

地域ICT支援と リサーチセンターの役割

～ 東北地区における事例と実績 ～

東北リサーチセンター
～ 曽根・脇山・菅野 ～

東北RCの研究体制

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・曽根秀昭(東北大学教授) アドバイザー 白鳥則郎(東北大学教授) 招聘研究員 1名	共同研究機関
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、北形元(東北大)、小出和秀(拠点研究員)	(株)サイバー・ソリューションズ(グレンマンスフィールド特別研究員)
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 曽根秀昭(東北大)、脇山俊一郎、菅野浩徳(仙台電波高等)	東北大学(加藤孝教授)、仙台電波高等
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、阿部亨(東北大)	千葉工業大学(菅原研次特別研究員)
4 広帯域アプリケーション運用管理プラットフォーム 柴田義孝、橋本浩二(岩手県立大)	岩手県立大学(、ゴクウムチャラホルテイ、後藤幸功)

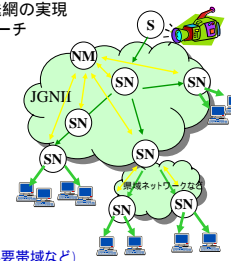
研究内容

- 運用情報の統合化による運用管理支援技術
 - 多地点間相互映像配信ネットワークの運用管理技術
 - 運用知識に基づく多地点間相互映像配信システムの開発
 - 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
 - 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

運用知識に基づく 多地点間相互映像配信システム

概要:

- 多地点からの相互利用可能な動画配信網の実現
 - オーバーレイネットワークによるアプローチ
- 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

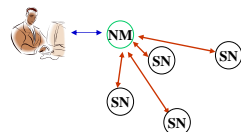
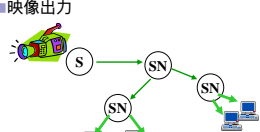
ノードの機能概要

中継ノード(スプリッタ):

- 映像ストリームの配信・中継処理
 - ・ 映像ストリームデータの高速スイッチング
 - ・ プロトコル変換
 - 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
- 通信状態に応じたQoS制御
 - ・ RTCPによる情報交換
 - ・ FECベースの動的伝送レート制御
- 映像出力

ノードマネージャ:

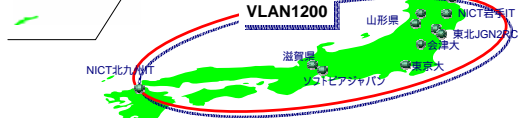
- 配信予約
 - ・ 配信時間、配送先、ポート番号、必要帯域など
- 配送パスの自動構築
 - ・ 配信予約情報および中継ノードの運用情報に基づき決定
- 中継ノードの運用情報管理
- Webブラウザ等による簡易操作



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

地域間をJGN2の超高速回線で相互接続することにより、国土全体に分散する広域分散環境での次世代型のコンテンツ流通のあり方を、実際にコンテンツを互いに交換する流通実験や地域間超高速配信ネットワーク技術の開発を行う。



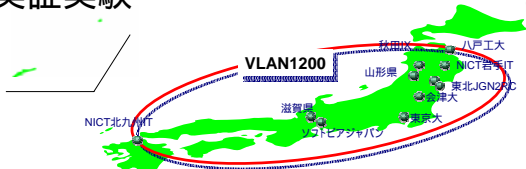
■ メンバー

- 東北大学情報シナジーセンター(宮城県)
- NICT東北RC(宮城県)
- 八戸工業大学(青森県)
- (NICT) 若手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
- 東京大学情報基盤センター(東京都)
- ソフトピアジャパン(岐阜県)
- 九州産業大学
- 秋田大学

■ 協力

- NICT 北九州リサーチセンター(福岡県)
- 研究分野
 - 地域間の超高速回線に適した次世代型コンテンツや広帯域アプリケーションの交換技術の研究開発
 - 地域間のコンテンツ・アプリケーションの流通(交換・共有)実験
 - 広域分散環境を指向した地域間超高速バックボーンアーキテクチャの研究開発
 - 地域間超高速バックボーンに適した経路制御等の研究開発

