

2019 年度「専修学校リカレント教育総合推進プロジェクト」事業

I Tエンジニアのための最新テクノロジー

学び直し講座構築事業

# 事業成果報告書

2020 年 2 月

学校法人フジ学園 専門学校 I T カレッジ 沖縄

本事業成果報告書は、文部科学省の生涯学習振興事業委託費による委託事業として、学校法人フジ学園専門学校 I T カレッジ 沖縄が実施した 2019 年度「専修学校リカレント教育総合推進プロジェクト」の成果物です。

## 目次

1. 事業の概要	5
1.1. 事業の趣旨・目的	5
1.2. 学び直し講座の学習者のターゲット・目指す人材像	5
1.3. 社会人学び直しの課題・本事業の必要性	6
1.4. 最新テクノロジー学び直し講座の概要	8
1.4.1. 概要	8
1.4.2. カリキュラム	8
1.4.2.1 対象者	8
1.4.2.2 内容構成	8
1.4.2.3 教育手法・時間数等	9
1.4.2.4 各領域の学習分野と学習ユニット構成	9
1.5. 計画の全体像	13
1.6. 今年度の活動	15
1.6.1. 学び直し講座カリキュラムの改訂	15
1.6.2. 教材開発・調達	16
1.6.2.1 領域「IT戦略的活用」の教材開発	16
1.6.2.2 学習分野「経営戦略とシステム戦略」の教材開発	16
1.6.2.3 学習分野「IT戦略実践」の教材開発	17
1.6.2.4 学習分野「人工知能」のeラーニング教材の調達	17
1.6.3. 実証講座の実施	18
1.7. 今年度事業の成果物	19
2. 実証講座の実施報告	20
2.1. 趣旨・目的	20
2.2. 実施の概要	20
2.3. 実証講座の内容	22
2.3.1. 学習ユニット「人工知能の基礎」	22
2.3.2. 学習ユニット「IT戦略実践演習」	23
2.4. 実証講座の検証方法	24
2.5. 実施結果「第1回集合研修」	25
2.5.1. 実施内容	25
2.5.2. 事後アンケート結果	26
2.5.3. 担当講師の所感・意見	32
2.6. 実施結果「第2回集合研修」	33

2.6.1.	実施内容.....	33
2.6.2.	事後アンケート結果.....	34
2.6.3.	担当講師の所感・意見.....	43
3.	学び直し講座カリキュラム 2019.....	45
3.1.	概要と狙い.....	45
3.2.	対象者.....	45
3.3.	カリキュラムの基本構成.....	46
3.3.1.	内容.....	46
3.3.2.	教育方法・時間数等.....	46
3.4.	学習分野構成と学習ユニット構成.....	47
3.4.1.	領域「最新テクノロジー」の学習分野・学習ユニット構成.....	47
3.4.1.1	学習分野・学習ユニット.....	47
3.4.1.2	学習ユニット概要.....	49
3.4.2.	領域「IT戦略的活用」の学習分野・学習ユニット構成.....	56
3.4.2.1	学習分野・学習ユニット.....	56
3.4.2.2	学習ユニット概要.....	57
4.	教材.....	60
4.1.	学習分野「経営戦略とシステム戦略」の教材.....	60
4.1.1.	概要.....	60
4.1.2.	内容.....	61
4.1.2.1	教材「ITストラテジ分野「経営戦略とIT戦略」」.....	61
4.1.2.2	教材「ITストラテジ分野「IT戦略策定」」.....	62
4.1.2.3	教材「ITストラテジ分野「IT戦略展開」」.....	63
4.2.	学習分野「IT戦略実践」の教材.....	64
4.2.1.	概要.....	64
4.2.2.	内容.....	65
4.2.2.1	テーマ「離島の学校のIT化」.....	65
4.2.2.2	テーマ「農業のスマート化」.....	66
4.2.3.	カリキュラムモデル.....	67
4.2.3.1	1日モデル.....	67
4.2.3.2	半日モデル.....	68
4.3.	学習分野「人工知能」の教材.....	69
4.3.1.	概要.....	69
4.3.2.	内容.....	69
4.3.2.1	特徴.....	69
4.3.2.2	各eラーニングの構成等.....	70

5. 学び直し講座実施モデル.....	71
5.1. 概要と目的.....	71
5.2. 本学び直し講座の基本方針.....	71
5.2.1. 概要.....	71
5.2.2. 基本方針.....	71
5.3. 運営方法「開催日程」.....	74
5.4. 運営方法「受講者募集」.....	76
5.5. 実施モデル.....	77
5.5.1. 1 カ月モデル.....	78
5.5.2. 3 カ月モデル.....	78
開発教材.....	79



# 1. 事業の概要

## 1.1. 事業の趣旨・目的

人工知能（AI）、ビッグデータ、IoT、ロボティクス・RPA等の最先端テクノロジーの急速な高度化と応用領域の拡大は、ビジネスから日常生活に至る多様な局面に強烈なインパクトを与え、多大な変化をもたらしつつある。例えば、今後10数年のうちに仕事の半数が先端技術に代替されると予測する大学やシンクタンクもあり、日々その現実性は増している。

このような技術革新の劇的な加速に伴い企業では今後の発展に向けて、経営戦略やIT戦略の策定とその実現に対する根本的な見直しを余儀なくされている。

ここで重要な役割を担うのが、IT戦略の立案やITを高度に活用した事業革新・業務改革を主導するITストラテジストであり、AIをはじめとする最新技術への対応が急務となっている。

しかしながら、最新技術教育は大都市圏の一部で始まりつつあるが、業界全体の需要の拡大に対して十分な供給とはなっていない。特に地方都市では、ほぼ未整備というのが実状である。

そこで本事業では、eラーニングを活用した「ITエンジニアのための最新テクノロジー学び直し講座」の実施環境と先端技術を継続的にキャッチアップする体制を構築する。これにより、事業革新や業務改革の推進できる中核人材ITストラテジストを養成し、地域産業のITパワーの増進「ITの地産地消」を促進することが狙いである。

## 1.2. 学び直し講座の学習者のターゲット・目指す人材像

学び直し講座の想定する受講者は、現役のITエンジニアである。学び直し講座を通して、AI、ビッグデータ等の最先端テクノロジーを活用したIT戦略の構想・策定から実行マネジメントを主導する中核人材「ITストラテジスト」の養成することを狙いとしている。

ITストラテジストは経営と情報技術の橋渡し役となる専門人材で、企業の経営戦略からITを活用した情報化戦略やビジネスモデルの構築、その実現に向けた全体計画や実行体制の策定といった情報化の上流工程を主に担当するスペシャリストである。IT企業の開発部門やユーザ企業の経営戦略部門・情報部門などが主な活動の場となる。

### 1.3. 社会人学び直しの課題・本事業の必要性

#### ●社会人が学び直す学習機会の整備が進んでいない

人工知能（A I）やビッグデータ等の最先端テクノロジーが実社会での応用が急展開・加速したのは、2010年代に突入してからのことである。かねてからI T分野は技術の進展が著しいとされてきたが、近年の技術革新と適用領域の拡大は年々加速度を増し、質的な面での進化も含めて一層の激しさを見せている。

このような最新技術はこれまで研究レベルで取り組まれてきた経緯から、実務に携わるI Tエンジニアの大半にとっては未知の領域である。そのため、自己啓発・独学には自ずと限界があり、A Iをはじめとする最先端テクノロジーに関する研修・教育訓練に対して高い学習ニーズがある。しかしながら、これらのテクノロジーの実用化は急展開であったこともあり、幅広い学習ニーズに対して供給が追いついていない、学び直しのための学習機会が十分に整えられていないのが実状である。

#### ●最新技術の研修・教育訓練の開催は大都市部に集中している

社会人・実務者のスキルアップを目的とするI Tの専門的な研修・教育訓練は、全国規模で定期的実施されている。しかし、最新技術をテーマとする教育訓練は東京や大阪等の大都市部に集中しており、かつ実施形態は数日間に及ぶ集合研修である。国内のI Tパワーの多くが大都市部に集積しているという業界の構図が反映されたものだが、地方都市の企業・エンジニアにとって、業務を抱えた中で時間を確保し遠方に赴きに教育訓練に参加することは容易ではなく、結果としてこれが学びの機会を制限している。

このような状況が続くことは、I Tパワーの地域間格差のさらなる拡大へとなり、「I T地産地消」の促進や活気ある地方創生の阻害要因となっていくことも危惧されるところである。

※「I T地産地消」：地元の開発案件を（東京等の他地域ではない）地元I T企業等が担うこと。開発案件の元請けが東京等の企業となり地元企業はその下請け・孫請けとなる旧来からの構図から脱却し、地元企業の活性化・発展を促進することが狙い。

#### ●不規則・多忙な業界特性、エンジニアは規則的な時間的確保が難しい

1990年代後半のeラーニング登場後、その普及が先行したのはI T分野と語学分野である。

I T分野でeラーニングの利用が拡大した理由は、受講者がI Tを使いこなしていた人々であったことや教育内容のコンテンツ化が容易であったことなどに加えて、I T業界

の特性が大きく影響している。エンジニアは絶え間ない技術革新へのキャッチアップが要求される一方で、IT業務特有の仕事の不規則さ・多忙さにより集合研修を受ける時間の確保が容易ではないことから、自分のペースで学べるeラーニングが重宝され、活用が促進されたのである。

このような業界の実状を鑑みれば、規則的な時間の確保が学び直しのハードルであり、換言すれば、時間や場所に制約されないeラーニングが、有効な学習機会の提供手段であることを意味している。

### ●本事業の取り組みの特徴

企業の経営革新や新しいビジネスモデルの展開などにおいてITと経営、経営戦略とIT戦略の融合が重要さを増す中で、IT戦略の構想・実現に係る研修も実施されるようになった。また、一方、ここ数年の間で急速な発展を遂げているAIやIoT等の最新テクノロジーをテーマとする研修事例も登場し始めている。

これに対して、これら両者をつなぐ教育訓練、すなわち「**最新テクノロジーの戦略的活用・IT戦略の策定・展開**」を中心テーマとする教育訓練は先進的であり、この点が本事業の取り組みの大きな特徴となっている。

## 1.4. 最新テクノロジー学び直し講座の概要

### 1.4.1. 概要

「ITエンジニアのための最新テクノロジー学び直し講座」(以下、本学び直し講座)は、変革期に対応した事業革新や業務変革に向けて、最新テクノロジーを活用したIT戦略の策定・展開を主導できる中核人材に求められる専門知識・スキルを学習する内容で構成されている。具体的には、人工知能(AI: Artificial Intelligence)、ビッグデータ、IoT(Internet of Things)など現在の企業活動、事業展開において重要性の高いテクノロジーを取り上げている。併せて、これらの最新テクノロジーを経営戦略に融合し、実効性の高いIT戦略を策定・展開するための実践スキルも学習のターゲットである。

本学び直し講座は、多忙な社会人(ITエンジニア)の学び直しを支援すべく、専門知識の学習ではeラーニングを活用する。また、IT化の上流工程であるIT戦略策定やシステム化企画などの実践スキルの習得については、ケーススタディ・PBL(Project Based Learning)といったアクティブラーニングの手法を取り入れた集合研修とeラーニングを組み合わせたブレンド方式で実施する。

### 1.4.2. カリキュラム

#### 1.4.2.1 対象者

本学び直し講座の対象者は現役のITエンジニアで、最新テクノロジーの技術動向と実践に関する専門知識を身につけ、それらを活用したIT戦略の策定・展開を主導できるITストラテジストへのキャリアアップをめざす者である。

想定する受講者のスキルレベルは、ITスキル標準のレベル3以上とする。

#### 1.4.2.2 内容構成

本学び直し講座のカリキュラムは、「最新テクノロジー」と「IT戦略的活用」というふたつの領域で構成されている。

領域「最新テクノロジー」は、現在のIT戦略を構想・実現する上で重要なキーとなるテクノロジーを取り上げ、それぞれの具体的な技術の内容や応用・活用、今後の予想される動きなどについて学習する。技術の応用・活用では、最新テクノロジー活用の成功事例や失敗事例などの分析をテーマとするワークショップを組み入れている。

領域「IT戦略的活用」では、経営とITを結びつける具体的な方法としてのIT戦略の

策定・展開について学習する。その実践スキルの習得を狙いとして、集合研修では具体的な事例に基づくケーススタディ演習やプロジェクト案件に取り組むPBLを実施する。

### 1.4.2.3 教育手法・時間数等

本学び直し講座の総学習時間数は60時間である。教育手法はeラーニングによる自己学習と、アクティブラーニングを取り入れた集合研修によるブレンドイングとする。60時間のうちeラーニングの学習時間数は42時間、集合研修は18時間である。ただし、eラーニングは自己学習であるため、この学習時間数は想定される標準的な時間数であり、実際の学習では個人差がある。

### 1.4.2.4 各領域の学習分野と学習ユニット構成

#### (1) 全体

学び直し講座のカリキュラムはふたつの領域「最新テクノロジー」と「IT戦略的活用」からなるが、それぞれの学習ユニット（科目に相当する講座実施の最小単位）構成を以下に示す。

図表 1-1 領域「最新テクノロジー」の学習分野と学習ユニット構成

学習分野	学習ユニット	時間数	実施形態
オーバービュー	オーバービュー	1.5h	eラーニング
人工知能	人工知能の基礎	3.0h	eラーニング
	機械学習・深層学習	6.0h	eラーニング
	人工知能の応用	6.0h	eラーニング
ビッグデータ	ビッグデータの基礎	3.0h	eラーニング
	データ分析の基礎	3.0h	eラーニング
	ビッグデータの分析と活用	3.0h	eラーニング
IoT	IoTの基礎	3.0h	eラーニング
	IoTの活用	3.0h	eラーニング
最新テクノロジー活用	応用ワークショップ	6.0h	集合研修
計		37.5h	

図表 1-2 領域「IT戦略的活用」の学習分野と学習ユニット構成

学習分野	学習ユニット	時間数	実施形態
経営戦略とシステム戦略	経営戦略・IT戦略	4.5h	eラーニング
	IT戦略策定	4.0h	eラーニング
	IT戦略展開	2.0h	eラーニング
IT戦略実践	IT戦略実践演習	12.0h	集合研修・eラーニング
計		22.5h	

※学習ユニット「IT戦略実践演習」は集合研修の事前学習としてeラーニングを設定

## (2) 領域「最新テクノロジー」の学習ユニット構成

領域「最新テクノロジー」の学習分野とそれを構成する学習ユニットを以下に示す。

図表 1-3 領域「最新テクノロジー」の学習ユニット構成

学習分野	内容・学習ユニット構成												
オーバービュー 計 1.5 時間	<p>【内容】 最新テクノロジーの動向、業界動向、成功事例、今後の予測される展開などについて学習する。</p> <p>【学習ユニット】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>学習ユニット名</th> <th>時間数</th> <th>実施形態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最新テクノロジーオーバービュー</td> <td>1.5h</td> <td>eラーニング</td> </tr> </tbody> </table>	学習ユニット名	時間数	実施形態	最新テクノロジーオーバービュー	1.5h	eラーニング						
学習ユニット名	時間数	実施形態											
最新テクノロジーオーバービュー	1.5h	eラーニング											
人工知能 計 15.0 時間	<p>【内容】 人工知能の技術動向や要素技術、手法、応用事例などを学習する。特に深層学習は詳しく扱い、IT戦略への応用・展開に向けた専門知識を獲得する。</p> <p>【学習ユニット】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>学習ユニット名</th> <th>時間数</th> <th>実施形態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人工知能の基礎</td> <td>3.0h</td> <td>eラーニング</td> </tr> <tr> <td>機械学習・深層学習</td> <td>6.0h</td> <td>eラーニング</td> </tr> <tr> <td>人工知能の応用</td> <td>6.0h</td> <td>eラーニング</td> </tr> </tbody> </table>	学習ユニット名	時間数	実施形態	人工知能の基礎	3.0h	eラーニング	機械学習・深層学習	6.0h	eラーニング	人工知能の応用	6.0h	eラーニング
学習ユニット名	時間数	実施形態											
人工知能の基礎	3.0h	eラーニング											
機械学習・深層学習	6.0h	eラーニング											
人工知能の応用	6.0h	eラーニング											
ビッグデータ 計 9.0 時間	<p>【内容】 ビッグデータの動向や応用事例、ビッグデータ活用のための手法などを学習し、IT戦略への応用・展開に向けた専門知識を獲得する。</p>												

	<p><b>【学習ユニット】</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>学習ユニット名</th> <th>時間数</th> <th>実施形態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ビッグデータの基礎</td> <td>3.0h</td> <td>eラーニング</td> </tr> <tr> <td>データ分析手法</td> <td>3.0h</td> <td>eラーニング</td> </tr> <tr> <td>ビッグデータの分析と活用</td> <td>3.0h</td> <td>eラーニング</td> </tr> </tbody> </table>	学習ユニット名	時間数	実施形態	ビッグデータの基礎	3.0h	eラーニング	データ分析手法	3.0h	eラーニング	ビッグデータの分析と活用	3.0h	eラーニング
学習ユニット名	時間数	実施形態											
ビッグデータの基礎	3.0h	eラーニング											
データ分析手法	3.0h	eラーニング											
ビッグデータの分析と活用	3.0h	eラーニング											
IoT 計 6.0 時間	<p><b>【内容】</b> IoT システムの動向や応用事例などを学習し、I T 戦略への応用・展開に向けた専門知識を獲得する。</p> <p><b>【学習ユニット】</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>学習ユニット名</th> <th>時間数</th> <th>実施形態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IoT の基礎</td> <td>3.0h</td> <td>eラーニング</td> </tr> <tr> <td>IoT の活用</td> <td>3.0h</td> <td>eラーニング</td> </tr> </tbody> </table>	学習ユニット名	時間数	実施形態	IoT の基礎	3.0h	eラーニング	IoT の活用	3.0h	eラーニング			
学習ユニット名	時間数	実施形態											
IoT の基礎	3.0h	eラーニング											
IoT の活用	3.0h	eラーニング											
最新テクノロジー活用 計 6.0 時間	<p><b>【内容】</b> ワークショップ形式で、最新テクノロジーを活用した I T 戦略の実践やビジネスモデルの事例について学習する。</p> <p><b>【学習ユニット】</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>学習ユニット名</th> <th>時間数</th> <th>実施形態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>応用ワークショップ</td> <td>6.0h</td> <td>集合研修</td> </tr> </tbody> </table>	学習ユニット名	時間数	実施形態	応用ワークショップ	6.0h	集合研修						
学習ユニット名	時間数	実施形態											
応用ワークショップ	6.0h	集合研修											

### (3) 領域「IT戦略的活用」の学習ユニット構成

領域「IT戦略的活用」の学習分野とそれを構成する学習ユニットを以下に示す。

学習ユニット「IT戦略実践演習」では、eラーニングと集合研修のブレンドングで実施する。

図表 1-4 領域「IT戦略的活用」の学習ユニット構成

学習分野	内容・学習ユニット構成		
経営戦略とシステム戦略	<b>【内容】</b> 経営戦略・事業戦略からIT戦略への落とし込み、IT戦略の実行・展開などに関する専門知識を学習する。		
	<b>【学習ユニット】</b>		
	学習ユニット名	時間数	実施形態
	経営戦略・IT戦略	4.5h	eラーニング
	IT戦略策定	4.0h	eラーニング
	IT戦略展開	2.0h	eラーニング
IT戦略実践	<b>【内容】</b> 最新テクノロジーを活用したIT戦略策定やシステム化企画の実践スキルをケーススタディ・PBLで学習する。		
	<b>【学習ユニット】</b>		
	学習ユニット名	時間数	実施形態
	IT戦略実践演習	12.0h	集合研修・eラーニング
※集合研修の事前学習としてeラーニングを設定			

