

# JGN 研究開発プロジェクトの概要

JGN 研究開発プロジェクト総括責任者  
(九州工業大学情報工学部)

尾家 祐二

現在のIT革命の持続的発展を維持するためには、基盤となるネットワーク関連技術の一層の高度化や、多彩なアプリケーションの実現が重要であり、これらに対応できる新たな機能を備えた次世代の研究開発ネットワークを構築、活用することにより、豊かなIT社会の実現が加速されることが期待されており、「e-Japan戦略（平成15年7月IT戦略本部決定）」においても、研究開発テストベッドネットワークの整備が掲げられており、現在、次世代の研究開発ネットワークが整備されつつあるところである。

これらの動きを受け、平成15年7月に総務省でとりまとめられた「『ユビキタスネットワーク時代に向けた次世代研究開発ネットワークの在り方に関する調査研究会』報告書」では、次世代の研究開発ネットワークの構築とともに、これを利用したプロジェクトが取り上げられており、以下に掲げる4つの研究開発重点化プロジェクトについて研究開発を実施するものである。

# JGN ネットワーク概要

- 20Gbps
- 10Gbps
- 1Gbps
- 光テストベッド

全国都道府県のアksesポイント  
 コアネットワーク拠点(アクセスポイントとしても利用可能)

- <1G>
- ・テレポート岡山 (岡山市)
  - ・広島大学 (広島県東広島市)
- <100M>
- ・鳥取環境大学 (鳥取市)
  - ・テクノアークしまね (松江市)
  - ・ニューメディアプラザ山口 (山口市)

- <10G>
- ・九州大学 (福岡市)
- <100M>
- ・NetComさが (佐賀市)
  - ・長崎大学 (長崎市)
  - ・熊本県庁 (熊本市)
  - ・豊の国ハイパーネットワークAP\* (大分市)
  - ・宮崎大学 (宮崎市)
  - ・鹿児島大学 (鹿児島市)

- <100M>
- ・香川県新規産業創出支援センター (高松市)
  - ・徳島大学 (徳島市)
  - ・愛媛大学 (松山市)
  - ・高知工科大学 (高知県土佐山田町)

- <10G>
- ・京都大学 (京都市)
  - ・大阪大学 (大阪府茨木市)
- <1G>
- ・NICT関西先端研究センター (神戸市)
- <100M>
- ・びわ湖情報ハイウェイAP\* (大津市)
  - ・奈良県工業技術センター (奈良市)
  - ・和歌山大学 (和歌山市)
  - ・兵庫県西播磨総合庁舎 (兵庫県上郡町)

- <10G>
- ・いしかわクリエイトラボ (石川県辰口町)
- <100M>
- ・(株)富山県総合情報センター (富山市)
  - ・福井県情報スーパーハイウェイAP\* (福井市)

- <100M>
- ・新潟大学 (新潟市)
  - ・まつもと情報創造館 (長野県松本市)

- <100M>
- ・北海道地域ネットワーク協議会AP\* (札幌市)

- <1G>
- ・東北大学 (仙台市)
  - ・NICT岩手IT研究開発支援センター (岩手県滝沢村)

- <100M>
- ・八戸工業大学 (青森県八戸市)
  - ・秋田地域IX\* (秋田市)
  - ・慶応義塾大学鶴岡キャンパス (山形県鶴岡市)
  - ・会津大学 (福島県会津若松市)

