

ICT-WGのご説明資料

平成27年3月23日
総務省情報通信国際戦略局

総務省における検討状況

～情報通信審議会情報通信技術分科会技術戦略委員会における審議状況～

- ICT分野において国、NICT等が取り組むべき重点研究開発分野・課題及び研究開発等の推進方策の検討を行い、次期科学技術基本計画、NICTの次期中長期目標の策定等に資するため、平成28年度からの5年間を目途とした新たな情報通信技術戦略の在り方について、昨年12月に情報通信審議会に諮問。
情報通信技術分科会に技術戦略委員会及びWGを設置し、審議を開始。
- 審議会・WGにおいては、
 - ICT分野における重点研究開発分野及び重点研究開発課題
 - 研究開発、成果展開、産学官連携及び人材育成等の推進方策等について検討を行っているところであり(別添)、本年7月を目途に取りまとめを行う予定

ICT-WGとの連携について

- 提案されている各システムに関する技術要素について、例えば、自立型モビリティシステム（次7, I3）における「超低遅延ネットワーク技術」等、特に通信技術（ネットワーク）、セキュリティの観点から、当省の施策との連携について検討をしています。

システムの検討については各省の具体的なアプリケーションに関する研究開発の検討も踏まえつつ、連携について検討を進めていきたいと考えています。

- 一方、今後の5Gの莫大な通信量や、IoTの爆発的普及に伴う膨大なセンサーからの通信によりICT基盤への負荷は世界的にも未知の課題であり、このような新たなIoT時代に対応した革新的なネットワーク基盤技術の研究開発が不可欠と考えています。

ICT分野は国の持続的発展と安全・安心の基盤となる基幹技術であり、総務省では、審議会における議論を踏まえ、平成28年度以降に国やNICTが推進する研究開発の課題について検討しています。

提案されておりますシステムとの連携についても、このような中で検討して参りたいと考えています。

- また、多言語翻訳システム（I5）については平成28年度も引き続き継続し、空間映像システム（I6）については、オリパラTFの検討とも連携し、具体化していきたいと考えています。

ICT - WGでの検討システムとの対応

検討を進める戦協・WG	項番	検討システム
エネルギー戦略協議会	E1	スマートシティ
	I4	重要社会インフラの安定稼働
次世代インフラ戦略協議会	次17	インフラ維持管理に関わる意志決定支援システム
地域資源戦略協議会 (農業)	地1,2,4	コンパクトシティ(農業)
		農業におけるビックデータ解析・経験値を加えたモデル構築
ナノ材WG	ナ 1,2,3,6,9,10,11,12,14,15	マテリアルズインフォマティクス
ICT - WG	地7,10 I7	ものづくり(巧みの技伝承)
		つながる「地域-企業-ユーザー」を実現する情報技術
		高性能・高品質な製品の効率的な生産を支えるイノベーション
	I1,2	介護のパーソナライズ化
		ヘルスケア・モニタリングシステム
	次7, I3	屋内シームレス測位システム
		自律型モビリティシステム
	I5	多言語翻訳システム
I6	空間映像システム	

総務省における検討施策

・「フォトニックネットワーク技術に関する研究開発」及び「巨大データ流通を支える次世代光ネットワーク技術の研究開発」

・「超高周波ICTの研究開発」及び「テラヘルツ波デバイス基盤技術の研究開発」

・サイバーセキュリティの強化

・新たなIoT時代に対応した革新的なネットワーク基盤技術
(新規施策(検討中))

