

**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**

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.....	5
1.1. 事業の背景・目的.....	5
1.2. 事業の実施概要.....	6
2. ビッグデータ時代に対応した実践的な教材の作成.....	7
2.1. ビッグデータ時代に対応した実践的な教材の概要.....	7
2.2. テストランの実施.....	10
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.....	11
3.1. e-ラーニング教材の概要.....	11
3.2. 人材育成の環境等への組み込みや効果的な活用方策の検討.....	11
4. ポータルサイトの設計.....	12
4.1. ポータルサイトの設計.....	12
4.2. 人材育成のハブの負担軽減に有効な形態.....	13
5. 高度 ICT 人材を継続的に育成できる環境等の検討.....	14
5.1. 高度 ICT 人材を継続的に育成できる環境の必要性.....	14
5.2. 人材育成のハブに関するインタビュー調査.....	15
5.3. 人材育成のハブ機能の分析.....	16
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.....	16
5.3.2. 組織体のイメージ.....	17
5.4. 事業が継続可能となるシミュレーション.....	21
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.....	23
6.1. 検証実験において連携を図る組織の選定.....	23
6.2. 検証フィールドの確保.....	24
6.3. 検証実験の告知活動.....	24
6.4. 特別講座および研修コースの設計.....	26
6.5. インストラクター育成支援プログラムの設計.....	28
6.6. 効果測定の概要.....	29
6.7. 特別講座および研修コースの実施結果.....	33
6.8. インストラクター育成支援プログラムの実施結果.....	51
6.9. 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.....	56
6.10. 開講支援マニュアルの作成.....	60
6.11. ポータルサイトの検証.....	60
6.12. 今後、期待される高度 ICT 研修のテーマ.....	64

別添資料

- 別添資料 1 ポータルサイトの設計書
- 別添資料 2 実践的データ分析コース 開催記録(概要版)
- 別添資料 3 実践的データ分析コース 開催記録
- 別添資料 4 開講支援マニュアル
- 別添資料 5 諸外国における先進事例等の調査

1. 事業の概要

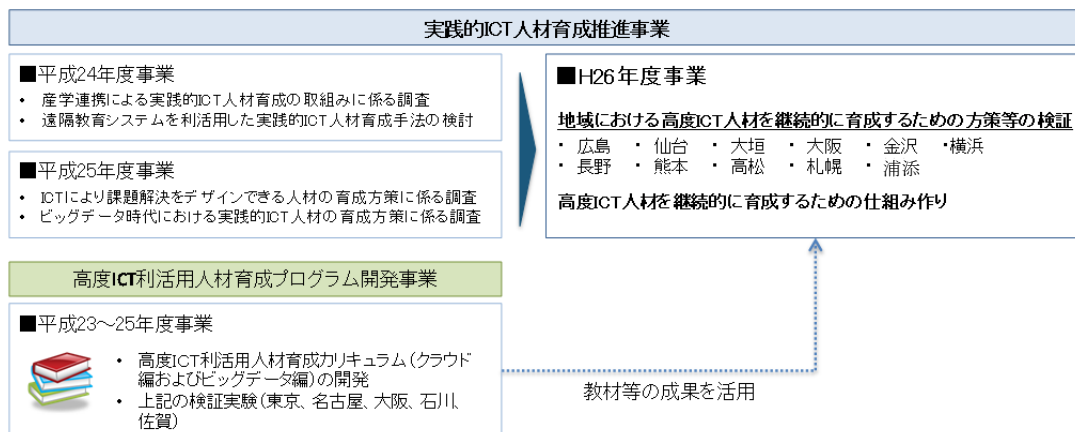
本章では、本事業の背景と目的、実施概要について述べる。

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利活用した実践的 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。

なお、「⑦諸外国における先進事例等の調査」については、別添資料5として本調査研究に収録した。また、「⑥カリキュラム及び教材の英訳作業」の実施内容については、本調査研究報告書の別冊とした。

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

平成 25 年度に実施した「高度 ICT 利活用人材を継続的に育成するための方策に関する調査研究」の成果や研修コースの受講者(以下、「平成 25 年度受講者」と言う)からの意見を踏まえ、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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - 演習課題 解答テンプレートおよび解答例
指導要領	<ul style="list-style-type: none"> - 総合演習(ハンズオン)
ビッグデータ	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 気象データ - 外食費データ - 人口データ

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。

2) データの仕様

企業や団体が活用している実践的な要素を持つビッグデータ、オープンデータを各 3 件載録した。

表 2-2 ビッグデータの仕様

データ名	説明	データ規模
ID-POS データ	飲食店会員カードから取得した売上データ	280,758 件
検索サイトでの検索指数	サイト内で検索されたキーワードのボリュームを指数化したもの	99,000 件
Web サイト閲覧履歴データ	対象 Web サイトのページビュー数およびユニークユーザー数。 母集団は 10 万人	10,980 件

表 2-3 オープンデータの仕様

データ名	説明	データ規模
気象データ	都市別の最高気温、最低気温、降水量(気象庁発表)	17,202 件
外食費データ	都道府県別の月ごとの一世帯外食費(総務省発表)	109,980 件
人口データ	都道府県別の月ごとの男女別人口数(厚生労働省発表)	100,392 件

3) 演習の時間配分

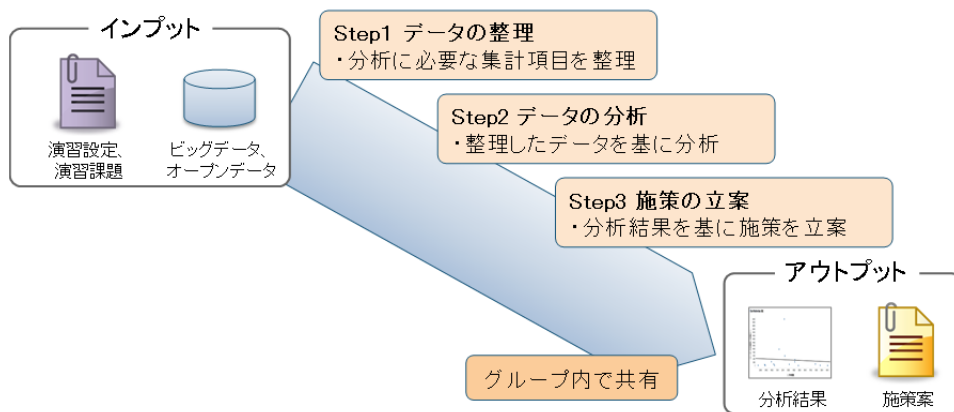
平成 25 年度事業の受講者から得られた以下の指摘事項を反映し、演習の時間を拡張した(105 分 ⇒190 分)。

- 演習時間をもう少し設定していただけると、より理解を深められたと思います
- 総合演習(ツール)だけで半日～1 日かけてもいいと思います。もう少し例題をたくさんやりたかったです
- 特に実習、実例の紹介時間がもっと長ければよかった
- 演習やディスカッションの時間不足
- もっと演習の時間を増やして実践的なスキルを学習できると良い

4) 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



2.2. テストランの実施

地域実証に先だって、BI ツールの使用について未経験者を想定し、教材の品質確保を目的とした試行(研修コース)を実施した。試行(研修コース)において確認された課題は以下の通り。

- BI ツールの操作方法が分からない
- データの整理をどのように進めればいいのか分からない(完成イメージが分からない)
- 上記の理由により演習の時間内(190 分)に成果物を残すことができない

試行において確認された課題について以下の様に対応した。

1) BI ツール利用のワークショップの設置

受講者に BI ツールの基本的な操作方法や分析プロセスを体験させるためのワークショップを設置した。

このワークショップでは講師があらかじめ、前頁の図[2-1]の Step1「データの整理」から Step3「施策の立案」までの一連の分析プロセスを、BI ツールを利用したデモを交えながらプロセスを進め、受講者の理解を助けることとした。

2) 完成イメージの提示

テキストにデータの整理の完成イメージを提示して実施手順のガイドとした。

図 2-2 総合演習(ハンズオン)の抜粋

3.1.1. 演習課題① 実施手順 1/2

Step1 データの整理
「検索サイトでの検索指数」に「ID-POSデータ」の売上を統合する

年月日	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2011/8/1	17	21	26	22	54	2089281				
2011/8/2	18	22	25	24	51	1851181				
2011/8/3	18	47	47	28	72	4554492				
2011/8/4	18	41	43	25	67	4751831				
2011/8/5	19	32	34	25	48	1624521				
2011/8/6	18	23	21	22	47	1781891				
2011/8/7	18	27	26	24	51	1703001				
2011/8/8	20	23	24	24	50	1420961				
2011/8/9	20	29	27	24	59	1888891				
2011/8/10	20	46	43	25	67	4201441				
2011/8/11	18	41	40	23	67	4628112				
2011/8/12	18	29	25	25	48	1588191				
2011/8/13	17	23	25	20	51	1548891				
2011/8/14	20	27	24	26	54	1788821				
2011/8/15	19	21	25	24	51	1871501				
2011/8/16	22	27	26	28	56	1811321				
2011/8/17	21	47	42	26	74	4701481				

【ポイント①】
2つのデータを統合するにあたっては、「年月日」を共通項目とします。「ID-POSデータ」では「年月日」ではなく「処理日」となっています。
「ID-POSデータ」は、会員カードの支払いごとにあるので、日次集計して「検索サイトでの検索指数」の「年月日」に単位を合わせる必要があります。
上記のような集計ができれば、データの整理は完了です。作業Sheetに「検索指数×売上」など、名前を付けて保存しBIツールにインポートします。

3.1.2. 演習課題① 実施手順 2/2

Step2 データの分析
店舗売上と各検索キーワードの検索指数の相関を考察する

【ポイント①】
売上と相関が高い検索キーワードを把握したいので、Y軸(目的変数)に「売上」を、X軸(説明変数)に「グルメサイトA」「グルメサイトB」「レストラン」「食事」「ワーマン」を設定します。

10

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

3.2. 人材育成の環境等への組み込みや効果的な活用方策の検討

- 事前学習用教材として活用

後述する検証実験では、「時間が足りなかった」といった意見が多くあげられた。このような意見に応えるために、研修コースの事前学習用教材として e-ラーニング教材を活用することで、研修時間内での学習効果向上を図ることとする。

- ポータルサイトへの組み込み

作成した e-ラーニング教材は、後述するポータルサイト(P12)のような、高度 ICT 人材育成の環境等へ組み込むことで、より広域に普及・浸透することが望ましい。

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 (P14) 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別添資料 1 として巻末に収録した。

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

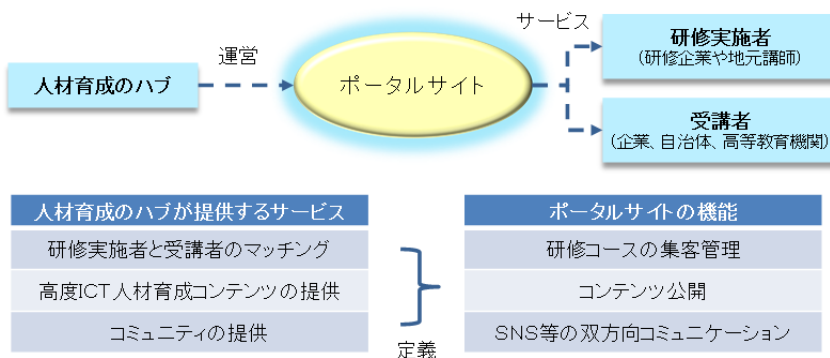


図 4-2 SNS 活用のイメージ



4.2. 人材育成のハブの負担軽減に有効な形態

ポータルサイトは、その運用主体と想定される人材育成のハブの負担軽減につながるように以下の形態を選択した。

- コスト低減のために、無償で提供されているクラウドサービスで構成
- 専門的知識がなくてもセットアップ、運用出来るクラウドサービスで構成

下図に上記を満たすクラウドサービスの一例(アンケートシステム)を示した。このようなサービスを適宜活用することで、運用の簡易化やコスト低減を図る。

図 4-3 負担軽減に有効なクラウドサービス(アンケートシステム)



