



### サイバネットシステム株式会社

本日の内容

### 第1部:中級講座

- 「物体の選択」を使いこなす
- 描画モード (OpenGLモード/ 共通モード)
- カラーマップを使いこなす
- 動画撮影の応用
- データ定義(読み込みを速くするには)
- 可視化の自動化

第2部:個別相談コーナー

# 「物体の選択」を使いこなす

- 「物体の選択」リストと表示物体の階層構造
- サブオブジェクトの移動
- 表面属性(表示方法、色と質感)の変更
- 精度の指定
- オブジェクトのカット
- 注意1: 選択中の意図しない回転・移動
- 注意2:時系列ステップ再生時の動作と V ファイル保存

# 「物体の選択」リストと表示物体の階層構造

 個別に動かしたい/属性を変えたいオブジェクトを指定する (リストから指定、または [Ctrl] + 左クリック)



## サブオブジェクトの移動

 「物体の選択」で形状データファイル名を選択
 →マウスや [物体] - [位置の指定] による操作が 選択中の形状データのみに働く



※可視化オブジェクトは個別選択しても全体が同時に動きます



### 精度の指定

# • 線、チューブ、点の大きさ・太さ等の設定



表示優先度設定~同一平面上の重なりを綺麗に表示する



# オブジェクトのカット(1)



# オブジェクトのカット (2)



## 参考: MicroAVSの任意断面指定

- カット指定、任意断面系メソッド、「流線」「パーティクルトレース」の初期位置
- 3種類の位置指定方法「移動・回転」「マウスピック」「法線指定」



# 「物体の選択」利用時の注意(1)

- [物体の選択] を使った個別設定の終了後は 必ず [すべての物体] に戻す(意図しない個別幾何変換を防ぐ為)
- 意図しない回転・移動を行ってしまった場合
   →<u>選択状態を維持したまま</u> [物体] メニューの
   [位置の指定] パネルを開き、[リセット] ボタンで初期状態に
   (その後 [すべての物体] に戻す)

1 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	
[物体(O)] シーン(S) オプショ/(t	) 編集(E) /
位置の指定(T)	
表示方法の指定(M)	1 位置の指定
色と質感の指定(P)	
スケールの指定(7)	
	最適な大きさ 真中へ 相対座標指定 ▼
	移動 0.10 ト 中心 0.50 ト



- 第3階層 ("サブサブ" オブジェクト) 以下に対する変更 (幾何変換、属性変更) は、アプリケーション (Vファイル) 保存不可
- 時系列データ利用時、第3階層以下に対する変更は ステップ変更時にリセット



fish.mgf

「第1階層 (すべての物体)」と「第2階層 (可視化オブジェクト、 形状ファイル名)」への変更は V ファイル保存・ステップ変更時も保持される → 複数の物体それぞれに別の変更を行いたい場合は 物体ごとにファイルを分けて定義

## 描画モードについて

2種類の描画方法の切替えが可能

**OpenGLモード** (ハードウェアレンダリング) ※デフォルト

**共通モード** (ソフトウェアレンダリング)

表示中の切替え(下図①)

初期値設定によりデータ読み込み直後の設定も変更可能(下図②)



## OpenGLモード

- 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)
- 基本的にはデフォルトであるこのモードで使用
- OpenGLモード時のみ使用可能な機能 (→次ページ)

# アンチエイリアス処理(スムースライン/ポイント)

• 点オブジェクトやラインオブジェクトを滑らかに描画

<ul> <li>         物体の表示窓         物体(O) シ→)(S) オプショ&gt;(t)         位置の指定(T)         表示方法の指定(M)         色と質感の指定(P)         スケールの指定(Z)      </li> <li>         精度の指定(r)         カット表示の設定(C)         ストロ まテの共安(a)     </li> </ul>	構度の設定     リセット       リセット     ・       球 チューブの分割数     4       精度の指定]の     スムースライン/ポイン       ラインの幅/点の大きさ 3     ・       チューブの太さ     0.50       チューブの太さ     ・       ジッター・レベル     0       ・     リセット	▶] にチェック
	<ul> <li>ワゼッイ</li> <li>マセッイ</li> <li>ワゼッイ</li> <li>ロック</li> <li>ロック</li></ul>	

立体的なラインで前後関係を明確に (チューブ表示)



