

SINET3 を用いた同室感コラ ボレーション空間研究

高田 敏弘

(NTT コミュニケーション科学基礎研究所)

片桐 滋

(同志社大学 理工学部)

本日の内容

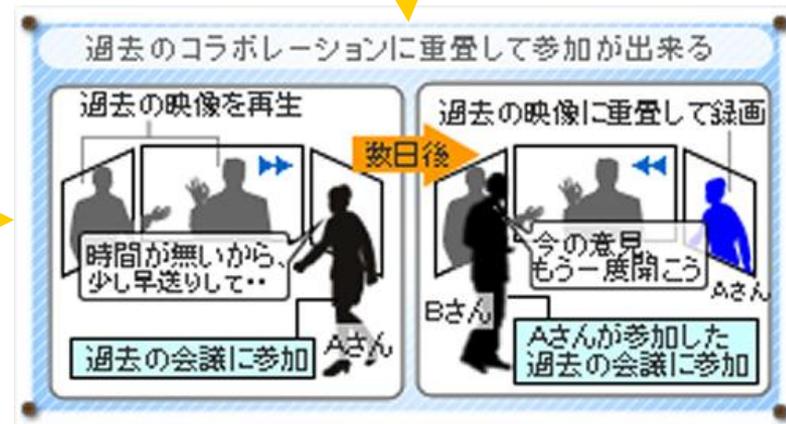
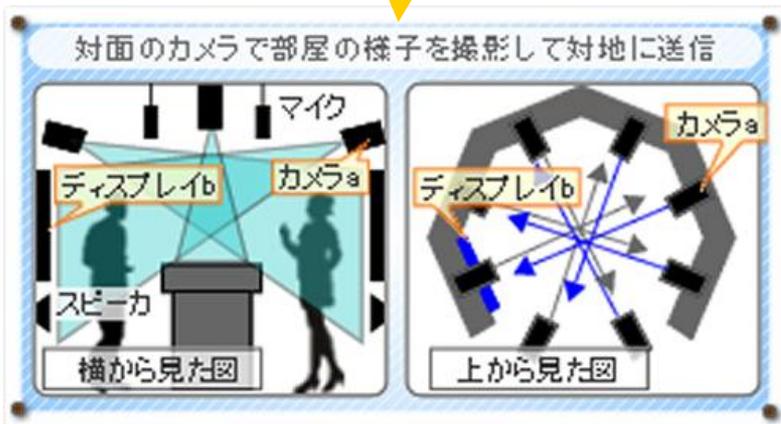
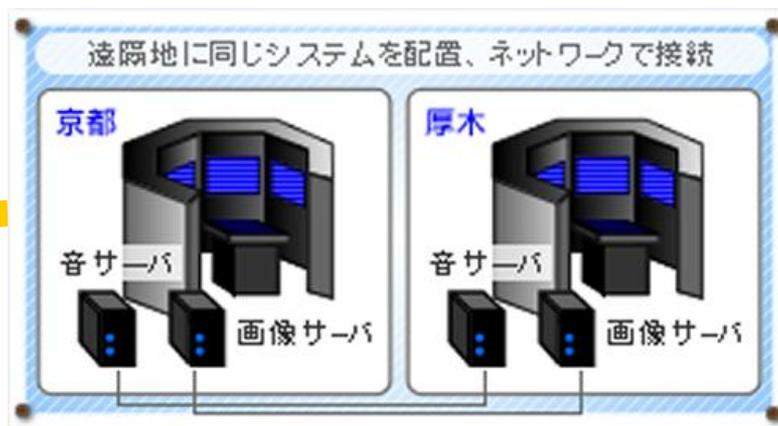
- 「同室感」コミュニケーションシステム t-Room
の概要
- SINET3利用の概要

同室感コミュニケーションシステム t-Room

- 時空間を超えるコミュニケーション空間
- 同室感(あたかも同じ部屋に居るような感覚)をもたらす
- 空間的隔たり, 時間的隔たりのある場所に居る人々との共創 (同期・非同期の混在)

