

NICTけいはんなオープンラボ における研究開発

2004(平成16)年6月28日

独立行政法人 情報通信研究機構

情報通信部門 久保田文人

-
- 1 . NICTにおける光ネットワーク研究の概要
 - 2 . NICTけいはんなオープンラボとは
 - 3 . GMPLS相互接続技術研究について
 - 4 . Grid・Application技術研究について
 - 5 . 課題

1. NICTにおける光ネットワーク研究の概要

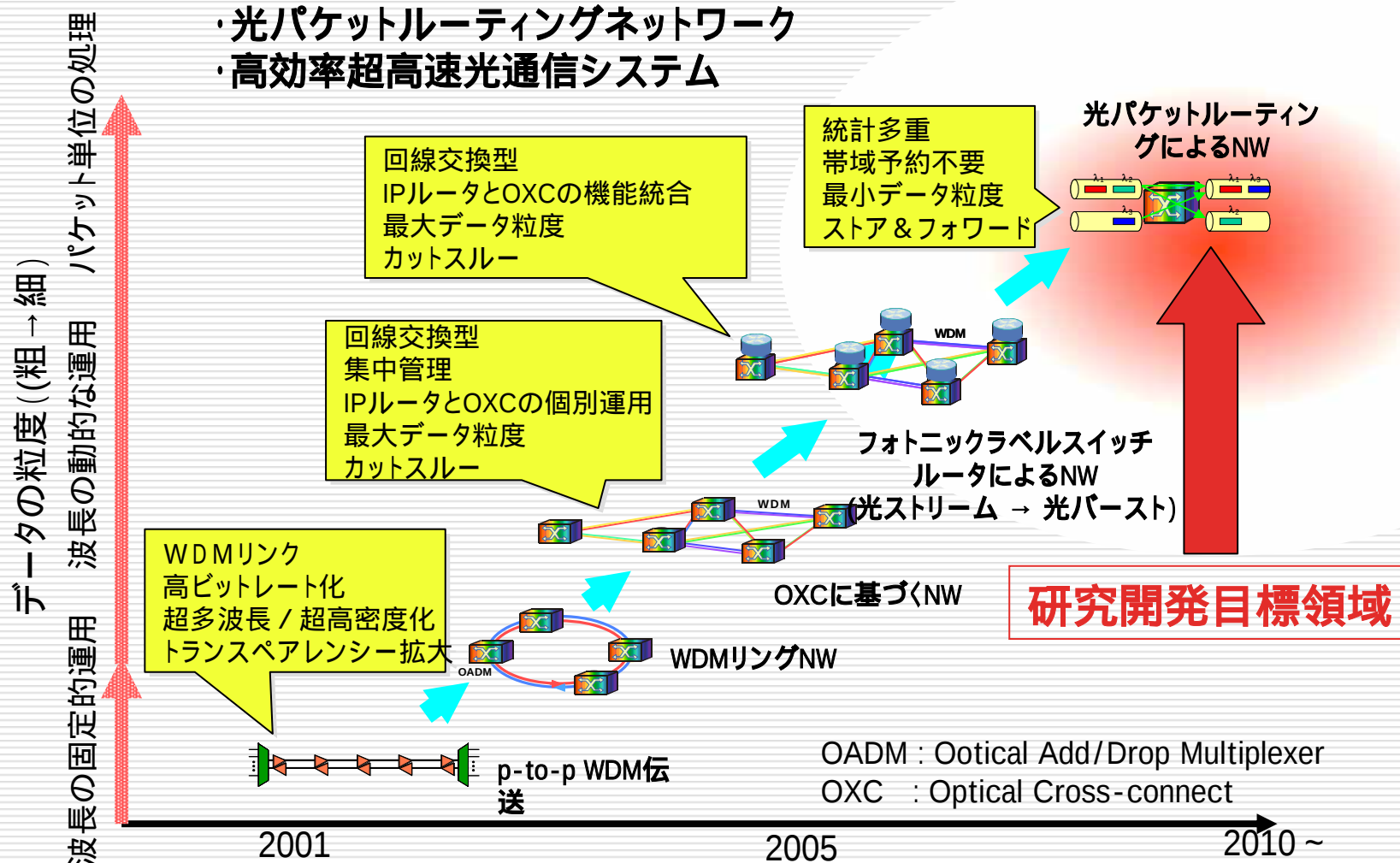
基礎から応用技術まで

- ◆光ネットワーク研究の中長期目標
- ◆光ラベル処理を用いる光パケットスイッチ技術
- ◆超高速フォトリック技術による光通信技術
- ◆けいはんなオープンラボにおける産学官連携の光ネットワーク研究

