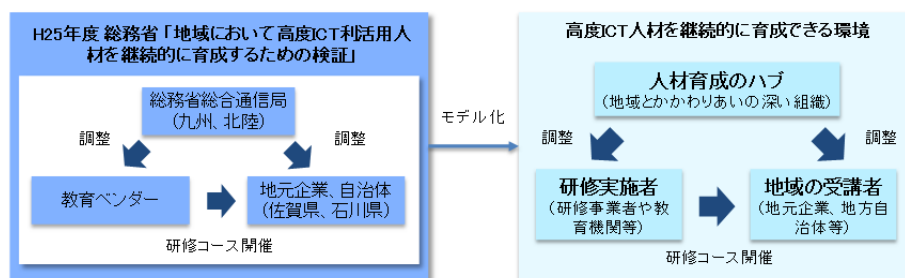
実施にあたっては、地域との連携を密に行っている九州総合通信局および北陸総合通信局が、研修実施者と地域とをつなぐ「人材育成のハブ」とも言える機能を果たし、研修コース開催までをコーディネートした。

開催地域となった九州地方では、その後も継続的に本研修の要請があり、人材育成に関しニーズが高いことがわかる。

なお、これは人材育成実施を地域に直接的に働きかけるのではなく、地域における「人材育成のハブ」のような組織を介したことが成功要件のひとつであった。このような組織は、地域において高度 ICT 人材を継続的に育成するための有効な環境であると言える。

本章では、下図のような高度 ICT 人材を継続的に育成できる環境を有する「人材育成のハブ」的な組織設置の際の有用な資料とするために、組織が取り組むべき機能や求められる要件等について先進事例を対象にインタビュー調査を行った。

図 5-1 人材育成のハブのイメージ



5.2. 人材育成のハブに関するインタビュー調査

以下では、「インタビューの調査項目」「インタビューの実施概要」について説明した。

1) インタビューの調査項目

インタビューの調査項目は、対象が回答しやすいよう「組織設立の背景」「人材育成のための取り組み」「課題」「今後の展望」と順序立てた構成とした。

表 5-1 インタビューの調査項目

No.	項目	詳細
1	組織設立の背景	- 組織設立の背景・目的・経緯
2	人材育成のための 取り組み	- 人材育成を普及させるための取り組み - 関係者のインセンティブを高めるための取り組み - ニーズに合わせた教育コンテンツを提供するための取り組み - オンラインにおける取り組み - 人材育成に関して活用しているメディアやコミュニティ
3	課題	- 上記各取り組みにおける課題
4	今後の展望	- ICT 人材育成において、政府に求めること - ICT 人材育成に効果的な教育手段やアイデア

2) インタビューの実施概要

平成 26 年 11 月 28 日から平成 27 年 3 月 4 日にかけてインタビュー 10 件を実施した。インタビュー対象は、ICT 人材の育成において先進事例を持つ以下の組織から選定した。

表 5-2 インタビュー対象組織

No.	インタビュー対象組織	インタビュー対象者
1	学校法人 金沢工業大学	産学連携推進部 連携推進室長 副主幹
2	公益社団法人 沖縄県情報産業協会	事務局次長
3	TAC 株式会社	教育第三事業部 IT 講座企画部部長
4	東京国際大学	商学部 教授
5	MAB コンサルティング	代表
6	地域団体(商工会議所地方支部)	支部事務局次長
7	非営利団体(情報システム系)	一般会員
8	非営利団体(IT ユーザー企業系)	一般会員
9	ジャパンラーニング株式会社	人材開発部 シニアコンサルタント
10	教育事業者(IT 開発系)	代表

5.3. 人材育成のハブ機能の分析

インタビュー調査の結果から「人材育成のハブ」が、その具体的機能を運用する上での課題や組織体のイメージを明らかにした。

5.3.1. 具体的機能を運用する上での課題およびその解決方法

具体的機能を運営する上での課題は、地方や中小企業における「教育予算の捻出」「ICTに精通する人材の不足」「地方や小規模なニーズを集約し取りまとめる機能の不在」が上げられた。

具体的機能を運営する上での課題に対する解決方法は、「人材育成に対する助成金の交付」「オンラインプラットフォームを活用した、地方や小規模ニーズに応える機能の確立」があげられた。

5.3.2. 組織体のイメージ

インタビュー結果から「人材育成のハブ」に「求められる機能」と「求められる要件」を抽出し、組織体のイメージを明らかにした。

1) 求められる機能

- **人材育成に関する広報活動**

単に研修を開催するだけでなく、人材育成の動機づけとなるように、セミナーやイベント等で人材のスキルセットやキャリアパス等に関する広報活動を継続的に行うことが重要であると示唆された。

- **オンラインサービスの提供**

地理的な制約のある地域においては、ポータルサイトや e-ラーニングなど、オンラインサービスの提供が効果的であると示唆された。

- **インセンティブを考慮した仕組みづくり**

研修で輩出された人材への奨励金の付与や組織での登用に寄与するような制度など、受講者のインセンティブを考慮した仕組みづくりが重要であると示唆された。

- **正確な受講ニーズの収集**

その地域に即した研修テーマを企画するためには、実際に現場に足を運び、ヒアリング等から正確な受講ニーズを収集することが重要であると示唆された。

- **ステークホルダーとのマッチング**

イベントやインターンの紹介など、各ステークホルダー同士が交流するための場をつくり、両者をマッチングすることが重要であると示唆された。

2) 求められる要件

インタビューの回答を分析すると、ICT 人材育成に関わる教育側の意向として、「高度 ICT 人材」に求められる要件を示すキーワードがいくつか浮かび上がった。

図 5-2「高度 ICT 人材」の要件を示すキーワード



これらのキーワードから、「高度 ICT 人材育成のハブ機能」に必要な要件を導出した。

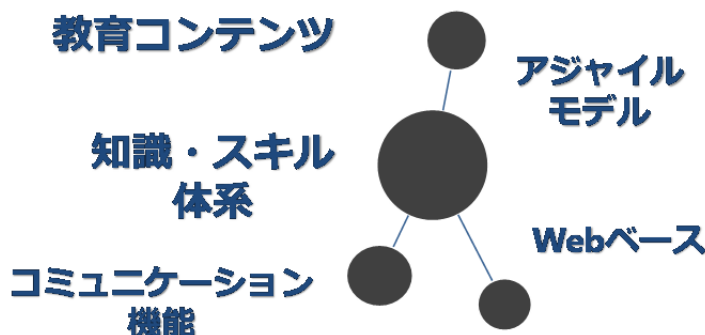
重視すべきキーワードは「コミュニケーションスキル」「経営者視点」の要件であり、ハブ機能はこれらの要件を満たす講習を学習者に「教育コンテンツ」として提供すべきである。

