

# 【伝送】

## ICT共通基盤技術の重点化整理表（案） （メンバー及び各省からの提案ベース）

別添 2

基本機能		ICT重点化の評価軸					備考	
		技術側の視点からの評価軸			ニーズ側への貢献の視点からの評価軸			
技術領域	①革新性 (信頼性、省エネ性、先端性等のインパクト)	②基盤性 (複数サービス・システムのコア技術)	③実現性 (2020年頃までの実現性)	④国際競争力強化 方策の妥当性	⑤官民の役割分担、 連携の妥当性	⑥社会的課題解決の貢献度	⑦イノベーションの実 現の視点から支援・普 及の課題の明確化	
伝送 フォトニックネットワーク(伝1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●伝送・交換処理を光信号のまま行うネットワーク(オール光ネットワーク)を実現する最先端の技術。</li> <li>●遅延や電力ロスを減らし、ネットワークの大幅な高速大容量化と低消費電力化を同時に実現。</li> <li>●ネットワークを構成するハードウェアにおいては、新しい材料などを用いることで、従来技術では不可能な、光通信変調デバイスの高速度・低消費エネルギー化・小型化も実現。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ネットワークを支えるインフラの高度化、ネットワークを構成するハードウェアの高速度・低消費エネルギー化・小型化を図る、ネットワークを利用するほとんどのサービス・システムのコア技術。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●一部の要素技術については、2020年以前から市場展開される見込み。</li> <li>●ネットワークを構成するハードウェアにおいては、2020年頃には現在の1/10以下の消費電力で動作する超高速有機光変調デバイス技術も確立され、2020年以降に実用展開される見込み。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●我が国は、現時点では、毎秒100ギガビット級の光伝送技術について国際標準を獲得し世界初の商用化に成功。</li> <li>●しかしながら、欧米各国も国費を投じて研究開発を推進しており、熾烈な国際標準化、開発競争が展開されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●広い分野にわたる高度な技術開発力、最新鋭の研究開発設備等を備えた優れた研究開発体制に加え、ネットワーク全体からネットワークを構成するハードウェアにわたる規格化・国際標準化に対する取組も求められることから、民間の事業者や通信機器メーカー、研究開発機関が単独で個々に取組むことは困難であり、国が主導して戦略的に研究開発を実施する必要性がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●我が国においては、ネットワーク全体の年間消費電力量を現行技術を使い続けた場合に比べ、169億kWh程度削減できる見込み。</li> <li>●光通信網は世界中で普及しており、本技術により世界市場で優位な立場となれば、高い経済効果も見込まれる。(本技術の適応範囲の一部である光伝送システムの現在の市場規模は年間134億ドル規模)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本技術の実用化には、実際に製品開発を行う民間の通信機器メーカーとの協力が不可欠。</li> <li>●オール光ネットワークの実現に向け、光伝送のさらなる高速化や、光信号のまま経路やパケットの交換を行う光統合ノード技術、伸縮自在な光帯域の割当て技術、更にはネットワークを構成するハードウェアの高速度・低消費エネルギー化・小型化に関する技術などの確立が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●新たな情報通信技術戦略工程表改訂版(H23.8.3 IT戦略本部改訂)の「我が国の強みを有する技術分野の研究開発の例」として「新世代・光ネットワーク」を位置付け。</li> </ul>

伝送	フォトニックネットワーク(伝1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●エネルギーロスの大い電気による機器内の伝送に変わり、光による伝送を行い、超低消費電力化が期待。</li> <li>●IT機器の小型化を実現し、ユーザビリティを高めることで社会のIT化を進める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●LSI-基板間からデータセンター間まで各レベルで光伝送を実現することができ、あらゆるIT機器に適用可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●インターネット等に活用される光通信のほか、回路基板上でも光を活用する部品が開発され始めており、IT機器の通信のあらゆる場面で光でつなぐ実現性は高まっている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●光配線は将来の新たな常識となりうるものであり、成果の国際標準化を積極的に進める必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●回路内の部品や設計から、中長距離通信まで多岐にわたる開発を一体的に進める必要がある。</li> <li>●技術面でも民間単独で取り組むにはハードルが高い。</li> <li>●得意とする技術を有する企業及び大学等による要素技術開発が必要であり、国が関与・主導する必要がある。</li> <li>●要素技術開発の成果の国際標準化に際し国が先導する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●今後ますます増加することが予測されるIT機器にかかる電力消費を抜本的に低減することに資する。</li> <li>●将来の標準となる技術開発を行い、IT分野における我が国の産業競争力の強化に貢献。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●研究開発段階での成果は知財として蓄積するとともに、新規のIT機器の在り方を提案するため、国際標準化等も検討。</li> </ul>	
----	------------------	---	---	---	--	---	--	---	--

