

# サービス比較検証から知る AlloyDB の特徴とその真価

Date 2022-06-08

<b>NRI における Google Cloud の取り組み</b>	<b>01</b>
<b>AlloyDB 検証の背景と目的</b>	<b>02</b>
<b>信頼性に関する検証</b>	<b>03</b>
<b>パフォーマンスに関する検証</b>	<b>04</b>
<b>運用に関する検証</b>	<b>05</b>
<b>まとめ</b>	<b>06</b>

# 自己紹介



新井 雅也

株式会社野村総合研究所  
エキスパートアーキテクト  
NRI認定ITアーキテクト



馬勝 淳史

株式会社野村総合研究所  
アプリケーションアーキテクト



西村 忠己

株式会社野村総合研究所  
アプリケーションアーキテクト

01

# NRIにおける Google Cloud の取り組み

# Google Cloud とのパートナーシップ

パートナー契約締結

2016年12月



専門組織「NGBU」設置

「atlix for Google Cloud」提供開始

エキスパティーズ認定

「金融サービス」「工業用品、製造」

2020年11月

エキスパティーズ認定

「クラウドネイティブアプリケーションの開発」

「ソフトウェア配信パイプラインの強化」

2022年3月

2019年7月

プレミア Service パートナー

2021年1月

エキスパティーズ認定

「Identity とセキュリティ」「アナリティクス」

「データウェアハウスモダナイゼーション」

「コンピューティング」「ネットワーキング」

# NGBU : NRI Google Cloud Business Unit

- **NRI グループ横断**の Google Cloud 専門組織
- Google Cloud を活用して顧客の DX を支援
- **グーグル・クラウド・ジャパン合同会社のチームも参画**
- 顧客への共同提案や Google Cloud 技術者の拡大を推進
- **200 超の認定資格取得者が在籍** (2022 年 3 月時点)  
2023 年 11 月までに取得数 500 超の体制を整備

# atlax for Google Cloud



- DXに関するコンサルティングを起点に、Google Cloud を活用したシステム ソリューションの設計・構築・運用までを一貫してご支援
- Google Cloud 製品を包括的に取り扱い可能

(Google Cloud , Looker , Apigee , Google Workspace , Chrome Enterprise)



## Cloud Modernization

---

Google Cloud の先進技術を活用したIT 基盤サービス



## Application Modernization

---

アジリティの高いDevOps を実現するための  
インテグレーションサービス



## Data Driven / Marketing Analytics

---

ビッグデータ技術を活用した  
データ活用・マーケティングソ  
リューション



## Digital Workplace

---

次世代コンタクトセンターと新しい  
コラボレーション

02

# AlloyDB 検証の背景と目的

# パブリッククラウドの活用は DX 推進における要

- NRI は金融・流通・製造・ヘルスケアなど多様な業界のお客様向けに  
ミッション クリティカルな業務を中心としてシステムを設計・構築することが多い
- お客様の DX 推進をリードすべく、パブリッククラウドを扱う機会も増えてきている

# DX を目指したシステムの中でも データベースは最重要コンポーネントの一つ

- ミッションクリティカルなシステムや24 h 365 d の可用性が求められるシステムを担う NRI として、お客様ビジネスを支える上で**データベースはシステム内で最重要**
- NRI においても、金融領域におけるクラウド上のデータベース活用の事例が増えてきている
  - 大手金融機関インターネットバンキングシステム
  - 少額与信システム
  - etc...

# サービスとして公表された仕様が、 ビジネス要件を満たしうるかどうかは検証が必要

多様なお客様のニーズや求められるビジネスワークロードが実現可能なように、  
基礎的なサービス特性を事前に押さえておくことは、迅速かつ適切なサービス選定に対して有意義

- 公表されたパフォーマンス仕様に対して、実ワークロードを想定した性能はどうか
- RTO のような障害復旧の目標を満たしうるサービスなのか
- サービスを構築・運用する際に注意すべき制約等があるか

# AlloyDB に関する非機能観点の検証ポイント

Google Cloud Architecture Framework(\*) にて提示されているカテゴリの中から、今回は次の観点を主軸にしつつ、類似の DB サービスとの比較観点から検証を実施

## 信頼性

- ・フェイルオーバー
- ・バックアップ
- ・復元

## パフォーマンス

- ・OLTP 基礎性能
- ・レプリケーション ラグ有無

## 卓越した運用

- ・メトリクスとモニタリング
- ・ロギング
- ・メンテナンス
- ・バージョン運用

## セキュリティ

対象外

## コスト最適化

対象外

(\*): <https://cloud.google.com/architecture/framework>

# 各種検証時における前提

- 2022-04 時点における **private preview** 時点の検証結果
- AlloyDB の基本仕様に関する説明は本セッションでは**対象外**
- OLTP を想定した基礎的な非機能検証の位置付け
  - 実際のワークロードとは異なる可能性がある
- カラムナキャッシュ等の **OLAP 領域は検証対象外**
- 比較対象の DB は以降「他社マネージドDB」と表現

03

# 信頼性に関する検証

# AlloyDB に関する非機能観点の検証ポイント

Google Cloud Architecture Framework(\*)にて提示されているカテゴリの中から、今回は次の観点を主軸にしつつ、他社マネージドDBサービスとの比較観点から検証を実施

## 信頼性

- ・フェイルオーバー
- ・バックアップ
- ・復元

## パフォーマンス

- ・OLTP基礎性能
- ・レプリケーション  
ラ  
グ有無

## 卓越した運用

- ・メトリクスと  
モニタリング
- ・ロギング
- ・メンテナンス
- ・バージョン運用

## セキュリティ

対象外

## コスト最適化

対象外

(\*): <https://cloud.google.com/architecture/framework>

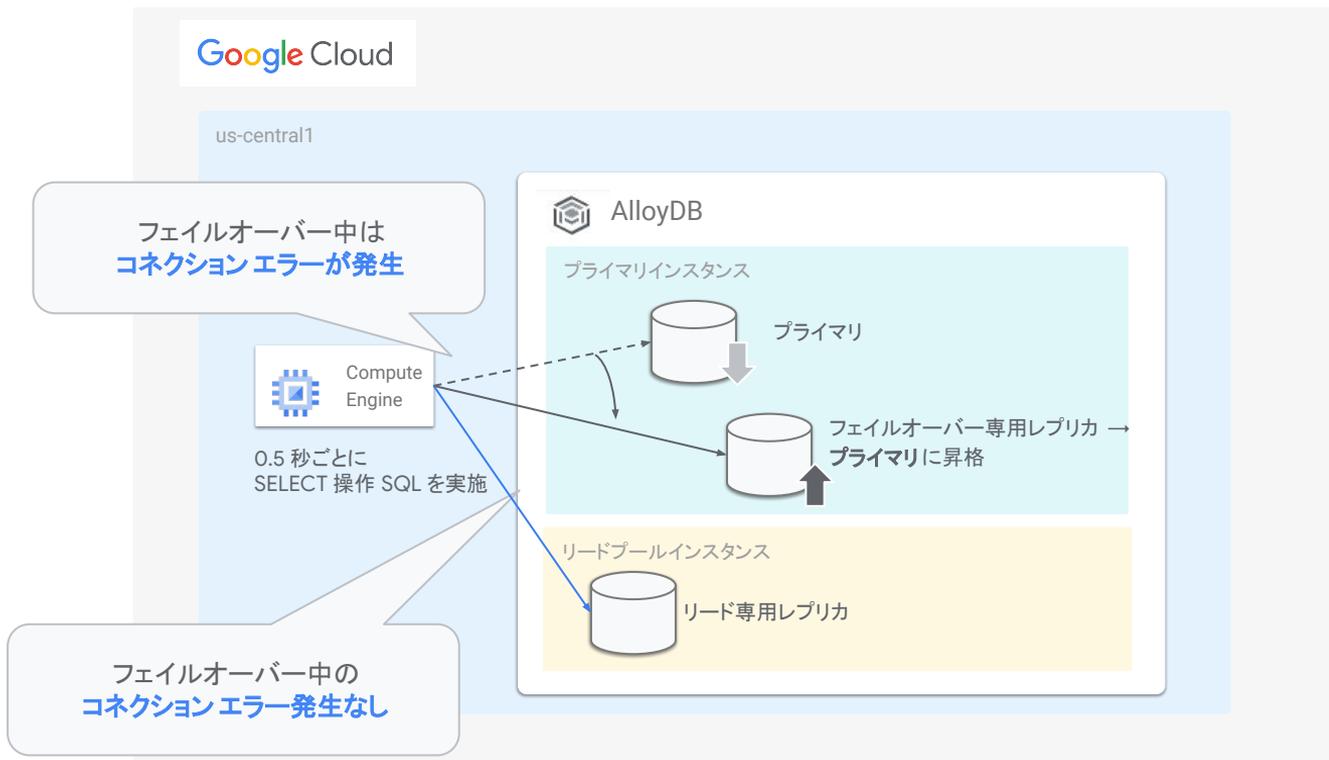
# フェイルオーバーに関する検証項目

- **フェイルオーバー時のコネクション動作**
  - コネクション切断有無について確認
- **フェイルオーバーの所要時間の比較**
  - 他社マネージド DB と同等の条件下による検証を実施
- **各指標によるフェイルオーバーへの影響調査**
  - マシンリソースサイズとデータサイズの違いによる検証

