

LE2005aにおける StarBEDを利用した 大規模ストリーミングサーバの構築

下川 俊彦[†] 池野 桂司[‡] 池上 恵介[‡]
東 正美^{*} 青木 哲郎[†]

[†]九州産業大学 [‡]北海道総合通信網
^{*}松下電器産業 ⁺情報通信研究機構

Outline

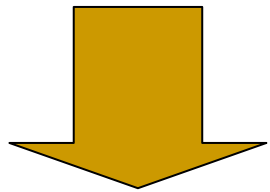
- 大規模ストリーミングサーバ
- StarBED
- StarBED を用いた大規模ストリーミングサーバ
- LE2005a における配信実験
- まとめ

コンテンツ(ストリーミング)配信

- 単一CDN での性能の限界
- 複数のCDNのピアリング(接続)
 - CRN(Content Routing Network)アーキテクチャによる解決

大規模ストリーミングサーバ

- CRNアーキテクチャの問題
 - 管理運用の困難さ



- 大規模単一CDN(ストリーミングサーバ)による解決

StarBED

- NICT北陸IT研究開発支援センター
 - シミュレータ研究設備
 - 解析研究設備
 - 共用研究室
 - ネットワーク設備

シミュレータ研究設備

- PC 512台
 - マルチ OS
 - Windows2000 Server
 - Turbo Linux
 - FreeBSD
 - GbE スイッチ / ATM スイッチ
 - ターミナルサーバ
 - いくつかの群に分かれている
 - 本研究では A群 208台を利用

StarBED を用いた 大規模ストリーミングサーバ

- StarBED A群(208台)
 - Windows 2000 Server × 150台
 - FreeBSD × 13台
 - Linux × 2台
- JGN
 - 10Gbps 小金井 ↔ 小松
- LE2005a 中継で実証実験

