

Any-Screenの時代に向けて

株式会社インターネットイニシアティブ
アプリケーションサービス部 デジタルコンテンツ配信課
山本 文治 bunji@ij.ad.jp

Encoding NOW



- 分散ファイルシステム"GAIA"
- Any-Screen Drive
- Beyond Apple and Adobe

Gaiaファイルシステム開発の目的

動画配信ビジネスモデルやメディア特性を考慮すると、従来型ストレージでは特性のアンマッチが発生することがわかった。

従来型ストレージの方向性

- ✓高性能 (Read/Write)
- ✓ノード増加によるスケーラビリティの確保
- ✓データ損失に対する信頼性の確保
- ✓高コスト

コンテンツビジネスのモデル

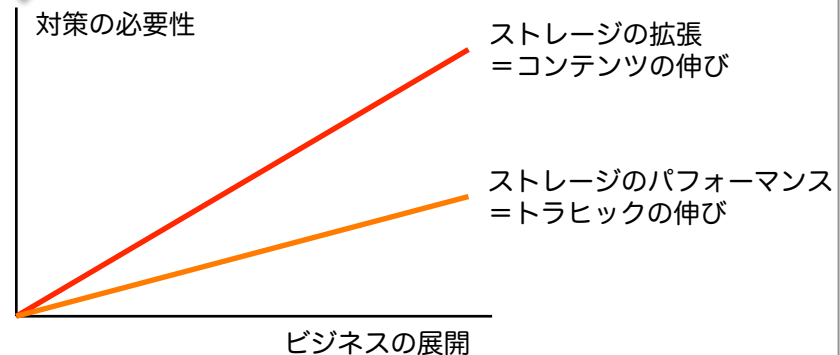
- ✓コンテンツの品揃え (数量) が重要
- ✓作品による公開ウィンドウの差異
- ✓必然的に発生するロングテール、ロングロングテールの存在

メディアの特性

- ✓シーケンシャルなRead 1MB/s/user
- ✓一つのファイル (映像作品) は2GB~10GB程度

以下のような問題が発生し、従来型ストレージでは解決できないことがわかった。

- トラフィックの伸びよりコンテンツの伸びが顕著で「性能より容量」を満たすことができない
- WriteよりReadが重要で、非対称性が著しい (コンテンツの登録はスケジュールに沿う)
- 十分に安くなったHDD価格の恩恵を受けることができない



