

CUS-07

PlayStation®5 の ユーザー体験を支える仕組みと ローンチまでの取り組み

橋本 貞嗣

ソニー・インタラクティブ
エンタテインメント
システム/ネットワークエンジニアリング &
オペレーション部門

小野田 哲也

ソニー・インタラクティブ
エンタテインメント
システム/ネットワークエンジニアリング &
オペレーション部門

杉原 康太

ソニー・インタラクティブ
エンタテインメント
システム/ネットワークエンジニアリング &
オペレーション部門



セッション紹介

このセッションでは、2020年11月に発売した PlayStation® シリーズの最新機である PlayStation®5 のユーザー体験を実現している仕組みや PlayStation™Network のサービス基盤、PlayStation®5 のローンチに至るまでの取り組みについて紹介します。

自己紹介

- **橋本 貞嗣 (Sadatsugu Hashimoto)**
 - PlayStation™Network のエンジニアリングマネージャー兼システムアーキテクト
 - PlayStation®5 で導入したアクティビティ機能のサーバー側の開発リード
- **小野田 哲也 (Tetsuya Onoda)**
 - PlayStation™Network のソフトウェアエンジニア
 - マッチメイキング等のオンラインマルチプレイ関連サービスのテックリード
- **杉原 康太 (Kota Sugihara)**
 - PlayStation™Network のソフトウェアエンジニア
 - プロフィールやフレンド等のソーシャル関連サービスの開発リード

会社紹介

ソニー・インタラクティブエンタテインメント (通称：SIE)

PlayStation® シリーズの企画・開発・販売



PlayStation®5
(PS5™)



PlayStation®VR



PlayStation®4
(PS4®)



PlayStation®3
(PS3®)



PlayStation®2



PlayStation®

PlayStation™Network の紹介

PlayStation™Network（通称：PSN）

PlayStation® での楽しみを広げるオンラインサービス

- 有料会員サービス

- PlayStation®Plus



- 定額制遊び放題サービス

- PlayStation™Now



- オンラインストア

- PlayStation®Store



- エンドユーザーが利用するサービス

- フレンド、ボイスチャットなど



- ゲームが利用するサービス

- マッチメイキング
- ランキングボード など



数値でみる PlayStation® と PlayStation™Network

PlayStation®

- PS5™ 累計実売台数
 - 1,000 万台 (2021 年 7 月時点)
- PS4® 累計実売台数
 - 1 億 600 万台 (2019 年 12 月時点)
- PSVR® 累計実売台数
 - 500万台 (2019 年 12 月時点)

PlayStation™Network

- 月間アクティブユーザー
 - 1 億 1,100 万アカウント (2021 年 12 月時点)
- PlayStation®Plus 有料会員数
 - 4,800 万人 (2021 年 12 月時点)
- 展開国数
 - 70 か国 (2018 年 12 月時点)

アジェンダ

- **第一部**
 - PlayStation®5 のユーザー体験を支える仕組み
- **第二部**
 - PlayStation™Network のサービス基盤
- **第三部**
 - PlayStation®5 のローンチまでの取り組み

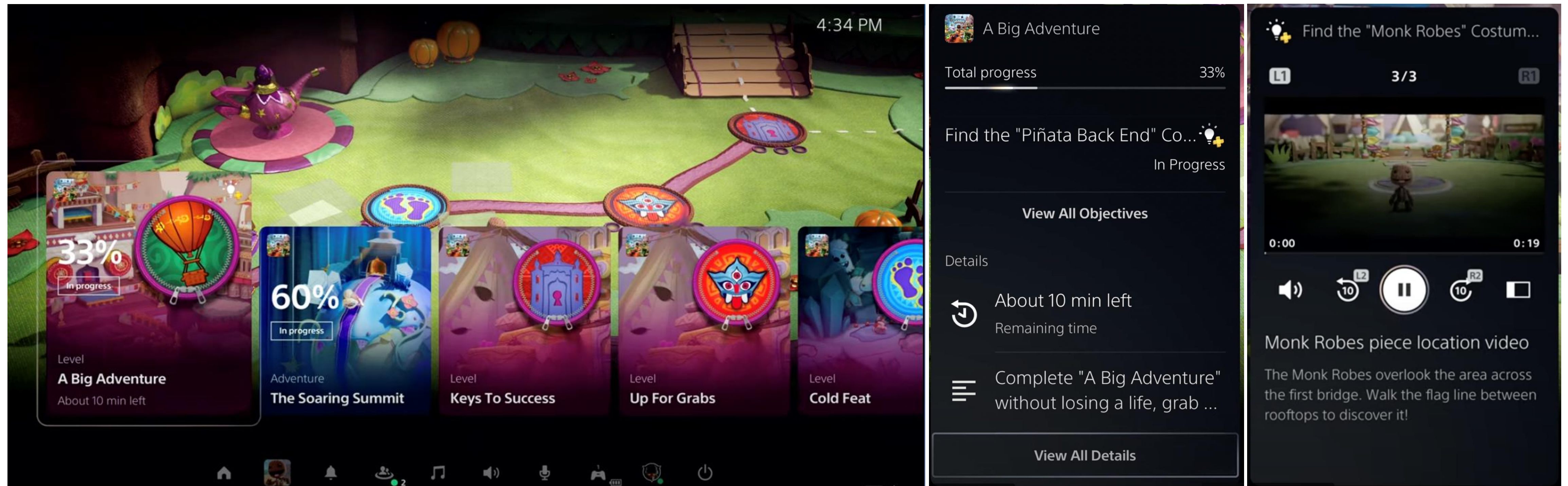
PlayStation®5 のユーザー体験を支える仕組み



PS5™ のユーザー体験の紹介



PS5™ のユーザー体験の紹介

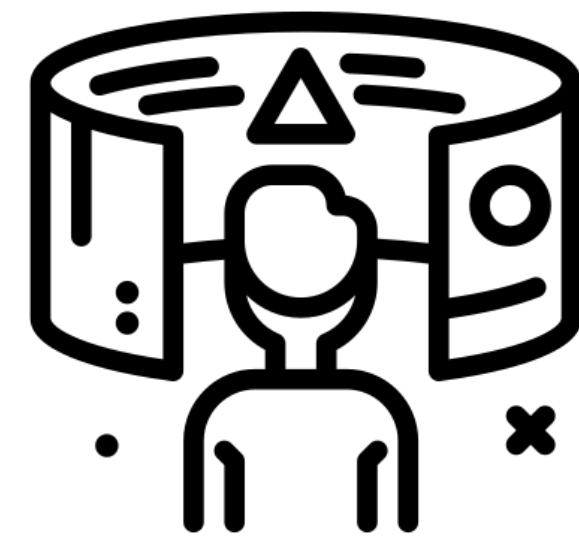


PS5™ で導入した **アクティビティ** の機能

PS5™ のコンセプト

ゲームに対する **没入感** を高める

ゲームの世界に入り込んで夢中になる



PS5™ の UI・UX 開発方針 その 1

無駄な時間をなくす

ゲームそのものを楽しむ以外にかかる時間* をなくす

※ PS5™ の起動やゲームのロード、PS5™ の UI の操作にかかる時間



PS5™ の UI・UX 開発方針 その2

ゲームに深く入り込んでもらう

ゲームの楽しみ方のオプション* を提示して、どんどんゲームにはまってもらう

※ クリアしていない目標、攻略のヒントとなる動画



PS5™ の UI・UX の目指すところ

さく さく な動作

UI の動作がもたつくと、無駄な時間も増えゲームへの没入感を低下させる

PS5™ の UI・UX の目指すところ

「ユーザーに遅いと思われたい、気づいたら速かったというような設計にした」

by 西野*

※ 西野秀明 (SIE プラットフォームエクスペリエンス担当 シニア・バイス・プレジデント)

PS5™ の UI・UX の目指すところ

ユーザーの操作をもとに即座に UI を表示・更新し
インタラクションできるようにする

TTI* には性能要件を定義している

※ TTI (Time to Interactive) : 操作可能になるまでの時間



$TTI < n$

PS5™ の UI・UX の目指すところ

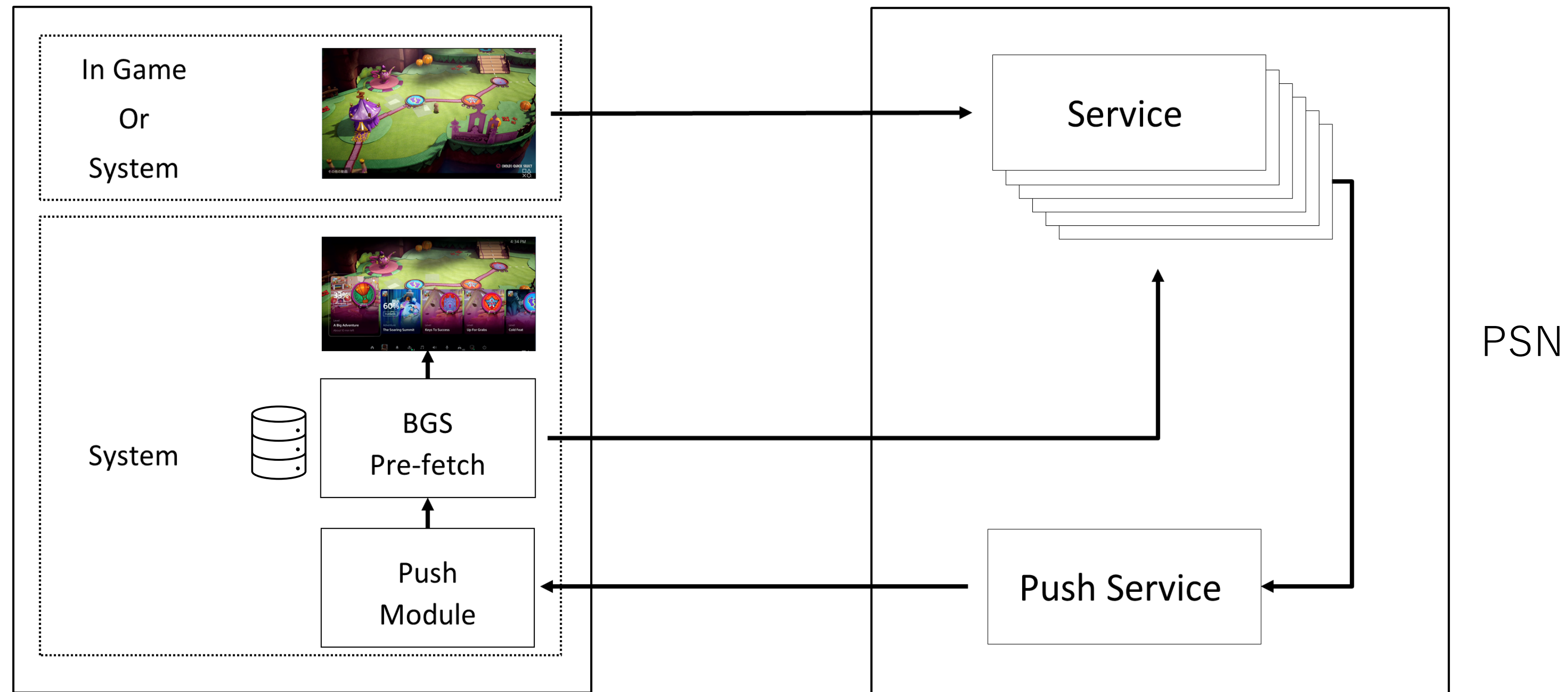
「ネットにアクセスしていることを感じさせない」

by 西野*

※ 西野秀明 (SIE プラットフォームエクスペリエンス担当 シニア・バイス・プレジデント)

