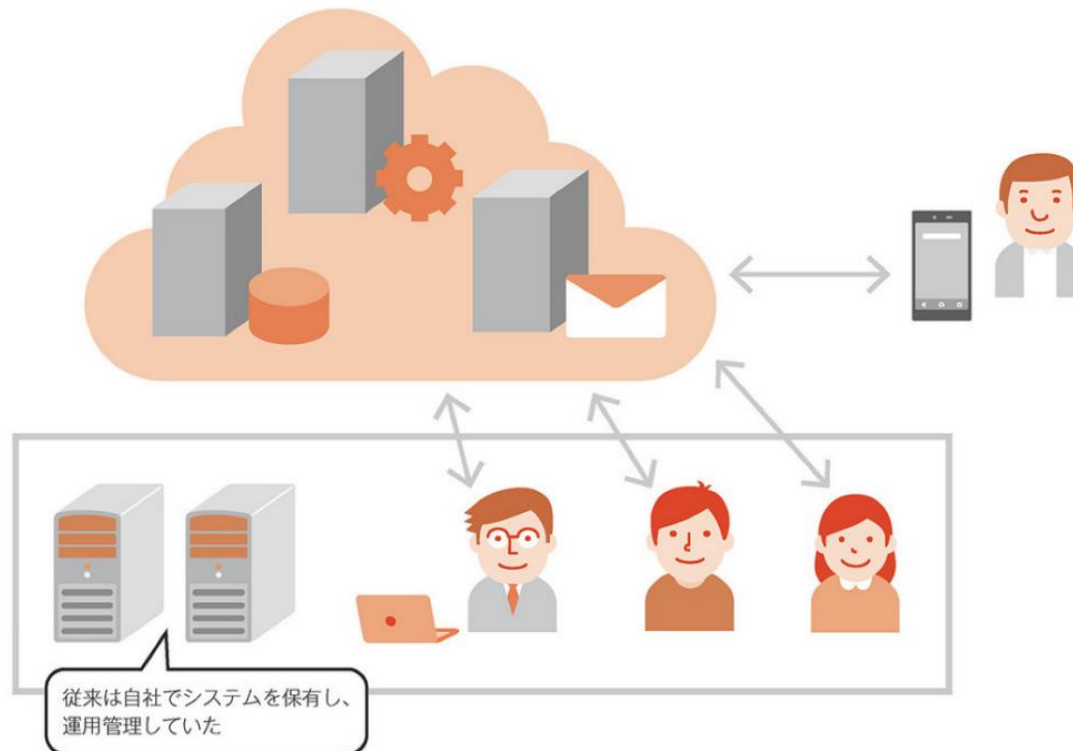


クラウドコンピューティング

クラウドコンピューティングとは？

- クラウドコンピューティング (cloud computing)
 - コンピュータやソフトウェアを自らが保有するのではなく、クラウド事業者のコンピュータやソフトウェアをネットワーク越しに利用するサービス



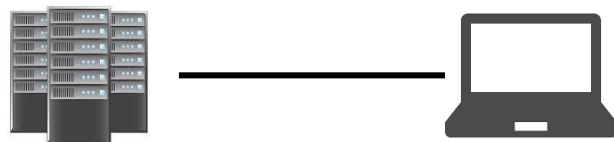
様々なクラウドサービス

- Amazon.com, Microsoft, Google, IBM, Alibaba 2

クラウドが登場した背景

1980年

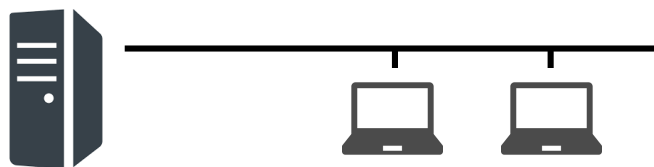
- メインフレーム



- 大型汎用コンピュータ（メインフレーム）に集中して処理

1990年

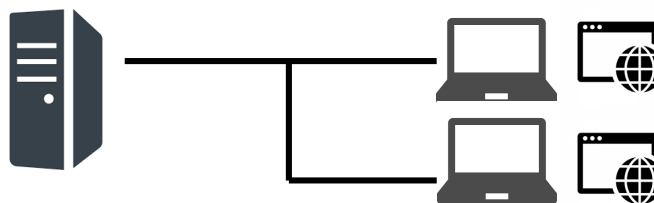
- クライアント・サーバ



- クライアント端末にも処理機能を搭載
- 集中から分散へ

2000年

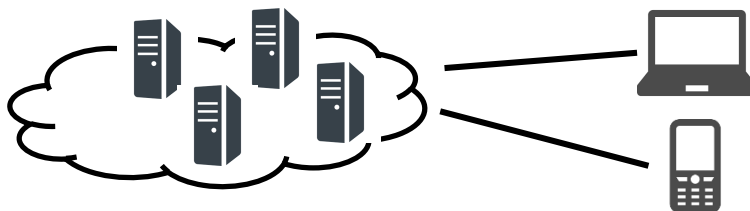
- ネットワークコンピューティング
(Webコンピューティング)



- WebアプリケーションやWWW環境を高度に利用したコンピュータ活用

2010年

- クラウドコンピューティング

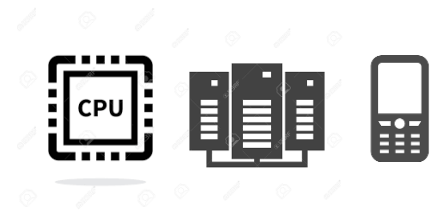


- 世界中に分散するサーバの
リソースを必要なときに
必要な分だけ利用する

クラウドが普及してきた背景

- 技術の進展

- CPUの処理の高速化
- 仮想化や分散処理
- モバイル・ネットワークの高速化と低価格化
- データセンターの大規模化



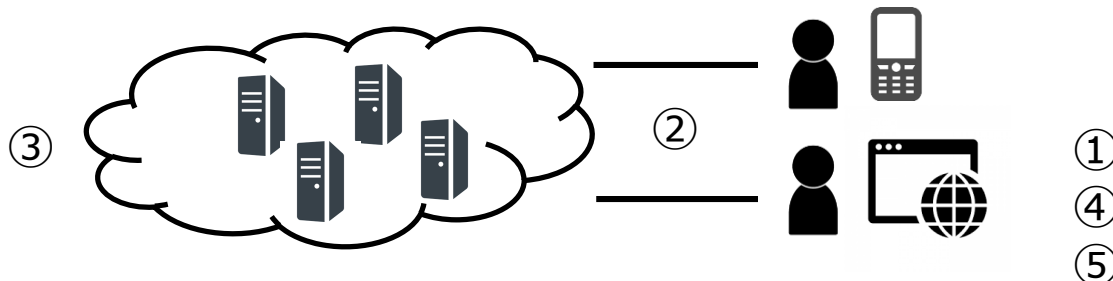
- クラウドを受け入れる環境が整備

- ユーザ企業： IT投資コストの削減
 - 柔軟なサービス設計や利用
 - 構築・運用の負担軽減
- クラウド事業者： 継続的に売上が獲得
 - リソースの効率的な提供



クラウドの定義と特徴

- 一般的なクラウドサービスの5つの特徴
 - ①オンデマンド・セルフサービス
 - 事業者と直接やりとりせず、ユーザ個別の管理画面からサービスを利用できる
 - ②幅広いネットワークアクセス
 - モバイル端末などさまざまなデバイスからサービスにアクセスできる
 - ③リソースの共有
 - 事業者のコンピューティングリソースを複数のユーザが共有する形で利用する
 - ④迅速な拡張性
 - 必要に応じて必要な分だけスケールアップ（処理能力を高めること）とスケールダウン（処理能力を下げること）が行える
 - ⑤計測可能なサービス
 - 利用した分だけ課金される従量制



クラウドの定義と特徴

- クラウドのサービスモデルと利用
 - クラウドサービスは、サービスモデル と 利用モデル の組み合わせで分類される

クラウドのサービスモデル

- ・ SaaS
(Software as a Service)
- ・ PaaS
(Platform as a Service)
- ・ IaaS
(Infrastructure as a Service)