空間を超える

時間を超える



混在可能

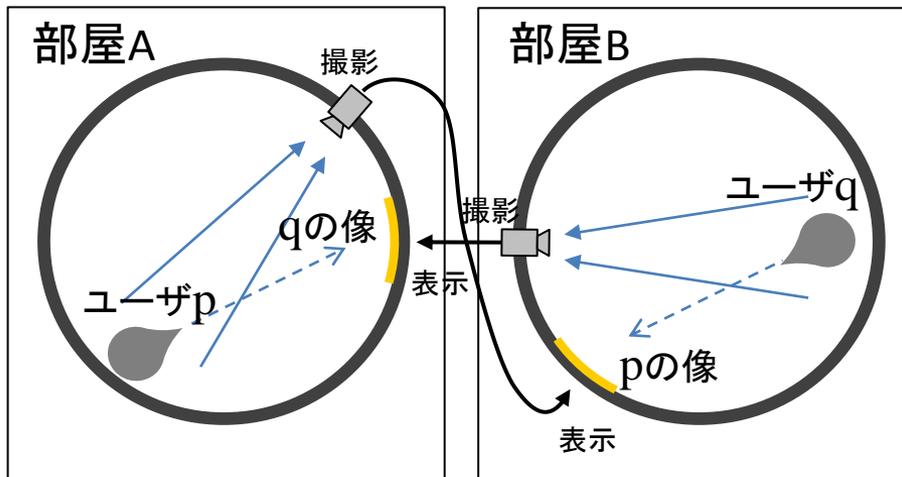
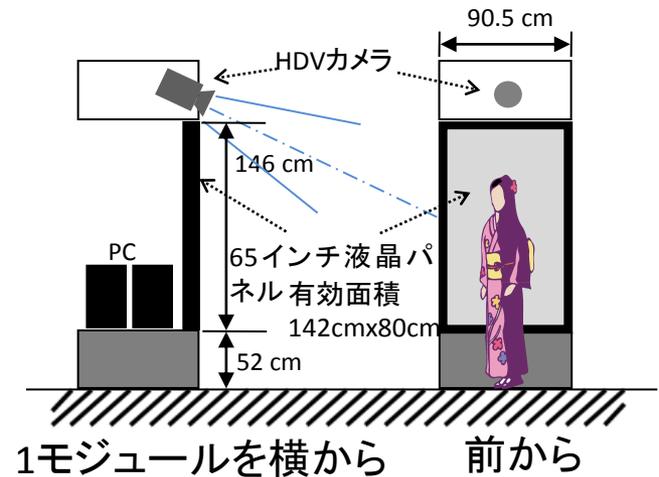
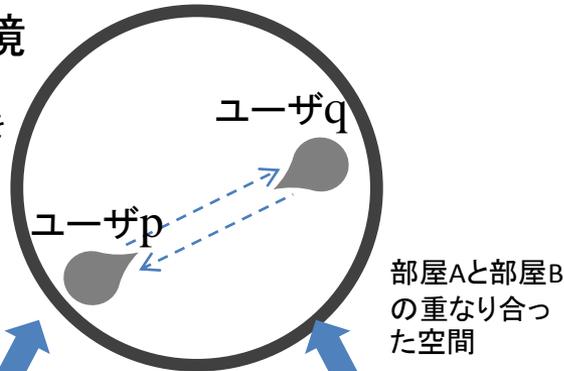
同室感コミュニケーションシステム t-Room

- ビデオによる概要説明
 - NTT 先端技術総合研究所 研究成果ライブラリ
http://labolib3.aecl.ntt.co.jp/member_servlet_home
- その他の情報
 - t-Room研究紹介Web
<http://www.mirainodenwa.com/>

