我が国の情報通信技術政策と光技術の展望

平成１７年１１月２４日
総務省技術総括審議官
松　　本　　正　　夫

実はここにも
総務省
MIC Ministry of Internal Affairs and Communications

本 日 の 内 容

1．ユビキタスネット社会の実現に向けた取組

2．ＩＣＴ研究開発の重点領域

3．「光」をコアとした新世代ネットワーク基盤技術

4．研究開発の推進方策

1.1 「e-Japan」から「u-Japan」への進化

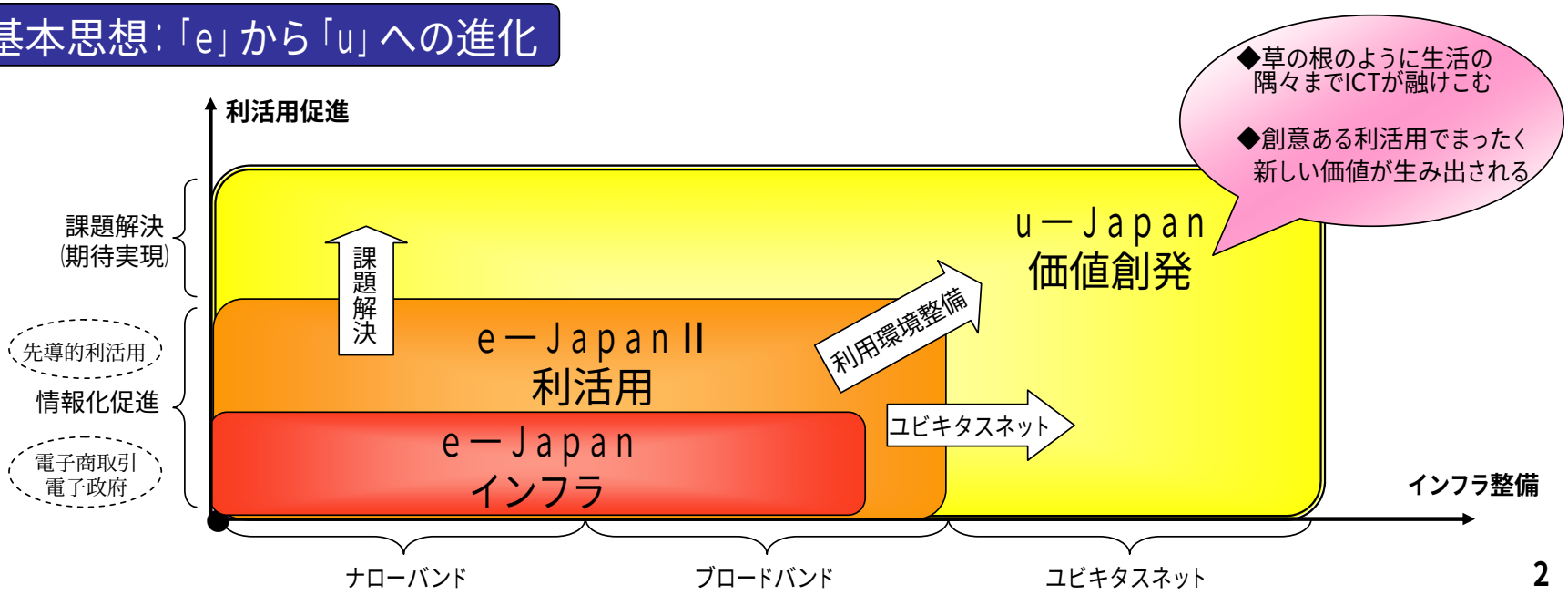
大目標：フロントランナーとしての２０１０年の目標設定

【e－Japanの大目標】
世界最先端
～２００５年までに実現～
（キャッチアップ）

⇒

【u－Japanの大目標】
世界最先端
～２０１０年には先導～
（フロントランナー）

基本思想：「e」から「u」への進化



1.2.1 ブロードバンド加入者数の増加

目　標

2005年まで常時接続可能な環境

高速　3,000万世帯

超高速　1,000万世帯

に対し

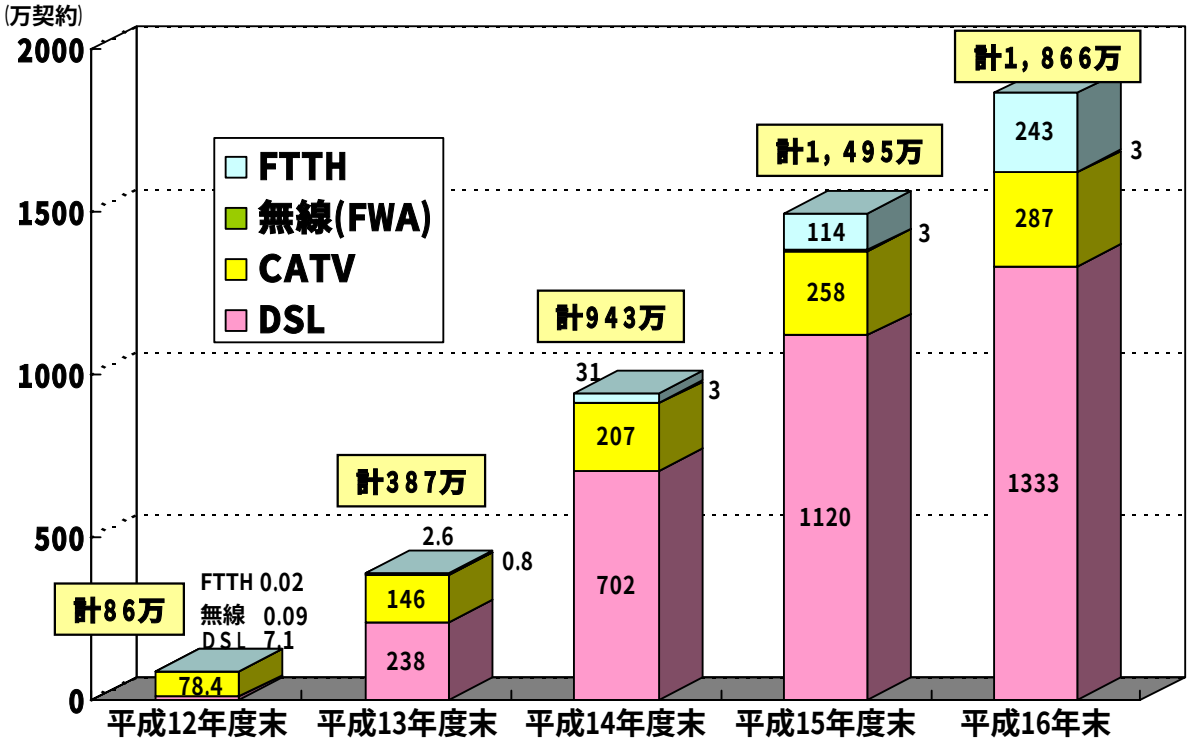
実　績

2003年時点での常時接続可能な環境

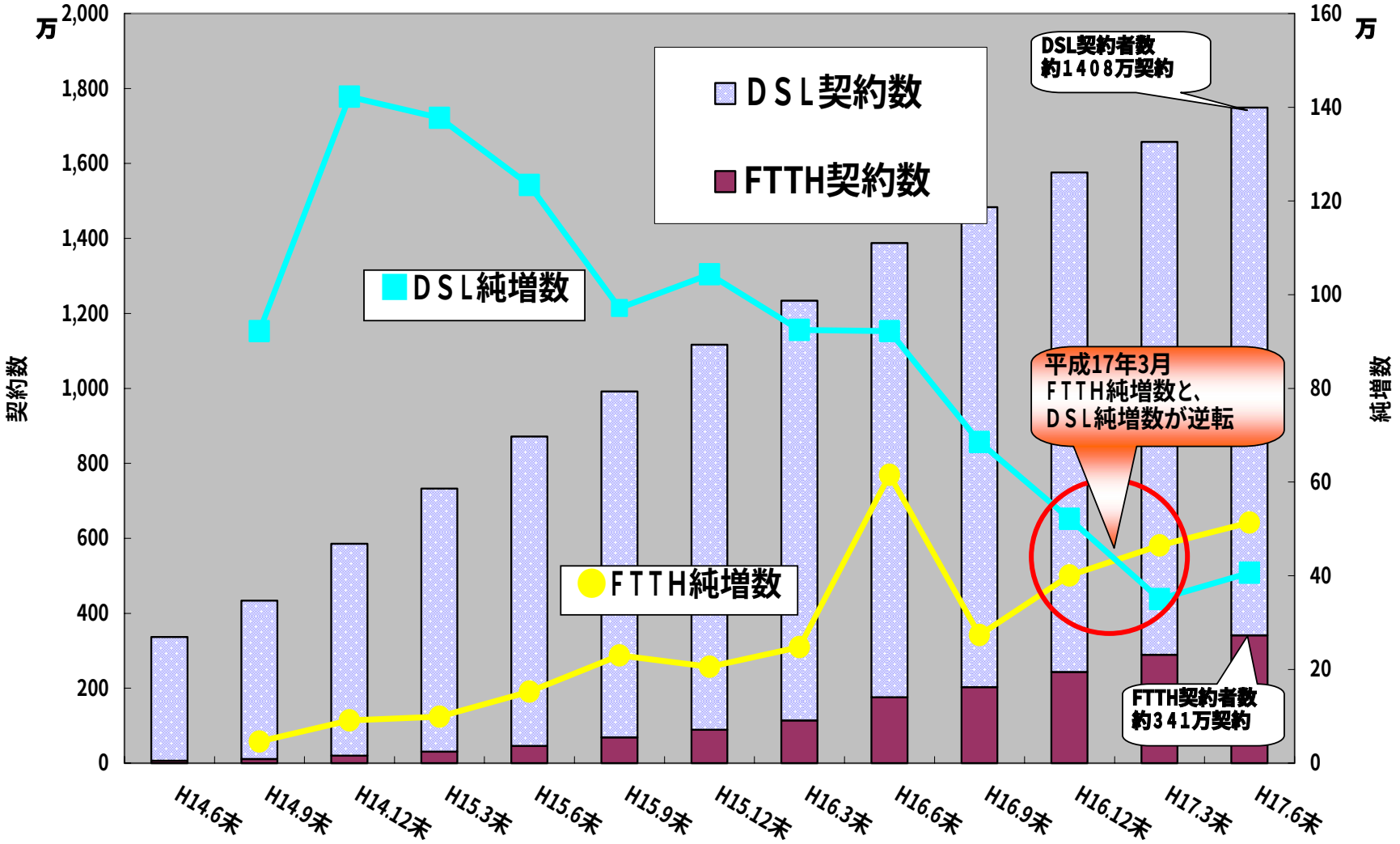
高速　DSL　3,500万世帯

CATV　2,300万世帯

超高速　FTTH　1,770万世帯



1.2.2 我が国におけるブロードバンドの現状 - 契約数



注) 平成16年6月末分より電気通信事業報告規則の規定により報告を受けた契約数を、それ以前は任意の事業者から報告を受けた契約数を集計しています。

1.3 ｕ－Ｊａｐａｎの理念

ｕ－Ｊａｐａｎは、次の特質を備えた２０１０年の次世代ＩＣＴ社会

ｕ－Ｊａｐａｎ （ﾕﾋﾞｷﾀｽﾈｯﾄ・ｼﾞｬﾊﾟﾝ）

Ubiquitous（ユビキタス）
あらゆる人や物が結びつく

○「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」ネットワークに簡単につながる
・ＩＣＴが日常生活の隅々まで普及し、簡単に利用できる社会へ
○人－人に加え、人－モノ、モノ－モノが結ばれる
・あらゆる局面で、コミュニケーションがより重要な役割を担う時代に

Universal（ユニバーサル）
人に優しい心と心の触れ合い

○人に優しい
・機器やﾈｯﾄﾜｰｸを意識せず、誰でも簡単に利用
・ＩＣＴで、高齢者や障害者等も元気に社会参加
○心が触れ合う
・心の触れ合うｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝで、世代や地域を越えた一体感を醸成

User-oriented（ユーザ）
利用者の視点が融けこむ

○利用者に近い
・供給側の発想でなく、利用者の利便性をより強く意識した社会へ
・ﾆｰｽﾞと強く結びついた技術やｻｰﾋﾞｽを開発
○利用者が供給者にも
・ﾈｯﾄﾜｰｸの力によって１億総「ﾌﾟﾛｼｭｰﾏｰ」化

Unique（ユニーク）
個性ある活力が湧き上がる

○個の活力が生み出される
・個人でも夢を持ち新たな挑戦が容易な社会へ
○社会が活性化される
・新しい社会ｼｽﾃﾑやﾋﾞｼﾞﾈｽ・ｻｰﾋﾞｽが次々創出
・画一を脱し、創意工夫による地域再生を実現

4U ＝ For You

1.4「u－Japan政策パッケージ」の全体像

2010年へ向けた将来課題　(生活者のニーズ調査から抽出)