図 4-4 クラウドサービス(アンケートシステム)の管理画面



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。

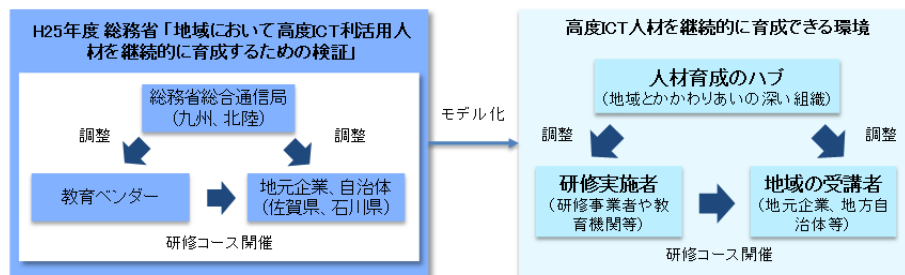
実施にあたっては、地域との連携を密に行っている九州総合通信局および北陸総合通信局が、研修実施者と地域とをつなぐ「人材育成のハブ」とも言える機能を果たし、研修コース開催までをコーディネートした。

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、これは人材育成実務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。

※インタビュー結果の文末番号(No.)は、インタビュー対象組織の番号に対応している。

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」が挙げられた。

- 地域企業を人材育成に巻き込むためには継続的な呼びかけが必要である。利害関係のある企業同士では連携は難しく、大学はもっと産業界や地域社会への理解を深める必要があると感じている。また、効果的な「産学官連携」を実現するためには、大学が率先して未来に向けたビジョンを創造・共有し、新たな利害関係を構築するための場を提供することが重要になると感じている(No.1)
- 地方や小規模の組織では、教育に対する費用対効果を見出せなかったり、教育を受けさせた人材が業務遂行に必要不可欠のため、研修に参加させることが難しい(No.3)
- その方(講師)の思い。授業評価。地方大学と地方企業との連携。地域の活性化、一極化を是正する。地方大学に入学したいと思うメリットをだす(No.4)
- ICTに関する有識者が少なく、正確な情報収集および伝達できていないと感じている(No.6)
- 教育予算の確保(No.7)

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。

- 県内の中小企業に対して、仕事(大規模プロジェクト)を一定枠与えるなどの仕組みがあればいいと考えている。案件が県外の大手企業に集中するだけでなく、地方の企業へも分配されなければ、国全体の競争力も上がらないと考えている(No.2)
- 上記7にあるように、国家資格の策定や、「高度 ICT 人材」の定義が必要。過去の経験から助成金が教育を促すのに効果的なため、資金援助は助かる。(No.3)
- 「高度 ICT 人材」の定義によるため、政府が具体的な「高度 ICT 人材」を定義し、必要性を公に訴える事により効果的な教育手段やアイデアが出てくる。例えば、高度 ICT に関する国家資格を策定し、資格保持を入札要件に加えることにより、市場の活性化につながる。その結果、競争社会が形成され、更に効果的な教育手段やアイデアが生まれる。(No.3)
- 教育活動の資金援助。地方の中小企業に、高度 ICT に関する教育費用がないため(No.6)

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。

- 県外の各ベンダーに呼びかけて、最新動向やトピックを紹介するイベントを定期的を開催している(No.2)
- 一般的な営業活動、ウェブ広告、およびダイレクトメール。顧客や市場へのニーズ確認、ニーズ確認後ソリューションの提案(No.3)
- ウェブでのゼミの紹介(No.4)
- ウェブサイト、勉強会での研究調査、セミナーでの研究調査内容の発表。市場に対し、ICT の需要を喚起すること。そのうえで、ニーズが生まれ、企業として ICT に関する教育予算を計上できる(No.7)

● 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。

- 学生ポータルや学内の電子掲示板等を通じて、学生の成長を支援するプログラムの情報を継続的に提供している。インターンやセミナーなどの各種情報のほか、企業との双方向のコミュニケーションが可能である(No.1)
- 多くの座学での講義は e-ラーニング化することが可能になると考えている。Face to Face でこそこそ学習のあり方を追及し充実を図ることで、もっと教育効果を高めることができると考えている(No.1)
- e-ラーニングでは、単に個人が学習するだけでなく、ポータルやコミュニティサイトを活用し、自発的な学習を促す必要がある(No.3)
- e-ラーニングの活用について ICT の基礎知識、用語レベルでは効果が期待できる。高度な内容については、ある程度講師による支援が必要になる(No.4)

● **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。

- 奨励金。資格に合格できる (No.3)
- 単位に加える。説明責任を果たすための単位の裏付け。昇級等の査定 (No.4)
- 助成金。奨励金、昇進制度 (No.7)

● **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。

- 自らの人材育成の取組について、関係団体や会員企業から最新情報を収集し、沖縄県における IT 人材育成の方向性を明確化している。人材ニーズを網羅的に把握するためには、各分野から偏りなく情報を収集することが重要である。また、県内の IT 系イベントに足を運び、受講生と Face to Face のコミュニケーションをとることでニーズのミスマッチを無くすようにしている (No.2)
- 事前にニーズのヒアリングをした上で提案する。顧客である、教育を必要としている企業の中で、人事部と事業側でのギャップがある場合の期待値コントロールは、苦勞する場合がある (No.3)
- ゼミの場合は、学生の思いを汲み取る。大規模なレクチャーは、アクティブラーニング (No.4)
- 教育される側のニーズを事前に確認 (No.7)

● **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。

- 学生は、半年から一年のプロジェクトを通して、企業と接する機会を経験する。社会での就業経験のない学生たちは、机上では解決できない課題を経験することで、実践的な学習機会を得ることができる (No.1)
- 学生が自発的に学ぶための場づくりや企業とのマッチング (インターンシップ紹介や交流会など) による学習機会を提供している (No.1)
- 「学生の成長」をテーマとした交流会を開催している。終了後は、学生と企業との交流が行われインターンシップなどに発展した事例もある (No.1)

1) 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



- (質問項目にある)すべて優先順位が高い。その理由は、組織内での役割や業務内容によるが、技術的要素、プロジェクト管理、およびコミュニケーションスキルと言ったすべての知識と能力を兼ね備える人材が必要とされているため。(No.3)
- 「高度 ICT」が前提と考えると、基本的な PC スキルは必須となる。中小企業における IT の活用は、まだまだ普及しておらず、コンピュータの利用すらしていない企業もあるため。(No.5)
- ICT 人材以外にも当てはまる人材像になるが、技術要件はもちろんだが、個人や組織として、最終的に達成したいことや価値を明確に把握できる人材。その上で ICT 利活用を検討する。ICT はあくまで手段であり、ICT 利活用することが目的でないことが多いため。(No.5)
- 基本 PC スキルがないと ICT 人材として成り立たないため。地方では、組合や人と人とのつながりが重要なため、コミュニケーションスキルが重要。(No.6)
- 教育される側のニーズを事前に確認。(No.7)
- 最も有効なインセンティブは、給与に反映させること。さらに日々の業務効率化が可能になる具体的なノウハウを提供できること。(No.10)

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。

「PC スキルは前提条件」と考えると、ハブ機能において、PC 操作のスキル向上に関わるコンテンツをデリバリーする必要はない。たとえば Microsoft Excel の表計算や PowerPoint を使ったプレゼンテーション、Facebook や Twitter の利用方法などを取り上げる必要はなく、予め PC スキルを備えた人材をハブ機能の利用者と想定すべきである。

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」「学習したい知識やスキルの把握」、以上 3 つの要件であり、ハブ機能はこれらの要件を満たす講習を学習者に提供すべきである。

「コミュニケーションスキル」「経営者視点」は、低度・中度 ICT 人材と「高度 ICT 人材」を線引きするビジネススキルと定義できる。ハブ機能には、このスキルの習得を促すコンテンツを利用者に提供する役割が求められる。たとえば、実際の ICT を活用したプロジェクトマネジメントのノウハウや、ICT スキルに長けた経営者の思考や行動の例を履修できる、実践的な「教育コンテンツ」が必要である。

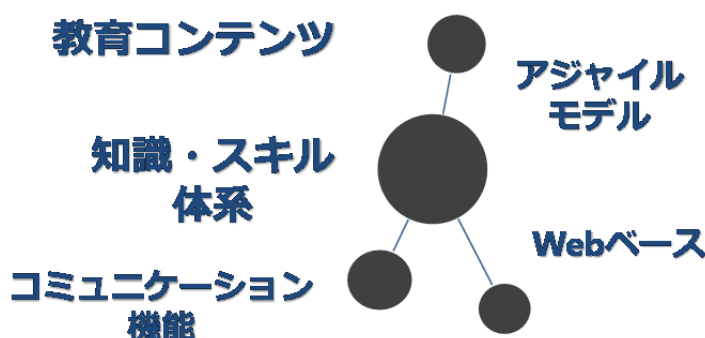
高度 ICT 人材を目指す受講者に対して、「学習したい知識やスキルの把握」を適切に促すには、「知識の体系やスキルマップ」が必要である。高度 ICT 人材までのプロセスが不明瞭では、時間や労力、資金の見通しを立てることができず、学習意欲を大きく損なう。高度 ICT 人材を目指す母数を増やすには、たとえば現状のスキルを診断する「スキルチェック」や、報酬志向のインセンティブを満たすような「検定資格」を設けるのが一般的には有効である。

教育コンテンツや知識・スキル体系を備えるハブ機能を実現するには、相応のリソースが必要になる。その上、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る。アジャイルモデルのマーケティングのインターフェースには、インターネットが最適である。主な理由は3つある。

- ① 受講者とのコミュニケーションコストが低い
- ② 受講者とのコミュニケーションのデータを蓄積しやすい
- ③ インターフェースの変更が容易である

「高度 ICT 人材」を育成するのに ICT の利用が必要なため、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。(詳細は P33 を参照)

● 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

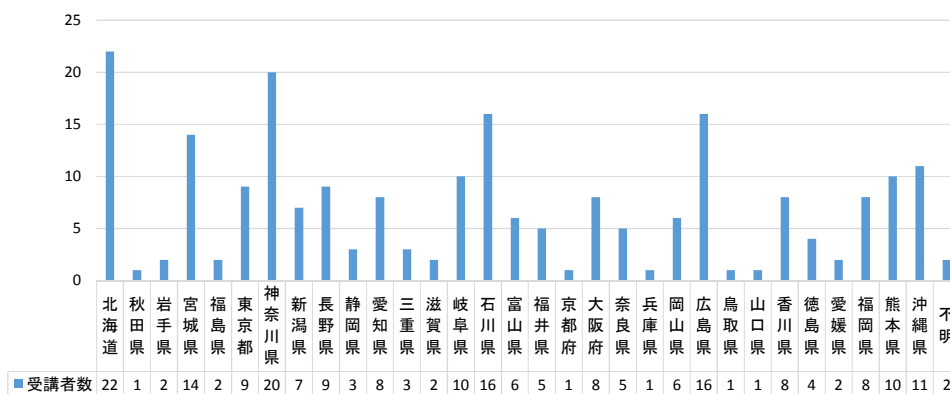
● 地域への展開度合い

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 P51 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。

なお、概ね開催県の参加者数が多い傾向を示しており、研修実施に当たっては、可能な限り開催地域を小さく区分することが有効と考えられる。

図 5-4 受講者数(都道府県別)