いいものは使おう。ないものは作ろう。

IIJの目的に適うファイルシステムやストレージ製品は存在しなかったため、自社でサービス指向型ファイルシステムを開発した。

←コモディティ技術の採用

- 大容量
→数百テラバイトの容量
- 高可用性の確保
→PCサーバを利用することで実現

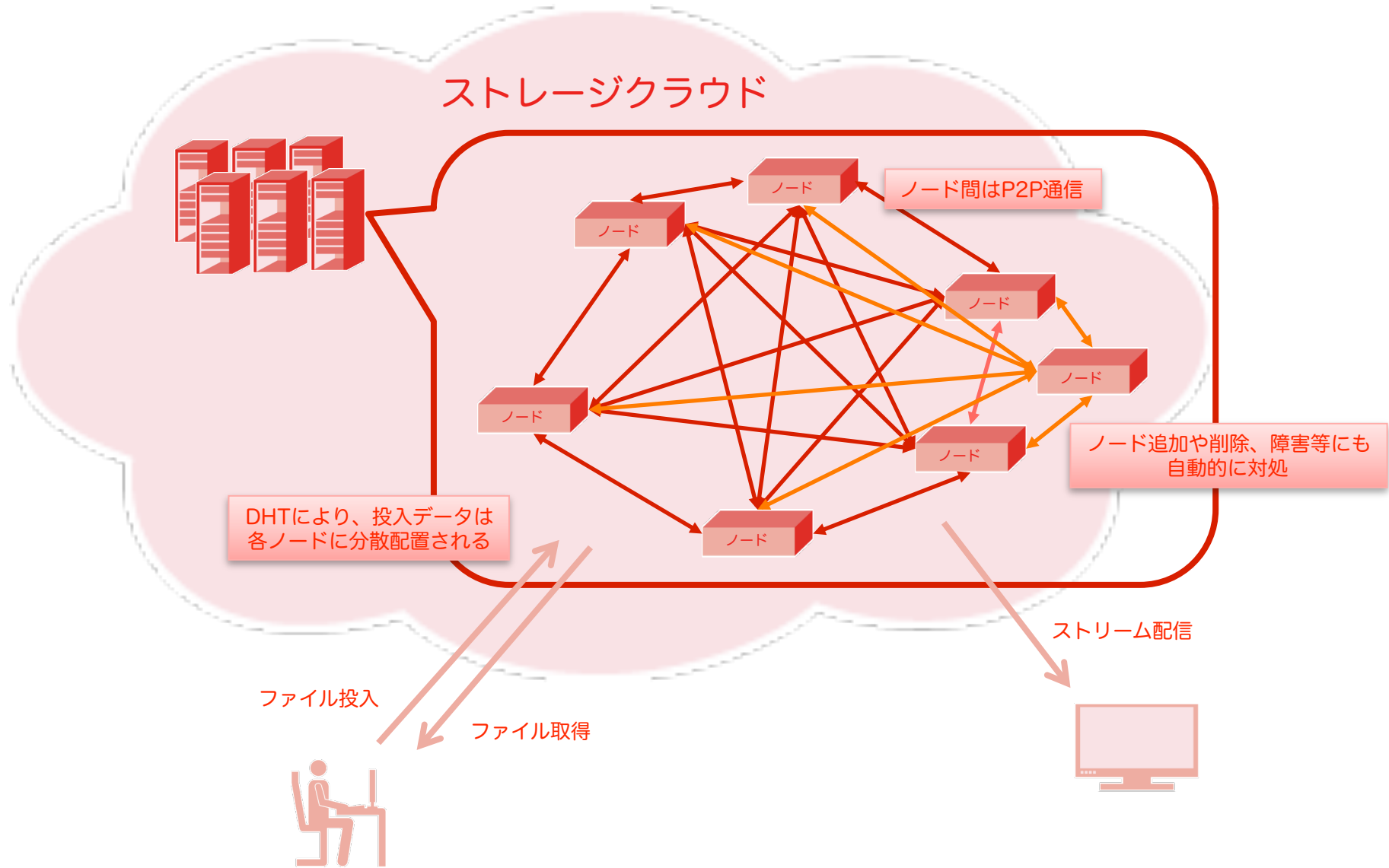
IIJサービス指向・独自性→

- 高C/P
- 高スループット
→PCサーバを利用することで実現