人に優しい心と心の触れ合い
- 高齢者に優しい住宅
- 若年・中高年の社会参加
- 交通渋滞・事故の削減
- 乗客のイライラ解消

利用者の視点が融け込む
- 災害時の安全確保
- 食の安心・安全
- 診療情報の効率的利用
- ﾘｻｲｸﾙ・ｺﾞﾐ処理の推進
- ｼｮｯﾋﾟﾝｸﾞの効率化
- 行政手続きのオンライン化

個性ある活力が湧き上がる
- ｺﾝﾃﾝﾂへの自由なｱｸｾｽ
- 勤務形態の多様化
- ﾎﾜｲﾄｶﾗｰの協業支援
- 生涯学習の普及

ＩＣＴの利活用が将来課題の解決に寄与

技術の成熟と普及定着

民産学官一体となって集中的・重点的な取組みを推進

利用者意識の向上

２０１０年には世界最先端の「ＩＣＴ国家」として先導

u－Japan政策パッケージ

- ２０１０年までに国民の１００％が高速または超高速を利用可能な社会に
- ２０１０年までに国民の８０％がＩＣＴは課題解決に役立つと評価する社会に
- ２０１０年までに国民の８０％がＩＣＴに安心感を得られる社会に

ﾕﾋﾞｷﾀｽﾈｯﾄﾜｰｸ整備

- 有線・無線のシームレスなアクセス環境の整備（電波開放、固定・移動融合、通信・放送連携等）
- ブロードバンド基盤の全国的整備（ﾃﾞｨﾊﾞｲﾄﾞ解消、地域情報化、ﾃﾞｼﾞﾀﾙ放送、競争政策等）
- 実物系ネットワークの確立（電子ﾀｸﾞ、ｾﾝｻｰﾈｯﾄ、情報家電、ITS、ﾕﾋﾞｷﾀｽ端末等）
- ﾈｯﾄﾜｰｸ・ｺﾗﾎﾞﾚｰｼｮﾝの基盤整備（ﾀｲﾑｽﾀﾝﾌﾟ等ﾌﾟﾗｯﾄﾌｫｰﾑ、高信頼性、電子商取引等）

ＩＣＴ利活用の高度化

- ＩＣＴによる先行的社会システム改革（社会・経営革新、制度改革、電子政府・自治体等）
- ｺﾝﾃﾝﾂの創造・流通・利用促進（流通・決済、ﾃﾞｼﾞﾀﾙｱｰｶｲﾌﾞ、ｺﾝﾃﾝﾂ創造、ｿﾌﾄﾊﾟﾜｰ等）
- ﾕﾆﾊﾞｰｻﾙﾃﾞｻﾞｲﾝの導入促進（ｴｰｼﾞｪﾝﾄ技術、ﾕｰｻﾞｲﾝﾀﾌｪｰｽ、情報ｱｸｾｼﾋﾞﾘﾃｨ等）
- ＩＣＴ人材活用（人材育成、ﾍﾞﾝﾁｬｰ促進、教育改革、市民参加等）

利用環境整備

- 「影」に関する課題の整理・明確化（「影」を10分野・100課題に整理し、イメージを明確化）
- ＩＣＴ安心・安全２１戦略の推進（優先的に対応すべき21課題を抽出し、対応策を提示）
- 顕在化しつつある重要な課題への対応（将来に向けて顕在化しつつある重要な課題を抽出）
- ユビキタスネット社会憲章の制定（基本原則や共通認識を整理、「憲章」として世界に発信）

国際戦略：国内にとどまらず、国際的な市場やネットワークを視野に入れた政策を推進（アジア・ブロードバンド計画の推進によりアジアを世界の情報拠点に）

技術戦略：重点分野の研究開発や標準化を戦略的に推進するとともに、持続的発展に向けたイノベーションを促し、国際競争力を高める

１．ユビキタスネット社会の実現に向けた取組

２．ＩＣＴ研究開発の重点領域

３．「光」をコアとした新世代ネットワーク基盤技術

４．研究開発の推進方策

2.1 ２１世紀の社会･経済の課題を解決する「u-Japan政策」

■ ＩＣＴは社会の基盤として定着

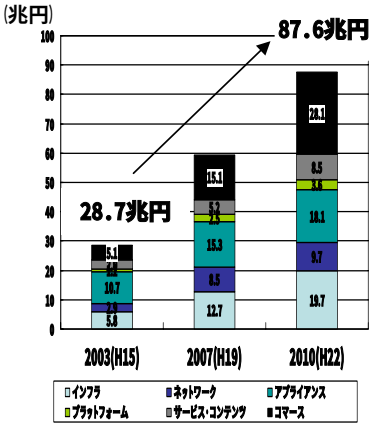
○ 国民生活の基盤 (ブロードバンド接続やモバイルインターネット接続の普及、食品トレーサビリティの実現など)
○ 経済活動の基盤 (在庫コスト減や配送コストの最小化の実現、生産管理、迅速な取引、経営効率の向上など)
○ 科学技術の基盤 (地球環境予測やバイオインフォマティクスなど)

