

東北JGN IIリサーチセンターの 地域間広帯域コンテンツ流通基盤 実験の状況

菅野 浩徳

(東北JGN II RC, 仙台電波高専)

脇山 俊一郎

(東北JGN II RC, 仙台電波高専)

曾根 秀昭

(東北JGN II RC, 東北大学)

東北JGN II RCの研究概要

研究テーマ:

- アプリケーション指向型運用管理プラットフォーム技術の研究開発 —

リーダー・曾根秀昭(東北大学教授)
アドバイザー 白鳥則郎(東北大学教授), 根元義章(東北大学教授)
招聘研究員 1名, 専攻研究員

共同研究機関先
(特別研究員)

1 超高速大規模ネットワーク向きネットワーク計測・解析技術の開発
○菅沼拓夫(東北大学助教授)、北形元(東北大学)

(株)サイバー・ソリューションズ(グレンマンスフィールド)

2 アプリケーション指向型運用管理技術とセキュリティ技術の開発
○曾根秀昭(東北大学教授)、(加藤寧(東北大学))

仙台電波高専等(脇山俊一郎、菅野浩徳)

3 フレキシブルネットワークミドルウェア技術の開発
○木下哲男(東北大学教授)、阿部亨(東北大学)

岩手県立大(柴田義孝), 千葉工業大学(菅原研次), IBM(米澤隆)

研究内容

- 運用情報の統合化による運用管理支援技術
 - 観測データとアプリケーション状態の収集・管理
 - 運用・統計情報統合化システムの開発
 - 多地点間相互映像配信ネットワークの運用管理技術
 - 運用知識に基づく映像配信システムの開発
 - 大容量分散配信システムの効率的運用技術
 - デマンド型分散ファイルシステム
- 配信映像利活用のためのエンドユーザ環境構築
 - 地域連携によるアプリケーション開発
 - 例：地域内および地域間の放送分野や遠隔教育への応用

地域間広帯域コンテンツ流通基盤実験

プロジェクト番号: JGN2-A16028



■ メンバー

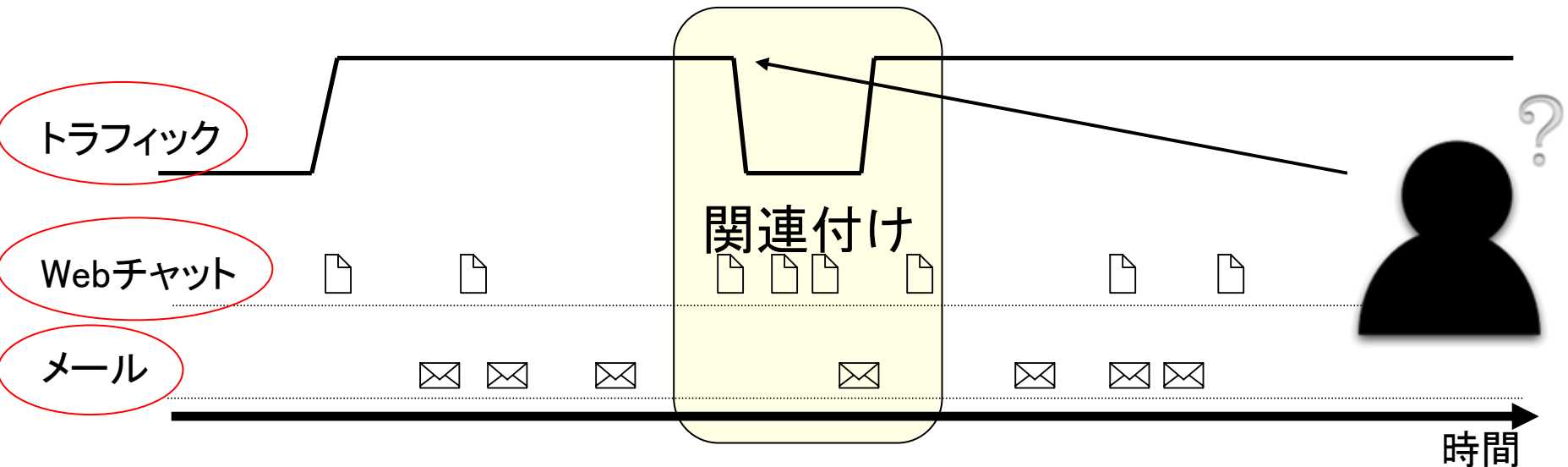
- 東北大学情報シナジーセンター(宮城県)
- NICT東北JGN2RC(宮城県)
- 八戸工業大学(青森県)
- NICT 岩手IT研究開発支援センター(岩手県)
- 株式会社データコア(秋田県)
- 山形県
- 会津大学(福島県)
- 滋賀県

