

ITに関連する職業について

第1章 IT業界の特徴

■ IT業界は幅広い範囲をカバー

- 生活やビジネスのさまざまな場面において、情報技術（IT）を活用したサービスや仕組みを作っているのがIT業界です。現代生活に欠かせないPCやスマートフォンなど身近なものから企業で使われる大規模なシステムまで幅広い範囲をカバーしています。

■ 深刻な人手不足が懸念される業界

- インターネットは人々の生活にとって欠かせないものとなり、その重要性や活用の幅も広がっています。様々な企業でITを活用するニーズが高まり、その結果、需要の増加に伴うIT人材の不足が問題になっています。優秀な人材の確保が難しく、深刻な人手不足が懸念される業界です。

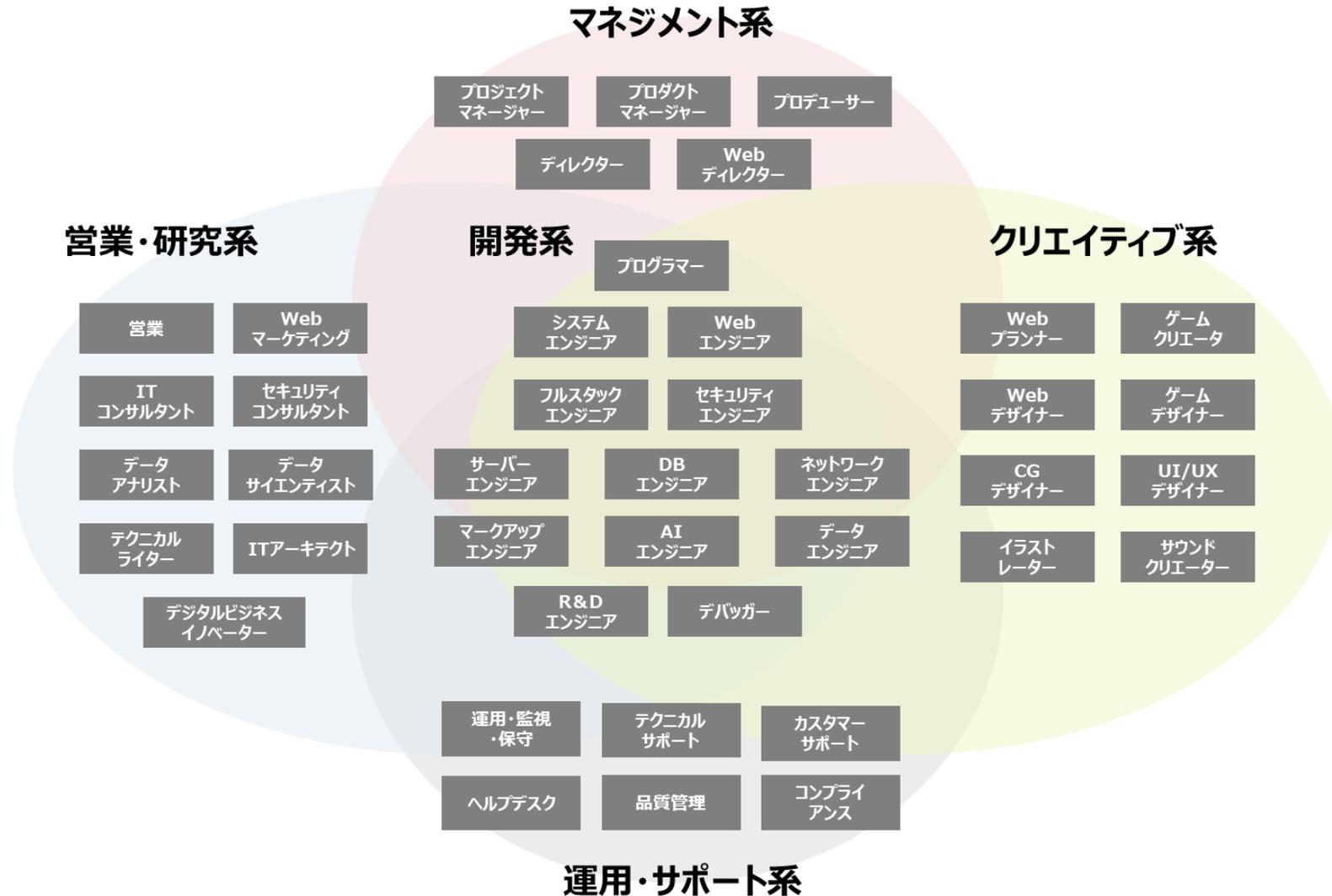
■ 近年の情報技術の急速な発展に伴い、業界構造も多様化・複雑化

- ハードウェアやネットワーク、OS、アプリケーションなどIT関連のシステムやサービスを構成する各要素は技術の進歩により日々進化を遂げており、最新の技術や人気のサービスでも瞬く間に陳腐化したり違うものにとって代わられたり、といったことがよくあります。その結果、IT業界を構成する企業や提供されるサービスの種類は多様化、複雑化しています。

第1章 IT業界の特徴

IT分野の主な職種

- IT分野の裾野は広く、様々な職種が相互に連携してビジネスを進めています。



第2章 IT業界の主な分野など

IT分野は急速な進歩を遂げており、新しい仕事が日々、誕生しています。この図では、主にIT業界に関わる仕事を「共通」「Sier/SES」「ハードウェア」「ソフトウェア」「通信サービス」「インターネット」に分類しています。どんな職業があるのか見てみましょう。職業名をクリックすると、職業情報ページを閲覧できます。

