

• 7/18 Vket ITインフラ集会 コラボSP

マルチインスタンスライブ を支えるインフラ設計

1000人超規模のイベント開催を見据えたインフラを考える

LapisCast



メタバース空間通信システム





やっさん

経歴

- VRChat歴はもうすぐ7年！
- VRChatワールド「響鳴花火」製作
- Vket5 Questワールド製作 / 京セラ2022ワールド製作
- SanrioVfes 2025, 2026 アーティストライブ製作

最近のVRChatは コンテンツを同時に届けられる 人数の限界を迎えているのでは？

コンテンツの魅力をもっと多くの人に届ける方法を考える

最近のVRChatで開催された大規模イベントまとめ

04

20,000+

同時接続

**Sanrio Virtual Festival
及び 超かぐや姫！ステージ**

サンリオVfesと「超かぐや姫！」のコラボステージ

6,500+

同時接続

**月白 累
VRChatライブ「latent」**

再演で同接6,500人以上。当日はJoin戦争が発生

1,000+

同時接続

**MASAHIRO INOUE
VRC LIVE**

当日のトラブルに苦戦したがリアルタイム要素を生かしつつ開催

- VRChat内での人気コンテンツの同時接続人数は、ついに「万」の単位になった
- 数万人が集まるポテンシャルがあるのに、システム上の制限のせいでリアルタイムなコンテンツが届けられない
- 高確率でJoin戦争が発生する

インスタンスの限界

**現状の仕組みのままでは
これ以上スケールできない**

マルチインスタンスライブとは？実現の必要性について

06

従来の録画組み込みコンテンツとは違い、
リアルタイムなライブコンテンツをすべての3D空間で同時に共有する形のコンテンツ

なぜ実現が必要なのか？

1 「今この瞬間ここにいる」体験の共有こそがVRの価値だから

2 「Join戦争」という最大の離脱要因をなくするため

3 収益化可能な大規模イベントの開催を可能にするため

4 VRChat外部からコンテンツを呼び込むため

そこで！

次世代へつなげる大規模イベントの 課題を解決する試み

これらの問題を解決するプロジェクトとして現在開発を進めているのが
メタバース空間通信システム「LapisCast」です。

LapisCast 

「空間の壁を越え すべてのユーザーに 『今この瞬間』を届ける！」

- 1 「録画」ではない、リアルタイムでの完全同期
- 2 数百人、数千人が同時に参加できる「重くない」イベントを現実のものに
- 3 距離・天候等に左右されない会場としてもっと活用できるようにする
- 4 VRChat内イベントのリアルワールドへの展開、及び、リアルイベントのVRChatでの同時開催

ここからは このLTの本題です！

この次世代の仕組み「LapisCast」を支える パワフルなインフラの設計について解説していきます

注意！ 専門的な解説が増えます。

難しいな～と思ったら、やっさんがめっちゃ頑張ってるって思ってください！

未来のしくみを作るために必要なインフラ設計とは？

10

一つのイベントに数百～数千人が集まり、数十のインスタンスのプレーヤーから同時にデータを要求されると、**サーバーへのアクセスは爆発的に跳ね上がります**。この対策をしつつ、各プレーヤー・LapisCastサーバー間の通信が安定していることも必要になります。

鍵になるのは キャッシュサーバーの設計

- アクセスパターンやキャッシュヒット率を加味した役割設定
- 大量のアクセスを想定した、スケーリング可能なキャッシュ層の設計

LapisCastの同期の仕組み

11



メインインスタンスから、LapisCastサーバーを経由して各インスタンスへ同期される

数千人規模のアクセスを想定した複数層キャッシュ戦略

12

Step 1 対策なしの状態



何も対策をしないとVRChatから大量のアクセスが殺到し、**サーバーが不安定になる**

数千人規模のアクセスを想定した複数層キャッシュ戦略

13

Step 2 ローカルキャッシュを追加

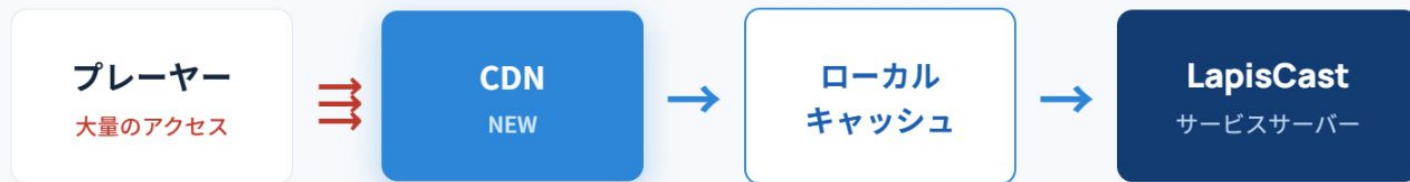


対策としてローカルキャッシュを追加。ただしそれだけでは、まだ数千人を支えるインフラとしては不安が残る

数千人規模のアクセスを想定した複数層キャッシュ戦略

14

Step 3 さらにCDNを追加



CDNを追加してサービスサーバーの負荷をさらに軽減する

※ この一連の配信において、途中経路にVRChatへのアクセスはありません

6/17 パブリックテスト時の実際のメトリクス

15

最終的な負荷削減

最大 **1/30**

複数層のキャッシュにより、最終的にサービスサーバーの負荷を最大1/30程度まで抑えられている

すべてのアクセス回数（インスタンスアクセス回数）



LapisCastサービス処理数



｜インフラ設計だけでいいのか？

16

サーバーとして**高速な動作**ができることが、やっぱり重要！

15,000 req

テスト時の最大処理能力

4Gbps+

同時実効スループット

3,000人～

LapisCast利用想定キャパシティ

将来的には **10,000人** を超えるキャパシティになります！

※ これはテスト環境での数値であり、変わる可能性があります。

LapisCastが次に目指していく目標

17

1 最大アクセス人数のさらなる更新を狙う

2 httpプロトコルをベースに、様々な通信需要に答えられるようにしていく

3 来年からサービスとして本格稼働することを目指す

Q VRChatへのAPIの大量アクセスは？

A VRC APIへの送受信はそもそもない

Q VRChatへのOSCの使用は？

A VRCからの受信のみOSCを利用している

Q VRC認証トークンの再利用や認証データ取得は？

A 認証データは使用しない仕様

Q Lapisは重いのか？

A 設定次第だが、シンプルな使い方ならほとんど負荷にはならない

Q Lapis使用時の通信回線の負荷は？

A YouTubeで動画を見るときとあまり変わらない

Q パフォーマンス用のアバター・パーティクルは何でも使える？

A VRChatアバターとしてセットアップされていれば利用可。ただし他のツールと競合する可能性あり

ありがとうございました。

LapisCastが気になった人！よかったら やっさんのXフォローしてってね！

開発中のアイデアメモやサーバーのこだわりポイントなどをFANBOXにて投稿しています！

X @yassann357

yassann456@gmail.com

yassann.fanbox.cc

LapisCast 