

Web関連技術の最新動向

～冗長化技術～



KLab

KLab 株式会社
安井 真伸

Internet Week 2008

Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

今日のお話



- 冗長化の必要性
- Webサービスの冗長化とは
 - ネットワークの冗長化
 - サーバの冗長化
- まとめ

Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

冗長化の必要性



- 冗長化とは
 - 障害が発生しても予備の機材などで機能を継続できるようにしておくこと
- 身近にある冗長化の例
 - 工場や病院などの自家発電設備
 - 公共交通機関の補助ブレーキなど

これらは、人命を守るために必要とされます。
コストがどーこー言ってられない世界でしょう。

Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

インターネットの場合は



- Webサービスが停止すると
 - エンドユーザ様に多大なご迷惑がかかります
 - ビジネス上の機会損失ともなります
 - エンジニアは夜中でも休日でも子供の誕生日でも対応しなければいけません

(いろいろと大変ですね・・・)

Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

サービスの規模が小さい場合



- Webサービスが停止すると
 - エンドユーザ様は笑って許してくれるかも？
 - 機会損失はそんなに大きくないかも？
 - エンジニアは夜中でも休日でも子供の誕生日でも対応しなければいけません

(エンジニアの方って大変ですね・・・)



というわけで、冗長化は

エンジニア皆さんの生活を守る
ために必要なのだと思います

そろそろ本題に入ります

その前にひとつお伺いします

100%の可用性が必要ですか？

- 「はい」と答えた方へ
 - ごめんなさい、ごめんなさい、
 - 今日の話は当てはまりませんので聞き流して
して下さい $m(_)m$
- 「いいえ」と答えた方へ
 - 冗長化して夜はぐっすり眠りましょう
 - 休日は家族や友人や恋人と過ごしましょう
 - 子供の誕生日はケーキを買って帰りましょう

今度こそ本題に入ります

冗長化の基本

**障害を想定し影響範囲を特定する
障害発生時の対応方法を検討する
必要に応じて予備の機材などを導入する**

冗長化技術には様々なものがありますが、その本質は昔からあまり変わっていません。

多種多様な製品を選択できる「今」だからこそ、基本的な考え方や実践方法などを、原点に立ち返って考えていきたいと思います。

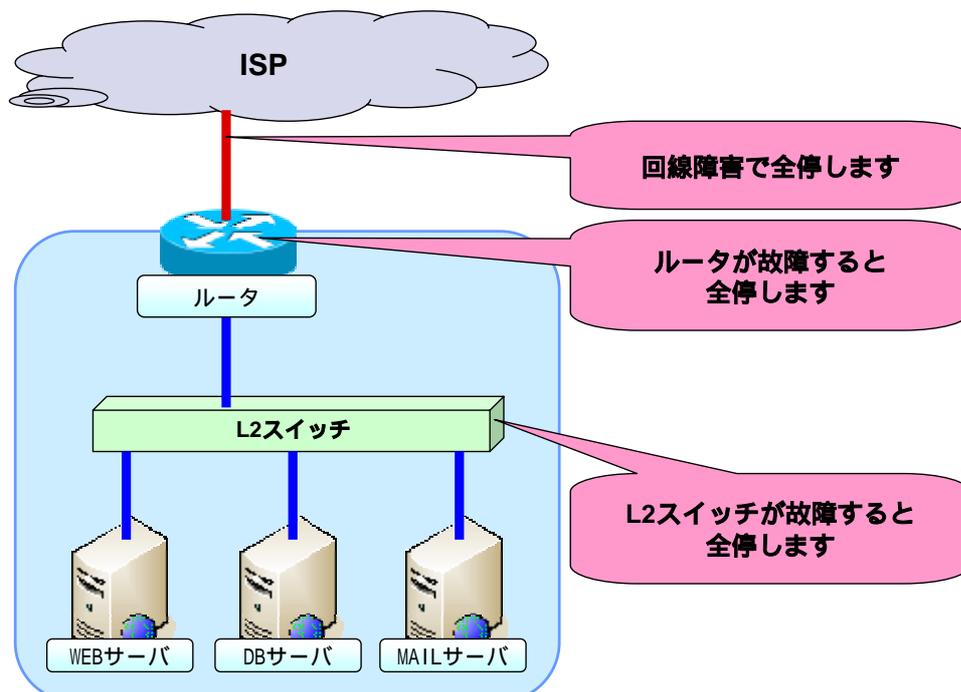
Webサービスの冗長化



- ネットワークの冗長化
 - ルータ（ファイアウォール、ロードバランサ）
 - L2スイッチ
 - インターネット回線など
- サーバの冗長化
 - Webサーバ
 - DNSサーバ
 - メールサーバなど

