

FMMORPG FINAL FANTASY XIの 運営を支える技術

~ データベースとデータストレージを中心として

株式会社スクウェア・エニックス
田中 啓介

- FINAL FANTASY XI 概要
 - FFXIゲームを中心としたサービスの提供
- FINAL FANTASY XIサービス提供環境
 - 4つのブロック
- 各ブロックでのデータベースの扱い
- FINAL FANTASY XIのデータベースとストレージ
- 次代へむけて

FINAL FANTASY XI 概要

FINAL FANTASY XI ~ 1 ~

- 2002年よりサービスを開始したMMORPG
- 有効会員数約50万人
- 日米欧に向けてサービスを提供
 - データセンターは日本に設置し、ここから全世界に対してサービスを提供
 - クライアントでのサポート言語は日本語、英語、フランス語、ドイツ語
- PlayStation2、Windows、XBOX360上で動作するクライアントを提供

FINAL FANTASY XI ~ 2 ~

- すべての言語圏、リージョンからのアクセスに対して同一のサーバ群でサービスを提供

地域・言語を超えたMMORPGゲームプレイ環境を提供

FINAL FANTASY XI ~ 3 ~

- PlayOnlineの1コンテンツとしてゲームを提供
- ゲーム内での仲間関係を基盤としたリンクシェ
ルコミュニティをWEBベースで展開

ゲーム内でのユーザ間のリレーションを前提
としたコミュニティの形成

FINAL FANTASY XI サービス提供環境 ～ 四つのブロック～

サービスを提供する四つのブロック

- PlayOnline 会員管理 + コミュニティ
- 課金システム 課金管理
- FINAL FANTASY XI本体 ゲームプレイ環境
- リンクシェルコミュニティ WEBベースのコミュニティ

