



Google Cloud アダプション フレームワーク



1 November 2018

目次

第1部:	
エグゼクティブサマリー	3
クラウドへの統合的なアプローチ	4
4つのテーマ、3つのフェーズ	5
クラウド成熟度の計測基準	7
エピックスを使用した方向性の確認	8
Google Cloud アダプション フレームワーク	9
はじめに	10
第2部:	
テクニカル ディープダイブ	12
導入	13
クラウド成熟度フェーズ	13
戦術フェーズの成熟	14
戦略フェーズの成熟	14
変換フェーズの成熟	15
クラウド成熟度の計測基準	16
教育	17
主導	19
スケール	21
セキュア	23
エピックス	26

第1部： エグゼクティブサマリー

クラウドへの統合的なアプローチ

クラウドへの移行はビジネスに多大なメリットをもたらします。しかし、リスクもあります。課題は多次元で、その影響範囲はクラウド上で稼働するソリューションだけでなく、ソリューションをサポートするテクノロジーや導入に携わる人々、そしてそれらを統制するプロセスなどの広範囲に及びます。

人、プロセス、テクノロジーの慣例はなじみが深いものです。しかし前進していくために、それをどのように活用すれば良いのでしょうか？

黎明期から、すべてをクラウドでオペレーションする組織の一つとして、Google はまさにこの課題に立ち向かうプロジェクトで、何年間も先陣を切ってきました。実例としては、経営陣と管理層のためのベストプラクティス [re:Work](#) や、技術者主導のソフトウェア運用手法の [Site Reliability Engineering](#)、[BeyondCorp](#) のようなゼロ・トラスト・セキュリティモデルなどです。このようなプロジェクトを通して、Google はクラウド適用に最適なフレームワークを構築してきました。

Google Cloud アダプション フレームワークは、クラウド化へのジャーニーの中で、お客様の現状を的確に評価し、将来あるべき姿に向けて必要な実施項目を提供することで、人・プロセス・テクノロジーに関わる課題に、お客様が取り組むことができるように体系化したものです。この知見は、Google 自身のクラウドへの進化の過程と、長年のお客様サポートの経験から得られたものです。

このフレームワークを利用して、組織のクラウドへの準備状況や、不足している事柄を補うためにすべきことを評価したり、新しいコンピテンシーを開発することができます。クラウド移行へのジャーニーにパートナーが必要でしたら、Google にお任せ下さい。Google は強固な戦略を確立する手助けを行い、プロセスを終始一貫ガイドします。それにより、クラウド利用の価値を高め、社内のオペレーションを最適化し、製品を拡大するために必要なイノベーションを促進します。

しかし、Google をパートナーに選択頂くか否かに関わらず、当フレームワークは正しい道すじを見つけ、最初のプロジェクトから、最終的にクラウドファーストの組織に変革するまでの全行程を手助けするものです。当フレームワークを選択して利用し、自信を持ってクラウドへのジャーニーに出発してください。

4つのテーマ、3つのフェーズ

真にクラウドファーストの組織を作り上げるには、会社の経営目標が何であれ、4つの分野（Googleではこれを「テーマ¹」と呼んでいます）に秀でる必要があります。これらの4つのテーマによって、クラウド化に備える基盤が定義づけられます。



教育(Learn): 経験豊富なパートナーと協力して、御社のテクニカルチームとITスタッフの増強力をスキルアップするための、適所に配された学習プログラムの質と規模。誰を関与させるのか？関与の範囲は？どのように協力して取り組むのか？結果はどれだけ効果があったか？



主導(Lead): ITチームが、経営者層の委任による手助けを受けてクラウドへの移行を実行する範囲と、各チームが職務横断的かつ自発的に協力する度合い。チーム構成はどのようにするか？上層部からの支援は得られるか？クラウドプロジェクトの予算取り、統制、評価はどのようにするか？



スケール(Scale): オペレーション間接費を削減し、手動のプロセスとポリシーを自動化するためのクラウドネイティブサービスを使用する範囲。クラウドベースのサービスをどのようにプロビジョニングするか？ワークロードの処理能力をどのように配分するか？アプリケーション更新の管理方法は？



セキュア(Secure): マルチレイヤーでID中心のセキュリティモデルで、不正かつ不適切なアクセスからサービスを保護するための能力。他の3つのテーマの成熟度合いにも依存する。どのような統制が準備されているのか？使用されるテクノロジーは？全体を統括する戦略は？

¹ アジャイル分類についての詳細は [Stories versus Themes versus Epics](#) を参照

クラウド導入を成功させるための準備がどの程度できているかは、これらの4つのテーマにおける現在の実践状況によって測定されます。各テーマごとに、それらの実践状況は以下のフェーズのいずれかに分類されます。



戦術フェーズ(Tactical): 個々のワークロードは実施されているが、未来を築き上げる戦略を伴った、すべてのワークロードを包括する一貫したプランは無い状態。個々のシステムのコストを下げることに、最小限の中断でクラウドの使用を開始することに焦点が絞られている。成果は短期間で得られるが、拡張へのプロビジョニングはまだ無い。



戦略フェーズ(Strategic): 個々のワークロードが、より広いビジョンによって統制されている。将来のニーズと拡張に目を向けてワークロードが設計、開発されている。

組織が変化を受け入れ始めており、組織の構成要素である人とプロセスが変化し始めている。ITチームは効率よく、また効果的に動いていて、ビジネスオペレーションへのクラウド装備の価値を高めつつある。



変換フェーズ(Transformational): クラウドのオペレーションが円滑に機能していて、クラウド内の機能から獲得されたデータの統合と分析に注目が向けられつつある。

既存のデータが透過的に共有されている。新規のデータは収集され、分析されている。機械学習による予測的分析と処方的分析が適用されている。人とプロセスは変貌を遂げつつあり、これにより、今後のテクノロジーの変化が補助される。IT部門はもはやコストセンターではなく、ビジネス部門のパートナーとなっている。

戦術フェーズでは、投資対効果を迅速に得ることと、IT組織の混乱を最小限に抑えることで、コストを削減します。これが短期の目標となります。戦略フェーズでは、効率性と効果を高めることでオペレーションを最適化して、IT組織が提供する価値を増加させます。これは中期的な目標です。変換フェーズでは、IT組織がイノベーションのエンジンとなり、IT組織をビジネスのパートナーへと変貌させます。これは長期的な目標となります。

クラウド成熟度の計測基準

3つのフェーズと照らし合わせて4つのテーマを評価する際には、クラウド成熟度の計測基準を使用します。



この図では、各テーマにおいて、新しいテクノロジーが限られた範囲で利用されている段階から、より戦略的に全組織で利用する段階へ移行していくときに何が起こるのかを示しています。当然、移行が進めば進むほど、社員へのトレーニングはより深く、より複雑で、より一貫性のあるものになります。同様に、プロセスはより効率的で最新のものとなり、イノベーションを推進します。このようにして、組織全体が次第に変貌していきます。

