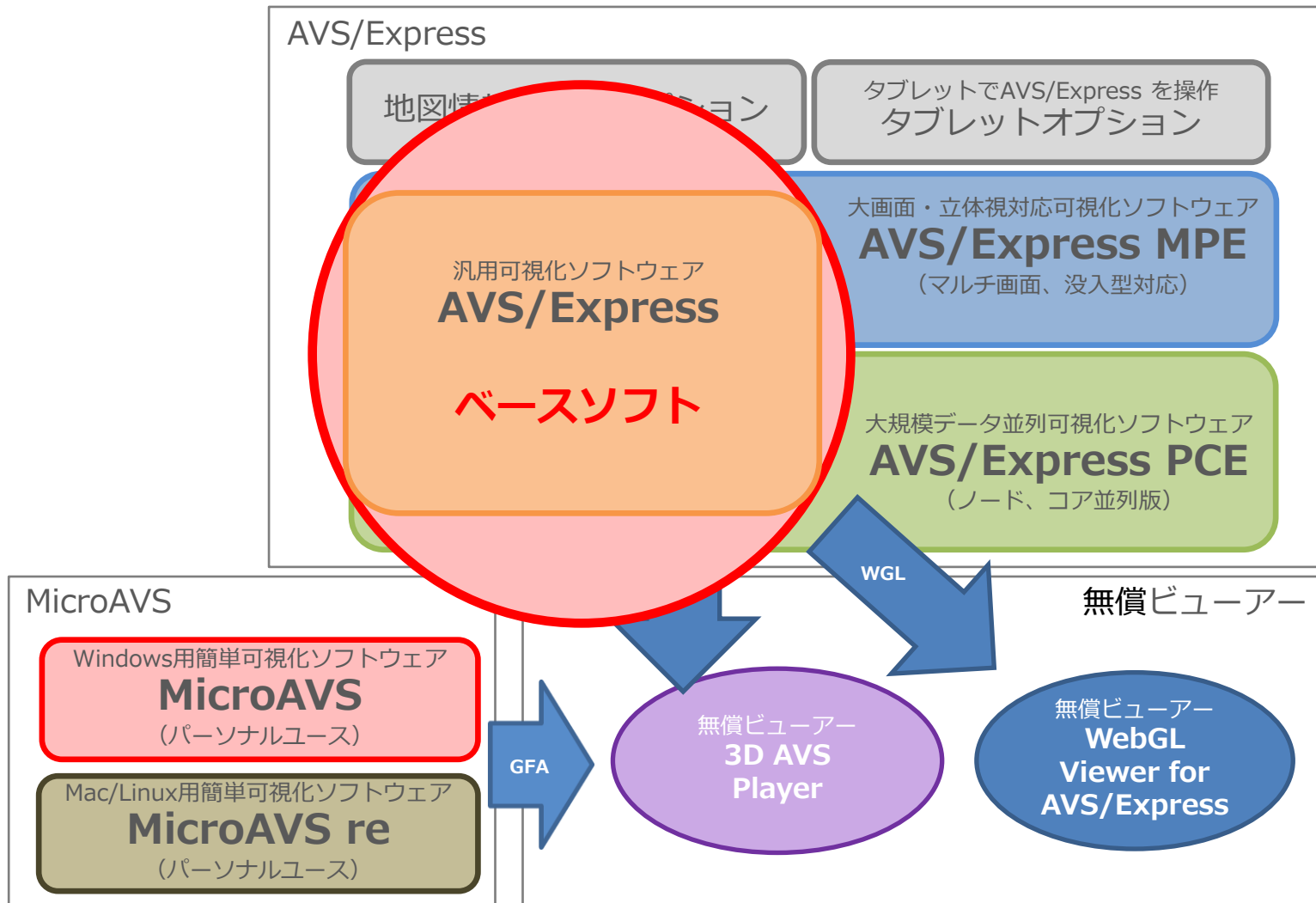


# AVS/Express 最新情報

つくる情熱を、支える情熱。

**CYBERNET**

- ・ AVS/Express 新バージョンの紹介
- ・ 知っておきたいAVSの利用方法

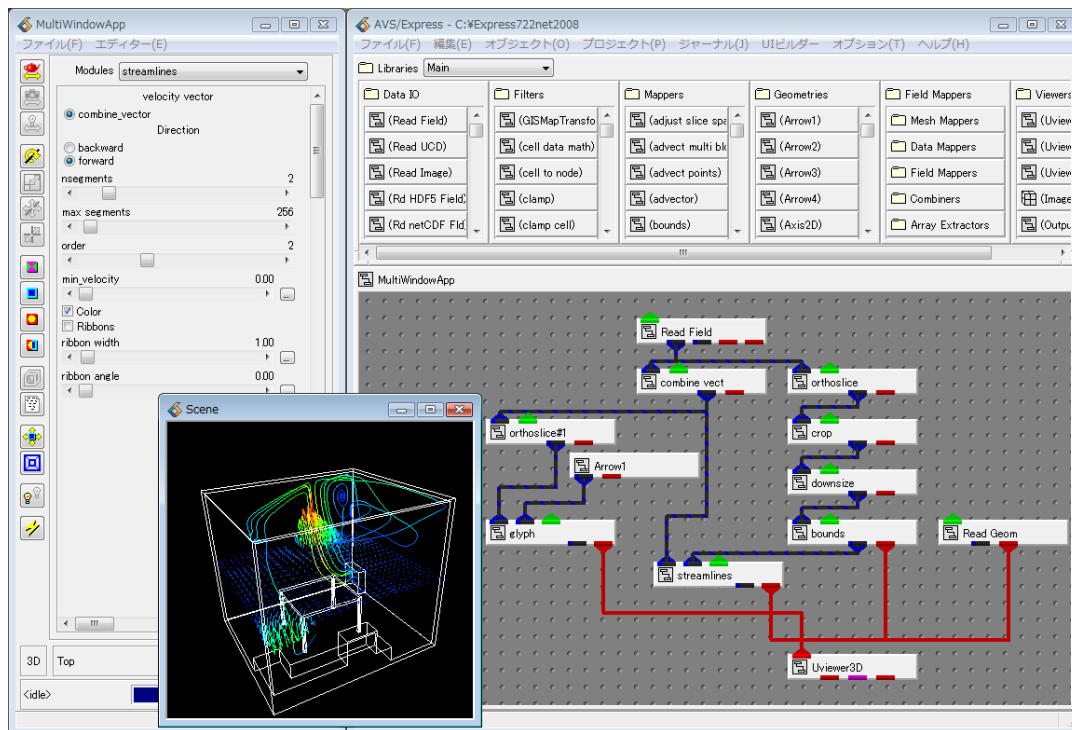


※GFAはAVSファミリーで共通の4Dアニメーションファイルフォーマット  
※WGLはAVS/Expressで出力できるファイルフォーマット

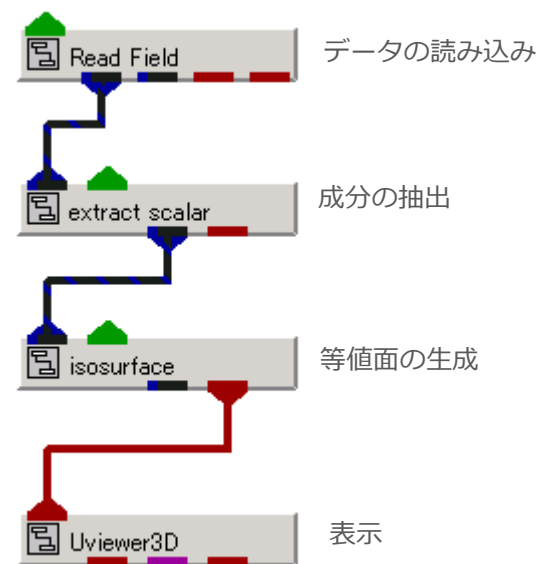
## 汎用可視化ソフトウェア

米国 Visual Management Sciences, Inc 社製  
(旧 Advanced Visual Systems Inc.)

- ・シミュレーション、実験・計測結果の可視化ツール
- ・モジュールプログラミングによる可視化操作
- ・アプリケーション開発ツールとしても利用可能



操作画面



モジュールプログラミング例

