

ACPA実務能力基準表

(I T 分野)

Ver. 3.7

2013年9月

特定非営利活動法人実務能力認定機構

目次

IT基礎	1
インターネット	1
ビジネスツール	1
コンピュータの基礎	2
コンピュータ科学の基礎	2
パーソナルスキル	4
コミュニケーション	4
リーダーシップ	4
ネゴシエーション	4
マネジメント	4
システム基盤	5
OS	5
システム基盤技術	8
システムの構成と方式	8
システム基盤要件定義	9
プラットフォーム設計	9
導入・移行計画	9
システム評価手法	9
サーバアプリケーション	9
サーバ構築	10
データベース	11
データベースシステム概要	11
データベース言語	11
データベースの設計と実装	11
Oracleデータベース管理	12
DB2データベース管理	13
SQLServerデータベース管理	13
PostgreSQLデータベース管理	13
MySQLデータベース管理	13
データベースプログラミング	14
データベースシステム開発技術	14
データベースの周辺技術	14
ネットワーク	16
ネットワーク技術	16
ネットワーク設計	18
ネットワーク構築	18
ネットワーク保守・運用	18
情報セキュリティ(旧)	19
情報セキュリティ基礎	19
情報セキュリティマネジメント	19
ネットワークインフラセキュリティ	19
アプリケーションセキュリティ	20
OSセキュリティ	20
ファイアウォール	21
侵入検知	21
ウイルス	21
セキュリティ運用	21
セキュリティ要素技術	21
不正アクセス手法/防止	22
法令・規格	22

情報セキュリティ	23
脅威	23
情報ネットワークの防御	24
コンピュータの防御	25
情報の防御	27
情報セキュリティの管理・開発・運用	29
コンプライアンス	30
プログラム開発	32
プログラム設計	32
プログラミング	32
スクリプト言語	33
目的用途向け言語	34
Mark-up言語	34
プログラムテスト	34
システム開発	35
開発手法	35
プロジェクト管理	35
設計手法	35
要件定義	36
外部設計	36
内部設計	36
テスト技法	36
レビュー手法	36
標準化	36
オープンソース	37
ソフトウェアの知的財産権	37
システム開発(ウェブアプリケーション)	38
ウェブアプリケーション開発	38
ウェブアプリケーションセキュリティ	41
ウェブアクセシビリティ	42
ウェブ運用(テレワーク)	44
システム開発(マルチメディア)	45
CGクリエーション	45
Webデザイン	45
画像処理エンジニアリング	46
CGエンジニアリング	47
オーディオエンジニアリング	48
オーディオデザイン	48
プロジェクトマネジメント	49
プロジェクトマネジメント基礎	49
プロジェクトの立ち上げと計画	49
プロジェクトの遂行とコントロール	50
情報化と経営	51
情報化戦略	51
情報システム	51
経営工学	52
ビジネススキル	54
ビジネス基本	54
法務	54
営業	54
財務、経理	55
労務	55
企画	55
生産	56

統計・数理と情報の科学	57
確率と統計データ分析	57
経済・金融の数理	57
金融工学	58
使える数学の概念	58
複雑系科学の基礎	58
人工知能の基礎	59
メディアの処理と理解	59

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
IT基礎	インターネット			インターネットの仕組みを理解し、インターネットで提供されている電子メール、Webサービス等の利用ルールを遵守し、安全に使うことができる。
		インターネットの基礎	インターネット	インターネットサービス(DNS、WWW、電子メール、FTP、その他サービスの仕組み)、インターネットへの接続(ダイヤルアップ接続、専用線IP接続等)、インターネットの発展(イントラネット、ファイアウォール、電子商取引等)等の概要について理解している
			インターネット要素技術	インターネット/イントラネットの概要、TCP/IPプロトコル、インターネット上のサービスの仕組み、Webコンテンツの作成技術、ISP/ASP、セキュリティ技術等の概要について理解している
			インターネット情報活用	Webによる効果的な情報検索ができる、仕事に役立つツールの操作ができる
		E-mail	メールソフト設定	メールクライアントソフト(Outlook Express、Outlook、Becky! など)の接続設定、分類設定ができる
			メール基礎	E-mailでつかわれるプロトコルSMTP、POP(POP3、APOP、POP over SSL)、IMAP4、OutboundPort25、blockingやSMTPauth、サブミッションポート(port587)などの重要性や意味を理解している メール送受信の仕組み、ヘッダフィールド(From、To、Cc、Bcc、Subject、本文、添付ファイル)の意味を理解し、正しく利用できる
			メール	送ってはいけないメール、E-mailでのセキュリティ対策、ビジネスメールの書き方、メールの受信と整理、メールの便利な機能と注意点等について理解し、実践できる
		情報倫理	倫理と規約	ネットワーク利用上の倫理やマナーを理解し実践できる ネットワーク利用上の違法行為を理解している RFC(Request for Comments)の概要を理解している
			技術的判断/規格	情報倫理における、技術的側面、規格の重要性について理解している
			被害者にならないために	情報危機管理について、できるだけ時事的な内容を含めケーススタディなどを通して理解している
			加害者にならないために	プライバシー/名誉/知的所有権の尊重、情報危機管理の必要性など、情報化社会において注意すべき事項についてケーススタディなどを通して理解し、実践できる
		WWW(World Wide Web)	WWW基礎	WWWの概要を理解している WWWサーバの構成やWWWの仕組みを理解している
			HTMLタグ	HTML、アップロードを理解している
			スタイルシート、ホームページツール	スタイルシートの活用、ホームページツールの利用について理解している
			Webサイト構築、プロトタイプ作成	Webサイト構築、プロトタイプ作成について理解している
		セキュリティ対策	セキュリティの基礎知識	攻撃の種類(不正侵入、ウイルス、ワーム、マルウェア、ポットなど)を分類し、それぞれどんな被害を被るのかをケーススタディなどを通して理解している
			攻撃からの予防方法	マルウェアなどを分類し、それぞれどんな被害を被るのかをケーススタディなどを通して理解している
			ファイルの情報漏洩防止法	パソコンのハードディスクやリムーバブルメディアからの情報漏洩を防止するための暗号化について理解している
			被害にあったときには	ウイルス等の被害にあったときはどのように対処すればよいかを理解し、実践できる
	ビジネスツール			ビジネス実務での活用が必須である文書作成ソフト、表計算ソフト、プレゼンテーション資料作成ソフト、データベース操作ソフトについての機能を理解し、実践で活用できる。
		文書作成	文書作成の基本	ワープロソフトを使ったビジネス文書の作成、作表/編集機能の活用、グラフィック機能(図形)の活用ができる フォント(スタイル/サイズ/装飾等)の変更ができる ビジネス文書の基本形式を理解し調整できる
			IM(Input Method)	IMの起動方法、漢字が入力できる 読みのわからない漢字を入力できる 文字コードから漢字を入力できる ドイツ語、フランス語などで使われる特殊文字を入力できる
			作図/作表/グラフ	作表、作図、グラフ、他のソフトとの連携機能(OLE等)、クリップアートの利用ができる 図形と文字の混在、配置の調整、グルーピングができる
			文書編集	段組の設定/解除ができる 左/中/右寄せ、段落など文字の位置あわせができる 差し込みヘッダー、フッターの利用ができる 書式の設定、用紙の選択ができる ページ設定/印刷ができる
			文章校正	ワープロソフト付属の文章校正ツールを使った文章校正ができる ワープロソフト付属のスペルチェックツールを使ったスペルチェックができる コメント機能や、変更履歴記録機能などを使った複数人による文章校正とその反映ができる

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容	
	表計算		表計算基本機能	表計算ソフトを使った表の作成、計算機能(各種関数)の利用を行うことができる 式を使った表の作成ができる	
			セル操作	セルの相対指定ができる 絶対指定の理解とコピー/移動のときの動作の理解ができる	
			表の編集	罫線の書式操作ができる 条件の利用ができる	
			関数の高度利用	関数の高度な利用(入れ子など)ができる	
			グラフ作成	グラフ作成、作図ができる	
			ブックとワークシート印刷	ページ設定、印刷ができる	
			データベース機能の活用	シートにまたがったデータの活用ができる データベースとしての活用ができる	
	プレゼンテーション資料作成		スライド作成	プレゼンテーションソフトを使った基本的なスライド作成ができる	
			テキストと表の操作	テキストと段落の編集ができる 表の作成、活用ができる 他ソフトのオブジェクト活用ができる	
			グラフィックの利用	図の作成、挿入ができる 図形の操作ができる アニメーションによる表現ができる	
			特殊効果	音声/動画の活用ができる	
			プレゼンテーションの実行	スライドショーの設定/実行ができる 配布資料の操作ができる スライドのデザイン選択、レイアウトの変更ができる (PowerPoint2003以降:マルチディスプレイ環境を活用したプレゼンテーションについて知っている)	
	データベース基礎		データベースの基本	データベースソフトを使ったデータの検索/抽出の基本を理解している リレーションシップの考え方を理解している	
			データベースの作成	テーブルの設計、作成ができる フィールドの型、キーの設定ができる データの入力、検索、抽出、並べ替えができる フォーム作成ができる	
			クエリの実行と作成	クエリの実行と作成ができる	
			レポートとフォームの表示	レポートのデザインと作成ができる レポートの印刷ができる フォームのデザインと作成ができる	
	コンピュータの基礎				パソコンを主としたコンピュータ本体の動作原理・仕組みを理解し、本体に接続される周辺機器および本体に搭載されるオペレーティングシステム(OS)の仕組みについても理解し、OSの基本的な操作を実践できる。また、プログラムを作成する上で必要な基礎知識であるアルゴリズムの基本を理解している。
		ハードウェアの基本	ハードウェアの構成要素と役割	コンピュータ構成要素(CPU、メモリ、外部記憶装置など)の基本を理解している データ表現の概要を理解している コンピュータの動作原理を理解している	
		OSの基本	OSの役割と内部の仕組み	OSの役割と内部の仕組み(入出力制御、ファイル管理、プロセス管理、メモリ管理、プロセス管理、メモリ管理等)の仕組みについて理解している	
PCの基本操作	クライアントパソコンについてアプリケーションのインストール/アップデート、ネットワーク接続などの環境設定、プリンタのインストールができる。共有ファイルの利用や提供ができる圧縮と解凍およびその種類を理解し、種類に従って圧縮と解凍ができる				
	周辺機器	プリント機器	プリンタの機能、種類、特徴を理解し、接続/設定することができる		
補助記憶装置		ハードディスク、外部記憶装置について種類と特徴を理解している			
ネットワーク機器		モデム、ルータ、HUBなどのネットワーク構成機器について特徴を理解している 上記、機器の接続/設定を行うことができる (注)[ネットワーク]>ネットワーク技術>NWコンポーネントの小項目に各種ネットワークの機能を掲げており関連する			
	プログラムの基礎	アルゴリズム	アルゴリズムについて概念を理解している フローチャートの構成要素とそれぞれの意味を理解している 代表的なアルゴリズム(探索、整列、文字列、ファイル処理)を理解している		
コンピュータ科学の基礎				コンピュータ科学を理解する上で重要な基礎知識である情報と計算の理論的基礎について理解している。	
	情報の基礎理論	数値変換とデータ表現	基数変換、数値表現(補数表現、少数表現を含む)、非数値表現(文字表現、音声表現、画像表現)、演算と精度等について理解している		
情報と論理		論理演算、符号論理、述語論理、状態遷移、情報量、BNF、ポーランド表記法、集合等について理解している			

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
		数理応用	数値計算	行列と行列式について理解している
			確率と統計	縦列、組み合わせ、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、回帰分析について理解している
			最適化問題	線形計画法、PERT、最短経路問題、待ち行列理論を理解している
		データ構造とアルゴリズム	データ構造	配列、リスト、スタック、木、ハッシュ等について理解している
			アルゴリズム	整列、探索、再帰、グラフ、文字列処理、流れ図、計算量等について理解している

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
パーソナルスキル				ITプロフェッショナルとして最も基本的な要件、すなわち、チームワークに基づくリーダーシップ、書く、話す、聞く、考えるといったコミュニケーション、プレゼンテーションの基本、論理展開(問題解決)法の基本等を理解する。
	コミュニケーション			情報伝達(プレゼンテーション技術、公式または非公式文書の作成、文書表現および表現力、メディア選択、説得技法)、2Wayコミュニケーション(対話およびインタビュー、意思疎通、コミュニケーション手法、効果的な話し方・聞き方)、情報の整理・分析・検索(状況対応能力、状況理解力、ミーティング運営技術)等の基本を理解し実践できる
		ドキュメンテーション	ビジネス文書	的確な表現や文章を作成する基本を理解している ビジネスレターの基本的な構成、正しい“決まり文句”の使い方、正しい敬語の使い方を実践できる 文章の基本的な組み立て方、文字表記の決まり、言葉の的確な使い方、慣用語の使い方を理解している
			電子メール	電子メールの基本的な書き方について理解し、実践できる
			文章表現	文章の基本的な組み立て方、文字表記の決まり、言葉の適切な使い方、慣用語の使い方を理解している 上記の表現方法を理解し、分かりやすい文書作成を行うことができる
			図解表現	効果的な図解、グラフの作成ポイントを理解し、実践できる
		プレゼンテーション	プレゼンシート作成	効果的な構成方法、効果的なカラーコーディネートを理解している 分かりやすい説明のポイントを理解している 資料作成の基本構成を理解し、起承転結の整った資料を作成できる
			プレゼンテーション実施	プロジェクタの位置、椅子の高さ、配置など、目的に応じた環境を構築できる プレゼンの準備/進行方法を理解している
			説得力のあるプレゼンテーション	聞き手本位のステップを理解している 冒頭部分と話題転換を考え、構成と締めくりまでを想定した話し方ができる 説得力のある話の構成を理解している 話し方の基本を理解している
			クリティカルシンキング	事実認識における過ちの心理的要因が分析できる 情報収集の偏りの要因を理解している 仮説設定を誤らせる要因を理解している レポート作成における過ちを理解している
		インタビュー	インタビューモデル	インタビュー(相手のニーズを聞き取る)の基本を理解している ソリューションモデルの構造を理解し、活用できる ニーズ予想モデルの構造を理解し、活用できる 話しやすくさせるコツを理解し、実践できる
			対応力	人に合わせたインタビューの仕方を理解し、実践できる 質問方法の基本を理解し、実践できる
			傾聴	正しい理解や認識のための傾聴の重要性を理解している 傾聴の基本姿勢と方法論を理解している
		状況対応	会議運営	セットアップから結果のとりまとめまで、一連の会議運営プロセスを理解している 多様な意見を調整し、結果まで導くことができる
			広報	社内外の各方面に向けた、あるべき情報発信の原則を理解している 組織として行うコミュニケーションに際し、適切なメディア・手法の基本を理解している
	リーダーシップ			リーダーシップの基本や原則の把握、チームワークとコミュニケーション、チームメンバの連携、チームメンバの動機付けと達成感の提供等について理解している
		リーダーシップ	リーダーシップの基礎知識	優れたリーダーの特徴、4つの基本的なリーダーシップスタイルを理解している
			効果的なリーダーシップ	メンバーとコミュニケーションをとる際に心掛けることを理解し、信頼関係を築くことができる メンバーをモチベートし、その育成をサポートできる
		メンバーの育成	コーチングの理解	効果的な指導やアドバイスの方法を理解している
			コーチングの実践	コーチングの実践ができる
			OJT	部下の適性に合わせたキャリアプランを立て、支援できる 日常業務を通じ、適切なタイミングで適切な指導ができる
		チームマネジメント	チームマネジメントの基礎知識	一対一の指導との差異を理解している チームマネジメントに際して求められる基本知識を習得している
			目標管理	目標管理のプロセスとポイントを理解している 目標管理を行い、チームを目標達成に導くことができる
	ネゴシエーション			交渉プロセスの把握、効果的な交渉技法の活用、信頼関係の確立、目標の設定、共通利益、論理的思考の実施、問題解決手法の活用等を理解している
		ネゴシエーション	交渉の技術	折衝、交渉、取引の技術やプロセスを理解し、実践できる
			論理的思考	論理的に説得することができる 論理的思考法のポイントや特徴が分かる
	マネジメント			組織のマネージメントを実践する上で必要な手法・理論の基礎を理解している
		マネジメント手法・理論	マネジメント手法・理論の基礎	組織の経営に求められる基本的な手法・理論を理解している

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
システム基盤				ハードウェアアーキテクチャ、ストレージ管理、オペレーティングシステム(OS)、通信制御、トランザクション処理、分散処理、並列処理等のプラットフォーム技術、CPU能力の見積・ストレージ容量の見積・伝送量の見積・トランザクション量の見積・レスポンスの見積等のプラットフォーム要件定義等のシステム基盤に関する技術の理解と実践
	OS			オペレーティングシステムの活用と実践
		Windows XP Professional (初級)	WindowsXPのインストール	XP Professionalのインストールおよび動作確認ができる
			デスクトップ環境の構成	日常業務におけるデスクトップ使用環境を設定し管理することができる
			ユーザアカウントの利用と管理	ユーザアカウントの作成、ユーザプロファイルの作成、グループアカウントの作成、ユーザ権利の割り当てができる
			ネットワークの利用	TCP/IPプロトコル、TCP/IPの構成の基本を理解し、ネットワークへの接続ができる
			Microsoftネットワークでの運用	ネットワークの形態(ワークグループ、ドメイン)について理解している ActiveDirectoryの概要を理解し、ドメインの参加とログオンができる ActiveDirectoryの利用ができる
			ディスクの管理	パーティションの作成ができる ディスクのフォーマットができる
			資源の利用と管理	NTFSアクセス許可、共有資源、共有資源への接続等について設定ができる
			プリンタの利用	ローカルプリンタ、ネットワークプリンタの利用ができる
			トラブルシューティング	ブートプロセスおよびその他システム問題のトラブルシューティングができる
		Windows XP Professional (システム管理)	WindowsXP Professionalのインストール	XP Professionalのインストールおよび動作確認ができる
			ユーザアカウントの利用と管理設定と管理	ユーザアカウントの作成、変更、削除ができる ユーザアカウントのプロパティの設定ができる グループの実装ができる
			ネットワークプロトコルのインストール、構成	ネットワークプロトコルのインストール、構成、トラブルシューティングができる
			DNSサービスとActiveDirectoryサービスの使用	DNS、名前解決、DNSクライアント、ActiveDirectoryについて理解している
			ネットワークプリンタのセットアップ、構成、管理	ネットワークプリンタのセットアップ、構成、管理ができる
			ファイルの管理	ファイルの管理と検索ができる ファイルとフォルダの保護の管理ができる 機密情報の暗号化ができる
			プログラムのインストール、アンインストール、管理	プログラムのインストール、アンインストールおよび管理ができる
			ハードウェアとデバイスドライバのインストール、管理	ハードウェアの自動インストール、手動インストールができる ハードウェアの構成とトラブルシューティングができる ハードウェアプロファイルの確認ができる
			資源とイベントの監査	監査ポリシーの計画と実装ができる イベントビューアの使用ができる
			セキュリティ設定とインターネットオプションの構成	アカウントポリシーの構成、ユーザ権利の構成セキュリティオプションの構成ができる
			データ記憶域の管理	圧縮の管理、ディスククォータの管理ができる EFSによるセキュリティの強化ができる
			ネットワークリソースの監視と管理	ネットワークリソースの監視と管理ができる
			データのバックアップと復元	データのバックアップと復元ができる
			ネットワークとインターネット接続	ネットワークとインターネット接続ができる
			ブートプロセスの変更とトラブルシューティング	ブートプロセスの変更とトラブルシューティングができる
		Windows Server2003 (初級)	WindowsServer2003のインストール	WindowsServer2003のインストールができる
			WindowsServer2003によるTCP/IP	TCP/IP、DNS、DNSドメイン、TCP/IPの構成について理解している
			ActiveDirectoryの導入	ActiveDirectoryの基礎を理解し、ActiveDirectoryを導入できる
			Active Directoryによるオブジェクト管理	ActiveDirectoryによるオブジェクト管理ができる
			資源管理	ローカル資源、共有資源の各種設定ができる
			プリンタの管理	プリントサーバの設定、プリンタの共有、プリンタの管理ができる
			グループポリシー	グループポリシーについて理解し、各種設定ができる
			WindowsServer2003による障害対策	障害対策の基本を理解し、ディスクの保護(ベーシックディスク/ダイナミックディスク、ミラーボリューム、RAID-5ボリューム)、バックアップ、共有フォルダのシャドウコピーができる
			リモート管理	リモート管理(コンピュータの管理、ターミナルサービス、ブラウザによるリモート管理)ができる

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
		Windows Server2003 (システム管理)	アカウントとリソースの管理	アカウントとリソースの管理の概要について理解し、管理ツールのインストールと構成、組織単位の作成、ドメインオブジェクトの移動ができる
			ユーザアカウントとコンピュータアカウントの管理	ユーザアカウントの作成、コンピュータアカウントの作成およびそれらに関連する管理ができる
			グループの管理	グループの作成からそれらに関連する管理ができる
			資源へのアクセス管理	資源へのアクセスに関する管理ができる
			印刷の実装と管理	プリンタのインストール、プリンタドライバのインストール、プリンタの共有、アクセス許可等に関する管理ができる
			組織単位のオブジェクトへのアクセス管理	組織単位のオブジェクトへのアクセス管理ができる
			グループポリシーの実装とユーザ環境の管理	グループポリシーの実装に関する管理およびグループポリシーを使用したユーザ環境の管理ができる
			管理用テンプレートと監査ポリシーの実装	管理用テンプレートと監査ポリシーの実装ができる
			サーバパフォーマンスの監視	サーバメモリ、の監視、プロセッサの使用率の監視、ディスクの監視、ネットワークの使用率の監視ができる
			デバイスドライバの保守	デバイスドライバの保守ができる
			ディスクの管理	ディスクのプロパティの管理、マウントしたドライブの管理、ディスクの変換、ボリュームの作成、ディスクのインポートができる
			データ記憶域の管理	ファイル圧縮、ファイル暗号化、ディスククォータの実装ができる
			障害復旧の管理	データのバックアップ、データの復元、その他障害復旧に関する管理ができる
複数サブネットネットワークでのIPアドレスの割り当て	複数サブネットネットワークでのIPアドレスの割り当てができる			
ルーティングとリモートアクセスを使用したルーティング構成	ルーティングとリモートアクセスを使用したルーティング構成を作成できる			
クライアントのIPアドレスの構成	クライアントのIPアドレスの構成を作成できる			
DHCPを使用したIPアドレスの割り当てと管理、監視	動的ホスト構成プロトコル(DHCP)を使用したIPアドレスの割り当て、その管理と監視ができる			
名前解決	名前解決の仕組みを理解し、ホスト名解決の構成、NetBIOS名解決の構成を作成できる			
DNSを使用したホスト名の解決	ドメインネームシステム(DNS)サーバサービスをインストールし、関連する構成を作成できる			
DNSの管理と監視	DNSの管理と監視ができる			
WINSを使用したNetBIOS名の解決	Windowsインターネットネームサービス(WINS)サーバサービスをインストールし、NetBIOS名の解決の構成を作成できる			
IPSecと証明書を使用したネットワークトラフィックのセキュリティ保護	IPSecと証明書を使用したネットワークトラフィックのセキュリティ保護を実装できる			
ネットワークアクセスの構成	ネットワークアクセスの構成を作成できる			
ネットワークアクセスの管理と監視	ネットワークアクセスの管理と監視ができる			
一般的な接続の問題の特定	一般的な接続の問題の特定ができる			
		UNIX/Linux (初級)	UNIXおよびLinuxの概要	UNIXおよびLinuxの歴史、UNIXおよびLinuxの適用分野、UNIXとLinuxの違い等に概要について理解している
			コマンド	Linuxの基本的なコマンド入力ができる
			ファイルとディレクトリの操作	ファイルおよびディレクトリを理解し、これらを操作するコマンドを実行できる ファイルの保護機能を理解し、適切な設定ができる 標準入出力を理解し、リダイレクトやパイプラインが利用できる
			画面エディタ(vi)	viエディタを使うことができる
			シェル	シェルの概念と基本機能を理解している ファイルの効果的な処理ができる(sed/awk) ユーザ環境の設定ができる
			シェルプログラミング	各種コマンドとシェルスクリプトの文法を組み合わせ、シェルスクリプトを作成できる
			フィルタによるファイル処理	フィルタコマンド、正規表現について理解している
			ネットワークの利用	ネットワークコマンドを理解し、入力できる
システム管理コマンド	ユーザ管理、ディスク管理、ネットワーク管理、プロセス管理に関わるコマンドを理解し、使用できる			
ネットワーク環境の設定	LANやTCP/IPについての基本知識を理解し、サービスの起動、ルーティングなどの設定ができる			

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			各種システム設定ファイル	デーモンの設定ファイルについて理解し、自動起動など、基本的な環境設定を行うことができる
			カーネルチューニング	チューナブルなカーネルパラメータの設定/確認ができる
			カーネル再構築	ソースコードからカーネルを再構成できる
			データバックアップ/リストアコマンド	データバックアップ/リストア/アーカイブに関わるコマンドを理解し、使用できる
			ログ管理	syslogに代表される各種ログについて理解し、ログの設定、解析および管理ができる
			makeによるアプリケーション管理	makeを用いアプリケーションの導入/管理を行うことができる
			rpmによるアプリケーション管理	rpmを用いアプリケーションの導入/更新/削除/現状確認ができる
			トラブルシューティング	起動処理の障害、システム運用中の障害、ネットワークの障害について障害情報の収集、解析、解決に対応できる
		μ ITRON (初級)	概要	μ ITRONの概要を理解している
			機器選定	μ ITRONを使う機器を理解し、選定を行うことができる
			実装(基本)	μ ITRON仕様の実装(例:TOPPERS/JSPなど)の基本を行うことができる
			機能の理解(基本)	RealTimeOSの以下の機能について基本を理解する タスク管理機能/タスク付属同期機能/タスク間同期通信/時間管理/例外管理/割り込み管理
		μ ITRON (中級)	実装	μ ITRON仕様の実装(例:TOPPERS/JSPなど)の詳細を行うことができる
			機能の理解	RealTimeOSの以下の機能について詳細を理解する タスク管理機能/タスク付属同期機能/タスク間同期通信/時間管理/例外管理/割り込み管理
			RTアプリケーション開発	RealTimeOSを使ったアプリケーション開発の詳細を理解し、実践できる
		iTRON (初級)	概要	iTRONの概要を理解している
			機器選定	iTRONを使う機器を理解し、選定を行うことができる
			仕様設計	iTRONを使った簡単な仕様設計ができる
			実装(基本)	iTRON仕様の実装の基本を行うことができる
			RTアプリケーション概要(基本)	RTアプリケーションの概念の基本を理解している(RT性、リソースの制約、開発方法など)
			RTアプリケーション開発(基本)	RTアプリケーションの開発環境の構築(クロスコンパイラ、リモートデバッグなど)の基本ができる RTアプリケーションの開発の基本ができる
		iTRON (中級)	実装	iTRON仕様の実装の詳細を行うことができる
			RTアプリケーション概要	RTアプリケーションの概念の詳細を理解する(RT性、リソースの制約、開発方法など)
			RTアプリケーション開発	RTアプリケーションの開発環境の構築(クロスコンパイラ、リモートデバッグなど)の詳細ができる RTアプリケーションの開発の詳細ができる
		組込みLinux (初級)	RTOS	RTOS(RealTimeOS)について理解している
			Linuxカーネル	Linuxカーネルについて理解している Linuxの起動について理解している
			ディストリビューション	組込みLinuxディストリビューションの種類と特徴を理解している
			ハードウェア(基本)	新規のデバイスやICなどの制御方法の基本を理解している
			起動(基本)	BIOSの仕組みの基本を理解している 簡単なブートストラップを作成し設定できる 簡単なローダを作成し設定できる
			RTアプリケーション概要(基本)	RTアプリケーションの概念の基本を理解する(RT性、リソースの制約、開発方法など)
			RTアプリケーション開発(基本)	RTアプリケーションの開発環境の構築(クロスコンパイラ、リモートデバッグなど)の基本ができる RTアプリケーションの開発の基本ができる
		組込みLinux (中級)	ハードウェア	新規のデバイスやICなどの制御方法の詳細を理解している
			機能の選択	使用するOS(Network、サウンド、グラフィックなど)やアプリケーション(Web/DNS/mail/ftp/sambaなどのネットワークサーバ、X-Windowsなど)をハードから選定できる
起動	BIOSの仕組みの詳細を理解している 複雑なブートストラップを作成し設定できる 複雑なローダを作成し設定できる			
RTアプリケーション概要	RTアプリケーションの概念の詳細を理解している(RT性、リソースの制約、開発方法など)			
RTアプリケーション開発	RTアプリケーションの開発環境の構築(クロスコンパイラ、リモートデバッグなど)の詳細ができる RTアプリケーションの開発の詳細ができる			
WindowsCE (初級)	WindowsCEの概要	WindowsCEの開発経緯と概要を理解している		
	カーネル(基本)	小型カーネルの概要の基本を理解している		

