



# MicroAVSチュートリアル 動画作成講習 & Ver.16.0新機能紹介

サイバネットシステム株式会社

## 本日の内容

### MicroAVS の動画作成機能の使い方

- ・動画作成の基本機能
- ・どんな動画を作成するか(1)
- ・動画作成の自動化
- ・どんな動画を作成するか(2)※V16新機能

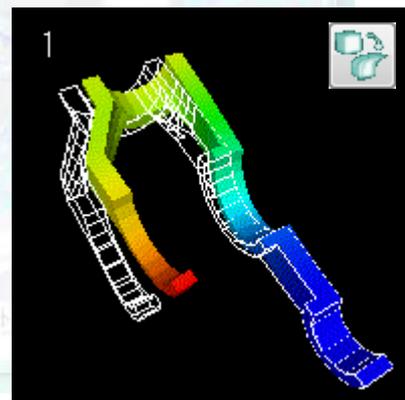
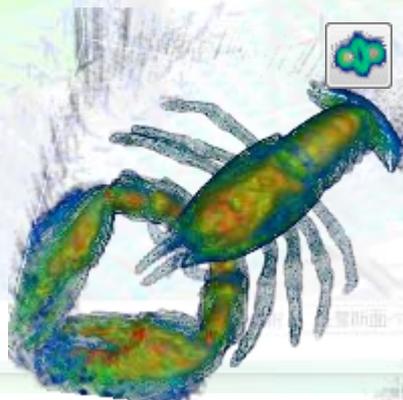
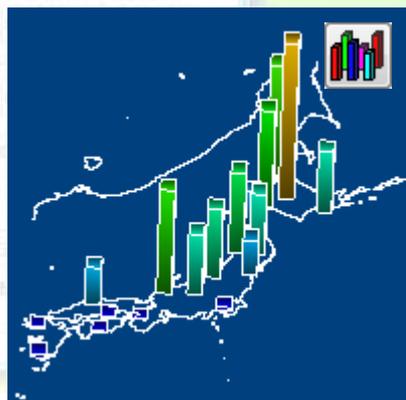
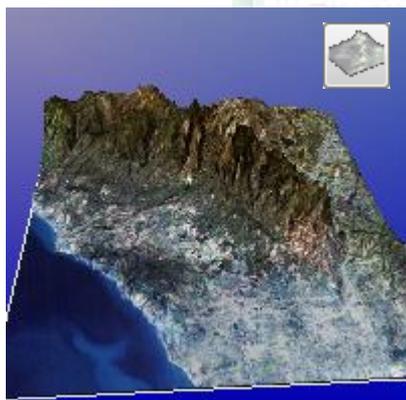
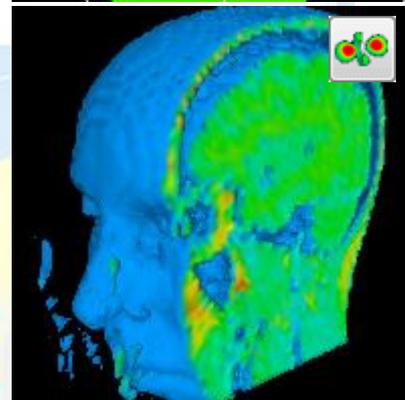
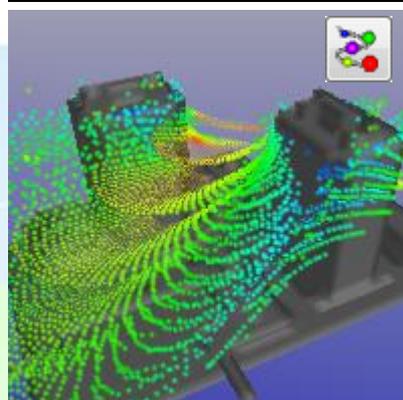
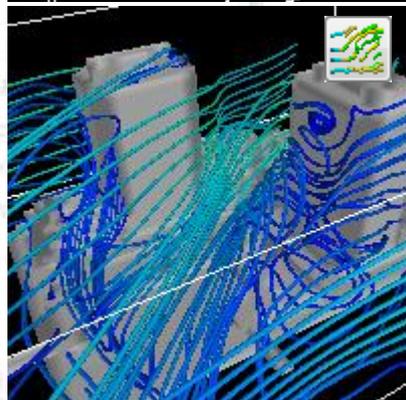
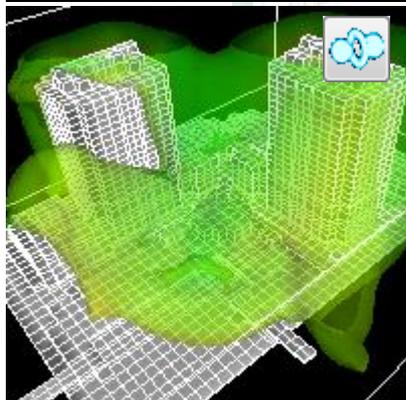
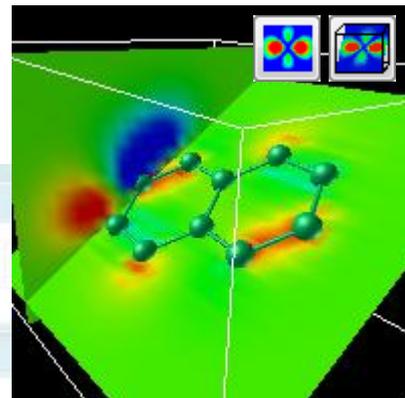
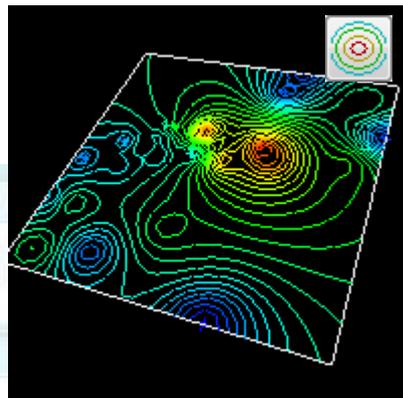
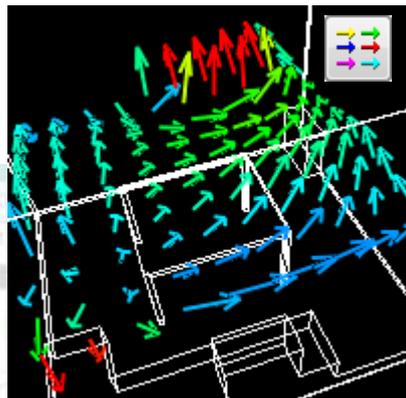
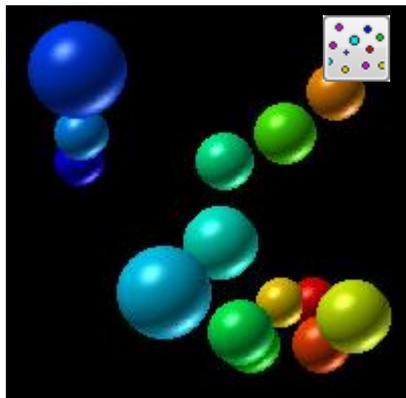
### MicroAVS 16.0 新機能紹介

# MicroAVS概要紹介

# 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



## 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]
- 非構造格子型
  - MicroAVS非構造格子 (AVS UCD) [\*.inp]
- 形状
  - MicroAVS Geometry ASCII Format (MGF) [\*.mgf]
  - MicroAVS Visualized Geometry (MVG) [\*.mvg]
  - Gaussian Log Data [\*.log], Protein Data Bank [\*.pdb]
  - AVSGeom, STL (SLA), LWO, PUL, DXF, RAW, SLP, TIN, OBJ, PLY, VTK
- 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)(Ver.13.0~)

### 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)

# 動画作成の基本機能

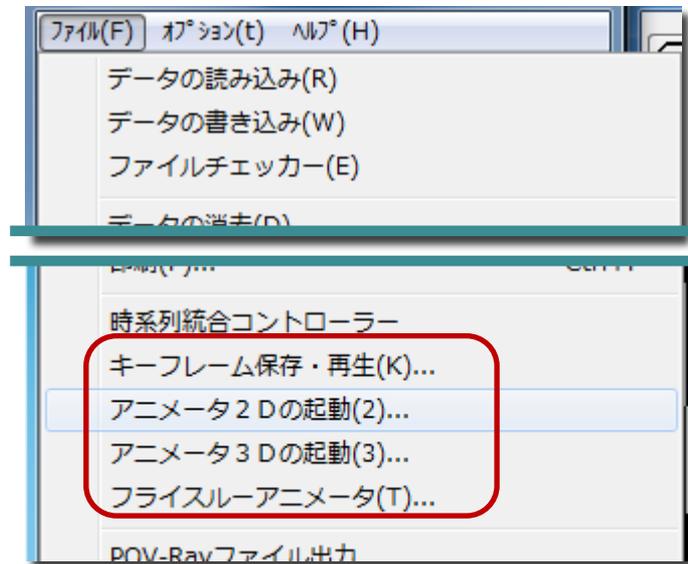
# MicroAVSによる動画作成

2D動画と3D動画を作成、保存可能

- 2D動画...いわゆる“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**

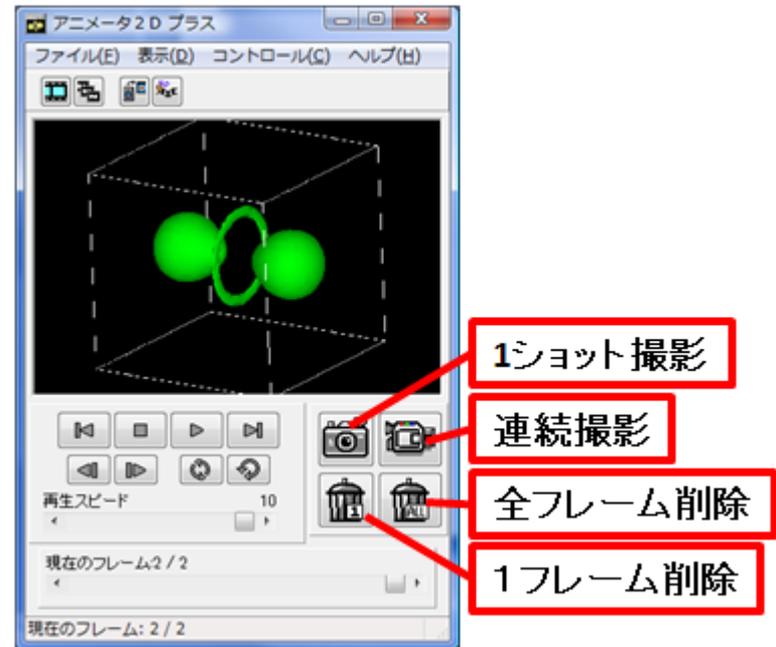
# アニメータの起動

- [ファイル] メニュー
  - [キーフレーム保存・再生]
  - [アニメータ2Dの起動]
  - [アニメータ3Dの起動]
  - [フライスルーアニメータ] ※Ver.16.0新機能