光ネットワーク研究全体のロードマップと NICT情報通信部門の中長期目標

2010年以降の技術を目標に、先進技術を開拓

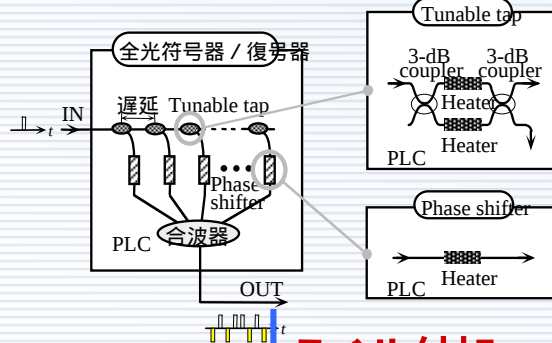
- ・光パケットルーティングネットワーク
- ・高効率超高速光通信システム



光ラベル処理を用いる光パケットスイッチ技術 *NiCT*

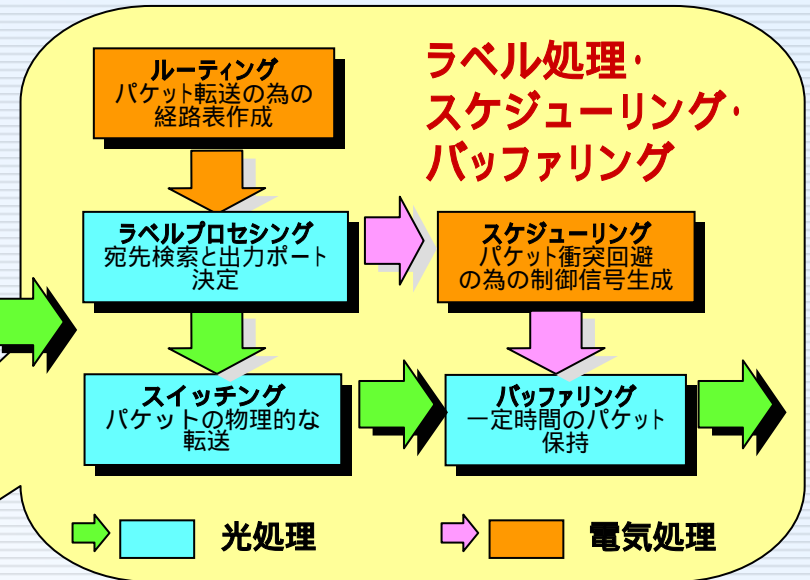
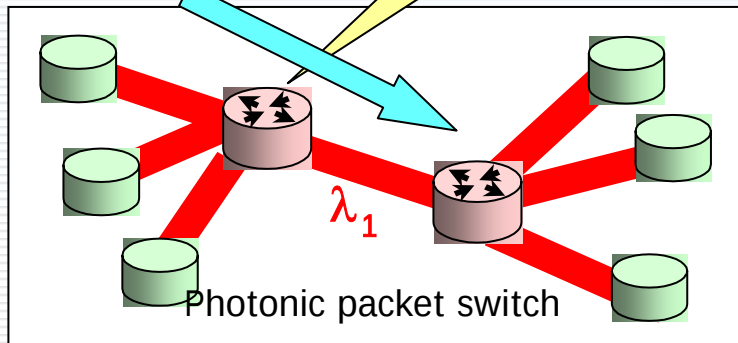
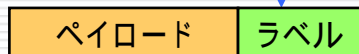
- ◆ 光符号によるラベルを用いた光パケットスイッチの prototypes システムを研究開発
(インタフェース速度 40Gbit/s - 160Gbit/s)

光符号によるラベル構成



光パケット

ラベル付加

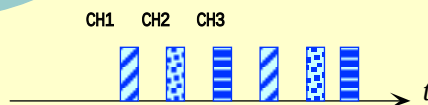


光パケットスイッチプロトタイプ

超高速フォトニック技術による光通信技術

光時分割多重

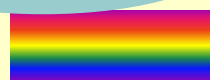
Optical Time Division Multiplexing (OTDM)



- ◆ 波長あたり伝送速度160Gbit/s
- ◆ 高スペクトル利用効率
- ◆ 低エネルギー消費システム
- ◆ 小型送信・受信システム
- ◆ 容易なネットワーク運用管理

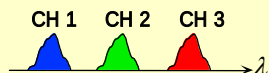
高密度波長多重

Dense WDM (DWDM)



波長多重

Wavelength Division Multiplexing (WDM)



100Gbpsを超える
インターフェース速度での
光通信 / 超大容量
光通信技術

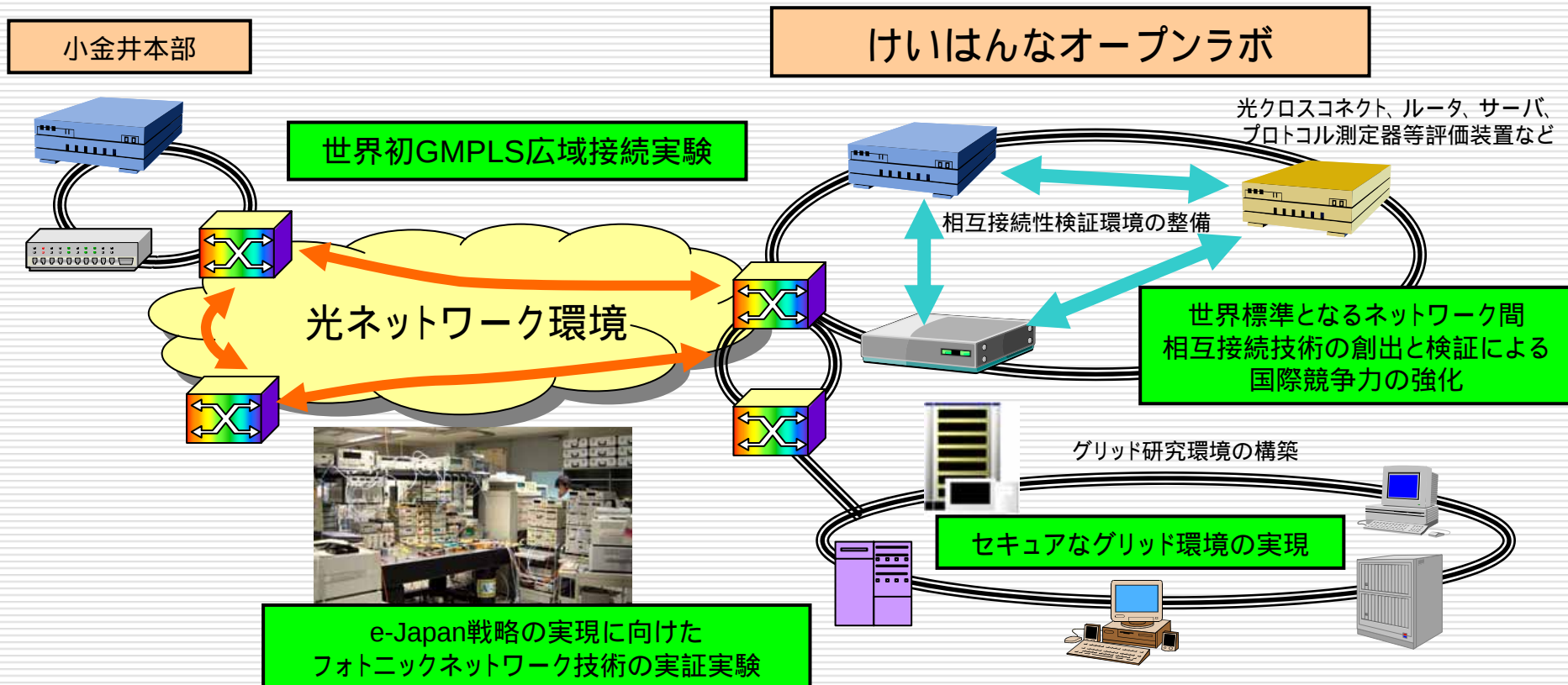


JGN II 光テストベッドでの
フィールド検証実験

けいはんなオープンラボにおける産学官連携の 光ネットワーク研究



- 光ネットワークを中心とし、レイヤにまたがるグローバルな相互接続性
- 幹線からアクセスまで光領域で情報伝達を行う光ネットワーク技術の実証実験
- グリッド環境下でのセキュアなデータ共有技術とグリッド・アプリケーションを開発



