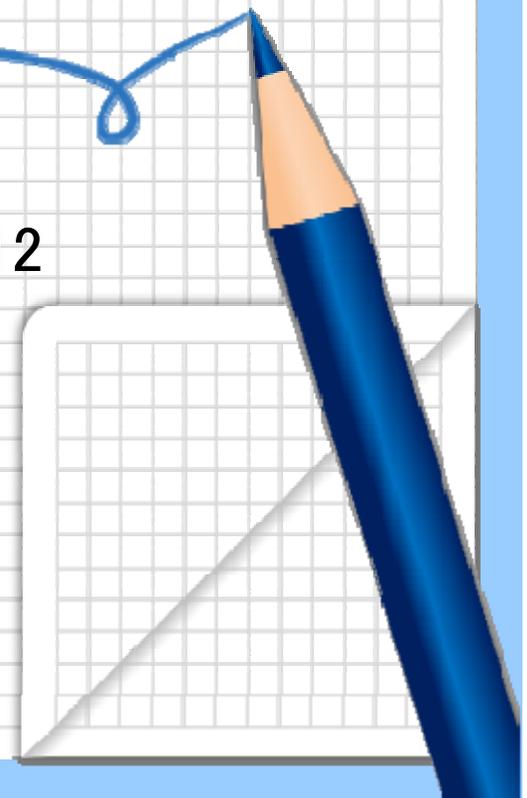


ビッグデータ時代だからこそ、 NoSQL で MySQL !

神戸ITフェスティバル 2012



株式会社リンク
ディベロッパーサポート部
文屋 宏

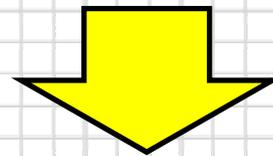


講演の趣旨

「ビッグデータ」

⇒ NoSQL, Hadoop ⇒ 解析

な話はまだ聞き飽きた・・・ 汗



NoSQL と RDBMS の合わせ技に挑戦！

講演内容

- 自己紹介 & 会社紹介
- ビッグデータとは
- okuyama とは
- okuyama 活用事例
 - at+link の活用事例
 - 神戸デジタル・ラボの活用事例
- NoSQL で MySQL !

自己紹介

○氏名

文屋 宏(ぶんや ひろし)

Twitter: bun_hiroshi

○所属

株式会社リンク ディベロッパーサポート部

Twitter: @appliplatform (ハッシュタグ: #appliplatform)

○担当業務

プロジェクトマネジメント, 広報活動, 営業活動,
ユーザサポート, 他社との協業, たまに現地作業,
面白いネタ探し

at+link とは



at+link は3社の共同サービス

LINK, INC.

株式会社リンク
[営業・契約窓口]

お問い合わせやお申し込みの受付窓口、営業担当による訪問、広報・宣伝などを担当しています。

at+link

A.T.WORKS
The Next Quality

株式会社エーティーワークス
[技術サポート・ハードウェア構築]

ハードウェア製造・ソフトウェア開発のほか、サーバ運用に関する技術サポートを提供しています。

netforce

株式会社ネットフォース
[オンサイト保守]

データセンターに常駐し、ネットワーク管理とオンサイト保守を行っています。

at+link は3社の共同サービス

LINK, INC.

株式会社リンク
[営業・契約窓口]

お問い合わせやお申し込みの受付窓口、営業担当による訪問、広報・宣伝などを担当しています。

at+link

A.T.WORKS
The Next Quality

株式会社エーティーワークス
[技術サポート・ハードウェア構築]

ハードウェア製造・ソフトウェア開発のほか、サーバ運用に関する技術サポートを提供しています。

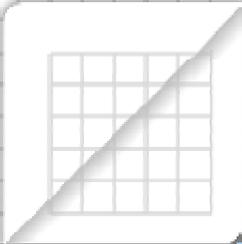
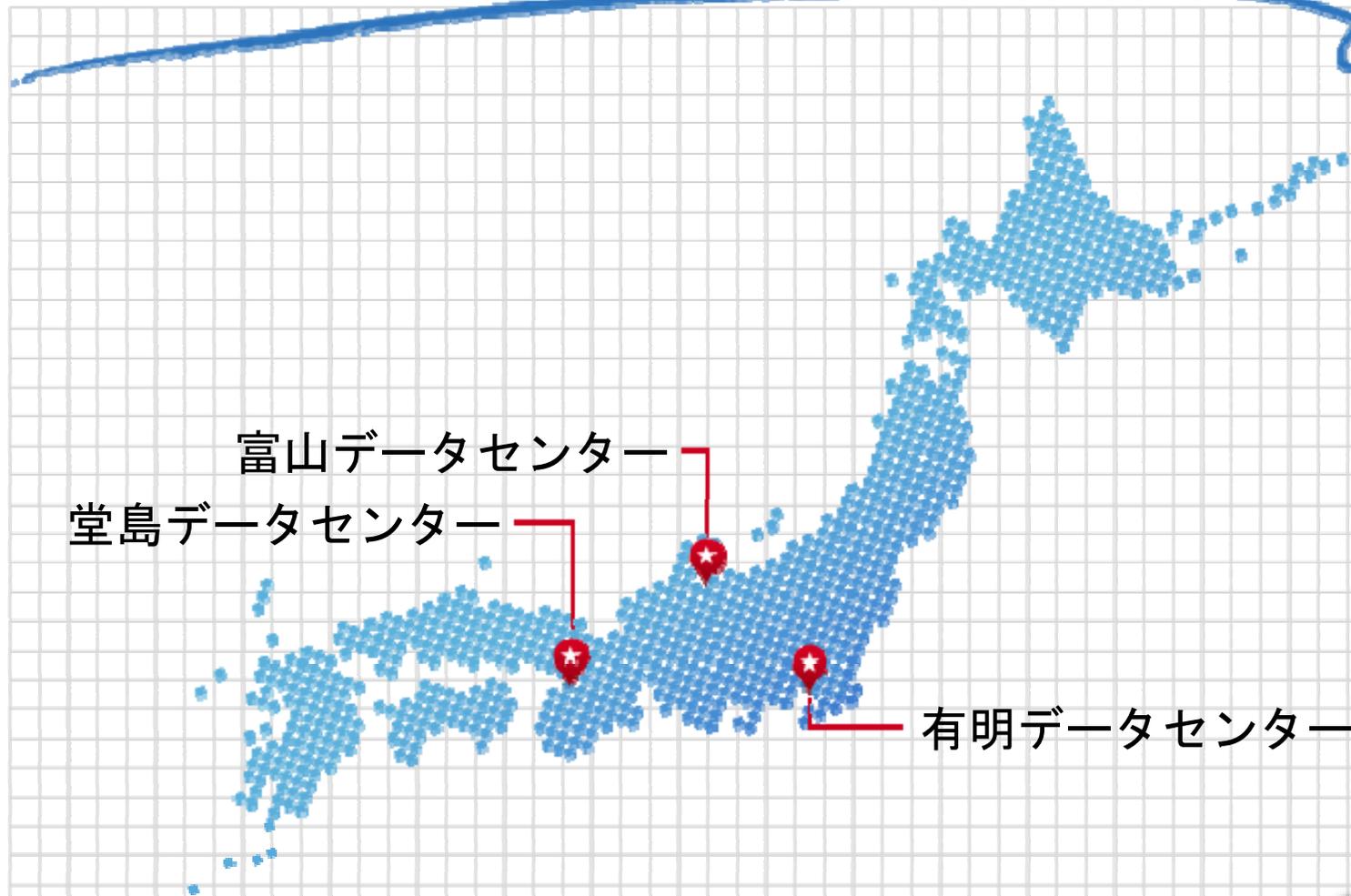
netforce

株式会社ネットフォース
[オンサイト保守]

データセンターに常駐し、ネットワーク管理とオンサイト保守を行っています。

サーバーの
ホスティング
やっています

at+link のデータセンター



ノベルティ

「エーティーリンク」と読みます
「あっとりんく」ではありません(笑)



「検証用」と
「障害対応用」
があります

担当サービス

at-link アプリプラットフォーム

導入事例

資料ダウンロード

お問い合わせ

その速さ、HDDの10倍！
超高速 ioDrive で
人気アプリも安定稼働！

超高速

専用サーバパッケージ

サーバ・回線・ファイアウォール・
ロードバランサがすべてセット

初期
費用 **0** 円
月額 189,000円～



高速追加！

物理サーバが
90分以内に追加



高速デバイス！

速度はHDDの10倍以上！
ioDrive 搭載



高速キャッシュ！

オンデマンドで使える
キャッシュサーバ



高速ストレージ！

容量を気にせず使える
画像ストレージ

担当サービス

at-link アプリプラットフォーム

導入事例

資料ダウンロード

お問い合わせ

その速さ、HDDの10倍！
超高速 ioDrive で
人気アプリも安定稼働！

超高速

専用サーバパッケージ

サーバ・回線・ファイアウォール・
ロードバランサがすべてセット

初期
費用 **0** 円
月額 189,000円～



高速追加！

物理サーバが
90分以内に追加



高速デバイス！

速度はHDDの10倍以上！
ioDrive 搭載



高速キャッシュ！

オンデマンドで使える
キャッシュサーバ



高速ストレージ！

容量を気にせず使える
画像ストレージ

担当サービス

at-link アプリプラットフォーム

導入事例

資料ダウンロード

お問い合わせ

その速さ、HDDの10倍！
超高速 ioDrive で
人気アプリも安定稼働！

超高速

専用サーバパッケージ

サーバ・回線・ファイアウォール・
ロードバランサがすべてセット

初期
費用 **0** 円
月額 189,000円～



高速追加！

物理サーバが
90分以内に追加



高速デバイス！

速度はHDDの10倍以上！
ioDrive 搭載



高速キャッシュ！

オンデマンドで使える
キャッシュサーバ



高速ストレージ！

容量を気にせず使える
画像ストレージ

ビッグデータとは



ビッグデータ

ビッグデータ(英語: Big data)は、情報技術分野の用語としては、通常のデータベース管理ツールなどで取り扱う事が困難なほど巨大な大きさのデータの集まりのこと。

通常は、構造化データおよび非構造化データが含まれ、その多様性とサイズのため、格納、検索、共有、分析、可視化などには困難さを伴う。

(ウィキペディアより)

なにが「大」なのか

- ・ データ量が「大」 (Volume)
⇒ TB から PB の時代へ
- ・ 更新頻度が「大」 (Velocity)
⇒ リアルタイムに大量の処理
- ・ 多様性が「大」 (Variety)
⇒ ログ, 動画, 音声, SNS, センサー

3つの“V”が「大」

<参考図書>

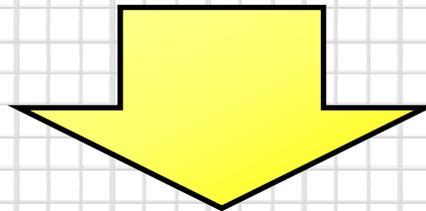
城田 真琴 (著)
ビッグデータの衝撃——巨大なデータが戦略を決める
東洋経済新報社

「ビッグデータ」の事例

- ・レコメンド系 ⇒ Amazon, 楽天, ...
- ・ポイントカード系 ⇒ 大手家電量販店, ...
- ・クーポン系 ⇒ ケータイ, スマホ
- ・監視系 ⇒ 建設, 運送, ...
- ・予測系 ⇒ 渋滞予測, ...
- ・ゲーム系 ⇒ ソーシャル, オンライン

NoSQL の必要性

- ・ データ量が「大」 (Volume)
- ・ 更新頻度が「大」 (Velocity)
- ・ 多様性が「大」 (Variety)



3つの "V" に対応するために
NoSQL が必要！

NoSQL の存在

RDBMS

- ・Oracle
- ・MySQL
- ・PostgreSQL
etc.

一貫性重視
スケールアップ

NOSQL

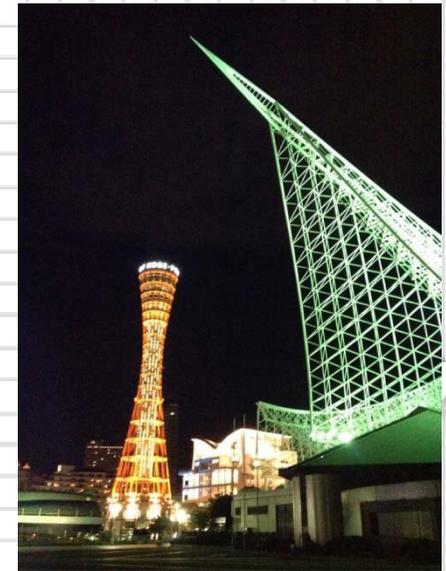
- ・カラム指向型
- ・ドキュメント指向型
- ・**キー・バリュー型**
etc.

