

DX実践フェーズで重要となる 統合システム連携

～ クラウド／オンプレミス双方を接続するiPaaSの価値 ～

目次

はじめに	1
第1章 企業のDX推進の現状と課題.....	2
国内企業のDXの動向	2
実践フェーズに入るDX.....	3
DX実践フェーズにおけるシステムの課題	4
第2章 統合システム連携ツール「iPaaS」の価値	6
システム連携の複雑化を回避するための処方	6
iPaaSの定義と登場の背景	7
拡大が見込まれるiPaaS市場.....	8
第3章 iPaaSの「5つの特徴」	10
iPaaSが備える「5つの特徴」とは.....	10
第4章 iPaaS選定のポイント.....	12
iPaaS導入効果の見極め	12
自社のシステムランドデザインとの整合性を評価する	13
第5章 提言	14

はじめに

国内企業においてDX推進が本格的に進み、推進企業の多くはクラウド上に新しいシステムを稼働させ始めている。しかし、DX実現に向けたシステムは、一般にスピードと成果を優先させる傾向にあることから、既存の企業情報システムの標準形とは異なる、独自の構築手段が採用されている場合がある。そして、複数のシステムを組み合わせて利用するために「システム連携」を行う際に、その独自システムの問題が顕在化することが多く、企業システム全体の統制を担当するIT部門にとって、高い優先度で解決すべき懸案事項となっている。

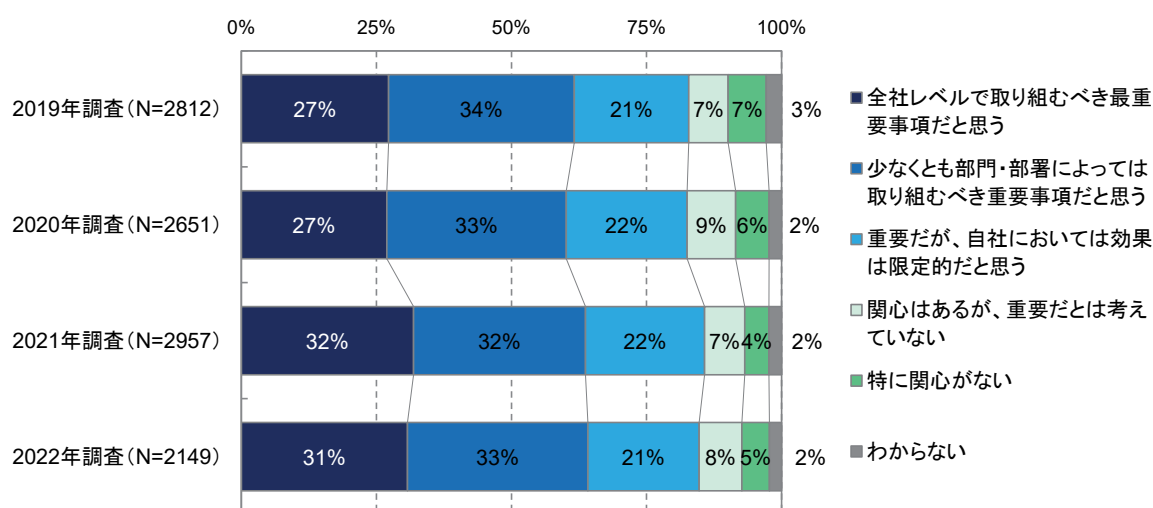
本稿では、DX実現に向けたシステムと既存のオンプレミスシステムの最適な運用を可能にする、統合的にシステム連携するツール「iPaaS（Integration Platform as a Service）」に着目し、その特徴を解説する。また、併せてiPaaSによって効果をあげるための、業務プロセス全体の見直しと構築指針についてのポイントを解説する。

第1章 企業のDX推進の現状と課題

国内企業のDXの動向

企業のDX推進に対する課題認識は年々高まりを見せ、多くの企業が取り組むべき最重要課題に位置づけている。ITRが2022年8～9月に実施した『IT投資動向調査2023』によると、DXを「全社レベルで取り組むべき最重要事項である」と回答した企業は、全体の3割を占めた。前年（2021年調査）の結果と比較すると、ほぼ横ばいではあるものの、2020年の調査結果からは4ポイント増加した（図1）。