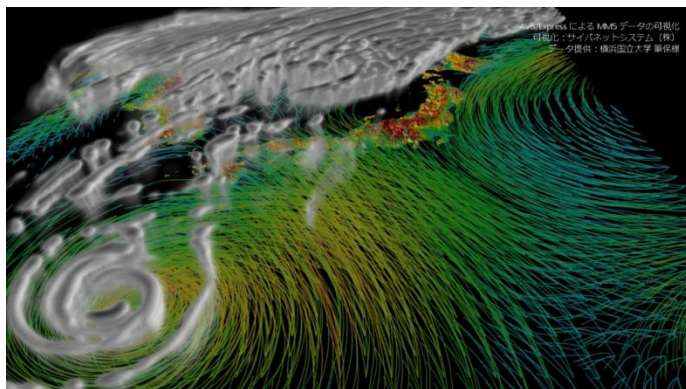
# AVS/Express 新バージョン紹介

# 注目分野

CYBERNET

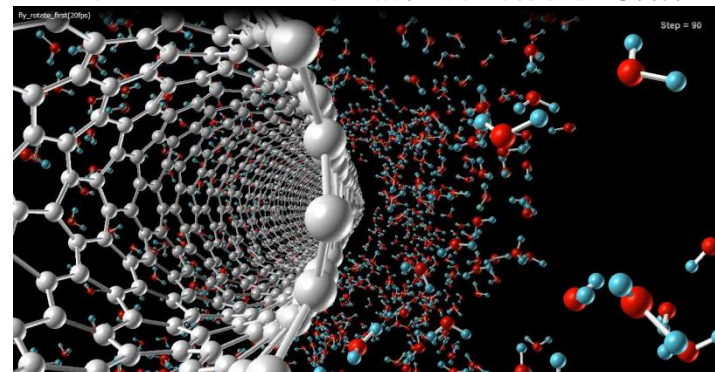
気象、環境、土木、材料など、

気象モデルMM5による2011年台風15号と16号のシミュレーション



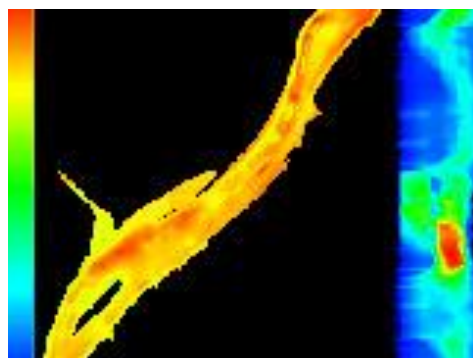
横浜国立大学 教育人間科学部 筆保 弘徳 様

カーボンナノチューブへの水の凝集に関する分子動力学計算



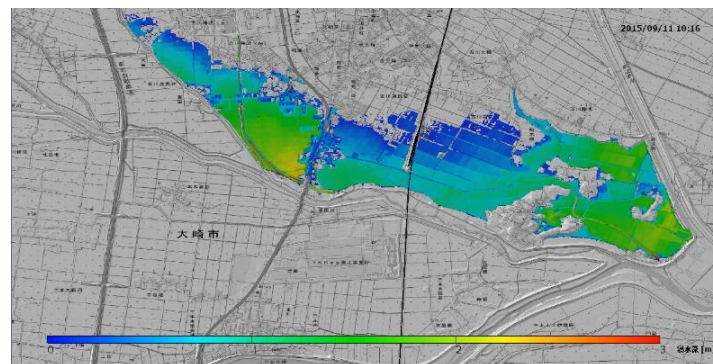
東京理科大学 工学部 山本貴博 様

河川の汚染状況の可視化



OAK RIDGE NATIONAL LABORATORY

平成27年9月関東・東北豪雨による洪水氾濫計算結果



富山県立大学 工学部 環境工学科 呉修一様

# 注目分野へのこれまでの取り組み

CYBERNET

## バージョンアップ履歴

### ▼気象関連

Vis5D (対応 Ver. 7.2)