パフォーマンス重視
スケールアウト

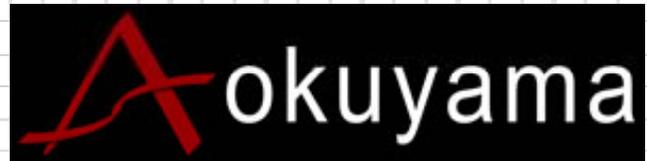
KVS は NOSQL の一種
NOSQL = Not Only SQL

RDBMS と NOSQL は互いに補完し合う存在
どちらが優れている、ということはない

okuyama とは

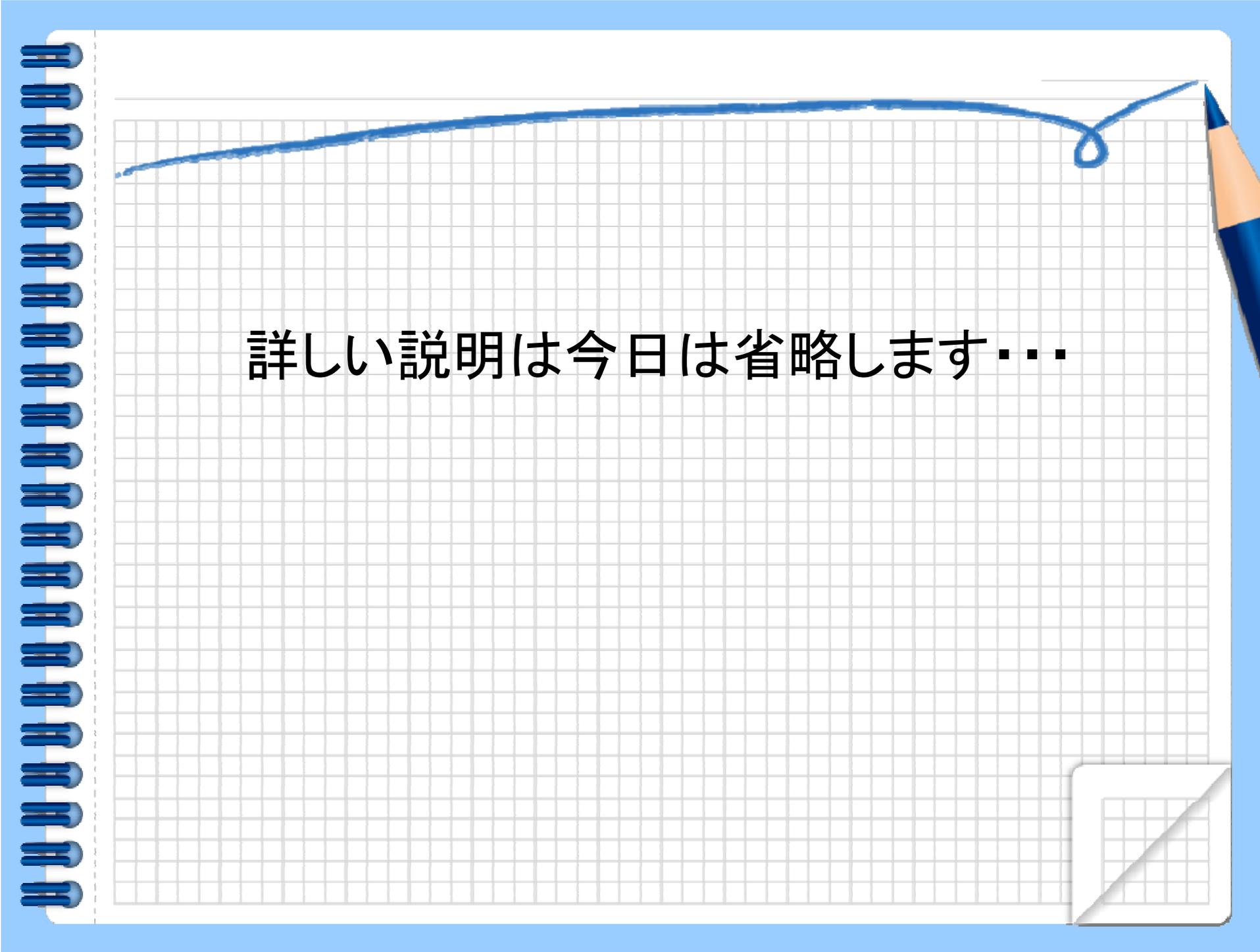


okuyama とは



神戸発！

- KDL 岩瀬氏が Java で開発
- NoSQL の1つ(分散 KVS)
- オープンソース版 2010年1月リリース
商用版 2011年9月リリース
- 最新バージョン 0.9.3



詳しい説明は今日は省略します...

今日の話題に関係ある okuyama の特徴

- ・ 分散してデータを保存できる
⇒ 物理的に I/O, ネットワークを分散できる
- ・ データの保存先として、メモリ or ディスク
の選択が可能
⇒ 用途に応じて使い分けができる
- ・ 動作が速い
⇒ 後ほど、デモと性能評価結果で
- ・ 岩瀬氏の開発意欲がハンパない
⇒ 一緒にやってみて楽しい

参考文献

○ 岩瀬氏ブログ

<http://d.hatena.ne.jp/okuyamaoo/>

○ 岩瀬氏 Slideshare

<http://sliwww.slideshare.net/okuyamaoo>

○ Think IT 連載記事

<http://thinkit.co.jp/story/2011/02/03/1990> (全4回)

<http://thinkit.co.jp/story/2011/10/12/2303> (全3回)

○ WEB+DB PRESS Vol.65 ~Vol.67 (全3回)

コミュニティ



- 公式サイト
<http://okuyama-project.com/>
- 公式サイト
<http://www.kdl.co.jp/service/okuyama/>
- SourceForge
<http://sourceforge.jp/projects/okuyama/>
- facebook アカウント Okuyama-日本語
<http://www.facebook.com/#!/okuyama.jp>



okuyama 活用事例
~ at+link 編 ~

okuyama キャッシュサーバ

データ量「小」

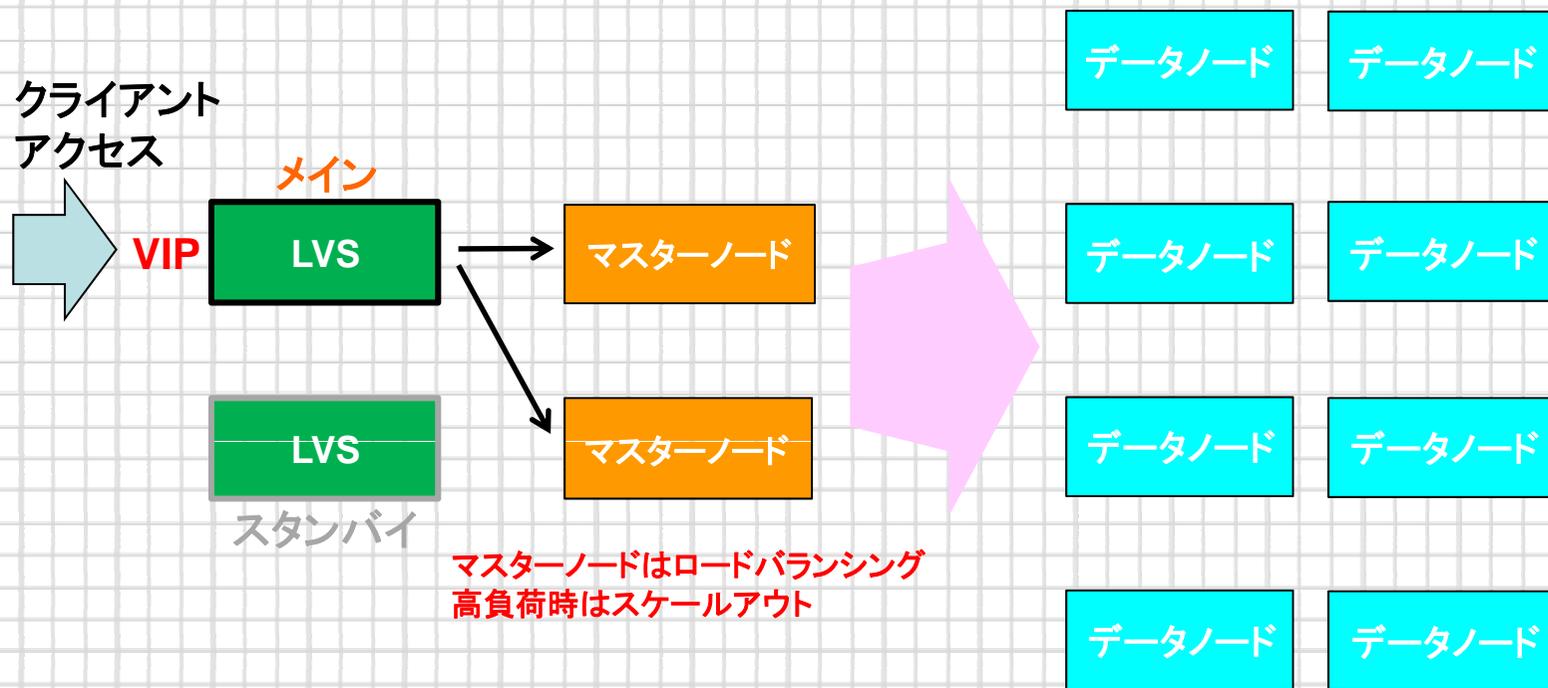
アクセス頻度「大」 ⇒ Velocity

誰のためのサービスか

- ・ DB の負荷が高くキャッシュを有効活用したい人
- ・ メモリが欲しいだけなのに、専用のサーバを用意するのは嫌だという人
- ・ memcached・TokyoTyrant を使っているけど障害が不安な人
- ・ memcached・TokyoTyrant を使っているけど分散させたい人
- ・ キャッシュの拡張性が欲しい人

