

CONTENTS

はじめに	3
------------	---

Chapter 1 話題のIT用語

01 AI	
AI (Artificial Intelligence)	12
02 IoT	
IoT (Internet of Things)	14
03 DX	
DX (Digital Transformation)	16
04 RPA	
RPA (Robotic Process Automation)	18
05 5G	
5G (5th Generation)	20

COLUMN 1

なぜITトレンドを知る必要があるのか	22
--------------------------	----

Chapter 2 IT開発&技術の基礎用語

01 AI	
機械学習	24
02 AI	
ニューラルネットワーク	26
03 AI	
ディープラーニング (深層学習)	28
04 AI	
シンギュラリティ	30
05 AI	
チャットボット	32
06 AI	
自然言語処理 (Natural Language Processing : NLP)	34
07 IoT	
M2M (Machine to Machine)	36
08 IoT	
コネクテッドカー	38

09 IoT	
自動運転車	40
10 IoT	
MaaS (Mobility as a Service)	42
11 IoT	
ドローン	44
12 IT開発	
バーコードと2次元コード	46
13 IT開発	
RFID (Radio Frequency Identification)	48
14 IT開発	
GPS (Global Positioning System : 全地球測位システム)	50
15 IT開発	
ビッグデータ	52
16 IT開発	
データサイエンス	54
17 IT開発	
顔認証	56
18 IT開発	
AR / VR / MR	58
19 IT開発	
スマートファクトリー	60
20 IT開発	
量子コンピューター	62

COLUMN 2

テクノロジーは連携させて考える	64
-----------------------	----

Chapter 3 Web & ネットワークの用語

01 ネットワーク	
プロトコル	66
02 ネットワーク	
WAN / SD-WAN	68
03 クラウド	
クラウド	70

04	クラウド IaaS / PaaS / SaaS	72
05	クラウド エッジコンピューティング	74
06	クラウド オンプレミス	76
07	クラウド サーバーレス	78
08	ネットワーク IPv6 (Internet Protocol version 6)	80
09	ネットワーク 無線LAN	82
10	ネットワーク Wi-Fi 6	84
11	ネットワーク WPA (Wi-Fi Protected Access)	86
12	ネットワーク ローカル5G	88
13	ネットワーク LPWA (Low Power Wide Area)	90
14	デジタルマーケティング SEO / SEM	92
15	デジタルマーケティング 検索連動型広告	94
16	デジタルマーケティング CMS (Contents Management System)	96
17	デジタルマーケティング ソーシャルリスニング	98
18	デジタルマーケティング DMP (Data Management Platform)	100
19	デジタルマーケティング MA (Marketing Automation)	102
20	デジタルマーケティング 行動ターゲティング / リターゲティング	104
21	デジタルマーケティング レコメンデーション	106
22	デジタルマーケティング アドネットワーク / アドエクスチェンジ	108
23	デジタルマーケティング スクレイピング	110

24	セキュリティ 2段階認証	112
25	セキュリティ CSIRT (Computer Security Incident Response Team)	114
26	セキュリティ CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance)	116
27	セキュリティ マルウェア	118
28	セキュリティ シングルサインオン	120
29	セキュリティ SSL/TLS (Secure Sockets Layer/Transport Layer Security)	122
30	セキュリティ フォレンジック	124
31	セキュリティ ソーシャルエンジニアリング	126
32	ゲーム eスポーツ	128
COLUMN 3 情報セキュリティ10大脅威		130

Chapter 4 ビジネス&経済のIT用語

01	ビジネス関連 テレワーク	132
02	ビジネス関連 サブスクリプション	134
03	ビジネス関連 インダストリー 4.0	136
04	X-Tech (クロステック) FinTech	138
05	X-Tech (クロステック) Health Tech	140
06	X-Tech (クロステック) HR Tech	142
07	X-Tech (クロステック) InsurTech	144

08	ビジネス関連	キャッシュレス決済	146
09	ビジネス関連	クラウドファンディング	148
10	ビジネス関連	オムニチャネル	150
11	ビジネス関連	仮想通貨（暗号資産）	152
12	ビジネス関連	ブロックチェーン	154
13	ビジネス関連	シェアリング	156
14	ビジネス関連	フリーミアム	158
15	ビジネス関連	サイバーフィジカルシステム（Cyber Physical System : CPS）	160
16	ビジネス関連	Society 5.0	162
17	ビジネス関連	ロジスティクス4.0	164
18	ビジネス関連	SDGs（Sustainable Development Goals：持続可能な開発目標）	166
19	AI	信用スコア	168
20	セキュリティ	シャドーIT	170
21	セキュリティ	電子署名／電子印鑑	172

