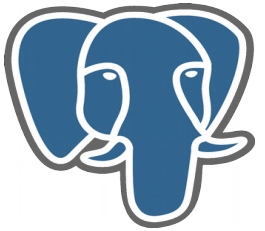
Amazon Aurora with PostgreSQL Compatibility を評価して

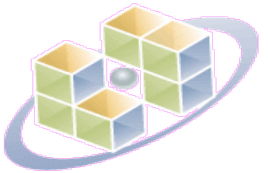
SRA OSS, Inc. 日本支社
取締役支社長
石井　達夫

SRA OSS,INC.

SRA OSS, Inc.のご紹介

- 1999年よりPostgreSQLサポートを中心にOSSビジネスを開始、2005年に現在の形に至る
- 主なビジネス
  - PostgreSQL, ZabbixなどのOSSのサポート、コンサルティング、導入構築
  - PowerGresファミリーの開発、販売
  - PostgreSQL用の各種トレーニング実施
  - 商用DBからのマイグレーションコンサル
- OSS貢献
  - PostgreSQL、Pgpool-IIの開発





PowerGres

ZABBIX

CERTIFIED PARTNER

SRA OSS, INC.

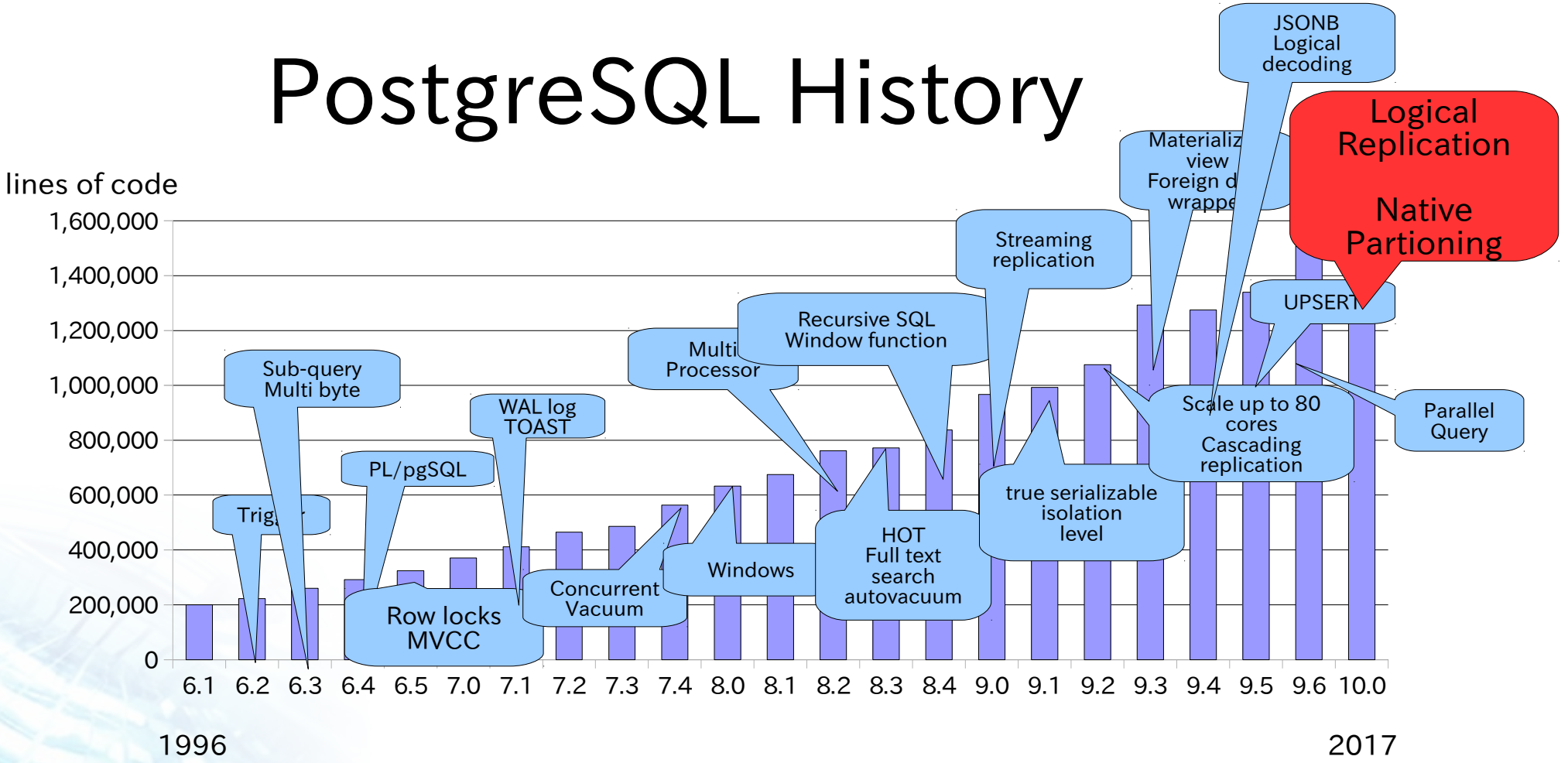
PostgreSQLの20年間の成長

- 規模は7倍以上に
  - 20万ステップから150万ステップに
- 本格的なRDBMSに
  - トランザクション、行ロック、MVCC、SQL標準対応、本格的なクエリオプティマイザ
- 高性能化
  - マルチプロセッサ対応、パラレルクエリ、パーティショニング
- 高可用性化
  - レプリケーション
- 多機能化
  - 全文検索、JSON対応
- ユーザの熱い支持
  - 現在世界29ヵ国に55のコミュニティがある

商用DBからの乗り換え先として

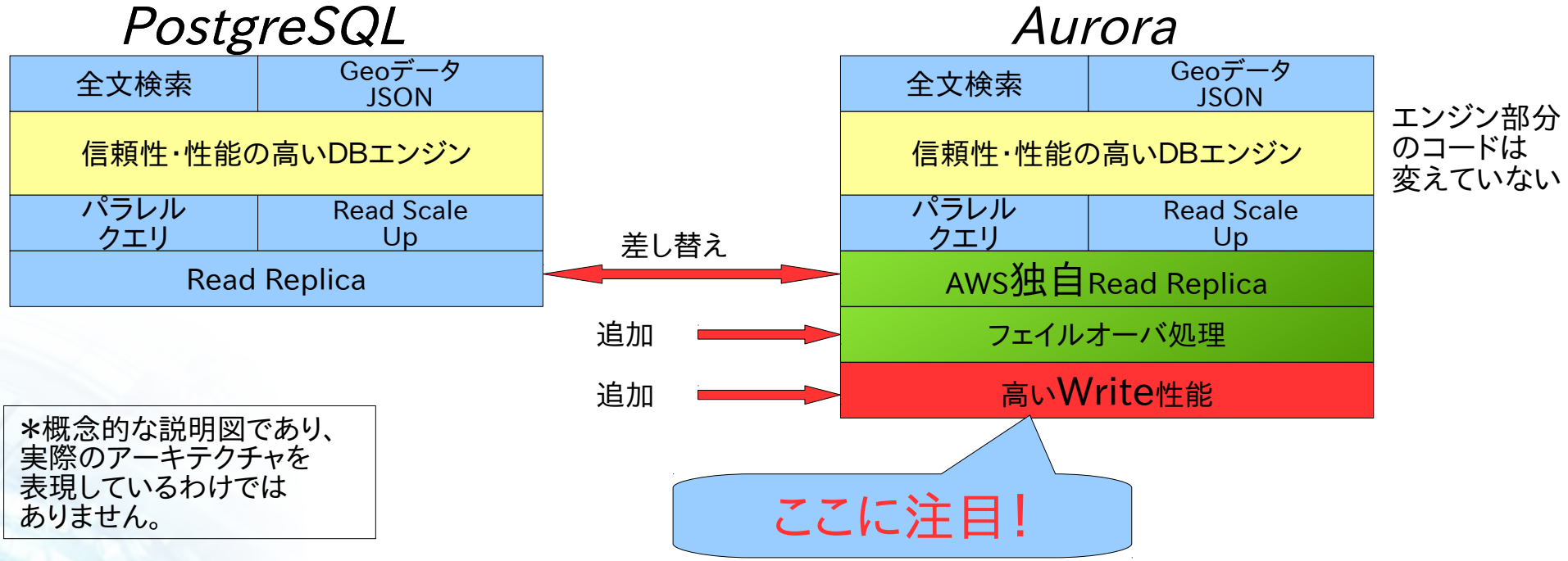
- Oracleからの移行先として注目されている
- 「もっともOracleから移行しやすいOSSデータベース」と言う評判
  - 機能的に似ている
  - 複雑なクエリやジョインも問題なく実行できる
  - 信頼性が高い