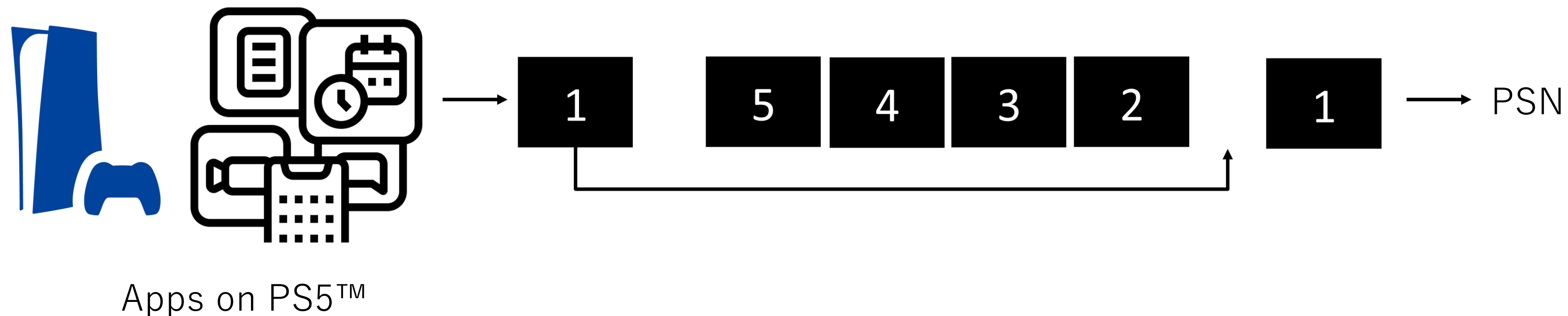
PS5™ の End-to-End アーキテクチャ

バックグラウンドプリフェッチとリアルタイム更新



バググラウンドプリフェッチとリアルタイム更新の仕組み

- 全てのリソースに優先度を付けて、優先度の高いリソースからフェッチ
 - 膨大な数のトランザクションを効率的に実行
- ユーザーのコンテキストに応じて対象のリソース* を動的に変更 *一部のリソース
 - PS5™ のメモリや PSN のサーバーリソースを効率的に使用
 - Pub/Sub メッセージングモデル