okuyama キャッシュの構成

クライアントは、VIP とクライアント毎に割り振られたポート番号へアクセス

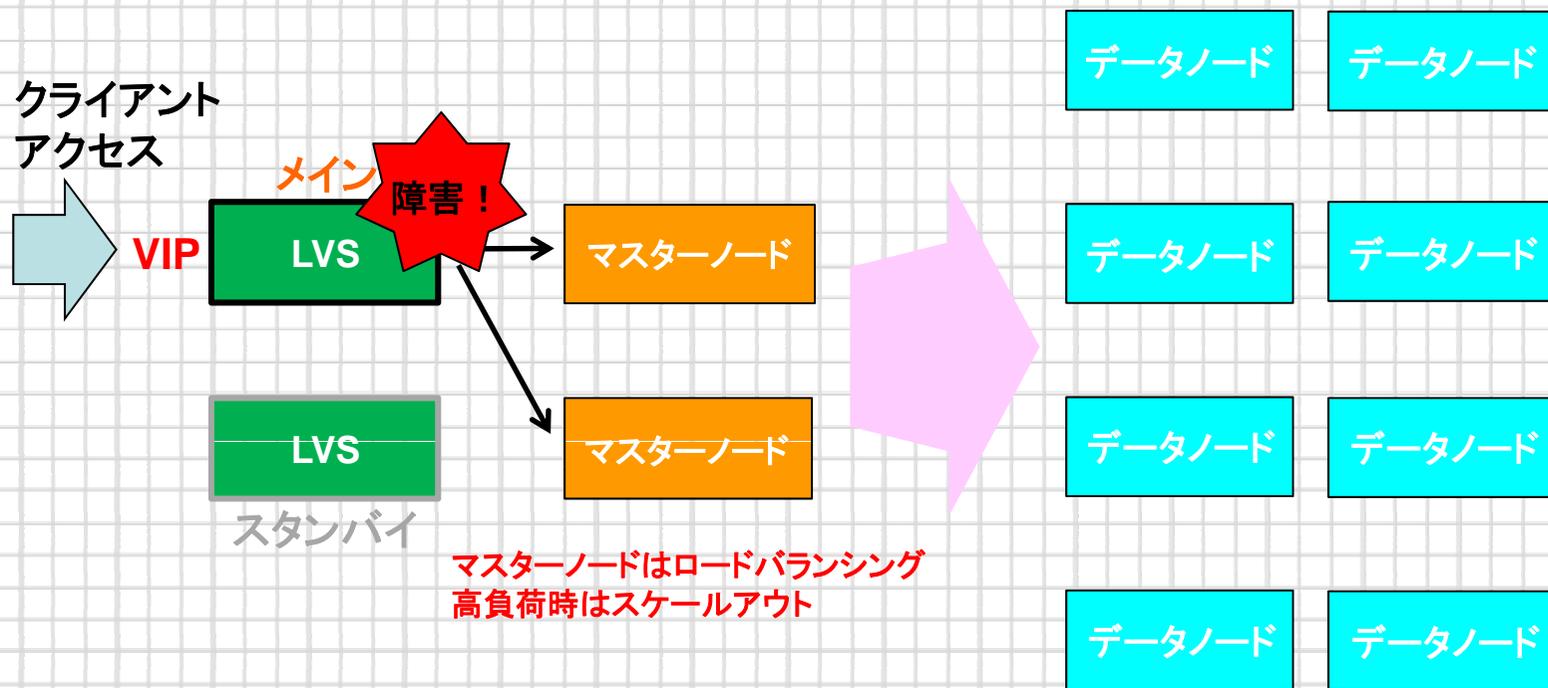


マスターノードはロードバランシング
高負荷時はスケールアウト

データノードで分散多重保存
容量不足・高負荷時はスケールアウト

okuyama キャッシュの構成イメージ

クライアントは、VIP とクライアント毎に割り振られたポート番号へアクセス

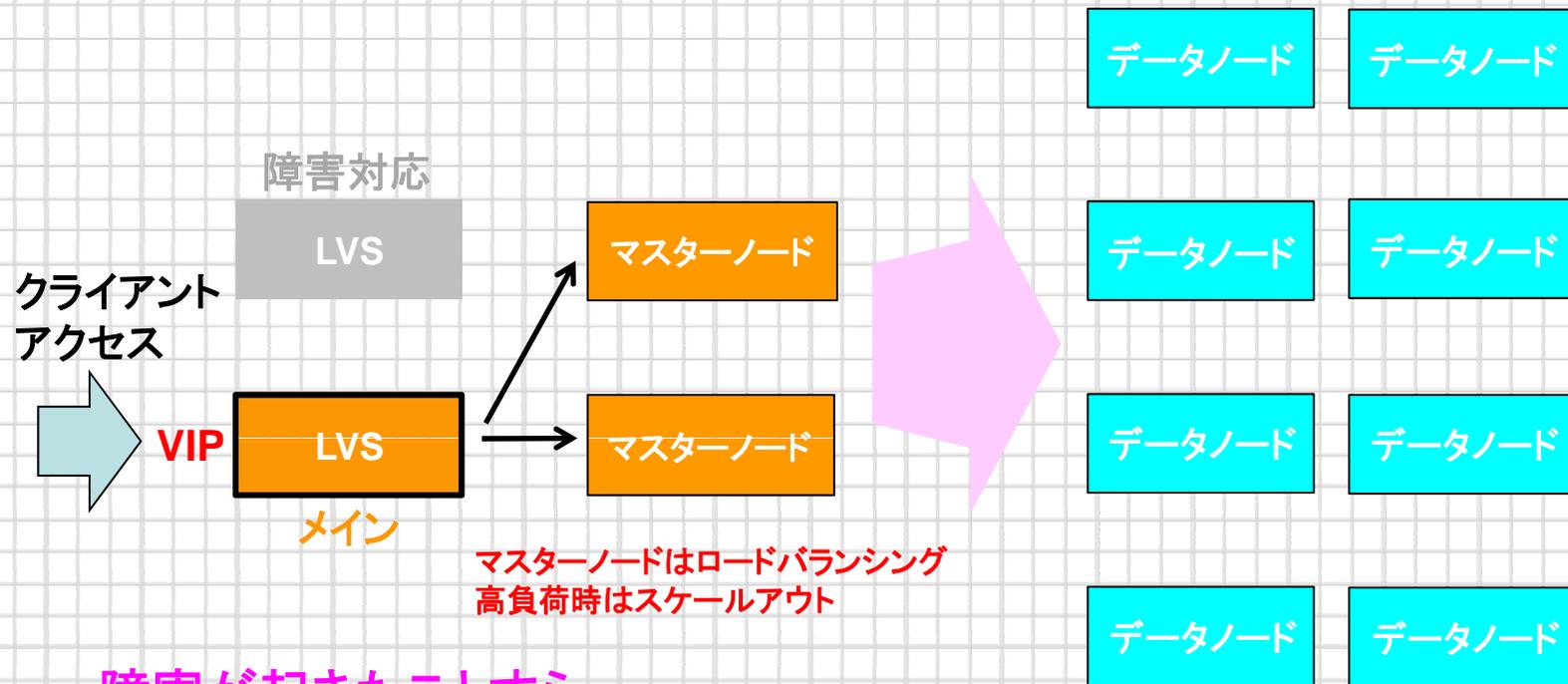


マスターノードはロードバランシング
高負荷時はスケールアウト

データノードで分散多重保存
容量不足・高負荷時はスケールアウト

okuyama キャッシュの構成イメージ

クライアントは、VIP とクライアント毎に割り振られたポート番号へアクセス



マスターノードはロードバランシング
高負荷時はスケールアウト

障害が起きたことすら
気付かない！

データノードで分散多重保存
容量不足・高負荷時はスケールアウト

okuyama キャッシュの事例

- ・ ソーシャルゲーム
ピーク時秒間1,000～3,000アクセスのアプリ複数
ピーク時トータル秒間約10,000アクセス

アクセス頻度「大」

okuyama 画像ストレージ

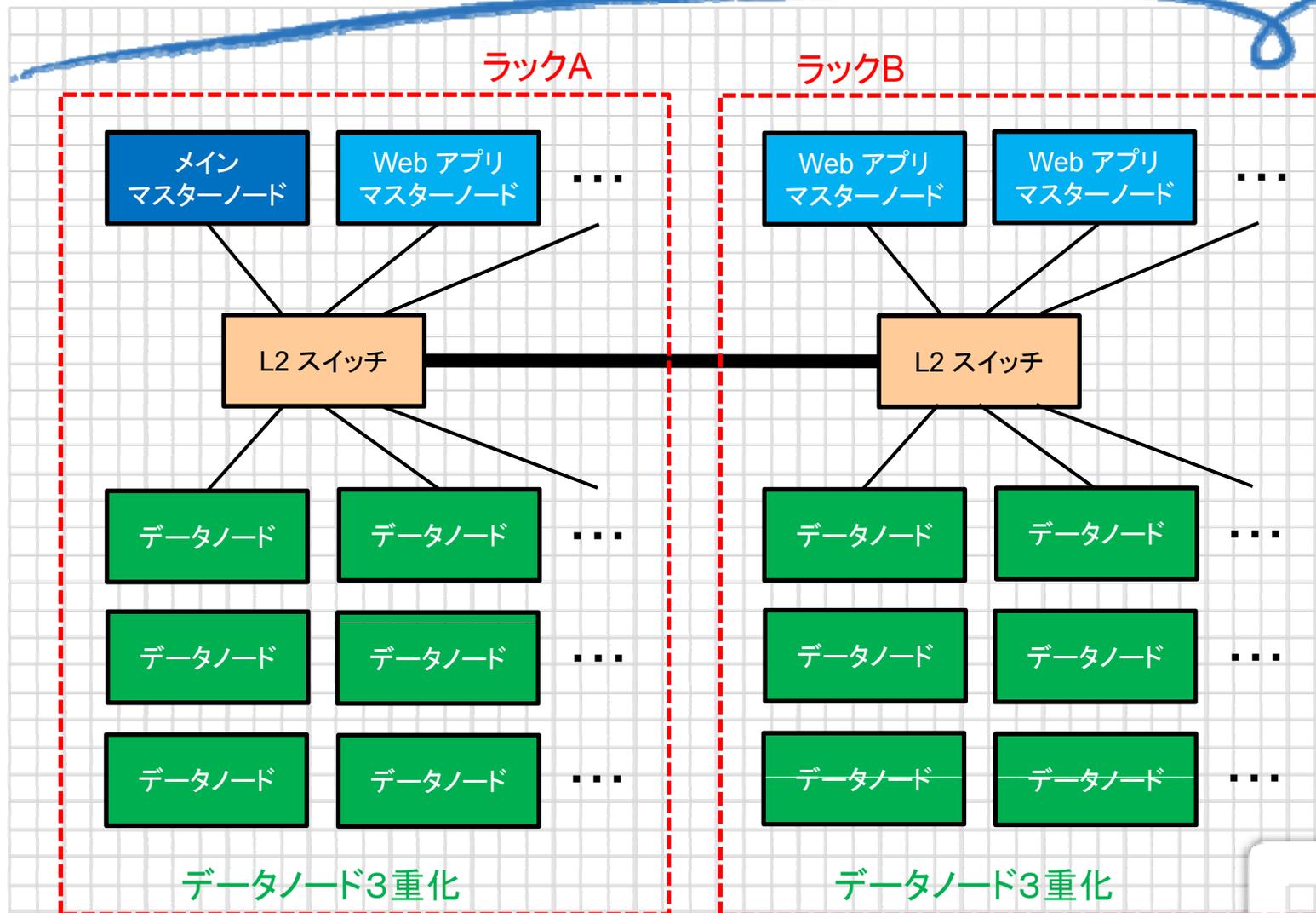
データ量「中」⇒ Volume

アクセス頻度「大」⇒ Velocity

こんなニーズに

- ・ 消せない画像がどんどん増えて困っている
- ・ ディスク容量が欲しいだけなのに、わざわざサーバを借りるのは嫌だ
- ・ サービスと画像データのネットワークを分けたたい

画像ストレージの構成



ラックも冗長化！

デモンストレーション



okuyama 画像ストレージのデモ①

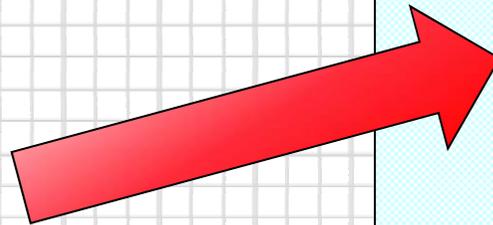
ブラウザで体感！
okuyama v.s. Apache

デモ環境

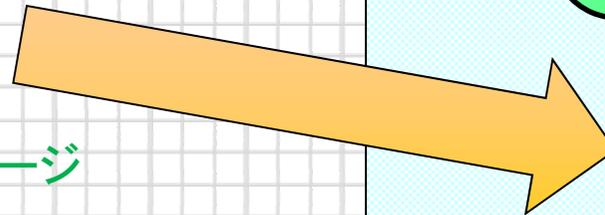
アプリプラットフォーム

okuyama v.s. Apache !
<http://demo.at-link.ad.jp>

demo.at-link.ad.jp



okuyama



Apache

okuyama 画像ストレージ
Apache サーバ
それぞれから画像を
300枚読み込む
(ファイルサイズ: 60KB弱)

okuyama 画像ストレージのデモ②

画像ストレージを操作してみよう

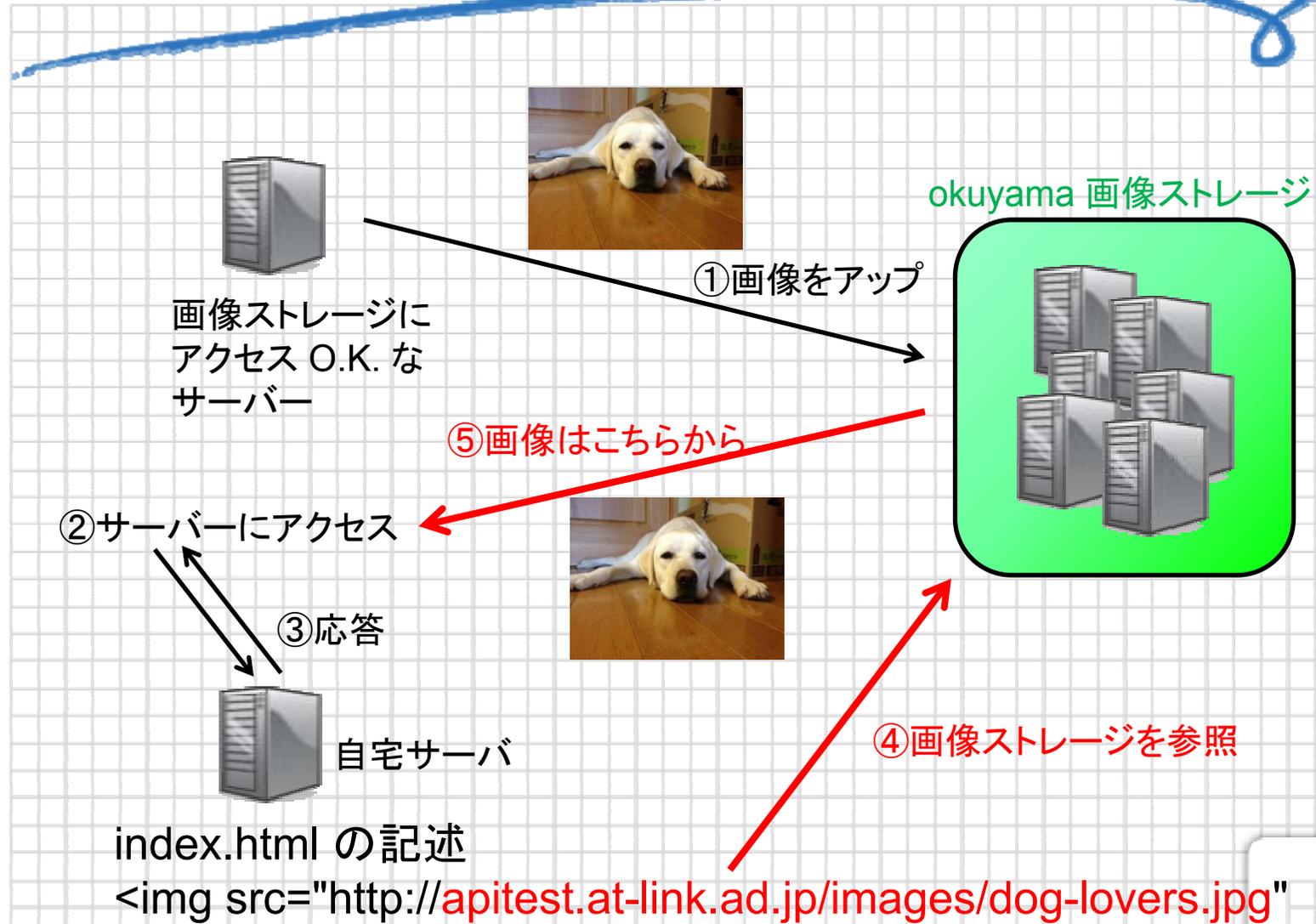
愛犬の画像をアップしてみる



ねむい、昨日
5時寝...