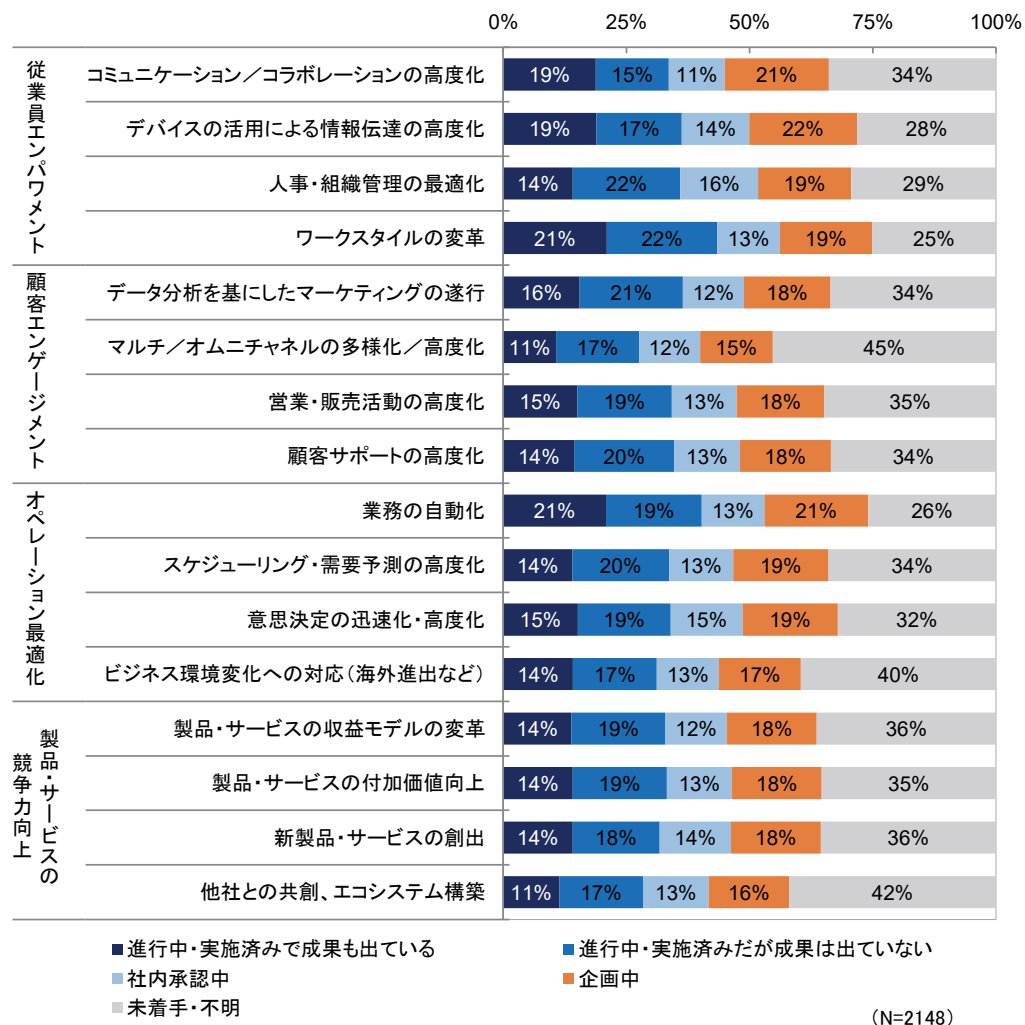
図1 DXの位置づけ



出典：ITR『IT投資動向調査2023』

そしてDX推進の目的となる変革テーマは、企業のビジネス領域や抱える課題によりさまざまである。図2にDXのテーマ別の取り組み状況を示した。「従業員エンパワメント」「顧客エンゲージメント」「オペレーション最適化」「製品・サービスの競争力向上」の4つの領域の全16のテーマについて、進捗度合いと成果の有無を問うた。コロナ禍の行動制限によって多くの企業でテレワークが推進された影響もあり、「ワークスタイルの変革」が進行中とした企業の割合が最も高くなった。また、RPAの普及が進んだことで、「業務の自動化」も比較的高い割合で選択された。しかし、この16テーマのなかで実施割合が極端に低いテーマは見当たらず、各企業が取り組んでいるDXテーマは、注力するビジネス課題や現在のシステム化の状況に応じてさまざま異なることがわかる。

