

情報通信審議会 情報通信技術分科会
産学官連携強化委員会
産学官連携によるICT分野の
研究開発強化に向けた検討事項

2 0 0 9 年 9 月
総 務 省

検討の背景

ICT分野における重点的な研究開発の取り組み

科学技術基本計画、i-japan戦略、スマート・ユビキタスネット社会実現戦略などを踏まえ、研究テーマを重点化して研究開発を推進

IT戦略本部
「i-Japan戦略2015」

(IT戦略本部決定 21年7月)

国民主役の「デジタル
安心・活力社会」の実現

スマート・ユビキタス
ネット社会実現戦略

(総務省 21年6月発表)

・全ての国民がICTを安心して利用でき、その恩恵を享受することができるよう、遍在する(ubiquitous)ICTが普遍的(universal)に利用者に受け入れられる「より進化したユビキタスネット社会」の実現

総合科学技術会議
「科学技術基本計画」

(閣議決定 18年3月)

世界を魅了するユビキタス
ネット社会の実現

長期戦略指針
イノベーション25

(閣議決定 19年6月)

革新的技術戦略

(総合科学技術会議決定 20年5月)

環境エネルギー技術
革新計画

(総合科学技術会議決定 20年5月)

技術戦略2015

グローバル市場における新産業の創出等の観点から14課題を強化・加速化

Ubiquitous Network Society 研究開発戦略プログラム II

(情報通信審議会答申、20年6月)

「国際競争力の強化」、「地球温暖化への対処も含めた社会・生活基盤の充実」を観点に、17課題を重点的に推進

新世代ネットワーク技術(N)

- ▶ 我が国が持つ光、モバイル等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の発展にリーダーシップを発揮し得る最先端基礎技術

ICT安心・安全技術(S)

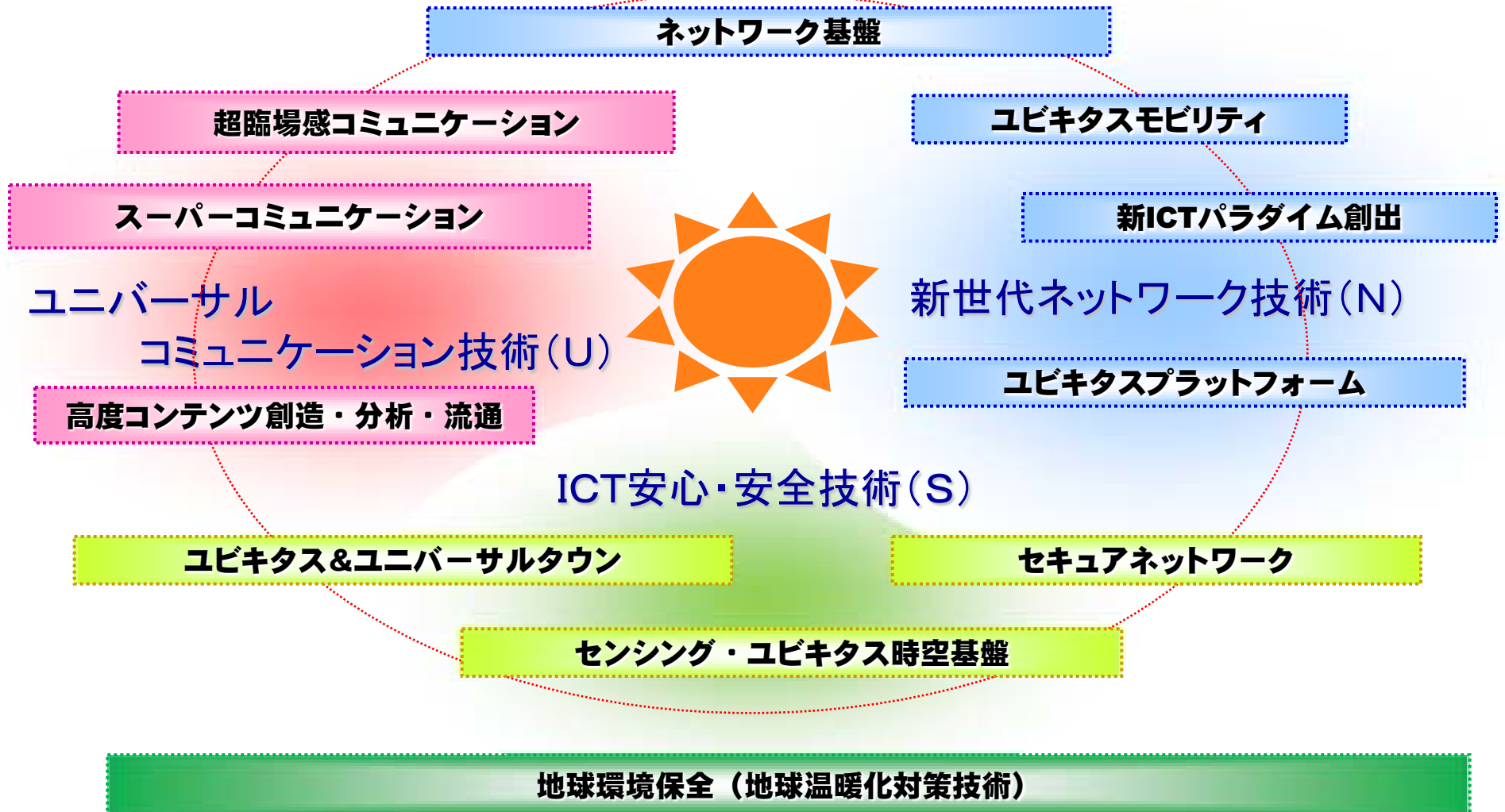
- ▶ 社会経済活動の基盤となるICTネットワークの安心・安全を確保する技術
- ▶ ICTにより、広義の安全保障を確保し、安心・安全な社会環境を実現する技術

ユニバーサル・コミュニケーション技術(U)

- ▶ 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
- ▶ 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

UNS研究開発戦略プログラムⅡ～全体像～

- ① 我が国の競争力強化・社会基盤充実のために重要な11分野における重点課題を網羅的に抽出(51課題)。
- ② 研究開発課題ごとに市場性や我が国の強みについての分析とロードマップを策定。
- ③ 領域・分野の設定は「UNS戦略プログラム」を基礎とし、研究開発分野として新たに「地球環境保全(地球温暖化対策技術)」を追加。



UNS研究開発戦略プログラムⅡ～ロードマップの策定～ (例)

ネットワーク基盤

フォトニックネットワーク技術

超大容量光ノード技術

光波長ユーティリティ技術

光波長アクセス技術

光アクセスネットワーク技術の効率化・長距離化技術

2010

2015

2020

2025

基礎
段階

開発
段階

実用
段階

光-電気技術により100テラビット級のコアルータ実現のための要素技術を確立

100テラビット級ルータを実用化

超大容量光ノードの実現

基礎
段階

開発
段階

実用
段階

100Gbps超級の高効率長距離光リンク技術及び光3R技術、1000ノード以上の大規模光ネットワーク制御管理技術を確立

高効率・高品質・大容量リンク、光3R技術、大規模光ネットワーク制御管理システムを実用化

広域ネットワーク内の100ギガビット超級リンク及び大規模光ネットワーク制御管理技術等の確立

基礎
段階

開発
段階

実用
段階

100Gbps級の光アクセス基本技術を確立、国際標準の提案

次世代のテラビットLAN国際標準技術の獲得

波長多重シームレスアクセス技術、フレーム多重超高速アクセス技術の確立

基礎
段階

開発
段階

実用
段階

10Gアクセスシステムの構成技術を確立
FTTH長距離化を達成(~100km)

アクティブネットワーク技術の確立等により、アクセス網の長距離化

ユーザが自由にネットワークを使える環境の実現

10ギガビット級のユーザアクセスを低価格・高効率で実現

ICTビジョン懇談会

懇談会 最終報告

- 「完全デジタル時代」を迎える2011年から2015年頃までを展望し、「ユビキタスネット社会」をさらに発展させていくための総合的なICT政策のビジョンを検討し、「スマート・ユビキタスネット社会」の実現に向けた方策をまとめた
- 特に、新産業の創出・国際競争力強化のための技術開発面での方策を「2015年に向けた技術戦略」としてまとめた

