

彼らの悩み

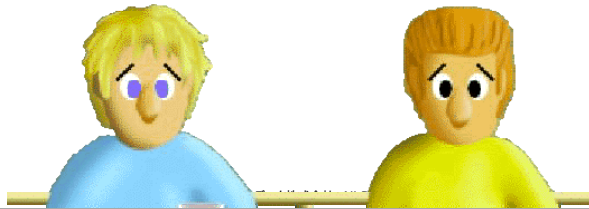
顧客: **シティバンク**

ビジネス課題: **急速に世界最大規模の組織になりつつあり、業務上重要な意思決定を、ITを利用して迅速に行いたい**

システム課題: **急激に増えつづけるデータに対応した意思決定支援(DSS)のソリューションがない**

システム要件: **1兆バイト(1テラバイト)のテーブルを扱えるような、DSS向けのハードウェアとソフトウェア**

TERADATA
Raising Intelligence



シティバンクは銀行業界において急速に世界最大規模の組織になりつつあったため、業務上重要な意思決定を、コンピュータの情報を利用してリアルタイムに行いたいというDSS(デシジョン・サポート・システム)のニーズがあったのです。シティバンクの課題解決のために、1兆バイト、つまり1テラバイトのテーブルを扱える、ソフトウェアとハードウェアを2人は提案しようとしていました。

さて皆さん、1978年、今から31年前を思い出してください。

1970年代はメインフレーム普及時代



ハードウェア
だけで
5億円以上



TERADATA
Raising Intelligence

(C) 2010 日本テラデータ株式会社 All Rights Reserved.

1978年、それは、パソコンの原点であるIntel社の8086CPUがはじめて世に出た年です。しかし当時のコンピュータ利用環境は、大型メインフレームを中心としたバッチ処理中心で、非常に高価なシステム資源を如何に効率的に使用するかが問われた時代でした。

この時代の汎用機システムは、基幹系のアプリケーションのために、必要な分ぴったりの、ぎりぎりのデータしか収集していなかったのです。そこで、トランザクション処理や集計処理といった用途を中心とした基幹系システムにメインフレームが次々に導入されていったのです。

そのような時代的な背景のもと、シティ・バンクの課題解決のために、1兆バイト、つまり1テラバイトのテーブルを扱える、ソフトウェアとハードウェアを2人は提案しようとしていたわけです。

当時の技術レベルからすると、1テラバイトのデータベースを扱えるコンピュータ・システムというのは、それは、まるで、ジェット機すら殆ど飛んでいなかった時代にスペース・シャトルのような宇宙船を開発しようとするような、まさにチャレンジそのものの行動でした。

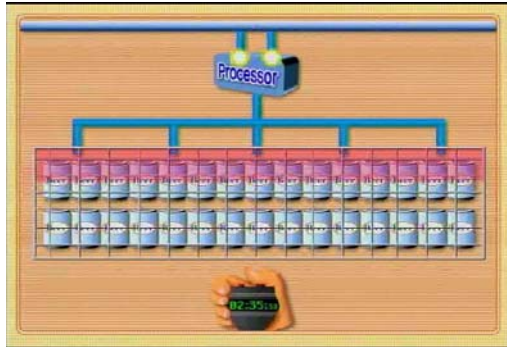
並列処理のアイデア



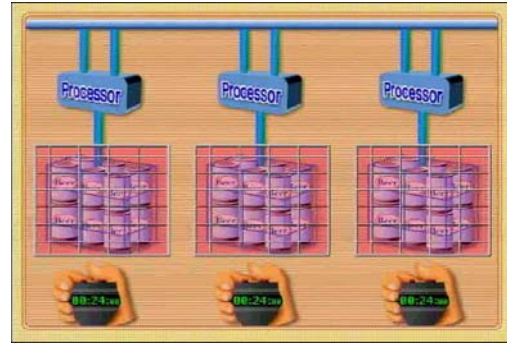
山積みになっている
6本パックのビール缶を
見ていた2人は、やがてどちらから
ともなく、あるアイデアが閃いて...

