

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

ビッグデータ向け スケールアウト型データベースのご紹介

株式会社 **東芝**

インダストリアルICTソリューション社

2016年 5月 11日～ 5月 13日



**『あらゆるモノがつながる世界 ～ IoT』により、
実世界で発生する膨大かつ高頻度に発生する
ビッグデータの活用が社会インフラに新しい価値
を創造しようとしています。**

**ビッグデータ/IoT時代の社会インフラを支える
新しいコンセプトとテクノロジーのデータベース
GridDBについてご紹介します。**

ビッグデータ・時々刻々発生する膨大なIoTデータ

実世界での人間活動と自然・社会環境を
データとして把握・融合・分析してリアルタイムに活用

収集



Web・SNS ログ



APL ログ



Web サイト



CRM/ERP



RDBMS

リアルタイムな操作

リアルタイムな記録



ビッグデータ・・・特に IoTデータ・・・社会インフラ

データベース要件

- ☑ **分、秒、さらにそれ以下の周期で発生する膨大なデータを高速に扱うこと**
- ☑ **長期間に渡るデータの保持とそれに伴う性能の劣化がないこと**
- ☑ **各センサー内のデータの欠損や参照データの矛盾なくデータの一貫性や整合性を保つこと**

伝統的なRDBMS

Consistency (一貫性) : ○

Scalability (拡張性) : ×

Availability (可用性) : △

∴ ビッグデータには不適

NoSQL (Not Only SQL)

Consistency (一貫性) : ×

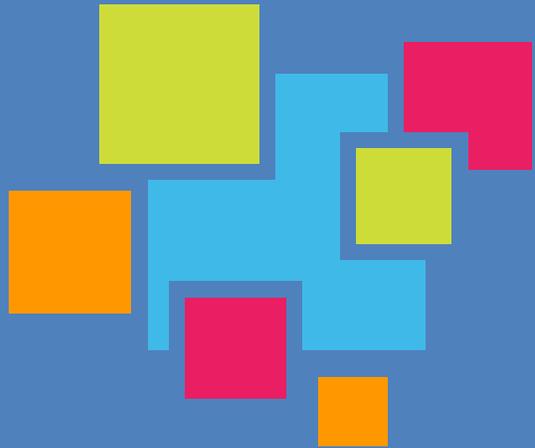
Scalability (拡張性) : ○

Availability (可用性) : △

∴ ビッグデータには適している

IoTにおけるNoSQLの課題

- ☑ IoTデータの管理が困難
 - ☑ センサ単位の一貫性を保てない
 - ☑ 時間範囲指定の検索ができない
 - ☑ メモリが足りない場合に性能が大幅に劣化など
- ☑ 既存のクラスタ管理方式に起因するデータの一貫性と処理速度のトレードオフ