等

グローバルコミュニケーション計画の推進

距離の壁を超える空間映像技術

民間企業



社会展開

プラットフォームを活用した様々なアプリケーションの開発

クラウド型翻訳サービスプラットフォーム

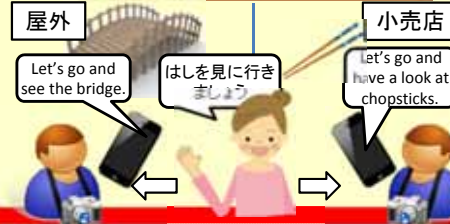
総務省

社会展開に必要な研究開発

雑音抑制技術



位置情報を活用した翻訳精度向上技術



翻訳自動学習技術



特殊文字認識技術



NICT

コーパスの整備

日英中韓の旅行会話

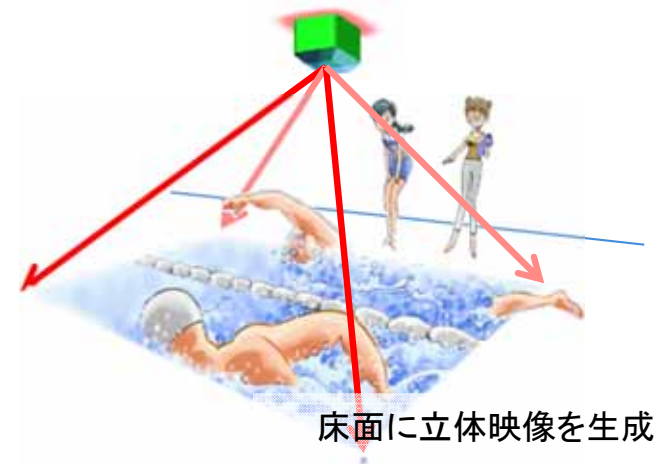
【H25年度補正予算】
医療分野、災害関連情報(防災・減災)

【H27年度以降】

- ・ 日英中韓を含む10言語間へ対応言語を拡大
- ・ 旅行会話、医療分野の会話、買い物時などの日常会話、及び災害情報等への対応分野の拡大

現在実用化されている3D技術を超える空間映像技術は、次世代の映像技術として世界的に注目を集めつつある技術であるが、現状ではまだ実用化に向けた研究開発の緒に就いたばかりである。一方、我が国は国際的にも競争力の高い映像技術を有しているため、東京オリンピックの機会に国内の技術を結集すれば世界に先駆けて空間映像技術を確立できる可能性がある。

そこで本研究開発では、人物や物体の形状や空間配置等の空間情報を撮影、データ化して記録、伝送し、これをディスプレイやプロジェクタに立体的に表示するために必要な要素技術を確立する。また、これら要素技術をシステム化し、フィールド実証を通じて空間映像配信技術を確立するとともに、我が国主導で同技術の国際標準化に取り組む。



平成27年度 内閣府 科学技術重要施策アクションプラン【特定】
(平成26年9月19日 科学技術政策担当大臣、総合科学技術会議有識者議員)

・総03 「設計・製造の高度化や革新的な映像体験の提供を目指した次世代立体映像技術の実用化」

研究開発の必要性

ICT利活用の増進に伴いインターネット通信のトラフィック量は引き続き増加しており、通信ネットワークの更なる高速大容量化が喫緊の課題となっている。

既存のネットワーク機器を増設して高速大容量化を進めた場合、ネットワーク全体の消費電力が著しく増加。

→高速大容量化を果たしつつ消費電力を飛躍的に削減可能な革新的技術が必要

目標

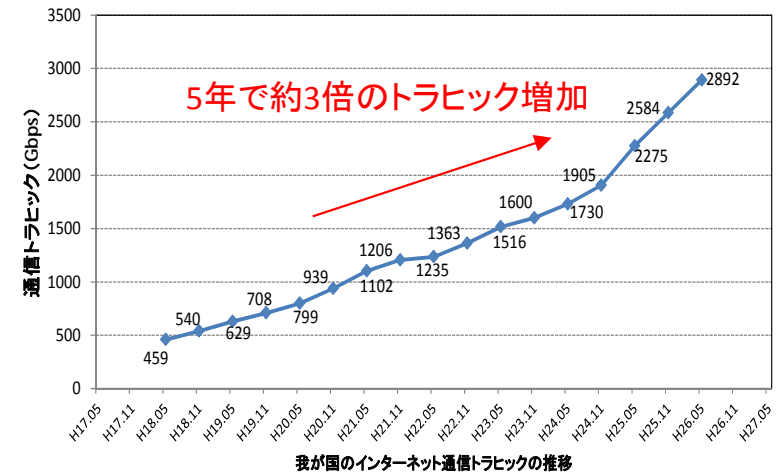
今後も増大が予測されるトラフィック需要に対応しつつ、ネットワーク全体の消費電力を現状よりさらに抑制する「ネットワークのグリーン化」を実現することで、持続的に発展可能な情報通信インフラを提供する。

