

ブロードバンド時代の オンラインゲーム

FINAL FANTASY XI
ONLINE

株式会社 スクウェア

システムディレクター

伊勢 幸一

オンラインゲーム

- アクション型
対戦、シューティング
- RPG型
UO、EQ、AC、FFXI
- シミュレーション型
エンタープライズ、StarCraft、WarCraft、三国志

アクション型

ネットワークに要求されるスペックがシビア

ノード間通信RTT 60フレームゲーム 10msec

30フレームゲーム 30 msec

RPG型

作り方次第でナローにも対応

転送データ量 1Kbyte/sec - 4.5Kbyte/sec

ノード間通信RTT 200msec 以下

シュミレーション型

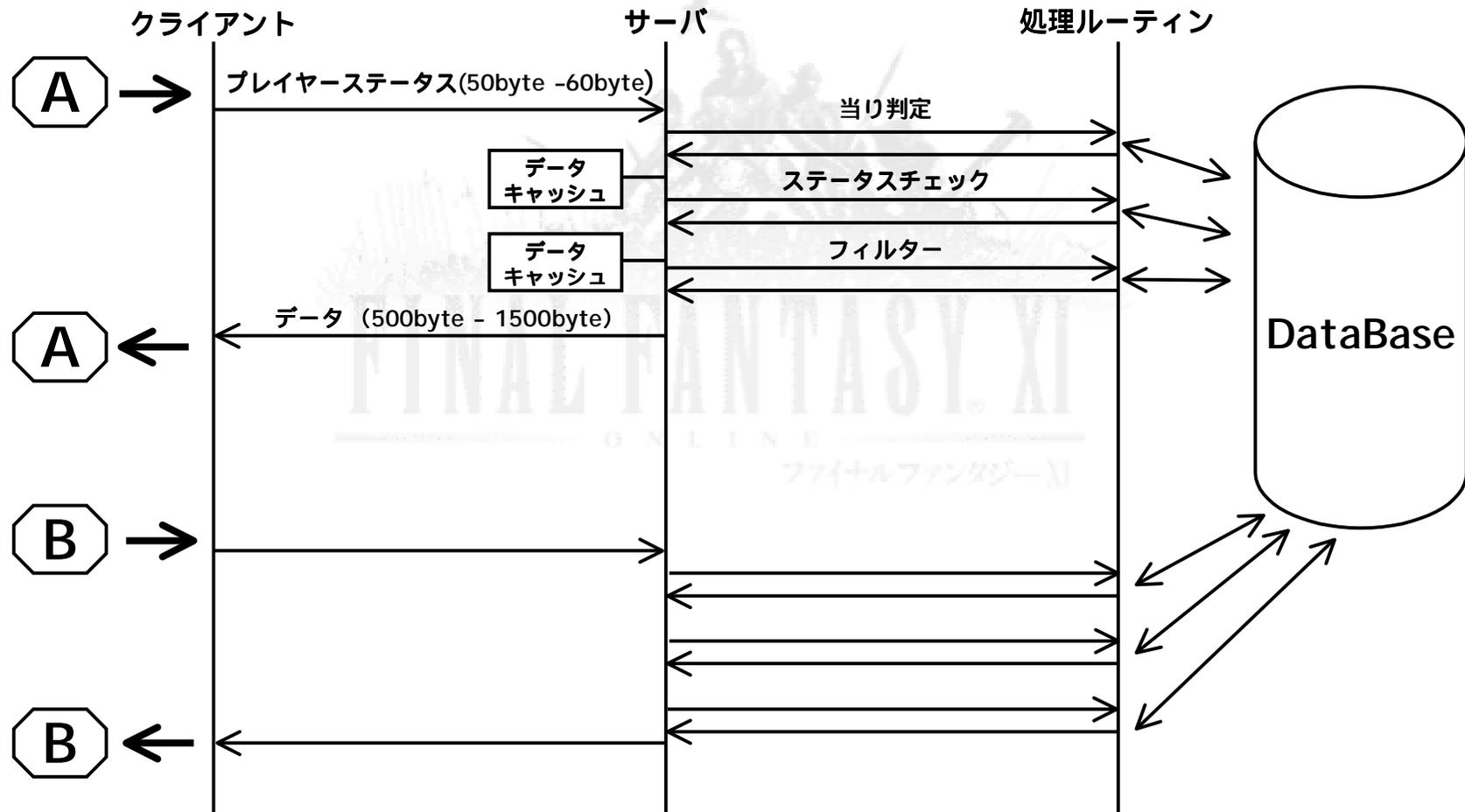
RPGにほぼ同じ

オンラインRPGゲーム
FINAL FANTASY XI

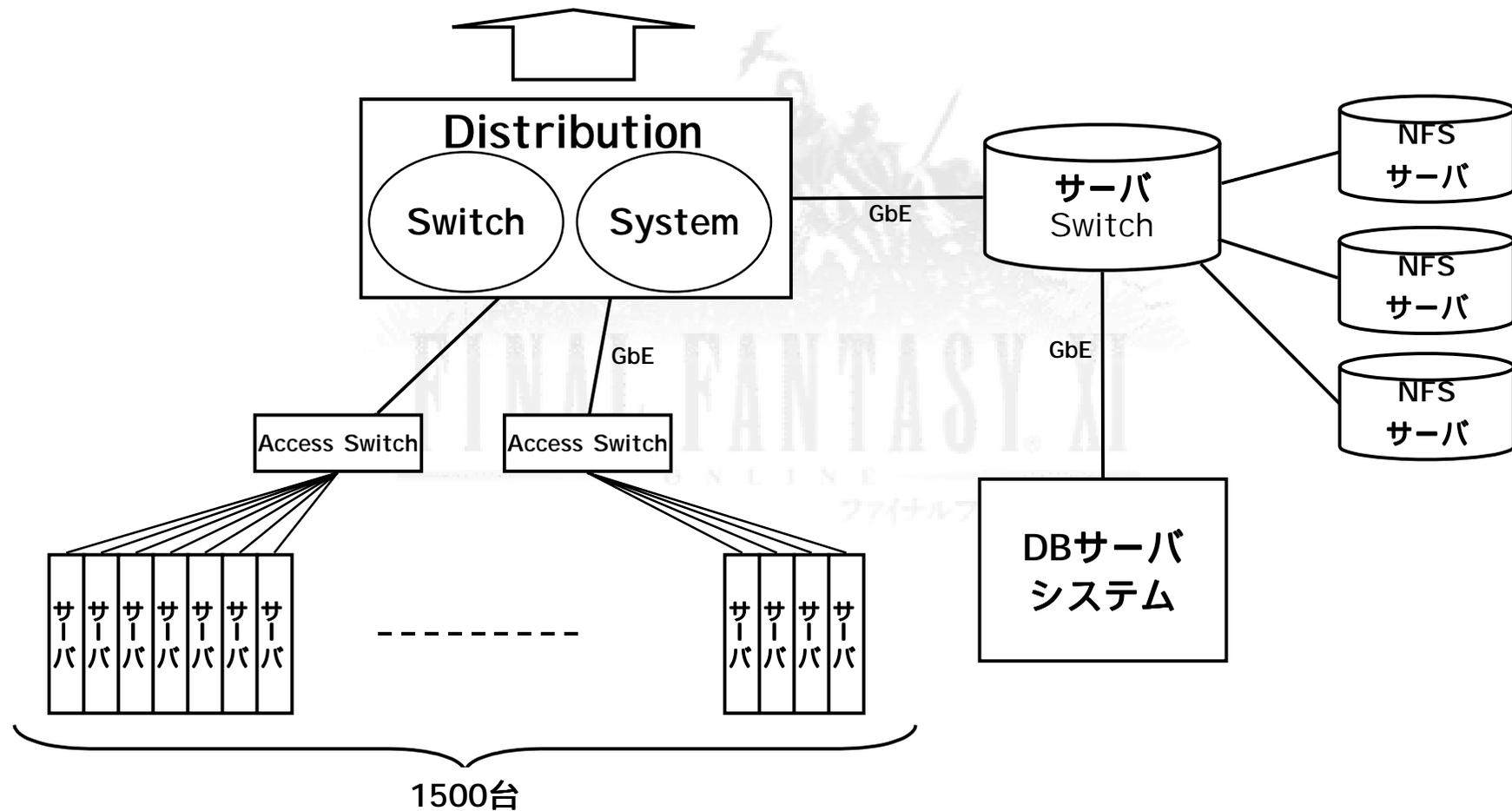
2002年春 サービス開始

ゲーム進行の仕組み

クライアント側からのポーリング通信



PlayOnline & FFXI サーバシステムの構成



FFXI の通信量

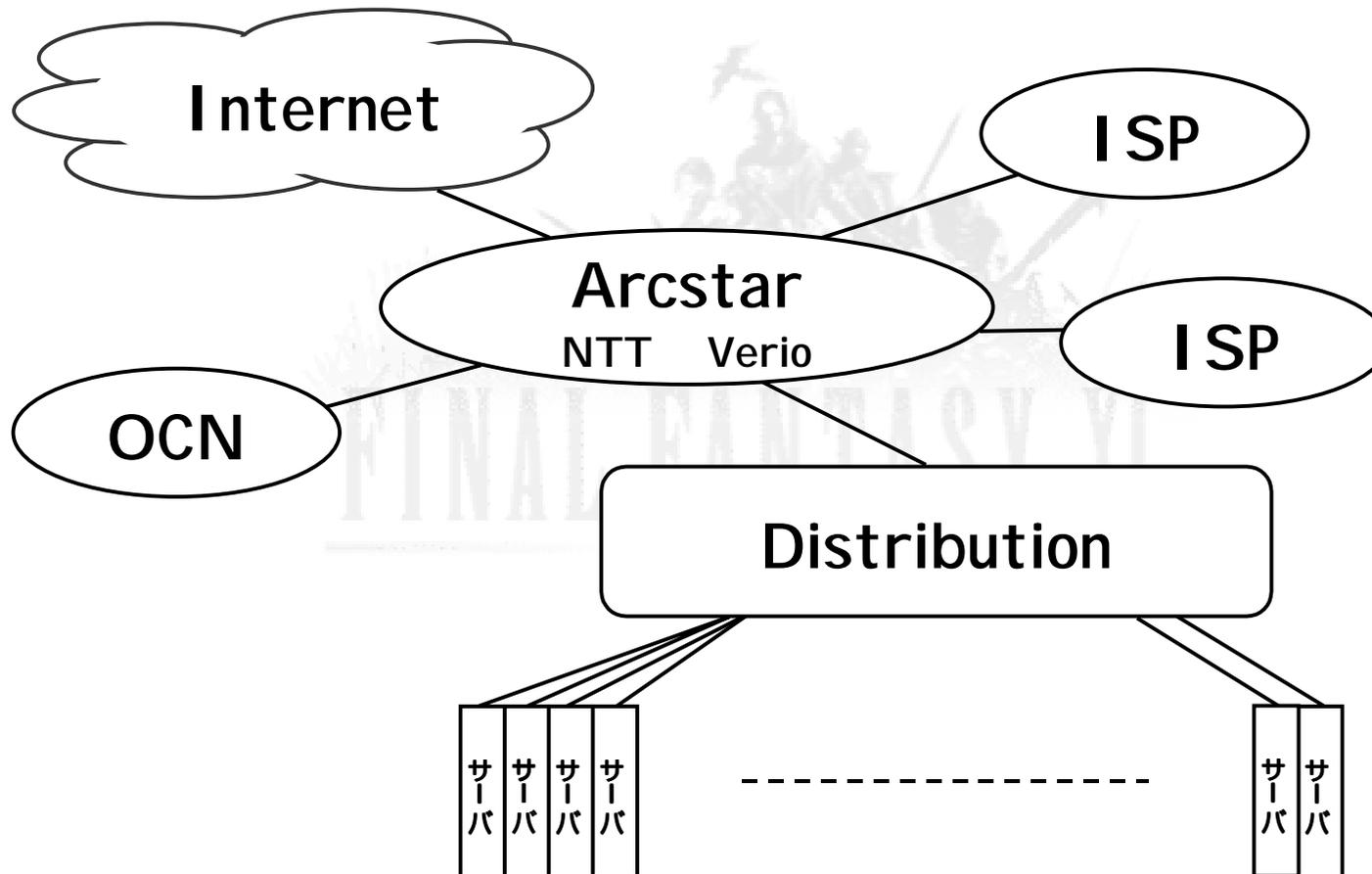
1プレイヤー当たり