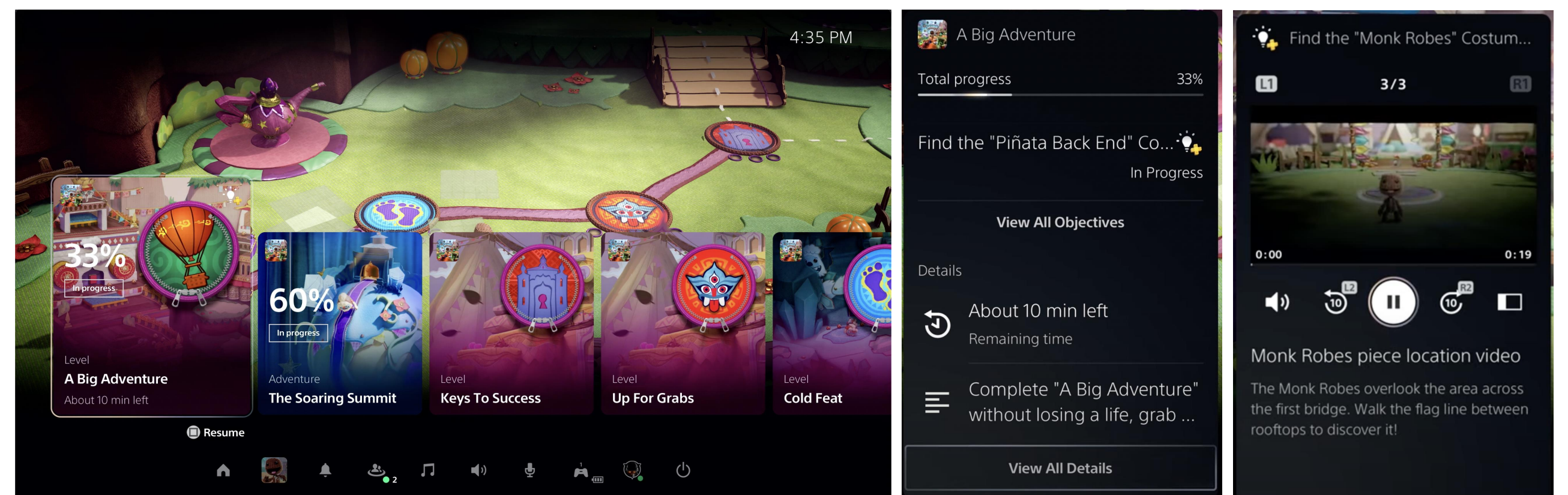


アクティビティの機能概要

ゲーム内の進行に同期して、ユーザーのコンテキストに応じて、
ゲームの楽しみ方のオプションを PS5™ の UI 上でユーザーに提示する



In Game

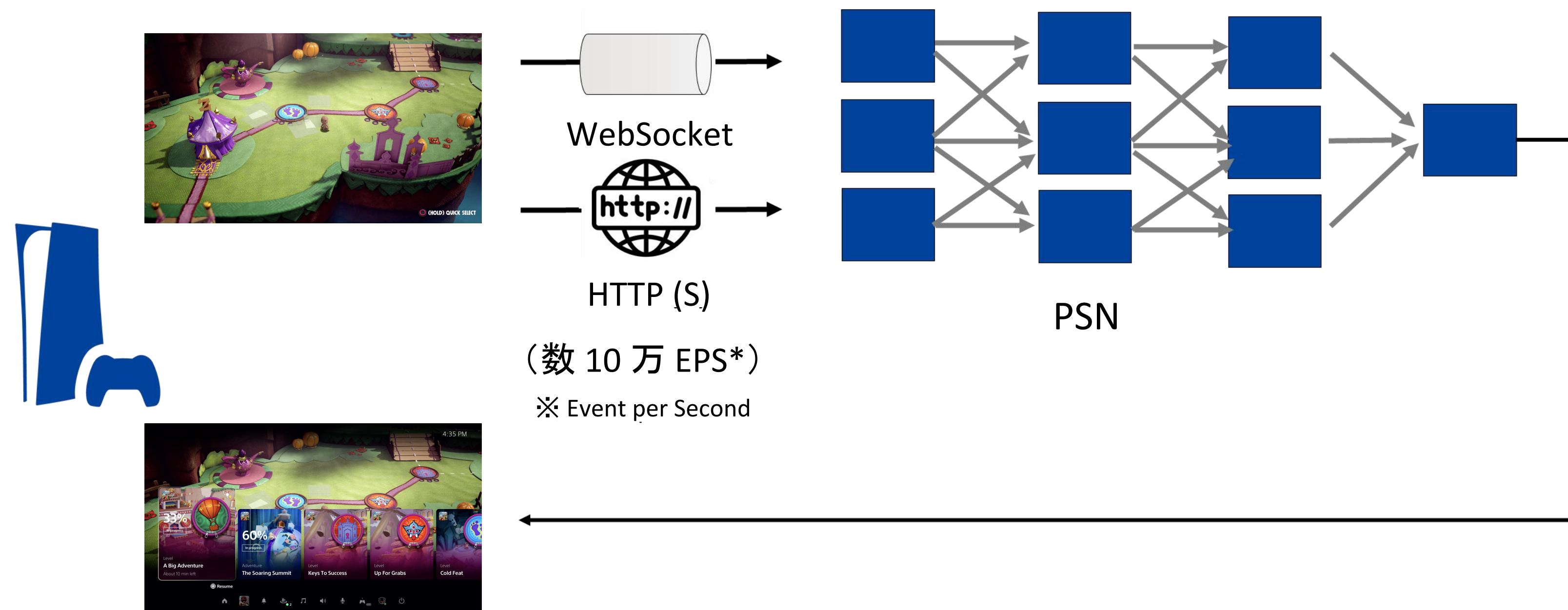


PS5™ の System UI

ゲーム内の進行に対してユーザーへの提示が遅れるとユーザー体験が低下する

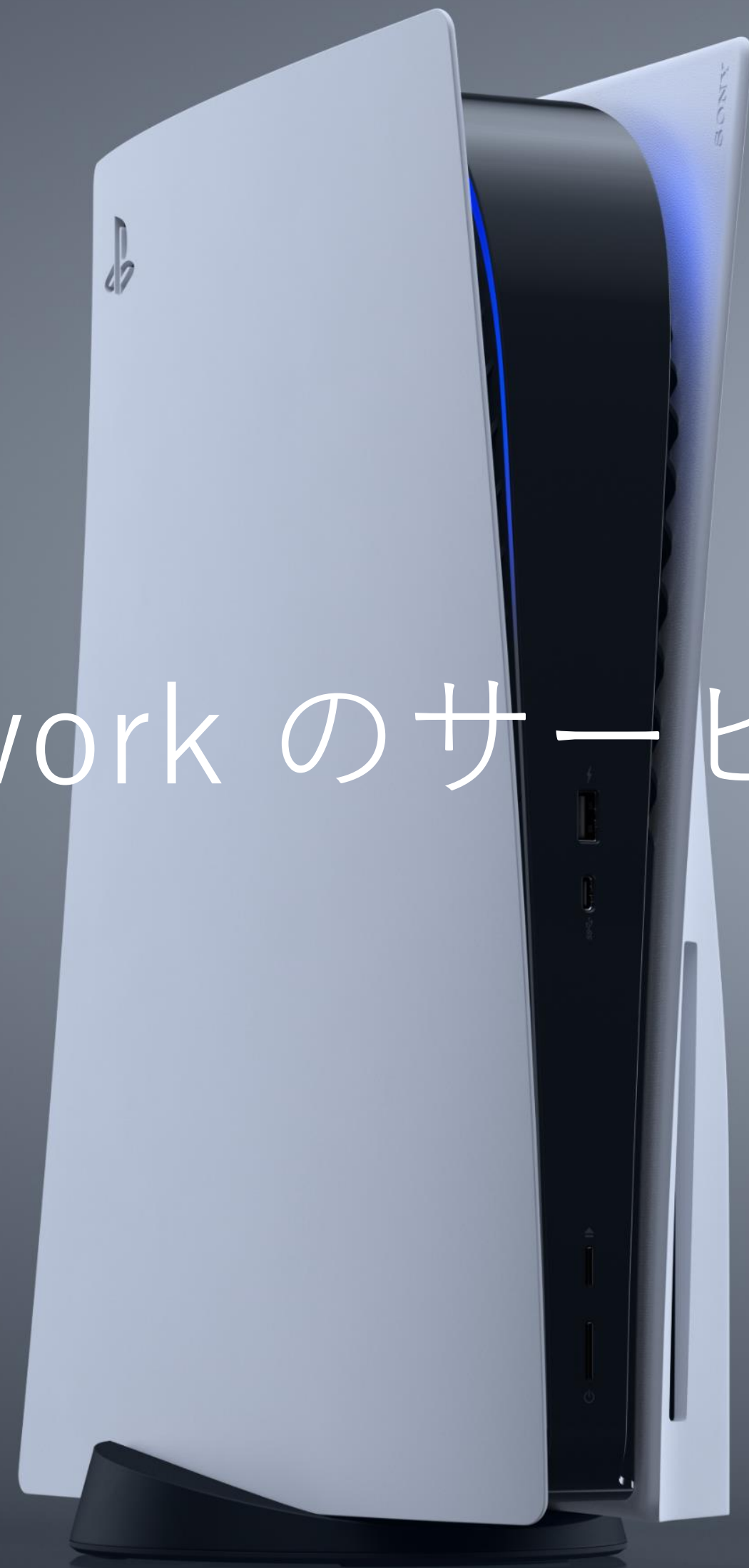
アクティビティのシステム概要

PS5™ 上のゲームから、ゲーム内で発生しているイベントを逐次送信してもらい、PSN 上の多数のサービスが連携して、同期処理と非同期処理を組み合わせ、大規模な分散システムによってリアルタイム* に処理する (※ 数秒以内)



