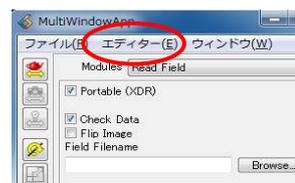


エディター・メニューの使い方（オブジェクトの属性）

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
AVS サポートセンター

AVS/Express には、表示オブジェクトやビュー、カメラなどの属性値を変更するための「エディター」が用意されており、これらのエディターは、コントロール・パネルのエディター・メニューから操作することができます。

ここでは、エディター・メニューを利用して、オブジェクトの属性を変更する方法について説明します。



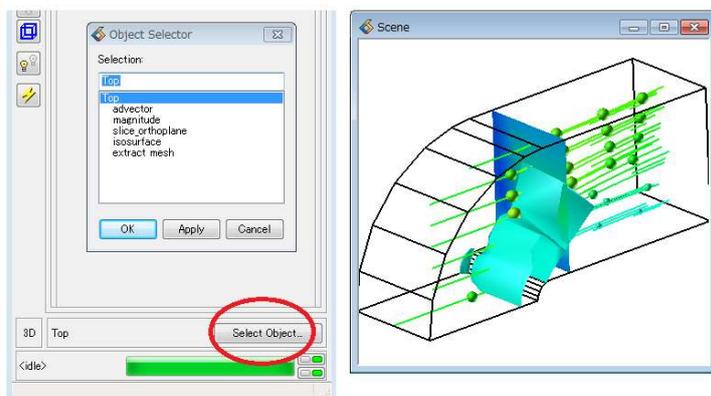
1. オブジェクトの選択（カレントオブジェクト）

まず、オブジェクトの属性を変更する前に、AVS/Express のオブジェクトの階層とカレントオブジェクト（現在選択されているオブジェクト）について理解してください。

AVS/Express では、可視化を行うと、その可視化結果のひとつひとつ（例えば等値面やコンター図）がオブジェクトとして登録されます。このドキュメントで示す属性を変更するには、まず、その対象オブジェクトを選択する必要があります。

1) Select Object による選択

オブジェクトを選択するには、以下の Select Object ボタンをクリックします。



図の例では、advector（パーティクルトレース）や slice_orthoplane（断面コンター図）、isosurface（等値面）、extract_mesh（外形線）などのオブジェクトがリストされています。

このリストから属性を変更したいオブジェクトを選び、Apply（や OK）ボタンをクリックし、そのオブジェクトをカレントオブジェクトとします。

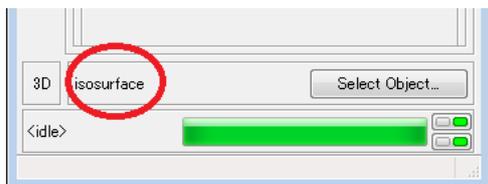
注) オブジェクトを選択し、属性を変更した後は、再度、このダイアログを開き、カレントオブジェクトを Top オブジェクトに戻すようにしてください。

2) 画面ピックによる選択

カレントオブジェクトを選択する方法は、前述の Select Object 以外にも、画面上をクリックして選択することもできます。

- ・画面に表示されているオブジェクトを、Ctrl キーを押しながら、マウス左クリックで選択します。
- ・Top オブジェクトに戻すには、何も無い（背景）部分を、Ctrl キーを押しながら、マウス左クリックでクリックします。

現在選択されているカレントオブジェクト名が、コントロールパネルの下部に表示されます。正しく選ばれているかどうかを確認してください。

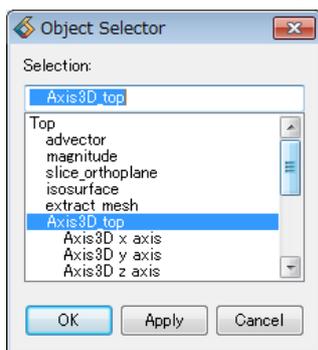


3) Uviewer3D と Uviewer モジュール

ビューワーのタイプには、3D だけを扱う Uviewer3D モジュールと 3D と 2D を扱う Uviewer モジュールがあります。Uviewer モジュールの場合には、3D と 2D に分かれていますので、ご注意ください。

