

平成13年度
情報化人材育成のための基盤整備
報告書

— IT技術者の実像と産業構造モデル —

平成14年3月

財団法人 日本情報処理開発協会
中央情報教育研究所

KEIRIN



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

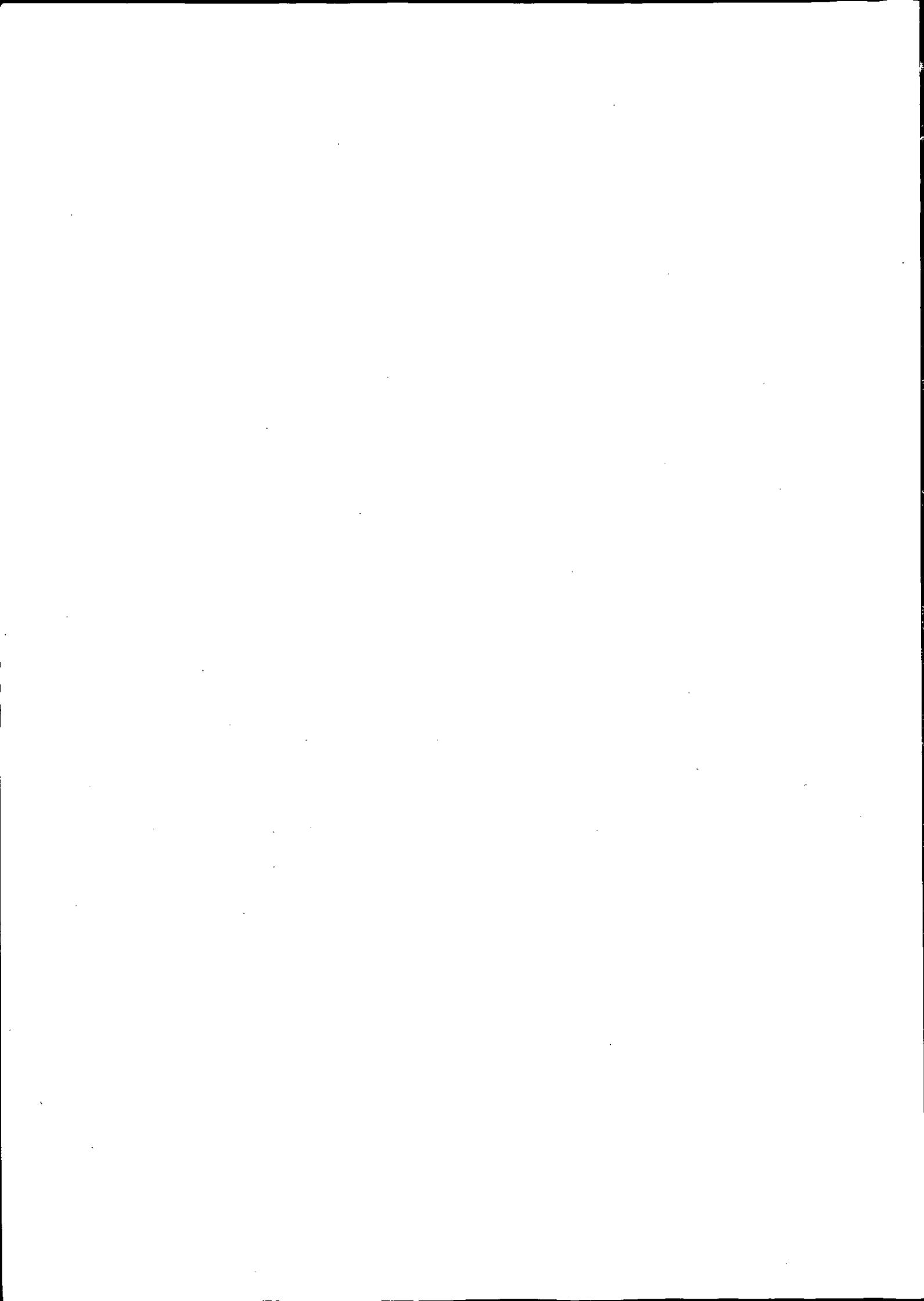


016861

16801

C
57
1113





はじめに

本報告書は、我が国における情報化人材育成の高度化とそれに伴う IT 技術者の育成に向けて、財団法人 日本情報処理開発協会 中央情報教育研究所が、平成 13 年度事業として実施した「情報化人材育成のための基盤調査」の成果を取りまとめたものである。

当研究所は、国内外におけるスキル標準および育成カリキュラム等の人材育成基盤について文献・資料調査やアンケート・ヒアリング調査等を実施し、その調査結果に沿ってスキル標準および育成カリキュラム等を作成し、その普及を図ることにより、特に、企業を中心とした情報化人材育成活動を支援しています。

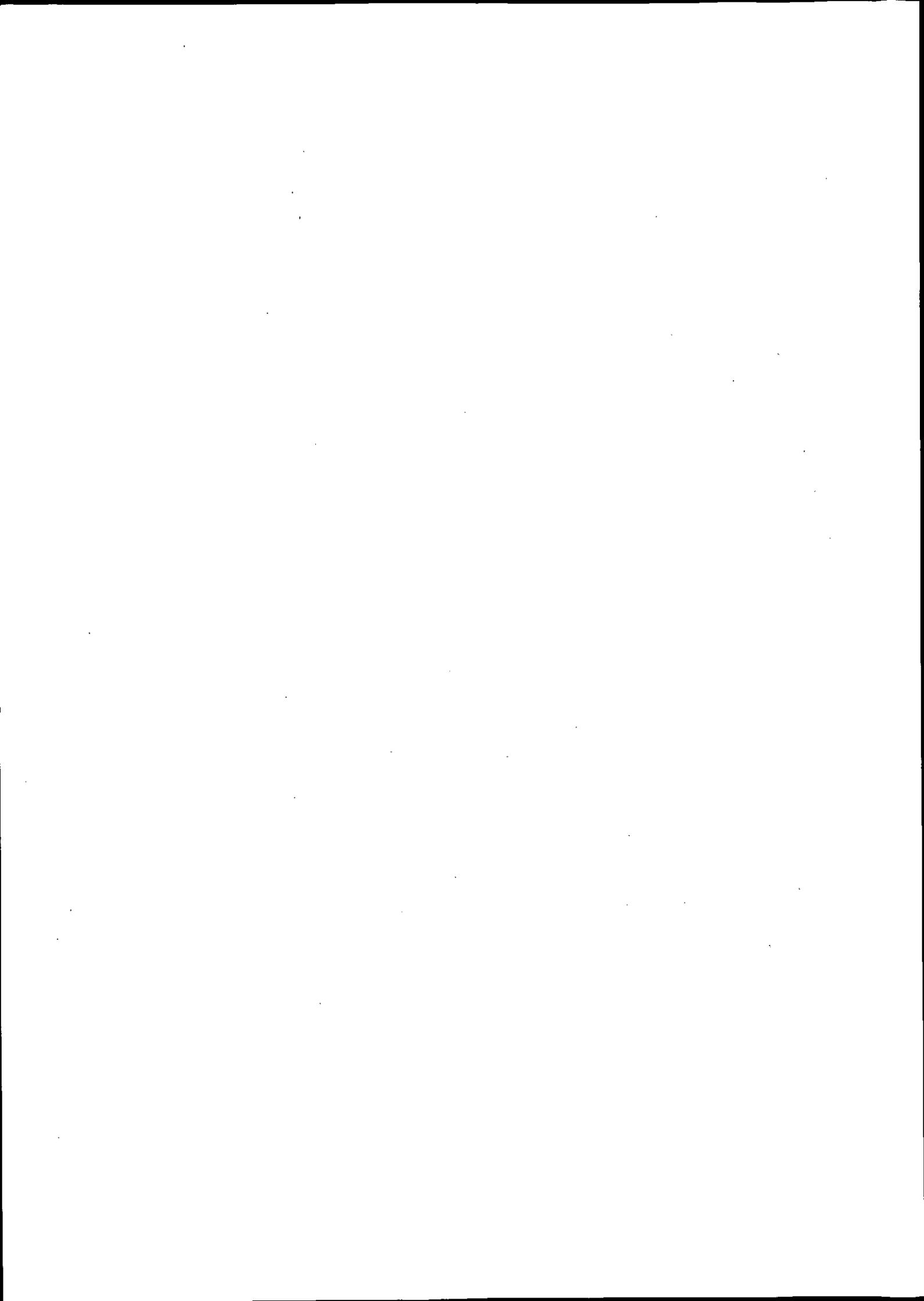
本年度は、昨年度当研究所が作成しました「情報処理技術者スキル標準」「IT 技術者育成カリキュラム」の継続的な維持・管理等を支援するための調査として、ホームページ上の求人情報や就職情報誌等から IT 関連の職種情報（職種タイトル、役割、必要な技術等）を収集し、それらを分類・整理すると共に、各 IT 技術者のリアルな仕事およびその仕事内容の実態（実像）について、特に、情報システム開発・運用に携わっている人材（ソフトウェア開発技術者、データベース系技術者、ネットワーク系技術者）を中心に検討しました。また、この範疇の人材に関する海外参考資料として英国のスキル標準と言われる産業構造モデル（ISM：Industry Structure Model）を取り上げ検討しました。

したがって、本成果等が我が国の情報化人材育成基盤の向上に少しでも寄与できれば幸いです。

最後に、本事業を実施していく上で、多大なご尽力、ご協力を賜りました経済産業省をはじめとする関係諸機関および外部有識者の方々に深く感謝申し上げます。

平成 14 年 3 月

財団法人 日本情報処理開発協会
中央情報教育研究所



目 次

はじめに

第 I 部 IT 技術者の実像

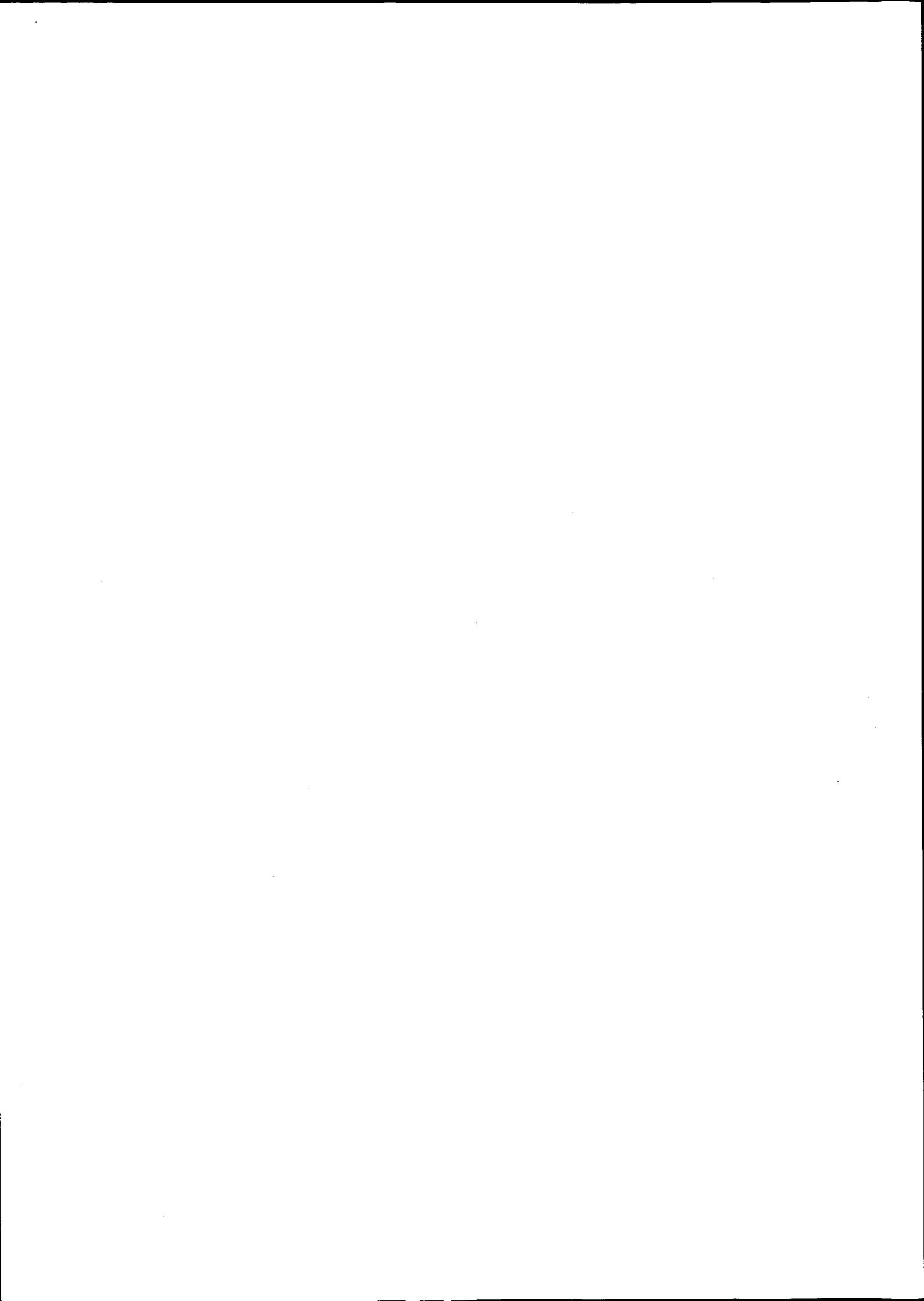
1. 調査概要	1
1. 1 調査の目的	1
1. 2 調査の範囲	1
1. 3 調査の方法	2
1. 4 調査の結果	5
2. IT 技術者の全体像	7
2. 1 IT 技術者の類型	7
2. 2 IT 技術者の中心的な仕事	10
3. IT 技術者に関する考察	14
3. 1 汎用コンピュータ系技術者の現状	14
3. 2 IT 技術者の分類の方法と特徴	20
3. 3 情報システムの関係者と技術者	21
3. 4 キャリアの形成	23
3. 5 問題の提起	25
4. ソフトウェア開発技術者の実像	27
4. 1 ソフトウェア開発技術者の業務	27
4. 2 ソフトウェア開発技術者の要件	30
5. データベース系技術者の実像	32
5. 1 データベース系技術者の業務	32
5. 2 データベース系技術者の要件	36
6. ネットワーク系技術者の実像	37
6. 1 ユーザとベンダの仕事内容・スキル	37
6. 2 ベンダにおける職種	42
6. 3 汎用系システムとオープン系システム	44
7. ヒアリング内容	46
7. 1 ソフトウェア開発技術者	47
7. 2 データベース系技術者	57
7. 3 ネットワーク系技術者	67
7. 4 情報システム基盤系技術者	71
7. 5 IT 技術者全般	73

第II部 産業構造モデル

1. 産業構造モデル (ISM3)	75
1. 1 ISMのコンセプト	75
1. 2 ISM3データベースの構造	76
1. 3 ISM3のデータ要素	77
2. 機能、レベルおよび役割のマトリクス	90
2. 1 IS戦略と計画	93
2. 2 ネットワーク計画	100
2. 3 ビジネス分析	107
2. 4 データ分析	124
2. 5 データベース設計	138
2. 6 プログラミング/ソフトウェア作成	155
2. 7 ソフトウェアエンジニアリング	165
2. 8 システムアーキテクツ	182
2. 9 システム設計	190
2. 10 ソフトウェアテスト	203

第 I 部

IT 技術者の実像



1. 調査概要

1.1 調査の目的

ITが革新を続けるなか、IT産業あるいはITのユーザ系企業における求人情報からIT職種の広がりを感じられる。しかし、IT技術者におけるホットな求人対象であるソフトウェア開発系、データベース系、ネットワーク系の技術者は、企業の経営方針や置かれた環境から技術領域が複合するスキルも求められており、人材像の適切な整理が望まれるところでもある。

このような現状において、IT技術者の教育体系の整備について考えると、現場で実際にどのようなIT技術者が必要とされているかを実務シーンに照らして把握する意義は大きい。

本調査は、IT技術者を、実務面から分類して視覚的に明示するとともに、各分類に求められる職務とその達成に必要なスキル要件などを整理し、それらが今後のIT技術者の育成方針の策定などに資することを目的としている。

1.2 調査の範囲

企業におけるITの関係者は、以下のように大別することが可能である。

- ・ 経営層の求めるビジネスに適合するIT戦略を立て、実現効果の維持・改善に努める者
- ・ 求めるITを示し、それを業務の遂行に利用する者
- ・ 戦略と要求を理解した上で、ITを駆使して情報システムを構築する者
- ・ ビジネスを円滑に進められるよう情報システムを運用する者

本調査では、上記の関係者のうち、情報システムの構築に携わるIT技術者の実像を明らかにすることを主要な業務範囲とする。したがって、情報システムのアーキテクチャから考えると、IT技術者の調査対象はソフトウェア開発系、ネットワーク系、データベース系に絞られる。そして、これらの技術者が実際、どのような職務に携わり、そのためにどのような知識・スキルを必要とするかを明らかにすることが調査のポイントとなる。

ただし、IT職種関連の求人情報等からも分かるように、情報システムのライフサイクルにおいては種々のITビジネスが存在しており、それらの主体者としての営業エンジニア、各種コンサルタント、運用エンジニア、サポートエンジニア、マネージャ等の技術者

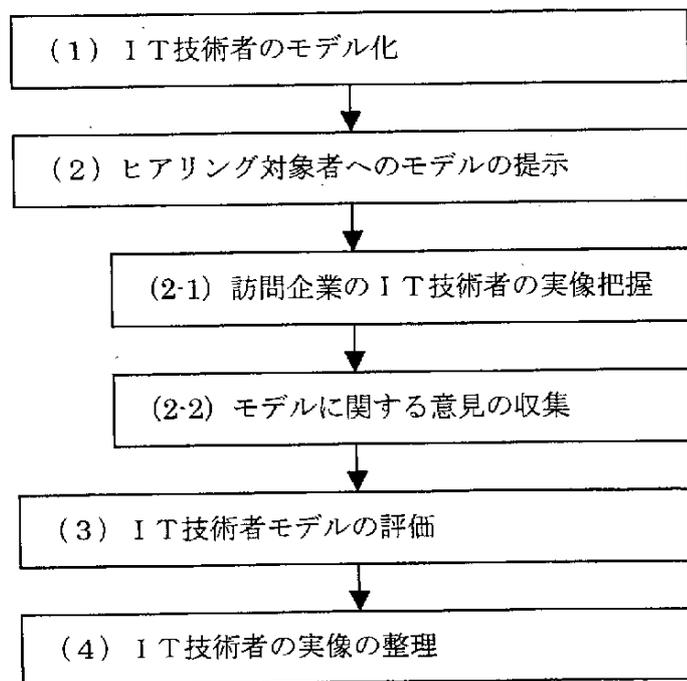
についても若干触れることとした。

1.3 調査の方法

本調査では、まずIT職種関連の求人情報を参照し、ソフトウェア開発系、ネットワーク系、データベース系をとりあげ若干の分析を行った。しかし、求人情報には希望者が企業の魅力に惹かれる効果を狙った表現も多く、職種分類の適切性、掲げられている職務内容の現実性等に関して疑問な点が散見される。したがって、本調査のための主要な情報源をヒアリング調査により得ることとした。

本調査の特徴は、数多くのIT技術者情報を収集し、その蓄積したデータから技術者像を識別するという方法ではなく、IT技術者のモデルを作りヒアリングを通し、そのモデルが現実的であるかどうかを確認する方法をとった点にある。ここでいうモデルとは、IT産業が提供するビジネスを分類し、各IT技術者がどのビジネスプロセスを担当しているかを構造的に捉えたものである。

本調査は以下の手順で進めた。



(1) IT技術者のモデル化

IT技術者モデルとは、IT産業市場にはどのようなビジネスが存在しており、その市

場でどのような技術者がいかなるプレーをしているかを図式化したものである。そのために、以下の2段階のモデル化を行った。

(a) IT産業市場のモデル化

この市場には、ユーザから要求される情報システムのライフサイクルに対して、2種類の代表的なビジネスが存在する。

- ① 企業の経営サイクルに適合させて情報システムのライフサイクル全体をインテグレーションするビジネス
- ② 情報システムのライフサイクルでのビジネスプロセス（工程に相当）に適合するシステム・製品・サービス・技術・情報を提供するビジネス

(注) この他に、情報システムの運用サービスを提供するビジネスも存在する。

(b) IT技術者のモデル化

上記2種類のビジネスに関して、それを推進する主体として各種の技術者が形成される。

- ① (a)のビジネスを実現するIT技術者が存在する。
- ② IT技術者の仕事の専門領域は、情報システム基盤、ネットワークシステム、データベースシステム、ミドルウェア、アプリケーションシステム等で構成される情報システムのアーキテクチャで捉える必要がある。

(2) ヒアリング対象者へのモデルの提示

上記(1)で想定したモデルを実際の情報処理現場で働く方々(図表1-1))に提示し、訪問企業のIT技術者像および提示モデルに対する意見を求めるべくヒアリングを行った。

図表 1-1 実際の情報処理現場で働く方々

ヒアリング区分		ヒアリング目的
技術者区分	ヒアリング対象者	
ソフトウェア開発系	マネージャ	1990年以降のソフトウェア開発技術者の仕事の変化、近年のIT技術者の区分方法、知識・スキル実態の把握
	アプリケーションエンジニア	アプリケーションエンジニアの区分、各専門領域、知識・スキル、データベース設計への関わりの把握
データベース系	スペシャリスト	データベーススペシャリストの最重点領域、アプリケーションエンジニアとの役割分担の把握
	インストラクタ	データベーススペシャリストの教育上の重点事項の把握
ネットワーク系	ベンダマネージャ	ネットワーク分野で展開し得るビジネスと推進する技術者、仕事の範囲、内容、進め方の把握
	スペシャリスト	仕事の範囲（ユーザ系、ベンダ系）、ネットワーク企画業務の内容の把握
	機器開発議者	製品開発の進め方、ネットワーク関連技術者の区分の把握
情報処理一般	汎用系メーカーの基本ソフト系技術者	汎用系システム環境で開発に従事する技術者の実態の把握
	SI企業の技術者の教育計画者	SI企業におけるIT技術者の類型化の現状や問題点の把握

(2-1) 訪問企業のIT技術者の実像把握

- ① ソフトウェア開発系技術者、データベース系技術者、ネットワーク系技術者について、下記の点から実像をヒアリングした。
 - ・ 訪問企業での技術者類型と分類の基準（境界基準）
 - ・ 技術者の担当領域、主要成果物、必要な知識・スキル、仕事の進め方
 - ・ 技術者への教育
- ② IT技術者の類型の運用に伴う問題点についてヒアリングした。

IT実務において技術者は求人情報に示されるような技術を用いて仕事に従事しているか

 - ・ 隣接する技術者分類間のインターアクションはうまく行われているか
 - ・ ベンダ製品に依存したスキルは技術者教育に役立たないという見方は正しいか
 - ・ ベンダ企業に属する技術者の将来方向をどう見ているか
- ③ 汎用系技術者（①、②は主としてオープンシステムの技術者）に関する、仕事の変化、近年の開発需要、必要な知識・スキルについてヒアリングした。

(2-2) モデルに関する意見の収集

予め想定したIT技術者モデルについて、下記の点をヒアリングした。

- ・ 訪問企業あるいは競合企業での技術者の類型定義の現実性
- ・ システム構築上、ソフトウェア開発系技術者、データベース系技術者、ネットワーク系技術者と連携性が高いその他の技術者の実像

(3) IT技術者モデルの評価

ヒアリング結果を総合して、当初想定したIT技術者の位置付けの適切性を評価した。

- ・ IT産業市場のモデルの適切性 (IT市場への参入企業の特徴)
- ・ IT技術者のモデルの適切性 (ビジネスプロセスの区分と専門領域の区分の特徴)

(4) IT技術者モデルの実像の整理

最終形としてのIT技術者モデルをもとに、IT技術者の全体像を図で表現し、さらに各技術者に関する個別の人材像を整理した。

1.4 調査の結果

本調査では、想定した [IT産業市場モデル、IT技術者モデル] に対して、現実と異なる点を明らかにしながら修正を加え、さらに今後のITやIT産業の方向を見据えながらIT技術者の知識・スキル要件を明らかにすることとした。

本報告では、まずITアーキテクチャから考えてその中心となる技術者 (ソフトウェア開発技術者、データベース系技術者、ネットワーク系技術者) の仕事の範囲と特徴を捉えてその全体像を示し、次いで、各類型を詳細に分析して、技術者の仕事上の役割および知識・スキル要件を記述した。なお、IT技術者の実像を類型別に詳細化する際に、類型について考えるべき事項についても整理を行った。

本調査における主要な成果は以下の通りである。

(1) IT技術者の全体像

IT技術者を類型化し、情報システムのライフサイクルにおけるカバー範囲および担当業務の概要が分かるように整理を行った (「2. IT技術者の全体像」参照)。

(2) IT技術者に関する考察

IT技術者の実像を(1)の全体像だけでは表しきれないことから、技術者を捉えるにあたって他に考えておくべき下記の事項について整理を行った(「3. IT技術者に関する考察」参照)。

- ① 汎用コンピュータ系技術者の現状
- ② IT技術者に関する種々の分類法
- ③ IT技術者間の相互関係
- ④ キャリアの形成プロセス
- ⑤ 技術者の分類情の問題点

(3) 代表的なIT技術者の実像

ソフトウェア開発技術者、データベース系技術者、ネットワーク系技術者を個別に、仕事の内容、必要なスキル要件などについて整理を行った(「4. 5. 6. 類型別IT技術者の実像」参照)。

2. IT技術者の全体像

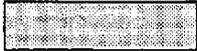
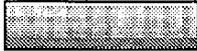
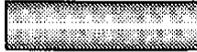
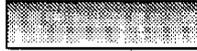
ここでは、[IT産業市場モデル、IT技術者モデル]をもとに、情報処理現場の実態を反映して作成したIT技術者の全体像を示し、さらに各技術者の中心的な仕事とは何かを示す。

2.1 IT技術者の類型

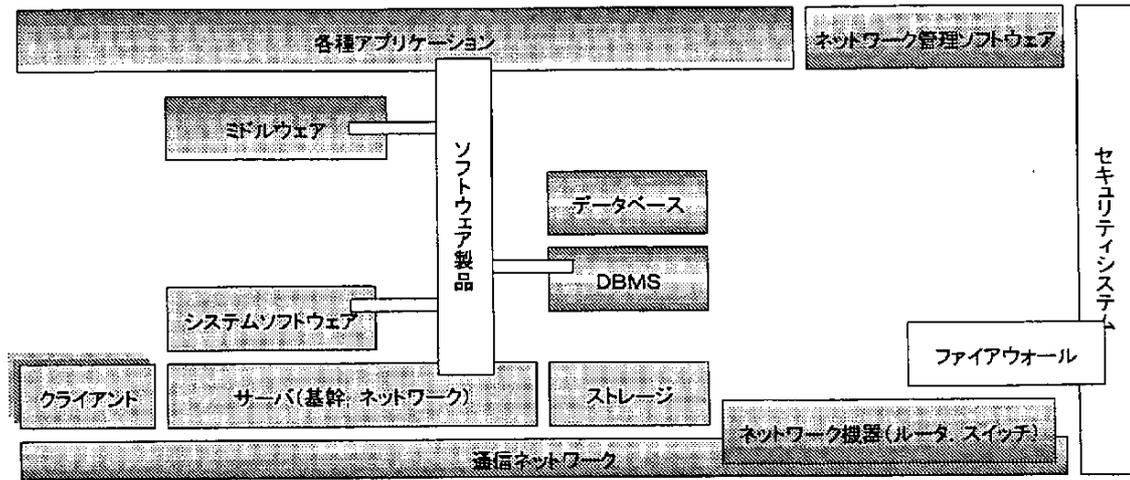
情報システムのアーキテクチャから、どのような要素が提供されるか、それを誰が提供するか、また、情報システムのライフサイクルから各工程に対してどのようなビジネスが存在するか、それをどのIT技術者が関わりを持つか、これらを把握してIT技術者を類型化し全体像を示す。

(1) 情報システムのアーキテクチャ

図表2-1は、ハードウェアおよびソフトウェアで捉えた情報システムのアーキテクチャを示しており、各構成要素は以下のような意味を持つ。

- | | | |
|---|---|--|
| ① |  | : 情報システム基盤 (各種サーバマシン、クライアントマシン、外部記憶装置、システムソフトウェアなど) |
| ② |  | : ネットワークシステム (通信ネットワーク、ネットワーク機器、ネットワーク管理ソフトウェアなど) |
| ③ |  | : データベースシステム (DBMS、データベースなど) |
| ④ |  | : 各種アプリケーション (開発アプリケーション、パッケージソフトウェア、ミドルウェア、ソフトウェアコンポーネントなど) |

図表 2-1 情報システムのアーキテクチャ



(2) 情報システムアーキテクチャの提供者

情報システムのアーキテクチャは、ユーザの情報システム要求に合うように構成要素を開発する者、既成の構成要素を適用する者によって提供される。これにより、IT産業市場を大まかに分類することができる。

(3) 情報システムライフサイクルへの関わり

情報システムのライフサイクルはシステムの生涯を工程で捉えたものであり、一般に、システムの開発に関わる者と運用に関わる者とに分かれる。

(4) IT技術者の全体像に関する説明

ITを捉えると、情報システムアーキテクチャのどの要素に関わるか、情報システムライフサイクルのどの工程に対する作業を行うかにより専門性が異なり、その区分によりIT技術者を類型化することができる。図表2-2はそのことを示しており、各IT技術者はIT産業市場でどのように位置付けられ、またどの工程に関わりを持つかを全体的に見渡すものである。

以下で、図表2-2について説明する。

(a) 縦方向

- ① 情報システムのライフサイクル（工程の区切り）
- ② 技術者別に見た仕事の担当可能範囲（矢印）

(b) 横方向

① システムに関わる組織の分類

- ・ IT産業市場分類1 (企業のシステム開発部門、SI企業やソフトウェア企業の開発部門等)
 - ・ IT産業市場分類2 (システム製品、ソフトウェア製品、サービス等の提供者)
- (注) この他にシステムの運用・管理を行う組織が存在しうるが、それは市場分類1に設置されている場合と、別分類として独立している場合が考えられる。

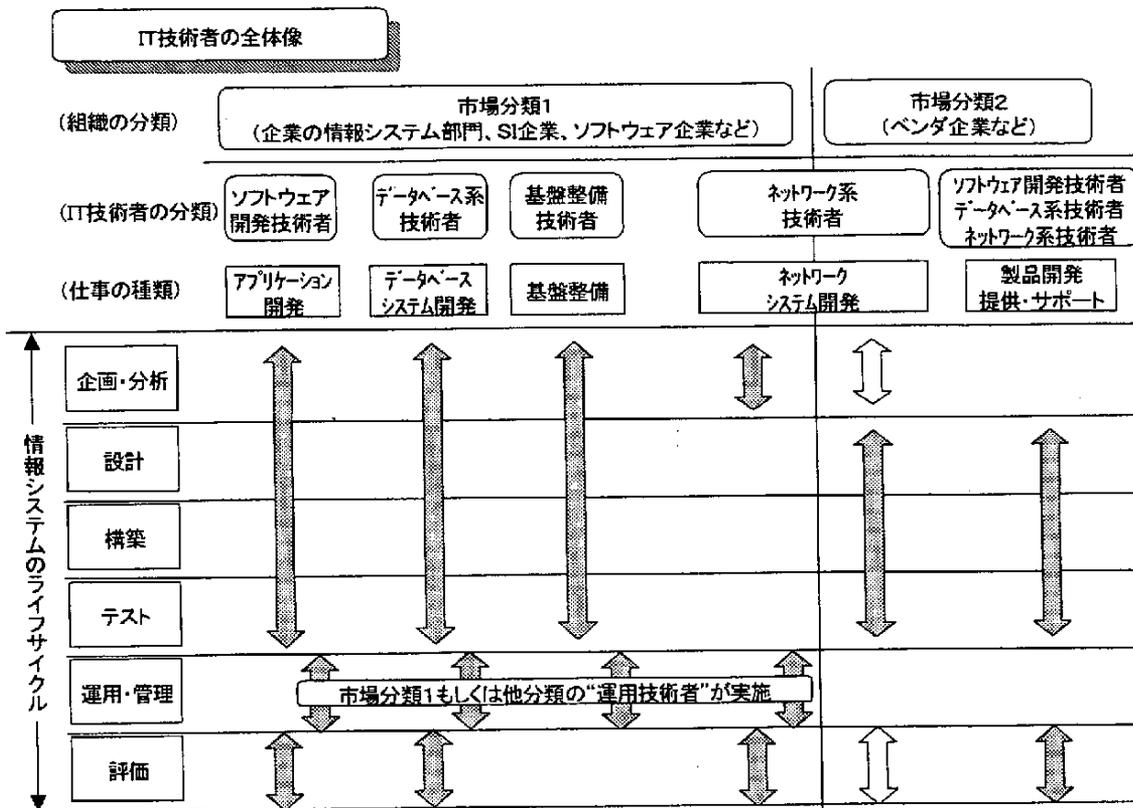
② 情報システムに関わるIT技術者の分類

- ・ ソフトウェア開発技術者 (各種アプリケーションの開発)
- ・ データベース系技術者 (データベースシステムの開発)
- ・ 基盤整備技術者 (情報システム基盤の整備)
- ・ ネットワーク系技術者 (ネットワークシステム要件の定義、ネットワークシステムの開発)
- ・ 運用技術者 (情報システム基盤の運用・管理)

③ システムに関わる仕事の種類

- ・ アプリケーション開発 (各種業務アプリケーション、データベースアプリケーション、ネットワークアプリケーション等)
- ・ データベースシステム開発
- ・ 情報システム基盤の整備
- ・ ネットワークシステム開発
- ・ 独立製品の提供および利用サポート

図表 2-2 IT技術者の全体像



2.2 IT技術者の中心的な仕事

図表 2-3 に、図表 2-2 で示した 4 種類の代表的な IT 技術者が担当する仕事の種類を示す。さらに、図表 2-4 に、図表 2-2 と図表 2-3 を統合する形で、IT 技術者と関係する工程および仕事の種類を 2 次元の表にまとめた。

(a) IT 技術者の仕事の種類

① ソフトウェア開発技術者

市場分類 1 におけるソフトウェア開発技術者の中心となる仕事は、各種アプリケーションの開発である。この場合、アプリケーションが実行される情報システム基盤に対する要求の分析と要件定義さらに設計を伴うことが多い。

市場分類 2 におけるソフトウェア開発技術者はソフトウェアパッケージ等を開発し、市場分類 1 および情報システム部門へ提供しサポートする立場にある。

② データベース系技術者

市場分類 1 におけるデータベース系技術者の中心となる仕事はデータベースシス

テムの開発であり、データベースアプリケーションの開発が並行して行われる場合にはその支援を伴う。

市場分類2におけるデータベース系技術者はDBMSや各種ユーティリティなどを開発し、市場分類1へ提供しサポートする立場にある。

③ ネットワーク系技術者

市場分類1におけるネットワーク系技術者の中心となる仕事はネットワークシステムの企画・分析であり、稀に、ネットワークアプリケーションの開発におけるネットワークシステム利用支援を伴う場合もある。

市場分類2におけるネットワーク系技術者はネットワーク製品やネットワーク管理ユーティリティなどを開発し、市場分類1および情報システム部門へ提供しサポートする立場にある。

図表2-3 IT技術者の仕事の種類



(b) IT技術者の実務の実態

図表2-3においてIT技術者の担当可能な仕事の種類を示したが、ここでは、現場での職務の遂行に関してやや詳しく説明する。

① ソフトウェア開発技術者

- ・ 各種業務アプリケーション開発（業種別に担当者が異なる）
- ・ データベースアプリケーション開発（小規模データベースではデータベースの要求分析・設計を伴う。実務面でデータベース系技術者の支援を受ける）
- ・ ネットワークアプリケーション開発（開発過程でネットワーク系技術者の支援を受ける）
- ・ 情報システム基盤に対する要求分析・設計を伴う。この要求は情報システム基盤系技術者に提示される。大規模なシステムでは、ソフトウェア開発技術者が情報システム基盤の整備の中心となることはないようである
- ・ この技術者は、業種では区別されるが、その他の要素（技術的特殊性など）で区別されることは少なく、上級技術者であるか、下位技術者であるかなどグレード分けがなされ、仕事の担当範囲が決まるようである

② データベース系技術者

- ・ 比較的大規模なデータベースシステムの構築全般を受け持つ立場である。小規模なデータベース開発では、この種の技術者が専門的にアサインされることはないようである。
- ・ 大規模なデータベース開発がない期間は、データベースアプリケーション開発に従事するケースが多い。
- ・ 他の技術者が行ったデータベースの分析・設計を受け、データベースシステムの構築以降を専門とする技術者が存在する。
- ・ データベースアプリケーション開発技術者へのアクセス効率に関わる支援業務は、重要な任務とされている

③ ネットワーク系技術者

- ・ 情報システム部門に属すネットワーク系技術者は、ソフトウェア開発技術者からネットワークアプリケーション要求を受け、ネットワークシステムの分析を行い、ネットワークシステムの運用状況を評価する立場にある。
- ・ ベンダ系企業に属すネットワーク系技術者は、ネットワークシステム要件を受け、設計・構築を担当する立場にある。
- ・ 現在では、ネットワークの企画・分析から設計・構築まで全てを受け持つ技術者は少ないようである。
- ・ ネットワークアプリケーションの開発やネットワークシステムの運用において、トラブルが発生した場合に、ネットワーク系技術者はTCP/IP階層でのネットワークインタフェース層（データリンク、物理）の障害対応を行う。

④ その他

比較的規模の大きなシステムでは、アプリケーション、データベースシステム、ネットワークシステムが動作する環境としての情報システム基盤、データベースシステム基盤、ネットワークシステム基盤を企画・分析・設計・構築するシステム基盤系の専門技術者が存在する。

なお、情報システム基盤の運用技術者は、別の市場分類に属する者が担当するケースが多いようである。

図表 2-4 IT技術者の中心的な仕事

ビジネス IT技術者類型	アプリケーション 開発	開発/整備		運用・管理	製品開発・ 提供・ サポート
		企画・分析	設計・構築		
ソフトウェア開発	業務-AP	情報システム基盤 (要求)	情報システム基盤 (設計)	/	パッケージ/コン ホーネット
	DB-AP				
	NW-AP				
データベース系	DB-AP	DBシステム	DBシステム	/	パッケージ/コン ホーネット
		DBシステム			
ネットワーク系		NWシステム	NWシステム	/	パッケージ/コン ホーネット
		NWシステム			
情報システム基盤系		情報システム基盤	情報システム基盤	/	パッケージ/コン ホーネット
		情報システム基盤			
情報システム基盤運用		情報システム基盤		情報システム基盤	サポートサービス

(注) AP: アプリケーション、DB: データベース、NW: ネットワーク

- ・ この表の各要素は、IT技術者の一般的なレベルでの仕事の成果物であることを表している。
- ・ 網掛けの部分は、各IT技術者の中心的な仕事の成果物としての候補であることを示している。
- ・ 網掛けをしていない部分は、メインの作業員への支援を行うという仕事であることを示している。
- ・ データベース系、ネットワーク系、情報システム基盤系の技術者には、上流（企画・分析）もしくは下流（設計・構築）のいずれかを担当する者、全工程を担当する者に分かれる場合が多い。

3. I T 技術者に関する考察

前章では、I T 産業市場では誰がどのようなビジネスを行っており、その枠組みの中で I T 技術者がそのビジネスの推進過程にどのように関わりを持つかという視点で全体像を把握してきた。しかし、I T 技術者の日常業務を観ると、それらの要素だけでは括りきれない異質な業務、複雑な情報システム開発における I T 技術者間の相互関係が存在しており、それらを詳細に分析しないと、現実的な技術者としての実像を把握したことにはならない。

本章では、業務を遂行する環境、問題意識、使用する技術、企業における情報システムに対する位置付け、キャリアの違い等、I T 技術者の特徴を捉える上で欠かせない要因について言及する。

3.1 汎用コンピュータ系技術者の現状

情報処理環境の違いが I T 技術者に大きな影響を与える端的な例が、コンピュータおよびオペレーティングシステムとしての異機種性である。「汎用コンピュータに搭載されている固有のシステム」と「ワークステーション系のマシンに搭載されているオープンシステム」がその代表である。

この両システムの技術は相互互換性が低く、企業が採用するシステム形態としてのマジョリティが大きく変わってきた現在、両システムの技術者間にどのような違いが生じているかを明確にしておく必要がある。

ここでは、両システムのアーキテクチャの違いが I T 技術者にどのような影響を与えたかを念頭に技術者像を見てみる。

(1) 汎用コンピュータ系アーキテクチャの変遷

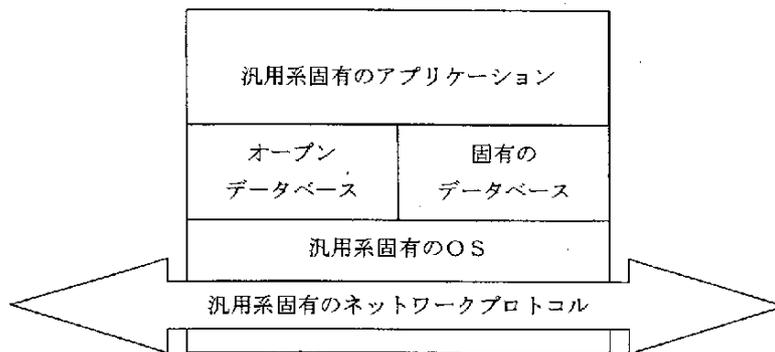
汎用コンピュータという用語は、限られた特定分野（システム制御、スモールオフィスなど）でのコンピュータ利用と区別するために 1960 年代から使われてきた。汎用コンピュータシステムには、大規模な情報システムを構築し大量のソフトウェアを開発するための枠組みが次第に洗練され、同時に、コンピュータメーカー固有のシステムとして構築されていった経緯がある。

以下で、図表 3-1 から図表 3-3 を通して、現在の汎用コンピュータ系 I T 技術者の立場や役割を決定付けることとなる汎用コンピュータアーキテクチャの変遷について考える。

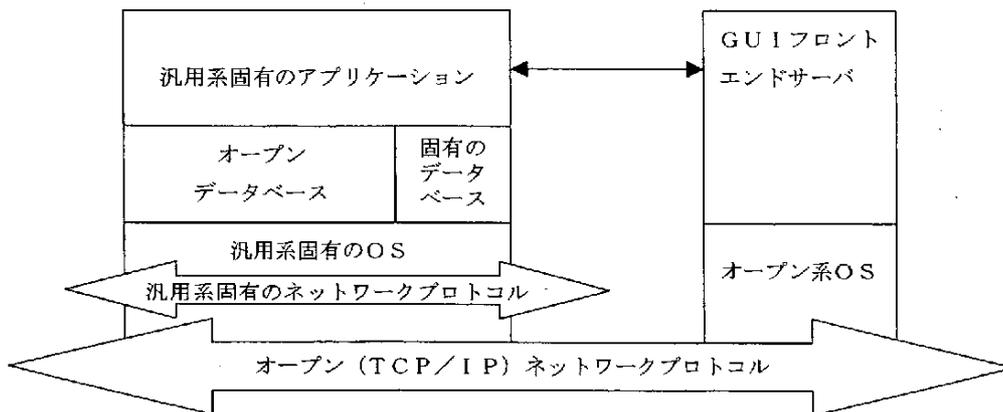
図表 3-1 は、1990 年代の初期まで主流であった汎用コンピュータのシステムの様子を示している。ネットワークプロトコル、OS、データベースシステムをはじめ、アプリケーション全体が固有なものとして開発されてきたアーキテクチャである。

図表 3-2 および図表 3-3 は、1990 年代半ば以降の汎用コンピュータのアーキテクチャである。前者は固有性を保ちつつ、GUI フロントエンドサーバによりオープンクライアントから、従来のシステムが利用できるアーキテクチャである。後者は、汎用 OS の上にオープンシステムが実現されたアーキテクチャであることを示している。

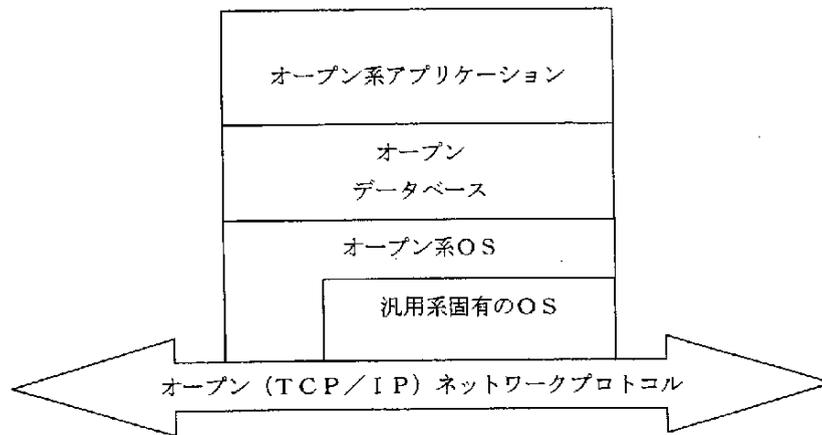
図表 3-1 1990 年代初期までの汎用コンピュータアーキテクチャ



図表 3-2 1990 年代半ば以降の汎用コンピュータアーキテクチャ (固有系)



図表 3-3 1990年代半ば以降の汎用コンピュータアーキテクチャ（オープン系）



(2) 汎用コンピュータとIT技術者

1990年代初期頃までコンピュータメーカー固有のシステム開発が隆盛を極めた結果、このビジネスに関わるIT技術者も固有システムに依存したキャリアを持つこととなった。これにより、汎用コンピュータ系技術者は、1990年代半ば以降に主流に転じたオープンシステム系技術者が、IT産業市場で互換性の高い枠組みを利用し新しい進展の速い環境で開発に取り組む状況と極めて対照的な様相を呈していることが分かる。

以下に、図表3-1～図表3-3と対応して、汎用コンピュータ系IT技術者がどのように変化しているかを整理する。

① 1990年代初期までの汎用コンピュータとIT技術者

図表3-1から、当時の汎用コンピュータに関連するIT技術者を以下のように分類することができる。

分類		仕事
1-1	汎用系アプリケーション開発技術者	当時の基幹系あるいは情報系アプリケーションの開発
1-2	汎用系コンピュータ上のオープンデータベースシステム開発技術者	当時の基幹系あるいは情報系のオープンデータベースシステムの開発
1-3	汎用系コンピュータ上の固有データベースシステム開発技術者	当時の基幹系の固有データベースシステムの開発
1-4	汎用系コンピュータ上の固有OS開発技術者	固有OSの開発・保守
1-5	汎用系コンピュータ上の固有ネットワークシステム開発技術者	当時の基幹系あるいは情報系のネットワークシステムの開発

② 1990年代半ば以降の汎用コンピュータとIT技術者（固有系）

現在稼働中の汎用コンピュータのアーキテクチャは、図表3-2のタイプが主流であり、これに関連するIT技術者を以下のように分類することができる。

分類		仕事
2-1	汎用系アプリケーション開発技術者（基本的に、1-1と同等）	基本的に、1-1と同等であるが、開発量は激減
2-2	汎用系コンピュータ上のオープンデータベースシステム開発技術者（基本的に、1-2と同等）	基本的に、1-2と同等
2-3	汎用系コンピュータ上の固有データベースシステム開発技術者（基本的に、1-3と同等）	基本的に、1-1と同等であるが、僅かに稼働している従来からのシステムの維持に限定
2-4	汎用系コンピュータ上の固有OS開発技術者（基本的に、1-4と同等）	基本的に、1-3と同等であるが、仕事量は激減
2-5	汎用系コンピュータ上の固有ネットワークシステム開発技術者（基本的に、1-5と同等）	基本的に、1-4と同等であるが、僅かに稼働している従来からのシステムの維持に限定
2-6	汎用系コンピュータ上のオープンネットワークシステム開発技術者	基幹系あるいは情報系のネットワークシステムの開発
2-7	GUIフロントエンドサーバ開発技術者	オープン系クライアントからの従来の汎用系固有アプリケーション利用に対するGUIを提供

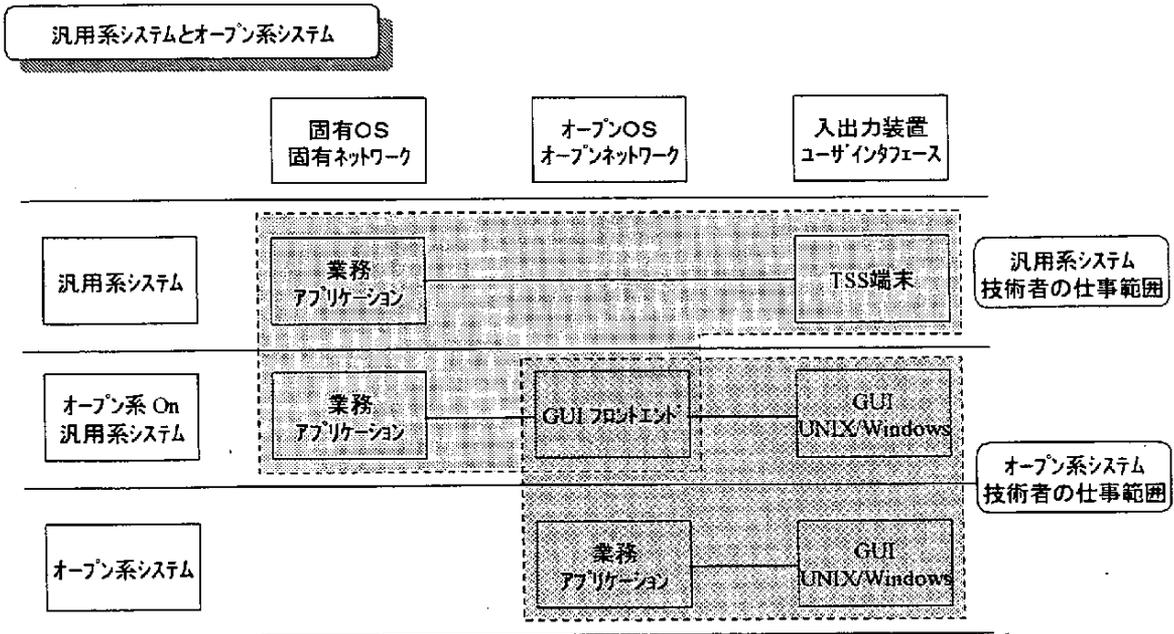
③ 1990年代半ば以降の汎用コンピュータとIT技術者（オープン系）

近年LINUXなどが汎用OS上で動くようになり、図表3-3のタイプのアーキテクチャが多くなりつつある。このアーキテクチャでのIT技術者は、基本的にオープンシステム系の技術者と変わらない仕事に従事している。

(3) 汎用コンピュータ（固有システム）系IT技術者の現状

1990年代の初期から、企業の基幹業務アプリケーションのオープン系へのダウンサイジングが続いた。それとともに、それまでの汎用系固有のアプリケーションの新規開発ニーズは激減し、従来からの基幹業務系アプリケーションは汎用コンピュータをサーバとし、オープン系マシンをクライアントとする環境で使命を維持している。現在の、汎用コンピュータ系技術者とオープンシステム系技術者は図表3-4に示す環境に存在する。

図表 3-4 汎用系システムおよびオープン系システムの技術者の仕事



現在、特殊な存在となった汎用コンピュータ（固有システム）のアプリケーションに対するニーズは、メンテナンスとクライアントが求めるサーバへの新機能の追加であり、新機能の追加要求の機会は多くはない。そのことから、汎用系コンピュータを環境とする IT 技術者は図表 3-5 のような状況となっている。

図表 3-5 汎用コンピュータ（固有システム）系 IT 技術者の現状

技術者分類	役割	仕事の機会	今後の予想
システム開発技術者	<ul style="list-style-type: none"> 固有システム上で動作する業務アプリケーションの保守・機能修正・追加など 業務アプリケーションのダウンサイジングへの支援 固有 DBMS アプリケーション開発の機会は極めて少ない 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模新規開発の機会はない クライアント系のニーズの発生に応じた機会 	従来からの大型基幹業務アプリケーションのコア部分の維持、機能改善の機会はしばらく続くと思われる
データベース系技術者	<ul style="list-style-type: none"> 固有システムのメーカー固有 DBMS の維持・保守 固有 DBMS アプリケーションのダウンサイジングへの支援 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模新規開発の機会はない クライアント系のニーズの発生に応じた機会 	固有 DBMS アプリケーションの使命はほぼ終わりつつある
ネットワーク系技術者	<ul style="list-style-type: none"> 固有システムで採用されてきた HDLC 系のネットワーク基盤構築の機会は極めて少ない TCP/IP プロトコルへの移行時の支援 	<ul style="list-style-type: none"> プロトコル通信の機会がなくなりかけており、仕事の機会は少ない 	HDLC プロトコル利用の機会はなくなりつつある

3.2 IT技術者の分類の方法と特徴

これまで、IT技術者を情報システムのライフサイクルの工程、システムの分類でみてきたが、IT技術者の仕事を識別する方法は他にも考えられる。以下に、分類の方法とそれによる技術者に関する特徴を整理する。(図表3-6参照)

図表3-6 IT技術者の分類の方法と特徴

分類方法		仕事の特徴
①ビジネスプロセス(工程)による分類		
	営業	システム開発の引合に対する受注、納品、サポート、交渉
	サポート	ユーザ、IT技術者への種々の支援
	マネジメント	IT技術者スタッフの組織化と、技術者管理 プロジェクト管理、環境管理
②アプリケーションによる分類		
	業種	業種知識を強みとするソフトウェア開発(例:金融、製造、卸売、小売、サービス、建設、行政等)
	業務	業務の種別に特化したソフトウェア開発(例:財務会計、顧客管理、営業支援、調達、物流、在庫管理等)
③特定製品による分類		
	ERP	ERPの販売、提案、導入、サポート
	キラーアプリケーション ^注	システム要求にとって強力な推進役となるソフトウェアによるソリューション提供
④特定技術による分類		
	オブジェクト指向	構造化設計に対する異なるアプローチ
	セキュリティ技術	セキュリティ設計、製品選択・導入、サポート
	コンサルティング	テクニカルな難しい部分に対するコンサルティング
	監視エンジニアリング	24時間完全運転などのシステム監視技術と改善案策定などを強みとするシステム監視
⑤求人情報(代表的な例)による分類		
	開発系	アプリケーション開発
	コンサルティング系	システム開発、技術導入、テクニカル問題、特定ソフトウェアパッケージ、ネットワーク整備などへの対応
	ネットワーク系	インターネット(Web)系アプリケーション、通信ネットワーク、サーバ構築
	サポート・運用・保守系	システム監視管理、障害復旧対応、性能チューニング、キャパシティ計画

(注) キラーアプリケーションとは、ある技術の普及あるいはある分野の推進のキーとなるアプリケーション(ソフトウェア)意味する。

例1) ブラウザ: インターネットのキラーアプリケーション

例2) SOAP(Simple Object Access Protocol): XMLのキラーアプリケーション

例3) 携帯電話によるバンキング: WAP(Wireless Application Protocol)のキラーアプリケーション

3.3 情報システムの関係者と技術者

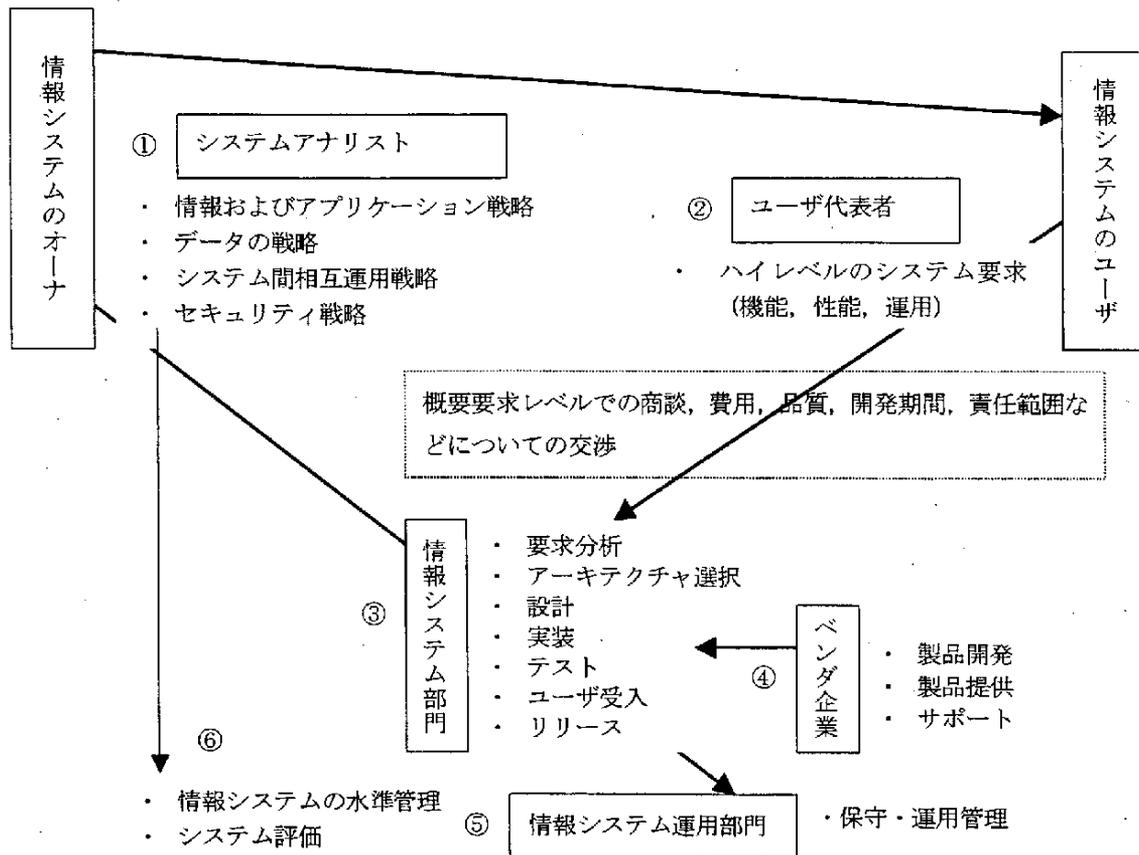
これまで、IT技術者をシステムや製品の開発者、提供者、運用技術者などに分類して見てきた。しかし、企業等においては、情報システムを開発と運用というプロセスで見ただけでなく、情報システムを戦略的に構築し経営効果を計りながらその価値を維持したり、ビジネスの推進の面から情報システムへの利用要件を示す立場で関係する者も存在する。

したがって、IT技術者の役割や責任の範囲を明確にするために、情報システムへの関係者の相互関係について言及しておく必要がある。

(1) 情報システムへの関係者

以下では、情報システムに関係する情報システムのオーナー（企業の経営者等）、情報システムのユーザおよび情報システム部門やベンダ等の各立場および相互関係を明確にして、各IT技術者の位置付け、役割あるいは職務の範囲を示す。（なお、図表3-7での関係者の区分は、情報処理技術者試験の対象者の定義と同義ではない。）

図表3-7 情報システムへの関係者



以下で、図表 3-7 の①から⑥に対応して、関係者の役割と関係者間の関係について説明する。

- ① 情報システムのオーナーは経営戦略を明らかにした後、企業内のシステムアナリストに命じて、情報システムを構成する基本要素である情報、アプリケーション、電子データに関する戦略、自社内のシステム間、社外のシステム間との情報システムの相互運用戦略、セキュリティ戦略などを立案させる。なお、これらの戦略には、社内の情報システムユーザから了解されるプロセスが必要である。
- ② 情報システムのユーザは業務上での利用効果を考え、ハイレベルなシステム要件を社内の情報システム部門に提示する。なお、社内に情報システム開発の請負可能な部門がなければ、外部の S I 企業等に委託する。
- ③ 情報システム部門（あるいは S I 企業等）は、情報システムの開発を企画し、さらに詳細な要求分析、設計、実装、テストを行った後、ユーザにリリースする。
- ④ 情報システム部門は、情報システムの開発において、市販されているシステムのコンポーネント、ソフトウェアパッケージ等が必要な場合、ベンダ企業からの提案等を参考に、調達のは非を決定する。
- ⑤ 情報システムのオーナーは、社内の情報システム運用部門に対して情報システムの保守・運用・管理を委任する。なお、社内にその部門がなければ外部の企業等に委託する。
- ⑥ システムアナリストは、運用中の情報システムに関して業務上の利用効果の維持を図るとともに、将来の利用状況などを考慮したシステム評価を行う。

(2) I T 技術者間の相互関係

図表 3-8 は、図表 3-7 で示したシステムアナリスト（ユーザ代表者を含む）と I T 技術者、I T 技術者間に共通するテーマを示している（網掛けの部分）。

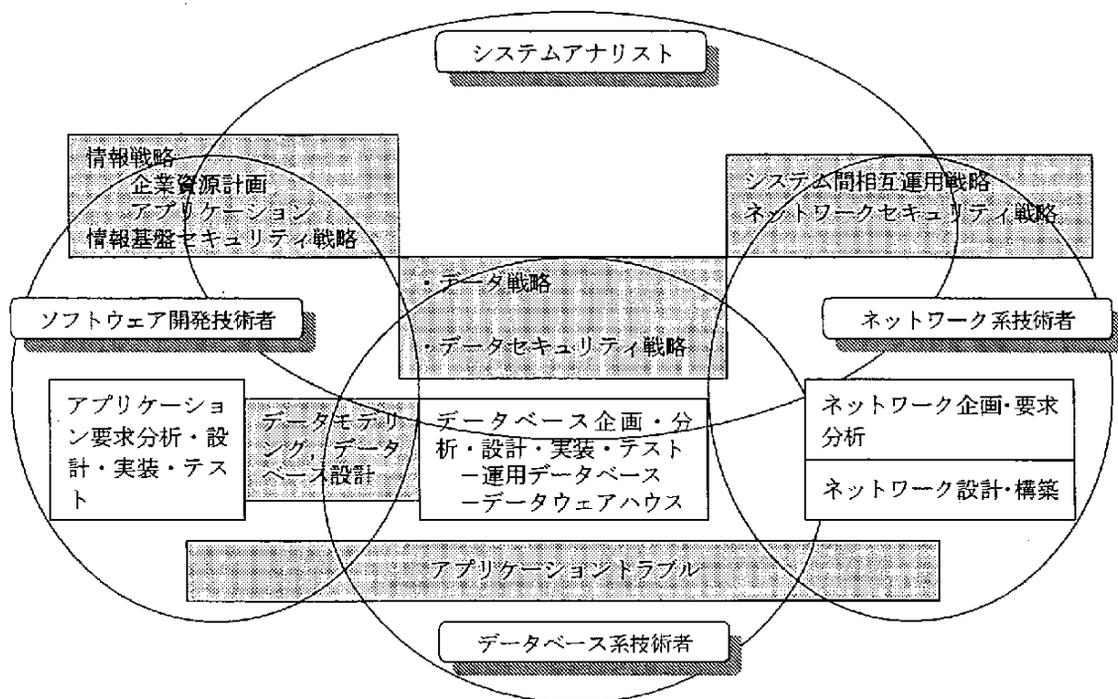
- ① システムアナリスト—ソフトウェア開発技術者
ソフトウェア開発技術者は、システムアナリストが立案した情報戦略および情報基盤のセキュリティ戦略を理解してアプリケーションを開発する。
- ② システムアナリスト—データベース系技術者
データベース系技術者は、システムアナリストが立案したデータ戦略、データセキュリティ戦略を理解してデータベースシステムを開発する。
- ③ システムアナリスト—ネットワーク系技術者
ネットワーク系技術者は、システムアナリストが立案したシステム間相互運用戦略、ネットワークセキュリティ戦略を理解してネットワークシステムを開発する。
- ④ ソフトウェア開発技術者—データベース系技術者
ソフトウェア開発技術者は、データベースアプリケーション開発における性能やス

