

する民間等との共同研究 (1995～), ITS に関する基礎研究 (1996～) などの産学共同研究を行っている。

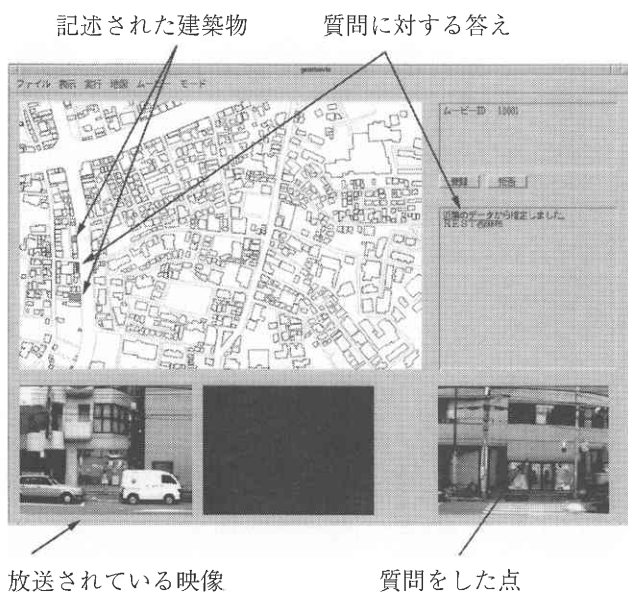


図2 ネットワーク上での対話型実世界映像ストリーム記述例

喜連川研究室

当研究室では、大量データからのルール抽出を目的としたデータマイニングに関しその処理に極めて多大な時間を必要とすることから高速処理を目的とし、超並列アルゴリズムの開発を行うと共に、100ノードからなる NEDO-100 と名付けた大規模 PC クラスタ (図3) を構築し、その上に実装を行い、高い性能が得られることを実証してきた。また、マイニングはデータウェアハウス上のデータに対してなされることから、効率的 SQL 記述を開発するとともに、従来より研究を進めてきた並列関係データベースエンジンによる実現を試み、シームレスな環境を構築しつつある。

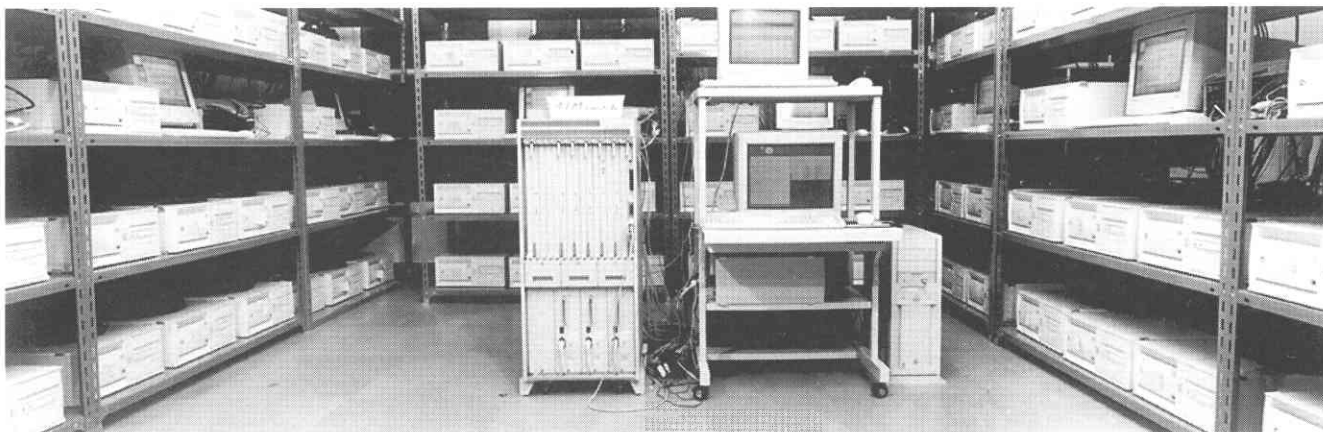


図3 127台のパーソナルコンピュータをATMスイッチで結合した大規模PCクラスタ (超並列データウェアハウス並びに超並列データマイニングを実行する)

又、数テラバイトに及ぶ大規模地球環境デジタルライブラリの構築を進めている。データ格納系として、テープマイグレーション、ホットレプリケーションを特徴とするスケラブルテープアーカイバの実装を完了した。又、VRMLによる高度データ可視化ユーザインタフェースの開発を試みている。

瀬崎研究室

当研究室ではセンター発足当時より、人から人へ、あるいは人对機械の間で「概念」を伝達するための技術全般について研究を行ってきた。即ち、ネットワークの運用技術であるプロトコル開発、ネットワーク上のアプリケーションとしての映像符号化・処理技術等である。具体的な研究成果の例は以下の通りである。

