

平成 25 年度文部科学省委託
成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業

事業報告書

IT分野産学コンソーシアム

IT分野の産学官連携による中核的専門人材養成の戦略的推進プロジェクト

目 次

第1章 プロジェクト概要	5
1. 事業の概要.....	7
2. 前年度までの取組概要・成果と本事業との継続性.....	12
3. 事業の成果目標.....	14
4. 事業の実施内容.....	15
5. 事業終了後の方針について.....	19
6. 構成機関.....	21
7. 経緯.....	28
第2章 調査	31
1. IT技術者の職業教育の評価指標および職業能力評価制度調査.....	33
はじめに.....	33
1. シンガポールにおける情報通信産業.....	34
2. シンガポールの教育体制.....	41
3. NICF (National Infocomm Competency Framework).....	42
4. シンガポールにおけるIT技術者の資格.....	48
まとめ.....	54
2. 諸外国の情報公開の実態調査.....	57
はじめに.....	57
1. 日本におけるコンピュータ利用の普及と技術者育成.....	59
2. 日本における教育内容の質保証.....	63
3. 日本におけるIT技術者の質保証.....	70
4. オーストラリアの教育の質保証.....	74
5. 卒業生としての知識・能力と専門職としての知識・能力(国際的な質保証).....	79
6. IT系専門学校の質保証のあり方.....	83
付録. JABEEの教育認定 ソウル協定対応プログラム一覧.....	85
第3章 モデルカリキュラム基準、達成度評価、教材等作成	87
1. 学習ユニット積上げ式のモデル・カリキュラム基準の枠組み.....	89
専門学校教育カリキュラムの現状.....	89
2. 教育改善のためのPDCAガイドラインPDCAガイドライン.....	98
第4章 総括・まとめ	101

総括・まとめ	103
次年度以降の取組	105



第1章 プロジェクト概要



1. 事業の概要

事業の概要では、平成25年度文部科学省委託「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業」IT分野産学コンソーシアム「IT分野の産学官連携による中核的専門人材養成の戦略的推進プロジェクト」の事業計画から概要をまとめる。

○事業名：「IT分野の産学官連携による中核的専門人材養成の戦略的推進プロジェクト」

○事業区分：「平成25年度文部科学省
成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業」

○事業の目的・概要

これまで専門学校では、IT開発技術者の育成を通して、産業界に対してIT開発スキルを持つ人材を提供してきた。しかし、昨年度事業の取組みで近年のクラウドサービスやモバイルコンピューティングの爆発的な発展や、オープンソース活用、急速なグローバル化への対応により、業務そのものに急激な変革が起き、産業界の求める人材の変化が明確になった。

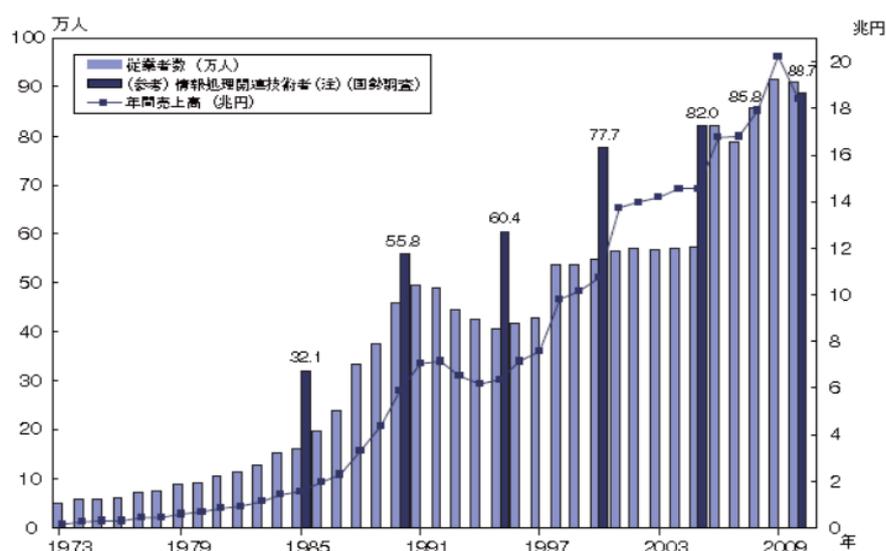
本事業では、昨年度の成果をもとに、新たなIT技術者育成の体系的な学習システムの枠組みを構築する。海外で行われているIT技術や知識の体系的なモデル・カリキュラムと達成度評価指標を調査し、その教育手法、教育内容を分類化する。国際社会で通用するIT技術者育成の課題抽出、職域プロジェクトによる取組みの取りまとめを通して、IT分野の中核的専門人材養成の教育基盤整備を推進する。

○事業の実施意義や必要性について

①当該分野における人材需要等の状況、それを踏まえた事業の実施意義

近年、クラウドコンピューティングの台頭などのサービス化のさらなる進展やビッグデータに代表される本格的なデータ活用の拡大、スマートフォンの普及などによる新たなIT活用スタイルの登場など、ITを取り巻く環境変化のスピードは、より一層加速している。また、広範な産業とITの融合は、新たな製品やサービスの創出に加えて、新たな市場の創出および経済成長における鍵を握ると言われており、ITの役割は新たな局面を向かえつつある。さらに、産業のグローバル化の動きも確実に進展し、ユーザー企業のIT戦略とともにIT産業の産業構造にも変化を起こし始めている。

このように、産業や社会におけるITの役割は拡大するとともに高度化を続けており、IT人材の育成・確保は、継続的に重要な課題となっている。



情報サービス産業の年間売上高と従業員数の推移（I T人材白書 2012 より）

I T人材白書 2012によれば、国勢調査に基づく「情報処理関連技術者」の数は1980年代には約32万人であったが、2010年の最新の国勢調査(平成22年国勢調査速報集計2011年6月公表)では88万人の規模となっている。I Tの社会での役割が引き続き拡大すると同時に高度化を続けている現状において、担い手であるI T人材の育成・確保は、量の確保に加え、質の高度化が日本のI T産業の競争力強化を図る上での重要課題となっている。

I T人材育成は、これまで、情報処理推進機構(IPA)による情報処理技術者試験や、スキル標準(I Tスキル標準(I TSS)、組込みスキル標準(ETSS)、ユーザスキル標準(UISS))などが代表的な人材育成基盤整備の取組みとして挙げられる。これら施策は、これまで専修学校でも、教育カリキュラムへの反映や情報処理技術者試験の取得などの取り組みに活用されている。情報処理技術者試験は、最低限求められるスキルの基となる知識の保有状況を可視化するために有効である。

しかし、クラウドサービスの進展やビッグデータ等のデータ活用の拡大、スマートフォン等の普及による新たなI T活用など、I Tを取り巻く環境変化により、需要が大きくなってきている新たな分野に関しては、関連する知識やスキルを可視化ができていなかった。平成24年度事業の中核的専門人材養成の教育基盤整備において、その可視化を図り、専修学校で教えるべき技術と、開発現場でOJTにて習得する技術等を明らかに、I T分野の中核的専門人材養成の基盤整備を推進した。

本年度事業においては、専門学校の育成すべき人材の領域、範囲、レベルを可視化し、I T系専門学校の教育プログラム構築に活用できるよう積上げ式のモデル・カリキュラム基準へ反映させ、重要な科目の達成度評価指標を検討・協議する。

また、グローバル化の進展により、ユーザー企業の多くが海外との取引や拠点の開設に伴い、これまでのオフショア開発に必要なIT技術者に加え、ユーザー企業のグローバルIT技術人材の需要が大きく増加している。ITのグローバル化対応した人材育成について、諸外国の職業教育の評価指標や職業能力評価に関する調査を行い、日本のIT技術者育成の強みや課題を明らかにし、IT系専門学校のグローバルIT人材の育成を支援する。

今後の日本におけるIT産業が競争力を高め、発展してゆくためには、産業界の変化に対応する新しい学習システムの基盤整備と教育の質向上の枠組みづくりの推進は、産業界の求める人材の育成、確保に欠くことのできない重要な取組みである。

②取組が求められている状況、本事業により推進する必要性

今後の日本におけるIT産業が競争力を高め、発展してゆくためには、産業界の変化に対応する新しい学習システムの基盤整備と教育の質向上の枠組みづくりの推進は、産業界の求める人材の育成、確保に欠くことのできない重要な取組みである。

日本の産業を支えるITは、技術進化とともに発展を続け、クラウドコンピューティングやSNSなど多様なサービスが出現し、暮らしと経済を支える重要な基盤となっている。あらゆる産業がITを活用し、インターネットによりそれぞれ独立して機能していたプログラムが融合し、さらにその先に接続された大規模なシステムが全世界的に広がり、社会全体を支える重要な基盤（インフラ）の一部を構成するなど、新たな業務領域を形成している。利便性・安全性の高い安心な暮らしや経済活動をおくるためには、社会基盤としてのITを安定して利用できる環境の維持と発展が不可欠である。

これらの技術革新やIT技術との融合の進展やグローバル化によるオフショア開発や海外ベンダーの台頭等の環境変化により、ビジネスの変革が求められ、IT人材に求める専門知識、技術や素養も変化している。



5つの構造変化

出展：(社)情報サービス産業協会 報告書(21-J004)概要

本事業は、IT人材育成の環境整備を推進し、産業界が求める人材モデルに対してフィットする人材を育成し供給するためのカリキュラム確認等を支援する仕組みづくりである。

I Tの適用先や適用する技術が多岐にわたるこの時代には最も必要とされる取り組みであり、需要ボリュームが大きな人材と求められるスキルを明らかにすることで、マッチングの最適化を促すことができる。

本事業の実施により、ビジネスの変化がI T人材に求められるスキルの変化に直結している時代において、産業界が求めるスキルについて専修学校にてタイムリーなスキル獲得を支援する施策となる。専修学校として、スキル獲得を支援していない項目を明示することも人材のアンマッチを防ぐことに繋がり、開発現場での教育や異なる専修学校での単位取得を促す効果も期待できる。

同時に、グローバル市場においては、新興国企業の追い上げなど国際競争が厳しさを増す中で、オフショアに代表される従来型の国際分業やユーザー追随型の国際展開にとどまっている日本のI T産業は、能動的・戦略的なグローバル化へのシフトが求められている。構造改革でも大きな変化があり、最も重要であるグローバルI T人材育成について、専門学校が産業界の構造改革に対応した人材育成の体制整備が求められている。I T分野の専門学校の教育のグローバル化の取り組みを支援するため、諸外国I T人材育成の現状の調査により、日本の強みや課題を明らかにし、人材育成の方向性を示すことが重要である。開発や運用・販売をアジアの発展諸国で展開していくソフトウェア企業からは、非常に有用なグローバル専門人材供給の期待を得ること出来るようになり、専修学校において真の中核的専門人材の育成ができるようになる。

専門学校の単位制の導入や社会人の知識・技術の更新等の学び直しを考慮したアクセスしやすい学習環境の提供において、e-learningシステムの活用が有効な手段として注目されているが、それぞれの専門学校の独自での開発では、様々な面で膨大な労力とコストが発生する。効率的な開発・運用ができる同時に、将来的な単位互換、職業能力評価制度等の仕組みへの拡張性から、共通したe-learningプラットフォームの構築・整備が望まれている。システムの要件や各校の持つ既存システムを調査分析し、共通e-learningプラットフォームの在り方を検討協議する。

昨年度事業で明らかとなった、これからの日本のI T産業を支える中核的専門人材養成の取り組み課題は下記のとおりである。

- ・教員の育成
- ・グローバル化への対応
- ・学習ユニット積上げ方式、単位制カリキュラムの構築
- ・共通したe-learningプラットフォームの整備
- ・企業、業界との連携拡大・強化
- ・単位互換、達成度評価指標、情報公開
- ・第3者評価スキームの構築

職域での取組みに加え、課題別に分科会等により、共通のテーマで取組む必要から、職域プロジェクト連絡協議会をその育成人材により I Tエンジニア、I Tコンテンツの категорияに分類し、共通する課題を明らかにするとともに I T分野全体として個々の取組み情報の共有、相互活用の組織構築を推進する。また、各職域プロジェクトの取組みは、コンソーシアムにて協議し、有効性を評価する。

今後の日本における I T産業の職業教育において、産業界の変化に対応する新しい学習システムの基盤整備と教育の質向上の枠組みづくりの推進は、産業界の求める人材の育成、確保に欠くことのできない重要であり、かつ必要不可欠な取組みである。

2. 前年度までの取組概要・成果と本事業との継続性

(平成 23 年度事業)

- ・取組概要

I T分野の中核的専門人材養成の新たな学習システムを構築・整備するため、産学が連携し、産業界の人材ニーズ調査、モデルカリキュラム基準、人材育成課題と取り組み方針の策定、共通課題の抽出に取組んだ。特に情報処理分野、自動車組込み分野、ゲームCG分野、携帯スマホ分野を分科会として、それぞれの分野の課題と共通課題の把握の努めた。

- ・事業成果

各分科会ごとモデル・カリキュラム基準のイメージを策定し、分野独自の課題と共通する課題を明らかにした。また、I T産業がクラウドやSNS、モバイルコンピューティングの進展を受けて、大きな変革が求められ、産業界の人材ニーズにも大きな変化があることがわかった。事業の取組みについては、各分科会ごとに調査研究報告書として取りまとめた。

- ・24 年度事業との継続性（成果の活用含む）

平成 23 年度各分科会から抽出された共通課題について、コンソーシアムでの取組みを継続するとともに、平成 24 年度は情報処理分野、自動車組込み分野、ゲームCG分野、携帯スマホ分野の取組みを継続するため、各分野を職域プロジェクトとして事業化し、それぞれの中核的専門人材養成の教育基盤整備を推進した。また、平成 23 年度取組みで人材育成ニーズの高かった情報セキュリティ分野についても職域プロジェクトを設置した。

(平成 24 年度事業)

- ・取組概要

I T技術者育成においては、高度化・複雑化する技術に対応した職業訓練の質を追求し、産業界が求める人材のスキルと育成するスキルの整合性を高めることが重要である。

平成 24 年度事業では、企業・業界団体・大学と連携して、産業界の人材ニーズと教育カリキュラムとの整合性を可視化し、I T分野の新たな学習システムのモデル構築と質保証の枠組みづくりを推進するため、以下の取組みを行った。

- ・職域合同協議会の設置、
- ・国内及び東アジア諸国の企業視察調査
- ・職業教育版 I Tスキル標準の開発
- ・既存カリキュラムのマッピングによる領域・範囲の可視化
- ・学生の達成度評価の評価指標開発及び仕組みの検討
- ・「学習ユニット積上げ方式」の学習環境整備と学修成果が生かせる仕組みの検討・協議

-
- ・成果の普及と活用の推進

- ・事業成果

産学が連携して職域プロジェクトの実証をもとに新しい学習システムの基盤整備を行い、教育の質向上の枠組みづくりを推進した。ITを取り巻く現状と近未来のビジネス環境の方向性を整理し、日本において必要とされるIT人材ニーズを洗い直すとともに、IT系専門学校の教育領域・レベルを国内および東アジアの企業調査、職域プロジェクトの実施過程等で明らかにし、教育プログラムを整備した。新しい学習システムにおける人材育成の課題、教育目標・達成度評価の評価指標、組織的な教育活動の評価指標、教育プログラムのモジュール化への活用方法等を検討し、その基盤整備を行った。

本事業の成果物は以下のとおり

- ・各職域プロジェクトの実証検証の評価指標開発と評価および結果の取りまとめ
 - ・調査報告書
 - ・IT分野の専修学校スキル標準
- ・本年度事業との継続性（成果の活用含む）

昨年度事業で明らかとなった、これからの日本のIT産業を支える中核的専門人材養成の取組み課題は下記のとおりである。

- ・教員の育成
- ・グローバル化への対応
- ・学習ユニット積上げ方式、単位制カリキュラムの構築
- ・共通したe-learningプラットフォームの整備
- ・企業、業界との連携拡大・強化
- ・単位互換、達成度評価指標、情報公開
- ・第三者評価スキームの構築

平成25年度事業では、平成24年度年度の成果、抽出された課題をもとにIT分野の中核的専門人材養成の教育基盤整備を継続的に行う。職域での取組みに加え、課題別に分科会等により、共通のテーマで取組む必要から、職域プロジェクト協議会を設置し、共通する課題を明らかにするとともにIT分野全体として個々の取組み情報の共有、相互活用の組織構築を推進する。

3. 事業の成果目標

期待される活動指標(アウトプット)・成果目標及び成果実績(アウトカム)

■期待される活動指標

- 1 諸外国の I T 技術者の職業教育の評価指標および職業能力評価制度調査
調査視察先 1 カ国 4 箇所以上ヒアリング
- 2 学習ユニット積み上げ式のモデル・カリキュラム基準の枠組み
専門学校 2 年制課程、4 年制課程の積み上げ式教育カリキュラムの枠組み
情報公開のガイドラインの開発
事例掲載 4 事例以上
- 3 成果報告会への参加数 専門学校関係者 60 名、I T 関連企業・団体 20 名

■成果実績 (アウトカム)

- 1 積み上げ式教育カリキュラム導入の検討専門学校数 (推計) 10 校
最終的には 200 校への導入を目標とする。
I T 分野のグローバル教育を行う専門学校 (推計) 3 校
情報公開ガイドラインに従い情報公開を行う専門学校 (推計) 5 校
当協会の行う情報公開の研修会、啓蒙活動への参加者 (推計) 100 名
- 2 新たな協力者、協力機関数 協力者 6 名以上、協力企業・機関 5 件 以上

本事業の成果の利用により、I T 分野の中核的専門人材育成の教育基盤整備が推進され、産業界の求める人材に対応した I T 技術者の育成が促進される。また、各職域プロジェクトでの取組みを共通の枠組みにマッピングが可能となり、体系的な教育基盤の構築ができるようになる。

4. 事業の実施内容

①会議（目的、体制、開催回数等）

- ・ I T産学コンソーシアム

目的：事業方針策定、職域プロジェクトの進捗管理、職域プロジェクトの評価
分科会進捗管理、予算執行管理、共通課題の検討、成果の活用・普及

体制：専門学校 16校 大学関係者 1名 企業 6社
業界関連団体 1団体

回数：年3回（10月、12月、2月）

- ・ I Tエンジニア職域プロジェクト連絡協議会

目的：職域プロジェクト間の連絡調整、コンソーシアムへの進捗報告、
共通課題の検討

体制：職域プロジェクト 8校 業界関連団体 1団体、
コンソーシアム委員 1名

回数：年1回（12月）

- ・ I Tコンテンツ職域プロジェクト連絡協議会

目的：職域プロジェクト間の連絡調整、コンソーシアムへの進捗報告、
共通課題の検討

体制：職域プロジェクト2校、業界関連団体1団体、コンソーシアム委員1名

回数：年1回（12月）

- ・ 調査分科会

目的：諸外国の I T技術者の職業教育の評価指標および職業能力評価制度調査の実施

体制：大学関係者 5校、関連団体 1社

回数：年5回（7月、9月、11月、1月、2月）

- ・ 情報公開調査分科会

目的：国際的な情報公開の実態調査の実施、
情報公開に関するガイドライン開発・整備

体制：専門学校 5校 企業 1社、関連団体 1社

回数：年3回（9月、12月、2月）

- ・ 開発分科会

目的：体系的な学習ユニット積み上げ方式の枠組みの作成・整備、
専門学校育成人材育成領域の可視化

単位互換モデルの検討

体制：企業 6社

回数：年4回（7月、10月、12月、1月）

・評価分科会

目的：第3者評価スキームの構築に向けた検討・整備、プロジェクト評価

体制：専門学校 4校、企業 2社、関連団体 1社

回数：年3回（9月、12月、2月）

②調査等（目的、対象、規模、手法、実施方法等）

・諸外国のIT技術者の職業教育の評価指標および職業能力評価制度調査

目的：諸外国のIT技術者の職業教育の評価指標および職業能力評価制度の基準を調べ、専修学校版ITスキル標準、モデル・カリキュラム基準と比較し、日本のIT技術者教育の領域、範囲、レベルを明らかにする。また、専門学校のIT技術者教育の再構築に活用するとともに、将来の国際的な単位互換・認定の基礎資料とする。

対象、規模：・視察調査 シンガポールを想定

視察調査訪問先 教育機関、職業能力認定機関、企業等 4件程度

・文献調査 6カ国程度

手法：現地視察調査、文献調査

実施方法：調査分科会委員 2名による諸外国の評価機関へのヒアリング調査を実施

・諸外国の情報系職業教育機関の情報公開の実態調査

目的：教育活動の第3者評価や国際的な単位認定等に必須である情報公開について、IT分野の専門学学校の公開範囲を設計にするため

対象、規模：諸外国のIT分野の教育機関の情報公開状況を調査する 30カ国程度

手法：文献調査

実施方法：調査企画を情報公開調査分科会で検討・決定し、情報の収集・調査分析については、協力企業に依頼する。

③モデルカリキュラム基準、達成度評価、教材等作成（目的、規模、実施体制等）

・学習ユニット積上げ式のモデル・カリキュラム基準の枠組みの開発・整備

目的：IT分野の各職域プロジェクトの取組み内容の取りまとめのため。

IT分野の共通フレームでの教育カリキュラムの構築のため、枠組みを整備し、体系的なモデル・カリキュラムのとりまとめ、専修学校版ITスキル標準に対応したIT分野のモデル・カリキュラム基準を可視化するため。

規模：基本指針、フォーマット、専修学校版ITスキル標準の再構築
モデル・カリキュラム基準

(専門学校2年制課程およびレベル2～4までの積上げ)

実施方法：開発分科会で企画をまとめ、開発は参画企業に依頼する。

・情報公開のガイドラインの整備

目的：教育活動の第三者評価や国際的な単位認定等に必須である情報公開について、IT分野の専門学校等の公開範囲等のガイドラインとして、取りまとめ、情報公開の環境を整備する

規模：A4版 200頁程度

実施方法：②の調査結果等を踏まえ、評価分科会で企画をまとめ、開発作業は参画企業に依頼する。

④実証等(目的、対象、規模、時期、手法、実施方法等)

成果報告会の実施

目的：成果の普及と活用の促進

対象：IT系専門学校 300校 IT関連企業 500社

規模：80人

時期：平成26年3月

実施方法：代表者、調査担当者、開発担当者、評価担当者による取組内容および成果の発表を実施

⑤今年度までの取組成果のとりまとめ等

・平成23年度

IT分野調査研究報告書

規模：1000冊

手法：データをHPでの公開、IT系専門学校396校、IT関連企業等541社へ郵送配布

ゲーム分野調査研究報告書

規模：600冊

手法：データをHPでの公開、IT系専門学校396校、IT関連企業等84社へ郵送配布

CG分野調査研究報告書

規模：600冊

手法：データをHPでの公開、IT系専門学校396校、IT関連企業等84社へ郵送配布

自動車組込み分野調査研究報告書

規模：700冊

手法 : データを HP での公開、I T 系専門学校 396 校、I T 関連企業等 189 社へ郵送配布

携帯スマホ分野調査研究報告書

規模 : 7000 冊

手法 : データを HP での公開、I T 系専門学校 396 校、I T 関連企業等 212 社へ郵送配布

成果報告会の実施

規模 : 67 人

手法 : I T 系専門学校 396 校、I T 関連企業等 1411 社へ案内し参加を促進した。

・平成 24 年度

調査報告書

規模 : 1000 冊

手法 : データを HP での公開、I T 系専門学校 272 校、I T 関連企業等 533 社へ郵送配布

専修学校版 I T スキル標準報告書

規模 : 1000 冊

手法 : データを HP での公開、I T 系専門学校 272 校、I T 関連企業等 533 社へ郵送配布

成果報告会の実施

規模 : 81 人

手法 : I T 系専門学校 272 校、I T 関連企業等 533 社へ案内し参加を促進した。

5. 事業終了後の方針について

(事業成果物)

①諸外国の I T 技術者職業能力評価制度調査報告書

規模 : 1000 冊

手法 : データを HP での公開、 I T 系専門学校 300 校、 I T 関連企業等 500 社へ
郵送配布、協力専門学校、企業、業界団体へ配布

② I T 分野の学習ユニット積上げ式モデル・カリキュラム基準の枠組み

規模 : 1000 冊

手法 : データを HP での公開、 I T 系専門学校 300 校、 I T 関連企業等 500 社へ
郵送配布、協力専門学校、企業、業界団体へ配布

③ I T 系専門学校の情報公開に関するガイドライン

規模 : 1000 冊

手法 : データを HP での公開、 I T 系専門学校 300 校、 I T 関連企業等 500 社へ
郵送配布、協力専門学校、企業、業界団体へ配布

④事業成果報告書

規模 : 800 冊

手法 : データを HP での公開、 I T 系専門学校 300 校、 I T 関連企業等 500 社へ
郵送配布、協力専門学校、企業、業界団体へ配布

(成果の活用等)

