

総務省請負事業（23-0049-0048）

「高度 I C T利活用人材育成カリキュラム（コア部分）の開発等の請負」

# 高度 I C T利活用人材の能力・要件・育成手法に関する

## 調査研究 報告書（概要版）

日本サード・パーティ株式会社





## 目次

1	クラウドサービス導入における現状及び課題等の調査.....	1
1.1	アンケート.....	1
1.1.1	概要.....	1
1.1.2	アンケート調査結果.....	1
1.2	インタビュー調査.....	2
1.2.1	概要.....	2
1.2.2	インタビュー調査結果.....	2
1.3	ラウンドテーブル.....	3
1.3.1	概要.....	3
1.3.2	ラウンドテーブルでの討議内容.....	3
1.4	現状の分析・課題の抽出.....	4
1.4.1	クラウドへのニーズ.....	4
1.4.2	我が国における課題.....	4
1.4.3	今後の見通し.....	5
1.4.4	必要なスキル知識.....	5
2	各産業分野に共通する「あるべき」利活用プロセス・役割モデル.....	6
2.1	クラウド利活用のプロセス.....	6
2.2	役割・職種モデル.....	6
2.3	高度 ICT 利活用人材のスキル体系と役割・職種モデル.....	7
3	高度 ICT 利活用人材育成カリキュラムの体系化.....	8
3.1	教科・科目一覧.....	8
4	高度 ICT 利活用人材育成手法の分析.....	9
4.1	スキルを習得させる有効な手法.....	9
4.2	本カリキュラムにおける有効な育成手法.....	9



# 1 クラウドサービス導入における現状及び課題等の調査

## 1.1 アンケート

### 1.1.1概要

- 調査目的： 日本におけるクラウドサービスの導入／利活用状況／課題の把握  
高度ICT利活用人材の職種／役割／活用状況の把握  
高度ICT利活用人材の知識／スキルの把握  
人材育成手法の把握
- 調査期間及び回収数：

郵送調査	2011年8月16日～9月5日	回収数 680件	回収率 14.2%
WEB調査（日本）	2011年8月23日～9月5日	回収数 406件	
WEB調査（米国）	2011年8月30日～9月1日	回収数 50件	
- 各調査の位置づけ、及び調査対象者の選定方法：
  - ◆ 郵送調査：日本企業の全体像を把握するための調査
  - ◆ WEB調査（日本）：郵送調査では不足することが予想された「クラウド利活用企業に属する高度ICT利活用人材」のサンプルを補うための調査
  - ◆ WEB調査（米国）：クラウド先進国の実態調査

### 1.1.2アンケート調査結果

- クラウドの導入状況（問15）

日本におけるクラウドサービスの導入率は2011年8月現在、14.2%と考えられる。さらに、18.2%が「1年以内に導入する予定」または「導入時期は未定だが、検討している」と回答した。日本では近い将来、クラウドサービスが32.4%の企業まで広がると見られる。
- クラウド導入の狙い、導入時の重視点（問24～問26）

これまでのクラウド導入では、「情報システムの維持管理コスト削減（人件費を含む）」（40.6%）、「情報システムの導入コスト削減」（40.5%）、「業務改革」（40.2%）が目的だった。今後は、これらの3項目に加え、「災害対策・事業継続」（25.9%）や「情報システム調達の時間短縮」（23.3%）も狙いとなる。
- クラウド利用時の不安や課題（問27）

クラウド導入により「重要データの漏えいリスク」「クラウドに詳しい人員の不足」「コストメリット」などが顕在化した。
- クラウドへの今後の期待（問32）

既にクラウドを導入している企業での「将来、クラウドサービスに期待すること」の上位3位は「スマートフォンなどのモバイルコンピューティングの急速な拡大への対応」（61.4%）、「セキュリティの一層の向上」（54.4%）、「サービスの利用料金の一層の低下」（45.8%）である。順位の違いはあるものの、クラウドを導入予定／検討中とした企業でも、将来への期待は共通である。
- 東日本大震災がクラウドに与えた影響（問13、問14）

