



サイバネットシステム株式会社

本日の内容

MicroAVS Ver.1.0から
最新版Ver.17.0(※)までの追加機能を紹介
「MicroAVSで何が行えるのか」

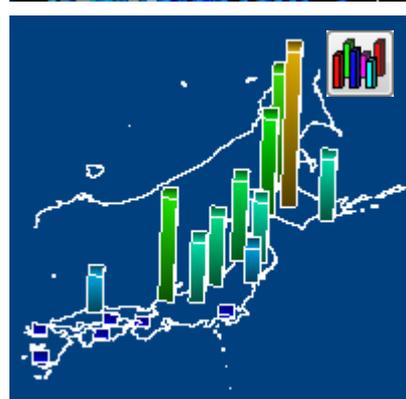
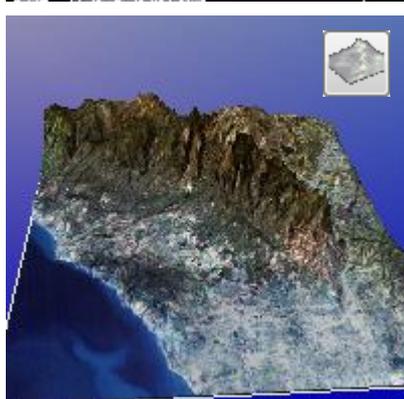
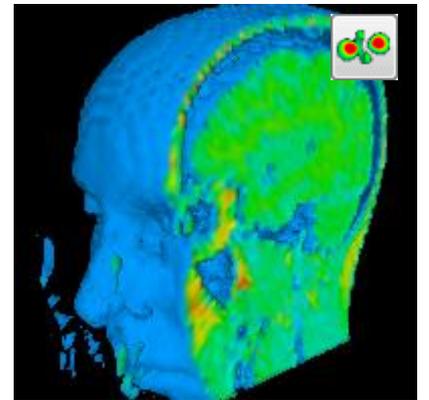
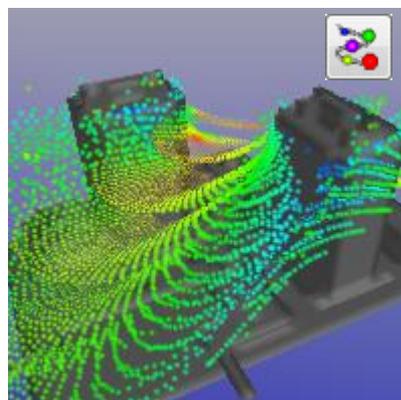
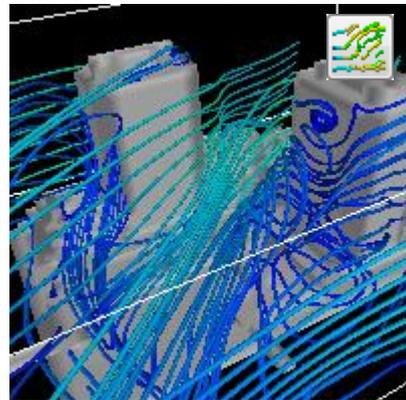
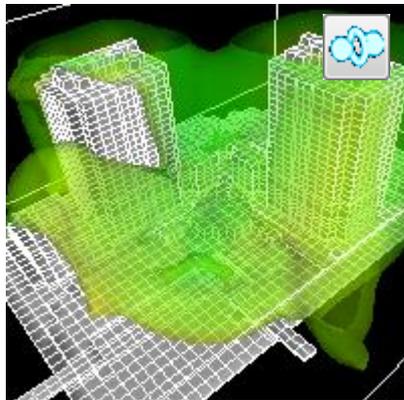
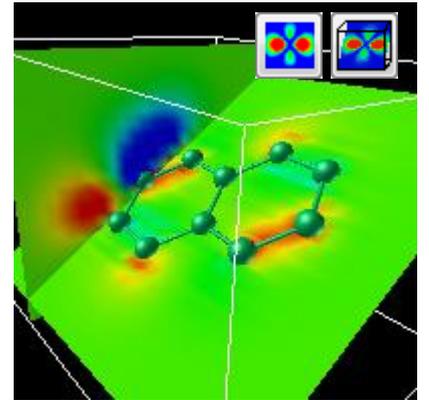
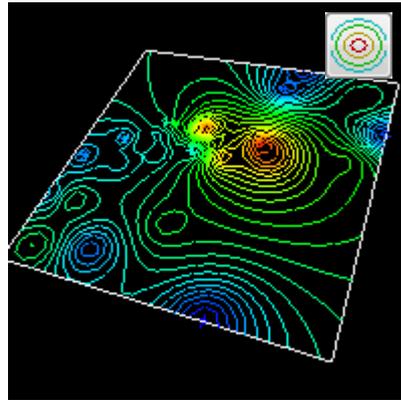
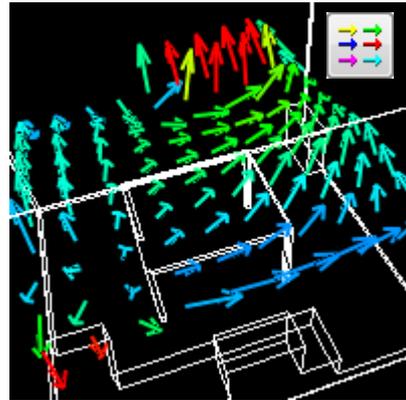
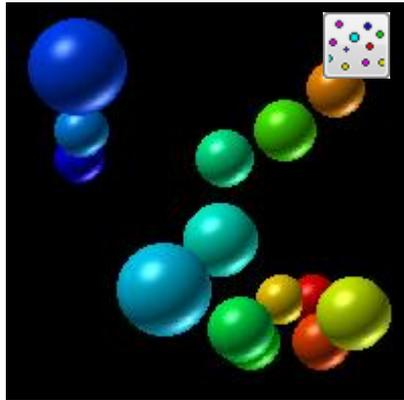


※2013/12/18 出荷開始

汎用可視化ソフトウェア MicroAVS

- 代表的な可視化手法(メソッド)を網羅(次ページ)
- 読み込んだデータに適用可能な可視化メソッドを自動選択し、ユーザーに提示
- 様々な分野で使用実績あり(気象/海洋/航空宇宙/土木/環境/医療/材料...等の流体解析・構造解析結果の可視化)
- 複数の可視化メソッドを同時に適用・表示
- 形状データ(建物/地形)との重ね合わせ表示
- 3次元CGの基本処理(位置/質感/照明等パラメータ変更)
- マウスクリック/ドラッグを主とした簡単操作
- 可視化作業の保存/再現が可能
- 可視化結果は静止画/動画/3D動画に保存可能
- 独自スクリプトによる自動実行・保存

MicroAVSによる可視化例



MicroAVSについて

開発・販売

1995～2009... (株)ケイ・ジー・ティー

2010～... サイバネットシステム(株) ※KGTを吸収

実体はAVS/Expressのランタイムアプリケーション

- ・AVS/Expressよりも簡単に可視化を
- ・可視化の裾野を広げる

- ・AVS/Express で追加された機能をMicroAVSに反映
(近年は先にMicroAVSに実装される機能も)

Ver.1.0 (1995年11月)