⑤次年度以降の成果の活用。

- ・学習ユニット積上げ式モデル・カリキュラム基準をもとに、各職域プロジェクトの成果を取りまとめ、 I T 技術者の体系的な教育プログラムを整備する。学習ユニット積上げ式モデル・カリキュラム基準活用して、当協会会員校の I T 技術者育成の教育カリキュラムを学習ユニット積上げ式に再構成する支援を促進し、単位互換制度や履修証明制度の構築を検証する。
- ・諸外国の I T 技術者の職業教育における達成度評価や職業能力評価の基準と専修学校版 I T スキル標準の比較の結果から、学習ユニット積上げ式モデル・カリキュラム基準に連動する達成度評価指標を整備し、 I T 産業の中核的専門人材養成の教育基盤整備を推進する。
- ・学習ユニットの社会人対象の講座開設を支援し、 I T 産業の人材シフトに対応した

教育の実践を行い、積上げ式のモデル・カリキュラム基準の実証を行う。

- ・ e-learning の共通プラットフォームについて、本事業の調査結果をもとに実現に向けた体制を整備し、開発・運用の検討・協議を行う。
- ・ 情報公開ガイドラインに基づき、IT系専門学校における情報公開の研修や啓蒙活動を行い、情報公開を促進し、教育活動の第3者評価への発展に取り組む。

⑥企業・業界団体等における活用・評価を実施

- ・ 情報公開をもとに企業、業界団体による教育活動、学校の評価につなげる枠組みと課題を抽出し、産学の連携する第3者評価スキームの構築を協議する。
- ・ 開発した積上げ式モデル・カリキュラム基準をもとに、レベル3～4に対応する達成度評価指標を整備し、社員教育、企業教育への活用を試行し、職業能力評価への実証を推進する。

6. 構成機関

	構成機関（学校・団体・機関等）の名称	役割等	都道府県名
1	学校法人吉田学園 吉田情報ビジネス専門学校	実施	北海道
2	学校法人中央情報学園 中央情報専門学校	実施	埼玉県
3	学校法人中央情報学園 早稲田文理専門学校	職域・調査	東京都
4	学校法人片柳学園 日本工学院八王子専門学校	実施	東京都
5	学校法人片柳学園 日本工学院専門学校	開発	東京都
6	学校法人龍馬学園 高知情報ビジネス専門学校	実施	高知県
7	学校法人黒木学園 専門学校カレッジオブキャリア	実施	長野県
8	学校法人第一平田学園 中国デザイン専門学校	実施	岡山県
9	学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校	実施・調査	千葉県
10	学校法人電子学園 日本電子専門学校	実施・職域・開発	東京都
11	学校法人電子開発学園 北海道情報専門学校	実施	北海道
12	学校法人秋葉学園 千葉情報経理専門学校	実施	千葉県
13	学校法人国際共立学園 国際理容美容専門学校	実施	東京都
14	学校法人YSE 学園 横浜システム工学院専門学校	実施	神奈川県
15	学校法人新潟総合学院 新潟コンピュータ専門学校	実施・職域	新潟県
16	学校法人コンピュータ総合学園 神戸電子専門学校	実施	兵庫県
17	学校法人武田学園 専門学校ビーマックス	実施	岡山県
18	学校法人麻生塾 麻生情報ビジネス専門学校	実施	福岡県
19	大阪商業大学	実施・調査	大阪府
20	大阪経済大学	調査	大阪府
21	小樽商科大学	調査	北海道
22	北海道情報大学	調査	北海道
23	長崎大学	調査	長崎県
24	株式会社KEIアドバンス	実施・開発	東京都
25	株式会社リーディングエッジ社	協力	東京都

26	株式会社日立アドバンスデジタル	協力	東京都
27	株式会社アフレル	協力	東京都
28	三菱電機メカトロニクスソフトウェア株式会社	協力	東京都
29	マイクロテクノロジー株式会社	協力	東京都
30	アヴァシス株式会社	協力	東京都
31	有限会社ザ・ライスマウンド	実施	東京都
32	株式会社日本教育ネットワークコンソシアム	実施	東京都
33	株式会社ベストソリューション	評価	東京都
34	株式会社ボーンデジタル	評価	東京都
35	株式会社 サンライズクリエイティブ	開発	東京都
36	株式会社 スキルスタンダード研究所	協力・助言	東京都
37	特定非営利活動法人スキル標準ユーザ協会	実施・開発	東京都
38	一般社団法人組込みシステム技術協会	協力・助言	東京都
39	独立行政法人情報処理推進機構	協力・助言	東京都
40	一般社団法人全国専門学校情報教育協会	実施・評価	東京都

協力者等

氏名	所属・職名	役割等	都道府県名
吉田 松雄	学校法人吉田学園 理事長	統括	北海道
岡本 比呂志	学校法人中央情報学園 理事長	実施	埼玉県
千葉 茂	学校法人片柳学園 副理事長	実施	東京都
佐竹 新市	学校法人龍馬学園 理事長	実施	高知県
飯塚 正成	一般社団法人全国専門学校情報教育協会 専務理事	実施・評価	東京都
黒木 亮谷	学校法人黒木学園 理事長	実施	長野県
平田 眞一	学校法人第一平田学園 理事長	実施・評価	岡山県
鳥居 高之	船橋情報ビジネス専門学校 校長	実施・情報公開	千葉県
古賀 稔邦	日本電子専門学校 校長	実施	東京都
光武 松雄	学校法人電子開発学園 理事 管理統括担当	実施	北海道
秋葉 英一	学校法人秋葉学園 理事長	実施	千葉県
若松 伸佳	国際理容美容専門学校 法人本部長	実施	東京都

杉山 勝巳	横浜システム工学院専門学校 校長	実施	神奈川県
丸山 一彦	新潟コンピュータ専門学校 副校長	実施・情報公開	新潟県
福岡 壯治	神戸電子専門学校 校長	実施	兵庫県
武田 結幸	学校法人武田学園 理事長	実施	岡山県
古野 金廣	学校法人麻生塾 常務理事	実施	福岡県
金井 一頼	大阪商業大学 経営学科 教授	実施・調査	大阪府
吉野 忠男	大阪経済大学 経営学部経営学科准教授	調査	大阪府
加藤 敬太	小樽商科大学 商学科 准教授	調査	北海道
今井 希	北海道情報大学 経営情報学部 先端経営学科 講師	調査	北海道
後藤 祐一	長崎大学 経済学部 准教授	調査	長崎県
村田 耕一	早稲田文理専門学校	情報公開	東京都
海野 晴博	日本電子専門学校	情報公開	東京都
坪井 勇次	日本工学院専門学校 I Tカレッジ長	情報公開・評価	東京都
佐々木 卓美	日本電子専門学校 教育部副部長	評価	東京都
有賀 浩	専門学校静岡電子情報カレッジ	評価	静岡県
岡山 保美	株式会社K E I アドバンス 取締役	実施・開発	東京都
満岡 秀一	株式会社リーディングエッジ社 I Tサービス事業部 教育サービスマネージャ	実施・開発	東京都
菊嶋 正和	株式会社サンライズ・クリエイティブ 代表取締役	開発	東京都
武部 桂史	株式会社日立アドバンスデジタルソフトウェア本部副本部長	実施	東京都
渡辺 登	株式会社アフレル エデュケーション・プランナー/事業企画室 室長	実施・開発	東京都
岩橋 正美	三菱電機メカトロニクスソフトウェア株式会社 和歌山支所 副支所長	実施	和歌山県
村上 徹	株式会社ボンデジタル 代表取締役社長	実施	東京都
乗浜 誠二	株式会社ベストソリューション 代表取締役社長	評価	東京都
吉岡 正勝	株式会社日本教育ネットワークコンソシアム 事業開発部マネージャー	実施・開発	東京都

高橋 秀典	特定非営利活動法人 I T S S ユーザー協会 専務理事	実施	東京都
飯塚 久仁子	一般社団法人全国専門学校情報教育協会	調査	東京都
菅野 崇行	吉田情報ビジネス専門学校	協力	北海道
岩田 俊裕	早稲田文理専門学校	協力	東京都
玉木 欽也	青山学院大学 経営学部教授	協力	東京都
薦田 美香	青山学院大学 研究推進部	協力	東京都
川上 隆	情報科学専門学校	協力	神奈川県
柿本 圭介	情報科学専門学校	協力	神奈川県
山田 太	富山情報ビジネス専門学校	協力	愛知県
村岡 好久	名古屋工学院専門学校	協力	愛知県
丸山 不二夫	早稲田大学大学院 情報生産システム研究科 客員教授	助言	東京都
竹原 伸	近畿大学工学部 知能機械工学科教授	助言	広島県
永井 昌寛	愛知県立大学 教授	助言	愛知県
野地 朱真	尚美学園大学 芸術情報学部 教授	助言	東京都
中野 秀男	帝塚山学院大学 ICT センター長(特任教授)	助言	大阪府
富田 茂	キャリア技研株式会社 代表取締役社長	助言	愛知県
小林 靖英	株式会社アフレル 代表取締役社長	助言	東京都
母里 健一	一般社団法人組込みシステム技術協会 課長代理	助言	東京都
加藤 俊彦	一般財団法人デジタルコンテンツ協会 常務理事	助言	東京都
宮井 あゆみ	公益財団法人 CG-ARTS 協会事務局長	助言	東京都
成井 滋	L P I - J a p a n 理事長	助言	東京都

下部組織

IT エンジニア職域プロジェクト協議会

氏名	所属・職名	役割等	都道府県名
飯塚 正成	一般社団法人全国専門学校情報教育協会 専務理事	進行役	東京都
菅野 崇行	吉田情報ビジネス専門学校	職域プロジェクト	北海道
佐々木 卓美	日本電子専門学校 (スマホ)	職域プロジェクト	東京都
岩田 俊裕	早稲田文理専門学校	職域プロジェクト	東京都
薦田 美香	青山学院大学 研究推進部	職域プロジェクト	東京都
川上 隆	情報科学専門学校	職域プロジェクト	神奈川県
山田 太	富山情報ビジネス専門学校	職域プロジェクト	愛知県
村岡 好久	名古屋工学院専門学校	職域プロジェクト	愛知県
吉岡 正勝	株式会社日本教育ネットワークコンソシアム 事業開発部マネージャー	コンソーシアム 委員	東京都

IT コンテンツ職域プロジェクト協議会

氏名	所属・職名	役割等	都道府県名
飯塚 正成	一般社団法人全国専門学校情報教育協会 専務理事	進行役	東京都
古賀 稔邦	日本電子専門学校 校長	職域プロジェクト	東京都
丸山 一彦	新潟コンピュータ専門学校 副校長	職域プロジェクト	新潟県
吉岡 正勝	株式会社日本教育ネットワークコンソシアム 事業開発部マネージャー	コンソーシアム 委員	東京都

調査分科会

氏名	所属・職名	役割等	都道府県名
金井 一頼	大阪商業大学 経営学科 教授	委員長	大阪府
吉野 忠男	大阪経済大学 経営学部経営学科准教授	委員	大阪府
加藤 敬太	小樽商科大学 商学科 准教授	委員	北海道
今井 希	北海道情報大学 経営情報学部 先端経営学科 講師	委員	北海道
後藤 祐一	長崎大学 経済学部 准教授	委員	長崎県
飯塚 正成	一般社団法人全国専門学校情報教育協会 専務理事	委員	東京都

情報公開調査分科会

氏名	所属・職名	役割等	都道府県名
鳥居 高之	船橋情報ビジネス専門学校 校長	委員長	千葉県
村田 耕一	早稲田文理専門学校	委員	東京都
海野 晴博	日本電子専門学校	委員	東京都
坪井 勇次	日本工学院専門学校 ITカレッジ長	委員	東京都
丸山 一彦	新潟コンピュータ専門学校 副校長	委員	新潟県
飯塚 久仁子	一般社団法人全国専門学校情報教育協会	委員	東京都

評価分科会

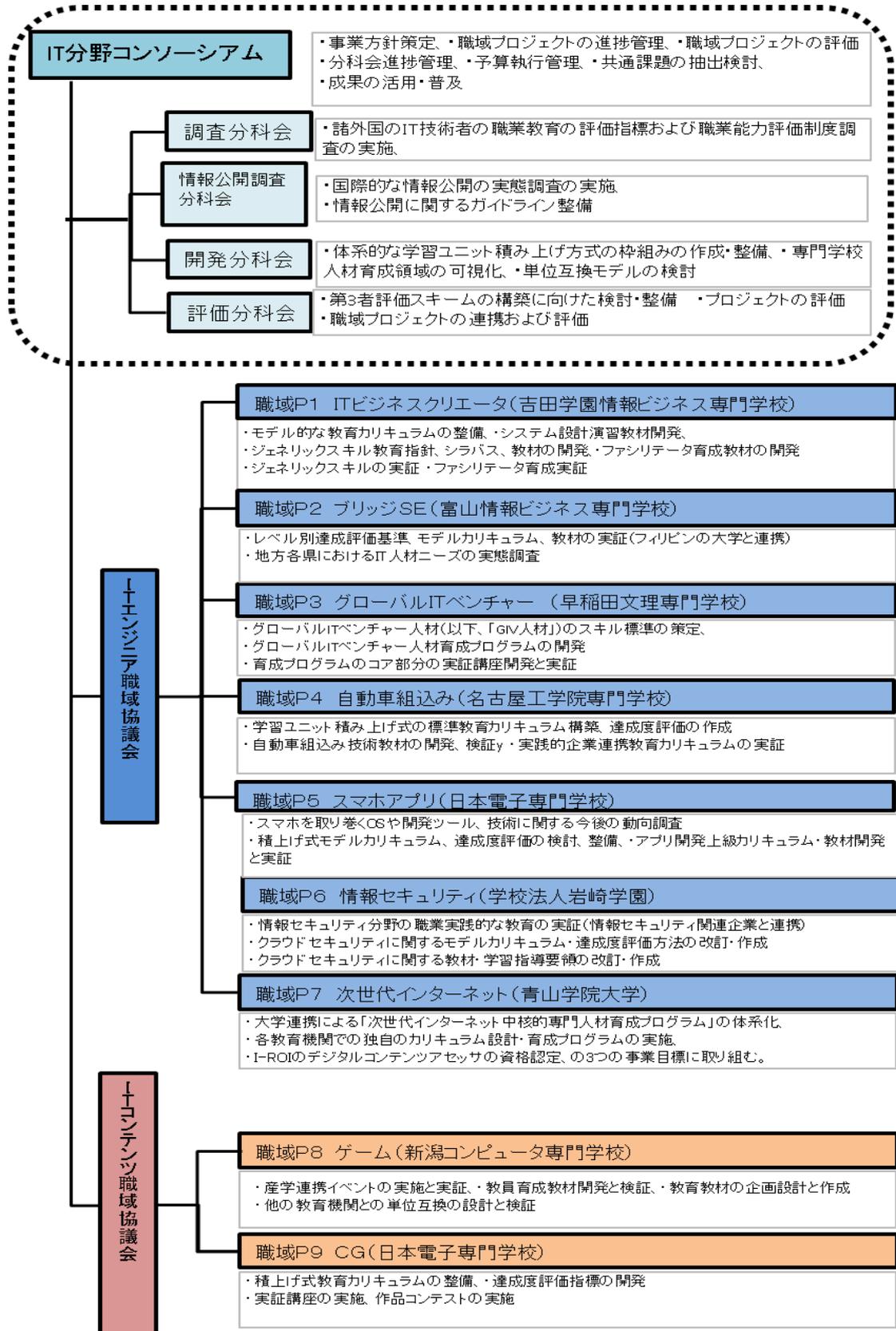
氏名	所属・職名	役割等	都道府県名
平田 眞一	学校法人第一平田学園 理事長	委員長	岡山県
佐々木 卓美	日本電子専門学校	委員	東京都
坪井 勇次	日本工学院専門学校 ITカレッジ長	委員	東京都
有賀 浩	専門学校静岡電子情報カレッジ	委員	静岡県
若松 伸佳	国際理容美容専門学校 法人本部長	委員	東京都
乗浜 誠二	株式会社バストソリューション 代表取締役社長	委員	東京都
飯塚 正成	一般社団法人全国専門学校情報教育協会 専務理事	委員	東京都

開発分科会

氏名	所属・職名	役割等	都道府県名
岡山 保美	株式会社KEIアドバンス 取締役	委員長	大阪府
山中 明実		委員	群馬県
満岡 秀一	株式会社リーディングエッジ社 ITサービス事業部 教育サービスマネージャ	委員	東京都
渡辺 登	株式会社アフレル エデュケーション・プランナー/事業企画室 室長	委員	東京都
菊嶋 正和	株式会社サンライズ・クリエイティブ	委員	東京都
吉岡 正勝	株式会社日本教育ネットワークコンソシアム 事業開発部マネージャー	委員	東京都

○事業の実施体制図（イメージ）

IT分野コンソーシアム体制図



7. 経緯

(1) 実施委員会

・第1回 9月30日

①事業概要説明、②事業計画の確認と予算について、③昨年度までの成果の確認、④本年度 調査概要説明、⑤本年度 開発概要説明、⑥役割分担、協力者等について、⑦今後のスケジュール

・第2回 12月2日

①進捗状況の確認、②諸外国のIT分野職業能力制度について、③諸外国の教育機関の情報公開及びガイドラインについて、④学習ユニット積上げ式のモデル・カリキュラム基準の枠組みの開発・整備について、⑤各職域プロジェクトの状況確認と連絡協議会日程調整、⑥今後のスケジュール

・第3回 2月6日

①事業成果の確認と評価、②成果発表内容の確認、③成果の普及と活用と企業連携体制強化について、④事業実績報告内容の確認、⑤次年度の取組概要の協議・検討、⑥成果報告会について

(2) 調査分科会

・第1回 8月21日

①本年度 調査について、②役割分担について、③シンガポールの視察概要について、④今後のスケジュール

・第2回 9月30日（第1回実施委員会と合同）

①事業概要説明、②事業計画の確認と予算について、③昨年度までの成果の確認、④本年度 調査概要説明、⑤本年度 開発概要説明、⑥役割分担、協力者等について、⑦進捗状況、担当役割の報告と確認、⑧今後のスケジュール

・第3回 10月20日

①進捗状況の確認、②シンガポール視察準備状況確認、③今後のスケジュール

・第4回 12月14日

①進捗状況の確認、②シンガポール視察報告、③調査内容の要約と分析、④コンソーシアムへの報告内容検討、⑤成果報告会について、⑥今後のスケジュール

・第5回 2月2日

①進捗状況・報告内容の確認、②IT コンソーシアム報告内容について、③成果報告会について、④本年度課題の取りまとめ

・第6回 2月6日（第3回実施委員会と合同）

①事業成果の確認と評価、②成果発表内容の確認、③成果の普及と活用と企業連携体制強化について、④事業実績報告内容の確認、⑤次年度の取組概要の協議・検討、⑥成果

報告会について

(3) 情報公開調査分科会

- ・ 第1回 9月17日
①本年度事業概要、②役割分担について、③情報公開の調査概要について、④今後のスケジュール
- ・ 第2回 9月30日（第1回実施委員会と合同）
①事業概要説明、②事業計画の確認と予算について、③昨年度までの成果の確認、④本年度 調査概要説明、⑤本年度 開発概要説明、⑥役割分担、協力者等について、⑦今後のスケジュール
- ・ 第3回 12月2日（第2回実施委員会と合同）
①進捗状況の確認、②諸外国のIT分野職業能力制度について、③諸外国の教育機関の情報公開及びガイドラインについて、④学習ユニット積上げ式のモデル・カリキュラム基準の枠組みの開発・整備について、⑤各職域プロジェクトの状況確認と連絡協議会日程調整、⑥今後のスケジュール
- ・ 第4回 12月9日
①進捗状況の確認、②諸外国教育機関の情報公開調査の状況と内容分析、③成果報告会について、④今後のスケジュール
- ・ 第5回 2月6日（第3回実施委員会と合同）
①事業成果の確認と評価、②成果発表内容の確認、③成果の普及と活用と企業連携体制強化について、④事業実績報告内容の確認、⑤次年度の取組概要の協議・検討、⑥成果報告会について
- ・ 第6回 2月26日
①本年度課題の取りまとめ、②情報公開ガイドラインの最終確認（成果報告会の意見の反映）について、③事業成果取りまとめ

(4) 開発分科会

- ・ 第1回 9月30日（第1回実施委員会と合同）
①事業概要説明、②事業計画の確認と予算について、③昨年度までの成果の確認、④本年度 調査概要説明、⑤本年度 開発概要説明、⑥役割分担、協力者等について、⑦今後のスケジュール
 - ・ 第2回 11月29日
①進捗状況の確認、②学習ユニット積上げ式モデル・カリキュラム基準について、③達成度評価指標について、④アウトプットのイメージについて、⑤IT コンソーシアム報告事項まとめ、⑥今後のスケジュール
 - ・ 第3回 2月6日（第3回実施委員会と合同）
①事業成果の確認と評価、②成果発表内容の確認、③成果の普及と活用と企業連携体制
-
-

強化について、④事業実績報告内容の確認、⑤次年度の取組概要の協議・検討、⑥成果報告会について

(5) 評価分科会

・第1回 9月17日

①事業概要説明、②役割分担について、③具体的な内容の検討協議、④第三者評価スキームの検討、⑤職域プロジェクトの評価について、⑤今後のスケジュール

・第2回 9月30日（第1回実施委員会と合同）

①事業概要説明、②事業計画の確認と予算について、③昨年度までの成果の確認、④本年度 調査概要説明、⑤本年度 開発概要説明、⑥役割分担、協力者等について、⑦今後のスケジュール

・第3回 1月21日

①進捗状況の確認、②第三者評価スキームについて、③専門学校教員の評価について、④職域プロジェクトの進捗状況、評価について、⑤今後のスケジュール

・第4回 2月6日（第3回実施委員会と合同）

①事業成果の確認と評価、②成果発表内容の確認、③成果の普及と活用と企業連携体制強化について、④事業実績報告内容の確認、⑤次年度の取組概要の協議・検討、⑥成果報告会について

・第5回 2月26日

①職域プロジェクトの評価について、②成果の普及と活用と企業連携体制強化について、③次年度の取組概要の協議・検討

(6) 職域プロジェクト連絡協議会

・第1回 9月30日（第1回実施委員会と合同）

①本年度実施事項、②取組課題について、③共通事項に対する課題について、④コンソーシアムへの要望について、⑤今後のスケジュール

・第2回 1月30日

①本年度事業の進捗状況、②取組課題について、③共通事項に対する課題について、④コンソーシアムへの要望について、⑤成果報告会について

第2章 調査



1. IT技術者の職業教育の評価指標および職業能力評価制度調査

本プロジェクトでは、シンガポールにおける情報通信関連の職業能力制度について、視察を含む調査を行った。

日程：平成25年12月1日～12月5日

視察先：① IDA(Infocomm Development Authority of Singapore)
② SCS(Singapore Computer Society)
③ WDA (Singapore Workforce Development Agency)
④ ISS (Institute of Systems Science)
⑤ STIM(Strategic Technology Management Institute)
⑥ EDB

実施者：吉野 忠男、後藤 祐一

はじめに

本章の目的は、情報通信産業において世界的に高い評価を受けているシンガポール共和国（以下、「シンガポール」と表記する）における情報通信産業ならびに IT 技術者の育成に関するさまざまな取り組みについて記述し、日本における IT 技術者の育成について、今後、いかなる教育体制や教育方法、資格設計などを行うかを検討するための資料を提供することである。

本章の構成は、以下のとおりである。

第1節では、シンガポールの情報通信産業の特徴について説明をする。具体的には、シンガポールの情報通信産業の売上高ならびに従事者の傾向について説明する。次に、シンガポールの情報通信政策ならびに情報通信関連の組織について説明する。最後に、さまざまな調査におけるシンガポールの評価を概観する。

第2節では、シンガポールの教育体制について説明する。シンガポールの教育体制は、日本と異なることから、シンガポールの教育機関と日本の教育機関との対応関係について検討する。

第3節では、NICF (National Infocomm Competency Framework) について説明をする。NICF は、WDA と情報通信開発庁と情報通信産業の専門家との協働によって策定されたものである。NICF には、情報技術者のキャリアや職種などが示されているもので、NICF の内容について説明する。あわせて、NICF を推進する助成制度などについて説明する。