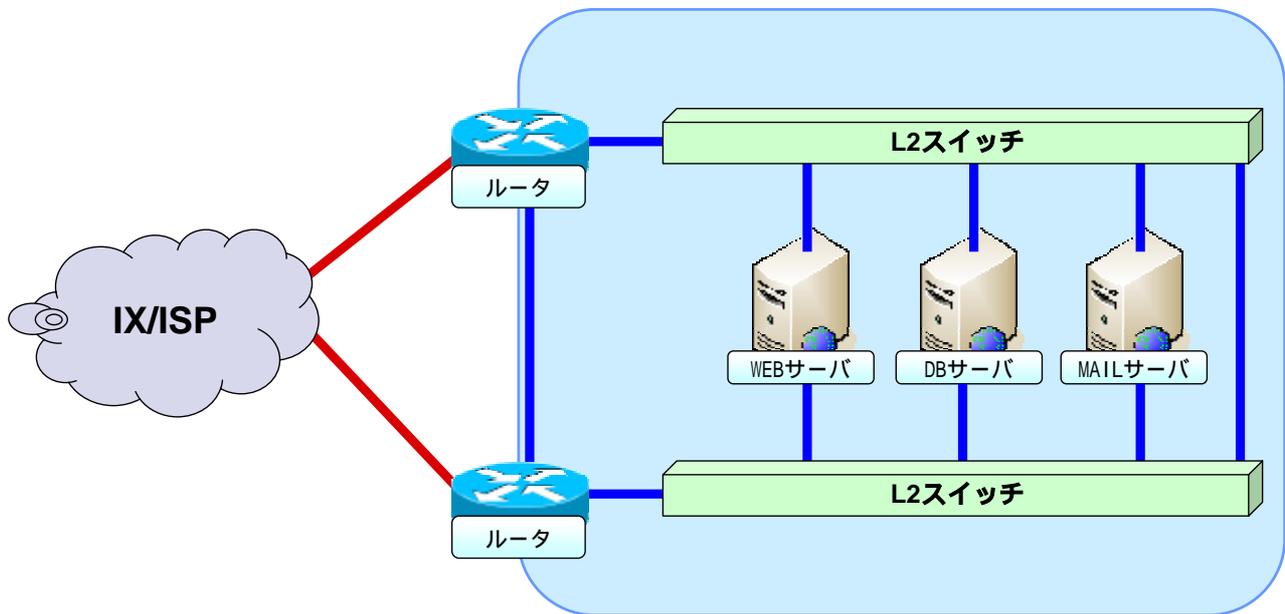
Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

ネットワークの冗長化



Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

ネットワークの冗長化



ネットワークの冗長化

- インターネット回線
 - 複数の回線を契約する
 - マルチホーム接続する
 - 上位ルータを冗長化してもらう
 - ISP様にお問い合わせすると結構なんとかかしてくれます
- ルータ・スイッチ
 - VRRPやSTPなどの冗長化プロトコルが一般的
 - 2台のスイッチを仮想化して1台に見せる技術も出現
 - VSS(Virtual Switching System) シスコ
 - VCS(Virtual Chassis Stacking) アライドテレシス