## 1.5. 計画の全体像

本事業は、2018年度からの3カ年の取り組みとして計画している。以下に各年度での取り組み内容の実績（2018・2019年度）と計画（2020年度）を記載する。

### ●2018年度

#### ①調査実施（最新テクノロジー応用事例）

目的：学び直し講座の開発（学習テーマ・題材等）に資する基礎資料の整備

内容：産業界におけるAI等の最新テクノロジー応用事例の内容・技術活用・IT戦略等の調査

#### ②調査実施（研修・教育訓練事例）

目的：学び直し講座の開発（カリキュラム等）に資する基礎資料の整備

内容：最新テクノロジー・IT戦略等の研修・教育訓練事例の内容・教育手法等の調査

#### ③学び直し講座カリキュラム構成策定

目的：学び直し講座の開発に向けたカリキュラムの策定

内容：上記の調査①・②の結果を活用し、学習目標、学習ユニット構成、学習到達度評価、教育手法等を策定

#### ④eラーニング教材基本仕様策定

目的：次年度のeラーニング教材開発に向けて、上記③のカリキュラムに基づきeラーニング教材の基本仕様を策定

内容：機能仕様、画面仕様（画面レイアウト）、画面遷移等

#### ⑤eラーニングプラットフォーム選定基準策定

目的：eラーニング教材を受講者に提供し講師が遠隔で指導するためのプラットフォームを選定する基準の明確化

内容：必要となる学習支援機能、メンター・講師支援機能、管理者機能、コミュニケーション・情報共有支援機能等の要件・基準の策定

### ●2019年度

#### ①学び直し講座カリキュラム構成改訂

目的：2018年度版カリキュラムの見直し・改訂し完成度を高める

内容：主要項目の見直し・改訂、シラバス作成、指導ガイド作成等

#### ②eラーニング教材の作成

目的：学び直し講座のeラーニング教材を作成・調達

内容：2019年度版カリキュラムに従い、eラーニング教材を作成

#### ③eラーニングプラットフォーム上での試験運用

目的：次年度の学び直し講座開設・実施の準備

内容：プラットフォームの選定、試験利用

<p>④学び直し講座開設・運営の検討</p> <p>目的：次年度の学び直し講座開設・実施の準備</p> <p>内容：開設・実施手順、学内実施体制、地域連携体制、開設・運営ガイドラインの検討 受講者募集・広報戦略の策定 等</p>
<p>●2020年度</p> <p>①学び直し講座カリキュラム構成改訂</p> <p>目的：学び直し講座カリキュラムの完成を高め最終版を仕上げる</p> <p>内容：シラバス改訂・作成、指導ガイドライン改訂・作成 等</p> <p>②eラーニング教材の作成</p> <p>目的：学び直し講座のeラーニング教材の完成</p> <p>内容：2020年度版カリキュラムに従い、eラーニング教材を作成</p> <p>③学び直し講座の開設・運用</p> <p>目的：学び直し講座を開設・実施し教育効果や実施運営方法等を検証し、実施モデルの構築につなげていく</p> <p>内容：実施計画・準備、実施・運用、実施結果の評価と改善 等</p> <p>④学び直し講座開設・運営モデル策定</p> <p>目的：他の専門学校でも利用可能な学び直し講座の開設・運営モデルを策定</p> <p>内容：プロセスモデル（企画、開発、実施、改善）、実施体制モデル、コストモデル 等</p> <p>⑤事業成果の公開と普及展開</p> <p>目的：事業成果の周知、普及促進</p> <p>内容：事業成果のWeb公開、事業成果報告会の開催等</p>

## 1.6. 今年度の活動

### 1.6.1. 学び直し講座カリキュラムの改訂

前項「1.4.2 カリキュラム」に示した本学び直し講座のカリキュラムは、昨年度事業で策定した学び直し講座カリキュラム（以下、カリキュラム 2018）の見直しを行い再定義した改訂版「カリキュラム 2019」である。改訂の主なポイントは以下の通りである。

- **領域「IT 戦略的活用」の強化**

IT 戦略策定やシステム化企画といった IT ストラテジストの主要業務に直結する領域である「IT 戦略的活用」での学びを充実化させる目的で、内容の詳細検討を実施し、学習時間数を増加させることとした。具体的には、カリキュラム 2018 での学習時間数 15.0 時間から 22.5 時間とした。

- **集合研修の強化**

IT 戦略の策定・展開といった実務スキルの錬成では、e ラーニングによる自己学習に加えて、グループディスカッションや PBL といったアクティブラーニングを多く取り入れることで実効性が高まるという見方から、集合研修の時間数を増やすこととした。具体的には、カリキュラム 2018 での集合研修の時間数 9.0 時間から 18 時間とした。

- **実装（プログラミング）教育の見直し**

カリキュラム 2018 では、学習分野「人工知能」に実装（プログラミング）に関する学習ユニットが設定されていたが、学び直し講座の主眼は、開発プロセスの上流工程「IT 戦略的活用」にあること、実装スキルは現役 IT エンジニアの場合、一定程度独力で対応が可能であることから、この部分を大きく見直し、カリキュラムの対象外とした。

- **IoT の追加**

昨今の IoT の広がり と今後の展開の可能性を踏まえて、領域「最新テクノロジー」の学習分野として、新たに「IoT」を追加することとした。

## 1.6.2. 教材開発・調達

### 1.6.2.1 領域「IT戦略的活用」の教材開発

領域「IT戦略的活用」の各学習ユニットに対応したオリジナルの教材を開発した。学習ユニットと開発した教材の対応関係を以下に一覧で示す。

図表 1-5 領域「IT戦略的活用」の教材開発

学習分野	学習ユニット	時間数	教材名
経営戦略とシステム戦略	経営戦略とIT戦略	4.5h	ITストラテジ分野「経営戦略・IT戦略」
	IT戦略策定	4.0h	ITストラテジ分野「IT戦略策定」
	IT戦略展開	2.0h	ITストラテジ分野「IT戦略展開」
IT戦略実践	IT戦略実践演習	12.0h	ケースで学ぶ最新ITの戦略的活用
	計	22.5h	

以下、これら4つの開発教材の概要について報告する。

### 1.6.2.2 学習分野「経営戦略とシステム戦略」の教材開発

上の図表 1-5 に示すように、学習分野「経営戦略とシステム戦略」の各学習ユニット「経営戦略とIT戦略」「IT戦略策定」「IT戦略展開」に対応したeラーニングを開発した。

図表 1-6 学習分野「経営戦略とシステム戦略」の開発教材

学習ユニット	教材名	内容
経営戦略とIT戦略	ITストラテジ分野 「経営戦略・IT戦略」	○ビジネスシステム ○エンジニアリングシステム ○eビジネス ○IoTシステム ○組込みシステム
IT戦略策定	ITストラテジ分野 「IT戦略策定」	○情報システム戦略 ○業務プロセス ○ソリューションビジネス ○システム活用促進・評価
IT戦略展開	ITストラテジ分野 「IT戦略展開」	○システム化計画 ○要件定義 ○調達計画・実施

eラーニングは専門知識を解説する講義型eラーニングと学んだ知識の理解と定着を促進するテスト型eラーニング(CBT)の組み合わせとなっている。講義型eラーニングでは、各学習ユニットの学習内容をPowerPointスライドと音声ナレーションで解説する。その特徴は、専門知識を解説するのに留まらず、産業界における具体的な事例を取り上げている点である。これは、得た「知識」を実際のビジネスや経営に「応用」するためのヒントを提示することが狙いとしている。

さらに、講義型eラーニングで学習した知識を正しく理解できたかどうかを判定し、その結果を受講者に対して即時にフィードバックするのが、4択形式のCBTであるテスト型eラーニングである。

### 1.6.2.3 学習分野「IT戦略実践」の教材開発

学習ユニット「IT戦略実践演習」は仮想的な事例を題材として、戦略的IT化の企画をグループワークで進める演習である。ここでは、事例の課題分析や解決策の構想、企画といったスキルの習得に主眼が置かれている。

この学習ユニットで使用する教材「ケースで学ぶ最新ITの戦略的活用」は、テキスト教材とeラーニングからなる。テキスト教材は、「受講者向けテキスト教材」と、それに指導ガイドが付加された「講師向けテキスト教材」及び個人ワーク、グループワークの各演習の「解答例」で構成されている。また、eラーニングは事前の個人ワークを支援することを目的としている。

演習のテーマは、「公共分野のIT化の企画・構想」と「産業分野のスマート化の企画・構想」のふたつである。公共分野・産業分野の具体的な案件に関する事例情報が提示され、受講者はグループ単位でIT活用による解決方を検討し、取りまとめて発表する。

### 1.6.2.4 学習分野「人工知能」のeラーニング教材の調達

領域「最新テクノロジー」の学習分野「人工知能」を学ぶeラーニング教材として、以下に示す市販の教材を調達した。これらは、今年度を実施した実証講座で利用した。

図表 1-7 選定・調達したeラーニング

G検定1発合格	提供：株式会社アイスタディ 参照： <a href="https://www.istudy.co.jp/academy/deep-learning-for-general">https://www.istudy.co.jp/academy/deep-learning-for-general</a>
G検定対策講座	提供：株式会社アイデミー 参照： <a href="https://aidemy.net/courses">https://aidemy.net/courses</a>

選定したeラーニングは、人工知能の専門知識に関する検定試験「G検定（ジェネラリス

ト検定)」に完全準拠した内容で構成されている。「G検定」とは、一般社団法人 JDLA（日本ディープラーニング協会）が実施している検定で、検定がターゲットとしている人材像は、「ディープラーニング（深層学習）の基礎知識を有し、適切な活用方針を決定して事業応用する能力を持つ人材」とされている。本学び直し講座の趣旨・狙いとするところは、「人工知能をはじめとする最新テクノロジーを活用した I T 戦略の策定・実行を主導できる I T ストラテジスト」であり、この G 検定が想定している人材像は I T ストラテジストと多くの点で共通している。これが G 検定完全準拠の e ラーニングを選定対象とした理由である。

### 1.6.3. 実証講座の実施

沖縄県内の現役 I T エンジニア等を対象に、本事業で開発した「I T エンジニアのための最新テクノロジー学び直し講座」の一部を実証講座として試行的に実施した。その目的は、学び直し講座のカリキュラム、教材及び教育手法の有効性・妥当性を検証すると共に、改善すべき点の明確化を図ることとである。

さらに、次年度からの学び直し講座の開設・本格的な実施運営に向けた実施モデルの検討に資する基礎的なデータを収集することも狙いとした。以下に、実証講座の実施の概要を示す。

図表 1-8 実証講座の実施概要

実施期間等	<ul style="list-style-type: none"> <li>■学習ユニット「人工知能の基礎」(e ラーニング) <ul style="list-style-type: none"> <li>○学習期間：2020年2月3日(月)～2月28日(金)</li> </ul> </li> <li>■学習ユニット「I T 戦略実践演習」(集合研修) <ul style="list-style-type: none"> <li>○第1回 2020年2月5日(水) 13:00～16:30</li> <li>○第2回 2020年2月12日(水) 13:00～16:30</li> </ul> </li> </ul>
対象者	沖縄県内の現役 I T エンジニア (実務経験 5 年程度)
場所	沖縄県市町村自治会館
定員	16 名
受講料	無料
受講申込人数	20 名 ※20 名の申込となった時点で申込受付終了 終了後 1 名が業務上の都合により辞退

実施内容は、領域「最新テクノロジー」の学習ユニット「人工知能の基礎」と領域「I T 戦略的活用」の学習ユニット「I T 戦略実践演習」である。

学習ユニット「人工知能の基礎」では、「G検定」に準拠した e ラーニング「G 検定 1 発合格」(株式会社アイスタディ)と「G 検定対策講座」(株式会社アイデミー)を調達し実施した。

学習ユニット「I T 戦略実践演習」は、本事業で開発したオリジナルの教材「ケースで学

ぶ最新 I T の戦略的活用」による集合研修を実施した。

## 1.7. 今年度事業の成果物

今年度の本事業の実施による成果物を以下に記す。

- ① カリキュラム 2019  
本学び直し講座のカリキュラム。昨年度策定のカリキュラム 2018 の改訂版。
- ② e ラーニング教材（知識解説）  
カリキュラムの領域「I T 戦略的活用」の学習分野「経営戦略とシステム戦略」の各学習ユニットに対応した e ラーニング教材。専門知識を解説する。
  - 教材名 IT ストラテジ分野「経営戦略・I T 戦略」
  - 教材名 IT ストラテジ分野「I T 戦略策定」
  - 教材名 IT ストラテジ分野「I T 戦略展開」
- ③ e ラーニング教材（C B T）  
上記②の e ラーニング教材の内容を範囲とする C B T（確認テスト型 e ラーニング）。
- ④ e ラーニング教材（ケーススタディ）  
カリキュラムの領域「I T 戦略的活用」の学習分野「I T 戦略実践」の学習ユニット「I T 戦略実践演習」で使用する e ラーニング教材。e ラーニング教材で事前予習をし、それを紙出力したものを集合研修で教材として使用する。
- ⑤ 実証講座実施報告  
学び直し講座の実証講座の実施内容、結果を取りまとめた報告書。
- ⑥ 学び直し講座の実施モデル  
本学び直し講座の効果的・安定的な実施に向けたモデル。

## 2. 実証講座の実施報告

### 2.1. 趣旨・目的

沖縄県内の現役ITエンジニア等を対象に、本事業で開発した「ITエンジニアのための最新テクノロジー学び直し講座」の一部を実証講座として試行的に実施した。その目的は、学び直し講座のカリキュラム、教材及び教育手法の有効性・妥当性を検証すると共に、改善すべき点の明確化を図ることとである。

さらに、次年度からの学び直し講座の開設・本格的な実施運営に向けた実施モデルの検討に資する基礎的なデータを収集することも狙いとされた。

### 2.2. 実施の概要

#### (1) 実施内容の概要

実施した実証講座は、eラーニングによる自己学習型の学習ユニット「人工知能の基礎」とケーススタディ演習による集合研修型の学習ユニット「IT戦略実践演習」で構成されている。

学習ユニット「人工知能の基礎」は人工知能(AI)のビジネス活用を目的に、機械学習・深層学習をはじめとするAIの専門知識を一通り学習する内容である。AIの検定試験である「G検定(ジェネラリスト検定)」に完全準拠しているeラーニング「G検定1発合格」(株式会社アイスタディ)・「G検定対策講座」(株式会社アイデミー)を選定・調達し、受講者にはそのどちらかを選択受講してもらうこととした。

学習ユニット「人工知能の基礎」の狙いは、昨今急速なビジネスへの応用・展開が進んでいるAIの専門知識を学び、AIを利用した戦略的IT化のための基盤を形成することである。

一方、学習ユニット「IT戦略実践演習」は仮想的な事例を題材として、戦略的IT化の企画をグループワークで進める演習である。事例の課題分析や、その解決策の構想・企画等に関するグループでのディスカッション、プレゼンテーション、講評といった一連の活動を通じて、IT戦略実践のスキル向上を図ることが狙いとなっている。使用した教材は、本事業活動の一環として開発したオリジナル教材「ケースで学ぶ最新ITの戦略的活用」である。

なお、実証講座では、学習ユニット「人工知能の基礎」と「IT戦略実践演習」を一体的なカリキュラムとし、いずれかの学習ユニットのみの選択受験は不可とした。

以下に実証講座実施内容の概要を一覧で示す。

図表 2-1 実証講座の実施内容（概要）

学習ユニット	内容等
人工知能の基礎	<p>■実施形態 eラーニング</p> <p>①G検定1発合格（株式会社アイスタディ） ②G検定対策講座（株式会社アイデミー）</p> <p>■内容 ディープラーニング（深層学習）など人工知能（AI）の専門知識とAIのビジネス応用について学習する。内容はAIの検定試験「G検定（ジェネラリスト検定）」に完全準拠している。</p>
IT戦略実践演習	<p>■実施形態 集合研修（受講前の個人ワークあり）</p> <p>■内容 第1回集合研修 公共分野のIT化 第2回集合研修 産業分野のスマート化</p>

## (2) 実施日程等

図表 2-2 実施日程等

実施期間等	<p>■学習ユニット「人工知能の基礎」（eラーニング） ○学習期間：2020年2月3日（月）～2月28日（金）</p> <p>■学習ユニット「IT戦略実践演習」（集合研修） ○日時 第1回 2020年2月5日（水）13:00～16:30 第2回 2020年2月12日（水）13:00～16:30</p>
場所	沖縄県市町村自治会館（那覇市旭町116-37）
定員	16名
対象者	沖縄県の企業等でIT実務に従事しているITエンジニア等を対象とし、想定の実務経験5年程度とした。
受講料	無料
受講申込人数	20名 ※20名の申し込みとなった時点で申込受付を終了 終了後1名が業務上の都合により辞退

## (3) 告知・募集の方法

実証講座の告知・募集は、沖縄県内のIT関連企業155社に対して、「実証講座の開催案内」を送付し、FAXにて受講申込を受け付けた。また、実施委員の企業及び専門学校ITカレッジ沖縄の卒業生就職先企業等については、実施委員会から個別に実証講座の開催を

案内した。

## 2.3. 実証講座の内容

### 2.3.1. 学習ユニット「人工知能の基礎」

学習ユニット「人工知能の基礎」は人工知能（AI）の検定試験「G検定」に準拠している。その内容は、初めてAIを学ぶ人を対象としており、AIの定義から、AIをめぐるこれまでの経緯・動向、第三次AIブームの原動力となった技術「機械学習／深層学習（ディープラーニング）」などに関する専門知識を学ぶ構成となっている。さらに、それらの専門知識をベースとして、AIのビジネスへの応用について学習する。

図表 2-3 「人工知能の基礎」の内容

- 人工知能（AI）とは（人工知能の定義）
- 人工知能をめぐる動向  
探索・推論、知識表現、機械学習、深層学習
- 人工知能分野の問題  
トイ・プロブレム、フレーム問題、弱いAI、強いAI、身体性、シンボルグラウンディング問題、特徴量設計、チューリングテスト、シンギュラリティ
- 機械学習の具体的手法  
代表的な手法、データの扱い、応用
- ディープラーニングの概要  
ニューラルネットワークとディープラーニング、既存のニューラルネットワークにおける問題、ディープラーニングのアプローチ、CPU と GPU  
ディープラーニングにおけるデータ量
- ディープラーニングの手法  
活性化関数、学習率の最適化、更なるテクニック、CNN、RNN  
深層強化学習、深層生成モデル
- ディープラーニングの研究分野  
画像認識、自然言語処理、音声処理、ロボティクス（強化学習）、マルチモーダル
- ディープラーニングの応用に向けて  
産業への応用、法律、倫理、現行の議論

実証講座では、G検定準拠のeラーニングとして以下のふたつを選定・調達した。いずれも専門知識を解説する講義映像とG検定対策問題で構成されている。受講はオンラインの

みでスクーリングの設定はないサービスである。

受講者には、実証講座開始前に、いずれかの e ラーニングを選び受講してもらう運用とした。

図表 2-4 選定・調達した e ラーニング

G 検定 1 発合格	提供：株式会社アイスタディ 参照： <a href="https://www.istudy.co.jp/academy/deep-learning-for-general">https://www.istudy.co.jp/academy/deep-learning-for-general</a>
G 検定対策講座	提供：株式会社アイデミー 参照： <a href="https://aidemy.net/courses">https://aidemy.net/courses</a>

### 2.3.2. 学習ユニット「IT 戦略実践演習」

学習ユニット「IT 戦略実践演習」は仮想的な事例を題材として、戦略的 IT 化の企画をグループワークで進める演習である。学習ユニット「人工知能の基礎」が専門知識の学習を中心とする組み立てであるのに対して、この「IT 戦略実践演習」は、事例の課題分析や解決策の構想、企画といったスキルの習得に主眼が置かれている。