第4節では、シンガポールの IT 技術者の資格について説明する。具体的には、資格取得までの流れと資格を取得する際に要件として挙げられている事柄について説明する。

最後に、シンガポールにおける情報通信産業のさまざまな取り組み、特徴を整理・検討し、

日本における IT 技術者育成のための教育制度や資格制度について、有用と考えられる点について述べる。

1. シンガポールにおける情報通信産業

1-1 概況

はじめにシンガポールの情報通信産業の概況について情報通信開発庁（iDA：Infocomm Development Authority of Singapore）の調査（Annual Survey on Infocomm Industry¹ならびに Annual Survey on Infocomm Manpower）にもとづき説明をする。

図表 1 は、2006 年から 2012 年までのシンガポールの情報通信産業の売上高の推移ならびに売上に占める海外比率を示したものである。図表 1 に示されるようにシンガポールの情報通信産業の売上は年々増加しており、2006 年の売上高は 454.3 億シンガポールドルであったのに対し、2012 年の売上高は 2 倍以上の 1,020 億シンガポールドルに増加している。

また、情報通信産業の売上に占める国内・海外比率をみると、2012 年には海外の売上に占める割合が約 76%を占めており、徐々にではあるが、シンガポールの情報通信産業の売上に占める海外比率が高まっていることがわかる。

図表 1 シンガポールの情報通信産業の売上高と国外比率の推移



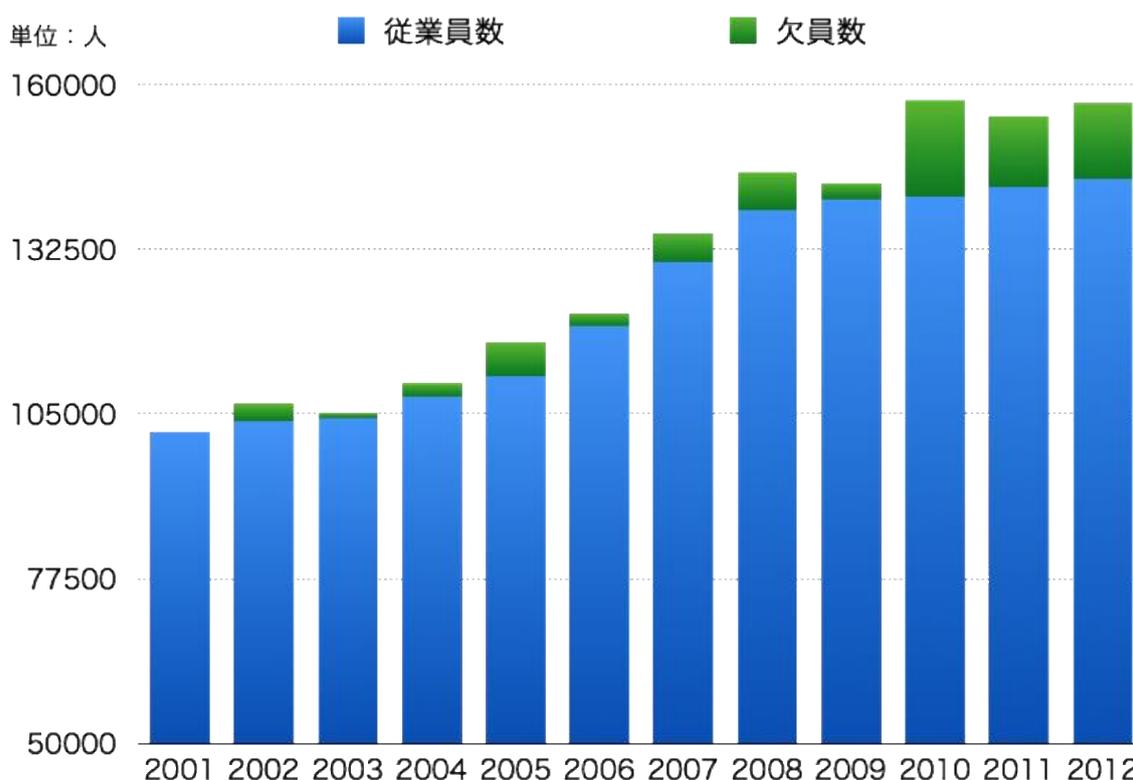
出所：Annual Survey on Infocomm Industry 2010, 2012 にもとづき作成。

次に、シンガポールの情報通信産業に従事している労働者の特徴について説明をする。図表 2 は、2001 年から 2012 年までのシンガポールの情報通信産業の従事者数の推移ならびに

¹ Annual Survey on Infocomm Industry において、情報通信産業として区分されているものは、ハードウェア、ソフトウェア、IT サービス、通信サービス、コンテンツサービスの 5 つである。

欠員数の推移²を示したものである。図表 2 に示されるように、シンガポールの情報通信産業における従事者数は年々増加しており、2001 年の従業員数は 102,100 人であったが、2012 年は 144,300 人となっており約 40%増加している。特に、2006 年に制定された IT 政策のマスタープランである「iN2015」以後、大幅に増加している。2008 年の世界的な金融危機以降の伸びは、それ以前と比べると鈍化しているが、増加傾向にあることがわかる。

図表 2 情報通信産業の従事者数ならびに欠員数の推移



出所：Infocomm Manpower Data File ならびに Annual Survey on Infocomm Manpower 2003, 2005, 2010, 2012 にもとづき作成。

また、情報通信産業の求人数（雇用者数と欠員数の合計）をみると、2002 年の求人数は 106,900 人であったのに対し、2012 年は 157,000 人となっており、情報通信産業の求人数は年々増加している。一方、情報通信産業の求人数は年々増加しているものの、情報通信産業における欠員数が、年度毎にばらつきはあるが 2002 年は 3,000 人であったが、2012 年は 12,700 人と拡大しており、求人数の増加割合よりも欠員数の増加割合の方が高い。すなわち、シンガポールの情報通信産業における人材の需要に対して、供給面で不足している状況にあることがわかる。

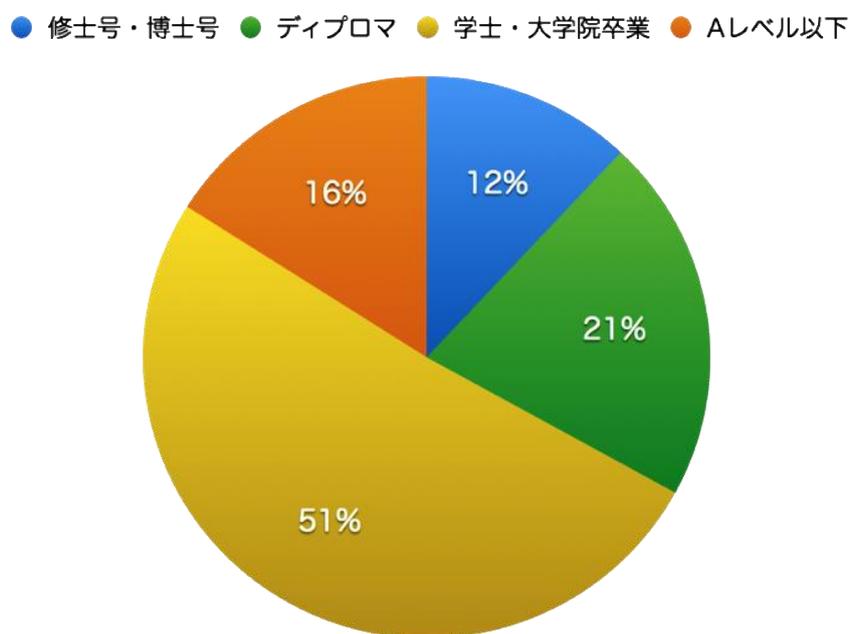
また、シンガポールにおける全雇用者数に占める情報通信産業の従事者の割合は、2007 年

² 欠員数の推移については、2002 年以降のみを示してある。

で 4.8%，2012 年で 4.3%を占めており，そのうち，情報通信企業とエンド・ユーザー企業で
おおよそ 50%ずつ占めている³。年によって変動はあるが，徐々にエンド・ユーザー企業にお
ける従事者の割合が増加している。

最後に，情報通信産業の従業員の受けている教育・訓練について説明する。図表 3 は，シ
ンガポールの情報通信産業の従事者の学位を示したものである。シンガポールの教育体制に
ついては後述するが，2012 年のシンガポール国内の大学，日本の高等専門学校に該当すると
考えられる教育機関であるポリテクニク，日本の専門学校に該当すると考えられる教育機
関である技能教育研修所の進学率を踏まえると，情報通信産業の従事者は，相対的に高い教
育を受けていると考えられる⁴。

図表 3 情報通信産業従事者の取得学位



出所：Annual Survey on Infocomm Manpower 2012, p.14 より作成。

1-2 シンガポールの情報関連機関と ICT 政策

次にシンガポールにおける情報関連機関と ICT 政策について説明する。

シンガポールの情報通信に関連する分野における監督機関は，通信分野はシンガポール情
報通信省と情報通信開発庁である。情報通信省の主たる役割は管理であり，ICT 政策につい
ては情報通信開発庁が中心的な役割を担っている。なお，情報通信開発庁は，1999 年 12 月 1

³ 2007 年における情報通信産業の労働者の 56%が情報通信関連の企業で従事しており，2012 年
は 48%が情報通信関連の企業に従事している。

⁴ 国際情報化協力センター（2010）においても「他産業の就労者に比べて極めて高い高学歴率」
と述べられている。

日に NCB (National Computer Board) と TAS (Telecommunication Authority of Singapore) の合併により設立された政府機関である。情報通信開発庁は、情報通信のハブとしてシンガポールを成長させること、ならびに、情報通信の活用を通じてシンガポールの経済と社会を発展させることを目的とした機関である。

産業界では、業界団体であるシンガポール IT 連盟 (SiTF : Singapore Infocomm Technology Federation) とシンガポール・コンピュータ協会 (SCS : Singapore Computer Society) の 2 つの組織がある。

シンガポール・コンピュータ協会は、シンガポール最大の IT 専門家の集団であり、2013 年現在、28,000 人のメンバーが所属している。シンガポール・コンピュータ協会は、所属しているメンバーの能力の向上を目的としたセミナーやフォーラムの開催、メンバー同士の交流を深めるようなイベントの開催などの取り組みを行っている。くわえて、シンガポール・コンピュータ協会では、IT 技術者の資格試験を実施している。

次にシンガポールの ICT 政策について説明する。シンガポールは、世界的にみても早期から国として ICT に注力してきた。国際情報化協力センター (2010) によれば、シンガポールの ICT に関する政策は、1980 年の国家コンピュータ化計画に始まっている。シンガポールは、国として ICT のマスタープランを継続的に策定しており、1986 年から 1991 年までの国家 IT 計画、1992 年から 1999 年までの IT2000、2000 年から 2005 年までの Infocomm21、2003 年から 2005 年までの Connected Singapore、2006 年から 2015 年までの Intelligent Nation 2015 (iN2015) が策定されている。

現在、シンガポールでは 2006 年 5 月に発表された「iN2015」にもとづきさまざまな ICT 政策が実施されている。iN2015 は、2006 年から 2015 年までの 10 年間にわたる ICT マスタープランであり、シンガポールの情報通信部門の成長と ICT の活用を通じた経済部門の競争力の向上ならびに、よりつながる (well-connected) 社会を構築するためのものである。iN2015 では、以下の戦略ならびに目標が設定されている⁵。

iN2015 の具体的な戦略としては、次の 4 つが掲げられている。

第 1 に、超高速かつ広範囲にわたって信頼性の高い情報通信インフラストラクチャーを構築すること。

第 2 に、情報通信産業を世界的に競争力のある産業に育成すること。

第 3 に、国際的に競争力のある情報通信産業において、国際的な競争力のある人材を育成すること。

第 4 に、洗練され、かつ、革新的な情報通信を通じて、重要な経済部門、政府、社会の変

⁵ iN2015 については、「Realising the iN2015 Vision」

(<http://www.ida.gov.sg/~media/Files/Infocomm%20Landscape/iN2015/Reports/realisingthevisionin2015.pdf>) にもとづいている。なお、具体的な戦略や目標については、「Realising the iN2015 Vision」より訳出。

革を率先すること。

また、iN2015の目標としては、次の6つが掲げられている。

第1に、経済や社会において情報通信の利用で世界1位になること。

第2に、情報通信産業の付加価値を2倍の260億シンガポールドルにすること。

第3に、情報通信産業の輸出による収入を3倍の600億シンガポールドルにすること。

第4に、新たに80,000の雇用を創出すること。

第5に、国内の家庭において90%がブロードバンドの利用をすること。

第6に、就学児童のいる家庭におけるコンピュータの所持率を100%にすること。

以上のように、シンガポールでは、急速に発展している情報通信産業において、世界的に競争力のある産業にすること、そのための人材育成など、iN2015にもとづきさまざまな施策を実施しており、国を発展させるうえで情報通信産業の発展ならびに情報通信技術の活用を明確に示している。

1-3 シンガポールの国際的な評価

次にシンガポールの情報通信に関する国際的な評価について説明する。図表4は、さまざまな調査におけるシンガポールの情報通信産業の評価がまとめられたものである。図表4に示されるように、シンガポールの情報通信産業は、世界的に高い評価を受けていることがわかる。

図表4 シンガポールの情報通信に関する評価

	2006	2007	2008	2009	2010
WEF Global IT Reprt	2	3	5	4	2
EIU e-Readiness	13	6	6	7	NA
EIU Benchmarking IT Industry Competitiveness Report	NA	11	9	9	NA
Waseda University World e-Government Ranking	3	2	2	1	1
WEF Global Competitiveness Report	5	7	5	3	NA
IMD World Competitiveness Yearbook	3	2	2	3	1

出所：Realising the iN2015 Vision, p.4より。

また、世界経済フォーラムによって発表されている“Global Information Technology Report”の2013年版によると、シンガポールのNRI⁶（Networked Readiness Index）の評価は世界第2位であり、アジアの中では最も高い評価を受けている。図表5は、NRIの世界第10位までを示したものである。なお、NRIにおける日本の評価は、世界第21位である。

図表5 NRI2013

	国名	スコア
1位	フィンランド	5.98
2位	シンガポール	5.96
3位	スウェーデン	5.91
4位	オランダ	5.81
5位	ノルウェー	5.66
6位	スイス	5.66
7位	イギリス	5.64
8位	デンマーク	5.58
9位	アメリカ	5.57
10位	台湾	5.47

出所：Global Technology Report2013, p. xxi を一部改編。

NRIは、「国の経済が競争力や幸福（well-being）の向上において、ICTを活用するための準備が整っているのかを測定」⁷したものである。図表6に示されるようにNRIは、①環境、②準備状況、③利用、④インパクトの4つの区分から構成されており、これら指標はさらに複数の指標から構成されている。各指標の概要は、次のように示されている。

①の環境とは、「当該国の指標や規制の枠組みがICTに対する高い理解ならびに、企業家精神やイノベーションの創出を支援するものであるか」に関するものであり、②の準備状況とは、「当該社会においてICTのインフラならびにデジタル・コンテンツを手頃な価格で利用するための状況が整っているのか」を示したものである。③の利用とは、「個人、企業、政府がIT利用の能力を高めるための努力を行っているのか、日々の活動において他の主体と利用しているのか」を示したものであり、④のインパクトとは、「社会や経済に対してICTの与える影響」に関するものである（World Economic Forum, 2013, p.7）。

本調査の目的は、IT技術者の育成に資するための指標を提供することにあるため、とりわ

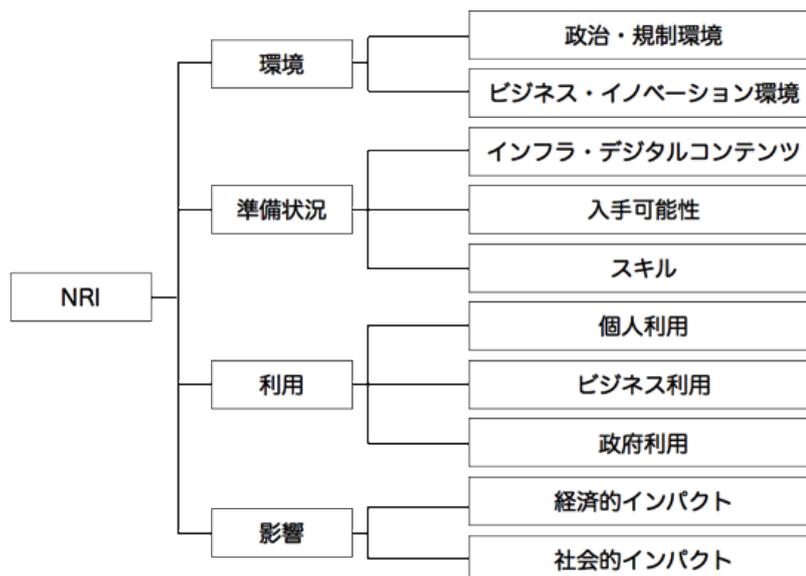
⁶ NRIに関連する記述については、世界経済フォーラム（2013）の“Global Information Technology Report 2013”にもとづいている。

⁷ World Economic Forum ホームページ

（<http://www.weforum.org/issues/global-information-technology>）より訳出。

け準備状況について詳細に説明する。

図表 6 NRI の構成



出所：Global Technology Report2013, p.6 より作成。

上述のように準備状況に関する指標は、図表 6 に示されるように①インフラストラクチャーとデジタル・コンテンツ、②入手可能性、③技能、の 3 つの指標から構成されている。これら指標はさらに細かな指標から構成されており、このうち技能の指標において、教育に関する指標が含まれているためである。

①のインフラストラクチャーとデジタル・コンテンツとは、ICT のインフラストラクチャーの発達と、デジタル・コンテンツへのアクセスのしやすさに関するものであり、②の入手可能性とは、ICT へのアクセスにかかるコストに関するものである。③の技能とは、既存のスキル教育の結果として、社会が ICT を有効利用する能力を示したものである⁸。

シンガポールは、準備状況の指標において世界第 2 位の評価を受けている。なかでも、インフラストラクチャーとデジタル・コンテンツに関する評価は第 1 位、技能に関する評価は第 3 位と高い評価を受けている。ここでは、技能に関する指標についてより詳細に検討していく。

技能の指標は、①教育システムの質、②数学・科学教育の質、③中等教育後の就職、④成人のリテラシー、の 4 つの指標から構成されている。図表 7 は、シンガポールと日本の技能指標に関する評価を示したものである。図表 7 に示されるように、技能に関する指標においてシンガポールは第 2 位、日本は第 13 位となっており、成人リテラシーを除いて、技能の指

⁸ World Economic Forum(2013), p.7.

標を構成するその他の指標においてもシンガポールは日本より高い評価を受けていることがわかる。

このように、シンガポールの IT に関しては世界的に高い評価を受けているとともに、ICT を社会として活用する基盤が構築されていると考えられる。世界的に高い評価を受けているシンガポールについて理解することは、日本における IT 技術者の育成においてきわめて重要なことであると考えられる。

図表 7 技能指標に関するシンガポールと日本の評価

		シンガポール	日本
技術指標		6.2 (第2位)	5.7 (第13位)
構成 指標	教育システムの質	5.8 (第3位)	4.2 (第43位)
	数学・科学教育の質	6.3 (第1位)	4.8 (第27位)
	中等教育後の就職	107.0 (第17位)	102.2 (第25位)
	成人のリテラシー	95.9 (第59位)	99.0 (第15位)

出所：Global Technology Report2013, p. 205, p. 258 より作成。

2. シンガポールの教育体制

本節では、シンガポールの教育について説明する。シンガポールは、人的資源を国の重要な資源として捉えており、教育予算が国家予算の 2 割強を占めている。シンガポールでは、小学校の段階から卒業試験が実施されている。また、言語教育を重視しており、英語と母語（中国語やマレー語など）の二言語教育が実施されている。

シンガポールでは、小学校の卒業試験の結果により、その後に進路が異なっている。図表 8 は、シンガポールの教育体系を示したものであるが、図表 8 に示されるように、大学に入学するうえでも、さまざまな経路が用意されていることがわかる。

すなわち、画一的な教育制度ではなく、個々人の学習レベルに応じた教育を受けることが可能な体制が設けられていると考えられる。

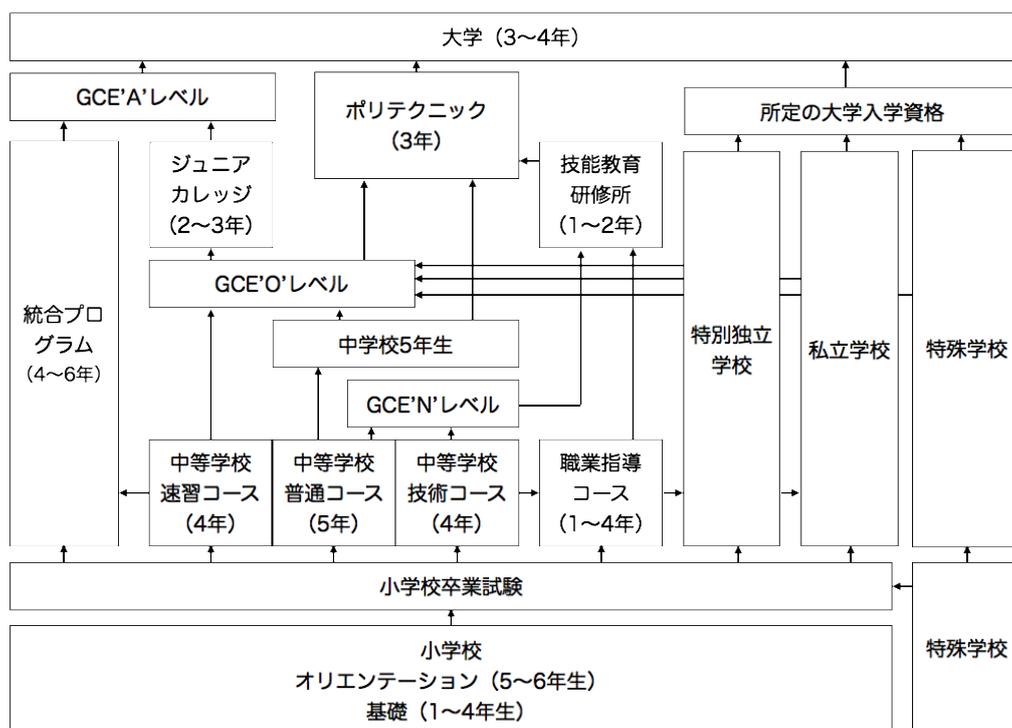
なお、シンガポール教育省(2013)の調査によれば、2012年における中学校の進学率は98.2%、ジュニア・カレッジ（高等学校普通科）の進学率は27.6%、ポリテクニク進学率は45.8%、技能教育研修所の進学率は21.1%、国内大学の進学率は27.7%となっている。なお、ポリテクニクとは、日本でいう高等専門学校に該当する教育機関であると考えられ、現在、Nanyang Polytechnic, Ngee Ann Polytechnic, Republic Polytechnic, Singapore Polytechnic, Temasek Polytechnic の5校がある。また、シンガポールの技能教育研修所は、日本の専門学校に該

当する教育機関であると考えられる。

シンガポール国内の大学は現在、シンガポール国立大学、ナンヤン理工大学、シンガポール・マネジメント大学、シンガポール工科デザイン大学の4校のみであるが、今後、国内大学を6校にするとともに、国内大学への進学率を高める予定である。

IT技術者の育成は、大学、ポリテクニク、技能教育研修所などの教育機関において行われていると考えられ、主たる教育内容は基礎的な技術の習得と考えられる。

図表8 シンガポールの教育体制



出所：在シンガポール日本国大使館提供資料にもとづき作成。

3. NICF (National Infocomm Competency Framework)

3-1 NICF の概要

シンガポールでは、WDA (Singapore Workforce Development Agency) によって WSQ (Workforce Skills Qualification) と呼ばれる、企業が個人の有する能力の訓練、開発、評価、認識するための認定システムが提供されている。WSQ は、WDA とさまざまな産業との協働によって構築されたものであり、立ち上げ当初の2005年には3つのフレームワークが提供され、現在は33種類のフレームワークが提供されている。

WSQ は、シンガポールの国家的な認定システム (credentialing system) であり、①基礎的な能力、②産業能力、③職業能力、の3つから構成されている。

①の基礎的な能力とは、さまざまな産業や職業において必要とされるノウハウや姿勢

(attitude) であり、②の産業能力とは、特定の産業において必要とされる能力である。③の職業能力とは、産業の特定の職務において必要とされる能力である。

WSQ には、WSQ certificate, WSQ Higher Certificate, WSQ Advanced Certificate, WSQ Diploma, WSQ Specialist Diploma, WSQ Graduate Diploma/Graduate Certificate の 6 つのレベルが存在している。

