重点研究開発プロジェクト

資料　重－８－１

基本的な考え方

■ 研究開発課題の重点化にあたり、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」を設定し、ロードマップを定めて効率的・効果的に推進
・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
■ また、短期的な成果展開はイメージしにくいものの、我が国の強みを活かし、将来の世代に夢をつなぐような未来革新技術についても、中長期的なロードマップを定め、適宜見直しを行いながら着実に推進。

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

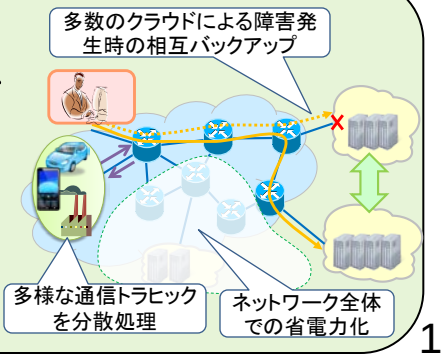
情報通信需要の爆発的増大に現状では追いつかない光通信の容量を飛躍的に向上させる多重技術（マルチコア・マルチモード化）や、各家庭まで光通信を低エネルギーで提供するネットワーク制御技術など、安全で信頼性の高い新たなグリーンＩＣＴを2020年までに確立。あわせてオール光ルータ実現のためのブレークスルーである光デバイス集積化技術等の研究開発を進める。

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。

クラウドプロジェクト

企業、産業の枠を超えた情報・知識の共有を実現するスマート・クラウドサービスの普及を図るためには、とりわけ安全性・信頼性の高い次世代クラウド技術の開発に力点を置くことが必要である。そのため、高信頼で高品質なクラウドサービスを、ネットワーク全体の消費電力の低減を図りつつ実現するネットワーク制御技術を２０１３年までに確立。

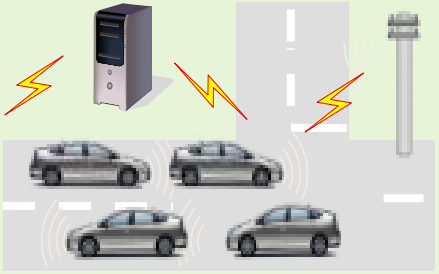
これらの開発成果を国内外へ展開することにより、次世代のクラウドサービスの開発普及を促進するとともに、新産業創出、国際競争力強化、環境負荷軽減に貢献する。



重点研究開発プロジェクト

次世代ITSによる環境負荷軽減・安心安全実現プロジェクト

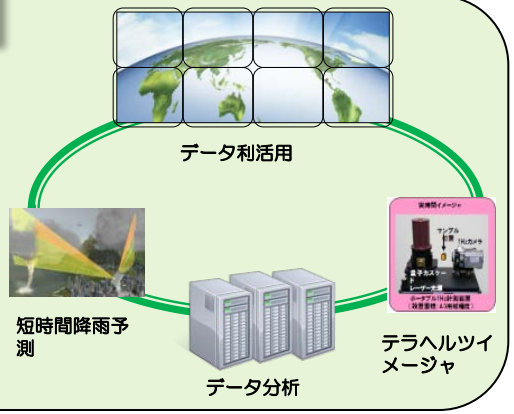
我が国のICT産業の高い技術力を活かし、運輸部門の環境負荷軽減、道路交通の安全安心、電波の有効利用等に資する次世代ITS技術を２０１５年までに確立。
これにより、自動車からの温暖化ガス排出の削減、交差点等での衝突事故の防止、新産業の創出に貢献するとともに、海外展開により、環境問題等の地球的課題の解決に貢献する。


環境負荷軽減･交通事故削減

安心・安全な生活を支援するためのフルスペクトルセンシングプロジェクト

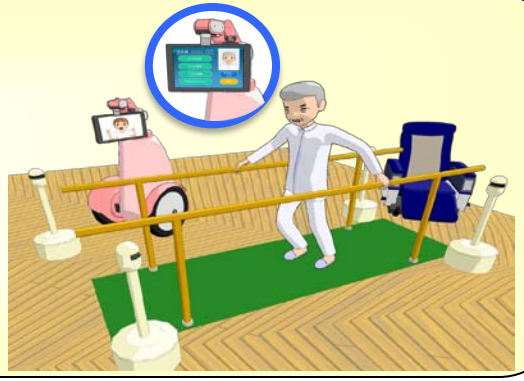
国民の生活を脅かす自然災害等を防止あるいは軽減するために、テラヘルツ等の新周波数領域を含む電磁波の広い領域を柔軟に利用するフルスペクトルセンシング技術、各種センサを融合的に運用することで情報収集能力を高める技術、データ分析流通・利活用技術を２０２０年までに確立。