今回の実証講座では、「公共分野の IT 化の企画・構想」と「産業分野のスマート化の企画・構想」というふたつをテーマに演習を行った。

以下にその内容を示す。

図表 2-5 「IT 戦略実践演習」の内容

テーマ	①公共分野の IT 化 「離島の学校の IT 化」 ②産業分野のスマート化 「農業×AI によるスマート化」
概要	①少子化が進行する離島の学校をめぐる現状に対して、グループ単位で課題を分析し、IT の活用による課題解決策を構想・企画する。 ②若い世代による農業ビジネスの発展に向けて、IT を活用した農業のスマート化の方策を構想・企画する。
進め方	進め方はテーマ①・②共通。 ■事前学習 ※集合研修受講前に自宅等で演習 1) 個人ワーク① ■集合研修 2) 個人ワーク② 3) グループワーク ディスカッション・プレゼンテーション資料作成 4) グループ発表 5) 講評

公共分野のIT化では「離島の学校のIT」を題材とし、本土から離れた学校に特有の課題をIT活用で解決する方策を構想・企画する演習を実施した。一方、産業分野のスマート化では、近年ITやAIの活用で注目されている農業にスポットを当て、農業ビジネスの発展に向けたIT活用についてディスカッションする演習を行った。

いずれのテーマも、集合研修の進め方は共通で、個人ワーク・グループワーク（ディスカッションとプレゼンテーション）という流れで組み立てられている。

## 2.4. 実証講座の検証方法

### (1) 受講者アンケート

集合研修各回の終了時に、受講者に対して事後アンケートを実施し、実証講座に対する評価や意見を求めた。設問の内容は、学習量や難易度の適切さ、教材の分かりやすさ、演習テーマに対する興味・関心、受講内容の仕事への役立ちなどで構成した。

また、アンケートでは、実証講座のような研修会について、望ましい日程・時間数などへの意見・要望も求めた。これは、次年度以降の「最新IT学び直し講座」の本格的な運営体制・方法などを検討する際の基礎データとすることを目的として設問に組み入れた。

### (2) 担当講師ヒアリング

集合研修を担当した講師に対してヒアリングを行い、講師の視点からみた実証講座に対する評価や意見を求めた。ヒアリングの主な項目は、演習テーマ設定の妥当性、講座の難易度、教材の適切さ、日程・時間配分の適切さ、その他改善すべき事項とした。

## 2.5. 実施結果「第1回集合研修」

### 2.5.1. 実施内容

第1回集合研修（2月5日）の実施内容を下表に示す。

図表 2-6 実施内容（第1回集合研修）

講義・演習項目	内容
ガイダンス	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 本日の研修の流れ・進め方の説明</li><li>○ ケースの説明</li></ul>
個人ワーク	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 離島における教育の問題点と IT による解決の可能性について考える個人演習</li></ul>
グループワーク	<ul style="list-style-type: none"><li>○ グループ単位でディスカッションを行い、グループとしての結論及び理由・根拠を導き出す</li><li>○ 発表用の資料を作成する</li></ul>
グループ発表	<ul style="list-style-type: none"><li>○ グループ単位のプレゼンテーション</li><li>○ 講評</li></ul>

図表 2-7 当日の様子



(左上：ガイダンス、右上：個人ワーク、左下：グループワーク、右下：発表・講評)

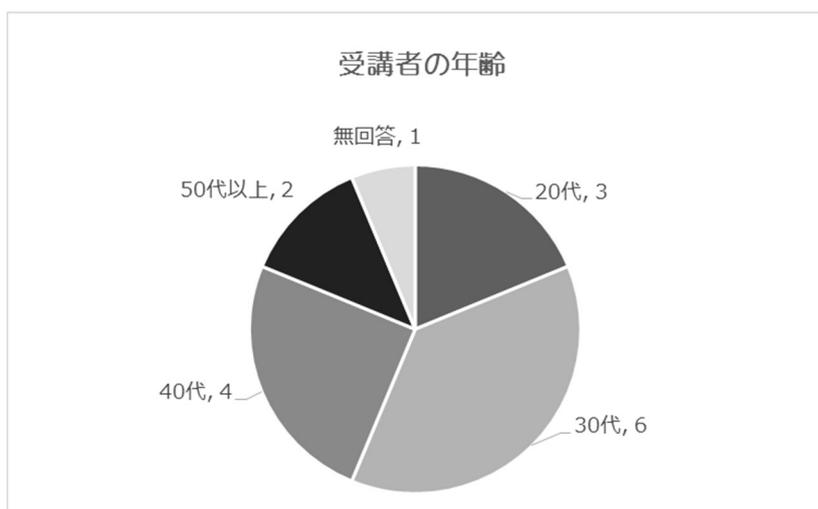
## 2.5.2. 事後アンケート結果

### (1) 受講者

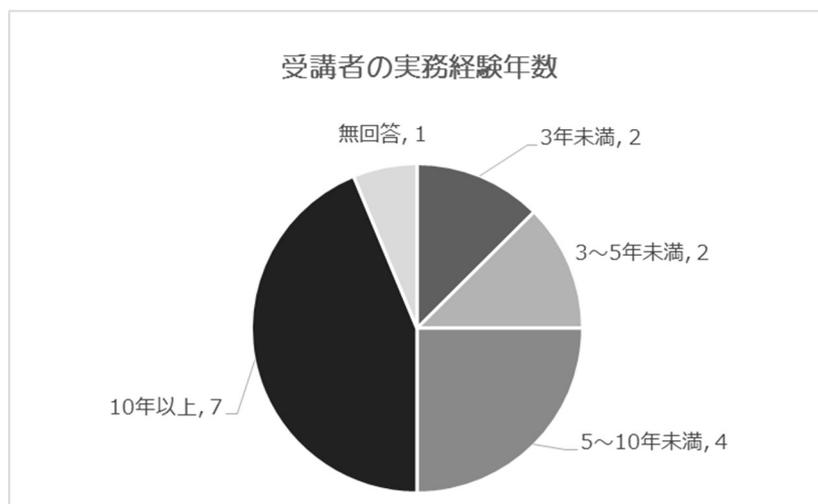
受講申込者は20名（申込後1名が業務上の理由から辞退）であったが、当日の受講者は16名（欠席3名）であった。

次のグラフは受講者の年齢である。募集上の想定は「実務経験5年程度」としていたが、最も多いのは「30代」で、「40代」がこれに次いでいる。

図表 2-8 受講者の年齢



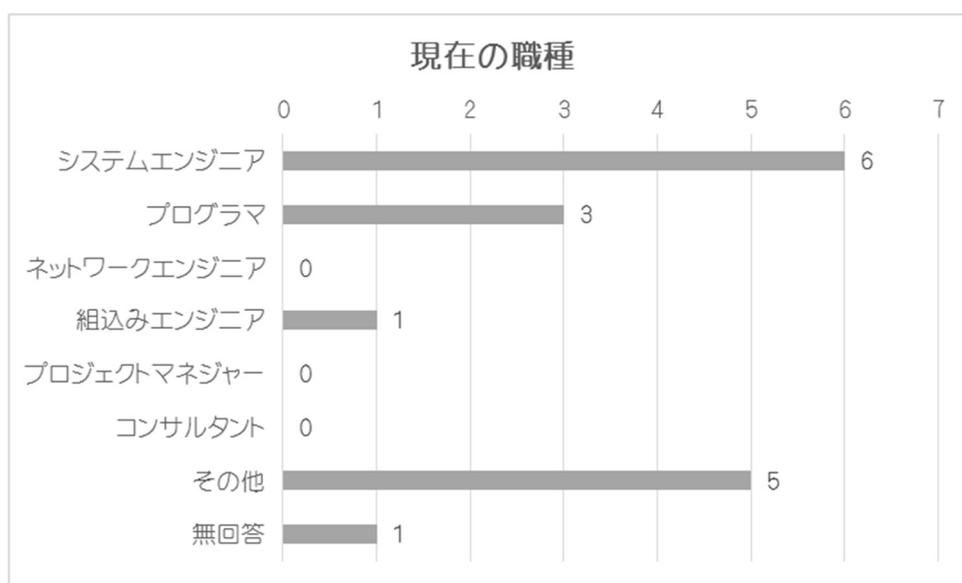
図表 2-9 受講者のIT実務経験年数



「IT実務経験年数」は「10年以上」が7名と半数近くを占めており、「3~5年未満」は2名、「5~10年未満」は4名となっている。

現在の職種では、「システムエンジニア」6名で最も多く、「プログラマ」「組み込みエンジニア」を足し合わせると受講者の6割強は開発系技術者である。その一方で、「その他」という回答も多い。自由記入欄に回答された職種を以下に列記する。

図表 2-10 受講者の現在の職種



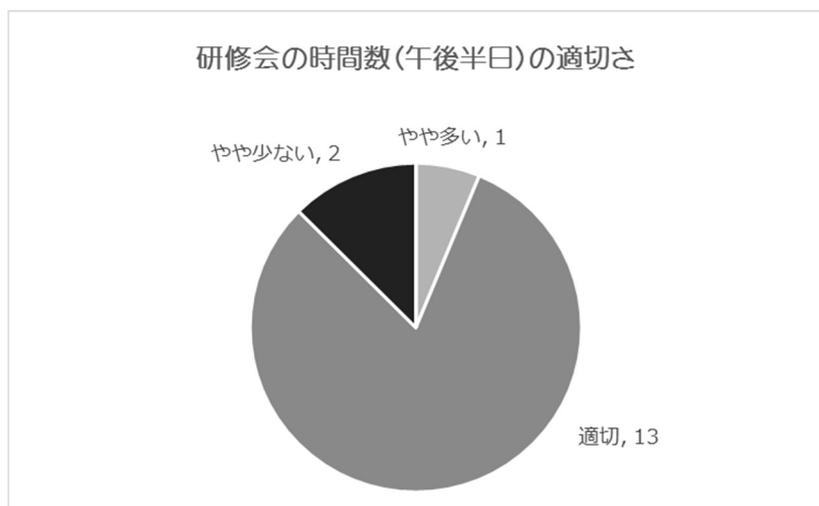
(「その他」の職種)

- R&D
- ウェブディレクター
- プランナー・企画
- ヘルプデスク+システム開発・保守
- 研究・リサーチ担当

## (2) 研修会の時間数の適切さ

次のグラフは研修会の時間数(午後半日)の「適切さ」について意見を求めた結果である。全体の8割にあたる13名が「適切」と回答している。

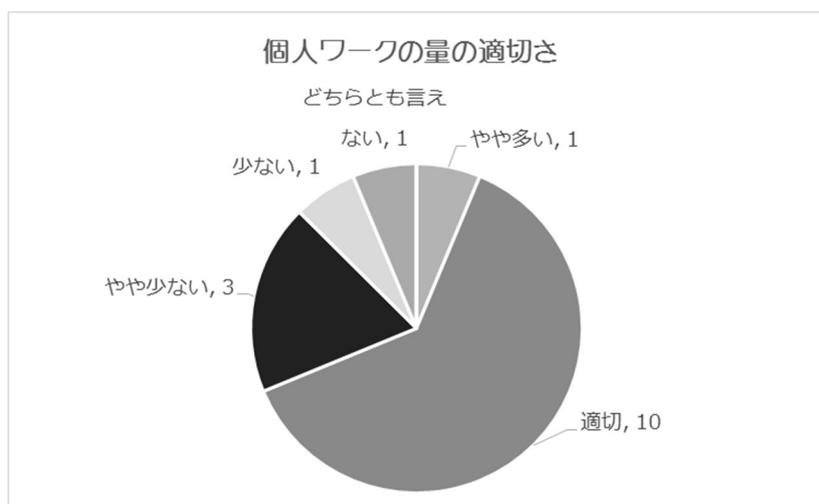
図表 2-11 研修会の時間数の適切さ



## (3) 演習「ワークの量」の適切さ

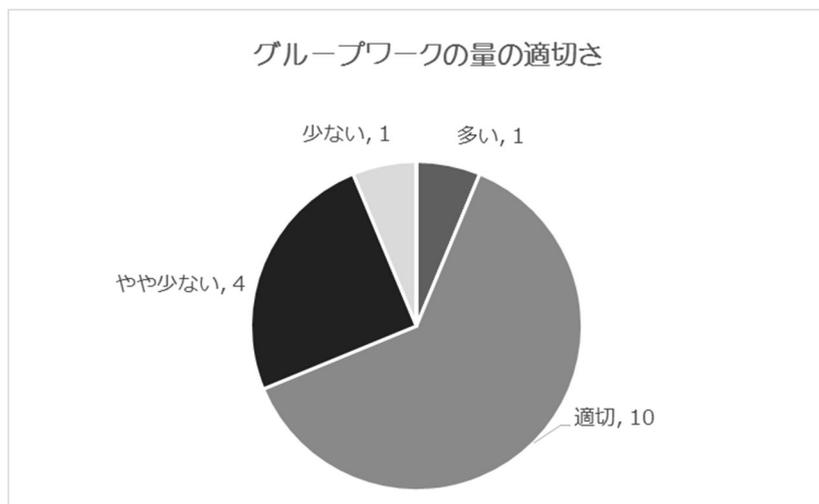
実証講座では、受講前の個人ワーク①と集合研修開始直後の個人ワーク②というふたつの個人ワークを設定したが、これに対して「適切」が10名と最も多く、これに次ぐのが「やや少ない」という意見であった。

図表 2-12 演習「個人ワークの量」の適切さ



次のグラフは「グループワークの量」に対する意見だが、これも「適切」が10名で最多であるが、5名の受講者が「やや少ない」「少ない」としている。

図表 2-13 演習「グループワークの量」の適切さ

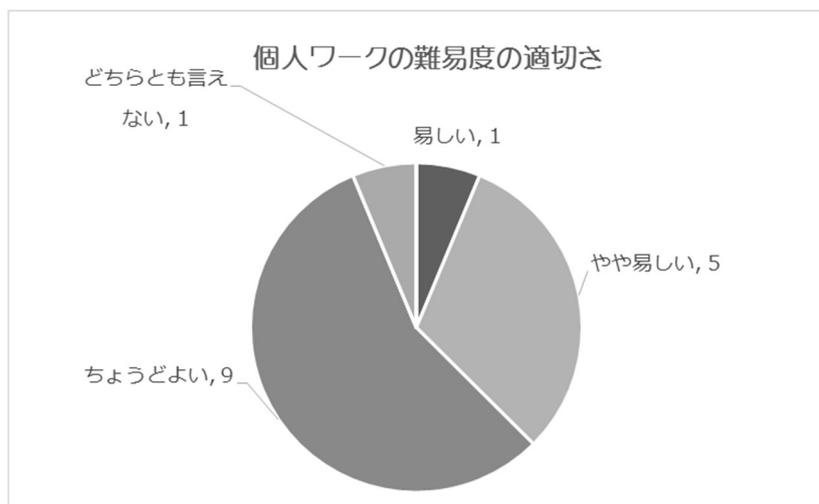


#### (4) 演習「ワークの難易度」の適切さ

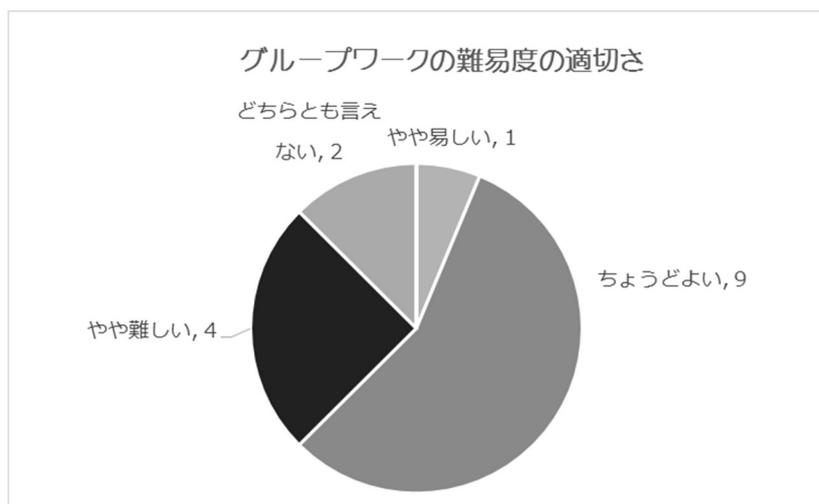
個人ワークの難易度は「ちょうどよい」が過半数であるが、「やや易しい」「易しい」という意見も多い。

これに対して、グループワークの難易度では、「ちょうどよい」が最多ではあるものの「やや易しい」という回答は1名に留まり、「やや難しい」が4名となっている。

図表 2-14 演習「個人ワークの難易度」の適切さ



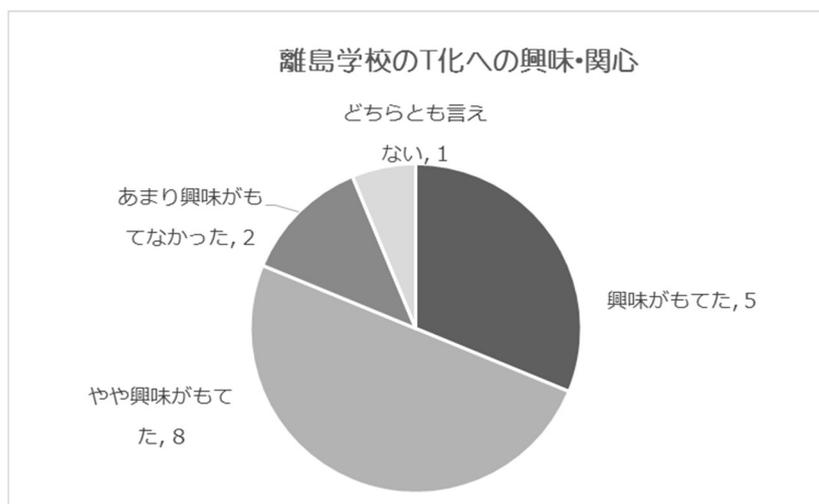
図表 2-15 演習「グループワークの難易度」の適切さ



#### (5) 演習テーマへの興味・関心

演習テーマ「離島の学校のIT化」に対する興味・関心では、「興味をもてた」5名、「やや興味をもてた」8名で、全体の約8割が興味・関心をもてたと答えている。この設問では、回答の理由を自由記入で求めたが、その結果を以下に一覧で示す。

図表 2-16 演習テーマ「離島の学校のIT化」への興味・関心



(演習テーマに対する興味・関心 (もてた・もてなかった理由))

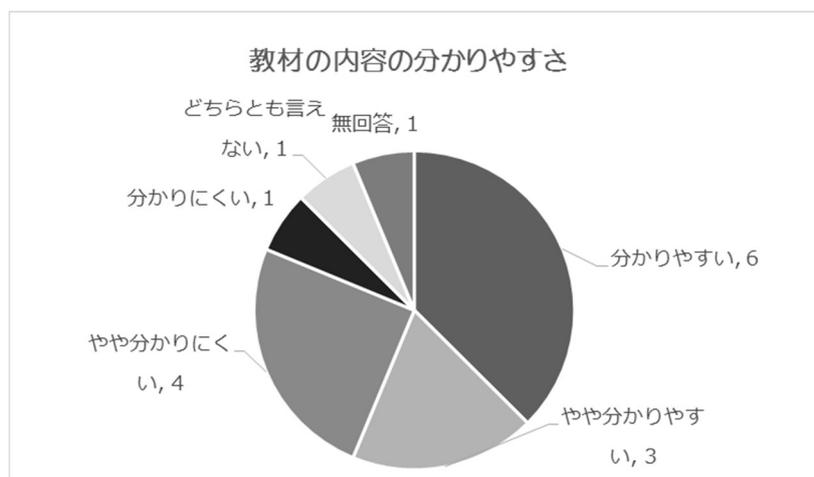
- カイト君の要望に流されて課題が固定化されてしまった。他のチームの発表に良いものを感じた。
- 今あるソリューションで役立てることを感じたため

