



サイバネットシステム株式会社

本日の内容

MicroAVS の基本操作を実習形式で習得

- MicroAVSの基本操作演習
 起動・終了・データ読み込み・可視化・結果保存・動画保存
- ・データ作成(FLD, UCD, MGF)講義
- 各種可視化操作演習
- ・スクリプト

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



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]
 - 表データ[*.mtb]
 - Gaussian Cube Data[*.cube]
 - VTK[*.vtk]
- 非構造格子型
 - MicroAVS非構造格子(AVS UCD)[*.inp]
 - VTK[*.vtk]
- 形状
 - MicroAVS Geometry ASCII Format (MGF) [*.mgf]
 - MicroAVS Visualized Geometry (MVG) [*.mvg]
 - Gaussian Log Data [*.log], Protein Data Bank [*.pdb]
 - STL(SLA),LWO,PUL,DXF,RAW,SLP,TIN,OBJ,MD2,UCD,etc...
- 画像
 - AVSimage[*.x]
 - JPEG, BMP, GIF, TIF, PNG, SUN, IRIS, TGA, 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、領域面、鳥瞰図等), VRML(制限あり)]
- 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 アスキーデータのバイナリ変換(読み込み速度向上)

処理の自動化(スクリプト)

- MicroAVS独自のスクリプト言語により、
 各種処理(データ読み込み、可視化メソッド・パラメータ・
 画像・動画保存)を自動実行
- 複数コマンドをまとめておき(スクリプトファイル)、 バッチ処理が可能
- ・起動時引数指定・アプリケーションファイル読み込みと 組み合わせることで、可視化作業の完全自動化も可能

付属ツール

- ファイル作成支援ツール(FLDデータの作成支援)
- ボリュームデータ作成ツール ImgToVol (スライス断面画像のセットからFLDデータを作成)
- ファイルチェッカー(FLD, UCDの構文チェック)
- Vis5d→FLD変換ツール Viz5dfld
- ・国土地理院データ→FLD変換ツール GIS Data Extractor (複数の国土地理院データから任意領域を切り出す)
- データレポートツール(時系列全ステップにおける 最小最大値等の情報をCSVファイルとして出力)

MicroAVS Professional Edition

通常(Standard)版の全機能に加え、より高度・便利な機能を提供

• マルチスレッド対応

流線・離散点補間等の一部可視化処理に対応。マルチコアCPUで速度改善

- マルチビュー機能
 複数の表示窓を開き、別角度・別データ・別パラメータで同時に観察
- スクリプト自動作成機能
 ファイル読み込みやボタン操作の履歴をスクリプト形式で出力
- ・ 関数組み込み機能
 ユーザー作成のフィルタで「読み込み→データ加工→可視化」
- MAclient機能
 他アプリとの通信機能
 例:解析アプリの逐次出力をMicroAVSに自動送信して可視化

Pro版機能:マルチスレッド

- マルチコアCPU上での利用時に
 "可視化処理(下図(A)(B))"の速度を改善
- 大規模データの可視化時や、サンプリング点(流線の本数等)が 大量である場合に効果を発揮



Pro版機能:マルチビュー

- 複数の表示窓を開き、同時表示による比較が可能
 「同じデータに対し、異なる可視化手法やパラメータを適用した結果を比較」
 「異なるデータ(時系列の別ステップ等)に対し、
 同じパラメータで可視化した結果を比較」等
- 表示窓間で [物体の位置や向き] [可視化パラメータ] の同期が可能





MicroAVS基本操作演習

~データの読み込み・可視化メソッドのON・パラメータの操作~ ~動画保存・アプリケーション保存~

サイバネットシステム株式会社

演習(1): MicroAVSポータルの起動とデータ読み込み

- デスクトップの [MicroAVS *.0 portal] アイコンをダブルクリック
- 「データを読み込んで表示」ボタンをクリックし、データファイルを選択

	この演習で読み込むテータ: <microavsインストールフォルダ> ¥DATA¥GEOM¥TEAPOT.GEO</microavsインストールフォルダ>	
MicroAVS 17.0 portal (x64)	MicroAVS 18.0 ポータルウインドウ - □ × ファイル(E) ヘルブ(出) スタート アブリケーション	
データ読み込みボタン	MicroAVS portal	
	データを読み込んで表示 最近作成したアプリケーション(終了時自動(保存)使用したデータファイル(使用メン) 記動オプション 初期値設定 初期値設定 1000000000000000000000000000000000000	プ
	MicroAVS ライセンス情報 ライセンス素登録 評価版として起動(30日間) 「Welcomeウインドウの表示 I 履歴リスト削歩時に確認ダイアログを出す copyright 1995-2015 CYBERNET SYSTEMS CO., LTD. All	
	copyright 1985-2015 CYBERNET SYSTEMS CO., LTD. All Rights Reserved V	

MicroAVS本体画面の構成



参考:本体の直接(MicroAVSポータルを介さない)起動方法 Windowsスタートメニュー – [すべてのプログラム] – [MicroAVS *.0] – [MicroAVS *.0] データの読み込み メインパネルの [**ファイル**] – [**データの読み込み**] を選択

演習(2):マウスによるオブジェクト操作

• 読み込んだ TEAPOT.GEO をマウスドラッグで動かしてみましょう



演習(3): MicroAVS本体上でデータを読み込む

 メインパネルの [ファイル] – [データの読み込み] もしくはデータアイコンをドラッグ&ドロップ

Micro AVS - O X ファイル(F) オフ°ション(t) ヘルフ°(H) データの読み込み(R) データの書き込み(W) ファイルチェッカー(E) データの消去(D)...

読み込みデータファイル	名の指定					? ×
ファイルの場所の:	🗀 DATA		•	G 🦻	📂 📰	
Recent تکامیح جرا انجاعیک جرا انجاعیک جرا عیلاء می	ANIM BMP CMP FIELD Gauss GEF GIF IMAGE MMG MVG	PDE PUL PUL SCRIPT SLA UCD				
マイ ネットワーク	ファイル名(N): ファイルの種類(II):	┃ すべての テ~タ・ファイル(*X*.FLD:*IN □ 読み取り専用ファイルとして開く(R	P;*.IN	P2;*.INP3	▼]*.G[▼	開(@) キャンセル

この演習で読み込むデータ: <MicroAVSインストールフォルダ> ¥DATA¥FIELD¥hydrogen.fld



演習(4):「追加読み込み」と「消去後の再読み込み」

データが読み込まれている状態で、もう一度「データの読み込み」の操作を行う

<追加できる形式のファイルを読み込んだ場合>

一夕読み込みの確認	X
データがすでに存在しています。 追加する場合は、追加ポタンを押してください。 すでにあるデータを消去してから読み込む場合は、消去ポタンを押してください。	
道去 追加 取消	

「消去」
現在表示されている情報をすべて
破棄して新たなデータを読み込む
「追加」
現在の情報を保持したまま、
新たなデータを読み込む
「取消」
読み込み操作のキャンセル

<追加できない形式のファイルを読み込んだ場合>

5	データ読み込みの確認	
	データがすでに存在しています。 データを読み込むためには、まず、すでにあるデータを削除しなければなりません。 消去してから読み込む場合は、消去ポタンを押してください。	
	「消去」「取消」	