また、「学習したい知識やスキルの把握」を適切に促すには、「知識の体系やスキルマップ」が必要である。

さらに、今回のプロジェクトのように新規性が高く、利用者の意向が必ずしも明確にできない場合、「アジャイルモデル(仕様や設計の変更がある前提で、段階的・反復的にプロジェクトを進める手法)」で推進するのが適切であり、ハブ機能自体、「Web ベース」で構築すべきである。

但し、インタビュー回答にも見られたように、Web ベースのみでは教育機能の持続性に限界がある。そのため、たとえば対面の研修会やオフ会、検定試験など、フィジカルな「コミュニケーション機能」を段階的に付加していく展望が必要である。

図 5-3「人材育成のハブ」の要件



5.4. 事業が継続可能となるシミュレーション

地域における継続的な高度 ICT 人材育成を可能にするためには、その母体である人材育成のハブが、平成 27 年度以降に実施すべき取り組みについて、具体的にシミュレートする必要がある。シミュレートにあたっては、平成 26 年度事業の取り組み結果を加味しながら行った。

1) 今年度事業の取り組み結果

平成 27 年 1 月 10 日から 3 月 13 日にかけて、全国 11 ヶ所で開催した研修コースの受講者アンケート(N=213)を基に、今年度事業の取り組み結果を評価した。

● 研修コースの効果

受講者の立場ごとに研修コースを 5 段階で評価した結果を下表に示した。どの立場の者においても非常に高い効果があることが確認された。特に高かったのは、学校・教育機関(教職員)で、ゼミや講義への導入が期待される。

表 5-3 研修コースの効果

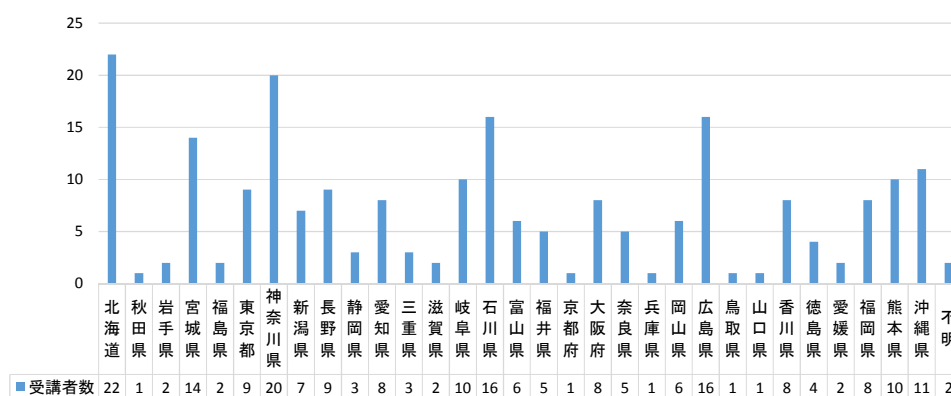
立場(人数)	研修コースの満足度	研修コースの実践度	難易度の適切性	日数・時間の適切性	教材のニーズ
企業(106)	4.44	3.98	3.66	3.57	4.43
学校・教育機関(34)	4.65	4.15	4.06	4.00	4.47
官公庁・自治体(29)	4.38	4.03	3.69	3.97	4.21
学生(39)	4.26	4.18	3.10	3.67	3.95

● 地域への展開度合い

地域での自立的な研修開催に必要なインストラクターを育成する目的として行った「インストラクター育成支援プログラム」は計 56 人が受講した(詳細は P27 を参照)。

また、都道府県別の研修コース受講者(223 名)は図 5-4 のとおりである。計 31 都道府県から受講があり、地域における高度 ICT 人材育成のニーズは広い範囲に存在する。

図 5-4 受講者数(都道府県別)



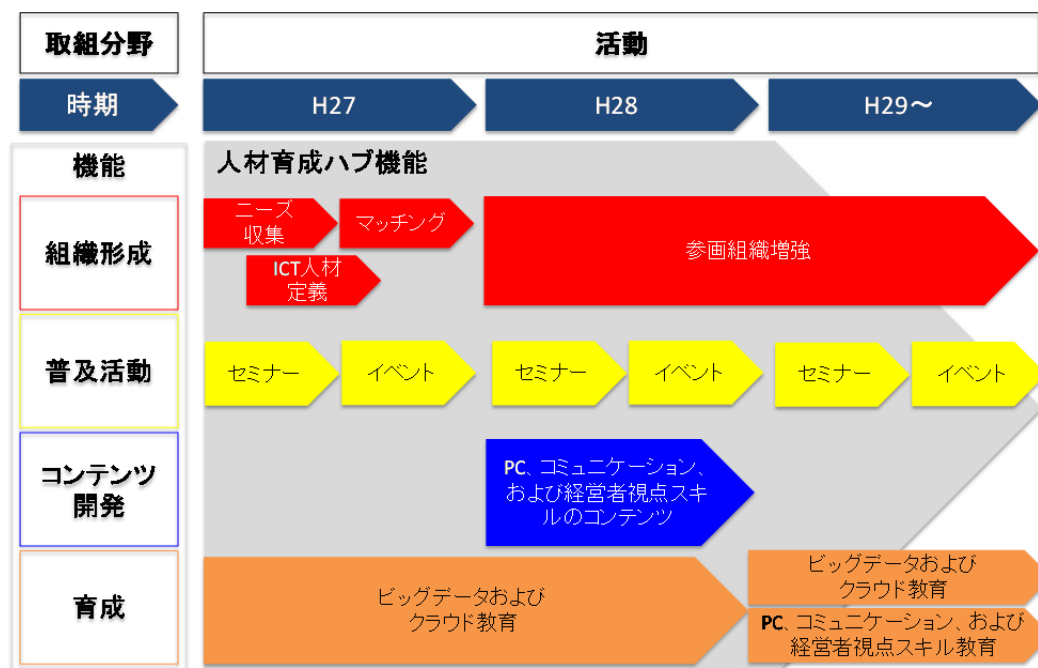
2) 平成 27 年度以降のロードマップ

前項までの結果から、ハブ機能としていくつかの活動の方向性が明らかになった。方向性として、取り組む分野は、機能、組織形成、普及活動、コンテンツ開発、および育成が挙げられる。