内部のサービス構成の一部を第二章でご紹介します。

PlayStation™Network のサービス基盤



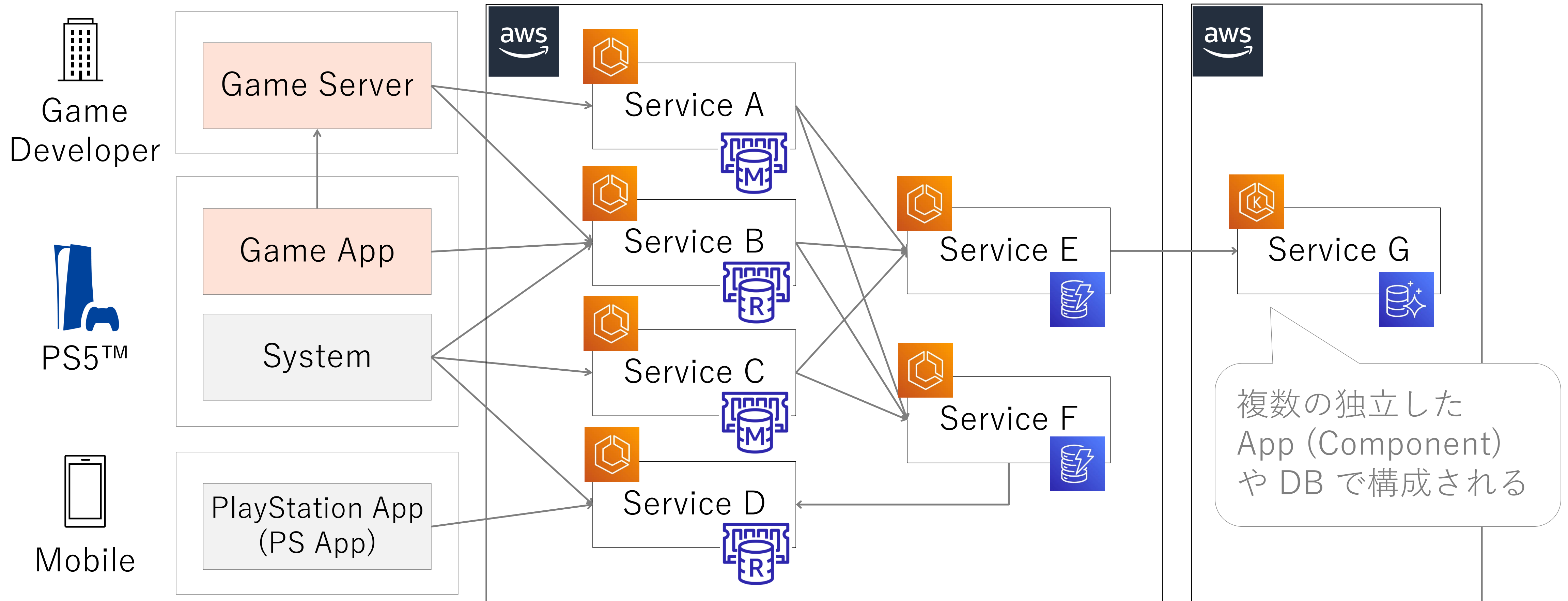
PSN の開発運用体制

本日は Tokyo での取り込みを中心にご紹介します。



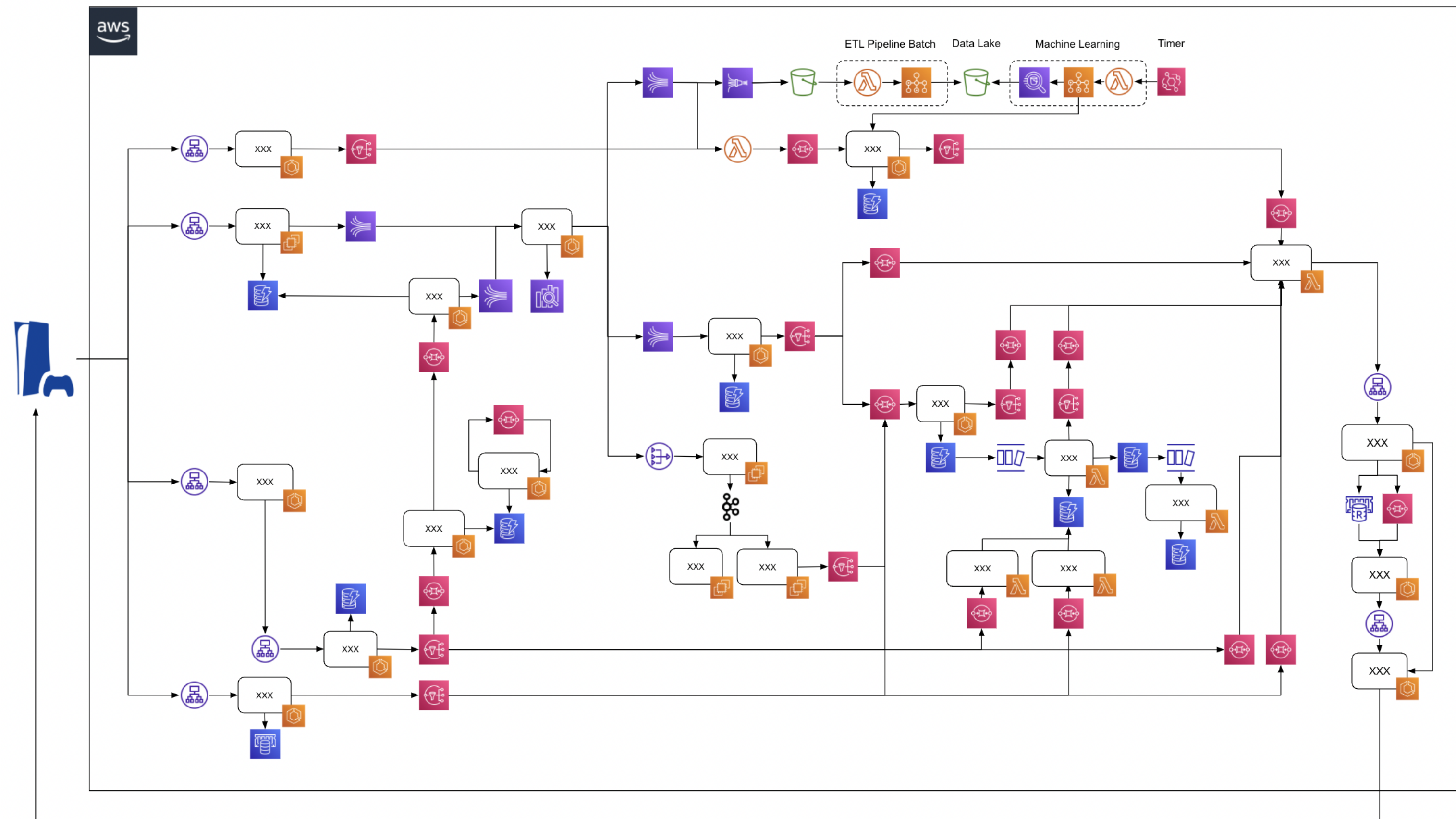
PSN の特徴

PS5™, PS App のほか Game にも機能を提供。PS3® の頃から Microservice Architecture を採用



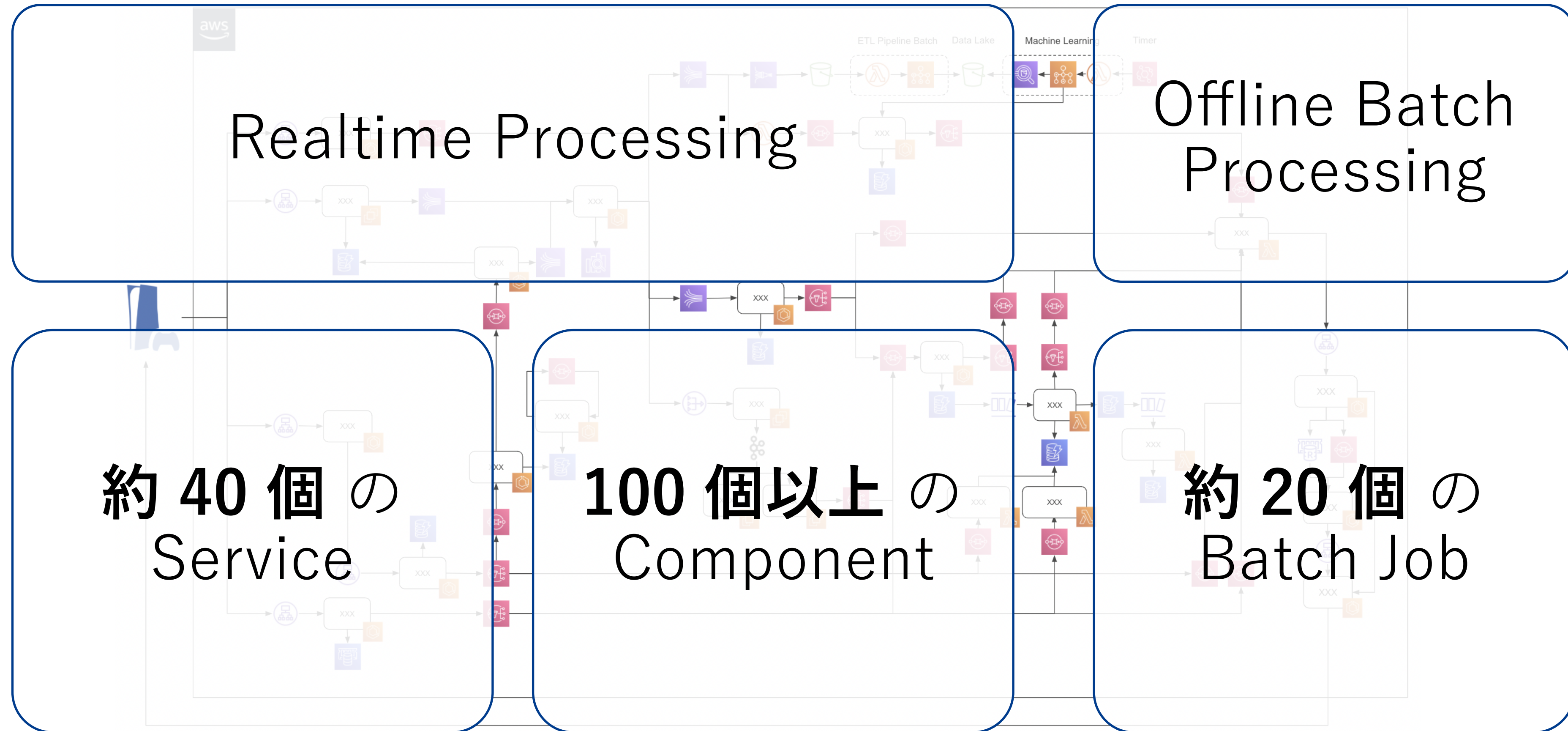
事例：アクティビティの機能のシステム構成の一部

PS5™ では高度なユーザー体験を実現するため、より多くのサービスが複雑に連携



事例：アクティビティの機能のシステム構成の一部

PS5™ では高度なユーザー体験を実現するため、より多くのサービスが複雑に連携



PS5™ ローンチに向けた課題・リスク

PS4® 向けのサービスを維持管理しながら PS5™ 向けの新機能・新サービスを開発

ローンチまでに
機能が揃うか？
(納期)

ローンチ直後から
安定稼働するか？
(品質)

PSN における Web API 開発

Game が利用する Web API (SDK)

SDK として Web API の Client ライブラリ、仕様書、利用ガイド、Sample App などを提供
リリース後もバージョンアップで機能追加を行うものの、API の互換性は守り続ける必要あり

System UI や PS App が利用する Web API (Client-to-Server)

System UI や PS App の開発チームに Web API 仕様書 を提供 (Web API Client は個別実装)

PSN の他のサービスが利用する Web API (Server-to-Server)

他サービスの開発チームに Web API 仕様書 を提供 (Web API Client は個別実装)

過去の Web API 仕様書の課題

過去には手書きのテキスト、RAML (RESTful API Modeling Language) を採用した時期もありました。

記載ミス
更新漏れ

記述方法や
仕様の不統一

開発チームの
中だけの自動化

PSN API Standards

Web API の仕様や記述方法を標準化する取り組み



Web API 仕様の記述には Open API Specification (OAS) を採用

PSN では独自の仕様や拡張を追加した上で標準としています。

OAS から Web API 仕様書、Client ライブラリを自動生成

OAS を扱うツールやライブラリを利用してプロセスの自動化を行いました。

OAS を前提とした Web Application Framework を内製

Web API の実装をより効率的に行うことが可能になりました。

障害を防ぐ取り組み

設計のポイント、チェックリストの一部

適切なキャッシュの利用

- 性能を向上しつつ、Database や Backend Service の負荷を緩和
- Heap cache や ElastiCache (Memcached, Redis) を利用。Hot node を避ける key 設計が重要

Circuit Breaker の導入

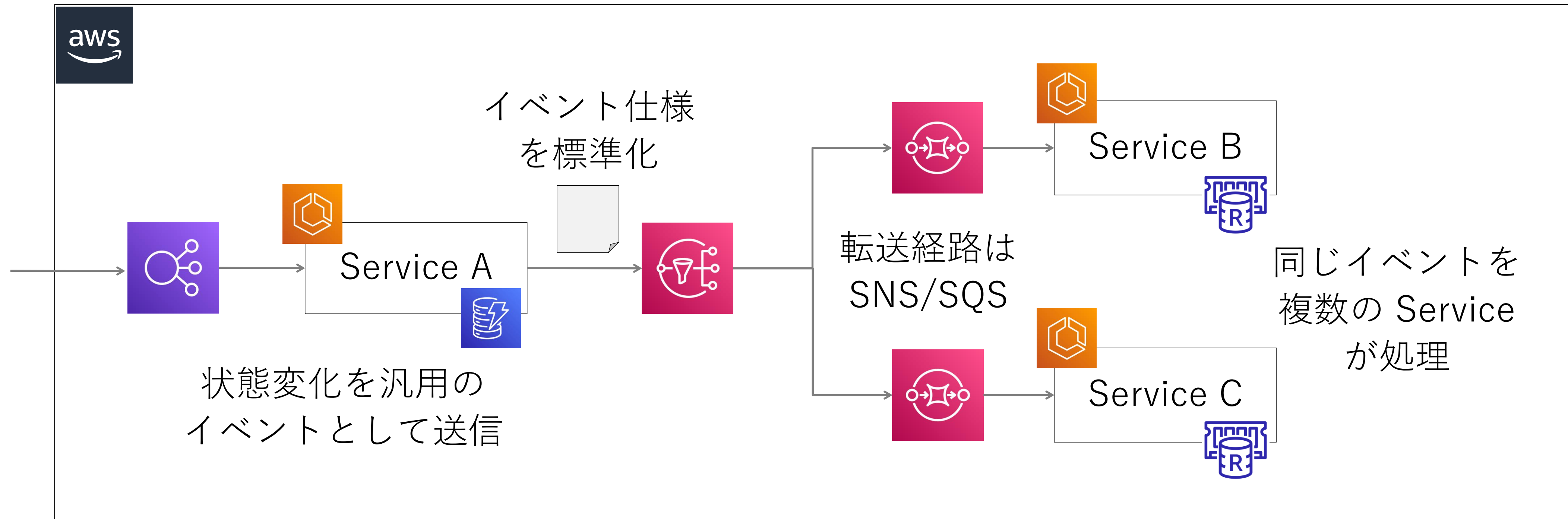
- もしも Backend Service のエラー率が上がったときに、追い打ちを掛けない
- 現在は Resilience4j を利用して Service 毎に実装。将来に向けて Service Mesh を検討中

分散トレーシングの導入

- 無駄な API call、処理の遅い箇所、エラー発生箇所などの調査に非常に有効
- 現在の実装は OpenTracing + Datadog, Lightstep