完全にクラウドへと移行し、クラウドの特性を存分に活用できるようになったときに、御社はクラウドファーストの組織へと変貌しています。

エピックスを使用した方向性の確認

クラウド成熟のジャーニーにおいて、どの地点にいるのか判明したら、今が前進するべき時です。クラウド適用のプログラムのスコープ決めと構築を行うために、数多くのワークストリーム（エピックス²と呼ばれています）を導入します。エピックスは重複しないように定義されており、管理可能な利害関係者グループに対応しています。エピックスはさらに個別のユーザーの事情に合わせて細分化され、プログラム計画を容易にします。

これらのエピックスを人、テクノロジー、プロセスの見慣れた相関関係図で見てください。エピックスを一部分しか実行できない場合には、色がついた部分のものに重点を置きます。これらは教育、主導、スケール、そしてセキュアに沿ったエピックスです。つまり、クラウド適用へのジャーニーの成功を決定づけるエピックスです。



² アジャイル分類についての詳細は [Stories versus Themes versus Epics](#) を参照

Google Cloud アダプション フレームワーク

Google Cloud ではお客様をシームレスにクラウドへと導くため、上記で説明した3つの構成要素からなるフレームワークを利用します。すなわち、4つのクラウド適用テーマとエピックスに割り当てられている3つの成熟度フェーズです。クラウド成熟度の計測基準を使用して、クラウドへのジャーニーのどの地点にいるのかを判断します。エピックスを使用して、到達したい処への道すじを計画します。もちろん、成熟度の計測基準とエピックスは、どのクラウドプロバイダーでも使用できます。フレームワークはテクノロジーに依存しないためです。しかし成功を確実なものにしたい場合は、ガイドとして Google Cloud を採用することをお勧めします。

御社の組織のクラウド成熟度の概要評価を、Technical Account Manager (TAM) がお手伝いすることもできます。これにより、トレーニングとチェンジマネジメントプログラム、パートナーとの関係、クラウドのオペレーションモデル、安全なアカウント構成のそれぞれの優先順位を決定できます。

アダプションフレームワークにより、クラウド適用を無事に達成するジャーニーを効率化することができます。このフレームワークにもとづいて、最初のクラウドプロジェクト立ち上げから、完全なクラウドファーストの組織へと到達するまで、TAM が旅のお供をすることが可能です。



はじめに

次章の[テクニカルディープダイブ](#)で進め方を詳しく説明しますが、ここでは大まかなプロセスを提示します。

現状のクラウド成熟度を評価

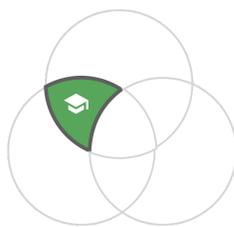
社内の利害関係者に4つのクラウド適用テーマを示します。これらは、クラウドを継続的に**教育**し、効果的に**主導**し、効率的に**スケール**し、そして包括的にクラウドを**セキュア**するというスキルを意味しています。検討の参考資料として、テクニカルディープダイブで、テーマごとに提供される総括一覧表を使用します。利害関係者に依頼して、調査表に記載されているすべての事項の評価を記入してもらいます。

クラウド適用でどのレベルを目指すのかを社内で検討

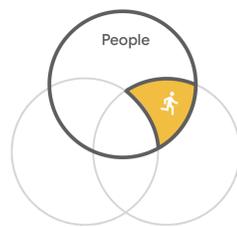
クラウドの成熟度において、御社のビジネスがどのレベルを目指すのかを社内で検討します。最初の段階では、IT組織の中で、さまざまなレベルに混在する利害関係者達の意見が一致せず、効果とリスクの妥協点が彼らの要望と一致していないという意見が出るかもしれません。彼らの短期の戦術的な目標に焦点を向け、その後の戦略的、もしくは長期的変換の目標への足掛かりとすることを検討しましょう。

クラウドアダプションプログラムを計画

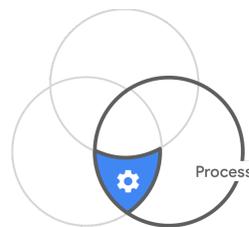
特定された課題に対応するクラウド適用エピックスを実行し、クラウド適用テーマ内にあるエピックスに注目します。いずれのアクションも、最終的には以下の4つのいずれかにあてはまることとなります。すなわち、トレーニングプログラムの開発、チェンジマネジメントプログラムの考案、クラウド運用モデルの設計、もしくはGoogle Cloud Platform(GCP)アカウントのセキュアな設定のいずれかです。



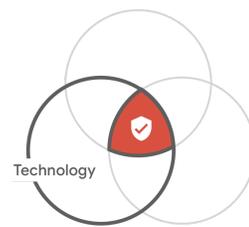
Training Program



Change Management Program



Cloud Operating Model



Secure Account Setup

正しいワークロードの決定

クラウドの利用が成熟していく過程の大部分は、重要なワークロードをクラウド内の本番環境で実施せずとも達成することができます。しかし最初はシンプルな、ビジネスの根幹には関わらないアプリケーションへの対応から開始し、筋肉を鍛え、クラウド利用の基礎体力をつけ、自信をつけましょう。組織が**教育、主導、スケール、セキュア**の能力を増していくにつれて、足並みを揃えて、より複雑でビジネスの根幹を担うアプリケーションに取り掛かれるようになります。

ワークロードから始めるべきでしょうか。それともクラウドのオペレーションモデルから開始するべきでしょうか。スタートアップ企業の場合は、まず実行を優先する傾向があるかもしれません。このため、本番環境にワークロードを素早く移行する代わりに、オペレーションのリスクが高くなるのは仕方ないとする考えかもしれません。トップダウンでのクラウド適用アプローチを考えているエンタープライズの場合は、まずクラウドオペレーションモデルの策定に投資し、クラウドにワークロードを展開する前に戦略を練る方法を好むかもしれません。

ワークロードの種類と実行のタイミングは、お客様の選択に委ねられています。

第2部: テクニカル ディープダイブ

導入

クラウドへの移行は、初期段階から綿密な計画を立てない限り困難を極めるものです。

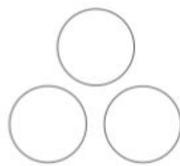
アダプション フレームワークは計画の手助けをします。フレームワークはクラウド成熟度の計測基準とエピックスから構成されています。クラウド成熟度の計測基準を使用して、クラウドへのジャーニーのどの地点にいるのかを分析することができ、エピックスを使用することで到達したい地点への到達方法を体系化できます。

クラウド成熟度の計測基準で、組織のクラウドに対する準備状況を測定します。その際、4つのテーマにまたがる現状の業務慣行（3つのフェーズのいずれかに分類）を考慮します。エピックスを活用して、実行すべきアクションを、4つのテーマのいずれかに該当するワークロードの塊に分割します。これらの塊はそれぞれ独立していて、個々に測定することができます。

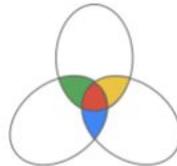
アダプション フレームワークは、Google が何百社というお客様のクラウド移行をお手伝いしてきた経験が元になっています。フレームワークに取り組むことで、今現在のワークロードと将来への視線との両方について正しい選択を行うことができます。これにより、クラウドへのオペレーション移行を加速していく際に、現在行っている投資が継続的に役立つこととなります。フレームワークに取り組むことで、最初のワークロードをクラウド上で動作させる時から、御社のリソースを最大限活用できます。

