

ユーザー企業における オープンソースRDBMSの使い方

松信 嘉範(MATSUNOBU Yoshinori)

MySQL株式会社

シニアコンサルタント

ymatsunobu@mysql.com

スピーカーの経歴

- 2001年よりソニー株式会社で勤務
- 2001年～2004年
 - Oracleを主に使う
- 2004年～2006年8月
 - PostgreSQLとMySQLを検証、MySQLを選択
 - いろいろな縁でMySQLに関する各種書籍執筆、講演等
- 2006年9月～
 - MySQL株式会社に転職、現在に至る

本セッションの主なターゲット層

- 商用RDBMSの利用経験の豊富な企業の方
- MySQL Enterpriseの購入を検討している方
- 商用RDBMS (本セッションではOracleを前提) とMySQLをどのように使い分けていけば良いか指針がほしい方

- 様々な切り口から、オープンソースRDBMS (MySQL)の導入への「第一歩」の踏み込み方を提案します
- マネジメント寄りの話です。技術的な内容はほとんどありません

製品選定における主な関心事

- コスト
 - ライセンス費、開発費、運用/保守費
- 機能
- 安定性/品質/サポート
 - 不具合対応:何か起きたときにきちんと対処してくれるのか
- 実績
 - 世の中でこういった構成が、どの程度使われているのか
- 性能
 - ある程度規模が大きくても安定して速度が出るのか
- 人材育成/確保
- 会社としての意思決定
 - 上層部や現場を説得できるのか
- 開発元やパートナーの信用度
 - 財務体質、技術力、社会的評判など

コストの構成要素

- ソフトウェア費用
 - OSSを選ぶ最大の理由
 - ライセンス費用、サポート費用から構成
- ハードウェア費用
 - OSSの場合、コストを下げるためにIA機+Linuxを採用することが多い
- 人件費
 - 要件定義、分析、設計、実装、テスト、運用/保守
 - インフラ部分のOSやRDBMS製品が大きな影響を与えることは少ない
 - プログラミング言語やフレームワーク製品などは大きな影響を与えることがある
- その他
 - 技術者育成のためのトレーニング費用
 - 開発環境の構築費用

具体的な価格差 (小規模)

2CPUの環境を想定(本番機のみで計算)

	MySQL Enterprise (Silver,CPU制限なし)	Oracle Standard Edition ONE (最大2CPU)	Oracle Standard Edition (最大4CPU)	Oracle Enterprise Edition
2CPU、 4コア	1,995USD	4,995USD*2 =9,990USD	15,000USD*2 =30,000USD	40,000USD*2 = 80,000USD
5年間の 総額	9,975USD (115万円)	20,000USD (230万円)	60,000USD (690万円)	160,000USD (1,840万円)

テスト機でも同スペックのH/Wを購入すると仮定すると、価格差は
Standard Edition ONE: $(230-115) \times 2=230$ 万円
 決定的な差とは言えないケースが多いと思われる
 (Standard Editionとの差は大きい)

※1USD=115円で計算

※Oracleは米国向け価格で計算。日本向け価格は異なる

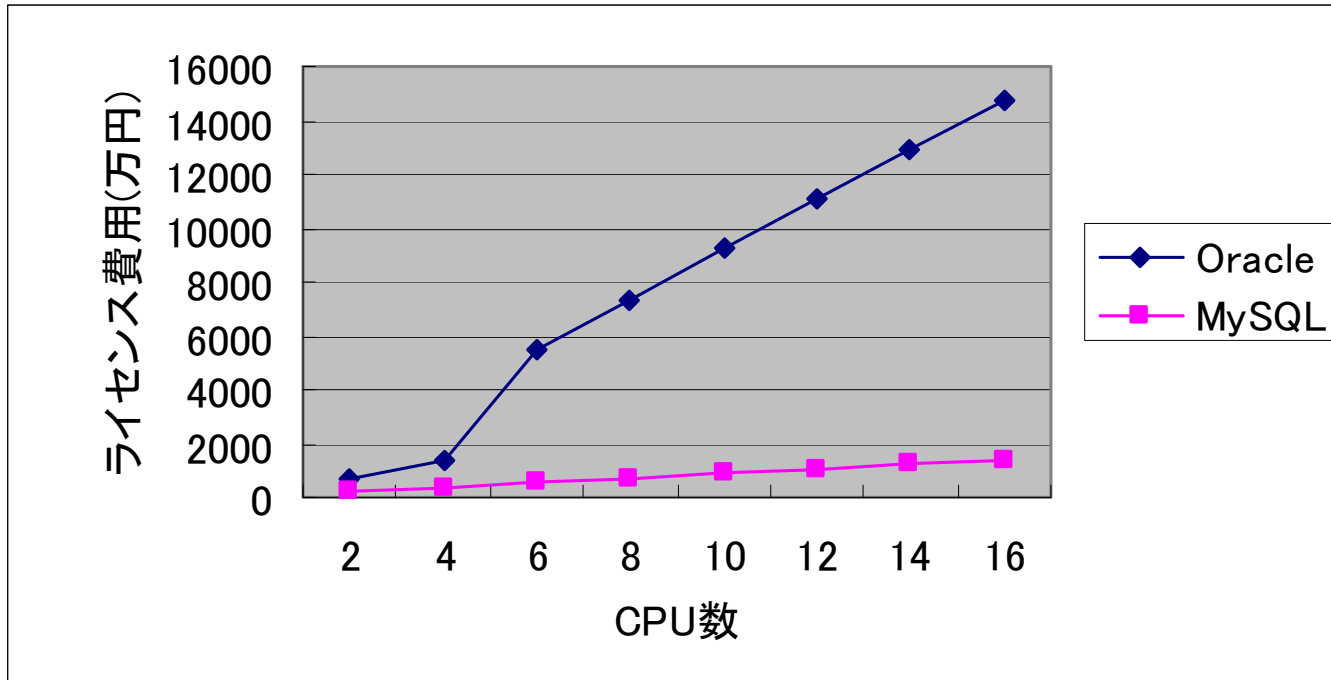
具体的な価格差 (中～大規模)