# アニメータ2D

- 1ショット撮影:  
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:  
「物体の表示窓」の状態が変化  
(マウスによる物体の幾何変換や  
可視化パラメータ変更)する度に、  
自動的に1フレーム作成・保持



- 現在表示されているフレームを削除したい場合は  
「1フレーム削除」ボタン
- 全フレームをクリアしたい時  
「ファイル」→「新規作成」または「全フレームを削除」ボタン

## アニメータ2D(保存)

- 「動画で保存」... 撮影コマを繋げて動画として保存  
動画保存の形式:
  - MPG1... 秒間フレーム数は20で固定
  - AVI... 圧縮形式の選択が可能(非圧縮も可能)  
秒間フレーム数(1~50)の選択が可能
- 「連番画像保存」... 撮影コマそれぞれを静止画として保存  
(BMP, JPG, GIF, TIFから選択)  
→アニメGIF作成ツールや高度な動画ツールへ

## アニメータ3D

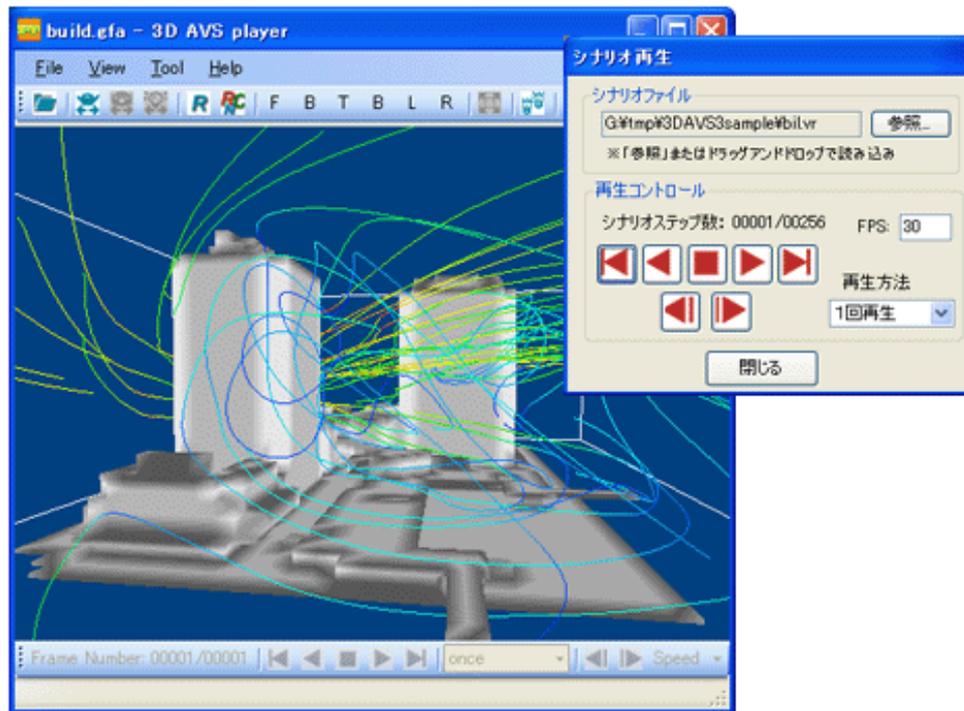
- 1ショット撮影:現在の「物体の表示窓」の状態を“3Dオブジェクト”として内部的に保持する。
- 連続撮影:可視化パラメータ変更により、断面等の形状が変化する度に、自動的に1フレーム作成・保持される  
※マウスによる幾何変換をしてもフレームは増えない
- 再生ボタンでプレビュー中に  
物体をマウスで動かす事ができる

## アニメータ3D(保存・再生)

- 「ファイル」→「GFAファイルの保存」で  
GFAファイル(\*.gfa)に保存
- 保存したGFAファイルを読み込んで再生  
「ファイル」→「ファイルの読み込み」
- MicroAVSがインストールされていない環境での再生  
→フリービューワー「**3D AVS Player**」を利用

# 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

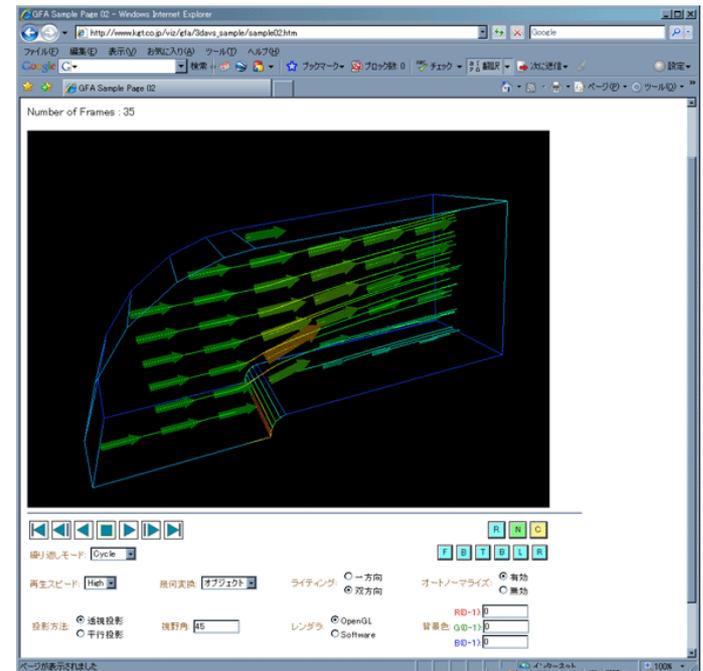
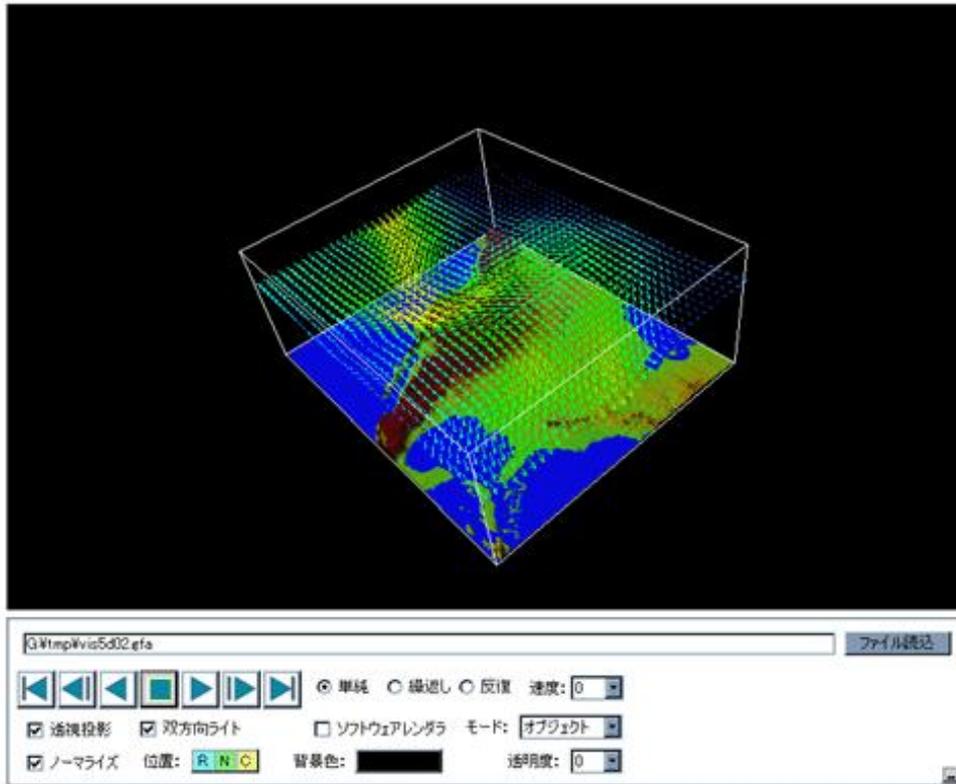
<http://www.cybernet.co.jp/avs/products/avsplayer/>

## 3D AVS Playerの機能(アプリケーション版)

- 読み込めるファイル
  - GFA (.gfa)
  - MGF (.mgf) ※時系列含
  - AVS GEOM (.geo)
- 時系列 GFA, MGF の再生および再生中の物体幾何変換(視点移動)
- 2D動画作成機能
- シナリオ再生機能
  - MicroAVS の「キーフレームアニメータ」機能(Ver10.0)、
  - 「フライスルーアニメータ」機能(Ver.16.0～)を使った
  - アニメーション結果を再現可能

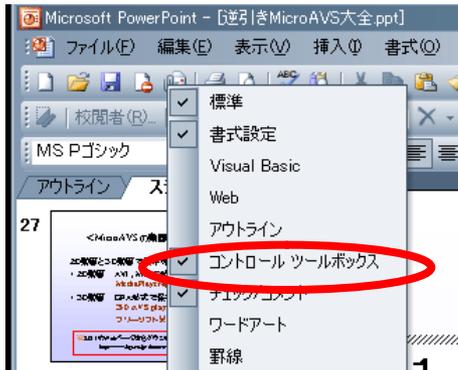
## 3D動画の公開・配布

- 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

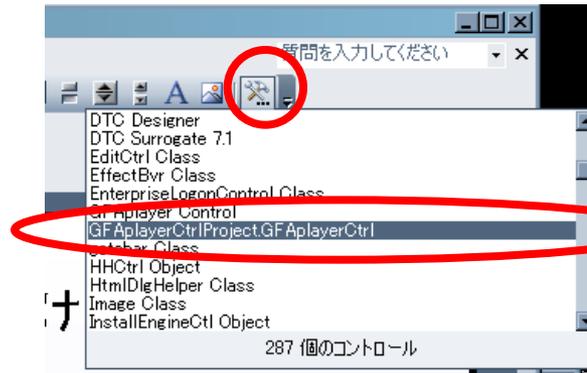


## Officeドキュメントへの貼り付け方(1/3)

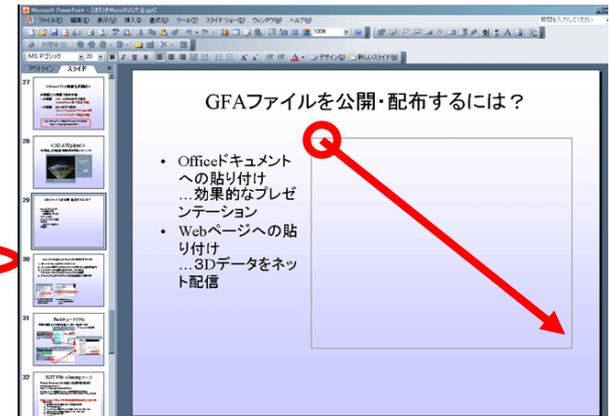
1. 3D AVS Player をPCにインストール
2. PowerPoint等で「コントロールツールボックス」を表示させる
3. 「コントロールの選択」をクリックし、リストから「GFAplayerCtrlProject.GFAplayerCtrl」を選択
4. ドキュメント上でドラッグして大きさを指定して貼り付け