環境計測等への利用が可能なシステムを世界に先駆けて開発し、グローバルレベルでの安心・安全を確保する。



暮らしを助けるネットワークロボットプロジェクト

見守り、ヘルスケア、生活・介護支援等ロボットサービスの基盤技術を確立し、２０１５年からサービスの段階的実用化を実現。
ネットワークを活用することで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ことで安心・安全に暮らせる社会を実現するとともに、その成功事例を世界へ展開する。



重点研究開発プロジェクト

クラウド時代の地域発インテリジェント・コンシェルジェプロジェクト

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年度までに確立。

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。

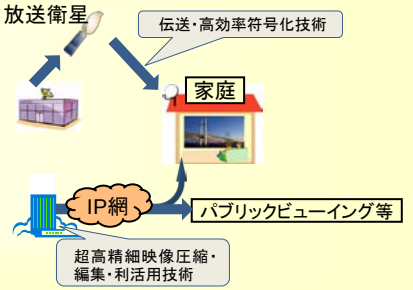
医療・教育を変えるメガネなし革新３D映像プロジェクト

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。

超高精細映像プロジェクト

あたかもその場にいるかのような感覚や、深い感動を共有することができる超高精細映像の利用を可能とするため、超高精細映像の圧縮・編集・利活用のための技術等を２０１２年までに、超高精細映像の伝送・高効率符号化のための技術を２０１５年頃までに実現。これにより超高精細映像技術を世界に先駆けて実現することで、新産業の創出、国際標準化を通じて、我が国の競争力の確保に資する。



重点研究開発プロジェクト

いつでもどこでも接続可能なブロードバンドワイヤレスプロジェクト

屋内外を問わずどこでも接続が可能な超高速・大容量ネットワーク環境を構築するため、モバイルネットワークをさらに高速化するブロードバンドワイヤレス技術や、家電間でのコンテンツ超高速伝送や電力供給のコードレス化を実現する家庭内ワイヤレス技術等を２０１５年までに確立。

ワイヤレスネットワークの高機能化、多様化が進むことにより、クラウドサービスの活用や、高臨場感等を提供する高度な端末の開発・普及が促進されるとともに、あらゆる配線を無くした「コードのない」ブロードバンド家電が実現し、生活の利便性向上、新産業創出、国際競争力強化に貢献する。

電波の有効利用を通じた地域活性化プロジェクト

電波の利用状況を検知し、状況に応じて周波数を一層柔軟に利用可能とするコグニティブ無線技術、ダイナミックスペクトラムアクセス技術等の電波有効利用技術を2015年までに確立。

これにより、ワンセグ放送と融合した市民メディアの展開、センサーネットワークによるエネルギー需給制御を行うエネルギー地産地消の確立など、「ホワイトスペース」の活用等による地域活性化、新産業の創出等に貢献すると共に、国際標準化等を通じた海外展開を図る。

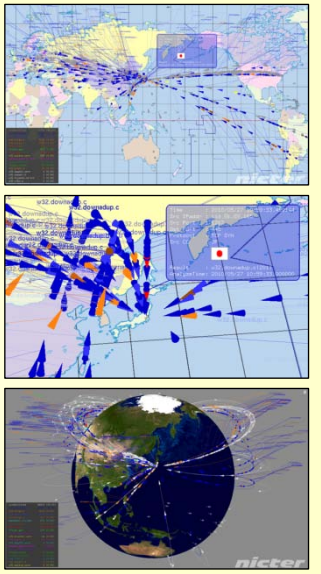
重点研究開発プロジェクト

安心・安全なICT利用環境を支える情報セキュリティ対策プロジェクト

国境を越え多様化・巧妙化するサイバー攻撃を対象として、広域性と詳細性を兼ね備えたサイバー攻撃観測網を構築するとともに、可視化技術、データマイニング技術、多次元相関分析技術、分散管理技術などを駆使し、サイバー攻撃の早期検知、防止的予知、迅速な影響度分析、総合的対策技術を提供し、安心・安全なネットワーク社会のための耐サイバー攻撃環境を2015年度までに構築。

サイバー攻撃の一大原因であるネットワークプロトコルの脆弱性を根絶するため、セキュアプロトコルの設計・評価技術を確立するとともに、 IPv6ネットワークやポストIPネットワーク、さらには量子通信などの先端的なネットワークにおけるセキュリティ技術を確立する。また、クラウドコンピューティング等の情報通信技術の環境の変化に対応して、セキュリティ技術を確立する。