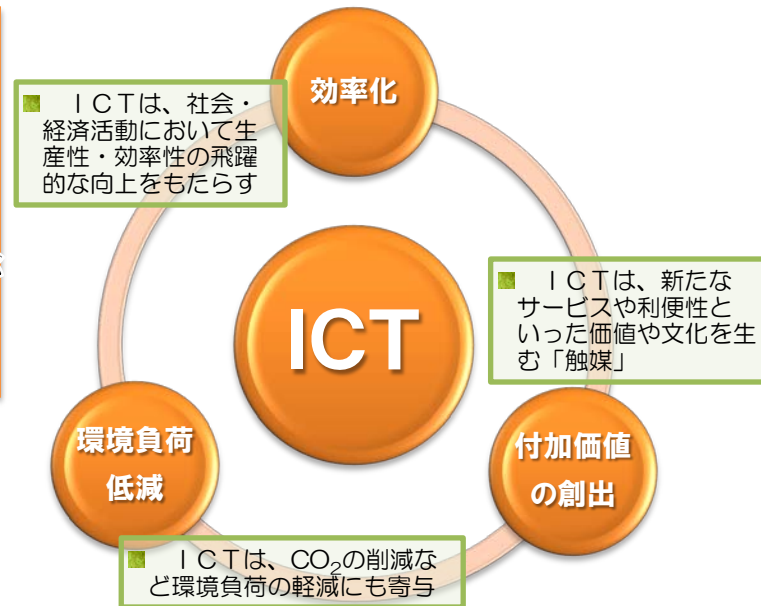
我が国が直面する問題

- 人口減少と少子高齢化の急速な進展に伴う社会の活力及び産業力の低下、社会保障の負担増加
- 経済活動のグローバル化の中での企業の国際競争力低下
- 地球温暖化等の環境問題が世界的に深刻化

スマートユビキタスネット社会実現戦略

- **国民が進化を実感できるICTの利活用の促進**
電子政府の実現、医療・教育・農林水産部門の情報化、地域コミュニティの再生
- **ICT産業の成長の促進**
デジタル新産業の創出に向けた研究開発等の加速化、コンテンツ産業の拡大
- **ICT基盤の整備**
世界最先端のデジタルネットワーク構築、安心・安全基盤、高度ICT人材基盤の整備
- **グローバル戦略の強化**
ICT産業のグローバル化の推進、「課題挑戦先進国」への転換

ICTが
解決に
貢献



ICT分野の技術開発の強化が重要

- ICTは技術先導型産業であり、**持続的な技術革新が必要不可欠**。特に、光通信や無線ネットワーク分野、映像技術分野等において、次世代のインフラ構築や新たな市場獲得を目指し、研究開発競争が国際的に激化。
- 我が国の国際競争力強化を図るためには、世界市場を視野に入れ、**日本が強みを持つ技術の研究開発**の推進が重要。
- 現在のICT産業の市場規模約100兆円(06年)を、2015～2020年段階において倍増させることを目指す。

ビジョン懇談会『2015年に向けた技術戦略』

研究開発・標準化の戦略的推進方策

- 世界市場への展開に向けた海外プレーヤとの共同研究、我が国の技術の埋込み等を推進し、ガラパゴスから脱却
- 世界に通用するプロ集団としての標準化人材を確保・育成し、産学界を先導して標準化活動へ取り組み
- 標準化段階から海外企業も参加した相互接続性確保の取り組みを推進
- 産学官連携によるナショナルプロジェクトの「顔」となるリーダーを決め、国内外への情報発信を強化
- 研究開発プロジェクト内外のコーディネートや成果展開までを視野に入れた技術開発マネージメント人材を育成
- 研究者の支援のため、資金管理や広報等を扱う管理専門者や実験等の技術支援専門職等の人的支援を強化 等

強化すべき技術分野

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、以下の分野の次世代技術の研究開発を重点的に強化

◆ネットワーク技術分野

◆ワイヤレス技術分野

◆映像技術分野

◆環境技術分野

主な技術課題

新世代ネットワーク技術	オール光通信技術
次世代移動通信システム技術	ITS(高度道路交通システム)
脳情報インターフェース技術	ユビキタスプラットフォーム技術
音声翻訳技術	3次元映像技術
ネットワークロボット技術	情報セキュリティ技術
エコマネージメントシステム	等

産学官連携による研究の推進方策の検討

背景

- 我が国の労働力低下・市場縮小が懸念される中、経済成長牽引役としてICTに対して高い期待
- ICTが経済成長や問題解決の重要手段であることを踏まえ、中長期的な技術開発力の強化が必要

ICTに関するこれまでの研究開発戦略

- **UNS研究開発戦略プログラムⅡ**（平成20年6月27日）
 - ・我が国の競争力強化・社会基盤充実のために重要な11分野における重点課題を網羅的に抽出
- **ICTビジョン懇談会「2015年に向けた技術戦略」**（平成21年6月5日）
 - ・2015年頃を念頭に置いたビジョン（スマート・ユビキタスネット社会）及びそれを実現するための戦略を策定
 - ・技術戦略として、国内外への展開を意識した重点技術の研究開発ロードマップと推進方策を策定
- その他、**電波新産業創出戦略**、**科学技術基本計画**、**革新的技術戦略**等、各種の計画・戦略

これらの戦略及び最近の動向を踏まえ、これからの研究開発推進方策について情報通信審議会に諮問

情報通信審議会 産学官連携強化委員会

グローバル市場を視野に入れ、**産学官が連携し研究開発を推進するためのアクションプラン**を検討

- 社会のニーズや成果還元を意識したICT分野の研究課題の整理・重点化
- 研究開発から成果展開まで産学官連携による一体的な推進方策
- 研究資金制度の在り方、情報通信研究機構（NICT）の研究開発の在り方 **（平成22年3月答申予定）**

第4期科学技術基本計画、
NICT第3期中期目標の検討に反映

産学官連携による研究開発の推進

ICT分野の研究開発の 推進体制・支援制度

総務省における情報通信分野の研究開発制度



総務省

Ministry of Internal Affairs
and Communications

委託研究

課題公募型
(競争的研究資金)

課題指定型

運営費交付金
補助金等

NICT 独立行政法人
情報通信研究機構

NICT自らによる
研究開発

競争的研究資金

委託研究

研究テーマも含めて公募
を行い、研究を委託

あらかじめ研究課題、
目標等を設定した上で、
研究を委託

研究テーマも含めて公募
を行い、研究を委託

外部で実施することが
効率的・効果的な課題
について研究を委託

企業・大学等

独立行政法人情報通信研究機構(NICT)の概要



独立行政法人通信総合研究所 (CRL)

- 役職員数：理事長1、理事3、監事2
常勤職員422名
- 平成15年度当初予算額：
一般会計：29,347百万円
- 主な業務：
 - ・情報通信分野の基礎的研究開発
 - ・周波数標準値の設定、標準時の通報等
 - ・電波の伝わり方の観測、予報等など



通信・放送機構 (TAO)

- 役職員数：理事長1、理事3、監事2
常勤職員58名
- 平成15年度当初予算額：
一般会計：22,220百万円
産投会計（出資）：10,500百万円
- 主な業務：
 - ・情報通信分野の実用化に資する研究開発
 - ・民間の情報通信分野の研究開発の支援
 - ・助成金交付等による通信・放送事業の高度化等の支援など

平成16年4月1日



独立行政法人情報通信研究機構 (NICT)

※NICT: National Institute of Information and Communications Technology

- 役職員数：理事長 宮原秀夫（前大阪大学総長）
理事5、監事2、常勤職員：430名
（H21.1.1現在）
- 平成21年度当初予算：
 - 一般会計：34,973百万円
 - 財政投融资特別会計（出資）：2,600百万円
- 平成21年度補正予算：
一般会計：38,876百万円

- 主な業務：
 - ・情報通信分野全般の研究開発
 - ・情報通信技術の研究開発を行う者への競争的研究資金提供等による支援
 - ・情報通信サービスを行う者への助成金、財政優遇措置等による支援

など

(独)情報通信研究機構 中期目標・中期計画について

独立行政法人としてのNICT

政府の策定する中期目標に従い、その実行計画である中期計画を定め、業務を実施する。

研究開発の重点化(中期目標:平成18～22年度)