施策の概要

【平成27年度新規】(平成27～29年度 [総務省])
巨大データ流通を支える次世代光ネットワーク技術の研究開発

現在普及しつつある毎秒100ギガビット級の伝送技術と比較して、伝送速度10倍、ビット当たりの電力利用効率3倍以上を実現する、毎秒1テラビット級の高速大容量伝送技術を2017年頃までに確立する。

増加し続けるトラフィックに対応した大容量・低消費電力化の継続的な研究開発



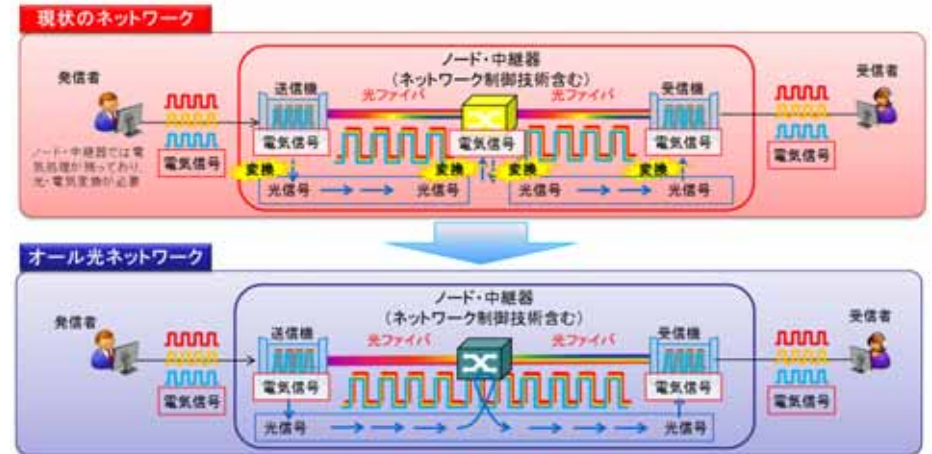
ネットワークのオール光化による消費電力削減効果

169億kWh
(原発3.2基分の消費電力の削減)

(日本全国の原子力発電所(54基)1基あたり平均年間発電量53.4億kWhで換算)
出典: 経済産業省「平成22年度の原子力発電所の運転実績について」

【平成26年度継続】(平成18～27年度) [情報通信研究機構]
フットニックネットワーク技術に関する研究開発

現在の電気通信ネットワークから、光信号のまま伝送・交換を行う超高速かつ超低消費電力なオール光ネットワークへの抜本的な転換を2020年頃までに可能とする技術の研究開発を行う。



研究開発の必要性

- ・2011年からの移動通信トラフィックが10年間で1000倍以上に増大すると予想される。
- ・スモールセル化による無線通信基地局数の急増等も予想される。



逼迫する無線通信容量の大容量化には、既存の利用可能な周波数帯域では不十分。また、基地局数の増加に伴う無線通信機器の消費電力の大幅な増大が問題。

→未利用周波数の開拓による高速大容量化と無線通信機器の低消費電力化が必要

目標

2018年度までに超広帯域を利用できるテラヘルツ波帯域を開拓し、従来技術に比較して**100倍程度**の伝送速度(100Gbps級)を実現とともに、単位情報量あたりのデータ伝送に要する消費電力を**1/10程度**に削減するために必要な基盤技術を確立する。