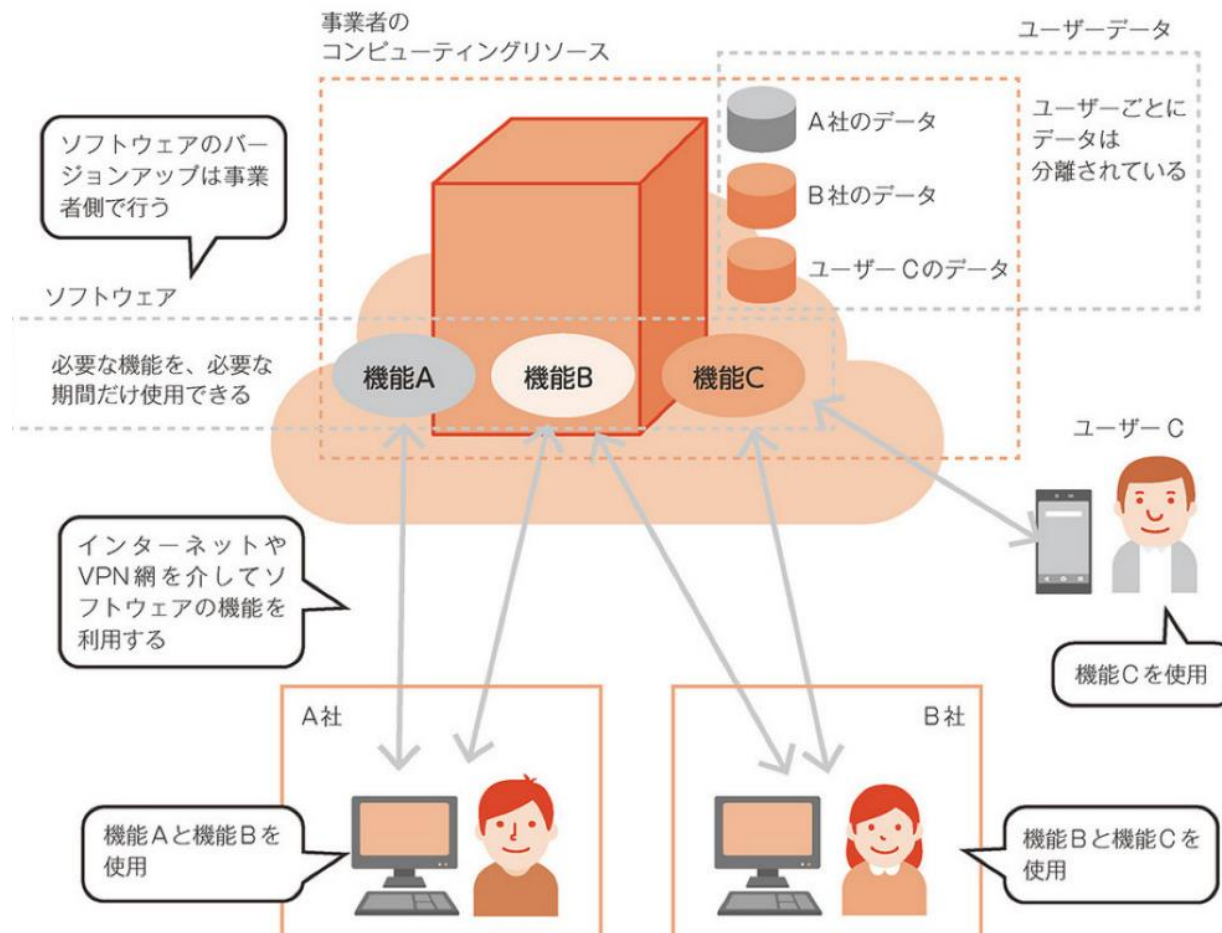


クラウドの利用モデル

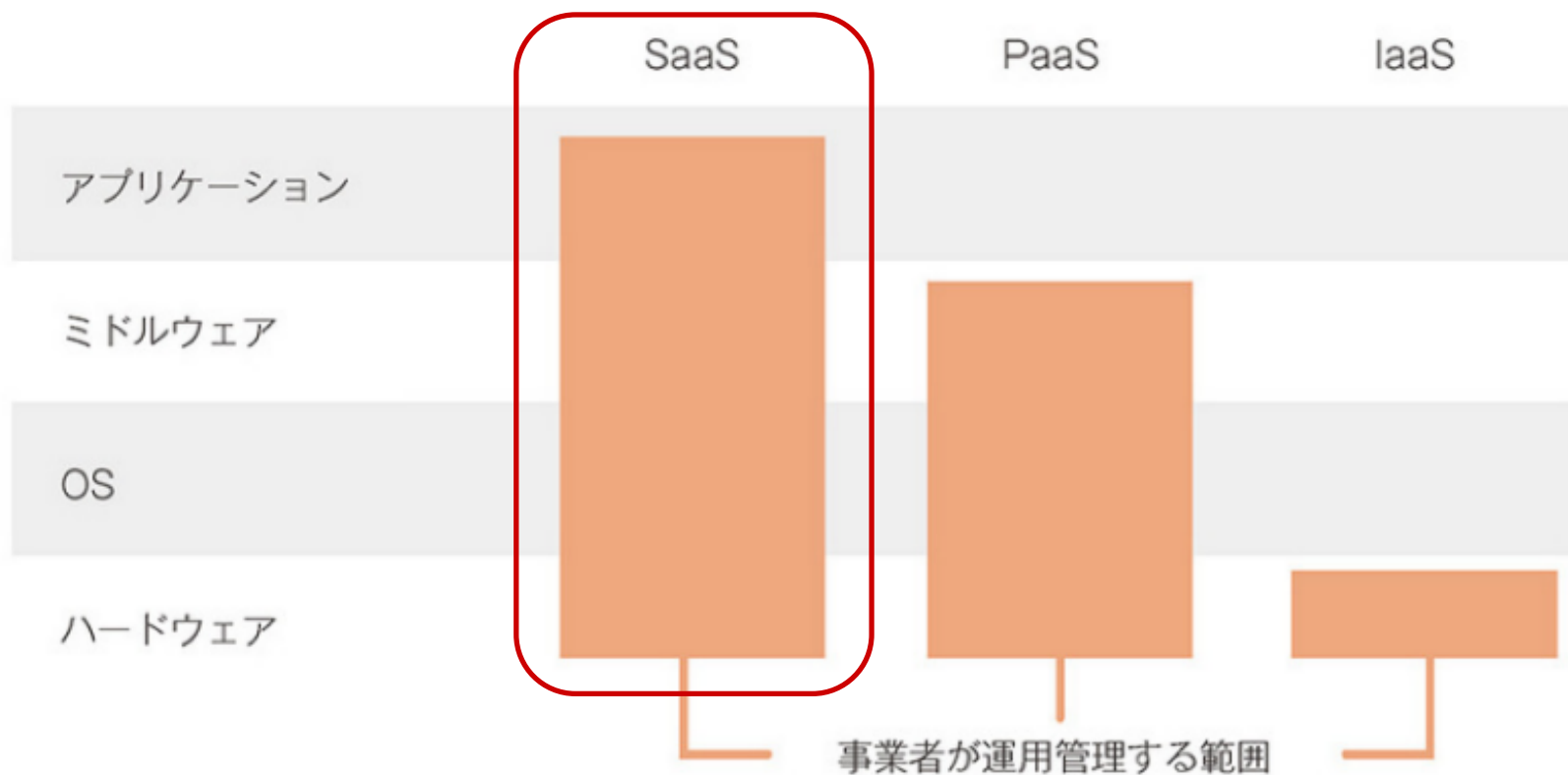
- ・ プライベートクラウド
- ・ コミュニティクラウド
- ・ パブリッククラウド
- ・ ハイブリッドクラウド

サービスモデル：SaaS とは？

- SaaS (Software as a Service、サース)
 - ソフトウェアの機能をネットワークを介して利用する形態
 - 従来のパッケージソフトのように全機能を1ライセンスで購入するのではなく、必要な期間だけ課金する方式で利用する

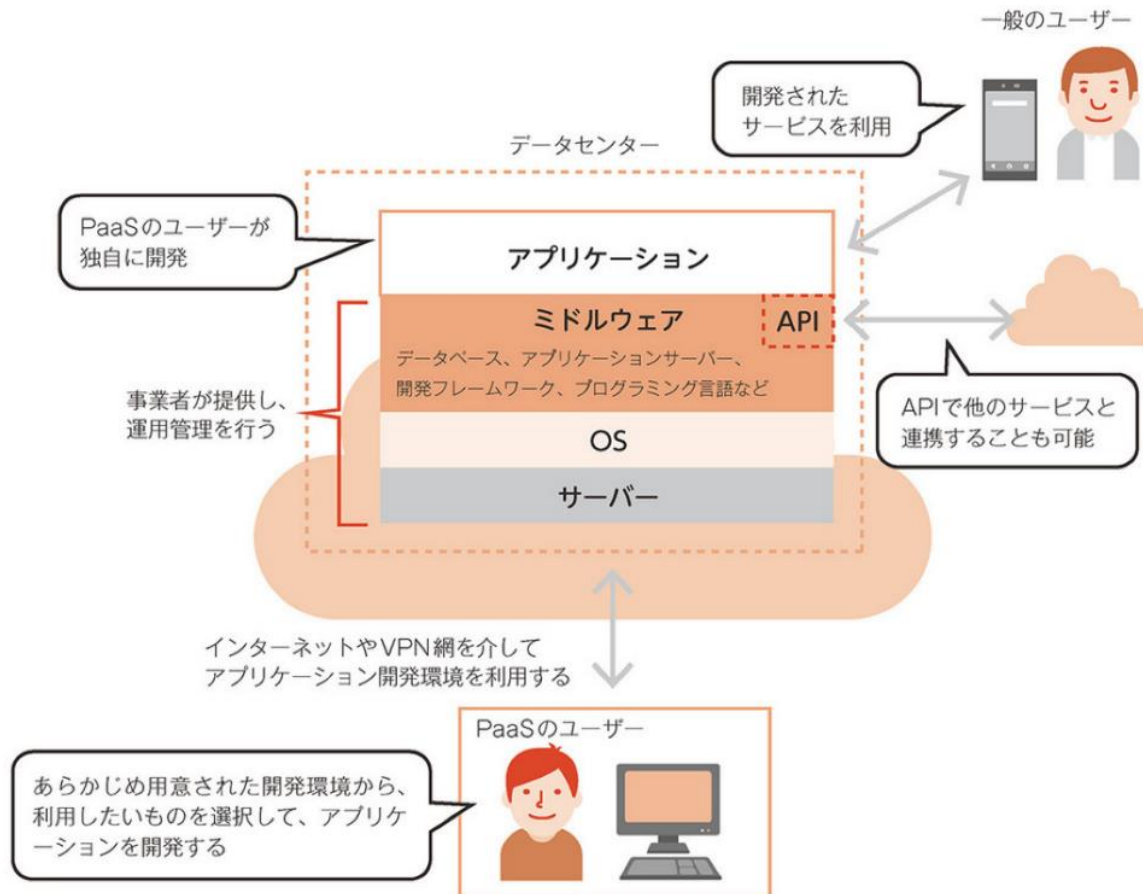


- SaaSは、ハードウェアからアプリケーションまですべて事業者が運用管理



サービスモデル：PaaSとは？

- PaaS（Platform as a Service、パース）
 - アプリケーション開発環境をネットワークを介して利用する形態
 - 事業者が提供するアプリケーション開発環境を利用することで、ユーザは開発構築の手間を省くことができ、短期間のサービス開発・提供が可能となる