郵送調査の8業種合計（WB集計）で見て、57.1%が「クラウド導入が促進／どちらかと言えば促進される」と考えている（問13）。クラウドを「導入済み」または「導入予定／検討中」の企業に限れば、回答率は89.6%に高まる。震災によりクラウド導入が抑制されると考える人は僅かである。
- クラウドを導入しない理由（問33）

クラウドの導入予定がない企業が挙げた「クラウドを導入しない理由」の上位3位は、「セキュリティが十分かどうかわからない」（44.2%）、「コスト効果があるかどうかわからない」（39.5%）、「詳しい人員がいない、不足している」（32.7%）である。
- WEB調査の回答結果から見た日米の比較  
日本では、「機密情報の取り扱い」「業務分析」「コンプライアンスとの関係」「知的財産

権の考え方」「情報セキュリティ」などが必要と認識されているが、その他の項目の必要性の認識は低い。米国では、必要性が低いとされる項目は見当たらず、必要性の認識の水準も日本を上回る。

## 1.2 インタビュー調査

### 1.2.1 概要

アンケート調査を具体的な事例で補完するために、先進的な ICT 利活用企業・団体およびクラウドサービス事業者に対してインタビュー調査を実施した。

### 1.2.2 インタビュー調査結果

- 導入の経緯

クラウドへの期待として、コスト削減、開発・運用業務のアウトソース、情報システム部門業務のコアへの集中、内部統制（ガバナンス）の確立、震災への対応、業務の可視化・標準化等の意見が挙げられた。

- クラウドサービス

メールやスケジュール管理等オフィス系だけではなく、業務系での利用も進んでいる。また、マルチクラウドやハイブリッドクラウドの利用も進んでいる。自治体等の公共系では、システムの共同利用の手段としてクラウドサービスが利用されている。

- プロジェクト

クラウドサービス導入の重要なポイントとして、利用部門が十分に関与して業務を分析すること、クラウドサービスの標準機能を最大限活用する（クラウドサービスに業務を合わせる）こと、利用者への十分な説明や教育の必要性等の意見が挙げられた。

- 人材のスキル

- 【ビジネス系】

業務知識、業務の抽象化、クラウドサービスベンダーとのコミュニケーション、投資対効果の評価、クラウドサービスの利用価値の評価、契約の理解とマネジメント等の領域が挙げられた。

- 【技術系】

オンプレとクラウドサービスの使い分け、モデリング、情報の一元管理、業務（プロセス、データ）とクラウドサービスの適合性検証、社内システムとクラウドサービスの連携、セキュリティ等の領域が挙げられた。

- 【マネジメント系】

マルチクラウドにおける運用マネジメント、クラウドベンダーの目利き等の領域が挙げられた。

- 組織と役割

- 【情報システム部門の役割】

ベンダー戦略、技術調達、統制に関する基準の明確化、ハイブリッドクラウド環境の管理、エンドユーザーへの研修等が挙げられた。

- 【利活用部門の役割】

クラウドサービスを利活用するための業務プロセス改善、IT の利活用方針の明確化、費用対効果の見極め等が挙げられた。

- 【経営層の役割】

事業戦略に役立つ IT の姿の明確化、IT 投資に関する基準の明確化、内部統制に関する基準の明確化、クラウド利活用方針の明確化等が挙げられた。

- 人材育成の成功事例

利活用企業・団体からは、公的資格取得、人員のローテーション、OJT、社内スキル標準にもとづくスキル診断等が挙げられた。クラウドサービス事業者においては、人材育成のための社内教育や資格認定制度等が整備されている。