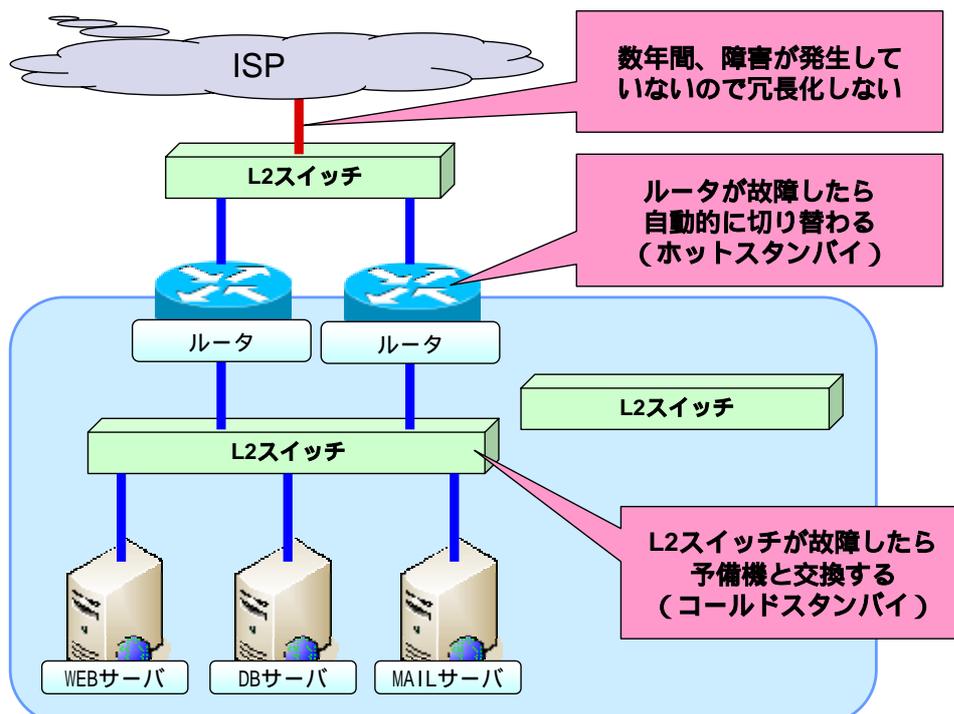
一気に全部やるのは大変です

それなりにコストもかかります

妥協点を探してみる(例)

- インターネット回線
 - 滅多に障害なんて起きないよね
 - いままで何回くらい障害あったっけ・・・
- ルータ
 - このルータは冗長化プロトコル使えるみたいだお
 - 滅多にいじらないものだしオペミスとか怖いよね
 - もう一台買って試してみようかな
- L2スイッチ
 - ぶっちゃけ滅多に壊れるものでもないし
 - 予備のスイッチを買って置いておくだけでいいか

妥協点を探してみる(例)



ネットワークの冗長化のまとめ



- 一気に全部を冗長化するのはきついです
- システムが大きくなってからでは大変です
- 1台を2台にするような冗長化は良い勉強になります
- できるところから着実に手をつけていけばよいです

- 冗長化するにあたって大事なことは
 - どこがどれくらいの頻度で壊れそうか
 - どこが壊れるとどんな影響があるのか
 - 壊れたらどのように対応すればよいのか

日頃からこれらをしっかりと考え、
「現実的な対策」を施すことが大切です。

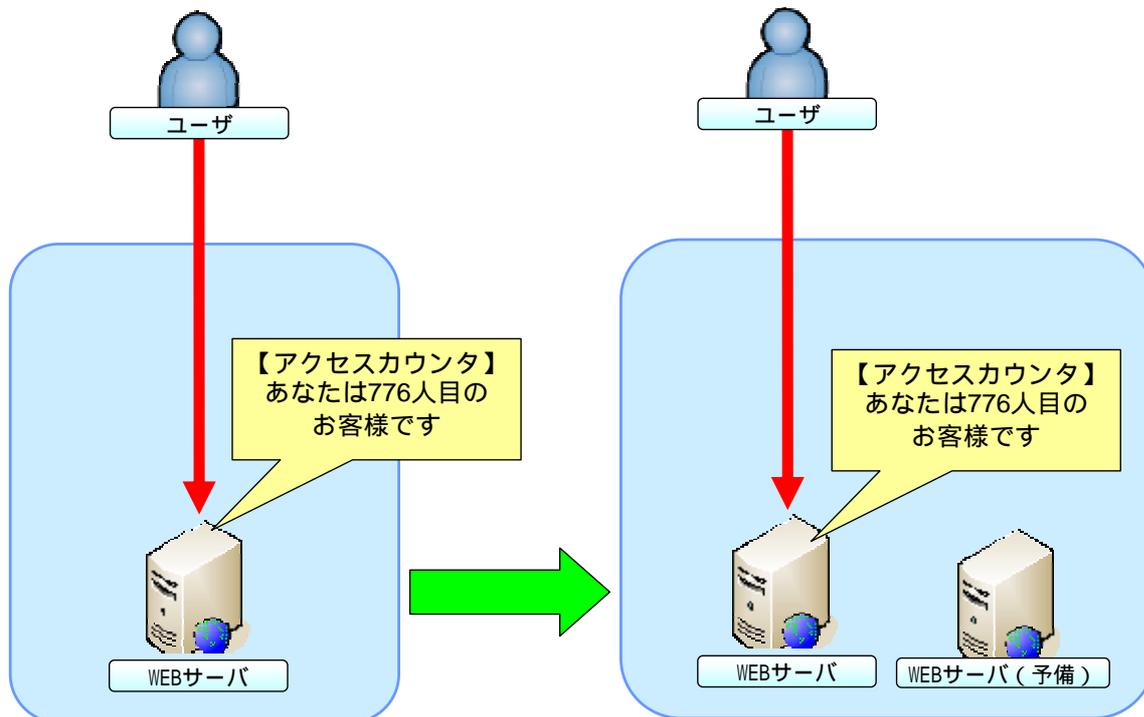
Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.