会話がとぎれ、グラウンドに降る雨と無造作に積み上げられている6本パックの缶ビールの山を眺めていた2人は、どちらからともなく、ある気の利いたアイデアについての議論に夢中になっていました。
この時閃いた“ある気の利いたアイデア”ですが、次のスライドでご紹介します。

並列処理のアイデア



1台のコンピュータで、大規模なテーブルを一定時間内に全てスキャンできるなら



n 台のコンピュータで行えば、タスクは $1/n$ の時間で完了する

TERADATA
Raising Intelligence


(C) 2010 日本テラデータ株式会社 All Rights Reserved.

1台のコンピュータが1つの大きなファイルの中のすべてのレコードを、ある一定の時間枠内にスキャンできるのであれば、並列して稼働する複数(n 個)のコンピュータの間で行を均等に分割すれば、タスクは n 分の1の時間で完了するはずである。

まさに、Teradataの基本原理である「並列処理」のアイデアが、6缶パックのビールの山から生まれた瞬間でした。

1/nの例え

トランプの例



ハートのエースは
何枚ありますか？

トランプ 200枚/人
1人で調べると2分

4人ならトランプ50枚/人
4人で調べると時間は $\frac{1}{4}$
30秒で終了

TERADATA
Raising Intelligence

(C) 2010 日本テラデータ株式会社 All Rights Reserved.

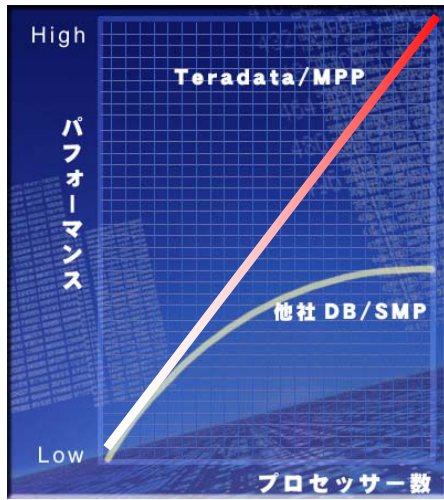
今の発想をわかりやすく説明するためにトランプを使いましょう。

例えば、ここに200枚のトランプがあるとします。この中からハートのエースを探すのには、どうします？何枚はいつているかわからないのですから、カードの山を、最後まで全て、1枚ずつチェックしなければなりませんね。

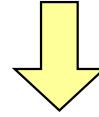
(スライドの一人だけの女性を指して)1人では全てのカードをチェックするのに2分かかったとしても、

(右の4人を指して)4人なら $\frac{1}{4}$ の30秒、8人なら15秒、20人なら6秒でカードを見つけたことができますよね

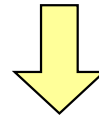
1/nの原理 = スケーラビリティ



1/nは性能の直線グラフ



性能の限界がない



真のスケラビリティ

MPP(Massively Parallel Processing:超並列)
SMP(Symmetric Multi-Processing)