- ・Oracle: 16CPU(Dual Core)×2台 Oracle RAC (Enterprise)
- ・MySQL: 2CPU(Quad Core)×16台 マスター2台×2(HA構成)、スレーブ12台

	MySQL Enterprise (Gold)	Oracle Enterprise Edition + RAC
	マスター(HA) $4,445\text{USD} \times 2 = 8,890$ スレーブ $2,995\text{USD} \times 0.8 \times 12$ $= 37,642\text{USD}$	$(40,000 + 20,000) \times 16 \times 2$ $= 1,920,000\text{USD}$
5年間の総額	188,210USD (2,165万円)	4,000,000USD (4億6,000万円)

これに加え、H/W費用も非常に大きなファクタになる
(MySQL型構成の方が安い)

アプリケーション規模拡大とコスト増の相関



- ・5年間の費用比較
- ・OracleはRAC無し、Dual Coreと仮定
- ・MySQLは2CPUで1サーバと仮定

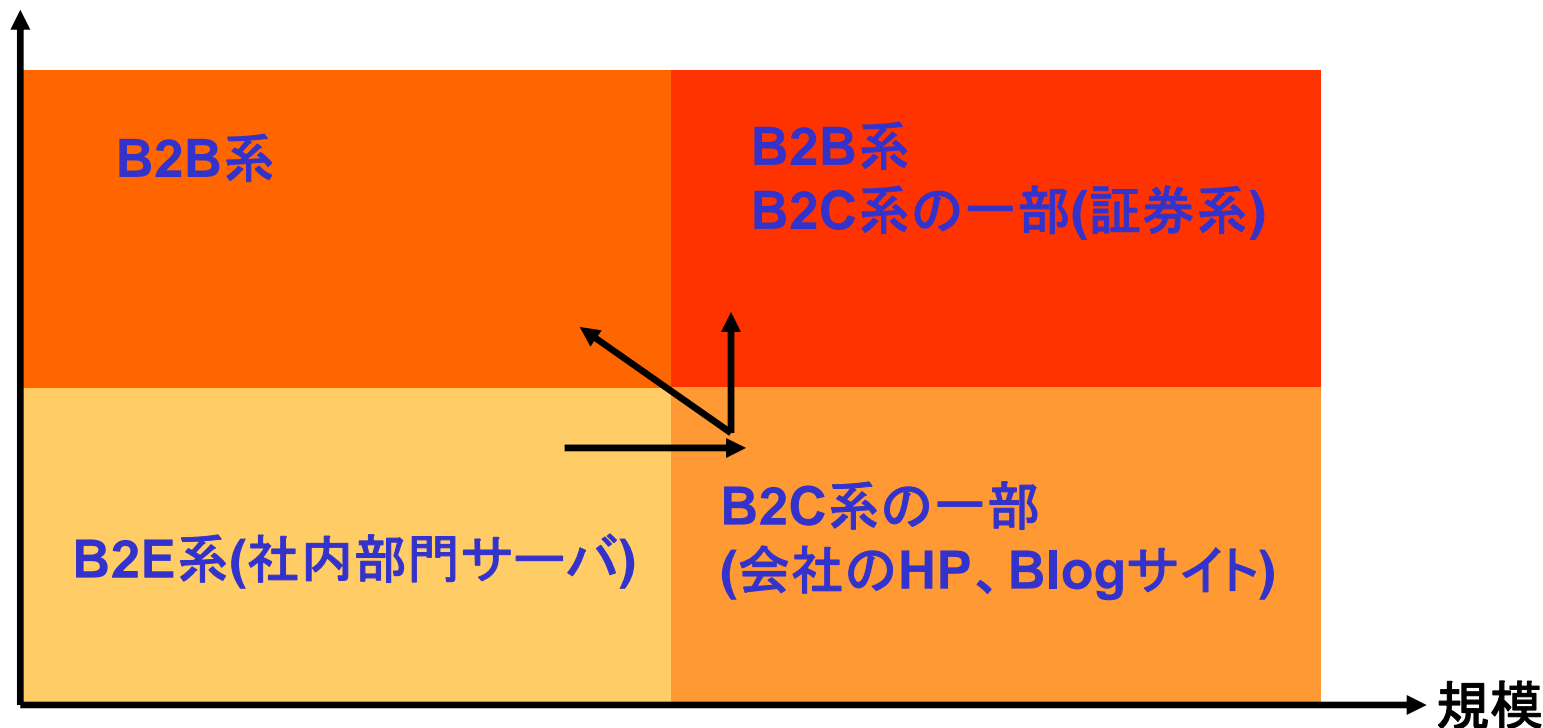
- 商用RDBMSでは、アプリケーションの規模が大きくなり、Standard Editionで扱いきれなくなるとライセンス費用が激増することが多い
- MySQLの場合は激増することは無い
 - 「スモールスタート」→規模拡大/横展開に強い。規模の見積が難しいB2C型アプリケーションで人気のある理由の1つと言える。
 - レプリケーションでは割安のプランを提供
 - MySQL Enterprise Unlimitedという、使い放題の定額プランも提供
 - 年間40,000米ドルでMySQL Enterprise(Gold)を無制限に使い放題

コストについて

- Oracle Standard Edition ONEだけでおさまることが保証される環境では、決定的な要因にはならないだろう
 - 保証することは実際には難しい。人気が出て規模拡大/横展開をするとEnterprise Editionが必要になってくる
 - アプリ数が多い場合にはMySQL Enterprise Unlimitedが有利
- Oracle Standard Editionを使えない環境(現行では4CPUにおさまらない環境)では非常に大きな差になる
- ほかの商用RDBMSでも同様
- 本当にコストメリットを活かすには、商用RDBMSのEnterprise Editionを使うかわりにMySQLを使うことを目指すことが望ましい