共通

業界を横断する職種

- コンサルティング営業 (IT)
- プロジェクトマネージャー (IT)

Sier/SES

IT技術を使った研究や最新技術の開発、サービスを提供する

- DXプロデューサー
- ITコンサルタント
- データサイエンティスト
- データエンジニア
- システムエンジニア (受託開発)
- システムエンジニア (基盤システム)
- ブロックチェーン・エンジニア
- AIエンジニア
- 運用・管理 (IT)
- ヘルプデスク (IT)
- セキュリティエキスパート (オペレーション)
- セキュリティエキスパート (脆弱性診断)
- セキュリティエキスパート (デジタルフォレンジック)
- セキュリティエキスパート (情報セキュリティ監査)

ハードウェア

ITに関連する機器を設計・開発・製造・販売する

- システムエンジニア (組み込み、IoT)
- 機械設計技術者
- 電子機器技術者
- 精密機器技術者
- CADオペレーター
- 電子機器組立
- インダストリアルデザイナー

ソフトウェア

ソフトウェアを開発・販売する

- ソフトウェア開発 (パッケージソフト)
- プログラマー
- デバッグ作業
- 情報工学研究者
- 自動運転開発エンジニア (自動車)

通信サービス

電気通信サービスを提供する

- システムエンジニア (基盤システム)
- 電気通信技術者

インターネット

Webサービスを提供する

- Webマーケティング (ネット広告・販売促進)
- Webディレクター (Web制作会社)
- Webデザイナー (Web制作会社)
- システムエンジニア (Webサービス開発)
- ソフトウェア開発 (スマホアプリ)

第2章 IT業界の主な分野など

■ IT業界を構成する5大分野

- IT業界は大きく分けると下記の5つに分類されます。特定の分野だけでなく複数の分野にまたがって事業を展開する企業もあります。
- ソフトウェア分野
 - コンピュータ上で様々な処理を行うプログラム（OSやアプリケーション）の開発を行います。ビジネス向けのシステムやゲームソフト、スマートフォンのアプリなど、業務の効率化から娯楽まで幅広い分野が対象となります。使われ方の観点では、顧客の要望をもとにシステムを開発する受託ソフトウェア開発と広く一般的な利用を想定した市販ソフトウェア（パッケージソフトウェア）開発などに分けることができます。
- ハードウェア分野
 - コンピュータやスマートフォン、周辺機器などハードウェアの企画や設計、開発を行います。近年ではVRやドローン、3Dプリンターといった新しい技術にも積極的に取り組んでいます。機器に組み込むプログラムの設計や開発を行う組み込みシステムエンジニアもこちらに含まれます。ハードウェアとソフトウェアの両方を手掛ける企業も存在します。
- 通信サービス分野
 - 電話やインターネット、光ファイバー、無線などの通信インフラやそれを用いたサービスを提供します。インターネットの普及とともにネットワークはシステム構築に欠かせない要素となっています。

第2章 IT業界の主な分野など

● インターネット分野（Web分野）

- 企業のポータルサイトやWeb広告、SNS等のプラットフォーム、ECサイトなど、インターネットを利用した多種多様で幅広いサービスを提供します。また、それらを活用したマーケティング活動なども含まれます。インターネットやスマートフォンの普及と共に拡大してきたIT業界でも新しい分野で、従来型のIT企業とはビジネスモデルもカルチャーも全く異なっていると言えます。
- 米国を通信とした検索サービスやSNSなどの巨大IT企業が目立ちますが、一般にインターネット分野は比較的小規模な事業者が中心で、柔軟な雇用形態やビジネススタイルを取っていることが多いです。そのため、未経験者や文系出身者も比較的多く見受けられる分野です。

● Sler/SES分野

- コンビニやスーパーのPOSレジ、銀行のATM、宅配便の物流管理システムなど、暮らしや仕事で使うサービスを支える情報システムの構築、運用を一貫して請け負っています。主に企業内部で使われるシステムなので人の目につきづらいですが、数十億円から数百億円規模の巨大プロジェクトも珍しくない分野です。システムの構築・運用だけでなく、顧客企業に対してITを活用した業務効率化を提案するなど、コンサルティング業務を行うこともあります。

第2章 IT業界の主な分野など

■ 顧客別に見たビジネスモデル

- 企業が展開する事業のビジネスモデルは誰を顧客とするかによってBtoBビジネスとBtoCビジネスに大きく分かれています。BtoBは「Business to Business」の略で企業向けにサービスを提供する事業を指します。BtoCは「Business to Consumer」の略で消費者向けにサービスを提供する事業のことです。BtoBで代表的なケースはSIer/SESサービス分野で、主に受託開発のビジネスを展開しています。一方、インターネット分野の大部分の企業はBtoCのビジネスを自社開発中心で進めていることが多いです。
- BtoBの受託開発企業とBtoCの自社開発企業ではビジネスモデルが大きく異なるので、求められるスキルや働き方も違ってきます。BtoBではシステムやプログラムを構築する知識と技術だけでなく、顧客企業の要件を整理し、システムの仕様を決めるなど、業界や業務に関する知識が必要不可欠となる一方、BtoCではIT関連の技術力だけでなく、マーケティングの知識やトレンドを読み取るセンスなどが求められます。