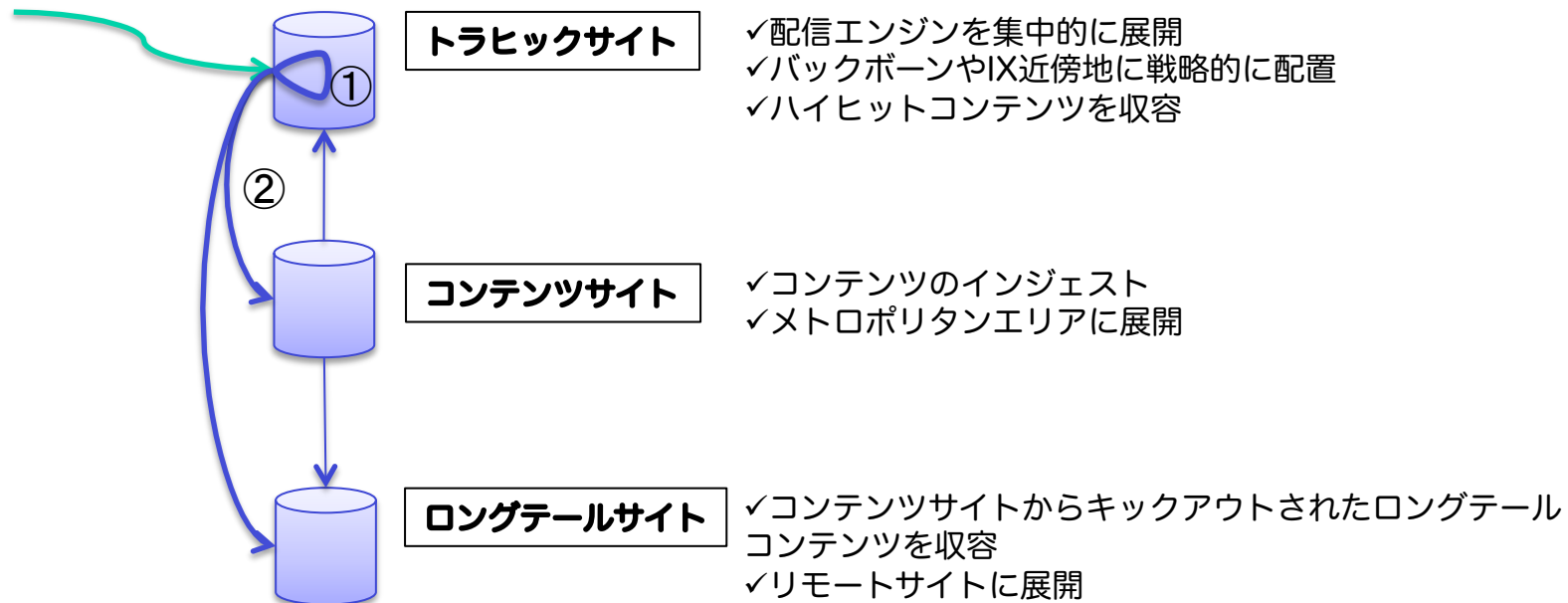
- ノード構成の柔軟性
→下位レイヤ技術としてdddを採用

- NOC分散
→トポロジを意識した多面展開

分散ファイルシステム全体像



GAIAの開発に伴い、新たなコンテンツデリバリの在り方について考察し、今後実用化していく。



外部からのリクエスト処理

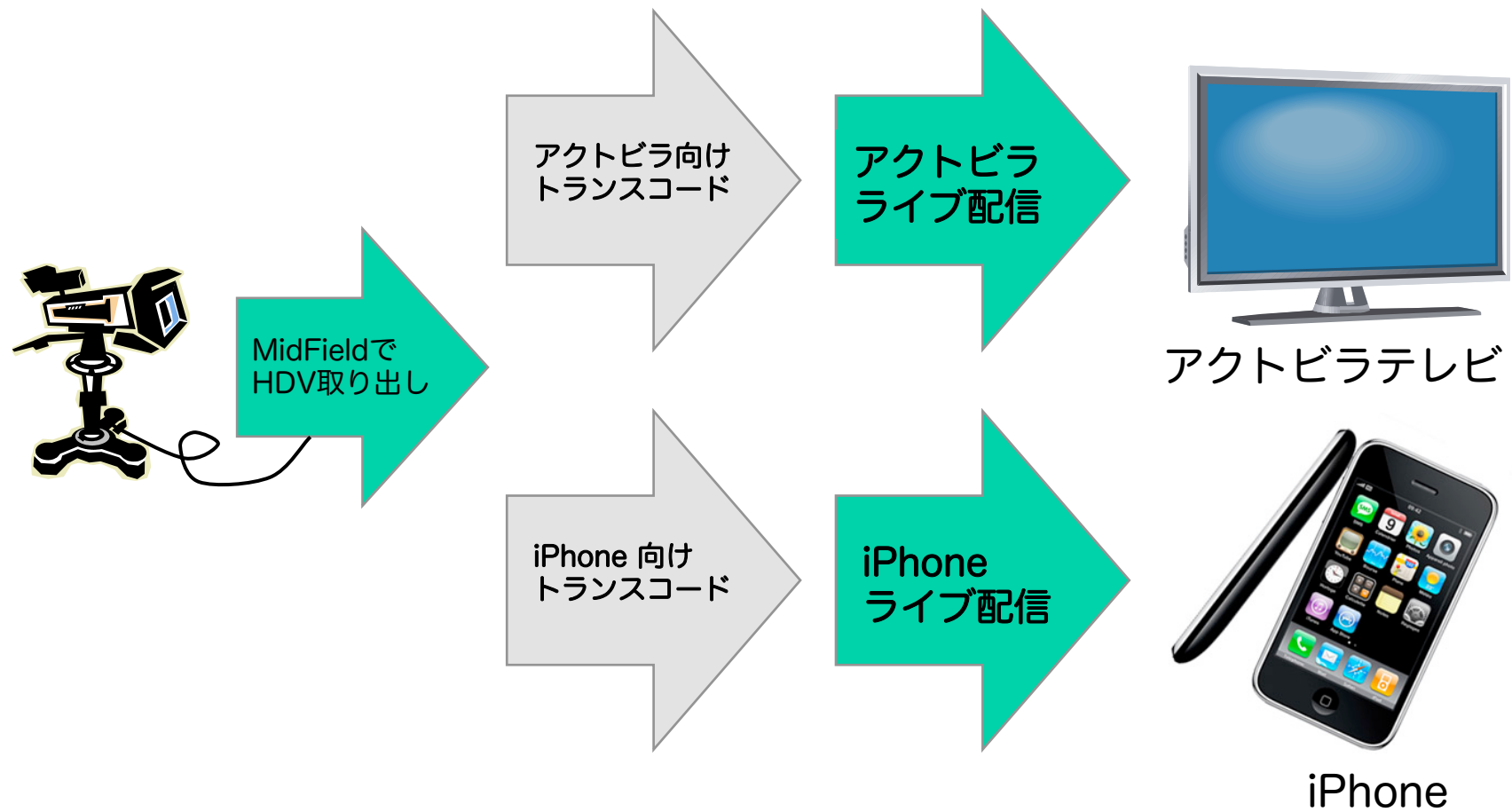
