

第4章 情報通信分野におけるカリキュラム開発

第4章 情報通信分野におけるカリキュラム開発

第1節 カリキュラム概要

1-1 情報通信分野における現状とカリキュラム開発の方向性

近年、ITの分野では、インターネットを活用したWebビジネスが急速に拡大している。2013年時点でのWebビジネス市場規模は約15兆円であるが、2020年には3倍強に成長すると推計されている¹。また、既存のIT人材（SE）と比較して、Webビジネスに携わるIT人材に対する需要が高まっており、Webビジネスに関する人材の求人案件数が、2010年（2010年10月を1とした場合）と比較して約3.5倍に増加している²。

そのような中、情報サービス産業における技術者の高齢化が進んでおり、特に45歳以上の年齢構成比率が14.6%から23.5%へと大きく増加している（平成18年度から平成23年度における比較）³こともあり、業界に対する人材の供給が急務である。

IPA IT人材白書（2013）によると、IT企業における人材育成に関する優先度の高い課題としては、「採用における質の高いIT人材の確保」「高度な技術系人材の育成・確保」が上位に挙げられている。また、「新事業・サービスを創出できるIT人材の育成・確保」が第3位になっており、新しいITサービス（例えばクラウド関連サービスなど）への関心も見られ、2013年以降は、クラウド化の進展が、IT市場、ICT市場の構造変化をリードしていくと予測されている。

このような現状を踏まえ、WebプログラマーやWebデザイナー等のクラウドエンジニアの育成に資する訓練カリキュラムを開発することとした。

1-2 訓練分野別カリキュラム概要の策定

Webビジネス業界では、プロジェクトマネジメント力や最新技術に関する技術力などの他に企画、開発、運用を少人数のチームで実施するため、高い技術力とともに、スピード感、協調性・チームワークの能力が、IT業界よりも強く求められている⁴。

コース開発にあたり、Webサイトの受託開発やWebアプリケーション開発等ができる人材と、クラウドサービスを活用したWebサイトやモバイルサイトのデザイン・制作ができる人材の育成を目標とした。内容としては、ハードウェアやOS、ネットワーク、サーバーに関する基本的な仕組みに関すること、インターネット環境に

¹ 経済産業省（2012）『平成23年度次世代高信頼・省エネ型IT基盤技術開発・実証事業（ウェブビジネスの動向を踏まえたIT産業における競争力強化戦略に関する調査研究）』

（http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2012fy/E002120.pdf）

² インターネット専門職とSE求人倍率の比較（株式会社リクルートキャリア社内調べ）2012年10月現在

³ 厚生労働省『平成18年度賃金構造基本統計調査』『平成23年度賃金構造基本統計調査』

⁴ 独立行政法人情報処理推進機構（IPA）IT人材育成本部（2013）『IT人材白書』

関すること、セキュリティに関することをベースに、それぞれの仕事に関連した要素を盛り込んでいる。

また、プロジェクトマネジメント力のベースはコミュニケーション力である。話の聴き方、チーム内や顧客とのコミュニケーションなどの基礎力や洞察力も必要であることを考慮して、目標人材像及び訓練目標を設定している。

なお、委員からの主な発言は次のとおりである。

- ・ 仕事の基礎力には、テクニカルな内容の面だけでなく、自己理解を促す内容も必要である。
- ・ 橋渡し訓練内容またはヒューマンスキルの要素については、はっきりと仕様書に入れていかなければならない。それを各コースでどう展開するかもポイントである。
- ・ どのような技能・技術もしくは知識が必要なのかは、ある程度固めておき、その中でどのような課題を通してスキルを習得させるのかが重要。
- ・ 求職者が「Webプログラミングができる」といっても、ハードやOSを無視して開発を考えている者も多いので、カリキュラムのベースには現状のICTの実務能力を入れる必要がある。
- ・ 沖縄ではWebデザイン、クラウドのニーズが高いので、就職の条件として必要不可欠な要素であると思う。
- ・ 実技の面では、JavaScriptやCMSはどの企業もキーワードに挙げている。