WSQ に関しては、個人が自らのペースで研修を受講し、各モジュールを修了することで達成証明を受ける。そして、必要な数の達成証明書を得ることで WSQ の認定証を得ることができる。

現在、シンガポールでは 33 種類の WSQ フレームワークが提供されており、情報通信産業に関連するフレームワークとして NICF (National Infocomm Competency Framework) が提供されている。NICF は、情報通信産業において必要とされるスキル、スキルの開発、キャリア・ステップなどについて示したものであり、WDA と情報通信開発庁が中心となり、情報通信産業の専門家との協働によって 2007 年に制定されたものである。

NICF の制定に関しては、4 つのフェーズに区分することができ、第 1 フェーズの 2006 年から制定に関する議論が開始され、2006 年時点では 30 の職務における 228 の能力基準が示され、第 2 フェーズの 2009 年には 166 の職務における 237 の能力基準が示された。第 3 フェーズの 2011 年には、65 の職務における 70 の能力基準が示されたとともに、第 1 フェーズにおいて示された職務と能力基準において、時代遅れのものについては削除されている。また、第 4 フェーズの 2014 年には、製品マネジメントなどの新たな分野に関する職務と能力基準を示すことが予定されている。現在、NICF では情報通信産業における 314 の職務上の役割と、その職務において求められる 587 の能力基準が制定されている。

2007 年に制定後、NICF はおおよそ 2 年毎に見直しが見直しがなされており、短期間で職務や能力基準の改定を実施し、古くなった能力基準や職務を削除している。すなわち、変化の早い情報通信産業のニーズに適合するような形で改訂が行われている。

NICF Portal では①雇用者、②個人、③訓練機関（教育機関）のそれぞれに対し、NICF に関する以下のメリットがあげられている⁹。

①の雇用者に対するメリットとしては、第 1 に人員計画や従業員のトレーニング、プロフェッショナル育成のプログラムに関する指針を提供していること、第 2 に国内および国際的な基準と照らし合わせて、自社の人的資源について評価するための指針を提供していることである。

②の個人に対するメリットとしては、第 1 に情報通信産業においてプロフェッショナルとして職務に従事するにあたり、自らの有するスキルや能力が国内および国際的な基準と照らし合わせて評価することが可能なこと、第 2 に情報通信産業のプロフェッショナルとして自

⁹ NICF Portal ホームページ (<https://www.nicf.sg/home.aspx>)。

らのキャリアを開発するにあたり、求められているスキルや能力のステップ（pathway）を明確に示すことで、それらを支援していることである。

最後に、訓練機関に対するメリットとして、第1に訓練プログラムや認定プログラムを設計するための指針を提供していること、第2に訓練や評価において、適切な保証を提供していることである。

以上のように、NICFは情報通信産業において必要とされるスキルや能力について、国として明示し、時代に適合するよう常に改訂が行われている。また、その際に、国内の基準に留まらず国際的な基準を意識しており、個人、雇用者、教育機関が一体となって取り組むための指針を提供しているといえる。このような取り組みが、シンガポールの情報通信産業の競争力の向上や国際的な高い評価に寄与している理由の1つであると考えられる。

3-2 NICF の内容

次に、NICFの内容について説明する。図表9は、NICFの一部を示したものである¹⁰。図表9に示されるように、NICFは情報通信産業の技術領域（サブセクター・機能グループ・職種）に関する部分と、キャリアに関する部分の2つから構成されている。

図表9 NICFの概略図

サブセクター		新技術		
機能グループ		グリーンICT	クラウド コンピューティング	サービス・イノベーション・デザイン
	職種			
職務にもとづく キャリアパス	シニア・マネジメント			
	エキスパート /マネジメント			
	スペシャリスト (技術/マネジメント)			
	新加入者			

出所：“Developing Footprints in NICF”より作成。

NICFでは、情報通信産業を大きく6つの技術領域（サブセクター）に区分している。具体的には、①ソフトウェアとアプリケーション、②通信とネットワーク、③ITサービス、④横断的（horizontal）、⑤新技術、⑥ビジネス・ドメインの6つである。これら6つの領域はさらに複数の機能グループに区分される。たとえば、図表9に示されるようにサブセクター

¹⁰ NICFの全体については、NICF Portalにおいて入手することができる。

の1つである「新技術」は、さらに「グリーンICT」と「クラウド・コンピューティング」、
「サービス・イノベーション・デザイン」の3つの機能グループに区分される¹¹。

また、キャリア・ステップに関する部分では、仕事上の役割や経験の観点から、①新加入者（大学やポリテクニクを卒業した人は、ここに該当する）、②スペシャリスト（技術／マネジメント）、③エキスパート／マネジメント、④シニア・マネジメント、の4段階に区分され、特定の職種における職務上の役割が示されている。

たとえば、図表10は「横断分野」（サブセクター）の一部を示したものであるが、横断分野は、複数の機能グループに区分され、機能グループはさらに複数の職種に区分される。プロジェクト・マネジメント（機能グループ）には、プロジェクト・マネジメント（職種）の1つのみが存在し、プロジェクト・マネジメント（職種）は、キャリアに応じて3段階の職務がある。具体的には、プロジェクト・チーム・リード（スペシャリスト）、プロジェクト・マネジャー（エキスパート／マネジメント）、プロジェクト・ディレクター（シニア・マネジメント）である¹²。

このように、NICFでは職種毎に、キャリアの段階にあわせた形でいかなる職務があるのかが明示されている。

また、前述のようにNICFでは、314の職務と587の能力基準が設定されており、個々の職務においていかなる能力が要求されているのかについてNICF Portalで検索することが可能である。NICF Portalにおいて、職務について検索すると、(1)職務記述書、(2)可能性のあるキャリア・パス、(3)職務上の能力、(4)関連するコースの4つが示される。(1)の職務記述書には、①機能グループ、②職種、③職務レベル、④他の表現、⑤目的、⑥責務、⑦要件が示さ、(3)の職務上の能力と(4)の関連するコースについては、詳細に記載されたものが示される。

これらを通じて、情報通信産業に従事する個人が、自らのキャリアについて垂直的・水平的に検討することが可能な仕組みが提供されている¹³。

¹¹ 6つの技術領域の含まれる機能グループは、次の通りである（一部）。①ソフトウェアとアプリケーション（ソフトウェア・デザインと開発）、②通信とネットワーク（電気通信網のオペレーション、次世代ネットワークの計画・オペレーション・配備など）、③ITサービス（データセンター・マネジメント、データベース・マネジメント、ITアウトソーシング・マネジメントなど）、④横断的（情報セキュリティ、ポートフォリオ・マネジメント、プロジェクト・マネジメントなど）、⑤新技術（クラウド・コンピューティングなど）、⑥ビジネス・ドメイン（金融サービス、ヘルスケアなど）。

¹² なお、NICF Portalでは、プロジェクト・ディレクターの要件の1つとしてITプロジェクトに関する最低7年から10年の経験、そのうち4年以上のITプロジェクト・マネジメントの経験があげられており、プロジェクト・チーム・リード（スペシャリスト）では、ITプロジェクトに関する5年以上の経験があげられている。すなわち、職務要件の1つとして経験年数が重要視されている。

¹³ NICF Portalでは職務毎に求められている役割などが検索できるだけでなく、職務の役割、求められている能力から職務の役割、職務の役割の比較などが可能になっている。さまざまな検索方法を提供することによって、情報通信産業の従事者が自らのキャリアについて、垂直方向にお

図表 10 横断分野の NICF（一部）

		技術分野・職種				
サブセクター	横断分野					
機能グループ	ITマネジメント	情報セキュリティ			プロジェクト・マネジメント	
キャリア軸	職務	職種	職種	職種	職種	
	ITマネジメント	セキュリティ・マネジメント	セキュリティ・オペレーション	セキュリティ・サービス	プロジェクト・マネジメント	
職務にもとづくキャリア・パス	シニア・マネジメント	チーフ・インフォメーション・オフィサー	チーフ・情報セキュリティ・オフィサー	チーフ・情報セキュリティ・オフィサー	情報セキュリティ・サービス・ディレクター	プロジェクト・ディレクター
	エキスパート／マネジメント	ITマネジャー	情報セキュリティ・マネジャー	情報セキュリティ・マネジャー	情報セキュリティ・サービス・マネジャー	プロジェクト・マネジャー
	スペシャリスト（技術／マネジメント）		シニア・情報セキュリティ・オフィサー	セキュリティー・アドミニストレーター	情報セキュリティ・コンサルタント	プロジェクト・チーム・リード
	新加入者		情報セキュリティ	進歩キャリア	進歩キャリア	

大学やポリテクニクの卒業者はここに該当する

出所：“Developing Footprints in NICF”を改編。

くわえて、NICFには、それら職務を行う上で必要となる知識やスキルについて学ぶためのコースを提供している組織が示されている。具体的には、Ngee Ann Polytechnic, Singapore Polytechnic, Strategic Technology Management Institute¹⁴, Institute of System Science, Lithan Hall Academy のいずれかでコースが提供されている。

以上のように、NICFは職種のカテゴリーを明示するとともに、そのカテゴリーにおける職務上の役割やキャリア・ステップが明示されており、個々人が自らのキャリア・ステップについて検討するための情報が提供されている。

3-3 NICFのスキーム¹⁵

シンガポールではNICFを導入することに対して、企業に対しての支援と個人に対しての支援を行っている。

(1) NICF STAR

NICF STAR プログラムは、企業が情報通信の専門性や能力を向上させることを支援するも

けるキャリア開発だけでなく、職種の変更などの水平的な開発についても検討することができるようになっている。

¹⁴ Strategic Technology Management Institute は、特にエグゼティブ教育に焦点をあてた教育プログラムを提供している。

¹⁵ 本節の記述は、WDA とのミーティング資料ならびに NICF-STAR, ICT-STEP, NICF-IGNITE のリーフレットなどにもとづいている。

ので、労働者のスキルや才能を認識するためのものである。

NICF-STAR プログラムでは、次の 5 分野のうち 2 つの分野を満たすことで助成を行う。具体的には、①ジョブ・プロフィールの開発、②新たな情報通信のスタッフを採用する、③情報通信スタッフのパフォーマンスの評価、④情報通信スタッフのトレーニングの必要性の分析、⑤企業内訓練のカリキュラムの作成である。

企業は、次の 4 点を満たすことで最大で 20,000 シンガポールドルの助成金を受け取ることができる。具体的には、①人事システムに NICF を採用すること、②スタッフを NICF のトレーニングに送ること、③スタッフを WSQ のトレーニングに送ること、④採用方針に NICF を取り入れること、である。

くわえて、企業はスタッフを NICF の公認トレーニング・プログラムに通わせている場合に、トレーニング・プログラムの料金と訓練期間中の欠勤分の給与の支援を受けることができる。

(2) トレーニングの支援

WDA と情報通信開発庁は、新たな能力の獲得もしくは自らの能力の向上を望む情報通信産業の従事者のために、Institute System Science, Strategic Technology Management Institute, Lithan Hall Academy, Progreso Networks の 4 つの CET¹⁶パートナーと協力し、①ソフトウェアとアプリケーション、②テレコミュニケーションとネットワーク、③IT サービス、④プロジェクト・マネジメント、⑤CIOs・CTOs や IT マネジャー、⑤情報セキュリティ、⑥ビジネス分析の 6 つの分野において 80 以上の NICF に関するコースを提供している。

(3) 奨学金制度 (ICT-STEP Scholarships)

ICT-STEP Scholarship は、シンガポール国民のみを対象とした奨学金制度であり、WDA とシンガポール IT 連盟によって提供されている。

この奨学金の目的は、企業が将来的にリーダーのポジションに就くと考えられる人の準備や開発のために役立つように設計されている。具体的には、ICT-STEP Scholarship では、シンガポール国立大学とシンガポール・マネジメント大学の 2 つの大学で提供されているプログラムに対する支援を実施している¹⁷。

(4) NICF INGNITE

NICF-IGNITE プログラムは、企業が新たに採用した情報通信スタッフのスキル向上を支援

¹⁶ CET とは Continuing Education and Training の略であり、シンガポールの労働省 (Ministry of Manpower) によって制定されたマスタープランである。これは、将来的なシンガポールの労働力ならびにシンガポールの競争優位を維持するために、継続して学習することを目的としたものである。

¹⁷ シンガポール国立大学における対象コースは、コンピュータ (修士)、ビジネス分析 (修士) の 2 つであり、シンガポール・マネジメント大学における対象コースは、分析 (Master of IT in Business (Analytics))、金融サービス (Master of IT in Business (Financial Services)) である。

するためのものである。このプログラムの対象は、情報通信産業以外から情報通信産業への転職を検討している人や、情報通信産業の労働者で異なる情報通信の分野へ転向することを検討している人である。NICF-IGNITE は、情報通信産業において働くことに対しての参入障壁を低くすることを目的の1つとして実施されているプログラムである。

このプログラムでは、雇用者側はNICFのコース料金に対する支援や新規採用者が訓練を受けている期間中の手当を受け取ることができる。具体的には、訓練期間中の手当は、新規雇用者の給料の70%（月額2,000シンガポールドルが上限）を、NICF公認のトレーニング・プログラムの受講期間中、受け取ることができる。また、コース料金は、WDAによって決められているNICFのCETパートナーのプログラムを受講している場合に受け取ることができる。

(5) CQA (CET Qualification Award)

CQAは、個人向けの助成であり、NICF/WSQ認定レベルの1からレベル3の技能を習得した場合には、200シンガポールドルが給付され、NICF/WSQディプロマのレベル4からレベル5の認定を受けた場合には、1,000シンガポールドルが給付される。

以上のように、シンガポールでは、NICFを採用することを通じて企業側にも個人側にも何らかの助成行われるような仕組みが構築されている。これにより、企業側としては自社の情報通信の技術者の能力を育成するための負担が軽減される。また、個人としても新たなスキルや能力を習得することに対する負担が軽減される仕組みが構築されている。

4. シンガポールにおけるIT技術者の資格

4-1 シンガポールにおけるIT技術者の資格

国際情報化協力センター（2010）によれば、シンガポールにおいてIT技術者の資格認定制度が開始されたのは1998年の11月であり、当初はCITPM（Certification in IT Project Management）の1つであった。なお、CITPMの資格は、2001年8月24日に、IPA（独立行政法人情報処理推進機構）の資格であるプロジェクト・マネジャーの資格と相互認証の締結を行っており、2010年11月19日に改訂されている。

2013年現在、シンガポールにおけるIT技術者の資格には、①CITPM（Certification in IT Project Management）、②COMIT（Certification in Outsourcing Management for IT）、③CITBCM（Certification in IT Business Continuity Management）、④CSQA（Certified Software Quality Analyst）、⑤CMSQ（Certified Manager of Software Quality）、⑥CSTP（Certified Software Testing Professional）がある。

ここでは、シンガポール・コンピュータ協会において認定されているCITPM、COMIT、CITBMの3つについて説明する。なお、CSQA、CMSQ、CSTPの3つについては、他の組織との協働で認定が行われている。

①の CITPM は、1998 年に開始された IT プロジェクト・マネジメントに関する資格であり、現在 2,260 人が CITPM の資格を有している。②の COMIT は、2006 年に開始された IT アウトソーシングに関する資格であり、現在 704 人が COMIT の資格を有している。③の CITBCM は、2010 年に開始された IT ビジネスの継続に関する資格であり、①IT の不慮の事故からの復旧 (IT disaster recovery)、②データセンター・マネジメント、③ビジネス継続のマネジメント (business continuity management) の 3 つの領域から構成されている。現在、138 人が CITBM の資格を有している。

これらは、ICT 産業のスタンダードとなっているものであり、情報通信開発庁や WDA によって支援されている。また、CITREP (Critical Infocomm Technology Resource Programme) の承認を受けている。CITREP とは、1996 年に情報通信開発庁によって開始されたプログラムであり、ICT 産業において求められている新たで、重要かつ専門的な情報スキルを有する人材の開発を目的として開始されたものである。

なお、これら 3 つの資格はシンガポール国内にとどまらず、世界 11 の国や地域¹⁸の IT 技術者が認定を受けている。

4-2 資格取得までの流れ

ここでは、CITPM、COMIT、CITBCM の取得について説明する。これら 3 つは、図表 11 に示されるように、それぞれ 3 つのレベルが存在する。たとえば、CITPM には、CITPM (Associate)、CITPM、CITPM (Senior) の 3 つのレベルがある。

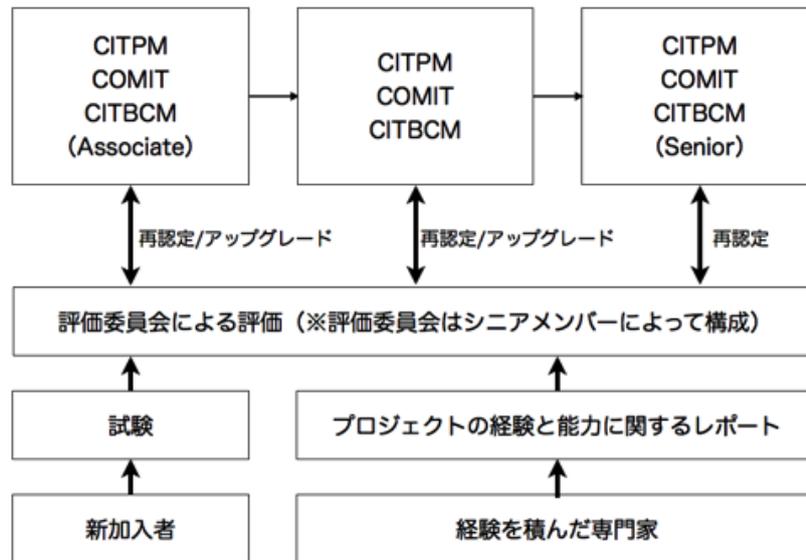
レベル 1 にあたるアソシエイトの資格の主たる対象者は、ICT 産業において新たに従事する人を対象にしたものであり、試験に合格した上で、シニアの資格を有する人物で構成される委員会にて認められることで取得することができる。大学やポリテクニクを卒業した学生が、最初に取得するレベルの資格であると考えられる。

後述するが、シンガポールの IT 技術者の資格試験では、いずれの資格においてもシニアの資格を有する人物で構成される委員会において認定される必要があり、プロジェクトを実際にマネジメントできるのか、否かについて評価がなされる。

レベル 2 の資格ならびにレベル 3 にあたる Senior の資格は、より実務経験を積んだ IT 技術者を対象とした資格であり、プロジェクトの経験に関するレポートと能力に関するレポートを提出する必要がある。

¹⁸ オーストラリア、日本、香港、シンガポール、マレーシア、フィリピン、タイ、中国、インド、イギリス、アメリカの IT 技術者である。

図表 11 資格のレベルと取得の流れ



出所：シンガポール・コンピュータ協会提供資料にもとづき作成。

4-3 各資格の認定基準

次に、CITPM、COMIT、CITBCM のそれぞれについて、取得に関する基準と、求められている能力について説明する。

まず、CITPM (Associate) の資格を取得するための基準として2つがある。

第1の基準は、学位（ディプロマもしくはディグリー、以下「学位」と表記した場合は、特に断りのない限り「ディプロマもしくはディグリー」のことをさす¹⁹⁾）の認定を受けたうえで、1年以上のITプロジェクト・マネジメントの経験を有し、CITPM のコースを受講した上で試験に合格した場合に認定を受けるというものである。

第2の基準は、学位の認定を受けた上で、3年以上のITプロジェクト・マネジメントの経験を有し、1つのプロジェクトについて2,000語以上のレポートを提出することで認定を受けるというものである。

CITPM の資格を取得するためには、学位の認定を受けたうえで、最低でも8年以上情報通信産業に従事しているなかで、4年以上のITプロジェクト・マネジメントの経験を有していることである。くわえて、1つのプロジェクトについて2,000語以上のレポートを提出する必要がある。

最上位のCITPM (Senior) の資格を取得するためには、学位の認定を受けたうえで、最低でも10年以上の情報通信産業における実務経験と7年以上のITプロジェクト・マネジメントに関する経験を有していることである。くわえて、1つのプロジェクトについて2,000語以上のレポートを提出する必要がある。

¹⁹⁾ なお、学位のディグリーとディプロマの違いについては、大学卒業の学位がディグリーであり、ポリテクニク卒業の学位がディプロマと考えられる。

なお、CITPM (Associate), CITPM, CITPM (Senior) の認定において提出するレポートの違いは、プロジェクトの金額面での規模もしくはプロジェクトの人数である。CITPM (Associate) は、50 万シンガポールドルもしくは 3 名以上、CITPM は 100 万シンガポールドルもしくは 5 名以上、CITPM (Senior) は 500 万シンガポールドルもしくは 20 名以上のプロジェクトであることが要件となっている。

また、CITPM では、IT 技術者としての経験が必要とされているうえで、さまざまな技能について評価を行っている。具体的には、①統合マネジメント、②規模のマネジメント、③タイム・マネジメント、④調達のマネジメント、⑤品質マネジメント、⑥リスク・マネジメント、⑦クライアントやカスタマー環境、⑧複雑なプロジェクトのマネジメント、⑨コスト・マネジメント、⑩人的資源のマネジメント、⑪コミュニケーション・マネジメント、⑫対人関係、の 12 の技能について評価を行っている。これは IT 技術者としての技術だけではなく、プロジェクトを実際に遂行するために必要とされるスキルを有していることが重要であると考えているためである。

(2) COMIT

次に COMIT の資格について説明をする。

COMIT (Associate) の資格認定の基準としては、2 つがある。第 1 の基準は、学位の認定を受け、1 年以上のアウトソーシング・マネジメントの経験があり、3 日間のコースに通い試験に合格するというものである。第 2 の基準は、学位の認定を受け、3 年以上のアウトソーシング・マネジメントの経験を有しており、2 つのプロジェクトについて 3,000 語以内のレポートを提出する必要がある。

COMIT の認定の基準としては、学位の認定を受けており、8 年以上の情報通信産業で従事しており、そのうち 4 年以上のアウトソーシング・マネジメントの経験を有していることである。くわえて、2 つのプロジェクトについて 3,000 語以内のレポートを提出する必要がある。

最上位の COMIT (Senior) の認定の基準としては、学位の認定を受けており、10 年以上情報通信産業における経験を有し、そのうち 7 年以上のアウトソーシング・マネジメントの経験を有していることである。くわえて、2 つのプロジェクトについて 3,000 語以内のレポートを提出する必要がある。

なお、提出するレポートについては CITPM と同様にレベルに応じて違いがある。COMIT の場合、提供するサービスの金額が年間 50 万シンガポールドル以上で 2 年以上であることが必要である。COMIT (Senior) の場合、提供するサービスの金額が 300 万シンガポールドル以上で 2 年以上であることが必要である。

また、COMIT においても CITPM と同様に、さまざまな技能について評価が行われている。具体的には、①アウトソーシングの計画と提案書の準備、②ベンダーの評価と選択、③提案の構築と交渉、④サービス品質のマネジメント、⑤契約の移行と譲渡のマネジメント、⑥契

約の開始, 引継, 変革のマネジメント, ⑦関係性や不和のマネジメント, ⑧コスト・マネジメント, ⑨リスク・マネジメント, ⑩人的資源のマネジメント, ⑪コミュニケーション・マネジメント, ⑫対人関係, の 12 の技能について評価を行っている。

(3) CITBCM

CITBM の資格認定に際しては, ①プログラム・マネジメント, ②リスク評価, ③ビジネス・技術インパクトの分析, ④復旧戦略, ⑤計画とテスト, ⑥機器コミュニケーションのマネジメント, ⑦検査, 再調査, 保守, の 7 つの能力に関するいずれかの経験が必要である。CITBCM は, IT システムや IT のインフラストラクチャーにおける何らかの災害における復旧など, ビジネスを安定して行うために必要とされるものであり, これら 7 つの能力は, ①IT の不慮の事故からの復旧 (IT disaster recovery), ②データセンター・マネジメント, ③ビジネス継続のマネジメント (business continuity management) の 3 つの領域から構成されている。

CITBCM (Associate) の資格認定の基準は, 学位の認定を受けており, 1 つの能力エリアにおいて 1 年以上の経験を有したうえで, 試験に合格することで認定をうける。

CITBCM では, 学位の認定を受けており, 3 つの能力エリアにおいてそれぞれ一定の経験を有していることが必要である。具体的には, 1 つの能力エリアにおいて 2 年以上の経験を有し, 2 つの能力エリアにおいてそれぞれ 1 年以上の経験を有していることである。くわえて, 2,000 語以上のレポートを提出する必要がある。

CITBCM (Senior) は, 学位の認定を受けており, 3 つの能力エリアにおいて一定の経験を有している必要がある。具体的には, 1 つのエリアにおいて 5 年以上の位けんけんを有し, その他 2 つの能力エリアにおいてそれぞれ 3 年以上の経験を有している必要がある。くわえて, 2,000 語以上のレポートを提出する必要がある。