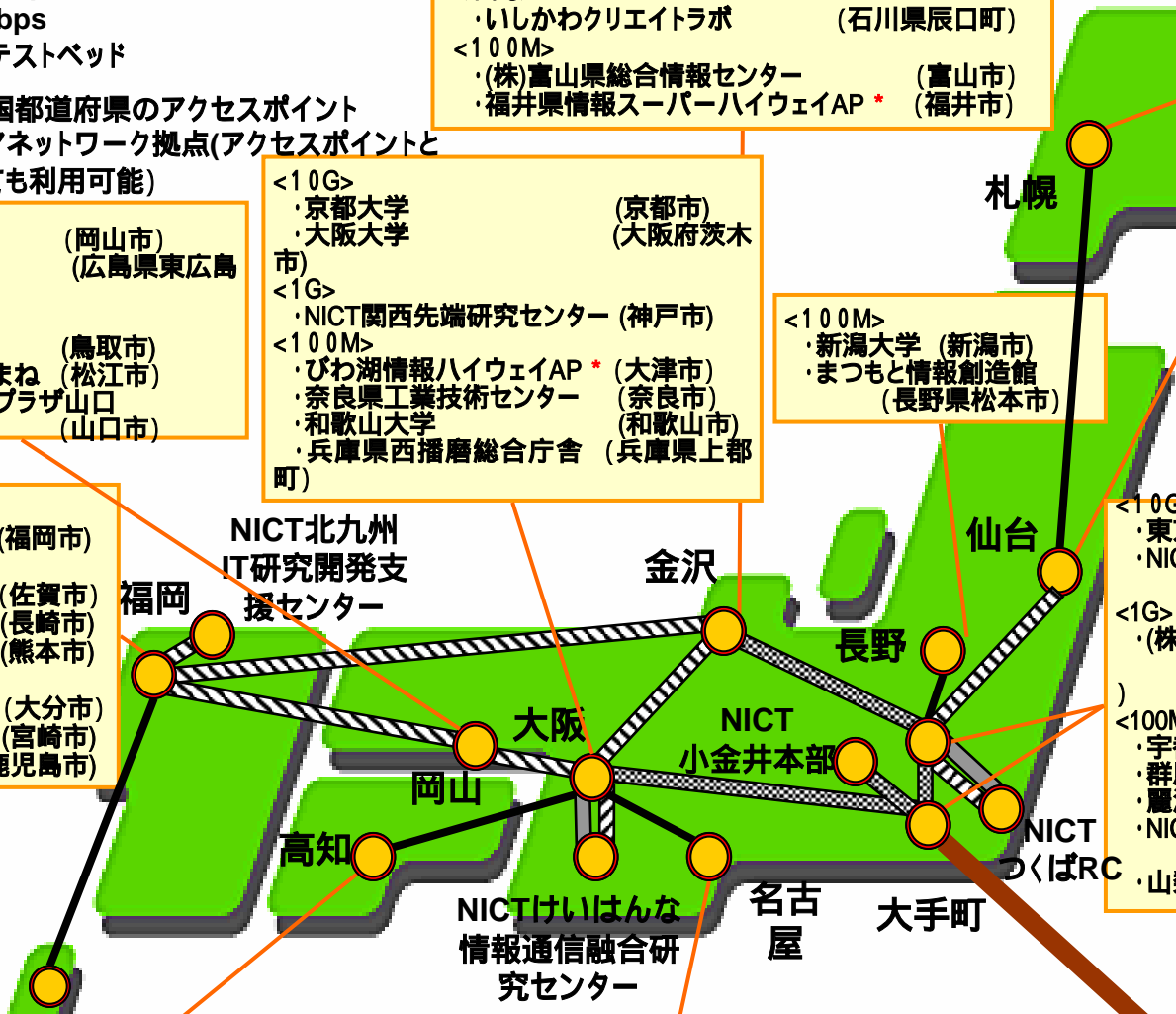
- <10G>
- ・東京大学 (文京区)
  - ・NICT鹿島宇宙通信研究センター (茨城県鹿嶋市)

- <1G>
- ・(株)横須賀テレコムリサーチパーク (神奈川県横須賀市)

- <100M>
- ・宇都宮大学 (宇都宮市)
  - ・群馬産業技術センター (前橋市)
  - ・麗澤大学 (千葉県柏市)
  - ・NICT本庄情報通信研究開発支援センター (埼玉県本庄市)
  - ・山梨県開放型研究開発センター (山梨県玉穂町)

- <100M>
- ・名古屋大学 (名古屋市)
  - ・静岡国立大学 (静岡市)
  - ・ソフトピアジャパン (岐阜県大垣市)
  - ・三重県立看護大学 (津市)

\*IX:Internet eXchange  
 AP:Access Point



## 次世代高機能ネットワーク基盤技術・利活用技術に関する研究開発

### I 高信頼コアネットワーク技術に関する研究開発

- ネットワーク構築運用支援ツール群の研究開発
- 広域高信頼ネットワーク接続性提供技術の研究開発
- IPv6機器検証評価手法とツールの研究開発
- 次世代インターネット相互接続性検証の研究開発
- GMPLSネットワーク運用・管理技術の研究開発

江崎副総括責任者  
(サブリーダー)

### II アクセス系ネットワーク技術に関する研究開発

- ネットワーク計測に基づく適応経路制御技術の研究開発
- 品質を考慮したシームレスな資源利用・割当て制御技術の研究開発
- 多様性・可変性に適応するE2E通信制御の研究開発

尾家総括責任者  
(リーダー)

### III 拠点連携型資源共有技術に関する研究開発

- 拠点連携のためのセキュアな資源共有技術の研究開発
- 広域ネットワークにおける大規模データ処理連携技術の研究開発

下條副総括責任者  
(サブリーダー)