伝送	ワイヤレスネットワーク(伝2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●無線による Gbps 級の超高速通信を実現し、未利用周波数の開拓に資する等、先端性を有している。</li> <li>●衛星通信技術については、これまで困難であった衛星設計・打上げ後の地上での通信需要の変化への柔軟な対応、地球局の小型化や移動体への搭載性向上、数十 Gbps レベルの超高速衛星通信が可能となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●新たに導入される無線システムに広く応用される。</li> <li>●衛星通信技術については、災害時における通信、津波早期警戒、航空機・船舶からの通信、地球観測衛星からのデータ伝送をはじめとした様々な通信に活用される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●無線設備の技術基準の整備等も考慮に入れた研究開発を実施。</li> <li>●衛星通信技術については、2020 年までに衛星実証が実現されれば、衛星設計・打上げ後の地上での通信需要の変化への柔軟な対応、地球局の小型化や移動体への搭載性向上、数十 Gbps レベルの超高速衛星通信が可能となる見込み。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●成果の普及・展開を意識しながら戦略的な知財の確保、国際標準化に取り組むことは、成果の社会への還元、グローバル化への対応の観点からも重要。</li> <li>●衛星通信技術については、昨年3月には我が国企業が技術実証衛星の技術を活用した通信衛星2基の受注に成功した等、実績が出てきている。</li> <li>●我が国が得意とするきめ細やかなモノ作りを活かし、国際競争力の一層の強化が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●周波数有効利用技術は、希少な資源である電波を節約して利用することができる技術であることから、周波数の割り当てを行う国が積極的に取り組み、希少な電波資源を効率的に活用して行くことが必要。これらの技術を活用した上で、民間において、実用化・製品化を図ることが妥当。</li> <li>●衛星通信技術については、衛星の開発・実証には長い期間と多額のコストを要するという特有のリスクが存在することから、国が研究開発を実施する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●携帯電話のトラフィックが年々倍増する等、移動通信需要が爆発的に増加する一方、割り当てられる周波数には限りがある。周波数の再編や周波数利用効率の向上に資する技術は、これらの需要に応えるために必要な貢献度は高い。</li> <li>●衛星通信技術については、東日本大震災において衛星通信は被災地における通信の確保の不可欠な存在として活躍したところであり、災害時をはじめとした通信需要の変化に柔軟に対応可能となるほか、我が国の衛星通信事業者や衛星メーカーの海外展開への寄与、船舶・航空機におけるブロードバンド環境の実現、災害時等における地球観測衛星からの高精細画像のリアルタイム伝送の実現による災害対策への貢献等、様々な社会的課題の解決の貢献度は高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●3つの課題(周波数有効利用、周波数の移行)が明確。</li> <li>●衛星通信技術については、衛星メーカーが実用化を図ることとなる。実用化に向けては、技術実証衛星による衛星実証が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●新たな情報通信技術戦略工程表改訂版(H23.8.3 IT戦略本部改訂)の「我が国の強みを有する技術分野の研究開発の例」として「次世代ワイヤレス」を位置付け。</li> </ul>
伝送	高精細衛星放送(伝4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●現行ハイビジョンの16倍の画素を持つ超高精細映像を、21GHz帯等において狭い周波数帯域で効率良く、かつ、降雨減衰の影響を低減させ安定的に放送サービスを提供することが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Ka帯を用いた伝送技術は、放送の分野だけでなく、新たな周波数帯を開拓する技術として通信の分野にも応用される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●2020年に超高精細映像による試験放送の開始が見込まれる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●超高精細映像による放送サービスで利用する研究開発は、次世代の放送サービスとして我が国が各国を先導し研究開発を推進している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●電波の有効利用を図るための基礎技術を官が実施し、民はその方式を確実にサービスを提供するための送信設備と受信機を製造するための実用化研究を進める。</li> <li>●一方、官民連携で放送の送信に係る標準方式について、技術基準を策定し、国際標準の獲得等必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●より大画面による超高精細映像の伝送サービスが実現し、臨場感、実物感が得られる映像の伝送が可能となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●衛星の設計・打ち上げ・サービス開発に向けた技術目標までの到達と投資を確実に確保するための、計画が課題。</li> </ul>	

<p>伝送</p>	<p>高圧縮・低遅延映像符号化技術(伝5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● H.264 映像符号化方式に比べて 2 倍以上の圧縮性能により、超高精細映像を低遅延かつ高画質に伝送することが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 超高精細画像が求められる遠隔医療、遠隔監視などの様々なサービスへ適用可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2015 年春を目途に超高精細画像を撮影し、記録するシステム(カメラ、レコーダなど)の実用化が行なわれる予定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本はこれまで映像符号化技術に関する標準化活動・装置開発に貢献しており、超高精細映像の符号化については、世界トップクラスの技術を保有。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 激甚災害時における被災状況をいち早く把握するため、映像情報等を高圧縮かつ低遅延で伝送する技術の開発が求められており、本技術の開発には官民の連携が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 激甚災害においては、消防・防災機関等が災害現場の映像を伝送する際、災害により通信インフラが一部損壊し、低速な回線しか使用できない等などの課題があるところ、本技術により、通信回線の輻輳状況下等において、高精細の映像データを短時間に伝送することが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現在、通信事業者、放送事業者、メーカーなどにより ITU-T と ISO/IEC において 2013 年初頭の規格化完了を目指して標準化作業が進められている次世代の映像符号化方式(H EVC方式)の研究開発が進められている。</li> </ul>	
<p>伝送</p>	<p>災害に強いネットワーク(伝6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 大規模災害時においても、ネットワークの相互連携を可能とし、信頼性を高める。</li> <li>● 衛星通信技術については、地上系通信インフラが地震・津波等で損壊した場合に、VSAT を速やかに運用可能とし、ニーズに応じた回線確保を円滑に図る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ネットワークの相互連携等を可能とするものであり、通信インフラの耐災害性を高めるコア技術。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2014 年頃には、『災害時に損壊状況を即座に把握し、生き残った通信経路を自律的に組み合わせて通信を確保する技術』について一部実用化される見込み。</li> <li>● 2016 年頃には、『災害時に有効な衛星通信ネットワーク技術』等について一部実用化される見込み。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 我が国と同様の課題を抱える諸外国に先駆けて、本技術を確立することは重要。</li> <li>● 衛星通信については、我が国は、東日本大震災の実験の経験と教訓を活かした災害時に有効な通信システムを開発可能な立場にあり、海外展開を図るため、国際競争力の一層の強化が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 大規模災害時においても確実に通信インフラが利用できるようにするための技術であり、国が主導して研究開発を実施した上、民間においてその研究開発を活用した実用化を図ることが妥当。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 東日本大震災の教訓を踏まえ、被災地での余震・高潮による新たな災害発生や、懸念が高まっている首都圏直下型地震や東南海地震等の大規模災害に対処する技術であり、大規模災害時における通信インフラの保全により、国民の安心安全の確保という強いニーズに貢献。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 研究開発した技術の実用化には、開発した機能について、平時にも安価に利用出来るよう、導入コストを下げる必要がある。</li> <li>● 衛星通信技術については、衛星メーカーが実用化を図ることとなる。実用化に向けては、ユーザの声を聴きつつ、衛星通信機器メーカー及び衛星通信事業者が連携して取り組む必要があるが、既にユーザ、衛星通信機器メーカー及び衛星通信事業者が連携した研究開発体制が立ち上がりつつある。</li> </ul>	
								<ul style="list-style-type: none"> <li>● 緊急時に、モバイル端末(スマートフォン等)から衛星ヘデータを送る向きの通信技術を、世界でいち早く実用化(標準化)するとともに、衛星の相互利用を含め海外連携体制を確立する。</li> </ul>	