COLUMN 4

新たな商流を支えるロジスティクス	174
------------------	-----

Chapter 5 開発関連で知っておきたいIT用語

01	開発	フレームワーク	176
02	開発	オブジェクト指向	178

03	開発	ソースコード	180
04	開発	ライブラリ	182
05	開発	アルゴリズム	184
06	開発	バグ／デバッグ	186
07	開発	テスト／レビュー	188
08	開発	ストレージ	190
09	開発	オープンソース	192
10	開発	クライアントサーバーシステム（C/S）	194
11	開発	API（Application Programming Interface）	196
12	開発	SDK（Software Development Kit）	198
13	開発	MVC（Model View Controller）	200
14	開発	データベース	202
15	開発	SQL（Structured Query Language）	204
16	開発	データマイニング	206
17	開発	ERP（Enterprise Resource Planning）	208
18	開発	ローコード開発	210
19	開発	仮想化	212
20	開発	ネットワーク仮想化	214
21	開発	コンテナ	216
22	開発	DevOps	218

23 開発	
Python	220

COLUMN 5

適切な開発環境を整える	222
-------------------	-----

Chapter 6 IT & Web 業界で使われる用語

01 システム開発	
Sler / SE	224
02 システム開発	
デファクトスタンダード	226
03 システム開発	
デフォルト	228
04 システム開発	
工数 / 人月	230
05 システム開発	
KPI (Key Performance Indicator) / CV (Conversion)	232
06 システム開発	
PDCA サイクル / OODA ループ	234
07 システム開発	
ウォーターフォール / アジャイル	236
08 システム開発	
要求定義 / 要件定義	238
09 システム開発	
デプロイ	240
10 システム開発	
リソース	242
11 設計・仕様	
アクセシビリティ	244
12 設計・仕様	
ユーザビリティ	246
13 設計・仕様	
UI / UX	248
14 設計・仕様	
レスポンス	250
索引	252

IoT (Internet of Things)

モノがインターネットにつながるIoTは、家電、製造、医療、流通など、さまざまな分野に拡大しています。今後、自動運転車や街全体をIoT化するスマートシティなど、新たな製品やサービスの登場が期待されています。

☑ 家電製品などをインターネットに接続

スマートシティ

IoTなどの先端技術を活用して都市環境データや消費者関連データなどを収集・分析し、都市全体の省資源化、施設運営業務の最適化、企業の持続的成長、住民の利便性向上などを目指す新しい都市像のこと。

IoTは、モノ（機器）がインターネットにつながることで、情報の収集・共有、遠隔制御などを可能にするしくみです。現在、パソコンやスマートフォンだけではなく、家電や自動車、医療機器などがインターネットにつながるようになっていきます。

IoTで実現できる機能には、「監視」「予防・予知保全」「制御」「連携」などがあります。「監視」は、遠隔地にあるモノの動きや周囲の環境などの情報を収集する機能です。「予防・予知保全」は、モノの稼働状況などを分析し、トラブルの予防などを行う機能です。これらを組み合わせることで、工場内の設備を監視し、異常を検知してすばやく点検・修理を行うことなどができます。

「制御」は、遠隔地からモノをコントロールする機能です。身近なところでは、外出先からエアコンを制御して室内温度を最適に保つことなどに使われています。「連携」は、モノとモノの間でデータの送受信を行い、機器を動作させる機能です。日本で間もなく実用化される自動運転バスは、車両と遠隔管理システムが連携し、道路情報などを収集しながら自動運転を行います。