ペース効率の向上に関してデータベース系技術者のアドバイスを受ける。

⑤ ソフトウェア開発技術者—ネットワーク系技術者

ソフトウェア開発技術者は、ネットワークアプリケーション開発における送受信のトラブルや効率向上に関してネットワーク系技術者のアドバイスを受ける。

図表 3-8 IT技術者間の関係



3.4 キャリアの形成

ここでは、ユーザ企業の情報システム部門、SI企業、ソフトウェア企業およびベンダ企業等に属する技術者が、システムの計画能力、見積能力、仕様の迅速な理解力、技術力等のような点で評価を受けるかがキャリア形成のポイントと考え、その評価尺度を分析する。これらの能力は、複雑で高度な技術を必要とする情報システムを開発する力と大いに関係するからである。

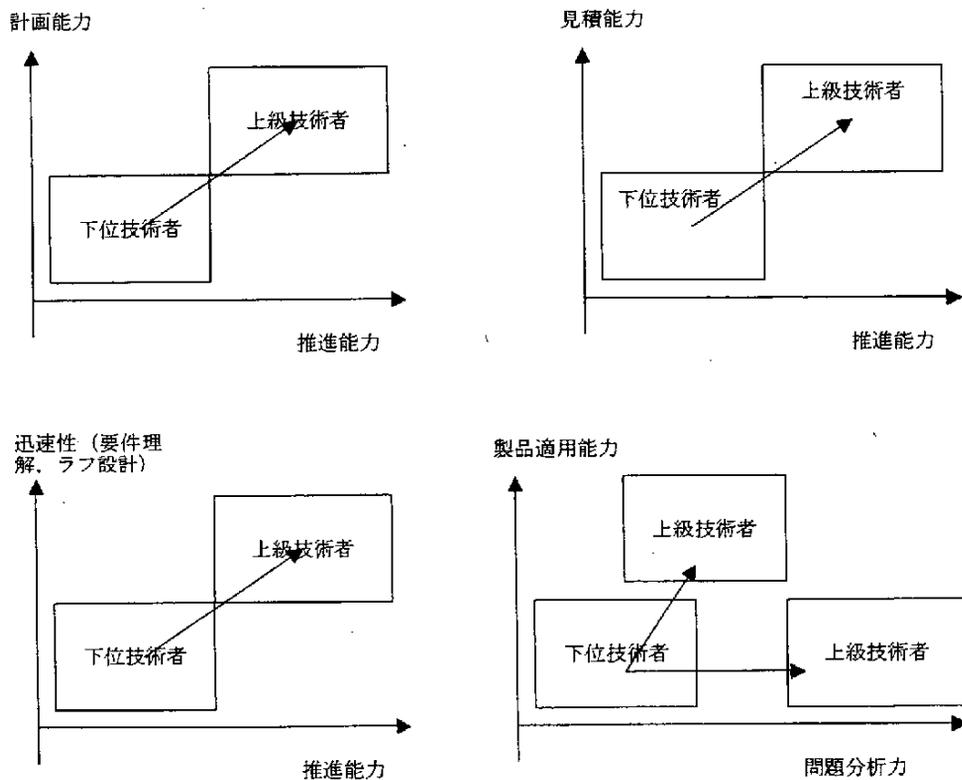
現場では、技術者を体系的化された詳細なキャリアパスのいずれかにきっちりと当てはめて仕事をアサインするよりは、種々のシステム化の問題に柔軟に対応できることが重視されている。

以下で、情報システム部門の管理者が暗黙的に採用している評価尺度を示す。

(1) IT技術者の全類型に共通する尺度

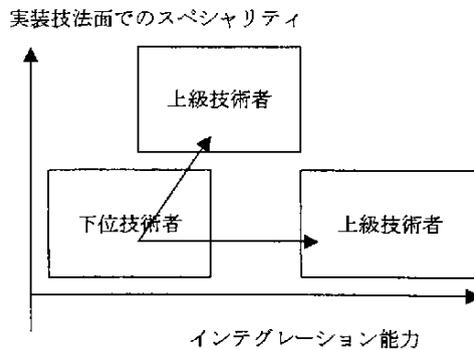
これには、プロジェクト計画の能力、見積能力、迅速な要件理解力・ラフ設計能力、製品適用能力などが挙げられる。

以下のグラフは、縦軸および横軸方向にシステムに対する種々の能力の相関関係を表している。矢印は、能力の向上を示している。



(2) ソフトウェア開発技術者に対する尺度

以下のグラフは、特定のソフトウェア開発技法での強みおよびコンポーネント間を統合する能力での強みで、技術者として個人差がでることを示す例である。



3.5 問題の提起

本調査のヒアリングにおいて、情報処理技術者試験および情報処理技術者スキル標準で想定している対象者と、現場で仕事に従事するIT技術者との対応関係について質問を行った。

ソフトウェア開発技術者に関しては、技術者に求められるべき知識・スキルの範囲や水準についておおむね対応がよかったが、データベース系技術者に関してはやや問題あり、ネットワーク系技術者に関しては問題ありとの回答が多かった。

以下で、技術者に対する教育の考え方に影響のありそうな点について整理する。

(1) ソフトウェア開発技術者

- ・ コンピュータサイエンスに関する知識の不要論を強調する意見は少なかった。
- ・ コンピュータの基礎を重視してはいるものの、中小クラスのソフトウェア企業ではその辺の教育を施す余裕はなさそうである。
- ・ オブジェクト指向技術だけが優れているという考え方はおかしい。従来からのプログラミング基礎能力の習得は欠かせない。

(2) データベース系技術者

- ・ データのモデリングから実装まで全てを担当する技術者は多くはない。
- ・ データベース要件定義から概念もしくは論理設計までを担当する技術者と物理設計設計を中心とした技術者に二分される。
- ・ DBMS製品に関する知識・スキルがなければデータベーススペシャリストとは呼べない。
- ・ データベースの設計者と実装技術者間のコミュニケーションギャップが大きい。

- ・ データベーススペシャリストという体系であれば、設計能力も実装能力もプログラミング能力もきちんと学んでいるべきである。

問題提起： データベース設計に偏らずに、実装、運用技術を重要視した教育の考え方とする。

(3) ネットワーク系技術者

- ・ 現実的にはネットワークの設計・構築・導入を担っているのは、ネットワークベンダの技術者である。
- ・ 現在の情報システム部門（ユーザ企業、S I 企業）には、技術力をもったネットワークスペシャリストは非常に少ない。
- ・ ネットワーク製品ベンダでは、これまでの完成品を適用するだけでなく、ネットワークユーザの新しいアプリケーション要求に合うソフトウェア開発をビジネス化しようとしている。
- ・ ネットワークスペシャリストという体系を構築するのであれば、ネットワーク製品ベンダの技術者が行っている仕事も含めて考えなければ意味がない。

問題提起： ネットワークユーザ系の技術者とベンダ系の技術者の仕事の範囲を刷り合わせた上で体系を考えた教育を考える。

4. ソフトウェア開発技術者の実像

ソフトウェア開発が対象とするソフトウェアは、広範囲にわたる。コンピュータの基本ソフトウェアであるOSやユーティリティ、ウィンドウシステム、OA用基本ツール（ワープロ、表計算、プレゼンテーションソフトウェア等）をはじめ、システム運用ソフトウェア、セキュリティソフトウェア、各種の業務アプリケーション、特定分野向けアプリケーションが含まれる。ソフトウェア開発技術者とは、これらのソフトウェア開発を推進する者を指している。

本調査では、あらゆるタイプのソフトウェアに対する技術者を扱うのではなく、企業のビジネス推進に合わせて開発する情報システムを対象として、そのライフサイクルの全工程あるいは部分的な工程で仕事をする者を中心としてその実像を追った。この種の技術者は、図表2-2では“市場分類1”あるいは“市場分類2”に属すことを想定している。

以下で、ソフトウェア開発技術者の業務を分類し、さらに、中核業務となるソフトウェア開発に必要な知識・スキル要件を整理する。

4.1 ソフトウェア開発技術者の業務

ソフトウェア開発業務をめぐっては、従来から中核業務としてのソフトウェア開発の他に、営業、プロジェクト管理、環境整備・維持、コンサルティング等が存在していた。しかし、近年のeビジネスの本格化により、ERP、CRMなどを中心とした大型ソフトウェア資源の導入計画・推進・評価を専門業務として行う技術者も登場している。

以下で、ソフトウェア開発技術者の業務の分類と、この職種に関連する求人の状況を整理する。

(1) ソフトウェア開発技術者の業務

ソフトウェア開発および開発過程に関係する技術者の業務は、図表4-1のように分類できる。

プロジェクト管理業務を除いて、それぞれは職種としての専門性が高い。

図表 4-1 ソフトウェア開発技術者の業務

業務の種別	業務内容
営業	ソフトウェア開発受託（提案、見積り、FS、リスク予測、交渉、概要計画） ソフトウェア販売（技術提案、再構築提案、新製品販売、既存システムとのインテグレーション）
プロジェクト管理	概要要件理解、見積り（規模、品質、費用、納期）、FS、概要計画、リスク概要対策、チーム編成
開発	ビジネスアプリケーション、 インターネットアプリケーション、 データベースアプリケーション、 特定アプリケーション（制御系、エンジニアリング系）
環境整備・維持	環境構築・運用・管理・保守 対象環境（Web環境、インターネットバンキング環境、データベースサーバ環境）
eビジネス	ERP、CRM、SCM、CTI
コンサルティング	システムコンサルティング
サポート	ユーザ支援、キャパシティ計画、改善提案

(2) ソフトウェア開発技術者職種への求人状況

求人情報としての定義からはこの技術者の実像を把握しにくい。技術職としての陽当りの良さを強調した“職種名”を用いたり、あまり職種を技術的に専門化し過ぎないように間口を広めておいたりする傾向があるからである。また、職種要件としても、IT技術者としての体系的なスキルを明示するよりも、実務で用いるソフトウェア製品の利用スキルで示す傾向があり、求人技術者の本来の能力を識別しにくさがある。

図表 4-2 に、求人情報として掲載されている職種を掲げるが、実際に企業に入ると必ずしも採用通りの組織に配属され、業務がアサインされるとは限らないのが現実である。

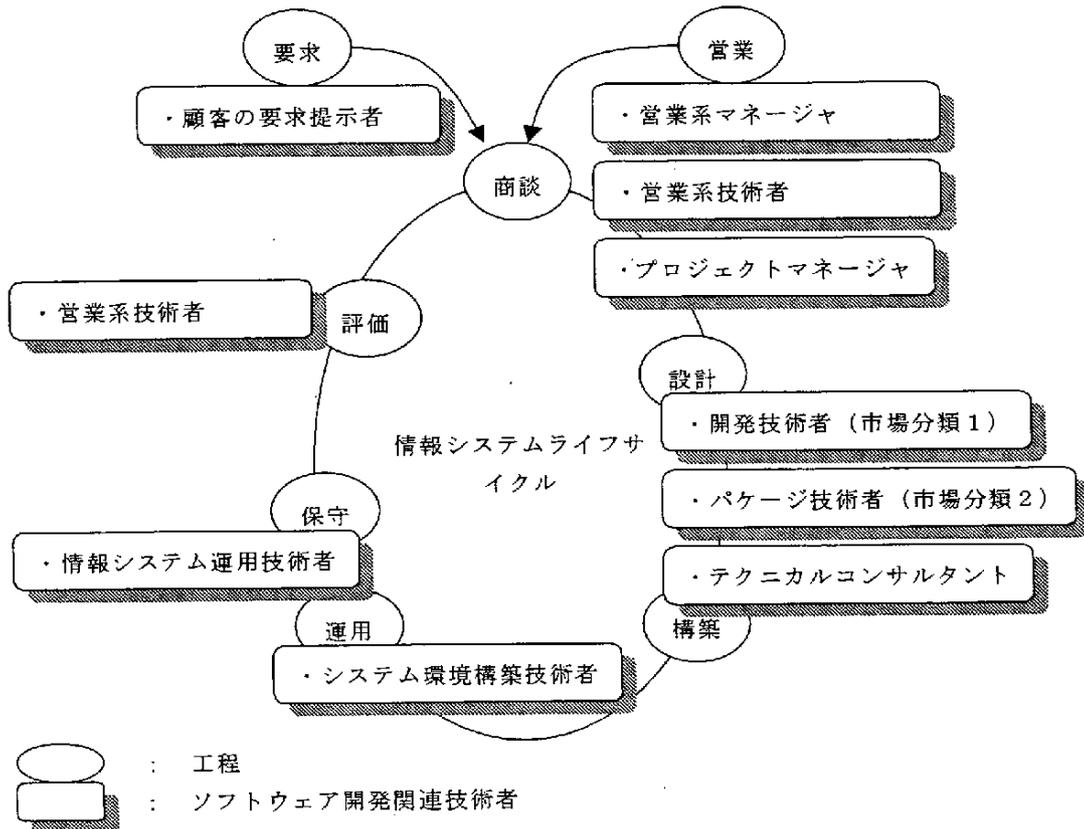
ここでは、求人情報として使用されている職種名を列挙するというのではなく、特徴を有する者をくくって挙げている。

図表4-2 ソフトウェア開発技術者への求人情報としての職種

主要カテゴリ	求人職種名
プログラマ・SE	<ul style="list-style-type: none"> ・ 汎用系（パソコン含む）プログラマ・SE ・ 中型ビジネス処理専用マシン（例：AS400）系プログラマ・SE ・ オープン系／Web系プログラマ・SE ・ 金融系プログラマ・SE ・ 制御系プログラマ・SE
プロジェクトマネージャ	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクトリーダー ・ プロジェクトマネージャ ・ Webプロジェクトマネージャ
Web（コンテンツ、インターネット系を含む）	<ul style="list-style-type: none"> ・ eビジネススタッフ（ホームページ企画・作成、マーケティング） ・ Webプログラマ・SE ・ Webプランニングディレクタ ・ Webシステムデザイナー（UNIXサーバ、WindowsNTサーバ主体のシステム構築） ・ Webエディタ ・ Webマスタ ・ チーフデザイナー（製品企画、デザイン企画） ・ クリエイティブディレクタ（ポータルサイト、コンテンツサイトのデザイン） ・ CGデザイナー
コンサルタント	<ul style="list-style-type: none"> ・ ITコンサルタント（情報戦略、設計、開発、導入） ・ テクニカルエンジニア
企画・プロデューサ	<ul style="list-style-type: none"> ・ ビジネスインテリジェンスコンサルタント（ビジネスインテリジェンス戦略構築、データウェアハウス設計、情報システム構築計画立案、データベースアプリケーション提案） ・ 情報システム管理コンサルタント（IT企画、仕組みの計画・設計） ・ eビジネスストラテジーコンサルタント（インターネット等によるビジネス改革、BPR、SCM、B2B／B2Cの適用） ・ eビジネステクノロジーコンサルタント（情報テクノロジー戦略、システム化計画策定）

図表4-3は、情報システムのライフサイクルに沿って、ソフトウェア開発に関係する技術者の位置付けを示したものである。

図表4-3 情報システムライフサイクルとソフトウェア開発関連技術者



4.2 ソフトウェア開発技術者の要件

ソフトウェア開発技術者に関しては、表面的な製品利用スキルだけでなく、基本となるコンピュータサイエンスを身につけていることが望まれているようである。

図表4-4で、主要な知識・スキルとその事例を整理する。

図表 4-4 ソフトウェア開発技術者の知識・スキル要件

知識・スキル	事 例
業種知識	製造、流通、サービス、金融、建設、行政
業務知識	業務プロセス、電子商取引、 業務アプリケーション（財務会計、販売管理、顧客管理、 営業支援、人事管理、物流、在庫管理）
アプリケーション知識	市販ソフトウェアパッケージ、i-modeアプリケーション、 デジタルコンテンツ、フリーウェア、ERP
コンピュータサイエンス	IT共通知識体系Ⅱ以上
システムアーキテクチャ 知識	OS（UNIX、Linux、Windows NT、Windows） システム構成（集中型、分散型、C/S、Web、インター ネット、イントラネット）、ネットワークング、ミドルウ ェア、ERP、COTS、DBMS
データベース設計・アク セス知識	ERD、DFD、DBMS、SQL、XML、Access、E Rwin
システム開発	ユーザ要求の分析・定義
	アーキテクチャ設計
	ソフトウェア設計
	ソフトウェアテスト（インスペクション、テスト体系、テ スト計画方法、単体・結合・システム・ユーザ受入テスト）
ソフトウェアツール	プログラム言語（C、C++、VB、VC++、Perl、H TML、CGI、Java、JavaScript、EJB）、CORBA、 DB設計（ERwin）、DBアクセス（SQL、Access、 PowerBuilder、Delphi）
ソフトウェア開発管理	ソフトウェア開発計画と管理
	ソフトウェア構成管理
	ソフトウェア品質保証
プロジェクト管理	プロジェクト計画と管理
	コンティンジェンシプランニング
オブジェクト指向ソフト ウェア開発法	オブジェクト指向基本概念
	コンポーネントベースド開発方法
	UMLによるビジネスモデリング
	オブジェクト指向分析・設計
	オブジェクト指向デザインパターン
文書化	テクニカルライティング
Web開発知識	Webコンテンツ、HTML、XML
セキュリティ関連知識	セキュリティホール、認証、ファイアウォール

5. データベース系技術者の実像

データベース系技術者とは、データベースベンダ企業においてDBMS、データベース構築ツールあるいはデータベース設計支援ツールなどを開発する者、ユーザ企業などにおいてデータベース要求分析、データベース設計、チューニング、評価、データベースアプリケーション開発への支援を主体とする技術者を総称する呼び名である。

本調査では、データベースに関連するあらゆる業務に関する技術者を扱うのではなく、企業のビジネス推進に合わせて開発するデータベースシステムを対象としてそのライフサイクルの全工程あるいは部分的な工程で仕事をする者を中心としてその実像を追った。この種の技術者は、図表2.2では、“市場分類1”あるいは“市場分類2”に属することを想定している。

以下で、データベース系技術者の業務を分類し、さらに、中核業務となるデータベースシステム開発に必要な知識・スキルを整理する。

5.1 データベース系技術者の業務

データベース系技術者としての職種は、データベースシステム、データベースアプリケーション開発、データウェアハウス（データウェアハウス構築、OLAP、データマイニングサポート）として求められている。以下で、データベース系技術者の求人情報を中心とした業務分類とその内容、データベースシステム基盤開発技術者の実状について述べる。

(1) データベース系技術者の業務

データベース系職種の求人情報を分析すると、この技術者の業務は図表5-1のように分類できる。

それぞれは職種としての専門性が高い。

図表5-1 データベース系技術者の業務

業務の種別	業務内容
データベースシステム開発 (データベース基盤)	基幹系、情報系データベースシステムの設計、実装、チューニング、評価、支援、コンサルティング
データベースシステム運用	アプリケーションデータベースの移行、運用、移植
データベース管理	データベースアクセス管理、データの維持・保守、データ加工・分析
特定分野データベースシステム開発	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製造分野データベース開発 ・ 金型製作工程データベースシステム開発
データベースシステム応用	<ul style="list-style-type: none"> ・ データの解析、管理 ・ データウェアハウス応用 (OLAP、データマイニング)
データベースアプリケーション開発	<ul style="list-style-type: none"> ・ データベース特化人材ではないが、求人職種としてシステム開発技術者と並列されて掲載される

(2) データベースシステム系技術者の実状

図表5-1から分かるように、データベース系の技術者は3種類に分類できる。

- ① データベースアプリケーションなどを通してデータベースを利用する者
- ② データベースアプリケーションを開発する者
- ③ データベースシステムを開発・管理する者

本調査では、③の技術者に絞って実像を探ってきた経緯もあり、③に関する実状について触れる。

① データベーススペシャリストとデータベースアプリケーション開発者 (ソフトウェア開発技術者) の区別

データベースを開発する業務という点で、両者は役割が重複する範囲がある。しかし、前者は、データの整合性を考える能力が高い反面、アプリケーション知識は深くはない。後者はその逆である。そのことから、一般にはデータベースの要求分析や設計は、後者が担当するケースが多い。これにより、両者は区別される。

データベーススペシャリストには、大規模なデータベースに対して論理設計の適切性を見極める能力、DBMSの利用能力が高いことを期待されている。ことに、DBMSベンダの認定資格を持つ者がスペシャリストを兼ねるという現実があることは興

味深い。

② データベーススペシャリストの重点領域

データベースの実装、チューニング、アプリケーション性能向上への支援に大きな期待がかけられる。そのためには、データベース論理設計の能力は不可欠である。

③ データベーススペシャリストは定着職種にはなりにくい

ソフトウェア企業などでは、その企業規模にもよるが、一般にはデータベースシステム専任技術者が常時その職種であり続けることは少ない。大規模データベース開発時にリーダーとして専任者となるが、プロジェクトが完了すると大方はソフトウェア開発技術者にもどる。

④ データベーススペシャリストへの教育

データベーススペシャリストは、ソフトウェア開発技術者の行ったデータ要求分析、データベース論理設計を受けて、データベースシステムとして実装を任されるケースが多い。

この分業においては以下のような問題が生じている。

- ・ 上流の要件定義、データモデリング、設計と構築の切れ目で要求の伝達が不十分であり、そのためデータベースアプリケーションの実装段階でトラブルが多発する。
- ・ このため、開発費用が積み増されたつぎはぎだらけのシステムになりがちである。

したがって、データベース系技術者への教育では、上流から下流への要求が適切に伝わることに配慮した設計技術の習得に留意すべきである。

図表5-2は、データベース系技術者が役割別に細分化された従事状況を示している。実際には、一人の技術者がいくつかの役割を兼任するケースが多い。

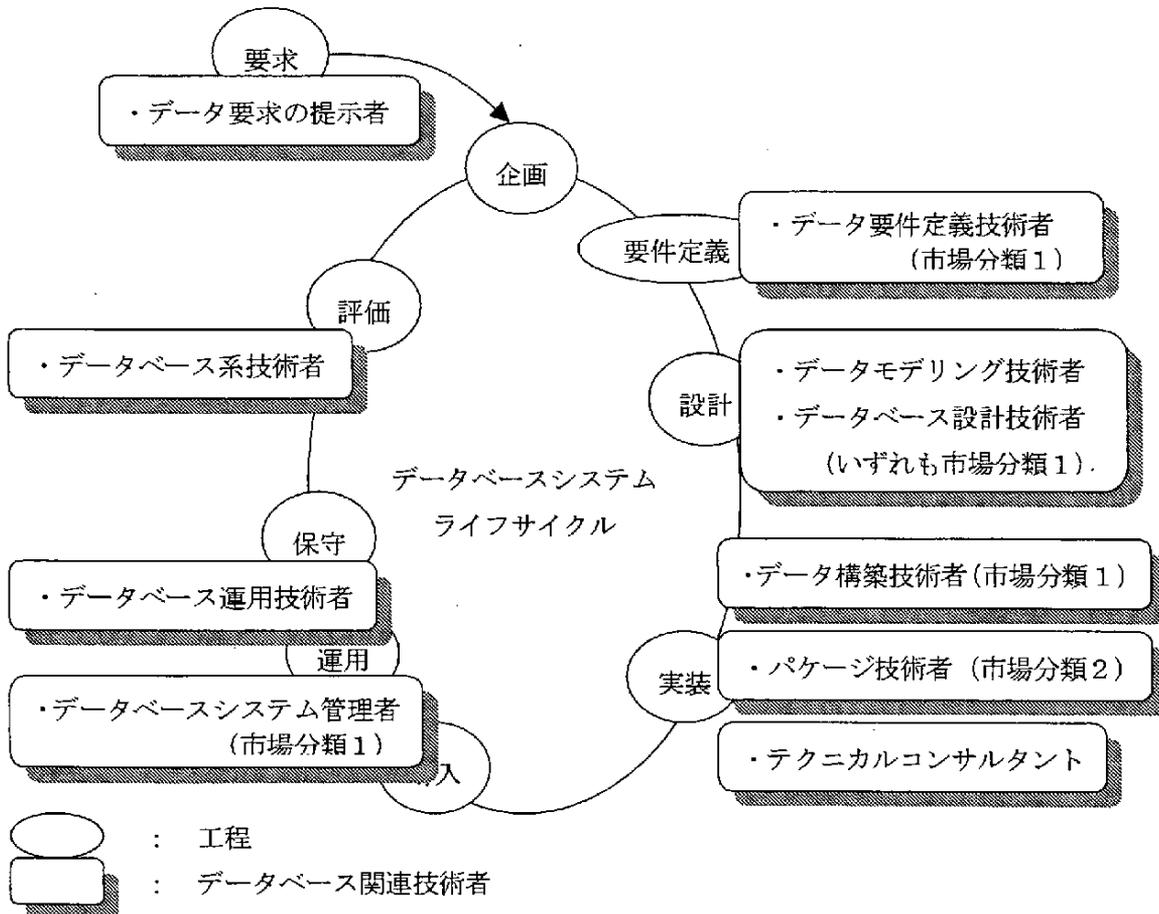
図表5-3は、データベースシステムのライフサイクルに沿って、データベース開発に関係する技術者の位置付けを示したものである。なお、図表5-3における、データ要件定義者、データモデリング技術者、データベース設計技術者に関しては、ソフトウェア開発技術者が兼ねる場合が多い。

両図表においては、データ要件定義者、データモデリング技術者、データベース設計・構築技術者、データベース運用技術者、データベースシステム管理者の兼務が可能であり、それらを総称した技術者がデータベース系技術者とする。

図表 5-2 データベース系技術者の役割

技術者の種類	役割
データ要件定義者	データベースシステムへの要求事項を整理して提示する者。
データモデリング技術者	データベース化要件に基づいてデータを分析し、概念データモデリングを行う者。
データベース設計・構築技術者	データベース、データウェアハウスの設計・構築を自ら行うか、支援を行う者。
データベース運用技術者	期間データベース、データウェアハウスの運用管理（定常運用、障害対応、チューニング）
データベースシステム管理者	DBMSの選定、導入、維持管理

図表 5-3 データベースシステムライフサイクルとデータベース関連技術者



5.2 データベース系技術者の要件

4.2「ソフトウェア開発技術者の要件」で述べたように、データベース系技術者にも「業種知識」「業務知識」「アプリケーション知識」「システムアーキテクチャ知識」「セキュリティ関連知識」「文書化スキル」が必要である。

図表5—4で、データベース系技術者に必要な知識・スキルとその事例を整理する。

図表5—4 データベース系技術者の知識・スキル要件

知識・スキル	事 例
データ管理知識	メタデータ管理（概念リポジトリ、システムカタログ） 概念データモデル、物理データ（DBMS）
データベースシステム開発	データ要求の分析・定義（ソフトウェア開発技術者への支援） 概念データモデリング 論理データモデリング 物理データベース設計 関係テーブルの生成と管理 トリガ作成 データ生成 セキュリティ設定 データインテグリティの維持
サーバのプログラミング	SQL文作成 カーソル管理
チューニング	クエリ性能改善、 データベースアプリケーションアクセス効率改善
データベースシステム運用管理	DBMSの選定、データベース構築、外部記憶装置構成設計、利用者管理、テーブル分割、インデックス分割、バックアップ・リカバリ、チューニング
データウェアハウス開発	概念データモデリング、スキーマ設計、次元モデリング データウェアハウスデータ生成（データ変換、データ洗浄、集約、データインテグリティの維持） OLAP（多次元データベース構築、データ生成） データマイニング支援
オブジェクト指向データベース開発法	オブジェクト指向DBMSの基本概念 オブジェクト指向データモデリング オブジェクト指向プログラミング言語

6. ネットワーク系技術者の実像

オープン系システムの情報システムを構築するネットワーク系技術者について、仕事内容、必要なスキルを明らかにするために、その実務内容を調査した。ネットワーク技術者の仕事は、ネットワークシステムを提供する側（ベンダ；市場分類2）と受ける側（ユーザ；市場分類1）とで異なると思われるため、ユーザとベンダの双方の調査を行った。

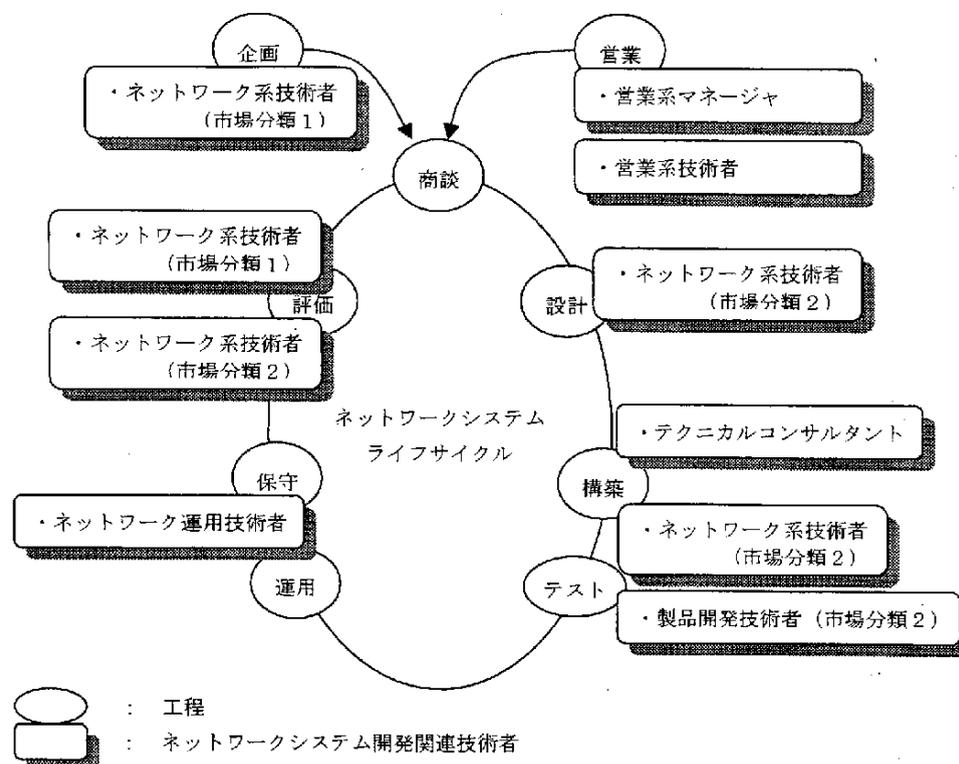
また、ベンダの求人情報として挙げられる職種には、ネットワークアプリケーション関係のものがあつた。そこで、ネットワークシステム関係の技術者とネットワークアプリケーション関係の技術者におけるスキルの相違を調査した。

一方、オープン系システムが主流の中、汎用系システムのネットワーク系技術者が、どの技術フィールドで活動しているのかを調査した。

6.1 ユーザとベンダとの仕事内容・スキル

図表6-1は、ネットワークシステムのライフサイクルに沿って、ネットワークシステム開発に関係する技術者の位置付けを示したものである。

図表6-1 ネットワークシステムライフサイクルと
ネットワークシステム開発関連技術者



図表6-1に示したネットワーク系技術者について、ユーザとベンダに分け、それぞれの技術者の仕事内容・スキルの概要を図表6-2に示す。ここでは、仕事内容について、次の3つにまとめた。

[ユーザ]

- ① 企画： 企画、評価
- ② 設計・構築： 設計、構築、テスト
- ③ 運用・保守： 運用、保守

[ベンダ]

- ① 営業： 営業、評価
- ② 設計・構築： 設計、構築、テスト
- ③ 運用・保守： 運用、保守

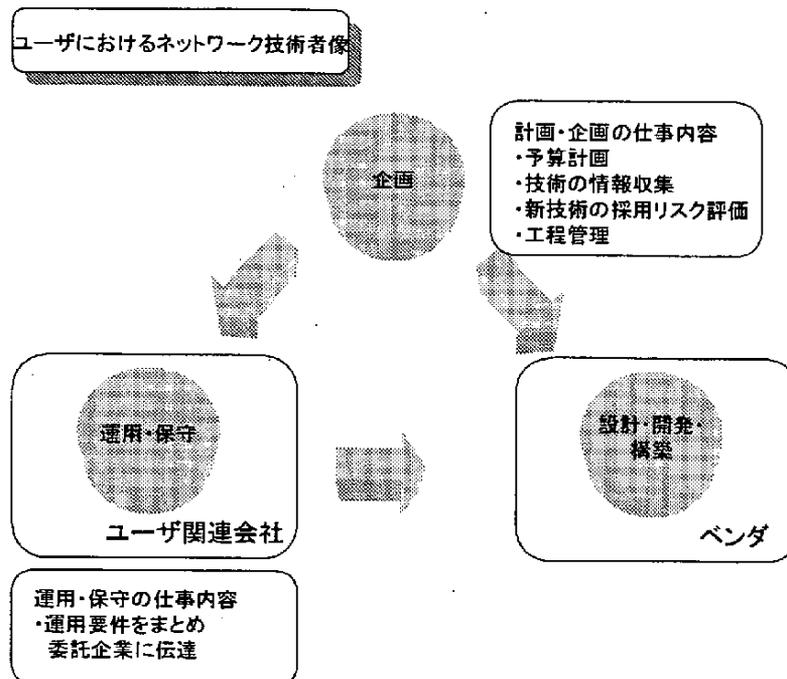
図表6-2 ユーザ/ベンダにおけるネットワーク系技術者の
仕事内容・スキル (概要)

	ユーザ	ベンダ
仕事内容	「計画・企画」が重要	どれも均等に重要
能力	情報収集能力 情報伝達能力 折衝能力 分析能力	情報収集能力 理解能力 説明能力 分析能力
スキル	ベンダ提案の評価 技術リスク評価	オープン系ネットワーク技術全般 製品技術評価

(1) ユーザの仕事内容・スキル

ユーザにおけるネットワーク系技術者の仕事内容を図表6-3に示す。

図表6-3 ユーザにおける仕事の流れ



ユーザにおける仕事の特徴は、「設計・開発・構築」の仕事をベンダが行うところにある。このため、「企画」がユーザにおけるネットワーク技術者の主な業務となる。また、「運用・保守」の仕事をユーザのネットワーク技術者が実施するのではなく、ユーザの関連会社が実施することが多い。

仕事の流れは、「企画」において、ネットワークシステムの開発・運用の実施計画および予算が立てられ、「設計・開発・構築」「運用・保守」の各仕事を実施される。さらに、「設計・開発・構築」では、「運用・保守」のネットワーク技術者がベンダに対し、運用要件を伝える。

ユーザにおけるネットワーク技術者の仕事内容で、特徴的なものは次の通りである。

① 計画・企画

- ・ 予算計画
- ・ 技術の情報収集
- ・ 新技術の採用リスク評価

(リスク評価の方法として、同一のネットワークシステム化要件に対し、競合する技術について提案書を求める)

- ・ 工程管理

② 設計・開発・構築

ベンダが実施するため、省略

③ 運用・保守

- ・運用要件をまとめ委託企業に伝達

上記①、③の仕事の遂行において、必要な能力とスキルは次の通りである。

○情報収集能力

自社のネットワークシステムの新規構築または追加改造を企画するために、新技術や新サービスの情報を収集する。

○分析能力

自社のネットワークシステムに新技術や新サービスの利用可能性を判断するために、収集した情報を分析する。

○技術のリスク評価

自社のネットワークシステムに新技術や新サービスの採用する際の影響を把握するために、リスクを評価する。

○ベンダ提案の評価

ユーザが主導的にネットワークシステムの開発を行うために、ベンダからの開発提案書を評価する。

○情報伝達能力

ベンダから適切な提案を受けるために、ネットワークシステムのシステム化要件や運用保守要件をベンダに伝える。

○プロジェクト管理能力

適切な開発や運用を行うために、ベンダによるネットワークシステム開発のプロジェクトや、ユーザ関連会社によるネットワーク運用のプロジェクトを管理する。

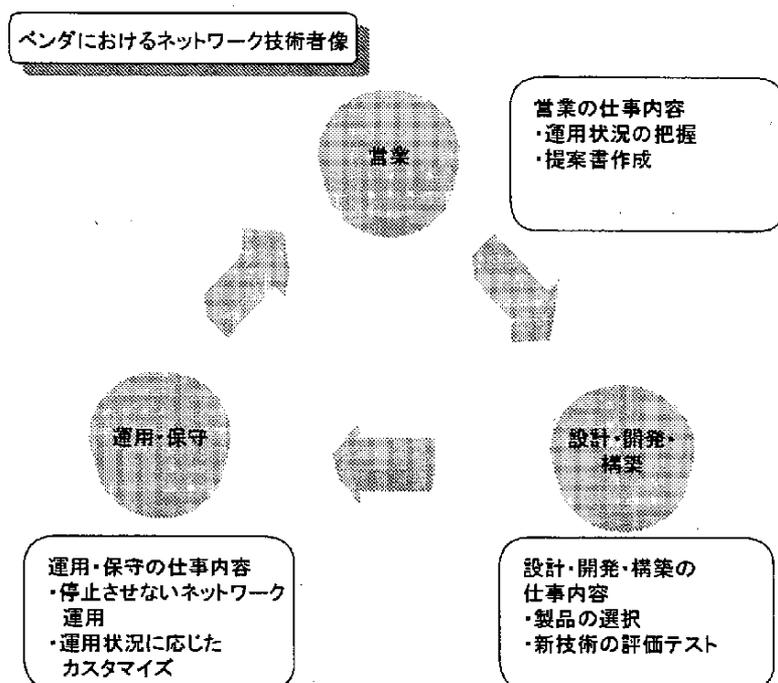
○折衝能力

ネットワークシステムの開発や運用で起こる問題を解決するために、ベンダやユーザ関連会社と折衝する。

(2) ベンダの仕事内容・スキル

ベンダにおけるネットワーク系技術者の仕事の内容を図表6-4に示す。

図表6-4 ベンダにおける仕事の流れ



ベンダでは、「営業」⇒「設計・開発・構築」⇒「運用・保守」⇒「営業」のサイクルとなっている。

ベンダにおけるネットワーク技術者の仕事内容で、特徴的なものは次の通りである。

① 営業

○運用状況の把握

(顧客の運用状況を把握し、次のネットワークシステム提案へ繋げる)

○提案書作成

(顧客のニーズを吸い上げ、設計・開発・構築担当者の支援を受けて、自力で提案書を作成する)

② 設計・開発・構築

○新技術の評価テスト

(新技術の製品が利用できるかどうか、実際にネットワークシステムを構築、テストし、評価する)

○製品の選択

(ネットワークシステムの要件を満足するネットワーク製品を取捨選択する)

③ 運用・保守

○無停止のネットワークシステムの維持

(障害、メンテナンス等でネットワークシステムを停止させない)

- ネットワークシステム運用状況に応じたカスタマイズ
(レスポンス等の運用状況に応じ、改善に向けてネットワークシステムのカスタマイズを行う)

上記①～③の仕事の遂行において、必要な能力とスキルは次の通りである。

- 情報収集能力

自社のネットワークシステム構築技術の適用および、新技術を顧客に対して紹介するために、ネットワーク新技術の情報を収集する。

- 分析能力

自社のネットワークシステム構築技術に新技術の適用可能性を判断するために、収集した情報を分析する。

- 情報伝達能力

顧客に適切な理解を得られるために、提案内容やネットワーク新技術を説明する。

- 製品技術の評価

自社のネットワークシステム構築技術に新技術の適用可能性を確認するために、ネットワーク新技術を評価する。

- 説明能力

顧客の問題を解決する改善策が提案内容であることの信頼を顧客から得られるために、顧客を説得する。

- オープン系ネットワーク技術全般

上記の能力とスキルを発揮するために、基礎となる。

6.2 ベンダにおける職種

ネットワーク系技術者として、ベンダより出される求人情報の職種は、図表6-5の通りである。

職種の中には、CGIやWebアプリケーション等のネットワークアプリケーションの開発を担当するものがあった。そこで、職種が要求する技術指向を明確にするために、OSI参照モデルに照らし合わせて整理した。分類は、次の通りである。

- ① ネットワークアプリケーション系

仕事内容の技術指向は、OSI参照モデルにおける上位層側が強い。例えば、Webアプリケーション開発などが該当する。

- ② ネットワークインフラ・通信キャリア系

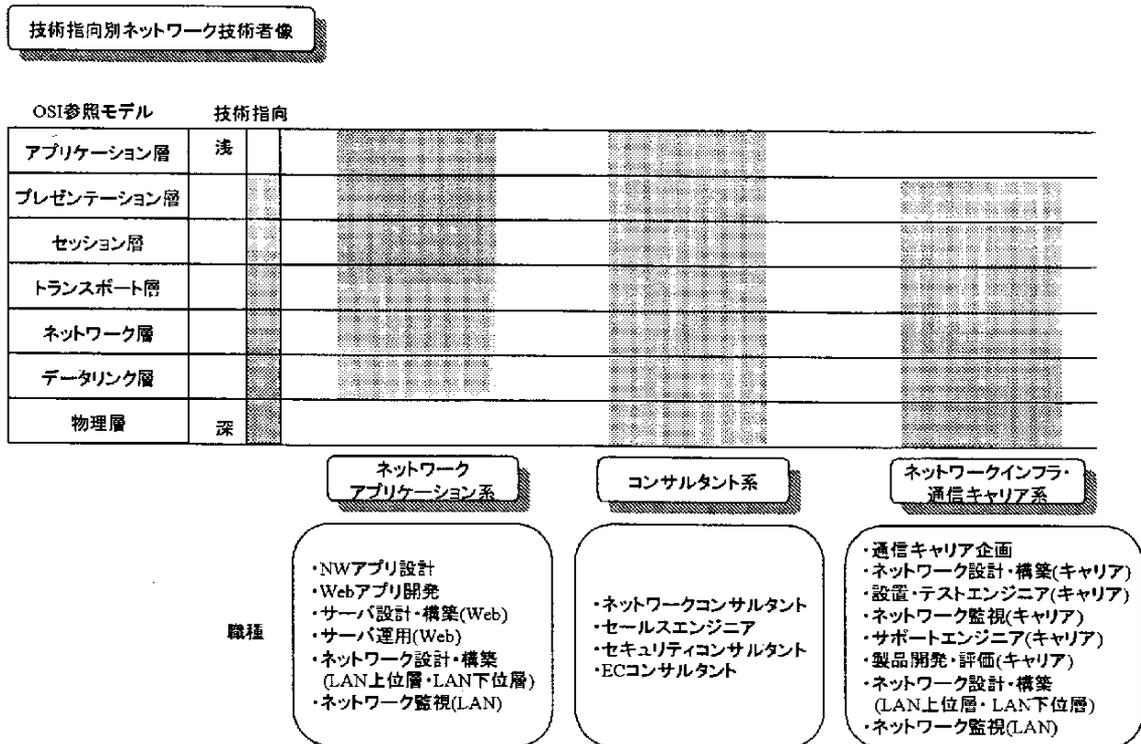
仕事内容の技術指向は、OSI参照モデルにおける下位層側が強い。例えば、ネットワーク設置、テストなどが該当する。

- ③ コンサルタント系

①、②の分類は、システムを設計・構築するのに対し、この分類は、システムの設

計・構築に対して助言を行う。仕事内容の技術指向は、OSI参照モデルの全般に渡る。

図表 6-5 技術指向別ネットワーク技術者像

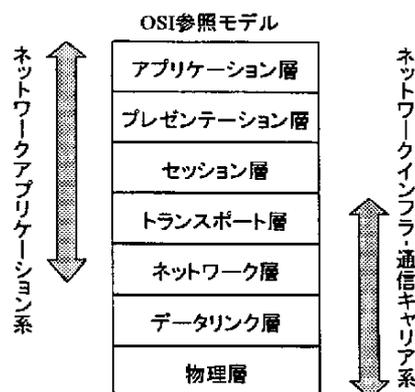


新規のネットワークシステムやネットワークアプリケーション開発において、ネットワークアプリケーション系技術者とネットワークインフラ・通信キャリア系技術者のスキル範囲を図表 6-6 に示す。

ネットワークアプリケーション系技術者は、ネットワークアプリケーションの開発において、「アプリケーション層」から「セッション層」までを自身に必要なスキル範囲と捉えている。ただし、仕事の遂行において、ネットワークシステムの設定あるいは確認を行う場合があるために、ある程度のトランスポート層・ネットワーク層の知識を有している。

ネットワークインフラ・通信キャリア系技術者は、「物理層」から「トランスポート層」までを自身のスキル範囲と捉えている。

図表 6-6 スキル範囲



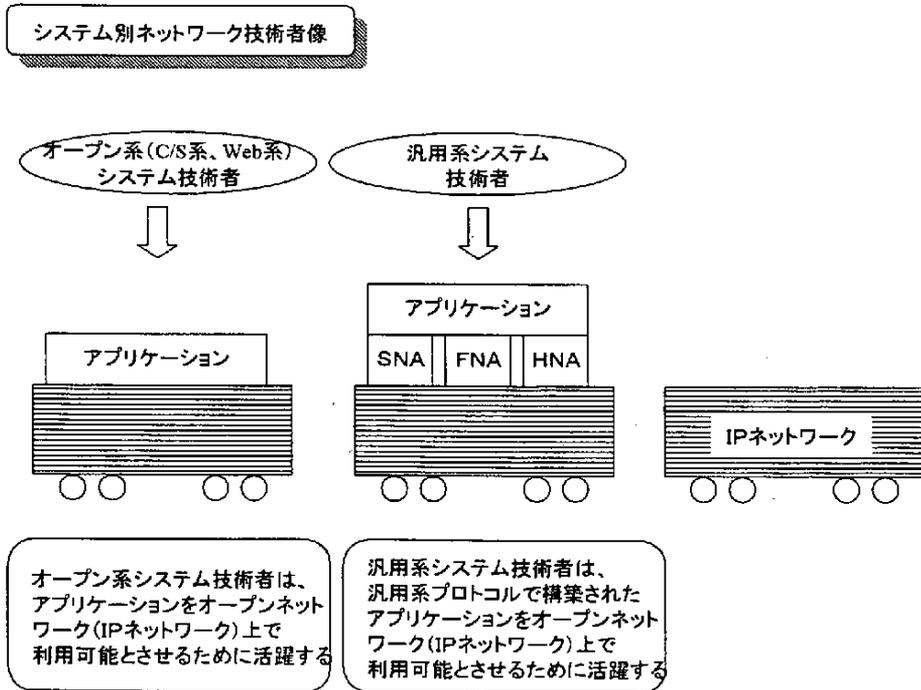
WWWシステムやメールシステムの普及により、これらのネットワークアプリケーションは、ネットワークシステム構築と同時に稼動する基盤システムとなっている。このため、ネットワークインフラ・通信キャリアの設計・構築を行う企業の中には、ネットワークアプリケーション系技術者の採用・育成を始め、このようなネットワークアプリケーションの設計・構築が行えるような対応を始めている。

6.3 汎用系システムとオープン系システム

ネットワーク系技術者は、主としてオープン系システム（クライアント/サーバ、Web系）で活躍する。汎用系システムも、徐々にオープン系システムに移行しつつある。しかし、3. で示したような汎用系システムも現存するので、汎用系システムとオープン系システムのインタフェースを決定し、双方で通信を行うシステムを開発・運用しなければならない。

汎用系システムのネットワーク技術者の多くは、オープン系ネットワークシステムへシフトしつつある。したがって、汎用系システムで稼動したアプリケーションをオープン系ネットワークシステム（IPネットワーク）上で稼動させるために、SNA（FNA、HNA）等の汎用系システムのネットワーク知識に加え、オープン系ネットワークシステムのネットワーク知識を利用し、システムの構築・運用に携わっている。

図表 6-7 システム別ネットワーク技術者



7. ヒアリング内容

平成13年12月から平成14年2月にかけて、IT技術者の実像を明らかにすることを目的として行ったヒアリング内容を以下に示す。

対象IT技術者種別	実施日時	企業名	ヒアリング目的
7. 1 ソフトウェア 開発技術者	H13. 12. 19 13:00~14:30	A社	ソフトウェア開発技術者の区分、技術者要件
	H13. 12. 27 14:00~15:00	B社	ソフトウェア開発技術者とデータベース系技術者の違い
	H14. 1. 23 13:30~14:30	C社	ソフトウェア開発技術者の区分、汎用系ソフトウェア開発技術者の現状
7. 2 データベース 系技術者	H13. 12. 19 14:30~15:30	D社	データベース系技術者の区分、技術者要件、ソフトウェア開発技術者との違い
	H13. 12. 20 14:00~15:30	E社	データベース系技術者の区分、技術者要件
	H14. 1. 23 14:30~15:30	F社	データベース系技術者の区分、技術者要件
7. 3 ネットワーク 系技術者	H13. 12. 26 13:00~14:30	G社	主に運用・保守に携わるネットワーク系技術者の区分、技術者要件
	H13. 12. 25 13:30~14:30	H社	ユーザにおけるネットワーク系技術者の区分、技術者要件
	H14. 1. 16 16:00~17:00	I社	ネットワーク製品開発における技術者要件
	H14. 1. 30 10:00~12:0	J社	ベンダにおけるネットワーク系技術者の区分、技術者要件
7. 4 情報システム 基盤系技術者	H14. 2. 18 14:00~15:30	K社	ソフトウェア開発技術者と情報システム基盤系技術者の違い
7. 5 IT技術者 全般	H14. 2. 8 18:00~19:00	L社	汎用系ソフトウェア開発技術者、データベース系技術者、ネットワーク系技術者の現状

7.1 ソフトウェア開発技術者

ソフトウェア開発技術者の職種定義のポイントは何か、どのような実務に従事しているか、主要なスキルは何か、データベース系技術者との違いは何か、ソフトウェア開発技術者により詳細な人材区分があるかなどを中心とした実像について、マネージャ、技術者を対象に取材を行った。

7.1.1 A社

(1) 会社概要

Java、Linuxをベースとしたモバイル端末系の組み込みから、大規模エンタープライズシステムまでの最適なソリューションの提供を核としており、その他、ネットワーク、セキュリティ、データベース、アプリケーション関連のインフラ製品の開発・販売も行っている。

(2) ヒアリング内容

Javaを利用した業務系アプリケーション開発を行うソフトウェア開発技術者がどのような業務に従事しているか、どのようなスキルが重要視されているかを中心に要約を記述する。

内容的には、Webアプリケーション開発の中心技術と考えているデータベース設計に優れたソフトウェア開発技術者の役割に絞って展開する。また、データベーススペシャリストやネットワークスペシャリストとの境界領域についても若干触れる。

① 業務アプリケーション開発の特徴は何か？

- ・ 弊社開発のフレームワーク製品をベースにメインフレーム連携やEJB活用など、顧客に最適なWebソリューションを提供することが使命である
- ・ J2EE、CORBA、アプリケーションサーバなどの最新技術を活用し、エンタープライズシステムへの導入を迅速に実施している

② どのような技術で事業を推進しているか？

- ・ Webソリューションの提供には広範囲な知識・スキルが必要である。中でもデータベース技術が最重要である。表面的な技術としてはWebやJavaがキーワードとなるが、顧客の業務要件をシステム化するための中心となる技術はデータベース設計である

③ ソフトウェア開発技術者に必要な能力をどう見ているか？

- ・ 業務系のソフトウェア開発では、上流フェーズほど高いデータベーススキルが必要である
- ・ もう一つの柱は、Webに関連する技術である

- ・ 社内では、それらをWeb技術者として位置付けている
 - ・ 弊社では、何らかのテーマに特化した技術者を育成するつもりはない。経験からくる上位、下位の区別はあるが、基本的にWeb技術者には皆同じアプリケーション構築能力を持ってほしいと思っている。募集のための特定技術に特色を持たせた対外呼称はあるが、現実とは一致しない
 - ・ アプリケーションのレイヤーでいうと、上位レイヤーではCGIやJavaサーブレットによるアプリケーション開発、下位レイヤーではネットワークのやや深い知識が必要とされる
 - ・ これらの技術者は経験者の採用によって確保しており、自社で新人から育成する余裕は現在はない
- ④ 業務アプリケーションの中心となるデータベース設計に関してどの程度の能力が必要か？
- ・ 弊社の採用情報では、データベーススペシャリストに近い表現を用いているが、実際にはいいデータベースを書ける高いレベルのエンジニアというところ。現実には常時データベーススペシャリストをアサインしておくことはできない
 - ・ データベースに強いアプリケーションプログラマとは、データへの問い合わせ方法だけでなく、論理設計の理論を理解しており、その上で効率的に作ることがきる者を期待している
 - ・ 実際には誰もが優れたデータベースを作れ、Webアプリケーションが作れるわけではない。Webが強い人、データベースが強い人に分かれ、それらが現場では補完しあっている。しかし、縦割りの職務を作っていない
 - ・ データベースの正規化を要求分析および設計の段階でしっかりやり、実装段階で緩める能力は必要である。普通の業務系のデータベースなら正規化は必須のスキルである。データベースの処理性能も昔より上がっており、性能を落とさずに正規化ができる
- ⑤ 委託企業のデータベースを作ることあるか？
- ・ 顧客企業の環境でデータベースを作り、運用後、性能チューニング、拡張を行うことがある
 - ・ 顧客は、立ち上げに携わった人が運用後も受け持つことを期待しているためである
- ⑥ データベースアプリケーション開発者は、ネットワークの知識をどの程度必要か？
- ・ APの性格にも依るが、ネットワークを引くところはスペシャリティが必要とされる。データベースアプリケーション開発はネットワークインフラに載るシステム開発を主担当としており、インフラ系の知識はあまり必要ない
 - ・ インフラとしてもビジネスLinuxが主であり、Windowsのネットワークアプリケーションは組めない
- ⑦ アプリケーション障害に対して、ソフトウェア開発技術者、データベース系技術者、ネットワーク系技術者がそれぞれ境界に位置する知識・スキルが必要だという意見があるが？
- ・ 例えば、アプリケーションの性能が出ないとき、あるいはボトルネックを見つけ

るときなど、誰が対応すべきかの議論はある。しかし、ほとんどの場合、アプリケーション側に原因することが多い。つまり、データベース系技術者、ネットワーク系技術者がアプリケーション知識を持っている必要はない

- ・ ネットワーク系技術者はアプリケーションにはあまり関わらない。ネットワーク側に要求されるのはセキュリティなど基盤のところに対応能力があれば良い
- ・ ネットワークでは、同一セグメント内のどこかでネックとなることはない。インターネット、WAN専用線の中での負荷だけ考えればよい
- ・ データベースが載っている周辺で性能が出ないこともない。性能チューニングの解決は、ほぼAP側の処置で終わる
- ・ ソフトウェア開発技術者は、データベースのミドルウェア、SQLネットまでの知識があれば良く、それより下を知る必要はない

⑧ データベース設計をどう進めているか？

- ・ ER図で、全社の業務プロセスとデータとをモデリングするところから入る
- ・ モデリング書式にはER図、オブジェクト指向のクラス図など、ケースバイケースで利用する
- ・ データベースの種類としてはOODBは少なく、圧倒的にRDBを用いている。伝票を多用する業務系であるため、OODBに適する案件が少ない
- ・ 上流をオブジェクト指向で進めても最終的にRDBに落とすなら、クラス図よりもER図が用いられるケースが多い。クラス図からRDBに変換するツールもあるが、高価なため採用しにくい
- ・ ER図とクラス図を比較すると、クラス図を使うケースが増えている

⑨ データベース設計時に設計の適否につき顧客と話し合いをするか？

- ・ エンドユーザに近い客にヒアリングしてラフな設計をしている
- ・ ラフな設計の正しさについて客と話し合っているつもりではあるが、客にER図を示してもあまり理解されない。帳票の方が気楽である
- ・ ユーザからのボトムアップ情報（画面、帳票から）とトップダウンに論理設計（全体の概念を抽出）を並列に行っている

⑩ XMLを使い始めているか？

- ・ 当初、いわゆるEDI、B2BのプロトコルをXMLにするといわれた。しかし、現実には顧客は未だに昔のフォーマット（業界独自の）でソフトウェアができてしまっているので、そこから脱却できない
- ・ アプリケーション開発の中で、XMLを使ってプログラムの定義情報を規定しよう、出力フォーマットをXMLでやろうという動きはではじめている
- ・ XMLの利用領域が一気に進むとは思えない
- ・ XMLではデータ定義量が絶対的に増える（2～4倍）。日本のデータ通信事情を考えると、B2Bなどで先に進むかどうか分からない
- ・ 日本の顧客は未だにVANを使っている。例えば、いま販売管理システムを手がけているが、システムはやっと昔のホストからXMLに切り替わる時期にありながら、EDIの部分は相変わらず昔のまま手付かずの状態である

- ⑪ Web開発過程で新しいシステム開発の方法論を適用しつつあるか？
- ・ 優れた開発の進め方が、受託開発というビジネスの成立過程でなかなか適用しにくい
 - ・ 単純にアプリケーション開発だけを議論するなら、スパイラル方式、RAD、XPなど実験的に適用することはありうる。しかし、システム開発という受託開発案件として商談が成立する過程では、どうしてもウォーターフォールでないと契約できない。その辺を国の情報処理技術機関で考えてほしい。ビジネスは予算ありきで話が進められる。短期開発ではスパイラルが向くが、いつまで繰り返し開発が継続するか見とおしが立たない方法論ではユーザにも予算総額を見積れず、受託側もリスクが大きい
 - ・ 新しい方法論に対する興味と予算ベースの話とは噛み合わない
- ⑫ 開発期間は平均してどのくらいか？
- ・ いまは開発期間が短縮され3箇月程度の案件が多く、6箇月の開発は長い方である。ただし、要件定義は短くできない。半分くらいの期間をそれに費やしている
- ⑬ ソフトウェア開発技術者に必要な知識・スキルは何か？
- ・ オープンシステム開発時代になっても、ウォーターフォール時代と大きな違いはない
 - ・ 国の試験においても、オブジェクト指向やJavaに特段の力を入れてもらう必要はない。いろいろな知識を網羅的に出題してほしい。オブジェクト指向の開発方法論が、従来のウォーターフォールを完全に置きかえることはない
 - ・ 基幹系の仕事では、販売管理、人事管理、受発注などサーバ系のアプリケーション開発知識が必要である
 - ・ 情報系の仕事では、インターネット、情報共有に関する知識が重要視される
- ⑭ 情報処理技術者試験は役に立つか？
- ・ ソフトウェア開発技術者という立場では、FEやSW資格の所有は望ましい
 - ・ いきなりオブジェクト指向に飛んでしまわずに、基本的なシステム開発技術について身につけていることが求められる。構造化プログラミング技術は重要である。例えば、オブジェクト指向プログラミングではメソッドを定義するが、メソッド内のコードは、きちんと構造化されたプログラムであることが求められる
 - ・ 情報処理技術者試験は実務性に欠けるという批判もあろうが、試験に出題される大方の問題は実務で脈々と使われている
- ⑮ 社内での技術者の区分はあるか？
- ・ 理想をいえば、企画、工程、スペシャリティで区分すべきであろうが、ほとんどそうしていない
 - ・ 明確な色分けがあるとなれば、「マネージャ」と「それ以外」という分かれ方である。「マネージャは」、一人で複数のプロジェクトを見ながら全体の工程管理ができる。それ以外の技術者は、能力的に見れば設計できる者、プログラミングを含む構築という分け方もしている
 - ・ プロジェクトマネージャは原則、開発業務にタッチしない。プロジェクトマネージャにはSE経験が必要である

- ・ その他に営業関係の者がいる。自ら技術提案書を書けることが望ましいという考え方を持っている。営業マンには、自ら企画し全体をコーディネートできることを期待している。営業関係者には、浅いが広い知識で営業センスのある者と、技術屋上がりの両タイプが入る

7.1.2 B社

(1) 会社概要

大手商社が、事務システムや事務機器の販売会社、システム開発会社、Eコマース会社を統合し、大手コンピュータメーカを技術パートナーとしたIT企業。顧客の義務のあり方、経営課題に基づいて最適なシステムインテグレーションを提供する。ERPの導入コンサルテーション、アプリケーションソフトウェア開発、Eビジネスソリューションの提供が事業の柱。

(2) ヒアリング内容

B社で請負うデータベースアプリケーション開発における開発技術者とデータベーススペシャリストとの役割分担などを中心に取材した。また、最近のEビジネスの動向と技術者の対応知識・スキルについて、現状を聞いた。

① データベースアプリケーション開発における開発技術者とデータベーススペシャリストとの関係は？

- ・ アプリケーション開発技術者は開発の中心となる。データベーススペシャリストは、必要な段階からプロジェクトに参加する立場である。データベースの規模によるが、通常アプリケーション開発技術者がデータベースの要求分析と概念データモデル(ER図)を作成した後、データベーススペシャリストが入る。大規模な場合にはデータベーススペシャリストも最初から入る
- ・ データベーススペシャリストは、関係テーブルができ、レスポンスが重要視される段階で大きな役割を果たすことになる。チューニング、パラメータ設定を任される
- ・ 機能を決め、データベース設計(テーブル設計や正規化)するのはアプリケーション開発技術者の役割、SQLコーディングはプログラマが担う。SQLを見てチューニングするのはデータベーススペシャリストである
- ・ 結局、アプリケーション開発技術者とデータベーススペシャリストとは、前者がデータベースの要求分析とデータベース設計、後者がレスポンスのシビアな要求、大量アクセス、マルチベンダで複雑なデータベース、分散の決定、データベースの配置等の問題に対処することで役割を棲み分けている
- ・ 大雑把に言えば、データベースを作るまでをアプリケーション開発技術者が、レスポンスやコンピュータ上での効率をデータベーススペシャリストが担っている

② データベーススペシャリストにはどのような人になるか？

- ・ オラクルの資格を持つものになるケースが多い。ある意味でこれは特化した技術である。データベースに関する知識はアプリケーション開発技術者にも必要であるが、オラクル依存技術は一般のアプリケーション開発技術者には備わっていない

