



Salesforceテクノロジーホワイトペーパー

Wave Analytics – BIの新たなアーキテクチャ

最先端のアナリティクスプラットフォームでビジネスをスマートに

 analytics cloud

摘要

あらゆるモノに組み込まれたセンサー、アプリ、ソフトウェア、Web サイトから集められる膨大なデータにより、企業はビジネスや市場、顧客をより深く理解できるようになっています。こうしたデータは、探索、分析して有用なインサイトを導き出すことで初めて、ビジネスに価値をもたらすものへと変換できます。しかし、従来のビジネスインテリジェンス (BI) やアナリティクスツールは構造化データの処理を前提としたリレーショナルデータベースを基盤としており、俊敏性やスピードに欠け、十分なインサイトを引き出せるものではありません。

Salesforce のアナリティクスへのアプローチは、あらゆる形式と種類のデータに対応する非リレーショナルデータベースに、検索ベースのクエリエンジン、使いやすくなるインターフェース、モバイル対応のエクスペリエンスを組み合わせ、BI に革新をもたらしました。オープンかつアジャイルな Wave Analytics Platform なら、ビジネスユーザーは思い立ったときに自分でデータを探索できます。BI の専門家に分析を依頼したり、データウェアハウススキーマを作成したり、スピードが遅く大量のリソースを要する IT インフラに頼る必要もありません。

BI を変えた最新データ事情

BI システムは過去 50 年にわたり、ビジネスの意思決定において中心的な役割を果たしてきました。その間も BI とアナリティクスツールは、より高度に、多機能に、視覚的に進化し、その存在感を増していきました。その結果、現在の BI には大規模で高額なインフラが欠かせなくなっています。

データ革命を契機に、BI に対する需要は一気に高まりました。2013 年時点で、世界に存在するデータの 90% は過去 12 か月に生み出されているとの試算があります。^[1] 一方、これまでに分析された有用なメタデータは全体の 5% にも満たないという IDC 社の調査結果もあります。^[2] ビッグデータはまだ計り知れない可能性を秘めているのです。ログデータ、位置情報データ、行動データ、センサーデータといったデータソースの多様化にも後押しされ、企業が生成、利用するデータの量は増え続けています。その形式もさまざまで、構造化、非構造化のほか、これらの中に属する半構造化データもあります。爆発的に増加するデータをいかに活用するかが企業の競争優位性を左右するにもかかわらず、戦略的資産としてデータを有効活用している企業はごくわずかです。

データを戦略的資産として活用するには、過去、現在、未来の分析およびインサイトの収集に、アナリティクスを全社で利用することが不可欠です。それにもかかわらず、Accenture 社のレポートによると、アナリティクスを全社規模で活用している企業は、調査対象のわずか 20% にとどまっています。^[3]

一方で、ビジネスユーザーが問題や疑問について調べる方法にも、この 20 年間で大きな変化が生じています。コロムビア大学の研究者が「Google 効果」と名付けたその現象は、私たちが電子化された情報にすぐにアクセスできることに依存するようになったことを示しています。^[4] ビジネスユーザーは思いのままに検索を続けながら、知りたい答えにたどり着けるようになりました。問いかけが適切ではないことに気づいたら、コンテキストから範囲を絞り込み、別の角度から調べるスキルを身につけたということです。

スピードと俊敏性に欠け、IT やアナリストのためのものだった従来の BI

何年にもわたり複雑化を遂げてきた BI ツールですが、BI やアナリティクスに対するアーキテクチャ面の基本的なアプローチはまったくと言っていいほど変わっていません。企業が問題の調査や疑問の解明に着手するとき、BI チームはクエリを処理するためのリレーショナルデータベースやデータウェアハウスを構築します。エドガー・F・コッドが 1970 年代初頭に提唱したリレーショナルデータベースの基本規則のとおり、データウェアハウスに格納されるリレーショナルデータベースは、行と列からなるテーブルにデータを追加、格納し、1 つひとつの情報はテーブルの値として記録されます。テーブル間のリレーションシップはスタースキーマまたはスノーflakeスキーマで表現されます。新たにデータを追加する場合は、新しい行と新しいディメンションをスキーマに追加します。このようにして作成された構造は非常に厳格で、ここに新しいデータを追加することはできません。追加するには新しいスキーマをゼロから作成する必要があります。