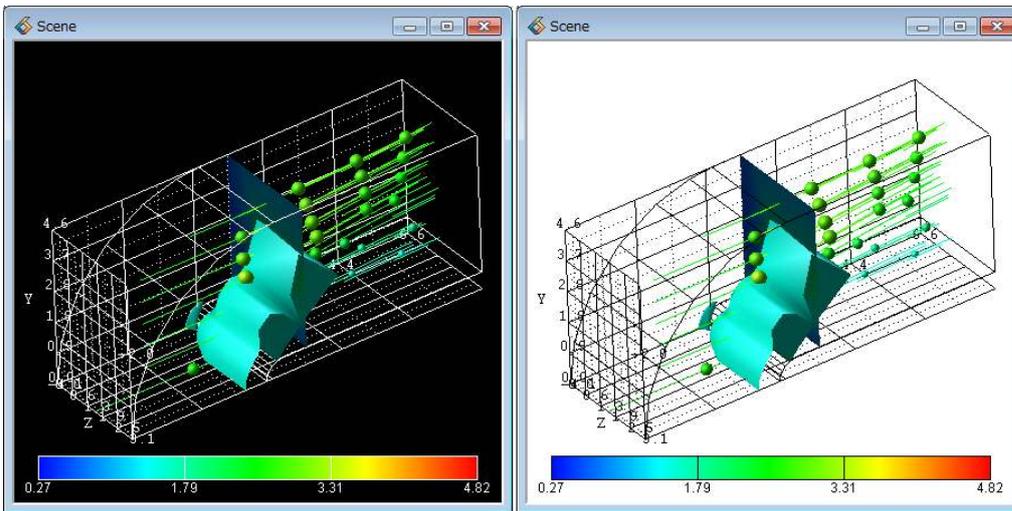
2. オブジェクトの親子関係と継承

前述の Select Object のリストにあるように、通常 Top オブジェクトの下に、複数のオブジェクトが並びます。また、オブジェクトによっては、階層を持ったものもあります。例えば下図の Axis3D モジュールで作成されたオブジェクトには、Axis3D_top オブジェクトと、各方向の軸がさらにそのサブオブジェクトとして並んでいます。



デフォルトの状態では、各オブジェクトの属性は、一部のモジュールや属性を除き、基本的には、Top から継承されるようになっています。

例えば、下図左側のデフォルトの色で作成された可視化に対して、背景を白に変更し、外形線や座標軸、凡例のエッジや文字、タイトルなどを黒に変換したいとします。



この変換は、以下のように行います。

- 1) ビュー・エディタで、背景色を白に変更します。
(ビューの詳細はビュー・エディタで操作できます)
- 2) オブジェクト・エディタで、「Top オブジェクト」に対して、オブジェクトの色を黒に変更します。
(オブジェクトの属性の変更については、以降で説明します)

このように、デフォルトでは、Top オブジェクトの設定を各オブジェクトは継承していますので、個別に設定されていない属性については、Top オブジェクトの操作で変更できます。

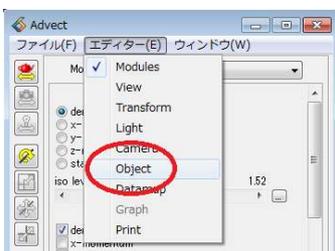
この色の他にも、例えば、ラインのピクセル幅（後述）などもあります。画像保存の際に、ラインの幅を太くしたい場合に、Top オブジェクトを変更すれば、すべてのライン幅が変わります。

また、逆に、オブジェクト毎に属性を変更できます。ただし、一度、個別のオブジェクトの属性を変更すると、継承関係はクリアされます（クリアされた後は、個別に設定する必要があります）。