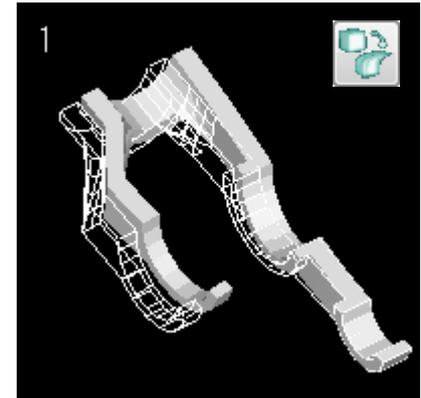
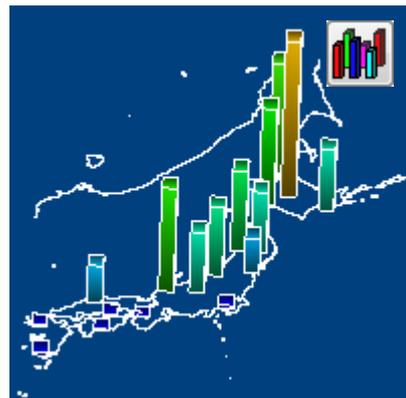
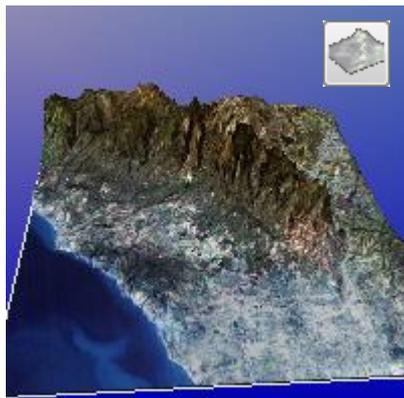
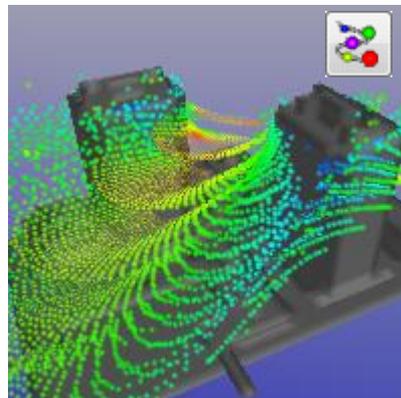
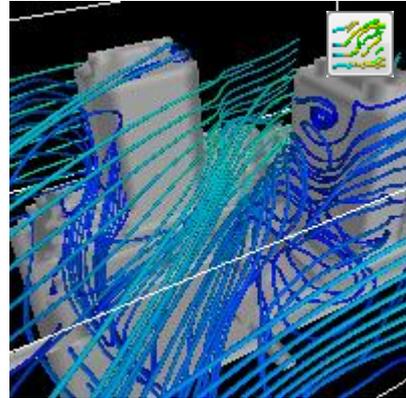
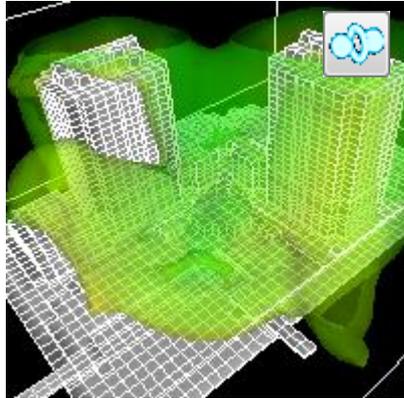
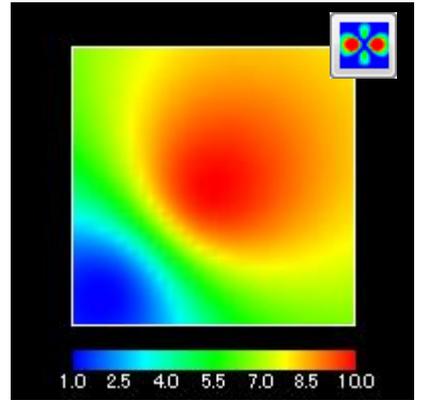
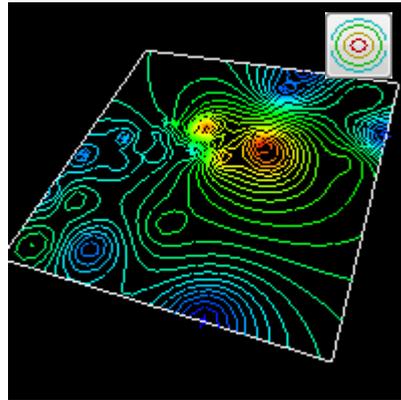
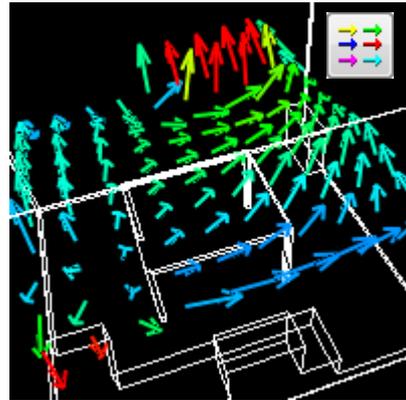
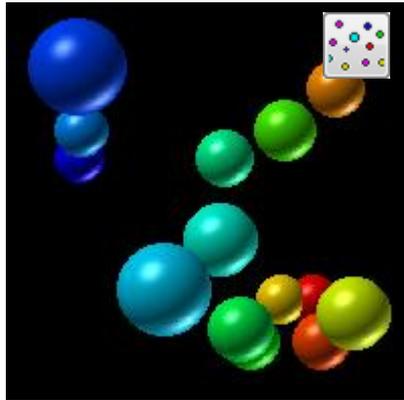
対応OS: Windows 3.1

- 可視化メソッド: データ領域線、3D棒グラフ、テクスチャ鳥瞰図、カラー面コンター、等数値面(色なし)、マーカー、ベクトル線、流線
- カラーマップ指定・カラーレジェンドの表示、ラベルの表示(英数字のみ)

Ver.1.1 (1996年8月)

- Windows 95に対応
- 可視化メソッド: パーティクルトレース、変形アニメーション
- ラベル表示の日本語対応

Ver.1.1 時点で可能な可視化(※背景効果除く)

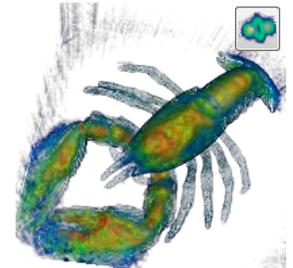


Ver.2.0 (1997年9月)

- 可視化パラメータの保存機能(アプリケーションVファイル)
- 出力形式:VRML、PostScript
- 動画作成機能(アニメータ2D)※Javaによるブラウザ再生
- 可視化メソッド:離散データの補間、ボリュームレンダリング

Ver.3.0 (1998年12月)

- 時系列データに対応(構造格子、非構造格子)
- 可視化メソッド:数値表示、任意断面コンター
- アニメータ2Dの出力形式にAVIを追加
- NULL値のセット(節点データ)

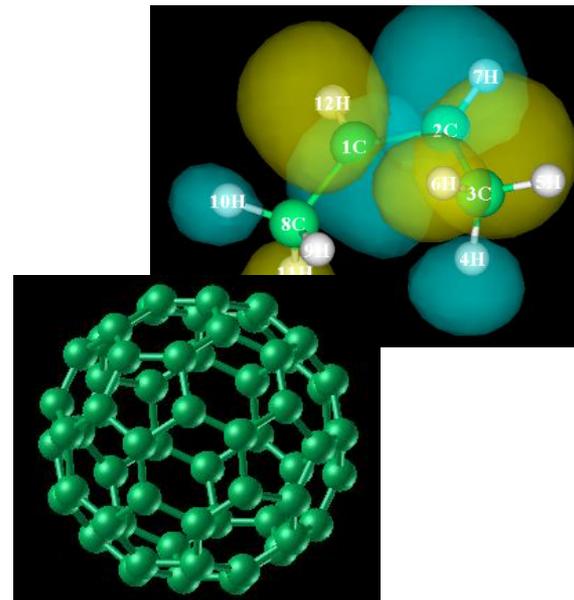


Ver.4.0 (2000年1月)

- 入力形式にGaussianを追加(分子データの可視化)
- 可視化メソッド: 等数値ボリューム、要素データ系メソッド (要素塗りつぶし、ベクトル、要素データを節点データ変換)、分子軌道
- パーティクルの軌跡表示、等数値面カラー表示
- 構造格子フォーマットの拡張(最大・最小値の定義)
- 凡例表示、表示窓のクリップボードへのコピー(Ctrl+C)
- アニメータ2Dの出力にMPEGを追加
- アニメータ3Dの実装
- 形状フォーマット(MGF)の時系列対応
- LWO形式の読み込み

Rev.B(2000年4月)にて

入力形式にPDB、Gaussian LOGを追加

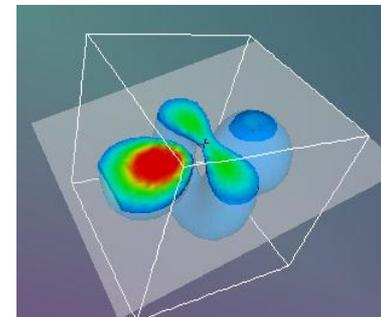


Ver.5.0 (2001年3月)

- ステレオ視(立体視)に標準対応(液晶シャッター眼鏡による時分割方式)
- カラーマップの保存
- ファイル作成支援ツール(時系列対応)
- ベクトル表示の改良(任意成分選択、凡例表示)
- MGF形式の要素にLabel(文字列)を追加

Rev.B(2001年6月)にて

- 大規模データの対応(構造格子フォーマットの拡張:ダウンサイズ・クロップの定義)
- カット表示機能(任意断面で可視化オブジェクトをカット)



Ver.6.0 (2002年2月)