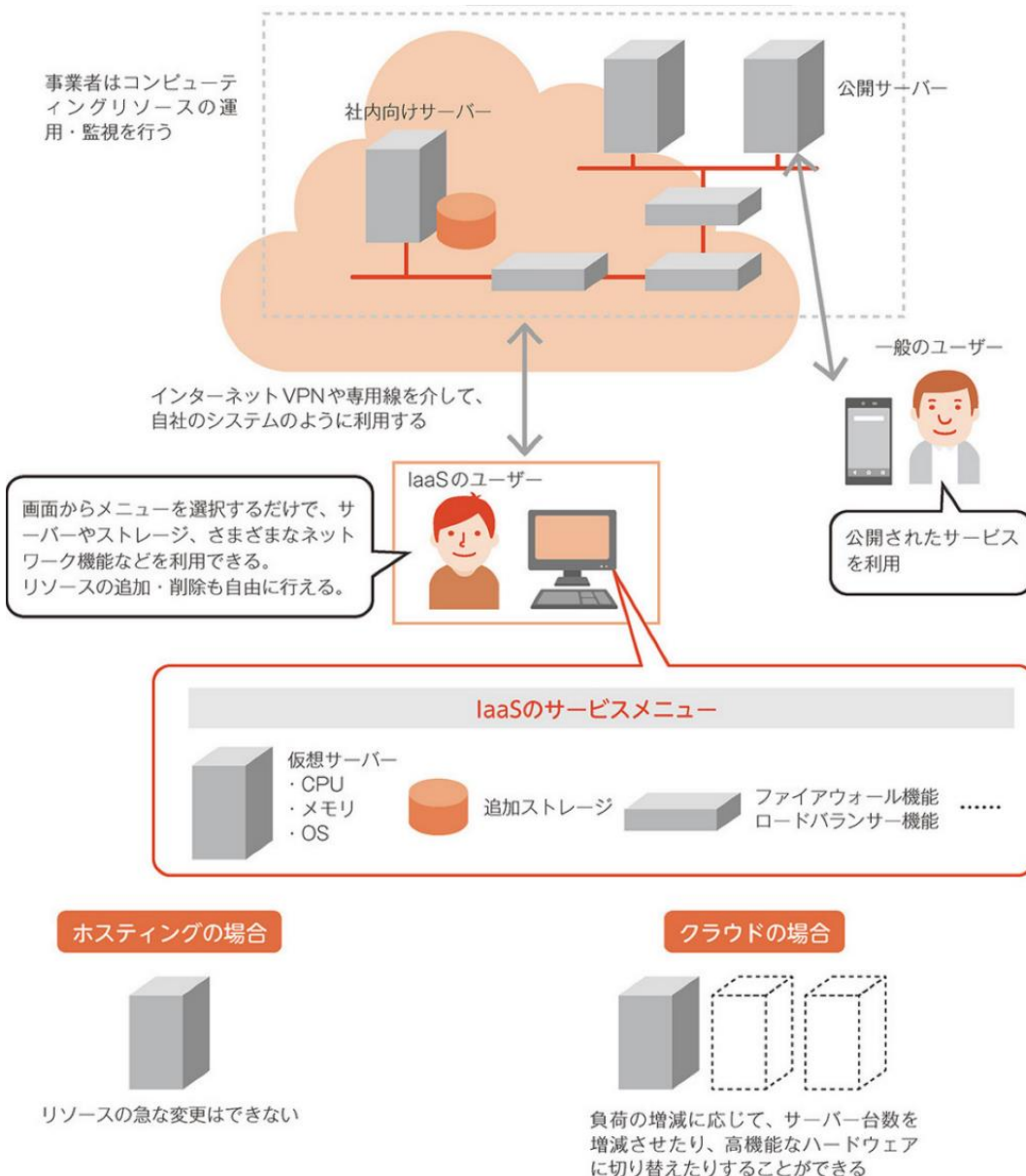


- PaaSで提供される代表的なツール、サービス

開発ツール、 付属サービス	APIサービス	認証、課金、通知、分析などの付加サービス
	SDK	モバイル向けソフトウェア開発キットなど
	開発フレームワーク	Ruby on Rails、Sinatra、Spring、Node.js、Eclipseなど
中心的な機能	プログラミング言語	Ruby、Java、Python、PHPなど
	アプリケーションサーバー	Apache Tomcat、Jbossなど
	データベースサービス	MySQL、PostgreSQL、MongoDB、Amazon RDS、Oracle DB、Microsoft SQL Server など
	メッセージングミドルウェア	RabbitMQ、Amazon SQS など
	他のサービスのサポート	アドオン、API連携など
	その他	アプリケーション統合、ビジネスプロセス管理、データ統合、マネージドファイル転送、ポータル、セキュリティ、テスト環境など

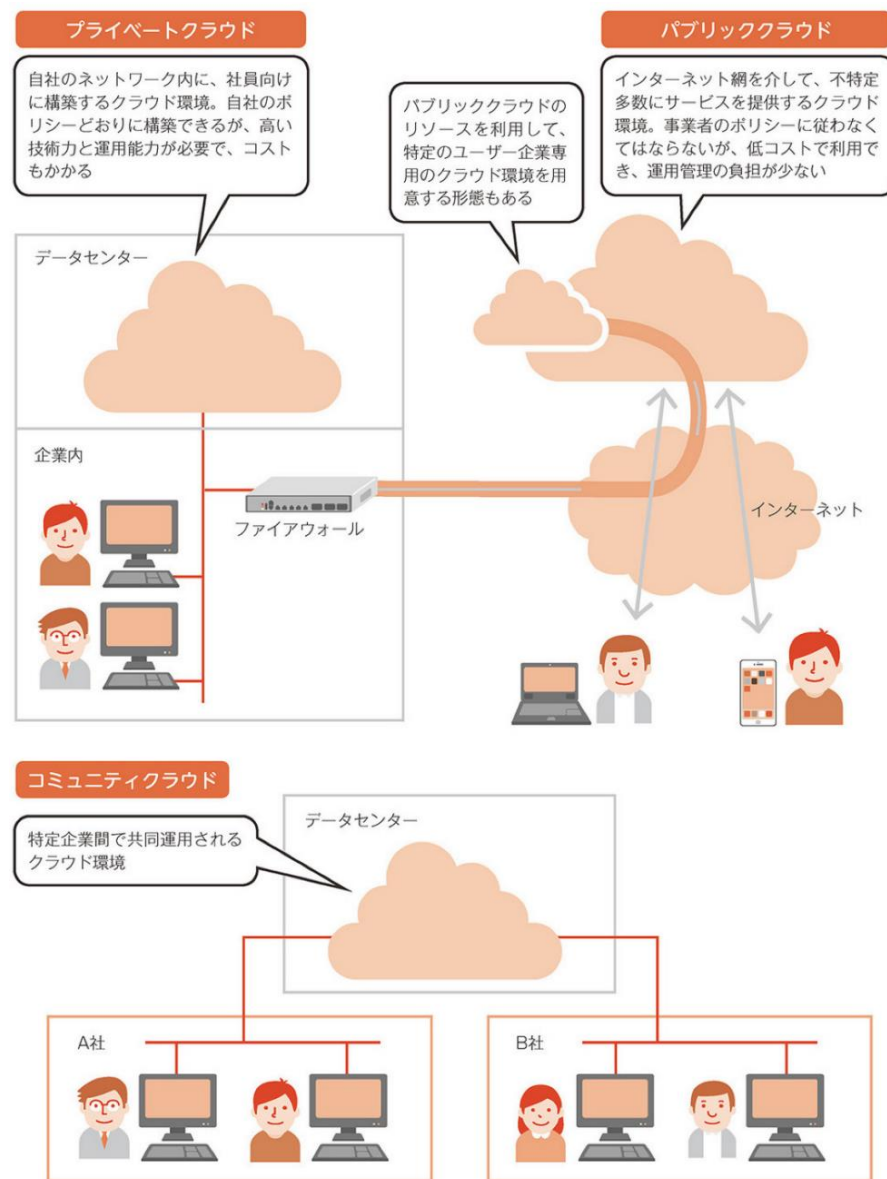
サービスモデル：IaaSとは？

- IaaS
(Infrastructure as a Service、アイアース)
 - ハードウェアリソースをネットワークを介して利用する形態
 - ユーザはハードウェアを保有することなく、サーバ、ストレージ、ネットワークなどのリソース、機能を利用できる (追加・削除も可能)



クラウドの利用モデル

- パブリッククラウド
 - クラウド事業者がシステムを構築し、不特定多数の企業や個人にサービスを提供する形態
- プライベートクラウド
 - クラウドサービスのユーザ側または事業者側のデータセンターに、クラウド関連技術を活用した自社専用の環境を構築して利用する形態
- コミュニティクラウド
 - データセンターで共同運用する形態
- ハイブリッドクラウド
 - 各クラウドを連携させて活用するシステム／サービス