- サービスの提供を考えたことがなかった。
- 仕事に直結するのが難しそう
- 沖縄本島も離島に近い部分があるので現在の仕事に活かそう。
- 離島学校のIT化への話でのグループディスカッションで色々な話が聞けて、様々なアプローチができるんだなと興味を持てた。
- 色々な事を考慮しなければならないという事で面白かった。
- 教育機関のIT化には元々興味があった。(子供が小学生)
- 関わる事がなかった分野であったため、いろいろな方法があることを知ることができたため。
- 離島学校について複式学級など知ることができました。
- 実際の業務と関連が薄かったため。
- 自分も子供の頃進路に迷ったから。
- いろいろな解答例がおもしろい。
- 離島の課題や問題、それについての色々なグループの解決意見を聞いたため。
- 技術課題以前に社会課題を考えさせる内容であり、おもしろく考えさせていただきました。

## (6) 教材の分かりやすさ

教材の分かりやすさについては、評価はややばらつきが認められる。最も多い意見は「分かりやすい」の6名で、「やや分かりやすい」も合わせると過半数となる。一方で、「やや分かりにくい」4名、「分かりにくい」1名という意見もある。

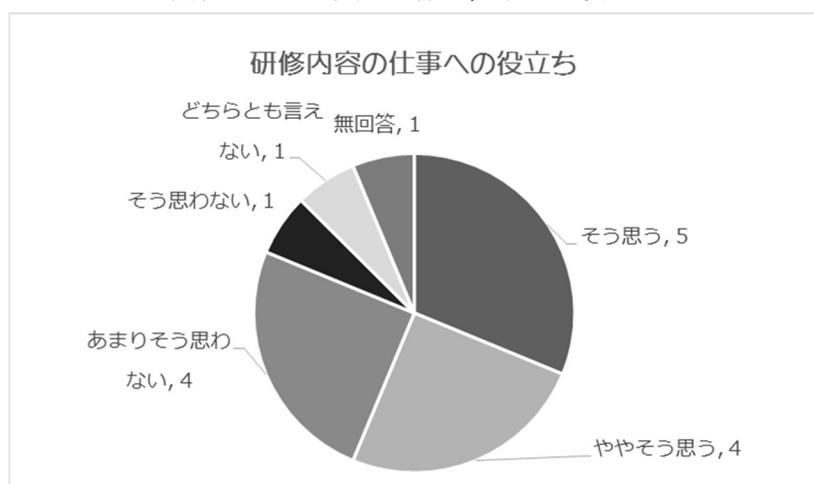
図表 2-17 教材の分かりやすさ



## (7) 研修内容の仕事への役立ち

研修会の内容が、受講者自身のこれからの仕事に役立ちそうかどうかを問うた結果が次のグラフである。「そう（役立つ）思う」「ややそう思う」という肯定的な回答が半数を超えている。先の「教材の分かりやすさ」と同様、「あまりそう思わない」「そう思わない」とする意見もある。

図表 2-18 研修内容の仕事への役立ち



### 2.5.3. 担当講師の所感・意見

実証講座実施後、担当講師に対して講師の視点からみた実証講座の実施に関する所感・意見を求めた。

(テーマ等について)

- 離島の学校の IT 化というテーマの設定は適切であったように思うが、グループワークでは検討の範囲をどう絞るかという点に難しさがあったのではないかと。範囲を広げすぎると議論が発散してしまう。
- 解決策のための情報を集めて議論し、その結果をプレゼンテーション資料にまとめるという流れは、3 時間では足りない。

(グループワーク等について)

- 各グループ 4 名の構成であったが、まとまりのあるグループワークであったと思う。
- 事前学習は 1 名を除いて実施済みであった（ただし、未記入者も 4 名いた）。しっかり書き込んである受講者も数名いた。
- グループワークは、初対面のメンバーであったが、活発な討議がかわされていた。アイズブレイクから積極的な対話がみられた。同業種であることが、その一因であるかと思

われる。

- IT カレッジ沖縄の屋宜先生が、グループのリーダーとなりそんな人物を各グループに配置、その他のメンバーは無作為であったが、リーダー役がうまくリードしていた。会話のリード、シートの記入者など、うまく分担ができていた。
- A グループは比較的年齢層が高かったためか、課題の取り組みはじめが難しかったようだ。課題に対して、根本からの解決を考えてしまい、大掛かりになりすぎて手を付けにくかったように見られる。その他グループは、思いついた課題から取り組みはじめ、順調に進んだようだ。
- プレゼンテーションは、それぞれのグループが作業した PC プロジェクトに接続し、実施した。不慣れたメンバーも見られたが、それぞれのグループの考えを明確に発表できた。質問・意見も出された。
- 翌週の 2 回目は、課題の難しさはあるがより活発な討議が期待される。

## 2.6. 実施結果「第 2 回集合研修」

### 2.6.1. 実施内容

第 2 回集合研修（2 月 12 日）の実施内容を下表に示す。開始は 13 時、終了は 16 時 30 分で、その間に 10 分ほどの休憩を設定した。

図表 2-19 実施内容（第 1 回集合研修）

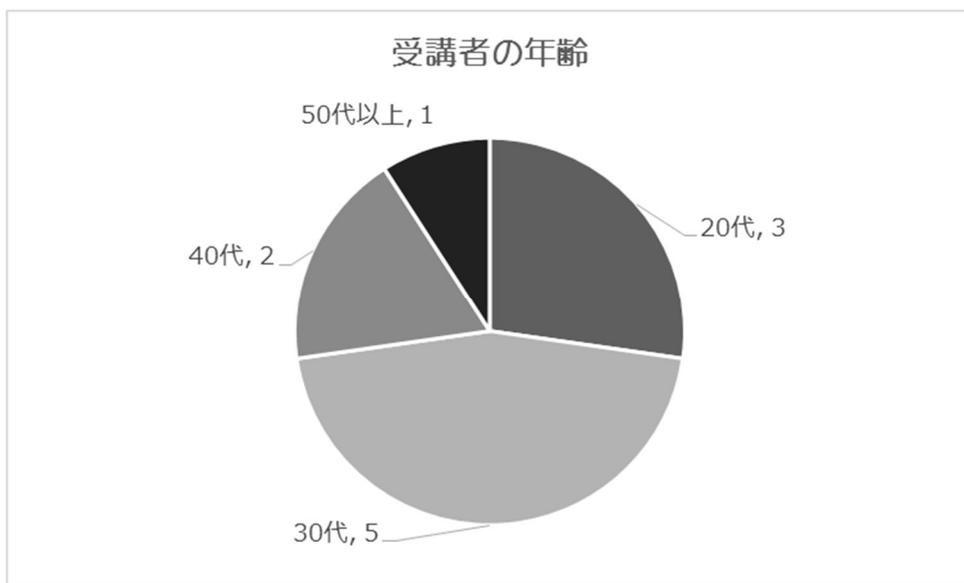
講義・演習項目	内容
ガイダンス	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 講師自己紹介</li><li>○ 本日の研修の流れ・進め方の説明</li><li>○ ケースの説明</li></ul>
個人ワーク	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 農業の問題点と IT による解決の可能性について考える 個人演習</li></ul>
グループワーク	<ul style="list-style-type: none"><li>○ グループ単位でディスカッションを行い、グループとしての結論及び理由・根拠を導き出す</li><li>○ 発表用の資料を作成する</li></ul>
グループ発表	<ul style="list-style-type: none"><li>○ グループ単位のプレゼンテーション</li><li>○ 講評</li></ul>

## 2.6.2. 事後アンケート結果

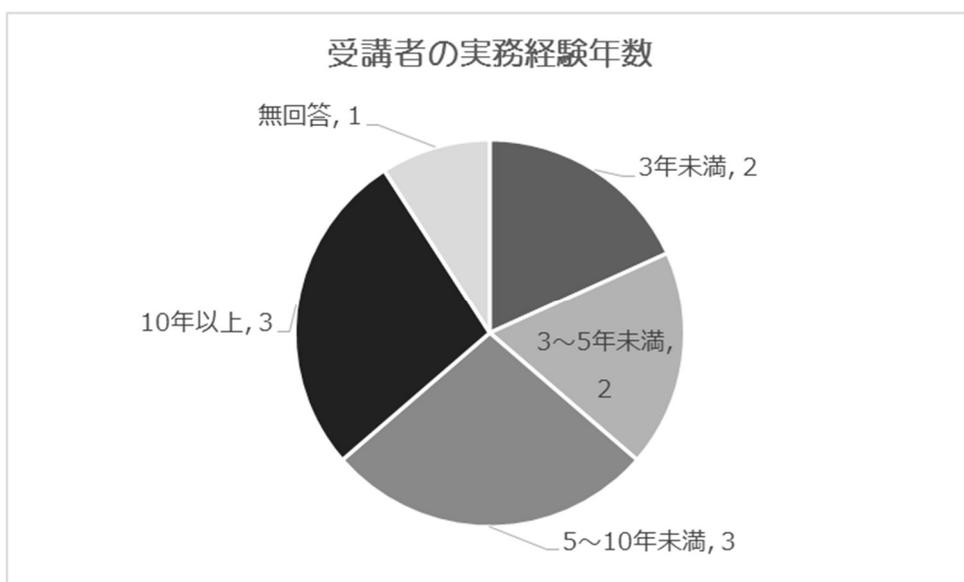
### (1) 受講者

受講者は第1回集合研修と同じだが、人数は業務上の都合等の理由により11名と第1回よりも5名少なかった。そのため、第1回は4グループでワークを行ったが、第2回は3グループに再編し実施することとなった。

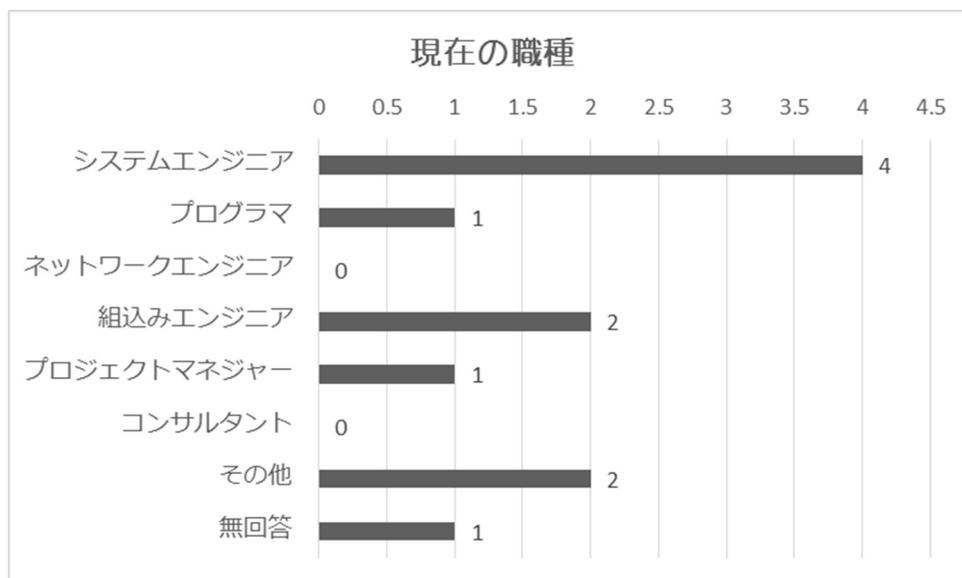
図表 2-20 受講者の年齢



図表 2-21 受講者のIT実務経験年数



図表 2-22 受講者の現在の職種



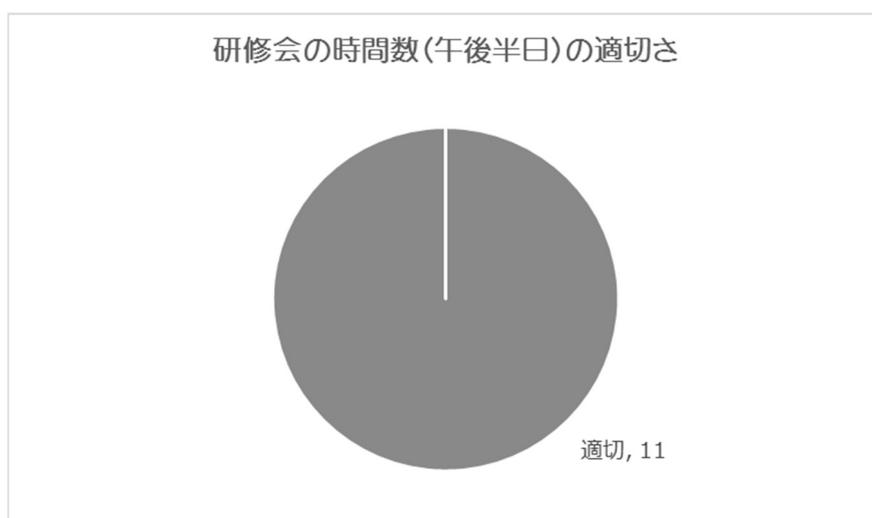
(「その他」の職種)

- R&D
- システム運用、ヘルプデスク
- プランナー

## (2) 研修会の時間数の適切さ

研修会の時間数の適切さについては、受講者 11 名全員が「適切」と回答した。

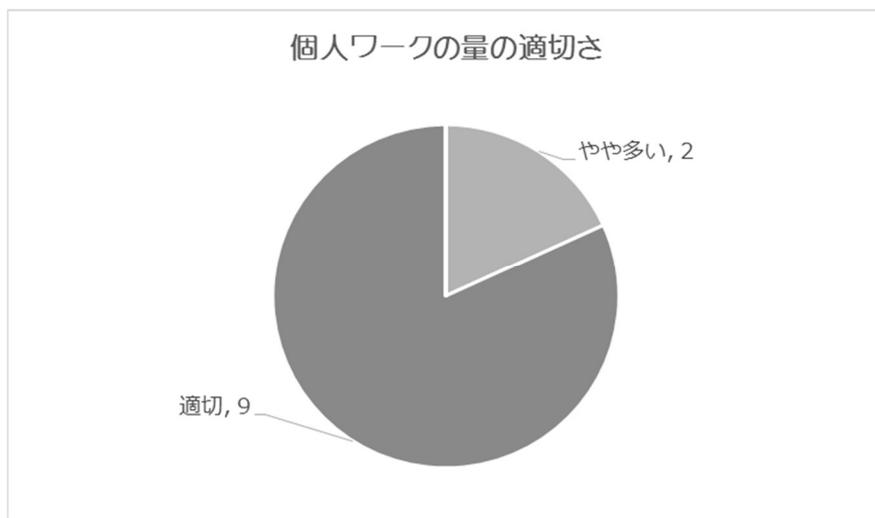
図表 2-23 研修会の時間数の適切さ



### (3) 演習「ワークの量」の適切さ

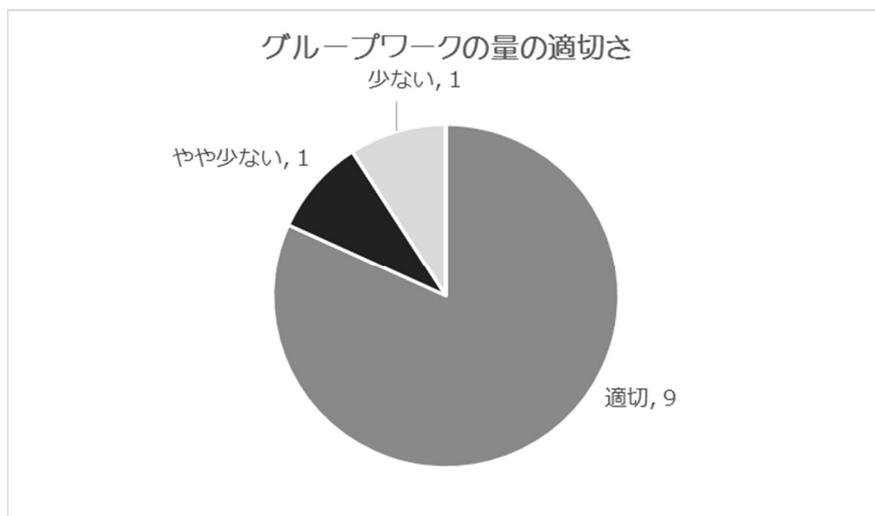
演習「個人ワークの量」の適切さでは、「適切」が9名、「やや多い」が2名であった。第1回では「少ない」「やや少ない」という回答もあったが、第2回では「少ない」という意見は皆無であった。

図表 2-24 演習「個人ワークの量」の適切さ



演習「グループワークの量」に関しては、「適切」とする回答が9名で最も多いが、「少ない」「やや少ない」という指摘もある。ただし「(やや) 少ない」は第1回に比べて少数である。

図表 2-25 演習「グループワークの量」の適切さ

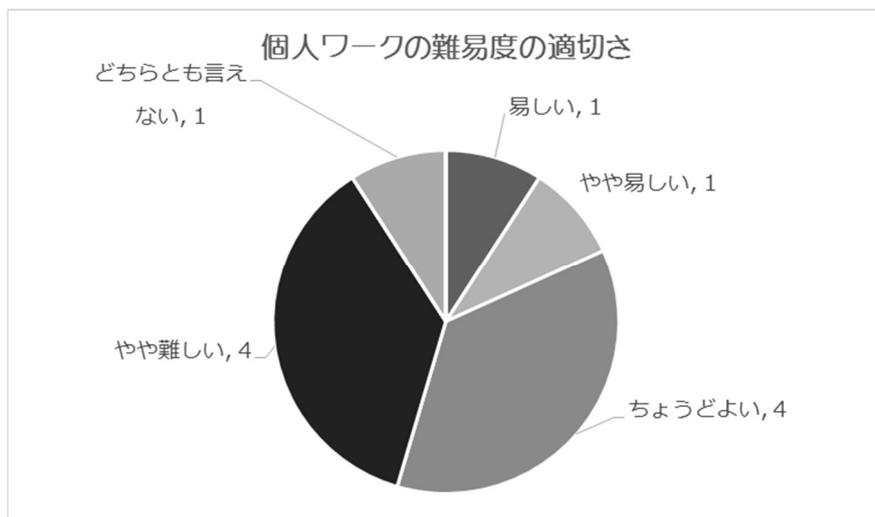


#### (4) 演習「ワークの難易度」の適切さ

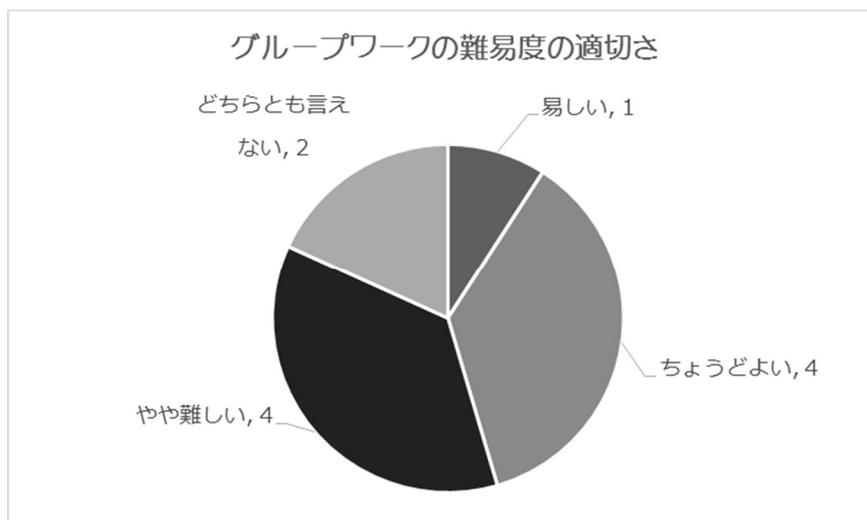
演習「個人ワークの難易度」の適切さに関しては、「ちょうどよい」と「やや難しい」が同数4名となっている。第1回では、「ちょうどよい」が最も多く、「やや易しい」がこれに次ぐ結果であったが、第2回の個人ワークは第1回に比して難易度が若干高く受け取られたようである。

