

柔軟な多次元スケーラビリティを備えた アクティブ・データウェアハウジング

迅速なペースで刻々と変化する、競争の激しい現在の環境において、データウェアハウスは、企業で増加している戦術的ワークロードや分析ワークロードを支援するため、より高いパフォーマンス、可用性、俊敏性、スケーラビリティを実現しなければなりません。ワークロード別 Teradata プラットフォーム・ファミリーの一つである Teradata® IntelliFlex™ は、パフォーマンス、信頼性、柔軟性、コスト効果が最も高い Teradata ソリューション用プラットフォームとして、オペレーションル・インテリジェンスから戦略的インテリジェンスに至る、幅広いニーズを満たします。

Teradata IntelliFlex データウェアハウジング・プラットフォームと Teradata データベースの組み合わせによって、Teradata Unified Data Architecture™ のオペレーションルおよび戦略的分析両方のニーズに向けて最適化された、完全な統合ソリューションが実現します。実証済みのフレームワークである Unified Data Architecture は、利用可能なテクノロジーを最大限活用して、企業が自社のあらゆるデータから価値を最大限獲得できるようにする、サービス、プラットフォーム、アプリケーション、ツールの集合体です。IntelliFlex™ は、Unified Data Architecture 内の堅牢な統合データウェアハウス要素であり、獲得したデータの価値を全社規模で運用

するのに役立ちます。お客様は、テクノロジーの管理ではなく業務に集中し、あらゆるデータに基づいて、いつでも、より迅速に、より賢明な意思決定を下せるようになり、ROI を最大限に高めることができます。

データウェアハウジングへの取り組みを支援するため、Teradata IntelliFlex プラットフォームは、業界をリードする Teradata Virtual Storage や QueryGrid™、Teradata Active System Management (TASM)などの機能を最大限に活用した上で Teradata データベースを動作させる目的で設計されています。このプラットフォームの超並列処理 (MPP) アーキテクチャは、Teradata データベースの並列シェアード・ナッシング・アーキテクチャに完璧に適合します。新しいファブリック・ベースのネットワーク・アーキテクチャにより、かつてない柔軟な拡張が実現し、ビジネスの要件に応じてノード(処理能力)とストレージ(データ容量)を独立して拡張することが可能になりました。

Teradata IntelliFlex は、リアルタイム・インテリジェンスをもたらして重要なデータを最前線の意思決定者の手に託すと同時に、従来のデータウェアハウスの機能を戦術的意思決定の領域にまで拡大します。IntelliFlex があれば、これらの戦略的なワークロードとオペレーションルなワークロードの両方を単一のデータウェアハウス内で組み合わせることができます。主な特徴は以下のとおりです。

ハイパフォーマンス・テクノロジー

並外れたモジュール式の設計とアーキテクチャによる Teradata IntelliFlex には、これまでで最もパワフルで柔軟性の高い Teradata ハードウェア・プラットフォームを実現する最高クラスのシステム要素が実装されています。IntelliFlex は、最新の 18 コア Intel® Xeon® プロセッサーを採用しています。このプラットフォームの並列アーキテクチャは、インテルのマルチコアとハイパースレッディングの両方のプロセッサー・テクノロジーをフル活用して、プロセッサーとシステムのパフォーマンスを最大限に向上させます。

IntelliFlex で採用されているもう1つの重要なテクノロジーが、2種類のサイズのソリッド・ステート・ドライブ (SSD) を組み合わせてデータのパフォーマンスを最適化する、ハイブリッド・ストレージです。Teradata の全 SSD ハイブリッド・ストレージでは、アクセス頻度の高いホットデータは書き込み集約型の(1日あたりの書き込み回数が多い)運用向けに設計されたハイパフォーマンスな SSD バイスに、アクセス頻度の低いウォーム/コールドデータは読み取り集約型の(1日あたりの書き込み回数がわずかしかない)利用向けに最適化された大容量のドライブに格納されます。Teradata データウェアハウス特有の、データ温度(アクセス頻度)に応じた



データの配置と移動は、Teradata Virtual Storage 機能によって完全に自動的に実行されます。

肝心な点は、クエリーのスループット向上に加えてクエリー応答時間のさらなる短縮と安定が実現すれば、ユーザーが一層リアルタイムに、イベントへの反応が一層迅速に、分析が一層深く複雑に、そしてアクティブ・データウェアハウスの応用が一層幅広くなるため、ビジネス価値がもたらされるということです。

