

情報処理技術者スキル標準

I T 共通知識体系

	目	次	
1.	概 要	1
2.	I T 共通知識体系	4

2000年7月31日作成
(2005年11月30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、これを基に、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」を開発した。

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た。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 Technologies (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。

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 IT共通知識体系とは

「IT共通知識体系」は、情報処理技術者試験におけるすべての区分（対象者）に共通して問われる知識を構造的に示している。この体系は「情報処理技術者試験 出題範囲」で示される知識に照らし、現在、情報システムを開発・利用する実務においてしばしば活用され、情報処理に関する教育訓練におけるテーマとしても有効な要素を抽出して整理したものである。

(1) 体系について

IT共通知識体系は、下表に示す構造をとっている。

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
知識分野番号と名称	大分類番号と名称	中分類番号と名称	項目 1、項目 2、項目 3、
			項目 4、項目 5、項目 6、
			項目 7、項目 8
		中分類番号と名称	項目 1、項目 2、項目 3、
			項目 4、項目 5
	大分類番号と名称	中分類番号と名称	項目 1、項目 2、項目 3、
			項目 4
		中分類番号と名称	項目 1、項目 2、項目 3、
			項目 4、項目 5、項目 6

(注) 知識分野： I～IX

大分類： 知識分野ごとの、1～の通し番号

中分類： 大分類番号に、1～の相対番号を付加

- ① 「知識分野」は、基本的に「午前の試験：分野」と対応させている。ただし、試験における「セキュリティと標準化」を、「セキュリティ」と「標準化」に分割しており、合計9知識分野で構成している。
- ② 「大分類」および「中分類」は、「情報処理技術者試験 出題範囲」で示される分類に準じる形態で分類・整理を行ったものである。
- ③ 「主要技術項目」では、中分類に相当する区分で代表的に取り上げられる技術項目を抽出したものである。

(2) 技術レベルについて

午前の試験では、「試験区分別出題範囲一覧表」で示される技術レベルで知識が問われるが、IT共通知識体系では、知識分野「I. コンピュータ科学基礎」でレベルⅢの技術項目を挙げている以外は、レベルⅡまでの技術項目を挙げている。なお、前述以外の各知識分野にある技術レベルⅢの項目については、各試験区分の「実務知識体系・コア知識体系」で扱っているので参照されたい。

(3) 体系と技術レベルの変化について

情報技術革新の速さは、中分類は中期的に、技術項目は短期的に、各テーマあるいは各項目の優先度に影響を与える。このため、今後の、コンピューティング技術、ネットワーク技術、データベース技術、オブジェクト指向技術等の動向により、内容的に移り変わりが発生しよう。

(4) 情報処理技術者試験との関係

各試験区分の対象者別に、「IT共通知識体系」のうち、表1に示す「試験区分（対象者）」のカラムで指定された該当箇所のみ、提示された技術レベルで、それらの知識が問われる。

表1：「午前の試験：試験区分別出題範囲一覧表」

試験区分	シブア スロプ レジケ テムエ クエー ション マニ ェン ジニ ア	ソフト ウェア 開発 技術 者	テクニカルエンジニア					情報 セキュ リテイ アド ミニ スト レー タ	上級 システ ムアド ミニ スト レー タ	初級 システ ムアド ミニ スト レー タ	システ ム監 査技 術者	基本 情報 技術 者
			ネット ワーク	デー タベ ース	シス テム 管理	エン ベ デ ッド シス テム	情報 セキュ リテイ					
分野												
コンピュータ科学基礎		○Ⅲ										○Ⅱ
コンピュータシステム	○Ⅱ	○Ⅱ	◎Ⅱ	○Ⅱ	◎Ⅱ	◎Ⅲ	○Ⅱ	○Ⅱ	○Ⅱ	○Ⅰ	○Ⅱ	○Ⅰ
システムの開発と運用	◎Ⅲ	○Ⅱ	○Ⅱ	○Ⅱ	◎Ⅲ	○Ⅱ	○Ⅱ	○Ⅰ	◎Ⅱ	○Ⅰ	○Ⅱ	○Ⅰ
ネットワーク技術		○Ⅱ	◎Ⅲ		○Ⅱ	○Ⅱ	◎Ⅲ	○Ⅱ				○Ⅰ
データベース技術		○Ⅱ		◎Ⅲ	○Ⅱ		○Ⅱ					○Ⅰ
セキュリティと標準化	○Ⅱ	○Ⅱ	○Ⅲ	○Ⅱ	○Ⅱ	○Ⅱ	◎Ⅲ	◎Ⅲ	○Ⅱ	○Ⅰ	○Ⅲ	○Ⅰ
情報化と経営	◎Ⅲ							○Ⅱ	◎Ⅲ	◎Ⅰ	◎Ⅱ	○Ⅰ
監査								○Ⅱ			◎Ⅲ	

