

ユニバーサルコミュニケーション 基盤技術

コミュニケーションの壁を越えて臨場感豊かに言葉や情報
が伝わるユニバーサルコミュニケーション
社会を目指して

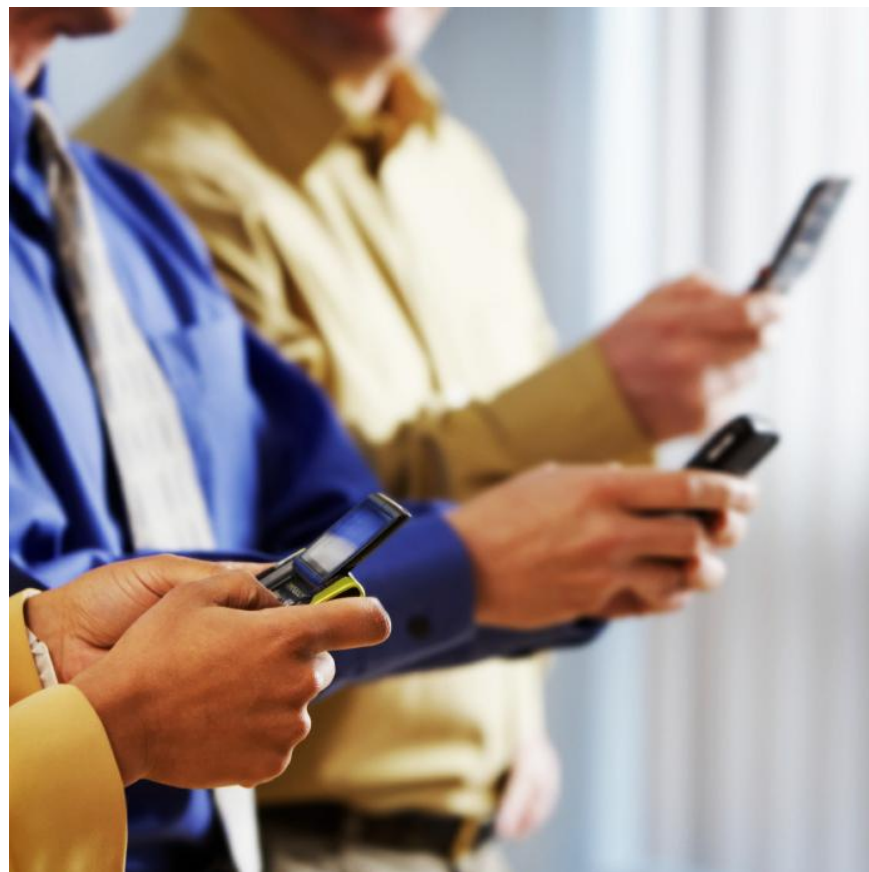
ユニバーサルコミュニケーション研究所
木俵 豊



NICT新ビジョン発表会
2011年11月9日

ブロードバンド社会の到来

ブロードバンドネットワークと、多様なデバイスによって、いつでもどこでも誰にでも情報アクセスが可能になりました。



- コミュニケーションの幅が広がり、
 - いつでも、どこでも
 - 様々な情報を手に入れることができます。
 - 外国にいる友人とテレビ電話ができます。
 - 世界中の商品が買えます。
 -
- もう、これで十分、困ったことがなくなった！！
という方もおられるかもしれません。

本当にそうでしょうか??

解決できていない コミュニケーションの壁が存在します

言葉が伝わらない



言葉の壁

言葉だけでなく、
臨場感も伝わらない



言葉の壁
臨場感の壁
距離の壁

ユニバーサルコミュニケーション 研究所の研究・開発の目的

いまだに解決できていない様々なコミュニケーションの壁を打ち破るための技術を生み出し、いつでも誰にでも伝えたい言葉と情報を伝えられるユニバーサルコミュニケーション社会の構築に貢献する。

言語の壁や情報の量と質の壁を超えるための技術

- 様々な言語をリアルタイムに翻訳する**多言語翻訳技術**
- ユーザの自然な音声での対話によって、情報サービスを提供する**音声対話技術**
- 膨大なネット上の情報を分析し、信頼性や価値の高い情報を提供する**情報分析技術**
- 多様な情報分析技術を柔軟に組み合わせる**利活用基盤技術**