図2 DXテーマの取り組み状況



出典：ITR『IT投資動向調査2023』

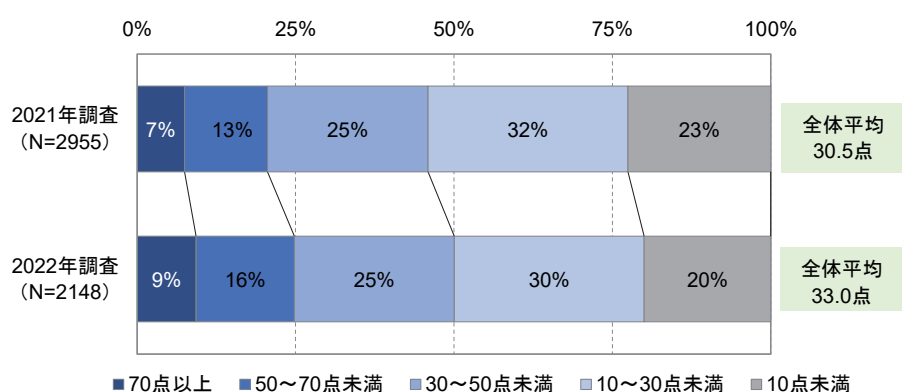
実践フェーズに入るDX

経済産業省が『DXレポート～ITシステム「2025年の崖」の克服とDXの本格的な展開～』を公開したのは2018年であった。それから5年が経過し、DXは「立ち上げフェーズ」から「実践フェーズ」に入っている。図2に示したDXテーマの取り組み状況においても、テーマごとに差はあるものの、1～2割程度の企業が「成果が出ている」と回答した。

さらに、成果が出ている企業のテーマ別の傾向を「DX実践度スコア」として指数化し分析したものが図3である。DX実践度スコアは、主要16テーマに対し、推進状況（進

行度合いと成果の有無)を4段階で問うた結果を表したものである。スコアは100点満点で換算し、70点以上を「半分以上のDXテーマで成果があがっている状態」、50～70点未満を「多くのDXテーマが推進され、一部で成果があがっている状態」、30～50点未満を「多くのDXテーマでプロジェクトが実施されているが、成果はあがっていない段階」などの評価尺度を示している。2022年調査時の全体平均は33.0点となり、2021年調査時のスコアと比較すると、70点以上の企業の割合が2ポイント増、50～70点未満の企業は3ポイント増となった。このようにDXは取り組みが進んだだけでなく、成果をあげている企業も増加傾向にあり、実践フェーズに入ったといえる。

図3 DX実践度スコア（全体平均）と分布（2021～2022年調査）



出典：ITR『IT投資動向調査2023』

DX実践フェーズにおけるシステムの課題

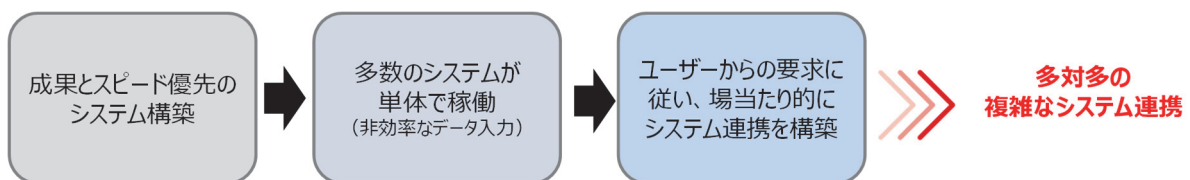
DXが多岐にわたるテーマを対象とし実践フェーズに入ということは、構築され稼働するシステムが増加すると考えられる。経営における最優先課題を対象とするシステム構築では、目に見える成果を迅速に生むことが重視される。そのため、システム構築においてスピードを優先されることが多く、機能がパッケージ化されサービスとして提供されるSaaSが、比較的安価にかつ短期間でシステム稼働を実現できることから、多く採用される傾向にある。

SaaSを利用することで短期間でシステム構築が可能となるが、機能がパッケージ化されて提供されるため、業務に合わせたカスタマイズや、運用時のオペレーションの効率化は難しくなる場合が多い。システム同士の連携においても課題を持つことがあり、例えば共通的に使われるマスターや、DX関連システムから発生する各トラ

ンザクションデータの共有などは、CSVファイルによるマニュアル取り込みや、Excelへのコピー貼りつけなどの急場凌ぎの作業によってサイロ化した状態になることも多いと推測される。

DX実践フェーズに入ると、ユーザーからこのような不満に対して改善を求められるであろう。クラウドサービスの多くは、APIと呼ばれるシステムの接続機能を装備しており、このAPIを活用しシステムを連携することにより、非効率なデータ入力などの課題を解決することが可能である。しかし、多数のシステムに対して、ユーザーの要求に従いその都度API連携を行えば、網の目のように接続されて「多対多」の複雑なシステム連携の状態に陥るだろう（図4）。