伝送	超 高 周 波 の 利 用 技 術 (伝20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●現状より2桁高い数十Gbit/sの超高速・超大容量性を持ち、かつ方向制御性の高い伝送を小型かつ低送信電力で行える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●超高速・大容量の情報キオスク、屋内超高速大容量無線LAN、屋外(ビル間)超高速大容量無線通信、M2M、等超高速周波を用いた様々なサービスの基盤となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●デバイス開発の進展予想から、2015年ころには基盤技術のハードウェアレベルの実証がなされる見込み。</li> <li>●ITU-R及びIEEEにおいてもテラヘルツ波の大衆向け無線通信利用の標準化が議論されているところであり、そのスケジュール等から2020年頃には実用化される見込み。</li> <li>●2020年頃までには、ミリ波～テラヘルツ帯における無線機の電力・アンテナ測定法、評価法等の実現が見込まれ、この周波数帯を用いた製品実用化の環境整備が進む。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●テラヘルツ帯に関する計測技術や個別要素技術は発展途上であり、欧米に於いても国家が主体となり研究開発を先導している状況にある。そのため、国内に於いても国際標準化・知財化も含めて国の先導により戦略的に推進し、海外市場を獲得するべく実用化、製品化を急ぐことが国際競争力の観点から必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ハイリスクかつ高度な技術が求められるため、民間のみでは実施困難。</li> <li>●ITU-Rでの周波数割り当てやIEEE802における標準化とも深く関連しているため、官の主導のもと、民の技術力を結集させて効率的に研究開発を推進することが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●これまで実用化されていない275GHz以上の周波数帯域を無線用途に割り当てることができるになれば、多大な電波資源を獲得でき、マイクロ波帯における周波数逼迫状態を緩和・解決することが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本技術の実用化には、通信キャリア(高速無線)や弱電メーカー(超高速無線)との協力が不可欠。</li> <li>●実用化に必要な送受信回路技術、信号増幅技術、アンテナ技術の確立等、個別要素技術の開発が必要。</li> </ul>	

# 【蓄積】

基本機能		ICT重点化の評価軸					備考
		技術側の視点からの評価軸			ニーズ側への貢献の視点からの評価軸		
技術領域	①革新性 (信頼性、省エネ性、先端性等のインパクト)	②基盤性 (複数サービス・システムのコア技術)	③実現性 (2020年頃までの実現性)	④国際競争力強化 方策の妥当性	⑤官民の役割分担、連携 の妥当性	⑥社会的課題解決 の貢献度	⑦イノベーションの実 現の視点から支援・普 及の課題の明確化
蓄積 大容量記録技術(蓄2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現行ハイビジョンの16倍の画素を持つ超高精細映像を効率良く、かつ、効果的に信号を圧縮させ、大容量光ディスクやHDDに記録、保存・利用することが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 大容量情報を蓄積する技術は、放送の分野だけでなく、広くネットを用いる映像配信サービス等の他の分野にも応用される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2020年以降に見込まれる超高精細映像による試験放送に用いられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 超高精細映像による放送サービスで利用する研究開発は、次世代の放送サービスとして我が国が各国を先導し研究開発を推進している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 電波の有効利用を図るための基礎技術を官が実施し、民はその方式を確実にサービスを提供するための送信設備と受信機を製造するための実用化研究を進める。</li> <li>● 官民連携で放送の送信に係る標準方式について、技術基準を策定し、国際標準の獲得等が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● より大画面による超高精細映像の伝送サービスが実現し、臨場感、実物感が得られる映像が蓄積保存が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高速かつ高信頼なストレージの開発のため新たな方式等が必須。</li> </ul>
蓄積 M2M、センサー技術(蓄4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 長期無給電もしくはエネルギーハーベスティングにより電源不要なコンピュータを実現することで、半永久的にどこから何からでも情報を得ることが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 基本原理として汎用的な高速不揮発メモリと、不揮発性を前提としたOS・アーキテクチャを開発することで、無線で置き去りのセンサーが実現可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 要素技術となる高速不揮発メモリは我が国の各メーカーが開発に取り組んでおり、一部の用途から随時実用化され始めている。</li> <li>● OS・アーキテクチャについては我が国から学会で発表されており、基礎的な要件は進歩している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 不揮発性を前提としたOS・アーキテクチャはこれまでになく、将来の新たな常識となりうるものであり、成果の国際標準化を積極的に進める必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本研究は、高速不揮発メモリ、OS、アーキテクチャと多岐にわたる開発を一体的に進める必要があり、技術面でも民間単独で取り組むにはハードルが高い。</li> <li>● 得意とする技術を有する企業及び大学等による要素技術開発が必要であり、国が関与・主導することが必要。</li> <li>● 要素技術開発の成果の国際標準化やセンシングにかかる制度の整備が必要となった際に国が先導することが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現状センシングが困難な場所や固体等を含めあらゆる対象から情報を得ることが可能。</li> <li>● 長期間メンテナンスフリーでセンシングすることでコスト低下できることや、過酷な環境でのセンシングを実現。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 要素技術として、高速不揮発メモリの開発とともに、不揮発性を前提としたOS・アーキテクチャの開発が必要。</li> <li>● 給電という制約をはずした、様々な発想に基づくセンシングのアイデアを広く掘り起こすことが必要。</li> </ul>