[注]

- ・ ○は出題範囲であることを、
◎は出題範囲のうちの重点分野であることを表している。
- ・ I、II、IIIは技術レベルを表し、
IIIが最も高度で、IIIはII及びIを、
IIはIを包含している。

2. IT共通知識体系

（MVS，UNIX，LINUX，Windows，MacOS，Java，Bluetoothは、それぞれメーカ、ベンダ、団体の商標です）

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
. コンピュータ科学基礎	1 情報の基礎理論	1.1 数値変換とデータ表現	基数変換、 数値表現（補数表現、小数表現を含む）、 非数値表現（文字表現、音声表現、画像表現）、 演算と精度（単精度、倍精度、固定小数点の精度、浮動小数点の精度、シフト演算、オーバフロー、 アンダフロー）
		1.2 情報と論理	集合・論理演算（真、偽、論理積、論理和、否定、排他的論理和、否定論理積、ド・モルガンの法則）、 命題論理、論理関数、 情報論理と符号理論（通信路符号化、情報源符号化、暗号化、復号化、ハミング符号、ハフマン符号、 CRC、パリティチェック）、 述語論理（演繹と帰納、推論）、 オートマトン（有限オートマトン、チューリング機械、状態遷移）、 形式言語（言語の定義・演算・種類・文法、チョムスキーによる生成規則、BNF、ポーランド記法、 正規表現、直構文変換法、属性文脈自由文法、文脈自由言語）、 グラフ理論（有向・無向グラフ、オイラーグラフ）、計算量（O記法）、情報量（エントロピー）、 正当性理論（部分正当性、停止性、全正当性）
		1.3 数理応用	数値計算（行列と行列式、近似解法、補間法）、 確率と統計（順列、組合せ、確率、加法・乗法定理、確率分布、期待値、マルコフ過程、推定、検定、 回帰分析）、 最適化問題（線形計画法、PERT、最短路問題、待ち行列理論、動的計画法）
	2 データ構造とアルゴリズム	2.1 データ構造	配列（次元、静的配列、動的配列）、 リスト（線形リスト、単方向リスト、双方向リスト、環状リスト、リンク付リスト）、 スタック（LIFO、プッシュとポップ）、キュー（FIFO、エンキューとデキュー）、 木（2分木、バランス木、順序木、多分木、探索木、ヒープ）、 ハッシュ（格納先の計算、シノニム対策）
		2.2 アルゴリズム	各種アルゴリズム（探索、整列、再帰的アルゴリズム、遺伝的アルゴリズム、近似アルゴリズム、 確率アルゴリズム、 自然言語処理のアルゴリズム、言語プロセッサ・関係編集プログラム、記憶域管理、 データ圧縮のアルゴリズム、 照合、ファイル処理、文字列処理、グラフ、数値計算、図形に関するアルゴリズム）、 アルゴリズムとデータ構造の関係、アルゴリズムの効率、分割統治、 アルゴリズムの設計方法、流れ図、決定表