イベント駆動アーキテクチャ

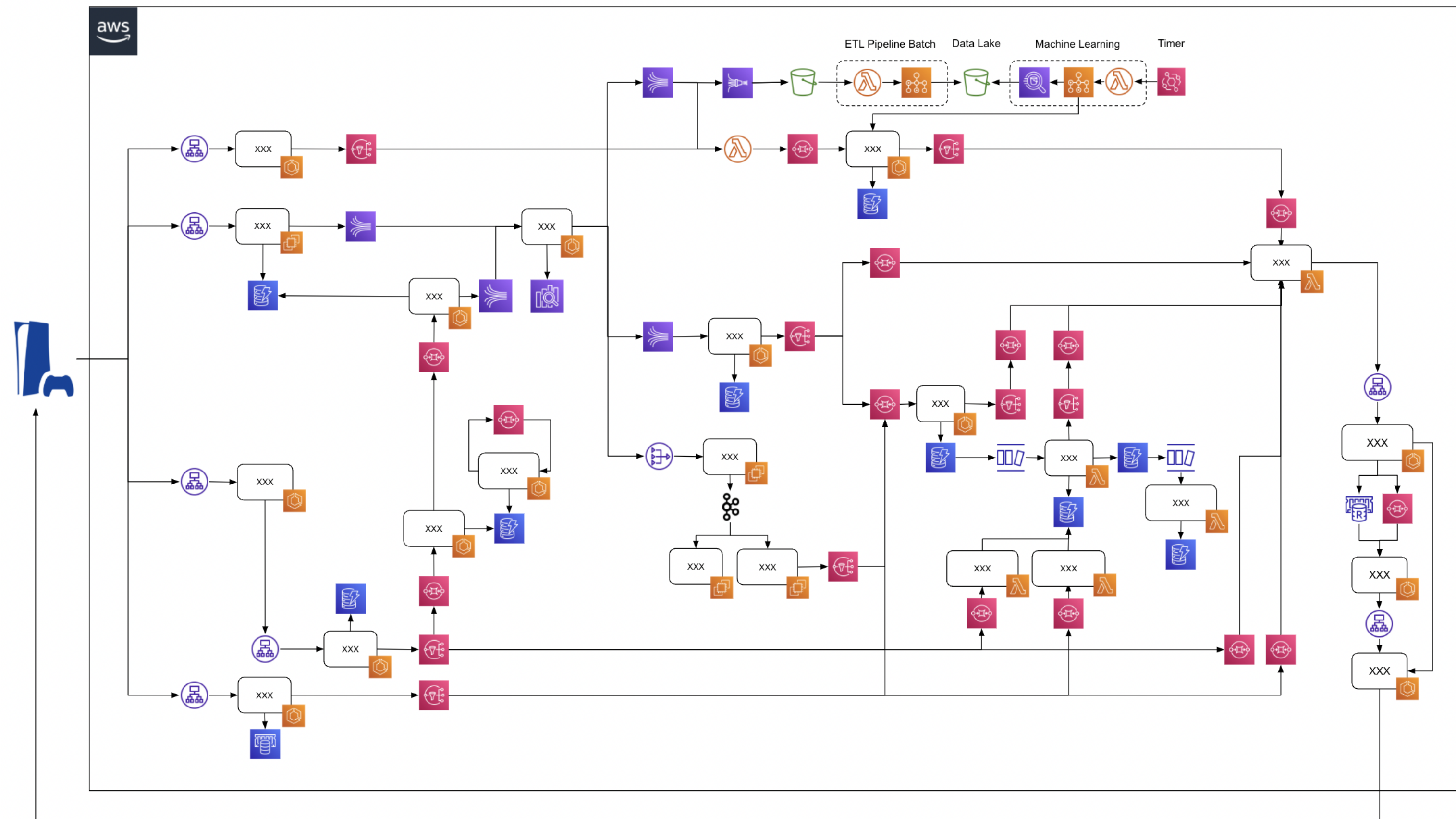
複雑なサービス間連携を実現しつつ、サービス間の結合度を下げて連鎖障害を防ぐために導入