施策の概要

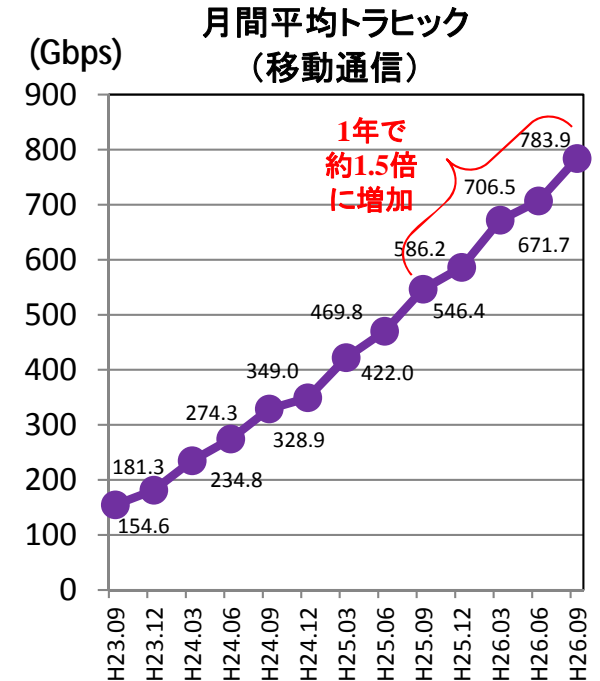
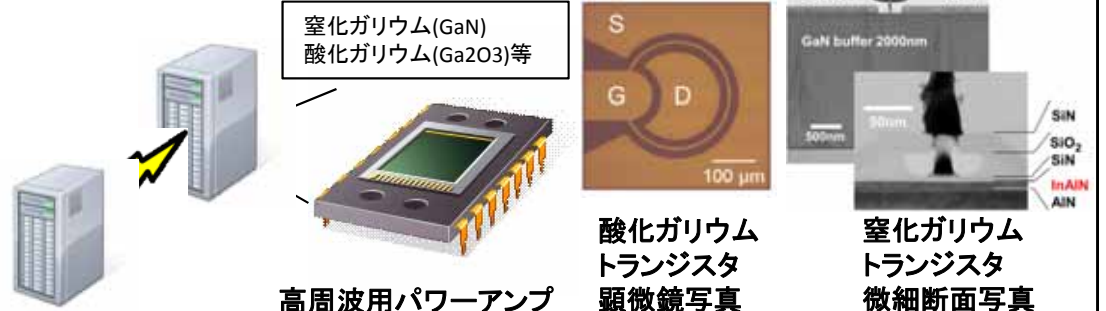
【平成27年度継続】(平成26~30年度) 【総務省】
テラヘルツ波デバイス基盤技術の研究開発

従来技術に比べ高い周波数の電磁波を利用する技術を確立することにより、無線通信の伝送容量と速度を向上させ、単位情報量あたりのデータ伝送に要する消費電力を低減し、全体として無線通信に要する消費電力の削減を図る。2015年度までに300GHz帯を用いた毎秒20ギガビット級の無線伝送技術、2018年度までに500GHzまでの帯域を用いた毎秒100ギガビット級の無線伝送のための基盤技術を確立する。2020年頃までに順次市場展開を目指す。



【平成25年度継続】(平成23~27年度) 【情報通信研究機構】
超高周波ICTの研究開発

従来より高い周波数で動作可能で高効率に電力を増幅できる性質をもつ窒化ガリウム(GaN)や酸化ガリウム(Ga₂O₃)等を用いた半導体デバイスを実用無線通信に適用するための技術を開発し、高速化と消費電力の削減を図る。2015年度までに半導体デバイスの基盤技術を開発する。2018年度までに無線通信システムへの応用技術を開発する。2020年頃の市場展開を目指す。



参照: 情報通信統計データベース>通信>トラフィック
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/tsuushin06.html>

課題

標的型攻撃

標的型攻撃等の巧妙化するサイバー攻撃により、政府機関、民間企業等において機密情報漏えい等の被害が発生する事態が頻発。

個人のマルウェア感染

個人利用者においても、ウェブサイト等からのマルウェア感染により、ネットバンキングの不正送金などの実被害が発生。

分散型サービス妨害攻撃 (DDoS攻撃)