Enterpriseとは何か

ビジネスインパクト

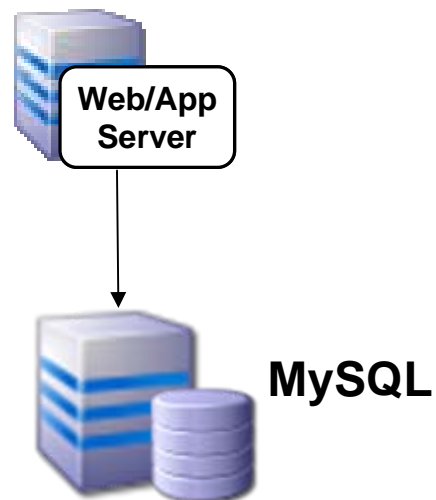


- 「規模が小さくビジネスインパクトも軽い」アプリケーションは良い経験の場になる
- 「規模は大きいがビジネス上のインパクトは(相対的に)大きくない」タイプのアプリケーションに発展するのが現実的
- B2B系のアプリケーションでも実績はある

MySQLによるソリューションと実績

MySQLによるソリューション (1)

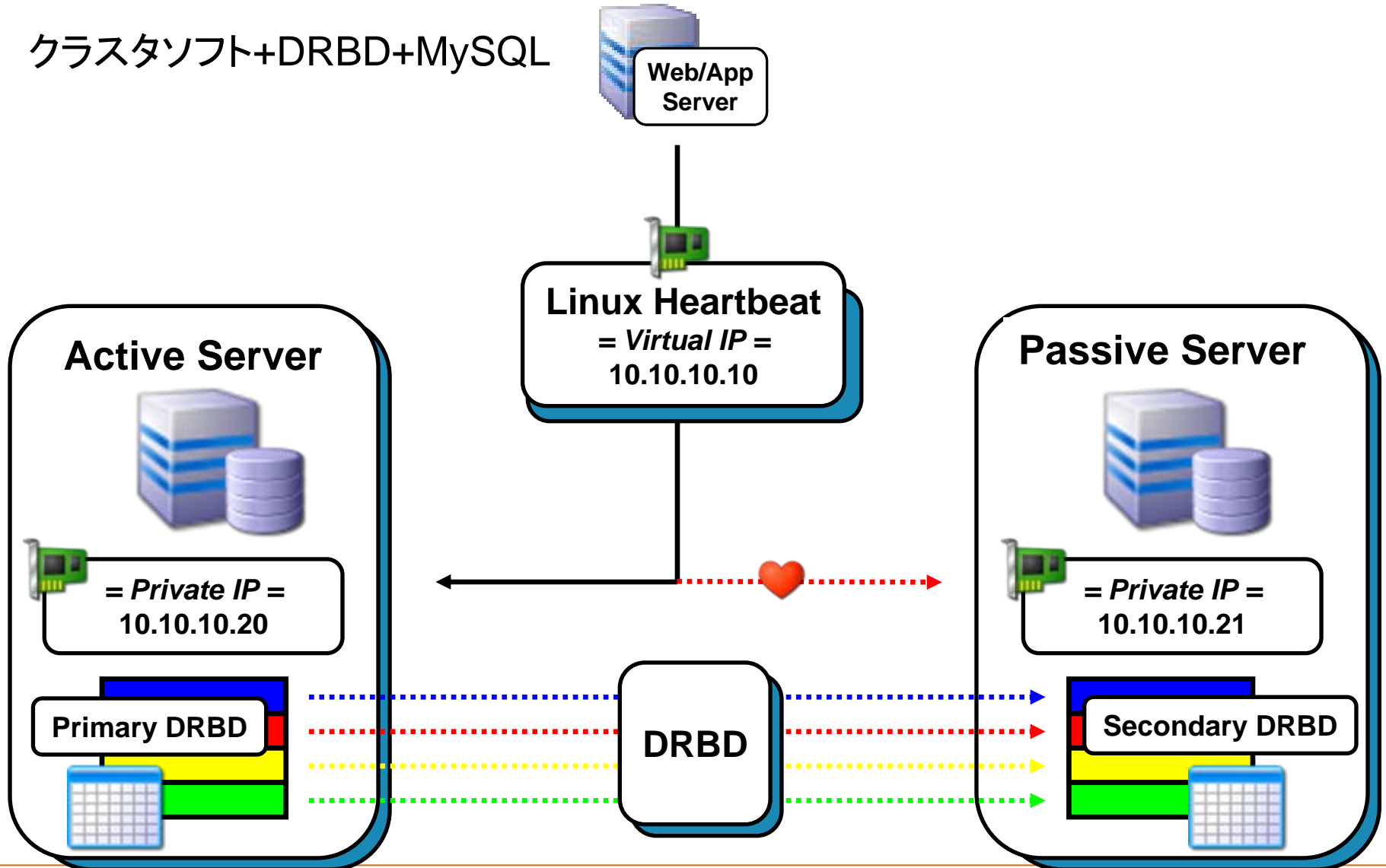
- 1台構成



- 実験環境や、簡易アプリケーションで用いられる構成
- Single Point of Failureが随所にある

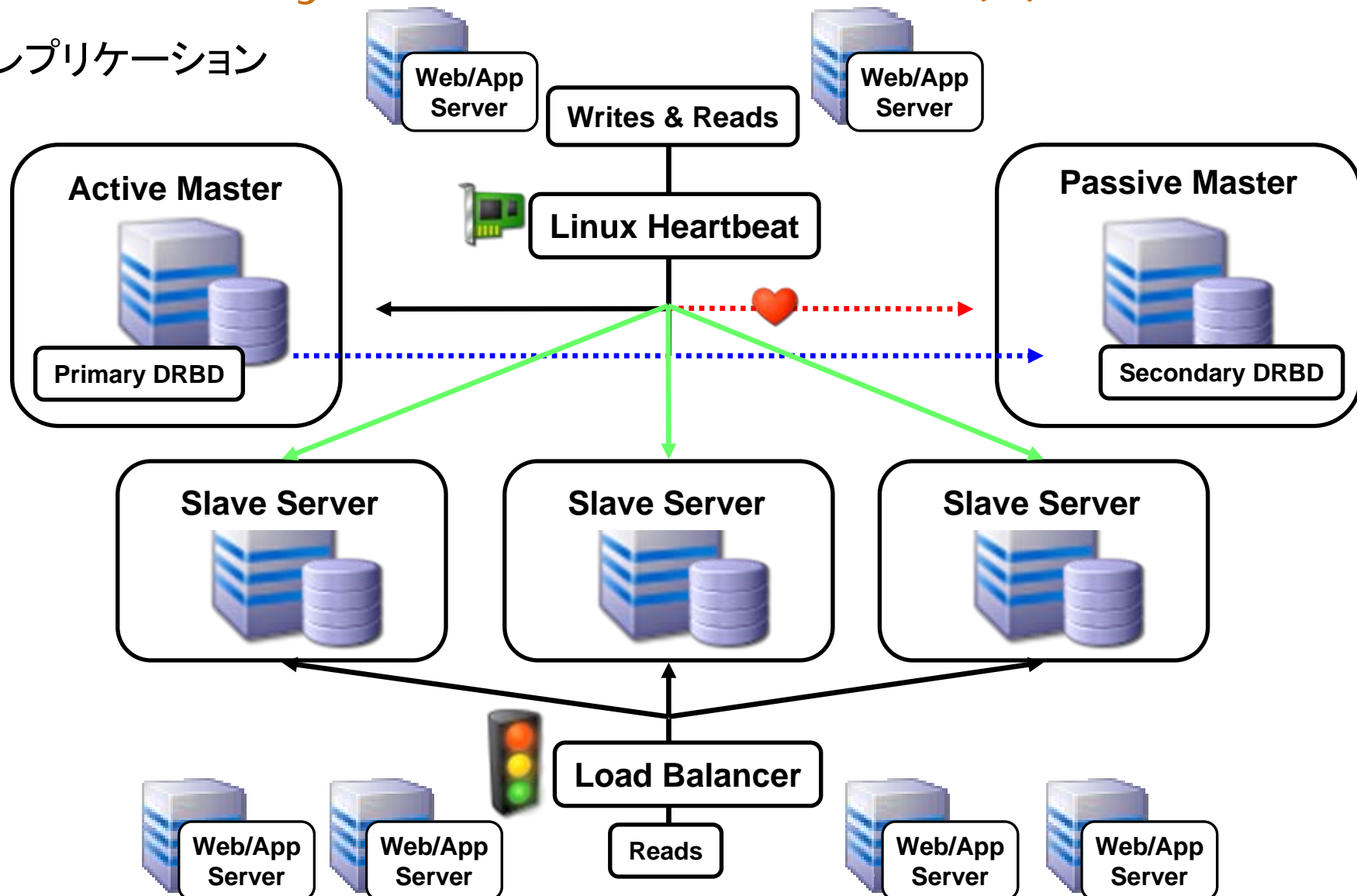
MySQLによるソリューション (2)

- クラスタソフト+DRBD+MySQL



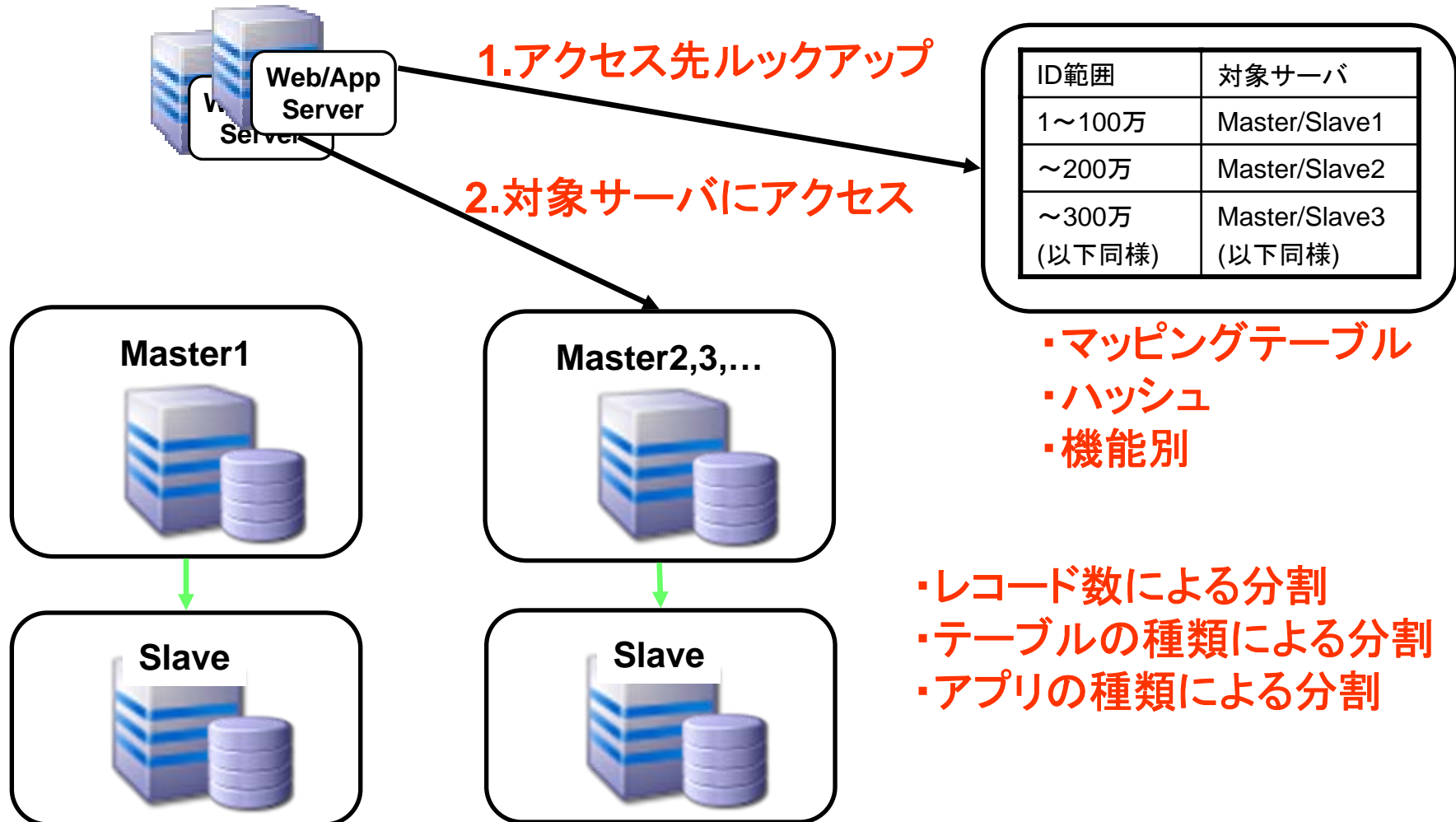
MySQLによるソリューション (3)