実証実験

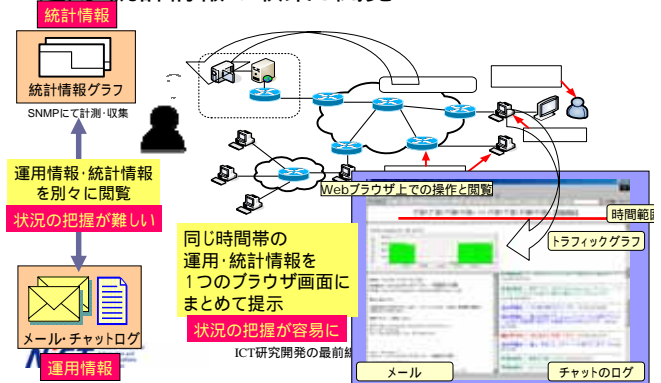


2004.5	白石、米沢小学校間交流	2005.10	東北大学サイエンスカフェ特番中継
2004.6	JGN 推進フォーラム2004 in 東北	2005.10	みちの(YOSAKOI)中継
2004.8	J A B A S 2004	2006.1	JGNIIシンポジウムin仙台
2004.11	電子自治体人材セミナー	2006.3	東北大学学位記授与式中継
2005.1	JGNIIシンポジウムin大阪		
2005.1	防災情報シンポジウム		
2005.5	ICT推進フェア 2005 in 東北 (第3回JGN2ワークショップ)		
2005.8	仙台七夕花火中継		



ICT研究開発の最前線と地域連携

映像配信ネットワークでの運用・統計情報の収集と閲覧



ICT研究開発の最前線

ネットワークの観測データとアプリケーション状態の収集・管理

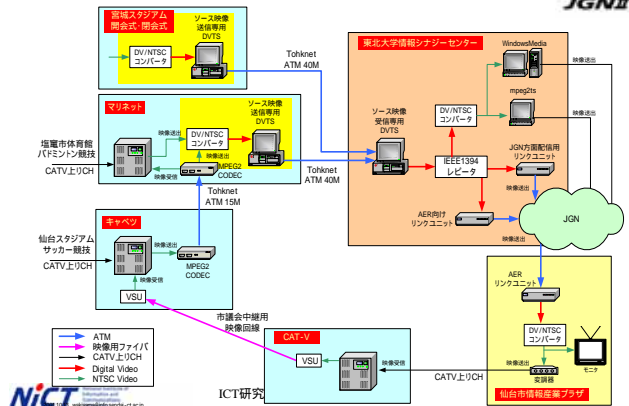


- 運用・統計情報統合化システムの開発
 - 運用情報・統計情報の時間軸での関連付け
 - ネットワークレベル・アプリケーションレベルでの定量的・定常的な計測
- 成果
 - 情報管理・比較機能の一覧可読性と操作性を向上させ、あわせて配信ネットワーク構成の時間変化へ対応する機能の基礎的検討



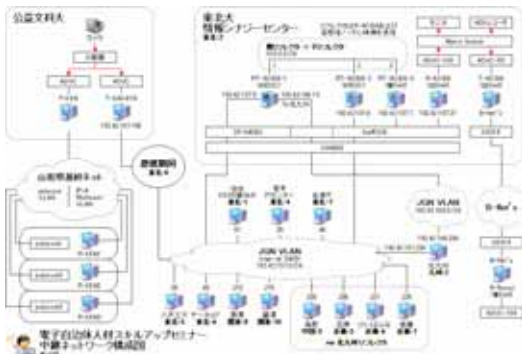
ICT研究開発の最前線と地域連携

みやぎ国体中継ネットワーク構成図(2001.10)



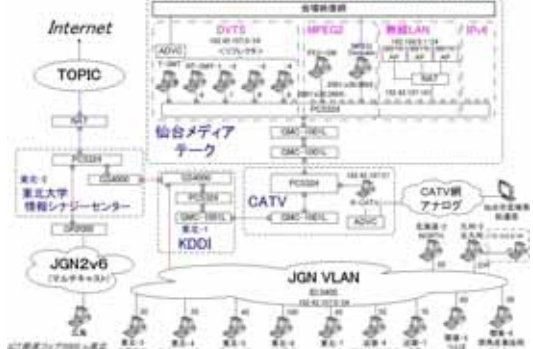
ICT研究

実験事例 電子自治体人材スキルアップセミナー(2004.11)



