

高可用性環境での分散 DB2 V9.1 データ・サーバーのライセンス

レベル：入門

[Paul Zikopoulos \(paulz_ibm@msn.com\)](mailto:paulz_ibm@msn.com)、Senior Database Specialist、IBM, Intel、Microsoft、HP

2006年12月14日

2007年5月24日更新

(訳注) この文書は、上記時点の「[Licensing distributed DB2 9 data servers in a high availability environment](http://www-128.ibm.com/developerworks/db2/library/techarticle/dm-0612zikopoulos/)」を翻訳したものです。翻訳内容に疑問のある場合や最新の情報は、こちらでご確認ください(英語)。

<http://www-128.ibm.com/developerworks/db2/library/techarticle/dm-0612zikopoulos/>

(訳注：2007年10月17日) DB2 V9.5の発表にともなって、タイトルのDB2 9をDB2 V9.1に変更しました。

高可用性環境において IBM® DB2® Version 9 for Linux®, UNIX® and Windows® (DB2 9) データ・サーバーが正しくライセンスされているか確認していますか。発表レターやライセンス情報を読む時間がありますか。この記事の著者 Paul Zikopoulos が、分かりやすく説明します。

お客様が IBM DB2 データ・サーバーを選ぶのは、迅速に価値を実現することができ、異種環境にまたがるスケーラビリティと統合機能を備え、堅牢で、「ダウン時間」(計画および計画外の両方)が最小限であるためです。この記事では、DB2の高可用性について、さまざまな文書ですでに説明されているような機能面ではなく、ライセンスの観点から検証します。

高可用性(HA)環境、つまり、計画外のダウンに対応するように設計されている構成(計画されているダウンに対応するように設計されている場合もある)でのDB2のライセンスについて、多くの質問を耳にします。通常、このような混乱を招いている第一の原因は、高可用性環境でのデータベース製品の価格設定がベンダーごとに大きく違っていることです。

混乱を招いている別の原因は、高可用性について説明する際に用いられる用語です。たとえば、クラスターという用語があります。IT業界では、高可用性環境のことをクラスターと呼ぶ場合があります。クラスターという用語は、DB2 Database Partitioning Feature (DPF)のような、スケーラビリティのためのクラスタリングを意味する場合や、可用性のためのクラスタリングを意味場合があります(たとえば、WindowsサーバーのグループでMicrosoftクラスター・サーバーを使用するなどのように)、最近、いろいろな意味で使われているので、筆者はこの用語を使うのをあまり好みません。この用語は好きではないですが、実際に使われているので、この記事では、クラスターという用語に言及している場合は、高可用性のためのクラスタリングを意味するものとして使用しています(特に断りのない限り)。分かりやすくするために、お客様また

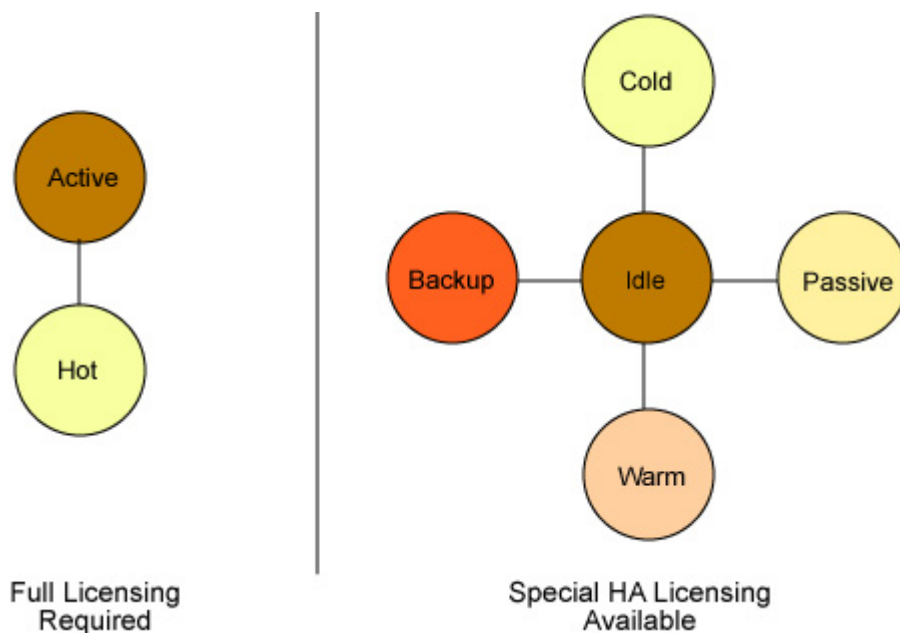
は同僚とクラスターについて話す際には、*可用性のためのクラスターまたはスケーラビリティのためのクラスター*と言うことをお勧めします。

もう 1 つの混乱の原因は、停止時にフェイルオーバー・サーバーとしての役割を果たすサーバーを記述する用語にあります。たとえば、このようなサーバーはスタンバイ・サーバーまたはセカンダリー・サーバーと呼ばれます。この仕事に長く携わっていると、このようなサーバーが実行する機能を示す用語を聞いたことがあると思います。このような用語には、アイドル、アクティブ、コールド、ウォーム、ホット、パッシブなどがあります。

ほとんどの IBM の文献では、コールド、ウォーム、およびホットの分類法を使用して、スタンバイ・サーバーを記述しています。ただし、「DB2 の世界」では事情が少し異なります。DB2 では、スタンバイ・データ・サーバーにアイドルとアクティブという用語を使用しています。その結果、DB2 と他の IBM ソフトウェア製品では、価格設定やライセンスで使用する用語が異なる場合があります。このことも、しばしば、お客様に混乱をもたらす原因となっています。このため、この記事をお読みいただければ、このような問題を解決し、用語について理解を深めるのに役立つと思います。

図 1 では、HA 環境を記述するのに使われる最も一般的な用語と DB2 の用語を対比させています。

図 1. 業界の高可用性用語と DB2 用語の対応



上の図では、各カテゴリーの下に一般的な経験則を加えましたが、この記事をお読みいただいた後に、よく分かると思います。同様に、これは一般的な規則であることに注意してください。通常、ホット・スタンバイと呼ばれていますが、DB2 ではアイドルと呼ばれます。

