

# CatalogueとContent Espressoを利用した 高精細映像保存・ライブ配信システム



慶應義塾大学 佐野岳史, 山岸拓郎, 安藤大佑, 寺岡文男, 金子晋丈

## 研究概要: 高精細動画配信の実現

### 動画配信への要求

- ▶ 高品質な動画を場所に関わらず配信
- ▶ コンテンツのパーソナライゼーション

### 課題

動的にコンテンツを  
パーソナライズして生成

大容量コンテンツの  
広域分散配信

### アプローチ

フレームファイルの順序を  
有向グラフで管理 → **Catalogue**

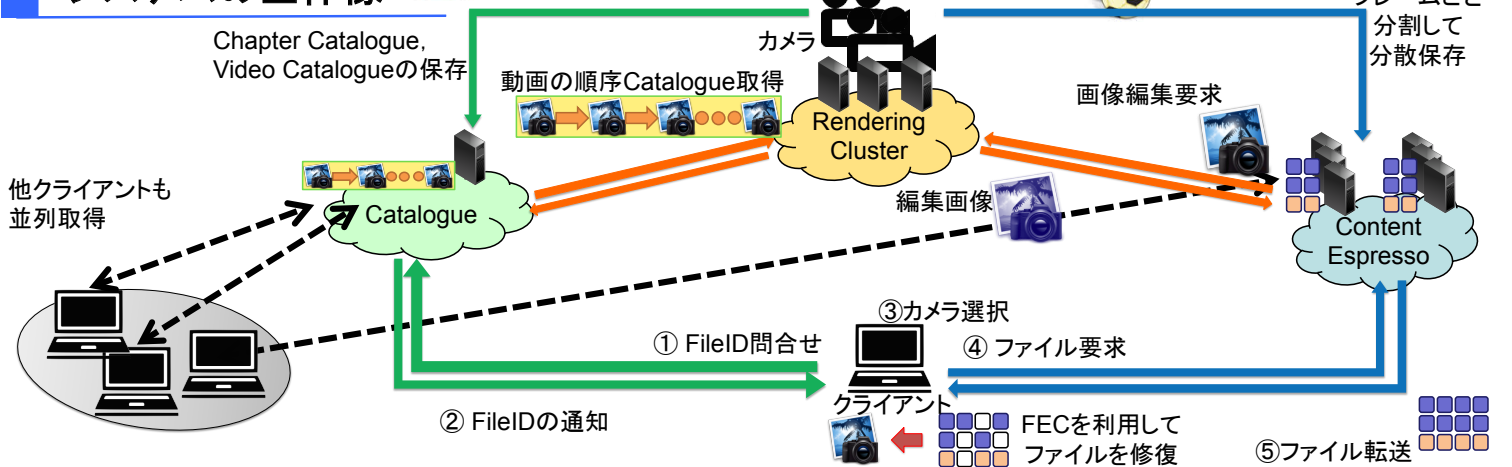
分散されたサーバから高速なUDP  
による配信 → **Content Espresso**

フレーム順序・映像構成の管理を行う **Catalogue** と、場所によらない高速受信を可能にする **Content Espresso** の連携

## パーソナライズされた動画配信

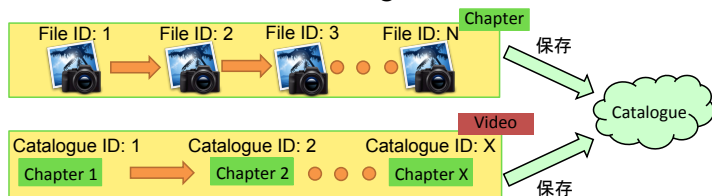


## システムの全体像



## ライブ配信でのCatalogueフォーマット

- 2種類の Catalogue でファイルを管理
  - Chapter Catalogue
    - ◆ 各フレームに割り当てられたFile IDを接続
  - Video Catalogue
    - ◆ Chapter Catalogueによって生成されたChapterを接続
- 更新されていくCatalogueを読み込み