### IV プラットフォーム・アプリケーション技術に関する研究開発

- 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
- サラウンディング・コンピューティング技術の研究開発
- 高度HCI技術を活用した適応型サービス制御の研究開発

曽根副総括責任者  
(サブリーダー)

HCI: Human-Computer Interaction

## 尾家祐二

総括責任者(リーダー)

(東北  
JGN RC)

曾根秀昭

副総括責任者  
(サブリーダー)

専攻研究員

特別研究員

テーマ

(つくば  
JGN RC)

古賀達蔵

副総括責任者  
(サブリーダー)

専攻研究員

特別研究員

テーマ

テーマ

(大手町  
JGN RC)

江崎 浩

副総括責任者  
(サブリーダー)

専攻研究員

特別研究員

テーマ

(大阪  
JGN RC)

下條真司

副総括責任者  
(サブリーダー)

専攻研究員

特別研究員

テーマ

(岡山  
JGN RC)

小林和真

副総括責任者  
(サブリーダー)

専攻研究員

特別研究員

テーマ

(高知  
JGN RC)

福本昌弘

副総括責任者  
(サブリーダー)

専攻研究員

特別研究員

テーマ

(北九州  
JGN RC)

尾家祐二

総括責任者  
(リーダー)

専攻研究員

特別研究員

テーマ

外部研究機関との共同研究

JGN R&D NOC (側面支援)

## JGN リサーチセンター(全国に7箇所)

## NICT情報通信部門(小金井、けいはんな)

**【京都府】**  
**けいはんな情報通信融合研究センター**

・先端基礎・基盤技術研究

**【東京都】**  
**NICT小金井本部**

・先端基礎・基盤技術研究

**【宮城県】**  
**東北JGN リサーチセンター**

・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

**【岡山県】**  
**岡山JGN リサーチセンター**

・次世代インターネット相互接続性検証  
 の研究開発

**【福岡県】**  
**北九州JGN リサーチセンター**

・ネットワーク計測に基づく適応経路  
 制御技術の研究開発  
 ・品質を考慮したシームレスな資源  
 利用 割当て制御技術の研究開発  
 ・多様性・可変性に適応するE2E  
 通信制御の研究開発

**【高知県】**  
**高知JGN リサーチセンター**

・サラウンドング・コンピューティング  
 技術の研究開発

**【大阪府】**  
**大阪JGN リサーチセンター**

・拠点連携のためのセキュアな資源共  
 有技術の研究開発  
 ・広域ネットワークにおける大規模デー  
 タ処理連携技術の研究開発

**【茨城県】**  
**つくばJGN リサーチセンター**

・高度HCI技術を活用した適応型  
 サービス制御の研究開発  
 ・GMPLSネットワーク運用・管理  
 技術の研究開発

**【東京都】**  
**大手町JGN リサーチセンター**

・ネットワーク構築運用支援ツール群  
 の研究開発  
 ・広域高信頼ネットワーク接続性提供  
 技術の研究開発  
 ・IPv6機器検証評価手法とツールの  
 研究開発





仙台市青葉区片平2-1-1 東北大学電気通信研究所内

## [研究体制]

・副総括責任者: 曾根 秀昭 (東北大学)

・特別研究員 (10名)

