



企業が DX を推進し生き残りをかけデータ・ドリブン経営を実現するためのデザイン・コンセプト=データ・ファブリック

YOUnite ユニファイド・データ・ユニフィケーションとナレッジ・グラフで実現するデータ・ファブリックとは

1. はじめに

最近、DX(デジタル・トランスフォーメーション)という言葉が日本でもよく見聞きするようになってきました。それは、2018年に経済産業省が発表した研究資料「DX レポート～IT システム『2025年の崖』の克服とDXの本格展開～」において、日本でデジタル・トランスフォーメーション(Digital Transformation = DX)が進まなければ2025年以降に年間12兆円の経済損失が発生する可能性があるという警告を発し、日本の各企業にDXを速やかに推進するように求めたことで、DXへの意識が高まってきていることによります。

DX(Digital Transformation)は、日本語訳では間違っ「デジタル変革」と表現されることが多いのですが、もともとは、エリック・ストルターマン (Erik Stolterman)が2004年に発表した論文の中で以下のように表したことから注目を集めました。

The digital transformation can be understood as the changes that the digital technology causes or influences in all aspects of human life. (Erik Stolterman)

DX(Digital Transformation)は、ITの浸透が人々の生活をあらゆる面で良い方向に変化させること、すなわち「デジタル変換」で豊かな暮らしを実現することです。

また、DXを実現していく過程でデータ・ドリブン経営という言葉も良く耳にするようになり、企業が競争優位を実現するには必須であると言われています。

しかし、現状はAI契約審査プラットフォームなどを提供する株式会社LegalForceが実施した”企業におけるDXの進捗状況調査”^{*1}によると回答者の77%がDXが進んでいないと回答しており、DXが進んでいない現状を嘆く記事を目にするのも少なくありません。経済産業省においても【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～】を発表した1年後に出したレポートにおいて、多くの企業ではDXを進めるために、デジタル部門を設置する取り組みが見られると評価しながらも、”実際のビジネス改革には繋がっていない”とDXが進んでいない現状を嘆いていますが、間違っ指導を行っていないのでしょうか？ 変革と勘違いして失敗を恐れているのも一因ではないのでしょうか？

DXで最も重要となりDX推進に欠かせない要素はデータであり、データを如何に活用するかということになりますが、これまで個別対応で導入されたシステムやアプリケーションによりサイロ化されたデータに対する総合的なデータ・インテグレーションに関して、いかにあるべきかのコンセンサスを企業内で得ることが難しく、データ・インテグレーションのプロジェクトがほとんど進まない状況でした。

^{*1} https://lp.legalforce-cloud.com/rs/585-ZXJ-799/images/researchreport_DigitalTransformation_IntheCompany.pdf

IDC Market Researchによると企業は間違っただータや質の悪いデータを使って意思決定していることにより毎年20-30%売上を失っており、Gartnerでは古いデータや質の悪いデータを利用した意思決定で中小企業においても毎年\$15M失っていると述べています。

こうした状況を打破し、DXを推進してデータ・ドリブン経営を行うことが企業において長年の課題となっており、データ管理を何とかしようと模索し続けてきました。これまで、企業はデータ・アクセスの問題に対処するための方法として、ポイント・ツー・ポイントでの統合やデータ・ハブの導入を試みていましたが、データがオンプロミス、クラウド、ハイブリッドと分散化された環境や、地理的に分散されたデータを管理するには不適切であることが判ってきました。特にポイント・ツー・ポイント・インテグレーションにおいては、コストが指数関数的に増加すること、拡張性に欠けることからこういった試みを諦めざるを得なくなりました。

また、これらの試みにはリアルタイム性がなく、得られるデータが古く、いま現在のデータを利用できないことから正しい結論を導き出すことができませんでした。

このような状況から、ITRでは真のデータ・ドリブン経営を実現するために次の8つの条件をまとめています。

ITR

図1. 真のデータドリブン経営の8つの条件

従来のデータ活用	真のデータドリブン経営
必要に応じてデータを参照して経営や事業に役立てている	あらゆる意思決定 や業務運営をデータに基づいて行っている
誰か（分析担当者など）が集計・分析したサマリを参照している	誰もが、 自分自身で 意図に沿った集計・分析を行っている
月次・週次などで締められた過去のデータを参照している	誰もが、最新のデータを リアルタイム で参照している
社内システムに格納されているデータのみを分析の対象としている	先行指標 となる業務活動の進捗や経過や、市場や顧客を含む 外部環境 に関するデータも分析の対象とする
部門や組織上の階層によって異なるデータを参照し、活用している	部門・階層を問わず、誰もが 1つのファクト をそれぞれの観点から活用している
データで示された結果が上位に報告され、その指示に基づいてアクションを起こしている	誰もがデータで示された結果に基づいて、 自律的 にアクションを起こしている
オペレーションの結果など、すでに捕捉されたデータを分析・活用している	仮説を検証することを目的に 実験 を行い、それによって取得したデータを分析・活用している
誰かが入力したり、整えたりしたデータを分析に活用している	業務や活動の過程で 自動的 にデータが収集・整理ができる仕組みができています

© 2021, ITR Corporation All rights reserved.



図1. 真のデータ・ドリブン経営の8つの条件（出典：ITR）

また、ITRは「これまでのように、オペレーションの結果(過去データの集計)を上位に報告し、それを基に意思決定がなされ、下位に指示が下されるという階層組織を前提としたメカニズムではビジネス環境や顧客ニーズの変化に追いついていけません。どの階層も現在の状況（最新の詳細データ）や先行指標を参照し、即時に意思決定がなされ、実行されるためには、誰もが最新のデータをリアルタイムで参照し、自分自身で意図に沿った集計・分析を行うことができないと断言する必要があります。そして、誰もがデータで示された結果に基づいて自律的

にアクションを起こすことが求められます」と述べ、従来のデータ活用ではデジタル変換を成し遂げ真のデータ・ドリブン経営を行うことはできないと指摘しています。

McKinsey Global Institute のレポートによると、データ・ドリブン企業は、そうでない企業と比較し、結果として 23 倍もの新規のお客様を獲得でき、6 倍のお客様を繋ぎ留めておくことができ、19 倍の利益を上げると報告しています。