以上のような検討結果を踏まえ、情報通信分野において取りまとめた訓練カリキュラム概要を表4-1と表4-2に示す。

表 4-1 訓練分野別カリキュラム概要（情報通信分野A）

訓練分野	情報通信分野A	就職先の職務	クラウドエンジニア(WEBプログラマー)
訓練期間	9か月		
目標人材像	クラウドプラットフォームとスマートモバイルデバイス等の連携における業務アプリケーション開発ができる人材		
訓練目標	<p>① ハードウェア、ソフトウェア、クラウドコンピューティング、セキュリティ等、情報通信分野の基本的な知識、技能・技術を習得する。</p> <p>② クラウドアプリケーション開発に必要な知識及び技能・技術を習得する。</p> <p>③ 情報通信技術者の職務に必要なコミュニケーションスキルやプレゼンテーションスキル等を習得する。</p>		
主な習得すべき事項	<ICT実務基礎>		
	ハードウェア、ソフトウェア、クラウドコンピューティング、セキュリティ等		
	情報通信技術に係る基本的知識		
	<企画・設計・開発>		
	WEBアプリケーション開発に必要な技術(クラウドサービス、プログラミング、セキュリティ 等)		
	<応用能力>		
	プロジェクトマネジメント		
	<就職基礎能力>		
	企業情報収集、ビジネスマナー、応募書類の作成、対人関係構築、就職活動 等		
	<社会人基礎力>		
多様な人々とともに仕事を行っていく上で必要な基礎的な能力(コミュニケーション力・協働能力、主体性・実行力、想像力 等)			
カリキュラム案作成に当たっての留意事項	1 訓練科名 カリキュラム案の内容を適切に表現できる訓練科名とすること。		
	2 ICT実務基礎 (1)訓練期間 1か月以上2か月以下とする。 (2)実施時期 訓練の導入部において実施すること。		
	3 就職基礎能力 (1)訓練時間 30時間以上60時間以下とする。 (2)実施時期 全訓練期間(9か月)を通じて習得できるよう、実施時期を設定すること。		

<p>カリキュラム案作成に当たっての留意事項</p>	<p>4 社会人基礎力 社会人基礎力を育成するための訓練要素を実技科目に盛り込んで設定することも可能であること。</p>
	<p>5 インターンシップ(実施が困難と見込まれる場合は、下記6によること)</p> <p>(1)実施期間及び訓練時間 1週間(週5日)以上2週間(10日間)以下とし、土日祝日は除くこと。</p> <p>(2)実施時期 訓練の進捗状況等を考慮し、効果的と判断される時期に実施すること。</p> <p>(3)実施場所 原則として、訓練実施施設が立地している経済圏(通常の通所時間の範囲内で受講者の居住場所等から日々通える地域)に所在し、訓練内容に関連する現場を有している民間企業等とすること。</p> <p>(4)内容 訓練内容及び進捗状況との整合性を考慮し、インターンシップ受入事業所と十分協議の上、適切な内容を設定すること。 なお、設定に当たっての基本的な考え方は、以下のとおりとする。</p> <p>① 社会人基礎力の習得に資するものであること。 ② 訓練内容と直接関連があること。 ③ 受講者の職業意識の啓発及び適正な職業選択に資するものであること。</p> <p>6 模擬実習(上記5のインターンシップの実施が困難な場合) 企画書提出段階において、訓練内容や地域における企業の立地状況等の要因によりインターンシップ受入先事業所の確保が困難であると見込まれる場合にあっては、代替措置として次により模擬実習(会社の模擬環境を再現した問題解決演習等)の科目を設定すること。</p> <p>① 模擬実習を通じて、上記5(4)の内容が習得できること。 ② 実施期間及び訓練時間並びに実施時期については、上記5(1)及び5(2)に準じること。</p>

表 4-2 訓練分野別カリキュラム概要（情報通信分野B）

訓練分野	情報通信分野B	就職先の職務	クラウドエンジニア(WEBデザイナー)
訓練期間	9か月		
目標人材像	クラウドサービスを活用したWEBサイトやモバイルサイトのデザイン・制作ができる人材		
訓練目標	<p>① ハードウェア、ソフトウェア、クラウドコンピューティング、セキュリティ等、情報通信分野の基本的な知識、技能・技術を習得する。</p> <p>② クラウドサービスを活用したWEBサイトやモバイルサイトのデザイン・制作に必要な知識、技能・技術を習得する。</p> <p>③ 情報通信技術者の職務に必要なコミュニケーションスキルやプレゼンテーションスキル等を習得する。</p>		
主な習得すべき事項	<ICT実務基礎>		
	ハードウェア、ソフトウェア、クラウドコンピューティング、セキュリティ等		
	情報通信技術に係る基本的知識		
	<企画・設計・開発>		
	WEBサイトやモバイルサイトの制作に必要な技術(デザイン、HTMLコーディング、セキュリティ等)		
	<応用能力>		
	プロジェクトマネジメント		
	<就職基礎能力>		
	企業情報収集、ビジネスマナー、応募書類の作成、対人関係構築、就職活動等		
	<社会人基礎力>		
多様な人々とともに仕事を行っていく上で必要な基礎的な能力(コミュニケーション力・協働力、主体性・実行力、想像力等)			
カリキュラム案作成に当たっての留意事項	1 訓練科名 作成するカリキュラム案の内容を基に、訓練科名を設定すること。		
	2 ICT実務基礎 (1) 訓練期間 1か月以上2か月以下とする。 (2) 実施時期 訓練の導入部において実施すること。		
	3 就職基礎能力 (1) 訓練時間 30時間以上60時間以下とする。 (2) 実施時期 全訓練期間(9か月)を通じて習得できるよう、実施時期を設定すること。		
	4 社会人基礎力 社会人基礎力を育成するための訓練要素を実技科目に盛り込んで設定することも可能であること。		