白鳥 則郎, 木下 哲夫, 菅沼 拓夫, 阿部 亨,

北形 元 (東北大学),

脇山 俊一郎, 菅野 浩徳 (仙台電波高等専門学校),

菅原 研次 (千葉工業大学),

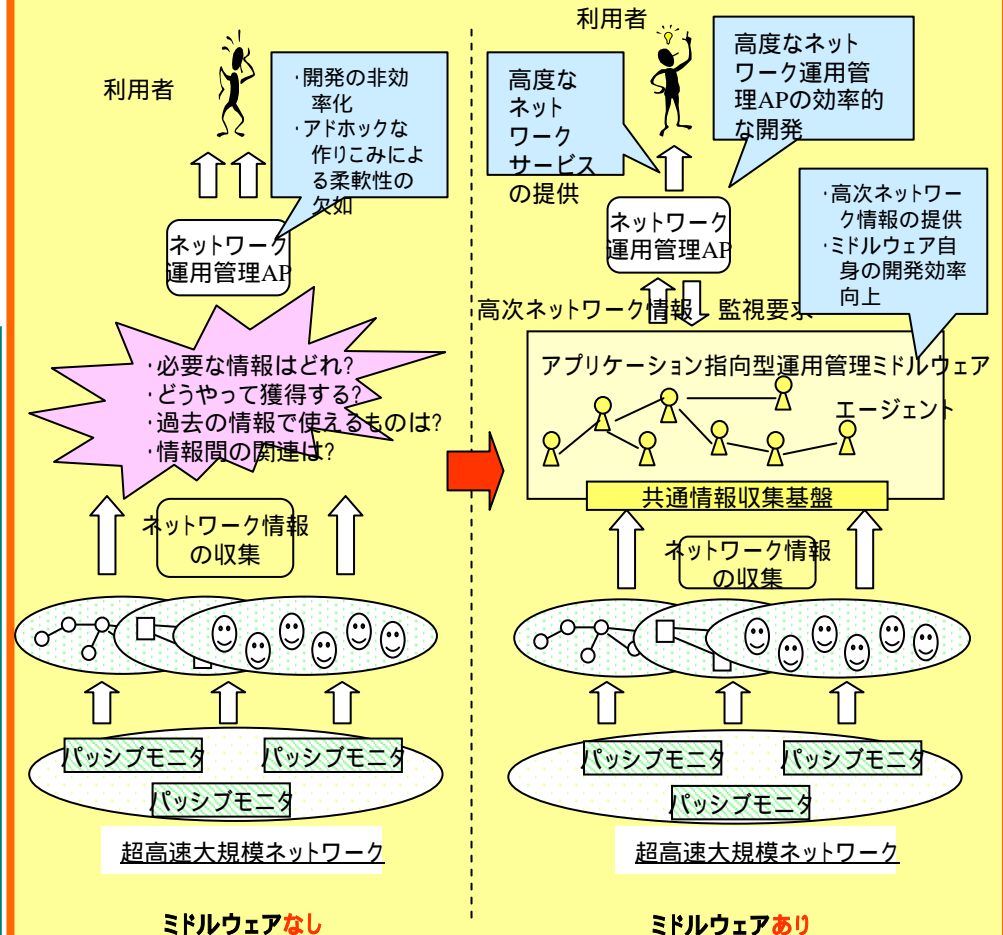
柴田 義孝 (岩手県立大学),

キニ グレン マンスフィールド ((株)サイバ-ソリューション)

## [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の研究開発  
(高次ネットワーク情報提供のためのプラットフォーム技術)

超高速大規模ネットワーク向けのネットワーク計測技術、アプリケーションでの利用を意識した高次ネットワーク情報提供のためのプラットフォーム技術及びそれらにより提供されたネットワーク情報を用いたアプリケーション指向型運用管理技術等の研究開発を行う。





茨城県つくば市吾妻2-5-5

## [研究体制]

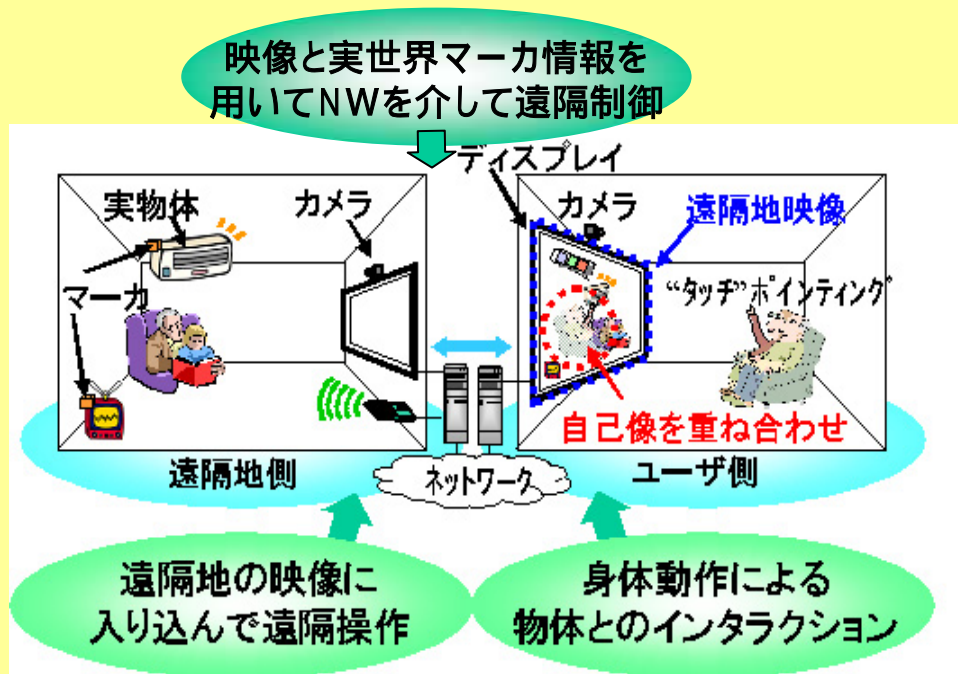
- ・副総括責任者: 古賀 達蔵 (NICT)
- ・拠点研究員 : 奥中 淳三、岡本 修一
- ・特別研究員 (15名)  
 岩田洋夫, 大田友一, 山海嘉之, 宗像恒次,  
 橋本佐由理, 葛岡英明, 小木哲朗, 海老原義彦,  
 亀田壽夫 (筑波大学),  
 森川 治, 工藤智宏 (産業総合技術研究所),  
 大谷朋広 (KDDI研究所),  
 高田俊和 (日本電気), 小田部文彦 (つくばマルチメディア),  
 佐藤一雄 (防災科学技術研究所)