誰もが最新のデータをリアルタイムで参照し、自分自身で目的にあった集計・分析を行うことができるものとはどのようなものでしょうか。

ガートナー・ジャパン株式会社(本社：東京都港区、以下 Gartner)は、2021 年 11 月 17 日に企業や組織にとって重要なインパクトを持つ「戦略的テクノロジーのトップ・トレンド 2022 年版」を発表しました(グローバルでは 2021 年 10 月 18 日に発表しています)。

その中の一つにデータ・ファブリック(Data Fabric)を挙げ、データ・ファブリックが次世代のデータ管理であり、今後 5~10 年の間に顕著な破壊と機会をもたらすトレンドとしてスポットライトを当てています。



図 2. Gartner 戦略的テクノロジー・トップ・トレンド 2022 年

出典：Gartner (2021 年 11 月)

これまでのデータ統合に代わり、リアルタイムにデータを利活用できるデザイン・コンセプトがデータ・ファブリックです。データ・ファブリックをいち早く導入した企業が競争優位、すなわち TCA(Total Competitive Advantage)を獲得できることは間違いありません。

それでは、データ・ファブリックとはどのようなものかを見ていきましょう。

2. データ・ファブリック

Gartner の著名な VP アナリストである Mark Beyer 氏は、「エマージング・デザイン・コンセプトといわれる”データ・ファブリック”は、高コスト低バリュのデータ・インテグレーション・サイクル、初期の統合での頻繁

なメンテナンス、リアルタイムでイベント・ドリブンなデータ共有など常に取り組みされてきたデータ・マネージメント・チャレンジへの確固たるソリューションになり得る」と述べ、データ・ファブリックをデータと連結プロセスの結合レイヤを提供するデザイン・コンセプトとしています。

Gartner はまた、「データがますます複雑化し、デジタル・ビジネスが加速するにつれ、データ・ファブリックは、コンポーザブル・データ／アナリティクス、そしてそのさまざまなコンポーネントをサポートするデザイン・コンセプトである」とし、「データ・ファブリックは、多種多様なデータ統合スタイルの使用／再利用や組み合わせが可能な技術を採用しているため、統合設計にかかる時間を 30%、導入にかかる時間を 30%、メンテナンスにかかる時間を 70%削減することができる」と述べています。

さらに、「この 10 年間で、データやアプリケーションのサイロ化は急増したものの、データ／アナリティクス (D&A) チームの高度なスキルを持つ人数は横ばいか、むしろ減少しています。データ・ファブリックは、複数のプラットフォームやビジネス・ユーザをまたがる形で存在するデータを統合し、高い柔軟性とレジリエンスを持たせたものです。組織のデータ統合インフラストラクチャを簡素化し、拡張性の高いアーキテクチャを構築することで、統合関連の課題の増加により技術的負債を抱えた多くの D&A チームの助けとなります」としています。

Gartner は、データ・ファブリック設計の 5 つの重要な柱として以下を挙げています。

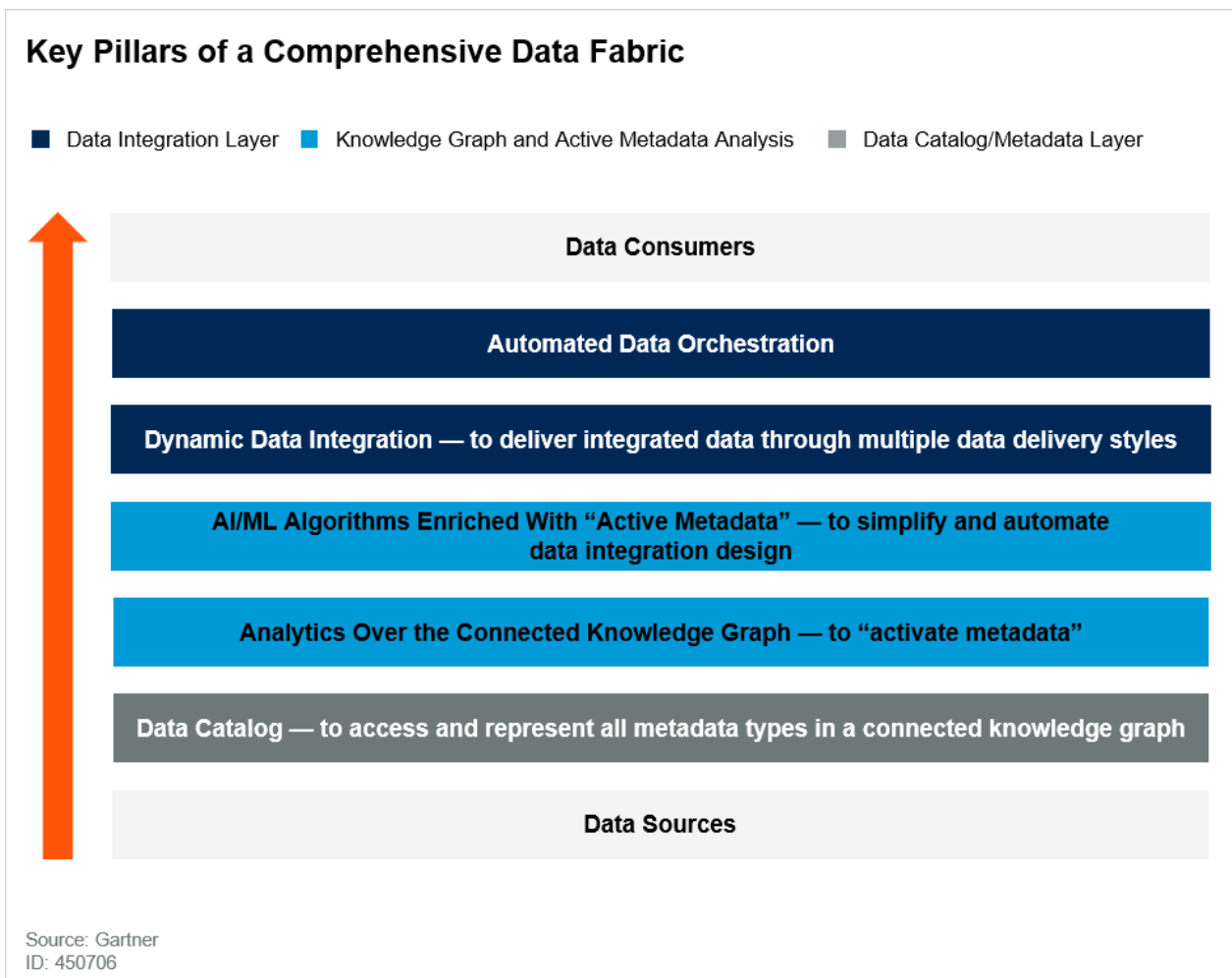


図 3. Key Pillars of a Comprehensive Data Fabric

データ・ファブリックの究極の目的は、企業や組織にあるすべてのデータを利活用して企業により良いインサイトを獲得し、より良いビジネス意思決定を行なえるようにし、DXを成し遂げることです。