GridDB®

特長

時々刻々発生する膨大なIoTデータの登録・蓄積から分析まで
ワンストップで支える新しいコンセプト/テクノロジーのデータベース

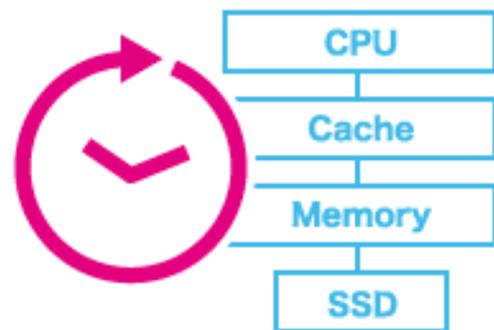
IoT指向モデル IoT Oriented

IoT指向のデータモデルで
IoTに必要な機能の実現



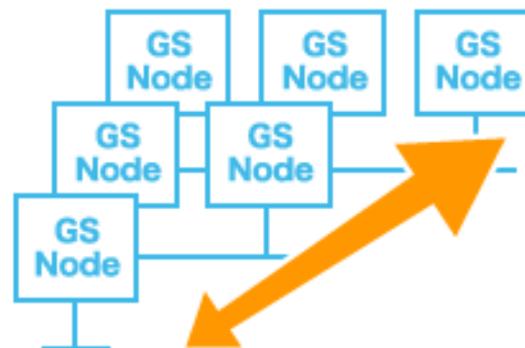
高い処理能力 High Performance

リアルタイム性重視、遅延
なく多様なデータを登録・
更新・検索



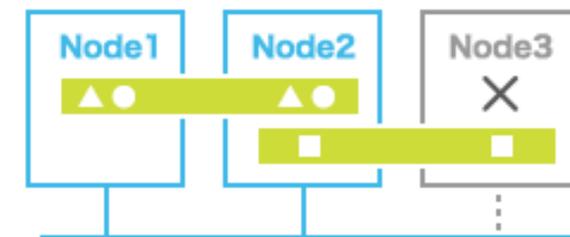
柔軟な拡張性 High Scalability

容量や性能に応じて簡単
に拡張・縮退



強い信頼感 High Reliability

障害が発生しても無停止
運用の実現



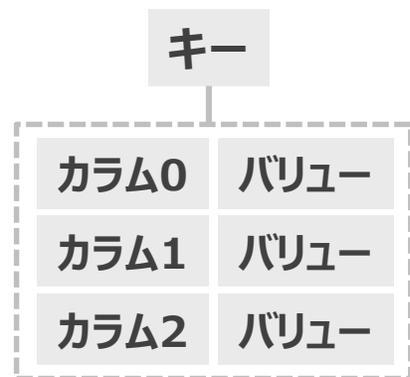
独自のキーコンテナ型データモデルの採用

- コンテナ：スキーマで定義されたデータセットの集まり (テーブル)
- コレクションコンテナ：レコード管理用 (行と列から構成される集合)
- 時系列コンテナ：時系列データ管理用 (時刻で並べられた集合)