## [研究テーマ]

- ・高度HCI技術を活用した適応型サービス制御の研究開発
- ・GMPLSネットワーク運用・管理技術の研究開発

実世界のマーカ情報や遠隔地のリアルタイム映像といった様々なブロードバンド情報を伝送し、ユーザーに利用しやすい形で統合してサービスを展開するプラットフォーム技術及びシステムやネットワークが遠隔地の環境や状況を自動的に把握し、ユーザーの行動をもとに遠隔地に存在する機器の制御等が可能になる技術の研究開発を行う。

GMPLSネットワーク上において、波長随時サービス、広帯域Ethernet専用線サービスなどを提供するための運用・管理技術、及びGMPLSプロトコルに関する管理・制御情報伝方式について研究開発を行う。







東京都千代田区大手町2-3-5 NTTCom大手町ビル内

## [ 研究体制 ]

- ・ 副総括責任者：江崎 浩（東京大学）
- ・ 拠点研究員：山森 雅文
- ・ 特別研究員（8名）  
 長谷部 克幸，山内 一郎（NTTコミュニケーションズ），  
 中川 郁夫，永見 健一（インテック・ネットコア），  
 月岡 陽一（日立製作所），金海 好彦（日本電気），  
 長橋 賢吾（東京大学），  
 宇多 仁（北陸先端科学技術大学）

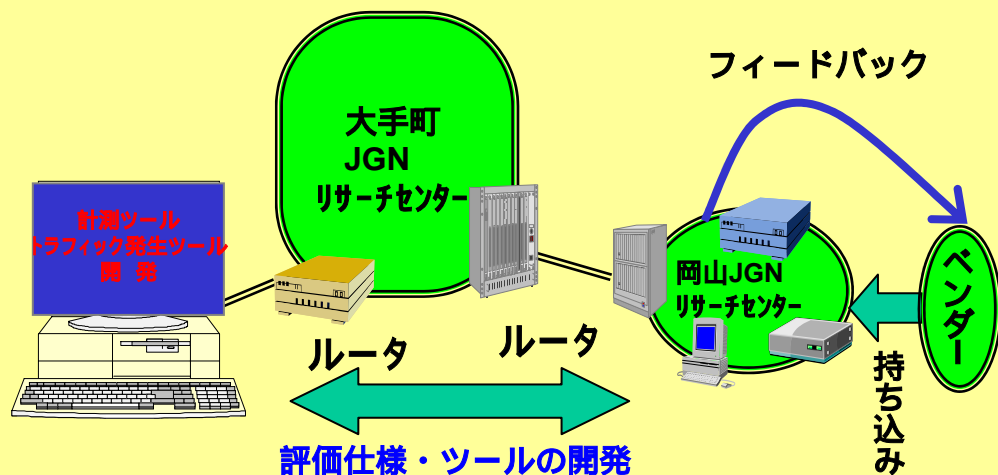
## [ 研究テーマ ]

- ・ ネットワーク構築運用支援ツール群の研究開発
- ・ 広域高信頼ネットワーク接続性提供技術の研究開発
- ・ IPv6機器検証評価手法とツールの研究開発

次世代インターネット（MPLS等）の構築と運用を実務上支援するために、必要なシステムツール群（XML-Conf等）の研究開発を行う。

次世代インターネットにおける運用上の接続性の信頼性を向上するためのレイヤ3技術（アーキテクチャ、プロトコル、運用手法）を、実運用への展開という観点から行う。具体的には、マルチホームネットワークのアーキテクチャ、プロトコル及び参照ソフトウェアの研究開発を行う。

IPv6技術を基盤としたプロフェッショナルなネットワークの構築のために必要となる、ネットワーク機器の信頼性と相互接続性を実現するために、IPv6機器の正常動作機能を検証し評価するために必要な評価仕様及び評価ツール群の研究開発を行う。