PostgreSQL History



SRA OSS, INC.

PostgreSQLとAuroraの機能ブロックの比較



SRA OSS, INC.

なぜWrite性能に着目するのか

- Read性能を向上させる技術はすでにある
  - スケールアウト
  - パラレルクエリ
- Write性能の向上は難しい
  - アプリケーションレベルのシャーディングでwrite性能は向上できるが、アプリケーションの変更が必要
  - 多くの試みがなされているが、まだ決定的なものはない

Auroraに乗り換えるだけで Write性能が向上する？

- そんなうまい話が本当にあるのか？
- これは是非検証しなければ…

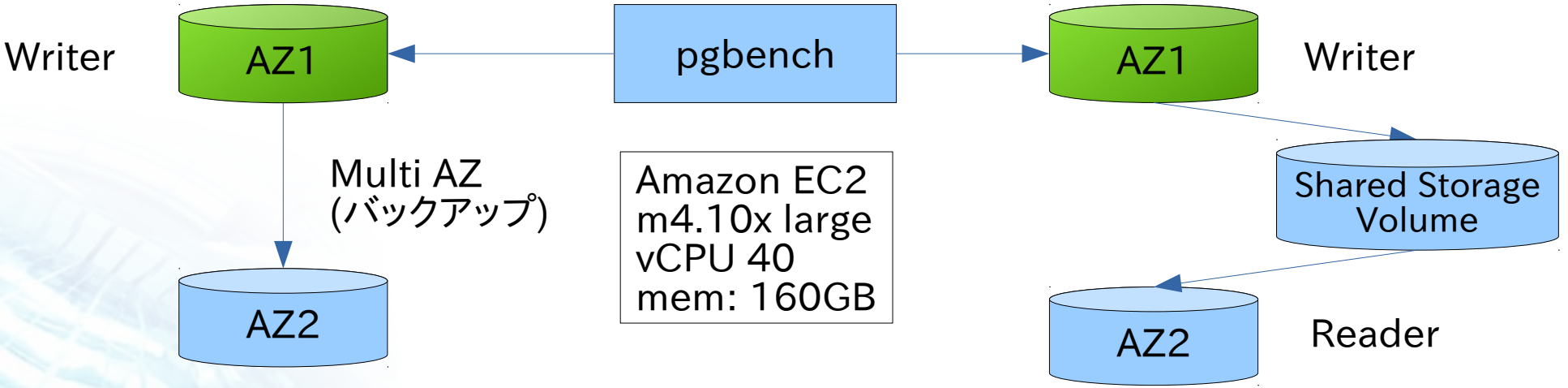
検証環境

Amazon RDS for PostgreSQL

db.r3.8x large
vCPU 32, mem:244GB
Provisioned IO (IOPS: 10000)

