



Paraviewでの Particle tracerを 用いた可視化

 OSAKA UNIVERSITY
Live Locally, Grow Globally

2012/06/02 (SAT.)

大阪大学大学院基礎工学研究科物質創成専攻
化学工学領域 博士課程前期1年

山本 卓也

OpenFOAMの可視化

- Paraviewを用いた可視化

出来ること

流線、速度ベクトル、スカラー値のコンター（等値線）、トレーサー等の様々な可視化が可能

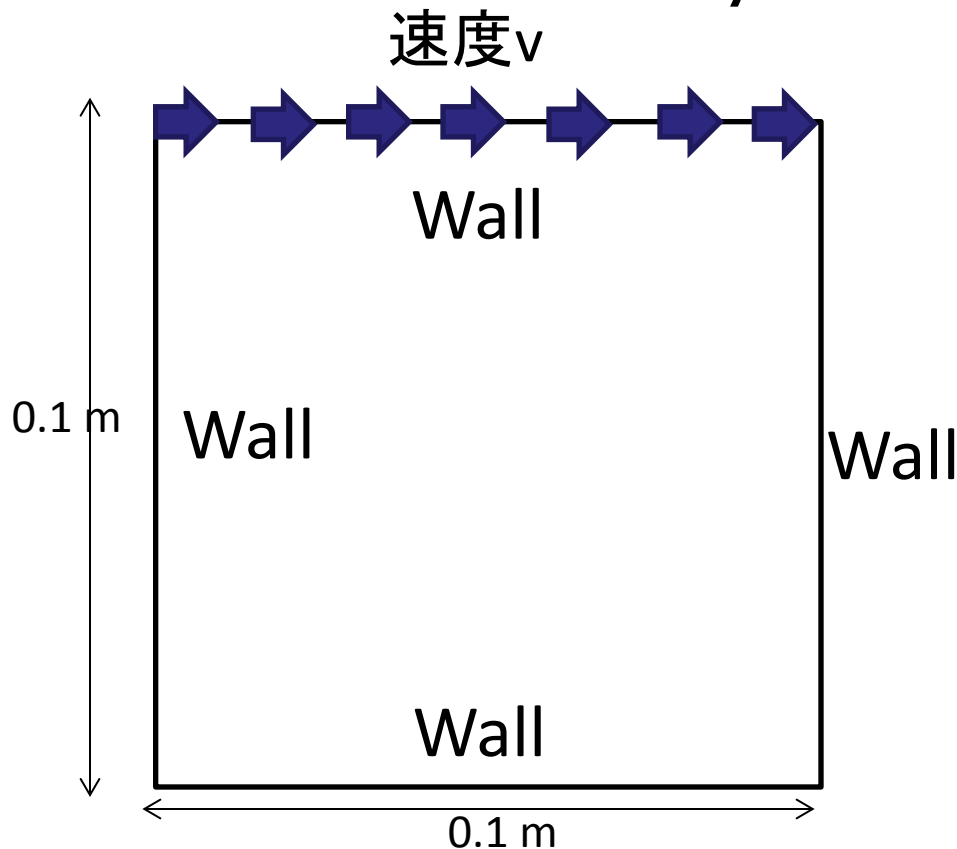


今回、tracerの可視化について説明

対象とする系

2次元キャビティ流れ(icoFoam)