選べるのは「消去」か「取消」のみ。

参考:データの共存(同時読み込み・表示)

	画像データ	構造格子	非構造格子	形状
画像データ	0	×	×	×
構造格子	×	×	×	0
非構造格子	×	×	×	0
形状	×	0	0	0

・画像データは、その他のデータと共存できません。 複数枚の画像データは同時に読み込めます(前後関係は読み込み順で固定)

・構造格子タイプのデータを複数同時に読み込むことはできません。

- ・非構造格子タイプのデータを複数同時に読み込むことはできません。
- ・構造格子データと非構造格子データの混在はできません。

・形状データは同時に複数読み込めます。
 構造格子や非構造格子と同時に読み込むことも可能です。

演習(5):可視化メソッドの選択・パラメータ設定

※hydrogen.fldを読み込んだ状態で

可視化メソッド「カラー面コンター」をクリック(チェックが入る)
 → メインパネルに「カラー面コンター」のパラメータが表示





•「カラー面コンター」は格子断面の コンターを表示する可視化メソッド

•最初に表示される断面コンターは 基データを「間引き」した状態で表示 (初期表示の高速化のため)。

•「間引き」 率は 「**データの圧縮**」 スライ ダーで操作。 「1」 にすると基データ本来の 細かさで表示

•「**軸の選択**」と「**垂直移動**」で望みの断 面箇所を指定

演習(6):画像の保存

[ファイル] – [データの書き込み] または物体の表示窓上で右クリック → [画像保存]

micro AVS 16.0(評価版)	
<u></u> オプション(t) ∧ルプ(H)	
データの読み込み(R)	_
データの書き込み(W)	
ファイルナエッカー(E)	

💑 物体の表示窓	
物体(O) シーン(S)	オプション(t) 編集(E) ヘルプ(H)
Д	
	表示窓メニュー ト ピックメニュー ト
	データ領域線
	構造型 データ・ファイル の読み込み
	그ピー 여내深沢그ピー
7-1	画像保存
V V	



演習(7): MicroAVSの終了と再開(ポータル)

- [ファイル] [MicroAVSの終了]
 →終了時の可視化内容が自動的に保存され、
 MicroAVSポータルの可視化履歴リストに追加される
- 履歴リストの項目をダブルクリックで再開



参考:可視化作業を保存・再現する

・[**ファイル**] – [**アプリケーションの保存**] アプリケーションファイル(*.v) 形式でここまでの作業結果を保存

- ・[**ファイル**] [**アプリケーションの読み込み**] アプリケーションファイルを読み込んで *.v 保存時の状態を再現
- ・別のPC上で再現させたい場合、自動可視化システムに組み込む場合等に使用



*.v ファイルは「データファイルの場所(パス)」「使用した可視化メソッド」 「設定したパラメータ」等の情報を保存しています。

アプリケーションマネージャ

 画像(サムネイルアイコン)と可視化情報(タイトル・ ファイルパス・使用メソッド・コメント・日時)を 『アプリケーション』として一括管理



アプリケーションファイルの管理

- アプリケーション(*.v)ファイル数の増加や時間経過により、 ファイル名から可視化内容を類推するのが難しくなる
- ファイル名だけでは説明の字数が足りない
- 可視化結果の画像ファイルと合わせて保存する
 → ファイルが増えて管理が面倒



アプリファイル・画像・説明文を一括で管理できるツール 『アプリケーションマネージャ』の登場

演習(8):アプリケーションマネージャへの登録

[ファイル] – [アプリケーションマネージャへ登録]
 タイトルと説明を入力(未記入でもOK・後で編集可)し、
 [この内容で登録する]をクリック

🚾 Micro AVS 18.0(評 🗆 💌		
7ァイル(F) プション(t) ヘルプ(H)	現在の可視化結果をアプリケーションマネージャへ登録	
データの読み込み(R) データの書き込み(W) ファイルチェッカー(E) データの消去(D) アプリケーションの読み込み(L) アプリケーションの保存(S)	 可視化情報を画像やタイトルを付けて登録・管理します。 登録した可視化情報は一覧表示・項目による並び替えができます。 1. アプリケーション(可視化結果)のタイトル app20150612_145112 2. コメント:アプリケーション(可視化結果)の説明 	MicroAVS 18.0 ポークルクインドク ロ フィイル(E) 構築(E) 表示(U) オプシン(Q) ヘルプ(E) フィール(E) 構築(E) 表示(U) オプシン(Q) ヘルプ(E) フォール(E) 構築(E) 表示(U) オプシン(Q) ヘルプ(E) アール フォール(E) 構築(E) 表示(U) オプシン(Q) ヘルプ(E) アール マッル アール マッル アール マッル アール マッル アール マッル アール マッル アール アール アール
アプリケーションの消去(C)	 ※表示窓のスナップショットも自動的に登録されます。 ※タイトル・説明は登録後の変更も可能です。 3. この内容で登録する 	

*.v ファイルや画像ファイルの保存場所を意識することなく保存・管理可能

アプリケーションマネージャ(閲覧・再現)

- 可視化結果サムネイルアイコンと入力したタイトルをエクスプローラー的に 一覧可能 (下図A)
- アイコンをクリックすると下部に可視化結果の大きな画像 (下図B)と 説明文(使用データパス、使用メソッド、作成日時)(下図C)を表示。
- アイコンをダブルクリックするとMicroAVSが起動、該当アプリケーションを再現





アプリケーションマネージャ(機能)

- 過去Ver.で作成した既存アプリケーションも登録可能 (画像があれば合わせて登録可能)
- アプリケーションを単独のVファイルとしてエクスポート
- タイトルと説明文はいつでも編集可能
- データ保存場所の変更に対するファイルパスの編集も可能 (1ファイル変更&フォルダパスの一括変更)。
- バックアップ機能(マシン変更やマージに対応)

 『可視化履歴リスト(終了時自動保存)』との使い分け 履歴リストは一定数に達すると古い項目から削除される。
 → 中断は自動保存機能
 ● 恒久的に残したい最終結果はアプリケーションマネージャ保存

MicroAVSによる動画作成

2D動画と3D動画を作成、保存可能

- 2D動画…"普通の" 動画 (決められた視点でアニメーションを見る) AVI, MPEG 形式で保存 Windows Media Player 等で再生可能
- 3D動画…"任意の視点でアニメーションを見られる" 動画。
 GFA形式で保存
 3D AVS player (Windows用フリーソフト) で再生可能



[ファイル] – [アニメータ2Dの起動] 撮影用ダイアログ『アニメータ2Dプラス』が表示

1	4icro AVS 16.0(評価版)	×=) 🔤
771	ル(F) オプション(t) ヘルプ(H)	
	データの読み込み(R)	
	データの書き込み(W)	
	ファイルチェッカー(E)	
	データの消去(D)	
	アプリケーションマネージャ	
	アプリケーションの読み込み(L)	
	アプリケーションの保存(S)	
	アプリケーションマネージャへ登録	
	アプリケーションの消去(C)	
	通常使うプリンタでの印刷(u)	
	印刷のクオリティ(Q)	
	印刷用カラー(背景白)(H)	
	印刷(P)	Ctrl+P
	時系列統合コントローラー	
	キーフレーム保存・再生(K)	
	アニメータ2Dの起動(2)	
-	アニメータ3Dの起動(3)	-
	フライスルーアニメータ(T)	