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			ユーザインターフェイス(基本)	EinodowsCEに関するユーザインターフェイスの基本を理解している
			機器選定(基本)	x86/ARM/MIPS/SHなどのプロセッサアーキテクチャに対応した製品を理解し選定を、簡単なケースで行うことができる
			仕様設計(基本)	機器に合わせた仕様設計の基本を行うことができる
			実装(基本)	WinodowsCEの実装の基本を行うことができる
	WindowsCE (中級)		カーネル	小型カーネルの詳細を理解している
			ユーザインターフェイス	EinodowsCEに関するユーザインターフェイスの詳細を理解している
			機器選定	x86/ARM/MIPS/SHなどのプロセッサアーキテクチャに対応した製品を理解し選定を、複雑なケースで行うことができる
			仕様設計	機器に合わせた仕様設計の詳細を行うことができる
			実装	WinodowsCEの実装の詳細を行うことができる
	システム基盤技術			
	ハードウェアアーキテクチャ		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、割り込み制御、マイクロプログラム制御、高速化方式、演算の仕組み、マルチプロセッサ、プロセッサの性能等について理解している
			メモリアーキテクチャ	メモリキャッシュ、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、メモリの構成等について理解している
			補助記憶	記憶媒体、補助記憶装置の種類・特徴、補助記憶装置の性能・容量計算等理解している
			入出力アーキテクチャと装置	入出力インターフェイス、入出力装置の種類・特徴、通信制御装置の種類・特徴、入出力装置および通信装置の接続方法と接続媒体等について理解している
	トランザクション処理		トランザクション処理形態	トランザクション処理形態について理解している
			トランザクション処理システム	トランザクション処理のミドルウェアについて理解している
	システムの構成と方式			
	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、スタッドプロセッサについて理解している
			分散DBシステム	分散DBシステムについて理解している
			システム構成方式	デュアル、デュプレックス、ホットスタンバイ、フォールトレイラント、蜜結合、疎結合、アレイ、タンデム等について理解している
	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(Turn Around Time)について理解し、応用できる
			性能設計	システムのチューニング、アムダールの法則、応答特性について理解し、応用できる
			性能指標	SPECint、SPECfp、TPC、ギブソニック、応答時間について理解している
			性能評価	ベンチマーク、システムモニタについて理解し、性能評価ができる
			キャパシティ管理	キャパシティ管理ができる
	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について理解し、信頼性計算ができる
			信頼性設計	フェールセーフ、フェールソフト、ループブールプについて理解し、応用できる
			信頼性指標	RAS(Reliability, Availability, Serviceability)、RASIS(Reliability, Availability, Serviceability, Integrity, Seculity)、バスタブ曲線、無停止について理解している
			信頼性評価	信頼性の評価ができる
			経済性	システム採算性、稼働率について評価できる
	システム基盤要件定義			
	CPU能力見積もり		負荷見積もり	業務で発生するデータ量について定量的に見積もりをすることができる
			処理能力見積もり	業務で発生するデータ量からシステム負荷について算出できる
	ストレージ容量見積もり		データ量見積もり	業務で発生するデータ量について必要保持期間を考慮して見積もりをすることができる
			ストレージ容量見積もり	上記必要データを格納するためのストレージの見積もりができる
	伝送量見積もり		伝送量見積もり	業務で発生するデータ量に基づいてシステム的な実伝送量を算定できる
	トランザクション量見積もり		トランザクション量見積もり	業務で発生するデータ量に基づいてシステム的なトランザクション件数を算定できる
	レスポンス見積もり		単体処理時間見積もり	無負荷状態での処理時間の見積もりができる

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			サービス処理時間見積もり	待ち行列モデルを理解し、負荷時のサービス処理時間の見積もりができる
	プラットフォーム設計			
	プラットフォームの設計と評価/選定	プラットフォームの設計	プラットフォームの設計	業務で必要とする処理を実現するためのプラットフォームを設計できる
		プラットフォームの選定	プラットフォームの選定	業務で必要とする処理を実現するためのプラットフォームを評価し選定できる
	プラットフォームの物理構成設計	ソフトウェア構成設計	ソフトウェア構成設計	業務処理に必要な処理を実現できるソフトウェア構成(OS、ミドルウェア等)を設計できる
		ハードウェア構成設計	ハードウェア構成設計	業務処理に必要な処理を実現できるハードウェア構成(パソコン、サーバ、ストレージ、ネットワーク機器等)を設計できる
	導入・移行計画			
	導入・移行計画管理	システム導入、移行計画の企画/立案	システム導入、移行計画の企画/立案	ハードウェア、OS、ミドルウェア等の基盤を理解し、システム全体の導入、移行計画の作成ができる
		システム導入、移行作業管理	システム導入、移行作業管理	ハードウェア、OS、ミドルウェア等の基盤を理解し、システム全体の導入、移行の作業管理ができる
	稼働環境設定	システム稼働環境設計	システム稼働環境設計	システム運用に最適な各種パラメータの設計ができる
		システム稼働環境設定	システム稼働環境設定	システム運用に最適な各種パラメータの設定と評価ができる
	システム変更管理	管理ルールの策定	管理ルールの策定	システム変更時の変更ルールを作成できる
		変更状況の管理	変更状況の管理	システムの変更状態を適切に管理できる
	サービスレベル要件の確定	サービスレベル要件の決定	サービスレベル要件の決定	業務で求めるサービスレベルを算定できる
		サービスレベルの評価	サービスレベルの評価	実装システムのサービスレベルを評価できる
	システム評価手法			
	信頼性・サービスレベルの定量的評価手法	システムの信頼性評価	システムの信頼性評価	システムの信頼性について予測、評価手法を理解し、予測、評価ができる
		サービスレベル評価	サービスレベル評価	システムの稼働率を上げるための手法、原理について理解し、サービスレベルの評価ができる
	データ収集・分析・評価	実稼働データの収集と分析	実稼働データの収集と分析	システムの稼働データの収集し、分析、問題指摘ができる
	性能チューニング、ベンチマーキング手法	性能評価	性能評価	ベンチマーキング手法等を活用し、処理性能の実測および評価ができる
		性能チューニング	性能チューニング	性能評価結果を分析し、性能問題を解決できる
	サーバアプリケーション			
	Webサーバ	Webサーバの機能	Webサーバの機能	Webサーバの機能について理解している
		Apacheの設定	Apacheの設定	Apacheの機能を理解し、設定ができる
		IISの設定	IIS(Internet Information Services)の機能	IIS(Internet Information Services)の機能を理解し、設定ができる
	Mailサーバ	Mailサーバの機能	Mailサーバの機能	Mailサーバの機能について理解している
		Sendmailの設定	Sendmailの機能	Sendmailの機能を理解し、設定ができる
		Qmailの設定	Qmailの機能	Qmailの機能を理解し、設定ができる
	ディレクトリサーバ	ディレクトリサーバの機能	ディレクトリサーバの機能	ディレクトリサーバの機能について理解している
		ActiveDirectoryの設定	ActiveDirectoryの機能	ActiveDirectoryの機能を理解し、設定ができる
		OpenLDAPの設定	OpenLDAP(Lightweight Directory Access Protocol)の機能	OpenLDAP(Lightweight Directory Access Protocol)の機能を理解し、設定ができる
	プリントサーバ	プリントサーバの機能	プリントサーバの機能	プリントサーバの機能について理解している
		Windowsでの設定	Windowsでの設定	Windowsでの設定ができる
		lpdの設定	lpdの設定	lpdの設定ができる
		CUPSの設定	CUPS(Common UNIX Printing System)の設定	CUPS(Common UNIX Printing System)の設定ができる
	DNSサーバ	DNSサーバの機能	DNS(Domain Name System)サーバの機能	DNS(Domain Name System)サーバの機能について理解している
		BINDの設定	BIND(Berkeley Internet Name Domain)の機能	BIND(Berkeley Internet Name Domain)の機能を理解し、設定ができる
		DynamicDNSの設定	DynamicDNSの機能	DynamicDNSの機能を理解し、設定ができる
	FTPサーバ	FTPの機能	FTP(File Transfer Protocol)の機能	FTP(File Transfer Protocol)の機能について理解している
		wu_ftpの設定	wu_ftpの機能	wu_ftpの機能を理解し、設定ができる
		proftpdの設定	proftpdの機能	proftpdの機能を理解し、設定ができる
	SMBサーバ	ファイルサーバの機能	ファイルサーバの機能	ファイルサーバの機能について理解している
		パーミッション	ファイルサーバ上のパーミッション	ファイルサーバ上のパーミッションについて理解し、設定できる
		Windowsサーバの設定	Windows系OSのファイルサーバ	Windows系OSのファイルサーバについて理解し、設定できる

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			SAMBAの設定	SAMBAの機能について理解し、設定ができる
		NFSサーバ	NFSの機能	NFS(Network File System)の機能について理解している
			NFSの設定	NFSの機能について理解し、設定できる
	サーバ構築			
		負分散サーバ	負分散サーバ機能	負分散装置の機能について理解している。(サーバの能力にばらつきがある場合は、各サーバの反応速度に応じて要求を転送するなど、高度な機能を持つ負分散装置が必要である)
			負分散装置の設定	負分散装置の製品知識を有し、運用環境に合わせて負分散装置の設定、最適化ができる
		アプリケーションサーバ	アプリケーションサーバの機能	アプリケーションサーバの機能(プログラムの実行環境やデータベースへの接続機能、複数の処理を連結するトランザクション管理機能などをもち、業務の処理の流れを制御するビジネスロジックを実装しているのがアプリケーションサーバ)を理解している
			アプリケーションサーバの機能設定	アプリケーションサーバの設定ができる

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
データベース				
	データベースシステム概要			
	データベース利用の概要	データベースシステムの基本構造	データベースシステムの基本構造	システムカタログ、関係テーブル、データディクショナリ、データベース利用言語、データのライフサイクル等の概要を理解している
		データベースシステム構築の関係者との役割	データベースシステム構築の関係者との役割	データ管理者、データモデリング技術者、データベース設計・構築技術者、データベース運用管理者、データベース管理者について理解している
	データベースシステムの基本機能	システムカタログの保持機能	システムカタログの保持機能	データベースに関する自己記述、システムカタログ保持の方法(DDL(Data Definition Language)による)について理解している
		関係テーブルの取り出し・格納実行機能	関係テーブルの取り出し・格納実行機能	関係テーブルの取り出し・格納実行機能について理解している
		データベース利用要求の解釈機能(SQL)	データベース利用要求の解釈機能(SQL)	対話型利用(QBE(Query By Example)、コマンドライン)、プログラムによる利用(汎用言語、データベース利用言語)について理解している
		データベース利用の記録機能	データベース利用の記録機能	データベース利用の記録機能について理解している
		データベースのバックアップ・リカバリ機能	データベースのバックアップ・リカバリ機能	データベースのバックアップ・リカバリ機能の概要について理解している
		インテグリティ確保機能	インテグリティ確保機能	インテグリティ確保機能について理解している
	関係モデル	関係モデリング技術	関係モデリング技術	関係モデルにより何ができるか、関係モデルは何をするものかについて理解している
		関係モデルの要素	関係モデルの要素	関係(テーブル)、属性(行、フィールド)、組(行、レコード)、定義域、デグリー、カーディナリティ、関係キー(主、スーパー、候補、外部)について理解している
		インテグリティ(整合性)ルール	インテグリティ(整合性)ルール	エンティティインテグリティ、参照インテグリティ、定義域インテグリティ、ユーザ定義インテグリティについて理解している
		正規化	正規化	正規化の定義、正規化の利点、正規形における関数従属性とキーの利用、正規形の記述法(第一正規形～第三正規形、ボイスコード正規形、第四正規形、第五正規形)について理解している
		関係モデルにおける関係	関係モデルにおける関係	1対1関係、1対多関係、多対多関係について理解している
		データ操作	データ操作	関係代数(和、差、積、直積、選択、射影、結合、商)、関係計算(Tuple-Oriented, Domain-Oriented)について理解している
		ビュー	ビュー	関係モデルにおけるビューの定義について理解している
		データベースの実装ルール	データベースの実装ルール	基本的なルール、構造的なルール、インテグリティルール、データ操作ルール、データ独立性ルールについて理解している
	データベース言語			
	SQL	データベース言語	データベース言語	データベース言語の備えるべき要件、データベース言語の種類と特徴について理解している
		SQL概要	SQL概要	SQLの特徴、SQLの基本言語要素について理解している
		データベース定義	データベース定義	データベースの作成(CREATE DATABASE)表の作成(CREATE TABLE)、データインテグリティの作成、表定義の変更(ALTER TABLE)、表の削除(DROP TABLE)、ビューの定義(CREATE VIEW)、ビューの削除(DROP VIEW)、インデックスの削除(DROP INDEX)について実行できる
		データ操作	データ操作	単一表の処理、複数表の処理、データ変更、データの属性定義(タイプ:文字、ビット、数値、日付、インターバル)ができる
		インテグリティ操作	インテグリティ操作	定義域の定義(CREATE DOMAIN)、表明(CREATE ASSERTION)を操作できる
		トリガとプロセジャ	トリガとプロセジャ	トリガの機能を理解し、定義(CREATE TRIGGER)ができる
		SQL発行のタイプ	SQL発行のタイプ	対話型SQL、組み込み型SQL(動的SQL、カーソル制御)、APIについて理解し、活用できる
		SQLの標準化	SQLの標準化	データベース言語標準化の狙い、SQL標準化の歴史、SQL第三世代の仕様について理解している
	データベースの設計と実装			
	データベース要件定義	現状調査と課題分析	現状調査と課題分析	現状調査・分析、課題分析について理解し、実践できる
		作業範囲の確定	作業範囲の確定	作業範囲について理解し、作業範囲を定義することができる
		データベースの設計要件	データベースの設計要件	データの要件(データの種類、データのサイズと容量)、インテグリティ要件を作成できる
		データベース運用管理要件	データベース運用管理要件	データアクセス要件、性能要件、セキュリティ要件、プラットフォーム要件、運用要件(監視計画、運用環境)を作成できる
	概念モデルの作成	ERモデルの概念	ERモデルの概念	エンティティ(タイプ、インスタンス、強エンティティ、弱エンティティ)、属性(単純属性、複合属性、単値属性、多値属性、導出属性、候補キー、主キー、複合キー)関連(タイプ、属性、自由度)、データ制約(識別子制約、形式制約、参照制約、存在制約、多重度制約、導出制約、関連制約、更新制約、処理順序制約)、汎化、特化、スーパータイプ、サブタイプ、ビジネスルール、ERモデルの表記法について理解している
		データ分析・モデリングのアプローチ	データ分析・モデリングのアプローチ	トップダウンアプローチ、ボトムアップアプローチ、混合アプローチについて理解している

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			概念データモデリング	エンティティの識別、キー識別、エンティティ関連の識別、ビジネスルールの識別、データモデルとビジネスプロセスの整合性確認について理解し、概念モデルを作成できる
			ユーザを交えての概念データモデルの検証	ユーザを交えての概念データモデルの検証を行うことができる
		論理モデルの作成	論理データモデルへの変換	アクセス分析、テーブルの設計(非正規化(冗長化)、テーブルの結合、導出項目の取り込み、テーブルの分割、サブタイムの実装法、サマリ・エンティティ)、索引の設計(UNIQUE索引と非UNIQUE索引、単一型検索と連結型索引、索引の効果、索引の使用)、ビューの設計ができる
			論理データモデルの検証	論理データモデルの検証を行うことができる
		データベース物理設計	物理環境(MM, CPU, Disk/0, N/W)	物理環境(MM, CPU, Disk/0, N/W)について理解している
			トランザクション分析	利用要件(データ量、データ利用)、クリティカルな処理(基幹系、情報系)の特定、ボトルネック処理の特定(アクセス回数、更新頻度、アクセスパス)について分析できる
			データベース設計要件	物理要件(dbファイルの大きさ、更新ログファイルの大きさ、ファイルの成長性)、運用要件(スループット、項目数、レコード長、レコード数、インデックス数)等の設計要件を整理できる
			データベース機能と制約	データベースの機能(データ圧縮、APとのi/o方式、排他制御の単位、リカバリ方式)、可能なデータ構造(構造型DB、二次元表、ネストド・インテグリティ、バックアップ・リカバリ、運用形態)について理解している
			アーキテクチャ設計	集中/分散の選択、集中データベース、分散データベースについて理解し、応用できる
			ターゲットデータベース管理システムへの変換	フィールド設計(データタイプ選定、データ圧縮、データインテグリティ)、アクセスパスの選定、非正規化、インデックスの利用と選定(インデックス作成、インデックスの利用時期)、必要ディスクスペース量の計算について理解し、実データベースに展開できる
			ロック	ロックレベル(データベース、テーブル、ブロック/ページ、レコード、フィールド)、ロックのタイプ(共用、排他)について理解し、応用できる
			最適化	効率向上のトレードオフ(メモリ効率、アクセス効率、CPUタイム、並列処理によるファイルアクセス(RAID処理))、アプリケーション性能調整(クエリ最適処理、アクセスパス調整、アプリケーション開発ルール準拠の徹底)、データの物理的配置(ディスクスペース割り当て、代替データベースの決定、複数ディスクへの分散、格納データの順序検討)について理解し、データベースの最適化ができる
			セキュリティ設計	ユーザとグループの追加、ロールと特権のGrantingについて理解し、セキュリティを設定できる
		開発環境	システムカタログ	システムカタログの意義、システムカタログの内容、データディクショナリ、メタデータについて理解している
			情報資源辞書システム	IRDSの意義(IRDSの必要性、データディクショナリ/ディレクトリとIRDS)IRDSの標準化について理解(IRDS:Information Resource Dictionary System)している
			情報資源管理	IRMの重要性、IRSとエンタープライズモデルの関係を理解し、IRMとデータ資源管理(IRM:Information Resource Management)を管理している
			リポジトリ	リポジトリの役割、リポジトリの機能と特徴、CASEツールとリポジトリの関係について理解している
		データベースへの実装とテスト	データベース定義	データベースの定義(Create Database, Create Tablespace)ができる
			テーブル定義	テーブル定義(Create Table)ができる
			ビュー定義	ビュー定義(Create View)ができる
			インデックス定義	データベースに対してアクセスパスを選定させアクセス時間の高速化を図るインデックス定義(Create Index)ができる
			権限の定義	権限の定義(GRANT ON TABLE)ができる
			データのロード	データの移行(データ抽出、データ変換)、データのロードができる
			テストと評価	データベーステストと評価、性能調整、セキュリティおよびインテグリティの検証、データバックアップおよびリカバリの検証、データベースのアクセスができる
			ドキュメント作成	利用者向け説明書、データベース運用管理者向け説明書の作成ができる
	Oracleデータベース管理			
		概要	Oracle概要	Oracleデータベースの概要と主要機能を理解している
			OracleSQLのクライアント環境設定	OracleのクライアントであるSQL * Plusの導入と環境設定ができる
			OracleSQLの操作(DDL, DMLなど)	SQL * Plusを通じてOracleへ表の定義やSQL入出力ができる
			SQL * Plusコマンド	SQL * Plus独自のコマンドを使うことができる
		インストール	インストール	Oracleソフトウェアのインストールと設定ができる
		システム管理	インスタンス管理	Oracleが利用するメモリ領域や制御ファイルについて管理ができる
			スキーマ管理	利用者の管理、設定ができる
			表領域管理	適切な表領域を定義できる

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			その他管理項目(制御ファイル、REDOログ/ファイル、UNDOセグメント、管理者の作業項目)	制御ファイル、REDOログ、UNDOセグメントを管理できる その他、管理者の作業スキルカテゴリーを習得している
			パフォーマンスの監視	Oracleパフォーマンスの監視ができる
		バックアップとリカバリ	データの整合性	トランザクションの概念を理解し、rollback/commitを使うことができる REDOログ/制御ファイルによるデータの整合性について理解している
			オンラインバックアップ	オンラインバックアップを扱うことができる
			オフラインバックアップ	オフラインバックアップを扱うことができる
			エクスポートとインポート	エクスポート/インポートが扱え、バックアップとの違いを理解している
			リカバリマネージャ	リカバリマネージャを扱うことができる
DB2データベース管理				
		概要	DB2概要	DB2データベースの概要と主要機能を理解している
			Domino/WebSphere/Tivoliとの関連	各アプリケーションとDB2との連携方法を理解している
		インストール	インストール	DB2ソフトウェアのインストールと設定ができる
		システム管理	インスタンス管理	DB2インスタンスが利用するデータベースやデータベース構成ファイルについて管理できる
			スキーマ管理	利用者の管理、設定ができる
			表スペース管理	適切な表スペースおよびコンテナを定義できる
			パフォーマンス監視	DB2のパフォーマンスの監視ができる
		バックアップとリカバリ	データの整合性	トランザクションの概念を理解し、rollback/commitを使うことができる
			バックアップ	バックアップを扱うことができる
SQLServerデータベース管理				
		概要	SQLServer概要	SQLServerデータベースの概要と主要機能を理解している
			.NETとの関連	.NETとSQLServerとの関係を理解している
		インストール	インストール	SQLServerソフトウェアのインストールと設定ができる
		システム管理	インスタンス管理	サーバー構成パラメータを理解し、適切な設定ができる
			データベース管理	データベースのアーキテクチャを理解し、管理タスクを扱うことができる
			セキュリティ管理	利用者の管理、権限の設定ができる
			パフォーマンス監視	SQLServerのパフォーマンスの監視ができる
		バックアップとリカバリ	データの整合性	トランザクションの概念を理解し、rollback/commitを使うことができる
			バックアップ	バックアップの種類と使用方法を理解し、適切な方法で実行できる
			リカバリ	復旧方法を理解し、バックアップ方法に応じた適切なリカバリを実行できる
PostgreSQLデータベース管理				
		概要	PostgreSQL概要	PostgreSQLデータベースの概要と主要機能を理解している
		インストール	インストール	PostgreSQLソフトウェアのインストールと設定ができる
		SQL設定/操作	SQL設定/操作	PostgreSQLサーバの設定ができる
MySQLデータベース管理				
		概要	MySQL概要	MySQLデータベースの概要と主要機能を理解している
		インストール	インストール	MySQLソフトウェアのインストールと設定ができる
		SQL設定/操作	SQL設定/操作	MySQLサーバの設定ができる
データベースプログラミング				
		OraclePL/SQL	PL/SQL概要	OraclePL/SQLの概要を理解している
			ストアドプロセジャ	ストアドプロセジャの作成ができる
			ストアドパッケージ	ストアドファンクションの作成ができる
			Oracle提供パッケージ	アプリケーション開発におけるOracle提供PL/SQLパッケージの利用ができる(画面出力、ファイル出力、Web出力、メール出力)

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			動的SQL	動的SQLを理解している
			トリガ	トリガ機能を応用できる
			PL/SQLコンパイラ	PL/SQLコンパイラの操作ができる
		SQLServer2000	SQLServerプログラミング概要	Transact-SQLによるプログラミングの概要を理解している
			データベース、データ型とテーブルの作成と管理	データベースの作成と管理、データ型とテーブルの作成と管理ができる
			データ整合性の実装	データ整合性の実装ができる
			インデックスの作成と保守	インデックスの作成と保守ができる
			ビューの実装	ビューの実装ができる
			ストアドプロセジャの実装	ストアドプロセジャの設計、作成、使用ができる
			トリガの実装	トリガの作成と実装ができる
			ユーザ定義関数の実装	ユーザ定義関数の実装ができる
			クエリの分析、最適化	クエリの分析、最適化ができる
	データベースシステム開発技術			
	分散データベース	分散データベースの概念	分散データベースの意義、定義特徴、分類(同種分散DBMS、異種分散DBMS)、特徴的な機能、長所、短所、等について理解している	
		データの分散戦略	データのフラグメンテーション(断片化)、データのアロケーション、データ辞書の分散について理解し、応用できる	
		分散クエリ処理	クエリの分割、クエリの最適化について理解し、応用できる	
		分散トランザクション処理	信頼性、セキュリティについて理解し、応用できる	
		分散データベースリカバリ	分散環境における障害、障害のリカバリへの影響、2相コミット(2PC)、3相コミット(3PC)について理解し、応用できる	
		レプリケーション	機能と利点、タイミング(同期レプリケーション、非同期レプリケーション)について理解し、活用できる	
		分散DBの透過性	ロケーション透過、フラグメンテーション透過、レプリケーション透過、トランザクション透過、障害透過、コンカレンシ透過、性能透過、DBMS透過について理解している	
	データベースセキュリティ	セキュリティポリシーの理解	セキュリティポリシーから見たデータベースセキュリティ、データセキュリティレベル(最重要、重要、要注意、任意)について理解している	
		データベースセキュリティへの対応	利用者に対するアクセス制御(パスワードの利用等)、プログラムによるアクセス制御(プログラム組み込みSQL指令の制限等)、テーブルに関するアクセス制御(ユーザビューの設定等)機能及び操作に関するアクセス制限(対象資源別に昨日利用制限の設定等)、外部記憶装置データの暗号化/復号化について理解し、応用できる	
	C/SシステムとDBMS	マルチユーザデータベース環境	ファイルサーバアーキテクチャ、C/Sアーキテクチャ(データベースサーバアーキテクチャ、C/Sアーキテクチャのメリット、3層アーキテクチャ)について理解し、応用できる(C/S:クライアント/サーバ)	
		大規模データベースと並列コンピューティングアーキテクチャ	SMP(Symmetric Multi Processing)、MPP(Massively Pararell Processorarchitecture)について理解している	
		ミドルウェアの役割	ミドルウェアの役割について理解している	
		テクニカルエンジニア(db)にととのC/Sの問題	ビジネスニーズの正確な把握、アーキテクチャの分析、スケーラビリティの実現、サービスやサポートの範囲、データベースのインテリジェント化(ストアドプロシージャ、トリガ)ネットワークの分析力、トータルコストについて理解している	
	データベースの周辺技術			
	データウェアハウス	データウェアハウスの意義	データベースの新しいタイプのクエリ(情報系システムにおける新しいデータベース活用ニーズ)、競争優位な情報資源、現行データベースシステムの限界とデータウェアハウスについて理解している	
		データウェアハウスアプリケーション	エクゼクティブ情報システム(EIS)、意志決定支援システム(DSS)、非定形質問による分析業務等の応用領域を理解している	
		データウェアハウスの基本的な考え方	データウェアハウスの基本的な考え方について理解している	
		データウェアハウスのアーキテクチャ	運用データと非定型問い合わせ用データ、データウェアハウスとデータマート、メタデータの特徴とその利用、報告書作成ツール、多次元データベース、オンライン分析処理(OLAP)について理解している	
		データウェアハウスの設計	要求分析と要求定義、モデル化技術(スタースキーマ、スノーflakeスキーマ、多次元モデリングメタモデル)、ハイレベルデータモデルの作成(ハイレベルERD)、エンドユーザ要求レポートの作成、論理データモデルの作成、論理データモデルから物理データモデルへのマッピングについて理解し、応用できる	
		実装の準備	ディスク記憶容量の見積もり、プロセッサの決定、メタデータの維持計画、データの分散(設置場所、分割、レプリケーション)について理解している	

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			データウェアハウスの構築	ソースデータからのデータ抽出、データの変換、データインテグリティの維持を行うことができる
			性能上の問題点への対応	ストレージの最適化、クエリの最適化を行うことができる
			データウェアハウス管理	データウェアハウスの維持・管理を行うことができる
		オンライン分析処理(OLAP)	オンライン分析処理の意義	OLAPの利点、OLAP(Online Analytical Processing)の限界、OLTP(Online Transaction Processing)とOLAPの比較(OLAPと標準のレポート機能の違い)について理解している
			多次元データベース	多次元データベース(MDD; MultiDimensionalDatabase)の操作について理解している
			オンライン分析処理	多次元OLAPとツール(MOLAP)、関係OLAPとツール(ROLAP)について理解し、活用できる
			OLAP論理設計	ユーザ要求及び環境の分析、キューブ・次元・階層・リンクの定義、次元数の定義、集約および導出方法の定義を行うことができる
		データマイニング	データマイニングの意義	データマイニングの優位性、データマイニングの利用局面について理解している
			データマイニングツール	データマイニングベンダの評価、データマイニングツールの5分類(関係付け、順序、分類、クラスター、予測)について理解し、活用できる
			データマイニングテクニック	ルールの発見、信号処理、ニューラルネット、フラクタルについて理解し、活用できる
			データマイニングアプリケーション	データマイニングアプリケーションについて活用できる
		オブジェクト指向とデータベース	オブジェクト指向分析設計とデータベース	データ中心設計とオブジェクト指向設計(構造化設計、データ中心設計からオブジェクト指向設計へ)、ER図とクラス図(データモデル化手法はER図からクラス図へ)について理解し、応用できる
			オブジェクトとリレーショナルモデルの対応	表とクラスのマッピング、オブジェクトの識別子の追加、継承や集約の結合による表現について理解し、応用できる
			プログラム言語とデータベース	オブジェクト指向プログラム言語とSQL、データベース管理システムにおけるオブジェクトの平坦化と再構築について理解し、応用できる
			オブジェクト指向データベース管理システムのメリット	オブジェクト指向モデル/プログラム言語との親和性について理解している

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
ネットワーク				
	ネットワーク技術			
		ネットワーク基礎	ネットワークの利用基礎知識	ネットワークの利用、ネットワークの種類、ネットワークの基礎知識を理解している
			通信プロトコル	通信プロトコルの意味、OSI参照モデル、TCP/IPの基礎を理解している
			アドレス	アドレスの意味、MACアドレス、IPアドレス、ポート番号、利用イメージの概要について理解している
			LAN	LANの構成要素(標準化、ネットワークトポロジ、伝送路、NIC、媒体アクセス制御方式)、LAN接続装置(装置の種類、リピータ、ハブ、ブリッジ、スイッチングハブ、ルータ等)、無線LAN等の概要について理解している
			WAN	利用形態、接続装置、データリンク層プロトコル、WANサービス等の概要について理解している
			ネットワークセキュリティ	セキュリティの重要性、代表的な不正アクセスの手口、主なセキュリティ対策、ネットワーク技術とセキュリティの概要について理解している
		プロトコルと伝送制御	ネットワークアーキテクチャの概要	ネットワークトポロジ(バストポロジ、スタートポロジ、リングトポロジ)、通信プロトコルの標準化(OSIの階層)、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)、物理(フィジカル)層、の概要について理解している
			伝送制御の概要	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、ペーシック手順、マルチリンク手順、伝送制御キャラクタ、回線制御、HDLC、PIAFSの概要について理解している
		符号化と伝送	変調・符号化	AM、FM、PM、標準化、QAM、アナログ伝送、デジタル伝送、符号化、圧縮について理解している
			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、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、ランレンダス、音声圧縮)、SONET/SDH等について理解している
			伝送方式と回線	通信方式(単向/半二重/全二重、直列/並列、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、専用回線、ISDN等について理解している
			ケーブルの種類	同軸ケーブル、ツイスト・ペア・ケーブル、光ファイバケーブルについて理解している
		TCP/IP	TCP/IPの概要	TCP/IPの歴史、TCP/IPの標準化、TCP/IP階層モデル、データ形式について理解している
			IP	機能と特徴、IPアドレス、IPアドレスの有効活用、ルーティング(経路制御)、IPデータグラムの分割と再構築等について理解している
			ICMPとARP	ICMPの機能と役割、ICMPメッセージについて理解している
			TCPとUDP	TCPの機能と特徴、ポート番号、コネクション管理、ウィンドウ管理、フロー制御、輻輳制御、UDPの機能と特徴等について理解している
			ルーティング	ルーティングテーブルの作成、ダイナミックルーティングの種類、RIP、OSPF等について理解している
			アプリケーションプロトコル	DNS、WWW、電子メール、TELNET、FTP、SNMP、DHCP等のプロトコルについて理解している
		LAN	LAN概要	ネットワークの種類、LANの分類、LAN間接続/インターネット接続、LAN技術動向等を理解している
			Ethernet	歴史と標準化、フレーム構成、Ethernetの種類、アクセス制御方式(GSMA/CD方式)、構成規則等について理解している
			LANスイッチの適用	LANスイッチの基本機能、全二重通信、ネゴシエーション、障害対策等について理解している
			ルータの適用	ルータの概要、経路設定、中継、ルーティングプロトコル、障害対策等について理解している
			VLAN/レイヤ3スイッチの適用	VLAN、レイヤ3スイッチについて理解している
			L2冗長化	L2ループ構成について理解している。STPなどの冗長化プロトコルについて理解している
			L3冗長化	ゲートウェイの役割について理解している。VRRPやHSRPなどの冗長化プロトコルについて理解している
		無線LAN	無線LAN概要	無線LANの接続形態、無線LANの規格、IEEE802.11a/b/g、無線LANのセキュリティ等について無線LANの概要を理解している
			無線LANの適用	無線LANの必要性、無線LAN構築に必要な機器、アクセスポイントの機能を理解し、適切な無線LANネットワークを設計し、設定できる
			セキュア無線LAN	無線LANを取り巻く環境、電波の性質、技術的セキュリティ(WPAIによる暗号化、IEEE802.11iによるセキュリティ、無線LANクライアント同士のアクセス制限、ネットワーク層以上のセキュリティ技術)物理的セキュリティ(アクセスポイントの配慮、窓からの電波漏洩等)について理解している