図4 DX実現に向けて量産されるシステムの課題



出典：ITR

そのようなシステム構成は、以降のシステム拡張の際に設計上の考慮点が増大するだけでなく、日々の運用においてもトラブルが発生するポイントが増えることにも繋がる。企業システム全体の安定的な運用に責任を持つIT部門は、DX実践フェーズにおいて、このような複雑なシステム連携を未然に回避すべく、適切なルールを制定し統制をとるべきである。

第2章 統合システム連携ツール「iPaaS」の価値

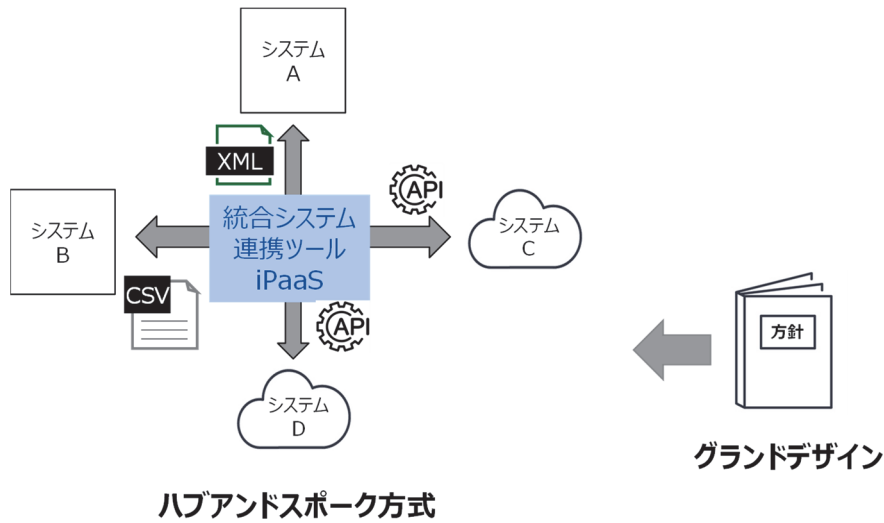
システム連携の複雑化を回避するための処方

システム連携の複雑化を回避するためには、採用するシステムのアーキテクチャを決定する際に、それらの連携方針についても決定することが理想である。「システム標準化」と呼ばれる取り組みのなかで、開発言語やツール、クラウドプラットフォームの種別が決定されるであろう。また、セキュリティ上の要件や、効率的な運用のための要件も併せて議論すべきである。その標準化活動を拡張し、システム連携についての「グランドデザイン」を決定するのである。システム連携のグランドデザインは、保有している全社の情報システムを洗い出し、どのシステムとどのシステムが連携しているかを洗い出すことから始める。連携の方式には、前述のAPI連携のほか、ファイル連携やデータベース連携などさまざまなパターンが考えられ、各システムの連携方式についても把握すべきである。

対象とするシステムは、DX関連システムに限定すべきではない。IT部門はDX関連システムの構築を支援するかたわら、全社の基幹系システムに関しても改修やリプレースを進めているであろう。そのプロジェクトのなかには、レガシー化したシステムをクラウドシフトする開発案件も多い。システム連携のグランドデザインを描く際には、これら基幹系システムのクラウドシフトも視野に入れ、全体像を描くことが望ましい。また、レガシー化したシステムのなかには、クラウドシフトを断念し、オンプレミス環境での稼働を継続するものもあり、残留するそれらのシステムとの連携を考慮することも忘れてはならない。

システム全体図の描き方は、システム同士を多対多で接続する構成は回避すべきであり、中心に連携を統合するハブとなるツールを置くことが理想的である（図5）。しかも、クラウド環境による開発ではAPI連携が主流ではあるものの、残るオンプレミスシステムも想定してツール選定を行う必要がある。そこで、クラウドシステムとオンプレミスシステムの双方をハブアンドスポーク方式で連携し、統合可能なツールがiPaaSである。