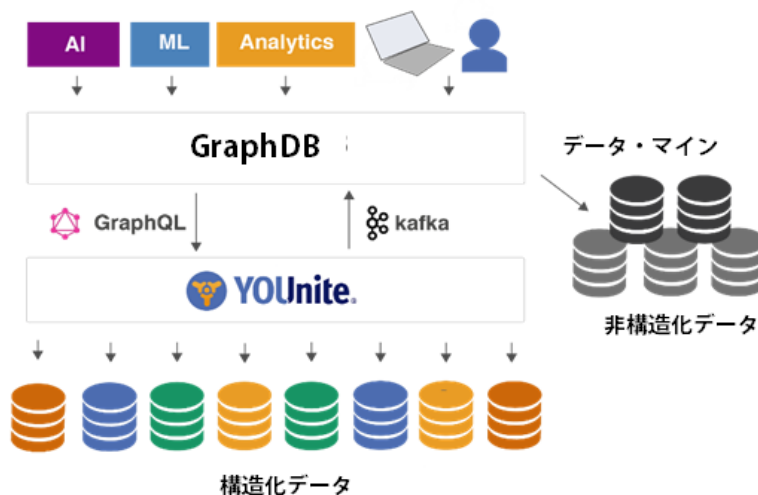
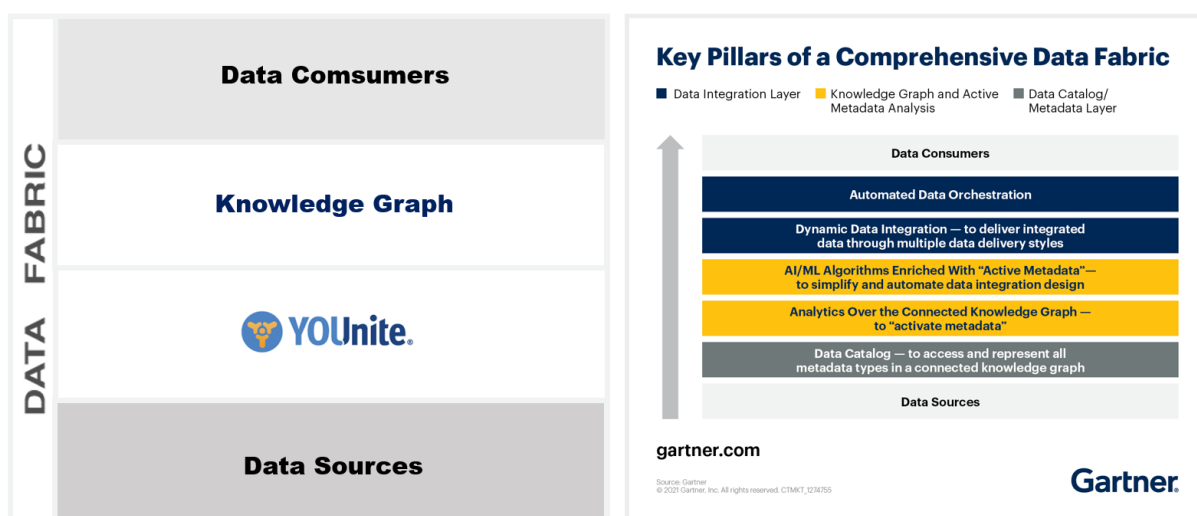
これまでのポイント・ツー・ポイントでの統合やデータ・ハブでの統合では決してDXをなし得ることはできません。

次に、YOUnite ユニファイド・データ・ユニフィケーションとナレッジ・グラフで如何にデータ・ファブリックを実現できるかをご説明いたします。

3. YOUnite ユニファイド・データ・ユニフィケーションとナレッジ・グラフで実現するデータ・ファブリック

YOUnite は、コア技術にユーザ様の声を取り入れて進化し続けており、かつての MDM から離れ、YOUnite フェデレイティド・データ・ユニフィケーションへと進化し、さらにナレッジ・グラフ(GraphDBとも言われる)と連携し、分散コンピューティング・エコシステムという現実に順応しながら、データ・ドリブンの取組みへと向かうデータ・ファブリックを実現します。

YOUnite は、今後もお客様が必要とする技術を取り込みながらも進化し続けてまいります。これは、YOUnite の企業理念でもあります。



以下に YOUnite フェデレイテッド・データ・ユニフィケーションの詳細をご説明いたします。

3-1. イベント・ドリブン・フェデレイテッド・データ・ルーティング

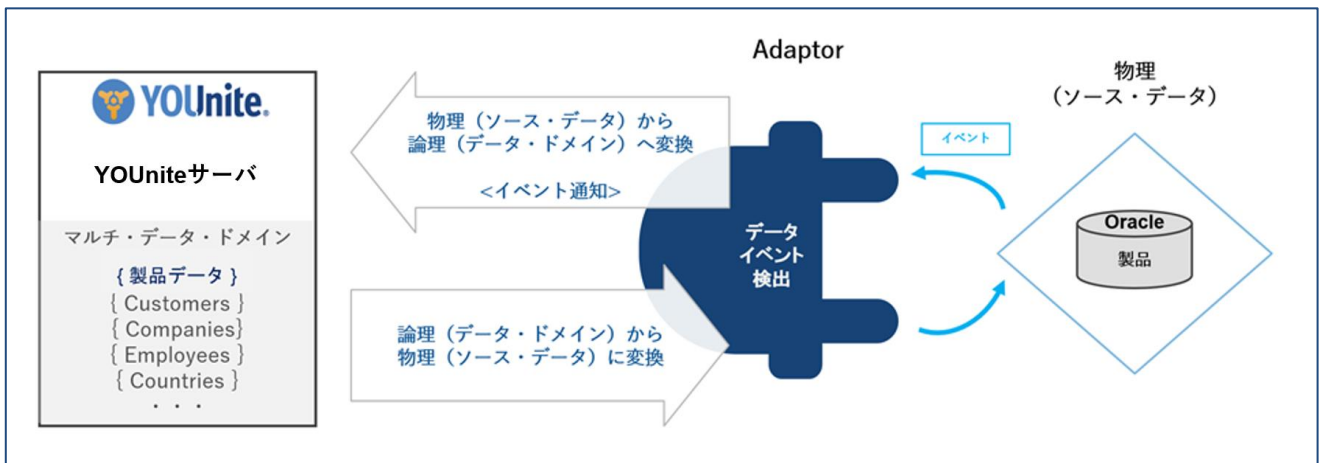
フェデレイテッド・データ・ユニフィケーションは、企業にあるリンクされていないシステム間のイベント・ドリブン・インターフェースとなります。

