

#	大項目	#	中項目	#	小項目	学習目標	キーワード
1	デジタル技術の基礎	1.1	クラウド	1.1.1	クラウドサービスの歴史	・クラウドサービスがどのように発展し、DXで活用される標準的なデジタル技術の一つとなったのか理解する	クラウドの概念、NISTクラウド定義
				1.1.2	クラウドの基本的な特徴	・クラウドの基本的な特徴を知り、それらが社会やビジネスにどのようなメリットをもたらすのか理解する	オンデマンド・セルフサービス、幅広いネットワークアクセス、リソースの共有、スピーディな拡張性、サービスが計測可能
				1.1.3	クラウドサービスの形態	・クラウドサービスモデルの個々の特性を把握し、それらがどのようなケースで利用されるのか理解する	SaaS、IaaS、PaaS、サービスモデル
				1.1.4	クラウドとオンプレミス	・クラウド環境とオンプレミス環境の違いを比較し、さらにクラウドの各種類と特性を把握することで、ニーズに適したインフラストラクチャとクラウドサービスを選択するためのポイントを理解する	パブリッククラウド、プライベートクラウド、ハイブリッドクラウド、ペーパメタル
		1.2	ハードウェアとソフトウェア	1.2.1	コンピュータを構成するハードウェア	・コンピュータを構成する主要なハードウェアコンポーネントとそれらの役割を理解する ・プログラムの実行と演算の仕組み、および論理回路の基本を理解する	CPU、メモリ、ディスク、NIC、GPU、プログラム、演算の仕組み、論理回路
				1.2.2	コンピュータの種類	・コンピュータの種類とそれぞれの用途を理解する	PC、スマートフォン、サーバ
				1.2.3	ソフトウェアの種類	・ソフトウェアの種類とそれぞれの役割を理解する	OS、アプリケーション、ミドルウェア、OSS
				1.2.4	サーバの種類	・サーバの種類とそれぞれの用途を理解する ・各サーバがネットワーク内でどのように機能するのか理解する	Web、アプリケーション、DB、プロキシ・CDN、DNS、DHCP、FTP、ファイルサーバ
		1.3	ネットワーク	1.3.1	ネットワークを構成するハードウェア	・ネットワークを構成する主要なハードウェアコンポーネントとそれらの役割を理解する	スイッチ、ルーター、ロードバランサ、ファイアウォール、UTM
				1.3.2	ネットワークの仕組み	・ネットワークを経由したデータ通信の基本原則を理解する ・通信プロトコルの役割と重要性、特にOSI参照モデルの各層の役割と、TCP/IPが通信を成立させるためにどのように寄与しているのか理解する	LAN/WAN、通信プロトコル、TCP/IP、OSI参照モデル、IPアドレスとサブネット、ルーティング、NAT
				1.3.3	インターネットの仕組み	・インターネット上のデータ通信の基本的なプロセスを理解する ・インターネットの主要な構成要素がどのように連携して動作するのか理解する	IX、ISP、データセンター、バックボーン、WWW、DNS、ドメイン、URL

#	大項目	#	中項目	#	小項目	学習目標	キーワード
	セキュリティ	1.4	セキュリティ	1.4.1	情報セキュリティ管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報セキュリティ管理の基本的な考え方を把握し、情報資産の概念とCIA（機密性、完全性、可用性）の定義、およびリスク分析について理解する</li> <li>災害復旧の観点から緊急時対応計画を立てることの重要性と、実際に発生しうる様々な情報セキュリティ事象（例えば、自然災害、システム障害等）に対して取り得る予防策を理解する</li> </ul>	情報資産、CIA、情報セキュリティ事象、情報セキュリティインシデント、リスク分析、緊急時対応計画、災害復旧、ISMS、情報セキュリティ関連組織
				1.4.2	情報セキュリティ対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>人的セキュリティ対策、技術的セキュリティ対策、および物理的セキュリティ対策のそれぞれの特性を把握し、セキュリティ上の脅威に対してこれらの対策の重要性を理解する</li> </ul>	利用者アクセスの管理、ログ管理、不正アクセス対策、マルウェア対策、多層防御、アクセス制御、脆弱性管理、侵入防止、侵入検知、DMZ、ファイアウォール、WAF、IPS、IDS、UTM、SSLアクセラレータ、監視カメラ、施錠管理、入退室管理
				1.4.3	セキュリティ実装技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>サイバー攻撃手法と対策の基本を理解する</li> <li>セキュリティを強化するための技術が、どのように通信の安全性を保証し、それらが実際のネットワーク環境でどのように利用されるのか理解する</li> </ul>	IPSec、SSL/TLS、SSH、HTTPS、パケットフィルタリング、VPN、サイバー攻撃手法と対策