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容		
		WAN・インターネット回線	WANの基礎知識	WANの概要、WANサービスの構成、通信回線料金、回線の選択等について理解している		
			インターネット回線の基礎知識	インターネット回線の概要、インターネット接続の構成、回線の選択等について理解している		
			専用線サービス	構成、専用線、高速デジタル伝送サービス、接続インターフェイス等について理解している		
			パケット交換サービス	パケット交換の概要、パケット交換サービスについて理解している		
			ISDNサービス	ISDNの概要、ISDNサービス、接続機器等について理解している		
			フレームリレーサービス	フレームリレーの概要、フレームリレーサービス等について理解している		
			ATM専用・セルリレーサービス	ATMの概要、ATM専用サービス、セルリレーサービス等について理解している		
			広域イーサネットサービス	VPNの概要、広域イーサネットサービス等について理解している		
			IP-VPNサービス	MPLS、IP-VPNサービス等について理解している		
			ADSL	ADSLの概要、ADSL、回線の選択、接続機器について理解している		
			FTTH	FTTHの概要、FTTH、接続機器について理解している		
			CATV	CATVの概要、CATV、接続機器について理解している		
			インターネット認証プロトコル	PPPoA、PPPoEについて理解している		
			インターネットVPN	インターネットにおけるセキュリティの問題について理解している IPSecなどのセキュリティプロトコルについて理解している		
			NWコンポーネント	NIC	NICの機能を理解している	
		ケーブル		ケーブルの種類、規格を理解している		
		リピーター		リピーターの機能を理解している		
		ハブ		リピータハブの機能を理解している		
		スイッチ		LANスイッチの機能を理解している		
		ブリッジ		ブリッジの機能を理解している		
		ルーター・L3スイッチ		ルーター・L3スイッチの機能を理解している		
		Firewall		Firewallの機能・種類を理解している		
		IDS・IPS		IDS・IPSの機能を理解している		
		ゲートウェイ		ゲートウェイの機能を理解している		
		VoIP	VoIPの概要	VoIPの概要、インターネット電話、VoIPの特徴、VoIP導入のメリット等について理解している		
			音声伝送プロトコル	RTP/RTCPについて理解している		
			VoIPシグナリングプロトコル	H.323概要、MGCP概要、Megaco(Media Gateway Control)/H.248概要、SIP概要等について理解している		
			音声の符号化と品質	音声品質評価、IP電話の音声品質条件、コーデック、遅延、ジッタ、パケット紛失、エコー、QoS等について理解している		
			VoIPネットワーク	プロバイダのVoIPネットワーク、企業のVoIPネットワーク等について理解している		
			VoIP機器	VoIPサーバ、VoIPゲートウェイ、VoIP端末等について理解している		
			VoIPにおけるセキュリティ	VoIPのセキュリティ、VoIP端末におけるセキュリティ、VoIPサーバにおけるセキュリティ等について理解している		
		IPv6	IPv6の概要	IPv4の限界、IPv6の特徴、IPv6システムの定義等について理解している		
			IPv6のヘッダ	IPv6ヘッダの仕組みを理解し、IPv4からの改善点を理解している		
			IPv6アドレッシング	IPv6のアドレッシング方式を理解し、各アドレスの使用場面を識別できる		
			ICMPv6	ICMPv6の機能と役割を理解し、その利用方法やメッセージ内容を識別できる		
			近隣検索	近隣検索のプロセスおよびアドレス自動構成の流れを追うことができる		
			IPv6への移行	IPv6への移行技術を理解している		
		ネットワーク設計				
			要件定義	構築要件	機能要件、信頼性要件、拡張性要件、性能要件、安全性要件、経済性要件、ネットワーク間の接続要件、アプリケーションとのインターフェイス要件、運用・保守要件について理解し、定義できる	

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容	
		論理設計	構築要件把握	ネットワークに求められる仕様の確認ができる	
			ネットワーク構成モデル	設計要件を実現するのに適したネットワーク構成モデルを作成することができる	
			ネットワークアーキテクチャ	どのようなプロトコルを組み合わせるのかというプロトコルスタックを決め、システム要素のインターフェイス位置を既定して、それぞれのインターフェイスで扱うプロトコルを決めることができる	
			アドレス体系	アプリケーション層(電子メールアドレス、ホームページアドレス、電話番号、パケット交換接続番号等)、ネットワーク層(IPアドレス)等について決定できる	
			IPアドレス体系	IPアドレスについてアドレス体系を決めることができる	
			IPアドレス設定	IPアドレスを決めることができる	
		物理設計	構築場所の確認	ネットワークを構築する場所の確認ポイントがわかる	
			機器の設置場所	機器の設置場所の確認ポイントがわかる	
			ケーブル長	ケーブル長の把握と距離制限内の確認を行うことができる	
			機器の冗長化	負荷分散構成、モジュール、電源等の二重化方法を理解している	
			回線の冗長化	回線の冗長化方法を理解している	
		ネットワーク構築	設定・導入	IPアドレスの設定	IPアドレスの設定ができる
				LANの設定	LANの設定ができる
				ルーティングの設定	ルーティングの設定ができる
				VPNの設定	VPNの設定ができる
SNMPの設定	SNMPの設定ができる				
冗長化の設定	冗長化の設定ができる				
セキュリティの設定	セキュリティの設定ができる				
ケーブル敷設	ケーブルの敷設ができる				
テストと評価	テスト計画書作成		テスト項目を全て洗い出し、テスト計画書を作成できる		
	テスト実施		通信の確認ができる		
	評価		目標値の達成度合いを評価し、実績が目標に達していない場合は改善のアクションをとることができる		
ネットワーク保守・運用	ネットワークシステムの運用と保守		利用者対応	利用者管理、利用者教育、利用者相談ができる	
			保守および更新	アップグレードの計画と実行ができる	
			バックアップとデータ回復	データのバックアップと回復ができる	
		ネットワークシステムの構成管理	構成機器管理(IPアドレス、MIB2、RMON(Remote network MONitoring))、ソフトウェア管理、ネットワーク構成図について最新状態を体系的に管理できる		
	ネットワークシステムの管理	ネットワークシステムの監視	ネットワーク管理(SNMP、MIB2、RMON(Remote network MONitoring))、ツールを活用したパフォーマンス監視(LANモニタ)、ツールを利用した障害監視、ツールを利用したセキュリティ監視(侵入検知システム)パフォーマンス監視のチェックポイント、回線障害監視のポイント、セキュリティ監視のチェックポイントを理解し、活用できる		
		障害の分析と復旧	トラブル分析の着眼点(LANアナライザ)、トラブルシューティングのポイント、ログ情報の取得と解析、ツール/コマンド(ping、netstat、nslookup等)、通信経路の確認、トラブル報告書のポイントについて理解し、実践できる		
		システム性能の分析	システムの性能分析についてポイントを理解し、実践できる		
		セキュリティ侵害の分析と対応	セキュリティ侵害の分析ができる 不正アクセスへの対応ができる コンピュータウイルスへの対応ができる		
	ネットワークシステムの評価	システム評価	能力の限界、潜在的問題点の分析、システム評価のポイントについて理解し、ネットワークシステムの評価ができる		
		システム改善提案	システムのライフサイクル、システムの経済性、システムの拡張性、改善提案のポイントについて理解し、改善提案を作成できる		

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
情報セキュリティ(旧)				
情報セキュリティ基礎				
情報セキュリティの基本概念	情報セキュリティの重要性	情報セキュリティの重要性	情報セキュリティ、コンピュータ活用上の脅威、実施すべきセキュリティ対策について理解している	
		コンピュータウイルス対策	コンピュータウイルスへの対策として必要なことを理解している	
		不正アクセス対策	不正アクセスへの対策として必要なことを理解している	
		企業倫理とセキュリティポリシー	企業を取り巻く環境、セキュリティポリシーについて理解している	
		情報を扱う上でのモラル	情報を扱う上での守るべきモラルを整理できる	
	情報資産とセキュリティリスク	情報セキュリティ	情報セキュリティの必要性、情報セキュリティの管理について理解している	
		情報化社会における脅威	機密情報/個人情報の漏洩、著作権の侵害、コンピュータウイルス、迷惑行為について理解している	
		セキュリティ対策	コンピュータウイルス対策、本人認証、暗号化、アクセス制御について理解している	
	リスクマネジメントの基本手順	セキュリティマネジメント概要	セキュリティマネジメント、セキュリティポリシーの概要について理解している	
		セキュリティポリシー策定手順	セキュリティポリシー策定手順の概要について理解している	
リスク分析		リスク分析、リスク分析手法について理解している		
個人情報保護		個人情報保護、個人情報保護のガイドラインについて理解している		
情報セキュリティ関連用語	暗号化	公開鍵、秘密鍵、DES、RSA、暗号化のアルゴリズム等の暗号化に関する用語の意味を理解している		
	不正侵入	ファイアウォール、セキュリティプロトコル(SSL、PGP)不正侵入に関する用語の意味を理解している		
情報セキュリティマネジメント				
リスク分析	リスクアセスメント手法	ベースラインアプローチ、非形式的アプローチ、詳細リスク分析、組み合わせアプローチ等について理解している		
	情報資産の調査・評価	評価方法、評価基準について理解し、情報資産の調査・評価ができる		
	脅威、脆弱性の調査	脅威の分類・調査、脆弱性の把握、評価ができる		
	リスク評価	定量的リスク評価、定性的リスク評価ができる		
	対策システムの検討・整理	対策の検討ができる		
情報セキュリティポリシー	基本方針	記述すべき項目(目的、適用範囲、組織と体制等)について理解している		
	物理的対策	物理的対策標準、サーバールームに関する標準、職場環境に関する標準、媒体の取り扱いに関する標準を理解し、物理的対策を作成できる		
	技術的対策	ユーザ認証標準、アカウント管理標準、外部公開サーバに関する標準、サーバに関する標準、クライアントに関する標準、ウイルス対策標準、ネットワーク構築標準、LANIに関する標準、リモートアクセスサービス利用標準、専用線およびVPNIに関する標準等について理解し、技術的対策を作成できる		
	人的対策	電子メール対策標準、Webサービス対策標準、セキュリティ教育に関する標準、プライバシーに関する標準を理解し、人的対策について作成できる		
	運用管理対策	システム維持に関する標準、システム監視に関する標準、セキュリティ情報収集および配信に関する標準、セキュリティインシデント報告・対応標準、監査標準、受託時の契約に関する標準、事業統括管理、罰則に関する標準、スタンダード更新手順、プロセス・配布の標準等について理解し、運用管理対策を作成できる		
情報セキュリティ監査	情報セキュリティ監査の目的	内部監査、外部監査について理解している		
	情報セキュリティ監査手法	監査の実施手順、評価方法について、監査証拠の収集・分析手法、脆弱性検査手法・侵入テスト、監査ツールについて理解している		
	情報セキュリティ監査基準、管理基準	情報セキュリティ監査基準、管理基準を理解している		
	監査報告書	監査報告書の要件を理解し、監査報告書を作成できる		
ネットワークインフラセキュリティ				
ネットワーク設計技術	物理設計技術	装置、通信経路について理解している		
	論理設計技術	ネットワークの分割・配置、アドレス体系について理解している		
	ルーティング制御	スタティックルーティング、ダイナミックルーティングについて理解している		
	アドレス変換	アドレス変換によるセキュリティ対策について理解している		
ネットワークアクセスコントロール	パケットフィルタリング	アドレスとポート番号によるセキュリティ対策について理解している		
	MACアドレスフィルタリング	MACアドレスによるセキュリティ対策について理解している		
	ポートベースフィルタリング	ポートベースフィルタリングによるセキュリティ対策について理解している		
	運用・管理	IDS・SNMP・ログ等によるセキュリティ対策、機器のセキュリティ対策について理解し、セキュリティの運用・管理ができる		

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容			
	VPN	環境構築	環境構築	配置、暗号化方式、認証方式、アクセス制御について理解し、環境構築ができる			
			IPSecによるVPN装置	利用形態、認証、暗号化、クライアント設定について理解し、応用できる			
			ルータでIPSecによるVPN装置	IPSec利用形態、暗号化について理解し、応用できる			
			SSLによるVPN装置	SSL利用形態、認証、暗号化、利用サービスについて理解し、応用できる			
		無線LAN	認証・暗号化	ESS-ID、MACアドレス、IEEE802.1x、WEP、WPA、IEEE802.11xについて理解し、活用できる			
			その他	ネットワーク分割、認証サーバとの連携について理解し、応用できる			
	アプリケーションセキュリティ						
		電子メール	メールサーバに対する脅威	メールサーバに対する脅威	第三者不正中継、迷惑メール、Spamメール、DoS攻撃、盗聴、ユーザ情報の漏洩、ウイルス、代表的メールサーバの脆弱性について理解している		
				メールサーバのセキュリティ対策	第三者不正中継、迷惑メール、Spamメール、ユーザ情報の漏洩、代表的メールサーバアプリケーションの脆弱性の対策等について理解し、応用できる		
			メールクライアントのセキュリティ	盗聴対策について理解し、応用できる			
メールサーバの運用			セキュリティパッチの適用、ログ収集と分析、メールサーバの監視、インデント対策と体制について理解し、サーバの運用ができる				
DNS		DNSサーバに対する脅威	DNSサーバに対する脅威	内部ネットワーク情報の漏洩、TCP53番ポートをついた攻撃、DNSキャッシュ攻撃、代表的DNSサーバの脆弱性対策について理解している			
			DNSサーバセキュリティ対策と構成	内部ネットワーク攻撃、ゾーン転送対策、DNSキャッシュ攻撃対策について理解し、活用できる			
			DNSサーバの運用	セキュリティパッチの適用、ログの収集と分析について理解し、DNSサーバの運用ができる			
Web		Webサーバに対する脅威	Webサーバに対する脅威	Webアプリケーションに対する攻撃、DoS攻撃、ホームページ攻撃、情報送信時の情報漏洩、プロキシサーバの不正利用について理解している			
			Webサーバのセキュリティ対策	アカウント設定、ファイル/ディレクトリのアクセス権設定、ユーザ認証、ファイアウォール/侵入検知システム等の導入について理解し、活用できる			
		Webサーバの運用	Webコンテンツのアップロード、セキュリティパッチの適用、ログの収集と解析、Webサーバの監視、インデント対策と体制について理解し、運用できる				
	Webアプリケーション設計	クロスサイトスクリプティング対策、cookie、Webのセッション管理について理解し、Webアプリケーションの設計に活用できる					
	Webブラウザのセキュリティ	Webブラウザに対する脅威、Webブラウザのセキュリティ対策について理解している					
OSセキュリティ							
	UNIX/Linux	ログ管理	ログ管理	インデント対応、アクセスログの解析、アクセスログの保管について理解している			
			パッチ適用管理	適切なパッチ適用状況と確認について理解し、パッチ適用を管理できる			
			サービスの管理	サービスの制限とアクセス制御、一般ユーザでのデーモン起動、ネットワークサービスとポート、不要なサービスの削除について理解し、応用できる			
			ファイルシステムの管理	ファイルシステム完全性検査、バックアップとリカバリ、暗号化ファイルシステム、デフォルトのパーミッション設定、パーミッション設定ミス検出、について理解し、ファイルシステムの管理ができる			
			アカウント管理	アカウント共有、シャドウファイル、強いパスワード/弱いパスワード、グループポリシー、ローカルセキュリティポリシー、アカウントの概念および権限の分散について理解し、アカウントの管理ができる			
	Windows	構成・設定管理	構成・設定管理	ActiveDirectory、グループポリシー、セキュリティテンプレート、アクセスログの解析、アクセスログの保管、アカウント等の証明書管理について理解している			
			パッチ適用管理	ServicePack、Hotfix、パッチ適用状況確認、パッチの一括・一斉配布、WindowsUpdateについて理解し、実践できる			
			監査	ディレクトリアクセスの監査、プロセス追跡の監査、サービスの監査、ファイルフォルダの監査、特権使用の監査、アカウント監査を行うことができる			
			ログ管理	インデント対応、イベントログ、アクセスログの解析、アクセスログの保管を行うことができる			
			プロセス管理	ソフトウェア制限ポリシーについて理解し、応用できる			
			サービス管理	ネットワークサービスとポート、サービスのアクセス権、不要なサービスの削除について理解し、実践できる			
			ファイルシステム管理	暗号化ファイル、アクセス制御ファイル、アクセス権の継承、明示的な拒否権限、NTFSセキュリティアクセスについて理解し、応用できる			
			アカウント管理	強いパスワード/弱いパスワード、証明書認証、スマートカード認証、ActiveDirectory、ローカルアカウントとドメインアカウント、アカウントの概念および権限の分散について理解し、管理できる			
			ネットワーク保護	ポートフィルタ、接続元・先の制限、インターネット接続ファイアウォールについて理解し、応用できる			
			ファイアウォール				
				ファイアウォールの導入・運用	ログ解析	データマイニング、侵入相関分析について理解し、ログ情報の解析ができる	
					侵入検知装置ログとの違い	採取したログの性質の違いについて理解している	

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			DMZ等構成の設計	公開セグメント・非公開セグメントの区分け、IPルーティングについて理解し、応用できる
			フィルタリングルールの設計	許可するサービス、拒否するサービスについて理解し、フィルタリングルールを作成できる
		NAT	DynamicNAT	1:N(グローバルIP:プライベートIP)の動的アドレス変換について理解している
		ネットワークアクセスコントロール	パケットフィルタリング	IP・TCP層でのアクセス制御を理解している
			サーキットレベルゲートウェイ	トランスポート層でのアクセス制御を理解している
			アプリケーションレベルゲートウェイ	アプリケーション層でのアクセス制御を理解している
			ステートフルインスペクション	アプリケーション層でのアクセス制御を理解している
侵入検知				
	侵入検知システムの導入・運用	侵入検知システムの導入・運用	運用体制、インテント対応、ログ解析等について理解している	
	侵入検知システムの機能	侵入検知システムの機能	侵入検知システムの機能について理解している	
検出アルゴリズム		検出アルゴリズムについて理解している		
検出方法		検出方法について理解している		
侵入検知システム		侵入検知システム(機器)の機能について理解し、活用できる		
ウイルス				
	予防ポリシー	予防ポリシー	予防ポリシーについて理解している	
	検出・感染/発病	検出・感染/発病	検出・感染/発病について仕組みを理解しその対応ができる	
セキュリティ運用				
	定常運用時のセキュリティ確保	事前設定	ログファイルの記録/更新設定、制御設定ツールについて理解している	
		モニタリング	異常アカウント、異常プロセス、システム負荷状況、記憶領域の空き状況等について監視できる	
		セキュリティホール対策	セキュリティホールの影響評価、被害回避、パッチ適用等について理解している	
		定常作業	データバックアップ・リストア、アカウント管理、パスワード管理について理解している	
		ユーザ対応	ユーザへのアナウンス、ユーザ教育、ルール違反対策について理解している	
	異常時対応	異常検知	IDSアラーム、モニタリング情報、ユーザからの連絡等で異常状態の判断までを理解し、実践できる	
		原因究明・トラブルシューティング	異常原因の切り分け、分析、対策の実施について理解し、実践できる	
		緊急対応	緊急状態を判断し被害の拡大を防止し、関係組織への報告、緊急時の訓練について理解し、実践できる	
		運用関連情報	情報源の種類と特徴、脆弱性の意味と分析について理解している	
セキュリティ要素技術				
	セキュリティプロトコル	アプリケーション層	POP、S/MIME(Secure Multipurpose Internet Mail Extensions)について理解している	
		トランスポート層	SSL/TLSについて理解している	
		ネットワーク層	IPSec、IpinIPについて理解している	
		データリンク層	L2TP、PPTP、L2F、MPL、MPOAについて理解している	
	認証	パスワード認証	固定パスワード、ワンタイムパスワード、パスワード暗号化等を理解している	
		バイOMETリック認証	生体認証を理解している	
		認証デバイス	認証のための機器を理解している	
		認証プロトコル	認証プロトコルを理解している	
		Web認証	cookie、SSLを理解している	
		システム認証	サーバ間認証を理解している	
		シングルサインオン	シングルサインオンの仕組みを理解している	
	PKI	PKIの利用	セキュアタイムスタンプ、公証、電子CP、許可機関、権限管理とPKIとの統合、利用方法の規格化について理解している	
		証明書と認証	証明書の構造と意味、証明書の有効性検証、証明書のフォーマット等について理解している	
		証明書失効	証明書失効リスト、証明機関失効リスト等について理解している	
		信頼モデル	認証機関の階層構造、相互認証、等について理解している	
		契約モデル	クローズモデル、ネットワークモデル、オープンモデルについて理解している	

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			記述とデータ方式	記述とデータ方式について理解している
			規格	公開鍵証明書規格、等について理解している
			公開リポジトリ	ディレクトリサーバの利用を理解している
			証明局の認証と運用	認証局について理解している
			法的枠組み	電子署名・認証法を理解している
			PKIの利用要素技術	PKIに関する要素技術を理解している
			PKIが提供するサービス	認証、データの安全性、データの秘匿性を理解している
		暗号	公開鍵暗号	公開鍵暗号の原理、実現できる機能、アルゴリズム、等について理解している
			共通鍵暗号	共通鍵暗号の原理、アルゴリズム、等を理解している
			ハッシュ関数	ハッシュ関数の原理、構成法、専用ハッシュ関数を理解している
			暗号用乱数	暗号用乱数の原理を理解している。真性乱数、擬似乱数を理解している
			鍵管理	鍵管理の方式について理解している
			ゼロ知識証明	ゼロ知識の原理、証明プロトコル、応用について理解している
			その他暗号方式	その他の暗号方式について理解している
			暗号解読・強度評価	暗号解読・強度評価について理解している
		電子署名	電子署名の利用	コードサイニング、XML署名について理解している
			電子署名の要素技術	電子署名に利用されるアルゴリズム、利用されるハッシュ関数を理解している
			電子署名の仕組み	署名作成方法、検証方法、等について理解している
			電子署名の利点	秘密鍵利用による本人性の保証、ハッシュ関数の利用、署名検証の容易さについて理解している
	不正アクセス手法/防止			
		不正アクセス	遠隔不正侵入・操作	遠隔不正侵入・操作について理解している
			サービスの停止	サービスの停止について理解している
			盗聴行為	盗聴行為について理解している
			偵察行為	偵察行為について理解している
			情報収集	不正アクセスの情報収集について理解している
		不正防止	不正コピー防止	不正コピー防止について理解している
			電子すかし	電子すかしについて理解している
	法令・規格			
		基準・指針・ガイドライン等	基準・指針・ガイドライン等	情報システム安全対策基準、コンピュータウイルス対策基準、コンピュータ不正アクセス対策基準等各種基準、指針、ガイドラインを理解している
		法令	情報保護、不正アクセス防止等に関する法令	個人情報保護法、電子署名・認証法、不正アクセス防止法について理解している
			刑法、刑事訴訟法、著作権法、特許法	刑法、刑事訴訟法、著作権法、特許法について理解している
		国際標準規格	ISO関連規格、IEEE関連規格等	ISO関連規格、IEEE関連規格等を理解している
		国際ガイドライン	OECD関連ガイドライン等	OECD関連ガイドライン等を理解している
		情報セキュリティ関連制度	ISMP、Pマーク、情報セキュリティ監査制度	ISMP、Pマーク、情報セキュリティ監査制度について理解している

