

IoT に最適な スケールアウト型 DB “GridDB”



Microsoft Foresight

なぜ東芝がデータベースを開発？

大量かつ重要な時系列データを扱うシステム
(例：電力系計測・監視・診断システム)

システムに適したデータベースがない！

- RDBはデータの拡大に対応できない
- RDBの性能では不十分
- 既存NoSQLは信頼性が低い

東芝のIoT

「機器売り」⇒ ライフサイクルマネジメント・サービス (LCM)



GridDB 4つの特長

IoT指向の データモデル

- データ集計やサンプリング、期限解放、データ圧縮など、時系列データを効率よく処理・管理するための機能を用意
- データモデルはユニークなキーコンテナ型。コンテナ内でのデータ一貫性を保証

高性能

- メモリを主、ストレージを従としたハイブリッド型インメモリーDB
- メモリやディスクの排他処理や同期待ちを極力排除したオーバヘッドの少ないデータ処理により高性能を実現

スケーラビリティ

- データの少ない初期は少ないサーバで初期投資を抑え、データが増えるにしたがってサーバを増やし性能・容量を高めるスケールアウト型アーキテクチャ
- コンテナによりサーバ間通信を少なくし、高いスケーラビリティを実現

高い信頼性と 可用性

- データ複製をサーバ間で自動的に実行し、サーバに障害が発生しても、システムを止めることなく運用を継続することが可能

独自のキーコンテナ型データモデルの採用

他のKey Value Storeのデータモデル

キーバリュー型



カラム型

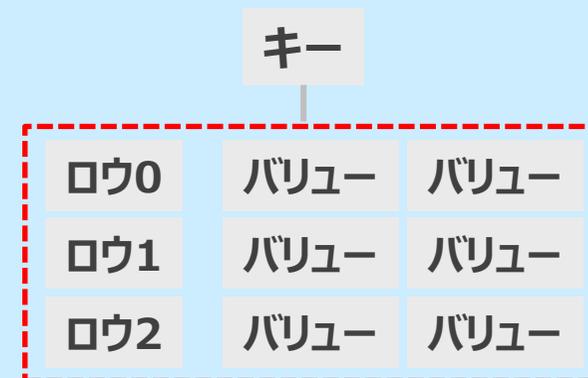


ドキュメント型



GridDB のデータモデル

キーコンテナ型



コンテナ

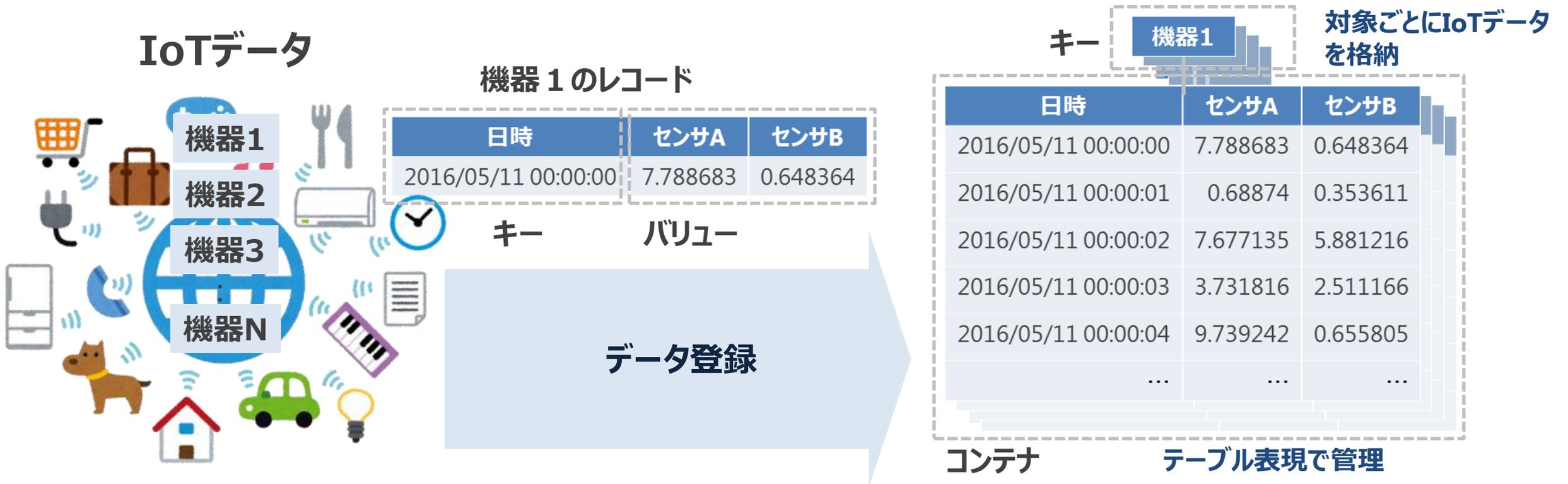
増加し続けるIoTデータの管理にフィット

□ コンテナ単位でACID保証 (レコード単位でトランザクション操作)

