

経済危機対策における 情報通信技術の研究開発関連施策

平成21年4月28日

総務省 情報通信国際戦略局
技術政策課

デジタル日本創生プロジェクト

- ICT(情報通信技術)産業の市場規模は全産業の約1割。景気の好不況にかかわらず、経済成長に常にプラスの寄与(06年時点で実質経済成長の約4割を牽引)。
- すべての産業の「触媒」であるICT関連投資の促進により、景気の下支えという短期的効果と未来志向型投資の加速化・前倒しによる内需主導型の中長期的な持続成長の実現を図ることが必要。

“デジタル日本創生プロジェクト”の推進

---ICT産業市場(95.2兆円)を2015~2020年頃を目途に倍増---
「100兆円規模」の新需要を創出

“産業”の底力

デジタル新産業の創出

日本の強みを活かした
新技術の市場投入の加速化

“政府”の底力

革新的電子政府の構築

政府が率先して最新技術を導入し、
効率化やサービス向上を実現

“地域”の底力

ユビキタスタウンの構築

ユビキタス技術の集中投下による
地域サービス向上・地場産業の支援

底力を支える基盤整備

先進的デジタルネットワークの構築

世界を常に一歩リードする情報通信網の整備

クリエイティブ
産業の育成強化

ユビキタスグリーン
ICTの開発・展開

高度ICT人材等
の育成

ネットワークの
安心・安全の実現

ICT産業の
国際競争力強化

平成21年度補正予算(研究開発関連)の概要

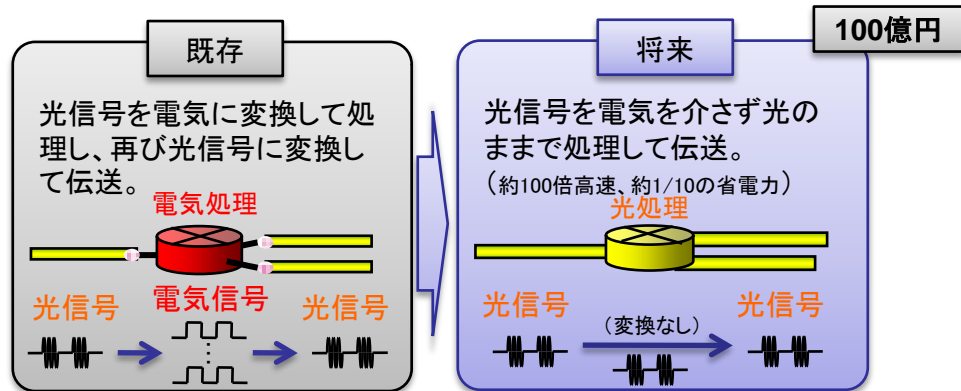
489億円

新たな経済成長を実現するためには、内需主導で国際競争力を有するデジタル新産業を創出することが急務である。国際的に戦略分野と認識されているICT分野で我が国が強みとする技術を見極め、これらの技術の研究開発等の加速化を図り、その早期の市場投入によりデジタル新産業の創出を実現し、産業の活性化・国際競争力の強化等の向上を目指す。