前述の Web Application Framework はこのイベント駆動処理の実装にも対応

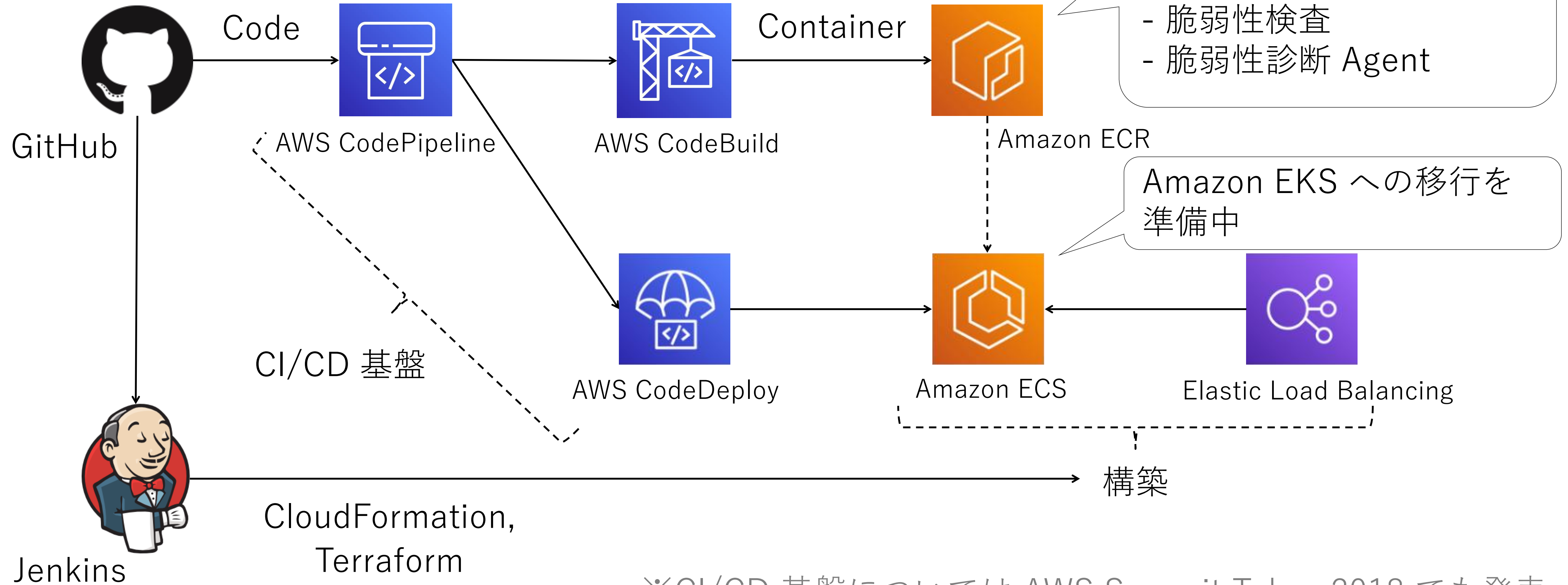
事例：アクティビティの機能のシステム構成の一部

多くのサービスがイベント駆動アーキテクチャで連携



CI/CD, Infrastructure as Code

リードタイム短縮、プロセスの標準化、作業の可視化や再利用



※CI/CD 基盤については AWS Summit Tokyo 2018 でも発表

PlayStation®5 のローンチまでの取り組み



PS5™ のローンチに向けた取り組み

PS5™ のローンチ

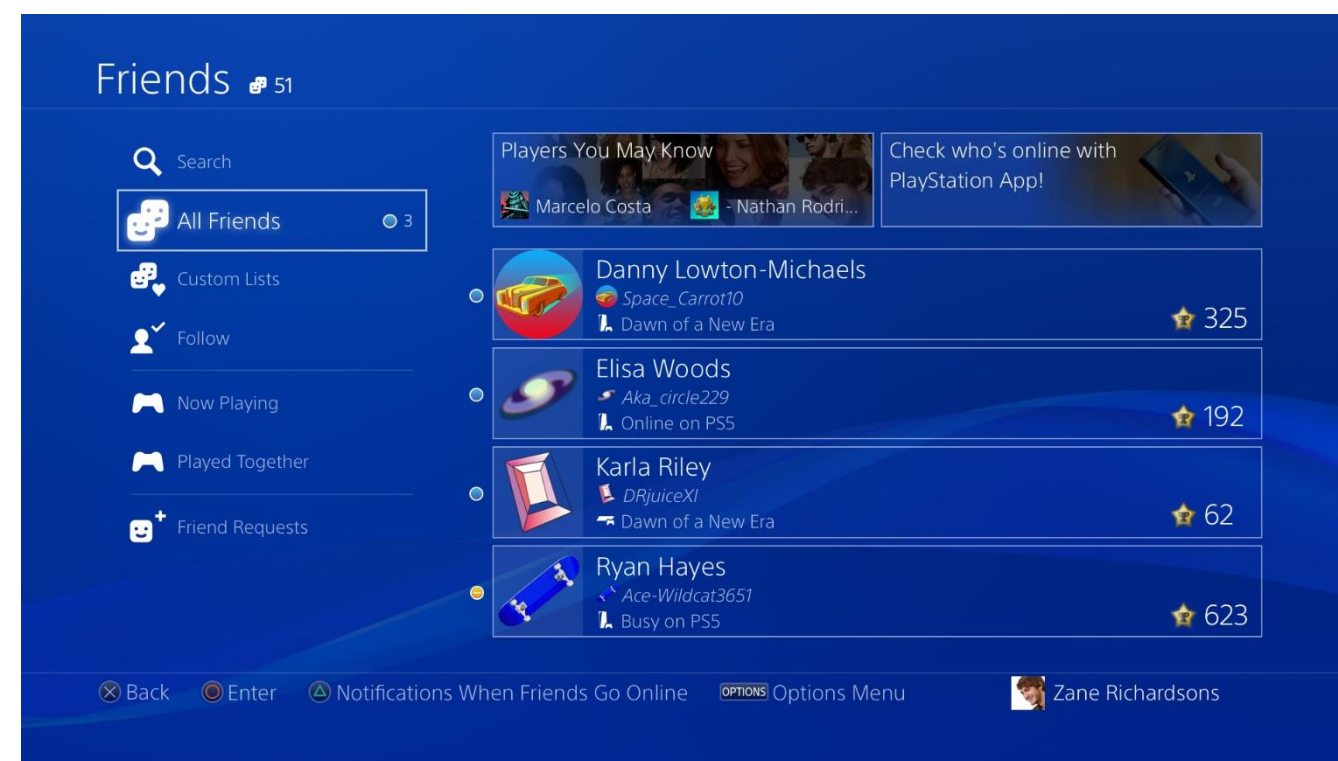


2020/10

2020/11

2020/12

PS4® のアップデート



ホリデーシーズン





PlayStation® 5 のローンチに向けた取り組み

PS5® のローンチ

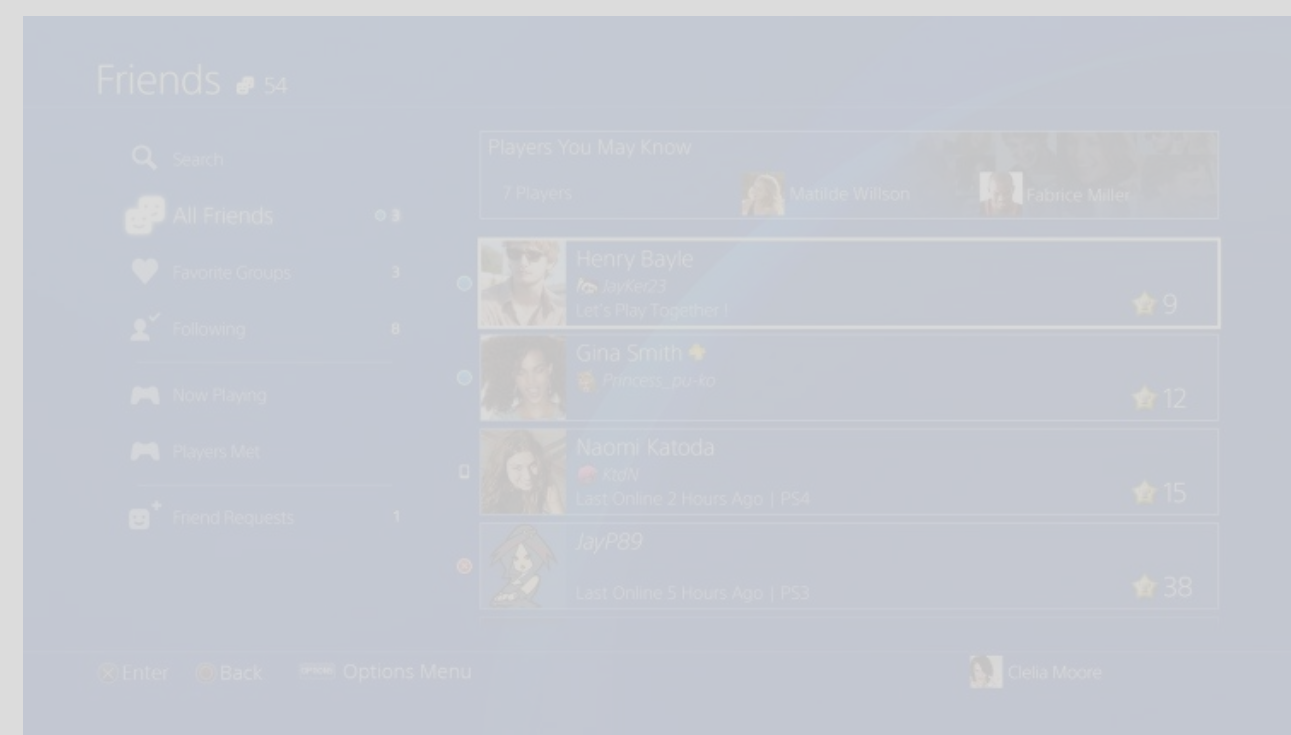
PS5™ のローンチ準備 (Launch Readiness)

2020/10

2020/11

2020/12

機能開発後から PS5™ のローンチまでに行われたサービスの最適化の活動





ローンチ準備項目

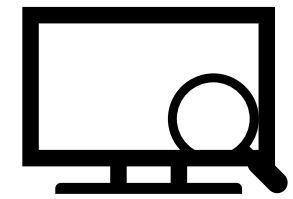
カテゴリ

項目（一部抜粋）



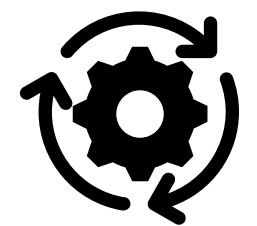
Mitigation Feature

クライアントからのアクセス頻度調整 など



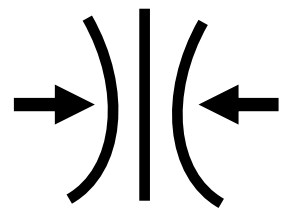
Monitoring

アプリケーションエラー、外部アクセス統計 など



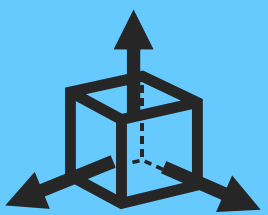
Operation

ユーザー影響を抑制するデプロイ方式の利用 など



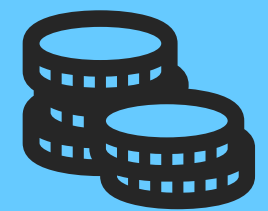
Resiliency

依存サービス障害時の影響最小化 など



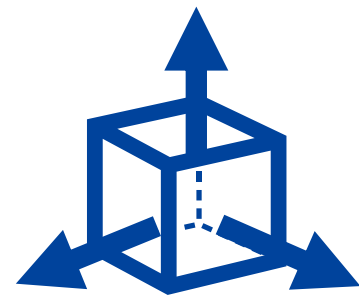
Scalability

高負荷時のアプリケーション性能確認 (=負荷テスト)
スケールアウトテスト



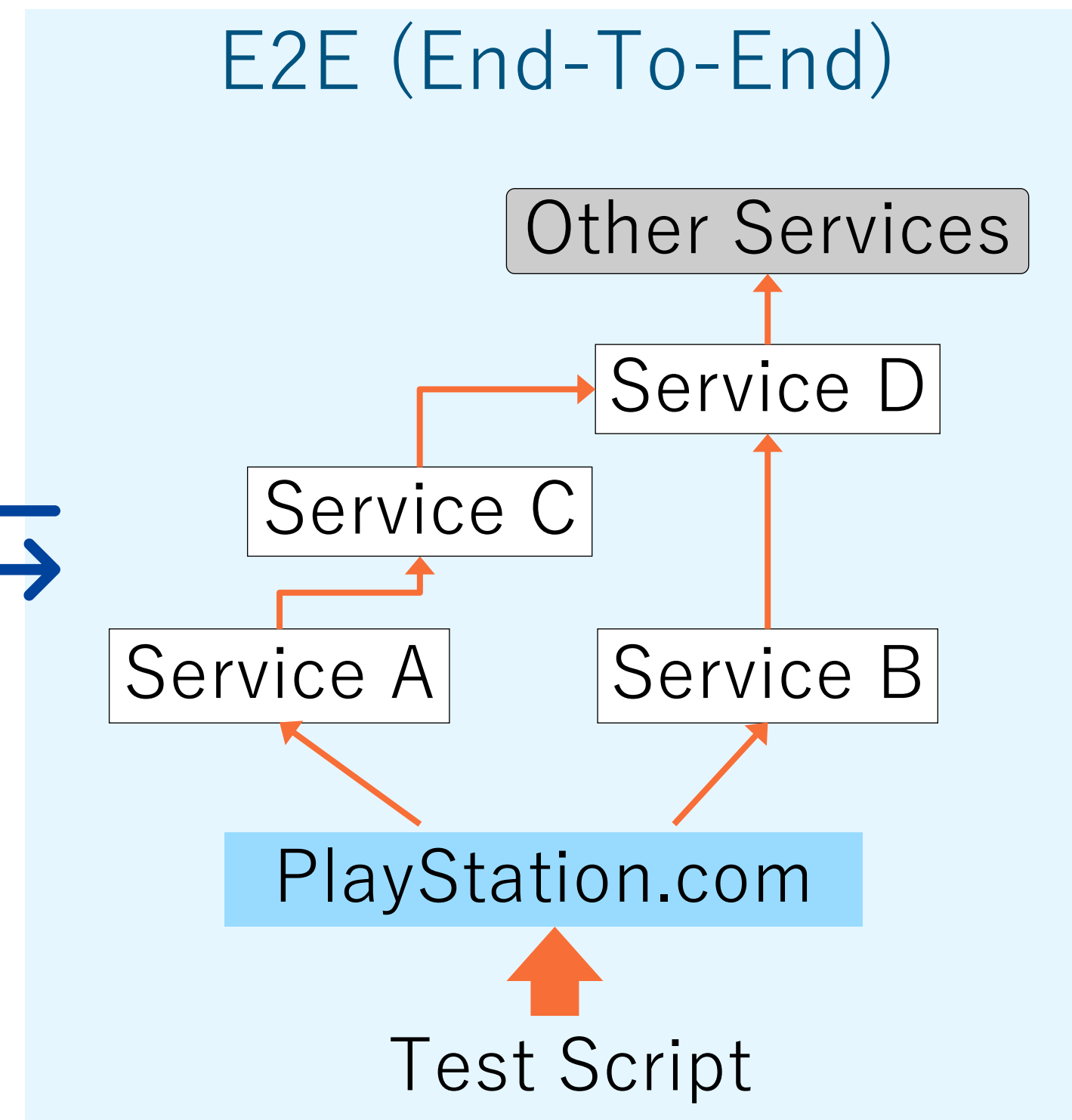
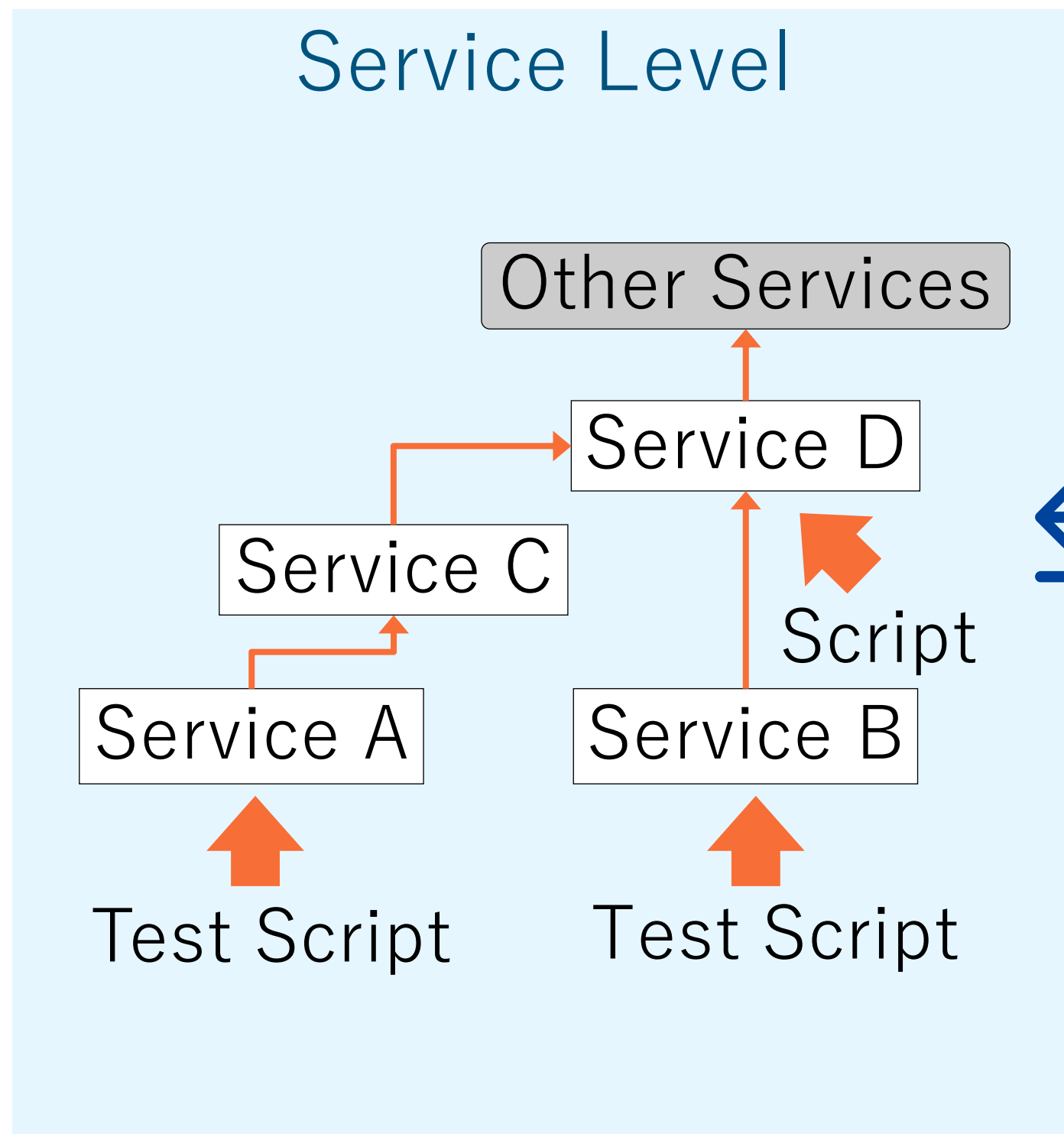
Cost Estimation