高可用性環境での DB2 サーバーのライセンスは、次のようないくつかのキーとなる質問にどのように答えるかによって決まります。

- インストールしてある DB2 データ・サーバーのエディションは、DB2 Express-C FTL、DB2 Express、DB2 Workgroup、または DB2 Enterprise のうちのどれですか。

DB2 Express-C (無償版)では、データ・サーバーを高可用性クラスター内で使用するよう構成することはできません。これは、DB2 Express-C FTL とは異なります。

- 高可用性を実現する DB2 データ・サーバーのライセンスをどのように取得しましたか。DB2 9 では、すべてのエディションについて、ライセンス・オプションに許可ユーザー・ライセンス (その名前が示すように、エンド・ユーザー単位の識別方法に従う) と [Value Unit \(VU\)](#) というプロセッサ単位のライセンス (ユーザー数に制限がなくカウントする必要のない方法に従う) が用意されています (分散 DB2 9 データ・サーバーの概要およびライセンス方法を調べるには、「最適な DB2 9 のエディションを選択するには」([Which distributed edition of DB2 9 is right for you?](#) [developerWorks, Nov 2006])を参照してください)。
- 障害が発生しなかった場合は、スタンバイ・マシンをどのように使用しますか。DB2 のトランザクションやクエリー用に本番のデータ・サーバーとして使用しますか。障害が発生したときのためにアイドルで待機状態になっていますか。おそらく、何らかの形で使用されているでしょうが、それは、障害発生時のリカバリーに備えるためだけのものと思われる。簡単に言えば、すべてが正常に稼働しているときに、スタンバイ・サーバーが何を実行しているかが、そのサーバー上で DB2 をどのようにライセンスする必要があるかと関係しています。
- 高可用性障害時リカバリー (HADR) のような高度な DB2 高可用性テクノロジーを使用していますか。

DB2 9 のライセンスに対する高可用性クラスターの影響については、「DB2 の世界」で使われている用語から話を始めるのが一番です。そうすると、共通の理解が得られるはずです。上記のように、DB2 では、アクティブとアイドルという 2 つのタイプのスタンバイ・サーバーを定義しています。

アクティブ・スタンバイ

アクティブ・スタンバイ構成とは、すべてのサーバーが、ユーザーのトランザクションや照会に対してサービスを提供する独立した DB2 データベースを作動可能な状態でそれぞれ独立して持っている構成です。この構成は、クラスター内のすべてのマシンが常にある一定のレベルの「実用的な」作業を行っているので、アクティブ/アクティブ構成と呼ばれる場合があります。

高可用性クラスター内のサーバーの 1 台に障害が発生すると、クラスタリング・ソフトウェアは障害の発生したサーバーのワークロードをクラスター内の他のサーバーに転送します。

障害が発生すると、アクティブ・スタンバイ・サーバーは自身のワークロードと障害が発生したサーバーのワークロードを処理しなければならないため、リソースの転送により、アクティブ・スタンバイ・サーバー上のワークロードは実質的に 2 倍になります (2 つのノードのクラスター内でマシンが 1 台だけ稼働する)。これが、高可用性アクティブ/アクティブ環境を設定する場合に考慮しなければならない点です。あなたが厳密なサービス・レベルの合意 (SLA) の枠内ですべてを処理する必要があるデータベース管理者 (DBA) である場合、これが最良の選択である場合とそうでない場合があります (SLA に従ってサイズを設定するか、このような影響を制限するテクノロジーを使用しない限り)。

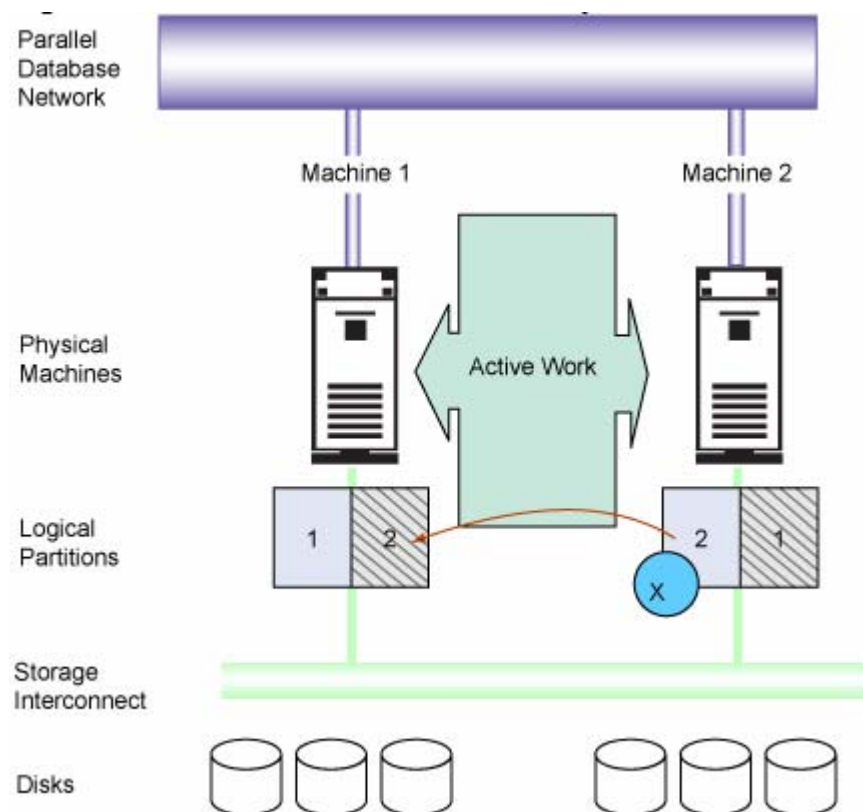
要約すると、DB2 では、アクティブ・スタンバイ・サーバーとは、正常な稼働時にユーザーのトランザクションや照会にサービスを提供するために使用されるマシンです。クラスター内の別のサーバーに障害が発生すると、アクティブ・スタンバイ・サーバーは正常な稼働時に行っていた自身のワークロードの他に障害が発生したサーバー・マシンの負荷を引き継ぎます。アクティブ・スタンバイ・マシンは、障害が発生しない場合でも、ユーザーのトランザクションや照会用として使用されるため、フルにライセンスされている必要があります。たとえば、別々のマシン上に 2 つのデータベースがインストールされ、1 台のマシンでエンタープライズ・リソース・プランニング (ERP) パッケージ・アプリケーションを実行し、もう 1 台のマシンでサプライ・チェーン・マネージメント (SCM) パッケージ・アプリケーションを実行している場合を考えてみてください。SCM のデータベースに障害が発生すると、ERP のワークロードを実行しているマシンが、すべての SCM ユーザーにサービスを提供する必要があります。