キーバリュー型



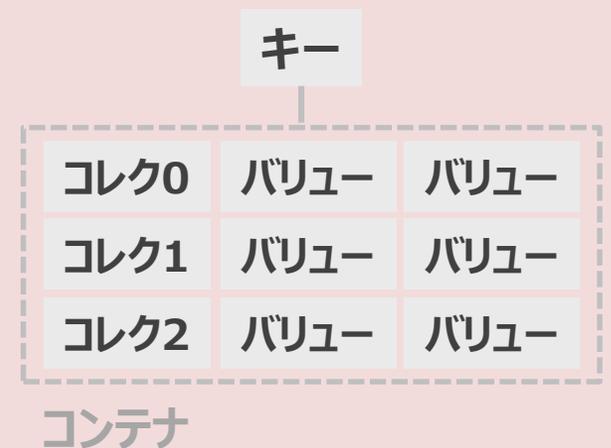
カラム型



ドキュメント型



キーコンテナ型



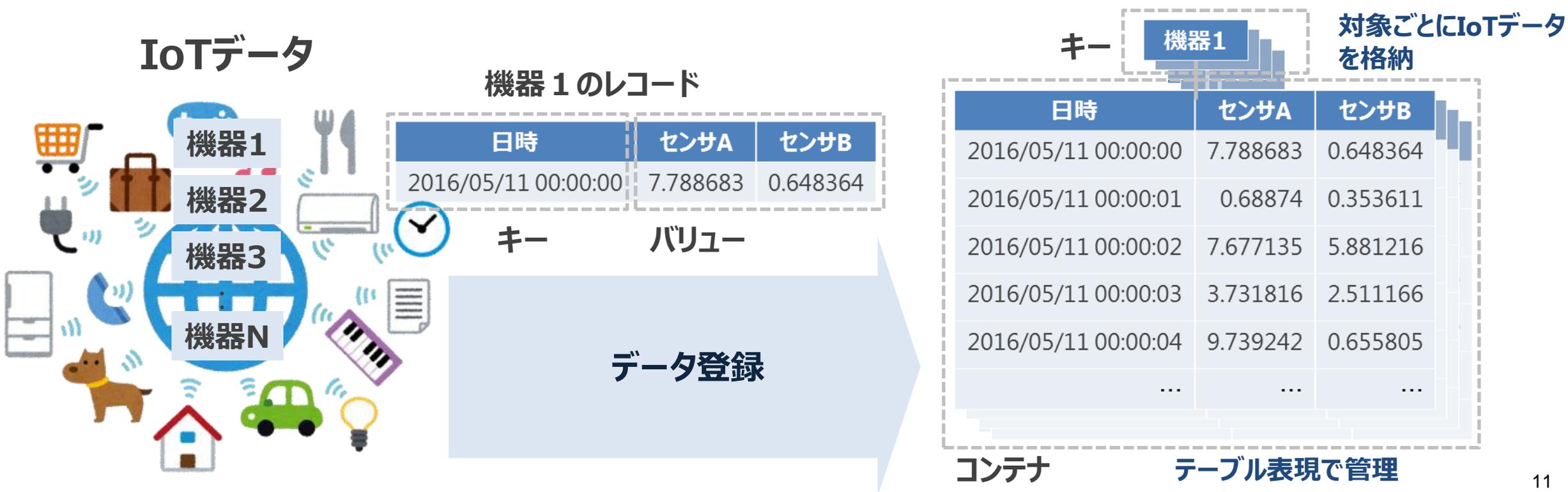
増加し続けるIoTデータの管理にフィット

□ 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

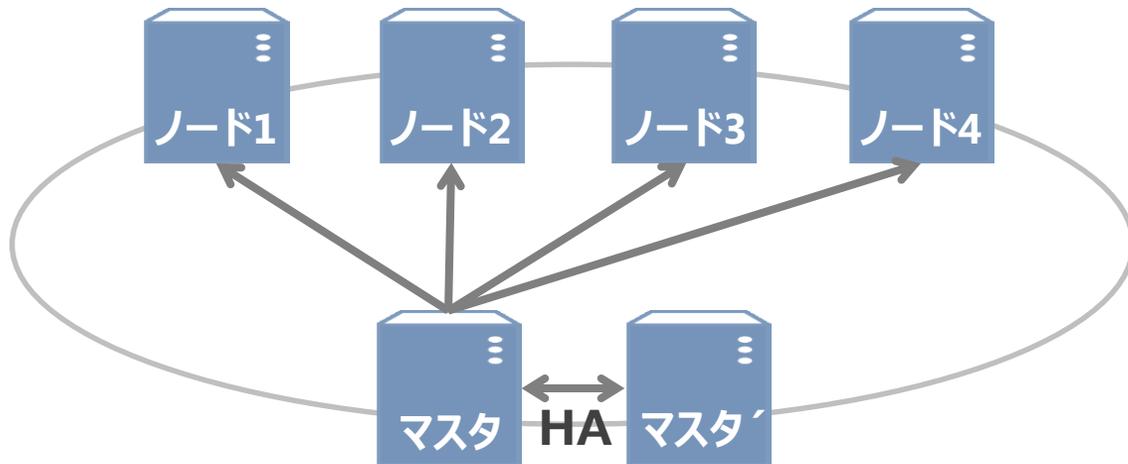
□ 効率的な時系列データ処理の提供 (期限解放、データアグリゲーション機能/サンプリング機能 など)



既存クラスタ管理方式に起因するトレードオフ

マスタスレーブ型

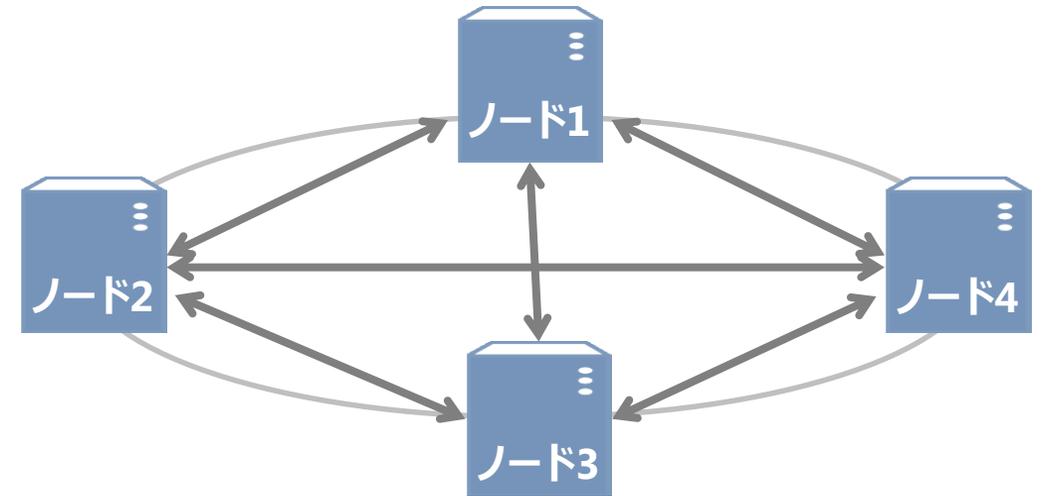
クラスタのデータ配置に関するメタ情報を集約・管理するマスタノードとデータを保管する複数のスレーブノードから構成