2. NICTけいはんなオープンラボとは

産学官連携によるIT研究開発

NICTけいはんなオープンラボの概要



産学官が連携した地域のIT研究開発を推進するため、研究開発環境を備えたオープンラボを通信総合研究所（けいはんな）に整備。（平成15年6月開設）

高機能ネットワーク技術の研究環境を備えたオープンラボ（研究開発拠点）を通信総合研究所に整備し、大学、通信・放送事業者、メーカー、研究機関、ベンチャー企業、地方自治体等に開放し、研究開発を行うと共に、専門家の育成等を併せた人材の育成等にも寄与する。



大学、通信・放送事業者、
メーカー、研究機関、
ベンチャー企業、地方自治体等



NICTけいはんなオープンラボ

産学官連携によるIT研究開発の実施

けいはんな
情報通信
オープンラボ
研究推進協議会

研究者等
ラボに参加

大学等の
基礎研究の成果

民間のビジネス化
ノウハウ

NICTの
研究開発成果



新たなサービス、
産業の創出

人材の育成



平成16年6月1日までに、30プロジェクト、73機関、352人が利用

けいはんなオープンラボ研究推進協議会の活動体制

平成16年5月10日現在

協議会総会 (会員数100者)
理事長 井植 敏(三洋電機会長)
副理事長 松下 正幸(松下電器産業副会長)

理事会 (理事長、副理事長、理事25名、監事2名)

事務局 (関経連、情報通信研究機構、近畿総合通信局、学研都市推進構)

運営・研究部会 (構成員数53者)

部会長: 吉年 慶一(三洋電機)
幹事: 中山、一木(事務局)

企画・広報分科会
リーダー: 楠木 久継
(NTTコム)

高機能ネットワーク分科会
リーダー: 北山 研一(大阪大教授)

相互接続性検証WG
主査: 山中(慶応義塾大教授)
副主査: 鈴木(KDDI研)岡本(NTT)

フォトニックWG
主査: 楠木(NTTコム)

Grid・アプリケーションWG
主査: 高田(NEC)

ヒューマンコミュニケーション分科会
リーダー: 木戸出 正継(奈良先端大教授)

コンテンツ融合環境WG
主査: 柿元(富士通研)

ユニバーサルユーザ利用環境WG
主査: 丸野(松下電器)

言語情報活用システムWG
主査: 中井(沖電気)

高機能ネットワーク関連技術の研究開発



2005年の研究開発目標の達成及び成果活用を目指し、研究開発を推進し、日本発の技術の創出、国際標準の提案を行い、我が国の国際競争力の確保を目指す。

NTT未来ねっと研究所、NTTコミュニケーションズ、KDDI、KDDI研究所、
NEC、日立、富士通、三菱電機、アンリツなど

21プロジェクト、62機関が参加

e-Japan戦略の実現に向けた
フォトリックネットワーク技術の実証実験

次世代フォトリックネットワーク制御技術



光ネットワーク

世界初の広域GMPLS接続実験

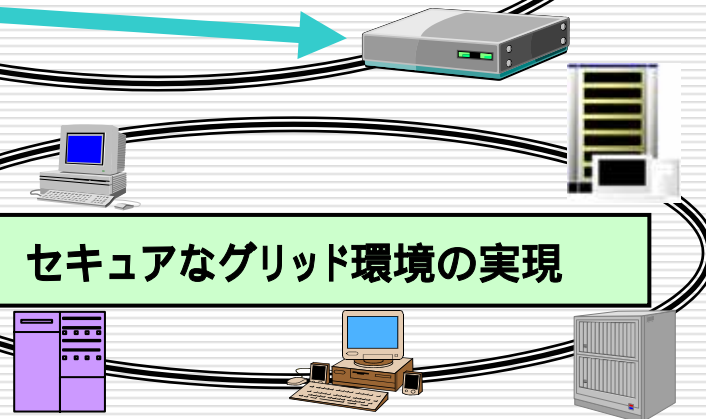
次世代光IPネットワーク技術

GMPLS: Generalized Multi-Protocol Label Switching
最新の光ネットワークのみならず、無線ネットワークにも、インターネットにも
全てのネットワーク機器に適用をめざす高機能な統合制御プロトコル

ネットワーク間相互接続技術の
世界標準の獲得と国際競争力の強化

光クロスコネク、ルータ、サーバなど

セキュアなグリッド環境の実現



ユビキタスネットワークを支える超高速ネットワークの実現に向けて

ヒューマンコミュニケーション関連技術の研究開発



2005年までの実現を目指した次世代ヒューマンコミュニケーション技術に関する総合的な基盤技術の研究開発を推進することにより、日本発の新規技術の創出、国際標準化、我が国の国際競争力の強化を目指す。

シャープ、富士通研究所、(株)TIS、龍谷大など

9プロジェクト、11機関が参加

ITホーム

情報家電機器が一体となってサービスする技術で国際標準と日本発の新規技術を創出

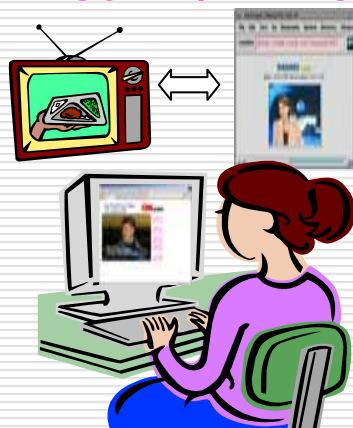


ネットワーク・ロボット技術の推進

コミュニケーションロボット

高齢者・障害者用ナビゲーション装置

Web2TV/TV2Web



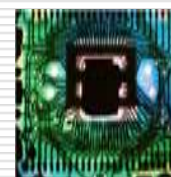
コンテンツ利用

高機能ネットワークをフル活用するコンテンツ利用技術で新規市場創出

高精細画像コンテンツ

アジアとの連携

言葉の壁を越える技術でアジアとの連携(中国・タイ)と国際競争力の獲得



XXについて知りたい!

