

サプライ360:小売業界、消費財業界

MARKLOGICホワイトペーパー・2016年2月

MarkLogic サプライ360は複雑さの管理の改善を支援するソリューションです。サプライチェーンにおけるさまざまなデータとその発生元を統合して表示し、収益の増加、リスクとコンプライアンスの管理、そしてコストと運用上の懸念点への対応を支援します。



サプライチェーンにおける複雑さの管理

サプライチェーンの環境は複雑でダイナミックです。消費財産業における「生産者から食卓まで」、材料や原料の入手元から小売店での販売まですべてのやり取りが関連しています。

このプロセスには多数の関係者が関与するとともに、サプライチェーンにおけるあらゆるリンクでさまざまなデータの交換が発生します。交換されるデータには構造化された情報だけでなく、契約書、設計物、RFIDセンサー、配送業者のマニフェスト、配送通知、支払いなどの非構造化ドキュメントもあります。

MarkLogicのサプライ360ソリューションは、設計物、入札や契約書、予測、在庫、発注書類、配送など、サプライチェーン全体の統合化されたビュー環境を提供して、複雑さの管理の改善を支援します。MarkLogicによって次のことが可能になります。

- データの複数の発生元を1つの業務用データベースプラットフォームにシームレスに統合して読み込む。事前にデータのモデリングが不要のため、時間とコストが削減されます
- データ全体に対してリアルタイムに検索およびクエリを実行し、重要な新商品に関する警告を取得する
- 売れ残った商品の回収や返品などの予測、計画、トラッキングをサポートするアプリケーションを構築する
- データを地理情報とバイテンポラルによる時間の概念で確認し、ビジネスの詳細を把握する
- ACIDトランザクションや政府レベルのセキュリティでデータの信頼性を確保する
- コスト効率良く、柔軟に規模を変更して、ビジネスデータへのニーズの変化に対応する

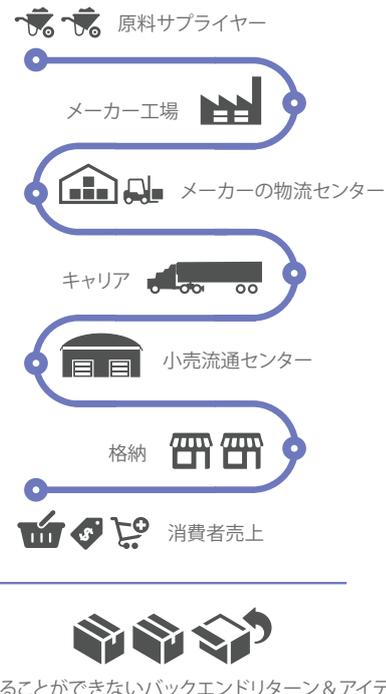


図1:単純なサプライチェーン

サプライ360のメリット

サプライチェーンや供給品の入手元に関する360度のビューを維持して管理できるため、消費者と小売業者に大きなメリットがもたらされます。

収益の増加

サプライチェーン全体で商品の動きを計画して予測し、店舗での品切れを削減します。データをさまざまな角度からリアルタイムに表示することで、対応が迅速になり、流行や消費者のトレンドの変化をビジネスで有効活用できます。

リスクとコンプライアンスの管理

メーカーや小売業者はますます複雑化する供給業者のリモートネットワークを利用しているため、コスト、可用性、品質などさまざまな面でリスクが発生する可能性があります。したがって、次のような規制に対するコンプライアンス問題をトラッキングして管理する能力が求められます。

- 社会慣習と労働慣習。**これらの慣習や標準によって主に、農場労働者や工場労働者の健康面と近隣社会に対する影響に対応します。例えばナイキ*は供給業者の業務に対して責任を負っており、海外の規制上やコンプライアンス上の要件を文書化していると考えられます。

- ・ **品質。**最終的に販売される商品の品質と信頼性、生産元から消費者の手に渡るまでのどこかのタイミングで発生する可能性のある問題を識別し、修復する能力。例えば商品の回収の場合、供給元をトラッキングして安全上の問題の原因を識別する能力が重要です。
- ・ **倫理レポートと標準。**適用される法律および規制を順守するとともに、プロセス全体でビジネスパートナーが契約上や倫理上の約束を順守しているか監視します。
- ・ **環境コンプライアンス。**慣習と標準に危険な原料の安全な処理による環境保護の重要性を盛り込みます。配送や物流における二酸化炭素の発生元と排出量の管理、ならびに環境へのその他の影響に責任を持ちます。
- ・ **契約。**ビジネスパートナーとの間の契約上の取り決めが順守されていることと、取引相手の相互のビジネスケースが維持されていることを確認します。