- レプリケーション



MySQLによるソリューション (4)

- アプリケーションパーティショニング



実績の重要性(1)

- 特に中・大規模アプリケーションでは、事前に考えなければならないことが多い
 - 数百GB～数十TB級のデータをどう扱えば良いのか。
1台のDBサーバでどのくらい処理できるのか。
 - 数千トランザクション/秒をどうさばけば良いのか
 - ハードウェアはどのくらいのスペックのものを購入すれば良いのか。
CPUは?メモリは?ディスクは?
 - 1台のマスターに対して、スレーブは何台ぶらさげて良いものなのか。
 - このアプリケーション設計で大丈夫なの?
- 頼りになるのは、過去の実績
 - 定石を採用。アンチパターンがあれば避ける
 - もし思わしい結果が出なかったら、過去の事例を調査し、解決策を探す
 - 事例が多い製品ほど既知である可能性が高い
 - 実績が無い製品/技術では、うまくいくのかどうかも分からない。リスクは高い
 - 自社内で実績があれば最も心強い。他社事例と比較して自社のシステムの評価もできる
 - 過去の経験に基づいたノウハウを数多く抱えているところに頼るのは有効な手段
 - MySQLコンサルティングサービス

実績の重要性(2)

- MySQLの中・大規模アプリケーションの実績は極めて豊富

日本国内:

mixi

DeNA

Yahoo

楽天

ライブドア

ニコニコ動画

はてな

...ほか多数

海外(日本も含む):

Wikipedia

Google

YouTube

eBay

Booking.com

Alkatel-Lucent

...ほか多数

株式会社ミクシィ CTO 衛藤 バタラ氏:

・MySQLは当時からレプリケーション機能が標準で付き、ユーザー事例などのドキュメントも豊富。サポート会社のMySQL ABも存在していたので安心でした

・(安価なPCサーバを1000台以上連ねる超分散構成でありながら) MySQLの問題でサーバがダウンしたことは数えるほどしかない
<http://techtarget.itmedia.co.jp/tt/news/0709/12/news01.html>

MySQLをどこに使うか

MySQLの優れた特徴を活かす

- 高パフォーマンス
 - MyISAM、MEMORY、Archive、MySQL Clusterなどの各種ストレージエンジン
- スケールアウト容易性
 - 1台構成から、複数台構成への移行へのリスクが低い
- 簡単に使える
 - 簡単な手順を覚えれば、インストールから起動まで10分でできる

★MySQLは「安かろう悪かろう」ではない

MySQLに現在欠けている機能/弱点と回避策を知る

- サブクエリの実行効率は良くない
 - 複雑なSQL文を、複数のシンプルなSQL文に分けて実行することで劇的に改善することが多い
 - MySQL5.2で大きく改善される予定
- 監査ログ
 - 特定のユーザーからの、特定のテーブルに対するSELECT文だけロギングしたい
 - サードパーティのツールと併用することで対応可能
 - Air.incのSQL Guardなど
- カラムレベルの透過的暗号化
 - パスワードだけ暗号化して格納したい。しかも簡単に。
 - AES_ENCRYPT()関数などによってカラムレベルの暗号化は可能
- 4バイトのUTF-8文字の扱い
 - JIS X 0213の第3・第4水準の特殊な漢字
 - 住所/氏名などに含まれることがある
 - MySQL5.2からサポート
 - BINARY型を使うことで現在でも回避可能

アプリケーション選定

- 向いている分野
 - 一般的なWebアプリケーション
 - SNS、Blogサイト、動画投稿サイト、オークションサイト、などなど
 - 最も無難で実績も豊富。落ちても首の飛ばない分野から始めるのが確実
 - データウェアハウス系
 - 玄人向けではあるが、意外にもMySQLの導入実績のある分野
 - ストレージエンジンを自在に選べるというメリットを活かせる
 - スケールアウト構成を併用することが多い
- 他RDBMSからの移植は難易度が高い
 - PL/SQLなどのストアドプロシージャの移植は一般的に面倒
 - 得意としているパートナーも存在する
 - アプリケーションの再構築を伴うリプレイスでない限り、コストが見合わない可能性が高いので見積には注意する
- 実際には、要点をおさえていれば、ほとんど問題なく動かし、問題なく運用できるケースが多い
 - あとは勇気の問題