- 一貫性の維持は容易
- × マスタノードが単一障害点(SPOF)
- × ノード追加でのデータ再配置が難しい

ピアツーピア型

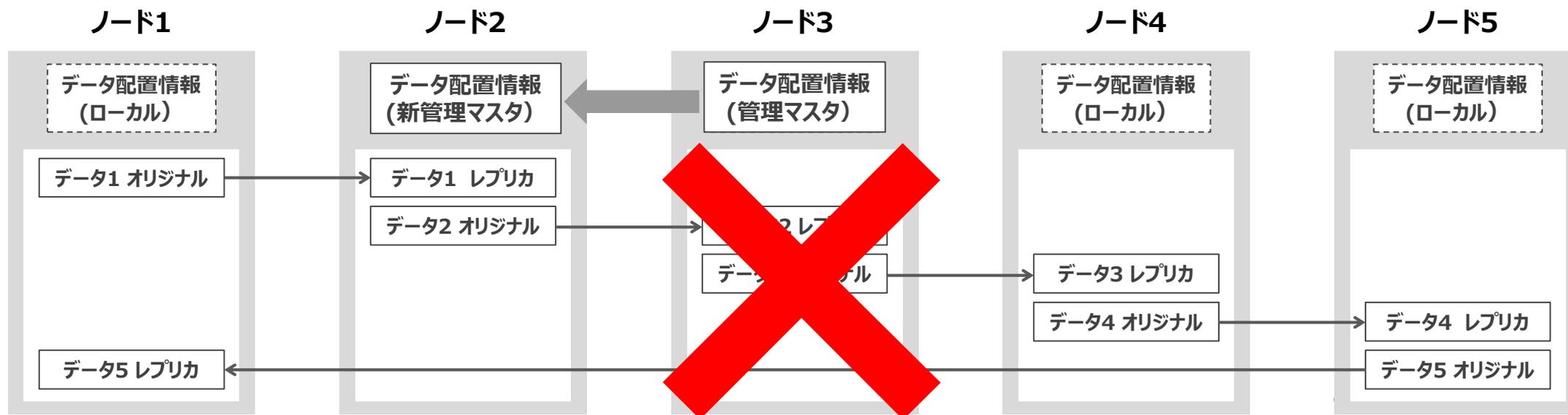
すべてのノードが同じ機能をもつホモジニアスなクラスタから構成



- ノード追加でのデータ再配置が容易
- × 一貫性維持のためのノード間通信のオーバーヘッドが大

一貫性と処理速度を両立した 高可用性の実現

- ハイブリッド型クラスタ技術をもちいた自律制御クラスタ管理による障害発生時や拡張時も無停止運転を実現
- ノード間で自動的・動的にマスターノード、データ配置を決定・管理
明示的なマスターノード(管理マスター)が不要、単一故障点(SPOF)を排除
- レプリケーションによるデータ多重化・フェイルオーバーが可能



Consistency (一貫性) : Δ

Scalability (拡張性) : ○

Availability (可用性) : ○

∴ ビッグデータ/IoTデータには最適

GitHub上に  **GridDB[®]** ソースコード公開
Community Edition (2016/2/25)

<https://github.com/griddb>



オープンソースサイト <http://www.github.com/>
デベロッパーズサイト <http://developers.griddb.net/>

 **ビッグデータ技術の普及促進に貢献**

 **多くのヒトに使ってみたい**

 **いろんなニーズをつかみたい**

 **他のソフトウェアとの関係促進したい**

展示ブースのご案内

下記ブースにて、本セッションに関連した内容をご紹介します。



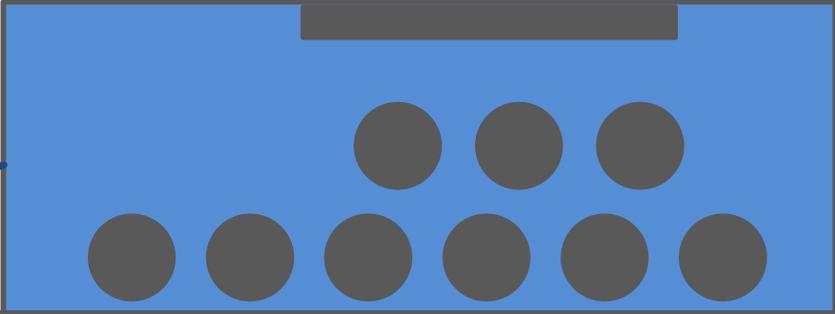
Information



ご商談コーナー

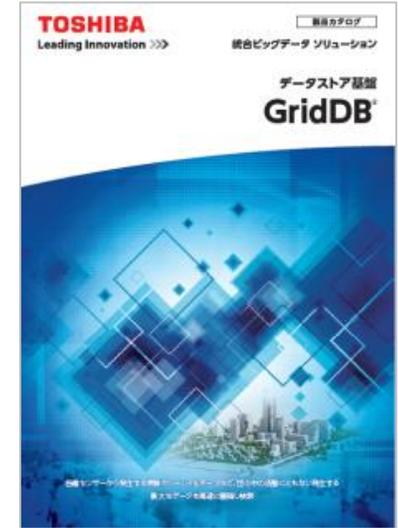


東芝ブース



ビッグデータ向け
スケールアウト型データベース
「GridDB」

現在地
セッションコーナー



TOSHIBA

Leading Innovation >>>