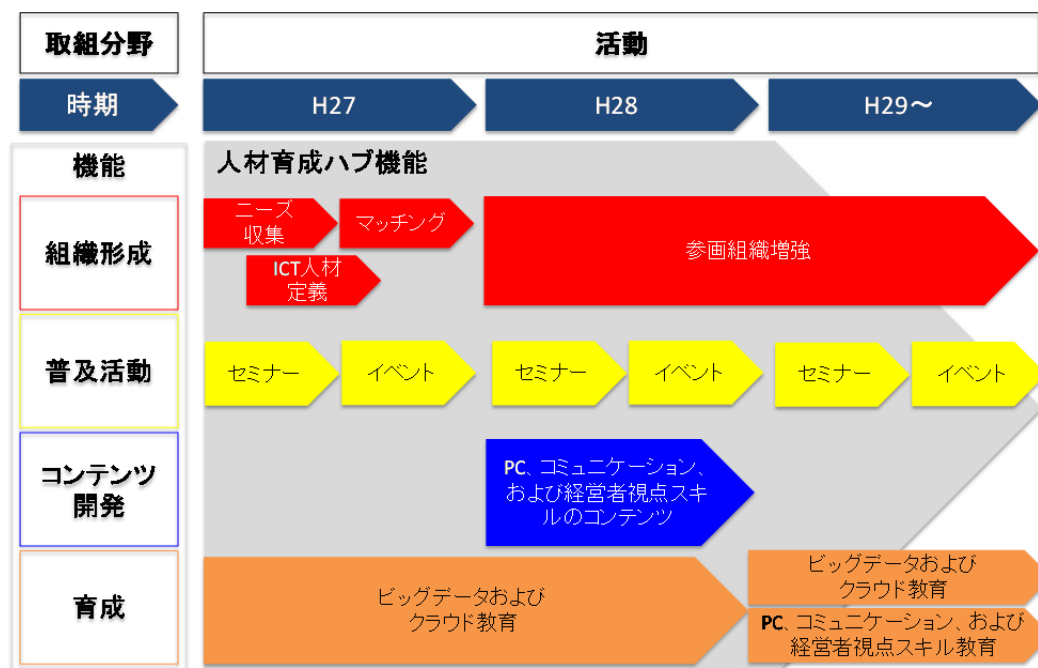
2) 平成 27 年度以降のロードマップ

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。

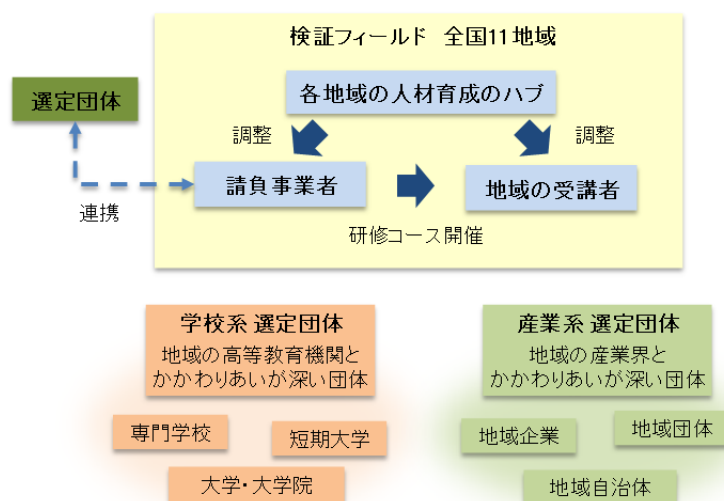
- **産業系選定団体：一般社団法人オープンガバメント・コンソーシアム（以下、「OGC」と言う）**

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. 検証フィールドの確保

検証フィールドの確保は、前述した選定団体並びに各地域の総合通信局及び沖縄総合通信事務所(以下、「各総合通信局等」と言う)と連携して情報収集を行いながら実施した。

なお、検証フィールドは、高等教育機関の学生や教員を主な受講対象とした「特別講座」、社会人(企業、自治体、高等教育機関関係)を主な受講対象とした「研修コース」に分類して取り組んだ。

6.3. 検証実験の告知活動

検証実験の告知活動において連携をとった組織と告知活動の方法を述べる。

1) 告知活動において連携をとった団体

検証実験の告知活動は、各総合通信局を中心に地域の団体(以下、地域団体と言う)と連携しながら行った。

表 6-1 告知活動において連携をとった団体(一部)

地域	団体
中国	- 総務省 中国総合通信局 - 電子情報通信学会(IEICE) 中国支部
信越	- 総務省 信越総合通信局 - 一般社団法人 長野県情報サービス振興協会
東北	- 総務省 東北総合通信局
九州	- 総務省 九州総合通信局
東海	- 総務省 東海総合通信局 - 公益財団法人 ソフトピアジャパン
四国	- 総務省 四国総合通信局 - 香川県 政策部 情報政策課
近畿	- 総務省 近畿総合通信局
北海道	- 総務省 北海道総合通信局 - 一般財団法人 さっぽろ産業振興財団
北陸	- 総務省 北陸総合通信局 - 金沢工業大学 産学連携推進部連
沖縄	- 総務省 沖縄総合通信事務所 - 公益社団法人 沖縄県情報産業協会
関東	- 総務省 関東総合通信局 - ニッポンクラウドワーキンググループ - 一般社団法人 神奈川県情報サービス産業協会

2) 告知活動の方法

告知活動は、以下の方法で実施した。

● **メルマガ**

地域団体を介して、検証実験の告知に関するメルマガを地域団体の会員向けに配信した。なお、メルマガには、検証実験の概要が分かるチラシ(以下、「フライヤー」と言う)や高度 ICT 利活用人材のスキルセットやキャリアパスが示された「クラウド&ビッグデータ時代の ICT 利活用ハンドブック」(以下、「ハンドブック」と言う)等を電子データで添付して訴求性を高める工夫をした。

● **紙媒体**

地域団体を介して、勉強会やセミナーにおいて、フライヤーやハンドブックを紙媒体で配布した(地域団体が高等教育機関の場合、ゼミや講義において配布した)。また、高等教育機関では、就職課やキャリアセンター等に設置して露出度を高める工夫をした。

● **WEB**

各総合通信局等や地域団体が公開するホームページや SNS 等において、請負事業者が開設したホームページ(P60)へのリンクを貼ることで研修コースの露出度を高める工夫をした。

図 6-2 ハンドブックおよびフライヤー



6.4. 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(P8)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P28を参照)。

表 6-2 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

2) 利用した教材

特別講座および研修コースでは、前述したビッグデータ時代に対応した実践的な教材 (P7) に加えて、平成 25 年度に高度 ICT 利活用人材育成カリキュラムを基に作成した教材を利用して実施した。

表 6-3 利用した教材

利用した教材	内容
テキスト	<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)
テキスト(別紙)	<ul style="list-style-type: none"> - ビッグデータ利活用の導入計画(事例の読み解き演習の解答用紙) - ビッグデータ利活用の導入計画(事例の読み解き演習の解答例) - ビッグデータ利活用計画の策定と評価(グループ演習のヒント) - ビッグデータ利活用計画の策定と評価(グループ演習の解答用紙) - ビッグデータ利活用計画の策定と評価(グループ演習の解答例) - 総合演習(グループワーク: ケース概略) - 総合演習(グループワーク: ケースブック) - 総合演習(グループワーク: 現場ヒアリング) - 総合演習(グループワーク: ワークシート) - 総合演習(ハンズオン: BI ツール利用のワークショップ) - 総合演習(ハンズオン: 演習課題の解答例)
アセスメントテスト	<ul style="list-style-type: none"> - 理解度確認テスト(非技術系)

6.5. 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 6-4 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 6-5 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)

6.6. 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) 効果測定の目的

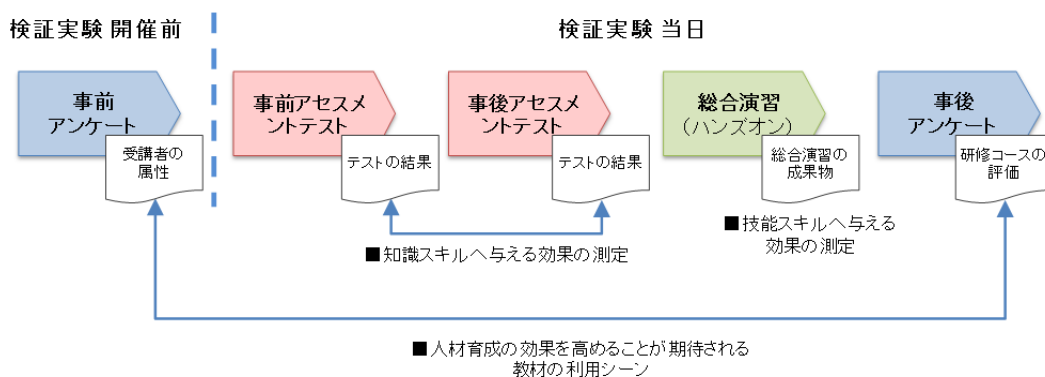
効果測定は、以下の事項を目的として実施した。

- 特別講座および研修コースが、受講者の知識スキルへ与える効果の測定
- 特別講座および研修コースが、受講者の技能スキルへ与える効果の測定
- 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の検討

2) 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。各効果測定の詳細は次頁以降に記載。

図 6-3 効果測定の概観



● 知識スキルへ与える効果の測定

研修の事前と事後に、設問内容が同様のアセスメントテストを実施して、得点の伸び率を測定することで、特別講座および研修コースが、受講者の知識スキルへ与える有効性を評価した。

アセスメントテストは、平成 25 年度「高度 ICT 利活用人材を継続的に育成するための方策」において開発した「理解度確認テスト(非技術系)」(30 点満点)を利用して実施した。

下図にアセスメントテストの設問を一部抜粋した。

図 6-4 アセスメントテスト(抜粋)

実践的データ分析コース
アセスメントテスト - 2/13 -

1. ビッグデータ利活用入門

【データの特徴】

- 設問 1: ビッグデータの特徴における用語の意味として正しいものを、それぞれ選択肢から選びなさい。

用語	意味
多様性 []	a]
多量性 []	b]
高頻度 []	c]
高解像 []	d]

選択肢

ア. あるコードがどれだけそのクラスの責任分担に集中しているかを示す尺度
 イ. これまでにない速さで発生し、流れる多くのデータ
 ウ. 構造化されたデータと非構造化データ(テキスト、音声、ビデオ、ストリームなど)の複雑な組み合わせを持つデータ
 エ. 分散して異なる処理が適切になされること
 オ. ゼタバイトスケールのデータに加えて桁違いの計算量
 カ. 事象を構成する個々の要素に分解し、把握・対応することを可能とするデータ

【オープンデータについて】

- 設問 2: 以下の説明文は、オープンデータについて述べたものである。空欄に入る用語として最も適切な組み合わせを、選択肢から 1 つ選びなさい。

オープンデータとは「[a]の保護に配慮した上で、2 次利用可能な形で[b]を公開し、原則としてすべてインターネットで容易に入手すること」が可能なデータである。

選択肢

ア. a-個人情報、b-秘密情報
 イ. a-個人情報、b-行政情報
 ウ. a-プライバシー情報、b-行政情報
 エ. a-プライバシー情報、b-秘密情報

Copyright (c) 2014 Ministry of Internal Affairs and Communications All Rights Reserved.