Tutorial のcavityの物性値を少しだけ変更



icoFoam (ソルバー) の支配方程式

- N-S式
- 連続式

物性値

動粘度 $\nu=0.001 \text{ m}^2/\text{s}$

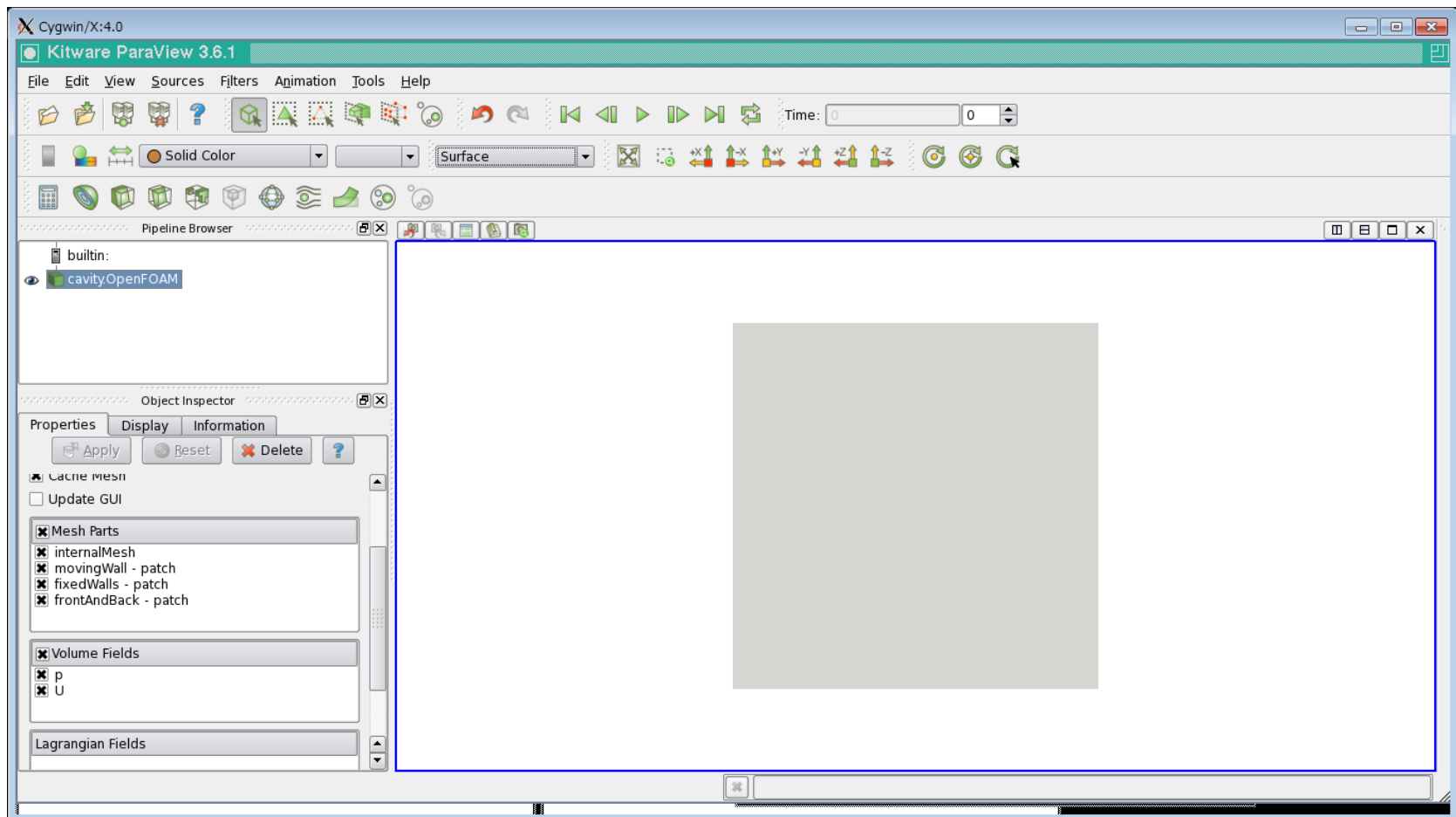