## 流線の見た目を綺麗に(イルミネーションライン)

「流線」の太さや質感・アンチエイリアス処理は
 専用パラメータで調節 →「イルミネーションライン」

流線     流線	<b>[</b> [[[流線]]] 🗸	
	✓ イルミネーションライン	
	環境光 0.10 ▶	
🔲 チューブ表示	拡散反射光線の質感 0.20	
N CV WWWWWWWW	鏡面反射光 0.80 ▶	
XXXIIIIIIXXXXXX	鏡面反射光のフォーカス 20     ↓	
	<sup>線の幅</sup> 線の太さ <sup>1</sup>	
	線の透明度 4 その他	マ 奥行き精度の向上     マ 奥行き精度の向上       マ アンチエイリアス     マ アンチエイリアス       マ フレーフ・ライン     マ フレーフ・ライン
	色のブレンド 0.25 <	
	□ 奥行き精度の向上 □ アンチエイリアス	
	□ スムース・ライン	線に縁取りを行い、前後関係を判り易く
	◎ ※ 流線パラメータにある	「チューブ表示」は共通モードでも利用可能

### 共通モード

- ソフトウェアのみで描画
   基本的に OpenGL モードより描画速度は落ちるが、
   環境に依存しない安定した描画が可能
   (描画速度は CPU 性能に依存)
- 基本はデフォルト (OpenGL モード) で使用し、 描画がおかしい(※) 場合は共通モードに
   ※ 表示が欠ける、動画撮影時の映り込み等
- 共通モード時のみ使用可能な機能 (→次ページ)

# ソフトウェア球(マーカー、MGF球)

- MGF フォーマットの sphere オブジェクト
   →ファイルを読み込み、[共通モード] に手動変更
- 「マーカー」メソッド

   → [マーカーの種類] で [ソフトウェア球] を選択
   自動的に [共通モード] に移行(※)



**ソフトウェア球表**示

ポリゴン球表示(球の分割数5)

特に大量の球を表示する場合、 [OpenGLモード]よりも 省メモリ・綺麗・高速な描画

※ OpenGLモードに戻す場合は手動変更

## 半透明物体の重なりを綺麗に(半透明ソート)

🚾 物体の表示窓	ξ.		
物体(0) シーン(	5) オプション(t)	編集(E)	^JI⁄7°
	表示窓の指定(	V)	
	背景の指定(B)		
💀 表示窓の指定			
	リセット	?	
Ξ	画方法		
共通モード		-	
幅	483		
高さ	364		
半透明オブ	ジェクト前後判定		
詳細(描画低速) なし(描画高速) 簡易(描画中速) 詳細(描画低速)	4		
、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、	ド時のる	み表え	Ę

- 複数の半透明オブジェクトが重なる表示 (タマネギ等数値面等)で 前後判定がし辛い場合に使用
- 「簡易」…ポリゴン毎に視点からの 距離を求め、奥行き順に描画
- 「詳細」…ビューワーの全画素について 全ポリゴンの奥行き順を正確に計算 (※非常に重い処理)



詳細

簡易

## 大きな画像の保存

### 「データの書き込み」ダイアログの Options で Size: User を指定



## カラーマップを使いこなす

- カラーマップエディタの使い方
   3点のコントロールポイント (CP: 色の変化する基準点)を持つ
   カラーマップの編集
- カラーマップファイルフォーマット
   定義次第で、多くのCPを使った複雑なカラーマップの作成も可能

MicroAVSのデフォルトカラーマップ CP 2 点、最小値:**青**、最大値:**赤** 

コントロールポイント間は表色系の数値を線形補間 2 つの表色系のどちらかを選択 (※)

HSV表色系: 色相[Hue], 彩度[Saturation], 明度[Value] RGB表色系:赤[Red], 緑[Green], 青[Blue]

※ Ver.18.0 以前は HSV 表色系のみ



### カラーマップの変更(1)

 「カラーマップエディタ」による変更 (Ver.18.0 より、RGB 表色系追加 & 中間色の設定が可能に)



## カラーマップの変更 (2)

• カラーマップファイル (\*.cmp)の自作 → 読み込み



### 動画撮影の応用

- 滑らかなアニメーションの撮影用機能
  - 物体の回転・移動 ~ キーフレームアニメーター
  - 物体のローカル軸回転 ~ 自動回転の設定
  - 視点の移動(没入感) ~ フライスルーアニメーター