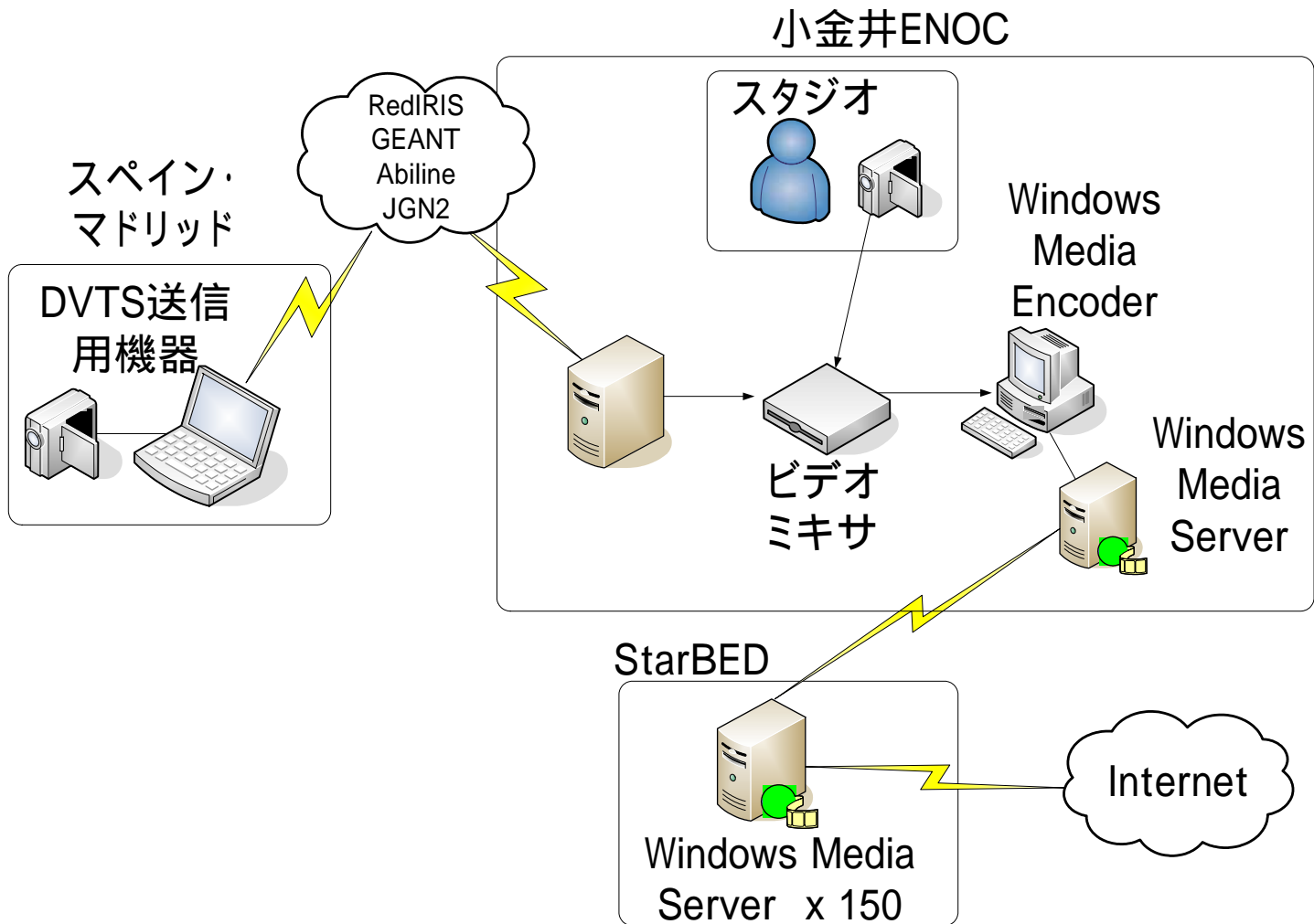
LIVE! ECLIPSE 2005 Annular

- LIVE! UNIVERSE プロジェクトによる日食中継
- 2005/10/3
 - ヨーロッパなどで観測可能
 - マドリッド: 16:40(JST)~19:23(JST)



