

# 情報処理技術者スキル標準

## 基本情報技術者

目		次	
1 .	概 要	.....	1
2 .	主要業務	.....	4
3 .	スキル基準	.....	9
4 .	知識体系	.....	2 6

2000年7月31日作成  
(2004年3月29日更新)

独立行政法人 情報処理推進機構

情報処理技術者試験センター

## 1. 概要

### 1.1 「情報処理技術者スキル標準」開発の背景

今、産業の再生、新たな経済発展の源泉として、情報技術（IT）に大きな期待がかかっている。製造コストの低減、サービスの迅速化を皮切りに、企業間の効果的な連携、新産業創出のツールへと役割を拡大しているからである。今後、企業の盛衰は情報化投資の質により決まるであろう。それゆえ、高度な情報システムを構築する技術者およびそれを活用する技術者の育成は焦眉の課題である。

このような状況に鑑み、財団法人日本情報処理開発協会 中央情報教育研究所では、現場業務で実力を発揮する優れた技術者を、どのような方法により育成・評価・選別していくかについて検討を重ねてきているが、この度要求される業務が的確に達成できたか否かを判定する指標を中心とした「情報処理技術者スキル標準」を開発することとなった。

なお、中央情報教育研究所は平成14年3月に発展的に解消し、当「情報処理技術者スキル標準」は財団法人日本情報処理開発協会 情報処理技術者試験センターに移管された。その後は平成16年1月に独立行政法人 情報処理推進機構が設立されたのを機に、情報処理技術者試験センターは同機構に移管された。

### 1.2 「情報処理技術者スキル標準」開発の意義・目的

中央情報教育研究所によるこれまでの情報処理技術者に関する調査では、産業界および学校等教育機関における重要な対応課題を示唆してきている。その課題とは、産業界および教育界で期待する情報処理技術者として持つべきあるいは修得すべき知識・技能・能力を明確に規定するガイドラインの確立である。

このガイドラインでは、産業界で実務を遂行する情報処理技術者が身に付けておくべき知識・技能・能力の水準を規定するだけでなく、国際的にも通用する技術者像と、学校等教育機関がこれらの技術者像に基づいてどう教育・訓練を実施すべきであるかについての方法も規定する必要がある。

この種のガイドラインの一つの例は、米国労働省の「スキルスタンダード」開発の一環として National Workforce Center for Emerging Technology（NWCET）が開発した「ITエンジニアのためのスキルスタンダード」である。

この度開発した「情報処理技術者スキル標準」はその課題に応えるツールであり、さらに人材育成の能力評価としての情報処理技術者試験のすべての区分に適用されている。また、このスキル標準の利用は、産業界にとっては「実務能力を保証された人材の確保」、学校等教育機関にとっては「企業の求める知識・能力・達成水準の理解・把握」、そして行政等機関にとっては「産業界全体の技術水準の把握」の点で意義深いものとなる。

### 1.3 「情報処理技術者スキル標準」の構成

「情報処理技術者スキル標準」とは、企業等における情報システムの構築および運用管理、情報システムの活用、情報システムの評価に関わる業務を遂行するために必要となる知識・技能に関する情報、および業務成果を判定する指標を提供するツールである。このスキル標準は、「情報処理技術者試験 新制度の概要」および「情報処理技術者試験 出題範囲」において示される（以下の 、 、 ）対象者像に必要な知識・技術・能力や達成指標を、現場実務に照らしてより具体的に表現したものである。

役割と業務

期待する技術水準

出題範囲：午前の試験、午後の試験

(<http://www.jitec.jp/>経由でダウンロードが可能)

「情報処理技術者スキル標準」は、以下に示す3種類の技術的な情報として構成され、試験区分の対象者ごとに個別のスキル標準を設定し提供されている。

#### (1) 主要業務

試験区分に固有のキーとなる業務を示したものであり、上記の「役割と業務」をより具体的に記述したものである。

#### (2) スキル基準

上記(1)の主要業務を、どの知識・技能要素を用いて実行し、どのような成果を得るべきか、その達成指標を示したものであり、上記の

「期待する技術水準」をより具体的に記述したものである。

#### (3) 知識体系

試験区分に依存しない共通的な知識、および上記(1)の主要業務を遂行するために必要な知識について体系的に示したものであり、上記の「出題範囲」をカバーしている。

## 1.4 「基本情報技術者」像とスキル標準

本スキル標準は、これまでに紹介してきた情報処理技術者スキル標準の枠組みを「基本情報技術者」のために適用し作成したものである。

### (1) 対象者像

典型的なシステム開発プロジェクトにおいて、基本情報技術者は、プロジェクトマネージャの指揮のもと、ソフトウェア開発技術者が作成した内部設計書を受け、ソフトウェア開発技術者等の上位技術者の指導を受けながらプログラム設計書の作成に従事することになる。当技術者には、この基本的な業務において、基礎レベルのアルゴリズムやデータ構造に関連する技術を駆使して優良なプログラムを開発する能力が求められる。

また、ソフトウェア開発技術者の指導を受けながら、プログラム開発・単体テスト・結合テストの一連の業務を首尾良く推進する責任を負うことになる。

### (2) スキル標準

基本情報技術者に対しては、以下のスキル標準が適用される。

IT 共通知識体系

基本情報技術者

- 主要業務、スキル基準、実務知識体系・コア知識体系

## 2. 主要業務

主要業務とは、情報システム開発プロジェクトにおいて、基本情報技術者にとっての基本的な業務領域であるシステム開発フェーズでの作業に関して手順的に示した内容を指すものである。当スキル標準では、この業務領域を「情報システム開発業務プロセス」と呼ぶこととする。

情報システム開発業務プロセスにおいて順次実施される業務は、図2-1に示す8種類の基本的な「アクティビティ」に分解されている。

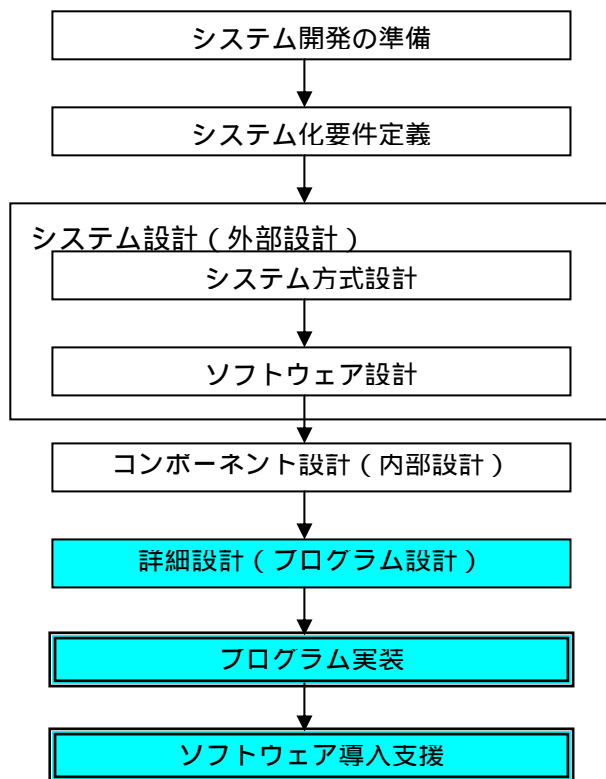


図 2-1 情報システム開発業務プロセス

各アクティビティは、さらに、「タスク」というより詳細な業務に分解される。本スキル標準においては、システム開発業務プロセスが以下のような形式で提示される。

アクティビティ	タスク	業務概要
1. アクト1	1-1 タスク1	××××××××××××××
	1-2 タスク2	××××××××××××××
	1-3 タスク3	××××××××××××××
2. アクト2	2-1 タスク1	××××××××××××××
	2-2 タスク2	××××××××××××××
	2-3 タスク3	××××××××××××××
	2-4 タスク4	××××××××××××××

基本情報技術者は、図2-1で示された「詳細設計（プログラム設計）」以降を主として担当する。ただし、「情報処理技術者試験 新制度の概要」における基本情報技術者に期待される技術水準に照らすと、プログラム設計に関しては「上位技術者の指導」を前提として業務に従事することになる。

（注1）システム開発プロセスでは、図2-1において示した順次実施されるアクティビティの他に、「テストに共通するアクティビティ」を切り出している。

（注2）図2-1において、一重線枠の網掛け部分は、上位技術者の指導を前提として業務に従事、二重線枠の網掛け部分は、基本情報技術者が主体的に業務に従事することを表している。