以上の CITPM, COMIT, CITBCM の資格認定の概略についてまとめたものが図表 12 である。図表 12 に示されるように, CITPM, COMIT, CITBCM の資格を取得するにあたって, 一部を除いて, 実務経験を要求されていることがわかる。くわえて, IT に関する基準だけでなく, 実際に職務を遂行するために必要と考えられるヒューマン・スキルについても資格を取得するうえで要求されていることがわかる。

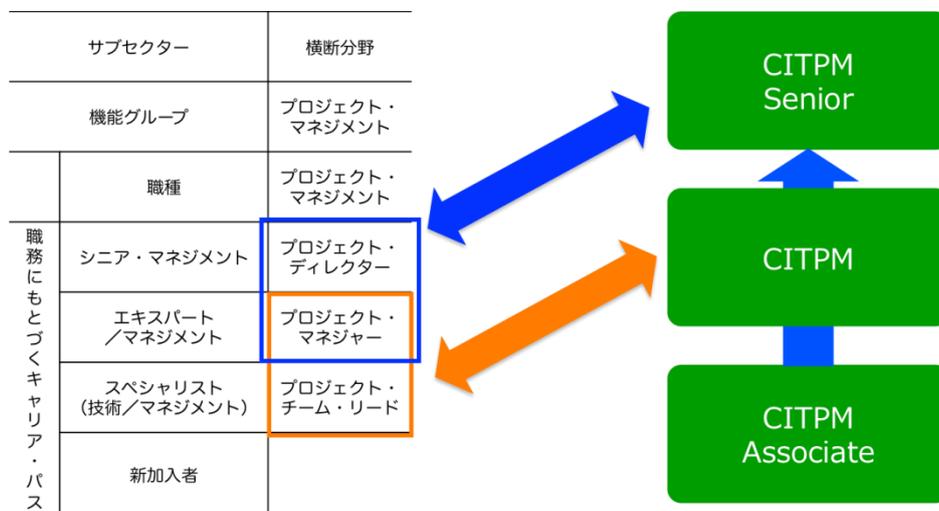
図表 12 CITPM, COMIT, CITBCM の資格認定基準のまとめ

	Associate		Senior
CITPM	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学位 (ディプロマ/ディグリー) ・ 1年以上の経験 ・ コースの受講と試験の合格 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学位 (ディプロマ/ディグリー) ・ 8年以上の経験 (4年以上のITプロジェクトマネジメントの経験) ・ 2,000語以上のレポート 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学位 (ディプロマ/ディグリー) ・ 10年以上の経験 (7年以上のITプロジェクトマネジメントの経験) ・ 2,000語以上のレポート
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学位 (ディプロマ/ディグリー) ・ 3年以上の経験 ・ 2,000語以上のレポート 		
COMIT	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学位 (ディプロマ/ディグリー) ・ 1年以上の経験 ・ コースの受講と試験の合格 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学位 (ディプロマ/ディグリー) ・ 8年以上の経験 (4年以上のアウトソーシング・マネジメントの経験) ・ 3,000語以内のレポート 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学位 (ディプロマ/ディグリー) ・ 10年以上の経験 (7年以上のアウトソーシング・マネジメントの経験) ・ 3,000語以内のレポート
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学位 (ディプロマ/ディグリー) ・ 3年以上の経験 ・ 3,000語以内のレポート 		
CITBCM	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学位 (ディプロマ/ディグリー) ・ 1つの能力エリアにおいて1年以上の経験 ・ 試験の合格 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学位 (ディプロマ/ディグリー) ・ 1つの能力エリアにおいて2年以上の経験 ・ 2つの能力エリアにおいて1年以上の経験 ・ 2,000語以上のレポート 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学位 (ディプロマ/ディグリー) ・ 1つの能力エリアにおいて5年以上の経験 ・ 2つの能力エリアにおいて3年以上の経験

4-4 NICF と資格の関係

次に NICF と資格の関係について検討する。NICF と資格は、異なる組織が主体となっていることや、対象としている範囲が異なるため厳密な対応関係はない。しかし、NICF における職種で求められている経験年数と資格の要件としてあげられている経験年数との関係から、いかなる IT 技術者を対象としているのか推察することが可能である。具体的には、CITPM を例に検討する。

図表 13 NICF と資格の関係



出所：” Developing Footprints in NICF” ならびにシンガポール・コンピュータ協会提供資料にもとづき作成

上述のように CITPM には 3 つのレベルがあり、CITPM アソシエイトは 1 年以上、CITPM は 8 年以上、CITPM (シニア) は 10 年以上の経験が認定基準の 1 つとしてあげられている。一方、NICF のプロジェクト・チーム・リード (スペシャリスト) では最低 5 年以上の経験、プロジェクト・ディレクター (シニア・マネジメント) では最低 7 年から 10 年以上の経験が要件として掲げられている。以上のことから、図表 13 に示されるように、プロジェクト・マネジメントに関する資格である CITPM の対象となる技術者は、プロジェクト・マネジャーもしくはプロジェクト・チーム・リードであり、CITPM (Senior) は、プロジェクト・ディレクターもしくはプロジェクト・マネジャーであると考えられる。

このように、NICF の職務と資格の間に、ある程度の関係がみられる。すなわち、「経験年数」をキーワードにして、異なる制度・仕組みとの間に、部分的にはであるが関連しているのである。

まとめ

本章では、シンガポールにおける情報通信産業ならびに、それに関連する事柄について概観した。シンガポールは、世界的にも早い時期から情報通信を重要なものとして位置づけ取り組んできており、情報通信に関するさまざまな調査において高い評価を受けている。

シンガポールの情報通信に関する特徴として、①キャリアに対する意識づけ、②継続的な学習、③経験の重視、の 3 点があげられる。

①キャリアに対する意識づけとは、WDA と情報通信開発庁が、情報通信産業の専門家と共同で作成した NICF において、キャリアが明示されていることである。NICF Portal では、それぞれの職務に関して、職務記述書や職務で求められる能力などが明示されており、学生ならびにキャリア・アップあるいはキャリアの変更を検討している人が、いかなるスキルや能力を習得する必要があるのかを理解することができる。

また、求められる能力やスキルについては、国内および国際的な基準ともとづいており、NICF の作成および改訂においては産業界との密接な連携を図っていることから、企業特有の能力形成ではなく、より汎用性が高くかつ実務的なものであると考えられる。

このように、就業者や就業希望者が、産業界のニーズと密接に連携した形で、自身の垂直方向・水平方向へのキャリアについて検討するための仕組みが整備されている。

②の継続的な学習とは、シンガポールでは就職後も継続して学習することが求められている。情報通信産業においても、さまざまな教育機関が就業者などを対象とした教育プログラムを提供している。キャリアと関連するが、シンガポールでは、就業者が継続的に学習することを通じて企業の専門性あるいは従業員のスキルや能力の向上を、さまざまな助成制度をもうけることで支援している。

③の経験の重視とは、シンガポールでは職務記述書や資格試験において、情報通信産業における経験が重視されている。特に、資格の取得に際しては、要件として実務経験の年数が

あげられている。知識としての理解だけではなく、実際にプロジェクトを遂行することができるのか、その経験ならびに能力を有しているのか、ということが評価されている。

以上のように、シンガポールにおける IT 技術者の育成において、IT 技術者としてのキャリアを早期の段階から意識するような仕組みを制定し、国として企業の専門性の向上と個人に対するキャリア形成を支援している。また、その基盤として産業界ならびに教育機関との密接な連携にもとづく実務を強く意識した制度や資格の設計がなされていることが特徴としてあげられる。

シンガポールでは、NICF のように政府、産業、教育機関が相互参照可能な仕組みが整備されたことで、情報通信産業の人材ニーズを反映した教育の実施が可能となるとともに、学生や社会人も自身のキャリアを意識した学びが可能となったと考えられる。これらが、シンガポールの国際的な評価に結びついた 1 つの要因であると考えられる。

日本においても、情報通信に関連するさまざまな主体が相互に参照するための枠組や仕組みを具体的なニーズにもとづいた形で、共同で設計・維持・改訂を継続的に実施することが、IT 技術者の育成あるいは情報通信産業の国際的な競争力の向上の 1 つの方法になると考えられる。

【参考文献】

国際情報化協力センター（2010）『アジア情報化レポート 2010 シンガポール版』。
Ministry of Education Singapore（2013），“Education Statistics Digest 2013.”
Ministry of Manpower（2003），“Annual Survey on Infocomm Manpower for 2003.”
Ministry of Manpower（2005），“Annual Survey on Infocomm Manpower for 2005.”
Ministry of Manpower（2010），“Annual Survey on Infocomm Industry for 2010.”
Ministry of Manpower（2010），“Annual Survey on Infocomm Manpower for 2010.”
Ministry of Manpower（2012），“Annual Survey on Infocomm Industry for 2012.”
World Economic Forum（2013），“The Global Information Technology Report 2013.”

【参考資料】

Developing Footprints in NICF : Where every step is a milestone
ICT-STEP リーフレット
JETRO シンガポールミーティング資料
NICF-STAR リーフレット
NICF-IGNITE リーフレット
Realising the iN2015 Vision
シンガポール・コンピュータ協会ミーティング資料
Strategic Technology Management Institution ミーティング資料
WDA ミーティング資料
在シンガポール日本国大使館ミーティング資料

【参考ホームページ】

独立行政法人情報処理推進機構ホームページ：
<http://www.ipa.go.jp/jinzai/asia/kaigai/singapore.html>
Ministry of Manpower ホームページ：<http://www.mom.gov.sg/Pages/default.aspx>
Ministry of Education Singapore ホームページ：<http://www.moe.gov.sg>
内閣府ホームページ：<http://www.esri.cao.go.jp/>
NICF Portal：<https://www.nicf.sg/home.aspx>
総務省ホームページ：<http://www.soumu.go.jp/>
シンガポール統計局ホームページ：<http://www.singstat.gov.sg/>
シンガポール・コンピュータ協会ホームページ：<http://www.scs.org.sg>
WDA ホームページ：<http://www.wda.gov.sg/>
World Economic Forum ホームページ：<http://www.weforum.org>

2. 諸外国の情報公開の実態調査

IT系職業教育機関の質保証につなげる日本・諸外国の施策から
～PDCA等をベースとしたIT系専門学校の質保証への取り組みについて～

はじめに

専門学校制度が制定されてから約40年。IT系の専門学校は、高校等後期中等教育の卒業者を主な対象とした情報処理分野の職業教育機関として、多くの技術者を輩出し着実に実績を残してきた。

専修学校制度が発足した当時はコンピュータの商用利用のスピードが加速し始めた頃で、IT系専門学校は、産業界からの大量の要員ニーズに応えるべく、即戦力の技術者の育成に邁進した。その後、ドッグイヤーと表されたようにITの技術革新は急速に進展し、新しい技術や利用方法が次々と出現した。専門学校は、教育内容がその急激な技術進歩に遅れないように努力しながら、利用分野の多様化にも対応してきた。

しかしながら、現時点で振り返ってみると、教育内容は、狭い範囲の技術を、より深く専門的に教える方向に進化してきたようだ。卒業生は、入社時には即戦力として大いに活躍するが、新しい分野へのチャレンジに消極的で、長い目でみると成長度合いが小さいとの声も聞いた。途中何度もπ型やW型人材の育成への要望が寄せられたなか、T型やV型人材の育成から踏み出せなかったのは、専門学校教職員に従来からの実務に即した技術教育の方向性を変更する「変革力」や変更しようとする「意思力」が弱かったのではなかろうか。

また、専門学校の卒業生は、はじめに指示されたことは確実に実行するが、自ら考え行動する姿勢に欠ける傾向があるとの指摘もある。専門学校においては、総じて少人数できめ細かく、手取り足取りの丁寧な教育が行われていて、その教育手法がもたらした結果かもしれない。

専門学校関係者が良かれと思って実施してきた教育が、ある一面でマイナスの作用を及ぼす可能性があることを、我々は常に意識する必要がある。プラス面は維持したままマイナス面を改善し、学校独自の特色を更に伸ばすためには、何が必要なのだろうか。

この問いの解決のために、IT系専門学校の今までの技術教育への取り組みと、日本の教育の質保証制度や技術者認定制度のあり方を振り返ってみた。同時に、オーストラリアの事例も調べてみた。

資料をまとめている段階で、より良い教育成果を出し続けるためには、教育プログラム実施に関するPDCAサイクルを適切に回し続けることしかないと確信した。特に、育成人材像を明確にすること、知識・技術やスキルの種類とレベルおよび必要とするコンピテンシーを具体的に定義すること、カリキュラム構築とシラバスや教育手法を整備すること等、P（目標と計画・施策）の策定と達成指標の明示が重要であると認識した。後は、達成にこだわりを持

って実行することと、その結果を点検・評価して改善につなげることを、組織全体で取り組むである。

本レポートを読んで、その重要性の確認をしていただければ幸いである。

1. 日本におけるコンピュータ利用の普及と技術者育成

1-1. コンピュータの商用利用の黎明期（1960年代）

旧国鉄が、オンラインリアルタイム処理で行う世界最初の列車座席予約システムを稼働させたのが1960年1月。1960年代前半頃から、現在のPCと比べて圧倒的に低性能・低機能で且つ非常に高価なコンピュータが、商用として提供され始めた。特に、IBMが1964年4月にICを使った第3世代のコンピュータ System360 シリーズを発表し、OS/360 を搭載して事務処理から科学技術計算まで汎用に利用できるメインフレームコンピュータを発売すると、大きくその普及スピードが上昇した。まだまだ、大企業の定型業務のみへの利用が中心であったが、それでもシステムエンジニアやプログラマが全く不足の状況となった。

当時、プログラミングを教える教育機関は、仕事帰りの社会人（主に職種転換を求められた技術者）に1回2時間程度の講座を24回程度提供するような、都心の利便性の良い場所を使った夜間教室が中心であった。現在の英会話スクールの形態に似ているが、コンピュータが非常に高価で、教育・実習用として簡単に提供できる代物でなかったことや、教える教員が確保できないことから、教室数は非常に少なく、どこも受講生で溢れていた。教育内容は、プログラミングの入門から基本レベルがほとんどであった。

1-2. 全日制課程の技術教育の始まり（1970年代前半）

1970年代に入ると、夜間スクール形式で技術教育を実施していた事業者（個人や会社組織）のうちのいくつかは、複数のプログラミング言語やシステム開発手法、周辺の知識を、1~2年間の体系だった教育プログラムに編成し、高校卒業生や転職希望者を対象とした本格的な技術者育成に取り掛かった。

その中で設置要件を満たしている事業者は、各種学校の認可をとって、全日制課程の学校としての形態を整えた。また、すでに各種学校として電気工事士や家電製品修理技術者を育成していた教育機関からも、プログラミング技術の教育に進出するところが出てきた。教育機関において、本格的なソフトウェア教育が開始された時期である。

プログラミング言語は、事務処理向きのCOBOLと科学計算向きのFORTRANが中心で、それをマスターすればほとんどのコンピュータ利用に事足りた。また、コンピュータが適用されている業務分野も限られて、定型的なシステム設計と開発が中心であったことから、修了（卒業）者はほぼ即戦力の技術者として活躍した。1970年

から始まった国家試験である情報処理技術者試験の第一種や第二種は、プログラムの技術認定として産業界からも大きく信頼されていたし、優秀な学生は実務経験が無いにも関わらず在学中に合格して、大手の情報処理企業に就職することができた。

産業界が望む技術レベルの教育は概ね出来ていたものの、施設・設備（コンピュータや周辺装置、カードパンチ機器や空調完備のコンピュータルーム等）の導入・運用に多額の投資と維持費がかかり、特に実習に関する教育環境の整備が大きな課題となっていた。

1-3. 専門学校の設定ラッシュ（1970年代後半～1980年代後半）

1976年（昭和51年）1月に専修学校制度が発足した。各種学校は専門学校へと漸次移行し、制度的にも教育機関としての基盤が整ってきた。1980年頃からはコンピュータ系専門学校の新規設置や他分野の専門学校からの改組参入も進んで、産業の高度化・専門分化等により増大した情報処理技術者の需要に応える職業教育機関として、社会からの期待や職業教育機関としての認知も大きくなった。

ちょうど、第2次ベビーブームに生まれた子供たちの18歳到達が始まり、高校卒業者の進学率の向上も重なり、コンピュータ系専門学校への入学希望者は急増した。高校卒業生対象の全日制課程に教育の重点が向き、社会人対象の教育を止めていく専門学校が増えた。

1970年代後半、販売管理、財務管理、人事給与など本格的な事務処理機能を備えたオフィスコンピュータが登場するようになった。中堅・中小企業の全社的な業務処理システムや、大手企業の支社や支店、部門ごとの処理システムの構築用に多く導入された。従来型のシステムエンジニアやプログラマは益々不足状況が深刻となった。

CUPやメモリーに使用されるIC（LSI）の技術革新が中心となって、コンピュータの高性能化・低価格化のスピードが加速し始めた時代であり、1981年（昭和56年）にはマイクロソフトのMS-DOSを搭載した16ビットのパーソナルコンピュータ（IBM PC）が登場して、世界的にベストセラーとなった。PCは、汎用機やオフコンの端末装置としてオンラインで接続されて使われるようになり、その技術教育も求められるようになった。

施設・設備の整備は、ハードウェア・ソフトウェアの技術進歩やネットワーク化等への追随も要求されて、未だ解決困難な課題となったままであった。

コンピュータの活用範囲の拡がりや利用方法の多様化の進展は、教授しなければならない内容への高度化と変化を要求した。しかしながら、ソフトウェア開発の生産性や正確性を高めるような技法を教えても、先進的な企業以外では利用されない

ということもあった。全般的に、教育プログラムの開発や教員養成が後手に回り、実務に即した技術内容に少しずつ教育内容が遅れて行った時期であった。

1-4. 高度情報化社会の出現と技術者教育（1990年頃～2005年頃）

CPUやメモリーの急速な発達に引っ張られて、ハードウェア・ソフトウェアの技術革新が一気に進んだ時期であった。1991年（平成3年）にはWindows3.0、1995年にはWindows95が発売され、企業や個人へ32ビットPCが普及した。企業では、ダウンサイジングの潮流もあり、サーバー・クライアントシステムの運用のためにLANが構築された。適用業務が広がり、ソフトウェアの開発の生産性が求められて、オブジェクト指向プログラミング言語が使われるようになり、取り扱うデータ量の増加に対応するために、データベース管理ツールの利用も広がった。

1995年頃からインターネットが普及し始め、Webサーバー、Webサイトの構築が進んだ。それに伴って、LinuxのようなオープンソースのOSも使われるようになった。

ゲームソフトや組み込みソフトが出現したのもこの頃である。

コンピュータを取り巻く技術や利用方法が非常に速く変化した時期で、専門学校での教育内容や実習環境等のあり方に大きな影響を与えた。

先進的な専門学校においては、プログラミング言語として、CやJavaが教えられるようになった。ネットワークやデータベースの教育にCiscoやORACLEのような大手のベンダーとの連携も始まった。Webサーバーの構築等の技術も教えられるようになった。

一方、事務一般では、ワープロや表計算ソフト、メールが使えることが必須になり、そのような教育も求められた。

ゲーム開発技術やCG作成技術を教える学科も出現した。

専門学校にとって、教育目標や育成人材像の設定が非常に難しい時期で、企業ニーズや学生の要望の間で、教育内容が揺れ動いた状況であった。専門学校間での教育内容の違いも大きく、入学を希望する高校生が多い中、彼等にその内容を正確に理解させることができず、入学者の期待に応えられる教育の提供が不十分であった可能性も大きい。しかしながら、PCやネットワーク機器等の導入に対する補助金や、教育プログラムの開発等への公的支援が充実して、教育環境の改善は相当進んだ。

情報処理技術者試験も大きく改革されたことから、産業界においても求める人材像が多様化して、その定義が難しかったのが現実であった。

専門学校は高校生のような未経験者を対象とした技術教育を、大手SI業者やその子会社の教育事業者が経験者の技術教育を担当する傾向が明確になった。また、大学でも情報技術教育を行う学科が設置されるようになった。

1-5. インターネットが情報システムの基盤（2005年頃～現在）

インターネットが ITC（Information Technology & Communication）を支えるインフラとして整備されて、アプリケーションソフトは Web 上で動くようになり、Web へのアクセスもモバイル機器からできるようになった。いつでも、どこでも、だれでも、コンピュータシステムに簡単にアクセスできる環境が整った。クラウドコンピューティングやスマートデバイス等、新しい仕組みや機器が出現し、技術変化はますます進展しており、技術教育に関しても相変わらず方向性の確認は難しい状況が続いている。

専門学校では、これまで蓄積した教育資源を体系化して、基盤的な部分についてはより良い教育プログラムを提供できるようになっている。高校卒業生だけでなく、大学卒業生や留学生の入学も増加してきた。今後は、未経験者対象の技術教育だけでなく、経験者や職種転換者の再教育の役割も果たせるようになるだろう。

2. 日本における教育内容の質保証

2-1. 公的な質保証システム

教育の質保証を推進する仕組みとして、事前規制型と事後確認型がある。

事前規制型の公的な質保証システムは、専修学校の設置基準とその設置基準等に基づいて行われる設置認可審査である。これは、専門学校 of 整備に際し、質の保証の観点から一定程度の共通性を担保する上で重要な役割を果たしてきた。

しかしながら、事前規制型だけでは、教育活動に必要な諸条件の確認にとどまり、実際の教育活動の質を直接的に保証することは難しい。特に、進学率の上昇や社会の成熟化に伴い、多様な職業教育が求められる中、事前規制型の質保証システムへの過度の依存は、専門学校教育の画一化や新たな取組の抑制につながる懸念もある。

2007年（平成19年）に学校教育法および学校教育法施行規則の改正により、自主点検・学校関係者評価の実施・公表、評価結果の設置者への報告に関する規定が新たに設けられた。

事前規制型から、事前規制および事後確認の併用型に転換したことにより、公的な質保証システムは一定水準以上の専門学校であることを保証する事前規制型の長所と、専門学校の多様性に配慮しつつ、恒常的に専門学校の質を保証する事後確認型の長所を合わせ持つものとなっている。

2013年（平成25年）8月には、「専修学校の専門課程における職業実践専門課程の認定に関する規程（平成25年文部科学大臣告示第133号）」が公布・施行された。新たな認定基準が設けられ、より実践的な職業教育の質の確保に組織的に取り組む専門課程を、文部科学大臣が「職業実践専門課程」として認定することになった。

第三者評価制度は、まだ専門学校には導入されていないが、先導的な試みとして特定非営利活動法人私立専門学校等評価研究機構が、平成19年度から「第三者評価事業」を実施している。

参考：文部科学省 Web サイト（大学教育の質の保証・向上）

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/houkoku/attach/1302346.htm

2-2. 専修学校制度

学校教育法の一部改正案が1975年（昭和50年）の国会において成立し、翌年1月に関係政省令および専修学校設置基準とともに施行され、専修学校制度が発足し

た。専修学校は、職業や实际生活に必要な能力や教養の向上を図ることを目的として、修業年限1年以上、1年間の授業時数が800時間以上、教育を受ける者が常時40人以上の組織的な教育を行う施設として学校制度に位置付けられた。広義の高等教育の一環として位置付けられたことが、各種学校制度と異なる専修学校制度の大きな特徴となっている。

専修学校は、授業時数・教員数や施設・設備などの一定の基準（専修学校設置基準等）を満たしている場合に、所轄庁である都道府県知事の認可を受けて設置されることから、専修学校設置基準は事前規制型の質保証システムの一つであり、有効に機能している。

同時に、制度創設以来、国は、予算面、税制面及び制度面から、専修学校の特性を生かした振興策を推進してきた。1982年（昭和57年）には、私立学校振興助成法の一部改正により、専修学校を設置する準学校法人に対する国及び地方公共団体の助成および監督に関する規定が整備され、1983年度からは、大型教育装置整備費補助が行われている。このほか、教育水準の向上を図るための専修学校教員研修事業費補助や生涯学習の観点からの補助事業も実施に移された。また、委託事業として、先導的な教育プログラムや教材等の開発等を行う専門学校コンソーシアムに対する支援も行ってきた。

1991年（平成3年）には、大学審議会の答申を踏まえ、大学等が修業年限2年以上の専門学校の学修を大学等の単位として認定できるようにするなど、専門学校を広義の高等教育の一環として取り扱う方策が広がってきている。