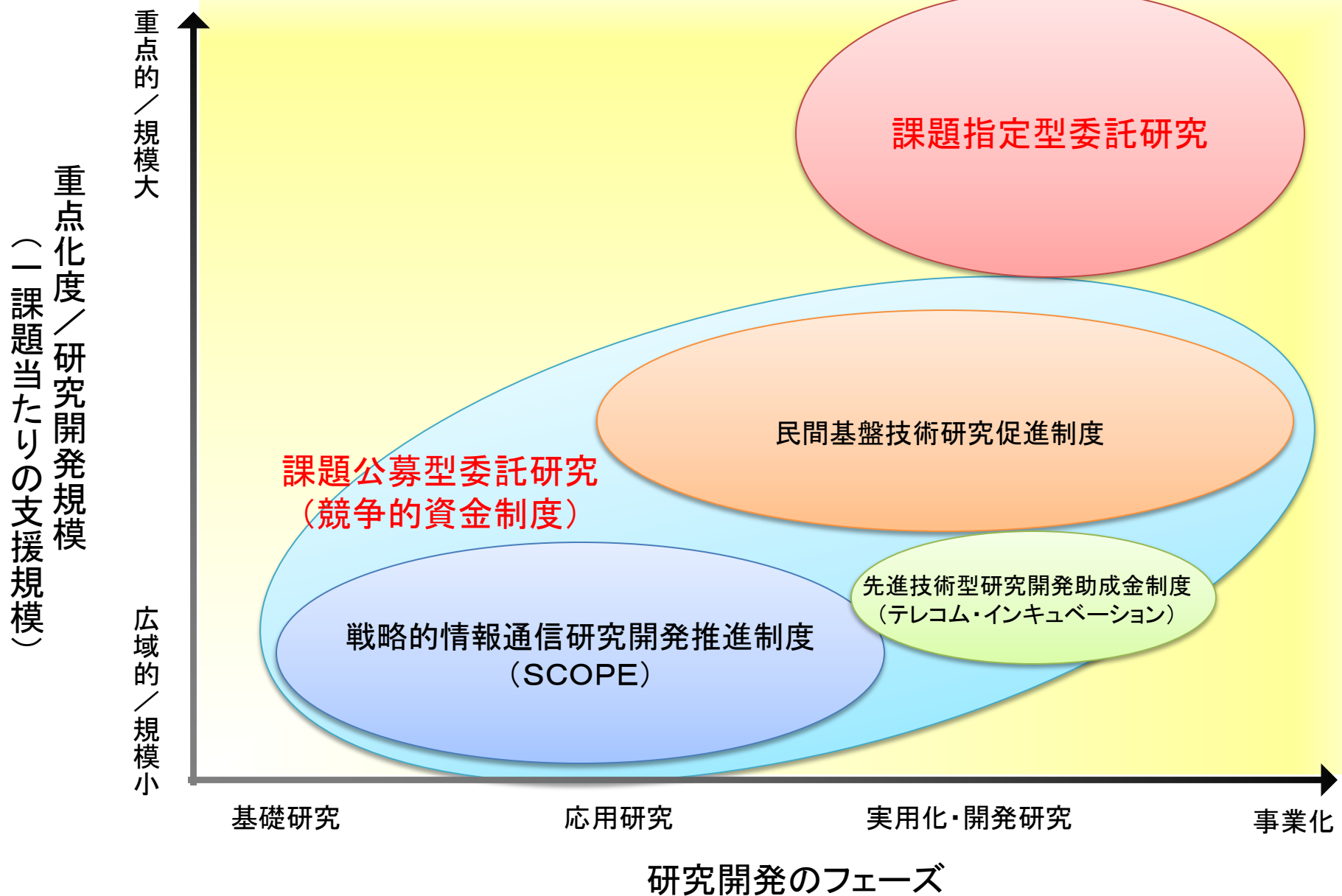
機構が取り組む研究開発について、**国の情報通信政策との密接な連携の下**でその業務を遂行する必要があることから、ユビキタスネット社会に向けた情報通信技術の研究開発に係る政策の在り方に関する情報通信審議会の答申「ユビキタスネット社会に向けた研究開発の在り方について」(平成17年7月29日)を踏まえ、国際競争力の維持・強化、安心・安全な社会の確立及び知的活力の創造という政策目的の達成に向け、平成22年度までの第2期中期目標期間においては、次の3つの研究開発領域への重点化を図り、積極的に取り組む。

- ① 新世代ネットワーク技術に関する研究開発
- ② ユニバーサルコミュニケーション技術に関する研究開発
- ③ 安心・安全のための情報通信技術に関する研究開発

戦略的な研究開発(中期計画:平成18～22年度)

幅広い情報通信分野において戦略的かつ効果的な研究開発の実施を図るべく、**国の情報通信政策との密接な連携の下**、情報通信審議会答申「ユビキタスネット社会に向けた研究開発の在り方について」(平成17年7月29日)を踏まえ、新世代ネットワーク技術、ユニバーサルコミュニケーション技術、安心・安全のための情報通信技術の3領域に重点化して研究開発を推進する。

現在の研究資金制度の性格



ICT分野における競争的資金制度

- ・ICT分野における研究開発課題を公募し、優れた提案を採択して研究を委託
- ・研究開発や実施機関の性格に応じて、制度毎に研究規模や期間等に特徴を持たせて実施

配分機関	制度名	支援(助成)対象	実施する研究開発課題	研究費の規模(年間1課題あたり)	その他
本省	戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)	大学・民間企業・公的研究機関	ICT分野全般(目的基礎・萌芽的研究から開発研究まで)	1,000万円～5,000万円	
	地球温暖化対策ICTイノベーション推進事業	大学・民間企業・公的研究機関	CO2の大幅な排出削減を実現するICT分野の技術開発(主として応用研究から開発研究まで)	5,000万円～1億円(予定)	21年度～25年度
NICT	民間基盤技術研究促進制度	民間企業	民間企業において行われる通信・放送基盤技術の研究開発(応用研究から事業化に向けた研究開発まで)	数千万円～数億円	事業化等による収益(売上)の一部をNICT(配分機関)に納付
	先進技術型研究開発助成金制度(テレコム・インキュベーション)	大学・民間企業	通信放送分野の新規事業の創出につながる先進的な研究開発	1/2助成、3000万円程度上限	

NICT 研究開発テストベッドネットワーク JGN2plus

将来のネットワーク関連の技術開発やアプリケーション開発などに活用することを目的とした、オープンな研究開発用ネットワーク。地方自治体、学校、民間企業等誰でも利用可能。