リレーショナルデータベースモデルは、厳密に構造化されたデータによるトランザクション操作を実行できるという点では、さまざまな種類のアプリケーションで今も有効です。しかし、テクノロジーの急速な進化やデータ量の増大、データの種類の多様化、市場の変化といったこの 10 年間の流れのなかで、伝統的なリレーショナルデータベース設計にもとづく従来の BI やアナリティクスの機能では、最新のビジネスニーズに対応できないケースが生じています。

『Successful Business Intelligence』の著者でアナリストのシンディ・ホーソン氏は、ニーズに対する BI の有効性に多少あるいは非常に不満を抱いているビジネスユーザーは、76% 近くにのぼるとしています。^[5] 従来の BI では大量のトランザクションレポートが収集されますが、特定時点の限定的なデータしか参照できず、こうしたレポートが数千件あったとしても大部分は役に立ちません。このようなレポートのあり方を見直している IT リーダーも現れており、データ分析をユーザーがセルフサービスで行えた方が、効率と利便性が高まると考えているのです。

従来型の BI やアナリティクスソリューションは高額で欠点もありますが、多くの企業がこれまでに多額のコストと人員を投じて調達、導入を進めてきました。なぜなら、こうしたソリューションが当時の主流だったからです。初期投資が情動的にも予算的にも大きな負担となることから、企業の BI 戦略責任者は代替ソリューションの検討を嫌う傾向があります。さらに、ベンダーが約束したとおりの機能を提供できるとは限らないことも、ソリューションの入れ替えを躊躇させる原因の1つとなっています。そして結局、BI は導入しても期待したほどは使われないのです。

現在のビジネス環境におけるリレーショナルデータベースモデルの課題

ユーザーの課題

- ・ **リレーショナルデータベースモデルは変化に即応できない** — 従来の BI 開発はウォーターフォール型で進行するため、新たなビジネスの進め方を発見したり、現行プロセスの改善を手がけたりするうえでの妨げとなっています。顧客や市場の最前線に立つチームが自らの疑問を解明することや、独創的なアイデアを検証、モデル化してビジネスの改善に役立てることはさらに困難です。
- ・ **ユーザーが対話的に情報を探索できない** — 従来の BI では、分析条件を調整し直したり、データを追加してコンテキストを補足したりすることができず、分析結果を得るのに数週間から数か月かかることもあります。また、分析条件や質問が適切ではなかった場合、スキーマの作成をゼロからやり直さなければなりません。さらに、データの事前集計が必要なレガシー BI では、得られるインサイトも限られたものになります。
- ・ **妥協を強いられる** — BI ツールの場合、想定されるクエリの内容とその処理速度のバランスが落とし所となって、導入が進められます。この妥協がユーザーの不満につながるのです。たとえば一定のクエリパフォーマンスを出すために、データの最小単位の繰り上げがよく行われますが、これによりユーザーは質問を 2 次的 3 次的に追加できなくなり、IT 部門に再度依頼するか、別の手段を使って分析を行うしかありません。