- ア 機能:他すべての「取組分野」をまとめる人材育成ハブ機能を指す。本機能を確立し、継続的に機能・役割を改善することにより、他すべての取組みを円滑に推進できる基盤となる。
- イ 組織形成:「機能」を運用する上での課題解決および組織体のイメージを実現する活動が含まれる。長期的に参画可能な組織を加えることにより、より継続的な利用および利用の拡大が期待できる。
- ウ 普及活動:高度 ICT 人材を継続的に育成できる環境の告知等が含まれる。
- エ コンテンツ開発:現在のクラウドとビッグデータのコンテンツに加え、今後、高度 ICT 人材に必要な知識とされる領域の育成コンテンツの開発が必要になる。
- オ 育成:高度 ICT 人材を実際に育成する育成実務である。

以上の結果を取りまとめた平成 27 年度以降のロードマップは下図の通り。

図 5-5 平成 27 年度以降のロードマップ



これらの 5 つの取組分野に上げられた活動を実施することにより、今回の取組結果から得られた課題の是正および必要要件を満たすことができ、高度 ICT 人材を継続的に育成できる環境が整備されたことになると考えられる。

6. 地域における継続的な高度 ICT 人材育成のための方策の検証

6.1. 検証実験において連携を図る組織の選定

検証実験は、高度 ICT 人材育成等の取組成果を継続的に利用する意向の確認が得られた組織を選定、連携しながら実施した（以下では、選定、連携した組織を「選定団体」、検証実験を実施する各地域を「検証フィールド」と言う）。

なお、選定団体は「学校系」と「産業系」の2分野に分けて実施することにより、高等教育機関、産業界双方へ効果的かつ効率的にアプローチできるようにした。

検証実験において連携した選定団体は以下の通り。

なお、これらの団体以外を否定するものではない

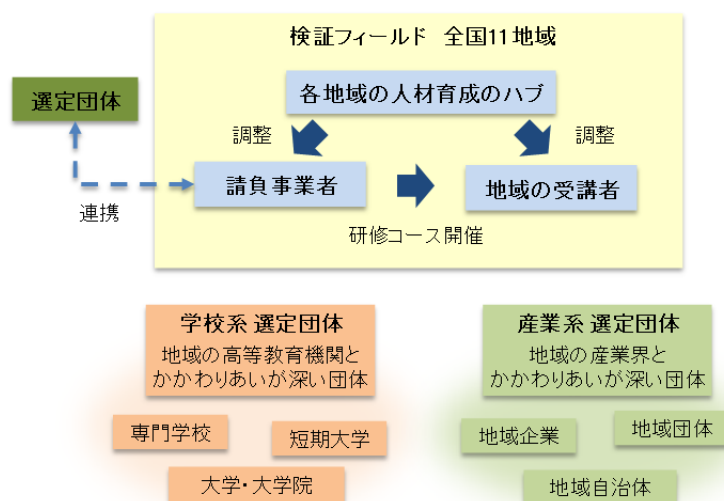
- **産業系選定団体：一般社団法人オープンガバメント・コンソーシアム(以下、「OGC」と言う)**

オープンなクラウドの普及、高度 IT 人材育成の支援等を行う任意団体として 2009 年 7 月設立。2013 年 4 月に一般社団法人化。

- **学校系選定団体：一般社団法人グローバル人材育成推進協議会(以下、「GHRD」と言う)**

世界の先端事例の調査や ICT スキルの開発等を通じ、学生をグローバル人材として育成することを目的に 2013 年 9 月設立。

図 6-1 選定団体の考え方



6.2. 特別講座および研修コースの設計

特別講座および研修コースは、以下の内容で実施した。

1) アジェンダ

アジェンダ 8 の総合演習の拡張(P6)に伴い、平成 25 年度に実施した検証実験と比較して、座学（下図のアジェンダ 1～6）の講義時間を短縮した（標準は 1 コマ 90 分）。

また、インストラクター育成支援プログラムとして、研修コースの指導ポイントや留意点に関するインストラクター向けの説明会を設置した（詳細は P17 を参照）。

表 6-1 特別講座および研修コースのアジェンダ

日程	アジェンダ	学習項目	所要時間
1 日 目	0. オリエンテーション	<ul style="list-style-type: none"> • オリエンテーション • 事前アセスメントテスト 	50分
	1. ビッグデータ利活用入門	<ul style="list-style-type: none"> • ビッグデータの特徴 • ビッグデータ利活用の効果 • ビッグデータ利活用の全体像 • ビッグデータを支える技術 • 法的に気をつけること 	70分
	2. ビッグデータ利活用の導入計画	<ul style="list-style-type: none"> • ビッグデータ利活用の流れ • データの棚卸し • ビッグデータ利活用での体制と役割 • ビッグデータ利活用事例の読み解き 	70分
	3. ビッグデータ利活用計画の策定と評価	<ul style="list-style-type: none"> • ビッグデータ利活用におけるビジネス展開(運用)の流れ • ビジネス展開(運用)でのポイント • 全社へ普及するための仕掛け • グループ演習 	75分
	4. データ分析手法とツール	<ul style="list-style-type: none"> • なぜデータ分析が必要なのか • 目的にあったデータ分析を選ぶには • 全体像を把握する分析手法 • 比較して判断する分析手法 • 仮説検証を使った分析手法 • 知識を発見する分析手法 • データ分析とICT 	75分
	5. データ管理とセキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> • データ管理 • ビッグデータとセキュリティ 	60分
	インストラクター向け説明会(任意参加)	<ul style="list-style-type: none"> • 研修コースの指導ポイント • 研修コースの運営上の留意点 • 質疑応答 	90分
2 日 目	6. データ分析結果の図解手法	<ul style="list-style-type: none"> • 数値データの可視化手法 • 分析結果の図解による効果 	60分
	7. 総合演習(グループワーク)	<ul style="list-style-type: none"> • ケーススタディの読み解き • ビッグデータ利活用企画書の作成 • グループ発表 	110分
	8. 総合演習(ハンズオン)	<ul style="list-style-type: none"> • BIツール利用のワークショップ • BIツールを利用した演習課題 	190分
	9. まとめ	<ul style="list-style-type: none"> • 事後アセスメントテスト • クロージング 	60分
		インストラクター向け説明会(任意参加)	<ul style="list-style-type: none"> • 研修コースの指導ポイント • 研修コースの運営上の留意点 • 質疑応答

6.3. インストラクター育成支援プログラムの設計

継続的な高度 ICT 人材育成を実現するためには、本研修を開催することができる講師の母数を各地域において増やすことが重要である。

講師育成の方策として、各検証フィールドにおいて、本研修の開催意向のある地元講師や教員を対象に、研修の指導ポイントや運営上の留意点を履修するための説明会を、特別講座および研修コースの追加研修（以下、「インストラクター育成支援プログラム」と言う）として同日開催した。