- スクリプトによる自動実行機能の追加(一部)
- 初期値設定パネル
- 変形アニメーション、ベクトル、流線のカラー指定対応
- 出力画像の任意サイズ指定
- 流線にイルミネーションラインを追加



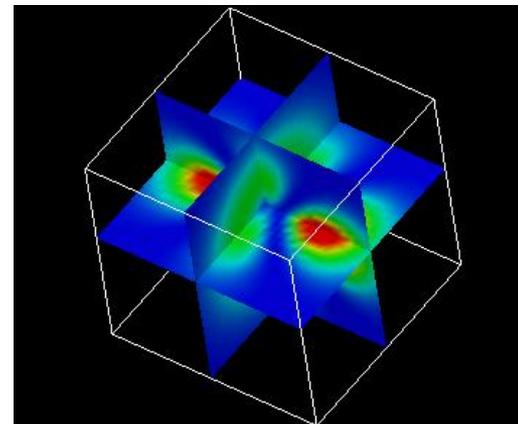


Ver.7.0 (2002年12月)

- スクリプト拡張(ほぼすべての可視化メソッドに対応)
- 「コンター表示の指定」テクスチャーコンター追加
- 格子断面コンターの最大3枚表示
- ドラッグ & ドロップによるデータファイル読み込み
- ファイルチェッカー (Rev.C: 2003年7月)

Professional 版登場

- 関数組み込み機能
- MAclientサポート





Ver.8.0 (2004年9月)

- 非構造格子(UCD)バイナリフォーマット
- 等数値面アルゴリズム改良(10倍速)
- 可視化メソッド:ピュアボリュームレンダリング
- 任意断面ベクトル

裸眼立体視オプション登場

- シャープのメビウス(PC-RD1-3D)に対応。
眼鏡無しの立体視

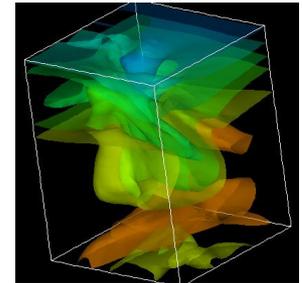
Ver.8.1 (2005年2月)

- Pro版:操作履歴の保存(自動スクリプト作成)機能
- 初期起動時の画面サイズを大きく

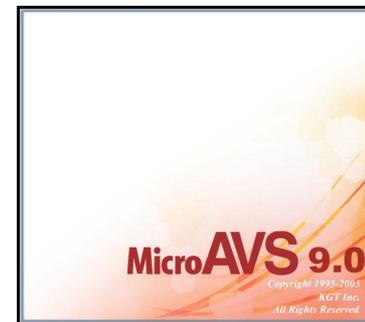
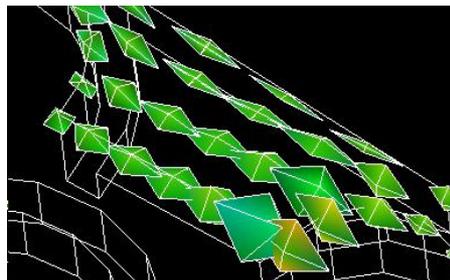
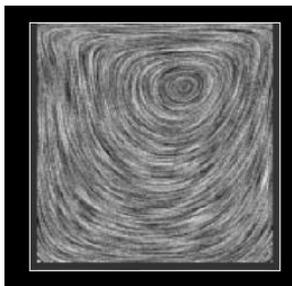




Ver.9.0 (2005年9月)



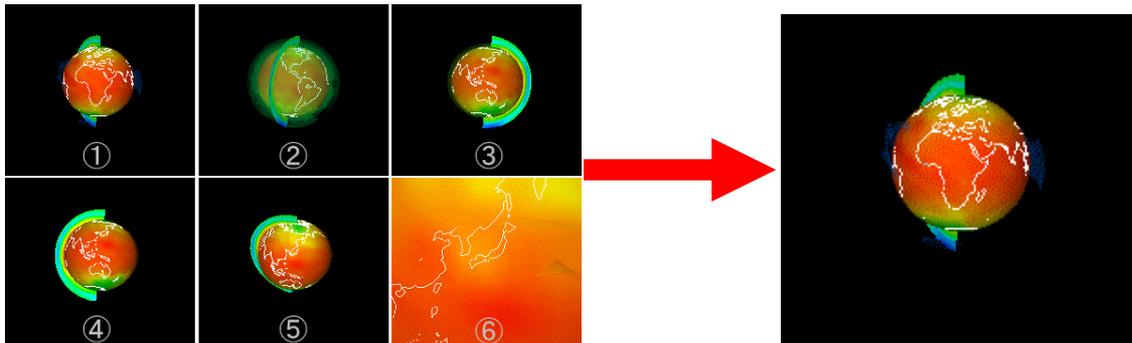
- 等数値面の最大3枚同時表示
- 可視化メソッド: タマネギ等数値面、LIC (Line Integral Convolution: 線積分畳み込み) 法、主応力カグリフ
- グラデーション背景 & テクスチャ背景
- 流線・パーティクルトレースの初期位置に任意形状を指定
- 時系列パーティクル (初の非定常流れ場可視化機能)
- チューブ表示 (OpenGLモード時)
- 「コンター表示の指定」: ソリッドコンターを追加
- 構造格子・非構造格子のデータ保存機能





Ver.10.0 (2006年9月)

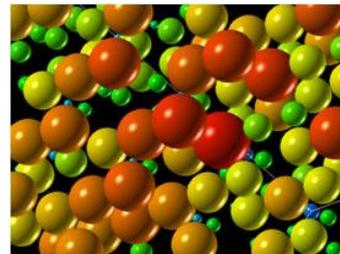
- キーフレームアニメータ
- 「等数値面」をSTL形式で出力
- 「離散データ補間」後の格子データをField形式で出力
- 「数値表示」に2直線間の値データのCSV出力
- 「流線」の軌跡座標のCSV出力
- ミラーコピー機能
- 印刷用カラー変換(白黒一発変換):ワンタッチで背景を白、線や文字を黒にする
- 幾何変換中心の指定機能
- マウス操作のコントロール機能
- STLバイナリデータ読み込み
- 半透明表示の改善(半透明ソーティング機能)



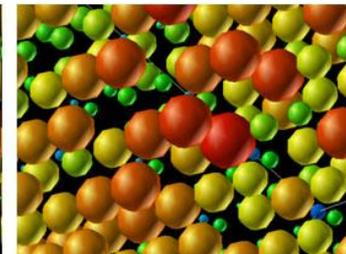


Ver.11.0 (2008年2月)

- OS: Windows Vista 対応
- ユーザー・インターフェースの改良(メソッドアイコン等)
- スクリプトの起動時引数指定(可視化の完全自動化)
- 可視化の自動化のサンプルスクリプト
DEMO_DATA¥CAVITY, SNOW, MULTI_BLOCK
- 「マーカー」:ソフトウェア球をサポート(大量の球を美しくスムーズに表示)
- 「等数値ボリューム」:体積計算機能
- 国土地理院データの変換ツール



ソフトウェア球表示



ポリゴン球表示(球の分割数5)

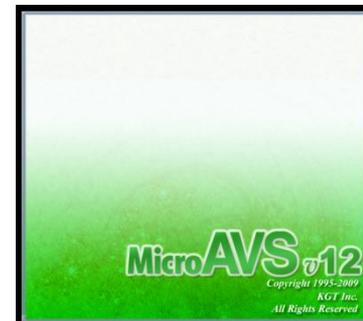
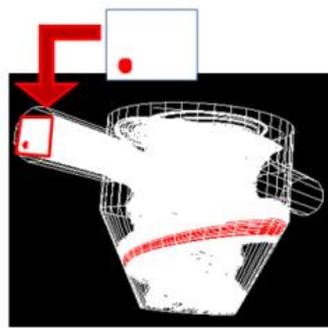
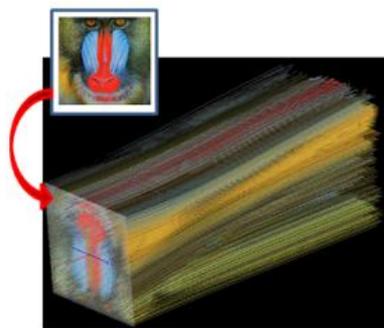
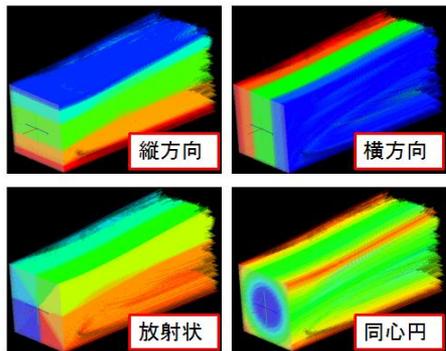
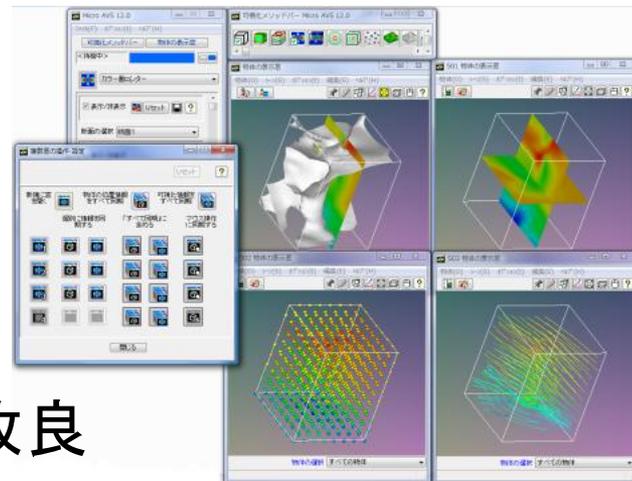
同じ描画速度でより美しい球の表現が可能