■ 協力

- NICT 北九州IT研究開発支援センター(福岡県)

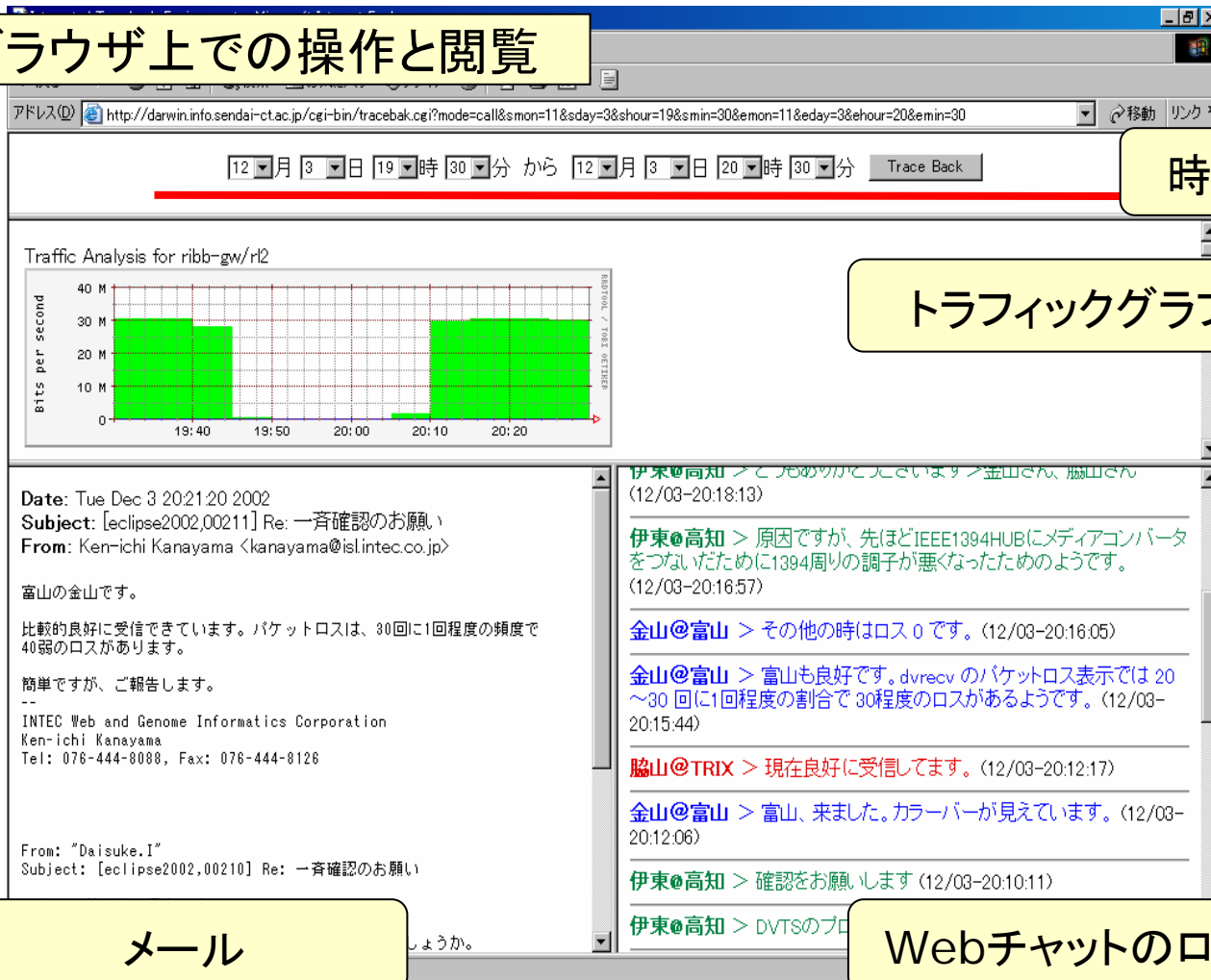
運用・統計情報統合化システム(1)

- 運用・統計情報を時間軸で関連付けて統合
 - 独立している膨大な情報の閲覧は非常に面倒
 - すべてを人手で関連づけてきた



運用・統計情報統合化システム(2)

Webブラウザ上での操作と閲覧



The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Address Bar:** `http://darwin.info.sendai-ct.ac.jp/cgi-bin/tracebak.cgi?mode=call&smon=11&sday=3&shour=19&smin=30&emon=11&eday=3&hour=20&emin=30`
- Time Range:** 12月3日 19時30分から 12月3日 20時30分 (12月3日 19時30分 から 12月3日 20時30分)
- Traffic Analysis:** A bar chart titled "Traffic Analysis for ribb-gw/r12" showing "Bits per second" on the y-axis (0 to 40 M) and time on the x-axis (19:40 to 20:20). The chart shows two periods of high traffic (around 30 M bits/sec) at 19:40 and 20:10, with a period of low traffic (around 5 M bits/sec) between 19:50 and 20:00.
- Email Content:**