図5 システム連携のランドデザインとiPaaS



出典：ITR

iPaaSの定義と登場の背景

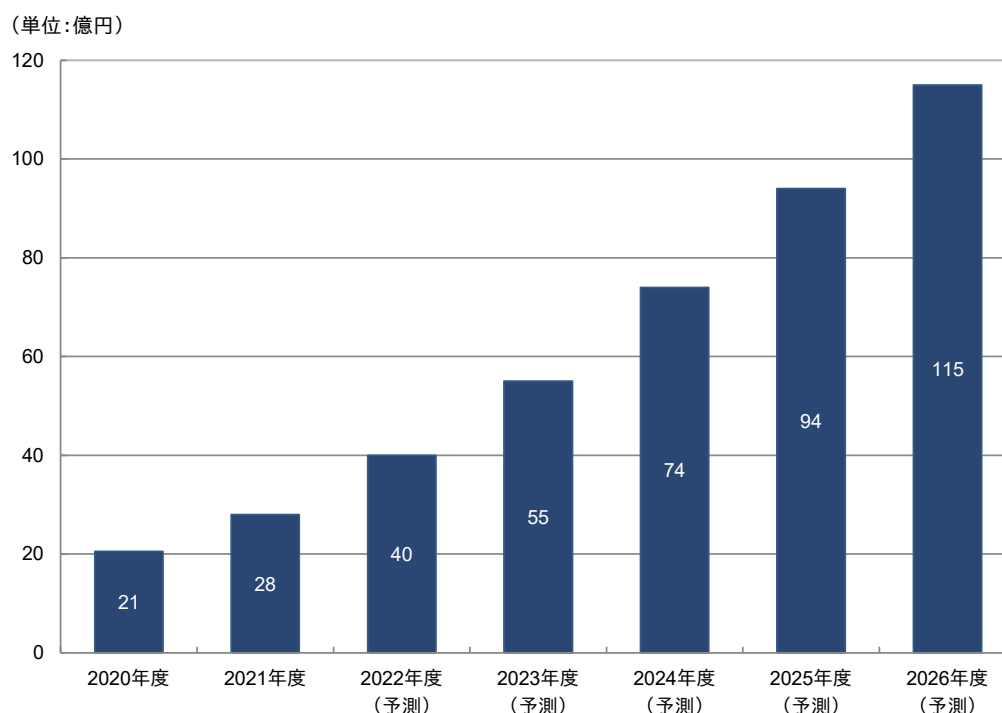
ITRでは、iPaaSを「クラウドサービスだけでなくオンプレミスも含めた企業の各種システムを、統合的に連携する製品・サービス」と定義している。APIベースの統合だけでなく、従来型のシステム連携（EAI／ESB／データベース連携／ファイル連携など）も含み、多様なコネクタを備え、製品・サービスによってはローコード／ノーコード型の開発ツールや、ビジネスモデル設計支援、プロセス自動化、イベント駆動などの機能を備えているものもある。

iPaaSは比較的新しい概念の製品・サービスであり、その呼称は市場に浸透しているとは言い難い。しかし、過去に同種のシステム連携を統合的に行うツールはいくつも登場し、進化の歴史を辿っている。1990年代のメインフレームやオフコンが主流の時代は、独自のOSとネットワーク上で動作するプログラミング環境において、ファイル連携や独自仕様のデータベース連携が採用されていた。2000年代に入り、OSやネットワークのデファクトスタンダードが定まるに従い、XMLファイルなどを利用したメッセージ交換を行うツールや、ファイル転送を集中的に制御するツールの利用が拡大した。そして、Webシステム開発が主流となる2010年代には、SOA（サービス指向アーキテクチャ）の概念が浸透し、EAIやESBといった統合連携に発展する。そして、クラウドサービスが普及しAPI接続が一般的となった昨今では、オンプレミスとクラウドの双方を最適に連携するツールが求められ、iPaaSが登場したのである。

拡大が見込まれるiPaaS市場

主流となるクラウドシステム間の連携や、オンプレミスシステムのリプレースに伴う新たなシステム連携の構築などの課題に向け、iPaaSへのニーズは高まりつつある。しかし、これら課題解決への期待がDX推進の波を受け急速に高まったことを考えると、現時点でのiPaaSの市場規模は他のITソリューション市場に比べ小規模である。ITRの市場調査レポート『ITR MarketView：RPA／OCR／BPM市場2022』によると、iPaaS市場はそのニーズに呼応し、右肩上がりで推移し、2026年度には100億円を超える規模になると予測している（図6）。