- ・ 人数は少ないため、データベーススペシャリストは取り合いになる
 - ・ データベーススペシャリストには、データベース認定資格を持ったアプリケーション開発技術者になる
- ③ XMLの普及はRDB利用に影響を与えると考えられるか？
- ・ XML利用のアプリケーションは増えてきている
 - ・ B2Bがはじまると、企業間取引の中でXMLが使われるようになるとの期待はある。例えば、標準フォーマットを使うWebサービスがある
 - ・ SOAP、UDDIにより、インターネットを介して企業間のソリューションを利用し合うことは可能である。しかし、認証機関による規格の統一が必要である
 - ・ XMLはRDBに取って代わるかという質問があるとしても、今すぐということではなかろう
 - ・ XMLはデータ交換標準の設定と、記述の冗長性からくるスピードの問題がある
 - ・ XMLデータがデータベースになるとは考えにくい。方言も少なくない
 - ・ 今、Eビジネスの世界では、IBM社の標準採用動向が、XMLなどを含めた技術普及の鍵を握っている。IBMの動きがグローバル標準となる可能性をうかがっているが、IBMの方針変更は素早い。その変化を注意深く見定める以外に方法はない

7.1.3 C社

(1) 会社概要

システム開発の受託やパッケージソリューションを核事業とし、他に自社製品（ソフトウェアパッケージ、マルチメディアコンテンツ）の開発と販売、教育事業（WB T、情報処理専門学校経営、教材出版）を行っている。

以下は、システム開発事業部門のマネージャに対して取材を行った際の内容の要約である。

(2) ヒアリング内容

従来の汎用系技術者を含め、ソフトウェア開発技術者とはどのような者であるか、どのようなシステム開発を行っているかを中心に要約を記述する。

① ソフトウェア開発技術者とはどのような区分を意味するか？

以下のように2分される。

イ. 業務系アプリケーション開発技術者

- ・ 7年くらい前までは、汎用機、オフコンのアプリケーションを COBOL、RPG を使って作成してきた
- ・ これがオープン系に移行した。ただし、汎用機系のアプリケーションについては細々と継続しており、特に維持管理、多少の改修に関わっている。顧客がシステムを残している限り、今後も付き合いしていく必要がある
- ・ ただし、希少価値だからといって、高い金が取れるわけではない。全体で請負って、その中でいくらかかるかという取引である
- ・ ダウンサイジングしたアプリケーションは、2通りになっている
 - － VB (Visual Basic)、VC (Visual C++) で開発するもの
 - － Web、Java で開発するもの
- ・ 顧客とのコミュニケーションでは、汎用機の時代からオープン時代に入っても変わっていない。顧客の業務を知っていることは強みとなっている

ロ. プラットフォーム系システム開発技術者

- ・ UNIX+Cの制御システムで、通信系の研究所、重化学系の研究所が主な顧客である
- ・ UNIX系、Web系、ネットワーク系の仕事を中心としている

② ソフトウェア技術者と業種やアプリケーションの関係は？

スキルよりも経験がより問われ、区分間の垣根が高い要素として以下が挙げられる。

- イ. 金融系
- ロ. 会計系
- ハ. 流通系

二. その他

③ 情報システムのライフサイクルで人材をどのように分けているか？

- ・ 4種類くらいの工程で人材を区分している。上流工程であっても、プログラミングを経験していることが重視される。その経験がないと、設計も、見積もできないからである。

イ. 企画/提案フェーズ

パッケージ開発時のマーケティング、顧客へのシステム提案を担当する

ロ. 要求分析・設計 + システムテスト

ハ. プログラム設計と製造

ニ. 運用 (対価の受け方はケースバイケースである)

必要に応じた運用支援が中心となっている

運用契約サービス契約にはなっていないが、顧客常駐の状況もある

④ 受託プロジェクトの開発体制をどのように組むか？

- ・ 業務系と制御系を組み合わせる開発チームを作っている。

イ. 業務系

顧客の立場に立ったスタンスで業務アプリケーション開発に取り組む

ロ. 制御系は

制御系は、研究所の情報系アプリケーションを対象とする開発であり、取り組み姿勢として高度な技術、新しい技術の適用能力が重要視される。技術的に細かいところこだわった特化型のチームを組んでいる。利用者の業務をかつちり押さえる必要はなく、顧客の要求を細かく知る必要もない。顧客の業務に依存せずシステムを作れるという特徴がある

⑤ データベース設計は誰の仕事か？

- ・ データベーススペシャリストかアプリケーション開発技術者のいずれかが行うが、大抵の場合、業務アプリケーション開発系のソフトウェア開発技術者が担当している。ただし、データベースの論理設計までが担当範囲であり、物理設計はベンダに任せている
- ・ 論理設計も、検索系のアクセスであるか、更新系であるかによってデータベースに関するスペシャリティが異なる。後者はデータベースに関するスペシャリティが高い

⑥ ソフトウェア品質をどのように構築しているか？

- ・ 試験チーム制を導入している。
- ・ ある程度以上のプロジェクトになると、設計や実装に加わっていない第三者の技術者を5~6人入れて、ホワイトボックステストを行わせる。情報処理技術の素人ではなく、バグを見つける能力を持つ業務系の技術者が担当する
- ・ 品質については昔より重視している。より時間をかけるようになった。顧客のための試験はどうあるべきかを考えて実施している。試験に要する費用は、それなりの必要性を説明することにより、見積りに載せられる

⑦ 運用フェーズにはどのように関わっているか？

- ・ SES契約を結び、客先へ要員を常駐させる場合がある（派遣に近い）
- ・ これは、顧客システムを経験する機会になる。請負のため、このフェーズへの関わりは必須と考えている

⑧ Web開発およびC/S開発のトレンドは？

- ・ 従来のアプリケーションがWebアプリケーションに収斂していくといわれている。しかし、C/S開発にも利点があり、棲み分けされると考えている。
 - イ. 汎用系アプリケーションに対するオープン系アプリケーションの優位性
 - ・ 現在では、オープン系のシステム構築における低コストという優位性はない。
 - ・ VBでの開発、ACCESSでの開発は残っている。両者のどちらが効率が良いかは、開発技術への慣れで決まる
 - ・ 設計コストは、汎用機よりC/Sが安いということはない
 - ・ オープン系のアーキテクチャ設計では、チェックする事項も増えている
 - ・ サーバとクライアントのOSが違ったり、ネットワークのことを考慮したりで、やることも多い
 - ・ C/Sでは運用費用は安くなる。グレードアップを考えると、汎用機では全取替えになることが多く、C/Sでは部分的グレードアップで済む
 - ロ. C/Sの一部の問題
 - ・ システム改修において、修正版のソフトの配布にはNWが必要で、運用管理が大変である
 - ・ Webでは、システムリプレースがサーバのみ行えばよく、維持管理費が安くなる
 - ハ. WebとC/Sの比較
 - ・ C/SのVBとWebとを比べると、画面操作性とレスポンスの面でC/Sに軍配があがる。たとえば、コールセンターでは、操作が楽で早いレスポンスがなくてはならず、C/Sがよい
 - ・ Web開発では、WANを通してやるシステムが多く、セキュリティ確保要求は高い。個人情報扱うようなものは特にそうである

7.2 データベース系技術者

データベース系技術者に最も期待される知識・スキルは何か、ソフトウェア開発技術者にどのような支援を行うか、情報処理技術者スキル標準に示されるような能力はどのように使われているかなどを中心とした実像について、データベース専門技術者、データベース研修インストラクタから取材を行った。

7.2.1 D社（実際には、A社の他部門）

(1) 会社概要

7.1.1で掲載したA社を参照。

(2) ヒアリング内容

データベースに強い技術者が、情報処理技術者スキル標準でイメージしているような人材像（役割、仕事の進め方など）と乖離がないかどうかを中心に取材し、その実像を追った。このヒアリングでは、データベーススペシャリストとしてのアドバンテージは、データベース設計フェーズでは予測が困難な性能について、改善能力を持っていることであることが強調された。

① データベーススペシャリストの仕事は、スキル標準と大きな相違はないか？

- ・ 仕事の手順、中味ともほぼスキル標準にあるようにやっている
- ・ ただし、ハードウェアやDBMSの選定は論理データベース設計の後ではなく、データベースシステム開発の初期に決めている。はじめに全体予算を決める必要があるからである
- ・ 完全提案型の開発ならともかく、通常の開発では、少なくとも最初からハードウェア、ORACLE、オプション、コンポーネントをある程度想定する必要がある
- ・ DBMS選定の考え方としてはスキル標準の通りが良いが、実際にはほとんど既存製品を使うか、ベンダが既に決定されているケースが多い
- ・ データベースを分散すべきかどうか、データベーストランザクションが参照主体か更新が多いか等、その決定を設計が完了してからでは遅く、最初にイメージを持っていないといい提案はできない。結果的に分散にならなくとも、分散化の可能性は最初から検討しておく。例えば、どの程度の容量のディスク装置をいくつ配置するか、分散しやすいように多く考えておく。具体的なRAIDをどうするか等は、設計が終わった後で構わない
- ・ 稀に、予算だけ確保しておいて、製品のリリース時期を見ながら選定をぎりぎりまで遅らせるケースもある
- ・ 性能設計は、設計に時間をかけるのか、何度も修正しながら進めるのかケースに

よる。例えば、大量のデータが使われたり、大量のクライアントからアクセスがあるような場合、アプリケーションができあがらないと性能は確認できない

- ・ 性能改善は、運用テストの段階で行ったり、カットオーバー後に改善したりする。例えば、1000人規模のユーザがあるとして、先ず100人規模でのテストでカットオーバーし、そこでボトルネックを確認して、チューニングしながら1000人に耐えられるよう顧客と調整を図る
- ・ 性能については、最初から顧客に、確保の為にステップが必要なことを説明しておかないとトラブルが発生する。もっとも難しい交渉である

② 性能の問題は、システム開発ビジネスにどう影響するか？

- ・ SQLの組み方が原因で性能が得られない場合が多い。1日たつてやっとなら返って来るような場合、SQLを組みなおして1分で済むケースがしばしばある
- ・ ER図をちゃんと書き、物理設計もしっかりやっているが、弊社のような会社がデータベース設計能力で評価されることはない
- ・ 想定されるトランザクションから、使用するSQLを全て設計書に記入し予め評価をしておかないと、他のトランザクションと混在したときにその影響でどうなるか判断がつかない
- ・ データベース開発者は、異なるオペレーションがバッティングした場合に、性能がどう影響するか予め考えておく必要がある。それをできるのはデータベーススペシャリストである

③ データベーススペシャリストの優れた点はどこにあるか？

- ・ 性能の確保に関するスキルは、データベースアプリケーション開発者にはあまりない。性能技術の必要性は理解していても、どのようにSQLを書けば良いかは身につけていない
- ・ データベーススペシャリストは、SQLプログラマから使用するSQLを報告させ、その是非についてアドバイスをするスキルが必要である。データベーススペシャリストは常に、どのSQLが使われているかをおさえておかなければならない
- ・ SQLのノウハウを持っていない者は、データベーススペシャリストとはいえない
- ・ DBMSに依存することはあるが、このようなSQLを書くときこういう結果になるということを、論拠をもってSQLプログラマに説明できなければならない

④ 性能確保・改善のためのデータベーススペシャリストの役割は？

- ・ 最近では、SQLの使い方が悪いことによる性能低下は減っている。以前のオラクルであれば、駆動表とコードの順番によって、性能は全然違っていた。最近では、DBMSが並べ替えをしてくれるので気をつける必要はなくなった
- ・ SQLについては、こうコーディングするしかないであろうと予想したが、性能が得られない場合に性能チューニングが必要となる。それはデータベーススペシャリストの役目である
- ・ 通常は、設計規模が小さければ、直接SQLコードを見てトランザクションについてアドバイスし、大きい場合には、トランザクションのケースにより推奨SQL

表を提供し、必要に応じてSQL分を評価してあげる。例えば、インデックスがはられていながらそれを使用していないなどのアドバイスができる

- ⑤ データベースシステムのライフサイクルとデータベースアプリケーション開発サイクルとの摺り合わせが必要か？
- ・ スキル標準では、仕事の区切りがあいまいである。論理的な仕事の流れと実際の仕事の流れとの対応関係が絵にできれば良いが
 - ・ 実務上では、テストにおいてはプロトタイピングも必要である
- ⑥ 特定のDBMSでの仕事が多いか？
- ・ 最近、いくつか競合製品が使われ始めたが、特定製品が大半である。顧客からもそれを前提とされる
 - ・ 製品情報が少ないベンダの製品は、使うのにリスクが多い
 - ・ 規模の大きなデータベースで問題が発生しないかがポイントとなる
- ⑦ OODBの利用動向は？
- ・ 2年ほど前に引合いはあった。CGIしかなかった時代に、RDBはWeb系に向かないという理由でOODBを検討した。その頃はC++にはできず、Javaからしかデータベースをキックできないため、技術者にとって敷居が高かった
 - ・ 最近はJava技術者も増え、サーブレット開発が主流となった。毎回アプリケーションからデータベースへのアクセスがあっても、データベースでアロケーションを蓄積しておくことができる。以前はOODBにしかできなかったメモリキャッシュのような仕組みができ、SQLでもアクセスができる
 - ・ OODBは製品としては優れているが、売り方に問題があるのではなかろうか
 - ・ 性能でナンバーワンでないが、オラクルは売り方がうまい
- ⑧ ネットワーク上でのデータベースアプリケーションのトラブルに関し、データベーススペシャリストとネットワークスペシャリストの役割分担は？
- ・ データベース開発でサーバとクライアントが繋がらないことはない。
 - ・ データベースアプリケーション開発者やデータベーススペシャリストは、アプリケーションサーバのログやデータベースサーバのログを見れば、どこで切れたかが分かる。これらの人にもTCP/IPの簡単な知識は必要である。例えば、ポートの何番を使っているかなど
 - ・ 例えば、ファイアウォールが中間に入るとマルチセットの動きは禁止されデータベースの接続が切れる。使用中のポートに対するファイアウォールの処置が必要となることを認識しておく必要がある
 - ・ データベーススペシャリストがネットワーク製品の知識を常に追う必要はない
- ⑨ データベース設計の主体者は、データベーススペシャリストか、データベースアプリケーション開発者か？
- ・ データベース設計の論理とはこういうものだ、正規化とはこうやるものだどデータベーススペシャリストが説法しても、業務を知らずにいい設計ができるはずがない
 - ・ このテーブルに対して、どんなトランザクション（業務）を使うかを分かっている

ないと設計にならない。業務を知らずに設計した結果、スタックエリになったりする。トランザクションが大きいとどんなハードウェアを入れても動かない

- 一方、データベースの規模は設計能力に影響する。大きなストレージで組んでパラレルで動かすような規模の論理設計であれば、業務がわかっているアプリケーション開発者にはむずかしい。こういう場合データベーススペシャリストが対応する
- 例えば、このテーブルのパーティションを使って組むという前提で論理設計をしたり、この設計は、ハードウェアのこの特性を最大限に使い、かつこのミドルウェアのこのオプションを最大限に利用することを分かった上で行うようなときがある。
- 大きいデータベースを考えるのであれば、データベーススペシャリストの出番である

7.2.2 E社

(1) 会社概要

コンピュータチップから、スーパーコンピュータまでを開発販売する大手の電気メーカー。社内に、大型システム開発、システム製品、ソフトウェア製品を開発する部門、顧客をサポートする部門、ユーザに教育研修を提供する部門などを擁している。

(2) ヒアリング内容

顧客のデータベースシステムを開発するコンピュータメーカーのデータベースアプリケーション開発者、データベーススペシャリストから考えたデータベース系技術者像を追った。

データベースシステム開発の受託の形態として、顧客が既にデータベースの要件定義やデータベースの概念設計を終わった段階から始まる場合と、顧客のデータベース要件をE社のSEが聞き、それ以降を請負う場合がある。データベース開発側として見た場合に、顧客のデータベース要件やラフ設計がデータベース開発者に十分に伝わらずに開発が始まり、結果的に優れたデータベースシステムにならず、運用後の調整が多発することを痛感しているとのこと。その改善のためにどうすれば良いかが、顧客企業とデータベースシステム開発請負側との間で改善すべき課題として残されていることがはっきりした。

なお、このヒアリングでは、データベース技術者の教育論に不足するものがないように、情報処理技術者スキル標準を提示して、実務から見たデータベース系技術者の知識・スキルに関するコメントを得た。スキル標準の改善の参考にもなる。

- ① 情報処理技術者のスキル標準などでは、データベースシステム開発のあり方のモデルを示しているが、現場感覚としてどう思うか？
 - ・ データベースシステム開発の現実として、データベース設計と実装との繋がりが良くないことが大きな問題であると感じている
 - ・ 弊社では、データベースの要求分析や要件定義が終わった段階から、それを受けてデータベースシステム開発に入る。しかし、上流の情報は十分とはいえず、良く理解できないまま開発が始まる。本当は、業務をよく理解し、自分でER図を書くか、最低限読まなくてはならない
 - ・ メーカーのSEは上流工程（分析）に参加できず、しかも上流からの繋がりのところで情報は不足しコミュニケーションもままならない
 - ・ 顧客は要求を十分説明できず、正規化の文書も持っていない。その状態で実装に入ることになる
- ② データベース化の要件定義をどの程度詳細に行うべきか？
 - ・ 裏では詳細におさえた上で、要件設計はラフでかまわない。むしろその方が説明しやすいし、受け手も理解しやすい場合もある
 - ・ 要件設計者は、正規化の理論よりもデータについて良く理解しており、それに関

する議論を顧客と開発側で十分行うことが望まれる

- ・ 顧客が ER 図などをくれないときは、弊社のアプリケーション開発者が顧客と話をしながらそれを作成しないといけないと思っはいる。しかし、それを作る暇がないほど開発を急がされることがあり、運用後の補修の多いデータベースとなる
 - ・ 要件定義のフェーズでは、ディスクの見積なども重要である。運用面でのバックグラウンドがないと顧客に提案ができない
- ③ 下流のデータベース実装関連の技術者にはどのような教育が必要か？
- ・ これまで実装技術者に対するデータベース教育は軽んじられてきた。上流技術者の要件定義不足を補ったり、要件を良く理解するためにモデリング能力も必要である。ER 図をかければ十分であるが。概念データモデルを自分で書いてはじめて顧客の要求がはっきりする
 - ・ 場合によっては、ER 図をかけない顧客もあるが、その場合には顧客の要求を良く理解している SE を間に立てて、モデルの適切性について ER 図を用いて確認すべきである。ER 図を見て理解する能力は、ユーザ、設計者、実装技術者の共通言語と見なすべきである
 - ・ ただ、ER 図だけでユーザ要求を確認するだけでなく、むしろデータの意味を知っている人が入っていればさらに望ましい
- ④ いまでも、ER 図から関係テーブルを作成する作業を技術者がやっているケースはあるか？
- ・ ER 図から関係データベースへの変換は、今はツールがやっている。つまり ER 図からいきなり物理設計に入る。この間のトランスレーションについて技術者が勉強する必要もなくなっている
- ⑤ 正規化は、関係テーブルの段階でなく ER 図の段階で行っているか？
- ・ 大体は ER 図の段階でやっている。ただし、概念モデルと論理モデルの区別があまりなされていないことは問題である。本当は、両モデルの摺り合せが必要である
 - ・ データベース技術者は力があれば、どちらの段階で正規化をしてもいい
- ⑥ データベース選定の時期はいつが適当か？
- ・ 最近では、どのベンダの DBMS も機能や性能は似通ってきた。選定の主眼は、そうではなく、価格や市場での売行きである。ほとんどそれで決まる。また、顧客とメーカーとの関係で、選定せずに決まっている場合もある
 - ・ DBMS の選定評価をしなくて済むということではないが、比較資料程度があれば良い
 - ・ 予算取りから考えると、DBMS の選定期間は計画フェーズということになる。しかし、その段階ではどのようなサーバを入れ、どのネットワークを使い、どの DBMS を使うか大体の線を決めておき、設計が終わった段階で最終検討するということがいいと思う
- ⑦ スキル標準における物理データベースに関する知識・スキルは十分であるか？
- ・ 正規化の最終決定、稼動状況の分析、チューニングが重点スキルであろう
 - ・ 正規化に関する技術は重要なものであるが、学べる機会は少ない。本当は、どう

やって正規化したか、非正規化したかをドキュメントに残しておくことが重要である。しかしそれはほとんどなされていない。そのようなドキュメントはノウハウの伝達に役立つはずである

⑧ チューニングに関する知識・スキルをどのようにつけるべきか？

- ・ データベースアプリケーション単位に、ベンチマークプログラムを用意する必要がある。例えば、アクセスパスの選定にはベンチマークが入っている必要がある。性能目標決めて、それに向けた評価をする方法がいい。テストも同様に行うと良い
- ・ チューニングに関するテストは、3段階で行うことになる。最初は、データベース実装直後のデータベース系技術者によるテスト、次に、アプリケーションによるテスト、最後に運用後のテストとなる
- ・ アプリケーションによるテストまでだけでは、完全な性能テストはできない。データの増加の予測を間違えれば、アプリケーションテストでは分からず、本番で動かなくなる
- ・ 再編成のタイミングも重要である。10万件までもつと思っていた容量が、2万件でだめになることもある。トランザクションではデータを書いたり消したりするため、再編成を忘れると思わぬ時点でパンクする
- ・ 運用中の稼動分析が重要となる。データベースのパンクを回避するためには欠かせない。知らずにデータベースが動かなくなった場合の責任は、システムを納めた側に帰する。それを避けるためにも稼動分析を行っておく必要がある
- ・ テストについてデータベース系技術者が留意すべきことは、単にデータをアクセスするテストには大きな意味はないことである。大規模なデータベースの場合、ディスクの配置を決めるために、過負荷試験を単体で行う必要がある。これはアプリケーションテストではできない。そのためのテストプログラムを作る必要がある

⑨ データベースシステムの運用は誰が行うか？

- ・ 単なるシステムの運用は情報処理技術者のテクニカルエア（システム管理）がやることになるだろうが、データベースの中味の保守は、データベース系技術者が自ら行うべきである。壊わされたら終わりである。システム管理者にそれを任せるのならデータベースの知識を付与する必要がある

⑩ データベース系技術者にどの程度のSQLコーディング知識が必要か？

- ・ どこまでの知識・スキルを持つべきかは、難しい質問である。ただ、使う機能の範囲は限られるであろう。基本的なリファレンスとインデックスを含めたチューニングノウハウがあれば用はなされる
- ・ 情報処理技術者試験ではいろいろなことを知っていた方がいいということで出題しているようであるが、基本機能に限定し、深い複雑なコーディングは入り口としては要らない。動的SQLの知識は必要であろう
- ・ 生成、操作、アクセス、ビューができればいい。ユーザにはちゃんとしたビューの使い方を教えてあげる必要がある

⑪ データベース系技術者に必要な知識・スキルの範囲は？

- ・ データベース関連実務では、上流の担当者と下流の担当者に分かれていることが

多い。前者は、DA（データアドミニストレータ：データを分析してデータベース化する者）、後者は、DBA（データベースアドミニストレータ：DBMSを管理する者）である

- ・ データベース系技術者としては、両方知ってもらうことを期待している
- ・ 上流を知らず、データの意味も理解できなければいいチューニングもできない
- ・ データベースの知識があってもどちらかを軽んじると、能力はストップする。現実には、どちらも中途半端な者が多い
- ・ いい加減にデータベース設計をして後は下流技術者に任せ、下流の人は言われるままに実装し後から困ることが多い。しかし、なかなか上から下まで全部担当できる人は少ない
- ・ 上流の技術者はアプリケーション開発が終わると、他のプロジェクトへ移ってしまう。そういう意味でデータベース系技術者は幅広い知識が必要である

7.2.3 F社

(1) 会社概要

経済産業省認定S I企業として、システム業務の要求分析、開発サービスの提供を行うとともに、ネットワーク構築、データベース設計、データベースチューニング、システム運用関連コンサルテーションも実施している。

以下は、システム開発業務企画部門のシステム分析やデータベースコンサルティング業務の技術者に対して取材を行った際の内容要約である。

(2) ヒアリング内容

データベーススペシャリストの業務内容を中心に要約を記述する。

- ① データベーススペシャリストとデータベースアプリケーションを開発するソフトウェア開発技術者との実務面での違いは何か？
 - ・ データベースアプリケーション技術者は論理設計に強く、また、この技術者とデータベーススペシャリストはともに物理設計が可能である
 - ・ データベーススペシャリストは、SQLコーディング、テーブルおよびインデックスの作成、ストアードプロシージャのコーディングが強い
- ② データベーススペシャリストにはどのような能力が必要か？
 - ・ データオリエンテッドにシステムを考えることができる
 - ・ ER図から意味を読み取れる（ほしい情報を作れる）
 - ・ 個別の帳票からモデリング、正規化ができる
 - ・ トップダウンでデータを洗いだし、ボトムアップでデータベースを構築できる
 - ・ ユーザに情報資源管理の提案やコンサルができる
- ③ データベースアプリケーション開発をどのような体制で行うか？
 - ・ データベース設計チームとアプリケーション設計チームを別々に立てる
- ④ データベーススペシャリストの重点エリアはどこか？
 - ・ データベースシステム開発の上流では、データベース設計である
 - ・ データベースシステム開発の下流では、稼動した後の運用レベルに強いことが重要である
 - － 障害回復（障害の分析ができる）
 - － パフォーマンスの調整ができる
 - － データベースの再構成ができる
- ⑤ 現在どのような種類のデータベースが利用されているか？
 - ・ 汎用機では、今でもIBMのシステムであれば、DL/1によりツリー型のデータベースを利用している
 - ・ オープン系のRDBでは、オラクルがほとんどである

- ・ IBMのDB2からオラクルへの移行は、製品依存のインストールなどは別として全般的にはスムーズになされる
- ⑥ 分散データベースの問題解決は誰が行うか？
 - ・ 以下の点については、データベーススペシャリストが担当する。
 - ・ レプリケーション
 - ・ 対障害対応、運用管理の方針設定
- ⑦ XMLの利用動向はどうか？
 - ・ 使われ始めている

7.3 ネットワーク系技術者

ネットワーク系技術者の職種定義のポイントは何か、どのような実務に従事しているか、主要なスキルは何か、ユーザとベンダとの違いは何かなどについて実像を把握するために、マネージャ、技術者を対象に取材を行った。

7.3.1 G社

(1) 会社概要

データベースセンタにおけるネットワークシステムの保守・運用を核事業とし、保守・運用で蓄積された技術を展開し、ネットワークシステムの設計・構築のコンサルティング事業を展開している。

以下は、G社のマネージャに対して取材を行った要約である。

(2) ヒアリング内容

① 事業の特色は？

以下の2つの事業を行っている。

イ. ネットワークビジネスセンタ

- ・ データセンタ事業である
- ・ ネットワークシステムを無停止で、メンテナンスを行うことが出来る

ロ. ネットワークラボラトリ

- ・ ネットワークビジネスセンタのネットワーク環境を陳腐化させないように、維持を行っている
- ・ ネットワークに特化した部隊とデータベースに特化した部隊がおり、客先のシステムのリソースを分析、解析し、顧客に追加改造の提案を行っている

② ネットワークシステム開発プロセスに相違はあるか？

- ・ ネットワークシステムは、設計通りに構築し、設計要件が変更ないように運用・保守するものではない
- ・ 運用・保守では、ネットワークのトラフィック状況を見て、チューニング（小規模改造）を施している
- ・ チューニングで済まなくなると、再度再設計を行う

③ ネットワーク技術者の育成方法は？

- ・ ネットワークのスキルを磨くには、経験が必要である
- ・ 経験を積んだ熟練技術者が新人技術者に伝授することで、新人が経験する必要のある度合いが少なくなる
- ・ IP系ネットワークは、進化するネットワークである。IP系ネットワークの構築技法は、通信キャリア系の堅牢なネットワーク構築技法とは異なる

7.3.2 H社

(1) 会社概要

全世界に損害保険事業を展開している。

以下は、H社のIT企画を立案している担当課員に対して取材を行った要約である。

(2) ヒアリング内容

- ① ネットワークシステム開発プロセスに相違はあるか？
 - ・ ネットワークシステムの設計・開発は、委託会社が実施する
 - ・ ネットワークシステムの運用・保守は、子会社が行う
- ② 企画の業務の概要は？
 - ・ 企画業務の開始は、年間の予算を立てる時である
 - ・ 技術情報は、雑誌から収集する
 - ・ 新技術・新サービスの導入判断が重要である
 - ・ 競合するベンダに同一要件を提示して、システム提案を行わせる
 - ・ 新技術、新開発を導入したほうが安いという要求から、ネットワーク再構築につながることもある
 - ・ ネットワーク機器のメーカー保守期限切れをチェックし、保守期限切れのネットワーク機器を交換する
 - ・ 通信回線の料金見積りは、自身で行うことは少ない。キャリアに対して見積りをお願いする。公になっていない料金もある
- ③ ネットワークシステムの開発・構築に対して、ネットワークシステム要件は誰が伝えるのか？
 - ・ 企画および運用より、ネットワークシステムの要件を伝える
- ④ ネットワーク技術の進歩は早いですが企画業務の変化は？
 - ・ 基本的に変化は少ない。考え方は、昔も今も一緒である。サービスレベルを決める前提の考え方は変わらない
 - ・ 求めるのは、安くて、安全なネットワークである
 - ・ 機械が壊れる、サービスが停止する。その前提で運用する
 - ・ トラブル時の回避手段を用意しておく

7.3.3 I社

(1) 会社概要

コンピュータ・通信機器のハードウェア・ソフトウェアの総合メーカーとして、機器の販売、アプリケーションシステム開発を行っている。

以下は、I社の通信機器開発の担当課員に対して取材を行った要約である。

(2) ヒアリング内容

① ネットワークシステム開発プロセスに相違はあるか？

- ・ 製品評価は、運用前に行う

② ネットワーク機器開発プロセスに特色は？

- ・ 開発のタイミングは、新技術開発、価格低下、他社製品の登場である
- ・ 企画、設計に加えて、プロジェクト管理や品質管理を行う
- ・ 機器の設計では、製品品質に加えて、設計品質を保つのが重要である

③ ネットワークシステム開発体制は？

- ・ ネットワークシステム開発案件を持つ営業部隊を営業推進本部が統括し、営業推進本部が案件に対してネットワークSEやソフトウェアSEを割り当てる
- ・ ネットワークSEから、機器についてのアドバイスを求められることがある

7.3.4 J社

(1) 会社概要

ネットワーク機器のベンダとして、企業向け、通信プロバイダ向け、公共向けに対してネットワークシステムの設計、構築、運用の事業を行っている。

以下は、J社の事業部のマネージャと技術および営業の担当課員に対して取材を行った要約である。

(2) ヒアリング内容

① ネットワーク技術者のタイプは？

- ・ 技術者のタイプは、情報処理よりかは情報技術である
- ・ ネットワークインフラの構築（1～3層）がメインである
- ・ 1層から3層の技術が重要（ルーティングプロトコルなど）である

② 事業内容は？

- ・ 大規模会社をマーケットとしている
- ・ システム構築において、ネットワークアプリケーションベンダと組むことは少ない
- ・ 基本的には、アプリケーションとインフラは別々に構築する
- ・ ネットワークシステムの設計では、製品の最適選択が重要となる
- ・ メール、Webサーバの技術は、これから必要であると感じる
- ・ 保守、運用情報を重視し、そこから次のネットワークシステムへの提案へつなげる
- ・ 営業は、コンサルティングを行う。技術トレンドをウォッチする
- ・ 要素技術を検証する部署がある。この検証を元に、新しいネットワーク構築技術を確立している

7.4 情報システム基盤系技術者

7.4.1 K社

(1) 会社概要

大手商社系のIT技術専門企業。先端コンピュータ、ネットワーク、アプリケーションによるコンサルティングからシステム開発、運用・管理、保守、教育、アウトソーシングに至るトータルソリューションを提供している。

(2) ヒアリング内容

ソフトウェア開発技術者、データベース系技術者、ネットワーク系技術者という範疇ではなく、インフラの構築ノウハウを付加価値とする職種について、3類型とは違った役割について取材した。

① 技術者区分の概要は？

- ・ 企画、営業、マーケティング、システム開発技術者、データベースやネットワークのスペシャリストの他に、セキュリティエンジニア（ネットワークエンジニアでもセキュリティアドミニストレータでもない）とインフラ構築エンジニアがいる
- ・ 600人程度の技術者のうち、400人はテレコム関係に従事している
- ・ SI事業では、インフラ構築技術者の仕事はテーマとしては大きい

② インフラ構築はアプリケーションエンジニアの役目ではないのか？

- ・ 理論として、アプリケーションエンジニアがインフラについての要求をまとめ要件設定するという理屈はわかる。しかし、大規模システムのインフラ設計をする能力をアプリケーションエンジニアは持たない
- ・ インフラの構築は、システム開発案件のフェージビリティ検討、見積りの適否判断に重要なテーマである。営業段階でのこの種の技術者の役割と責任は大きい

③ インフラ構築技術者はどのように育成されるか？

- ・ 最初は、サーバのインストールや設定から入る
- ・ 2～3年でインフラの詳細設計（インフラ構成図の作成）ができるようになる
- ・ 4年を過ぎると、システム設計、基本設計能力が備わる
- ・ 10年経つとシステム提案が可能になる

④ インフラ構築技術者のキャリア形成はどうしているか？

- ・ インフラ技術者（フロントの一つのカテゴリ）、フロント技術者（セールスサポー

トを行うセールスエンジニア)、バック技術者(バックサポート)をローテーションする方法もある

⑤ 各技術者の職務は？

- ・ プロダクトエンジニア (製品の開発・サポート)
- ・ 開発エンジニア (プロジェクトマネージャも含む)
- ・ 保守エンジニア (バックサポートとなる場合が多い)
- ・ 営業推進 (コンサルテーション、提案、デモなど)
- ・ 技術サポート (トラブル対応など)

7.5 IT技術者全般

(1) 会社概要

国内における代表的な外資系コンピュータメーカー。コンピュータの開発・販売、ソフトウェア開発・販売、ビジネスソリューションなど、提供するものは多彩である。

(2) ヒアリング内容

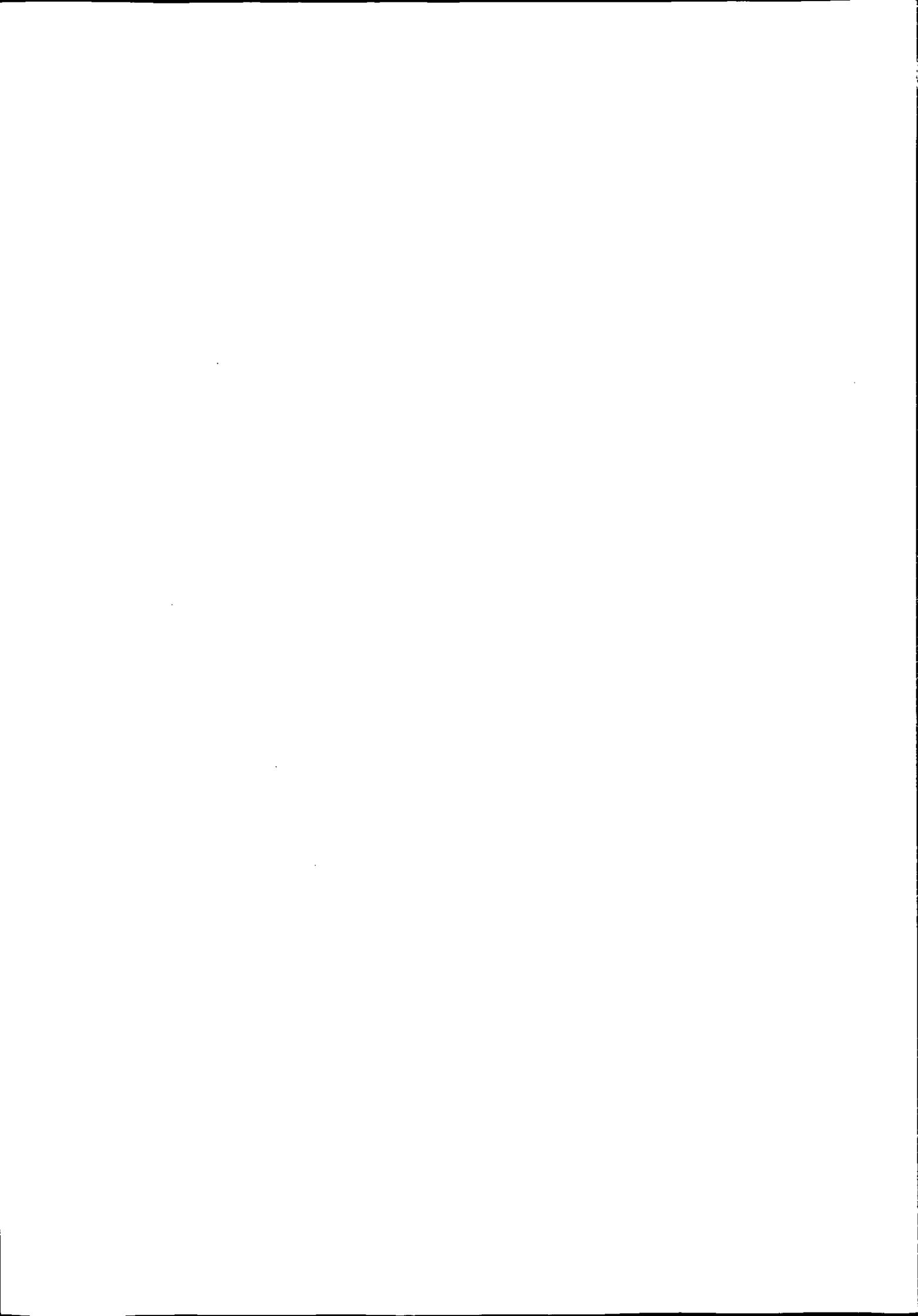
以前、隆盛を極めた汎用コンピュータの動向、それに関連する技術者の動向を中心に取材を行った。汎用コンピュータ系の技術者の現状が分かった意義は大きい。

- ① オープンシステム時代となりながらメインフレームとしてなぜ好調であるか？
 - ・ オープン化、ダウンサイジングが本格化した 90 年代初期に大きな苦しみを味わったが、メインフレーム開発競争ではなく、企業のビジネスソリューションを提供する企業への脱皮に注力したことが功を奏した
 - ・ C/S 環境、Web コンピューティング環境となり、IS のアーキテクチャが変貌し、超高速コンピュータの開発に精力を注ぐよりも、ビジネスソリューションの提供が重要であるとの認識が正しかった
- ② メインフレームの近年の役割は？
 - ・ 基幹業務アプリケーション、大規模データベースの基盤システムとしての役割は継続している
 - ・ ただし、金融や流通などの分野を除いて、固有の OS や固有のアプリケーションを昔の TSS のような形態で使う利用者はなくなっている
 - ・ 各種のサーバとしての役割を果たしており、サーバとして非常に安定している点が評価されている
 - ・ OS もネイティブ OS の上に UNIX や Linux を搭載しており、それが使われている
 - ・ パソコンのサーバよりも信頼性が高く、性能も高い。分散システムの管理技術も優れている
 - ・ 最近では、Linux マシンとして同じに複数のユーザをサポートできるため、メインフレームの売上が増えている
 - ・ サーバアプリケーションやクライアントアプリケーションの開発は Java が中心言語となっており、ソフトウェアの保守改良、配布の面でも低価格にできるメリットもある
- ③ 従来の汎用システム系の技術者はいまどのような仕事をしているか？

- ・ OS関係者は、保守やダウンサイジングサポートが中心である
- ・ 業務系などのアプリケーション開発者は、GUIフロントエンド部分を除いて、C/Sコンピューティングのサーバアプリケーションとして、その機能改良などに従事している
- ・ RDB以外の階層型データベース技術者は非常に少ないが、金融系などで利用されていることもあり、メンテナンスを中心とした仕事を行っている
- ・ ネットワーク関連では、いまやOSIプロトコルの通信はごく稀であり、多くの技術者はTCP/IP技術者へ移行した。ただし、以前からのOSIネットワークアプリケーションサポートや、ダウンサイジングにおけるプロトコルコンバージョンをはじめ各種コンサルティングを行っている

第Ⅱ部

産業構造モデル



1. 産業構造モデル (ISM3)

1.1 ISM の概念

Industry Structure Model (ISM) は、情報システム (IS) 従業者の訓練および育成用として一連の独自の業績標準を提供しています。これは、当初1986年に紙媒体で作られ、1991年に完全に改訂されました。また、1996年2月に発表された Release 3 (ISM3) は、PC Windows ソフトウェアとして作られた第一版です。そして、1999年に発表された ISM 3.2 は、業界専門家との数ヶ月にわたる相談を経て開発、更新されました。

ISM には、情報システム従業者が行うこと、彼らの経歴、十分な能力を得るために必要な経験、訓練、育成が定義されています。

ISM は、ベストプラクティスに基づいており、情報システムの全分野で就労する専門家によって作られています。なお、ISM3の初版の作成には、18ヶ月間にわたり、100人を超える情報システム従業者が関与しました。

PC ソフトウェアの使用によって、ベストプラクティスの発展と発達にともない定期的に ISM を更新できるようになりました。

ISM は海外で広く利用されており、ヨーロッパ全域で利用されている European Informatics Skills Structure の基盤として採用されました。

ISM は、情報システム従業者の職業団体である British Computer Society (BCS) により管理されています。BCS は1957年に設立され、会員の数は37,000人を超えています。BCS は1984年に特許状を与えられ、1990年には技術評議会の指名団体になりました。

ISM は、多くの大企業を含む多数の組織によって利用されている、情報システム従業者の実務経験および訓練の品質管理を行う機構である BCS Professional Development Scheme に欠かせない部分です。

ISM3 データベースは、業界標準であるため完全に保護されておりユーザが更新することはできません。また、職務記述書は、ISM3 ソフトウェアが許可する範囲でしかカスタマイズできません。ただし、ISM3 は Windows のクリップボード機能を完全にサポートしているため、役割および職務記述書はいずれも、他の Windows アプリケーションに取り込むことができます。

1.2 ISM3 データベースの構造

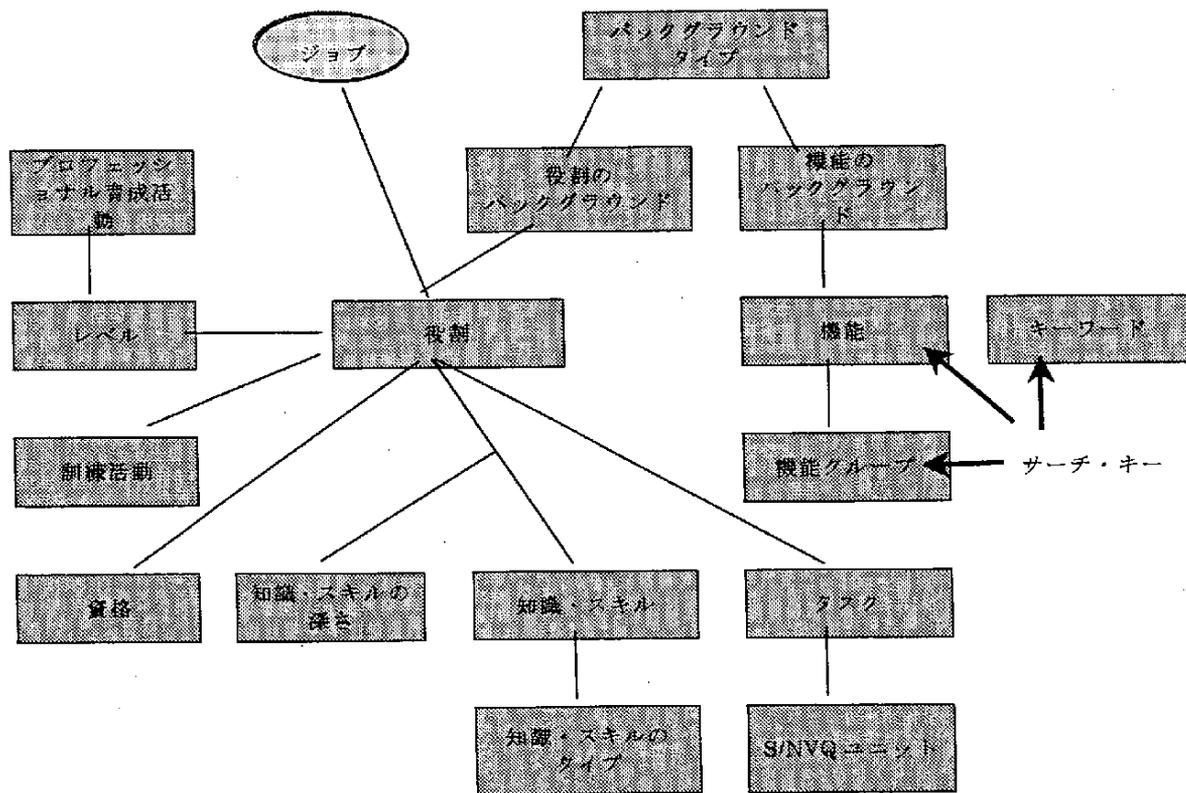
ISM3 はテキストデータベースです。

仕事を基準とした ISM の以前のバージョンとは異なり、ISM3 は、250 を超える役割 (Roles) を基準にしています。これらは機能 (Function、職能)、および自律性・責任・説明責任のレベル (Level) の両方で区分されています。仕事 (Job) は急速に変化する可能性があります。仕事の範囲内で遂行される役割はより安定しています。機能および役割は、名前またはキーワードのいずれかで選択できます。

ISM3 ソフトウェアが提供する機能によって、ユーザはカスタマイズした職務記述書を役割を組み合わせることができ、これを画面上で見たり、役割と同じように印刷したりできます。職務記述書は、一つまたは複数の職務記述書データベースに載せられます。

ISM3 データベースの構造を以下に示す。

図表 1-1 ISM3 データベースの構造



データの要素：

ユーザーが作成：

ISM 3 データベースの基本要素は機能、レベルおよび役割の3つである。そして、本データベースに含まれる他のすべての情報は、これら3つの要素に関連付けられる。

本データベースから情報を引き出すための3つの主要なサーチ・キーは、機能グループ、機能およびキーワードである。従って、これらのキーのどれかを用いてシステムに入るならば、他の全ての情報にアクセスすることが可能である。

ジョブについての部分を除くデータベースのすべての部分が ISM 3 の標準構成要素として提供されるが、これらを変更することはできない。データベースに含まれる標準情報および（必要な場合）特定のジョブに特有のタスクに関してユーザーが供給する別の情報との組み合わせからジョブを作成することができる。

1.3 ISM 3 のデータ要素

(1) ジョブおよび役割

現在、多くの従業員が、異なる事業プロセスに参加するのに伴い、いくつかの異なる「役割」を果たさなければならないジョブに雇用されることが一般的になっている。IT 要員 (practitioner) がパートタイムで小規模プロジェクトのプロジェクト・マネジャーを務め、他のプロジェクトチームでデータ・アナリストの役を務め、自分に特別の専門能力がある分野について臨時に技術支援を提供するということがあり得る。これらの役割それぞれに属するタスクを同一の日に行なう場合もある。すべての役割の総和が当該要員の「ジョブ」となる。すなわち、役割はジョブの構成要素である。

BCS 産業構造モデル (ISM 3) の第3バージョンの要件の初期分析により、ISM 2 の「セル」にジョブを「位置付ける (mapping)」ことが段々困難になっていることが判明した。この問題を解決するためには、ISM 3 を役割のセットとして定義する必要があった。役割は、ジョブよりも安定的である。役割は、モデル内のいずれかのジョブを定義するために、さまざまな弾力的なやり方で組み合わせることができる。

(2) レベル

レベルの概念は、ISM の以前のバージョンの場合と同様に、ISM 3 の機能にかかる役割の定義に内在する自立性、責任および説明責任の度合いの一貫した尺度として用いられる。レベルの記述は、必要とされそうなまたは実施されそうな監督の程度、人間関係にかかる技量の成熟度ならびに適切に計画し実施することが可能なタスクおよびプロジェクトの規模を示す。

BCS は 10 のレベルを認めるが、ISM 3 においては、上位 2 つのレベルが合体され、最低のレベル 0 から最高のレベル 8/9 まで全部で 9 のレベルがある。各レベルについて基本的特性が定義され、この特性は、モデル全体を通じるすべての機能および役割に適用される。記述された特性は、特定のレベルで有意義な雇用期間 (3 ヶ月

を下回らないもの)を経た後に示されなければならない特性である。

各レベルは、以前のバージョンでは次ぎの名称を与えられていた。これらの名称は、バージョン 3.2 から用いられなくなった。

- ・レベル 0 未熟練参入
- ・レベル 1 標準参入
- ・レベル 2 初期訓練済み要員
- ・レベル 3 訓練済み要員
- ・レベル 4 完全熟練要員
- ・レベル 5 熟達要員・監督者
- ・レベル 6 専門要員・マネジャー (限定範囲)
- ・レベル 7 上級専門家・マネジャー (広範囲)
- ・レベル 8/9 上級マネジャー・ディレクター・コンサルタント

次ぎのマトリックスは、異なるレベルの特性の段階別の相違を示す。

① 自立性、責任および権限 (レベル 0~4)

レベル 0	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4
階層的で厳密に監督された状況で作業。	階層的で定期的に監督された状況で作業	監督された状況で作業しかつ頻繁に点検される	明確に定められた説明責任枠組み内で一般的指揮監督の下で作業。	大まかな指揮監督の下で作業。実施された作業および行なわれた決定について技術上の責任を負う。

② 自立性、責任および権限 (レベル 5~8/9)

レベル 5	レベル 6	レベル 7	レベル 8/9
合意目標に基づいて作業。マネジャーまたは技術専門家として、実施した作業の質について全面的に責任を負う。	マネジャー、IS 専門家またはコンサルタントとして、定められた活動分野について全面的に責任を負う。	機能マネジャー、IS 専門家または上級コンサルタントとしてプロフェSSIONALの責任を全面的に負い、行なわれた決定すべてについて全面的に責任を負う。	通常、IS ディレクター、上級マネジャーまたは主コンサルタントとして、IS 作業の重要な分野について権限および責任を有する。自己の決定および行動ならびに部下の決定および行動について全面的に責任を負う。

③ 影響力 (レベル 0~4)

レベル 0	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4
自己の行動について責任を負う。	自己の活動についてかなりの自立性を有する。監督責任または技術プロジェクト責任を負うことは稀。	経験が浅い同僚に助言・指導を与え、監督的な役割を果たすことができる。	技術的な事項について助言・指導を与える。他者の作業を監督することができる。	

④ 影響力 (レベル 5~8/9)

レベル 5	レベル 6	レベル 7	レベル 8/9
管理者的または助言者の資格で、経験を活用して、広汎な分野におけるすべての技術的アプローチの選択および実施について十分な情報に基づいた決定を行う。	雇用組織の IS 作業の分野に対して中期的ないし長期的な影響を及ぼす。自己の専門分野にかかる政策形成に影響を及ぼす。	雇用組織の収益性または営業効率に対して大きな影響を及ぼす。政策形成に大きな影響を及ぼす。	雇用組織の成功度に決定的な影響を及ぼす。政策形成の責任を負う。レベル 9 では、公共または民間の大組織の理事会 (取締役会) またはこれと同等のレベルに影響を及ぼす。

⑤ 作業の複雑性 (レベル 0~4)

レベル 0	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4
おおむね日常的で予測可能な一定のタスクを行う一方、予期しない状況が発生した場合は上司の指導をあおぐ。	頻繁に他者に照会することなく、さまざまな状況の下で一定のタスクを行う。	多様な状況の下で、幅広いさまざまな作業を行う。その一部は複雑かつ非日常的である。	多様な状況の下で、幅広い複雑な技術的または専門的な作業を行なう。	さまざまな状況の下で、広汎にわたる基本原則の適用を必要とする作業を行う。

⑥ 作業の複雑性 (レベル 5~8/9)

レベル 5	レベル 6	レベル 7	レベル 8/9
多様でしばしば予測不可能な状況の下で、広汎にわたる基本原則の適用を必要とする作業を行う。	広汎にわたる技術上および/または経営上の原則の独創的な適用を必要とする幅広い骨の折れる作業 (一部は予測不可能で非日常的なもの) を行なう。	主として非日常的で、かつ、しばしば戦略的な意思決定および/または資源の大規模な導入を伴う作業を行う。	おおむね非日常的で、通常、戦略および方針の策定、広汎な IS 資源の効果的な導入、1 以上の組織内での IS の利用ならびに/または IS 知識の開発にかかわる作業を行う。

⑦ 基本的能力 (レベル0~4)

レベル0	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
<p>成果を上げる能力をもって着手した作業に対して組織的なアプローチを有する。口頭または書面による基本的な意思疎通能力がある。</p>	<p>着手した作業に対して合理的かつ組織的なアプローチを有する。方向性をもって自己の作業を計画し、予定し、モニターすることができる。同僚および上司との効果的な対話のための口頭および書面による意思疎通能力を十分に有する。</p>	<p>着手したすべての作業に対して系統的で分別ある分析的アプローチを有する。適切な方法、手順、ツール、設備および基準を効果的に用いて、他の要素はたまに参照するだけにとどめ、限られた期間内で自己の作業を計画し、予定し、モニターすることができる。すべての日常的な活動および接触をカバーする口頭および書面による効果的な意思疎通能力を示す。</p>	<p>問題解決に対して系統的で分別ある分析的アプローチを有する。設定されたすべての目標を達成するために、適切な方法、手順、ツール、設備および基準を効果的に選択・活用して自己の作業を計画し、調整することができる。公式の状況および非公式の状況の双方において口頭および書面による効果的な意思疎通能力を示す。</p>	<p>自己の作業に対して階層的で効果的なアプローチをとり、リーダーシップの潜在能力を示す。時間、コストおよび品質の目標について作業を分析し、診断し、設計し、計画し、実施し、評価することができる。自己の特化分野に関連する利用可能な方法、手順、ツール、設備および基準を完全に熟知していることを示し、選択肢の中から正しい選択を行う。口頭および書面の双方により、クライアント、顧客、同僚および部下と効果的に意思疎通できる。</p>

⑧ 基本的能力 (レベル 5~8/9)

レベル 5	レベル 6	レベル 7	レベル 8/9
<p>常時リーダーシップ能力を示す。公式および非公式のすべてのレベルで、口頭および書面の双方による部下、同僚、クライアントおよび顧客との効果的な意思疎通を示す。</p>	<p>きわめて多様な技術分野および状況においてリーダーシップを発揮する。口頭および書面の双方により、部下、同僚、クライアントおよび顧客との効果的な意思疎通を示す。これには、重要な報告書を提出すること、適切なツールおよび手法を用いたプレゼンテーションを作成・準備・実施することならびに会合・討議において主導的役割を果たすことが含まれる。</p>	<p>経営の重要な分野における能力およびリーダーシップの技量を示す。これには、意思疎通、スタッフの指揮監督・動機付け、財務計画・管理、品質管理、リスク分析および目標の達成が含まれる。</p>	<p>最高レベルで、かつ、多様な状況の下で、戦略的な経営およびリーダーシップの技量を示す。複雑な技術的アイデアを理解し、最高レベルに至るすべてのレベルにおいて、技術的および非技術的双方の対象層に対して説得力をもって説明・提示することができる。事業上または組織上の問題に対して IS ソリューションを用いることまたは用いないことに伴うリスクを分析し説明することができる。</p>

⑨ コンテキストにおける IS (レベル 0~4)

レベル 0	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4
<p>多くの場合訓練および経験習得の計画プログラムを通じて、基本的な IS 機能およびプロセスに慣れる。</p>	<p>定められたタスクに適用される適切な方法、手順、ツール、設備および基準を効果的に用いるための初期訓練を受ける。</p>	<p>自己の特化分野以外の幅広い IS 分野を基本的に把握し、自己の役割が IS の他の役割および雇用組織全般にどのように関連しているかを理解する。</p>	<p>自己の特化分野以外の幅広い IS 分野をよく把握し、自己の役割が IS の他の役割および雇用主またはクライアントの事業活動にどのように関連しているかを理解する。</p>	<p>自己の特化分野または責任分野と雇用組織との間の相関関係を理解し、提案を行ないおよび/または作業を実施する際に顧客の要求事項を十分に考慮に入れる。</p>

⑩ コンテキストにおける IS (レベル 5~8/9)

レベル 5	レベル 6	レベル 7	レベル 8/9
<p>自己の特化分野または責任分野と雇用組織全般との間の相関関係についての十分な理解を示し、提案を行ないおよび/または作業を実施する際に顧客の要求事項を十分に考慮に入れる。</p>	<p>自己の特化分野および/またはプロジェクト責任と雇用組織全般との間の相関関係について円熟した理解を示す。自己の専門能力の範囲内で、営業製品にかかわりがあるすべての者のニーズを十分に考慮に入れた技術ソリューションを提案することができる。</p>	<p>IS ならびに自己および他の組織における IS の活用について広汎な知識を示す。</p>	<p>IS および IS を利用する企業その他の組織の活動について広汎かつ深い知識を示す。IS 製品およびサービスを用いる(または用いる可能性がある)組織および個人に対する新技術の潜在的な影響を理解し伝達することができる。</p>

⑪ 学習および発展 (レベル 0~4)

レベル 0	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4
<p>必要に応じ新しいプロセスを学習し、新たに習得した知識を応用することができる。</p>	<p>技術情報が系統的に説明された場合にこれをすみやかに吸収し、効果的に応用することができる。</p>	<p>必要に応じ新しい技術情報をすみやかに吸収し、応用することができる。</p>	<p>必要に応じ新しい情報技術をすみやかに吸収し、効果的に応用することができる。</p>	<p>スキルをアップデートにし、IS 産業における発展についての認識を維持するためのイニシアチブをとる。</p>

⑫ 学習および発展 (レベル 5~8/9)

レベル 5	レベル 6	レベル 7	レベル 8/9
<p>技術能力および特化スキルが産業の発展に沿ってアップデートになっているようにするためのイニシアチブをとる。</p>	<p>一般的技術能力および特化スキルが産業の発展に沿ってアップデートになっているようにするためのイニシアチブを示すとともにこのために時間を当てる。</p>	<p>自己および部下のスキルをアップデートにし、IS 産業における発展についての認識を維持するためのイニシアチブをとる。</p>	<p>自己および部下のスキルをアップデートにし、IS 産業における発展についての認識を維持するとともに自己の専門分野においてこの発展に最高レベルでの貢献を行なうためのイニシアチブをとる。</p>

(3) プロフェッショナルの育成および訓練

BCSの「プロフェッショナリズム」の定義には、「確立された独自の受け入れられた能力基準を守ること」が含まれている。産業構造モデルはこのために設計されたもので、また、ISM3は引き続きこの機能を発展させ維持している。

すべての要員は、自分たちのジョブを行なうために、一定の訓練を必要とする。場合によっては、この訓練はきわめて基本的なものである。またある場合は、高い水準のスキルが要求されるが、これは高度の訓練を経なければ習得できない。通常、訓練の語は、タスクを適切に行なうために不可欠なスキルの習得について用いられる。これは、職場から離れたところでいろいろな方法により習得することもできるし、また、監督を受けた「実地の」学習により習得することもできる。

プロフェッショナルの育成には幅広い知識分野がかかわるが、このような知識分野は、ISやISの事業応用のコンテキストにおいて、特定のタスクを行う機械的なプロセスに不可欠なものではない。プロフェッショナルの育成は、個人が特化分野についての包括的かつ最新の見方を身に付け、プロフェッショナルとして円熟し、自分のタスクの日常的な側面を全体との関連で見ることができるようになるために必要である。プロフェッショナル育成活動は、知識の向上、プロフェッショナルのスキル、活動の拡大およびプロフェッショナルの活動という4つの一般的分野を対象とする。

したがって、訓練は、特定の機能および役割と関連している。ある要員がある機能において最低レベルではない役割に移動した場合は、より低いレベルの役割にかかる訓練活動を点検しなければならない(should be checked)。プロフェッショナル育成は、プロフェッショナルのレベルだけにかかわる。したがって、プロフェッショナル育成の各活動は、あるレベルのすべての役割について「一般的」である。

各ISMレベルに関連する一般的プロフェッショナル育成活動は、必要とされるレベルをクリックすることによりアクセスすることができる。

- ・プロフェッショナル育成活動 - レベル0
- ・プロフェッショナル育成活動 - レベル1
- ・プロフェッショナル育成活動 - レベル2
- ・プロフェッショナル育成活動 - レベル3
- ・プロフェッショナル育成活動 - レベル4
- ・プロフェッショナル育成活動 - レベル5
- ・プロフェッショナル育成活動 - レベル6
- ・プロフェッショナル育成活動 - レベル7
- ・プロフェッショナル育成活動 - レベル8/9

(4) 資格

資格とは、ITS/NVQ以外の、認められた学問上、専門上または職業上の資格を記述する

のに用いられる用語である。

ISM 3において、資格は、2つのコンテキストにおいて表われる。

教育のバックグラウンドは、以前の経験および事前の知識・スキルとともに、バックグラウンドの1要素である。

また、資格は、ある役割に関連する資格で当該役割の全部または一部における能力の証拠となる要素に（一般的な意味でまたは当該役割が特定のコンテキストでもしくは特定の方法を用いて履行される場合に）言及することにより、当該役割を記述するのにも用いられる。何らかの形の査定を必要とする重要な専門上および職業上の資格のみが参照される。このような資格としては、IS および関連する非 IS にかかる資格（たとえば、訓練およびプロジェクト管理）ならびにベンダー、方法または製品に特有の資格などがある。最近数年間にベンダーにかかる資格が急速に増加したので、これらすべてを ISM 3 に含めることは最早不可能である。以下に、ウェブサイトには資格一覧を提供している主要な検査組織を3つ挙げる。

- Sylvan Prometric: <http://www.prometric.com>
- Learning Tree International - UK: <http://www.learningtree.com/uk>
- Tekmetrics: <http://www.tekmetrics.com>

資格の例として次ぎのようなものがある。GCE A レベル、SCE 上級、大学の学位、British Computer Society のメンバー、IT Infrastructure Management の証書、Microsoft Certified Systems Engineer、Institute of Management のメンバー、訓練および育成での S/NVQ のレベル 3。

(5) バックグラウンド（背景）

バックグラウンドという用語は、要員がある役割を開始する前に身に付けている必要がある教育、経験および知識・スキルの組み合わせを記述するのに用いられる。このようなバックグラウンドの分類（教育のバックグラウンド、以前の経験、事前の知識・スキル）は、バックグラウンドタイプと呼ばれる。

一部のバックグラウンド情報は、1つの機能の中のすべての役割に共通である（機能のバックグラウンド）。他の情報は、ある役割に特定のなものである（役割のバックグラウンド）。ただし、ISM 3 がバックグラウンド情報を示しまたはプリントする場合は、機能のバックグラウンドと役割のバックグラウンドとを合体し、合体した情報がバックグラウンドタイプの3つの見出し（教育のバックグラウンド、以前の経験、事前の知識・スキル）の下で示される。

教育のバックグラウンドは、特定の役割を果たすのに最も適する教育上、専門上その他の資格を示す。

以前の経験は、通例、ISM 3 の特定の役割における熟達度または特定の労働環境における勤務期間の長さで表わされる。

事前の知識・スキルは、要員が役割を開始する前に身に付けているべき知識およびスキルを示す。

(6) 機能および機能グループ

情報システム (IS) にはいくつかの機能が存在し、ISM の中で記述されている。機能は情報システムにおいて明確に区別される活動分野と定義される (たとえば、プロジェクト管理、システム設計、ネットワーク管理)。また、機能はいくつかの専門レベルで果たすことができ、それぞれの専門分野は役割と定義される。