多言語翻訳

音声対話

情報分析



利活用基盤

臨場感や距離の壁を越えるための技術

- 特殊な眼鏡をかけなくても、遠隔地の映像を様々な視点で自然な立体映像として閲覧できる**裸眼立体映像伝送・表示技術**
- 立体映像・音響・感触・香りを統合・伝送して、あたかもそこに実物があるかのように、自然かつリアルに操作・体験可能な**多感覚インタラクション技術**
- 人間の知覚認知・脳メカニズムに基づいて、**臨場感の客観的・定量的な評価技術**

裸眼立体映像の伝送



立体映像へのインタラクション



臨場感の客観的・定量的な評価技術

各研究のご紹介

- 多言語翻訳技術
- 音声コミュニケーション技術
- 情報分析技術
- 裸眼立体映像伝送・表示技術
 - 裸眼立体映像伝送技術
 - 究極立体映像技術(電子ホログラフィ)
- 多感覚・評価技術
 - 多感覚インタラクション技術
 - 臨場感の客観的・定量的な評価技術
- 情報利活用基盤技術

第2期中期計画までの成果



ECコマース向け自動
翻訳システム



旅行会話向け翻訳
システム

長い文章でもストレス無く翻訳できる長文同時通訳を実現

第3期中期計画における研究・開発

- 長文会話への対応
 - コーパスの拡大 (25,000語 → 125,000語)
 - 複数文の正確な翻訳を可能とする文脈に対応した翻訳
 - 長文を正確に翻訳する逐次翻訳
- 多分野への応用
 - 医療
 - 防災・復興
 - 特許文書



スマートフォンによる複数ユーザ対応



多様な分野における音声翻訳

第2期中期計画までの成果



音声対話システム



多言語音声対話システム

第3期中期計画における研究・開発

- 音声認識・合成機能の高度化
 - 音声コーパスの大規模化
(1,000時間→5,000時間)
 - 多言語化
 - 長文認識精度の向上
- 音声対話技術の高度化
 - 多言語対話制御の高度化
 - 位置情報やセンサ情報を用いた対話制御
 - 対話の文脈処理技術の高度化

話分かる音声対話技術を用いた情報サービスを実現



単なる音声問い合わせではなく、一連の対話に基づいた文脈処理に基づく情報サービス



スマートフォンによる音声対話

多言語音声対話に基づく情報サービス

情報分析技術

第2期中期計画までの成果



情報分析エンジンWISDOM

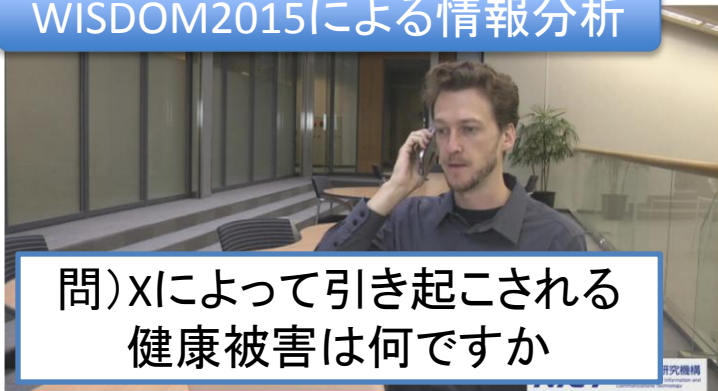
概念辞書、一休

ネットが考える新しい情報分析技術を実現

第3期中期計画における研究・開発

- 情報分析エンジンWISDOM2015の開発
 - Webアーカイブの大規模化 (6億ページ→40億ページ)
 - 情報分析機能の高度化
 - 多言語情報分析
 - 仮説生成
- 大規模基盤的情報資源の構築
 - 1000万語の語やフレーズを含む言語資源の構築