キーフレームアニメーター

 キーとなるフレーム(変化の仕方が変わるタイミング)を 指定することで、フレーム間が自動的に補間された 滑らかなアニメーションを生成



Keyframe3 (time 1.0)

Keyframe4 (time 1.5)

Keyframe5 (time 2.0)

## キーフレームアニメーター(起動)





## キーフレームアニメーター(基本)



物体の表示窓上でオブジェクト位置や 可視化パラメータを決定し [**作成**] ボタン →フレームがひとつ作成される

位置やパラメータを変更し [作成] ボタン、を 繰り返してフレームを複数個作成 (位置やパラメータの変化の仕方が変わる ポイントをフレーム作成の節目にする)

作成されたキーフレームの時刻をクリックすると 表示窓内がその時刻の状態に変化

複数フレームがある状態で再生ボタン → フレームとフレームの間を 自動的に線形補間しつつ再生

## キーフレームアニメーター(保存)

- アニメータ 2D および 3D を自動起動して動画保存
- アニメータ 2D 保存の場合、動画保存を自動的に行なった後、 アニメータ 2D ウインドウが表示されたままになる
   → 手動で [連番画像保存] 等も可能
- [3DAVSplayerシナリオ] にチェックが入っている状態で [アニメータ 3D で保存] を行うと、
   3D AVS player 上でキーフレーム再生時の動きを 再現可能なファイル (TCTLファイル) が作成される



## 3D AVS Playerでシナリオ再生

 GFA ファイルと同名のシナリオ (TCTL) ファイルが 同じフォルダにある時に
 3D AVS Player で GFA を読み込ませる
 →シナリオファイルも同時に読み込まれ、
 シナリオ再生パネルが表示される

```
「シナリオ再生」 パネルの
再生ボタン (右図実線枠) で
キーフレームアニメータの結果が
再生される
```

※<mark>点線枠</mark>は GFA 再生のみ



### 自動回転の設定

### • オブジェクトのローカル軸を基準とした回転機能



### フライスルーアニメータ

### 視点移動のアニメーション オブジェクトの周りや内部を飛び回る「没入感のある」動画



## フライスルーアニメータ概要

- 視点の移動経路をインタラクティブに設定し再生(下図左)
- 注視点変更により、進行方向以外の視点も可能(下図右)
- 動画保存方法:アニメータ「連続撮影」状態で再生
- 経路ファイルの保存:
   GFAと組み合わせて3D AVS Player上で再現





## 経路の作成

- 基準平面上を [Ctrl] キーを押しながら
   マウス左クリック (ピック) して視点 (チェックポイント) を決定
- 「**ルート設定**」の [作成] ボタンで経路作成



経路の編集

- チェックポイントを選択、[Ctrl]+左クリックで 変更後の位置を指定し[変更]ボタン
- 数値入力による変更も可能 ([チェックポイント] [対象CPの編集])
- 通過時刻の変更、チェックポイントの追加


## 経路の保存、再生

- 経路ファイル(拡張子.vr)として保存
   ([ファイル]-[経路の保存])※同スケールの別ファイルにも適用可



### 読み込みを速くするデータ定義

- アスキー型よりバイナリ型
- 時系列データの場合 『全ステップ1ファイル』よりも 『1ステップ1ファイル』に
- 読み込み速度が向上するデータの並べ方

# MicroAVSのデータフォーマット

• 構造格子型(離散データも含む)

定義方法により読み込み速度UP (※UCDはバイナリのみ)

- 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構造格子のファイル構成





## MicroAVS非構造格子のファイル構成



MicroAVS 規定のデータフォーマット (アスキー&バイナリ) 節点または要素の中心でデータを定義 (混在も可)

構造格子(FLD)タイプと違い、 「読み込ませ方ファイル」ではなく データファイルそのものを作成 (手持ちのデータを何らかの方法で **.inp** ファイルに変換)



2	
	座標値
	要素情報
	節点データ
	要素データ

### 一般的なデータ作成のコツ

- アスキーよりもバイナリの方が読み込みが速い
- 時系列データの場合 全ステップを1ファイルに記述するのではなく、 1ステップ1ファイル(※)にすることで ステップ間の読替え速度が向上。

※MicroAVS上で自動ステップ再生が可能 (任意ステップに飛ぶ等、使い勝手も向上)