# フェイルオーバー検証の前提

項目	AlloyDB	他社マネージドDB
プライマリインスタンス数 (内フェイルオーバーレプリカ数)	1(+1)	1 (0)
リードプール インスタンスノード数	2	2
マシンリソース	8 vCPU, 64 GB	8 vCPU, 64 GB
データサイズ	50 GB	50 GB
PostgreSQL バージョン	14.0	13.5

# フェイルオーバー時の接続動作



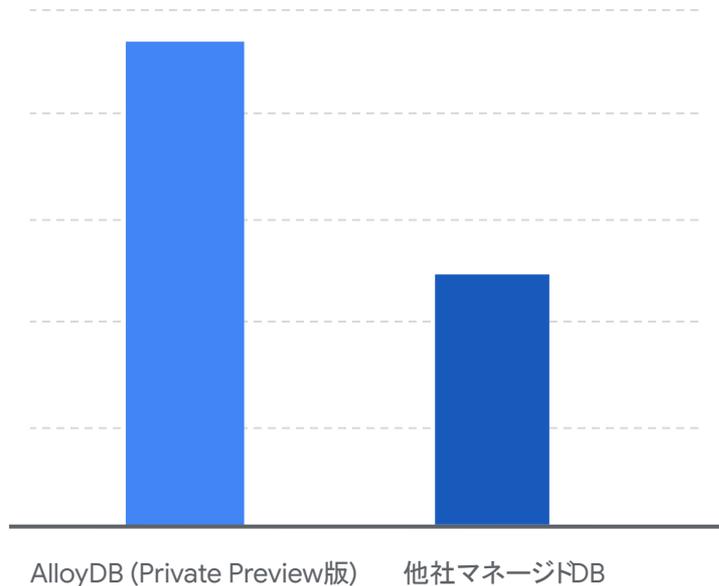
## 検証結果:フェイルオーバーの所要時間比較

AlloyDB の方が

**約 1.8 倍**の時間を要する

一方、AlloyDB、他社マネージドDB いずれも

**1 分以内**にフェイルオーバーが完了した



# フェイルオーバー追加検証の前提

項目	AlloyDB	他社マネージドDB
プライマリインスタンス数 (内フェイルオーバーレプリカ数)	1(+1)	1 (0)
リードプール インスタンス ノード数	2	2
マシンリソース	8 vCPU, 64 GB 16 vCPU, 128 GB 32 vCPU, 256 GB 64 vCPU, 512 GB	8 vCPU, 64 GB 16 vCPU, 128 GB 32 vCPU, 256 GB 64 vCPU, 512 GB
データサイズ	50 GB 100 GB 200 GB 300 GB	50 GB 100 GB 200 GB 300 GB
PostgreSQL バージョン	14.0	13.5

バリエーションを  
増やして検証

# 各指標によるフェイルオーバーへの影響調査

- マシンのサイズに比例して、

フェイルオーバーに要する時間は

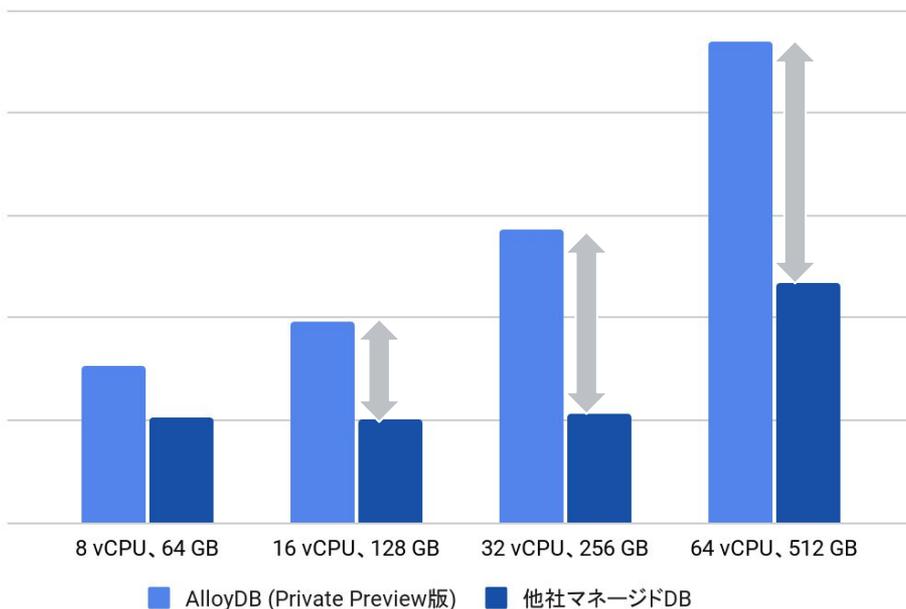
長くなる傾向がみられた

- 他社との時間差は増加の傾向がみられた

- AlloyDB 開発チームへフィードバック済み →

正式リリースまでに改善予定と回答あり

マシンリソースサイズ毎のフェイルオーバー時間



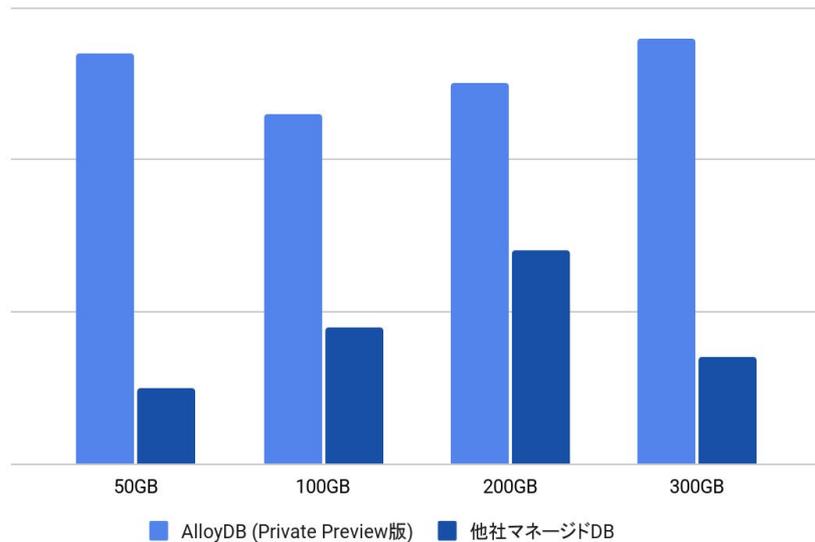
# 各指標によるフェイルオーバーへの影響調査

データサイズ毎のフェイルオーバー時間

・フェイルオーバーに要する時間は

データサイズに比例しない結果となった

※Storage Engine とファイルシステム (Colossus) が分離されていることによる恩恵と推察



# フェイルオーバー検証の総評

- 他社と比較すると、フェイルオーバー時間は**やや長く要する傾向**
  - マシンリソースのサイズにより要するフェイルオーバー時間が  
**自分たちのビジネス要件を満たすかどうか** は判断が必要
- マシンリソース増加による時間影響は、**将来改善されることを期待**
  - NRI → Google Cloud へ**フィードバック提出済み** & **改善予定との回答あり**

