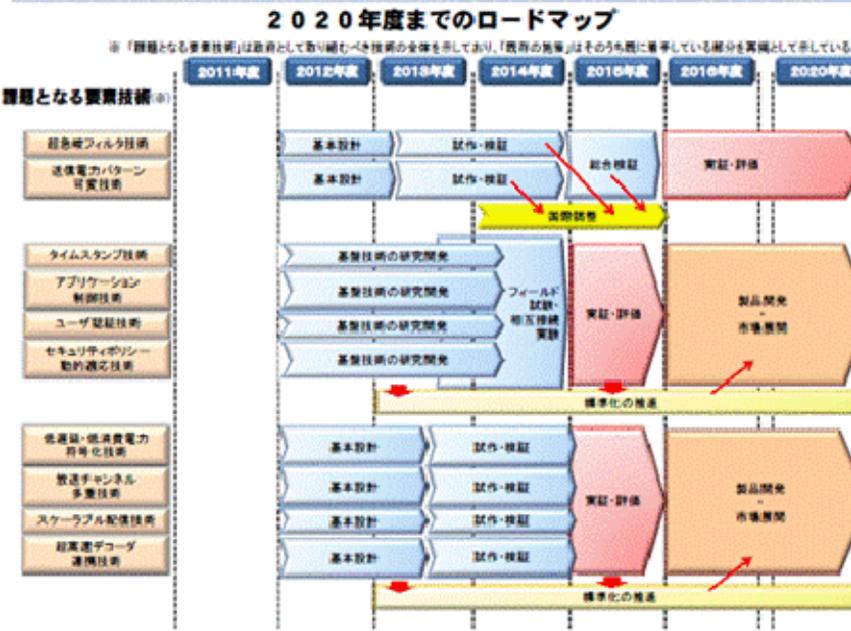
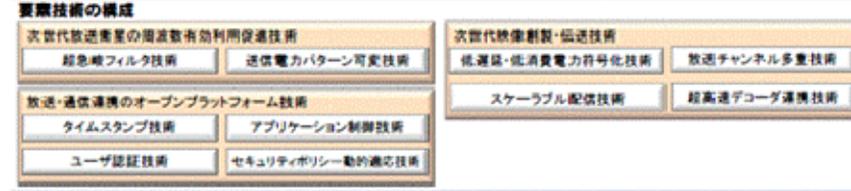


放送・コンテンツの高度化「安心とるおいを与える情報提供の実現」におけるロードマップ (放送・通信連携のオープンプラットフォーム技術、次世代映像創製・伝送技術、次世代放送衛星の周波数有効利用促進技術)

(2) ライフイノベーションの推進	
(2) ③安心とるおいを与える情報提供の実現	
目指す政策目標 (成果のアウトカム)	<ul style="list-style-type: none"> 2020年度での衛星放送を実現することで、広域域伝送による次世代のテレビジョン放送により、豊かな放送サービスの提供が可能になるとともに、災害時においても各地の緊急条件により安定した情報提供が可能。 高信頼・高品質で同時性のある放送と通信経由で送られてくる情報を視聴者毎にカスタマイズして提示するサービスを提供可能な基盤を実現することで、新しいサービスが生まれるとともに、消費者への最適な情報提供、被災者等に安心情報等も可能な情報提供が可能。 低遅延・低消費電力・ロバストネス伝送を実現することで、緊急地震速報の迅速な伝送、図られた伝送容量の中で伝送、災害時の電力不足の中での伝送が可能。また、放送で提供される映像創製・伝送技術は国内・国外問わず多くの産業分野への波及効果が大きく、我が国の国際競争力を強化する観点からも重要。
技術分野の概要	<ul style="list-style-type: none"> 次世代放送衛星の周波数有効利用促進技術、放送・通信連携のオープンプラットフォーム技術及び次世代映像創製・伝送技術。
主な目標と期限	<ul style="list-style-type: none"> 次世代放送衛星の周波数有効利用促進技術については、海外との調整を前提とする衛星の軌道位置や周波数帯域の確保を目標とし、2015年度までに超急峻フィルタ技術及び送信電力パターニング技術の実現を図る。 放送・通信連携のオープンプラットフォーム技術については、放送網・通信網のそれぞれの特徴の違いを乗り越えて完全に一体化された基盤の実現を目標とし、2014年度までにタイムスタンプ技術、アプリケーション制御技術、ユーザ認証技術及びセキュリティポリシー動的適応技術の実現を図る。 次世代映像創製・伝送技術については、低遅延・低消費電力・ロバストネス伝送を可能とすることを目標とし、2014年度までに低遅延・低消費電力符号化技術、放送チャンネル多重技術、スケーラブル配信技術及び超高速デコード技術の実現を図る。