《全国の各都道府県から使える》

アクセスポイントは、全国58箇所に設置

《高速・大容量》

100M～10Gbpsで接続（アクセスポイントによって異なる）

《サービスが選べる》

2地点間接続、多地点接続が可能。又、イーサネットレベル、IPレベルでの接続が選択可能。

《最先端の環境》

IPv6、光テストベッド等、最新技術に対応

国際回線にも接続



米国



タイ



シンガポール

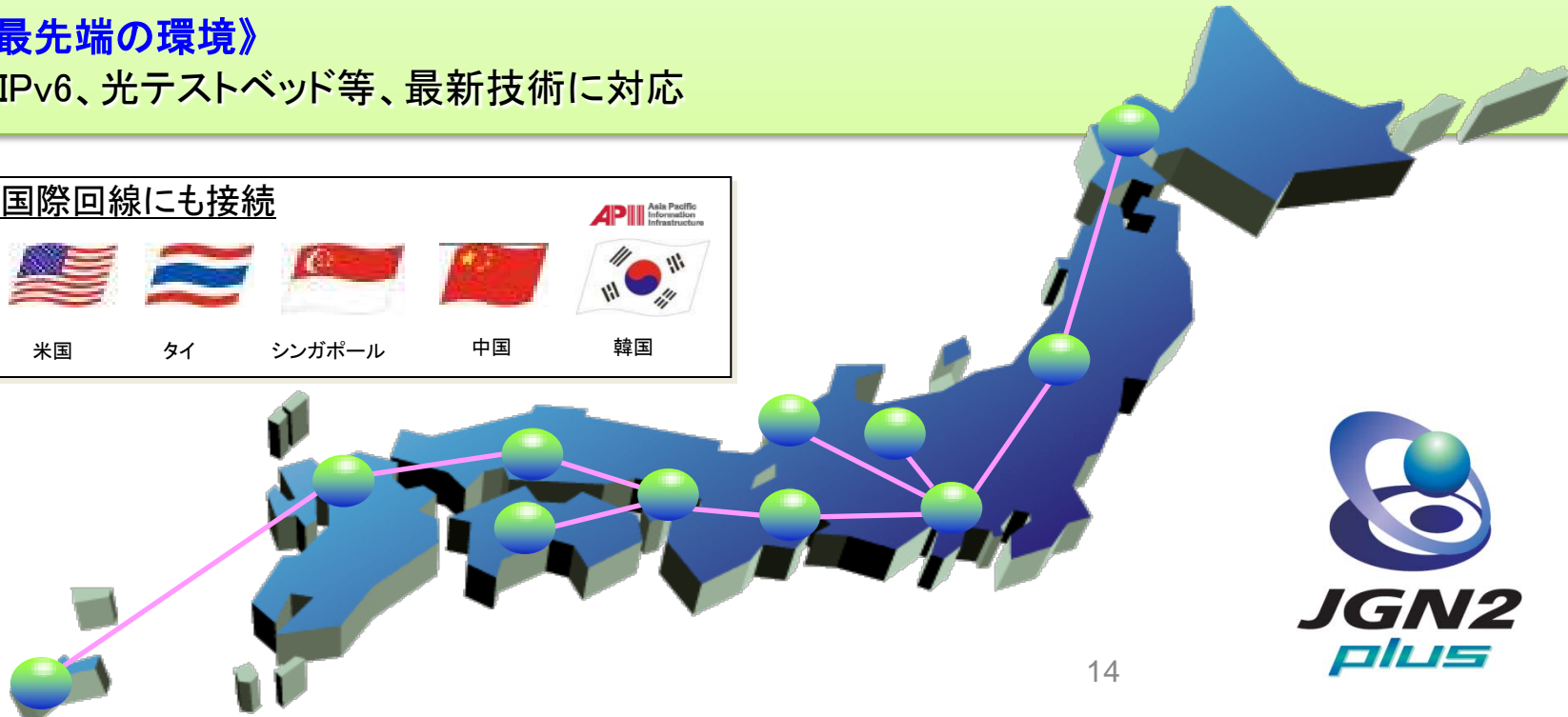


中国



韓国

APIII Asia Pacific Information Infrastructure



本委員会の検討事項

検討事項

ICT分野における重点研究開発課題の整理

1. ICTに期待される役割
 - (例)安心・安全の実現、健康長寿社会・豊かな国民生活の実現、低炭素社会の実現への貢献 等
2. 重要研究開発課題の整理
 - ニーズ(出口)側からの視点に基づく技術課題の整理
 - 研究開発の方向性、政府の取り組み方針の検討
(例)経済成長力・国際競争力の確保、科学技術発展等の重点化の視点

研究開発の推進方策及び産学官連携のあり方

1. ICT研究開発の推進方策
 - 人財戦略
 - 国際連携方策
 - 成果展開方策
 - テストベッド活用方策
2. 産学官の役割
 - NICTの役割と研究開発のあり方
 - 産学に期待される研究資金配分のあり方
 - 産学官連携のあり方と推進方策

整理の進め方のイメージ

重点課題WG

推進戦略WG

ICT分野の研究開発課題
・技術的シーズ

ICTにより解決・達成すべき
課題
・社会的ニーズ

研究開発推進における課題
・国際展開の促進
・プロジェクトマネジメントの強化
・成果展開の支援

研究開発の重点課題の整理
・出口をイメージした柱立て
・ICTの貢献の可視化

研究開発の推進戦略
・推進方策
・産学官の役割分担

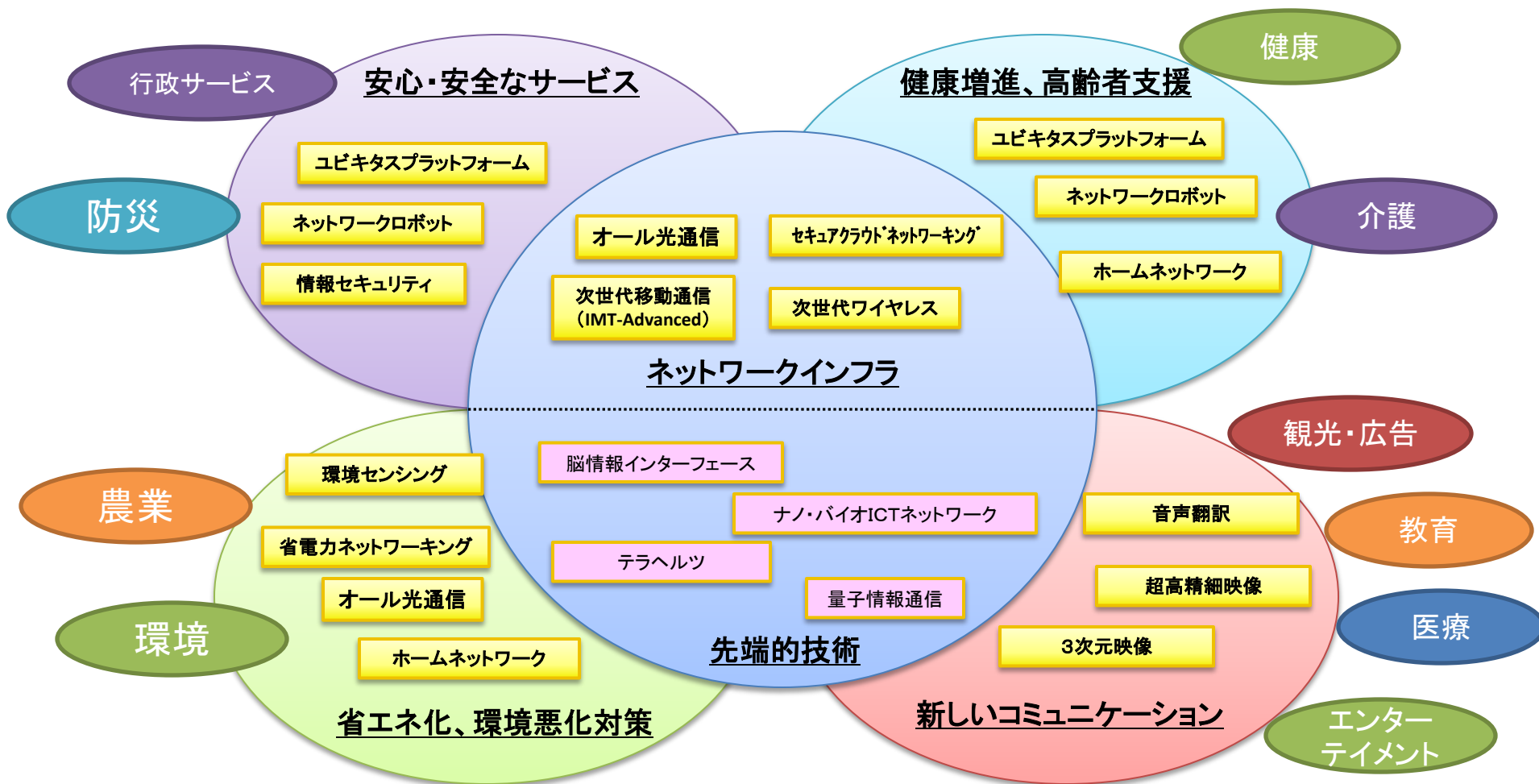
答申

研究開発加速化のための産学官連携強化方策

重点研究開発課題の整理①

- 技術的シーズ、社会的ニーズに基づき、ICT分野の研究開発課題を抽出
- 出口(解決すべき社会問題や達成すべき政策課題)を意識して技術課題を整理し、開発成果がどのように貢献するかを可能な限り可視化
- 必ずしも現時点で出口が明確でない先端的な技術も考慮

(イメージ) UNS-IIの課題を例示的に分類



重点研究開発課題の整理②

- 我が国が取り組むべき技術課題について、観点を明確にした上で、研究開発の方向性を整理
- 特に国、独法が重点的に取り組むべき課題を整理し、ロードマップを作成

(イメージ)

ICT分野の研究開発課題

- ・基礎的な技術から、出口を意識したものまで

重点研究開発課題の整理の観点

- ・国際競争力の強化(市場性、我が国の強み)
- ・将来の競争力の強化(技術ポテンシャルの底上げ)
- ...

重点研究開発課題

- ・国による支援を強化すべき課題、独法が重点的に取り組むべき課題等の整理
- ・取り組みのタイムスケールの整理
- ・ロードマップの策定

研究開発の推進方策①

○研究開発及び成果展開を推進するための方策・産官学の役割を整理

【イメージ】 ICTビジョン懇談会『2015年に向けた技術戦略』において取り上げられた課題・方策を試行的に具体化

国際展開の促進

背景・問題意識

- ▶ 日本企業は、国内市場で先行し、成功事例を海外展開しようとする傾向があるが、海外企業は当初からグローバル市場を念頭に置いている。
- ▶ 欧米では、技術開発の初期段階から企業/研究者レベルでグローバルな開発環境作りを目指している。

取るべき方向性

- ▶ 国際的な要求水準を開発段階から取り入れて、製品の競争力を向上。
- ▶ 我が国における技術開発への外国企業の参画を促すような環境作りが必要。

具体的方策(例)

- 早期の国際連携が技術開発及び成果展開に重要・有効と考えられるテーマを中心に、外国との共同研究体制をとる研究開発を推進・支援。
- 海外研究者の招聘を支援。
- 世界の研究者やユーザーを巻き込んだ実証実験を継続的に推進。
 - ・新技術の展開普及を狙ったテストベッドの活用
 - ・自治体・ユーザーが参加するリビングラボの推進
- 独法の海外拠点を活用して、情報収集機能や外国との研究の橋渡し機能を強化。