海外を主な発信源とするDDoS攻撃により、政府機関等のウェブサイトのアクセス障害やネットワークの輻輳が頻発。

サイバー攻撃複合防御モデル ・実践演習

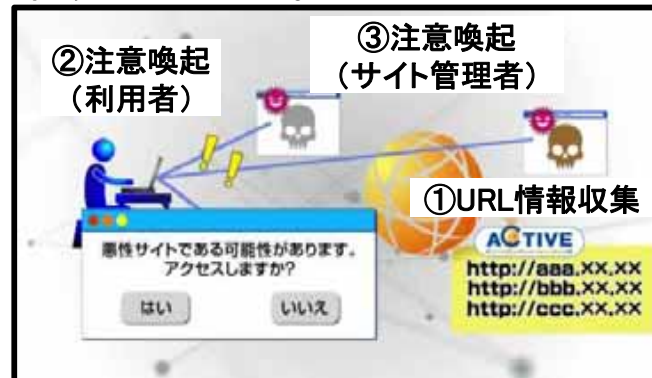
標的型攻撃等の新たなサイバー攻撃の解析による実態把握、防御モデルの検討、官民参加型の実践的な防御演習の実施。



新規 新しい日本のための優先課題推進枠
M2Mセキュリティ実証事業

ICT環境の変化に応じた 情報セキュリティ対応方策の推進事業

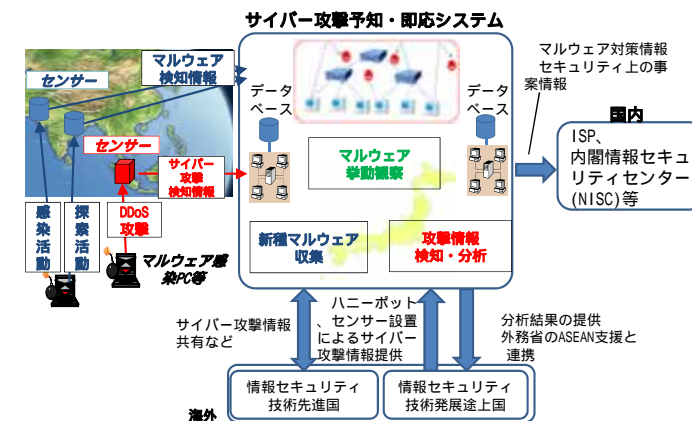
ISP等と連携し、インターネット利用者を対象に、マルウェア配布サイトへのアクセスの未然防止や利用者の行動特性に基づいた不正通信検知技術の開発など総合的なマルウェア感染対策を行うプロジェクト。



ICTの基盤である通信インフラの情報セキュリティを確保する横断的取組

国際連携によるサイバー攻撃 予知・即応技術の研究開発

諸外国と連携してサイバー攻撃に関する情報を収集するネットワークを構築し、サイバー攻撃の発生を予知し即応を可能とする技術の研究開発及び実証実験。



対策

IoT (Internet of Things) 環境の本格的な到来により、今後の急速な普及が見込まれる機器間通信 (M2M) について、M2Mの特徴に合致した通信プロトコル・暗号通信技術等の情報セキュリティ技術の開発・実証を実施。

新規施策案の一例(検討中)