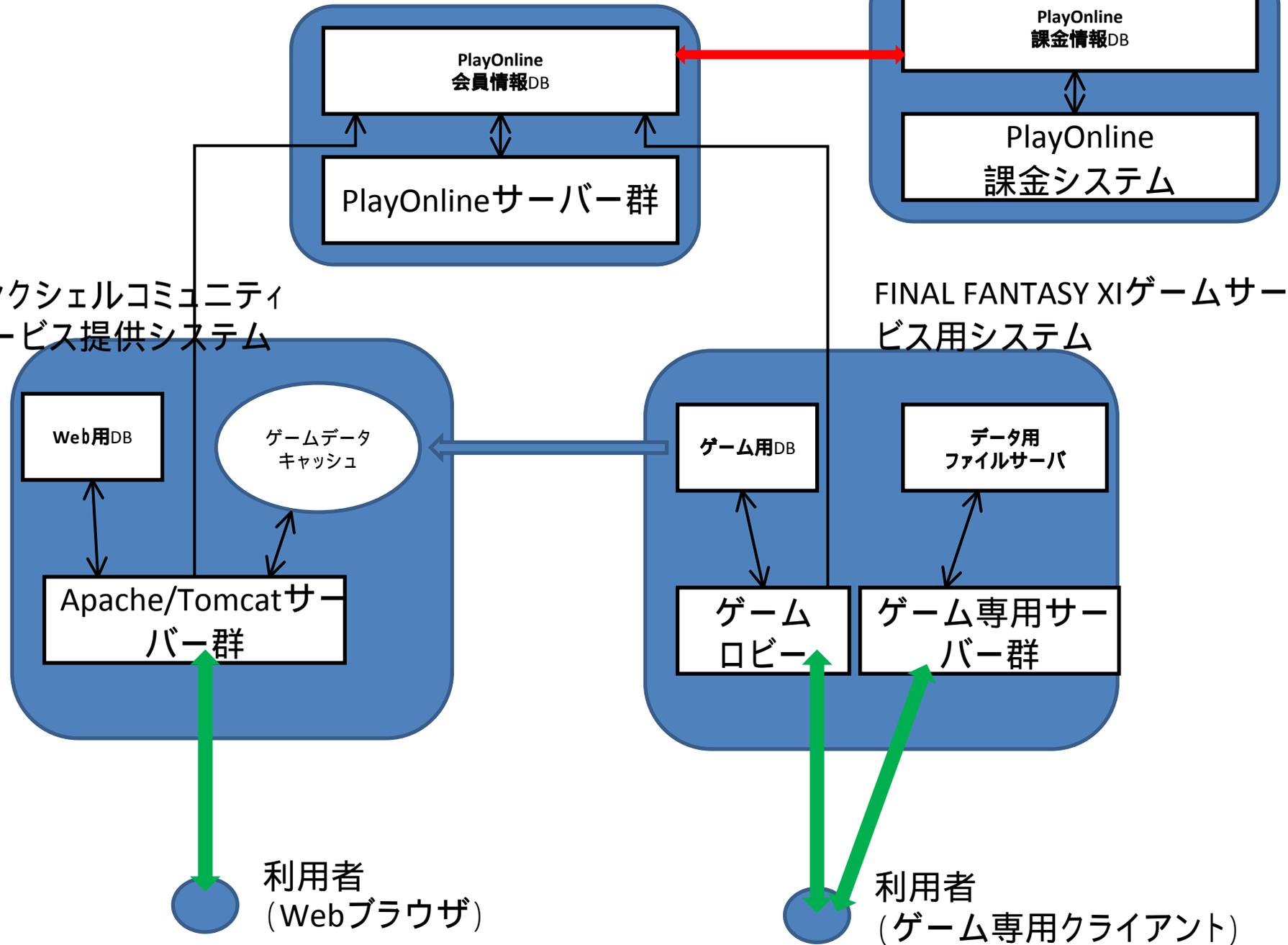
各ブロックは関連性を持ちながら、
ある程度の独立性を保つ

PlayOnline基幹システム

PlayOnline課金システム

リンクシェルコミュニティサービス提供システム

FINAL FANTASY XIゲームサービス用システム



PlayOnline層

- 複数のゲームを保持するポータル
- ゲーム間で共通のIDを利用
- ユーザ間での(ゲームを超えた)メッセージの交換や友達関係の成立を可能にする
- 会員管理とゲーム選択、課金処理のフロントエンドを担当

課金システム

- PlayOnlineの管理するIDに対する課金機構を提供
- 課金処理のバックエンド

FINAL FANTASY XI本体

- ゲーム内容を提供する
- 会員管理、課金処理の情報からは隔離

リンクシェルコミュニティ

- FFXIゲーム内での仲間関係を基盤としてコミュニティを形成
- 非PlayOnline会員、非FFXIプレイヤーからもアクセス可能なWEBサービス
- 仲間になるきっかけをゲームが提供したSNSの一種