アニメータ2D (撮影)

- [1ショット撮影] ボタン クリックする度に現在の「物体の表示窓」の状態を "1枚の絵(フレーム)" として内部的に保持する。
- 「連続撮影」ボタン クリックするとアイコンが赤くなり 迎 連続撮影状態となる。
 この状態の間、「物体の表示窓」の状態が変化(マウスによる幾何変換や時系列ステップ、可視化パラメータ変更)する度に、
 1フレーム作成 → 保持を自動で行う。
 もう一度クリックすると状態解除。
- 再生コントロールボタンでプレビュー
- [1フレーム削除] ボタン 現在表示されているフレームを削除
- 「全フレームを削除]ボタン 保持している全てのフレームを破棄し 初期状態に戻す。 ([ファイル] – [新規作成]と同様)





アニメータ2Dプラスの [**ファイル**] メニューから

「動画で保存」
 保持しているフレームを繋げて動画として保存
 保存形式:
 MPG1:秒間フレーム数は20で固定
 AVI:圧縮形式の選択が可能(非圧縮も可)
 秒間フレーム数(1~50)選択可



- [連番画像保存]
 保持しているフレームそれぞれを連番の静止画として保存 保存形式: BMP, JPG, GIF, TIF
- [アニメーションプロジェクトの保存] Javaを用いてWebブラウザ上で閲覧できる動画のセットを作成

アニメータ2D:使用時の注意

撮影中のフレームはメインメモリ上に保持されるため、
 撮影フレーム数が大量になると撮影できなくなる場合がある。

[**コントロール**] – [**ファイルモード**] で [**ディスク**] を選択すると ハードディスク上に保持(大量撮影向き)



- 動画サイズ (縦×横) は撮影開始時点の「物体の表示窓」のサイズに従う。
 (撮影中に「物体の表示窓」のサイズを変更すると動画が保存できなくなる)
- アニメータ2Dのウインドウは任意の大きさに変更可能。
 (プレビューウインドウの大きさは撮影動画のサイズとは無関係)
- ・ 描画方法が「OpenGLモード」の場合、「物体の表示窓」に別のウインドウが 重なっていると、その重なった状態が撮影される場合がある。

 → 描画方法を「共通モード」にすれば問題なく撮影可能。

補足: MicroAVSの描画方法



- OpenGLモード(ハードウェアレンダリング)
 グラフィックスボードの機能を使って描画。基本的に高速 (描画速度はグラフィックスボードの性能に依存)

基本はデフォルト(OpenGLモード)にしておき、描画がおかしい (表示が欠ける、動画撮影時の映り込み等)場合は共通モードにします。

演習(10):アニメータ3Dの起動・撮影

[ファイル] – [アニメータ3Dの起動] 撮影用ダイアログ『アニメータ3D』が表示

1	4icro AVS 16.0(評価版) 📃 💷 🗾 🚺	
771	ル(F) オプション(t) ヘルプ(H)	
	データの読み込み(R)	
	データの書き込み(W)	
	ファイルチェッカー(E)	
	データの消去(D)	
	アプリケーションマネージャ	
	アプリケーションの読み込み(L)	
	アプリケーションの保存(S)	
	アプリケーションマネージャへ登録	
	アプリケーションの消去(C)	
	通常使うプリンタでの印刷(u)	
	印刷のクオリティ(Q)	١
	印刷用カラー(背景白)(H)	
	印刷(P) Ctrl+P	
	時系列統合コントローラー	
	キーフレーム保存・再生(K)	
	アニメーク20の起動(2)	
	アニメータ3Dの起動(3)	
	フライスルーアニメータ(T)	_



アニメータ3D(撮影)

- [1ショット撮影] ボタン クリックする度に現在の「物体の表示窓」の状態を "1フレーム分の3Dオブジェクト"として内部的に保持する。
- 「連続撮影」ボタン クリックするとアイコンが赤くなり
 ごの状態の間、「物体の表示窓」の状態が変化(時系列ステップや 可視化パラメータ変更)する度に1フレーム作成→保持を自動で行う。 もう一度クリックすると状態解除。
 ※マウスによる幾何変換は撮影されない
- 再生コントロールボタンでプレビュー。
 プレビュー画面内をドラッグすることで
 再生中に物体の回転・移動が可能。
- [1フレーム削除]ボタン 現在表示されているフレームを削除
- 「全フレームを削除」ボタン 保持している全てのフレームを破棄し 初期状態に戻す。 ([ファイル] – [新規作成] と同様)



アニメータ3D(保存・再生)



- [GFAファイルの保存]
 GFAファイル (*.gfa) に保存
- [GFAファイルの読み込み] 保存したGFAファイルを読み込んで再生
- [アニメータ2Dの起動]
 アニメータ3Dプレビュー画面上での
 再生・回転・移動等をアニメータ2Dで撮影



プレビューウインドウの投影方法、立体視用パラメータの操作 [表示] – [カメラエディタ] (「物体の表示窓」 の設定とは独立)
アニメータ3D:使用時の注意

撮影中のフレームはメインメモリ上に保持されるため、
 撮影フレーム数が大量になると撮影できなくなる場合がある。

[**コントロール**] – [**ファイルモード**] で [**ディスク**] を選択すると ハードディスク上に保持(大量撮影向き)

- GFAとして保存できない可視化メソッドがある
 (ボリュームレンダリング、ブリック、陰影付き点描画等)
 → アニメータ2Dを利用
- 「動画サイズ(解像度)」の概念は無い (撮影中も「物体の表示窓」のサイズ変更が可能)



3D AVS Player

・GFA再生、2D静止画・動画作成が可能なフリーソフト



サイバネットのWebページからダウンロード可能

http://www.cybernet.co.jp/avs/products/avsplayer/

3D AVS Playerの機能(アプリケーション版)

- 読み込み可能ファイル GFA (.gfa) MGF (.mgf) ※時系列含 AVS GEOM (.geo)
- 時系列 GFA, MGF の再生
 再生中の物体幾何変換(視点移動)
- 2D動画の作成機能
- シナリオ再生機能 MicroAVSの「キーフレームアニメータ」「フライスルーアニメータ」機能、 AVS/Expressのフライスルーモジュールを使ったアニメーション結果を再現

3D動画の公開・配布

- Officeドキュメントへの貼り付け ... 効果的なプレゼンテーション
- Webページへの貼り付け ... 3Dデータをネット配信



GFA Sample Page 02 - Windows Internet Explorer	
🚱 🕞 👻 http://www.kgt.co.jp/viz/efa/3davs_sample/sample02.htm	🖌 😽 🗙 Google 🖉 🧟 🕬
ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(E) ヘルブ(E)	
GF OF CFA Sample Page 02	
Number of Frames : 35	
1 - Vin	
And the second se	
	RNC
織り添しモード: Cycle II	FBTBLR
再生スピード: Hide ■	オートノーマライズ: ◎ 有効 ○ 無効
● 法视投影 ● 0 0eenGL	RD-120
数形方法 O平行投影 O平行投影	新来世 GQ0-1)。 BQ0-1)。D
ページが表示されました	
1 SNAMMANN	- AL AD AD - Cost - 10000 -