# 【制御】

基本機能		ICT重点化の評価軸						備考
		技術側の視点からの評価軸				ニーズ側への貢献の視点からの評価軸		
技術領域		①革新性 (信頼性、省エネ性、先端性等のインパクト)	②基盤性 (複数サービス・システムのコア技術)	③実現性 (2020年頃までの実現性)	④国際競争力強化方策の妥当性	⑤官民の役割分担、連携の妥当性	⑥社会的課題解決の貢献度	⑦イノベーションの実現の視点から支援・普及の課題の明確化
制御	災害に強いネットワーク制御技術(制1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●従来の単一拠点内の通信設備において、固定化されていた音声通信処理能力とパケット通信処理能力の割当てを柔軟に変更することが可能。</li> <li>●広域に分散した拠点間でも通信処理能力を融通することが可能になることで、通信の輻輳(大規模な混雑)を抜本的に緩和することが可能となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●通信処理能力の柔軟な割当て変更や広域連携技術は、移動通信ネットワークのみならず広い分野での通信サービスにも応用可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●2014年頃には、『携帯電話をはじめとする通信ネットワークの災害時の輻輳を軽減する技術』を一部実用化される見込み。</li> <li>●2016年頃には、『大規模災害時に被災地の通信能力を緊急増強する技術』等について一部実用化される見込み。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●我が国と同様の課題を抱える諸外国に先駆けて、本技術を確立することは重要。</li> <li>●我が国は、東日本大震災の実際の経験と教訓を活かした災害時に有効な通信システムを開発可能な立場にあり、また、世界中の通信ネットワークにおいて通信混雑緩和は早急に対応すべき課題となっているため、我が国の最先端技術の国際競争力の強化に取り組むことが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●大規模災害時においても確実に通信インフラが利用できるようなための技術であり、国が主導して研究開発を実施した上、民間においてその研究開発を活用した実用化を図ることが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●東日本大震災の教訓を踏まえ、被災地での余震・高潮による新たな災害発生や、懸念が高まっている首都圏直下型地震や東南海地震等の大規模災害に対処する技術であり、大規模災害時における通信インフラの保全により、国民の安心安全の確保という強いニーズに貢献。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●研究開発した技術の実用化には、開発した機能について、平時にも安価に利用出来るよう、導入コストを下げる必要がある。</li> <li>●開発及び構築・運用の段階から、実用化を図る実施主体として通信機器製造者や通信事業者等が関与しており、評価環境(テストベッド)を利用し、課題を明確化しながら、研究開発や実証・評価が進められている。</li> </ul>

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">災害に強いネットワーク制御技術(制1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●長期無給電もしくはエネルギーハーベスティングにより電源不要なコンピュータを実現することで、センサーを無線で置き去りにすることができ、災害時にもデータを取得し続けることが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●基本原理として汎用的な高速不揮発メモリと、不揮発性を前提としたOS・アーキテクチャを開発することで、無線で置き去りのセンサーが実現可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●要素技術となる高速不揮発メモリは我が国の各メーカーが開発に取り組んでおり、一部の用途から随時実用化され始めている。</li> <li>●OS・アーキテクチャについては我が国から学会で発表されており、基礎的な要件は進歩している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●不揮発性を前提としたOS・アーキテクチャはこれまでになく、将来の新たな常識となりうるものであり、成果の国際標準化を積極的に進める必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本研究は、高速不揮発メモリ、OS、アーキテクチャと多岐にわたる開発を一体的に進める必要があり、技術面でも民間単独で取り組むにはハードルが高い。</li> <li>●得意とする技術を有する企業及び大学等による要素技術開発が必要であり、国が関与・主導する必要がある。</li> <li>●要素技術開発の成果の国際標準化やセンシングにかかる制度の整備が必要となった際に国が先導する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●無線で置き去りのセンサーを実現することで、災害等環境の変化が生じた場合にもセンシングを継続し、また、長期間メンテナンスフリーでセンシングすることでコスト低下できることや、過酷な環境でのセンシングを実現。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●要素技術として、高速不揮発メモリの開発とともに、不揮発性を前提としたOS・アーキテクチャの開発が必要。</li> <li>●給電という制約をはずした、様々な発想に基づくセンシングのアイデアを広く掘り起こすことが必要。</li> </ul>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">放送・通信連携のオープンプラットフォーム技術(制2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●従来のテレビでは実現できなかった、コンテンツやアプリケーションの連携、及びデバイスの連携を可能とする放送・通信が連携した新しいオープンなプラットフォームを構築できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スマートTVの核となる放送通信連携基盤技術及び多様な端末に導入可能な次世代ブラウザ技術は、放送と通信の連携を可能とする多様なサービスの基盤となることが期待される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ウェブ技術の標準化団体であるW3Cにおける次世代ブラウザでの放送と通信の連携に関する標準化に主要企業が参画しているとともに、2013年を目前に放送通信連携を実現するHybridcastの実用化がなされる予定になっている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●我が国がデータ放送で培った放送と通信の連携に関する技術・ユースケース等の優位性を活かした国際標準化を図り、放送・通信が連携するオープンなプラットフォームを構築することにより、放送・通信の連携する多様な端末、コンテンツ等の国際的な展開が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●放送と通信に関する広範な産業に影響を与え、多様な端末が連携する統一なプラットフォームを構築するため、セキュリティ等の観点を踏まえ、関係者における合意形成を図る必要があるとともに、大規模災害時において情報を正確にかつ迅速に伝達するための技術開発が求められている等、国民への情報提供を行う基盤を構築する解決策の一つとして、国としても、放送通信連携技術の研究開発及び当該技術の国際標準化を行う必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●震災の経験から重要性が再認識された一斉同報性を持つ放送と地域等に応じたきめ細かな情報の提供等を可能とする通信の連携が実現することにより、被災地において高齢者等の情報弱者に対して、避難場所やライフラインなどの重要な情報をより迅速かつ正確に、さらには分かりやすく伝えることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●放送事業者、通信事業者、ウェブ事業者、家電メーカー等が参画する放送と通信の連携を実現するためには、新たなユースケースを可能とする多様な端末間の共通的なインターフェース等の策定とともに、その国際標準化への反映が必須。</li> </ul>