3-1-1. アダプタによるイベント察知と通知

各ソース・システムに対応するアダプタをインストールします。アダプタは、ソース・データでのイベントを察知し、必要に応じて他のソース・システムに同期する機能を持ちます。ソース・システムの変化（データ・イベント）を察知し、フェデレイテッド・ユニフィケーション・サーバにその変化を通知し、データ層で通信している他のシステム間にデータを配信（ルーティング）するタスクを実行します。

- ・ 接続されているソース・データの変更などのイベントを察知
- ・ 物理（ソース・データ）と論理（データ・ドメイン）の変換（マッピング）
- ・ ソース・データで発生したデータ・イベントを YOUnite サーバに通知
- ・ YOUnite サーバからの指示に従い該当するソース・データに通知

[Adaptor]



3-1-2. データ・ドメイン

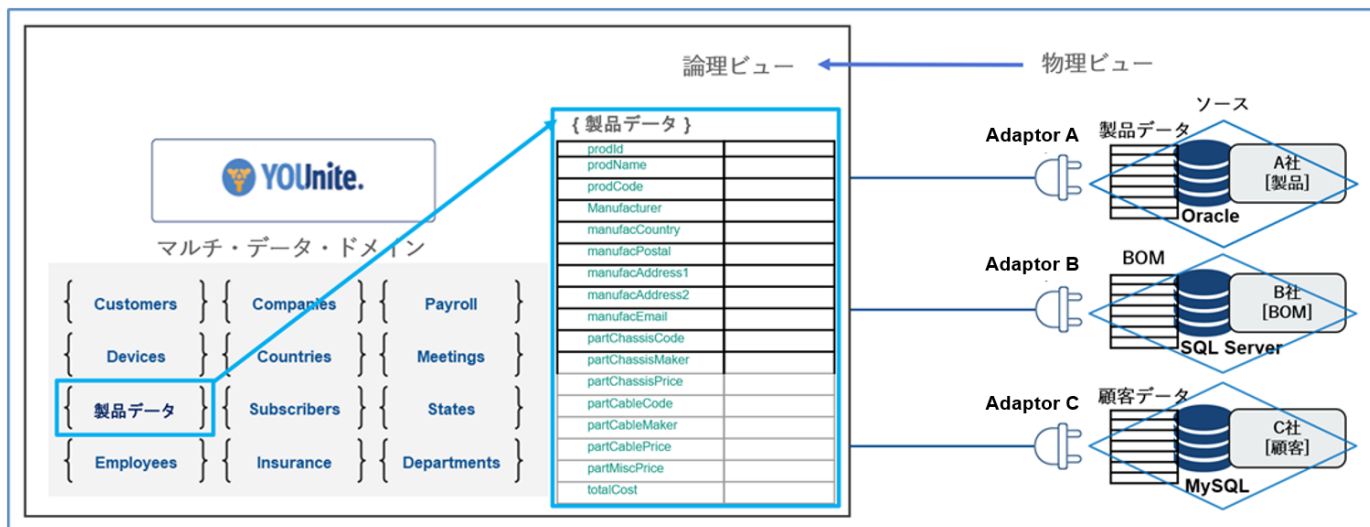
データ・ドメインは、複数のソース・データ間における「共通言語」として、複数のソース・データで互いに同期させたいデータを定義します（スキーマ、YOUnite サーバ）。このようなデータ・ドメインは、例えば製品データや顧客データ、企業データなどとして、複数定義することができます（マルチ・データ・ドメイン）。

データ・ドメインは、複数のフィールドの集まりで、それぞれにいろいろな属性があります。

重要な点は、ソース・データは YOUnite サーバには保存されないということです。各ゾーンにあるソース・データをリアルタイムに参照できます。例えば・・・

- ・ 実際のデータが存在するソース・システムのレジストリ・リンク
- ・ データが最後に更新された日時
- ・ どの Zone に属しているか
- ・ グローバル ID (DR キー)

[Data Domains]



あるアダプタがイベントを察知すると、YOUnite サーバにその情報が送られ、データ・ドメインで正規化し、その情報がどのソース・システムに存在するかを YOUnite サーバは知っていますので、以下でご説明するガバナンスを参照したうえで必要な Zone にリアルタイムに同期します(バッチでの同期も可能)。