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
			・コンピュータシステム
		1 ハードウェア	
		1.1 情報素子	半導体（CMOS、バイポーラ、SRAM、DRAM、SDRAM、フラッシュメモリ）、集積回路、DIMM
		1.2 プロセッサアーキテクチャ	プロセッサの構造と動作原理（レジスタ、アドレス指定方式、命令セット、命令の実行制御、割り込み制御、マイクロプログラム制御、CISC・RISC）、高速化方式（パイプライン、並列方式）、ベクトル演算、演算の仕組（論理回路、加算器、順序回路）、マルチプロセッサ（同期、VLIW、スーパスカラ）、プロセッサの性能（MIPS、クロック、CPI）、BIOSの役割
		1.3 メモリアーキテクチャ	メモリアクセス、ヒット率、メモリマッピング方式、メモリの容量・性能、メモリの種類、メモリの構成（インタリーブ、メモリパリティ、ECC、メモリの階層化、メモリ保護方式、主記憶アクセスの高速化）
		1.4 補助記憶	記憶媒体（半導体、磁気ディスク、磁気テープ、光磁気ディスク、光ディスク、フラッシュメモリ）、補助記憶装置の種類・特徴（HD、MO、CD、DVD、MT等、アクセス速度、保管性）、RAIDの種類と特徴（RAID0～5、ストライピング、ミラーリング、パリティ）、補助記憶装置の性能・容量計算（容量、アクセスタイム、ブロック化因数、デフラグメンテーション）
		1.5 入出力アーキテクチャと装置	入出力インタフェース（バス、DMA、チャンネル、SCSI、セントロニクス、GPIO、RS-232C、USB、IEEE1394、ATAPI、Ir-DA、入出力制御の方式、チャンネル制御方式）、入出力装置の種類・特徴（キーボード、ポインティングデバイス、スキャナ、ディスプレイ（液晶、有機EL、プラズマディスプレイ）、プリンタ、各種補助記憶装置等）、通信制御装置の種類・特徴（モデム、DCE、TA、DSU、CCU、FDM、TDM、リピータ、ルータ、ブリッジ、ゲートウェイ、ハブ、ケーブル） 入出力装置および通信装置の接続方法と接続媒体（シリアル接続、パラレル接続、接続ケーブルの種類と特徴、通信媒体）
		1.6 コンピュータの種類とアーキテクチャの特徴	パーソナルコンピュータ、ワークステーション、汎用コンピュータ、スーパーコンピュータ、制御用コンピュータ、マイクロコンピュータ
		1.7 エンベデッドシステム	構成部品と実装（プロセッサ、DSP、センサ、メモリ、ASIC、PWM、D/A、A/D）、論理設計（プロセッサ、バス、回路設計、タイミング設計）、制御理論（フィードバック、オープンループ）、EMI、PLL、Co-Design、信号理論（DFT、FFT、インパルス応答、フィルタリング）

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
	2	基本ソフトウェア	
	2.1	オペレーティングシステム	OSの構成と機能、プロセス管理（排他制御、セマフォ、状態遷移、プリエンプション、ラウンドロビン、実行制御、デッドロック）、カーネルと割込み制御、主記憶管理（メモリプロテクション、ダイナミックリンクアロケーション、フラグメンテーション、メモリアリーク）、仮想記憶（ページングアルゴリズム、スラッシング、DAT）、入出力制御、スプーリング機能、ファイル管理機能（排他制御、リカバリ処理、ディレクトリ、ファイル編成（順編成、区分編成、索引順編成、乱編成、レコード、フィールド）、アクセスメソッド（BSAM、ISAM、VSAM）、プログラム制御・システムコール、ジョブ管理（ジョブスケジューリング、JCL）、リアルタイム処理、TSS、セキュリティ制御、障害管理、データ管理（アクセス権管理）、多重プログラミング（実行順序、単純実行時間）、日本語処理、マルチメディア処理、ヒューマンインタフェース、OSの種類（MVS、UNIX、Linux、Windows、MacOS、フリーソフトOS）
	2.2	ネットワークOS	ネットワークOSの機能と特徴、ネットワークの管理（SNMP）、ネットワークの制御（プロトコルの種類と特徴）
	2.3	エンベデッドOS	リアルタイムOS、デバイスドライバ、並行・分散計算の理論とアルゴリズム（ペトリネット）
	2.4	ミドルウェア	DBMS、通信管理システム（LAN制御を含む）、ソフトウェア開発支援ツール（CASEツールを含む）、運用管理ツール、TPモニタ、ORB
	3	システムの構成と方式	
	3.1	システムの構成技術	クライアントサーバシステム（2層、3層、多層、RPC、ストアードプロシジャ）、DB/DCシステム、分散DBシステム、システムの構成方式（デュアル、デュプレックス、ホットスタンバイ、フォールトトレラント、ホットサイト、コールドサイト、クラスタ、TCMP/LCMP、密結合、アレイ、タンデム、疎結合）、処理形態（集中・分散、バッチ、リアルタイムシステム、Web型コンピューティング、グリッドコンピューティング、携帯コンピュータ利用、ユビキタスコンピューティング、SAN、NAS）、トランザクション管理（同時実行制御、排他制御、障害回復、ロールバック、ロールフォワード）
	3.2	システムの性能	待ち行列理論の応用、性能計算（レスポンスタイム、スループット、TAT）、性能設計（システムのチューニング、アムダールの法則、応答特性）、性能指標（SPECint、SPECfp、TPC、ギブソンミックス、応答時間）、性能評価（ベンチマーク、システムモニタ）、キャパシティ管理