図6 iPaaS市場規模推移および予測（2020～2026年度・売上金額）



出典：ITR『ITR MarketView：RPA／OCR／BPM市場2022』

図7に、国内市場におけるiPaaS製品一覧を示す。iPaaSは、クラウド／オンプレミス双方におけるシステム間の接続、データの加工、プロセスの自動化など幅広い機能を装備する。したがって、提供ベンダーの製品機能も、「クラウドAPIやコネクタ提供を重視」「クラウドAPIに加えオンプレミスとの接続を重視」「プロセスの自動連携を重視」などさまざまである。製品やサービスの選定にあたっては、ベンダーの沿革や、源流となる製品・サービスの特徴を把握することが肝要である。

DX実践フェーズで重要となる統合システム連携
 ～クラウド／オンプレミス双方を接続するiPaaSの価値～

図7 国内市場におけるiPaaS製品一覧

ベンダー／製品・サービス	概要	ベンダー／製品・サービス	概要
アクトレシビ（旧：アスタリス）／『ActRecipe』	400種類以上のSaaS連携と、15万通りのレシピを提供。主な連携先は、Salesforce、Marketo、ServiceNowなど	Kong社／『Kong Enterprise』	オープンソースのマイクロサービスAPIゲートウェイプラットフォーム。クラウドネイティブ、高速処理、スケーラブル、分散型などの特徴がある
アステリア／『ASTERIA Warp』	ノーコード型データ連携（EAI／ESB）ツールから出発したベンダー。国内9,000社以上に採用されている	Zapier（ザピアー）社／『Zapier』	Slack、Hubspotなど、3,000種類以上のWebアプリケーションと組み合わせで提供できるのが強み
IFTTT（イフト）社／『IFTTT』	異なるインターネットサービスを簡単に連動させることができるAPIプラットフォーム。Google HomeやAmazon Echoなどのスマートスピーカーにも対応。世界のユーザー数は2,000万人超、国内利用も多い	Salesforce.com社／『Mule Soft』	2018年、iPaaSの主要プレイヤーMule Soft社を買収。Salesforce.com社の各種サービスのほか、SAPやOracleなどの基幹システムとの連携にも強みがある
Informatica社／『Intelligent Data Management Cloud』	2004年よりETLベンダーとして日本に参入した主要プレイヤー。同社のサービスには機械学習エンジンを搭載し、処理の最適化を実現	セゾン情報システムズ／『HULFT Square』	ファイル連携ツールHULFTとEAI製品のDataSpiderを持つ同社の統合型システム連携サービス。従来製品（HULFT）との連携も可能。2023年2月リリース
Anyflow／『Anyflow』	ノーコードで特定のSaaSと連携できる。例えば、Gmail、Google Spread Sheet、Google Drive、Slack、Salesforce、SmartHR・クラウドサインなど	BizteX（ビズテックス）／『BizteX Connect』	2015年創業の国産スタートアップ企業。SaaSやデータベース、RPAなどをノーコードによって簡単に連携。同社のデスクトップRPAのrobopを活用し、デスクトップ領域の自動化が可能
Google社／『Apigee』	API管理プラットフォーム「Apigee」を提供していたApigee社を、Google社が2016年に買収。Google Cloud上のマネージドサービスとして利用できるほか、単独での連携構築も可能	Boomi（ブーミー）社／『Boomi』	2010年Dellが買収後、2021年5月に再び独立。データ連携、API管理の他、アプリケーション開発機能も充実させ、オンプレミスとの連携も対象としている
		Workato（ワークアト）社／『Workato』	300種類以上のSaaSとの接続を提供。ワークフロー構築、自動処理などの構築に強みを持つ

出典：ITR

第3章 iPaaSの「5つの特徴」

iPaaSが備える「5つの特徴」とは

統合システム連携ツールであるiPaaSが備える5つの特徴を図8に示す。

図8 iPaaSの「5つの特徴」

特徴	説明
1. 多種多様なシステムを対象とする接続方式の提供	- クラウド／オンプレミス双方の接続を想定 - 特定のSaaSに対して、接続コネクタをあらかじめ提供
2. 効率と可視性を高めるデータマネジメント	- 受信先に応じフォーマット変換や結合／分割などの加工を行う - データの処理状況や所在を可視化
3. 前後の業務処理を対象としたプロセスの自動化	ビジネスモデル設計支援やプロセス自動化、イベント駆動など、システム連携の前後プロセスの自動化をサポート
4. ユーザー自己解決型の開発支援ツールの提供	- グラフィカルなUIによる接続定義 - ローコード／ノーコード型の開発環境
5. 高セキュリティかつ安定性の高い運用支援	- 連携処理やデータの可視化 - 権限管理、強固なセキュリティ認証