アプリケーション性能に合わせたコスト見積り



負荷テストステップ

STEP 1: Load Test in Staging : ステージング環境で実施する負荷試験



Service Level Load Test

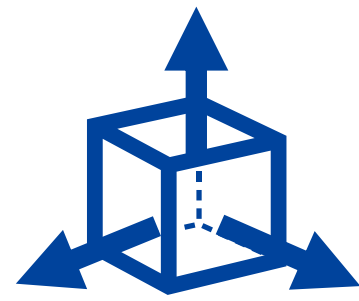
サービス単体の性能の確認が目的

- ・ ピーク時間を想定した“ストレステスト”
- ・ プロダクションでの平均の負荷を1日以上かける“ロングランテスト”

E2E (End-To-End) Load Test:

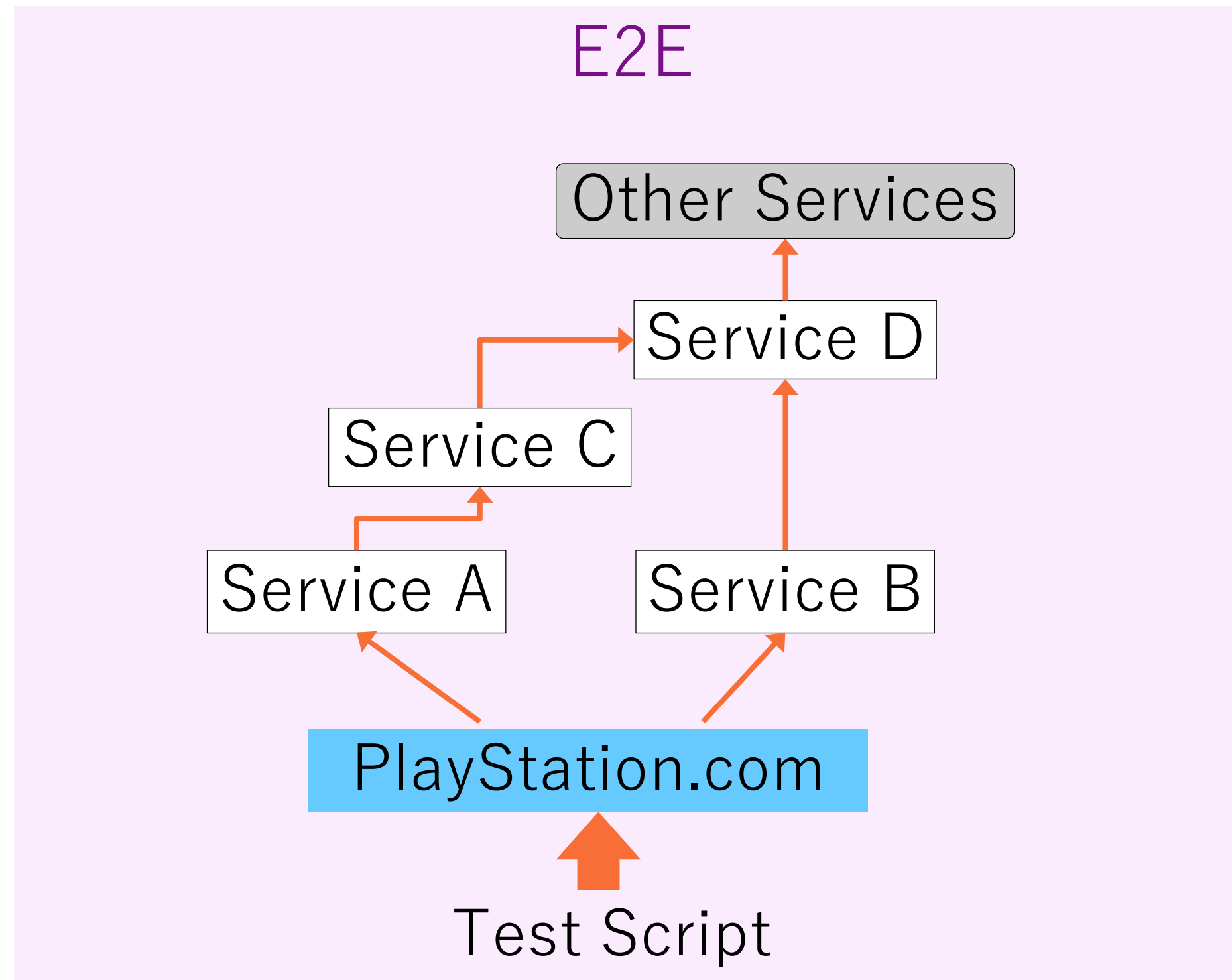
PS5™ Client Application

と関連サービス横断の最適化 を目的



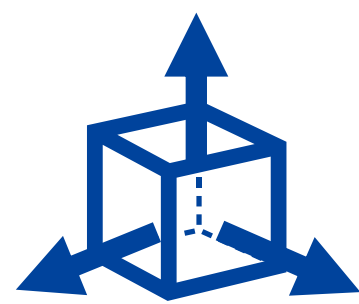
負荷テストステップ

STEP 2: Load Test in Production : プロダクション環境で実施する負荷試験



E2E Load Test:

- PS4® 向け機能を提供しつつローンチに想定されるリクエストを上乗せして検証
- PS5™ から新規に導入されるサービスも、事前にプロダクション環境でアマゾン ウェブ サービス (AWS) リソースなどの Scale-Out できるか確認

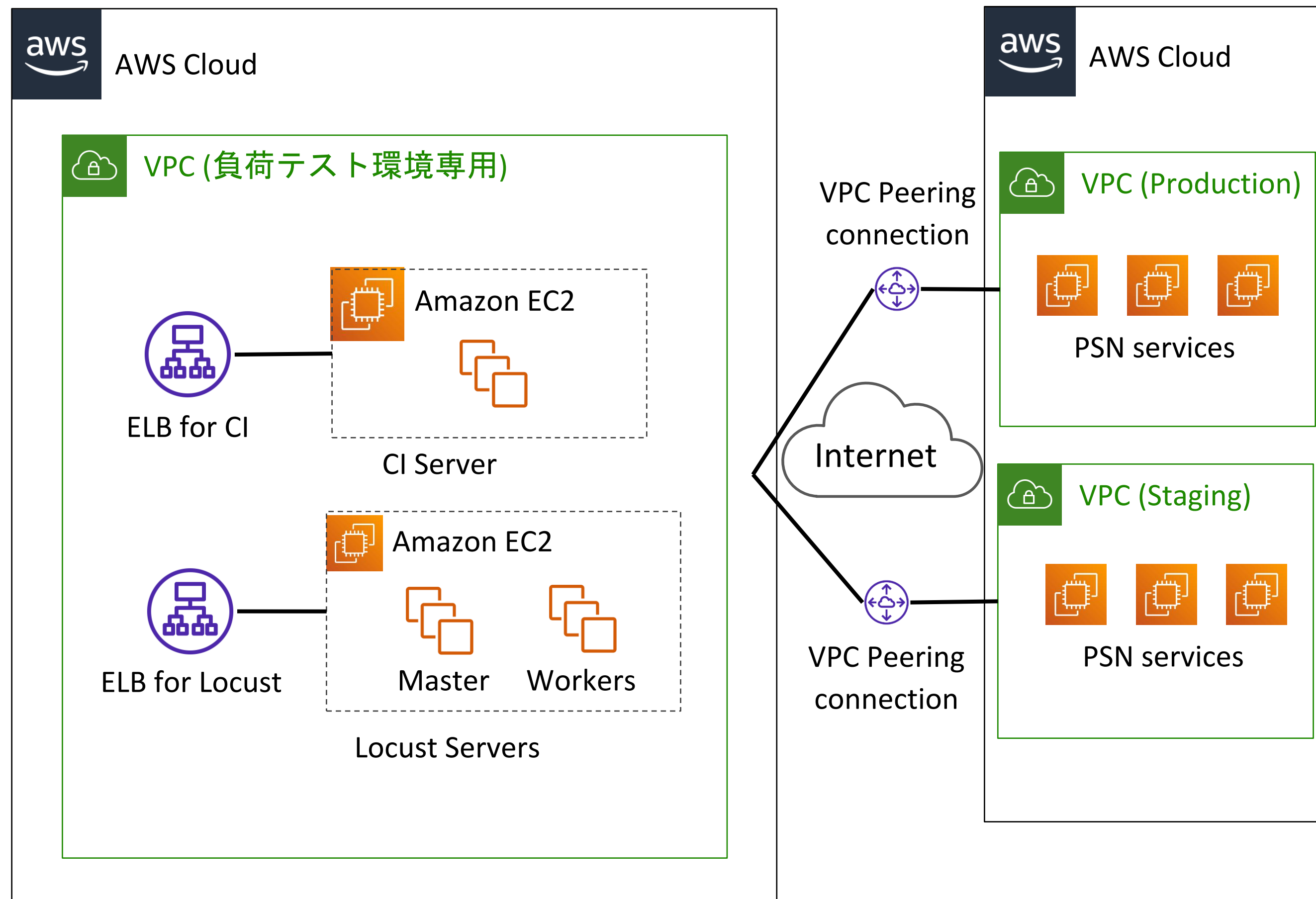
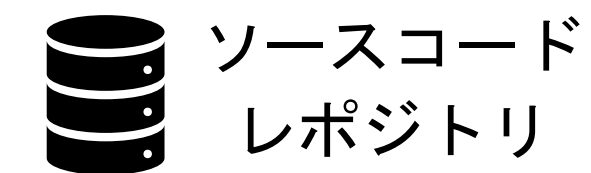