Date: Tue Dec 3 2021 20 2002
 Subject: [eclipse2002.00211] Re: 一斉確認のお願い
 From: Ken-ichi Kanayama <kanayama@isl.intec.co.jp>

富山の金山です。

比較的良好に受信できています。パケットロスは、30回に1回程度の頻度で40弱のロスがあります。

簡単ですが、ご報告します。

--
 INTEC Web and Genome Informatics Corporation
 Ken-ichi Kanayama
 Tel: 076-444-8088, Fax: 076-444-8128

From: "Daisuke.I"
 Subject: [eclipse2002.00210] Re: 一斉確認のお願い
- Chat Log:**

伊東@高知 > とおめりかたつしさいます>金山さん、脇山さん (12/03-20:18:13)

伊東@高知 > 原因ですが、先ほどIEEE1394HUBにメディアコンバータをつないだために1394周りの調子が悪くなったためのようです。(12/03-20:16:57)

金山@富山 > その他の時はロス0です。(12/03-20:16:05)

金山@富山 > 富山も良好です。dvrecvのパケットロス表示では20~30回に1回程度の割合で30程度のロスがあるようです。(12/03-20:15:44)

脇山@TRIX > 現在良好に受信しています。(12/03-20:12:17)

金山@富山 > 富山、来ました。カラーバーが見えています。(12/03-20:12:06)

伊東@高知 > 確認をお願いします (12/03-20:10:11)