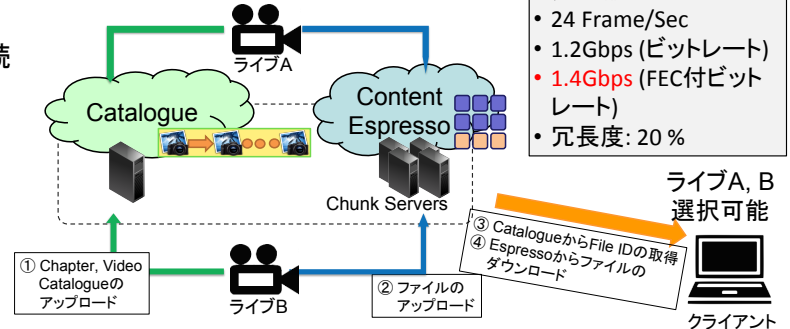


## デモ: ライブ配信スイッチ

- 2つのライブ動画を切り替え可能
- 時刻同期されたCatalogueからFile IDを取得しファイルを取得

映像コンテンツの詳細

- 解像度: 1920 × 1080
- RGB 8bit
- 非圧縮
- 24 Frame/Sec
- 1.2Gbps (ビットレート)
- **1.4Gbps (FEC付ビットレート)**
- 冗長度: 20 %



Contact Us

{luso, maya, mackey}@inl.ics.keio.ac.jp, {tera, kaneko}@ics.keio.ac.jp



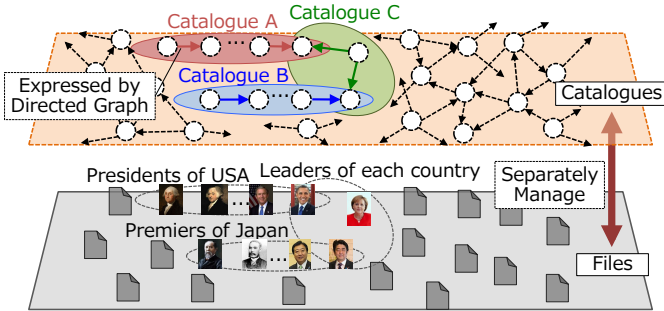
# CatalogueとContent Espressoを利用した 高精細映像保存・ライブ配信システム: 基盤技術

慶應義塾大学 安藤大佑、安村有太、三上啓、金子晋丈、寺岡文男

## Catalogue: 自律分散環境下におけるグラフ構造を用いたファイル間関係表現

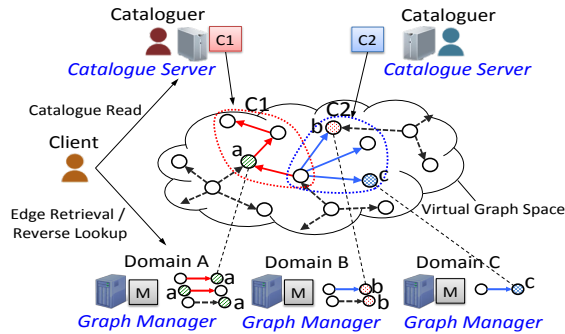
### ■ Catalogue による関係記述

1. 自然言語を用いないグルーピング
2. 有向グラフを用いた柔軟な関係表現
3. ファイルと Catalogue の分離
4. ファイルから Catalogue の逆参照



### ■ システム概要

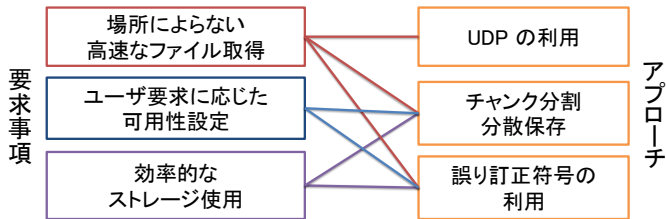
- Catalogue Server (CS)
  - 作成者によるCatalogueの管理 (資産性を確保)
- Graph Manager (GM)
  - 自コンテンツに接続するエッジおよび親Catalogueとのマッピングを管理