オープンソースを、商用ベンダーとの駆け引きに使う？

- 商用RDBMSの包括契約
 - どれだけ使用しても料金は均一(数億～数十億/年)というライセンス形態
 - 大規模なユーザー企業でよく見られる
 - MySQLではMySQL Enterprise Unlimitedに相当
 - オープンソースを導入してもコストメリットが見えない
- ベンダーロックインは長期的に見てリスク
 - ライセンス費用がベンダー戦略によって決まってしまう
- 包括契約の料金を下げるアプローチ
 - オープンソースを含めた他社製品で構築できることを示し、価格交渉をする
 - 交渉が成立すればコストダウンを実現できる
 - 交渉が決裂すれば、実際に他社製品での構築を進めることでコストダウンを実現できる
 - MySQLはこのための選択肢として極めて有力

安定性/品質/サポート

MySQLと品質

- 「無保証(自己責任)」と「ベンダー保証」の違いを理解する
- MySQLはデュアルライセンス
 - GPL
 - 商用(MySQL Enterprise)
- GPL版は自己責任
 - 質問に対して回答を得られる保証はないし、バグフィックスの迅速性の保証もない。
 - そういうものだと理解して使う
- 商用版はMySQL社が責任を持つ (MySQL Enterpriseサブスクリプションのレベルに依存)
 - 問い合わせに対して一定時間以内に回答
 - 不具合時には迅速にパッチを提供
 - 場合によってはお客様専用のビルド済みバイナリを提供

オープンソース、品質とサポート

- MySQLのサポートの評判は意外にも高い
 - 弊社パートナーに率直に聞いてみてください
- ソースコードを読める技術者の数は、サポートの品質に大きく影響する
 1. ある問題が報告される
 2. 既知かどうかを調べる
 1. 社内のサポート用データベースを調べる
 2. マニュアルを調べる
 3. サポートチームや社内で知っている人がいるかを確認する
 3. 既知でなければ、ソースコードを調べる

ソースを読めない場合、2番で止まり、3番に行けない。

- 3の現象が起きたときに解決に長い時間がかかる。

- OSSはソースコードを読める技術者数を劇的に増やす
- 回答に疑問を持てば裏を取れる
 - ソースがオープンでない場合、サポートからの回答が全て
 - ソースを読んでいる利用者は存在する
 - サポート人員もそれを認識しており、日々努力している

MySQL社内での技術体制

- 開発者
 - OJTによる育成
 - 技術リード (MontyやBrianなど)の家に訪問し、直接教育を受ける
 - IRCや、定期的なミーティングによる情報共有

- サポート技術者
 - ソースコードを普段から読んでいる

- コンサルタント
 - ソリューション型のコンサルタント
 - 開発型のコンサルタント
 - 両方を兼任する人もいれば、どちらか片方の人もある
 - 開発系の場合は開発者に準じるトレーニングを受ける

※MySQLのソースコードは約50万行

- ソースの中身全てを理解するのは無理。だが問題が起きたときに、デバッガ等を駆使して切り分けることはできる

バージョン・ライフサイクル管理

- 一般的に、バージョンアップはコストのかかる作業
- 特別な事情が無い限り、同一バージョンをずっと使い続けていたいのが本音

- MySQLではどうしているか
 - 商用製品と同様のモデルを採用
 - バージョンごとにEnd of Lifeを定義
 - 追加費用を払うことでサポート期間を延長
 - 費用次第で同一バージョンを永続的にサポート

社内での合意形成

抵抗勢力との戦い

- 新しいことを始めようとすると、必ず抵抗は起きる
- 抵抗勢力の発生元
 - 社外
 - 主に商用ベンダー
 - 社内からのトップダウン
 - CIO、運用部門のトップなど
 - 社内からのボトムアップ
 - 現場の技術者
- 推進している本人が疑心暗鬼になることもある

抵抗勢力の主張パターン (事実とは違う)

- コスト優位性の否定
 - Oracle Standard Edition ONEとは決定的な価格差が無い
 - 運用コストはOracleの方が有利
 - ユーザーは価格よりも安心感を求めている