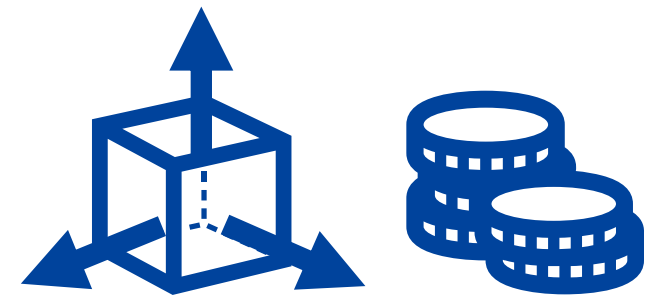
負荷テスト環境

負荷試験ツールには Locust を採用

- 1. 複雑なシナリオ構築が可能
- 2. GUI にて試験結果の表示機能が豊富

[Amazon EC2 Testing Policy](#) に則り
事前申請を実施





End-to-End Load Test の例：アクティビティの機能

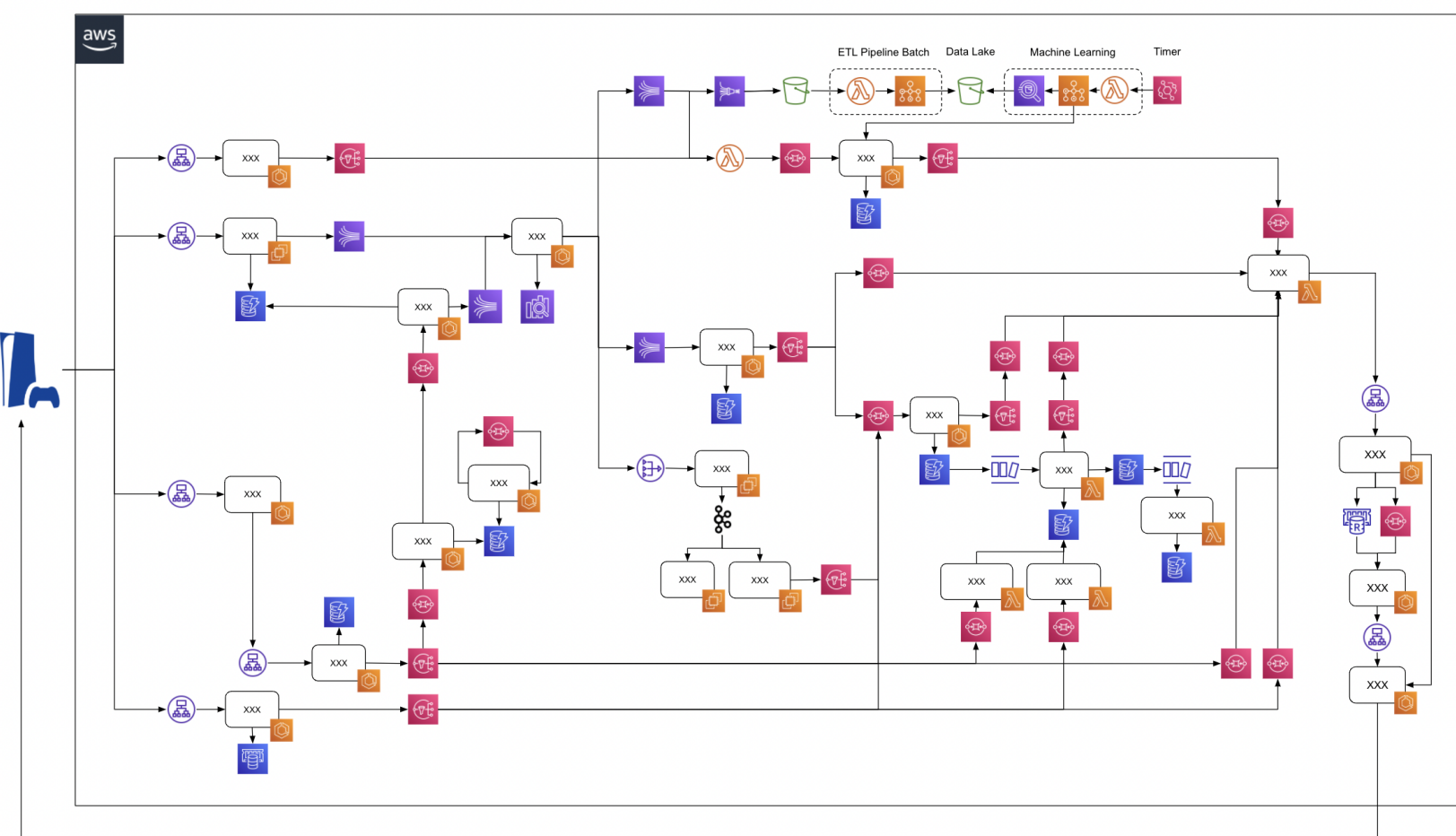


対象: PS5™ のローンチで利用され始めるアクティビティの機能

想定した最大リクエスト数: 数10万 リクエスト/秒

工夫した点・やってみてわかった点:

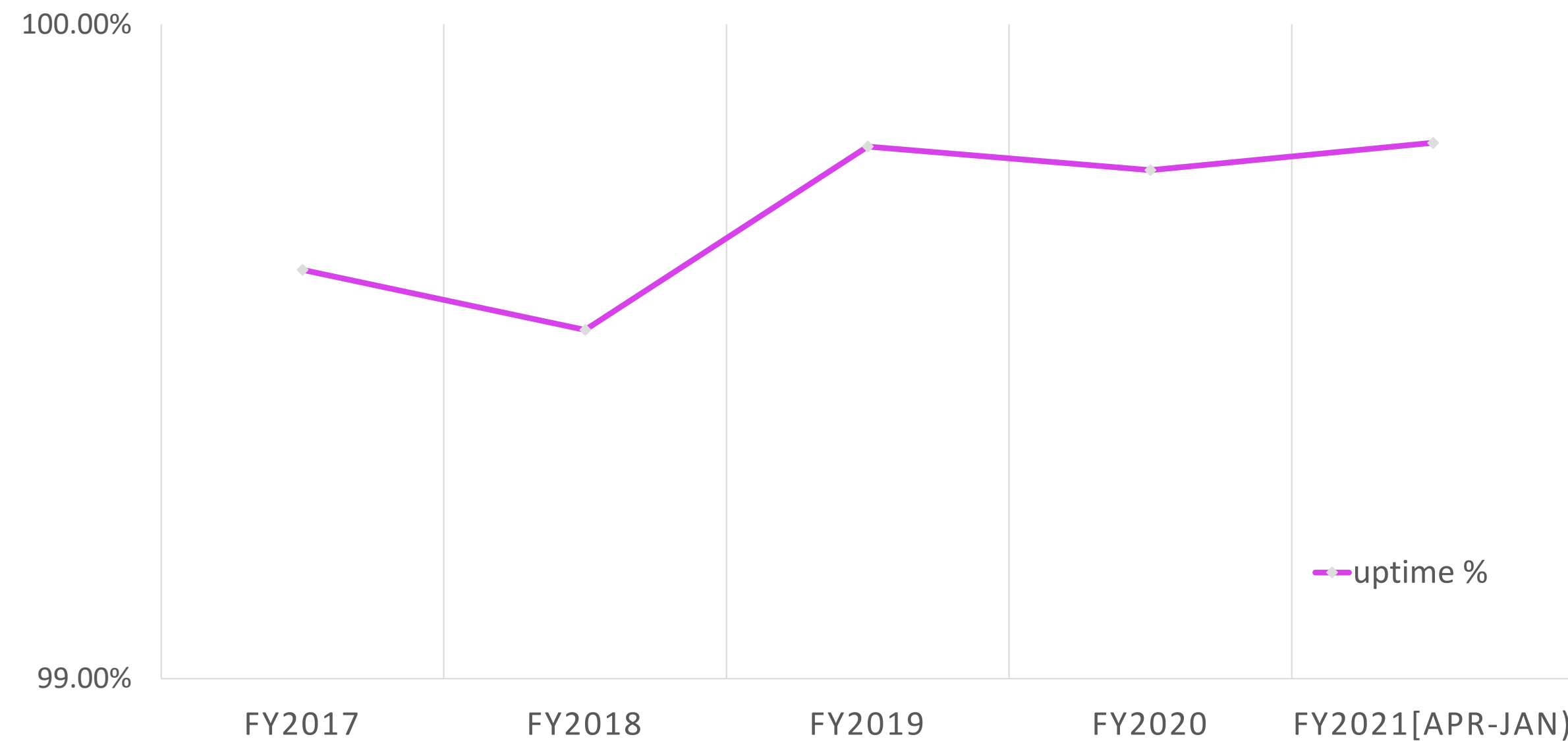
1. 複数サービスを連携させるためのシナリオ、前提条件準備
2. Production 環境でテスト影響がグローバルにも及ぶため各サービスのメンバーが監視
3. AWS のリソースのスケールアウトの確認、大規模負荷をかけてわかる AWS サービスの特性



Successful Launch and Continuous Improvements!

負荷試験や障害を防ぐ取り組みにより
安定的に PS5™ のローンチを終えることができた

ZERO Red (Severe Risk) Incidents (11/12 - 11/22)



また、2021年は前年より
さらに可用性が改善された

まとめ



まとめ

- **第一部**
 - PlayStation®5 のユーザー体験を支える仕組み
- **第二部**
 - PlayStation™Network のサービス基盤
- **第三部**
 - PlayStation®5 のローンチまでの取り組み

We are hiring!

PlayStation® と PlayStation™Network は
今後も成長、拡大し続けます。

私たちの仲間となり、世界中の PlayStation®
ユーザーに新たな“遊び”の世界を提供しませんか？

募集要項

<https://www.sie.com/jp/saiyo.html>





PlayStation® x PlayStation™Network

本日は、ご清聴いただきありがとうございました。

Thank you!

橋本 貞嗣

ソニー・インタラクティブ
エンタテインメント
システム/ネットワークエンジニアリング &
オペレーション部門

小野田 哲也

ソニー・インタラクティブ
エンタテインメント
システム/ネットワークエンジニアリング &
オペレーション部門

杉原 康太

ソニー・インタラクティブ
エンタテインメント
システム/ネットワークエンジニアリング &
オペレーション部門