# バックアップと復元に関する検証項目

- **バックアップ / 復元の所要時間の比較**
  - 他社マネージド DB と同等の条件下による検証を実施
- **各指標によるバックアップ / 復元の所要時間への影響調査**
  - マシン リソース サイズとデータサイズの違いによる検証

# バックアップと復元検証の前提

項目	AlloyDB	他社マネージド DB
プライマリインスタンス数	1	1
リードプール インスタンスノード数	2	2
マシンリソース	8 vCPU, 64 GB	8 vCPU, 64 GB
データサイズ	50 GB	50 GB
PostgreSQL バージョン	14.0	13.5

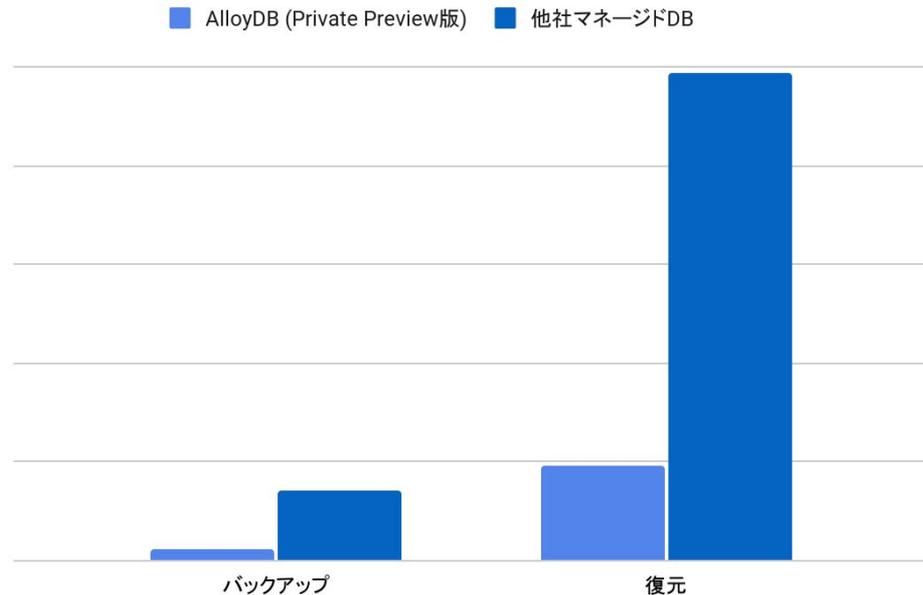
# バックアップと復元の所要時間比較

バックアップに関して、

AlloyDBの方が**約 6.3 倍**高速

復元に関して、

AlloyDBの方が**約 5.1 倍**高速



# バックアップと復元の追加検証の前提

項目	AlloyDB	他社マネージドDB
プライマリインスタンス数	1	1
リードプール インスタンスノード数	2	2
マシンリソース	8 vCPU, 64 GB 16 vCPU, 128 GB 32 vCPU, 256 GB 64 vCPU, 512 GB	8 vCPU, 64 GB 16 vCPU, 128 GB 32 vCPU, 256 GB 64 vCPU, 512 GB
データサイズ	50 GB 100 GB 200 GB 300 GB	50 GB 100 GB 200 GB 300 GB
PostgreSQL バージョン	14.0	13.5