- 品質面からの主張
 - MySQLのサポートの品質はたぶん悪い
 - MySQLのバグフィックスはたぶん遅い

- 技術面からの主張
 - MySQLは機能が貧弱だから使えない
 - MySQLは遅いから使えない

- 人材面からの主張
 - うちにはMySQLに詳しい技術者がいない
 - 今から技術者を育成するのはコストがかかる

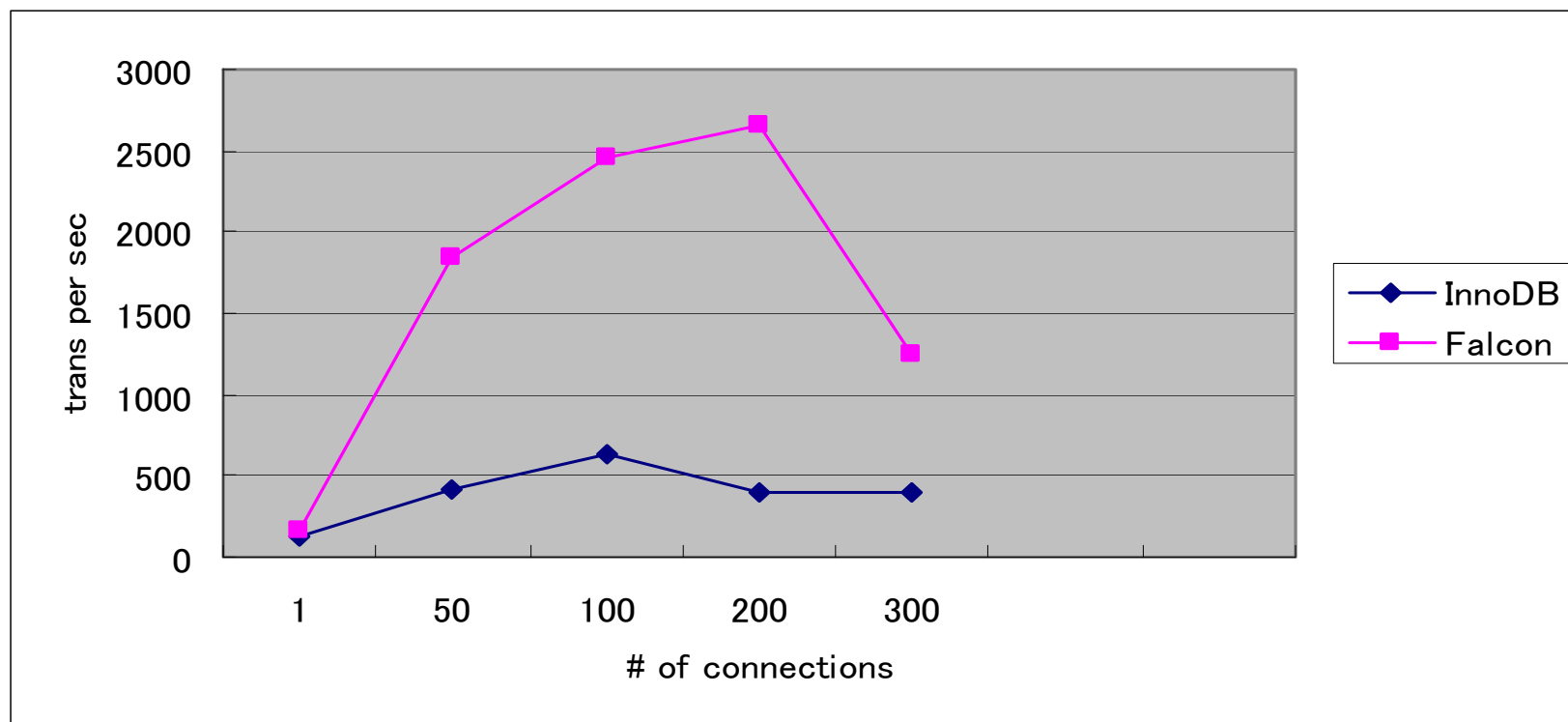
運用コストに関する考察

- バックアップ、リカバリなどの定常業務はスクリプト等で自動化できるので手間は変わらない
- MySQL ABは、複数台のMySQLサーバを一元的に監視できるGUIツールを提供している
 - MySQL Enterprise Monitor
 - 統計情報などを自動的に分析し、改善点をメールやSNMPで通知する機能もある
- ほかにも、小回りのきいたGUIツールが、海外のコミュニティを中心に開発され、幅広い利用実績がある
- 障害が発生したときのトラブルシューティングは人がやるしかない。現状で無人化できる製品は存在せず、どのみちDBAは必要。
- MySQLのデータベース管理方法を習得すれば、運用コスト面に関するMySQLのデメリットはほとんど無いと考えられる

技術面からの主張に対して

- 本当に使えないのなら、世の中でそんなに使われない
- 情報は操作できることに注意

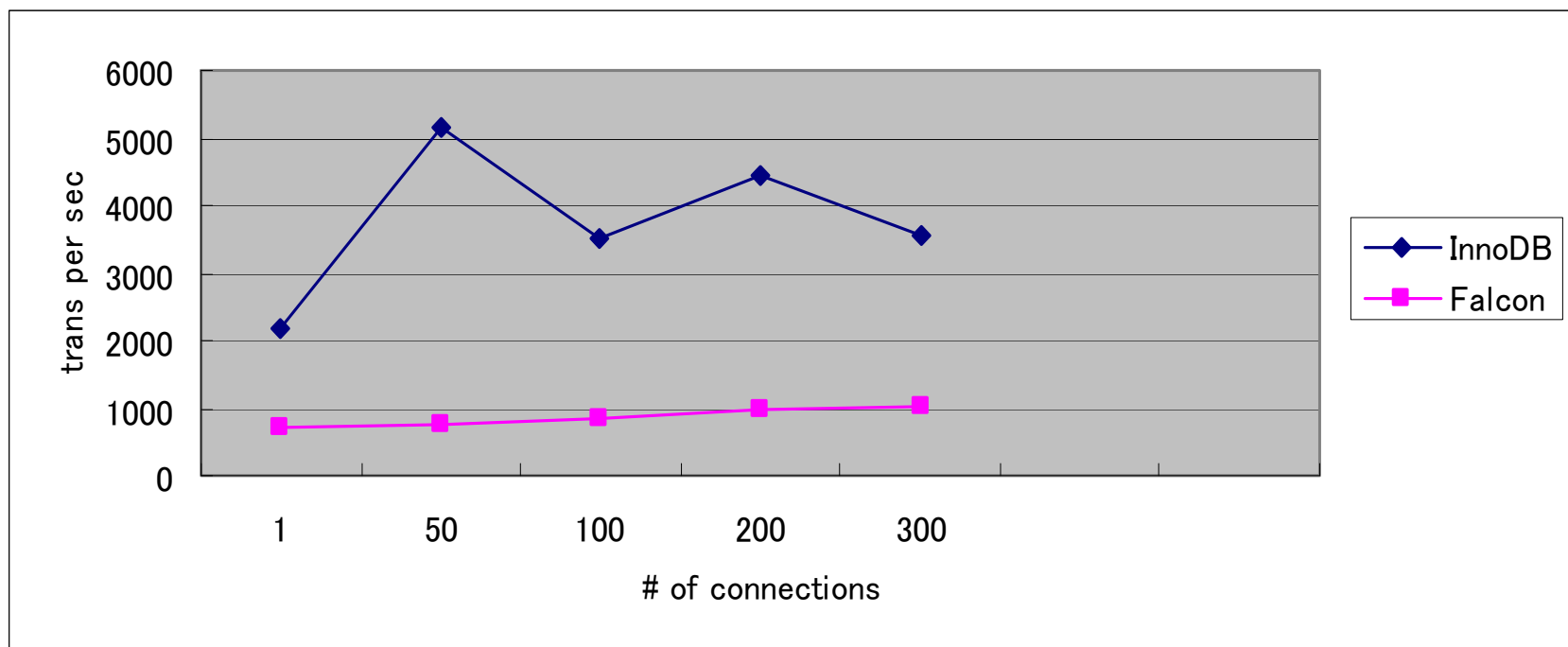
情報の真実性(1)