Ver.12.0 (2009年1月)

- Pro版: マルチスレッド対応
- Pro版: マルチビュー機能
- 「流線」に各種色付け機能を追加
(流線長さ・開始位置・画像、
開始位置の成分値等)
- アニメータ2D/3Dのインターフェース改良
- 連番ファイル読み込み支援機能
- 連番ファイル保存機能
- 「パーティクル」の形状に「点」と「矢印」を追加
- メソッドパネルの分離

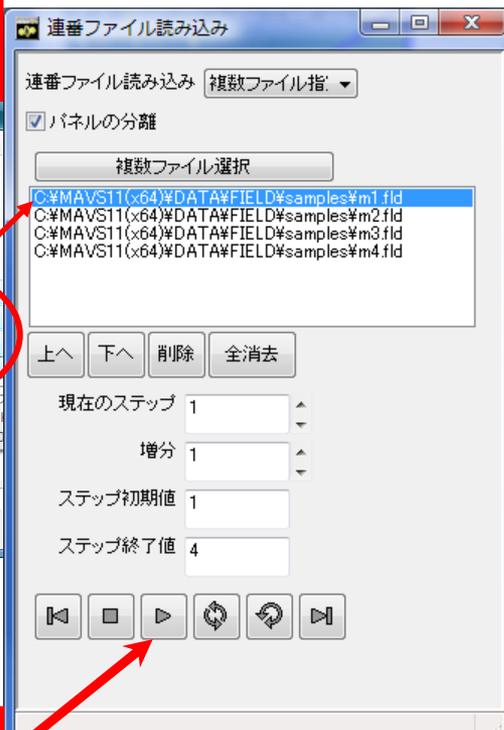
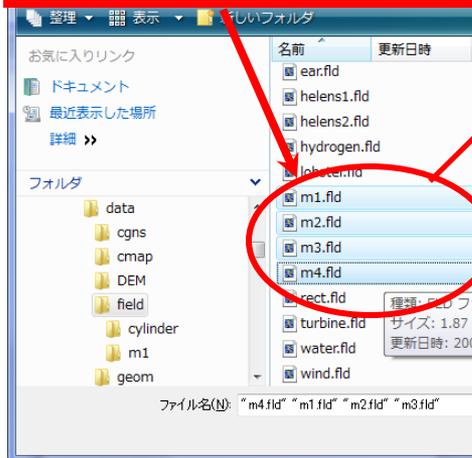


他に、X, Y, Zの各座標値による色分けもあります

連番ファイル読み込み支援機能

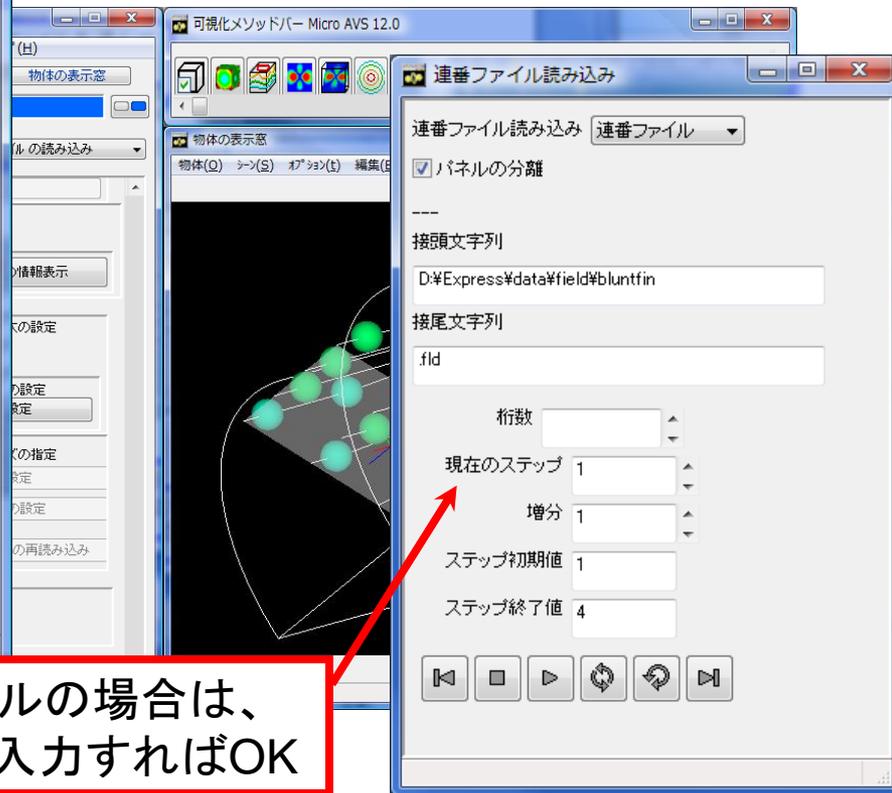
- ファイルの「連続読み替え」を自動実行
- 連番ファイル名でなくてもOK

複数のファイルを選んでリストに登録



再生ボタンを押すと読み替えを自動実行

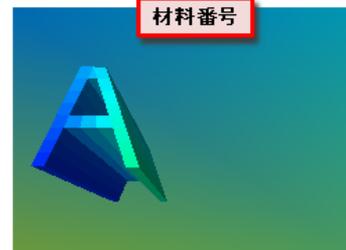
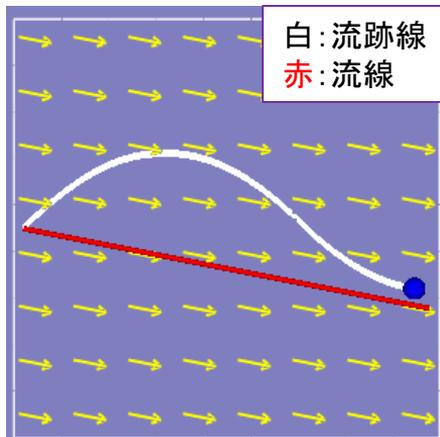
連番ファイルの場合は、命名規則を入力すればOK





Ver.13.0 (2010年1月)