サーバの冗長化

Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

サーバの冗長化

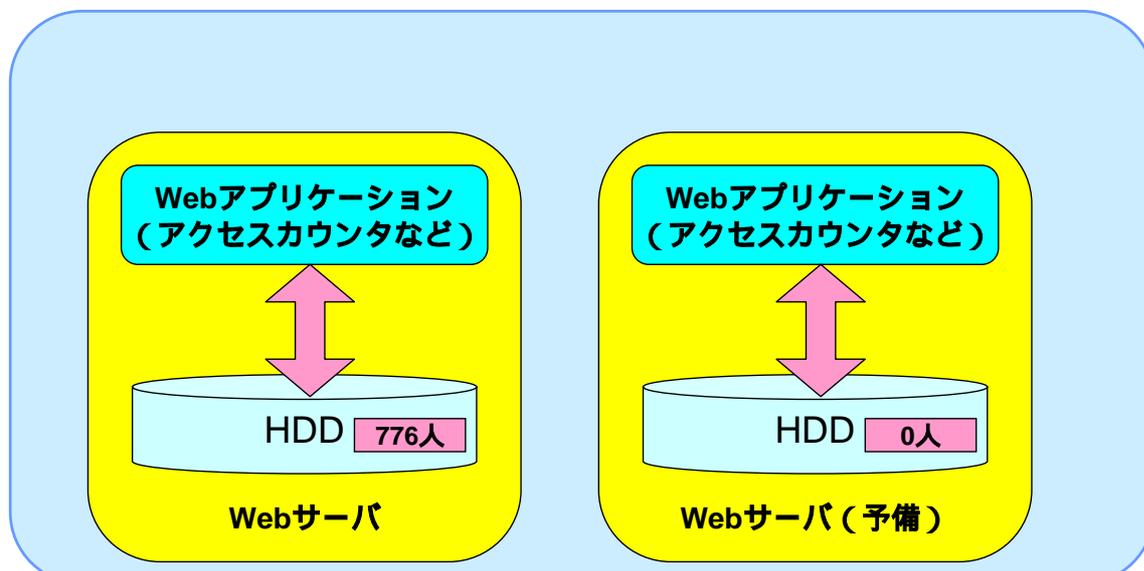


Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

サーバの冗長化

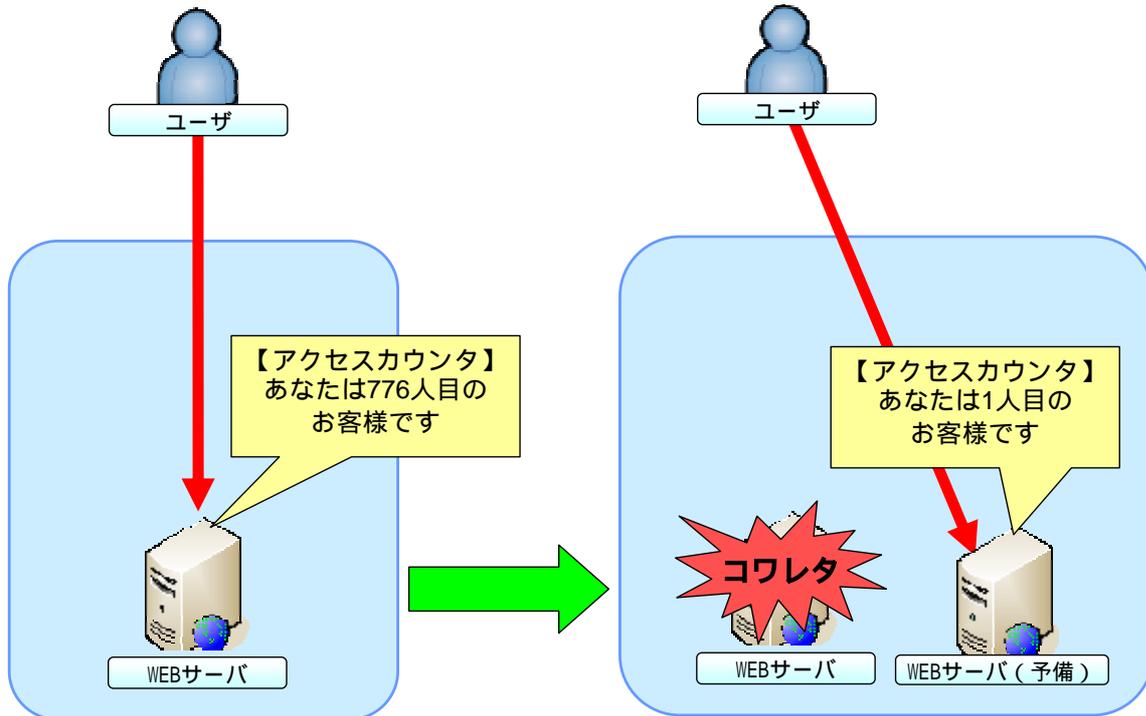


HDDにデータを保存する設計では、予備機へ切り替わった際に誤った結果を返します。



Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

サーバの冗長化