■ あらゆるヒトやモノが、いつでも、どこでも情報通信技術で思い通りにつながることで、便利に安全･快適に暮らせる「ユビキタスネット社会 (u-Japan)」を構築

ＩＣＴの利活用が将来課題の解決に寄与

持続性･競争力ある成長基盤

ユビキタスネットワーク関連の市場規模予測



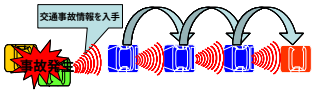
(出典) 平成16年版情報通信白書

２１世紀の社会課題の解決

ICTが環境、福祉･医療、防災等の21世紀型課題を解決

■ ITS　環境･交通

交通渋滞の解消によるエネルギーの節減、物流の効率化



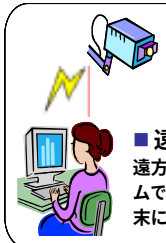
医療･福祉

■ 遠隔医療
診療所から画像やデータを専門医に転送し治療の助言を受信

行政サービス

■ 電子申請
２４時間いつでも簡単に、公共施設予約等の電子手続きが可能

治安･防災



■ 遠隔監視
遠方の状況をリアルタイムで、パソコンや携帯端末により把握

u-Japan政策

- シームレスなユビキタスネットワークの整備
- 社会課題解決型のＩＣＴ利活用高度化
- ＩＣＴ利用環境整備によるネット社会の不安解消
- ユビキタスネット社会の実現のための研究開発
- 次世代ＩＣＴ社会に向け日本が主導する国際協調

2.2 ＩＣＴ研究開発の戦略的重点化

１３年度	１４年度	１５年度	１６年度	１７年度	１８年度	１９年度	２０年度	２１年度	２２年度 (2010年)

○総合科学技術会議

科学技術基本計画（第２期）

科学技術基本計画（第３期）

反映

○ 基礎研究の推進
○ 政策課題対応型研究の重点分野への重点化
・４分野（ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料）を重点化対象とすることは概ね妥当
・研究分野の重点化のみならず、分野内の研究推進の選択・集中を行う戦略性を強化
○ 安全と安心への対応の検討
○「国の発展の基幹としての科学技術」への対応の検討

○情報通信審議会
（研究開発戦略委員会）

ユビキタスネット社会に向けた研究開発のあり方※)
（UNS戦略プログラム）

※）情報通信審議会答申（平成17年7月27日）

反映

○IT戦略本部

e－Japan

e－Japan Ⅱ

次期IT戦略

u-Japan政策

2.3 ＩＣＴ研究開発の重点領域

研究開発の方向性

国際競争力の維持･強化

ＩＣＴの国際競争力

ＩＣＴによる国際競争力

安心･安全な社会の確立

ＩＣＴの安心･安全

ＩＣＴによる安心･安全

知的活力の発現

知の創造

知の活用

研究開発の方向性をもとに、ＩＣＴ研究開発重点領域を設定

ＩＣＴ研究開発重点領域

新世代ネットワーク※技術

- わが国が持つ光、モバイル、デバイスなどのコア技術の国際的優位性を維持･強化できるネットワーク技術
- 世界のＩＣＴの発展にリーダシップを発揮しうる最先端基礎技術

ＩＣＴ安心･安全技術

- 社会経済活動の基盤となるＩＣＴネットワークの安心･安全を確保する技術
- ＩＣＴにより、広義の安全保障を確保し、安心･安全な社会環境を実現する技術

ユニバーサル･コミュニケーション技術

- 個の知的創造力を増進することができるコンテンツ創造技術
- 言語、文化、身体能力等の壁を超越することができるコミュニケーション技術

※　ここで「新世代ネットワーク」とは、次世代ネットワークであるNGNと、その先を見据えた将来のネットワークまでを含めたものである。

2.4 ユビキタス重要研究開発戦略

UNS戦略プログラム	10の研究開発プロジェクト	研究開発プロジェクトの概要
＜国際先導プログラム＞ New Generation Networks 新世代ネットワーク技術	新世代ネットワークアーキテクチャ	「光」を武器にnonIPまでを見越した新たなコンセプトのネットワークをつくる
	ユビキタスモビリティ	「モバイル」を核に、宇宙から地上のすみずみまでをシームレスにカバーするスーパーブロードバンド環境をつくる
	新ICTパラダイム創出	光・量子通信基盤技術、ナノICT技術といった、20年後の日本の糧となるICTの「種」をつくる
	ユビキタスプラットフォーム	ネット上で自在に認証、課金、流通、サービス統合などが出来るプラットフォームをつくる
＜安心安全プログラム＞ Security and Safety ICT安心・安全技術	セキュアネットワーク	壊されても、壊れても、すぐ使える世界最強のネットワーク・ライフラインをつくる
	センシング・ユビキタス時空基盤	環境問題や災害対策に貢献する高精度な計測、時空間、測位の基盤をつくる
	ユビキタス＆ユニバーサルタウン	センサーネットワークやロボット等により、高齢者・障害者をはじめ人に優しく地球に優しいユビキタスネット環境をつくる
＜知的創発プログラム＞ Universal Communications ユニバーサル・コミュニケーション技術	高度コンテンツ創造流通	誰でもが自在にコンテンツを創り、情報の信頼を確保しつつ、使える環境をつくる
	スーパーコミュニケーション	言語、知識、文化の「壁」を感じさせない超越コミュニケーションをつくる
	超臨場感コミュニケーション	世界初の立体・臨場感テレビ・コミュニケーションをつくる

１．ユビキタスネット社会の実現に向けた取組

２．ＩＣＴ研究開発の重点領域

３．「光」をコアとした新世代ネットワーク基盤技術

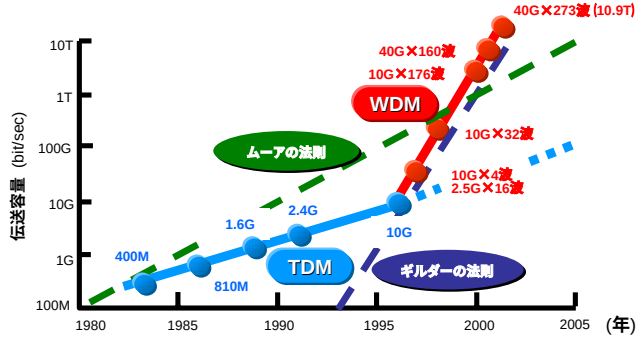
４．研究開発の推進方策

3.1「制約の解消」から、「限界の打破」へ

（長期的視点で見たネットワークの課題）

- **トラフィックは10年で10倍から1000倍以上増加。**
  2015年にペタビット、2025年　にはエクサビットに達する可能性。
- **ネットワークの高速・大容量化に伴い、装置のサイズ、消費電力が増大**
- **コンピュータの計算能力向上とともに、暗号技術が危殆化するおそれ**
- **周波数利用の急速な進展とともに、周波数資源が枯渇**

現在の情報ネットワークは様々な物理的制約の上に成り立っている。今後、5年、10年～20年で、拠り所とする物理法則に伴う性能限界が段階的に訪れる。



ムーアの法則　：インテルのゴードン・ムーア前会長が唱えた法則。
「半導体の集積度（能力）は、18ヶ月で2倍に向上する」という半導体業界の経験則。

ギルダーの法則　：経済学者でハイテク評論の第一人者でもあるジョージ・ギルダー氏による予測。
「通信容量の爆発的拡大（半年間で約2倍）と、単位あたりの通信コストの飛躍的低下」という内容。

- **10－20年先を見据え、ネットワーク基盤技術を開発しておく必要**
- **現在のICTが直面している制約を解消し、物理的な限界の打破を目指す**

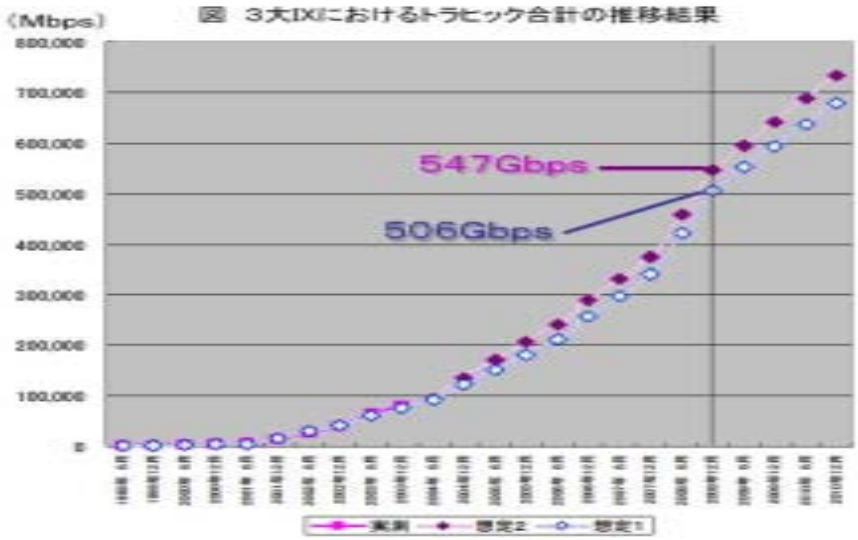
①電気的処理による伝送速度の限界　→　フォトニックネットワーク技術
②利用可能周波数領域の制約　→　テラヘルツＩＣＴ
③消費電力、サイズの限界　→　ナノＩＣＴ
④古典物理による情報セキュリティ、情報通信の限界　→　量子情報通信技術