# FLDファイル作成のコツ(1/2)

- 一体型 (ネイティブフォーマット) が最速。
   ※作成にはプログラミングが必要
- 参照型フォーマットで作成

   →MicroAVS の機能で一体型に変換
   ※UCD の変換と合わせて後述

## FLDファイル作成のコツ(2/2)

参照型フォーマットにおいて
 『データの並べ方』で読み込み速度が改善するケース
 →「節点を主体にした並べ方」よりも
 「各成分や各座標値を主体にした並べ方」が速い

例:座標値の場合、節点を主体にして
 X1, Y1, Z1, X2, Y2, Z2, ....., Xn, Yn, Zn
 と並べるのではなく、各座標値ごとに
 X1, X2, ..., Xn, Y1, Y2, ..., Yn, Z1, Z2, ..., Zn
 と並べることで読み込み速度が向上

→『stride = 1』になるような並べ方 (成分ごと、X, Y, Z ごとにそれぞれ別ファイルとしても可)

### UCDファイル作成のコツ

- アスキーよりバイナリフォーマットの方が速い (※要プログラミング)
- アスキーフォーマットで作成、 MicroAVS の機能を使ってバイナリに変換 (FLD の変換と合わせて後述)
- バイナリフォーマットの座標値、成分値の定義方法は 『タイプ1』~『タイプ4』から選択可能。
   読み込み速度の点で最も速いのは『タイプ2』
   [座標値記述タイプ2]
   [節点データ記述タイプ2]
   [要素データ記述タイプ2]

図解:FLD/UCDの読み込みが速い並べ方 各成分、各座標主体の並べ方(速い) **アスキー (FLD)** ※UCDでは不可 別成分定義に移る時は 必ず改行(skipの値を D: 1~n 確定させるため) 節点主体の並べ方(遅い) X: 1∼n 同成分定義中は アスキー (FLD, UCD) 任意の位置で改行可能 Χ Y Ζ D Y: 1∼n Z: 1∼n n ※成分毎、X, Y, Z 毎に 別ファイルにしても可 バイナリ (FLD, UCD) バイナリ (FLD, UCD) DXYZ DXYZDXYZ <u>n 1</u> 2 n 1 2 n 1 2 n Х 7 2 γ D n



### MicroAVS の [FLD / UCD] 保存機能を利用



FLD:ネイティブフォーマットで保存

UCD: [バイナリフォーマット] にチェックを入れるとバイナリ保存

どちらも 1 ステップ 1 ファイルで保存

([連番自動保存]にチェックを入れて再生すると連番で自動保存される)

# 補足:バイナリ変換後の FLD データの読み込み

- アスキーからバイナリ (ネイティブフォーマット) に変換された FLD データは バイトオーダーが『リトルエンディアン』になる
- MicroAVS はデフォルトで『ビックエンディアン』を読むように設定
   → 変換した FLD データを読む時には設定変更が必要

構造型 データ・ファイル の読み込み ▼ 構造型 データ・ファイル の読み込み
読み込みデータファイル名の指定 E:/MAVS18(x64)/DATA/FIELD/samples 参照
<ul> <li>✓ Portable (XDR)</li> <li>→ Swy C Bytes</li> <li>→ Swy C Bytes</li> <li>→ 読みひみデータの情報表示</li> <li>✓ 時系列統合コントロールを許可する</li> </ul>
このチェックを外す

#### ※読み込む前に設定しておくことも可能 [オプション] - [初期値設定] - [可視化に関する設定]

初期値設定					
全画面設定 可視化メソッド 物体の表示窓の設定	可視化に関する設定				
- 可視化メソット <sup>*</sup>	マルチスレッド ※再起動後に有効 マ 有効にする スレッド数 2 <u>-</u>				
画角データファイル名       参照					
構造格子データの読み込み ▼ Portable □ Swap ▼ バイトオ	ーダーチェックを行なう				
- 非構造格子データの読み込み	ー - VTKデータの読み込み				

### 連番ファイルを読み替える

### 「連番ファイル読み込み」 機能を使う (Ver.12.0 以降)



# 可視化の自動化

- 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・画像保存・ 動画保存)を自動実行
- 複数コマンドをスクリプトファイルとして保存し、バッチ処理
- 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