ビジネスの課題

- ・ **リレーショナルデータベースモデルではビジネスのスピードに追いつけない** — 一般に BI スキーマの作成には、規模と複雑さの要件に応じて数週間から数か月の期間がかかります。これには、ユーザーが BI や IT のリソースに空きが出るのを待つ期間は含まれていません。BI に対する投資効果が表れるのは時間がかかるから仕方がない、という説明で済むならよいでしょう。しかし、BI からのインサイトを導き出すのに時間がかかったためにスピーディに動けず、企業の競争力に悪影響を及ぼすようであれば、事態は深刻です。
- ・ **専門家集団が必要** — 現在の BI ツール開発には、IT アーキテクト、ビジネスアナリスト、データサイエンティスト、プロジェクトマネージャーなど、企業の BI ニーズをまとめるための専門家集団を必要とします。こうした人材は一般的に給与も高く、それでも多くの企業が BI に依存している現在では引く手あまたです。
- ・ **企業全体の資産としてデータを活用できない** — 従来の BI データウェアハウスはその構築に多くの制約があり大量のリソースを必要とし、煩雑な手間がかかることから、全社的な展開や利用は困難となっています。これでは、エンドユーザーがデータにもとづきすばやく意志決定を下すことなど不可能です。

スピーディでアジャイルな、エンドユーザーが使える BI

こうした課題に対応すべく、この数年間でいくつかの新しいソリューションが登場しています。まず言えるのは、こうしたソリューションのほとんどが、過去の課題の原因となっているアーキテクチャとテクノロジーを（少なくとも部分的に）引き継いでいるということです。この 10 年間で言うと、カラム型データベースやインメモリデータベースを活用したイノベーションが BI ベンダー各社より発表されています。確かに一定の進化は遂げているものの、リレーショナルモデルから完全に脱却しているわけではなく、リレーショナルモデルの制約を相変わらず引きずっています。

そこで、Salesforce が開発したのが BI を根本から変えるアナリティクスプラットフォームです。Wave Analytics Platform では、データウェアハウスとデータベース設計に関する固定観念を一掃し、Google にインスパイアされたアプローチを採用。専用の非リレーショナルデータストア、検索ベースのクエリエンジン、高度な圧縮アルゴリズム、カラム型のインメモリコンピューティング、高速な視覚化エンジンのすべてが融合したビジネスアナリティクスを実現しています。

こうして生まれたアナリティクスプラットフォームは、異なる種類のデータがもたらす複雑さや、ビジネスユーザーが設定する質問や疑問の流動性に対応でき、エンドユーザーがデータ探索に求める俊敏性を備え、同時に、時間と情報量の制約から解放されています。企業がデータからすばやくバリューを引き出せるよう、Wave Analytics はゼロから構築されています。ネイティブモバイルアプリに対応しているので、ユーザーはスマートフォンを使って求める答えをスピーディに導き出し、アクションにつなげることができます。

Salesforce はさらに、Wave Analytics Platform を基盤に開発されたアナリティクスアプリケーションを Wave Apps として提供しています。その第一弾となるのが、Sales Wave Analytics と Service Wave Analytics という 2 つのアプリです。これらは Wave Analytics の機能を Sales Cloud と Service Cloud で利用できるようにするアプリで、営業とサービスに関する重要な KPI を集約し、あらゆるデバイスからインサイトを活用することが可能となります。マネージャーは組織全体の状況やチームのパフォーマンスを簡単に把握して、営業活動やサービス提供のさらなる効率化につなげることができます。

以降のセクションでは、前述の 9 つの原則について解説するとともに、それぞれの原則が企業にもたらすメリットの概要をビジネスとテクノロジーの観点から説明します。

Wave Analytics Platform テクノロジーの 9 原則

Wave Analytics Platform はその設計思想によって、他の BI ソリューションとの差別化を実現しています。Wave がどのように機能するのがよくわかる、9 つの基本原則を紹介します。

1 アジャイル

Wave はデータの種類を選びません。あらゆる構造、種類、ソースのデータを取り込むことができ、時間のかかる ETL 処理が不要なので、すぐに利用できます。

2 検索ベースのデータ探索

データ検索に Google の検索エンジンと同様の転置インデックスを採用することで、クエリ結果を数秒で返すことができます。

3 カラム型、インメモリの集計

ディスク上に配置された行構造のリレーショナルデータベースではなく、Salesforce のクラウドで稼働する RAM のカラム型ストアに定量的なデータを格納しクエリを実行します。