制御	超高精細映像(制3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現行ハイビジョンの16倍の画素を持つ超高精細映像に加え、補完情報に加え、通信と放送が連携した新たなサービスの実現が可能となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 放送波による情報と通信による補完情報を連携させ、超高精細映像の実現とデータ等を連携した技術は、放送の分野だけでなく、広くネットを用いる映像配信サービス等の他の分野にも応用される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2020年に超高精細映像による試験放送が開始見込み。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 超高精細映像による放送サービスで利用する研究開発は、次世代の放送サービスとして我が国が各国を先導し研究開発を推進している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 電波の有効利用を図るための基礎技術を官が実施し、民はその方式を確実にサービスを提供するための送信設備と受信機を製造するための実用化研究を進める。</li> <li>● 官民連携で放送の送信に係る標準方式について、技術基準を策定し、国際標準の獲得等が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● より大画面による超高精細映像が実現し、臨場感、実物感が得られる映像に加え、補完情報に用新たな放送サービスが各家庭で利用可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 放送波による情報と通信による補完情報と連携に必要な同期技術の研究開発が必要。</li> </ul>	
制御	M2M、センサー(制4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 従来は認識できなかった現実世界に存在する多数のモノの状況を、瞬時に把握することが可能。</li> <li>● それらの情報の活用・組み合わせによる新しいシステムやサービスの実現が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 今後、環境、都市、農業、工場、資源、医療等、様々な分野のプラットフォームとして急速に普及することが見込まれている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 世界各地の民間標準化団体の参加によりM2Mの標準化を行う組織として「One M2M」が近々、設立され、議論が開始予定。</li> <li>● 欧州を中心に関連技術の標準化活動が進展しているほか、国際電気通信連合(ITU)における標準化活動が本格化しつつあることから、2020年までに実現される見込み。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 今後、世界的に市場拡大が見込まれるM2M/IoT分野において、我が国は在庫管理、作業機械等のモニタリングに活用できるセンサーネットワーク技術に優位性を持っていることから、今後我が国の技術を反映した標準化を図ることにより、国際競争力強化につながるものである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「モノ」の通信規格の開発にあたっては、関係する各業種・利用分野間で統一がされていない様々な通信規格について、利害を調整しながら、セキュリティ・プライバシーの観点も踏まえつつ、最適な方式について合意形成する必要がある。</li> <li>● その後の国際標準化作業におけるリスクもあることから、民間だけでの取り組みは極めて困難である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 環境、都市、農業、工場、資源、医療等、様々な分野で利用することで、生産性・効率性を高めることが可能となるとともに、ICTとそれらの分野の連携により、付加価値を創出することで、社会的課題の解決につながる事が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● センサー等で生成されるデータをリアルタイムに収集・処理するためのプラットフォームの構築がイノベーション実現に向けた課題である。</li> <li>● 今後、安全性や信頼性を確保しつつ、センサーデータ等の効率的な収集、リアルタイム解析等を可能とする通信プロトコル、データ構造等に関する研究開発を促進することで発展が見込まれている。</li> </ul>	

# 【変換・認識】

基本機能		ICT重点化の評価軸						備考
		技術側の視点からの評価軸				ニーズ側への貢献の視点からの評価軸		
技術領域	①革新性 (信頼性、省エネ性、先端性等のインパクト)	②基盤性 (複数サービス・システムのコア技術)	③実現性 (2020年頃までの実現性)	④国際競争力強化方策の妥当性	⑤官民の役割分担、連携の妥当性	⑥社会的課題解決の貢献度	⑦イノベーションの実現の視点から支援・普及の課題の明確化	
変換・認識 超高精細映像圧縮技術(変1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現行ハイビジョンの16倍の画素を持つ超高精細映像を高速に、かつ、高い圧縮率で圧縮・復号することが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 超高精細映像の圧縮技術は、放送の分野だけでなく、広くネットを用いる映像配信サービス等の他の分野にも応用される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2020年に超高精細映像による試験放送の開始が見込まれる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 超高精細映像による放送サービスで利用する研究開発は、次世代の放送サービスとして我が国が各国を先導し研究開発を推進しているものである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 電波の有効利用を図るための基礎技術を官が実施し、民はその方式を確実にサービスを提供するための送信設備と受信機を製造するための実用化研究を進める。</li> <li>● 官民連携で放送の送信に係る標準方式について、技術基準を策定し、国際標準の獲得等が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● より大画面による超高精細映像が実現し、臨場感、実物感が得られる映像による新たな放送サービスが各家庭で利用可能となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高い画質を確保しつつ、圧縮することを可能とする技術の研究開発が必要である。</li> </ul>	