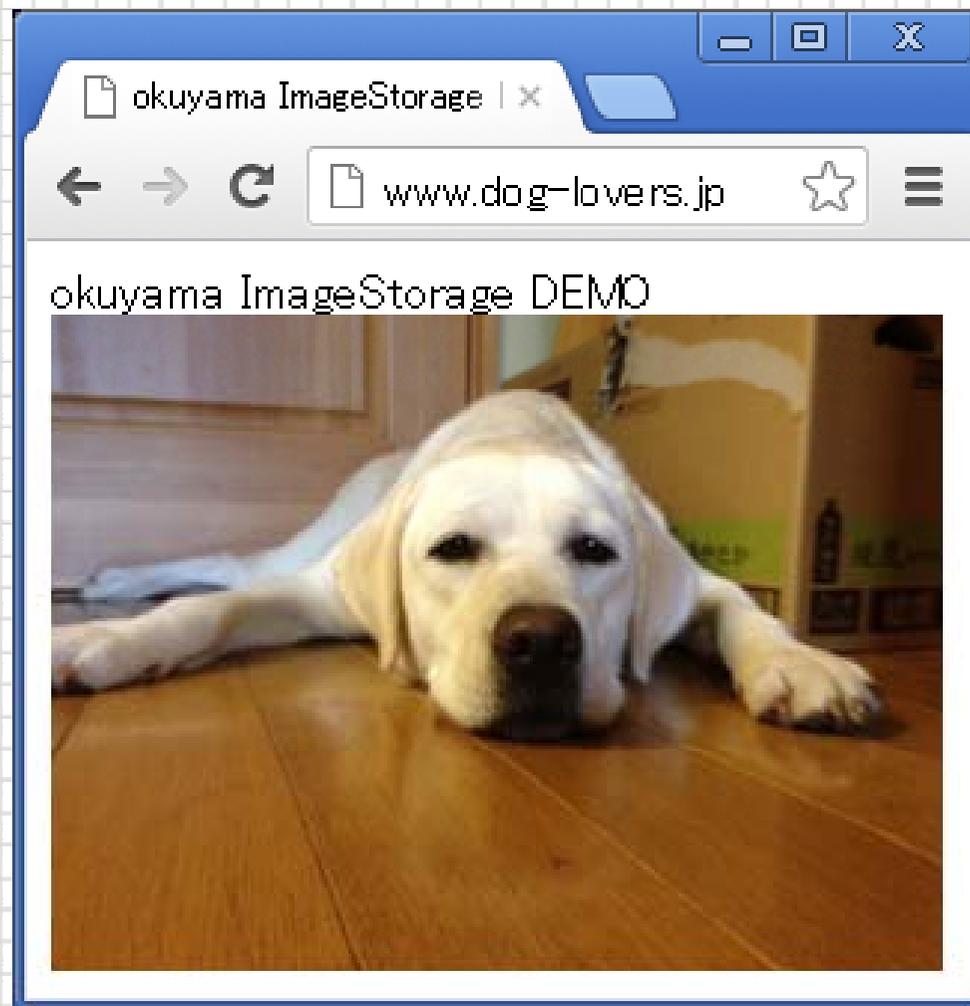
名前:クオーク
年齢:もうすぐ2歳
性別:メス
性格:やんちゃ
特技:破壊

デモの流れ



デモの結果

こんな風に画像が表示されたら成功！

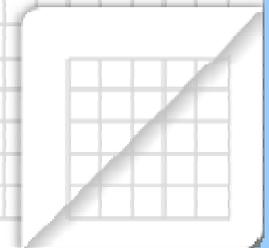




オンラインストレージ

データ量「大」⇒ Volume

アクセス頻度「中」⇒ Velocity





COMING SOON !!

目指せ年内リリース...



okuyama 活用事例
～KDL編～

MashUpFactory



Data Cabinet

自社内のデータをクラウド上に蓄積

ログの様な増え続ける大量のデータや、複数のシステムで扱うデータ等を蓄積することができます。自社内に大規模なインフラを構築する必要がなく、WebAPI経由で自社のシステムから連携させることが可能です。

Data Crawl

インターネット上で公開されているデータを自動収集

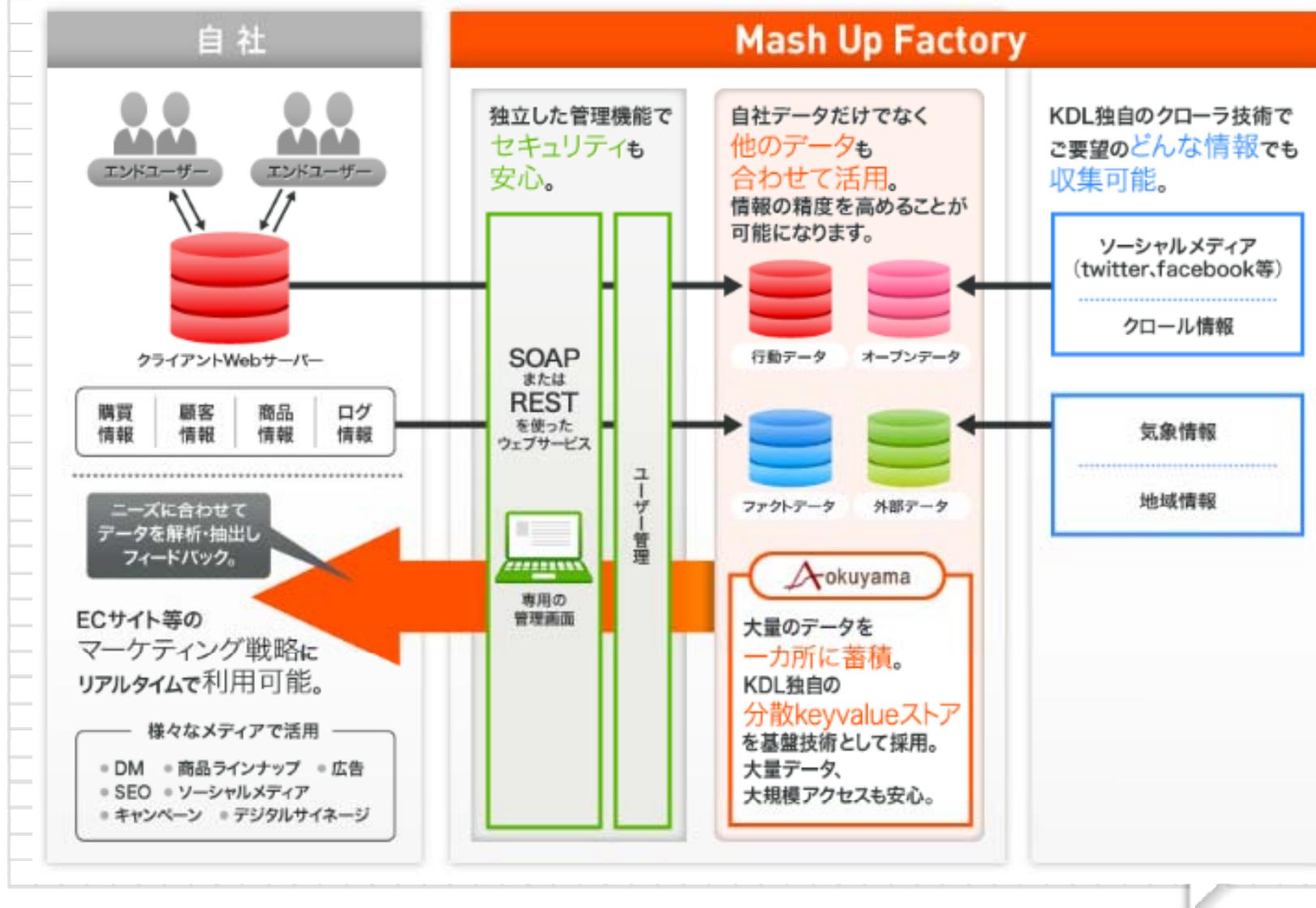
SEO・広告・キーワード広告・SNSメディア等、インターネット上に公開されているデータを、自動収集することができます。競合他社の会社情報や、キャンペーン内容等を知ることができます。

Data Cross

蓄積・収集したデータを統合 (データの掛け算)

Mash Up Factory®内に蓄積・収集されたデータを、利用・分析する際に複数のデータ種別を統合することができます。データを掛け算することにより、データの価値・活用効果を高めることができます。