これらの技術は、先端的でリスクが高く、長期的な研究開発を要することから、ロードマップに基づく計画的な実施が必要。

→ 推進会議では上記４技術分野を「２１世紀ネットワーク基盤技術」と位置づけ、研究開発戦略を検討

3.2.1 フォトニックネットワーク技術に係る最近の情勢
～バックボーンにおけるトラフィックの増加と課題～

・将来的にユビキタス・ネットワーク社会のもとで、「ヒト」だけではなく、「モノ」と「モノ」との通信が行われる社会が到来し、ネットワーク上のトラフィックは、ますます増加。



総務省では、平成16年2月3日より「次世代IPインフラ研究会」を開催し、将来的なトラヒックの急増に対応できる次世代のIPインフラ整備の在り方等について検討。

出典：次世代IPインフラ研究会　第一次報告書（案）
バックボーンの現状と課題
（2004年4月28日）

ルータ開発に関し、国際的な競争が激化

電気ルータ

- ✓ 米国（シスコシステムズ等）が市場をほぼ独占
- ✓ IP標準化における日本の影響力低下

光ルータ関連プロジェクトが活発化

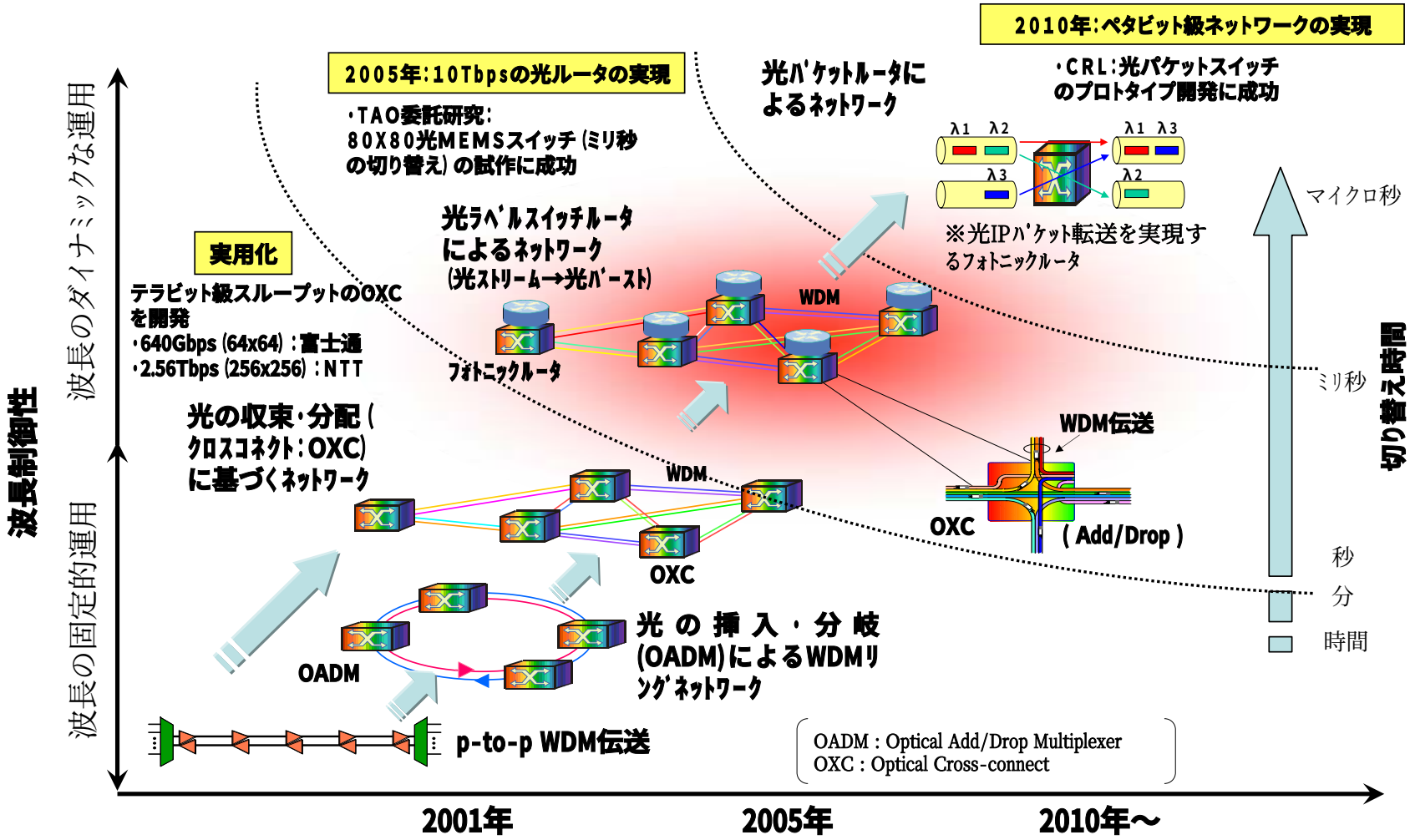
・米国DARPAのLASOR, IRISプロジェクト
・欧州RTD基本計画に基づくICTプログラム
・韓国等アジア各国の追い上げ

- ➢ NWの柔軟性、拡張性、容量の向上
- ➢ 低消費電力化による環境問題対策
- ➢ ユビキタスNWのインフラ整備
- ➢ 新たなIT産業（ハード/ソフト）の起爆剤

光ルータ

Made in Japan の光ルータを開発し、市場の巻き返しが必須

3.2.2 光ルータとフォトニックネットワークの発展段階



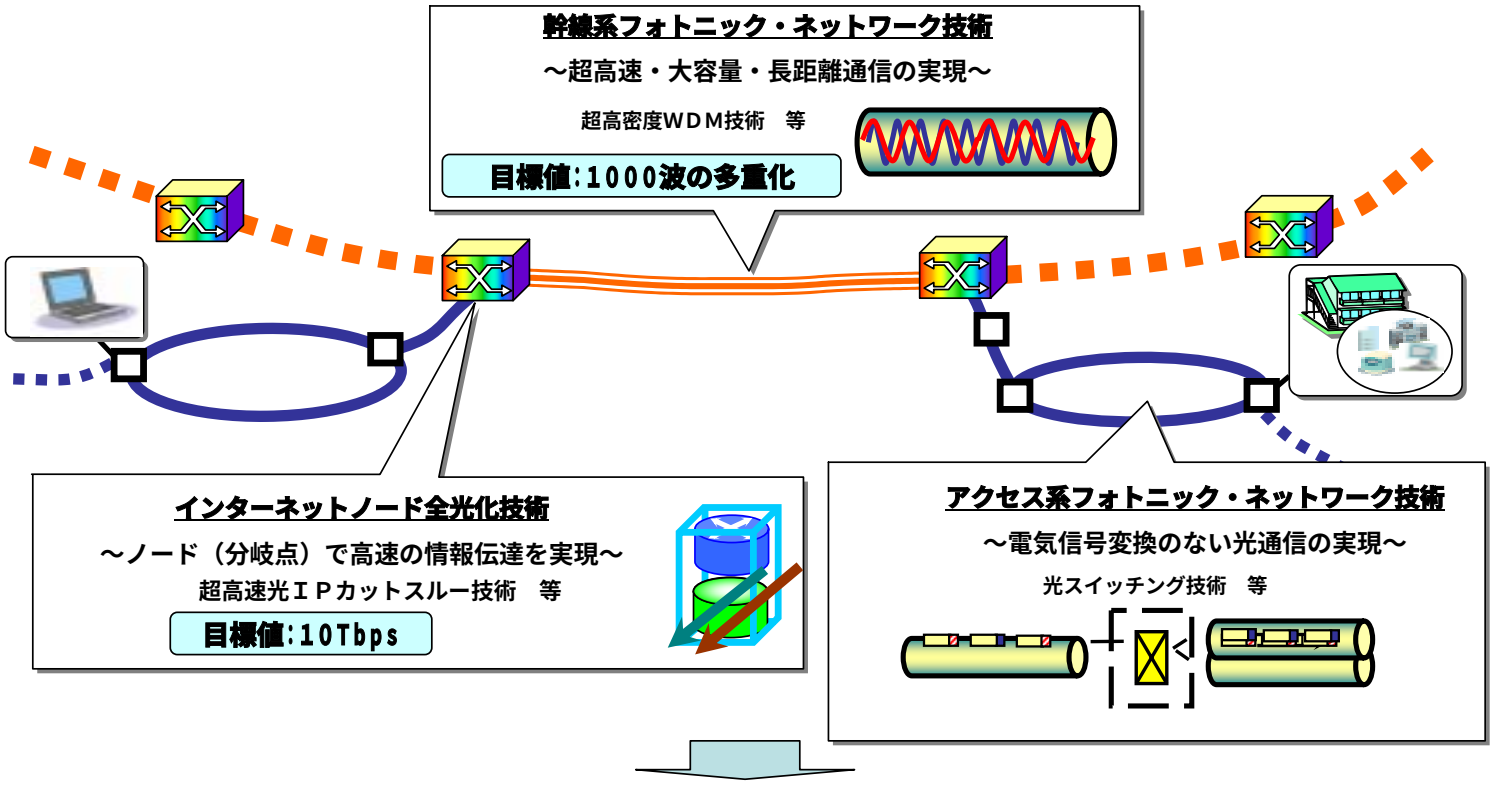
3.2.3 超高速フォトニック・ネットワーク技術に関する研究開発

超高速フォトニックネットワークの実現のために、幹線系、アクセス系、及びノード系の各要素を光領域で高品質・効率的に行う技術の研究開発を推進。(平成13年度～17年度)

