



第1回

ミッションクリティカルなシステムを支える高度なアーキテクチャ&充実のサポート体制

HiRDB Version 6

あるDBAが体験するHiRDB導入

「HiRDB(ハイアルディービー)Version 6」は、日立製作所が長年にわたってメインフレームの分野で蓄積してきたデータベースについてのノウハウを存分に注ぎ込んだオープン系データベースです。その高度なアーキテクチャと優れた機能群による信頼性、可用性、スケーラビリティは、データベース管理者(DBA)に対して大きなメリットを約束します。この連載では、あるDBAの視点を通してHiRDBのもたらすこうしたメリットを紹介していきます。

DBAって いったい何だろう?

社内の情報システムに携わる仕事をしている方ならば、「DBA」という言葉をよくご存じのことでしょう。しかし、情報システムそのものに直接関わることの少ない仕事をしている人にとってこの「DBA」は、あまりなじみのない言葉かも知れません。とはいももの、そんな人たちだって「データベース」という言葉は知っているはずですね。実はこの「DBA」(DBA:DataBase Administrator、つまりデータベース管理者)こそが、データベースを日々しっかり管理している「緑の下の力持ち」なのです。では、このDBAが携わるデータベース管理って具体的にどんな仕事なのでしょう?

実際に、企業がデータベースを導入するということを決定し、本格的にそのシステムを構築して、運用に至るまでには実にさまざまな仕事があります。さらに、運用開始後も普通にデータベースを利用している方々からは、直接には見えない仕事が多く存在します。DBAは、これらの仕事のすべてを日々こなしているのです。ところが、データベースを用いた社内システムがたとえ5分でも動かなくなると、社内だけに遠慮のない非難がDBAのもとに殺到してしまう.....という、とてもつらい仕事でもあります。

それでは以下に、ある企業でDBAとして活躍するAさんの場合を通して、具体的にその仕事を見ていくことにしましょう。

重要なシステムだからこそ サポートが重要

Aさん:「今日から、いよいよ新しいデータベースシステムの構築だ。久しぶりの構築作業だから、すごく楽しみだな」

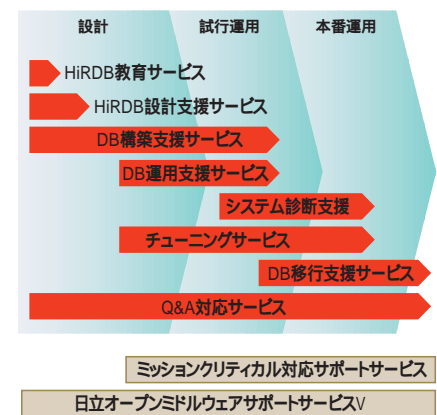
Aさんの会社で今回あらたに構築するシステムではこれまで使ってきたデータベースではなく、新しいデータベースシステムを導入することになりました。新しいデータベースには、国内で開発されたオープン系DBMSである日立の「HiRDB Version 6」を採用することにしました。HiRDBを採用した理由は、一言でいえば「今回のシステムが非常に重要なシステムだから」です。一般的な用語では、「ミッションクリティカル」ということとなります。要するに、極めて高い信頼性が要求され、万一何か問題が発生したときにも、迅速に対応できなければ困るということなのです。そういう意味では、HiRDBはミッションクリティカル用途のデータベースとして豊富な実績があり、ここで培われてきた信頼性と耐障害性には高い定評があります。また、国内開発であるということから、開発者はもちろん国内にいます。そして困ったときには開発者がすぐに対応するサービスが用意されていることも大きなメリットとなります。そうしたことが、今回のシステムにはうってつけであったのです。さらに、日立のサポート体制の充実ぶりも今回のHiRDB採用の大きなポイントになりました。

Aさん:「今回の導入は、すごく安心だな。物理設計も論理設計も日立の担当者が一緒になって考えてくれるんだから」

HiRDBのサポートの一環にDB構築支援というのがあります。これは、ユーザーの立場になってデータベースの論理設計から性能を見据えた物理設計まで、まさにかゆいところに手が届くようにきちんとアドバイスしてくれるものです。ただでさえ、設定が難しいデータベース。インデクスひとつの定義を誤っただけで、性能が全然違ってくるものなのです。そうしたユーザーにとって困難な仕事を、信頼できるプロに任せられることもHiRDBの大きなアドバンテージだといえます。