各ブロックでのデータベースの扱い

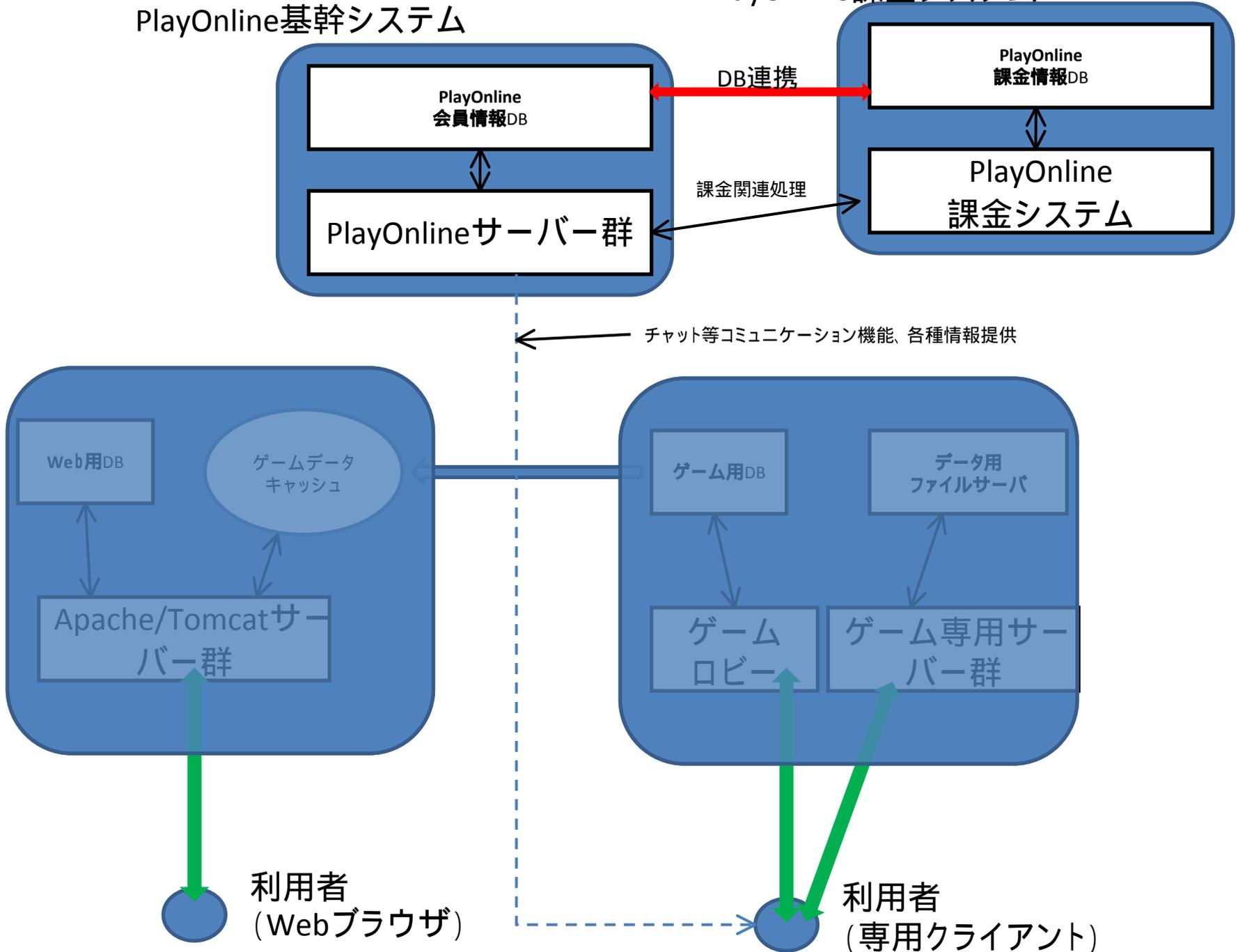
各ブロックのデータベース

ブロック	DBの管理対象	DB依存度
PlayOnline	会員基本情報 (課金状況)	大
課金システム	会員個人情報 課金情報	大
FINAL FANTASY XI	ゲームキャラクタ基本情報	小
リンクシェルコミュニティ	キャラクタ間関係情報 キャラクタ情報	大