3D動画のネット配信

- サーバー上にGFAファイルを置き、3D AVS Player を埋め込んだ HTMLファイルを作成
- (3D AVS player がインストールされたマシン上で) 当該の HTML を Web ブラウザ (IEのみ) で表示させると、 GFAファイルが自動的にダウンロードされ、再生・操作が行える
- 3D AVS player がインストールされていない場合は その場で自動的にインストールされる (選択式)

実施例 : サイバネット GFA ギャラリー

http://www.cybernet.co.jp/avs/example/gfa/



MicroAVSデータ作成

~データの作成方針から作成方法まで~

サイバネットシステム株式会社

MicroAVS(独自)のデータフォーマット

- 構造格子型
 - MicroAVS構造格子(AVS Field, FLD)[*.fld]
- 非構造格子型
 - MicroAVS非構造格子(AVS UCD)[*.inp]
- 形状
 - MicroAVS Geometry ASCII Format (MGF) [*.mgf]

MicroAVS で扱えるデータのタイプ

A) 独立した点群データ(それぞれに構造上のつながりがない)

B) 碁盤の目のような構造のデータ (縦、横、高さそれぞれ 『原点から何番目』 の数値で 注目点を特定できるように整然と並ぶ)

C) 要素の集合データ (少ない点のつながりから成る「要素」が、 単体または複数個集まった構造として表現される)

※この説明の過程で、最終的に上記
 AとBは同じフォーマット(FLD)で記述されます。
 Cは成分定義の有無でC(UCD)とD(MGF)に分かれます。

A) 独立した点群データ

例えば...

- 天体や惑星(存在位置=点の位置)
- 気象測定(測定点=点の位置)
- 実験、計測データ(センサーの位置=点の位置)

A) 独立した点群データの例(1/2)





惑星の位置とその半径



室内を温度センサーで計測

注:データの位置関係把握の補助として ライン形状を同時表示

A) 独立した点群データの例(2/2)

💌 Mi	croso	ft Excel - 売	り上げ.xls											
:B)	ファイル(E) 編集(E)	表示── 挿入Œ) 書式(() ツ	νール(D) デー:	אַלאַלי (<u>D</u>)	らる くた	プ(<u>H</u>) Adobe	PDF(<u>B</u>)			質問を入っ	カして	
	ii 🔁	🔒 🖂 🛍	• 10) = (21 =	Σ·Z↓	L 🛛 🔋	MS Pゴシッ	ゥ・	11 - B	Ι <u></u> Ω∣≣	= = •	3 % ,	*.0 .00 ·*	*	
🧾 🔄 🖄 🖾 🚱 🏂 🗇 🖏 🔛 💙 校開結果の返信(② 校開結果の差し込み終了(② 🥊														
N13 - A														
	A	В	C	D	E	F	G	Н	I	J	K	L		
1	4)	1 5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
2	11	2 30	24	19	35	40	80	90	120	150	99	80		
4								📕 測定編	課.txt -	メモ帳				
								ファイル(E)	編集(<u>E</u>)	書式(<u>O</u>)	表示(⊻) へ)	いざ(日)		
F	•	G	Н	Ι	J	К		Х	Y	Ζ	Press	U	V	W
都道	府県	地名	緯度	経度	温度	降水量	降水量		0.0	0.0	23.4	1.5	2.3	1.1
L海i	首	札幌市	43.04	141.21	9.5	12	0	1.4	1.0	0.0	11.4	0.7	0.2	0.0
L海i	<u>首</u>	旭川市	43.46	142.22	8.5	9	0	3.4	3.0	1.0	12.4	1.3	1.3	0.8
L海i	<u>首</u>	稚内市	45.25	141.4	3.5	21	0	4.0	3.0	1.0	14.5	2.0	1.8	0.4
「森」	県 	青森市	40.49	140.45	11.3	8	5	0.0	0.0	3.0	21.3	1.2	1.3	0.8
k⊞i	県 	秋田市	39.43	140.06	9.5	14	0	1.4	1.0	3.5	14.5	0.9	1.2	0.4
当手」	県 	盛岡市	39.42	141.09	10.2	4	5	3.4	3.0	3.4	9.9	1.5	2.0	0.5
山形り	県	酒田市	38.55	139.5	8.5	8	8	4.0	3.0	4.0	8.3	0.8	1.0	0.1
3城り	見	仙台市	38.19	141.01	12.5	4	45							
副島!		福島市	37.46	1 40.28	14.5	3	5							

データを『一次元の配列』として表せる

MicroAVS では「構造格子タイプ」として扱う ※ここでは、特に「離散データ」として分類

B) 碁盤の目のような構造のデータ

例えば...

- 画像データ(極小のマス目=ピクセル)
- 測地系データ(緯度経度と標高)
- ボリュームデータ(画像データを高さ方向に積層)
- ・ 「差分法」 等の解析結果

B) 碁盤の目のような構造のデータの例(1/2)



ピクセルが直交等間隔で並ぶ ●は (4,3)番地







ボリュームデータ (積層画像)









B) 碁盤の目のような構造のデータの例(2/2)

2004年	4月	5,	月(5月	7月	8月	9	月	10)	1	1月 1 ⁻	12 F		月	2月 1 ¹	3月
日月 2005	年	4月	5月	6月	7,	1	8月	9 F	1	10月	11	月	12月	1月	2	月 3月
C店A B 20	06年	4月	5月	6	月	7月	8月		9月	10月		1月				
	店 店	112 89	30 43	2	24 0	<u>19</u> 18	35 29		40 37	80 65		90 43				
CI	Ē	45	42	2	24	46	34		32	67		59				

📕 mesh.	txt - א ז	帳									
ファイル(E)	編集(<u>E</u>)	書式(<u>0</u>) 景	長示⊻ へ!	リプ(日)							
108.32 89.00 45.22 89.33 67.33 56.43 98.30 66.83 30.34	30.24 43.22 42.33 40.23 54.20 35.29 45.71 34.93 32.11	24.62 10.11 24.32 14.11 12.54 30.89 34.27 8.12 21.00	19.33 18.11 46.22 15.23 22.67 28.44 30.37 9.11 33.01	35.14 29.23 34.44 36.33 34.55 30.11 44.45 12.00 33.98	40.32 37.55 32.55 35.44 45.92 28.39 45.66 15.01 41.82	80.31 65.00 67.12 35.23 54.32 55.00 58.83 45.35 23.33	90.33 43.12 59.33 45.12 50.39 54.88 67.21 34.12 25.09	$\begin{array}{c} 120.00\\ 110.00\\ 59.12\\ 98.67\\ 98.48\\ 45.33\\ 45.33\\ 45.33\\ 34.32\\ 46.09 \end{array}$	150.00 123.44 38.33 134.39 110.34 28.44 56.45 55.34 33.11	99. 88. 27. 45. 99. 19. 66. 43. 44.	11.
<										>	:



- ·直交等間隔
- ·直交不等間隔
- ·不直交不等間隔

データを『二次元or三次元の配列』として表せる

MicroAVS では「構造格子タイプ」として扱う

これらの『碁盤の目』構造は「格子」、「メッシュ」等と呼ばれます

C)要素の集合データ

例えば...