※ACID : Atomicity, Consistency, Isolation, Durability

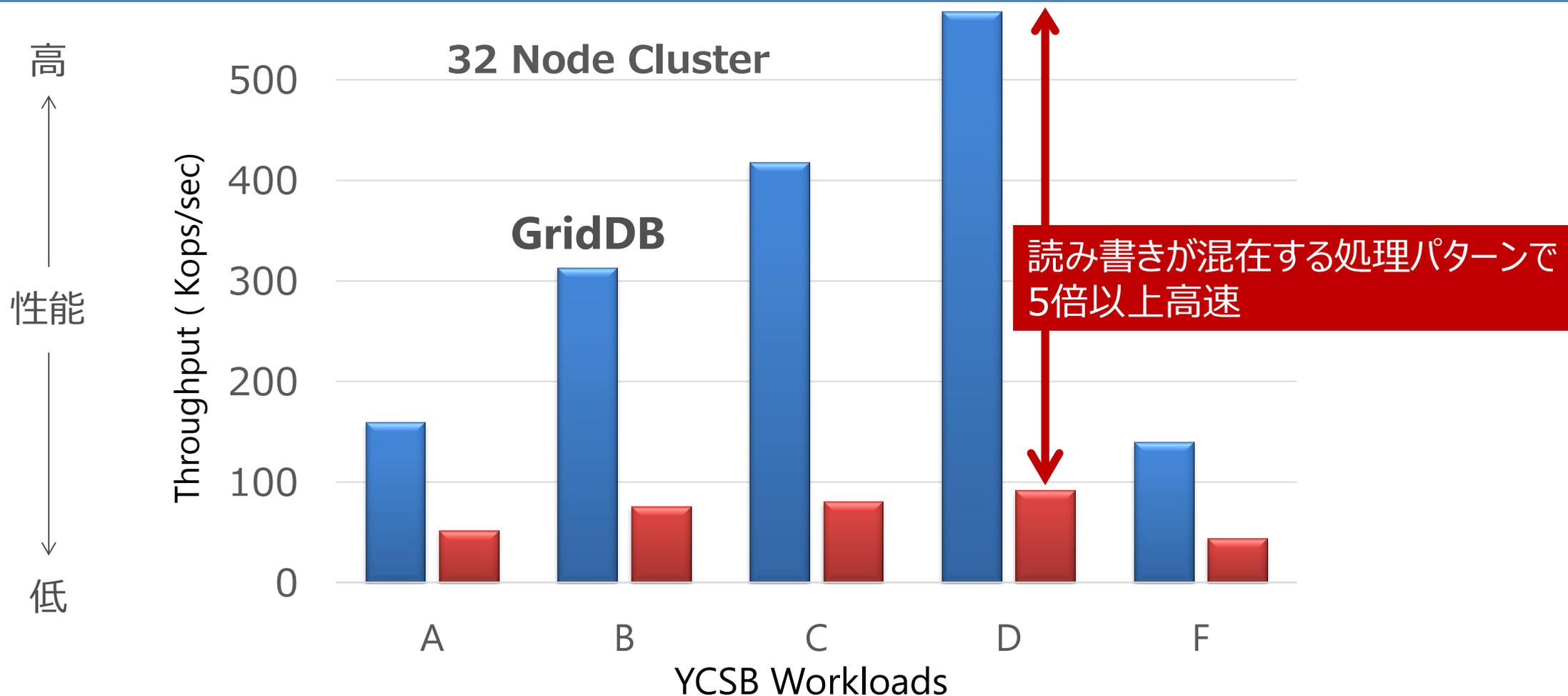
□ 使い慣れたRDBに近いモデリングとSQLの利用が可能

□ 効率的な時系列データ処理の提供 (データ集計、サンプリング、期限解放、データ圧縮など)