コストおよび運用上の懸念点への対応

360度ビューにより構想、研究開発（イノベーション）から、配送と物流、関連サービスの要件まで、業務のコアプロセス全体で次のアクションにつながるインサイトを取得できます。トラッキングと監視が必要となる主要なデータ駆動型プロセスには次のものがあります。

- ・ 顧客サービスと納期通りの配送
- ・ 物流と配送業者の管理
- ・ 製造（製法の作成、原料のトラッキングを含む）
- ・ 原料の発注、調達、契約の管理
- ・ 商品開発

サプライ360ソリューション構築時の課題

サプライチェーンのプロセスには複数の供給業者、複数のレガシーシステム、さまざまなデータソース（構造化データを含む）、機械とセンサーのデータ（RFID）、文書と契約書類、実施が不可欠なコンプライアンスとトラッキングの要件が含まれます。

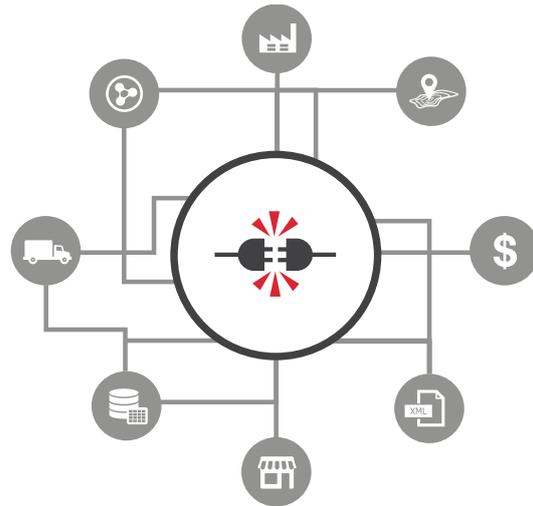


図2: サプライチェーンのデータは整合性がなく、分散している
主な課題として次のようなものがあります。

- ・ **データ統合:** 供給業者、配送業者、メーカー、小売店のそれぞれが持つ複数のレガシーシステムにデータが分散しているため、予測、計画、トラッキングを行うために必要です。
- ・ **マニュアル文書とフォーム:** 契約、価格合意、配送通知、納品書と受領書、倉庫管理、売れ残り商品（小売店で売れずに返品された商品でサプライチェーンを逆に移動する商品）、安全のための回収（商品が現在どこにあるかを追跡する機能が必要）を考慮します。RFIDチップなど機械やセンサーからインテリジェントに取得したデータを利用することが増えたことで、データ量が劇的に増加しています。
- ・ **製品の関連付け:** 製造業、とりわけ食品産業では複数の製法が使用されているため（ここでも再び、複雑なシステムでその原料、数量、フォーム、化学成分をトラッキングすることが必要）、複数のデータ要素間を論理的に関連付けることが重要です。同様に衣料産業ではデザインした衣料品と素材の入手元を関連付けると、価格の見積もりと供給元の計画に役立ちます。
- ・ **グローバルなサプライチェーン管理とコンプライアンス:** 衣料産業のような業界ではサプライチェーンはグローバルで、直接の供給業者だけでなく供給業者が利用している供給業者もトラッキングできることが必須です。一般的なアパレル企業では生地製造にグローバルな供給業者を複数利用します。例えばデニムの多くはインドで、生地の縫製はバングラデシュや中国で、倉庫での保管は中国や米西海岸の港でという具合です。製品のデザインをオンラインで送信し、供

給業者はそれを受信して縫製し、シャツ、スーツ、ドレスなどの最終製品にします。その後、こうしたさまざまな製品を米国などに輸送する必要があります。このプロセス全体でモノの流れをトラッキングして計画および予測に役立てるとともに、規制要件に適合する必要があります。また、安全性および輸出入の各規制が順守されているかを監査する必要もあります。

ソリューション

MarkLogic®エンタープライズNoSQLデータベースプラットフォームは、サプライ360ソリューションを支援する最適なテクノロジーです。グローバルな組織では検索機能を備えた運用システムの構築にMarkLogicを利用しています。組織内に分散するサプライチェーンの構造化データや非構造化データが統合表示されます。MarkLogicのプラットフォーム上に構築されたサプライ360ソリューションは、サプライチェーンの整合性のとれたデータを出力します。



図3: 分散したさまざまなデータをMarkLogicが統合

MarkLogicによって次のような機能を利用できます。

- ・ **スキーマに依存しない柔軟性を備えたデータモデルにより**、複数の発生元からのデータ(構造化、半構造化、非構造化)を1つのデータベースに統合できます。データの投入前にスキーマを作成する必要はありません。ドキュメント指向型でスキーマ非依存のデータベースを使ってJSON、XML、RDF、テキスト、バイナリ、地理空間情報などのデータを保存、管理できます。