ツールバー上で右クリックし「コントロールツールボックス」にチェック



ひとつ上にある「GFAplayer Control」と間違えないように



4. ドラッグして範囲を指定  
離すと貼り付け完了

# Officeドキュメントへの貼り付け方(2/3)

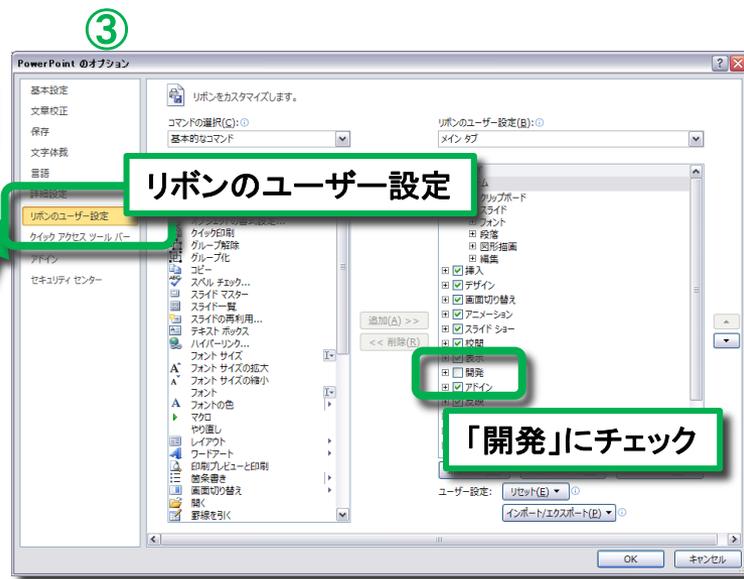
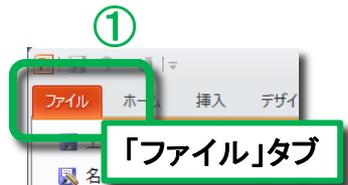
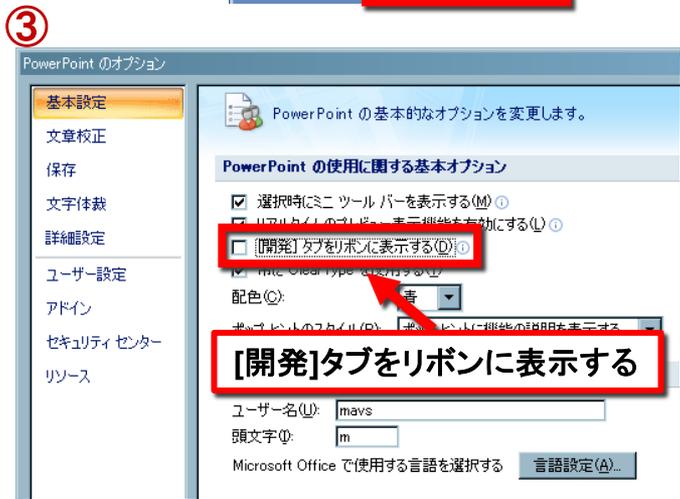
Office2007, 2010 でコントロールボックスを出すには...

⇒ リボンに「開発」タブを表示させる



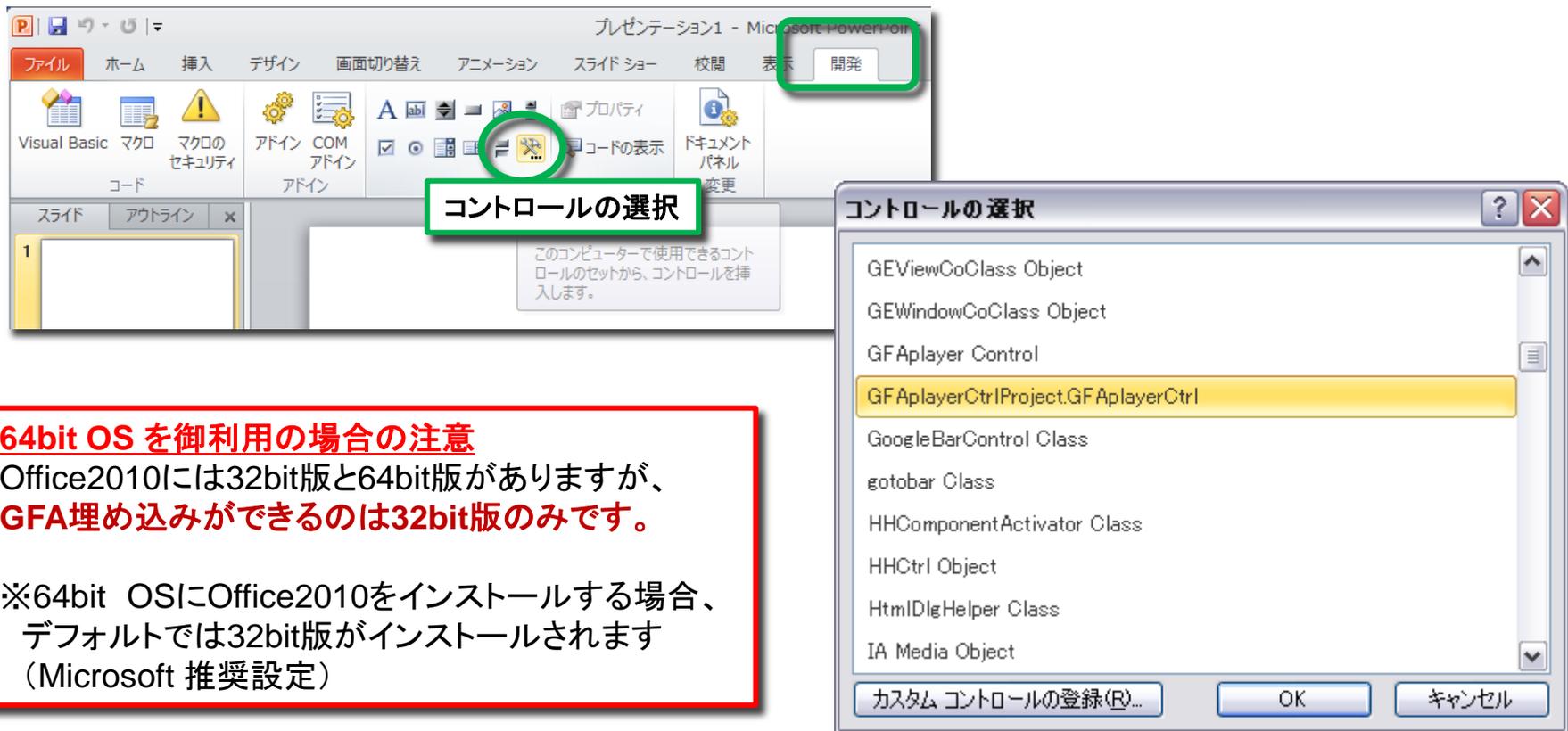
Office2007の場合

Office2010の場合



## Officeドキュメントへの貼り付け方(3/3)

3. 「開発」タブをクリック→「コントロールの選択」をクリック
4. 「GFAplayerCtrlProject.GFAplayerCtrl」を選択
5. ドキュメント上でドラッグして大きさを指定して貼り付け



The screenshot shows the Microsoft PowerPoint 2010 interface. The '開発' (Developer) tab is selected in the ribbon. The 'コントロールの選択' (Select Controls) task pane is visible, and the 'コントロールの選択' (Select Controls) button is highlighted with a green circle. A dialog box titled 'コントロールの選択' (Select Controls) is open, displaying a list of controls. The control 'GFAplayerCtrlProject.GFAplayerCtrl' is selected and highlighted in yellow. The dialog box also includes buttons for 'カスタム コントロールの登録(R)...' (Register Custom Control...), 'OK', and 'キャンセル' (Cancel).

**64bit OS を御利用の場合の注意**  
Office2010には32bit版と64bit版がありますが、**GFA埋め込みができるのは32bit版のみです。**

※64bit OSにOffice2010をインストールする場合、デフォルトでは32bit版がインストールされます (Microsoft 推奨設定)

## 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:

愛媛大学総合情報メディアセンターWebページ  
仮想地球磁気圏システム(VEMS)

どんな動画を作成するか(1)

## どんな動画を作成するか(1)

- 時系列データのアニメーション
  - 時系列(複数ステップ)ファイルのステップを進める
  - 1ステップ1ファイルの連番ファイルを読み替える
- 物体の回転・移動のアニメーション
  - 手動で動かす(マウス・位置指定パネル)
  - キーフレームアニメータの利用

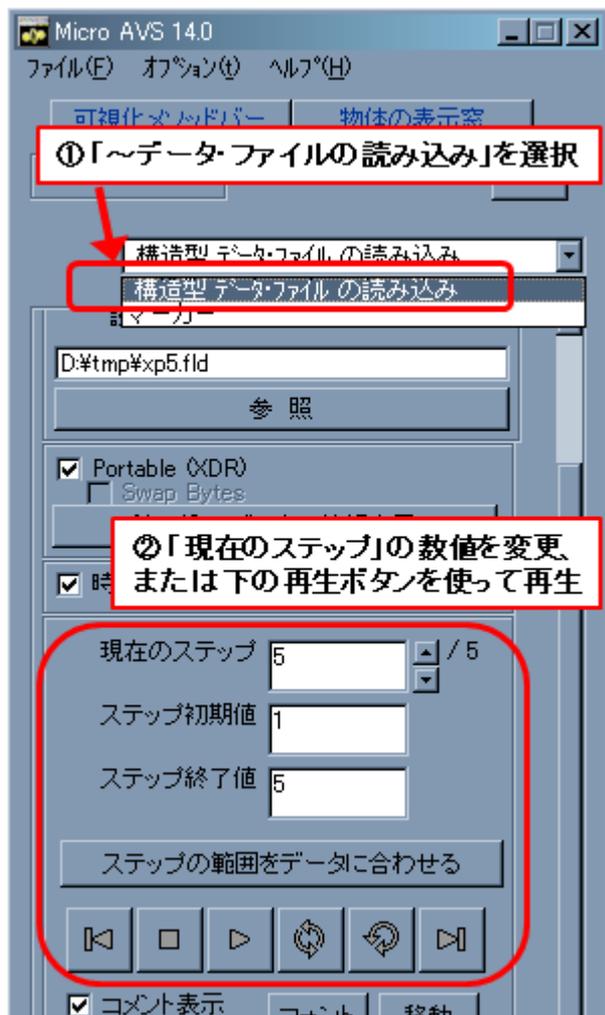
アニメータの「連続撮影」を有効にして  
上記の操作を行う

## どんな動画を作成するか(1)

- 時系列データのアニメーション
  - 時系列(複数ステップ)ファイルのステップを進める
  - 1ステップ1ファイルの連番ファイルを読み替える
- 物体の回転・移動のアニメーション
  - 手動で動かす(マウス・位置指定パネル)
  - キーフレームアニメータの利用