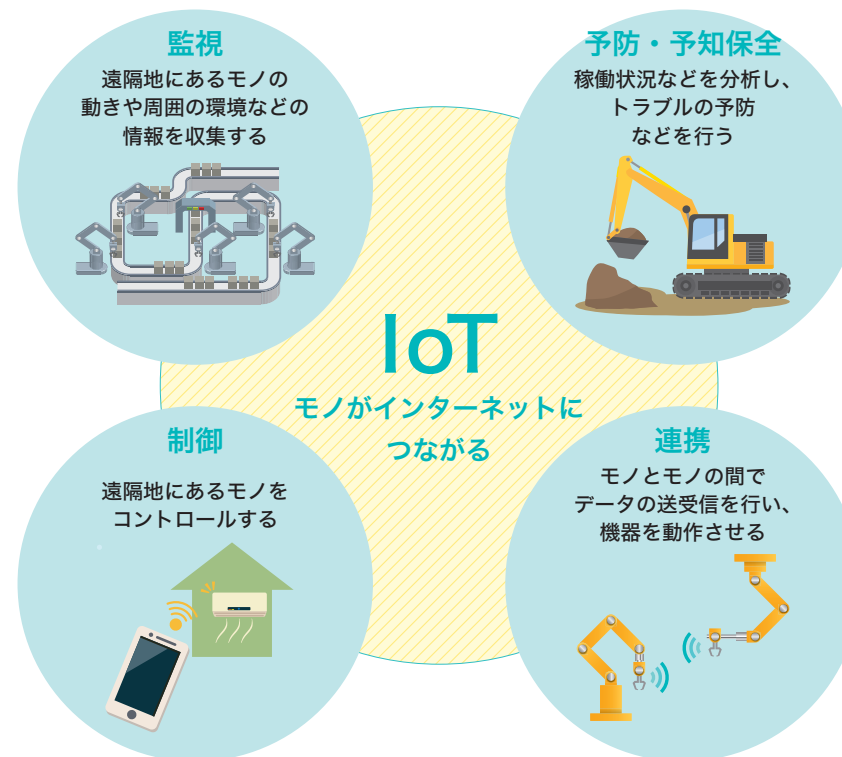
☑ IoTによる省人化で人手不足を解消

IoTはさまざまな分野に拡大し、物流では、搬送ロボット、ドローン、自動運転車の活用などが実現しつつあります。農業では、水田の水位・水温管理、ハウスの温度・空調管理などが実現しています。交通では、バスや電車の運行情報、高速道路の遅延情報などがリアルタイムに確認できるようになりました。また、医療では、医師同士の放射線画像のやり取りによる遠隔診断や、医師と患者間のオンライン診療なども現実化しています。

IoTプラットフォーム

機器から収集したデータの保存、加工、分析を行い、必要に応じて機器に指示を出すプラットフォームのこと。機器から収集したデータは広域ネットワークを通じて、IoTプラットフォームに送信される。

IoTで実現できる主な機能



さまざまな分野に拡大するIoT



関連用語 M2M (P.36)、コネクテッドカー (P.38)、自動運転車 (P.40)、MaaS (P.42)、ドローン (P.44)、RFID (P.48)、GPS (P.50)、ビッグデータ (P.52)、データサイエンス (P.54)、顔認証 (P.56)、スマートファクトリー (P.60)

シンギュラリティ

AIが進化していくと、人間の知能を超える転換点が訪れ、これまで人間にしかできなかったことがAIによって代替され、人間の生活が劇的に変わるという考え方が提唱されています。

✓ AIが進化して人間の知能を超える時点

シンギュラリティ (Singularity) とは、AI (人工知能) が加速度的に進化し、人間の知能を超える転換点 (技術的特異点) のことです。アメリカの人工知能の研究者であるレイ・カーツワイルが提唱した概念で、同氏はその時期の到来を **2045年** と予想しました。その根拠として挙げたのが「収穫加速の法則」です。これは、技術の進化は直線的ではなく、1つの発明がほかの発明と結び付くことで指数関数的に進化していくという考え方であり、ここから2045年という時期を導き出しています。シンギュラリティに到達すると、人間が行ってきた高度で複雑な知的作業もAIで代替できるようになり、経済や社会に大きな変革をもたらすと考えられています。

✓ 強いAIがシンギュラリティを生み出す

AIとは、人間の脳の働きをコンピューターに置き換えることで、人間と同じような認知能力を持ち、総合的な判断ができるようにした人工知能です。このような能力を持つAIは、シンギュラリティを引き起こすと考えられており、「強いAI」と呼ばれます。一方、「弱いAI」は、人間の能力の一部分をコンピューターに置き換えたもので、**特化型人工知能**とも呼ばれます。与えられた仕事は処理できますが、想定外の事態に対応できません。

シンギュラリティは肯定派と否定派に分かれており、実際に到来するかどうか定かではありません。しかし、AIはすでに医療、金融、情報通信など、幅広い分野への応用が進んでおり、さまざまな恩恵をもたらすことが期待される反面、雇用を奪われたり、軍事利用が進んだりすることへの懸念も生まれています。

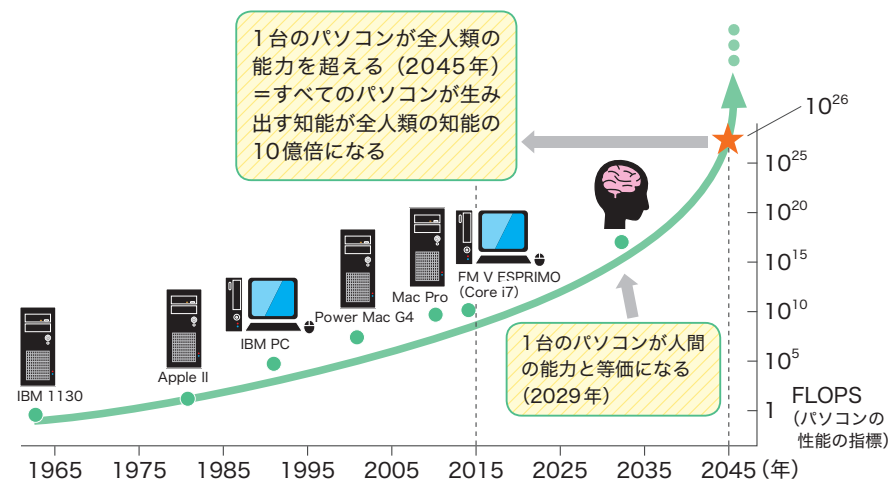
2045年問題

AIが人間の知能を超えて進化を遂げ、AI自身がより優れたAIを生み出すという連鎖が起こると、人類では制御できなくなる可能性がある。これは「2045年問題」とも呼ばれる。