第3章 IT業界の組織体系

■ Sler/SES分野の組織体系

● Sler/SESとは

- 一般企業や官公庁向けにシステムを構築したり、既存システムの保守を行う企業をSler※と呼びます。Slerはクライアントの要望に応じてシステムやアプリケーション、ネットワークなどの開発・構築から運用まで一貫して行うSI（System Integration）プロジェクトを受注します。Slerはシステム開発に関わるすべての業務を引き受ける、システム開発を事業とする企業です。Slerは資本関係や扱うシステムによって大きく3つに分類されます。
 - ユーザー系Sler
 - 金融や電力、鉄道、小売り、商社など各業界の企業の情報システム部門がITサービスを行う子会社として独立したもので、システム子会社とも呼ばれます。大手企業ならばシステム子会社を持っているのが一般的で、非常に多くの会社が存在します。Slerの多くはユーザー系に属しています。
 - メーカー系Sler
 - コンピューターや通信機器、ソフトウェアなどの製造・販売を手掛けるメーカーやベンダーに属するITサービス子会社です。
 - 独立系Sler
 - メーカー系やユーザー系とは異なり、資本面で独立しているITサービス企業です。

※SlerはSIを行う企業を意味する和製英語

第3章 IT業界の組織体系

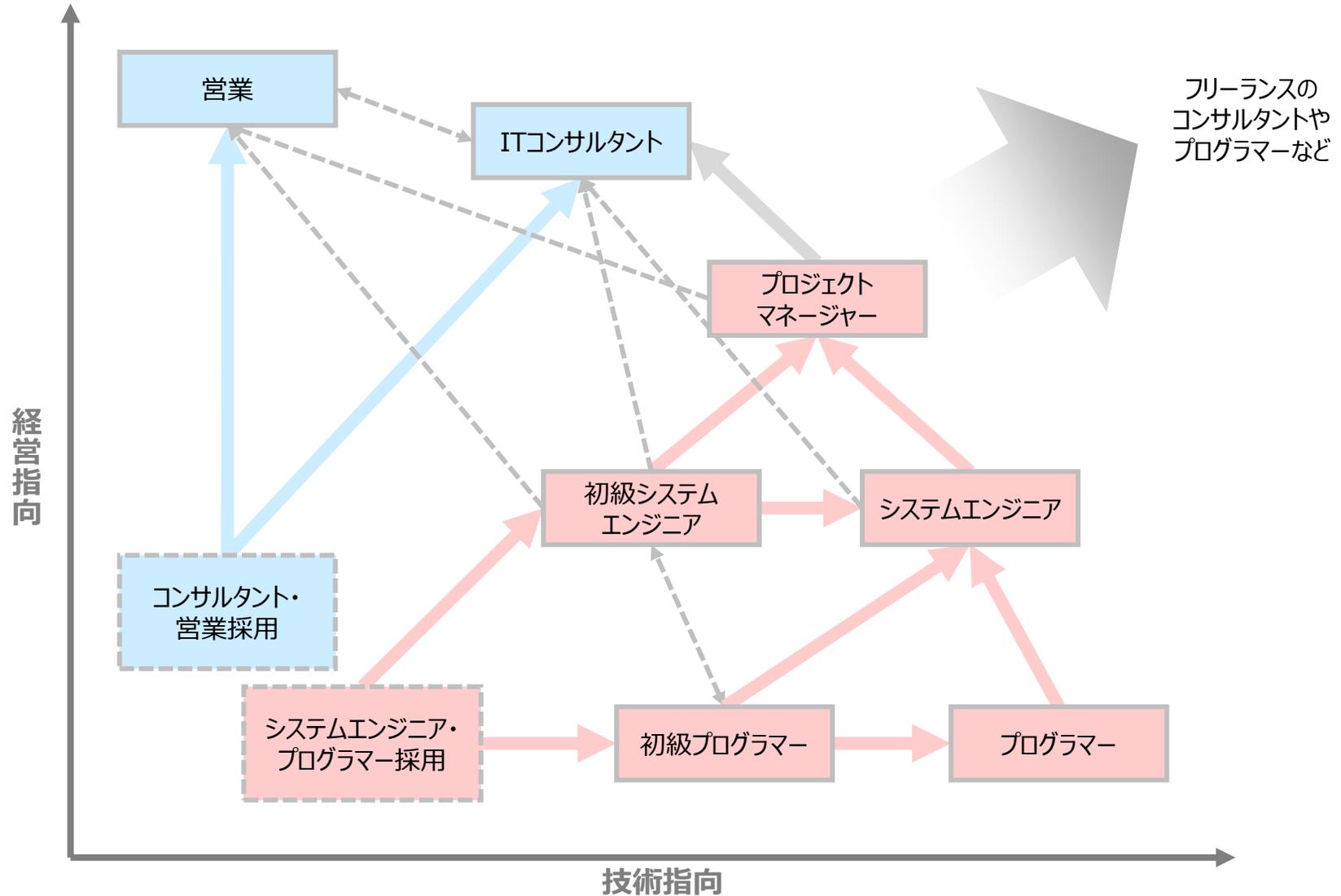
● Sierの基本的な人員構成

- IT業界では様々な職種が相互に連携してビジネスを進めています。Sierの基本的な人員構成は大きく技術系と営業系に分けられ、さらに技術系はプロジェクトマネージャーを頂点としたピラミッド構造の組織体系となっています。
- システム開発の基本的な流れは次のとおりです。まず顧客からの要望を受けてどのようなシステムにするかを決定する要件定義から始まり、それを具体化する基本設計や詳細設計を経て、実際にプログラミングを行ってシステムの機能を実装し、テストにより動作を確認した上で納品します。このうち、システム開発の初期段階に行う要件定義や基本設計、詳細設計を上流工程、プログラミングやテストの部分を下流工程と呼びます。上流工程は考える作業が中心となり、下流工程は実際にシステムをつくる部分が多くなります。上流工程と下流工程は立場の上下ではなく、仕事内容や必要なスキルが異なるための区別で、上流工程に位置する職種ほど業務知識が求められ、下流工程ではソフトウェアやネットワークなどの技術的な知識が必要とされます。よって、下流工程を担当するプログラマーを経て、上流工程を担うシステムエンジニアにキャリアチェンジしていくこともあります。

第3章 IT業界の組織体系

(参考) IT業界におけるキャリアパスの一例

- 同一職種内でのステップアップの他、それまでの経験を生かして職種転換するケースなどがあります。



第3章 IT業界の組織体系

- システム開発の前段階の検討では、企業経営や業務内容に詳しいITコンサルタントが企業が抱える経営課題をITで解決したり、業務のIT化を推進するためのIT戦略の策定やその支援を行います。近年はDX（デジタルトランスフォーメーション）のように、ITやデータを活用して企業のビジネスモデルを変革する取り組みの支援も増えています。