4 スピード

強力な圧縮、最適化アルゴリズム、並列処理といった最新技術により、きわめて大規模なデータセットに対するクエリでも、1 秒未満で非常に効率的に処理できます。

5 アクションにつなげる

Wave でインサイトを読み取り、重要な意思決定を下したら、そのまま Salesforce 上でアクションを起こし、次の一手を打つことができます。

6 インタラクティブに操作

スピーディで直感的な UI とビジュアル化機能によって操作を無理なく覚えられるので、利用と定着が自然に進むでしょう。あらゆるビジネスユーザーがセルフサービスでアナリティクスを利用できるようになります。

7 モバイルファーストの設計

スマートフォンでの利用を前提に設計されているため、営業担当者を始めとするビジネスユーザーは、会議中、客先、移動中などあらゆる場面で簡単に情報にアクセスできます。このことも利用率を高める要因です。モバイルデバイス上でのデータ生成も可能です。たとえばスマートフォンに Excel や CSV ファイルを読み込んでデータをすばやく確認したり、そのまま分析ダッシュボードを作成したりすることができます。

8 オープンで拡張性にすぐれたクラウドプラットフォーム

Wave は拡張性にすぐれたオープンなプラットフォームです。使いやすい API を備えたアーキテクチャはサードパーティのツールとも緊密に連携することができ、既存の BI ソリューションを補完することも可能です。Salesforce との連携が強力なことは言うまでもありません。Sales Cloud や Service Cloud のデータをこれまでとは違った角度から確認でき、コラボレーションや新しいアクションも Salesforce からそのまま開始できます。

9 セキュリティ

Wave Analytics Platform では、Salesforce の実績ある多層型アプローチを継承し、データの可用性、機密性、セキュリティを実現しています。データは Salesforce のプラットフォーム上にあるため、アナリティクスで利用するデータを Salesforce のサーバーから外部に移動する必要がない点もメリットです。

アジャイル - 取り込んだデータにインデックスを設定し、スピーディに分析を開始

従来のデータウェアハウス設計に採用されているウォーターフォール型アプローチでは、データを取り込むまでに要件定義、リレーションシップの設計、データ構造の事前定義、データセットのスクラブ、データへのセマンティックレイヤーの追加といった手順を踏む必要があります。データセットが大きく複雑になると、取り込みプロセスだけで何か月もかかることが珍しくありません。

Wave Analytics Platform は、このプロセスの順序を入れ替えています。つまり、従来のような「抽出 (Extract)、変換 (Transform)、読み込み (Load)」の ETL プロセスを使ってデータベースにデータを読み込むのではなく、「抽出 (Extract)、読み込み (Load)、変換 (Transform)」の ELT プロセスを使うことで、抽出、読み込み、インデックス付けが完了した直後のデータを分析し、追加で変換を加えられるようにしています。

多種多様な形式、種類、ソースのデータに対応する Wave では、未加工のデータを瞬時に検索、探索できるので、パターンやリレーションシップを特定するために、時間のかかる正規化処理を行う必要がありません。水平方向に柔軟に拡張できるキーバリューペアにより、データは専用の非リレショナルストアに読み込まれます。取り込み時にはワークフローエンジンによって簡単なインライン変換（データのブローニング、フィルタリング、パーティション設定、補完）が実行されますが、大部分のデータはネイティブ形式で格納されます。このメリットは、まずはスピーディにデータにアクセスし、どのようにデータを役立てるかを、現在のニーズを踏まえて簡単に判断できることです。データを探索できるようになるまでにクリーンアップに数週間、数か月もかける必要はありません。データをどのように利用するかを判断した後に、さらに詳細な変換を実施し、エンドユーザーにとって使いやすく、豊富な情報が提供できる形にデータを加工することができます。

