

# 3. 低炭素社会実現に資するICT

-重要な政策課題への対応-

## ○ 鳩山イニシアチブ

➤ 温室効果ガスを2020年までに1990年比で25%削減する。

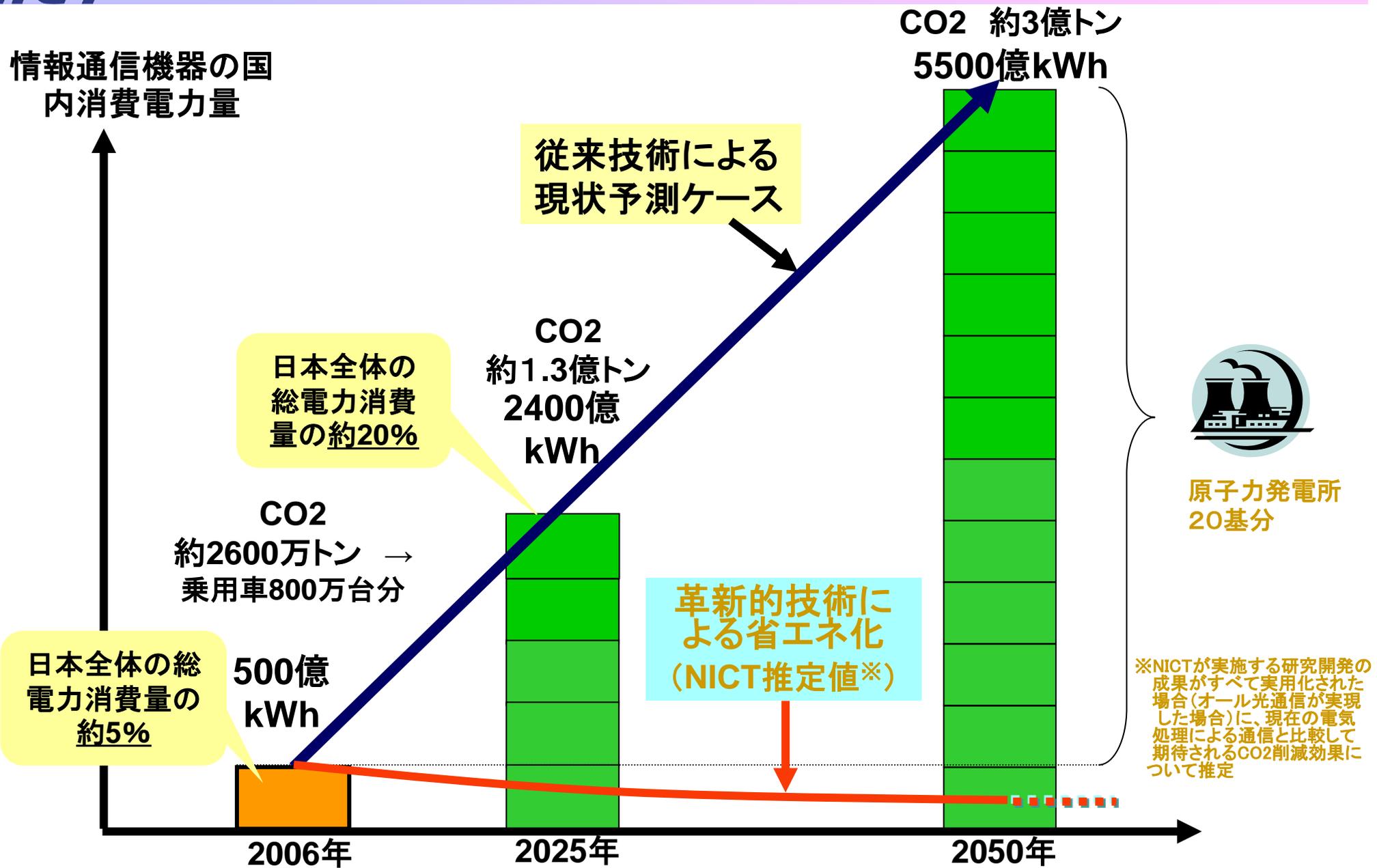
国連気候変動首脳会合(気候変動サミット)での鳩山総理大臣演説(平成21年9月22日)における温室効果ガスの削減目標についての発言を抜粋・要約

## ○ 総合科学技術会議

- 『気候変動問題に関しては、地球規模の課題として我が国がリーダー的役割を果たす姿勢に立ち積極的に取り組み、環境と経済の両立を目指すため、「低炭素社会の構築」を最重要政策課題とする。』
- 『「鳩山イニシアチブ」で掲げられた「温室効果ガスを2020年までに1990年比で25%削減する」という目標の達成を目指すためには、新たな科学的知見も活用し、革新的な環境・エネルギー技術に係る研究開発の加速化・新技術の創出が極めて重要であり、この施策の推進に資源を重点配分する。』