<p style="text-align: center;">変換・認識</p> <p style="text-align: center;">スマートグリッド(変5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●通信ネットワークを介して電力消費量等を高精度で把握することや、快適な住環境を保ちつつ電力消費量の抑制・制御等を最適に実施することが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スマートグリッドの実現のためには、エネルギー情報集約拠点において、需要家の建物内に設置された様々なデバイス(家電・創蓄電装置等)に関する情報を収集し、地域全体でのエネルギーの需給状況等に応じて各デバイスの最適な制御を実現する通信プラットフォーム技術が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スマートグリッドの通信インタフェースの標準化については、ITU-Tを中心に関係国等が連携して検討中。</li> <li>●国内でも、平成24年度科学技術重要施策アクションプランにおいて、「2020年度までに最適なエネルギーマネジメントを実現できるよう、個別施策を加速・推進する。」とされており、官民をあげて実現に向けた取組が行われている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スマートグリッドの実現は、全世界的な課題であり、様々な通信インタフェースが検討されているところ。我が国においても、スマートグリッドに係るホームネットワーク用の通信インタフェースが検討されたところであり、各種デバイスのきめ細やかな制御を可能とする点に、欧米のものと比較して強みを有する。</li> <li>●当該優位性により、より適切なエネルギーマネジメントが可能となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スマートグリッドの実現のためには、幅広い業界の連携が不可欠であるため、関連するプレイヤー間の利害を調整しながら、セキュリティ・プライバシーの観点も踏まえつつ、通信インタフェースについて合意形成を行う必要がある。</li> <li>●その後の国際標準化作業におけるリスクもあることから、民間だけでの取組は極めて困難であるため、官民の役割を分担して取組を実施することが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●東日本大震災に伴う原発事故の影響により、広範囲にわたる電力の供給制約が生じている状況を踏まえ、適切なエネルギーマネジメントの実現は喫緊の課題。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スマートグリッドの実用化のためには、幅広い業界の連携が不可欠である。このような連携を図るため、スマートコミュニティアライアンスが設立され、官民一体となってスマートグリッドの実現のための検討がなされているところ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●新たな情報通信技術戦略工程表改訂版(H23.8.3 IT戦略本部改訂)の「我が国の強みを有する技術分野の研究開発の例」として位置付け。</li> <li>●知的財産推進計画2010( H22.5.21 知的財産戦略本部 決定)の「国際標準化特定戦略分野」の1つとして「エネルギーマネジメント」を位置付け。</li> </ul>

変換・認識	M2M、センサー技術(変6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本技術はスマートシティ・スマートハウスなどエネルギーの効率的利用を実現するほか、医療や農業、交通・流通などの効率化やサービスの向上などへの貢献が期待される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●基本原理としてこれまで平面配置されていたチップを立体で配置し配線することで高集積化する技術を開発することで、様々な機能を有する半導体素子を作製することが可能となり、多様な形態でM2Mを実現しうる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●要素技術となる半導体素子の三次元実装は我が国が積極的に開発に取り組んでおり、技術を蓄えているほか、同種のメモリの積層など実用化され始めている。三次元実装技術を開発することでM2Mの実現性を大きく高めることが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●要素技術である三次元積層は半導体の微細化に変わる新たなトレンドとなりうり、成果の国際標準化を積極的に進めることが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本研究は、三次元での設計技術や環境、配線技術など多岐にわたる開発を一体的に進める必要があり、技術面でも民間単独で取り組むにはハードルが高い。</li> <li>●得意とする技術を有する企業及び大学等による要素技術開発が必要であり、国が関与・主導することが必要。</li> <li>●要素技術開発の成果の国際標準化やこれに基づくM2Mにおける制度の整備に際し国が先導することが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●たとえば車の自動化や高効率の交通の実現などによりエネルギー使用の効率化などが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●M2Mにより高度な情報の交換や取得・表現等を行うため、これを実現する半導体素子構造にかかる基盤技術を確立する研究開発を行っていく。</li> <li>●研究開発段階での成果は知財として蓄積するとともに、新規のIT機器の在り方を提案するため、国際標準化等も検討するほか、安全性や情報の取り扱いにかかる規制等の整備が必要。</li> </ul>	
-------	----------------	---	---	---	--	---	--	--	--