平均 1Kbyte/sec → 10Kbps

最大100万人登録を想定

25万人同時接続 → 2.5Gbps

従来のネットワーク構成



遅延による問題

FFXI クライアントサーバ間の通信遅延

毎秒3回(0.33秒)のパケット交換

RTT 200msec 以下

1. ゲームパッド(コントローラー)の操作に対する
キャラの反応が鈍くなる
→ モンスターに襲われた場合、反撃ができず、気絶
2. 他キャラに流れる時間とズレが生じる
→ 他プレイヤーの動作が不自然
→ コミュニケーションが成り立たない

揺らぎによる問題

- スムースなアニメーションがくずれる

現在はクライアントアプリケーション側での予測エンジンによってベクトルから、次の行動を予測して、アニメーションを構成している

(例)

- 走り続けているはずなのに、歩いたり、止まったりする
- エルメスの靴を履いていないのに早歩き
- 崖の手前で止まっているはずなのに、他プレイヤーには落ちているように見える

バンド幅による問題

ゲームプレイ中には影響が少ないが、
プレイ開始時のパッチングに要する時間に影響する

1Mbyte のパッチ → 5分

5Mbyte のパッチ → 25分

10Mbyte のパッチ → 50分

1月10日現在の最大パッチサイズ 10Mbyte
(2001/12/15からの差分)