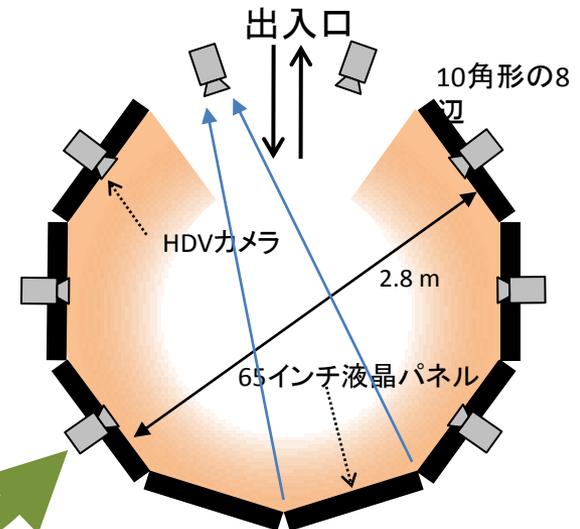
t-Roomの基本構成

実対面環境

同じ部屋の中で
方向感・距離感を
共有している



部屋の中のすべての場所について
遠隔地の同じ場所に同じ像をお互いに表示する



t-Room全体を上から見た図

t-Roomの基本構成

- ハードウェア
 - カメラ: SONY HANDYCAM, DV出力(720x480), あるいは, HDMI出力(1080i)
 - ディスプレイ: 液晶モニタ (65V型 8台, 52V型 4台, 42V型 4台 など...)
 - 特殊なハードウェアは使わない, 全て市販のPCにてソフトウェア処理
 - ただし画像処理部分はGPUを利用 (OpenGL)
- 画像フォーマット等
 - Motion JPEG (最大 20 fps) を利用
- ネットワーク
 - SINET3利用以前は, Bフレッツ (100M bps)を使用
 - 現在は, SINET3, および, NTT社内では研究用テストベッドNWを利用

t-Room研究において注力している点／していない点

- 注力している点

- 様々な構成への柔軟的な対応

- 何が良い空間デザインかはまだ分からない
- 遠隔コラボレーション研究を行う環境を支える, ビルディングブロックとして機能

- 「同室感の科学」

- 遠隔コミュニケーションと協調作業効率の関係は?
- 遠隔コミュニケーションと情報伝達の円滑性との関係は?
- そもそも「同じ部屋に居て」「一緒に作業をする」とは?

様々な形態のt-Room



同志社大学
片桐研究室



様々な形態のt-Room



NTT
コミュニケーション科学
基礎研究所



「同室感の科学」

- 同室感が遠隔環境における協調作業に及ぼす影響
 - 対面型ビデオ会議システムと同室感システムの比較
 - t-Roomは発話効率が高く、個人差も吸収
 - t-Roomでは疑問文数が半減、個人差も吸収
 - t-Roomでは「これ」系の指示代名詞を含む発話が多い
 - ビデオ会議でも座席配置自由度は重要か？
 - 遠隔環境において、ディスプレイの配置を変えることによってグループに対する印象(一体感)や議論の性質(話者交代の偏りや議論の合意度)を操作できる
 - t-Roomではディスプレイの配置をいちいち変えなくとも、遠隔地間で自由な座席配置を取ることができる
 - t-Roomを用いると、遠隔地間でも、議論の特徴や目的に合致した座席配置を簡単に取ることができる
- 遠隔合奏を支援するメカニズム