出典：ITR

iPaaSの基本的な機能は、システムとシステムの接続を確立し、相互にデータを送受信することである。また、iPaaSには多種多様なシステムに対し、最適な接続方式を提供するという特徴を持つ。例えば、オンプレミスシステムとの接続では、前述したファイル連携やデータベース連携、EAIなどの方式を選択可能である。また、「コネクタ」や「レシピ」と呼ばれる特定の製品・サービスに特化した接続部品を提供するiPaaSも存在する。これらの機能によって、接続するシステムの構築方法（アーキテクチャ）に依存することなく、システム連携が行えるのである。

iPaaSの特徴の2つ目は、「効率と可視性を高めるデータマネジメント」である。iPaaSは内部処理として、データのフォーマット変換や結合・分割、マッチングやソートなどの加工が可能である。また連携するデータの定義情報を活用し、その所在と内容をリポジトリとして可視化することが可能である。「データカタログ」としてユーザーに公開することで、データ分析などの業務を効率化することが考えられる。

3つ目の特徴は、「前後の業務処理を対象としたプロセスの自動化」である。iPaaSのなかには、前後の業務処理も範囲とし、ビジネスモデル設計やプロセス自動化、イベント駆動が可能なツールも存在する。業務プロセスのスタートから終了までを対象に、処理が分断されず実行されることをマネジメントすることができる。

特徴の4つ目は、「ユーザー自己解決型の開発支援ツールの提供」である。iPaaSの多くはローコード／ノーコード型の開発環境を備え、グラフィカルなUIによりシステム間の接続や、データの内部処理を定義することができる。システム開発の専門家を必要とせず、業務部門などのユーザー自らがスピーディに開発に取り組むことが可能となる。

iPaaSの5つ目の特徴には、「高セキュリティかつ安定性の高い運用支援」を取り上げる。連携対象となるシステムは、社内のみならず社外システムも想定される。社外からの接続を実現するためには、多段階の認証方式の提供など高いセキュリティシステムの構築が求められる。また、管理者、業務部門推進者、実務ユーザーなど、業務分野や役割に応じて権限を付与することも必要となる。さらに、実運用段階においては、各システム連携やデータの状況を可視化し、エラー発生時など必要に応じてリカバリーを支援するような機能も求められる。iPaaSは、社内・社外を問わず対象とするシステム連携の運用を効率化するとともに、管理を一元化することにより、あらかじめ描いたシステムグラウンドデザインにおける統制を可能とするのである。

このようにiPaaSは、システム連携や業務プロセスの設計から、データ処理と前後のプロセス自動化の実装、運用段階でのセキュリティ構築、権限管理、処理状況の可視化まで、幅広い機能を提供する。企業のIT部門やDX推進担当者は、このiPaaSの機能と特徴を十分理解し、ツールの評価や選定に臨むことが必要である。

第4章 iPaaS選定のポイント

iPaaS導入効果の見極め

iPaaS製品・サービスの初期導入コストや運用コストは、主に連携するシステムの数やデータ量、接続コネクタやデータ変換部品、利用する開発や運用の支援ツールによって異なる。また、連携対象となるシステムがクラウドのみか、オンプレミスが含まれるかによっても異なることがある。iPaaSの導入検討に際しては、得られる効果の算定が必要となる。

選定にあたっての効果算定で最も重要なポイントとなるのが、オンプレミスシステムの有無であろう。iPaaSの製品・サービスによって、接続対象はクラウドシステムに限定するものと、オンプレミスシステムも対象に含むものがある。また、オンプレミスシステムも対象とするiPaaSの場合も、そのiPaaSの仕様に適合するようにオンプレミスシステム側の接続の改修が困難な場合もあり、注意が必要である。この場合、iPaaSを用いずにスクラッチ開発でシステム連携を行った際の構築工数を比較することになるであろう。接続対象が増えれば、iPaaS導入の効果は高まると推測されるが、将来にわたる拡張性も見極めて選定することが望ましい。

そして、開発や運用の体制をどのように構築するかも、iPaaSを選定するうえで重要な要素となる。前述の通り、iPaaSの多くはITの専門技術を不要とする開発や運用支援ツールを提供している。構築や運用を外部企業に依存することなく実現することが可能であり、開発・運用の内製化によるコスト削減効果が期待できる。また、内製化することで自社の要件をスピーディにシステムに実装できるという効果もあげられる。IT部門は、DX推進などスピードを求められるシステム開発においては、システムの全体統制をとりつつも、システム接続の設定やデータ加工、運用処理などを業務部門に権限委譲することも考えるべきである。