大阪府茨木市美穂ヶ丘5-1

大阪大学サイバーメディアセンター吹田本館内

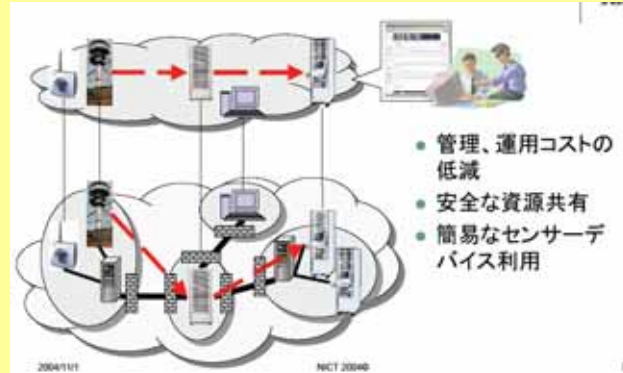
## [研究体制]

- ・副総括責任者: 下條 真司(大阪大学)
- ・主席拠点研究員: 馬場 健一(大阪大学)
- ・拠点研究員: 野呂 正明, 長谷川 一郎
- ・特別研究員(8名)  
伊達 進, 秋山 豊和(大阪大学),  
高田 俊和(日本電気), 福岡 寛之(KDDI研究所),  
横山 恵一, 藤井 省吾(NECシステムテクノロジー),  
松田 正宏, 松倉 隆一(富士通研究所)

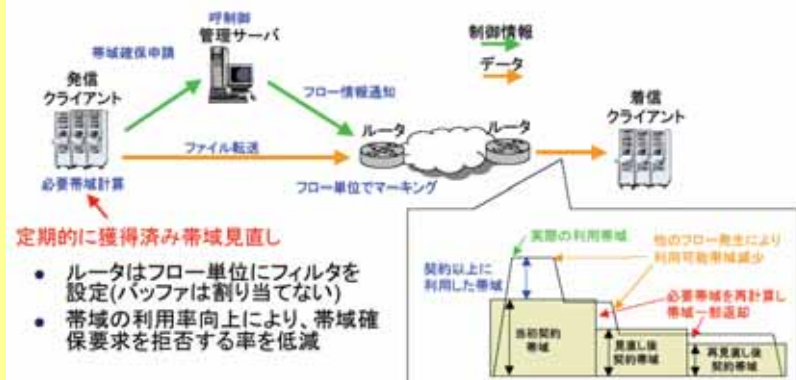
## [研究テーマ] 拠点連携型資源共有技術に関する研究開発

拠点連携のためのセキュアな資源共有技術の研究開発  
管理者等の人手を介さず、ユーザの機材をGridに追加、共有する技術  
を確立する。

広域ネットワークにおける大規模データ処理連携技術の研究開発  
Gridの拠点間のファイル転送に対して、低コストで品質保証を実現する。



### 最低帯域保証 + 帯域契約の定期的見直しで空き帯域を創出





岡山県岡山市大内田675 テレポート岡山ビル内

## [研究体制]

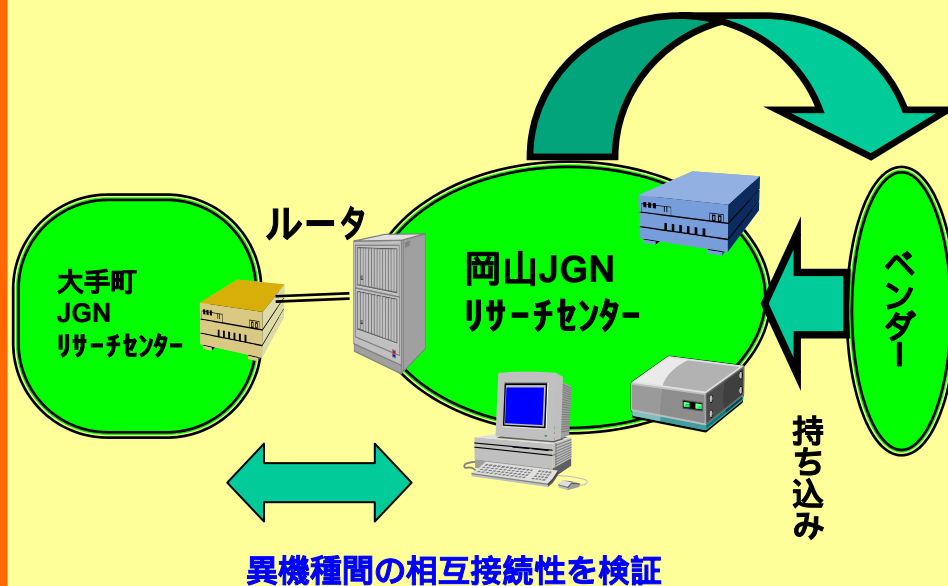
- ・副総括責任者: 小林 和真(倉敷芸術科学大学)
- ・拠点研究員: 美甘 幸路
- ・特別研究員(1名)  
三宅 喬(倉敷芸術科学大学)