● 技能スキルへ与える効果の測定

総合演習(ハンズオン)において受講者が作成した成果物の達成度を基に、特別講座および研修コースが、受講者の技能スキルへ与える有効性を評価した。評価の項目と基準、成果物のイメージは以下の通り。

表 6-6 総合演習(ハンズオン)の成果物評価の項目および基準

評価の項目	評価の基準
データを正しく整理しているか	<ul style="list-style-type: none"> - 整理している - データの項目は正しいが数値が間違い - 整理していない
適切に図解化しているか	<ul style="list-style-type: none"> - 図解化している - 図解化しているが、不十分 - 図解化していない
分析結果を正しく読み取っているか	<ul style="list-style-type: none"> - 読み取っている - 読み取っていない
分析結果から適切な施策を立案しているか	<ul style="list-style-type: none"> - 立案している - 施策の方向性は正しいが抽象的 - 立案していない

図 6-5 総合演習(ハンズオン)の成果物イメージ

演習課題① 解答テンプレート

所属: ●●●●株式会社
 氏名: ●●●●

分析結果

Data Relationships (線形回帰)

Y (numerical)	X (numerical)	p-value ▲	FStat	RSq ▼	R	Df	n
合計 /売上	ラーメン	6.22E-066	453.52	0.55	0.74	364	366
合計 /売上	食事	9.85E-060	391.99	0.52	0.72	364	366
合計 /売上	グルメサイトB	3.26E-044	257.59	0.41	0.64	364	366
合計 /売上	レストラン	1.39E-026	133.90	0.27	0.52	364	366
合計 /売上	グルメサイトA	1.94E-001	1.69	0.00	-0.07	364	366

分析結果の考察

売上と相関が高いキーワードは、「ラーメン」「食事」「グルメサイトB」「レストラン」である。これらを検索した人が、店舗へ来店している可能性が高い。ただし、アイランドレストラングループでは「ラーメン」を販売する店舗は運営していないので、偶然に相関が出た可能性が高い。

行うべき施策

- 「グルメサイトB」との連携強化(サイトの作り込み)
- 「食事」「レストラン」というキーワードでのSEO対策やリスティング広告への投資

6.7. 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。なお、検証フィールドの会場ごとの開催記録は、別添資料 2(概要版)および別添資料3として巻末に収録した。

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 6-7 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 6-8 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

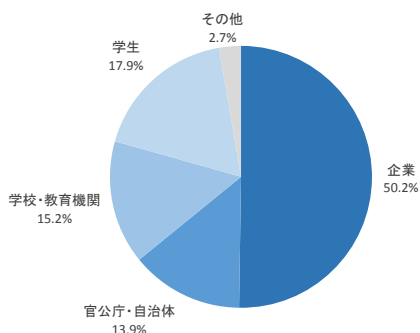
合計	223(290)	112	31	34	40	6
----	----------	-----	----	----	----	---

2) 受講者の属性

● 所属先の産業分野・業種

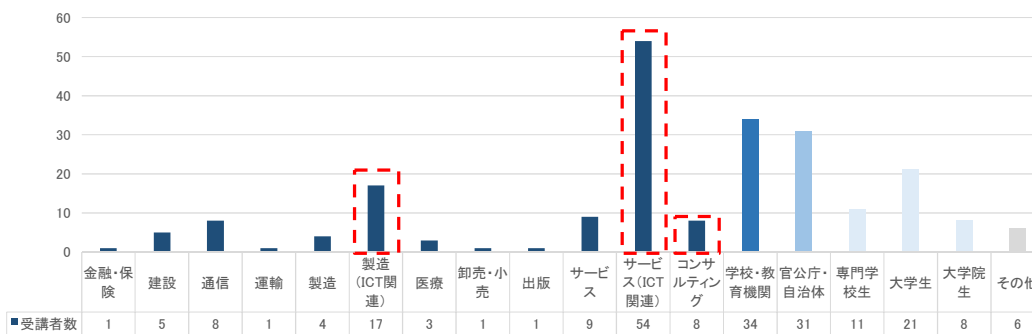
各産業分野・業種から受講者が集まった。なお、以降では「企業」「官公庁・自治体」「学校・教育機関」「その他」の受講者を「社会人」と言う。

図 6-7 所属先の産業分野・業種



また、企業の業種でとくに多かったのは「サービス (ICT 関連)」「製造 (ICT 関連)」「コンサルティング」など、ビッグデータ利活用をユーザーに提案する立場のベンダーや SIer であり、企業全体 (N=112) の 70.5%であった。

図 6-8 所属先の産業分野・業種 (詳細)



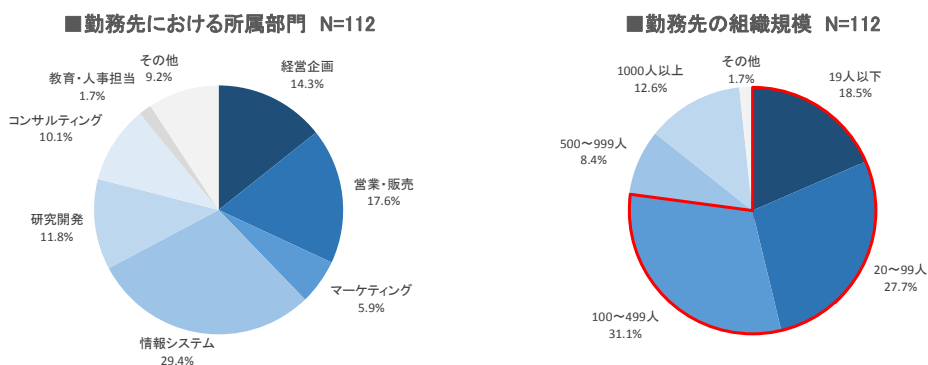
3) 受講者(企業)の属性

● 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の機会がある「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 6-9 勤務先における所属部門および組織規模

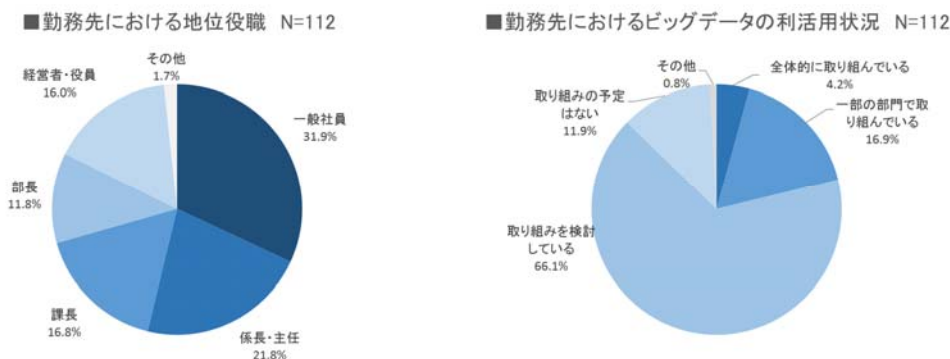


● 地位役職および勤務先におけるビッグデータの利活用状況

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 6-10 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



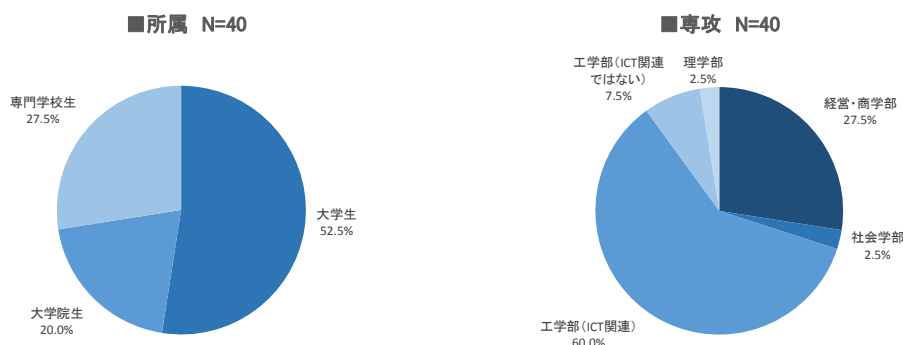
4) 受講者(学生)の属性

● 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 6-11 所属および専攻

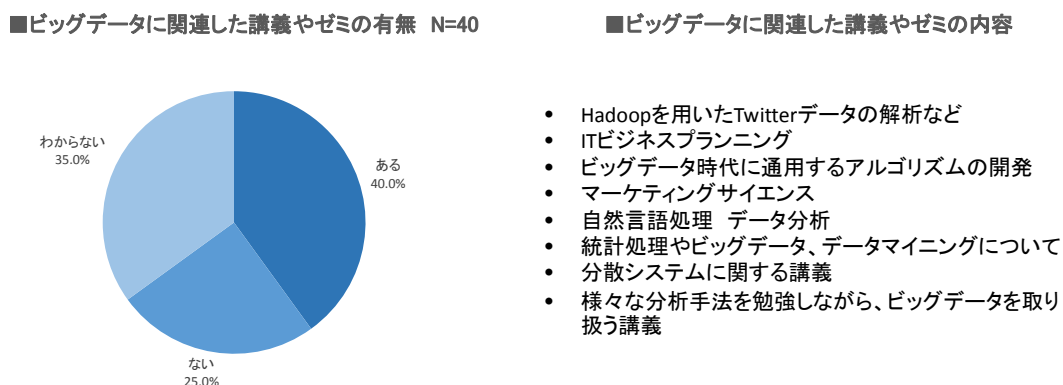


● 所属先におけるビッグデータに関連した講義やゼミ

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。

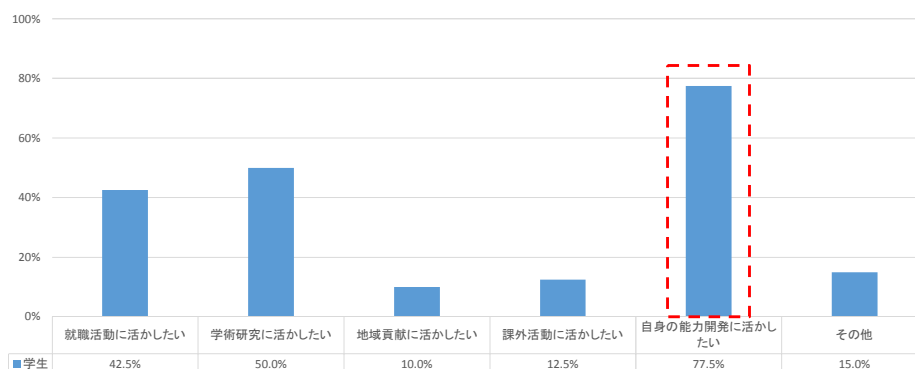
図 6-12 所属先におけるビッグデータに関連した講義やゼミ



● 受講目的

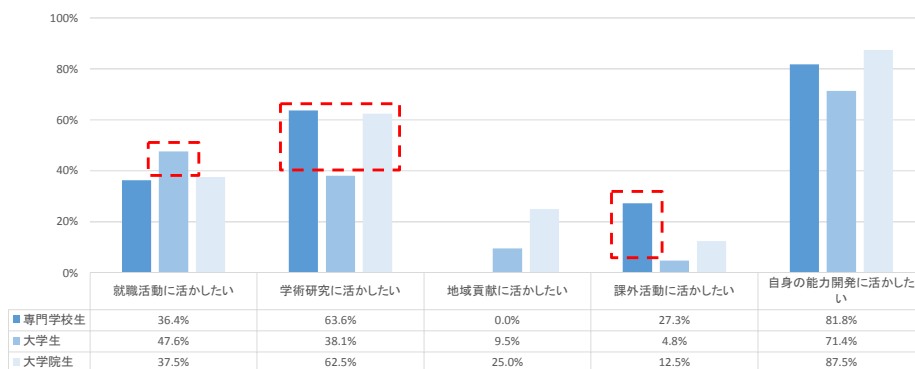
受講目的では、「自身の能力開発に活かしたい」が最も多く、77.5%となった。就職活動や学術研究に関わらず、学生自身がビッグデータについて理解を深める必要性を感じていることが確認された。

図 6-13 受講目的



さらに、所属別に見てみると、「就職活動に活かしたい」「学術研究に活かしたい」「課外活動に活かしたい」で所属ごとの特徴が確認された。

図 6-14 受講目的(所属別)



特に「専門学校生」の「課外活動に活かしたい」では、以下の様な特徴的な意見(受講申込時のアンケート)が見られた。

○専門学校生/工学部 (ICT 関連ではない)

今後自分が参加するハッカソン・アイデアソンや学校でのサービス開発にビッグデータ分析が導入出来るように技術を身につけるため受講したいと思います。

○専門学校生/工学部 (ICT 関連ではない)

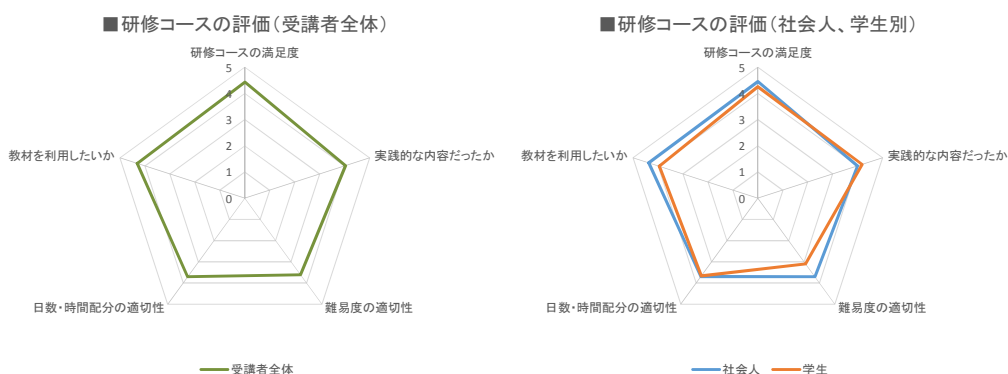
クラウドサービス開発プロジェクトに所属しており、何か役立てるものがあればよいと考えた また、今年から研究も行うため、その分野でも何かできればよいと考えた。