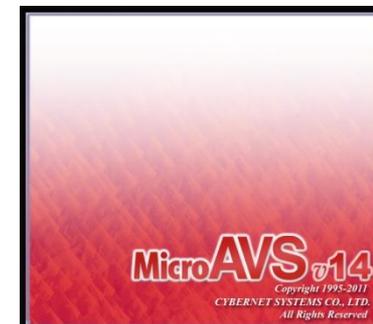
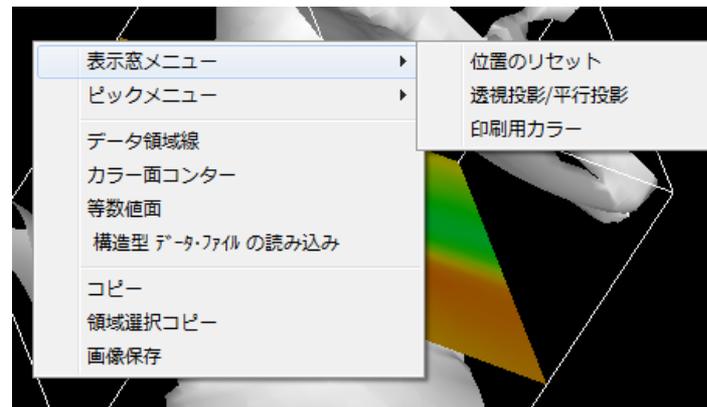
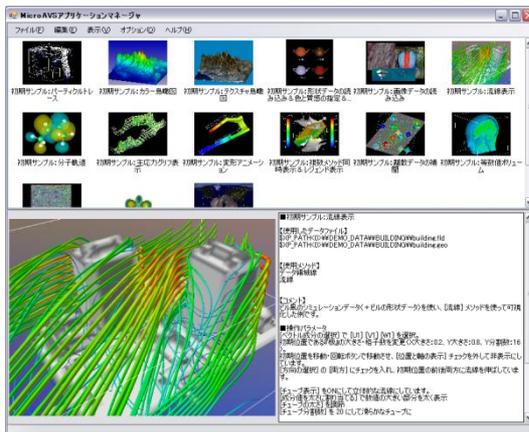
- 材料番号による表示コントロール(非構造格子メソッド)
- 「ボリュームレンダリング」をほぼすべての3Dデータで適用可能に
- 「パーティクルトレース」に『流跡線』表示機能を追加
- 「流線」にチューブ表示機能を追加
- 時系列統合コントローラー(複数時系列を同時再生)
- Pro版: サンプルフィルターの追加
- POV-Ray形式の出力に対応





Ver.14.0 (2011年1月)

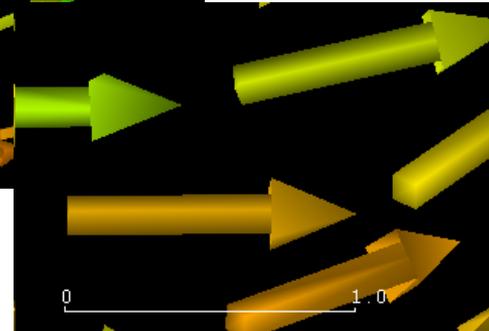
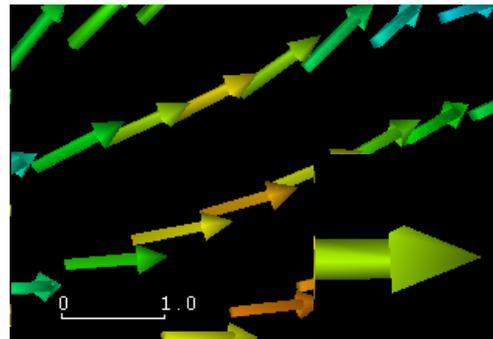
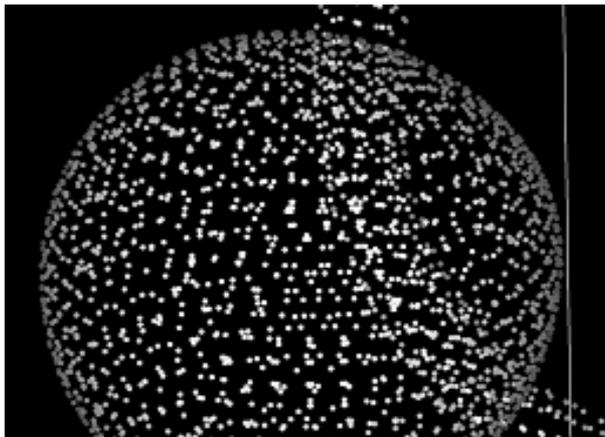
- アプリケーションマネージャ:過去の可視化結果を一元管理し、再利用性を高める
- 可視化結果画像(PNG形式)への可視化情報埋め込み
- マウス操作拡張:ホイール拡大縮小・ラバーバンド拡大
- マウス右クリックメニューの拡張
- Pro版:可視化オブジェクト生成処理のマルチスレッド対応
- 「数値表示」:グラフ表示機能
- 非構造格子データの領域内クロップ





Ver.15.0 (2012年2月)

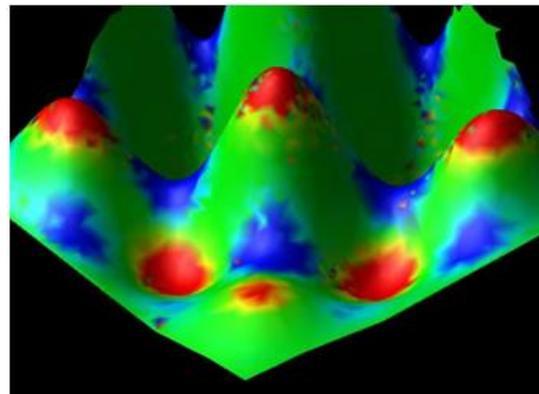
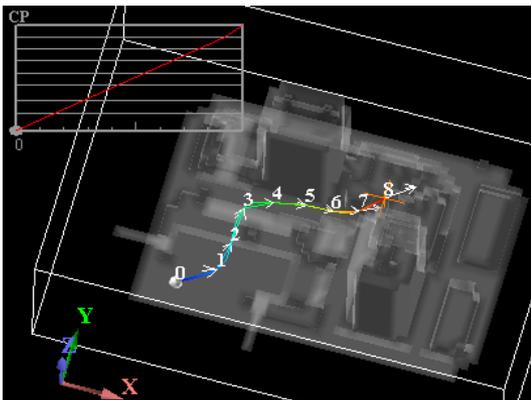
- 可視化メソッド:ポイント等数値面(大規模データ用)
- データレポートツール
- 「データ領域線」離散点(1次元)に対応(折れ線表示)
- 「データ領域線」成分値による色付け
- スケールの表示の改良(一定値表示による長さの可変処理)
- 「3次元棒グラフ」線・円柱形状の追加、対数表示機能





Ver.16.0 (2012年12月)

- フライスルーアニメータ
- フルスクリーン表示
- ジョイスティック(ゲームパッド)操作対応
- オブジェクト自動回転
- 「等数値面」曲率による色付け機能
- UCDデータの節点・要素番号の付与機能(「数値表示」)
- アプリケーションマネージャの登録パス一括変換
- シェープファイル (Shapefile) の読み込み
- MGFフォーマットの日本語ラベル対応



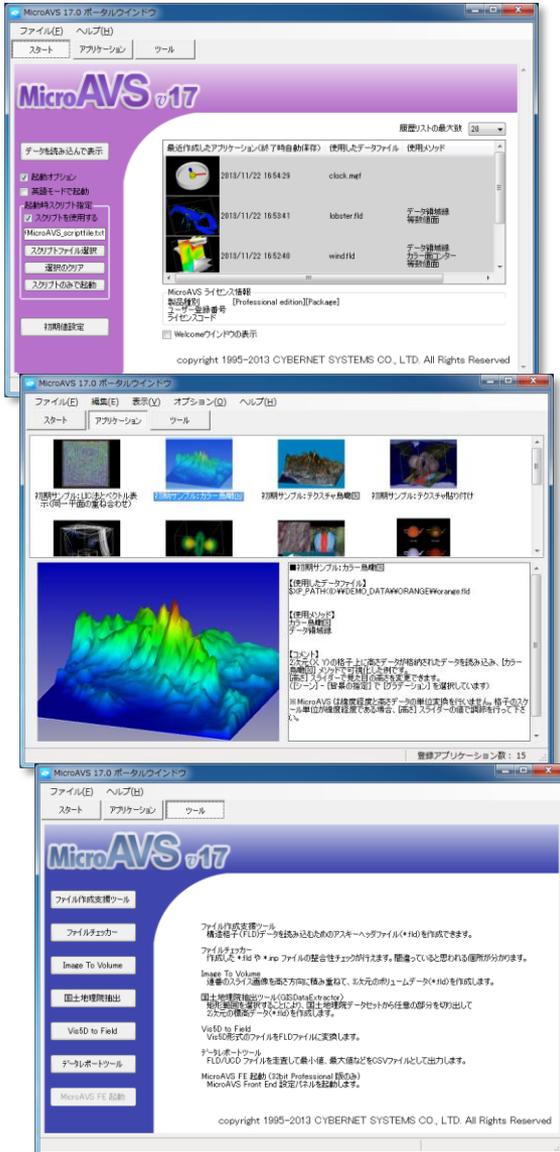


Ver.17.0 (2013年12月)

- MicroAVSポータルウインドウの導入
MicroAVS本体の起動・初期値設定・ライセンス登録
アプリケーションマネージャ、外部ツール起動
→MicroAVSに関するすべての機能呼び出し可能
- 「マーカ」「パーティクル・トレース」:
任意形状の使用
- MD2形式、成分無しUCD形式の読み込み対応
- MGFフォーマットに「回転体」を追加
- VTKフォーマット読み込み・可視化(構造、非構造格子)
- 等数値面セグメンテーション
- 数値表示改良(マーカ・ラベル編集)
- キーフレームアニメータ改良(属性値の変更)