TERADATA
Raising Intelligence

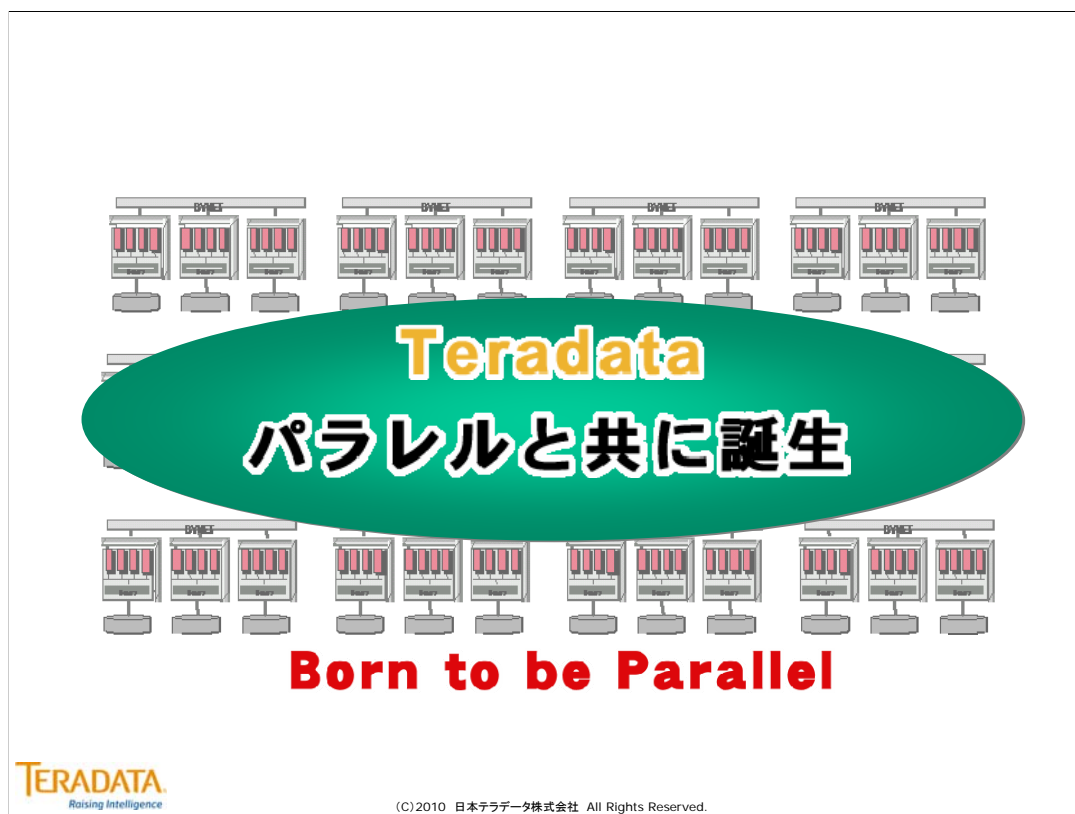
(C) 2010 日本テラデータ株式会社 All Rights Reserved.

この考え方で、並列稼働するコンピュータの数が増えれば、直線的にリニアにあがります。

これこそ現在においてもTeradataしか実現できない、「**スケラビリティ**」の原点なのです。

この、シティバンクの課題を一挙に解決できるかもしれない、魔法の杖のような概念、それは「**並列(パラレル)**」でした！

パラレルの原理はこの計算式のように単純ですが、もし、この1/nの原理を実現できるコンピュータのハードウェアとソフトウェアが誕生すれば、データ量や処理能力に限界のないシステム、つまり「**究極のシステム**」を世に送り出す事になるのです。



こうして、Teradataの基本概念は並列処理(パラレル処理)と同時に生まれました。

この基本概念をもとに、Teradataのデータベースは設計・開発・製品化され、市場に投入されて行く事になります。

Teradata誕生のエピソードは、これでおわりです。

さて、ここでよくお客様から、次のような質問をいただきます。

「パラレルと共に誕生した事はよくわかった！しかし、基本的な質問だが、そもそもTeradataとそれ以外のデータベースはどこが違うのだろう？」

次に、他社の製品との違いについてお話します。

OLTP と DWH システムの違い①

OLTP システムの特徴

- アクセスされるレコード数は少数
- キーを介して検索
- 定義済のトランザクション処理
- 単一業務に特化した単純要求
- 単一レコードの更新



DWH システムの特徴

- 大量なレコードへのアクセス
- 複雑なジョインや全件検索
- Ad-hocクエリー
- 連続した異なる要求項目での検索
- 大量のレコードの断続的更新、またはバッチ更新



TERADATA
Raising Intelligence

(C) 2010 日本テラデータ株式会社 All Rights Reserved.