MM5 [変換ツールでVis5D経由で読み込み]

WRF [局地気象予測モデル] (対応 Ver. 8.1)

GrADS [グリッド分析・表示システム] (対応 Ver. 8.2)

### ▼地図・環境データ (環境・土木系)

国土地理院データ (1km : TEM、250m : SEM、50m : MEM) (対応 Ver. 7.0以前)

地図情報可視化オプションリリース (2015年)

シェープ (ESRIのGIS標準データフォーマット) ファイル読み込み (対応 Ver. 8.1)

SRTM3 (NASA) データ対応 : 変換プログラム (対応 Ver. 8.1)

CMAQ [大気質モデリングシステム] (個別提供)

### ▼材料系

VASP、TOMBO [CCMSライブラリ・協力 : 東北大学金属材料研究所] (対応 Ver. 8.0)

タイトル：

# 気象関連機能の強化

ならびに

## ドローンの計測結果の取り込み

(画像付きWavefrontOBJの読み込み)

リリース資料より



# AVS/Express 新バージョン

CYBERNET

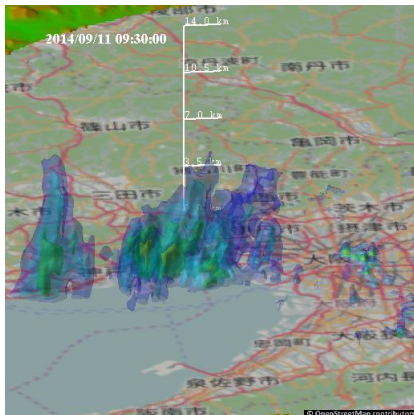
バージョン名 : Ver.8.4.1

- ・ 気象可視化ライブラリ（PhasedArrayライブラリ）の追加
- ・ テクスチャ付きOBJファイルの読み込み
- ・ カラー付き形状データの入出力機能の追加
- ・ ラインの長さによるthreshold機能
- ・ advector機能の改良
- ・ 極座標変換機能
- ・ 背景テクスチャ、タイトルロゴの表示
- ・ その他新機能、既存モジュールの機能追加

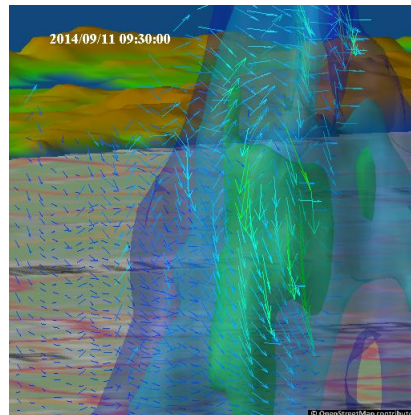
気象分野で主に利用される表現方法を実現するモジュール及びサンプルネットワーク  
(国立研究開発法人情報通信研究機構様のご厚意により組み込み)

## フェーズドアレイ (PhasedArray) 気象レーダー

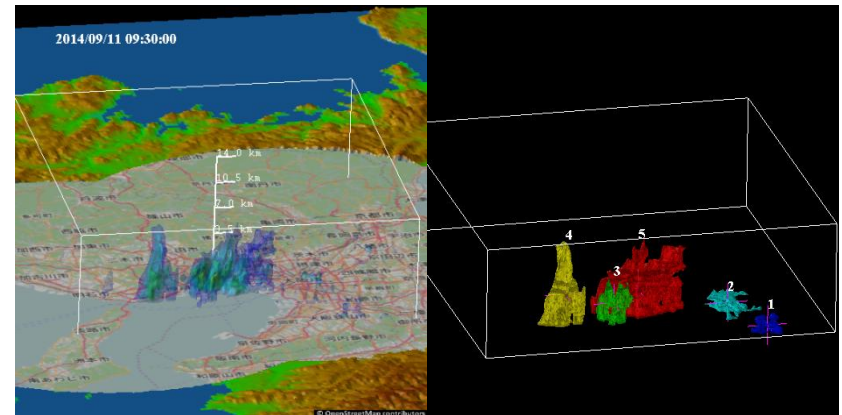
ゲリラ豪雨など局所的気象災害の観測・予測用の空間分解能、時間分解能を高めたレーダー装置  
観測範囲半径25kmの詳細観測モード約10秒で3次元観測が可能  
国立研究開発法人情報通信研究機構様、国立大学法人 大阪大学様、株式会社 東芝様の共同開発