- 不足している人材  
不足している（または今後重要となる）人材・スキルとして、ネットワーク管理、セキュリティ管理、運用マネジメント、要素技術・制御系、サービス契約・SLA・内部統制の正しい理解、ハイブリッドクラウドにおける技術評価等が挙げられた。
- 人材育成の制約事項  
地方自治体からは、首都圏と異なり教育の機会が少ないこと、短いサイクルの人事異動により技術の継承が難しいこと等が挙げられた。
- 人材育成  
回答者の大半が、人材育成の必要性を十分に理解している。
- クラウドの広がり  
今後のクラウドの広がりに関しては、モバイルを含む多様な機器の統合、各種のレギュレーションに対応するパッケージのサービス化、BCP（震災時のバックアップや復旧）、自治体の住民向けサービス等が挙げられた。ネットワークインフラとの関係については、ハイブリッドクラウド環境におけるネットワークデザインの重要性が挙げられた。利用拡大のために今後望まれるサービスに関しては、クラウドサービスベンダーによるベンチマーク情報の公開の重要性、国民ID関連のクラウドサービス等が挙げられた。
- 将来像  
クラウドサービスが普及しても自社システムの開発が完全に無くなることはないが、クラウドサービスの普及により、情報システム部門および利活用部門の役割は変化するという意見が挙がった。
- クラウドの導入・活用のポイント  
クラウドの導入・活用のポイントに関しては、データの一元管理、社内システムとクラウドサービスの連携、ビッグデータの活用、自社システムに求められるサービスレベル・コア領域・情報システム部門の役割等の明確化、企業システムの現状把握等が挙げられた。
- クラウドの課題等  
クラウドの課題に関しては、外部委託先の監査、データやセキュリティに関する懸念、コスト構造、情報システム部門の抵抗感等が挙げられた。
- クラウドの効果  
クラウドの効果に関しては、ハードウェアやソフトウェア管理のアウトソースによるコア業務への集中、コンピューターリソースの平準化等が挙げられた。

## 1.3 ラウンドテーブル

### 1.3.1概要

アンケート調査を具体的な事例で補完するために、「クラウド時代における利活用人材」というテーマでラウンドテーブル（座談会）を開催した。

### 1.3.2ラウンドテーブルでの討議内容

- 経営層・関係者への説明  
コストメリット等の定量的な効果だけではなく、定性的な効果（グローバル対応や柔軟性）や情報セキュリティへの対応等、多面的な説明が必要である。医療においては、病院だけではなく行政や患者等ステークホルダが数多く存在するため、説明のプロセスは複雑で困難なものである。
- コスト比較  
従来の情報システム（資産）とクラウドサービス（経費）のコスト比較が難しい。単純な利用料金との比較ではなく、クラウド化によって削減される維持管理コスト等を総合してコストを比較しなければならない。
- クラウドの導入効果  
クラウド化によって余剰となった運用担当者を社内サーバーの仮想化等新しい業務にシ

フトさせることができた。人員数に変化はないが、新しいことに挑戦できるという付加価値があった。

- プライベートクラウド  
救急医療等のミッションクリティカルなシステム（医療）や、顧客の重要情報を扱うシステム（金融サービス業）等にパブリッククラウドは適さない。そのようなシステムをクラウド化する場合には、プライベートクラウドが利用されている。
- モバイル  
利便性に関する認知度は高い。BCP の観点から、在宅勤務に利用している企業もあった。情報漏えい防止等のため、社内 PC の持ち出しが禁止されているような企業・団体においては、シンクライアント等も一つの選択肢である。ただし、認証等のセキュリティに関しては十分な検証作業が必要である。
- ベンダーの選定  
情報セキュリティ管理のサービスレベルや同業他社の利用状況等を確認し、信頼できるベンダーを選定する。
- 制約  
医療情報システムに関する政府のガイドラインに沿って策定した社内ポリシー（外部接続の禁止）や、FISC（金融情報システムセンター）の基準等、監督官庁や関連機関の要求事項がクラウド導入の制約になる業種がある。