クラウド成熟度フェーズ

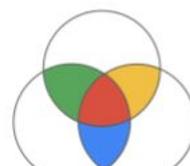
クラウド成熟度の計測基準は、御社が習得すべきクラウド適用能力（つまり、テーマ）に対応しているため、クラウド化に向けた成熟度の3つのフェーズにもとづいています。これらの3つのフェーズはいかなるビジネスにも当てはまるクラウド・ジャーニーに対応しており、これらは現在行われているビジネス慣習によって定義づけられています。



Tactical



Strategic



Transformational

クラウドを最大限活用するビジネス、すなわち、クラウドによってイノベーションを遂行するビジネスとは、変換フェーズに向かって動いていくビジネスであり、これが長期的な目標となります。しかし、戦術フェーズでは短期の目標を達成し、戦略フェーズでは中期の目標も達成します。実際、これら2つのフェーズも必要かつ価値あるものです。

各フェーズの詳細を確認するとメリットが明確になり、1つのフェーズが次のフェーズへの準備段階になっていることがわかります。

戦術フェーズの成熟

戦術的クラウド適用では、既存のITソリューションの**コスト最適化**という短期のビジネス目標を達成することができます。例えば、十分に活用されていないコンピューティング及びストレージリソースを最適化したり、手作業による機器の調達及びプロビジョニングが原因の長い作業工程そのものや、そのオペレーションに関わる間接費を取り除くことでコストの最適化を行います。

戦術的なクラウドの方針を有する組織として、ITチーム（人）、アプリケーションとソフトウェア ツール（テクノロジー）、オペレーションモデル（プロセス）のそれぞれに対して最小限の変更のみで済むよう、プロジェクトを実行することを目指します。これはクラウドを最大限活用するジャーニーにおいて重要なフェーズで、軽んじてはいけないものです。

クラウド成熟度の戦術フェーズのメリットは、総所有コスト (TCO) 分析³だけでは計れません。このアプローチによって、ほんのわずかなコストメリットしか期待できない場合、クラウド適用を単なる右から左への移動としか考えられず、戦略フェーズに一足飛びに行きたい誘惑に駆られるかもしれません。今現在、何かしらの本番環境をクラウド上で稼働及び運用している経験をお持ちでないならば、このような一足飛びの移行には慎重になるべきです。クラウド移行にはコストがかかるのと同様に、実験過程にもまた、学ぶべき知恵の大きな価値があります。戦術フェーズは、戦略フェーズで実施する作業の基礎を築くこととなります。

戦略フェーズの成熟

クラウド成熟の戦略フェーズは、IT 組織によってもたらされる**価値の増大**という中期目標を満たすことができます。IT チームがクラウド ネイティブのサービスとプラットフォームの利点を活用するために、モダンなアーキテクチャを用いたソフトウェア開発及び運用を採用し、有効性と効率性を大幅に改善することで、この段階に到達することができます。

戦略的なクラウドの方針を有する組織として、御社の IT チーム (人)、アプリケーションとソフトウェアのツール (テクノロジー)、オペレーション モデル (プロセス) に対してある 4 つのテーマが戦術、戦略、変革のフェーズをどのように発展させていくのかを深く理解しておく必要があります。この変更は IT 組織の一部に限定して行われますが、それでも効果的であり、IT 組織が包括的なイノベーションへの準備ができた際に活用できるブループリントと、成功した先行事例を提供してくれます。

変換フェーズの成熟

クラウド成熟の変換フェーズでは、ビジネス変換を推し進めるために、持続可能な**イノベーションのエンジン**へと IT を刷新するという長期目標を達成する必要があります。IT はコストセンターというよりは、むしろ経営のパートナーとなります。

イノベーションセンターとなった IT 組織 (チーム) は、既存データの透過的で熟考された共有、新規のデータ (例えば感情、画像、音声など) の集約と分析、予測的かつ規範的な分析 (機械学習) の適用などにもとづくデータと洞察によってビジネス側に貢献します。このデータ駆動型アプローチは IT 組織そのものにも適用する必要があります。新しい特性を真にアジャイルな方法で反復し、イノベーションを実行するスピードを加速します。

変換的なクラウドの方針を有する組織として、場合によっては IT 組織を抜本的に転換する必要があります。具体的には、気づきと知識を大々的に水平展開し、各個人もしくはプロジェクトチームに、より自律的に意思決定を行わせ、合意されたサービスレベル目標 (SLO) に対して計測を行うことを意味します。クラウドファーストを採択し、クラウドベースのサービスとベストプラクティスが新しい規範となります。これをサポートするには、たとえ失敗の場合でも新

³ 右の中で説明されています。 [McKinsey: Cloud adoption to accelerate IT modernization](#) [True Cloud Justification: Moving Beyond TCO Savings](#).

しい試みと個々の自発性に報酬を与え、クラウドホスティング課金で発生したコストによって学んだ内容に、どのように合理的に価値付けを行うのかを理解します。

クラウド成熟度の計測基準

クラウドジャーニーにおいて、どの地点にいるのか評価するための強力なツールであるクラウド成熟度の計測基準を使用して、4つのクラウドアダプションのテーマごとに、クラウド成熟度の3つのフェーズのどれに当てはまるのかを評価できます。この評価は、現在御社で行っていることが、成功するための基礎がどの程度あるかを計測することで行なえます。開始の段階からこれらの基礎に対して投資を行えば、御社の組織が、意欲的なビジネス目標を増大させ、複雑なソフトウェアソリューションとクラウドネイティブのアーキテクチャをサポートする手助けとなります。

言い換えれば、組織の変革的なクラウド成熟へのジャーニーを手助けすることになります。このフェーズでは、組織は継続的に**教育**し、効果的に**主導**し、効率的に**スケール**し、そして包括的に**セキュア**する能力を身につけることになります。

この地点に到達するには、これに先立つ2つのフェーズの計画と成功が欠かせません。社内の労力がもっとも影響度が高い分野に確実に注入されるよう、4つのテーマが戦術、戦略、変換の各フェーズで、どのように展開されていくのかを深く理解しておく必要があります。

教育Learn



クラウド適用エピックス: [スキルアップ](#)、[外部の経験](#)

組織が継続的に学習するスキルを身に着けているかどうかは、IT 人員へのスキルアップへの取り組みとともに、サードパーティの受託業者やパートナーから共有される経験の活用によっても決定されます。この二本柱のアプローチによって、クラウドコンピューティングのベストプラクティスを Google Cloud Platform（もしくは他のパブリッククラウドプロバイダー）に確実に適用できます。このアプローチは御社のビジネスニーズにぴったりにあつらえられているため、すべてを一から始めるという学習曲線の険しい坂道を登る必要はありません。