- 四つは独立しながらも互いに関連性をもつ
- 重複するデータも敢えて保持

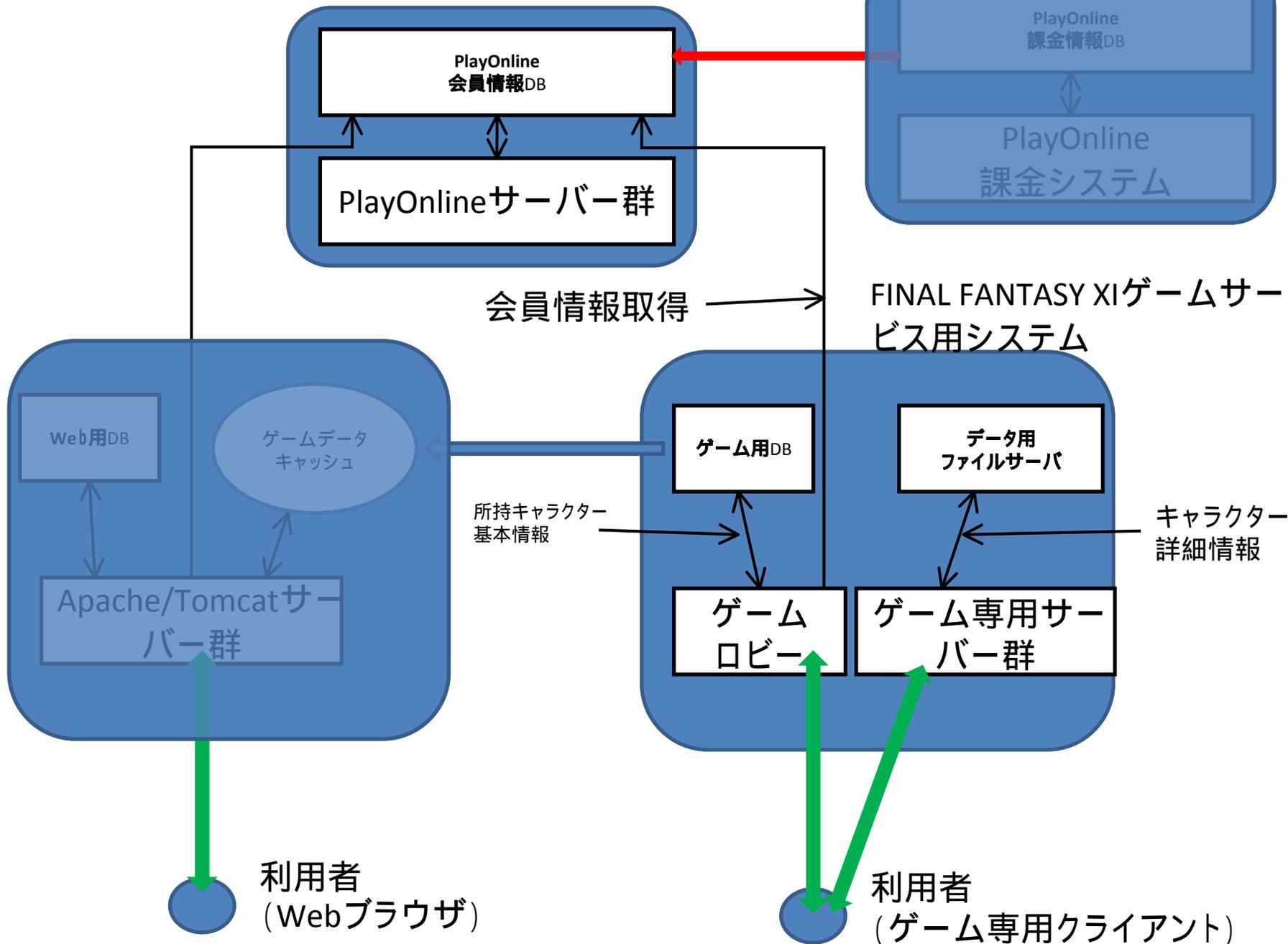
PlayOnline基幹システム

PlayOnline課金システム



PlayOnline基幹システム

PlayOnline課金システム

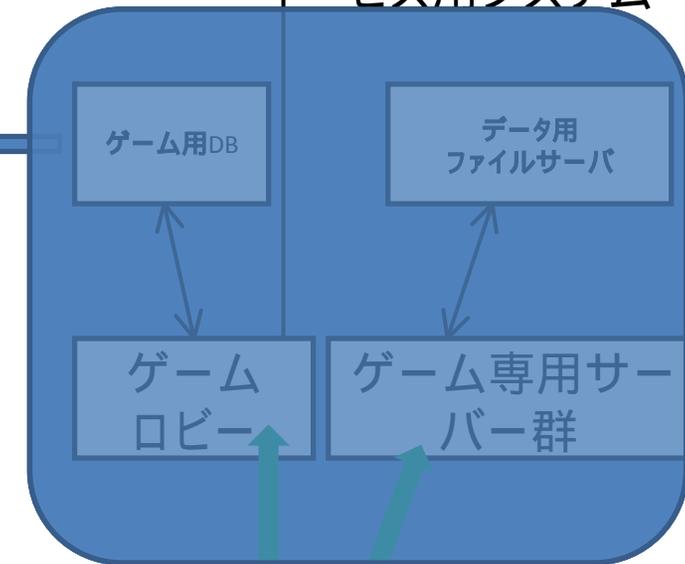