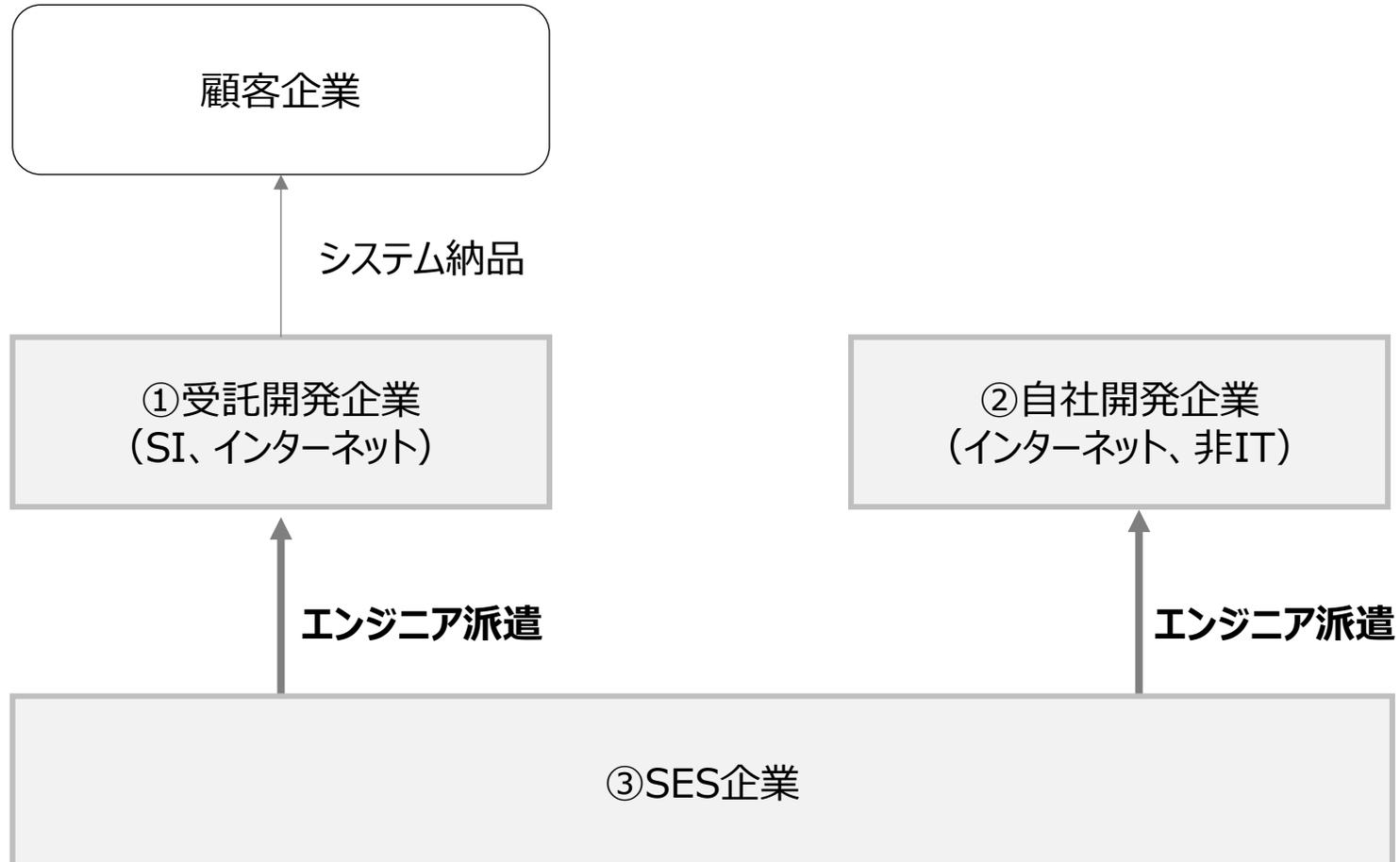
● Sier/SESの業界構造

- Sierはプライム・コントラクター（一次請け企業）を頂点とするピラミッド型の多重下請け構造となっています。そのため各工程を担うそれぞれの職種が2次請け、3次請け以降に分かれて所属していることも多いです。中小企業が業界の9割以上を占めているのが特徴で、SES（システムエンジニアリングサービス）のようにプロジェクト単位で特定の業務に対して技術者の労働を提供する契約形態もあります。
- SIでは開発から保守・運用に至る過程で必要な人数もスキルも異なるため、プロジェクトに柔軟に対応できるよう、このような仕組みによって業界全体で雇用を確保しています。ただし、3次請け以降の企業では手掛ける業務が限られていてキャリアアップの取り組みがままならないなどの課題もあります。

第3章 IT業界の組織体系

システムやソフトウェアを開発する企業のビジネスモデル

- 自社内でシステムやサービスの開発に必要なエンジニアなどを抱える企業と、そうした企業向けにエンジニアを派遣することを業務とする企業とがあります。



第3章 IT業界の組織体系

■ インターネット分野の組織体系

● インターネット業界とは

- インターネット業界はインターネットを通じてサービスを提供する企業の集まりです。インターネットが世界的に普及した1990年代後半以降より急速に市場が拡大しています。事業規模や売上を伸ばしている成長企業が多いため、人材採用にも積極的な企業が少なくありません。新興企業が続々と登場する一方で、大手企業による寡占化で二極化が進んでいます。

● インターネット分野の基本的な人員構成

- IT業界の他企業と比べて組織はフラットで、クリエイティブやモノづくりのイメージが強く感じられます。プロダクトやサービスの方向性を決め、プロジェクトの統括管理を行うWebディレクターのもと比較的少人数のチームを作って活動することが一般的です。少人数・小規模な企業が社会に大きなインパクトを与えるサービスを開発することも珍しくありません。
- 企画・設計等のプランニングや広い意味でのデザイン、プログラミング、保守・運営など、大きなチームの場合は具体的な職種に分かれることもありますが、単にWebエンジニアとして幅広く複数の業務にまたがって担当することも多いとされます。インターネット分野は技術の革新や新しいトレンドが生まれるサイクルが非常に速く、常に新しい技術や知識の収集、スキルの習得に向けた努力が必要となります。
- 未経験でも働きながら勉強すればできる仕事も多く、職につきやすい一方で、中小企業では契約社員やアルバイト、パート採用といった雇用形態も多いとされます。

第3章 IT業界の組織体系

● インターネット分野の業界構造

- 比較的新しい業界ということもあり、古くから存在する企業が少なく、また新陳代謝も活発です。よって、一般的な企業と比べて従業員の平均年齢が若く、勤続年数も短いことが特徴的です。雇用の流動性が高いことから、転職によりキャリアアップを図るケースもよく見かけられます。その結果、若くして管理職となり、大きな裁量を与えられることもあります。
- 仕事や働き方が多様化しており、自社サービスの開発・運営に携わる人もいれば、制作会社の社員の立場でプロジェクトとして受託開発するケースもあります。組織に所属せずフリーランスで働く人も多く見られます。また、女性比率やテレワークの普及率も高いなど、柔軟な雇用形態やビジネススタイルが取られています。