機能へのアクセスを容易にするために、いくつかの機能グループに分類される。たとえば、管理、システム開発・保守、サービス提供などである。これらの機能グループは、機能名称オプションに基づき選定機能が選択されたときに表示される。また、機能グループは、幅広い産業分類を表わすもので、IS に関係する大部分の人にとって馴染み深いはずである。

機能グループを選定した場合はその機能グループ内のすべての機能が表示され、ある機能は1以上の機能グループに含まれることがあり得る。たとえば、サービス提供管理は、管理グループおよびサービス提供グループの双方に含まれる。

(7) キーワード

キーワードとは、特定の ISM 3 機能と関連する語または句である。キーワードは、ISM 3 データベースから情報を引き出すのに用いることができる3タイプのサーチ・キーの1つである。

キーワードは、機能を記述するテキストに表われる場合もあれば表われない場合もある。ある機能と関連する ISM2 の下位区分分類を定義するコードもキーワードとして扱われる。たとえば、コード化、ソフトウェア・エンジニアリング、検査、DLP などのキーワードは、すべて、プログラミング/ソフトウェア作成と関連している。

(8) 知識およびスキル

知識・スキルは、特定の役割を果たすのに必要な知識またはスキルの分野を記述するのに用いられる。

・ ISM 3 における利用方法

知識・スキルは、ISM 3 で2つのコンテキストにおいて表われる。

第1に、バックグラウンド機能のバックグラウンドまたは役割のバックグラウンドの構成要素の1つである。ここでは、要員が特定の役割または機能を果たし始める前に身に付けていることが必要な知識およびスキルを定義するのに用いられる。

第2に、ある役割において能力を習得するために要員が必要とする12ないし15の

最も重要な知識およびスキルを定義することにより当該役割を記述するために知識・スキルを用いる。定義上、これは、当該役割を構成するすべてのタスクにかかる能力のために必要とされる最も重要な知識およびスキルの総和である。要員がある機能中の最低レベルでない役割に移る場合は、低いレベルの役割における知識およびスキルが達成されていることを確かめるために点検する必要がある。

(9) 知識・スキルのレベル

知識・スキルが第2のコンテキストで---役割における能力のために必要なことを記述するために用いられる場合は、次ぎの3つのタイプの1つに分類される。

① 行動スキル

たとえば、分析的思考、権限移譲、口頭表現、固執、計画および組織。

② 技術 (IS) 知識・スキル

たとえば、アプリケーション開発ツール、コンフィギュレーション管理、国内/国際基準、電気通信プロトコル。

③ その他の (非 IS) 知識・スキル

たとえば、情報引き出し、ジョブ面接、プレゼンテーション、進展状況報告、時間管理。

(10) 知識・スキルの深さ

技術スキル・知識およびその他の知識・スキル (行動スキルは該当しない。) は、さらに深さにより分類される。これは、特定の役割を果たすのに要員が必要とする知識・スキルの度合いを示す。

深さには4つのカテゴリーがあり、これらはアウトラインに色でコード付けされており、次ぎのように定義されている。

① 認識

最低レベル。たとえば、下級プログラマーがプロジェクト管理の PINCE 手法について知っているとしても、プロジェクト・イニシエーション文書または品質計画を作るほどの力はない。

② 精通

知識・スキル要素を用いる能力。たとえば、C++プログラマーは、マニュアルや専門的助言を最小限度で参照して、かなり複雑なC++プログラムを書くことができる。

③ 熟達

自信をもって知識・技術要素を用い、他者に助言・指導する能力。たとえば、パソコン支援アドバイザーは、特殊なパソコン・アプリケーションの使用法および機能について詳細な助言を与えることができる。

④ 専門

知識・スキル要素のすべての側面についての完全な知識。恐らく、最も信頼の置け

る指導者かつ最も複雑な問題の解決者として認められよう。

(11) タスク

タスクの語は、要員が役割を果たすために行なう活動の1つを定義するのに用いられる。ISM3において、各役割はいくつかのタスクを包含する。

① 任意的タスク

タスクには義務的なものと任意的なものがある。ジョブをコンパイルする際、ISM3は、ジョブのために選んだすべての役割に含まれたすべてのタスクを包含する。任意的タスクは、ジョブに適切でないと思われる場合、一部または全部を自由に除去することができる。義務的タスクを除去することはできない。

② 誂えのタスク

コンパイル中のジョブの一部である誂えのタスクは、いかようにも作成し、追加することができる。

③ タスクの範囲

要員は、役割を果たすためには、必ずしも、ある時点ですべての定められたタスクを実施する必要はないことに留意されたい。ただし、要員は、役割において熟達の水準を達成するためには、すべての義務的タスクを適切に実施できなければならない。

(12) スコットランド/全国職業資格との関係

全国職業資格およびスコットランド職業資格(S/NVQ)は、政府が設けた全国的に認められた資格で、職場での能力査定に基づいて授与される。この資格は、雇用主および従業員の代表から構成される主導団体が策定した基準に基づき、授与団体により授与される。S/NVQには5つのレベルがあり、日常的タスクから管理・プロフェッショナル活動に至るすべての事項をカバーする。各S/NVQは個別に査定できるいくつかのユニットから構成されている。ユニットは、ISM3で定義されたタスクとかなりの程度一致する。

自己のキャリアの発展状況をISMに照らして計画・モニターしているIS要員は、能力の向上の基準としてS/NVQを用いることができる。

スコットランドおよび全国職業資格についての詳細情報は、Qualifications and Curriculum Authority(資格およびカリキュラム機関)(<http://www.qca.org.uk>)から入手できる。

IT National Training Organization(IT全国訓練機関)(ITNTO)が策定したIT S/NVQがいくつかあり、いくつかの授与団体により授与される。ISM3は、タスクと同等のIT S/NVQユニットとの間の相互参照情報を提供する。他の非IT S/NVQは、関連する役割に対して資格セクションに包含されている。S/NVQおよびIT S/NVQユニットは、主としてISM3の低いレベルの役割に入っている。

ISM3において示されたS/NVQユニットは、1999 IT S/NVQ基準修正からのものである。情報については、すべてのS/NVQ資格および要員の各資格に含まれるユニットのリストを

表わすマトリックスを以下に示す。

レベル 5			IT 戦略の方向付け		
レベル 4	IT システムの方向付け		IT システムの管理		
レベル 3	IT システムの開発	IT システムのインストールおよび支援	IT システムの操作	テレワーカーのための IT 管理	IT の利用
レベル 2	IT プログラムの開発	IT システムのインストールおよび支援	IT システムの操作	テレワーカーのための IT 管理	IT の利用
レベル 1					IT の利用

レベル 2 の資格：ユニットおよび記述	2/開発	2/インストール	2/操作
任意的ユニットの最小限数	3/1	3/5	1/3
206 H&S (訳注：「ハードウェアおよびソフトウェア」の意か) に対するリスクの減少	義務的	義務的	義務的
208 H&S リスク減少行動の確保	義務的	義務的	義務的
209 IT システム操作に対する寄与			義務的
210 ファイル・サービス提供に対する寄与			任意的
211 IT システム維持に対する寄与		任意的	義務的
212 データベースの維持および利用	任意的		
213 ハードウェアのインストールに対する寄与		任意的	任意的
214 ソフトウェアのインストールに対する寄与	任意的	任意的	任意的
215 IT 支援の提供に対する寄与		任意的	
216 ソフトウェア作成に対する寄与	義務的		
217 ソフトウェアシステム検査に対する寄与	義務的	任意的	
218 顧客の要求事項の識別に対する寄与	任意的		
219 IT の利用改善に対する寄与		義務的	

レベル3の資格：ユニットおよび記述	3/開発	3/インストール	3/操作
任意的ユニットの最小限数	6/8	5/8	5/7
206 H&S に対するリスクの減少	義務的	義務的	義務的
307 所与の仕様からのプログラム設計の作成	任意的		
308 自己の有効性/プロフェッショナリズムの開発	義務的	義務的	義務的
309 プログラム設計からのソフトウェア作成	任意的		
310 顧客の IT 要求事項の識別	任意的		
313 ソフトウェアの特定に対する寄与	任意的		
314 ハードウェアのインストール		任意的	任意的
315 ソフトウェアのインストール	任意的	任意的	任意的
316 システム検査の実施		任意的	任意的
317 顧客に対する IT 支援の提供		任意的	
318 IT システム操作			義務的
319 IT ユーザーに対するファイル・サービス提供			義務的
320 IT システム操作の管理			任意的
321 データ分析およびデータ構造の設計	任意的		
322 データの伝達およびネットワークの管理			任意的
323 製品およびサービス評価に対する寄与		任意的	
324 IT 製品の取得に対する支援		任意的	
325 ユーザー文書の作成および検討	任意的	任意的	
328 ソフトウェアシステム検査の実施	任意的		
330 チーム/個人の育成に対する寄与		任意的	任意的
331 チームおよび個人の先導			任意的
332 IT の有効性の向上		義務的	

レベル4の資格：ユニットおよび記述	4/指揮監督	4/管理
任意的ユニットの最小限数	5/7	3/5
206 H&S に対するリスクの減少	義務的	義務的
401 自己の有効性/プロフェッショナリズムの開発/管理	義務的	義務的
402 ソフトウェア作成の管理	任意的	
403 ソフトウェアの検査およびインストールの管理	任意的	
404 ソフトウェア仕様作成の管理	任意的	
405 顧客要求事項調査の管理	任意的	
406 顧客情報分析の管理	任意的	
407 システムのインストールおよび検査の管理		任意的
408 IT 支援提供の管理	任意的	
409 IT 製品およびサービスの評価	義務的	義務的
410 IT 製品およびサービス取得の管理		
411 ソフトウェア QMS の開発および保守	任意的	
412 IT システム操作の管理		任意的
413 IT システム利用の管理		任意的
414 IS 戦略に対する寄与	義務的	義務的
415 IT 操作要件の定義		義務的
416 IT 製品/サービスのパフォーマンスの検討/改善		義務的
417 H&S 管理手順のモニター		任意的

2. 機能、レベルおよび役割のマトリクス

全ての機能、レベルおよび役割を示すマトリクスは以下に示される。バージョン 3.2 に付加された新規あるいは更新機能は“#”により、また、新規のレベル-役割は“+”により示されている。

なお、備考欄に“○”を付けた機能については、2.1節以降に詳述した。

図表 2-1 機能、レベルおよび役割のマトリクス

機能グループ	機能	コード	レベル-役割									備考
			0	1	2	3	4	5	6	7	8/9	
管理	教育と研修管理	ETMG							6	7	8	
	情報源管理	IRMG							6	7	8	
	IS 調整	ISCO							6	7	8/9	
	IS 管理	ISMG+						5	6	7	8/9	
	プログラム管理	PGMG							6	7	8	
	プロジェクト管理	PRMG					4	5	6	7	8	
	サービスリハビリ管理	SDMG							6	7	8	
	システム開発管理	DLMG							6	7	8	
	通信管理	TLMG#						5	6	7	8	
方針、計画と調査	Business Continuity Planning	COPL				3	4	5				
	Emerging Technology Monitoring	EMRG+						5	6	7		
	IS 戦略と計画	STPL						5	6	7		○
	ネットワーク計画	NTPL						5	6	7		○
	調査	RSCH			2	3	4	5	6	7		
システム開発とメンテナンス	アプリケーションサポート	ASUP+		1	2	3	4					
	ビジネス分析	ANAL			2	3	4	5	6	7		○
	データ分析	DTAN		1	2	3	4	5				○
	データベース設計	DBDS		1	2	3	4	5	6			○
	Documentation/Technical Authoring	DOCM		1	2	3	4	5	6			
	Porting/Software Integration	PORT			2	3	4	5	6			
	プログラミング/ソフト作成	PROG		1	2	3	4					○
	ソフトウェア工学	SENG#		1	2	3	4	5	6			○
	システムアーキテクチャ	ARCH#						5	6	7		○
	システム設計	DESN			2	3	4	5	6			○
	システム統合	SINT		1	2	3						
	ソフトウェアテスト	TEST#		1	2	3	4	5	6	7		○
Web 専門	WBSP#		1	2	3	4	5					

機能グループ	機能	コード	レベルー役割									備考
			0	1	2	3	4	5	6	7	8/9	
サービス・デリバリー	キャパシティ管理	CPMG				3	4	5	6			
	コンピュータ操作	COPS+	0	1	2	3	4					
	データベース管理	DBAD+		1	2	3	4	5				
	ハード・ソフトのインストール	HSIN		1	2	3						
	ヘルプ・デスク	HELP	0	1	2	3	4					
	ネットワーク管理とサポート	NTAS			2	3						
	ネットワーク制御	NTCO					4	5	6			
	問題管理	PBMG					4	5				
	サービス・デリバリー計画等	SDPC				3	4	5	6			
	サービスレベル監視	SLMO			2	3	4	5				
	システム・プログラミング	SYSP#				3	4					
	ユーザ・サポート	USUP		1	2	3	4	5				
技術的助言とコンサルタント	BPR	BPRE						5	6	7		
	コンサルタント	CNSL						5	6	7	8	
	安全性評価	SFAS						5	6	7		
	セキュリティ専門	SCTY				3	4	5	6	7		
	ソフトウェア・プロセス改善	SPIM#						5	6	7	8	
	System Ergonomics Evaluation	HCEV			2	3	4	5	6			
	技術専門	TECH#					4	5	6			
品質	IS 監査	AUDT				3	4	5	6	7	8	
	品質保証	QUAS					4	5	6			
	品質監査	QUAU							6	7	8	
	品質管理	QUMG					4	5	6	7		
	品質標準	QUST		1	2	3	4					
消費者関連	アカウント管理	ACMG					4	5	6	7		
	マーケティング	MKTG			2	3	4	5	6	7		
	セールス・サポート	SSUP		1	2	3	4	5				
	販売	SALE				3	4	5	6			
教育と研修	開発と研修	DVTR					4	5	6	7		
	教育と研修の実施	ETDL			2	3	4	5				
	教材の作成	TMCR					4	5	6	7		
サポートと管理	見積りと評価	APAS					4	5	6			
	変更管理	CHMG			2	3	4	5	6			
	状態管理	CFMG			2	3	4	5	6			
	契約管理	COMG						5	6	7		
	契約監視	COMO+				3	4	5	6	7		
	データ保護	DPRO#					4	5	6			
	IS 資産管理	ASMG					4	5	6			
	メソッドとツール	METL				3	4	5	6			
	PDS Supervision	SUPV					4					
	調達	PROC						5	6	7		
	Project Office	PROF			2	3	4	5				

機能 グループ	機能	コード	レベルー役割							備考		
			0	1	2	3	4	5	6		7	8/9
サポート と管理	Recruitment と Resourcing	RERE					4	5	6	7		
	セキュリティ管理	SCAD			2	3	4					
	Technical Authority	TAUT						5	6	7		

2.1 IS戦略と計画

(1) レベル5(STPL5)

職務の概要	組織のビジネスゴールをサポートするIS戦略を立案し、その戦略を実施する計画を立案する。					
レベルの定義	レベル5					
	(自主性、責任および権限) 合意された目標に向かって努力する。管理者として、または技術専門家として、実施した作業の質に全面的な責任を負う。	(影響力) 管理者またはアドバイザーとして、一つの広い分野にわたって、あらゆる技術的アプローチの選択と実行に関し、経験を活用して十分な情報に基づく意思決定を行う。	(業務の複雑さ) 予測不可能なことの多きさまざまな文脈において、かなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。	(必須スキル) 経常的なベースでリーダーシップスキルを証明する。レベルを問わず、公式、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間の、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。	(文脈のなかでのIS) 自分の専門能力または責任領域と雇用主組織全体との関係を明確に理解していることを証明し、提案を行うときおよび/もしくは作業を実施するときに顧客の要求を考慮に入れる。	(学習と能力育成) 自ら率先して、技術スキルと専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド	過去の経験	事前の知識とスキル			
	おそらくは学位レベルの教育を受けている。あるいは専門資格を取得している。	次のいずれか 方針と計画の立案、もしくはシステム開発と保守の職務のレベル4で熟練に到達している。または 他のISM職務に経験があり(通常はレベル5で6年間)、IS情報および戦略立案に訓練を積んでいる。	健全で広範なビジネス知識があり、ISが他のビジネス機能に及ぼす影響を理解している。ビジネスとデータ分析について実務を理解している。 プロジェクト管理について基本的に理解している。			
タスク	必須タスク		任意タスク			
	1. 既存のIS/ITプロビジョン、方針、標準/基準を列記するバックグラウンド文書を作成する。	2. 戦略的IS/ITシステムの要件に影響を与える可能性のある組織のビジネス(経営)環境と方向を採用することに伴う各種ファクターを識別する。	3. 戦略的アプリケーションの実施計画の作成に支援する。			
知識とスキル	行動スキル					
	(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。	(細心の注意) 実施したすべてのタスクに品質基準を適用し、なにも見過ごしていないことを確認する。	(組織についての意識) 自社、顧客およびサプライヤの組織の階層と文化を理解し、意思決定者および影響力をもつ人間がだれか識別することができる。	(職務横断的、専門領域横断的な意識) 他の専門領域や職務に従事する人間のニーズ、目標、制約を理解する。	(書面での表現) 書面で効果的に意思を伝達する。	(対人折衝) さまざまなバックグラウンドの人間と関係を築き、接触を維持する。
	技術知識とスキル					
	(社内、業界、専門家基準に熟達) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、Ticket	(アプリケーションシステムに精通) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例: ERP(基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(ビジネス分析手法に精通) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例: 機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース	(情報モデリングツールに精通) 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するのに使用できる手法とツール(手動または自動) 例: 情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル	(メトリクスに精通) IS活動の見積りに際して、過去の測定値および生成測定値の収集、分析、適用 例: 機能ポイント分析、コード行	(国内/国際規格に精通) IS実務に関連する規格 例: PRINCE、SSADM、ISO9000
	その他の知識とスキル					
	(情報収集技術に熟達) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例: 文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析	(ビジネス特性に熟達) ビジネスその他の組織の機能構造: ミッション、目標、戦略、成功決定要因	(法律に精通) 関連する国内、国際法 例: データ保護法、EU調達指令			

訓練要件	プロジェクト管理	システム開発環境	情報システムの戦略立案	ファシリテーション	品質管理	ビジネスモデリングと分析手法
	ISプロジェクト管理のための計画立案、リスク管理、プロジェクト変更管理、構成管理、財務管理、スタッフ選定などのスキル	次の内容を含むシステム開発入門：開発のライフサイクルと方法論、組織のインタフェース、プロジェクトとプログラム管理、リスク管理、変更管理	明確に定義されたオプションとアクションプランを生成する体系的な方法で組織の長期的ビジネス情報要件を定義するプロセスの心理学と実用性	一連の計画された活動を通じて、ミーティングまたはグループセッションを運営（またはファシリテート）し、合意に基づく成果物（たとえば、ビジネス問題、要求事項、技術オプションのリスト）の作成を導く方法および技法	品質システム、マニュアル、手続きおよび計画の原則と適正業務慣行。品質保証と審査。外部品質基準。総合品質管理（TQM）と欧州品質管理卓越性モデルファウンデーション（Total Quality Management and European Foundation for Quality Management Excellence Model）	ビジネス領域での機能構造と情報フローの分析、分類、文書化の手法
	ビジネスプロセス改善の先進手法 ビジネスプロセスの分析、モデリング、簡素化に関連する、高度に複雑なツールと手法					
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習	コミュニティ活動
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。	たとえば、外国語コースなど、間接的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージンスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。
	代行	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション
	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。特に、グループが学際的であれば評価が高い。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。
教育指導	規格/標準と法律	雇用主組織について戦略的知識の習得				
自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス（経営）環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。				
資格	MBCS - 英国コンピュータ学会会員					
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格					

(2) レベル6 (STPL6)

職務の概要	組織のビジネスゴールをサポートするIS戦略を立案し、その戦略を実施する計画を立案する。					
レベルの定義	レベル6					
	<p>(自主性、責任および権限) 管理者、IS専門家またはコンサルタントとして、定義された活動領域に全面的な責任を負う。</p>	<p>(影響力) 雇用主組織のIS業務の領域に中長期にわたり相当の影響をもつ。自己の専門領域に関する方針の策定に影響を与える。</p>	<p>(業務の複雑さ) 予測不可能な業務、ルーチン外の業務を含めて、幅広い技術および/もしくは管理原則の創造的適用を要求される、やりがいのある広範多様な業務を実施する。</p>	<p>(必須スキル) 多様な技術領域と状況でリーダーシップを発揮する。主要レポートの作成、適切なツールと手法を使ったプレゼンテーションの準備、組織、実施、ミーティングやディスカッションでの指導的役割など、公式、非公式を問わず、部下、同僚、取引先、顧客との間で、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。</p>	<p>(文脈のなかでのIS) 自分の専門能力および/もしくはプロジェクトでの責任と雇用主組織全体との関係を深く理解していることを証明する。運用製品 (operational product) に触れることになるすべての人間のニーズを考慮して、自分の専門領域の範囲内で技術ソリューションを提案することができる。</p>	<p>(学習と能力育成) 自ら率先し、時間を作って、一般技術能力と専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。</p>
バックグラウンド要件	<p>学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。あるいは専門資格を取得している。</p>	<p>過去の経験 次のいずれか IS戦略と計画の役割—レベル5、もしくは他の関連ISM職務のレベル5で熟練に到達している。または 他のISM職務に経験があり (通常はレベル6で7年間)、IS情報および戦略立案に訓練を積んでいる。</p>	<p>事前の知識とスキル 健全で広範なビジネス知識があり、ISが他のビジネス機能に及ぼす影響を理解している。ビジネスとデータ分析について実務を理解している。プロジェクト管理について基本的に理解している。</p>			
タスク	必須タスク					
	1. 製品の機能、および製品の運用をとりまく技術的枠組みについて十分な知識を維持する。	2. 戦略立案の時間枠に沿って、重要なビジネスドライバを識別し、現行および計画するIS/ITにより十分にサポートされないビジネスニーズ領域を識別する。	3. 各種IT製品と機能、および雇用主組織の目標、文化、タスクを認識したうえで、要求される計画立案の時間枠に沿ってビジネスニーズを充足する適切なアプリケーションと製品を識別する。	4. 予算、技術、人事上の制約を識別し、コストと予想利益を明確に列挙したうえで、承認された新しいアプリケーションとインフラサポートの実施のための計画を作成する。		
	任意タスク					
	5. ビジネスニーズに照らして既存のIS戦略を監視し、新しい技術の活用を通じたビジネスプロセスの改善機会と、予測されるビジネス利益の実現を阻害する予測外のリスクを識別する。	6. 提案するIS戦略をサポートするために要求されるアーキテクチャを定義する。	7. ISサービスを効果的、効率的に提供するための主要オプションについて調査に積極的に参加し、アウトソーシング、新規採用と定着の新しいアプローチ、グローバルサプライ契約などのソリューションを提案する。			

知識とスキル	行動スキル				技術知識とスキル	
	(分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。	(戦略的視点) 全体的な目標と戦略に常に留意し、細事にとらわれすぎない。	(職務横断的、専門領域横断的な意識) 他の専門領域や職務に従事する人間のニーズ、目標、制約を理解する。	(影響力と説得力) 直接の命令、指揮系統のないときに、他者に影響力を及ぼし説得して、具体的な行動をとらせる。	(アプリケーションシステムに熟達) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例：ERP（基幹業務パッケージ）、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(ビジネス分析手法に熟達) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例：機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース
知識とスキル(続き)	技術知識とスキル					
	(インフラアーキテクチャに熟達) ハードウェア/ソフトウェア構成および/もしくはネットワークの基礎となる枠組みと原則 例：Windows NT、UNIX、Oracle	(国内/国際規格に熟達) IS実務に関連する規格 例：PRINCE、SSADM、ISO9000	(マトリクスに精通) IS活動の見積もりに際して、過去の測定値および生成測定値の収集、分析、適用 例：機能ポイント分析、コード行			
知識とスキル(続き)	その他の知識とスキル					
	(カスタマバリューチェーンのコンセプトに熟達) 注文または要求の受領から、製品またはサービスの納入まで、プロセスを構成する活動のシーケンス全体	(ビジネス特性に熟達) ビジネスその他の組織の機能構造：ミッション、目標、戦略、成功決定要因	(法律に熟達) 関連する国内、国際法 例：データ保護法、EU調達指令	(プレゼンテーション手法に精通) 効果的なプレゼンテーションを実施するための方法と技法	(ビジネス提案に精通) 口頭および書面の両方で、ビジネスケースを作成し提示するための方法と技法	
訓練要件	将来の使用のためのハードウェアおよびソフトウェア製品	システム開発環境	情報システムの戦略立案	財務計画と予算編成	ビジネスプロセス改善の先進手法	プログラム管理
	組織にとって使用する可能性のあるソフトウェア、ハードウェア製品またはソリューション	次の内容を含むシステム開発入門：開発のライフサイクルと方法論、組織のインタフェース、プロジェクトとプログラム管理、リスク管理、変更管理	明確に定義されたオプションとアクションプランを生成する体系的な方法で組織の長期的ビジネス情報要件を定義するプロセスの心理学と実用性	経常活動とプロジェクト活動の両方について、財務管理の哲学、規則、手続き、ツール	ビジネスプロセスの分析、モデリング、簡素化に関連する、高度に複雑なツールと手法	プロジェクトのプログラムの選択、計画、管理に際して順守すべき原則と実務慣行、およびプログラム管理に関連する役割と責任
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	規格/標準と法律についての知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	関連する国内、国際規格/標準および法律について知識を習得し、維持する。	ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割ととくに、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージンスクールに参加する。
	コミュニティ活動	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション
	地域社会や市民行事に参加する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。

専門能力育成活動（続き）	教育指導	規格／標準と法律	雇用主組織について 戦略的知識の習得			
	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	関連規格／標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス（経営）環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。			
資格	MBCS - 英国コンピュータ学会会員 英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格					

(3) レベル7 (STPL7)

職務の概要		組織のビジネスゴールをサポートするIS戦略を立案し、その戦略を実施する計画を立案する。					
レベルの定義		レベル7					
レベルの定義		(自主性、責任および権限) 職務管理者、IS専門家または上級コンサルタントとして、全面的な専門責任を負う。すべての意思決定に全面的な説明責任を負う。	(影響力) 雇用主組織の収益性または運用効率に相当の影響をもつ。方針の策定に相当の影響を与える。	(業務の複雑さ) 戦略的意思決定および/もしくはは資源の大規模展開を含めて、主にルーチン外の業務を実施する。	(必須スキル) コミュニケーション、部下の指導と動機づけ、財務計画と統制、品質管理、リスク分析、ターゲットの達成など、管理およびリーダーシップの重要領域で能力を発揮する。	(文脈のなかでのIS) ISおよび自分の組織と他組織の両方でのIS活用について幅広い知識を証明する。	(学習と能力育成) 自ら率先し、自身と部下のスキルを常に最新に維持し、IS業界の動向に遅れないようにする。
バックグラウンド要件		学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。あるいは専門資格を取得している。	過去の経験 IS戦略と計画の役割—レベル6で熟練に到達している。	事前の知識とスキル 健全で広範なビジネス知識があり、ISが他のビジネス機能に及ぼす影響を理解している。ビジネスとデータ分析について実務を理解している。プロジェクト管理について基本的に理解している。			
タスク		必須タスク			任意タスク		
タスク		1. 組織内の上級管理者と協力して、ビジネス目標に向けてISが果たし得る貢献を明確にする—戦略を定義し、要求事項を特定し、実現性調査を実施し、組織の情報ニーズの戦略モデルを作成する。	2. ビジネスへの影響、ビジネスニーズの充足される確率、予想されるビジネス利益、不成功のリスクと影響を識別したうえで、提案する新しいシステムのビジネスケースを作成する。	3. 計画するIS実施のプログラムを監督し、問題を識別および解消するために必要な措置を講じる。	4. 戦略を実施するうえで構築された情報システムについて構築後レビューを実施し、期待したビジネス利益がどこまで実現されたか評価する。	5. ISサービスを効果的、効率的に提供するための主要オプションについて調査を指揮し、アウトソーシング、新規採用と定着の新しいアプローチ、グローバルサプライ契約などのソリューションを提案する。	
知識とスキル		行動スキル					
知識とスキル		(概念的思考) 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にあるいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。	(戦略的視点) 全体的な目標と戦略に常に留意し、細事にとらわれすぎない。	(意思決定) 状況のニーズ、優先事項、制約、必要な情報の利用可能性を考慮に入れたうえで、適切なタイミングで決定を下す。	(営業指向) 行動を起こすとき、または決定を下すときに、常に、営業の側面に留意する。	(顧客指向) 内部、外部顧客のニーズを理解し、行動を起こすとき、または決定を下すときに、そのニーズに配慮する。	(影響力と説得力) 直接の命令、指揮系統のないときに、他者に影響力を及ぼし説得して、具体的な行動をとらせる。
知識とスキル		技術知識とスキル					
知識とスキル		(ビジネス分析手法に熟達) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例：機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース	(インフラアーキテクチャに熟達) ハードウェア/ソフトウェア構成および/もしくはネットワークの基礎となる枠組みと原則 例：Windows NT、UNIX、Oracle	(メトリクスに熟達) IS活動の見積りに際して、過去の測定値および生成測定値の収集、分析、適用 例：機能ポイント分析、コード行			

知識とスキル(続き)	その他の知識とスキル						
	(カスタマバリューチェーンのコンセプトに熟達) 注文または要求の受領から、製品またはサービスの納入まで、プロセスを構成する活動のシーケンス全体	(ビジネス特性に熟達) 口頭および書面で、ビジネスケースを作成し提示するための方法と技法	(プロジェクト管理に精通) プロジェクトの立ち上げから実施まで、効果的管理のための原則、方法、技法、ツール 例: PRINCE	(プレゼンテーション手法に精通) プロジェクトの計画と進捗監視に関連する手法 例: 製品/作業分類構造、クリティカルパス分析、達成価値			
訓練要件	将来の使用のためのハードウェアおよびソフトウェア製品	財務計画と予算編成					
	組織にとって使用する可能性のあるソフトウェア、ハードウェア製品またはソリューション	経常活動とプロジェクト活動の両方について、財務管理の哲学、規則、手続き、ツール					
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	規格/標準と法律についての知識の習得	管理全般	職場外活動	職場外学習	コミュニティ活動	
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	関連する国内、国際規格/標準および法律について知識を習得し、維持する。	部門のまたはIS全体の職務に責任を引き受けることができるように、効果的なコミュニケーション、リーダーシップのスタイルとスキル、チーム編成とチームの役割、動機づけと権限委任、計画立案と資源スケジューリング、影響力の行使、説得および交渉など、管理スキル全般について継続的な訓練を実施する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージンスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。	
	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション	教育指導	
	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	
規格/標準と法律	雇用主組織について戦略的知識の習得						
関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス(経営)環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。						
資格	MBCS - 英国コンピュータ学会会員						
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcsh.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格						

2.2 ネットワーク計画

(1) レベル5 (NTPL5)

職務の概要	組織のビジネス（経営）戦略をサポートとするISおよびIT戦略の基礎として、データ、音声、テキスト、イメージを網羅する全体的なネットワーク計画を作成し維持する。この職務には、SLA（サービスレベルアグリーメント）を作成する作業、SLAに対応するネットワークサービスの提供を確保するために必要なインフラのあらゆる側面を計画立案する作業に参加することも含まれる。					
レベルの定義	レベル5					
バックグラウンド要件	<p>（自主性、責任および権限） 合意された目標に向かって努力する。管理者として、または技術専門家として、実施した作業の質に全面的な責任を負う。</p>	<p>（影響力） 管理者またはアドバイザーとして、1つの広い分野にわたって、あらゆる技術的アプローチの選択と実行に関し、経験を活用して十分な情報に基づく意思決定を行う。</p>	<p>（業務の複雑さ） 予測不可能なことの多いさまざまな文脈において、かなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。</p>	<p>（必須スキル） 経常的なベースでリーダシップスキルを証明する。レベルを問わず、公式、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間の、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。</p>	<p>（文脈のなかでのIS） 自分の専門能力または責任領域と雇用主組織全体との関係を明確に理解していることを証明し、提案を行うときおよび/もしくはは作業を実施するときに顧客の要求を考慮に入れる。</p>	<p>（学習と能力育成） 自ら率先して、技術スキルと専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。</p>
タスク	必須タスク			任意タスク		
知識とスキル	行動スキル					
	技術知識とスキル					
	<p>（概念的思考） 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にあるいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。</p>	<p>（数値的思考） 問題や状況に関連するメトリクス、その意味と関連性について理解し、ソリューションを識別するため必要に応じてメトリクスを取り扱うことができる。</p>	<p>（顧客指向） 内部、外部顧客のニーズを理解し、行動を起こすとき、または決定を下すときに、そのニーズに配慮する。</p>	<p>（構成管理に精通） ハードウェアデバイス、コンピュータプログラム、ドキュメンテーション、通信サービス、コンピュータセンタ機能を含めて、「構成アイテム」の変更管理をIT管理者に許容することにより、ITアセットの厳密な管理を提供するディシプリン</p>	<p>（情報モデリングツールに精通） 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するのに使用できる手法とツール（手動または自動） 例：情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル</p>	<p>（メトリクスに精通） IS活動の見積もりに際して、過去の測定値および生成測定値の収集、分析、適用 例：機能ポイント分析、コード行</p>

知識とスキル(続き)	技術知識とスキル		その他の知識とスキル			
	(社内、業界、専門家基準に精通) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質システム、ITインフラライブラリ、Ticket	(ビジネス継続性計画に精通) IS/ITサービスの深刻な中断に係るリスク管理、ビジネス影響分析、対策、緊急時措置の方法と技法	(ビジネス提案に熟達) 口頭および書面の両方で、ビジネスケースを作成し提示するための方法と技法	(プロジェクト計画および管理手法に熟達) プロジェクトの計画と進捗監視に関連する手法 例: 製品/作業分類構造、クリティカルパス分析、達成価値		
訓練要件	プロジェクトリーダーシップ	将来の使用のためのハードウェアおよびソフトウェア製品	顧客関係	プロジェクト計画と管理	監督	先進通信技術
	要求の厳しいプロジェクト管理任務の準備として、プロジェクト管理の方法とリーダーシップスキル	組織にとって使用する可能性のあるソフトウェア、ハードウェア製品またはソリューション	顧客満足の達成と維持のため、上級管理者レベルのクライアント/ユーザとの関係に指導的役割を果たす準備として、交渉、プレゼンテーション、ミーティングスキル	プロジェクト計画と管理の方法と技法	効果的な第一線監督管理者にとっての原則と実務慣行	通信の実務、プロセス、方法についての深い知識
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習	コミュニティ活動
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージンスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。
	代行	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション
	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。
教育指導	規格/標準と法律	雇用主組織について戦略的知識の習得				
自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス(経営)環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。				
資格	MBCS-英国コンピュータ学会会員	ネットワークサービス管理の証明				
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcsh.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) CCTAIT Infrastructure Libraryに基づく証明 (http://www.ccta.gov.uk/itil/)				

(2) レベル6 (NTPL6)

職務の概要	組織のビジネス（経営）戦略をサポートとするISおよびIT戦略の基礎として、データ、音声、テキスト、イメージを網羅する全体的なネットワーク計画を作成し維持する。この職務には、SLA（サービスレベルアグリーメント）を作成する作業、SLAに対応するネットワークサービスの提供を確保するために必要なインフラのあらゆる側面を計画立案する作業に参加することも含まれる。					
レベルの定義	レベル6					
	<p>（自主性、責任および権限） 管理者、IS専門家またはコンサルタントとして、定義された活動領域に全面的な責任を負う。</p>	<p>（影響力） 雇用主組織のIS業務の領域に中長期にわたり相当の影響をもつ。自己の専門領域に関する方針の策定に影響を与える。</p>	<p>（業務の複雑さ） 予測不可能な業務、ルーチン外の業務を含めて、幅広い技術および/もしくは管理原則の創造的適用を要求される、やりがいのある広範多様な業務を実施する。</p>	<p>（必須スキル） 多様な技術領域と状況でリーダーシップを発揮する。主要レポートの作成、適切なツールと手法を使ったプレゼンテーションの準備、組織、実施、ミーティングやディスカッションでの指導的役割など、公式、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間で、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。</p>	<p>（文脈のなかでのIS） 自分の専門能力および/もしくはプロジェクトでの責任と雇用主組織全体との関係を深く理解していることを証明する。運用製品（operational product）に触れることになるすべての人間のニーズを考慮して、自分の専門領域の範囲内で技術ソリューションを提案することができる。</p>	<p>（学習と能力育成） 自ら率先し、時間を作って、一般技術能力と専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。</p>
バックグラウンド要件	<p>学歴その他教育 バックグラウンド</p>	<p>過去の経験</p>	<p>事前の知識とスキル</p>			
	<p>おそらくは学位レベルの教育を受けている。あるいは専門資格を取得している。</p>	<p>次のいずれかネットワーク計画の役割・レベル5で熟練に到達している。またはネットワーク計画-レベル6に経験がある（通常は1年間）。</p>	<p>ISと統計手法について十分な総合的知識がある。広範な通信ソフトウェア、ハードウェア、メディア、サービス、機能の理論と実務両面に幅広い知識を備えている。</p>			
タスク	必須タスク					
	<p>1. 公衆料率と新しい動向に照らして、ネットワークコストをレビューし、該当する場合、ネットワーク設計の変更提案を提起する。機器、ソフトウェア、伝送サービスその他通信ネットワーク用サービスのサプライヤから提案を取りつけ、評価する。</p>	<p>2. ネットワーク統計をレビューし、トラフィックフローとサービスレベルのトレンドを識別する。必要に応じて、キャパシティ変更と緊急時対策を提案する。</p>	<p>3. 中小規模のプロジェクトの全体または大規模プロジェクトの一部を見積もり、計画する。自身の作業を効果的に組織し、技術面のリーダーシップは他人間に委ねる。</p>	<p>4. 関連する国内、国際規格/標準、規則、規約、料率に基づいて、権威ある助言とガイダンスを提供する。</p>	<p>5. 自組織内で通信の効果的な活用のための方針を提案し、複雑な、標準外の状況で面的通信ソリューションを設計する。</p>	<p>任意タスク</p> <p>6. 調査、分析、仕様、設計、構築、試験、維持、アップグレード、移行を含めて、複雑な通信システムのソフトウェア/ハードウェア開発のライフサイクルの全段階にわたって全面的に責任を引き受ける。</p>
知識とスキル	行動スキル					
	<p>（概念的思考） 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にするか、あるいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。</p>	<p>（顧客指向） 内部、外部顧客のニーズを理解し、行動を起こすとき、または決定を下すときに、そのニーズに配慮する。</p>	<p>（影響力と説得力） 直接の命令、指揮系統のないときに、他者に影響力を及ぼし説得して、具体的な行動をとらせる。</p>			

知識とスキル(続き)	技術知識とスキル					
	(構成管理に熟達) ハードウェアデバイス、コンピュータプログラム、ドキュメンテーション、通信サービス、コンピュータセンタ機能を含めて、「構成アイテム」の変更管理をIT管理者に許容することにより、ITアセットの厳密な管理を提供するディシプリン	(情報モデリングツールに熟達) 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するのに使用できる手法とツール(手動または自動) 例:情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル	(メトリクスに熟達) IS活動の見積りに際して、過去の測定値および生成測定値の収集、分析、適用 例:機能ポイント分析、コード行	(ネットワークキングと通信に熟達) 2台以上のコンピュータ(その他の「インテリジェント」デバイス)の間のインタラクションの計画と管理の概念と論理 例:NetWare、Windows NT	(社内、業界、専門家基準に熟達) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例:部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質システム、ITインフラライブラリ、Ticket	(通信プロトコルに熟達) 通信ネットワークのコンポーネント間のインタラクションに関するルール 例:TCP/IP、NetBEUI、ISDN
	技術知識とスキル			その他の知識とスキル		
	(オペレーティングインフラに熟達) 自組織内で使用されるISインフラ(ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど)についての知識	(ビジネス継続性計画に熟達) IS/ITサービスの深刻な中断に係るリスク管理、ビジネス影響分析、対策、緊急時措置の方法と技法	(国内/国際規格に精通) IS実務に関連する規格 例:PRINCE、SSADM、ISO9000	(ビジネス提案に熟達) 口頭および書面の両方で、ビジネスケースを作成し提示するための方法と技法	(ビジネスプロセス改善手法に精通) すでにモデリングされ理解されているビジネスプロセスの簡素化のための手法 例:エラープルーフ、付加価値評価、プロセスサイクルタイム節減	(プロジェクト管理に精通) プロジェクトの立ち上げから実施まで、効果的管理のための原則、方法、技法、ツール 例:PRINCE
訓練要件	将来の使用のためのハードウェアおよびソフトウェア製品	顧客関係	プロジェクト管理	システム開発環境	情報システムの戦略立案	
	組織にとって使用する可能性のあるソフトウェア、ハードウェア製品またはソリューション	顧客満足の達成と維持のため、上級管理者レベルのクライアント/ユーザとの関係に指導的役割を果たす準備として、交渉、プレゼンテーション、ミーティングスキル	ISプロジェクト管理のための計画立案、リスク管理、プロジェクト変更管理、構成管理、財務管理、スタッフ選定などのスキル	次の内容を含むシステム開発入門:開発のライフサイクルと方法論、組織のインタフェース、プロジェクトとプログラム管理、リスク管理、変更管理	明確に定義されたオプションとアクションプランを生成する体系的な方法で組織の長期的ビジネス情報要件を定義するプロセスの心理学と実用性	
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	規格/標準と法律についての知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	関連する国内、国際規格/標準および法律について知識を習得し、維持する。	ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割とくに、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージンスクールに参加する。
	コミュニティ活動	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション
	地域社会や市民行事に参加する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。
	教育指導	規格/標準と法律	雇用主組織について戦略的知識の習得			
	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に参加する。	関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス(経営)環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。			

資格	MBCS - 英国コンピュータ 学会会員	ネットワークサービス 管理の証明				
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング 公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の 専門資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/isch/portfolio.htm) CCTAIT Infrastructure Libraryに 基づく証明 - (http://www.cota.gov.uk/itil/)				

(3) レベル7(NTPL7)

職務の概要	組織のビジネス（経営）戦略をサポートとするISおよびIT戦略の基礎として、データ、音声、テキスト、イメージを網羅する全体的なネットワーク計画を作成し維持する。この職務には、SLA（サービスレベルアグリーメント）を作成する作業、SLAに対応するネットワークサービスの提供を確保するために必要なインフラのあらゆる側面を計画立案する作業に参加することも含まれる。					
レベルの定義	レベル7					
	（自主性、責任および権限） 職務管理者、IS専門家または上級コンサルタントとして、全面的な専門責任を負う。すべての意思決定に全面的な説明責任を負う。	（影響力） 雇用主組織の収益性または運用効率に相当の影響をもつ。方針の策定に相当の影響を与える。	（業務の複雑さ） 戦略的意思決定および/もしくはは資源の大規模展開を含めて、主にルーチン外の業務を実施する。	（必須スキル） コミュニケーション、部下の指導と動機づけ、財務計画と統制、品質管理、リスク分析、ターゲットの達成など、管理およびリーダーシップの重要領域で能力を発揮する。	（文脈のなかでのIS） ISについて、および自分の組織と他組織の両方でのIS活用について幅広い知識を証明する。	（学習と能力育成） 自ら率先し、自身と部下のスキルを常に最新に維持し、IS業界の動向に遅れないようにする。
バックグラウンド要件	学歴その他教育 バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。あるいは専門資格を取得している。	過去の経験 ネットワーク計画の役割レベル6で熟練に到達している。	事前の知識とスキル ISと統計手法について十分な総合的知識がある。 LANおよびWAN経路による音声、テキスト、イメージ伝送用の相互接続、相互運用の理論と実務両面の専門知識、および広範な通信ソフトウェア、ハードウェア、メディア、サービス、機能についての幅広い知識を備えている。			
タスク	必須タスク			任意タスク		
	1. 自組織内の戦略ニーズを予測し、戦略的、効果的な通信利用のための方針を策定する。	2. 通信規格/標準、アーキテクチャ、製品、サービスの準備と使用のための研究開発および長期計画を後援し、監視する。	3. ネットワークパフォーマンスをレビューする。組織において、サービスレベルを継続的に充足するために要求される変更を提起する。	4. 品質、セキュリティ、可用性、整合性、安全に配慮し、適宜、専門技術、ツール、方法、標準を適用して、通信領域の重要な意思決定に最終的な責任を引き受ける。	5. ISの全領域に関する方針を策定し調達決定を下すに当たって、上級管理者その他の上級専門家と協力する。	
知識とスキル	行動スキル					
	（戦略的視点） 全体的な目標と戦略に常に留意し、細事にとらわれすぎない。	（柔軟性） 新しい情報や事情の変化を考慮し、それに従って、問題や状況の理解を改める。	（影響力と説得力） 直接の命令、指揮系統のないときに、他者に影響力を及ぼし説得して、具体的な行動をとらせる。			
	技術知識とスキル					
	（情報モデリングツールのエキスパート） 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するのに使用できる手法とツール（手動または自動） 例：情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル	（ネットワークと通信のエキスパート） 2台以上のコンピュータ（その他の「インテリジェント」デバイス）の間のインタラクションの計画と管理の概念と論理 例：NetWare、Windows NT	（通信プロトコルのエキスパート） 通信ネットワークのコンポーネント間のインタラクションに関するルール 例：TCP/IP、NetBEUI、ISDN	（構成管理に熟達） ハードウェアデバイス、コンピュータプログラム、ドキュメンテーション、通信サービス、コンピュータセンタ機能を含めて、「構成アイテム」の変更管理をIT管理者に許容することにより、ITアセットの厳密な管理を提供するディシプリン	（国内/国際規格に熟達） IS実務に関連する規格 例：PRINCE、SSADM、ISO9000	（ビジネス継続性計画に熟達） IS/ITサービスの深刻な中断に関係するリスク管理、ビジネス影響分析、対策、緊急時措置の方法と技法

知識とスキル(続き)	その他の知識とスキル					
	(ビジネス提案のエキスパート) 口頭および書面で、ビジネスケースを作成し提示するための方法と技法	(ビジネスプロセス改善手法に熟達) すでにモデリングされ理解されているビジネスプロセスの簡素化のための手法 例：エラーブルーフ、付加価値評価、プロセスサイクルタイム節減	(プロジェクト管理に熟達) プロジェクトの立ち上げから実施まで、効果的管理のための原則、方法、技法、ツール 例：PRINCE			
訓練要件	システム開発環境	情報システムの戦略立案				
	次の内容を含むシステム開発入門：開発のライフサイクルと方法論、組織のインタフェース、プロジェクトとプログラム管理、リスク管理、変更管理	明確に定義されたオプションとアクションプランを生成する体系的な方法で組織の長期的ビジネス情報要件を定義するプロセスの心理学と実用性				
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	規格/標準と法律についての知識の習得	管理全般	職場外活動	職場外学習	コミュニティ活動
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	関連する国内、国際規格/標準および法律について知識を習得し、維持する。	部門のまたはIS全体の職務に責任を引き受けることができるように、効果的なコミュニケーション、リーダーシップのスタイルとスキル、チーム編成とチームの役割、動機づけと権限委任、計画立案と資源スケジューリング、影響力の行使、説得および交渉など、管理スキル全般について継続的な訓練を実施する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージンスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。
	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション	教育指導
	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。
規格/標準と法律	雇用主組織について戦略的知識の習得					
関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス（経営）環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。					
資格	MBCS-英国コンピュータ学会会員	ネットワークサービス管理の証明				
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfolio.htm) CCTAIT Infrastructure Libraryに基づく証明 - (http://www.cta.gov.uk/itil/)				

2.3 ビジネス分析
(1) レベル2 (ANAL2)

職務の概要	ビジネス機能とプロセス、および当該機能とプロセスで使用される情報の点から、ビジネスの全部または一部を体系的に調査、分析、文書化する。プロセスとシステムのいずれかの側面の改善のために要求事項を定義する。情報システムの構築の準備として有効な仕様を作成する。					
レベルの定義	レベル2					
	(自主性、責任および権限) 監督付きの環境で作業し、頻繁なレビューを受ける。	(影響力) 自身の活動には相当の自主性を与えられている。監督責任、プロジェクトの技術的責任を割り当てられることはほとんどない。	(業務の複雑さ) 複雑でルーチン外の文脈を含めて、広範多様な文脈で幅広くさまざまな作業を実施する。	(必須スキル) 引き受けたすべての仕事に体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨む。 適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を効果的に使用し、ごくまれには他者を参考にし、限られた時間枠のなかで自分の仕事を計画し、スケジュールを立て、監視することができる。すべてのルーチン活動と連絡に関して、口頭、書面で効果的なコミュニケーション能力を発揮する。	(文脈のなかでのIS) 自身の専門外の幅広いIS分野に基本的理解があり、自身の役割と他のISの役割および雇用主組織全体との関係を把握している。	(学習と能力育成) 新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド	過去の経験	事前の知識とスキル			
	おそらくは学位レベルの教育を受けている。	次のいずれか ISM職務のレベル1で熟練に到達している。または 商業/事務管理/産業環境で経験がある (通常は2年間)。	1つまたは複数のビジネス部門でビジネスおよびビジネス機能について広範な知識がある。対人スキルは平均以上で、クライアント/ユーザへの対応に経験がある。問題解決には体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨んでいる。ソフトウェアエンジニアリングの開発のライフサイクル、効果的な情報システムを構築するために要求される概念と実務に精通している。	ビジネスとビジネス機能について一般的な理解がある。対人スキルに優れ、クライアント/ユーザの対応に自信がある。問題解決には体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨んでいる。ソフトウェアエンジニアリングの開発のライフサイクル、効果的な情報システムを構築するために要求される概念と実務に知識がある。		
タスク	必須タスク					
	1. 同僚およびクライアント/ユーザとの協力の下で、体系的で一貫した手法を使って、ビジネス機能、プロセス、情報フロー、データ構造を調査しモデル化する S/NVQ Unit: 310 顧客のIT要求を識別する。	2. 同僚およびクライアント/ユーザとの協力の下で、オペレーション上の要求と問題点を調査し、情報システム、データ管理、プロセス/手続き、組織、機器の改善に寄与する S/NVQ Unit: 310 顧客のIT要求を識別する。	3. 同僚およびクライアント/ユーザとの協力の下で、ビジネス要求を充足する情報フロー、プロセス/手続き、データオブジェクトを仕様化する S/NVQ Unit: 310 顧客のIT要求を識別する S/NVQ Unit: 325 ユーザドキュメンテーションを作成しレビューする。	4. 必要な標準、方法、ツールを使って作業を文書化する S/NVQ Unit: 310 顧客のIT要求を識別する。	5. クライアント/ユーザとのミーティングに参加し、口頭および書面の両方で、問題点と解決の明確化に支援する。	

タスク(続き)	任意タスク 6. 新規または変更プロセスの自動、非自動コンポーネントを開発/構築するプロジェクトを定義し、計画し、(ビジネスの観点から) 正当化する作業に支援する S/NVQ Unit: 323 製品とサービスの評価に寄与する。 7. 自動システムの受け入れ試験を定義する作業で同僚およびクライアント/C19ユーザを支援する S/NVQ Unit: 316 システムテストを実施する S/NVQ Unit: 328 ソフトウェアシステムテストを実施する。					
知識とスキル	行動スキル (分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。 (情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。		行動スキル (細心の注意) 実施したすべてのタスクに品質基準を適用し、なにも見過ごしていないことを確認する。	行動スキル (口頭での表現) 口頭で効果的に意思を伝達する。	行動スキル (書面での表現) 書面で効果的に意思を伝達する。	
	技術知識とスキル (ビジネス分析手法に精通) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例: 機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース (情報モデリングツールに精通) 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するのに使用できる手法とツール(手動または自動) 例: 情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル		(社内、業界、専門家基準を把握) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質システム、ITインフラライブラリ、Ticket			
	その他の知識とスキル (情報収集技術に精通) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例: 文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析 (ビジネス特性に精通) ビジネスその他の組織の機能構造: ミッション、目標、戦略、成功決定要因		(レポート作成手法に精通) 効果的なレポートを作成する方法と技法	(プレゼンテーション手法を把握) 効果的なプレゼンテーションを実施する方法と技法		
訓練要件	標準、手続きおよびツール 日常業務に使用する標準、手続き、ソフトウェアツールおよびオペレーティングシステム機能 レポート作成 簡潔で効果的なレポートを作成するための方法、技法および標準	商業およびビジネス実務慣行 とくに雇用主組織の活動に関して、商業および産業のビジネス実務慣行と用語法	アプリケーション開発ツール 開発プロセスの一部を自動化または支援するソフトウェアツール	システム分析と設計用のツールと方法 システム分析と設計に使用されるツールと方法	ビジネスモデリングと分析手法 ビジネス領域での機能構造と情報フローの分析、分類、文書化の手法	情報とデータのモデリング 組織内の構造、関係、情報使用を文書化し理解するための手法

専門能力育成活動	雇用主組織についての知識の習得	周辺技術領域についての知識の習得	「調査」任務	時間管理	チームワーク	コミュニケーション
	雇用主組織、そのビジネス、構造、オペレーション、用語法について基本的な知識を習得する。	自身の職務外の、雇用主組織のIS活動についての知識。	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の活動を計画、組織する訓練を受け、実践練習する。	チームワークの手法の訓練を受け、実践練習する。基本概念について理解する。	レポート作成とプレゼンテーションを含めて、口頭および書面によるコミュニケーションの訓練を受け、実践練習する。
専門能力育成活動	グループ活動への参加 作業環境内外で、対人スキルの育成に役立つグループ活動に参加する。	職場外活動 作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	職場外学習 たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやバケーションスクールに参加する。	専門家団体の活動への参加		
資格	AMBCS-英国コンピュータ学会準会員 英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	システム分析設計の履修証明 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格				

(2) レベル3 (ANAL3)

職務の概要	ビジネス機能とプロセス、および当該機能とプロセスで使用される情報の点から、ビジネスの全部または一部を体系的に調査、分析、文書化する。プロセスとシステムのいずれかの側面の改善のために要求事項を定義する。情報システムの構築の準備として有効な仕様を作成する。					
レベルの定義	レベル3					
	(自主性、責任および権限) 明確に定義された説明責任の枠組みのなかで、一般的な指示を受けて、作業に従事する。	(影響力) 場合に応じて、経験の少ない同僚に助言とガイダンスを提供し、監督の要素を引き受けることもある。	(業務の複雑さ) 多様な文脈で幅広く複雑な技術、専門業務を実施する。	(必須スキル) 問題解決に体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨む。 設定されたすべてのターゲットを達成するために、適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を選択し、効果的に使用し、自分の仕事を計画し、管理することができる。 公式、非公式の状況で、口頭、書面により効果的なコミュニケーション能力を発揮する。	(文脈のなかでのIS) 自身の専門外の幅広いIS分野に十分な理解があり、自身の役割と他のISの役割および雇用主またはクライアントのビジネス活動との関係を把握している。	(学習と能力育成) 新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。	過去の経験 次のいずれか ビジネス分析の役割のレベル2または他の関連ISM職務のレベル2で熟練に到達している。または 商業/事務管理/産業環境で経験がある(通常は3年間)。	事前の知識とスキル 1つまたは複数のビジネス部門でビジネスおよびビジネス機能について広範な知識がある。対人スキルは平均以上で、クライアント/ユーザへの対応に経験がある。問題解決には体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨んでいる。ソフトウェアエンジニアリングの開発のライフサイクル、効果的な情報システムを構築するために要求される概念と実務に精通している。			
タスク	必須タスク				任意タスク	
	1. 同僚およびクライアント/ユーザとの協力の下で、体系的で一貫した手法を使って、ビジネス機能、プロセス、情報フロー、データ構造を調査しモデル化する S/NVQ Unit: 414 情報システム戦略の策定に寄与する。	2. 同僚およびクライアント/ユーザとの協力の下で、情報システム、データ管理、プロセス/手続き、組織、機器の改善を通じて、効果的なビジネスソリューションを追求する。要求と問題の調査から生じる基本的問題点の分析に支援し、考慮の対象となる利用可能なオプションを識別する S/NVQ Unit: 405 顧客の要求の調査を管理する S/NVQ Unit: 406 顧客情報の分析を管理する。	3. 同僚およびクライアント/ユーザとの協力の下で、ビジネス要求を充足する情報フロー、プロセス/手続き、データオブジェクトを仕様化する。	4. 必要な標準、方法、ツールを使ってすべての作業を文書化する。	5. クライアント/ユーザとのミーティングを手配、準備し、参加し、口頭および書面の両方で、問題点と解決を明確に提示する S/NVQ Unit: 405 顧客の要求の調査を管理する S/NVQ Unit: 406 顧客情報の分析を管理する。	6. 新規または変更プロセスの自動、非自動コンポーネントを開発/構築するプロジェクトを定義し、計画し、(ビジネスの点から)正当化する作業に支援する S/NVQ Unit: 409 可能性のあるIT製品とサービスの評価に寄与する S/NVQ Unit: 414 情報システム戦略の策定に寄与する。

タスク(続き)	任意タスク 7. 完全かつ確実に自動システムの受け入れ試験を定義する作業で、同僚およびクライアント/ユーザを支援する S/NVQ Unit: 403 ソフトウェアのテストと導入を管理する S/NVQ Unit: 407 システムの導入とテストを管理する。					
知識とスキル	行動スキル					技術知識とスキル
	(分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。	(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。	(営業指向) 行動を起こすとき、または決定を下すときに、常に、営業の側面に留意する。	(口頭での表現) 口頭で効果的に意思を伝達する。	(対人折衝) さまざまなバックグラウンドの人間と関係を築き、接触を維持する。	(ビジネス分析手法に精通) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例：機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース
知識とスキル	技術知識とスキル		その他の知識とスキル			
	(情報モデリングツールに精通) 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するのに使用できる手法とツール(手動または自動) 例：情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル	(社内、業界、専門家基準に精通) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例：部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質システム、ITインフラライブラリ、TickIT	(情報収集技術に熟達) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例：文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析	(ビジネス特性に精通) ビジネスその他の組織の機能構造：ミッション、目標、戦略、成功決定要因	(プレゼンテーション手法に精通) 効果的なプレゼンテーションを実施する方法と技法	(レポート作成手法に精通) 効果的なレポートを作成する方法と技法
訓練要件	プログラム設計の方法とツール	商業およびビジネス実務慣行	アプリケーション開発ツール	システム分析と設計用のツールと方法	ビジネスモデリングと分析手法	事実確認手法
	プログラミングまたはシステム開発の方法(たとえば、構造化プログラム設計)	とくに雇用主組織の活動に関して、商業および産業のビジネス実務慣行と用語法	開発プロセスの一部を自動化または支援するソフトウェアツール	システム分析と設計に使用されるツールと方法	ビジネス領域での機能構造と情報フローの分析、分類、文書化の手法	ビジネスおよび技術システム、プロセスについて完全かつ正確な情報を収集するための手法(インタビュー、観察、統計分析など)
専門能力育成活動	「調査」任務	ISの概念と手法についての知識の習得	交渉と影響力の行使	チームのリーダーシップ	職場外活動	職務ローテーションと特別任務
	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の職務外のIS概念と手法について学習し、訓練を受け、可能なら実践練習する。	他者と交渉し影響力を行使するための訓練を受け、実践練習する。	動機づけ、指導、権限委譲、評価、カウンセリング、育成など、チームのリーダーとしてのスキルを訓練し実践練習する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割 - とくに、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割 - を引き受ける。

	職場外学習	コミュニティ活動	代行	専門家団体の活動への参加	パブリケーション	教育指導
専門能力育成活動(続き)	たとえば、外国語コースなど、合目的的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパケーションスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。
	雇用主組織の活動についての知識の習得					
	雇用主組織の実施する商業、事務および/もしくは産業活動についての理解を深める。					
資格	AMBCS-英国コンピュータ学会準会員	SSADM 4+の履修証明	ビジネス分析の履修証明	迅速アプリケーション開発の履修証明		
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格		

(3) レベル4 (ANAL4)

職務の概要	ビジネス機能とプロセス、および当該機能とプロセスで使用される情報の点から、ビジネスの全部または一部を体系的に調査、分析、文書化する。プロセスとシステムのいずれかの側面の改善のために要求事項を定義する。情報システムの構築の準備として有効な仕様を作成する。					
レベルの定義	レベル4					
	(自主性、責任および権限) 包括的な指示の下で、作業に従事する。作業の実行と判断に技術的責任を負う。	(影響力) 技術的事項について助言とガイダンスを提供する。他人の仕事の監督することもある。	(業務の複雑さ) 多様な文脈でかなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。	(必須スキル) 自身の仕事に構造化された効果的なアプローチで望み、リーダーシップの潜在能力を証明する。時間、コスト、品質のターゲットに照らして作業を分析、診断、設計、計画、実行、評価し、自身の専門領域に関連して利用可能な方法、手続き、ツール、機器、標準に関する深い知識を披瀝し、各種代替オプションから適正に選択することができる。クライアント、顧客、同僚、部下と口頭、書面により効果的にコミュニケーションをとることができる。	(文脈のなかでのIS) 自身の専門領域または責任領域と雇用主組織全体との関係について理解を深め、提案を行うときおよび/もしくは作業を実施するときに、顧客の要求を十分に考慮する。	(学習と能力育成) 自ら率先して、スキルを常に最新に維持し、IS業界の動向に遅れないようにする。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド	過去の経験	事前の知識とスキル			
	おそらくは学位レベルの教育を受けている。	次のいずれか ビジネス分析の役割のレベル3で熟練に到達している。またはなんらかの管理責任または専門業務責任を含めて、相当のビジネス経験を備え、ビジネス分析の手法と技法に訓練を積んでいる。	1つまたは複数のビジネス部門でビジネスおよびビジネス機能について広範な知識がある。対人スキルは平均以上で、クライアント/ユーザへの対応に経験がある。問題解決には体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨んでいる。ソフトウェアエンジニアリングの開発のライフサイクル、効果的な情報システムを構築するために要求される概念と実務に精通している。			
タスク	必須タスク					
	1. 同僚およびクライアント/ユーザとの協力の下で、体系的で一貫した手法を使って、ビジネス機能、プロセス、情報フロー、データ構造を調査しモデル化する。	2. クライアント/ユーザとの協力の下で、情報システム、データ管理、プロセス/手続き、組織、機器の改善を通じて、効果的なビジネスソリューションを追求する。適正な手法、ツール、方法を使って、実施する作業の安全関連側面について配慮されるようにする。	3. 単独で、またはチームの一員として、要求と問題の調査から生じる基本的問題点の分析に支援し、考慮の対象となる利用可能なオプションを識別する。	4. クライアント/ユーザとの協力の下で、ビジネス要求を充足する情報フロー、プロセス/手続き、データオブジェクトを仕様化する。ソフトウェアエンジニアリング、データ管理、通信、サービスデリバリーなどの領域のIS専門家と話し合い、その推奨を考慮する。	5. 利用可能な標準、方法、ツールを知的で効果的なかたちで適用し、技術的性質および説明的性質両方の一貫して高水準のドキュメンテーションを作成する。	6. 多様なオーディエンスを対象に、クライアント/ユーザとのミーティング、ワークショップ、プレゼンテーションを手配、準備し、実施し、一貫して質の高いコミュニケーションスキル、説得スキルを発揮する。