ICT研究開発の最前線と地域連携

実験事例(2) ICT推進フェア2005 in 東北(2005.5)



ICT研究開発の最前線と地域連携

ICT推進フェア2005 in東北

ICT推進フォーラム 会場: 150名、配信先(11箇所): 計80名



映像配信の実施と一体化した人材育成

- 次世代ネットワーク構築・運用技術の研究開発と技術蓄積と技術移転
 - 「JGN 推進フォーラム2004 in 東北」及び「JGN 電子自治体人材スキルアップセミナー」
- JGN2を用いてIPv6技術とDVTS技術により高品質画像を配信
 - 将来の広域の広帯域IPv6ネットワークの利用の実証
- 「JGN2テクニカルセミナー」
 - 地域の電気通信・情報処理技術者に対して技術移転
 - 系統的にサーバ構築、JGN2接続、オペレーションを体系的学習
 - セミナーで構築した機材とメンバーにより映像中継実験へ参加

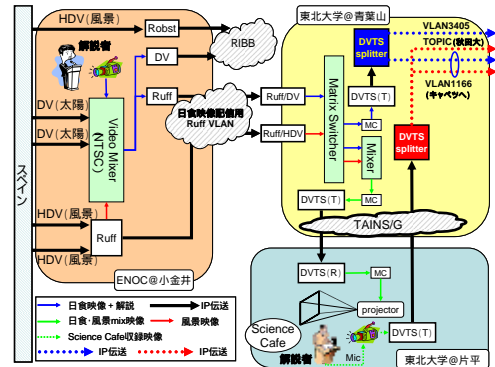
JGN テクニカルセミナー

(JGN 実施の前はJGNテクニカルセミナー)

- 目的: JGN の門戸拡大や地元企業への技術移転など
- 対象: 東北地域(仙台)のIT関連企業にいる若手技術者
- 共催: 総務省東北総合通信局、東北地方JGN利用推進協議会、東北JGN RC
- 協力: 東北大学、JGN 利用促進部会
- 会場: 東北大学
- 講師: 東北RC、東北大学院生など(ボランティア)
- 開催: 座学と演習・18時~21時頃×4週
- 参加者: 延べ約30名
- JGN 整備+利活用機会創出 技術移転



スペイン日食中継 (2005.10.3)



第1回東北大学サイエンスカフェスペシャル

NICT(情報通信研究機構)東北JGN リサーチセンターとの共同企画



東北大学サイエンスカフェ・スペシャル
10月3日金曜日食ライブ中継

本年9月にスタートした東北大学サイエンスカフェは、さんざんメディアアワードを連続に獲得し1回のペースで開催されているが、今回はそのスペシャル版として10月3日金曜日食ライブ中継が、行われます。スペイン・マドリッドから最新のインターネット技術で中継する番組もあると、専門家の解説をお楽しみください。

場 所: 東北大学多摩館科学研究所大会堂
1階(材料・物性研究棟1階)
高野キャンパスの各門を入って時計回りの右側

開催スケジュール(2005年10月3日(月))
受付開始の時間: 17:00~17:30
上座開始による開演: 17:30~18:00
多摩館食の提供: 17:30~18:00
(運送や買物など) 18:00~18:30

会場には、その時最新の、科学的、社会的トピックに関する映像、そのほか映像は各施設に設置された、マルチメディア・スクリーンを介し、その場でリアルタイムにマルチメディア・スクリーンにリアルタイムで表示されています。

サイエンスカフェ

- 科学技術の分野で従来から行われている講演会、シンポジウムとは異なり、科学の専門家と一般の人々が、喫茶店など身近な場所でコーヒーを飲みながら、科学について気軽に語り合う場をつくろうという試み。
- もともとカフェアンティフィークとして1998年にイギリスのリーズで生まれ、イギリス国内そして海外に急速に広まり。
- 一般市民と科学者、研究者をつなぎ、科学の社会的な理解を深める新しいコミュニケーションの手法として、世界で注目、日本においても各地で新たな試み。