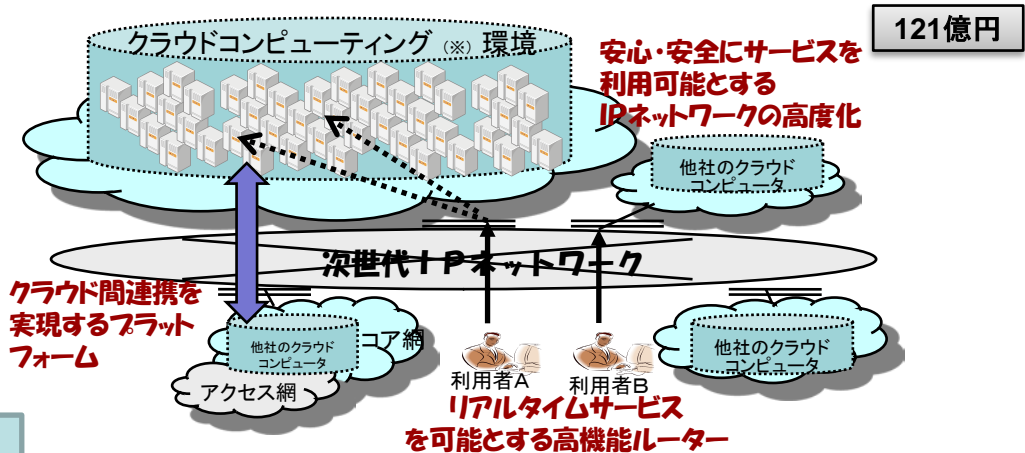
主なプロジェクト

(※)ユーザーが自分のコンピュータでデータを加工・保存することなく、「どこからでも、必要な時に、必要な機能だけ」を利用することができる新しいネットワークの利用形態。(クラウド=雲)

超高速化・省電力化を実現するオール光通信技術の研究開発



セキュアクラウドネットワーキング技術の研究開発



新たなワイヤレス・ブロードバンド環境を早期に実現するテストベッドの整備



屋内の電化製品をワイヤレスで接続し、煩わしい配線から解放

車車間通信

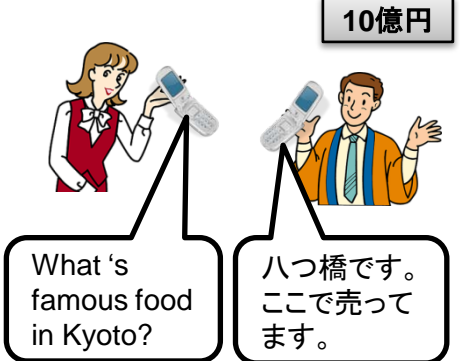


眼鏡の要らない3次元映像技術の研究開発



通信・放送分野に加えて、医療、エンターテインメント分野等の様々な分野で新たな製品・サービスを創造。

地域の観光振興にも貢献する自動音声翻訳技術の実証実験



重点技術の研究開発・標準化戦略

14の技術課題について、将来の市場性や研究開発水準等の分析を行い、国内外への展開を意識した研究開発・標準化戦略を技術課題毎に策定

14の技術課題・・・新世代ネットワーク、フォトニックネットワーク、セキュアクラウドネットワーキング、省電力ネットワーキング、次世代ワイヤレス、次世代移動通信システム、ITS(高度道路交通システム)、ユビキタスプラットフォーム技術、情報セキュリティ、ネットワークロボット、ホームネットワーク、音声翻訳、超高精細映像、3次元映像

中期的に強化すべき分野・課題

○技術の基盤性や市場性、我が国の強み、社会へのインパクト等を考慮し、今後我が国として、次世代技術としての以下の4分野5課題の研究開発を重点的に強化する。

◆ネットワーク技術分野

(フォトニックネットワーク技術、新世代ネットワーク技術)

◆ワイヤレス技術分野(次世代ワイヤレス技術)

◆映像技術分野(3次元映像技術)

◆環境技術分野

(ITS、3次元映像技術、フォトニックネットワーク技術)

緊急に取り組むべき課題

○左記の技術課題を軸として、新たなデジタル産業を創出するために以下の技術の研究開発及び実用化の加速に緊急に取り組む。

◆革新的なネットワーク技術

(フォトニックネットワーク技術、セキュアクラウドネットワーキング技術)

◆次世代無線通信技術(ITS、次世代ワイヤレス技術)

◆3次元映像技術

◆自動音声翻訳技術

現状及び課題

- ① 情報流通の爆発的増大
- ② 電力消費の増加
- ③ 外国企業によるルータ市場の寡占
～ 米国等の海外勢が電気技術によるルータ市場を支配
- ④ 次期光伝送システムで国際的な開発競争の激化の兆し
～ 光伝送システムは我が国がトップレベルだが、海外勢が猛追

◆ ネットワークの超高速化、消費エネルギーの抜本的極小化の実現
◆ 市場競争力のある光ネットワーク装置の先行開発

外国優位のルータ市場を一気に挽回

- ◎ 世界トップレベルの光処理技術で、世界初の光ルータを開発し、ルータ市場のパラダイムシフト(電気から光へ)を実現
→消費電力の抑制で先導し外国製電気ルータに対抗