演習「グループワークの難易度」もほぼ同様の結果となっている。

図表 2-26 演習「個人ワークの難易度」の適切さ



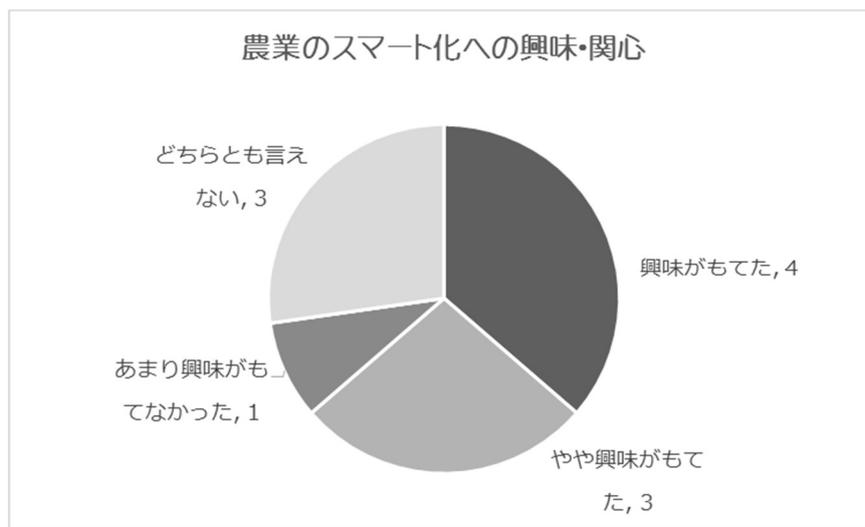
図表 2-27 演習「グループワークの難易度」の適切さ



## (5) 演習テーマへの興味・関心

演習テーマ「農業×AI」に対する興味・関心では、「興味をもてた」4名、「やや興味をもてた」3名と半数を超えている。しかし、興味・関心をもてたとする受講者の比率は第1回に比べると少ない。「どちらとも言えない」という回答も3名となっている。

図表 2-28 演習テーマへの興味・関心



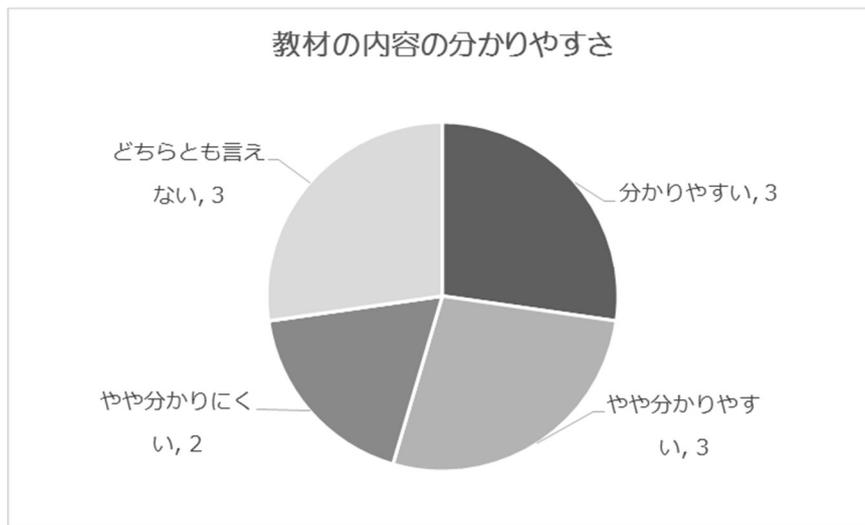
(演習テーマに対する興味・関心 (もてた・もてなかった理由))

- 「農業」そのものは興味を持っていましたが、1農家の問題に落とすのはまだ時期尚早かと思いました。
- 農業の理解度が不足しているため
- 農業のIT化について考えるようになりました。
- そもそも農業について知識がないため
- 農業とAIは以前にも学習したことがあり、以前学習したことを土台にすることができたため。
- 農業はまだIT化できる部分が多そうだから。
- 未知の世界だったため面白かった。
- 普段農業と関連した業務をしていないが、事例検索すると新しい技術や研究が多々あり興味深かった。
- 現場のことをいろいろ考えることで、問題の解像度が上がった。ITリテラシーのないクライアントにどのような道筋を提案できるかがキモ。
- すでに本職の人がつくっているの。

## (6) 教材の分かりやすさ

教材の分かりやすさに関しては、次のグラフに示されるように、第1回と同じく受講者の意見は分かれた。第1回との比較でみると、わずかながら「どちらとも言えない」という回答の割合が増えている。

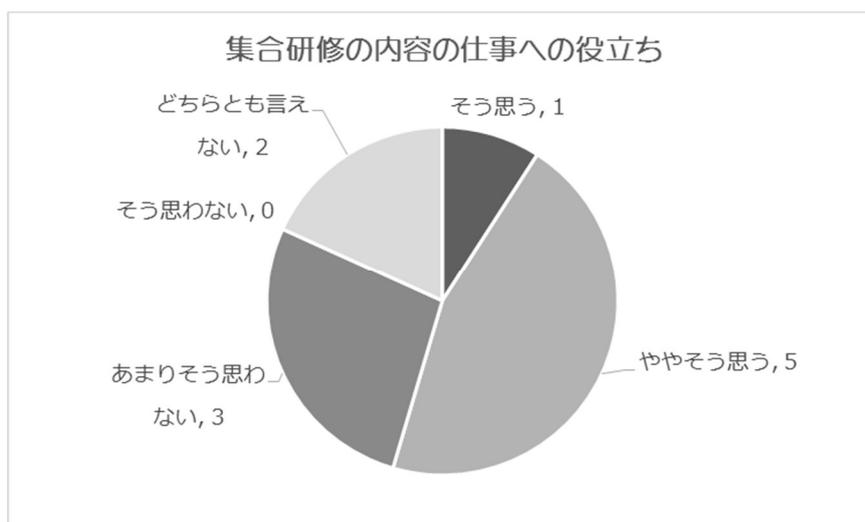
図表 2-29 教材の分かりやすさ



## (7) 研修内容の仕事への役立ち

次のグラフは集合研修の内容が今後の仕事に役立つかどうかを問うた結果である。

図表 2-30 研修内容の仕事への役立ち

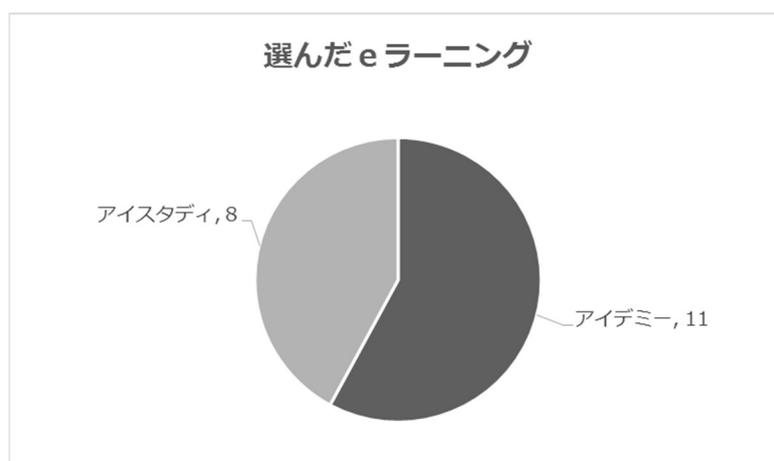


最も多いのは「ややそう思う」の5名で、「そう思う」も1名となっており、肯定的な意見が半数を超えている。その一方で「あまりそう思わない」の3名となっており、受講者の見解は分かれている。

## (8) eラーニング

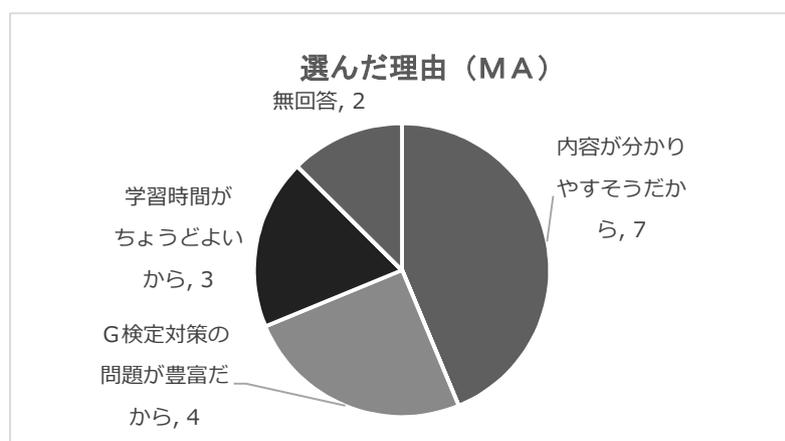
受講者が選んだeラーニングとそれを選んだ理由が以下のグラフである。アイスタディ（G検定1発合格）は8名、アイデミー（G検定対策講座）は11名であった。

図表 2-31 選んだeラーニング

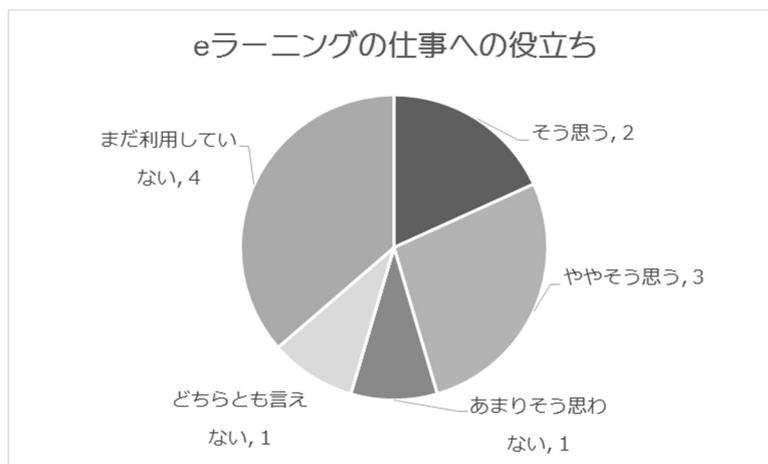


次のグラフは第1回集合研修の事後アンケートで「eラーニングを選んだ理由」を問うた結果である（第1回集合研修の受講者は16名）。選定の理由は「内容が分かりやすそうだから」が7名で最も多く、これに「G検定対策の問題が豊富だから」4名、「学習時間がちょうどよい」3名と続いている。

図表 2-32 選んだ理由



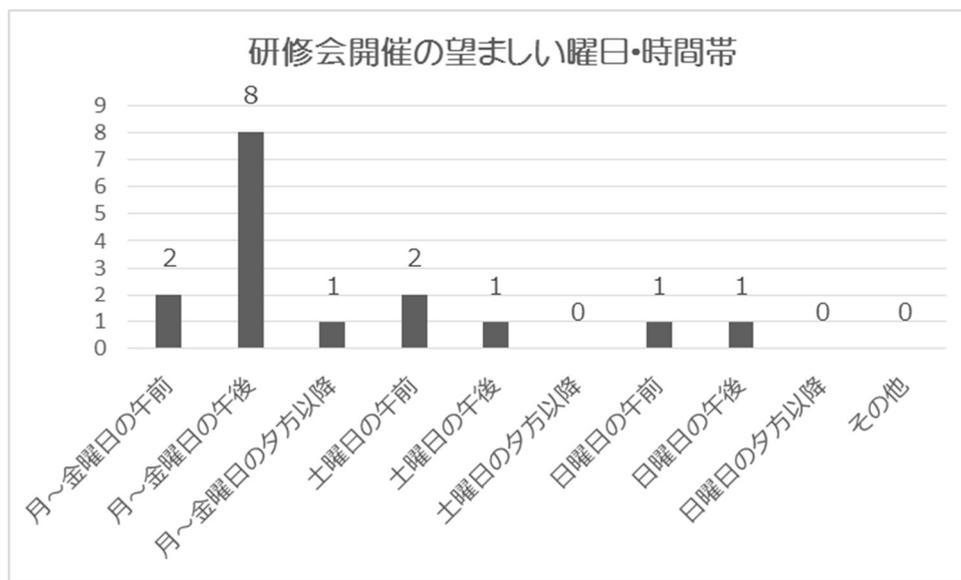
図表 2-33 eラーニングの仕事への役立ち



上のグラフは、第 2 回集合研修の実施後のアンケートで、受講している eラーニングが今後の仕事に役立つかどうかを質した結果である。「そう思う」2名、「ややそう思う」3名と半数に近い。しかし、「まだ利用していない」受講者も 4名おり、eラーニングの有効性について十分に検証できる結果とはなっていない。

### (9) 研修会開催の望ましい曜日・時間帯

図表 2-34 研修会開催の望ましい曜日・時間帯 (MA)



上のグラフは、実証講座のような集合研修開催の望ましい曜日・時間帯について問うた結果である。これによれば「月～金曜日の午後」が抜きん出て多い。これに対して、土曜日・

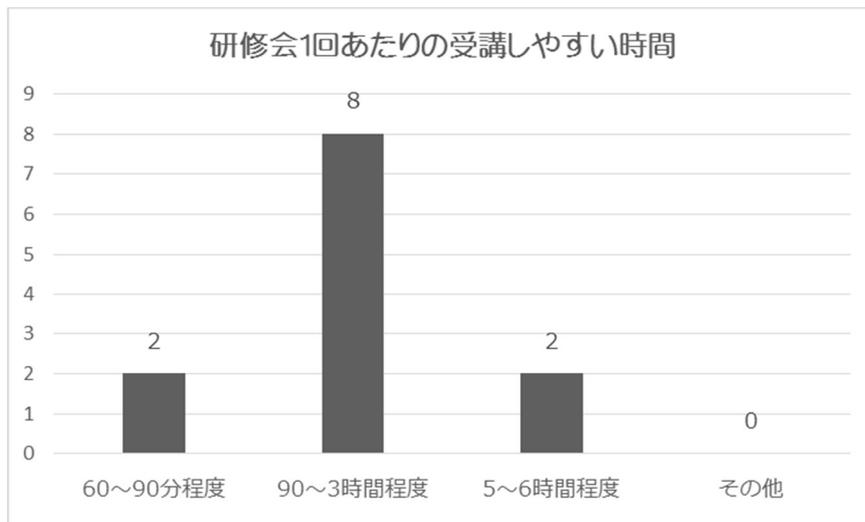
日曜日の夕方以降が望ましいという回答は皆無である。

### (10) 研修会 1 回あたりの時間・期間

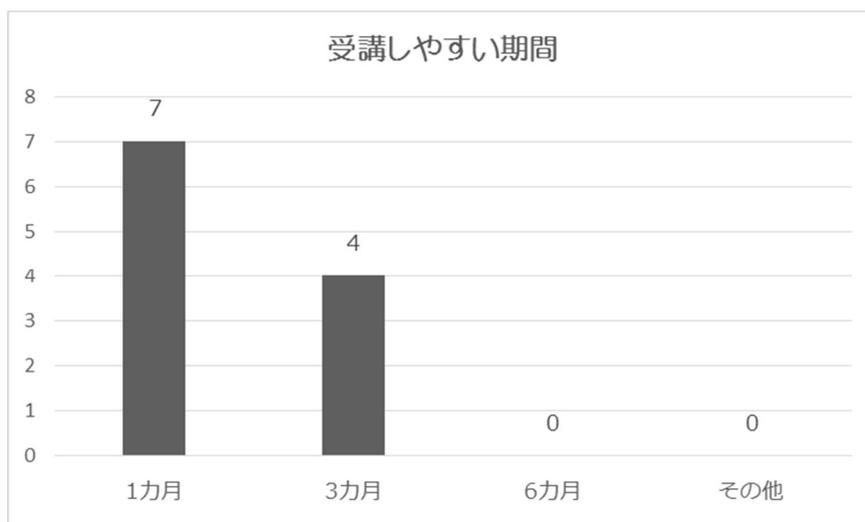
次のグラフは、研修会 1 回あたりの受講しやすい時間について問うた結果である。最も多いのは「90分～3時間程度」となっている。先の「受講しやすい曜日・時間帯」では、平日の午後を望む声が多数であったが、これはその結果とも符合している。

また、受講しやすい期間に関しては、「1カ月」とする回答が最も多かった。

図表 2-35 研修会 1 回あたりの受講しやすい時間 (MA)



図表 2-36 受講しやすい期間 (MA)



### 2.6.3. 担当講師の所感・意見

実証講座実施後、担当講師に対して講師の視点からみた実証講座の実施に関する所感・意見を求めた。

(テーマ等について)

- 「農業×A I」はテーマとしてよかったと思う。その理由は、自分の知らない業界に対して、どのように業務分析すればいいかイメージできるということ、もう1つは、A Iとした場合、現在実証されているケースが多いということ。
- 受講生は身近な題材ではないため、若干関心が低かったように思えるが、知らないことを考える機会があって実践に近い形でよかったと思う。
- ケースの説明では、長谷川農産の経営規模などを入れたが、若干意図とは違う分析になってしまい、もう少しわかりやすいデータの方がよかったかと思っている。
- ケースは沖縄の農業形態にあわせようか悩んだが、それだと答えが同じになってしまうかと思い選択肢の多いもので大規模農業ができる稲作にした。結果としてはやはり、イメージしやすい沖縄の農業に合わせた形にすればよかったのかもしれないと思っている。

(グループワーク等について)

- 個人ワーク①終わった後少しフィードバックのようなことをした方がよかったかと思っている。
- グループでの取り組みは皆さんそれぞれ頑張っており取り組んでいた。
- A グループは、前回と同じグループだったため、話のまとめ方も早く、ポイントがずれていなかった。
- B グループは、メンバーが少し入れ替わり、若い人中心で業務経験が少ないので、業務分析および解決手段のアプローチが難しかったように見えた。
- D グループは、メンバーが替わり、話し合いは活発だったが、話の収束がうまくいってないように思えた。

(プレゼンテーションについて)

- 発表資料を一人にまかせてしまい、あとは外野になってしまったのが気になった。

(全体的に)

- 農業×A Iはテーマとしてよかったと思う。
- しかし、A Iを実際に利用した人はいなかったため、どうしても経験則によりA Iで解決するということは難しかったように思う。
- 事前に現状どのようなものがあるか調査(インターネット)でできた方がよかったと思った。そのうえでディスカッションをした方がよかったと思う。
- 受講生の方はシステム設計などの経験が少ないように思った。今回は対象より上の方

が多くいらっしやったが、当初の対象年齢の若い人ばかりであれば、もっとその傾向が強くなったのではないか。その中で、知識のない業界、技術を使って、他のメンバーと話し合いをするためには、もう少し何らかのサポートが必要だったのだろう。

## 3. 学び直し講座カリキュラム 2019

### 3.1. 概要と狙い

「ITエンジニアのための最新テクノロジー学び直し講座」(以下、本学び直し講座)は、変革期に対応した事業革新や業務変革に向けて、最新テクノロジーを活用したIT戦略の立案と実行を主導できる中核的人材に求められる専門知識・技術を学習する内容で構成する。具体的には、人工知能(AI)、ビッグデータ、IoT(Internet of Things)、RPA(Robotic Process Automation)など現在の企業活動、事業展開において重要性の高いテクノロジーを取り上げる。これら最新テクノロジーのうち特に、ITエンジニアにとって高付加価値となる人工知能の開発技術、及びビッグデータの分析・活用技術は重点的なテーマと位置づけ、実践的なスキル習得を目指す。