中小企業のクラウド導入

- クラウド導入のメリット

外的なメリット

業界を超えた企業間のシステムの連携や、標準化に対応。
市場環境の変化に合わせて柔軟にシステムを変化

戦略的なメリット

クラウドの活用により、自社の強みに経営資源を選択・集中。
経営の見える化の実現

コスト的なメリット

システムを保有しないことで初期費用が抑えられる。また、運用もクラウド事業者任せられるので人件費も抑えられる

人的なメリット

情報システムの構築・運用・管理から解放される

クラウドの安全性と信頼性

- クラウドのリスク

- クラウドサービス側の障害（サーバ、ストレージ、ネットワーク）
- メンテナンス・クラウドサービス終了など

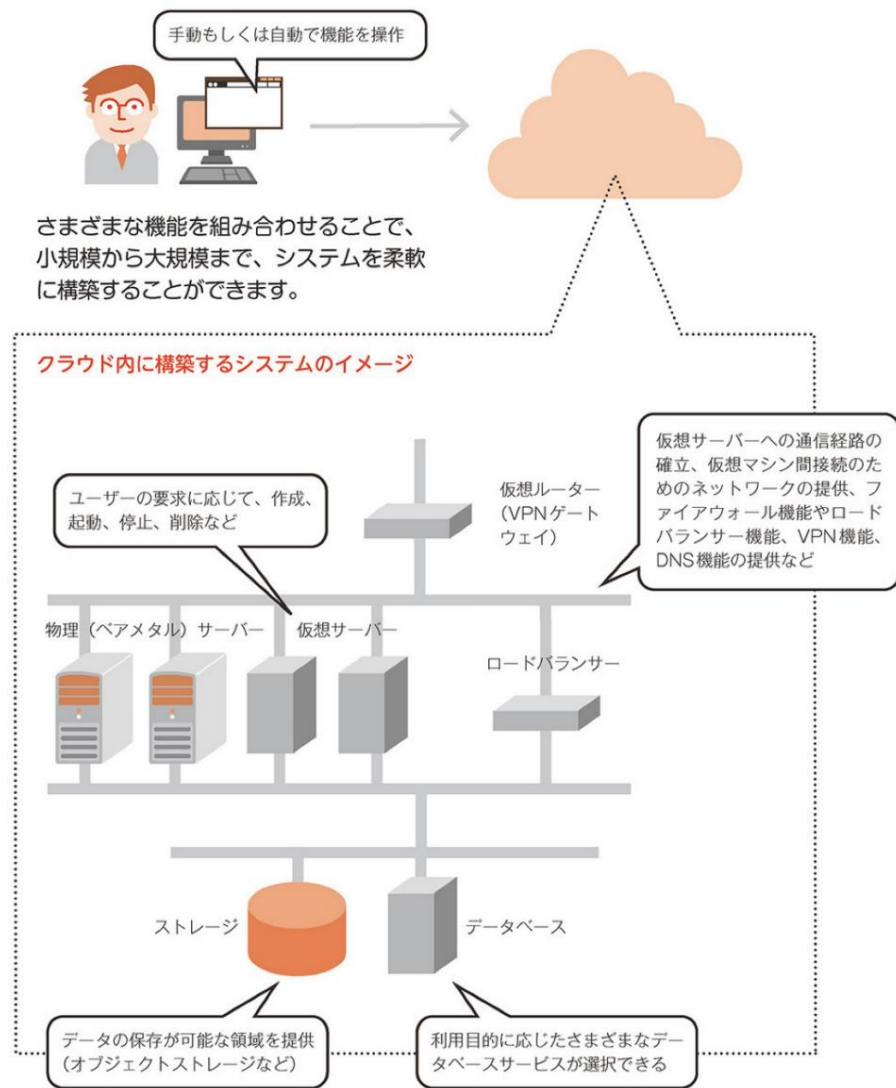


クラウドが提供するサービス

クラウドの提供する様々なサービス

- クラウド（IaaS/PaaS）の提供する代表的なサービス

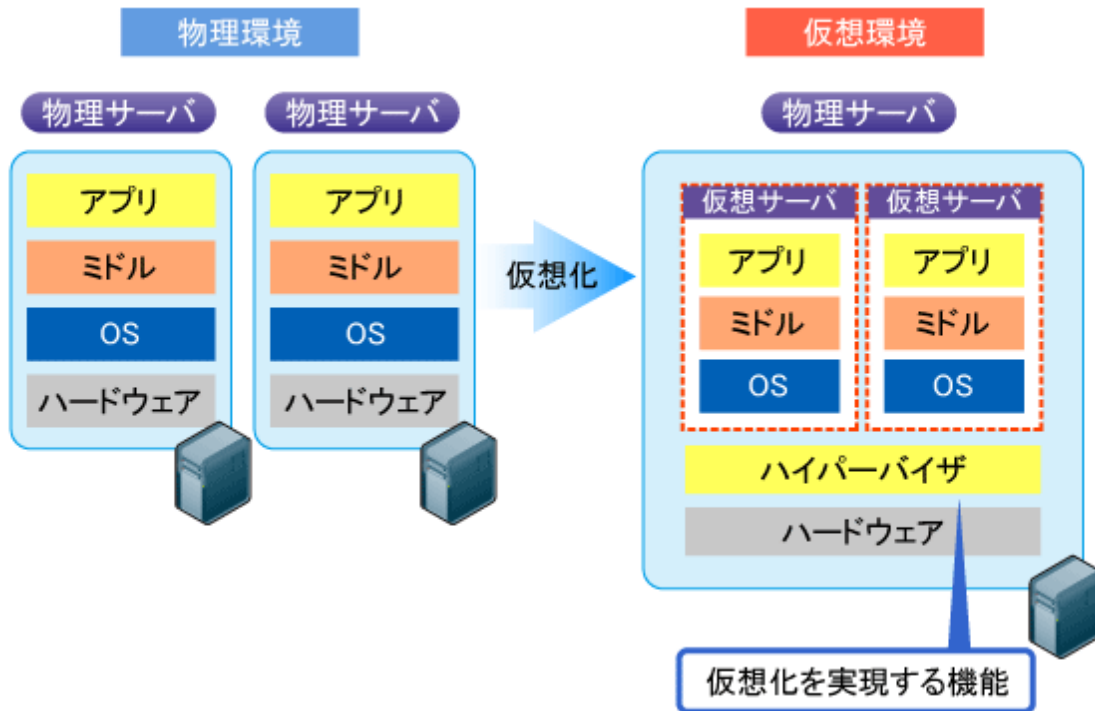
- 仮想サーバ
- ストレージサービス
- ネットワークサービス
- データベースサービス
- データ分析サービス
- AI/機械学習サービス