アニメータの「連続撮影」を有効にして  
上記の操作を行う

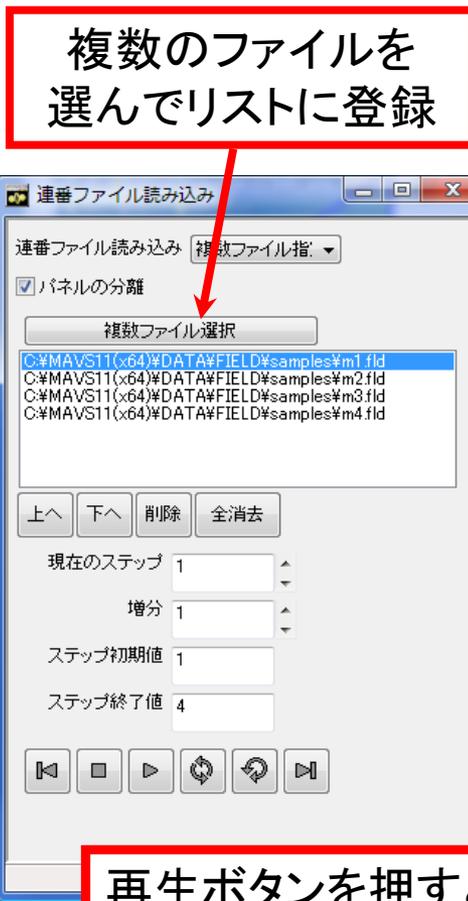
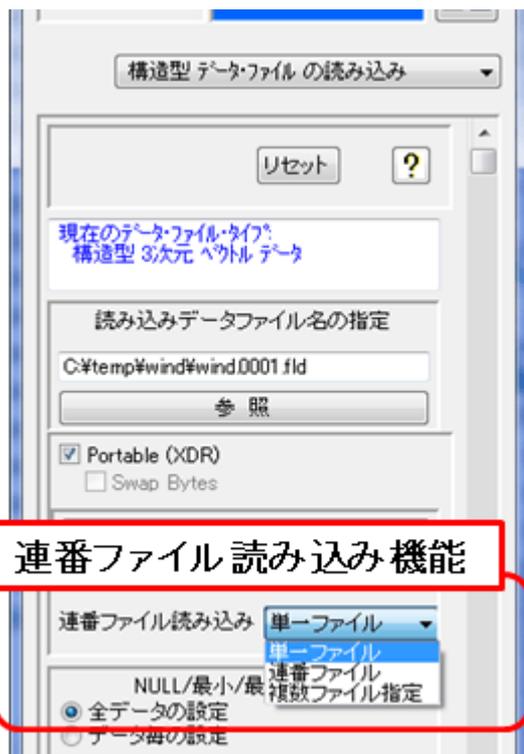
## 時系列ファイルのステップを進める



- メインパネルの上部にあるパラメータリストから「～データ・ファイルの読み込み」を選択
- 数値入力や再生ボタンによりステップを変更

# 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)



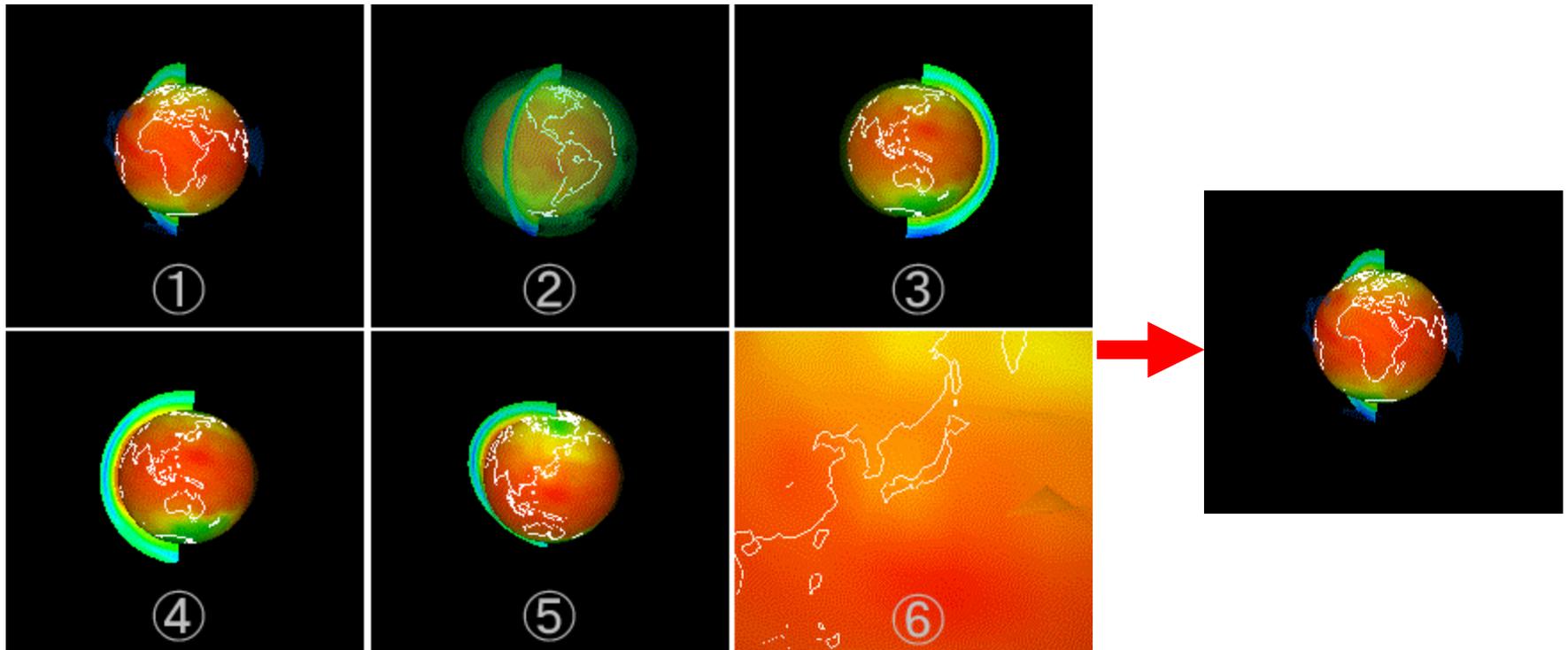
## どんな動画を作成するか(1)

- 時系列データのアニメーション
  - 時系列(複数ステップ)ファイルのステップを進める
  - 1ステップ1ファイルの連番ファイルを読み替える
- 物体の回転・移動のアニメーション
  - 手動で動かす(マウス・位置指定パネル)
  - キーフレームアニメータの利用(Ver.10.0~)

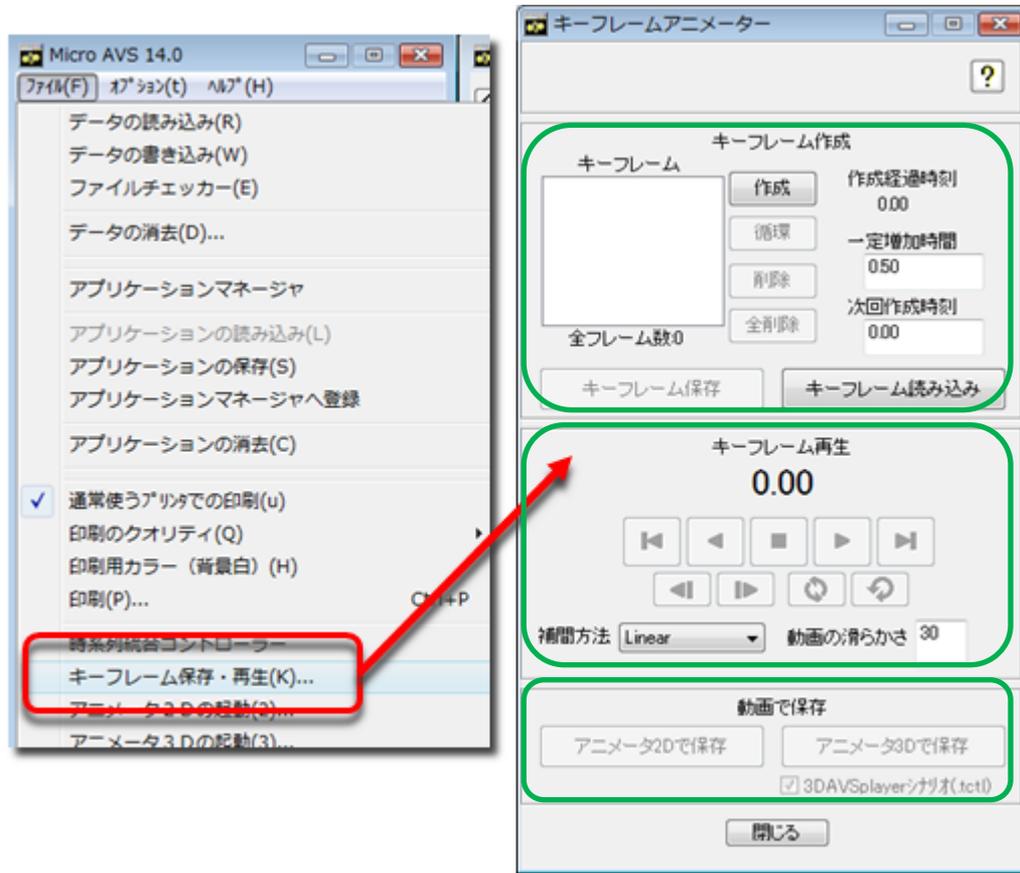
アニメータの「連続撮影」を有効にして  
上記の操作を行う

## キーフレームアニメータ

- キーとなるフレーム(変化の仕方が変わるタイミング等)を指定するだけで、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



# キーフレームアニメータ(起動)



[キーフレーム作成] エリア

[キーフレーム再生] エリア

[動画で保存] エリア

# キーフレームアニメータ(基本)



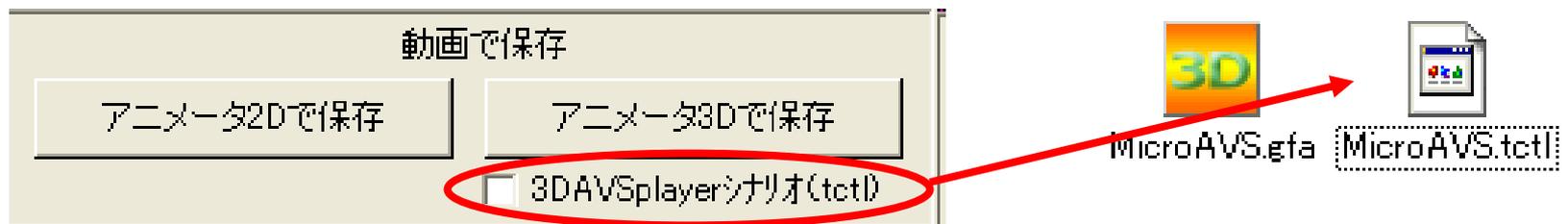
1. 物体の表示窓上でオブジェクト位置や可視化パラメータを決定して「作成」を押すとフレームがひとつ作成される