電磁波センシング・可視化(変7) 変換・認識	<ul style="list-style-type: none"> <li>●我が国の航空機搭載合成開口レーダーは、世界最高の性能(水平分解能 30cm)を有しており、また火山噴火や地震などの災害時の状況把握に用いられるなど信頼性も高い。</li> <li>●機材の小型化が進み、小型航空機等への搭載が可能となれば大幅な需要拡大が期待できる。</li> <li>●電磁波センシング技術を用いた衛星搭載機器は、雲の観測範囲拡大や、弱い雨の検出を可能とし、短期・長期の気候変動予測に対する革新的効果が期待できる。</li> <li>●インフォマティクス技術においては、単一のデータセンタで扱うことが困難な超多量のデータを複数の不均一計算機環境で高速に並列分散処理を行うことを可能にする革新的技術の確立を目指しており、これにより大幅な精度向上が期待できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●電磁波センシング技術を用いた衛星搭載機器は、天気予報や気候変動予測、水管理などの社会活動に密接に関わる事象把握の基礎となる雲や降雨の科学データを全地球規模で取得するためのコア技術。</li> <li>●インフォマティクス技術については、宇宙環境、地球環境データのみならず、幅広い科学分野のデータ保存・維持・運用のための基盤技術となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●2012 年度から3 か年計画で、現在の航空機搭載合成開口レーダーの性能(水平分解能 30cm)を維持しつつ、機材を小型化するための研究開発を実施。</li> <li>●この研究成果を基に、2015 年以降、小型航空機やヘリにも搭載可能な航空機搭載合成開口レーダーを実用化見込み。</li> <li>●衛星搭載機器については、2020 年までには EarthCARE 及び GPM ともに初期結果が公開され、様々な気候・気象学研究に大きく貢献することが期待される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●水平分解能 30cm を実現する我が国の航空機搭載合成開口レーダーは、技術水準は世界トップレベル。</li> <li>●現在の航空機搭載合成開口レーダーは、機材が比較的大きく、安定した航空軌道確保するためにはビジネスクラスの航空機が必要となるが、機材の小型化により、小型航空機やヘリにも搭載することが可能となれば、今後、大幅な需要拡大が期待。</li> <li>●衛星搭載機器については、EarthCARE は欧州宇宙機関と、GPM は NASA との共同ミッションであり、国際的に協力しつつ世界最高性能の機器を開発中。</li> <li>●引き続き、欧米宇宙機関等との国際協力により世界最高性能の機器を開発していく体制が本技術の確立のためには必要。</li> <li>●インフォマティクス技術については、2012 年に ICSU(世界科学会議)の WDS(World Data System)事務局を NICT が担当することになったことから、研究機関間の国際協力の下、我が国が今後もこの分野を技術的にリードしていくことが国際的にも期待されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●国民の安全・安心の確保は国の責務であり、国が主導して研究開発を実施する必要がある。</li> <li>●災害発生時の被害の最小化や適切な対応の決定には、被災状況の迅速かつ正確な把握が不可欠であり、被災状況の把握において航空機搭載合成開口レーダーによる被災地観測データは有用であることが示されている。</li> <li>●衛星搭載機器については、国際協力の下で、雲や降水の基礎的データを取得するものである。</li> <li>●インフォマティクス技術については、民間を主体にクラウド技術の実用化が進んでいるが、科学データ処理については公的機関が研究開発を実施する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害発生時の被害の最小化や適切な対応の決定には、被災状況の迅速かつ正確な把握が不可欠。</li> <li>●航空機搭載合成開口レーダーは、天候・昼夜に関係なく機動的に観測でき、電波反射特性解析等による地表の特徴判読等も可能。これにより被災状況の迅速かつ詳細な把握が可能。</li> <li>●被災前データを観測・蓄積しておくことで、被災後データとの差分比較により、地形の隆起沈降や建造物の倒壊等の解析も可能。</li> <li>●衛星搭載機器については、得られたデータは、他のデータと組み合わせることにより、天気予報、極端気象現象の予報、長期気候変動予測、農作物作況予測、水資源管理等に利用可能であり、洪水、干ばつ対策への貢献等、安全・安心な社会の実現に寄与。</li> <li>●インフォマティクス技術については、科学データの大規模処理技術を他分野へ適用することにより、様々な分野への寄与が考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●航空機搭載合成開口レーダーの実用化に際しては、主に災害対応機関等での運用を想定しているが、地表の高低差や植生などの地表面の状況を、広い範囲に渡って迅速かつ詳細に観測可能であることから、地球観測や測量分野での活用も期待されている。</li> <li>●普及のための課題は機材の大幅な小型化・省電力化や小型航空機の大きな振動に対応した動揺補正、専門知識のない者でも的確な観測を行うためのマンマシンインタフェース技術の実現である。</li> <li>●衛星搭載機器については、各国気象機関、河川管理機関等がデータの利用主体となる。高い観測頻度で全地球規模のデータが得られれば、天気予報や気候変動予測に革新的な進歩をもたらす。そのためには、観測衛星数の増加と連携観測技術が必要。</li> </ul>
---------------------------	---	--	---	--	---	---	--

変換・認識	ウェアラブルコンピューティング(変8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●長期無給電もしくはエネルギーハーベスティングにより電源不要なコンピュータを実現することで、常にコンピュータを身に纏うことが可能となり、電源が制約となり実現不能であった様々なIT機器が世に出ることが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●基本原理として汎用的な高速不揮発メモリと、不揮発性を前提としたOS・アーキテクチャを開発することで、様々な形態のウェアラブルコンピュータを作製することが可能となり、多様な市場に展開することが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●要素技術となる高速不揮発メモリは我が国の各メーカーが開発に取り組んでおり、一部の用途から随時実用化開始。</li> <li>●OS・アーキテクチャについては我が国から学会で発表されており、基礎的な要件は進歩している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●不揮発性を前提としたOS・アーキテクチャはこれまでになく、将来の新たな常識となりうるものであり、成果の国際標準化を積極的に進めることが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本研究は、高速不揮発メモリ、OS、アーキテクチャと多岐にわたる開発を一体的に進める必要があり、技術面でも民間単独で取り組むにはハードルが高い。</li> <li>●得意とする技術を有する企業及び大学等による要素技術開発が必要であり、国が関与・主導する必要がある。</li> <li>●さらに要素技術開発の成果の国際標準化やウェアラブルコンピュータにかかる制度の整備に向けて国が先導する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●健康・福祉の発達のため、常にIT機器を身に纏い、モニタリングやアドバイスを行うことや、パワードスーツなどによるこれまでできなかった行動が可能になるなど、QoLの向上に資する。</li> <li>●ビッグデータを十分に活用し行動の安全・安心に資することが予想される。ウェアラブルコンピュータはこれらを実現する技術。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●要素技術として、高速不揮発メモリの開発とともに、不揮発性を前提としたOS・アーキテクチャの開発が必要。</li> <li>●給電という制約をはずした、様々な発想に基づくウェアラブルコンピュータのアイデアを広く掘り起こすことが必要。</li> </ul>
変換・認識	脳情報通信・処理(変10、20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●人が頭の中で考えた動作・意図を読み取る脳情報解読技術は、現在、限られた場所でのみ使用可能。</li> <li>●当該技術を日常生活に適用可能とする技術が確立されれば、少子高齢化が急速に進展する中、高齢者・障がい者の社会参加の拡大等の重要課題の解決に資することが期待できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ネットワークを通じて脳活動情報データベースを利用するデータ駆動技術は、複数の分野のサービス・システムのコア技術となり得る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●2011年度から4か年計画で、人が頭の中で考えた動作・意図を推定し、ネットワークを介して機械に伝える技術の研究開発を実施。</li> <li>●この研究成果を活用し、2020年頃から段階的に、車いすの制御等の移動や周囲との簡単なコミュニケーションの支援が、一般の家庭内などにおいて可能となる見込み。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●我が国では、身体を傷つけない「非侵襲」の脳計測技術の研究に、世界に先駆けて取り組んできた実績がある。</li> <li>●当該技術を応用し、日常生活に適用することが可能となれば、少子高齢化が急速に進展する中、高齢者・障がい者の社会参加の拡大等の重要課題の解決に資することが期待できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●脳研究の情報通信分野への応用は先端的な研究開発分野であり、技術の開発には多くの時間と資金、リスクを要するため、民間企業や大学、地方公共団体単独では技術を確立していくことが困難。</li> <li>●このため、基礎技術を国により確立することで、民間によるサービス実現を後押しすることが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本技術を応用することで、対話が困難な障がい者等の意志を相手に伝えたり、意志により対象物を操作する際の手助けとなること期待される。</li> <li>●このような手助けは、障がい者等と周囲とのコミュニケーションの充実を図り、高齢者や障がい者の自立支援や社会参加支援に貢献するものである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本技術の実用化には、脳科学者・計測器メーカー・アクチュエーターメーカー・通信事業者等の連携が不可欠。</li> <li>●脳活動情報データベースを利用したデータ駆動型脳情報解読技術の確立、日常生活で使える脳情報測定装置の開発など技術的課題の解決のほか、倫理・安全面に関する社会的受容に向けた取り組みも早期に必要。</li> </ul>