伊東@高知 > DVTSのプロ

時間範囲

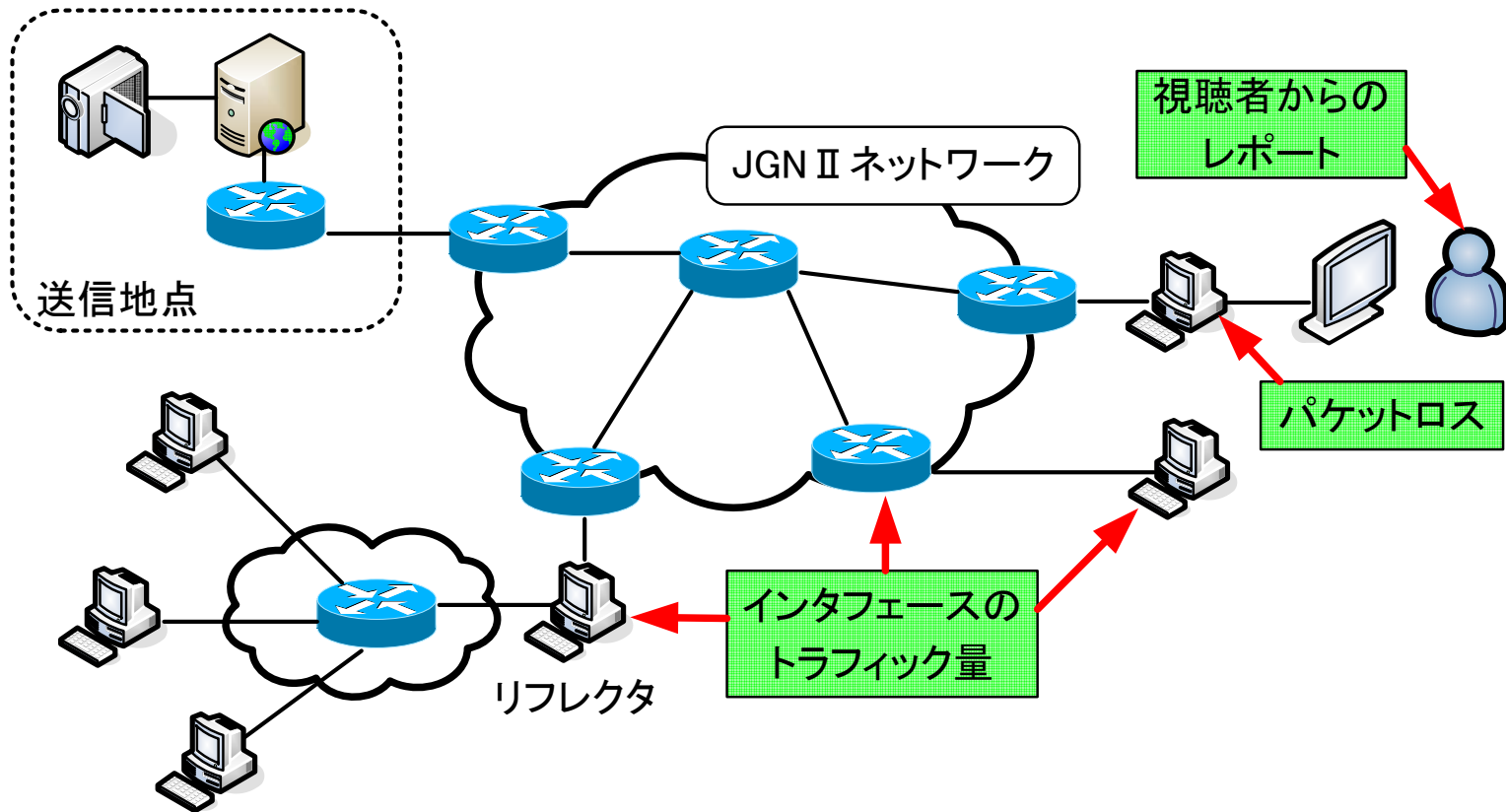
トラフィックグラフ

メール

Webチャットのログ

運用・統計情報統合化システム(3)

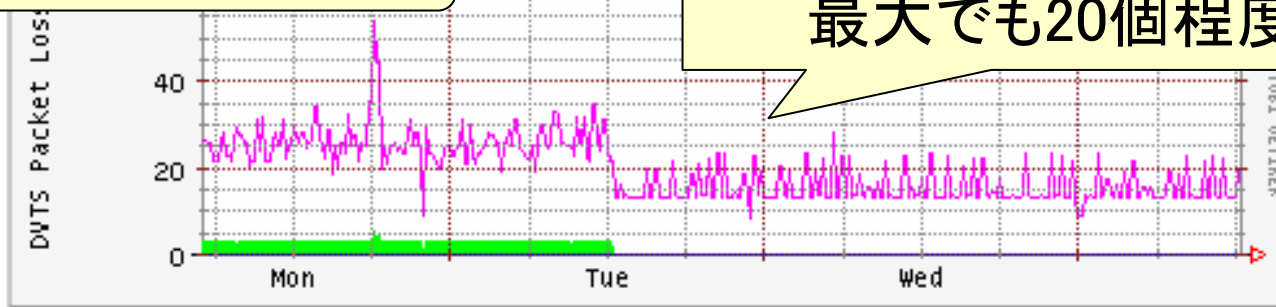
- 受信ノードの情報をSNMPにて統合管理



運用・統計情報統合化システム(4)