3.総合分析（1）科学技術による生活の質と豊かさの向上

① 指標に対する貢献度評価

- 技術指標「サービス工学の開発状況」は、主に産業技術総合研究所において、観光、医療・介護や飲食・小売サービス等を実証フィールドとして技術開発が行われている。
- この中で「従業員の行動計測技術開発」では、RFIDなど小型無線端末のセンサを活用しており、センシング技術においてセンサの非接触化や端末の小型・省電力化、識別速度の向上に寄与している。
- また上記研究開発事業に加え、「観光サービスにおける顧客・従業員の行動観測」並びに「飲食・小売サービスにおける顧客接点支援技術パッケージ開発」は技術指標の初期仮説策定において、中小企業にも使いやすいマーケティングツール・技術の開発に寄与している。
- さらに「観光サービスにおける顧客・従業員の行動観測」「飲食・小売サービスにおける顧客接点支援技術パッケージ開発」等においては技術指標数理分析技術の開発において多次元、非構造データの取扱技術の開発や消費者行動の心理的な要素の定量化等による行動分析の高速化に寄与している。
- これらの取組では、データ分析から改善点の抽出を行う過程で、技術指標「プロセス設計技術」においても、サービス設計支援技術が開発に貢献している。

② 今後取り組むべきこと

- サービス工学に関する技術開発は、医療・介護、飲食・小売、観光分野が中心となっており、これらの分野で、サービス工学を活用したICTシステムの実証実験がなされ、従業員の生産性向上や顧客満足度の向上の効果が得られている。一方で、ロードマップにおけるさまざまな要素技術の開発に貢献している。
- 社会指標のICT利活用実施率からみると、医療・福祉や観光は、利活用が遅れている分野であり、上記のような取組は行われているものの、特定の業務プロセスに限られている。（ex.看護のバイタル測定、観光の集客等）今後は、さらなる業務プロセスでの活用が期待される。また、活用分野についても、医療・介護、飲食・小売、観光分野以外の分野への活用が期待される。
- 上記の活用範囲の拡大に向け、技術的には、指標となっているセンシングやモデリングにおける汎用化やプロセス設計の標準化などが重要となる。

3.総合分析（2）新たな文化の創造や我が国が誇るデザイン、コンテンツの潜在力向上

① 指標に対する貢献度評価

- 当個別課題の技術指標は、さまざまな技術の開発状況である。
- 技術指標の「ユニバーサルコミュニケーション技術」、「インターフェイス技術」については、総務省を中心に、音声、3D、AR等の多様な技術が開発されており、基礎技術の確立に寄与している。
- また、NTTの「情動・感情・知性へ働きかけるエージェント」は技術指標「コンテキストアウェアネス」の基礎技術の確立に貢献している。
- 一方、技術指標「次世代映像創生・伝送技術」、「放送通信連携のオープンプラットフォーム技術」については、NHKを中心にさまざまな放送関連技術が開発されている。これらの取組により、2014年までの基礎技術確立、並びに試作・実証等の推進に貢献している。

