

# 重点課題WG 検討状況報告

---

# 重点課題の検討について

## ICT研究開発の意義と課題

- ICTの研究開発はイノベーション創出の原動力
- その成果は、地球的規模課題の解決、企業の国際競争力強化、我が国の経済成長へ貢献

### <課題・問題意識>

- ◆ ICT分野の研究開発成果の社会への還元が不十分
- ◆ 優れた技術開発の成果が必ずしも国際展開につながっていない
- ◆ 我が国が強みを持つICT技術を継続的に創出していくことが必要

### <検討の視点>

- ◆ 出口戦略の徹底
- ◆ 国際展開戦略の重視
- ◆ 民産学官連携の強化



## 重点課題WGでの検討

### WGの開催状況

第1回 (H21.10.20) プレゼンテーション及び議論

第2回 (H21.10.28) プレゼンテーション及び議論

第3回 (H21.11.26) 社会ニーズの整理

第4回 (H21.12.21) 社会ニーズの整理

第5回 (H22.01.22) 研究開発課題の整理

第6回 (H22.02.15) 研究開発課題の重点化

### 主要な検討事項

- ① 社会ニーズの整理
- ② 社会ニーズに応える重点研究開発分野
- ③ 研究開発の重点化の方向性
- ④ ロードマップ策定の考え方

# 社会ニーズの整理

- 社会ニーズを「資源・環境」、「暮らし」、「経済・産業」の3つに集約
- 各々の項目を3～5にブレイクダウン

社会ニーズ		
持続的成長・発展可能な豊かな社会	資源・環境	1-1 情報通信システムの低消費電力化
		1-2 ICTの活用による経済社会の低炭素化
		1-3 環境モニタリング・資源管理
	暮らし	2-1 電子的サービスの利便性・安心・安全の向上
		2-2 ICTを活用した社会の安心・安全の向上(災害、犯罪、事故の防止・対処)
		2-3 健康長寿の促進 (ICTを活用した医療・介護・健康増進)
		2-4 教育の高度化・機会拡大、知識社会の創成
		2-5 人・地域のつながりの支援
	経済・産業	3-1 企業の競争力強化 (ICT活用による生産性向上、コスト削減)
		3-2 新産業のシーズ創出
		3-3 雇用機会の拡大 (労働力の確保、働き方の多様化)

# 社会ニーズの具体化(1)

○ブレークダウンした社会ニーズについて、実現すべきサービスやシステムのイメージを具体化(2から4個程度に大括り)

## 資源・環境

### 1-1 情報通信システムの低消費電力化

ネットワーク上のトラフィックの爆発的増大及びICT機器の消費電力増大に対処するため、トラフィックの効率的分配やICT機器の省電力化などにより、データセンターやICTネットワークシステム全体の消費電力を削減する。

◇ICTネットワークシステムの消費電力の削減 ◇ICT機器の消費電力の削減

### 1-2 ICTの活用による経済社会の低炭素化

ICTを活用した電力消費量のモニタリングや「見える化」、交通・物流の効率化や移動の削減等を通じて社会の電力消費や温室効果ガス排出を削減する。また、自然エネルギー等を用いて環境へ低負荷に発電し、そのエネルギー(クリーンエネルギー)を効率的に蓄電・伝送する。

◇移動の削減・交通の効率化 ◇建物内の電力使用の効率化 ◇地域における電力供給の効率化  
◇クリーンエネルギーの活用

### 1-3 環境モニタリング・資源管理

我々の生活環境及び地球全体の自然環境を良好に保つために、地球規模で各種環境を監視・測定し、収集したデータを環境保全に役立てる。また、水や食物等の資源をモニタし、必要な時、場所、対象に適切に供給できるよう管理する。

◇環境モニタリング ◇水資源の管理 ◇食物資源の管理

# 社会ニーズの具体化(2)

## 暮らし

### 2-1 電子的サービスの利便性・安心・安全の向上

ICTの活用による様々な電子的サービスを、全ての国民が安心して快適に利用することができ、多様な情報がわかりやすく手に入る。

◇安心して使える ◇快適に使える ◇多様な情報がわかりやすく手に入る

### 2-2 ICTを活用した社会の安心・安全の向上(災害、犯罪、事故の防止・対処)

安心・安全な生活を享受するために、ICTを用いて我々の生活を脅かす災害・犯罪・事故を防止あるいは対処する。

◇安心安全な交通 ◇災害への備え・対処 ◇犯罪防止社会

### 2-3 健康長寿の促進(ICTを活用した医療・介護・健康増進)

ICTを活用することにより、医療・生活支援手段の充実および生活習慣病等の予防支援や、新たな医療・介護・健康増進サービスが創出され、国民一人一人が生き生きと暮らせる健康長寿社会が実現される。

◇医療サービスの多様化・充実 ◇介護サービスの多様化・充実 ◇高齢者、チャレンジド、要介護者の生活活力向上支援

### 2-4 教育の高度化・機会拡大、知識社会の創成

教育手段・コンテンツの充実を図ることにより、教育の高度化・機会拡大を促す。また、言語や文化を超えた知の共有・コミュニケーション、創造的な知的支援サービスの提供等により、誰もが知識を充実させる知識社会の創成を目指す。