				1.4.4	セキュリティ関連法規	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要なセキュリティ関連法規の基本的な内容を理解する</li> </ul>	サイバーセキュリティ基本法、不正アクセス禁止法、個人情報保護法、情報セキュリティに関する基準
	システムマネジメント	1.5	システムマネジメント	1.5.1	システム運用	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム運用の基本的な概念と考え方を理解する。これには、システムの安定性や信頼性を維持するための全体的なアプローチを含む</li> <li>システム監視、変更管理、構成管理など、システム運用において必要となる主要なプロセスを理解する。</li> </ul>	システム監視、変更管理、構成管理、資産管理、キャパシティ管理、abuse
				1.5.2	事業継続計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業継続計画（BCP）と災害復旧（DR）の概念を理解し、それらが企業のリスク管理にどのように適用されるのか理解する</li> <li>DRの観点から可用性を確保するための冗長化や負荷分散の重要性を把握し、稼働率やSLAの考え方を理解する</li> <li>バックアップとリストア、システム複製の基本を学び、それらがデータ損失や停止時間の最小化にどのように寄与するのか理解する</li> </ul>	BCP、DR、可用性、冗長化、負荷分散、稼働率、SLA、バックアップとリストア、複製（クローン）
	クラウドインフラの基盤技術	1.6	クラウドインフラの基盤技術	1.6.1	データセンター	<ul style="list-style-type: none"> <li>データセンターの役割と機能の全体像を理解する</li> <li>データセンターの物理的構造、特にスペースの利用、電力供給、空調システム、通信回線の配置と管理の基本について学び、それらがデータセンターの運用と信頼性にどのように寄与するのか理解する</li> </ul>	スペース、電力、空調、回線、電源冗長、回線冗長、入退館管理、24/365監視
				1.6.2	仮想化技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮想化の基本概念を理解する</li> <li>仮想化技術の仕組みを把握し、どのようにリソースの効率的な利用を可能にするのか理解する</li> </ul>	仮想化、ハイパーバイザー、KVM
				1.6.3	コンテナ	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナの基本概念を理解する</li> <li>コンテナの仕組みを把握し、どのようにアプリケーションの開発と運用を効率化するのか理解する</li> </ul>	コンテナ、Docker、名前空間、cgroups、Kubernetes
				1.6.4	クラウドネイティブ	<ul style="list-style-type: none"> <li>APIとクラウドネイティブの基本概念を理解する</li> <li>スケーリングと自動化の手法を理解する</li> <li>クラウドネイティブの運用スタイルを理解する</li> </ul>	API、クラウドネイティブ、オートスケール、IaC、サーバーレス、DevOps、CI/CD

#	大項目	#	中項目	#	小項目	学習目標	キーワード
2	さくらインターネットのサービス	2.1	クラウドインフラストラクチャー			<ul style="list-style-type: none"> <li>・さくらのクラウドの全体像と特徴を把握し、どのような価値を提供するのか理解する</li> <li>・さくらのクラウドの基本機能を理解する</li> <li>・さくらのVPSの全体像と特徴を把握し、どのような価値を提供するのか理解する</li> <li>・さくらのVPSの基本機能を理解する</li> </ul>	クラウド、VPS、高火力DOK、高火力VRT
		2.2	クラウドアプリケーション			<ul style="list-style-type: none"> <li>・さくらのレンタルサーバの全体像と特徴を把握し、どのような価値を提供するのか理解する</li> <li>・さくらのレンタルサーバの基本機能を理解する</li> </ul>	レンタルサーバ
		2.3	物理基盤サービス			<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハウジングサービスの全体像と特徴を把握し、どのような価値を提供するのか理解する</li> <li>・ハウジングサービスの基本仕様を理解する</li> <li>・さくらの専用サーバPHYと高火力PHYの全体像と特徴を把握し、どのような価値を提供するのか理解する</li> <li>・さくらの専用サーバPHYと高火力PHYの基本機能を理解する</li> </ul>	ハウジング、専用サーバ、高火力PHY