タスク(続き)	任意タスク 7. 新規または変更プロセスの自動、非自動コンポーネントを開発/構築するプロジェクトを定義し、計画し、(ビジネスの観点から) 正当化する。 8. 完全かつ確実に自動システムの受け入れ試験を定義する作業で、クライアント/ユーザを支援する。					
知識とスキル	行動スキル					
	(概念的思考) 複雑な問題や状況において、本能的な事柄を、もっと単純あるいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。	(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。	(営業指向) 行動を起こすとき、または決定を下すときに、常に、営業の側面に留意する。	(対人折衝) さまざまなバックグラウンドの人間と関係を築き、接触を維持する。		
	技術知識とスキル					
	(ビジネス分析手法に熟達) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例：機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース	(情報モデリングツールに熟達) 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するのに使用できる手法とツール(手動または自動) 例：情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル	(社内、業界、専門家基準に精通) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例：部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質システム、ITインフラライブラリ、Ticket			
	その他の知識とスキル					
	(情報収集技術に熟達) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例：文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析	(ビジネス特性に熟達) ビジネスその他の組織の機能構造：ミッション、目標、戦略、成功決定要因	(プレゼンテーション手法に熟達) 効果的なプレゼンテーションを実施する方法と技法	(ビジネス提案に精通) 口頭および書面で、ビジネスケースを作成し提示するための方法と技法		
訓練要件	プロジェクトリーダーシップ	将来の使用のためのハードウェアおよびソフトウェア製品	顧客関係	システム開発環境	プロジェクト計画と管理	迅速アプリケーション開発
	要求の厳しいプロジェクト管理任務の準備として、プロジェクト管理の方法とリーダーシップスキル	組織にとって使用する可能性のあるソフトウェア、ハードウェア製品またはソリューション	顧客満足の達成と維持のため、上級管理者レベルのクライアント/ユーザとの関係に指導的役割を果たす準備として、交渉、プレゼンテーション、ミーティングスキル	次の内容を含むシステム開発入門：開発のライフサイクルと方法論、組織のインタフェース、プロジェクトとプログラム管理、リスク管理、変更管理	プロジェクト計画と管理の方法と技法	ISアプリケーションの進化のための方法と手法。通常、オーナーとエンドユーザの参加を得たうえで、モデリングと段階的プロトタイピングを広範に利用する。

専門能力育成活動	「調査」任務	ISの概念と手法についての知識の習得	交渉と影響力の行使	チームのリーダーシップ	職場外活動	職務ローテーションと特別任務
	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の職務外のIS概念と手法について学習し、訓練を受け、可能なら実践練習する。	他者と交渉し影響力を行使するための訓練を受け、実践練習する。	動機づけ、指導、権限委譲、評価、カウンセリング、育成など、チームのリーダーとしてのスキルを訓練し実践練習する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。
専門能力育成活動(続き)	職場外学習	コミュニティ活動	代行	プロジェクト任務	相談役	国際経験
	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパケーションスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。
	専門家団体の活動への参加	パブリケーション	教育指導	雇用主組織の活動についての知識の習得		
	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	雇用主組織の実施する商業、事務および/もしくは産業活動についての理解を深める。		
資格	MBCS-英国コンピュータ学会会員	SSADM 4+の履修証明	ビジネス分析の履修証明	迅速アプリケーション開発の履修証明		
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格		

(4) レベル5 (ANAL5)

職務の概要	ビジネス機能とプロセス、および当該機能とプロセスで使用される情報の点から、ビジネスの全部または一部を体系的に調査、分析、文書化する。プロセスとシステムのいずれかの側面の改善のために要求事項を定義する。情報システムの構築の準備として有効な仕様を作成する。					
レベルの定義	レベル5					
バックグラウンド要件	<p>(自主性、責任および権限) 合意された目標に向かって努力する。管理者として、または技術専門家として、実施した作業の質に全面的な責任を負う。</p> <p>学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。</p>	<p>(影響力) 管理者またはアドバイザーとして、1つの広い分野にわたって、あらゆる技術的アプローチの選択と実行に関し、経験を活用して十分な情報に基づく意思決定を行う。</p> <p>過去の経験</p>	<p>(業務の複雑さ) 予測不可能なことの多ささまざまな文脈において、かなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。</p> <p>事前の知識とスキル</p>	<p>(必須スキル) 経常的なベースでリーダーシップスキルを証明する。 レベルを問わず、公式、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間の、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。</p>	<p>(文脈のなかでのIS) 自分の専門能力または責任領域と雇用主組織全体との関係を明確に理解していることを証明し、提案を行うときおよび/もしくは作業を実施するときに顧客の要求を考慮に入れる。</p>	<p>(学習と能力育成) 自ら率先して、技術スキルと専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。</p>
タスク	必須タスク					
	<p>1. 責任をもって、効果的なビジネスソリューションを追求する調査作業に当たる。情報システム、データ管理、プロセス/手続き、組織、機器の改善を通じて、そのソリューションの実施を組織する。要求されるモデリング、分析ツール、方法、標準を知的で効果的なかたちで適用し、その使用を監視する。</p>	<p>2. 上級のクライアントスタッフおよびISスタッフと協力し、戦略調査、要求事項仕様化、実現性調査のため、ハイレベルで調査を実施する。技術的実現性とパフォーマンスに従って各種代替策を分析、モデリング、分類できるレベルに、技術的意識を維持する。</p>	<p>3. 技術的制約とオペレーションの現実を調和させながら、ビジネスの経験とスキルを駆使して、各種代替策の現実性について評価し助言を提供する。</p>	<p>4. 必要な資源、標準、方法、ツールを使って、推奨されるソリューションを詳細に仕様化しモデリングする作業に適宜責任を引き受ける。ソフトウェアエンジニアリング、サービスデリバリー両職務の該当する相手と連携を維持し、組織の方針と方法に従って、システムの導入構築に十分な役割を果たす。</p>	<p>5. 分析、モデリング、設計における専用の技法、ツール、方法の使用を監督し、すべての任務において、実施する作業の安全関連側面について配慮されるようにする。</p>	<p>6. システム調査および後続の開発作業時にクライアント/ユーザースタッフとのミーティング、ワークショップ、関係を計画、手配、管理する。</p>
	任意タスク					
	<p>7. 上級管理者を含む、あらゆるレベル向けにプレゼンテーションまたは訓練セッションを計画、編成</p>	<p>8. 責任をもって、後輩の分析スタッフに相談、指導役として接する。</p>				

知識とスキル	行動スキル				
	(概念的思考) 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にあるいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。	(顧客指向) 内部、外部顧客のニーズを理解し、行動を起こすとき、または決定を下すときに、そのニーズに配慮する。	(影響力と説得力) 直接の命令、指揮系統のないときに、他者に影響力を及ぼし説得して、具体的な行動をとらせる。	(リーダーシップ) ゴールおよび目標を識別し、その達成に向けて他者を促し、誘導する。	
	技術知識とスキル				
(情報モデリングツールのエキスパート) 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するのに使用できる手法とツール(手動または自動) 例: 情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル	(ビジネス分析手法に熟達) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例: 機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース	(社内、業界、専門家基準に熟達) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質システム、ITインフラライブラリ、Ticket			
その他の知識とスキル					
(プレゼンテーション手法に熟達) 効果的なプレゼンテーションを実施する方法と技法	(ビジネス提案に熟達) 口頭および書面で、ビジネスケースを作成し提示するための方法と技法	(ビジネスプロセス改善手法に精通) すでにモデリングされ理解されているビジネスプロセスの簡素化のための手法 例: エラープルーフ、付加価値評価、プロセスサイクルタイム節減	(プロジェクト計画および管理手法に熟達) プロジェクトの計画と進捗監視に関連する手法 例: 製品/作業分類構造、クリティカルパス分析、達成価値		
訓練要件	顧客関係	プロジェクト管理	財務計画と予算編成	品質管理	ビジネスプロセス改善の先進手法
	顧客満足度の達成と維持のため、上級管理者レベルのクライアント/ユーザとの関係に指導的役割を果たす準備として、交渉、プレゼンテーション、ミーティングスキル	ISプロジェクト管理のための計画立案、リスク管理、プロジェクト変更管理、構成管理、財務管理、スタッフ選定などのスキル	経常活動とプロジェクト活動の両方について、財務管理の哲学、規則、手続き、ツール	品質システム、マニュアル、手続きおよび計画の原則と適正実務慣行。品質保証と審査。外部品質基準。総合品質管理(TQM)と欧州品質管理卓越性モデルファウンデーション(Total Quality Management and European Foundation for Quality Management Excellence Model)	ビジネスプロセスの分析、モデリング、簡素化に関連する、高度に複雑なツールと手法

専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習	コミュニティ活動
	<p>自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。</p>	<p>ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。</p>	<p>作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。</p>	<p>IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。</p>	<p>たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージンスクールに参加する。</p>	<p>地域社会や市民行事に参加する。</p>
専門能力育成活動 (続き)	<p>代行</p> <p>監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。</p>	<p>プロジェクト任務</p> <p>特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。</p>	<p>相談役</p> <p>仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。</p>	<p>国際経験</p> <p>雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。</p>	<p>専門家団体の活動への参加</p> <p>支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。</p>	<p>パブリケーション</p> <p>専門誌、技術誌へ寄稿する。</p>
	<p>教育指導</p> <p>自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。</p>	<p>規格/標準と法律</p> <p>関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。</p>	<p>雇用主組織について戦略的知識の習得</p> <p>雇用主組織の経営をとりまくビジネス(経営)環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。</p>			
資格	<p>MBCS-英国コンピュータ学会会員</p> <p>英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm)</p> <p>情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格</p>	<p>SSADM 4+の履修証明</p> <p>情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm)</p> <p>情報システム検査委員会の交付する資格</p>	<p>ビジネス分析の履修証明</p> <p>情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm)</p> <p>情報システム検査委員会の交付する資格</p>	<p>迅速アプリケーション開発の履修証明</p> <p>情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm)</p> <p>情報システム検査委員会の交付する資格</p>		

(5) レベル6 (ANAL6)

職務の概要	ビジネス機能とプロセス、および当該機能とプロセスで使用される情報の点から、ビジネスの全部または一部を体系的に調査、分析、文書化する。プロセスとシステムのいずれかの側面の改善のために要求事項を定義する。情報システムの構築の準備として有効な仕様を作成する。					
レベルの定義	レベル6					
	<p>(自主性、責任および権限) 管理者、IS専門家またはコンサルタントとして、定義された活動領域に全面的な責任を負う。</p>	<p>(影響力) 雇用主組織のIS業務の領域に中長期にわたり相当の影響力をもつ。自己の専門領域に関する方針の策定に影響を与える。</p>	<p>(業務の複雑さ) 予測不可能な業務、ルーチン外の業務を含めて、幅広い技術および/もしくは管理原則の創造的適用を要求される、やりがいのある広範多様な業務を実施する。</p>	<p>(必須スキル) 多様な技術領域と状況でリーダーシップを発揮する。主要レポートの作成、適切なツールと手法を使ったプレゼンテーションの準備、組織、実施、ミーティングやディスカッションでの指導的役割など、公式、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間で、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。</p>	<p>(文脈のなかでのIS) 自分の専門能力および/もしくはプロジェクトでの責任と雇用主組織全体との関係を深く理解していることを証明する。 運用製品 (operational product) に触れることになるすべての人間のニーズを考慮して、自分の専門領域の範囲内で技術ソリューションを提案することができる。</p>	<p>(学習と能力育成) 自ら率先し、時間を作って、一般技術能力と専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。</p>
バックグラウンド要件	<p>学歴その他教育バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。</p>	<p>過去の経験 ビジネス分析の役割のレベル5で熟練に到達している。</p>	<p>事前の知識とスキル 1つまたは複数のビジネス部門でビジネスおよびビジネス機能について広範な知識がある。対人スキルは平均以上で、クライアント/ユーザーへの対応に経験がある。問題解決には体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨んでいる。ソフトウェアエンジニアリングの開発のライフサイクル、効果的な情報システムを構築するために要求される概念と実務に精通している。あらゆるタイプのビジネス分析任務を管理することができ、専門業界のなかでどのようにISが使用されているかを理解している。</p>			
タスク	必須タスク					
	<p>1. 適宜クライアントおよびISスタッフと緊密に協力しながら、技術的制約やコスト側面とビジネス目標を調和させるプロセスを先行調査し、分析し、モデリングし、仕様化し、統合し、構築し、安全で実用的で保守の容易なシステムを完成させる。</p>	<p>2. そうしたソリューションの設計に際して、監査基準、データ管理基準、安全関連基準、適正実務慣行、法律など、内部、外部両方の基準、要件に十分に配慮する。</p>	<p>3. 定義された権限の範囲内でプロジェクトを指揮、指導し、プロジェクトグループの作業を正確かつ効果的に計画する。</p>	<p>4. ビジネス領域でISを効果的に使用するための戦略の策定に重要な役割を担い、戦略立案、オペレーションリサーチ、費用便益分析など、専門領域に関連する手法の最先端の使い方についての知識を活用する。</p>	<p>5. オペレーション、IT、ISの方針、および現在のビジネスアプリケーションの効果について十分な知識を維持し、助言を提供し、正当性を説明する。一般的に適用されるよう、標準、方法、手続きについて助言し、正当性を説明する。</p>	<p>6. 理解力、想像性、創造性を示しながら、作業条件および実務慣行の変更を伴う有効、有力なシステムソリューションを受け入れる方向にクライアントを導く。</p>

タスク(続き)	必須タスク 7. 作業のすべての側面について、口頭および書面でよみなく意思を伝達し、あらゆるレベルの管理者と効果的にコミュニケーションをとる。	任意タスク (情報未定義)				
知識とスキル	行動スキル					
	(戦略的視点) 全体的な目標と戦略に常に留意し、細事にとらわれすぎない。	(顧客指向) 内部、外部顧客のニーズを理解し、行動を起こすとき、または決定を下すときに、そのニーズに配慮する。	(影響力と説得力) 直接の命令、指揮系統のないときに、他者に影響力を及ぼし説得して、具体的な行動をとらせる。	(リーダーシップ) ゴールおよび目標を識別し、その達成に向けて他者を促し、誘導する。	(指示) 他者に指示して、タスクを実行させる。	
	技術知識とスキル			その他の知識とスキル		
	(ビジネス分析手法のエキスパート) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例：機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース	(社内、業界、専門家基準に熟達) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例：部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質システム、ITインフラライブラリ、Ticket	(ビジネスプロセス改善手法に熟達) すでにモデリングされ理解されているビジネスプロセスの簡素化のための手法 例：エラープルーフ、付加価値評価、プロセスサイクルタイム削減	(ビジネス提案に熟達) 口頭および書面で、ビジネスケースを作成し提示するための方法と技法	(プロジェクト計画および管理手法に熟達) プロジェクトの計画と進捗監視に関連する手法 例：製品/作業分類構造、クリティカルパス分析、達成価値	(カスタマバリューチェーンのコンセプトを把握) 注文または要求の受領から、製品またはサービスの納入まで、プロセスを構成する活動のシーケンス全体
訓練要件	情報システムの戦略立案	ビジネスプロセス改善の先進手法	プログラム管理			
	明確に定義されたオプションとアクションプランを生成する体系的な方法で組織の長期的ビジネス情報要件を定義するプロセスの心理学と実用性	ビジネスプロセスの分析、モデリング、簡素化に関連する、高度に複雑なツールと手法	プロジェクトのプログラムの選択、計画、管理に際して順守すべき原則と実務慣行、およびプログラム管理に関連する役割と責任			
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	規格/標準と法律についての知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	関連する国内、国際規格/標準および法律について知識を習得し、維持する。	ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージンスクールに参加する。
	コミュニティ活動	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション
	地域社会や市民行事に参加する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。

専門能力育成活動（続き）	教育指導 自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	規格／標準と法律 関連規格／標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織について 戦略的知識の習得 雇用主組織の経営をとりまくビジネス（経営）環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。			
資格	MBCS-英国コンピュータ学会会員 英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	SSADM 4+の履修証明 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfolio.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	ビジネス分析の履修証明 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfolio.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	迅速アプリケーション開発の履修証明 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfolio.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格		

(6) レベル7 (ANAL7)

職務の概要	ビジネス機能とプロセス、および当該機能とプロセスで使用される情報の点から、ビジネスの全部または一部を体系的に調査、分析、文書化する。プロセスとシステムのいずれかの側面の改善のために要求事項を定義する。情報システムの構築の準備として有効な仕様を作成する。					
レベルの定義	レベル7					
	(自主性、責任および権限) 職務管理者、IS専門家または上級コンサルタントとして、全面的な専門責任を負う。すべての意思決定に全面的な説明責任を負う。	(影響力) 雇用主組織の収益性または運用効率に相当の影響をもつ。方針の策定に相当の影響を与える。	(業務の複雑さ) 戦略的意思決定および/もしくは資源の大規模展開を含めて、主にルーチン外の業務を実施する。	(必須スキル) コミュニケーション、部下の指導と動機づけ、財務計画と統制、品質管理、リスク分析、ターゲットの達成など、管理およびリーダーシップの重要領域で能力を発揮する。	(文脈のなかでのIS) ISについて、および自分の組織と他組織の両方でのIS活用について幅広い知識を証明する。	(学習と能力育成) 自ら率先し、自身と部下のスキルを常に最新に維持し、IS業界の動向に遅れないようにする。
バックグラウンド要件	学歴その他教育 バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。	過去の経験 ビジネス分析の役割のレベル6で熟練に到達している。	事前の知識とスキル 1つまたは複数のビジネス部門でビジネスおよびビジネス機能について広範な知識がある。対人スキルは平均以上で、クライアント/ユーザーへの対応に経験がある。問題解決には体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨んでいる。ソフトウェアエンジニアリングの開発のライフサイクル、効果的な情報システムを構築するために要求される概念と実務に精通している。		専門業界内で、および同じ市場で活動している競合または関連組織内でISがどのように使用されているかについて十分な知識を証明する。	
タスク	必須タスク					
	1. クライアント/ユーザーの最上級管理者と協力して、ISがビジネス目標に果たしうる貢献を明確にする。戦略を定義し、要求事項仕様を作成し、実現性調査を実施し、組織の情報ニーズの戦略モデルを作成する。	2. 助言や決定が組織の収益性あるいは有効性に目に見える影響を及ぼすことになる組織の重要セグメントあるいは中核セグメントのISソリューションに全面的責任を引き受ける。	3. 他の技術スタッフおよび専門IS管理者とともに、IS方針決定とソフトウェア、ハードウェア両方の調達に積極的役割を担う。	4. 幅広い技術領域にわたってビジネスの機会あるいは将来性のあるアプリケーションの機会を認識し、実際に行動を起こしてそうした機会を活用できることを証明する。	5. 理解力、想像性、創造性を示しながら、ISを通じて引き起こされる変化を受け入れる方向にクライアントを導く。	6. 作業のあらゆる側面について、口頭および書面でもよみなく意思を伝達し、あらゆるレベルの管理者との間で、あるいは公開の場で、効果的にコミュニケーションをとる。
	任意タスク					
	(情報未定義)					
知識とスキル	行動スキル					
	(戦略的視点) 全体的な目標と戦略に常に留意し、細事にとらわれすぎない。	(意思決定) 状況のニーズ、優先事項、制約、必要な情報の利用可能性を考慮に入れたうえで、適切なタイミングで決定を下す。	(指示) 他者に指示して、タスクを実行させる。	(権限委譲) タスク、責任、権限を効果的に委譲する。		

知識とスキル(続き)	技術知識とスキル			その他の知識とスキル		
	(ビジネス分析手法のエキスパート) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例：機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース	(社内、業界、専門家基準のエキスパート) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例：部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質システム、ITインフラライブラリ、TicketIT	(国内/国際規格に熟達) IS実務に関連する規格 例：PRINCE、SSADM、ISO9000	(プロジェクト計画および管理手法に熟達) プロジェクトの計画と進捗監視に関連する手法 例：製品/作業分類構造、クリティカルパス分析、達成価値	注文(カスタマバリューチェーンのコンセプトに精通) または要求の受領から、製品またはサービスの納入まで、プロセスを構成する活動のシーケンス全体	(品質管理に精通) 雇用主組織内の品質管理システムまたは方法
訓練要件	(情報未定義)					
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得 自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	規格/標準と法律についての知識の習得 関連する国内、国際規格/標準および法律について知識を習得し、維持する。	管理全般 部門のまたはIS全体の職務に責任を引き受けることができるように、効果的なコミュニケーション、リーダーシップのスタイルとスキル、チーム編成とチームの役割、動機づけと権限委任、計画立案と資源スケジューリング、影響力の行使、説得および交渉など、管理スキル全般について継続的な訓練を実施する。	職場外活動 作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	職場外学習 たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパケーションスクールに参加する。	コミュニティ活動 地域社会や市民行事に参加する。
	プロジェクト任務 特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	相談役 仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	国際経験 雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	専門家団体の活動への参加 支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	パブリケーション 専門誌、技術誌へ寄稿する。	教育指導 自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。
	規格/標準と法律	雇用主組織について戦略的知識の習得				
	関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス(経営)環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。				
資格	MBCS-英国コンピュータ学会会員 英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格					

2.4 データ分析

(1) レベル1(DTAN1)

情報システム要件を充足するデータの一貫性、可用性、正確性、セキュリティを確実に充足するため、データの調査、評価、解釈に専門知識と実務支援を提供する。					
職務の概要	レベル1				
レベルの定義	(自主性、責任および権限) 体系化された、経常的に監督付きの環境で作業する。	(影響力) 自身の活動に責任を負う。	(業務の複雑さ) 多様な文脈で広範なタスクを実施する。頻繁に他人を参考にすることはしない。	(必須スキル) 引き受けた仕事には合理的で組織だったアプローチで臨む。指示を受けて自分の仕事を計画し、スケジュールを立て、監視することができる。 口頭および書面で、同僚および監督者と効果的に対話するのに十分なコミュニケーション能力を備えている。	(文脈のなかでのIS) タスクセットに該当する適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を効果的に活用するための初期訓練を受ける。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。	過去の経験 (情報未定義)	事前の知識とスキル 問題解決には体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨んでいる。口頭および書面でのコミュニケーションスキルもはっきりとしている。		
タスク	必須タスク			任意タスク (情報未定義)	
	1. プロジェクト環境内部で、所定の方法とツールを使用し、要求される標準に従って、アプリケーションのデータ要件の調査に支援し、要件を文書化する。 S/NVQ Unit: 218 顧客の要求の識別に支援する。	2. プロジェクト環境内部で、ビジネスプロセスの一般的理解に基づいて、データ分析手法、データモデリング手法を適用し、データ構造およびその関連コンポーネント(エンティティ記述、関係記述、属性定義)を構築、変更または維持する。 S/NVQ Unit: 218 顧客の要求の識別に支援する。	3. データ構造および関連コンポーネントについて説明と情報を求めるデータベース設計者その他のアプリケーション開発チームメンバの要求に対応する。	4. プロジェクトデータ基準の策定と維持に支援する。場合により、この作業には、該当する手続きを通じた社内データ基準の採用および拡張が含まれる。	
知識とスキル	行動スキル				
	(分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。	(細心の注意) 実施したすべてのタスクに品質基準を適用し、なにも見過ごしていないことを確認する。	(組織についての意識) 自社、顧客およびサプライヤの組織の階層と文化を理解し、意思決定者および影響力をもつ人間がだれか識別することができる。	(口頭での表現) 口頭で効果的に意思を伝達する。	
	技術知識とスキル				
	(ビジネス分析手法に精通) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例: 機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース	(情報モデリングツールに精通) 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するために使用できる手法とツール(手動または自動) 例: 情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル	(アプリケーション開発方法、技法、標準を把握) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例: SSADM、DSDM、Objectory/UML	(社内、業界、専門家基準を把握) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質システム、ITインフラライブラリ、TickIT	(データベースのモデリングと設計用のツールを把握) 論理エンティティモデルをモデリングし、物理データベースを生成するのに役立つツール 例: Oracle Designer 2000

知識とスキル(続き)	その他の知識とスキル					
	(時間管理手法に精通) 自分の時間を効果的に活用するための方法と技法	(職務または部門のオペレーションを把握) サービス提供先の職務および部門の活動、構造、ポジション 例：販売、エンジニアリング、マーケティング、生産				
訓練要件	標準、手続きおよびツール	アプリケーション開発ツール	システム分析と設計用のツールと方法	データ管理の概要	事実確認手法	情報とデータのモデリング
	日常業務に使用する標準、手続き、ソフトウェアツールおよびオペレーティングシステム機能	開発プロセスのいずれかの部分を自動化または支援するソフトウェアツール	システム分析と設計に使用されるツールと方法	データ管理の概念と手法	ビジネスおよび技術システム、プロセスについて完全かつ正確な情報を収集するための手法 (インタビュー、観察、統計分析など)	組織内の構造、関係、情報使用を文書化し理解するための手法
専門能力育成活動	雇用主組織についての知識の習得	周辺技術領域についての知識の習得	追加学習	時間管理	チームワーク	コミュニケーション
	雇用主組織、そのビジネス、構造、オペレーション、用語法について基本的な知識を習得する。	自身の職務外の、雇用主組織のIS活動についての知識	遠隔学習、夜学、研修休暇制度により、追加学習を通じて初期教育を補強する。	自身の活動を計画、組織する訓練を受け、実践練習する。	チームワークの手法の訓練を受け、実践練習する。基本概念について理解する。	レポート作成とプレゼンテーションを含めて、口頭および書面によるコミュニケーションの訓練を受け、実践練習する。
	グループ活動への参加	職場外活動	専門家団体の活動への参加			
	作業環境内外で、対人スキルの育成に役立つグループ活動に参加する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	専門家団体の主催する会議、セミナー、ワークショップに参加し、機関紙、会報を読む。			
資格	システム分析設計の履修証明 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfolio.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格。					

(2) レベル2(DTAN2)

職務の概要		情報システム要件を充足するデータの一貫性、可用性、正確性、セキュリティを確実に充足するため、データの調査、評価、解釈に専門知識と実務支援を提供する。				
レベルの定義		レベル2				
	(自主性、責任および権限) 監督付きの環境で作業し、頻繁なレビューを受ける。	(影響力) 自身の活動には相当の自主性を与えられている。監督責任、プロジェクトの技術的責任を割り当てられることはほとんどない。	(業務の複雑さ) 複雑でルーチン外の文脈を含め、広範多様な文脈で幅広くさまざまな作業を実施する。	(必須スキル) 引き受けたすべての仕事に体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨む。 適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を効果的に使用し、ごくまれには他者を参考にし、限られた時間枠のなかで自分の仕事を計画し、スケジュールを立て、監視することができる。 すべてのルーチン活動と連絡に関して、口頭、書面で効果的なコミュニケーション能力を発揮する。	(文脈のなかでのIS) 自身の専門外の幅広いIS分野に基本的理解があり、自身の役割と他のISの役割および雇用主組織全体との関係を把握している。	(学習と能力育成) 新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。	過去の経験	事前の知識とスキル			
		次のいずれか データ分析の役割—レベル1または他のシステム開発と保守の職務のレベル1で熟練に到達している。	問題解決には体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨んでいる。口頭および書面でのコミュニケーションスキルもはっきりとしている。	該当するコーポレートデータ基準を認識している。専門業務上および/もしくは法律上のデータ基準についてある程度の知識、理解がある。限られた時間枠のなかで自分の仕事を効果的に計画し、スケジュールを立てることができる。		
タスク	必須タスク		任意タスク			
	1. 次のいずれか プロジェクト環境内部で、所定の方法とツールを使用し、要求される標準に従って、アプリケーションのデータ要件を調査し、要件を文書化する。 または(非プロジェクト)コーポレート環境内部で、所定の方法とツールを使用し、要求される標準に従って、コーポレートデータ要件の調査に支援し、要件を文書化する。 S/NVQ Unit: 310 顧客のIT要求を識別する。	2. プロジェクト環境内部で、ビジネスプロセスの詳細な理解に基づいて、データ分析手法、データモデリング手法を適用し、データ構造およびその関連コンポーネント(エンティティ記述、関係記述、属性定義)を構築、変更または維持する。 または (非プロジェクト)コーポレート環境内部で、ビジネスプロセスの一般的な理解に基づいて、データ分析手法、データモデリング手法を適用し、データ構造およびその関連コンポーネント(エンティティ記述、関係記述、属性定義)を構築、変更または維持する。 S/NVQ Unit: 310 顧客のIT要求を識別する S/NVQ Unit: 321 分析データおよび設計データ構造	3. 次のいずれか プロジェクト環境内部で、場合により適正な手続きを通じたコーポレートデータ基準の採用と拡張を含めて、プロジェクトデータ基準の策定と維持を指揮する。または (非プロジェクト)コーポレート環境内部で、コーポレートデータ基準の策定と維持に支援する。	4. プロジェクト環境内部で、データ構造および関連コンポーネントの詳細についてデータベース設計者その他のアプリケーション開発チームに助言する。	5. プロジェクトで構築されたデータ構造と関連コンポーネント(エンティティ記述、関係記述、属性定義)の品質保証に支援する。	

知識とスキル	行動スキル					
	(分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。	(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。	(細心の注意) 実施したすべてのタスクに品質基準を適用し、なにも見過ごしていないことを確認する。	(組織についての意識) 自社、顧客およびサプライヤの組織の階層と文化を理解し、意思決定者および影響力をもつ人間がだれか識別することができる。	(口頭での表現) 口頭で効果的に意思を伝達する。	(対人折衝) さまざまなバックグラウンドの人間と関係を築き、接触を維持する。
知識とスキル(続き)	技術知識とスキル					
	(ビジネス分析手法に熟達) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例：機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース	(情報モデリングツールに熟達) 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するのに使用できる手法とツール(手動または自動) 例：情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル	(アプリケーション開発方法、技法、標準に精通) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例：SSADM、DSDM、Objectory/UML	(社内、業界、専門家基準に精通) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例：部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質システム、ITインフラライブラリ、TicketIT	(アプリケーションシステムを把握) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例：ERP(基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(データベースソフトウェアを把握) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例：Access、SQL Server、DB2、Oracle、Informix、Sybase
	その他の知識とスキル					
	(情報収集技術に精通) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例：文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析	(職務または部門のオペレーションに精通) サービス提供先の職務および部門の活動、構造、ポジション 例：販売、エンジニアリング、マーケティング、生産				
訓練要件	アプリケーション領域	アプリケーション開発ツール	システム分析と設計用のツールと方法	体系的レビュー	ビジネスモデリングと分析手法	事実確認手法
	専門アプリケーション領域を中心とする、雇用主組織の構造、ビジネスおよび方法	開発プロセスのいずれかの部分を自動化または支援するソフトウェアツール	システム分析と設計に使用されるツールと方法	あらゆる種類のプロジェクト成果品(たとえば、技術、品質および管理に関する成果品)を対象とする体系的レビューの方法と技法	ビジネス領域での機能構造と情報フローの分析、分類、文書化の手法	ビジネスおよび技術システム、プロセスについて完全かつ正確な情報を収集するための手法(インタビュー、観察、統計分析など)
	データベースソフトウェア 物理データ構造とデータベースの構築、入力、操作用、およびデータの格納、配布、ウェアハウジング、マイニング用ソフトウェアのオペレーションと活用	情報とデータのモデリング 組織内の構造、関係、情報使用を文書化し理解するための手法				
専門能力育成活動	雇用主組織についての知識の習得	周辺技術領域についての知識の習得	「調査」任務	時間管理	チームワーク	コミュニケーション
	雇用主組織、そのビジネス、構造、オペレーション、用語法について基本的な知識を習得する。	自身の職務外の、雇用主組織のIS活動についての知識	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の活動を計画、組織する訓練を受け、実践練習する。	チームワークの手法の訓練を受け、実践練習する。基本概念について理解する。	レポート作成とプレゼンテーションを含めて、口頭および書面によるコミュニケーションの訓練を受け、実践練習する。

専門能力育成活動（続き）	グループ活動への参加	職場外活動	職場外学習	専門家団体の活動への参加		
	作業環境内外で、対人スキルの育成に役立つグループ活動に参加する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	たとえば、外国語コースなど、合目的的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージンスクールに参加する。	専門家団体の主催する会議、セミナー、ワークショップに参加し、機関紙、会報を読む。		
資格	AMBCS-英国コンピュータ学会準会員 英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcsm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	システム分析設計の履修証明 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iscb/portfolio.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格				

(3) レベル3(DTAN3)

職務の概要	情報システム要件を充足するデータの一貫性、可用性、正確性、セキュリティを確実に充足するため、データの調査、評価、解釈に専門知識と実務支援を提供する。					
レベルの定義	レベル3					
	<p>(自主性、責任および権限) 明確に定義された説明責任の枠組みのなかで、一般的な指示を受けて、作業に従事する。</p>	<p>(影響力) 場合に応じて、経験の少ない同僚に助言とガイダンスを提供し、監督の要素を引き受けることもある。</p>	<p>(業務の複雑さ) 多様な文脈で幅広く複雑な技術、専門業務を実施する。</p>	<p>(必須スキル) 問題解決に体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨む。 設定されたすべてのターゲットセットを達成するために、適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を選択し、効果的に使用し、自分の仕事を計画し、管理することができる。 公式、非公式の状況で、口頭、書面により効果的なコミュニケーション能力を発揮する。</p>	<p>(文脈のなかでのIS) 自身の専門外の幅広いIS分野に十分な理解があり、自身の役割と他のISの役割および雇用主またはクライアントのビジネス活動との関係を把握している。</p>	<p>(学習と能力育成) 新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。</p>
バックグラウンド要件	<p>学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。</p>	<p>過去の経験 データ分析の役割—レベル2で熟練に到達している。</p>	<p>事前の知識とスキル 問題解決には体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨んでいる。口頭および書面でのコミュニケーションスキルもはっきりとしている。</p>	<p>該当するコーポレートデータ基準、専門業務上および/もしくはは法律上のデータ基準についての詳しい知識を備えている。ISの概念と実務について広く理解している。設定されたターゲットに沿って自分の仕事を計画しスケジュールを立てることができる。</p>		
タスク	必須タスク			任意タスク		
	<p>1. 所定の方法とツールを使用し、要求される標準に従って、コーポレートデータ要件を調査し、要件を文書化する。</p>	<p>2. ビジネスプロセスの詳細な理解に基づいて、データ分析手法、データモデリング手法を適用し、データ構造およびその関連コンポーネント(エンティティ記述、関係記述、属性定義)を構築、変更または維持する。データベース設計者、その他データ構造と関連コンポーネントを使用する人間に助言とガイダンスを提供する。</p>	<p>3. コーポレートデータ基準の策定と維持に参加する。</p>	<p>4. プロジェクトで構築されたデータ構造と関連コンポーネント(エンティティ記述、関係記述、属性定義)の品質保証を引き受ける S/NVQ Unit: 406 顧客情報の分析を管理する。</p>		
知識とスキル	行動スキル					
	<p>(概念的思考) 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にするいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。</p>	<p>(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。</p>	<p>(職務横断的、専門領域横断的な意識) 他の専門領域や職務に従事する人間のニーズ、目標、制約を理解する。</p>	<p>(対人折衝) さまざまなバックグラウンドの人間と関係を築き、接触を維持する。</p>	<p>(チームワーク) 他人と(競争ではなく)協調して、共通目標の達成に努める。</p>	

知識とスキル(続き)	技術知識とスキル					
	(ビジネス分析手法に熟達) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例: 機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース	(情報モデリングツールに熟達) 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するのに使用できる手法とツール(手動または自動) 例: 情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル	(社内、業界、専門家基準に熟達) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質システム、ITインフラライブラリ、Ticket	(アプリケーションシステムに精通) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例: ERP(基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(アプリケーション開発方法、技法、標準に精通) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化された文書化された手法のセット 例: SSADM, DSDM, Objectory/UML	(データベースソフトウェアに精通) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例: Access, SQL Server, DB2, Oracle, Informix, Sybase
その他の知識とスキル						
(職務または部門のオペレーションに熟達) サービス提供先の職務および部門の活動、構造、ポジション 例: 販売、エンジニアリング、マーケティング、生産	(情報収集技術に精通) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例: 文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析	(ビジネス特性に精通) ビジネスその他の組織の機能構造: ミッション、目標、戦略、成功決定要因	(品質管理を把握) 雇用主組織内の品質管理システムまたは方法			
訓練要件	商業およびビジネス実務慣行	品質管理	ビジネスモデリングと分析手法	データベースソフトウェア	レポート作成	
	とくに雇用主組織の活動に関して、商業および産業のビジネス実務慣行と用語法	品質システム、マニュアル、手続きおよび計画の原則と適正実務慣行。品質保証と審査。外部品質基準。総合品質管理(TQM)と欧州品質管理卓越性モデルファウンデーション(Total Quality Management and European Foundation for Quality Management Excellence Model)	ビジネス領域での機能構造と情報フローの分析、分類、文書化の手法	物理データ構造とデータベースの構築、入力、操作、およびデータの格納、配布、ウェアハウジング、マイニング用ソフトウェアのオペレーションと活用	簡潔で効果的なレポートを作成するための方法、技法および標準	
専門能力育成活動	「調査」任務	ISの概念と手法についての知識の習得	交渉と影響力の行使	チームのリーダーシップ	職場外活動	職務ローテーションと特別任務
	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の職務外のIS概念と手法について学習し、訓練を受け、可能なら実践練習する。	他者と交渉し影響力を行使するための訓練を受け、実践練習する。	動機づけ、指導、権限委譲、評価、カウンセリング、育成など、チームのリーダーとしてのスキルを訓練し実践練習する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割とくに、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。
	職場外学習	コミュニティ活動	代行	専門家団体の活動への参加	パブリケーション	教育指導
	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージンスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。
	雇用主組織の活動についての知識の習得					
	雇用主組織の実施する商業、事務および/もしくは産業活動についての理解を深める。					

資格	AMBCS-英国コンピュータ 学会準会員	SSADM 4+の履修証明	データ管理の履修証明			
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcsh.htm) 情報システムエンジニアリング 公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の 専門資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfolio.htm) 情報システム検査委員会の交付 する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfolio.htm) 情報システム検査委員会の交付 する資格			

(4) レベル4(DTAN4)

職務の概要		情報システム要件を充足するデータの一貫性、可用性、正確性、セキュリティを確実に充足するため、データの調査、評価、解釈に専門知識と実務支援を提供する。					
レベルの定義		レベル4					
		(自主性、責任および権限)	(影響力)	(業務の複雑さ)	(必須スキル)	(文脈のなかでのIS)	(学習と能力育成)
		包括的な指示の下で、作業に従事する。作業の実行と判断に技術的責任を負う。	技術的事項について助言とガイダンスを提供する。他人の仕事の監督することもある。	多様な文脈でかなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。	自身の仕事に構造化された効果的なアプローチで望み、リーダーシップの潜在能力を証明する。時間、コスト、品質のターゲットに照らして作業を分析、診断、設計、計画、実行、評価し、自身の専門領域に関連して利用可能な方法、手続き、ツール、機器、標準に関する深い知識を披瀝し、各種代替オプションから適正に選択することができる。クライアント、顧客、同僚、部下と口頭、書面により効果的にコミュニケーションをとることができる。	自身の専門領域または責任領域と雇用主組織全体との関係について理解を深め、提案を行うときおよび/もしくは作業を実施するときに、顧客の要求を十分に考慮する。	自ら率先して、スキルを常に最新に維持し、IS業界の動向に遅れないようにする。
バックグラウンド要件		学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。	過去の経験 データ分析の役割-レベル3で熟練に到達している。	事前の知識とスキル 問題解決には体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨んでいる。口頭および書面でのコミュニケーションスキルもはっきりとしている。	該当するコーポレートデータ基準、専門業務上および/もしくはは法律上のデータ基準については詳しい知識を備えている。広い範囲のISの概念と実務について十分な知識がある。設定されたターゲットに沿って、小人数の専任チームの作業の計画とスケジュールを立て、監視することができる。		
タスク		必須タスク			任意タスク		
		1. 所定の方法とツールを使用し、要求される標準に従って、コーポレートデータ要件の調査を指揮し、要件を文書化する。	2. 単独で、または小人数チームのリーダーとして、ビジネスプロセスの詳細な理解に基づいて、データ分析手法、データモデリング手法を適用し、データ構造およびその関連コンポーネント(エンティティ記述、関係記述、属性定義)を構築、変更または維持する。データベース設計者、その他データ構造と関連コンポーネントを使用する人間に助言とガイダンスを提供する。	3. 情報資源管理職務またはIS管理職務と連絡をとりながら、コーポレートデータ基準の策定と維持に寄与する。	4. 次のいずれかプロジェクトで構築されたデータ構造と関連コンポーネント(エンティティ記述、関係記述、属性定義)の品質保証業務を指揮する。またはコーポレートデータ構造と関連コンポーネント(エンティティ記述、関係記述、属性定義)の品質保証に支援する。	5. 組織内のデータ管理方針の策定と実施に寄与する。	

知識とスキル	行動スキル						
	(概念的思考) 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にするいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。	(計画立案と組織化) 予想される問題を考慮したうえで、アクションの道筋を、小さなステップに分解し、各ステップを計画し資源を手当てすることにより、決定する。	(職務横断的、専門領域横断的な意識) 他の専門領域や職務に従事する人間のニーズ、目標、制約を理解する。	(リーダーシップ) ゴールおよび目標を識別し、その達成に向けて他者を促し、誘導する。			
知識とスキル(続き)	技術知識とスキル						
	(ビジネス分析手法のエキスパート) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例：機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース	(情報モデリングツールのエキスパート) 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するのに使用できる手法とツール(手動または自動) 例：情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル	(アプリケーション開発方法、技法、標準に熟達) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例：SSADM、DSDM、Objectory/UML	(アプリケーションシステムに精通) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例：ERP(基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(構成管理に精通) ハードウェアデバイス、コンピュータプログラム、ドキュメンテーション、通信サービス、コンピュータセンタ機能を含めて、「構成アイテム」の変更管理をIT管理者に許容することにより、ITアセットの厳密な管理を提供するディシプリン	(データベースソフトウェアに精通) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例：Access、SQL Server、DB2、Oracle、Informix、Sybase	
	技術知識とスキル						
	(国内/国際規格に精通) IS実務に関連する規格 例：PRINCE、SSADM、						
	その他の知識とスキル						
	(情報収集技術に熟達) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例：文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析	(ビジネス特性に精通) ビジネスその他の組織の機能構造：ミッション、目標、戦略、成功決定要因	(品質管理に精通) 雇用主組織内の品質管理システムまたは方法	(プロジェクト計画および管理手法に精通) プロジェクトの計画と進捗監視に関連する手法 例：製品/作業分類構造、クリティカルパス分析、達成価値			
訓練要件	プロジェクトリーダーシップ						
	要求の厳しいプロジェクト管理任務の準備として、プロジェクト管理の方法とリーダーシップスキル	プロジェクト計画と管理の方法と技法	迅速アプリケーション開発 ISアプリケーションの進化のための方法と手法。通常、オーナーとエンドユーザの参加を得たうえで、モデリングと段階的プロトタイピングを広範に利用する。	品質管理 品質システム、マニュアル、手続きおよび計画の原則と適正実務慣行。品質保証と審査。外部品質基準。総合品質管理(TQM)と欧州品質管理卓越性モデルファウンデーション(Total Quality Management and European Foundation for Quality Management Excellence Model)	構成管理 構成アイテムの変更を識別、記録、管理することによりITアセットを管理する手続きの策定と運用		

専門能力育成活動	「調査」任務	ISの概念と手法についての知識の習得	交渉と影響力の行使	チームのリーダーシップ	職場外活動	職務ローテーションと特別任務
	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の職務外のIS概念と手法について学習し、訓練を受け、可能なら実践練習する。	他者と交渉し影響力を行使するための訓練を受け、実践練習する。	動機づけ、指導、権限委譲、評価、カウンセリング、育成など、チームのリーダーとしてのスキルを訓練し実践練習する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。
	職場外学習 たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパケーションスクールに参加する。	コミュニティ活動 地域社会や市民行事に参加する。	代行 監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	プロジェクト任務 特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	相談役 仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	国際経験 雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。
	専門家団体の活動への参加 支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	パブリケーション 専門誌、技術誌へ寄稿する。	教育指導 自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	雇用主組織の活動についての知識の習得 雇用主組織の実施する商業、事務および/もしくは産業活動についての理解を深める。		
資格	MBCS - 英国コンピュータ学会会員 英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	SSADM 4+の履修証明 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	データ管理の履修証明 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格			

(5) レベル5(DTAN5)

職務の概要	情報システム要件を充足するデータの一貫性、可用性、正確性、セキュリティを確実に充足するため、データの調査、評価、解釈に専門知識と実務支援を提供する。					
レベルの定義	レベル5					
	(自主性、責任および権限) 合意された目標に向かって努力する。管理者として、または技術専門家として、実施した作業の質に全面的な責任を負う。	(影響力) 管理者またはアドバイザーとして、1つの広い分野にわたって、あらゆる技術的アプローチの選択と実行に関し、経験を活用して十分な情報に基づく意思決定を行う。	(業務の複雑さ) 予測不可能なことの多ささまざまな文脈において、かなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。	(必須スキル) 経常的なベースでリーダーシップスキルを証明する。レベルを問わず、公式、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間の、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。	(文脈のなかでのIS) 自分の専門能力または責任領域と雇用主組織全体との関係を明確に理解していることを証明し、提案を行うときおよび/もしくは作業を実施するときに顧客の要求を考慮に入れる。	(学習と能力育成) 自ら率先して、技術スキルと専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。	過去の経験 次のいずれか データ分析の役割—レベル4で熟練に到達している。 またはコーポレートデータに広く触れる他のシステム開発、保守職務に経験があり(通常レベル5で6年)、監督または管理者としての経験がある。	事前の知識とスキル 問題解決には体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨んでいる。口頭および書面でのコミュニケーションスキルもはっきりとしている。	該当するコーポレートデータ基準、専門業務上および/もしくは法律上のデータ基準についての詳しい知識を備えている。広い範囲のISの概念と実務について十分な知識がある。設定されたターゲットに沿って、複数の専門チームの作業の計画とスケジュールを立て、監視することができる。		
タスク	必須タスク				任意タスク	
	1. 所定の方法とツールを使用し、要求される標準に従って、コーポレートデータ要件の調査を調整、管理し、要件を文書化する。	2. ビジネスプロセスの詳細な理解に基づいて、データ分析手法、データモデリング手法の適用を調整、管理し、データ構造およびその関連コンポーネント(エンティティ記述、関係記述、属性定義)を構築、変更または維持する。データ構造と関連コンポーネントを使用する人間が十分な知識を備えていること、どのような問い合わせについても迅速かつ効率的に対処されることを確実にする。	3. コーポレートデータ基準の策定と維持の面で、情報資源管理職務またはIS管理職務をサポートする。	4. データ構造と関連コンポーネント(エンティティ記述、関係記述、属性定義)の品質保証業務を指揮する。	5. 組織内のデータ管理方針の策定と実施に寄与する。	(情報未定義)
知識とスキル	行動スキル					
	(戦略的視点) 全体的な目標と戦略に常に留意し、細事にとらわれすぎない。	(計画立案と組織化) 予想される問題を考慮したうえで、アクションの道筋を、小さなステップに分解し、各ステップを計画し資源を手当てすることにより、決定する。	(リーダーシップ) ゴールおよび目標を識別し、その達成に向けて他者を促し、誘導する。			

知識とスキル(続き)	技術知識とスキル					
	(ビジネス分析手法のエキスパート) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例：機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース	(情報モデリングツールのエキスパート) 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するのに使用できる手法とツール(手動または自動) 例：情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル	(アプリケーション開発方法、技法、標準に熟達) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化された文書化された手法のセット 例：SSADM、DSDM、Objectory/UML	(構成管理に熟達) ハードウェアデバイス、コンピュータプログラム、ドキュメンテーション、通信サービス、コンピュータセンタ機能を含めて、「構成アイテム」の変更管理をIT管理者に許容することにより、ITアセットの厳密な管理を提供するディシプリン	(国内/国際規格に熟達) IS実務に関連する規格 例：PRINCE、SSADM、ISO9000	
	その他の知識とスキル					
(ビジネス特性に熟達) ビジネスその他の組織の機能構造：ミッション、目標、戦略、成功決定要因	(品質管理に熟達) 雇用主組織内の品質管理システムまたは方法	(プロジェクト計画および管理手法に熟達) プロジェクトの計画と進捗監視に関連する手法 例：製品/作業分類構造、クリティカルパス分析、達成価値				
訓練要件	プロジェクト管理	システム開発環境	情報システムの戦略立案	財務計画と予算編成	ビジネスプロセス改善の先進手法	
	ISプロジェクト管理のための計画立案、リスク管理、プロジェクト変更管理、構成管理、財務管理、スタッフ選定などのスキル	次の内容を含むシステム開発入門：開発のライフサイクルと方法論、組織のインタフェース、プロジェクトとプログラム管理、リスク管理、変更管理	明確に定義されたオプションとアクションプランを生成する体系的な方法で組織の長期的ビジネス情報要件を定義するプロセスの心理学と実用性	経常活動とプロジェクト活動の両方について、財務管理の哲学、規則、手続き、ツール	ビジネスプロセスの分析、モデリング、簡素化に関連する、高度に複雑なツールと手法	
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習	コミュニティ活動
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやバケーションスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。
	代行	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション
	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。

専門能力育成活動（続き）	教育指導	規格／標準と法律	雇用主組織について 戦略的知識の習得			
	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	関連規格／標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス（経営）環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。			
資格	MBCS－英国コンピュータ学会会員	SSADM 4+の履修証明	データ管理の履修証明			
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcsh.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/isecb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/isecb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格			

2.5 データベース設計

(1) レベル1 (DBDS1)

職務の概要							ビジネス情報ニーズに対応するISソリューションをサポートするデータベース構造を仕様化、設計、保守する。						
レベルの定義							レベル1						
(自主性、責任および権限) 体系化された、経常的に監督付きの環境で作業する。		(影響力) 自身の活動に責任を負う。		(業務の複雑さ) 多様な文脈で広範なタスクを実施する。頻繁に他人を参考にすることはない。		(必須スキル) 引き受けた仕事には合理的で組織だったアプローチで臨む。指示を受けて自分の仕事を計画し、スケジュールを立て、監視することができる。口頭および書面で、同僚および監督者と効果的に対話するのに十分なコミュニケーション能力を備えている。		(文脈のなかでのIS) タスクセットに該当する適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を効果的に活用するための初期訓練を受ける。		(学習と能力育成) 体系的に紹介された時点で新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。			
バックグラウンド要件							過去の経験						
学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。		過去の経験 大学卒ではない場合でも、実務環境で経験を積み、ISの適性を証明している。		事前の知識とスキル システム開発ライフサイクル、情報が資源であるという考え、オブジェクト&データモデリングの概念を把握している。									
タスク							必須タスク						
1. 単純な開発プロジェクトの要求を物理データベース構造に翻訳して構築する。		2. オブジェクト&データ構造の変更提案を評価し、当該のデータ構造の物理表現として変更を実施する。		3. オペレーショナルデータベースシステム用の (オブジェクト) データベース管理システム (O/DBMS) サポート業務に支援する。		4. オブジェクト&データ管理の標準、システム開発の手続きを理解し、実務作業において確実に順守されるようにする。		5. IT職務および雇用主のビジネスにおけるオブジェクト&データ管理の文脈を把握する。		6. オブジェクト&データ管理システム、ツール、手法の動向を常に意識する。			
任意タスク							任意タスク						
7. データ検索メカニズムおよびツールの機能、用途、制約について理解する。		(情報未定義)											
知識とスキル							行動スキル						
(分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。		(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。		(創造性) 斬新なアプローチで問題解決に臨み、画期的、創造的なソリューションを考案する。		(細心の注意) 実施したすべてのタスクに品質基準を適用し、なにも見過ごしていないことを確認する。							
技術知識とスキル							技術知識とスキル						
(データベースソフトウェアに精通) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例: Access, SQL Server, DB2, Oracle, Informix, Sybase		(アプリケーション開発方法、技法、標準を把握) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例: SSADM, DSDM, Objectory/UML		(ビジネス分析手法を把握) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例: 機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース		(情報モデリングツールを把握) 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するのに使用できる手法とツール (手動または自動) 例: 情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル		(情報検索ツールを把握) なんらかの形態のデータベースまたは「データウェアハウス」に維持されている情報に選択的にアクセス可能な自動 (ソフトウェア) ツールの適用 例: SQL		(データベースアーキテクチャを把握) 各種タイプのデータベースアーキテクチャおよび各タイプのアーキテクチャを使用する製品 例: リレーショナル、階層、マトリクス、オブジェクト指向			

知識とスキル(続き)	技術知識とスキル (データベースのモデリングと設計用のツールを把握) 論理エンティティモデルをモデリングし、物理データベースを生成するのに役立つツール 例: Oracle Designer 2000	その他の知識とスキル (情報収集技術を把握) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例: 文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析				
訓練要件	標準、手続きおよびツール 日常業務に使用する標準、手続き、ソフトウェアツールおよびオペレーティングシステム機能	プログラミングツール 開発作業の通常の過程でプログラミングスタッフの使用する高水準言語、ソフトウェアツールまたはオペレーティングシステムの機能	プログラム設計の方法とツール プログラミングまたはシステム開発の方法 (たとえば、構造化プログラミング設計)	データベースソフトウェア 物理データ構造とデータベースの構築、入力、操作用、およびデータの格納、配布、ウェアハウジング、マイニング用ソフトウェアのオペレーションと活用	情報とデータのモデリング 組織内の構造、関係、情報使用を文書化し理解するための手法	
専門能力育成活動	雇用主組織についての知識の習得 雇用主組織、そのビジネス、構造、オペレーション、用語法について基本的な知識を習得する。 グループ活動への参加 作業環境内外で、対人スキルの育成に役立つグループ活動に参加する。	周辺技術領域についての知識の習得 自身の職務外の、雇用主組織のIS活動についての知識 職場外活動 作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	追加学習 遠隔学習、夜学、研修休暇制度により、追加学習を通じて初期教育を補強する。	時間管理 自身の活動を計画、組織する訓練を受け、実践練習する。	チームワーク チームワークの手法の訓練を受け、実践練習する。基本概念について理解する。	コミュニケーション レポート作成とプレゼンテーションを含めて、口頭および書面によるコミュニケーションの訓練を受け、実践練習する。
資格	システム分析設計の履修証明 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iscb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格					

(2) レベル2 (DBDS2)

職務の概要 ビジネス情報ニーズに対応するISソリューションをサポートするデータベース構造を仕様化、設計、保守する。						
レベル2						
レベルの定義	(自主性、責任および権限) 監督付きの環境で作業し、頻繁なレビューを受ける。	(影響力) 自身の活動には相当の自主性を与えられている。監督責任、プロジェクトの技術的責任を割り当てられることはほとんどない。	(業務の複雑さ) 複雑でルーチン外の文脈を含めて、広範多様な文脈で幅広くさまざまな作業を実施する。	(必須スキル) 引き受けたすべての仕事に体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨む。 適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を効果的に使用し、ごくまれには他者を参考にし、限られた時間枠のなかで自分の仕事を計画し、スケジュールを立て、監視することができる。 すべてのルーチン活動と連絡に関して、口頭、書面で効果的なコミュニケーション能力を発揮する。	(文脈のなかでのIS) 自身の専門外の幅広いIS分野に基本的理解があり、自身の役割と他のISの役割および雇用主組織全体との関係を把握している。	(学習と能力育成) 新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。
バックグラウンド要件	学歴その他教育 バックグラウンド おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。	過去の経験 次のいずれか ISM職務のレベル1で熟練に到達している。または 相当の実務システム作業または関連研究作業を含めて、ISの研究分野の学位を得ている。もしくは 商業/事務管理/産業の実務環境で経験があり(通常は2年)、データの処理、分析の実務経験がある。	事前の知識とスキル オブジェクト&データモデリングの概念、データ管理、データベース、データベース管理システムと手法、開発のライフサイクル、資源としての情報の活用について把握している。			
必須タスク						
タスク	1. データベース(DB)の概念、オブジェクト、データモデリングの手法と設計原則について専門知識を深める。	2. オブジェクト&データモデルを、設計上の制約のなかで適切なDBスキマに翻訳する。 S/NVQユニット: 321データ分析およびデータ構造の設計	3. 開発プロジェクトでクライアント/ユーザと協力し、(オブジェクト)データベース管理システム(O/DBMS)、クエリ言語、その他のDBツールと手法を効果的に活用する。特定のプロジェクトニーズに対応するよう導入基準を解釈し、必要に応じてデータベースコンポーネントを作成する。	4. クライアント/ユーザと協力して、O/DBMS、その他のDBツールおよび機能のニーズを定義し、有望なソリューションを評価し、選択した製品を実証し、導入し、運用開始する。	5. エンジニアリング上適正な製品を実現するため、O/DBMSのソフトウェアコンポーネントを構築、拡張/保守、試験、是正、文書化する。	
任意タスク (情報未定義)						
知識とスキル						
行動スキル						
	(分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。	(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。	(細心の注意) 実施したすべてのタスクに品質基準を適用し、なにも見過ごしていないことを確認する。	(対人折衝) さまざまなバックグラウンドの人間と関係を築き、接触を維持する。		

知識とスキル (続き)	技術知識とスキル					
	(アプリケーションシステムに精通) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例: ERP (基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(データベースソフトウェアに精通) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例: Access, SQL Server, DB2, Oracle, Informix, Sybase	(情報検索ツールに精通) なんらかの形態のデータベースまたは「データウェアハウス」に維持されている情報に選択的にアクセス可能な自動(ソフトウェア) ツールの適用 例: SQL	(データベースアーキテクチャに精通) 各種タイプのデータベースアーキテクチャおよび各タイプのアーキテクチャを使用する製品 例: リレーショナル、階層、マトリクス、オブジェクト指向	(データベースのモデリングと設計用のツールに精通) 論理エンティティモデルをモデリングし、物理データベースを生成するのに役立つツール 例: Oracle Designer 2000	(アプリケーション開発方法、技法、標準を把握) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例: SSADM, DSDM, Objectory/UML
訓練要件	技術知識とスキル			その他の知識とスキル		
	(アプリケーション開発ツールを把握) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例: Oracle Developer 2000, Business Objects, Select	(社内、業界、専門家基準を把握) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TickIT	(情報収集技術に精通) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例: 文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析	(レポート作成手法を把握) 効果的なレポートを作成する方法と技法		
訓練要件	プログラミングツール	システム分析と設計用のツールと方法	データ管理の概要	通信とネットワーキングの概要	事実確認手法	データベースソフトウェア
	開発作業の通常の過程でプログラミングスタッフの使用する高水準言語、ソフトウェアツールまたはオペレーティングシステムの機能	システム分析と設計に使用されるツールと方法	データ管理の概念と手法	通信技術の概念と手法	ビジネスおよび技術システム、プロセスについて完全かつ正確な情報を収集するための手法(インタビュー、観察、統計分析など)	物理データ構造とデータベースの構築、入力、操作、およびデータの格納、配布、ウェアハウジング、マイニング用ソフトウェアのオペレーションと活用
	情報検索ツール					
	データベースまたはなんらかの形態のデータレポジトリに維持されている情報に選択的にアクセス可能な自動ツールの適用					
専門能力育成活動	雇用主組織についての知識の習得	周辺技術領域についての知識の習得	「調査」任務	時間管理	チームワーク	コミュニケーション
	雇用主組織、そのビジネス、構造、オペレーション、用語法について基本的な知識を習得する。	自身の職務外の、雇用主組織のIS活動についての知識	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の活動を計画、組織する訓練を受け、実践練習する。	チームワークの手法の訓練を受け、実践練習する。基本概念について理解する。	レポート作成とプレゼンテーションを含めて、口頭および書面によるコミュニケーションの訓練を受け、実践練習する。
	グループ活動への参加	職場外活動	職場外学習	専門家団体の活動への参加		
作業環境内外で、対人スキルの育成に役立つグループ活動に参加する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	たとえば、外国語コースなど、間接的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージングスクールに参加する。	専門家団体の主催する会議、セミナー、ワークショップに参加し、機関紙、会報を読む。			

資格	AMBCS-英国コンピュータ 学会準会員	システム分析設計の履修証明	Oracle技術認定資格制度	MCDBA-Microsoft認定 データベース アドミニストレータ		
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcsh.htm) 情報システムエンジニアリング 公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の 専門資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/isceb/portfolio.htm) 情報システム検査委員会の交付 する資格	Oracle (http://education.oracle.com/certification/) Oracleの発行する資格	Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoftの発行する資格		

(3) レベル3(DBDS3)