アクティブ/アクティブ・スタンバイのシナリオを [図 2](#) に示します。この例では、正常な稼働時にトランザクションおよび照会のワークロードに使用されているサーバーのペアがあります (実線のボックスは障害発生前の各マシンのワークロードを表し、網掛けしたボックスは障害発生後の各マシンのワークロードを表します)。マシン 2 に障害が発生し、そのワークロードがフェイルオーバー・パートナーであるマシン 1 に転送されます。このシナリオでは、マシン 1 がマシン 2 のアクティブ・スタンバイ・サーバーとなります (この図をよく見ると分かると思いますが、逆に、マシン 2 がマシン 1 のアクティブ・スタンバイ・サーバーとなる場合もあります。マシン 1 の網掛けしたボックスがマシン 2 と重なっていることに注意してください)。このタイプの構成は高可用性クラスタリング・ペアと呼ばれ、最近の IT 環境ではごく一般的なものとなっています。DB2 にアクティブ/アクティブ高可用性クラスターを実装するには、さまざまな方法があります。そのソリューションの目的によって、Database Partitioning Feature や、データベースと HADR を組み合わせて各サーバー相互のフェイルオーバーとして使用することも、スナップショット技術またはディスク・イメージ・コピーによるレポートのためのアクティブ・スタンバイを使用することもできます。その他にも、アクティブ/アクティブ構成において他のどのデータベース・ベンダーよりも優れたアクティブ/アクティブ HA ソリューションを提供する DB2

最適化技術オフリングがあります。詳細については、IBM 営業担当またはビジネス・パートナー様にお問い合わせください。

図 2 に示すマシン 1 とマシン 2 は、それぞれ独自のトランザクションおよび照会ワークロード管理のために使用されています。マシン 2 に障害が発生すると、その DB2 のワークロードはマシン 1 に転送されます。また、この場合、マシン 2 での障害発生時にそのワークロードを引き継ぐため、マシン 1 のリソースのサイズが適切に設定されていないと（マシン 1 とマシン 2 が逆の場合もある）、ダウン発生後のワークロードの転送の結果としてパフォーマンスの問題が発生することがあります。

図 2. マシン 1 はマシン 2 のアクティブ・スタンバイで、障害発生時にマシン 2 のワークロードがマシン 1 にフェイルオーバーされる。



アクティブ・スタンバイ・マシンのライセンスに関する考慮事項

一般的な経験からいって、アクティブ/アクティブ構成をライセンスする場合は、各サーバーをライセンスする場合と同様に、高可用性のためにクラスター化されていないかのようにライセンスする必要があります（これには例外があるので、それについて少し説明します）。次のセッションでは、DB2 データ・サーバーのライセンス方法によって注意する必要がある、ライセンスの考慮事項について詳しく説明します。

Value Unit (VU) ライセンス :

VU モデルを使用して DB2 データ・サーバーのライセンスを取得する場合は、アクティブ・スタンバイ・サーバー（この例では、マシン 1）のすべての VU 課金単位のライセンスを取得する必要があります（DB2 Enterprise で利用できるサブ・キャパシティー単位のライセンスを使用しない限り）。

図 2 に示す例では、各マシンで DB2 Workgroup（最大の VU 数が 400 までのサーバーに制限される）を実行している場合、このソリューションには合計 800 VU 分のライセンスを取得する必要があります。つまり、マシン 1 は 400 VU、マシン 2 は 400 VU となります。

許可ユーザーのライセンス

許可ユーザー・モデルによりライセンスされる DB2 サーバー製品の場合は、アクティブなプライマリー・データ・サーバーにアクセスする許可ユーザーの総数分に加えて、アクティブなスタンバイ・サーバーにアクセスするそれと同数のユーザー分を購入することにより、アクティブ・スタンバイ・サーバーのライセンスを取得する必要があります（両方のサーバーとも実質的にそれぞれ独自のアプリケーションのプライマリー・データ・サーバーであり、相互にスタンバイ・サーバーであるため）。許可ユーザーは、お客様の社内もしくは社外にいる、特定の ID を持つ一人の個人です（他のユーザーの代わりに使用しない限り、1 つのアプリケーションまたは装置の場合もあります）。エンド・ユーザーは特にこのライセンスに対して識別可能でなければならないため、よく知られているので、これらのライセンスはインターネット上でも使用できます（オンライン・バンキング・アプリケーションのように）。許可ユーザー・ライセンスのみで、すべてのエンタイトルメントがカバーされます。別途サーバー・ライセンスは不要です。特定の ID という用語に注意してください。多重化または接続コンセントレーション・ソフトウェアを使用する場合は、そのようなソフトウェアが接続に適用される前に、これらのユーザーを完全に識別する必要があります。

許可ユーザー・ライセンスは、データ・サーバーにアクセスするユーザー総数分必要です。ただし、DB2 Express または DB2 Workgroup データ・サーバーの場合、サーバーあたり最低 5 人分の許可ユーザー・ライセンスが必要で、DB2 Enterprise データ・サーバーの場合は、そのサーバーの 100 VU ごとに最低 25 人分の許可ユーザーが必要です。許可ユーザー・ライセンスは、ワーク・シフトにまたがって譲渡することができません（従業員の退職による譲渡は可能）。また、特定のデータ・サーバーに対してのみ有効です。