		2.4	さくらのクラウドの周辺サービス			<ul style="list-style-type: none"> <li>・さくらのクラウドの周辺サービス（ドメイン、SSL、ImageFlux、IoT、マーケットプレイスなど）の種類と特徴を把握し、どのようにクラウドと連携して利用されるのか理解する</li> </ul>	ドメイン、SSL、ImageFlux、IoT、マーケットプレイス

#	大項目	#	中項目	#	小項目	学習目標	キーワード
3	さくらのクラウドでのアーキテクチャ設計	3.1	さくらのクラウドで実現するシステム構成設計	3.1.1	コンピューティングリソース	・さくらのクラウドで提供される各種コンピューティングリソースの特徴を把握し、システムの要件に応じたシステム構成設計の考え方を理解する	サーバプラン(CPU・メモリ・NIC)、専有ホスト、コア専有、高火力VRT(GPU)プラン、パブリックアーカイブ、スタートアップスクリプト(リソースマネージャー)
				3.1.2	ストレージ	・さくらのクラウドで提供される各種ストレージ(ディスクリソース、ストレージサービス)の特徴を把握し、システムの要件に応じたシステム構成設計の考え方を理解する	ディスクプラン(標準・SSD・ディスクIOPS・クローン)、ISOイメージ、NFSアプライアンス、オブジェクトストレージ
				3.1.3	ネットワーク	・さくらのクラウドで提供される各種ネットワークリソースの特徴を把握し、システムの要件に応じたシステム構成設計の考え方を理解する ・さくらのクラウドで実現可能なネットワーク構成のパターンを把握し、それぞれの構成がどのようなシナリオや要件に適しているのかを理解する	リージョンとゾーン、スイッチとルーター+スイッチ、パケットフィルタ、ローカルルーター、ロードバランサ・GSLB・エンハンストロードバランサ、VPNルーター、ブリッジ接続とハイブリッド接続、マップ表示(メンテナンス/障害情報の表示)、外部接続(AWS・SINET・LGWAN・プライベートリンク・ダイレクトアクセス・外部回線接続・OCX)、DNSアプライアンス、シンブル監視
				3.1.4	データベース	・さくらのクラウドで提供されるデータベースの特徴を把握し、システムの要件に応じたシステム構成設計の考え方を理解する	データベースアプライアンス(RDBMS・サーバへのDBインストール・クローン)、リードレプリカ、冗長化オプション
				3.1.5	データ処理	・さくらのクラウドで提供されるデータ処理の特徴を把握し、システムの要件に応じたシステム構成設計の考え方を理解する	アーカイブ、ディスクマイグレーション、さくらのウェブアクセラレータ(CDN)
				3.1.6	他サービスとの連携	・さくらのクラウドと他サービス(VPS、専用サーバ、ハウジング)の連携方法と、実現可能なネットワーク構成のパターンを把握する。また、それぞれの構成がどのようなシナリオと要件に適しているのかを理解する ・さくらのマーケットプレイスの特徴とサービスを把握し、それらがどのようなケースで利用されるのかを理解する	他サービスとの連携(VPS・専用サーバ・ハウジング)、さくらのマーケットプレイス
		3.2	セキュリティの設計	3.2.1	リソースのセキュリティ	・クラウド環境におけるリソースのセキュリティの基本的な考え方を学び、セキュリティリスクに対応する方法を理解する ・さくらのクラウドで提供されるリソースのセキュリティに関連する機能、サービス、および選択可能なネットワーク構成を理解する	会員IDとプロジェクト(2要素認証)、アクセスレベルと操作権限、サーバアクセスのセキュリティ(SSH・RDP)、イベントログ
				3.2.2	データのセキュリティ	・クラウド環境におけるデータセキュリティの基本的な考え方を学び、セキュリティリスクに対応する方法を理解する ・さくらのクラウドで提供されるデータセキュリティ関連の機能、サービス、および選択可能なネットワーク構成を理解する	第三者機関による認証(ISO27017・ISMS・ISMAP・PCI DSS・SOC)、データ漏洩対策、マルウェア対策、データの暗号化
				3.2.3	アプリケーションのセキュリティ	・クラウド環境におけるアプリケーションセキュリティの基本的な考え方を学び、セキュリティリスクに対応する方法を理解する ・さくらのクラウドで提供されるアプリケーションセキュリティ関連の機能、サービス、および選択可能なネットワーク構成を理解する	グローバルネットワークとローカルネットワーク、不正アクセス対策、DDoS対策