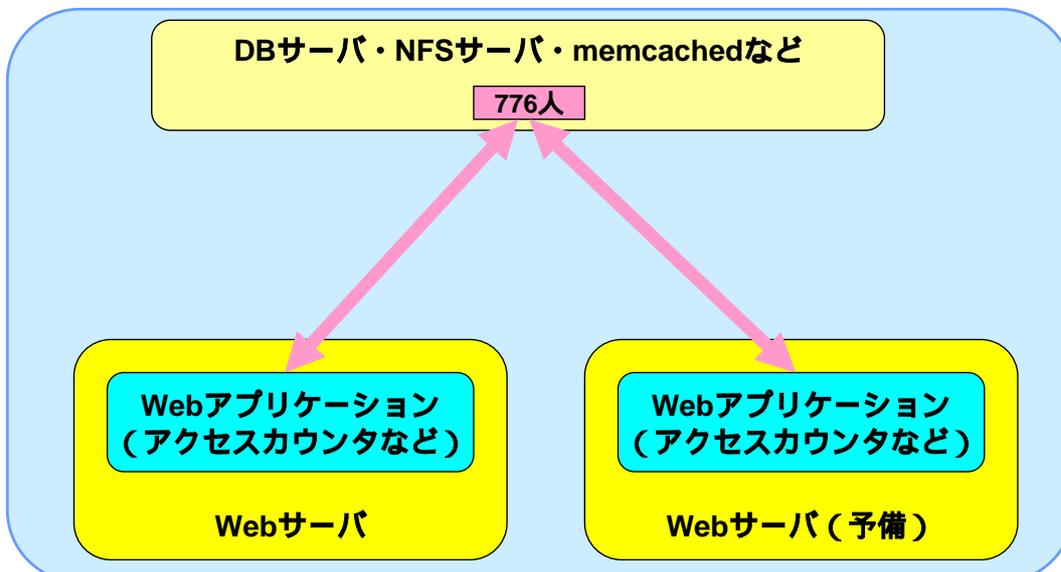


Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

サーバの冗長化

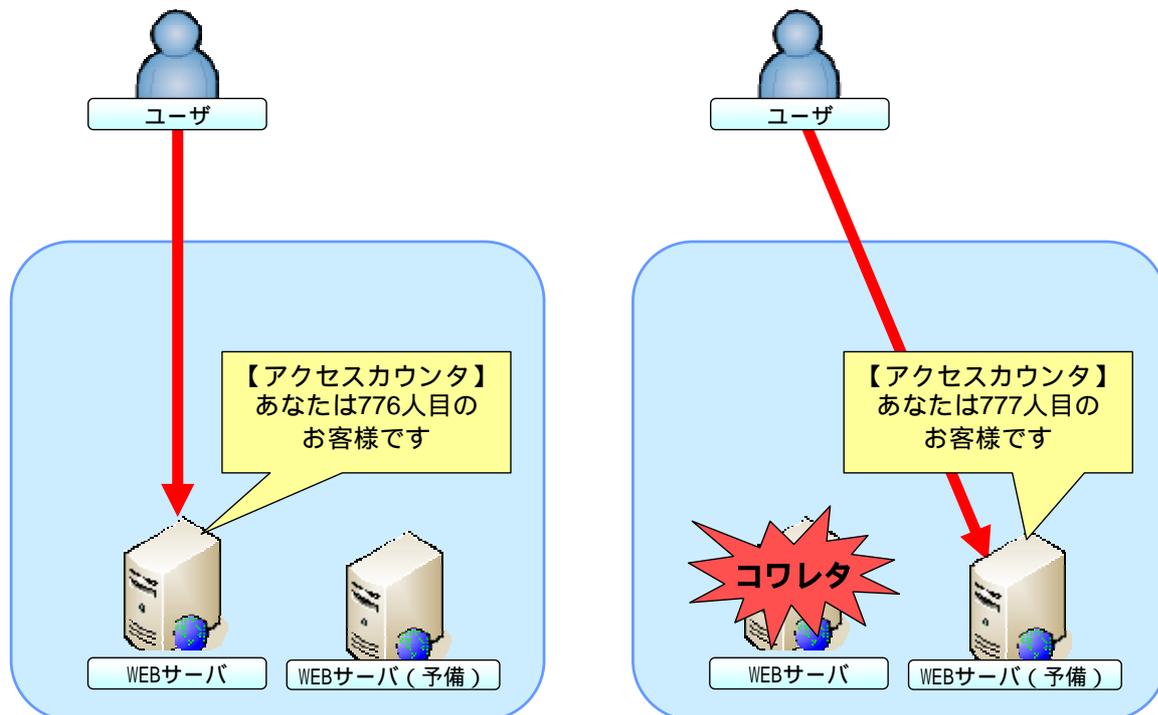


DBやネットワークストレージなどを利用すると、この問題は解決できます。



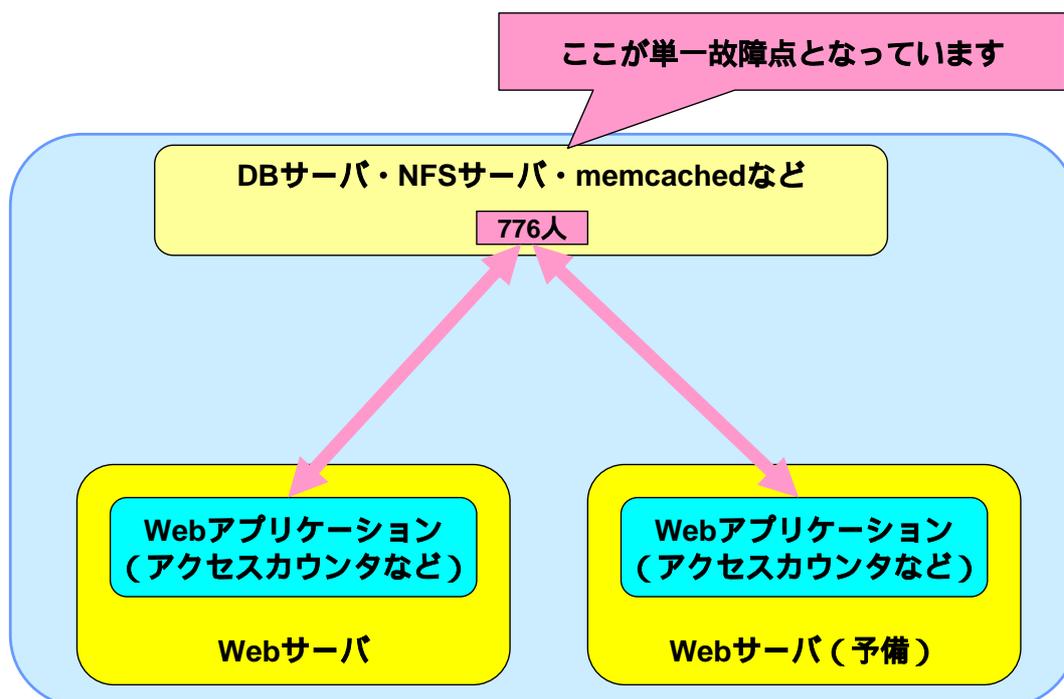
Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

サーバの冗長化



Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

サーバの冗長化



Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

サーバの冗長化



- DBサーバを冗長化する
 - Oracle RAC
 - MSCS + SQLServer
 - MySQLレプリケーション
 - PostgreSQL + pgpool
- NFSサーバを冗長化する
 - 冗長機能をもったNAS/SAN製品を使う
 - DRBDでソフトウェアミラーをする
- memcachedには冗長化の機能はありません
 - パッチを当てれば可能
 - 互換実装を利用する方法もあります

Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.