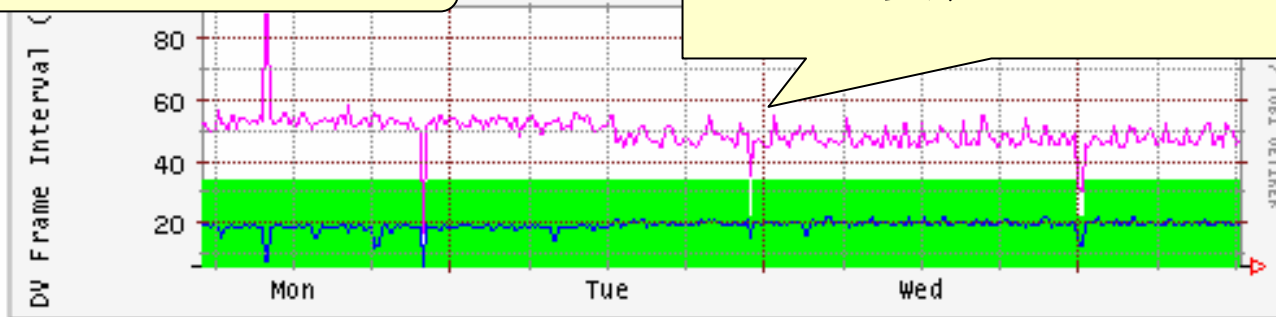
- 映像品質に関する定常的な状況把握が可能

パケットロス



平均は0個
最大でも20個程度

ジッタ



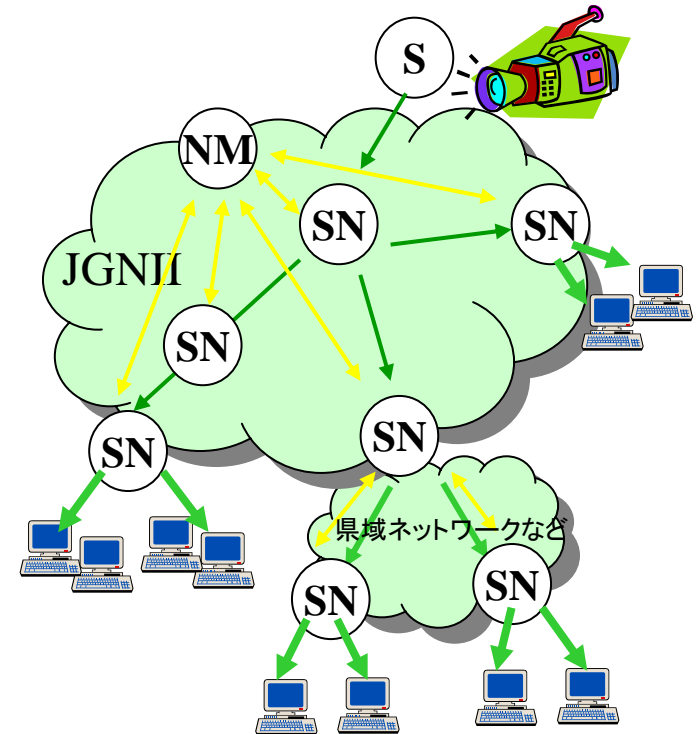
安定している

■ average, - min, - max / DVTS DV-Frame Intervals

運用知識に基づく映像配信システム

概要:

- 多地点からの相互利用可能な動画配信網の実現
- 中継ノード(分散スプリッタ)の機能
 - ・ 1ユニキャスト→Nユニキャスト
 - ・ 1マルチキャスト→Nユニキャスト
 - ・ 同 →Nマルチキャスト
 - ・ IPv4⇔IPv6
 - ・ 自身での映像出力
- 効果
 - ・ 網全体での利用帯域の効率化
 - ・ ボトルネック部での必要機材の削減
→ 県域ネットなどへの配信に効果
- ノードマネージャによる情報管理
 - ・ 放送予約(時間、配送先、ポート番号、必要帯域など)
 - ・ 配送ツリーの自動設定
 - ・ 中継ノードの運用情報管理と動的再構成
 - ・ Webブラウザによる簡易操作