PlayOnline基幹システム

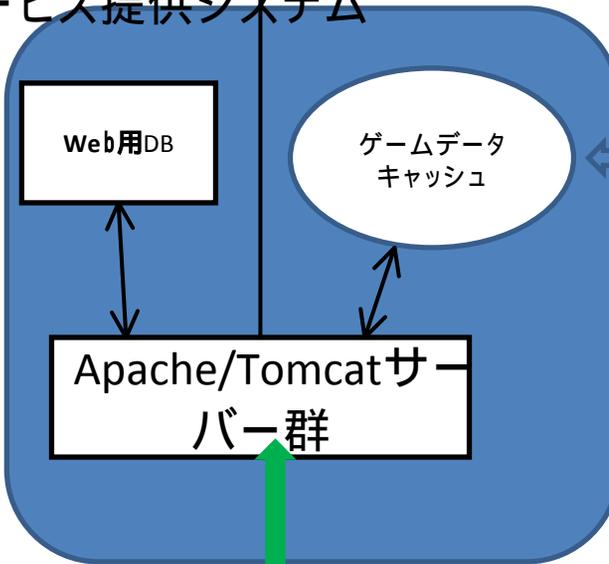
PlayOnline課金システム



FINAL FANTASY XIゲームサービス用システム



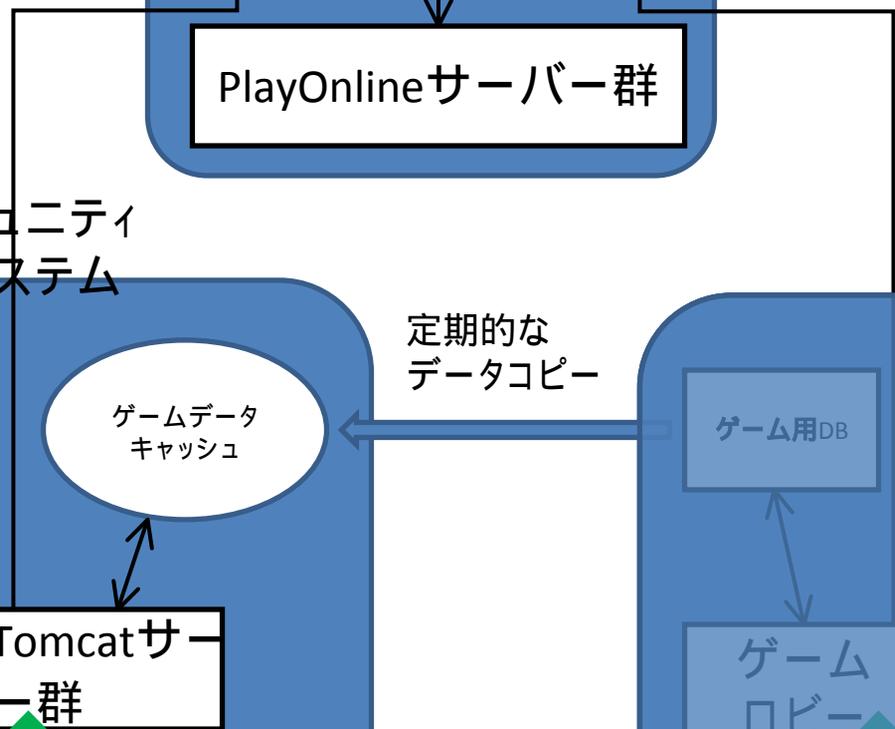
リンクシェルコミュニティサービス提供システム



定期的なデータコピー

利用者
(Webブラウザ)