職務の概要	ビジネス情報ニーズに対応するISソリューションをサポートするデータベース構造を仕様化、設計、保守する。					
レベルの定義	レベル3					
	<p>(自主性、責任および権限) 明確に定義された説明責任の枠組みのなかで、一般的な指示を受けて、作業に従事する。</p>	<p>(影響力) 場合に応じて、経験の少ない同僚に助言とガイダンスを提供し、監督の要素を引き受けることもある。</p>	<p>(業務の複雑さ) 多様な文脈で幅広く複雑な技術、専門業務を実施する。</p>	<p>(必須スキル) 問題解決に体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨む。 設定されたすべてのターゲットセットを達成するために、適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を選択し、効果的に使用し、自分の仕事を計画し、管理することができる。 公式、非公式の状況で、口頭、書面により効果的なコミュニケーション能力を発揮する。</p>	<p>(文脈のなかでのIS) 自身の専門外の幅広いIS分野に十分な理解があり、自身の役割と他のISの役割および雇用主またはクライアントのビジネス活動との関係を把握している。</p>	<p>(学習と能力育成) 新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。</p>
バックグラウンド要件	<p>学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。</p>	<p>過去の経験 次のいずれか：データベース設計の役割—レベル2または他の関連ISM職務のレベル2で熟練に到達している。または商業/事務管理/産業の実務環境で経験がある（通常は3年間）。1つまたは複数のO/DBMSを使ってまたはサポートして、開発に従事した実務経験がある。</p>	<p>事前の知識とスキル ISの概念と実務について、およびとくにオブジェクト&データモデリング、データベース、データ管理システムについて、また、資源としての情報の活用について一般的に理解している。コミュニケーションスキルに優れている。</p>			
タスク	必須タスク					任意タスク
	<p>1. データベース (DB) の概念、オブジェクト、データモデリングの手法、設計原則について、専門技術知識、実務知識を深める。データベースアーキテクチャ、ソフトウェア、機能、ローカル用途での適用について詳細な知識を維持する。</p>	<p>2. (オブジェクト—エンティティ—関係—属性、その他の適切なモデルを使って) オブジェクト/データモデルを構築、変更、維持するため組織の各部分のデータ要求を分析する。モデルを解釈し、設定された制約（一貫性、セキュリティ、オーナシップ）に沿って適切なDBスキーマに翻訳する。</p>	<p>3. 開発プロジェクトでクライアント/ユーザと協力し、(オブジェクト) データベース管理システム (O/DBMS)、クエリ—言語、その他のDBツールと手法を効果的に活用する。特定のプロジェクトニーズに対応するよう導入基準を解釈し、必要に応じてオブジェクト/データベースコンポーネントを作成する。</p>	<p>4. クライアント/ユーザと協力して、O/DBMS、その他のDBツールおよび機能のニーズを定義し、有望なソリューションを評価し、選択した製品を実証し、導入し、運用開始する。</p>	<p>5. エンジニアリング上適正な製品を実現するため、O/DBMSのソフトウェアコンポーネントを構築、拡張/保守、試験、是正、文書化する。</p>	<p>6. 同僚のデータ管理スタッフと協力して、モデリング作業の一貫性が維持され、レボジトリ管理とデータ辞書のコーポレート基準が確実に順守されるようにする。</p>
知識とスキル	行動スキル					
	<p>(概念的思考) 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にするいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。</p>	<p>(組織についての意識) 自社、顧客およびサプライヤの組織の階層と文化を理解し、意思決定者および影響力をもつ人間がたれか識別することができる。</p>	<p>(対人折衝) さまざまなバックグラウンドの人間と関係を築き、接触を維持する。</p>	<p>(チームワーク) 他人と（競争ではなく）協調して、共通目標の達成に努める。</p>		

知識とスキル (続き)	技術知識とスキル					
	(データベースソフトウェアに熟達) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例: Access、SQL Server、DB2、Oracle、Informix、Sybase	(情報検索ツールに熟達) なんらかの形態のデータベースまたは「データウェアハウス」に維持されている情報に選択的にアクセス可能な自動 (ソフトウェア) ツールの適用 例: SQL	(データベースのモデリングと設計用のツールに熟達) 論理エンティティモデルをモデリングし、物理データベースを生成するのに役立つツール 例: Oracle Designer 2000	(アプリケーションシステムに精通) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例: ERP (基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(アプリケーション開発方法、技法、標準に精通) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例: SSADM、DSDM、Objectory/UML	(社内、業界、専門家基準に精通) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TickIT
技術知識とスキル						
(オペレーティングインフラに精通) 自組織内で使用されるISインフラ (ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど) についての知識	(アプリケーション開発ツールを把握) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例: Oracle Developer 2000、Business Objects、Select					
その他の知識とスキル						
(情報収集技術に熟達) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例: 文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析	(品質管理に精通) 雇用主組織内の品質管理システムまたは方法	(レポート作成手法に精通) 効果的なレポートを作成する方法と技法				
訓練要件	商業およびビジネス実務慣行	アプリケーション領域	アプリケーション開発ツール	システム分析と設計用のツールと方法	ビジネスモデリングと分析手法	レポート作成
	とくに雇用主組織の活動に関して、商業および産業のビジネス実務慣行と用語法	専門アプリケーション領域を中心とする、雇用主組織の構造、ビジネスおよび方法	開発プロセスのいずれかの部分を自動化または支援するソフトウェアツール	システム分析と設計に使用されるツールと方法	ビジネス領域での機能構造と情報フローの分析、分類、文書化の手法	簡潔で効果的なレポートを作成するための方法、技法および標準
専門能力育成活動	「調査」任務	ISの概念と手法についての知識の習得	交渉と影響力の行使	チームのリーダーシップ	職場外活動	職務ローテーションと特別任務
	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の職務外のIS概念と手法について学習し、訓練を受け、可能なら実践練習する。	他者と交渉し影響力を行使するための訓練を受け、実践練習する。	動機づけ、指導、権限委譲、評価、カウンセリング、育成など、チームのリーダーとしてのスキルを訓練し実践練習する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。
	職場外学習	コミュニティ活動	代行	専門家団体の活動への参加	パブリケーション	教育指導
	たとえば、外国語コースなど、間接的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパケーションスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。
	雇用主組織の活動についての知識の習得					
	雇用主組織の実施する商業、事務および/もしくは産業活動についての理解を深める。					

資格	AMBCS - 英国コンピュータ 学会準会員	Oracle技術認定資格制度	SSADM 4+の履修証明	迅速アプリケーション開発の 履修証明	MCDBA - Microsoft認定 データベース アドミニストレータ	
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング 公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の 専門資格	Oracle (http://education.oracle.com/certification/) Oracleの発行する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付 する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付 する資格	Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choiccs.htm) Microsoftの発行する資格	

(4) レベル4(DBDS4)

職務の概要	ビジネス情報ニーズに対応するISソリューションをサポートするデータベース構造を仕様化、設計、保守する。					
レベルの定義	レベル4					
	<p>(自主性、責任および権限) 包括的な指示の下で、作業に従事する。作業の実行と判断に技術的責任を負う。</p>	<p>(影響力) 技術的事項について助言とガイダンスを提供する。他人の仕事の監督することもある。</p>	<p>(業務の複雑さ) 多様な文脈でかなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。</p>	<p>(必須スキル) 自身の仕事に構造化された効果的なアプローチで望み、リーダーシップの潜在能力を証明する。時間、コスト、品質のターゲットに照らして作業を分析、診断、設計、計画、実行、評価し、自身の専門領域に関連して利用可能な方法、手続き、ツール、機器、標準に関する深い知識を披瀝し、各種代替オプションから適正に選択することができる。クライアント、顧客、同僚、部下と口頭、書面により効果的にコミュニケーションをとることができる。</p>	<p>(文脈のなかでのIS) 自身の専門領域または責任領域と雇用主組織全体との関係について理解を深め、提案を行うときおよび/もしくは作業を実施するときに、顧客の要求を十分に考慮する。</p>	<p>(学習と能力育成) 自ら率先して、スキルを常に最新に維持し、IS業界の動向に遅れないようにする。</p>
バックグラウンド要件	<p>学歴その他 教育バックグラウンド</p>	過去の経験	事前の知識とスキル			
	<p>おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。</p>	<p>データベース設計の役割...レベル3または他の関連ISM職務のレベル3で熟練に到達している。</p>	<p>広い範囲のISの概念と実務について十分な知識があり、データベースの概念、オブジェクト&データモデリング、データベースアプリケーションについて詳しい知識がある。明晰で説得力のあるコミュニケーションスキルを発揮し、クライアント/ユーザとの連絡を効果的に処理することができる。</p>			
タスク	必須タスク					
	<p>1. データベース (DB) の概念、データモデリングの手法、設計原則について、専門技術知識、実用知識を維持し、拡張する。適用可能なデータベースアーキテクチャ、ソフトウェア、機能の全般、ローカル用途での実際のおよび有望な適用について詳細な知識を維持する。</p>	<p>2. 技術専門知識、アプリケーション知識を適用し、コーポレートおよび部門レベルでのオブジェクト&データモデリングの面で、および利用可能なデータベースツールと機能の活用の中で、クライアント/ユーザスタッフに助言とガイダンスを提供する。</p>	<p>3. (オブジェクト-エンティティ関係-属性、その他の適切なモデルを使って) データモデルを構築、変更、維持するための組織の各部分のデータ要求を分析する。モデルを解釈し、設定された方針に沿って、適切なDBスキマに翻訳する。</p>	<p>4. クライアント/ユーザと協力して、最適の(オブジェクト)データベース管理システム(O/DBMS)、DBツールと手法を選択する。プロジェクトのDB戦略を立案し、必要に応じて特定のDBコンポーネントを作成する。</p>	<p>5. クライアント/ユーザと協力して、O/DBMS、その他のDBツールおよび機能のニーズを定義し、有望なソリューションの実現性と実用性を評価し、要求を仕様化する。選択した製品を実証し、導入(およびカスタマイズ)し、運用開始する。</p>	<p>6. エンジニアリング上適正な製品を実現するため、重要または複雑なO/DBMSソフトウェアを仕様化、設計、構築、拡張/保守、試験、是正、文書化する。</p>
	任意タスク					
	<p>7. 同僚のデータ管理スタッフと協力して、モデリング作業の一貫性が維持され、レポジトリ管理とデータ辞書のコーポレート基準が確実に順守されるようにする。</p>					

知識とスキル	行動スキル					
	(概念的思考) 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にあるいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。	(ゴール指向) 状況の如何を問わず、合意された目標と成果品へのフォーカスを維持する。	(組織についての意識) 自社、顧客およびサプライヤの組織の階層と文化を理解し、意思決定者および影響力をもつ人間がだれか識別することができる。	(影響力と説得力) 直接の命令、指揮系統のないときに、他者に影響力を及ぼし説得して、具体的な行動をとらせる。		
	技術知識とスキル					
	(データベースソフトウェアに熟達) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例: Access, SQL Server, DB2, Oracle, Informix, Sybase	(情報検索ツールに熟達) なんらかの形態のデータベースまたは「データウェアハウス」に維持されている情報に選択的にアクセス可能な自動(ソフトウェア)ツールの適用 例: SQL	(データベースのモデリングと設計用のツールに熟達) 論理エンティティモデルをモデリングし、物理データベースを生成するのに役立つツール 例: Oracle Designer 2000	(アプリケーション開発方法、技法、標準に精通) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化された文書化された手法のセット 例: SSADM, DSDM, Objectory/UML	(アプリケーション開発ツールに精通) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例: Oracle Developer 2000, Business Objects, Select	(社内、業界、専門家基準に精通) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TickIT
技術知識とスキル						
(オペレーティングインフラに精通) 自組織内で使用されるISインフラ(ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど)についての知識						
その他の知識とスキル						
(情報収集技術に熟達) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例: 文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析	(品質管理に精通) 雇用主組織内の品質管理システムまたは方法	(レポート作成手法に精通) 効果的なレポートを作成する方法と技法				
訓練要件	プロジェクトリーダーシップ 要求の厳しいプロジェクト管理任務の準備として、プロジェクト管理の方法とリーダーシップスキル	システム開発環境 次の内容を含むシステム開発入門: 開発のライフサイクルと方法論、組織のインタフェース、プロジェクトとプログラム管理、リスク管理、変更管理	プロジェクト計画と管理 プロジェクト計画と管理の方法と技法	品質管理 品質システム、マニュアル、手続きおよび計画の原則と適正実務慣行。品質保証と審査。外部品質基準。総合品質管理(TQM)と欧州品質管理卓越性モデルファウンデーション(Total Quality Management and European Foundation for Quality Management Excellence Model)		
専門能力育成活動	「調査」任務 自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	ISの概念と手法についての知識の習得 自身の職務外のIS概念と手法について学習し、訓練を受け、可能なら実践練習する。	交渉と影響力の行使 他者と交渉し影響力を行使するための訓練を受け、実践練習する。	チームのリーダーシップ 動機づけ、指導、権限委譲、評価、カウンセリング、育成など、チームのリーダーとしてのスキルを訓練し実践練習する。	職場外活動 作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	職務ローテーションと特別任務 IS内外で、一時的に他の役割とともに、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。

	職場外学習	コミュニティ活動	代行	プロジェクト任務	相談役	国際経験
専門能力育成活動(続き)	たとえば、外国語コースなど、間接的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやバケーションスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。
	専門家団体の活動への参加	パブリケーション	教育指導	雇用主組織の活動についての知識の習得		
	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	雇用主組織の実施する商業、事務および/もしくは産業活動についての理解を深める。		
資格	MBCS-英国コンピュータ学会会員	Oracle技術認定資格制度	SSADM 4+の履修証明	迅速アプリケーション開発の履修証明	MCDBA-Microsoft認定データベースアドミニストレータ	
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	Oracle (http://education.oracle.com/certification/) Oracleの発行する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoftの発行する資格	

(5) レベル5(DBDS5)

職務の概要	ビジネス情報ニーズに対応するISソリューションをサポートするデータベース構造を仕様化、設計、保守する。					
レベルの定義	レベル5					
	(自主性、責任および権限) 合意された目標に向かって努力する。管理者として、または技術専門家として、実施した作業の質に全面的な責任を負う。	(影響力) 管理者またはアドバイザーとして、一つの広い分野にわたって、あらゆる技術的アプローチの選択と実行に関し、経験を活用して十分な情報に基づく意思決定を行う。	(業務の複雑さ) 予測不可能なことの多いさまざまな文脈において、かなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。	(必須スキル) 経常的なペースでリーダーシップスキルを証明する。レベルを問わず、公式、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間の、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。	(文脈のなかでのIS) 自分の専門能力または責任領域と雇用主組織全体との関係を明確に理解していることを証明し、提案を行うときおよび/もしくは作業を実施するときに顧客の要求を考慮に入れる。	(学習と能力育成) 自ら率先して、技術スキルと専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。	過去の経験 データベース設計の役割-レベル4または他の関連ISM職務のレベル4で熟練に到達している。	事前の知識とスキル データベースの概念、データモデリング、データベースアプリケーションについて総合的な知識があり、多様な状況でその知識を適用することができる。広い範囲のISの概念と実務について総合的な知識があり、その依存について明確に理解している。対人スキルに優れ、あらゆるレベルのクライアント/ユーザと効果的にコミュニケーションをとることができる。			
タスク	必須タスク					
	1. データベース (DB) の概念、オブジェクト&データモデリングの手法、設計原則について、最新の専門、技術知識、実務知識を維持する。全範囲のデータベースアーキテクチャ、ソフトウェア、機能 (現に利用可能なものと開発中のもの)、および組織にとってのそれぞれの価値について詳細な知識を維持する。	2. 複雑な標準外の状況に対応し、ユーザ/上級管理者と協力して、現在のおよび提案するビジネス活動を分析し、基本的なビジネス&データモデルを構築/変更し、最も効果的なDBツールと機能を選択し、会社にとっての意義を評価する。	3. 複雑な標準外の状況に対応し、開発グループと協力して、DB機能の最も適切で効果的な使い方を確認し、アプリケーション領域全体について戦略と基準を設定する。	4. 複雑な標準外の状況に対応して、(オブジェクト) データベース管理システムO/DBMS、その他のDBツールと機能のニーズを識別、定義する作業でクライアント/ユーザを支援し、各種オプションの費用効果について助言し、要求事項を仕様化し、実用化の責任を引き受ける。	5. 複雑な標準外の状況に対応して、複雑なO/DBMSソフトウェアの開発のライフサイクル全段階-調査、分析、仕様化、設計、構築、試験、保守、アップグレード、移行-にわたって全面的に技術的責任を引き受け、エンジニアリング上適正な製品を実現する。	6. 複雑な標準外の状況に対応して、O/DBMSツールと機能の開発、使用、運用の専門知識を提供する小人数専門家スタッフチームの責任を引き受ける。割り当てられた予算の枠内で品質と納期の全責任を引き受ける。
知識とスキル	行動スキル					
	(意思決定) 状況のニーズ、優先事項、制約、必要な情報の利用可能性を考慮に入れたうえで、適切なタイミングで決定を下す。	(ゴール指向) 状況の如何を問わず、合意された目標と成果品へのフォーカスを維持する。	(職務横断的、専門領域横断的な意識) 他の専門領域や職務に従事する人間のニーズ、目標、制約を理解する。	(カウンセリングと育成) 他の人間が自分の価値、ニーズ、ゴール、限界を理解できるように支援し、どのようにすればそれぞれの能力の限界に対して自分の有効性を高めることができるか助言する。		

技術知識とスキル					
	(データベースソフトウェアのエキスパート) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例: Access、SQL Server、DB2、Oracle、Informix、Sybase	(情報検索ツールのエキスパート) なんらかの形態のデータベースまたは「データウェアハウス」に維持されている情報に選択的にアクセス可能な自動(ソフトウェア)ツールの適用 例: SQL	(社内、業界、専門家基準に熟達) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TickIT	(オペレーティングインフラに熟達) 自組織内で使用されるISインフラ(ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど)についての知識	(アプリケーション開発ツールに精通) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例: Oracle Developer 2000、Business Objects、Select
	その他の知識とスキル				
	(レポート作成手法に熟達) 効果的なレポートを作成する方法と技法	(ビジネス提案に精通) 口頭および書面で、ビジネスケースを作成し提示するための方法と技法	(効果的なミーティングの手法を把握) 効果的なミーティングを運営し、ミーティング参加者の役割を理解し影響力を行使するための方法と技法		
訓練要件	プロジェクト管理 ISプロジェクト管理のための計画立案、リスク管理、プロジェクト変更管理、構成管理、財務管理、スタッフ選定などのスキル	財務計画と予算編成 経常活動とプロジェクト活動の両方について、財務管理の哲学、規則、手続き、ツール			
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得 自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	管理能力の育成 ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。	職場外活動 作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	職務ローテーションと特別任務 IS内外で、一時的に他の役割とともに、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。	職場外学習 たとえば、外国語コースなど、間接的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージンスクールに参加する。
	代行 監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	プロジェクト任務 特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	相談役 仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	国際経験 雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	専門家団体の活動への参加 支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。
	教育指導 自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	規格/標準と法律 関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織について戦略的知識の習得 雇用主組織の経営をとりまくビジネス(経営)環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。		パブリケーション 専門誌、技術誌へ寄稿する。

資格	MBCS-英国コンピュータ 学会会員	Oracle技術認定資格制度	SSADM 4+の履修証明	迅速アプリケーション 開発の履修証明	MCDBA - Microsoft認定 データベース アドミニストレータ	
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング 公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の 専門資格	Oracle (http://education.oracle.com/certification/) Oracleの発行する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iscb/portfolio.htm) 情報システム検査委員会の交付 する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iscb/portfolio.htm) 情報システム検査委員会の交付 する資格	Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoftの発行する資格	

(6) レベル6 (DBDS6)

職務の概要	ビジネス情報ニーズに対応するISソリューションをサポートするデータベース構造を仕様化、設計、保守する。					
レベルの定義	レベル6					
	(自主性、責任および権限) 管理者、IS専門家またはコンサルタントとして、定義された活動領域に全面的な責任を負う。	(影響力) 雇用主組織のIS業務の領域に中長期にわたり相当の影響をもつ。自己の専門領域に関する方針の策定に影響を与える。	(業務の複雑さ) 予測不可能な業務、ルーチン外の業務を含めて、幅広い技術および/もしくは管理原則の創造的適用を要求される、やりがいのある広範多様な業務を実施する。	(必須スキル) 多様な技術領域と状況でリーダーシップを発揮する。主要レポートの作成、適切なツールと手法を使ったプレゼンテーションの準備、組織、実施、ミーティングやディスカッションでの指導的役割など、公式、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間で、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。	(文脈のなかでのIS) 自分の専門能力および/もしくはプロジェクトでの責任と雇用主組織全体との関係を深く理解していることを証明する。運用製品 (operational product) に触れることになるすべての人間のニーズを考慮して、自分の専門領域の範囲内で技術ソリューションを提案することができる。	(学習と能力育成) 自ら率先し、時間を作って、一般技術能力と専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド	過去の経験	事前の知識とスキル			
	おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。	データベース設計の役割-レベル5で熟練に到達している。	多様な状況下でレベルの高いデータベースの知識とスキルを適用してきた、一貫した実績がある。自分の組織の業務についての詳細な知識、比較可能な組織についてのある程度の知識と併せて、広く深いISの知識			
タスク	必須タスク					
	1. 複雑な標準外の状況に対応して、(オブジェクト) データベース管理システムO/DBMS ツールと機能の開発、使用、運用の専門知識を提供する小人数専門家スタッフチームの責任を引き受ける。割り当てられた予算の枠内で品質と納期の全責任を引き受ける。	2. 雇用主組織においてデータベース技術の効果的使用のための方針を策定するのに貢献する。複雑な標準外の状況に対してデータベース手法を画期的に適用するうえで創造性と発明の才能を発揮する。	3. ハードウェア/ソフトウェア間の複雑な相互関係とユーザのニーズを速やかに理解し、適正な助言を提供し、必要に応じて、予想されるシステムの挙動とパフォーマンスについて有効な評価を提供する。	4. 最新動向の監視、将来の利用のための長期的な計画を含めて、DBアーキテクチャ、ソフトウェア、機能の選択、準備、使用の面で自ら専門的な知識を提供する。データベース分野内のトピックに関する最新のワークに貢献する。	5. DBアーキテクチャ、ソフトウェア、機能の選択、準備、使用の面で専門知識センターとなる技術スタッフのチームを管理し、その作業の質と納期に全責任を負い、割り当てられたすべての資源について有効利用を確実にする。	6. 計画、仕様化を含めて、複雑なデータベースソフトウェアの開発のライフサイクル全段階にわたってすべての技術的決定に最終責任を行使する。
	任意タスク					
	7. データ管理職務と協力して、データベース方針が一貫性をもって実施され、レポジトリ管理とデータ辞書のコーポレート基準が確実に順守されるようにする。	8. データ管理者と協力して、自分の組織と他組織との間のデータ交換について適切な基準が維持されるようにする。				
知識とスキル	行動スキル					
	(戦略的視点) 全体的な目標と戦略に常に留意し、細事にとらわれすぎない。	(意思決定) 状況のニーズ、優先事項、制約、必要な情報の利用可能性を考慮に入れたうえで、適切なタイミングで決定を下す。	(指示) 他者に指示して、タスクを実行させる。	(カウンセリングと育成) 他の人間が自分の価値、ニーズ、ゴール、限界を理解できるように支援し、どのようにすればそれぞれの能力の限界に対して自分の有効性を高めることができるか助言する。		

知識とスキル (続き)	技術知識とスキル					
	(データベースソフトウェアのエキスパート) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例: Access、SQL Server、DB2、Oracle、Informix、Sybase	(情報検索ツールのエキスパート) なんらかの形態のデータベースまたは「データウェアハウス」に維持されている情報に選択的にアクセス可能な自動(ソフトウェア) ツールの適用 例: SQL	(社内、業界、専門家基準のエキスパート) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、Ticket	(オペレーティングインフラに熟達) 自組織内で使用されるISインフラ(ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど)についての知識		
訓練要件	その他の知識とスキル					
	(予算に熟達) コストを最小にし費用効果を確認にするための予算の作成と監視のための原則、方法、技法、ツール	(効果的なミーティングの手法に精通) 効果的なミーティングを運営し、ミーティング参加者の役割を理解し影響力を行使するための方法と技法	(プロジェクト計画および管理手法に精通) プロジェクトの計画と進捗監視に関連する手法 例: 製品/作業分類構造、クリティカルパス分析、達成価値			
専門能力育成活動	将来の使用のためのハードウェアおよびソフトウェア製品	顧客関係	プログラム管理			
	組織にとって使用する可能性のあるソフトウェア、ハードウェア製品 またはソリューション	顧客満足の達成と維持のため、上級管理者レベルのクライアント/ユーザとの関係に指導的役割を果たす準備として、交渉、プレゼンテーション、ミーティングスキル	プロジェクトのプログラムの選択、計画、管理に際して順守すべき原則と実務慣行、およびプログラム管理に関連する役割と責任			
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	規格/標準と法律についての知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	関連する国内、国際規格/標準および法律について知識を習得し、維持する。	ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割とともに、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。	たとえば、外国語コースなど、間接的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやバケーションスクールに参加する。
	コミュニティ活動	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション
	地域社会や市民行事に参加する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。
教育指導	規格/標準と法律	雇用主組織について戦略的知識の習得				
自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス(経営)環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。				

資格	MBCS-英国コンピュータ 学会会員	Oracle技術認定資格制度	SSADM 4+の履修証明	迅速アプリケーション 開発の履修証明	MCDBA-Microsoft 認定データベース アドミニストレータ	
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング 公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の 専門資格	Oracle (http://education.oracle.com/certification/) Oracleの発行する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付 する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付 する資格	Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoftの発行する資格	

2.6 プログラミング/ソフトウェア作成

(1) レベル1 (PROG1)

職務の概要	合意された基準に従って、与えられた仕様から、新規および修正プログラムを設計、作成、試験、文書化する。					
レベルの定義	レベル1					
	(自主性、責任および権限) 体系化された、経常的に監督付きの環境で作業する。	(影響力) 自身の活動に責任を負う。	(業務の複雑さ) 多様な文脈で広範なタスクを実施する。頻繁に他人を参考にすることはない。	(必須スキル) 引き受けた仕事には合理的で組織だったアプローチで臨む。指示を受けて自分の仕事を計画し、スケジュールを立て、監視することができる。口頭および書面で、同僚および監督者と効果的に対話するのに十分なコミュニケーション能力を備えている。	(文脈のなかでのIS) タスクセットに該当する適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を効果的に活用するための初期訓練を受ける。	(学習と能力育成) 体系的に紹介された時点で新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。	過去の経験 (情報未定義)	事前の知識とスキル 論理的、分析的アプローチで問題解決に臨み、細部まで細心の注意を払う。			
タスク	必須タスク			任意タスク		
	1. エンジニアリング上適正な結果を達成するため、合意された基準とツールを使って、与えられた仕様から、単純なプログラムおよびプログラム変更を設計する S/NVQ Unit: 216 ソフトウェアの作成に寄与する。	2. 設計に従ってプログラムを作成、変更する S/NVQ Unit: 216 ソフトウェアの作成に寄与する。	3. プログラムの試験を計画、設計、実施する。エラーを是正し、再試験し、エラーフリーの結果を達成する S/NVQ Unit: 216 ソフトウェアの作成に寄与する。	4. 合意された基準に従って、すべての作業を文書化する S/NVQ Unit: 216 ソフトウェアの作成に寄与する。	5. 与えられた仕様のレビューに参加する。	6. 自身の作業のレビューに参加する。
知識とスキル	行動スキル					
	(分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。	(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。	(柔軟性) 新しい情報や事情の変化を考慮し、それによって、問題や状況の理解を改める。	(ゴール指向) 状況の如何を問わず、合意された目標と成果品へのフォーカスを維持する。	(持続性) 不利な状況にあるときでも、ターゲットを達成し、合意を履行する。	(細心の注意) 実施したすべてのタスクに品質基準を適用し、なにも見過ごしてないことを確認する。
	技術知識とスキル			その他の知識とスキル		
	(アプリケーション開発ツールに精通) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例: Oracle Developer 2000、Business Objects、Select	(プログラミング言語に精通) コンピュータプログラムを作成するため、指定された機能を「ソースコード」に明確に変換するための(ソフトウェアツールのサポートする)コードと構文のセット 例: COBOL、C++、Visual	(社内、業界、専門家基準を把握) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TickIT	(オペレーティングインフラを把握) 自組織内で使用されるISインフラ(ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど)についての知識	(時間管理手法を把握) 自分の時間を効果的に活用するための方法と技法	
訓練要件	標準、手続きおよびツール	プログラミングツール	プログラム設計の方法とツール	プログラムとモジュールのテスト	インフラのハードウェアとシステムソフトウェア	
	日常業務に使用する標準、手続き、ソフトウェアツールおよびオペレーティングシステム機能	開発作業の通常の過程でプログラミングスタッフの使用する高水準言語、ソフトウェアツールまたはオペレーティングシステムの機能	プログラミングまたはシステム開発の方法(たとえば、構造化プログラム設計)	プログラムのコンポーネントとアセンブリのテストを計画、作成、実施する方法と手続き	組織のITインフラを構成するハードウェアとシステムソフトウェア。ハードウェア/ソフトウェアの導入を考える必要のあるインフラの機能	

専門能力育成活動	雇用主組織についての知識の習得	周辺技術領域についての知識の習得	追加学習	時間管理	チームワーク	コミュニケーション
	雇用主組織、そのビジネス、構造、オペレーション、用語法について基本的な知識を習得する。	自身の職務外の、雇用主組織のIS活動についての知識	遠隔学習、夜学、研修休暇制度により、追加学習を通じて初期教育を補強する。	自身の活動を計画、組織する訓練を受け、実践練習する。	チームワークの手法の訓練を受け、実践練習する。基本概念について理解する。	レポート作成とプレゼンテーションを含めて、口頭および書面によるコミュニケーションの訓練を受け、実践練習する。
	グループ活動への参加 作業環境内外で、対人スキルの育成に役立つグループ活動に参加する。	職場外活動 作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	専門家団体の活動への参加 専門家団体の主催する会議、セミナー、ワークショップに参加し、機関紙、会報を読む。			
資格	(情報未定義)					

(2) レベル2 (PROG2)

職務の概要	合意された基準に従って、与えられた仕様から、新規および修正プログラムを設計、作成、試験、文書化する。					
レベルの定義	レベル2					
	(自主性、責任および権限) 監督付きの環境で作業し、頻繁なレビューを受ける。	(影響力) 自身の活動には相当の自主性を与えられている。監督責任、プロジェクトの技術的責任を割り当てられることはほとんどない。	(業務の複雑さ) 複雑でルーチン外の文脈を含めて、広範多様な文脈で幅広くさまざまな作業を実施する。	(必須スキル) 引き受けたすべての仕事に体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨む。適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を効果的に使用し、ごくまれには他者を参考にし、限られた時間枠のなかで自分の仕事を計画し、スケジュールを立て、監視することができる。すべてのルーチン活動と連絡に関して、口頭、書面で効果的なコミュニケーション能力	(文脈のなかでのIS) 自身の専門外の幅広いIS分野に基本的理解があり、自身の役割と他のISの役割および雇用主組織全体との関係を把握している。	(学習と能力育成) 新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。
バックグラウンド要件	学歴その他教育 バックグラウンド	過去の経験	事前の知識とスキル			
	おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。	次のいずれかプログラミング/ソフトウェア作成レベル1で熟練に到達している。または他のシステム開発と保守の職務で経験があり(通常は1年)、プログラミング分野で総合的な訓練をすでに受けて	論理的、分析的アプローチで問題解決に臨み、細部まで細心の注意を払う。			
タスク	必須タスク					
	1. エンジニアリング上適正な結果を達成するため、合意された基準とツールを使って、与えられた仕様から、複雑なプログラムおよびプログラム変更を設計する。 S/NVQ Unit: 307 与えられた仕様からプログラム設計を作成する。	2. 設計に従ってプログラムを作成、変更する S/NVQ Unit: 309 与えられたプログラム設計からソフトウェアを作成する。	3. プログラムの試験を計画、設計、実施する。エラーを是正し、再試験し、エラーフリーの結果を達成する S/NVQ Unit: 309 与えられたプログラム設計からソフトウェアを作成する。	4. 合意された基準に従って、すべての作業を文書化する S/NVQ Unit: 309 与えられたプログラム設計からソフトウェアを作成する。	5. 適宜他人と協力して、与えられた仕様のレビューを実施する。	
	任意タスク					
	6. 自身の作業のレビューに参加する。同僚の作業のレビューに参加する。					
知識とスキル	行動スキル					
	(分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。	(概念的思考) 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にあるいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。	(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。	(柔軟性) 新しい情報や事情の変化を考慮し、それに従って、問題や状況の理解を改める。	(持続性) 不利な状況にあるときでも、ターゲットを達成し、合意を履行する。	(細心の注意) 実施したすべてのタスクに品質基準を適用し、なにも見逃ごしていないことを確認する。

知識とスキル (続き)	行動スキル (チームワーク) 他人と(競争ではなく)協調して、共通目標の達成に努め					
	技術知識とスキル					
	(アプリケーション開発ツールに熟達) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例: Oracle Developer 2000、Business Objects、Select	(プログラミング言語に熟達) コンピュータプログラムを作成するため、指定された機能変換するための(ソフトウェアツールのサポートする)コードと構文のセット 例: COBOL、C++、Visual BASIC	(社内、業界、専門家基準に精通) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、Ticket	(オペレーティングインフラに精通) 自組織内で使用されるISインフラ(ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど)についての知識	(ソフトウェアテストを把握) すべてのアプリケーションコンポーネントのソフトウェアテスト(動作および非動作)を計画、実施し、ソフトウェアが指定の要件を充足していることを検証し、エラーを検出するために使用するテスト手法 例: 動的テスト手法、静的テスト手法、非動作テスト手法、テスト自動化手法	(ソフトウェアテスト用ツールを把握) テスト管理プロセス、テストの実行、実際の結果と予想結果との比較、テストの前提条件の設定、その他のテスト管理、テスト報告機能など、テストプロセスのいずれかの部分を自動化または支援するソフトウェアツール 例: テスト管理ツール、キャプチャリプレイツール、データ準備ツール、デバッグツール、ロードテストツール、セキュリティ侵入テストツール、要求事項テストツール
その他の知識とスキル (時間管理手法に精通) 自分の時間を効果的に活用するための方法と技法						
訓練要件	プログラム設計の方法とツール	アプリケーション開発ツール	上級プログラミングの方法と技法	体系的レビュー		
	プログラミングまたはシステム開発の方法(たとえば、構造化プログラム設計)	開発プロセスのいずれかの部分を自動化または支援するソフトウェアツール	プログラムコード作成の複雑な方法と技法。通常は、科学計算、プログラムのオペレーション効率の改善、経験豊富なプログラマの一層の生産性強化に使用	あらゆる種類のプロジェクト成果品(たとえば、技術、品質および管理に関する成果品)を対象とする体系的レビューの方法と技法		
専門能力育成活動	雇用主組織についての知識の習得 雇用主組織、そのビジネス、構造、オペレーション、用語法について基本的な知識を習得する。	周辺技術領域についての知識の習得 自身の職務外の、雇用主組織のIS活動についての知識	「調査」任務 自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	時間管理 自身の活動を計画、組織する訓練を受け、実践練習する。	チームワーク チームワークの手法の訓練を受け、実践練習する。基本概念について理解する。	コミュニケーション レポート作成とプレゼンテーションを含めて、口頭および書面によるコミュニケーションの訓練を受け、実践練習する
	グループ活動への参加 作業環境内外で、対人スキルの育成に役立つグループ活動に参加する。	職場外活動 作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	職場外学習 たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやバケーションスクールに参加する。	専門家団体の活動への参加 専門家団体の主催する会議、セミナー、ワークショップに参加し、機関紙、会報を読む。		
資格	AMBCS - 英国コンピュータ学会準会員 英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	MCSD - Microsoft認定ソリューションデベロッパー Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mkig/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティングシステムとアプリケーション開発が対象	Sun資格認定プログラム Sun Microsystems UK (http://www.sun.co.uk/services/education/certificational/index.html) Sun Microsystemsの発行する資格	IBM認定デベロッパ アソシエート IBM (http://www.ibm.com/education/certify/program/) IBMの発行する資格		

(3) レベル3 (PROG3)

職務の概要	合意された基準に従って、与えられた仕様から、新規および修正プログラムを設計、作成、試験、文書化する。					
レベルの定義	レベル3					
	<p>(自主性、責任および権限) 明確に定義された説明責任の枠組みのなかで、一般的な指示を受けて、作業に従事する。</p>	<p>(影響力) 場合に応じて、経験の少ない同僚に助言とガイダンスを提供し、監督の要素を引き受けることもある。</p>	<p>(業務の複雑さ) 多様な文脈で幅広く複雑な技術、専門業務を実施する。</p>	<p>(必須スキル) 問題解決に体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨む。 設定されたすべてのターゲットセットを達成するために、適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を選択し、効果的に使用し、自分の仕事を計画し、管理することができる。 公式、非公式の状況で、口頭、書面により効果的なコミュニケーション能力を発揮する。</p>	<p>(文脈のなかでのIS) 自身の専門外の幅広いIS分野に十分な理解があり、自身の役割と他のISの役割および雇用主またはクライアントのビジネス活動との関係を把握している。</p>	<p>(学習と能力育成) 新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。</p>
バックグラウンド要件	<p>学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。</p>	<p>過去の経験 プログラミング/ソフトウェア作成 - レベル2で熟練に到達している。</p>	<p>事前の知識とスキル 論理的、分析的アプローチで問題解決に臨み、細部まで細心の注意を払う。 ISの概念と実務手順 - とくに自分の組織内で使用されているものを広く理解している。</p>			
タスク	必須タスク					
	1. エンジニアリング上適正な結果を達成するため、合意された基準とツールを使って、与えられた仕様から、大規模および/もしくは複雑なプログラムおよびプログラム変更を設計する。	2. 設計に従ってプログラムを作成、変更する。	3. プログラムの試験を計画、設計、実施する。エラーを是正し、再試験し、エラーフリーの結果を達成する。 S/NVQ Unit: 402 ソフトウェア作成プロセスを管理する。	4. 合意された基準に従って、すべての作業を文書化する。	5. 適宜他人と協力して、与えられた仕様のレビューを実施する。 S/NVQ Unit: 402 ソフトウェア作成プロセスを管理する。	6. 自身の作業のレビューに参加し、同僚の作業のレビューを指揮する。 S/NVQ Unit: 402 ソフトウェア作成プロセスを管理する。
	任意タスク					
	7. プログラムの設計、作成、試験、文書化のいずれかの面で、同僚にガイダンスと支援を提供する。 S/NVQ Unit: 402 ソフトウェア作成プロセスを管理する。	8. プログラミングの方法、ツール、標準/基準の評価とレビューに参加する。 S/NVQ Unit: 402 ソフトウェア作成プロセスを管理する。				
知識とスキル	行動スキル					
	<p>(分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。</p>	<p>(概念的思考) 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にあるいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。</p>	<p>(細心の注意) 実施したすべてのタスクに品質基準を適用し、なにも見過ごしていないことを確認する。</p>	<p>(チームワーク) 他人と(競争ではなく)協調して、共通目標の達成に努める。</p>		

知識とスキル(続き)	技術知識とスキル					
	(アプリケーション開発ツールに熟達) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例: Oracle Developer 2000、Business Objects、Select	(プログラミング言語に熟達) コンピュータプログラムを作成するため、指定された機能を「ソースコード」に明確に変換するための(ソフトウェアツールのサポートする)コードと構文のセット 例: COBOL、C++、Visual BASIC	(社内、業界、専門家基準に熟達) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、Ticket	(オペレーティングインフラに熟達) 自組織内で使用されるISインフラ(ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど)についての知識	(アプリケーションシステムに精通) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例: ERP(基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(体系的レビューに精通) 技術ダイアグラム、テスト計画、ビジネスケース、その他重要成果品のレビューを含めて、体系的レビューの方法と技法 例: ピアレビュー、正式技術レビュー、Fagan検査
	技術知識とスキル	技術知識とスキル	その他の知識とスキル			
	(ソフトウェアテストに精通) すべてのアプリケーションコンポーネント(動作および非動作)のソフトウェアテストを計画、実施し、ソフトウェアが指定の要件を充足していることを検証し、エラーを検出するために使用するテスト手法 例: 動的テスト手法、静的テスト手法、非動作テスト手法、テスト自動化手法	(ソフトウェアテスト用ツールに精通) テスト管理プロセス、テストの実行、実際の結果と予想結果との比較、テストの前提条件の設定、その他のテスト管理、テスト報告機能など、テストプロセスのいずれかの部分を自動化または支援するソフトウェアツール 例: テスト管理ツール、キャプチャリプレイツール、データ準備ツール、デバッグツール、ロードテストツール、セキュリティ侵入テストツール、要求事項テストツール	(情報収集技術に精通) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例: 文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析			
訓練要件	アプリケーション領域	システム分析と設計用のツールと方法	プロジェクトの計画と管理	ソフトウェアテスト手法	事実確認手法	ソフトウェアテスト自動化用のツールと手法
	専門アプリケーション領域を中心とする、雇用主組織の構造、ビジネスおよび方法	システム分析と設計に使用されるツールと方法	プロジェクトの計画と管理の方法と技法	すべてのアプリケーションコンポーネントのソフトウェアテスト(動作および非動作)を計画、実施し、ソフトウェアが指定の要件を充足していることを検証し、エラーを是正するために使用するテスト手法	ビジネスおよび技術システム、プロセスについて完全かつ正確な情報を収集するための手法(インタビュー、観察、統計分析など)	テストプロセスのいずれかの部分を自動化または支援する手法とツール
専門能力育成活動	「調査」任務	ISの概念と手法についての知識の習得	交渉と影響力の行使	チームのリーダーシップ	職場外活動	職務ローテーションと特別任務
	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の職務外のIS概念と手法について学習し、訓練を受け、可能なら実践練習する。	他者と交渉し影響力を行使するための訓練を受け、実践練習する。	動機づけ、指導、権限委譲、評価、カウンセリング、育成など、チームのリーダーとしてのスキルを訓練し実践練習する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。
	職場外学習	コミュニティ活動	代行	専門家団体の活動への参加	パブリケーション	教育指導
	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージングスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。

専門能力育成活動(続き)	雇用主組織の活動 についての知識の習得					
	雇用主組織の実施する商業、事務および/もしくは産業活動についての理解を深める。					
資格	AMBCS-英国コンピュータ 学会準会員	MCSA-Microsoft認定 ソリューションデベロッパ	Sun資格認定プログラム	迅速アプリケーション開発の 履修証明	IBM認定デベロッパ	
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcsh.htm) 情報システムエンジニアリング 公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の 専門資格	Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティ ングシステムとアプリケーション 開発が対象	Sun Microsystems UK (http://www.sun.co.uk/services/educational/certification/index.html) Sun Microsystemsの発行する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfolio.htm) 情報システム検査委員会の交付 する資格	IBM (http://www.ibm.com/education/certify/program/) IBMの発行する資格	

(4) レベル4 (PROG4)

職務の概要	合意された基準に従って、与えられた仕様から、新規および修正プログラムを設計、作成、試験、文書化する。					
レベルの定義	レベル4					
	(自主性、責任および権限) 包括的な指示の下で、作業に従事する。作業の実行と判断に技術的責任を負う。	(影響力) 技術的事項について助言とガイダンスを提供する。他人の仕事の監督することもある。	(業務の複雑さ) 多様な文脈でかなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。	(必須スキル) 自身の仕事に構造化された効果的なアプローチで望み、リーダーシップの潜在能力を証明する。時間、コスト、品質のターゲットに照らして作業を分析、診断、設計、計画、実行、評価し、自身の専門領域に関連して利用可能な方法、手続き、ツール、機器、標準に関する深い知識を披瀝し、各種代替オプションから適正に選択することができる。クライアント、顧客、同僚、部下と口頭、書面により効果的にコミュニケーションをとることができる。	(文脈のなかでのIS) 自身の専門領域または責任領域と雇用主組織全体との関係について理解を深め、提案を行うときおよび/もしくは作業を実施するときに、顧客の要求を十分に考慮する。	(学習と能力育成) 自ら率先して、スキルを常に最新に維持し、IS業界の動向に遅れないようにする。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド	過去の経験	事前の知識とスキル			
	おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。	システム開発と保守の職務のレベル3で熟練に達しており、プログラミング/ソフトウェア作成-レベル2以上を含めて、システム開発に幅広い経験がある。	論理的、分析的アプローチで問題解決に臨み、細部まで細心の注意を払う。 リーダーシップスキルが明確である。			
タスク	必須タスク					
	1. 個々の能力と作業の要求を考慮して、プログラマに各作業を割り当てる。	2. プログラミングスタッフのパフォーマンスを監督し、効果について報告し、不足があれば是正措置を講じる。必要に応じて、経験の少ない同僚に助言、ガイダンス、支援を提供する。	3. 実施する作業を体系的にレビューするためのメカニズムと手続きを用意し、確実に順守されるようにする。	4. 実施する作業に適用される、合意された基準を策定、維持し、確実に順守されるようにする。		
	任意タスク					
	5. とくに大規模、複雑またはミッションクリティカルなプログラムのプログラムの設計、コーディング、試験、文書化に責任を引き受ける。	6. 組織内で使用されているプログラミングの方法、ツール、標準/基準の一部または全部の側面に専門的な助言を提供する。	7. 組織内で使用されているプログラミングの方法、ツール、標準/基準を評価、レビューする。	8. プログラミングスタッフの採用、訓練、育成を担当、手配する。		
知識とスキル	行動スキル					
	(意思決定) 状況のニーズ、優先事項、制約、必要な情報の利用可能性を考慮に入れたうえで、適切なタイミングで決定を下す。	(指示) 他者に指示して、タスクを実行させる。	(フォローアップと監視) ターゲットに照らして進捗をチェックし、必要に応じて報告し、例外状況を解消する措置を講じる。	(カウンセリングと育成) 他の人間が自分の価値、ニーズ、ゴール、限界を理解できるように支援し、どのようにすればそれぞれの能力の限界に対して自分の有効性を高めることができるか助言する。		

知識とスキル (続き)	技術知識とスキル					
	(社内、業界、専門家基準のエキスパート) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、Ticket	(体系的レビューに熟達) 技術ダイアグラム、テスト計画、ビジネスケース、その他重要成果品のレビューを含めて、体系的レビューの方法と技法 例: ピアレビュー、正式技術レビュー、Fagan検査	(メトリクスに精通) IS活動の見積もりに際して、過去の測定値および生成測定値の収集、分析、適用 例: 機能ポイント分析、コード行	(テスト管理手法を把握) 開発プロジェクトのライフサイクルにわたるテストプロセスの効果的な管理およびテストの実施のための原則、方法、技法、ツール 例: テスト、計画と見積もり、構成管理、インシデント管理、テストの効率と効果の測定に関する組織横断的基準		
	その他の知識とスキル					
	(進捗報告に熟達) 計画に照らした作業の進捗を報告する方法と技法	(標準/基準作成手法に熟達) プログラミング標準、品質基準、安全衛生基準などの標準/基準を文書化するための原則、方法、技法	(効果的なミーティングの手法に精通) 効果的なミーティングを運営し、ミーティング参加者の役割を理解し影響力を行使するための方法と技法	(プロジェクト管理ツールに精通) スケジューリング、資源バランス、時間記録など、機械的タスクを自動化することにより、プロジェクト管理プロセスに支援する自動ツール 例: PMW、Microsoft PROJECT	(プロジェクト計画および管理手法に精通) プロジェクトの計画と進捗監視に関連する手法 例: 製品/作業分類構造、クリティカルパス分析、達成価値	
訓練要件	プロジェクトリーダーシップ	システム開発環境	プロジェクト計画と管理	標準/基準の作成、実施および監視	迅速アプリケーション開発	ソフトウェアテスト管理手法
	要求の厳しいプロジェクト管理任務の準備として、プロジェクト管理の方法とリーダーシップスキル	次の内容を含むシステム開発入門: 開発のライフサイクルと方法論、組織のインタフェース、プロジェクトとプログラム管理、リスク管理、変更管理	プロジェクト計画と管理の方法と技法	IS関連の標準を作成、実施、監視するための方法と手続き	ISアプリケーションの進化のための方法と手法。通常、オーナーとエンドユーザの参加を得たうえで、モデリングと段階的プロトタイプングを広く利用する	開発プロジェクトのライフサイクルにわたるテストプロセスの効果的な管理およびテストの実施のための方法と技法
専門能力育成活動	「調査」任務	ISの概念と手法についての知識の習得	交渉と影響力の行使	チームのリーダーシップ	職場外活動	職務ローテーションと特別任務
	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の職務外のIS概念と手法について学習し、訓練を受け、可能なら実践練習する。	他者と交渉し影響力を行使するための訓練を受け、実践練習する。	動機づけ、指導、権限委譲、評価、カウンセリング、育成など、チームのリーダーとしてのスキルを訓練し実践練習する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。
	職場外学習	コミュニティ活動	代行	プロジェクト任務	相談役	国際経験
	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやバケーションスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇主組織のために海外で専門職務を実施する。
	専門家団体の活動への参加	パブリケーション	教育指導	雇主組織の活動についての知識の習得		
	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	雇主組織の実施する商業、事務および/もしくは産業活動についての理解を深める。		

資格	MBCS - 英国コンピュータ 学会会員	MCSD - Microsoft認定 ソリューションデベロッパ	迅速アプリケーション開発の 履修証明			
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング 公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の 専門資格	Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティ ングシステムとアプリケーション 開発が対象	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iscb/portfolio.htm) 情報システム検査委員会の交付 する資格			

2.7 ソフトウェアエンジニアリング

(1) レベル1 (SENG1)

職務の概要	ソフトウェアを主要コンポーネントとする、エンジニアリング上適正な情報システムを分析、定義、設計、構築、試験、導入、変更して、合意されたビジネスニーズを充足する。 注記：システム開発ライフサイクルの具体的なステージと専門領域については、システム開発と保守の職務グループのなかの他の職務で詳細に取り扱っている。				
レベルの定義	レベル1				
	(自主性、責任および権限) 体系化された、経常的に監督付きの環境で作業する。	(影響力) 自身の活動に責任を負う。	(業務の複雑さ) 多様な文脈で広範なタスクを実施する。頻繁に他人を参考にすることはない。	(必須スキル) 引き受けた仕事には合理的で組織だったアプローチで臨む。指示を受けて自分の仕事を計画し、スケジュールを立て、監視することができる。口頭および書面で、同僚および監督者と効果的に対話するのに十分なコミュニケーション能力を備えている。	(文脈のなかでのIS) タスクセットに該当する適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を効果的に活用するための初期訓練を受ける。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。	過去の経験 IS業務への適性を証明する。	事前の知識とスキル 体系的で、秩序立った、分析的アプローチで問題解決に臨み、細部まで細心の注意を払う。システム開発のライフサイクルに基本的な知識がある。		
タスク	必須タスク		任意タスク		
	1. 適宜同僚およびユーザーと連絡をとって、次のタスクの2つ以上を実行する。 ・ 情報フロー、プロセス、手続き、データオブジェクト、情報システムとユーザー間の対話を仕様化する。 ・ 論理的仕様の特定の部分を詳細な設計に変換する。設計要求を翻訳し、単純な物理データベース構造を実施する。 ・ 詳細な仕様から単純なプログラムモジュールを構築または変更し、試験し、是正する。 ・ 特定範囲の定義されたテスト計画を解釈、実行する。ターゲット環境に完全テスト済みソフトウェアを導入する。 ・ 管理手続きまたはマニュアル手続きに必要な改訂を加える。	2. エンジニアリング上適正な結果を達成するため、合意された基準に従って、所定の方法とツールを使って、すべての作業を実施する。	3. 合意された基準に従って、すべての作業を文書化する。	(情報未定義)	
知識とスキル	行動スキル				
	(分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。	(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。	(ゴール指向) 状況の如何を問わず、合意された目標と成果品へのフォーカスを維持する。	(細心の注意) 実施したすべてのタスクに品質基準を適用し、なにも見過ごしていないことを確認する。	(チームワーク) 他人と(競争ではなく)協調して、共通目標の達成に努める。

知識とスキル (続き)	技術知識とスキル					
	(アプリケーション開発ツールに精通) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例: Oracle Developer 2000、Business Objects、Select	(情報検索ツールに精通) なんらかの形態のデータベースまたは「データウェアハウス」に維持されている情報に選択的にアクセス可能な自動(ソフトウェア) ツールの適用 例: SQL	(プログラミング言語に精通) コンピュータプログラムを作成するため、指定された機能を「ソースコード」に明確に変換するための(ソフトウェアツールのサポートする) コードと構文のセット 例: COBOL、C++、Visual BASIC	(アプリケーション開発方法、技法、標準を把握) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例: SSADM、DSDM、Objectory/UML	(データベースソフトウェアを把握) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例: Access、SQL Server、DB2、Oracle、Informix、Sybase	(社内、業界、専門家基準を把握) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TickIT
訓練要件	技術知識とスキル			その他の知識とスキル		
	(オペレーティングインフラを把握) 自組織内で使用されるISインフラ(ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど)についての知識	(体系的レビューを把握) 技術ダイアグラム、テスト計画、ビジネスケース、その他重要成果品のレビューを含めて、体系的レビューの方法と技法 例: ピアレビュー、正式技術レビュー、Fagan検査	(情報収集技術に精通) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例: 文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析	(時間管理手法に精通) 自分の時間を効果的に活用するための方法と技法		
専門能力育成活動	標準、手続きおよびツール	プログラミングツール	プログラム設計の方法とツール	アプリケーション開発ツール	プログラムとモジュールのテスト	体系的レビュー
	日常業務に使用する標準、手続き、ソフトウェアツールおよびオペレーティングシステム機能	開発作業の通常の過程でプログラミングスタッフの使用する高水準言語、ソフトウェアツールまたはオペレーティングシステムの機能	プログラミングまたはシステム開発の方法(たとえば、構造化プログラム設計)	開発プロセスのいずれかの部分を自動化または支援するソフトウェアツール	プログラムのコンポーネントとアセンブリのテストを計画、作成、実施する方法と手続き	あらゆる種類のプロジェクト成果品(たとえば、技術、品質および管理に関する成果品)を対象とする体系的レビューの方法と技法
資格	データベースソフトウェア	情報検索ツール				
	物理データ構造とデータベースの構築、入力、操作、およびデータの格納、配布、ウェアハウジング、マイニング用ソフトウェアのオペレーションと活用	データベースまたはなんらかの形態のデータレポジトリに維持されている情報に選択的にアクセス可能な自動ツールの適用				
資格	雇用主組織についての知識の習得	周辺技術領域についての知識の習得	追加学習	時間管理	チームワーク	コミュニケーション
	雇用主組織、そのビジネス、構造、オペレーション、用語法について基本的な知識を習得する。	自身の職務外の、雇用主組織のIS活動についての知識	遠隔学習、夜学、研修休暇制度により、追加学習を通じて初期教育を補強する。	自身の活動を計画、組織する訓練を受け、実践練習する。	チームワークの手法の訓練を受け、実践練習する。基本概念について理解する。	レポート作成とプレゼンテーションを含めて、口頭および書面によるコミュニケーションの訓練を受け、実践練習する。
資格	グループ活動への参加	職場外活動	専門家団体の活動への参加			
	作業環境内外で、対人スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	専門家団体の主催する会議、セミナー、ワークショップに参加し、機関紙、会報を読む。			
資格	システム分析設計の履修証明					
	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/isceb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格					

(2) レベル2(SENG2)

<p>職務の概要</p>	<p>ソフトウェアを主要コンポーネントとする、エンジニアリング上適正な情報システムを分析、定義、設計、構築、試験、導入、変更して、合意されたビジネスニーズを充足する。 注記：システム開発ライフサイクルの具体的なステージと専門領域については、システム開発と保守の職務グループのなかの他の職務で詳細に取り扱っている。</p>					
<p>レベルの定義</p>	<p>レベル2</p>					
	<p>(自主性、責任および権限) 監督付きの環境で作業し、頻繁なレビューを受ける。</p>	<p>(影響力) 自身の活動には相当の自主性を与えられている。監督責任、プロジェクトの技術的責任を割り当てられることはほとんどない。</p>	<p>(業務の複雑さ) 複雑でルーチン外の文脈を含めて、広範多様な文脈で幅広くさまざまな作業を実施する。</p>	<p>(必須スキル) 引き受けたすべての仕事に体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨む。適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を効果的に使用し、ごくまれには他者を参考にし、限られた時間枠のなかで自分の仕事を計画し、スケジュールを立て、監視することができる。すべてのルーチン活動と連絡に関して、口頭、書面で効果的なコミュニケーション能力を発揮する。</p>	<p>(文脈のなかでのIS) 自身の専門外の幅広いIS分野に基本的理解があり、自身の役割と他のISの役割および雇用主組織全体との関係を把握している。</p>	<p>(学習と能力育成) 新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。</p>
<p>バックグラウンド要件</p>	<p>学歴その他教育 バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。</p>	<p>過去の経験 次のいずれかソフトウェアエンジニアリングの役割-レベル1または他の関連ISM職務のレベル1で熟練に到達している。または商業/事務管理/産業の実務環境で経験があり(通常は2年間)、IS業務の適性を証明し、システム開発の方法と技法の訓練を問題なく終了している。</p>	<p>事前の知識とスキル 体系的で、秩序立った、分析的アプローチで問題解決に臨み、細部まで細心の注意を払う。雇用主またはクライアントの活動について一般的な理解がある。対人スキルに優れ、クライアント/ユーザの対応に自信がある。システム開発について、ソフトウェアエンジニアリングのライフサイクル、効果的な情報システムを構築するために要求される概念と実務について知識がある。</p>			
<p>タスク</p>	<p>必須タスク</p>			<p>任意タスク</p>		
	<p>1. 適宜同僚およびユーザと連絡をとって、次のタスクの3つ以上を実行する。 ・ ユーザ要求を分析、モデル化し、情報フロー、プロセス、手続き、データオブジェクト、情報システムとユーザ間の対話を仕様化する。 ・ ターゲットとなる実施環境の技術的および技術以外の特徴と制約を考慮したうえで、論理的仕様の特定の部分を詳細な設計に変換する。 ・ オブジェクト&データモデルを、設計上の制約に沿って、適切なDBスキマに翻訳する。</p>	<p>2. エンジニアリング上適正な結果を達成するため、合意された技術基準と品質基準に従って、かつ、適切な方法とツールを使って、すべての作業を実施する。</p>	<p>3. 要求される基準に従って、すべての作業を文書化する。</p>	<p>4. クライアント/ユーザとのミーティングに参加し、口頭および書面の両方で、問題点と解決の提示に支援する。</p>	<p>5. 新規または変更プロセスの自動、非自動コンポーネントを開発/構築するプロジェクトを定義し、計画し、(ビジネスの点から)正当化する作業に支援する。</p>	

タスク(続き)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 仕様から、やや複雑なプログラムモジュールを構築または変更し、試験し、是正する。 ・ 限定された範囲の定義されたテスト計画を解釈、実行する。 ・ インテグレーションビルドを構成するソフトウェアモジュールを定義し、当該のモジュールが定義されたソフトウェアテスト基準を確実に充足するようにし、ソフトウェアソースコードからターゲットのハードウェアへロードするためのソフトウェアビルドを作成する。 ・ 管理手続きまたはマニュアル手続きを作成し、または必要な改訂を加える。 					
知識とスキル	行動スキル					
	(分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。	(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。	(組織についての意識) 自社、顧客およびサプライヤの組織の階層と文化を理解し、意思決定者および影響力をもつ人間がだれかを識別することができる。	(チームワーク) 他人と(競争ではなく)協調して、共通目標の達成に努める。		
技術知識とスキル						
	(アプリケーション開発方法、技法、標準に精通) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例: SSADM, DSDM, Objectory/UML	(アプリケーション開発ツールに精通) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例: Oracle Developer 2000, Business Objects, Select	(データベースソフトウェアに精通) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例: Access, SQL Server, DB2, Oracle, Informix, Sybase	(プログラミング言語に精通) コンピュータプログラムを作成するため、指定された機能を「ソースコード」に明確に変換するための(ソフトウェアツールのサポートする)コードと構文のセット 例: COBOL, C++, Visual BASIC	(社内、業界、専門家基準に精通) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TickIT	(オペレーティングインフラに精通) 自組織内で使用されるISインフラ(ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど)についての知識
技術知識とスキル			その他の知識とスキル			
	(体系的レビューに精通) 技術ダイアグラム、テスト計画、ビジネスケース、その他重要成果品のレビューを含めて、体系的レビューの方法と技法 例: ピアレビュー、正式技術レビュー、Fagan検査	(アプリケーションシステムを把握) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例: ERP(基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油屑モデリング	(ビジネス分析手法を把握) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例: 機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース	(情報収集技術に精通) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例: 文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析	(時間管理手法に精通) 自分の時間を効果的に活用するための方法と技法	

訓練要件	アプリケーション領域	システム分析と設計用のツールと方法	ソフトウェアテスト手法	品質管理	事実確認手法	情報とデータのモデリング
	専門アプリケーション領域を中心とする、雇用主組織の構造、ビジネスおよび方法	システム分析と設計に使用されるツールと方法	すべてのアプリケーションコンポーネントのソフトウェアテスト（動作および非動作）を計画、実施し、ソフトウェアが指定の要件を充足していることを検証し、エラーを是正するために使用するテスト手法	品質システム、マニュアル、手続きおよび計画の原則と適正実施。品質保証と審査。外部品質基準。総合品質管理（TQM）と欧州品質管理卓越性モデル（Total Quality Management and European Foundation for Quality Management Excellence Model）	ビジネスおよび技術システム、プロセスについて完全かつ正確な情報を収集するための手法（インタビュー、観察、統計分析など）	組織内の構造、関係、情報使用を文書化し理解するための手法
専門能力育成活動	雇用主組織についての知識の習得	周辺技術領域についての知識の習得	「調査」任務	時間管理	チームワーク	コミュニケーション
	雇用主組織、そのビジネス、構造、オペレーション、用語法について基本的な知識を習得する。	自身の職務外の、雇用主組織のIS活動についての知識	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の活動を計画、組織する訓練を受け、実践練習する。	チームワークの手法の訓練を受け、実践練習する。基本概念について理解する。	レポート作成とプレゼンテーションを含めて、口頭および書面によるコミュニケーションの訓練を受け、実践練習する。
	グループ活動への参加	職場外活動	職場外学習	専門家団体の活動への参加		
	作業環境内外で、対人スキルの育成に役立つグループ活動に参加する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパケーションスクールに参加する。	専門家団体の主催する会議、セミナー、ワークショップに参加し、機関紙、会報を読む。		
資格	AMBCS—英国コンピュータ学会準会員 英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	システム分析設計の履修証明 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	MCSD—Microsoft認定ソリューションデベロッパー Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティングシステムとアプリケーション開発が対象			

(3) レベル3 (SENG3)