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
		3.3 システムの信頼性・経済性	信頼性計算（稼働率計算、MTBF、MTTR、アベイラビリティ、故障率、FIT）、 信頼性設計（フェールセーフ、フェールソフト、フルプルーフ）、 信頼性指標、信頼性評価（RAS、RASIS、バスタブ曲線、無停止）、経済性（システムの採算性、稼働率）
	4 システム応用		
		4.1 ネットワークの応用	Web、インターネット、イントラネット、エクストラネット、VPN、 モバイル通信、衛星通信、CATV、TCP/IP、IPv6、UDP、 通信サービス（ISDN、パケット交換、フレームリレー、ATM、専用線、回線交換）、 応用システム（インターネットショッピング、グループウェア、デビットカード）
		4.2 データベースの応用	データウェアハウス（OLAP）、データマート、OLTP、データマイニング、 応用システム（企業会計システム、在庫管理システム、文書管理システム、営業支援システム）
		4.3 データ資源の管	IRDS（情報資源辞書システム）、メタデータ、リポジトリ
		4.4 マルチメディアシステム	AI、パターン認識、AR/VR/CG、エージェント、 メディア応用（マルチメディア（サウンド・画像・映像）のパターン認識・合成処理）、 応用システム（インターネット放送、ノンリニア映像編集システム、ビデオオンデマンド）

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
	システム開発と運用		
	1 システムの開発		
	1.1 言語	プログラム構造（再入可能、再使用可能、逐次再使用可能、オーバーレイ、再帰的プログラム）、データ型（整数型、実数型、論理型、文字型、抽象データ型）、言語処理系（コンパイラ、リンカージエディタ、ローダ、インタプリタ、アセンブラ、ロードモジュール、最適化技術、クロスコンパイラ、DLL、ジェネレータ、プリプロセッサ、コンパイラコンパイラ、JITコンパイラ、バイトコード）、言語の種類・特徴（C、C++、Java、表計算言語、スクリプト言語、PostScript、PASCAL、LISP、Fortran、COBOL、SmallTalk、Perl、SGML、HTML、XML）、言語の分類（手続き型、関数型、論理型、オブジェクト指向型）	
	1.2 ソフトウェアパッケージ	業務処理用パッケージ（ERP、CRM、SCMなどのソフトウェアパッケージ、カスタマイズ）、グループウェア（コミュニケーション、データ共有、スケジュール管理）、OAツール（表計算ソフト、ワープロソフト、プレゼンテーションソフト）、その他（PDM、PLM、CAD、CAM、CAE、ユーティリティ、マルチメディア、日本語入力）	
	1.3 開発環境	開発ツール（CASEツール、設計ツール、プログラミングツール、テストツール、運用・管理ツール）、EUC、EUD（OAツール/パッケージソフトの利用）	
	1.4 開発手法	開発モデル（ウォーターフォール、スパイラル、プロトタイプング、インクリメンタルモデル）、開発手法（アジャイルソフトウェア開発、RAD、XP、ペアプログラミング、リファクタリング）、プロセス成熟度（CMM、CMMI、成熟度レベル）、ソフトウェア利用技術（コンポーネントウェア、リバースエンジニアリング）	
	1.5 要求分析・設計手法	図法（流れ図、NSチャート、ペトリネット、PAD、HIPO、DFD、ERD、UML）、オブジェクト指向設計（継承、汎化、委譲、カプセル化、ポリモーフィズム）、データ中心設計、プロセス中心設計、構造化分析・設計、モジュール設計（モジュールの独立性、モジュール強度、モジュール結合度、モジュール設計）、入出力設計（帳票設計、画面設計、コード設計）、ヒューマンインタフェース設計（GUI、マウス操作、キーボード操作、ラジオボタン、チェックボックス、リストボックス、コンボボックス、ドロップダウンリスト、プルダウンリスト）	
	1.6 プログラミング手法	プログラミング手法（手続き型プログラミング、論理型プログラミング、関数型プログラミング、オブジェクト指向プログラミング）	
	1.7 テスト・レビューの手法	テスト手法（ホワイトボックステスト、ブラックボックステスト、トップダウンテスト、ボトムアップテスト、レグレッションテスト）、レビュー手法（デザインレビュー、インスペクション、ウォークスルー）、テスト設計・管理手法（限界値分析、同値分析、バグ曲線、エラー除去、カバレッジ、エラー埋め込み法、バグ管理図）	