特化型人工知能

特定の用途に関する思考や対応にだけ優れている人工知能。これに対し、さまざまな分野の思考や対応ができるものは「汎用型人工知能」という (P.12参照)。

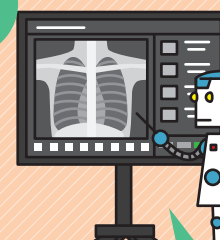
》 シンギュラリティへの展望



出典：総務省「インテリジェント化が加速するICTの未来像に関する研究会 報告書2015」をもとに作成

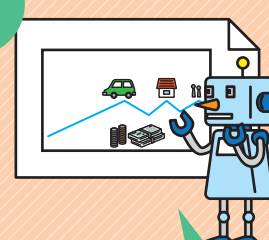
》 幅広い分野への応用が進むAI

医療



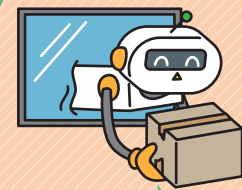
画像診断や疾患診断などへのAI活用

金融



投資判断やローン返済、資産設計などへのAI活用

情報通信



顧客の嗜好に合った商品の分析やデータ管理へのAI活用

製造業



ピッキング、材料投入、組み立て、加工などへのAI活用

関連用語 AI (p.12)、機械学習 (P.24)、ニューラルネットワーク (P.26)、ディープラーニング (P.28)

クラウド

インターネット経由でソフトウェアやサービスなどを利用するクラウド（クラウドコンピューティング）は一般的なものとなりました。現在では、ソフトウェア開発の環境やインフラなどもインターネットで提供されています。

☑ インターネットでサービスを利用する環境

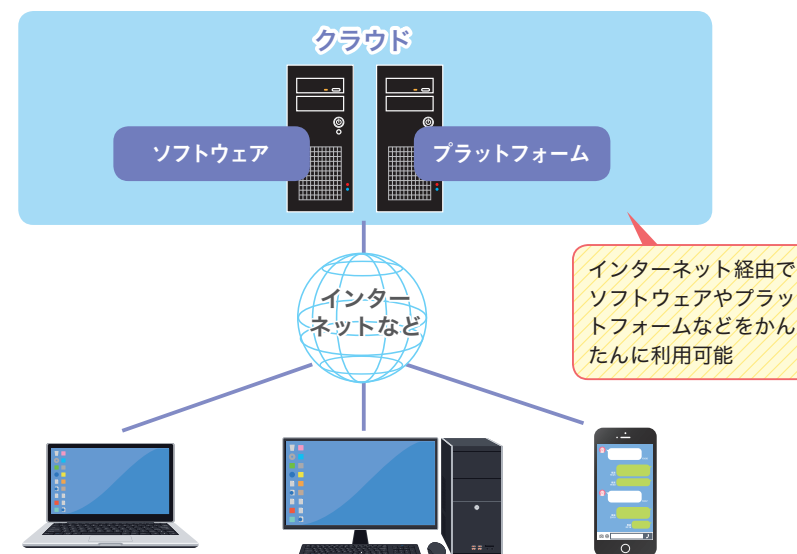
クラウドとは、クラウドコンピューティングの略称です。パソコンでのメールのやり取りは日常的に行っていますが、これは**データセンター**と呼ばれる施設に設置されたサーバーや各種ソフトウェアなどにインターネット経由で接続することで、メールサービスを利用しているのです。インターネットで接続されたパソコンやスマートフォンに、さまざまなソフトウェアやプラットフォームなどのサービスを提供する環境をクラウドといいます。

コンピュータの歴史は、メインフレーム時代（1960年代）、クライアントサーバー時代（1980年代）、クラウド時代（2000年代）と、3つの時代に分けることができます。メインフレームとは大型コンピュータのことであり、すべての機能を大型コンピュータが保持し、利用者が同時にそれを使う形式でした。クライアントサーバーとは、機能を提供するサーバーと利用者が操作するクライアントにコンピュータを分け、役割分担して使う形式をいいます。その後、インターネットの高速・大容量化が進むと、ソフトウェア開発の環境やインフラまでインターネット経由で利用するクラウド時代が本格化します。