S: Sender
 SN: Splitter Node
 NM: Node Manager

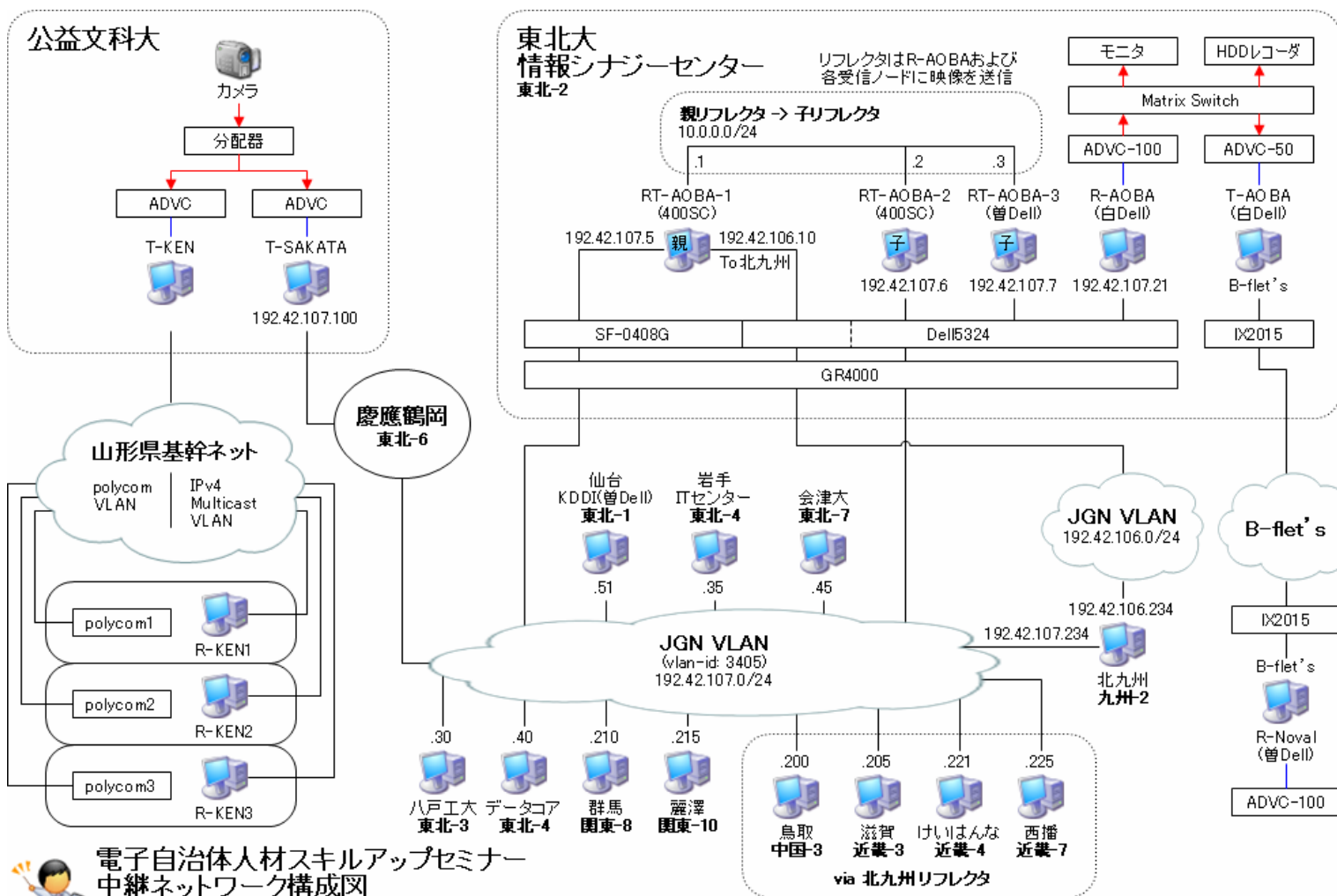
実証実験



2004.5	白石、米沢小学校間交流
2004.6	JGN II 推進フォーラム2004 in 東北
2004.8	JABAS2004
2004.11	電子自治体人材セミナー
2005.1	JGNIIシンポジウムin大阪
2005.1	防災情報シンポジウム

実験事例

電子自治体人材スキルアップセミナー(2004.11)