そのほかにも日立では、教育やチューニング、データ移行など、多彩な局面でHiRDBユーザーをバックアップするサポートサービスを展開しているのです(図1)。

(図1)DBサポートサービス体系



増え続けるデータに 対応する拡張性

Aさん:「さてと、インストールは.....と。これは簡単だ。普通のパソコンのアプリケーションをインストールするのと変わらないくらい。それで、インストールのあとは、いよいよセットアップか。今回の場合、日立の担当者が「セットアップ」のシステム規模の項目は「大規模」でい

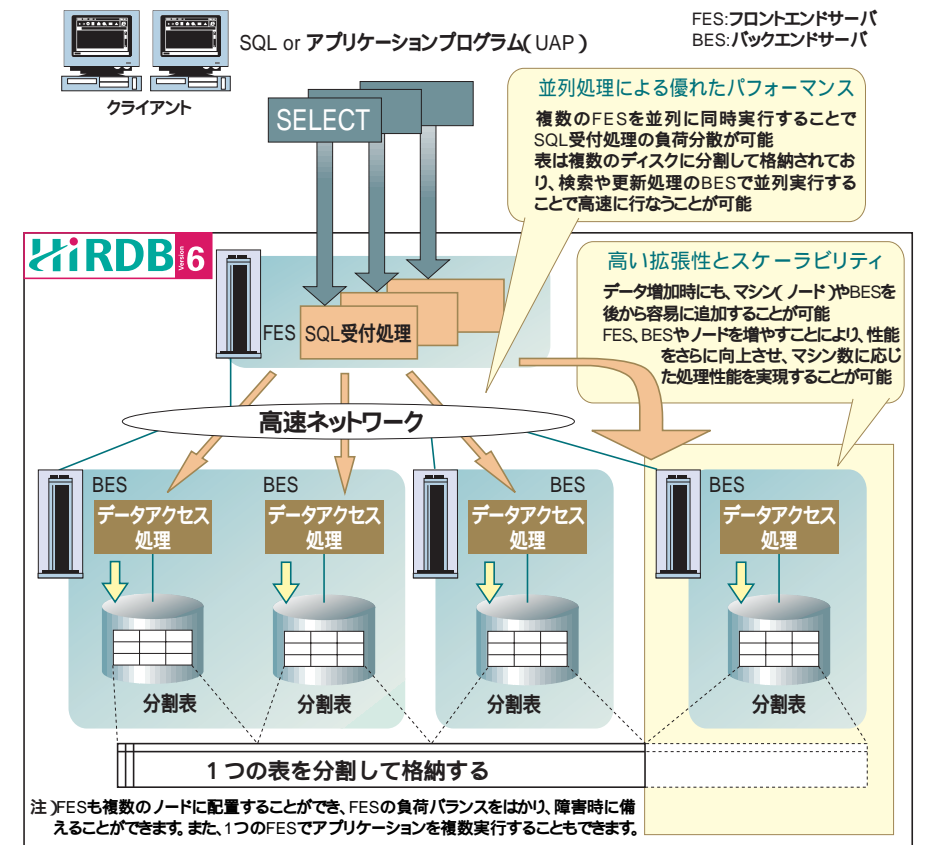
いです」と言っていたから、「[大規模]を選んで.....。[OK]を押して.....。あっ、動き出したぞ。こんなに簡単に動いていいのかなあ? でも、あとからいくらでも拡張できると言っていたし.....。まあ、まずは気にせずに使ってみることにしよう」

HiRDBの特長のひとつに、拡張性の高さがあります。昨今のような情報化社会では、さまざまなデータを、それぞれに意味のある大切なものとしてどんどん蓄えておく傾向にあります。また、こうしたデータの中には、大容量のデジタルコンテンツも含まれることもあります。そのためデータを次々にデータベースに格納していったり、いずれディスクが一杯になって、これ以上蓄えることができない状態になってしまいます。だからといって、大切なデータを捨てることも、やはりできません。

そこで重要になるのが、データベースの拡張性なのです。HiRDBは「Shared Nothing(シェアド・ナッシング)」と呼ばれるアーキテクチャを採用しているため、非常に拡張性に富んでいます(図2)。さて、それはどういうことでしょうか?身近な例でいえば、本棚が本で一杯になったとします。その場合、誰もが考えるように、単純に本棚を追加すればいいのです(もっとも新しい本棚を置くスペースがあることが前提ですが...)。