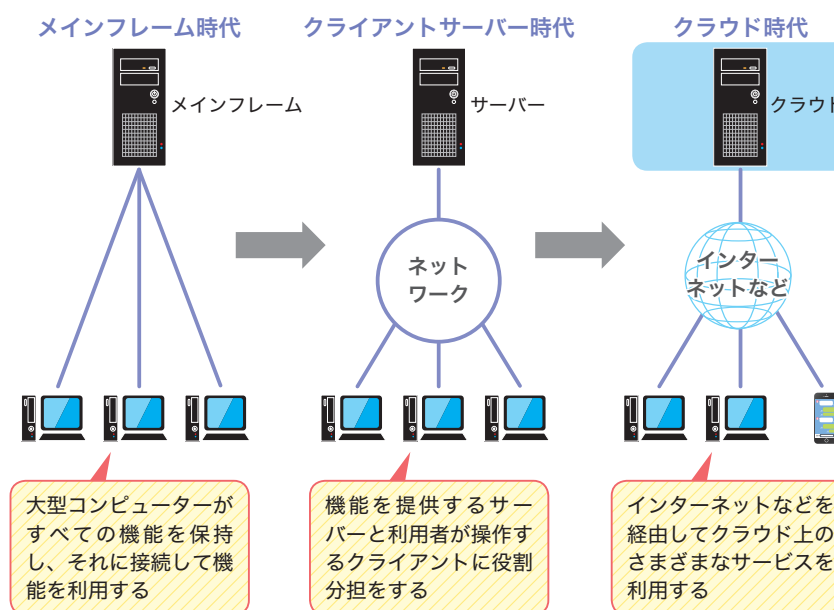
☑ 迅速で安価にサービスを利用できる

クラウドで提供されるサービスは増加し続けています。従来はハードウェアやソフトウェアを購入しなければ利用できなかったサービスが、契約すればすぐに利用できるようになりました。この迅速性や簡便性はクラウドの大きなメリットです。また、自社でシステムを構築・運用する形式に比べ、異なる地域へのサーバーの分散などが容易なため、障害対応などでメリットがあります。

≫ クラウドのイメージ



≫ コンピューター利用の歴史



関連用語 laaS (P.72)、エッジコンピューティング (P.74)、オンプレミス (P.76)、サーバーレス (P.78)、クライアントサーバーシステム (P.194)

インダストリー4.0

工場内で稼働している機械やロボットだけではなく、働いている人間や別の工場などまでインターネットで連携させ、製造プロセスなどを変革していくという構想がインダストリー4.0です。

☑ ネット活用により生まれる第4次産業革命

インダストリー4.0は、ドイツ政府が産官学共同で進めている国家プロジェクトで、製造業のデジタル化や自動化などを促進する構想です。水力・蒸気機関を活用した機械製造設備が導入された第1次産業革命、石油と電力を活用した大量生産が始まった第2次産業革命、工業用ロボットの導入やITの活用が始まった第3次産業革命に続く、第4次産業革命として位置付けられています。

インダストリー4.0の中心にあるのは、スマートファクトリー(P.60参照)のコンセプトです。スマートファクトリーは機械設備や管理システムなどをインターネットに接続し、少量多品種、高付加価値の製品を、効率的に大規模生産するためのしくみです。

☑ 工場と工場がつながり新たな生産体制を構築

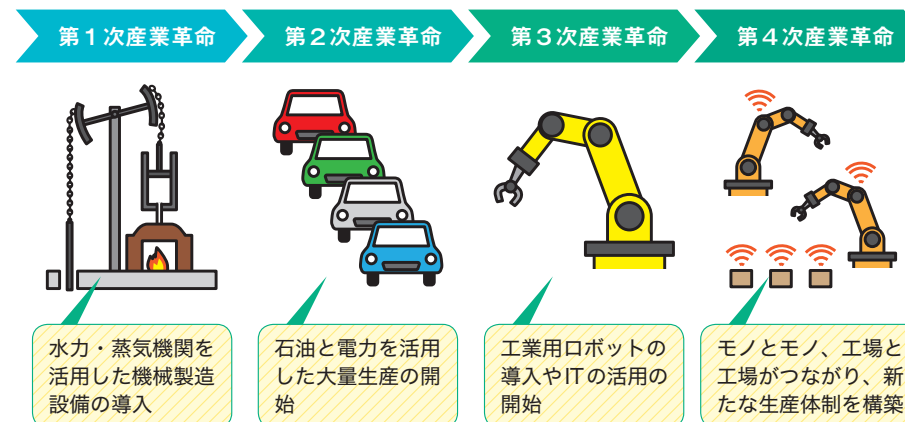
少量多品種の製品を効率的に大規模生産するために考案されたのが「ダイナミックセル生産」と呼ばれる方法です。これは生産ラインの各工程で、組み立て作業を受け持つロボットが、クラウド上の情報や各種システム、装置、人間などと、ネットワークを通じてリアルタイムに情報を交換し、状況に応じて最適な生産を進めていくというものです。このような環境の整備が進むと、大規模生産のしくみを活用しながらオーダーメイドの製品を作るマスカスタマイゼーションが実現します。