バリエーションを  
増やして検証

# マシンリソースによるバックアップ時間への影響調査

・他社マネージド DB と比較しても

バックアップの所要時間は

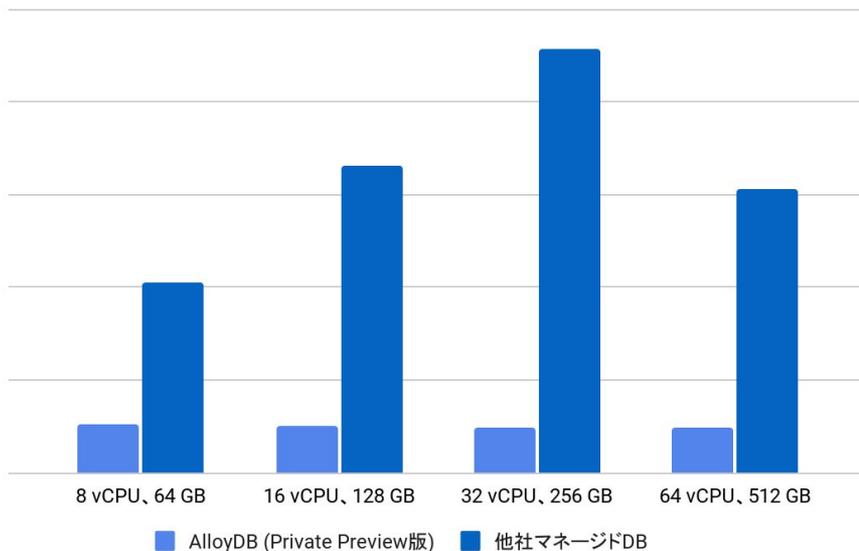
一定かつ短い

・マシンリソースのサイズは

バックアップ所要時間に

影響しないと判断

マシンリソース サイズ毎のバックアップ所要時間



# データサイズによるバックアップ時間への影響調査

データサイズ毎のバックアップ所要時間

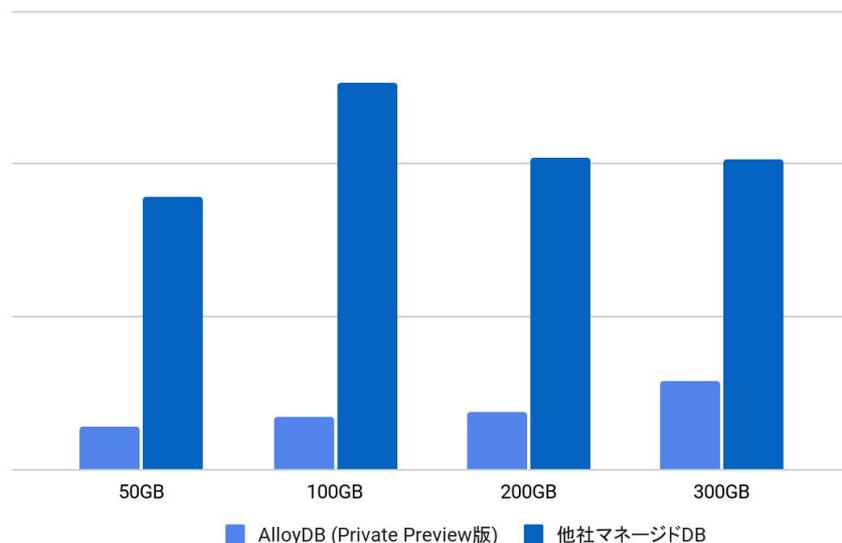
・他社マネージド DB と比較しても

バックアップの所要時間は **短い**

ことは変わらない

・データサイズに比例し、**所要時間の**

**わずかな増加傾向**が見られた



# マシンリソースによる復元時間への影響調査

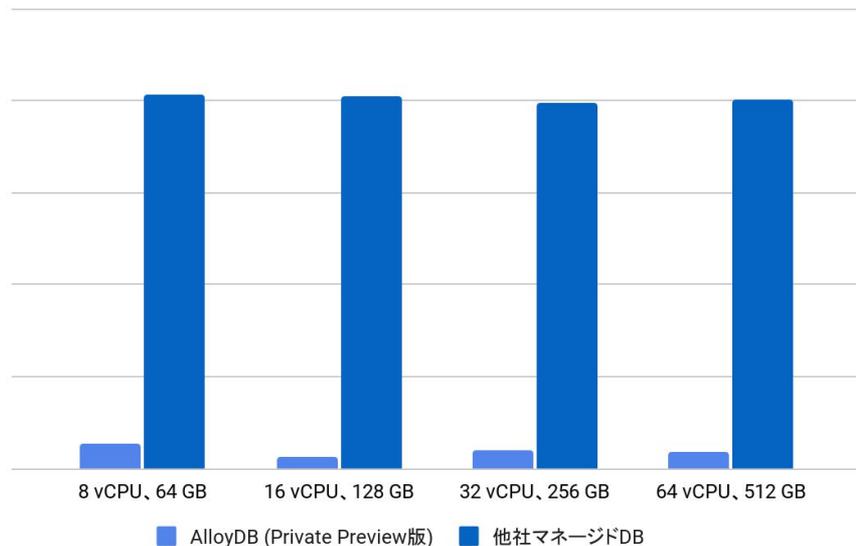
・他社マネージド DB と比較しても

復元時間は**一定かつ短い**

・マシンリソースのサイズは

復元時間に**影響しない**と判断

マシンリソースサイズ毎の復元の所要時間



# データサイズによる復元時間への影響調査

- データサイズが大きくなるにつれ、

復元の時間が長くなる傾向が見られた

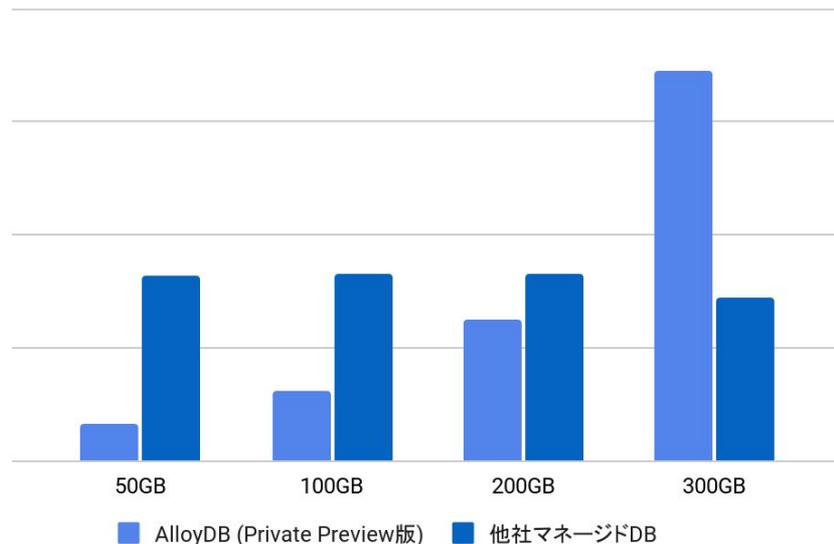
- 200 数 GB を超えるデータサイズからは

他社より時間が長くなる 結果となった

- AlloyDB 開発チームへフィードバック済み

正式リリースまでに改善予定と回答あり

データサイズ毎の復元の所要時間



# バックアップ・復元検証の総評

- 一定のデータサイズにおいては、他社と比較して  
バックアップ・復元ともに短時間での実行が可能であった
- データサイズに比例して復元時間が長くなる傾向がみられる
  - 大容量のデータを扱うワークロードのシステムにおいては、  
復元時間が自分たちのビジネス要件(RTO)に準拠するかどうか注意すべきである
  - NRI → Google Cloudへフィードバック提出済 & 正式リリースまでに改善予定

04

# パフォーマンスに関する検証

# AlloyDB に関する非機能観点の検証ポイント

Google Cloud Architecture Framework(\*) にて提示されているカテゴリの中から、今回は次の観点を主軸にしつつ、類似の DB サービスとの比較観点から検証を実施

## 信頼性

- ・フェイルオーバー
- ・バックアップ
- ・復元

## パフォーマンス

- ・OLTP 基礎性能
- ・レプリケーション ラグ有無

## 卓越した運用

- ・メトリクスとモニタリング
- ・ロギング
- ・メンテナンス
- ・バージョン運用

## セキュリティ

対象外

## コスト最適化

対象外

(\*): <https://cloud.google.com/architecture/framework>

# パフォーマンス観点の検証項目

- **OLTP 基礎性能**
  - TPS
  - 平均応答時間
- **レプリケーションラグ**
  - レプリケーション ラグの時間的推移

# パフォーマンス検証の前提

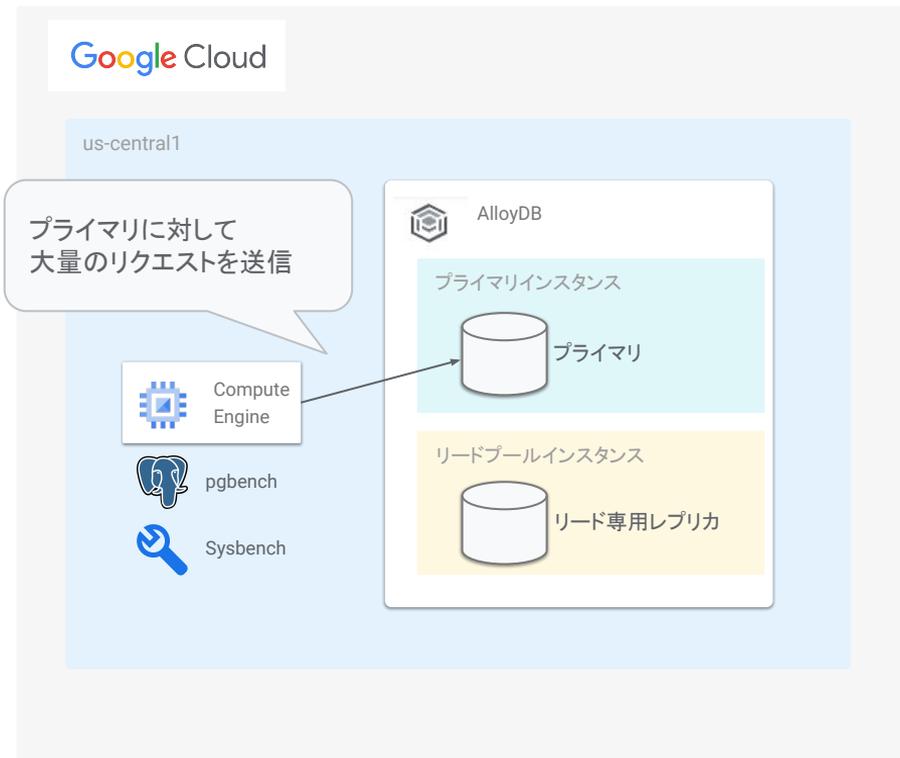
項目	AlloyDB	他社マネージドDB
プライマリインスタンス数	1	1
リードプール インスタンスノード数	1	1
マシンリソース	8 vCPU, 64 GB	8 vCPU, 64 GB
PostgreSQL バージョン	14.0	13.5

※ネットワーク帯域は、AlloyDB と他社マネージドデータベースともに各社のバックボーンネットワークによるため正確には一致していない

# OLTP 基礎性能

# pgbench/Sysbench によるパフォーマンステストを実施

- **pgbench(\*1)**
  - PostgreSQL ディストリビューションに組み込まれているベンチマークツール
- **Sysbench(\*2)**
  - マルチスレッドなベンチマークを実行可能な OSS ツール



(\*1): <https://www.postgresql.org/docs/current/pgbench.html>

(\*2): <https://github.com/akopytov/sysbench>

# パフォーマンステストの内容

- **pgbench**
  - おおよそ TPC-B に基づいたシナリオを実施
  - **Read/Write のトランザクション ミックス** なシナリオ
- **Sysbench**
  - OLTP (Write only) シナリオを実施
  - **Write に絞ったトランザクション シナリオ** を実施
- **同時接続数は Cloud SQL for Postgres の max\_connections を参考**
  - インスタンス サイズに基づくデフォルトの上限値の範囲で設定
- **“2 パターンの同時接続数” と “2 パターンの実行時間” を基に TPS と平均応答時間の数値を検証**