御社の社員は、他社とは違う自社組織の特性をよりよく理解し、技術的、文化的ニュアンスをより深く理解します。一方でサードパーティ（受託業者やパートナー）を活用することで、他の数多くのお客様で実施済みのクラウド移行の経験を活用することもできます。



戦術フェーズの成熟

スキルアップはベストエフォート型で、個人の自発性と、オンラインドキュメントや YouTube のような無料の教育リソースに依存します。

サードパーティの受託業者とパートナーは、ビジネス側によって設定された目標を達成するための重要な作業を委託されています。彼らは通常、組織のクラウド資産にアクセスできる広範囲で継続的な権利を与えられ、技術的な質問やオペレーションのインシデントが発生した場合に、エスカレーションの最初の連絡先となります。

このフェーズでは、既存の IT 人員で戦術的な目標を達成でき、事前のクラウド経験のある人員を新たに雇い入れる必要は無いことを期待しています。

戦略フェーズの成熟

スキルアップはプログラムとして管理され、クラウドを成功裏に進めるために直接的、もしくは間接的に関わるすべての IT 人員に対して提供されます。学習計画を公表し、トレーニング用のクラス（オンラインもしくはオフライン）を定期的で開催し、公式の認定を取得することを推奨し、そのための予算を確保します。

サードパーティの受託業者とパートナーは、自社の人員の知識ギャップを埋めるために、もしくは、自社の人員にそこまでのレベルのスキルアップを期待するべきではない、限定された専門的な問題の場合に、その問題に特化した専門知識を提供します。これらの外部の業者は、御社の IT 人員が内部では回答もしくは解決できない技術的な質問やオペレーションのインシデントが発生した場合に、二次エスカレーションの連絡先となります。このようにして、彼らは通常、組織のクラウド資産に承認制のアクセス権を持ち、すばやく確実に介入が必要な場合の緊急事態のシナリオの特権によって認証（および監査）されます。

積極的に新しいポジションを設け、IT 人員を補完するために、クラウド経験のある人々を雇用し、クラウドコンピューティングのベストプラクティスのスキルアップを行います。

IT 人員の各メンバーには、サンドボックス化された GCP のプロジェクトと、実験や新規のアイデアをテストするための一定の予算を付与します。

変換フェーズの成熟

スキルアップは継続的に、かつ共同作業的に行われます。正式な定期トレーニング プログラムに加えて、IT チームや各個人は定期的なハッカソンや技術検討会を開き、知識が最大限に共有されるようにします。さらに一步先に進むために、IT 人員は、公開ブログ記事や公開の場でのスピーカー登壇で、業界に対するリーダーシップを発揮することが推奨されます。こういった活動は、IT 人員自身の成長への挑戦と、雇用につながる新しい人材との出会いを作り出すという二重の効果が期待できます。

クラウドファーストの IT 組織のために新規で必要となる役割と責任範囲を再定義しています。

サードパーティの受託業者とパートナーは、特権的なアクセス権を持たない補完スタッフとなり、ごく限られた分野での特殊な知識を提供するだけとなります。技術的な質問の大半は内部で回答されるようになり、すべてのインシデントの対応は完全に社内で行えるようになります。



主導Lead

クラウド適用エピックス: [スポンサーシップ](#)、[チームワーク](#)

クラウド適用の効果は、社内のスポンサー（CxOレベルのエグゼクティブ、中間管理層、チームリーダーを含む）によるトップダウンの指示と、部門間協力によるボトムアップの意欲の高まりの可視性と価値によって決定づけられます。これらが両輪となり責任をもって、目的を明確化し、意思決定を調達し、複数の部門と協力して決定事項を実行に移します。

スポンサーは、どのリソースを組織のクラウド適用の取り組みに割り当てるかを調整し、様々なビジネス部門と命令系統から関係する人たちを集めてきます。しかし実際に戦略を実行する際には、機敏に動くことができ、かつ多部門にまたがるクラウドのアーリーアダプターグループに依存する必要があります。



戦術フェーズの成熟

スポンサーシップは単一の事業部門の上級マネジメント層に限定されます。スポンサーは命令を発して命令系統にその内容を伝達し、実行させることを最優先します。スポンサーは、進捗が滞っている場合にのみ、エスカレーションの最終窓口として積極的に介入します。

クラウド適用の進捗は、各個人が関連するソリューションでのクラウドコンピューティングに対する個人的な興味によって促進されます。アーリーアダプターのメンバーが他の役割を持つITチームと協業できるかどうかは、現場の組織構造と命令系統の摩擦によって左右されます。

なぜならば、スコープはこのアーリーアダプターのグループが関連しているプロジェクト、もしくは部門に限定されており、そこに割り当てられた予算内で運営する必要があり、彼らが生み出す成果物が企業全体を統括するIT部門に組み込まれることは無いからです。見方によっては、この成果物は「最小実装クラウド」もしくは「クラウド版シャドーIT」です。

戦略フェーズの成熟

スポンサーシップはCxOレベルの経営層にまで拡張します。命令系統の各管理職は、組織のクラウド適用をサポートする目標とKPIを明確に定めます。積極的に他のITもしくはビジネス部門に対して、部門の垣根を超えて障害物を取り除き、目に見える形で継続的にクラウドへのジャーニーを支持することがスポンサーの主な貢献内容になります。

評価指標は、実験やイノベーション、障害からの回復のスピードよりも、伝統的なITサービスレベル目標を優先します。

クラウド適用の進行は、部門を超えた機能横断のクラウド推進のための専門チーム(Center of Excellence, CoE)によって促進されます。このCoEチームのメンバーは、例えば、運用部門、情報セキュリティ部門、財務部門を横断したチームで、アプリケーションアーキテクト、ソフトウェアエンジニアもしくはデータエンジニア、ネットワークエンジニア、ID/ディレクトリ管理者などの要員で構成されます。チームメンバーはフルタイム、もしくはパートタイムをコミットし、彼らの役職名と個人の評価指標は、新しい責任範囲を反映するものとなります。

クラウド適用は、IT組織や利害関係者達、そしてテクノロジーの業界動向に詳しい専属のプロジェクトマネージャーによって補完される場合もあります。

変換フェーズの成熟

スポンサーシップはCxOレベル全体から、マーケティング、財務、オペレーション部門、人事、その他を横断し、管理者層のすべてのレベルにまで及ぶ包括的なものとなります。彼らは包括的に、一貫して、チーム内の実験とイノベーションの文化を支持します。ソフトウェアサービスのエラーバジェットは、最上レベル(CEO)によって理解・承認され、誰も責めることのない事後分析カルチャーがIT組織全体で醸成されています。

プロジェクトチームは、透明性が高く自由に情報共有できる環境で活動し、自律的な意思決定を行い、許可やリソースのプロビジョニングを待たずとも、その都度の実験を行うことができます。(データ統制とコスト管理は、この段階では自動化され、手動管理プロセスではなくなります)失敗は、そこから学べるものがある、価値あるものとして称賛され、今後のために広く共有されます。個人の失敗はその個人を責めるべきものではなく、組織全体で対応すべき集約的、もしくは体系的な失敗として受け止められます。