## 【情報システム開発業務プロセス】

（基本情報技術者は、以下のアクティビティ7.～9.を主担当とし、さらにソフトウェア開発技術者等の指導のもと6.を担当する。）

アクティビティ	タスク	業務概要
1. システム開発の準備	1-1 システム化構想の策定支援	経営戦略の中での情報戦略を理解し、システム開発の立場からシステム化構想の策定を支援する。
	1-2 開発作業のライフサイクルモデルの決定	プロジェクトの範囲・規模に適合したソフトウェアライフサイクルモデルを決定する。
	1-3 開発環境の準備	システム開発プロセスで使用する標準、手法、ツールなどを選択し、開発環境を整備する。
	1-4 開発プロセス実施計画の作成	プロジェクトの範囲の決定および開発プロセスを実施するための具体的な計画をたてる。
2. システム化要件定義	2-1 ユーザ要求定義のための情報収集・分析	ユーザ要求を明らかにするため、現行システムの問題点およびユーザの新しい要求を分析する。（調査対象検討、調査実施、調査結果の整理、システム化ニーズの整理、前提条件・制約条件整理、解決策・システム化範囲の検討など）
	2-2 業務作業の分割と用語の定義	業務作業の内容を検討し、作業ステップに細分化した上で作業手順およびインタフェースを明確にする。また、業務に関わる用語を定義する。
	2-3 システム化要件の定義	システム化の目標と範囲等、次に示す項目を定義し、ユーザ要求を実現するためのシステム要求仕様を提示し、文書化する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・システム化目標・範囲</li> <li>・システムの機能・性能</li> <li>・業務・組織・利用者の要求事項</li> <li>・信頼性要求事項</li> <li>・セキュリティ要求事項</li> <li>・人間工学・インタフェース・操作要求事項</li> <li>・保守要求事項</li> <li>・システム構成条件</li> <li>・設計条件・適格性確認要求事項</li> <li>・開発環境</li> <li>・品質・コストと期待効果</li> <li>・移行要件・妥当性確認要件</li> <li>・主要データベースと主要データ項目の基本的要件</li> </ul>
	2-4 システム化要件の評価	ユーザ要求の追跡可能性、ユーザ要求との一貫性、テスト計画性、システム設計の実現可能性、運用・保守の実現可能性を考慮して、システム化要件を技術的に評価する。
	2-5 システム化要件定義書の作成とレビュー	システム化要件定義書 <sup>注1</sup> を作成し、ユーザと共同でレビューを実施する。

アクティビティ	タスク	業務概要
3. システム方式設計 注2	3-1 システム方式の決定	システム化要件を実現するアーキテクチャとしてハードウェア、ネットワーク、ソフトウェア、手作業を明確にし、これらのいずれかにシステム要求事項を割り振る。また、システム方式とシステム要求事項を割り振った結果を文書化する。
	3-2 システム方式の評価	システム要求事項への追跡可能性、システム要求事項との一貫性、使用する設計標準および設計手法の適切性、割り振られた要求事項を満たすソフトウェア品目の実現可能性、運用および保守の実現可能性を考慮して、システム方式および要求事項の割り振りを評価する。
	3-3 システム方式設計書の作成と共同レビュー	システム方式設計書 <sup>注3</sup> を作成し、ユーザと共同でレビューを実施する。
	3-4 市販パッケージ等の評価	ソフトウェア品目の製造に使用する市販パッケージ等の性能、適合性を評価する。
	3-5 システムのテスト方針の設定	システムの要求事項およびシステム方式に応じてシステムレベルのテスト方針およびシステム適格性確認要求事項を設定し、文書化する。
	3-6 詳細業務フローの作成	システム化する範囲と手作業範囲の振り分けに基づき、業務の流れを入力、処理、出力および担当組織で定義し、詳細業務フローを作成する。
	3-7 業務運用の詳細設計	業務の組織、要員、運用体制、運用手順等の業務運用詳細について検討し、文書化する。
	3-8 業務運用手順の作成と共同レビュー	ユーザ業務および入出力作業を含むコンピュータ操作手順からなる業務運用手順の詳細を検討し、業務運用マニュアル（利用者マニュアル（概要版））として文書化する。また、ユーザと共同レビューを実施し、内容を確定する。
4. ソフトウェア設計 <sup>注2</sup>	4-1 ソフトウェア要求事項の定義	次に示す品質特性仕様等のソフトウェア要求事項を定義し、文書化する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・性能・物理特性</li> <li>・ソフトウェアの実行に対する環境条件を含む機能および性能の仕様</li> <li>・ソフトウェア品目と周辺とのインタフェース</li> <li>・データ定義およびデータベースに対する要求事項</li> <li>・セキュリティ仕様</li> <li>・人間工学的仕様</li> <li>・利用者文書、利用者の運用および実行に対する要求事項</li> <li>・適格性確認要求事項</li> <li>・導入および受入に対する要求事項</li> <li>・利用者の保守に対する要求事項</li> </ul>
	4-2 ソフトウェア要求事項の評価	システム要求事項およびシステム設計への追跡可能性、システム要求事項との外部一貫性、内部一貫性、テスト計画の容易性、ソフトウェア設計の実現可能性、運用および保守の実現可能性を考慮して、ソフトウェア要求事項を評価する。

	4-3	ソフトウェア設計書の作成と共同レビュー	ソフトウェア要求事項を踏まえ、コードおよび論理データ、画面・帳票、外部システム等とのインタフェース等を記述したソフトウェア設計書 <sup>注3</sup> を作成し、共同レビューを実施する。レビューが完了した時点で、ソフトウェア品目の要求事項に対するベースラインを確立する。
	4-4	ソフトウェア適格性確認テスト方針の設定	ソフトウェア品目の適格性確認テストの方針およびソフトウェア適格性確認要求事項を設定し、文書化する。
5．コンポーネント設計 （内部設計）	5-1	ソフトウェアコンポーネントの設計	コンポーネント分解を行い、コンポーネントごとの機能仕様とインタフェース仕様を確定する。システムプラットフォームとコンポーネント間の依存関係を定義する。（ソフトウェアコンポーネント相互のインタフェース設計を行う。セキュリティ機能に関するコンポーネント設計や上位レベルのDB設計を含む。）
	5-2	物理データベース設計	論理的なデータベースを物理的なデータベースモデルに変換する。
	5-3	プロトタイプ作成とテスト	プロトタイプを作成しテストを行い、ユーザ要求事項との適合性や性能を確認する。
	5-4	コンポーネントテスト仕様の設計	テスト要件に基づき、コンポーネントテスト仕様の設計を行う。
	5-5	ソフトウェアコンポーネント設計のレビュー	ソフトウェアコンポーネント設計書 <sup>注4</sup> についてユーザと共同でレビューを行う。
6．詳細設計 （プログラム設計）	6-1	ソフトウェアの詳細設計	コンポーネント設計に基づき、ソフトウェアの詳細設計を行う。ソフトウェアコンポーネントは、コーディング、ユニットテストを行うソフトウェアユニットのレベルに詳細化される。
	6-2	詳細設計のレビュー	詳細設計書 <sup>注5</sup> を作成し、設計内容のレビューを実施する。
	6-3	ユニットテスト仕様の設計	テスト要件に基づき、ユニットテスト仕様の設計を行う。
	6-4	利用者マニュアル（確定版）の作成とレビュー	利用者マニュアル（確定版）を作成し、利用者とレビューを行う。
7．プログラム実装	7-1	コーディング（プログラミング）	ソフトウェアユニットのコーディング（プログラミング）およびデータベースの作成を行う。
	7-2	ピアコードレビューの実施	ソフトウェアコードのピアレビューを行う。
	7-3	ユニットテスト	ソフトウェアユニット単位でユニットテストを行う。
	7-4	コンポーネントテスト	ソフトウェアユニットを結合し、コンポーネントテストを行う。コンポーネントテストでは、ユニット結合が正しく行われ、コンポーネントテスト仕様を満たしていることを確認する。
	7-5	システムテスト	個々のサブシステムのテストを行い、その後、サブシステムを結合しシステムテストを行う。システムテストでは、結合されたサブシステムおよびシステムの結合が正しく行われ、システム設計要件を満たしていることを確認する。システム性能についてもテストを行い必要に応じてチューニングを行う。

	7-6 システム化要件テスト	システム化要求事項を満たしているかの確認テストを行う。
	7-7 文書の更新	利用者マニュアルおよびこれまでに作成したシステム開発に関する文書類の更新を行う。
	7-8 ソフトウェアの納入準備	望ましいテスト結果を得たソフトウェアについて、ソフトウェアの納入準備を行う。
8. ソフトウェア導入支援	8-1 ソフトウェアの導入	ソフトウェア導入計画を作成し、導入計画に従い完成したソフトウェア製品を導入する。
	8-2 ユーザ受入れテストの支援	ユーザによる納入物件の受入れレビューおよび受入れテストの実施を支援する。
	8-3 ユーザへの教育・訓練および支援	ユーザへの初期的な教育訓練および支援を行う。

9. テストに共通するアクティビティ	(1) テスト計画の作成	システム化要件定義の段階で、テストの全体計画を立て、プロジェクトの品質管理方針を示す。その全体計画に基づいて、各設計および実装段階で、段階別のテスト計画を立てる。
	(2) テスト手続きの作成	テストの要求事項を定義し、テスト仕様書を作成する。テスト手順、テストデータ準備を行う。必要に応じて、テストプログラムを開発する。
	(3) テストの実施	テスト仕様書に基づき、テストを実施する。エラーが発生した場合は、エラー箇所のコーディングを修正し、再度テストを行い完成させる。
	(4) テスト結果の記録と承認	テスト結果を文書化し、レビューを行い、その適切性を評価し、承認を得る。