5) 特別講座および研修コースの評価

前述した受講者アンケート(P33)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 6-15 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 6-9 特別講座および研修コースの評価(立場別)

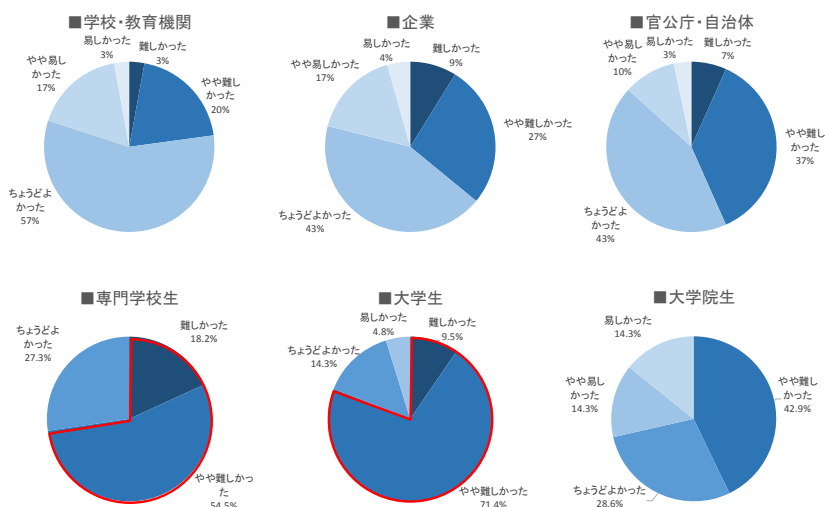
立場(人数)	研修コースの満足度	研修コースの実践度	難易度の適切性	日数・時間の適切性	教材のニーズ
企業(106)	4.44	3.98	3.66	3.57	4.43
学校・教育機関(34)	4.65	4.15	4.06	4.00	4.47
官公庁・自治体(29)	4.38	4.03	3.69	3.97	4.21
その他(5)	4.20	3.60	3.00	3.40	3.80
専門学校生(11)	4.00	4.00	3.18	2.82	3.91
大学生(21)	4.48	4.29	3.00	3.95	4.14
大学院生(7)	4.00	4.14	3.29	4.14	3.43

● 研修コースの評価:難易度の適切性(立場別)

難易度の適切性について立場ごとに詳細を確認した。社会人の半数が、「ちょうどよかった」と評価したが、「学生」の半数以上が、「難しかった」「やや難しかった」と評価した。特に、「専門学校生」では 72.7%、「大学生」では 80.9%が「難しかった」「やや難しかった」と評価した。

これは、就業経験の無い学生が、社会人とともにグループワーク等に取り組んだことが要因ではないかと思われる。

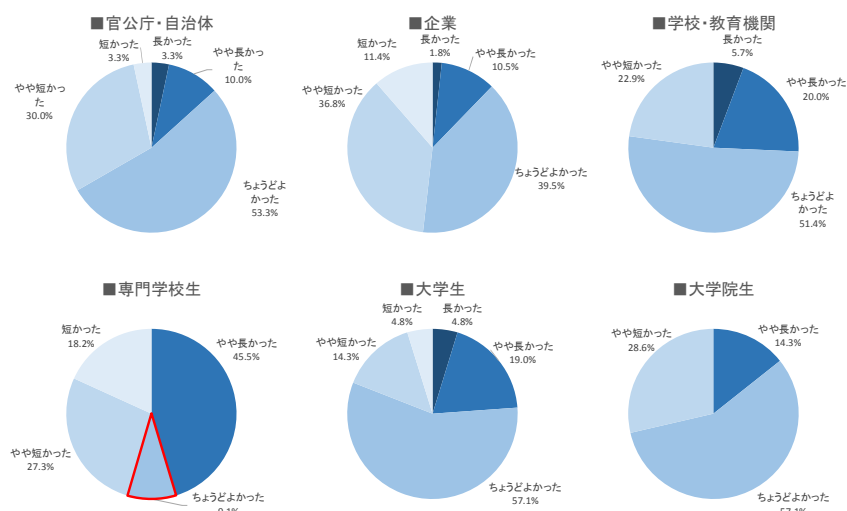
図 6-16 難易度の適切性(立場別)



● 研修コースの評価:日数・時間配分の適切性(立場別)

日数・時間配分の適切性について立場ごとに詳細を確認した。「専門学校生」の「ちょうどよかった」が 9.1%と特に低いことが確認されたが、これは、普段1コマ 45 分間という講義に慣れているためではないかと思われ、「専門学校生」に対しては、時間の短縮などの工夫が必要であるとおもわれる。

図 6-17 日数・時間配分の適切性(立場別)



6) 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 6-10 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 6-11 科目(設問カテゴリー)ごとの得点率

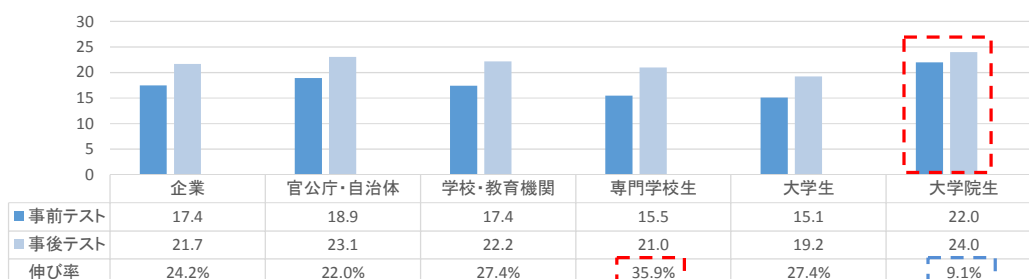
科目	得点率(事前)	得点率(事後)
ビッグデータ活用入門	58.6%	67.9%
ビッグデータ活用の導入計画	63.2%	76.4%
ビッグデータ活用計画の策定と評価	53.6%	75.1%
データ分析手法とツール	68.3%	78.0%
データ分析結果の図解手法	55.0%	74.5%
データ管理とセキュリティ	52.2%	75.5%

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 6-18 アセスメントテストの結果(立場別)



7) 受講者の技能スキルへ与える効果

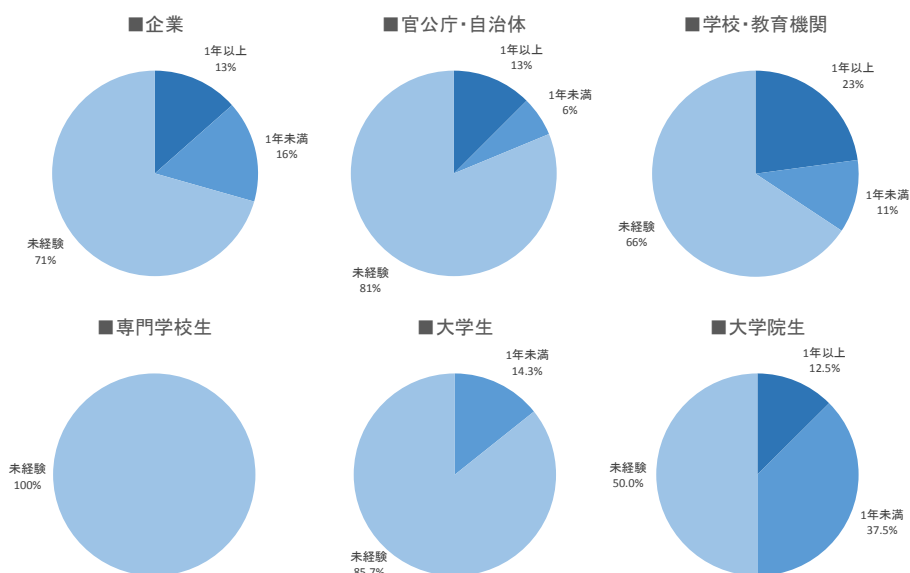
総合演習(ハンズオン)の成果物評価にあたっては、研修が行われる前の受講者の技能スキルについて確認した。技能スキルは「分析ツールの使用経験」「データの分析経験」を確認した。

● 研修前の受講者の技能スキル:分析ツールの使用経験

すべての立場の受講者が、分析ツールの使用経験が少ないことが確認された。受講者全体では経験者が 26.5%(1年以上=12.8%、1年未満=13.7%)、未経験者が 73.5%となった。

立場ごとに見てみると、経験者が最も多かったのは大学院生で 50%であった。

図 6-19 分析ツールの使用経験(立場別)



また、受講者が使用していた分析ツールを以下に示す。割合が多かったのは、「R」「Excel」「SPSS」「QlikView」等で、無償版や調達しやすいソフトウェアが目立つ結果となった。

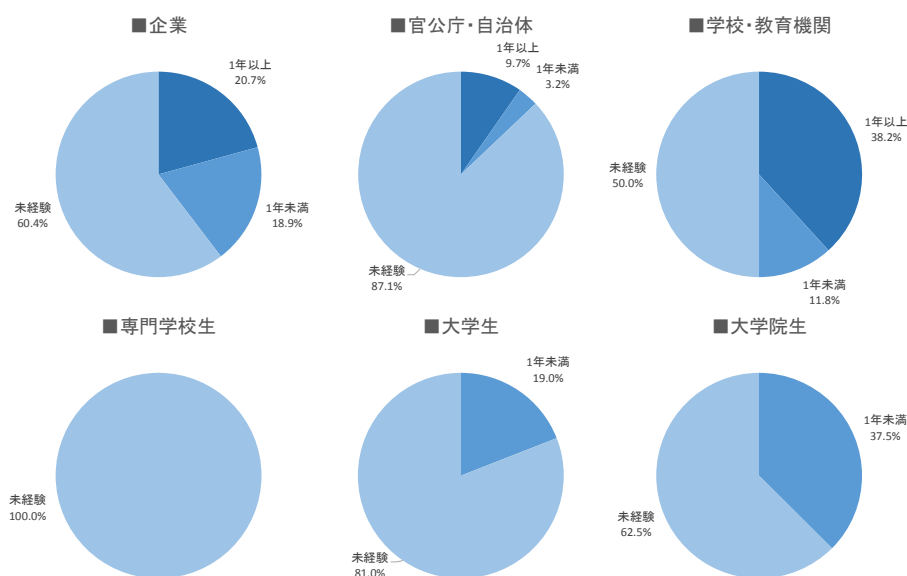
ACCESS、ArcGIS、AS(IBM)、BusinessObjects、Cognos、Datanature、Dr.Sum、E-Views、Excel、GNU、Google Analytics、Interstage Navigator、JasperReport、Jedox、MATLAB、MySQL、Oracle Client、PowerPivot、POWERPLAY、QlikView、R、R studio、RapidMiner、SAS、Scikit-learn、SPSS、StatWorks、Tableau(ABC 順)

● 研修前の受講者の技能スキル:データの分析経験

すべての立場の受講者が「データ分析」について経験が少ないことが確認された。その中で「企業」「学校・教育機関」では、他の場合と比較して経験者の割合が多い。

この経験がある者は、業務において分析ツールは使用しないが、情報システム部門等が既に可視化したデータ(プレゼン資料等)を確認して、意思決定や経営判断(データ分析)を主に行う立場であると推測できる。

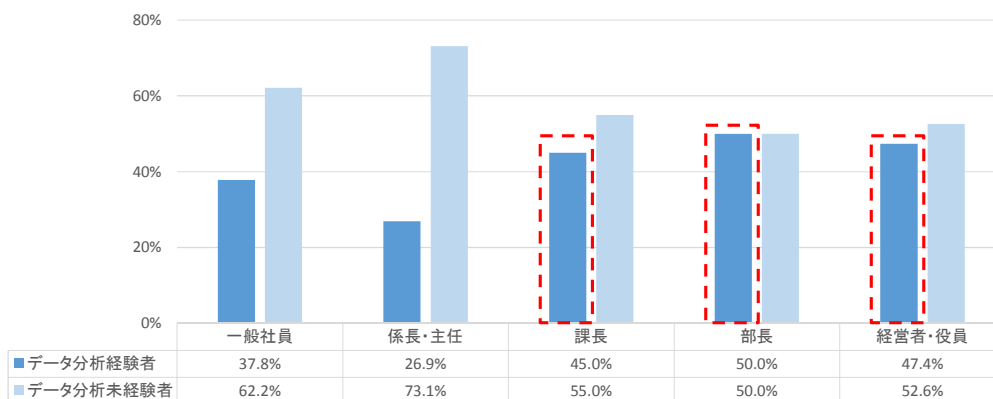
図 6-20 データの分析経験(立場別)