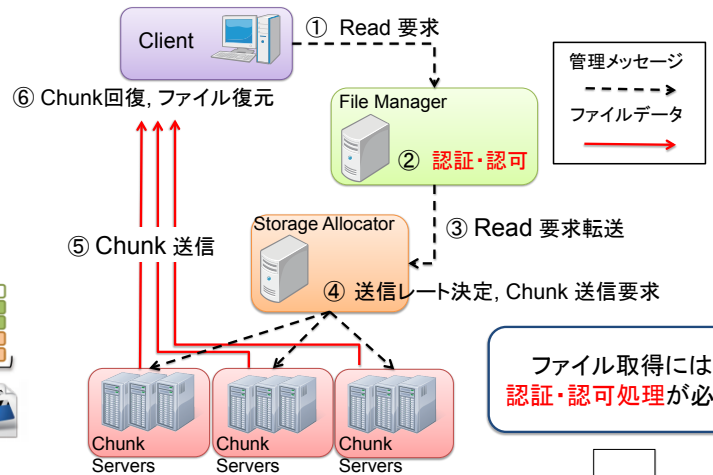
ライブ配信のためには  
大容量ファイルを  
高速で取得する必要

## Content Espresso: 大容量ファイル共有のための広域分散ストレージシステム

### ■ システム概要



### ■ 動作例 (Read)

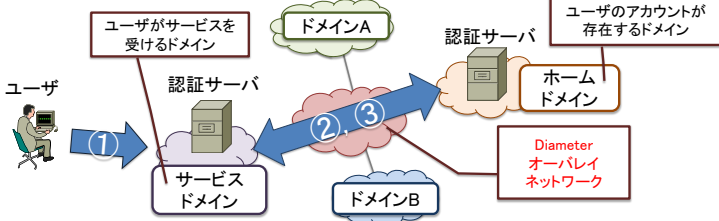


ファイル取得には  
認証・認可処理が必要

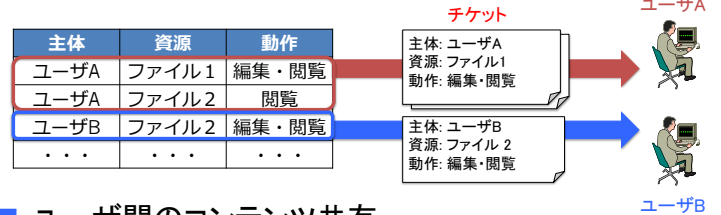
## ヤマタノオロチ: インターネットのための汎用認証認可基盤

### ■ Diameterによるマルチドメイン認証

1. ユーザがサービスドメインの認証サーバにアクセス
2. 認証サーバはDiameterオーバーレイネットワークを通じてホームドメインの認証サーバまでメッセージを運搬
3. サービスドメインの認証サーバを中継してユーザとホームドメインの認証サーバの間で認証処理



### ■ チケット方式によるアクセス制御リストの分散化



### ■ ユーザ間のコンテンツ共有

- アクセス権限を示すチケットを発行し相手に渡す
- 共有相手はチケットを認可サーバに提示



■ お問い合わせ {mackey, vegas, remi}@inl.ics.keio.ac.jp, {tera, kaneko}@ics.keio.ac.jp



# Campus Museum アプリケーション

## パーソナライズされたコンテンツ提供

慶應義塾大学 岩井聡一郎, 安村有太, 安藤広道, 寺岡文男, 金子晋丈

### 研究背景

- アーカイブされたコンテンツの有効活用
  - デジタルコンテンツは増加の一途
  - 現状: “検索”技術の限界がコンテンツ利活用の限界
  - ユーザが興味を引かれるコンテンツを提示することが重要
- Catalogue を用いたコンテンツ提供方法の検証
  - 個人個人がコンテンツをCatalogueとして整理
  - 共有されたCatalogueが既知のコンテンツから新しいコンテンツへの誘導役を担う