その他、接続性品質による問題

リンク切断、モデム不良によって キャラが消える

一人ぼっち状態 → 従者だった場合悲惨な結果に

安定した常時接続が望まれる

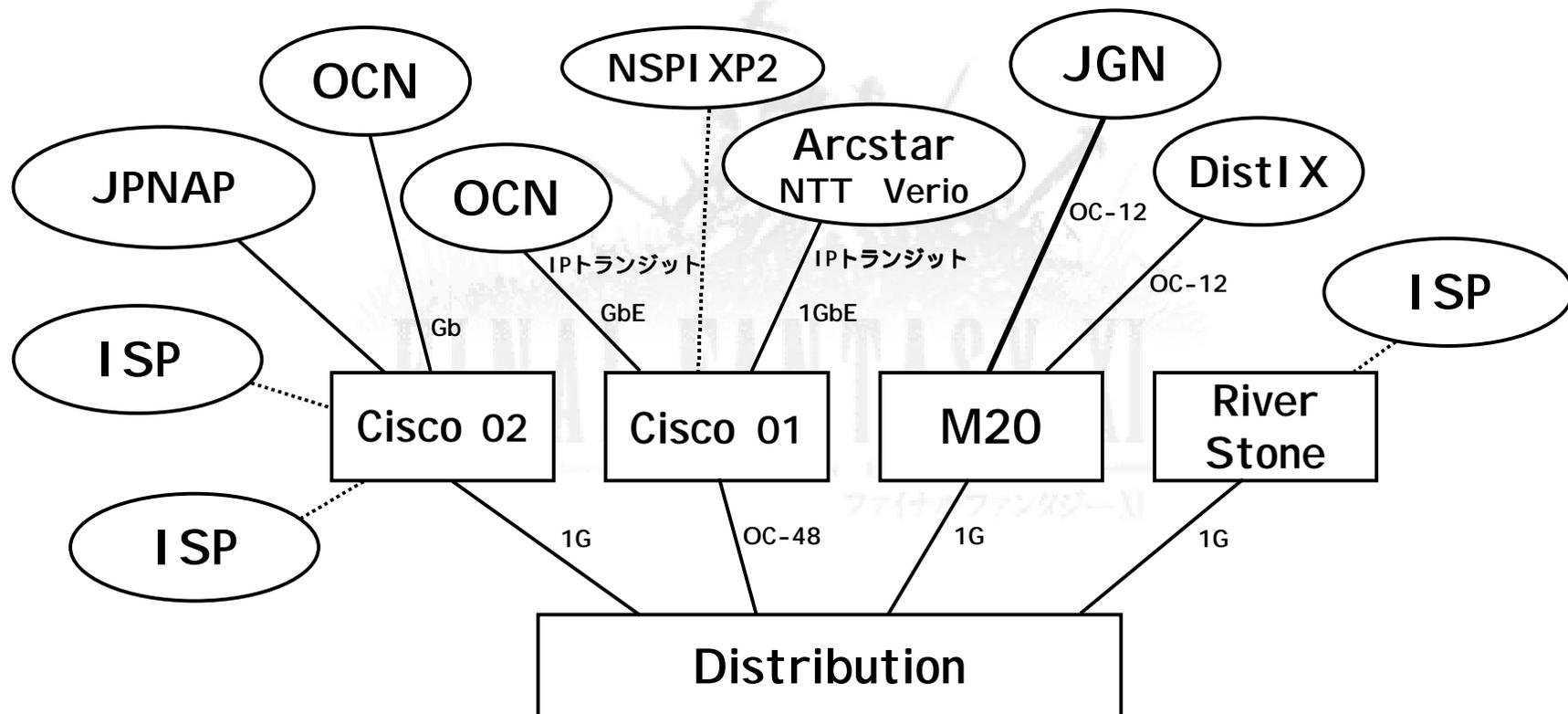
問題発生 の 要因 もしくは 原因

1. 経路制御 トラフィック状況の変化に対する
バックボーン設計の対応
アップリンク、ピアリング計画や変更
2. ブロードバンド常時接続の浸透度
3. コンテンツホルダー、およびユーザには経路が
明確にされていない
加入ISP、地域によってまちまちである

苦悩するCP or CHの システム管理者の決断

1. AS を取ろう
 - ✓ 2001年 6 月に取得
2. IPアドレス管理業者になろう
 - ✓ 2001年 7 月に取得
3. IX に接続しよう
4. ISPとピアリングをしよう
5. 経路の管理を自分でしよう

現在 or 今後のPlayOnline ネットワーク構成



コンテンツプロバイダー (オンラインRPGゲーム)からの要望

世界中 (とりあえず国内)全てのネットワークユーザに

高速で (1.5Mbps 以上)

近く (RTT 200msec以内)

揺らぎのない (200msec ± 50 msec)

ネットワーク接続環境の提供

将来的な要望

1. テキストではなくボイス、画像を含めたユーザコミュニケーションの提供
2. ↑それもピアツーピアで
3. クエストコンプリート時のご褒美ムービーのリアルタイム配信
4. リアルタイムアクティブタイムバトルの実現

予想されるネットワークスペック

- 帯域 6Mbps 以上
- RTT 30msec 以内
- 揺らぎ 帯域 6Mbps \pm 10 %
RTT 25msec \pm 5 msec