研究開発の推進方策②

【イメージ】 ICTビジョン懇談会『2015年に向けた技術戦略』において取り上げられた課題・方策を試行的に具体化

プロジェクトマネジメントの強化

背景・問題意識

- ▶ 我が国の研究開発プロジェクトは、誰がどのような成果を出しているかがわかりにくいとの指摘がある。
- ▶ 研究マネジメントを担う人材を充実させていくことが必要。実用化まで視野に入れた研究開発を行う際、個々の技術・プロジェクトのみならず、より広い視点を持って全体を俯瞰する人材の確保が必要。
- ▶ 米国等では、研究開発をサポートするエンジニア、広報・マネジメントスタッフ等の人的・金銭的支援が充実しているが、我が国では研究者がこれに片手間に対応しているのが現状。

取るべき方向性

- ▶ プロジェクトの「顔」や「位置付け」を明確にし、世界に情報発信していくことが必要。
- ▶ 各機関・企業が研究マネジメントを行う人材の重要性を認識し、人材の確保・充実に努めることが必要。
- ▶ 産学官連携の中で人材がうまく行き来できるような仕組みを作り、コミュニティ形成を図ることが必要。
- ▶ 国内人材のみならず、海外の優秀な人材が我が国に定着するような仕組みが必要。
- ▶ 研究開発委託費の間接経費の引上げ等、研究開発資金の運用改善に努めることが必要。

具体的方策(例)

- 研究開発課題に関するロードマップ、ビジョン、参画する研究機関・企業等の役割分担等を共有
- 新世代ネットワーク等産学官連携で取り組んでいるものについて、ナショナルプロジェクトとしての位置付けを明確にするとともに、専任のプロジェクトマネージャーを任命し、海外に対する情報発信を強化。
- 研究マネジメントを担う人材を、研究者のキャリアパスの1つとして位置付け、教育・育成を強化。
- 新世代ネットワーク研究開発戦略本部のように、研究開発プロジェクトを通じた人材育成や産学官の人材面での連携を強化する取組みを拡充・強化し、人材の流動性を高める。
- 研究成果の展開に向けて研究初期段階から外部コンサルタント活用等を資金的に支援。

研究開発の推進方策③

【イメージ】 ICTビジョン懇談会『2015年に向けた技術戦略』において取り上げられた課題・方策を試行的に具体化

成果展開の支援

背景・問題意識

- ▶ 世界をリードするような研究要素を取りこぼすことのないよう、基礎的・学際的な領域への支援も必要。

(特に新しい価値創造を期待する研究開発に対しては、失敗も許容するといったリスク許容型のマインドで取り組むことが必要。)

- ▶ 米国では、技術の成果展開を支えるために、インキュベーションを行っている大学の研究者をエンジニアが支援し、実用化に際し、コンサルタントを利用することも多い。

取るべき方向性

- ▶ リスクの高い研究開発や基礎的研究に対しては、広く機会を与えて技術の見極めを図るべき。
- ▶ 研究開発の初期段階から利用者視点に立ち、製品・サービスを明確にイメージして、将来の国内外への展開の道筋をつけることが必要。
- ▶ 諸外国の技術開発動向を定期的に調査・共有することも有効。
- ▶ 過去の研究開発プロジェクトの成果を実用化につなげていく取組を支援するべき。

具体的方策(例)

- 基礎フェーズでは競争的資金などにより広く機会を与え、優れた研究開発成果が得られた研究に対して、重点的に投資を行うような仕組みを構築。
 - ・ 研究評価の実施時期や評価項目を見直し
 - ・ 競争的研究資金制度の実施主体の移管
 - ・ 複数ある資金制度の整理
- 研究独法において、情報収集機能を強化
- 研究開発の成果展開事業への支援やTLOを活用した成果展開力の強化。

当面の検討スケジュール(案)

			重点課題	推進方策
9月	下旬	委員会①	<ul style="list-style-type: none"> ・検討事項及びアウトプットイメージ ・フリーディスカッション ・アンケートの実施 (ICTへの社会的要請及び技術課題について、研究開発の課題及び解決方策について) 	
10月	月上旬	WG①	<ul style="list-style-type: none"> ・検討事項、アウトプットイメージ、進め方の確認 ・ICTに求められる役割、技術課題、研究開発の方向性についてのプレゼン、ディスカッション 	<ul style="list-style-type: none"> ・検討事項、アウトプットイメージ、進め方の確認 ・産学官における研究開発の現状・課題等について、プレゼン、ディスカッション
	月下旬	WG②	<ul style="list-style-type: none"> ・委員会、WGでのプレゼン、議論及びアンケートをもとに技術課題の整理及び研究開発の方向性の素案を作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・研究開発の推進にあたっての課題の整理 ・課題の解決方策についてディスカッション
11月	中旬	委員会②	<ul style="list-style-type: none"> ・WGでの検討状況を中間報告 ・フリーディスカッション 	
	下旬	WG③	<ul style="list-style-type: none"> ・技術課題の整理及び研究開発の方向性の案について議論、ブラッシュアップ 	<ul style="list-style-type: none"> ・研究開発の推進方策及び産学官連携のあり方の論点整理 ・ディスカッションによる論点の深掘り
12月	月上旬	WG④	<ul style="list-style-type: none"> ・取りまとめ(案)の作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・取りまとめ(案)の作成
	中旬	委員会③	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書骨子(案)の提示 ・フリーディスカッション 	

(参考資料)

本省委託研究課題リスト

研究テーマ	期間
ユビキタスネットワーク技術の研究開発	H15～H19
ネットワーク・ヒューマン・インターフェースの総合的な研究開発	H15～H20
タイムスタンププラットフォーム技術の研究開発	H15～H17
次世代GISの実用化に向けた情報通信技術の研究開発	H15～H17
電子タグの高度利活用技術に関する研究開発	H16～H19
ナノ技術を活用した超高機能ネットワーク技術の研究開発	H16～H20
高度ネットワーク認証基盤技術に関する研究開発	H16～H18
モバイルフィルタリング技術の研究開発	H16～H18
ユビキタスセンサーネットワーク技術に関する研究開発	H17～H19
次世代型映像コンテンツ制作・流通支援技術の研究開発	H17～H19
次世代バックボーンに関する研究開発	H17～H21
アジア・ユビキタスプラットフォーム技術に関する技術開発	H17～H19
情報家電の高度利活用技術の研究開発	H18～H20
経路ハイジャックの検知・回復・予防に関する研究開発	H18～H21
情報漏えい対策技術の研究開発	H19～H21
ユビキタス・プラットフォーム技術の研究開発	H20～
消費エネルギー抑制ホームネットワーク技術の研究開発	H21～
高齢者・障害者のためのユビキタスネットワークロボット技術の研究開発	H21～
超高速光伝送システム技術の研究開発	H21～
眼鏡の要らない3次元映像技術の研究開発	H21～
セキュアクラウドネットワーキング技術の研究開発	H21～
低消費電力型通信技術等の研究開発(エコインターネットの実現)	H21～
準天頂衛星システムの研究開発	H15～

NICT研究開発計画(平成18~22年度) (1/3)