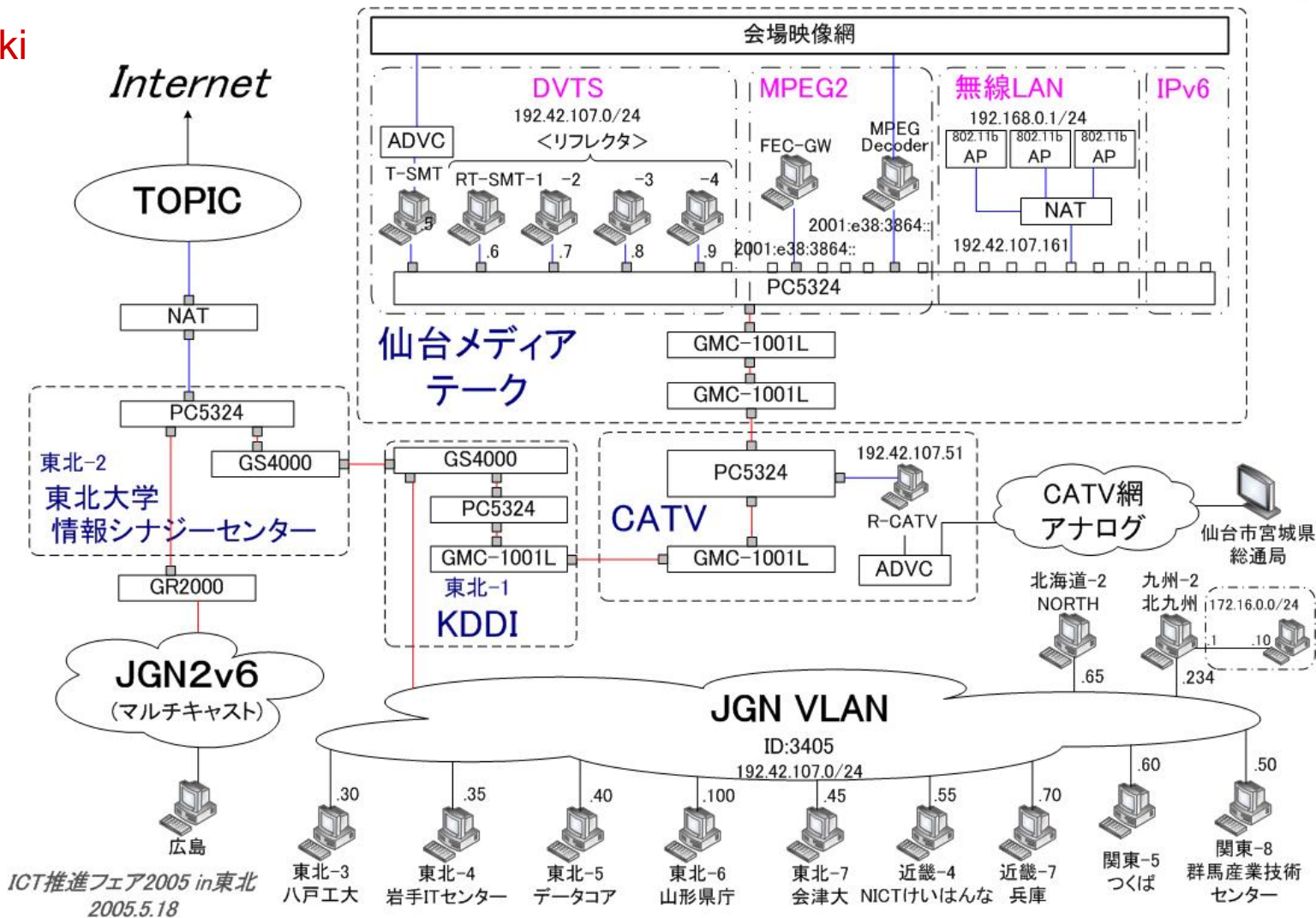
電子自治体人材スキルアップセミナー
中継ネットワーク構成図

最終版
担当さくらい (a0426@ccedu.sendai-ct.ac.jp)

実験事例(2)

本日のICT推進フェア2005 in 東北(2005.5)

wiki



IGT推進フェア2005 in東北
2005.5.18

デマンド型分散ファイルシステム

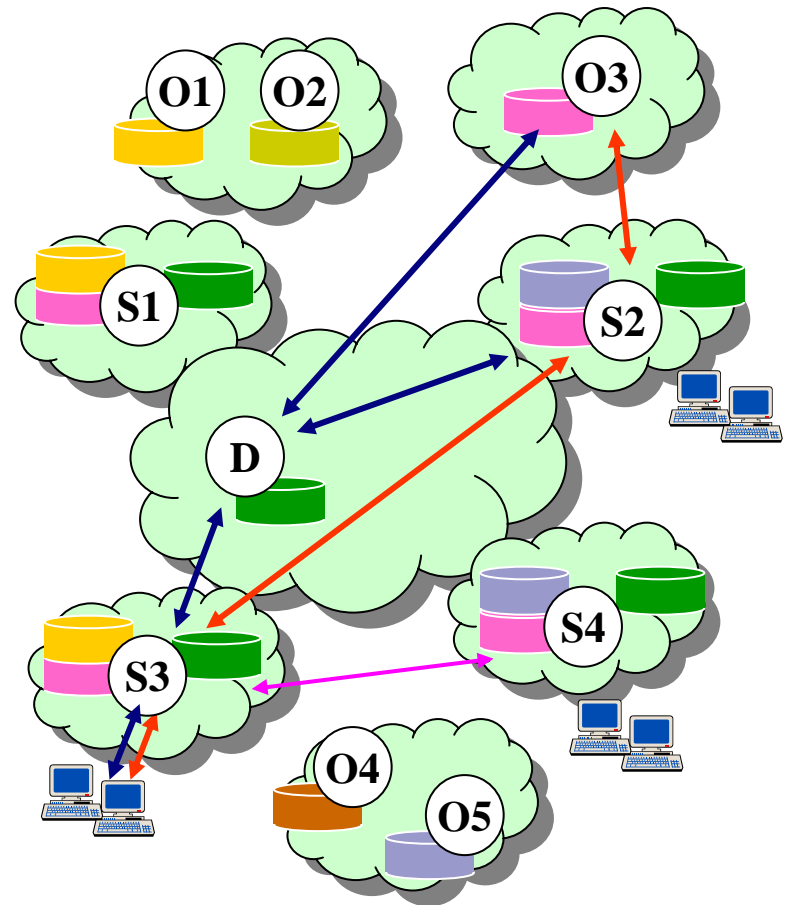
概要:

- 広帯域ネットワークの利用による高速性を生かし、オンデマンドによるコンテンツの配置と配送を行う[1][2][3]
- ディレクトリ情報をディレクトリサーバで管理、各エッジサーバに配布
- 二次サーバ間でファイルを流通し、一次サーバへの負荷を抑制

[1]菅野, 曾根: Ring/RIBB実験システムの提案, ITRC meet14, ITRC Technical Report No.28 (2003)

[2]菅野, 曾根: デマンド型配送方式におけるディレクトリ情報管理手法の一検討, ITRC情報流通基盤ワークショップ, ITRC Technical Report No.26 (2004.2)

[3]農人, 林, 菅野, 曾根: 東北大学ring serverの運用と利用統計, ITRC情報流通基盤ワークショップ, ITRC Technical Report No.26 (2004.2)