1) アジェンダ

インストラクター育成支援プログラムは、以下の3項目をアジェンダとして実施した。

表 6-2 インストラクター育成支援プログラムのアジェンダ

アジェンダ	内容
指導ポイントや運営上の留意点	研修の指導ポイントや留意点について、講師向けの指導指針である指導要領を基に説明した。
質疑応答	研修を受講して疑問や課題に感じたことについて、講師と意見交換する場を設けた。
情報交換会	講師だけでなく、他の参加者と情報交換する場を設け、プログラム終了後も継続するような講師同士のコミュニティ形成を促した。

2) 利用した教材

特別講座および研修コースにおいて実施したアジェンダの振り返りを行うために、講師用の補助教材である指導要領を利用した。

表 6-3 利用した教材

利用した教材	内容
指導要領	<ul style="list-style-type: none"> - ビッグデータ利活用入門 - ビッグデータ利活用の導入計画 - ビッグデータ利活用計画の策定と評価 - データ分析手法とツール - データ分析結果の図解手法 - データ管理とセキュリティ - 総合演習(グループワーク) - 総合演習(ハンズオン)

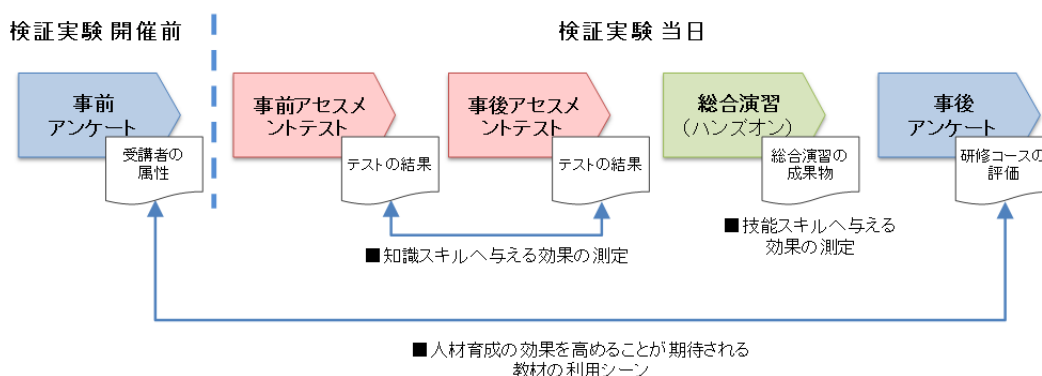
6.4. 効果測定の概要

検証実験の受講者に対するアンケートや演習課題を通して、特別講座および研修コースの効果について取りまとめを行った。効果測定の概要について以下に述べる。

1) 効果測定の方法

効果測定は、検証実験の開催前から検証実験の当日にかけて、下図のフローで実施した。

図 6-2 効果測定のプロセス



6.5. 特別講座および研修コースの実施結果

特別講座および研修コースの実施概要、受講者属性、効果測定の結果を以下に述べる。

1) 実施概要

実施概要として、検証フィールド概要と受講者数を以下に示した。

表 6-4 検証フィールド概要

地域	開催形態	日程	会場(会場所在地)
中国	特別講座	2015年1月10～11日	広島市まちづくり市民交流プラザ(広島県広島市)
信越	研修コース	2015年1月15～16日	ポリテクセンター長野(長野県長野市)
東北	研修コース	2015年1月22～23日	仙台ソフトウェアセンター(宮城県仙台市)
九州	研修コース	2015年1月28～29日	熊本ソフトウェア(熊本県上益城郡)
東海	研修コース	2015年1月29～30日	ソフトピアジャパンセンター(岐阜県大垣市)
四国	研修コース	2015年2月5～6日	e-とびあ・かがわ(香川県高松市)
近畿	研修コース	2015年2月12～13日	大阪産業創造館(大阪府大阪市)
北海道	特別講座	2015年2月19～20日	札幌市産業振興センター(北海道札幌市)
北陸	特別講座	2015年2月26～27日	金沢工業大学 扇が丘キャンパス(石川県金沢市)
沖縄	研修コース	2015年3月5～6日	浦添市てだこホール(沖縄県浦添市)
関東	特別講座	2015年3月12～13日	情報科学専門学校(神奈川県横浜市)

表 6-5 受講者数

地域	受講者数 (申込者数)	立場				
		企業	官公庁・自治体	学校・教育機関	学生	その他
中国	20(33)	4	0	15	0	1
信越	15(15)	11	2	1	0	1
東北	20(26)	11	4	3	0	2
九州	14(21)	9	4	0	1	0
東海	24(27)	18	3	2	0	1
四国	18(24)	12	4	1	0	1
近畿	21(24)	8	6	2	5	0
北海道	22(37)	8	2	3	9	0
北陸	27(32)	9	6	0	12	0
沖縄	12(15)	10	0	2	0	0
関東	30(36)	13	0	4	13	0
合計	223(290)	112	31	34	40	6

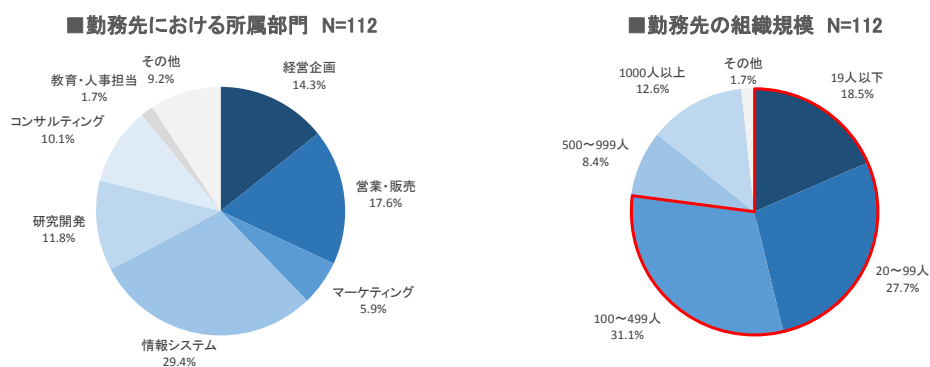
2) 受講者(企業)の属性

● 所属部門および組織規模

所属部門では、「情報システム」が 29.4%で最も多かった。また、実際に業務でデータ活用機会がある「経営企画」「営業・販売」「マーケティング」などのユーザー部門が全体の 37.8%となった。