図 2 に示す例では、両方のアクティブ DB2 Workgroup データ・サーバーに 100 人のユーザーがアクセスする必要がある場合、その 100 人のユーザーに対して、合計で 200 人分の DB2 Workgroup 許可ユーザー・ライセンスを取得する必要があります。つまり、サーバー 2 台 × サーバー 1 台あたり許可ユーザー 100 人となります。同時に接続するユーザーの数がどちらのデータ・サーバーでもそのうちの 12 人だけである場合でも、データ・サーバーごとに 100 人のユーザー分のライ

センスを取得しなければなりません（したがって、この例では、200 人分の許可ユーザー・ライセンスが必要になります）。[図 2](#) で、DB2 Express または DB2 Workgroup のいずれかを使用して、各データ・サーバーにアクセスするユーザーが 3 人だけの場合でも、これらの DB2 エディションに関連付けられた最低必要許可ユーザー要件を満たすには、DB2 Express または DB2 Workgroup の場合でも、合計で 10 人の許可ユーザーのライセンスが必要になります（サーバー2 台×5 許可ユーザー）。

[図 2](#) で使用されているデータ・サーバーが DB2 Enterprise である場合は、上記のように事情は少し異なります。前のパラグラフの例の続きとして、両方のアクティブ DB2 Enterprise データ・サーバーに 100 人のユーザーがアクセスする必要がある場合、その 100 人のユーザーのために、合計で 200 人分の DB2 Enterprise 許可ユーザー・ライセンスを取得する必要があります。つまり、サーバー2 台×サーバー1 台当たり許可ユーザー100 人となります。また、どちらのデータ・サーバーでも同時に接続するユーザーの数がそのうちの 12 人だけである場合でも、データ・サーバーごとに 100 人のユーザー分のライセンスを取得しなければなりません（したがって、この例では、200 人分の DB2 Enterprise の許可ユーザー・ライセンスが必要です）。[図 2](#) で、DB2 Enterprise データ・サーバーが 2 つのチップを備えた Intel x86 ベースのデュアル・コア・サーバーである場合、これらのサーバーの [VU](#) の総数は 200 VU (50 x 2 x 2) ずつとなります。各データ・サーバーにアクセスするユーザーが 3 人だけの場合でも、この DB2 のエディションに関連付けられている最低必要許可ユーザー要件を満たすには、合計で 100 人の許可ユーザーが必要になります（サーバー2 台× 200/100 VU ×許可ユーザー25 人）。しかし、[図 2](#) のサーバーが 2 つのチップを備えた Power5 ベースのデュアル・コア・サーバーである場合は、各サーバーの合計の [VU](#) 数は 400 VU (100 x 2 x 2) です。したがって、このサーバーについて、各データ・サーバーにアクセスするユーザーが 3 人だけの場合でも、この DB2 のエディションに関連付けられている最低必要許可ユーザー要件を満たすには、合計で 200 人分の許可ユーザーが必要になります（サーバー2 台× 400/100 VU ×許可ユーザー25 人）。

すでに説明したように、DB2 Express-C では、高可用性構成をサポートしていません。ただし、DB2 Express-C FTL ではサポートしています。DB2 Express-C FTL を高可用性環境でライセンスする場合は、このセクションで説明した規則には従いません。Express-C は無償のデータ・サーバーで、期限付き使用权（FTL）は最近使用できるようになったサポート契約であるため、別の方法があります。DB2 Express-C FTL を高可用性環境でライセンスする場合は、そのクラスター内の各サーバーのサポート契約を購入するだけで済みます。そのサーバーが果たす役割、サーバーに何人のユーザーがアクセスするか、または基礎となるデータ・サーバーの Value Unit の数などの計算も不要なので、シンプルです。

アイドル・スタンバイ

アイドル・スタンバイ構成とは、高可用性クラスター内の最低 1 台のサーバーが、正常な稼働時にトランザクションや照会のワークロードに対してサービスを提供する DB2 データベースを持っていない構成のことです。このサーバーには DB2 データ・サーバー・ソフトウェアがイン

ストールしてあり、かつ電源がオンになっているかどうかは関係なく、アイドル状態つまり「有用な」作業を実行していない状態のものです。「有用でない」作業として分類される作業には（皮肉なことに、最も有用な作業であることがある）、フェイルオーバー／HA シナリオでの支援を行う管理作業が含まれます。たとえば、ログ出力をサポートするためにデータベースをロールフォワード保留状態にしたり、DB2 データベースのフラッシュ・コピーを作成してから、このコピーのデータベース・バックアップを別サーバー上で実行したり、HADR 環境のためにトランザクション・レベルのログ出力をサポートしたりする作業があります。高可用性クラスター・サーバーのうちの 1 台に障害が発生した場合、クラスタリング・ソフトウェアはそのワークロードをアイドル・スタンバイ・データ・サーバーに転送します。

アイドル・スタンバイ構成について一般に多くの人が、アイドル・スタンバイ・マシンをリカバリー・オペレーション専用に使った場合は、リソースが無駄になると誤解しています。これは、このタイプの構成に対する誤った認識です。実際には、アイドル・マシンは、スタンバイ機能以外の、さまざまな用途（DB2 および DB2 以外に関連した）に活用することができます。たとえば、アイドル・マシン上に新しい DB2 インスタンスを作成し（どの DB2 関連作業を実行するように選択するかによって、ライセンスに影響する可能性がある）、そのマシンをテスト・マシンとして使用することもできます。この場合、その他のワークロードや機能の負荷を軽減することができます。障害が発生した場合には、ワークロードを縮小し、スタンバイ・マシンがそのすべてのリソースを使用して、障害が発生したサーバーの負荷を処理することができます。それによって、アクティブ・スタンバイの説明で概要を示した負荷に関する考慮事項を回避できます。たとえば、アイドル・スタンバイ・マシンを DB2 のログを通じてロールフォワードさせると同時に、別のインスタンスでテスト・シナリオ（またはアプリケーションのテストなど、DB2 以外の目的のためのテスト・シナリオ）を実行させることもできます。障害が発生した場合には、テスト・ワークロードを停止して、スループットの低下を考慮せずに、障害が発生したサーバーの負荷を DB2 が引き継ぐようにします。