複数等数値面表示



複数等数値面表示+3次元ベクトル表示



複数等数値面表示+統計量計算

地図：

大阪、神戸、大阪と神戸、沖縄

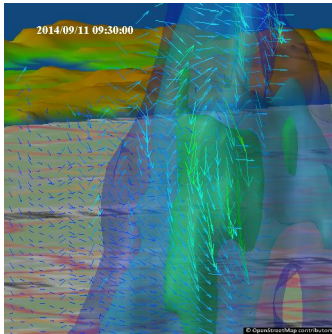
その他は、地図情報可視化オプションを利用

統計量

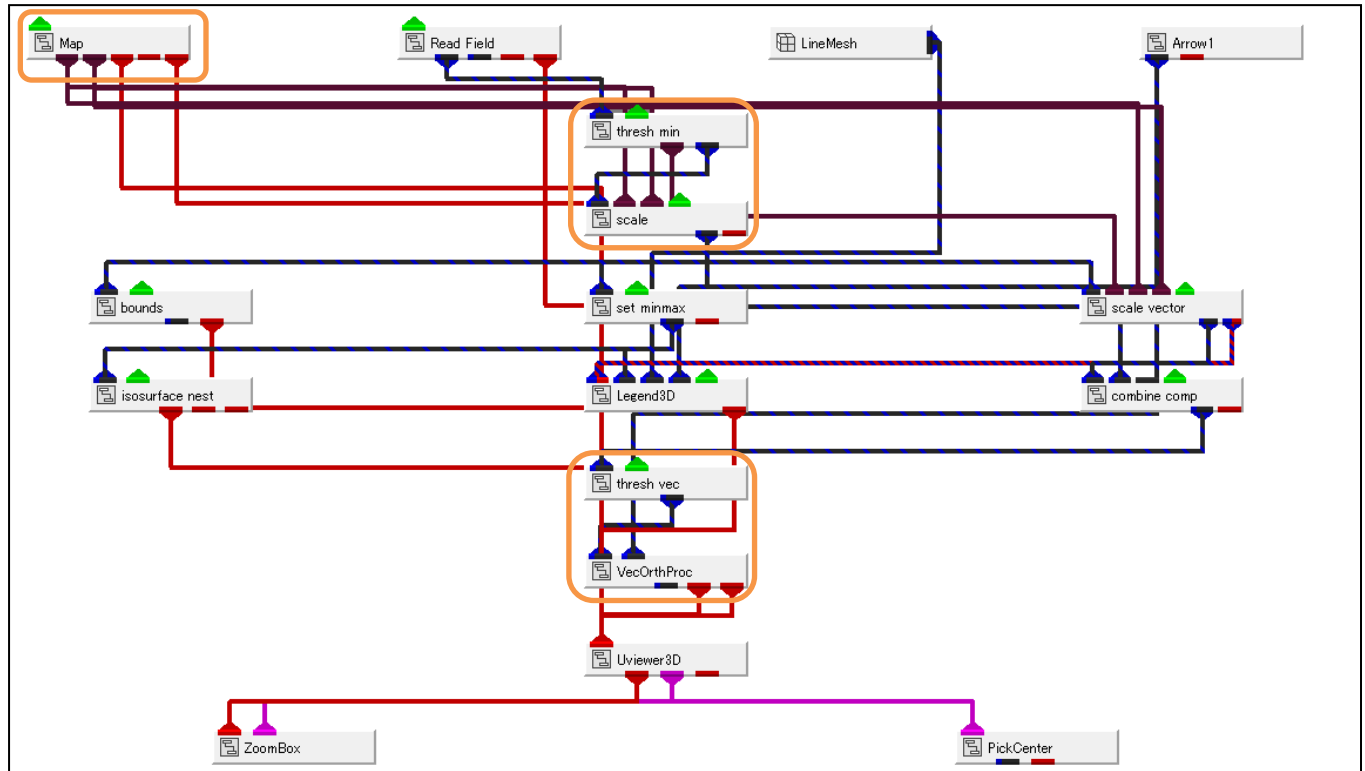
- ・相加重平均（又は加重平均）により計算した重心座標
- ・領域に含まれる格子点数
- ・各領域内の物理量最大/最小値
- ・標準偏差
- ・領域に含まれる格子番号インデックス

付属ネットワークの充実：

ファイルを指定すれば初期状態で表示されるネットワークを用意



複数等数値面表示 + 3次元ベクトル表示



データ：AVS Field

EW x NS x Hの3次元直交座標系に変換されたメッシュデータ

東西方向から南北にならび高さ方向に繰り返して格納

例) 1200 x 1200 x 150 メッシュデータ

左下原点、西から東へI、南から北へJ、地表から上空にK方向

物理量は4つで、4byte float 型で、反射強度 (Ze)、速度U・V・W

# 気象可視化ライブラリ (PhasedArrayライブラリ)

CYBERNET

表示ネットワーク：

複数等数値面表示 (AppIsonest)

複数等数値面表示 + 格子断面コンター表示 (AppIsoOrth)

複数等数値面表示 + 格子断面ベクトル表示 (AppIsoVecOrth)

複数等数値面表示 + 3次元ベクトル表示 (AppIsoVecCrop)

複数等数値面表示 + 流線表示 (AppIsoStream)

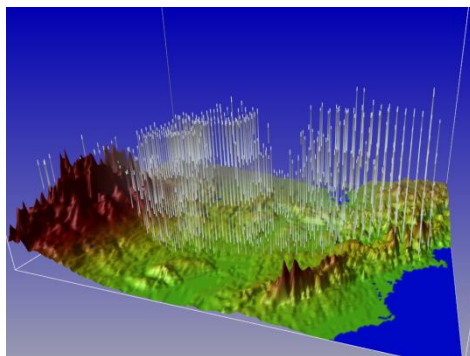
等数値面複数表示 + ボリュームレンダリング表示 (AppIsoVolren)

複数等数値面表示 + ピック情報表示 (AppIsoPick)

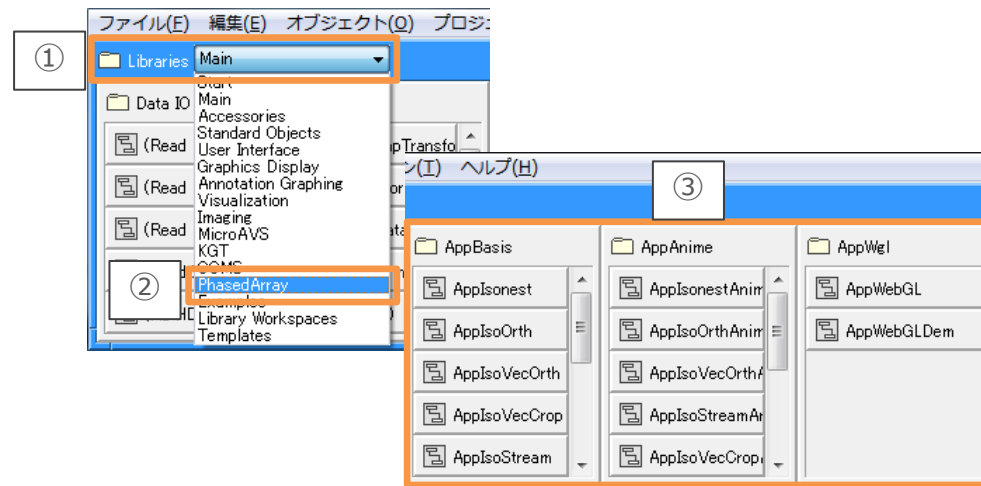
等数値ボリューム + 3次元統計量計算 (AppIsoStatistic3D)