さらに、これらの最新テクノロジーをIT戦略に組み込み、実効性の高いソリューションへと発展させていくことのできるスキル基盤の形成を図る。

### 3.2. 対象者

本学び直し講座の想定する対象者は現役のITエンジニアで、最新テクノロジーの動向と実践に関する専門知識・技術を身につけ、それらを活用したIT戦略の策定・実行を主導できるITストラテジストへのキャリアアップを目指す者である。また、想定する受講者のスキルレベルは、「ITスキル標準」のレベル3以上とする。以下に、「ITスキル標準」におけるレベル3の規定を引用する。

(参考)

○ITスキル標準におけるレベル3の定義

要求された作業を全て独力で遂行する。スキルの専門分野確立を目指し、プロフェッショナルとなるために必要な応用的知識・技能を有する。スキル開発においても自らのスキルの研鑽を継続することが求められる。

ITスキル標準が想定するレベル3は、チームメンバーとして与えられた業務を独力で遂行できる「実務能力」を有する人材である(ただし、メンバーとしての業務遂行能力であるため、「実務能力」の實質は応用的な「技能」である)。このレベルから、将来担うべき職種ごとの専門性が徐々に形成され始める。

※出典 『ITスキル標準 V3 2011 1部：概要編』

### 3.3. カリキュラムの基本構成

#### 3.3.1. 内容

本学び直し講座のカリキュラムは、「最新テクノロジー」と「IT戦略的活用」というふたつ領域で構成されている。

領域「最新テクノロジー」では、現在のIT戦略を構想・実現する上で重要なキーテクノロジーを取り上げ、それぞれの具体的な技術内容、技術の応用・活用、今後の予想される動きなどについて学習する。技術の応用・活用では、実装スキルの習得を狙いに開発実技を組み入れる。

領域「IT戦略的活用」では、ビジネスとITを結びつける具体的な方法としてのIT戦略について、その策定プロセス、手法、ツールと活用などについて学習する。IT戦略の策定では、最新テクノロジーの戦略的活用をテーマとするケーススタディ・PBLを組み入れる。

#### 3.3.2. 教育方法・時間数等

本学び直し講座の総学習時間数は60時間である。教育手法はeラーニングによる自己学習と、アクティブラーニングを取り入れた集合研修によるブレンドイングとする。60時間のうちeラーニングの学習時間数は42時間、集合研修は18時間である。ただし、eラーニングは自己学習であるため、この学習時間数は想定される標準的な時間数であり、実際の学習では個人差がある。

集合研修では、教育手法としてケーススタディ演習・ワークショップ・PBL (Project Based Learning) といったアクティブラーニングを採用している。その理由・狙いは、IT戦略策定・展開などの実践スキルの養成では、eラーニングや講義による知識学習に加えて、主体的・能動的な学習活動が有効なためである。

### 3.4. 学習分野構成と学習ユニット構成

本学び直し講座のカリキュラムは、ふたつの領域「最新テクノロジー」と「IT戦略的活用」からなる。

領域「最新テクノロジー」は、現在のIT戦略を構想・実現する上で重要なキーとなるテクノロジーを取り上げ、それぞれの具体的な技術の内容や応用・活用、今後の予想される動きなどについて学習する。技術の応用・活用では、最新テクノロジー活用の成功事例や失敗事例などの分析をテーマとするワークショップを組み入れている。

領域「IT戦略的活用」では、経営とITを結びつける具体的な方法としてのIT戦略の策定・展開について学習する。その実践スキルの習得を狙いとして、集合研修では具体的な事例に基づくケーススタディ演習やプロジェクト案件に取り組むPBLを実施する。

以下、これらふたつの領域を構成する学習分野、各学習分野の専門知識・スキルを学習する学習ユニット（科目に相当する講座実施の最小単位）の構成・内容を示す。

#### 3.4.1. 領域「最新テクノロジー」の学習分野・学習ユニット構成

##### 3.4.1.1 学習分野・学習ユニット

領域「最新テクノロジー」の学習分野とそれを構成する学習ユニットを以下に示す。

図表 3-1 領域「最新テクノロジー」の学習ユニット構成

学習分野	内容・学習ユニット構成								
オーバービュー 計 1.5 時間	<b>【内容】</b> 最新テクノロジーの動向、業界動向、成功事例、今後の予測される展開などについて学習する。  <b>【学習ユニット】</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>学習ユニット名</th> <th>時間数</th> <th>実施形態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最新テクノロジーオーバービュー</td> <td>1.5h</td> <td>eラーニング</td> </tr> </tbody> </table>		学習ユニット名	時間数	実施形態	最新テクノロジーオーバービュー	1.5h	eラーニング
学習ユニット名	時間数	実施形態							
最新テクノロジーオーバービュー	1.5h	eラーニング							
人工知能 計 15.0 時間	<b>【内容】</b> 人工知能の技術動向や要素技術、手法、応用事例などを学習する。特に深層学習は詳しく扱い、IT戦略への応用・展開に向けた専門知識を獲得する。  <b>【学習ユニット】</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>学習ユニット名</th> <th>時間数</th> <th>実施形態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人工知能の基礎</td> <td>3.0h</td> <td>eラーニング</td> </tr> </tbody> </table>		学習ユニット名	時間数	実施形態	人工知能の基礎	3.0h	eラーニング
学習ユニット名	時間数	実施形態							
人工知能の基礎	3.0h	eラーニング							

	機械学習・深層学習	6.0h	eラーニング												
	人工知能の応用	6.0h	eラーニング												
ビッグデータ 計 9.0 時間	<p><b>【内容】</b> ビッグデータの動向や応用事例、ビッグデータ活用のための手法などを学習し、I T戦略への応用・展開に向けた専門知識を獲得する。</p> <p><b>【学習ユニット】</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>学習ユニット名</th> <th>時間数</th> <th>実施形態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ビッグデータの基礎</td> <td>3.0h</td> <td>eラーニング</td> </tr> <tr> <td>データ分析手法</td> <td>3.0h</td> <td>eラーニング</td> </tr> <tr> <td>ビッグデータの分析と活用</td> <td>3.0h</td> <td>eラーニング</td> </tr> </tbody> </table>	学習ユニット名	時間数	実施形態	ビッグデータの基礎	3.0h	eラーニング	データ分析手法	3.0h	eラーニング	ビッグデータの分析と活用	3.0h	eラーニング		
学習ユニット名	時間数	実施形態													
ビッグデータの基礎	3.0h	eラーニング													
データ分析手法	3.0h	eラーニング													
ビッグデータの分析と活用	3.0h	eラーニング													
IoT 計 6.0 時間	<p><b>【内容】</b> IoT システムの動向や応用事例などを学習し、I T戦略への応用・展開に向けた専門知識を獲得する。</p> <p><b>【学習ユニット】</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>学習ユニット名</th> <th>時間数</th> <th>実施形態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IoT の基礎</td> <td>3.0h</td> <td>eラーニング</td> </tr> <tr> <td>IoT の活用</td> <td>3.0h</td> <td>eラーニング</td> </tr> </tbody> </table>	学習ユニット名	時間数	実施形態	IoT の基礎	3.0h	eラーニング	IoT の活用	3.0h	eラーニング					
学習ユニット名	時間数	実施形態													
IoT の基礎	3.0h	eラーニング													
IoT の活用	3.0h	eラーニング													
最新テクノロジー活用 計 6.0 時間	<p><b>【内容】</b> ワークショップ形式で、最新テクノロジーを活用した I T戦略の実践やビジネスモデルの事例について学習する。</p> <p><b>【学習ユニット】</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>学習ユニット名</th> <th>時間数</th> <th>実施形態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>応用ワークショップ</td> <td>6.0h</td> <td>集合研修</td> </tr> </tbody> </table>	学習ユニット名	時間数	実施形態	応用ワークショップ	6.0h	集合研修								
学習ユニット名	時間数	実施形態													
応用ワークショップ	6.0h	集合研修													

### 3.4.1.2 学習ユニット概要

#### (1) 学習ユニット「最新テクノロジーオーバービュー」

学習ユニット名	最新テクノロジーオーバービュー
領域	オーバービュー
概要	人工知能 (AI)、ビッグデータ、IoT、RPA、セキュリティ、IT 経営など、注目すべき最新テクノロジーについて、その技術動向や業界の動き、応用事例、今後の予想される展開などについて学習する。
実施形態	eラーニング
区分	知識学習
時間数	1.5 時間
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 最新テクノロジーの動向について説明できる。</li> <li>○ 最新テクノロジーの応用事例について説明できる。</li> <li>○ 最新テクノロジーの今後の展開予想について説明できる。</li> </ul>
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 産業社会の変革とテクノロジー～Industry4.0/Society5.0～</li> <li>2. 最新テクノロジーの動向と応用事例</li> <li>3. 最新テクノロジーの今後の予測</li> </ol>
備考	

#### (2) 学習ユニット「人工知能の基礎」

学習ユニット名	人工知能の基礎
領域	人工知能
概要	人工知能とは何か、その応用分野や具体的な事例、これまでの歴史などについて概観した後、AI の実現技術である機械学習・深層学習、自然言語処理、画像認識、音声認識などの概要を学習する。
実施形態	eラーニング
区分	知識学習
時間数	3 時間
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 人工知能とは何かを説明できる。</li> <li>○ 人工知能の応用分野について説明できる。</li> <li>○ 人工知能の歴史について説明できる。</li> <li>○ 人工知能の実現技術について説明できる。</li> </ul>

内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人工知能の基礎知識</li> <li>2. 人工知能発展の系譜</li> <li>3. 機械学習・深層学習</li> <li>4. 自然言語処理</li> <li>5. 画像認識</li> <li>6. 音声認識</li> <li>7. ロボット</li> <li>8. 今後の展開</li> </ol>
備考（参考事例等）	「AI 入門（e トレーニング）」NEC マネジメントパートナー 「【e 講義動画】速習！AI 入門」富士通ラーニングメディア

### (3) 学習ユニット「機械学習・深層学習」

学習ユニット名	機械学習・深層学習
領域	人工知能
概要	現在の人工知能の中核的な技術である機械学習と深層学習について、その概要と動向、代表的な手法と特徴、学習アルゴリズムなどを学習する。
実施形態	e ラーニング
区分	知識学習
時間数	6 時間
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 機械学習とは何かを説明できる。</li> <li>○ 機械学習の手法とアルゴリズムについて説明できる。</li> <li>○ 深層学習とは何かを説明できる。</li> <li>○ 深層学習の手法とアルゴリズムについて説明できる。</li> </ul>
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機械学習・深層学習の基礎知識</li> <li>2. 機械学習・深層学習の歴史</li> <li>3. 機械学習・深層学習の動向</li> <li>4. 機械学習の代表的な手法とその特徴</li> <li>5. 機械学習の実現手法・アルゴリズム</li> <li>6. 深層学習の代表的な手法とその特徴</li> <li>7. 深層学習の実現手法・アルゴリズム</li> <li>8. 応用事例と今後の展開</li> </ol>
備考（参考事例等）	「G 検定 1 発合格」アイスタディ 「G 検定対策講座」アイデミー

#### (4) 学習ユニット「人工知能の応用」

学習ユニット名	人工知能の応用
領域	人工知能後
概要	人工知能を活用する立場から、現在の人工知能の強み弱みを理解する。その上で人工知能の応用分野を概観し、産業分野別や業務別など人工知能を応用したシステム事例の成功要因について学習する。
実施形態	eラーニング
区分	知識学習
時間数	6時間
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 人工知能の強み弱み（得手不得手）を説明できる。</li> <li>○ 人工知能の応用分野について説明できる。</li> <li>○ 人工知能の強みを活かした事例の成功要因を説明できる。</li> </ul>
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人工知能の強み弱み</li> <li>2. 深層学習の課題</li> <li>3. 応用分野 画像認識</li> <li>4. 応用分野 自然言語処理</li> <li>5. 応用分野 音声認識</li> <li>6. 応用分野 ロボティクス</li> <li>7. 産業界での応用事例「農業」</li> <li>8. 産業界での応用事例「製造」</li> <li>9. 産業界での応用事例「流通」</li> <li>10. 産業界での応用事例「サービス」</li> <li>11. 産業界での応用事例「公共」</li> <li>12. 今後の展開</li> </ol>
備考（参考事例等）	

#### (5) 学習ユニット「ビッグデータの基礎」

学習ユニット名	ビッグデータの基礎
領域	ビッグデータ
概要	ビッグデータとは何か、ビッグデータが利用可能となった背景、ビッグデータの活用が注目される理由や活用効果、ビッグデータ活用のための分析などに関する基礎的な知識を学習する。

実施形態	eラーニング
区分	知識学習
時間数	3時間
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ビッグデータとは何かについて説明できる。</li> <li>○ ビッグデータの活用が注目される理由や活用効果について説明できる。</li> <li>○ ビッグデータ活用のための分析手法・ツールについて説明できる。</li> </ul>
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ビッグデータとは</li> <li>2. ビッグデータの背景</li> <li>3. ビッグデータの活用事例</li> <li>4. ビッグデータ活用の手順</li> <li>5. ビッグデータ分析手法とツール</li> <li>6. ビッグデータ活用で求められるスキル・人材</li> </ol>
備考（参考事例等）	「ビッグデータ概説」 日立インフォメーションアカデミー 「ビッグデータ概論～スマホで学べるビッグデータの必須知識」 トレノケート

## (6) 学習ユニット「データ分析の基礎」

学習ユニット名	データ分析の基礎
領域	ビッグデータ
概要	データ分析の基礎知識として、目的、実施のプロセス、分析手法・ツールについて学習する。さらにデータ分析の実際として、代表的なデータ分析について学ぶ。
実施形態	eラーニング
区分	知識学習
時間数	3時間
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ データ分析のプロセスについて説明できる。</li> <li>○ データ分析の手法・ツールについて説明できる。</li> </ul>
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. データ分析のプロセス</li> <li>2. データ分析の手法</li> <li>3. 回帰分析</li> <li>4. 相関分析</li> <li>5. 多次元分析</li> </ol>

	6. 推定と検定
備考（参考事例等）	「データ活用のためのツールと技法」トレノケート 「ビッグデータの分析と活用～統計解析手法によるデータ分析入門～」NEC マネジメントパートナー

### (7) 学習ユニット「ビッグデータの分析と応用」

学習ユニット名	ビッグデータの分析と活用
領域	ビッグデータ
概要	統計解析・データ分析に適したプログラミング言語 R の基本を学習し、回帰分析や相関分析などに適用する方法について学ぶ。
実施形態	e ラーニング
区分	知識学習、実技学習
時間数	3 時間
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ R 言語の特徴、機能について説明できる。</li> <li>○ R 言語の基本文法について説明できる。</li> <li>○ R 言語によるデータ分析の簡単なプログラムが作成できる。</li> </ul>
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R 言語とは</li> <li>2. 環境設定</li> <li>3. データ構造</li> <li>4. 演算</li> <li>5. データフレーム</li> <li>6. 制御構造</li> <li>7. 入出力</li> <li>8. データの可視化・グラフィック機能</li> <li>9. 統計解析の実際</li> </ol>
備考（参考事例等）	「R による統計解析～データサイエンティスト入門研修」トレノケート

### (8) 学習ユニット「IoTの基礎」

学習ユニット名	IoT の基礎
領域	最新テクノロジー
概要	現在、産業から社会生活一般にまで利用が進んでいる IoT (Internet of Things) について、システム構成や要素技術の概要

	を学び、IoT利活用を構想する際のベースを身につける。
実施形態	eラーニング
区分	知識学習
時間数	3時間
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ IoTの基本構成について説明できる。</li> <li>○ IoTの利用・活用場面とその効果について説明できる。</li> <li>○ IoTを構成する技術の概要について説明できる。</li> <li>○ IoTの市場動向について説明できる。</li> </ul>
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. IoTとは</li> <li>2. IoTの具体的な例</li> <li>3. IoT活用によるビジネス上の変化</li> <li>4. IoT活用による社会生活の変化</li> <li>5. IoTシステムの構成とその技術</li> <li>6. IoTの市場動向</li> <li>7. IoTの課題と今後の予測</li> </ol>
備考（参考事例等）	

### (9) 学習ユニット「IoTの応用」

学習ユニット名	IoTの応用
領域	最新テクノロジー
概要	産業界から生活一般まで、IoTを活用した事例とその成功要因について学習する。さらに、IoTのテクノロジー特性を活かしたビジネスモデルについて、その特徴や構想・策定の方法を学習する。
実施形態	eラーニング
区分	知識学習
時間数	3時間
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ IoTの活用事例とその成功要因について説明できる。</li> <li>○ IoTを活用したビジネスモデルの特徴について説明できる。</li> <li>○ IoTを活用したビジネスモデル構想の方法について説明できる。</li> </ul>
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. IoT活用事例</li> <li>2. IoTを活用したビジネスモデル</li> <li>3. ビジネスモデル構想・企画の方法</li> </ol>
備考（参考事例等）	

### (10) 学習ユニット「応用ワークショップ」

学習ユニット名	応用ワークショップ
領域	応用ワークショップ
概要	最新テクノロジーを活用したIT戦略の事例を題材に、IT戦略策定のキーポイントを学習する。
実施形態	集合研修
区分	知識学習、グループ学習
時間数	6時間
学習目標	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 事例におけるIT戦略のポイントについて説明できる。</li><li>○ 最新テクノロジーを活用したIT戦略の構想における着眼点、留意点について説明できる。</li></ul>
内容	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 事例研究 事例にみるIT戦略</li><li>2. IT戦略構想演習</li></ol>
備考（参考事例等）	「AI活用のプランナーをめざす方のための基礎研修」日本情報システム・ユーザ協会

### 3.4.2. 領域「IT戦略的活用」の学習分野・学習ユニット構成

#### 3.4.2.1 学習分野・学習ユニット

領域「IT戦略的活用」の学習分野とそれを構成する学習ユニットを以下に示す。

学習ユニット「IT戦略実践演習」では、eラーニングと集合研修のブレンドングで実施する。

図表 3-2 領域「IT戦略的活用」の学習ユニット構成

学習分野	内容・学習ユニット構成		
経営戦略とシステム戦略	【内容】 経営戦略・事業戦略からIT戦略への落とし込み、IT戦略の実行・展開などに関する専門知識を学習する。		
	【学習ユニット】		
	学習ユニット名	時間数	実施形態
	経営戦略・IT戦略	4.5h	eラーニング
	IT戦略策定	4.0h	eラーニング
	IT戦略展開	2.0h	eラーニング
IT戦略実践	【内容】 最新テクノロジーを活用したIT戦略策定やシステム化企画の実践スキルをケーススタディ・PBLで学習する。		
	【学習ユニット】		
	学習ユニット名	時間数	実施形態
	IT戦略実践演習	12.0h	集合研修・eラーニング
	※集合研修の事前学習としてeラーニングを設定		

### 3.4.2.2 学習ユニット概要

#### (1) 学習ユニット「経営戦略・IT戦略」

学習ユニット名	経営戦略・IT戦略
領域	経営戦略とシステム戦略
概要	経営戦略・IT戦略に基づく情報システムの特徴やキーテクノロジーについて理解を深める。さらに実践的な知識として、産業界における代表的な成功事例について学習する。
実施形態	eラーニング（講義とCBT）
区分	知識学習
時間数	4.5時間
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ビジネスシステムについて説明できる。</li> <li>○ エンジニアリングシステムについて説明できる。</li> <li>○ eビジネスについて説明できる。</li> <li>○ IoTシステム・組み込みシステムについて説明できる。</li> </ul>
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ビジネスシステムとは</li> <li>2. ビジネスシステムの事例</li> <li>3. エンジニアリングシステムとは</li> <li>4. エンジニアリングシステムの事例</li> <li>5. eビジネスとは</li> <li>6. eビジネスの事例</li> <li>7. IoTシステム・組み込みシステムとは</li> <li>8. IoTシステム・組み込みシステムの事例</li> </ol>
備考（参考事例等）	