【出展】「平成22年度の科学技術に関する予算等の資源配分方針」第85回総合科学技術会議(平成21年10月8日)

# 情報通信機器の国内消費電力量の予測

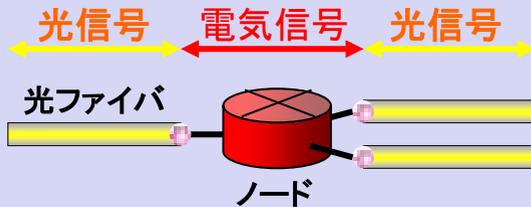


経済産業省:「情報通信機器の革新的省エネ技術への期待」、グリーンITシンポジウム2007資料にNICTの推定値※を加筆したもの

- 電子回路の処理速度は**ほぼ限界**に達している
- **電気処理の並列化** ⇒ **消費電力が膨大**
- 電気信号に変換しないで**光信号のまま**で交換処理 ⇒ **革新的技術「オール光通信処理技術」**

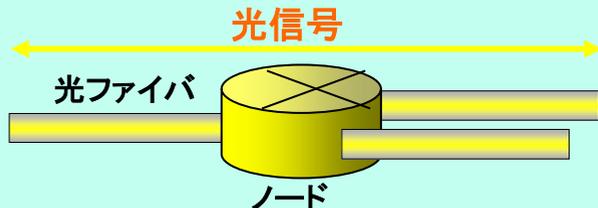
## 電気交換ノード

光信号を電気に変換して処理し、再び光信号に変換

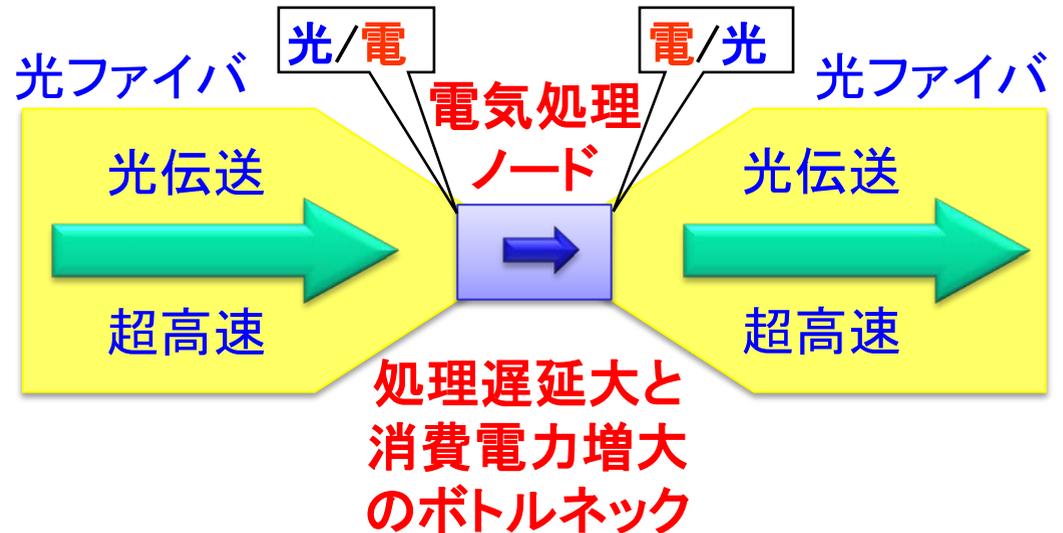


## 光交換ノード

電気を介さず光のまま処理  
(オール光化)



ネットワークボトルネックの主な原因はノードにある



超高速光技術の導入によりノードのボトルネック解消  
(電気処理の限界克服)

# NICT 人・物の移動に伴うCO2排出の削減に資するICT: 3次元映像技術

特別な眼鏡を必要とせず、あたかもその場にいるかのような体感を実現する立体映像表示技術。

地上デジタル放送のみならずデジタル広告、3Dネットカタログ等で巨大な市場を形成する可能性。

## 3～5年後に期待されるブレークスルー

**裸眼立体映像技術の性能向上**

- 視差数を現在の数十倍に(100～200視差)
- 解像度をハイビジョンの16倍以上に(8K以上)