- ・ **検索/クエリ機能**、およびアラート機能(在庫切れ、製品リコール、遅延に対するアラートの設定が可能)。
 - データをそのまま取り込み、ユニバーサルインデックスや用意されている30以上高度な特殊インデックスを使って当日のデータから最適な解を導き出します。
 - 数百テラバイトのデータと数十億件のドキュメントを1秒未満という超高速で検索します。
 - 混合データに対して複雑で強力なクエリを実行し結果を瞬時に取得できます。
 - 全文検索、入力候補表示、ファセット、スニペット、検索語の強調表示、近接性の結果への反映、関連性によるランキング、言語サポートなどフル機能のユーザエクスペリエンス(UX)を搭載しています。
- ・ **セマンティックにより製品の関連付けが容易になります**。製法、食品の原料、衣料メーカーの素材、供給業者の関連を、製品の種類、国、または地理的な位置別に取得できます。MarkLogicはドキュメント指向のマルチモデルデータベースであり、関係性のエンタープライズトリプルストアとして機能し、ドキュメント、データ、トリプル全体に対して複雑なクエリを実行できます。
 - 数十億件の事実と関係を格納してクエリを実行し、新たなファクトを推論
 - ファクトと関係性によりコンテキストを把握して検索を改善
 - 柔軟なデータモデリング: 異なるソースから得たデータを統合して関連付け
- ・ **リアルタイムのトランザクション管理機能により**、次の業務をサポートする正確な最新データを取得できます。
 - 在庫分析と在庫切れ
 - 需要と供給の管理(S & OP(Sales and Operational Planning)プロセスをサポート)
 - 規制の順守とレポート
 - ファッションやデジタル画像用のオブジェクトデザイン
 - 製法の管理
 - 売れ残った商品と返品管理
- ・ **バイテンポラルにより売れ残った商品および返品**の管理、賞味期限の管理、回収に関してのインサイトとレポートの品質が向上します。MarkLogicを使うことで「その商品がそのときどこにあって、回収通知の前後にどのようなことが行われたか」を知ることができます。
 - 「そのときの実際」の情報と特定の時点に「記録されたとき」の情報を再現します。

- 政府による回収を管理し、消費者へのリスクを低減することが重要となる、食品や飲料など規制を受ける業界で重要。
- **政府レベルのデータセキュリティ**
 - 認証済みセキュリティ:他のどのNoSQLデータベースよりもセキュリティ認証が高く、コモンクライトリアセキュリティ認証を実装しており、政府の機密システムでの稼働を承認されています。
 - きめ細かいセキュリティ設定:ドキュメントレベルでのRBAC(ロールベースアクセス制御)。
- **スケーラビリティと弾力的な拡張。** MarkLogicは、コモディティハードウェア上のクラスタを使って、数百台のノード、ペタバイトレベルのデータ、数千億件のドキュメントに水平拡張しながら、引き続き、秒あたり数千件のトランザクションを処理します。弾力的な拡張が可能で必要に応じて簡単に規模を縮小できるため、過度にハードウェアを使わずにSLAに適合できます。また、ビジネスニーズに応じて階層型ストレージ機能を使ってデータを比較的安価なストレージに配置することで、コストを削減することもできます。
- **ACIDトランザクションによるデータの整合性と信頼性の確保。** トランザクション処理が発生するアプリケーションを実行している場合、ACIDのすべてのプロパティを使って、データの読み書きの記録を永続的にディスクに記録し、他のトランザクションと区別する必要があります。この機能がなければデータの破損、旧バージョンの読み取り、データの不整合が発生するおそれがあります。これらはどれもトランザクションデータが多い、サプライチェーンのデータで発生してはならないものです。

まとめ

MarkLogicの小売店/消費者向けのサプライ360ソリューションには次のような大きなビジネス上のメリットがあります。

- サプライチェーンに分散するさまざまなデータを、整合性があり信頼性の高い単一のビューですべて表示できます。
- データの検索とクエリを超高速で実行できるため、必要ときに必要な情報を取得できます。
- 予測、計画、在庫切れの管理、アラートのような用途に利用できるリアルタイム機能を搭載した業務用データベースです。

© 2016 MARKLOGIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED. このテクノロジーは、米国特許番号 7,127,469B2、米国特許番号 7,171,404B2、米国特許番号7,756,858 B2、米国特許番号7,962,474 B2で保護されています。MarkLogicは、米国およびその他の国におけるMarkLogic Corporationの商標または登録商標です。本書に記載されているその他の商標は、各企業の所有物です。

マークロジック株式会社 MARKLOGIC K.K. 150-0043 東京都渋谷区道玄坂 1-12-1 渋谷マークシティウエスト 22 階
03 4360 5354 | jp.marklogic.com | MarkLogic-JP@marklogic.com