

企業のAPIを支える公開・管理技術

API公開における課題と解決の実際

近年、モバイル・アプリケーションやクラウド・システムへのデータ供給や企業間取引などの迅速化を目的として、Web API (Application Programming Interface) による情報や業務サービスへのアクセス開放に取り組む企業が増えています。これらの企業では第三者が簡単に利用できることが出来るAPIを提供することで、API利用者が提供するサービスを経由したビジネス獲得やAPI利用者との事業協創を実現しています。

本稿では、APIの公開・運用に際して直面する課題と、それらを解決するために整備が必要となる周辺機能を解説します。また、API領域におけるIBMの取り組みについてもご紹介します。

▶▶ 1. APIを取り巻く状況

現在、企業において、システムの機能や業務サービスをネットワーク上からアクセスできるようにするWeb API技術の利用が、業種を問わず拡大の一途をたどっています。インターネット・サービスやeコマース業界では、APIとして自社のサービスを公開することで、多様なチャネルからの送客を受け入れることに古くから成功してきました。しかしながらここ数年、製造業における「Industrie 4.0」[1]、金融業における「FinTech」など、従来必ずしもAPIビジネスの展開に積極的だと認識されていなかった業界においても、APIをビジネスに活用する流れが加速しています(表1)。また、政府や各地方自

治体では、オープン・データへの取り組みの一環として、情報へのアクセスがAPI化されています。

これらの背景には、スマートフォンやタブレットをはじめとするモバイル・デバイスの普及に伴い、企業によって提供される顧客体験に対する一般ユーザーからの要求が高まっていることや、ソーシャルやモバイルを中心としたSoE (Systems of Engagement: 協働のための情報活用システム)、IoT (Internet of Things)、これらから生み出されるビッグデータの分析を可能にするSol (Systems of Insights) といった、次代の企業競争力を左右する主要なテクノロジーを提供するベンダーが、軒並みAPIをサポートしている点などが挙げられます。これらのテクノロジーを利用する上で、APIを活用

表1. 各業界におけるAPIへの取り組み例

業種	名称	主体	概要
製造	Industrie 4.0	Industrie 4.0 Working Group / ドイツ	National Academy of Science and Engineeringを中心に取りまとめられた提言書では、Internet of Things and Servicesをコア技術要素と位置づけている
金融	Innovate Finance Manifesto [2]	Innovate Finance / イギリス	全世界に120以上のFinTech関連企業からなるInnovate Financeによる、2020年へ向けた制作マニフェストを公開
金融	Fintech Challenge [3]	三菱東京UFJ銀行 / 日本	APIを活用したプログラミング・コンテスト。ベンチャー企業や個人を対象に、技術・ビジネスモデル・サービスに関するアイデアを募集
不動産	Real Estate Transaction Standards Web API	Real Estate Standards Organization / アメリカ	全米不動産協会不動産に関する情報をXML形式でリアルタイムに交換

するという選択はごく自然なことだと言えます。

▶▶ 2. APIエコノミー

企業がAPIを利用する大きな目的は、ビジネス規模の拡大とビジネス実現のスピードです。インターネットの普及以降、情報の氾濫とともに個人のニーズが多様化する流れは、モバイルやソーシャルをはじめとするSoEの拡大でさらに加速しています。SoEの浸透により人々は、地理的、文化的制約にとらわれることなくコミュニティを形成することが可能となり、少数派の価値観が社会的に受け入れられる素地が整いました。しかしながら、これらの多様で高度化するニーズや嗜好のすべてを満たす商品やサービスを開発し続けることは、たとえ大企業であっても困難です。一部の企業では、協業によって自社の強みを生かす方向へと転換する動きが出てきています。

その際に課題の一つとなる、複数の企業や事業者が持つサービスやシステムの相互接続を実現するテクノロジーとして、オープンなAPIが注目されています(図1)。このような時代背景は「共創と競争の時代」とも呼ばれており[4]、APIを通じて企業がそれぞれの強みを持ち寄りWin-Winの関係の下に共同体としてビジネスを展開するというAPIエコノミーの考え方は、競争力を持って細分化するニーズをカバーする方法として事業規模の大小を問わず注目されています。