利用者
(ゲーム専用クライアント)



ブロック独立性の意味

- メンテナンス等での一部停止が全体サービス停止につながらない
- サービス同士が補完する関係
- 中心機構をシンプルにすることでの安定性
- 周辺機構の自由な拡張

独立性を保つための代償

- 似て非なるデータベース機構の構築
- データベース間の整合性確保

よりよいサービスのためのコスト

FINAL FANTASY XIのデータベースと ストレージ

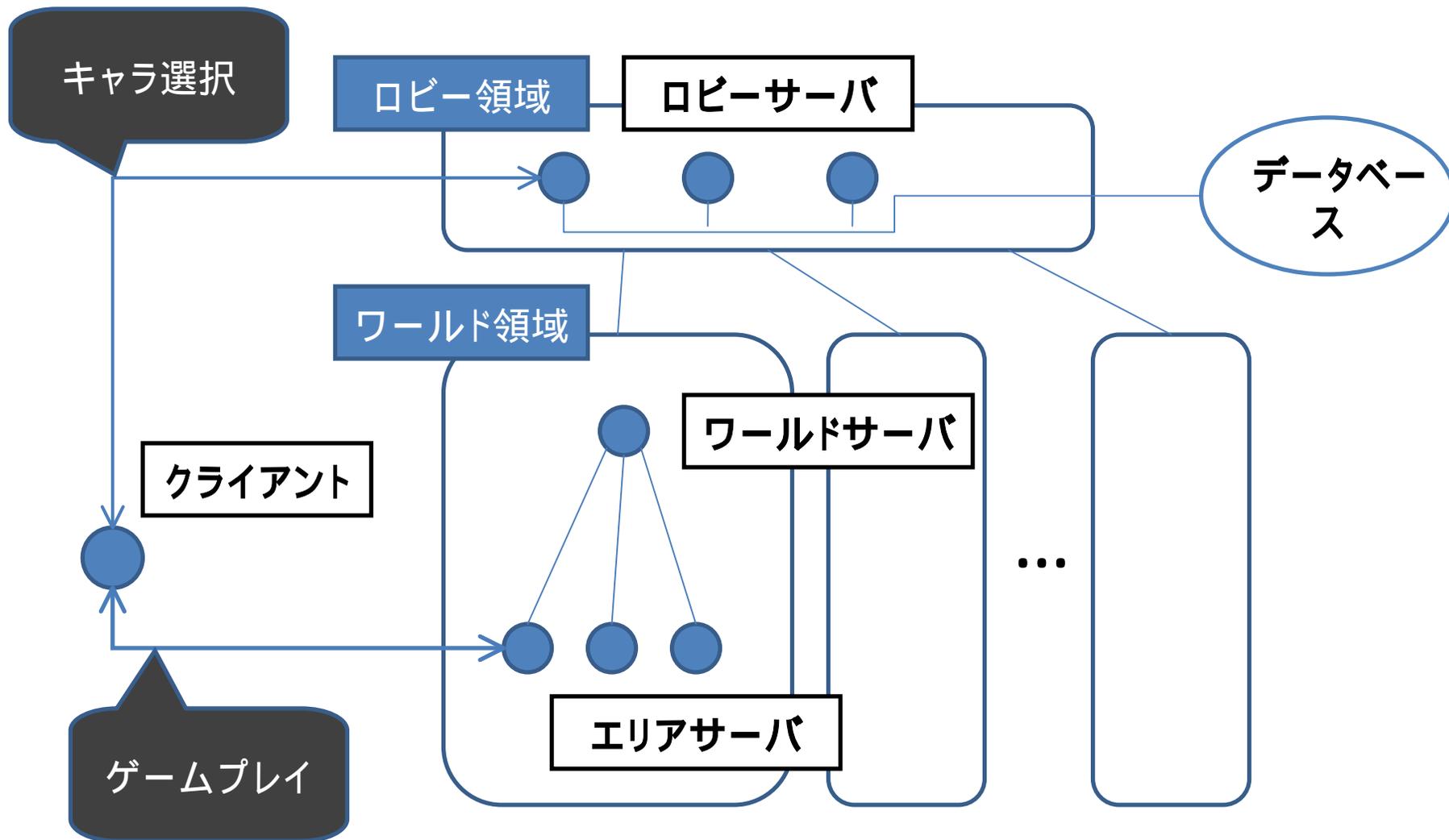
FFXIのデータベースとストレージ

～ FFXIのシステム構成概略～

FFXIシステム

- ロビー領域
 - ゲームへのログイン
 - キャラクタ作成・削除
- ワールド領域
 - ゲーム仮想世界を提供
 - 複数(200弱)のエリアの集合体
 - 各エリアに対して担当するエリアサーバを配置

FFXIシステム



データベースからみた特徴

- ロビー領域
 - ゲームキャラクタIDを管理するデータベースが存在
 - PlayOnlineとの相互関係を管理
- ワールド領域
 - データベースはもたない
 - キャラクタの情報をすべてファイルに保持
 - ロビーとの間は専用プロセス間通信で情報交換

FFXIのデータベースとストレージ

～なぜキャラクタ情報はデータベース管理ではないのか～

キャラクターデータをDB管理すると

- ゲーム内の挙動の多くをDBオペレーションに置き換えることができる
 - アイテムの追加、削除、交換
 - キャラクタ状態の変化

しかし、そのためには

データベーススキーマをゲーム内容にあわせて構築する必要がある

ゲーム上のステータスをDBスキーマ に反映させる手順

- クエストを受けた・受けないのフラグまでデータベーステーブル上のカラムにするのか？