- •「有限要素法」等の解析結果
- 分子データ(複数の球とそれらをつなげる棒)
- CADやモデリングソフト等の出力



C)要素の集合データの例(1/2)





データタイプとデータフォーマットの対応



- B) 構造格子タイプ
- C) 非構造格子タイプ -
- D) 形状データタイプ―

- MicroAVS 構造格子 (AVS Field, FLD) [*.fld]
- • MicroAVS 非構造格子 (AVS UCD) [*.inp]
- MicroAVS Geometry ASCII Format (MGF) [*.mgf]

MicroAVS構造格子 (FLD) のファイル構成



離散データのサンプルファイル

<MicroAVSフォルダ>¥DATA¥FIELD¥samples¥

scat2ds.fld
 scat2ds

scat2dv.fld
 scat2dv

scat3ds.fld
 scat3ds

- scat3dv.fld
 scat3dv
- :三次元ベクトル・データ







scat2dv.fld (ヘッダー定義とコメント)



scat2dv.fld (ndim, dim1)



scat2dv.fld (nspace)



scat2dv.fld (veclen, data, label)



veclen = 2 は離散点に定義されている成分の数。 data = float は成分の型(※)を示しています。

label では、成分の名前を指定しています。複数成分が ある場合、半角スペース(数は任意)で区切りを入れて順 番に名前を記述します。成分名に使える文字は半角 英数字のみです。 label はオプション指定です。label 指定が無い場合は 自動的に DATAO DATA1 という名前になります。

各離散点上に2成分の float データ (名前は velo_x, velo_y)があることを示しています。

※成分の型 5 種:
 byte (8bit整数), short (16bit整数), integer (32bit整数), float (単精度浮動小数), double (倍精度浮動小数)

scat2dv.fld (field)





scat2dv.fld (variable, coord)



scat2dv.fld (file, filetype)



scat2dv.fld (skip)



scat2dv.fld (offset, stride) (1/4)



scat2dv.fld (offset, stride) (2/4)



scat2dv.fld (offset, stride) (3/4)



scat2dv.fld (offset, stride) (4/4)



データタイプとデータフォーマットの対応



構造格子タイプのサンプル

<MicroAVSフォルダ>¥DATA¥FIELD¥samples¥

- fld2dsU.fld
 fld2dsU
- fld2dsR.fld
 fld2dsR.dat
 fld2dsR.cod
- fld3dsI.fld
 fld3dsI.dat
 fld3dsI.cod
- fld3dvI.fld
 fld3dvI.dat
 fld3dvI.cod

: 二次元 uniform スカラー・データ

– more
fld3dsI.fld

データ参照型





fld3dsI.fld (ヘッダー、ndim, dim[1,2,3])



fld3dsI.fld (nspace)



fld3dsI.fld (veclen, data, label)



fld3dsI.fld (field)



"field" 指定キーワードとデータ構造 (ndim= 2 or 3 の時)















直交等間隔 → 座標情報無し(※)でも定義可能 ※原点 0 から間隔 1 で整列。 min/max (スケール)指定も可能

(並び方に関係なく、全ての点の座標値がある場合は irregular 指定が可能)

fld3dsI.fld (variable, coord)

- D X fld3dsI.fld - メモ帳 データの読み込ませ方を指定します。このデータは成分値と座標値が それぞれ別ファイルに分かれています (fld3dsI.dat, fld3dsI.cod) **veclen = 1** → 成分値指定が1行 (**variable 1**: pressure) nspace = 3 \rightarrow 座標値指定が 3 行 (coord 1 : X, coord 2 : Y, coord 3 :Z) data - TTOAT field = irregular label = pressure variable 1 file=./fld3dsI.dat filetype=ascii coord 1 file=./fld3dsI.cod filetype=ascii skip=1 offset=0 stride=3 coord 2 file=./fld3dsI.cod filetype=ascii skip=1 offset=1 stride=3 coord 3 file=./fld3dsI.cod filetype=ascii skip=1 offset=2 stride=3

fld3dsI.fld (file, filetype)



※参照ファイルがバイナリデータの場合は filetype=binary

fld3dsI.fld (skip, offset, stride 宣言の省略)



fld3dsI.fld (skip)



fld3dsI.fld (offset, stride)(1/3)



fld3dsI.fld (offset, stride)(2/3)



fld3dsI.fld (offset, stride)(3/3)



データタイプとデータフォーマットの対応



MicroAVS非構造格子 (UCD) のファイル構成



MicroAVS で規定のデータフォーマット (アスキー形式&バイナリ形式)が準備されています。

非構造格子型では、節点だけでなく 要素の中心にも成分値を定義できます。 節点データと要素データの混在も可能です。



構造格子(FLD)タイプと違い、 「読み込ませ方のファイル」ではなく 「データファイルそのもの」を作成する必要があります (お手持ちのデータを .inp 形式に変換する処理が必要)

非構造格子タイプのサンプル

<MicroAVS フォルダ>¥DATA¥UCD¥samples¥

- sample1.inp
- sample2.inp
- sample3.inp
- sample4.inp

more

- : 四角形 (quad) 要素
- :四角形 (quad) 要素
- :四角形 (quad) &三角形 (tri) 要素
- : 六面体 (hex) &三角柱 (prism) 要素

sample4.inp



UCD:データの繰り返しタイプ

- 時系列ステップ間のデータの変化の仕方 (3タイプ)を指定
- タイプにより、2ステップ目以降の記述の一部を省略できる。
 data:成分値のみが変化、形状は固定
 geom:形状のみが変化、成分値は固定
 data_geom:成分値・形状が変化する





UCDフォーマットで使用できる要素タイプ15種



※line2, tri2, quad2, tet2, pyr2, prism2, hex2 は2次要素

sample4.inp (要素タイプと接続リスト)



データタイプとデータフォーマットの対応



MGFファイルのファイル構成



MicroAVS 独自の形状データ用の データフォーマットです(アスキーフォーマットのみ)。 ラインや面などの形状を表現できます。 頂点に色 (RGB指定) や法線を定義できます。 構造格子型、非構造格子型のデータと同時に 読み込ませて重ね合わせ表示できます。

データファイルそのものを作成する必要があります

MGF = MicroAVS Geometry ASCII Format

MGFで使用できる形状タイプ 9 種



形状データのサンプル

:面(多角形)形状

:面(多角形)形状

<MicroAVSフォルダ>¥DATA¥MGF¥

- line.mgf : ライン形状
- polyline.mgf : ライン形状
- polyh.mgf
- polygon.mgf
- column1.mgf
 - :円柱形状
- Sphere.mgf : 球形状

more....