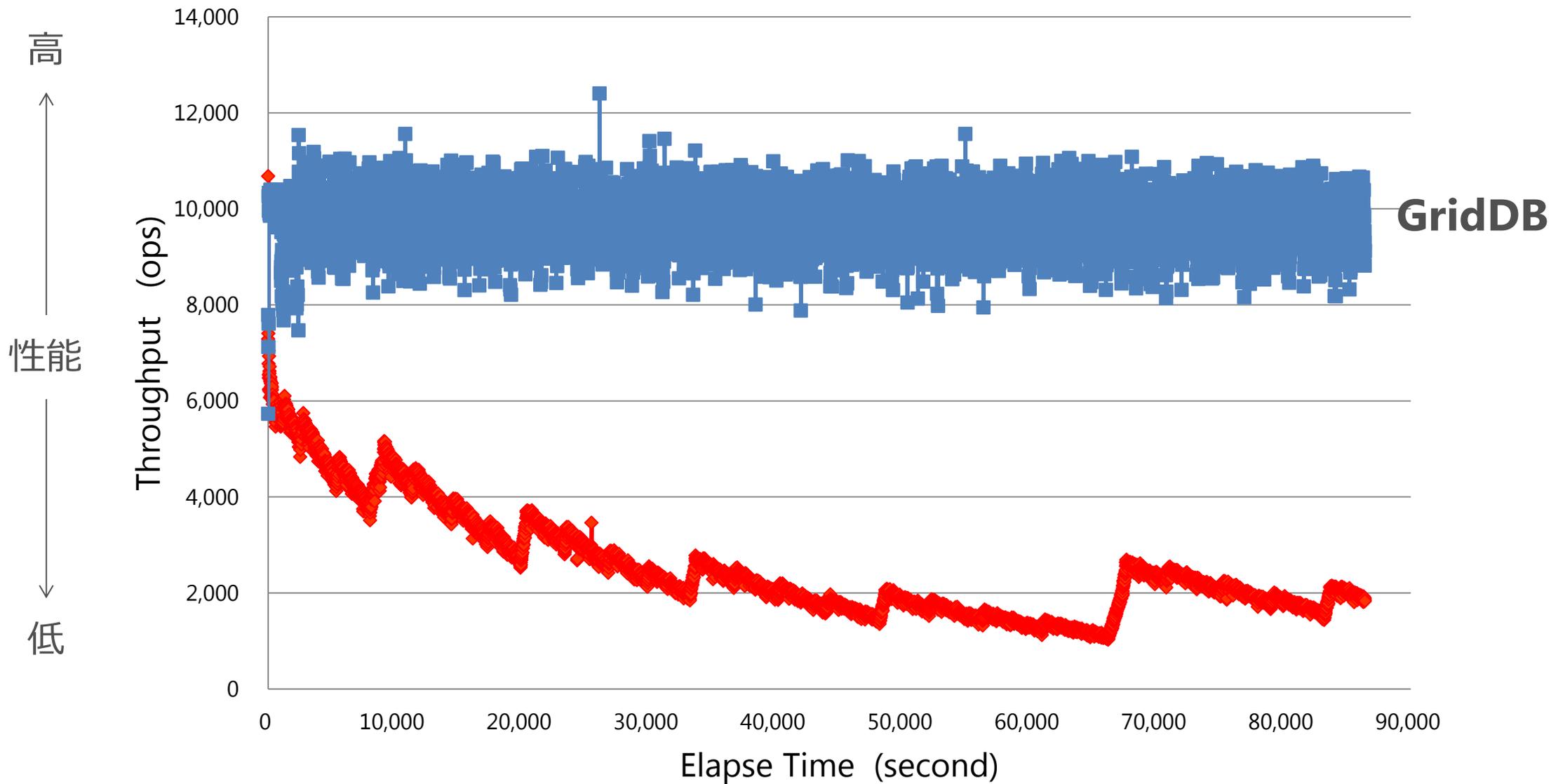
代表的KVSとの性能比較

- Azure上でYahoo Cloud Serving Benchmark (YCSB) を実行
- GridDBは高速性を売りにする代表的KVSと比較しても、数倍高速