次期光伝送システム市場でも引き続き我が国がリード

- ◎ 世界トップレベルの光伝送技術を更に磨き、超高速光伝送システムを世界市場に供給
→国産技術で国際標準を獲得し市場での優位性保持


ア. 高速処理と低消費電力が両立できる光ルータを実現するのに不可欠な光処理技術の確立。
イ. 100Gbps級の超高速伝送システムを実現するのに不可欠な光送受信技術と信号伝送技術の確立。

ア. 光交換基盤技術

☆光ルータを実現するために、光処理技術を検証する実証基盤施設を整備 【51億円】

技術の概要

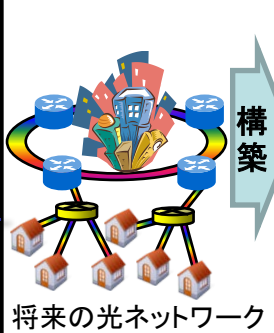
光信号を電気に変換して処理し、再び光信号に変換
光信号 電気処理 光信号



約100倍高速、約1/10の省電力

光信号を電気を介さず光のまま処理(オール光化)
光信号 光処理 光信号





実証基盤施設

- 建物(20億円)
- 実証環境(31億円)



光処理技術(光交換機)をテスト



イ. 超高速光伝送システム技術

☆100Gbps級伝送を実現するための不可欠かつ高度な光送受信技術と信号伝送技術の先行開発 【49億円】

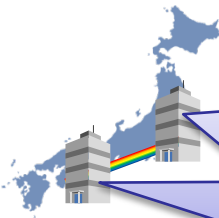
技術の概要

0 1 0 1 0 [単純な光のオン・オフ]
— — — — —
光の波形の有無のみで情報を伝送


10Gbps → 100Gbps

00 01 10 11 10 [高度な光伝送技術]
~~~~~  
光の波形に情報をのせて伝送

- 超高速な光信号の送出と受入を行う光送受信装置(12億円)
- 超高速な光信号を正しく伝えるための信号伝送装置(37億円)



超高速光伝送システム





## 既存クラウドが抱える課題

- ① 米国企業が独自仕様で市場を先導
- ② 重要な情報が海外に蓄積
- ③ 安全性・信頼性への不安
- ④ 即応性の高いサービスが苦手

- ◆ 安全性・信頼性の高いサービスの実現
- ◆ クラウド間のサービス連携（止まらないサービス）の実現
- ◆ 省電力で即応性の高いサービスの実現
- ◆ 上記サービスを支える高機能ルータの実現

## 既存クラウドモデルの打破！

◎ 米国主導の既存サービスを凌駕する高い安全性・信頼性、即応性等を有する次世代クラウド環境を我が国に実現  
 → 約10兆円(2011年)と予測される世界市場において、我が国が主要なシェアを獲得

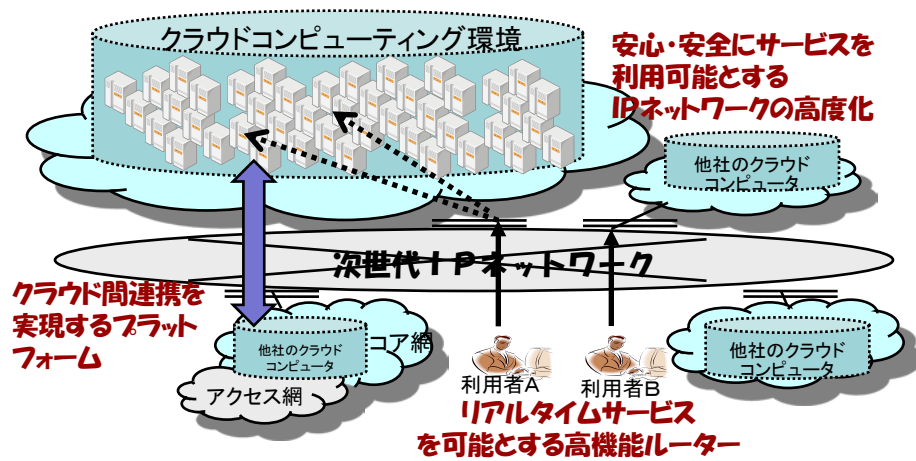
## ネットワーク機器の世界展開

◎ 将来のクラウドサービスに不可欠な高機能ルータを世界に供給  
 → 我が国メーカーの国際競争力強化

➢ 次世代クラウド環境の実現に必要不可欠な研究開発を緊急に実施。  
 ➢ クラウド事業者・ベンダーによるサービス・システム開発を支援するテストベッド環境を構築。

### セキュアクラウドネットワーク技術の研究開発

☆ 安全性・信頼性の高いクラウドサービスを誰でも利用可能とするための先導的技術の研究開発 【31億円】



### クラウドテストベッド環境(次世代クラウド・シミュレータ)の構築

☆ 企業や研究機関がクラウドサービス・システムの開発・検証等に活用可能なオープンテストベッドの整備・運用 【90億円】

クラウドシミュレータの施設整備

- 建物
- シミュレータ

クラウド研究機関

クラウド開発に活用可能なシミュレーション環境を提供

北陸リサーチセンター

テストベッドネットワークを活用して全国から利用可能

NICT 小金井