質問

このXXの材料は…
特許は…

要約

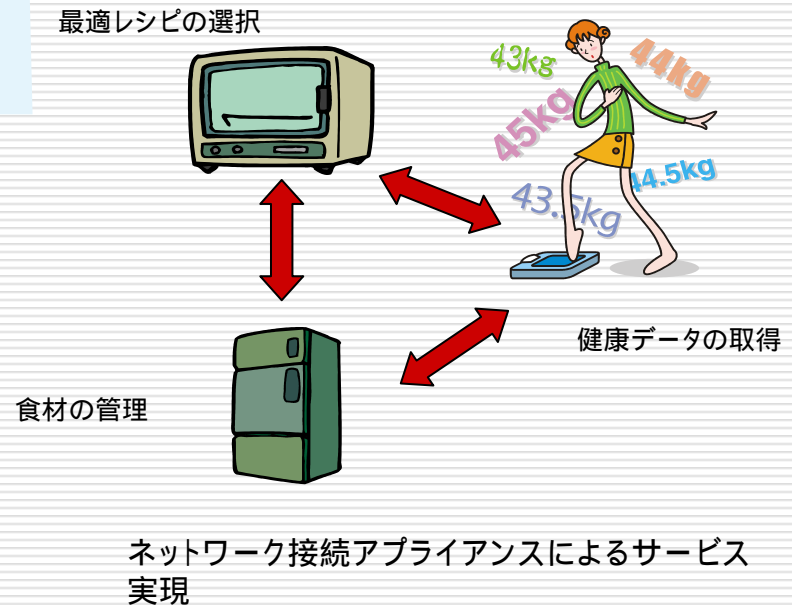
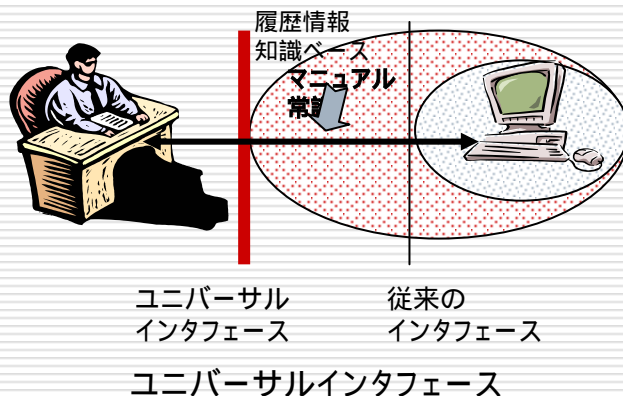
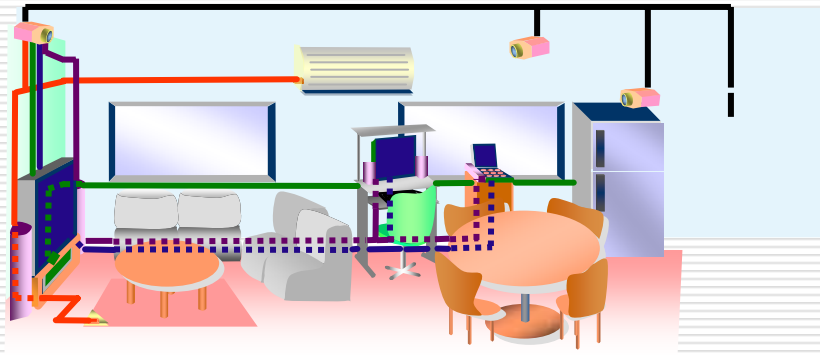
翻訳



言語横断検索

マルチメディア情報世界、実世界、言語世界でのトータルなユーザ利用環境のサービス

- ◆ ヒューマンコミュニケーション技術の研究開発を推進するため、「ユビキタスホーム」と呼ばれる家庭生活における実証実験を行うテストベッドを構築
- ◆ ブロードバンド環境で家庭において高度な安全や快適が提供できるサービスを実現するための技術を実生活に近い環境で検証できるテストベッド



ネットワーク接続アプライアンスによるサービス実現

オープンラボ活動線表



2003(H15)

2004(H16)

2005(H17)

2006(H18) ~

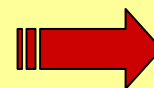
オープンラボ 第1期

第2期

企画広報分科会

高機能ネットワーク分科会

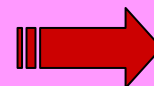
- 相互接続性検証WG
- フォトニックWG
- グリッド・アプリケーションWG