クラウドのサービス：仮想サーバ

- 仮想サーバ

- 物理サーバのCPUやメモリ、ストレージといったハードウェアリソースを、ソフトウェアによって論理的に分割して利用



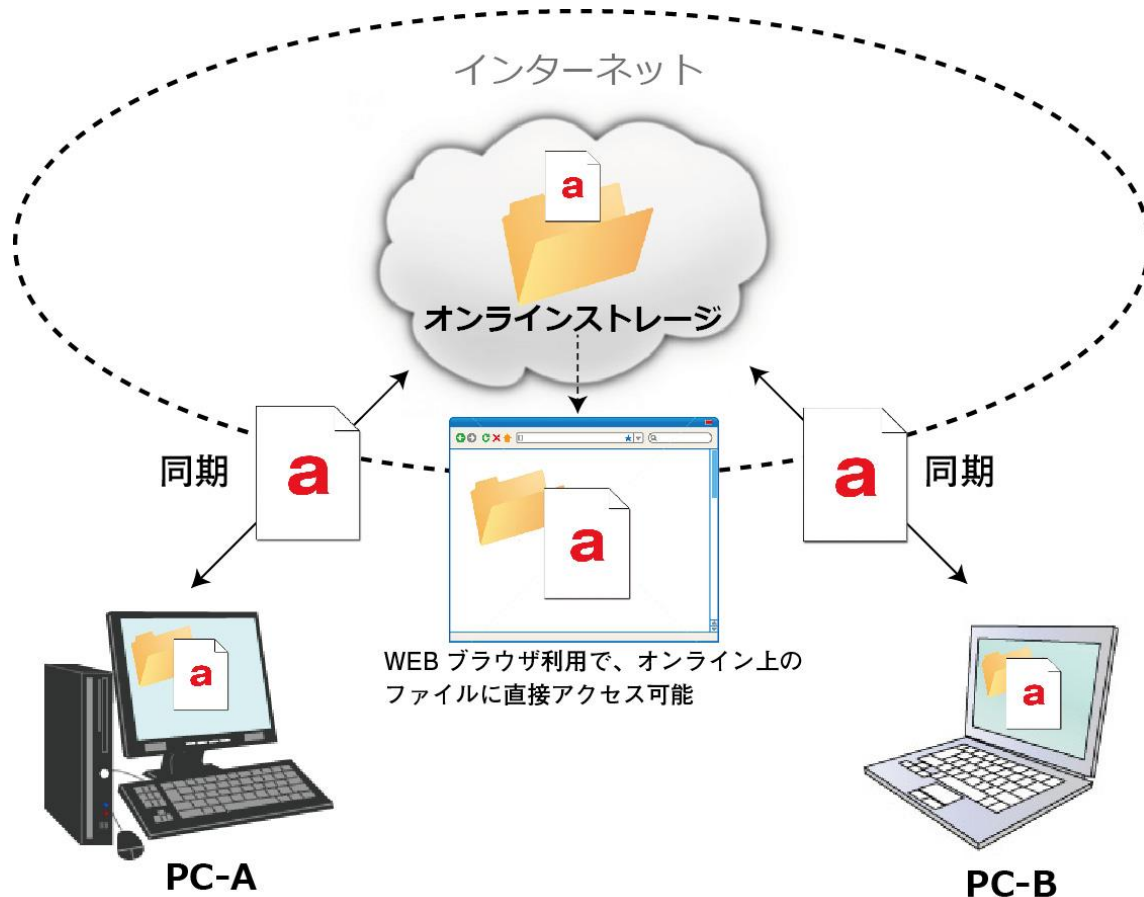
例) 仮想サーバ利用の流れ

- 地域を選択
- アクセスキーを作成
- 接続許可通信の設定
- OSの選択
- スペック選択

クラウドのサービス：ストレージサービス

- ストレージサービス

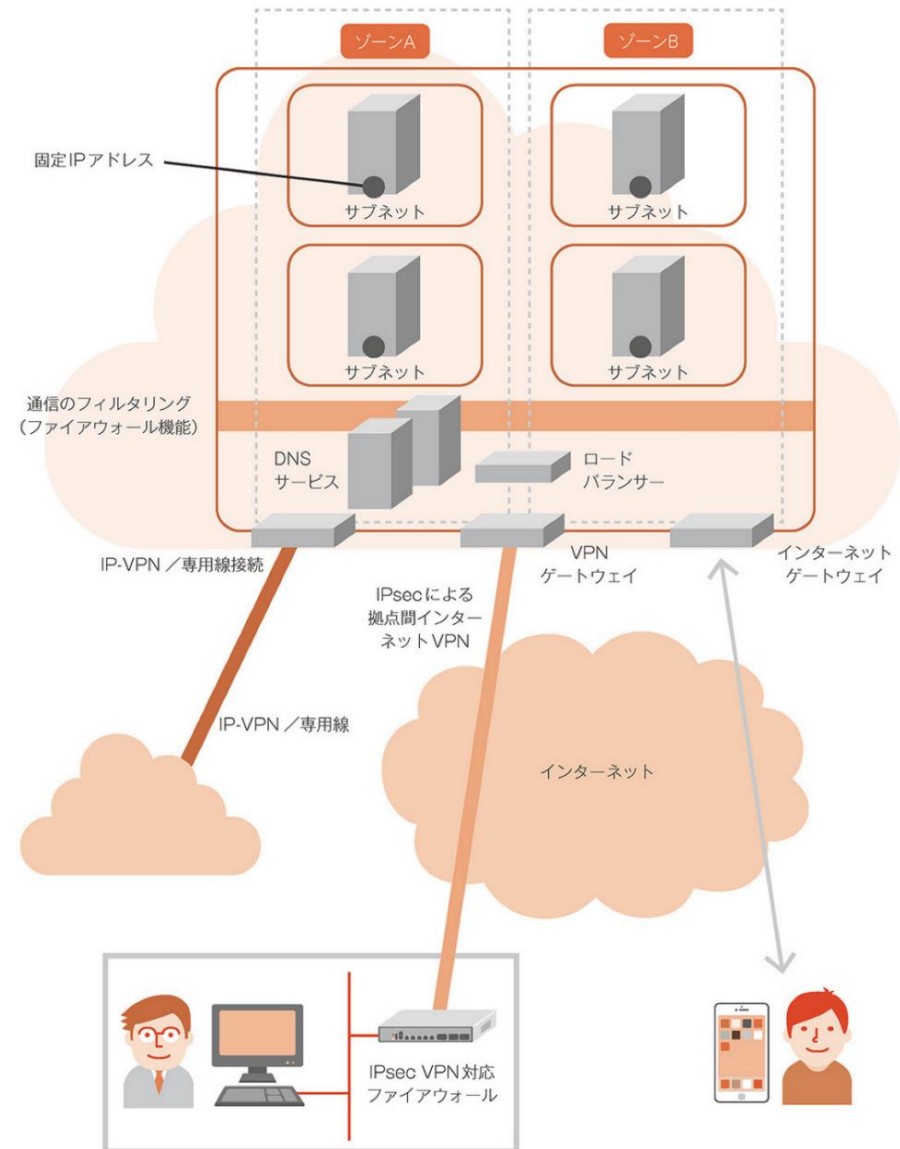
- データやコンテンツのアーカイブやバックアップ、ファイルサーバなどとして利用する



クラウドのサービス：ネットワークサービス

- ネットワークサービス

- クラウドサービス上に、自社専用のネットワーク環境を構築できるサービス
- VPNや専用線などセキュリティレベルの高いネットワークサービスが利用可能
- 社内向けのサービスをインターネット経由で利用することができる



クラウドのサービス：データベースサービス

- データベースサービス

- ユーザの利用目的に合わせたデータベースサービスの提供

- RDBMS

- MySQL, PostgreSQL, Oracle Database, Microsoft SQL Server など

- データウェアハウス

- 企業の業務において発生したさまざまな情報を時系列に保管したデータベース

- NoSQL

- RDBMS以外のデータベース

例) AWS (Amazon Web Service) のデータベースサービスの例

Amazon RDS

- ・ RDBMS (リレーショナルデータベースサービス)。
- ・ データベースエンジンはMySQL、PostgreSQL、Oracle Database、Microsoft SQL Server、Aurora、MariaDBの6種類をサポートしている。

Amazon DynamoDB

- ・ NoSQL サービス。
- ・ リレーショナル機能を持たないが、高速で可用性が高い。
- ・ データベース容量は自動的に拡張できる。

Amazon ElastiCache

- ・ インメモリキャッシュサービス。
- ・ データベースへのクエリ結果をキャッシュするなどして、Webシステムの高速化を実現できる。
- ・ キャッシュエンジンはMemcached、Redisをサポートしている。

Amazon Redshift

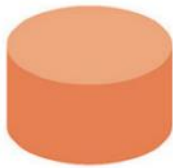
- ・ データウェアハウスサービス。
- ・ 分析用途のデータ処理に特化している。
- ・ ペタバイト規模のデータを処理できる。
- ・ 高速で管理も万全。

クラウドのサービス：データ分析サービス

- データ分析サービス

- データ分析をサポートするサービス
- Webブラウザなどからかんたんに利用することが可能
- 例) AWS, Microsoft Azure, GCP (Google Cloud Platform) など

Google Cloud Platformの主なデータ分析サービス



BigQuery

- ・データウェアハウスサービス
- ・テラバイト、ペタバイト級のデータを手頃な料金で高速処理できる
- ・SQLで集計や解析が行える



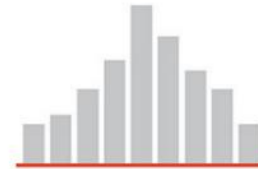
Cloud Dataflow

- ・バッチデータやストリーミングデータの取得・変換・分析・分類などをリアルタイムに処理できる



Cloud Dataproc

- ・Apache Spark や Apache Hadoopのクラスターを手軽に利用できる



Cloud Datalab

- ・Pythonライブラリを用いてGCP上の大規模なデータセットを解析、可視化できる
- ・Jupyter Notebook ベース

Cloud Dataprep

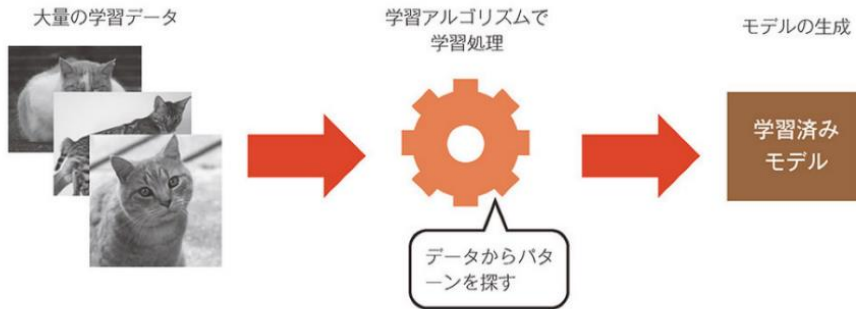
- ・分析用データの加工がクリック操作で簡単に行える

クラウドのサービス： AI/機械学習サービス

• AI/機械学習サービス

- クラウド上で大量のデータの処理・機械学習を行える
- 提供サービス
 - 用意された機能を利用してユーザ自身が機械学習を行うもの
 - クラウド事業者があらかじめ大量のデータで学習を行った結果を利用するもの

モデルの作成 用意した学習データで機械学習を行い、判定に使えるモデルを作成します。



学習済みモデルの利用 学習済みモデルを使って、未知のデータの判定を行います。



モデルの作成

Amazon Web Services (AWS)	Microsoft Azure	Google Cloud Platform (GCP)
・ SageMaker	・ Machine Learning	Cloud Machine Learning Engine

学習済みモデルの例

Amazon Web Services (AWS)	Microsoft Azure	Google Cloud Platform (GCP)
・ Amazon Transcribe (音声テキストに変換) ・ Amazon Translate (言語翻訳) ・ Amazon Lex (会話型インターフェース) ・ Amazon Polly (テキストを音声に変換) ・ Amazon Rekognition (画像・動画分析) ・ Amazon Comprehend (自然言語処理) など	・ Speech to Text (音声テキストに変換) ・ Translator Text (言語翻訳) ・ Azure Bot Service (会話型インターフェース) ・ Text to Speech (テキストを音声に変換) ・ Computer Vision (画像分析) ・ Language Understanding (自然言語処理) など	・ Cloud Speech API (音声テキストに変換) ・ Cloud Translation API (言語翻訳) ・ Cloud Jobs API (仕事検索) ・ Cloud Vision API (画像分析) ・ Cloud Video Intelligence API (動画分析) ・ Natural Language API (自然言語処理) など

クラウドの事業者

クラウドサービス事業者：Amazon.com

- AWS
(Amazon Web Service)
- 世界で最も利用されているパブリッククラウドサービス
- 2016年にサービス開始
- 毎年、新たなサービスが追加され機能拡張や改善が行われている

