

DXに成功している企業は〇〇が高い？ 共通する意外な能力とその高め方

いまや世界中の企業がデジタル・トランスフォーメーション (DX) に取り組んでいる。なかなか成果が上がらず苦労している企業が多いが、成果を上げている企業も確実に存在する。こうしたDX成功企業を子細に観察すると、ある共通点が浮かび上がってくる。それは、新興企業から歴史のある伝統的な企業まで、等しく手に入れられる能力だ。それは何か。そこから見えてくるDX成功への取り組みと必要になる技術を整理した。



レッドハット
テクニカルセールス本部
パートナーソリューション
アーキテクト部
ソリューションアーキテクト
遠藤 孝一氏



日本アイ・ビー・エム
テクノロジー事業本部
IBM Power Systems
Hybrid Cloud推進担当部長
三ヶ尻 裕貴子氏

DXに成功している企業に共通する「ある能力」、 それを高める取り組みと技術とは？

DXに成功している企業の共通点

ビジネス環境が急激に変化する中、その変化にスピーディーに対応し、デジタル・トランスフォーメーション (DX) を実現することが求められている。ここでいうDXとは、デジタル技術を駆使して顧客の求める価値を迅速に提供し続けることを意味する。

そこで重要な役割を果たすのがアプリケーションだ。DXに成功している企業の多くは、アプリケーションでビジネスをドライブしている。しかも、リリース後も顧客のニーズや市場の変化を取り入れ、デザインや機能を更新し続けている。つまり、顧客が求める価値をアプリケーションに乗せて提供し続けているのである。

このアプリケーションを提供し続ける能力を「デリバリー・パフォーマンス」と呼ぶ。DXに成功している企業は、ほぼ例外なくデリバリー・パフォーマンスが高い。

逆に言うと、デリバリー・パフォーマンスの低い企業はDXで苦労する。理由はシンプルだ。「人・組織」「プロセス」「技術」が旧来のウォーターフォール型に最適化されているからだ。特にアプリ開発/インフラ間のサイロ化は深刻な問題だ。

既存のアプリケーション開発では、要件定義・設定が完了したら、開発者はインフラ側が構築した開発環境で開発する。同様にインフラ側が構築したテスト環境でテストし、インフラ側が構築した本番環境にデプロイして、リリースを迎える。このように、1つひとつステップを踏み、手作業も発生する複雑なやり取りが続くかぎり、デリバリー・パフォーマンスを高めることは困難だ。

解決するには、「人・組織」「プロセス」「技術」の3つの観点からメスを入れる必要があるが、その「技術」における解決策となるのが「コンテナ」である。

DXに取り組む企業がコンテナに注目する3つの理由

「コンテナ」はアプリケーションとそれを動かすのに必要なライブラリーをOSから切り離し、「コンテナ」という単位でプロセスとして動かす仮想化技術である。レッドハット テクニカルセールス本部 パートナーソリューションアーキテクト部 ソリューションアーキテクト 遠藤 孝一氏は、コンテナのメリットとして次の3つを挙げる。

1. アジリティーの向上
2. ポータビリティの向上
3. リソースの効率化

コンテナを使えば、開発者は必要とするデータベースやランタイム等をすぐに調達できる。たとえばデータベースが必要になったとき、開発者はそのインストールや設定をインフラ側に依頼しなくても、すぐに入手できる。したがって、アジリティーが向上する。

ポータビリティも同様だ。遠藤氏は「コンテナでは、その下のハードウェアやOSが抽象化されます。極論すれば、コンテナはどんな

ハードウェア、OSでも動きます」と説明する。つまり、開発者はコンテナを動かすインフラを気にする必要がなくなる。見方を変えれば、最適なインフラを自由に選んでアプリケーションを開発できるのだ。

そしてコンテナは、リソースも効率化する。

「インフラが抽象化されているので、開発者がたとえば『このコンテナに1コアと1ギガのメモリーをください』と指示するだけで、コンテナ・プラットフォームより、リソースが自動的に割り当てられます。コンテナ単位で動的に割り当てられるので、リソースが効率的に使えるようになり、1台の物理マシンで動かせるアプリケーションの数も飛躍的に増えるのです」（遠藤氏）

この3つのメリットは、すべてアプリケーションのデリバリー・パフォーマンス向上に直結している。アプリ開発/インフラ間で煩雑なやり取りが発生しないため、アプリケーションの開発・更新サイクルが、圧倒的に短くなるのだ。

企業レベルの本番運用まで対応できるコンテナ・プラットフォーム「OpenShift」

ただし、一般の企業がコンテナを導入するのは簡単ではない。特に複数のコンテナ管理に欠かせないオープンソースのKubernetesは、あまりに自由度が高いため、オープンソースに精通したエンジニアでなければ使いこなすのが難しい。