独立行政法人情報通信研究機構による委託研究で、トータル光、光アクセス網、光バーストスイッチに関する課題を実施

実施機関

東京大学、大阪大学、電気通信大学、NTT、NTTコミュニケーションズ、沖電気工業、住友電気工業、日本電気、日立コミュニケーションテクノロジー、日立製作所、富士通



電気信号変換のないテラビット級ネットワークの実現に必要な技術を確立

3.2.4 超高速フォトニック・ネットワーク技術の研究開発成果

第II期科学技術基本計画における情報通信分野の成功事例

超高速フォトニック・ネットワーク技術に関する研究開発の成果

●目標
光ファイバ1芯あたりに1000波を多重化して伝送を行い、あるいはそれを分割配信することのできる高度な波長分割多重（WDM）技術、10Tbpsのトラヒックを光のまま経路変更・制御することのできる技術の開発等により、電気信号変換のないテラビット級の光ネットワークの実現に必要な技術を2005年度までに確立する。

●実施期間
平成１３～１７年度

●予算
６４８５百万円

●実施機関
独立行政法人　情報通信研究機構

MEMSを用いた高速光スイッチ
（128ch）

●研究成果
○1本の光ファイバで波長の異なる64波を多重化し、毎秒43ギガビットの情報を載せて6000km（大陸間回線相当）を伝送することに成功。

○低コストでネットワーク構成が可能であるとして注目されているCWDM(Coarse-WDM：低密度波長多重）の実現に必要な、広い波長域(100nm超）を増幅可能な光増幅器を開発。

○世界で初めて１波長当たり毎秒160ギガビットの情報をやりとり可能な光送受信装置の開発に成功し、640km長距離伝送（基幹通信網への適用が可能）を実現。

○電気機械制御の微小ミラーによる世界最小、最速の切り替え時間の高速光スイッチ（256x256チャネル）を開発、テストベッドを用いた実験において、世界で初めて、信号を従来に比べて10倍以上高速の20ミリ秒で光のまま経路変更・制御できることを実証。

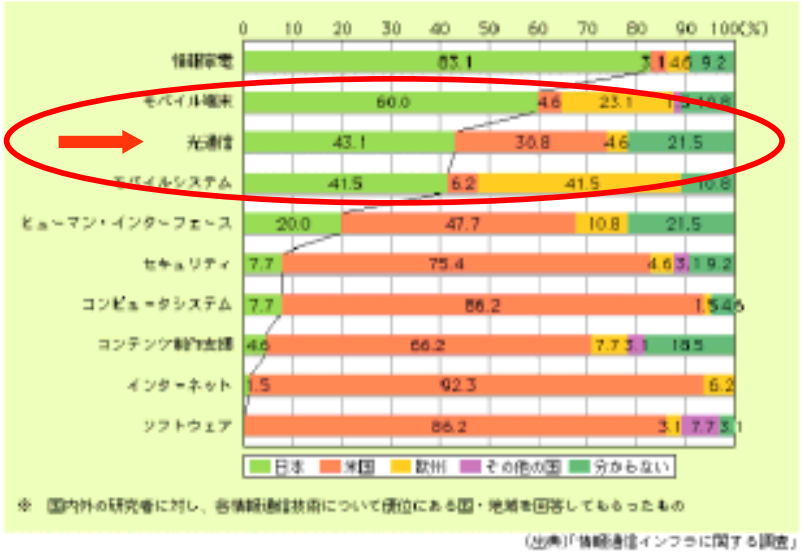
○各地点間の通信接続を光波長単位で迅速、柔軟に設定可能な都市内光通信ネットワーク向け経路制御システムをユニットサイズ(幅483、高さ132mm）で実現。

●今後の展開
都市内光ネットワーク向けを中心に、以下の製品が開発された。
○高速波長選択集積型音響光学効果型波長可変
　フィルタサブシステム
○256x256チャネルMEMS光スイッチ
○CWDM伝送システム用ラマン増幅器
○160Gbps光送受信装置
　都市内ネットワークにおける光化の進展や毎秒160ギガビットの高速光通信市場立ち上げに伴い、2008年頃から年間数百億円規模の市場が期待される。
　本研究成果により、ブロードバンドの進展等で数年以内にはテラビット級に達すると予測されているデータ通信量を的確に処理可能とするネットワーク基盤技術が確立し、社会的・公共的に多大な貢献。

出典：総合科学技術会議　第３回 基本政策専門調査会配付資料（平成１７年２月２３日）

3.2.5 日本の光技術の優位性

- 1981**年の光ファイバ伝送方式の本格導入以来、日本の光通信技術は常に世界を牽引**
- FTTH (Fibet-To-The-Home)**では日本が独走**
- **一方、ルータを始めとするインターネット関連機器の研究開発では世界に大きく出遅れ**



電気ルータ

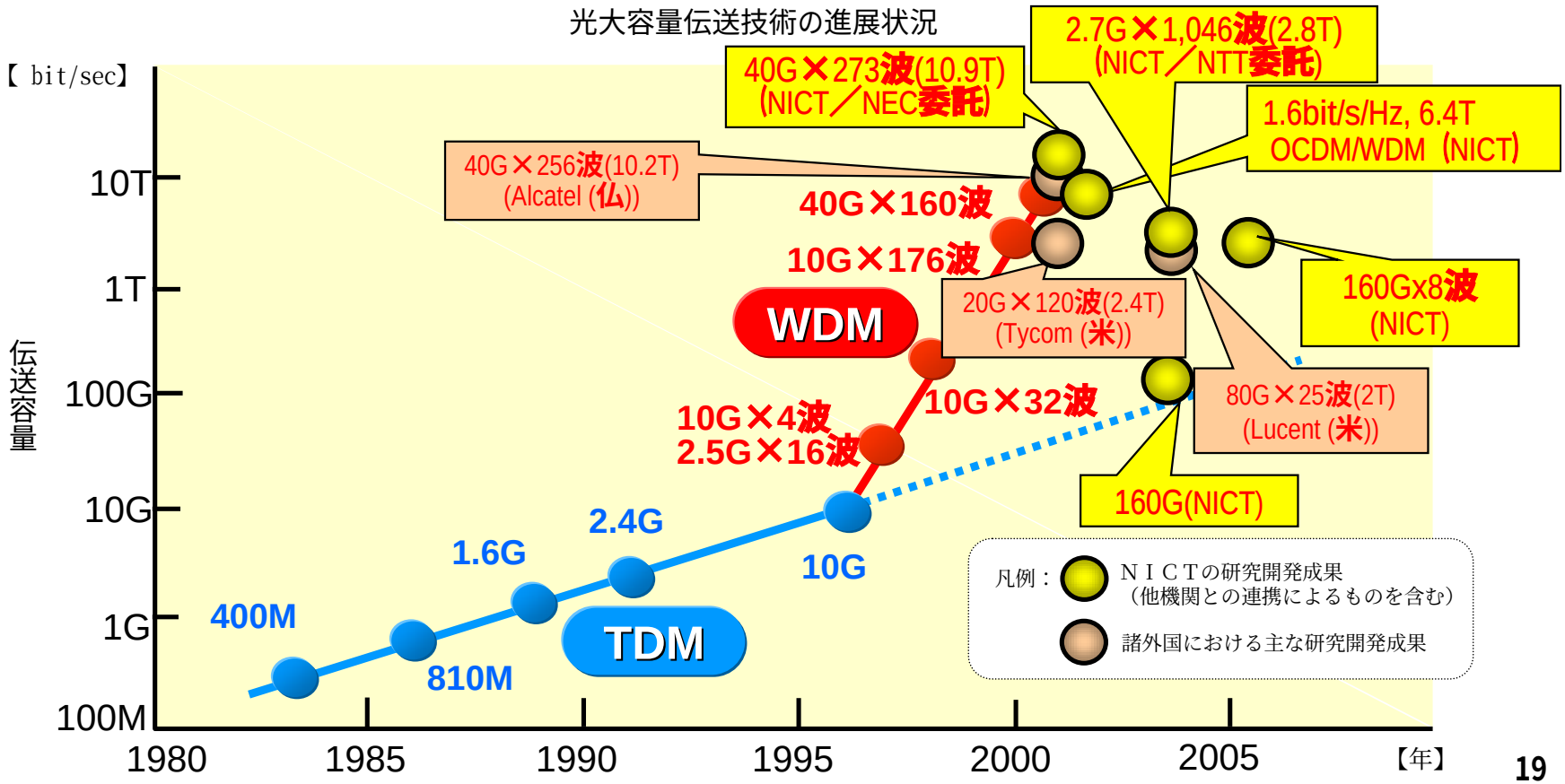
- **米国（シスコシステムズ等）が市場をほぼ独占**
- IP標準化における日本の影響力低下
- **日本は部品の提供のみ**。低価格化による競争激化。低利益産業構造