スケールScale



クラウド適用エピックス: [アーキテクチャ](#)、[継続的インテグレーション/デリバリー \(CI/CD\)](#)、[Infrastructure as Code \(IaC\)](#)

組織のクラウド拡張能力は、マネージドかつサーバーレスのクラウドにインフラストラクチャをどの程度集約できるかによって決定されます。また、御社の CI/CD プロセスチェーンと、組織全体に行き渡っているプログラム可能なインフラコードの質にも左右されます。

すべてが API 経由で管理されているため、他のどの環境に比べても、クラウドでは自動化の恩恵が大きくなります。人手による単純繰り返し作業を軽減し、自動ドキュメンテーションとして役立つだけでなく、変更作業に伴うリスク及びその頻度の低減に役立ちます。すなわち、イノベーションへの重要な要因です。



戦術フェーズの成熟

マネージドかつサーバーレスのクラウドサービスの使用は限定的です。それよりもむしろ、一貫性のあるセキュアなオペレーションを時間の経過とともに困難にするエントロピー(「構成の多種多様化」)のリスクはあるものの、セルフマネージドの長寿命の仮想マシン(VM)に継続依存するほうが、使いやすいコンピューティングプラットフォームを利用できます。なぜならば、管理すべきものはますます増加し、計測すべきものもますます増え、品質情報の収集と高頻度のイベントや測定基準の負担もますます増大するからです。

アプリケーションのコードと環境設定への変更は、例えばアドバイザリボードの変更のように、マニュアルでレビュー・管理されます。こういった変更はしばしば、リスクが高く、数週間、さらには数ヶ月もの時間がかかるものと見なされます。

クラウド リソースのプロビジョニングは、GCP Web Console もしくはコマンドライン インターフェイス(CLI)経由で、手動で実行されます。Deployment Manager や Hashicorp 社の Terraform⁴ のようなインフラ自動化ツールは利用されません。GCP Web Console や CLI の利用は、手作業によるサーバーの物理的かつ仮想的な設置及び構成作業を大幅に改善しているとはいえ、これはクラウドによって可能になる自動化の最初の一步に過ぎません。

戦略フェーズの成熟

VM は変更が不要となるよう設計されており、システムへの変更スコープを大幅に削減するようになっています。環境設定はバージョン管理された VM イメージに織り込まれていて、柔軟な水平スケールを可能とするため、ステートフルとステートレスのワークロードが明確に分離されています。VM の内部では設定の値とキーはインメモリにのみ格納され、VM の外部には GCP メタデータ サービスや Cloud Key Management Service、Hashicorp 社の Vault のような個別のサービスにのみ格納されます。

変更のリスクの大部分は抑制されるものと思われます。本番環境への展開はプログラムで実行されますが、トリガーは手動で行われ、必要な場合は簡単にロールバック可能です。

アプリケーション チームは、アプリケーション パフォーマンス モニター (APM) を利用して、基本的なモニタリングとロギング以上のことができるようになり、Stackdriver もしくはサードパーティのソリューションを通じて、24 時間/365 日の真の本番環境ロードで、サービスの健全性に対し、リアルタイムで洞察できるようになります。

GCP プロジェクトのプロビジョニングには、関連するすべての設定 (VPC ネットワーク、請求先アカウント、Cloud Identity and Access Management ポリシーなど) が含まれ、費用の負担先、データの機密性、担当チーム、その他の GCP プロジェクトでホストされているサービスとの依存性などの、限られた一連のインプットを元に、Deployment Manager もしくは Hashicorp Terraform 経由でプログラムで実行されます。

変換フェーズの成熟

本番環境の VM では、デバッグの目的に限り、緊急事態のシナリオでのシェルアクセスが可能です。セルフマネージドのサービスは、同等のマネージドサービス (例えば Cloud SQL、Cloud Memorystore など) に置き換えられます。もしくは、IaaS ベースサービスのオペレーション間接費を最小化するために、適したものがある場合には、サーバーレス / SaaS の代替手段に置き換えられます。

変更のリスクは低いものとみなされています。本番環境への展開は段階的デプロイストラテジー (カナリア、glue/green など) を使用して、プログラムで自動的に実行されます。

ロギングとモニタリングは包括的で、各サービスレベル目標を支えるすべてのサービスレベル指標を包括します。

⁴ <https://www.terraform.io>

すべてのクラウドリソースは、Deployment Manager、Hashicorp Terraform もしくは直接、GCP の RESTful API を用いてプログラムでプロビジョニングされます。本番環境全体は、数分以内で他のゾーンもしくはリージョンに作成（もしくは再作成）できます。

セキュア



クラウド適用エピックス: [ID管理](#)、[アクセス管理](#)、[データ管理](#)

狭義では、クラウド資産のセキュリティを決定づけるのは、**誰がどのアクションをどのリソース（identity and access management）に対して実行するのか**を保証する能力であり、考慮点を例として数点上げるとすると、保護を必要とするデータを把握し、そのデータが的確に分類され、暗号化され、不正引き出しから保護されていることを確実にすることです。

より総体的に言えば、セキュリティ方針はその他の3つのクラウド適用テーマの、より高度な成熟度に依存しています。1) 最新の技術的な脆弱性とセキュリティのベストプラクティスに対する継続的な教育、2) 計測可能なセキュリティ目標の設定と誰も責めることのない事後分析カルチャーに報奨を与えることを主導、3) 人的ミスをも最小化し監査性を最大化する、自動化によるスケール

セキュリティは非常に重要であり、すべての次元とテーマに関わるため、クラウド適用モデルのまさに中心に位置しています。



戦術フェーズの成熟

ユーザー ID は組織のドメイン名の下での Google Cloud Identity⁵ アカウントとして表されます。そして Google Analytics、Google Adwords、Google Play、YouTube などの一般サービス向けユーザー アカウントは、企業の統制下に置かれるようになります。これらの ID は Microsoft Active Directory のような組織の中心的な ID ソリューションと同期しておらず、したがって信頼できる単一の情報源で統治されてはいません。

Cloud IAM ポリシーは、最小限の特権の原則に従うよりもむしろ、主にプロジェクトレベルの基本の役割（オーナー、編集者、閲覧者）の利便性に依存します。デフォルトの権限では、ユーザーは GCP プロジェクトと請求口座を作成できるようになっています。Cloud IAM 権限は Foresti Security⁶ のようなツールで継続的にモニターはされておらず、GCP Admin Activity と Data Access ログは体系的に監査されてはいません。サービスアカウントは自由に作成でき、サービスアカウント用の非公開キーは自動的に循環されてはいません。

ホストされたデータとアプリケーションのセキュリティ境界線を確立するために、ネットワークに過度な依存をしています。クライアントの IP アドレスやアプリケーションのポートといったコンテキスト情報にもとづくアクセスを制限するための重要な要素として、ファイアウォールが使用されます。クラウドとデータセンター間の通信は、デフォルトでバーチャルプライベートネットワーク（VPN）トンネルを使用して暗号化されます。Transport Layer Security（TLS）を使用したアプリケーション間の暗号化の有効性はほとんど考慮されません。[VPC Service Control](#) は BigQuery、Cloud Storage といったフルマネージドサービスに対し、データの機密重要性ベースでセキュリティ境界線を適用するよりも、企業にもとから存在するセキュリティポリシーに基づいて適用を強制されています。