注1 2-5 で作成する「システム化要件定義書」は、情報処理技術者試験で呼ぶ「要求仕様書」に相当する。

注2 3. システム方式設計 および 4. ソフトウェア設計 を総称してシステム設計（外部設計）と呼ぶ。

注3 3-3 で作成する「システム方式設計書」および4-3 で作成する「ソフトウェア設計書」をまとめて、「システム設計書」と呼び、

それは、情報処理技術者試験で呼ぶ「外部設計書」に相当する。

注4 5-5 でレビューを行う「ソフトウェアコンポーネント設計書」は、情報処理技術者試験で呼ぶ「内部設計書」に相当する。

注5 6-2 で作成する「詳細設計書」は、情報処理技術者試験で呼ぶ「プログラム設計書」に相当する。

### 3. スキル基準

スキル基準とは、基本情報技術者が主要業務で示したシステム開発業務プロセスについて、適切な手順に従い、適切な手法、適切な知識、適切な技能を用いて一連の作業を首尾良く推進したかどうか、その達成状況を確認するための指標を示すツール（一覧表）に相当するものである。

スキル基準は、9種類の各アクティビティの「タスク」ごとに、業務遂行の結果、どのような成果を得ている必要があるかに関する指標（「達成指標」）を示し、さらにその業務の遂行に必要な知識（「要求される知識」）、および必要な技能（「要求される技能」）を添えている。

#### 【スキル基準適用上の留意点】

- ・ 次頁以降に掲げる一連のスキル基準の内、基本情報技術者が主として「詳細設計（プログラム設計）」以降のアクティビティを担当することから、そのアクティビティ以降に相当する部分が選択され、重点的に適用されるものとする。
- ・ ただし、「情報処理技術者試験 新制度の概要」における基本情報技術者に期待される技術水準に照らすと、プログラム設計作業に関しては「上位技術者の指導」を前提としていることから、そのアクティビティに対しては指導を受けながら発揮できるスキル基準であることに留意されたい。

【基本情報技術者スキル基準】

（基本情報技術者に対しては、以下の「6-1 ~ 9-4」に対する基準が適用される。）

1. システム開発の準備				
No	タスク	達成指標	要求される知識	要求される技能
1-1	システム化構想の策定支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象業務の流れと業務で扱う情報が情報システムを構築する視点から整理され、業務概要フローが作成されていること</li> <li>対象業務に関わるすべての現有システムについて、機能、データ、システム方式、保守・運用方法、品質について確認され、業務機能の再構築に活用しやすいように整理されていること</li> <li>業務機能を支援するシステムの機能が明らかにされること</li> <li>アーキテクチャ、データベース、ネットワークの一覧と概要が明確にされていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザ業務の内容に関する知識</li> <li>業務および情報の関連の表記法に関する知識</li> <li>システムの分析手法に関する知識</li> <li>システムのアーキテクチャ、ハードウェア、ソフトウェアに関する知識</li> <li>データベース、ネットワークに関する知識</li> <li>システム構成要素の関連の表記法に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザから必要な情報を収集する能力</li> <li>業務を分析し、処理フローを把握する能力</li> <li>特定の業務に入出力される情報の種類を把握する能力</li> <li>システムを分析する能力</li> <li>業務内容からシステムの全体構成を検討する能力</li> <li>システムイメージを分かりやすく提示する能力</li> </ul>
1-2	開発作業のライフサイクルモデルの決定	<ul style="list-style-type: none"> <li>システムの特長、開発期間、開発予算および使用リソースに適合したソフトウェア開発作業のライフサイクルモデルが採用されていること</li> <li>実施するプロセスが明確になっていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>システムの特長が開発手法に及ぼす影響に関する知識</li> <li>開発期間、開発予算およびリソースの関係に関する知識</li> <li>ソフトウェアライフサイクルモデルに関する知識</li> <li>モデルとプロセスの関連に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>システムの規模、範囲および複雑さを見極める能力</li> <li>期間およびコストを見積る能力</li> <li>プロジェクトに合致したソフトウェアライフサイクルモデルを選択する能力</li> <li>必要なプロセスを取捨選択する能力</li> </ul>
1-3	開発環境の準備	<ul style="list-style-type: none"> <li>開発プロセスおよび支援プロセスを実施するために必要な要素が示されていること</li> <li>示されたものについて、開発標準、開発手法、ツールおよびプログラム言語等から適切なものが選択されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>個々のプロセスの実施に関する知識</li> <li>開発標準に関する知識</li> <li>開発手法に関する知識</li> <li>ツール、ミドルウェアおよびプログラム言語に関する知識</li> <li>ハードウェアに関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リソースおよび予算を考慮してプロセスを選択し、修整する能力</li> <li>重視すべき開発環境の要素を特定する能力</li> <li>個々のプロセスに必要な開発環境を選定する能力</li> </ul>

1-4	開発プロセス実施計画の作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム開発全体について、適切にプロセスの実施時期、方法、使用リソースが明確であること</li> <li>個々のプロセスにおける成果物が示されていること</li> <li>開発に関わるリソースの効果的な配置計画が行われていること</li> <li>セキュリティおよびリスクに関して整理ができており、複数の対策案が示されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実施計画の文書化に関する知識</li> <li>個々のプロセスとリソースおよび工数の関係に関する知識</li> <li>リスク管理に関する知識</li> <li>セキュリティに関する知識</li> <li>プロジェクト管理に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロセス単位で実施計画を策定する能力</li> <li>全体を把握して、個々のプロセスの計画の整合を取る能力</li> <li>効率的な要員配置を検討する能力</li> <li>要員のスキルを把握する能力</li> <li>リスクを予測する能力</li> <li>リスク対策を検討する能力</li> </ul>
-----	---------------	--	---	--

2．システム化要件定義				
No	タスク	達成指標	要求される知識	要求される技能
2-1	ユーザ要求定義のための情報収集・分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状の組織、手続および業務量が確認されていること</li> <li>ファイル/データベース、データが確認されていること</li> <li>画面および帳票が確認されていること</li> <li>現行業務システムの問題点が把握され、分析されていること</li> <li>新たな業務フローが確認されていること</li> <li>新業務モデルが分析され、業務フローに展開されていること</li> <li>システム化ニーズが整理されていること</li> <li>前提条件/制約条件が明確にされていること</li> <li>解決策およびシステム化の範囲が明確にされていること</li> <li>モデル化の対象となる業務やデータの範囲と目的が定義されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザ業務の内容、用語に関する知識</li> <li>情報収集方法に関する知識</li> <li>業務分析手法に関する知識</li> <li>モデル化技法に関する知識</li> <li>システム工学に関する知識</li> <li>組織論に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用者の中の主要情報源となる人物を特定する能力</li> <li>情報収集の手法、手順を実践に移す能力</li> <li>必要な情報収集の量を設定する能力</li> <li>業務をモデル化し、分析する能力</li> <li>システム化に当たってのニーズ、前提条件、制約条件を分類する能力</li> <li>システムで対応できるか否かを判断する能力</li> </ul>

<p>2-2</p>	<p>業務作業の分割と用語の定義</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 業務作業の内容が検討され、作業ステップに細分化されていること</li> <li>・ 各々の作業ステップの作業手順およびインタフェースが明らかにされていること</li> <li>・ 業務に関わる用語が定義されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 業務分析手法に関する知識</li> <li>・ ユーザ業務の内容、用語に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 業務内容を把握する能力</li> <li>・ 適切な単位の作業ステップに分割する能力</li> <li>・ 作業ステップを明確化する能力</li> <li>・ 簡潔な表現で概念を文書化する能力</li> </ul>
<p>2-3</p>	<p>システム化要件の定義</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ システム化目標および対象範囲が定義されていること</li> <li>・ システムの機能および能力が定義されていること</li> <li>・ 業務、組織および利用者の要求事項が明確化されていること</li> <li>・ 信頼性、安全性、人間工学、インタフェースに関する要求事項が明確化されていること</li> <li>・ セキュリティに関する要求事項が明確化されていること</li> <li>・ 操作および保守に関する要求事項が明確化されていること</li> <li>・ システム構成条件が定義されていること</li> <li>・ 設計条件および適格性確認要求事項が明確化されていること</li> <li>・ 開発環境が設定されていること</li> <li>・ 品質、コストおよび期待効果が検討されていること</li> <li>・ システム移行に際しての移行要件および妥当性確認要件が確定していること</li> <li>・ 主要データベースと主要データ項目の基本的な要件が明確化されていること</li> <li>・ 上記項目がシステム化要件として文書化されていることの対策案が検討できていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ システム化およびシステムインテグレーションに関する知識</li> <li>・ システムの機能とオペレーションに関する知識</li> <li>・ 開発プロセスと開発能力に関する知識</li> <li>・ ソフトウェアの品質要件に関する知識</li> <li>・ 品質保証に関する知識</li> <li>・ セキュリティ技術に関する知識</li> <li>・ プログラムのテストに関する知識</li> <li>・ ミドルウェア、ツールおよびプログラム言語等の開発環境に関する知識</li> <li>・ コスト見積りに関する知識</li> <li>・ 期待効果の見積り手法に関する知識</li> <li>・ 工程管理に関する知識</li> <li>・ データベースに関する知識</li> <li>・ ネットワークに関する知識</li> <li>・ 人間工学に関する知識</li> <li>・ インタフェースに関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ユーザ要求をシステム化要件として翻訳する能力</li> <li>・ 矛盾する要求を認識し、解決策を提示する能力</li> <li>・ 要求事項に対して効果的な技術を適用する能力</li> <li>・ データの重要性について分析する能力</li> <li>・ リスクのタイプを識別する能力</li> <li>・ 要求事項に対して効果的な技術を適用する能力</li> <li>・ 情報の正確性、一貫性について分析する能力</li> <li>・ 個々の要求を総合的にまとめる能力</li> <li>・ 定義した内容を分かりやすく文書化する能力</li> <li>・ 効率的なテスト手法を選択する能力</li> </ul>