② 今後取り組むべきこと

- 技術指標のユニバーサルコミュニケーション技術の向上としては、ユニバーサル音声・言語コミュニケーションや多言語コミュニケーションの技術開発が進められている。自動音声翻訳については、ロードマップにおいて、2013年までに旅行・観光分野でのサービス実用化を目標としているが、既に成田空港においてNICT等が中心となって、多言語音声翻訳サービスの展開がなされている。今後は、さらなる多言語、多分野対応のための応用技術の開発が重要になる。
- また、技術指標のユーザインターフェイス技術としては、一部で、スマートデバイス上でAR技術を用いたサービスが実証段階に入っており、商用化に向け、さらなる精度向上や普及に向けた適用分野の拡大などが求められる。一方、電子ホログラフィや3D映像による超臨場感インターフェイスについては基礎研究段階で、実用化に向けた品質向上の取組が求められる。
- 技術指標の次世代映像創製・伝送技術については、スーパーハイビジョン（SHV）や立体テレビなど高臨場感放送の映像創製、伝送の技術開発が進められつつあり、SHVについては、カメラやディスプレイ、エンコーダーなどの試作まで行われている。8KのSHVは2016年に実用化試験放送を予定しており、更なる品質の向上が求められる。
- 技術指標の放送通信連携のオープンプラットフォーム技術については、Hybridcastを活用し、テレビとタブレットの連携サービスやソーシャルテレビシステムなどサービスレベルの開発が行われている。今後の一般視聴者の放送・通信連携サービスの利用促進に向け、こうした技術を活用した魅力ある番組・コンテンツの開発や利用しやすいインターフェイスの開発が求められる。
- インターフェイスの開発については、既にNHK技研において、シニアを対象とした機能を絞ったインターフェイスを開発し、実証実験を進めており、こうした取組が重要である。また、魅力ある番組・コンテンツ開発においては民放各社やWeb系のコンテンツプロバイダーなども巻き込み、放送・通信連携のサービスやアプリケーションの制御や認証等の業界標準の仕様策定等の取組が求められる。

3.総合分析（3）全体

① 今後取り組むべきこと

- サービス工学については、医療・介護、飲食・小売、観光分野等において、サービス工学を活用したICTシステムの実証実験が民間事業者を巻き込んで行われ、顧客満足度の向上などの効果が得られている。ただし、まだ活用分野が一部の分野や業務プロセスに限られている。今後は、研究成果の汎用化・標準化など、活用分野の拡大に向けた取り組みが求められる。サービス工学を活用したICTシステムが数多くの分野や業務で広がることにより、サービスの品質や充実が図られ、社会指標のICT利活用実施率の向上にも寄与するものと考えられる。
- ユニバーサルコミュニケーションやユーザーインターフェイスなどコミュニケーションの高度化については、自動音声認識やスマートデバイスによるARなど一部の分野では、実サービスや実証段階に入っているものも登場してきている。ただし、電子ホログラフィや3D映像インターフェイスなど、多くの要素技術がまだ、基礎技術の研究開発段階にあり、要素技術の確立と実用化に向けた取り組みが求められる。
- 次世代映像創製や放送・通信連携などのコンテンツの高度化については、NHKを中心に技術開発がなされており、スーパーハイビジョン（SHV）や、Hybridcast等を活用した放送・通信連携サービスなど、各種機器の試作やサービスの実証実験が行われている。SHVについては、8KのSHVが2016年の実用化試験放送に向けさらなる品質向上が求められるとともに、放送・通信連携については、魅力あるコンテンツ開発・普及に向け、民放各社やWeb系のコンテンツプロバイダーなども巻き込んだ各種業界標準の仕様策定等の取組が求められる。

【参考】わが国の主な取組とこれまでの成果

個別課題: 科学技術による生活の質と豊かさの向上

取組	これまでの成果
従業員の行動計測技術開発 (産業技術総合研究所 (サービス工学研究センター))	<ul style="list-style-type: none">環境側に設置するRFIDタグ、身体側に装着するPDRセンサ、環境の写真から構成した3次元地図から、センサを装着した人の位置データを時々刻々取得するSDF測位を先行する研究において開発してきた。従業員の動作種別の識別正解率の向上を行った。また、動線データなどを従業員に対して可視化提示し、QCサークル活動に役立てられるかどうかの検証を実施
顧客のモデル化・需要予測技術開発 (産業技術総合研究所 (サービス工学研究センター))	<ul style="list-style-type: none">顧客モデル化技術の中心となるのは大規模小売サービスで取得した顧客ID付きのPOSデータをベースとする技術である。「ある状況下において個々の顧客が特定の商品を購入する確率」を与える顧客モデルの構築技術を開発する。数億トランザクションという大規模なID-POSデータと季節、天候、時間帯や、顧客アンケートデータを統合したデータ群から、顧客カテゴリを自動的に分類し(カテゴリマイニング技術)、さらにそのカテゴリに応じてより精度の高い需要予測を行う(需要予測技術)。顧客カテゴリの分類においては、ベイジアンネットモデルを活用技術連携先のCOOPのID-POSデータを用い、ID-POSデータに基づく購買履歴から顧客と商品群を自動で同時に分類することを可能にした。