polyline.mgf





時系列データのサンプル

構造格子型データの時系列サンプル

<MicroAVSフォルダ>¥DATA¥FIELD¥samples¥ m1.fld m2.fld m3.fld m4.fld

非構造格子型データの時系列サンプル

<MicroAVSフォルダ>¥DATA¥UCD¥samples¥ mcoord.inp
 mcoord2.inp
 mcells2.inp

形状データの時系列サンプル

<MicroAVSフォルダ>¥DATA¥MGF¥ **t_robot.inp t_polygon.inp**



データ作成支援ツール演習

~参照型FLDファイルをウィザード形式で作成~

サイバネットシステム株式会社

ファイル作成支援ツール

77-11(E)

スタート

ファイル作成支援ツール

ファイルチェッカー

mage To Volume

ヘルプ(土)

アプリケーション

ツール

ை ளி7

[**ツール**] ボタンをクリック

17.0 ポータルウインドウ

ファイル作成支援ツール 構造格子(FLD)データを読み込むためのアスキーヘッダファイル(*14)を作成できます。

ファイルチェッカー 作ちちした * Jid や * ino ファイルの整合性チェックが行えます。配違っていると思われる個所が分かります。

_ 0

• ウィザード形式で表示される質問に答えることで FLDヘッダーファイルが作成できます

起動方法: MicroAVSポータルの [**ツール**] タブ → [ファイル作成支援ツール]

? 終了	[作成開始] をクリック
 ◎ ウィザード形式を使用(初心者向け) ○ 1画面入力ウインドウを使用 	
表示される9種類のサンブル説明の中から、お手持ちのデータに 合致するものを選択します。その後の設定方法を 以下の2つから選択して「開始」ボタンを押して下さい。	PLUNCUC // PLUCUC // PUUCUC // PLUCUC // PUUCUC // PUUCUCUC // PUUCUC // PUUCUC // PUUCUC // PUUCUCUC // PUUCUCUC // PUUCUCUC // PUUCUCUCUC
	Vis5D to Field Vis5D to Field Vis5D to Field Vis5D to Field Vis5D形式のファイルに変換します。 アートレポートワール。
C FLDへッダーファイル作成支援ツール X	国土地理院福出 国土地理院福出 単形範囲を過数するととにか、国土地理院子ージセットから任意の部分を初か出して 名次元の構造テージャには多年には、ます。
	Inate To Volume 違金の24人で高速を広された内で語みを知たすが、語みを知り、ことで一方でもいっただけ。

FLDファイルを作成するデータ

<インストールフォルダ>¥DATA¥Field¥samples¥scat2ds

-		
Dat	Х	Y
0.1	0.0	0.0
0.2	2.0	0.0
0.3	5.0	ññ
ñ.ĭ	3.0	ĩ.õ
0.4	9.0	1.0
0.5	1.0	2.0
0.6	3.0	2.0
0.7	5.0	2.0
0.8	5.0	4.0
0.9	0.0	5.0
1 0	0. Õ	Ē.0
1.0	J.U	5.0

この離散点データを MicroAVS に読み込ませるための FLDファイルを、支援ツールを使って作成します。

※この演習で、scat2ds.fld (以下)と同内容のFLDファイルが得られます

# AVS field file # # This is a sample for "field 1D scalar 2-space irregular"						
♯ ndim = 1	·			-		
dim1 = 10 nspace = 2						
veclen = 1 data = flo	at					
field = irr label = pre	egular ssure					
variable 1 coord 1 coord 2	file=./scat2ds file=./scat2ds file=./scat2ds	filetype=ascii filetype=ascii filetype=ascii	skip=1 skip=1 skip=1	offset=0 offset=1 offset=2	stride=3 stride=3 stride=3	



Step1/8:形状テンプレートからの選択

- 9個のテンプレートから当てはまる形状を選択
- 節点(データポイント)の成分数を指定



scat2dsは二次元の離散点 →「**離散点(2次元)**」を選択 成分数は "**1**"

```
[次へ] ボタンをクリック
```

※ここで
ndim (計算空間の次元)
nspace (物理空間の次元)
格子形状 (uniform,
rectilinear, irregular)
veclen (成分数) が
決定されます

Step2/8:計算空間の各軸サイズの指定

• 各軸方向の格子点数(離散点の場合は点の数)を入力

 	scat2ds は 10 個の点が定義されている dim1 に " 10 " と入力
dim2(J) 2 (使用しません)	[次へ] ボタンをクリック
dim3(K) 2 (使用しません) 節点の総数 10	
次へ 戻る	※ここで dim1, dim2, dim3 の値が決定されます

Step3/8:データ成分の型の指定



※座標値の型は float 型で固定です。 ※複数成分間で異なる型の定義はできません。 すべてを内包できる型にまとめて定義します。 例) byte と float が混在している場合は float として定義

Step4/8:アスキーorバイナリの指定

🚱 読み込むファイルの	形式の指定	scat2ds はアスキー形式なので
-ファイル形式(フォーマッ)	>)を指定して下さい	"ascii"を選択
ascii	テキストエディタで開いた時に、データを閲覧・ 編集できるファイルの場合に選択します。	「 次 へ」 ボタンをクリック
🔘 binary	テキストエディタで開いても、中身のデータが 確認できないファイルの場合に選択します。	
🔘 unformatted	FORTRANで作成したバイナリファイルの 場合に選択します。	
	次へ 戻る	※variable, coord 行の filetype の値が 決定されます

Step5/8:ステップ数・ファイル名等の指定

🍓 ステップ数、ファイル数などの指定	
ステップ数やデータファイルについての情報を指定して下さい	
まずは、ステップ数を入力して下さい。 1 🚖	
次に、データを読み込むファイルについて下記のチェックを行います。	
□ 1ステップにつき1ファイルで、連番になっています 連番ファイル名を指定	
[ファイル名指定] ボタンで、あらかじめファイル名をセットしておくことができます。 この後でも指定はできますが、ひとつずつ指定することになります。 上記いずれかの場合は、ファイル名指定をしておくことをお勧めします。	
□ ループ(DO~ENDDO)方式で記述 1ステップ目と2ステップ目の設定だけで、すべてのステップを読む方式です。 2ステップ目以降で、各ステップのデータの並びが全く同じ場合に使用できます。	
□ 前ステップのファイル内検索位置を保存(close=0) チェックを入れなければ、ステップ毎にファイルの先頭から検索を始めます。 チェックを入れると、前ステップの検索終了位置から次ステップの検索を始めます。	
次へ 戻る	

scat2ds は単ステップなので ステップ数は "**1**"