戦略フェーズの成熟

ユーザー ID は Active Directory もしくは OpenLDAP のようなディレクトリ サービスから Google Cloud Identity に同期されます。それによって信頼できる単一の情報源とよりシンプルなガバナンス モデルを維持します。同じ同期パスワードもしくはサードパーティのシングルサインオン（SSO）サービスを使用してユーザーが認証されます。ハードウェアセキュリティキーが使えないとしても、100% の全ユーザー アカウントがフィッシング攻撃に対抗するために、SMS またはコード生成アプリケーションなどの二段階認証を使用しています。

Cloud IAM ポリシーは、大括りな基本の役割ではなく、はるかに粒度の細かい事前定義された一連の役割を参照します。プロジェクト作成者と請求先アカウント作成者の役割は、クラウドリソース ガバナンスの基本段階を確かなものにするために組織レベルから取り除かれます。

ネットワークベースのセキュリティ境界線（VPC）は、セキュリティレイヤーの追加によって補強されます。これらのセキュリティレイヤーは、例えば TLS が構成された Google のグローバル Cloud Load Balancing や Cloud Identity-Aware Proxy、Cloud Armor のような個別の

⁵ G Suite アカウントは、G Suite ライセンスが付随した Cloud Identity アカウントです。

⁶ <https://www.forsetisecurity.org>

サービスを保護します。これにより、パブリック インターネットに非公開のサービスを公開することのリスク特徴を低減します。

変換フェーズの成熟

すべてのサービス間の通信は認証、認可が行われます。サービスが同じ virtual private cloud (VPC) や VPN を共有している環境は信頼性が乏しくなります。同じ理由で、内部のファイアウォール ルールは特定のIPアドレスや範囲で許可するのではなく、特定のサービス アカウントに対して許可します。

御社のデータ保存の内容の全体を理解することで脅威の全体像を把握し、認可の無いアクセスと不正なアクセスの両方のシナリオを考慮しながら、脅威に対するセキュリティとデータガバナンスモデルを設計することができます。

100% の全ユーザー アカウントが、フィッシング攻撃に効果的に対抗する 2 番目の要素としてハードウェア セキュリティー キー⁷を使用します。SMS とコード生成アプリケーションは安全上、不十分と考えられています。

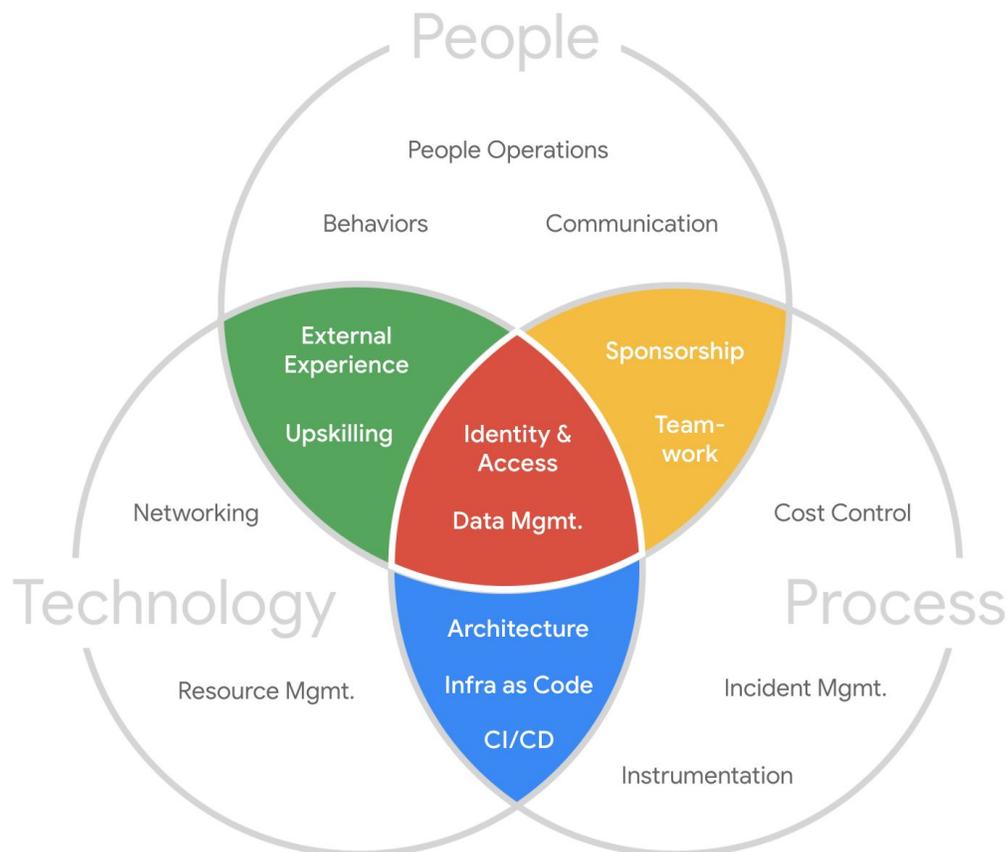
GCP Admin Activity と Data Access のログは、Stackdriver 経由で定期的に監査され、脅威プロファイルに合致するパターンを監視するための自動アラートが設定されます。Cloud IAM 許可とファイアウォール規則は継続的にモニターされ、Forseti Security のようなツールを用いて修正されます。

⁷ <https://cloud.google.com/security-key/>

エピックス

クラウド成熟度の評価が完了したら、評価から得られた洞察をアクション可能な作業のプログラムへと転換する準備が整ったこととなります。ここでエピックスの登場です。エピックスは、4つのテーマに結び付けられ、社内の利害関係者と連携した、明確に定義づけられた重複しないワークストリームです。エピックスによって、わかりやすい「人/プロセス/テクノロジー」の枠組みの中に今後行うべき作業を配置します。エピックスを使用すれば、どのフェーズにおいても成熟度を確固たるものとし、次のレベルへと進むためのプログラムを設計することができます。

無駄の無いアプローチのために、4つのクラウド適用テーマの内部にあるエピックスに注目しましょう。エンタープライズレベルのアプローチには、すべてのエピックスをくまなくたどるのが良いでしょう。



アクセス管理

目標: 正しい人とサービスのみが正しいアクションを正しいリソースに対して実行できるようにする。

優れたアクセス管理とは、特権の付与を最小限に抑える原則を守りつつ、社員が仕事を遂行するために必要なリソースに苦勞なくアクセスできることです。Google Cloud Platform で Cloud IAM と呼ばれるアクセス管理は、強力な ID 管理（Cloud Identity）及びシンプルで一貫したリソース管理によって実現されています。

このようにして、アクセス管理は通常のユーザーとサービス アカウントの両方に対応し、両者をまとめあわせてユーザーグループを形成し、数多くの IAM 役割の割り当てを行って、グループと個人の権限付与の両方を行います。