↓

- ・視点を変えても見え方が自然
- ・臨場感あふれる高精細な映像
- ・眼が疲れにくい

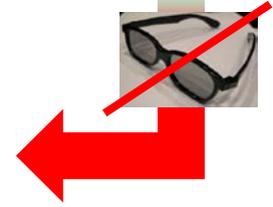
視差数: 一つの被写体を様々な方向から異なった映像として見る事ができる領域数

**裸眼立体映像表示技術の革新**

- 薄型のフラットパネルディスプレイを量産可能とする技術革新

↓

家庭利用への適用拡大



## 5～10年後に実現可能なサービスイメージ

市場規模: 151兆円(2020年)

**3Dディスプレイ (テレワーク)**

(例) 臨場感コミュニケーションによりテレワークを促進(テレワークにより2050年時点の通勤・移動によるCO2排出量の約14%が削減見込み)

**3Dテレビ (家庭利用可能な立体ディスプレイ)**

(例) 薄型フラットパネルディスプレイにより、家庭で3Dテレビが楽しめる。他、教育等幅広い用途に利用できる。

**3Dゲーム (立体映像による体感ゲーム)**

(例) 立体映像対応家庭用ゲームにより、臨場感溢れるゲームが体感できる。

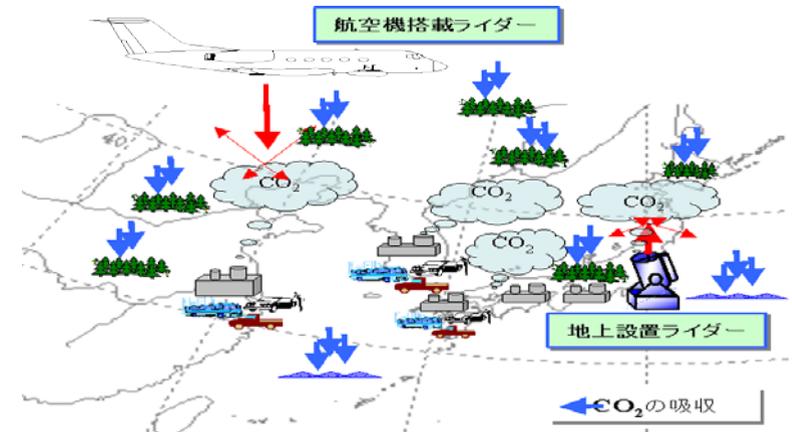
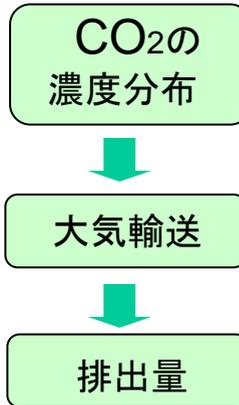
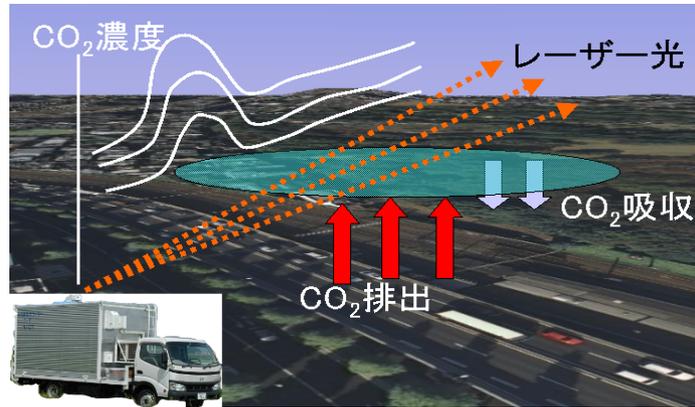
**商業利用 (3D店舗ショールーム)**

(例) 店舗に実物の展示が難しい車や家等を、立体映像や音響で体感できる。

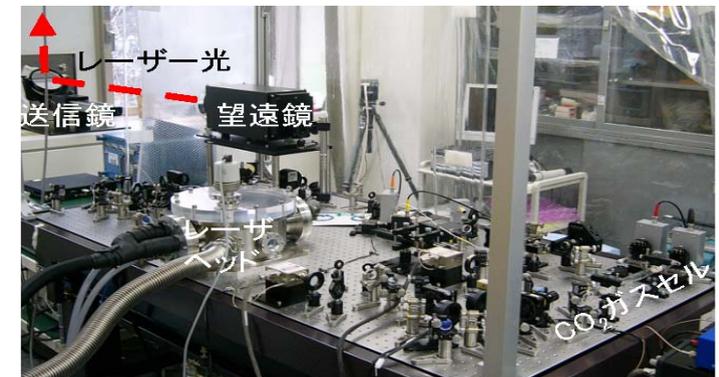
究極の3次元映像技術である電子ホログラフィは、10年後、A6サイズで視域20度、カラーの動画が提示可能なレベルに到達