ICT基盤の現状

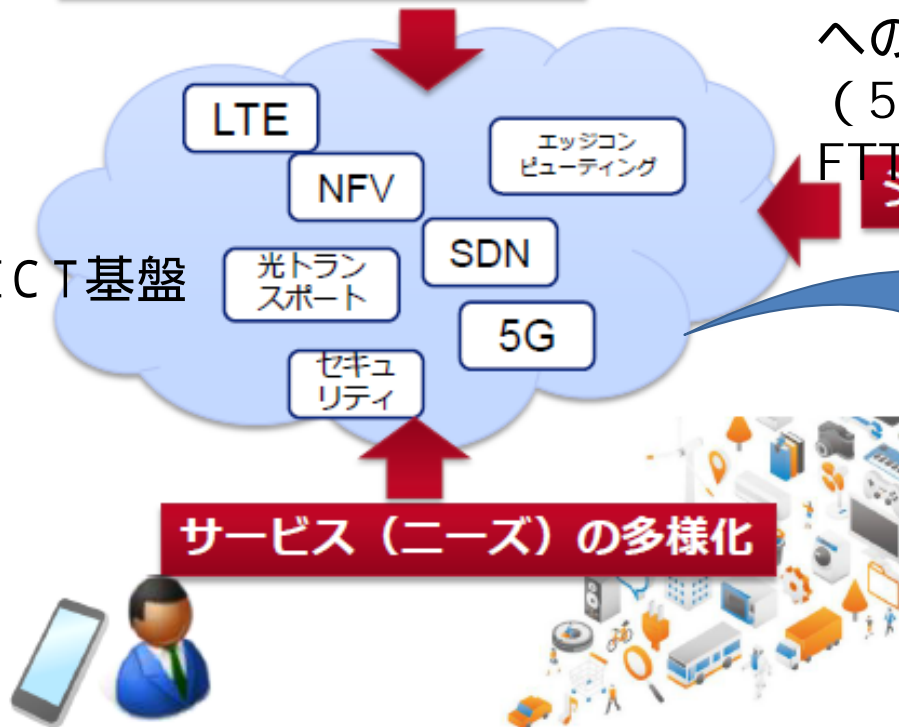
爆発的なトラフィック量の増加

ネットワークの大規模化

世界最先端の通信インフラ
へのニーズ
(5G, 4G, 3G, LTE,
FTTH...)

システムの複雑化

ICT基盤



モバイルだけで
2020年代に
1,000倍以上

サービス(ニーズ)の多様化

ICT基盤の処理負荷が世界的に未知なレベルへの爆発的な増加

膨大な数のIoTデバイスの
ICT基盤への接続ニーズ

製造ロボットや自動運転等
では、ICT基盤からのリアル
タイムのレスポンスが必要で
あり、革新的なネットワーク
基盤が必要

センシング&データ取得基盤分野

～ 社会を観る ～

本格的なIoT社会に向け、フィジカル空間からサイバー空間に様々な情報を収集・入力する基盤技術に関する分野。多種多様なセンサーネットワーク技術、電磁波センシングやリモートセンシングデータ融合技術、太陽・太陽風/電離圏/磁気圏の観測・シミュレーション技術等の研究開発が対象。

分野横断的・包括的な研究開発の切り口(例)

統合ICT基盤分野

～ 社会を繋ぐ ～

コア系

フォトニックネットワーク技術等、コア系のネットワークを構成する基盤技術に関する分野。超大容量の情報をシームレスに広域に繋ぎ、安定的かつ高品質に伝送する技術等の研究開発が対象。

アクセス系

無線通信技術等を中心に、アクセス系のネットワークを構成する基盤技術に関する分野。コア系とシームレスに連携し、膨大で多種多様な物理空間からの情報を高効率かつ柔軟に伝送する技術等の研究開発が対象。

データ利活用基盤分野

～ 社会(価値)を創る ～

人とモノをシームレスに接続して情報を円滑に伝達するとともに、情報に基づき、知識・価値を創出して利活用するための基盤技術に関する分野。音声認識・翻訳、超臨場感、情報分析、画像分析、ロボット(AI等と連携)、ヒューマンインタフェース等に係る技術の研究開発が対象。

情報セキュリティ分野

～ 社会(情報)を守る ～

自律的・能動的なサイバーセキュリティ技術の確立、サイバー攻撃に対する観測/可視化/分析/対策技術の高度化、本格的なIoT社会に適切に対応する情報セキュリティの実現に向けた基盤技術に関する分野。ネットワークセキュリティに加え、情報・コンテンツ等に係る幅広い側面からの情報セキュリティ対策の研究開発が対象。

フロンティア研究分野

～ 未来を拓く ～

各分野に跨がり、次世代の抜本的ブレークスルーにつながる先端的な基盤技術に関する分野。先端的な基盤技術に係る基礎的アプローチからの研究開発や基盤技術の更なる深化に加えて、先進的な融合領域の開拓、裾野拡大、他分野へのシーズ展開等に資する研究開発が対象。

耐災害／被害軽減に資するICT基盤技術
世界最先端のICTテストベッドによる社会実証