下図の様に、データ分析について、「経験者」「未経験者」を企業における地位役職ごとに確認すると、「経験者」には、「課長」「部長」「経営者・役員」など、意思決定する立場の割合が高いことが確認された。

前述の図 6-19、図 6-20 の結果と図 6-21 の結果を合わせて考えると、企業において意思決定を行う立場の者は、何らかのデータ分析を行うことが多いものの、分析ツールの使用が不要な簡易な分析に届まっており、今後ビッグデータを利活用した企業戦略の策定等に当たっては、より高度なスキルが必要であると考えられる。

図 6-21 データの分析経験(地位役職別)

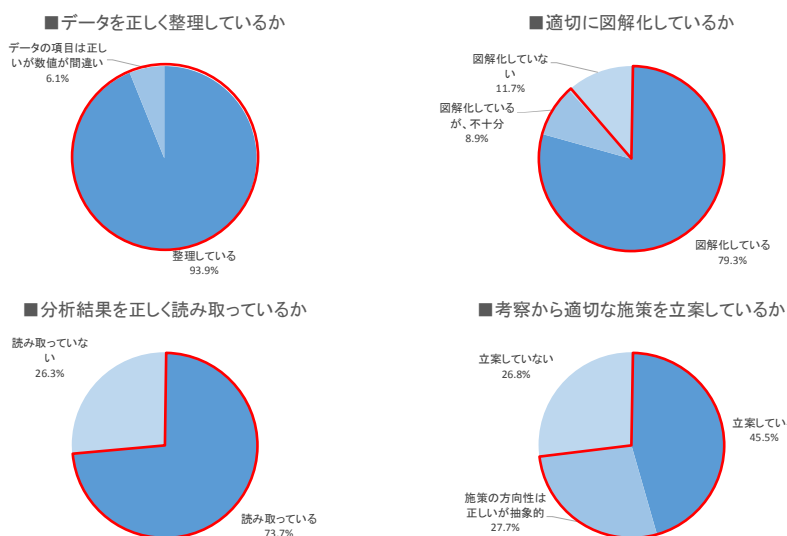


● 総合演習(ハンズオン)の成果物評価

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、前述した基準(P31 表 6-6)により下図の通り評価した。

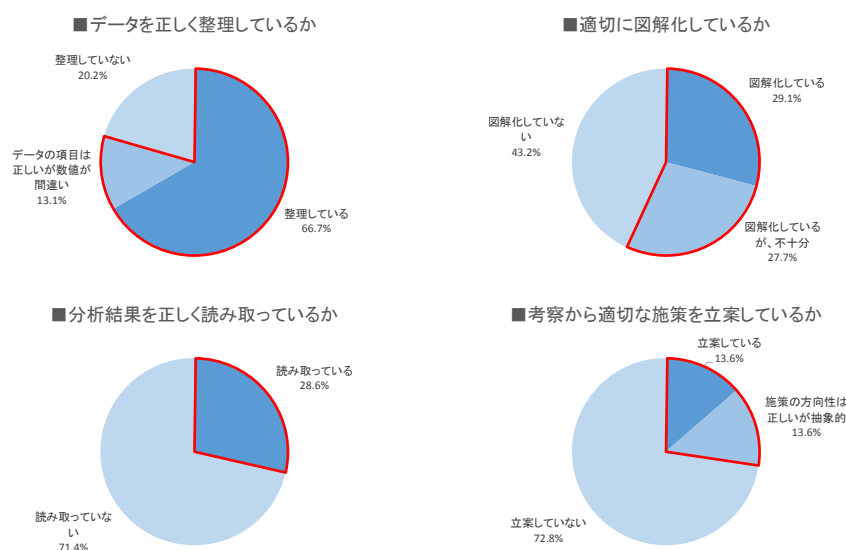
演習課題①では、すべての評価項目において、7 割以上の受講者が成果物を残すことができた。

図 6-22 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、スキルの習得を選定にすると、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 6-23 演習課題②の達成度



8) 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。

○サービス(ICT 関連)/情報システム/係長・主任

ビッグデータという名前に惑わされ、とてつもなく巨大でなければいけないと思っていたが、身近なところからでも出来るようなので、これから活用できればと思う。

○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。

○大学生/経営・商学部

本では、ビッグデータはどういうものか、少し見ていたが、いざ、BI ツールを使ってみると、(想像と)違って、これから頑張って勉強していかないといけないと思った。

○専門学校生/工学部(ICT 関連)

ビッグデータについて、これまでイメージがわいてこなかったが、今日やって、これからビッグデータの何を勉強していけばいいのかイメージが固まってきた。

○サービス(ICT 関連)/経営企画/部長

ビッグデータについて、ものすごいデータ量で活用が大変そうだと想像していたが、意外とそんなこともないことに気付いた。スモールデータからコツコツとやっていきたいと思う。

○学校・教育機関/係長・主任/教育・人事担当

ビッグデータについて偏った考えがあったが、身近なもの(データ)で(分析)出来るということを教えていただいたことが一番良かった。

● **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)/研究開発/係長・主任

体系的にすっきり教えていただいて、資料もかなりまとまっていたので、なんとなく全体は見えたような気がする。

○サービス(ICT 関連)/研究開発/課長

こういう内容を自己学習するというのはけっこうハードルが高いので、体系的に一連の流れが学べて、実習までできたので非常に有意義だった。

○コンサルティング/マーケティング/経営者・役員

今まで、ビッグデータや分析に関して勉強する機会がなかったので、このような体系的に理解できる機会を与えていただいて非常に感謝している。

○学校・教育機関/研究開発/部長

今回の研修で、ビッグデータの大枠とチームが分かった。そこをそれぞれ勉強すれば、深堀出来るかなと思う。

また、普段データ分析を専業でやっている人材に対しても、以下の様な有効性を確認できた。

○コンサルティング/マーケティング/一般社員

実務でデータ分析を行っているが、普段意識していること、意識していないことを再確認して、体系的に勉強することができた。

○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、非常に二日間勉強になった。

○大学生/経営・商学部

データ関連のことを研究していて、知っているつもりだったが、より深く体系的に学ぶことができた。

● 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。

○卸売・小売/情報システム/係長・主任

こういう数字を業務でも使っており、もっと深く見ていけるという気づきがあった。

○出版/情報システム/係長・主任

社の方で、ものすごく活用できる内容だった。

○建設/コンサルティング/一般社員

企業内部の話など、日常の業務に役立つような内容だった。

○サービス(ICT 関連)営業・販売/課長

これまでは、加工したものしか見てなくて、自分で加工することが無かったが、先ずそこから始めて、クリアしていきたいと思っている。

○サービス(ICT 関連)/経営企画/経営者・役員

これまで経験的な部分で動いたり、勘に頼ったりが多かった。研修を受けて、データは周りにいっぱいあるので、上手に分析できると、もう少し決断をしっかりとできるのかなと思った。

さらに、データ分析について経験がある人材ほど評価が高いことが確認された。同様に、ビッグデータの利活用が定着している組織に所属する人材ほど評価が高かった。

表 6-12 研修の評価(データの分析経験別)

データ分析経験(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
1年以上(22)	4.55	4.14	3.82	4.18	4.50
1年未満(21)	4.19	3.86	3.38	3.29	4.38
未経験(68)	4.47	3.94	3.65	3.44	4.38

表 6-13 研修の評価(勤務先におけるビッグデータの利活用状況別)

利活用状況(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
全体的に取り組んでいる(6)	4.67	4.17	3.67	4.00	4.67
一部の部門で取り組んでいる(32)	4.52	4.03	3.65	3.90	4.32
取り組みを検討している(124)	4.40	4.00	3.77	3.52	4.40
取り組みの予定はない(21)	4.53	3.79	3.63	4.16	4.21

● 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。

○官公庁・自治体/その他/一般職員

市民の方に、統計について分かりやすく伝えたいと思い参加した。今後、こういう風にデータを使ったら、こういう結果が得られる、というのをもっと伝えていきたい。

○学校・教育機関/研究開発/一般職員

ビジネス関係の話は大学にいとわからないので、どういうところに注意しながら話したら良いか聞けて良かった。

○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。

○サービス(ICT 関連)/営業・販売/一般社員

今回のテキストを利用すれば、社内でビッグデータの説明が分かりやすくできると思う。また、普段データの前処理はやることはあるが、その後のところ(BI ツールでの分析)は、あまりやったことがなかったので面白かった。

○学校・教育機関/教育・人事担当/一般職員

仕事は人材育成する方の立場なので、今回は内容もさることながら、進め方についてもいろいろ参考になった。これから活かしていきたい。

● 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/情報システム/一般社員

今年から、事業で IC カードを導入するので、分析をどうするか検討していた。今回、要因分析から企画までを勉強できたので、会社に持ち帰って上司を説得しようと思う。

○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。

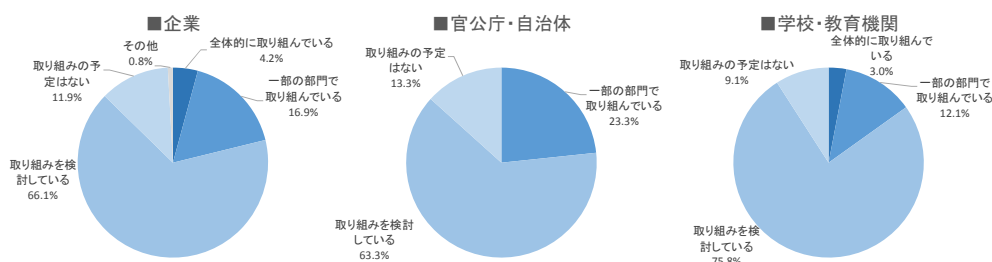
○サービス(ICT 関連)/情報システム/係長・主任

今回の研修に参加しなければ、実際自分でやってみることはなかった。いいきっかけになったと思う。これから日常的な業務に活かしていきたい。

○大学院生/工学部 (ICT 関連)

(データ分析について) 大学院では、興味がある人はどんどん先に進んで、自分みたいにとっ掛かりが無い人はなかなか先に進めなかったが、今回知識を得たので、今後の学習に活かしていきたいと思う。

図 6-24 勤務先でのビッグデータの利活用状況(立場別)



● **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。

○学校・教育機関/教育・人事担当/一般職員

グループワークの皆さんの知っている内容も非常に刺激的で、データとの向き合い方、付き合い方、分析の仕方、その辺を確かめることが必要なと感じた。

○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。

○学校・教育機関/研究開発/係長・主任

まったく違う業種の方々と接点をもてたということ、自分とは違う研究領域の話を聞いたことが非常に刺激になった。業種は違っても、自分の仕事に活かせると感じている。

○サービス(ICT 関連)情報システム/一般社員

いろんな業界・業種の方が参加して、いろんな活用ができるということが知れてすごいと思った。

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。

○大学生/経営・商学部

よくニュースでビッグデータを聞くが、就職活動前に身をもって知ることができてよかった。企業で働いている人の企画の仕方や、考え方などを学べたことが良いきっかけになってくると感じる。

○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。

一方で、バックグラウンドは揃えた方がいいという意見も確認された。データ分析技術に特化したコース内容を設計する場合は、このような意見も取り入れるべきであると言える。