光ルータ

光ルータの先行開発による市場獲得

3.2.6 光伝送技術の大容量化も我が国が主導

大容量伝送技術、ノード技術、光パケット交換機技術等の研究開発において、日本は数々の世界第一線の成果を挙げている。



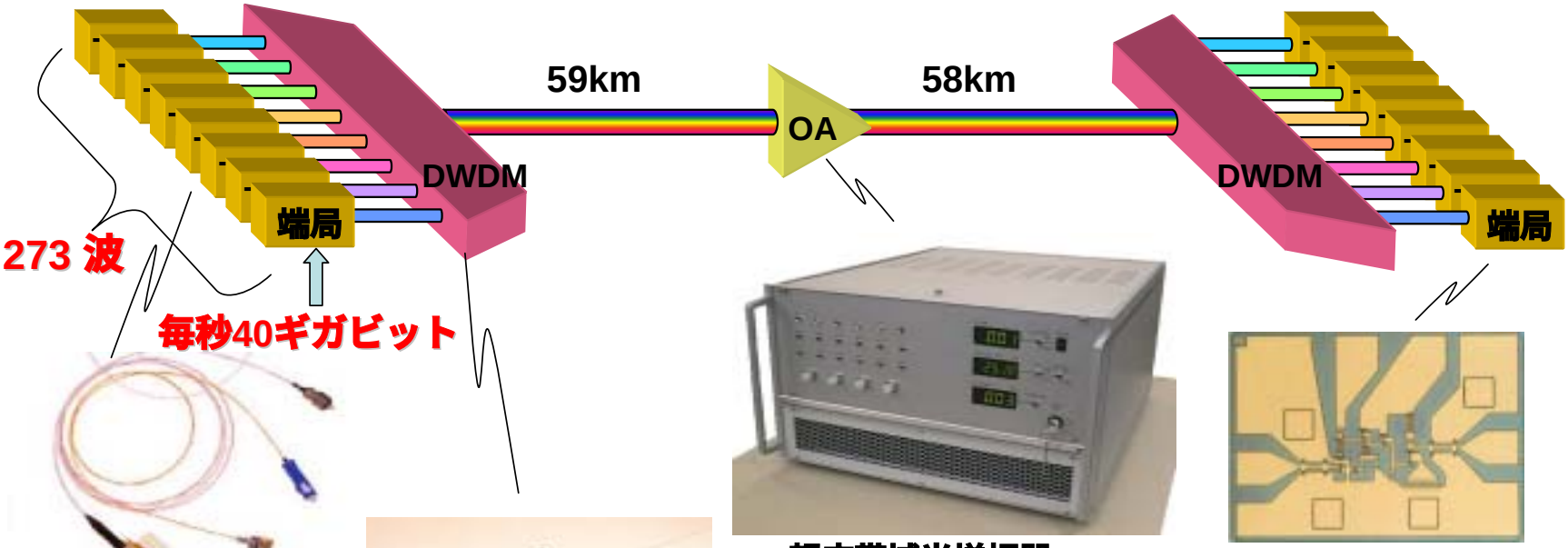
3.2.7 フォトニックネットワーク研究開発の成果①

10.9Tbit/s/ファイバ伝送
ー NICT委託研究トータル光通信技術の研究開発 (1996〜2005年度) ー

3.2.8 フォトニックネットワーク研究開発の成果②

世界最大容量の10.9Tb/s WDM**伝送実験**

WDM：**波長多重伝送** (Wavelength Division Multiplexing)



半導体ﾚｰｻﾞｰﾓｼﾞｭｰﾙ

AWG光合分波器

超広帯域光増幅器
（新波長域TDFA)

40Gb/s光受信機用 IC

10.9 テラビット/秒は、現状で世界最大容量

新しい波長帯の開拓と3バンド伝送
（ブレークスルー)

デバイス技術でも日本に強み

3.2.9 フォトニックネットワーク技術の方向性

ユビキタスネット時代のトラヒック需要に柔軟に対応し、ユーザが主導的に多様なアプリケーションをストレスなく利用できるネットワークを実現

	超高速フォトニックネットワーク技術	次世代フォトニックネットワーク技術
実現イメージ	ブロードバンド化の進展に対応する超高速ネットワークの実現に必要な要素技術の確立	ユビキタスネット社会の様々な利用環境に利便性を与える高機能ネットワークの実現
技術目標	***広帯域化*** ・10Tbpsの光ルーター ・高度なWDM技術（～10Tbps） ・比較的ゆっくりとした波長切り替え・経路設定	***透明性*、経済性の追求*** ・エンドーエンドで10Gbps級の波長接続 ・コア系は100Tbps級 ・QoSを保証するための光モニター・特性補償 ・波長の高速切り替え、経路の瞬時設定 →ネットワークの効率的な運用

＊光の透明性を利用し、データ粒度、デジタルorアナログ、ビットレート、信号フォーマットを問わない情報伝送が可能に。

3.2.10 フォトニックネットワーク技術の研究開発

・我が国が世界に誇る「光」技術をフルに活用し、超高精細映像等、ギガビット以上の帯域を使うアプリケーションに柔軟に対応するなど、利用者の視点を重視したICT基盤を実現するため、関連分野との融合効果も図り、以下の４つの技術課題を戦略的に推進

ルータ開発に関し国家間で競争が激化

電気ルータ

- ✓ 米国（シスコシステムズ等）が市場をほぼ独占
- ✓ IP標準化における日本の影響力低下

- ➢ NWの柔軟性、拡張性、容量の向上
- ➢ 低消費電力化による環境問題対策
- ➢ ユビキタスNWのインフラ整備
- ➢ 新たなIT産業（ハード/ソフト）の起爆剤

光ルータ

光ルータは、市場の巻き返しの好機

光・IP融合ネットワーク

大容量データ配信やグリッド等、急増するトラヒック需要に柔軟に対応可能な光IPネットワーク基盤を確立するための技術を開発。日本が先導的立場を有する光・電気技術の相補的融合により、世界最高性能ルーターの実現を目指す。

2008年　光・IP連携ネットワーク制御技術の確立
2010年　100Tbpsの光ルータの実現

○多様なデータ粒度・信号フォーマットに対応し、伝送環境に自律的に適応

○予測不可能なトラフィックにも柔軟・自律的に対応

○ユーザ主導で瞬時にλ（波長）をユーザ端末まで行き渡らせる

λアクセス

光の属性を活かし、ユーザ間で数Gbpsの超高速データを瞬時に送受信できるネットワークを実現するための技術を開発。

2008年　10ギガ級アクセス収容技術の確立
2010年　テラビット級のイーサネットワーク技術の確立

λユーティリティ

光の属性を活かし、様式、特性、サービスの異なる多様な利用形態を総合的に扱うことのできるネットワークを実現するための技術を開発。

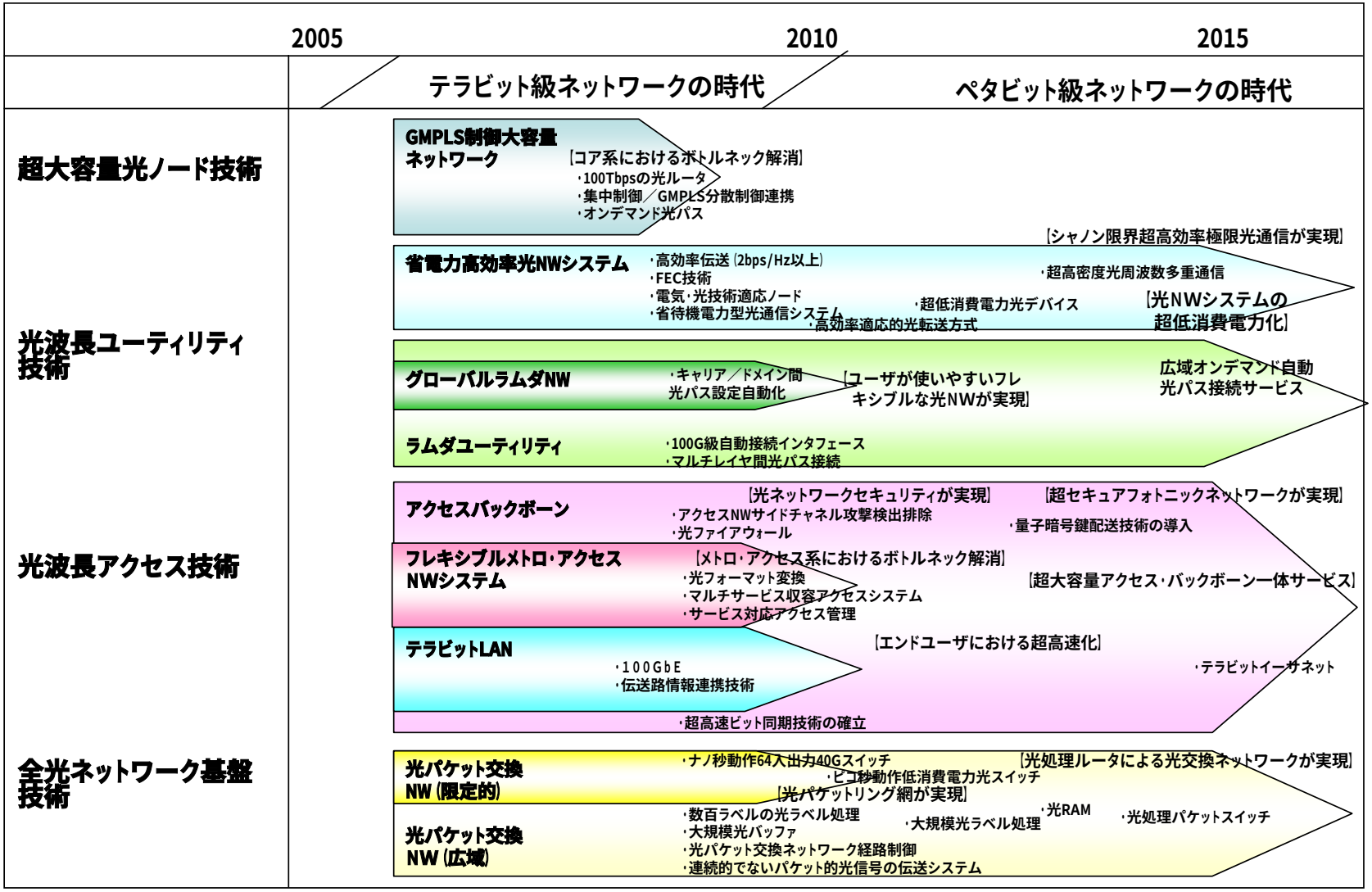
2010年　様式、粒度等の異なる多様なデータに対応し、異なるネットワーク間で接続可能なマルチフォーマットノード技術の確立
2015年　ペタビット級λユーティリティ制御管理技術の確立