成分、座標が同じファイルにあるので 「**すべての情報が1つのファイル〜**」 にチェック

[**ファイル名を指定**] ボタンをクリックし、 scat2ds を指定する

[次へ] ボタンをクリック

※複数ステップの場合、ここで 連番ファイル名の命名法則の指定 や、繰り返し記述の設定も行えます。

Step6/8:データ成分の読み込ませ方の指定

 ☆ 成分値の読み込ませ方の指定 データ成分値の読み込み指定をします 「~ステップ目の設定」でステップ番号を、「~番目の設定」で成分番号を変えながら、 読み込ませ方の設定を行います。お手持ちのファイルの内容により、後のステップや 後の成分でのファイル名入力等が省略できます。 □ ステップ間でデータ成分値が変わらない … 1ステップ目の設定だけで済みます。 □ 全成分が同一ファイル内 … 各ステップのファイル名指定が、第1成分だけで済みます。 	scat2ds の成分 (Dat) を読み込むための指定 → ファイル先頭から "1" 読み飛ばし → 各行の始めから "0" 列読み飛ばし → "3" 列あるファイル
 1 → ステップ目の設定 1 → 毎日の成分の設定 この成分値が格納されているファイル名 C*MAVS13¥DATA¥FIELD¥samples¥scat2ds 参照 	データ成分の名前 " Dat "
ファイルの先頭から 1 行読み飛ばした所にあります。 すべて同じ値 各行の始めから 0 列読み飛ばしたところにあります。 ステップ間で同じ値 3 列あるファイルです。 すべて同じ値 このデータ成分の名前 Dat	※variable 行の filetype 以外のキーワード (skip. offset. stride)の指定
次へ 戻る	label キーワードの指定

複数成分、複数ステップの場合は中段にある「~ステップ目の指定」「~番目の成分の指定」の数値を 切り替えつつ、それぞれ入力 右端の「すべて同じ値」「ステップ間で同じ値」ボタンをクリックすることで、1ステップ目、1成分目と同じ数値を 全ての成分、ステップに自動入力可能
Step7/8:座標値の読み込ませ方の指定

🐅 座標値の読み込ませ方の指定	scat2ds の座標値を読み込むための指定
座標値の読み込み指定をします。	<x座標></x座標>
についうションの設定してハンション、ション、ション、ション、ション、ション、ション、ション、ション、ション	→ ファイル先頭から " 1 " 読み飛ばし
□ ステップ間で座標値が変わらない … 1ステップ目の設定だけで済みます。	→ 各行の始めから " 1 " 列読み飛ばし
□ 宝座標が同一ファイル内 … 各人デッノのファイル名指定が、×座標だけで済みます。	→ " 3 " 列あるファイル
1 ← ステップ目の設定 メ座標 ▼ の設定	
	中段のリストボックスで「 Y座標 」を選択
C*MAVS13*DATA*FIELD*samples*scat2ds 参照	
	<y)坐標></y)坐標>
3 会 列あるファイルです。 すべて共通	→ ファイル先頭から "1" 読み飛ばし
	→ 各行の始めから " 2 " 列読み飛ばし
	→ " 3 " 列あるファイル
次へ 戻る 戻る	
	[次へ] ボタンをクリック

※coord 行の filetype 以外のキーワード(skip, offset, stride)の指定

Step8/8:出力

[FLDファイルの出力] ボタンをクリックし、ファイルダイアログで保存先を指定して「保存」

[終了] ボタンをクリック

🚱 FLDファイル出力確認	🍓 生成されるFLDファイル	の保存			×
	WAVS1	3 DATA FIELD samples	•	▲ samplesの検診	索 🔎
としていた。 またのです	整理 ▼ 新しいフォル	ター			:= • 🔞
このまま FLD 出力をする場合は下の「FLDファイルの出力」ボタンを	☆ お気に入り	名前	更新日時	種類	サイズ 🔶
押して下ざい。		鷆 m1	2010/01/07 19:25	ファイル フォル…	
「終了」不久ノを押すとトレリアイルを出力ですに終了します。	📁 ライブラリ	fld2dsI.fld	1997/08/07 16:37	FLD ファイル	1 KB
		fld2dsIt.fld	2004/08/05 16:32	FLD ファイル	1 KB
前の段階に見れます。		fld2dsR.fld	1997/08/07 16:37	FLD ファイル	1 KB
		☐ fld2dsU.fld	1997/08/07 16:37	FLD ファイル	1 KB
	🏭 ローカル ティスク	☐ fld2dsU_p.fld	2000/04/12 17:25	FLD ファイル	1 KB
FLDファイルの出力	🙀 ネットワーク	fld2dvI.fld	1997/08/07 16:37	FLD ファイル	1 KB
		fld2dvR.fld	1997/08/07 16:37	FLD ファイル	1 KB
		fld2dvU.fld	1997/08/07 16:37	FLD ファイル	1 KB
		fld3dsI.fld	1997/08/07 16:37	FLD ファイル	1 KB 🖕
	ファイル名(N): may	s fld			
終了 戻る	ファイルの種類(<u>T</u>): fldフ	アイル (*.fld)			▼
	● フォルダーの非表示			保存(S)	キャンセル

作成されるFLDファイル内のファイルパスは 対象データファイルとの相対パスで記述されます。 (データファイルと同じフォルダを保存先にするとファイル名のみを記述)



MicroAVS可視化操作演習

~各種可視化メソッドのパラメータ操作~

サイバネットシステム株式会社

領域面の表示 (データ領域面コンター、領域カラー線コンター)



- データ領域の最外面のコンターを表示。
- 「データ領域面コンター」は STL 出力が可能 (形状のみ)
- [データの選択] で表示する成分を選択
- FLDデータの場合は格子に沿った6面クロップ処理が可能
- 線コンター:等高線を描く位置の決め方2種
 [スライダー指定]:[最小/最大レベル]の間を

[**ライン数**] だけ等間隔に生成 [レベル入力指定]:線を描くレベル値を直接指定 複数指定時はカンマで区切る



格子断面の表示(カラー[面/線]コンター)

カラー面コンター	
カラー線コンター	
☑ 表示/非表示 🛐 リセット 🔲 ?	
断面の選択 断面1 👻	
☑ 表示/非表示	
データの圧縮 1	
取小=取八にゼット	
カラーマップの設定 ▼ 断面1の設定	
↓ チェックを外すと	
個別にカラーマップ設定が可能	
	5
○ スライダーによる指定	
● レヘルスノルこよる指定	
レベル値の入力	

- 「断面の選択」を使って最大3つの断面を表示
- 断面2と3は初期状態では非表示。
 [表示/非表示]にチェックを入れると表示。
 それぞれ個別にパラメータ設定が必要
- カラーマップは初期状態では断面1に準拠 (個別変更も可能)
- 線コンター:線を描く位置の決め方は前頁参照







コンターをくっきりさせる

方法1:「**テクスチャコンター**」で「**テクスチャサイズ**」を小さくする 方法2:「**ソリッドコンター**」を使用する(推奨)



テクスチャコンター







等数值面表示

- 「**レベル**」 スライダーで指定した数値の面が描かれる
- 「色」チェックボタンを ON にすると カラーマップに割り当てられた色で表示
- 複数成分を持っている場合、面を描く成分 (「データの選択」)と色をつける成分 (「色の選択」)を 別々に定義可能
- ・「面の選択」で最大3つの面を表示可能





【メソッド共通】パラメータを保持したままデータを読替える(1)