○通信/営業・販売/課長

業種などを限定することで、実務に置き換えて考えることができ、参加者間で情報共有ができるのではないかな。

6.8. 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 6-14 受講者数

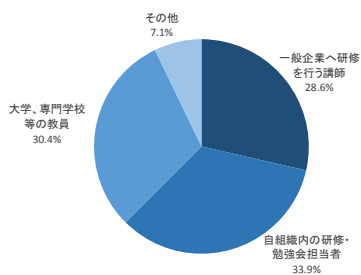
地域	受講者数	立場			
		企業	官公庁・自治体	学校・教育機関	その他
中国	10	2	0	7	1
信越	6	4	1	1	0
東北	4	3	0	1	0
九州	2	2	0	0	0
東海	7	6	0	1	0
四国	6	4	1	1	0
近畿	3	1	1	1	0
北海道	6	5	0	1	0
北陸	2	2	0	0	0
沖縄	3	2	0	1	0
関東	7	3	0	4	0
合計	56	33	3	18	2

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 6-25 人材育成の立場



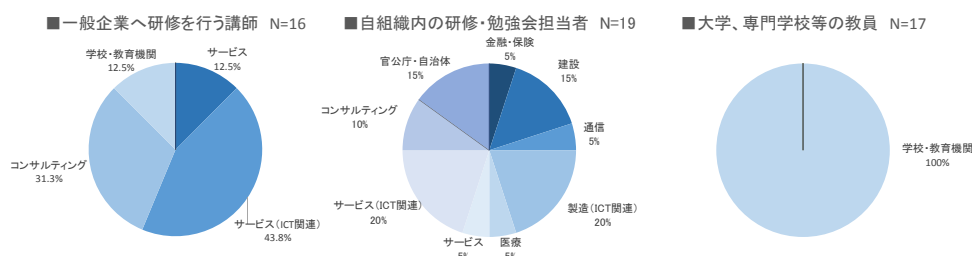
● 産業分野・業種(人材育成の立場別)

前述した受講者の人材育成の立場別に産業分野・業種を確認した。

「一般企業へ研修を行う講師」では、「サービス (ICT 関連)」「コンサルティング」などのベンダー、SIer といったビッグデータ利活用をユーザーに提案する立場の人材が 75.1%と多かった。

「自組織内の研修・勉強会担当者」では、ユーザー企業、ベンダーなど万遍なく集まり、組織内への展開を目的としたニーズはあらゆる産業分野で高いことが確認された。

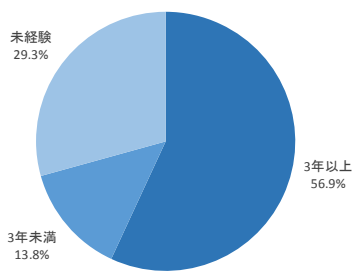
図 6-26 産業分野・業種(人材育成の立場別)



● インストラクター経験

インストラクター経験については、未経験者が約3割程度であるものの、大部分は組織内への勉強会や研修を担当する人材であることが分かる。

図 6-27 インストラクター経験



また、受講者が取り組んでいる人材育成の分野を以下に示した。

C 言語、ITコーディネータ、IT 経営、Linux エンジニア、SIer、クラウドエンジニア、コンテンツ制作技術、システム開発エンジニア、スマホアプリ開発、ネットワークエンジニア、ビッグデータ分析要員、ヒューマン・ビジネススキル、プログラミング技術者、プロジェクトマネージャ、ユーザー企業の IT 化支援、ユーザービリティエンジニア、一般企業の経営者層、基本情報技術者試験レベルの技術者、自治体職員向け情報セキュリティ等、情報セキュリティ、情報政策、情報通信コンサル、製造業に関する技術の情報共有・推進、大学生のキャリア教育、中小企業の IT 人材育成、部署内の後進育成

3) 研修や勉強会を企画・開催する立場として本カリキュラムの有用性

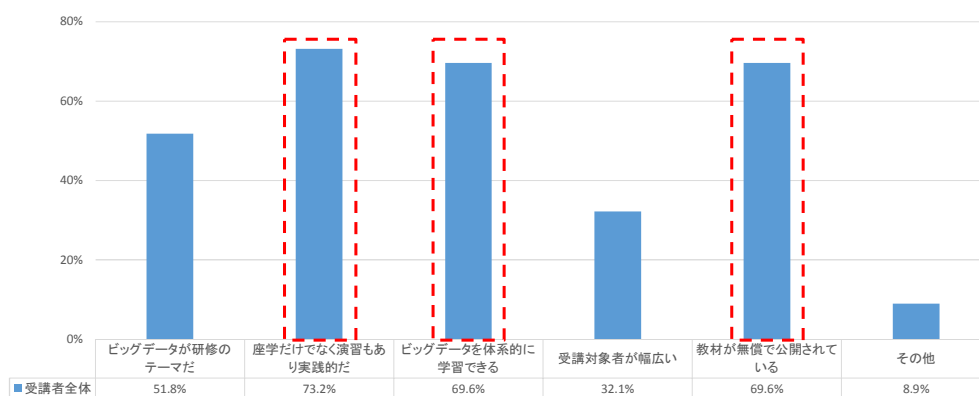
研修や勉強会を企画・開催する立場として、本カリキュラムの有用性について、アンケートを実施した。

● 研修や勉強会を企画・開催する立場として本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。

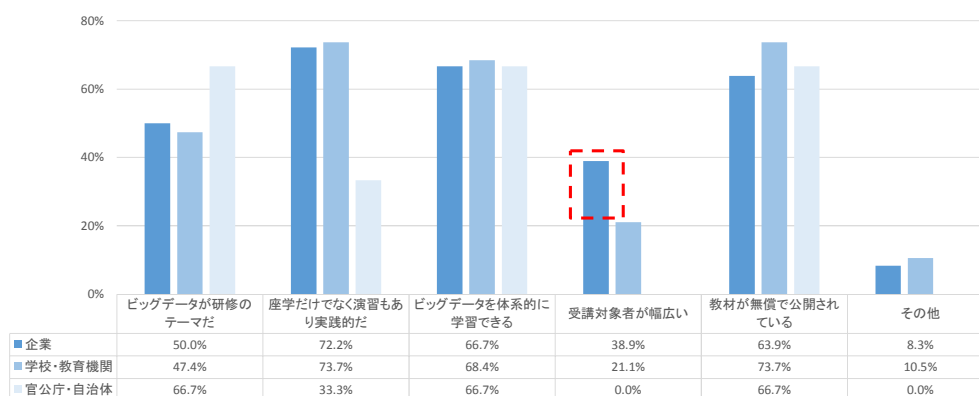
なお、「座学だけでなく演習もあり実践的だ」「ビッグデータを体系的に学習できる」に関しては P46、45 において受講者へのヒアリング結果においても確認された。

図 6-28 研修や勉強会を企画・開催する立場として本カリキュラムの有用性



また、立場別に見てみると、「受講対象者が幅広い」が企業において 38.9%と高くなっている。これは、様々な業種における経営層、ユーザー部門、情報システム部門など多様な職種に関し、本カリキュラムが広い対応力をもっていると考えられる。

図 6-29 研修や勉強会を企画・開催する立場として本カリキュラムの有用性(立場別)



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。なお、抽出した課題については、後述する開講支援マニュアル(P60)へ反映した。なお、各アンケート結果の文頭は、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)。

● **開催環境の準備**

○サービス(ICT 関連)/研究開発/部長

実習する機材・ソフトウェアの手配とセットアップ。

○学校・教育機関/研究開発/係長・主任

準備が大変そうである。講習用パッケージの中身を見ていないが、たぶん、大分、負担を削減してらっしゃると思う。それでも講習を受けた人間一人で準備負担はそれなりに大きそう。

● **ビッグデータに関する広範な知識(講師スキル)**

○コンサルティング/営業・販売/経営者・役員

自分自身のスキルをもう少し高めないといけない。

○サービス(ICT 関連)/営業・販売/一般社員

テキスト以上のフォローが出来ない。

○サービス(ICT 関連)/経営企画/経営者・役員

内容が幅広く、また専門用語も多いので、どう伝えればいいのか悩みます。

○サービス(ICT 関連)/研究開発/一般社員

BI に関する知識が少ない。質問に回答できるかどうか心配。

○学校・教育機関/教育・人事担当/課長

Excel のピボットテーブルについて事前勉強が必要でした。

○学校・教育機関/研究開発/係長・主任

座学は問題がないが、BI ツールを使用しての演習は私自身の知識・能力の不足を感じます。

○学校・教育機関/情報システム/一般職員

事例を追いかける(長期的にどう活かすか)。

● **告知する際の内容**

○学校・教育機関/研究開発/部長

広めるアナウンスをする際どのようにプロモーションすれば良いか。

○官公庁・自治体/情報システム/係長・主任

参加者像の設定と募集方法(狙った参加者が集まるように)。

● **受講対象のあいまいさ**

- コンサルティング/コンサルティング/経営者・役員
受講者の前提知識やニーズをどう揃えるか。
- サービス(ICT 関連)/営業・販売/係長・主任
技術者向け、経営層向けなど、対象者を明確にしないと、効果が薄れるかもしれない。
- 学校・教育機関/教育・人事担当/課長
対象者を明確にして、カリキュラム設定を考える必要がある。
- 通信/研究開発/課長
必要スキルレベルの目安を提示してほしい。

● **受講者に合わせたスケジュールの組み立て**

- コンサルティング/コンサルティング/課長
1日で実施する場合の選択する内容。
- サービス(ICT 関連)/教育・人事担当/係長・主任
各テーマの時間配分。実習はもう少し長めにしたい。
- 建設/コンサルティング/係長・主任
時間の配分が難しいと思う。演習やグループワークに時間がとられそう。
- コンサルティング/経営企画/経営者・役員
受講者や組織レベルに応じて、内容を切り分ける作業を行うこと。
- サービス(ICT 関連)/コンサルティング/部長
短期間(半日～2h)の実践的な研修を求められるケースが多く、受講者のレベルに合わせた教材のカスタマイズが必要と感じた。
- 学校・教育機関/教育・人事担当/一般職員
大学生向けにそのまま使うのは難しい。

● **総合演習(ハンズオン)の運営**

- サービス(ICT 関連)/研究開発/経営者・役員
BI ツールを使った研修部分は個々人の理解度により作業時間がかなりバラバラになると感じた。この部分を上手に積み残しなく研修を終わらせないと不満足に繋がりやすい部分と感じました。
- 学校・教育機関/教育・人事担当/一般職員
実習の仕方を工夫する必要がある。
- 製造(ICT 関連)/経営企画/部長
多人数で勉強会を開催する際には、ツールの操作方法をサポートする要員が必要。

6.9. 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。

○サービス(ICT 関連)/経営企画/経営者・役員

今後に役立っていききたい。ただ、この量を実際にやれば、3、4 日は必要かなと感じている。スケジュールをうまく見直して、まずは社内で展開していきたい。

○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。

○コンサルティング/コンサルティング/課長

教えていただいたことを、今後も使っていけるようにしていきたいというのと、どうやって社内に拡散していこうかなというところを考えていきたい。

また、「経営者・役員」「部長」など、幹部社員の立場の受講者から高く評価された。

表 6-15 研修の評価(勤務先での立場別)

勤務先での地位役職 (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
一般社員(34)	4.24	3.88	3.35	3.24	4.26
係長・主任(25)	4.60	3.92	3.64	3.64	4.44
課長(20)	4.25	3.85	3.90	4.00	4.15
部長(14)	4.64	4.29	4.14	4.14	4.79
経営者・役員(16)	4.63	4.25	3.63	3.00	4.75

2) ベンダー、SIer の営業・販売部門の育成に利用

ユーザー企業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 SIer が、ビッグデータ利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。

自社製品やサービスをビッグデータに関連付けて行う際には、顧客とコミュニケーションするための広範な知識が必要となってくるため、ビッグデータについて体系的に学習することができる本カリキュラムは最適と言える。

○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。

○サービス (ICT 関連) / 営業・販売 / 課長

データ間の関係性を発見するというのは、なかなか面白いと感じた。これからお客さんへの提案やマイナンバーのところも、いろいろ出てくるとは思うので、また活かしていきたいと思う。