日本だけでなく、国際的な活用の場に拡張し、世界規模での耐サイバー攻撃環境の構築を行い、多くの国を巻き込んだ連携体制を確立する。

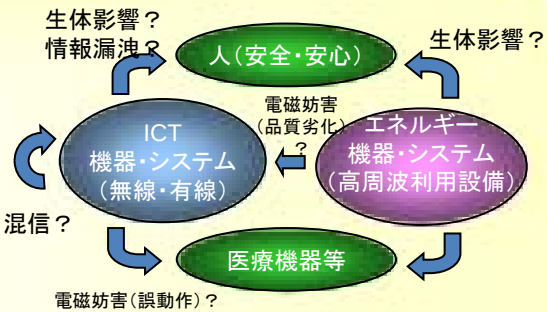


安心・安全なICTを支えるEMC（電磁環境保護）プロジェクト

新たな通信システムやスマートグリッド、無線エネルギー伝送システム等が安全・安心に使えるよう、関連機器及び通信システムからの電磁妨害波対策を推進すること、及び電波の生体への影響や電波による情報漏洩の懸念を払拭し、安全・安心な電波利用を促進することを目的として、2015年までに新たな関連EMC基準を確立する。また、EMC基準及び無線システムの技術基準等への適合性を確実かつ効率的に評価する技術や、関連EMC対策技術を確立することにより、新たなシステムの開発及び安全・安心な導入に貢献する。

さらに、新たなEMC基準及び通信システムの技術基準並びにその適合性評価方法について、国際的な調和が図られるよう、関連機関と基礎検討段階から連携するとともに、国際標準化活動を推進する。

上記を実現するため、諸外国や産業界と連携して、関連するEMC技術に掛かる研究開発を総合的に実施する。



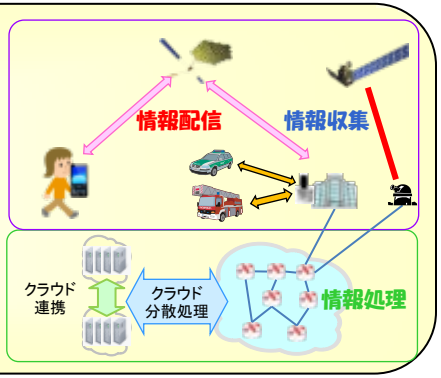
電磁干渉、生体影響等を避けるための
EMC基準の確立と確実・効率的な
適合性評価

重点研究開発プロジェクト

ＩＣＴを活用した双方向型の防災情報伝達システムプロジェクト

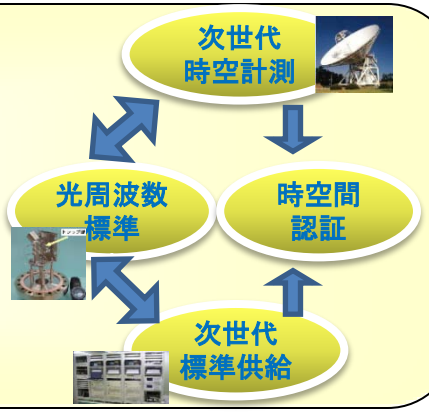
被災地でも携帯電話やブロードバンド通信を利用可能とする災害時等の通信需要の変化に対応出来る衛星通信技術、観測画像等の災害情報を迅速に収集・提供する光ワイヤレス技術、大量の災害関連情報を効率的に処理するクラウド処理技術等の統合的な有線・無線技術を２０２０年までに確立。

これらの技術を海外展開するとともに災害時でも使える通信インフラとして整備することで、被災者への詳細な情報提供等、グローバルレベルでの防災・減災対策に貢献する。



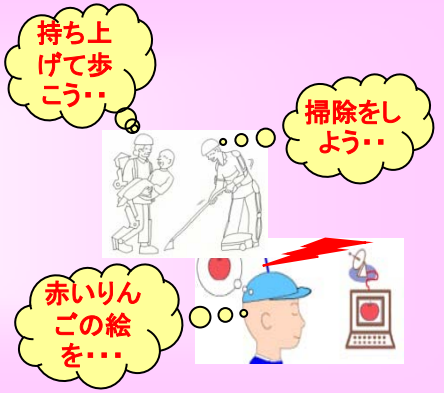
時空標準プロジェクト

新たな光領域の周波数標準機の開発を通じ、現在の日本標準時システムをより安定化、高信頼化して供給体制を確固たるものにするとともに、新しい秒の定義への貢献、２０１５年頃までに新しい光周波数標準に基づく標準時システムの確立。精密時刻比較法による光周波数標準器の高精度評価法、次期国際VLBI観測システムによる国際基準座標系の構築を通じ、時刻（when）に加えて位置（where）の情報を認証することで、２０１５年頃までに情報の非改竄性の確保、不正なアクセスの防止を可能とする。



イノベーション創成型脳情報通信基盤技術プロジェクト

現在限られた場所でのみ使用可能なＢＭＩ（Brain-machine interface)技術を、ネットワークを介することで日常生活においても適用し、高齢者・障がい者（チャレンジド）の社会参加拡大に貢献するために必要なネットワーク型ＢＭＩ技術、脳の動作原理の活用による省エネで外乱に強いネットワーク制御技術等、イノベーションを創成する脳情報通信基盤技術を、2020年の実用化を目途として確立する。