インテリジェントな設計

Teradata IntelliFlex は、現在のビジネス要件と将来の拡張プランに合わせて設計されます。検討対象となるのは、必要なホットデータ領域の容量、処理能力の程度、クエリー応答時間の種類です。お客様ごとにビジネス・ニーズが異なることから、Teradata IntelliFlex では、多様なワークロード要件を満たすために広範囲のパフォーマンスおよびデータ容量が提供されます。お客様によつては、ユーザーやアプリケーションの数、または必要なデータ・ストレージの容量は小さくても、TASM によるアクティブなワークロード管理やホットスタンバイ・ノードによるミッション・クリティカルな業務継続が必要となる場合があります。また、Teradata Data Warehouse Appliance の機能では不十分になり、完全なアクティブ・データウェアハウジングへのステップアップが必要となる場合もあるでしょう。

貴重なビジネス・インテリジェンスは、インテリジェントで俊敏なシステム設計から始まります。まず、使用するアプリケーションの種類に対して必要になる処理能力の規模(データベース・ノード数)を決めます。次に、ホットデータ容量とウォーム/コールドデータ容量を計算し、2種類の SSD をどのように混在させが必要になるかを決めます。Teradata IntelliFlex のインテリジェントな柔軟性を利用すれば、現時点で実際に必要となる分量に合わせて構成を調整し、その後に必要となった分量(データ容量や処理能力)だけを追加して容易に拡張することが可能です。

柔軟性の高いスケーラビリティ

その革新的なアプリック・ベースの MPP アーキテクチャにより、Teradata IntelliFlex は柔軟性とスケーラビリティにおいて他に類を見ないものとなっています。ノードとストレージを直接ネットワークに接続することで、システムの拡張が無理なくできます。Teradata IntelliFlex では、小さな増分または大きな増分による多次元的な拡張が可能です。拡張単位を選ぶのはお客様です。さらなる計算能力が必要になったときは 1 ~ 2 ノードを追加し、ホットデータの要件が大きくなったら書き込み集約型の SSD を追加し、コールド/ウォームデータの容量を増やすためには読み取り集約型の SSD を追加します。それらすべてを互いに独立して行なうことができるのです。システム全体は、最大 2,048 ノードに拡張でき、最大 47PB の非圧縮ユーザー・データに適応することができます。サポートされる同時ユーザー数は数千人、アプリケーション数は数百です。

ノード間での高速で耐障害性のあるメッセージングを実現する Teradata BYNET® システム・インターフェクトは、スケーラビリ



図1.Teradata IntelliFlex プラットフォーム・キャビネットのコンポーネント

ティを達成するための主要要素です。BYNET は、Teradata MPP アーキテクチャ用の InfiniBand 二重ファブリックの利用を最適化する革新的なデータベース・メッセージング機能を備えた、堅牢で強力なプロトコルをベースにしています。

可用性

Teradata IntelliFlex は、最大で 14 のアクティブ・ノードと 1 つのホットスタンバイ・ノードがネットワークを通じて共通のストレージに接続される Teradata 特有のクリーク・アーキテクチャによって可用性を達成します。このアプローチにより、Teradata データベースは、ノードに障害が発生した場合でも、クリーク内のアクティブ・ノードとホットスタンバイ・ノードの間でワークロードをシームレスにフェイルオーバーできます。Teradata データベース内のデータ・レジリエンス機能は、代替ストレージ・サブシステム上でデータ・オブジェクトの複製コピーを管理し、いつでもデータのコピーがすぐに使用できるように確保します。このプラットフォームには、冗長性のあるハードウェア・コンポーネントも搭載されています。そのため、障害が発生した場合でも、Teradata データベースの動作やエンダユーザーの使用感に影響が及ぶことはありません。ハードウェア・コンポーネントの多くはホットスワップが可能なため、システ

ムの可用性に影響を与える前に修理サービスを実施することができます。

強力なワークロード管理

Teradata ワークロード管理機能にはワークロードを分類、管理、優先順位付けする機能が備わっており、これにより、事前に定義された優先順位に従ってデータベースのリソース (CPU および I/O) を均等に分散できます。TASM は、重い混合ワークロードやアクティブな環境に適した、高度で細かなワークロード管理および優先順位付け機能を提供します。