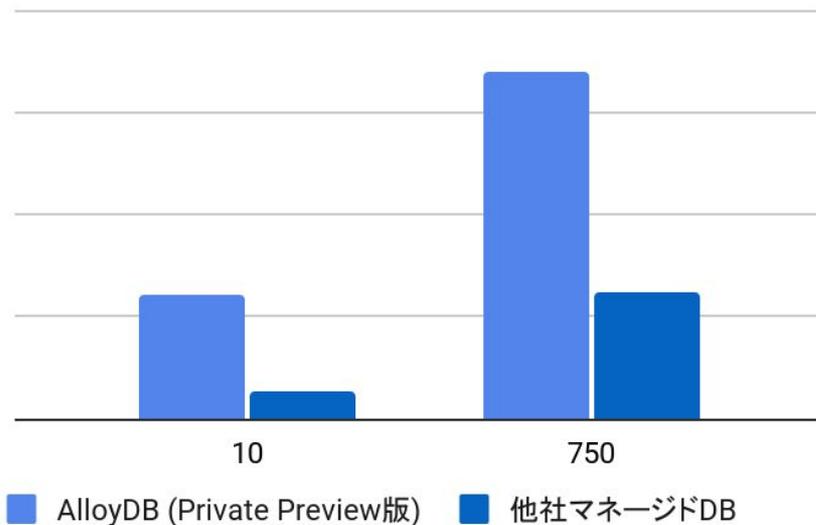
同時接続数	実行時間 (min)
10	5
	60
750	5
	60

# pgbench のパフォーマンステスト結果比較(1)

AlloyDB の方が

**3.6 倍**の TPS を記録

同時接続数による TPS の変化



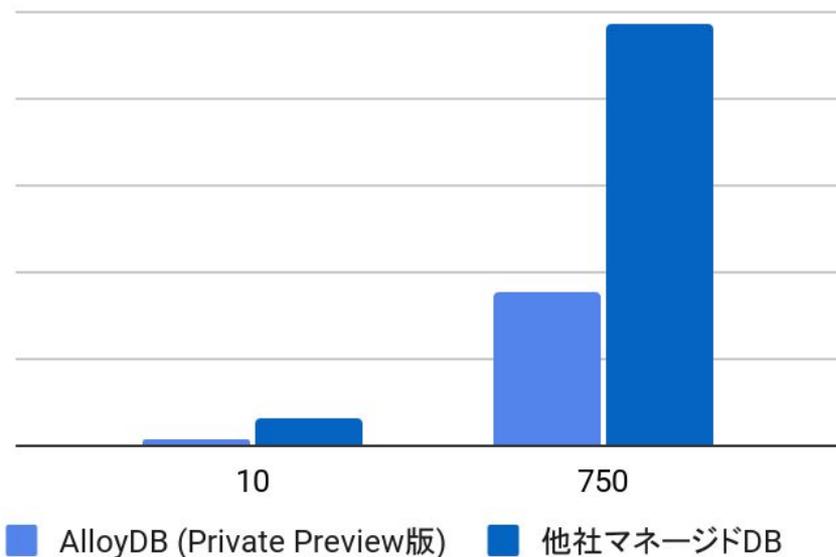
## pgbench のパフォーマンステスト結果比較(2)

AlloyDB の方は

**29 %** の平均応答時間

(**3.4 倍** 応答が早い)

同時接続数による平均応答時間の変化

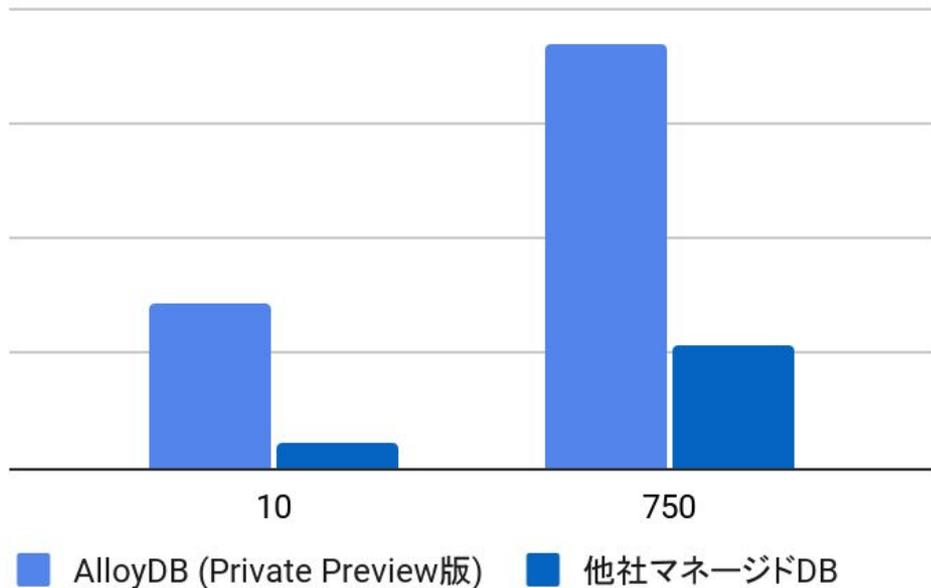


# Sysbench のパフォーマンステスト結果比較(1)

AlloyDB の方が

**5.2 倍**の TPS を記録

同時接続数による TPS の変化



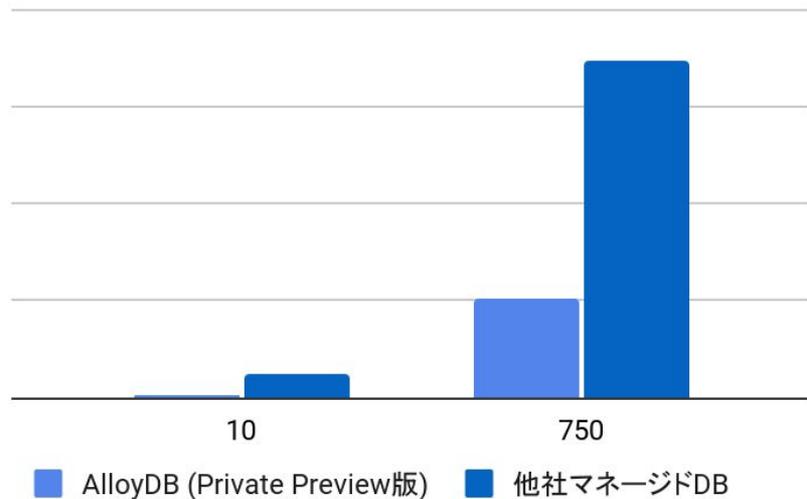
## Sysbench のパフォーマンステスト結果比較(2)

AlloyDB の方は

**22 %** の平均応答時間

(4.5 倍応答が早い)

同時接続数による平均応答時間の変化



# ベンチマーク結果まとめ

- vCPU やメモリは同等の構成でAlloyDB と他社マネージドDBを比較
- pgbench/Sysbench を利用したベンチマークでは、

**AlloyDB が他社マネージドDB より上回る性能を記録**

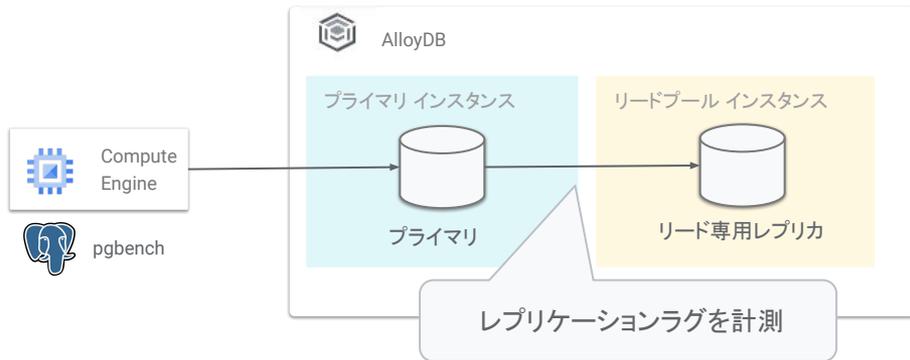
		他社マネージドDB	AlloyDB (Private Preview 版)
pgbench	TPS	x1	<b>x3.6</b>
	平均応答時間	x1	<b>x3.4</b>
Sysbench	TPS	x1	<b>x5.2</b>
	平均応答時間	x1	<b>x4.5</b>