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
情報セキュリティ				情報セキュリティ (Information Security) とは、情報や情報システムの安全性を言う。情報セキュリティの安全性とは、機密性 (Confidentiality)、完全性 (Integrity)、可用性 (Availability) の3つが守られることとされている。機密性はプライバシー情報などの秘密を守ることにより、完全性は情報の偽造や改ざん、破壊を防止することであり、可用性は情報を必要な時点で利用できる性質を言う。通常、情報セキュリティは、通信機器や、コンピュータからなるネットワークの安全性も含めた、最も広い概念で用いることが多い。
	脅威			情報資産の秘密性 (Confidentiality)、完全性 (Integrity)、可用性 (Availability) を損なう故意・過失行為、または故障・誤動作が発生する恐れがあることを情報セキュリティでは「脅威」が存在するという。セキュリティを考えることの最大の目的が、この「リスク」をできるだけ小さく抑えることである。セキュリティ対策を考えるためには、まず敵である「脅威」について知る必要がある。
		情報システムへの脅威とリスク		情報セキュリティに関する脅威とリスクの基本的な概念について理解している。情報資産の安全性を安全を脅かす「脅威」とその変遷、さらにはそれらがもたらす「リスク」とそれを増幅してしまう「脆弱性」についての理解が必要である。
			情報への脅威とその変遷	情報、システムへの脅威は、情報処理と伝達手段の発達につれて拡大、変化してきている。最近の脅威の変化について理解している。
			外的脅威の変化と新たな対策モデルの必要性	IT環境に対する攻撃 (脅威) を攻撃目的、対象、手法の3軸で考えるとそれぞれ変化してきている。最近の脅威の変化について理解している。攻撃目的は興味本位、自己顕示から悪意、営利目的へ、攻撃対象は特定の相手に絞られた、静かな攻撃へ、攻撃方法はマルウェアによる攻撃と複合型の攻撃へ、攻撃方法は心理的な手法を使った攻撃へと変化してきている。
			組織内部の脅威と対策の考え方	組織内部に存在する脅威とその対策の在り方について理解している。悪意と不注意、ルール化とモニタリング、システムによる制御と統制等について配慮が必要である。
			脅威とリスク、脆弱性	脅威とリスクの関係、情報システムにおける脆弱性について理解している。
		ウイルス (マルウェア)		「ウイルス」、「ボット」、「ワーム」など現在のインターネット上にはさまざまな利用者にとって望ましくないプログラムが多数存在する。有害なプログラムは総称してマルウェアと呼ばれている。それらマルウェアの高機能化や種類の増加を含めた脅威の現状を理解し、それに対する対策を理解している。
			マルウェアの歴史	モーリスワーム、Melissaウイルス、LoveLetterウイルス、Code Redワーム、Nimdaワーム、Slammerワーム、Blasterワーム、Netskyウイルス、ボットなどマルウェアの歴史について理解している。
			マルウェアの実態	マルウェアの分類、マルウェアの配布形態、マルウェアの挙動など、マルウェアの実態について理解している。
			マルウェア対策	ウイルス対策ソフト、オンラインスキャンの利用、ボット対策マルウェア解析などのマルウェア対策について理解している。
			スパム	画像を使ったスパム、株価操作スパム、ISPレベルでのスパム対策、迷惑メールに関する法令などのスパムに関する事項について理解している。
		不正アクセス手法		さまざまな攻撃者の不正アクセス手法 (攻撃手法) を知ることは、これらへの対策を行う際に必須となる。攻撃手法の技術的内容を理解することが、適切な対処方法を選択する最大の情報源になる。これらのシステムが内包する脆弱性への攻撃について理解している。
			直接的な基本攻撃	攻撃対象としてのエンドポイントとしては、コンピュータやサーバ、そしてOSによって稼働するサービスがある。これらのエンドポイントに対して、Pingコマンドによる稼働ホストの探索から始まり、ポートスキャンによるサービスの特定、アプリケーションパナーの取得とそのアプリケーションへの攻撃、脆弱性情報と攻撃ツールの探索というエンドポイントに対する攻撃の手法について理解している。
			リモートバッファオーバーフロー	リモートバッファオーバーフローの技術的内容を理解し、どのようにして不正侵入が行われるか理解している。多くのサーバでは、クライアントからのリクエストを処理するために、クライアントから送られてくるデータを受け入れ、処理をしなくてはならない。この処理を行う際にバッファオーバーフローを起こす問題がある場合、セキュリティ上極めて問題となる。
			認証機能に対する攻撃	多くのシステムではユーザ名とパスワードを入力することでシステムが利用できるようになる。しかし、認証機構が正常に働いていてもパスワードなどが脆弱であれば、攻撃者に不正アクセスを許してしまうことになる。脆弱なアカウントとパスワードの攻撃、辞書攻撃、Brute Force Attack、脆弱な認証機能に対する攻撃、パスワードファイルの解析などの認証機能に関する攻撃について理解している。
			DoS攻撃	DoS攻撃 (Denial of Service attack) とは、インターネットのサーバなどが提供しているサービスを提供不能にする攻撃手法で、サービス不能攻撃とも言われている。メール爆弾、DDoS攻撃 (Distributed Denial Of Service) などの攻撃手法について理解している。
			ネットワークレベルの攻撃	ネットワークのフィルタリング回避、DNSキャッシュポイズニング、BGP (Border Gateway Protocol) 経路情報の不正な書き換え、無線LANに関する攻撃などの通信インフラを狙った攻撃について理解している。
			ユーザアプリケーションに含まれる脆弱性への攻撃	多くのコンピュータシステムにおいて、Webアプリケーションを利用したシステムが採用されている。WebアプリケーションにおけるWeb経由の脅威、利用者を攻撃用プログラムやWebサイトに誘導する手法 (iframe、クロスサイトスクリプティング (XSS)、など)、Web経由で利用者を攻撃する際に利用される技術や手法 (ActiveX、JavaScript、XSS、SQLインジェクション、CSRF (クロスサイトリクエストフォージェリ) など) アプリケーションの脆弱性を利用した不正なアクセス手法について理解している。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			標的型攻撃	特定の組織または組織グループを標的とした、情報セキュリティ上の攻撃が標的型攻撃である。特徴的な標的型攻撃の事例および必要な対策について理解している。標的型攻撃の攻撃内容にはさまざまな形があり、その攻撃手口は常に変化しているが事例としては下記のようなものがある。①オフィスアプリケーションの脆弱性を狙う攻撃、②特定地域（国）で使用されるアプリケーションの脆弱性（またはユーザ）を狙う攻撃、③特定銀行の利用者に限定して、フィッシングサイトへと誘導する手法、④ソーシャルエンジニアリングの手法を組み合わせる、など。
			フィッシング	攻撃者が正規のサイトを模して作った偽サイトに利用者をおびき寄せ、個人情報やクレジットカード番号などを入力させる詐欺がフィッシングであり、偽サイトがフィッシングサイトである。そのフィッシングの最近の動向、対策について理解している。
	情報ネットワークの防御			今日の情報ネットワークはさまざまな機器が接続され複雑化してきているが、情報ネットワークの基本構成は、大きくネットワーク、コンピュータ、情報の3つに分けることができる。1990年代半ば頃から企業や官公庁がインターネットに接続し始めると、外部から不正侵入されないようにするために、ファイアウォールが導入され始め、ネットワークもセキュリティ防御機能を持つようになってきた。その後ネットワークセキュリティ防御機能は増え続け、ネットワーク型侵入検知システム（IDS）をベースとして侵入防御システム（IPS）が開発され、インターネットVPN、ゲートウェイ型アンチウイルス、検疫ネットワークなども出てきた。
		ネットワークインフラセキュリティ		ネットワークに実装されるセキュリティ対策について理解している。ネットワークの基礎知識の中でセキュリティに関連する事項、インターネットVPN、LANスイッチによるアクセス制御などの各種制御方式について理解している。尚、ファイアウォールや侵入検知はこの中には含めず、別項目としている。
			インターネットへの接続	企業や組織はインターネットに接続し、電子メールの利用、Webサーバによる情報発信が盛んに行われている。外部と組織の境界（ペリメータ）における通信のアクセス制御、監視などのセキュリティ対策であるペリメータセキュリティの概念について理解している。ペリメータセキュリティの構成機器としてはファイアウォール、IDS（侵入検知システム）、ルータでのパケットフィルタリング、Web Proxyサーバでのユーザ認証、スパムメール対策などがある。
			IPアドレスの関連事項	ネットワーク設計では、セキュリティの領域分割を行い、各機器の配置を検討してネットワーク構成を決め、機器のIPアドレスの割り振りを行う。このIPアドレスの割り振りの検討において押さえておくべきセキュリティ関連事項について理解している。グローバルアドレスとプライベートアドレス、アドレス割り振りのポリシー、IPアドレス・スプーフィング対策などの理解が必要である。
			NAT	IPアドレス変換の機能であるNAT（Network Address Translation）の処理はルータやファイアウォールで行われる。NATの使用目的、NATの方式、NATの拡張機能、NATの注意点などについて理解している。
			インターネットVPN	インターネットVPNは、インターネットをバックボーンとし、暗号化などの技術によりセキュリティを確保し仮想的に専用線のような通信回線を設ける技術である。インターネットVPNのネットワーク構成など、利用技術について理解している。
			LANスイッチによるアクセス制御	データリンク層（レイヤ2）でのアクセス制御はいくつかの方式があり、LANスイッチに実装されている。MACアドレスによるフィルタリング、VLAN、認証VLAN等のLANスイッチによるアクセス制御の機能について理解している。
			検疫ネットワーク	一時的に社外から、持ち出したコンピュータを社内を持ち帰り、利用者が意図せず社内へウイルスをばら撒くようなインシデントを防止するのが検疫ネットワークである。その仕組み、実装の基本について理解している。
			無線LAN	無線LANは、手軽に利用できるが、セキュリティの危険性がある。無線LANの規格、無線LANのセキュリティ機能とその脆弱性の問題、無線LANの最近のセキュリティ機能、無線LANのセキュリティ診断サービスなどの無線LANについて理解している。
			ネットワークフォレンジック	フォレンジックとはインシデントの原因調査および証拠保全の手法のことを言う。情報セキュリティのフォレンジックの一つであるネットワークフォレンジックについて理解している。
			ネットワークの冗長化技術	ネットワークを安定的に利用できるようにするためには可用性を重視しなくてはならない。ネットワークの可用性を高めるためのネットワークの冗長化技術である、レイヤ2、レイヤ3の冗長化技術および負荷分散装置の機能および実装について理解している。
		ファイアウォール		最近ではネットワークの基幹部分や重要な通信が通過する位置で使用されることが多く、セキュリティ機器というよりもどちらかといえばネットワーク機器という認識に変わりつつある。従ってファイアウォールを正しく理解するためには、TCP/IPネットワークについての基本的な知識が不可欠である。また、昨今のファイアウォール製品には、ウイルス対策やスパム対策、侵入防御、VPNといったさまざまな機能が実装されている。これらファイアウォールの技術動向、機能について理解している。
			ファイアウォールの意味と実装方式	ネットワークにおけるファイアウォールとは、セキュリティレベル（ポリシー）が異なる複数のネットワーク間の通信における接続点として機能し、各ネットワークの間の接続ポリシーに従って通信を制御する仕組みである。その概念と役割について理解している。
			ファイアウォールの基本方式と特性	実際にネットワーク上でファイアウォールを構成する方法は大きくは2つの方式がある。1つはTCP/IPネットワークの接続点であるルータ/ゲートウェイの位置でIPパケット自体の通過を制御するパケットフィルタ方式である。もう1つは複数のネットワークに接続された機器を使用して、たとえばWebアクセスやftpなどのアプリケーションの通信内容（データ）のみを中継する方式で、プロキシ方式、アプリケーションレベルゲートウェイ方式、サーキットレベルゲートウェイ方式などと呼ばれる方式である。これらの方式および特性について理解している。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			ファイアウォール製品の機能	ポリシーによるアクセスコントロール、NAT (Network Address Translation)機能、DMZ (Demilitarized Zone)とマルチセグメント対応、ログとアラーム、不正や攻撃検出と防御等のファイアウォール製品が持つ機能について理解している。
			ファイアウォールの導入設計	ファイアウォールを導入したり、更新したりする場合の考え方、設計のポイントについて理解している。方式の決定、付加機能の利用に関する考慮、性能面での設計、可用性設計と冗長化、ポリシー設計ログに関する設計、運用設計等がある。
			ファイアウォールの運用・管理	ログの解析、状況把握と異常の発見、ファイアウォールのリアルタイム監視、緊急時の対応とその準備、定期的な見直し等のファイアウォールの運用・管理について理解している。
		侵入の検知と防御		現在、多くの組織でセキュリティレベルの向上を図る目的で侵入検知システム (IDS:Intrusion Detection System)や侵入防御システム (IPS:Intrusion Prevention System)が利用されている。ネットワーク上の重要資産を守るために、IDSとIPSをどのように利用するかについて理解している。
			侵入検知と防止システムの機能	侵入検知システム (IDS)および侵入防御システム (IPS)の機能について理解している。
			導入と設置	IDSやIPSは適切な箇所への導入、小まめな運用を実施して初めて効果を発揮する。IDSの一般的な導入および構成について理解している。
			検知	IDS、IPSにはさまざまな検知方法がある。一般的なIDS、IPSで用いられるシグネチャを用いたパターンマッチングによる検知方法および通常とは異なる通信を検出するアナマリ検知法等の検知方法について理解している。
			IDS/IPSの運用	OSやアプリケーションの脆弱性は日々公開されており、同時にこれらの脆弱性を悪用した攻撃通信も常に増加している。そのために、IDSやIPSをこれらの脅威に合わせて適切な運用状態を保つための作業について理解している。
			侵入検知システムにおける課題事項	IDSやIPSの抱える課題について理解している。パフォーマンスの問題、IPS回避技術の問題、誤検知の問題、アプリケーション層の監視及び防御の問題等がある。
	コンピュータの防御			コンピュータの防御を考えるといくつかの層があり、それぞれの層について対策を施していく必要がある。また、コンピュータそのものの用途・目的の違いによっても防御の方法は変わる。しかし、サーバサービス、クライアントアプリケーションとともにOSの上で動作し、それぞれが、ネットワークプロトコルに従い、ネットワークを通じてデータを交換するという基本はみな同じである。
		OSセキュリティ【Windows】		Microsoft社製のWindowsのセキュリティを考える場合、セキュリティ更新 (パッチ)の管理やウイルス対策ソフトウェアの導入が最も一般的である。ハードウェアやソフトウェアの構成管理の標準化を行い、守るべき資産であるデータやサービスに対する攻撃可能性を絞り込んで効率的に管理することを理解している。
			ID管理基盤・ポリシー管理	ID管理基盤であるActive Directoryを理解し、Active Directoryによるポリシー管理、Active Directoryの保護と監視について理解している。
			アカウント管理	セキュリティの強化や対策は、一意のアカウント環境があることが大前提となり、Active Directoryによるアカウント情報の一元管理について理解している。
			更新プログラム (パッチ)の種類	システムの変更管理プロセスとしてのセキュリティ更新プログラムの運用管理について理解している。更新プログラムであるサービスパック、更新プログラム、修正プログラムの意味について理解している。
			更新プログラムの展開と確認	Windows環境で、更新プログラムを適用する方法について理解している。
			コンピュータのセキュリティ強化	Windowsでは、個々のコンピュータのセキュリティを考える上で、もつとも基本となる4つの対策を行うことを推奨している。4つの対策である①ファイアウォールを有効にする、②OSを最新状態に保つ、③ウイルス対策ソフトウェアを導入する、④スパイウェア対策ソフトウェアを導入する。について理解している。また、目的に合わせた更なるセキュリティ対策についても理解している。
			運用管理上のセキュリティ強化	OSそのもののセキュリティ強化のほかに、情報漏えいなどを防止するための運用管理上のセキュリティ強化策であるファイルシステムのアクセス権管理、プロセスの制御、サービスの管理などについて理解している。
			監査	Windowsオペレーティングシステムには、システムの監視イベントを収集する機能が搭載されている。これらを使用することによりシステムが記録したイベントを把握することが可能である。高い安全性を必要とするシステムでは運用の監査を検討すべきである。これら運用の監査について理解している。
		OSセキュリティ【Mac OS X】		アップルコンピュータ社のMac OS Xを情報セキュリティ上、安全に使うための機能や設定の方法について理解している。
			セキュリティの設定	Mac OS Xでは、システム環境設定に「セキュリティ」の項目が設けられている。ここでさまざまな設定をして、安心してコンピュータを使用できるようにすることを理解している。ホームフォルダのデータの暗号化、自動ログインの無効化、などの設定がある。
			ネットワークの設定	Mac OS Xをネットワークに接続し安全に使用するための設定について理解している。
			アカウントの設定	アカウントの設定画面から管理者ユーザを含め、すべてのユーザの追加、編集、削除等の設定ができる。コンピュータを安全に使用するための設定について理解している。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			ソフトウェアアップデートの利用	Mac OS Xでは、脆弱性の対処およびシステムのアップデートに「ソフトウェア・アップデート」という仕組みを使っている。その仕組みについて理解し、設定することができる。
		OSセキュリティ【UNIX】		一般的にUNIXファミリーと呼ばれる商用UNIX、Linux、FreeBSDなどのOSに備わっているセキュリティ機能や、セキュリティに関連する事項について理解している。
			ログ管理	通常、UNIXのログは、syslogdと呼ばれるOS標準のログ機能であるシステムロガーデーモンによって、サービスとして提供されている。Syslogに出力されているさまざまな種類のログについてそれを出力し、活用し、保管することについて理解している。具体的にはインシデント対応、アクセスログの解析、アクセスログの保管等に関する理解が必要である。
			バッチ運用管理	UNIXシステムでのバッチの種類、適切なバッチの適用と適用状況の確認等、バッチの運用管理について理解している。
			サービスの管理	UNIXシステムではランレベル方式とRC方式と呼ばれる2つのシステムサービスの起動と停止の方式があり、必ずどちらかの方式を採用することになる。そのいずれかで、サービスの制限とアクセス制御、IPアドレス/ドメイン名によるアクセス制御、「r」系コマンドの使用、一般ユーザでのデーモン起動、ネットワークサービスとポート番号、不要なサービスの削除等のサービス管理においてセキュリティ上注意すべきポイントについて理解している。
			ファイルシステムの管理	UNIXシステムにおいてファイルやディレクトリは、すべてファイルシステムと呼ばれるハードディスク上のファイルのソフトウェア的な構造によって実現されている。ファイルシステムの完全性検査、バックアップとリストア、暗号化ファイルシステム、デフォルトのパーミッション設定等ファイルシステムのセキュリティに関するポイントについて理解している。
			アカウント管理	セキュリティ上、アカウントの管理は重要であり、UNIXシステムのアカウント管理について理解している。
			利用情報の隔離、隠ぺい	UNIXシステムはマルチユーザ、マルチプロセスのOSであり、自分が実行しているプロセスやプログラムの実行状況が他のユーザに見えてはならない。そのためのプロセス実行状況の隔離、資源再利用時のクリーンアップの機能について理解している。
		OSセキュリティ【セキュアOS】		近年、OSセキュリティを強化する手法として「セキュアOS」の認知が高まってきている。セキュアOSが誕生した背景、特徴や導入のメリットなど、セキュアOSを使用しているOSセキュリティを強化しなくてはならない理由およびその仕組み、概念等について理解している。
			標準機能になったセキュアOS機能	代表的なセキュアOSとして、SLLinuxやTrusted Solarisがあるが、セキュアOS機能について理解している。
			セキュアOS機能を追加する理由	今までのOSセキュリティ機能だけでなく、セキュアOS機能をさらに追加する必要性について理解している。
			国内で入手できるセキュアOS	国内で数多くのセキュアOSを入手できる環境が整ってきているが、それら入手できる代表的なセキュアOSとその動向について理解している。
			強制アクセス制御	セキュアOSを導入することによって強化される主な機能としてアクセス制御機能がある。その概念について理解している。
			最小特権	セキュアOSでは、強制アクセス制御のほかにシステム管理者の最小特権という考え方が導入されている。システム管理者に権限を集中させるのではなく、なぜ分割させる仕組みを実装しているのかを理解している。
			セキュアOSとトラステッドOS	トラステッドOSの意味とその背景にあるセキュリティ製品認証について理解している。
			CommonCriteriaによる製品評価	世界標準となっているCommonCriteria(CC)による製品評価について理解している。CCはセキュリティ製品を開発するにあたり、どのような開発プロセスを経ているかで品質を保証する保証レベル(EAL:Evaluation Assurance Level)によって評価を行っている。
			代表的なProtection Profile	CCにおいて製品に実装されているセキュリティ機能を判定する場合には、どのようなプロテクションプロファイルを使用して、評価を受けているかを確認する必要がある。代表的なProtection Profileについて理解している。
		モバイルOSセキュリティ		代表的なモバイルOSである、iOS、Androidが実装されているスマートフォンの情報セキュリティの脅威と対策について理解している。
			スマートフォンの主な脅威	主な脅威としては、紛失・盗難、社内ネットワークへの無許可接続、ウイルス感染等がある。それらの脅威の実情について理解している。
			セキュリティ対策事情	スマートフォンはコンピュータに近い機能を持った機器であるが、現時点ではOSに対するセキュリティパッチ提供までには時間がかかるなど、コンピュータと同様のセキュリティ対策を実施することは難しい状況にある。このような状況下で実施すべきセキュリティ対策について理解している。
			スマートフォンを安全に使うための情報セキュリティ	総務省がまとめている「スマートフォン情報セキュリティ3か案」、「スマートフォン利用者情報取扱指針」などのスマートフォンを安心・安全に使用するための情報セキュリティ対策について理解している。
		アプリケーションセキュリティ【Web】		HTTP通信であらゆるコンテンツ配信、およびサービス配信を行うのがWebサーバである。そのWebサーバのセキュリティについて体系的に理解している。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			Webサーバに対する脅威	Webサーバに対する脅威の種類について理解している。Webサーバの脅威は、サーバが提供するサービスによって大きく異なる。HTMLで静的コンテンツの配布のみを行うサーバであれば、比較的脅威は少ないが、CGI (Common Gateway Interface) やJSP (Java Server Page)、ASP (Active Server Pages)、ASP.NETなどを用いたWebアプリケーションを提供するWebサーバでは脅威も大きくなる。ホームページの改ざん、情報の漏えい、Webサーバのプロセスの異常 (アクセス過多、サーバダウンなど) などの脅威がある。
			Webサーバのセキュリティ対策	Webサーバを公開する場合、Webサーバの管理者はセキュリティ対策を実施する義務がある。Webサーバのセキュリティ対策として必要な項目について理解している。
			Webサーバの運用	安全なWebサーバを運営するには、Webサーバの管理者が日々の運用の中で必要な注意点がある。注意が必要な事項について理解している。
			Webアプリケーションの設計と実装	Webアプリケーションを使用したサービスを構築する場合は、Webアプリケーションを通じて非公開な情報に「制限的」にアクセス可能になることが多い。Webアプリケーション構築において必要なセキュリティ対策について理解している。
			Webブラウザのセキュリティの脅威と対策	Webサービスによる脅威は、WebサーバのみにあるのではなくWebブラウザを使用して情報を得る側にも脅威が存在する。Webブラウザには、さまざまな脆弱性が存在し、それを突く攻撃も多数存在する。これらの脅威およびその対策について理解している。
		アプリケーションセキュリティ【メールサーバ】		インターネットの普及に伴いメールサーバのセキュリティ対策も進んできたが、電子メールの個人対個人の情報伝達という性格上、今日でも電子メールはウイルスやワームにとって最も重要な媒介役となっている。これらのメールサーバセキュリティについて理解している。
			メールサーバに対する脅威	電子メールサーバに対する脅威を理解している。その脅威には①メールサーバアプリケーションの脆弱性を突いた乗っ取り攻撃、②迷惑メール、③第三者中継によるスパムメール、④ウイルスの媒介、⑤ユーザ情報の漏えいなどの脅威がある。
			メールサーバのセキュリティ対策	電子メールにかかわる脅威に対する対策について理解している。メールサーバのセキュリティ対策としては①メールサーバをOSレベルで要塞化する、②メールサーバアプリケーションのセキュリティパッチ適用およびバージョンアップを適宜実施する、③第三者中継を制限する、④ブラックリスト (RBL) を利用してスパムメールを拒否する、⑤ユーザ情報問い合わせを制限する、⑥ウイルス対策ゲートウェイを併用する等がある。
			メールクライアントのセキュリティ対策	電子メールによる脅威について、最終的にその被害を受けるのはエンドユーザであり、防止するのもエンドユーザである。そのためにエンドユーザが厳守しなくてはならない事項について理解している。そのためにはエンドユーザが以下のことを厳守できるように教育する必要がある。①ウイルス検知ソフトを導入しリアルタイム検索するように設定する、②ウイルス検知ソフトのパターンファイルは常に最新を保つ、③メールクライアントは添付ファイルを自動で開けないように設定する、④内容の確認できない添付ファイルは開かないなどがある。
			メールサーバの運用	メールサーバの管理者は、日々の対応や対策が重要である。メールサーバの運用に関して必要な事項について理解している。
		アプリケーションセキュリティ【DNS】		DNS (Domain Name System) の最も基本的な役割は、ホスト名を元にIPアドレスを知る、またはその反対にIPアドレスを元にホスト名を知るという「名前解決」の機能である。そのDNSサーバに対する脅威とセキュリティ対策について理解している。
			DNSサーバに対する脅威	DNSに対する脅威は、Webやメールほどセキュリティ上の脅威が話題にはならないが決して少ないものではない。DNSに対する脅威は、サーバを乗っ取って踏み台とするものがある。その脅威について理解している。
			DNSサーバのセキュリティ対策	DNSサーバに対するセキュリティ対策は多くはないが、その対策について理解している。OSレベルでのサーバ要塞化、セキュリティパッチの適用、バージョンアップ、さらに適切なDNS設計等について理解している。
	情報の防御			情報資産の秘密性 (Confidentiality)、完全性 (Integrity)、可用性 (Availability) を損なう故意・過失行為、または故障・誤動作が発生する恐れがあることを情報セキュリティでは「脅威」が存在するといふ、この脅威が実現してしまった結果を「セキュリティ事故」という。セキュリティ事故によって社会的責任が問われる企業や組織では、セキュリティ事故を起こさないためにその脅威への対策を行うことが求められる。
		暗号		暗号は、情報セキュリティの学問的基礎であるだけでなく、現代人にとって必須の技術となりつつある。暗号方式は、大きく共通鍵暗号と公開鍵暗号に分けられる。共通鍵暗号を実際に利用するためには、「暗号化-復号で用いる鍵をいかにして送信者-受信者で共有するか」という問題を解決しなくてはならなかったが、公開鍵暗号の概念の発明によりこの鍵配送の問題が解決した。これら暗号理論および暗号技術の基本について理解している。
			公開鍵暗号	暗号化に用いる鍵 (暗号化鍵) と復号に用いる鍵 (復号鍵) が異なり、「暗号化鍵から復号鍵を求めることが困難である」という性質を持つ暗号である。その公開鍵暗号の原理、機能、アルゴリズム、暗号方式等の基本を理解している。
			共通鍵暗号	暗号化に用いる鍵と復号に用いる鍵が共通の暗号方式である。暗号化と復号化で用いる鍵が共通であるために、鍵を秘密にしておかなくてはメッセージの秘匿性は保たれない。この共通鍵暗号のブロック暗号、ストリーム暗号の原理について理解している。
			ハッシュ関数	ハッシュ関数は、さまざまなセキュリティ方式 (公開鍵暗号や電子署名など) の構成要素となっている。このハッシュ関数の原理、構成法、専用ハッシュ関数について理解している。
			暗号用乱数	暗号用乱数の原理、疑似乱数について理解している。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			鍵管理	セキュリティ技術で用いられる鍵データにはさまざまなものがあり、管理方法も異なる。鍵共有方式、秘密鍵の管理方法について理解している。
			ゼロ知識証明	ゼロ知識証明は計算量理論の概念であり、個人認証や電子署名などの暗号理論への応用も持ち合わせたものである。その原理、プロトコル、応用について理解している。
			その他の暗号方式	MAC (Message Authentication Code)、量子暗号、秘密分散等のその他の暗号方式についても理解している。
			暗号解読と強度評価	暗号の強度評価（安全性評価）は一つの固定された暗号解読法に対してどの程度の強度を持つかという暗号の強度評価であり、その評価の方法について理解している。
			IDベース暗号	IDベース暗号では、IDそのもの（電子メールアドレスなど）が暗号化で用いる公開鍵となる。そのIDベース暗号方式のアルゴリズムについて理解している。
		認証		一般的に、オンラインサービスなどのサービスを受ける際のなりすましを防止するためには「認証」が必要となる。その認証の要素技術、ガイドライン、統合技術について理解している。
			認証の要素技術	認証は、認証要求者（認証の利用者）の身元の検証を行うことである。利用者確認情報は①利用者の知識による認証（パスワードなど）、②所持による認証（ICカードなどのポータブルな物理デバイスなど）、③バイオメトリクス認証（利用者の生体に基づくデータ）がある。また、リモート認証の要素技術として「暗号技術に基づく認証」、「認証プロトコル」がある。これら認証の要素技術について理解している。
			認証ガイドライン	認証システムを採用する際の指針（ガイドライン）について理解している。認証ガイドラインとしては米国の米国行政管理予算局（Office of Management and Budget）が発行している連邦政府機関向け「電子認証にかかわるガイダンス」と米国国立標準技術研究所（NIST）が発行している「電子認証に関するガイドライン」およびこれらを参考に日本国内で作成された「電子認証ポリシーガイドライン」がある。
			認証の統合技術	組織などのコンプライアンスなどを実現するための要求から、アイデンティティ管理が注目されている。利用者の利便性も含めて、利用者が一度認証されたあと、複数のシステムにアクセスできるようにするシングルサインオンシステムが数多く利用されている。アイデンティティ管理を実現する認証の統合技術について理解している。
		電子署名		電子署名は、電子文書の改ざんの検出、署名者の特定に用いられる技術である。電子署名は電子データに対して一定の計算を行うことにより電子データを受け取った人が「途中でデータが変更されていない」ことおよび「誰がその電子データを作成したか」が分かるようにしたものであり、その技術について理解している。
			電子署名の利用	電子署名は大きく分けて①否認防止、②改ざん検出、③認証の3つがある。今日、電子署名は多くの状況で使われるようになる可能性を持った技術であり、徐々に、ユーザ名/パスワードを使った認証に代えて電子署名を用いた認証が使われ始める可能性がある。否認防止や改ざん検出が必要な文書に関する適用が広く行われる可能性がある。電子署名には大きく分けると公開暗号を用いる方式と共通鍵暗号を使う方式の2つがある。これら電子署名の概念を理解した上で、利用の動向について理解している。
			電子署名の形式	公開鍵を用いた電子署名にはいくつかの証明方式があり、標準が定められている。よく使われる電子署名の形式について理解している。電子署名の形式としては①ANS.1形式の電子署名、②PGP形式の電子署名、③XMLの電子署名が多く使われている。
			電子署名に使われる暗号アルゴリズム	電子署名に用いられる暗号アルゴリズムは複数ある。電子署名によく使われる暗号アルゴリズムについて理解している。①RSA公開鍵暗号による電子署名、②DSA電子署名、③多重署名などがよく使われる暗号アルゴリズムである。
			タイムスタンプ	電子署名の応用例として、時刻情報を保証するための仕組みが提案されている。タイムスタンプであるSimple方式、Linking方式について理解している。
			電子署名関連の法律	日本国政府をはじめとして多くの国では、電子署名に対して一定の法的な効力を持たせる法律が施行され始めている。日本における電子署名に関する法律である電子署名法、e-文書法について理解している。
		PKI (Public Key Infrastructure)		PKI (Public Key Infrastructure)は、公開鍵暗号技術に基づいた基盤ということになるが、その適用範囲や概念は非常に幅広い。PKIの適用範囲としても小規模の単一目的のシステムから、国家レベルのシステムまでさまざまなものが想定される。基盤技術としてのPKIのさまざまな側面について理解している。PKIが実現する機能としては、署名や認証、暗号鍵交換なども含め「秘匿」があるが、PKI自体の仕組みを理解するには、署名の理解が欠かせない。
			PKIのモデル	認証局 (Certificate Authority) である「TTP (Trusted Third Party: 信頼できる第三者機関) のモデル」、一つの認証局のみという単純な「PKIのモデル」、規模の大きいPKIで複数の認証局が信頼関係を結んで、より利用範囲を広げた「信頼モデル」についてそれぞれの構成、機能、基本的な用語について理解している。
			PKIの標準	PKIを理解するうえでPKIの標準の理解は避けて通れない。一番コアとなる、X.509公開鍵証明書、X.509証明書拡張 (v3拡張)、証明書の失効、証明書プロファイルについて理解している。
			PKIのアプリケーション	PKIが提供する機能としては、「認証」、「署名」、それから暗号鍵交換なども含め「秘匿」がある。「PKIを利用した認証」、「PKIを利用した署名」のアプリケーションの一般的な考え方について理解している。
			PKIの構成	「PKIのコンポーネント」、「PKIリポジトリ」、「PKIアプリケーション環境の例」、「認証局の構成例」の観点から具体的にPKIの構成について理解している。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			PKIが安全であるための基本的な要件	適切なセキュリティレベルを適切なコストでバランスのよいPKIを構築するために、PKIが安全であるための基本的な要件を理解している。PKIが安全であるための基本的な要件としては①暗号アルゴリズムの信頼性、②暗号モジュールの信頼性、③署名者の安全性、④署名検証者の安全性、⑤認証局の安全性がある。
		セキュリティプロトコル		セキュリティプロトコルは、データ通信の保護を行う通信手順である。データ通信の保護対象は既存の通信プロトコルであり、暗号技術または安全に関する機能を用いて保護する。各層で使われている代表的なセキュリティプロトコルについて理解している。
			アプリケーション層	OSI参照モデルの7階層に位置するユーザの入出力に接する部分のレイヤである。このレイヤでセキュリティプロトコルに相当する、PGP、S/MIME、SSHについて理解している。
			トランスポート層	OSI参照モデルの4階層に位置するデータ転送の信頼性を確保する部分のレイヤであり、代表的なプロトコルとしてTCP、UDP等のトランスポート層プロトコルがある。このレイヤでのセキュリティプロトコルに相当する、SSL/TLSについて理解している。
			ネットワーク層	OSI参照モデルの3階層に位置するデータリンク層のプロトコルを利用して接続するネットワーク間の通信を行う部分のレイヤである。このレイヤでのセキュリティプロトコルに相当する、Ipsec、IpinIPについて理解している。
			データリンク層	OSI参照モデルの2階層に位置するネットワークに直結する機器間での通信方式を定義する部分である。このレイヤでのセキュリティプロトコルに相当する、L2TP、PPTP、L2F、MPLS、MPOAIについて理解している。
	情報セキュリティの管理・開発・運用			情報システムを管理していくうえでは、企画・開発・運用（保守を含む）というプロセスが存在する。それぞれのプロセスでは、組織の異なる立場の人がそれぞれの役割を分担する。そのため、立場によってセキュリティの考え方はさまざまであり、各プロセスにおいてもライフサイクルが存在し、各プロセスにおけるライフサイクルが正しく機能することで、情報システムにおけるセキュリティが維持できる。
		情報セキュリティマネジメント		経営におけるセキュリティマネジメントの考え方、情報セキュリティマネジメントプロセスの概要、情報セキュリティ対策を決定するために重要となるリスク分析手法、情報セキュリティに関する社内の方針やルールを定める情報セキュリティポリシー作成のポイント、有効性の測定、および情報セキュリティマネジメントを継続的に改善していくためのトリガーと重要なセキュリティ監査について理解している。
			情報セキュリティマネジメントの考え方	情報セキュリティマネジメントは情報セキュリティを対象とした管理手法であり、経営活動の一環である。したがって、情報セキュリティマネジメントの本質を理解するためには、マネジメントの基礎的理解が重要である。また、情報セキュリティマネジメントはリスクマネジメントの一部であり、情報セキュリティマネジメントをリスクマネジメントとして考えることの重要性について理解することが重要である。
			情報セキュリティマネジメント	PDCAサイクル、ISMSの確立、ISMSの導入と運用、ISMSの監視および見直し等の情報セキュリティマネジメントにおけるマネジメント手順の概要について理解している。
			リスクマネジメントとリスク対応	リスク分析の手法とその特徴、リスクアセスメントの流れ、リスク対応の種類と特徴等のリスクマネジメントとリスク対応について理解している。
			情報セキュリティポリシー作成のポイント	情報セキュリティポリシー文書の体系および文書作成時のポイント等情報セキュリティポリシーを作成する際のポイントについて理解している。
			有効性の測定	情報セキュリティマネジメントおよびセキュリティ対策の有効性を測定する目的およびその手法について理解している。
			情報セキュリティ監査	情報セキュリティの「監査の目的と種類、主体」、「監査の実施」、「監査報告書」までの一連の監査手順の概要について理解している。
	セキュア開発			情報システムが、生活基盤や社会基盤の一部と使用されている今日では、情報システムにおけるセキュリティの保証は避けることのできない課題となっている。情報セキュリティ上の被害や、法制度への抵触といった問題を極力発生させないために、土台となるセキュリティ要件を明確にし、確実に実装することが重要である。そのためのポイントを理解している。
		セキュリティ開発ライフサイクル		セキュリティに着目した情報システムの企画、設計、実装、試験、出荷、出荷後までの一連セキュリティ開発ライフサイクルの流れについて理解している。
			要求定義	一般的に要求定義は、企画された情報システムやソフトウェアについて、利用者が求めている機能や要求を洗い出し、整理するために行う。セキュリティについても同じことがいえる。セキュリティ要求定義について理解している。
			設計	セキュリティ開発ライフサイクルでは設計をセキュリティの観点で、精査し潜在的な脅威を洗い出す。そして、発見された脅威に対して、どのように対処するかを決定する。設計における「セキュリティ設計の原則」を理解し、「どのようなリスクが隠れているか」を評価し、リスクが潜みそうな箇所が見えてきたら、その箇所をさらに分析し、「何が脅威で、それが脅威となる脆弱性は何か」を分析するという一連の流れについて理解している。
			実装（セキュアプログラミング）	セキュリティに配慮した適切な設計が行われていても、実装の品質が悪ければ台無しになる。セキュリティを意識したコーディング（セキュアプログラミング）について理解している。セキュアプログラミングでセキュリティの品質も確保し、通常のプログラミングバグも減ることになる。具体的にはセキュアコーディングを行うためのコーディング規約および実装規約の作成と周知、実際に使用するOSやプログラミング言語の特色に合わせたセキュアプログラミング技法の習得などがある。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			検証	セキュリティ開発ライフサイクルの検証段階で検証（テスト）によって、セキュリティ上の設計違反や実装の問題、脆弱性の洗い出しについて理解している。
			出荷	開発したソフトウェアにデジタル署名を付加する、USBなどの配布媒体の検証、開発したソフトウェアの流通経路への配慮等安全な提供法を含めて、集荷のための準備について理解している。
			出荷後対応	「脆弱性が残っているはず」という前提で、脆弱性が発見された場合「だれが」、「どのように対応する」かを出荷前に決めておき、脆弱性が発見された場合には、その情報を確実に受け取る窓口が必要である。このような出荷後対応について理解している。
		セキュリティ運用		一定水準のセキュリティレベルを維持しながら、システムを運用することがセキュリティ運用である。セキュリティ運用を実現するための考え方、セキュリティ運用時に必要となるオペレーションについて理解している。また、セキュリティインシデントが発生した際のインシデントレスポンスについても理解している。
			運用設計	システムを運用していくうえで、一定水準のセキュリティレベルを維持するには、システム設計時からセキュリティを考慮していることが重要である。基本的には、組織のセキュリティポリシーに基づいて、システム設計を行うことである。「運用ポリシーの策定」、「運用要件」、「セキュリティ監査」、「利用者へのセキュリティ啓発」等一定水準のセキュリティレベルを維持しながらシステムを運用するための運用設計について理解している。
			セキュリティ運用	セキュリティ運用で重要となる「アカウント管理」、「アクセス制御」、「ログ管理」、「監視」、「セキュリティ管理」、「バックアップ・リストア」等について理解している。
			インシデントレスポンス	インシデントが発生した際には、出来る限り早く検知し、収束していかなくてはならない。このインシデントの検知から収束までの一連のプロセスをインシデントレスポンスという。インシデントレスポンスの対応フロー（検知、対応、事後対応）、および各プロセスのポイントについて理解している。
	コンプライアンス			コンプライアンスは狭義には法令遵守という意味に使われるが、広義には、企業倫理、社会通念、道徳までの遵守を含む意味で使われる。広義のコンプライアンスの対象となる規範は、罰則も受ける強い規範である「法令」、企業内の規律のためにある「社内規則や企業行動指針」、そして社会の一員として倫理感に基づいた「企業倫理、社会通年、道徳」といったもので構成される。
		情報倫理		情報化が進んでいる社会において、その情報化の進展に即しながら、社会的規範について考えるのが情報倫理である。どのような行いが正しいのかを正確に理解し、ネットワーク上で非常識だとされるような言動を行ったり、トラブルに巻き込まれたり、場合によっては不注意から自分が犯罪者になってしまうような事態に陥るようなことになってはならない。そのようなトラブルを避け、他人との軋轢なく情報化社会で安全に生活するために必要な知識や物事の考え方を身につけている。
			情報倫理の重要性	情報倫理が必要とされる背景、情報倫理の重要性について理解している。
			マナー	法律や学内/社内規則では決められていないが、無用な摩擦やトラブルを回避するために知っておくべきことを理解している。
			リスク管理	情報セキュリティ管理の必要性を理解し、被害者にならないための知識を持っている。
			ルール	プライバシー/名誉/知的財産権の尊重、情報セキュリティ管理の必要性などを理解し、加害者にならないための知識を持っている。
			個人情報保護	個人情報とは、個人を特定できる情報であり、個人情報が悪用されるとプライバシーが侵害されたり、安全が脅かされたりする。個人情報の取り扱いについての基本を理解している。
			知的財産権	知的財産権には、著作権、産業財産権（特許権、実用新案権、意匠権、商標権）、その他（回路配置利用権、育成者権、営業秘密等）が含まれており、アイデアや技術など形の無いものを財産として認め、一定期間無断で使用されることから守るためのものである。これらの権利を守ったり、侵害したりしないよう、基本的な知識を持っている。
		情報セキュリティ関連法令		情報セキュリティに関連する重要な日本の法令について理解している。
			サイバー犯罪を取り締まる法律	コンピュータシステムや情報ネットワークへの脅威になる犯罪に対応するため、時代の変化に合わせてサイバー犯罪やハイテク犯罪へ対応する法制化が進められている。これに関連してコンピュータ犯罪に関する刑法の改定、不正アクセス禁止法、などサイバー犯罪を取り締まる法律に関して理解している。
			電子商取引の推進とインターネット利用規制に関する法律	企業と利用者間の商取引の活性化を目的としてインターネットの安全、信頼のために通信販売の規制をした特定商取引法の改正、消費者保護のために民法の特例措置を定めた電子契約法、電子メールの送信者を規制の対象とする迷惑防止に関する法律、そして、2008年に成立したフィルタリングソフトという新たな分野を規制対象とする青少年インターネット規制法などの「電子商取引の推進とインターネット利用規制に関する法律」の概要について理解している。
			電子取引の安全性と文書の電子化	電子政府や電子自治体の推進をはじめ、広くインターネット利用を推進するために電子署名法、e-文書法がある。この「電子取引の安全性と文書の電子化」に関して理解している。
			通信の秘密と情報開示	電気通信に関する法律には、いずれの法律においても、憲法21条の2「検閲は、これをしてはならない。通信の秘密は、これを侵してはならない」で規定する基本的人権の一つである通信の秘密の趣旨が規定されている。その基本について理解している。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			知的財産に関する法律	知的財産に関する代表的なものとしては、著作物の保護を目的とした著作権法、工業所有権（産業財産権）に関する四法である特許法、実用新案法、意匠法、商標法、営業秘密の保護に関して不正競争防止法が挙げられる。情報セキュリティに関連する法律として、近年、知的財産立国実現のために制定された知的財産基本法、インターネットの普及によるデジタルコンテンツの容易な複製や流通との関係で著作権保護が問題となっている著作権法、ドメイン名の不正取得と営業秘密の刑事的な保護などを定めた不正競争防止法がある。これら「知的財産に関する法律」について理解している。
			個人情報保護に関する法律	電子政府や電子自治体の構築、電子商取引の進展、に伴いプライバシー等個人の権利利益の侵害の危険性や不安感が増大し、「個人情報保護に関する法律」が公布、施行されてきた。この「個人情報保護法」について理解している。
			内部統制に関する法律	過去において、企業会計の大規模な不正事件が相次ぎ、再発防止と投資家保護、健全な証券金融市場の形成のため、内部統制に関する法制化が進められてきた。金融商品取引法と会社法の2つの法律について、内部統制に関する部分について、その概要を理解している。
			IT基本法	情報政策の基本法である「IT基本法」の概要について理解している。本法律は、「高度情報通信ネットワーク社会の形成」に向けた政府方針の宣言書であり、努力目標の設定というものになっている。
		情報セキュリティ関連規格・基準・ガイドライン		情報セキュリティに関連する重要な国際的な規格、基準、ガイドラインについて理解している。
		情報セキュリティ全般に関する主な基準・規格・ガイドライン		情報セキュリティ全般に関連し、他の規格、基準、ガイドラインに大きく影響を与えている、OECDガイドライン、OECDのプライバシーに関する8原則、セキュリティ関連のRFCについて理解している。
		情報セキュリティマネジメントに関する主な規格・基準・ガイドライン		「情報セキュリティマネジメントに関する規格・基準・ガイドライン」であるJIS Q 27000 (ISO/IEC27000) シリーズ、JIS Q 13335 (ISO/IEC13335)、JIS Q 2001、JIS Q 15001情報セキュリティ監査基準と管理基準について理解している。
		情報セキュリティ技術に関する主な規格・基準・ガイドライン		「情報セキュリティ技術に関する規格・基準・ガイドライン」であるISO/IEC 15408 (JIS X 5070)、暗号技術評価プロジェクト (CRYPTREC)、暗号モジュール試験および認証制度 (JCMVP)、ソフトウェア等脆弱性関連情報取り扱い基準について理解している。
		そのほかの関連する主な規格・基準・ガイドライン		「そのほかの関連する規格・基準・ガイドライン」であるISO/IEC20000-1 (JIS Q 20000) ITサービスマネジメント、BS25999事業継続マネジメントについて理解している。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
プログラム開発				
	プログラム設計			
		プログラム設計基準	モジュール分割法の選択	データの流れに着目した分割技法(STS分割法、トランザクション分割法、共通機能分割法)、データ構造に着目した分割技法について理解し、応用できる
			モジュールの分割基準	モジュールの大きさ、モジュールの強度、モジュールの結合度、制御範囲と影響範囲について理解し、応用できる
			パターンおよび部品の再利用	処理パターンおよび部品の抽出、処理パターンおよび部品リストのレビュー、処理パターンおよび部品の利用率、処理パターンおよび部品の標準化について理解し、応用できる
		プログラム設計書の作成	プログラム設計書作成基準の設定	記述内容、保守・改善時の変更基準、利用者マニュアルの記述内容について基準を設定できる
			処理概要の記述	処理内容(処理ロジック)の詳細について記述できる
			データベース詳細設計	データベース入力条件明確化(デッドロック、ロールバックナンバ)、SQLについて理解し、データベースの詳細を記述できる
			モジュール間インターフェイス標準	自プログラム内インターフェイス条件、プログラム間インターフェイス条件、再利用可能プログラムインターフェイスについて理解し、標準を作成し、活用できる
			開発環境	プログラム開発環境を理解し、関連モジュールのインターフェイスを作成できる
		モジュール仕様作成とテスト仕様作成	モジュール仕様の作成	手順、方法、要点について理解し、モジュールの詳細仕様を作成できる
			テスト仕様の作成	テストの種類と目的、テストケース設計上の留意点、テスト方法について理解し、テスト仕様書を作成できる
		デザインレビュー	プログラム設計書レビュー	プログラム設計書レビューができる
			テスト仕様レビュー	テスト仕様レビューができる
			利用者マニュアルレビュー	利用者マニュアルレビューができる
	プログラミング			
		アルゴリズムの基礎	フローチャート	フローチャートの書き方、主なフローチャート記号について理解し、応用できる
			基本的なアルゴリズム	合計、平均の求め方、最大値/最小値の求め方、スタックの考え方、素数の考え方を理解し、応用できる
			探索	逐次探索、二次探索などを理解し、応用できる
			整列	変換法、選択法、挿入法などを理解し、応用できる
			文字列の処理	文字列の処理について理解し、応用できる
			事務処理での活用	コントロールブレイク、ファイルの併合、照合、更新を理解し、応用できる
			データ構造	配列、リスト、木構造、ハッシュテーブルなどのデータ構造を理解し、応用できる
		C言語(初級)	基本操作	C言語の概要(概念と特徴)、簡単なプログラム(プログラムの形式、変数、型、定数、順序構造プログラム)、プリプロセッサ処理(マクロ機能(#defineほか)、プログラムの実行(コンソール)において(または複合環境)においてプログラムのコーディングから実行まで)について理解し、応用できる
			プログラム制御	選択構造プログラム(選択構造プログラムを使ったプログラム作成)、繰り返し構造プログラム(繰り返し構造プログラムを使ったプログラム作成)、配列・文字列(文字配列を用いた文字列データの扱い)について理解し、応用できる
			関数(基本)	関数の利用(関数の定義を理解し、呼び出す)、変数設定(変数の領域と有効範囲)、ライブラリ関数(数学関数)について基本を理解し、応用できる
			ポインタとメモリ管理(基本)	アドレス/ポインタ(アドレスとポインタの概念)、メモリ確保(メモリの動的確保と開放)、ポインタ操作(ポインタを用いた配列の操作)、アドレス渡し(関数におけるアドレス渡し)について基本を理解し、応用できる
		C言語(中級)	関数	関数の利用(関数の定義を理解し、呼び出す)、変数設定(変数の領域と有効範囲)、ライブラリ関数(数学関数)について詳細を理解し、応用できる
			ポインタとメモリ管理	アドレス/ポインタ(アドレスとポインタの概念)、メモリ確保(メモリの動的確保と開放)、ポインタ操作(ポインタを用いた配列の操作)、アドレス渡し(関数におけるアドレス渡し)について詳細を理解し、応用できる
			構造体	構造体の概要(C言語での構造体の基礎と概要)、構造体の定義、プログラミングについて理解し、応用できる
			入出力	ファイルの理解(ファイルの利用について)、入出力(一般ファイルの入出力、関数を使ってファイル入出力)について理解し、応用できる
		C++(初級)	C++の基礎	C++の概要(C++の設計思想)、C++の機能(C++のプログラミングの形成、変数、型)、C++の設計技法(オブジェクト指向分析/設計、オブジェクト指向プログラミング概要)について理解し、応用できる
			関数	関数の利用(関数の定義、呼び出し)、変数設定(変数の領域と有効範囲)、ライブラリ関数(ライブラリ関数を使ったプログラミング)について理解し、応用できる
			ポインタとメモリ管理(基本)	アドレス/ポインタ(アドレス/ポインタの概念)、メモリ確保(メモリの動的確保と開放)、ポインタ操作(ポインタを用いた配列の操作)、アドレス渡し(関数におけるアドレス渡し)について基本を理解し、応用できる
			構造体とクラス(基本)	構造体の種類、クラス基礎(クラスの定義、メンバの定義、メソッドの定義、カプセル化)、構造体とクラスのプログラミングについて基本を理解し、応用できる