これらの施策は、専門学校の教育内容の改善や、教育環境の整備、社会的な評価の向上に大きく貢献している。

しかしながら、一部の国立大学では専門学校からの編入学を受付けていないし、専門学校での取得単位の認定が厳しく、2年間の学修者が2年次への編入しかできない大学もある。これは、制度的には認められているものの、教育の内容や品質が認知されていないということであろう。

出典：文部科学省 Web サイト（専修学校制度の創設と発展）

http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/others/detail/1318308.htm

2-3. 自己点検・評価、学校関係者評価と情報公開

専修学校の学校評価は、2007年（平成19年）の学校教育法及び同施行規則の改正により、

①自己評価の実施・結果の公表に関する義務

②学校関係者評価の実施・結果の公表に関する努力義務

が課されている。

また、2004年（平成16年）の私立学校法の一部改正により、学校法人については財務諸表等の利害関係者への閲覧に関する義務も課されている。

専修学校における学校評価の目的は、

①各専門学校が、実践的な職業教育等を目的とした自らの教育活動その他の学校運営について、社会のニーズを踏まえた目指すべき目標を設定し、その達成状況や達成に向けた取組の適切さ等について評価・公表することにより、学校として組織的・継続的な改善を図ること。

②各専門学校において、学生・卒業生、関係業界、専修学校団体・関係団体、高等学校等（専修学校と接続する学校）、保護者・地域住民、所轄庁など学校関係者等により構成された学校関係者評価委員会等が、自己評価の結果に基づいて行う学校関係者評価の実施とその結果の公表・説明により、適切に説明責任を果たすとともに、学校関係者等から理解と参画を得て、地域におけるステークホルダーと専修学校との連携協力による特色ある専修学校づくりを進めること。

と、2013年（平成25年）3月に文部科学省がまとめた「専修学校における学校評価ガイドライン」に記されている。

「専修学校における学校評価ガイドライン」は、各専門学校、設置者、所轄庁等における学校評価の取組の参考に資するよう、その目安となる事項を示すとともに、専門学校全体の質保証・向上を目指すものとして策定されたものである。

自己点検・評価、学校関係者評価と情報公開は、事後確認型の公的な質保証システムとして位置づけられた義務である。関係業界や専修学校団体・職能団体等と連携し、一定の方向性を踏まえた学校評価を進めることにより、専門学校の質保証・向上の取組の充実が期待される場所であるが、2012年3月の文部科学省委託事業の実態調査によると、学校評価、情報公開ともに十分な取組みが進んでいないことが確認されている。

出典：文部科学省 Web サイト（専修学校における学校評価ガイドライン）

http://www.mext.go.jp/a_menu/shougai/senshuu/1332632.htm

2-4. 第三者評価

第三者評価は、学校とその設置者が実施者となり、当該学校から独立した学校運営に関する外部の専門家を中心とした評価主体により、自己評価や学校関係者評価の実施状況も踏まえつつ、教育活動その他の学校運営の状況について、第三者が設

定する評価基準に基づき、専門的・客観的視点から評価するものである。目的は、その結果を踏まえて、学校の優れた取組や今後の学校運営の課題や改善の方向性等を提示することである。

大学等における第三者評価については、国の認証を受けた評価機関が大学等の評価を行う認証評価の仕組みが構築されている。こうした制度は、まだ専門学校には導入されていないが、先導的な試みとして、特定非営利活動法人私立専門学校等評価研究機構では、平成19年度から「第三者評価事業」を本格的に実施し、私立専門学校等の幅広い参加を呼びかけている。

2-5. 職業実践専門課程の認可

平成23年1月、中央教育審議会「今後の学校におけるキャリア教育・職業教育の在り方について」の答申で、職業教育を通じて自立した職業人を育成し、社会・職業へ円滑に移行させること、学生・生徒の多様な職業教育ニーズや様々な職業・業種の人材需要に応じていくこと等、職業教育の重要性を踏まえた高等教育の展開や、職業実践的な教育のための新たな枠組みの整備の必要性が示された。

中教審答申、「教育振興基本計画（平成25年6月14日 閣議決定）」および「職業実践専門課程」の創設について（平成25年7月12日 専修学校の質保証・向上に関する調査研究協力者会議報告）」における提言等を踏まえ、「専修学校の専門課程における職業実践専門課程の認定に関する規程（平成25年文部科学大臣告示第133号）」が、2013年（平成25年）8月30日に公布・施行された。「新たな枠組み」の趣旨を専修学校の専門課程においていかしていく先導的試行として、企業等との密接な連携により、最新の実務の知識等を身につけられるよう教育課程を編成し、より実践的な職業教育の質の確保に組織的に取り組む専門課程を、文部科学大臣が「職業実践専門課程」として認定し奨励することになった。

2-5-1. 目的

専門学校のうち、企業その他関係機関との連携の下、当該課程の目的に応じた分野における実務に関する知識、技術及び技能を教授し、職業に必要な実践的かつ専門的な能力を育成することを目的とする課程を「職業実践専門課程」として文部科学大臣が認定することにより、専門学校における実践的な職業教育の水準の維持向上を図り、もって生涯学習の振興に資する。

2-5-2. 認定基準

①修業年限及び授業時数について

当該専門課程の修業年限が2年以上であること。全課程の修了に必要な総授業時数が1700単位時間以上又は62単位以上であること。

②教育課程について

企業等と密接かつ組織的な連携体制を確保して、授業科目の開設その他の教育課程の編成（改善・工夫を含む）を行っていること。

③演習・実習等について

企業等と密接かつ組織的な連携体制を確保して、実習、実技、実験又は演習を行っていること。

④教員の資質向上について

教員に必要な専攻分野における実務に関する知識、技術及び技能並びに、指導力の修得・向上を目的として、企業等との連携の下、研修を組織的にしていること。

⑤学校評価及び情報提供について

（学校評価）

学校の自己評価に加え、企業等が委員として参画する学校関係者評価を実施し、公表していること。

（情報提供）

企業等の学校関係者に対し、連携及び協力の推進に資するため、教育活動その他の学校運営の状況に関する情報を提供していること。

出典：文部科学省 Web サイト（「職業実践専門課程」の創設について）

http://www.mext.go.jp/a_menu/shougai/senshuu/1339272.htm

2-6. JABEE 認定

高等教育機関で行なわれている教育活動の品質が満足すべきレベルにあること、また、その教育成果が技術者として活動するために必要な最低限度の知識や能力（Minimum Requirement）の養成に成功していることを認定する一般社団法人日本技術者教育認定機構（JABEE）による第三者評価である。

2-6-1. 一般社団法人日本技術者教育認定機構（JABEE）

技術者教育の振興、国際的に通用する技術者の育成を目的として1999年11月19日に設立された。第三者機関として、大学等の高等教育機関で実施されている技術者を育成する教育プログラムが、社会の要求水準を満たしているかを国際的な同等性を持つ認定基準に基づいて認定している。

2-6-2. JABEE 認定制度

大学等の高等教育機関の工農理系学科で行われている技術者育成に関わる教育の任意の第三者認定制度で、工農理系学協会と連携して審査を行っている。学生個人の資格認定ではなく、また教育機関の認証評価ではなく、内容と水準が国際的に通用する技術者の教育として適切かどうかの視点から行う教育プログラムの認定である。審査は、教育プログラムの自主性を尊重するとともに、審査を通じてプログラムが教育の改善を図るようになっている。認定対象の教育プログラムは、大学院、大学、高等専門学校（専科）で実施されているもので、専門学校の教育プログラムは対象となっていない。

2-6-3. 外部評価機関の評価との違い

従来の外部評価機関による評価は「機関評価」であり、教育活動に持ち込む資源（カリキュラム、教員、設備）が評価対象となる。教育プログラムとしての活動の評価、つまり教育成果の評価は実施されず、入力が良ければ出力（教育成果）も良い筈だという仮定の下に審査がなされる。したがって、審査の基本は、教育活動に入力される資源の質と個数を数え上げることになる。また、外部評価機関が大学に求める自己点検・評価活動は外部評価機関が定めた審査基準に基づく点検活動（Inspection）であり、評価は審査基準の満足度によってなされる。

これに対し、JABEE が実施する審査は教育プログラムの評価であり、評価対象は4年間の教育プログラムが達成する教育成果（Educational Outcomes）である。JABEE は教育機関の提示する教育目標が JABEE の要求する教育成果を含み、国際的な Minimum Requirements を満たす内容であることをチェックする。また、自己点検書や訪問調査から、教育成果が教育プログラムの提示する教育目標を必要な水準で満足していることを確認する。機関認定と異なり教育活動に持ち込まれる資源（カリキュラム、教員、設備）や用いる教育手法は大学の独自性に任されており、革新的な教育手法やカリキュラムが生れる環境を準備している。

JABEE の認定審査のもう一つの重要な観点は、教育目標の達成を維持し教育手法を改善するため、継続的な教育改善活動が実施されており、その仕組みが十分に機能しているかどうかという点にある。自己点検・評価活動が常に実施されており、その結果が教育プロセスの改善に反映されていなければならない。教育成果は自己点検・評価のための基礎データとして用いることができ、プログラムの欠点や改善すべき点を特定できる。教育機関は評価結果からつぎの教育サイクルで改善すべき点を決定できる。

2-6-4. 技術者教育の国際的同等性の確保

日本の技術者が「個人として」海外で競争していかねばならない時代が来ている。欧米やアジアの多くの国では、認定を受けた教育プログラムの修了生だけが技術者としての資格(Professional Engineer)を得ることが出来る。その意味から、技術者教育認定の国際的な同等性を確保することが重要となっている。

JABEEは技術者教育認定の国際的枠組みに加盟している。エンジニアリングではワシントン協定、情報系ではソウル協定、建築ではUNESCO-UIAに加盟し、それらの協定の考え方に準拠した基準で審査をしている。それらの協定に加盟している国々で認定された教育プログラムは国境を越えて同等性が保証される。付録に、2010年度のソウル協定対応プログラム一覧を示す。

出典：一般社団法人日本技術者教育認定機構のWebサイト
http://www.jabee.org/about_jabee/

3. 日本における IT 技術者の質保証

3-1. 情報処理技術者試験

通商産業省（現：経済産業省）が、情報処理技術者の不足とその後の需要の急増に対処するため、プログラマ認定制度創設の要望にこたえ、1969年（昭和44年）にプログラマを対象とした「情報処理技術者認定試験制度」を通商産業省告示により発足させ、第一種情報処理技術者認定試験と第二種情報処理技術者認定試験が実施された。

1970年（昭和45年）には、初回試験の大きな反響に鑑み、「情報処理振興事業協会等に関する法律」に制度の根拠を規定（試験制度の法制化）し、情報処理技術者試験として実施された。第二種情報処理技術者試験は実務経験2年間程度、第一種情報処理技術者試験は実務経験5年間程度のプログラマを対象とした試験で、プログラミング能力とその周辺知識・技術を問うものであった。情報処理技術者としての「知識・技能」が一定以上の水準であることを認定する国家試験として、特定の製品やソフトウェアに関する試験ではなく、情報技術の背景として知るべき原理や基礎となる知識・技能について、幅広く総合的な評価を目指した。

【情報処理技術者試験の目標】

- 情報処理技術者に目標を示し、刺激を与えることによって、その技術の向上に資すること。
- 情報処理技術者として備えるべき能力についての水準を示すことにより、学校教育、職業教育、企業内教育等における教育の水準の確保に資すること。
- 情報技術を利用する企業、官庁などが情報処理技術者の採用を行う際に役立つよう客観的な評価の尺度を提供し、これを通じて情報処理技術者の社会的地位の確立を図ること。

1971年（昭和46年）には特種情報処理技術者試験が追加された。その後、情報技術の進展に伴い、1986年（昭和61年）には情報処理システム監査技術者試験が、1988年（昭和63年）にはオンライン情報処理技術者試験が追加された。

1994年（平成6年）には、通商産業省産業構造審議会（情報化人材対策小委員会）の「情報化人材の総合的育成策」の提言を受けて、制度改革が行われ、人材像に対応した標準カリキュラムが作成された。1994年秋期試験から、標準カリキュラムに準拠して出題された試験が、11試験区分で実施された。11試験区分は、システムア

ナリスト、システム監査技術者、プロダクトマネージャ、アプリケーションエンジニア、システム運用管理エンジニア、プロダクションエンジニア、ネットワークスペシャリスト、データベーススペシャリスト、第一種情報処理技術者、第二種情報処理技術者、システムアドミニストレータであった。さらに、1996年（平成8年）には、マイコン応用システムエンジニア試験および上級システムアドミニストレータ試験が追加された。同時に、システムアドミニストレータ試験は初級システムアドミニストレータ試験へと名称変更された。

2001年（平成13年）には、著しい情報技術革命に対して、標準カリキュラムと試験の関係およびそれぞれの試験のあり方を見直すとともに、新しいニーズへの対応を図るため、再度試験制度を大幅に変更し、新試験制度への移行が行われた。午前試験の一部共通化、年齢制限の廃止等も採用され、2001年度春期から次の13試験区分で実施された。13試験区分は、システムアナリスト、プロジェクトマネージャ、アプリケーションエンジニア、ソフトウェア開発技術者、テクニカルエンジニア（ネットワーク）、テクニカルエンジニア（データベース）、テクニカルエンジニア（システム管理）、テクニカルエンジニア（エンベデッドシステム）、情報セキュリティアドミニストレータ、上級システムアドミニストレータ、初級システムアドミニストレータ、基本情報技術者、システム監査技術者であり、その後、試験実施時期等に一部追加や変更を加えながら春と秋の年2回実施してきた。

2009年（平成21年）には再度新試験制度への移行が行われ、下記の12試験区分での実施で現在に至っている。

- (1) ITパスポート
- (2) 基本情報技術者
- (3) 応用情報技術者
- (4) ITストラテジスト
- (5) システムアーキテクト
- (6) プロジェクトマネージャ
- (7) ネットワークスペシャリスト
- (8) データベーススペシャリスト
- (9) エンベデッドシステムスペシャリスト
- (10) 情報セキュリティスペシャリスト
- (11) ITサービスマネージャ
- (12) システム監査技術者

試験の対象者像、試験時間、出題形式、出題数・解答数等、現行制度の情報処理技術者試験に関する骨格は、「試験要綱」(Ver1.7)として公開されており、各試験で求められる知識・技能の細目もシラバスで提供されている。共通キャリア・スキ

ルフレームワークとの対応関係も明確にされている。2012 年度（平成 24 年度）の試験実績は、延べ受験者数約 350 千人、合格者数約 122 千人（合格率は IT パスポートで 41%、その他で 20%）であった。

情報処理技術者の技術認定を目的とした唯一の国家試験で、機種や OS（企業や製品）にしばられない幅広い観点から試験問題が出題されており、入門的な試験から専門的、総合的な技術までを問う質の高い試験となっている。すべての試験区分で個人成績の照会や解答例等の情報提供が行われており、合否だけでなく自己の能力レベルを確認することができ、キャリアパスを意識しながらスキルアップに広く活用できるようになっている。合格者には一時金・資格手当などといった報奨金制度を設ける企業や、採用の際に試験合格を考慮する企業など、多くの企業から高い評価を得ている。

専門学校においては、レベル 1・2 の試験である IT パスポート試験と基本情報技術者試験の合格を在学中の到達目標としているところが多い。

出典：独立行政法人情報処理推進機構の Web サイト（情報処理技術者試験）
<https://www.jitec.ipa.go.jp/>

3-2. 共通キャリア・スキルフレームワークとスキル標準

共通キャリア・スキルフレームワークは、今後必要とされる高度 IT 人材について、人材像とその保有すべき能力や果たすべき役割（貢献）を整理し、共通の育成・評価のための枠組として定義したものである。IT スキル標準（ITSS）、組込みスキル標準（ETSS）、情報システムユーザースキル標準（UISS）の各スキル標準の共通モデルとして「タスク」、「スキル」、「人材」をモデル化し、スキル標準の各定義を共通の構造で横断的に理解、活用できるようにしている。また、「知識体系（BOK：Body of Knowledge）」の改訂を合わせて行い、スキル標準と情報処理技術者試験との関連付けを強化し、試験を人材育成に有効活用できるようにした。

ビジネスの更なるグローバル化やクラウドコンピューティング等、IT におけるサービス化の進展と取り巻く環境の急激な変化が、IT 人材に求められる業務内容を多様化させている昨今、IT 企業のビジネス戦略に沿った人材像を定義・育成するツールとなっている。

出典：独立行政法人情報処理推進機構の Web サイト（スキル標準概要）
<http://www.ipa.go.jp/jinzai/itss/csfv1.html>

3-3. 主要ベンダーの技術認定

ソフトウェア、ネットワーク機器などの IT 関連製品を製造・販売するベンダー（企業・メーカー）が、自社で開発した製品についてそのユーザーが適切な操作技術や管理技術を満たしていることを認証することを目的とした民間資格制度のこと。当該製品に対する専門的な知識・スキル等を、交付された資格証明書という客観的な形でアピールすることができる。大きなシェアを持ち、ITC 業界内で強い影響力を有しているベンダーの認証する資格は、国際的にも通用することから、そのベンダーと関係の深い企業においては、有力な技術認定と言える。

機種や OS（企業や製品）にしばられない幅広い知識・技術を問う観点から行われている情報処理技術者試験に比べて実務に直結しているとして、主要製品のマーケットシェアが高かった時期には多くの技術者が受験した。

資格認定を行っている主なベンダーとしては、シスコ、マイクロソフト、オラクル、レッドハット等が挙げられる。

3-4. 社会的な評価が低い情報工学部門の技術士

技術士は、「科学技術に関する技術的専門知識と高等の応用能力及び豊富な実務経験を有し、公益を確保するため、高い技術者倫理を備えた、優れた技術者」の育成を図るための国の制度（文部科学省所管）による認定資格である。科学技術に関する高度な知識と応用能力及び技術者倫理を備えている有能な技術者に技術士の資格を与え、有資格者のみに技術士の名称の使用を認めることにより、技術士に対する社会の認識と関心を高め、科学技術の発展を図ることとしている。

情報工学部門では、技術士試験よりも情報処理技術者試験の方が企業に深く浸透し、技術者のスキルを評価する尺度として使われており、実質的な企業間相互認証制度として使われている。また、ほとんどの企業で、情報処理技術者試験の合格者に対して奨励金や報奨金の制度を設けており、資格を取得することが奨励されている。一方で、技術士に関しては、このような制度がない大手企業も多い。したがって、情報工学部門の技術者にとって、技術士資格を取得するよりは、情報処理技術者試験を受験した方が、メリットが大きいと認識されている。

出典：文部科学省 Web サイト（技術士「情報工学」部門における課題）

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu7/011/attach/1342475.htm

4. オーストラリアの教育の質保証

オーストラリアの高等教育ガバナンスは、連邦政府が財政支援を通して政策的影響力を発揮し、各州政府が認可をめぐる法的権限を行使する責任分業体制が取られてきた。近年、グローバリゼーションが進む中、国として統一的なガバナンスの再構築や、連邦政府と州政府の協働によるガバナンスのあり方等の議論が進み、政策形成がなされている。

高等教育機関には、大学だけでなく、非大学型の教育機関(大規模の技術教育機関 TAFE、地方カレッジ、専門分野を教える小規模カレッジ等)が存在し、職業訓練から学位に準ずるレベルの教育資格を与える教育プログラムまでを提供している。これは、日本の専門学校の立ち位置に近いものである。

政府を中心としたオーストラリアの教育の質保証への取組みは、独立行政法人大学評価・学位授与機構をはじめ多くの日本の組織・研究者により調査されており、資料等も豊富に揃っていることから、それらより主に職業訓練教育機関を中心とした質保証の制度について概要を紹介する。

詳細については、ぜひ下記資料を見て欲しい。

- ▶ 諸外国の高等教育分野における質保証システムの概要 オーストラリア
(2010年3月 NIAD-UE 作成)
http://www.niad.ac.jp/english/overview_og_j.pdf
- ▶ オーストラリア高等教育のガバナンスと質保証
広島大学 高等教育開発センター 大学論集 第41集 (2009年度)
rihe.hiroshima-u.ac.jp/tmp_djvu.php?id=101550
- ▶ 文部科学省 Web サイト
6-4 豪州 AQF
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2012/07/23/1323724_10_1.pdf

4-1. 質保証制度の種類

オーストラリアの教育の質保証として、以下の制度が運用されている。

- (1) 全国的な教育資格・学位枠組 (AQF) への登録
- (2) 全国高等教育認可プロセス規約に基づく設置認可
- (3) 教育機関の内部におけるチェック
- (4) 外部のモニタリング
- (5) 外部機関による独立質監査 (Audit)

(6) 国際的な教育の質保証

(7) その他

4-2. AQF (Australian Qualification Framework)

教育資格・学位の質・水準を管理するシステムで、1995年に連邦政府と州政府の高等教育大臣との間の取り決めにより承認され、1999年から本格運用された。中等教育機関、職業訓練教育機関（VET）、専門職教育を含む高等教育機関（主に大学）において取得できる15の資格・学位が一つの枠組みにまとめられている。これによって、各資格・学位の横断的な連結・接続が可能となり、ひとつの教育機関で取得した資格・学位は他の教育機関でも認定されるため、フレキシブルに編入や進学ができるようになった。

オーストラリアの教育機関がAQFのもとにある資格・学位を授与するにあたっては、当該教育機関は所属する州政府のアクレディテーション機関による認証を受けて、AQFの認可機関登録簿に登録されていなければならない。

※ VET: Vocational education and training

職業に役立つ技術や知識を教える職業訓練教育機関で、多様な Certificate や Diploma の取得が可能である。公立と私立がある。州政府によって管理・運営され、財政支援を受けている公立の VET 機関は TAFE (Technical and Further Education) と呼ばれている。

表1. 学位・資格の関係

学校教育セクター	職業教育訓練セクター	高等教育セクター
		Doctoral Degree
		Master's Degree
	Vocational Graduate Diploma	Graduate Diploma
	Vocational Graduate Certificate	Graduate Certificate
		Bachelor Degree
	Advanced Diploma	Associate Degree Advanced Diploma
	Diploma	Diploma
Senior Secondary	Certificate IV	

Certificate of Education	Certificate III	
	Certificate II	
	Certificate I	

4-3. 全国高等教育認可プロセス規約

大学や TAFE、私立カレッジ等の設置認可およびアクレディテーションにかかる審査を州政府が行う際の共通基準とその手順を定めたもので、連邦政府と州政府間で法的に取り決めたものである。この規約は、新しく設置されるオーストラリアの高等教育機関や VET 機関が、一定の基準を満たしており、政府による適切な規制を受けていることを、学生や社会一般に対して保証すると共に、国内外に対してその地位を保護することを目的としている。2007 年の改定によって、認可済みの機関に対しても、外部質保証機関による監査等、各機関に対してなされる質保証プロセスを通じて、この規約で定められている要件を遵守しているかどうか、定期的にチェックされる仕組みになった。

この規約は、全高等教育機関対象とした認可を受けるために満たすべき基準およびプロセスを定めたプロトコル A、非自己認証機関 (NSAI) を対象とした機関登録のために満たすべき基準およびコース・アクレディテーションのプロセスを定めたプロトコル B 等、5 種類のプロトコルからなる。

※ NSAI : Non-self-accrediting institutions

非自己認証機関と訳されている。オーストラリアの高等教育機関は、SAI (Self-accrediting institutions) と NSAI の 2 種類に分かれる。SAI は、国公立の大学等 (42 校) が中心で、提供する高等教育コースを自ら設置し、教育資格・学位を授与する権限を州政府によって与えられている。自らの研究の水準や質に対する責任が求められ、外部審査制度の導入や外部専門家の関与等、内部質保証のための仕組みの整備が厳しく求められる。NSAI は、私立カレッジと TAFE の約 150 校が属し、機関の設置だけでなく、自らが提供する高等教育コースやプログラムに関しても、州政府からの認可を必要とする。近年、私立カレッジを中心に増加傾向にある。

4-4. 教育機関の内部におけるチェック

NSAI に対しての内部質保証については、教育研究に関するガバナンス、教育・学習の継続的な発展向上や学生のアウトカムの向上等、大学レベルのアカデミック・スタンダードに重点を置いた質保証の枠組みを整備することが、全国高等教育認可プロセス規約において要請されている。

4-5. 外部のモニタリング

NSAI に対しても、財政報告書や業務報告書等の年次報告書を、関係する州のアクレディテーション機関へ提出することが求められている。州政府は、各機関のリスク・アセスメントの参考資料として用いるほか、財政等に関する所定の条件が遵守されているかを重点的にチェックする際に利用している。

4-6. 外部機関による独立質監査 (Audit)

高等教育機関やアクレディテーション機関を対象とした外部機関による独立質監査 (オーディット) は、オーストラリアにおける質保証制度の重要な要素であって、オーストラリア大学質保証機構 (AUQA : Australian Universities Quality Agency) が中心となって行われている。2002 年から SAI や州のアクレディテーション機関を対象に始まり、2006 年からは NSAI を対象としたオーディットも行われている。