※他社マネージドDBの値を基準として算出

# レプリケーションラグ

# pgbench を利用してレプリケーションラグの推移を検証

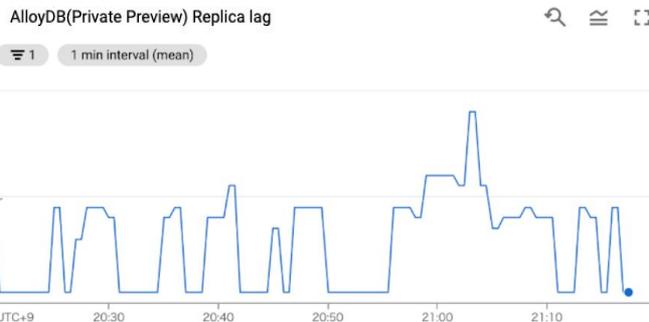
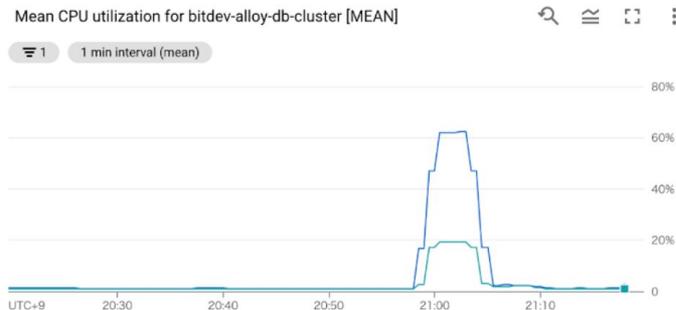
- pgbench
  - おおよそ TPC-B に基づいたシナリオを実施
  - Read/Write のトランザクション ミックス なシナリオ
- “3 パターンの同時接続数” と “2 パターンの実行時間” を基にレプリケーションラグの推移を検証



同時接続数	実行時間 (min)
10	5
	30
200	5
	30
750	5
	30

# AlloyDB のレプリケーションラグの結果 (同時接続数:10、処理時間:5分)

負荷がかかっている時間においても  
大きなレプリケーションラグの変動が  
発生していないことを確認



数 ms 程度のラグ

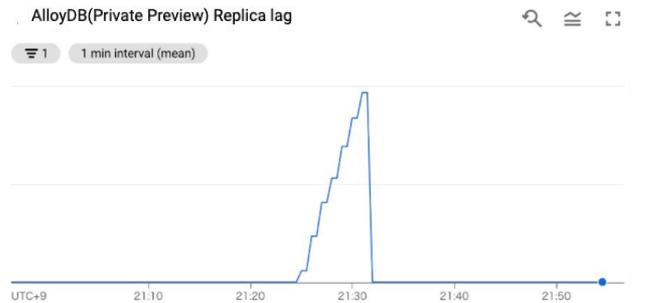
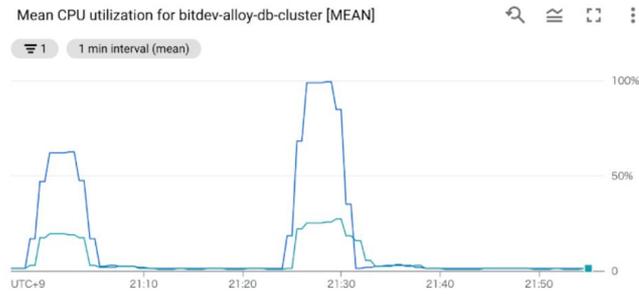
# AlloyDB のレプリケーション ラグの結果 (同時接続数:200、処理時間:5 分)

CPU 使用率が 100% に到達しはじめたあ

たりからレプリケーションラグが

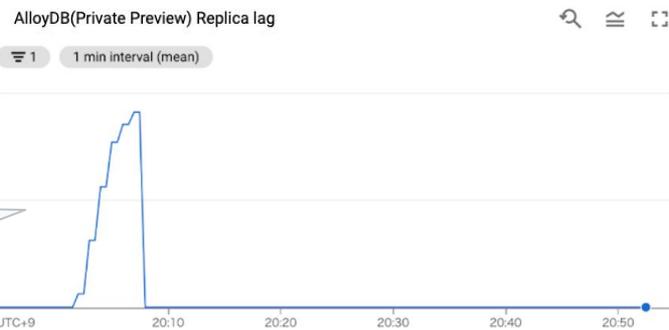
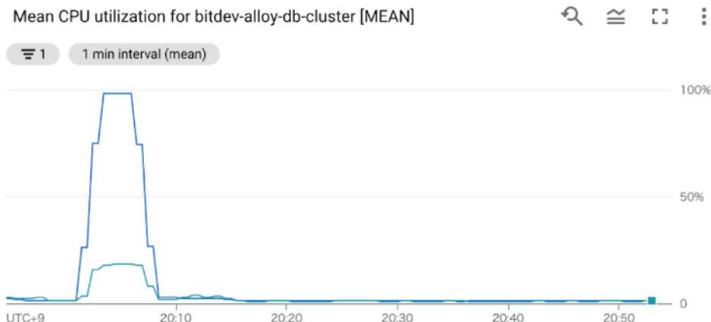
右肩上がり増加していることを確認

数十秒程度のラグ



# AlloyDB のレプリケーション ラグの結果 (同時接続数:750、処理時間:5 分)

CPU 使用率が 100% に到達しはじめたあたりからレプリケーションラグが  
右肩上がり増加していることを確認



数十秒程度のラグ

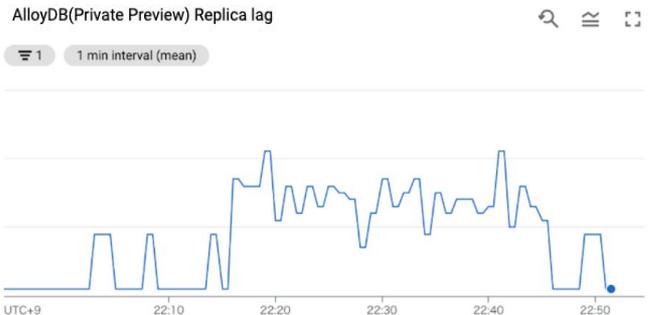
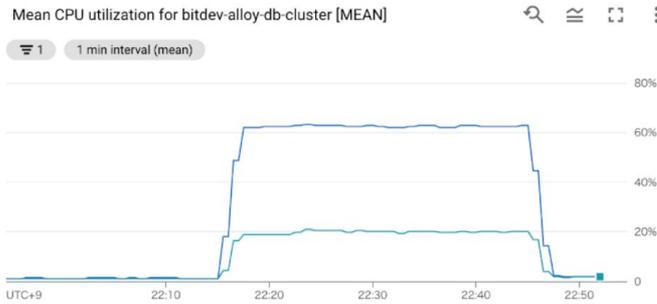
# AlloyDB のレプリケーションラグの結果 (同時接続数:10、処理時間:30 分)