「Kubernetesは、複数のコンテナを管理するオーケストレーション・プラットフォームです。ただし、コンテナの監視やログ管理、アプ

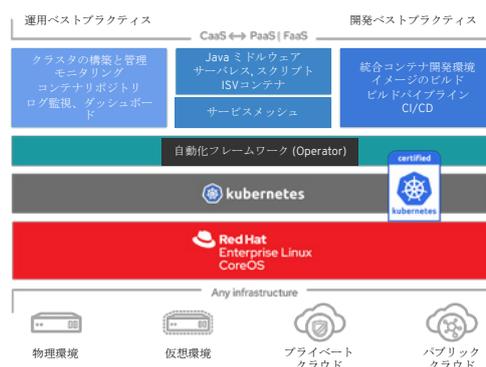
리케이션を動かすために必要なミドルウェア、CI (Continuous Integration) やCD (Continuous Delivery) の仕組みなどは用意されていないため、自分で用意する必要があります」（遠藤氏）

そこで、こうした欠けた要素を用意し、企業レベルでの開発から本番運用まで安心して使えるようにした商用Kubernetesが開発された。それがレッドハットの「OpenShift」である。[図1]

[図1]

OpenShiftとは？

Red Hat OpenShift Container Platform 4 Build smarter. Ship faster.



- 企業向け Kubernetes プラットフォーム
- 継続的改善のための様々な機能
- コンテナ開発・ビルド・運用の自動化
- すべてのクラウドに配備・一貫性の提供
- スケールアップ・ダウンの自動化
- ワンクリックで自動アップデート

OpenShiftは、すでに2000社を超える企業に導入されて活用されている。その数は、他の商用のコンテナ・プラットフォームと比較しても圧倒的に多い。また、レッドハットのサポートが提供されるメリットも大きい。

「Kubernetesがオープンソースとして公開されて以降、レッドハットはその開発に積極的に参加してきました。特にエンタープライズ向けの機能に関しては、Kubernetesで機能を開発し、その成果をOpenShiftに反映させる取り組みを続けてきましたので、レッドハットにはKubernetesに関するさまざまな知見・ノウハウが蓄積されているのです」(遠藤氏)

前述のように、OpenShiftはすでにグローバルで2000社以上に導入されている。それは、新興のクラウドネイティブ企業から、長い歴史を持つ伝統的な企業まで多岐にわたる。BMWは後者の代表だ。

「同社は10億件/週にも及ぶリクエストを処理するコネクテッド・カーのシステムを構築していますが、そのプラットフォームにOpenShiftを導入しました。現在は、全世界で1万2000のコンテナと19のクラスターを実行する環境を構築して活用されています」(遠藤氏)

ミッションクリティカル、AI活用などのシステムに最適な IBM Power Systemsの実力

OpenShiftを導入してコンテナを活用できるようになると、その下のハードウェアやOSが抽象化される。それは、本当に必要なハードウェアを自由に選択できるようになることを意味する。

そこで注目したいのが、IBM Power Systems (以下、Power Systems)だ。特にミッションクリティカルなシステムや大量のデータ解析を必要とするAI、機械学習を活用するシステムでは、Power SystemsでOpenShiftを利用する価値は高い。[図2]

Power Systemsは、IBM独自のアーキテクチャーを持つサーバー製品である。その大きい特長がPowerVMというユニークな仮想化技術を搭載していることだ。日本アイ・ビー・エム テクノロジー事業本部 IBM Power Systems Hybrid Cloud 推進担当部長 三ヶ尻 裕貴子氏は次のように説明する。

[図2]

DXを加速する
IBM Power Systems

DXを加速する **IBM Power Systems** 堅牢でコスト効率のよいコンテナ基盤へと進化

パフォーマンス
X86と比較して

TPS : **1.76倍** CPU使用率 : **0.38倍**

可用性
10年連続、メインフレーム除く
サーバー部門で **首位**

柔軟性
"分"単位での **従量課金**



Red Hat OpenShift

「PowerVMではCPUリソースを特定の環境に専用にアサインすることも、複数の論理区画で共有して使用することもできます。専用にすると他のコアと完全に独立して利用できその論理区画のみで占有できます。共用にすると各論理区画が処理能力を必要ときに動的にコアが割り当てられます。例えばOpenShiftのマスター・ノードには専用をアサインし、リソースの調整の必要なWorkerノードには共有をアサインすることで、必要ときに必要なコアの増加も削減も可能です。さらにPower Systemsの筐体内にまだ起動していないコアがある場合、それを自動的に起動して割り当てることもできます。一つの筐体内でコアの専用使用と共有を共存させることが可能です」(三ヶ尻氏)

しかも、1台だけでなく複数台をまとめてリソースを動的に割り当てることも可能だ。つまり、1台によるスケールアップだけでなく、複数台を束ねたスケールアウトも実現できる。オンプレミスにもかかわらず、クラウドのように柔軟にリソースを活用できる仕組みを持っているのである。

さらに、PowerVMはハードウェア・レイヤーで実現されている仮想化技術であるため、攻撃を受けにくく、可用性・堅牢性が非常に高いという特長がある。[図3]

「実際、ここ5～6年でのPowerVMのセキュリティー脆弱性報告は0件です。また、サーバーの計画外ダウンタイムの時間も、他のサーバーと比較して圧倒的に短いというデータも出ています」(三ヶ尻氏)