t-Room研究において注力している点／していない点

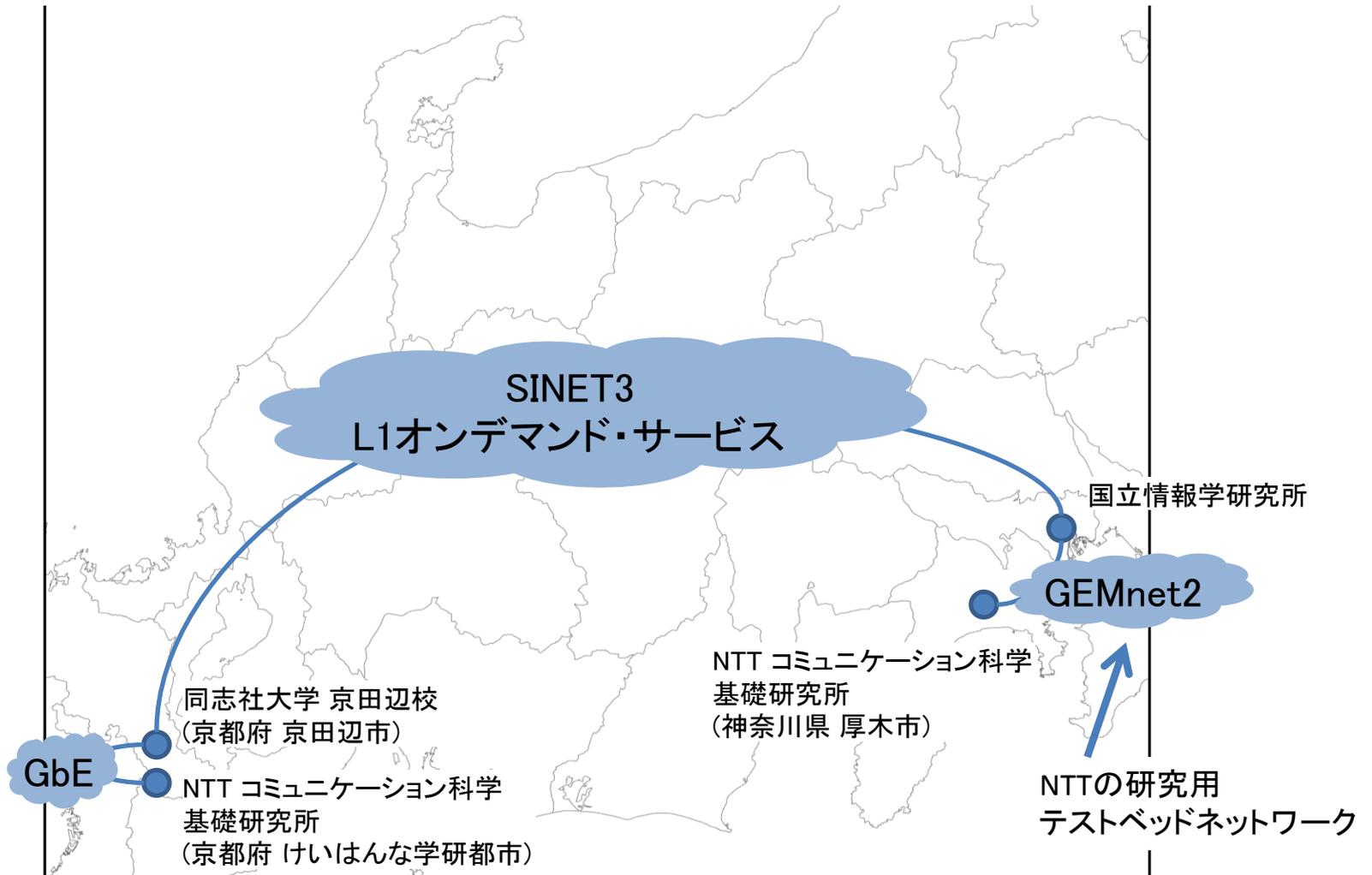
- (我々グループが)注力していない点
 - 単一スクリーンでの高画質・高精細の追求
 - ネットワークレイヤでのチューニング

遠隔地間をつなぐコミュニケーション
ツールをデザインし、それが協調作業
に与える影響を評価・検証するには、
高品質・高信頼性を持ち、安定して利
用できるネットワークが必要不可欠