半透明断面による雨の表示 (AppSliceRain)

illumination\_linesモジュールによる雨の表示 (AppLineRain)

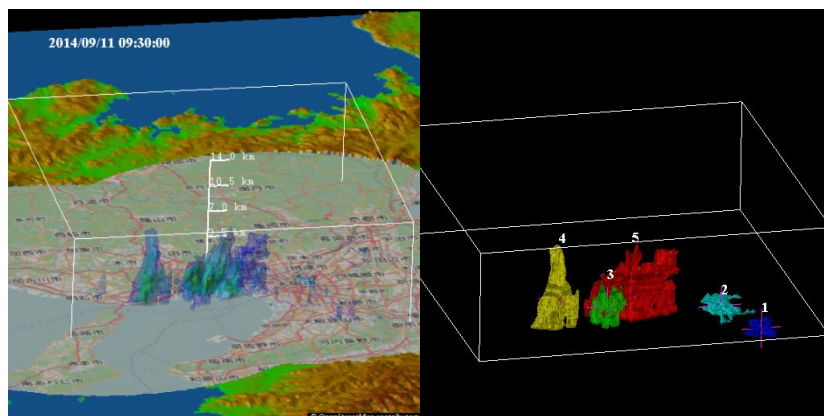


illumination\_lines モジュールによる雨の表示

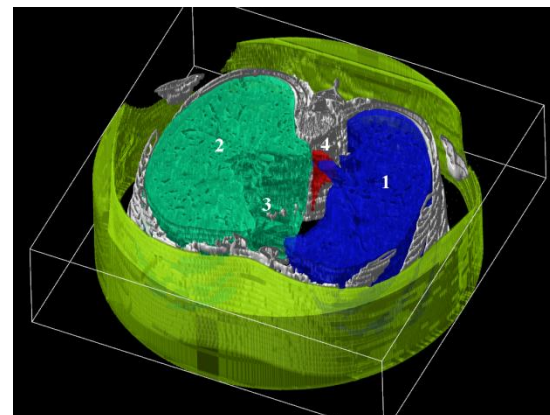


PhasedArrayサンプルネットワーク格納場所

気象データ関連の表示方法手法だが、他の分野での利用も



複数等数値面表示+統計量計算



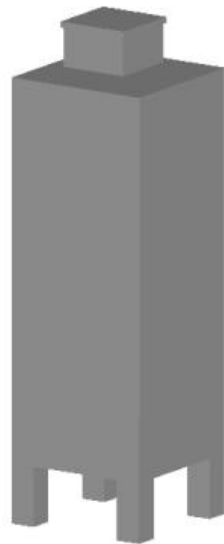
ボリュームデータの領域分割

# テクスチャ付き OBJ ファイルの読み込み

CYBERNET

**Read\_Obj\_Texture** の追加 (テクスチャ付き Wavefront OBJファイルの読み込み)

利用ファイル: \*.obj (形状)、\*.mtl (マテリアルファイル)、画像



旧バージョン

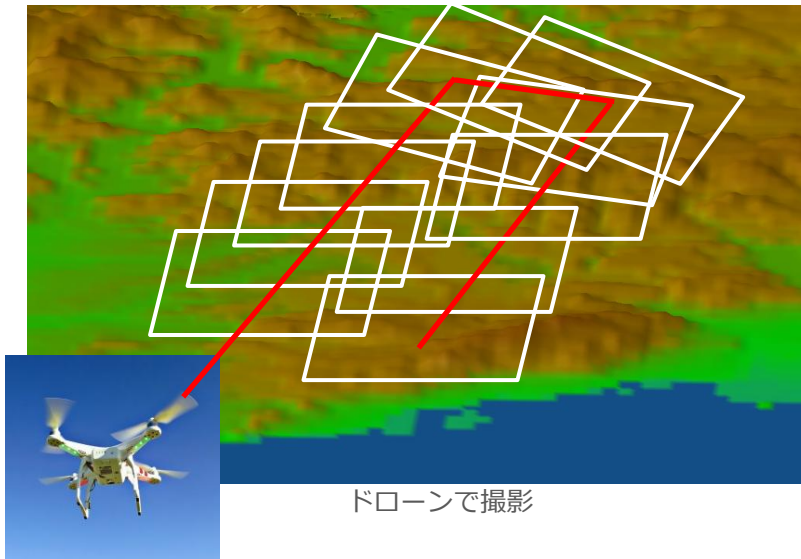


新バージョン

※旧バージョンでも形状 (テクスチャー無し) 読み込みは可能 (Read\_Polygon)