レプリケーションラグが増加しているが

線形的に増加している傾向はない

比較的レプリケーションラグの時間が安定

数 ms のラグ



# AlloyDB のレプリケーション ラグの結果 (同時接続数:200、処理時間:30 分)

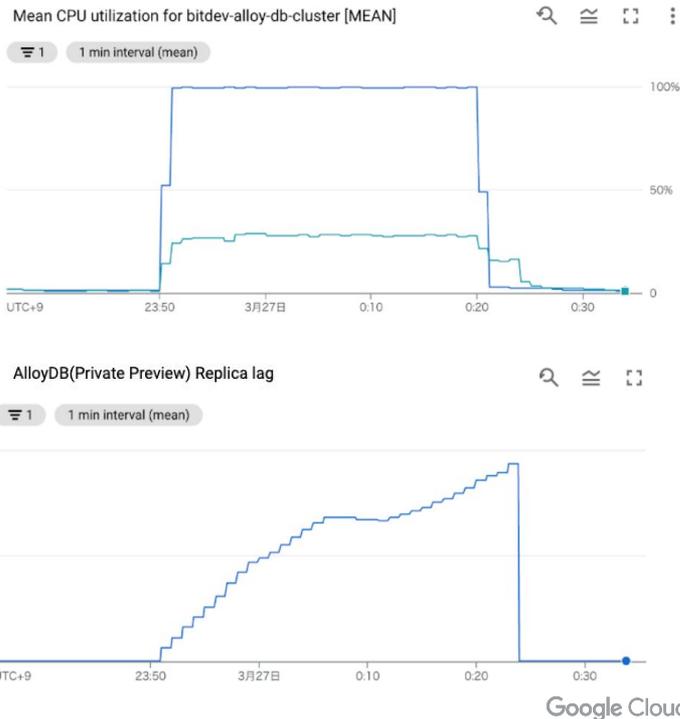
レプリケーションラグが右肩上がりに増加

していることを確認

OLTP として許容できないケースと

なりうるレプリケーションラグが発生

数分程度のラグ



# AlloyDB のレプリケーションラグの結果 (同時接続数:750、処理時間:30分)

レプリケーションラグが右肩上がりに

増加していることを確認

レプリケーションラグの絶対値は

同時接続数:200 と大きな差はなし

数分程度のラグ



# 他社マネージド DB のレプリケーションラグの結果

同時接続数、処理時間によらず **数 ms ~ 20 ms** で安定して推移していた

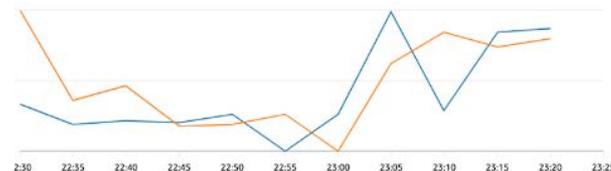
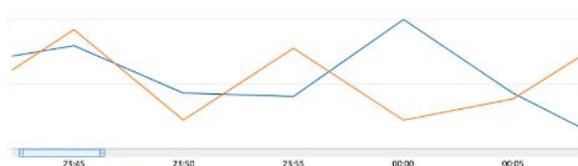
グラフの凡例)  
オレンジ線: プライマリ  
青線 : リードレプリカ

同時接続数 / 処理時間

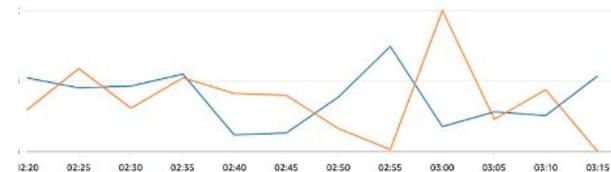
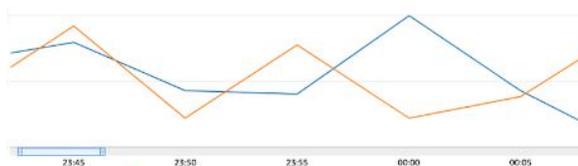
5分

30分

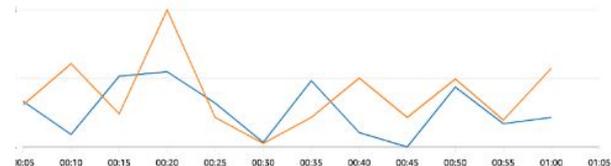
10



200



750



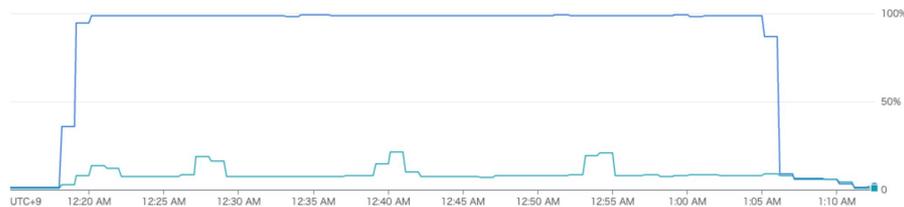
# プロダクト チームへのフィードバックを通じた改善後の結果 (同時接続数:750)

- Private Preview 期間で検証結果を

## Google Cloud にフィードバック

- フィードバックを通じて処理を改善
- Postgres WAL 伝送処理の工夫
- まれにスパイク的にラグの発生あり

Mean CPU utilization for bitdev-alloy-uma [MEAN]



AlloyDB(Private Preview) Replica lag



# パフォーマンス検証の総評

- 他社と比較しても、  
TPS や 平均応答時間 のパフォーマンス観点で非常によい結果となった
- レプリケーションラグについて、Private Preview 中にも改善が  
実施され、最終的に時間経過による増加もなかった
  - まれにスパイクしている時間もあり、他社の方が安定している印象だが、  
さらなる今後の改善に期待

05

# 運用に関する検証

# AlloyDBに関する非機能観点の検証ポイント

Google Cloud Architecture Framework(\*)にて提示されているカテゴリの中から、今回は次の観点を主軸にしつつ、類似のDBサービスとの比較観点から検証を実施

## 信頼性

- ・フェイルオーバー
- ・バックアップ
- ・復元

## パフォーマンス

- ・OLTP基礎性能
- ・レプリケーション ラグ有無

## 卓越した運用

- ・メトリクスとモニタリング
- ・ロギング
- ・メンテナンス
- ・バージョン運用

## セキュリティ

対象外

## コスト最適化

対象外

(\*): <https://cloud.google.com/architecture/framework>

# 卓越した運用観点の検証項目

- **メトリクス**

- 取得可能なメトリクス種類の調査
- 追加したいメトリクスの検討

- **監査ログ**

- 監査ログの取得可否の確認

- **その他**

- ダウンタイム、PostgreSQL のバージョンライフ サイクルや LTS について

# メトリクスの種類

# AlloyDB、Cloud SQL、他社マネージド DB で 取得可能なメトリクスを調査

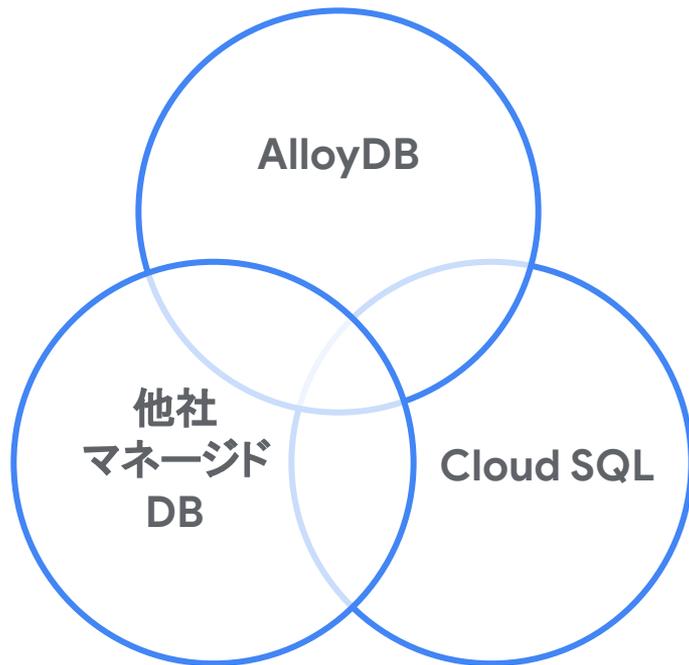
- AlloyDB<sup>(\*1)</sup>: **約 20 種類**
- Cloud SQL for Postgres<sup>(\*2)</sup>: **約 50 種類**
- 他社マネージド DB: **約 50 種類**

※AlloyDB は private preview 時点の内容

(\*1): [https://cloud.google.com/monitoring/api/metrics\\_gcp#gcp-alloydb](https://cloud.google.com/monitoring/api/metrics_gcp#gcp-alloydb)  
(\*2): [https://cloud.google.com/monitoring/api/metrics\\_gcp#gcp-cloudsql](https://cloud.google.com/monitoring/api/metrics_gcp#gcp-cloudsql)

No.	指標名
1	execution_time
2	io_time
3	latencies
4	lock_time
5	row_count
6	shared_blk_access_count
7	replication_lag
8	Instance abort count
9	Instance commit count
10	Limit on connections per node
11	Total connections per instance
12	CPU utilization
14	Mean connections per node
15	Minimum available memory
16	Number of nodes by status in [UP, DOWN]
17	Postgres database size
18	Postgres replica count
19	VCPUs allocated per node
20	Log bytes
21	Log entries