○サービス (ICT 関連) / 情報システム / 一般社員

自社ではツールを提案する側ではあるが、課題があって、それを解決するためにこういうことをやる、ということをお客様に伝えていければいいと思った。

○サービス (ICT 関連) / 営業・販売 / 課長

自社で使うというよりも、お客さんにビッグデータの価値を伝える立場なので、会社に持ち帰り、これからの業務に役立てていきたい。

○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。

○製造 (ICT 関連) / 営業・販売 / 部長

お客さんにビッグデータの利活用を提案するとき、どうやって進めればいいかが疑問だったが、結局 PDCA サイクルを地道にまわすことが必要だということがわかった。

○サービス (ICT 関連) / マーケティング / 係長・主任

非常に網羅性の高い研修だった。お客様のビジネスに活かしていく一つのきっかけになればと思って参加したが、ある程度、学習やツールの経験を積んでいくということが重要になってくることが分かった。非常に有意義だった。

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。

○大学院生/工学部 (ICT 関連)

回帰分析という手法は、研究でもベーシックに使われるものだが、何を見たいか、どういった体制、ビジネスモデルでやるかといった部分が重要だと感じた。これから社会人として、何のために、誰のためにやるのか、何につながるのか、ということに常に頭において仕事をやっていこうと思う。

○大学院生/工学部 (ICT 関連)

研究者という立場でデータベースとビッグデータを扱っているが、組織という観点で見る姿勢が無かったので非常に良かった。

○大学生/経営・商学部

これまで統計データなどを見ると、1 番大きい数字だけ見て満足していたが、今回、それを分析していかないという考え方が出来たので、とても充実した 2 日間になった。

○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。

● 文系、理系ごとの考察

学生からの評価を、文系(経営・商学部、社会学部)、理系(工学部、理学部)ごとに確認した。文系に比べて理系の学生の評価がやや下がっていることが確認された。理系の学生の期待値を満たすために、今回の検証実験では選択しなかった「ビッグデータ利活用の要素技術」などの科目を取り入れて対応することが有効である。

○大学院生/工学部 (ICT 関連)

より大規模なデータに対する効率の良い処理方法(並列分散処理など)について学びたい。

○大学生/工学部 (ICT 関連)

もう少し高度な内容を取り扱ってほしい。非構造データの分析も演習に取り入れるべき。

表 6-16 研修の評価(理系学生、文系学生別)

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
文系学生(11)	4.82	4.55	2.64	3.36	4.45
理系学生(28)	4.04	4.04	3.29	3.79	3.75
学生全体(39)	4.26	4.18	3.10	3.67	3.95

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。

○官公庁・自治体/情報システム/一般職員

オープンデータの整理を進めようとしているが、どうしても国との整合性の部分でまだまだ進まない。今回、企画立案から学んだので活かしていきたいと思う。

○官公庁・自治体/情報システム/一般職員

自治体職員としては、オープンデータの公開という部分にも力を入れていくべきだと思った。

○官公庁・自治体/情報システム/一般職員

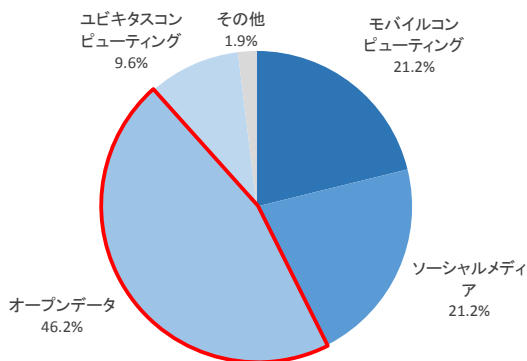
市でもオープンデータやビッグデータを推進していく方向なので、これを課に持ち帰り、仕事にフィードバックして役立てていきたいと思う。

○官公庁・自治体/情報システム/係長・主任

行政の立場として、今後ビッグデータの活用が必要になってくるので、非常に勉強になった。

また、「官公庁・自治体」が、今後、期待している高度 ICT 研修のテーマでは、やはり「オープンデータ」が 46.2%と最も高かった。

図 6-30 今後、期待している高度 ICT 研修のテーマ(官公庁・自治体)



6.10. 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(P53)」を参考に作成した(別添資料4として巻末に収録)。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 6-17 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

6.11. ポータルサイトの検証

前述したポータルサイト(P12)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 6-31 検証用ポータルサイトの画面



2) ポータルサイトの検証結果

検証実験での実運用により、ポータルサイトが人材育成に寄与する有効性や課題を検証した。

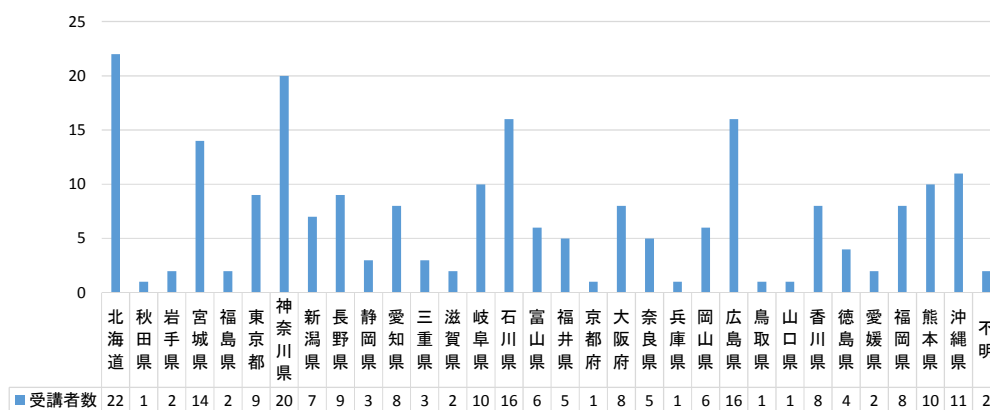
● 人材育成へ寄与する有効性

受講者と講師等の相互交流や情報共有など、検証実験の期間中にポータルサイトが人材育成に寄与した事例を以下に示す。いずれもオンラインにおけるコミュニケーションの有効性が示唆された。

表 6-18 人材育成へ寄与する有効性

人材育成へ寄与する有効性	具体的な事例
講師と受講者との交流	<p>研修終了後、ポータルサイト(Web 問い合わせ機能)を介して、講師と受講者との交流が生まれた。以下にその一部を示した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 受講者(自治体職員)が、組織内の勉強会開催に向けて講師へ助言を求めた ➢ 受講者(国立大学准教授)が、分析ツールに関する勉強会やコミュニティに関して講師に情報を提供した
継続的な研修機会の創出	<p>研修終了後、ポータルサイト(Web 問い合わせ機能)を介して、受講者(ベンダー企業マネージャ)から部門内の人材育成のための 50 名規模の研修依頼があった。</p> <p>ポータルサイトが、研修実施者と地域の受講者とのマッチングに寄与した事例であり、検証実験終了後の継続的な研修機会を創出している。</p>
高度 ICT 人材の普及浸透	<p>平成 26 年度検証実験では、開催地となった全国 11 都道府県を大きく上回る 31 都道府県から計 290 人の申込があり(下表を参照)、高度 ICT 人材が広域に普及浸透した。</p> <p>オンライン上で研修の紹介だけでなく、人材のスキルセットやキャリアパスまでを説明するページを設置したことが成功の要因だと言える。</p>

図 6-32 受講者数(都道府県別)



● 継続的な運用に関する課題と解決策の検討

ポータルサイト利用者(検証実験の受講者)へ、ポータルサイトの継続的な運用に関する課題について、ヒアリングを行った。なお、課題の取りまとめにあたっては、機能と体制の観点から整理した。

表 6-19 機能面での課題および解決策の検討

機能面での課題	解決策の検討
高度 ICT 人材育成に寄与するコンテンツの拡充が必要	<ul style="list-style-type: none"> - 講師用の補助教材として総合演習のインストラクターズガイドビデオを製作してポータルサイトの組み込みを検討する。 - e-ラーニング教材(P11)のポータルサイトへの組み込みを行い、研修の事前学習と反復学習の手段で学習効果の向上を高める。

表 6-20 体制面での課題と解決策の検討

体制面での課題	解決策の検討
最新動向の情報提供など、継続的なフォローを行う主体が必要	- 継続的なフォローを行うためには、高度 ICT 人材育成を推進する主体として、前述(P14)したような人材育成のハブのような組織が必要である。そのような組織体の設置について課題や解決策を検討する。

● 人材育成のハブ組織設置に向けた課題と解決策の検討

検証実験において連携を図り、高度 ICT 人材育成の事業成果等について利用意向があった OGC、GHRD(P23)を人材育成のハブとして選定した。組織設置に向けた課題と解決策を以下に示した。

表 6-21 組織設置の課題と解決策の検討

組織設置の課題	解決策の検討
技術動向への追随	<p>教材のアップデートなどを行い、ユーザーにコンテンツを継続的に提供していくためには、最新の技術動向に追随する必要がある。</p> <p>解決策として、各関係者のインセンティブに留意しながら専門家や民間企業への参画を呼び掛けて、ワーキンググループのような形態をとった部会を人材育成のハブに設置する等が考えられる。</p>
中立性の確保	<p>前述した教材のアップデートなどは、単一の組織体だけで行われるのでは中立性や客観性が失われる。</p> <p>解決策として、総務省が組織体にオブザーバとして参画し、利益相反に留意しながら、組織体の実態や教材の利用状況について把握・監査し、中立性や客観性を確保する等が考えられる。</p>

3) ポータルサイトの継続的な機能運用のための工夫

前述した人材育成のハブの組織候補となっている OGC (P23) の構成員を対象に、組織体の運用上の工夫点についてヒアリングを行った。

○OGC 構成員

組織や機能運用の立ち上げ時は、収益や機能の有効性など不確定要素が多い。そのため大規模な数字目標を前提として始めると、失敗のリスクも高まってしまう。まずは、本人材育成に関心の高い連携団体など、既存リソースを確実に集めてスモールスタートで開始し、必要に応じて機能やスタッフを追加していく方法が有効である。

4) ソーシャルメディアの活用

継続的な機能運用のためには、さらなる高度 ICT 人材育成の普及浸透が欠かせないことから、情報の拡散性に優れたソーシャルメディア活用の工夫点についてもヒアリングを行った。

ソーシャルメディア活用の工夫について、以下の様な意見があげられた。

表 6-22 ソーシャルメディア活用の工夫点

目的	工夫点
新規ユーザーのアクセス	<ul style="list-style-type: none"> - 投稿する際に文字のみならず、写真も付ける - ホームページ、ブログ等のその他のメディアと連携させる - 文章は短めにかつ要点をまとめて - 投稿する際は、閲覧率が最も高い木曜日にする - 提携組織や著名人にフォロー頂く - 広告キャンペーンを活用する
既存ユーザーの継続的利用	<ul style="list-style-type: none"> - 投稿する際に、場所やメンバーをタグ付する - 頂くコメントには、必ず返信する - 宣伝ばかりではなく、読みたくなる有益な情報もバランス良く投稿する

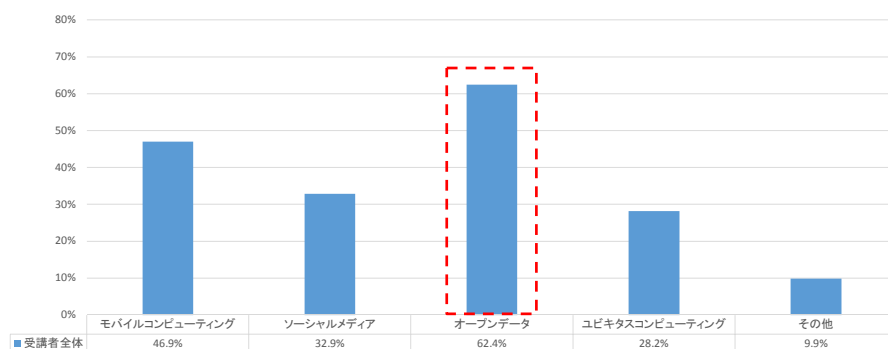
6.12. 今後、期待される高度 ICT 研修のテーマ

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 6-33 今後、期待している高度 ICT 研修のテーマ



さらに、受講者の立場別に考察すると、学生のニーズが目立ったのは「モバイルコンピューティング」「ソーシャルメディア」だった。

また、オープンデータのニーズが最も高かったのは、公開する立場にある官公庁・自治体(82.8%)だった。

図 6-34 今後、期待している高度 ICT 研修のテーマ(立場別)