3. オブジェクト・エディタ

先の述べたように、オブジェクトの属性は、オブジェクト・エディタに各機能が登録されています。

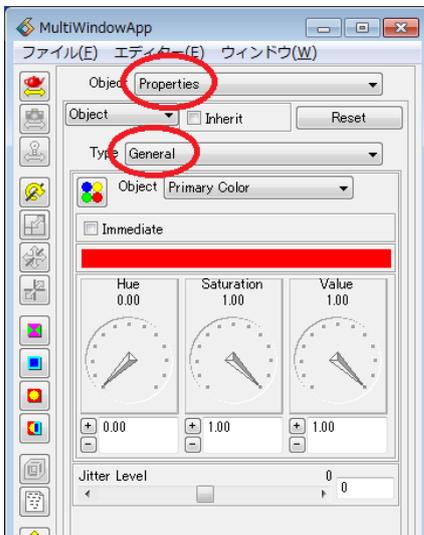
以下のメニューを選択してください。



さらに、各メニューで構成されています。

4. オブジェクトの色

まず、オブジェクトの色の変更について説明します。単色で表現される、座標軸や外形線、レジェンドのエッジや文字列など、カラーマップを持たないオブジェクトの色の変更は、以下のメニューで行います。



まず、対象オブジェクトをカレントオブジェクトとして選択します（全体の色を変える場合は、Top オブジェクトのままでも結構です）。次に、上記の Hue/Saturation/Value の値を操作し、色を設定します。

Hue/Saturation/Value は、以下のように与えます。

まず、Hue の値で、色相を決めます。以下の代表的な値を示します。

- 0.00 = 赤
- 0.16 = 黄
- 0.33 = 緑
- 0.50 = シアン
- 0.66 = 青
- 0.83 = マゼンタ

次に、Saturation は、色彩です。0.0 で白、数値を大きくすると、鮮やかになります。

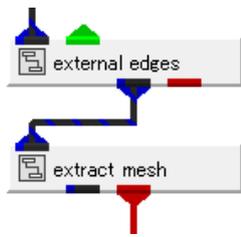
最後に Value で、明るさを指定します。0.0 は黒で、数値を大きくすると、明るくなります。

補足) 通常、ノードデータを持っている場合、そのノードデータをカラーマップに変換した色で色づけが行われます。

例えば、非構造格子データに対して外形線を作成する external_edges モジュールを接続すると、そのエッジ上のノードデータで色づけが行われます。

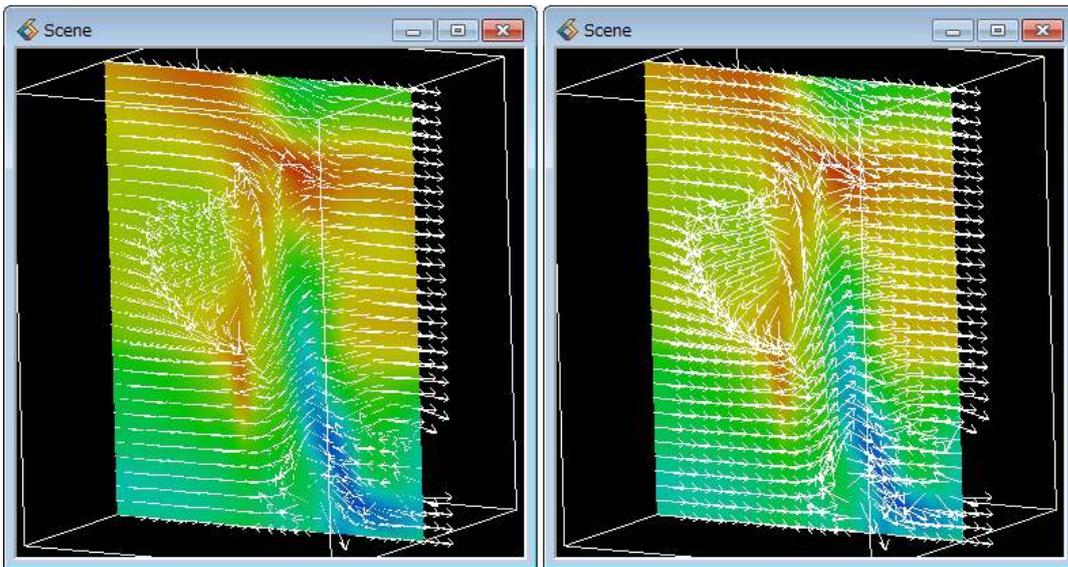
単色で表示するには、その下流に、extract_mesh モジュールを接続してください。