3-2. ガバナンス

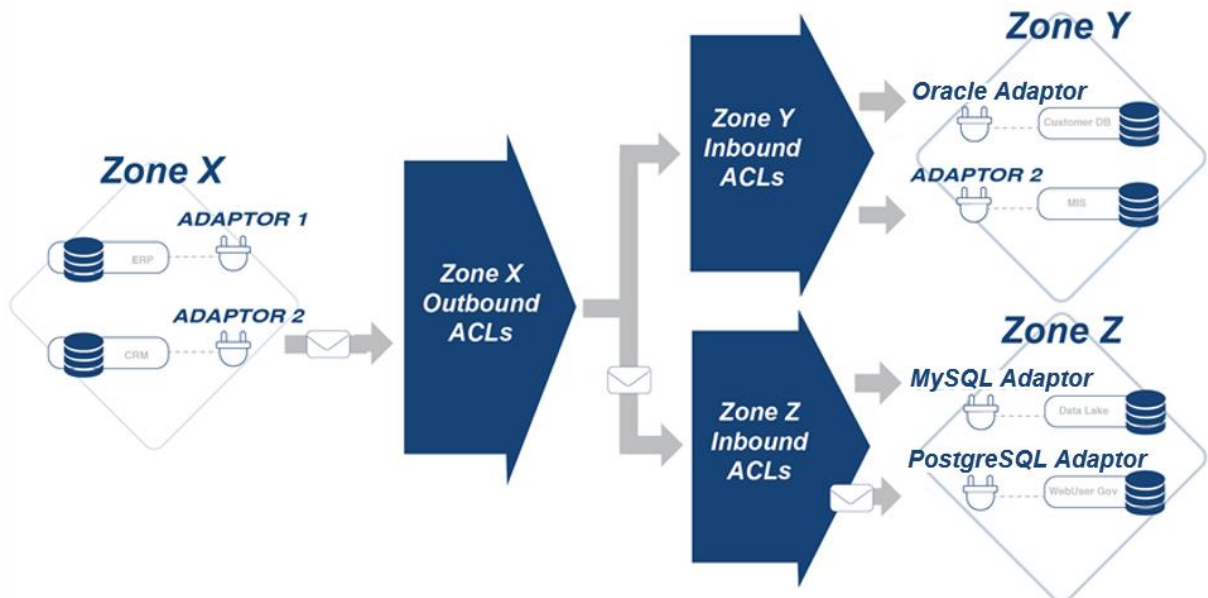
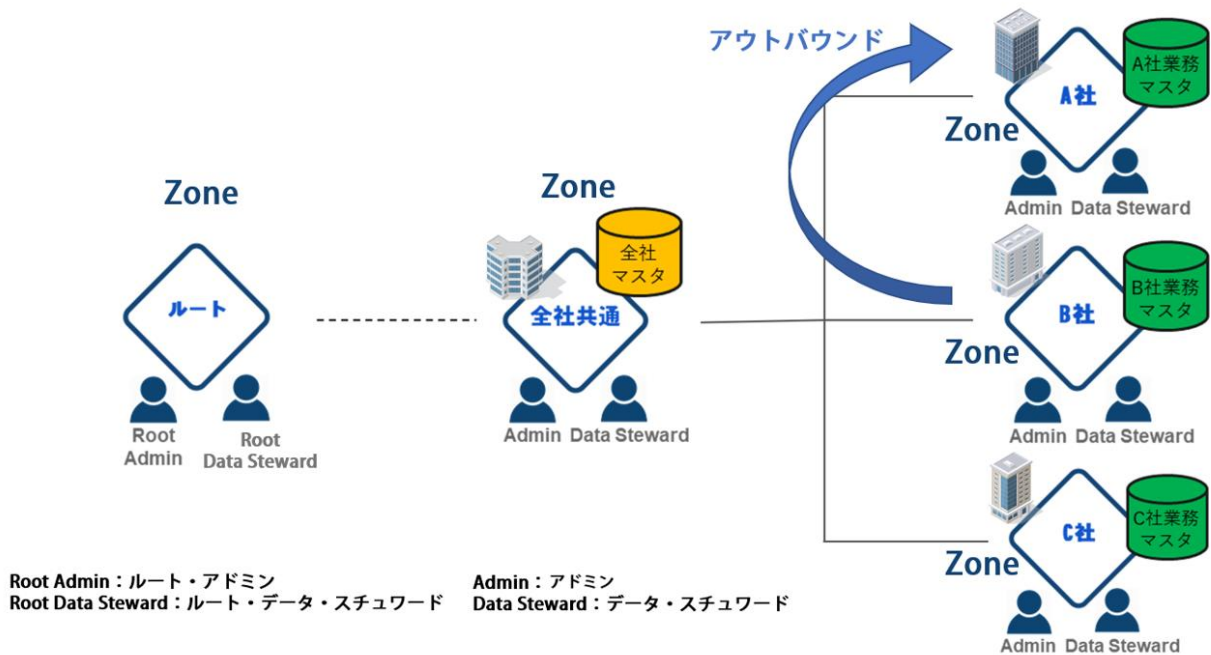
ガバナンスは、データ層のソース・システム間のデータ管理プロセスです。具体的には、あるソース・システムがデータ・イベントをどのソース・システムとシェアし、また受け取るかを選択します。例えば、ERP ソース・システムは、異なる地域の一部のシステムから変更の受取に制限を加えることができます。また、顧客ソース・システムではガバナンスを設定して個人情報ほかのソース・システムと共有されないように設定することができます。この設定では、レコードの属性レベルまできめ細かく設定することができます。

YOUnite では、ガバナンスを設定するとき、Zone を作成します。Zone は、YOUnite がガバナンスを実装するために導入したもので、これもユーザからの要望に対応したものです。

YOUnite では、Zone は「境界 (バウンダリ)」を意味し、すべてのソース・データは各 Zone に存在します。例えば、国、地域、企業、組織が Zone となります。

ガバナンスでは、Zone 間のアウトバウンドと、同一 Zone 内のインバウンドのコントロールがあります。

Zone にあるすべての DB は、ACL (Access Control List) でレコードのプロパティまできめ細かくコントロールできます。



Zone は、課、部、事業部、または他の会社などがそれにあたります。

各ゾーンには、アドミンとデータ・スチュワードがあり、その配下のリソース(DB など)を完全にコントロールします。具体的には、ACL はアウトバウンドだけでなく、インバウンドについてもフィルタします。どのようにフィルタできるかという、他のゾーン、ドメイン、アダプタ、特定のデータ・レコード、ドメイン内の特定の属性(例えば、PII など)などです。

3-3. フェデレイテッド・データ・アクセス

フェデレイテッド・データ・アクセス、またはデータ仮想化は、企業の全データ層の構造化データへのエントリー・ポイントになります。データは YOUNITE サーバにも、その他のシステムで言うところの中央レポジトリにもストアされませんが、リクエストされると即座にデータはアセンブルされます。

データのリクエストは、そのソース・システムを特定し、YOUnite は適切なデータ層ファイアウォール・ルール（ガバナンス）を全てのリクエストに適用します。

アプリケーションは、企業全体のデータ・イベント通知プラットフォームとして YOUnite を利用でき、それがビジネス・プロセスのトリガとなります。

リクエストは、ユーザのユニークな要求に対して様々なソース・システムのデータ・レコードを検索し、一つのフェデレイテッド・データ・レコードとしてアSEMBルされます。そして、どれが最善のソース・オブ・トゥールズであるか、またそのリクエストに満足したデータ・ガバナンスであるかによっています。