重点研究開発プロジェクト

ポストIPネットワークプロジェクト

ポストＩＰ時代を視野に、現在のネットワークが抱える様々な課題を解決し、国民の誰もが安心して使用できる将来の社会基盤として、超高速・省エネルギー・高信頼性等を実現する革新的なネットワーク基盤技術を2020年頃に実現。複数方式のネットワークを同一インフラ上で提供可能とするネットワーク仮想化基盤技術、及び個々のサービスの要求に最適なネットワークを仮想化基盤上にオンデマンドで構築するサービスプラットフォーム技術等の研究開発を進める。

これにより、ネットワークに対する新しい機能の積極的な導入が可能となり、新しい社会ニーズを満たすネットワークや革新技術を導入したネットワークの構築が促進されるとともに、ユーザ全体の安心・安全、ネットワーク全体の低消費電力化が実現するなど、新産業創出と社会インフラの持続発展に貢献する。

テラヘルツ技術プロジェクト

テラヘルツ波無線通信によって、有線と速度差のない超高速・大容量無線やインターフェースの超高速化、超高速特性を活かした瞬時接続による無線通信の低消費電力化、テラヘルツ実時間イメージングおよび分光分析のバイオ・医療、工業分野等への応用展開を実現する。

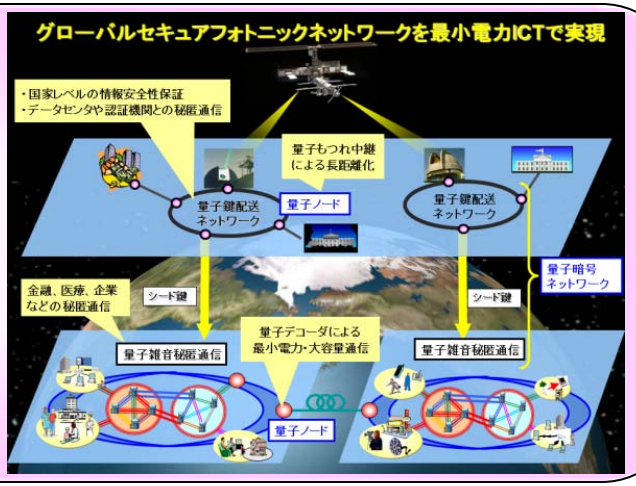
これらの実現により、大容量情報へのアクセス利便性が格段に向上するとともに、低エネルギー消費社会が実現し、さらには我々の生活を脅かす災害・犯罪・事故への防止・対処が可能となる。

重点研究開発プロジェクト

量子情報通信プロジェクト

量子情報通信技術により、光の量子効果を直接制御することで送信電力を現在の1万分の1以下へ削減するグリーンICTや、どんな物理攻撃に対しても安全性を保証できるセキュアICTを2030年頃までに確立。

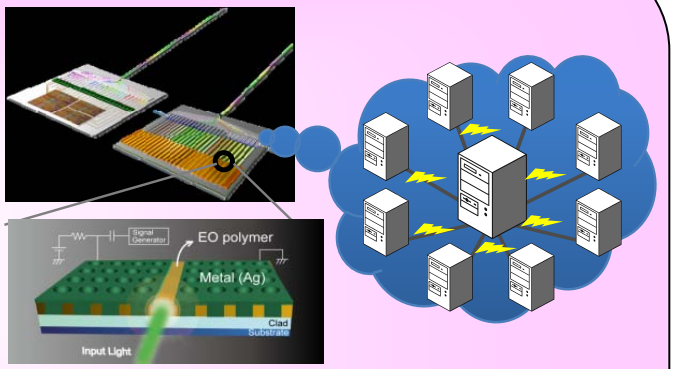
これらの実現により、通信インフラ容量逼迫と消費電力増大への対処が可能となり、また光ファイバへの盗聴攻撃や制御系の撹乱など新たな安全性脅威への対応も可能となる。



革新機能創成プロジェクト

新たな原理・概念に基づく革新的な情報通信技術の創出を目指し、超伝導、機能分子やバイオ材料など新規材料の優れた特性を活かすことで実現可能となるネットワーク技術の超高機能化に関し、革新的機能デバイスの創成からシステムまで研究開発を総合的かつ体系的に実施して、新世代の高度情報通信ネットワークの構築に必要な要素・基盤技術を確立する。

2015年までに多チャンネル超伝導光子検出システムの構築、都市圏量子鍵伝送フィールドを実証し、2025年までにナノスケール動作における新機能開拓により、通信ネットワークの消費電力を低減し、消費電力やサイズが数十分の一から百分の一程度へ低減した通信経路制御技術を開発する。



フォトニクスとエレクトロニクスの融合を推進する超高速有機光スイッチ