テーブル定義が巨大になる

ゲーム内容更新のたびにスキーマ変更がある

ゲーム状態をスキーマに反映できた として

- ゲーム上のオペレーションをすべてDB更新を待つ形では実現できない

個々のサーバでデータをキャッシュして、メモリ上状態が変化できた時点でゲームは進行し、データは非同期に書き戻すということになる

DBテーブル上はキャラクタのIDとそのキャラクタの状態を表現するバイナリデータでもOK

どこが違うのか？

- キャラクタIDを指定してバイナリデータをDBから取り出し、ゲーム進行に非同期に更新
- キャラクタIDを指定してバイナリデータをファイルから取り出し、ゲーム進行に非同期に更新

大差ない

キャラクタデータはDB保存でもファイル保存でもどちらでも構わないのでは？

ファイルで扱うことのメリット

- ゲームサービス提供のためのDB負荷が小さい
 - キャラクタデータの保全がファイルコピーによって実現できる
 - バックアップからファイルを取り出すと、その時点でのキャラクタ状態が復元できる
- 取締り、キャラクタデータ復元などの運用に応用可能

ファイルで扱うことのデメリット - 1

- データ構造管理の責任がすべてプログラムにかかる
- ゲームの状況変化はDB変更履歴からは何もわからない
 - 状況変化は別途サーバログを残し解析
- DB投資の代わりにファイルサーバ投資が必要

ファイルで扱うことのデメリット - 2

- データベースを使ってサービスを提供する場合にファイルからデータベースへのデータ投入が別途必要になる

他サービスとの連携 ~ 問題点

- リンクシェルコミュニティはログインの有無に関係なくキャラクターデータを必要とする
 - キャラクタ種別やHP、MP、レベル、イベント進行度等の細かい情報が必要
 - 表示のためのキャッシュは行うが、ゲーム側とは異なるタイミング、ロジック