速度 $v=1.0 \text{ m/s}$

$Re=10$

計算時間 1s

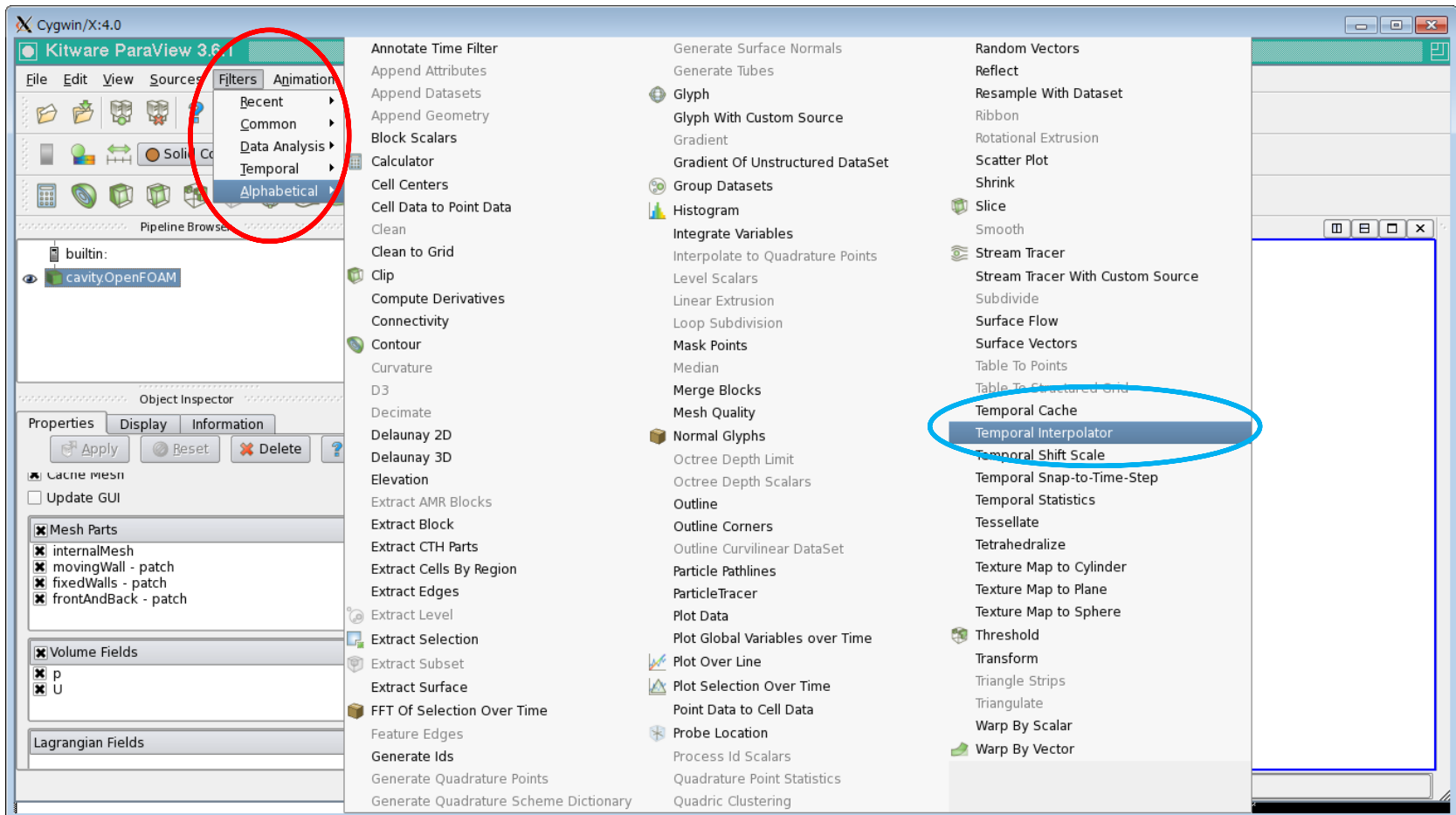
Paraviewによる particle tracerの可視化

ケースディレクトリ中でParaFoamのコマンドでParaviewを起動する