## 1.4 現状の分析・課題の抽出

### 1.4.1クラウドへのニーズ

クラウドを前提とした高度 ICT 利活用人材育成カリキュラムの検討において、現状の「ニーズ」を実現するためのスキルや知識の検討は欠かせない。

- コストの削減  
「コスト削減」は、調達時において単純に「料金の安さ」のみに注目しては実現できるものではない。年度ごとに「費用化」される料金の体系や SLA などの理解など「クラウドベンダーの選択」や契約に関する知識とともに、クラウドの技術的な特性に対する理解も欠かせないと考えられる。
- 業務改革  
業務改革のためには、業務分析のスキルや知識が重要となる。
- 情報システム調達の時間短縮  
現在のところ、まずは既成のアプリケーションの SaaS による導入によりシステム調達の時間短縮を狙っているが、将来的には、新規に開発するアプリケーションシステムにおいても PaaS 等の利用により、システム稼働までの時間短縮を目的とするようになって考えられる。既存システムとの連携や旧システムからのデータ移行は必須となる。
- 災害対策・事業継続  
BCP や BCM などの知識はもちろんのこと、災害などの障害に強いシステムアーキテクチャや、リスク対策としてのセキュリティに関する知識も重要になる。
- その他のニーズ  
クラウド環境においては、旧来のオンプレミス環境と異なり、自社内と違う環境で実行される（場合によっては実行環境が何処にあるかわからない）。この点につき、アプリケーションのテストや内部統制についても留意する必要がある。

### 1.4.2我が国における課題

郵送調査の「クラウドサービスの利用時に抱いていた不安や課題」という質問において、クラウド導入済みの企業・組織の上位 5 位は以下の結果となった。

- 1) 「重要データ漏えいリスク増加」 (50.0%) → セキュリティ
- 2) 「クラウドに詳しい人員の不足」 (46.8%) → 人材の不足

- |    |                |         |              |
|----|----------------|---------|--------------|
| 3) | 「コストのメリットがあるか」 | (40.9%) | → 費用対効果      |
| 4) | 「障害発生時の迅速な対応」  | (37.2%) | → 障害対応       |
| 5) | 「機能面でのニーズへの対応」 | (35.2%) | → カスタマイズと標準化 |
- また「導入したクラウドサービスの項目別満足度」で不満が10%を超えた回答は以下の2点であった。
- |    |              |         |                |
|----|--------------|---------|----------------|
| 6) | 「連携の容易性」     | (10.6%) | → システム連携・データ移行 |
| 7) | 「カスタマイズの容易さ」 | (12.0%) | → カスタマイズと標準化   |

### 1.4.3 今後の見通し

- モバイルコンピューティング

我が国においては、今後もオフィス系の業務を中心にモバイルコンピューティングへの対応という期待は大きく、実際に対応も拡大していくと言えるが、その適用範囲はオフィス系の業務に止まらないであろう。

- ビッグデータ

ビッグデータの解析は、社会インフラだけではなく、大量の販売データや顧客関連データの解析などマーケティング手法、あるいは科学技術関連における大量のデータ解析などにおいて、今後、一層の注目が予測される分野である。クラウド利活用の適用業務範囲が拡大され、ビッグデータの利用に関しても積み重ねられる事例に応じて、我が国でも必要性は増してくるものと考えられる。

### 1.4.4 必要なスキル知識

クラウドサービスへのニーズや課題の分析、今後の見通しの中では、SaaSを活用するための「業務の標準化」、クラウド利活用を推進するための「ユーザー教育・啓発」、既存の自社システムとクラウドサービスを連動させるための「システム連携」および「データ移行」、「モバイルコンピューティング」の拡大への対応等の重要性が認められている。この5つのスキル・知識項目をアンケート調査票の33個のスキル・知識項目に追加した、スキル・知識項目の一覧を以下に示す。