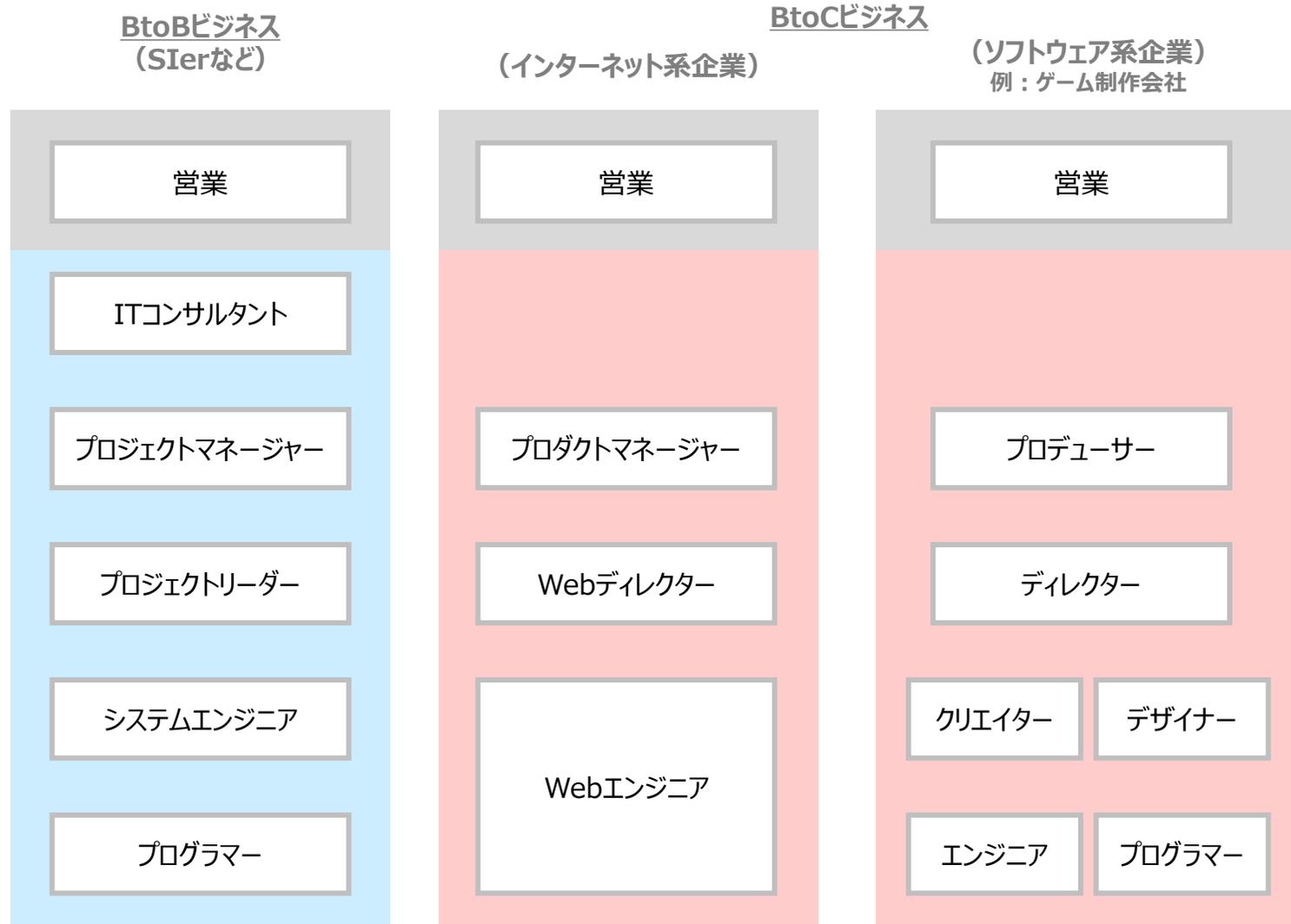
■ Sier/SES業界、インターネット業界、ソフトウェア業界との類似性

- ソフトウェアとハードウェア、ネットワーク等を組み合わせてシステムとして提供するSier/SES業界に対し、ソフトウェア業界はソフトウェアのみをユーザーに提供します。また、インターネットの普及やクラウド化の進展により、アプリケーションの一部はインターネット上で利用できる形に変化しつつあります。
- 働く側から見てもいろいろな面で似通っています。ソフトウェアには大小様々な規模があり、大規模なものは一社単独で開発することが困難なため、工程や役割を分担して複数社が共同で取り組むことが一般的です。
- 特定顧客向けソフトウェアの受託開発はSI案件に近く、Sierと似た職種が見られるのに対し、ゲームソフトの開発ではインターネットよりもさらにクリエイティブ色が強く、職種によって個々の役割分担や特色が際立って明確化されているなど、ソフトウェア業界は扱う製品や分野によって多種多様な組織体系となっていることが特徴的です。