IoTとインダストリー4.0は似たようなコンセプトに思われます。しかし、IoTはモノがインターネットでつながるしくみであるのに対し、インダストリー4.0はそれに加え、モノとモノ、さらには工場と工場がつながり、新たな生産体制を構築するレベルまで構想されています。

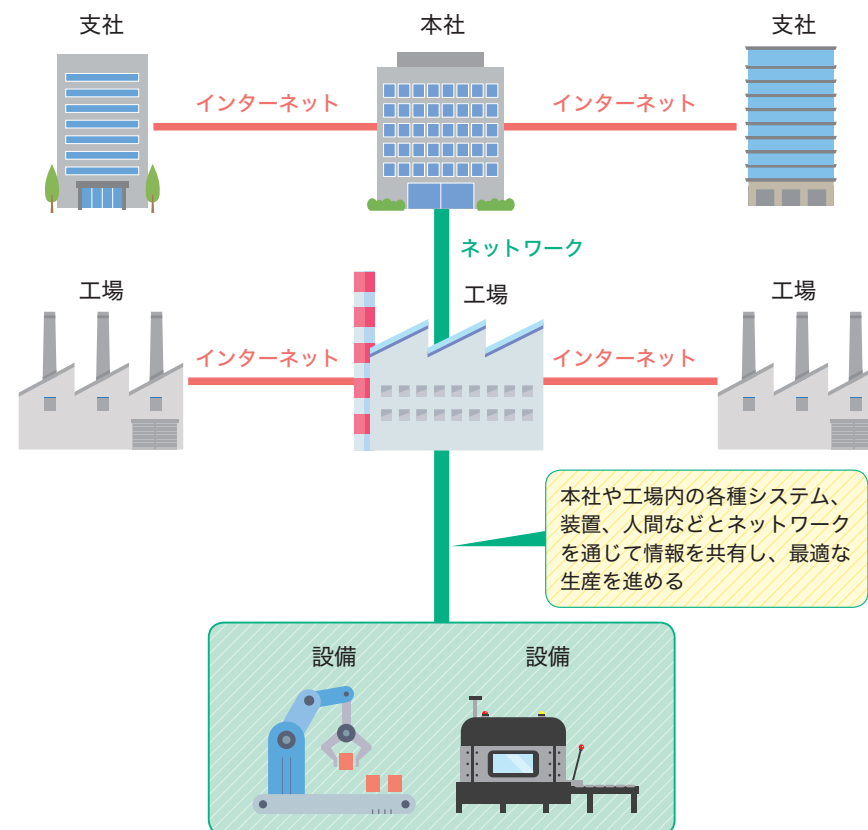
マスカスタマイゼーション

大量生産や大量販売のしくみを活用しながら、個々の顧客のニーズに合わせた製品を製造・販売する手法。

》 第4次産業革命までの流れ



》 最適な生産を進める工場のしくみ



関連用語 IoT (P.14)、サイバーフィジカルシステム (P.160)、Society 5.0 (P.162)

クライアントサーバーシステム(C/S)

クライアントサーバーシステム(C/S)は、サービスを提供するサーバーと、サービスを要求するクライアントに役割を分けた分散処理システムの形態の1つです。システムへの負荷を軽減し、柔軟性を強化する目的があります。

☑ パソコンの普及により登場したシステム

クライアントサーバーシステムの考え方が登場する前は、大型コンピュータ（ホスト）に入出力専用端末を接続し、処理はすべてホストで行う方法が一般的でした。1980年代に入り、パソコンがビジネスの現場で使われるようになると、主要な業務処理や共有データの管理、計算量の多い処理などはサーバー側で、データの加工や編集などの軽微な処理はパソコン（クライアント）側と、役割分担が可能となりました。

その一方で、クライアント側には必要なソフトウェアをインストールし、適宜アップデートしなければならない、運用管理の負担増大という課題をもたらしました。その後、Web技術の発展により、クライアントサーバーシステムはWebシステムへと移行が進みます。Webシステムは、**Webブラウザ**をクライアントにするもので、しくみはクライアントサーバーシステムに似ています。ただし、Webブラウザには多くのデータを保持せず、処理はサーバー側で行われることから、一般にはWebシステムとクライアントサーバーシステムは区別されています。

☑ 3つの階層に分割してシステムを構築

クライアントサーバーシステムを構築する方式として「**3層アーキテクチャ**」があります。3層アーキテクチャとは、対象となるシステムを、データの入出力を行うプレゼンテーション層、業務処理によるデータ加工を行うアプリケーション層、データベース処理を行うデータ層、の3つの階層に分割するものです。Webシステムでも、3層アーキテクチャで構築されているものが多くあります。