<p style="text-align: center;">超 高 周 波 の 利 用 技 術 ( 変 換 ・ 認 識 )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 超高周波帯(ミリ波～テラヘルツ波)は世界的に未開拓であるが、X線より安全で、かつ非極性物質(セラミックス、プラスチック、紙)や煙を透過、水分や生体物質で強い吸収、物質(分子レベル)の同定が可能、という特性がある。これにより、従来利用されている赤外線、可視光線、X線等では実現できない革新的なイメージングが実現可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 超高周波帯を用いた計測は、建造物、電力設備、食品パッケージ、文化財等の幅広い分野に応用可能であり、様々な非破壊検査、品質管理検査等の基盤となる技術である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ミリ波を用いた非破壊センシングについては、材料・物質の周波数特性に係るデータベースの実利用に目処がつくレベルまでの整備、及び測定手法の標準化を進めるための技術の確立が2015年頃までに見込まれ、その後の実用化の見込み。</li> <li>● テラヘルツ波を用いた物質分析、イメージング等の技術は2020年頃までに技術が確立され、その後市場展開される見込み。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 周波数 100GHz～10THz は未開拓・未利用の電磁波領域であるが、各国でも開発が進んでいる。しかし、本分野の非破壊計測への応用技術に関しては日本は世界トップレベル。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 幅広い分野への応用が見込まれる分野であり、計測の精度を担保する国家標準(周波数、パワー等)の実現が急務。</li> <li>● 標準の整備により、民間での技術利用・産業応用を推進することが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本技術が確立されれば、東日本大震災等の地震によって被災した建造物等の非破壊検査や、火災現場における煙等に含まれる有害物質の分析、煙で覆われて可視光では発見できない被害者等の発見などが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本技術の実用化にあたり、計測の実時間性向上、精度向上、材料・物質同定のためのスペクトルデータベースの拡充等が必要。</li> <li>● テラヘルツ波については、高出力化、受信感度や分解能の向上なども必要。</li> </ul>	

# 【表現】

基本機能		ICT重点化の評価軸						備考
		技術側の視点からの評価軸			ニーズ側への貢献の視点からの評価軸			
技術領域	①革新性 (信頼性、省エネ性、先端性等のインパクト)	②基盤性 (複数サービス・システムのコア技術)	③実現性 (2020年頃までの実現性)	④国際競争力強化 方策の妥当性	⑤官民の役割分担、 連携の妥当性	⑥社会的課題解決の 貢献度	⑦イノベーションの実現の 視点から支援・普及の課題 の明確化	
表現 スマートグリッド(表1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●通信ネットワークを介して電力消費量等を高精度で把握することや、快適な住環境を保ちつつ電力消費量の抑制・制御等を最適に実施することが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スマートグリッドの実現のためには、エネルギー情報集約拠点において、需要家の建物内に設置された様々なデバイス(家電・創蓄電装置等)に関する情報を収集し、地域全体でのエネルギーの需給状況等に応じて各デバイスの最適な制御を実現する通信プラットフォーム技術が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スマートグリッドの通信インターフェースの標準化については、ITU-Tを中心に関係国等が連携して検討中である。</li> <li>●国内でも、平成24年度科学技術重要施策アクションプランにおいて、「2020年度までに最適なエネルギーマネジメントを実現できるよう、個別施策を加速・推進する。」とされており、官民をあげて実現に向けた取組が行われている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スマートグリッドの実現は、全世界的な課題であり、様々な通信インターフェースが検討されているところ。我が国においても、スマートグリッドに係るホームネットワーク用の通信インターフェースが検討されたところであり、各種デバイスのきめ細やかな制御を可能とする点に、欧米のものと比較して強みを有する。</li> <li>●当該優位性により、より適切なエネルギーマネジメントが可能となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スマートグリッドの実現のためには、幅広い業界の連携が不可欠であるため、関連するプレイヤー間の利害を調整しながら、セキュリティ・プライバシーの観点も踏まえつつ、通信インターフェースについて合意形成を行う必要がある。</li> <li>●その後の国際標準化作業におけるリスクもあることから、民間だけの取組は極めて困難であるため、官民の役割を分担して取組を実施することが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●東日本大震災に伴う原発事故の影響により、広範囲にわたる電力の供給制約が生じている状況を踏まえ、適切なエネルギーマネジメントの実現は喫緊の課題。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スマートグリッドの実用化のためには、幅広い業界の連携が不可欠である。このような連携を図るため、スマートコミュニティアライアンスが設立され、官民一体となってスマートグリッドの実現のための検討がなされているところ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●新たな情報通信技術戦略工程表改訂版(H23.8.3 IT戦略本部改訂)の「我が国の強みを有する技術分野の研究開発の例」として位置付け。</li> <li>●知的財産推進計画2010(H22.5.21知的財産戦略本部決定)の「国際標準化特定戦略分野」の1つとして「エネルギーマネジメント」を位置付け。</li> </ul>