<p>2-4</p>	<p>システム化要件の評価</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 取得ニーズからの追跡性が確保されていること</li> <li>・ 取得ニーズとの一貫性が保たれていること</li> <li>・ 要求事項をテストできるよう計画されていること</li> <li>・ システム要求事項が実現可能であることが示されること</li> <li>・ 運用および保守が実現可能であることが示されること</li> <li>・ システムおよび設計への要求事項が完全で要求者の間に矛盾がないこと</li> <li>・ 要求事項がシステム化プロジェクト全体の要求に合致していること</li> <li>・ 要求についての全体的な互換性と相互依存性が確認されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ システムの構築目的に関する知識</li> <li>・ システムの基本機能に関する知識</li> <li>・ システムのテスト手法に関する知識</li> <li>・ システムのプロトタイピングに関する知識</li> <li>・ システムのシミュレーションに関する知識</li> <li>・ システムの運用および保守に関する知識</li> <li>・ レビュー方法に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ユーザの運用要件をシステムの運用要求事項として理解する能力</li> <li>・ 取得ニーズとシステム要求事項を関連づける能力</li> <li>・ 効果的なプロトタイピングを設計する能力</li> <li>・ 効果的なシミュレーションを設計する能力</li> <li>・ 運用および保守方法を説明する能力</li> <li>・ 情報の正確性、一貫性について分析する能力</li> <li>・ レビューを実施する能力</li> <li>・ 相反する要求を調整し、とりまとめる能力</li> <li>・ 利害関係者間の合意を形成する能力</li> </ul>
<p>2-5</p>	<p>システム化要件定義書の作成と共同レビュー</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ システム化要件が明確に記述されていること</li> <li>・ 必要な関係者が共同レビューに参加していること</li> <li>・ レビュー参加者に対してレビューの観点が示されていること</li> <li>・ レビュー結果が文書化されていること</li> <li>・ レビュー参加者全員がシステム化要件定義を理解し、承認していること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ レビューの進め方に関する知識</li> <li>・ システム開発環境、システム運用環境に関する知識</li> <li>・ システム化要件定義書に盛り込むべき事項、および注意点に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 重点事項を明確に記述する能力</li> <li>・ システム化要件定義レビューに適するコミュニケーション方法を選択し、効果的にレビューを進める能力</li> <li>・ 対立意見を適切に評価する能力</li> <li>・ 問題点を明確にし、解決策を導き出す能力</li> <li>・ 関係者間を調整し、合意を得る能力</li> </ul>

3. システム方式設計				
No	タスク	達成指標	要求される知識	要求される技能
3-1	システム方式の決定	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハードウェア構成目、ソフトウェア構成目、手作業が明確になっていること</li> <li>すべてのシステム化要件が、ハードウェア、ソフトウェア、手作業に割り振られていること</li> <li>システムが適切なサブシステムに分割されていること</li> <li>システム方式の候補案が考察され、技術的・費用的なトレードオフおよびリスク分析がなされていること</li> <li>システム方式の第一候補について、プロジェクトへの最適性が説明され、関係者の承認を得ていること</li> <li>上記の検討結果が文書化されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハードウェアに関する知識</li> <li>ソフトウェアに関する知識</li> <li>対象業務に関する知識</li> <li>コスト見積りに関する知識</li> <li>プロジェクト上のリスクに関する知識</li> <li>システム方式設計の概念および技術に関する知識</li> <li>システム方式設計書の記述事項に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム方式の内容について正確に文書化する能力</li> <li>システム化案の各候補を評価し、関係者に対して説明する能力</li> <li>システム方式に関して、システムのコアとなる要件を識別する能力</li> <li>費用対効果を配慮して、技術的な選択を行う能力</li> <li>一貫した基準でシステム化要件を割り振る能力</li> </ul>
3-2	システム方式の評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム化要件からの追跡性が確保されること</li> <li>システム化要件との一貫性が確保されていること</li> <li>使用する設計標準および設計手法の適切性が示されていること</li> <li>割り振られた要求事項を満たすソフトウェア構成目の実現可能性が明確にされていること</li> <li>運用および保守の実現可能性が明確にされていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計標準および設計手法に関する知識</li> <li>ソフトウェア構成目の開発手法に関する知識</li> <li>運用および保守に関する知識</li> <li>レビュー方法に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム要求事項を解釈し、システム方式と関連付ける能力</li> <li>システムの論理的な一貫性を分析し組立てる能力</li> <li>問題点の核心を把握し、解決する能力</li> <li>レビューを実施する能力</li> <li>相反する要求を調整し、とりまとめる能力</li> <li>利害関係者間の合意を形成する能力</li> </ul>

3-3	システム方式設計書の作成と共同レビュー	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム方式が明確に記述されていること</li> <li>必要な関係者が共同レビューに出席していること</li> <li>レビュー参加者に対してレビューの観点が示されていること</li> <li>レビュー結果が文書化されていること</li> <li>レビュー参加者全員がシステム化要件を理解し、承認していること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>レビューの進め方に関する知識</li> <li>システム開発環境、システム運用環境に関する知識</li> <li>システム方式設計書に盛り込むべき事項、および注意点に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>重点事項を明確に記述する能力</li> <li>システム化要件定義レビューに適するコミュニケーション方法を選択し、効果的にレビューを進める能力</li> <li>対立意見を適切に評価する能力</li> <li>問題点を明確にし、解決策を導き出す能力</li> <li>関係者間を調整し、合意を得る能力</li> </ul>
3-4	市販パッケージ等の評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム化の目標に合致したパッケージ等が選択されること</li> <li>システム化要件に沿って、比較検討が客観的に実施されていること</li> <li>ソフトウェアライフサイクル全体についてのコスト、保守性に関する検討がされていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市販パッケージ等の種類および特性に関する知識</li> <li>ライフサイクルコストの見積り方法に関する知識</li> <li>市販パッケージに関する技術動向、市場動向に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム化要件にあった評価ポイントを設定する能力</li> <li>評価を客観的に実施する能力</li> <li>評価結果を分かりやすく提示する能力</li> </ul>
3-5	システムのテスト方針の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム化要件に応じたシステムレベルのテスト方針が設定されていること</li> <li>システム方式に応じたシステムレベルのテスト方針が設定されていること</li> <li>テスト方針が文書化されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テスト手法に関する知識</li> <li>テストツールに関する知識</li> <li>システム化要件に関する知識</li> <li>対象業務に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム化の概念に則ったシステムテスト方針を設定する能力</li> <li>システムの実用性を確認するためのポイントを抽出する能力</li> <li>利害関係者からテスト方針についての合意を得る能力</li> </ul>
3-6	詳細業務フローの作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象となる業務やデータの範囲と目的が定義されていること</li> <li>業務の流れが明確化されていること</li> <li>個別作業ごとに入出力、処理、担当組織が明確化されていること</li> <li>システム化する範囲および手作業の区分が明示されていること</li> <li>業務フローとして文書化されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務分析に関する知識</li> <li>業務フローの表記法に関する知識</li> <li>業務モデル開発の方法論に関する知識</li> <li>データモデル開発の方法論に関する知識</li> <li>シミュレーション技法に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象業務を理解する能力</li> <li>ユーザから情報を収集し、整理する能力</li> <li>関係者から合意を得る能力</li> <li>関係者に検討結果を説明する能力</li> <li>モデル開発手法に則って業務モデルおよびデータモデルを開発する能力</li> <li>シミュレーションモデルを作成する能力</li> </ul>