◇基本知識

- 1\_クラウドサービスの種類
- 2\_契約形態や留意点
- 3\_個人情報など機密情報の取扱い
- 4\_知的財産権や著作権の考え方
- 5\_導入や維持管理コストの考え方
- 6\_コンプライアンスとの関係
- 7\_内部統制との整合性
- 8\_即時性（調達時間の短縮）
- 9\_仮想化など省エネルギー化
- 10\_ディザスタリカバリー

◇技術特性

- 11\_仮想化技術
- 12\_スケーラビリティ
- 13\_非リレーショナル型分散DB
- 14\_大量データの処理

◇リスク管理

- 15\_情報セキュリティ
- 16\_クラウドセキュリティ技術
- 17\_知的財産権・著作権制限侵害
- 18\_クラウドベンダーのリスク
- 19\_クラウドの技術的制限
- 20\_海外ベンダーとの契約
- 21\_BCPの中での位置づけ

◇プロセス

- 22\_情報化計画などとの整合性
- 23\_業務分析
- 24\_クラウドベンダーなどの選定
- 25\_システムアーキテクチャ選定
- 26\_サービスのマッシュアップ
- 27\_アジャイルプロセス
- 28\_プロジェクトマネジメント
- 29\_コミュニケーション
- 30\_サービスレベル管理
- 31\_ID管理
- 32\_取得データの活用方法
- 33\_BCM

◇追加スキル・知識項目

- 34\_業務の標準化
- 35\_ユーザー教育・啓発
- 36\_システム連携
- 37\_データ移行
- 38\_モバイルコンピューティング

上記のスキル・知識項目をもとに、第2章以降で高度 ICT 利活用人材がクラウドサービスを利活用するために持つべき「スキル」を体系化する。

## 2 各産業分野に共通する「あるべき」利活用プロセス・役割モデル

本章においては、それらのスキルや知識が「どのような人に」「どのような時に」必要となるかという点を整理するために、あるべき利活用プロセスと役割のモデルについて検討する。

検討においては、既存の各種のプロセスやモデルをベースにした。役割モデルの検討では、インタビューやアンケート等の調査での結果を考慮した。その際、「コア部分」として様々な産業の様々な規模の企業や組織に適用できる汎用性を考慮し、プロセスや役割を細かく分解することを避けるように努めた。

### 2.1 クラウド利活用のプロセス

クラウドを前提とした高度 ICT 利活用人材育成カリキュラムの検討において、そもそも利活用がどのような局面で行われるか、その各局面を特定する必要がある。一律に時系列的なフレームワークとして考えるよりも、クラウド利活用における各種の「局面」を分類しカテゴリとして捉えて、より汎用的に対応できるようにした。

結果として、クラウドを含めた ICT 利活用ライフサイクルを「企画」「調達」「導入」「運用・保守」の4つのカテゴリで分類する。

利活用カテゴリ名	局面の目的・概要
企画	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラウドのビジネス価値を踏まえて、BCP や内部統制を含めた ICT 戦略を明確化する</li> </ul>
調達	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ保管やセキュリティを含むリスクを踏まえて、調達や契約・手続きに関する判断や実施を行う</li> </ul>
導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務観点・技術観点からのクラウド導入の実施を既存システムとの連携やそこからのデータ移行、ID 管理、利活用リテラシー教育も含めて行う</li> </ul>
運用	<ul style="list-style-type: none"> <li>経営計画のモニタリング・評価を行いつつ、利活用部門や情報システム部門として、効果的なクラウド運用を行う。さらに、利活用部門と情報システム部門が協力して、大量データの利活用やサービスのマッシュアップによる独自サービスの開発・展開等を行っていく</li> </ul>

### 2.2 役割・職種モデル

高度 ICT 利活用人材育成カリキュラムにおいて、その対象となる組織の実際は、大企業から小企業あるいは自治体など規模も形態も多種多様である。しかし、今回の調査において浮かび上がってくる「組織的な機能」は、規模や形態の違いにかかわらず基本的には同一であると考えた。