国際標準化へ貢献

ヒューマンコミュニケーション分科会

- コンテンツ融合環境WG
- ユニバーサルユーザ利用環境WG
- 言語活用システムWG



日本発の新規技術の創出

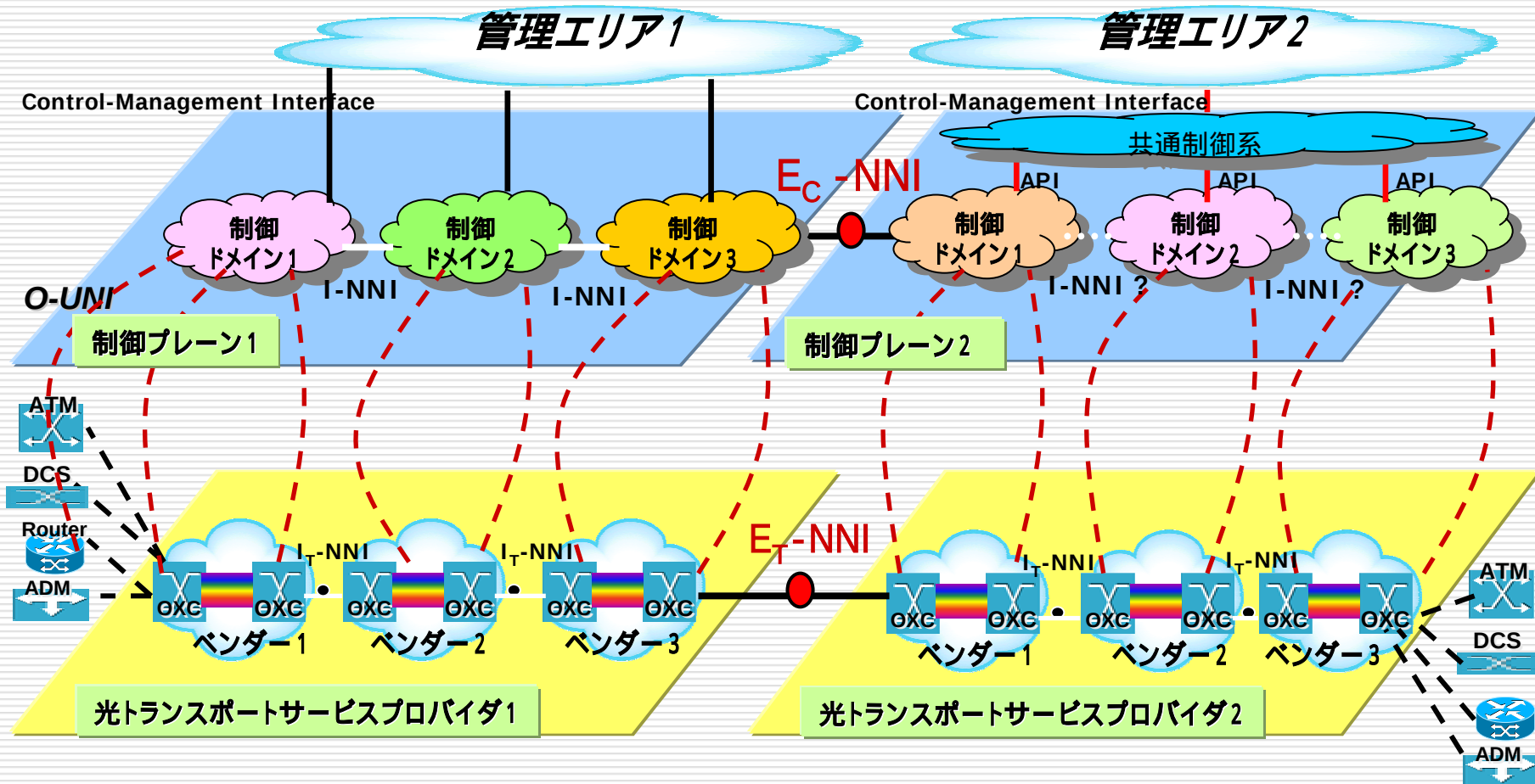
ネットワークロボット分科会

総会
理事会
運営
研究部会
けいはんな情報通信オープンラボ
研究推進協議会

3 . GMPLS相互接続技術研究について

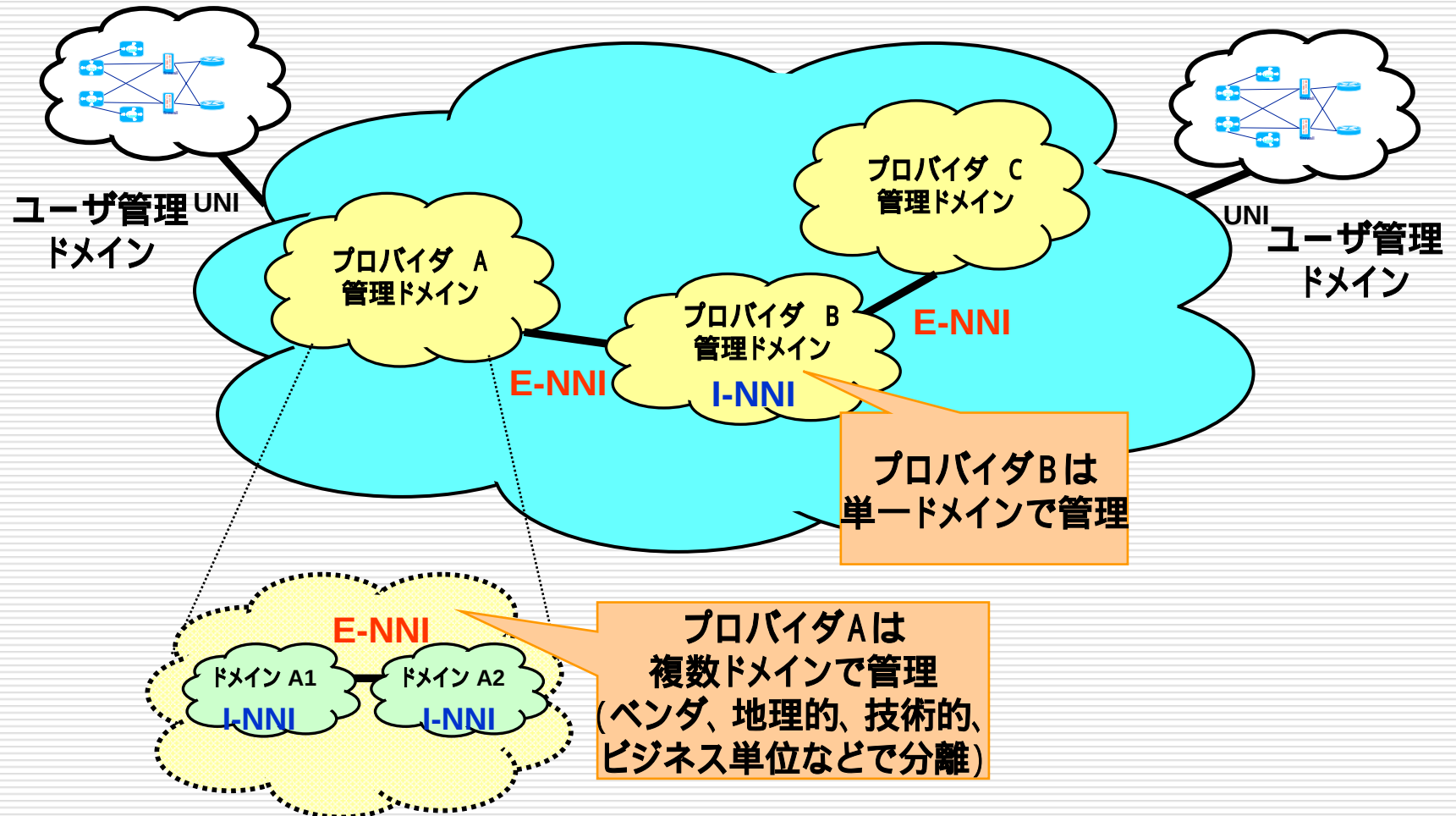
光トランスポートネットワークの相互接続モデル *NiCT*

- GMPLS国際標準によるマルチベンダー相互接続性が期待される