2. 位置やパラメータを変更しつつフレームを複数個作成していく(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)

3. フレームが作成できたら、再生ボタンを押す。フレームとフレームの間が自動的に線形補間されつつ再生が行なわれる。

# キーフレームアニメータ(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、動画保存を自動的行なった後、アニメータ2Dウィンドウが表示されたままになる  
→手動で静止画保存も可能
- アニメータ3D保存の際に「3DAVSpayerシナリオ」にチェックを入れておくと、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



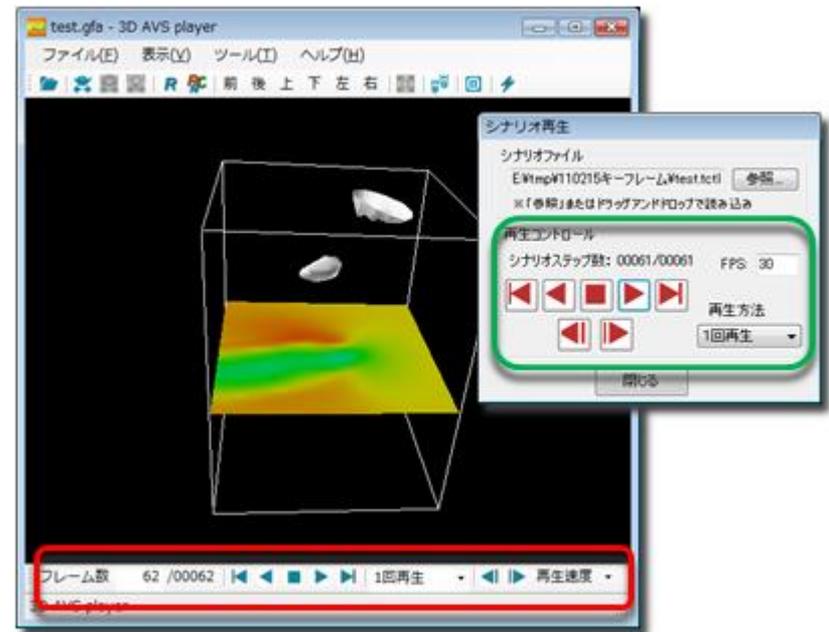
※Ver.10.0 Rev.B以降で可能

# 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を読み込ませると、自動的にシナリオファイルも読み込まれ、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**緑枠**)でキーフレームアニメータの結果が再生される

(**赤枠**はGFA再生のみ)



# 動画作成の自動化 ～スクリプト～

# 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

## スクリプトはヘルプ参照

[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

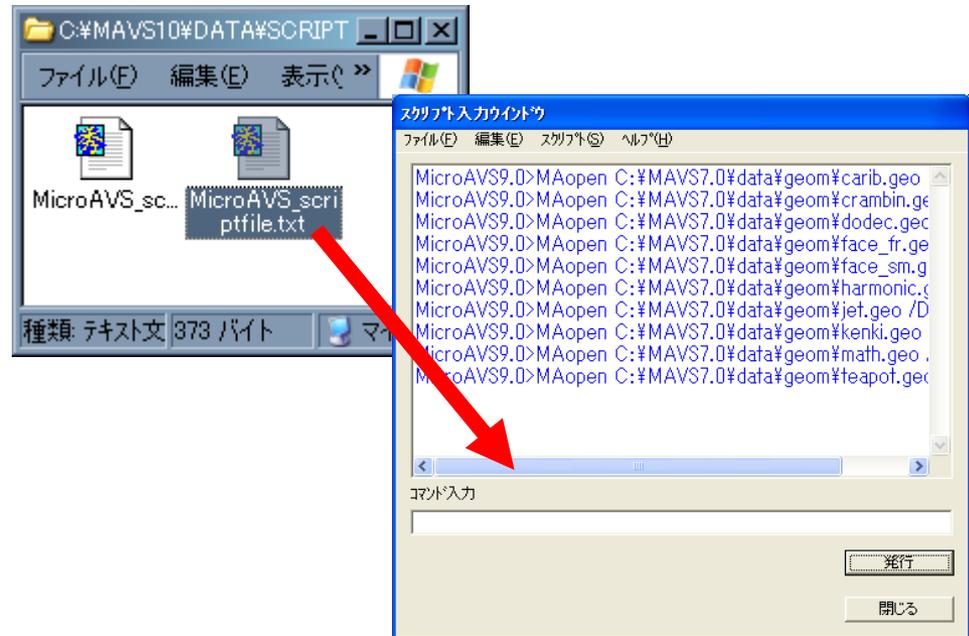
[可視化メソッドバー]以下にある各可視化メソッドのパラメータ説明にも、対応するスクリプトが記述されています。

# スクリプトファイルからの実行

```
MicroAVS_scriptfile.txt - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
/////////MicroAVS Script Version 2.4/////////
# MicroAVS Script Version 2.4

MAopen "c:¥mavs10¥data¥geom¥teapot.geo" /D /N
MArotate /Z 90
MAtrans /X 1
MArotate /C /Y 90
MAwrite "c:¥temp¥MicroAVS.bmp" /D
MAopen "c:¥mavs10¥data¥field¥hydrogen.fld" /D /N
MAmethod /m FLDContour3D /s on
MAparams /m FLDContour3D /p downsize 1
MAparams /m FLDContour3D /p plane 15
```

1行1コマンドで記述



「ファイル」→「開く」  
またはドラッグアンドドロップ

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(1/5)

## 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:¥MAVS15¥DATA¥Field¥hydrogen.fld" /D /N

// データの読み替え (/D /A オプション)

**MAopen** "C:¥MAVS15¥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:¥MAVS15¥SAMPLES¥advect.v" /V

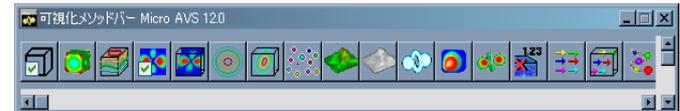
※絶対パス指定となります。

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(2/5) 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



# スクリプトコマンド(3/5) 2D動画の作成

//アニメータ2D を起動

MAanim 2D /s on

//ステップを撮影

MAanim 2D /p oneshot 1

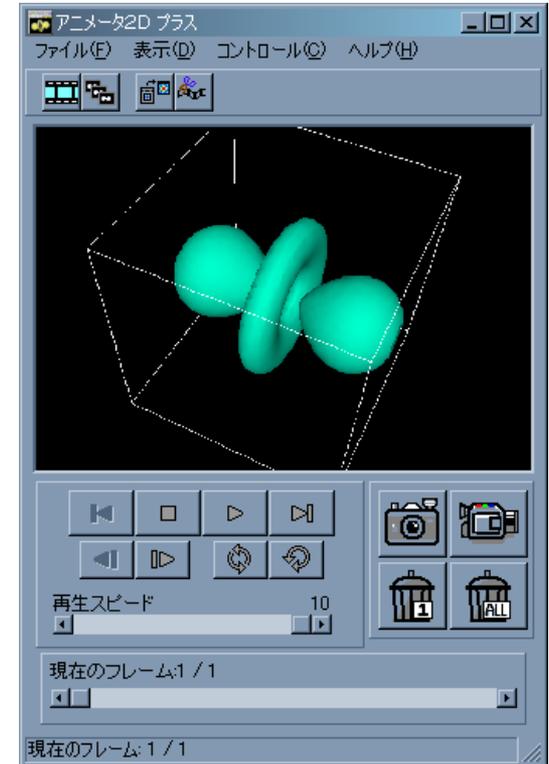
//動画出力(MPEG)

MAanim 2D /w c:\temp\sample.mpg

// “/o AVI” を付けるとAVI保存

//アニメータ2D をOFF

MAanim 2D /s off



# スクリプトコマンド(4/5) 3D動画の作成

//アニメータ3D を起動

MAanim 3D /s on

//ステップを撮影

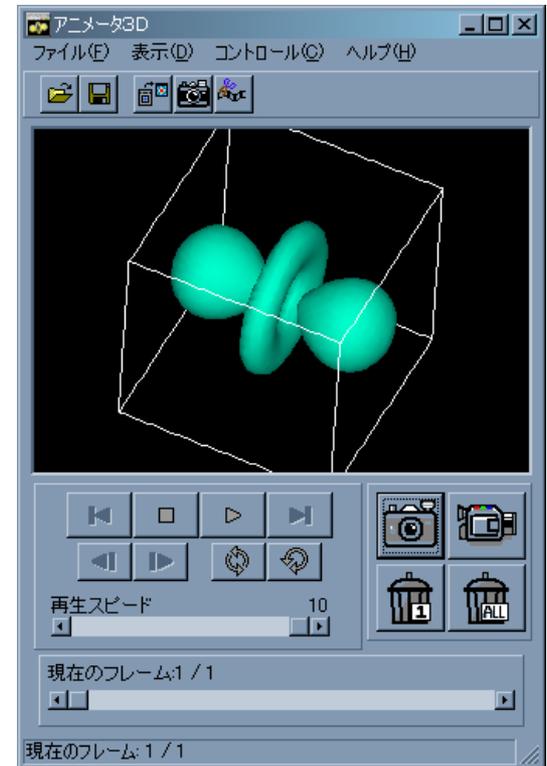
MAanim 3D /p oneshot 1

//動画出力 (GFA)

MAanim 3D /w c:¥temp¥sample.gfa

//アニメータ2D をOFF

MAanim 3D /s off



# スクリプトコマンド(5/5)

## MAloop コマンド (Ver.9.0~)

//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
```

実行時に展開される

```
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
```

繰り返し処理を書く手間が省ける

※スクリプトファイル内でのみ使用可能

# 動画撮影スクリプトの例

```
MAopen "c:¥MAVS16(x64)¥DATA¥Field¥wind.fld" /D /N  
MArotate /X -45 /Y 45
```

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