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
		1.8 開発管理	プロジェクト計画（スコープ計画、プロジェクト立案、意思決定モデル、採算性）、品質計画・管理・評価（QFD、ソフトウェアの品質、品質特性、品質管理技法、ベンチマーキング）、工程管理（PDM、ADM、GERT、PERT図、ガントチャート、マイルストーンチャート、WBS、ワークパッケージ、アクティビティ、進捗管理、クリティカルパス）、構成管理（仕様管理、変更管理）、見積手法（ファンクションポイント法、COCOMO、積上げ法、標準タスク法、工程見積、コスト見積）、要員計画・管理、ドキュメント管理（ドキュメント規約、変更手続き）、生産性（規模と工数）、開発体制と役割（プロジェクト組織、OBS、開発メンバ構成、プロジェクトマネージャ）、コスト管理（EVMS）、リスク管理（定性的リスク分析、定量的リスク分析）
		1.9 外部環境の活用	アウトソーシング、システムインテグレーション
	2 システムの運用と保守		
		2.1 システムの運用	システムの運用管理（コンピュータシステム、データベース、ネットワーク）、システムのコスト管理（課金、TCO）、システムのオペレーション（ジョブスケジューリング、データの入出力管理、運用マニュアル）、ユーザ管理（ID発行・管理）、分散システムの管理、ハードウェア資源管理、ソフトウェア資源管理（ライブラリ管理、バージョン管理）、データ資源管理、ネットワーク資源管理、設備・施設の管理（電源、空調設備、設備管理、施設管理）、システムの障害管理（処理手順、監視、回復処理、対策）、セキュリティ管理、性能管理、システム運用ツール（自動化ツール、監視ツール、診断ツール）、システムの移行（運用段階への移行、運用テスト、バージョン管理）、システムの運用サービス基準（SLA）
		2.2 システムの保守	保守の形態・保守のタイプ、ソフトウェア保守、ハードウェア保守、保守契約

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
	ネットワーク技術		
	1 プロトコルと伝送制御		
	1.1 ネットワークアーキテクチャ	ネットワークトポロジ、通信プロトコルの標準化（OSIの階層、X、V、I）、アプリケーション層プロトコル（FTP、TELNET、SNMP、DHCP、POP、SMTP）、トランスポート層プロトコル（TCP、UDP）、ネットワーク層プロトコル：IP（IPアドレス（サブネットアドレス、サブネットマスク、クラスA～D、IPv4、IPv6）、物理アドレス（ユニキャスト、ブロードキャスト、マルチキャスト））データリンク層プロトコル（ARP、PPP）	
	1.2 伝送制御	コネクションレス方式、コンテンション方式、ポーリング/セレクトイング方式、ベーシック手順、マルチリンク手順、伝送制御キャラクタ、回線制御、HDLC、PIAFS	
	2 符号化と伝送		
	2.1 変調・符号化	AM、FM、PM、PCM、標本化、QAM、アナログ伝送、デジタル伝送、符号化、圧縮	
	2.2 伝送技術	誤り制御（CRC、ハミング符号、パリティチェック、ECC、チェックサム、ビット誤り率）、同期制御（調歩同期（start/stop）、SYN同期、フラグ同期、フレーム同期）、多重化方式（FDM、TDM、CDMA）、圧縮・伸張方式（JPEG、MPEG、MH、MR、MMR、ランレングス、音声圧縮）、SONET/SDH	
	2.3 伝送方式と回線	通信方式（単向/半二重/全二重、直列/並列、2線/4線）、WDM、交換方式（回線交換、蓄積交換、パケット交換、ATM交換、フレームリレー、セルリレー）、公衆回線、専用線、ISDN	
	3 ネットワーク（LAN・WAN）		
	3.1 LANとWAN	伝送媒体（ケーブルの種類・特徴）、LANトポロジ（バス型、スター型、リング型）、アクセス制御方式（CSMA/CD、トークンリング、CSMA/CA）、LAN間接続、LAN-WAN接続、ピアツーピア、ポイントツーポイント、LANの高速化技術（FDDI、ギガビットイーサ）、無線LAN（IEEE802.11a、IEEE802.11b、IEEE802.11g、Bluetooth）、VLAN	
	3.2 インターネット	インターネット技術（ネットワーク間接続装置、TCP/IP、IPルーティング（Static、RIP、OSPF、BGP-4、IGRP）、PPPoE、NAT、IPマスカレード、DNS、PROXYサーバ、CIDR）、電子メール（プロトコル、メーリングリスト）、Web（HTTP、ブラウザ、URL、HTML、XML）、ファイル転送（FTP）、検索エンジン（全文検索型、ディレクトリ型、ロボット型）、QoS、CGI、VoIP、H.323、SIP	
	3.3 ネットワークの性能	回線に関する計算、伝送速度、回線利用率、回線容量、呼量、トラフィック設計と性能評価	