Teradataは意思決定支援システム、つまりデータウェアハウス向けのリレーショナル・データベース(RDB)として誕生しましたが、他の多くのRDBはオンライン・トランザクション処理(OLTP処理)のニーズをとりこんで成長してきた歴史があります。

それぞれ誕生の背景が異なる、ということですが、それでは、そもそもOLTPとデータウェアハウス(以下 DWH)とは何が違うのでしょうか？

オンライン・トランザクション処理とDWHのシステムの違いを簡単に言うと、前者は事前に定義された短いプロセスを正確に繰り返すシステム。後者は事前定義不可能なアットランダムな問い合わせに高速に回答を出すシステムということができます。

事前定義されたシステムと、アットランダムなシステムという定義、なんとなく堅苦しいですね。別の角度でお話します。

OLTP と DWH システムの違い②

乗り物に例えるなら…

OLTP:電車

事前に定義された
短いプロセスを、正確に
繰り返すシステム



DWH:マイカー

事前定義不可能な、
アットランダムな問合せに
高速に回答を出す



TERADATA
Raising Intelligence

電車を高速道路で走らせようとしても...

(C) 2010 日本テラデータ株式会社 All Rights Reserved.

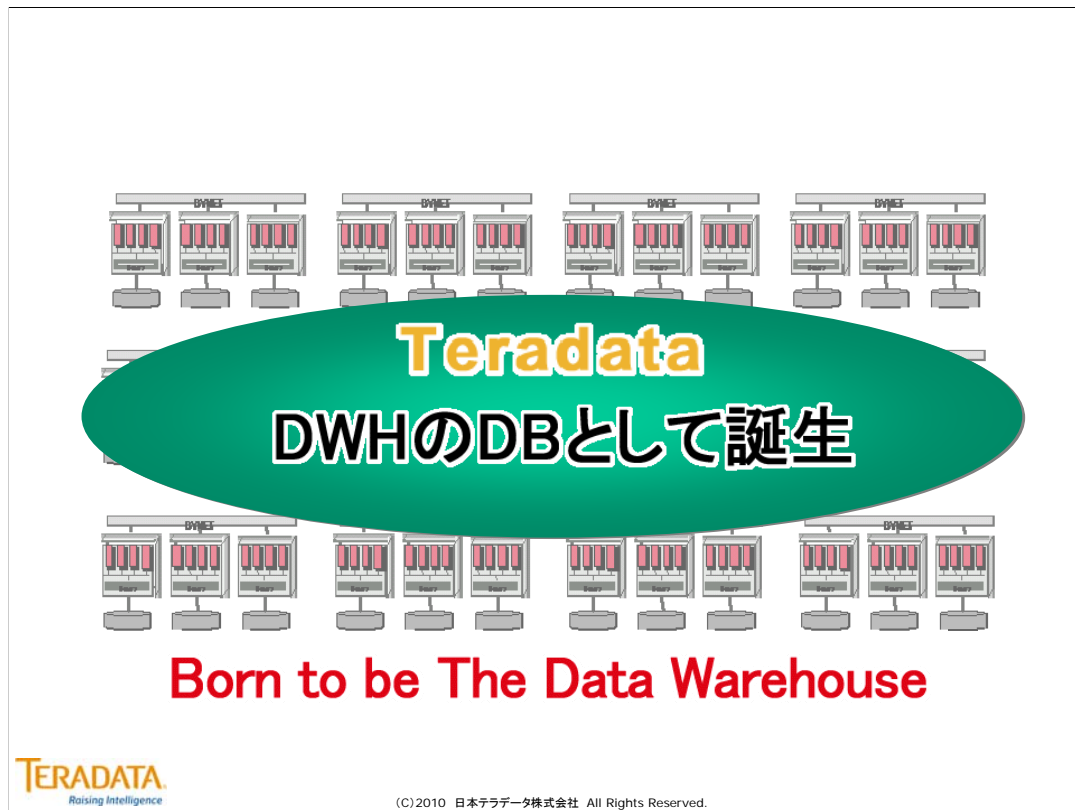
そうですね、例えるなら、OLTPは電車で、DWHはマイカーといったところです。

電車は、決まったレールの上を、予定の時間で走るのが使命ですから、運行区間、出発/到着時刻は固定で、予定外の運行にはダイヤ全体の調整が必要となります。

かたやマイカーは、道のあるところなら、いつでも何処でも移動可能で、目的地までの道順も選択が可能です。

このように、これらのシステムの性格は正反対です。したがって、システムの中核となるデータベースも又、各々に求められる機能が異なります。

OLTP向けのデータベースでDWHシステムを構築するのは困難であり、その逆もまた真なり、です。

The image is a promotional graphic for Teradata. It features a central green oval with the text "Teradata DWHのDBとして誕生" (Teradata DWH DB as Birth) in white and yellow. Above and below the oval are rows of server racks, each labeled "SPINE". At the bottom, the text "Born to be The Data Warehouse" is written in red. The Teradata logo "TERADATA Raising Intelligence" is in the bottom left, and the copyright notice "(C) 2010 日本テラデータ株式会社 All Rights Reserved." is in the bottom right.