### スクリプト概要

• 可視化の "操作" を保存・再現する

- データ読み込み・メソッド ON/OFF ・静止画・動画保存... MicroAVS 上で行うほとんどの作業をスクリプト記述可能

<u>スクリプトはヘルプ参照</u> [**目次**]の[**自動化、スクリプト、バッチ処理**] - [**スクリプトの書式**] … 基本コマンドの使い方 - [**スクリプトリファレンス**] … 使用するパラメータの一覧

[**可視化メソッドバー**] 以下にある各可視化メソッドの パラメータ説明にも、対応するスクリプトが記述されています。

# スクリプト入力ウインドウ



# スクリプトファイルからの実行



スクリプトファイルをあらかじめ記述しておき、バッチ処理を行う →定型作業の自動化・可視化操作履歴の資源化

# スクリプトコマンド1 ファイルを読む-データ・アプリケーション-

// データの新規読み込み (/D /N オプション) MAopen "C:¥MAVS17¥DATA¥Field¥hydrogen.fld" /D /N

// データの読み替え (/D /A オプション) MAopen "C:¥MAVS17¥DATA¥Field¥lobster.fld" /D /A ※パラメータを保持したままデータだけ入れ替える

// アプリケーションファイルの読み込み (/V オプション) MAopen "C:¥MAVS17¥SAMPLES¥advect.v" /V

> ※絶対パス指定となります。 ダブルクォーテーション(")で囲って下さい

## スクリプトコマンド2 幾何変換

### // 回転(X,Y,Z まとめて指定可能) MArotate /O <object> /X 15.0 /Y 10.0 /Z 20.0

#### // 移動(X,Y,Zまとめて指定可能) MAtrans /O <object> /X 10.0 /Y 5.0 /Z 15.0

// 拡大・縮小 MAscale /O <object> /S 2.5

(3コマンド共通)/O <object> で個別指定。省略時は全体指定

<object> …ファイル名 (形状データ)

//絶対値指定(このコマンド以降、数値を絶対値で指定) MArotate(or MAtrans or MAscale) /absolute on

# スクリプトコマンド3 可視化メソッドの選択

# // メソッドをONにする(等数値面の場合) MAmethod /m FLDIsosurf /s on

// パラメータ変更(等数値面の場合) MAparams /m FLDIsosurf /p downsize 1 MAparams /m FLDIsosurf /p color 1 MAparams /m FLDIsosurf /p level 50

※メソッドと文字列の対応はヘルプを参照



m 可視化メソッドバー Micro AVS 18.0



// 表示窓の設定

MAview /m view /p <parameter> <value> // カメラの設定

MAview /m camera /p <parameter> <value> // ラベル(文字列)の設定

// ノハル(文子列)の設定 MAview (m label /n < parameter

MAview /m label /p <parameter> <value> // 照明の設定

MAview /m light /p <parameter> <value>

// その他の設定

MAview /m options /p <parameter> <value>

例:表示窓のウインドウサイズ MAview /m view /p width 1000 MAview /m view /p height 850 例:文字列の表示 MAview /m label /p label\_val "CYBERNET SYSTEMS" 例:「最適な大きさ」のオフ MAview /m options /p auto\_normalize 0

# スクリプトコマンド5 オブジェクト属性の設定

// 表示方法の設定 MAobject /o <object> /m Modes /p <parameter> <value>

// 色と質感の設定 MAobject /o <object> /m Properties /p <parameter> <value>

// 精度の設定

MAobject /o <object> /m Precision /p <parameter> <value>

- 例: teapot.geo を線表示 (ワイヤーフレーム) にする MAobject /o teapot.geo /m Modes /p mode 2
- 例: teapot.geo の透明度を 0.2 にする MAobject /o teapot.geo /m Properties /p transparency 0.2
- 例:すべての物体でスムースライン (アンチエイリアス)を ON にする MAobject /m Precision /p line\_aa 1

# スクリプトコマンド6 時系列データのステップ変更

// 構造格子 (FLD) データのステップ変更 MAstep /f /f (1つ進める) MAstep /f /b (1つ戻す) MAstep /f /r (リセット : ステップ1に戻す)

// 非構造格子 (UCD) データのステップ変更

MAstep /u /f (1つ進める)

MAstep /u /b (1つ戻す)

MAstep /u /r (リセット:ステップ1に戻す)

// 形状 (MGF) データのステップ変更 MAstep /m <object> /f (1つ進める) MAstep /m <object> /b (1つ戻す) MAstep /m <object> /r (リセット: ステップ1に戻す)