▶▶ 3. APIの種類

企業にとってAPIの公開は、大きなビジネス上の機会をもたらす可能性がある一方で、必ずしもすべてのAPI

が幅広い利用者への公開に適しているとは限りません。それは、企業競争力の源泉となるべきデータの保護やプライバシーに対する配慮、システム・リソース上の都合などさまざまな理由によります。また、APIへの取り組みをこれから開始する企業では、実用に際してフェーズ分けを行い、初期段階では限られた範囲の開発者にAPIを公開し、実装や運用のノウハウを蓄積した上でより広いAPI展開へと進むアプローチを採用するかもしれません。

一般に企業が公開するAPIは、その開示スコープによって「内部公開API」「限定公開API」「一般公開API」の3種類に分類できます(表2)。APIはこれらのいずれかのスコープで公開することを前提に設計される場合もありますが、実際には、ビジネス状況に応じてAPIの利用開始後に公開するスコープを変更するケースが多く見られます。

●内部公開API(Private)

多くのAPIは、まず内部公開APIとして開発されます。内部公開APIが開発されるのは、「社内の複数システムから利用できる共通機能提供を目的とした場合」「モバイル・アプリケーションやビッグデータ・アプリケーションの開発時に、アプリケーション内部で利用するためのインターフェース提供のように明確な意図をもって実装される場合」「アプリケーションが利用するミドルウェアやテクノロジーがもともと提供している機能を利用して実現される場合」などがあります。

これらのAPIは主に企業の生産性向上や組織間の情報共有などを目的として利用され、呼び出すアプリケーションは従業員向けのものが中心です。また内部公開

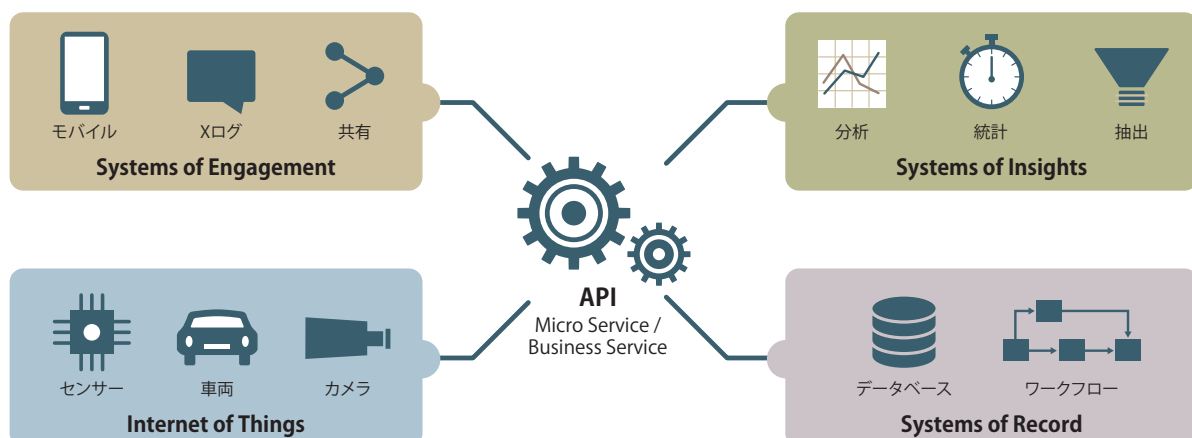


図1. オープンAPIによるテクノロジーの連携

APIでは、APIを利用するアプリケーション開発者が社内関係者であるため、比較的強いガバナンスの元でAPIの利用方法などをコントロールすることが可能です。

●限定公開API(Protected)

社外に公開するAPIのうち、一部の外部ユーザーが利用できるように、開放スコープを制限して公開されたものが限定公開APIです。例えば、仕入れ先や代理店をはじめとしたビジネス・パートナーとの情報共有、および受発注のためのAPIなどがこれに該当します。