第3章 IT業界の組織体系

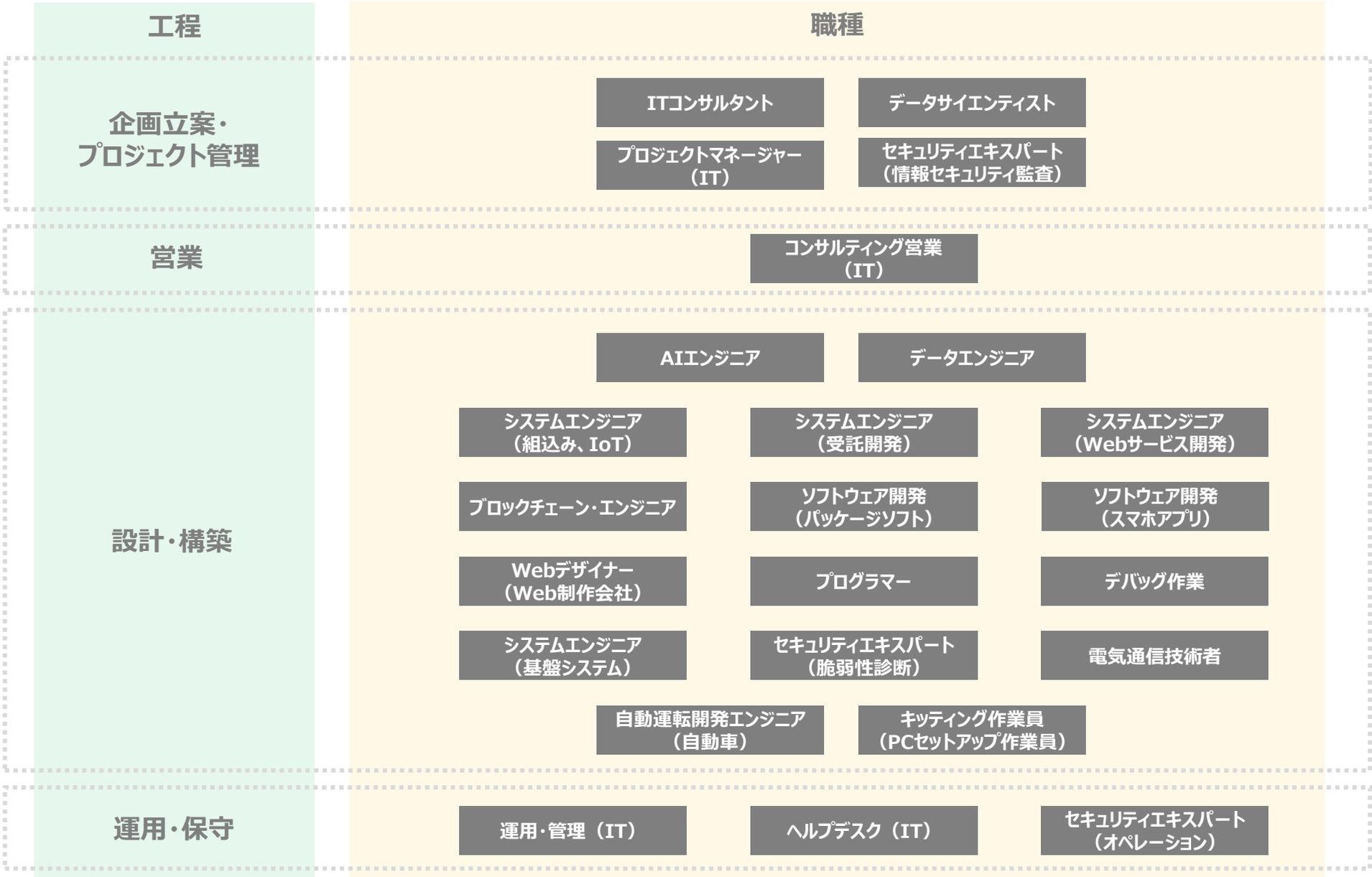
(参考) 業種や業態によって異なる職種の一例

- 開発するシステムやサービスの対象分野や開発形態によって、社内で働く人たちの職種は様々です。



第3章 IT業界の組織体系

IT分野は急速な進歩を遂げており、新しい仕事の日々、誕生しています。この図では、主にIT業界に関わる仕事を「企画立案・プロジェクト管理」「営業」「設計・構築」「運用・保守」に分類しています。どんな職業があるのか見てみましょう。職業名をクリックすると、職業情報ページを閲覧できます。



第4章 IT業界で働くためには

■ IT業界で働くために特別な資格は必要ない

- 少子高齢化やインターネット利用の急拡大などを受け、IT業界の人手不足は深刻化しています。よって、IT企業各社は未経験者の採用も積極的に行っている状況です。ITやエンジニアとしての知識はいずれ必要となりますが、実際の業務に携わりながら学ぶこともできるため、特に資格を持っていなくてもIT業界で働き始めることは可能です。一方、変化の速度が早く激しい業界でもあるため、そのスピード感について行くためには日々の業務だけでなく、それ以外に自己研鑽などの努力も必要となってきます。
- IT業界には未経験でも挑戦しやすい業務から、経験や資格が必要な業務まで様々な職種が揃っています。中にはある程度業務がマニュアル化されて、経験が浅くても挑戦しやすい領域や実務経験の少ない若者向けの業務もあります。ソフトウェアの動作をテストする工程を例にとると、テストの実施を担当するテスターとテスト工程を計画・設計するテストエンジニアとで役割が異なります。