施策名	中期目標	中期計画	H20評価
<p>フォトニックネットワーク技術に関する研究開発</p>	<p>光の属性を極限まで効率的に利用する最先端のフォトニックネットワークシステムの基礎技術を研究開発するとともに、急速に進展するブロードバンド環境や映像等のコンテンツ利用の拡大に対応してネットワークの大容量化・高機能化を実現するため、ペタビット級のフォトニックネットワーク技術に関する研究開発を実施する。</p>	<p>急速に進展するブロードバンド環境や映像等のコンテンツ利用の拡大に対応して、ネットワークの大容量化・高機能化・高信頼化を目指し、光の属性を極限まで効率的に利用する最先端のフォトニックネットワークシステムの基礎技術を実現するために、100Tbps級の超大容量ノード技術、100Gbps級を超える光インタフェース技術等のペタビット級のフォトニックネットワーク基盤技術に関する研究開発を行う。</p>	<p>AA</p>
<p>次世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発 (新世代ネットワーク基盤技術に関する研究開発を含む)</p>	<p>ペタビットクラスのネットワークを高信頼・高品質で提供しつつ効率的に運用する次世代ネットワークのためのネットワーク制御技術を研究開発する。特にブロードバンド基盤に関しては、今後形成されていくと考えられるヘテロジニアスな光ネットワーク環境において、パケットネットワークをユーザが自立的に構成しつつ分散された資源を連携させ必要な性能、機能、信頼性及び安全性を確保していける制御のアーキテクチャ構築を重点に研究開発を進める。また移動系では、IPネットワークではカバーできないユビキタス系、アドホック系及びセンサ系を含むオーバーレイネットワークを形成し、個人を意識した的確なルーティング技術確立し、固定系との強い連携を実現する。</p>	<p>ネットワークがすみずみまで行き渡る社会を目指し、ペタビット級のバックボーン及び10Gbps級のアクセスネットワークを高信頼・高品質で提供しつつ効率的に運用する次世代ネットワークの実現のために、グローバルパケットネットワークアーキテクチャ技術、大規模ネットワーク制御・管理技術、アクセス系ネットワークアーキテクチャ技術の研究開発を行う。</p>	<p>A</p>
<p>最先端の研究開発テストベッドネットワークの構築</p>	<p>ユビキタスネットワーク時代に向け、ネットワーク関連技術の一層の高度化や多彩なアプリケーションの創出に資するため、全国規模かつ国際間にまたがるテラビット級の伝送速度を有する高機能なテストベッドネットワークを基盤とする研究開発環境等を構築し、先端的な情報通信技術の研究開発を行うとともに、産・学・官・地域等による研究開発や技術の実用化に向けた実証実験等を促進する。</p>	<p>ネットワーク関連技術の一層の高度化・相互接続性確保や多彩なアプリケーションを創出するため、次世代のネットワーク技術等を取り入れたテラビット級の伝送速度を持つ最先端の研究開発テストベッドネットワークを構築するとともに、新しい技術を取り入れた新世代のネットワークの運用・管理技術について研究開発を行う。</p>	<p>AA</p>
<p>無線ネットワーク技術に関する研究開発</p>	<p>高速な伝送速度を要求する高度な無線サービスの実現や、人や機械がユビキタスにつながるディペンダブルなネットワークの構築を目指し、電波の性質を限界まで活用した通信方式等、無線ネットワークの更なるブロードバンド化、ユビキタス化及びシームレス化を達成するための、高度な無線ネットワーク技術に関する研究開発を行う。</p>	<p>高速な伝送速度を要求する高度な無線サービスの実現や、人や機械があらゆるところで確実につながるネットワークの構築を行うため、無線ネットワークの更なるブロードバンド化、ユビキタス化及びシームレス化等の高度な無線ネットワーク技術に関する研究開発を行う。</p>	<p>AA</p>
<p>高度衛星通信技術に関する研究開発</p>	<p>地上ネットワークを補完する宇宙基盤のネットワークを実現し、防災対策やアジア・太平洋諸国一帯において広く利活用を目指す衛星通信実証実験を行い、また衛星通信をより大容量・高速化し、さらに早期に先進技術を軌道上で実証実用化するための研究開発を実施する。</p>	<p>軌道上空間に展開される宇宙基盤ネットワークを広く利活用し、将来にわたり高度な宇宙ネットワーク機能を実現するため、防災対策等で使用可能な技術、衛星通信をより大容量・高速化・高機能化する技術等を軌道上で早期に実証するための技術の研究開発を行う。</p>	<p>A</p>

NICT研究開発計画(平成18~22年度) (2/3)

施策名	中期目標	中期計画	H20評価
新機能・極限技術に関する研究開発	次世代情報通信技術の技術的・性能的限界の克服及び飛躍的発展、新しい情報通信技術や産業の種を開拓することを目的とし、原子・分子・超伝導体を用いた新機能・極限技術により未来の情報通信における基盤技術の研究開発を行う。	新たな原理・概念に基づく未来の情報通信技術の創出を目指し、原子・分子・超伝導体などの新たな材料を用いて、量子特性の高度な制御技術や低エネルギー化に導く光子レベルの情報制御技術、テラヘルツ帯技術、原子・分子レベルの構造制御・利用技術などの基盤技術の研究開発を行う。	A
バイオコミュニケーション技術に関する研究開発	未来のコミュニケーション技術を人間にとって快適なものとする、人に優しい情報通信技術の創成を目指した萌芽的なコア技術開発として、人間の脳機能や生物の生体機能を解析し、状況・環境の変化を自律的に判断し快適かつ柔軟に情報通信を行うことができるバイオインスパイヤード(生物に学ぶ)・アルゴリズムやバイオ型(超低エネルギーで高機能等)ネットワークシステムなど、情報通信の新概念につながる要素技術の開発を行う。	情報通信の新概念につながる技術の実現を目指して、人間の脳機能や生物の生体機能を解析し、脳情報の利用技術や超低エネルギーで高機能なバイオ型の分子利用通信技術、状況・環境の変化を自律的に判断し柔軟に情報通信を行うことができる生物に学ぶ(バイオインスパイヤード)アルゴリズムなどの萌芽的な要素技術の研究開発を行う。	AA
光・量子通信技術に関する研究開発	ICTの新たなパラダイムを創出し、将来のICT高度情報通信社会における我が国の国際競争力を確保するため、革新的な光情報通信システムの実現に必要な光波情報通信技術、理論上盗聴不可能な通信網を実現する量子暗号ネットワーク技術、現在の情報通信技術を超える超大容量の量子通信の要素技術等を確立する。	高速性・高機能性及び高秘匿性・高信頼性を有する将来の情報通信光ネットワークを実現するために、光の波としての物理的特性を高度に利活用する光波制御情報通信技術及び量子効果を直接制御することで通信の大容量化と安全性を確保する量子情報通信のための要素技術の研究開発を行う。	AA
ナチュラル・コミュニケーション技術に関する研究開発	言語・文化にかかわらず、またシステムの介在を意識することなく、だれもが必要な情報に容易にアクセスし、互いの円滑な交流を可能にする基盤技術を開発する。	コミュニケーションのグローバル化が進む中、言語・文化にかかわらず、またシステムの介在を意識することなく、だれもが必要な情報に容易にアクセスし、互いの円滑なコミュニケーションを可能とする技術の実現のために、言語処理技術、言語グリッド構築技術、非言語情報分析・活用技術などの基盤技術の研究開発を行う。	A
ユニバーサルコンテンツ技術に関する研究開発	世の中に流通する映像、楽曲、書籍、辞書等のあらゆる「知の情報」を、だれでも思いのままに、情報の信頼を確保しつつ、簡単に知的検索・編集・流通できる高度な利用環境を実現するための研究開発を行う。	情報の信頼性を確保しつつ、だれもが自在にコンテンツを創り、また世の中に流通する映像、楽曲、書籍、辞書等の「知の情報」から、思いのままにコンテンツを検索・編集・流通等、利活用できる生活環境を実現するために、知識の構造化、情報の信頼度評価、ユーザ指向型の知識情報の編集・提示の最適化といったネットワーク社会における人間の知的活動を支援する知識処理の研究開発を行う。	A
ユニバーサル・プラットフォーム技術に関する研究開発	少子高齢化社会の到来を見据え、ネットワークロボット、センサーネットワーク等による、だれにでも優しい次世代の知的居住、生活環境の実現を目指すための基盤技術の研究開発し、広範囲なユーザ参加型実証実験にてその有効性を検証する。	だれにでも優しい次世代の知的環境、生活環境を実現するため、子ども・高齢者などの見守り、コミュニティ活動支援、屋外活動支援、生涯学習支援などができる社会の実現を目指し、ユニバーサルインタフェース技術、地域適応型通信基盤技術の研究開発を行う。	B

NICT研究開発計画(平成18~22年度) (3/3)