Amazon Aurora with PostgreSQL Compatibility

db.r3.8x large
vCPU 32, mem: 244GB

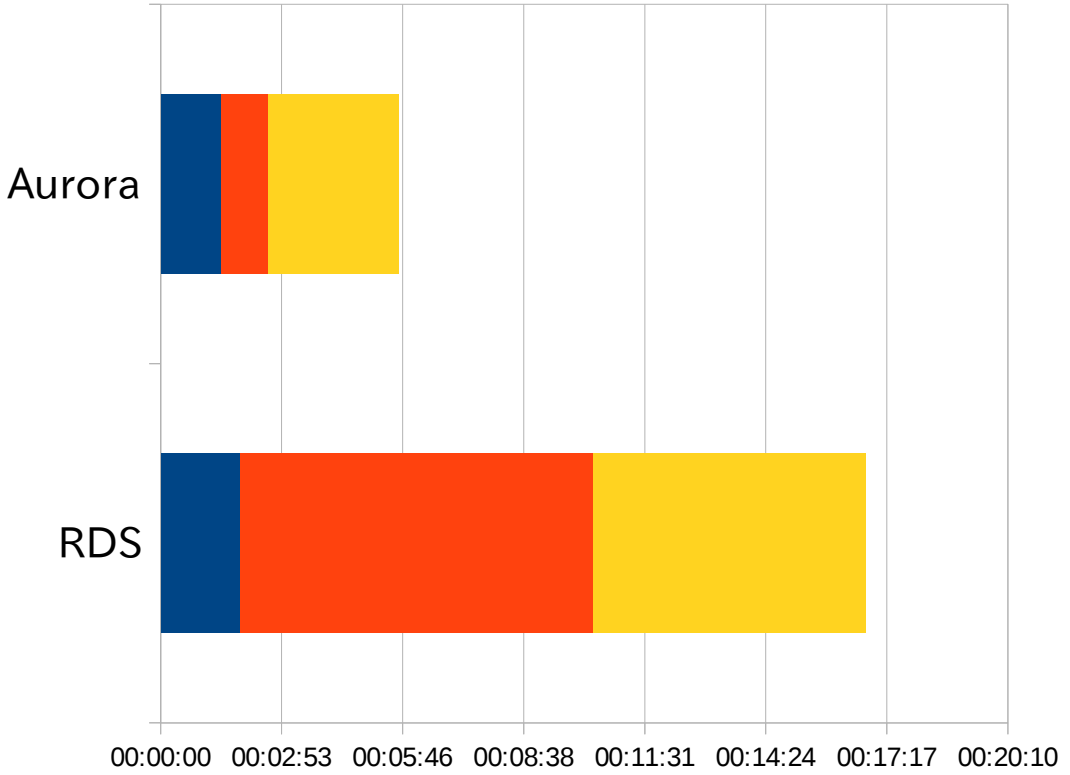


SRA OSS, INC.