①トラフィックサイトにキャッシュや展開済みファイルがあればそれを送信

②なければ所在を調べてコンテンツサイトorロングテールサイトに取得しproxyして送信

※コンテンツの所在はUnix Pathに代わりURIによって表現され、NFSの代わりにHTTPが用いられる

Any-Screen Drive

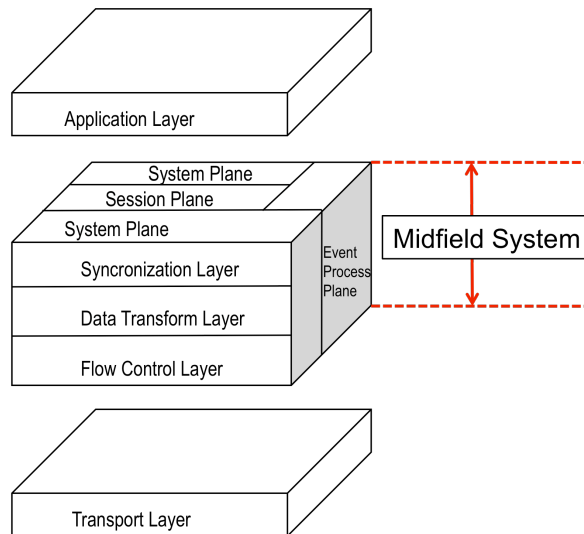
異なるデバイスへの配信を一元化。CODECやコンテナの差異を吸収し、統一して配信できるサーバを研究開発中。