多くの場合、APIの呼び出しのみならずAPI仕様へのアクセスも制限されるため、公開対象のユーザー以外にAPIの存在が知られることはありません。限定公開APIは、新規ビジネス・パートナーとの取引開始のコストを最適化したり、外部との業務プロセス連携を自動化したりする目的で導入されます。

●一般公開API(Public)

内部公開APIや限定公開APIのうち、一部の限られたAPIが一般へ公開されます。一般公開APIでは、通常企業競争力に関わる情報が開示されることは少なく、例えば商品カタログやキャンペーン情報、支店検索など、企業が既に一般に開示している情報を取り扱うケースが多く見受けられます。企業は一般公開APIを整備することで自らのサービスへ顧客を誘導するチャネルとしての効果を期待できるほか、有益な情報を提供できる場合には企業のブランド・イメージ向上などにも役立ちます。

▶▶ 4. API公開における課題

SOA化/Webサービス化が浸透した一部の企業を除

いた多くのエンタープライズ・システムにおいて、システム間連携は特定の社内アプリケーションやビジネス・パートナーといった、非常に限定された範囲で、高いレベルのガバナンスとコントロールの下で実施されてきました。例えば、企業においてアプリケーションが基幹業務システムとの連携を必要とする場合、企画会議での承認など時間のかかるプロセスを経た上で、ネットワーク上の接続性やデータの整合性、パフォーマンス上の影響調査、データ保持に関するポリシーやサービス・レベルの合意など、事前に規定されたさまざまなクライテリアを満たすように、入念な調査・検討が求められるのが一般的でした。前述のとおり、APIの主目的の一つは、より広範なクライアントからのアクセスを容易に受け入れることにあります。APIによる連携がこれまで行われてきた多くの企業内システム連携と大きく異なるのは、連携の対象が不特定多数の外部組織、およびそこで開発されるアプリケーションであり、その主体が企業のガバナンス下にはないという点です。このような条件下で、旧来のシステム連携と同様の強い強制力を持つガバナンスを適用することは非常に困難です。

現在では多くのプログラミング言語やミドルウェア、パッケージ・アプリケーションがAPIをサポートするようになっています。そのため、APIを利用するクライアント・アプリケーションや、クライアントが呼び出すべきAPIのエンド・ポイント自体の開発は非常に簡単かつ迅速に行えるようになっています。APIエコノミーを成功裏に構築・推進するためには、アプリケーション開発のスピードを損なうことがないように、APIを利用する

表2. 開示スコープによるAPIの分類

	内部公開API (Private)	限定公開API (Protected)	一般公開API (Public)
API仕様へのアクセス	●内部開発者のみに限定	●ビジネス・パートナーのみに限定	●広く一般に公開 ●自由にアクセス可能
APIを利用するアプリケーション	●従業員向けが中心	●一般消費者向け、または業務ユーザー向けが中心	●一般消費者向けが中心
ガバナンス	●強いガバナンス ●利用権の管理は必ずしも厳密でない	●強制力はビジネス上の力関係による	●緩やかなガバナンス ●厳密な利用権管理
目的	●生産性向上や、チャネル間の情報共有、内部からの改革の推進	●プロセスの自動化やEDI、新規パートナー協業の立ち上げ負担低減	●外部リソースを活用したイノベーションの実現

ために必要な情報を分かりやすく共有し、権限を管理し、適切にライフサイクルを運用し、かつAPIに対するセキュリティやサービス・レベルを維持するための、周辺の仕組みや必要十分なガバナンスの適用が求められます。

▶▶ 5. API公開基盤に求められる特性

API展開で先行している企業の中でも、特にAPIエコノミーの構築に成功している企業の多くは、アプリケーション開発者を引きつけ、APIのサービス・レベルを維持し安定的に運用しながらライフサイクルに基づく持続的な改善・拡張を行うために、さまざまな機能を持ったAPI公開基盤を整備しています(図2)。ここでは、一般的なAPI公開基盤を構成する要素のうち主要なものを紹介します。