<p>3-7</p>	<p>業務運用の詳細設計</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 対象業務を実施する組織、要員が明確にされていること</li> <li>・ 運用体制および運用手順が定義されていること</li> <li>・ 目的に合ったビジネスルールが適用されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 組織論に関する知識</li> <li>・ ビジネス制約に関する知識</li> <li>・ 業務実施に関する知識</li> <li>・ システムの運用に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 組織構成を検討する能力</li> <li>・ システムの運用を検討する能力</li> <li>・ ビジネスとシステムの整合を図る能力</li> <li>・ 関係者間の利害を調整する能力</li> <li>・ 関係者に検討結果を説明する能力</li> </ul>
<p>3-8</p>	<p>業務運用手順の作成と共同レビュー</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ユーザ業務およびシステム入出力作業を含む操作手順が定義されていること</li> <li>・ システム化要件からシステムの使用方法、画面および帳票のイメージが提示されていること</li> <li>・ 必要な関係者が共同レビューに参加していること</li> <li>・ レビュー参加者が合意し、業務運用が確定していること</li> <li>・ レビュー結果が文書化されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 業務運用手順の記述方法に関する知識</li> <li>・ ユーザ業務に関する知識</li> <li>・ システムの運用に関する知識</li> <li>・ レビューの実施方法に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 簡潔明瞭に操作手順を記述する能力</li> <li>・ 利用者マニュアルのレビューに適するコミュニケーション方法を選択し、効果的にレビューを進める能力</li> <li>・ ユーザニーズから、帳票、操作方法等をまとめる能力</li> <li>・ 関係者間を調整し、合意を得る能力</li> </ul>

4．ソフトウェア設計				
No	タスク	達成指標	要求される知識	要求される技能
4-1	ソフトウェア要求事項の定義	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境条件を含む機能および性能が定義されていること</li> <li>・ サブシステム間のインターフェースが定義されていること</li> <li>・ 画面、帳票、ファイルといったユーザインターフェースが定義されていること</li> <li>・ 開発するソフトウェアが利用可能であること</li> <li>・ セキュリティの仕様が定義されていること</li> <li>・ 人間工学的仕様が定義されていること</li> <li>・ データおよびデータベースに対する要求事項が明確化されていること</li> <li>・ ソフトウェア製品の導入および受入に関する要求事項が明確化されていること</li> <li>・ 利用者用の文書が定義されていること</li> <li>・ 利用者の運用および実行に対する要求事項が明確化されていること</li> <li>・ 要求事項が実装されていることを確認するための基準または条件である適格性確認要求事項が明確化されていること</li> <li>・ 運用および保守の方法、環境への影響、人的損害に関する安全性仕様が定義されていること</li> <li>・ 利用者の保守に対する要求事項が明確化されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ソフトウェアの性能予測に関する知識</li> <li>・ ネットワークに関する知識</li> <li>・ データベースに関する知識</li> <li>・ セキュリティ技術に関する知識</li> <li>・ 人間工学に関する知識</li> <li>・ G U I および G U I 開発ツールに関する知識</li> <li>・ E R P に関する知識</li> <li>・ テスト手法に関する知識</li> <li>・ ソフトウェアの品質特性に関する知識</li> <li>・ 運用および保守に関する知識</li> <li>・ 品質保証に関する知識</li> <li>・ ソフトウェアドキュメントに関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ソフトウェア要求事項を正確に文書化する能力</li> <li>・ ソフトウェアの使用条件を明確化する能力</li> <li>・ サブシステム間の連携を分析する能力</li> <li>・ ユーザのニーズを的確に把握し、システムに反映する能力</li> <li>・ 業務を理解する能力</li> <li>・ 業務運用に必要な事項を把握する能力</li> <li>・ 運用および保守をシミュレーションする能力</li> <li>・ 脅威を分析し、対策を選定する能力</li> <li>・ データおよびデータ構造を分析し、要求をまとめる能力</li> <li>・ 必要となるネットワーク構成をまとめる能力</li> <li>・ ソフトウェア導入手順を策定する能力</li> </ul>

<p>4-2</p>	<p>ソフトウェア要求事項の評価</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ システム化要件およびシステム設計からの追跡性が確保されること</li> <li>・ システム化要件との外部一貫性が確保されていること</li> <li>・ ソフトウェア構成目ごとに内部一貫性が確保されていること</li> <li>・ 適格性確認要求事項に関するテストが適切に設定されうること</li> <li>・ ソフトウェアの設計の実現性があること</li> <li>・ 運用および保守の実現可能性があること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ソフトウェア構成目品の開発手法に関する知識</li> <li>・ 運用および保守に関する知識</li> <li>・ ネットワークに関する知識</li> <li>・ データベースに関する知識</li> <li>・ G U I および G U I ツールに関する知識</li> <li>・ E R P に関する知識</li> <li>・ テスト手法に関する知識</li> <li>・ ソフトウェアの品質特性に関する知識</li> <li>・ 運用および保守に関する知識</li> <li>・ セキュリティ技術に関する知識</li> <li>・ 人間工学に関する知識</li> <li>・ 品質保証に関する知識</li> <li>・ ソフトウェアドキュメントに関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ システム化要件およびシステム設計を解釈し、ソフトウェア要求事項と関連付ける能力</li> <li>・ 総合的に判断する能力</li> <li>・ ソフトウェアの一貫性を分析し、組立てる能力</li> <li>・ 問題点の核心を把握し、解決する能力</li> <li>・ レビューを実施する能力</li> <li>・ 相反する要求を調整し、とりまとめる能力</li> <li>・ 利害関係者間の合意を形成する能力</li> </ul>
<p>4-3</p>	<p>ソフトウェア設計書の作成と共同レビュー</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ソフトウェア要求事項がソフトウェア設計書としてすべて記述されていること</li> <li>・ 必要な関係者が共同レビューに参加していること</li> <li>・ レビュー結果が文書化されていること</li> <li>・ レビュー参加者全員が合意し、ベースラインが確立していること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ソフトウェア設計書の記述方法に関する知識</li> <li>・ 開発プロセスに関する知識</li> <li>・ 開発モデルに関する知識</li> <li>・ レビューの実施方法に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 情報技術者でないユーザ等関係者に対してソフトウェア仕様を誤りなく理解させる能力</li> <li>・ 技術的な情報を業務上の効果に即して説明する能力</li> <li>・ システム設計のレビューに適するコミュニケーション方法を選択し、効果的にレビューを進める能力</li> <li>・ 関係者間を調整し、合意を形成する能力</li> </ul>
<p>4-4</p>	<p>ソフトウェア適格性確認テスト方針の設定</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 機能性、信頼性、利用容易性、経済性などの面からユーザ要求仕様をシステムの要求項目と対比し、テスト項目が完全に設定されていること</li> <li>・ 効率的なテストを実施するためのテスト方針が作成されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ テスト仕様の設計に関する知識</li> <li>・ テストツールに関する知識</li> <li>・ テスト手法に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ソフトウェア構成目品の特性に沿ったテスト方針を設定する能力</li> <li>・ ソフトウェア構成目品の重要ポイントを抽出し、検証する方法を設定する能力</li> <li>・ 費用対効果のバランスが取れたテスト方針を設定する能力</li> </ul>

5. コンポーネント設計（内部設計）				
No	タスク	達成指標	要求される知識	要求される技能
5-1	ソフトウェアコンポーネントの設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>サブシステムの機能要件を完全に満たしたコンポーネント群が定義されていること</li> <li>各コンポーネントの業務ロジックが正確に文書化されていること</li> <li>コンポーネント間の各インタフェースが明確に文書化されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェア設計技法に関する知識</li> <li>利用可能なプラットフォームに関する知識</li> <li>構造化設計に関する知識</li> <li>オブジェクト指向設計技法に関する知識</li> <li>標準化に関する知識</li> <li>システム構成に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム仕様書の内容が理解でき、サブシステムをコンポーネントレベルに分解する能力</li> <li>コンポーネント間のインタフェースを矛盾なく設計できる能力</li> <li>要求品質を具現化する能力</li> <li>拡張性、汎用性、信頼性などの構造を実現する能力</li> </ul>
5-2	物理データベース設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>適切な技法により、物理データベースが作成されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>論理データベースに関する知識</li> <li>物理データベースに関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>論理データベース設計書について理解する能力</li> <li>物理データベースへの変換過程について理解する能力</li> </ul>
5-3	プロトタイプ作成とテスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロトタイプの目的と範囲が定義されており、ユーザの期待値を反映していること</li> <li>費用対効果の高い、プロトタイプングが計画作成されていること</li> <li>プロトタイプがテストされ、ユーザの承認が得られていること</li> <li>プロトタイプ開発手続き、テスト結果、改善案が文書化されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロトタイプ設計方法論に関する知識</li> <li>プロトタイプの構築とテストの手法に関する知識</li> <li>テスト用のツールに関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>クリティカルなポイントを分析する能力</li> <li>ソフトウェアに対する複数の見方を集約し、システム改善につなげる能力</li> <li>テスト結果をもとに、システムモデルの性能を推定する能力</li> <li>改善案を提案する能力</li> <li>ソフトウェアの限界を認識する能力</li> </ul>
5-4	コンポーネントテスト仕様設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>サブシステムの仕様と各コンポーネントの仕様とを対比し、テスト項目が完全に設定されていること</li> <li>効率的なテストを実施するためのテスト計画が作成されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テスト仕様の設計に関する知識</li> <li>テストツールに関する知識</li> <li>コンポーネント仕様およびコンポーネント間のインタフェースに関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェアコンポーネントの設計概念にそったテスト仕様を設計する能力</li> <li>コンポーネントテスト計画を作成する能力</li> <li>問題に対する原因/理由を分析し、アクション計画を提示する能力</li> </ul>