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
		3.4 ネットワーク関連法規	電気通信事業法、有線電気通信法、放送法、電波法、有線テレビジョン放送法、技術基準
		3.5 ネットワークセキュリティ	暗号化、認証（PAP、CHAP、RADIUS）、ファイアウォール、セキュリティプロトコル、IPsec、SSL
		3.6 電気通信サービス	専用線サービス、回線交換サービス、パケット交換サービス、ISDN、VPN、広域LANサービス、IP-VPN、MPLS、フレームリレー、セルリレー、ATM、IP接続サービス、衛星通信サービス、移動体通信サービス、国際通信サービス、VAN（付加価値通信網）、QoS、DSL、ベストエフォート/ギャランティードサービス
	4 通信機器	4.1 伝送媒体・通信ケーブル	有線、無線、電波、光、赤外線、市内回線、市外回線、ペアケーブル、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、IDF、MDF
		4.2 各種通信装置	回線終端装置、多重化装置、交換装置、分岐装置、ネットワーク間接続装置（ゲートウェイ、ブリッジ、スパンニングツリー、ルータ、リピータ、ハブ、スイッチングハブ、L2スイッチ、L3スイッチ、負荷分散装置、帯域制御装置）、回線接続装置（モデム、DSU、TA、CCU、PBX）、VoIPゲートウェイ、VoIPゲートキーパ、IP電話、IPセントレックス
	5 ネットワークソフト	5.1 ネットワーク管理	ネットワーク管理項目（ネットワーク運用管理、構成管理、障害管理、性能管理、課金管理）、ネットワーク管理システム、ネットワーク管理ツール（SNMP）、Ping、MIB、RMON
		5.2 ネットワークOS	ネットワークドライバ、ネットワークOSの機能

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
	データベース技術		
	1 データベースのモデル		
	1.1	データベースのモデル	3層スキーマ（概念スキーマ、外部スキーマ、内部スキーマ）、概念データモデル、論理データモデル（関係モデル、階層モデル、ネットワークモデル）
	1.2	データの分析	データモデリング、ERD（エンティティ、アトリビュート、リレーションシップ）、正規化（第一正規形、第二正規形、第三正規形）
	1.3	データ操作	関係代数（集合演算（和、差、積、直積）、関係演算（選択、射影、結合、商））
	2 データベース言語		
	2.1	データベース言	データ定義言語、データ操作言語、エンドユーザ言語
	2.2	SQL	SQLによるデータ操作（テーブル定義、データ検索、データ追加・削除・変更）
	2.3	API	埋め込み型SQLによるプログラム作成、モジュール言語によるプログラム作成
	3 データベースの制御		
3.1	DBMSの機能と特徴	主な機能（データベース定義機能、データベース操作機能、データベース制御機能、トランザクション管理、ユーザビュー機能）、特徴（データの独立性確保、データベースアクセス、同時実行処理、排他制御、障害回復、セキュリティ）、RDB、OODB、ORDB、NDB	
3.2	DBの制御機能	DBの排他制御、DBのリカバリ（ロールバック、ロールフォワード）、DBのトランザクション管理機能（ACID属性）	
3.3	分散データベース	分散データベースの構成、クライアントキャッシュ、2相コミット、3相コミット、レプリケーション	