<object>...ファイル名 ビリオド "." は アンダーバー "\_" に変更 省略時はすべてのMGFに作用

※1ステップ1ファイル形式の場合は MAopen コマンドの /A オプションでステップ変更

# スクリプトコマンド7 可視化結果の出力-静止画像・アプリケーション-

// 画像として保存 (/D) MAwrite "C:¥temp¥MicroAVS.jpg" /D MAwrite "C:¥temp¥MicroAVS.gif" /D 画像フォーマットは拡張子で判断

// アプリケーションファイルで保存 (/V) MAwrite "C:¥temp¥viz\_sample.v" /V

# スクリプトコマンド8 2D・3D動画の作成

//アニメータ 2D [3D] を起動 MAanim 2D[3D] /s on

//ステップを撮影 MAanim 2D[3D] /p oneshot 1

//連続撮影オン / オフ MAanim 2D[3D] /p autoshot [1/0]

//動画出力 (MPEG) MAanim 2D[3D] /w "c:¥temp¥sample.mpg"

//アニメータ2D [3D] をOFF MAanim 2D[3D] /s off



# スクリプトコマンド9 MAloop コマンド

//コマンドを (数字を変えながら) 一定回数繰り返す

**MAloop start** 1 50 1 %04d

MAopen "c:¥temp¥file\_%INDEX%.fld" /D /A

MAanim 2D /p oneshot 1

MAloop end



MAopen "c:¥temp¥file\_0001.fld" /D /A MAanim2D /p oneshot 1 MAopen "c:¥temp¥file\_0002.fld" /D /A MAanim2D /p oneshot 1

MAopen "c:¥temp¥file\_0050.fld" /D /A MAanim2D /p oneshot 1

繰り返し処理を短い記述で可能に

## スクリプトコマンド10 環境変数の参照(Ver.11.0~)

//あらかじめ環境変数 "FDIR" を定義 (※) しておき、 // スクリプトファイルの冒頭で変数に代入 \$INPUT\_FILE\$ = \$getenv(FDIR) //環境変数を代入した変数を使ってコマンドを記述 MAopen \$INPUT\_FILE\$ /D /A

環境変数を介してファイル名等を指定 →スクリプトファイルの汎用性アップ

(※)環境変数の定義方法…バッチファイルで指定(後述)



MAopen "c:¥MAVS17(x64)¥DATA¥Field¥wind.fld" /D /N MArotate /X -45 /Y 45

MAmethod /m FLDContour3D /s on MAparams /m FLDContour3D /p downsize 1

基本は『ワンショット撮影』 スクリプトが1行ごとの 逐次実行形式であるため

MAanim 2D /s on MAanim 2D /p oneshot 1

MAloop start 1 30 1 %d MAparams /m FLDContour3D /p plane %INDEX% MArotate /Y 5 **MAanim 2D /p oneshot 1** MAloop end

MAanim 2D /w "c:¥vsd\_work¥sample.mpg"

# 自動可視化のサンプル

MicroAVS の自動可視化サンプル3種

- **SNOW** … 時系列棒グラフ表示
- CAVITY … 流れ (コンター図・ベクトル図) 表示
- MULTI\_BLOCK ··· 分割データの結合表示

(場所) <u>C:¥MAVS18¥DEMO\_DATA¥</u>

SNOWを実行・・・

C:¥MAVS18¥DEMO\_DATA¥**SNOW.bat** 

※評価版の場合、SNOW.batをエディタ等で開き以下のように修正

set XP\_PATH=C:¥MAVS18Eval

# 自動可視化への方針

- 初期状態 (物体の位置・向き、可視化メソッド) を 『アプリケーションファイル (\*.v)』に保存しておく
- ファイル読み替え・パラメータ変更・撮影・保存を 『スクリプトファイル (\*.txt)』に記述
- 上記2つを『起動時引数指定』を用いて MicroAVS起動と同時に読み込み・実行
- 起動時引数指定をバッチファイル (\*.bat) にしておく

## 起動時引数指定(1/2)

### データファイル又はアプリケーションファイル c:¥MAVS15¥BIN¥MicroAVS.exe **<ファイル名**>

### スクリプトファイル (Ver.11.0から) c:¥MAVS15¥BIN¥MicroAVS.exe **--script <ファイル名**>

同時指定も可能 ~¥MicroAVS.exe <appl.v> -script <script.txt> アプリケーションファイル appl.v を読んだ後、 スクリプト script.txt が実行される