5-5	ソフトウェアコンポーネント設計のレビュー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要な関係者がコンポーネント設計書レビューに参加していること</li> <li>・ レビュー参加者に対してレビューの観点が示されていること</li> <li>・ レビュー結果が文書化されていること</li> <li>・ システム設計書との整合性が確認されていること</li> <li>・ システム関係者の全員がコンポーネント設計について理解し承認していること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ソフトウェアコンポーネント仕様の文書化に関する知識</li> <li>・ 設計レビューの手順と進め方に関する知識</li> <li>・ 開発プロセスに関する知識</li> <li>・ 運用環境に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンポーネント設計のレビューに適するコミュニケーション方法を選択し、効果的にレビューを進める能力</li> <li>・ コンポーネントの設計論理を明快に説明する能力</li> <li>・ 対立する意見を適切に評価する能力</li> <li>・ 代替案を提示する能力</li> <li>・ 全体思考で最適案を提示する能力</li> </ul>
-----	----------------------	---	--	---

6 . 詳細設計（プログラム設計）				
No	タスク	達成指標	要求される知識	要求される技能
6-1	ソフトウェアの詳細設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンポーネントの機能およびインタフェース要件を完全に満たしたソフトウェアユニットが定義されていること</li> <li>・ ユーザ要求に対して、論理の実装直前レベルで性能や保守性が最適化されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ソフトウェア詳細設計に関する知識</li> <li>・ プログラムロジックを正確に文書化するための文章表現技法に関する知識</li> <li>・ CASE ツールに関する知識</li> <li>・ プログラム言語に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ システム化要件定義書、システム設計書、ソフトウェアコンポーネント設計書について理解する能力</li> <li>・ ソフトウェアコンポーネント仕様に対して矛盾なく設計する能力</li> <li>・ 検討事項を整理し、詳細仕様としてまとめる能力</li> </ul>
6-2	詳細設計のレビュー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要な関係者が詳細設計書レビューに参加していること</li> <li>・ レビュー参加者に対してレビューの観点が示されていること</li> <li>・ レビュー結果が文書化されていること</li> <li>・ ソフトウェアコンポーネント設計書との整合性が確認されていること</li> <li>・ システム関係者の全員が詳細設計について理解し承認していること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 詳細設計を文書化する知識</li> <li>・ 開発プロセスに関する知識</li> <li>・ プログラムの実装環境に関する知識</li> <li>・ 運用環境に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 詳細設計の論理を明快に説明する能力</li> <li>・ 対立する意見を理解する能力</li> <li>・ プログラムの実装時の状態を理解し、問題点を指摘する能力</li> </ul>

6-3	ユニットテスト仕様の設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェアコンポーネント仕様と各プログラムの仕様とを対比し、テスト項目が完全に設定されていること</li> <li>効率的なテストを実施するためのテスト計画が作成されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユニットテスト仕様の設計に関する知識</li> <li>テストツールに関する知識</li> <li>開発プロセスに関する知識</li> <li>運用環境に関する知識</li> <li>プログラム言語に関する知識</li> <li>実装環境に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユニットテスト計画を作成する能力</li> </ul>
6-4	利用者マニュアル（確定版）の作成とレビュー	<ul style="list-style-type: none"> <li>必要な関係者が利用者マニュアルレビューに参加していること</li> <li>レビュー参加者に対してレビューの観点が示されていること</li> <li>最終的なシステムの使用方法、画面および帳票のイメージが提示されていること</li> <li>利用者マニュアル（確定版）について、レビュー参加者全員の承認を得ていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用者マニュアルの書き方、記述すべき事項に関する知識</li> <li>ユーザ業務に関する知識</li> <li>システムの運用に関する知識</li> <li>GUI設計および実装に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>詳細設計により決定したGUIを提示し、レビュー参加者の理解を得る能力</li> <li>システム化運用要件（帳票、操作）をまとめる能力</li> </ul>

7. プログラム実装				
No	タスク	達成指標	要求される知識	要求される技能
7-1	コーディング（プログラミング）	<ul style="list-style-type: none"> <li>コーディング指針が作成され、それに準じてコードが作成されていること</li> <li>効率的なソフトウェア開発方法論を使用していること</li> <li>可能な限り、既存コンポーネントを再利用していること</li> <li>コードに関する文書化がなされていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コードの開発方法論に関する知識</li> <li>SQLコーディングに関する知識</li> <li>読解容易性、効率性、保守容易性などプログラム品質に関する知識</li> <li>該当アプリケーション開発に適したプログラム言語に関する知識</li> <li>既存コンポーネントの再利用に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>詳細仕様を踏まえてプログラム作成指針を明確化する能力</li> <li>処理内容を簡潔に文書化する能力</li> <li>システムの体系／階層を理解する能力</li> <li>要求されるソフトウェア品質を実装する能力</li> <li>拡張性、汎用性、信頼性などをもったプログラム構造を提供する能力</li> </ul>

7-2	ピアコードレビューの実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ピアコードレビューに必要な関係者がレビューに参加していること</li> <li>・ レビューの方法論、レビューの観点が示されていること</li> <li>・ 上流の設計に影響がある問題が発見された場合、上流設計の再レビューが行われていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ピアコードレビューの手法と手順に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 複数のプログラミング手法からコード方法を理解する能力</li> <li>・ コードをシミュレーションし、その結果を分析する能力</li> <li>・ 対立する意見を理解する能力</li> </ul>
7-3	ユニットテスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 企業標準のユニットテスト手順とデータについて文書化されていること</li> <li>・ ユニットの目的に合ったソフトウェアおよびデータベースのテストデータが作成されていること</li> <li>・ テスト手順通りにユニットテストがエラーがなくなるまで実施されていること</li> <li>・ エラーは適切に分析され、解決されていること</li> <li>・ エラー、不具合が簡潔な形式で文書化されていること</li> <li>・ 必要に応じて利用者マニュアルが更新されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ユニットテスト手続きに関する知識</li> <li>・ 反復テストプロセスに関する知識</li> <li>・ エラー分析および解決プロセスに関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 不具合 / 障害を識別し、解決、是正する能力</li> <li>・ 状況を調査、分析し、解決策を提案する能力</li> </ul>
7-4	コンポーネントテスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 企業標準のコンポーネントテスト手順について文書化されていること</li> <li>・ コンポーネントの目的に合ったテストデータが作成されていること</li> <li>・ テスト手順通りにコンポーネントが要求事項を満足するまで実施されていること</li> <li>・ エラーは適切に分析され、解決されていること</li> <li>・ エラー、不具合が簡潔な形式で文書化されていること</li> <li>・ 必要に応じて利用者マニュアルが更新されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンポーネントテスト手続きに関する知識</li> <li>・ 反復テストプロセスに関する知識</li> <li>・ エラー分析と解決プロセスに関する知識</li> <li>・ ソフトウェアの的確性確認に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 不具合 / 障害を識別し、解決、是正する能力</li> <li>・ 状況を調査、分析し、解決策を提案する能力</li> <li>・ ソフトウェアの的確性について確認する能力</li> </ul>

7-5	システムテスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 企業標準のシステムテスト手順について文書化されていること</li> <li>・ システムの目的に合ったテストデータが作成されていること</li> <li>・ テスト手順通りにサブシステム間結合の良好性が確認するまで実施されていること</li> <li>・ エラーは適切に分析され、解決されていること</li> <li>・ エラー、不具合が簡潔な形式で文書化されている</li> <li>・ 必要に応じて利用者マニュアルが更新されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ システムテスト手続きに関する知識</li> <li>・ 反復テストプロセスに関する知識</li> <li>・ エラー分析と解決プロセスに関する知識</li> <li>・ システムの的確性確認に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 不具合 / 障害を識別し、解決、是正する能力</li> <li>・ 状況を調査、分析し、解決策を提案する能力</li> <li>・ システムの体系 / 階層を理解する能力</li> <li>・ プロセスと結果を体系的に整理し、詳細な裏付け文書として文書化する能力</li> </ul>
7-6	システム化要件テスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 企業標準のシステム化要件テスト手順について文書化されていること</li> <li>・ システム化要件を満たしていること</li> <li>・ 技術あるいはシステム的な要因で、システム化要件が満たされない場合は、妥協点についてユーザの承認を得ていること</li> <li>・ システム化要件が満たされるまで繰り返しテストされていること</li> <li>・ 不具合が発生した場合は、完全に文書化され解決策が承認され実施されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ システム化要件テスト手続きに関する知識</li> <li>・ 反復テストプロセスに関する知識</li> <li>・ エラー分析と解決プロセスに関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 不具合 / 障害を識別し、解決、是正する能力</li> <li>・ 状況を調査、分析し、解決策を提案する能力</li> <li>・ システムの体系 / 階層を理解する能力</li> <li>・ プロセスと結果を体系的に整理し、詳細な裏付け文書として文書化する能力</li> <li>・ 技術的あるいはシステムの欠陥によりユーザ要件を満足できない場合の代替案を考案し、ユーザと折衝する能力</li> </ul>
7-7	文書の更新	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実装およびテストの過程で指摘された事項が、利用者マニュアル、システム文書にフィードバックされ、文書が更新されていること</li> <li>・ システム運用に関する更新事項について、システム運用管理関係者との間で相互確認がとれていること</li> <li>・ 文書の更新に関して、関係者の承認を得ていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 利用者マニュアルの書き方に関する知識</li> <li>・ システム文書の書き方に関する知識</li> <li>・ 文書の更新手続きに関する知識</li> <li>・ システムの運用に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 関係者に対して、利用者マニュアルの変更点および変更理由について明快に説明する能力</li> <li>・ システムの設計もしくは実装の変更内容を既存のシステム文書に適切に反映する能力</li> </ul>