MashUpFactory



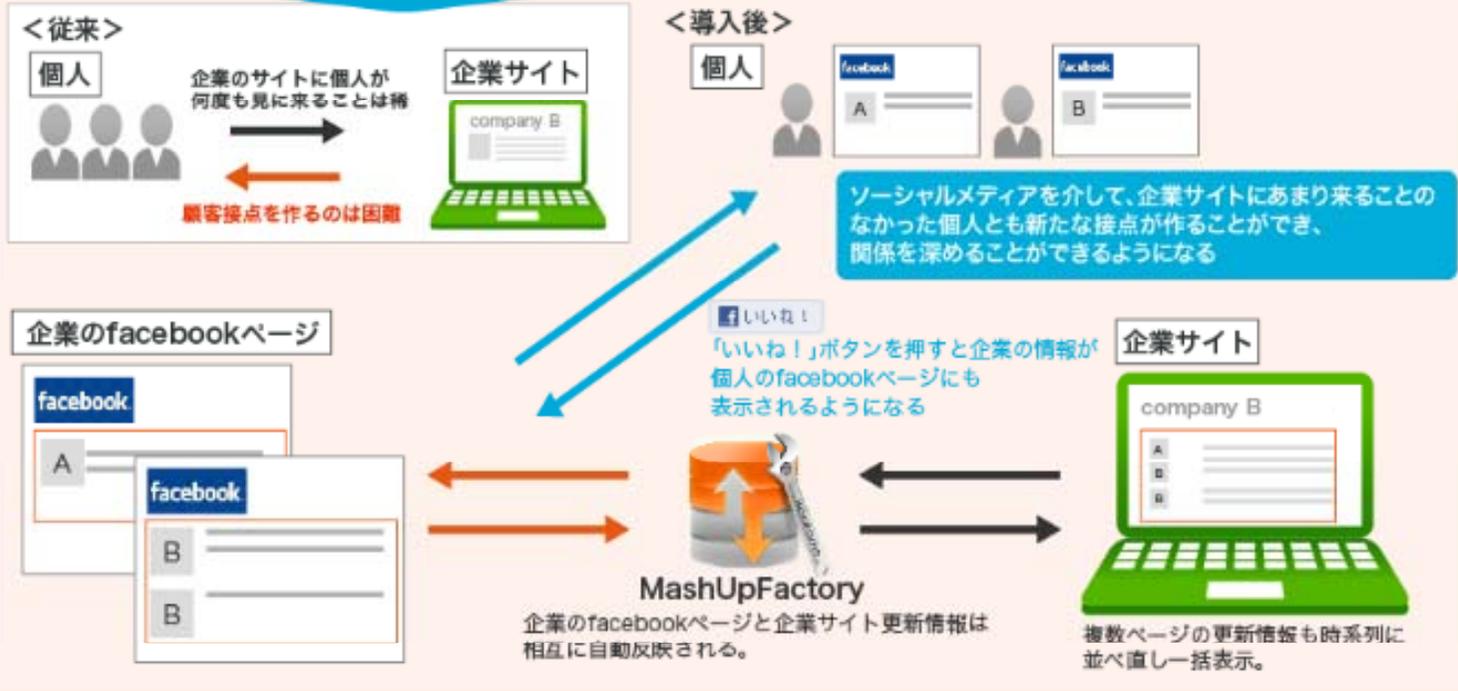
MashUpFactory

ソーシャルメディアを介した新たな顧客接点づくりに応用



企業サイトとfacebookが簡単につながる！

顧客接点づくりに活用



MashUpFactory

大量のログ保管に活用

1

法律・制度によりログ保管が定められています。



セキュリティ基準
PCIDSS

〈増えていくログに対して〉

- ・1年間の保管期間が必要なこと
- ・ログの増加への拡張性が必要なこと
- ・必要時にログを検索する必要があること
- ・不要になった際の削除が必要なこと

個人情報保護法

明確な保管期間は定められていないが、約40%程度の企業が1~3年間保管している。

2

しかしファイアウォール等の機器ではECサイト等の膨大なログは保存しきれない

某アパレル企業の場合

- サイトのPV: 600万PV
- 蓄積されるデータ量試算: 1年間で2.3TB
- 使用している機器が保存できるデータ量: 約3ヶ月分

この規模なら通常、別途ログサーバの構築が必要

- 1 自社サーバーは運用が面倒
- 2 データ量が増え続けるため、年々HW投資が大きくなるというデメリットのために

といった理由から

法制度によって定められた期間、保管する必要があると分かっていながら、**ログデータを廃棄。**

Mash Up Factory を
利用することによって

法制度で定められた期間のログ保管が、
初期投資・運用することなく対応できます。

MashUpFactory

ECサイトでの商品レコメンドとして活用

Mash Up Factory を活用することで、実店舗での接客と同等のサービスをネット上で実現します。

Mash Up Factory
レコメンドエンジン

複数の情報を連動させることにより、
高い精度の「おすすめ」をお客様へ
提案できる。

コンバージョン率を
高める

検索対象の
商品



売りたい
商品



売上実績



在庫



シーズン傾向



顧客属性

ただ単に、お勧め商品、関連商品を表示するのではなく
Mash Up Factory に取り込んだ、様々なデータを掛け合わせて
お客様のニーズに合った商品を提示

実店舗
での接客

お客様が
陳列棚から
商品を探す

「こちらの商品が
お勧めです」

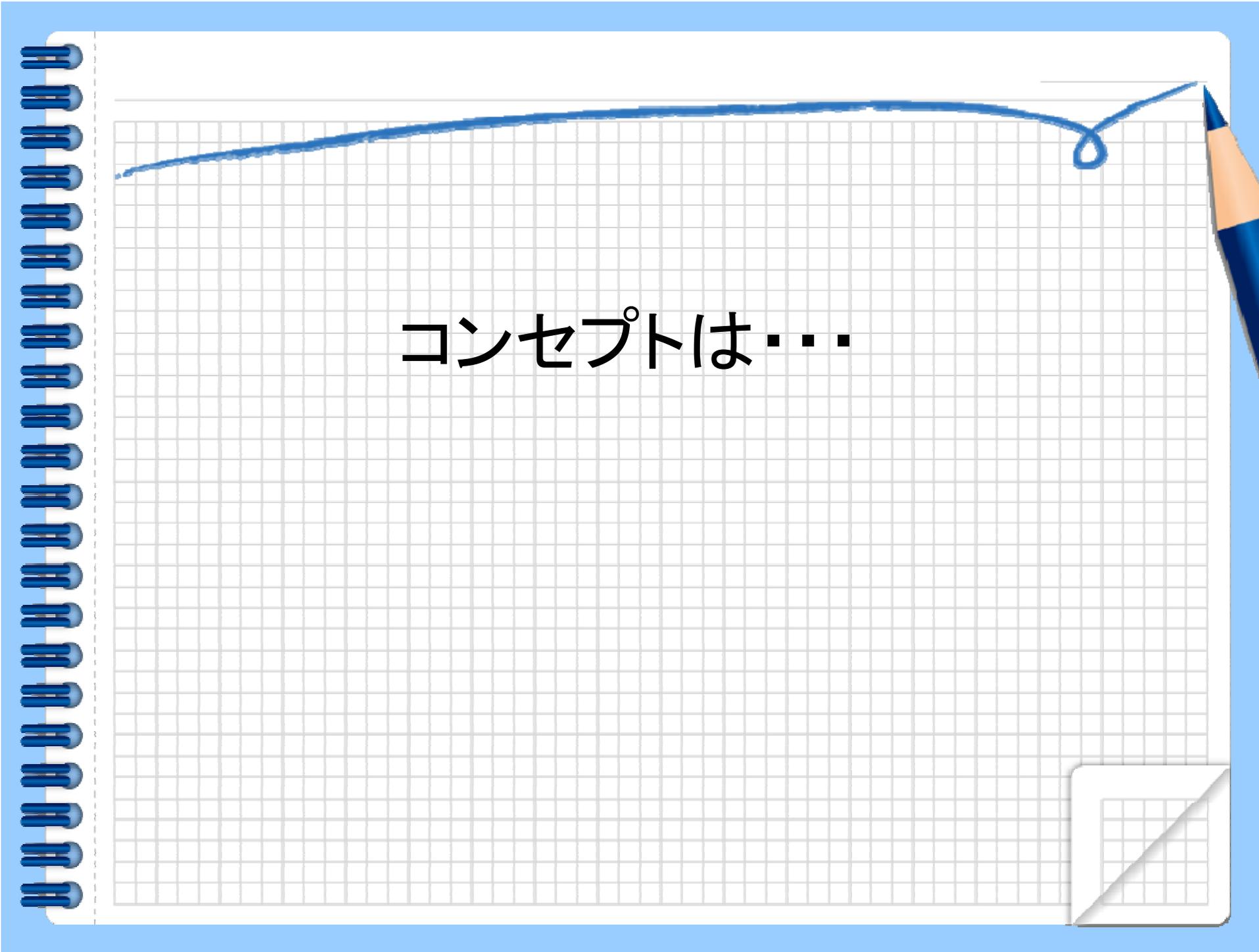
「こちらの商品は、
今月に入ってからすごく
ご購入されるお客様が
増えています」

在庫がない商品は
薦めない

「今年の秋はグレー
が流行りで…」

「先週お買い上げいただいた
スカートと合わせやすい
ブラウスですよ」

検索精度を高めるには、より付加価値の高いデータを掛け合わせる



コンセプトは...

MashUpFactoryのコンセプト

企業の情報を API 化する

(KDL若尾 佳右氏 談)

okuyamaFS



もう一度、RDBMS と NoSQL の関係

RDBMS

- ・Oracle
- ・MySQL
- ・PostgreSQL
etc.

一貫性重視
スケールアップ

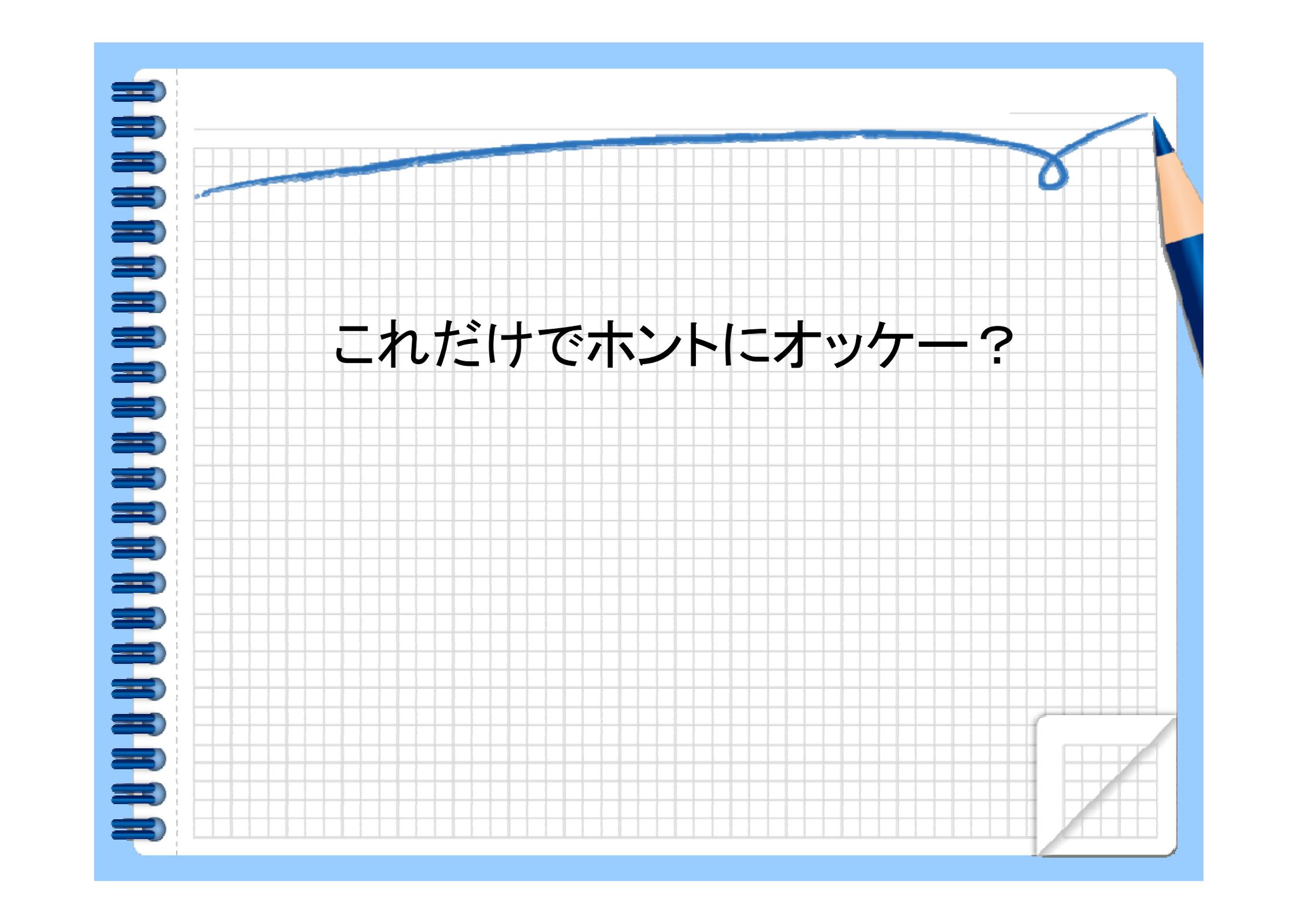
NOSQL

- ・カラム指向型
- ・ドキュメント指向型
- ・**キー・バリュー型**
etc.