<p>カリキュラム案作成に当たっての留意事項</p>	<p>5 インターンシップ(実施が困難と見込まれる場合は、下記6によること)</p> <p>(1)実施期間及び訓練時間 1週間(週5日)以上2週間(10日間)以下とし、土日祝日は除くこと。</p> <p>(2)実施時期 訓練の進捗状況等を考慮し、効果的と判断される時期に実施すること。</p> <p>(3)実施場所 原則として、訓練実施施設が立地している経済圏(通常の通所時間の範囲内で受講者の居住場所等から日々通える地域)に所在し、訓練内容に関連する現場を有している民間企業等とすること。</p> <p>(4)内容 訓練内容及び進捗状況との整合性を考慮し、インターンシップ受入事業所と十分協議の上、適切な内容を設定すること。 なお、設定に当たっての基本的な考え方は、以下のとおりとする。</p> <p>① 社会人基礎力の習得に資するものであること。 ② 訓練内容と直接関連があること。 ③ 受講者の職業意識の啓発及び適正な職業選択に資するものであること。</p> <p>6 模擬実習(上記5のインターンシップの実施が困難な場合) 企画書提出段階において、訓練内容や地域における企業の立地状況等の要因によりインターンシップ受入先事業所の確保が困難であると見込まれる場合にあっては、代替措置として次により模擬実習(会社の模擬環境を再現した問題解決演習 等)の科目を設定すること。</p> <p>① 模擬実習を通じて、上記5(4)の内容が習得できること。 ② 実施期間及び訓練時間並びに実施時期については、上記5(1)及び5(2)に準じること。</p>
----------------------------	--

1-3 検証訓練カリキュラムの策定

検討委員会において取りまとめた「情報通信分野のカリキュラム概要」を元に、訓練実施機関より提案された「委託訓練カリキュラム(案)」をカリキュラム検討部会において検討し、訓練期間9か月のコースとして実施することとした。なお、科名は「Webプログラミング科」(情報通信分野A)及び「Webデザイン・クラウドサービス実践科」(情報通信分野B)とした。

提案内容については、実際の実務との連動の有無や社会人基礎力や就職基礎能力の科目の内容及び進め方、カリキュラム編成の仕方、模擬実習の内容等について、主に議論された。

検証訓練カリキュラムは次のとおり(表4-3及び表4-4)。

表 4-3 検証訓練カリキュラム（情報通信分野A）

訓練科名	Web プログラミング科		就職先の 職務	Web プログラマー	
訓練期間	平成 26 年 2 月 4 日～平成 26 年 10 月 31 日 (9 か月)				
訓練目標	① ハードウェア, ソフトウェア, クラウドコンピューティング, セキュリティ等情報通信分野の基本的な知識を習得する。 ② クラウドアプリケーション開発に必要な知識及び技能・技術を習得する。 ③ 情報通信技術者の職務に必要なコミュニケーションスキルやプレゼンテーションスキル等を習得する。				
目標人材像	Java を使って Web アプリケーションの構築を一通り行える（上級 SE の指導の下プログラム開発ができる） Ajax によるクラウドプログラミングを行える。				
訓練 の 内 容	科 目	科 目 の 内 容		訓練時間	
	学 科	入所式等	入所式, オリエンテーション, 終了式		
		ICT 基礎	ハードウェア基礎, ソフトウェア基礎, ネットワーク基礎, 情報セキュリティ基礎		120 時間
		Java プログラミング 基礎	Java 文法, プログラム記述法, オブジェクト指向, データ構造		102 時間
		データベース基礎	データベースの概念, 表の作成, 正規化, SQL, データベース設計		24 時間
		ネットワーク構築基礎	ネットワーク構築における基礎		18 時間
		Web 環境構築基礎	Web サーバ, DB サーバ, ネットワークの設定・構築		6 時間
		サーバプログラミング 基礎	HTML, JSP, サーブレット, リクエスト, セッション, JavaBean, MVC, DAO		66 時間
		Web アプリケーション開発基礎	プロジェクトマネジメント, 要求分析, 設計, プログラミング, テスト		42 時間
		クラウドプログラミング 基礎	JavaScript 同期, Ajax		24 時間
就職基礎能力		就職支援, 職業人講話など		60 時間	
社会人基礎力	コミュニケーション, ビジネス文書作成, ビジネスマナー・接遇		30 時間		
実 技	Java プログラミング 実習	Java プログラミング 基礎で学んだ事柄をもとに, プログラムを作成して実行する		192 時間	
	データベース実習	表を定義し, 行の挿入, 削除, 更新, 問合せを行う		36 時間	
	Web 環境構築実習	Web 環境構築実習で学んだ事柄を, 実環境で設定する		12 時間	
	サーバプログラミング 実習	HTML, JSP, サーブレットなどを用いてサーバサイトのプログラムを作成して実行する		120 時間	
	Web アプリケーション開発実習	アプリケーション開発基礎で学んだ事柄をもとに, Web アプリケーションを開発する		72 時間	
	クラウドプログラミング 実習	クラウドプログラミング 基礎で学んだ事柄をもとに, プログラムを作成して実行する		36 時間	
	模擬演習	訓練受講者によるプロジェクトチームを編成し, Web アプリケーションの開発を模擬体験する。講師は顧客, 先輩エンジニアの役割を演じ, 適宜追加要求やアドバイスをを行う		60 時間	
訓練時間総合計 1020 時間（学科 492 時間、実技 528 時間）					
主要な機器設備 (参 考)	PC (1 人 1 台)、サーバ、ネットワーク環境、				