お客様は、スタンバイ・マシンに対してさまざまなアプローチをとっています。スタンバイ・マシンに関してお客様は目標とビジネス上の要件を優先させることをお勧めします。たとえば、あるお客様がスタンバイ・マシン上でログ出力環境をセットアップすることを選択したとします。同時に、このスタンバイ・データベースを、本番マシンのほぼ最新の部分についての読み取り専用のバージョンとして使用する必要があるとします。それにより、より多くのリソースに対してコストの割り当てを分散させることができます（会計士は、きっと喜ぶでしょう）。ほとんどベンダーは、このモデルを二者択一に制限しています。つまり、データベースを読み取り中には、ログから最新の状態に維持するためのロールフォワードができないようにしています（二者択一でない場合でも、スナップショットによる論理スタンバイ・サーバーのように、ロールフォワード・プロセスを維持する速度について妥協します）。その後、読み取り専用操作で長時間データベースを開いたままの状態にすると、障害発生時に平均修復時間が増大します。この構成は、このような問題を回避することを目的としています。私のアドバイスは、高可用性という優れた特性を必要とする場合は、第一の目標としては、その特性を持つ環境の料金およびサイズを設定し

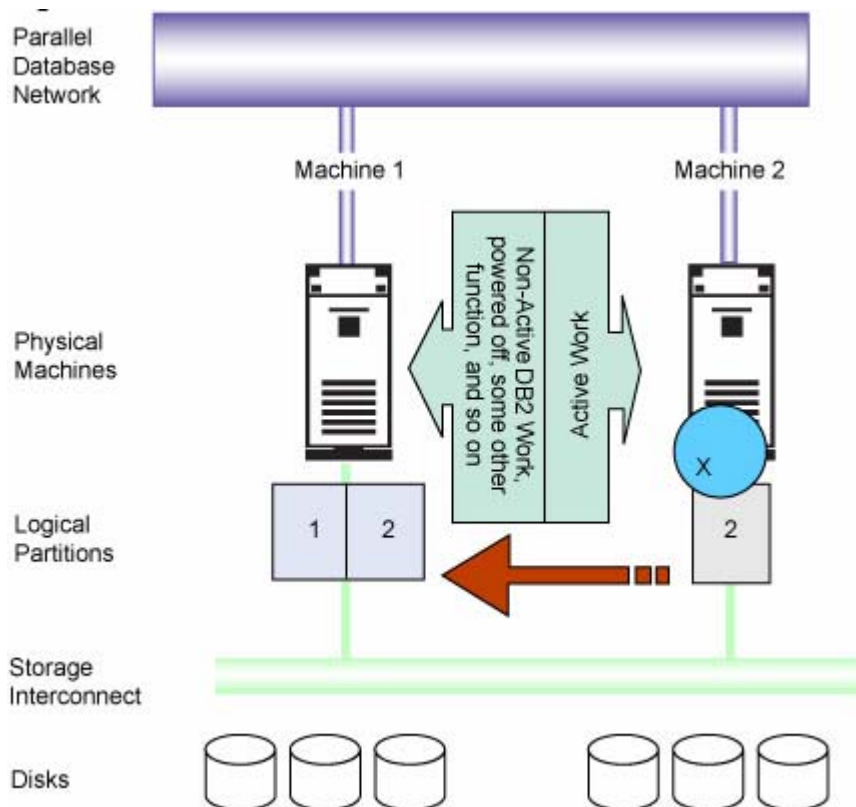
て、そのまま維持することです（リソースを高可用性ソリューションに投入しても、しばらく使用しなくてもよいのであれば、正当に評価されません）。平均修復時間によるギャップが長くなっても構わない場合は、スタンバイ・マシンの使用に関する選択肢が広がります（照会の読み取りに使用するように）。これが逆になる場合もあるということに注意してください。どのベンダーも、より高い可用性を望むほどより多くのコストがかかることをお客様に信じてもらおうとします。キーとなるのは、お客様のソリューションにとって適切なものは何かということです。そのようなわけで、前に説明したアクティブ/アクティブ・ソリューションは、それが適切なアプリケーションに対して最適であり、これは他のベンダーが提供する一般的なアクティブ/アクティブ・ソリューションの問題による影響を受けません。

最後に、マーケティング上のイメージ的なメッセージとしてでなく申し上げますが、多くの場合、DB2 をアクティブ/アイドル環境でライセンスする方が他のベンダーのアクティブ/アクティブ環境よりも安価になります（ハードウェアを含む場合でも）。DB2 Enterprise には Tivoli System Automation の 2 つのノード分の無償のライセンスが含まれています。この Tivoli System Automation は、非常に高速なフェイルオーバー時間（HADR と組み合わせれば数秒）を比較的簡単に（複雑さを最小限に抑えることが重要）実現することができます。それに加えて、他社製品とは異なり、DB2 Enterprise だけでなく、すべての DB2 データ・サーバーのエディション（無償版の DB2 Express-C を除く）で HA 機能が使用できるということを忘れないでください。

アイドル・スタンバイのシナリオを [図 3](#) に示します。この例では、正常な稼働時には、マシン 2 はトランザクションおよび照会ワークロード（この図ではアクティブな作業として示されている）に使用され、マシン 1 はマシン 2 のワークロードを引き継ぐためのアイドル・スタンバイとして待機していますが、おそらく、アプリケーション開発などの付加的な機能の一部をサポートしているか、または電源がオフになっている可能性があります。マシン 2 に障害が発生し、その DB2 ワークロードがアイドル・パートナーのマシン 1 に転送されます。このシナリオでは、障害が発生する前にマシン 1 である作業（どんな種類でも）が実行されていた場合、マシン 2 に障害発生後に新たなワークロードを処理するために、その作業の規模が縮小されると思われます（あるいは、DB2 の作業であるか DB2 以外の作業であるかに関係なく、マシン 1 が最初からそのワークロードと同時にマシン 2 のワークロードをサポートするようにサイズが設定されます。さもないと、パフォーマンスの問題が発生します）。

図 3 では、正常な稼働時には、DB2 の観点からすると 1 台のマシンのみが活動状態にあり、もう 1 台のマシンは別の作業を行っているので、多くの場合、この構成はアクティブ/アイドル構成と呼ばれます。ここで注目すべき重要な概念は、ダウンが発生する前には、マシン 1 は「有用な」DB2 作業を行っていないということです。