職務の概要	ソフトウェアを主要コンポーネントとする、エンジニアリング上適正な情報システムを分析、定義、設計、構築、試験、導入、変更して、合意されたビジネスニーズを充足する。 注記：システム開発ライフサイクルの具体的なステージと専門領域については、システム開発と保守の職務グループのなかの他の職務で詳細に取り扱っている。					
レベルの定義	レベル3					
	(自主性、責任および権限) 明確に定義された説明責任の枠組みのなかで、一般的な指示を受けて、作業に従事する。	(影響力) 場合に応じて、経験の少ない同僚に助言とガイダンスを提供し、監督の要素を引き受けることもある。	(業務の複雑さ) 多様な文脈で幅広く複雑な技術、専門業務を実施する。	(必須スキル) 問題解決に体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨む。 設定されたすべてのターゲットセットを達成するために、適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を選択し、効果的に使用し、自分の仕事を計画し、管理することができる。 公式、非公式の状況で、口頭、書面により効果的なコミュニケーション能力を発揮する。	(文脈のなかでのIS) 自身の専門外の幅広いIS分野に十分な理解があり、自身の役割と他のISの役割および雇用主またはクライアントのビジネス活動との関係を把握している。	(学習と能力育成) 新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。	過去の経験 次のいずれか ソフトウェアエンジニアリングの役割-レベル2または他のシステム開発および保守職務のレベル2で熟練に到達している。 または商業/事務管理/産業の実務環境で経験があり(通常は3年間)、IS業務に特別の適性を証明し、システム開発の方法と技法の集中的な訓練を問題なく終了している。	事前の知識とスキル 体系的で、秩序立った、分析的アプローチで問題解決に臨み、細部まで細心の注意を払う。 雇用主またはクライアントの活動について一般的な理解がある。対人スキルに優れ、クライアント/ユーザの対応に自信がある。システム開発について、ソフトウェアエンジニアリングのライフサイクル、効果的な情報システムを構築するために要求される概念と実務について知識がある。			
タスク	必須タスク			任意タスク		
	1. 適宜同僚およびユーザと連絡をとって、次のタスクの大多数を実行する。 ・ ユーザ要求を分析、モデル化し、情報フロー、プロセス、手続き、データオブジェクト、情報システムとユーザ間の対話を仕様化する。 ・ ターゲットとなる実施環境の技術的および技術以外の特徴と制約を考慮したうえで、論理的仕様の特定の部分を詳細な設計に変換する。 ・ オブジェクト&データモデルを、設定された制約(一貫性、セキュリティ、オーナシップ)に沿って適切なDBスキマに翻訳し、必要に応じてオブジェクトデータベースコンポーネントを作成する。	2. 目的適合性、信頼性、効率、セキュリティ、安全、保守性、費用効果など必要とされる属性を明確に充足するエンジニアリング上適正な結果を達成するため、要求される技術基準と品質基準に従って、かつ、適切な方法とツールを使って、すべての作業を実施する。	3. 必要な場合はプロトタイプ作成ツールを含めて、要求される基準、方法、ツールを使って、すべての作業を文書化する。	4. クライアント/ユーザとのミーティングに積極的に参加し、口頭および書面の両方で、問題点と解決を提示する。	5. 新規または変更プロセスの自動、非自動コンポーネントを開発/構築するプロジェクトを定義し、計画し、(ビジネスの点から)正当化する作業に支援する。	6. 経験の少ない同僚に助言とガイダンスを提供する。

タスク(続き)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 仕様から、大規模および/もしくは複雑なプログラムモジュールを構築または変更し、試験し、是正する。 ・ テスト計画を構成、解釈、実行する。 ・ インテグレーションビルドを構成するソフトウェアモジュールを定義し、当該のモジュールが定義されたソフトウェアテスト基準を確実に充足するようにし、ソフトウェアソースコードからターゲットのハードウェアへロードするためのソフトウェアビルドを作成する。 ・ 管理手続きまたはマニュアル手続きを作成し、または必要な改訂を加える。 					
知識とスキル	行動スキル					
	<p>(概念的思考) 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にあるいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。</p>	<p>(組織についての意識) 自社、顧客およびサプライヤの組織の階層と文化を理解し、意思決定者および影響力をもつ人間がだれかを識別することができる。</p>	<p>(口頭での表現) 口頭で効果的に意思を伝達する。</p>	<p>(書面での表現) 書面で効果的に意思を伝達する。</p>	<p>(対人折衝) さまざまなバックグラウンドの人間と関係を築き、接触を維持する。</p>	
	技術知識とスキル					
	<p>(アプリケーション開発ツールに熟達) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例：Oracle Developer 2000、Business Objects、Select</p>	<p>(データベースソフトウェアに熟達) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例：Access、SQL Server、DB2、Oracle、Informix、Sybase</p>	<p>(アプリケーションシステムに精通) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例：ERP(基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング</p>	<p>(アプリケーション開発方法、技法、標準に精通) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例：SSADM、DSDM、Objectory/UML</p>	<p>(ビジネス分析手法に精通) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例：機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース</p>	<p>(情報モデリングツールに精通) 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するのに使用できる手法とツール(手動または自動) 例：情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル</p>
	技術知識とスキル					
	<p>(社内、業界、専門家基準に精通) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例：部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TickIT</p>					

知識とスキル(続き)	その他の知識とスキル					
	(情報収集技術に熟達) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例：文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析	(品質管理に精通) 雇用主組織内の品質管理システムまたは方法	(レポート作成手法に精通) 効果的なレポートを作成する方法と技法			
訓練要件	データ管理の概要 データ管理の概念と手法	通信とネットワーキングの概要 通信技術の概念と手法	ビジネスモデリングと分析手法 ビジネス領域での機能構造と情報フローの分析、分類、文書化の手法	レポート作成 簡潔で効果的なレポートを作成するための方法、技法および標準	プレゼンテーションスキル 正式、準正式な環境で、口頭でおよびビジュアルにコミュニケーションするための方法と技法	
専門能力育成活動	「調査」任務 自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	ISの概念と手法についての知識の習得 自身の職務外のIS概念と手法について学習し、訓練を受け、可能なら実践練習する。	交渉と影響力の行使 他者と交渉し影響力を行使するための訓練を受け、実践練習する。	チームのリーダーシップ 動機づけ、指導、権限委譲、評価、カウンセリング、育成など、チームのリーダーとしてのスキルを訓練し実践練習する。	職場外活動 作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	職務ローテーションと特別任務 IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。
	職場外学習 たとえば、外国語コースなど、合目的的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやバケーションスクールに参加する。	コミュニティ活動 地域社会や市民行事に参加する。	代行 監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	専門家団体の活動への参加 支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	パブリケーション 専門誌、技術誌へ寄稿する。	教育指導 自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。
資格	AMBCS - 英国コンピュータ学会準会員 英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	MCS D - Microsoft 認定ソリューションデベロッパー Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windows オペレーティングシステムとアプリケーション開発が対象	SSADM 4+ の履修証明 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	ビジネス分析の履修証明 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	迅速アプリケーション開発の履修証明 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	

(4) レベル4(SENG4)

職務の概要	ソフトウェアを主要コンポーネントとする、エンジニアリング上適正な情報システムを分析、定義、設計、構築、試験、導入、変更して、合意されたビジネスニーズを充足する。 注記：システム開発ライフサイクルの具体的なステージと専門領域については、システム開発と保守の職務グループのなかの他の職務で詳細に取り扱っている。					
レベルの定義	レベル4					
	(自主性、責任および権限) 包括的な指示の下で、作業に従事する。作業の実行と判断に技術的責任を負う。	(影響力) 技術的事項について助言とガイダンスを提供する。他人の仕事や監督することもある。	(業務の複雑さ) 多様な文脈でかなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。	(必須スキル) 自身の仕事に構造化された効果的なアプローチで望み、リーダーシップの潜在能力を証明する。時間、コスト、品質のターゲットに照らして作業を分析、診断、設計、計画、実行、評価し、自身の専門領域に関連して利用可能な方法、手続き、ツール、機器、標準に関する深い知識を披瀝し、各種代替オプションから適正に選択することができる。クライアント、顧客、同僚、部下と口頭、書面により効果的にコミュニケーションをとることができる。	(文脈のなかでのIS) 自身の専門領域または責任領域と雇用主組織全体との関係について理解を深め、提案を行うときおよび/もしくは作業を実施するときに、顧客の要求を十分に考慮する。	(学習と能力育成) 自ら率先して、スキルを常に最新に維持し、IS業界の動向に遅れないようにする。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド	過去の経験	事前の知識とスキル			
	おそらくは学位レベルの教育を受けている。	ソフトウェアエンジニアリングの役割-レベル3または他のシステム開発および保守職務のレベル3で熟練に到達している。	体系的で、秩序立った、分析的アプローチで問題解決に臨み、細部まで細心の注意を払う。 雇用主またはクライアントの活動について広く理解し、商業上の制約の重要性を評価する。卓越の対人スキルを備え、クライアント/ユーザの対応に完璧な自信がある。システム開発について、ソフトウェアエンジニアリングのライフサイクル、効果的な情報システムを構築するために要求される概念と実務について知識があり、少なくとも1つ以上の専門領域に詳細な知識がある。			
タスク	必須タスク					
	1. 単純またはやや複雑なシステムについて、ソフトウェア開発のライフサイクルの各段階-調査、分析、仕様化、設計、構築、試験、実施、保守-に技術的責任を引き受ける。	2. 目的適合性、信頼性、効率、セキュリティ、安全、保守性、費用効果など必要とされる属性を明確に充足するエンジニアリング上適正な結果を達成するため、要求される技術基準と品質基準に従って、かつ、適切な方法とツールを選択、使用し、すべての作業を実施する。	3. 必要な場合はプロトタイプ作成ツールを含めて、要求される基準、方法、ツールを使って、すべての作業を文書化する。	4. クライアント/ユーザとのミーティングを手配、準備し、参加し、口頭および書面の両方で、問題点と解決の提示に支援する。	5. 時間、コスト、品質の制約に照らして機能要求を考慮したうえで、プロジェクト計画、品質計画を作成し、または作成に寄与する。	

タスク(続き)	任意タスク					
	6. 費用便益とリスク分析を作成し、または作成に寄与する。	7. 小人数のチームで技術リーダーシップをとり、ターゲットを達成するため、実施する作業について、正確かつ効果的に計画し、見積もりし、管理し、報告する。				
知識とスキル	行動スキル					
	(概念的思考) 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にあるいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。	(顧客指向) 内部、外部顧客のニーズを理解し、行動を起こすとき、または決定を下すときに、そのニーズに配慮する。	(職務横断的、専門領域横断的な意識) 他の専門領域や職務に従事する人間のニーズ、目標、制約を理解する。			
	技術知識とスキル					
	(アプリケーション開発方法、技法、標準に熟達) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例：SSADM、DSDM、Objectory/UML	(アプリケーション開発ツールに熟達) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例：Oracle Developer 2000、Business Objects、Select	(データベースソフトウェアに熟達) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例：Access、SQL Server、DB2、Oracle、Informix、Sybase	(情報モデリングツールに熟達) 組織内の構造、関係、情報の活用についての理解内容を文書化するのに使用できる手法とツール(手動または自動) 例：情報使用モデル、エンティティモデル、クラスダイアグラム、リレーショナルデータモデル、データフローモデル	(社内、業界、専門家基準に熟達) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例：部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TickIT	(ビジネス分析手法に精通) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例：機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース
	技術知識とスキル					
	(構成管理を把握) ハードウェアデバイス、コンピュータプログラム、ドキュメンテーション、通信サービス、コンピュータセンタ機能を含めて、「構成アイテム」の変更管理をIT管理者に許容することにより、ITアセットの厳密な管理を提供するディシプリン					
	その他の知識とスキル					
	(プレゼンテーション手法に精通) 効果的なプレゼンテーションを実施する方法と技法	(ビジネス提案に精通) 口頭および書面で、ビジネスケースを作成し提示するための方法と技法	(品質管理に精通) 雇用主組織内の品質管理システムまたは方法	(レポート作成手法に精通) 効果的なレポートを作成する方法と技法	(ビジネス特性を把握) ビジネスその他の組織の機能構造：ミッション、目標、戦略、成功決定要因	
訓練要件	プロジェクトリーダーシップ	プロジェクト計画と管理	迅速アプリケーション開発	構成管理	カスタマケア	
	要求の厳しいプロジェクト管理任務の準備として、プロジェクト管理の方法とリーダーシップスキル	プロジェクト計画と管理の方法と技法	ISアプリケーションの進化のための方法と手法。通常、オーナーとエンドユーザの参加を得たうえで、モデリングと段階的プロトタイピングを広範に利用する。	構成アイテムの変更を識別、記録、管理することによりITアセットを管理する手続きの策定と運用	製品とサービスの提供に際して、顧客の実際のニーズと認識上のニーズが確実に考慮されるようにするための手法	

専門能力育成活動	「調査」任務	ISの概念と手法についての知識の習得	交渉と影響力の行使	チームのリーダーシップ	職場外活動	職務ローテーションと特別任務
	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の職務外のIS概念と手法について学習し、訓練を受け、可能なら実践練習する。	他者と交渉し影響力を行使するための訓練を受け、実践練習する。	動機づけ、指導、権限委譲、評価、カウンセリング、育成など、チームのリーダーとしてのスキルを訓練し実践練習する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。
専門能力育成活動（続き）	職場外学習	コミュニティ活動	代行	プロジェクト任務	相談役	国際経験
	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパケーションスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。
	専門家団体の活動への参加	パブリケーション	教育指導	雇用主組織の活動についての知識の習得		
	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	雇用主組織の実施する商業、事務および/もしくは産業活動についての理解を深める。		
資格	MBCS-英国コンピュータ学会準会員	DSDMの資格認定	MCSD-Microsoft認定ソリューションデベロッパ	SSADM 4+の履修証明	PRINCEの基礎資格認定	ビジネス分析の履修証明
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcsh.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 迅速アプリケーション開発に使用される動的システム設計方法論の資格認定	Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティングシステムとアプリケーション開発が対象	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格
	迅速アプリケーション開発の履修証明					
	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格					

(5) レベル5 (SENG5)

<p>職務の概要</p>	<p>ソフトウェアを主要コンポーネントとする、エンジニアリング上適正な情報システムを分析、定義、設計、構築、試験、導入、変更して、合意されたビジネスニーズを充足する。 注記：システム開発ライフサイクルの具体的ステージと専門領域については、システム開発と保守の職務グループのなかの他の職務で詳細に取り扱っている。</p>					
<p>レベルの定義</p>	<p>レベル5</p>					
	<p>(自主性、責任および権限) 合意された目標に向かって努力する。管理者として、または技術専門家として、実施した作業の質に全面的な責任を負う。</p>	<p>(影響力) 管理者またはアドバイザーとして、一つの広い分野にわたって、あらゆる技術的アプローチの選択と実行に関し、経験を活用して十分な情報に基づく意思決定を行う。</p>	<p>(業務の複雑さ) 予測不可能なことの多きさまざまな文脈において、かなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。</p>	<p>(必須スキル) 経常的なベースでリーダーシップスキルを証明する。レベルを問わず、公式、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間の、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。</p>	<p>(文脈のなかでのIS) 自分の専門能力または責任領域と雇用主組織全体との関係を明確に理解していることを証明し、提案を行うときおよび/もしくは作業を実施するときに顧客の要求を考慮に入れる。</p>	<p>(学習と能力育成) 自ら率先して、技術スキルと専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。</p>
<p>バックグラウンド要件</p>	<p>学歴その他 教育バックグラウンド</p>	<p>過去の経験</p>	<p>事前の知識とスキル</p>			
	<p>おそらくは学位レベルの教育を受けている。</p>	<p>ソフトウェアエンジニアリングの役割—レベル4または他のシステム開発および保守職務のレベル4で熟練に到達している。</p>	<p>体系的で、秩序立った、分析的アプローチで問題解決に臨み、細部まで細心の注意を払う。 雇用主またはクライアントの活動について広く理解し、商業上の制約の重要性を評価する。卓越の対人スキルを備え、クライアント/ユーザの対応に完璧な自信がある。自分の組織内および組織外のシステム開発について、ソフトウェアエンジニアリングのライフサイクル、効果的な情報システムを構築するために要求される概念と実務について知識があり、少なくとも1つ以上の専門領域に深い知識がある。</p>			
	<p>必須タスク</p>					
<p>タスク</p>	<p>1. あらゆるタイプのシステムについて、ソフトウェア開発のライフサイクルの段階—調査、分析、仕様化、設計、構築、試験、実施、保守—の大半に技術的責任を全面的に引き受ける。</p>	<p>2. 目的適合性、信頼性、効率、セキュリティ、安全、保守性、費用効果など必要とされる属性を明確に充足するエンジニアリング上適正な結果を達成するため、利用可能な基準、方法、ツールから適切に選択し、知的かつ効果的に適用する。</p>	<p>3. 必要な場合はプロトタイプ作成ツールを含めて、適切な基準、方法、ツールを使って、すべての作業が確実に文書化されるようにする。</p>	<p>4. 技術系、非技術系の多様な参加者を対象に、クライアント/ユーザとのミーティング、ワークショップ、プレゼンテーションを手配、準備し、実施し、一貫して質の高いコミュニケーションスキル、説得スキルを発揮する。</p>	<p>5. 重要な技術オプションについて評価し、影響分析を実施し、専門領域内の技術ソリューションの提案に主導的役割を担う。</p>	<p>6. 時間、コスト、品質の制約に照らして機能要求を考慮したうえで、プロジェクト計画、品質計画、費用便益分析を作成し、または作成に寄与する。</p>
	<p>任意タスク</p>					
	<p>7. 1つまたは複数の小規模プロジェクトの定義、文書化、実行に責任を引き受け、チームメンバーに効果的なリーダーシップを提供する。計画に照らしてすべての活動を監視し、適宜、上級IS管理者、クライアント/ユーザ管理者に定期的に正確な報告書を提出する。</p>					

知識とスキル	行動スキル						
	(計画立案と組織化) 予想される問題を考慮したうえで、アクションの道筋を、小さなステップに分解し、各ステップを計画し資源を手当てすることにより、決定する。	(営業指向) 行動を起こすとき、または決定を下すときに、常に、営業の側面に留意する。	(フォローアップと監視) ターゲットに照らして進捗をチェックし、必要に応じて報告し、例外状況を解消する措置を講じる。				
	技術知識とスキル						
	(アプリケーション開発ツールのエキスパート) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例：Oracle Developer 2000、Business Objects、Select	(アプリケーション開発方法、技法、標準に熟達) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例：SSADM、DSDM、Objectory/UML	(ビジネス分析手法に熟達) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例：機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース	(社内、業界、専門家基準に熟達) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例：部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TickIT	(構成管理に精通) ハードウェアデバイス、コンピュータプログラム、ドキュメンテーション、通信サービス、コンピュータセンタ機能を含めて、「構成アイテム」の変更管理をIT管理者に許容することにより、ITアセットの厳密な管理を提供するディシプリン		
その他の知識とスキル							
(プレゼンテーション手法に熟達) 効果的なプレゼンテーションを実施する方法と技法	(ビジネス提案に熟達) 口頭および書面で、ビジネスケースを作成し提示するための方法と技法	(品質管理に熟達) 雇用主組織内の品質管理システムまたは方法	(ビジネスプロセス改善手法に精通) すでにモデリングされ理解されているビジネスプロセスの簡素化のための手法 例：エラープルーフ、付加価値評価、プロセスサイクルタイム節減	ビジネス特性に精通 ビジネスその他の組織の機能構造：ミッション、目標、戦略、成功決定要因	リスク管理に精通 リスクの評価と管理の方法と技法 例：CRAMM		
その他の知識とスキル							
(プロジェクト計画および管理手法に精通) プロジェクトの計画と進捗監視に関連する手法 例：製品/作業分類構造、クリティカルパス分析、達成価値							
訓練要件	商業およびビジネス実務慣行	リスク分析の方法、技法およびツール	財務計画と予算編成				
	とくに雇用主組織の活動に関して、商業および産業のビジネス実務慣行と用語法	リスクの分析、評価、管理の方法、技法およびツール	經常活動とプロジェクト活動の両方について、財務管理の哲学、規則、手続き、ツール				
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習	コミュニティ活動	
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割ととくに、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。	たとえば、外国語コースなど、地域的にはあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパケーションスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。	

専門能力育成活動 (続き)	代行	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション
	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。
	教育指導	規格/標準と法律	雇用主組織について戦略的知識の習得			
	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス(経営)環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。			
資格	MBCS-英国コンピュータ学会準会員	DSDMの資格認定	MCSD-Microsoft認定ソリューションデベロッパ	SSADM 4+の履修証明	ビジネス分析の履修証明	迅速アプリケーション開発の履修証明
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 迅速アプリケーション開発に使用される動的システム設計方法論の資格認定	Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティングシステムとアプリケーション開発が対象	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格
	PRINCEの実務者資格認定 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) プロジェクト管理協会 (Association for Project Management) と提携して情報システム検査委員会の交付する資格					

(6) レベル6 (SENG6)

職務の概要	ソフトウェアを主要コンポーネントとする、エンジニアリング上適正な情報システムを分析、定義、設計、構築、試験、導入、変更して、合意されたビジネスニーズを充足する。 注記：システム開発ライフサイクルの具体的ステージと専門領域については、システム開発と保守の職務グループのなかの他の職務で詳細に取り扱っている。					
レベルの定義	レベル6					
	(自主性、責任および権限) 管理者、IS専門家またはコンサルタントとして、定義された活動領域に全面的な責任を負う。	(影響力) 雇用主組織のIS業務の領域に中長期にわたり相当の影響をもつ。自己の専門領域に関する方針の策定に影響を与える。	(業務の複雑さ) 予測不可能な業務、ルーチン外の業務を含めて、幅広い技術および/もしくは管理原則の創造的適用を要求される、やりがいのある広範多様な業務を実施する。	(必須スキル) 多様な技術領域と状況でリーダーシップを発揮する。主要レポートの作成、適切なツールと手法を使ったプレゼンテーションの準備、組織、実施、ミーティングやディスカッションでの指導的役割など、公的、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間で、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。	(文脈のなかでのIS) 自分の専門能力および/もしくはプロジェクトでの責任と雇用主組織全体との関係を深く理解していることを証明する。運用製品 (operational product) に触れることになるすべての人間のニーズを考慮して、自分の専門領域の範囲内で技術ソリューションを提案することができる。	(学習と能力育成) 自ら率先し、時間を作って、一般技術能力と専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。	過去の経験 ソフトウェアエンジニアリングの役割-レベル5で熟練に到達している。	事前の知識とスキル 体系的で、秩序立った、分析的アプローチで問題解決に臨み、細部まで細心の注意を払う。 1つまたは複数のビジネス部門でビジネスおよびビジネス機能について広範な知識がある。自分の組織内および組織外両方のシステム開発について、ソフトウェアエンジニアリングのライフサイクルのすべての段階を完全に理解している。情報システムについて広くかつ詳細な知識があり、技術専門領域または特定アプリケーション領域に深い知識がある。			
タスク	必須タスク					
	1. あらゆるタイプのシステムについて、ソフトウェア開発のライフサイクルのすべての段階-調査、分析、仕様化、設計、構築、試験、実施、保守-に技術的責任を全面的に引き受ける。十分なドキュメンテーションが作成、維持されるようにする。開発プロセス中に発生する問題を識別し対処する。	2. エンジニアリング上適正な製品を実現するために、適切な基準、方法、ツールを選択し、これらの基準、方法、ツールが知能的かつ効果的に適用されるようにする。	3. システム調査時およびその後の開発作業を通じて、クライアント/ユーザとのミーティング、ワークショップ、関係を計画、手配、管理する。この関係が適正に実施されることにハイレベルで責任を引き受ける。	4. 重要な技術オプションの評価と影響分析についてシステム開発チームに助言する。	5. サブプロジェクトを編入する計画を含めて、プロジェクト計画、品質計画、費用便益分析、リスク分析を作成し、または作成に寄与する。	任意タスク 6. 複雑なISプロジェクトの定義、文書化、実施の責任を引き受け、プロジェクトチームのメンバーに指示を与え、カウンセリングを提供し、すべてのフェーズで必要に応じてクライアント/ユーザに助言を提供する。コスト、タイムスケール、使用する資源を監視し、合意した許容範囲から逸脱するときは措置を講じる。引き渡されるシステムが合意された基準に従って構築されるようにする。
知識とスキル	行動スキル					
	(戦略的視点) 全体的な目標と戦略に常に留意し、細事にとらわれすぎない。	(意思決定) 状況のニーズ、優先事項、制約、必要な情報の利用可能性を考慮に入れたうえで、適切なタイミングで決定を下す。	(フォローアップと監視) ターゲットに照らして進捗をチェックし、必要に応じて報告し、例外状況を解消する措置を講じる。			

知識とスキル (続き)	技術知識とスキル					
	(アプリケーション開発方法、技法、標準のエキスパート) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例: SSADM、DSDM、Objectory/UML	(アプリケーション開発ツールのエキスパート) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例: Oracle Developer 2000、Business Objects、Select	(社内、業界、専門家基準のエキスパート) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TicketIT	(ビジネス分析手法に熟達) ビジネスとその運用をモデリングし理解するのに役立つ各種手法 例: 機能ビジネスモデル、統計的工程管理、リレーショナルデータモデリング、ユースケース	(構成管理に精通) ハードウェアデバイス、コンピュータプログラム、ドキュメンテーション、通信サービス、コンピュータセンタ機能を含めて、「構成アイテム」の変更管理をIT管理者に許容することにより、ITアセットの厳密な管理を提供するディシプリン	(メトリクスに精通) IS活動の見積りに際して、過去の測定値および生成測定値の収集、分析、適用 例: 機能ポイント分析、コード行
訓練要件	その他の知識とスキル					
	(ビジネスプロセス改善手法に熟達) すでにモデリングされ理解されているビジネスプロセスの簡素化のための手法 例: エラープルーフ、付加価値評価、プロセスサイクルタイム節減	(ビジネス特性に熟達) ビジネスその他の組織の機能構造: ミッション、目標、戦略、成功決定要因	(ビジネス提案に熟達) 口頭および書面、ビジネスケースを作成し提示するための方法と技法	(リスク管理に精通) リスクの評価と管理の方法と技法 例: CRAMM	(プロジェクト管理ツールに精通) スケジューリング、資源バランス、時間記録など、機械的タスクを自動化することにより、プロジェクト管理プロセスに支援する自動ツール 例: PMW、Microsoft PROJECT	(プロジェクト計画および管理手法に精通) プロジェクトの計画と進捗監視に関連する手法 例: 製品/作業分類構造、クリティカルパス分析、達成価値
専門能力育成活動	将来の使用のためのハードウェアおよびソフトウェア製品	情報システムの戦略立案	ビジネスプロセス改善の先進手法			
	組織にとって使用する可能性のあるソフトウェア、ハードウェア製品またはソリューション	明確に定義されたオプションとアクションプランを生成する体系的な方法で組織の長期的ビジネス情報要件を定義するプロセスの心理学と実用性	ビジネスプロセスの分析、モデリング、簡素化に関連する、高度に複雑なツールと手法			
知識とスキル (続き)	広範なIS問題についての知識の習得	規格/標準と法律についての知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	関連する国内、国際規格/標準および法律について知識を習得し、維持する。	ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割ととくに、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパケーションスクールに参加する。
	コミュニティ活動	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション
	地域社会や市民行事に参加する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。
教育指導	規格/標準と法律	雇用主組織について戦略的知識の習得				
自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス(経営)環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。				

資格	MBCS-英国コンピュータ 学会準会員	DSDMの資格認定	MCSM-Microsoft認定 ソリューションデベロッパ	SSADM 4+の履修証明	ビジネス分析の履修証明	迅速アプリケーション開発の 履修証明
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcsh.htm) 情報システムエンジニアリング 公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の 専門資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 迅速アプリケーション開発に使用される動的システム設計方法論の資格認定	Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティングシステムとアプリケーション開発が対象	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格
	PRINCEの実務者資格認定 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) プロジェクト管理協会 (Association for Project Management) と提携して情報システム検査委員会の交付する資格					

2.8 システムアーキテクチャ

(1) レベル5 (ARCH5)

職務の概要	指定されたビジネス要求に応えるISソリューションを構成するコンポーネントとインタフェースの完全セットを説明するシステムアーキテクチャを体系的に開発する。システムアーキテクチャの構築に向けてインフラコンポーネントを仕様化し、製品選定し、設計する。					
レベルの定義	レベル5					
バックグラウンド要件	(自主性、責任および権限) 合意された目標に向かって努力する。管理者として、または技術専門家として、実施した作業の質に全面的な責任を負う。	(影響力) 管理者またはアドバイザーとして、一つの広い分野にわたって、あらゆる技術的アプローチの選択と実行に関し、経験を活用して十分な情報に基づく意思決定を行う。	(業務の複雑さ) 予測不可能なことの多きさまざまな文脈において、かなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。	(必須スキル) 経常的なベースでリーダーシップスキルを証明する。レベルを問わず、公式、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間の、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。	(文脈のなかでのIS) 自分の専門能力または責任領域と雇用主組織全体との関係を明確に理解していることを証明し、提案を行うときおよび/もしくは作業を実施するときに顧客の要求を考慮に入れる。	(学習と能力育成) 自ら率先して、技術スキルと専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。
タスク	必須タスク					
	1. ISコンポーネントとインタフェースの論理モデルを含むシステムアーキテクチャを開発する。	2. アーキテクチャ全体の用途を考慮して、システムアーキテクチャから詳細なコンポーネント仕様を作成する。	3. 製品の簡略リストと評価基準を作成し、製品選定に使用する。	4. コンポーネント仕様を解釈し、選択した製品を使って、システム構築を詳細に設計する。	5. システムアーキテクチャのドキュメンテーションを作成する。テキストとグラフィックを効果的に使用する。	6. 現行の実務慣行についての十分な知識と専門領域の最新動向についての意識を維持する。適宜、自分の専門外の領域についての認識を明確にする。
	任意タスク					
	7. 小規模システムのアーキテクチャ開発を指揮する。					
知識とスキル	行動スキル					
	(分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。	(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。				
	技術知識とスキル					
	(アプリケーションシステムに熟達) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例：ERP (基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(オペレーティングインフラに熟達) 自組織内で使用されるISインフラ (ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど) についての知識	(アプリケーション開発方法、技法、標準に精通) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例：SSADM、DSDM、Objectory/UML	(構成管理に精通) ハードウェアデバイス、コンピュータプログラム、ドキュメンテーション、通信サービス、コンピュータセンタ機能を含めて、「構成アイテム」の変更管理をIT管理者に許容することにより、ITアセットの厳密な管理を提供するディシプリン	(データベースソフトウェアに精通) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例：Access、SQL Server、DB2、Oracle、Informix、Sybase	(インフラアーキテクチャに精通) ハードウェア/ソフトウェア構成および/もしくはネットワークの基礎となる枠組みと原則 例：Windows NT、UNIX、Oracle

知識とスキル(続き)	技術知識とスキル					
	(ネットワークとコミュニケーションに精通) 複数のコンピュータ(または他の「インテリジェント」デバイス)の間のインタラクションを計画および管理するコンセプトと論理 例: Net Ware、Windows NT	(構造化レビューに精通) テクニカルダイアグラム、実施計画、ビジネスケース、その他の主要成果物のレビューを含む構造化レビューの方法と技法 例: ピアレビュー、正式なテクニカルレビュー、Faganインスペクション	(製品の評価と選択に精通) 開発中のISソリューション用の最適な選択を決定するための選抜候補リストにあるIT製品と規定基準の分析比較	(ミドルウェアに精通) オペレーティングプラットフォームインフラの一部を構成するソフトウェア 例: トランザクション処理モニタ(CICSおよびIMS等)、Object TPM、Enterprise JavaBeans (EJBs)、非同期メッセージキューイング	(ハードウェア構成に精通) プロセッサの数、メモリの量、外部インタフェースを含む、ハードウェア構成の決定	
その他の知識とスキル						
(レポート作成手法に精通) 効果的なレポートを作成する方法と技法	(プレゼン技術に精通) 効果的なプレゼンをするための方法と技法					
訓練要件	サービスデリバリー	システム分析と設計用のツールと方法	プロジェクトリーダーシップ	ソフトウェアテスト手法	インフラのハードウェアとシステムソフトウェア	体系的レビュー
	サービスデリバリープロセス: オペレーションスタッフのサポート対象となるシステム、製品、サービス、ハードウェア、ソフトウェア環境	システム分析と設計に使用されるツールと方法	要求の厳しいプロジェクト管理任務の準備として、プロジェクト管理の方法とリーダーシップスキル	すべてのアプリケーションコンポーネントのソフトウェアテスト(動作および非動作)を計画、実施し、ソフトウェアが指定期間の要件を充足していることを検証し、エラーを是正するために使用するテスト手法	組織のITインフラを構成するハードウェアとシステムソフトウェア。ハードウェア/ソフトウェアの導入を考える必要のあるインフラの機能	あらゆる種類のプロジェクト成果品(たとえば、技術、品質および管理に関する成果品)を対象とする体系的レビューの方法と技法
構成管理						
	構成アイテムの変更を識別、記録、管理することによりITアセットを管理する手続きの策定と運用					
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習	コミュニティ活動
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージンスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。
	代行	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション
	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。
	教育指導	規格/標準と法律	雇用主組織について戦略的知識の習得			
	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス(経営)環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。			

資格	MBCS-英国コンピュータ 学会会員	Sun資格認定プログラム				
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbc.htm) 情報システムエンジニアリング 公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の 専門資格	Sun Microsystems UK (http://www.sun.co.uk/services/educational/certification/index.html) Sun Microsystemsの発行する資格				

(2) レベル6 (ARCH6)

職務の概要	指定されたビジネス要求に応えるISソリューションを構成するコンポーネントとインタフェースの完全セットを説明するシステムアーキテクチャを体系的に開発する。					
レベルの定義	レベル6					
	<p>(自主性、責任および権限) 管理者、IS専門家またはコンサルタントとして、定義された活動領域に全面的な責任を負う。</p>	<p>(影響力) 雇用主組織のIS業務の領域に中期にわたり相当の影響力をもち、自己の専門領域に関する方針の策定に影響を与える。</p>	<p>(業務の複雑さ) 予測不可能な業務、ルーチン外の業務を含めて、幅広い技術および/もしくは管理原則の創造的適用を要求される、やりがいのある広範多様な業務を実施する。</p>	<p>(必須スキル) 多様な技術領域と状況でリーダーシップを発揮する。主要レポートの作成、適切なツールと手法を使ったプレゼンテーションの準備、組織、実施、ミーティングやディスカッションでの指導的役割など、公式、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間で、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。</p>	<p>(文脈のなかでのIS) 自分の専門能力および/もしくはプロジェクトでの責任と雇用主組織全体との関係を深く理解していることを証明する。運用製品 (operational product) に触れることになるすべての人間のニーズを考慮して、自分の専門領域の範囲内で技術ソリューションを提案することができる。</p>	<p>(学習と能力育成) 自ら率先し、時間を作って、一般技術能力と専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。</p>
バックグラウンド要件	<p>学歴その他教育 バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。あるいは専門資格を取得している。</p>	<p>過去の経験 システムアーキテクチャの役割レベル5で熟練に到達している。</p>	<p>事前の知識とスキル 分析能力と細心の注意を実証している。システム開発とサービスデリバリの全段階を広く理解している。対人スキルに優れている。 効果的に説得力をもって意思伝達する。戦略的事項について理解がある。</p>			
タスク	必須タスク					
	<p>1. ビジネス要求に対応して、機能、サービス品質、システム管理の要求のバランスのとれたシステムアーキテクチャを確保することに全面的責任を引き受ける。</p>	<p>2. 全体的なシステム設計の責任を引き受ける。システムアーキテクチャからコンポーネント仕様を作成し、詳細な設計に変えるまでの作業を指揮する。</p>	<p>3. システムアーキテクチャコンポーネントの選択の方針を設定する。</p>	<p>4. システムアーキテクチャ、アプリケーション開発、サービスデリバリー職務間の設計活動を調整し、一貫性を確保する。</p>	<p>5. あらゆるレベルの連絡先と効果的にコミュニケーションをとる。複数部門からの混成チームとなるケースも含めて、アーキテクチャチームの作業を管理する。</p>	<p>6. 現行の実務慣行についての十分な知識と専門領域の動向についての意識を維持する。関連の新技术について最新情報を維持する。</p>
知識とスキル	任意タスク					
	<p>7. システムアーキテクチャ設計手法の改善、ディシプリンの促進に寄与する。</p>	<p>8. 組織内のシステムアーキテクチャ戦略の策定に協力する。</p>	行動スキル			
	<p>(概念的思考) 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にするいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。</p>	<p>(顧客指向) 内部、外部顧客のニーズを理解し、行動を起こすとき、または決定を下すときに、そのニーズに配慮する。</p>	<p>(書面での表現) 書面で効果的に意思を伝達する。</p>			

知識とスキル (続き)	技術知識とスキル					
	(オペレーティングインフラのエキスパート) 自組織内で使用されるISインフラ (ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど) についての知識	(アプリケーションシステムに熟達) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例: ERP (基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(アプリケーション開発方法、技法、標準に熟達) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例: SSADM、DSDM、Objectory/UML	(構成管理に熟達) ハードウェアデバイス、コンピュータプログラム、ドキュメンテーション、通信サービス、コンピュータセンタ機能を含めて、「構成アイテム」の変更管理をIT管理者に許容することにより、ITアセットの厳密な管理を提供するディシプリン	(インフラアーキテクチャに熟達) ハードウェア/ソフトウェア構成および/もしくはネットワークの基礎となる枠組みと原則 例: Windows NT、UNIX、Oracle	(ネットワークと通信に熟達) 2台以上のコンピュータ (その他の「インテリジェント」デバイス) の間のインタラクションの計画と管理の概念と論理 例: NetWare、Windows NT
訓練要件	技術知識とスキル			その他の知識とスキル		
	(体系的レビューに熟達) 技術ダイアグラム、テスト計画、ビジネスケース、その他重要成果品のレビューを含めて、体系的レビューの方法と技法 例: ピアレビュー、正式技術レビュー、Fagan検査	(製品の評価と選定に熟達) 指定した基準に照らして簡略リストに記述のIT製品を分析比較し、開発中のISソリューションに最適な選択を決定	(ミドルウェアに熟達) オペレーティングプラットフォームインフラの一部を構成するソフトウェア 例: トランザクション処理モジュール (CICS、IMSなど)、Object TPM、Enterprise JavaBeans (EJB)、非同期メッセージキューイングなど	(ハードウェア構成に熟達) プロセッサ数、メモリ容量、外部インタフェースなど、ハードウェア構成の決定	(プレゼンテーション手法に熟達) 効果的なプレゼンテーションを実施するための方法と技法	(レポート作成手法に熟達) 効果的なレポートを作成する方法と技法
専門能力育成活動	プロジェクト計画と管理	情報システムの戦略立案	ビジネスプロセス改善の先進手法	サービス管理標準/基準	レポート作成	プレゼンテーションスキル
	プロジェクト計画と管理の方法と技法	明確に定義されたオプションとアクションプランを生成する体系的な方法で組織の長期的ビジネス情報要件を定義するプロセスの心理学と実用性	ビジネスプロセスの分析、モデリング、簡素化に関連する、高度に複雑なツールと手法	ITインフラライブラリ、BSi作業標準などのサービス管理標準/基準	簡潔で効果的なレポートを作成するための方法、技法および標準	正式、準正式な環境で、口頭およびビジュアルにコミュニケーションするための方法と技法
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	規格/標準と法律についての知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	関連する国内、国際規格/標準および法律について知識を習得し、維持する。	ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割とともに、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパケーションスクールに参加する。
専門能力育成活動	コミュニティ活動	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション
	地域社会や市民行事に参加する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。

専門能力育成活動（続き）	教育指導	規格／標準と法律	雇用主組織について 戦略的知識の習得			
	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	関連規格／標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス（経営）環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。			
資格	MBCS－英国コンピュータ学会会員	Sun資格認定プログラム				
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	Sun Microsystems UK (http://www.sun.co.uk/services/educational/certification/index.html) Sun Microsystemsの発行する資格				

(3) レベル7 (ARCH7)

職務の概要	指定されたビジネス要求に応えるISソリューションを構成するコンポーネントとインタフェースの完全セットを説明するシステムアーキテクチャを体系的に開発する。システムアーキテクチャの構築に向けてインフラコンポーネントを仕様化し、製品選定し、設計する。					
レベルの定義	レベル7					
バックグラウンド要件	(自主性、責任および権限) 職務管理者、IS専門家または上級コンサルタントとして、全面的な専門責任を負う。すべての意思決定に全面的な説明責任を負う。	(影響力) 雇用主組織の収益性または運用効率に相当の影響をもつ。方針の策定に相当の影響を与える。	(業務の複雑さ) 戦略的意思決定および/もしくは資源の大規模展開を含めて、主にルーチン外の業務を実施する。	(必須スキル) コミュニケーション、部下の指導と動機づけ、財務計画と統制、品質管理、リスク分析、ターゲットの達成など、管理およびリーダシップの重要領域で能力を発揮する。	(文脈のなかでのIS) ISについて、および自分の組織と他組織の両方でのIS活用について幅広い知識を証明する。	(学習と能力育成) 自ら率先し、自身と部下のスキルを常に最新に維持し、IS業界の動向に遅れないようにする。
タスク	必須タスク		任意タスク			
知識とスキル	行動スキル					
	1. 複雑なシステムまたは全社規模のシステム全体のシステムアーキテクチャの開発を指揮する。	2. 仕様化および設計作業を確実にし、SLA (サービスレベルアグリーメント) その他のサービス保証の作成作業に支援する。	3. 重要組織のシステムアーキテクチャ構築に使用される戦略と方法に責任を引き受ける。	4. アーキテクチャチームの作業を管理する。上級IT管理者、経営管理者と説得力をもって意思伝達する。	5. システムアーキテクチャで使用するために新しい手法を開発する。幅広いITコミュニティ内でアーキテクチャディシプリンを促進する。	6. いずれか1つの組織内でシステムアーキテクチャ機能を管理または調整する。
	技術知識とスキル					
	(計画立案と組織化) 予想される問題を考慮したうえで、アクションの道筋を、小さなステップに分解し、各ステップを計画し資源を手当てすることにより、決定する。	(意思決定) 状況のニーズ、優先事項、制約、必要な情報の利用可能性を考慮に入れたうえで、適切なタイミングで決定を下す。	(創造性) 斬新なアプローチで問題解決に臨み、面期的、創造的なソリューションを考案する。	(書面での表現) 書面で効果的に意思を伝達する。	(影響力と説得力) 直接の命令、指揮系統のないときに、他者に影響力を及ぼし説得して、具体的な行動をとらせる。	
	その他の知識とスキル					
	(アプリケーションシステムのエキスパート) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例: ERP (基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(オペレーティングインフラのエキスパート) 自組織内で使用されるISインフラ (ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど) についての知識	(アプリケーション開発方法、技法、標準に熟達) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化された文書化された手法のセット 例: SSADM、DSDM、Objectory/UML	(構成管理に熟達) ハードウェアデバイス、コンピュータプログラム、ドキュメンテーション、通信サービス、コンピュータセンタ機能を含めて、「構成アイテム」の変更管理をIT管理者に許容することにより、ITセットの厳密な管理を提供するディシプリン	(ネットワークと通信に熟達) 2台以上のコンピュータ (その他の「インテリジェント」デバイス) の間のインタラクションの計画と管理の概念と論理 例: NetWare、Windows NT	
	(プレゼンテーション手法に熟達) 効果的なプレゼンテーションを実施する方法と技法	(カスタマサービス手法に精通) 製品とサービスの提供に際して、顧客の実際の明示されたニーズが十分に考慮されるようにするための手法	(プロジェクト計画および管理手法に精通) プロジェクトの計画と進捗監視に関連する手法 例: 製品/作業分類構造、クリティカルパス分析、達成価値	(プロジェクト管理を把握) プロジェクトの立ち上げから実施まで、効果的管理のための原則、方法、技法、ツール 例: PRINCE		

訓練要件	将来の使用のためのハードウェアおよびソフトウェア製品	プロジェクト管理	カスタマケア			
	組織にとって使用する可能性のあるソフトウェア、ハードウェア製品またはソリューション	ISプロジェクト管理のための計画立案、リスク管理、プロジェクト変更管理、構成管理、財務管理、スタッフ選定などのスキル	製品とサービスの提供に際して、顧客の実際のニーズと認識上のニーズが確実に考慮されるようにするための手法			
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	規格/標準と法律についての知識の習得	管理全般	職場外活動	職場外学習	コミュニティ活動
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	関連する国内、国際規格/標準および法律について知識を習得し、維持する。	部門のまたはIS全体の職務に責任を引き受けることができるように、効果的なコミュニケーション、リーダーシップのスタイルとスキル、チーム編成とチームの役割、動機づけと権限委任、計画立案と資源スケジューリング、影響力の行使、説得および交渉など、管理スキル全般について継続的な訓練を実施する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやバケーションスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。
	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション	教育指導
	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間との相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。
規格/標準と法律	雇用主組織について戦略的知識の習得					
関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス（経営）環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。					
資格	MBCS-英国コンピュータ学会会員	Sun資格認定プログラム				
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	Sun Microsystems UK (http://www.sun.co.uk/services/educational/certification/index.html) Sun Microsystemsの発行する資格				

Industry Structure Model テキストの著作権は英国コンピュータ学会にある (1996-1997, 1999)

2.9 システム設計

(1) レベル2 (DESN2)

職務の概要		レベル2				
定義されたビジネスニーズに対応するISソリューションを仕様化し、設計する						
レベルの定義	(自主性、責任および権限) 監督付きの環境で作業し、頻繁なレビューを受ける。	(影響力) 自身の活動には相当の自主性を与えられている。監督責任、プロジェクトの技術的責任を割り当てられることはほとんどない。	(業務の複雑さ) 複雑でルーチン外の文脈を含めて、広範多様な文脈で幅広くさまざまな作業を実施する。	(必須スキル) 引き受けたすべての仕事に体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨む。 適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を効果的に使用し、ごくまれには他者を参考にし、限られた時間枠のなかで自分の仕事を計画し、スケジュールを立て、監視することができる。 すべてのルーチン活動と連絡に関して、口頭、書面で効果的なコミュニケーション能力を発揮する。	(文脈のなかでのIS) 自身の専門外の幅広いIS分野に基本的理解があり、自身の役割と他のISの役割および雇用主組織全体との関係を把握している。	(学習と能力育成) 新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。	過去の経験 システム開発と保守の職務のレベル1で熟練に到達している。	事前の知識とスキル 分析能力と細心の注意を実証している。営業上の制約の重要性を理解している。			
タスク	必須タスク		任意タスク			
	1. 単独で、単純なシステムおよび既存システムの変更に取り組み、あるいは同僚と協力して、もっと複雑なシステムに取り組み、ユーザ/インタフェースメニュー、スクリーングイアログ、入力、レポート、バリデーションとエラー是正手続き、処理規則などを仕様化する S/NVQ Unit: 313 ソフトウェア仕様化に寄与する。	2. ターゲット環境、パフォーマンス要件、既存システムを考慮したうえで、論理設計を物理設計に変換する。詳細設計-物理データフロー、ファイルレイアウト、共通ルーチンとユーティリティ、プログラム仕様またはプロトタイプ、バックアップ、リカバリ、再起動プロセスなどを作成する S/NVQ Unit: 321 データを分析し、データ構造を設計する。	3. 必要な場合はプロトタイプ作成ツールを含めて、要求される基準、方法、ツールを使って、すべての作業を文書化する。	4. プロセス、オブジェクト、データフロー、入力、格納データ、出力などを明確にする論理システム設計を作成する。共通プロセスを識別する。	5. 適宜、データ分析担当者と協力して、システムオブジェクト/データモデルを作成、更新し、コーポレートモデルと関連させる S/NVQ Unit: 321 データを分析し、データ構造を設計する。	6. 適宜、データベース設計担当者、データベース管理担当者と協力して、オブジェクト&データモデルを設計上の制約に沿って適切なDBスキマに翻訳する S/NVQ Unit: 321 データを分析し、データ構造を設計する。
	任意タスク					
	7. 完成システムの適正動作を検証するテスト計画を構成、解釈、実行する S/NVQ Unit: 316 システムテストを実施する S/NVQ Unit: 328 ソフトウェアシステムテストを実施する。					

知識とスキル	行動スキル					
	(分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。	(数量的思考) 問題や状況に関連するメトリクス、その意味と関連性について理解し、ソリューションを識別するため必要に応じてメトリクスを取り扱うことができる。	(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。	(細心の注意) 実施したすべてのタスクに品質基準を適用し、なにも見過ごしていないことを確認する。	(チームワーク) チームワークの手法の訓練を受け、実践練習する。基本概念について理解する。	
知識とスキル	技術知識とスキル					
	(アプリケーションシステムに精通) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例：ERP（基幹業務パッケージ）、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(アプリケーション開発方法、技法、標準に精通) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例：SSADM、DSDM、Objectory/UML	(アプリケーション開発ツールに精通) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例：Oracle Developer 2000、Business Objects、Select	(社内、業界、専門家基準に精通) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例：部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、Ticket	(データベースソフトウェアを把握) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例：Access、SQL Server、DB2、Oracle、Informix、Sybase	
知識とスキル	その他の知識とスキル					
	(情報収集技術に精通) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例：文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析	(品質管理に精通) 雇用主組織内の品質管理システムまたは方法				
訓練要件	プログラム設計の方法とツール	アプリケーション開発ツール	システム分析と設計用のツールと方法	データ管理の概要	通信とネットワークの概要	体系的レビュー
	プログラミングまたはシステム開発の方法（たとえば、構造化プログラム設計）	開発プロセスのいずれかの部分を自動化または支援するソフトウェアツール	システム分析と設計に使用されるツールと方法	データ管理の概念と手法	通信技術の概念と手法	あらゆる種類のプロジェクト成果品（たとえば、技術、品質および管理に関する成果品）を対象とする体系的レビューの方法と技法
	情報とデータのモデリング 組織内の構造、関係、情報使用を文書化し理解するための手法					
専門能力育成活動	雇用主組織についての知識の習得	周辺技術領域についての知識の習得	「調査」任務	時間管理	チームワーク	コミュニケーション
	雇用主組織、そのビジネス、構造、オペレーション、用語法について基本的な知識を習得する。	自身の職務外の、雇用主組織のIS活動についての知識	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の活動を計画、組織する訓練を受け、実践練習する。	チームワークの手法の訓練を受け、実践練習する。基本概念について理解する。	レポート作成とプレゼンテーションを含めて、口頭および書面によるコミュニケーションの訓練を受け、実践練習する。
	グループ活動への参加 作業環境内外で、対人スキルの育成に役立つグループ活動に参加する。	職場外活動 作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	職場外学習 たとえば、外国語コースなど、合目的的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやバケーションスクールに参加する。	専門家団体の活動への参加 専門家団体の主催する会議、セミナー、ワークショップに参加し、機関紙、会報を読む。		

資格	AMBCS-英国コンピュータ 学会準会員	システム分析設計の履修証明	MCSD-Microsoft 認定ソリューション デベロッパ			
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcsm) 情報システムエンジニアリング 公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の 専門資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfolio.htm) 情報システム検査委員会の交付 する資格	Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティ ングシステムとアプリケーション 開発が対象			

(2) レベル3 (DESN3)

職務の概要	定義されたビジネスニーズに対応するISソリューションを仕様化し、設計する					
レベルの定義	レベル3					
	<p>(自主性、責任および権限) 明確に定義された説明責任の枠組みのなかで、一般的な指示を受けて、作業に従事する。</p>	<p>(影響力) 場合に応じて、経験の少ない同僚に助言とガイダンスを提供し、監督の要素を引き受けることもある。</p>	<p>(業務の複雑さ) 多様な文脈で幅広く複雑な技術、専門業務を実施する。</p>	<p>(必須スキル) 問題解決に体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨む。 設定されたすべてのターゲットセットを達成するために、適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を選択し、効果的に使用し、自分の仕事を計画し、管理することができる。 公式、非公式の状況で、口頭、書面により効果的なコミュニケーション能力を発揮する。</p>	<p>(文脈のなかでのIS) 自身の専門外の幅広いIS分野に十分な理解があり、自身の役割と他のISの役割および雇用主またはクライアントのビジネス活動との関係を把握している。</p>	<p>(学習と能力育成) 新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。</p>
バックグラウンド要件	<p>学歴その他教育 バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。</p>	<p>過去の経験 システム開発と保守の職務のレベル2で熟練に到達している。</p>	<p>事前の知識とスキル 分析能力と細心の注意を実証している。営業上の制約の重要性を理解している。</p>		<p>ISの概念と実務について、とくにシステム開発のライフサイクルに関連して自分の組織内部で使用される概念と実務について、十分に理解している。</p>	
タスク	必須タスク					
	<p>1. 単独で単純なシステムに取り組み、あるいは同僚と協力してもっと複雑なシステムに取り組み、目的、範囲、制約(パフォーマンス、資源その他)、ハードウェア、ネットワーク、ソフトウェア環境、主要システム機能と情報フロー、データ負荷と構築戦略、開発のフェーシング、未充足要求、考慮対象の代替オプションなどを取り扱うアウトラインシステム仕様を作成する。</p>	<p>2. 単独でやや複雑なシステムおよび既存システムの変更に取り組み、あるいは同僚と協力して一段と複雑なシステムに取り組み、ユーザ/インタフェースメニュー、スクリーンダイアログ、入力、レポート、バリデーションとエラー是正手続き、処理規則、アクセス、セキュリティと監査コントロール、リカバリルーチン、緊急事態手続きなどを仕様化する。</p>	<p>3. ターゲット環境、パフォーマンス要件、既存システムを考慮したうえで、論理設計を物理設計に変換する。詳細設計-物理データフロー、ファイルレイアウト、共通ルーチンとユーティリティ、プログラム仕様またはプロトタイプ、バックアップ、リカバリ、再起動プロシージャなどを作成する。</p>	<p>4. 必要な場合はプロトタイプ作成ツールを含めて、要求される基準、方法、ツールを使って、すべての作業を文書化する。</p>		
	任意タスク					
	<p>5. プロセス、オブジェクト、データフロー、入力、格納データ、出力などを明確にする論理システム設計を作成する。共通プロセスを識別する。</p>	<p>6. 適宜、データ分析担当者と協力して、システムオブジェクト/データモデルを作成、更新し、コーポレートモデルと相関させる。</p>	<p>7. 適宜、データベース設計担当者、データベース管理担当者と協力して、オブジェクト&データモデルを設計上の制約に沿って適切なDBスキマに翻訳する。</p>	<p>8. 完成システムの適正動作を検証するテスト計画を構成、解釈、実行する S/NVQ Unit: 403 ソフトウェアテストと導入を管理する S/NVQ Unit: 407 システム導入とテストを管理する。</p>	<p>9. 設計決定を反映させるため、費用便益分析、リスク分析、開発計画更新する、または入力を提供する S/NVQ Unit: 404 ソフトウェア仕様の作成を管理する。</p>	

知識とスキル	行動スキル					
	(分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。	(概念的思考) 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にあるいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。	(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。	(創造性) 斬新なアプローチで問題解決に臨み、画期的、創造的なソリューションを考案する。	(組織についての意識) 自社、顧客およびサプライヤの組織の階層と文化を理解し、意思決定者および影響力をもつ人間がだれか識別することができる。	(チームワーク) 他人と(競争ではなく)協調して、共通目標の達成に努める。
技術知識とスキル	(アプリケーションシステムに熟達) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例：ERP(基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(アプリケーション開発方法、技法、標準に熟達) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例：SSADM、DSDM、Objectory/UML	(データベースソフトウェアに熟達) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例：Access、SQL Server、DB2、Oracle、Informix、Sybase	(アプリケーション開発ツールに精通) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例：Oracle Developer 2000、Business Objects、Select	(社内、業界、専門家基準に精通) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例：部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TickIT	(オペレーティングインフラに精通) 自組織内で使用されるISインフラ(ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど)についての知識
	その他の知識とスキル					
(情報収集技術に熟達) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例：文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析	(品質管理に精通) 雇用主組織内の品質管理システムまたは方法					
訓練要件	商業およびビジネス実務慣行	アプリケーション領域	アプリケーション開発ツール	システム分析と設計用のツールと方法	品質管理	データベースソフトウェア
	とくに雇用主組織の活動に関して、商業および産業のビジネス実務慣行と用語法	専門アプリケーション領域を中心とする、雇用主組織の構造、ビジネスおよび方法	開発プロセスのいずれかの部分を自動化または支援するソフトウェアツール	システム分析と設計に使用されるツールと方法	品質システム、マニュアル、手続きおよび計画の原則と適正実務慣行。品質保証と審査。外部品質基準。総合品質管理(TQM)と欧州品質管理卓越性モデルファウンデーション(Total Quality Management and European Foundation for Quality Management Excellence Model)	物理データ構造とデータベースの構築、入力、操作用、およびデータの格納、配布、ウェアハウジング、マイニング用ソフトウェアのオペレーションと活用
専門能力育成活動	「調査」任務	ISの概念と手法についての知識の習得	交渉と影響力の行使	チームのリーダーシップ	職場外活動	職務ローテーションと特別任務
	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の職務外のIS概念と手法について学習し、訓練を受け、可能なら実践練習する。	他者と交渉し影響力を行使するための訓練を受け、実践練習する。	動機づけ、指導、権限委譲、評価、カウンセリング、育成など、チームのリーダーとしてのスキルを訓練し実践練習する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。

専門能力育成活動(続き)	職場外学習	コミュニティ活動	代行	専門家団体の活動への参加	パブリケーション	教育指導
	たとえば、外国語コースなど、合目的的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージンスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。
	雇用主組織の活動についての知識の習得					
	雇用主組織の実施する商業、事務および/もしくは産業活動についての理解を深める。					
資格	AMBCS - 英国コンピュータ学会準会員 英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcsh.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	MCSD - Microsoft認定ソリューションデベロッパー Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティングシステムとアプリケーション開発が対象	SSADM 4+の履修証明 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	迅速アプリケーション開発の履修証明 情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格		

(3) レベル4 (DESN4)

職務の概要		定義されたビジネスニーズに対応するISソリューションを仕様化し、設計する					
レベルの定義		レベル4					
	(自主性、責任および権限) 包括的な指示の下で、作業に従事する。作業の実行と判断に技術的責任を負う。	(影響力) 技術的事項について助言とガイダンスを提供する。他人の仕事監督することもある。	(業務の複雑さ) 多様な文脈でかなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。	(必須スキル) 自身の仕事に構造化された効果的なアプローチで望み、リーダーシップの潜在能力を証明する。時間、コスト、品質のターゲットに照らして作業を分析、診断、設計、計画、実行、評価し、自身の専門領域に関連して利用可能な方法、手続き、ツール、機器、標準に関する深い知識を披瀝し、各種代替オプションから適正に選択することができる。クライアント、顧客、同僚、部下と口頭、書面により効果的にコミュニケーションをとることができる。	(文脈のなかでのIS) 自身の専門領域または責任領域と雇用主組織全体との関係について理解を深め、提案を行うときおよび/もしくは作業を実施するときに、顧客の要求を十分に考慮する。	(学習と能力育成) 自ら率先して、スキルを常に最新に維持し、IS業界の動向に遅れないようにする。	
バックグラウンド要件	学歴その他教育 バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。	過去の経験	事前の知識とスキル				
		システム設計の役割のレベル3で熟練に到達している。	分析能力と細心の注意を実証している。営業上の制約の重要性を理解している。	システム開発のライフサイクルを含む幅広いISの概念と実務について、十分な知識があり、少なくとも1つ以上の専門領域に深い知識を備えている 対人スキルに優れている。			
タスク	必須タスク						
	1. 単独でやや複雑なシステムに取り組み、あるいは同僚と協力してもっと大規模または高度に複雑なシステムに取り組み、目的、範囲、制約（パフォーマンス、資源その他）、ハードウェア、ネットワーク、ソフトウェア環境、主要システム機能と情報フロー、データ負荷と構築戦略、開発のフェージング、未充足要求、考慮対象の代替オプションなどを取り扱うアウトラインシステム仕様を作成する。	2. 単独であるいは同僚と協力して、ユーザ/インタフェースメニュー、スクリーンダイアログ、入力、レポート、バリデーションとエラー是正手続き、処理規則、アクセス、セキュリティと監査コントロール、リカバリルーチン、緊急事態手続きなどを仕様化する。	3. ターゲット環境、パフォーマンス要件、既存システム、安全関連側面を考慮したうえで、論理設計を物理設計に変換する。詳細設計—物理データフロー、ファイルレイアウト、共通ルーチンとユーティリティ、プログラム仕様またはプロトタイプ、バックアップ、リカバリ、再起動プロシージャなど—を作成する。	4. 必要な場合はプロトタイプ作成ツールを含めて、要求される基準、方法、ツールを使って、すべての作業を文書化する。経験の少ない同僚にガイダンスを提供する。			
	任意タスク						
	5. プロセス、オブジェクト、データフロー、入力、格納データ、出力などを明確にする論理システム設計を作成する。共通プロセスを識別する。	6. 適宜、データ分析担当者と協力して、システムオブジェクト/データモデルを作成、更新し、コーポレートモデルと関連させる。	7. 適宜、データベース設計担当者、データベース管理担当者と協力して、オブジェクト&データモデルを設計上の制約に沿って適切なDBスキマに翻訳する。	8. 完成システムの適正動作を検証するテスト計画を構成、解釈、実行する。	9. 設計決定を反映させるため、費用便益分析、リスク分析、開発計画更新する、または入力を提供する。	10. 指定された要件の全部または一部を充足する適切なソフトウェアパッケージの評価と選定に支援する。	

知識とスキル	行動スキル					
	(概念的思考) 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にあるいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。	(創造性) 斬新なアプローチで問題解決に臨み、画期的、創造的なソリューションを考案する。	(組織についての意識) 自社、顧客およびサプライヤの組織の階層と文化を理解し、意思決定者および影響力をもつ人間がだれか識別することができる。	(口頭での表現) 口頭で効果的に意思を伝える。	(対人折衝) さまざまなバックグラウンドの人間と関係を築き、接触を維持する。	
	技術知識とスキル					
	(アプリケーション開発方法、技法、標準のエキスパート) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例：SSADM、DSDM、Objectory/UML	(アプリケーション開発ツールに熟達) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例：Oracle Developer 2000、Business Objects、Sclcut	(社内、業界、専門家基準に熟達) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例：部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TicketIT	(データベースソフトウェアに精通) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例：Access、SQL Server、DB2、Oracle、Informix、Sybase	(オペレーティングインフラに精通) 自組織内で使用されるISインフラ（ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど）についての知識	
	その他の知識とスキル					
	(情報収集技術に熟達) 必要な情報および利用可能な情報ソースに適した情報収集方法、ツール、技法の選択と適用 例：文脈に即した調査、フォーカスグループ、体系的なインタビュー、アンケート、観察、統計分析	(品質管理に熟達) 雇用主組織内の品質管理システムまたは方法	(レポート作成手法に精通) 効果的なレポートを作成する方法と技法			
訓練要件	プロジェクトリーダーシップ	システム開発環境	プロジェクト計画と管理	迅速アプリケーション開発	品質管理	ビジネスモデリングと分析手法
	要求の厳しいプロジェクト管理任務の準備として、プロジェクト管理の方法とリーダーシップスキル	次の内容を含むシステム開発入門：開発のライフサイクルと方法論、組織のインタフェース、プロジェクトとプログラム管理、リスク管理、変更管理	プロジェクト計画と管理の方法と技法	ISアプリケーションの進化のための方法と手法。通常、オーナーとエンドユーザの参加を得たうえで、モデリングと段階的プロトタイプングを広範に利用する。	品質システム、マニュアル、手続きおよび計画の原則と適正実務履行。品質保証と審査。外部品質基準。総合品質管理(TQM)と欧州品質管理卓越性モデルファウンデーション(Total Quality Management and European Foundation for Quality Management Excellence Model)	ビジネス領域での機能構造と情報フローの分析、分類、文書化の手法
	データベースソフトウェア	レポート作成				
	物理データ構造とデータベースの構築、入力、操作、およびデータの格納、配布、ウェアハウジング、マイニング用ソフトウェアのオペレーションと活用	簡潔で効果的なレポートを作成するための方法、技法および標準				
専門能力育成活動	「調査」任務	ISの概念と手法についての知識の習得	交渉と影響力の行使	チームのリーダーシップ	職場外活動	職務ローテーションと特別任務
	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の職務外のIS概念と手法について学習し、訓練を受け、可能なら実践練習する。	他者と交渉し影響力を行使するための訓練を受け、実践練習する。	動機づけ、指導、権限委譲、評価、カウンセリング、育成など、チームのリーダーとしてのスキルを訓練し実践練習する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。