どれも大変そう orz

Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

アプリケーションの設計でカバー

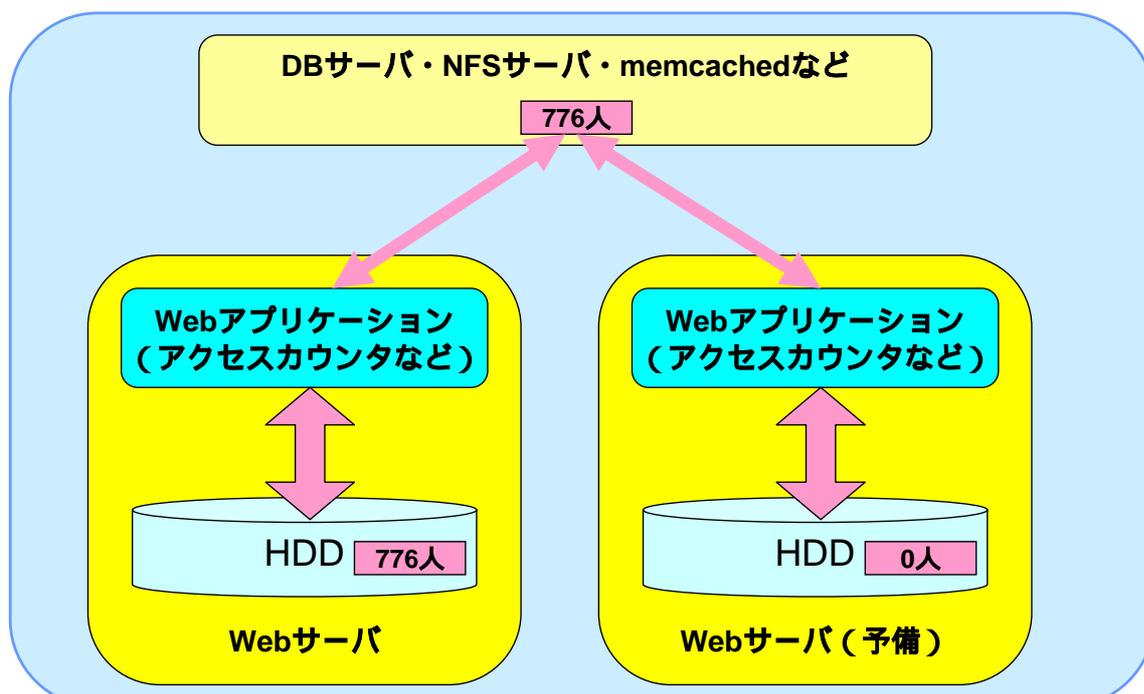


- カウンタの値はDBから取得する
- DBアクセスできない場合はHDDから取得する
- インクリメント後にDBとHDDに格納する

こんな仕様を追加するだけで・・・

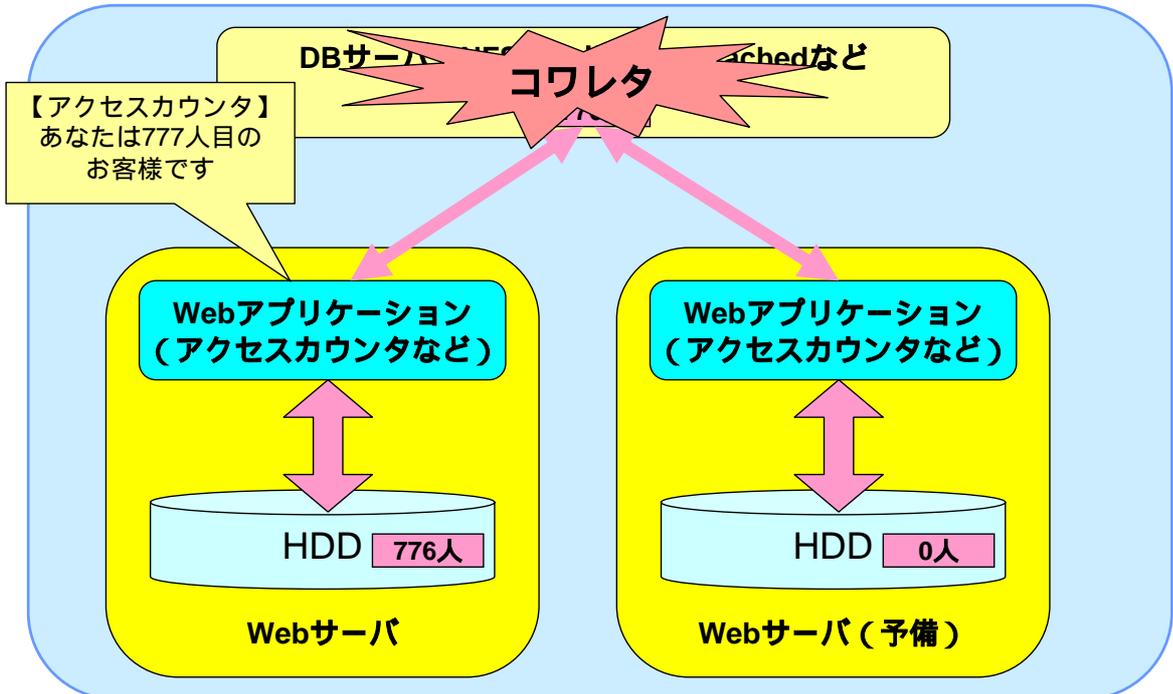
Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