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容		
		C++(中級)	ポインタとメモリ管理	アドレス/ポインタ(アドレス/ポインタの概念)、メモリ確保(メモリの動的確保と開放)、ポインタ操作(ポインタを用いた配列の操作)、アドレス渡し(関数におけるアドレス渡し)について詳細を理解し、応用できる		
			構造体とクラス	構造体の種類、クラス基礎(クラスの定義、メンバの定義、メソッドの定義、カプセル化)、構造体とクラスのプログラミングについて詳細を理解し、応用できる		
			入出力	ファイル、入出力、ストリーム(ストリーミングの入出力形式理解&実行)について理解し、応用できる		
			演算子	演算子(演算子の定義と利用)、オーバーロードについて理解し、応用できる		
			オブジェクト指向	オブジェクト指向の概要(オブジェクト指向プログラミング、属性とメソッドの活用)、クラス(クラスとメンバ、フレンド関数、クラスの継承)、クラスオブジェクト(コンストラクタとデストラクタ)について理解し、応用できる		
		Java(初級)	文法	プログラムの基本構造(プログラムの基本構造、クラスとメソッド)、制御ステートメント(制御ステートメントの基礎、演算子)、クラスの利用について理解し、応用できる		
			アプリケーション	文字列操作(文字列の入出力、Stringクラス/StringBufferクラスの利用)、Collectionの利用、例外処理、スレッド制御(スレッド処理)、JDBC(データベースにアクセスするアプリケーション作成)について理解し、応用できる		
			GUI(基本)	イベント処理/AWT、/Swing、アプレットについて基本を理解し、応用できる		
		Java(中級)	GUI	イベント処理/AWT、/Swing、アプレットについて詳細を理解し、応用できる		
			Webアプリケーション	Webアプリケーション(Webアプリケーションの構成ファイル)、サーブレット(サーブレットを使ったプログラム開発)、セッション管理(セッション管理を伴うWebアプリケーション作成)、/JSP(JSPを使ったWebアプリケーション開発)、/JavaBeans(JavaBeansを使ったプログラム開発)について理解し、応用できる		
			J2EE概要	J2EE概要、技術選定、セッション管理、システム要件、システム開発について理解し、応用できる		
			オブジェクト指向	オブジェクト指向概要、オブジェクト、継承、について理解し、応用できる		
		VisualBasic(初級)	関数	VBの概要、クラスとオブジェクト、プログラミング基礎、プロセジャーの作成、組み込み関数の利用について理解し、応用できる		
			GUI(基本)	フォーム、フォームとコントロール、ActiveXコントロール、アプリケーションの配布、デバッグ機能の利用について基本を理解し、応用できる		
		VisualBasic(中級)	GUI	フォーム、フォームとコントロール、ActiveXコントロール、アプリケーションの配布、デバッグ機能の利用について詳細を理解し、応用できる		
			Webアプリケーション	.NETを利用したWebアプリケーション作成について理解し、応用できる		
		VisualC++(初級)	概要	VC++の概要を理解し、応用できる		
			基本操作	簡単なプログラムの作成し、コンパイル、実行ができる		
		VisualC++(中級)	アプリケーション	VC++を用いてGUIアプリケーションを作成できる		
		アセンブラ(初級)	基本仕様	アセンブラに関する概要を理解し、文字列の処理、数値を使った演算、入出力処理、条件判断、繰り返し処理ができる		
		アセンブラ(中級)	応用	アセンブラを使ったプログラム開発ができる		
		COBOL(初級)	基本仕様	基本仕様、COBOLを使ったプログラム開発(プログラム論理の組み立て、条件判断&入出力<帳票出力等)を理解し、応用できる		
		COBOL(中級)	プログラム開発	COBOLを使ったアプリケーションプログラム(業務システム)の開発ができる		
		スクリプト言語				
				VBScript	VBScript概要	変数/配列/制御構文の理解とこれらを用いたスクリプトプログラムを作成できる
					関数	関数を利用したプログラムを作成できる
					エラー処理	エラー処理を実装したスクリプトプログラムを作成できる
				JavaScript	JavaScript概要	変数/配列/制御構文の理解とこれらを用いたスクリプトプログラムを作成できる
関数	関数を利用したプログラムを作成できる					
エラー処理	エラー処理を実装したスクリプトプログラムを作成できる					
Perl	Perl概要			Perlの特徴や文法、正規表現を理解している。		
	CGIスクリプト			PerlCGIスクリプトの基礎、CGIとして動作させるために必要な基礎知識を理解している。		
	オブジェクト指向			オブジェクト指向プログラミングの基本を理解している。		
	Webアプリケーション			Perlを使ったWebアプリケーション(CGIスクリプト)を作成できる		
Ruby	Ruby概要			Rubyの特徴、実行環境、プログラムの実行等の概要について理解している。		
	Rubyの基本文法			基本データ、変数・乗数、制御構文等の基本について理解している。		
	オブジェクト指向			オブジェクト指向プログラミングの基本を理解している。		
	プログラミング			プログラムの作成と実行ができる。		
PHP	PHP概要			正規表現を理解している。 HTTPを理解し、PHPを使うことができる。		
	Webアプリケーション			PHPを使ったWebアプリケーションを作成できる。		

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
	目的用途向け言語	MATLAB	MATLAB概要	MATLABを用いた数値計算とグラフィックスの実行ができる、MATLABによる簡単なプログラミングができる
			MATLAB応用	MATLABを用いて複雑なプログラムやGUIを作ることができる
		Mark-up言語	HTML	Webの仕組み
	HTMLの記述	文書構造、見出し、段落、リスト、フォント、画像、テーブルの記述ができる		
	ページの構造	アンカー、フレーム、イメージマップ、リンクを理解し、応用できる		
	XML	概要	概要	XMLの特徴、生い立ち、SGML/HTMLとの相違点を理解している
			適用領域	XMLの適用領域について理解している
		関連要素技術 関連ツール	関連要素技術(プログラミング、スキーマ定義、スタイル指定、リンクなど)を理解し、応用でき 関連ツール(パーサ、エディタ、データベース)を理解し、応用できる	
		文書作成の前提	拡張BNF記法、Unicodeと符号化方式、実体、整形形式と妥当な文書を理解し、応用できる	
		整形形式の文書	XML宣言、コメント、PI、要素、属性、参照、CDATAセクションを理解し、応用できる	
		妥当な文書	文書型宣言、マークアップ宣言、パラメータ実体、条件付セクションを理解し、応用できる	
		名前空間	名前空間の概要を理解し、応用できる	
		XSLT	XML文書のスタイル指定	XML文書のスタイル指定技術、XSLTとは何か、他の技術とその関係、XML文書とスタイルシートとの関連付けを理解し、応用できる
			文書の変換	テキスト、HTML、XMLへの変換ができる XSLTを記述できる
			XPathの機能	Xpath、xLink、XPatherとは何か、ロケーションパス、ノードテスト、軸、関数について理解し、応用できる
	XSLTスタイルシートの作成		XSLTプロセッサ、テンプレートルール、制御構造、特殊機能について理解し、応用できる	
	プログラムテスト	テスト技法	テスト計画	テスト計画の内容を理解しテスト計画の作成ができる
	ホワイトボックステスト		命令網羅/判定条件網羅、複数条件網羅のテスト方法を理解している	
	ブラックボックステスト		同値分割/限界値分析/原因-結果グラフ、エラー推測のテスト方法を理解している	
	テスト設計		ホワイトボックステスト、ブラックボックステストを理解しテスト設計ができる	
	テストの実行と管理		テストの進捗管理および問題管理とその進捗管理ができる	

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
システム開発				
	開発手法			
		プロセスモデル	プロセスモデルの理解	プロセスモデルを理解し、選定できる
			ウォーターフォールモデル	ウォーターフォールモデルを理解している
			成長型(スパイラル)モデル	成長型プロセスモデルを理解している スパイラルモデルを理解している
			プロトタイプモデル	プロトタイプモデルを理解している
		部品化と再利用手法	部品化と再利用	ソフトウェアの部品化、再利用について理解し、実践できる
			ソフトウェアパッケージの利用	サブプログラムライブラリ、クラスライブラリについて理解し、実践できる
		ライフサイクル	プロセス	ソフトウェアライフサイクルを理解している
		業務pkg固有の開発手法	業務pkg固有の開発手法	個々の業務pkg固有の開発手法を理解し、応用できる
			手法一般	Fit&Gap分析、To-Beモデル等について理解し、応用できる
	プロジェクト管理			
		規模の見積もり	経験の見積もり法	経験の見積もり法を理解し、応用できる
			限界値法	限界値法を理解し、応用できる
			ファンクション見積もり法	ファンクション見積もり法を理解し、応用できる
			フィーチャーポイント法	フィーチャーポイント法を理解し、応用できる
			オブジェクトポイント法	オブジェクトポイント法を理解し、応用できる
		工数の見積もり	類似見積もり法	類似見積もり法を理解し、応用できる
			PUTNAM	PUTNAMを理解し、応用できる
			COCOMO	COCOMOを理解し、応用できる
			COCOMO II	COCOMO IIを理解し、応用できる
			アプリケーション組み立て法	アプリケーション組み立て法を理解し、応用できる
		工程管理	スケジュール管理	スケジュール管理ができる
			コスト管理	コスト管理ができる
			リソース管理	リソース管理ができる
		品質管理	ISO9000シリーズ	ISO9000シリーズを理解し、実践できる
			CMM	CMM(ソフトウェア開発プロセス成熟度)を理解し、実践できる
	設計手法			
		オブジェクト指向設計	オブジェクト指向の概念	オブジェクト指向概念について、クラスとインスタンス、カプセル化と情報隠蔽、階層化と継承を理解している
			オブジェクト指向分析	UML(ユースケース図、クラス図、インタラクション図とステートチャート図、アクティビティ図)について理解し、オブジェクト指向分析ができる
			オブジェクトの関係(UML)	オブジェクト図とクラス図の関係を理解し、違いを説明できる
			オブジェクトの相互作用(UML)	インタラクション図やコミュニケーション図を理解している
			状態遷移とイベント(UML)	ステートチャート図を使った状態遷移を表すことができる
			ダイアグラム(UML)	ユースケース図はじめ他の図について、目的と概要を理解している
		構造化設計	構造化設計の概念	構造化設計の概念を理解している
			構造化分析	DFD、データディクショナリーを理解している ミニ仕様書の作成を行うことができる
			構造化設計	構造化設計について、データの流れに着目した分割技法(STS、TR)、データ構造に着目した分割技法(ジャクソン、ワーニエ)、モジュールの独立性(強度と結合度)を理解し、設計できる
		データ中心型設計	データ中心型設計の概念	データ中心型設計(DOA:Data Oriented Approach)の概念を理解している
			データ中心型分析	実体(Entity)、属性(Attribute)、関連(Relationship)を理解し、これを利用した分析ができる
			ERD	ERD(Entity Relationship Diagram)を理解し、記述することができる

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
要件定義	要件定義	要件定義書作成	要件定義書作成	要件定義書の作成ができる
		顧客要求の分析	現状分析	環境(外部、内部)を把握できる 制約事項の整理を行うことができる
			問題/課題の明確化	問題構造の検討を行うことができる 原因の把握と評価を行うことができる
			対象領域の検討	開発対象(スコープ)の明確化ができる
			システム化の目標設定	SLAの設定ができる
			業務用語の整理	業務用語の洗い出し、用語の意味/内容の定義、名称の標準化ができる
			業務要件	業務フローの作成ができる 業務内容の整理(業務仕様書)ができる
		外部設計	外部設計	外部設計
外部設計	外部仕様の設計	ユーザインタフェース設計	画面全体像の作成、画面フローの設計、画面レイアウト設計、出力イメージおよび出力仕様 の作成ができる	
		サブシステム設計	システムをサブシステムの単位に分割し、サブシステムの機能の細分化ができる	
		論理データ設計	論理的なデータ構造を設計し、記述できる。データ項目の洗い出し、データの関連性の分析、 ファイル候補の決定、ファイル候補内のデータ項目と機能との対応付けができる	
		ネットワーク設計	コンピュータや端末の接続方法の設計ができる	
		運用設計	運用機能に関する事項の洗い出し、運用フローの決定(運用フロー作成)ができる	
		環境設計	環境設計について、ハードウェア構成の検討、ネットワーク構成の検討、ソフトウェア構成の検討 ができる	
		テスト設計	テスト対象範囲の明確化ができる テストの種類/実施体制の明確化ができる テスト完了基準の設定ができる	
		移行計画	移行方式(並行、段階的、一括)の決定ができる 移行体制、スケジュールの決定ができる	
	外部設計書作成	外部設計書作成	外部設計書の作成ができる	
内部設計	内部設計	内部設計	内部設計	
内部設計	内部仕様の設計	モジュール設計	モジュール構成図、各モジュールの処理手順を設計できる	
		物理データ設計	物理的なデータ構造を設計し、記述できる 内部データの形式、モジュール間でのデータの受け渡し方法の記述ができる	
		通信プロトコル設計	コンピュータや端末の接続における具体的なプロトコルを設計できる	
		テーブル設計	データベースのテーブル設計、データの正規化ができる	
	内部設計書作成	内部設計書作成	内部設計書の作成ができる	
テスト技法	テスト技法	テスト技法	テスト技法	
テスト技法	テスト技法	単体テスト	モジュールに対するテスト方法を理解している	
		ホワイトボックステスト	命令網羅/判定条件網羅、複数条件網羅のテスト方法を理解している	
		ブラックボックステスト	同値分割/限界値分析/原因-結果グラフ、エラー推測のテスト方法を理解している	
		結合テスト	トップダウンテスト/ボトムアップテスト、スタブ/ドライバなどのテスト方法を理解している	
		運用テスト	本稼動時同様の形態で行うテスト方法を理解している	
		エラー埋込み法	エラー埋込み法を理解している	
レビュー手法	レビュー手法	レビュー手法	レビュー手法	
レビュー手法	レビュー手法	ピアレビュー	ピアレビューを理解し、実践できる	
		共同レビュー	共同レビュー理解し、実践できる	
		ウォークスルー	ウォークスルーを理解し、実践できる	
		プロトタイプングおよび試行	プロトタイプングおよび試行を行うことができる	
標準化	標準化	標準化	標準化	
標準化	開発標準	標準化	標準化の対象と目的について理解し、標準化を実践できる	
		開発標準	代表的な開発プロセスを理解し、開発の標準化を実践できる	
		ドキュメント標準	代表的なドキュメント、コード設計、用語定義を理解し、ドキュメントの標準化が実践できる	
		用語標準	用語定義を理解し、用語の標準化ができる	
	国際標準	開発と取引のプロセス標準化	ISO9001、SLCP-JCF98などの開発と取引のプロセス標準化を理解し、標準化を実践できる	
		情報システム基盤の標準化	OSI、IEEE.OMGなどの情報システム基盤の標準化を理解し、標準化を実践できる	