管理および使用の容易性

このプラットフォームは、Teradata Server Management Web Services によって提供される単一のオペレーション・ビューを通じた、簡略なプラットフォーム管理、制御、および監視機能を特色としています。

業界をリードする統合的なシステム管理インフラストラクチャは、システムを監視および制御し、所定の起動やシャットダウンなどの日常的なイベントを実行し、停電や極暑などによる破壊的な機能停止からの損害を防止します。1 つ以上の Teradata システムの管理と監視のための直感的で使いやすいインターフェースを提供する Teradata Viewpoint とこのプラットフォームを組み合わせることで、ユーザーは自らのビジネス成果のステータスに連続的にアクセスできるようになります。

投資が保護される拡張

Teradata IntelliFlex と Teradata データベースには、プラットフォームの複数世代を単一のシステム内でサポートし、お客様の現行投資に対する完全な保護を確実にする、多世代共存という機能が備わっています。多世代共存機能による拡張を実現することで、お客様は現行のシステムに最新プラットフォームのテクノロジーを含めて拡張できるようになると同時に、最初に導入したテクノロジーへの投資に対する収益を獲得し、価格/パフォーマンス比の曲線を展開に応じて向上させることができます。

緊密に統合されたソリューション

Teradata IntelliFlex は、お客様のニーズを満たす柔軟性を実現するためにシステム・キャビネット内に完全に組み込まれる、多様な処理およびストレージの要素をサポートしています。それには以下のようないちが含まれます。

- **Teradata ノード** – Teradata データベース用の基本的な処理要素。
- **ホットスタンバイ・ノード** – ノード障害の発生時にパフォーマンスの完全な継続性を実現するためにクリークに追加される、冗長性のある Teradata ノード。
- **データ・ストレージ・アレイ** – RAID コントローラーとデータ・ストレージ・ドライブの両方を包含する、複数のストレージ・アレイ。
- **Teradata BYNET InfiniBand スイッチ** – 高度にスケーラブルでエラーフリーの超並列型通信を確実にする、高い可用性と耐障害性を備えたデュアル・ネットワークによるハイパフォーマンスの BYNET システム・インターフェースをサポートします。
- **チャネル・ノード** – メインフレームとの接続を確立するための Teradata データベース特有の機能をサポートする、専用の Teradata ノード。さらに、Extended Channel Server により、遠隔設置されたメインフレームへの接続が可能になります。
- **Teradata Multipurpose Server** – Teradata データベースをサポートするアプリケーション用に、エンタープライズ・レベルの Teradata システム管理機能をコモディティ・サーバーに適用します。このサーバーのベース・モデルは、ニーズに合わせて構成することが可能であり、Linux® オペレーティング・システムをサポートします。Teradata Unity や BAR (Backup, Archive and Restore) などの特定の Teradata ツールおよびアプリケーション用には、事前に構成済みのモデルが利用可能です。複数の Teradata Multipurpose Server をキャビネット内および別の Teradata キャビネット内でサポートすることができます。
- **Virtual Management Server (VMS)** – このサーバーは、Teradata Multipurpose Server と仮想化テクノロジーをベースにして、複数の主要なシステム機能を单一の物理サーバー内に仮想化します。該当する機能には、Teradata Viewpoint、サーバー管理機能、システムへのリモート・アクセス用の Teradata Customer Services Workstation などが含まれます。VMS により、これらの機能ごとに別々の物理サーバーを用意する必要性が排除されるため、貴重なキャビネット・ラック・スペースが節約されます。
- **Teradata キャビネット** – 上記のプラットフォーム要素のうち、Teradata ノードやストレージに関連しないすべてのプラットフォーム要素の、パッケージングおよび管理に対する柔軟なアプローチを提供します。これらの要素に加えて、比較的小規模のシステム向けの BAR ストレージ・ハードウェアも、領域の許す範囲でサポートされます。

プラットフォームの持続可能性

Teradata IntelliFlex プラットフォームのパフォーマンスと柔軟なスケーラビリティにより、エネルギーと設置面積の大幅な削減が実現します。高密度実装のキャビネットにより、十分な処理能力、CPU コア数、メモリー、ホットデータ領域、帯域が単一のキャビネット内で提供されるため、アクティブなワークロードに対する最も厳しい要件を容易に満たすことが可能になります。複数の世代との多世代共存機能により、Teradata システムが有益となる使用期間が長くなり、その結果、カーボンや電気・電子機器の廃棄量が減少します。