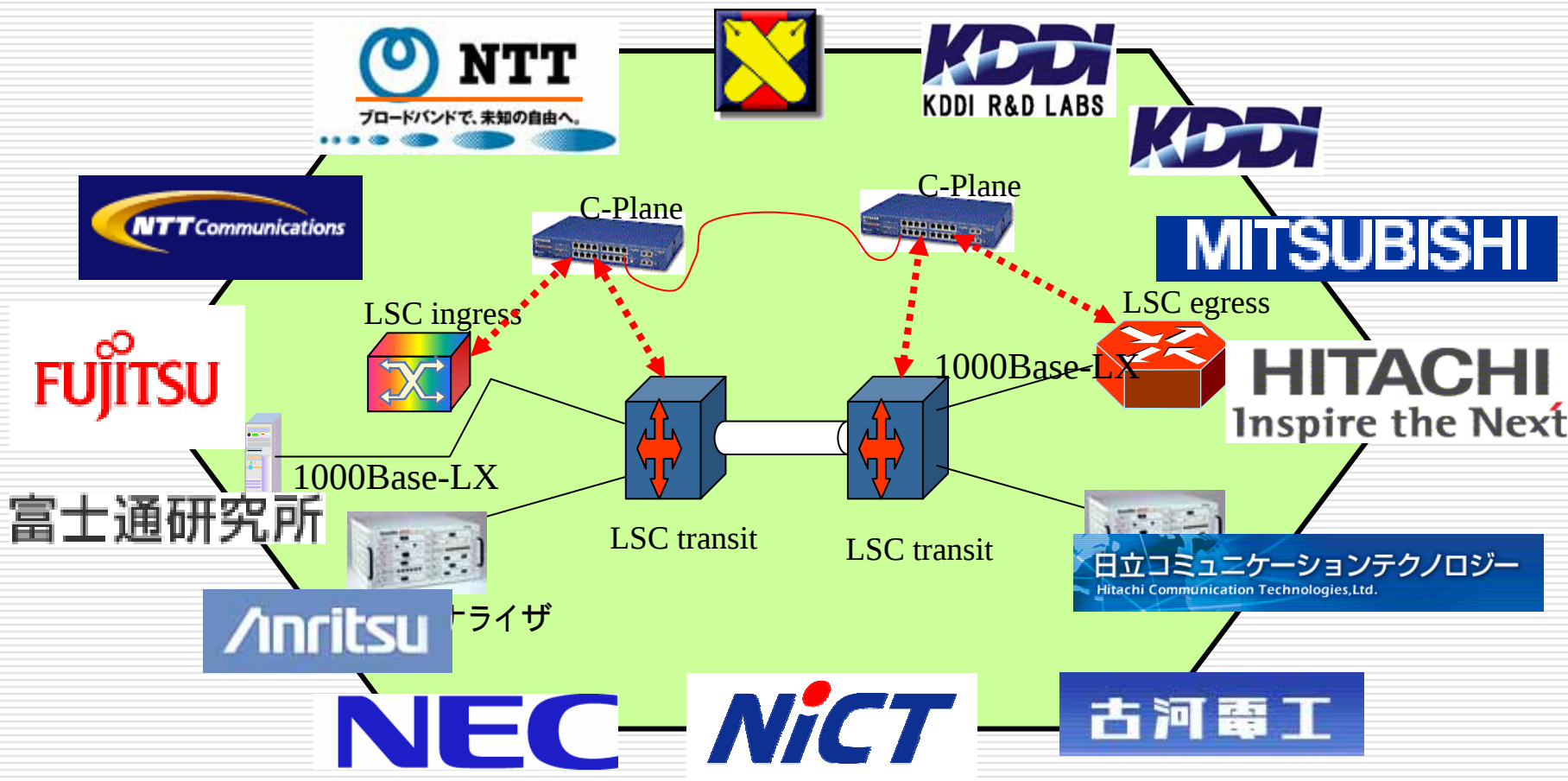
キャリア / AS 間インタフェース

- キャリア / AS 間インタフェース (E-NNI) の国際標準化は将来検討事項
- Overlay Model の網と Peer Model の網との相互接続運用



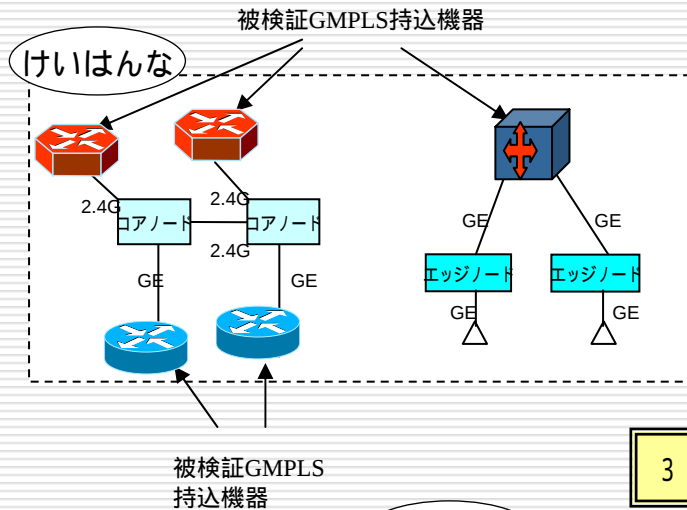
GMPLS相互接続共同研究体制

- 産学官14社の共同研究体制で、GMPLS E-NNI(キャリア / AS間) 相互接続プロトコルを開発、実装。日本発の国際標準化をめざす
- オープンラボに参照マシンを整備。相互接続性を検証できる体制を整備