本項では、その「組織的な機能」が何かについて述べ、高度 ICT 利活用人材育成カリキュラムの開発において対象とするべき役割・職種モデルを示していく。

役割	職種	役割の内容
利活用部門	推進リーダー	<ul style="list-style-type: none"> <li>自らの業務をクラウドなどの ICT の利用により業務改善していく提案や企画を自ら行い日常的な運用の一部も担う</li> <li>高度 ICT 利活用人材としてシステムの企画から導入、調達、運用に至るプロセスで主体的に関わっていく</li> </ul>

情報システム部門	情報システム担当	<ul style="list-style-type: none"> <li>全社的なシステムの整合性の担保やガイドラインなどの策定などの全社的な統制業務、クラウドサービスの導入や運用に関わる専門的な（利活用部門にとって日常的ではない）業務</li> <li>部門の課題を解決するためのソリューションの総合的な提供</li> </ul>
上位マネジメント層	経営層 利活用部門長 情報システム部門長	<ul style="list-style-type: none"> <li>投資に関する意志決定</li> <li>計画の立案承認から実地状況の確認、改善の指示など PDCA 全般にわたるマネジメント</li> </ul>

## 2.3 高度 ICT 利活用人材のスキル体系と役割・職種モデル

スキルと役割・職種モデルの対応関係をクラウド利活用サイクルのカテゴリにマップした、高度 ICT 利活用人材のスキル分類マップを以下に示す。

### 【スキル分類マップ】

	企画	調達	導入	運用
上位マネジメント	<b>【役割】</b> ・クラウドの有効利活用を含めたICT戦略（ICT投資基準の明確化） <b>【スキル】</b> ・特徴および利点 ・ICT戦略との関係 ・事業継続 ・推進	<b>【役割】</b> ・経営上のリスクから見た契約内容の評価 <b>【スキル】</b> ・ICT戦略との関係 ・セキュリティ ・契約	<b>【役割】</b> ・経営面からの導入推進支援 <b>【スキル】</b> ・推進	<b>【役割】</b> ・ICT計画・戦略のモニタリング（管理・点検） <b>【スキル】</b> ・ICT戦略との関係 ・利活用 ・推進 ・事業継続
利活用部門	<b>【役割】</b> 企画の主体 <b>【スキル】</b> ・特徴および利点 ・要素技術 ・ICT戦略との関係 ・適合性の評価 ・セキュリティ ・事業継続	<b>【役割】</b> ・調達の主体 <b>【スキル】</b> ・ICT戦略との関係 ・セキュリティ ・調達 ・契約	<b>【役割】</b> ・導入の主体 <b>【スキル】</b> ・導入 ・推進	<b>【役割】</b> ・運用の主体 <b>【スキル】</b> ・利活用 ・推進 ・事業継続
情報システム部門	<b>【役割】</b> ・社内システムの全体最適化 ・企画における技術面の支援 <b>【スキル】</b> ・特徴および利点 ・要素技術 ・ICT戦略との関係 ・適合性の評価 ・セキュリティ ・事業継続	<b>【役割】</b> ・調達における技術面の支援 <b>【スキル】</b> ・要素技術 ・ICT戦略との関係 ・セキュリティ ・調達 ・契約	<b>【役割】</b> ・導入における技術的な業務の主体 <b>【スキル】</b> ・導入 ・推進	<b>【役割】</b> ・運用における技術的な業務の主体 <b>【スキル】</b> ・利活用 ・推進 ・事業継続

上記のスキル概要マップでは、スキル・知識項目を「概要」として概括的に捉えている。その概要として捉えたスキル・知識項目を、UISS等の既存スキル標準を参考に詳細化し、高度 ICT 利活用人材がクラウド利活用のために持つべきスキルを、スキル体系として体系化する。その詳細化されたスキルを対象に、教科・科目として次章においてカリキュラムを体系化を行うものとする。