●開発者支援

不特定多数のアプリケーション開発者を引きつけ、APIによってより多くのビジネス・チャンスを引き込むためには、APIに関わる情報が、正確かつ簡潔に分かりやすい形で提供される必要があります。多くのアプリケーション開発者は、APIを利用するために複数のサイトを巡回して情報をかき集めたり、自分のアプリケーションにAPIを組み込むために何日も試行錯誤を繰り返すような手間を掛けることを望みません。欲しい情報が見つからなかったり少しでも実装上の問題が発生したりすれば、他社から提供される類似のサービスにすぐに乗り換えるでしょう。

多くの場合、API公開で先行する企業は、開発者ポータルという形でアプリケーション開発者を支援する機能

や必要な情報をまとめ、1カ所でアクセスできる手段を整備しています。開発者ポータルではAPIカタログとして提供される機能が一覧できるほか、各APIを利用するためのアクセス・キーを開発者自らが発行・管理する機能が提供されます。また各APIの詳細な仕様や利用条件が記載され、サンプル・メッセージやサンプル・コード、インタラクティブなテスト・ツールによって、アプリケーション開発者が自らのプログラムに簡単にAPIを組み込めるように支援します。

●セキュリティ

企業がAPIを公開する上で、セキュリティは非常に重要な考慮事項となります。

APIに関わるセキュリティのうち通信の秘匿性は、多くの場合「Transport Layer Security(TLS)」による暗号化によって実現されます。加えて、クライアント証明書による双方向認証を行うことで、クライアント・アプリケーションを識別し、アプリケーションによるAPIへのアクセス許可を制御することが可能です。

その他にクライアント・アプリケーションを識別する方法としては、アプリケーション・キーが利用されます。アプリケーション・キーはAPIプロバイダーによってアプリケーション単位に発行されるランダムな文字列で、各アプリケーションはAPI呼び出し時にこのキーを添付することによってアクセスが許可・管理されます。クライアント・キーはアプリケーションを識別する認証トークンにも相当するため、各アプリケーション開発者はキー情報が漏えいしないよう、その取り扱いに十分配慮することが求められます。

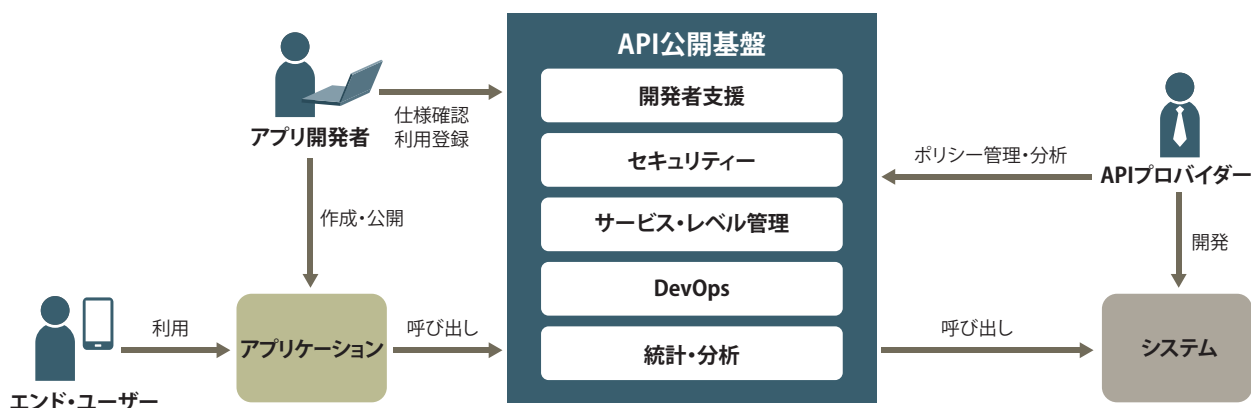


図2. API公開基盤アーキテクチャー

APIアクセスにおけるユーザー認証では、多くの場合BASIC認証が利用されています。しかしながら図2に示すとおり、API呼び出しではエンド・ユーザーとAPIの間に第三者の開発者が作成したアプリケーションが存在するのが通常です。これらの第三者アプリケーションにユーザーIDやパスワードといった認証情報を入力させることは、セキュリティ上大きな問題となります。このように、第三者に認証情報を開示することなく、アプリケーションにAPIを呼び出すための権限を与えるためのオープン標準として、「OAuth」[5]やこれらを支える「JSON Web Token (JWT)」[6]、「JSON Web Signing (JWS)」[7]などが規定されており、API公開基盤は必要に応じてこれらの標準をサポートすることが求められます。