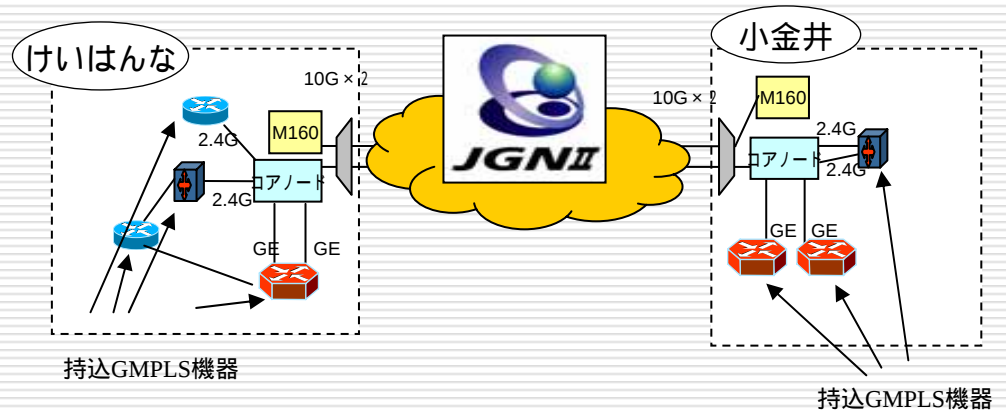


オープンラボGMPLS相互接続技術 実験ネットワーク構成案

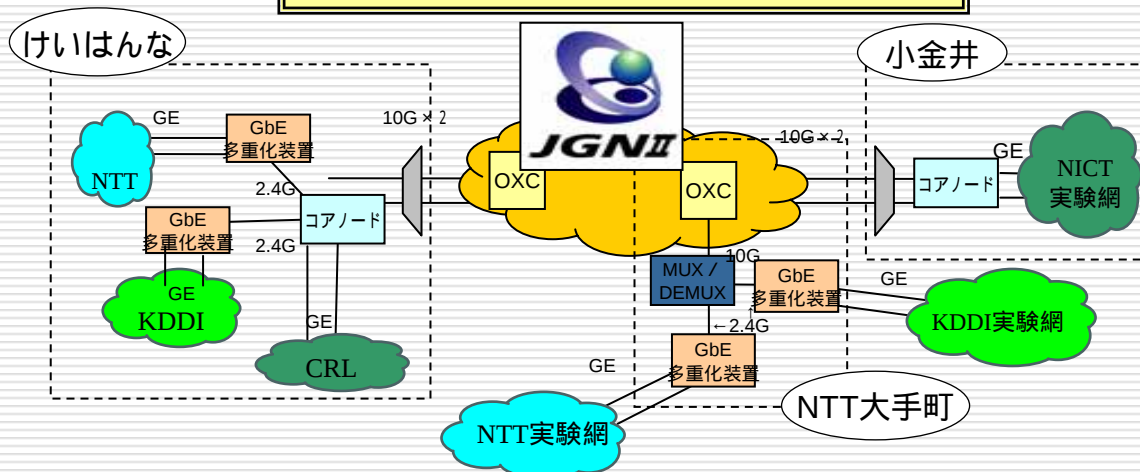
1. GMPLS相互接続性検証 オープンサイトの構築



2. GMPLS広域接続実験環境の構築



3. キャリア間接続GMPLS広域接続実験



4 . Grid・Application技術研究について

■活動計画

高機能ネットワーク社会を創出する広域超高速ネットワーク上のサービスプラットフォームの研究開発

■グリッドアプリケーション分野

高速ネットワーク上のソフトウェア基盤として注目されているグリッドソフトウェア技術に対応したFundamentalミドルウェアの研究開発

■ネットワークサービスアプリケーション分野

高速・高機能ネットワーク技術の適用領域拡大を目的としたネットワークアプリケーションの研究開発

■グリッドアプリケーション実証実験

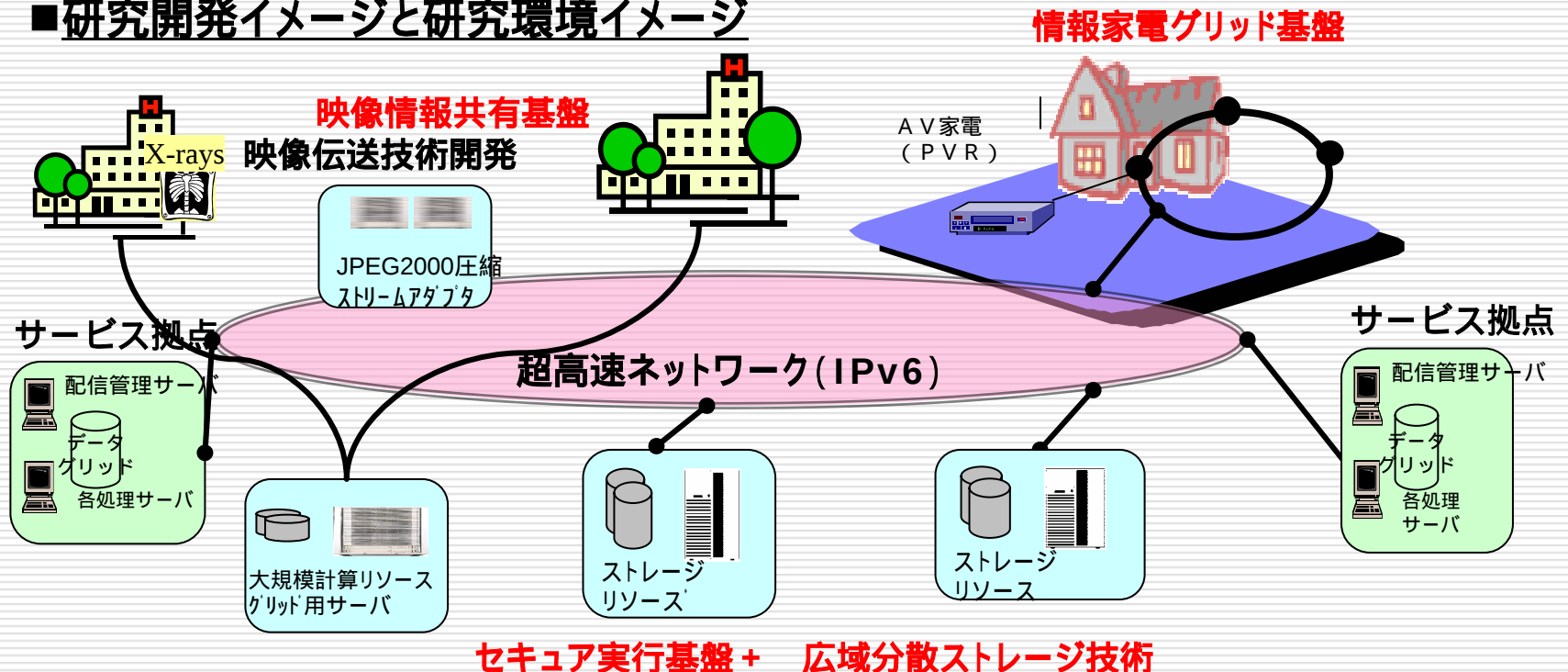
JGN II 等テストベッドでの実証実験を通してアプリケーションの有効性追求



■研究開発プロジェクト

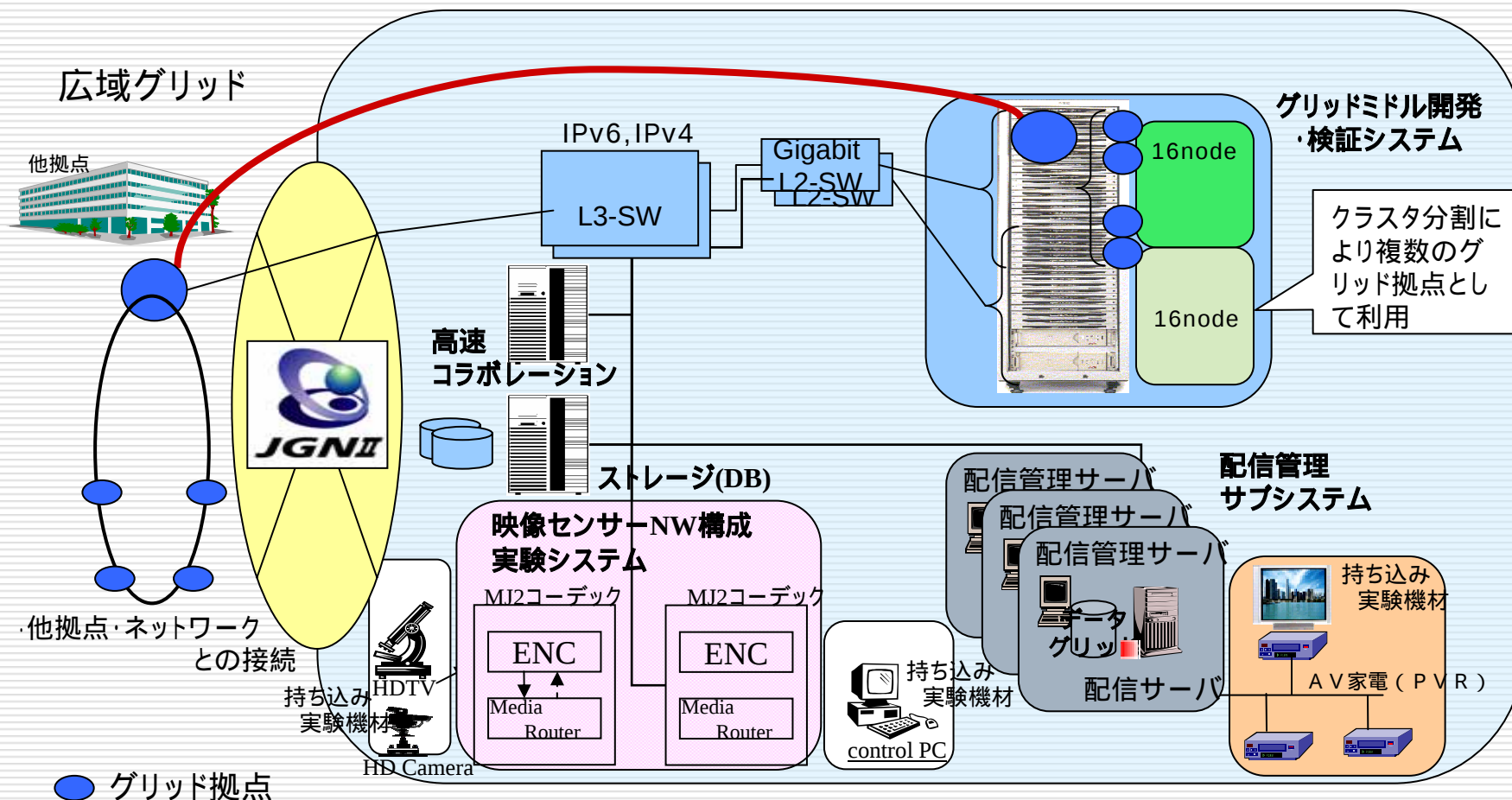