◇教育手段の多様化・高度化 ◇教育の機会拡大 ◇知識社会の創成

### 2-5 人・地域のつながりの支援

一人ひとりの個性にあった暮らしや、どのような状況下でもよりリアルなコミュニケーションなどが実現できるよう環境整備を行い、人と人、人と地域のつながりを強める。

◇よりリアルなコミュニケーション ◇地域のつながりを強化 ◇言葉、知識、文化の壁を越える

# 社会ニーズの具体化(3)

## 経済・産業

### 3-1 企業の競争力強化(ICT活用による生産性向上、コスト削減)

我が国の産業システムにおいて、ICTをより一層活用することにより、産業全体の効率化・生産性の向上、コスト削減を目指す。

◇ICTを活用した在庫管理・工程管理による作業効率向上 ◇人や物の移動の削減 ◇ネットワークサービスの向上

### 3-2 新産業のシーズ創出

我が国が強みを持つ革新技術により、新産業のシーズ創出を目指す。

### 3-3 雇用機会の拡大(労働力の確保、働き方の多様化)

全ての人々が労働しやすい環境作りを行い、多様な形で労働参画を促進することにより、我が国の労働力の確保を図る。

◇多様な労働力の確保 ◇働き方の多様化

# 社会ニーズに応える重点研究開発分野

## <社会ニーズ>

持続的な成長・発展が可能な豊かな社会を実現

資源・環境

- 情報通信システムの省電力化
- ICT活用による社会の低炭素化
- 環境モニタリング・資源管理

暮らし

- 電子的サービスの利便性向上
- 安心・安全の向上
- 健康長寿(医療・介護)
- 教育高度化・機会拡充
- 人・地域のつながりの強化

経済・産業

- ICT活用による生産性向上
- 新産業のシーズ創出
- 雇用機会の拡大

## <社会ニーズの充足のための研究開発課題を3分野に集約>

【グリーン】 環境負荷を低減する地球共生ICT

- グリーン光ネットワーク技術
- グリーンワイヤレス技術
- 次世代クラウド技術
- スマートグリッド技術 等

【ライフ】 安心・安全で健康な暮らしを支えるヒューマン共生ICT

- ネットワークロボット技術
- ブロードバンドワイヤレス技術
- 情報セキュリティ技術
- 超臨場感メディア技術 等

【未来革新技術】 社会にパラダイムシフトをもたらす未来共生ICT

- 脳情報通信技術
- ポストIPネットワーク技術
- 量子通信技術 等

重点研究開発分野

# 重点研究開発課題の集約

## 重点研究開発課題

## 重点技術実証課題

### 【グリーン】 環境負荷を低減する地球共生ICT

グリーン光ネットワーク技術  
(光パス・パケット統合ノード、エラスティック技術等)

次世代クラウド技術  
(仮想化、大量データ自動収集・処理技術、有無線統合技術等)

グリーンワイヤレス技術  
(コグニティブ、ソフトウェア無線等)  
ICTシステム省電力化技術  
(光化以外の手法、Harvesting Energy等)  
環境センシング・情報化技術  
(CO<sub>2</sub>、雲・微粒子、環境成分計測技術等)  
スマートグリッド技術

ホームネットワーク

### 【ライフ】 安心・安全で健康な暮らしを支えるヒューマン共生ICT

医療・  
介護

チャレンジド向け  
ネットワークロボット技術

メディカルアシストICT  
(遠隔診断・医療、ワイヤレス医療技術等)

地域・  
教育・  
観光

ホーダレスコミュニケーション技術  
(言語、非言語、他感覚、自律学習NW)

超臨場感メディア技術  
(超高精細・三次元映像技術等)

観光サポートICT  
(音声翻訳、ユビキタスサービス)

ブロードバンドワイヤレス技術  
(4G、ワイヤレスブロードバンド家電等)

ネットワーク知識構造化・利用技術  
(情報分析・統合、可視化、人にやさしい  
インタフェース)

電波有効利用技術 高度教育ICT  
(ホワイトスペース活用等)

安心・  
安全

情報セキュリティ技術  
(暗号、不正検出・分析技術等)

防災・減災対策ICT  
(地上・宇宙連携通信、公共ブロードバンド)

安心・安全ワイヤレスシステム  
(ITS、災害通信、食品トレーサビリティ等)

### 【未来革新技術】 社会にパラダイムシフトをもたらす未来共生ICT

脳情報通信技術  
ポストIPアーキテクチャ

ナノ・バイオICT  
テラヘルツ技術

量子通信

◆主要課題について、具体的な成果展開まで見据えたロードマップを策定

# 研究開発課題の重点化の方向性について

## 基本的な考え方（案）

研究開発課題の重点化にあたっては、以下のような観点を踏まえて、技術開発から最終的な成果展開のイメージまでを一体的に捉えた「プロジェクト」としての括りで打ち出してはどうか。