主なサービスのラインナップ

分析 <ul style="list-style-type: none">・データ分析・Hadoop フレームワーク・高速検索サービス・リアルタイムストリーミング分析 など	アプリケーション統合 <ul style="list-style-type: none">・分散アプリケーション調整・メッセージキュー・プッシュ通知 など	ARおよびバーチャルリアリティ <ul style="list-style-type: none">・ARおよびVRアプリケーションの構築、実行	AWSコスト管理 <ul style="list-style-type: none">・コストと使用状況の分析 など	ブロックチェーン <ul style="list-style-type: none">・ブロックチェーンネットワークの作成、管理・台帳データベース
ビジネスアプリケーション <ul style="list-style-type: none">・Alexa・オンライン会議・Eメールおよびカレンダー	コンピューティング <ul style="list-style-type: none">・仮想サーバー・コンテナ・仮想専用サーバー・オートスケーリング・サーバーレスコンピューティング など	カスタマーエンゲージメント <ul style="list-style-type: none">・コンタクトセンターなど	データベース <ul style="list-style-type: none">・RDB・NoSQL DB・インメモリキャッシュ・データウェアハウス など	開発者用ツール <ul style="list-style-type: none">・開発およびデプロイ統合管理・Gitレポジトリ・ビルドとテスト・コードデプロイ自動化 など
エンドユーザーコンピューティング <ul style="list-style-type: none">・仮想デスクトップ・ストレージ共有サービス など	Game Tech <ul style="list-style-type: none">・ゲーム向けプラットフォーム開発キット・3Dゲームエンジン など	IoT <ul style="list-style-type: none">・IoTプラットフォーム・エッジコンピューティング・IoTデバイス管理など	Machine Learning <ul style="list-style-type: none">・深層学習・自動音声認識・言語翻訳・画像/ビデオ分析・予測 など	マネジメントとカパナンス <ul style="list-style-type: none">・モニタリング・リソース管理・運用自動化・コマンドラインインターフェイス など
メディアサービス <ul style="list-style-type: none">・メディア変換・ビデオストリームの処理、分析・動画配信 など	移転と転送 <ul style="list-style-type: none">・アプリケーション移行・データベース移行・サーバー移行・オンラインデータ転送 など	モバイル <ul style="list-style-type: none">・モバイル/ウェブアプリケーションの構築、デプロイ など	ネットワーキングとコンテンツ配信 <ul style="list-style-type: none">・論理ネットワーク・高速コンテンツ配信・DNS・専用線・負荷分散	ロボット工学 <ul style="list-style-type: none">・ロボット工学アプリケーションの開発、テスト、デプロイ
人工衛星 <ul style="list-style-type: none">・地上局	セキュリティ、アイデンティティ、コンプライアンス <ul style="list-style-type: none">・シングルサインオン・脅威検出・ファイアウォール・DDoS対策 など	ストレージ <ul style="list-style-type: none">・オブジェクトストレージ・ブロックストレージ・ファイルシステム・アーカイブ・バックアップ など		

クラウドサービス事業者：Microsoft

- Microsoft Office 365
Microsoft Azure
- SaaS型の Microsoft Office 365
- IaaS/PaaS型の Microsoft Azure
- AWSについて多く利用されている

主なサービスのラインナップ

プラットフォームサービス (PaaS)

セキュリティと管理 <ul style="list-style-type: none"> 統合セキュリティ管理 ポータル シングルサインオン 顧客IDとアクセスの管理 多要素認証 プロセス自動化 タスクスケジュールサービス 暗号化キーおよび秘密情報の保護 クラウドソフトウェアの購入/販売 仮想マシンイメージギャラリー 	メディアとCDN <ul style="list-style-type: none"> ビデオエンコーディング/ストリーミング メディア分析 CDN (Content Delivery Network) 	アプリケーションプラットフォーム <ul style="list-style-type: none"> Webアプリ作成・デプロイ APIの作成・利用 マイクロサービス作成・運用 モバイルアプリ作成・運用 モバイルプッシュ通知 サーバーレスアーキテクチャー 	データ <ul style="list-style-type: none"> SQL Server 互換データベース データウェアハウス NoSQLデータベース SQL Server データベースを Azure に拡張 Redis サービス NoSQL キーバリューストア クラウド検索サービス 	ハイブリッドクラウド <ul style="list-style-type: none"> Azure Active Directory の正常性の監視 リソースへのアクセスの管理・制御・監視 ドメインサービス データのバックアップ/復元 運用分析 大規模データ移行サービス ディザスタリーカバリサービス ハイブリッドクラウドストレージ
	統合 <ul style="list-style-type: none"> APIの発行、管理、保護、分析 統合ソリューション作成 メッセージングサービス 		インテリジェンス <ul style="list-style-type: none"> 感情認識、映像検出、顔認識、音声認識など チャットボット構築 コルタナ 	
	コンピューティングサービス <ul style="list-style-type: none"> ジョブスケジュールサービス 仮想マシングループの作成・管理 Windows アプリ・デスクトップのリモート配信 開発環境/テスト環境 	開発者向けサービス <ul style="list-style-type: none"> Visual Studio コード共有、作業追跡、ソフトウェア出荷 アプリケーション監視 モバイルアプリの情報収集・可視化 Xamarin モバイルアプリの開発、配布、ベータテスト 	分析とIoT <ul style="list-style-type: none"> Hadoop、Spark、Kafka サービス 機械学習モデル構築、トレーニング、デプロイ リアルタイムデータ分析 データカタログ 分析ジョブサービス データレイク IoTの接続、監視、管理 データ統合サービス Power BI 分析 	

インフラストラクチャサービス (IaaS)

コンピューティング <ul style="list-style-type: none"> 仮想サーバー コンテナ 	ストレージ <ul style="list-style-type: none"> オブジェクトストレージ キュー ファイルストレージ ディスク 	ネットワーキング <ul style="list-style-type: none"> 仮想ネットワーク 専用線接続 VPN ゲートウェイ 負荷分散 DNS 負荷分散 アプリケーションゲートウェイ
---	--	---

クラウドサービス事業者：Google

- GCP
(Google Cloud Platform)
- Googleの各種Webサービスを支える高性能なインフラを低コストで利用できる
- ビッグデータの分析系や処理系のサービスが充実

主なサービスのラインナップ

コンピューティング

- ・仮想サーバー
- ・アプリケーション実行環境
- ・コンテナ実行環境
- ・サーバーレスコンピューティング環境
- ・オンプレミスで利用可能なKubernetes環境
- ・TensorFlowに特化したマイクロプロセッサ

ストレージ

- ・オブジェクトストレージ
- ・永続ディスク (SSD、HDD)
- ・ローカルSSDスクラッチディスク (SCSI、NVM Express)

ネットワーク

- ・Virtual Private Cloud (VPC)
- ・負荷分散
- ・セキュリティ対策 (DDoS防御、アクセス制御)
- ・CDN (Content Delivery Network)
- ・データセンター間接続 ・ IPsec VPN接続 ・ DNS

データベース

- ・RDB (PostgreSQL、MySQL)
- ・NoSQL データベース
- ・水平スケーリング可能で高い整合性を備えたRDB
- ・スケーラビリティの高いNoSQL データベース
- ・Redis向けインメモリデータストアサービス

ビッグデータ

- ・ビッグデータ分析クラウド型データウェアハウス
- ・ストリームデータ処理およびバッチデータ処理
- ・Spark/Hadoop サービス ・ 分析用データの探索、クリーニング、準備 ・ データの探索、分析、可視化
- ・イベントストリーム取り込み/リアルタイムストリーム分析
- ・ワークフローオーケストレーションサービス

機械学習

- ・機械学習モデルの構築、デプロイ
- ・画像認識 ・ 音声認識
- ・動画コンテンツ認識
- ・感情分析 ・ 動的な翻訳
- ・会話インターフェースの作成 (チャットボット、対話型自動音声応答システムなど)

IoT

- ・IoTデバイスの接続、管理、データ取り込み
- ・エッジデバイスのデータ処理、データ交換
- ・TensorFlowに特化したエッジデバイス用マイクロプロセッサ

セキュリティ

- ・アクセス制御、監査証跡
- ・機密データの分類、秘匿化
- ・セキュリティ状態の分析およびモニタリング
- ・2段階認証、改ざん防止ハードウェアチップ

管理

- ・GCP、AWS、オープンソースパッケージで実行されるアプリのモニタリング、ログデータの格納、検索、分析、エラー報告
- ・アプリのパフォーマンス分析 ・ コードの動作を調査

ツール

- ・コマンドラインインターフェース
- ・コンテナイメージレジストリ
- ・ビルドの自動化 ・ Gitリポジトリ

クラウドサービス事業者：Alibaba

- Alibaba Cloud (ALIYUN 阿里雲)
- 中国国内のシェア50%前後
- AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform につぐシェア
- BtoB (アリババドットコム), BtoC (Tmall), CtoC (タオバオ), スマホ決済 (アリペイ) のインフラ基盤の運用実績のノウハウをサービスに展開

主なサービスのラインナップ

仮想サーバー

- ・仮想サーバー
- ・GPU コンピューティング
- ・オートスケーリング
- ・構成テンプレート
- ・コンテナ管理
- ・ハイパフォーマンスコンピューティング
- ・ベアメタルコンピューティング
- ・クラスターコンピューティング
- ・サーバーレス実行環境
- ・シングルテナント専有

ストレージとCDN

- ・CDN
- ・オブジェクトストレージ
- ・Network Attached Storage (NAS)
- ・大容量データ移行
- ・コンテンツ配信高速化

ネットワーク

- ・Virtual Private Cloud (VPC)
- ・専用プライベートネットワーク接続
- ・DNS
- ・パブリックIPアドレス
- ・NAT 機能
- ・サーバー負荷分散
- ・VPN 機能
- ・VPCとデータセンター間の接続

Express Connect

データベース

- ・RDS (MySQL、PostgreSQL、SQL Server、PPAS)
- ・キーバリューストア (Redis 互換)
- ・Memcache
- ・NoSQL (Table Store)
- ・データウェアハウス
- ・データベース間データ転送