#	大項目	#	中項目	#	小項目	学習目標	キーワード
		3.3	可用性と拡張性の設計	3.3.1	可用性の設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラウド環境における可用性向上の基本的な考え方を学び、それを実現するための方法を理解する</li> <li>さくらのクラウドにおいて保証された可用性のレベルを把握し、障害やメンテナンス発生に伴うさくらインターネットの対応について理解する</li> <li>さくらのクラウドで提供される可用性を向上させる機能、サービス、および選択可能なネットワーク構成を理解する</li> </ul>	さくらのクラウドの品質保証(SLA)、責任分界点、ダウンタイムの考え方、メンテナンスや障害の確認、アクティビティの確認(アクティビティグラフ)、災害復旧(DR)、アプライアンスによる可用性の向上、リージョン間冗長、他のサービスとの併用(VPS・専用サーバ・ハウジング)、他社クラウドとの連携(AWS接続オプション)
				3.3.2	拡張性の設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラウド環境における拡張性向上の基本的な考え方を学び、それを実現するための方法を理解する</li> <li>さくらのクラウドで提供されるリソースの上限値と制限値を理解する</li> <li>さくらのクラウドで提供される拡張性を向上させる機能、サービス、および選択可能なネットワーク構成を理解する</li> </ul>	負荷に応じたスケーリング(オートスケーリング)、ウェブコンテンツ配信による安定化(さくらのウェブアクセラレータ)、スケーラブルなストレージ(オブジェクトストレージ)、リソースの上限、リソースの制限
		3.4	コストパフォーマンスの設計	3.4.1	さくらのクラウドのコスト設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>さくらのクラウドの料金体系、支払方法、および割引制度を理解する</li> <li>さくらのクラウドにおいてコストの可視性を高める方法を理解する</li> </ul>	利用料金の計算方法(課金条件)、クーポン・割引パスポート、プリペイド、料金アラート機能
				3.4.2	コンピューティングリソースのコスト設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラウド環境のコンピューティングリソースにおけるコストパフォーマンス向上の基本的な考え方を学び、それを実現するための方法を理解する</li> <li>さくらのクラウドで提供されるコストパフォーマンスに適したコンピューティングリソースのサービス、リソース、プラン、および機能について理解する</li> </ul>	コンピューティングリソースプラン選定(スモールスタート)、自動スケーリング機能の活用(オートスケーリング)、APIによる作業の自動化(さくらのクラウド API・usacloud・Terraform)
				3.4.3	ストレージのコスト設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラウド環境の各種ストレージ(ディスクリソース、ストレージサービス)におけるコストパフォーマンス向上の基本的な考え方を学び、それを実現するための方法を理解する</li> <li>さくらのクラウドで提供されるコストパフォーマンスに適したストレージのサービス、リソース、プラン、および機能について理解する</li> </ul>	ストレージのプラン選定(HDD・SSD)、外部ストレージの活用(NFSアプライアンス・オブジェクトストレージ)、変更の少ないデータの扱い(アーカイブ)、定期的なアーカイブの作成(自動バックアップ)
				3.4.4	ネットワークのコスト設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラウド環境のネットワークリソースにおけるコストパフォーマンス向上の基本的な考え方を学び、それを実現するための方法を理解する</li> <li>さくらのクラウドで提供されるコストパフォーマンスに適したネットワークのサービス、リソース、プラン、および機能について理解する</li> </ul>	ネットワークのプラン選定、トラフィック課金、帯域に応じたスケーリング(オートスケーリング)
				3.4.5	データベースのコスト設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラウド環境のデータベースリソースにおけるコストパフォーマンス向上の基本的な考え方を学び、それを実現するための方法を理解する</li> <li>さくらのクラウドで提供されるコストパフォーマンスに適したデータベースのサービス、リソース、プラン、および機能について理解する</li> </ul>	データベースのプラン選定、サーバでのデータベース運用(アプライアンスとの比較)、他のサービスでのデータベース運用(専用サーバ・ハウジングへのDB設置)