このような形でセルフサービスのデータ探索を繰り返し実行することで、エンドユーザーがデータ間のリレーションシップを判断できるようになり、企業がイノベーションを実現するまでの期間は飛躍的に短縮されます。ユーザーは豊富なデータセットを利用でき、これらのデータセットには、ユーザーにとって役立つ属性とコンテキストが付加されています。こうした属性やコンテキストは、構造を事前定義し、それに従って正規化したデータを当てはめる従来の手法では、十分に活用できませんでした。さらに、CRM の情報を ERP プラットフォームのデータと組み合わせたり、機械的に生成された位置情報データをスプレッドシートの値と連結したりするなど、利用するデータを、種類や形式が異なるほかのデータと簡単に連携させることも可能です。これにより、今までにないデータ探索手法、新しい分析手法、新たな収益源のヒントを見つけることができます。

検索ベースのデータ探索 - 大量の異種混在データセットのクエリを数秒で処理

Wave には、Google や Bing といった最先端の商用検索エンジンと同様の設計構造を持つ検索型クエリエンジンが搭載されています。データは非リレーショナルな転置インデックスにキーバリューペアとして取り込まれ、格納されます。これにより、データのディメンションや属性の数の違い、テキスト文字列や非構造化データ、データセットの完全性や特性の違いに対応することができます。従来のリレーショナルデータベースとは違い、空白以外のデータ値のみを格納するキーバリューペアでは、データの密度が低い場合にデータストレージの効率性と速度の点でメリットが得られます。また、Wave のクエリエンジンは、差分符号化、ベクトル符号化、増分符号化など専用の技術を使った高度な最適化により、データの圧縮処理と圧縮データに対するクエリ処理が最大限に高速化、効率化されています。

カラム型、インメモリの集計 - クエリの大幅な最適化で処理速度を飛躍的に向上

Wave Analytics Platform では、ディスク上の行と列に対しクエリを実行するのではなく、インメモリのカラム型ストアに格納された定量的データに対してこの処理を行います。膨大な行のデータの処理が不要となり、クエリと無関係な列を読み取る必要もなくなるので、データセットのサイズとクエリ処理が最適化されます。

スピード - 柔軟な構造と柔軟なデータ探索で回答を瞬時に提供

検索ベースによるデータ探索の利点は「スピード」の一言に尽きます。クエリのパフォーマンスはデータ構造とクエリ技術の2つの要素の影響を受けますが、Wave ではその両方をアドバンテージとして活用しています。リレーショナルデータベースで非常に大規模なデータセットのクエリを実行する場合、データセットの各行の値を1つひとつ処理する必要があります。クエリを開始してコーヒーを飲み、席を立ち、戻って来てもまだ処理中で、30分から1時間以上も待たされる経験は誰にでもあるでしょう。Wave の転置インデックスなら、最大10億行に相当するデータセットのクエリをわずか数秒で完了できます。

Wave では、転置インデックスのほかにもさまざまな技術を組み合わせ、かつてないスピードを提供しています。強力なデータ圧縮もその1つです。ワークフローエンジンが取り込んで変換するデータは、独自の圧縮技術によって、元のソースデータとは比べものにならないほど小さいサイズで格納されます。圧縮率は90%を超えることもあります。圧縮データプラットフォームで稼働するWave 独自の圧縮技術とアルゴリズムは、最新のCPU上で稼働させることで処理速度が飛躍的に向上します。これにより計算効率は一層高まります。

Wave のクエリエンジンによるほぼ同時処理の計算には、40,000基のプロセッサを利用できるSalesforceクラウドの大規模並列処理アーキテクチャも大いに貢献しています。ただし、データが非常に高い効率で圧縮されていることから、クエリの結果を返すために使用するリソースは最小限に抑制されます。

すばやいアクション - 次のステップも Wave が論理的に導き出す

レガシー BI ツールにはデータにもとづいて欲しい答えを引き出す機能しかなく、得られたインサイトをチームで共有したり、次のステップを指示したりするには、別のツールを使う必要がありました。Wave Analytics の場合、Wave Actions と呼ばれるツールが組み込まれているため、別のソリューションにログインしなくても、質問の答えを入手してからすぐにアクションを実践することができます。答えを入手した後に、タスクの作成やレコードの更新、通話の記録といったアクションにすばやく移ることができ、レガシー BI ツールのように延々と処理を待ったり、データアナリストの手を借りたりする必要もありません。