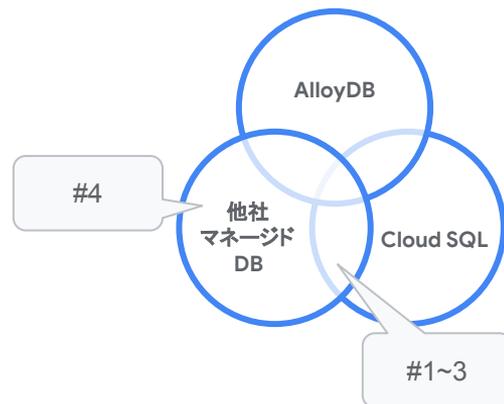
# プロダクト間で重複するメトリクスを調査



# メトリクスを比較しつつ、AlloyDB に対して 運用上有益なメトリクスを洗い出し

・**デッドロック検知** は安定した  
アプリケーション開発・運用で有用

・**IOPS** や**読み込みレイテンシ** は  
パフォーマンス問題発生時の  
原因特定に役立つ



現状 AlloyDB に存在しないメトリクス

#	他社マネージドDB のメトリクス	Cloud SQL のメトリクス
1	Deadlocks	deadlock_count
2	WriteIOPS	write_ops_count
3	ReadIOPS	read_ops_count
4	ReadLatency	

# 監査ログの取得

# 監査ログの種類

- Google Cloud API への操作を記録
- PostgreSQL への操作を記録

# Google Cloud API への操作を記録

- 他 Google Cloud サービスと同様に Audit log を取得
- Audit log についてはデフォルトは管理書き込みのみ有効
- Cloud Monitoring の Log Explorer から検索が可能

監査ログ [デフォルトの監査構成](#)

≡ フィルタ プロパティ名または値を入力

<input type="checkbox"/>	タイトル ↑	管理読み取り	データ読み取り	データ書き込み	除外
<input type="checkbox"/>	Access Approval	✓	—	—	0
<input type="checkbox"/>	AI Platform Notebooks	✓	—	—	0
<input checked="" type="checkbox"/>	AlloyDB API	✓	✓	✓	2

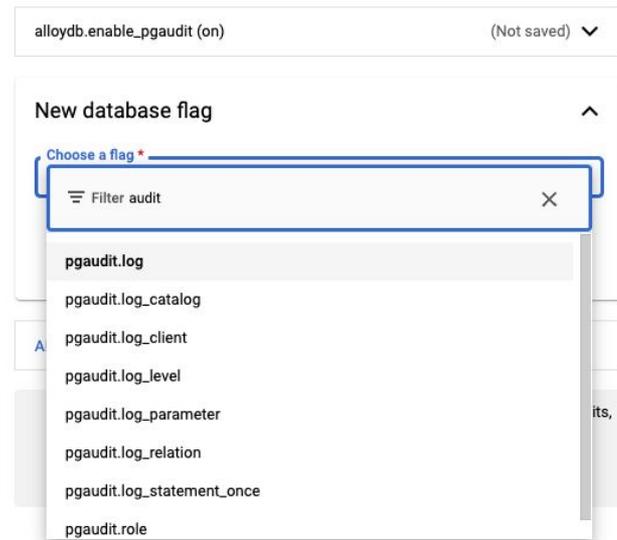
# PostgreSQL への操作を記録

- AlloyDB からフラグ (エクステンション) として設定可能な監査ログ項目
- pgaudit<sup>(\*1)</sup> の各種パラメータを設定可能
  - Pgaudit を含む **特定のフラグの追加や削除時には インスタンスの再起動が発生** する点に注意<sup>(\*2)</sup>
- 監査ログの Data access ログとして記録され、Cloud Monitoring の Log Explorer から検索が可能

## Flags

Use flags to customize your instance, if needed. [Learn more](#)

Enable the columnar engine flag to improve performance and query speed of HTAP and OLAP workloads. [Learn more](#)



(\*1): <https://github.com/pgaudit/pgaudit>

(\*2): <https://cloud.google.com/alloydb/docs/reference/database-flags>

# PostgreSQL にログインして設定も可能

- ALTER DATABASE 文や ALTER ROLE 文でデータベースやロールごとの  
パラメータ設定が可能(\*1, \*2)
  - 特定のテーブルや列に対してのみ証跡取得も可能
- データベースごとに発行する必要があるので  
データベース数が多い環境のケースでは手間を要する

(\*1): <https://www.postgresql.jp/document/13/html/sql-alterdatabase.html>

(\*2): [https://cloud.google.com/alloydb/docs/pgaudit/configure-log-behavior#configure\\_session\\_audit\\_logging\\_for\\_a\\_specific\\_database](https://cloud.google.com/alloydb/docs/pgaudit/configure-log-behavior#configure_session_audit_logging_for_a_specific_database)

# 監査ログの結果の確認

Log Explorer から簡単に API 実行内容の確認が可能

The screenshot displays the Google Cloud Logs Explorer interface. At the top, there are navigation options like 'Log Explorer', 'REFINE SCOPE', and 'Project'. Below this, there are tabs for 'Query', 'Recent (0)', 'Saved (0)', 'Suggested (8)', and 'Library'. A search bar contains 'Last 1 hour' and 'Search all fields'. On the right, there are filters for 'Audited Resource +1', 'data\_access', and 'Severity', along with a 'Show query' toggle. A 'Run query' button is visible. Below the search bar, a query is defined: `1 logName="projects/your_project_name/logs/cloudaudit.googleapis.com%2Fdata_access"`, `2 resource.type="audited_resource"`, and `3 resource.labels.service="allofdb.googleapis.com"`. There are also options for 'Log fields' and 'Histogram'. A 'Query results' section shows '0 log entries'. A notification states 'This query has been updated. Run it to view matching entries.' Below that, it says 'Showing logs for last 1 hour from 5/25/22, 2:22 AM to 5/25/22, 3:22 AM.' A table of log entries is shown, with the first entry expanded to show details. The expanded entry shows a log with a timestamp of 2022-05-25 03:22:24.137 JST, source 'allofdb.googleapis.com', and method 'google.cloud.allofdb.v1beta.AlloyDBAdmin.ListInstances'. A detailed view of the log entry is shown in a blue box, containing fields like 'insertId', 'logName', 'protoPayload', 'authenticationInfo', 'authorizationInfo', 'methodName', 'numResponseItems', 'request', 'requestMetadata', 'resourceLocation', and 'serviceName'. The 'protoPayload' field is expanded to show the audit log details.

その他

# ダウンタイムやバージョン サイクルは 運用上の重要な関心事の一つ

検証が難しい項目であるため、Google Cloud から提供されているドキュメントを正とする

## ダウンタイム

- ・ゼロダウンタイムメンテナンスをサポート  
※Google Cloud 内部作業によるメンテナンスが対象
- ・フラグの追加 / 更新 / 削除時にインスタンスが再起動するため稼働時の変更には注意が必要

## PostgreSQL のバージョン ライフ サイクルや LTS について

- ・利用者によるバージョン固定やPostgreSQL の毎年のバージョンアップへの対応方針は明記されていない
- ・LTS およびサポート期間に関するポリシーも明示されていない

# 運用に関する検証の総評

- メトリクス種類について CPU 使用率、データベース サイズやレプリカラグといった**主要なメトリクスはサポート**している
  - 一部のメトリクス(デッドロックなど)については今後の追加に期待したい
- 監査ログについても Google Cloud の証跡と PostgreSQL の証跡を取得可能
- **ビジネス特性に応じて重要となるバージョンングの柔軟さ**については GA までにポリシーが確定することを期待したい

# まとめ

実際にサービスを検証することで、具体的な数値や特性が見える結果となった。

AlloyDB の真価として特筆すべき点の一つとして、**性能面やバックアップ・復元処理**が挙げられる。

## 信頼性

- ・フェイルオーバー
- ・バックアップと復元



- ・フェイルオーバー時間は**やや長く要する**傾向 (30 秒～数分)
- ・バックアップ・復元は他社 DB 比較で**5-6 倍程度高速**
  - ・データサイズが大きい際の復元のみ注意

## パフォーマンス

- ・OLTP 基礎性能
- ・レプリケーションラグ有無



- ・AlloyDB は **OLTP 性能 (TPS/平均応答時間)** ともに優れた結果
- ・レプリケーション ラグは**改善されていく**傾向

## 卓越した運用

- ・メトリクスとモニタリング
- ・ロギング
- ・メンテナンスとバージョン運用



- ・**主要メトリクスは取得可能**
  - ・一部メトリクス (IOPS、レイテンシ等) は今後追加を期待
- ・ロギングは他サービスと比較して問題はない
- ・**メンテナンス等に関しては GA までに策定されると期待**

**Thank you.**