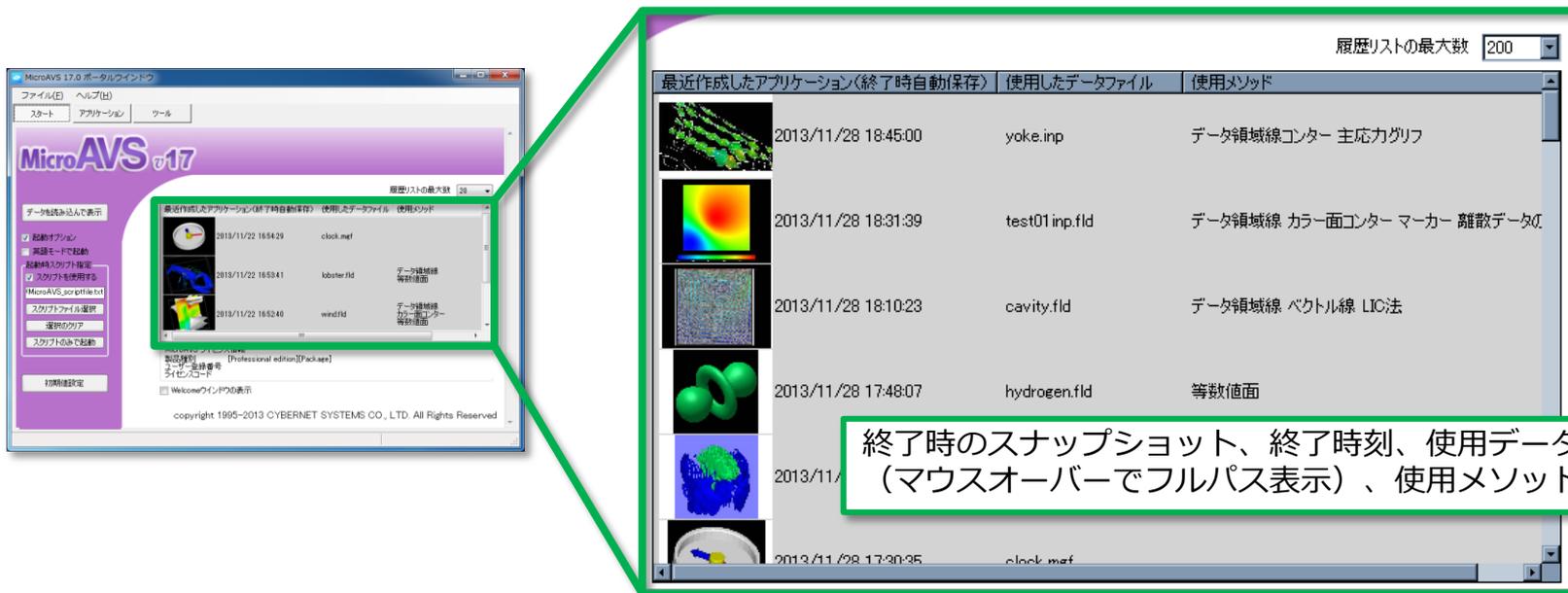
MicroAVS ポータルウィンドウ



- [スタート]タブ
MicroAVS本体の起動(データ・Vファイル選択)、起動オプション、初期値設定、ライセンス登録、自動保存履歴からの復帰(次項)
- [アプリケーション]タブ
アプリケーションマネージャ。タイトル・コメントを付けて保存した可視化情報の一覧。アイコン選択でMicroAVS本体を起動し情報を再現
- [ツール]タブ
外部ツールの起動。ファイル作成や整合性チェック、スライス画像をボリユームデータに変換、地図データ変換等

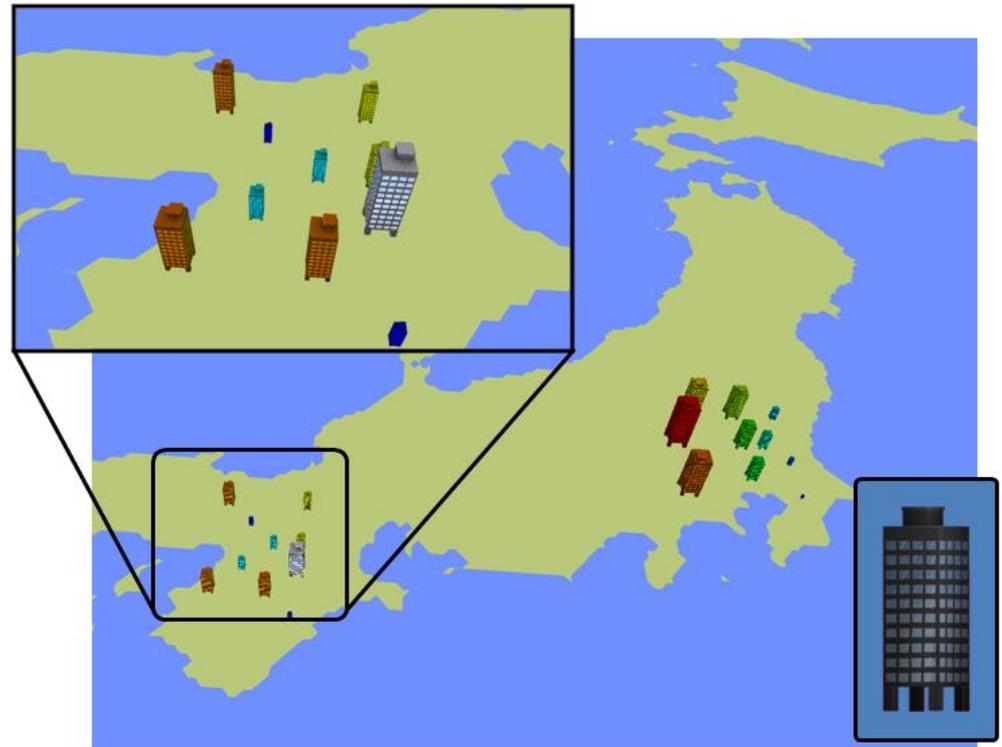
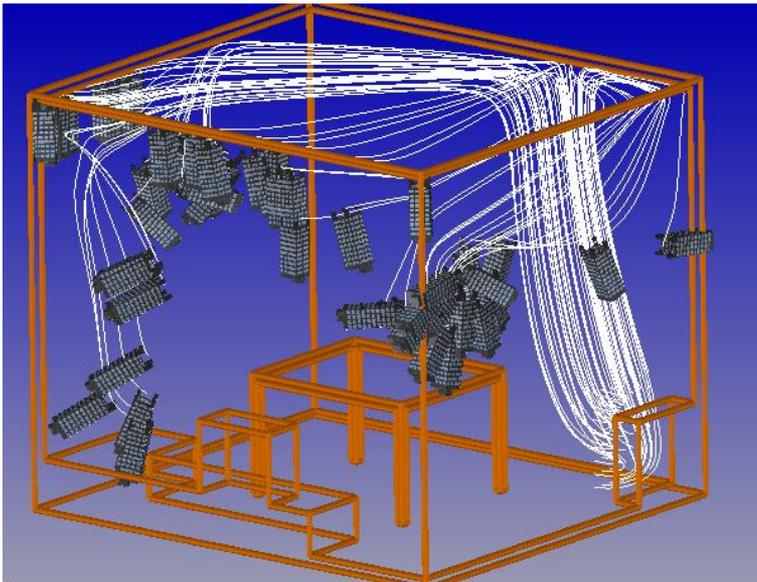
終了時自動保存 & 履歴リスト

- MicroAVS本体終了時の「物体の表示窓」の状態を自動的に保存し、MicroAVSポータル「スタート」タブの履歴リストに表示する。
- リストをダブルクリックすると前回終了時の状態が再現
- 「Vファイルの保存」をしなくてもOK→作業の保存・再開が容易に
- 「アプリケーションマネージャ」との使い分け
→恒久的に残したい可視化は「アプリケーションマネージャ」へ保存