長時間運用しても性能劣化なし

YCSB WorkLoad A 24時間 実行性能



GridDB 導入事例

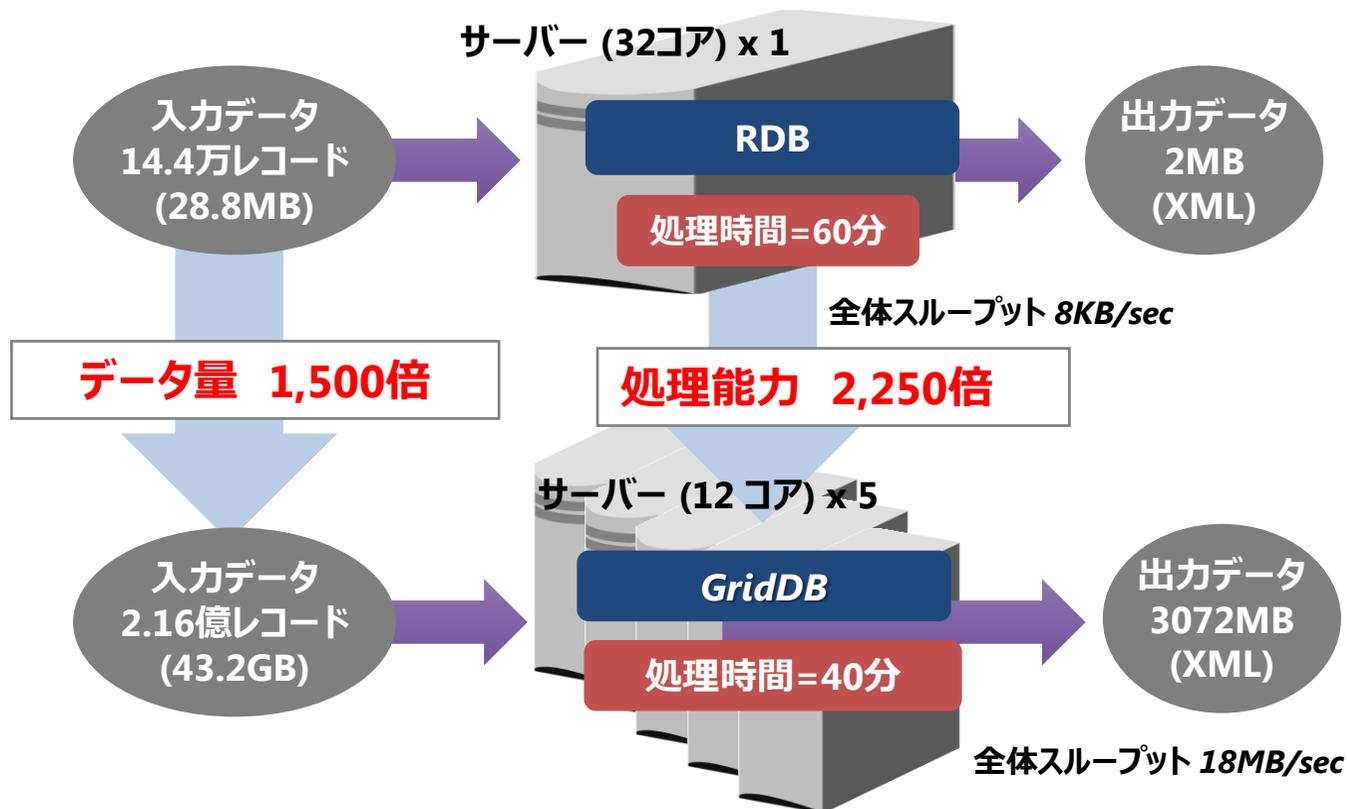
- ☑ **フランス リヨン 太陽光発電 監視・診断システム**
発電量の遠隔監視、発電パネルの性能劣化を診断
- ☑ **クラウドBEMS**
ビルに設置された各種メータの情報の収集、蓄積、分析
- ☑ **石巻スマート コミュニティ プロジェクト**
地域全体のエネルギーのメータ情報の収集、蓄積、分析
- ☑ **電力会社 低圧託送業務システム**
スマートメータから収集される電力使用量を集計し、需要量と発電量のバランスを調整
- ☑ **製造業 産業用機器稼働監視システム**
グローバルに販売した産業用機器をクラウドを利用して稼働監視

高い信頼性・可用性が求められる
システムで使われている

導入事例：電力会社

従来システムに比べ、1,500倍のデータを
2/3の時間で処理 \Rightarrow 2,000倍の処理能力

電力小売り事業者に対し、電力送配電網を提供し、契約ユーザの利用量に応じた料金を請求するシステム
電力の自由化に伴い、多数の電力小売り事業者が参入し、契約数の増加（3,000契約→450万契約）によるデータ量の爆発的増加へビッグデータ技術を適用し対応



OSSとしてソースコードを公開

GitHub上に



ソースコード公開 (2016/2/25)

<https://github.com/griddb>

東芝のIoT

http://www.toshiba.co.jp/iot/index_j.htm

GridDB お問い合わせ

bigdata@toshiba-sol.co.jp

GridDB Webサイト

https://www.toshiba.co.jp/cl/pro/bigdatapf/index_j.htm

GridDB デベロッパーズサイト

<https://griddb.net>

GridDB OSSサイト

<https://github.com/griddb>



ご清聴有難うございました