例えば、企業がいくどかの合併を行い、親会社は自身の DB がベスト・バージョン・オブ・トゥールズと考え、子会社の方は、子会社の DB がベスト・バージョン・オブ・トゥールズとするかもしれません。

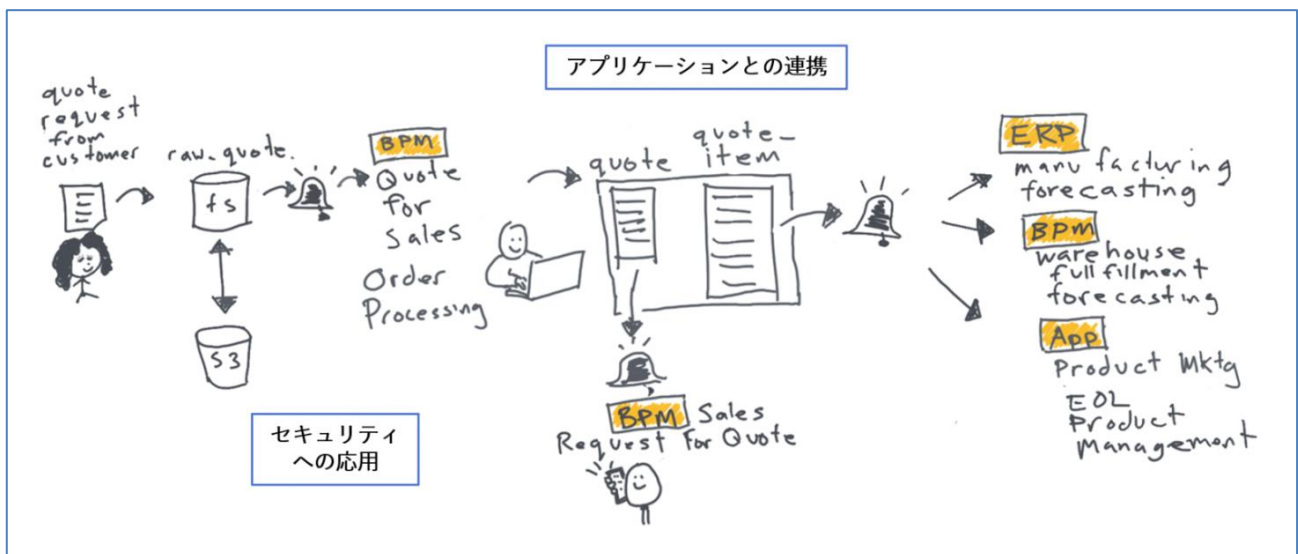
さらに、ベスト・バージョン・オブ・トゥールズは、状況や事情によって入れ代わるものです。おそらく、今日のロジスティクス・チェーンに問題があり、最もプライオリティが高い DB が実情に合わなくなると、異なるシステムをベスト・バージョンとして指定できます。

3-4. データ・イベント・ノティフィケーションズ

データ・イベント・ノティフィケーションズは、エコシステム内のアプリケーションに YOUnite API で通知を行い、ビジネス・プロセスを起動します。例えば、ビジネス・プロセス・マネージメント（BPM）にデータ・イベント・ノティフィケーションズで通知し、それをトリガとして他のアプリケーションを動かし、連携する方法が期待されます。

また、すべてのデータ・イベントを理解していることから、セキュリティ・ソフトウェアに、ソース・データに対する不正アクセスを通知するなどといった応用も考えられます。

[データ・イベント・ノティフィケーションズの応用例]