前者はテスト計画書に沿ってテストを実施することが主な業務のため未経験者でも担当することが可能で、その過程でITやエンジニアとしての基本的な知識を学ぶことができます。一方、後者は高い品質やセキュリティを確保するためにプログラミングやテスト技法に関する深い知識と経験が求められます。
- 担当する業務によっては専門的な知識が必要になることもありますが、各ステージで必要な資格を取りながらキャリアをステップアップしていくことになります。資格を取得することで必要な知識を体系的に学ぶだけでなく、自身のスキルの対外的な証明にもなります。キャリアアップにはある程度の実務経験が求められますが、若くても高い技術力と知識があり、実績を示せば早い段階でもどんどんステップアップしていけることがIT業界の特徴でもあります。

第4章 IT業界で働くためには

■ IT業界へのエントリーポイントの一つではない

- IT業界ではビジネスにおけるニーズやエンジニアとしての専門性などを踏まえて職種が分かれています。コンサルタントやエンジニアとして社内外でキャリアアップしていく道だけでなく、働き始めてから自分の適性がわかり、大きくキャリアチェンジすることもあり得ますし、スキルを身に付けてフリーランスになることも選択肢の一つとなります。段階的に経験を積み、スキルを向上させることでキャリア形成につなげていくことができます。
- 現在、SIerではコンサルティング分野やシステム開発の上流工程を強化している真っ最中です。一方、ユーザー企業では効率的なDX対応などを目的にシステムの内製化を進めており、必要な技術者を積極的に雇用するようになってきました。その結果、中途採用も増加しており、スキルのある技術者は下請け企業から顧客企業や元請け企業などへと転身するケースも出てきています。