WISDOM2015による情報分析



問) Xによって引き起こされる健康被害は何ですか

答) 胃の疾患と関係がある可能性があります

WISDOM2015

検索

分析



(仮説生成) Xは胃の疾患に関係している可能性がある

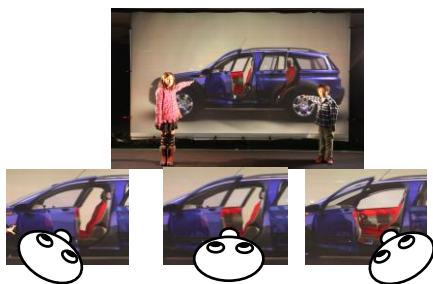
最近、A地域はXの濃度が高い

A地域は胃の疾患が多く報告されている

Xに似たZは、胃の疾患の原因という説がある

裸眼立体映像伝送技術

第2期中期計画の成果



超裸眼立体ディスプレイの実現
200インチ
57視差画像
視域角13.5度

第3期中期計画における研究・開発

- 裸眼立体映像圧縮符号化技術の開発
 - 立体映像特有の視差間の類似特性や奥行き情報を活用した、高速かつ圧縮効率2倍の符号化・復号化
- 多視点映像撮像技術の開発
 - 多視点カメラと距離カメラを活用した高精度の空間情報構築

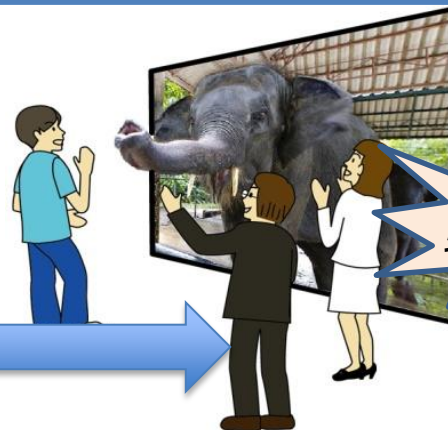
遠隔地の映像がその場にいるかのように見える裸眼立体映像伝送技術を実現



多視点映像撮像技術

新世代
ネットワーク

圧縮符号化技術

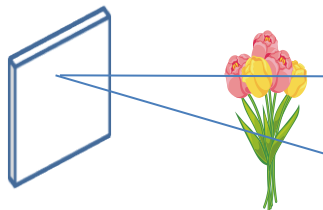


実証実験

裸眼立体映像表示技術 (電子ホログラフィ)

第2期中期計画の成果

視域拡大技術等
の研究開発



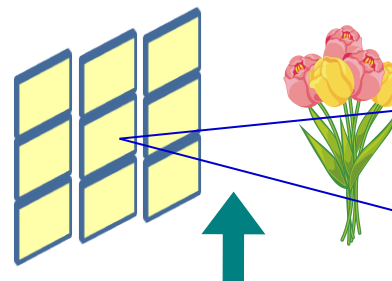
ホログラフィ像

サイズ 対角4.2cm
視域角 15°



カラー動画が表示可能な
電子ホログラフィの実現

第3期中期計画における研究・開発



・対角5インチ(12.5cm)
・視域角 20°

委託研究による進化
(狭画素ピッチ、多画素)
したデバイスの開発
⇒視域角拡大

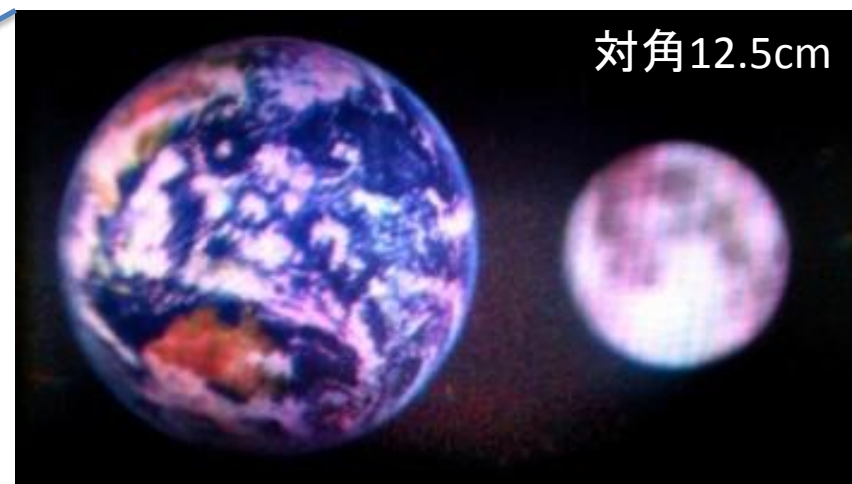
タイル化等による表示
サイズ拡大技術, 拡大
サイズに適したホログ
ラム生成技術の開発