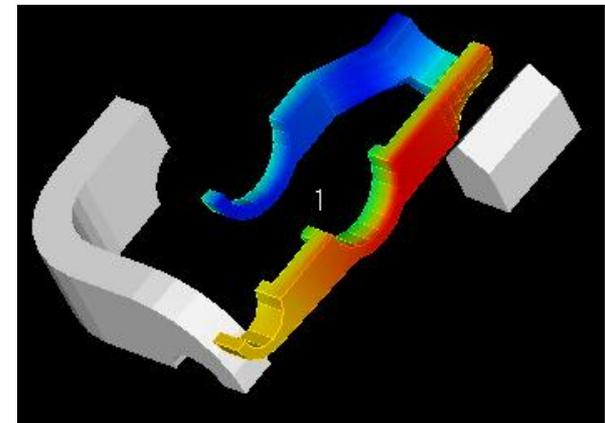
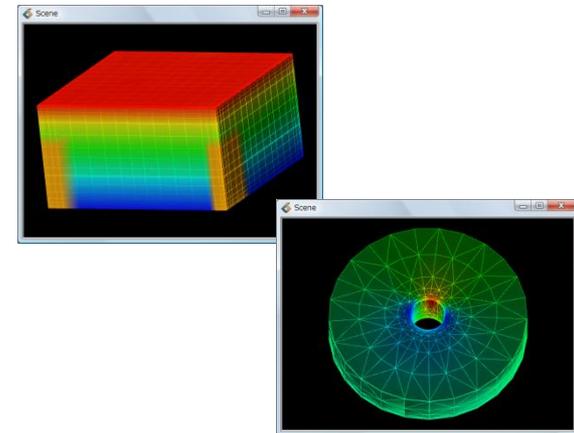
マーカー／パーティクルの任意形状指定

- 形状データファイル(MD2,STL,OBJ,MVG,FLD,INP)を読み込んでマーカーやパーティクルとして使用
- MD2形式の場合、テクスチャも再現
- 情報可視化に効果的



入力形式の拡充 (MD2, VTK, 形状UCD)

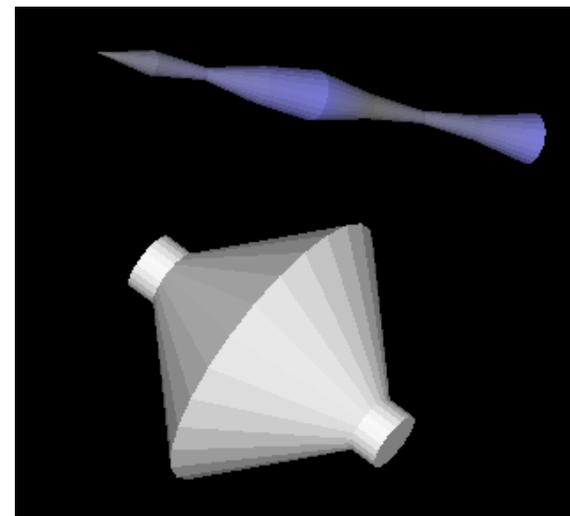
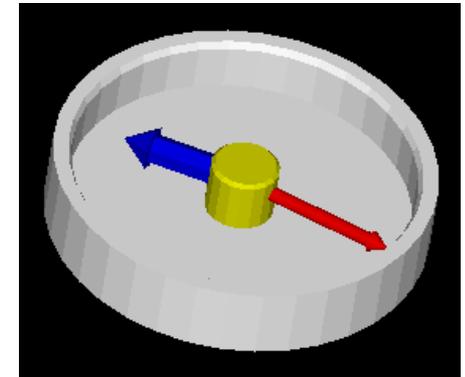
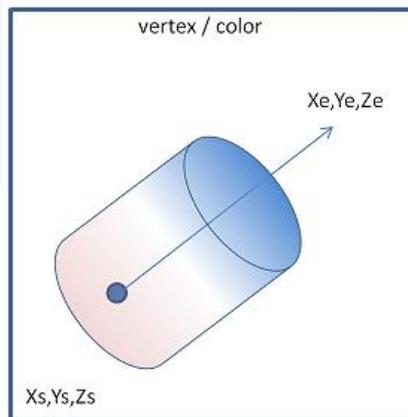
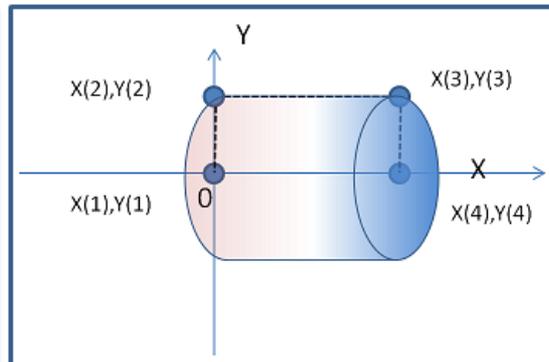
- MD2(Quake 2's models): 拡張子.md2の形状データと、同名のテクスチャ画像 (PNG, BMP, JPG, GIF, TIF, X) で構成
- VTK (Visualization Toolkit): 近年広まりつつある可視化フォーマット。MicroAVSでは形状のみサポートしていたが、本バージョンより成分値読み込み機能が追加され、VTKデータによる可視化が可能に
- 『成分値の無い』MicroAVS非構造格子 (UCD) データを形状データとして一度に複数読み込み (FLD、成分有UCDとの重ね合わせ)



MGFフォーマット拡張(回転体)

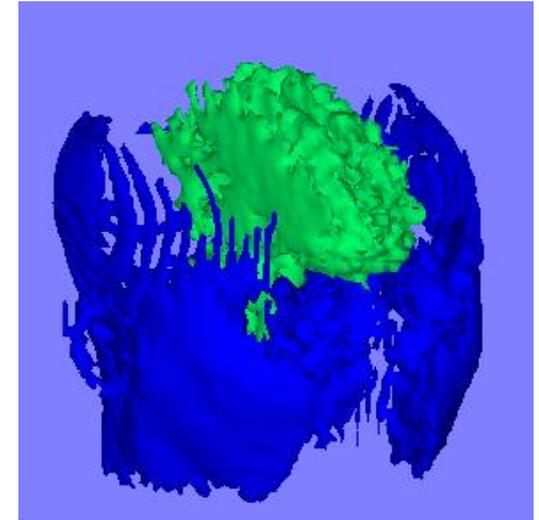
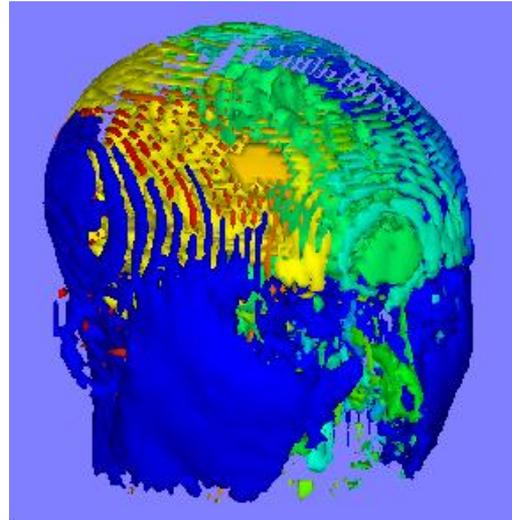
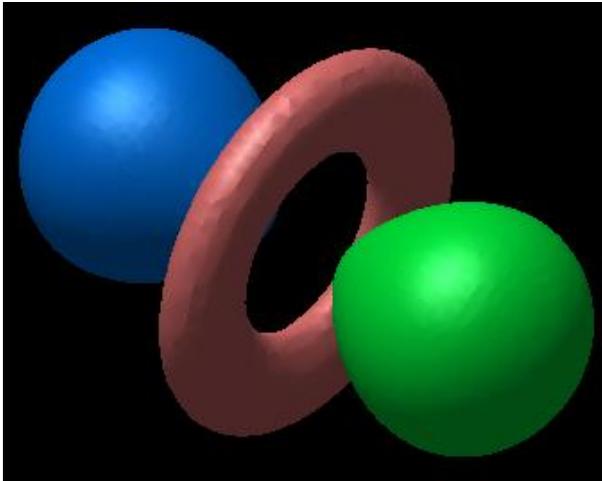
- (X, Y) の2次元の頂点をつなぐラインとして輪郭線を指定。X軸中心に回転させることで作成されます。
- 円錐や楕円に近い形状も作成可能

```
# Micro AVS Geom:2.00↓
revolution↓
rev_dcolor4↓
dvertex_and_color↓
5.0 0.0 5.0 1↓
21↓
10↓
-2.0 0.0 0.5 0.5 0.5↓
-1.0 0.2 0.5 0.5 0.6↓
0.0 0.1 0.5 0.5 0.7↓
1.0 0.3 0.5 0.5 0.8↓
2.0 0.4 0.5 0.5 0.9↓
3.0 0.2 0.5 0.5 0.5↓
4.0 0.1 0.5 0.5 0.6↓
5.0 0.2 0.5 0.5 0.7↓
5.5 0.3 0.5 0.5 0.8↓
6.0 0.4 0.5 0.5 0.9↓
```