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
. セキュリティ	1 セキュリティ対策	1.1 機密保護・改ざん防止対策	暗号化（公開鍵、秘密鍵、DES、RSA、暗号化のアルゴリズム）、 認証（デジタル署名、メッセージ認証、コールバック、利用者確認）、 アクセス管理（アクセス権、パスワード）、電子透かし、 機密管理（入退出管理、漏洩防止対策）
		1.2 不正侵入・コンピュータウィルス対策	ファイアウォール、 セキュリティプロトコル（SSL、PGP）、 ハードウェアセキュリティ、ネットワークセキュリティ、 コンピュータウィルス、コンピュータワクチン
		1.3 インテグリティ対策	データ入力のインテグリティ対策、 データベースのインテグリティ対策、 ソフトウェアのインテグリティ対策、 ログ・監査証跡の管理
		1.4 可用性対策	ファイルバックアップ、 復旧、代替または予備の通信回線および通信制御機器、 信頼性理論
		1.5 プライバシ保護	個人情報保護、匿名、ペンネーム、非追跡性
		1.6 安全対策	防災対策（耐震対策）、ハウジングセキュリティ、UPS
		1.7 特定分野のセキュリティ対策	オンラインシステム、売掛金管理システム、クレジット決済（SET）、 クレジットカードの与信管理システム（CAT）
		2 リスク管理	2.1 リスク分析
	2.2 リスクの種類		ペリル概念による分類（火災、自然災害、犯罪、不当アクセス、障害等）、 ハザード概念による分類（物理的ハザード、モラルハザード等）
	2.3 リスク対策		リスクヘッジ（リスク移転、リスクファイナンス・情報化保険）、 緊急事態計画（緊急事態の区分、緊急時対応計画、バックアップ対策、復旧計画）
	2.4 内部統制		セキュリティポリシー、セキュリティ対応組織
	3 ガイドラインと関連法規	3.1 セキュリティに関するガイドライン	情報システム安全対策基準、 ソフトウェア管理ガイドライン、 コンピュータウィルス対策基準、 コンピュータ不正アクセス対策基準、 情報セキュリティ監査制度
		3.2 プライバシ保護のガイドライン	OECDガイドライン、 個人情報保護ガイドライン、 個人情報保護登録マーク制度

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
標準化	1 開発と取引の標準化	1.1 開発プロセス、取引プロセスの標準化	ISO9000、SLCP98、ISO10006
		1.2 環境およびセキュリティ評価の標準化	ISO14000、ISO15408、TCSEC、ISMS
	2 情報システム基盤の標準化	2.1 規格・標準	国際標準（ISO、IEC）、国内標準（JIS、ANSI）、業界標準（EIAJ-EDI標準、CI-NET、物流EDI標準）、企業標準
		2.2 オープンシステム	X/Open、OSF、Posix、Cose
		2.3 データ交換の標準化	EDIFACT、STEP、全銀手順、CII、XML
		2.4 ソフトウェアの標準化	CORBA、EJB、RFC、OMG
	3 データの標準化	3.1 コードの標準化	文字コード（JIS、EBCDIC、シフトJIS、Unicode）、バーコード（JANコード、ITFコード、ISBNコード、2次元コード、CODE128）
		3.2 ファイル形式の標準化	JPEG、GIF、BMP、TIFF、MPEG、SGML、XML、HTML、TEX、データフォーマット（CSV形式、SYLK形式）
		3.3 SI（国際単位系）	基本的な計量単位（メートル、キログラム・グラム・トン、秒・分・時、アンペア、ケルビン・セルシウス度または度、モル、カンデラ）、新たなSI計量単位（ニュートン、パスカル、ジュール、ワット）
	4 標準化組織	4.1 標準化組織	国際組織（ISO、IETF、IEC、IEEE、ITU）、米国公的組織（ANSI、FCC、NIST、MIL、DOD）、欧州公的組織（BSI、CENELEC、ECMA）、日本公的組織（JISC）、業界団体（PCMCIA、ECMS、EIA、JEDEC、The Open Group）、国内業界団体（JEITA（社団法人電子情報技術産業協会））