```
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" /o MPEG
```

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

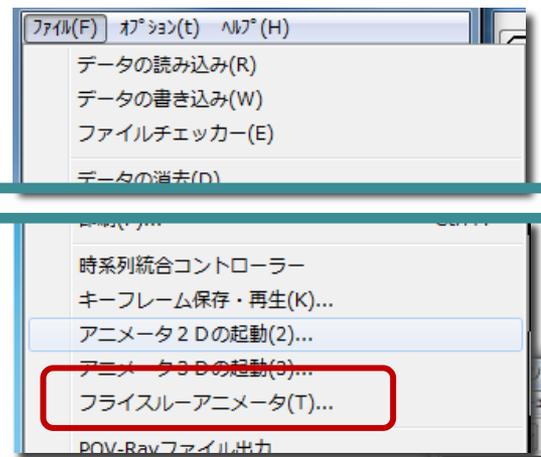
どんな動画を作成するか(2)

## どんな動画を作成するか(2)

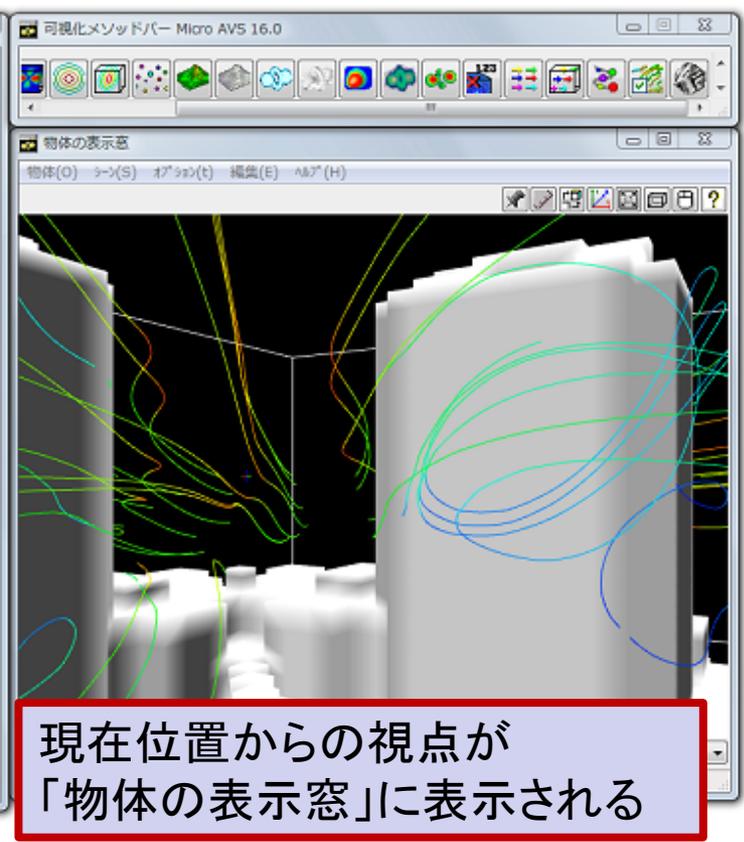
- 時系列データのアニメーション
- 物体の回転・移動のアニメーション
- **視点移動のアニメーション**  
(オブジェクトの周りや内部を飛び回る)  
→Ver.16.0新機能「フライスルーアニメータ」

# フライスルーアニメータ

ルート設定パネル



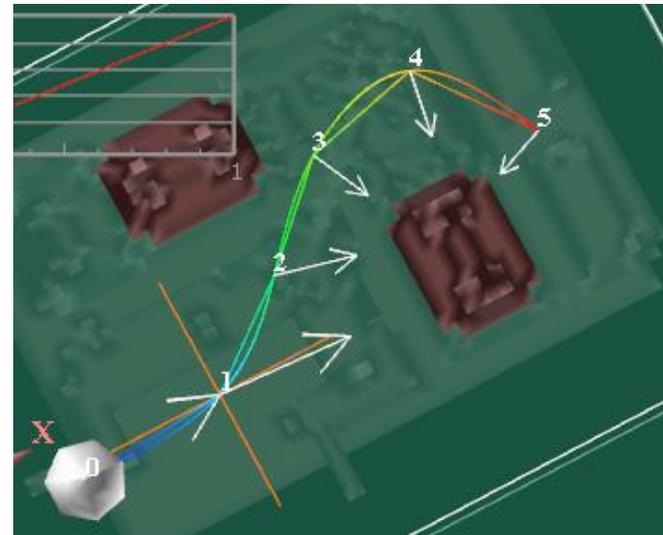
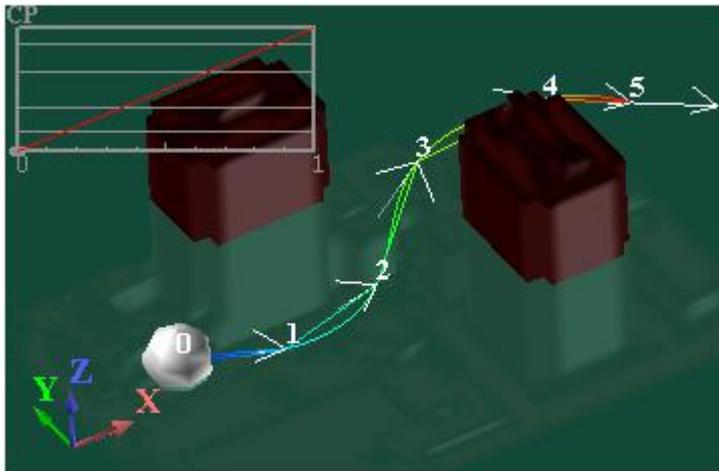
基準平面



現在位置からの視点が「物体の表示窓」に表示される

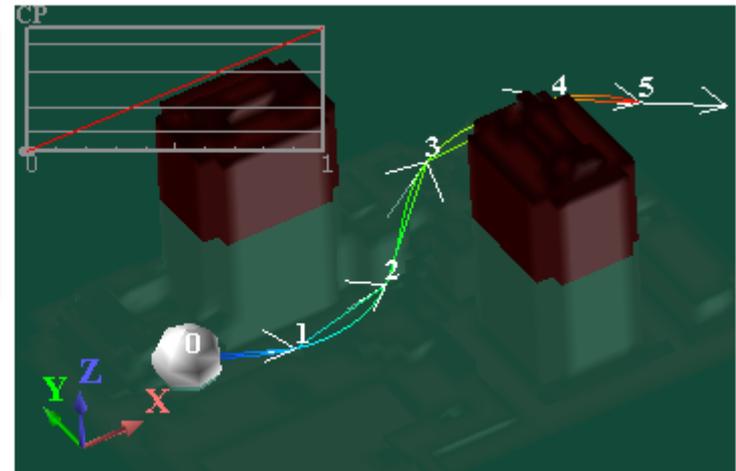
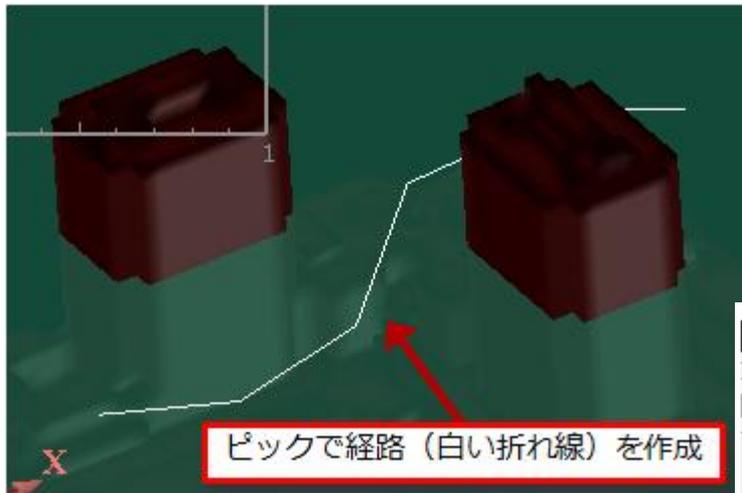
## フライスルーアニメータ

- 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、進行方向以外を観察するアニメーションも可能（下図右）
- アニメータを「連続撮影」状態にして再生することで動画保存が可能
- 経路ファイルとGFAの組み合わせにより、3D AVS Player 上での再現も可能



## 経路の作成

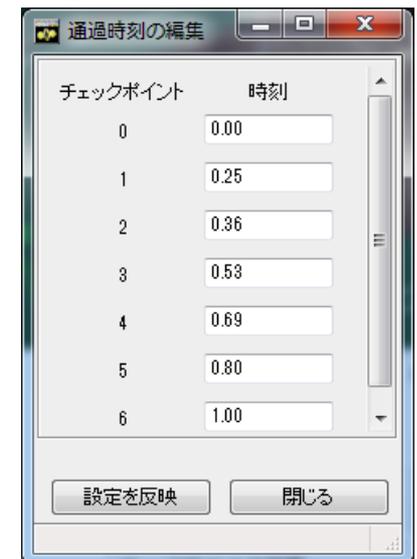
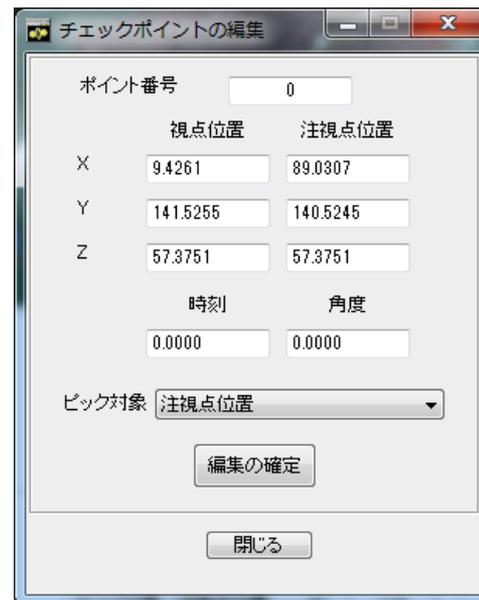
- 基準平面上を[Ctrl]キーを押しながらマウス左クリックで視点(チェックポイント:CP)を決定
- 「ルート設定」の[作成]ボタンで経路作成



