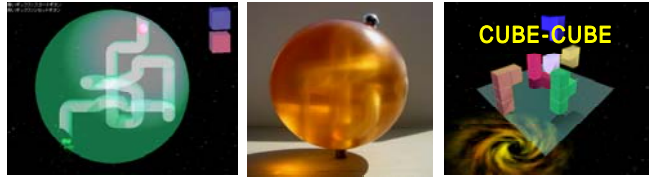


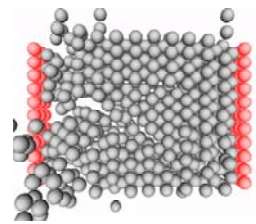
当研究室では、二つの大きな「可視化 (Visualization)」に関するテーマを扱っています。一つは、様々な計測データに基づき地下や岩石、岩盤内部等の見えない領域の可視化、モデル化です。もう一つは、情報美学の一環として、自然造形や人工造形的美を数理科学的に探ると同時に、鑑賞、評価する側の感性をも計量化、可視化しようとするものです。「元気のいい」諸君に、以下に示すテーマを担当してもらいたいと考えています。それぞれの分野のフロンティアを、わずかでも共に押し広げましょう。得られた成果は、人類や社会への貢献そのものです。



「ものづくり室蘭展 02」に出品したゲーム「3D 迷路」(左)とその実物 (中央)。右は、「ものづくり室蘭展 03」に出品した3D パズルゲーム「キューブ・キューブ」。いずれのゲームも、CAD データを基に Virtools を使用して数日で完成した。

1) マイクロメカニクス試験による熱環境下の岩石破壊メカニズムの解明

微小岩石供試体の顕微鏡観察、画像処理による構造の複雑さ評価、破壊特性等を実験により明らかにする。特に、熱環境化における振る舞いを実験で調べる。また、AE 計測により、き裂進展の評価も行う。



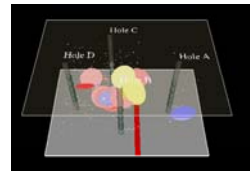
DEMによる破壊シミュレーション

2) 地下ガス化のための石炭、夾炭層岩石熱破壊試験

石炭や岩石の燃焼領域 (レーザーによる) を AE 計測で評価する。

3) インテリジェント小型さく孔機の開発

さく孔機械に各種機械量サンサを取り付け、岩盤内部を可視化するシステムを構築する。製作は豪州の Rambor 社で行い、実証試験を釧路コールマインや海外の炭鉱で行う。



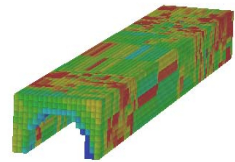
採炭に伴う岩盤内のき裂分布モデル

4) き裂群モデルによる流体移動のシミュレーション

AE 計測等により構築されたフラクタルき裂分布モデルを用いて、き裂内を透過する流体のシミュレーションを行う。

5) カーライフ・コンシェルジュ (CLC) 支援システムの開発

顧客管理データベースと Web サーバー、携帯端末を用いた顧客管理、サービス提供システムの開発と実用試験、システム評価を行う。



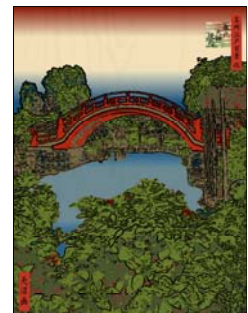
トンネル周辺岩盤の可視化 (クリギング)

6) ケアハウスの介護予防支援システムの開発

携帯電話からの音声信号を認識し、必要なキーワードだけを抽出すると共に、エキスパート・システムを用いて介護度を推定できるシステムを構築する。ケアハウスにおける介護予防支援システムのサブシステムに位置づく。

7) 仮想想都市ー農村景観の景観評価 (好ましい居住環境に関する基礎研究)

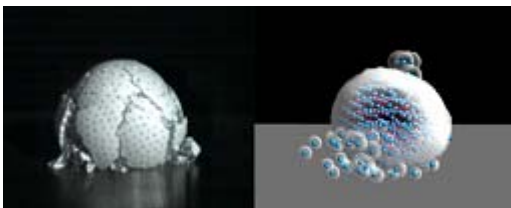
仮想空間内に都市と農村の中間領域を構築し、GIS データをその中に配置する。アンケートにより、総合的に居住環境として何が重要であるかを明らかにする。



歌川広重風画像変換フィルタ (半自動)

8) 画家の作風のコード化に関する研究、その他

特定の画家について、その作品を画像処理、統計処理等により調べ、入力画像を作風にしがたって返還する画像フィルタを作成する。



落体の破壊シミュレーション (高速度カメラ (左) と DEM シミュレーション結果 (右))



仮想植物の成長シミュレーション



CLC 支援システム



仮想農村の景観