インタラクティブに操作 - 強力なビジュアライゼーションレイヤーにより、データ探索がより身近に

BI がユーザーに浸透・定着するには、データの視覚化やビューのカスタマイズが直感的かつインタラクティブに行えることが大事で、これにより多面的なデータ分析や探索が進みます。ゲーミフィケーションの要素を取り込み、シンプルで美しいグラフィックで構成された Wave のビジュアライゼーションレイヤーは、利用者の好奇心と探究心を一瞬で刺激します。

Wave ではブラウザーへの描画に SVG 画像を使い、条件の絞り込みやビュー変更の操作に合わせてグラフィックが変化するアニメーションエンジンを採用することで、データビューの関係性を表現する画像を高速レンダリングするとともに、ユーザーデバイスのリソースやサーバーのリソースをほぼ不要にしています。また、コンテキストに対応したアニメーションが画像に適用されるため、関係性の変化をデータを操作しながら確認できます。ユーザーは、複数のデータセットを組み合わせてカスタムダッシュボードを簡単に作成し、視点や組み合わせる情報を変えながら質問を試すことができます。さらに前述のとおり、回答からスピーディかつ論理的に導き出されるアクションを、ワークフローの次のステップとして Wave から実行できます。

モバイルファーストの設計 - あらゆる情報がユーザーの手元に

業務でスマートフォンを利用するユーザーは、2017年には全世界で3億2,800万人を超えると見込まれています。^[6] スマートフォンを使ったサポートは、営業チームが営業支援ソフトウェアの投資を効果的に有効利用できる手段として、数多くのアナリストが強く推奨しています。

従来のアナリティクスツールの多くは、詳細なスプレッドシートや紙のレポートを出力することを目的に設計されていますが、Wave Analytics Platform はスマートフォンのネイティブ対応を想定した設計となっています。データの視覚化や操作、クエリの実行、ダッシュボードの構築は、PCの場合と同じスピードで直感的に行うことができ、応答時間の速さもPCと変わりません。Salesforce はデバイスのローカルにデータを残さないため、モバイルデバイスやラップトップの盗難や紛失が発生しても企業データが盗まれる心配はありません。

オープンで拡張性にすぐれたクラウドプラットフォーム - BI のバリューを短期間で最大限に引き出す

Salesforce が開発した Wave は、サードパーティのツールと簡単に連携できる柔軟性とスピードを兼ね備えた、オープンで拡張性にすぐれたプラットフォームです。既存の BI ソリューションを補完しニーズに応じて新しいカスタムソリューションを構築するといった、これまでに投資した BI や IT の価値を高める使い方が可能です。また、さまざまな領域を網羅した豊富な API を公開しているため、サードパーティや企業は、Wave を基盤とするアナリティクスツールやアプリケーションを独自に開発できます。さらに、Informatica 社などの ETL ベンダーを含む各社と Salesforce が共同開発したインターフェースを活用すれば、代表的な BI やデータソリューションとの間でシームレスにデータをやりとりすることができます。

Wave Analytics Platform は、Salesforce の Customer Success Platform の中核をなすプラットフォームです。Salesforce のマルチテナントクラウドの強力な拡張性、すぐれたパフォーマンス、スピードといった強みをそのまま活かすことができます。特に、データアナリティクスの利用量に応じて拡張、縮小できる柔軟性により、ハードウェアやオンサイトの IT リソースへの投資は必要なくなります。さらに、Salesforce の Sales Cloud、Service Cloud、App Cloud、Community Cloud とネイティブに連携します。つまり、あらゆるソースのデータをレイヤーのように重ねることで、顧客情報、営業成績、マーケティングの状況を全方向から把握し、目標を短期間で達成することができるのです。