基準平面を動かすことで  
上下動を含めた立体的な移動も可能

## 経路の編集

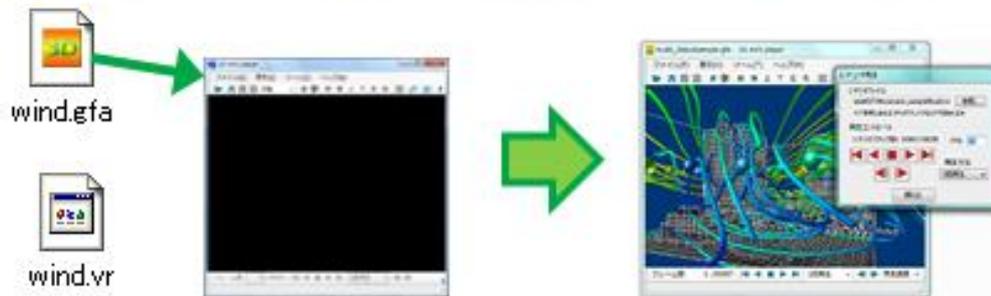
- チェックポイントを選択し、[Ctrl]+左クリックで新たな位置を指定し[変更]ボタン
- 数値入力による変更も可能
- 通過時刻の変更、チェックポイントの追加



## 経路の保存、再生

- 経路ファイル(拡張子.vr)を保存することで再現が可能  
※アプリケーションVファイルも保存しておく
- .vrファイルと、GFAファイルのセットで3D AVS Player上での再現も可能

同名\*.gfaと\*.vrを用意し、\*.gfaを3D AVS Playerで読む

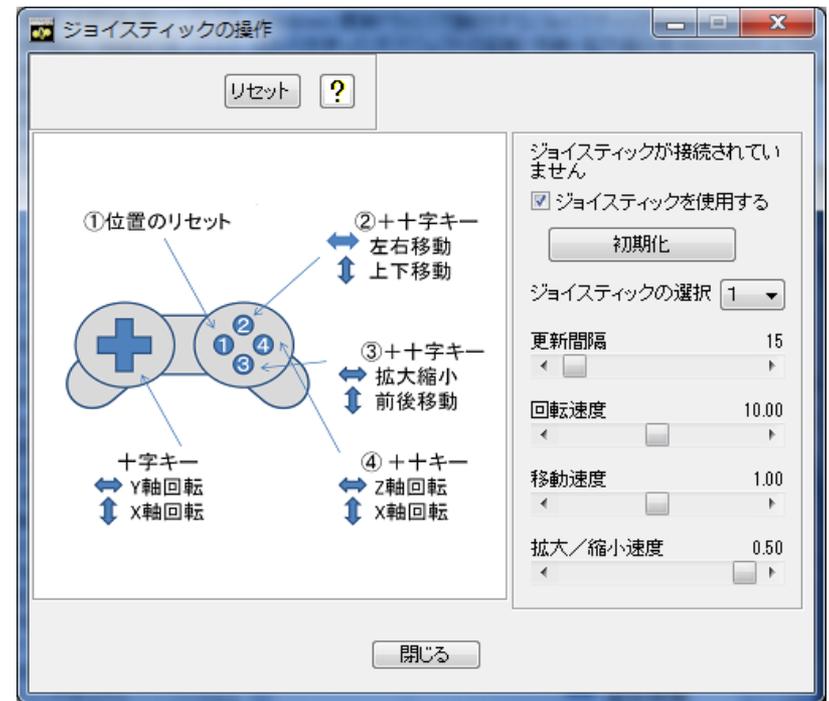
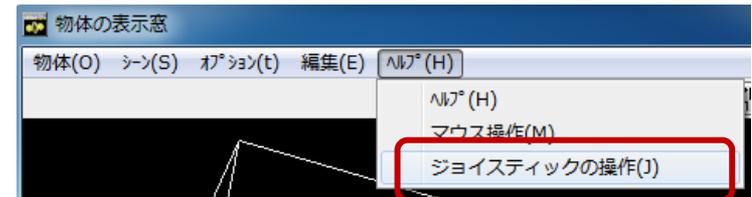
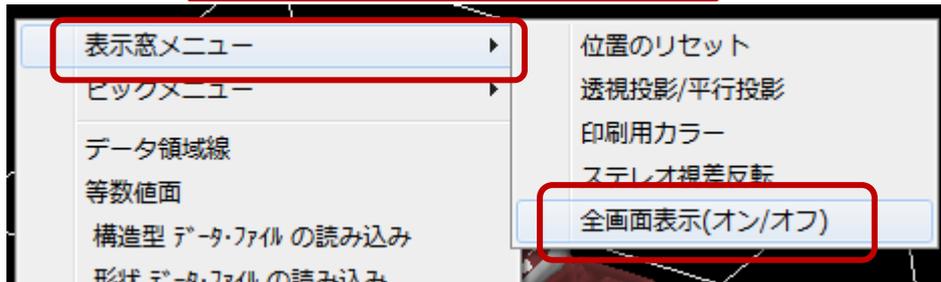


\*.vrファイルも自動で読み込まれる

# MicroAVS 16.0 その他の新機能紹介

# フルスクリーン表示・ジョイスティック操作対応

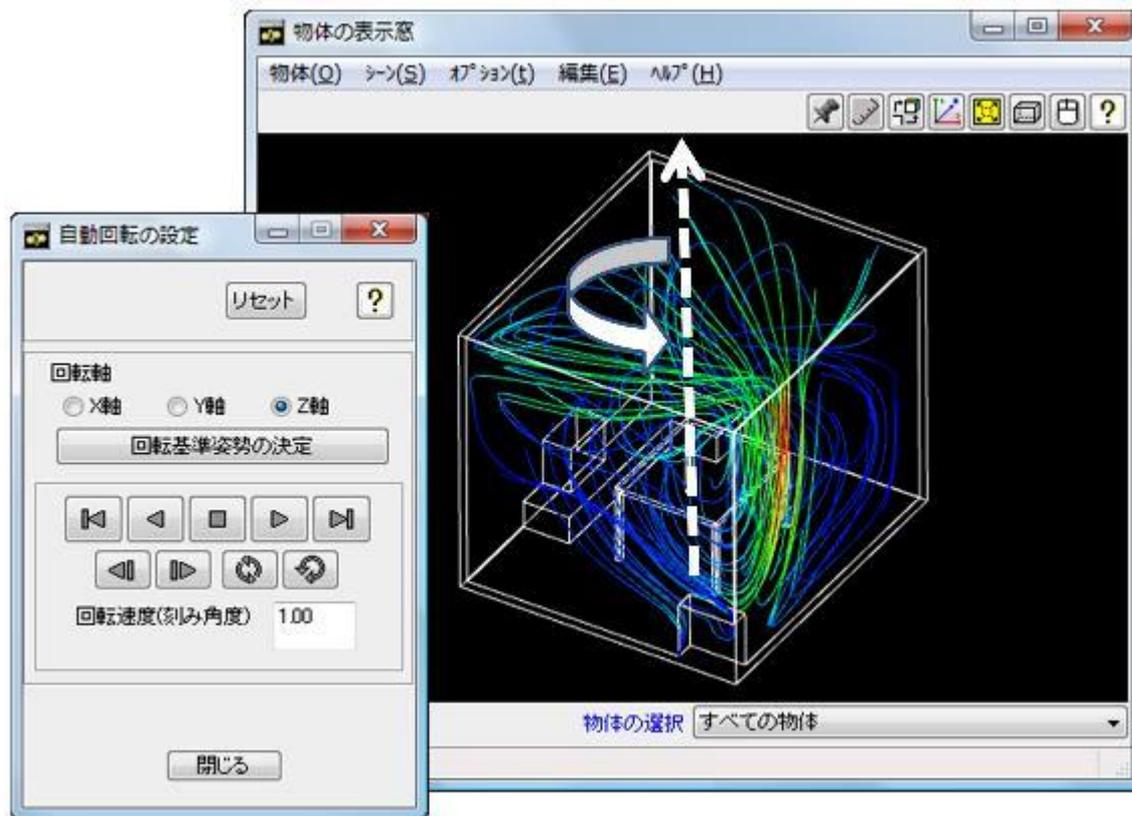
表示窓上で右クリック



- 展示会・オープンキャンパス等のデモ等に

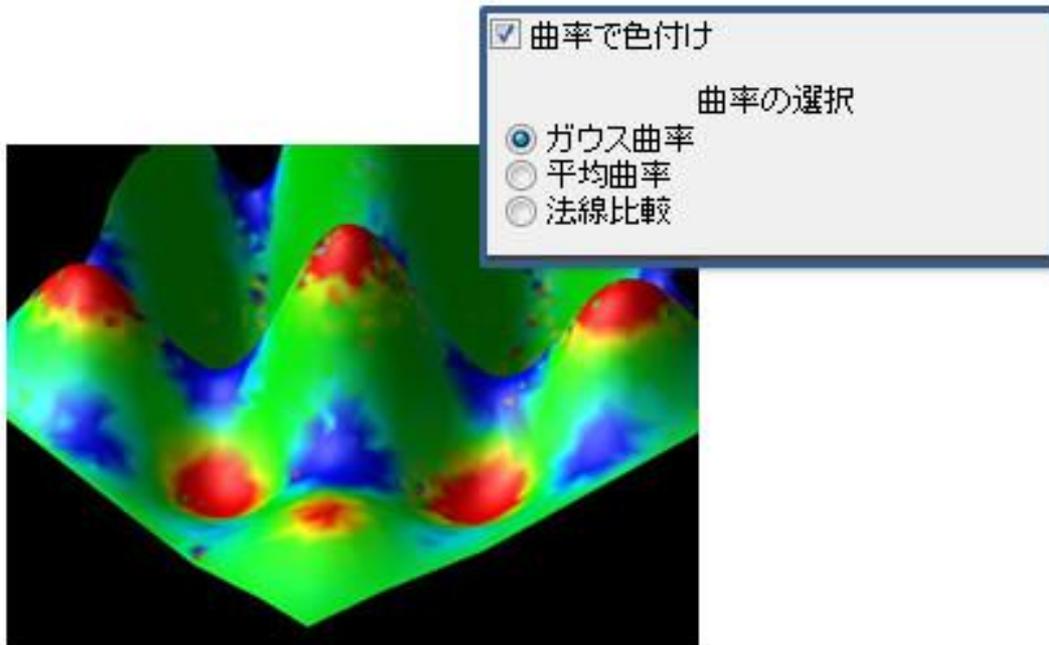
## オブジェクト自動回転

- オブジェクトのローカル軸を基準とした回転機能



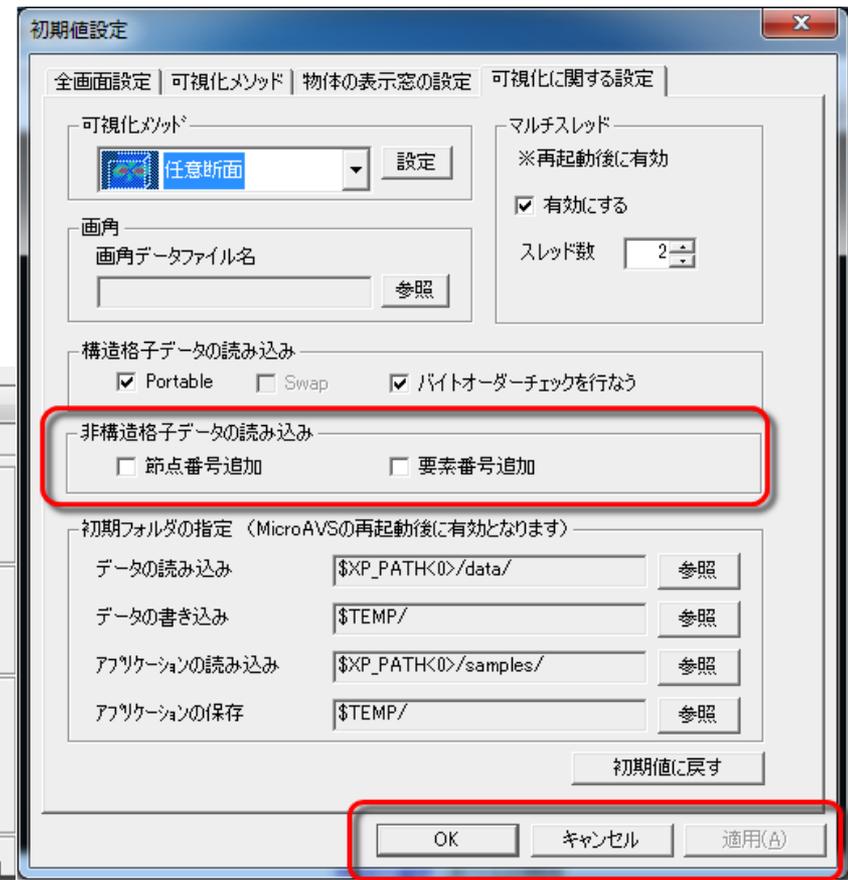
## 等数値面の曲率計算

- 等数値面メソッドの色付けの拡張機能
- 背景: 材料分野における計算・可視化の3D化



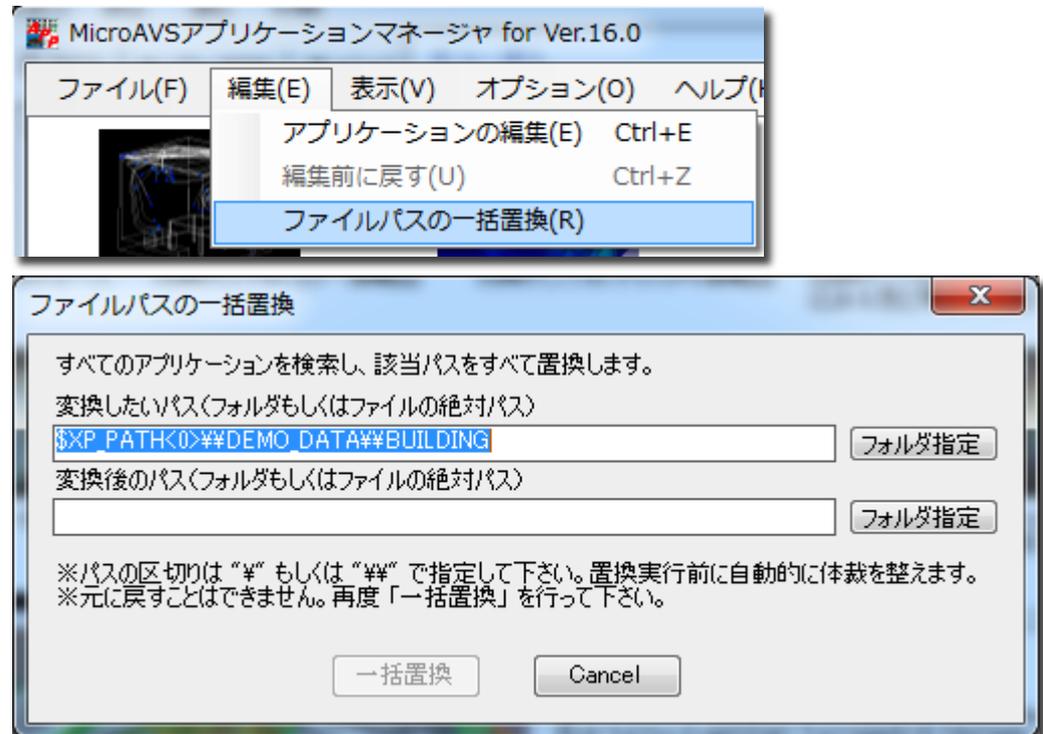
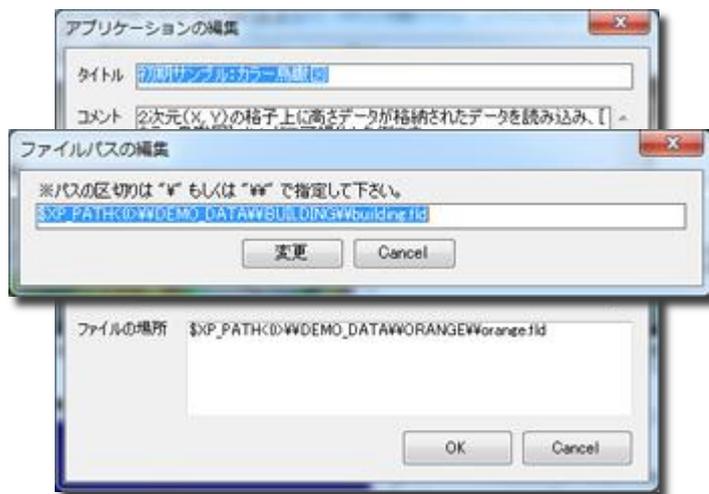
## 非構造データ(UCD)への節点・要素番号付与

- 初期値設定でON/OFFを設定(デフォルトOFF)