## CO<sub>2</sub> 計測用レーザーセンサー

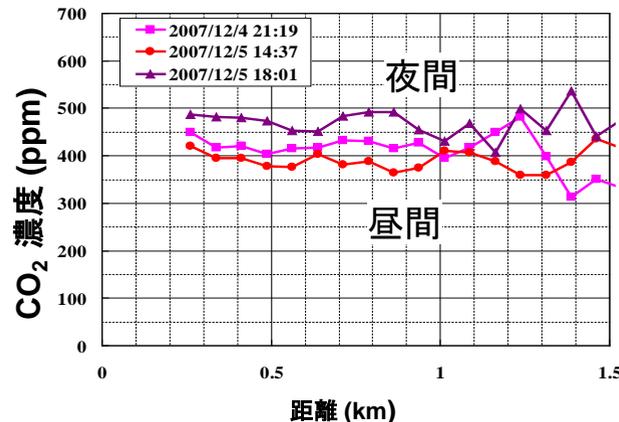
- 大気中のCO<sub>2</sub>濃度を離れた場所から精密に測定する目に安全な赤外線レーザーセンサー。
- 昼夜を問わず、CO<sub>2</sub>濃度の空間分布を短時間に計測可能。
- 将来は、車載で都市域を、航空機や衛星に搭載して地球規模の計測を可能に。(従来は定点観測(移動不可)や大気のサンプリング(長い計測時間))



レーザーセンサーの外観



### 実測例:



(2007年12月4~5日)

- 東京小金井市周辺のCO<sub>2</sub>濃度は、植物光合成の効果により、夜間よりも昼間に減少。
- 距離による微細な濃度の違いを実測。

## **4. NICTの研究開発成果**

**-NICTが実施した研究の成果の実用化例-**

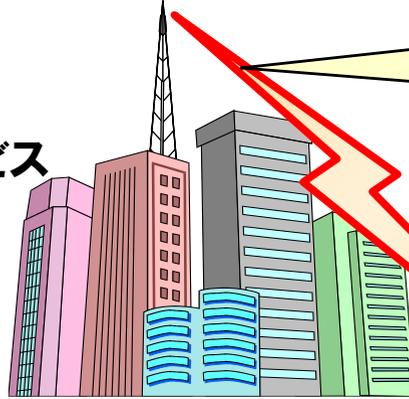
## 家庭にも...



- ① 放送衛星(BS)及び通信衛星(CS)の開発と各種実証実験を実施。世界に先駆けて30/20GHz帯を採用し、実用化へ導いた。(1977~1991年)
- ② 百万年間でも1秒の誤差も生じない正確な時間(日本標準時)を、電波を使って日本全土に供給。併せて、電子的な時刻認証に用いられる時刻情報をネットワーク等を通じて提供。
- ③ テレビ放送に重畳されて送信されるデータをダウンロードし、テレビ受像器のプログラムソフトウェアを自動的に更新する技術を開発。国内標準に採用され、数百万台に普及。(1997~2000年)