等数値面セグメンテーション

- 連結してまとまった等数値面の部分それぞれにラベルを割り当て、ラベルごとに表示／非表示、色付けが可能
- 閾値設定で不要部の除去



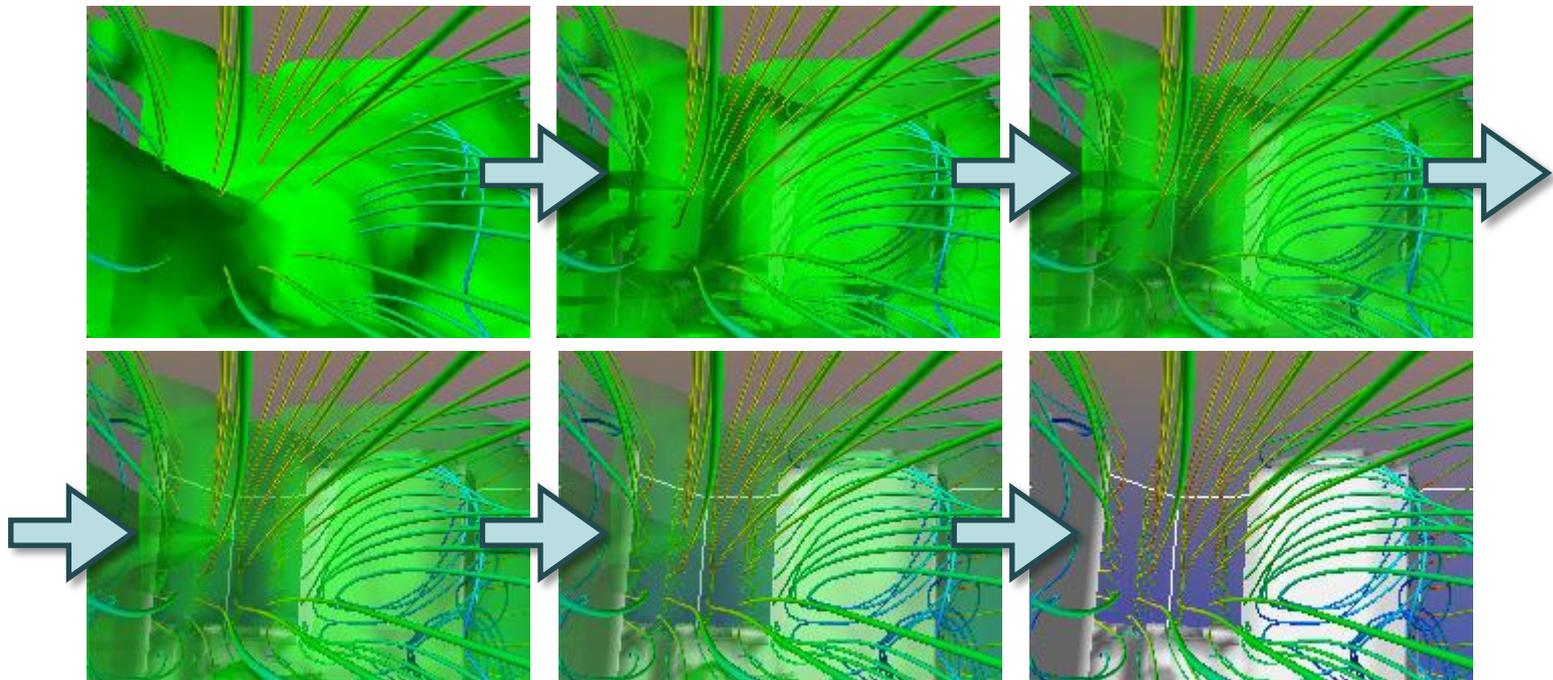
数値表示の改良

- ピック位置を示すマーカの形状や色の編集
- ラベル表示の編集: 表示される数値の成分名表示や、節点データ表記、要素データ表記の位置を個別に移動
- グラフレイアウトの編集パネルに連動機能を設定 (X軸Y軸同時設定、ラベルと軸線同時設定)



キーフレームアニメータ改良

- 変更可能なパラメータに「物体の属性値」を追加
(透明度、色、線の太さ、等)
- 外面を徐々に透明にして内部を見せる等の動画を作成可能



これからも、より使い易く、便利な可視化ツール
としてお役に立つべく改良を続けていきます。
ご意見・ご要望はお気軽にお寄せください。

サイバネットシステム株式会社
ビジュアライゼーション部

TEL:03-5297-3799

(受付時間 土日祝及び弊社休業日を除く9:00~17:30)

FAX:03-5297-3646

E-mail: avs-info@cybernet.co.jp

<Web上の技術資料について>

参考: MicroAVSに関する情報

サイバネットのMicroAVS ページ

<http://www.cybernet.co.jp/avs/products/microavs/>

サービス・サポート(バージョンアップ、修正パッチ、FAQ)

<http://www.cybernet.co.jp/avs/support/microavs/>

セミナー情報

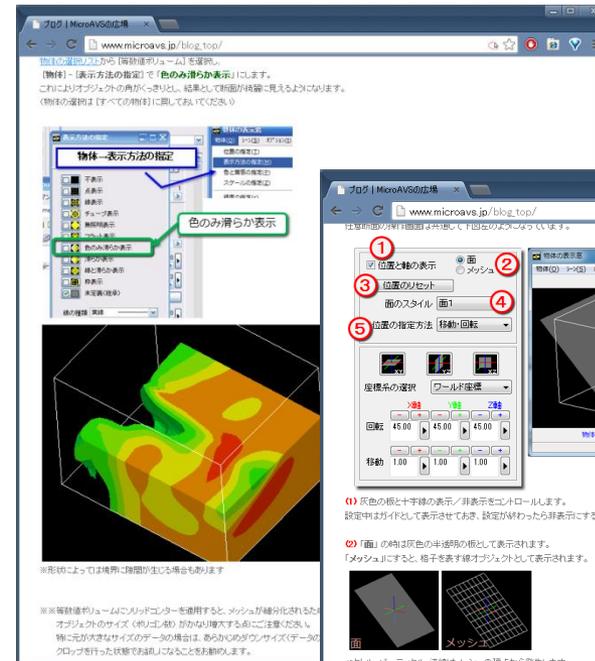
http://www.cybernet.co.jp/avs/seminar_event/seminar/

MicroAVSの広場

役立つ使い方をブログ形式で紹介(過去記事一覧・ページ内検索有)

“MicroAVSの広場”で検索

<http://www.microavs.jp/>



付録 : MicroAVS入出力フォーマット

読み込み可能なデータ種別

- 構造格子型
 - MicroAVS構造格子 (AVS Field) [*.fld]
 - 国土地理院メッシュデータ [*.tem, *.sem, *.mem]
 - VTK [*.vtk] (Ver.17.0~)
 - Gaussian Cube Data [*.cube]
- 非構造格子型
 - MicroAVS非構造格子 (AVS UCD) [*.inp]
 - VTK [*.vtk] (Ver.17.0~)
- 形状
 - MicroAVS Geometry ASCII Format (MGF) [*.mgf]
 - MicroAVS Visualized Geometry (MVG) [*.mvg]
 - Gaussian Log Data [*.log], Protein Data Bank [*.pdb]
 - STL,LWO,PUL,DXF,RAW,SLP,TIN,OBJ,VTK,SHP,MD2等
- 画像
 - AVSImage [*.x], JPEG, BMP, GIF, TIF, PNG etc

データの保存形式

- 静止画像 [BMP, TIF, JPG, GIF, PNG, etc...]
- 動画(2D動画)[MPEG,AVI]
- 形状ファイル [STL(等数値面のみ), VRML(制限有)]
- CSVファイル(流線形状と任意の2点間データのみ)
- POVファイル(POV-Ray入力ファイル)

MicroAVS独自形式

- 3D動画 [GFA] ※無料ビューワーにて再生・公開可能
- アプリケーションファイル [V]
作業の中断・再開用。データの場所や操作したパラメータ情報を保存。
- MicroAVS可視化形状ファイル [MVG]
複数の可視化形状の重ね合わせに利用
- FLDファイル, UCDファイル
データの一部をクロップしての保存や、アスキー→バイナリ変換に利用
(読み込み速度向上)