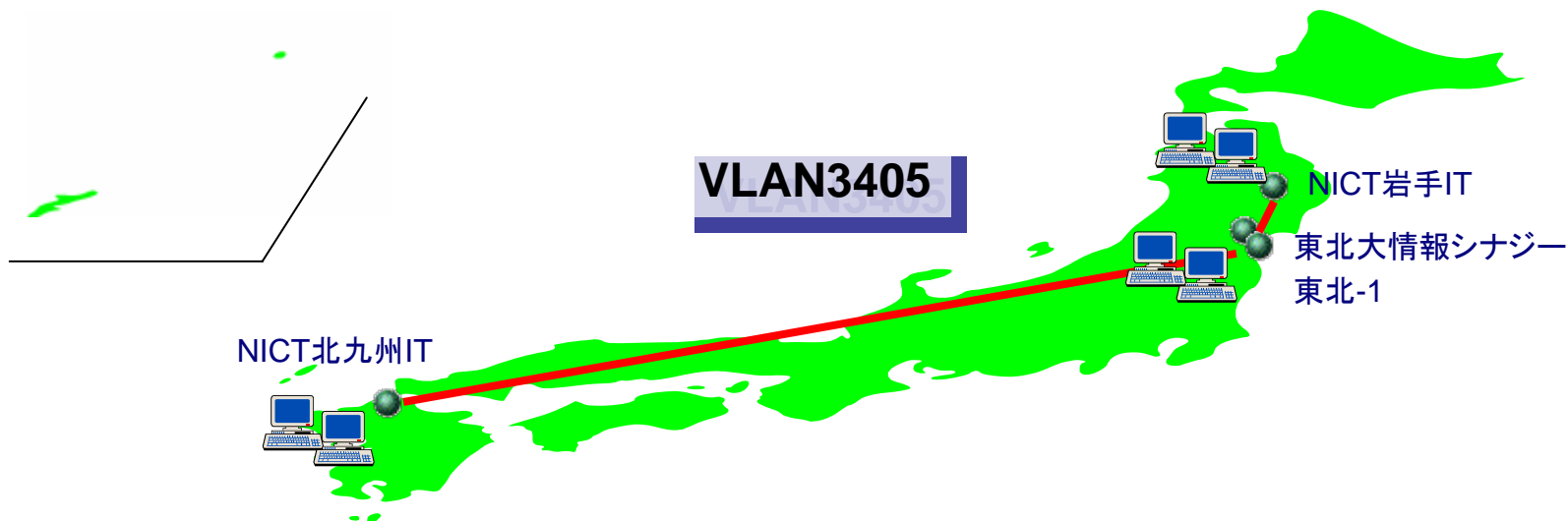
Sx: Secondary Server

Ox: Origin Server

D: Directory Server

— ディレクトリ情報
— ファイルデータ

実証実験



評価項目：

- ファイルの利用効率
- スループット(サーバ処理、ネットワーク)
- 伝送エラー率
- サーバ配置、必要リソースの最適化
- クライアント整合性確認など

学会発表・イベント利用実績

学会発表

- 櫻井健一、菅野浩徳、“利便性を考慮したDV映像配信システムの開発”、平成16年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集(2004.8)
- 脇山俊一郎、菅野浩徳、林優一、奈良岡豪、錦部政朋、曾根秀昭、“「JGNII推進フォーラム2004 in 東北」における映像配信ネットワークの構築と運用”、平成16年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集(2004.8.26)
- Satoshi Nounin, Hironori Kanno, Hideaki Sone, “Information management and server selection of a distributed delivery system”, Joint Seminar of Core University Program and JSPS 163rd Committee on NGI, Daejon (2004.11.26)
- Kazuo Tomita, Yuichi Hayashi, Hironori Kanno, Hideaki Sone, “A measurement of a network system load of a MPEG2 streaming”, Joint Seminar of Core University Program and JSPS 163rd Committee on NGI, Daejon (2004.11.26)
- 富田和雄、林 優一、菅野浩徳、曾根秀昭、“学内ネットワークを用いた動画像伝送実験とそのトラフィック特性”、先端的ネットワーク&コンピューティングテクノロジーワークショップ(2005.1.24)
- 高橋輝樹、林 優一、農人聡、菅野浩徳、曾根秀昭、“管理ポリシーの異なるミラーサーバ群におけるログ集約手法の提案と検証”、先端的ネットワーク&コンピューティングテクノロジーワークショップ(2005.1.24)

イベント利用

- 白石、米沢小学校間交流(2004.5)
- JGN II 推進フォーラム2004 in 東北(2004.6)
- JABAS2004(2004.8)
- 電子自治体人材セミナー(2004.11)
- JGNIIシンポジウムin大阪(2005.1)
- 防災情報シンポジウム(2005.1)

さいごに

- 当実験への参加組織を募集中です。
 - 菅野 (hkanno@cc.sendai-ct.ac.jp) までお気軽にご連絡ください。