超高速ネットワーク整備

- 建物
- 超高速ネットワーク設備

クラウド事業者

けいはんな研究所(京都府)

## 現状及び課題

- ① 3次元映像市場の急速な立ち上がり
- ② 米国仕様による市場先導
- ③ 3次元映像関連の国内人材の不足
- ④ 既存コミュニケーション技術のリアリティ、臨場感の限界



現行3次元映像によるサービス例(3D映画)

- ◆ 専用眼鏡をかけなくても3次元映像が楽しめる
- ◆ 視点を変えると異なるアングルの3次元映像が見られる
- ◆ 大画面の3次元映像(200インチ級)が体感できる
- ◆ 高精細な3次元映像(スーパーハイビジョン級)が堪能できる

## 国際市場におけるシェア獲得

- ◎ 米国発技術を性能面で上回る次世代3次元映像技術を開発し、市場に投入
  - 約151兆円(2020年)と予測される世界市場において、我が国が主要なシェアを獲得
  - 国内3次元映像産業の発展(地域振興、雇用創出等)

## 革新的技術による新産業創出

- ◎ 革新的な3次元映像技術を開発し、既存技術では実現できない全く新たな製品・サービスを創出
  - 3次元テレビ放送、テレワーク、遠隔手術・介護等様々な新製品・サービスを創出

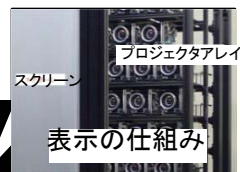
- 次世代3次元映像(裸眼大画面)及び究極3次元映像(ホログラフィ方式)を実現する技術の研究開発を緊急実施。
- コンテンツ制作技術、映像評価手法等の3次元映像技術の研究開発実施に必要な不可欠な支援技術を開発。

### 次世代・究極3次元映像技術の研究開発

### 研究開発実施に必要な支援技術の開発

☆ 眼鏡なし、大画面、高画質、多視差(水平垂直)の3次元映像を表示する技術、及びホログラフィ原理を用いて実物と完全に同等な3次元映像を表示する技術の研究開発

☆ 民間研究機関における3次元映像技術の研究開発を促進・加速するために、研究開発の実施に必要な不可欠な支援技術(研究用コンテンツ技術、映像評価手法)を開発



表示の仕組み

水平垂直  
500視差

視差  
(現行:2-8視差)

視差無限

SHV  
(8k x 4k)

精細度  
(ハイビジョン  
2k x 1k)

n倍SHV  
(8n k  
x 4n k)

液晶等  
(5 μm)

表示媒体  
(液晶(ピッチ  
10 μm))

有機ポリマ等  
(0.1 μm)



電子フォログラフィ技術

- 本技術により民間におけるコンテンツ制作が促進されることにより、コンテンツクリエイター等人材の育成・雇用創出、国内関連業界の立ち上げにも寄与(研究開発以外への波及効果)

## 現状及び課題

### ①言語の壁による外国人旅行者の受入れ体制不足

- 外国人の受入れ経験のない宿泊施設の約7割が、今後も外国人の宿泊を望んでいない
- 外国人の受入れを望まない理由のトップは、「外国語対応ができないため」(75.7%)

### ②翻訳精度向上のための地域コンテンツへの対応不足

- 精度高く翻訳を行うには、地域に依存した文化財、物産品等の語彙への対応が不可欠

## 【目標】

◆伝統・文化・地名などの地域コンテンツとの連携による観光情報に対応した高精度自動翻訳サービスの実現

## 観光地における外国語対応の早期実現

- ◎自動音声翻訳技術により、国内観光地の外国語対応を早期実現し、充実した外国人観光客受入れ環境を整備
  - 日本への外国人観光客の誘致促進による国内観光産業の振興、地域経済の活性化