Teradata IntelliFlex™ の説明

Teradata ノード

プロセッサー

- デュアル 18 コア Intel® Xeon® プロセッサー、E5-2697 V4
- クロック速度: 2.3GHz、ターボ・ブースト時最大 3.6GHz
- コアあたり 2 スレッドのインテル ハイパースレッディング・テクノロジー

メモリー

- DDR4 FB-DIMM、ECC 付きの利用により 512 GB または 1TB
- ノード内蔵ストレージ装置
- SAS バックプレーン付き統合型 RAID コントローラー
- ノードあたり10基のメディア・ベイ
 - 最大 8 台までのホットスワップ可能 SAS ドライブ(+ オペレーティング・システム用の 2 台の 800 GB SSD (標準構成))

ノード毎の接続

- ハーフハイト PCIe Gen 3 スロット × 3
- ファブリック接続によるストレージ接続
- 複数のカスタマー・ネットワーク・ポート

Teradata データベース

- 並列シェアード・ナッシング・アーキテクチャがアプリケーション数、データ容量、ユーザー数を線形的に拡張
- ミッション・クリティカルな可用性
- 地理空間、テンポラル、データ・マイニング、モデリングなど高度なインデータベース分析機能
- Teradata Virtual Storage がハイブリッド・ストレージで温度ベースの自動データ移動および管理機能を提供
- 業界をリードする最適化ルーチンが最大限のクエリー効率を実現
- Teradata Active System Management オペレーティング・システム
- SUSE® Linux

データ・ストレージ

データ容量(非圧縮ユーザー・データ)

- ハイブリッド構成デザイン・センター: 最大 23TB / ノード、最大 230TB / キャビネット
- システムは 6400GB のドライブで 47PB 以上に拡張可能

ストレージ装置

- SAS エンタープライズ・フラッシュ・ドライブ(1600GB および 6400GB SSD)
- SSD は、ECC データ保護機能を搭載し、書き込みによる摩耗までの期間が 5 年間という堅牢な保護をサポート
- 全ドライブ(アレイおよびノード)は、ドライブの紛失や盗難が発生した場合のデータの安全性を確保するフル・ディスク暗号化機能を搭載

NetApp® ディスク・アレイ

- E5600 および E2800 アレイあたり最大 24 SSD
- デュアル冗長 RAID コントローラーによる高可用性

統合キャビネット

IntelliFlex システム・キャビネット

- 高密度のキャビネット内に Teradata ソリューション一式(ノード、ストレージ、ネットワーキング、およびモニタリング)を収容
- 1 キャビネット内で最大 14 のアケティブ・ノード(デザイン・センターは 10 ノード)
- ホットスタンバイ・ノード
- キャビネットあたり最大 10 の SSD アレイ
- デュアル 36 ポート BYNET V6 スイッチは、ノード対ストレージの接続をサポート
- Ethernet ネットワーク・スイッチ
- Virtualized Managed Server は、Teradata Viewpoint、キャビネット管理、Services Workstation の機能を結合
- 床下配線またはキャビネット頂部から AC ケーブルを配線可能なデュアル AC 電源ボックス

Teradata キャビネット

- Teradata Unity や SAS などの関連アプリケーション用の Teradata Multipurpose Server
- メインフレーム接続: FICON 用の Teradata チャネル・ノード
- Teradata Backup Archive Restore (BAR)
 - Quantum テープ・ライブラリー
 - EMC Data Domain ディスク・バックアップ
 - Veritas NetBackup ストレージ管理ソフトウェア

Teradata BYNET V6 MPP インターコネクト

- 最大 2,048 ノードまでの線形スケーラビリティを実現
- デュアル・ネットワークによる耐障害性を備えたインターフェース
- 物理層用の EDR InfiniBand インターコネクト
- データ・センターの柔軟性を提供する最長 100M のリンク・ケーブル(他のケーブル長も利用可能)
- 最適な相互接続パフォーマンスを実現するための、PCIe Gen 3 上の InfiniBand アダプター

高可用性ハードウェアの特徴

- 複数の AC 入力は、2 系統からの電源供給を可能にし、最大限の稼働可能時間を実現
- ホット・プラグ可能/交換可能部品は、電源装置、ディスク、キャビネット・ファンなど
- 障害回復機能のあるファン・モジュール、冗長性のある電源装置、耐障害性のある BYNET インターコネクト