究極の立体映像技術である 電子ホログラフィを実現

対角4.2cm



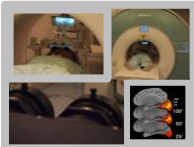
面積比
9倍



第2期中期計画の成果



多感覚インタラクションシステム



単一の感覚情報評価技術

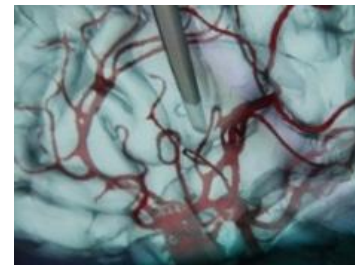
遠隔地の感覚を伝え、自然な操作を実現する多感覚通信技術とその評価技術を実現

第3期中期計画における研究・開発

- 立体映像の安全規格(国際標準化・ガイドライン)の策定
 - 立体映像の疲労感・違和感の定量評価技術の開発、評価データの収集
 - 立体映像が与える臨場感の定量的評価
- 超臨場感システムの技術要件の策定
 - 複数感覚統合(マルチモーダル)化に関わる知覚認知メカニズムの明確化、および相乗効果の定量的評価



遠隔操作における自然な操作感を実現するための技術要件・設計指針を提供



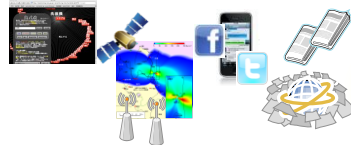
手術シミュレータ(訓練・術前計画・リハーサル等)の実現に必要な技術要件を提供

情報利活用基盤技術

第3期中期計画で新たに始める研究

NEW

特定地域の特定
ユーザに対するサー
ビス制御



特定の情報源を分析

情報分析技術による
試行錯誤

優先度や重要性に
基づく情報提示

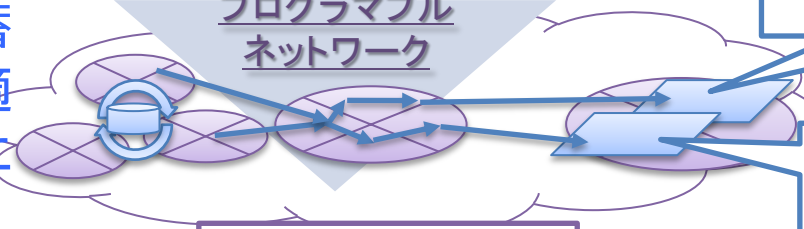
情報利活用基盤



サービス制御ネットワーク

情報源の特性に合わせた
協調的な情報収集・蓄
積や情報サービスに最適
なネットワークを動的に
構成する技術を実現

プログラマブル
ネットワーク



新世代ネットワーク

第3期中期計画における研究

- 新世代ネットワークの活用
 - 情報サービスの要求に基づいて新世代ネットワークを制御するためのサービス制御機能を実現
- 大規模情報資産管理
 - 異種・異分野情報の相関を発見して関係のある情報や情報サービスを横断的に発見

翻訳サービス用
仮想ネットワーク

情報分析サービス用
仮想ネットワーク

音声翻訳技術をもっと身近な 使える技術にするために



MASTARプロジェクト

ユニバーサルコミュニケーション研究所の研究成果を横断的に統合して多言語音声翻訳システムや音声対話システムの開発を加速させて社会に還元する



Universal Speech Translation
Advanced Research Consortium

U-STARプロジェクト

U-STAR(18カ国の機関のコンソーシアム)でロンドン五輪向けの音声通訳実証実験を行う



- フォーラムや協議会にて技術を移管

- 言語情報融合フォーラム (ALAGIN)



- 超臨場感コミュニケーション産学官フォーラム (URCF)



- けいはんな情報通信オープンラボ 研究推進協議会



- 情報利活用基盤を通じて、開発した**多言語翻訳・情報分析サービス**や**大規模言語資源**、**超臨場感標準映像**などを広く提供

言葉が伝わらない



言葉の壁

言葉が伝わる



言葉の壁の克服

2

言葉だけでなく、
臨場感が伝わらない



言葉の壁
臨場感の壁
距離の壁

多言語翻訳と立体映像で
臨場感も伝わる

20



言葉や臨場感、
距離の壁の克服

まとめ

私たちは、ユニバーサルコミュニケーション技術の研究・開発によって、言葉が違っていても、離れていても、大量の情報があっても、いつでも、どこでも、誰にでも価値ある情報を臨場感豊かに伝えられるユニバーサルコミュニケーション社会の実現を目指します



ユニバーサル
コミュニケーション技術

ご期待下さい