# テクスチャ付き OBJ ファイルの読み込み

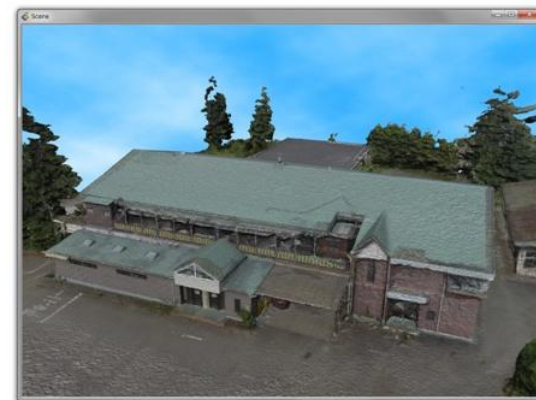
応用編：ドローン（小型無人航空機）データの可視化



## SfM処理

複数の他視点画像の特徴点から  
3次元形状を作成

別ソフトで処理  
WavefrontOBJ で出力



AVS/Expressで可視化

# 3D カラープリンター出力対応

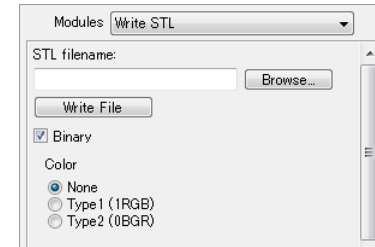
CYBERNET

Write\_STLの改良：

Binary 設定時に色情報の出力に対応

要素データに対応

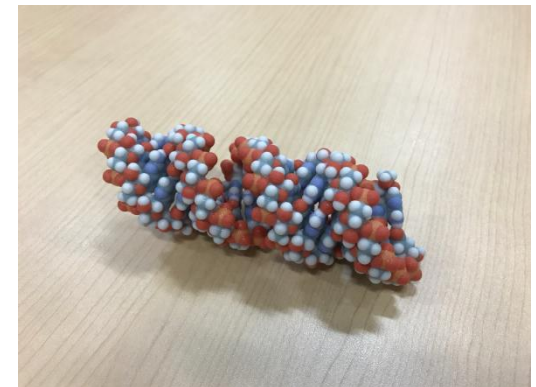
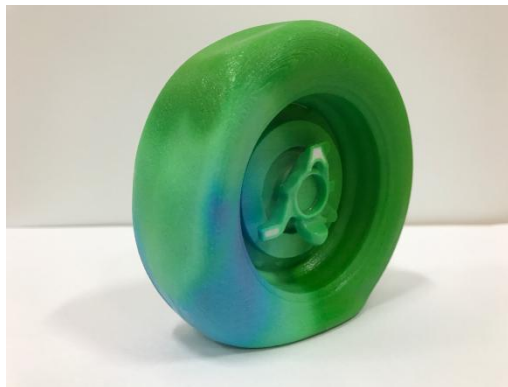
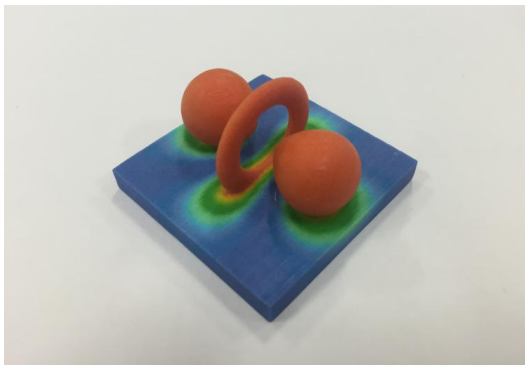
※節点データ時は、solid\_contour等で変換が必要



Write\_PLYの追加：

PLY (Stanford Polygon) 形状ファイル出力

Tri/Hex 要素で構成された形状データの出力に対応



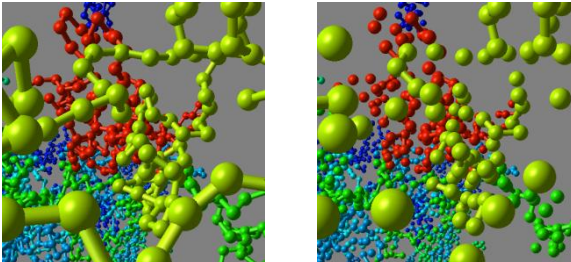
3D プリンタ出カイメージ



# その他、新機能、改良

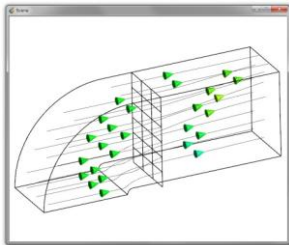
- ラインの長さによるthreshold機能

UCD型の line 要素の長さで表示・非表示を切り替える。(分子系の表示で利用)



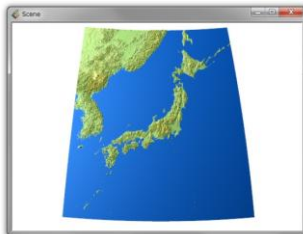
- advector機能の改良

両方向の流線をサポート



- 極座標変換機能

緯度・経度の2次元データを座標変換し、球面形状で表示



- 背景テクスチャ、タイトルロゴの表示

ビューワーの背景にテクスチャ画像の配置



- CCMSライブラリの

粒子の存在範囲を示す境界面を作成するBoundarySurfaceモジュールを追加

- その他新機能、既存モジュールの機能追加

set\_zero

特定の値を0に変更するモジュール

NULL値を0に変更し、ベクトルの長さを0にする際に利用

set\_null, set\_null\_cell

全コンポーネントに対してNULL値を設定するメニューを追加

BackgroundFade

前後位置の設定メニューを追加。背景グラデーションが滑らかに

Uviewer3DUnitScale

スケールの表示方向の選択を追加

# 最新版の入手方法

CYBERNET

本バージョンより、原則 **保守ユーザー様向けサイトからのダウンロード** 提供に変更 (\*1)  
ダウンロード方法 : [www.cybernet.co.jp/avs](http://www.cybernet.co.jp/avs)

① AVS/Express 保守ユーザー様向けサイト

② 認証が必要  
http://www.cybernet.co.jp にはユーザー名とパスワードが必要です。  
このサイトへの接続は保護されています

ユーザー名:   
パスワード:

ログイン キャンセル

③ 最新版インストーラーダウンロード  
詳細はこちら

④ AVS/Express 保守ユーザー様向けサイト

ダウンロード

Ver.8.4.1 製品インストーラー

システム必須条件

プラットフォーム OS	CPU	マシンの名前	コンパイラ C / C++	FORTRAN	その他必要なライブラリ
Windows 7/8/10	Intel i4 6	pc14	Visual Studio 2015	Intel Fortran 16.0	
Windows 7/8/10	Intel i4 6	pc15	Visual Studio 2017	Intel Fortran 16.0	
Windows 7/8/10	AMD 64 /	pc14_6 4	Visual Studio 2015	Intel Fortran 16.0	
Windows 7/8/10	AMD 64 /	pc15_6	Visual Studio	Intel Fortran	

ユーザー名、パスワードは、保守期間証明書同封の「保守ユーザー様向けサイト ユーザー名・パスワードシート」を参照下さい。

契約期間毎に更新されます。

今月からダウンロード開始

\*1・・・OEM版については販売各社の判断

# 知っておきたいAVSの利用方法

# こんなことはないですか？

- ・ 同じ可視化処理を異なるデータで実行したい !!
- ・ リアルタイムで出力されているデータを、連続処理したい !!
- ・ パラメータを変更したデータを複数作成したい !!
- ・ 動画やGFA（3次元形状）ファイルを自動的に作成したい !!