これと同じで、データを格納してあるエリアが一杯になってきたら、新しいエリアを追加すればいいだけなのです。そんなに簡単に追加できるのか?と思われるかもしれませんが、HiRDBならできるのです。しかも、追加に際して、いちいちHiRDBを停止させる必要はありません。HiRDBは動作させたまま新しいディスク上に新規にDB領域を追加して、既存の表の格納エリアを拡張できるのです。

(図2)HiRDBパラレルサーバの概要とShared Nothingアーキテクチャ



注)FESも複数のノードに配置することができ、FESの負荷バランスをはかり、障害時に備えることができます。また、1つのFESでアプリケーションを複数実行することもできます。

HiRDB

Version 6



またHiRDBにおいて、あとから追加できるのは何もエリアばかりではありません。実は、マシン(ノード)自体も追加することで、同時にCPU負荷を分散して高速処理を実現することができるのです。

ところで、新しいマシンを追加するだけでHiRDBは、データベース規模を簡単に拡大することができるわけですが、どうしてマシンを追加することで高速処理が可能となるのでしょうか? このことについて先程の本棚が図書館にあったとして考えてみます。

図書館で本棚が一杯になった場合にも、同じように新しく本棚を追加すればいいのです。しかし、その本棚から目的の本を探し出してくれる担当者が1人だったらどうなるでしょう。本棚が増えることによって、その担当者は間違いなくますます忙しくなり、いずれ手が回らない状態になってでしょう。そこで、担当者を増員して、本棚に1人ずつ担当者を割り当てたとしたらどうでしょう。皆で手分けして本を探すことになるので、1人の担当者が探すよりもずっと早く、閲覧者に探している本を渡してあげることができます。HiRDBにおけるマシン追加の原理も、まさにこれです。ひとつの表を複数のエリア(マシン)に分割して格納

でき、しかもマシン単位(正確にはBES*1単位)で並列に、かつ独立に動きますので、検索が非常に高速なのです。このことはSQL受付処理でも同じで、多くのアプリケーションからたくさんのSQLが出されてもFES*2を追加することで並列に処理することができるのです。

このように利用状況に合わせて柔軟に構成を変更して、スケールアップすることができるのはHiRDBのもつ大きなメリットのひとつなのです。

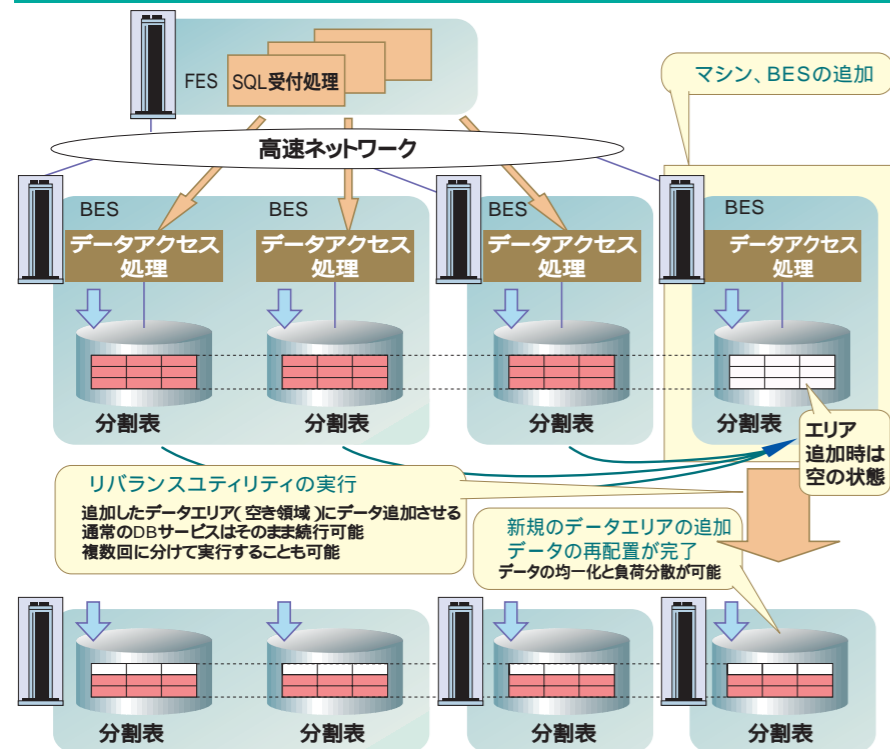
*1バックエンドサーバ:HiRDB/ラレサーバの構成要素のひとつで、データベースのアクセス、排他制御、演算処理などを司るサーバプロセス。
*2フロントエンドサーバ:HiRDB/ラレサーバの構成要素のひとつで、実行されたSQLからデータベースへのアクセス方法を決定し、バックエンドサーバに実行内容を指示するサーバプロセス。