	職場外学習	コミュニティ活動	代行	プロジェクト任務	相談役	国際経験
専門能力育成活動(続き)	たとえば、外国語コースなど、合目的的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやバケーションスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。
	専門家団体の活動への参加	パブリケーション	教育指導	雇用主組織の活動についての知識の習得		
	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	雇用主組織の実施する商業、事務および/もしくは産業活動についての理解を深める。		
資格	MBCS-英国コンピュータ学会会員 (http://www.bcs.org.uk/joinbc.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	MCSD-Microsoft認定ソリューションデベロッパ Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティングシステムとアプリケーション開発が対象	SSADM 4+の履修証明	迅速アプリケーション開発の履修証明		
			情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格		

(4) レベル5 (DESN5)

職務の概要	定義されたビジネスニーズに対応するISソリューションを仕様化し、設計する。					
レベルの定義	レベル5					
	<p>(自主性、責任および権限) 合意された目標に向かって努力する。管理者として、または技術専門家として、実施した作業の質に全面的な責任を負う。</p>	<p>(影響力) 管理者またはアドバイザーとして、一つの広い分野にわたって、あらゆる技術的アプローチの選択と実行に関し、経験を活用して十分な情報に基づく意思決定を行う。</p>	<p>(業務の複雑さ) 予測不可能なことの多きさまざまな文脈において、かなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。</p>	<p>(必須スキル) 経常的なベースでリーダーシップスキルを証明する。レベルを問わず、公式、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間の、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。</p>	<p>(文脈のなかでのIS) 自分の専門能力または責任領域と雇用主組織全体との関係を明確に理解していることを証明し、提案を行うときおよび/もしくは作業を実施するときに顧客の要求を考慮に入れる。</p>	<p>(学習と能力育成) 自ら率先して、技術スキルと専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。</p>
バックグラウンド要件	<p>学歴その他教育 バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。</p>	<p>過去の経験 システム設計の役割のレベル4で熟練に到達している。</p>	<p>事前の知識とスキル 分析能力と細心の注意を実証している。営業上の制約の重要性を理解している。</p>		<p>自分の組織内で、および組織を越えて、システム開発の全段階について完全に理解している。</p>	
タスク	必須タスク					
	<p>1. システム仕様化と設計のすべての側面について全面的に技術的責任を引き受ける。</p>	<p>2. 適宜上級の管理者と相談して、適切な基準、方法、ツールを選択し、これらの基準、方法、ツールが効果的に適用されるようにする。</p>	<p>3. システム開発プロジェクトで、システム設計内において、および他の開発ステージとの連絡において、指導的な技術的役割を引き受ける。</p>	<p>4. 必要な場合はプロトタイプ作成ツールを含めて、適切な基準、方法、ツールを使って、すべての作業が確実に文書化されるようにする。設計が、安全関連側面を含む指定の要件と制約を十分に反映し、ターゲットとなる実施、サポート環境にとって適切なものとなるようにする。</p>		
知識とスキル	任意タスク					
	<p>5. 設計チームと計画、スケジュール、作業のレポートを指揮する。</p>	<p>6. 適宜プロジェクト管理担当者として協力して、設計決定を反映するよう、費用便益分析、リスク分析、開発プランをレビューし改訂する。</p>	<p>7. 指定された要件の全部または一部を充足できるかどうか、ソフトウェアパッケージを評価し、その技術的適性について同僚および上司に助言する。</p>			
	行動スキル					
	<p>(意思決定) 状況のニーズ、優先事項、制約、必要な情報の利用可能性を考慮に入れたうえで、適切なタイミングで決定を下す。</p>	<p>(顧客指向) 内部、外部顧客のニーズを理解し、行動を起こすとき、または決定を下すときに、そのニーズに配慮する。</p>	<p>(口頭での表現) 口頭で効果的に意思を伝達する。</p>			
	技術知識とスキル					
	<p>(アプリケーション開発方法、技法、標準のエキスパート) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例: SSADM, DSDM, Objectory/UML</p>	<p>(アプリケーション開発ツールのエキスパート) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例: Oracle Developer 2000, Business Objects, Select</p>	<p>(社内、業界、専門家基準に熟達) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TickIT</p>	<p>(オペレーティングインフラに熟達) 自組織内で使用されるISインフラ (ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど) についての知識</p>	<p>(データベースソフトウェアに精通) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例: Access, SQL Server, DB2, Oracle, Informix, Sybase</p>	

知識とスキル (続き)	その他の知識とスキル					
	(品質管理に熟達) 雇用主組織内の品質管理システムまたは方法	(レポート作成手法に熟達) 効果的なレポートを作成する方法と技法				
訓練要件	プロジェクト管理	財務計画と予算編成				
	ISプロジェクト管理のための計画立案、リスク管理、プロジェクト変更管理、構成管理、財務管理、スタッフ選定などのスキル	経営活動とプロジェクト活動の両方について、財務管理の哲学、規則、手続き、ツール				
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習	コミュニティ活動
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割とともに、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやバケーションスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。
	代行	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション
	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。
教育指導	規格/標準と法律	雇用主組織について戦略的知識の習得				
自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス(経営)環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。				
資格	MBCS-英国コンピュータ学会会員	MCSO-Microsoft認定ソリューションデベロッパ	SSADM 4+の履修証明	迅速アプリケーション開発の履修証明		
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティングシステムとアプリケーション開発が対象	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/isceb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/isceb/portfo.htm)		

(5) レベル6 (DESN6)

職務の概要	定義されたビジネスニーズに対応するISソリューションを仕様化し、設計する					
レベルの定義	レベル6					
	<p>(自主性、責任および権限) 管理者、IS専門家またはコンサルタントとして、定義された活動領域に全面的な責任を負う。</p>	<p>(影響力) 雇用主組織のIS業務の領域に中長期にわたり相当の影響をもつ。自己の専門領域に関する方針の策定に影響を与える。</p>	<p>(業務の複雑さ) 予測不可能な業務、ルーチン外業務を含めて、幅広い技術および/もしくは管理原則の創造的適用を要求される、やりがいのある広範多様な業務を実施する。</p>	<p>(必須スキル) 多様な技術領域と状況でリーダーシップを発揮する。主要レポートの作成、適切なツールと手法を使ったプレゼンテーションの準備、組織、実施、ミーティングやディスカッションでの指導的役割など、公式、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間で、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。</p>	<p>(文脈のなかでのIS) 自分の専門能力および/もしくはプロジェクトでの責任と雇用主組織全体との関係を深く理解していることを証明する。運用製品 (operational product) に触れることになるすべての人間のニーズを考慮して、自分の専門領域の範囲内で技術ソリューションを提案することができる。</p>	<p>(学習と能力育成) 自ら率先し、時間を作って、一般技術能力と専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。</p>
バックグラウンド要件	<p>学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは学位レベルの教育を受けている。</p>	<p>過去の経験 システム設計の役割—レベル5で熟練に到達している最低1つ以上の大規模情報システムの開発、実施、試験に技術的責任を引き受けた経験がある。</p>	<p>事前の知識とスキル 分析能力と細心の注意を実証している。営業上の制約の重要性を理解している。</p>	<p>仕様化から実施まで、システム開発の全段階について総合的な知識を備えている。</p>		
タスク	必須タスク		任意タスク			
	1. システム仕様化と設計のすべての側面について全面的に技術的責任を引き受ける。	2. 適切な設計基準、方法、ツールの選択と用途、効果的な適用について助言する。	3. 重要設計オプションの評価と影響分析についてシステム開発チームに助言する。	4. 組織内で設計スタッフを管理または調整する。	5. ソフトウェアパッケージの評価と選択に重要な技術的役割を果たす。	
知識とスキル	行動スキル					
	<p>(戦略的視点) 全体的な目標と戦略に常に留意し、細事にとらわれすぎない。</p>	<p>(意思決定) 状況のニーズ、優先事項、制約、必要な情報の利用可能性を考慮に入れたうえで、適切なタイミングで決定を下す。</p>	<p>(顧客指向) 内部、外部顧客のニーズを理解し、行動を起こすとき、または決定を下すときに、そのニーズに配慮する。</p>	<p>(職務横断的、専門領域横断的な意識) 他の専門領域や職務に従事する人間のニーズ、目標、制約を理解する。</p>	<p>(影響力と説得力) 直接の命令、指揮系統のないときに、他者に影響力を及ぼし説得して、具体的な行動をとらせる。</p>	
	行動スキル					
	<p>(カウンセリングと育成) 他の人間が自分の価値、ニーズ、ゴール、限界を理解できるように支援し、どのようにすればそれぞれの能力の限界に対して自分の有効性を高めることができるか助言する。</p>					
	技術知識とスキル					
	<p>(アプリケーション開発ツールのエキスパート) 開発プロセスを自動化するまたは一部を支援するソフトウェアツール 例：Oracle Developer 2000、Business Objects、Select</p>	<p>(社内、業界、専門家基準のエキスパート) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例：部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TicketIT</p>	<p>(オペレーティングインフラに熟達) 自組織内で使用されるISインフラ (ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど) についての知識</p>	<p>(法律に熟達) 関連する国内、国際法 例：データ保護法、EU調達指令</p>	<p>(プレゼンテーション手法に熟達) 効果的なプレゼンテーションを実施する方法と技法</p>	

訓練要件	将来の使用のためのハードウェアおよびソフトウェア製品	顧客関係	プログラム管理			
	組織にとって使用する可能性のあるソフトウェア、ハードウェア製品またはソリューション	顧客満足の達成と維持のため、上級管理者レベルのクライアント/ユーザとの関係に指導的役割を果たす準備として、交渉、プレゼンテーション、ミーティングスキル	プロジェクトのプログラムの選択、計画、管理に際して順守すべき原則と実務慣行、およびプログラム管理に関連する役割と責任			
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	規格/標準と法律についての知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	関連する国内、国際規格/標準および法律について知識を習得し、維持する。	ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割とともに、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやバケーションスクールに参加する。
	コミュニティ活動	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション
	地域社会や市民行事に参加する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。
	教育指導	規格/標準と法律	雇用主組織について戦略的知識の習得			
自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導に務める。	関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス（経営）環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。				
資格	MBCS-英国コンピュータ学会会員	MCSD--Microsoft認定ソリューションデベロッパ	SSADM 4+の履修証明	迅速アプリケーション開発の履修証明		
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティングシステムとアプリケーション開発が対象	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm) 情報システム検査委員会の交付する資格	情報システム検査委員会 (Information Systems Examination Board) (http://www.bcs.org.uk/iseb/portfo.htm)		

2.10 ソフトウェアテスト

(1) レベル1 (TEST1)

職務の概要	適切なテストツールと手法を使って、合意された基準に従い、テストを計画、設計、管理、実行、報告し、新規および修正後のソフトウェアとインタフェースが、仕様どおり、意図されたとおりに動作することを保証する。					
レベルの定義	レベル1					
	(自主性、責任および権限) 体系化された、経常的に監督付きの環境で作業する。	(影響力) 自身の活動に責任を負う。	(業務の複雑さ) 多様な文脈で広範なタスクを実施する。頻繁に他人を参考にすることは少ない。	(必須スキル) 引き受けた仕事には合理的で組織だったアプローチで臨む。指示を受けて自分の仕事を計画し、スケジュールを立て、監視することができる。 口頭および書面で、同僚および監督者と効果的に対話するのに十分なコミュニケーション能力を備えている。	(文脈のなかでのIS) タスクセットに該当する適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を効果的に活用するための初期訓練を受ける。	(学習と能力育成) 体系的に紹介された時点で新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。	過去の経験 大学卒ではない場合でも、実務環境で経験を積み、ISの適性を証明している。	事前の知識とスキル 論理的、分析的アプローチで問題解決に臨み、細部まで細心の注意を払う。単純な計画を作成し、遂行することができる。			
タスク	必須タスク		任意タスク			
	1. 合意された方法と基準を使って、与えられた単純なテストケースのセットを解釈し、実行する。 S/NVQ Unit: 217 ソフトウェアシステムテストに寄与する。	2. 既定の基準に照らして、テストの成否を文書化する。 S/NVQ Unit: 217 ソフトウェアシステムテストに寄与する。	3. テスト結果を監督者および/もしくは同僚に明瞭かつ簡潔に報告する。 S/NVQ Unit: 217 ソフトウェアシステムテストに寄与する。	4. システム開発チームの他のメンバーとテスト結果を検討し、ソフトウェアの機能とパフォーマンスの改善に協力する。		
知識とスキル	行動スキル					
	(分析的思考) 問題や状況を、個々の構成部分に体系的に細分化し、各部分間の関係を明確にすることにより、理解する。	(柔軟性) 新しい情報や事情の変化を考慮し、それに従って、問題や状況の理解を改める。	(臨機の対応) 予想外の状況に遭遇したときに、機会を活用し、問題を解決して、効果的に対応する。	(ゴール指向) 状況の如何を問わず、合意された目標と成果品へのフォーカスを維持する。	(持続性) 不利な状況にあるときでも、ターゲットを達成し、合意を履行する。	(細心の注意) 実施したすべてのタスクに品質基準を適用し、なにも見過ごしていないことを確認する。
	行動スキル					
	(書面での表現) 書面で効果的に意思を伝達する。	(チームワーク) 共通の目標を達成するため、他のスタッフと競争的ではなく協力的に作業をする。				
	技術知識とスキル					
	(アプリケーションシステムを把握) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例: ERP (基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(オペレーティングシステムを把握) コンピュータ構成のオペレーティングシステムのなかで、入出力、動的リソース割り当て、エラー報告などのアクティビティを制御する「システム」ソフトウェア 例: Windows NT、MVS、UNIX	(社内、業界、専門家基準を把握) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TickIT	(オペレーティングインフラを把握) 自組織内で使用されるISインフラ (ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど) についての知識	(ソフトウェアテストを把握) すべてのアプリケーションコンポーネント (動作および非動作) のソフトウェアテストを計画、実施し、ソフトウェアが指定の要件を充足していることを検証し、エラーを検出するために使用するテスト手法 例: 動的テスト手法、静的テスト手法、非動作テスト手法、テスト自動化手法	(ソフトウェアテスト用ツールを把握) テスト管理プロセス、テストの実行、実際の結果と予想結果との比較、テストの前提条件の設定、その他のテスト管理、テスト報告機能など、テストプロセスのいずれかの部分を自動化または支援するソフトウェアツール 例: テスト管理ツール、キャプチャ/プレイツール、データ準備ツール、デバッグツール、ロードテストツール、セキュリティ侵入テストツール、要求事項テストツール

知識とスキル(続き)	その他の知識とスキル (レポート作成手法を把握) 効果的なレポートを作成する方 法と技法					
訓練要件	標準、手続きおよびツール	アプリケーション領域	プログラムとモジュールの テスト	ソフトウェアテスト手法	インフラのハードウェアと システムソフトウェア	
	日常業務に使用する標準、手続 き、ソフトウェアツールおよび オペレーティングシステム機能	専門アプリケーション領域を中 心とする、雇用主組織の構造、 ビジネスおよび方法	プログラムのコンポーネントと アセンブリのテストを計画、作 成、実施する方法と手続き	すべてのアプリケーションコン ポーネントのソフトウェアテス ト(動作および非動作)を計 画、実施し、ソフトウェアが指 定の要件を充足していることを 検証し、エラーを是正するた めに使用するテスト手法	組織のITインフラを構成する ハードウェアとシステムソフト ウェア。ハードウェア/ソフト ウェアの導入を考える必要のあ るインフラの機能	
専門能力育成活動	雇用主組織についての 知識の習得	周辺技術領域についての 知識の習得	追加学習	時間管理	チームワーク	コミュニケーション
	雇用主組織、そのビジネス、構 造、オペレーション、用語法に ついて基本的な知識を習得す る。	自身の職務外の、雇用主組織の IS活動についての知識	遠隔学習、夜学、研修休暇制度 により、追加学習を通じて初期 教育を補強する。	自身の活動を計画、組織する訓 練を受け、実践練習する。	チームワークの手法の訓練を受 け、実践練習する。基本概念に ついて理解する。	レポート作成とプレゼンテー ションを含めて、口頭および書 面によるコミュニケーションの 訓練を受け、実践練習する。
	グループ活動への参加	職場外活動	専門家団体の活動への参加			
	作業環境内外で、対人スキルの 育成に役立つグループ活動に参 加する。	作業環境外部で、専門スキルを 育成するのに、あるいは自分の 業務上の役割を新しい視点であ るいは深く理解するのに役立つ 活動を実施する。	専門家団体の主催する会議、セ ミナー、ワークショップに参加 し、機関紙、会報を読む。			
資格	(情報未定義)					

(2) レベル2 (TEST2)

職務の概要	適切なテストツールと手法を使って、合意された基準に従い、テストを計画、設計、管理、実行、報告し、新規および修正後のソフトウェアとインタフェースが、仕様どおり、意図されたとおりに動作することを保証する。					
レベルの定義	レベル2					
	(自主性、責任および権限) 監督付きの環境で作業し、頻繁なレビューを受ける。	(影響力) 自身の活動には相当の自主性を与えられている。監督責任、プロジェクトの技術的責任を割り当てられることはほとんどない。	(業務の複雑さ) 複雑でルーチン外の文脈を含めて、広範多様な文脈で幅広くさまざまな作業を実施する。	(必須スキル) 引き受けたすべての仕事に体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨む。適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を効果的に使用し、ごくまれには他者を参考にし、限られた時間枠のなかで自分の仕事を計画し、スケジュールを立て、監視することができる。すべてのルーチン活動と連絡に関して、口頭、書面で効果的なコミュニケーション能力を発揮する。	(文脈のなかでのIS) 自身の専門外の幅広いIS分野に基本的理解があり、自身の役割と他のISの役割および雇用主組織全体との関係を把握している。	(学習と能力育成) 新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて適用することができる。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。	過去の経験 次のいずれかソフトウェアテストの役割レベル1で熟練に到達している。またはソフトウェアテストに触れることの多い、他のシステム開発と保守の職務で経験を積んでいる(レベル2で通常2年間)	事前の知識とスキル 開発ライフサイクルにおけるソフトウェアテストの役割について基本的に認識している。論理的、分析的アプローチで問題解決に臨み、細部まで細心の注意を払う。			
タスク	任意タスク					
	必須タスク 1. 合意された方法と基準を使って、やや複雑なテストスクリプトのセットを解釈し、実行する。 S/NVQ Unit: 316 システムテストを実施する。 S/NVQ Unit: 328 ソフトウェアシステムテストを実施する。	2. 合意された基準に従い、既定の基準に照らして、テストの成否を文書化する。 S/NVQ Unit: 316 システムテストを実施する。 S/NVQ Unit: 328 ソフトウェアシステムテストを実施する。	3. テスト結果を監督者および/もしくは同僚に明瞭かつ簡潔に報告する S/NVQ Unit: 316 システムテストを実施する。 S/NVQ Unit: 328 ソフトウェアシステムテストを実施する。	4. 経験の少ない同僚が使えるように、単純なテストケーススイート、テストスクリプト、テストプロシージャ(と結果予測)を作成する。	5. 標準のオペレーティング機能、テストスクリプト、診断ツール、技術マニュアル、システムドキュメンテーションを使って、基本的なシステムエラーを識別、診断、報告する。	
知識とスキル	行動スキル					
	(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。	(計画立案と組織化) 予想される問題を考慮したうえで、アクションの道筋を、小さなステップに分解し、各ステップを計画し資源を手当てすることにより、決定する。	(持続性) 不利な状況にあるときでも、ターゲットを達成し、合意を履行する。	(細心の注意) 実施したすべてのタスクに品質基準を適用し、なにも見過ごしていないことを確認する。	(書面での表現) 書面で効果的に意思を伝達する。	(チームワーク) 共通の目標を達成するため、他のスタッフと競争的ではなく協力的に作業をする。

知識とスキル(続き)		技術知識とスキル				
		(アプリケーションシステムに精通) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例: ERP (基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(社内、業界、専門家基準に精通) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TicketIT	(オペレーティングインフラに精通) 自組織内で使用されるISインフラ (ハードウェア、データベース、オペレーティングシステム、LANなど) についての知識	(ソフトウェアテストに精通) すべてのアプリケーションコンポーネント (動作および非動作) のソフトウェアテストを計画、実施し、ソフトウェアが指定の要件を充足していることを検証し、エラーを検出するために使用するテスト手法 例: 動的テスト手法、静的テスト手法、非動作テスト手法、テスト自動化手法	(ソフトウェアテスト用ツールに精通) テスト管理プロセス、テストの実行、実際の結果と予想結果との比較、テストの前提条件の設定、その他のテスト管理、テスト報告機能など、テストプロセスのいずれかの部分を自動化または支援するソフトウェアツール 例: テスト管理ツール、キャプチャ/プレイバックツール、データ準備ツール、デバッグツール、ロードテストツール、セキュリティ侵入テストツール、要求事項テストツール
		その他の知識とスキル				
		(時間管理手法に精通) 自分の時間を効果的に活用するための方法と技法	(レポート作成手法に精通) 効果的なレポートを作成する方法と技法			
訓練要件	プログラミングツール	アプリケーション開発ツール	プログラムとモジュールのテスト	ソフトウェアテスト手法	レポート作成	ソフトウェアテスト自動化用のツールと手法
	開発作業の通常の過程でプログラミングスタッフの使用する高水準言語、ソフトウェアツールまたはオペレーティングシステムの機能	開発プロセスのいずれかの部分を自動化または支援するソフトウェアツール	プログラムのコンポーネントとアセンブリのテストを計画、作成、実施する方法と手続き	すべてのアプリケーションコンポーネントのソフトウェアテスト (動作および非動作) を計画、実施し、ソフトウェアが指定の要件を充足していることを検証し、エラーを是正するために使用するテスト手法	簡潔で効果的なレポートを作成するための方法、技法および標準	テストプロセスのいずれかの部分を自動化または支援する手法とツール
専門能力育成活動	雇用主組織についての知識の習得	周辺技術領域についての知識の習得	「調査」任務	時間管理	チームワーク	コミュニケーション
	雇用主組織、そのビジネス、構造、オペレーション、用語法について基本的な知識を習得する。	自身の職務外の、雇用主組織のIS活動についての知識	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の活動を計画、組織する訓練を受け、実践練習する。	チームワークの手法の訓練を受け、実践練習する。基本概念について理解する。	レポート作成とプレゼンテーションを含めて、口頭および書面によるコミュニケーションの訓練を受け、実践練習する。
	グループ活動への参加	職場外活動	職場外学習	専門家団体の活動への参加		
	作業環境内外で、対人スキルの育成に役立つグループ活動に参加する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージンスクールに参加する。	専門家団体の主催する会議、セミナー、ワークショップに参加し、機関紙、会報を読む。		

資格	AMBCS - 英国コンピュータ 学会準会員 英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング 公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の 専門資格	MCSD - Microsoft認定 ソリューションデベロッパ Microsoft (http://www.microsoft.com/mep/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティ ングシステムとアプリケーショ ン開発が対象				
----	--	---	--	--	--	--

(3) レベル3 (TEST3)

職務の概要	適切なテストツールと手法を使って、合意された基準に従い、テストを計画、設計、管理、実行、報告し、新規および修正後のソフトウェアとインタフェースが、仕様どおり、意図されたとおりに動作することを保証する。					
レベルの定義	レベル3					
レベルの定義	(自主性、責任および権限) 明確に定義された説明責任の枠組みのなかで、一般的な指示を受けて、作業に従事する。	(影響力) 場合に応じて、経験の少ない同僚に助言とガイダンスを提供し、監督の要素を引き受けることもある。	(業務の複雑さ) 多様な文脈で幅広く複雑な技術、専門業務を実施する。	(必須スキル) 問題解決に体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨む。 設定されたすべてのターゲットセットを達成するために、適切な方法、手続き、ツール、機器、標準を選択し、効果的に使用し、自分の仕事を計画し、管理することができる。 公式、非公式の状況で、口頭、書面により効果的なコミュニケーション能力を発揮する。	(文脈のなかでのIS) 自身の専門外の幅広いIS分野に十分な理解があり、自身の役割と他のISの役割および雇用主またはクライアントのビジネス活動との関係を把握している。	(学習と能力育成) 新しい技術情報を速やかに吸収し、必要に応じて効果的に適用することができる。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド	過去の経験	事前の知識とスキル			
バックグラウンド要件	おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。	ソフトウェアテストの役割レベル2で熟練に到達している。	開発ライフサイクルにおけるソフトウェアテストの役割について基本的に理解している。論理的、分析的アプローチで問題解決に臨み、細部まで細心の注意を払う。			
タスク	必須タスク					
タスク	1. 合意された方法と基準を使って、複雑なテストスクリプトを解釈し、実行する。	2. 合意された標準に従い、既定の基準に照らして、テストの成否を文書化する。	3. 標準のオペレーティング機能、診断ツール、技術マニュアル、テストスクリプト、システムドキュメンテーションを使って、基本的なシステムエラーを識別、診断、報告する。	4. テスト結果をレビューし、必要に応じてテストを変更する。システム品質に関するレポートとテストケースのメトリクスを作成する S/NVQ Unit: 403 ソフトウェアテストと導入を管理する S/NVQ Unit: 407 システム導入とテストを管理する。	5. 自身または他のスタッフの実行する、新規および修正ソフトウェアのテスト用に再利用可能なテストスクリプト、プロシージャ（と結果予測）を作成する。既存システム上で新規および修正ソフトウェアの効果を検証するための計画を作成する。	6. テストの計画と実行に関して、同僚にガイダンスと支援を提供する。
タスク	任意タスク					
知識とスキル	行動スキル					
知識とスキル	(情報収集) 問題または状況を理解するのに必要な情報と入手可能な情報のギャップを識別し、そのギャップを埋めるための手段を工夫する。	(イニシアチブ) 事前対処的に、対策を講じ、機会を予測する。	(口頭での表現) 口頭で効果的に意思を伝える。	(対人折衝) さまざまなバックグラウンドの人間と関係を築き、接触を維持する。		
知識とスキル	技術知識とスキル					
知識とスキル	(アプリケーションシステムに精通) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例: ERP (基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(データベースソフトウェアに精通) データ構造を構築し、入力し、操作するためのソフトウェア 例: Access, SQL Server, DB2, Oracle, Informix, Sybase	(メトリクスに精通) IS活動の見積りに際して、過去の測定値および生成測定値の収集、分析、適用 例: 機能ポイント分析、コード行	(社内、業界、専門家基準に精通) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TickIT	(ソフトウェアテストに精通) すべてのアプリケーションコンポーネント (動作および非動作) のソフトウェアテストを計画、実施し、ソフトウェアが指定の要件を充足していることを検証し、エラーを検出するために使用するテスト手法 例: 動的テスト手法、静的テスト手法、非動作テスト手法、テスト自動化手法	(テスト管理手法に精通) 開発プロジェクトのライフサイクルにわたるテストプロセスの効果的な管理およびテストの実施のための原則、方法、技法、ツール 例: テスト、計画と見積もり、構成管理、インシデント管理、テストの効率と効果の測定に関する組織横断的基準

知識とスキル(続き)	技術知識とスキル		その他の知識とスキル			
	(ソフトウェアテスト用ツールに精通) テスト管理プロセス、テストの実行、実際の結果と予想結果との比較、テストの前提条件の設定、その他のテスト管理、テスト報告機能など、テストプロセスのいずれかの部分を自動化または支援するソフトウェアツール 例：テスト管理ツール、キャプチャリプレイツール、データ準備ツール、デバッグツール、ロードテストツール、セキュリティ侵入テストツール、要求事項テストツール	(レポート作成手法に熟達) 効果的なレポートを作成する方法と技法	(リスク管理を把握) リスクの評価と管理の方法と技法 例：CRAMM			
訓練要件	プログラム設計の方法とツール	システム開発環境	レポート作成	統計サンプリング	プレゼンテーションスキル	ソフトウェアテスト自動化のツールと手法
	プログラミングまたはシステム開発の方法（たとえば、構造化プログラム設計）	次の内容を含むシステム開発入門：開発のライフサイクルと方法論、組織のインタフェース、プロジェクトとプログラム管理、リスク管理、変更管理	簡潔で効果的なレポートを作成するための方法、技法および標準	分析、監査用に代表的な情報のサンプルを正確かつ公正に選択するための手法	正式、準正式な環境で、口頭でおよびビジュアルにコミュニケーションするための方法と技法	テストプロセスのいずれかの部分を自動化または支援する手法とツール
	ソフトウェアテスト管理手法 開発プロジェクトのライフサイクルにわたるテストプロセスの効果的な管理およびテストの実施のための方法と技法					
専門能力育成活動	「調査」任務 自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	ISの概念と手法についての知識の習得 自身の職務外のIS概念と手法について学習し、訓練を受け、可能なら実践練習する。	交渉と影響力の行使 他者と交渉し影響力を行使するための訓練を受け、実践練習する。	チームのリーダーシップ チームのリーダーとしてのスキルを訓練し実践練習する。	職場外活動 パブリケーション	職務ローテーションと特別任務 IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。 教育指導 自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導を務める。
	職場外学習 たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパケーションスクールに参加する。	コミュニティ活動 地域社会や市民行事に参加する。	代行 監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	専門家団体の活動への参加 支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	パブリケーション 専門誌、技術誌へ寄稿する。	
	雇用主組織の活動についての知識の習得 雇用主組織の実施する商業、事務および/もしくは産業活動についての理解を深める。					

資格	AMBCS-英国コンピュータ 学会準会員	MCSO- Microsoft認定 ソリューションデベロッパ				
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング 公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の 専門資格	Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティ ングシステムとアプリケーション 開発が対象				

(4) レベル4 (TEST4)

職務の概要	適切なテストツールと手法を使って、合意された基準に従い、テストを計画、設計、管理、実行、報告し、新規および修正後のソフトウェアとインタフェースが、仕様どおり、意図されたとおりに動作することを保証する。					
レベルの定義	レベル4					
	(自主性、責任および権限) 包括的な指示の下で、作業に従事する。作業の実行と判断に技術的責任を負う。	(影響力) 技術的事項について助言とガイダンスを提供する。他人の仕事を監督することもある。	(業務の複雑さ) 多様な文脈でかなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。	(必須スキル) 自身の仕事に構造化された効果的なアプローチで望み、リーダーシップの潜在能力を証明する。時間、コスト、品質のターゲットに照らして作業を分析、診断、設計、計画、実行、評価し、自身の専門領域に関連して利用可能な方法、手続き、ツール、機器、標準に関する深い知識を披瀝し、各種代替オプションから適正に選択することができる。クライアント、顧客、同僚、部下と口頭、書面により効果的にコミュニケーションをとることができる。	(文脈のなかでのIS) 自身の専門領域または責任領域と雇用主組織全体との関係について理解を深め、提案を行うときおよび/もしくは作業を実施するときに、顧客の要求を十分に考慮する。	(学習と能力育成) 自ら率先して、スキルを常に最新に維持し、IS業界の動向に遅れないようにする。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。	過去の経験 ソフトウェアテストの役割レベル3で熟練に到達している。	事前の知識とスキル 開発ライフサイクルにおけるソフトウェアテストの役割について十分に理解している。論理的、分析的アプローチで問題解決に臨み、細部まで細心の注意を払う。優れた対人スキル、コミュニケーションスキル、クライアント/ユーザへの対応能力を発揮することができる。			
タスク	必須タスク					
	1. IS開発プロジェクト内部でテスト職務の責任を引き受ける。個人の能力と作業の要求を考慮して、テスト担当者に各作業を割り当てる。	2. テスト担当者のパフォーマンスを監督し、その効果について報告し、不足があれば是正措置を講じる。	3. IS開発部門またはプロジェクトのテスト戦略を定義する。	4. 適切なツールと方法を探索する調査を指示し実施する。前任の開発スタッフと相談して、どのツールおよび方法を選択し、どのように実施するかを決定する。	5. すべてのテスト計画が適正にレビューされるようにする。複雑でクリティカルな計画を直接レビューする。	6. テストの計画と実施に関して、権威ある助言とガイダンスを提供する。
知識とスキル	行動スキル					
	(意思決定) 状況のニーズ、優先事項、制約、必要な情報の利用可能性を考慮に入れたうえで、適切なタイミングで決定を下す。	(職務横断的、専門領域横断的な意識) 他の専門領域や職務に従事する人間のニーズ、目標、制約を理解する。	(口頭での表現) 口頭で効果的に意思を伝達する。	(対人折衝) さまざまなバックグラウンドの人間と関係を築き、接触を維持する。	(影響力と説得力) 直接の命令、指揮系統のないときに、他者に影響力を及ぼし説得して、具体的な行動をとらせる。	

知識とスキル(続き)	技術知識とスキル					
	(アプリケーションシステムに熟達) 特定ビジネス機能またはプロセスのサポートに自動システムを適用 例: ERP (基幹業務パッケージ)、販売予測、航空券予約、油層モデリング	(社内、業界、専門家基準に熟達) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例: 部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TickIT	(ソフトウェアテストに熟達) すべてのアプリケーションコンポーネント(動作および非動作)のソフトウェアテストを計画、実施し、ソフトウェアが指定の要件を充足していることを検証し、エラーを検出するために使用するテスト手法 例: 動的テスト手法、静的テスト手法、非動作テスト手法、テスト自動化手法	(ソフトウェアテスト用ツールに熟達) テスト管理プロセス、テストの実行、実際の結果と予想結果との比較、テストの前提条件の設定、その他のテスト管理、テスト報告機能など、テストプロセスのいずれかの部分を自動化または支援するソフトウェアツール 例: テスト管理ツール、キャプチャリプレイツール、データ準備ツール、デバッグツール、ロードテストツール、セキュリティ侵入テストツール、要求事項テストツール	(アプリケーション開発方法、技法、標準に精通) 体系化されたかたちでアプリケーション開発を促進するために、組織化され文書化された手法のセット 例: SSADM、DSDM、Objectory/UML	(構成管理に精通) ハードウェアデバイス、コンピュータプログラム、ドキュメンテーション、通信サービス、コンピュータセンタ機能を含めて、「構成アイテム」の変更管理をIT管理者に許容することにより、ITアセットの厳密な管理を提供するディシプリン
技術知識とスキル		その他の知識とスキル				
(メトリクスに精通) IS活動の見積もりに際して、過去の測定値および生成測定値の収集、分析、適用 例: 機能ポイント分析、コード行		(テスト管理手法に精通) 開発プロジェクトのライフサイクルにわたるテストプロセスの効果的な管理およびテストの実施のための原則、方法、技法、ツール 例: テスト、計画と見積もり、構成管理、インシデント管理、テストの効率と効果の測定に関する組織横断的基準	(リスク管理に精通) リスクの評価と管理の方法と技法 例: CRAMM	(プロジェクト計画および管理手法に精通) プロジェクトの計画と進捗監視に関連する手法 例: 製品/作業分類構造、クリティカルパス分析、達成価値		
訓練要件	プロジェクトリーダーシップ	プロジェクト計画と管理	監督	品質管理	構成管理	統計サンプリング
	要求の厳しいプロジェクト管理任務の準備として、プロジェクト管理の方法とリーダーシップスキル	プロジェクト計画と管理の方法と技法	効果的な第一線監督管理者にとっての原則と実務慣行	品質システム、マニュアル、手続きおよび計画の原則と適正実務慣行。品質保証と審査。外部品質基準。総合品質管理(TQM)と欧州品質管理卓越性モデルファウンデーション(Total Quality Management and European Foundation for Quality Management Excellence Model)	構成アイテムの変更を識別、記録、管理することによりITアセットを管理する手続きの策定と運用	分析、監査用に代表的な情報のサンプルを正確かつ公正に選択するための手法
専門能力育成活動	ソフトウェアテスト管理手法	開発プロジェクトのライフサイクルにわたるテストプロセスの効果的な管理およびテストの実施のための方法と技法	交渉と影響力の行使	チームのリーダーシップ	職場外活動	職務ローテーションと特別任務
	自身の正規の責任に属さないトピックについて調査し、結果を同僚に発表する。	自身の職務外のIS概念と手法について学習し、訓練を受け、可能なら実践練習する。	他者と交渉し影響力を行使するための訓練を受け、実践練習する。	動機づけ、指導、権限委譲、評価、カウンセリング、育成など、チームのリーダーとしてのスキルを訓練し実践練習する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。

専門能力育成活動（続き）	職場外学習	コミュニティ活動	代行	プロジェクト任務	相談役	国際経験
	たとえば、外国語コースなど、合目的的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやバケーションスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。	監督者または管理者が休暇その他の理由で不在時に一時的に代行する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。
	専門家団体の活動への参加	パブリケーション	教育指導	雇用主組織の活動についての知識の習得		
	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導を務める。	雇用主組織の実施する商業、事務および/もしくは産業活動についての理解を深める。		
資格	MBCS - 英国コンピュータ学会会員 英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcsh.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	MCS D - Microsoft認定ソリューションデベロッパー Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティングシステムとアプリケーション開発が対象				

(5) レベル5 (TEST5)

職務の概要 適切なテストツールと手法を使って、合意された基準に従い、テストを計画、設計、管理、実行、報告し、新規および修正後のソフトウェアとインタフェースが、仕様どおり、意図されたとおりに動作することを保証する。						
レベル5						
レベルの定義	(自主性、責任および権限) 合意された目標に向かって努力する。管理者として、または技術専門家として、実施した作業の質に全面的な責任を負う。	(影響力) 管理者またはアドバイザーとして、一つの広い分野にわたって、あらゆる技術的アプローチの選択と実行に関し、経験を活用して十分な情報に基づく意思決定を行う。	(業務の複雑さ) 予測不可能なことの多いさまざまな文脈において、かなり広い範囲にわたる基本原則の適用の要求される業務を実施する。	(必須スキル) 経常的なベースでリーダーシップスキルを証明する。レベルを問わず、公式、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間の、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。	(文脈のなかでのIS) 自分の専門能力または責任領域と雇用主組織全体との関係を明確に理解していることを証明し、提案を行うときおよび/もしくは作業を実施するときに顧客の要求を考慮に入れる。	(学習と能力育成) 自ら率先して、技術スキルと専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。	過去の実験	事前の知識とスキル 開発ライフサイクルにわたってすべてのテストイベントに幅広い知識がある。平均以上の対人スキル、コミュニケーションスキル、クライアント/ユーザとの対応能力を備えている。テストおよび問題解決に体系的で、秩序立った、分析的なアプローチで臨んでいる。			
必須タスク						
タスク	1. 開発プロジェクト内部で、テストのすべてのフェーズとテスト活動の管理に責任を引き受ける。システムテストおよび受け入れテストを計画しまたは計画作業を監督し、計画の実行を調整する。初期ライフサイクルにおけるバリデーションおよび検証の責任を引き受ける。プロジェクト全期間にわたるすべてのテスト成果品/達成度の作成と承認の責任を引き受ける。	2. 開発プロジェクトまたはプロジェクトの計画のためのテストコーディネータの役割を履行する。プロジェクトまたはプログラムの各テストフェーズですべてのテスト担当者のすべての活動を調整する。	3. クライアント/ユーザおよび必要に応じて上級ISスタッフと協力して、開発プロジェクトに採用するテスト戦略について合意する。各種テストオプションを分析し、最も効果的なテスト戦略を選択、合意できるレベルで、各種テストオプションについての意識を維持する。	4. テストの知識と経験を活かし、各種テストプロセスオプションの現実性について評価し助言を提供する。プロセスの改善を識別し、その実施を支援する。	5. 合意したテスト戦略およびシステムテスト計画に付随するリスクが明確に文書化され、クライアント/ユーザとISスタッフに説明されるようにする。テストに関連するすべてのリスクを管理し、リスクが受け入れ不能なときには、予防措置を講じる。	6. 該当する場合、テスト担当者、他の開発者の訓練を含めて、テストの各側面について権威のある助言とガイダンスを同僚に提供する
任意タスク						
	7. テスト計画の作成およびその後の開発、テスト作業を通じて、クライアント/ユーザとのミーティング、ワークショップ、関係を計画、手配、管理する。この関係が適正に実施されることにハイレベルで責任を引き受ける。					
行動スキル						
知識とスキル	(概念的思考) 複雑な問題や状況において、基本的な事柄を、もっと単純にあるいは分かりやすく説明される概念、モデルあるいは過去の経験に適正に関連づけることにより、理解する。	(計画立案と組織化) 予想される問題を考慮したうえで、アクションの道筋を、小さなステップに分解し、各ステップを計画し資源を手当てすることにより、決定する。	(意思決定) 状況のニーズ、優先事項、制約、必要な情報の利用可能性を考慮に入れたうえで、適切なタイミングで決定を下す。	(職務横断的、専門領域横断的な意識) 他の専門領域や職務に従事する人間のニーズ、目標、制約を理解する。	(影響力と説得力) 直接の命令、指揮系統のないときに、他者に影響力を及ぼし説得して、具体的な行動をとらせる。	(指示) 他者に指示して、タスクを実行させる。

知識とスキル(続き)	行動スキル		技術知識とスキル			
	(フォローアップと監視) ターゲットに照らして進捗を チェックし、必要に応じて報告 し、例外状況を解消する措置を 講じる。	(メトリクスに熟達) IS活動の見積りに際して、過 去の測定値および生成測定値の 収集、分析、適用 例：機能ポイント分析、コー ド行	(社内、業界、専門家基準に熟 達) IS実務者の現在の役割に関連す る標準/基準 例：部門のプログラミング標 準、ヘルプデスク手続き、社内 品質管理システム、ITインフラ ライブラリ、Ticket	(ソフトウェアテストに熟達) すべてのアプリケーションコン ポーネント(動作および非動 作)のソフトウェアテストを計 画、実施し、ソフトウェアが指 定の要件を充足していることを 検証し、エラーを検出するた めに使用するテスト手法 例：動的テスト手法、静的テ スト手法、非動作テスト手法、 テスト自動化手法	(テスト管理手法に熟達) 開発プロジェクトのライフサイ クルにわたるテストプロセスの 効果的な管理およびテストの実 施のための原則、方法、技法、 ツール 例：テスト、計画と見積も り、構成管理、インシデント管 理、テストの効率と効果の測定 に関する組織横断的基準	
	その他の知識とスキル					
(プレゼンテーション手法に精 通) 効果的なプレゼンテーションを 実施する方法と技法	(リスク管理に精通) リスクの評価と管理の方法と技 法 例：CRAMM	(標準/基準作成手法に精通) プログラミング標準、品質基 準、安全衛生基準などの標準/ 基準を文書化するための原則、 方法、技法	(プロジェクト計画および管理 手法に精通) プロジェクトの計画と進捗監視 に関連する手法 例：製品/作業分類構造、ク リティカルパス分析、達成価値			
訓練要件	商業およびビジネス実務慣行	プロジェクトリーダーシップ	プロジェクト計画と管理	標準/基準の作成、実施 および監視	ファシリテーション	品質管理
	とくに雇用主組織の活動に関し て、商業および産業のビジネス 実務慣行と用語法	要求の厳しいプロジェクト管理 任務の準備として、プロジェク ト管理の方法とリーダーシップス キル	プロジェクト計画と管理の方法 と技法	IS関連の標準を作成、実施、監 視するための方法と手続き	一連の計画された活動を通じ て、ミーティングまたはグルー プセッションを運営(または基 づく成果物(たとえば、ビジネ ス問題、要求事項、技術オプ ションのリスト)の作成を導く 方法および技法	品質システム、マニュアル、手 続きおよび計画の原則と適正実 務慣行。品質保証と審査。外部 品質基準。総合品質管理 (TQM)と欧州品質管理卓越 性モデル(FAO)の作成を導く 方法および技法 (Total Quality Management and European Foundation for Quality Management Excellence Model)
専門能力育成活動	広範なIS問題についての 知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習	コミュニティ活動
	読書、セミナー出席、特別学 習、一時的任務などを通じて、 広範なIS問題について知識の鮮 度を高め、維持する。	ビジネスと財務管理、変更管 理、戦略立案を含めて、組織の 全部または一部を管理するた めに要求されるスキルと手法に ついて訓練を受け、実践し、理 解を深める。これには、職場内 および外訓練が要求され、場合 によっては、MBAなど該当する 能力育成プログラムへの参加が 含まれる。	作業環境外部で、専門スキルを 育成するのに、あるいは自分の 業務上の役割を新しい視点であ るいは深く理解するのに役立つ 活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割 とくに、自己の職務について新 しい視点を提供する役割、ある いは環境や文化の異なる役割 を引き受ける。	たとえば、外国語コースなど、 合目的ではあるが、直接には 自己の役割に関係しないテー マで、自習し、あるいは夜間ク ラスやバケーションスクールに 参加する。	地域社会や市民行事に参加す る。
	代行	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション
	監督者または管理者が休暇そ 他の理由で不在時に一時的に代 行する。	特定の問題に対処するために設 置されたプロジェクトチーム、 作業グループ、タスクフォース に参加する。グループが領域横 断的であればなおさら有益であ る。	仕事やキャリアの問題につい て、直接の監督下でない人間の 相談を受け、相談、指導役を務 める。	雇用主組織のために海外で専門 職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会 レベルで、専門家団体の活動に 積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。

専門能力育成活動(続き)	教育指導	規格/標準と法律	雇用主組織について 戦略的知識の習得			
	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導を務める。	関連規格/標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス(経営)環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。			
資格	MBCS-英国コンピュータ学会会員 英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcsh.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	MCSD-Microsoft認定ソリューションデベロッパ Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティングシステムとアプリケーション開発が対象				

(6) レベル6 (TEST6)

職務の概要	適切なテストツールと手法を使って、合意された基準に従い、テストを計画、設計、管理、実行、報告し、新規および修正後のソフトウェアとインタフェースが、仕様どおり、意図されたとおりに動作することを保証する。					
レベルの定義	レベル6					
	(自主性、責任および権限) 管理者、IS専門家またはコンサルタントとして、定義された活動領域に全面的な責任を負う。	(影響力) 雇用主組織のIS業務の領域に中長期にわたり相当の影響をもつ。自己の専門領域に関する方針の策定に影響を与える。	(業務の複雑さ) 予測不可能な業務、ルーチン外の業務を含めて、幅広い技術および/もしくは管理原則の創造的適用を要求される、やりがいのある広範多様な業務を実施する。	(必須スキル) 多様な技術領域と状況でリーダーシップを発揮する。主要レポートの作成、適切なツールと手法を使ったプレゼンテーションの準備、組織、実施、ミーティングやディスカッションでの指導的役割など、公式、非公式を問わず、部下、同僚、クライアント、顧客との間で、口頭または文書による効果的なコミュニケーションを証明する。	(文脈のなかでのIS) 自分の専門能力および/もしくはプロジェクトでの責任と雇用主組織全体との関係を深く理解していることを証明する。運用製品 (operational product) に触れることになるすべての人間のニーズを考慮して、自分の専門領域の範囲内で技術ソリューションを提案することができる。	(学習と能力育成) 自ら率先し、時間を作って、一般技術能力と専門能力を常に最新に維持し、業界の動向に遅れないようにする。
バックグラウンド要件	学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。	過去の経験	事前の知識とスキル			
		ソフトウェアテストの役割—レベル5で熟練に到達している。	開発ライフサイクルにわたってすべてのテストイベントに幅広い知識がある。平均以上の対人スキル、コミュニケーションスキル、あらゆるレベルのクライアント/ユーザとの対応能力を備えている。テスト管理にリスク指向の分析的アプローチで臨んでいる。			
タスク	必須タスク					
	1. ISスタッフおよびクライアント/ユーザとの努力を結集し、開発の全段階のテスト結果に基づいてリスクを評価し、複雑なISプロジェクトまたはプロジェクトのプログラム内部のすべての活動の管理に全面的責任を引き受ける。テスト作業を監視、管理し、テスト活動を管理するのに必要なテストのメトリクスを記録、発表する。	2. ソフトウェアテストの全側面に関して専門家兼コンサルタントとして活動し、プロジェクトに最も適切なテスト戦略を決定するためクライアント/ユーザおよびIS管理者両方に助言を提供する。	3. プロジェクトの他のテスト担当者、テストコーディネータにリーダーとして指示を提供し、テストプロセスの効果的な改善策を決定する。	4. 専門的なテストツールと手法の使用を含めて、最も効果的、効率的なテストが実施されるように、戦略の定義に指導的役割を引き受ける。現実的なテスト戦略に照らして望ましいバランスとなるよう優先順位の設定に支援する。	5. オペレーション、IT、ISの方針とテストプロセスについて十分な知識を備え、助言を提供し、正当性を説明する。テストが一般的に適用されるように内部、外部の標準/基準、方法、手続きについて助言し、定義し、正当性を説明する。内部/外部のテストプログラムについて助言する。	6. プロジェクト管理者と連絡をとって、プロジェクトのテスト段階に対する期待事項を管理する。「品質ゲート」基準と是正アクションに同意する。
	任意タスク					
	7. テスト作業のすべての側面について、口頭および書面でもどみなく意思を伝達し、内部および外部の場であらゆるレベルの管理者と効果的にコミュニケーションをとる。	8. テストスタッフの育成と訓練の問題について人事管理者に助言する。	9. 外部サプライヤからのソフトウェアの受け入れを管理する。			
知識とスキル	行動スキル					
	(戦略的視点) 全体的な目標と戦略に常に留意し、細事にとらわれすぎない。	(計画立案と組織化) 予想される問題を考慮したうえで、アクションの道筋を、小さなステップに分解し、各ステップを計画し資源を手当てすることにより、決定する。	(顧客指向) 内部、外部顧客のニーズを理解し、行動を起こすとき、または決定を下すときに、そのニーズに配慮する。	(権限委譲) タスク、責任、権限を効果的に委譲する。		

知識とスキル(続き)	技術知識とスキル					
	(社内、業界、専門家基準のエキスパート) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例：部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、TicketIT	(ソフトウェアテストのエキスパート) すべてのアプリケーションコンポーネント(動作および非動作)のソフトウェアテストを計画、実施し、ソフトウェアが指定の要件を充足していることを検証し、エラーを検出するために使用するテスト手法 例：動的テスト手法、静的テスト手法、非動作テスト手法、テスト自動化手法	(メトリクスに熟達) IS活動の見積りに際して、過去の測定値および生成測定値の収集、分析、適用 例：機能ポイント分析、コード行	(テスト管理手法に熟達) 開発プロジェクトのライフサイクルにわたるテストプロセスの効果的な管理およびテストの実施のための原則、方法、技法、ツール 例：テスト、計画と見積もり、構成管理、インシデント管理、テストの効率と効果の測定に関する組織横断的基準	(国内/国際規格に精通) IS実務に関連する規格 例：PRINCE、SSADM、ISO9000	
その他の知識とスキル						
(リスク管理に熟達) リスクの評価と管理の方法と技法 例：CRAMM	(標準/基準作成手法に熟達) プログラミング標準、品質基準、安全衛生基準などの標準/基準を文書化するための原則、方法、技法	(プロジェクト計画および管理手法に熟達) プロジェクトの計画と進捗監視に関連する手法 例：製品/作業分類構造、クリティカルパス分析、達成価値	(プレゼンテーション手法に精通) 効果的なプレゼンテーションを実施する方法と技法	(資源配分に精通) 動的なマルチプロジェクト環境での再評価と再配分を含めて、最適の結果を達成する効果的、効率的な資源の運用	(ビジネスプロセス改善手法を把握) すでにモデリングされ理解されているビジネスプロセスの簡素化のための手法 例：エラープルーフ、付加価値評価、プロセスサイクルタイム削減	
訓練要件	顧客関係	標準/基準の作成、実施および監視	情報システムの戦略立案	ファシリテーション	指導と助言	プログラム管理
	顧客満足の達成と維持のため、上級管理者レベルのクライアント/ユーザとの関係に指導的役割を果たす準備として、交渉、プレゼンテーション、ミーティングスキル	IS関連の標準を作成、実施、監視するための方法と手続き	明確に定義されたオプションとアクションプランを生成する体系的な方法で組織の長期的ビジネス情報要件を定義するプロセスの心理学と実用性	一連の計画された活動を通じて、ミーティングまたはグループセッションを運営(またはファシリテート)し、合意に基づく成果物(たとえば、ビジネス問題、要求事項、技術オプションのリスト)の作成を導く方法および技法	個人またはグループに指導を提供するための概念、方法および技法	プロジェクトのプログラムの選択、計画、管理に際して順守すべき原則と実務慣行、およびプログラム管理に関連する役割と責任
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	規格/標準と法律についての知識の習得	管理能力の育成	職場外活動	職務ローテーションと特別任務	職場外学習
	読書、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	関連する国内、国際規格/標準および法律について知識を習得し、維持する。	ビジネスと財務管理、変更管理、戦略立案を含めて、組織の全部または一部を管理するために要求されるスキルと手法について訓練を受け、実践し、理解を深める。これには、職場内および外訓練が要求され、場合によっては、MBAなど該当する能力育成プログラムへの参加が含まれる。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	IS内外で、一時的に他の役割と一緒に、自己の職務について新しい視点を提供する役割、あるいは環境や文化の異なる役割を引き受ける。	たとえば、外国語コースなど、目的的是であるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやパッケージンスクールに参加する。
	コミュニティ活動	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション
	地域社会や市民行事に参加する。	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の相談を受け、相談、指導役を務める。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。

専門能力育成活動（続き）	教育指導	規格／標準と法律	雇用主組織について戦略的知識の習得			
	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導を務める。	関連規格／標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス（経営）環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。			
資格	MBCS－英国コンピュータ学会会員 英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格	MCSD－Microsoft認定ソリューションデベロッパ Microsoft (http://www.microsoft.com/mcp/mktg/choices.htm) Microsoft Windowsオペレーティングシステムとアプリケーション開発が対象				

(7) レベル7 (TEST7)

職務の概要	適切なテストツールと手法を使って、合意された基準に従い、テストを計画、設計、管理、実行、報告し、新規および修正後のソフトウェアとインタフェースが、仕様どおり、意図されたどおりに動作することを保証する。					
レベルの定義	レベル7					
バックグラウンド要件	<p>(自主性、責任および権限) 職務管理者、IS専門家または上級コンサルタントとして、全面的な専門責任を負う。すべての意思決定に全面的な説明責任を負う。</p> <p>学歴その他 教育バックグラウンド おそらくは少なくともGCE Aレベル、SCE Higherグレードまたは同等基準の教育を受けている。</p>	<p>(影響力) 雇用主組織の収益性または運用効率に相当の影響をもつ。方針の策定に相当の影響を与える。</p> <p>過去の経験</p> <p>ソフトウェアテストの役割-レベル6で熟練に到達している。</p>	<p>(業務の複雑さ) 戦略的意思決定および/もしくはは資源の大規模展開を含めて、主にルーチン外の業務を実施する。</p> <p>事前の知識とスキル</p> <p>テスト活動とテスト手法に総合的な知識があり、複雑なISプロジェクト内部でテスト作業を管理する能力がある。テスト結果を基礎にしてリスクを評価し、クライアント/ユーザに営業上の意義を明確に伝達する。平均以上の対人スキル、コミュニケーションスキルを備えている。 業界内、とくに競合組織、関連組織内のISテストの現行の実務慣行と新しい動向について十分に把握していることを証明する。</p>	<p>(必須スキル) コミュニケーション、部下の指導と動機づけ、財務計画と統制、品質管理、リスク分析、ターゲットの達成など、管理およびリーダーシップの重要領域で能力を発揮する。</p>	<p>(文脈のなかでのIS) ISについて、および自分の組織と他組織の両方でのIS活用について幅広い知識を証明する。</p>	<p>(学習と能力育成) 自ら率先し、自身と部下のスキルを常に最新に維持し、IS業界の動向に遅れないようにする。</p>
タスク	必須タスク					
	<p>1. 決定が組織の収益性あるいは有効性に目に見える影響を及ぼすことになる、組織内の相当規模のソフトウェアテストについて管理監督に全面的責任を引き受ける。専門的なテストツールと手法の使用を含めて、最も効果的、効率的なテストが実施されるようにする。外部サプライヤからインポートするソフトウェアのテスト品質を監視する。</p>	<p>2. ソフトウェアテストの全側面に関して上級コンサルタントとして活動し、組織の制約とオペレーション上の要求に従って複雑なISプロジェクトまたはプロジェクトのプログラムに最も適切なテスト戦略を決定するため、クライアント/ユーザおよびIS管理者両方に助言を提供する。</p>	<p>3. 組織全体にとってのテストの効果について報告し、テストプロセスの改善策を識別する。同僚および/もしくはクライアント/ユーザ上級管理者に改善提案を提示し、その実施を管理する。</p>	<p>4. 他の上級テスト担当者に指示、指導を与え、組織内でテストの役割を改善する方策をみきわめる。すべてのレベルのテスト担当者について適切な訓練を確認し、その開発を監督する。他のテストプログラムを監査する。</p>	<p>5. 他の前任技術スタッフ、専門IS管理者とともに、IS方針決定およびソフトウェア、ハードウェア両方の調達に積極的役割を引き受ける。</p>	<p>6. 理解力、想像性、創造性を示しながら、ISを通じて引き起こされる変化を受け入れる方向に上級管理者を導く。オペレーション上およびビジネス上のニーズと制約に沿ってテスト方針を策定する上級管理者の任務に協力する。</p>
知識とスキル	任意タスク					
	<p>7. テスト作業のすべての側面について、口頭および書面でよどみなく意思を伝達し、内部および外部の場であらゆるレベルの管理者と効果的にコミュニケーションをとる。</p>	(情報未定義)				
	行動スキル					
	<p>(戦略的視点) 全体的な目標と戦略に常に留意し、細事にとらわれすぎない。</p>	<p>(営業指向) 行動を起こすとき、または決定を下すときに、常に、営業の側面に留意する。</p>	<p>(顧客指向) 内部、外部顧客のニーズを理解し、行動を起こすとき、または決定を下すときに、そのニーズに配慮する。</p>	<p>(権限委譲) タスク、責任、権限を効果的に委譲する。</p>		

知識とスキル(続き)	技術知識とスキル					
	(メトリクスのエキスパート) IS活動の見積りに際して、過去の測定値および生成測定値の収集、分析、適用 例：機能ポイント分析、コード行	(社内、業界、専門家基準のエキスパート) IS実務者の現在の役割に関連する標準/基準 例：部門のプログラミング標準、ヘルプデスク手続き、社内品質管理システム、ITインフラライブラリ、Ticket	(ソフトウェアテストのエキスパート) すべてのアプリケーションコンポーネント(動作および非動作)のソフトウェアテストを計画、実施し、ソフトウェアが指定の要件を充足していることを検証し、エラーを検出するために使用するテスト手法 例：動的テスト手法、静的テスト手法、非動作テスト手法、テスト自動化手法	(テスト管理手法のエキスパート) 開発プロジェクトのライフサイクルにわたるテストプロセスの効果的な管理およびテストの実施のための原則、方法、技法、ツール 例：テスト、計画と見積もり、構成管理、インシデント管理、テストの効率と効果の測定に関する組織横断的基準	(国内/国際規格に熟達) IS実務に関連する規格 例：PRINCE、SSADM、ISO9000	
訓練要件	その他の知識とスキル					
	(リスク管理に熟達) リスクの評価と管理の方法と技法 例：CRAMM	(資源配分に熟達) 動的なマルチプロジェクト環境での再評価と再配分を含めて、最適の結果を達成する効果的、効率的な資源の運用	(ビジネスプロセス改善手法に精通) すでにモデリングされ理解されているビジネスプロセスの簡素化のための手法 例：エラープルーフ、付加価値評価、プロセスサイクルタイム節減	(指導手法に精通) サポートと誘導のバランスのとれた組み合わせにより、個人またはグループを指導するための方法と技法	(プログラム管理に精通) 予定するビジネス利益の実現に至るまで、プロジェクトのプログラムおよび関連活動を効果的に関連するための原則、方法、技法およびツール	
専門能力育成活動	顧客関係	情報システムの戦略立案	指導と助言	プログラム管理		
	顧客満足の達成と維持のため、上級管理者レベルのクライアント/ユーザとの関係に指導的役割を果たす準備として、交渉、プレゼンテーション、ミーティングスキル	明確に定義されたオプションとアクションプランを生成する体系的な方法で組織の長期的ビジネス情報要件を定義するプロセスの心理学と実用性	個人またはグループに指導を提供するための概念、方法および技法	プロジェクトのプログラムの選択、計画、管理に際して順守すべき原則と実務慣行、およびプログラム管理に関連する役割と責任		
専門能力育成活動	広範なIS問題についての知識の習得	規格/標準と法律についての知識の習得	管理全般	職場外活動	職場外学習	コミュニティ活動
	自習、セミナー出席、特別学習、一時的任務などを通じて、広範なIS問題について知識の鮮度を高め、維持する。	関連する国内、国際規格/標準および法律について知識を習得し、維持する。	部門のまたはIS全体の職務に責任を引き受けることができるように、効果的なコミュニケーション、リーダーシップのスタイルとスキル、チーム編成とチームの役割、動機づけと権限委任、計画立案と資源スケジューリング、影響力の行使、説得および交渉など、管理スキル全般について継続的な訓練を実施する。	作業環境外部で、専門スキルを育成するのに、あるいは自分の業務上の役割を新しい視点であるいは深く理解するのに役立つ活動を実施する。	たとえば、外国語コースなど、合目的ではあるが、直接には自己の役割に関係しないテーマで、自習し、あるいは夜間クラスやバケーションスクールに参加する。	地域社会や市民行事に参加する。
専門能力育成活動	プロジェクト任務	相談役	国際経験	専門家団体の活動への参加	パブリケーション	教育指導
	特定の問題に対処するために設置されたプロジェクトチーム、作業グループ、タスクフォースに参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	仕事やキャリアの問題について、直接の監督下でない人間の間に参加する。グループが領域横断的であればなおさら有益である。	雇用主組織のために海外で専門職務を実施する。	支部、専門家グループ、委員会レベルで、専門家団体の活動に積極的に参加する。	専門誌、技術誌へ寄稿する。	自己の専門領域で、公式、非公式に、教師、講師、チューター、コーチとして教育指導を務める。

専門能力育成活動（続き）	規格／標準と法律	雇用主組織について戦略的知識の習得				
	関連規格／標準または法律の策定、維持または監視に責任を負う作業グループ、委員会などに参加する。	雇用主組織の経営をとりまくビジネス（経営）環境、外部世界との相対的な組織の地位、方針、方向について総合的に理解を深める。				
資格	MBCS－英国コンピュータ学会会員					
	英国コンピュータ学会 (http://www.bcs.org.uk/joinbcs.htm) 情報システムエンジニアリング公認機関 (Information Systems Engineering Chartered Body) の専門資格					

禁 無 断 転 載

平成14年3月発行

発行所 財団法人 日本情報処理開発協会

中央情報教育研究所

〒135-8073 東京都江東区青海二丁目45番

タイム24ビル 19階

TEL 03 (5531) 0171(代表)