組織規模では、中小企業（「19 人以下」「20～99 人」「100～499 人」）が 77.3%となった。

図 6-3 勤務先における所属部門および組織規模

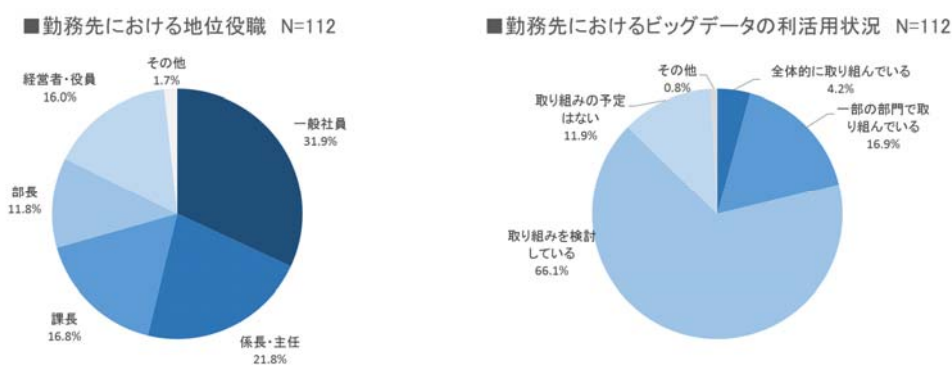


● 地位役職および勤務先におけるビッグデータの利活用状況

地位役職では、「一般社員」から「経営者・役員」まですべての層から受講があり、あらゆる地位役職から注目度の高い研修テーマだったと言える。

勤務先におけるビッグデータ利活用状況では、何らかの形で取り組んでいる企業は 21.1%、「取り組みを検討している」が 66.1%であり、ビッグデータ活用が今後進展するものと考えられる。特に、多くの企業においてビッグデータ利活用が未だ導入段階で検討中であることを鑑みると、今後の本研修ニーズの高まりが期待される。

図 6-4 勤務先における地位役職およびビッグデータの利活用状況



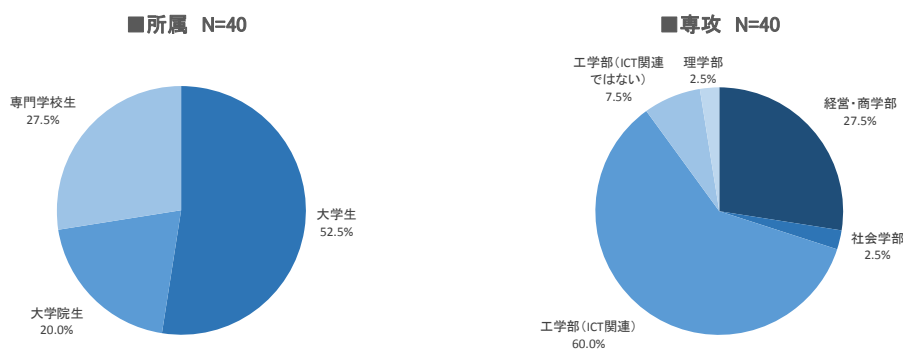
3) 受講者(学生)の属性

● 所属および専攻

所属では、「大学生」が最も多く、52.5%となった。

専攻では、理系の学生(工学部、理学部)が70%、文系の学生(経営・商学部、社会学部)が30%となった。

図 6-5 所属および専攻



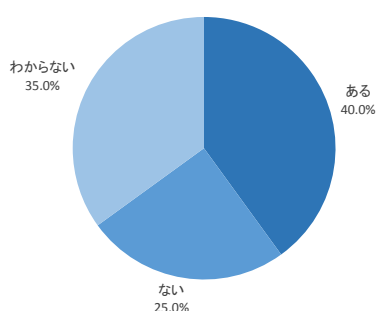
● 所属先におけるビッグデータに関連した講義やゼミ

所属先におけるビッグデータに関連した講義やゼミの有無について、「ある」と回答した受講者が40%で、高等教育機関においてもビッグデータへの対応が徐々に進んでおり、講義やゼミとして取り入れられている傾向にあることが確認された。

講義やゼミの具体的な内容は、「分散処理」や「データマイニング」など、ビッグデータの利活用基盤や解析技術に関する、専門性の高い内容であった。

図 6-6 所属先におけるビッグデータに関連した講義やゼミ

■ビッグデータに関連した講義やゼミの有無 N=40



■ビッグデータに関連した講義やゼミの内容

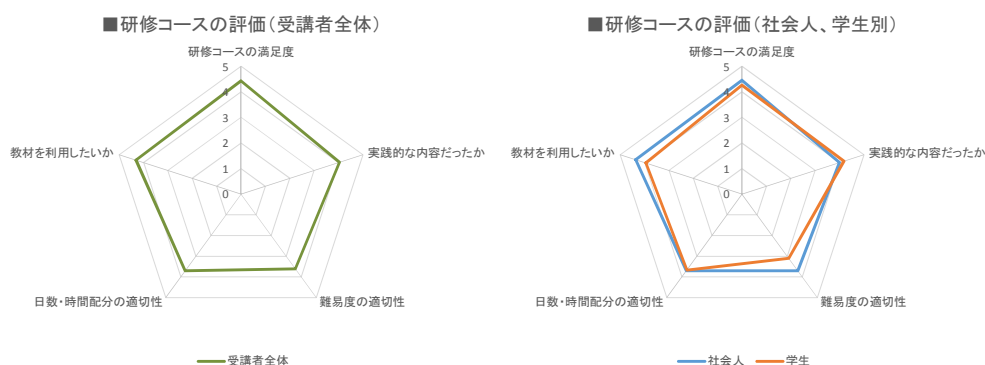
- Hadoopを用いたTwitterデータの解析など
- ITビジネスプランニング
- ビッグデータ時代に通用するアルゴリズムの開発
- マーケティングサイエンス
- 自然言語処理 データ分析
- 統計処理やビッグデータ、データマイニングについて
- 分散システムに関する講義
- 様々な分析手法を勉強しながら、ビッグデータを取り扱う講義

4) 特別講座および研修コースの評価

受講者アンケートの5段階評価の結果を以下に示した。受講者全体で、「研修コースの満足度」「研修コースの実践度」「教材のニーズ」がいずれも4.0点以上の高評価となった(100点満点で80点以上)。

「教材のニーズ」に関しては、「社会人」と比較して「学生」がやや下がるが、学生は自己学習など教材の利用シーンが限定されることが要因として考えられる。

図 6-7 特別講座および研修コースの評価(受講者全体および社会人、学生別)



立場(人数)	研修コースの満足度	研修コースの実践度	難易度の適切性	日数・時間の適切性	教材のニーズ
社会人(174)	4.47	4.01	3.72	3.71	4.39
学生(39)	4.26	4.18	3.10	3.67	3.95
受講者全体(213)	4.43	4.04	3.61	3.70	4.31

また、立場ごとに研修コースの評価を見てみると、「社会人」では「学校・教育機関」がすべての項目で最も評価が高かった。

「学生」では「大学生」が「研修コースの満足度」「研修コースの実践度」「教材のニーズ」の項目において最も評価が高かった。

表 6-6 特別講座および研修コースの評価(立場別)