極限フォトニックネットワーク

光のまま行き先を認識する光ルーターや周波数利用効率を限界まで追求する光伝送技術など、極限的なフォトニックNW技術の実現に向け、ナノ技術も活用した研究開発を実施。伝送帯域や伝送距離を飛躍的に拡張するフォトニック結晶ファイバについても検討。

2010年　光パケットルーターへ適用可能な光RAM要素技術の確立
2015年　全光パケット処理集積型ルーターの実現

3.2.11 次世代フォトニックネットワークの技術開発ロードマップ



3.3 整備が必要な研究開発拠点

研究開発フェーズに対応した課題解決を図るため、テストベッド型、共通利用施設型、ＣＯＥ型など各分野の現状を反映した開放型研究開発拠点の整備が必要

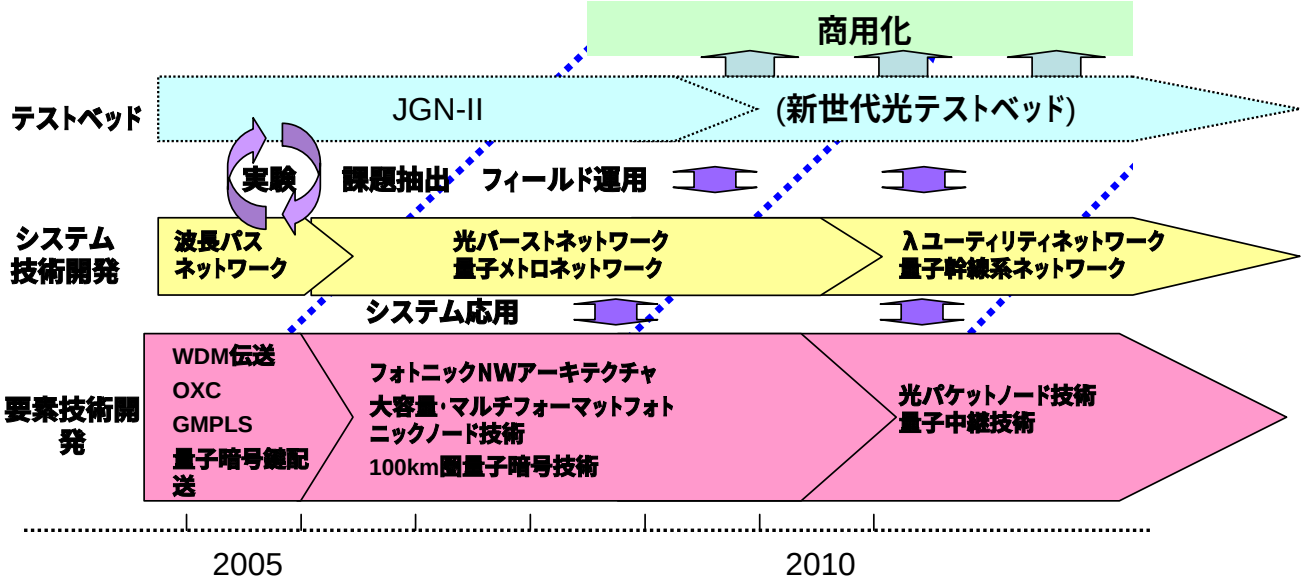
新世代光テストベッド

光テストベッドに関しては、JGNIIにおいて、テストベッド運用結果がシステム技術開発にフィードバックされることで、商用化に向けた研究開発が効果的に進められているところ。今後は、次世代フォトニックネットワークの実用化を促進する高度な光テストベッドの構築を図る他、複数地点を結ぶ量子暗号フィールド実験等にも対応した世界最先端の実証試験環境を整備する必要。

・フォトニックNWプロジェクトで開発された成果をテストベッドに実装することで、テストベッド自体の高度化、先端性を常に実現

・量子暗号の標準化、相互接続に関し、フォトニックネットワーク関連研究者・技術者と連携して、技術シナジーを追求することで、高セキュアネットワークの実用化が促進

・中長期的には、量子中継の実証実験等にも対応可能な、究極の光テストベッドの構築を目指す。



3.4 産学官連携による一体的な推進体制の確立

・２１世紀の高機能・革新的なネットワークの構築に必要な基盤技術を確立するため、フォーラム活動との連携やコンソーシアムによる「知の交流」を促進し、産学官の連携による研究開発の一体的な推進を図る。

ＩＣＴ２１

・フォトニックネットワーク技術、量子情報通信、ナノIT、テラヘルツ技術等に関する研究成果報告及び成果展開についての検討、フォーラム活動の紹介等を目的としたシンポジウムを開催し、２１世紀ネットワーク基盤技術関連分野の研究開発を産学官により一体的に推進
・海外からの第一線研究者の招聘等、国際研究交流も促進

超高速フォトニックネットワーク開発推進協議会

会長：青山 友紀　副会長：北山 研一

・国内外の技術開発動向の調査研究、協議会参加者内の情報交流、広く一般への普及啓発、将来の研究開発の方向性や戦略の検討等を行い、超高速フォトニックネットワークの研究開発を促進
・ナノフォトニクス等、光ネットワークの高度化に寄与するナノ技術にも注力

- 技術調査部会
- 企画部会

テラヘルツテクノロジーフォーラム

会長：阪井 清美　副会長：小宮山進　他

・テラヘルツ技術の更なるレベルアップ、標準化、調査研究、情報の収集、関係機関との連絡調整、普及活動等を行い、新産業創出に寄与

- 運営委員会
- 企画委員会

量子ICT運営会議

幹事：松岡 正浩

・SCOPE、NICT自主及び委託課題の大学・企業の研究代表者を中心に開放型の「知のネットワーク」を構築し、研究グループ間の交流を促進
・量子暗号技術の安全性と信頼性を客観的に評価することを目的とした検討会を設置し、量子暗号方式のCRYPTRECへの提案を検討