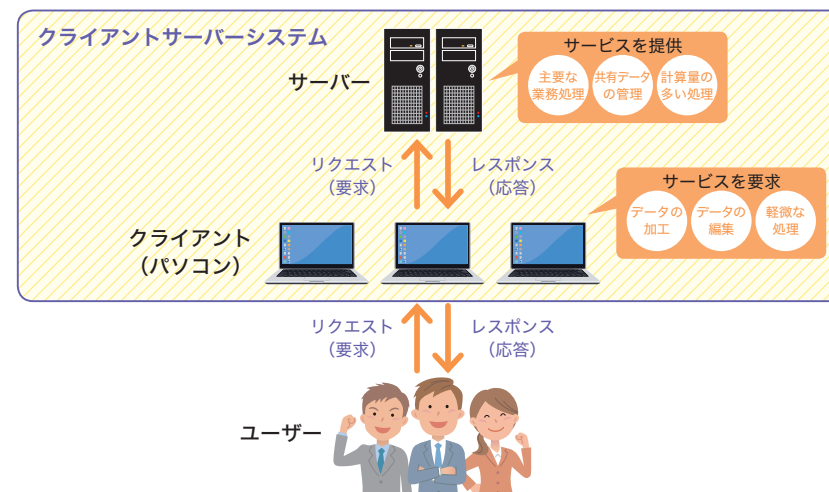
Webブラウザ

インターネット上のWebページの情報を画面上に表示するための閲覧ソフト。

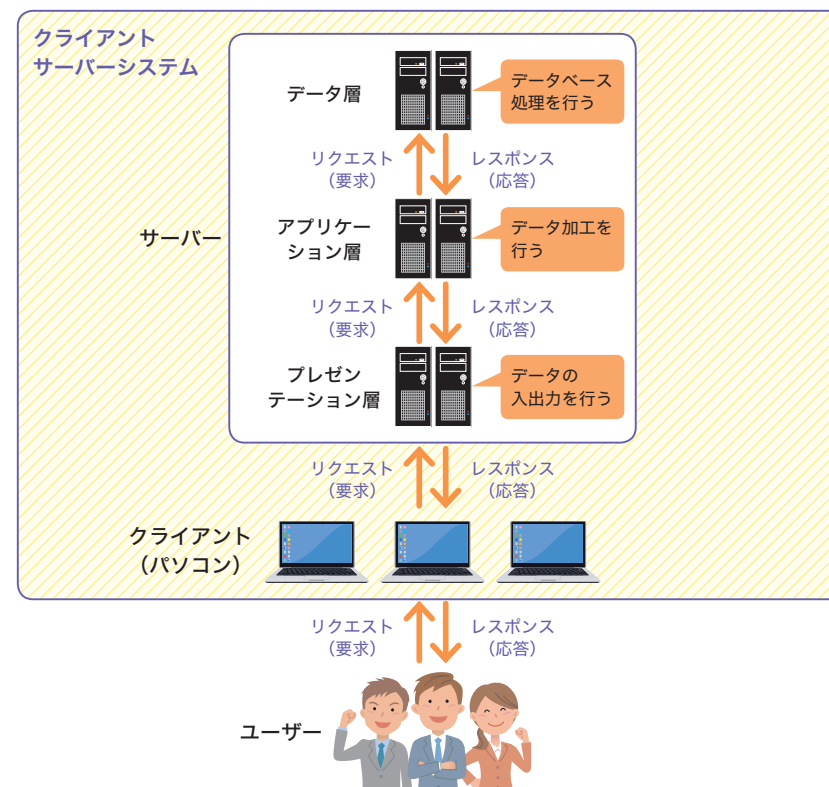
アーキテクチャ

システムの設計方法や設計思想、構築様式、システムの構造を指す。

≫ ユーザーから見たクライアントサーバーシステムの処理



≫ 3層アーキテクチャの構造



関連用語 クラウド (P.70)、MVC (P.200)、データベース (P.202)、UI/UX (P.248)

PDCAサイクル／OODAループ

PDCAは、「Plan」（計画）、「Do」（実行）、「Check」（検証・評価）、「Action」（改善）の頭文字をとった造語で、計画、実行、検証、改善のサイクルを繰り返すことで、継続的に改善を実現していくという考え方です。