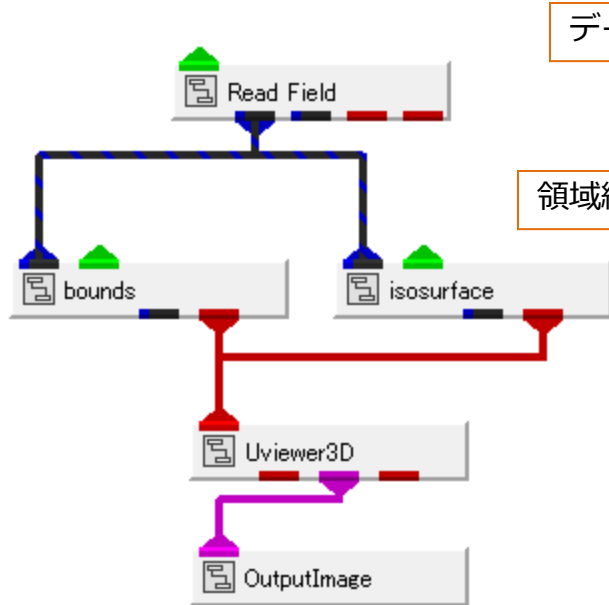
Vスクリプト、ジャーナル機能を利用した  
バッチ処理が可能

※Linux版は画面を非表示可も可能

# バッチ処理について

ネットワークエディタで可視化ネットワークを作成  
ネットワークはV言語で定義される

「アプリケーションの保存」  
Vファイル=V言語記述



データ読み込み

領域線・等数値面

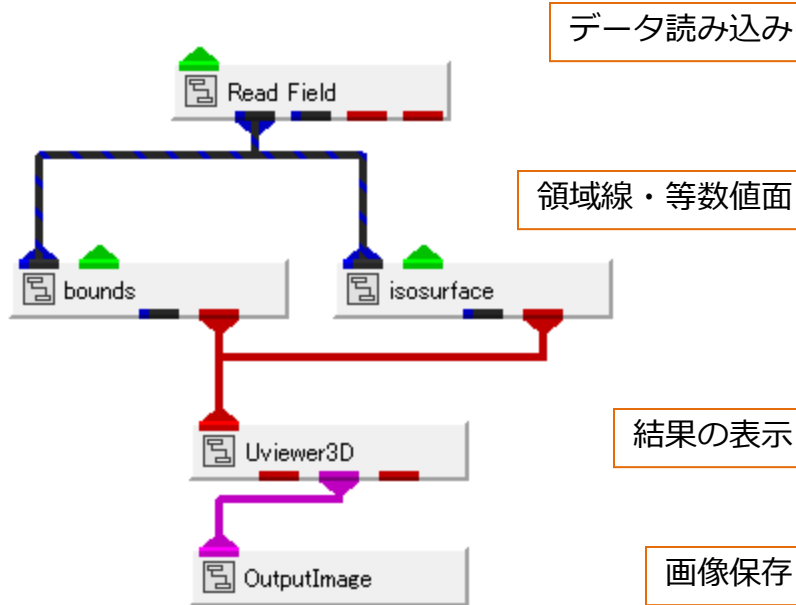
結果の表示

画像保存

```
APPS.MultiWindowApp MultiWindowApp {
  MODS.Read_Field Read_Field{
    read_field_ui{
      filename = "lobster.fld";
    };
  };
  MODS.bounds bounds{
    in_field => <-Read_Field.field;
  };
  MODS.isosurface isosurface{
    in_field => <-Read_Field.field;
    IsoParam{
      iso_level => 128.0;
    };
  };
  GDM.Uviewer3D Uviewer3D{
    Scene{
      Top{
        child_objs => {<-<-<-isosurface.out_obj
          ,<-<-<-bounds.out_obj};
      };
    };
  };
  HLM.OutputImage OutputImage{
    view_in => <-Uviewer3D.Scene_Selector.curr_view;
    output_field {
      write_image_ui {
        filename => lobster.png;
        flip_toggle.set = 0;
        format_png.set = 1;
        format_rb.selectedItem = 8;
        compression_none.set = 0;
        compression_zlib.set = 1;
      };
    };
  };
};
```

# バッチ処理について

ネットワークエディタで可視化ネットワークを作成  
ネットワークはV言語で定義される



データ読み込み

領域線・等数値面

結果の表示

画像保存

「アプリケーションの保存」  
Vファイル=V言語記述

```
$push
APPS.MultiWindowApp MultiWindowApp {
  MODS.Read_Field Read_Field{
    read_field_ui{
      filename = "lobster.fld";
    };
  };
  MODS.bounds bounds{
    in_field => <-Read_Field.field;
  };
  MODS.isosurface isosurface{
    in_field => <-Read_Field.field;
    IsoParam{
      iso_level => getenv(ISO_LEVEL);
    };
  };
  GDM.Uviewer3D Uviewer3D{
    Scene{
      Top{
        child_objs => {<-<-<-isosurface.out_obj
          ,<-<-<-bounds.out_obj};
      };
    };
  };
  HLM.OutputImage OutputImage{
    view_in => <-Uviewer3D.Scene_Selector.curr_view;
    output_field {
      write_image_ui {
        filename => lobster.png;
        flip_toggle.set = 0;
        format_png.set = 1;
        format_rb.selectedItem = 8;
        compression_none.set = 0;
        compression_zlib.set = 1;
      };
    };
  };
};
$pop
$push
MultiWindowApp {
  OutputImage {
    output_field.write_image_ui.output=1;
  };
};
$pop
```