## [研究テーマ]

次世代インターネット相互接続性検証の研究開発

JGNv6での成果を発展し、コアルータ、スイッチを中心とした 実運用レベルに必要なEGP、IGPの機能、アクセス系IPv6インフラ拡充のためのCATV、ADSL、FTTHに対応した機能拡張の検証を行う。

フィードバック





高知県香美郡土佐山田町宮ノ口185高知工科大学内

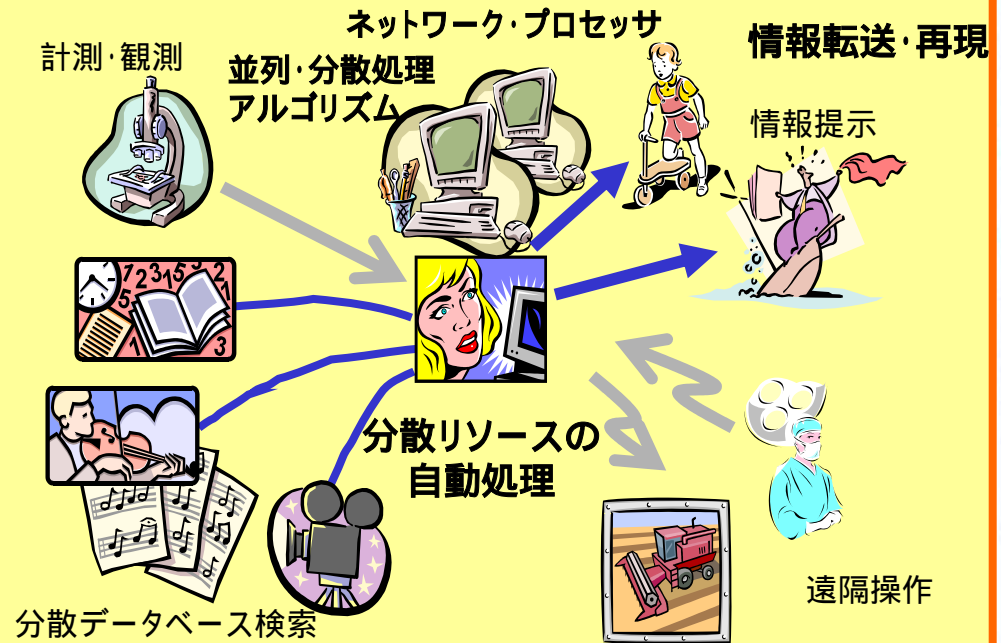
## [研究体制]

- ・副総括責任者: 福本 昌弘(高知工科大学)
- ・特別研究員(8名)  
 島村 和典, 濱村 昌則, 岩田 誠,  
 酒井 敬一, 妻鳥 貴彦(高知工科大学),  
 都築 伸二(愛媛大学),  
 山口 巧(高知工業高等専門学校),  
 林 秀樹(日本テレコム)

[研究テーマ]  
 サラウンディング・コンピューティング技術に関する研究開発

大量に転送される情報、特に映像情報が容易に利用できるよう、利用者が自然に情報を活用できるようなシームレスなネットワーク環境の実現を目指し、ネットワーク上の分散資源の自由な活用を図るための技術及び映像情報転送・再現のための処理方式の研究開発を行う。

(図) サラウンディング・コンピューティング環境





北九州市小倉北区浅野3-8-1 AIMビル7F

## [研究体制]

- ・総括責任者:尾家 祐二(九州工業大学)
- ・主席拠点研究員:鶴 正人(九州工業大学)
- ・拠点研究員:北辻 佳憲、熊副 和美、古閑 宏幸
- ・特別研究員(12名)

川原 憲治, 池永 全志, 福田 豊(九州工業大学),  
 堀 良彰(九州大学), 飯田 勝吉(東京工業大学),  
 勝野 聡, 山崎 克之(KDDI研究所),  
 田頭 秀樹, 神山 勝司(九州電力),  
 原口 浩朗(安川情報システム),  
 北口 善明(インテック・ウェブ・アンド・ゲノム・インフォマティクス),  
 石原 智裕(パナソニックモバイルコミュニケーションズ)