■ プログラミングの素養はあったほうが良い

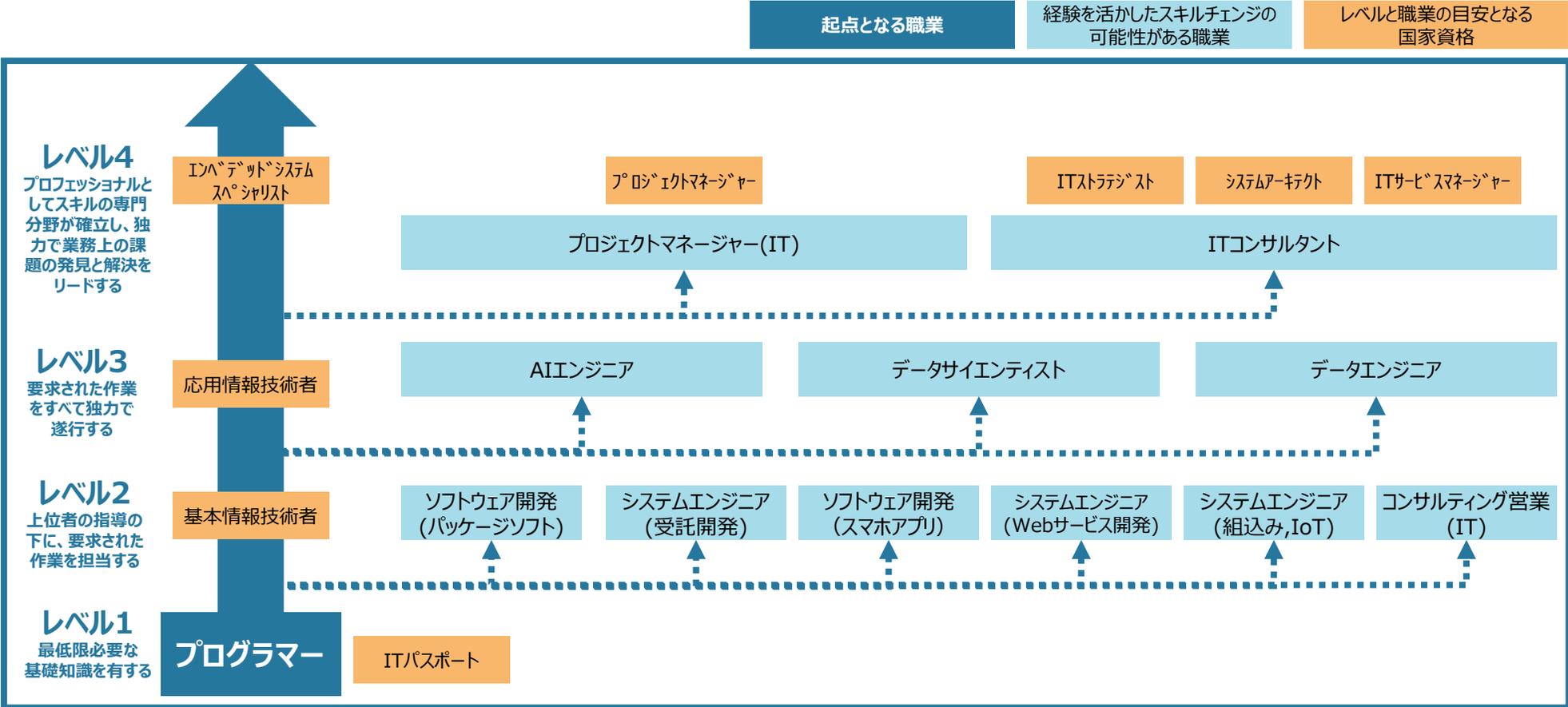
- ソフトウェア開発の基本となるプログラミング言語は歴史的な経緯を経て、より生産性が高く複雑な業務に対応できるよう進歩してきたため、用途や実行環境、開発規模等に応じて様々なプログラミング言語が使われています。よって、扱えるプログラミング言語によって担当できる業務も変わってくるのが一般的です。また、論理的思考力が身に付くため、ITエンジニアとしてだけでなく幅広い職種においてプログラミングのスキルは評価される傾向にあります。
 - 例えばWebエンジニアであればJavaやJavaScript、PHP、Rubyといったプログラム言語がよく使われています。データベースの設計・構築や運用にはSQL等のデータベース言語の知識が有用です。大型コンピュータ向けシステム開発ではCOBOLやPL/1などが主な使用言語ですが、移行目的でJavaの知識を求められることも増えています。

第4章 IT業界で働くためには

- それぞれプログラム言語の開発元や関連団体等が、当該言語に関する知識やスキルを認定する資格取得のための試験を実施しています。
- さらに、キャリアが上がるとプログラミングのスキルだけではなく、そのシステムが使われる業界の知識や顧客とのコミュニケーション能力、プロジェクトの予算や人員、進捗管理などのマネジメント能力など、幅広い分野でのスキルが求められるようになります。
 - 情報処理技術者試験は情報処理技術者としての「知識・技能」の水準が、ある程度以上であることを認定している国家試験です。情報技術の背景として知るべき原理や基礎となる技能について、幅広い知識を総合的に評価しています。
 - 試験の種類はいくつかありますが、例えば基本情報技術者試験やソフトウェア開発技術者試験はプログラム開発に関するものであるのに対して、初級システムアドミニストレータ試験は情報技術に関する一定の知識・技能を持った上で利用者の立場から情報化を推進する者を対象として幅広い範囲の知識や経験が求められる等、業務内容によって異なる資格を取得できるように区分されています。

第4章 IT業界で働くためには

(参考) 「プログラマー」のレベルとスキルチェンジの可能性の一例



※レベルの定義は、IPA「ITスキル標準早わかり-人材育成への活用-」より引用