図 3. マシン 2 のワークロードはアイドル・スタンバイ・サーバーであるマシン 1 に転送



この場合も同様に、お客様の可用性要件やワークロードなどによって、アイドル・スタンバイはお客様の環境に最良の選択となる場合とされない場合があります。ただし、最初に、高可用性環境を使用する目的（ダウン時からの平均修復時間を最小限にすること）を忘れないでください。

アイドル・スタンバイ・マシンのライセンスに関する考慮事項

Value Unit (VU) ライセンス :

VU モデルを使用してライセンスする DB2 データ・サーバーの場合、サーバーがどの種類のプロセッシング・コア・アーキテクチャをベースにしているかに関係なく、100 VU 分のアイドル・スタンバイ・サーバーのライセンスが必要です。つまり、4 つのデュアル・コア AMD プロセッサを備えたサーバーが 400 VU (50 x 4 x 2) に相当し、4 つのデュアル・コア Power5 プロセッサを備えたサーバーが 800 VU (100 x 4 x 2) に相当しますが、アイドル・スタンバイ・サーバーに必要なライセンスは、DB2 ソフトウェアの 100 VU 分になります。

図 3 に示す例では、各マシンで DB2 Workgroup（サーバーの最大 VU 数が 400 までに制限されている）を実行している場合、このソリューションには合計 500 VU 分のライセンスを取得する必要があります。つまり、アイドル・スタンバイのマシン 1 には 100 VU、アクティブ・マシン 2 には 400 VU が必要となります。

Database Partitioning Feature :

パーティション・データベース環境におけるアイドル・スタンバイ・マシン用のライセンス条件は、スケーラビリティ・クラスター全体を対象にしています（この機能はプロセッサVU 課金単位でのみ入手可能です）。たとえば、スケーラビリティ・クラスターが 4 台のアクティブ・サーバーで構成され（それぞれの課金単位が 800 VU）、これらのサーバーすべてが 1 台のアイドル・スタンバイ・サーバーでフェイルオーバーされるように構成されている場合（同様に課金単位は 800 VU）、DB2 Enterprise ソフトウェアについて 3300 VU 分のライセンスと、Database Partitioning Feature について 3300 VU 分のライセンスを取得する必要があります。つまり、データ・サーバーおよび Database Partitioning Feature Pack の製品ごとに（アクティブ・サーバー4 台 × 800 VU）+アイドル・スタンバイ用に 100 VU となります。

許可ユーザー

許可ユーザー・モデルによりライセンスされる DB2 サーバー製品の場合は、アイドル・スタンバイ・サーバーには、そのエディションで最低必要な許可ユーザー数分のライセンスを取得する必要があります。DB2 Express と DB2 Workgroup の場合は、必要な最低必要許可ユーザー数は物理サーバー1 台ごとに 5 人となっているので、アイドル・スタンバイ・サーバーには 5 人分の許可ユーザーのライセンスが必要になります。上記の例では、1 台の DB2 Workgroup サーバーがアクティブであり、アクティブ/アイドル・クラスター構成のユーザーとして、ユーザー数が 100 人である場合、これらの 100 人のユーザーに対して合計で 105 人分の DB2 Workgroup 許可ユーザーのライセンスが必要です。つまり、許可ユーザー100 人+アイドル・スタンバイ・サーバーに許可ユーザー5 人となります（もちろん、ユーザー数がこの数字よりも少ない場合は、アクティブ・サーバーごとの許可ユーザーのライセンスの数になります）。

DB2 Enterprise の場合は、アイドル・スタンバイ・サーバーに 25 人分の許可ユーザー・ライセンスが必要です。これは、VU モデルでは、DB2 Enterprise アイドル・スタンバイ・サーバーに 100 VU 分ごとに最低必要許可ユーザーが 25 必要であることを考慮したものです。図 3 の例の続きとして、アクティブ/アイドル構成で構成されたアクティブ DB2 Enterprise データ・サーバーに 100 人のユーザーがアクセスする必要がある場合、これらの 100 人のユーザーに対して、合計で 125 人分の DB2 Enterprise 許可ユーザーのライセンスが必要です。つまり、サーバー1 台当たり許可ユーザー100 人+アイドル・スタンバイ・サーバーに許可ユーザー25 人です。

図 3 に示すサーバーが 2 つのチップを備えた Intel x86 ベースのデュアル・コア・サーバーである場合は、アクティブ・サーバーの合計の VU 数は 200 VU ($50 \times 2 \times 2$) となります。アクティブ DB2 Enterprise データ・サーバーにアクセスするユーザーが 3 人だけの場合でも、この構成には合計で 75 人の許可ユーザーが必要になります。つまり、(アクティブ・サーバーに $200/100 \times$ 許可ユーザー25 人) + DB2 Enterprise アイドル・スタンバイ・サーバーに許可ユーザー25 人です。ただし、図 3 のサーバーが 2 つのチップを備えた Power5 ベースのデュアル・コア・サーバーである場合は、このアクティブ・サーバーの合計の VU 数は 400 VU ($100 \times 2 \times 2$) となります。アクティブ DB2 Enterprise データ・サーバーにアクセスするユーザーが 3 人だけの場合でも、この構成には合計で 125 人の許可ユーザーが必要になります。つまり、(アクティブ・サーバーに