既知のコンテンツに新しい視点を与え、未知のコンテンツに対する新たな興味関心を育む

#### 目標

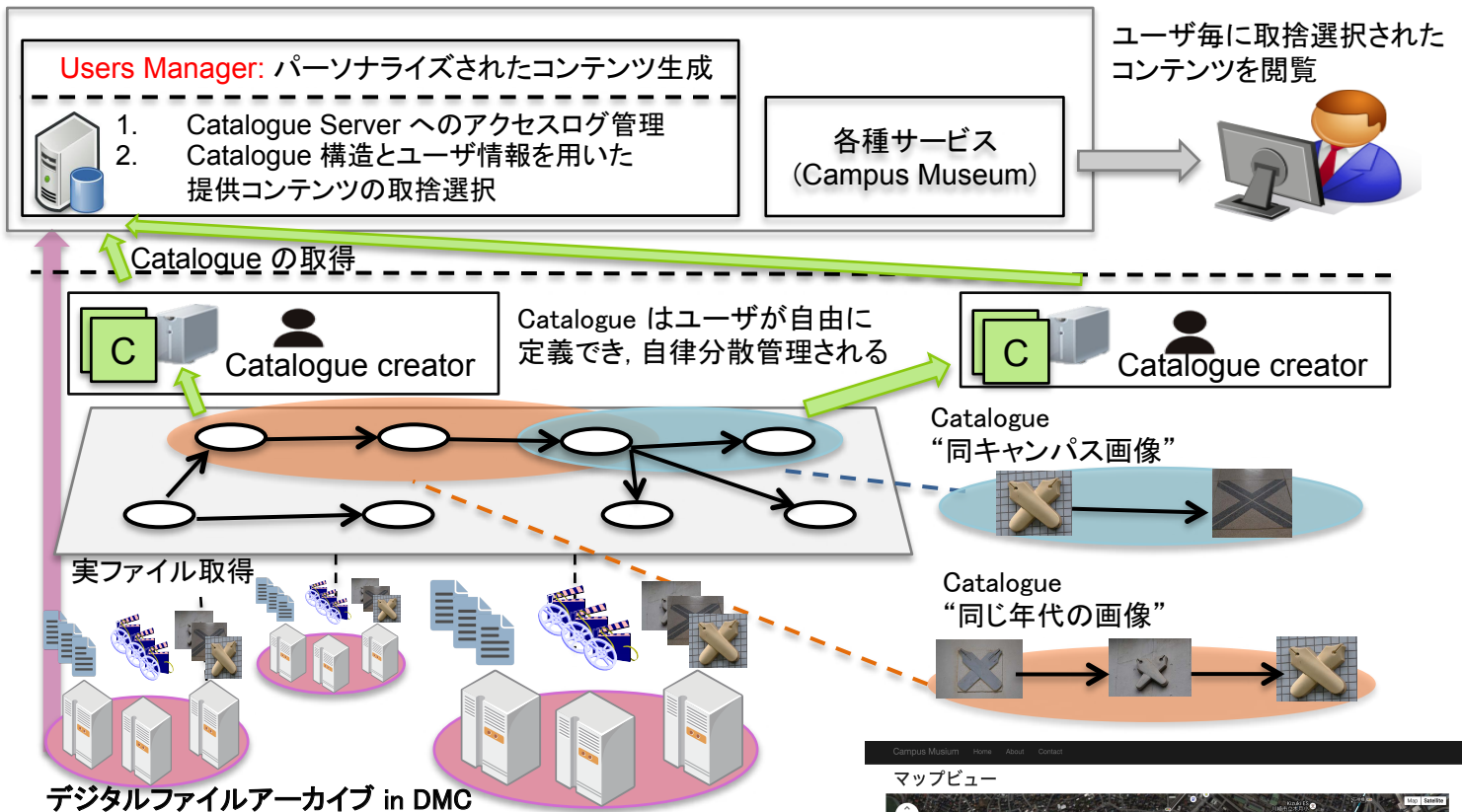
ユーザが興味を引かれるコンテンツの提供方法の模索



#### 提案

Catalogue のグラフ構造とユーザ情報を利用したコンテンツ提供

### システム全体像



### デモ: Campus Museum

- Catalogue を用いた Museum アプリを作成
  - ユーザ情報として閲覧履歴, 位置情報を利用
  - 他者の定義したCatalogue による**新たな視点**の提供