施策名	中期目標	中期計画	H20評価
<p>コモン・リアリティ技術に関する研究開発</p>	<p>リアルで自然な立体音響・映像その他感覚情報により、あたかもその場にいるかのように感じることができる超臨場感コミュニケーションの実現に不可欠な、各種情報の取得・伝送・再現等の要素技術及びシステム・アプリケーション技術の研究開発を行う。</p>	<p>あたかもその場にいるかのように感じることができる超臨場感コミュニケーションを実現し、医療・教育等の広範な分野への応用を通じてデジタル・ディバイドの解消等に寄与するため、その実現に不可欠なリアルで自然な立体映像・音響その他感覚情報の取得・符号化・伝送・再現等の要素技術及びシステム化技術並びに各種取得情報の利活用技術の研究開発を行う。</p>	<p>A</p>
<p>情報セキュリティ技術に関する研究開発</p>	<p>ネットワーク自身及びネットワーク上を流通する情報の安全性・信頼性を確保するためのセキュリティ技術と、大規模災害時にも切れずに防災・減災情報を瞬時に、かつ的確に利用できる技術を併せて、総合的な人間・情報のセキュリティを確保するための技術に関する研究開発を実施する。</p>	<p>ネットワーク自身及びネットワーク上を流通する情報の安全性、信頼性を確保するためのセキュリティ技術と、大規模災害時にも防災・減災情報を瞬時に、かつ的確に利用できる技術をあわせて、総合的な人間・情報のセキュリティを確保するため、ネットワークセキュリティ技術、暗号・認証技術及びコンテンツ真正性保証技術、防災・減災のための情報通信技術に関する研究開発を行う。</p>	<p>A</p>
<p>時空標準に関する研究開発</p>	<p>時刻と周波数は情報通信をはじめすべての科学技術の最も基本的な物理量であり、その標準は情報通信を支える基盤である。また、時刻・位置情報はあらゆるデジタル情報の重要なインデックスであり、その正確さと信頼性を抜きにICT社会の安心・安全を語ることはできない。国民一人一人が安心・安全に利用できるネットワーク社会の確立に貢献するために、時空標準に関する研究開発を実施する。</p>	<p>情報通信をはじめすべての科学技術の最も基本的な物理量及びあらゆるデジタル情報の重要なインデックスである時刻・周波数・位置情報を、国民一人一人が安心・安全に利用できる情報通信社会の実現に不可欠なユビキタス時空基盤の構築のために、時空統合標準技術、時空計測技術、次世代時刻周波数標準技術の研究開発及び日本標準時の高度化の研究開発及び供給を実施する。</p>	<p>AA</p>
<p>宇宙・地球環境に関する研究開発</p>	<p>社会・経済活動の安心・安全のために、生活空間から宇宙空間までの環境情報の計測・センシングを可能にする技術開発等を行い、シミュレーション技術、可視化技術、情報配信技術等を通じて、取得した環境情報の社会利活用への道を開く宇宙・地球環境に関する研究開発を行う。</p>	<p>都市から地球規模にわたる大気汚染・地球温暖化など環境問題の解決や自然災害の被害の軽減、及び人工衛星の安定運用・衛星測位精度向上など社会活動の基盤である宇宙インフラの障害回避・高度利活用等、社会や国民生活の安心・安全の実現に寄与するために、生活空間から宇宙空間までの環境情報の取得や社会利活用を可能にする計測、シミュレーション、可視化、情報配信等の研究開発を行う。</p>	<p>A</p>
<p>電磁環境に関する研究開発</p>	<p>多様化・高密度化する電波利用環境において多数の情報通信機器・システムが電磁波によって干渉を受けたり情報漏えいしたりすることなく動作し、また人体に対しても安心かつ安全に使用できるようにするために、電磁環境に関する研究開発を実施する。</p>	<p>多様化・高密度化する電波利用環境において、多数の情報通信機器・システムが、電磁波によって、干渉を受けたり情報漏えいすることなく、また人体に対しても安心かつ安全に使用可能とするために、各種システムの電磁適合性(EMC)等に関する技術の研究開発を行う。</p>	<p>A</p>

(注) 「H20評価」は、総務省独立行政法人評価委員会によるもの。

情報通信研究機構（NICT）における研究成果の事例

過去

通信衛星・放送衛星 (87年～実用化)



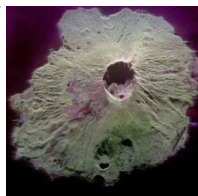
77年～10機の実験衛星により基礎技術を確立

1.5GHz帯携帯電話 (94年～実用化)

87年～新しい
周波数帯(1.5GHz)
の電波伝搬特性を解析



航空写真(合成開口レーダ) (98年～実用化)



噴火当時の三宅島
(合成開口レーダで撮影)

電波により噴煙や雲を透過して写真撮影が可能であり災害時に活躍
・三宅島噴火、有珠山噴火(H12年)
・新潟県中越地震(H16年)等

電波時計(標準電波) (99年～運用)



2,000万台以上の電波時計が普及

日本標準時に基づく標準電波の発射

情報セキュリティ対策(nicter) (06年～稼働)

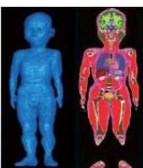


サイバー攻撃の観測システム

- ・観測規模：13万IPアドレス以上
- ・ウイルス自動解析性能：1日最大4,000検体

現在

電波の安全性(人体モデル) (99年～研究)



小児の人体モデル

NICTが開発した「人体モデル」は電波の人体への影響を研究する世界各国の研究機関が利用

眼鏡なしで高精細な立体映像が見られるようになり、従来の診断用画像では見ることのできない体内の診断などに応用

3次元立体映像 (15年～実用化予定)



世界初のカラー電子ホログラフィ

自動音声翻訳 (15年～実用化予定)



北京オリンピックでの実験模様

社会・経済活動のグローバル化の進展を踏まえ、国境を越えたコミュニケーション手段を確立

オール光通信 (15年～実用化予定)

通信の端から端まで電気を介さず光のまま情報伝送することで、低消費電力・大容量通信が可能



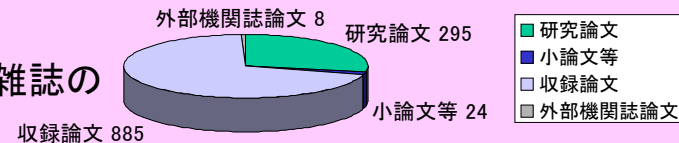
世界初の超小型集積光スイッチモジュール
(1/9の小型化、1/2～1/3の省電力化、100万倍の高速化)

未来

NICTにおける成果発信の状況(論文・知的財産・標準化)

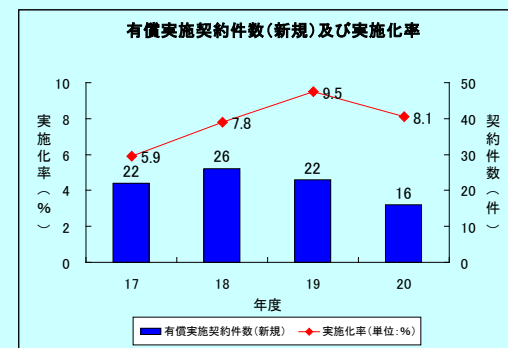
【論文報告】

- 平成20年度の論文報告数は、1212報(研究論文数:295、小論文:24、収録論文:885、外部機関誌論文:8)。各研究センターへ論文の積極的投稿の働きかけを行うなど機構全体の取組みを実施し、目標数1,000報を達成。
- 平成20年度にインパクトファクタ値5.0以上の学術雑誌への論文掲載数は18(雑誌の種類:12)(<http://www2.nict.go.jp/r/r311/ronbun/ronbun.html>参照)。
- コンピュータ科学分野における論文引用度は国内研究所型独法の中でトップ(※)。(※)内閣府調査(H20.10.31)より。1998~2007年までの10年間に発表された論文が対象。

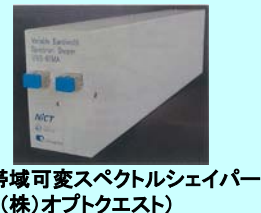


【知財・技術移転】

- 平成20年度において、16件の有償実施契約を締結。
- 知的財産権の実施化率は、目標値7%を上回る8.1%を達成。



<平成20年度の商品化例>

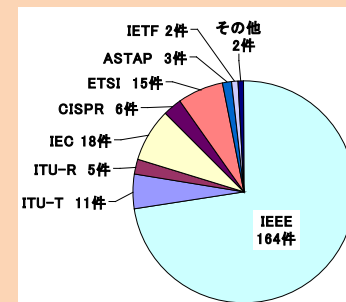


- 大学・研究機関の特許資産規模において国内第8位。((株)パテント・リザルト社報道発表(H21.6.22)より)

【標準化の推進】

- 国際電気通信連合 (ITU)、国際電気標準化会議 (IEC)、電気電子学会 (IEEE) などの国際標準を策定する場に対して、平成20年度においては226件(目標数は50件)の提案を積極的に提出。

●国際標準化への寄与		H20
標準化会議への延べ参加人数		266人・回
寄与文書提出件数 (ITU、IEEE、IEC他)		226件
国際標準化会合の延べ役職者数		24人



総合科学技術会議における各種計画及び戦略

1. 機能

内閣総理大臣及び内閣を補佐する「知恵の場」。我が国全体の科学技術を俯瞰し、各省より一段高い立場から、総合的・基本的な科学技術政策の企画立案及び総合調整を行う。平成13年1月、内閣府設置法に基づき、「重要政策に関する会議」の一つとして内閣府に設置。