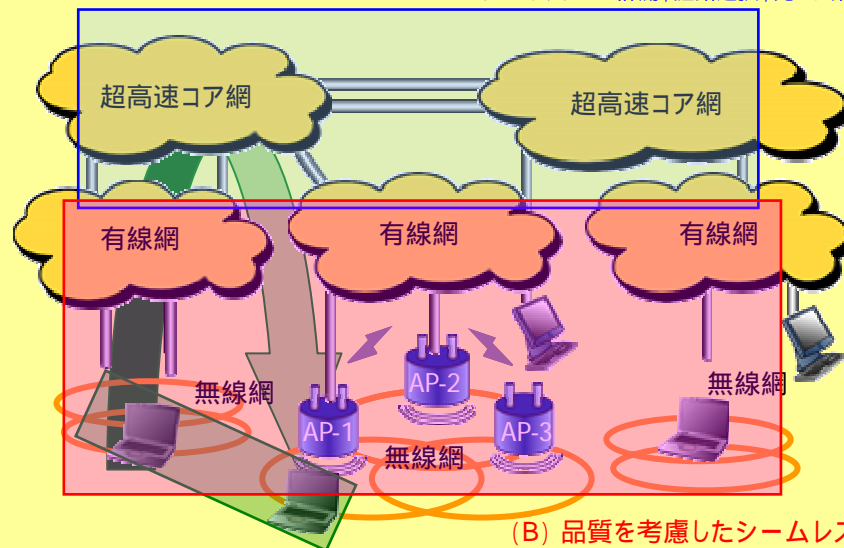
## [研究テーマ]

### アクセス系ネットワーク技術に関する研究開発

次世代インターネットにおいて、高品質な通信を効率よく実現するために、様々な種類の有限なネットワーク資源の適切な利用・割り当てを行う技術に焦点を当てて研究開発を行う。具体的にはコア網を横断するアクセス網間の経路、アクセス網内部の多様な資源の競合、規模・特性が多様な複数の網を横断する端末間の通信等の制御に関する技術を次の3つのサブテーマに分けて実施。

- (A) ネットワーク計測に基づく適応経路制御: 多様なアクセス網間の接続のためのコア網上の経路をネットワーク計測に基づいて動的に最適化(選択・制御)する技術
- (B) 品質を考慮したシームレスな資源利用・割り当て制御: モバイルや無線を含む多様なアクセス網内のネットワーク資源を、通信品質を考慮して、効率よく動的に利用・割り当てする技術
- (C) 多様性・可変性に適応するエンドツーエンド通信制御: 多様なアクセス網や超高速コア網を横断するエンドツーエンド通信の性能・信頼性向上のための適応的なトランスポートやアプリケーション通信技術

(A) ネットワーク計測に基づく適応経路制御  
 トラフィックフロー計測, 経路選択, 光コア網



(C) 多様性・可変性に適応するE2E通信制御  
 End-to-End通信(トランスポート), ルータ支援

(B) 品質を考慮したシームレスな  
 資源利用・割り当て制御  
 無線網, マルチホップ無線, モバイル端末

- JGNII各リサーチセンターにおける研究概要説明
- 大阪RC(拠点連携のためのセキュアな資源共有技術)
  - ファイアウォールの設定を動的に変更することにより、セキュリティを低下させないグリッド技術への適用の紹介
- 岡山RC
  - IPV6マルチキャスト相互接続検証デモ
- 大手町RC
  - 次世代インターネット(MPLS)運用・管理支援ツール
  - OSPFによる経路制御情報の表示アプリケーション
  - マルチホームシステム
- つくばRC
  - GMPLS波長パス設定システム
- 北九州RC(アクセス系ネットワーク技術に関する研究開発)
  - トラヒックフロー多重特性表示
  - アソシエーション層を用いた通信メディア切り替え
  - 高速トランスポートプロトコル伝送評価実験

**産学関連連携の強化**  
**技術課題の共有**  
**関連情報と知恵の集約**

- **第1回JGNIIワークショップ(2004/6/28、大手町)**
  - 光コアネットワークとGMPLS研究
- **第2回JGNIIワークショップ(2004/11/1、北九州)**
  - ユビキタス時代のアクセス系ネットワーク研究
- **第3回JGNIIワークショップ(2005/2または3、大阪)**

- JGNII研究プロジェクト
  - ユビキタスネットワーク社会に向けた研究開発プロジェクト
  
- 今後の展開
  - 新たなネットワーク社会を創造するためのさらなる技術課題の抽出とそれらの解決
  - 関連情報と知恵を集約する産学官連携の場を提供