MidField System とは

柔軟な運用が可能なMidField Systemをベースに、商用利用を想定しつつ機能を追加開発。

Midfield System



<http://www.sb.soft.iwate-pu.ac.jp/~hashi/MidField-System/>

◆岩手県立大学橋本浩二准教授が開発中のソフトウェア

◆柔軟な運用が可能な多地点間遠隔会議システム

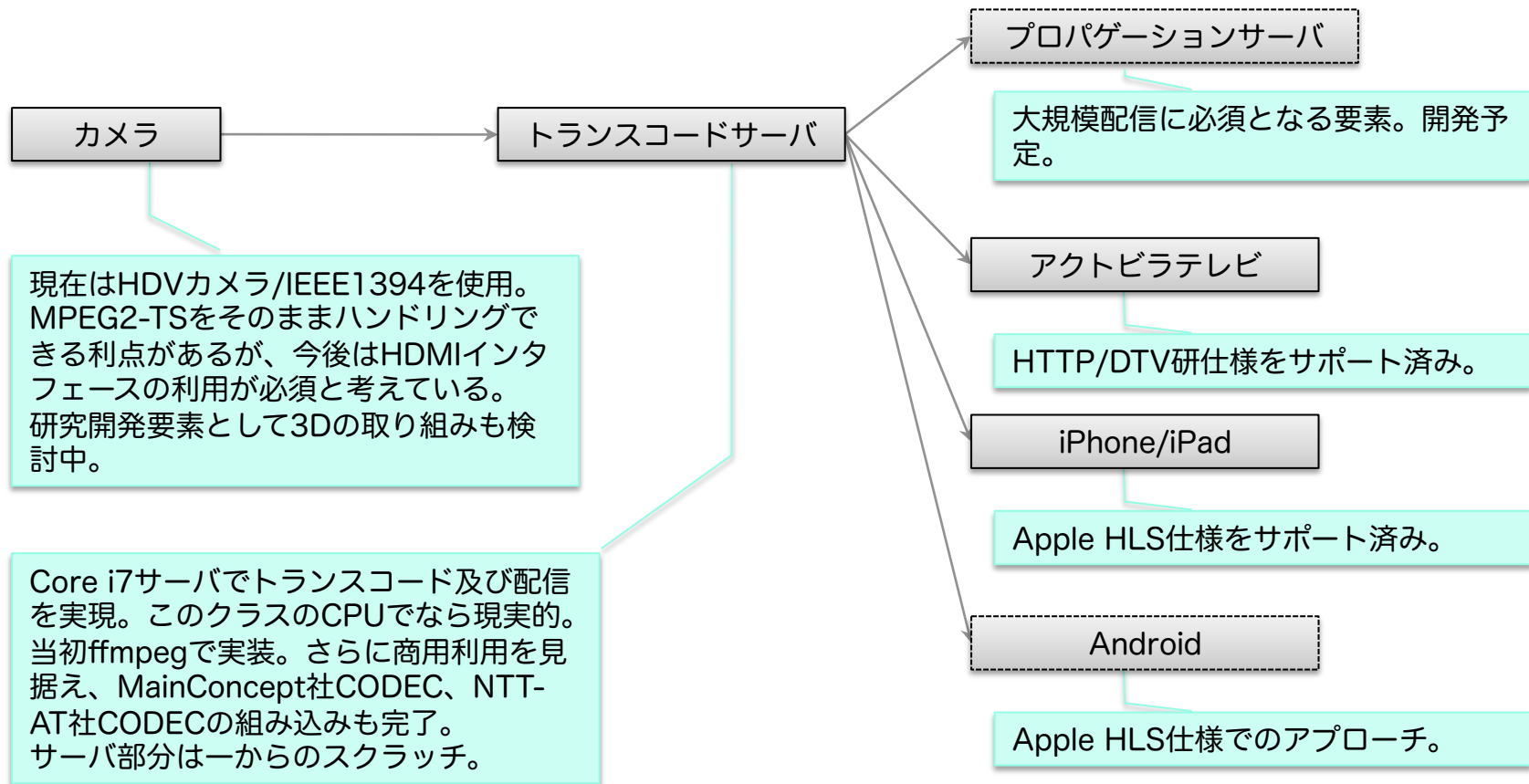
- [ストリーム処理(Stream Plane)]
 - ・オーディオ・ビデオストリーム通信
 - ・イベント駆動型メッセージ通信
 - ・端末の負荷を考慮したトランスコーディング機能の動的な配置
- [通信セッション管理(Session Plane)]
 - ・トランスコーダーを利用した通信セッションの管理
 - ・複数の通信セッションを統合した相互通信セッションの動的構成
- [システム資源管理(System Plane)]
 - ・CPU利用率, ストリーム入出力ビットレートの監視
 - ・ストリーム処理とCPU利用率の自動マッピング

IIJでは2008年より社内のコミュニケーション用に導入し、現在運用チーム・サポートチーム間の定例会議や、開発スタッフのテレワーキングに使用されている。

2010年より岩手県立大学との共同研究を開始。意見交換やシステム開発を通じ、インターネット上の異なる環境に対する複数コミュニケーションスタイルに適合したシステムを作り上げている。