### 3 高度 ICT 利活用人材育成カリキュラムの体系化

前章で述べたように、詳細化されたスキル体系を対象として、カリキュラムとしての教科・科目の体系を検討する。

#### 3.1 教科・科目一覧

「2.3 高度 ICT 利活用人材のスキル体系と役割・職種モデル」で定義したスキル分類マップのスキル・知識高度 ICT 利活用人材のスキル体系にもとづき、教科・科目を編成した。原則として、スキルの領域を「教科」、スキル名称を「教科」に対応づけている。それらを専門教科とした上で、受講者全員の共通知識を習得するための教科「共通」と、役割・職種別の総合的なスキル・知識の習得を促進する教科「総合演習」を編成した。なお、要素技術に関しては、インフラ系とアプリケーション系の 2 科目に分割している。また、スキル名称は抽象度が高いため、受講者が理解しやすい科目名称を設定した。高度 ICT 人材育成カリキュラムにおける教科と科目の一覧を以下に示す。

教科	共通
科目	項目
クラウド利活用概論	ビジネスを強化するクラウドの利点
	クラウド利活用のための全社 ICT 戦略
	セキュリティ
	サービス利用契約
	BCP
	クラウド化の推進・促進
クラウド技術概論	クラウドを構成する要素技術
	クラウドの適合性
	クラウドの調達
	クラウドの導入
	クラウドの利活用

教科	専門：業務
科目	項目
ビジネスを強化するクラウドの利点	サービス提供形態 (SaaS、PaaS 等)
	スケーラビリティ・柔軟性・省エネ等クラウドのメリット・期待点
クラウド利活用のための全社 ICT 戦略	情報化計画との整合性、方針・目標・指標等の明確化
	利用コスト (システムの費用化、料金体系の理解等含む)
	投資対効果の分析手法
セキュリティ (経営的視点)	プロセスセキュリティ
	データセキュリティ
サービス利用契約	契約上の留意点 (海外ベンダーとの手続・データの所有権等)
	自社のコンプライアンス・内部統制との整合性
クラウド化の推進・促進	業務分析、業務の標準化
	ICT リテラシーの啓発 (利用者教育)
	アジャイルプロセス
BCP	クラウドにおけるリスクアセスメント
	クラウドにおける BCP の策定及び実施
	クラウドにおける BCP の維持 (BCM 含む) 及び再評価

教科	専門 (技術)
科目	項目
クラウドを構成する要素技術 1	ネットワーク (セキュリティも含む)
	セキュリティ (技術的視点)
	仮想化 (VM、PAN、バーチャルデスクトップ)
クラウドを構成する要素技術 2	データベース・ストレージ
	システム連携、データ連携
クラウドの適合性	業務ドメインごとのクラウド適合性
	企業規模、業種業態ごとのクラウド適合性
	クラウドの技術的制約
クラウドの調達	サービスの選定、クラウドベンダーの選択基準、RFP
	性能検証
	SLA
クラウドの導入	データ移行
	ID 管理、ID 統合
	テスト
	ベンダーマネジメント (複数クラウドの統合管理)
クラウドの利活用	計画の管理・点検 (モニタリング)
	現場視点でのサービスの開発 (カスタマイズ、マッシュアップ)
	運用 (SLM)
	大量データの活用

教科	総合演習
科目	項目
利活用部門 総合演習	
情報システム部門 総合演習	
上位マネジメント 総合演習	

## 4 高度 ICT 利活用人材育成手法の分析

### 4.1 スキルを習得させる有効な手法

企業・組織は人材の育成にあたり、育成の目的、対象者の役割・階層、取得すべきスキル内容や育成期間、育成対象の規模や育成への投資額により、最適と考え得る育成手法を選択する。日本の企業・組織において、社員個人の技能を向上する研修は、福利厚生等と同様の「コスト」とみなされる傾向が強く、できる限り費用を掛けずに効果的に人材を育成するという傾向が強い。今般の教育業界においては、こうした企業・組織の風潮を受け、効率的かつ効果的に実践力を養成する有効な育成手法として「PBL」「ケースメソッド」「アセスメント」という手法の導入が進んでいる。