サーバの冗長化

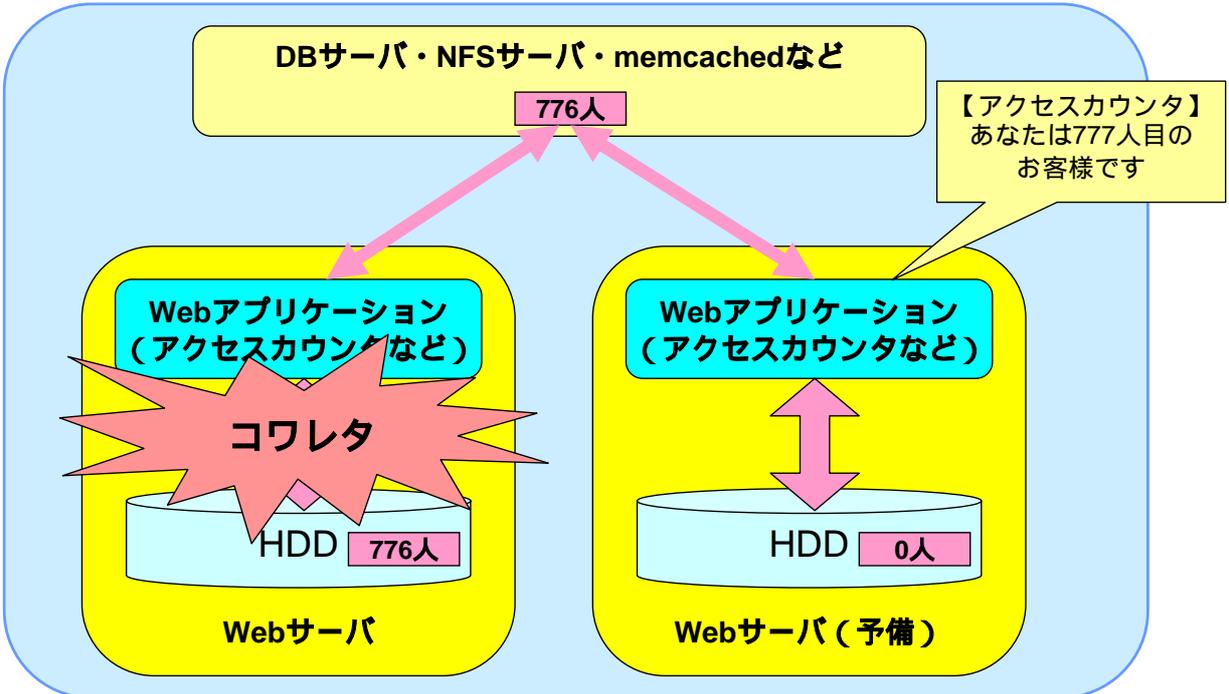


Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

アプリケーション設計でカバー



アプリケーション設計でカバー



サーバの冗長化のまとめ



- **サーバの冗長化に必要なのは**
 - アプリケーションとインフラが仲良くすること
 - 本当に大事な物が何かを見極めること

冗長化すべきは「機材」ではなく「データ」です



最後になりましたが

全体のまとめ



- **できるところから少しずつでも着実に**
 - 規模が小さいうちから手をつけたほうが楽です
 - 最も必要なことはノウハウを蓄積していくことです
 - 情報に踊らされずに「現実的な選択」をしましょう
- **冗長化サーバは魔法の箱ではありません**
 - アプリケーションの設計とも密接に絡みます
 - インフラとアプリケーションが手を組む事が必須です
 - 運用体制や教育体制を整備する必要もあるでしょう

Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.



今日の話を何かの役に立てて
いただけると幸いです

Copyright © 2008 KLab Inc. All rights reserved.

ご静聴ありがとうございました