#### (2) 学習ユニット「IT戦略策定」

学習ユニット名	IT戦略策定
領域	経営戦略とシステム戦略
概要	情報システム戦略や業務プロセス、ソリューションビジネスなどについて理解を深める。さらに実践的な知識として、産業界における代表的な成功事例について学習する。
実施形態	eラーニング（講義とCBT）
区分	知識学習

時間数	4 時間
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 情報システム戦略について説明できる。</li> <li>○ 業務プロセスについて説明できる。</li> <li>○ ソリューションビジネスについて説明できる。</li> <li>○ システム活用促進・評価について説明できる。</li> </ul>
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 情報システム戦略とは</li> <li>2. 情報システム戦略の事例</li> <li>3. 業務プロセスとは</li> <li>4. 業務プロセスの事例</li> <li>5. ソリューションビジネスとは</li> <li>6. ソリューションビジネスの事例</li> <li>7. システム活用促進・評価とは</li> <li>8. システム活用促進・評価の事例</li> </ol>
備考（参考事例等）	

### (3) 学習ユニット「IT戦略展開」

学習ユニット名	IT戦略展開
領域	経営戦略とシステム戦略
概要	情報システム化企画や要件定義、調達計画・実施について理解を深める。さらに実践的な知識として、産業界における代表的な成功事例について学習する。
実施形態	eラーニング（講義とCBT）
区分	知識学習
時間数	2 時間
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ システム化計画について説明できる。</li> <li>○ 要件定義について説明できる。</li> <li>○ 調達計画・実施について説明できる。</li> </ul>
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. システム化計画とは</li> <li>2. システム化計画の事例</li> <li>3. 要件定義とは</li> <li>4. 要件定義の事例</li> <li>5. 調達計画・実施とは</li> <li>6. 調達計画・実施の事例</li> </ol>
備考（参考事例等）	

#### (4) 学習ユニット「IT戦略実践演習」

学習ユニット名	IT戦略実践演習
領域	IT戦略実践
概要	仮想的な事例及び実際の事例を題材として、IT化の構想・企画立案の実践をケーススタディ演習などの方法で学習し、IT戦略実践のためのスキル向上を図る。
実施形態	eラーニング
区分	知識学習
時間数	時間
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 事例の課題を分析できる。</li> <li>○ 課題分析の結果に基づき、ITを活用した解決策を構想することができる。</li> <li>○ ITを活用した解決策からシステム化の企画を立案することができる。</li> <li>○ 解決策の構想、システム化企画をプレゼンテーションすることができる。</li> </ul>
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 課題分析</li> <li>2. IT活用による解決策の検討・構想</li> <li>3. 対応事例の調査</li> <li>4. システム化企画の立案</li> <li>5. プレゼンテーション</li> <li>6. 講評・まとめ</li> </ol>
備考（参考事例等）	

## 4. 教材

### 4.1. 学習分野「経営戦略とシステム戦略」の教材

#### 4.1.1. 概要

領域「IT戦略的活用」の学習分野「経営戦略とシステム戦略」の各学習ユニット「経営戦略とIT戦略」「IT戦略策定」「IT戦略展開」に対応したeラーニングを開発した。

eラーニングは専門知識を解説する講義型eラーニングと学んだ知識の理解と定着を促進するテスト型eラーニング(CBT)の組み合わせとなっている。講義型eラーニングでは、各学習ユニットの学習内容をPowerPointスライドと音声ナレーションで解説する。その特徴は、専門知識を解説するのに留まらず、産業界における具体的な事例を取り上げている点である。これは、得た「知識」を実際のビジネスや経営に「応用」するためのヒントを提示することが狙いとしている。

さらに、講義型eラーニングで学習した知識を正しく理解できたかどうかを判定し、その結果を受講者に対して即時にフィードバックするのが、4択形式のCBTであるテスト型eラーニングである。以下に各教材の概要を一覧で示す。

図表 4-1 分野「経営戦略とシステム戦略」の開発教材

学習ユニット	教材名	内容
経営戦略とIT戦略	ITストラテジ分野 「経営戦略・IT戦略」	○ビジネスシステム ○エンジニアリングシステム ○eビジネス ○IoTシステム ○組込みシステム
IT戦略策定	ITストラテジ分野 「IT戦略策定」	○情報システム戦略 ○業務プロセス ○ソリューションビジネス ○システム活用促進・評価
IT戦略展開	ITストラテジ分野 「IT戦略展開」	○システム化計画 ○要件定義 ○調達計画・実施

次項にて、上記の各教材の内容を報告する。なお、実際の教材については、本報告書の「教材編」を参照されたい。

## 4.1.2. 内容

### 4.1.2.1 教材「ITストラテジ分野「経営戦略とIT戦略」」

教材「ITストラテジ分野「経営戦略とIT戦略」」の講義型eラーニングの内容を以下に示す。標準的な学習時間数の想定は4.5時間である。

図表 4-2 内容

- ビジネスシステム
  - ビジネスシステムとは
  - 代表的なビジネスシステム
  - 代表的なビジネスシステムソフトウェアパッケージ
  - ユニクロのRFID活用事例
- エンジニアリングシステム
  - エンジニアリングシステムとは
  - 代表的なエンジニアリングシステム
  - トヨタ自動車株式会社のJIT事例
  - 株式会社デンソーのコンカレントエンジニアリング事例
- eビジネス
  - eビジネスとは
  - ECの形態
  - ロングテール
  - Netflixのロングテール戦略
  - Yahoo!のエスクローサービス
- IoTシステム・組込みシステム
  - IoTシステムとは
  - 組込みシステムとは
  - 兵庫県豊岡市の無農薬栽培における水管理の負荷を軽減
  - 沖縄県のドローンによる上空からの被災者の搜索活動訓練
  - 小田急電鉄の「駅の空いているトイレがわかる」アプリケーション

#### 4.1.2.2 教材「ITストラテジ分野「IT戦略策定」」

教材「ITストラテジ分野「IT戦略策定」」の講義型eラーニングの内容を以下に示す。  
標準的な学習時間数の想定は4.0時間である。

図表 4-3 内容

- 情報システム戦略
  - 情報システム戦略とは
  - SWOT 分析とは
  - PPM (Product Portfolio Management) とは
  - RIZAP 株式会社の SWOT 分析
- 業務プロセス
  - 業務プロセスとは
  - 代表的な業務プロセス
  - RPA (Robotic Process Automation) とは
  - 株式会社ビズリーチの BPR
  - サッポロビール株式会社の RPA
- ソリューションビジネス
  - ソリューションビジネスとは
  - アウトソーシングとは
  - クラウドコンピューティングとは
  - クラウドコンピューティングの形態
  - 株式会社 JVC ケンウッドのクラウドコンピューティング
- システム活用促進・評価
  - システム活用促進・評価とは
  - ビッグデータとは
  - ゲーミフィケーションとは
  - ダイードリンコ株式会社のビッグデータ活用
  - くら寿司のゲーミフィケーション

#### 4.1.2.3 教材「ITストラテジ分野「IT戦略展開」」

教材「ITストラテジ分野「IT戦略展開」」の講義型eラーニングの内容を以下に示す。  
標準的な学習時間数の想定は2.0時間である。

図表 4-4 内容

- システム化計画
  - システム化計画とは
  - 共通フレーム 2013 とは
  - 開発スケジュールの検討
  - リスク分析
  - 株式会社メドレーの開発体制
- 要件定義
  - 要件定義とは
  - 業務要件定義とは
  - 機能要件定義とは
  - 非機能要件定義とは
  - セイコーエプソン株式会社の漏れのないステークホルダーの特定と分析
- 調達計画・実施
  - 調達計画・実施とは
  - 情報提供依頼書（RFI）とは
  - グリーン調達とは
  - キヤノン株式会社のグリーン調達
  - コクヨ株式会社のグリーン調達

## 4.2. 学習分野「IT戦略実践」の教材

### 4.2.1. 概要

領域「IT戦略的活用」の学習分野「IT戦略実践」の学習ユニット「IT戦略実践演習」に対応した集合研修用教材「ケースで学ぶ最新ITの戦略的活用」を開発した。

学習ユニット「IT戦略実践演習」は仮想的な事例を題材として、戦略的IT化の企画をグループワークで進める演習である。ここでは、事例の課題分析や解決策の構想、企画といったスキルの習得に主眼が置かれている。

教材「ケースで学ぶ最新ITの戦略的活用」は、テキスト教材とeラーニングからなる。テキスト教材は、「受講者向けテキスト教材」と、それに指導ガイドが付加された「講師向けテキスト教材」及び個人ワーク、グループワークの各演習の「解答例」で構成されている。また、eラーニングは事前の個人ワークを支援することを目的としている。

演習のテーマは、「公共分野のIT化の企画・構想」と「産業分野のスマート化の企画・構想」のふたつである。公共分野・産業分野の具体的な案件に関する事例情報が提示され、受講者はグループ単位でIT活用による解決策を検討し、取りまとめて発表する。

以下にその内容を示す。

図表 4-5 「IT戦略実践演習」の内容

テーマ	①公共分野のIT化 「離島の学校のIT化」 ②産業分野のスマート化 「農業×AIによるスマート化」
概要	①少子化が進行する離島の学校をめぐる現状に対して、グループ単位で課題を分析し、ITの活用による課題解決策を構想・企画する。 ②若い世代による農業ビジネスの発展に向けて、ITを活用した農業のスマート化の方策を構想・企画する。
進め方	進め方はテーマ①・②共通。 ■事前学習 ※集合研修受講前に自宅等で演習 1) 個人ワーク① ■集合研修 2) 個人ワーク② 3) グループワーク ディスカッション プレゼンテーション資料作成 4) グループ発表 5) 講評

公共分野のIT化では「離島の学校のIT」を題材とし、本土から離れた学校に特有の課題をIT活用で解決する方策を構想・企画する演習を実施する。一方、産業分野のスマート化では、近年ITやAIの活用で注目されている農業にスポットを当て、農業ビジネスの発展に向けたIT活用についてディスカッションする演習を行う。

いずれのテーマも、集合研修の進め方は共通で、個人ワーク・グループワーク（ディスカッションとプレゼンテーション）という流れで組み立てられている。

集合研修の標準的な運営は、1グループ受講者4名程度、グループ数5つで受講者数が計20名、担当講師がメイン・サブの計2名である。

また、研修の標準的な時間数の想定は、事前の個人ワークが1.5時間程度、集合研修が6時間である。

次項にて、上記の各テーマの内容を報告する。なお、実際の教材については、本報告書の「教材編」を参照されたい。

## 4.2.2. 内容

### 4.2.2.1 テーマ「離島の学校のIT化」

テーマ「離島の学校のIT化」の内容（テキスト教材の構成）を以下に示す。

図表 4-6 内容

- 学習をはじめるにあたって
- 本講座の目的
- 学習の流れ  
(事例)
- 九州の離島の少年の不安
- カイト君の島の教育環境
- 資料 全国とへき地の比較～学力～
- 教員の意見①
- 教員の意見②
- 教員の意見③
- 資料 全国とへき地の比較～学級数～
- 資料 全国とへき地の比較～ICT活用（教員）～
- 資料 全国とへき地の比較～ICT活用（児童）～
- 保護者の不安や意見
- 資料 全国とへき地の比較～授業時間以外の学習時間～
- 資料 全国とへき地の比較～放課後の過ごし方～

- 資料 離島のその他の状況
- 資料 離島の人口推移と高齢化
- 資料 離島の児童／生徒数の推移  
(事前学習)
- 個人ワーク① 離島教育の問題点 教員の視点・保護者の視点  
(集合研修)
- 個人ワーク② 離島教育の問題点とITによる解決の可能性
- グループワーク① 着眼した課題
- グループワーク② 解決策
- グループワーク③ 対応事例
- グループワーク④ システム化に向けた企画・構想

#### 4.2.2.2 テーマ「農業のスマート化」

テーマ「農業のスマート化」の内容（テキスト教材の構成）を以下に示す。

図表 4-7 内容

- 学習をはじめるにあたって
- 本講座の目的
- 学習の流れ  
(事例)
- 農家の若者の決心
- 経営概要
- 地域概要
- 長谷川農産の経営特色
- 稲作作業の業務分析① 年間スケジュール
- 稲作作業の業務分析② 作業工程 1～3
- 稲作作業の業務分析② 作業工程 4～6
- 長谷川農産 稲作の課題①
- 長谷川農産 稲作の課題②
- 資料 現在の米の生産技術体系
- 資料 産米の生産コストと労働時間について（平成 27 年）
- 資料 農業従事者の年齢構成  
(事前学習)
- 個人ワーク① 長谷川農産の問題点 作業効率化・品質向上の視点  
(集合研修)

- 個人ワーク② 長谷川農産の問題点と I Tによる解決の可能性
- グループワーク① 着眼した課題
- グループワーク② 解決策
- グループワーク③ 対応事例
- グループワーク④ システム化に向けた企画・構想

### 4.2.3. カリキュラムモデル

教材「I T戦略実践演習」の各テーマの進め方は、事前の個人ワーク、集合研修での個人ワークからグループワークという流れとなっている。これらの各ワークをどのような時間配分で進めるかについては、ある程度フレキシブルに想定しているが、以下に実施プランとしてのカリキュラムモデルをふたつ例示する。これを参考として、各校で実際のカリキュラムを検討されたい。

#### 4.2.3.1 1日モデル

テーマ1つについて1日（6時間）で実施するモデルである。このモデルでは、教材で設定されている4つのディスカッション（課題分析、解決策、対応事例、システム化企画・構想）のすべてをある程度カバーできる時間配分となっている。

グループワーク①～④の時間配分に関しては、演習の目的・学習目標をどこに定めるかによって異なってくる。例えば、「システム化企画・構想」を重視するのであれば、その前のワーク①・②である程度、的を絞ったディスカッションができるような補助資料や参考情報を提示して、その時間を圧縮するなどのやり方も考えられる。

図表 4-8 1日モデル

項目	内容	時間数
ガイダンス	○研修の目的、学習目標 ○学習の流れ ○グループ編成・アイスブレイク	30分
導入講義	○ケースの要点説明 ○事前個人ワークの確認	20分
個人ワーク	○問題点と I Tによる解決の可能性	20分
グループワーク①	○着眼する課題と理由 ○ I Tによる解決策	50分
グループワーク②	○対応事例	50分

グループワーク③	○システム化の企画・構想	60分
グループワーク④	○プレゼンテーション資料の作成	20分
プレゼンテーション	○プレゼンテーション・質疑応答	90分
講評	○講評 ○まとめ	20分

#### 4.2.3.2 半日モデル

次に示すのは、テーマ1つについて半日（3時間）で実施するモデルである。このモデルでは、教材で設定されている4つのディスカッション（課題分析、解決策、対応事例、システム化企画・構想）のうち、課題分析と解決策の検討が中心となる。今年度の本事業で実施した実証講座は、ほぼこのモデルに沿った形で行われた。

図表 4-9 半日モデル

項目	内容	時間数
ガイダンス	○研修の目的、学習目標 ○学習の流れ ○グループ編成・アイスブレイク	10分
導入講義	○ケースの要点説明 ○事前個人ワークの確認	15分
個人ワーク	○問題点とITによる解決の可能性	15分
グループワーク	○着眼する課題と理由 ○ITによる解決策 ○プレゼンテーション資料の作成	90分
プレゼンテーション	○プレゼンテーション・質疑応答	40分
講評	○講評 ○まとめ	10分

## 4.3. 学習分野「人工知能」の教材

### 4.3.1. 概要

今年度の実証講座では、領域「最新テクノロジー」のうち「人工知能」分野の学習ユニット「人工知能の基礎」をeラーニングで実施した。昨今の産業界における人工知能の急速な技術的進展、及び広範囲に及ぶ多様な応用を踏まえ、最新テクノロジーの中でも優先度が高いと判断されたためである。

人工知能の広がり背景に、人工知能の基礎学習を目的とするeラーニングも複数あることから、実証講座では、これらのうちから学び直し講座での利用に適したものを選定・調達し、講座の教材として利用することとした。具体的には、「G検定1発合格をめざすAIプランナー・コンサルタント養成コース」（以下、G検定1発合格）「G検定対策講座（上・中・下）」（以下、G検定対策講座）というふたつのeラーニングを調達し、受講者にはいずれかひとつを選んでもらう方式で実施した。

図表 4-10 選定・調達したeラーニング

G検定1発合格	提供：株式会社アイスタディ 参照： <a href="https://www.istudy.co.jp/academy/deep-learning-for-general">https://www.istudy.co.jp/academy/deep-learning-for-general</a>
G検定対策講座	提供：株式会社アイデミー 参照： <a href="https://aidemy.net/courses">https://aidemy.net/courses</a>

### 4.3.2. 内容

#### 4.3.2.1 特徴

選定したeラーニングは、人工知能の専門知識に関する検定試験「G検定（ジェネラリスト検定）」に完全準拠した内容で構成されている。「G検定」とは、一般社団法人JDLA（日本ディープラーニング協会）が実施している検定で、検定がターゲットとしている人材像は、「ディープラーニング（深層学習）の基礎知識を有し、適切な活用方針を決定して事業応用する能力を持つ人材」とされている。本学び直し講座の趣旨・狙いとするとところは、「人工知能をはじめとする最新テクノロジーを活用したIT戦略の策定・実行を主導できるITストラテジスト」であり、このG検定が想定している人材像は、ITストラテジストと多くの点で共通している。これがG検定に完全準拠したeラーニングを選定対象とした大きな理由である。

以下に、G検定の出題範囲（選定したeラーニングの学習内容）を掲載する。

図表 4-11 G検定の出題範囲（選定したeラーニングの学習内容）

- 人工知能（AI）とは（人工知能の定義）
- 人工知能をめぐる動向  
探索・推論、知識表現、機械学習、深層学習
- 人工知能分野の問題  
トイ・プロブレム、フレーム問題、弱いAI、強いAI、身体性、シンボルグラウンディング問題、特徴量設計、チューリングテスト、シンギュラリティ
- 機械学習の具体的手法  
代表的な手法、データの扱い、応用
- ディープラーニングの概要  
ニューラルネットワークとディープラーニング、既存のニューラルネットワークにおける問題、ディープラーニングのアプローチ、CPU と GPU  
ディープラーニングにおけるデータ量
- ディープラーニングの手法  
活性化関数、学習率の最適化、更なるテクニック、CNN、RNN  
深層強化学習、深層生成モデル
- ディープラーニングの研究分野  
画像認識、自然言語処理、音声処理、ロボティクス（強化学習）、マルチモーダル
- ディープラーニングの応用に向けて  
産業への応用、法律、倫理、現行の議論

#### 4.3.2.2 各eラーニングの構成等

株式会社アイスタディの「G検定1発合格」は、約30分の講義映像と3回分の模擬試験で構成されている。模擬試験1回あたりの問題数は240問、搭載されている問題数の合計は720問で、標準の学習期間は1～2カ月と設定されている。

株式会社アイデミーの「G検定対策講座」も講義映像と問題によるeラーニングで、出題範囲を3つに分けて、それらに対応した上・中・下の3編で構成されている。標準学習時間は上・中・下それぞれ、9.5時間、8時間、14時間、計31.5時間である。

## 5. 学び直し講座実施モデル

### 5.1. 概要と目的

I Tエンジニアのための最新テクノロジー学び直し講座のカリキュラム策定、教材設計・開発、実証講座の実施・検証の結果などを踏まえ、次年度以降に本格的な運用をスタートさせるべく、本学び直し講座の「実施モデル」について検討を行った。