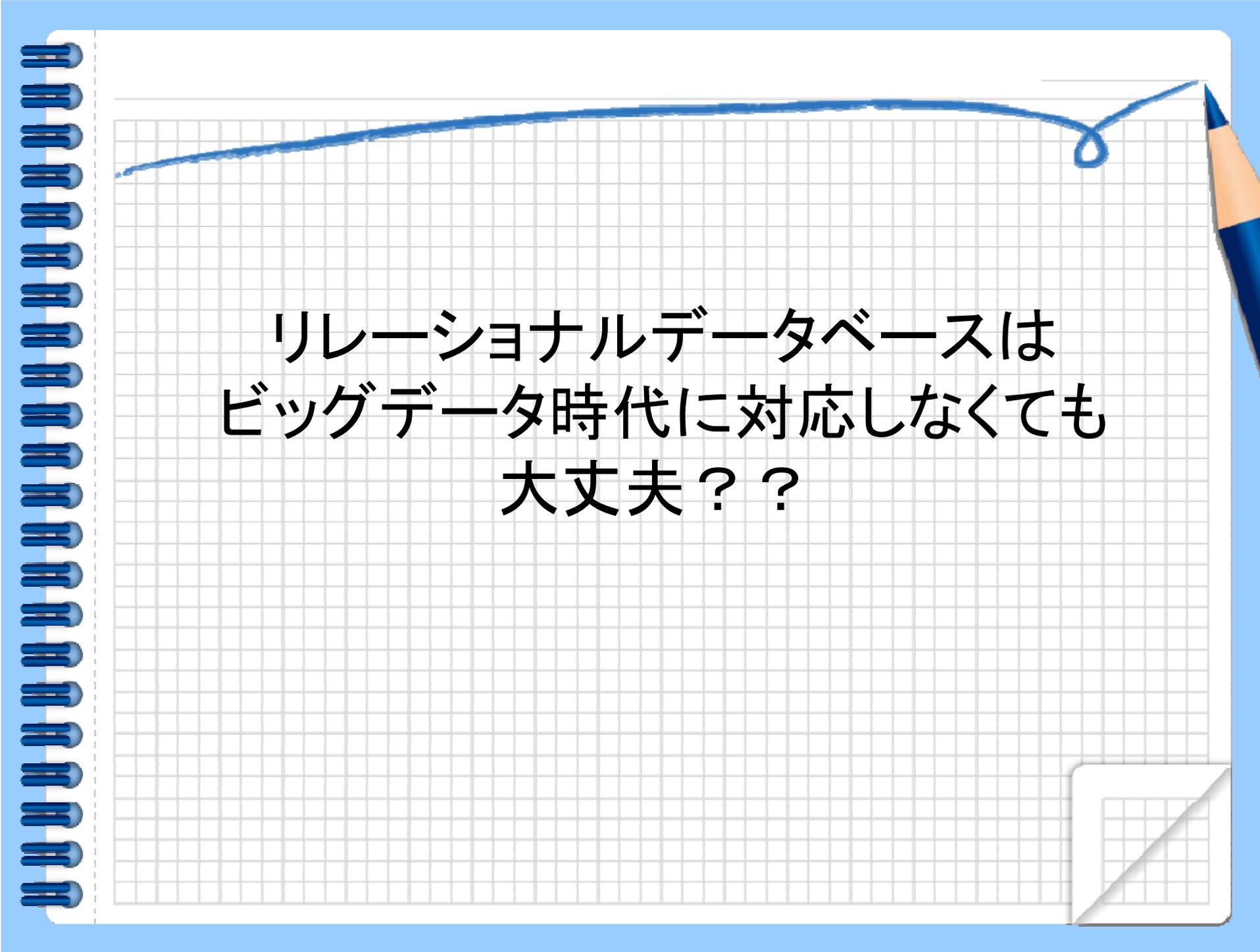
パフォーマンス重視
スケールアウト

KVS は NOSQL の一種
NOSQL = Not Only SQL

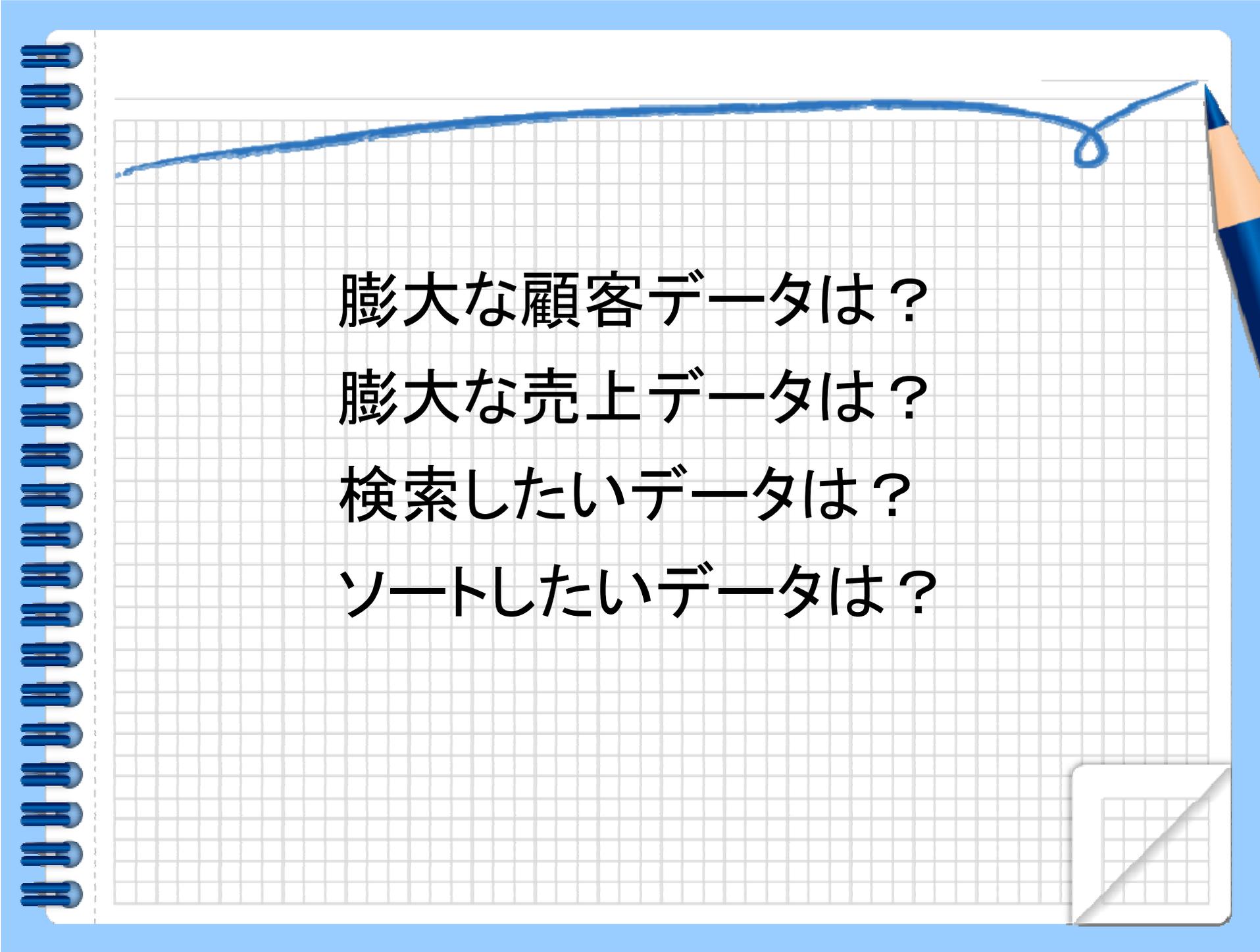
RDBMS と NOSQL は互いに補完し合う存在
どちらが優れている、ということはない



これだけでホントにオツケー？



リレーショナルデータベースは
ビッグデータ時代に対応しなくても
大丈夫??



膨大な顧客データは？

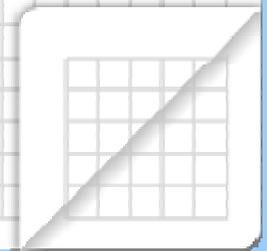
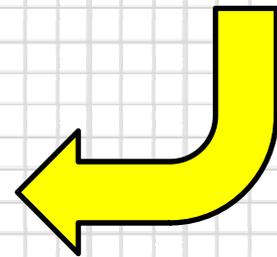
膨大な売上データは？

検索したいデータは？

ソートしたいデータは？



さっきの RDBMS と NoSQL の関係
発想を90度回転させてみよう！



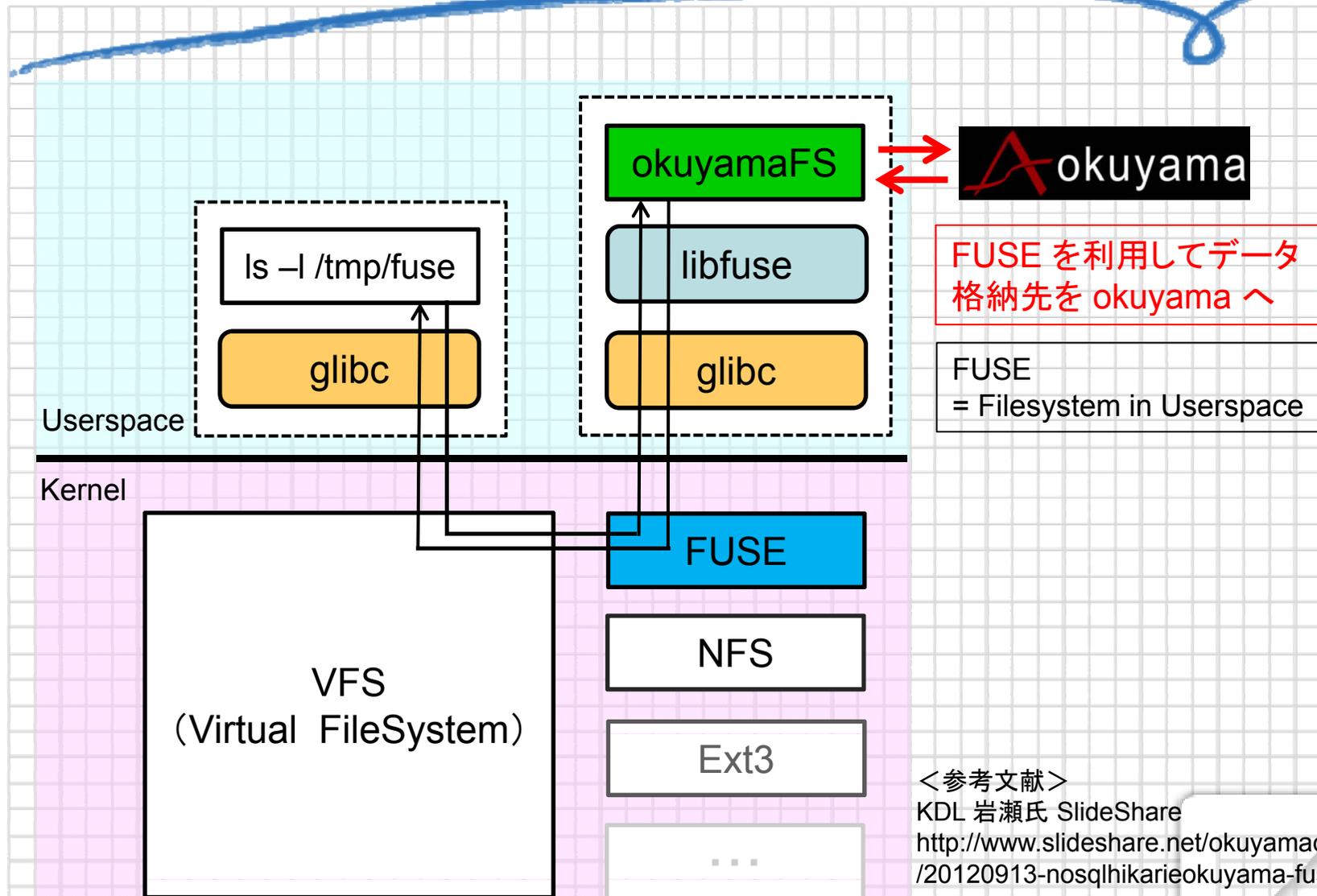
NoSQL 上で MySQL !

okuyamaFS (NoSQL の技術) を
MySQL のデータ領域で使う !