【参考】わが国の主な取組とこれまでの成果

取組	これまでの成果
<p>観光サービスにおける顧客・従業員の行動観測</p> <p>(産業技術総合研究所 (サービス工学研究センター))</p>	<ul style="list-style-type: none"> 城崎温泉ではFelica-IDカードを利用した外湯、土産物屋で利用可能なデポジットシステムを導入した(旅館カバー率100%)。これにより、顧客の地域観光行動をトラッキングできる。2010年10月から12月までの期間での利用件数は28000件を超えた。行動ログデータとアンケートデータから顧客モデルを推定した結果、宿・食事偏重型が72%、温泉街満喫型が19%でこの2カテゴリで顧客層の大半を占めることが分かった。また、この行動ログデータをベースに、観光拠点の滞在時間の推定と提示、閑散時間帯の分析と提示を実現した。顧客モデリングや動線分析により、観光地のサービス提供に活用
<p>医療・介護サービス分野における従業員情報共有システム開発</p> <p>(産業技術総合研究所 (サービス工学研究センター))</p>	<ul style="list-style-type: none"> 医療・介護サービスでは、従業員支援技術パッケージの開発を進めた。従業員の業務プロセスの把握には、いままで手作業によるタイムスタディを活用してきたが、本研究では【要素技術：サービスオペレーション推定技術】を導入し、効率的な業務プロセス把握を実現した。 顧客(患者、被介護者)情報の収集、従業員間での情報共有、活用支援にはハンディ端末型のシステムによる作業時点記録支援技術を開発した【要素技術：作業時点記録支援技術】。介護老人保健施設和光苑の協力を得て、介護福祉士2名、看護師2名に擬似的な申し送り作成、および、確認業務を行わせ所要時間を計測した。従来の申し送りノートを用いた場合は平均6.9分であるのに対し、システムを利用した場合は平均2.1分であり、作業時点記録および閲覧の労力を69.2%低減できた。同様に佐賀大学医学部附属病院の看護師4名に同様のシステムを用いて患者のバイタル計測と所見入力 of 所要時間を計測した。紙面入力では平均1分かかっていたのに対して、システムを利用した場合は平均28秒となり、このケースでも50%の労力削減を確認できた。
<p>飲食・小売サービスにおける顧客接点支援技術パッケージ開発</p> <p>(産業技術総合研究所 (サービス工学研究センター))</p>	<ul style="list-style-type: none"> 顧客接点支援技術パッケージは、先行するプロジェクトで開発してきた顧客接点支援技術、ライフスタイルアンケート技術を組み込み、現場利用可能なITシステムとして実装した。また、POSと連携した店舗支援システムを実現している。 がんこフードサービスの都内1店舗に試験導入し、従業員、店長、経営層計15名へのインタビューによって導入効果を検証した。店員による商品推奨による商品選択確率の向上や、オペレーション変更による顧客満足度の向上が認められたとの意見が多く寄せられ、結果的に、60%以上に相当する15名から有効であるという評価を得た。
<p>戦略的創造研究推進事業(社会技術研究開発) (文部科学省(科学技術振興機構))</p>	<ul style="list-style-type: none"> 平成23年度は、「東日本大震災対応・緊急 研究開発成果実装支援プログラム」を展開し、復旧・復興に役立つ成果をあげたほか、東日本大震災当日に釜石市で多くの小中学生の命を救った、津波災害総合シナリオ・シミュレータを活用した津波防災啓発活動などの成果例があった。 平成24年度は、新たに、「コミュニティがつなぐ安全・安心な都市・地域の創造」研究開発領域を設定し、活動を開始したほか、地域を主体とした自然エネルギー活用方針の条例化に貢献したり、発達障害の子どもの早期診断に係る研究成果が母子健康手帳に採用されたりするなどの成果例があった。