検証用トランザクションの内容

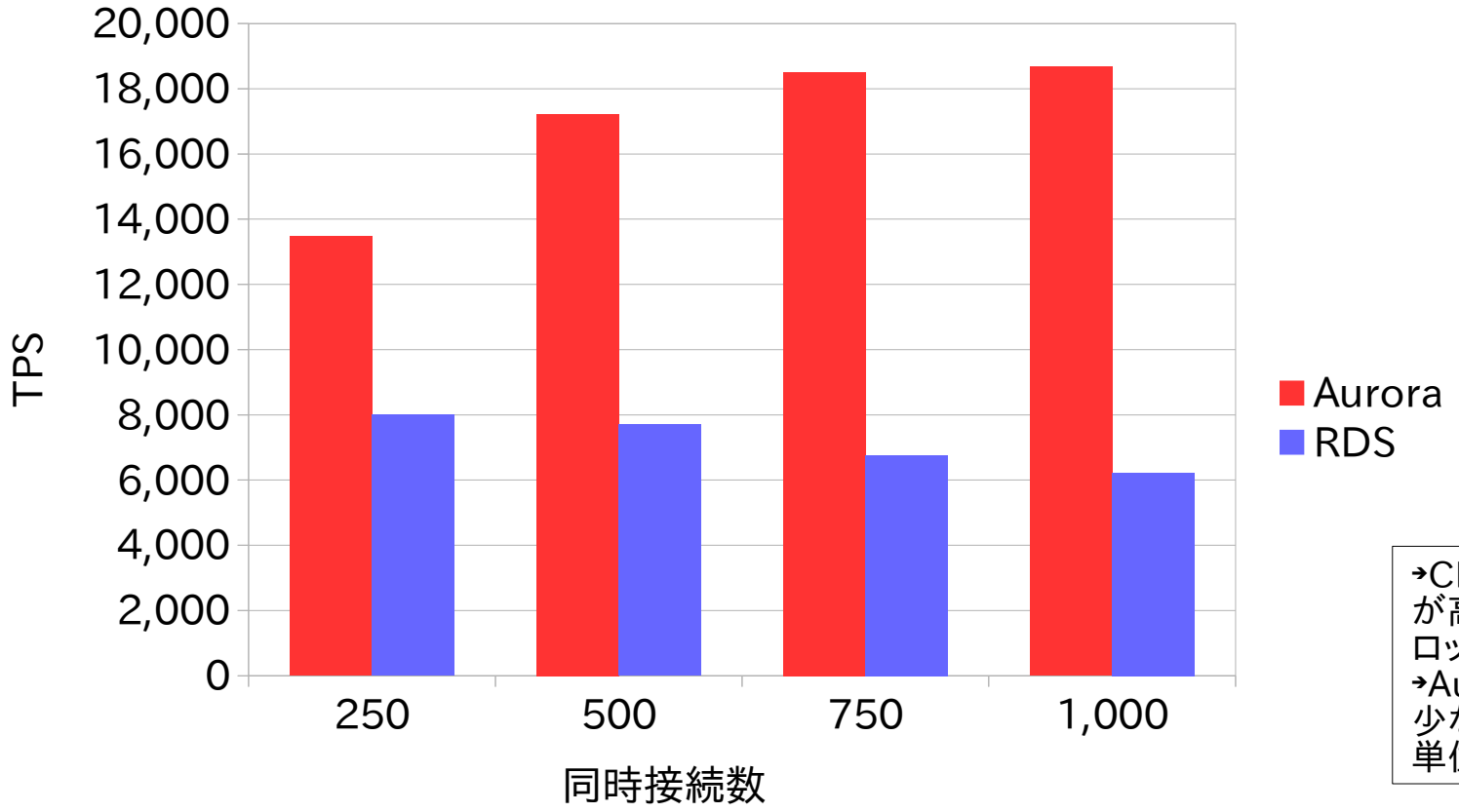
- 同時接続数を250,500,750,1000と変化させ、それぞれ1時間トランザクションを流し、実行できたトランザクション数を性能の指標とする
- 検証用テーブルは、一番大きいもので2億行。DBサイズは30GB
- ひとつのトランザクションの中で、SELECTを1回、UPDATEを3回、INSERTを1回実行する