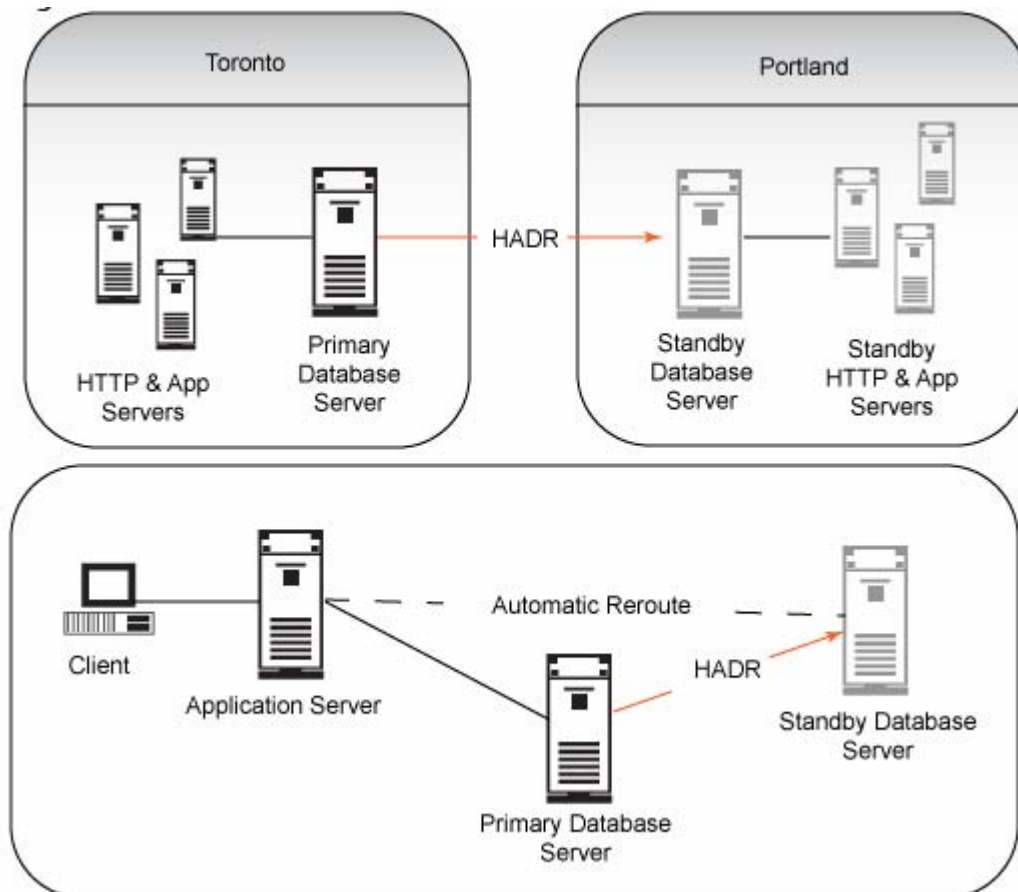
400/100×許可ユーザー25人) +DB2 Enterprise アイドル・スタンバイ・サーバーに許可ユーザー25人です。

すでに説明したように、DB2 Express-C では、高可用性構成をサポートしていません。ただし、DB2 Express-C FTL ではサポートしています。DB2 Express-C FTL を高可用性環境でライセンスする場合は、このセクションで説明した規則には従いません。Express-C は無償のデータ・サーバーで、期限付き使用権 (FTL) は最近使用できるようになったサポート契約であるため、別の方法があります。DB2 Express-C FTL を高可用性環境でライセンスする場合は、そのクラスター内の各サーバーのサポート契約を購入するだけです。そのサーバーが果たす役割、サーバーに何人のユーザーがアクセスするか、または基礎となるデータ・サーバーの Value Unit の数などを考慮する必要がないので、シンプルです。

HADR での高可用性の料金設定

HADR によって、DB2 は、以前に DB2 で行っていたログ・ファイル出力ではなく、ログ・バッファからトランザクションを出力することができます。このテクノロジーによって、たとえば、システムをダウンさせずにオペレーティング・システムをアップグレードできるような拡張オプションを備えた、より豊富できめ細かく包括的で、すぐに使用できるデータ損失保護環境が可能になります。HADR には、目標復旧ポイント (RPO: Recovery Point Objective) をアプリケーションに許容可能なレベルで段階的に制御できる一連のコントロールが用意されています。これらのコントロールのうち 1 つにより、実質的にロスがゼロのトランザクション環境が実現されます。これらをすべて処理するのが、HADR 環境のセットアップを即時に実行する完全な機能を備えた GUI です。HADR の例を以下の [図 4](#) に示します。