負荷分散のためのリバランスユティリティ

Aさん:「そうか、そういう仕組みでエリアをあとからいくらかでも追加できるのか。それは楽だな。あれ、待てよ? エリアをあとから追加しても、最初はそのエリアは空っぽなんだから、やっぱりすぐには負荷分散にならないんじゃないか?」

HiRDBでは、エリアを追加した場合に負荷分散を実現するための「リバランスユティリティ」が用意されています(図3)

(図3)リバランスユティリティの概要



このユティリティを使えば、すでにデータが蓄えられているエリアから必要最小限のデータを、新たに追加されたエリアに引っ越しさせ、全体として均一になるようにすることができるのです。しかも、たとえば比較的業務処理が穏やかな夜間など、あらかじめ決めておいた時間帯にのみ、こうしたデータのバランス化(リバランス)を実施するということができます。これにより、特別に意識することなく、各ディスクのデータ量を均一化することができるのです。

高速かつ柔軟なデータローディングを実現

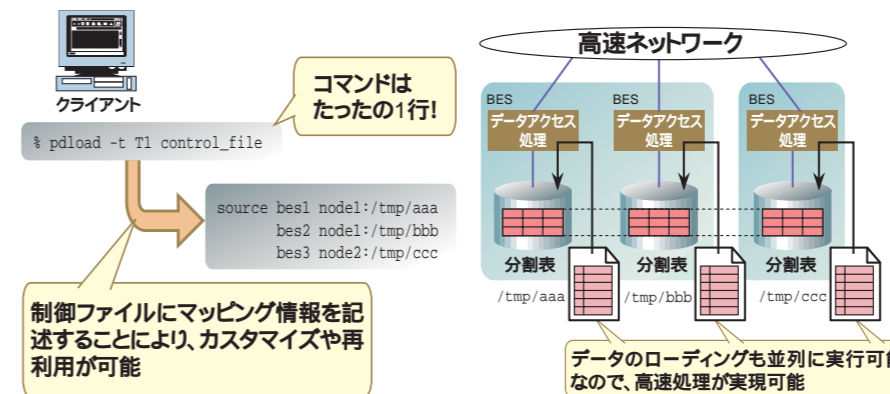
Aさん:「ふむ、そうか。これはますます便利だな。しばらくはデータ量の増加を気にしないで使い始めてよさそうだ。さて、データベースの器もできあがったようなので、そろそろ実際のデータを入れてみることにしよう。ところで、どうやるんだろうか? Excelから出力したCSVファイルもそのまま入力できるのだろうか? 特に(ダブルクォート)なんかを一杯使っているデータベースから持ってくるデータもあるな」

HiRDBにデータを一括してローディングする場合は、データベース作成ユティリティ(pdload)を利用します。これにより、Microsoft® Excelによって出力したCSVファイルも、そのまま入力ファイルとして扱うことができます。しかも、さきほど紹介したHiRDBの並列性をうまく利用すれば、高速にデータのローディングを行なうことができます。具体的な手順については、(図4)を見てください。

このように、容易にHiRDBへのデータ格納を実施できるのです。

また、HiRDB導入以前から利用していたデータベースシステムがある場合にはデータの移行や連携が必要になることがあります。通常、このような場合にはデータベース間でのデータ型や文字コードの違いを解決する必要があり、DBAにとって大きな負担になります。それを軽減するために、HiRDBには他のデータベースから条件抽出して表の初期作成やデータの総入れ替えを行う「HiRDB Dataextractor(データエクストラクタ)」、他のデータベースの更新情報を

(図4)データベース作成ユティリティ(pdload)の概要



逐次差分反映させる「HiRDB Datareplicator(データレプリケータ)」というツールが用意されています。こうしてDBAは柔軟に既存システムとの連携を容易に行なえるのです。