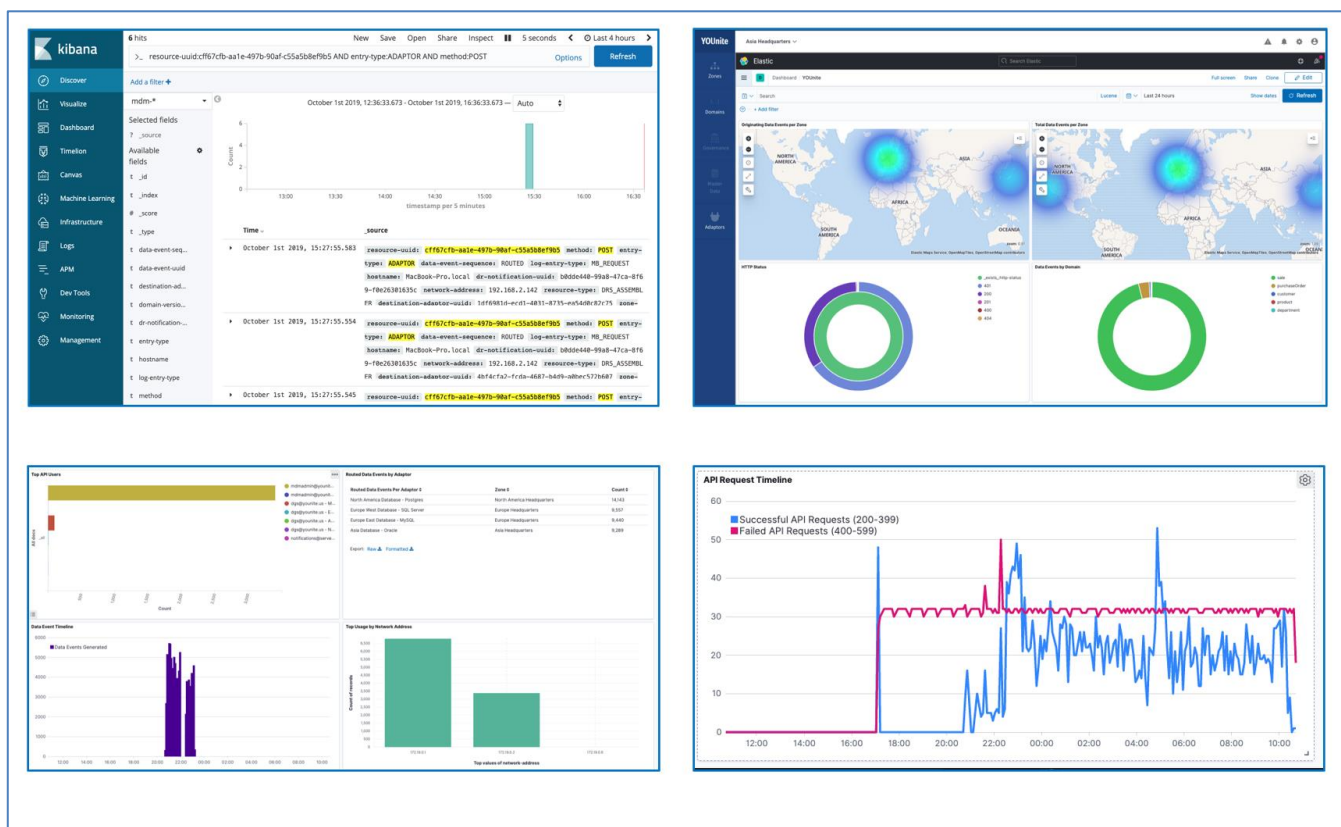


3-5. リネージュ

データ・リネージュは、登録したエコシステム内で発生した全てのデータ・イベントを記録します。これは、組織のコンプライアンスにおいては必須となるものです。一例として、GDPR では 72 時間以内に情報の提供を求められます。

主要なステークホルダは、イベントの完全な履歴を参照することが可能です。また、データ・スチュワードは履歴からデータ品質の問題を特定することができます。例えば、あるソース・システムでレコードを作成すると、それをログします。そして、それが他のシステムに送信された場合、どのシステムに送信されたのか、いつレコードが更新されたのか、どこでレコードが更新されたのか、更新されたレコードがどこへ送信されたのか、いつレコードが削除されたのか、どこでレコードが削除されたのか、いつそのシステムがその削除を受信し、システムからレコードを削除されたのかなどです。

データ・リネージュは、データそのものはログには保存せず、特定レコード(ID で識別された)に起こったデータ・イベントのみ保存し、参照することができます。これは GDPR にとって非常に重要です。



3-6. ナレッジ・グラフ

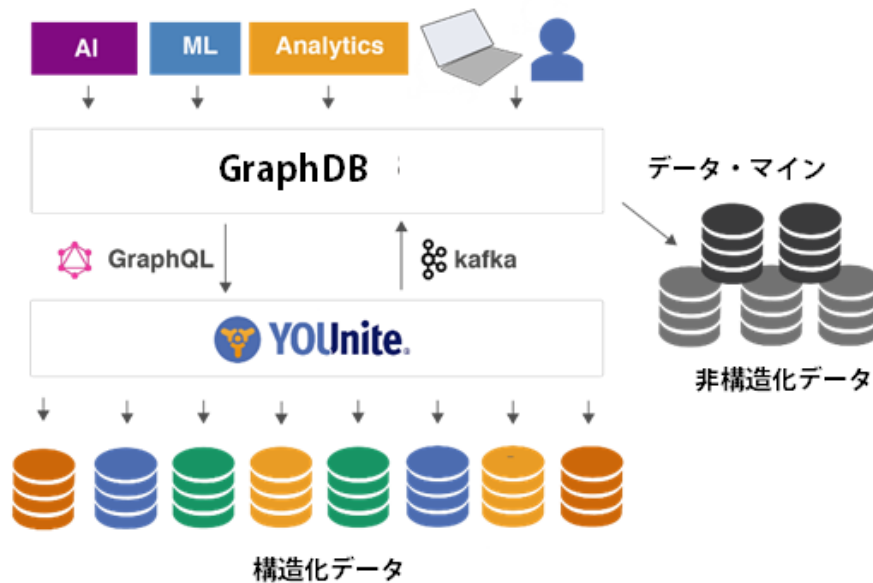
YOUnit フェデレイティド・データ・ユニフィケーションとあいまって、企業全体のナレッジ・グラフを構築できます。

ソース・システムでイベントが発生すると、ガバナンスを参照しリアルタイムでイベントをグラフ・データベースにフィードします。BI、アナリティクス、ML/DL、AI は、いま流れているデータ(Fast Data)を利用してデータ間の関係を見ることができます。

グラフ・データベースは、リレーショナル・データベースとは異なり、データそのものではなく、データ間の関係にフォーカスしています。また、NoSQL データベースと同様に、データの変更を即座に対応し、データの関係性を扱う上で、従来のリレーショナル・データベースよりもはるかに優れたパフォーマンスを発揮します。よくある応用としては、検索エンジン、リコメンデーション・エンジン、不正検知、組織図などがあります。