7-8	ソフトウェアの納入準備	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェアの導入およびその受け入れ支援に備え、納入ソフトウェアが準備されていること</li> <li>納入する製品の構成に関する情報が簡潔に文書化されていること</li> <li>ソフトウェアの納入に関わる管理者の承認を得ていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>納入するソフトウェア製品の構成法に関する知識</li> <li>納入準備手続きに関する知識</li> <li>成果物の運用・保守フェーズへの引き継ぎに関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェアおよび関連する資料や文書を納入形式通りに構成する能力</li> <li>ソフトウェアの納入に関わる事項について説明する能力</li> </ul>
-----	-------------	---	--	---

8．ソフトウェア導入支援				
No	タスク	達成指標	要求される知識	要求される技能
8-1	ソフトウェアの導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザの実行環境にソフトウェアを導入する計画が文書化されていること</li> <li>ソフトウェアの導入に必要な資源および情報が決定され利用可能であること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザの既存システムに関する知識</li> <li>ソフトウェアの導入に関する知識</li> <li>既存システムとの並行運転に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザの既存環境への影響を最小にしてソフトウェアを導入する計画を立てる能力</li> <li>立ち上げ作業時にユーザを支援する能力</li> </ul>
8-2	ユーザ受入テストの支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザ用に、テスト手続きが用意され、文書化されていること</li> <li>テスト計画に従ってテストされていること</li> <li>テスト結果が文書化されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>システムテストおよびシステム化要件テストの結果に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザの要求する受入支援業務を実施する能力</li> </ul>
8-3	ユーザへの教育・訓練および支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザへの適切な教育・訓練が計画され、文書化されていること</li> <li>ユーザへの初期および継続的な教育・訓練および支援が実施されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザのソフトウェア操作に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザの教育・訓練および支援を実施する能力</li> </ul>

9. テストに共通するアクティビティ				
No	タスク	達成指標	要求される知識	要求される技能
9-1	テスト計画の作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>各設計および実装段階における個別のテスト計画書が作成され、関係者によるレビューを受けていること</li> <li>テスト計画書には、テストに関する対象範囲、目的、体制、スケジュール、担当者、実施方法、テストデータの設計方法、テスト環境、テスト結果の評価基準、結果の文書化、テスト過程での問題への対応方法が書かれていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェア品質確保に関する知識</li> <li>ソフトウェアの信頼性に関する知識</li> <li>テストのスケジューリングに関する知識</li> <li>テスト技法に関する知識</li> <li>テストデータの設計・作成に関する知識</li> <li>テスト結果の評価方法に関する知識</li> <li>テスト結果の文書化に関する知識</li> <li>テスト環境の構築に関する知識</li> <li>テスト設備・ツールに関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム開発過程における品質の作り込みを計画する能力</li> <li>合理的なテストスケジュールを立てる能力</li> <li>テストの実施に必要な資源や要員について見積る能力</li> <li>テスト過程の自動化を考える能力</li> <li>テストの開始条件、完了基準を設定する能力</li> </ul>
9-2	テスト手続きの作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>テスト要件に基づき、テスト仕様が適切な形式で文書化されていること</li> <li>テスト条件が設定されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テストの方法論に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テスト手続きを順守する能力</li> </ul>
9-3	テストの実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>テスト実施担当者が適切に人選されていること</li> <li>テスト手順に準拠し、スケジュール通りにテストが実施されていること</li> <li>テスト結果が漏れなく正確に文書化され、関係者に伝えられていること</li> <li>テスト過程での問題点が把握され、正確に文書化され、報告されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テスト手続きに関する知識</li> <li>テストの方法論に関する知識</li> <li>反復テストプロセスに関する知識</li> <li>エラー分析と解決プロセスに関する知識</li> <li>テスト結果の報告に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テスト結果を評価する能力</li> <li>不具合/障害を識別し、解決、是正する能力</li> <li>状況を調査、分析し、解決策を提案する能力</li> <li>性能について評価する能力</li> <li>使い勝手について評価する能力</li> </ul>
9-4	テスト結果の記録と承認	<ul style="list-style-type: none"> <li>不具合が発生した場合に、完全かつ正確に文書化され、解決策が提案されていること</li> <li>テスト結果について関係者に報告され、承認を得ていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テスト結果の文書化に関する知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テストの十分性について評価する能力</li> <li>テスト手続きの改善案を考える能力</li> </ul>

#### 4．知識体系

基本情報技術者の知識体系は、「2．主要業務」で述べた業務を首尾良く成遂げ、また、品質の劣化、コストの増大、開発期間の増大などの種々の問題に対する解決策を考える上で必要な知識について、技術的あるいは問題解決的なテーマでくくり、階層的な構造で整理したものである。

基本情報技術者にとって必要な知識体系は、以下の2種類からなる。

##### IT 共通知識体系

##### 基本情報技術者実務知識体系・コア知識体系

の「IT 共通知識体系」は、基本情報技術者に限定されず、すべての試験区分の対象者に必要なものであることから、別冊となっている。この詳細に関しては、「情報処理技術者スキル標準 IT 共通知識体系」を参照頂きたい。

なお、基本情報技術者にとって、「情報処理技術者試験 出題範囲」に照らすと、IT 共通知識体系の8種類の分野につき、以下の技術レベルで知識が問われることになる。

- 「 ．コンピュータ科学基礎（レベル ）」
- 「 ．コンピュータシステム（レベル ）」
- 「 ．システムの開発と運用（レベル ）」
- 「 ．ネットワーク技術（レベル ）」
- 「 ．データベース技術（レベル ）」
- 「 ．セキュリティ（レベル ）」
- 「 ．標準化（レベル ）」

##### 「 ．情報化と経営（レベル ）」

の「基本情報技術者実務知識体系・コア知識体系」では、「実務知識体系」に相当する部分として、「A．内部設計」「B．プログラム設計」「C．プログラム実装」という分類で、各工程に必要な知識を作業の順序で整理している。Aは、上位技術者が担当する工程であるが、内部設計書の内容を正確に理解するために、基本情報技術者自身も内部設計工程に求められる要件、作成すべき成果物、進めるべき手順について十分な知識を得ておくことが重要であるという観点で取り上げた。BおよびCは、この技術者が最も力量を発揮すべき領域である。また「コア知識体系」に相当する部分として、当技術者にとっての中核的なツールとすべき「D．プログラム言語」に焦点を絞り、それに必要な知識について整理している。

（注）「基本情報技術者実務知識体系・コア知識体系」で扱う知識の範囲は、基本的には「情報処理技術者試験 出題範囲」と対応するよう設定しているが、プログラム言語に関しては、試験において使用される「C、COBOL、Java、アセンブラ」の4言語を超えて体系化されている。これは、今後、基本情報技術者がプログラム開発局面で、オブジェクト指向プログラム言語や、C/S開発系でポピュラーな言語（Visual Basic、Perl）を使用することにより、生産性の向上を実現したいという期待に応えようとするものである。

なお、Visual Basicは、米国Microsoft Corporationの、Javaは米国Sun Microsystems, Inc.の商標または登録商標である。

## 【基本情報技術者実務知識体系・コア知識体系】

知識分野	大分類	中分類	小分類
A. 内部設計			
	1 内部設計の手順	1.1 内部設計の手順	1.1.1 外部設計の理解 1.1.2 機能分割・構造化 1.1.3 物理データ設計 1.1.3 入出力詳細設計 1.1.4 内部設計書の作成 1.1.5 デザインレビュー
	2 機能分割と構造化	2.1 機能分割・構造化の手順	2.1.1 機能の洗い出し 2.1.2 データフローの明確化 2.1.3 機能のグループ化 2.1.4 階層構造化 2.1.5 プログラム機能の決定 2.1.6 分割の評価 2.1.7 機能仕様の文書化
		2.2 構造化設計の手法	2.2.1 流れ図 2.2.2 データフロー図 2.2.4 構造化チャート 2.2.5 HIPO 2.2.6 状態遷移図
		2.3 構造化設計による機能分割	2.3.1 留意点（段階的詳細化、各構成単位の独立性の保持、構造化のレベル制限）
	3 物理データ設計	3.1 物理データ設計手順	3.1.1 データの特性の分析 3.1.2 データの論理編成方式の決定 3.1.3 データの格納媒体の決定 3.1.4 レコードのレイアウト設計
		3.2 データの物理編成・レイアウト設計	3.2.1 編成方式の目的と種類 3.2.2 処理形態 3.2.3 処理速度 3.2.4 記憶媒体の特性 3.2.5 ファイル管理サービスの機能