もちろん、コンテナ基盤としてのパフォーマンスも実証済みだ。

「ヨーロッパのある通信会社は、監視カメラのデータ処理をコンテナ・アプリケーションで作成しています。x86サーバーで1000コンテナを処理したところ、6時間半かけても処理できませんでした。そこでPower Systemsで検証したところ、2500コンテナを約40分で処理できました。POWER9のプロセッサは映像やイメージ・データのような容量の大きいデータ処理に特化したプロセッサ・デザインがされています。このため監視カメラからのビデオ・データ処理をx86サーバーと比較して、コアあたり約5倍のコンテナを処理できる圧倒的な能力を持っているのです。コンテナ処理の集約率が高いということは必要なインフラ構成を最適化でき、結果的にコストを抑えた環境をご提供できることになります。」(三ヶ尻氏)

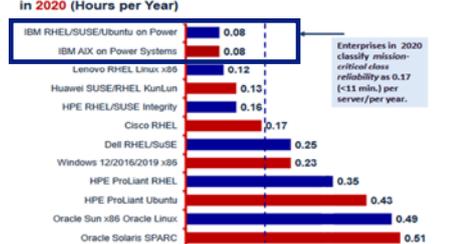
[図3]

IBM Power Systemsの
可用性・堅牢性

障害によるシステム停止を減らしデータ漏洩を防ぐ セキュアな環境を提供しお客様の業務継続性を維持します

サーバーあたりの計画外ダウンタイム (2020年)(単位: 時間)

Enterprise Server OS System Availability & Unplanned Downtime in 2020 (Hours per Year)



Source: ITIC Report
[https://www.lenovo.com/content/dam/lenovo/dcg/global/en/products/servers/ITIC/2020 Global Server Reliability Report.pdf](https://www.lenovo.com/content/dam/lenovo/dcg/global/en/products/servers/ITIC/2020%20Global%20Server%20Reliability%20Report.pdf)

仮想化環境の脆弱性報告件数^{*2}

Hypervisor search term (unfiltered)	Number of Vulnerabilities*	Processor Architecture
VMware	1,114	x86
Windows Server 2012	1,004	x86
Oracle VM	690	x86
Xen	530	x86
KVM	154	x86
Hyper-V	109	x86
PowerVM	0	POWER

* Source: National Vulnerability Database: <https://nvd.nist.gov/>, as of June 10, 2020
NVD is the U.S. government repository of standardized vulnerability management data. This data enables automation of vulnerability management, security measurement, and compliance. NVC includes databases of security checklists, security related software flaws, misconfigurations, product names and impact metrics. NVC is a product of the NIST Computer Security Division, Information Technology Laboratory and is sponsored by the Department of Homeland Security's National Cybersecurity Division.

コンテナ活用に専念できるOpenShiftとそれを支えるPower Systems

多くの企業のDXの取り組みを支援してきた遠藤氏は、DXを成功に導くポイント、特に長い歴史を持つ日本の大企業におけるポイントを次のように説明する。

「DXを成功させるには、組織や文化を変えることが必要です。しかし、歴史のある企業ほど、それには困難を伴います。したがって、まずは部門単位やプロジェクト単位で小さい成功事例を積み重ねることが大切だと思います」（遠藤氏）

その取り組みを支えるのがコンテナだが、遠藤氏は「コンテナ・プラットフォームで悩まないほうがよいと思います」とアドバイスする。

「多くの企業をご支援してきましたが、コンテナを動かせない企業に出会ったことはありません。ただし、コンテナを“使い倒せる”かどうかは企業によります。OpenShiftであれば、本番運用まで耐えられる機能がすべて揃っていますので、コンテナ・プラットフォームで煩わされることなく、コンテナの活用に専念できるはずです」（遠藤氏）

三ヶ尻氏も、OpenShiftを支えるインフラの観点から、今後の展開を次のように予測する。

「今後はコンテナ・アプリケーションがさまざまなクラウド環境で活用されていくことでお客様のDXが加速されると思います。新しいアプリケーションが基幹システムのようなミッションクリティカルな領域への接続が必要とされるようになったとき、さらにOpenShiftが企業レベルで広がると考えています。そこで求められるのが、企業レベルで対応できるインフラストラクチャーとしての高いパフォーマンス、堅牢性、可用性です。さらに拡張性や経済性である集約性、柔軟性をPower Systemsは持ち合わせていることから、抽象化されるハードウェアとしての有力な選択肢になると思います」（三ヶ尻氏）

DX成功のカギは、アプリケーションのデリバリー・パフォーマンスにある。だからこそ、それを理解している企業は、特に海外企業を中心にコンテナを積極的に導入している。

日本でもコンテナへの関心は急速に高まっている。DXに取り組む日本企業には、ぜひコンテナが求められる理由を改めて認識し、最大限にコンテナを活かせるOpenShiftそしてPower Systemsに注目してほしい。

※この内容は、ビジネス+ITに2021年3月に掲載された記事に許可を得て修正を加えたものです。役職等名称は取材時のものになります。

[図4]

OpenShift on
Power System