- 新成長戦略など政策の基本方針との整合性（グリーン、ライフ等）
- 複数の技術開発成果の融合による新たな価値の創出
- 海外ニーズも見据えた上で優れた技術とアプリケーションの組み合わせによる成果展開 等

## 考えられるプロジェクト例

### 「グリーン光ハイウェイ」プロジェクト

情報通信需要の爆発的増大に現状では追いつかない光通信の容量を飛躍的に向上させる多重技術（マルチコア・マルチモード化）や、各家庭に光通信を低エネルギーで提供する制御技術（スーパーエコFTTH）など、安全で信頼性の高い新たなグリーンICTを2020年までに確立。あわせてオール光ルータ実現のためのブレークスルーである光デバイス集積化技術等の研究開発を進める。

これらの開発成果の海外展開により、世界の通信機器・ネットワークを刷新するとともに、環境問題等の地球的課題の解決に貢献する。



### 暮らしを助けるブレインパワー融合ネットワークロボットプロジェクト

ロボットと人とのコミュニケーションにブレインパワー（脳情報技術）を融合させ、音声やキーボードによらずとも「意志」や「思考」の伝達を可能にすることにより、利便性・信頼度を大きく向上させたロボットサービスを2020年までに実現。

生活を支援するロボットの適用範囲を大幅に拡張し、高齢者の社会参画や要介護者の自立支援を拡大するとともに、その成功事例を世界へ展開する。



# 研究開発課題の重点化の方向性について

## 医療・教育を変えるメガネなし革新3D映像プロジェクト

特殊なメガネを使わず、見にくさや不連続性のない自然な3D映像を映し出す革新3D技術とそれを高効率・高信頼に伝送するネットワーク技術を2020年までに確立。

触覚センサー等の仮想体験技術と組み合わせることにより、高度な遠隔診断や、新しい教育マテリアルを実現し、医師不足・医療費負担増の改善、理科離れ対策・体験教育の充実等に貢献するとともに、具体的なアプリケーションとセットで海外展開を図る。

三次元ディスプレイ



触覚センサー

仮想体験



## クラウド時代の地域発インテリジェント・コンシェルジュプロジェクト

クラウド環境下において扱われる多様かつ大量の電子情報に、情報の意味付けや相互関連付け等を自動かつ高効率に行うことで、利用者の望む情報を分かりやすい形で提供できるデータ収集・処理・蓄積技術を2015年までに確立。

自動翻訳技術等と融合し、時空の壁、言葉の壁を超えて地域の観光資源やコンテンツを世界に発信できる環境の構築等により、情報を通じて地域と世界のつながりをより深める。



# ICT研究開発ロードマップ策定の考え方

## 作成の目的

- ・ 研究開発関係者の共通認識を形成し、研究開発の効果的・効率的な推進に役立てる。
- ・ 研究開発に国費を投入するにあたり、施策の必要性や緊急性等の説明責任を果たす。

## ロードマップに記載すべき事項

- ・ どのような社会ニーズに応えるための研究開発なのか
- ・ 社会ニーズに照らしたアウトカムと研究開発のアウトプットの目標
- ・ いつまでにそれらの成果を出す必要があるか
- ・ 産学官の連携、役割分担（NICTの役割、民間の役割、国の支援が必要なフェーズ）
- ・ 規制面等での課題、国際展開に向けて取り組むべき事項

## 留意点

- ・ 社会へのアウトプットがイメージしやすい粒度とするよう工夫が必要ではないか。
- ・ 個別の研究開発課題について、課題間の関係等も留意すべきではないか。
- ・ 社会ニーズが顕在化しており、かつそのタイムフレームがある程度明確に記述できる場合は、社会ニーズと研究開発目標を時間軸上でリンクさせると説得力があるのではないか。
- ・ 一方、セキュリティ分野のように常時発生する可能性のある脅威に対応すべき分野や、先端技術のように現時点で社会ニーズが必ずしも特定されていない分野については、別の提示方法を考える必要があるのではないか。

# ロードマップイメージ

〇〇プロジェクト

国が研究開発支援

民間主体の取り組み

2010	2015	2020	
社会ニーズ	【資源・環境】情報通信システムの低消費電力化 (ネットワーク上のトラフィックの爆発的増大及びICT機器の消費電力増大に対処するため、トラフィックの効率的分配やICT機器の省電力化などにより、データセンターやICTネットワークシステム全体の消費電力を削減する。)		
社会ニーズに照らし合わせたアウトカム目標(社会への定量的なインパクト)	201x年までにCO2 △△トン削減		
研究開発のアウトプット目標			
①低消費電カルーター	基礎技術開発	実用化	伝送速度10倍 消費電力1/3
②ネットワーク制御技術	基礎技術開発	実用化	NW消費電力 25%削減
③・・・技術	基礎技術開発	実用化	...
制度面等で克服すべき課題			
国際展開戦略	(国際連携をする国や標準化機関等を具体的に記載)		