●サービス・レベル管理

APIの利用者に対してAPIの品質を保証するためには、サービス・レベル管理の仕組みが必要です。例えば可用性を実現するためには、API公開基盤は障害に備えて冗長化されている必要があります。また、各API呼び出しの応答時間を保証するためには、トラフィック制御によって一部のAPI利用者がサーバーに過度な負荷をかける事態を予防する必要があります。実際には、多くのAPIでAPI利用契約に複数のプランを用意しており、例えば無料プランでは限られたトランザクション量のみが割り当てられ、有償プランではトランザクション量の割当が拡大するような契約形態が取られています。

APIのレスポンス時間はクライアント・アプリケーションの操作性を直接的に左右します。APIのレスポンス時間を最適化するため、多くのAPIでは各層におけるキャッシュを活用するとともに、「Contents Delivery Network (CDN)」などのソリューションが活用されています。

●DevOps(開発と運用)

APIは一度公開された後も、ユーザーによる要望、業務トレンドの変化、新規技術への対応、関連法制の修正など、内外のさまざまな要因に伴って継続的にメンテナンス、アップデートされる必要があります。

APIによるビジネス実現のスピードを最大化しつつ、APIを利用するアプリケーションへの影響を最小限にと

どめるために、APIの開発・公開のプロセスは適切なライフサイクルに基づいて管理・自動化されることが理想的です。特にバージョン管理と開発フェーズごとの可視スコープ設定が重要な要素となります。例えば、APIはそのインターフェース仕様の変化に対して適切にバージョン管理され、異なるバージョンのAPIが並行稼働できるような設計されます。これによってリリース・サイクルを維持しつつ、旧バージョンのAPIを利用しているアプリケーション開発者に対して新バージョンへ移行するための猶予を与えることができますようになります。

また、各バージョンはライフサイクルのステージに応じて自動的に適切な可視スコープが割り当てられ、必要な環境と開発者へデプロイ・公開されます。例えばテスト中のAPIでは、仕様はAPI開発組織のユーザーにのみ公開され、テスト環境のランタイムにのみデプロイされますが、ライフサイクル・ステージが本番稼働に進むと社外ユーザーに対しても仕様が公開され、本番環境のランタイムにもコードがデプロイされる、といったスコープの制御が行われます。

●統計・分析

APIに関する統計情報や、「いつ、誰が、どのAPIを利用したか」といった履歴情報は、企業に新たなビジネス上の知見をもたらす可能性があります。APIを公開した企業はこれらの情報を分析することで、APIの収益化や自社ビジネスへの投資判断に役立てることができま。例えばAPIの利用に対して課金を行っている企業の場合、これらの分析情報から得られるアプリケーションごとのAPI呼び出し数は、直接、ユーザーへ請求を行うための基礎情報となります。また、照会系APIの検索条件を分析することでエンド・ユーザーの嗜好を把握したり、APIバージョン間の利用率の推移を監視することで移行が計画どおり進んでいるかを確認したり、APIの利用率そのものから今後の当該ビジネスへの投資適否を判断したりすることも可能です。

▶▶ 6. IBMにおけるAPIへの取り組み例

IBMでもAPIに関してさまざまな取り組みを行っています。IBMが提供するPaaS開発環境である「IBM Bluemix」では、「IBM Watson」をはじめとしたさま

さまざまな先進的なテクノロジーへアクセスするためのAPIが公開されています。また、IBMのIaaS基盤である「SoftLayer」では、多様なクラウド管理機能をAPIとして開放することで、お客様の運用基盤と迅速に統合することを可能にしています。