# バッチ処理について

Windowsの場合：以下のコマンドを実行すると処理可能

```
set ISO_LEVEL=128.  
express -ne output.v
```

参考：V言語（アプリケーションファイル）  
以下のようなコマンドを利用することで処理が可能

getenv()【組み込み関数】

-exit オプション【起動時オプション】

-offscreen【起動時オプション】

exit\_process【モジュール】

parse\_v【モジュール】

\$push～\$pop【Vコマンド】

**バッチ処理の詳細は講習会「スクリプト・自動化コース」にご参加下さい**  
**無償：保守ユーザー様**

# こんなことはないですか？

- ・ 自社機器にバンドルする可視化アプリを開発したい !!
- ・ パートやアルバイトの方でも操作できる、必要最低限のUIを持ったアプリを開発したい !!



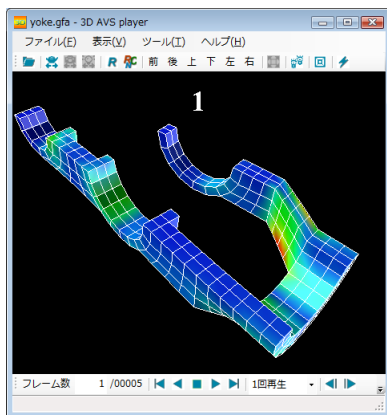
AVS/Expressで開発可能です



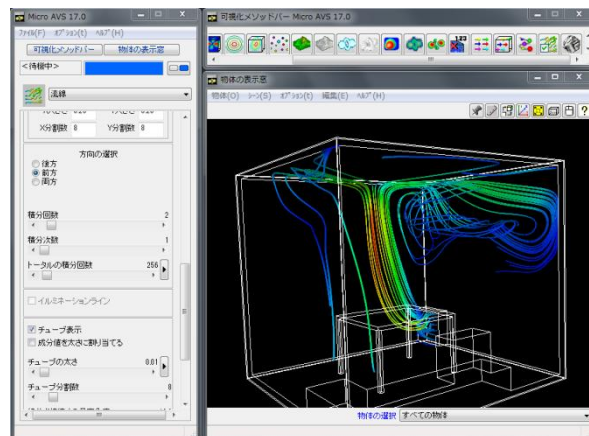
# AVS/Expressで開発したアプリ

CYBERNET

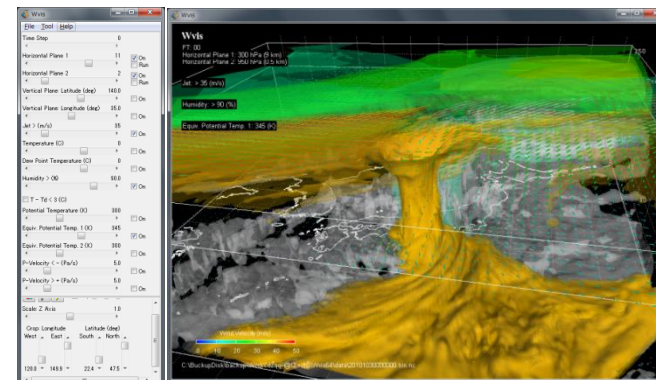
専用アプリケーションの開発も可能



3D AVS Player : ビューアー (無償)



MicroAVS:簡単可視化ソフト (販売)



Wvis : 気象情報可視化ツール (無償)  
東海大学 航空操縦学専攻 新井直樹様開発  
(独立行政法人 電子航法研究所)

以下のような場合にお勧め

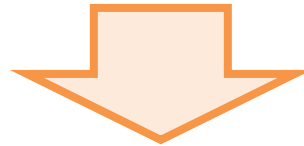
- ・ 短期間で開発したい (AVSの可視化機能を利用可能)
- ・ 提供・販売先でのカスタマイズ性を持たせたい (AVSの拡張性)

ユーザー様自身で開発できる他、受託開発もお受けします

アプリケーション開発の詳細は、デベロッパーズガイドを参照下さい

# こんなことはないですか？

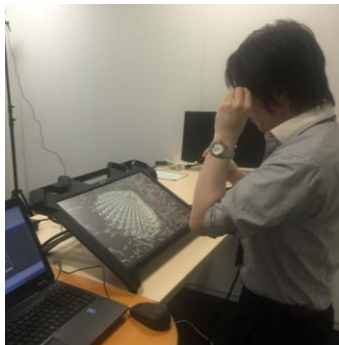
- ・忙しいので代わりに可視化して欲しい！！
- ・可視化のコンサルティングを受けたい！！
- ・可視化した結果をVR機器で表示したい！！



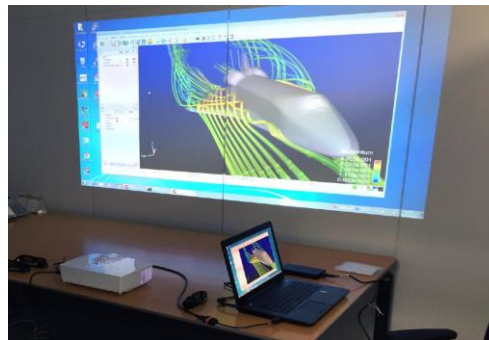
当社にご相談下さい

- ・ 可視化代行サービス（動画作成など）
- ・ 可視化コンサルティング
- ・ 受託開発
- ・ 定期講習会（無償：保守加入者）
- ・ オンサイト講習会（内容はご相談）
- ・ VR関連ソリューション

展示会場で出展：



zSpace



Portable VR



HTC VIVE / Oculus Rift

どのような分野でも、可視化でお困りのことがあれば、  
気軽にご相談下さい。

各種ソリューションを用意してお待ちしています。

新しい価値創出のために…、  
私たちは、お客様にとっての  
"First Contact Company"を目指します

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 Visual Management Sciences, Inc. 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）  
ビジュアルイゼーション部  
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/>