### 4.2 本カリキュラムにおける有効な育成手法

日本では、郵送調査・WEB 調査ともに、どの育成テーマにおいても OJT の採用率が 40%~60% に達し、他の育成手法を大きく引き離している。一方、米国では、育成内容により手法を使い分けていることが分かる。また、認定試験・認定資格の採用率が日本に比べて高く、育成手法に対する柔軟性と意識の高さが伺える。

日本の先進性のあるクラウド利活用企業・組織からのインタビュー調査からも、総じて米国の調査結果と同様、独自の社内制度の構築や資格の活用による効果測定など、様々な育成手法が柔軟に活用されていた。また、単純に OJT 単体で育成を進めるのではなく、OJT の前提として業務

に必要な知識やスキルを事前に学習しておくことが重要と考えられていた。

我が国において高度な ICT 利活用人材の育成を加速化させるためにも、OJT での効果的な現場業務の習得の前提となる知識やスキル習得を、其々のテーマに適した手法によって行うことが実重要である。その点を踏まえて、本カリキュラムにおいては、各教科に対する有効な育成手法の組み合わせを下記のように考えた。

教科	科目	育成手法、効果測定・評価手法
イ. 共通	クラウド利活用概論 クラウド技術概論	・集合研修（講義） ・事前/事後スキルアセスメント
ロ. 専門 （ビジネス）	ビジネスを強化するクラウドの利点 クラウド利活用のための全社 ICT 戦略 セキュリティ（経営的視点） サービス利用契約 クラウド化の推進・促進 BCP	・集合研修（講義） ・事前/事後スキルアセスメント
ハ. 専門 （技術）	クラウドを構成する要素技術 1 クラウドを構成する要素技術 2 クラウドの適合性 クラウドの調達 クラウドの導入 クラウドの利活用	・集合研修（講義） ・演習
ニ. 総合演習	利活用部門 総合演習 情報システム部門 総合演習 上位マネジメント 総合演習	・PBL ・ケースメソッド

#### イ. 共通教科、及び ロ. 専門（ビジネス）教科について

共通教科については本プログラムの入り口となるため、各教科とは別に受講者に対して事前アセスメントを実施する。これにより把握された不足知識を、研修開始までに e ラーニングによる自己学習で補うように促すものとする。地域で実施したインタビュー調査においても、遠隔地での学習が可能な環境やツールの提供に対する要望が上がっていた。

#### ハ. 専門（技術）教科について

技術を効果的に習得するため、実働を疑似体験する演習形式を活用する。実際の現場での業務を想定したシナリオに基づく実働体験をグループ単位で実践するものとする。

#### ニ. 総合演習

総合演習については、一連の総合的な知識・スキルの纏め上げとして、PBL とケースメソッドを活用する。想定する 3 つの総合演習のうち、利活用部門 及び情報システム部門を想定した総合演習は、現場の課題を想定した演習を PBL 手法により実践する。上位マネジメントを想定した総合演習には、ICT 戦略や BCP、経営的視点でのセキュリティなど、経営スキルの鍛錬のためにケースメソッドの教育手法を活用する。

最後に、本人材育成カリキュラム開発の対象外となるが、アンケートやインタビュー調査では、スキルの維持・高度化を図るための仕組みの実例として、公的資格の取得や社内資格制度の構築などが挙げられていた。スキルを認定し、維持・高度化するためのスキル認定プログラムの開発は、カリキュラムと同様に重要なものである。今後の継続的な検討課題として取り上げることとする。