このモジュールを接続すると、ノードデータが削除されますので、色なし（単色）で表現できます。

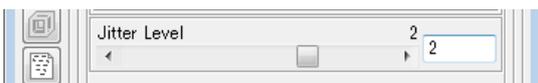


このパネルの一番下にある Jitter Level は、オブジェクトの位置の微調整を行うことができる機能（ジッター機能）です。

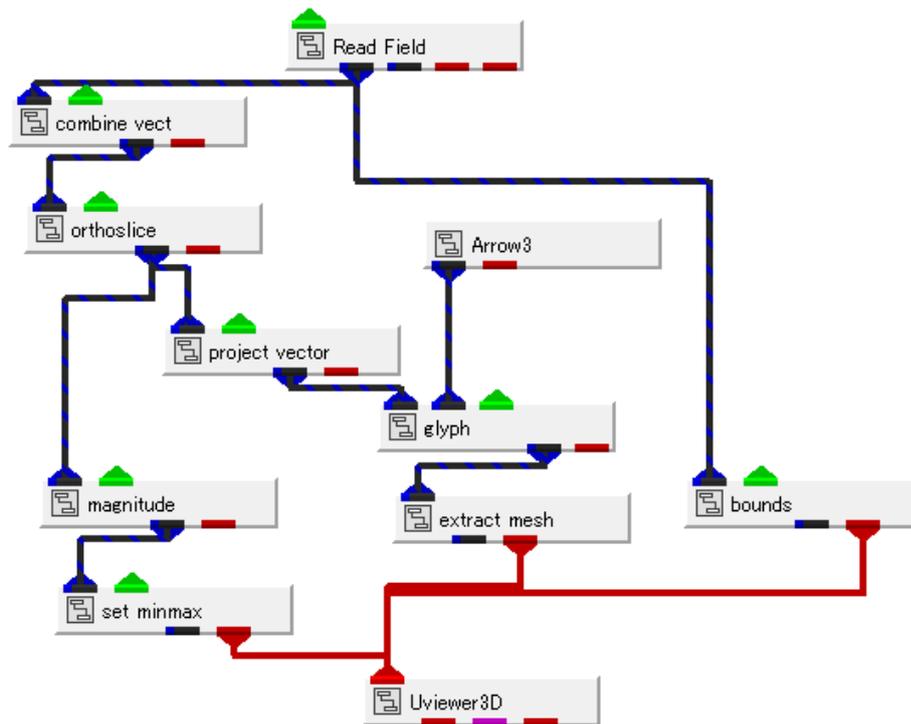
例えば、面と線と同じ場所に表示する場合、2つのオブジェクトが重なり、線が途切れて表示される場合があります。下図の例では、断面コンター図上にその断面成分のベクトル図を描いています。左図では、線と面が重なり合い所々に線が途切れている表示を見ることができます。



このような場合に、画面の視点方向にベクトル図を少しだけ浮かせると、右図のように線をくっきり表現することができます。この機能がジッター機能です。ベクトル図をカレント・オブジェクトとして選び、Jitter Level を 1 や 2 など、少しだけ、プラス値に移動します。