分析とビッグデータ

- ・ビッグデータ処理、分析
- ・リアルタイムデータ可視化
- ・データ転送、変換、同期
- ・画像検索

アプリケーション

- ・メッセージキューイング
- ・ログ収集、管理
- ・APIホスティング

メディアサービス

- ・音声／動画の自動トランスコード、メディアリソース管理、配信
- ・ライブオーディオ／ビデオ配信

Anti-DDoS

セキュリティ

- ・DDoS対策
- ・SSL証明書申請、購入、管理
- ・Webアプリケーションファイアウォール

IoT

- ・IoTデバイス管理

マネジメント

- ・リアルタイムモニタリング
- ・リソースアクセス制御
- ・暗号鍵作成、制御、保管
- ・操作履歴の記録、管理
- ・Web API呼び出しプロセス表示

ドメインとホスティング

- ・DNS
- ・グローバル負荷分散

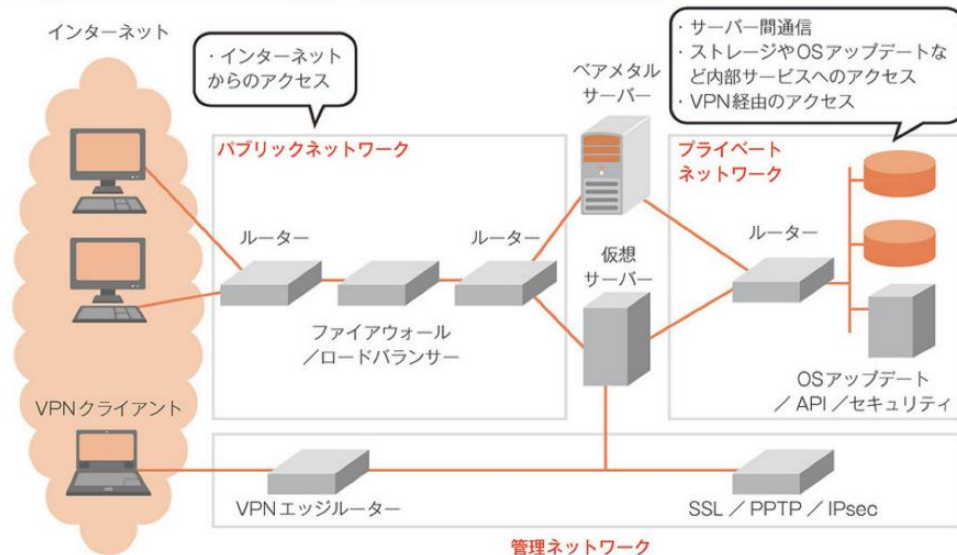
クラウドサービス事業者：IBM

- IBM Cloud
- 190を超える豊富なサービスラインナップ
- 仮想サーバ、物理サーバ、AIソリューションのWatson、IoT、分析、ブロックチェーン

主なサービスのラインナップ

エンタープライズアプリケーション セキュリティ、商業、ブロックチェーン	産業向けソリューション Watsonヘルス、金融サービス、サプライチェーン	専門向けソリューション 気象、Watson、IoT
Watson API		
データアクセス、関連データ検索、AIモデル構築・トレーニング、AIモデル配備、監視、管理、分析		
データポリシー管理	資産カタログ	データポリシー執行
コンテナオーケストレーション	環境テンプレート	VMwareランタイム
Cloud Foundryランタイム		
ロギング、メッセージング、IDとアクセス管理、モニタリング、鍵管理、データストア、コンテナ、認証管理、オートスケーリングなど		
x86、Power CPU、GPUコンピューティング 仮想マシン、ベアメタル	プログラム可能なメッシュネットワーク 仮想ネットワーク、負荷分散、ファイアウォール	フラッシュ&ディスクストレージ ブロックストレージ、ファイルストレージ、オブジェクトストレージ
アイデンティティ&アクセス	データセキュリティ	ネットワークセキュリティ
アプリケーションセキュリティ		セキュリティ可視化

パブリックネットワークとプライベートネットワークを標準で実装している



クラウドの活用例

クラウドサービスの利用パターン

● 利用パターンは大きく4種類

クラウドサービスの主な利用パターンとして、「B to C分野」「エンタープライズ分野」「公共分野」「新事業分野」の4種類があります。

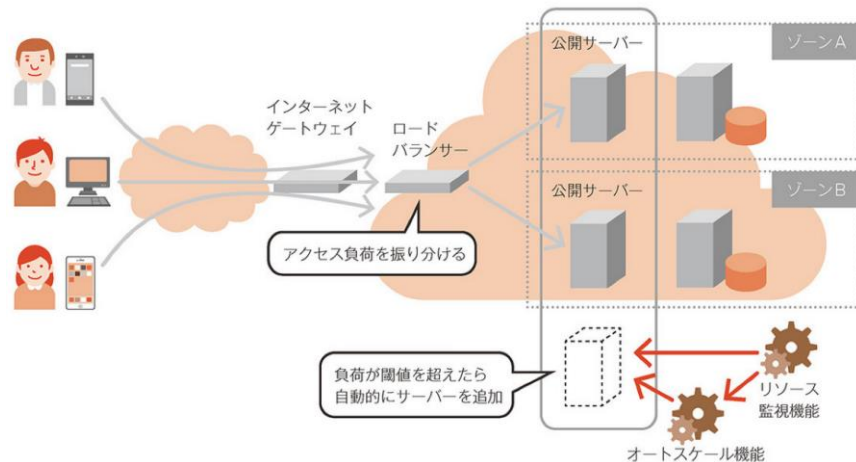


クラウドの活用：Webサイト

- 急激なアクセス集中に備える
- CDN（Content Delivery Network）の利用

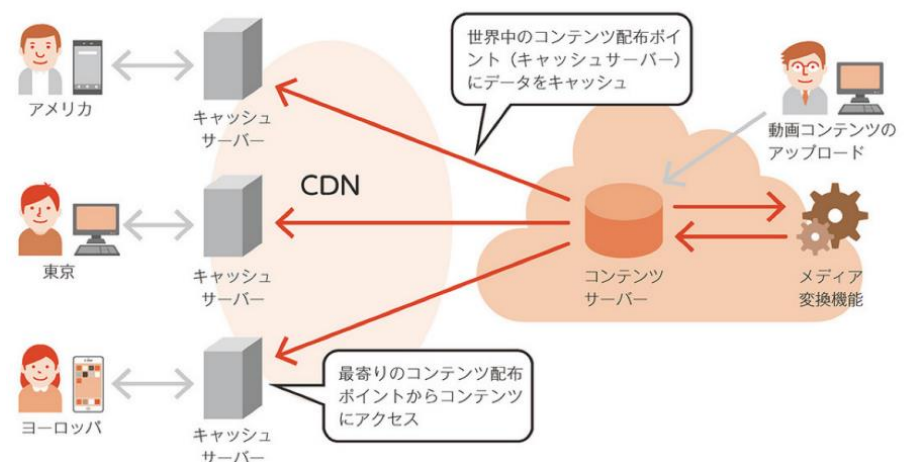
● 急激なアクセス集中にも耐えられるWebサイト

ロードバランサーを使った負荷分散や、オートスケールの機能を利用することで、急激なアクセス集中にも耐えることができ、Webサイトの機会損失を防ぎます。



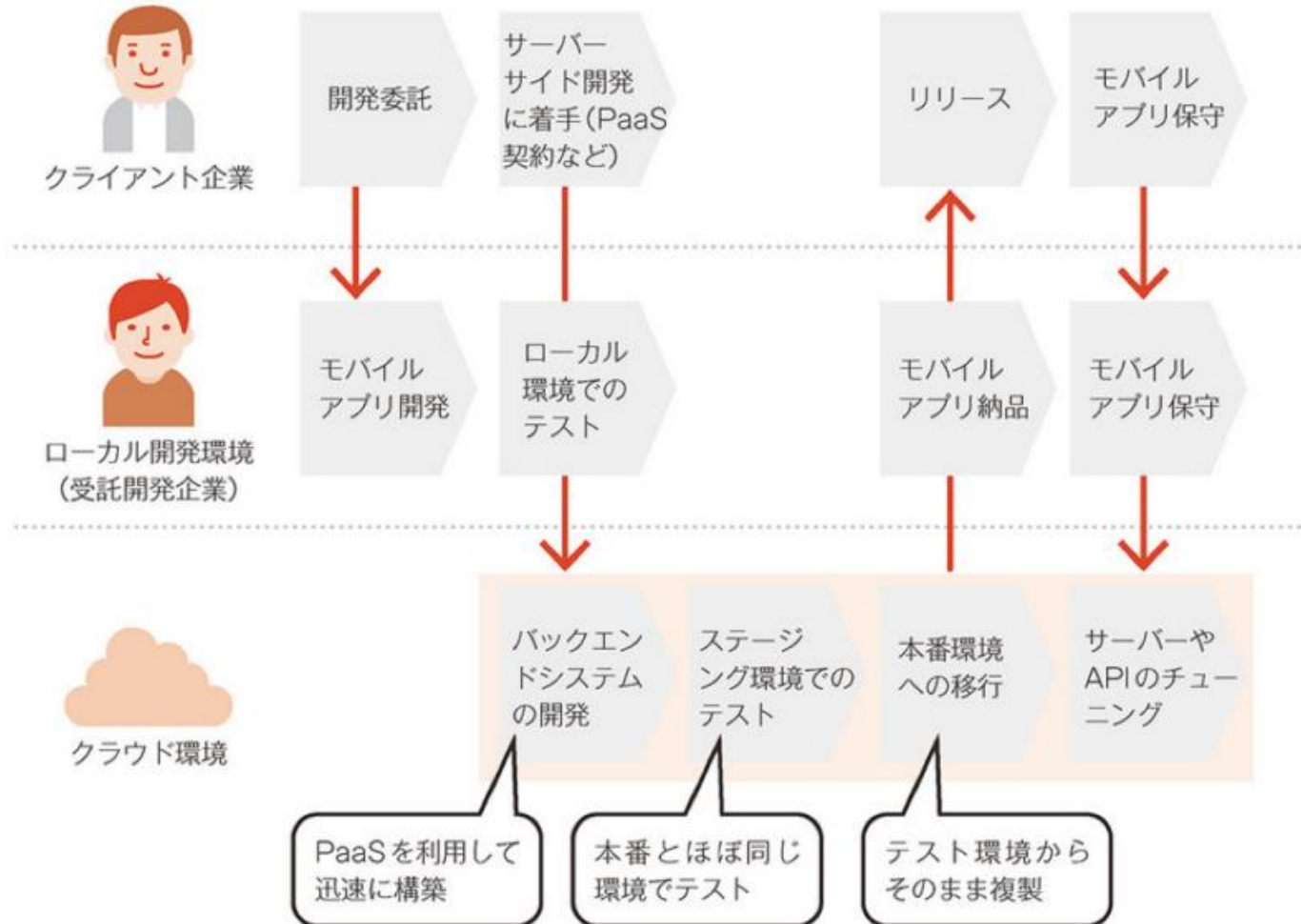
● CDNを利用してアクセス負荷を分散する

クラウド事業者の提供するCDNサービスを利用することで、各地域のユーザーに最寄りの配布ポイントからコンテンツを素早く提供できるとともに、アクセス負荷の分散も実現します。