<http://www.live-eclipse.org/> より


LE2005a 映像配信ネットワーク



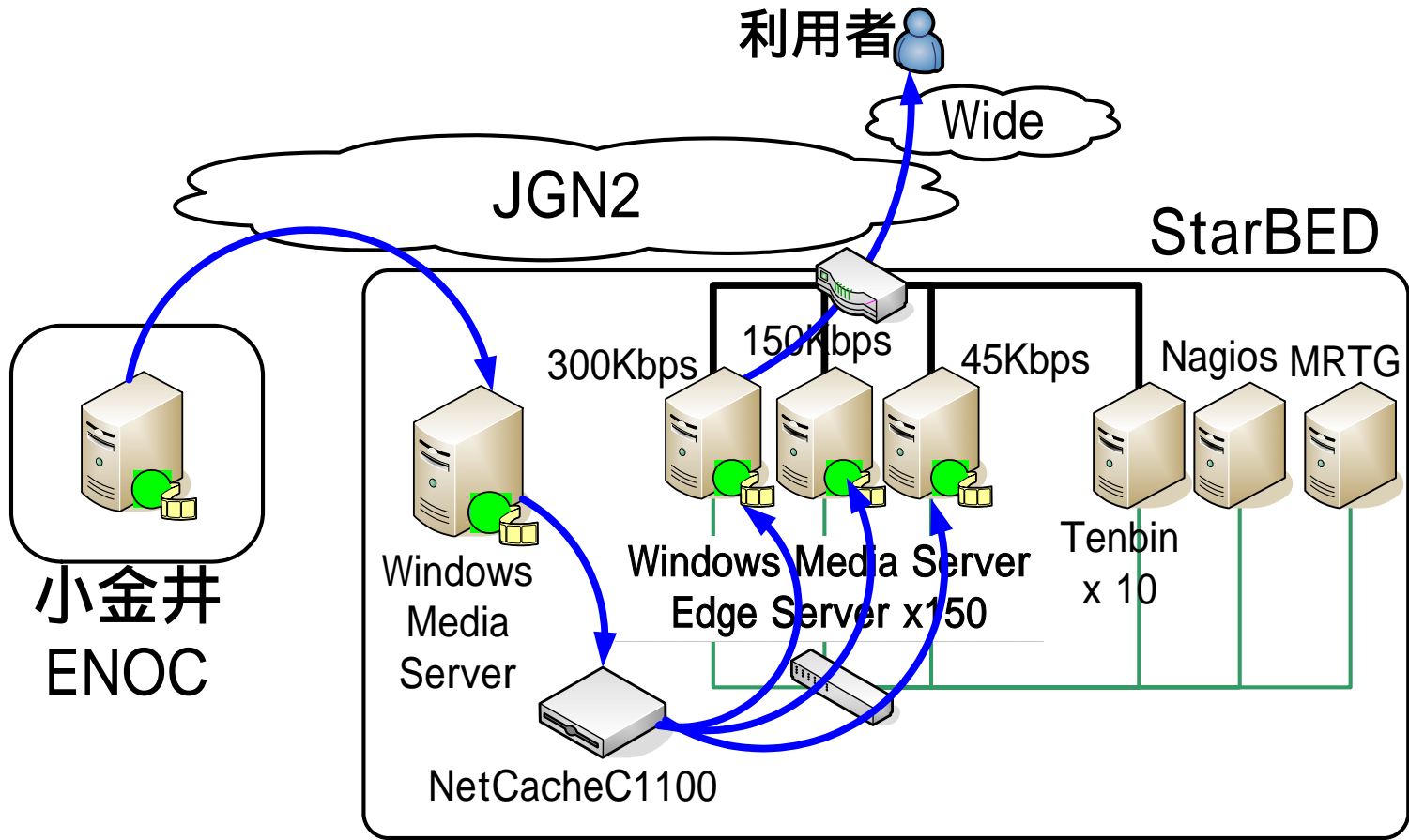
大規模ストリーミングサーバ

- Windows Media Server 150台
 - Windows Media サービス 4.1
 - 300kbps ストリーム配信用サーバ 120台
 - 150kbps ストリーム配信用サーバ 20台
 - 45kbps ストリーム配信用サーバ 10台
- 負荷分散方式
 - DNSラウンドロビン
 - Tenbin

大規模ストリーミングサーバ(続き)

- 配信用ネットワーク
 - 1Gbps
- 対外接続ネットワーク
 - JGN (10Gbps)  DIX-IE / NSPIXP-3
- 映像分配用ネットワーク
 - 100Mbps
 - 制御用ネットワークと兼用

大規模ストリーミングサーバ構成

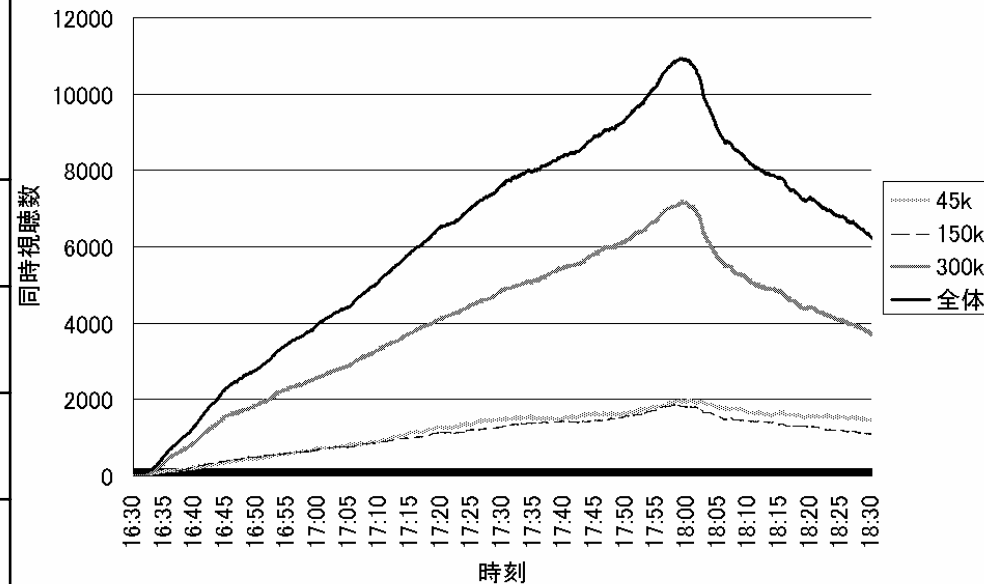


評価: システム構築

- 大量の Windows 系 OS インストールの手間
 - 操作の自動化の困難
 - ディスクイメージ配布の時間
- Single Point of failure の存在
 - ルータの発熱問題

評価: ストリーム配信

コンテンツ	最大同時視聴数	最大視聴時刻
全体	10944	17:58:52
300k	7165	17:59:06
150k	1872	17:58:04
45k	1987	18:00:18



■ 最大送信帯域: 約 2Gbps

まとめ

- StarBED + JGN を用いた大規模ストリーミングサーバを構築
- LE2005a の中継において実証実験
 - 構築手法には改善の余地
 - 運用は比較的容易
 - 配信性能は問題なし