1. リストから「~の読み込み」を選択

「読み込みデータファイル名の指定」([参照] ボタン) から
 読替えたいファイル名を指定
 ※同じ種類(構造・ベクトル数)のデータのみ読替え可能





<使用例> 1ステップにつき1つのファイルで定義されている 時系列データの場合、この機能を使って 次のステップのファイルを読み込ませる

【メソッド共通】パラメータを保持したままデータを読替える(2) ~連続読み込み支援機能~







等数値面バリエーション

- 「ポイント等数値面」…「面」の代わりとして、陰影をつけた「点」を置く。大きな(格子数の多い)データにおいて、少ないリソースで等数値面と同等の表示が可能
- 「**タマネギ等数値面**」… 複数枚の等数値面を半透明 表示。表示レベルは最小、最大値と等数値面の枚数 により決定
 - 「等数値ボリューム」…等数値面を表面とした『中身の 詰まった』表示。FLDデータでは格子断面、FLD/UCD では任意断面でカットして切り口を表示可能









等数値ボリューム(任意断面カット)



カラー鳥瞰図 テクスチャー鳥瞰図 テクスチャー鳥瞰図 ☑表示/非表示 🛐 リセット 🔲 ? データの圧縮 < > データの選択 O DATAO 1.00 高さ 「高さ」で持ち上げ率を調整 < 「オフセット」で位置を調整 0.00 オフセット Ш テクスチャーの読み込み... 画像の読み込み ✓ テクスチャーの表示 UVのスイッチ サンプル画像 U方向のフリップ ✓ \/ 大向のフリップ orange.x 1.00 🔪 Uスケール

サンプルファイル < MicroAVSフォルダ>¥ DEMO_DATA¥ORANGE¥orange.fld

- 成分(標高等)を色で割り当てる 「カラー鳥瞰図」と、 衛星写真等の画像を貼り付けられる 「テクスチャ鳥瞰図」の2種類がある。
- 読み込ませるデータ: 二次元 (X, Y) の構造格子 (fld) として定義 標高 (Z座標) は成分として定義
- [**データの選択**] で標高データを選択



ベクトル成分の可視化(1):流れの表示

・ 『ベクトル線(矢印グリフ)』 『流線』 『パーティクル・トレース (粒子移動アニメーション)』 『LIC法(画像による流れ表示)』

> ベクトル成分を持つサンプルファイル <MicroAVSフォルダ>¥DATA¥FIELD¥ cavity.fld, wind.fld <MicroAVSフォルダ>¥ DEMO_DATA¥BUILDING, ROOM etc...

+通で必要な操作:『ベ	クトル成分の選択』]
 べクトル線 マ 表示/非表示 ■ りセット ■ ? 	 ペクトル線 表示/非表示 ■ リセット ■ ? ボータの圧縮 ベクトル成分の選択 イロ意成分の選択 イロクトル マクトル ア1 マレトル マレー マレー<th>ベクトルとして扱う成分にチェックを 入れて選択。 上から順に X, Y, Z として使用</th>	ベクトルとして扱う成分にチェックを 入れて選択。 上から順に X, Y, Z として使用
データの圧縮 べクトル成分の選択 ○ 任意成分の選択 3ペクトル P1 ▼ U1 ▼ V1 ▼ W1		[任意成分の選択] チェックで X, Y, Z の各成分をリストボックス選択可能。 『 なし 』を選択すると全点において 該当成分の値はゼロとなる

ベクトル矢印の表示(ベクトル線)





流線

- •初期位置 (任意断面: 灰色の板) から流れ方向 に伸びるラインを描画 (Runge-Kutta法)
- •「ファイル読み込みによる指定」…任意の座標値や 可視化オブジェクトから流線を発生
- •「X,Y分割数」... 発生する流線の数の制御
- •「イルミネーションライン」… 流線に光の反射効果 を付加
- •「**チューブ表示**」… 立体的な流線。 流線上の成分値に応じた太さ変更も可能







パーティクル・トレース

- •初期位置 (任意断面: 灰色の板) から流れ方向に 経路を定め、それに沿って粒子を飛ばすアニメーション を行う。
- •初期位置指定や経路の計算方法は流線と同じ
- •時系列データを読み込んでいる場合は 「**時系列パーティクル**」が選択可能。再生コントロー ルがファイルのステップ再生モードに切り替わる
- •「**軌跡表示**」… 粒子が通った後の軌跡。 「時系列パーティクル」時は『流跡線』となる



LIC法



LIC法

•流れを表す『画像』を作成して貼り付ける

•流れの全体構造と細部(小さな渦等)を一度に表現

•FLDデータ(2D/3D) に適用可能。3Dの場合は領域面(クロップ面)上の 流れを表示(最大6面)。



変形アニメーション

 \triangleright

変形率初期値

変形率終了値

道加量

変形率

変形アニメーション

ベクトル成分の可視化(2):形状変形

•変位ベクトルを指定すると、そのベクトルの大きさに従って節点を 移動させる

・再生ボタンは、<u>単一時刻のベクトルを使用し</u>、変形率を変える ▶アニメーションを行うもの

•時系列データのステップ再生を行う場合は、変形率を固定し、 『構造型 / 非構造型データ・ファイルの読み込み』 パラメータの 再生ボタンを使用

「変形率初期値」から「~終了値」 まで「増加量」 刻みで 変形率を変えたアニメーションを実行

ある1時刻(ステップ)の変位だけを使い、

Q

0.00

1.00

0.10

1.00

Ð

サンプルファイル <MicroAVSフォルダ>¥DATA¥UCD yoke.inp bearing.inp



その他の可視化メソッド

- 離散点の補間 🔳 🕮
 - 離散点の存在する領域を囲む正規直交格子のメッシュを作成。 コンター表示等をできるようにする。補間後のメッシュに使用できる可視化 メソッドは可視化メソッドバーの2段目に表示
- 要素データを節点データに変換 🐭



周りの要素の要素成分から節点成分を作成。節点成分でのみ使用可 能な可視化メソッド(変形アニメーション等)を利用できるようにする。 変換後のメッシュに使用できる可視化メソッドは 可視化メソッドバーの2段目に表示

• 数值表示 🕺

ピック指定([Ctrl] キーを押しながらマウス左クリック)した位置の成分値を 画面に表示

カラーマップの指定・カラーレジェンドの表示

- 各可視化メソッドで個別に設定・表示
- 色付けを行う成分値を変更した場合、カラーマップの最小最大値は 変更前の状態を維持する。カラーマップエディタの [データに合わせる] ボタンを クリックすることで、変更後の最大最小値に合わせてマッピングが変更される



可視化形状(MVG形式)の保存

- 可視化結果を"形状データ"として保存
- ・ [ファイル] [データの読み込み] から [追加] 読み込み
- 同時表示できない可視化形状を重ね合わせられる



地形データとシミュレーションデータの同時表示

<u>case1:地形データが形状データ(MGF等)として定義されている</u> →形状をそのままシミュレーションデータに「追加」で読み込み

<u>case2:2次元格子に標高データが定義された形式(国土地理院データ等)</u> →「カラー鳥瞰図」「テクスチャ鳥瞰図」で地形を表示させたものを MVGで保存後、シミュレーションデータに「追加」で読み込み ※テクスチャはMVG読み込み後に「テクスチャーの表示」



都市ビル群周辺の気流解析:デジタル都市データと解 析結果(流線)の合成表示 データ提供:中央大学 樫山教授



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(過去記事一覧もあります)

"MicroAVSの広場"で検索



http://www.microavs.jp/