Teradata
DWHのDBとして誕生

Born to be The Data Warehouse

TERADATA
Raising Intelligence

(C) 2010 日本テラデータ株式会社 All Rights Reserved.

先ほどの例えで、電車には電車の用途にあった性質があり、車には車の用途にあった性質があるということをお話しました。

Teradataは生まれたときからマイカーならぬDWH用データベースだったということです。

これが他社の製品との一番大きな違いです。

ここから、Teradataの特長、つまり生まれながらにDWH用データベースであることの優位性をお話します。

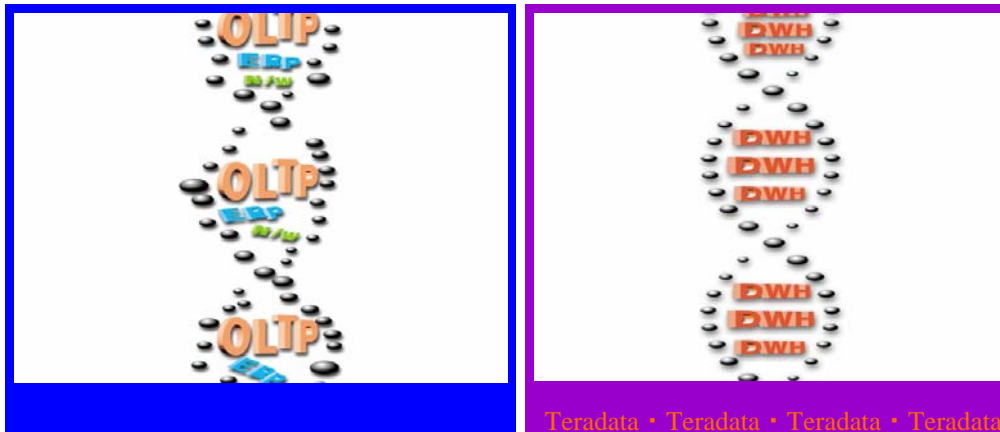
DWHシステムに求められる理想のデータベースの条件とは何でしょう。

複雑な検索処理を高速に実行できること、スケーラビリティ・拡張性があること、設計・管理・運用が容易であること。この3つの条件は、DWHの一般的な機能要件です。しかし現実には、後から機能を追加したり、チューニングをすることで、この条件を満たしているRDBも沢山あります。

先程の電車と車の例でいえば、電車の車両に車輪を付けて、無理矢理、道路を走らせている様なものですね。

もちろん Teradataは違います。

他社DBとの違い



遺伝子レベルで違いがある

TERADATA
Raising Intelligence

(C) 2010 日本テラデータ株式会社 All Rights Reserved.

Teradataが一般のRDBと異なるのは、なんといっても、DWHのために誕生したデータベースであるという点です。その時点で全ての条件を備えているのです。

例えば、Teradataは遺伝子レベルにDWHの条件が組み込まれているということになるのです。

そのように、初めからDWHの機能が備わっているということは、データベースの利用者側からみると、どのようなメリットがあるのでしょうか？

「TeradataはDWHのプロセスを殆ど自動化してくれる」ということです。

ここが、ユーザーにとって1番重要なポイントです。

したがって、Teradataのシステム管理者は、特別なチューニングや設計のための専門知識が不要なのです。

いわばDWHは企業の意味決定のための道具です。道具としての完成度、ここが他社のデータベースとは全く異なるのです。