## 起動時引数指定(2/2)

## • コマンドプロンプトから入力



 C\*WINDOWS¥system32¥cmdexe
 C: ¥>C: ¥MAVS12¥BIN¥MicroAVS.exe
 C: ¥MAVS12¥DATA¥FIELD¥hydrosen.fld 実行ファイルパス
 引数 (データファイルのパス)
 参考:起動オプションの種類
 ・データファイル
 ・アプリケーションファイル (\*.v)
 言語環境指定... -lang C で英語版起動
 ・スクリフ°ト指定... -script [script file path] (ヘルプ [ようこそ] – [起動オプション])

ショートカットファイルの『リンク先』に記述…手軽に初期指定・起動 バッチファイル (\*.bat) に書き込んでおく…可視化処理の自動化へ

## バッチファイルによる起動

### \*.bat ファイルをテキストエディタで作成

# 内容 1. **set** コマンド:環境変数を指定 2. MicroAVS 起動コマンド (MicroAVS.exe)

(バッチファイルサンプル) <MicroAVSインストールフォルダ>¥DEMO\_DATA¥ \*.bat

ファイル名を変更する場合は bat ファイルを編集

# サンプル SNOW の詳細(1)

SNOW.bat をテキストエディタ(『メモ帳』等) で開く

1|REM\_XP\_PATHの値をインストールしたフォルダに書き換えてご使用下さい。↓ 2|set\_XP\_PATH=C:¥MAVS11↓ 3|set\_FDIR=″<mark>%XP\_PATH%¥DEMO\_DATA¥SNOW¥snow\_%%INDEX%%.fld</mark>″↓

%XP\_PATH%¥BIN¥MicroAVS.exe "%XP\_PATH%¥DEMO\_DATA¥SNOW¥Scripts¥appl1.v" -script "%XP\_PATH%¥DEMO\_DATA¥SNOW¥Scripts¥Read\_Files.txt"↓ 5

1行目: REM で始まる行はコメント (実行されない)

- 2行目:環境変数 XP\_PATH をセット (MicroAVS のルートフォルダ)
- 3行目:環境変数 FDIR をセット(MAloop コマンド内で使う文字列)

5行目:アプリケーションファイル、スクリプトファイルを オプション指定して MicroAVS を立ち上げる

<Windowsバッチファイルの表記ルール> % で囲った文字列...対応する環境変数の値で置き換わる。 3行目の **%INDEX%** は、ここで置き換えられると困るので 「文字列としての%」を示す為に "%%" と2重に表記する

# サンプル SNOW の詳細(2)



// で始まる行はコメント

2 行目 ... スクリプトヘッダー

7 行目 ... 環境変数 FDIR の値を 変数 \$INPUT\_FILES\$ にセット

9~12 行目 ... アニメータ (2D&3D) を 起動し、最初の 1 フレームを撮影

14~18 行目 … ループ処理。 %INDEX% 部分に 1995~2006 の 数字を代入した連番ファイルを 順番に読み込み、 1フレームずつ撮影

20~21 行目 ... 撮影結果を動画として保存

※動画撮影および保存のスクリプトコマンド(上記太字)を追加

### まとめ

- 操作が分からない/「こんなことはできないか?」
   → 開いているダイアログやパラメータパネルに付いている
   マークをクリックしてヘルプを開いてください。
- ネット上にも使い方の情報があります(次ページ)。
## 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/



#### 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)

"MicroAVSの広場"で検索

#### http://www.microavs.jp/





#### 付録

# 可視化オブジェクトの表示・非表示

- パラメータ等を保ったまま、一時的に非表示にできる
- 再計算による時間ロス無しに表示/非表示を制御





#### 望みの場所を拡大する

• [オプション] - [回転・拡大中心の指定] (または画鋲アイコン)



## コメント(任意の文字列)の表示

#### 3種類の表示方法

1. 「文字ラベルの指定」で直接表示 ~簡単・日本語可・固定文字列~

- FLD, UCD, MGF ファイル内で定義
   ~ステップの文字列変更(カウンター表示)~
- MGFの "label" オブジェクトとして定義
   ~3次元空間に配置(3次元ポインタ)~