	4 入出力詳細設計	
	4.1 画面設計	
		4.1.1 設計手順
		4.1.2 留意点
	4.2 入力データ詳細設計	
		4.2.1 設計手順
		4.2.2 留意点
	4.3 出力データ詳細設計	
		4.3.1 設計手順
		4.3.2 留意点
	5 部品化と再利用	
	5.1 部品化と再利用	
	5.1.1 部品化および再利用の考え方	
5.2 ソフトウェアパッケージの利用		
	5.2.1 サブプログラムライブラリ	
	5.2.2 クラスライブラリ（オブジェクト指向型言語との組み合わせ）	
6 内部設計書の作成		
6.1 内部設計書の構成		
	6.1.1 内部設計方針	
	6.1.2 プログラム間インタフェース	
	6.1.3 プログラム機能	
	6.1.4 画面レイアウト	
	6.1.5 入出力レイアウト	
	6.1.6 テスト計画	
6.2 デザインレビュー		
	6.2.1 レビュー方式	
	6.2.2 体制	

知識分野	大分類	中分類	小分類
B. プログラム設計		1	プログラム設計の手順
		1.1	プログラムの設計手順
			1.1.1 内部設計書の確認
			1.1.2 モジュール分割
			1.1.3 モジュール仕様の作成
			1.1.4 プログラム設計書
			1.1.5 テスト仕様の作成
			1.1.6 デザインレビュー
		2	プログラム構造化設計
		2.1	構造化設計の手順
			2.2.1 最上位モジュールの定義
			2.2.2 モジュールの機能分析
			2.2.3 分割技法の選択
			2.2.4 モジュールの分割
			2.2.5 モジュール間インタフェースの定義
	2.2.6 モジュール再分割の検討		
2.2	分割技法		
	2.2.1 データの流れに着目した分割技法		
	2.2.2 データ構造に着目した分割技法		
	2.2.3 分割技法の併用		
2.3	モジュールの分割基準		
	2.3.1 独立性		
	2.3.2 分割量基準		
	2.3.3 部品化と再利用		
2.4	プログラムの分割		
	2.4.1 分割の数や階層の深さに関する留意点		
3	モジュール仕様作成とテスト仕様作成		
3.1	モジュール仕様の作成		
	3.1.1 手順		
	3.1.2 方法		
	3.1.3 要点		
3.2	テスト仕様の作成		
	3.2.1 テストの種類と目的		
	3.2.2 テストケース設計上の留意点		
	3.2.3 テスト方法		

	4 プログラム設計書の作成	
	4.1 プログラム設計書の構成	
	4.1.1	プログラム設計方針
	4.1.2	プログラム概要
	4.1.3	プログラム構造図
	4.1.4	処理内容
	4.1.5	テスト仕様
	4.1.6	データ項目説明
	4.2 プログラム設計書作成上の留意点	
	4.3 デザインレビュー	
4.3.1	レビュー方式	
4.3.2	体制	
4.3.3	ユーザの参画	

知識分野	大分類	中分類	小分類	
C. プログラム実装	1 コーディング	1.1 プログラミング	1.1.1 プログラム書法とコーディング基準	
			1.1.2 言語処理系の利用	
			1.2 ピアコードレビュー	
		2 テスト	2.1 テストの工程	2.1.1 ユニットテスト
				2.1.2 コンポーネントテスト（結合テスト）
	2.1.3 システムテスト			
	2.2 テストの手順と手法		2.2.1 テスト計画	
			2.2.2 テスト設計とテストデータ作成	
			2.2.3 テスト実行環境の利用	

知識分野	大分類	中分類	小分類
D. プログラム言語			
	1	プログラム言語【C】	
		1.1 言語概要	1.1.1 目的と範囲 1.1.2 プログラム構造 1.1.3 基本要素 1.1.4 文法 1.1.5 宣言文 1.1.6 実行文 1.1.7 実行順序 1.1.8 プログラム呼び出し 1.1.9 環境・開発
		1.2 特徴的な機能	1.2.1 標準関数 1.2.2 ポインタ変数
	2	プログラム言語【COBOL】	
		2.1 言語概要	2.1.1 目的と範囲 2.1.2 プログラム構造 2.1.3 基本要素 2.1.4 文法 2.1.5 宣言文 2.1.6 実行文 2.1.7 実行順序 2.1.8 プログラム呼び出し 2.1.9 環境・開発
		2.2 特徴的な機能	2.2.1 ファイル処理 2.2.2 PICTURE 2.2.3 変数のレベル

	<p>3 プログラム言語【アセンブラ言語CASL】</p> <p>3.1 システムCOMET の機能</p> <p>3.1.1 ハードウェア仕様</p> <p>3.1.2 命令コード</p> <p>3.1.3 文字コード</p> <p>3.2 アセンブラ言語CASL の機能</p> <p>3.2.1 言語仕様</p> <p>3.2.2 マクロ命令</p> <p>3.2.3 機械語命令</p> <p>3.2.4 COMET およびCASL のOS</p> <p>3.3 演算機能</p> <p>3.3.1 算術演算</p> <p>3.3.2 論理演算</p> <p>3.3.3 シフト演算</p> <p>3.4 特殊機能</p> <p>3.4.1 入出力処理</p> <p>3.4.2 スタック処理</p> <p>3.4.3 サブルーチンコール</p>
	<p>4 プログラム言語【C++】</p> <p>4.1 言語概要</p> <p>4.1.1 目的と範囲</p> <p>4.1.2 プログラム構造</p> <p>4.1.3 基本要素</p> <p>4.1.4 文法</p> <p>4.1.5 宣言文</p> <p>4.1.6 実行文</p> <p>4.1.7 実行順序</p> <p>4.1.8 プログラム呼び出し</p> <p>4.1.9 環境・開発</p> <p>4.2 特徴的な機能</p> <p>4.2.1 クラス</p> <p>4.2.2 オブジェクト</p> <p>4.2.3 メソッド</p> <p>4.2.4 カプセル化</p> <p>4.2.5 継承</p>

<p>5 プログラム言語【Java】</p>	<p>5.1 言語概要</p>	<p>5.1.1 目的と範囲 5.1.2 プログラム構造 5.1.3 基本要素 5.1.4 文法 5.1.5 宣言文 5.1.6 実行文 5.1.7 実行順序 5.1.8 プログラム呼び出し 5.1.9 環境・開発</p>
	<p>5.2 特徴的な機能</p>	<p>5.2.1 クラス 5.2.2 オブジェクト 5.2.3 メソッド 5.2.4 カプセル化 5.2.5 継承 5.2.6 Javaアプレット 5.2.7 Javaアプリケーション 5.2.8 AWT</p>
<p>6 プログラム言語【Visual Basic】</p>	<p>6.1 言語概要</p>	<p>6.1.1 目的と範囲 6.1.2 プログラム構造 6.1.3 基本要素 6.1.4 文法 6.1.5 宣言文 6.1.6 実行文 6.1.7 実行順序 6.1.8 プログラム呼び出し 6.1.9 環境・開発</p>
	<p>6.2 特徴的な機能</p>	<p>6.2.1 フォルダ・ファイル操作 6.2.2 アプリケーション配布 6.2.3 オブジェクト 6.2.4 MDIアプリケーション 6.2.5 ユーザインタフェース機能</p>

	7 プログラム言語【Perl】		
		7.1 言語概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1.1 目的と範囲</li> <li>7.1.2 プログラム構造</li> <li>7.1.3 基本要素</li> <li>7.1.4 文法</li> <li>7.1.5 宣言文</li> <li>7.1.6 実行文</li> <li>7.1.7 実行順序</li> <li>7.1.8 プログラム呼び出し</li> <li>7.1.9 環境・開発</li> </ul>
		7.2 特徴的な機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.2.1 パターンマッチと正規表現</li> <li>7.2.2 連想配列</li> <li>7.2.3 ディレクトリ・ファイル処理</li> <li>7.2.4 制御構造</li> <li>7.2.5 外部機能の取り込み</li> </ul>
		7.3 CGIとPerl	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.3.1 WEBページへの適用</li> </ul>

情報処理技術者スキル標準 基本情報技術者

平成 12 年 9 月 29 日発行

---

発行者 独立行政法人 情報処理推進機構 情報処理技術者試験センター

〒113 - 8663 東京都文京区本駒込 2-28-8 文京グリーンコートセンターオフィス 15 階

電話 03 ( 5978 ) 7600 ( 代表 )

F A X 03 ( 5978 ) 7617

ホームページ <http://www.ipa.go.jp>

---

© 2004/3/29 独立行政法人 情報処理推進機構