初期データロード時間



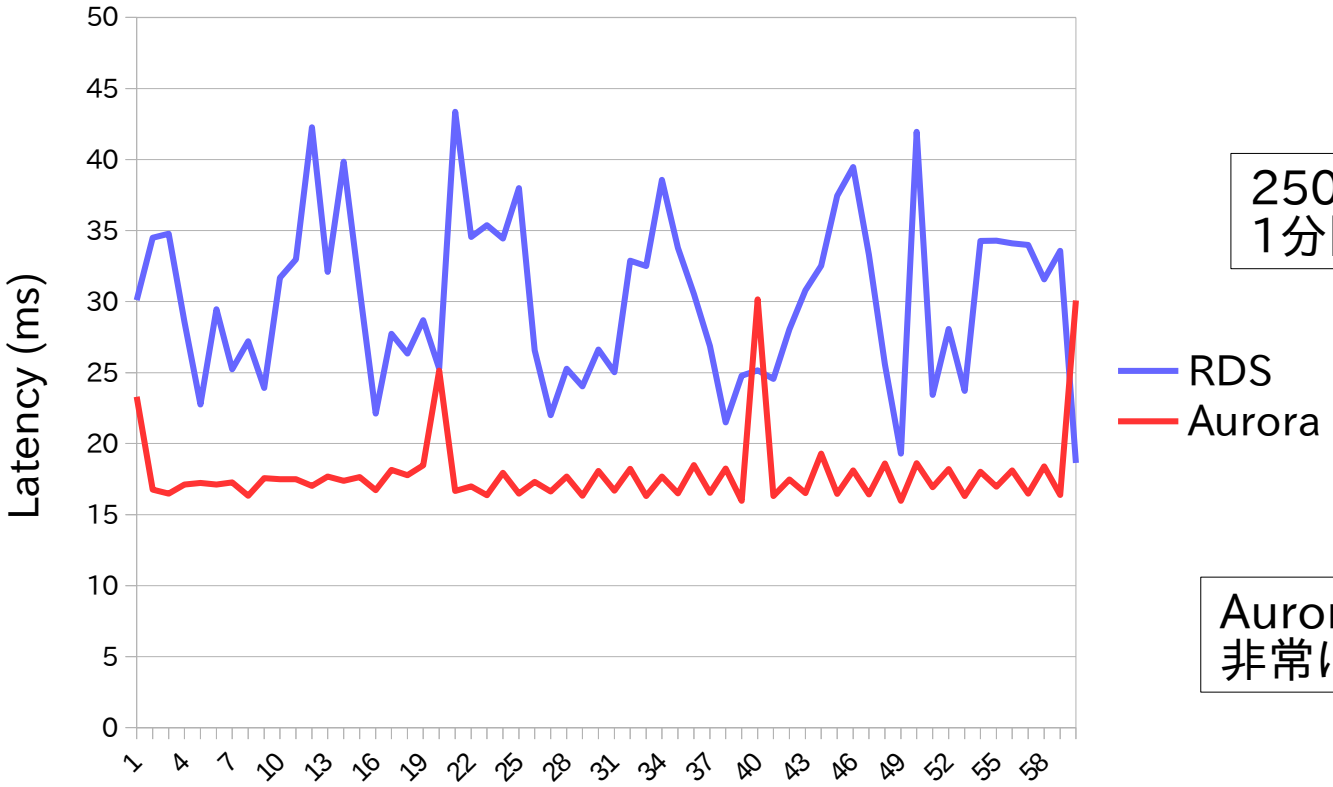
Vacuum時間が
最も短縮されている

スループットの比較



→CPU利用率はAuroraが高い。RDSではロック待ちが発生。
→AuroraのIOPSが少ない。書き込み単位が大きいため。

応答時間の比較



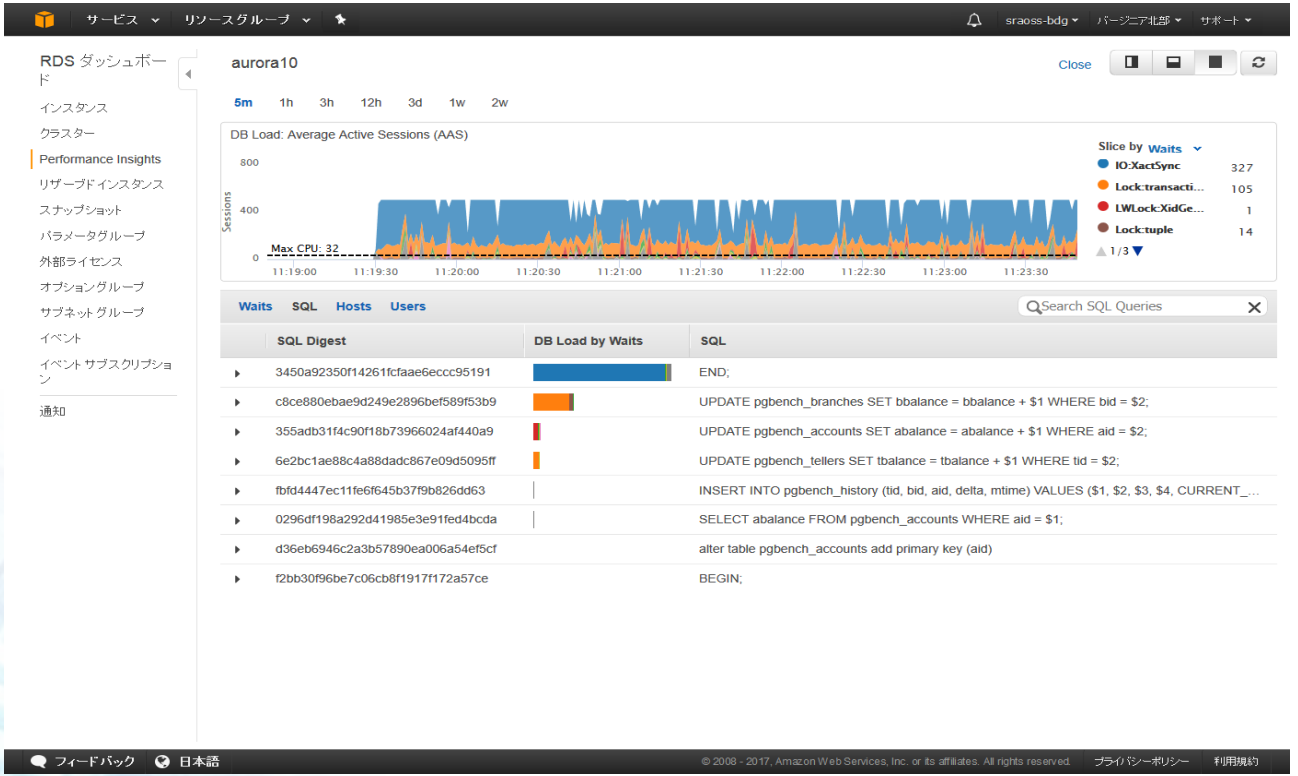
250同時接続
1分間の推移

Auroraの応答時間は
非常に安定している

性能検証結果まとめ