## 自動音声翻訳技術・サービスの国際展開

- ◎我が国が強みを持つ自動音声翻訳技術を世界に先駆けて実用化、国際展開
  - 我が国の情報コンテンツサービスの多言語化による市場拡大、国際競争力強化
  - 世界に向けたサービス提供



- ▶地域コンテンツとの連携等による自動音声翻訳技術を活用したサービスの開発・検証を支援する実証フィールドの整備
- ▶観光分野における早期実用化・翻訳精度向上のための実証実験の実施

国内宿泊施設の外国人の受入れ経験

有(62.2%)      無(37.8%)

受入れ経験がない場合の今後の受入れ希望の有無



| 訪日外国人旅行者に宿泊してほしくない理由 | (%)  |
|----------------------|------|
| 外国語対応ができないため         | 75.7 |
| 施設が訪日外国人旅行者向きでないため   | 71.8 |
| 問題が発生した時の対応に不安があるため  | 63.4 |

「訪日外国人旅行者の受入れに関する意識調査結果」  
(平成20年10月9日 総務省行政評価局)より

## 観光地における自動音声翻訳技術に関する実証実験の実施

### 実証実験イメージ

What's famous food in Kyoto?

八つ橋です。ここで売っています。

土産物店で自動音声翻訳端末を活用して店員と会話、ショッピング

To-ji Temple  
Traditional temple in Kyoto, famous for its five-storied pagoda.



携帯端末による多言語観光案内を利用して観光

### 翻訳端末イメージ

(1か所500台規模)



音声翻訳端末 (市販の小型PC)

(翻訳ソフト画面)



携帯電話端末



# 新たなワイヤレス・ブロードバンド環境の実現

198億円

## 背景

- 2010年 次世代ワイヤレスサービスの実用化
- 2011年～ 地デジ移行 → アナログ跡地の利用 (ITS等の導入)
- 2010年 家庭内ワイヤレス・スーパーブロードバンドの実現

## 施策の効果

- ・新たなワイヤレスサービスの導入促進
- ・新規雇用の創出
- ・技術力を生かしたサービス・機器等の海外への展開

## 施策の概要

- ◎ **次世代ITS、次世代ワイヤレス、家庭内ワイヤレス・ブロードバンドの早期導入**を図るため、開発・検証等を実施する総合的な環境を整備。
- ◎ **産学に広く開放し、新たなサービスの開発を促進。**

産・学との連携

### 次世代ITS

事故を未然に防止する安心・安全な高度化ITSの導入を実現

- ・2012年以降 車車間通信及び路車間通信を使った安全運転支援システム等が実現
- ・2020年頃 交通事故死者数を現在から半減 (約2500人以下)

### 次世代ワイヤレス

- ・2010年度 3.9世代移動通信システム(3.9G)の導入
- ・2011年以降 コグニティブ無線基盤技術の確立
- ・2015年頃 第4世代移動通信システム(4G)の標準化  
いつでも、どこでも、光ファイバ並の性能を実現する次世代ワイヤレスブロードバンド基盤を実現。

融合

### 家庭内ワイヤレス・スーパーブロードバンド

- ・2012年頃 円滑な普及が可能な安価な家庭内ブロードバンドワイヤレスデバイスを開発
- ・2015年頃 スーパーハイビジョンや3D映像等のギガビットクラスの通信を可能とする家庭内ブロードバンドワイヤレスデバイスを開発

- 研究開発
- 標準化
- 雇用創出
- 製品化
- 市場開拓
- 海外展開