これにより、Google で検索するかのよう企業データを検索することができます。

YOUnite フェデレイティド・データ・ユニフィケーションでは、お客様が慣れ親しんでいるグラフ・データベースを利用することも可能です。



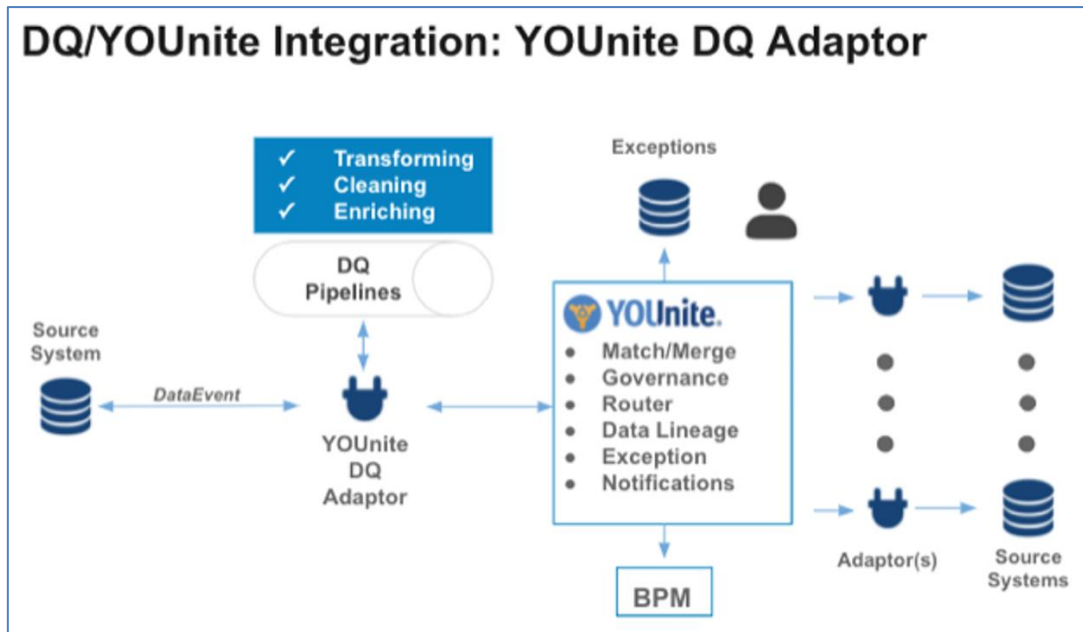
3-7. データ・クウォリティ

多種多様なデータを扱う情報経済において、データ品質はビジネスに大きな影響を与えます。BI、アナリティクス、ML/DL、AIにおいてデータ・サイエンティストの全作業に占めるデータ準備作業は80%にもものぼると言われています。そこには、ダーティ・データ (dirty data) と呼ばれる不正確、不完全、または不整合なデータを取り除くことなどの膨大な作業があります。

これらのダーティ・データにデータ・クウォリティを通して、データの品質を高めるために使われます。多くのデータ・クウォリティ製品が市場には存在しますが、ユーザは自分のビジネスに適した好みのものを選択すべきです。

YOUnite フェデレイティド・データ・ユニフィケーションに、データ・レコードをマッピングする前にデータ・クウォリティ・ツールによりデータをクリーン、エンハンスおよびエンリッチを行うことができます。ほとんどの企業は、これまでデータ統合とデータ・クリーニングに大幅な投資をしています。YOUnite フェデレイテッド・データ・ユニフィケーションは、他のベンダのデータ・クウォリティ・ツールと統合して使用できることが可能となります。従って、企業はこれまでのデータ・クウォリティへの投資を失うことはありません。

[YOUnitе Data Quality Integration]



3-8. 重複排除

重複排除 (Dedupe) は、YOUnitе フェデレイテッド・データ・ユニフィケーションの一つの役割を言い、企業全体にわたり重複データ・レコードを特定し、レポートないしリンクします。企業全体にわたる共有データの中心となるクリーニング・ハウスのようなものとして、フェデレイテッド・システムは重複データをクリーン・アップし、データ・スチュワードによって手動で曖昧データを解決するケースの報告をする唯一の場所です。

また、同一ではないレコードをマージしたくないのは当然なことです。例えば、内山浩二という同姓同名（内山浩二、内山幸次）の2人の顧客がいたとします。それぞれのレコードはユニークである必要があります。それゆえ、非常に洗練されたさまざまなマッチ・マージのアルゴリズムが採用されています。したがって、メタデータは、企業全体でこのようなレコードを分離しておくことができます。

以上簡単に YOUnitе フェデレイテッド・データ・ユニフィケーションの機能の概要を説明してまいりましたが、本項でお伝えできなかった機能が YOUnitе フェデレイテッド・データ・ユニフィケーションでは数多くございます。詳細をお知りになりたい方は弊社担当にご連絡いただくか、sales@younite.us までお問合せください。

4. 最後に

これまで DX が実現できていないのは、データ・ドリブンができていないことにほかなりません。これはこれまで適切なソリューションを提案してこなかったことや、ベンダや Sler の不理解や責任でもあります。

ベンダや Sler は、これまでデータ管理としてポイント・ツー・ポイントでの統合やデータ・ハブでの統合をエンド・ユーザに提案し、独自技術のシステムで囲い込み、エンド・ユーザはベンダにロック・インされてきました。ロック・インという状況では高額ソフトウェア価格を支払われるだけでなく、その時点で最新・最適なソリューションを採用することもできなくなり、効果が限定されてしまう状態の繰り返しの歴史であり「DXなんて実現できない」といった批判がでてくることになったと考えます。

データ・ファブリックは、そのような状況を一転させます。YOUnite ユニファイド・データ・ユニフィケーションとナレッジ・グラフで実現するデータ・ファブリックは、フェーズド・アプローチができるだけでなく、お客様が最も重要なものから実装することができます。例えば、お客様のデータの関係性を早急に確認したい場合は、ガバナンスとナレッジ・グラフから導入することができます。

さらに、YOUnite ユニファイド・データ・ユニフィケーションは、お客様が既に慣れ親しんでいるアプリケーションと連携できますので、既存のアプリケーションやツールなどの資産を捨てることなくご利用いただけるだけでなく、将来の Best of Breed 技術を取り入れることができます。したがって、お客様が行った投資を一切無駄にすることがありません。

YOUnite は、製品をリリースした当初どのカテゴリの製品に加えればよいかと IDC カナダのシュワート・ボンド氏(ディレクタ、インテグレーション・ソフトウェア)に相談したところ、「YOUnite は、現時点で世の中にあるデータ管理製品が必要とすることを成し遂げているが、より先進的にリアルタイム同期にフォーカスした方法でそれを行い、エコシステム全体の構造化データを統一している。さらに、強固なガバナンスとパーミッション・モデルを使ってビューの統合を提供している」とのコメントをいただき、当時のデータ管理製品のかなり先を走っているとの評価をいただきました。

当時は、データ・ファブリックという言葉が世の中に存在していませんでしたが、その後ユーザの声とともにさらに進化を続け、イベント・ドリブン・フェデレイテッド・データ・ユニフィケーションとナレッジ・グラフでデータ・ファブリックをすでに実現しています。

YOUnite は、ネクスト・ジェネレーション・データ・マネージメントであるデータ・ファブリックの先駆者となっています。

YOUnite をお試しになりたい場合は、お客様の環境に則したかたちでの Mock-up デモを行うこともでき、次いで PoC(Proof of Concept)へとステップを踏んで実施することができます。

是非弊社までお問合せください。(Email : sales@younite.us)

また、詳細をお知りになりたい方は弊社サイトにある日本語ドキュメントや日本語吹替えビデオもご参照ください。

YOUnite ユニファイド・データ・ユニフィケーションをご採用いただきますと、必ずお客様をデータ・ドリブン企業へと導き、TCA(Total Competitive Advantage)を獲得できることを保証いたします。