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			データ標準化	文字コード、バーコードなどのデータ標準化を理解し、データの標準化を実践できる
	オープンソース			オープンソースソフトウェアは現在のIT社会においてコンピュータシステムの構築(システム開発、プログラム開発)にとって重要な基盤となってきたことを理解し、その概要から具体的な活用実態、今後の展望まで理解する
		オープンソースソフトウェアの開発技術	OSSの経緯と特徴	オープンソースソフトウェアの思想、経緯、背景、商業文化等の変遷、定義、特徴を理解している
			OSSの開発手法とビジネスモデル	OSSの開発や普及促進等のコミュニティの役割、活動等について理解し、OSSの開発手法、ビジネスモデルについて理解している
			OSSの種類	オープンソースソフトウェアにおける各種のサーバの実例、用途別ソフトウェアの種類と、オープンソースソフトウェアの仮想化について理解している
			OSSのソフトウェア開発ツール	オープンソースソフトウェアを開発するための言語、OSS開発フレームワーク、OSS統合開発環境を理解している
			OSSのデスクトップアプリケーション	OSSによるデスクトップアプリケーションの概要、統合デスクトップ環境の具体例、デスクトップアプリケーション(オフィススイート、ブラウザ、メーター、グラフィックツール)を理解している
			OSSのサーバアプリケーション	業務システムにおけるOSSの概要を理解している。顧客管理(CRM)、企業内統合データ分析(BI)、経営資源管理(ERP)、Webサイトのコンテンツ管理(CMS)向けのOSSの概要について、理解している
		オープンソースソフトウェアの利用	OSSと商業ビジネス	OSSのビジネスモデルについて理解し、商業ベースでのOSSビジネスの展開について理解している
			OSSの活用	OSSを活用して稼働しているシステムの構築事例を理解し、OSSの使われ方、システム構築上のポイント、メリットとデメリット、注意点を理解している
			OSSの推進	国内外のOSSの推進活動について理解している
		オープンソースソフトウェアライセンス	オープンソースソフトウェアライセンスの概要	オープンソースソフトウェアライセンスの意味、OSSライセンスの種類と特徴、利用にあたっての利用条件、著作権などを理解している。
			GPL型ライセンス	GPL型ライセンス特徴、利用にあたっての利用条件、著作権などを理解している。
			MPL型ライセンス	MPL型ライセンス特徴、利用にあたっての利用条件、著作権などを理解している。
			BSD型ライセンス	BSD型ライセンス特徴、利用にあたっての利用条件、著作権などを理解している。
			ライセンスの伝播とリスク管理	OSSライセンスの伝播とリスク管理について理解している
	ソフトウェアの知的財産権			ソフトウェアは知的な生産物であり、その生産者の所有する権利は法的に保護されていることを理解し、保護される内容、法的な根拠、ソフトウェア知的財産権のリスク管理等ソフトウェアの知的財産権について理解している
		ソフトウェアの知的財産権の基本	特許権	ソフトウェアの特許で保護される内容について理解し、特許の出願、特許権の取得等の手続き等の基本について理解している
			商標権	コンピュータプログラムの商品名も商標として登録することができることを理解し、商標の登録の基本について理解している
			著作権	著作権の対象、著作権の効力、ソフトウェアに関する保護について理解し、著作権登録の手続きの基本について理解している
			その他知的財産権	実用新案、意匠等の知的財産権の基本について理解している
			知的財産権をめぐる問題	ソフトウェアの知的財産をめぐる紛争事例を理解し、ソフトウェア知的財産権のリスク管理の重要性について理解している
			知的財産管理ビジネス	知的財産のコンテンツビジネスの重要性について理解している

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
システム開発 (ウェブシステム)				ウェブアプリケーションとは、ウェブサーバー上で動作し、ウェブブラウザを用いて利用するアプリケーションのことである。ウェブアプリケーションはウェブブラウザをクライアントとし、HTTPを通じてウェブサーバーにアクセスして利用される。一般的にはインターネットを通じて提供される。
	ウェブアプリケーション開発			ウェブアプリケーション開発は、ウェブの技術を利用してウェブシステムで動くアプリケーションソフトを開発することである。基本的には利用者はウェブブラウザを操作してウェブサーバーにアクセスし、必要なデータの処理や転送を指示する。技術的には、通信プロトコルにHTTPを、データの表現にHTMLやXMLを用い、Perl、PHP、Ruby、Java、JavaScript等のプログラム(スクリプト)言語を使ってクライアントサイドおよびサーバーサイドのアプリケーションソフトを開発することである。
		開発環境		ウェブシステムを構築するにはアプリケーションの開発基盤を理解し、開発環境の構築(各種ソフトウェアのインストール、設定、評価等)を行うことができる。
			オペレーティングシステム	Linux、Unix、Windows等のサーバOSについて理解し、環境構築ができる。
			ウェブサーバー	Apache、HTTP Server等のウェブサーバソフトについて理解し、環境構築ができる。
			データベース	MySQL、PostgreSQL等のデータベース管理システムについて理解し、環境構築ができる。
			プログラミング言語	Perl、PHP、Ruby、JavaScript、Java等のウェブアプリケーションの開発に使うプログラム(スクリプト)言語の概要について理解している。
			マルチメディアコンテンツ作成ソフトウェア	音声や動画、ベクターグラフィックスのアニメーションを組み合わせてWebコンテンツを作成するソフトウェア(たとえば、Flash)について理解している。
			統合開発環境	Eclipse、NetBeans等のウェブシステムの開発を効率よく開発するための統合開発環境について理解し、環境構築ができる。
		HTTP通信		ウェブサーバーとウェブクライアントであるウェブブラウザの通信の根幹であるHTTPについて理解している。
			TCP/IP	HTTPのパケットを送受信するTCP/IPプロトコルの基本を理解している。
			URLの構造	ウェブアクセスを行うための書式であるURL(Uniform Resource Locators)について理解している。
			ウェブアクセスの仕組み	データを要求するHTTPリクエスト、要求されたデータをり返すHTTPレスポンスのやりとりの仕組みについて理解している。
			HTTPリクエスト	HTTPリクエストメッセージの形式について理解している。
			HTTPレスポンス	HTTPレスポンスメッセージの形式について理解している。
			Cookie	ログイン状態を記憶するための仕組みであるCookieについて理解している。
			セッション	より安全で多くの情報を保持する仕組みとして使われているセッションについて理解している。
		ウェブページの記述		ウェブブラウザ上で表現したい情報を記述することができる。文章の構造は、論理構造を記述することを目的とするHTMLで、見た目はスタイルシートを用いて、文章の構造と表示を分離して記述することができる。
			ウェブブラウザ	ウェブアプリケーションのクライアントはウェブブラウザであり、そのウェブブラウザであるInternet Explorer、Firefox、Safari、Google Chrome等のブラウザソフトを理解している。
			HTMLの記述	文書構造、見出し、段落、リスト、フォント、画像、テーブルの記述ができる。
			ページの構造	アンカー、フレーム、イメージマップ、リンクを理解し、応用できる。
			スタイルシート	ウェブページをどのように見せるかをHTMLファイル内には記述せず、別にスタイルシートを作ってその中に記述し、文書の構造とデザインを分離することが推奨されている。そのスタイルシートの機能を理解し、活用することができる。
		データの記述(XML)		インターネット上で様々なデータを扱う場合に特に利点を発揮するマークアップ言語であるXMLを記述できる。
			概要	XMLの特徴、生い立ち、SGML/HTMLとの相違点を理解している。
			適用領域	XMLの適用領域について理解している。
			関連要素技術	関連要素技術(プログラミング、スキーマ定義、スタイル指定、リンクなど)を理解し、応用できる。
			関連ツール	関連ツール(パーサ、エディタ、データベース)を理解し、応用できる。
			文書作成の前提	拡張BNF記法、Unicodeと符号化方式、実体、整形形式と妥当な文書を理解し、応用できる。
			整形形式の文書	XML宣言、コメント、PI、要素、属性、参照、CDATAセクションを理解し、応用できる。
			妥当な文書	文書型宣言、マークアップ宣言、パラメータ実体、条件付セクションを理解し、応用できる。
			名前空間	名前空間の概要を理解し、応用できる。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
		XMLデータの変換(XSLT)		XMLデータを表にしたり、必要な値だけ見せたい、といったレイアウト変換が必要になってきた時、役に立つ技術が「XSLT」であり、その簡易言語を記述できる。
			XML文書のスタイル指定	XML文書のスタイル指定技術、XSLTとは何か、他の技術とその関係、XML文書とスタイルシートとの関連付けを理解し、応用できる。
			文書の変換	テキスト、HTML、XMLへの変換ができる。XSLTを記述できる。
			XPathの機能	Xpath、xLink、XPointerとは何か、ロケーションパス、ノードテスト、軸、関数について理解し、応用できる。
			XSLTスタイルシートの作成	XSLTプロセッサ、テンプレートルール、制御構造、特殊機能について理解し、応用できる。
		ウェブページの動的生成		ウェブアプリケーションの特徴は、状況に応じてページに出力される内容が変化することである。このウェブページを動的に生成するためには、プログラムを実行することが必要となる。このプログラムの実行の方法について理解している。
			CGI	ウェブサーバがクライアントからのリクエストに応じて外部のプログラム(サーバサイドプログラム)を起動する方式であるCGI(Common Gateway Interface)について理解している。
			常駐	CGIの欠点であるリクエスト毎にプログラムを起動するのではなく、あらかじめプログラムをメモリに常駐させて起動しておく常駐方式について理解している。
		クライアントサイドウェブプログラミング(JavaScript)		ウェブブラウザ上で何らかの処理を行うためには、プログラムが必要である。ウェブブラウザ上で動くプログラムをJavaScriptで作成できる。
			JavaScriptの記述	JavaScriptの基本的な記述について理解している。
			JavaScriptの構造	オブジェクトやメソッドなどの基本的な構造について理解している。
			関数	関数の構成と使用方法について理解している。
			JavaScriptプログラム作成	JavaScriptプログラムを作成できる。
		Ajaxプログラミング		「Ajax」はJavaScriptを用いてリッチなユーザーインターフェースを提供する技術である。AjaxプログラミングのコアとなるJavaScriptコードについて理解した上で、Ajaxによるやりとりの技術的な基本、よく使われている「Prototype」「jQuery」「dojo」等のJavaScriptライブラリ(フレームワーク)を理解している。それらを利用して高度なユーザーインターフェースを実現するウェブプログラムを作成することができる。
			Ajaxの概要	非同期通信を利用してデータを取得したり、動的にウェブページの内容を書き換える技術であるAjaxの有用性、重要性について理解している。
			Dynamic HTMLとDOM	動的なWebコンテンツを実現するDynamic HTMLについて理解している。ウェブページの内容を操作するための規格である「DOM」(Document Object Model)の仕組みを理解している。
			非同期のHTTP通信	XMLHttpRequestによるサーバアプリケーションとの非同期通信、JSONやXMLベースのメッセージを戻すWebサービスの利用方法などを理解している。
			Ajaxライブラリ(フレームワーク)の活用	Webアプリケーションの高度なユーザーインターフェースの実現のために用いる代表的なライブラリ「Prototype」「jQuery」の特徴、機能、さらにAjaxでの利用方法を理解し、それらのライブラリを利用したウェブプログラムが作成できる。
		サーバサイドウェブプログラミング(PHP)		サーバサイドのプログラムをPHP言語を使って記述できる。(PHP言語で動的にHTML文書生成することができる。)
			PHPの基本	PHPの基本文法を用いてプログラムを組むことができる。
			PHPの制御構文、配列、関数、ファイル入出力	制御構文、配列、関数、ファイル入出力の基本を理解し、基本的なPHPプログラミングができる。
			ウェブアプリケーション	フォームやセッションによって、ブラウザから入力されたデータを利用したプログラムを作成できる。
		サーバサイドウェブプログラミング(Perl)		サーバサイドのプログラムをPerl言語を使って記述できる。(Perl言語で動的にHTML文書生成することができる。)
			Perl概要	Perlの特徴や文法、正規表現を理解している。
			CGIスクリプト	PerlCGIスクリプトの基礎、CGIとして動作させるために必要な基礎知識を理解している。
			オブジェクト指向	オブジェクト指向プログラミングの基本を理解している。
			ウェブアプリケーション	Perlを使ったウェブアプリケーション(CGIスクリプト)を作成できる
		サーバサイドウェブプログラミング(Ruby)		サーバサイドのプログラムをRuby言語を使って記述できる。(Ruby言語で動的にHTML文書生成することができる。)
			Ruby概要	Rubyの特徴、実行環境、プログラムの実行等の概要について理解している。
			Rubyの基本文法	基本データ、変数・乗数、制御構文等の基本について理解している。
			オブジェクト指向	オブジェクト指向プログラミングの基本を理解している。
			プログラミング	プログラムの作成と実行ができる。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
		サーバサイドウェブプログラミング (Java)		サーバサイドのプログラムをJava言語を使って記述できる。(Java言語で動的にHTML文書を生成することができる。)
			文法	プログラムの基本構造(プログラムの基本構造、クラスとメソッド)、制御ステートメント(制御ステートメントの基礎、演算子)、クラスの利用について理解し、応用できる
			アプリケーション	文字列操作(文字列の入出力、Stringクラス/StringBufferクラスの利用)、Collectionの利用、例外処理、スレッド制御(スレッド処理)、JDBC(データベースにアクセスするアプリケーション作成)について理解し、応用できる
			GUI	イベント処理/AWT、/Swing、アプレットについて詳細を理解し、応用できる
			ウェブアプリケーション	ウェブアプリケーション(ウェブアプリケーションの構成ファイル)、サーブレット(サーブレットを使ったプログラム開発)、セッション管理(セッション管理を伴うウェブアプリケーション作成)、/JSP(JSPを使ったウェブアプリケーション開発)、/JavaBeans(JavaBeansを使ったプログラム開発)について理解し、応用できる
			J2EE概要	J2EE概要、技術選定、セッション管理、システム要件、システム開発について理解し、応用できる
			オブジェクト指向	オブジェクト指向概要、オブジェクト、継承、について理解し、応用できる
		Enterprise JavaBeansプログラミング		Javaによる、サーバー・サイド・コンポーネント・フレームワークであるEnterprise JavaBeansを用いて、サーバーアプリケーションを開発するために必要な基本的知識と、プログラミング・テクニックを理解している。
			Enterprise JavaBeansの概要	Enterprise JavaBeansの概要、およびアーキテクチャーを理解している。
			Session BeanとEntityクラス	業務ロジックを実装するためのSession Beanとデータの永続化を行うためのEntityクラスを使用したプログラムを作成することを理解している。
			トランザクション制御	EJB環境でのトランザクション制御について理解している。
			Entityクラスの応用	関連などを実現するアノテーション、およびEntityクラスの継承を理解している。
			Java Persistenceクエリ言語	データの問い合わせのためのJava Persistenceクエリ言語の基本構文を理解している。
			Message-driven Bean	Message-driven Beanについて理解している。
			Interceptor、Timerサービス	Interceptor、Timerサービスについて理解している。
		Strutsによるウェブアプリケーション開発		JavaEEアプリケーションフレームワークである「Struts」のアーキテクチャと、Strutsを適用したアプリケーションの開発方法を理解している。
			Strutsインストール	Strutsをインストールできる。
			MVCアーキテクチャ	MVCアーキテクチャを適用したWebアプリケーションを開発できる。
			セッション管理	Strutsを使用したセッション管理のアプリケーションを開発できる。
			Strutsカスタムタグライブラリ	Strutsカスタムタグライブラリを使用したアプリケーションを開発できる。
		SpringFrameworkによるウェブアプリケーション開発		Spring Frameworkの概要とDI(Dependency Injection)やAOP(Aspect Oriented Programming)といったSpringの特徴を理解し、Springの便利な機能や、他のフレームワーク(Struts1.X、Hibernateなど)との連携方法を理解している。
			DIの概要と利点	DIの概要と利点を把握し、Spring Frameworkを使用してDIを利用できる。
			AOPの概要と利点	AOPの概要と利点を把握し、Spring Frameworkを使用してAOPを利用できる。
			Spring Framework活用	Spring Frameworkを活用したWebアプリケーションを作成できる。
		Seasarによるウェブアプリケーション開発		SAstrutsおよびS2JDBCなどSeasar関連プロダクトを利用し、Webアプリケーション構築の手法を理解している。
			DIの概要と利点	DIの概要と利点を把握し、Seasarを使用してDIを利用できる。
			AOPの概要と利点	AOPの概要と利点を把握し、Seasarを使用してAOPを利用できる。
			SAstruts、Seasar	SAstruts、Seasarを使用したWebアプリケーションを作成できる。
			S2JDBC	S2JDBCを使用して、データベースアクセスを行なうプログラムを作成できる。
		データベースの操作と利用		ウェブアプリケーションで扱うデータはデータベースで管理するのが一般的であり、データベース管理システム(DBMS)の操作ができ、ウェブアプリケーションでデータベースを利用することができる。
			データベース管理システム	MySQL、PostgreSQL等のデータベース管理システムの機能について理解している。
			データベースの操作とSQL文	データベースに対する操作を理解し、SQL文を使ってデータベースの利用(データの操作)ができる。
			データベースを利用するウェブアプリケーション	JavaやPHPからMySQL、PostgreSQL等のデータベースにアクセスすることができる。
			ウェブアプリケーションとデータベースの通信	ウェブアプリケーションとデータベースの通信について理解している。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
		Javaによるデータベースアクセス		データベースにアクセスする共通のインタフェースであるJDBC APIを使用方法を理解している。
			JDBC	JDBCを利用してデータベースを参照するプログラムを作成できる。
			PreparedStatement	PreparedStatementを利用するプログラムを作成できる。
			SQLインジェクション対策	SQLインジェクション対策を施したプログラムを作成できる。
			トランザクション制御	JDBCを利用してプログラム内でトランザクション制御ができる。
			同時実行制御	同時実行制御を施したプログラムを作成できる。
		ウェブサービスの利用		ウェブサービス(ウェブAPI)はHTTPを経由して遠隔アプリケーションを呼び出す仕組みである。CGI的なもののデータ交換にXMLを取り入れてアプリケーション間の通信に使えるように標準化したものであり、SOAP、WSDL、UDDIなどをまとめてこう呼んだりする。AmazonやGoogleなどがAPIを公開している。このような様々なウェブサービスを活用できる。
			ウェブサービスの仕組み	ウェブサービスとは、クライアントアプリケーション(プログラム)とサーバが情報の受け渡しをする仕組み(Web API)のことをいう。そのインタフェースであるXML形式のプロトコルであるSOAPまたはRESTについて理解している。また、それを定義するWSDL(SOAP)またはWADL(REST)について理解している。
			ウェブサービスとAPI	ウェブサービスで様々な機能が公開されているが、それらにアクセスする手順について理解している。Amazon やGoogleなどの主要なサイトへのアクセスの形式と手順について理解している。
			ウェブサービスの仕組みを利用したウェブアプリケーション	公開されているウェブサービス機能(API)を利用してウェブアプリケーションを作成することができる。
			マッシュアップ	複数のウェブサービスを組み合わせてウェブアプリケーションを開発するマッシュアップ手法でウェブアプリケーションプログラムを作成できる。
		ウェブシステムの構成要素と三層構成		ウェブシステムは、ウェブサーバ、アプリケーションサーバ、データベースサーバの3つの要素で構成される。その構成を三層構成と呼ぶ。その必要性と役割を理解し、これらの3つのサーバ機能を実際のシステムの規模や用途に応じて、各サーバ機能を同一のノードへに配置したり、複数のノードに分けたり、効率的に配置することができる。
			ウェブサーバ	Apache,HTTP Server, Internet Information Services(IIS)等に代表されるウェブサーバの機能について理解している。
			データベースサーバ	データベースサーバの必要性および役割について理解している。
			アプリケーションサーバ	アプリケーションサーバの必要性および役割について理解している。
			ウェブサーバシステムの三層構成	ウェブサーバ、データベースサーバ、アプリケーションサーバを実際のノードにどのように配置するかを理解している。ウェブシステムの利用シーンや規模に応じて様々な構成を作ることができる。
		ウェブアプリケーションセキュリティ		ウェブアプリケーションを開発にあたって、セキュリティ対策は最も留意しなくてはならないポイントの一つである。ウェブアプリケーションに対する攻撃にどのようなパターンがあり、どのような対策を講じる必要があるかを理解し、ウェブアプリケーションの設計・実装に生かすことができる。
			ウェブアプリケーションセキュリティの必要性	ウェブアプリケーションを含む情報システムにおいては守るべき情報セキュリティの3つの原則を理解している。
			機密性	第三者への情報の流出を防止することである機密性について理解している。
			完全性	第三者による情報の改ざんを防ぐことである完全性について理解している。
			可用性	適切な権限を持った人間が適切な情報を利用できることである可用性について理解している。
			ウェブアプリケーションの攻撃手法とその対策	ウェブアプリケーションに対する代表的な攻撃のパターンを理解し、どのような対策があるかを理解し、具体的に対策を講じることができる。
			SQLインジェクション	SQLインジェクションは、悪意を持ってSQLを変更し、第三者による不正なログイン、閲覧権限のない情報へのアクセス、データベースの不正改ざんや削除といった攻撃をすることである。SQLインジェクションの仕組みを理解し、これを防ぐための対策を講じることができる。
			クロスサイトスクリプティング(XSS)	XSSは、SQLインジェクションと同じようにHTMLの中に悪意のある動作をするJavaScriptを埋め込むことによる攻撃である。その仕組みを理解し、対策を講じることができる。
			セッションハイジャック	セッションハイジャックは、クライアントとサーバの間でやりとりされているセッションIDを第三者が盗み取りウェブサイトの利用者になりすましてサービスを利用してしまふ攻撃である。その仕組みを理解し、対策を講じることができる。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			クロスサイトリクエストフォージェリ	クロスサイトリクエストフォージェリは、攻撃者がねつ造したフォームから強制的にサブミットすることであり、掲示板に不正な書き込みをしたり、強制的に買い物させられたりする攻撃である。その仕組みを理解し、対策を講じることができる。
			強制ブラウザ	強制ブラウザは、ウェブブラウザのアドレスバーにURLを直接入力して、本来教示されるべきでない画面を表示する攻撃である。その仕組みを理解し、対策を講じることができる。
			ディレクトリトラバース	ディレクトリトラバースとは、ウェブサーバーの管理者が公開(許可)していないファイルにアクセスする攻撃手法である。その仕組みを理解し、対策を講じることができる。
		設計・実装時のセキュリティ問題防止策		設計や実装時の不注意から意図しない動作を招いてしまったり、情報漏洩につながったりするような問題が発生することがある。そのような設計・実装時のミスに起因する誤動作やセキュリティ問題を防ぐための対策を講じることができる。
			「戻る」ボタン対策	「戻る」ボタンによる想定外の挙動について理解し、誤動作を起こさないような設計・実装ができる。
			ダブルサブミット対策	ブラウザ上で同じボタンが何回も押されるダブルサブミット問題を理解し、誤動作を起こさないような設計・実装ができる。
			hiddenパラメータ利用時の注意点	フォームのinput要素のtype属性の"hidden"パラメータを利用する時の注意点を理解し、セキュリティホールにならないように設計・実装ができる。
			デバッグ情報出力に関する注意点	ウェブアプリケーションを設計する際はエラー情報は適切に処理するよう理解している。エラー情報をウェブブラウザ出力するようなことはしない。
			変数の利用に関する注意点	グローバル変数に情報を持たせた時の注意点を理解し、適切に設計・実装ができる。
	ウェブアクセシビリティ			ウェブアクセシビリティとは、ウェブによって共有が可能になった情報に誰でもがアクセスできるようにすることである。具体的には、障害者がウェブを知覚し、理解し、ナビゲーションし、インタラクションを出来るようにすることである。
		ウェブアクセシビリティ基本		ウェブアクセシビリティの重要性、世界の動向を理解し、アクセシブルなウェブサイトを構築・運用するために必要な規格、ガイドラインの基本について理解している。
			ウェブアクセシビリティ動向	アクセシブルなウェブデザインに関する法律や政策、ガイドラインが世界中で出てきている。製品やウェブサイトをアクセシブルにデザインすることを要求する法律や公共政策の機運が高まってきている。ウェブデザインにどのようなガイドラインが適用され、何が重要なかを理解している。
			ウェブアクセシビリティ世界標準	W3C/WAI(Web Accessibility Initiative)WCAGについて理解している。WCAG2.0(Web Content Accessibility Guideline2.0)の規格を理解し、要件適応と向上を実施するために必要な知識を有する。
			ウェブコンテンツ・アクセシビリティ規格	ウェブアクセシビリティに関する日本工業規格である「JIS X 8341-3:2010 高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス—第3部:ウェブコンテンツ」について理解している。
			ウェブアクセシビリティの運用実務	ウェブアクセシビリティ基盤委員会が提供している運用実務に関する情報や運用ガイドについて理解している。
			ウェブアクセシビリティ・モデル	<p>国及び地方公共団体等の公的機関向けガイド「みんなの公共サイト運用モデル」を活用したウェブアクセシビリティの維持・向上の取組について理解している。</p> <p>* みんなの公共サイト運用モデル:総務省「みんなの公共サイト運用モデル」は、国及び地方公共団体等の公的機関のホームページ等(公式ホームページ、団体が提供する関連サイト、ウェブシステム等)が、高齢者や障害者を含む誰もが利用しやすいものとなるよう、「みんなの公共サイト運用モデル」の改定に関する研究会(平成22年9月から平成23年1月開催)による改定方針及び改定案の検討、地方公共団体による改定案の検証・評価を経て、平成23年3月に改定されたもの。ウェブアクセシビリティに関する日本工業規格であるJIS X8341-3:2010に基づき、実施すべき取組み項目と手順等を示している。</p>
		アクセシブルなウェブサイト実装技術		ウェブサイトを構築するためのさまざまな種類のアクセシブルな技術について、利点と欠点を理解している。
			アクセシブルな技術の概要	ウェブサイトやウェブアプリケーションを開発する時、広範囲のアクセシブルな技術が選択可能であり、それぞれの独自の長所と短所があることを理解している。(HTML&XHTML, CSS, JavaScript, Flash, PDF, SMIL, QuickTime, WindowsMedia, RealPlayer等々)
			支援技術(スクリーンリーダとブラウザ)	主に視覚障害者が使用するスクリーンリーダおよびブラウザの各種障害者支援機能(音声ブラウザ、テキストブラウザ、画面拡大等々)を理解している。
			アクセシブルなコンテンツ	ウェブページでよく使われるテキスト、画像、オーディオファイルといったウェブコンテンツをどのように効果的に構築し、障害者にアクセスしやすくデザインするかを理解している。
			アクセシブルなナビゲーション	障害者がウェブページ内やウェブサイト内を動きまわったり、他のウェブサイトに移動したりする際に問題が発生しないようなナビゲーションを制作することを理解している。
			アクセシブルなデータ入力	障害者が情報を入力するするのにウェブページとどのようなやりとりをするかを理解し、アクセシブルなコンテンツを制作することを理解している。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			アクセシブルなウェブページのためのCSS	CSS(Cascading Style Sheets)のアクセシビリティ機能を理解し、見た目から文書構造を分離してアクセシブルにできることを理解している。
			アクセシブルなJavaScript	JavaScriptを使ったページを作成する際にアクセシビリティに対応する方法を理解している。
			アクセシブルなFlash	アクセシブルなAdobeFlashコンテンツを制作するためのポイントを理解している。
			PDFのアクセシビリティ	AdobeのPDFドキュメントは、さまざまな障害のある人に対して高いレベルでアクセシブルにすることが可能であり、その内容を理解している。
			アクセシビリティ・テスト	ウェブコンテンツのアクセシビリティチェックができるソフトウェアツールの機能を理解し、そのテスト結果と人間判断を組み合わせたアクセシビリティ・テストのプロセスについて理解している。
		ウェブアクセシビリティ実装		ウェブサイトがウェブアクセシビリティ標準であるJIS X 8341:2010の要求条件に適合したウェブサイトとなるように開発、構成、実装を行うことができる。
		ウェブサイト構造		対象ウェブサイトの現状を把握し、アクセシビリティ方針に即し目的達成のためのウェブサイトの構造を構築することができる。
		サイトデザイン		HTML仕様とウェブアクセシビリティ要件定義およびCSS設計ができる。当該サイトまたはカテゴリ共通の一貫性(テンプレート)、繰り返しされるコンポーネントの設計ができる。
		コンテンツデザイン		各オブジェクトの持つ意味とアクセシビリティ上の注意点(アクセシブルなコンテンツ実装技術)を理解している。コンテンツ作成における定性的なルールを理解している。その上でコンテンツのデザインができる。
		ウェブサイト分析・検証		制作したウェブサイトを分析し、アクセシビリティ達成等級に含まれる達成基準と比較し、問題点・課題の抽出ができ、またレポートすることができる。
		ウェブアクセシビリティ品質管理		ウェブサイトがウェブアクセシビリティ標準であるJIS X 8341:2010の要求条件に適合したウェブサイトであるかどうか診断し、不適合要件を抽出し、当該ウェブサイトの検査証の作成を行うことができる。
		検査方針		JISX8341-3:2010 6.ウェブアクセシビリティの確保・向上に関する要件を理解の上、検証するウェブサイト責任者が策定した企画、設計、政策・開発、検証、保守・運用の要件を確認することができる。
		試験手順		JISX8341-3:2010 8.試験方法およびJISX8341-3:2010試験実施ガイドラインを理解の上、試験(診断)方法、試験手順、検証報告のプロセスについて理解している。
		達成等級と達成基準項目		W3C/WAI(Web Accessibility Initiative)が策定し、勧告した[WCAG2.0]および[JIS X8341:3-2010]の達成基準項目および達成等級について理解している。すなわち、達成基準項目の内容、達成等級、達成基準の意図、達成基準の具体的なメリット、達成基準の事例等を理解している。
		診断基準		ウェブアクセシビリティの4つの原則(知覚できる、操作できる、理解できる、堅牢である)と12項目のガイドライン(代替テキスト、時間の経過に伴って変化するメディア、適応可能、識別可能、キーボード操作可能、十分な時間、発作野防止、ナビゲーション可能、読みやすさ、予測可能、入力支援、互換性)の内容について理解している。
		達成基準		4つの原則と12項目のアクセシビリティガイドラインには、ウェブコンテンツが目指すべき、それぞれの達成基準がある。それぞれの達成基準には、それを満たすことが可能な実装方法がある。代表的な実装方法の検査方法について理解している。
		診断ツール		試験(診断)には、ウェブサイト全体を機械的に試験する[プログラム試験]方法と、1ページ毎に目視で確認、操作で確認する[目視・操作試験]方法があるが、[プログラム試験]を行うためのツールについて理解している。
		検証・試験		アクセシビリティ判定ツールを使って事前検証(Human Check)およびプログラム試験を実施することができる。
		試験結果・検証の取扱		診断を実施した実装チェックリスト結果に基づく達成基準チェックリストを作成し、ウェブアクセシビリティ検査証を作成することができる。
		ウェブアクセシビリティコンサルティング		ウェブアクセシビリティに関して主要な企業の取り組み、世界の動向、日本の動向を理解し、最適なウェブサイトの企画・提案活動ができる。
		現状分析		当該ウェブサイトについてウェブアクセシビリティの観点より、現状分析を行い、要求事項をまとめることができる。
		要件定義		ウェブアクセシビリティ標準およびガイドに適合するように当該ウェブサイトに求められる最適な新規開発や現行サイトの修正・更新の要件をまとめることができる。
		計画立案・提案		アクセシブルなウェブサイト実装技術を理解の上、アクセシブルなウェブサイト構築計画の立案・提案ができる。JIS X 8341-3:2010箇条6(ウェブアクセシビリティの確保・向上に関する要件)で定める要件に沿って計画の立案・提案が提案できる。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
	ウェブ運用(テレワーク)			インターネット環境を利用し、在宅業務の形式でウェブサイトの運用・保守を行う。
		テレワーク基本		在宅就業を実現する条件、働き方、心構えを理解する。また専門分野を持つ事が在宅就業にとって重要であることを理解し企業・団体に所属して在宅就業の業務遂行ができる。
			在宅就業基本	在宅就業における業務の実施方法、業務に必要な作業環境やICTインフラを構築できる。
			在宅就業業務	在宅就業という業務形態を理解し実務を行う上で必要となる勤怠管理、安全衛生管理、セキュリティ管理のほか業務で求められるルールを遂行できる。
		ウェブ保守運用業務概要		インターネット環境を利用し、在宅業務の形式でウェブサイトの運用・保守を行う業務の概要を理解している。
			ウェブ保守運用業務プロセス	企業団体が一般的に行っているウェブコンテンツ運用保守の業務の流れを理解し、プロセス内で使用されているCMS、各種ガイドライン、担当者の役割・責任など管理業務の仕組みを理解して遂行できる。
			ウェブ保守運用業務体制	企業団体が一般的に行っているウェブコンテンツ運用保守体制を理解し作業の流れを理解し保守運用業務を遅滞なく遂行できる。
		ウェブ保守運用実務		インターネット環境を利用し、在宅業務の形式でウェブサイトの運用・保守業務を行うことができる。
			作業環境の確認・整備	保守運用組織の体制を理解し、自己の役割・責任を理解し、作業に必要な環境を整備することができる。
			作業指示書の受領・指示内容の確認	運用業務での作業指示を理解し、作業に必要な要素を抽出することができる。また疑問点・問題点を解消することができる。
			作業の実施と報告	作業指示に基づいた作業・コンテンツの製作や完成品の確認を実施でき、定められた報告を実施することができる。
			最終レビューと修正対応	作業の依頼者のレビューを受け、要求項目を満足するよう修正、及び依頼者への報告を実施することができる。