AUQA のオーディットの特徴は、受審機関独自の機関目標 (Objectives) に焦点を合わせたものであり、外的に規定された何らかの評価基準を当てはめるものではない。高等教育の多様性を促進していくことに重点が置かれている。

オーディット・レポートの提示後、受審機関は、それぞれの管理組織 (NSAI の場合は州のアクレディテーション機関) の責任において、指摘事項に基づいた改善のための取組みを行うことが求められる。その進捗状況は、Progress Report としてまとめ、AUQA に2年以内に提出しなければならない。

AUQA のオーディットにおける指摘事項に対して適切な取組みを行うことは、高等教育支援法に規定されており、連邦政府の教育大臣は各機関に要請することができ、適切な措置が見られない場合は制裁措置がとられることもある。

4-7. 国際的な教育の質保証

オーストラリアは教育立国を目指しており、海外からの留学生受入や教育機関の

海外キャンパス設置に積極的であり、国内キャンパスや海外キャンパスで、海外出身学生が適切で質の高い高等教育・職業訓練教育を受けられることを保証するための法的な規制システムが確立されている。

代表的なものとして、留学生を受け入れるすべての高等教育・職業訓練教育機関を管理・規制する「留学生のための教育サービス法」(ESOS Act : Education Services for Overseas Students Act) と呼ばれる国家法がある。留学生にオーストラリア人学生と同等の教育を提供することを保証するための法で、留学生を受け入れるすべての教育機関に政府登録 (CRICOS : Commonwealth Register of Institution and Courses for Overseas Students) を義務付けている。CRICOS 登録の前提要件は、まず州政府の設置認可および機関登録部門の登録を受け、①質保証の要件を満たしている、②授業料や財務状況に関する要件を満たしている、③留学生ビザの状況を管理監督する仕組みが機関レベルで整っていて実質的に機能していることが、州政府により保証されている必要がある。

4-8. その他

大学の学生および卒業生を対象とした学習成果調査が行われている。

➤ GSA (Graduate Skills Assessment)

大学入学時および卒業の直前に学生の一般的なスキルを測定するもの。2000年より実施されて、批判的思考力、問題解決力、文章表現力、対人理解等の分野で測定されている。多肢選択式 (2 時間) と記述式 (1 時間) の 2 種類の試験で構成されている。

専攻学科間での学生スキルの差異比較や、異なるコース間の入学時と卒業時のスキル変化等について知ることができる。ベンチマーク策定、動向分析、カリキュラム編成や改善等においても活用されている。

入学時の結果は、個人のフォローアップや指導支援の対策に利用されている。卒業前の結果は、大学院入学の追加資料や、雇用者の参照資料としても利用可能となっている。

➤ GDS (Graduate Destination Survey)

課程を終了してから約 4 ヶ月後に、すべての大学の新卒業生に対して、1972年から行われている。修了したコース、就業状況とその詳細、進学等継続学習等についての質問がなされる。

卒業生の就職状況や進路について情報提供するためのデータ収集であり、大学と教職員および在学生にとって貴重な参考資料となっている。

5. 卒業生としての知識・能力と専門職としての知識・能力（国際的な質保証）

技術者の専門職能は、はっきりと区別される段階を経て発達していく。

第1の段階は、技術教育機関の卒業の段階である。技術教育の基本的な目的は、知識の基盤を構築することで、卒業後において学びを継続させ、自立した活動に必要な知識・能力の修習が実務を通じて続けられるようにすることにある。

ある一定期間の修習に続く第2の段階は、専門職として一定のレベルとして認定される段階である。専門職実践者とともに働き、助手的役割から始め、独立して又はチームとしての責任を負う役割を担うまでになり、その知識・能力が一定のレベルであることが示せるまで向上することである。その後には、実践者として知識・能力を維持し、向上させ続けなければならない。

技術者教育に関する到達目標の設定と、専門職としての職能レベルの評価は、技術者の育成から成長に関わる非常に重要なポイントである。特に、グローバル化が著しい近年においては、高等教育機関における教育や、専門職資格の質保証・国際的同等性の確保が求められている。

日本において、IT分野の専門職資格として主なものは情報処理技術者試験が挙げられる。経済産業省は、特にアジア各国（ASEAN加盟国、中国、韓国、インド等）との連携を強化するために、情報処理技術者試験と各国の試験制度との相互認証を推進するとともに、アジア共通統一試験の実施を支援している。

参考：独立行政法人情報処理推進機構のWebサイト（アジアIT人材育成）

<http://www.ipa.go.jp/jinzai/asia/index.html>

5-1. 国際認証

世界において、いくつかのエンジニアリング教育認定団体は、それぞれの教育プログラムを評価するために学習成果に基づく基準を開発してきた。同様に、いくつかのエンジニアリング専門職規制団体は、実践的知識・能力に基づく登録審査のための基準を開発してきた。高等教育機関における教育の質保証・国際的同等性の確保と、専門職資格の質の確保・国際流動化は同一線上のテーマであるという観点から、IEA（International Engineering Alliance）を結成して、エンジニアリング教育認定の3協定（Washington Accord、Sydney Accord、Dublin Accord）と専門職資格認定の3枠組（APEC Engineer、EMF、ETMF）が共通課題として議論されてきた。

資格や登録の相互承認のための教育認定協定や専門職協定には、それぞれ卒業生として身に付けるべき知識・能力（GA：Graduate Attributes）、専門職として身に

付けるべき知識・能力（PC：Professional Competencies）が示されている。

日本におけるエンジニア個人の国際登録については、公益社団法人日本技術士会がその登録審査を行っている。公益社団法人日本技術士会は、APEC エンジニア認定登録やEMF 国際プロフェッショナル・エンジニア登録の仕組みに加盟しているため、その加盟国との間で技術者職能が相互認証されている。技術士が審査を受けて認定されると、加盟国において国際的に認定された技術者として認められる。

IT 分野の教育プログラムの認定は一般社団法人日本技術者教育認定機構（JABEE）が行っており、このプログラムの修了者はソウル協定（Seoul Accord）に加盟している国・地域の高等教育機関の教育プログラム修了者と同等の知識・能力を有すると認められる。

参考：公益社団法人日本技術士会の Web サイト

APEC エンジニア <https://www.engineer.or.jp/sub06/>

EMF 国際エンジニア <https://www.engineer.or.jp/sub07>

文部科学省 Web サイト（国際エンジニアリング連合）

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu7/siryo/_icsFiles/fieldfile/2012/12/08/1328590_7.pdf

5-2. オーストラリアの IT 専門職および教育プログラムの認証

オーストラリアにおいては、ACS（Australian Computer Society）が IT の技術者認定および高等教育機関のアクレディテーションを行っている。

5-2-1. ACS（Australian Computer Society）

オーストラリアの ITC 部門の Professional のための公的な協会（NGO、NPO）として、各州にあったコンピュータ協会が合併して 1966 年に設立された。会員の地位向上とスキルアップ支援を目的とし、証明プログラム（Certification Program）により各自のスキルを国際的かつ独立した評価で認証している。

オーストラリアの全てのビジネス、政府、教育界の ICT 従事者の声を代表するとともに、会員にはプロフェッショナルな基準の倫理規約の遵守を求めている。

IFIP（International Federation of Information Processing）および Seoul accord のメンバーとして、グローバルなパートナーシップを担っている。

5-2-2. 技術者認定

SFIA (The Skills Framework for the Information Age) を使って、CP (Certified Professionals) と CT (Certified Technologists) の 2 レベルの資格で、ICT の専門家としての技術力を認定している。ICT スキル評価委員会が、認定申請者の教育資格を Country Education Profiles を使って AQF で確認し、その後コース Unit を評価する。その評価結果に基づき適正基準に合致するための実務経験の年限が決定され、CP および CT の ICT レベルにあるかどうか認定される。

ACS は、IFIP (International Federation of Information Processing) のメンバーとして、IP3 (International Professional Practice Partnership) というグローバルなパートナーシップを担い、ICT 専門職能の国際的基準を定義するとともに、ITC 従事者およびその雇用者組織双方の発展をサポートしている。CP は国際的な IP3P を名乗ることができる。

5-2-3. 教育機関認定

ICT 教育プログラムの認定は運営ガイドラインに従って行われる。再認定は通常 5 年ごとに、認定委員会 (大学及び産業界の代表からなる ACS Professional Standard Board によって認定を指導するために設立) によって指名された認定パネルメンバーによって行われる。

認定は、キャンパス訪問と初期書類 (Initial Documentation) の確認で行われる。キャンパス訪問は、認定パネルメンバー全員が参加して 2 日間行われ、大学の管理者 (副学長および相応しい代表者)、個々のプログラムの責任者、スタッフ、学生自治会の代表者、プログラムの卒業生とのインタビューや、ラボ、学習センター、ワークショップ、図書館の見学が行われる。

- 最初の書類 (Initial Documentation) の実際面の検討
- 効率性と品質保証の検討
- スタッフや学生のモラル、教育文化、教育と研究の関係性等の評価
- 卒業生の標準到達度も含めたプログラムの可能性の評価

が行われ、パネルの議長は学校の責任者に仮のコメント (Preliminary comment) をする。訪問後 6-8 週間後にレポートが起草され学校に送られ、学校は事実誤りがあるときは 2 週間以内に書面による異議を申し立てることができる。

条件なしに 5 年間の再認定から、認定の拒否又は撤退までの 5 段階で評価される。

現在、43 教育機関（大学および TAFE）の 634 教育プログラムが認定され、ACS の Web サイトに掲載されている。ACS はソウル協定に加盟しているので、認定された教育プログラムは国際的な同等性が担保される。

出典：ACS Web サイト <http://www.acs.org.au/>

6. IT系専門学校の質保証のあり方

6-1. 自主点検・評価のあり方

自主点検・評価の目的は、教育活動や学校運営の改善であり、質の向上である。業務を継続的に改善する手法として、産業界で広く利用されているPDCAサイクルのC: checkを有効に活用しようということであるが、PDCAサイクルにおいては、PlanとDoがあつてはじめてCheckとActが有効となることを、改めて認識する必要がある。

まず、目指すべき目標がしっかり示され、それを実現するための計画が立てられ、達成指標と施策が具体的に設定されることが重要である。

長期（10年スパン）のありたい姿=Visionを明確にし、その途中過程として中期（3～5年単位）目標を設定し、その実現を目指して中期計画を策定することが肝要である。もちろん、実行のための組織と責任体制の明確化、投資や人員計画、財政措置等が必要なことは言うまでもない。中期計画策定においては、最終年度の達成指標を定めるとともに、実施内容と責任者・担当者、実施スケジュール等を具体的に決めなければならない。年度計画は、中期計画をもとに、より精緻なものに落とし込んでいくことになる。

そしてそれが着実に実行されてはじめて、その達成状況や達成に向けた取組みの適切さ等について確認する点検・評価が本来の意味を持つことになり、その後にくつく処置・改善がより効果的なものになる。

自主点検・評価は、このPDCAサイクルが確実に実行できているかどうかを検証することであり、計画の立案および実行に従事した責任者および担当者が積極的に関与することが、効果の最大化の重要なポイントである。もちろん、自主点検・評価プロジェクトは、経営者や管理者の強力なリーダーシップの下に、常時活動することが望まれる。

6-2. 修了認定のあり方

職業教育においては、修得した知識・技能やスキルのレベルを比較的正確に測ることが可能と言われている。例えば、プログラミング、ネットワークやサーバーの構築、データベースの設定や運用等、ICTに関わる知識や技能をレベル別に評価することは比較的簡単である。批判的思考力、問題解決力、文章表現力、対人理解等の分野においても、オーストラリアではすでに実施されている。

ICTの各科目やジェネリックスキルに関して、縦軸にレベルを、横軸に知識や技能、

スキルを設定し、教育内容をマッピングしたマトリックスを整備することは、教育目標の設定に非常に有益である。それをベースとしたスコア型テストを開発し実施すれば、教育プログラムの達成指標として利用できるし、結果は個人の客観的な修了認定になり、教育プログラム改善につなげることも可能となる。

また、共通アセスメントツールとして専門学校全体で活用すれば、教育プログラム評価の基準として利用できるのも、第三者認証が可能になることから、ぜひ専門学校全体で取り組んで欲しい。

6-3. 教育プログラムの第三者評価と国際認証

教育プログラムの第三者評価は、職業教育機関として高い社会的評価の定着のためにも、専門学校全体として至急に取り組みたいテーマである。大学編入における門戸を広げること、および編入生の単位認定科目の拡大のためにも、非常に有効な対策となる。同時に、今後 ASEAN を中心とした留学生の増加を推進するためにも、その国際認証も視野に入れた対応が必要である。日本人卒業生が海外で働く場合の技術認定にも有利に働く。

現在、Professional を育成する教育プログラムの国際同等性を定めた Seoul Accord には JABEE が加盟しており、JABEE が認定した教育プログラムは国境を超えて認められている。

Technologist を育成する教育プログラム認定は、未だ日本では行われていないことから、専門学校はまとまって、この認証を行う機関の整備と国際協定への加盟について、JABEE も含めて協議し、推進していくことが重要であろう。

6-4. 第三者監査

オーストラリアの AUQA が行っている監査（オーディット）は、公的な教育の質保証制度の事後確認の有効な手段となっている。専門学校においては、学校運営や教育活動の PDCA サイクルが適切に実行されていることを、第三者機関の監査で確認・証明する方法が、負担が少なく効果的ではないだろうか。

今後、その方向を研究して、第三者評価に替えて行うことも検討できると思われる。

付録. JABEE の教育認定 ソウル協定対応プログラム一覧

高等教育機関名	認定プログラム名	名称変更
愛媛大学 工学部 http://www.ehime-u.ac.jp/	情報工学科専修コース	
大分大学 工学部 知能情報システム工学科 http://www2.cc.oita-u.ac.jp/eng/index.html	知能情報コース	
大阪電気通信大学 総合情報学部 メディアコンピュータシステム学科	コンピュータサイエンス教育プログラム	
岡山理科大学 工学部 情報工学科 http://www.ous.ac.jp	コンピュータエンジニアリングコース	
香川大学 工学部 信頼性情報システム工学科 http://www.kagawa-u.ac.jp/	信頼性情報システム工学専修コース	
九州工業大学 情報工学部 http://www.kyutech.ac.jp/top/iizuka/index.html	システム創成情報工学科	
九州工業大学 情報工学部 http://www.kyutech.ac.jp/top/iizuka/index.html	知能情報工学科 日本技術者教育認定機構認定プログラム	
九州産業大学 情報科学部 社会情報システム学科、知能情報学科 http://www.kyutech.ac.jp/top/iizuka/index.html	情報科学総合コース	
近畿大学 産業理工学部情報学科 http://www.kindai.ac.jp/	ネットワークコース	
近畿大学 理工学部 情報学科 http://www.kindai.ac.jp/	情報システムコース	
佐賀大学 理工学部 知能情報システム学科 http://www.saga-u.ac.jp/	知能情報システム専修プログラム	2011 年度修了生から 理工学部 知能情報システム学科 日本技術者教育認定機構認定プログラム
静岡大学 情報学部 情報科学科 http://www.shizuoka.ac.jp/	計算機科学プログラム	
島根大学 総合理工学部 数理・情報システム学科 情報系 http://www.shimane-u.ac.jp/	コンピュータサイエンス専修プログラム	
鳥取大学 工学部 http://www.tottori-u.ac.jp/index.html	知能情報工学科	
豊橋技術科学大学 工学部 http://www.tut.ac.jp/	情報工学課程	
豊橋技術科学大学 工学部 http://www.tut.ac.jp/	知識情報工学課程	
長崎大学 工学部 http://www.nagasaki-u.ac.jp	情報システム工学科	
南山大学 数理情報学部 情報通信学科、情報システム数理学科	情報技術専修コース	
新潟国際情報大学 情報文化学部 情報システム学科	情報システム技術プログラム	
日本大学 生産工学部 数理情報工学科 http://www.nihon-u.ac.jp/indexs.shtml	情報工学コース	
八戸工業大学 工学部 システム情報工学科 http://www.hi-tech.ac.jp/	システム情報コース	
福岡大学 工学部 電子情報工学科 http://www.tec.fukuoka-u.ac.jp/tk/	情報システムコース	
宮崎大学 工学部 情報システム工学科 http://www.miyazaki-u.ac.jp/	情報システム専修コース	

武蔵工業大学 工学部 コンピュータ・メディア工学科 http://www.musashi-tech.ac.jp/	コンピューティングとメディア工学プログラム	2010年度修了生から、知識工学部 情報科学科 コンピューティングとメディア工学プログラム
室蘭工業大学 工学部 http://www.muroran-it.ac.jp/index-j.html	情報工学科昼間コース	
山形大学 工学部	情報科学科昼間コース	
山梨大学 工学部 コンピュータ・メディア工学科 http://www.yamanashi.ac.jp/	コンピュータサイエンスコース	
山梨大学 工学部 コンピュータ・メディア工学科 http://www.yamanashi.ac.jp/	情報メディアコース	
琉球大学 工学部 情報工学科 http://www.u-ryukyu.ac.jp/	計算工学コース	

出典：「情報専門系学士課程プログラム認定 認定プログラム一覧 (2010.7.22)」

第3章 モデル・カリキュラム基準、達成度評価、 教材等作成



1. 学習ユニット積上げ式のモデル・カリキュラム基準の枠組み

専門学校教育カリキュラムの現状

専門学校の教育カリキュラムは、2年制のカリキュラムが主流というわけではなく、3年制、あるいは4年制の学科が多く見受けられる。特に地方にある専門学校の情報システム科の学科は3年制が多く、地方においてより厳しい就職状況への対応が専門学校において、より専門知識を持った学生の養成が必要になっていると思われる。

専門学校の多くはWebサイト上に教育カリキュラムを公開しているが、目指す資格、カリキュラムの内容がITSSに準拠しているとの説明が見られなかった。これは、Webサイトの対象者が、専門学校に入学を希望する学生や父兄向けのホームページであることが原因ではあると思うが、一般に対するITSSの認知度が低いことを感じさせる。

また、カリキュラム作成側は、ITSSについて十分に重要度は理解できているものの、認知度の低さから、ITSSに準拠していると明記するメリットがないことが原因と考えられる。

目指す職種においても、「ITスキル標準フレームワーク」の11職種・35種類の専門分野があまり明確に定義されていない。あるいはフレームワークを細かくしてしまったことから、該当する職種や専門分野を適切に定義できない。また、フレームワークをWebページに記載することにより、育成人材像が判りにくくなり、逆に学生募集の際の足かせになってしまう可能性がある。そのため、各学校とも業界で広く使われている「プログラマ」「システムエンジニア」の記述になってしまっていると思われる。

これらのことから、今回、本プロジェクトでITSS準拠のカリキュラムを作成するにあたり、目指す職種については、専門学校が「目指す職種」として上げ、かつカリキュラムの内容を踏まえた3つの職種に限定することとした。

今回カリキュラムを作成する「職種」範囲に決定した理由の1点目は、「ITスキル標準V3 2011」 2部：キャリア編_20120326に記載されている「キャリアフレームワーク」の表のレベル1、レベル2の上に積み上げていく職種とした。

この条件に当てはまる職種は「セールス」「ITスペシャリスト」「アプリケーションスペシャリスト」「ソフトウェア開発」「カスタマサービス」となる。

職種	マーケティング	セールス	コンサルタント	ITアーキテクト	プロジェクトマネジメント	ITスペシャリスト	アプリケーションスペシャリスト	ソフトウェア開発/基本ソフト	カスタマサービス	ITサービスマネジメント	ITデューク
専門分野	マーケティング戦略 販売チャネルマネジメント	訪問型/チャイルド/マイグレーション 訪問型製品セールス メディア利用型セールス	ビジネスコンサルティング インフラストラクチャ	インフラストラクチャアーキテクト インテグレーション/キータチャ アプリケーションアーキテクト	システム開発 ネットワークサービス クラウドソーシング	ソフトウェア製品開発 プラットフォーム ネットワーク データベース アプリケーション共通基盤	プラットフォーム ネットワーク データベース アプリケーション共通基盤	基本ソフト ミドルソフト 応用ソフト	ハードウェア ソフトウェア ファシリティマネジメント	運用管理 システム管理 オペレーション	サービスデスク 研修企画
レベル7											
レベル6											
レベル5											
レベル4											
レベル3											
レベル2											
レベル1											

図 1 キャリアフレームワーク

しかし、職種「セールス」「アプリケーションスペシャリスト」「ソフトウェア開発/基本ソフト・ミドルソフト」「カスタマサービス/ファシリティマネジメント」については選択しなかった。

その理由として、「IT 投資局面と職種」のマトリックスにあるように、経営戦略策定、戦略的情報化企画のフェーズは、実際の業務の中で習得すべきものであり、専門学校で勉強できるものではないと考えられるからである。

IT投資の局面と活動領域 職種	経営戦略策定		戦略的情報化企画		開発		運用・保守	
	経営目標/ビジョン策定	ビジネス戦略策定	課題整理/分析(ビジネス/IT)	ソリューション設計(構造/パターン)	コンポーネント設計(システム/業務)	ソリューション構築(開発/構築)	ソリューション運用(システム/業務)	ソリューション保守(システム/業務)
セールス	目標/ビジョンの確認	ビジネス戦略の確認	ビジネス課題ソリューション提案					
コンサルタント	目標/ビジョンの提言	ビジネス戦略策定の助言	ソリューション策定のための助言	ソリューションの設計				
ITアーキテクト			ソリューションの枠組み策定	ソリューションアーキテクトの設計	コンポーネントの設計	ソリューションの構築		
プロジェクトマネジメント			プロジェクト基本計画の策定	プロジェクトの管理/統制	プロジェクトの管理/統制	プロジェクトの管理/統制	プロジェクトの管理/統制	プロジェクトの管理/統制
ITスペシャリスト				システム構築計画の策定	システム・コンポーネントの設計	システム・コンポーネントの導入構築	システム・コンポーネントの運用支援	システム・コンポーネントの保守
アプリケーションスペシャリスト				アプリケーション開発計画の策定	アプリケーションコンポーネントの設計	アプリケーションコンポーネントの開発	アプリケーションコンポーネントの運用支援	アプリケーションコンポーネントの保守
カスタマサービス					導入計画の策定	ハードウェアソフトウェアの導入	ハードウェアソフトウェアの保守	ハードウェアソフトウェアの保守
ITサービスマネジメント						運用計画/運用管理の策定	システムの運用と管理	システムの運用と管理

■ 主たる活動局面 ■ 従たる活動局面

図 2 IT 投資局面と職種

しかし、現在の「IT パスポート試験」「基本情報技術者試験」で経営戦略/ストラテジの内容が出題されていることもあり、用語や知識等、最低限の知識を学生に持たせるべきであると考える。

b 現状は、専門学校のカリキュラムをみる限り、これらの経営戦略やストラテジのカリキュラムは存在せず、「試験対策」の中で教えていると思われるが、今回のカリキュラムに作成した「日本語の読解能力開発」の題材として使用することにより、試験対策ではなく、シミュレーション等での指導を目指したい。

以上のことから、今回、職種として選定した職種は、「IT スペシャリスト」「アプリケーションスペシャリスト」「カスタマサービス」「IT サービスマネジメント」の5職種とした。

職種	マーケティング		セールス		コンサルタント		ITアーキテクト		プロジェクトマネジメント		ITスペシャリスト					アプリケーションスペシャリスト		ソフトウェア開発		カスタマサービス		ITサービスマネジメント		エデュケーション		
	マーケティング	販売チャネル戦略	マーケティング	訪問型セールス	メテア利用型セールス	インタビュー	ビジネスプランニング	インフラストラクチャアーキテクト	アプリケーションアーキテクト	システム開発	ネットワーク	データベース	アプリケーション共通基盤	システム管理	セキュリティ	業務システム	業務パッケージ	基本ソフト	ミドルウェア	応用ソフト	ハードウェア	ソフトウェア	運用管理	システム管理	オペレーション	研修企画
専門分野																										
レベル7																										
レベル6																										
レベル5																										
レベル4																										
レベル3																										
レベル2																										
レベル1																										

図 3 IT 投資局面と職種とマトリックス表からの対象範囲の選択

また、専門分野については、専門学校のカリキュラムと各職種と専門分野の達成度指標のレベル記述表に照らし合わせ、ほぼすべての専門学校で対象としているであろう「IT スペシャリスト」の「ネットワーク」「データベース」、そして、「ソフトウェア開発」の「応用ソフト」とした。