1. IPv6/IPsecに準拠したGRID対応通信技術の開発
2. グリッドネットワーク上での高精細映像伝送システムの開発
3. 光ネットワークの特性を利用した新しいユーザ主導型サービスモデルの研究
4. 高速ネットワークを用いたサービスアプリケーション構築手法の研究開発

■研究開発イメージと研究環境イメージ



けいはんな オープンラボ実験環境

- ◆仮想マシン技術によるセキュアなGrid環境実験
- ◆セキュアなGridグリッドネットワークシステム実験



5. 課題

産学官連携によるIT研究開発

- ◆けいはんなにとどまらない内外プロジェクトとの協力・連携
- ◆JGN II コアプロジェクトとの協力・役割分担

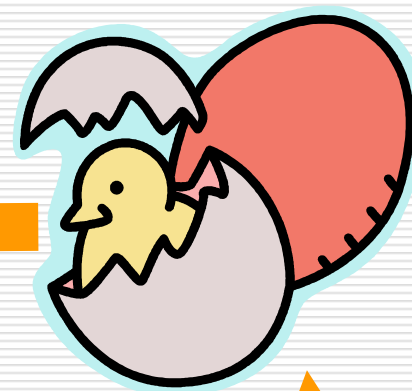
産学官連携による研究開発の発展スパイラル

NICT

けいはんなオープンラボ研究推進協議会



新たなシーズの創出



産学官連携研究開発プロジェクトの企画・立案
コンソーシアム組成の支援 など

プロジェクトへの参画



大学、企業の研究機関など

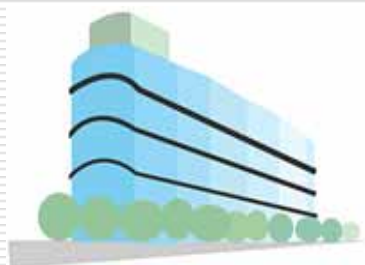
研究開発、学術面
からの支援

成果の活用
関西経済の活性化

NICTけいはんなオープンラボ

研究リソースの投下

研究開発プロジェクトの実施



NICT