セキュリティ - Salesforce の堅牢なクラウドがもたらす信頼性

Salesforce 製品は全世界で 15 万社以上に採用されており、製品やサービスの信頼性と機密性、そしてお客様のデータの安全性の確保は何よりの優先事項です。データを保護、監視し、最新のセキュリティ問題を常に把握する階層型アプローチなど、Salesforce の世界最高水準のプライバシープログラムとセキュリティインフラストラクチャが、Wave Analytics Platform でも活用されています。

Salesforce では、強力な情報セキュリティガバナンスモデル、開発の各段階におけるコーディングとテストのセキュリティ確保、多額の投資によるネットワーク防御、自社施設における物理的セキュリティおよび運用上のセキュリティなど、セキュリティとプライバシー対策に万全を期しています。

スピーディな価値提供を可能にする、独自のアプローチによる BI

Salesforce は、転置インデックスを採用した非リレーショナルデータストア、高速で強力なクエリエンジン、直感的で美しい視覚化機能、モバイルファースト、そして安全性、拡張性、パフォーマンスを兼ね備えたクラウドを組み合わせ、オープンなプラットフォームとエンタープライズ BI のセルフサービスソリューションを実現しています。

多くの企業が BI に莫大な費用を投じていることを踏まえ、既存ソリューションの補完、サードパーティデータツールとのシームレスな連携、アナリティクスアプリの容易なカスタマイズを念頭に Wave を開発しました。Wave は、短期間での価値実現に向けた取り組みをサポートする、新しい BI アナリティクスプラットフォームです。統合的なデータガバナンスを可能にし、BI の利用率を全社的に高めます。リソースを大量に費やししながら付加価値の低いデータを取得、準備する作業から IT チームを解放し、戦略的に重要なタスクに集中できるようにします。

「記録のためのシステム」から「エンゲージメント促進のシステム」と移り変わってきたコンピューティングの世界は今、「インテリジェンス実現のためのシステム」という第三段階を迎えようとしています。Salesforce とそのパートナー企業は、オープンな Wave Analytics Platform を基盤とし、アナリティクスの自動化を通して業務革新とインテリジェンスレイヤーの拡大を図り、ビジネスユーザーがすばやくインサイトを引き出す支援をします。Wave はスピード、俊敏性、インサイトを備えた、真の BI の実現をサポートします。Wave でビジネスの「これまで」だけでなく、「これから」を見通す力を手にしてください。

Salesforce Analytics Cloud のデモをご予約ください

Salesforce Wave Analytics の詳しいご説明とデモについて、
営業担当者までお気軽にお問い合わせください。

参考資料

- [1] 『Big Data — for better or for worse』 ノルウェー産業科学技術研究所、Åse Dragland 氏、2013 年 5 月 22 日
(<http://www.sintef.no/home/corporate-news/Big-Data--for-better-or-worse>)
- [2] 『The Digital Universe of Opportunities: Rich Data and the Increasing Value of the Internet of Things』 IDC 社、
2014 年 4 月
- [3] 『How to turn data into a strategic asset』 Accenture 社、Jeanne G. Harris 氏、2010 年 6 月
(http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/PDF/Accenture_Outlook_Turn_data_into_strategic_asset_analytics.pdf)
- [4] 『Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips』 Science 誌、
Betsy Sparrow 氏、Jenny Liu 氏、Daniel M. Wegner 氏、2011 年 8 月
(<http://www.sciencemag.org/content/333/6043/776.abstract>)
- [5] 『Successful Business Intelligence: Unlock the Value of BI & Big Data』 McGraw-Hill Osborne Media 社、
Cindi Howson 氏、2013 年
- [6] 『As More Workers Take Their Smartphones to Work, Business Use of Mobile Apps Rises Sharply』 Re/Code、
Ina Fried 氏、2014 年 2 月 12 日
(<http://recode.net/2014/02/12/business-use-of-mobile-apps-continues-to-rise-while-iphone-gains-ground-in-q4/>)