- 研究代表者会議
- 量子暗号技術評価検討会

１．ユビキタスネット社会の実現に向けた取組

２．ＩＣＴ研究開発の重点領域

３．「光」をコアとした新世代ネットワーク基盤技術

４．研究開発の推進方策

4.1 ICT研究開発を巡る課題への対応

ICT研究開発重点領域における研究開発を進める上で、我が国におけるICT研究開発を巡る課題を踏まえて取り組むことが不可欠である。

課題①　：　長期的な研究開発や基礎研究の強化

課題②　：　システムやアーキテクチャを重視した取組

課題③　：　社会的受容性の向上に係わる取組

課題④　：　ICT研究開発を担う人材育成

4.2 UNS戦略プログラムの推進に向けて ～国の役割、環境整備、体制整備～

標準化の推進

- 研究開発と標準化の一体的推進
- 標準化の推進においてNICTの 果たす役割の拡大
- 民間における国際標準化人材の育成支援

人材育成

- ICT分野の若手研究者の育成や人材を確保
- 研究者と主導者のバランスのとれた人材育成
- 個々の大学や民間企業では適切な対応が困難な分野における人材育成

発意を活かす研究開発の推進

- 独創性･創造性に富む研究開発の推進
- 地域研究開発の促進
- 若手研究者への支援

国の役割

□ 3戦略プログラムの推進方策

≪国際先導≫ 産業競争力を強化する研究開発を実用化を見据えて推進

≪安全安心≫ 国･国民の安全を支える研究開発の安定的･継続的な推進

≪知的創発≫ 人文･社会科学との融合研究や大規模データベースの構築

□ プログラム共通推進方策

パラダイムシフトを起こす萌芽的研究開発の推進

大規模でオープンな研究開発基盤の整備･運用

研究評価の積極的活用

- 成果創出誘導型の研究評価の重要性
- 研究目的に対応した多角的な評価の実施
- 効率的な評価システム、評価体制の構築

技術移転の促進

- 社会ニーズを見据えた研究への取組み
- 産学官の橋渡しとしてのNICTへの期待

4.3　まとめ

(1)　技術優位性

光ネットワーク技術は我が国が世界をリード

(2)　市場成長力

世界で最も速く、安いブロードバンド市場

FTTH**の伸びが**DSL**を上回るなど光通信市場は活性化**

(3)　次世代技術の研究開発

光ルータ、光バッファメモリ(RAM)**などの戦略的推進**

⇒ **産学官民の能力の結集**

ご静聴、ありがとうございました。

下記総務省ホームページをご参照ください。

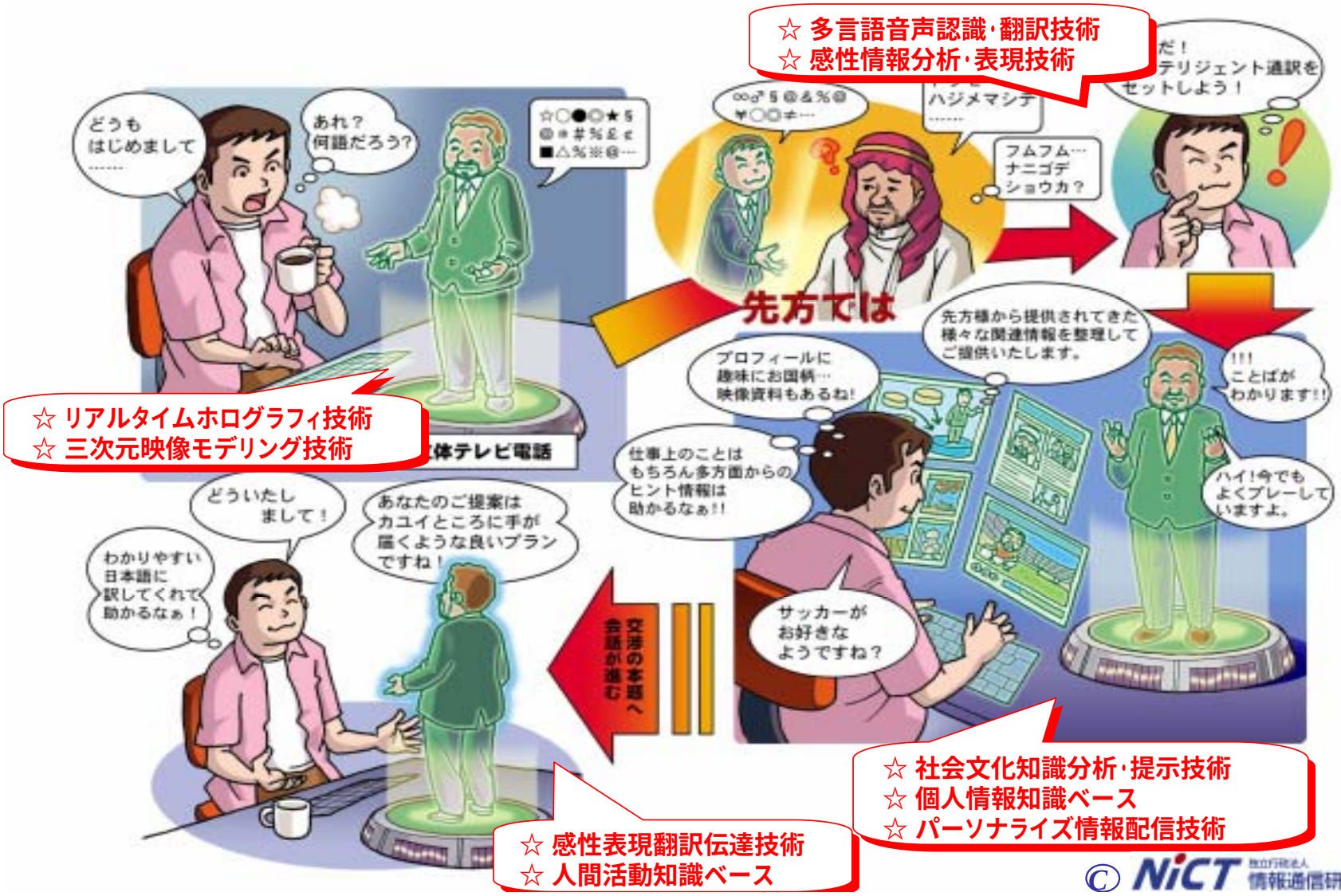
http://www.soumu.go.jp/

Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC)

ユニバーサルコミュニケーション技術の利用シーン ～ 立体テレビ

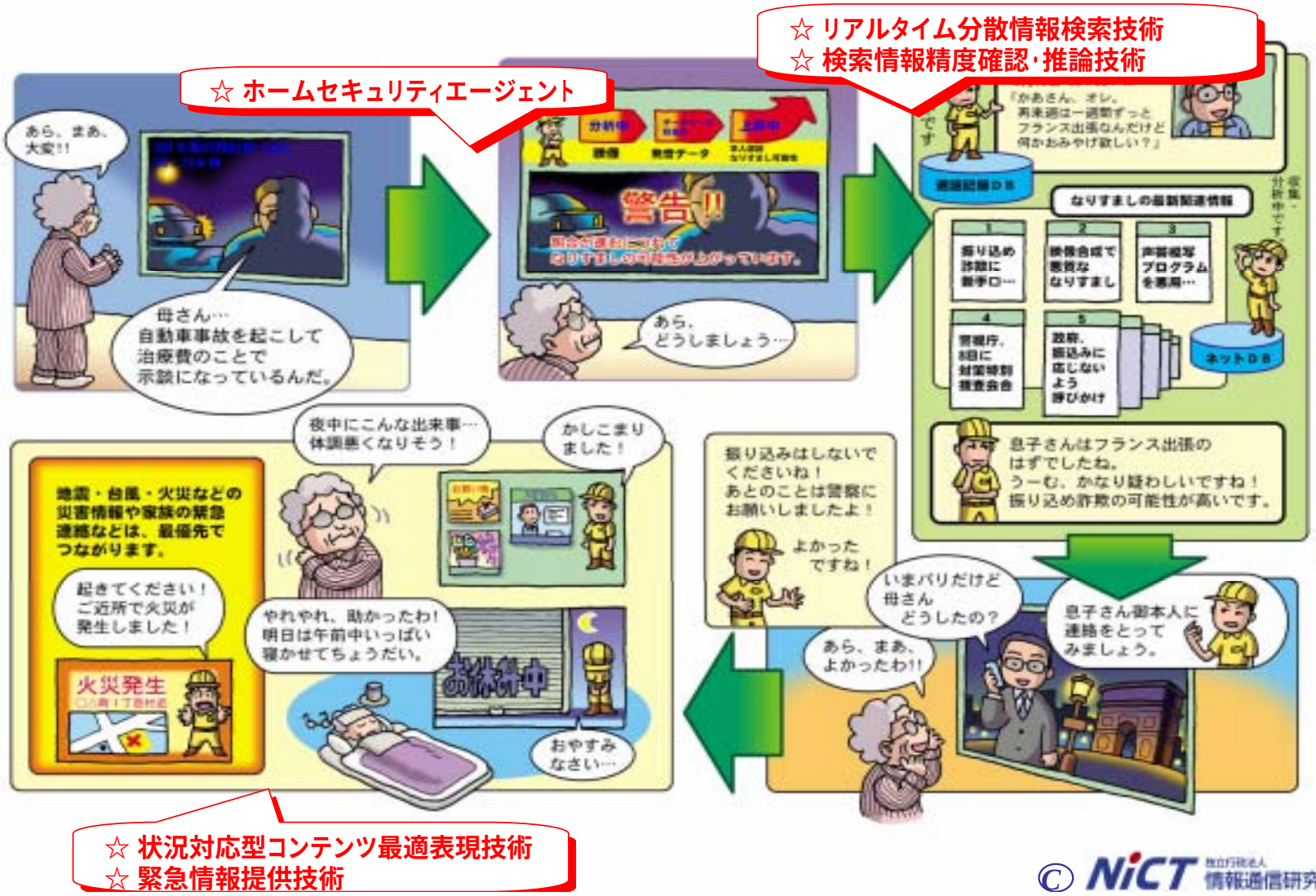
© NiCT 独立行政法人 情報通信研究機構

ユニバーサルコミュニケーション技術の利用シーン ～ 国際交渉



© NiCT 独立行政法人 情報通信研究機構

ユニバーサルコミュニケーション技術の利用シーン ～ 安全安心



© NiCT 独立行政法人 情報通信研究機構