## 携帯電話にも・・・

携帯電話の  
音声翻訳サービス



④ 新しい周波数を使う  
携帯電話が実現

⑤ 電波を利用する際  
の安全性が確保

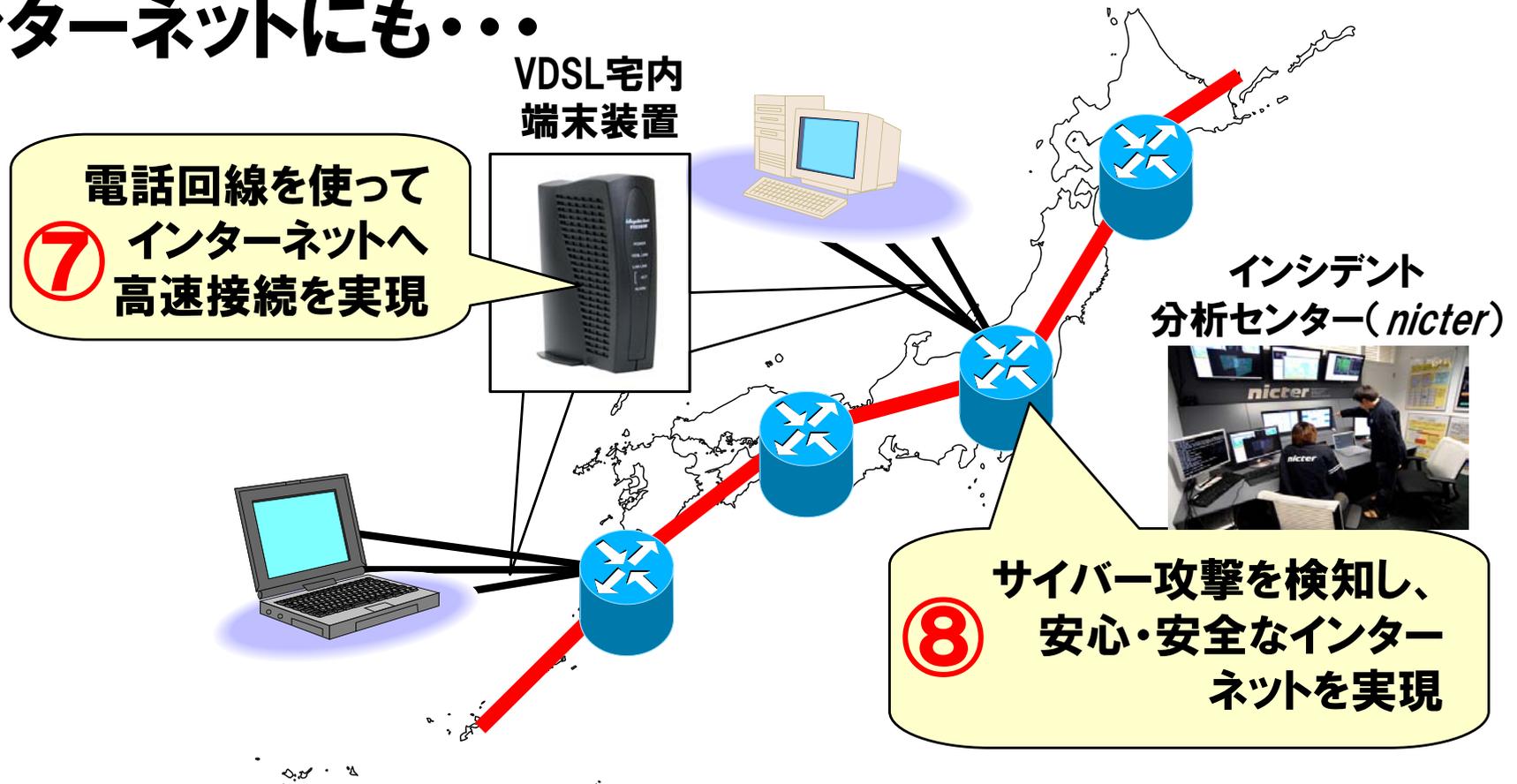
⑥ 携帯電話を使った  
自動音声翻訳が実現



数値人体モデル

- ④ 1～3GHzを移動通信に用いることを目的として、都市部における電波の伝わり方を測定し、その結果を1.5GHz帯を使う第2世代携帯電話の設計へ反映。(1987～1990年)
- ⑤ 電波の人体への影響の把握のため、電波が人体のどの部位にどれだけ吸収されるかを正確に再現できる「数値人体モデル」を作製。電波防護指針の妥当性の評価に大きく貢献。
- ⑥ 自然言語処理における多言語の概念辞書を開発。携帯電話を使った翻訳サービスとして、民間企業による事業化が実現。

## インターネットにも・・・



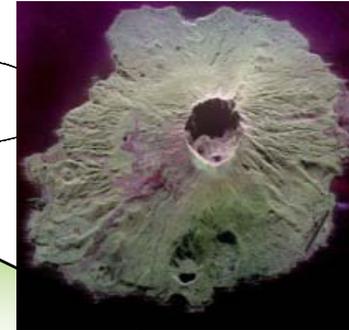
- ⑦ 集合住宅等で光回線と電話回線をつなぎ、インターネットへの高速接続を可能とするVDSL技術を開発。この技術を使った宅内端末装置は2008年で累計250万台出荷されている。
- ⑧ サイバー攻撃によるインシデント(セキュリティ事故)をリアルタイムかつ自動で検知・分析するセンター(nictcr)を設置し、インシデント情報の社会への提供・共有を実現。

## 自然災害にも・・・

⑨ 雲に隠れた災害地の状況の把握が可能に



SARで観測した  
噴火当時の三宅島



⑨ 天候に左右されずに航空機を使って高い高度から地表面の状況を把握できるレーダ(SAR)を開発。三宅島や有珠山の噴火では、困難な現地調査の代替として、SARによる測定の結果が住民の避難等の判断要素として利用された。