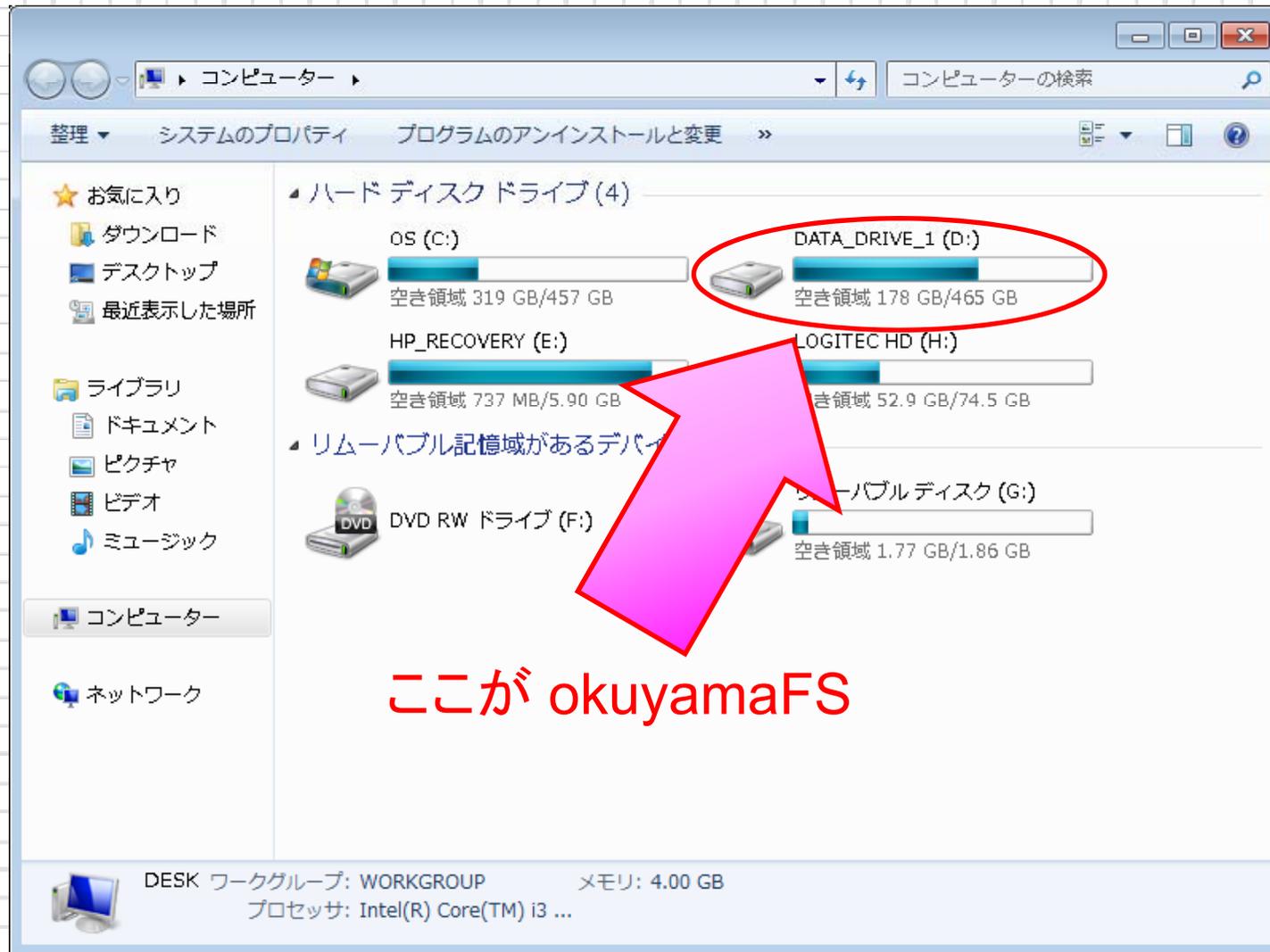
MySQL

NoSQL
okuyamaFS

アーキテクチャ



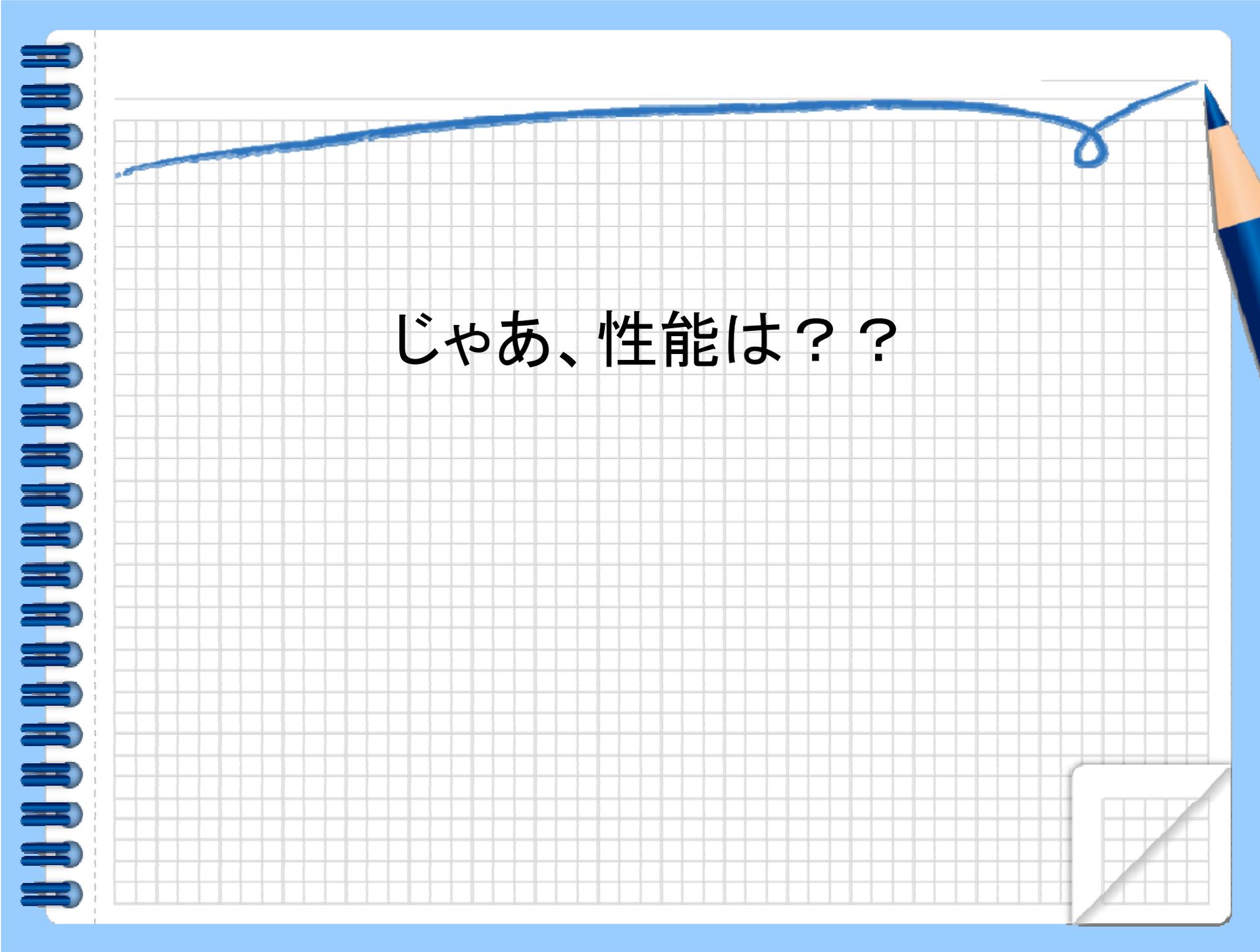
こんなイメージ



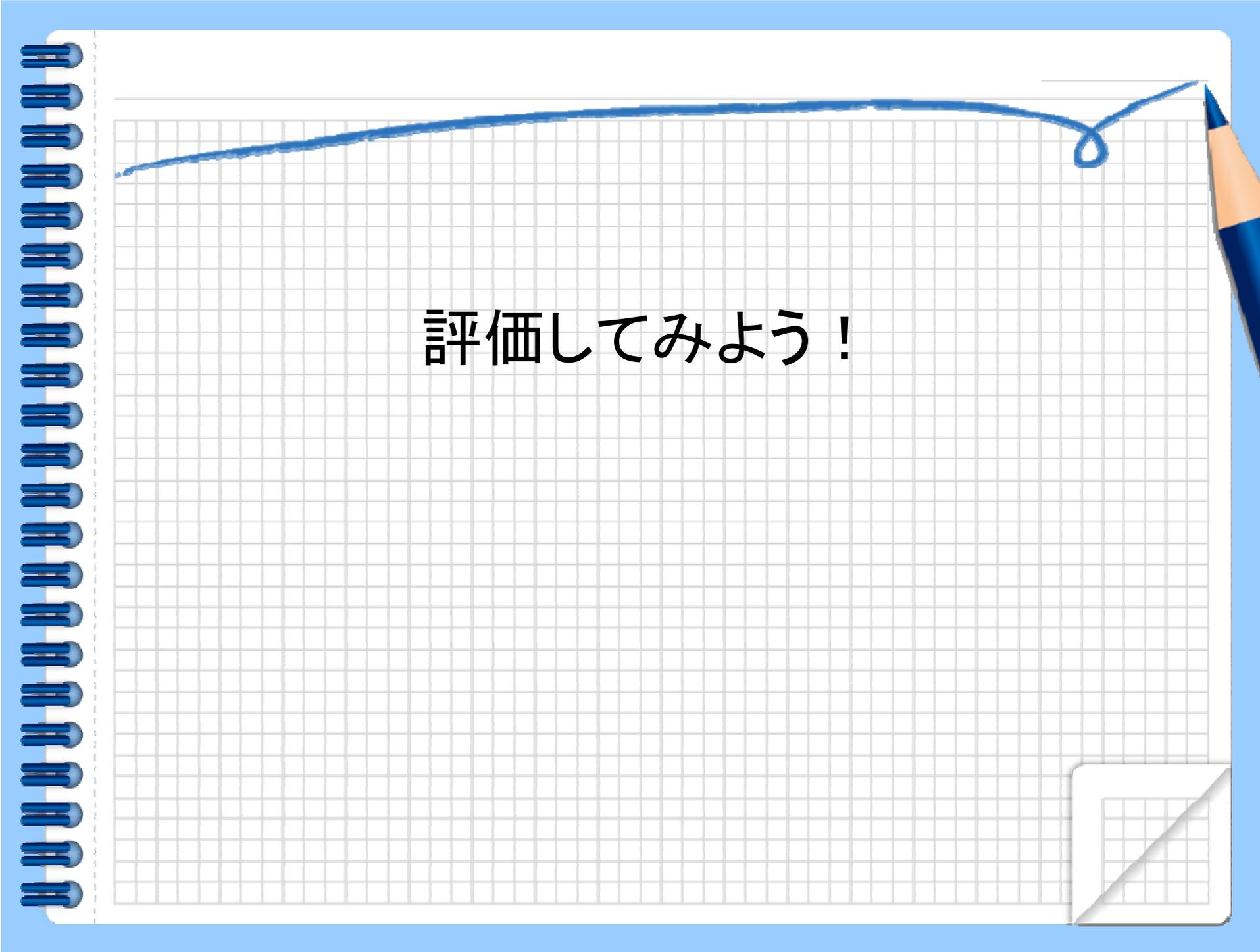
ここが okuyamaFS

何が嬉しいか

- ・ 拡張性が大
⇒ スモールスタート, 大容量にも対応
- ・ データ保全性大
⇒ バックアップや障害時の悩みが少ない



じゃあ、性能は??



評価してみよう！

性能評価の方法

[Sysbench で評価]

```
/usr/local/bin/sysbench --test=oltp  
--oltp-table-size=10000000  
--num-threads="100"  
--max-requests=0 --max-time=300  
--oltp-test-mode=complex  
--mysql-user=root  
--mysql-host=*. *.*.* run
```

[MySQL の設定]

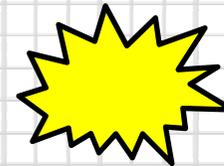
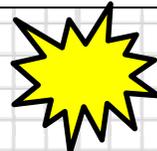
```
innodb_flush_method=O_DIRECT
```

HDD・ioDrive と勝負！！

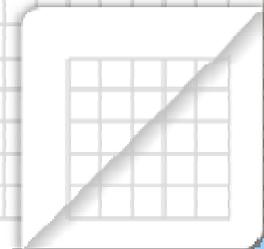
HDD(SAS・SATA)



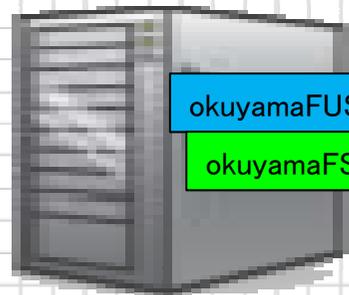
ioDrive



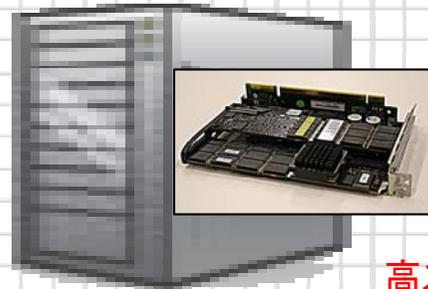
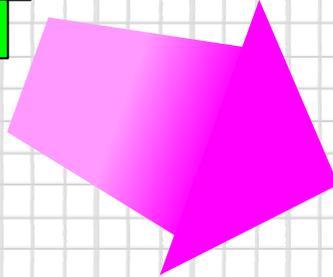
okuyamaFS