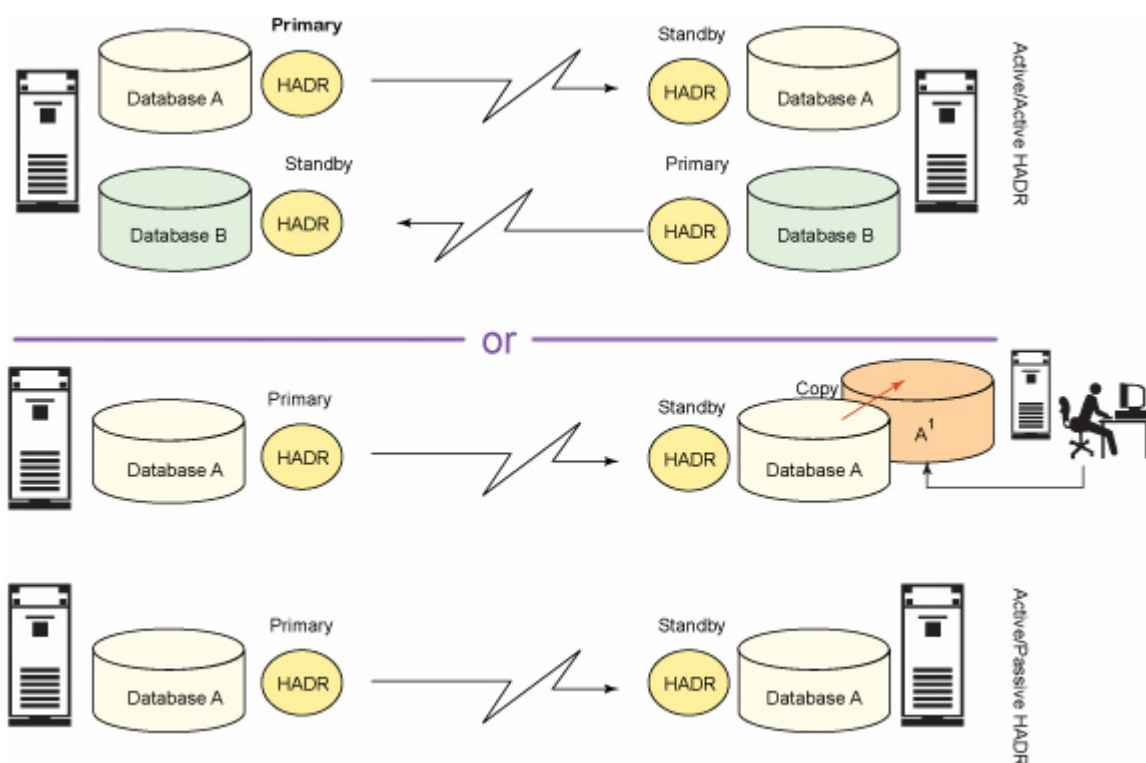
図 4. HADR 環境での DB2



DB2 Enterprise には、高可用性災害時リカバリー（HADR: High Availability Disaster Recovery）機能が含まれています。HADR テクノロジーは、[High Availability Feature Pack](#) を購入することにより、DB2 Express データ・サーバーや DB2 Workgroup データ・サーバーに追加できます。HADR は DB2 Express-C FTL に含まれており（DB2 Express-C では使用できません。）、そのライセンスは以前に説明した同じパターンに従って取得してください。ライセンスは、サーバーが課金単位になりますので、Value Unit、ユーザー数、または Feature Pack を考慮する必要はありません。

High Availability Feature Pack は、前述のプロセッサVU または許可ユーザーの課金単位で、DB2 Express データ・サーバーおよび DB2 Workgroup データ・サーバーで使用するために購入できます。Feature Pack のライセンスを取得する場合は、基本となる DB2 データ・サーバー・ソフトウェアと同じ課金単位で、アクティブ・サーバーまたはアイドル・スタンバイ・サーバーに関する考慮事項が同様に適用されます。

図 5. アクティブ/アクティブ環境およびアクティブ/パッシブ環境での HADR の例



HADRは、高可用性 Feature Pack を購入することにより DB2 Express および DB2 Workgroup の両エディションでのみ使用できます。同じライセンス方式を使用して、基本のサーバーに加えて、この Feature Pack のライセンスを取得する必要があります。

たとえば、図 5 の最上部に示されているアクティブ/アクティブ HADR 構成で DB2 Workgroup データ・サーバーをライセンスし、各サーバーの課金単位が 400 VU である場合、DB2 Workgroup に対して合計で 800 VU 分、High Availability Feature に対して 800 VU 分のライセンスを取得する必要があります (DB2 Workgroup サーバー 2 台×各 400 VU=800 VU) + (2 つの High Availability Feature Pack×各 400 VU=800 VU)。アクティブ/アイドル構成で同じサーバーを使用する場合は (図 5 の最下部に示す)、DB2 Workgroup に 500 VU、High Availability Feature に 500 VU が必要になります (DB2 Workgroup アクティブ・サーバー 1 台×各 400 VU+DB2 Workgroup アイドル・サーバーに 100 VU=500 VU) + (1 つの High Availability Feature Pack×400 VU+アイドル・スタンバイ用の High Availability Feature に 100 VU=500 VU)。

HADR は DB2 Enterprise には標準機能として提供されているため、DB2 Enterprise ソフトウェアのライセンスを取得するだけで済み、その他の考慮事項はありません。たとえば、課金単位が 1000 VU であるサーバーのクラスターを使用し、アクティブ/アクティブ・クラスターに HADR を構成している場合 (図 5 の最上部に示されている)、各サーバーがユーザーのトランザクションにサービスを提供しているため、DB2 Enterprise ソフトウェアに 2000 VU 分のライセンスが必要になります。アクティブ/アイドル構成で環境を構成する場合 (図 5 の最下部に示す)、1100 VU が必要となります。

前述のように、HADR は DB2 Express-C FTL に組み込まれています。DB2 Express や DB2 Workgroup とは異なり、このオプションを取得するために、High Availability Feature Pack を購入する必要はありません。HADR を DB2 Express-C FTL データ・サーバーで使用する場合は、各データ・サーバーのサポート契約を購入するだけで済むので、シンプルです。

リソース

学習

- DB2 についてのスキルを高めるために記事やチュートリアルをお読みになる場合や、その他のリソースに接続するには、[developerWorks resource page for DB2 for Linux, UNIX, and Windows](#) を参照してください。
- developerWorks コミュニティー向けの DB2 Express Edition の無償バージョンについては、[DB2 Express-C](#) を参照してください。
- IBM Information Management 製品については、[developerWorks Information Management](#) を参照してください。技術文書、案内記事、教育、ダウンロード、製品情報などが掲載されています。

製品およびテクノロジーの入手

- 無料体験版は、[DB2 Enterprise 9](#) からダウンロードしてください。
- DB2 が無償で使用できます。DB2 Express Edition と同じコア・データを提供し、アプリケーションの構築および配置のための堅固な基盤となる、developerWorks コミュニティー用の無償の DB2 Express Edition のバージョンは、[DB2 Express-C](#) からダウンロードしてください。

討論

developerWorks コミュニティーに参加するには、[developerWorks blogs](#) にアクセスしてください。

著者について



Paul C. Zikopoulos (BA, MBA) は IBM Database Competitive Technology チームのメンバーで、著者および講演者として受賞歴があります。DB2 に 10 年以上の経験があり、DB2 に関する 60 を超える記事と複数の著作物があります。『*Information on Demand: Introduction to DB2 9 New Features*』、『*IBM DB2 9: New Features*』、『*DB2 Version 8: The Official Guide*』、『*DB2: The Complete Reference*』、『*DB2 Fundamentals Certification for Dummies*』、『*DB2 for Dummies*』、および『*A DBA's Guide to Databases on Linux*』の協同執筆者でもあります。同氏は DB2 認定アドバンス

ド・テクニカル・エキスパート（DRDA およびクラスター／EEE）および DB2 認定ソリューション・エキスパート（ビジネス・インテリジェンスとデータベース管理）でもあります。余暇には、さまざまなスポーツを楽しみ、愛犬 Chachi とのランニングや、幼い愛娘 Chloë とのふれあいの時間を大切にしています。メール・アドレス：paulz_ibm@msn.com