【参考】わが国の主な取組とこれまでの成果

個別課題: 新たな文化の創造や我が国が誇るデザイン、コンテンツの潜在力向上

取組	これまでの成果
音声コミュニケーション技術及び 多言語コンテンツ処理技術の研究開発（総務省） III 2(1) iii -1	<ul style="list-style-type: none"> 要素技術（自動翻訳、音声認識、音声合成）を技術ライセンスし、音声対話（NTT docomo）、音声翻訳（KDDI、成田国際空港）、家電の音声操作（Panasonic）、特許の長文翻訳（Japio）等の商用システムとして社会実装された。 音声翻訳に関する国際共同研究を実施するコンソーシアムU-STAR（23ヶ国26研究機関を擁する）を創設し、国際的な研究開発を主導。 講演英語音声の音声認識評価で世界トップ性能の音声認識エンジンを実現。 産学との連携により、外国人患者と日本人医療関係者、医療通訳者のコミュニケーションをサポートするため、医療交流用多言語コーパスの構築を開始。
超臨場感立体映像及び 多感覚技術・超臨場感評価技術の研究開発（総務省） III 2(1) iii -2	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮符号化方式について、奥行き情報とともに視差画像間の類似性も考慮し、画像間の差分や剰余情報を画像間の視差量に応じて最適に適用する手法を考案した。この方式により200視点のハイビジョン画像を1/5以下のデータ量に低減しても、実用的な画質（再生画質はPSNR 35dB以上）が実現できることをシミュレーションで確認した。また、電子ホログラフィに関しては、複数の表示デバイスからの光を1つの立体像として合成する光学系を考案し、4K解像度の素子16枚による対角8cmの表示装置で有効性を確認した。 多感覚技術・臨場感評価技術に関しては、成人（20歳～69歳）500名を対象とした眼鏡あり（2眼）3D映像の疲労評価実験を実施し、分析結果を国際標準化団体ITU-Rに寄与文書として提出、採択された。また、多視点3D映像による質感再現効果を心理物理実験により定量的に実証した。立体音響に関しては、垂直パニング方式による音源の定位効果を検証した。さらに、感触と映像との不一致状態における操作性の定量解析、香り・感触・映像・音響の相互作用の定量的分析・実証、fMRI脳活動計測による質感・立体音響等の客観的な評価実験を実施した。

【参考】わが国の主な取組とこれまでの成果

取組	これまでの成果
<p>脳の仕組みを活かしたイノベーション創成型研究開発 (総務省)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 脳科学の知見を応用し、現在限られた場所でのみ可能な脳活動の計測システムを日常的に利用可能とするために、利用者が頭の中で考えた動作・意図をネットワークを通じて推定し、機器等を制御するネットワーク型B M I等、高齢者・障がい者の社会参加の拡大等を促す研究開発等を実施。 平成26年度末までに、高精度脳情報センシング技術、ネットワークシステム技術、実時間脳活動情報解読技術、安心・安全制御技術などを組み合わせることで、日常生活において、特別な訓練なしで、脳で考えた動作・意図等を数百ミリ秒以内に推定するB M I技術を確立し、電動車いすや生活支援機器の操作を実現可能とする
<p>AR技術を活用したリアルタイムでの遠隔地作業支援 (NTT東日本)</p>	<p>映像通信技術を活用した新たなサービスの創造のため、NTTではテレビ電話とAR技術を組み合わせた「ARサポート機能」を開発しました。本機能は、スマートデバイスを用いて撮影する映像に対してAR技術を用いた図形を任意の箇所に表示させることができ、映像の撮影範囲やアングルの変更に応じて、リアルタイムで指定した箇所に図形を追従させることができます。また、これらの処理はクラウド上のサーバで実施するため、パソコン およびスマートデバイスにかかる負荷を軽減することが可能となります。「ARサポート機能」は、遠隔地にいる作業支援者から現地作業員への作業連絡・指示等が必要な業務等において、リアルタイムに映像を共有しながら的確な指示を行うことが可能であることから、スキル習熟度に依存することなく専門性の高い作業を遂行でき、作業時間および作業員の育成期間の短縮、コスト削減を図ることができます。</p> <p>現状の様々な作業支援・サポート業務の場において、音声通話のみでは指示・相談等の内容の相互理解に時間を要するところがあることから、今回NTT東日本では「ARサポート機能」に関する実証実験を平成25年10月に実施することいたしました</p>
<p>情動・感情・知性へ働きかけるエージェント (NTTコミュニケーション科学基礎研究所)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 人と環境を仲介するエージェントは、人の情動・感情・知性に対して、場に応じた適切な働きかけを行うことが必要です。そうしたエージェントの行動生成について、まず、思考喚起型多人数対話による人間コミュニケーションの活性化について研究を進めています。この対話では、複数の人間とエージェントがクイズを題材としたやり取りを行います。エージェントがヒントを適切な順序で提示したり、適切な感情を示すことにより、人間の発想やコミュニケーション意欲が活発になります。さらに、感情認識、感情音声合成の研究と連携しながら、言語・音声・身振りなど様々なモダリティを通して、情動・感情・知性に適切に働きかける行動生成のモデル化を進めています。