ここでいう「実施モデル」とは、本学び直し講座の目的に照らして、実効的かつ安定的に講座を実施していくための基本方針と運営体制、運営方法などを取りまとめたものである。

実施モデルの策定の目的は、本事業・本実施委員会による学び直し講座の実施に役立てることだけが狙いではない。本事業の終了後、他の専門学校が本学び直し講座の実施を検討したり、実際に実施運営したりする際のガイドライン的な役割を発揮することも企図している。つまり、実施モデルの策定は、本学び直し講座の他校への水平展開も見据えた取り組みという重要な一面を有している。

### 5.2. 本学び直し講座の基本方針

#### 5.2.1. 概要

本学び直し講座は、I Tシステムの開発等に従事する現役のI Tエンジニアを対象とし、最新テクノロジーを活用したI T戦略の策定・展開等に係る専門知識・スキルの習得を目的とすることから、実施モデルの具体化にあたっては、以下を基本方針として検討を進めることとした。

実施モデルの冒頭に、この基本方針をまず明記した理由は、実施モデルの土台となる考えを示しておくことが、他校がこの実施モデルの理解の促進のみならず、その改編やカスタマイズを行う際に必要不可欠な情報であると判断されたためである。

#### 5.2.2. 基本方針

##### ●専門知識の習得はeラーニングを基本とする

本学び直し講座の対象者の想定は、I T実務経験5年程度（20代半ばから後半の年齢）のエンジニアである。

対象者はI Tの専門職としてI Tに関する一通りの専門知識を有し、開発・運用等の実務

経験もある。それらをベースとすることで、最新テクノロジーに関する新しい専門知識の学習は、一定程度、自己学習で賄うことができると想定できることから、専門知識の学習についてはeラーニングを活用していく。

専門知識の学習にeラーニングを採用するもうひとつの理由は、多忙さへの配慮である。IT業界は慢性的な人材不足という現状もあり、ITエンジニアの多くは毎日を業務で謀殺されているケースも少なくない。そのような日常の中で、最新テクノロジーへのキャッチアップやスキルアップを余儀なくされているが、eラーニングはその利便性の高さからIT業界でも活発に利用されている。また、業務として日ごろテクノロジーに向き合っているITエンジニアにとって、デジタル化された教材は寧ろ取り組みやすいという面もある。

以上の理由から、専門知識の習得はeラーニングを活用した自己学習とすることを基本方針のひとつとした。

### ●集合研修でスキル習得を図る

本学び直し講座では、最新テクノロジーを活用したIT戦略の策定・展開等に加えて、それを実際の課題に適用できる実践スキルの習得を目的としている。このようなスキルの習得は、eラーニングなどによる知識学習だけではカバーできない。本事業の実証講座で実施したような実務的な課題に対してIT戦略やシステム化企画を立案したり、展開方策の具体化を図ったりする演習が不可避となる。もちろん、このような学習についてもeラーニングである程度実現可能ではある。例えば、テレビ会議システムを利用すれば、受講者が同じ部屋に集まることなく、グループでの調べ学習や議論を行うこともできる。これはすでに多くの企業において利用されているテレワークのスタイルで集合研修を代替しようとするやり方である。

しかし、本学び直し講座の集合研修では、所属や経験、年齢などが異なる、互いに面識のないエンジニアがグループとして学習活動を進めていくのが基本となるため、ネットを介したグループワークの活性化は容易ではない。互いに対面し、ダイレクトに意見を交わしたり情報を共有したりする学習プロセスを経ることで、IT戦略策定等をめぐるディスカッションやプレゼンテーションなどのグループワークが、より実務的なものへと展開していくもの期待される。

実際のところ、今年度事業において昨年度策定したカリキュラム2018の見直しを行った結果、IT戦略策定等に係る実践スキルの向上を図る狙いから、改訂版となるカリキュラム2019では集合研修の時間数を増やしている。

eラーニングで十分に学習可能な専門知識は自己学習とし、そこで学んだ知識を実務的な課題に適用する学習については集合研修とする構成が、本学び直し講座の基本となるスキームである。

## ● eラーニングによる継続的な学びの支援策を具体化する

eラーニングはITエンジニアに限らず、社会人全般にとって格好の学習ツールではあり、現在では広範な学習分野で利用・活用が進んでいる。その一方で、自己学習が基本となるため「継続が難しい」という課題への対処が常に求められている。本学び直し講座の実施においても、eラーニングによる自己学習の継続を支援するための具体策を実装し、運用していく必要がある。

本学び直し講座の実施モデルにおいては、具体策実現のアプローチを大きく3点に区分する。

### (1) eラーニングコンテンツの工夫

学びやすいeラーニングコンテンツ、学び続けやすいeラーニングコンテンツのための工夫は必須である。基本方針として以下を構想するが、これらについては継続的に見直し、より実効性の高い工夫を検討していくことが肝要である。

#### ○マイクロラーニング

短時間でひとつのテーマの学習が完結する「マイクロラーニング」の手法を取り入れるのは有効な方策である。特に知識の理解・習得の学習では、小さい単位の学習項目を繰り返すことで効果が向上するという研究報告もある。

#### ○ドリル&プラクティス

印刷教材を比べたときのeラーニングの優位性のひとつが対話性・即時フィードバックである。CBT (Computer Based Testing) は、一問一答形式のしくみだが、対話的で正誤判定や解説の提示といった即時フィードバックが可能である。

#### ○講義映像・音声解説

印刷教材では、学習者が書かれている内容を「自ら読む」というスタイルになるが、eラーニングでは、講義の映像やテキスト・図表などの音声解説を「視聴する」というリアルな授業を受けるのと近い感覚で学習を進めることもできる。「自ら読む」よりも受け身的にはなるが、無理なく学習を続ける上で、こうした学びのスタイルを組み込むことも必要である。

#### ○ゲーミフィケーション

ゲーム的な演出やしかけを取り入れることでモチベーションを喚起するゲーミフィケーションは、特に若い世代に対して有効な方策であり、近年この考え方に基づくeラーニングも登場している。

今年度事業で新規に開発した領域「IT戦略的活用」の学習ユニット「経営戦略とシステム戦略」のeラーニングでは、マイクロラーニングの手法を採用して設計されている。各コンテンツは、ビジネスインダストリやシステム戦略などのテーマを個々に細分化し、短時間でひとつのテーマを学習できるコンパクトな構成となっている。これも学び

やすさのための工夫である。

さらに、このコンテンツでは、eラーニングで学習した専門知識の理解と定着の促進を図る狙いから、ドリル&プラクティス(CBT)タイプのeラーニングも整備している。また、「経営戦略とシステム戦略」では音声解説の機能が付加されており、提示されるスライド資料の解説を聞きながら学習を進めていく構成となっている。集合研修の教材である「ケースで学ぶ最新ITの戦略的活用」においても、事前学習教材としてeラーニングを提供しており、事前の個人ワークへの取り組み方を音声解説で確認することができる。

## (2) 学習状況のモニタリングと遠隔サポート

学習管理システム(LMS)が提供する受講者の学習履歴データの活用も重要である。

eラーニングの学習進捗やテストの成績などをモニタリングし、必要に応じてメールやコミュニティボードなどで遠隔サポートできる運用環境、組織体制も整えていく必要がある。

今年度事業では、実証講座の実施期間の制約から、この点に関しての対応は充分ではなかったが、実施モデルの重要なファクターであり、次年度以降の活動ではさらなる充実化を図っていく必要がある。

## (3) 集合研修とのブレンディング

集合研修とのブレンディングも重要となる。

今年度の実証講座では、集合研修の事前に個人ワークという自己学習型の演習が設定されたが、集合研修と連動した自己学習は、自己学習への動機が強まるだけでなく、集合研修での学びの質を高めるという効果もある。

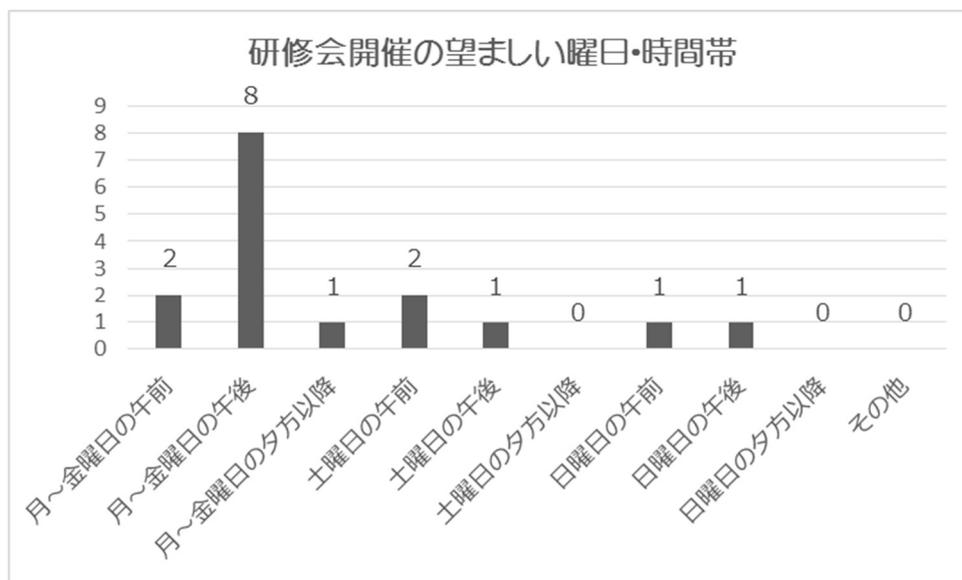
ブレンディングの発展形として、近年「反転授業」が注目され、またその取り組みも教育現場に広がりつつあるが、集合研修の学習密度を高め学習効果の向上を図る上で、多様なブレンディングの方法を取り入れていく。

## 5.3. 運営方法「開催日程」

ITエンジニアに限らず、社会人を対象とする学び直し講座の運営において、開催日程は非常に重要なポイントである。この点については、今年度事業の実証講座における受講者アンケートの結果が参考になる。以下にその結果を掲載する。

図表 5-1 は、学び直し講座のような研修会(集合研修)の開催について、受講者からみて望ましいと思える曜日・時間帯を質した結果である。

図表 5-1 研修会開催の望ましい曜日・時間帯 (MA)

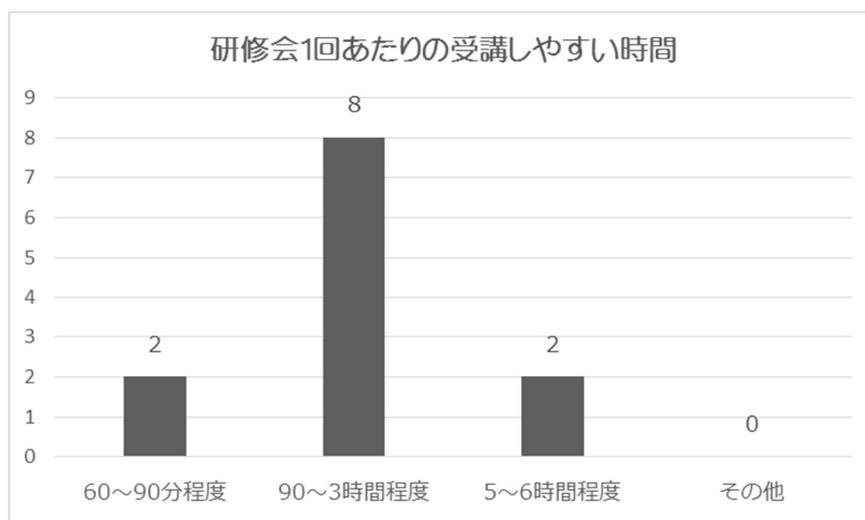


これによれば「月～金曜日の午後」が抜きん出て多い。これに対して、土曜日・日曜日の夕方以降が望ましいという回答は皆無である。受講者の多くは、勤務時間帯の中での受講を望んでいることがわかる。

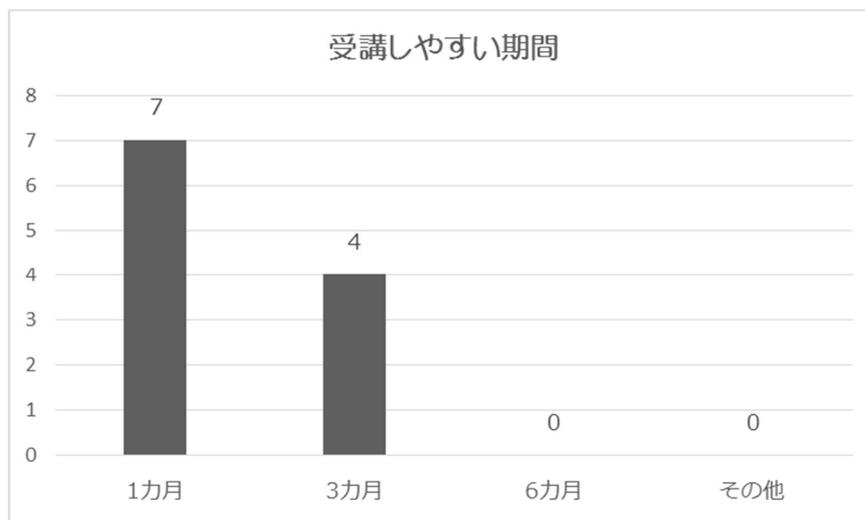
次のグラフは、研修会 1 回あたりの受講しやすい時間について問うた結果である。最も多いのは「90 分～3 時間程度」となっている。先の「受講しやすい曜日・時間帯」では、平日の午後を望む声が多数であったが、これはその結果とも符合している。

また、受講しやすい期間に関しては、「1 カ月」とする回答が最も多かった。

図表 5-2 研修会 1 回あたりの受講しやすい時間



図表 5-3 受講しやすい期間



以上を整理すると以下ようになる。

- 集合研修の開催は、「平日（月～金曜日）の午後」が望ましい。
- 集合研修の1回あたりの時間数は「90分～3時間」程度が受講しやすい。
- 集合研修・eラーニング等を含む1講座の開催期間は、「1カ月」を望む受講者が多い（一部に「3カ月」という意見もある）。

## 5.4. 運営方法「受講者募集」

専門学校が社会人一般を対象とする学び直し講座を実施する場合、大きな課題のひとつが受講者の募集である。専門課程とは対象者の属性その他が異なるため、広報・受講者募集のやり方も、学び直し講座に応じた方法とする必要がある。

### ●企業を対象とする募集活動「B2B」型を基本とする

本学び直し講座の場合、対象者が現役のITエンジニアと明確であるが、募集活動はITエンジニア個人ではなく、ITエンジニアが所属している企業を対象として展開する。

企業を対象とする「B2B型」の募集活動には以下のようなメリットが見込めるからである。

- ITエンジニアは「業務」として講座を受講できる
- そのため、集合研修が平日・日中の時間帯であっても受講しやすい
- 業務であるため、研修会に臨む姿勢や学習態度もより真剣味が増す（学習効果が期待

できる)

- 個人一般を相手に展開する募集活動に比べて低コストかつ高効率が見込める

「業務」としての受講は、結果として上記の受講者の要望「平日の午後、3時間程度が受講しやすい」とも合致することになる。

これに対して、ITエンジニア個人を対象とする「B2C」型の場合には、業務として認められない場合には「仕事を休んで受講する」、あるいは「土日などの休日に受講する」などの制約が生じることになる。これ自体が受講者にとってハードルになりかねない。また、専門学校の側から見ても、「B2B型」の裏返しで、幅広く募集活動を行わなければならないため、宣伝広告等のコストがかかり、ヒット率も不安定などのデメリットがある。

#### ●企業との連携体制を構築する

上記「B2B」型で募集活動を展開し、企業に継続して受講してもらう（毎年新しいITエンジニアを送り出してもらう）ためには、学校と企業との間で連携体制を構築し維持していくことが必須である。そのためには、学校の教育部門と企業の開発部門や人事部門などがダイレクトに情報をやり取りし、実務現場のニーズを把握し、それを学び直し講座へと落とし込める体制を整え運用していかなければならない。

## 5.5. 実施モデル

上記の基本方針に基づき、本学び直し講座の実施モデル 2019 年度版を以下に示す。

これは、今年度事業の活動の結果により策定されたものであり、次年度以降も学び直し講座の実施・検証等の結果を踏まえて、更新を続けていく予定である。

図表 5-4 実施モデル 2019 (概要)

対象者	現役のITエンジニア ※IT実務経験年数5年程度を想定とするカリキュラムだが、これはひとつの目安として、実際の募集ではケースバイケースでの対応も可能 ※集合研修のグループワークでは、経験年数等の異なる受講者の組み合わせによる相互作用が高い学習成果を生むこともある
募集活動	企業に対して直接、講座の開催を告知・募集する (B2B型)
開催期間	①1カ月モデル ②3カ月モデル

図表 5-5 実施モデル 2019 (詳細)

① 1 カ月モデル		
(自己学習 (eラーニング))	計 42.0 時間	標準学習時間
○「最新テクノロジー」 31.5 時間		2.0 時間/日 (21 日間)
○「IT 戦略的活用」 10.5 時間		
(集合研修)	計 9.0 時間	0.5 日 3 日間
○「最新テクノロジー」 3.0 時間		
○「IT 戦略的活用」 6.0 時間		
② 3 カ月モデル		
(自己学習 (eラーニング))	計 42.0 時間	標準学習時間
○「最新テクノロジー」 31.5 時間		1.0 時間/日 (42 日間)
○「IT 戦略的活用」 10.5 時間		
(集合研修)	計 18.0 時間	1 日 3 日間 または
○「最新テクノロジー」 6.0 時間		0.5 日 6 日間など
○「IT 戦略的活用」 12.0 時間		

### 5.5.1. 1 カ月モデル

開催期間を多くの受講者が望む「1 カ月」とした実施モデルが上記①の「1 カ月モデル」である。eラーニングによる自己学習の標準学習時間数は 42.0 時間であるため、1 日平均 2 時間、計 21 日間で学習を完了する。集合研修は、学び直し講座のカリキュラムでは計 18.0 時間の設定となっているが、これをフルに実施するのは難しいことから、このモデルでは「最新テクノロジー」 3.0 時間、「IT 戦略的活用」 6.0 時間と圧縮している。いずれも平日の 0.5 日の開催を想定している。

### 5.5.2. 3 カ月モデル

学び直し講座のカリキュラム 60 時間をフルに実施するモデルが、②の「3 カ月モデル」である。eラーニングについては、42.0 時間を 3 カ月で学習するので、1 カ月モデルに比べてじっくりと取り組むことができる。

集合研修も「最新テクノロジー」 6.0 時間、「IT 戦略的活用」 12.0 時間の実施が可能となっている。この場合、各回を 1 日 (6.0 時間) とし計 3 回とする運用、各回を 0.5 日 (3.0 時間) とする計 6 回の運用、あるいはそれらを組み合わせたパターンも考えられる。

## 開発教材

### 学習分野「IT戦略実践」の教材開発

- ① ケースで学ぶ最新ITの戦略的活用 離島の学校のIT化 ケーススタディ  
事例紹介：隠岐島前高校魅力化プロジェクト
- ② ケースで学ぶ最新ITの戦略的活用 農業×AI ケーススタディ  
事例紹介：ピンポイント農薬散布テクノロジーによるスマート米・玄米
- ③ 実証講座 受講者による回答

### 学習分野「経営戦略とシステム戦略」の開発教材

- ① ITストラテジ分野「経営戦略・IT戦略」
- ② ITストラテジ分野「IT戦略策定」
- ③ ITストラテジ分野「IT戦略展開」
- ④ ITストラテジ分野CBT（問題と解説）