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
システム開発(マルチメディア)				
CGクリエイション				
	映像の撮影と編集	写真撮影	写真撮影による表現やライティングを理解している	
		動画撮影	映像の種類と手法やカメラワークを理解している	
		映像編集	映像編集の基礎知識があり、実際に編集を行う上での手法や編集システム、編集方法に関して理解している	
	モデリング基礎	モデリングの基礎知識	モデリングに関して基礎(座標系、グループ化と階層構造、モデリング要素など)を理解している	
		モデリングの実際	モデリング作業時の手順、スタイル、注意点、および基本的なモデリング手法を理解している	
		マテリアル表現の基礎	マテリアル表現に関して基礎(色のしくみ、基本パラメータ、マッピングとその適用方法など)を理解している	
	アニメーション手法	アニメーション手法	CGアニメーションの基本的な手法と、アニメーションの対象によって異なる各種技法について理解している	
		キャラクターアニメーション	キャラクターをいきいきと動かすための、カートゥーンの手法について理解している	
		フェイシャルアニメーション	フェイシャルエクスプレッションとリップシンクについて理解している	
	シーンの構築	シーンのレイアウト	シーンのレイアウトについて理解している	
		ライティング	CGで使用できるライトの特性や種類について理解している	
		レンダリング	シェーディングアルゴリズムとレンダリングアルゴリズムの手法と種類、HDRレンダリングについて理解している	
		合成	合成処理が必要になる表現的/技術的理由、合成処理の手法、合成素材の作成方法、合成時の注意点について理解している	
	数理解造形	数理解造形	CGと画像処理の違いや、論理的記述による造形手法の考え方について理解している	
		造形の手法	形と規則による造形手法と、手続きの造形手法について理解している	
		動きと変化	アニメーションにおける動きと変化について理解している	
	知的財産権	知的財産権の概要	知的財産権、著作権について理解している	
Webデザイン				
	コンセプトメイキング	情報とコミュニケーション	Webとその制作に関わるデザイナーの役割、制作のプロセスに関する知識の理解と応用ができる	
		コンセプトの設定	コンセプトメイキングのプロセスとその具体的な手法に関する知識の理解と応用ができる	
	Webサイト実現技術	Webサイトを実現するための技術	Webサイトを実現するための基本的なシステム構成や、プログラム言語、ソフトウェアなどについて理解している	
	情報の構造	情報の収集と分類	情報の収集と分類のためのスケジューリング手法、情報の収集/分類のための手法について理解している	
		情報の組織化	情報を組織化する手法と、ユーザに情報のイメージをすばやく把握させるためのラベリング手法について理解している	
		Webサイト構造の構築	Webサイト構造の構築手法について理解している ターゲットとなるユーザを目的の情報にたどりつかせるためのユーザ導線の作成手法について理解している	
	ページデザイン	レイアウト	Webページのレイアウトについての基本的なことを理解している	
		タイポグラフィ	文字の構造や書体、文字を使ったデザインについて理解している	
		グラフィックス	Webページでグラフィックスを利用するときのレイアウト方法や注意点について理解している	
		カラーコーディネート	コンピュータの色表現や色のしくみ、色彩計画の考え方について理解している	
	動きと音の表現技法	動きの技法と表現	Webページにおける動きの技法と表現について理解している	
		動きを導入する際の注意点	Webページに動きを導入するにあたっての代表的な注意点について理解している	
		音の演出	Webサイトにおける音の演出について理解している	
	インタフェース	インタフェース	一般的な道具や機器におけるインタフェースのあり方について理解している	
		ユーザインタフェース	理想としてのユーザインタフェース像と、Webコンテンツとしてのユーザインタフェースについて理解している	
		ナビゲーション	Webサイト制作におけるナビゲーション機能の実装について理解している	
		ナビゲーションデザインの手法	ナビゲーションデザインの手法について理解している	
	テストと評価	Webサイトのテスト	Webサイトのテストを行うべき時期と必要なテスト項目について理解している	
		アクセスログ解析	Webサイトの運用やリニューアルの重要な指針となる、アクセスログの解析手法について理解している	
		Webサイトの評価	Webサイトの質の評価や評価手法について理解している	
		Webサイトの運用とリニューアル	Webサイトの運用と更新の方法について理解している Webサイトのリニューアル手法と、Webサイトのリニューアル時に設定すべきSEOについて理解している	

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
	画像処理エンジニアリング			
	デジタル画像の基礎	画像処理システムの構成	画像の入力/処理/出力の概略の流れについて理解している	
		画像のデジタル化	画像の標準化と量子化やナイキスト間隔や周波数に基づくエイリアシングについて理解している	
		明るさ/コントラストの変換	各種のトーンカーブによる明るさやコントラストの変換について理解している	
		限定色表示/ハーフトーニング	限定色表示、擬似階調表示について理解している	
		特殊な効果	濃淡の反転、ポストリゼーション、ソラリゼーションなどの特殊効果について理解している	
		画像生成の幾何学的モデル	ピンホールカメラモデル、透視投影モデル、レンズモデルについて理解している	
		画像生成の光学的モデル	光が物体に当たり、その反射を観測して色彩を知覚したり撮影したりするときに、どのような現象が起きているかについて理解している	
		色彩と表色系	混色、表色系、表色系の変換などについて理解している	
		画像の性質を表す諸量	画像の性質を表す、客観的な統計量や主観的な量を理解している	
		撮影パラメータ	カメラで画像を撮影するときに、どのような調整ができるか理解している 目的に応じた画像を撮影するときに、各種のパラメータをバランスよく調整する方法を理解している	
	画像のフィルタリング処理と復元	空間フィルタリング	近傍演算でさまざまな処理ができること、2次元畳込み、線形システム、空間周波数との関連を理解している	
		画像のフーリエ変換	空間周波数とフーリエ変換の計算法について理解している	
		線形フィルタ	平滑化、鮮鋭化、エッジ抽出など各種カーネルを理解しており、目的に応じて選択できる	
		非線形フィルタ	非線形フィルタの種類、性質、処理の流れについて理解している	
		画像の復元	ボケ画像の復元手法や投影からの画像再構成手法を理解している	
	幾何学的変換	座標変換	座標変換によって画像を幾何学的に変換できることを理解している 画像の拡大/縮小、回転、鏡像変換、スキュー変換、平行移動やそれらを組み合わせたアフィン変換を理解している	
		同次座標とアフィン変換/射影変換	画像を並行移動する変換、画像のアフィン変換の式とその効果について理解している	
		画像の再標準化と補間	画像の幾何学的変換のための補間の必要性について理解している ニアレストネイバー、バイリニア補間について理解している	
		イメージモザイク	イメージモザイクの方法について、色補正等も含めて理解している	
	領域、パターン、図形の検出・認識	画像の領域分割	多値画像から領域に分割する目的と概念について理解している 領域分割法の具体的なアルゴリズムについて理解している	
		パターンの検出	テンプレートマッチングの原理やテンプレートマッチングに利用する類似度や相違度、サブピクセル位置推定などについて理解している	
		特徴点検出	コーナー検出やエッジ検出について理解している	
		図形要素検出	直線などの基本要素を検出する手法を理解している	
		画像処理におけるパターン認識	画像を利用したパターン認識について、基本的な処理の流れ、原理、方法を理解している	
		2値化	画像を2値化するための各種手法と特徴について理解している	
		2値画像の基本処理と計測	2値画像に対する各種処理や計測について理解している	
	動画画像処理、空間情報処理	差分画像を用いた移動物体検出	背景差分やフレーム間差分によって移動物体を検出する原理や背景差分を改良した統計的背景差分を理解している	
		オプティカルフローを用いた移動物体検出	ブロックマッチング勾配法によるオプティカルフローを用いる移動物体検出を理解している	
		画像と空間の幾何学的関係	空間中の座標と画像座標の関係、透視投影を同次座標系で表す方法、カメラキャリブレーションの方法と、それによって求められるパラメータについて理解している エピポーラ幾何学について理解している	
		画像からの3次元復元	陰影やテクスチャ、デフォーカスなどの情報を用いた3次元復元の原理やアクティブステレオの原理を理解している 平行ステレオ、照度差ステレオ、動きからの構造推定など複数の画像からの3次元推定手法の原理を理解している	
		分光情報の解析	光源や分光反射率の推定、2色性反射モデルを利用した反射成分の分離手法などについて理解している	
	画像の圧縮・符号化	画像と符号	画像を符号として考えるときの、データ量、出現確率などについて理解しているエントロピー符号化など、基本となる符号化の原理と種類について理解している	
		静止画像の符号化	JPEGなどの画像圧縮技術の基本的な概念を理解している	
		2値画像の符号化	2値画像の符号化方式として代表的な、ランレングス符号化、チェイン符号化、差分チェインコードについて理解している	
		動画画像の符号化	MPEGなどの動画画像圧縮技術の基本的な概念を理解している	
		電子透かし	電子透かしの目的と種類と手法、可視透かしと不可視透かしの目的と手法について理解している	
	画像処理応用システムと規格	ハードウェアと周辺機器	画像に関連する各種ハードウェアについて、基本的なしくみを理解している	
		規格	画像フォーマット、画像符号化フォーマットについて理解している	
	CGエンジニアリング			

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
		ビジュアル情報処理の基本	CGと画像処理	CGと画像処理それぞれの目的を理解し、そこで用いられる技術に関する基礎知識がある
		座標変換	2次元座標系と変換	2次元座標系とその上での幾何学的変換について理解している
			3次元座標系と変換	3次元座標系とその上での幾何学的変換について理解している
			投影	3次元形状データの2次元図形への投影について理解している
			ビューイングパイプライン	3次元形状データを表示するまでの一連の過程について理解している
		モデリング技術	形状モデル	多面体形状の様々な表現法に関して理解していて、それぞれの特徴を把握している
			ソリッドモデルの形状表現	ソリッドモデルの表現の代表としてCSG表現と境界表現とスイープ表現について理解している
			境界表現の局所変形	境界表現の保存と、局所変形操作について理解している
			曲線/曲面	曲線/曲面を、数式を用いて表現する手法について理解している
			ポリゴン曲面の表現	ポリゴンによる曲面の表現について理解している
			そのほかの形状表現法	複雑な形状の表現について理解している
		レンダリング	写実的表現法	写実的な表現とアルゴリズムを理解している
			隠面消去	奥行きソート法、スキャンライン法、Zバッファ法などの各陰面消去アルゴリズムを理解している
			レイトレーシング法	レイトレーシング法を理解している
			シェーディング	光源の種類とその特性や、反射特性に応じた、さまざまなシェーディングモデルについて理解している
			影付け	影付け(シャドウイング)の具体的な計算アルゴリズムを理解している
			大域照明モデル	大域照明モデルの中でも代表的なラジオシティ法とフォトンマップ法について理解している
			マッピング	物体の表面に模様や凹凸を付けるマッピング手法について理解している
		アニメーション技術	CGアニメーションの基礎	アニメーションの基本原則を理解している
			カメラコントロールによるアニメーション	カメラポジションとアングルの設定によるカメラコントロールについて理解している
			キーフレームアニメーション表現方法	キーフレームアニメーションの基礎と技法を理解している
			特殊効果のアニメーション	光学的な特殊効果、形状の変化による動きの表現方法を理解している
			手続き型アニメーション	物理法則をシミュレートして動きを生成する手続き型アニメーションについて理解している
			キャラクターのアニメーション	キャラクターの動きを設計する手法を理解している
			リアルタイムアニメーション	リアルタイムアニメーションの技術について理解している
			実写画像との合成	実写映像の技術について理解している
		画像処理	デジタル画像とその表現	デジタル画像の基本的な事項を理解している
			2次元画像の生成と描画	3次元のシーンから2次元画像を生成、描画する手法を理解している
			画素ごとの濃淡変換と色変換	明るさやコントラスト、色空間の変換について理解している
			空間フィルタリング	画像の空間フィルタリングについて、その目的や手法を理解している
			画像の幾何学的変換	画像の幾何学的変換について理解している
		高度なCG表現	イメージベースドレンダリング	代表的なイメージベースドレンダリングのアルゴリズムについて理解している
			ノンフォトリアリスティックレンダリング	ノンフォトリアリスティックレンダリングの方法の種類と概要を理解している
			可視化	CGを利用してデータを視覚化する可視化について理解している
		CGシステム	CGシステム	CGシステムの構成装置と概要を理解している
			CG用ソフトウェア	CGシステムで必要とされるソフトウェアについて理解している
			リアルタイム3次元CGシステム	高速処理のための並列処理技術、リアルタイム3次元CGの処理方式を理解している
			3次元データ入力装置	3次元データ入力装置がどのような原理に基づき、入力情報を得るかについて理解している
			3次元ディスプレイ	2次元画像情報から3次元情報を提示する3次元ディスプレイについて理解している

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
	オーディオエンジニアリング			
	音響の基礎		音の基礎原理	音波の基本的性質について理解している 基本周波数と音の高さについて理解している
			室内音響	音の反射や残響について理解している インパルス応答について理解している
			聴覚	聴覚の仕組みについて理解している
			音声	発声の仕組みを理解している 音声の特徴について理解している
			アナログオーディオ機器	マイクロフォンの仕組みを理解している スピーカーの仕組みを理解している 音響周辺機器について理解している
			デジタルオーディオ機器	各種デジタル変換方式について理解している CDやMDなどのデジタルオーディオ機器について理解している
	音響信号処理		音響分析	スペクトログラムを理解している フーリエ変換を理解している
			ノイズ除去/残響除去	スペクトル減算の手法について理解している 適応フィルタについて理解している アクティブノイズコントロールの手法について理解している
			空間音響	デジタルサラウンドやバイノーラルについて理解している
			マイクロフォンアレー	遅延和アレーや減算型アレーについて理解している
			オーディオ/音声符号化	エントロピー符号化や量子化など情報符号化の基本的な手法を理解している MPEGオーディオやATRACK、TwinVQなどのオーディオ符号化方式を理解している CELPなどの音声符号化方式を理解している
	オーディオデザイン			
	サウンドデザイン		Max/MSP	Maxを使って簡単なプログラムを作ることができる Max/MSPを使って、簡単なエフェクタなどの音響信号処理ができる
			エフェクター	代表的なエフェクタであるフィルタ、ディレイ、リバーブ、フランジャー、コーラスなどの効果と仕組みを理解している
			MIDI	MIDI規格について理解している
			シンセサイザ	アナログシンセとデジタルシンセについて理解している 加算合成とFM音源を理解している サンプリングとPCM音源を理解している エフェクターについて理解している コントローラーとMIDIについて理解している
	サウンドレコーディング	デジタルレコーディング		デジタル/レコーディング/システムの構成要素について理解している ハードウェア/レコーダーとソフトウェア/レコーダーについて理解している デジタル/レコーディングで使用される各種フォーマットを理解している ワード/クロック、タイム/コードによる機器の同期について理解している デジタルミキシングについて理解している
			PAの基礎	PAの業務内容を理解している PAに必要な音響について理解している PAに必要な機材について理解している
			デジタルサウンド編集	録音したサウンドの編集/加工/エフェクト/フォーマット変更やCD作成などについて理解している
	音楽理論		楽典基礎	音部記号、音名、音符、拍子に関して理解している
			音程、調、音階	音程、音階、調など調性を理解している
			和声	和声学について基本的なことを理解している
			音律	純正調、平均律、ピタゴラス音律等を理解している

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
プロジェクトマネジメント				
プロジェクトマネジメント基礎				
プロジェクトマネジメント基礎	プロジェクトマネジメント基礎	プロジェクトマネジメント基礎	プロジェクトマネジメントとその枠組み	プロジェクトの意味、必要性、マネジメントの概要、プロセスマネジメントのプロセス群、成功要因、ソフトウェアの開発フェーズとプロセス等の概要について理解している
			PMBOKのプロセス	プロセスの意味、PMBOKの9つの知識エリア、5つのプロセス群、プロセス群と知識エリアの関係等について理解している
			統合マネジメント	統合マネジメントの意味、どのように実践するか、PMBOKの統合マネジメントの概要等について理解している
			スコープ・マネジメント	スコープ・マネジメントの意味、どのように実践するかについて理解している
			タイム・マネジメント	タイム・マネジメントの意味、どのように実践するかについて理解している
			コスト・マネジメント	コスト・マネジメントの意味、どのように実践するか、PMBOKのコスト・マネジメントの概要について理解している
			品質・マネジメント	品質・マネジメントの意味、どのように実践するかについて理解している
			人的資源・マネジメント	人的資源・マネジメントの意味、どのように実践するかについて理解している
			コミュニケーション・マネジメント	コミュニケーション・マネジメントの意味、どのように実践するかについて理解している
			リスク・マネジメント	リスク・マネジメントの意味、どのように実践するかについて理解している
			調達・マネジメント	調達・マネジメントの意味、どのように実践するかについて理解している
プロジェクトの立ち上げと計画				
プロジェクト統合マネジメント	プロジェクト統合マネジメント	プロジェクト統合マネジメント	プロジェクト憲章作成	プロジェクトまたはプロジェクトフェーズを公式に認可するプロジェクト憲章を作成することができる
			プロジェクト/スコープ記述書暫定版作成	高いレベルでスコープを記述したプロジェクト/スコープ記述書の暫定版を作成できる
			プロジェクト/マネジメント計画書作成	全ての補助計画書の定義、作成、統合調整を行い、プロジェクトマネジメント計画書とするための必要な行動を文書化できる
プロジェクトスコープマネジメント	プロジェクトスコープマネジメント	プロジェクトスコープマネジメント	スコープ計画	プロジェクト/スコープをどのように定義/検証/管理するか、およびWBSをどのように作成し、定義するかを文書化したプロジェクト/スコープ/マネジメント計画書を作成できる
			スコープ定義	プロジェクト/スコープ計画書を作成できる
			WBS(ワーク/ブレイクダウン/ストラクチャ)作成	主要なプロジェクト要素成果物とプロジェクト作業を、より細かく、マネジメントしやすい構成要素に分解できる
プロジェクトタイムマネジメント	プロジェクトタイムマネジメント	プロジェクトタイムマネジメント	アクティビティ定義	プロジェクトのそれぞれの要素成果物を生成するために実行しなければならない個々の具体的なスケジュール/アクティビティを特定できる
			アクティビティ順序設定	スケジュール/アクティビティ間の依存関係を明確にし、文書化することができる
			アクティビティ資源見積り	それぞれのスケジュール/アクティビティを実行するための必要な資源の種類と所要量を見積ることができる
			アクティビティ所要期間見積り	それぞれのスケジュール/アクティビティを実行するための必要な作業期間を見積ることができる
			スケジュール作成	アクティビティの順序、所要期間、資源に関する要求事項、スケジュールの制約条件を分析し、プロジェクトスケジュールを作成できる
プロジェクトコストマネジメント	プロジェクトコストマネジメント	プロジェクトコストマネジメント	コスト見積り	プロジェクトのアクティビティを完了するために必要な資源のコストの概算を算出できる
			コストの予算化	個々のアクティビティやワーク/パッケージの見積りコストを合計して、コスト/ベースラインを設定できる
			コスト/コントロール	プロジェクト予算に対しての差異を把握し、プロジェクト予算の変更を管理できる
プロジェクト品質マネジメント	プロジェクト品質マネジメント	品質計画	プロジェクトの計画プロセスにおいて品質を保証し改善していくための組織、責任、手順、プロセス、および経営資源を定義する品質マネジメント計画書等を作成できる	
プロジェクト人的資源マネジメント	プロジェクト人的資源マネジメント	人的資源計画	要員マネジメント計画書を作成し、プロジェクトにおける役割、責任、報告関係を明確にし、文書化できる	
プロジェクトコミュニケーションマネジメント	プロジェクトコミュニケーションマネジメント	コミュニケーション計画	プロジェクト/ステークホルダーの情報とコミュニケーションに関するニーズを纏めることができる	
プロジェクトリスクマネジメント	プロジェクトリスクマネジメント	プロジェクトリスクマネジメント	リスク/マネジメント計画	プロジェクトのリスク/マネジメント/アクティビティでどのような取り組み方、およびどのように処理するかについて決めることができる
			リスク識別	どのようなリスクが、どのような影響をプロジェクトに与えるかを見定め、その特性を文書化することができる
			定性的リスク分析	定量的リスク分析やリスク対応計画等、その後のアクションを行うために、識別したリスクの優先順序付けを行うことができる
			定量的リスク分析	リスク事象の影響を分析し、それらのリスクに対して数値により等級付けを行うことができる
			リスク対応計画	プロジェクト目標に対して脅威となる項目を整理し、処置を決めることができる
プロジェクト調達マネジメント	プロジェクト調達マネジメント	購入/取得計画	プロジェクトを遂行する上で外部から購入/取得の必要のある物を明らかにし、何を、どのように購入/取得するかを決めることができる	

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			契約計画	外部からの購入/取得に必要な契約について計画立案ができる
	プロジェクトの遂行とコントロール			
	プロジェクト統合マネージメント		プロジェクトの実行指揮/マネージメント	プロジェクト/スコープ記述書で規定されたプロジェクト要求事項を達成するために、プロジェクトマネージメント計画書で定義された作業を実行できる
			プロジェクト作業の監視コントロール	プロジェクトマネージメント計画書で定義されたパフォーマンス目標を達成するためのプロセスの監視、管理ができる
			統合変更管理	プロジェクトの成果物全てについて変更を承認し、管理できる
			プロジェクト終結	公式にプロジェクトまたはプロジェクト/フェーズを終結させるための手順、成果物について管理できる
	プロジェクトスコープマネージメント		スコープ検証	完成したプロジェクト要素成果物の公式な受け入れをおこなうことができる
			スコープ/コントロール	プロジェクト/スコープに対する変更を管理できる
	プロジェクトタイムマネージメント		スケジュール/コントロール	プロジェクトスケジュールに対する変更を管理できる
	プロジェクトコストマネージメント		コスト/コントロール	プロジェクト予算に対しての差異を把握し、プロジェクト予算の変更を管理できる
	プロジェクト品質マネージメント		品質保証	プロジェクトの実行プロセスにおいて、プロジェクトの成果物とプロセスが適切な品質であることを保証するための活動を行うことができる
			品質管理	プロジェクトの実行結果が品質基準を満足しているか否かをチェックし、満たしていない点があれば原因を取り除くための手を打つことができる
	プロジェクト人的資源マネージメント		プロジェクト/チーム編成	要員マネージメント計画書に基づいて要員の調達から任命までおこなうことができる
			プロジェクト/チーム育成	プロジェクトのパフォーマンスを高めるために、チームメンバーの能力を強化し、チームメンバー間の交流を促進できる
			プロジェクト/チームのマネージメント	プロジェクトのパフォーマンスを上げるために、チーム/メンバーのパフォーマンスを追跡し、フィードバックを行い、課題を解決し、変更を調整できる
	プロジェクトコミュニケーションマネージメント		情報配布	必要とされる情報をタイムリーにプロジェクト/ステークホルダーに提供できる
			実績報告	全てのベースライン/データの収集およびパフォーマンス情報の配布をステークホルダーに配布することができる
			ステークホルダー/マネージメント	プロジェクト/ステークホルダーのニーズを満たし、ステークホルダーとの課題を解決するためのコミュニケーションをマネージメントすることができる
	プロジェクトリスクマネージメント		リスク対応計画	プロジェクト目標に対して脅威となる項目を整理し、処置を決めることができる
			リスクの監視コントロール	識別したリスクを追跡し、残存リスクを監視し、新たなリスクを識別し、リスク対応計画を実行し、その効果を評価できる
	プロジェクト調達マネージメント		納入者回答依頼	情報、見積り、入札、オファー、プロポーザル等を随時入手することができる
			納入者選定	オファーを検討し、納入者との間で契約と相互の関係をマネージメントすることができる
			契約管理	購入者と納入者の間の契約と相互の関係をマネージメントできる
			契約終結	正式な書面により納入者に契約完了の通知を行うことができる

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
情報化と経営				
	情報化戦略			
		情報システム(ERP)	ERP(Enterprise Resource Planning)	ERPパッケージについて理解している
		情報システム(SCM)	SCM(Supply Chain Management)	事業活動の川上から川下までをコンピュータを使って総合的に管理する管理手法について理解している
		情報システム(CRM)	CRM(Customer Relationship Management)	情報システムを応用して企業が顧客と長期的な関係を築く手法について理解している
		情報システム(SFA)	SFA(Sales Force Automation)	ITを駆使して企業の営業部門の効率化を図るための情報システムについて理解している
		情報システム(EAI)	EAI(Enterprise Application Integration)	企業内で業務に使用される複数のコンピュータシステムを有機的に連携させデータやプロセスの効率化を図ることを支援する一連の技術やソフトウェアについて理解している
		情報システム(EA)	EA(Enterprise Architecture)	巨大な組織の業務手順や情報システムの標準化、組織の最適化を進め、効率のよい組織の運営を図るための方法論について理解している
		情報システム(ASP)	ASP(Application Service Provider)	ビジネス用のアプリケーションソフトをインターネットを通じて顧客にレンタルする事業について理解している
		情報システム(DSS)	DSS(Decision Support System)	意思決定支援システムについて理解している
		情報システム(SIS)	SIS(Strategic Information System)	戦略情報システムについて理解している
		業務改善・分析・設計	BPR, 業務モデル, ビジネスモデル	BPR, 業務モデル, ビジネスモデルについて理解している
		インターネット利用ビジネス	E-Business/ドットコムビジネス, パーチャルカンパニー, SOHO	E-Business/ドットコムビジネス, パーチャルカンパニー, SOHO等について理解している
	情報システム			
		生産管理システム (製造業)	生産計画	生産計画立案、生産計画入力、生産計画一覧出力等の生産計画情報の管理に関する業務について理解している
			資材所要量計算(MRP)	企業の生産計画を前提に部品表と在庫情報からは発注すべき資源の量と発注時期を計算するMRPの基本について理解している
			工程計画・管理	作業指示書、作業実績入力、工程・進捗照会、作業実績照会等の工程計画・管理情報に関する業務について理解している
			原価管理	原価計算処理、標準原価表、品目別実際原価計算表等の原価情報の管理に関する業務を理解している
		販売管理システム (製造業)	受注管理	受注入力、所要量入力、受注時在庫引当・生産計画引当機能等の受注情報の管理に関する業務を理解している
			出荷管理	出荷指示入力、出荷実績入力、一括出荷指示作成、一括出荷実績作成、等の出荷情報に関する業務を理解している
			売上管理	売上計上処理、売上入力、売上日報、売上明細等の売上情報の管理に関する業務を理解している
			請求・売掛金管理	入金入力、請求書、回収予定、得意先元帳等の請求・売り掛けに関する情報の管理に関する業務を理解している
			EDI(Electronic Data Interchange)機能	JEITA/EDI対応、CIITランスレータ等のEDI関連の仕組みについて理解している
		購買管理 (製造業)	発注管理	手配、支給品在庫入力、発注書、支給品在庫実績、支給品在庫予定等の発注に関する情報管理に関する業務を理解している
			入荷管理	受入、検収、入荷予定、納品遅延、受入未検収等の入荷に関する情報の管理に関する業務を理解している
			仕入管理	仕入、仕入明細、科目別仕入先、等の仕入に関する情報の管理に関する業務を理解している
			支払・買掛金管理	出金、出金予定、支払明細、仕入先元帳、買掛残高等の仕入・買掛に関する情報の管理に関する業務を理解している
		CAD/CAM/CAE	CAD(Computer Aided Design)	建築物や工業製品の設計にコンピュータを利用するコンピュータシステムについて理解している
			CAM(Computer Aided Manufacturing)	工場の生産ラインの制御にコンピュータを利用するコンピュータシステムについて理解している
			CAE(Computer Aided Engineering)	工業製品の設計・開発工程を支援するコンピュータシステムについて理解している
		FA	FA(Factory Automation)	コンピュータの制御技術を用いて工場の自動化を図る概念、コンピュータシステムについて理解している
		CIM	コンピュータ統合生産	製造情報、技術情報、管理情報等生産現場で発生する各種情報をコンピュータシステムによって統括し、生産の効率化を図る概念、コンピュータシステムについて理解している
		PDM	PDM(Product Data Management)	工業製品の開発工程において、設計・開発に関わる全ての情報を一元化して管理し、工程の効率化や期間の短縮化を図る情報システムの概念、コンピュータシステムについて理解している
		経理・財務・人事システム	財務管理システム	基本会計、資金繰り管理、手形管理、固定資産管理、管理会計等の経理・財務情報の管理に関する業務を理解している
			債権債務管理システム	債権、債務、入金・支払等の債権債務情報を管理する業務を理解している