立場(人数)	研修コースの満足度	研修コースの実践度	難易度の適切性	日数・時間の適切性	教材のニーズ
企業(106)	4.44	3.98	3.66	3.57	4.43
学校・教育機関(34)	4.65	4.15	4.06	4.00	4.47
官公庁・自治体(29)	4.38	4.03	3.69	3.97	4.21
その他(5)	4.20	3.60	3.00	3.40	3.80
専門学校生(11)	4.00	4.00	3.18	2.82	3.91
大学生(21)	4.48	4.29	3.00	3.95	4.14
大学院生(7)	4.00	4.14	3.29	4.14	3.43

5) 受講者の知識スキルへ与える効果

研修の事前と事後に実施したアセスメントテストでは、得点が全体(N=214)で平均4.4点UPした(30点満点)。また、科目ごとの事前・事後比較において、いずれの科目も得点率が伸びた。

表 6-7 アセスメントテストの結果

立場	事前アセスメントテストの平均点	事後アセスメントテストの平均点	伸び率
社会人	17.9	22.3	24.5%
学生	16.4	20.6	25.6%
全体	17.6	22.0	25.0%

表 6-8 科目(設問カテゴリー)ごとの得点率

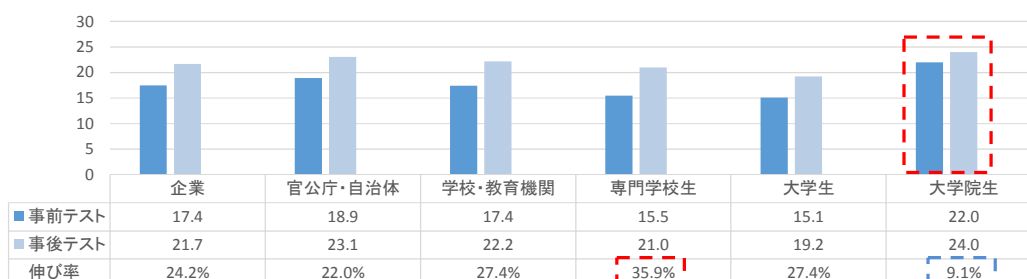
科目	得点率(事前)	得点率(事後)
ビッグデータ利活用入門	58.6%	67.9%
ビッグデータ利活用の導入計画	63.2%	76.4%
ビッグデータ利活用計画の策定と評価	53.6%	75.1%
データ分析手法とツール	68.3%	78.0%
データ分析結果の図解手法	55.0%	74.5%
データ管理とセキュリティ	52.2%	75.5%

また、得点の結果を立場別に見てみると、大学院生が、事前アセスメントテスト、事後アセスメントテストともに、22.0点、24.0で最も高かった。

ただし、得点の伸び率で見ると、大学院生は9.1%で最も低く、最も高かったのは、専門学校生で35.9%(5.5点UP)だった。

専門学校生は、もともとITリテラシーに関して素地があり、学習効果が高かったことが、高い伸び率の要因として考えられる。

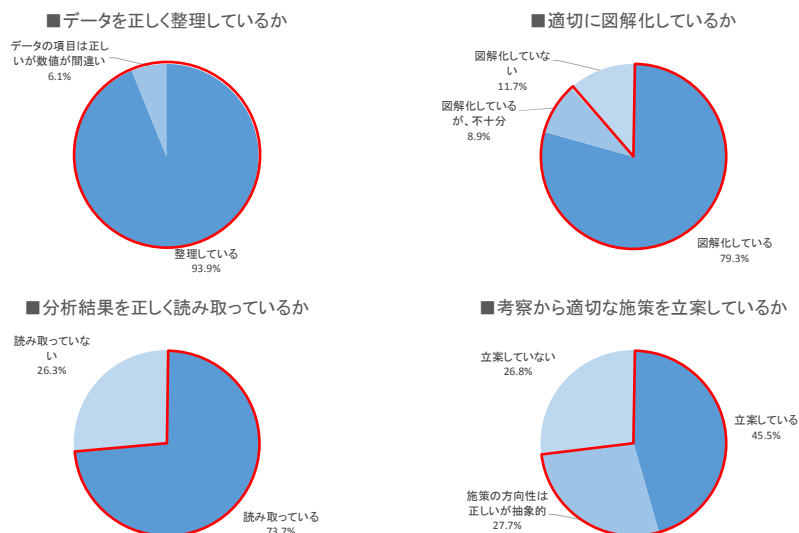
図 6-8 アセスメントテストの結果(立場別)



6) 受講者の技能スキルへ与える効果

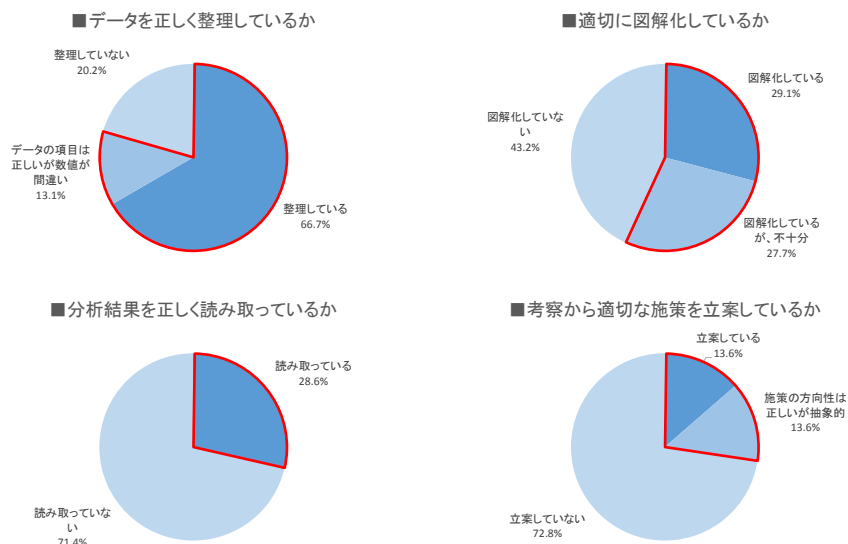
総合演習（ハンズオン）において実施した演習課題 2 件について、下図の通り評価した。
演習課題①では、すべての評価項目において、7 割以上の受講者が成果物を残すことができた。

図 6-9 演習課題①の達成度



演習課題②では、演習課題①と比較して達成度が下がったが、受講者からのヒアリング結果を見ると、「難易度が高い」というよりは「時間が足りなかった」という意見が多く、スキル習得を前提にすると、演習時間を拡張(105 分⇒190 分)することが必要であることが判明した。