Teradata IntelliFlex™ の仕様

キャビネットの仕様

- ・高さ: 204.5 cm
- ・幅: 61.4 cm
- ・奥行き: 124.4 cm (ドア込み)、119.4 cm (ドア除く)
- ・重量: 907 kg (最大構成時)

動作仕様

環境

- ・動作温度: 許容: 59°F~90°F (15°C~32°C)
 - 推奨: 64.8°F~80.6°F (18°C~27°C)
- ・相対湿度: 許容: 20%~80% (結露しないこと)
 - 推奨: 最低湿度: 5.5°C DP (41.9°F DP)、最高湿度: 60% RHおよび15°C DP (59°F DP)

電気的特性

- ・全世界: 200~240V (相間または単相)
 - 30A/32A、4線式
- ・北米地域: 200~240V
 - 30A、三相デルタ結線、4線式
 - 60A、三相デルタ結線、2線式
- ・国際地域: 220~240/381~415V

- 30A/32A、三相ワイ結線、2線式
(北米でEU型電力を利用する地域を含む)

- ・すべてのプラグはIEC 60309 CEE17
- ・周波数: 50Hz/60Hz
- ・デュアルAC: 標準
- ・キャビネット底部または上部からの電源ケーブル配線をサポート
- ・米国および国際的な安全および排出基準に準拠
- ・RoHS指令対応、WEEE対応サービスあり

サポート・サービス

プレミア・ウェアハウス・サポート

- ・お客様のソリューションの価値と有用性を最大限に高めるために、シングルストップのサービスを提供
- ・お客様が必要とする対応範囲および対応時間を選択可能な、柔軟性のあるサポート・オプション
- ・Teradata Vital Infrastructure や Teradata ServiceConnect™ リモート接続などの、統合的かつ予防検知的ツール群
- ・オプションのサービス: 優先度サービ

ス、実地交換部品

Teradata Vital Infrastructure

- ・内蔵型のハードウェアおよびソフトウェア・サポート機能
- ・自動的なアラート発信およびシームレスなインシデント作成(Call Home機能)

実装サービス

- ・システムの導入
- ・ソフトウェアの実装
- ・アナリティクス・コンサルティング・サービスの提供

運用支援サービス

- ・クリティカル・システム管理
- ・データ移行
- ・運用指導

目的別設計プラットフォームの卓越性

Teradata IntelliFlexプラットフォームは、ビジネスに合わせた容易な適応および拡張が可能です。受賞歴のあるプロフェッショナル・サービス、サポート、コンサルティング、そしてテラデータ・コーポレーションが持つ立証済みのデータウェアハウジングの専門知識に支えられているTeradata IntelliFlexは、お客様がデータから真の価値を引き出して投資収益を最大限に高めるための不可欠で堅固な基盤となります。

各プラットフォームは、お客様のニーズを最大限に満たす構成に基づいて統合され、事前にテスト済みであるため、納入直後の稼

働が可能です。最初の納入から間もなくしてデータのロードやクエリーの実行を開始できるため、ビジネス価値を早期に獲得し始めることができます。

Teradata IntelliFlexプラットフォームは、戦略的分析とオペレーショナル分析のあらゆるニーズに対応する、比類のないパフォーマンスを実現し、リスクを削減し、データウェアハウジングへの投資収益を最大化することにお客様が集中できるようにします。

日本テラデータ株式会社 〒107-0052 東京都港区赤坂2-23-1 アークヒルズフロントタワー www.teradata.jp

IntelliFlex、QueryGrid、Unified Data Architecture、ServiceConnectは、商標です。BYNET、Teradata、Teradataのロゴは、Teradata Corporationまたは関連会社の米国およびその他各国における登録商標です。Intel、Intelのロゴ、Xeonは、Intel Corporationの米国およびその他各国における商標です。Linuxは、Linus Torvalds氏の米国およびその他各国における登録商標です。SUSEは、Novell, Inc.の登録商標です。NetAppおよびNetAppのロゴは、NetApp, Inc.の米国およびその他各国における商標または登録商標です。テラデータは、最新の技術やコンポーネントの導入にともない、常に製品を改良しています。したがって、予告なしに仕様が変更されることがあります。本書に記載された特徴、機能、および運用形態は、地域によっては販売されていない可能性があります。

Copyright © 2017 by Teradata Corporation All Rights Reserved. Produced in U.S.A.

04.17 EB9353



TERADATA®