東北大学サイエンスカフェWG



ICT研究開発の最前線と地域連携

東北大学サイエンスカフェ



せんだいメディアテーク



ICT研究開発の最前線と地域連携

科学



科学者たちはもう引きこもりたくない
サイエンスカフェでグー
 講演会でもワークショップでもない新しいイベントが話題を呼んでいる。
 科学者たちに、今とどんな変化が起こっているのだろうか。

「科学者たちはもう引きこもりたくない」という思いを込めて、東北大学のサイエンスカフェが、東北大学に設置された。講演会でもワークショップでもない新しいイベントが話題を呼んでいる。科学者たちに、今とどんな変化が起こっているのだろうか。

「科学者たちはもう引きこもりたくない」という思いを込めて、東北大学のサイエンスカフェが、東北大学に設置された。講演会でもワークショップでもない新しいイベントが話題を呼んでいる。科学者たちに、今とどんな変化が起こっているのだろうか。

未来のユークレトも



ICT研究開発の最前線と地域連携

AERA 2006年8月28日

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およびコンテンツの開発
 - 放送分野や遠隔教育への応用
 - 東北大学サイエンスカフェでの展開
 - CATV局間での素材交換・番組共同制作
 - サテライト会場への配信



ICT研究開発の最前線

ケーブルテレビで放送 翌月に県内3局で



東北大学サイエンスカフェ Vol.1

放送 毎週 13:00~
 10月23日 11:00~, 29日 16:00~

サイエンスってむずかしい!!サイエンスカフェとは、そう思っている人たちと科学者がコーヒーカップを片手にサイエンスについて気軽に話し合い、サイエンスの楽しさと社会貢献の姿を知ってもらえます。 (当日は特別番組「せんだいメディアテーク」1階科学カフェにて放送)

【特別番組】
 東北大学サイエンスカフェ -金曜日を見る-
 スペシャルインタビュー ネット国産で生中継
 10月23日(月) 17:30~18:10 NHK衛星放送にて放送

大塚 隆夫

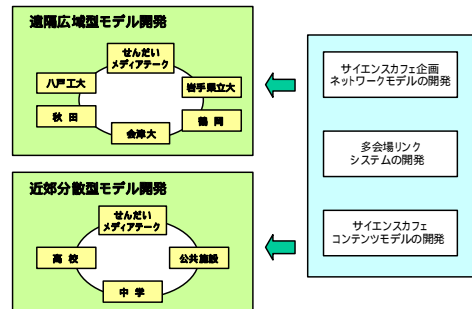


ICT研究開発の最前線と地域連携

ネットワーク型サイエンスカフェ

- JST研究者情報発信活動推進モデル事業
 - 研究者自身による優れたアウトリーチ活動の支援策
 - 平成18年度「モデル開発」に東北大学サイエンスカフェが採択
- 研究者と市民の間の双方向ネットワークを実現するため、複数の会場をインターネットで結ぶモデル
 - 企画は大学・高等学校・中学校・科学館・NPOが連携
 - 複数の会場をネットワークで結んだサイエンスカフェを開催
- 地域を自由に拡大しつつ、幅広い世代・職業の人々がその場で共に参加できるサイエンスカフェの開催が可能

ネットワーク型サイエンスカフェのモデル



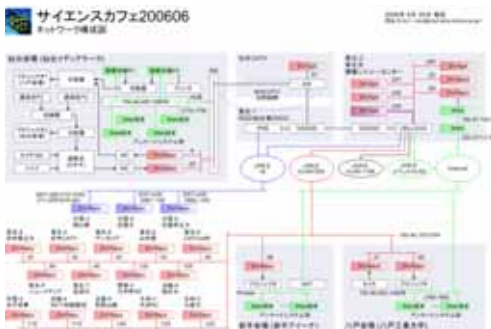
ネットワーク構成と映像配信の実施

- 遠隔広域型ネットワーク型サイエンスカフェモデルのサイエンスカフェの実証的な試み
 - JGN2を利用して会場間の映像伝送
 - メイン会場及び16のサブ会場
 - アンケートや質問などの多会場リンクシステム
- 学民の交流及び地域貢献の効果の全国展開を実現
 - 講師および聴講参加者から高評価
 - 多くのメディアで話題
- 同時に映像配信や運用管理技術の実証実験