- AMD Opteron 2.0GHz*4
- 4GB RAM
- RAID1+0
- innodb_buffer_pool=2GB
- innodb_flush_method=O_DIRECT
- innodb_flush_log_at_trx_commit=1
-

「FalconはInnoDBよりもずっと速い」

情報の真実性(2)



- AMD Opteron 2.0GHz*4
- 4GB RAM
- RAID1+0
- innodb_buffer_pool=2GB
- innodb_flush_method=O_DIRECT
- innodb_flush_log_at_trx_commit=1
-

「InnoDBはFalconよりもずっと速い」

世間の情報の正確性

- 情報量は多くなったが、正確な情報はそれほど多くない
- Webや市販記事も間違っていることはある
 - 人間が書いているのでミスもある
 - 発信した後で発覚した問題については、対処が難しい
- 文章が論理的かどうか
- 結論に明確な理由が書いてあるか
 - 明確な理由が書かれていない事情
 - 自明なので説明する必要がない
 - 書いている本人が原因を分かっていない
 - 「(よく分からないけど)この製品はまだ安定していないようです」
 - このレベルでも文章を発信せざるを得ないことがある。
 - ある特定の製品を勝たせたいという意図がある
 - 締め切りが近いが調査が間に合わない
- 商用製品にもあてはまることではあるが、OSSは本当に自由なのでこの傾向が強い気がする

ベンチマークの罠

- 世の中のベンチマーク条件と、実際のアプリケーションの乖離
 - 全データ量がRAM内におさまるアプリケーションは少ない
 - 起動から数分でシャットダウンできるようなアプリケーションは稀な存在
- ベンチマークの数値そのものが信用できないことが多い
 - H/W条件、テーブル設計、SQL文、RDBMSの設定パラメータで劇的に変わる
 - RDBMSベンダーにとっては、品質改善活動として非常に有意義ではある
- 指摘された弱点をそのまま実装する必要なんて無い
 - 既知の問題に対して、それを回避するようにアプリケーションを作るのは当たり前に行なわれていること

何が言いたいかというと

- 色々情報が錯綜する世の中ですが、だまされないください
- 基本が大切
 - スケールアウト可能なアプリケーション・アーキテクチャ構成
 - 要求仕様をきちんと設計に落とせる技術
 - 設計を実装に落とせる技術
 - 製品知識を持つ

人材育成

- 社内で育成する
- 社外から協力してもらう

誰を育成するか

- RDBMSの知識がある人
 - 商用RDBMSの知識があれば習得は比較的容易
 - SQL文、インデックス、トランザクション、チェックポイント、バックアップ、リカバリなどの重要な言葉の意味を知っている
- 英語が得意な人
 - MySQLは、英語での情報量が極めて豊富
 - 現状、第一報は英語で入る
 - 日本語での情報提供を今後強化していくので、だいぶ改善する
- 習得に関して熱意のある人
- すぐ辞めそうではない人

習得方法

- オンラインマニュアル
- 書籍
- 認定試験の取得を目指す
 - 日本語の認定試験は9月25日から開始
- オフィシャルトレーニング
 - 日本国内で、MySQLのパートナー企業が定期的開催
- アプリケーション構築を通じて習得
 - 非常に実践的
 - MySQLのコンサルティングサービスを使うのは有効な手段

オフショア開発との相性

- MySQLは海外で非常に広く普及している
- 中国
- インド

人材育成について

- コストのかかる行為だということは認識する必要がある
- ある程度、その製品についてコミットするということを意味する
- 損益分岐点を越えるには、いくつかMySQLで構築する必要がある
- 海外で広く普及しているため、オフショア開発で有利になる可能性は高い

全体を通しての主張のまとめ(1)

- 現状では、本当に大きな価格差が出るのは中～大規模環境
 - 小規模環境で社内実績を積み、中～大規模環境に適用範囲を広げていくという、長期的なアプローチによって初めて大きな効果が出る
- とりあえずMySQLで作ってみれば何とかなることが分かると思う
- 名の通ったRDBMSであれば、機能面や性能面で決定的な差は無い
 - 欠点は避けて通ることもできる
 - 事例の差はある
 - MySQLではスケールアウト構成やHA構成の事例が非常に豊富
 - サポート体制の差はある
 - 24時間×365日
 - HA構成での一本化したサポート窓口があるのがMySQLの強み
 - どれだけその製品を習熟している技術者がいるか、によって決定的な差が出る(製品を活かしきれない)可能性はある

全体を通しての主張のまとめ(2)

- RDBMS製品の選定は、アプリケーションに与える影響はそれほど大きくない
 - アプリケーション設計に根幹から影響する、ERPパッケージやフレームワーク製品やプログラミング言語などと同列に語るべきではない
- プロジェクト管理やアプリケーション設計をきちんと行うことの方がずっと重要
 - OSSによって浮いたライセンス費用をアプリケーションの品質向上に使うことで、商用RDBMSベースのアプリケーションよりも安定する可能性はある
- MySQLに詳しい技術者の育成/確保は非常に大切
 - MySQLは、多くのSIベンダーとパートナー関係を保持。またMySQL自身もコンサルを販売
 - オフショア開発の場合は海外での普及度が重要で、MySQLはこの条件を満たしている