おわりに

Aさん:「案外、簡単にデータの格納まで済んでしまった。それに今後のデータ連携作業にもい

う、DBAの仕事の大変さをご理解いただけたでしょうか? 「なんだ、楽じゃないか」という声が聞こえてきそうですね。しかし、それはまだまだDBAの仕事の一端しかお話ししていないからです。本当のDBAの大変さは、今回だけでは語り尽くせません。なぜならDBAは会社の大事な財産であるデータを守っていくという大きな責任のある仕事なのです。

そこで、この「DBAのためのHiRDB入門」のコーナーでは今後、3回にわたってこのお話を続けていきたいと思ひます。DBAの仕事を強力にサポートするHiRDBのメリットを少しでも多くお伝えしていきたいと思ひます。

さて次回は、いよいよ構築したデータベースをフル活用、つまり24時間稼働させるにはどうすればいいのか、そして、そうした利用環境での注意事項や問題点、さらにはその対処方法などについて紹介していきたいと思ひます。

ちいぢ悩まされることはなくなりそうだな。さて、ちょっとコーヒーでも飲みに行くとするか」

DBAがデータベースを構築する際の手順は、だいたいこのような感じになります。どうぞしよ

日立製作所 ソフトウェア事業部 販売推進部
 お問い合わせは
 TEL.....03-5471-2592
 URL.....http://www.hitachi.co.jp/soft/hirdb/
 e-mail...hirdb@itg.hitachi.co.jp

設計者の声



株式会社 日立製作所 ソフトウェア事業部
 主任技師 加納直紀

「データはお客様の大切な財産。5年先10年先もHiRDBが守り続けます。」

HiRDBは、30年来にわたってメインフレームで磨き上げてきたデータベース技術をもとに設計・開発を行なったものです。これは、それまでのメインフレームの技術資産を継承して、オープンプラットフォーム上でのミッションクリティカルな大規模システムを支えられる「高信頼性」、「高可用性」、「高拡張性」データベースを実現することが、HiRDBの開発目的だったからです。したがって、HiRDBは1994年リリースのVer.1からShared Nothing方式の並列サーバとして設計されており、信頼性、拡張性に優れると

同時にリニアなスケラビリティを得ることが可能だったのです。こうした点が1995年に日経BP技術大賞を受賞したことをはじめとして、ミッションクリティカル用途のデータベースとしてお客様に高い評価をいただいています。

今日の急激なインターネット技術、通信インフラの発達にもとづくネットビジネスの世界においては、24時間/365日のノンストップ運用が企業システムに求められる1つの重要な要件となっています。こうしたなかで昨年リリースした「HiRDB Version 6」では24時間/365日のノンストップ運用を支える機能を大幅に強化しました。

「HiRDB Staticizer Option」は、ミラーリング機能を持つディスクシステムやソフトウェアを使用して二重化したデータベースを切り離し、同一の表定義を持った物理実体の異なるデータベースとして利用できるようにするものです。具体的なメリットとしては、正系のデータベースでオンラインを継続しながら、切り離されたレプリカデータベースを用いてバックアップや日次のバッチ処理が行なえるようになります。

また、耐障害性という側面においても、HiRDBならではの強力な機能群が提供されます。ホットスタン

バイ機能もその1つです。もともとHiRDBでは、あらかじめ2系統のサーバ(待機系)に切り替えるコールドスタンバイ機能がありました。これに対し、プロセスを立ち上げた状態で待機するホットスタンバイ機能のサポートを近々に予定しています。さらに、障害の高速な検知を可能にするHAモニタ機能と組み合わせることにより、従来数分かかっていた回復時間を大幅に短縮することができます。

HiRDBでは、このようなミッションクリティカルなデータベースシステムを支える高度な機能の数々に加え、設計者と直結した迅速かつ確かなユーザーサポートを提供しています。こうしたことは長年にわたってメインフレーム上で実践的なノウハウを蓄積してきた日立だからこそ実現できるものだと考えます。

また、HiRDBではお客様のシステム維持コストを長期にわたり抑えていくために下位バージョンの打ち切りのない長期サポートの提供、上位互換性の堅持を提供しています。お客様がお使いのシステムをサポートし、お客様の大切な財産であるデータを5年先、10年先も守り続けていくことがHiRDBのコンセプトです。ぜひHiRDBをお客様のパートナーに選んでいただきたいと思います。