IBMでは、自社のみならず、過去に多くのお客様のAPI公開をご支援してきました。そこから得られた知見を元に、お客様のAPI公開に必要な管理機能を包括的に実現し、セキュアかつスケーラブルなAPIを実現できるソリューションである「IBM API Management」[8]を提供しています。APIを展開する企業にとって、APIを管理する仕掛けや手法は重要なものですが、管理自体は企業価値の差別化要因とはならないかもしれません。IBM API ManagementのようなAPI公開基盤ソリューションを活用することで、既に実証された設計や実装に基づいて、安定したAPIを迅速に提供できるだけでなく、企業にとって本来の差別化ポイントである「どのようなサービスやAPIを提供するか」の検討に注力することが可能となります。

7. 今後に向けて

多くの企業において、「API化するべきか否か」という議論が行われる段階は既に過ぎ、今は「どのようにAPIを公開するか」が主たる関心事項となっています。SOAの黎明期に提唱された事業ドメインをまたいだサービス連携による水平統合は、よりシンプルな規約によって多くの支持を獲得したAPIテクノロジーによって実現されつつあります。

今日、APIが多くの大企業を巻き込んで普及期に入るとつれて、APIの領域ではまた違った課題も見え始めています。例えば、APIを利用するアプリケーション開発において、開発者が有用なAPIを迅速に見つけることは現在はまだ容易ではありません。

IBMはこの問題に対するソリューションとして、APIのレコメンドを行う「IBM API Harmony」[9]をIBM Bluemix上の試験サービスとして提供しています。IBM API Harmonyを利用することで、アプリケーション開発者は、登録された世界中のAPIの中から、目的のアプリケーションにとって有用なAPIや、既に利用中のAPI

と頻繁に組み合わせて使われるAPI、技術的な親和性の高いAPIなど、さまざまな視点で分類された推奨APIを発見することができます。

* * *

APIの普及により、水平分業が効率的に実現できるようになってきています。多くの企業にとってAPIエコノミーへの取り組みは新たなチャレンジとなりますが、厳しい競争を勝ち抜くためには、APIによって自社の強みを生かしてより多くの利用者に提供するとともに、他社の強みを自社サービスに積極的に取り込むことが必要となるでしょう。

[参考文献]

- [1] Henning Kagermann, Wolfgang Wahlster, et al, Final report of the Industrie 4.0 Working Group, National Academy of Science and Engineering (2013)
- [2] Innovate Finance Manifesto: UK 2020, <http://innovatefinance.com/our-voice/innovate-finance-manifesto-uk-2020>
- [3] 三菱東京UFJ銀行, Fintech Challenge 2015, <http://www.bk.mufg.jp/fintech/>
- [4] 総務省, 情報通信白書 2015(2015)
- [5] Internet Engineering Task Force (IETF), The OAuth 2.0 Authorization Framework, <http://tools.ietf.org/html/rfc6749>
- [6] Internet Engineering Task Force (IETF), JSON Web Token (JWT), <https://tools.ietf.org/html/rfc7519>
- [7] Internet Engineering Task Force (IETF), JSON Web Signature (JWS), <https://tools.ietf.org/html/rfc7515>
- [8] IBM API Management Family Page, IBM, <http://www-03.ibm.com/software/products/ja/api-management-family>
- [9] IBM API Harmony for Bluemix, IBM, <https://console.ng.bluemix.net/catalog/api-harmony/>



日本アイ・ビー・エム株式会社
INTG&スマータープロセスTS&S
主任ITスペシャリスト

石井 陽介
Yohsuke Ishii

2003年、日本IBM入社。アプリケーション開発支援サービス事業にて、主に大手製造系のお客様を中心にJava開発の標準化やグローバルSOA展開のコンサルティングおよび導入・運用支援を担当。2011年、ソフトウェア事業に移り、WebSphere技術営業に従事。



日本アイ・ビー・エム株式会社
テクニカルソリューション推進部
テクニカル・ソリューション・アーキテクト

榎本 聡
Satoshi Enomoto

ビジネス・インテグレーションを中心とした先進技術領域におけるミドルウェア製品ベースのソリューション開発、お客様・パートナー様向けソリューションへの適用および技術支援を担当。