☑ 業務改善のためのフレームワーク

PDCA

品質管理の父といわれるW・エドワーズ・デミング博士らが提唱した考え方。

PDCAは、もともと生産管理や品質管理などの管理業務を円滑に進めるためのものでした。現在では、さまざまな業務に適用可能な業務管理の手法として広く知られています。

PDCAサイクルの各段階で行われることは次のとおりです。

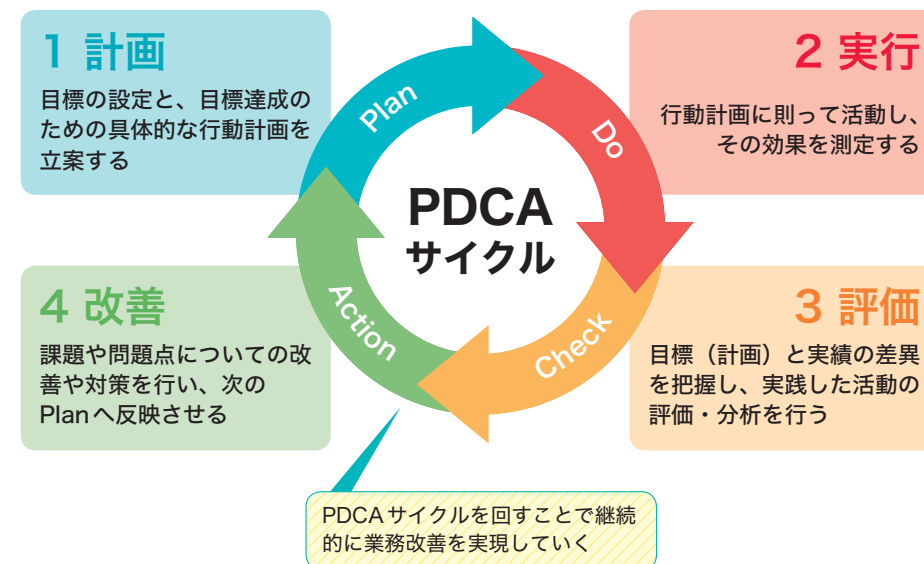
- ① **Plan（計画）**：目標を設定し、達成のための行動計画を立案します。ただ闇雲に目標を立てたり、過去のやり方を踏襲したりするのではなく、自らの仮説に立脚し、論理的に検討します。
- ② **Do（実行）**：行動計画に則って活動を進めます。
- ③ **Check（評価）**：活動した内容を検証します。目標と実績の差異を把握することで、特に計画どおりに実行できなかった場合、なぜ実行できなかったかの要因分析を入念に行います。
- ④ **Action（改善）**：検証結果を受け、今後どのような対策や改善を行うかを検討し、次のPlanにつなげます。

☑ 意思決定のためのフレームワーク

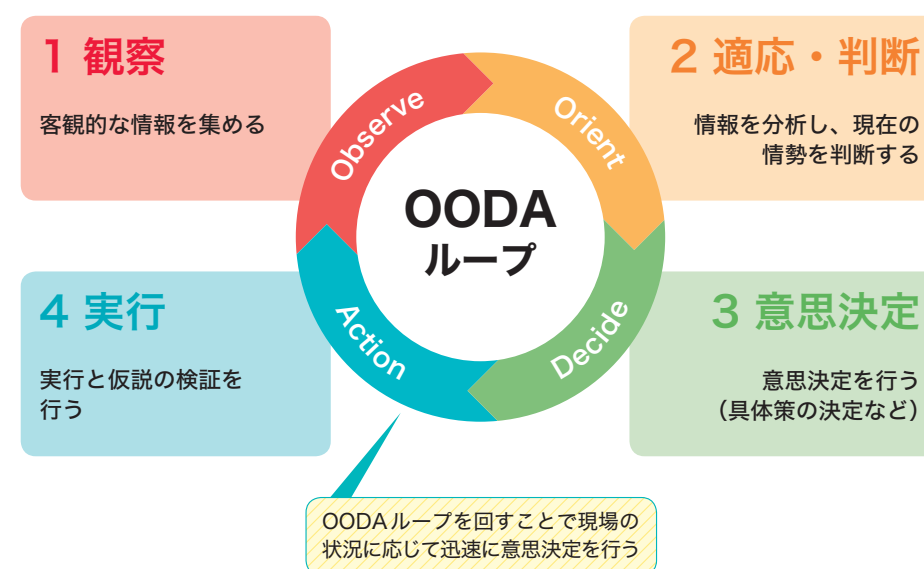
PDCAサイクルは、主に業務改善に用いられるフレームワークであり、明確な目標がある場合に有効な手段です。これに対し、先の見えにくい状況で迅速に意思決定を行うためのフレームワークにOODAループがあります。

ビジネスの現場には、新規事業を構築するなど、具体的な成果を測定しづらい場合があります。このような場合に、現場の状況に応じて迅速に意思決定を行うためのフレームワークがOODAループです。OODAループは「Observe」（観察）、「Orient」（適応・判断）、「Decide」（意思決定）、「Action」（実行）という4つの段階からなり、これらを回すことで意思決定が迅速に行えます。

PDCAサイクル



OODAループ



関連用語 フレームワーク (P.176)、要求定義／要件定義 (P.238)