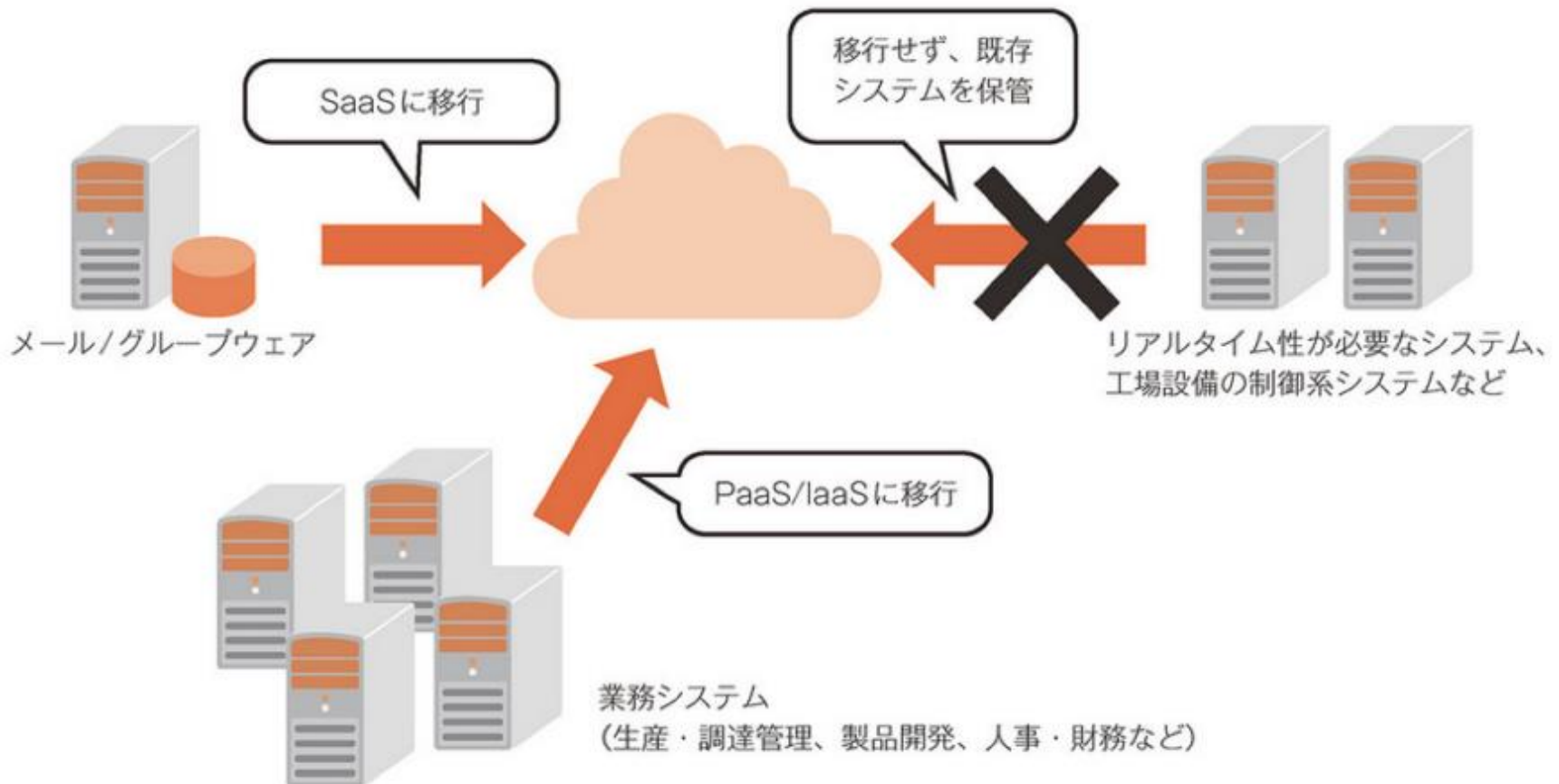
クラウドの活用：アプリ開発/テスト環境

- アプリケーションの開発/テストの流れ



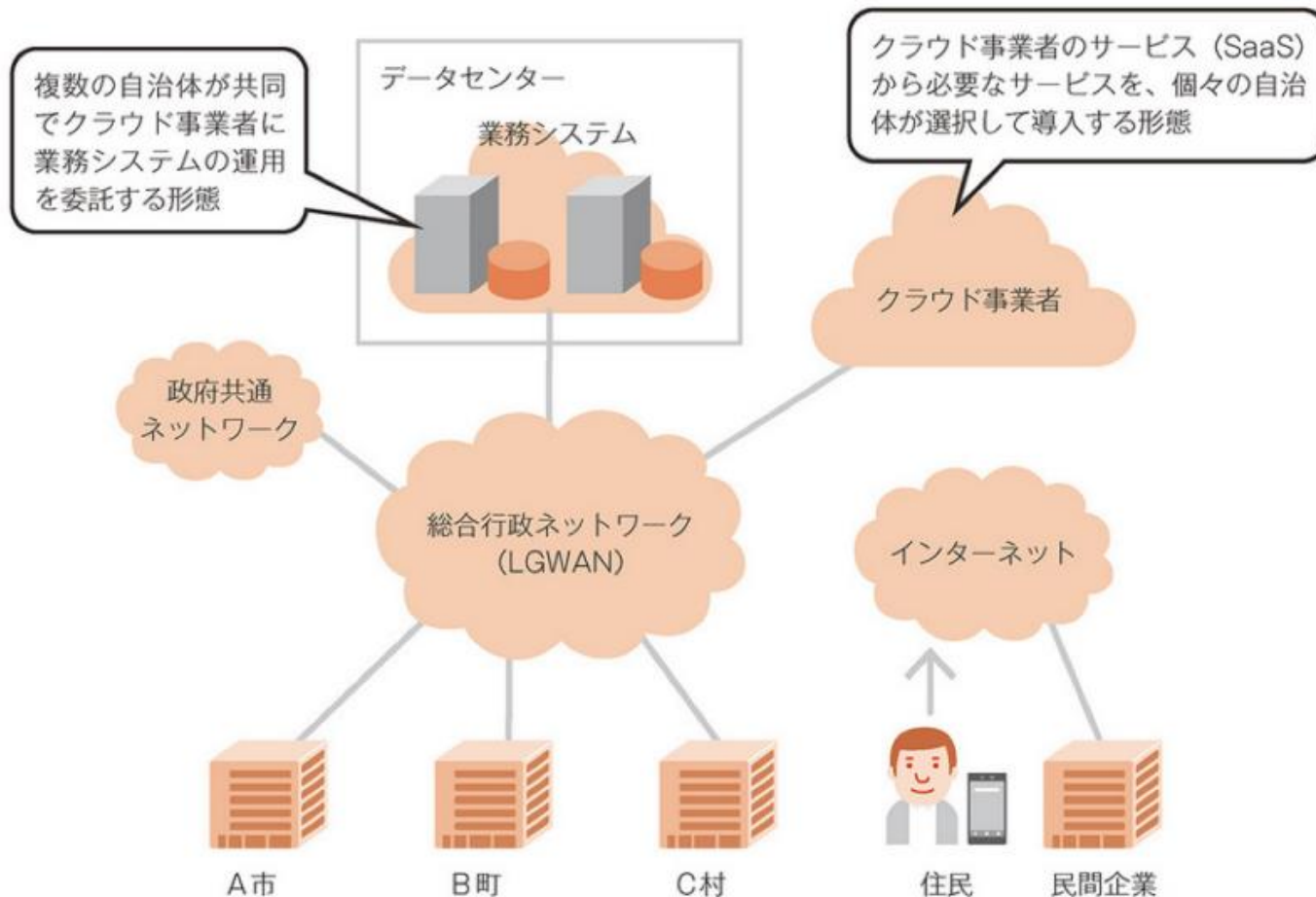
クラウドの活用：製造業

- 生産・調達管理システム、製品開発システム、人事・財務などクラウドサービスへ移行（業務の効率化、運用コストの削減）
- バックアップデータを遠隔地のクラウドに保存（災害時の業務復旧対応）



クラウドの活用：地方政府（Local government）

- 地方政府の情報システムをクラウドおよびセータセンターに集約
- 複数の市町村での共同利用、コスト削減・災害時のデータ喪失防止・回復、サービス継続性の確保



クラウドの活用：ビッグデータ分析

- クラウドサービスを利用した、大量のデータ分析

- ソーシャルメディア
- GPS
- センサーデータ
- ログデータ
- …

- 企業の活用例

- 例) 回転寿司チェーン



● 回転寿司チェーンのビッグデータ活用事例

レーンの情報をリアルタイムで送信し、鮮度管理や需給予測を行うことで、ネタの廃棄削減につなげた事例です。