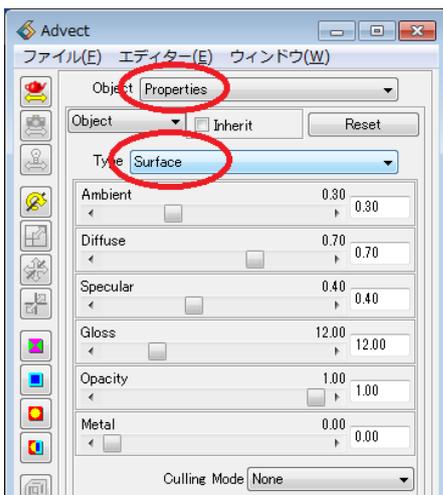
参考) 断面内の成分のみのベクトル図を描くには、project_vector モジュールが利用できます。
以下のネットワークを作成します。



combine_vect モジュールで、ベクトル3成分を選びます。
 orthoslice モジュールで断面を抽出、magnitide モジュールで速度の大きさにコンター図を作成します (set_minmax モジュールは数値と色の対応の設定のために利用しています)。
 project_vector モジュールがその断面成分のみを抜き出すモジュールです。
 glyph モジュールを使ってベクトル図を作成します。
 また、先に述べた extract_mesh モジュールを利用し、単色ベクトル図にしています。

5. オブジェクトの表面属性

次に、以下の Type メニューで Surface を選択してみてください。
 ここには、オブジェクトの表面属性を変更できるメニューがあります。



通常、オブジェクトの表示は、ライトがあたった場所が明るく、その反対側が暗く表示されています。ここに
 ある各メニューは、その表面のライトによる影響を変更できる機能です。

例えば、Specular は、鏡面反射の度合いを指定します。ライトのあたる部分がきらきらと反射した様子となりま

す。また、その度合い（反射部分の大きさ）は Gloss で変更できます。



(Specular で反射を表現した例)

その他、Ambient は、環境光（全体的に明るく、暗く）の影響の割合を、Diffuse は、ライトに対する全体的な反射の割合を変更します。

この各属性は、ライトの位置によって、表現が変わります。

ライトは、以下のアイコンを選択し、マウスで回転させることができます（ライトについての詳細は、ライト・エディタで操作できます）。



幾何変換のモードをライトに変更

また、Opacity は、透明度の変更です。オブジェクトを半透明で表示できます。

※ 半透明の表示を行う際に、前後関係の計算を行っていません。

カメラ・エディタの Depth Sort 機能をあわせてご参照ください。

また、上図の一番下にある Culling Mode メニューは、面の表裏を削除できる機能です。

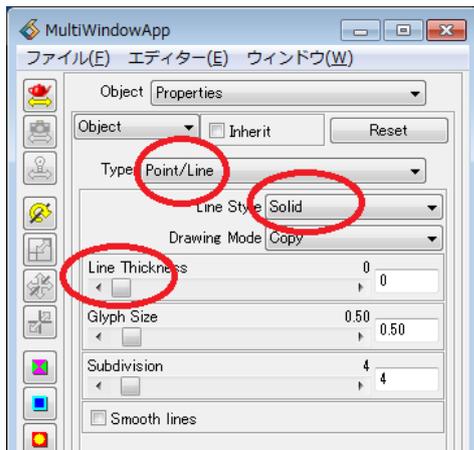
データによっては、Back を選ぶと、裏側の面を削除しますので、

半透明時にきれいに表示できる場合もあります。

その他、コンター図などはライトの影響を受けると、色合いが変わり、正しい分布を見ることができない場合があります。このような場合、その面に対してライトの影響を受けないように変更することもできます。この設定は、ここにあるメニューではなく、後述のオブジェクトのモードの変更で行うことができます。

6. ライン属性

ラインの太さ（ピクセル） やそのスタイルを変更できます。



Type から Point/Line を選びます。

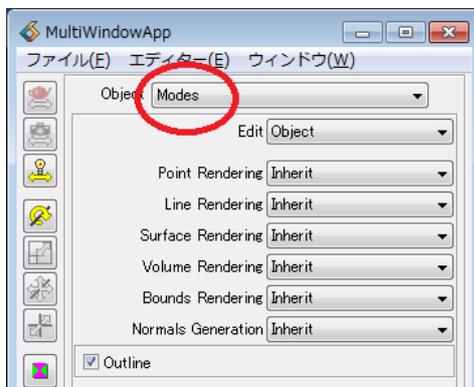
ここにある Line Thickness を大きくすると、ラインの表示幅を変更できます。