表 4-4 検証訓練カリキュラム（情報通信分野B）

訓練科名	webデザイン・クラウドサービス実践科		就職先の職務	クラウドエンジニア(webデザイナー)		
訓練期間	平成26年2月4日～平成26年10月31日(9か月)					
訓練目標	① ハードウェア、ソフトウェア、クラウドコンピューティング、セキュリティ等、情報通信分野の基本的な知識、技能・技術を習得する。 ② クラウドサービスを活用したWEBサイトやモバイルサイトのデザイン・制作に必要な知識、技能・技術を習得する。 ③ 情報通信技術者の職務に必要なコミュニケーションスキルやプレゼンテーションスキル等を習得する。					
目標人材像	クラウドサービスを活用したWEBサイトやモバイルサイトのデザイン・制作ができる人材					
訓練の内容	科目	科目の内容			時間	
	学 科	入所式等	入所式、オリエンテーション、修了式			
		1. ICT実務基礎 (情報・ハードウェア基礎、ソフトウェア基礎)	情報通信分野での基礎的な知識、技能・技術の習得 CompTIA Strata IT Fundamentalを用いたITリテラシーの習得・学習			60時間
		クラウドコンピューティング基礎	タブレットの使い方、またモバイルフォン、タブレットを用いたデータの取り扱いを学習(EverNote、DropBOX)			30時間
		セキュリティ基礎	CompTIA Security+からセキュリティの基礎・技術の習得			60時間
		2. WEBデザイン基礎	HTMLエディターを使用したWebページの制作概論			66時間
		3. HTML基礎	HTML5、CSS3の学習			36時間
	実 技	4. プロジェクトマネジメント基礎	Webサイトの企画・立案			12時間
		5. 就職基礎能力基礎	ビジネスマナーや企業・組織におけるルールの確認			30時間
		6. 社会人基礎力基礎	コミュニケーションや社会人としての基礎知識の確認			12時間
1. クラウドコンピューティング応用		CompTIA Cloud Essentialを用いたクラウド技術の学習			30時間	
2. webデザイン応用		Photoshop&Illustrator学習(ロゴ・アイコン作成、写真加工)			180時間	
3. HTML応用 CMS構築		JavaScript(jQuery等フレームワークの使い方)の学習 WordPressに代表されるCMSの構築、コンテンツ作成			120時間 120時間	
4. プロジェクトマネジメント応用		CMSを利用したサイト企画立案・提案、サイトの運営と分析・管理			60時間	
5. プレゼンテーション		情報収集実技、ロールプレイング、応募書類作成、就職活動			30時間	
6. 就職基礎能力応用	キャリアパスに関する知識と自己能力の確認、長く企業で活躍するための条件			24時間		
7. 社会人基礎力実技	ロールプレイを通じたコミュニケーション力、ビジネス規則やマナー、 応対実技の実践と応用			12時間		
8. インターンシップ	カリキュラムに関連する企業での研修			60時間		
訓練時間総合計	学科	306	実技	636	942	
主要な機器設備 (参考)	PC タブレット プロジェクター プリンター					