「統制」と「期待効果」の面でIT部門がiPaaS導入に際して考慮すべき事項は、業務全体のプロセスをどこまで自動化できるかである。期待効果を高めるためには、iPaaSの内部に実装するシステム接続とデータ加工にとどまらず、一連の業務プロセス全体の自動化を考慮すべきである。そのため、IT部門は業務部門が進める各業務プロセスを十分に把握し、iPaaSを中核に据えて業務処理の最適化を図るべきである。

その際、「統制」の視点としては、自動処理を行うためのシステム的な実装をどのように行うかもテクニックとして必要になる。入力や申請・承認、処理結果の出力やチェックなど、iPaaSに連携する前後で発生する業務処理についてiPaaSを活用することを前提に見直すべきと考える。そのため、これら業務処理の対象となる既存システムについて、最適なプロセスを実現するための改修も想定し、費用対効果の算定を行うべきである（図9）。

図9 iPaaS選定のポイント

システムの種類	対象となるシステムが、クラウドのみか、オンプレミスを含むかで、求められるiPaaSの機能範囲が異なる
開発／運用体制	iPaaSの機能と自社の開発／運用能力を比較し、内製化や業務部門への権限委譲を検討する
業務プロセス全体の最適化	iPaaSを中核として、連携する業務プロセス全体を見直し、連携対象となる既存システムも最適な業務プロセスに合わせた改修を行う

出典：ITR

自社のシステムランドデザインとの整合性を評価する

このように、iPaaSの選定にあたっては、iPaaSへの接続コネクタや内部のデータ加工にとどまらず、業務プロセス全体の見直しが必要となる。システム全体を統制するIT部門は、前述の「システムランドデザイン」を描き、iPaaSとそれに接続する情報システム、さらにはその情報システムを利用する業務処理を、全体図として描くべきである。そして、運用処理手順やトラブル発生時の対処方法、将来のシステム拡張時の接続指針などを、マニュアル化し方針書として作成しておくことが望ましい。

第5章 提言

DXは実践フェーズに入り、開発される情報システムの数が増大することが予想される。企業のIT部門は、増加するDX関連システムが多対多の複雑な接続とならないよう、ハブアンドスポーク型のシステムランドデザインを描くべきである。そして、そのシステムランドデザインのなかには、従来から稼働しているオンプレミスシステムも忘れることなく記載し、クラウドとオンプレミスのそれぞれが最適に連携するようにデザインしなければならない。

統合システム連携ツール「iPaaS」は、このハブアンドスポーク方式のシステムランドデザインを実現するうえで重要なツールとなる。iPaaSを利用することで、クラウド間ではAPI接続、クラウドとオンプレミス間ではEAIやファイル転送などの従来型のシステム連携手段を選択でき、iPaaS内部でデータの結合分割やフォーマット変換などの加工もできる。そしてiPaaSのシステム設定や連携機能の構築にはローコード／ノーコード型の開発ツールが用意されており、外部の専門家の力を借りることなく、IT部門や業務部門で内製できる。さらに、iPaaSは業務全体の管理にも長けており、各業務プロセスの条件処理や条件に応じた自動実行、処理状況の可視化を支援する機能も備えている。

企業のIT部門は、iPaaSの機能に関する情報収集を行うとともに、自社において投資に見合う効果がどのように得られるかを把握して、iPaaSの選定を行うべきである。選定における評価ポイントには、iPaaSの接続などの機能面での項目の他、オンプレミスシステムとの接続における考慮点や、自社の開発運用体制に適しているかという点も含めるべきである。

分析／執筆：シニア・アナリスト 水野 慎也
text by Shinya Mizuno

ITR White Paper

DX実践フェーズで重要となる統合システム連携 ～クラウド／オンプレミス双方を接続するiPaaSの価値～

C23060163

発行 2023年6月

発行所 株式会社アイ・ティ・アール

〒160-0023

東京都新宿区西新宿1-8-1 新宿ビルディング5F

TEL：03-6258-5831（代） FAX：03-6258-5820

本書に記載された全ての内容については株式会社アイ・ティ・アールが著作権を含めた一切の権利を所有します。無断転載、無断複製、無許可による電子媒体等への入力を禁じます。

本書に記載されている会社名、商品名等は各社の商標または登録商標です。