- Amazon Aurora for PostgreSQL Compatibilityは、Amazon RDSに比べ、
  - データロード時間は1/3
  - スループットは3倍
  - 応答時間が短く、かつバラツキが少ない
  - 同時接続数が増えても性能の劣化が少ない

Performance Insights



クエリの種類により
ボトルネックを
容易に特定できる
(この例では、
UPDATEでロック待ち
発生)

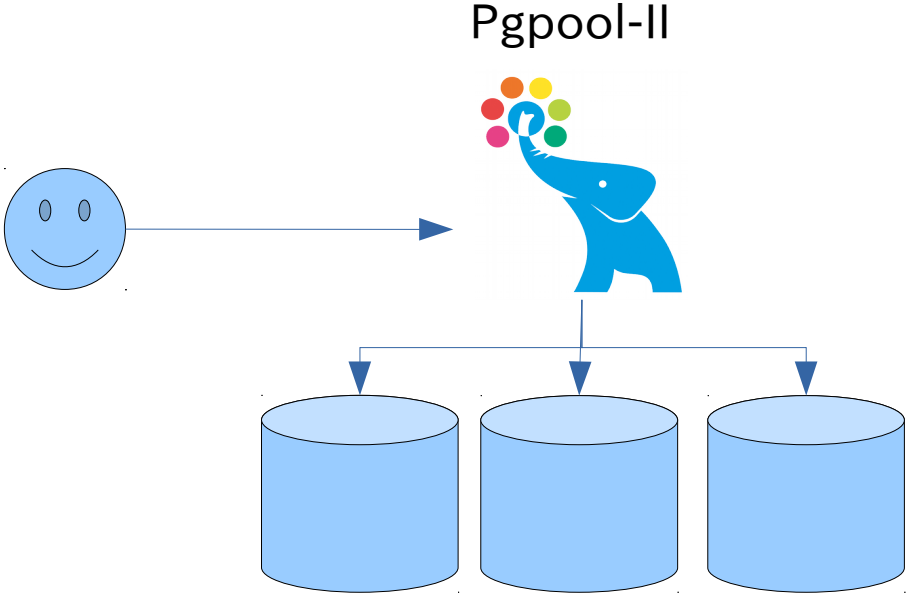
SRA OSS, INC.