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
情報化と経営	1 情報戦略	1.1 経営管理	経営戦略（ポートフォリオ、CSF、競合分析、ベンチマーキング、PDCA）、組織（CEO、CIO、CFO、COO、マトリクス組織、事業部制、プロジェクト制）、マーケティング（マーケティングミックス、価格戦略、マーケティングリサーチ）、行動科学（モチベーション、グループダイナミクス、リーダーシップ、KJ法、ブレインストーミング）、ヒューマンリソースマネジメント、システム論（一般システム論、社会システム）
		1.2 情報化戦略	情報システム（DSS、SIS、システム評価、ERP、SCM、CRM、SFA、KMS、ASP、EAI）、情報化構想（全体計画、中長期計画）、システム化計画、業務改善・分析・設計（BPR、業務モデル、ビジネスモデル）、インターネット利用ビジネス（E-Business/ドットコムビジネス、バーチャルカンパニー、SOHO）
	2 企業会計	2.1 財務会計	会計基準、財務諸表（貸借対照表、損益計算書）、連結会計（連結貸借対照表、連結損益計算書、連結キャッシュフロー計算書）、減価償却
		2.2 管理会計	損益分岐点、財務経営指標（財務分析、比率分析）、原価（原価計算、原価制度、原価分析、原価構成）、経済性計算、リース・レンタル、資金計画・資金管理（資金繰り表、資金運用表）、ファイナンス、資産管理（棚卸管理・評価、資産運用）、税務（法人税、消費税、固定資産税）、経済性計算（DCF、IRR、採算比較）
	3 経営工学	3.1 IE	IE分析手法（作業時間分析、ワークサンプリング、工程分析、ABC分析）、OC曲線、管理図（QC7つ道具、パレート図、散布図）、グラフ
		3.2 OR	最適化問題（線形計画法、在庫管理、PERT）、意思決定理論、ゲーム理論、確率と統計、分布関数、マルコフ過程、シミュレーション、待ち行列、予測手法
	4 情報システムの活用	4.1 エンジニアリングシステム分野	生産管理システム、生産計画（生産性指標）、工程計画・管理（JIT、生産ラインの編成）、MRP、CAD/CAM/CAE、FA、CIM、PDM
		4.2 ビジネスシステム分野	経理・財務・人事システム、営業支援システム、OAシステム、POS、流通システム、金融システム、公共システム、企業間システム（VAN、EDI、CALIS、EC）、電子決済システム、グループウェア、ワークフローコントロールツール
	5 関連法規	5.1 情報通信に関する法規	電気通信事業法、有線電気通信法、放送法、電波法、有線テレビジョン放送法
		5.2 知的財産権に関する法規	著作権法、産業財産権法（特許法、実用新案法、意匠法、商標法）、不正競争防止法

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
		5.3 労働に関する法規	労働者派遣法、労働基準法（三六協定、休日深夜勤務）、男女雇用機会均等法、育児・介護休業法、職業安定法、労働安全衛生法、雇用保険法、労災保険法
		5.4 取引に関する法規	外注契約に関する法規（請負契約、派遣契約、委託、委任、国際取引）、外為法、ソフトウェア販売に関する法規（保守責任、ライセンス契約、シェアウェア）、証券取引法、民法、訪問販売法
		5.5 安全に関する法	PL法、不正アクセス防止法、CEマーキング、通信傍受法、個人情報保護法
		5.6 その他の関連法規	刑法（電磁的公正証書原本不実記録共用罪、電磁的記録不正作出罪、電子計算機損壊等業務妨害罪、電子計算機使用詐欺罪、電磁的記録毀棄罪）、 商法（商行為、株式、取締役、監査役、子会社、手形）、 電子帳簿保存法、情報公開法、 認定制度（SI業者認定、SO認定、情報処理技術者認定）、新事業創出促進法

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
. 監査	1 システム監査	1.1 システム監査の位置付けと目的、システム監査人の責任と義務	システム監査の目的、システム監査人の行為規範、システム監査の品質管理、システム監査基準、システム管理基準、システム監査の対象範囲、情報セキュリティ監査制度、情報システムのリスクとコントロール、保証型監査、助言型監査
		1.2 システム監査の計画と実施	システム監査の手順、監査証拠、監査証拠、システム可監査性、監査計画の立案、監査目的、監査対象、監査範囲、監査手続、監査日程（スケジュール）、システム監査技法、監査調書
		1.3 システム監査の報告とフォローアップ	監査判断の形成と基準、指摘事項、改善勧告、保証意見、助言意見、システム監査報告書の作成、報告書の提出と開示、フォローアップ
	2 一般監査	2.1 業務監査	監査の種類と監査人、監査役監査、COSO
			2.2 会計監査

情報処理技術者スキル標準 I T 共通知識体系

平成 12 年 7 月 31 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>

© 2005/11/30 独立行政法人 情報処理推進機構