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			給与計算/人事管理システム	給与計算、人事に関する情報を管理する業務について理解している
		営業支援システム	営業支援システム	ITを活用して、営業活動の効率化や営業強化を実現するための支援ツールである営業支援システムについて理解している
		POS	POS(Point of Sales)機能	売上機能、顧客/商品情報管理、マスター管理、精算/点検、基本設定、業務機能、通信業務等のPOSが有する機能について理解している
		流通システム	マスタ管理	定番商品、特売、発注、POSマスタ等のマスタ類についての管理を理解している
			データ分析	基幹業務システムで発生したさまざまなデータのデータベースへの蓄積、データの活用方法、DWHとの連動等について理解している
			管理	店/部門単位での売上、仕入、粗利、在庫、ロス等の管理システムの機能について理解している
			商品発注・補充	発注、返品・移動・廃棄・廃棄、棚卸等の商品の補充に関する業務について理解している
		金融システム	銀行系システム	勘定系オンライン、情報系オンラインを代表とする銀行系アプリケーションについて理解している
			証券系システム	証券業務系、オンライン証券フロントシステム等の証券系アプリケーションについて理解している
			保険系システム	契約審査、資産運用等の保険系アプリケーションについて理解している
			農業共同組合系システム	勘定系オンライン、農協経済システム、総合有価証券等の農協系アプリケーションについて理解している
		公共システム	公営企業会計システム	公共事業向け会計事務処理について理解している
			水道料金システム	水道料金に関して、料金徴収業務についての情報管理に関して理解している
			公立図書館システム	カウンターでの貸出、返却からバックヤードでの本の発注、受入、蔵書点検、情報案内等の業務について理解している
			児童手当管理システム	児童手当制度の情報管理に関する業務について理解している
			保育業務システム	保育業務についての情報管理に関する業務を理解している
			公営住宅管理システム	入居者の管理、収納管理、に関するデータの管理に関する業務を理解している
			公益法人会計システム	財団法人・社団法人独特の予算化案件、仕訳等の会計業務の情報管理に関する業務について理解している
			企業間システム	VAN(Value Added Network)
			EDI(Electronic Data Interchange)	EDIについて理解している
			CALS(Continuous Acquisition Life-cycle)	CALSについて理解している
			EC(Electronic Commerce)	ECについて理解している
		電子決済システム	電子決済システム	商品の代金支払を電子的に行うホームバンキング、クレジットカードによる電子決済等の仕組みについて理解している
		グループウェア	グループウェアの機能	グループウェアの機能について理解している
			グループウェアソフト	グループウェアソフト(製品)について理解している
		ワークフローコントロールツール	ワークフローの機能	ワークフローの機能について理解している
			ワークフローソフト	ワークフローソフト(製品)について理解している
			ワークフローの導入	ワークフローソフトを使って業務に適用することを理解している
	経営工学			
		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分析を理解している
			OC(Operating Characteristic)曲線	抜き取り検査で、ロット品質とその合格する確率との関係を示す曲線について理解している
			管理図・グラフ	品質管理のために測定した値を図式化し、傾向を分析する図表について理解している
		OR	最適化問題	最適化問題について理解している
			意思決定理論	意思決定理論について理解している
			ゲーム理論	ゲーム理論について理解している
			確率と統計	確率と統計を理解している
			分布関数	分布関数を理解している
			マルコフ過程	マルコフ過程について理解している
			シミュレーション	シミュレーションについて理解している
			待ち行列	待ち行列理論について理解している

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			予測手法	予測手法について理解している

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
ビジネススキル				
ビジネス基本				
	マナー	話し方		ビジネスシーンに適した話し方(あいさつ、言葉遣いなど)を理解し、実践できる
		接し方		接客マナー、失礼とならない振る舞い(電話、名刺交換、訪問など)を理解し、実践できる
		身だしなみ		社会人としての身だしなみ、態度、を理解し、実践できる
	ビジネスマインド	ビジネスの基本		5S(作法/整理/整頓/躰/清掃)を理解し、実践できる 社内規定に則った行動を実践できる パブリックスペースでの注意点を理解し、実践できる
		ビジネスマインドの基本		ビジネスマインドを磨く上で基本となる考え方を理解している ビジネスマインドを磨いていくために必要なスキル体系を理解している
		ビジネスパーソンとしての心構え		時間管理の重要性、会議の進め方を理解し、実践できる 聞くスキルの前提となる人間性や基本姿勢を理解している
		報告/連絡/相談		方針の理解、指示/命令の理解ができる タイムリーな報告/連絡/相談の方法を理解し、実践できる
		モチベーション		働くことの意義を理解し、自らのモチベーションを高めることができる ビジネスに対する心構えを理解している
	ビジネスルール	会社組織の理解		株式会社に関する基本規定を理解している 会社組織としてビジネスを行う仕組みを理解している
		情報セキュリティ		ビジネス社会における守秘義務の意味と重要性を理解している 会社情報を扱う上でのキーとなるポイントを理解している
		ITセキュリティ		ITに関わる潜在的なリスクを、理解・把握している トラブルを未然に防いでITを使いこなすことができる
	コンプライアンス	コンプライアンスの理解		コンプライアンス(法令順守)の意味を理解している コンプライアンスの重要性について理解している
		関連法令		個人情報保護法、PL法、知的財産権、独占禁止法、不正競争防止法、セクハラ防止、労基法 関連等のコンプライアンスに関連する法令について理解している
法務				
	個人情報保護	法律		刑法、不正アクセス禁止法、個人情報保護法を理解している
		保護		デジタル化による漏洩のリスクとその保護方法を理解している
		Pマーク		プライバシーマーク制度や個人情報保護法を理解している
	知的財産権	目的		知的財産権の目的/定義/意義を理解している 知的財産関連の法規の概要を理解している
		問題		特許、実用新案、意匠、商標、著作権に関する問題(出願手続、侵害に対する対応、ライセンス 契約など)を理解している 企業秘密に関する事例や問題点を理解している
	ビジネス実務法務	商法等		会社法(会社の意義と種類)の概要を理解している 有価証券法(有価証券とは、手形)の概要を理解している コーポレートガバナンス、コンプライアンスの概要を理解している
		契約関連		財産法(財産法の全体像、契約の成立から効力発生)について概要を理解している 契約書作成、押印などの一連のプロセスに関する法的規定を理解している
		特定業態向け法務		個人消費者との契約、通信販売、割賦販売など、特殊な販売に関わる法務を理解している 不動産など、特殊な商品を取り扱う際の法的知識を習得している
営業				
	ルートセールス	セールスプロセス		ターゲット設定から成約に至るまでの、営業に関わる一連のプロセスを理解している 各プロセスでの手順とポイントを把握している
		セールストーク		理論的で説得力のある話し方のポイントを理解している ケースに合わせ、臨機応変に、適切な応対ができる
		コンサルティングセールス		客先のニーズを把握し、それに合わせた企画を立てることができる オリジナルの企画を、効果的に提案することができる
	営業管理	営業チーム運営		営業チームを創り上げることができる メンバーを率いて売上目標を達成するためのスキルを習得している
		営業管理		顧客管理、営業戦略立案などのノウハウを習得している 営業チーム内の適法営業、販売目標などを管理できる
	テレマーケティング	企画		ターゲット設定、架電リストの作成など、一連のプロセスを理解している テレスクリプトを作成し、マーケティングに伝えることができる
		実施		テレマーケティングの意味と狙いを理解している テレスクリプトに基づき、適切な電話応対ができる
	与信管理	取引先評価		取引先の経営状態を推測するためのポイントを理解している
		回収		債権回収に関わる基本的な法律知識を理解している 取引先からの債権回収について、基本的なプロセスと注意点を理解している
		債権保全		担保に関する法的知識を習得している 様々な点を考慮して、債権を担保する手段が打てる

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
財務、経理	クレーム処理		応対	クレームを受けた際、適切に対応して次に繋げることができる クレーム対応のコツやタブーを理解している
			事後処理	クレームの意味や重要性を理解している 体制の整備、応対、その後のフォローといった一連のプロセスを理解している
	財務諸表	B/S・P/L	B/S・P/Lの構造とその意味を理解している 財務諸表に表示される数値の意味と、およびその算出方法を理解している	
			キャッシュ・フロー計算書	CF計算書の構造、およびその作成方法の基本を理解している CF計算書を使った、簡単な財務分析ができる
		財務分析	財務分析の基本	B/S・P/Lを使って、基本的な財務分析を行うことができる
		簿記	簿記の基本	簿記に関わる一連の流れを、概ね理解している 企業経理における簿記の位置づけを理解している
			仕訳	事業活動によって発生する各種経理処理の仕方を理解している
		出納業務	手形・小切手	手形・小切手の手続きの流れと、それに関わる法的規定を理解している 手形・小切手の潜在リスクを把握し、トラブルを防いで適切な扱いができる
	労務	労働法務	労働法	労働基準法を始めとする労働法の基本を理解している 法的規定に従った、適法な時間・賃金管理ができる
			安全衛生	労働安全衛生法などの規定を理解している 法的規定に基づき、適切な職場の衛生管理をするための知識を習得している
労務管理		遵法管理	労働者の育児、介護といった事態に際し、適法な対処ができる 機会均等法を理解し、差別やセクハラのない職場作りができる	
		人材活用	在宅、フレックスタイムなどを利用して、多様な人材を活かせる職場作りができる 短時間労働者を戦力として活用するポイントを理解している	
		能力開発	タレントマネジメントの基本知識を習得している 目標に合わせた適切な教育プランが立てられる	
企画		マーケティング	マーケティング理論	製品戦略、価格戦略、チャネル戦略、プロモーション戦略などの基本理論を理解している
			マーケティングリサーチ	マーケティングニーズに合わせた、的確なりサーチ企画が立てられる アンケート、インタビュー、グループインタビューなどのリサーチ手法を理解している
	CS		顧客満足度に関する基本を理解している 状況に合わせた適切なCSプランを立てられる	
	AD・PR	広報	トップの方針に基づく適切な広報戦略を立てられる 広報戦略に従って、効果的な広報活動を実施できる	
		プロモーション	マーケティング戦略に合わせた、適切なプロモーション戦略を立てられる 手法ごとに、特性を活かした効果的なプロモーション活動ができる	
	統計データ分析	統計学基礎	統計の基礎を理解し、統計データを読み/記述することができる 統計分析の利用とその目的を正しく理解している	
		記述統計	度数分布表やヒストグラムを作成することができる 中心/散らばりを表す基本統計量を理解し、それらを用いた分析ができる 2次元データの集計を行い、視覚化できる 共分散や相関係数および相関係数と散布図の関係について理解することができる 2変量間の関係を分析する手法である回帰分析について理解し、分析できる	
		推測統計	離散型確率度数と確率分布(二項分布/ポアソン分布など)を理解している 連続型確率度数確率分布(正規分布、カイニ乗分布など)を理解している 中心極限定理を理解している 正規母集団の期待値/分散の推定を理解している 仮説推定の基本を理解している	
		高度な統計手法	主成分分析を理解している 因子分析を理解している クラスター分析を理解している	
	企画力	企画書構成	相手に企画を論理的かつ分かりやすく表現するための、構成(章立て)、書式などのポイントを理解し作成できる 企画立案のポイントや必要能力、トレーニング方法を理解している	
		表現テクニック	企画を分かりやすく伝達するための、図や表の効果的な使用方法を理解し、企画書を作成できる	
		企画力養成	想像的思考の基礎を理解している 戦略プランニングの進め方を理解している 「ゼロベース思考」「プラス思考」の重要性を理解している	

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
	生産			
		生産管理	プランニング	製品企画の基本知識を習得している 生産に当たっての設計の管理・分析スキルを習得している
			オペレーション	資材・在庫の管理ノウハウを習得している 購買に関わるノウハウを習得している
		ロジスティクス	プランニング	物流システムやコストなどの管理ノウハウを習得している 物流に関わる環境問題を理解している
			オペレーション	棚卸や入出庫管理などの知識を習得している 5S、IEなどを理解している

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
統計・数理と情報の科学				
		確率と統計データ分析		確率の基本とコンピュータによる統計解析の基本
		確率	確率の基礎	確率空間、事象、確率変数、条件付確率、ベイズの定理などを理解している
			確率分布	平均、分散、期待値、二項分布、正規分布、ポアソン分布、幾何分布、一様分布、指数分布などを理解している
			連続確率	確率変数、連続確率分布、正規分布、平均、分散、期待値、多変量確率分布、などを理解している。
			確率過程	確率過程、ブラウン運動、ベルヌーイ過程、ポアソン過程、マルコフ連鎖などを理解している。
		統計解析	標本分布	標本抽出、ランダム性、大数の法則、中心極限定理、多変量分布などを理解している。
			推定	点推定、区間推定、不偏推定量、最尤原理による推定法、最小二乗法、信頼区間などを理解している。
			検定	仮説の設定と検定、パラメータに基づく検定、t検定、カイニ乗検定、分散分析などを理解している。
			相関関係と回帰	相関関係と回帰、散布図、相関係数、回帰分析などを理解している。
		確率的モデルと手法	待ち行列理論	待ち行列理論、単一待ち行列モデル、複数待ち行列モデルなどについて理解している。
			状態遷移モデルとマルコフチェーン	有向グラフと状態遷移、状態遷移モデル、マルコフ過程、推移確率などについて理解している。
			モンテカルロ法	乱数、シミュレーションの方法、精度と試行回数などについて理解している。
		多変量解析	多変量解析の概要	多変量解析の目的と種類、データの尺度、説明変数、目的変数
			主成分分析	主成分分析の考え方、共分散、固有値、固有ベクトル、主成分分析の方法を理解している
			因子分析	因子分析の考え方、線形モデル、因子負荷量、因子分析の方法を理解している
			クラスタ分析	クラスタ分析の考え方、距離尺度、階層的手法、分割最適化法などを理解している
			重回帰分析	重回帰分析の考え方、回帰直線、最小二乗法、重回帰分析の方法を理解している
経済・金融の数理				
		関数と代数の基礎		経済・金融の実務に携わる上で必要な数学的な概念を理解する。金融工学で重要な基本的な考え方や計算方法を理解する
		関数と代数の基礎	関数の基礎	関数の性質、一次方程式、連立方程式、指数関数、対数関数、テイラーの定理などを理解している
			関数の微分	関数の微分、関数の最大と最小、関数の極値などを理解している
			関数の積分	関数の積分を理解している
			行列と線型方程式	行列の演算、行列式、逆行列、共分散行列、固有値と固有ベクトル、線型方程式などを理解している。
		最適化	偏微分と関数の最大と最小	偏微分、多変数の最適化について理解している
			線形計画問題	線形計画法、PERT、最短経路問題を理解している
			最小二乗法	最小二乗法を理解している。
		確率論の基礎	確率変数と確率分布	離散的確率分布、連続的確率変数、確率密度関数、平均、分散、二項分布、正規分布、ポアソン分布、共分散などを理解している。
			期待値	連続確率変数の期待値、条件付期待値を理解している。
			多変量確率変数	多変量連続確率変数、多変量正規分布、混合正規分布を理解している
		確率過程の基礎	確率プロセス	時系列モデル、ランダムウォーク、ブラウン運動、連続時間確率モデル、条件付正規モデルなどについて理解している
			確率微分方程式	確率微分方程式について理解している
			ウイーナー過程	ブラウン運動が作り出す確率過程であるウイーナー過程を理解している
			ポアソン過程	客の到着や故障の発生、個体の出生など様々な現象のモデル化に使われる基本的な確率過程であるポアソン過程について理解している
		統計手法の基礎	データの整理	無限母集団から無作為に抽出されたデータ(標本)の整理方法、得られた標本の値を要約する特性値について理解している
			基本的な定理	大数の法則、中心極限定理などの基本的な事項を理解している
			統計における重要な分布	多変量正規分布、カイニ乗分布、t分布などを理解している
			回帰モデル	単回帰モデル、重回帰モデル、自己回帰モデルについて理解している

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容
			統計的推定	事後分布、標本変量平均と標本変数分散、点推定、最尤推定法、区間推定法等統計的推定について理解している
			仮説検定	仮説検定の構造、検定方式の定め方、正規母集団の平均に関する検定、百分率に関する検定等仮説検定について理解している
		数値解法	乱数の発生	一様乱数、正規乱数、多変量乱数について理解している。
			モンテカルロ・シミュレーション	乱数を発生させて数値問題を解く解法を理解している。
金融工学			資産運用や取引、リスクヘッジ、リスクマネジメント、投資に関する意思決定などに関わる工学的知識を理解する	
	金融デリバティブ		特徴	デリバティブ取引の特徴について理解している
			デリバティブの会計処理	デリバティブ取引の財務諸表への反映等の会計処理について理解している
			デリバティブ取引の種類	先物取引、スワップ取引、オプション取引等のデリバティブ取引の内容について理解している
	現代ポートフォリオ理論		リスクと収益	平均と分散、分散投資、資本分配線、効率的フロンティア等を理解している
			無リスク資産	数学的表現、ポートフォリオのレバレッジ、市場ポートフォリオと資本市場線等について理解している
			資産の価格付け	証券特性線、資本資産価格モデル(CAPM)、証券市場線、リスクの分解等について理解している
	金融デリバティブの数理基礎		ブラック・ショールズの偏微分方程式	オプション価格を求めるためのブラック・ショールズの偏微分方程式について理解している
			2項モデル	原資産価格やオプション価格の変動パターンを樹形に当てはめてみることでオプション価格を見つけたらとするモデルである2項モデルについて理解している
			モンテカルロ・シミュレーション	商品を評価する手法としてのモンテカルロ・シミュレーションについて理解している
			3項ツリーと有限差分法	2項ツリーモデルを3項ツリーモデルに一般化し、陽的有限差分法を用いて偏微分方程式を解くこと、3項ツリーで割引期待値計算を行うのとは同値であることを理解している
			インプライド・ツリーとエキゾチックオプション	インプライド・ツリーおよびエキゾチックオプションを理解している
	使える数学の概念			現実の世界で身近に使える数学の考え方や方法論の概念的な理解
	離散数学入門		グラフ理論入門	グラフの性質、重みつきグラフ、最短経路選択問題、シュタイナー木、最小シュタイナー木、グラフ理論の基本、グラフの定義、グラフ理論の用語の概要について理解している
			組合せ論入門	組合せ、最短経路問題、数え上げ組合せ数、漸化式、生成関数、カタラン数等数え上げ組合せ論の基本について理解している
			ゲーム理論入門	ゲーム理論の考え方、戦略の種類、利得行列、ゼロ和ゲーム、利得関数、ミニマックス定理、囚人のジレンマ、ナッシュ均衡等ゲーム理論の基本について理解している
			アルゴリズム入門	アルゴリズムとは何か、計算量、ソート、バブルソート、選択ソート、挿入ソート、クイックソート、バケットソート、文字列等のアルゴリズムの基本を理解している
	確率と統計入門		確率論入門	確率の考え方、事象、同時確率、条件付確率、2項分布、確率変数、標本分布、確率過程の考え方、ランダムウォーク等の確率論の基本について理解している
			最適化入門	最適化の考え方、最適停止問題の考え方の基本を理解している
			待ち行列理論入門	待ち行列、待ち行列と到着・サービス分布の関係等待ち行列の概念、滞在時間、待ち行列長、占有率、リトルの公式、待ち行列モデル(M/M/1)、待ち時間の分類、リトルの公式等待ち行列理論の基本を理解している
			統計検定入門	ランダムサンプリング、平均、分散、標準偏差、モード、中央値、サンプル平均、推定、推定、推定誤差、対立仮説、帰無仮説、検定、p値、有意水準、サンプル数、外れ値、両側検定と片側検定、自由度等の統計検定の基本を理解している
	情報と通信入門		情報理論入門	情報量、情報量の性質、ビット、平均情報量、エントロピー、シャノンの情報源符号化、相互情報量など情報に関する数学的理論の基礎、伝送路容量等の情報理論の基本について理解している
			誤り検出訂正入門	誤り訂正・検出の考え方、サムチェック、チェックデジット、符号、通信路、復号、ハミング距離、誤り検出、誤り訂正、ハミング符号、巡回符号等の誤り検出・訂正技術の基本について理解している
			フラクタルとセルオートマトン入門	フラクタル、次元数、コッホ曲線、一次元セルオートマトン、二次元セルオートマトンの基本について理解している
	複雑系科学の基礎			「複雑系」科学は生命や知識、社会など「生きている」システムのことを理解するためにあり、フラクタルやカオス、セル・オートマトンなどの個別の概念やツール・モデルの基礎を理解し、生命、知能、社会等の複雑系を理解する
	複雑系概観		複雑系科学の概念理解	「複雑系」科学を探究する観点、概念、イメージについて理解し、創発の意味を理解している
			複雑系科学の位置づけ	「複雑系」科学は既存の科学のように「存在」に関してではなく、「生成」に焦点をおいて生命、知能、社会などを理解しようとしていることを理解している
			複雑系理解の方法論	「複雑系」を理解するための構成的手法であるシミュレーション、アナロジーの概要を理解し、コンピュータ上に構成したモデルの振る舞いを観察し、対象を理解することを理解している

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容	
	複雑系解釈の概念・ツール		フラクタル	自己相似性を持った幾何学構造であるフラクタルの概要、フラクタル図形であるコッホ曲線、カントール集合、ベアノ曲線とシルピンスキー・ガスケット、ベキ分布、時間軸上のウラクトル、フラクタル幾何学等および複雑性をあらわすフラクタルの次元などについて理解している	
			自己組織的臨界状態	多数の要素が相互作用しているような系は自ら臨界状態へ推移するという「自己組織的臨界状態」仮説があり、砂山の雪崩に隠された規則、自然・社会にみられるべき乗法則等について理解している	
			カオス	不規則な現象の中にも規則に従っているものがあるというカオスの現象を理解し、線形写像、非線形写像、初期値依存性、ロジステック写像等の意味について理解している	
			カオスの縁	「カオスの縁」は秩序とカオスの境界に位置し柔軟な組織を維持するために重要な領域であり、セル・オートマトン、1次元セル・オートマトンとクラス分類、 λ パラメータとカオスの縁、 λ パラメータと複雑さ、カオスの縁等について理解している	
			複雑系のモデル化	モデル化の概念	「複雑系のモデル化」は生物の情報処理の仕組みに着目して生物をモデル化したものであるということを理解し、複雑適応系としての生物の進化・学習、スキーマ、適応度地形、集合的複雑適応系、適応的エージェント等の動きを理解している
	複雑系のモデル化		進化と遺伝的アルゴリズム	遺伝子という情報、ダーウィンの進化論と利己的遺伝子、遺伝的アルゴリズム等を理解している	
			カウフマンネットワーク	自然淘汰と自己組織化、自発的な生命の起源、遺伝子ネットワークの自発的秩序、遺伝子の非線形性と適応度地形、カオスの縁への自己組織化等について理解している	
			ニューラルネットワーク	脳とその構造、ニューラルネットワークのモデル、多層ニューラルネットワーク、結合型ニューラルネットワーク等の働きについて理解している	
			セルオートマトン	1次元セルオートマトン、2次元セルオートマトンの基本的原理と働きを理解している。	
			複雑系の応用	複雑系経済学	経済および社会は「複雑系」のひとつの典型であり、「複雑系」経済学は経済本来のダイナミックな姿を理解しようとするアプローチのひとつであることを理解し、新古典派経済学、「複雑系」経済学、構成要素、時間発展と進化、経済学における構成的研究事例等について理解している
	複雑系の応用		人工生命	人工生命研究は生命のメカニズムを仮抽出してそれをコンピュータ上で構成し、その振る舞いと現実とを比較することで生命の本質に近づこうとする試みであるということを理解し、コンピュータ上の生命、群れのシミュレーション、「複雑系」科学における人工生命研究、等について理解している	
			カオス結合系	カオスを生み出す構成要素をつなげたネットワークがカオス結合系であるということを理解し、カオスをつなぐとは？、カオス結合モデル、カオス的遷歴、カオス結合系と脳等について理解している	
			人工知能の基礎	人工知能は、人間の知能を生み出している諸機能をコンピュータ上に実現することを目的とした学問であり、人工知能システムを構築するための基礎知識	
	人工知能の基礎	問題解決		状態空間表現	与えられた問題を状態空間表現により定義する方法を理解している
				問題分割表現	問題分割表現について理解している
問題解決の枠組み				探索問題を解くための一般的枠組みであるプロダクションシステムについて理解している	
パターン照合				プロダクションシステムのパターン照合について理解している	
前向き推論と後ろ向き推論				プロダクションシステムの推論について理解している	
探索法			探索空間と探索グラフ	探索空間、探索グラフについて理解している	
			盲目的探索法	縦型探索法、横型探索法について理解している	
			発見的探索法	最良優先探索法、Aアルゴリズム、山登り法等の発見的探索法を理解している	
			ORグラフとAND/ORグラフにおける探索法	ORグラフとAND/ORグラフにおける探索法について理解している	
			ゲームにおける探索	将棋や碁などの相手のいるゲームでの探索法であるミニマックス法、アルファ・ベータ法等を理解している	
知識表現と推論			ルールによる知識表現と推論	ルールによる知識の記述とそれに基づく推論を実行するための枠組みについて理解している	
			フレームによる知識表現と推論	フレームによる知識表現の方法およびフレームによる推論方法を理解している	
			意味ネットワークによる知識表現と推論	意味ネットワークによる知識表現法および意味ネットワークによる推論方法について理解している	
述語論理			述語論理による知識表現	述語論理による知識表現について理解している	
			述語論理における推論	述語論理によって表現された知識を用いて推論する方法について理解している	
			ホーン節と論理プログラミング	ホーン節による知識の記述および論理プログラミングについて理解している	
ファジィ論理		ファジィ集合	ファジィ集合について理解している		

カテゴリ名	中項目名	小項目名	要素名	スキル内容	
			ファジィ論理における知識表現	ファジィ記述を用いてあいまいな概念を表現する方法について理解している	
			ファジィ論理における推論	ファジィ論理による推論について理解している	
		機械学習	演繹学習	演繹学習の学習モデルおよびプロダクションシステムについて理解している	
			類推学習	類推学習の学習モデルおよび記述法を理解し学習システムへの応用について理解している	
			帰納学習	帰納推論を理解し、帰納学習について理解している	
			サポートベクトルマシン	2クラスパターン識別、線形分離、マージン最大化、カーネル関数による写像などを理解している。	
			強化学習	報酬、環境に適応した行動決定戦略などの強化学習の基本的な事項を理解している。	
		ベイジアンネットワーク	ベイジアンネットワークの基礎	ベイジアンネットワークの基礎、確率変数、条件付確率、有向性非循環グラフ、確信度について理解している。	
			ベイジアンネットワークによる推論	ベイジアンネットワークによる因果関係の推論について理解している。	
			ベイジアンネットワークの学習	ベイジアンネットワークの条件付き確率の学習、グラフ構造の学習について理解している。	
			ベイジアンネットワークの応用	嗜好システム、社会システムなどへの応用について理解している。	
		ニューラルネットワーク	ニューラルネットワークの基礎	ニューラルネットワークのユニット、構造などの基本的事項を理解している。	
			多層型ニューラルネットワーク	多層型ネットワークの基本形とも言えるパーセプトロン、誤差逆伝播法(BP)について理解している	
			相互結合型ニューラルネットワーク	ホップフィールドネットワーク、ボルツマンマシン等の相互結合型ニューラルネットワークについて理解している	
		メディアの処理と理解			人工知能技術の応用領域
		自然言語理解と機械翻訳	自然言語処理の概要	形態素解析、構文解析、意味解析、文脈解析の流れについて理解している	
				構文解析	構文木を理解し、構文解析の手法について理解している
				意味解析	意味記述の方法としての意味ネットワーク表現、図式表現、述語論理式による表現等について理解している
				機械翻訳	コンピュータによる機械翻訳の方式について理解している
		画像理解	画像処理	画像データから画像理解に必要な主要な特徴を抽出する画像処理について理解している	
2次元画像理解				テンプレートマッチング法、特徴量マッチング法等の2次元画像理解について理解している	
3次元画像理解				多面体の線画シーンを理解する線画理解等の3次元画像理解について理解している	
音声理解		音声処理	音声信号の分析と特徴抽出について理解している		
			音声認識	音声区間検出、パターン照合、隠れマルコフモデル(HMM)、言語モデル、探索等の音声認識の重要な要素技術を理解している	
			音声理解	音声理解システムの構成モデルについて理解している	
			音声合成	録音編集方式、パラメータ編集方式、規則合成方式等の音声合成について理解している	