データ参照のための機構が必要

他サービスとの連携 ~ 解決策

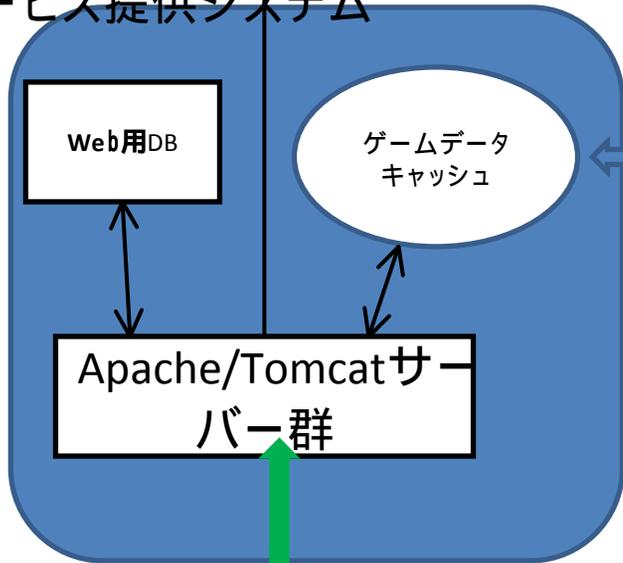
- ログアウト時にファイルから必要な情報を取り出しDBに設定する必要あり
 - プログラム上の構造データとDBスキーマの二重管理
 - ログアウト時に同期するため更新遅延が発生

PlayOnline基幹システム

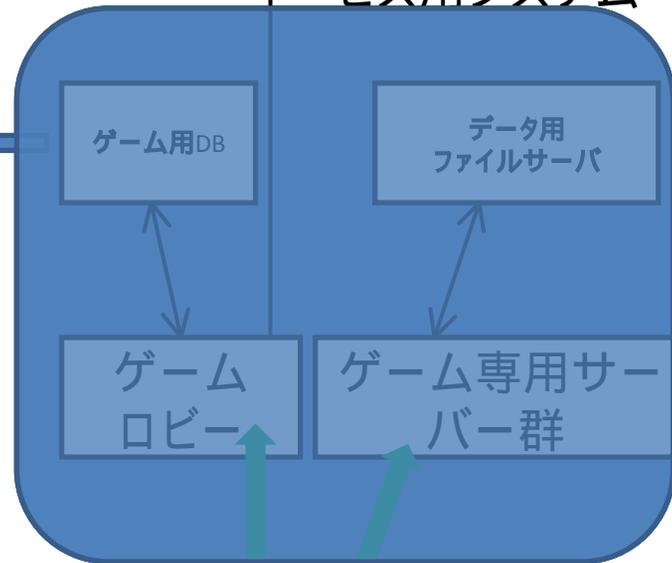
PlayOnline課金システム



リンクシェルコミュニティサービス提供システム



FINAL FANTASY XIゲームサービス用システム



定期的なデータコピー

利用者
(Webブラウザ)

利用者
(ゲーム専用クライアント)



ここまでの結論

- キャラクターデータをファイル保持することはメリット、デメリットともにあり
 - 現在も採用できる最善の方法であるかどうかは疑問
 - サービスの範囲にも影響される

では今後の方向性は？

次代へむけて

次代のシステムを考える上で

- コミュニティ(特にWEBベース)との連携
 - ゲームの特製とWEBサービスの特製のバランス
 - 携帯電話を端末とするサービスとも連携
- サービスを止めない工夫
- ゲームプラットフォーム提供者との協力

次代のシステムでのデータベース

- 結局はスキーマ(データ構造)の管理をどのように行うか
 - ゲーム内容の変更に合わせて変更することは避けられない
 - スキーマをデータベーススキーマで表現するのか、別の方法で表現するのか

O/Rマッピングの問題として考えることも可能

ご清聴ありがとうございました。