アーキテクチャ

目標: 推奨されるベストプラクティス集と、将来を見据えた最適なクラウドコンピューティングとストレージの選択肢の提供。

クラウド アーキテクチャによって、アプリケーションがクラウドプラットフォーム能力を最大限活用し、適切なコンピューティングとストレージの選択によりクラウドへの移行の投資の効果を得られることとなります。例えば、柔軟な拡張性を獲得するために、クラウドアプリケーション アーキテクチャは永続ストレージから切り離されたステートレス（マイクロ）サービスを好みます。クラウドインフラ アーキテクチャはソフトウェアで定義された、不変のコンポーネントを採用し、手動のパッチ当てとメンテナンスをなくすことで再現性とセキュリティを担保します。

アーキテクチャは、自社開発アプリケーションの拡張性や可用性、データウェアハウス、パイプラインなどに段階的な変化を起こそうとしているあらゆるビジネスにとって不可欠な考慮事項であり、また開発の迅速性を模索しているビジネスにとっても同様です。

行動様式

目標: チームや個人が取るべき行動様式に対する理解と発展の方法の体系的な構築。この行動様式により、チームとして稼働する意識を改善し、聞き手と親和性をもってコミュニケーションし、スキルアッププログラムからより多くの知識を吸収する。

人間の行動の 90% 以上は、意識していない動機、価値、信念、習慣によるものです。クラウド適用を成功させるためには、目に見える、もしくは気づいているアクションとやり方だけでなく、考え方と価値観の変化にも着目することが重要です。社員が新しい行動様式（例として協力、誰も責めることのない態度、心理的安全性、プロトタイピング、データに裏付けられた意思決定など）に適應し、それを実行に移すという事実によって、御社の教育と主導の能力が確実なものとなります。

最終的な目標は、組織のメンバーに現状の行動様式と今後のあるべき行動様式を理解してもらい、この転換へとつながる変化の道すじを築き上げてもらうことです。

継続的インテグレーション/デリバリー (CI/CD)

目標: CI/CD プロセスパイプラインを通してシステムへの変更を自動化し、それによってすべての変更が、最小限の中断のみでテスト・監査・展開できるようになる。

大規模分散システムでは、数多くの死角、依存関係、オーナーシップがあり、それによって、コード変更が意図したように機能するか否かの不確実性を生みます。ビジネスにとって、不確実性はリスクとソフトウェアデリバリーの遅延につながります。各変更を評価する継続的なソフトウェアリリースプロセス（継続的インテグレーション(CI)と継続的展開/デリバリー(CD)）によって、いかなるコード変更でも意図したように機能させられるようにします。

コスト管理

目標: 発生するコストをほぼリアルタイムで最大限可視化することで、コスト意識とクラウドリソースの消費者（アーキテクト、開発者）としての緩やかな境界線を根付かせる。

IT リソースの事前調達、アプリケーションが消費できるリソースの物理的なボトルネックとならず、設備資産ベースの多年度に渡るキャパシティ プランニングがない場合には、コスト管理は個人のソフトウェア エンジニアに任せられます。調達されたハードウェアの物理的な上限は、論理的なリソース割当と自動拡張設定によって置き換えられます。適切なダッシュボード、アラート、プロセスが無ければ、複数のプロジェクト、チーム、ビジネス部門を抱えた組織のクラウド費用を管理するのは、厄介で時間がかかるプロセスになることがあります。

厳しい物理リソース上限の代わりに、アプリケーションのオーナーは3つの戦略から1つを選択し、その戦略の強化に責任を持ちます: 上限無しの拡張 (例: お客様向けのeコマース)、段階的なサービスの縮小(例: 内部向けデータ分析)、上限付きの支出(例: 開発者サンドボックス)。

コミュニケーション

目標: 誰も責めることがなく、開かれたコミュニケーションのやり取りをする文化の理解と管理。失敗を隠さず共有することが推奨され、誤りは改善の機会とみなされる。

ペースが早く複雑な現代のソフトウェア デリバリー プロセスにおいて、失敗は不可避であり、間違いは改善の機会ととらえるべきことを認識する必要があります。心理的に安全で、誰も責めることがない職場を作り出すことが重要です。そのような職場では、個人間のリスクを引き受けられることが推奨され、間違いは個人のせいとされるのではなく、体系とプロセスの改善につながられます。また、このアプローチにとって重要なのは、誰も責めず、継続的に学習し、システムの改善を図るツールとしての事後検討です。

データ管理

目標: 保管されているデータの種類、データの出处、データの機密重要度、データにアクセスできる人を認識し、管理すること。目的はデータを安全に、かつ見つけやすく利用しやすく保つこと。

組織として保持するデータの良き番人になることは、単なる良い実践というだけではありません。優れたビジネスセンスをも養ってくれます。貧相なデータ管理は欠陥や問題を引き起こし、結果としてビジネスに風評被害をもたらしたり、当局による制裁を受けることもあります。暗号化、分類、逸失の防止、規制コンプライアンスの遵守は、データ管理全体のもとで考慮されるべき多数の事柄のうちのごく一部です。

外部の経験

目標: 経験豊富なその分野の専門家を通して、ベストプラクティスと、初期段階から他の組織が学んできた内容を適用することで、クラウド適用を加速すること。

知識はトレーニングなどの手段でも習得できますが、ソリューションの構築や導入の経験そのものは効果的にすばやく問題を解決し、予測不可能なリスクを軽減し、特定のビジネスニーズに対応する最良のソリューションを開発するための洞察や戦略をもたらしてくれます。

クラウド適用のジャーニーの初期においては、Google のパートナーや Google のプロフェッショナルサービス、Google の Office of CTO (CTO 室) やカスタマー エンジニア、ソリューション アーキテクトなどの外部に助けを求めることは、良い戦略となることがしばしばあります。

ID 管理

目標: ユーザーもしくはサーバーの ID を信頼のおける方法で認証し、信用情報の流出とならずに攻撃から保護する。

人物の、もしくはデバイスの ID を絶対的な確実性をもって確立することは、現代のセキュリティモデルにとって重要です。現代においては、パスワード、認証、そしてもちろん IP アドレスなどの単独の要素は、何一つ信頼できません。多くの要素を組み合わせることで、どんなネットワーク上のどんな場所からのアクセスでも信頼できるものになります。

インシデント管理

目標: 計画外のサービス停止に対して、決められた手順に従い、すばやくアラートを出し、対応優先順位を決定し、修正を行うことが、自社内と Google のサポートの双方にとって重要。

サービスのオペレーションにあたっては、ビジネス ユーザーもしくはお客様に対してサポートを効率的、かつ効果的に提供することが欠かせません。そして障害が発生した場合には、すば

やくサービスを復旧することも必要です。クラウドテクノロジーの適用では、スキルとプロセスのそれぞれにギャップがあり、ソリューションの最適化、稼働時間の継続、ビジネス価値を確実にするために、これらのギャップを埋める必要があります。