2. 役割

① 内閣総理大臣等の諮問に応じ、次の事項について調査審議。

ア. **科学技術の総合的かつ計画的な振興を図るための基本的な政策** ⇒ **分野別推進戦略等**

イ. **科学技術に関する予算、人材等の資源の配分の方針**、その他の科学技術の振興に関する重要事項 ⇒ **SABC評価**

② 科学技術に関する大規模な研究開発その他の国家的に重要な研究開発を評価。

③ ①のア. 及びイ. に関し、必要な場合には、諮問を待たず内閣総理大臣等に対し意見具申。

第3期科学技術基本計画

- 科学技術の振興を総合的・計画的に推進するための5ヵ年計画
- H18～H22年度の5ヵ年計画を策定（平成18年3月28日閣議決定）

① 社会・国民への政策目標の明確化

6の大政策目標と12の中政策目標を決定し、成果の実現と国民への説明責任を強化

・中政策目標の例：**世界を魅了するユビキタスネット社会の実現**

② 主要8分野における選択と集中の徹底

・重点推進4分野：ライフサイエンス、**情報通信**、環境、ナノテク・材料

・推進4分野：エネルギー、ものづくり技術、社会基盤、フロンティア

分野別推進戦略(平成18年3月22日総合科学技術会議決定)

- 主要8分野ごとに、
- **目標設定**: 研究開発目標・成果目標を明確化
 - **重要な研究開発課題**: 今後5年間に政府が取り組むべき重要な課題を抽出
 - **戦略重点科学技術**: 特に今後5年間に集中投資すべき科学技術を選定

『革新的技術戦略』(第75回総合科学技術会議(平成20年5月19日)決定)

産業の国際競争力強化等の観点から、「革新的技術推進費」の創設等を柱とする『革新的技術戦略』を策定し、他国の追随を許さない世界トップレベルの技術開発を戦略的に展開。

革新的技術推進費： 研究開発の加速を機動的かつ弾力的に行うため、科学技術振興調整費に新たに創設する予算枠

革新的技術の一覧

産業の国際競争力強化

高速大容量通信網技術 (オール光通信)

電子デバイス技術
(スピントロニクス、3次元半導体、
カーボンナノチューブ、MEMS集積化)

高度画像技術 (3次元映像)

組み込みソフトウェア技術
(高信頼ソフトウェア)

地球温暖化対策技術
(高効率太陽光発電、水素エネルギーシステム)

健康な社会構築

知能ロボット技術
(生活支援ロボット)

医療工学技術
(ブレイン・マシン・
インターフェイス、
低侵襲医療機器、
心機能人工補助装置)

再生医療技術 (iPS細胞)

創薬技術
(ワクチン等)

日本と世界の安全保障

検知技術
(テラヘルツ波)

食料生産技術
(小麦・大豆等耐性・多収化、
ウナギ・マグロ完全養殖)

希少資源対策技術
(レアメタル)

国家基幹技術
(次世代スパコン、海洋地球観測システム、
X線自由電子レーザー、FBRサイクル、
宇宙輸送システム)

グリーン化学技術
(遺伝子組換え微生物利用、
エネルギー生産、新触媒)

新材料技術
(新超伝導材料)

□ :

「革新的技術」とされた
総務省関係の研究開発
課題

□ :

「革新的技術」の要素技
術とされた総務省関係
の研究開発課題

「イノベーション25」 社会還元加速プロジェクト

社会還元加速プロジェクト

○安倍総理のイニシアティブにより、2025年までに日本が目指すべきイノベーションの姿を検討し、長期戦略指針「イノベーション25」を平成19年6月に閣議決定。

○「イノベーション25」においては、国が主体的に進めていく先駆的モデルとして「社会還元加速プロジェクト」を設定。

【社会還元加速プロジェクトの特徴】

- ①異分野技術融合、②官民協力・府省融合、③システム改革、④5年以内の実証研究を開始(社会の変わる姿を国民に提示)

社会還元加速プロジェクトの例

1. 生涯健康な社会

- ・人体機能を補助・再生する医療

2. 安全・安心な社会

- ・災害情報通信システム
- ・安全で効率的な道路交通システム(ITS)

3. 多様な人生を送れる社会

- ・先進的な住宅医療・介護

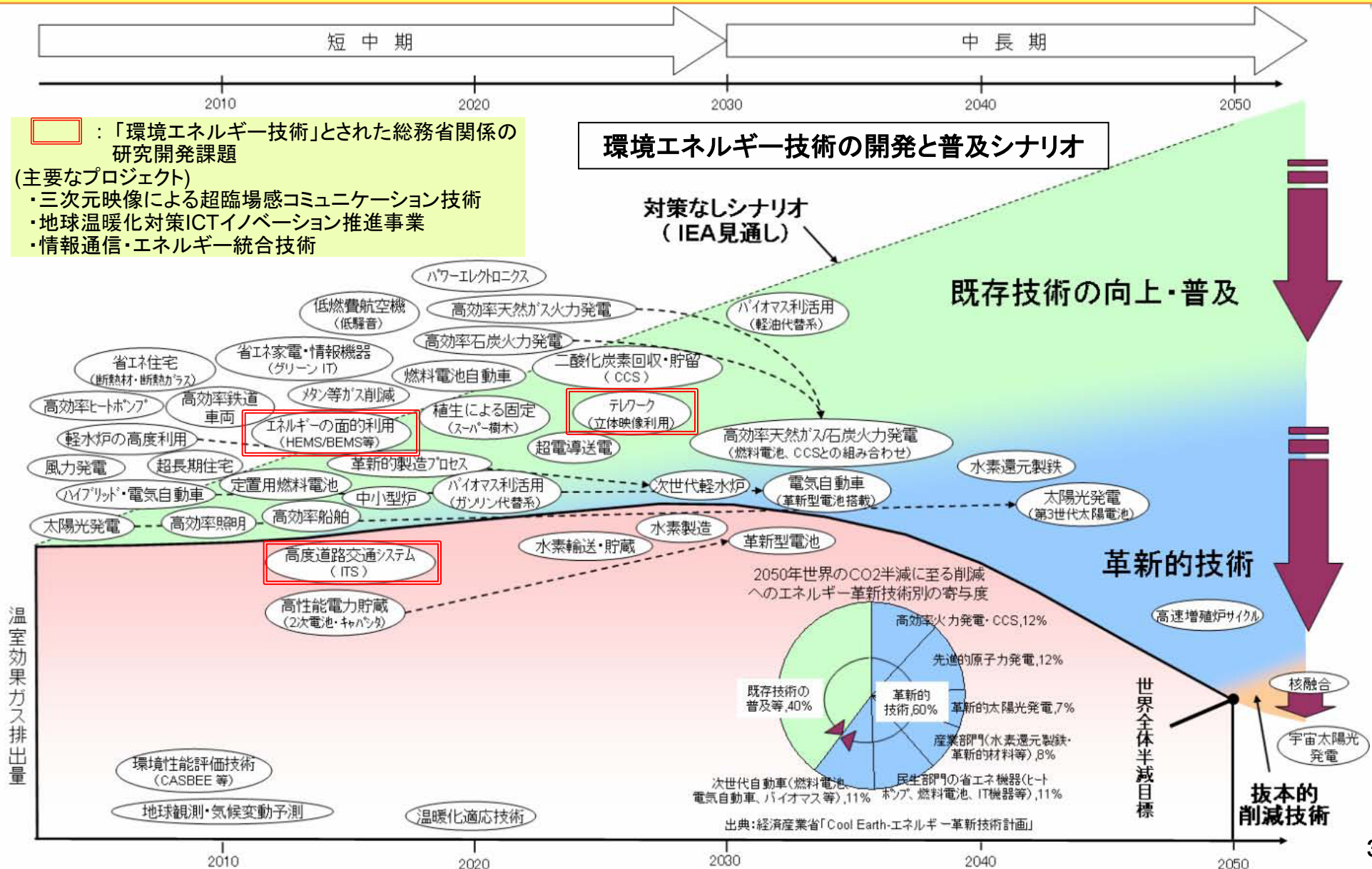
4. 世界的課題解決に貢献する社会

- ・食料・飼料と競合しないバイオマス資源の総合利活用

5. 世界に開かれた社会

- ・音声コミュニケーション技術(自動音声翻訳技術)

エネルギー問題や地球温暖化問題の抜本的解決に向けて、我が国が世界に誇る環境エネルギー技術の優位性の保持、革新的科学技術のブレークスルーを目指し、「革新的技術戦略」の一環として策定。



□ : 「環境エネルギー技術」とされた総務省関係の研究開発課題
(主要なプロジェクト)

- ・三次元映像による超臨場感コミュニケーション技術
- ・地球温暖化対策ICTイノベーション推進事業
- ・情報通信・エネルギー統合技術

環境エネルギー技術の開発と普及シナリオ

対策なしシナリオ (IEA見通し)

既存技術の向上・普及

革新的技術

世界全体半減目標

抜本的削減技術

温室効果ガス排出量