Read replicaの利用

- 読み取りクエリの投げ先として利用
- 複数のレプリカを用意して負荷分散可能
- レプリカに投げても良いクエリの識別は煩雑
  - SELECT(の一部)
  - LOCK(の一部)
  - COPY TO
  - DECLARE, FETCH, CLOSE
  - SHOW, SET, RESET
  - SAVEPOINTなど
  - PREPARE, EXECUTE, DEALLOCATE, DISCARD
  - LOAD
  - Read onlyトランザクションの開始、終了

Pgpool-IIのご紹介

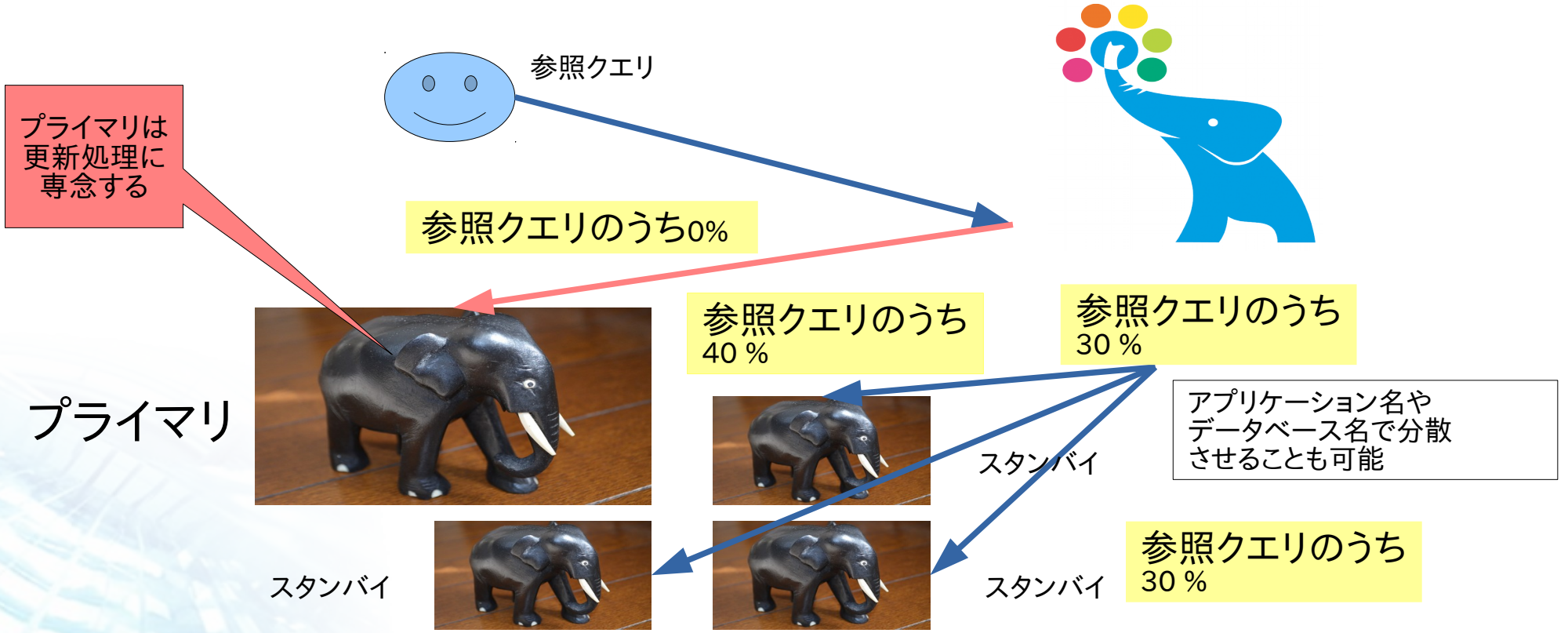
- SRA OSSが中心となって開発しているOSSミドルウェア
- PostgreSQLの各種管理を行う
  - フェイルオーバ管理
  - ノードの追加、削除
  - リードレプリカへの負荷分散管理



Pgpool-IIの負荷分散機能

- クエリの内容を解析し、Writer、read replicaへ自動振り分けを行う
- きめ細かな負荷分散管理機能
  - 振り分けの際、ノードにより重み付けが可能
  - アプリケーション、データベース毎に振り分け先のノードを指定できる

Pgpool-IIの負荷分散管理のイメージ



Pgpool-IIの今後の計画

- 現在はPostgreSQL(streaming replication)、Amazon RDSに対応
- Amazon Aurora for PostgreSQL Compatibilityへの対応は技術的には難しくないので、要望が多ければ対応します！

Thank you!

SRA OSS, INC.