厳格なサポートモデル構築する利点として、サービス停止リスクの軽減、サービス停止が実際に起こった時の影響の最小化、ツールとプラットフォームを最大限活用できる、最適に設計されたソリューションの構築が挙げられます。

Infrastructure as Code (IaC)

目標: コード経由でリソースの設定とプロビジョニングを自動化すること。これにより、人的ミスが低減され、時間が節約でき、すべての手順が完全にドキュメント化できる。

コード経由の設定とリソースの自動化（「プログラム可能なインフラストラクチャ」とも呼ばれる）によって、水平かつ自動スケールが可能になり、サーバーへの管理者/特権アクセスを制限し、数分間に開発環境のプロビジョニングができ、安定稼働中の本番バージョンからもう一方のバージョンへ、ダウンタイム無しで切り替えを行うことができます。

計装

目標: リソースの状態とロギングイベント、トレースとプロファイリング、アプリケーションのデバッグを計測し、それによって、システムの動作がどのような環境下でも点検され、サービスレベル目標が数値化できるようにする。

包括的な計装は、どのようなITオペレーションモデルでも重要ですが、クラウドではとりわけ重要な役割を果たします。計装は、アプリケーションリソースの柔軟な拡張のタイミングと方法を決定する計測基準を提供し、パフォーマンスの劣化やサービスの低下が見られたときに、その根本原因がGoogleのサービスにあるのか、御社自身のアプリケーションが原因なのかを見極めるための重要な洞察を提供します。最後に重要なことですが、クラウドではすべてのアクションがAPIコールのため、包括的なロギングによって、誰が、どのリソースもしくは設定に対してどのアクションをおこなったかを、漏れなく常に監査証跡をとることができ、クラウドのオペレーションを本質的により安全にすることができます。

ネットワーク

目標: サービスのIDや権限に関わらず、サービスと論理的境界を通したサービス間のデータフローを接続し保護すること。

ネットワークは、すべてのビジネスにおいて欠かすことのできないインフラストラクチャ要素です。ネットワークはクライアントをサーバーもしくはサービスに接続し、ビジネスをお客様に接続し、従業員が業務を遂行できるようにします。社内外問わず、どこにも接続せずに機能するビジネスはありません。組織の境界線内だけでなく、お客様と、パートナーと、そしてより広くインターネットを通して、ビジネスは何かと接続しています。これは、インフラが完全

にオンプレミスでもクラウドでも、あるいはオンプレミスとクラウドのハイブリッドでも、すべての業態と規模のビジネスに当てはまります。

人員のオペレーション

目標: 必要な組織構造を定義し、クラウド適用をおこなう人を正しい役割とスキルに割り当て、それらの人が新しいタスクと責務を果たせるよう、業績達成の尺度を設定すること。

組織構造、人員、業績評価を整えることで、チームが変化を受け入れ、新しい責務にしっかり取り組む態勢が整います。例えば、会社がクラウドへの移行に相当の投資を行ったとしても、IT部門、オペレーション部門、関連するビジネス部門が互いに協力する方法を知らなかったり、何を期待されているのかを理解していなかったら、大混乱が起これ、費用対効果に悪影響を及ぼす可能性があります。

クラウド適用の担当者達が、彼らの新しい責任を果たし、取るべき行動（例：協業、透過性、失敗の受け入れ、信頼）を取った時に、業績評価プロセスとインセンティブシステムによってインセンティブを与えられるようにすることも重要です。

最後に、組織全体の目標を設定することが不可欠です。計測可能で、クラウドへのジャーニーによって影響される目標を設定します。整合性のない目標と指針は、クラウド適用の成功に悪影響を与えます。

リソース管理

目標: クラウドのリソースの体系化、名前付け、割り当て設定をして、構造化され、一貫性があって統制が取れた環境を確立します。

ほぼ誰でもクラウド上でリソースを仮想的に作成できるという簡便さは、無秩序に命名されたリソースの乱立による管理のしにくさという課題も生みます。有効でシンプルな命名規則と、熟考され、組織階層を投影したフォルダ及びプロジェクトの階層は、統括を連合させ、混乱を回避するのに役立ちます。

スポンサーシップ

目標: クラウド適用戦略に対しエグゼクティブが継続的かつ熱心にサポートを表明すること。これによって、アーリーアダプターが変化への責任を委託されていることを広く認知してもらう。

スポンサーシップとは、エグゼクティブとチームリーダーが、組織内のクラウドイニシアティブやプロジェクトに対して、積極的で目に見えるサポートを行うことを意味します。企業のクラウド適用は複雑です。全組織的なクラウドプラットフォーム適用を行うと決断した時、もしくは、価値を高め、組織的な協業と迅速性を促進するためのアプリケーションを展開しようと決断した時、強力なスポンサーシップは欠かせません。

組織内の最も影響力のある個人として、エグゼクティブメンバーは熱心に、かつ継続的にクラウド適用戦略へのサポートを示す必要があります。これにより、アーリーアダプターが変化への責任を任されていることを広く認知してもらうことができます。

チームワーク

目標: 高度な協力と信頼などの行動様式と文化を実践するチームの構築。これによりクラウドテクノロジーを最も最適な方法で利用できるようになる。

チームワークは、個人の貢献者からのボトムアップに端を発するリーダーシップ思考によって推進されます。この熟考されたリーダーシップの形態は様々で、例えば専任の啓発者の役割である CoE の場合もあれば、非公式なエキスパートの場合もあり、知識の共有の様々な道筋を含む場合があります。社内の異なるメンバーによる積極的な参加意識がすべての IT 規律、セキュリティからアーキテクチャ、ネットワークからオペレーション、そしてデータベース管理までを取り囲んでいます。これらに共通するのは先見性であり、クラウド適用のベストプラクティスに対する自発的な興味です。

意識の高い集団の支援が無ければ、クラウド適用の推進の責任はエグゼクティブスポンサーにのみ頼ることになります（スポンサーシップのエピックスの項目を参照）。そのような一方的なトップダウンの推進は、拡張のスピードを鈍らせるだけでなく、クラウドコンピューティングがもたらす IT リソースを、組織の中で個人が自発的に利用して活用できなくなります。

スキルアップ

目標: 教育への投資。これによって、責任のあるスタッフが、彼らの持つビジネスと現状の IT に関する深い知識を、新しいベストプラクティスに関する学習内容と合体させることができる。

クラウドコンピューティングは、仮想化技術の導入以来、産業界で見られたことのないパラダイムシフトを IT にもたらしています。これらの新しい原則とベストプラクティスは、御社のチーム内の各個人の学習スタイルに合うよう、様々な方法で学ぶことができます。教育スタイルは、クラスルームトレーニング、coursera.com と qwiklabs.com によるインタラクティブな自習型コースなどがあります。

スキルアップには、単なるテクニカル理論の理解以上の意味があります。学んだことを実際に適用したり、事象に対処するソリューションをオンラインで自ら調べたり、もしくは Google サポートに問い合わせることや、同僚と一緒に学んだ内容の共有などで、これにより継続的な教育の文化を育て、組織全体の知識を形成していきます。