（ソフトウェアレンダラでは奇数で変化）

また、この Line Style を使って、ラインを点線やダッシュ表示に変更することもできます。

7. オブジェクトの表示モードの変更

Object の Modes メニューには、各オブジェクトのレンダリングのモードを変更できるメニューがあります。



よく利用する代表的な機能は、以下の通りです。

- ・面のライト影響をなしに変更する。

断面コンター図など、色で数値を表現している場合、ライトの影響を受けると、その明暗ができ、数値の分布が把握しにくい場合があります。

このような場合、その断面コンター図をカレント・オブジェクトとして設定し、上記メニューから「Surface Rendering = No Lighting」を選びます。

- ・ラインをチューブ表示に変更する。

この機能は OpenGL レンダラでのみ、有効です。

分子データのスティック表示や流線、外形線などのライン表示をチューブ形状に変更できます。
その対象を選び、上記メニューから「Line Rendering = Tube」を選びます。

※ チューブの太さや精度は、前章「6. ライン属性」にある「Glyph Size」、ならびに、「Subdivision」で変更できます。

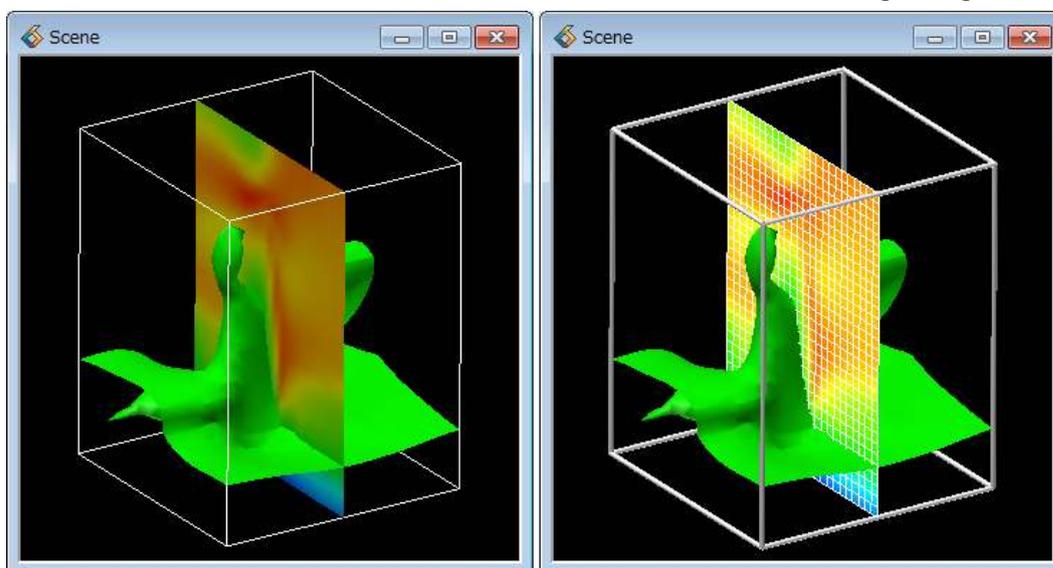
※ 「tube モジュール」を利用することもできます。
円筒をポリゴン分割した形状でチューブを作成するモジュールで、ソフトウェアレンダラでも利用できます。

・ ラインを表示する。

また、同様に、Line メニューから Regular を選ぶと、メッシュの格子線の表示に利用することもできます。

構造格子のデータに対して orthoslice モジュールで断面コンター図を作成します。

その断面コンター図をカレント・オブジェクトに設定し、「Line Rendering = Regular」を選びます。



上記右図では、左の図に対して、外形線を Tube 表示に、断面コンター図を No Lighting に、また、ライン表示を Regular に変更しています。

以上