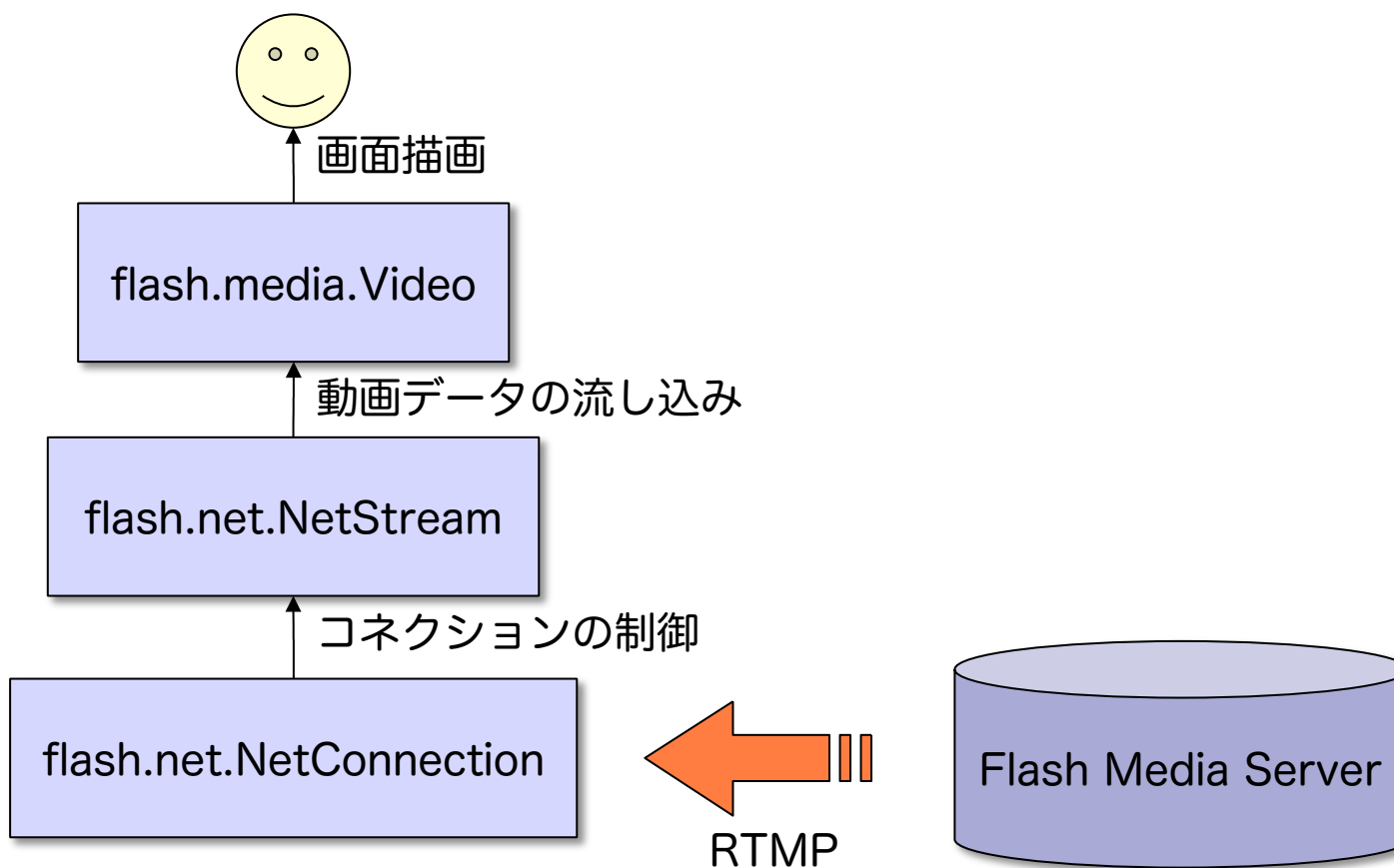
Any-Screen System

コンポーネントについて検討が進み、順次機能実装中。まずはIIJ社内での利用を目指す。

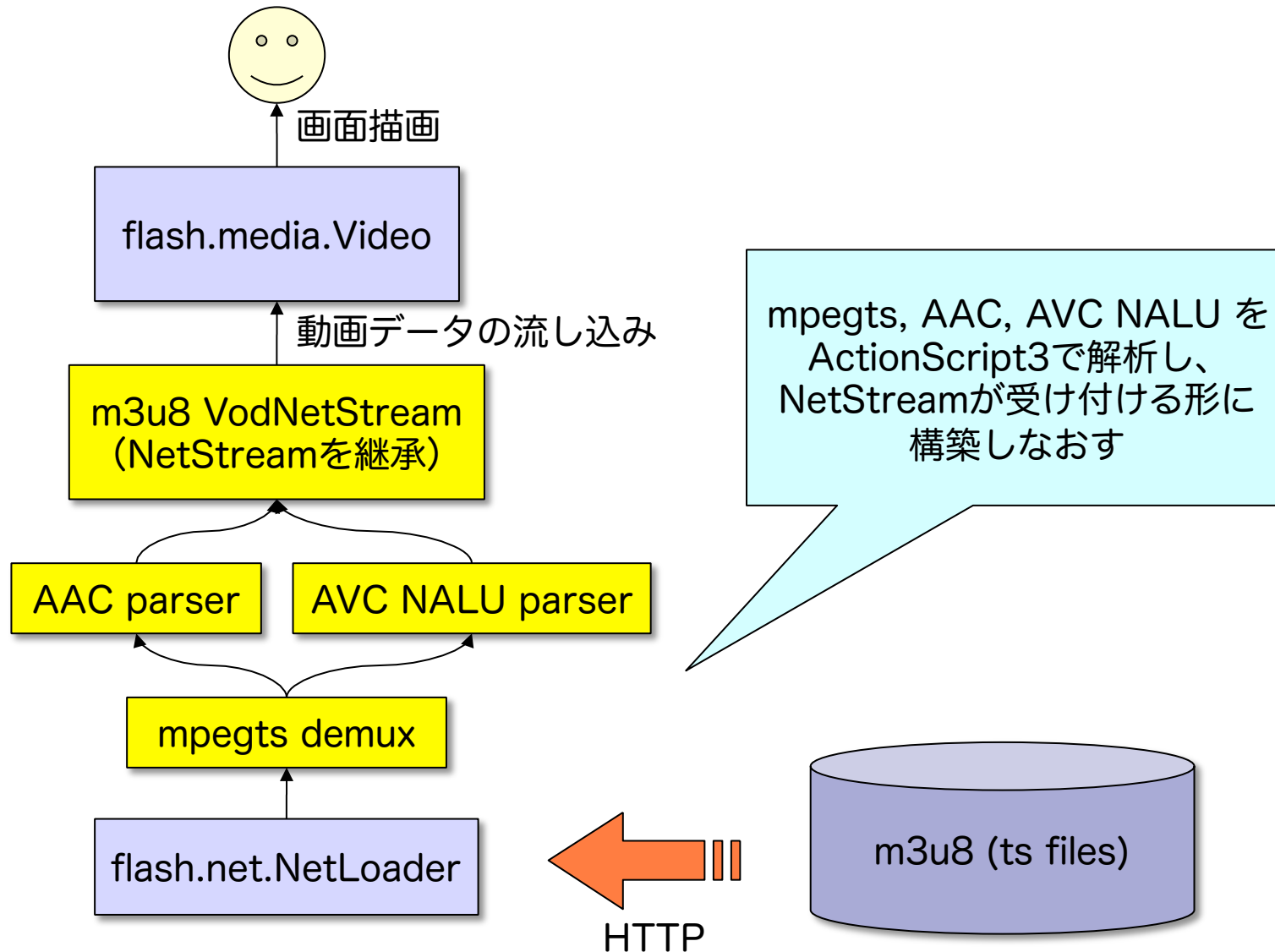


Apple HLS on Adobe Flash Player

軋轢を横目に「AppleとAdobeを仲良くさせてみました:-)」。iPhoneとAndroidの運用統一性に向けて技術開発中。



Apple HLS on Adobe Flash Player



- 分散ファイルシステム"GAIA"はIIJがコンテンツ配信において経験した諸問題を解決するために開発され、配信面における変革を促すポテンシャルを持つ。
- Any-Screen Driveにより、多彩なデバイスに対する配信方式の研究および開発が進行している。
- Beyond Apple and Adobeを例として、柔軟性を持つ配信形式についても開発中である。