1. 階層的映像符号化とネットワークプロトコル

動画像を対象として、ベースレイヤとエンハンスレイヤの符号量をネットワークの輻輳状態に応じて、効率的に制御することにより限られたネットワークリソース条件下で、効率的に映像伝送を行う方法を開発した。

2. 高能率静止画符号化

主にサブバンド符号化を利用した可逆符号化について、従来手法を上回る効率の良い手法を見出した。また、符号化効率を若干犠牲にする代わりに階層性・非可逆性を併せ持つ柔軟な静止画符号化を開発した。

3. 遅延予測とメディア同期

遅延予測をメディア同期に用いる際には、ベストエフォート型ネットワーク上での長時間の遅延分布モデルとして用いられ来た分布形ではなく、短時間での遅延分布の変動をよりの確に表現できるオフセット付き指数分布が有効であることを示した。さらに、この遅延予測モデルにもとづいた分散メディア同期システムの構築を行う (図4) と共に、QOS マッピングのための種々の解析を行なっている。

佐藤研究室

当研究室では、実世界志向型のインターフェース技術に関する研究を進めている。コンピュータのユーザである人間を主体として考えた場合、ユーザはその注意をコンピュータの画面ではなく、現実世界における作業内容に集中させており、その作業を遂行する上で必要となる電子的な情報に自由にアクセスできるというのが望ましい。しかしながら、Graphical User Interfaceに代表される現在のインターフェース形態では、そのような自然な形での情報アクセスが困難であり、ユーザは現実世界での作業内容以外にも、コンピュータ操作のためのインターフェースを常に意識していなければならない。このような問題を解決するためには、GUIのようにコンピュータと人間のインタラクションのみを対象とするのでは不十分であり、人間と現実世界とのインタラクションを考慮したインターフェース技術が必要不可欠となる。このような実世界志向型のインターフェースの実現には、現実空間における状況を理解し、操作主体となるユーザの動作を認識することが極めて重要であり、リアルタイム画像処理技術の活用が期待される。当研究室では、このような新しい形態のインターフェースを実現するためのフレームワークとして「拡張デスクトップ」の開発(図5)を進めている。ここでは、カラー CCD カメラや赤外線カメラなどからの入力画像を実時間処理することにより、机上に存在する様々な物体の種別やユーザによる動作をリアルタイムで計測することが可能である。その処理結果にもとづき、ユーザが必要とする補助的な情報をプロジェクタにより机上に違和感なく提示していく。このようなフレームワークを用いることによって、ユーザは、机上有る様々な書類等の現実空間内の情報と電子的に保存された情報との境界を意識すること無しに、必要とする情報を適宜利用しながら目的とする作業を実行することができるようになる。

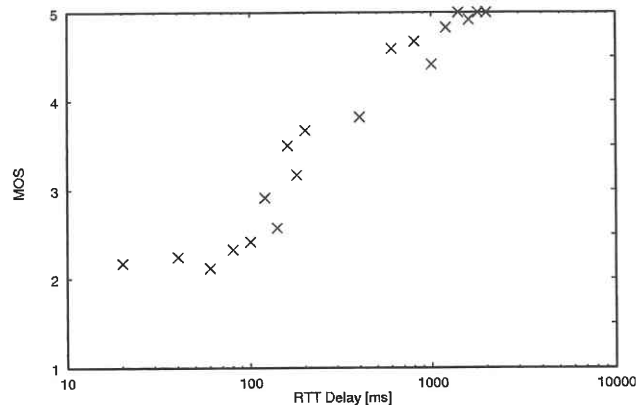


図4 仮想現実空間歩行における遅延と主観的品質の関係

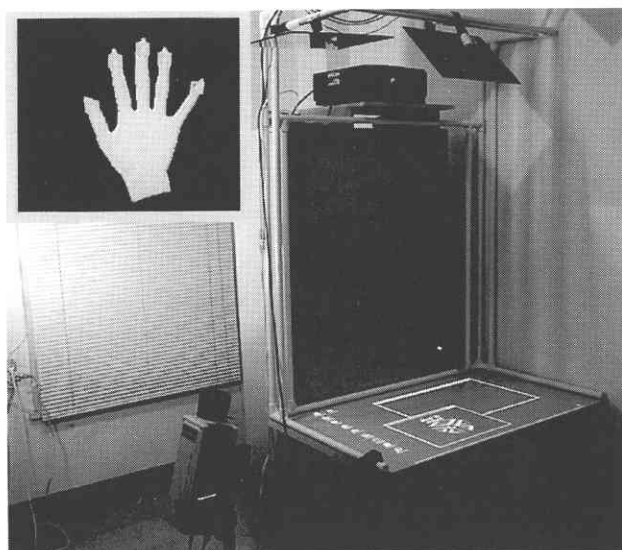


図5 拡張現実感によるヒューマンインターフェースの新形態