- UCD読み込み時に、自動的に成分値「node\_id, cell\_id」が付加される
- 数値表示メソッドにより番号表示が可能



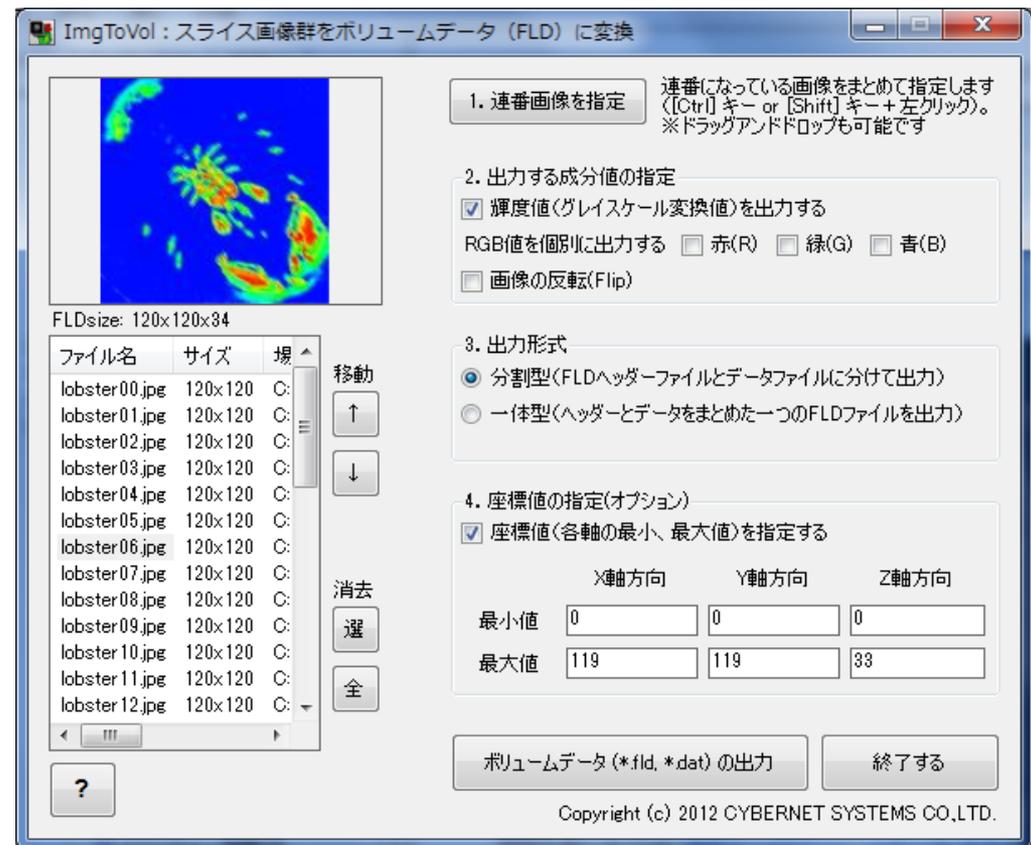
## アプリケーションマネージャ:ファイルパス変換

- アプリケーション保存後のデータ移動に対応
- アプリケーション別のパス変更
- 全アプリケーションを走査してのパス一括変換



## ボリュームデータ作成ツール (ImgToVol) 改良

- ウィザード形式から1画面入力形式に変更し、入力手順を大幅短縮
- 複数成分値出力、出力形式の選択、座標値(スケール)指定に対応



Ver.16.0 へのバージョンアップを  
是非ご検討ください

# <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

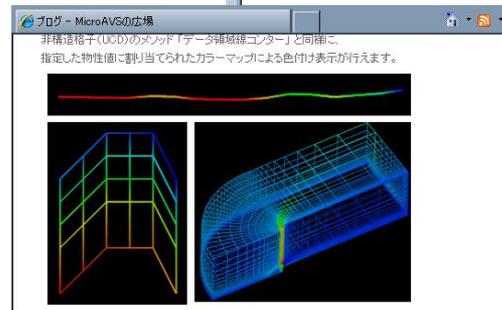
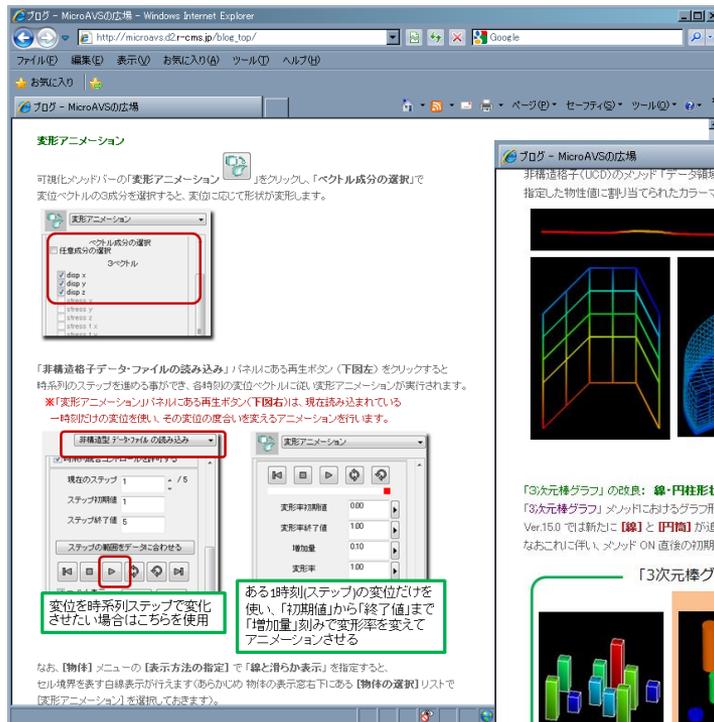
[http://www.cybernet.co.jp/avs/seminar\\_event/seminar/](http://www.cybernet.co.jp/avs/seminar_event/seminar/)

# 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://microavs.d2.r-cms.jp/>



「3次元棒グラフ」の改良: 線・円柱形状の追加、付随表示機能の追加  
 「3次元棒グラフ」メソッドにおけるグラフ形状はこれまで立方体形状のみでしたが、Ver.15.0 では新たに「線」と「円筒」が追加され、表示形状の切り替えができるようになりました。なおこれに伴い、メソッド ON 直後の初期状態では表示が高濃度の「線」でのグラフ表示が行われます。



※ Ver.14.0 以前の「3次元棒グラフ」を使ったアプリケーションVファイル