各ネットワーク系統:3種のネットワークを使用

- (S1)映像配信系統:
 - JGNIIの「地域間広帯域コンテンツ流通基盤実験」用VLAN(VLAN1200)を使用
 - DVTS over IPv4(一部IPv6)で配信(配信拠点は東北大学に設置)
 - 八戸サブ会場からの模様メイン会場への伝送も
- (S2)映像配信系統6:
 - JGNII-IPv6ネットワークを使用
- (S3)質問・アンケートシステム:
 - インターネット経由を選択

ネットワーク構成



オペレーションの様子



岩手県立大アイーナ



岩手県立大アイーナ

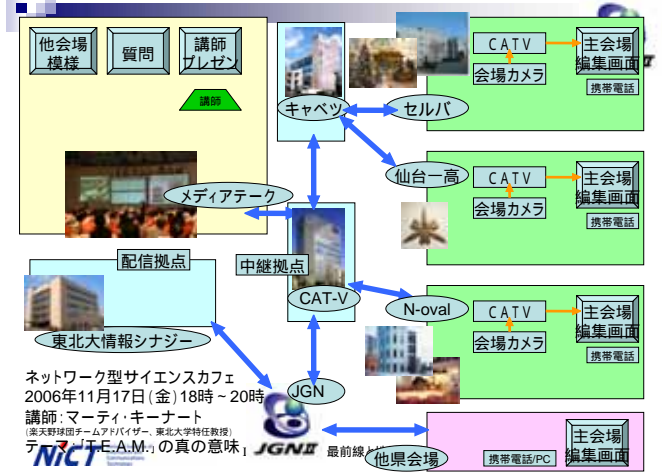


岩手CATV (生放送)

CATV山形

福井大

和歌山県



東北大学サイエンスカフェ 第16回 マーティ・キーナート T.E.A.M. の真の意味

講演者からの質問回答用
QRコード



<http://scafe.jp/toukou>

*投稿用メールアドレス
toukou@scafe.jp

投稿画面

1. 項目を選択してください

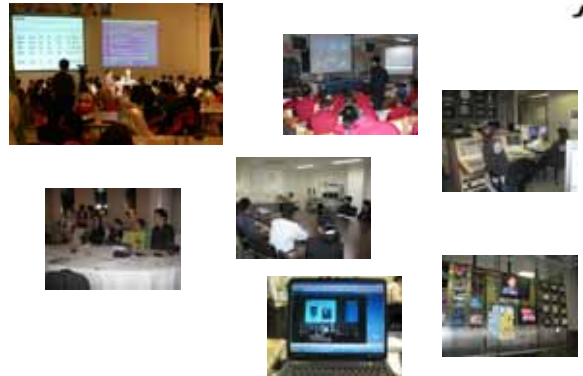
- Q1への回答
- Q2への回答
- Q3への回答
- キーナートさんへの質問
- キーナートさんへの感想

2. 投稿者を選択してください

- 岩手県立大アイーナ
- セルバ
- 仙台一高
- 和歌山県
- 八戸工業大学
- 和歌山県立情報交流センター
- 九州産業大学
- CATV 福井県
- その他

3. 入力して送信

匿名、無名、姓姓なし



おわりに



- 東北リサーチセンターで実施している「地域間広帯域コンテンツ流通基盤実験」での実験・研究開発の概要を紹介
- 最先端のJGN2の利用によって、実証的研究開発と技術蓄積
 - 将来の広域・広帯域ネットワークの利用例を実証
 - 広帯域伝送ノウハウの蓄積
 - 研究コミュニティや人的ネットワークの構築を通じた産学連携による技術移転
 - 地域内・地域間での連携をさらに進めたい