図 6-10 演習課題②の達成度



7) その他の人材育成に寄与する効果

検証実験の受講者へのヒアリング結果(研修受講後の感想)の傾向から、前述した効果以外の事項について考察した。

なお、各ヒアリング結果の文頭は、受講者の属性を示している(○産業分野・業種/所属部門/地位役職)。

● **ビッグデータの実像を捉えることができた**

ビッグデータについて、「膨大なデータ量」というイメージが先行しており、「自身が所属する組織には関係ない」という印象を持った受講者が多かったが、講習後はビッグデータの実像について正確に捉えることができ、「自組織で活用するきっかけを得た」旨の声が多く確認された。

○通信/研究開発/課長

ビッグデータは、もっと雲の上の存在で遠いところにあると思っていたが、小さく始めていけることが理解できて本当に良かった。

● **ビッグデータについて体系的に学ぶことができた**

本カリキュラムの特長である、「ビッグデータについて体系的に学習できる」が改めて確認された。

また、市場には、データ分析に特化した教材は多くあるが、企画から導入、運用までのプロセスを総合的に学習できる教材は未だ整備されておらず、本教材の有効性は高いと言える。

○サービス(ICT 関連)/情報システム/一般社員

普段から業務でデータ分析をやっているが、こうやって改めて体系的に学ぶ機会というのは、なかなか無かったので、非常に2日間勉強になった。

● **業務で活かせる実践的な内容だった**

既に業務でデータ利活用に取り組んでいる受講者から、実践に活かせる内容だったと評価された。

○官公庁・自治体/情報システム/係長・主任

以前、国民健康保険の担当をしており、医療費や税など色々な分析をしていたが、その時にこれを知っていれば、もっと違う視点で分析できたのかなと残念に思っている。是非、後任のものに紹介しながら役立てていきたい。

● **セミナーや勉強会を開催する際の参考になった**

本研修の開催ノウハウを得ることが目的だった受講者に関しては、実際に受講し、研修運営の一連のプロセス(告知→受講者管理→開催)を体験したことで、研修開催の動機付けとなるような効果が確認された。

○建設/コンサルティング/係長・主任

セミナーの進め方というところが非常に勉強になった。今後、自社でやっているセミナー企画運営で活用させていただく。

○サービス/経営企画/係長・主任

指導要領も作成されているのは非常にありがたい。さらに、予約受付、設営、実施、終了後のフォローなど、研修運用の観点についても、今回たくさんのことを学ぶことができた。

● **自社(自身)でデータ利活用する際のきっかけになった**

データを利活用したいが、「データ分析」の部分で課題があり、何を取っ掛かりにしていかが分からず、未だ取り組めていない団体が多かったが、ビッグデータ活用を始めるためのきっかけになったと評価された。

○運輸/情報システム/課長

会社から、ビッグデータを使って何かしたいという課題を与えられて途方に暮れていた。今回、いろいろ知識が得られてヒントになった。

○サービス(ICT 関連)/その他/経営者・役員

いつも売上や顧客データをいじって集計まではするが、その後、何に使えばいいのかいつも疑問があった。今回の研修で、どうやって企画検討するのか切り口が分かった。

● **様々なバックグラウンドの人と話せて刺激になった**

オリエンテーションのグループ結成、自己紹介から始まり、ディスカッション、グループワーク(ケーススタディ)など受講者間の交流を促す仕掛けを設置した効果として、「様々なバックグラウンドの人と話せて刺激になった」という意見が多く確認された。

また、社会での就業経験のない学生たちは、ディスカッションやグループワークを通して、社会人と意見交換、共同作業を行い、机上では経験することができない学習機会を得ることができた。

○サービス(ICT 関連)/コンサルティング/部長

色々な所属やバックグラウンドの人と作業する経験ができてすごく楽しかった。

○大学生/経営・商学部

グループワークを通して、社会人の方たちと関わることができて良かった。ビジネスを知っている方は観点が違うなと思った。

6.6. インストラクター育成支援プログラムの実施結果

特別講座および研修コースの追加研修として、同日開催したインストラクター育成支援プログラムの実施概要、受講者属性、受講後のアンケート結果を以下に述べる。

1) 実施概要

インストラクター育成支援プログラムの実施概要として、受講者数を以下に示した。なお、日程や会場については、特別講座および研修コースと同様である。

表 6-9 受講者数

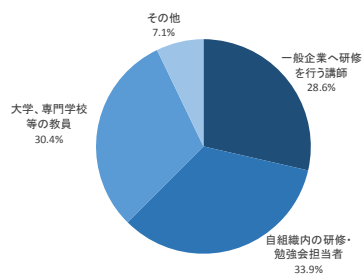
地域	受講者数	立場			
		企業	官公庁・自治体	学校・教育機関	その他
中国	10	2	0	7	1
信越	6	4	1	1	0
東北	4	3	0	1	0
九州	2	2	0	0	0
東海	7	6	0	1	0
四国	6	4	1	1	0
近畿	3	1	1	1	0
北海道	6	5	0	1	0
北陸	2	2	0	0	0
沖縄	3	2	0	1	0
関東	7	3	0	4	0
合計	56	33	3	18	2

2) 受講者の属性

● 人材育成の立場

下図の通り、様々な立場で人材育成をする受講者が集まった。

図 6-11 人材育成の立場



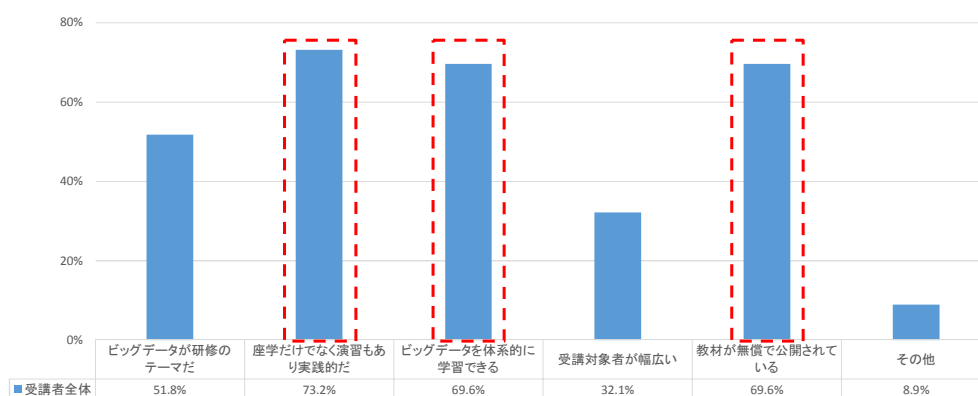
3) 研修や勉強会を企画・開催する立場として本研修の魅力に感じている点

研修や勉強会を企画・開催する立場として、本研修の魅力に感じている点について、アンケートを実施した。

● 研修や勉強会を企画・開催する立場としてカリキュラムの有用性

割合が高かったのは、「座学だけでなく演習もあり実践的だ」「ビッグデータを体系的に学習できる」「教材が無償で公開されている」で、いずれも7割前後の受講者が魅力に感じていると回答した。