		アプリケーション共通基盤		
		システム管理		
		セキュリティ	情報セキュリティ スペシャリスト試験	
	アプリケーション スペシャリスト		システムアーキテクト試験	
	ソフトウェア 開発	基本ソフト		
		ミドルソフト		
		応用ソフト	システムアーキテクト試験	
	カスタマサービス		ITサービスマネージャ試験	
	ITサービス マネジメント		ITサービスマネージャ試験	
	エデュケーション			
レベル3	応用情報技術者試験			
レベル2	基本情報技術者試験			
レベル1	ITパスポート試験			

ここから、確認できることは、専門学校が「目指す資格」と定義している「基本情報技術者試験」がレベル2、「応用情報技術者試験」がレベル3、また「ITパスポート試験」がレベル1であることを考慮しても、2年制では少なくとも「基本情報技術者試験」の内容はカリキュラムで網羅していることが望ましいと思われる。

達成度指標によるレベルは、当該職種と専門分野においてプロフェッショナルとして必要な課題解決の経験と実績の度合いを7段階で表現している。レベルについて、職種と専門分野とを横断的に捉える視点は、図5のようになる。

レベル	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5	レベル6	レベル7
価値創造への貢献	業務上の課題の発見、解決が出来る(活用)				ビジネス、テクノロジー、メソドロジーをリードする(創出)		
	指導の下に実施	業務を実施	業務範囲(プロジェクト)内をリード		社内に貢献	業界に貢献	業界をリード
							市場への影響力がある
						市場で認知される	
					社内で認知される		
				指導できる			
			独力で全てできる				
	要求作業の達成		一定程度であれば独力できる				
		指導の下でできる					
評価範囲					組織の成員としての成果		
評価対象	個人としての成果						

図5 レベルと評価の概念

表 2. 求められるレベルとその能力

◆レベル7	プロフェッショナルとしてスキルの専門分野が確立し、社内外において、テクノロジーやメソドロジ、ビジネスを創造し、リードするレベル。市場全体から見ても、先進的なサービスの開拓や市場化をリードした経験と実績を有しており、 世界で通用するプレーヤ として認められる。
◆レベル6	プロフェッショナルとしてスキルの専門分野が確立し、社内外において、テクノロジーやメソドロジ、ビジネスを創造し、リードするレベル。社内だけでなく市場においても、プロフェッショナルとして経験と実績を有しており、 国内のハイエンドプレーヤ として認められる。
◆レベル5	プロフェッショナルとしてスキルの専門分野が確立し、社内においてテクノロジーやメソドロジ、ビジネスを創造し、リードするレベル。社内において、プロフェッショナルとして自他共に経験と実績を有しており、 企業内のハイエンドプレーヤ として認められる。
◆レベル4	プロフェッショナルとしてスキルの専門分野が確立し、自らのスキルを活用することによって、独力で業務上の課題の発見と解決をリードするレベル。社内において、プロフェッショナルとして求められる経験の知識化とその応用（ 後進育成 ）に貢献しており、 ハイレベルのプレーヤ として認められる。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。
◆レベル3	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。
◆レベル2	上位者の指導の下に、要求された作業を担当する 。プロフェッショナルとなるために必要な基本的知識・技能を有する。スキル開発においては、自らのキャリアパス実現に向けて積極的なスキルの研鑽が求められる。
◆レベル1	情報技術に携わる者に 最低限必要な基礎知識を有する 。スキル開発においては、自らのキャリアパス実現に向けて積極的なスキルの研鑽が求められる。

また、ITスキル標準における「達成度指標」のレベル3までとレベル4以上の間には、求められる能力に大きな格差があり、単にカリキュラムで技術を教え、資格に合格しただけでは、このレベルの基準に達成することは非常に難しいと考えられる。

これは、レベル1～3の「達成度指標」の記述は「チームメンバとしてプロジェクトに参画

した経験を有する」ことであって、与えられた業務の遂行に責任を負うことに重点がおかれ、後進の指導などプロフェッショナル人材としての責務や高度な人材能力（成功裡にプロジェクトを達成する能力）は要求していない。

レベル 2 は「要件を満たす」作業を「独力のできる」ことを求めている。担当する作業の出来栄えについて責任を有することから、「実務能力」の保有が意識されているが、あくまでも「チームメンバとして」の作業であって、指導力などのパーソナルスキルを含む総合的な能力まで求められているわけではない。

IT スキル標準のレベル 1～2 は担当作業を「指導の下に・・・できる」としている。チームリーダーから割当てられた作業を指導されながら実施することができる能力は、問題を解決できる「実務能力」の発揮というよりは、当該作業に必要な「知識」を有し、それを実行できる「技能」を活用している段階である。なお、レベル 1 については、「指導の下」に「一部の作業ができる」ことが期待されており、求められる能力の大部分は「知識」の保有に焦点をあてて評価できる。

すなわち、レベル 1 から 2 であれば、現在の専門学校で行っている「グループで演習を行う」という課題において、作業を行っていれば、そのレベルに到達できると思われる。また、レベル 3 においても、「グループで演習を行う」際に、リーダーとして他のメンバなしでも作業ができれば、レベル 3 に該当する。

しかし、これに対して、レベル 4 以上からは「チームリーダーとして成功裡に達成した経験」が求められる。

このことから、今回作成したカリキュラムにおいてはカバーできなかったが、今後の拡張として、3 年制、4 年制のカリキュラムの場合には、「独力のできる」「指導ができる」演習等の作成を行う必要がある。このことから、下級生への演習指導等、学校側がある程度 ITSS のレベルに求められる「内容」をカリキュラムに適用することが望ましいと考える。ぜひ、次年度以降、今回のシラバスをコマシラバス等に落とし込むことができれば、この内容を入れ込みたい。

今回、「IT スキル標準フレームワーク」「キャリアフレームワーク」をベースに、ITSS 準拠のカリキュラムを、既存の専門学校の実例を参考にして作成した。

ITSS は現在職業として従事している IT 技術者の技術レベルを確認するためのフレームワ

ークである。エンジニアは、一定の経験とそのキャリア上に積上げる技術・知識教育によって成長していくものである。現状の専門学校は、高校卒業生が入学者の大半で、学校内教育が中心であることから、現場ですぐに活躍できるエンジニア教育は、現実的に無理がある。今後、エンジニアとしてレベルアップしていく過程における技術教育を、専門学校が十分担えるようになることが大きな課題であり、そのための第一歩をスタートしなければならない。

今回のカリキュラムは、社会人としてスタートする卒業生が、ITSS のフレームワークにうまく乗せていくためのものである。この作成過程での考え方を見本にして多くの専門学校が、自校のもっている資源を活用して、産業界と協力しながら地域にあった教育プログラムを整備して、できるだけ早期に開始し、教育体制を整えてほしいと考えている。

その成果を以って、前述の現場の技術教育を担える学校に成長することを期待する。同時に、入学生の大半を占める高校卒業生の教育に関しては、多くの専門学校が協力して、卒業時点の人材育成レベルを明確にした学校教育の IT 技術・知識標準を設定すべきである。学校教育において卒業生に求める IT スキル標準ができ、ITSS と合わせた中で、積上げ式のモデル・カリキュラム基準のフレームワーク作りに、改めて取り組みたい。

2. 教育改善のための PDCA ガイドライン PDCA ガイドライン

平成 19 年に学校教育法および学校教育法施行規則の改正により、自主点検・学校関係者評価の実施・公表、評価結果の設置者への報告に関する規定が新たに設けられた。そして、自主評価の実施・結果の公表に関する義務、および学校関係者評価の実施・結果の公表に関する努力義務が学校設置者に課された。点検・評価は専門学校教育の質保証・向上のための取組みとして効果的な手法であり、その結果の公表は公益性の高い専門学校としての義務であるとの観点からの措置である。しかしながら、平成 24 年度に行われた調査（文部科学省委託事業「専修学校の質保証・向上に資する取組みの実態に関する調査研究」）によると、学校評価、情報公開ともに十分な取組みが進んでいない実態や、様々な課題が存在する現状が確認された。

産業界では、主に生産管理や品質管理などにおいて、PDCA（Plan：計画⇒Do：実施・実行⇒Check：点検・評価⇒Act：処置・改善）の 4 段階を繰り返すことによって業務を継続的に改善する手法が採られており、業務の効率化や事業の発展に大きな効果を挙げている。教育活動その他の学校運営においても、その質向上や改善にこの手法は非常に有効であると言われている。特に、教育活動の評価指標は、定量的なものから定性的なものまで幅広く多岐に亘ることから、より入念な評価（Check）を意識した PDCA サイクルの積極的な活用が望まれている。

自主点検・学校関係者評価が PDCA サイクルの Check 段階であるとの位置づけを、評価を推進するリーダーや担当者が明確に意識することは非常に重要であるが、自主点検・評価が義務付けられた当初には、その理解が十分に進んでいない状況が見受けられた。自主点検・評価がいわゆるルールとして押し付けられた義務的なものとして受け取られ、データ収集・分析や報告書作成が徒労感の多い作業になってしまっているとの指摘もあった。目的を明確に持てないまま点検・評価されたことから、評価方法や評価指標の収集にバラツキがでるとか、有効な分析につながらない等の課題にも直面した。

Plan と Do があつてはじめて Check と Act が有効となることを、改めて認識する必要がある。まず、目指すべき目標がしっかり示され、それを実現するための計画が立てられ、達成指標と施策が具体的に設定されることが重要である。そしてそれが着実に実行されてはじめて、その達成状況や達成に向けた取組みの適切さ等について確認する点検・評価が本来の意味を持つことになり、その後続く処置・改善がより効果的なものになる。

その意味から、教育活動の質向上や改善の第一歩は、しっかりした目標・計画の立案である。まず、長期（10年スパン）のありたい姿=Visionを明確にする。そして、その途中過程として中期（3～5年単位）目標を設定し、その実現を目指して中期計画を策定することが肝要である。もちろん、実行のための組織と責任体制の明確化、投資や人員計画、財政措置等が必要なことは言うまでもない。中期計画策定においては、最終年度の達成指標を定めるとともに、実施内容と責任者・担当者、実施スケジュール等を具体的に決めなければならない。年度計画は、中期計画をもとに、より精緻なものに落とし込んでいくことになる。

今回のガイドラインでは、

- ・ 目標および計画の立案、実現のための施策と達成指標、予算の策定
- ・ 実行のための組織、担当部署と責任体制、実施方法
- ・ アウトプット・アウトカムの整理・点検
- ・ 結果分析と評価および課題抽出
- ・ 実施方法や計画の見直し

について、各観点から必要な項目等を提示した。

公開が求められる情報は、この計画策定段階や実行過程および点検・評価においてまとめられた計画やアウトカム、アウトプットであり、教育活動においてPDCAサイクルが適切に運用され、教育の質向上や改善が着実に進んでいることを示すものである。公開を求められる情報の中には、改革・改善途中段階で学校にとっては不本意なものも存在する可能性もあるが、計画と改善方法および進捗状況等も積極的に公開して、学校としてプレゼンスを高めて行くような戦略的な広報展開を目指すべきである。

中期目標・計画から年度計画まで、このような広範囲に亘ってまとめることは、初めて実行する教育機関にとっては相当負担の大きな作業である。しかしながら、一旦取りまとめて、PDCAサイクルを一度回してみると、必要な情報やデータが揃ってきて、以降は自学にあった適切な目標設定と計画策定が簡単にできるようになる。付録に、目標マネジメントシート例を示したので、自学に合う形式に手直しして、これに一度書き込んでみてもらえば、比較的簡単にまとめられるのではないだろうか。アウトプットのフォーマットを、職業実践専門課程の更新等に利用できるものにしておけば、その作業も低減できるようになる。すべての範囲に取り組むことが難しいようであれば、教育の質の向上に関する部分を中心にできるところから取り掛かり、これも計画を立てて複数年で完成させても良いだろう。

企業においては、経営企画・管理部門があって、計画の取りまとめや進捗の管理を行い、円滑な事業活動の支援を行っている。学校においても、法人本部にこのような機能を置いて、

経営や各事業部門の活動のサポートを行うことが、教育の質保証への近道になると思われる。余裕があれば、ぜひ検討してもらいたい。

教育活動の改善を図っていくためには、経営者と教職員が一体となって、情報を共有しながら、PDCAサイクルを活用することである。そして、その結果を広く公開し、説明責任を果たすべきである。経営者は強いリーダーシップを、教職員は明確な当事者意識を持って、企業や地域を巻き込んで、より良い成果を追求して欲しい。

第4章 総括・まとめ



総括・まとめ

これまで専門学校では、IT 開発技術者の育成を通して、産業界に対して IT 開発スキルを持つ人材を提供してきた。しかし、昨年度事業の取組みで近年のクラウドサービスやモバイルコンピューティングの爆発的な発展や、オープンソース活用、急速なグローバル化への対応により、業務そのものに急激な変革が起き、産業界の求める人材の変化が明確になった。

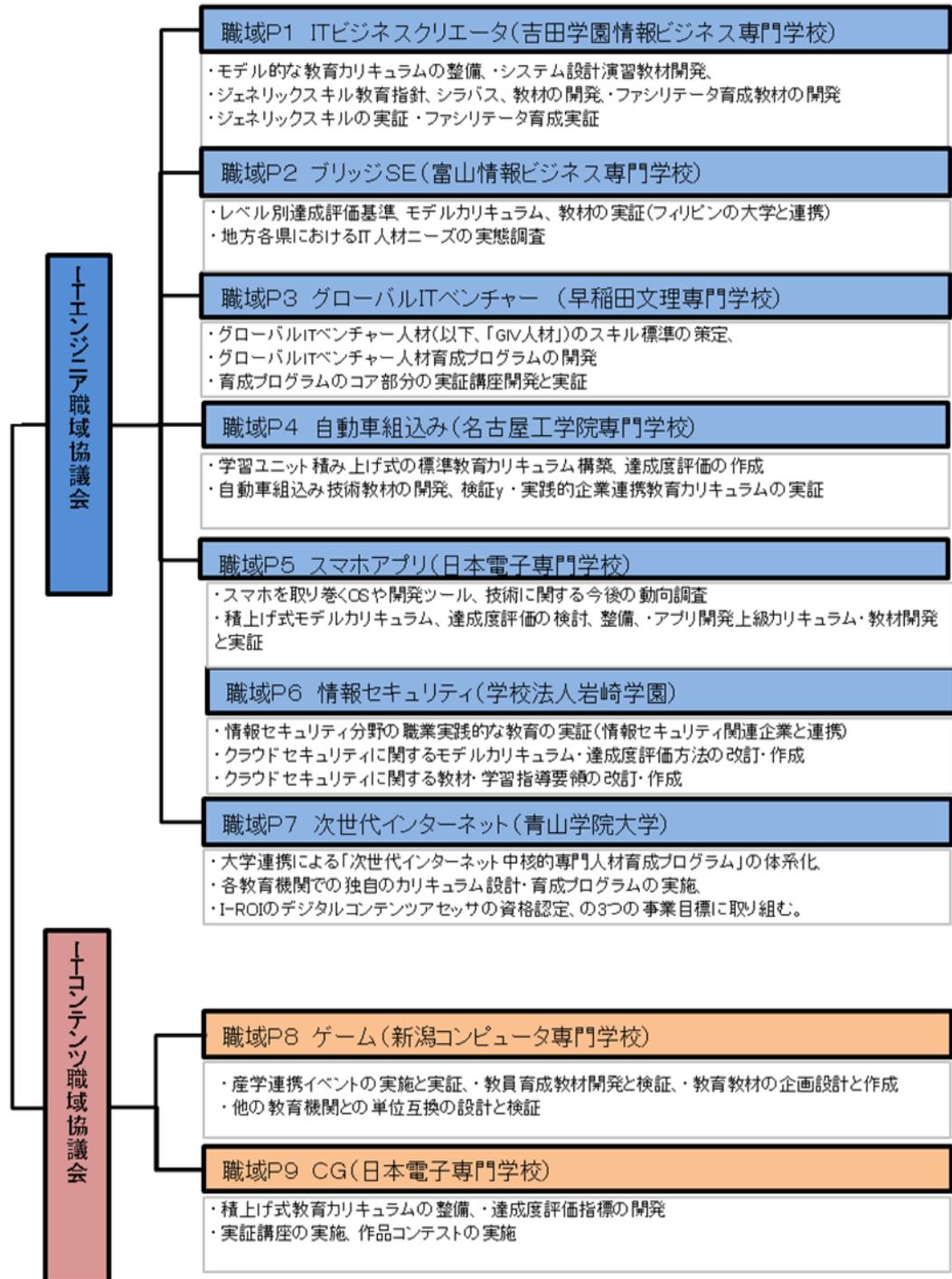
本事業では、平成23年度、24年度の事業成果をもとに、新たな IT 技術者育成の体系的な学習システムの枠組みを構築した。また、海外で行われている IT 系の職業能力評価制度等を調査することにより、体系的なモデル・カリキュラムや達成度評価指標の構築に役立てた。国際社会で通用する IT 技術者育成の課題抽出、職域プロジェクトによる取組みの取りまとめを通して、IT 分野の中核的専門人材養成の教育基盤整備を推進した。

IT 分野産学コンソーシアムにおいて、IT 系の標準となるモデル・カリキュラム基準を作成し、今後の IT 産業の中核的専門人材養成の基盤整備ができた。また、達成度評価指標としては、国家試験である情報処理技術者試験を活用し、学習者の達成度を測ることが有効である。教育の質保証のため、情報公開は欠くことのできない重要事項であることから、教育の質保証に伴う情報公開の実際に関する調査・分析を行い、PDCA ガイドラインを作成した。

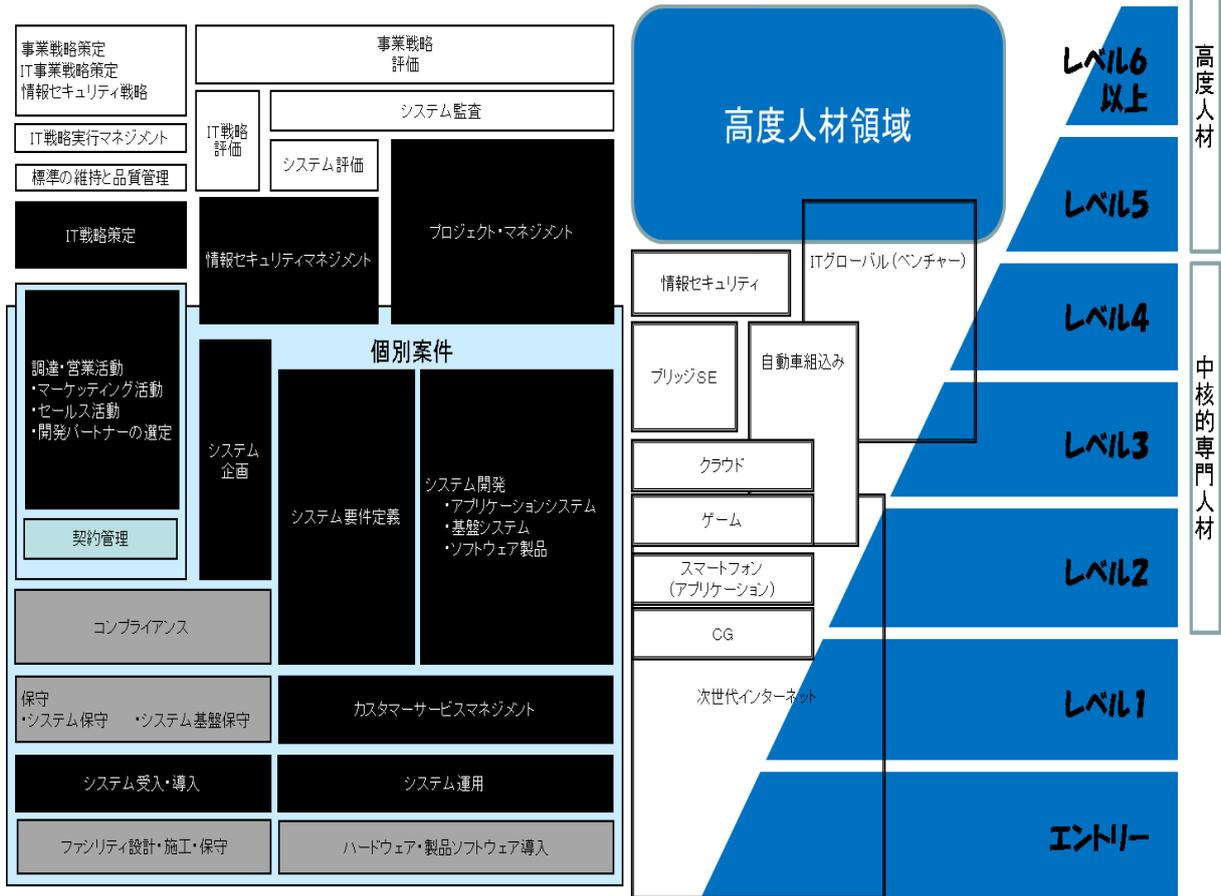
IT 分野産学コンソーシアムにおける教育プログラムの整備は、職域のプロジェクトを設けることで各職域の標準的なモデル・カリキュラムや達成度評価指標等の整備を行った。

情報産業や IT 技術は、これまで数度の変革をを経て、社会基盤への浸透などその領域や市場を拡大し続けている。近年は、クラウドコンピューティングの台頭やビッグデータに代表される新たなデータ活用、スマートフォンの普及など IT 産業の大きな構造的転換が起り、更なる領域の拡大、市場の創造が期待されている。日本経済において、IT 技術は今後の拡大に欠くことのできない基盤技術として重要視されている。産業界の進展や経済の発展への期待に伴い、IT 産業を支える人材の質や人材育成について、産業界のニーズに対応した新たな学習システムの構築が急務であると思われる。

IT 分野産学コンソーシアムの職域プロジェクト



タスクモデルと職域プロジェクト領域



次年度以降の取組

IT分野産学コンソーシアムの次年度以降の取組として、本年度整備したモデル・カリキュラムや達成度評価指標の活用を推進する。産学が連携し、中核的専門人材の養成を推進するとともに教育の質保証の体制整備をさらに発展させる。職域プロジェクトにおいて整備した教育プログラムをITコンソーシアム全体で利用を促進するとともに体系的に取りまとめ、教育活用を推進する。

具体的な取り組みは以下のとおり

- ・学習ユニット積上げ式モデル・カリキュラム基準をもとに、各職域プロジェクトの成果を取りまとめ、IT技術者の体系的な教育プログラムを整備する。学習ユニット積上げ式モデル・カリキュラム基準活用して、当協会会員校のIT技術者育成の教育カリキュラムを学習ユニット積上げ式に再構成する支援を促進し、単位互換制度や履修証明制度の構築を推進する。

-
-
- ・諸外国の I T 技術者の職業教育における達成度評価や職業能力評価の基準と専修学校版 I T スキル標準の比較の結果から、学習ユニット積上げ式モデル・カリキュラム基準に連動する職業能力体系を整備し、企業や地域と連携した I T 職業能力評価制度の基盤整備を行う。
 - ・作成した積上げ式モデル・カリキュラム基準・達成度評価指標を活用して、社会人対象の講座開設や学び直しを支援し、I T 産業の人材シフトに対応した教育の実践を行う。また、企業の規模や地域による必要人材の違いに対応した教育プログラムの構築と学習システムの整備を行い、企業規模別・地域別の I T 産業の中核的専門人材養成を推進する。
 - ・教育改善のための PDCA ガイドラインに基づき、I T 系専門学校における情報公開の研修や啓蒙活動を行い、情報公開を促進し、教育活動の第 3 者評価への発展に取り組む。
 - ・I T 分野は特に技術変化が激しいため、教員の知識・技術の更新が不可欠である。モデル・カリキュラム、達成度評価指標を活用し教員の研修体系として取りまとめとともに継続的に知識・技術を更新するための研修を実施する。また、教育の質保証のためにも教員に求める能力を体系化し、教員の能力向上を推進する。
 - ・情報公開をもとに企業、業界団体による教育活動、学校の評価につなげる枠組みと課題を抽出し、産学の連携する第 3 者評価スキームの構築を協議する。
 - ・開発した積上げ式モデル・カリキュラム基準をもとに、レベル 4～5 に対応する達成度評価指標を整備し、社員教育、企業教育への活用を試行し、職業能力評価への実証を推進する。



平成 25 年度「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業」
IT 分野産学コンソーシアム
IT 分野の産学官連携による中核的専門人材養成の戦略的推進プロジェクト

事業報告書

平成 26 年 3 月

一般社団法人全国専門学校情報教育協会
〒164-0003 東京都中野区東中野 1-57-8 辻沢ビル 3F
Tel : 03-5332-5081

●本書の内容を無断で転記、掲載することは禁じます。