検証環境



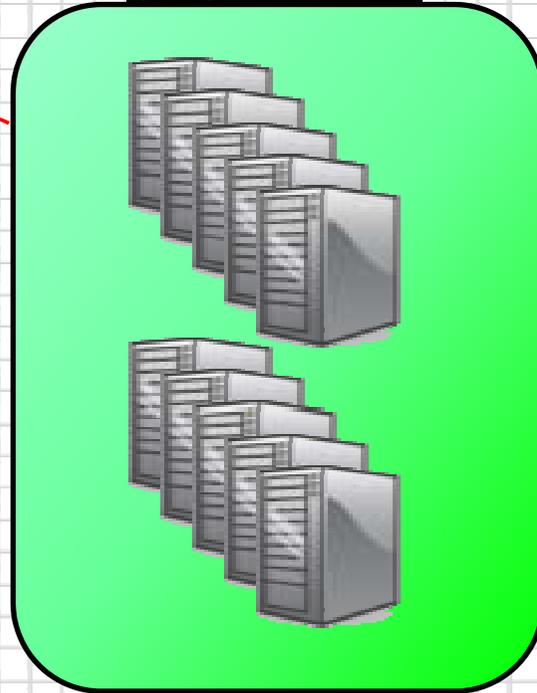
高スペックマシン
(マシンA)でマウント



高スペックマシン
(マシンA) 搭載の
ioDrive・HDD と比較

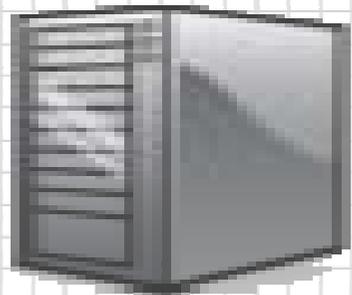


okuyama



低スペックマシン
(マシンB) × 10台

マシンスペック



<マシンA>

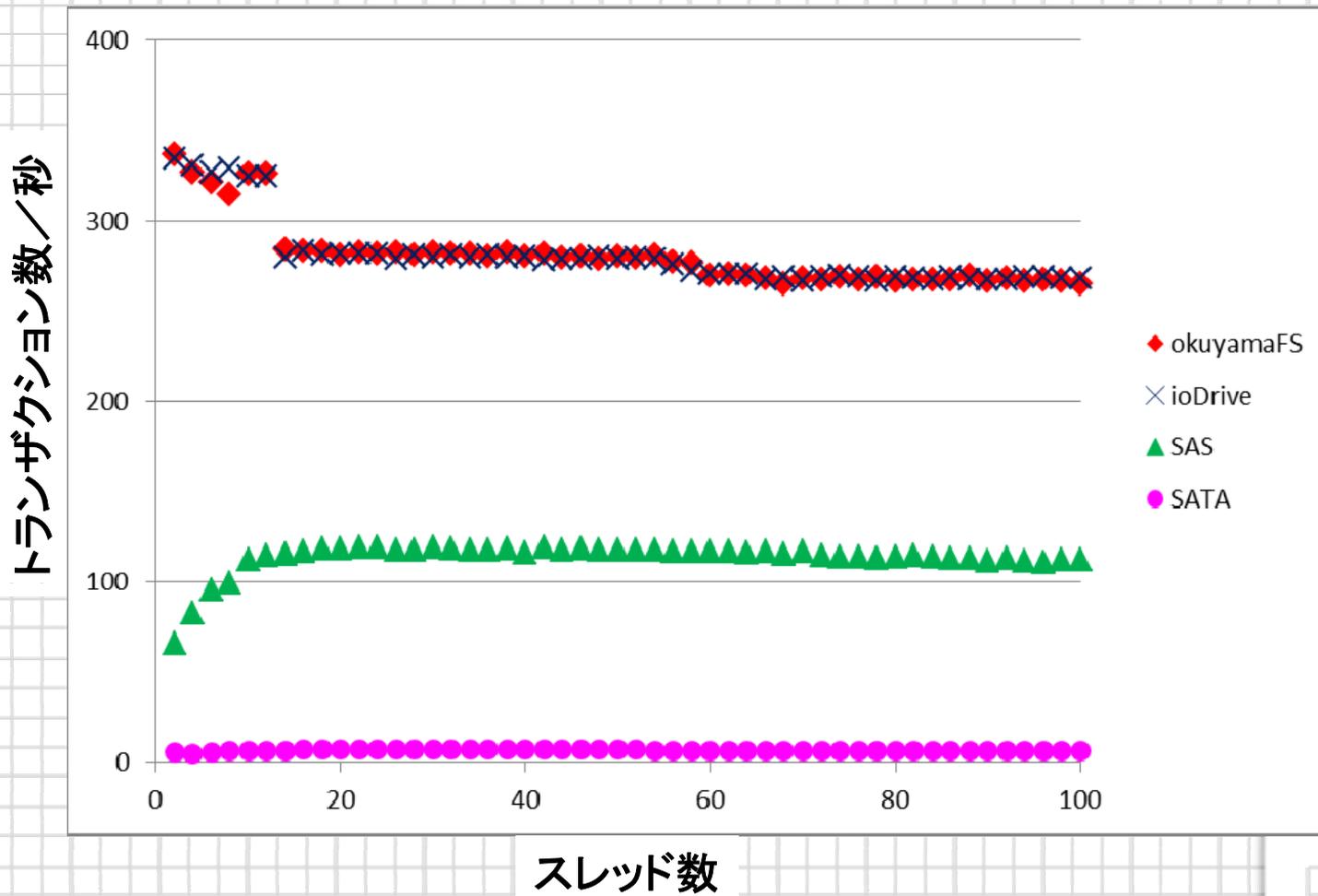
CPU : Xeon X5650(2.66GHz × 6コア)
MEM : 24GB(DDR3 RDIMM 4GB × 6)
ioDrive : 160 GB(SLC)
HDD :146GB SAS 15krpm × 2(RAID 1)
+ 300GB SAS 10krpm × 1



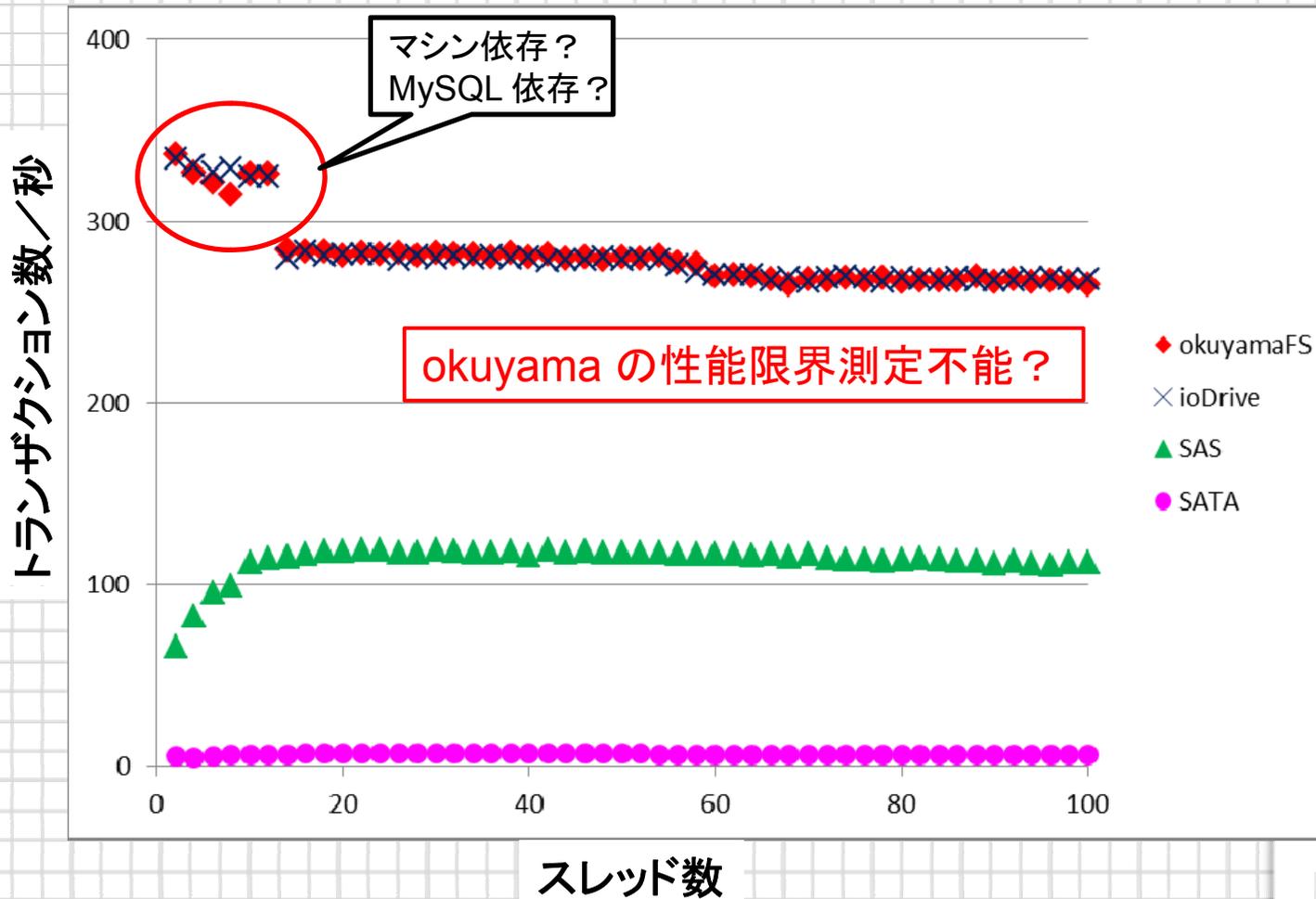
<マシンB>

CPU : Xeon L3426(1.86GHz × 4コア)
MEM : 4GB (DDR3 RDIMM 2GB × 2)
HDD :500GB SATA

性能評価結果



性能評価結果

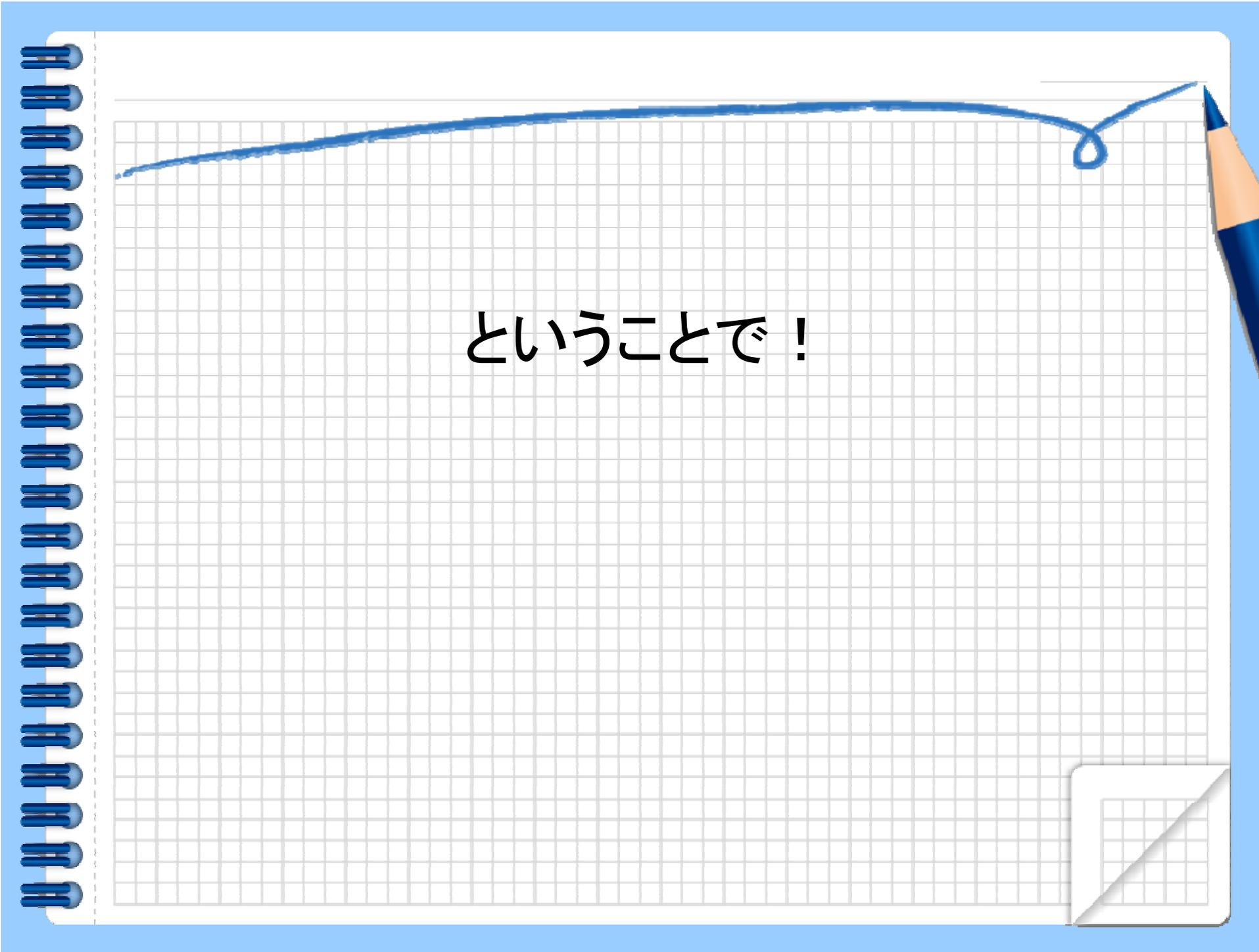


考察

- SATA には圧勝
- SAS にも勝ってる
- ioDrive とは勝負つかず
- マシンや MySQL の限界？
- Sysbench の限界？
- 別の方法で性能評価できないか
大量に I/O を発生させながら、とか
MySQL じゃなく、I/O だけの性能
評価を試みる、とか

okuyamaFSの今後

- ・ 大容量ストレージ
⇒ COMING SOON ...
- ・ 高速 RDBMS 提供
⇒ 構想中
- ・ リアルタイム処理との連携
⇒ 夢



ということで！

今日のポイント

- ・「at+link」は「エーティーリンク」と読みます
- ・「ビッグデータ時代」おそるべし
- ・神戸発！ NoSQL「okuyama」
- ・画像ストレージのデモ
- ・okuyamaFS いいね！

どれか1つだけでも！

思いっきり宣伝タイム！



ブース出しています！

ATLクラウドのデモやっています！



アプリプラットフォーム キャンペーン

at-link アプリプラットフォーム

導入事例

資料ダウンロード

お問い合わせ

半額キャンペーン!

その速さ、HDDの10倍!
超高速 ioDrive で
人気アプリも安定稼働!

超高速

専用サーバパッケージ

サーバ・回線・ファイアウォール・
ロードバランサがすべてセット

初期
費用 **0**円
月額 189,000円~



高速追加!

物理サーバが
90分以内に追加



高速デバイス!

速度はHDDの10倍以上!
ioDrive 搭載



高速キャッシュ!

オンデマンドで使える
キャッシュサーバ



高速ストレージ!

容量を気にせず使える
画像ストレージ

神戸ITフェス限定!

Software Design 2012年11月号

次号予告

2012年11月号

定価1,280円 176ページ

Software
Design
November 2012

10月18日
発売

[第1特集] SDN、仮想化でネットワークはどうなる

もし、OpenFlowでやれと言われたら

[第2特集] サーバの運用支援にグラフィカルなリソース監視ツールを!

Muninが手放せない理由

[特別企画]

JSX超入門【後編】

前佛が執筆!

[一般記事] 混雑するネットワークに銀の弾丸

ご清聴ありがとうございました！