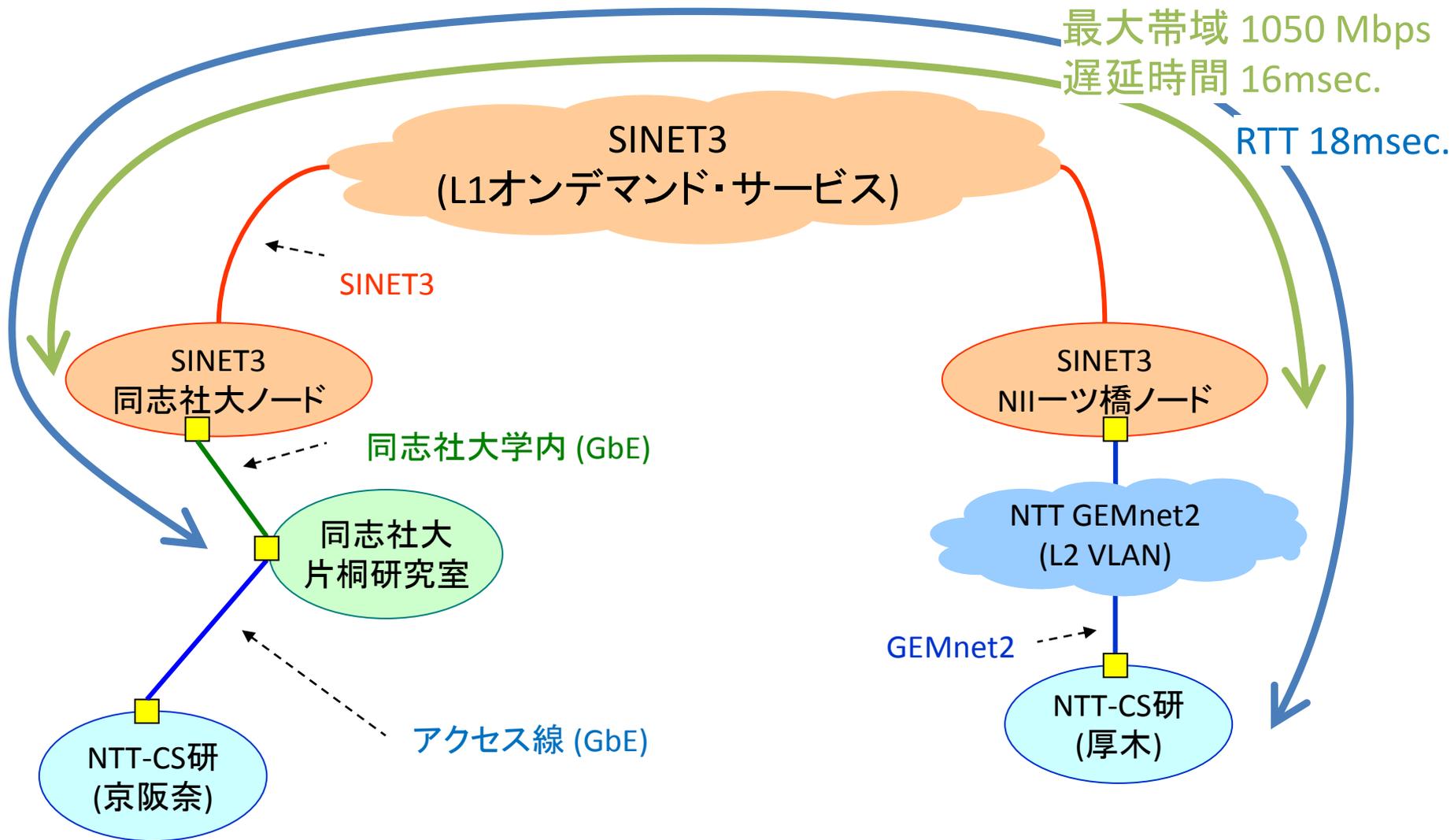


SINET3 特にL1オンデマンドサービス

SINET3利用の概要



SINET3の利用形態



レイヤ1オンデマンド・サービス

- 特徴

- 必要な時に必要な分だけ帯域予約
 - 接続対地, 帯域(150Mbps単位), 時間帯(5分単位)を指定して, 仮想専用線接続(レイヤ1パス)を確立
- 極めて, 高品質・高信頼性・高安定性を備えた接続の利用が可能

- その利点

- ネットワークの影響を排除して, システム, 同室感構成手法, 遠隔協調メカニズムの評価が可能に
- 必要なときに必要な接続を得られる

レイヤ1オンデマンド・サービス

- (ささやかな)要望
 - 接続確立(帯域予約)のAPIの提供
 - 即時利用も可能であるが、利用時間が5分単位であるため、「電話をかける」ようにオンデマンドで使用することは、現時点では困難