# コメント表示(1):文字ラベルの指定



#### コメント表示(2): FLD,UCD,MGF ファイル内定義 (1/2)

# <FLD> キーワード time を使用 time value ... FLD ファイル内に直接文字列を記述 例: time value="count 00:00.00" time file ... ファイルの一行分を読み込んで表示 例: time file="test.dat" filetype=ascii skip=1 %どちらも半角英数・記号のみ可

#### <UCD, MGF> ステップ番号の後に記述



※サンプルファイル
<FLD> time value
DATA¥FIELD¥samples¥m1.fld
<FLD> time file
DATA¥FIELD¥samples¥m2.fld
<UCD>
DATA¥UCD¥yoke.inp
<MGF>
DATA¥MGF¥ t\_polygon.mgf

#### コメント表示(2): FLD,UCD,MGF ファイル内定義 (2/2)

ステップ毎に別の文字列に変更可能 → 用途 : ステップカウンター等

初期位置:表示窓の中心

フォント種類や大きさ、位置の変更 : データ読み込みパラメータの **[フォント] [移動]** 

[コメント表示] チェックで表示/非表示の切り替え (※)

非構造型 データ・ファイル の読み込み ▼ 非構造型 データ・ファイル の読み込み データ領域線コンター	フォント名(E):     スタイル(V):     サイズ(S):       メイリオ     標準     22     0K       Ø Verdana Wrinda     第1年     22     0K	×
		00.0 (
<ul> <li>マコメント表示</li> <li>フォント</li> <li>移動</li> <li>連番ファイル読み込み</li> <li>単一ファイル</li> </ul>	●(©) 白 ○白 ○白 日本語 	

※コメント非表示時はステップデータの読み込み速度アップ

# コメント表示(3): MGFの label オブジェクト定義

#### 3次元空間に文字列を配置 → マウスで回転、移動が可能



# Micro AVS Geom:2.10
label
文字ラベルオブジェクトの名前(日本語も可)
色なし (vertex) or 色指定 (color)
[フォント] [大きさ] [太字] [斜体] [タイトル] [オフセット] [基準位置X, Y, Z]
文字列の数
座標値 (X, Y, Z) 色 (R, G, B)\* "文字列"
: 座標値 (X, Y, Z) 色 (R, G, B)\* "文字列"

※サンプルファイル DATA¥MGF¥ label.mgf square\_with\_label.mgf title.mgf title2.mgf



閉じる

#### 材料番号による表示・非表示制御



番号は振りなおされるが、要素形状と材料で より細かく制御できる

# 背景の変更(1)



#### 背景の変更(2):背景を白、線や文字を黒にする

 ・論文の挿絵等、紙媒体に画像を載せる場合
 「背景は白、線や文字は黒」※見易さ・印刷コストの観点より
 →[ファイル] - [印刷用カラー(背景白)]を選択
 (再度選択で元に戻る)



※個別に白・黒以外の色を設定したオブジェクトには無効

#### 可視化結果の座標値データ保存

- 等数値面、鳥瞰図、領域面コンター、 変形アニメーション、三角形メッシュ生成
   ... [STL形式で保存] ボタン ([Binary STL] チェックは外す) 等数値面以外は Ver.18.0 以降で可能
- 流線… [流線座標値の CSV 出力] ボタン
- その他の可視化形状 … VRMLで保存

   (ファイル] [データの書き込み]
   ファイルの種類で
   「Virtual Reality Modeling Language (\*.wrl)」を選択)

ボリュームレンダリング等、保存されない可視化形状も有

※STL, VRML のフォーマットについては専門書等をご参照ください



#### 複数の時系列ファイルの同期再生

# 「時系列統合コントローラー」 全ファイルのステップ同期再生が可能



ご利用上の注意:

本書中の解説、及び、図、表は文書による許可なしに、その全体または一部を 無断で使用、複製することはできません。

このドキュメントに記載されている事柄は、将来予告無しに変更される事があります。 なお、サイバネットでは記載内容に関して正確であることに努めていますが、 本書の利用に関して生じた損害については法律上のいかなる責任も負いません。

AVS/Express は米国 Advanced Visual Systems 社の商標です。 上記以外の製品名も一般に開発各社の商標、あるいは登録商標です。

> サイバネットシステム株式会社 ビジュアリゼーション事業部 東京都千代田区神田練塀町3 富士ソフトビル http://www.cybernet.co.jp/avs/