図 6-12 研修や勉強会を企画・開催する立場としてカリキュラムの有用性



4) 研修や勉強会を企画・開催する立場として感じた本研修を開催する際の課題

研修や勉強会を企画・開催する立場として感じた本研修を開催する際の課題についてアンケートを実施した。結果は以下の通り。

- 開催環境の準備
- ビッグデータに関する広範な知識（講師スキル）
- 告知する際の内容
- 受講対象のあいまいさ
- 受講者に合わせたスケジュールの組み立て
- 総合演習（ハンズオン）の運営

6.7. 人材育成の効果を高めることが期待される教材の利用シーン

検証実験の受講者へのヒアリング結果（研修受講後の感想）の傾向から、人材育成の効果を高めることが期待される教材の利用シーンについて考察した。なお、各ヒアリング結果の文頭は、受講者の属性を示している（○産業分野・業種/所属部門/地位役職）。

1) データ分析部署の新規設置で利用

自組織でデータ分析の専門チームを新たに結成する際に利用するという意向が多く確認された。

○通信/営業・販売/課長

これから会社に帰って、上司や部下が理解を深める場を設けて、会社で実践していけるような体制を作っていきたい。

○建設/営業・販売/課長

今回の研修は、企画、分析、ICT がテーマだったと思うが、それぞれの分野の概念を少しずつ把握出来たかなと思う。自社に帰ってお客様や企業間同士で話をしていく中で活かしていきたい。

2) ベンダー、Sler の営業・販売部門の育成に利用

ユーザーが自社のデータ活用のために部署を設置するだけでなく、ベンダーや Sler が、ビッグデータ活用をユーザーに提案するための営業・販売部門の育成に利用したいというニーズも多く確認された。

○製造 (ICT 関連) / 経営企画 / 部長

ビッグデータ分析を事業化する目標を持っており、そのための要員を育成するために参加した。自分自身でツールを使ってデータを分析することができて非常に楽しかった。

○製造 (ICT 関連) / 経営企画 / 部長

お客様を含む周りの人にどういう風に説明していくかゼロから学べたし、自分自身でツールを使ってデータを分析することができて非常に楽しかった。

3) 高等教育機関の講義やゼミで利用

社会人だけでなく、高等教育機関（教員、学生）においても高いニーズが確認された。学生たちは、ビッグデータの具体的な利活用場面や実務における課題について理解し、それまでの学習や研究成果を社会と紐づけることで、学習の意義を実感することができる。

○学校・教育機関/教育・人事担当/係長・主任

やっぱり学生に必要なのは、こういうことかなと非常に感じた。ツールの使い方とかではなくて、あくまで、ビジネスの課題があって、それに対してどう解答していくのか、答えの無い授業だと思う。こういうものを、(学校でも)是非やっていきたいと思う。

4) オープンデータ推進に向けた行政職員の教育で利用

ビッグデータについて体系的に学習することは、オープンデータを公開する立場にある行政職員へも有効であることが確認された。

○官公庁・自治体/情報システム/課長

どの行政も分析まではできていない、こういうことができる人材をどんどん育てていかなければいけないと感じた。また、行政はオープンデータを公開する立場にあるので、出来るだけ皆さんに使っていただけるようにすることが大事だと改めて感じた。

○官公庁・自治体/コンサルティング/係長・主任

私自身は、行政の方でデータを出す立場なので、どのようにすれば皆さんに使ってもらえるかヒントが得られたと思う。

6.8. 開講支援マニュアルの作成

本カリキュラムのユーザーが本研修を開催する際の指針となる「開講支援マニュアル」の作成にあたっては、前述したインストラクター育成支援プログラムの受講者から収集した「研修を企画・開催する立場として本研修を開催する際に感じた課題（P28）」を参考に作成した。

なお、「総合演習（ハンズオン）の運営」に関しては、指導要領の作成をもって対応した。

表 6-10 開講支援マニュアルの作成方針

講師等が感じている本研修を開催する際の課題	開講支援マニュアルの作成方針
開催環境の準備	備品の準備等に寄与する要領を記載する
受講者に合わせたスケジュールの組み立て	研修スケジュールを受講対象ごとに例示する
ビッグデータに関する広範な知識（講師スキル）	知識の習熟に寄与する書籍や資料を紹介する
受講対象者のあいまいさ	研修目標を具体的に例示する
告知する際の内容	告知ツール（ハンドブック等）を例示する

6.9. ポータルサイトの検証

前述したポータルサイト(P8)は、検証実験において実運用することで、その有効性等について検証した。なお、前述したとおり、ポータルサイトの機能と人材育成のハブ機能とは同義であり、ポータルサイトの検証をもって人材育成のハブ機能の検証も行うこととする。

1) ポータルサイトの検証方法

請負事業者が開設したホームページを検証用ポータルサイトとして、告知活動および集客管理を行った。また、運用主体を請負事業者が担うことで、機能面だけでなく、運用面においても検証を行った。下図に検証用ポータルサイトの画面を示した。

図 6-13 検証用ポータルサイトの画面

The screenshot displays the verification portal site interface. On the left, there is a section titled '高度ICT活用人材とは' (What is High ICT Utilization Talent?) with a diagram showing a progression from '経理系' (Accounting) to 'ICTリーダー' (ICT Leader) to '現場' (Field). Below this are three columns: '経理の視点' (Accounting Perspective), 'ICTの視点' (ICT Perspective), and '現場の視点' (Field Perspective), each with a list of points and '必要とされる力' (Required Capabilities). On the right, there is a 'コーススケジュール' (Course Schedule) section with two course listings: '実践的データ分析コース（広島）' and '実践的データ分析コース（長野）', each with details on dates, venues, and application information.

6.10. 今後、期待される高度 ICT 研修のテーマ

検証実験の受講者へ「今後、期待される高度 ICT 研修のテーマ」についてアンケート調査を行った。

最もニーズが高かったのは、「オープンデータ」で全回答者(N=213)の 62.4%となった。オープンデータは、ビッグデータとの親和性が高く、今回の研修のフォローアップとしての展開が考えられる。

なお、下図の選択肢以外のニーズとしては、「AI(人工知能)」「ウェアラブルコンピューティング」「マイナンバー」「セキュリティ」などがあげられた。

図 6-14 今後、期待している高度 ICT 研修のテーマ