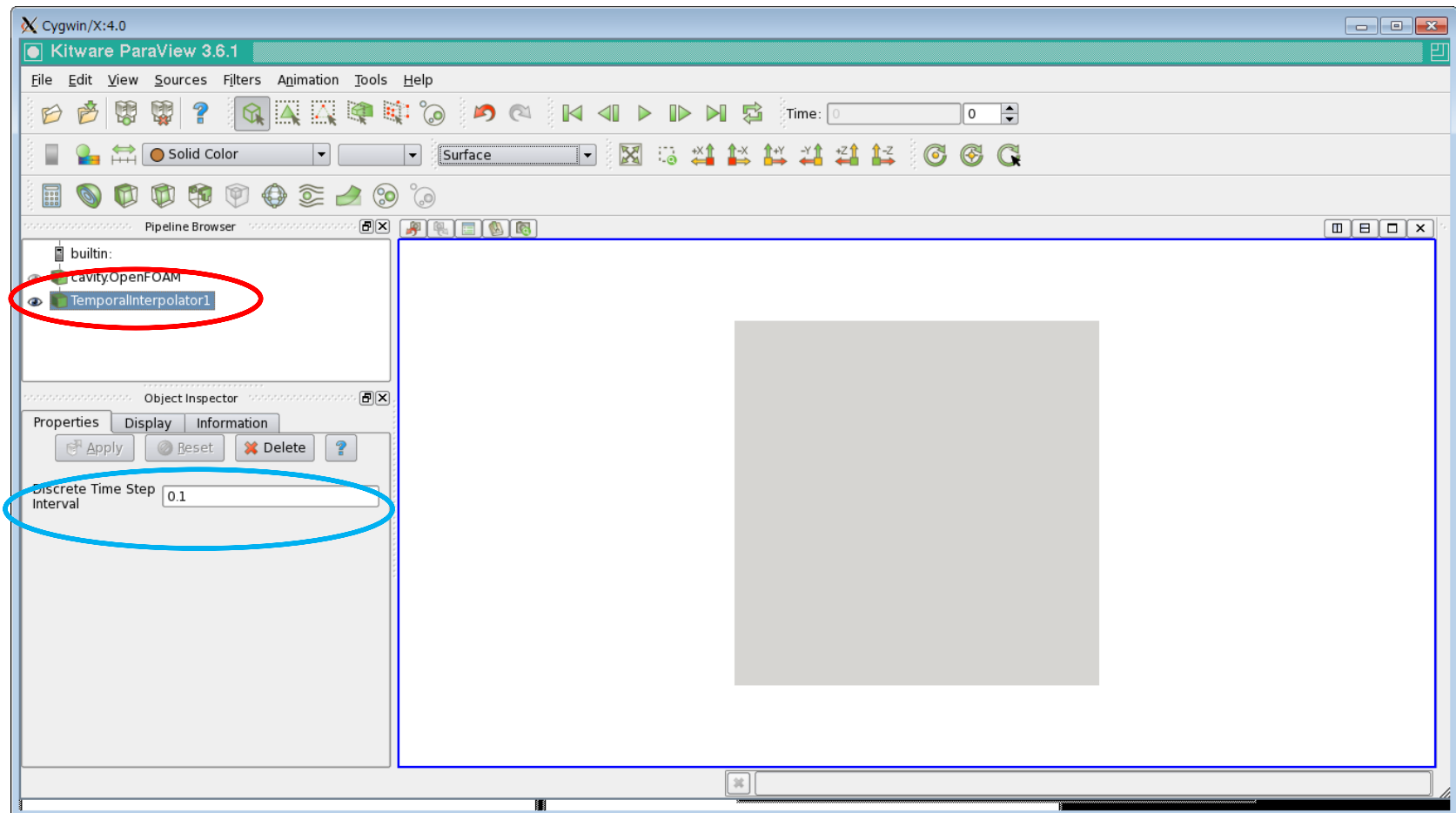
Paraviewによる particle tracerの可視化

Filter/Alphabeticalを選択するとこのような画面が出てきます①。
 こちらのTemporal Interpolatorを選択②。



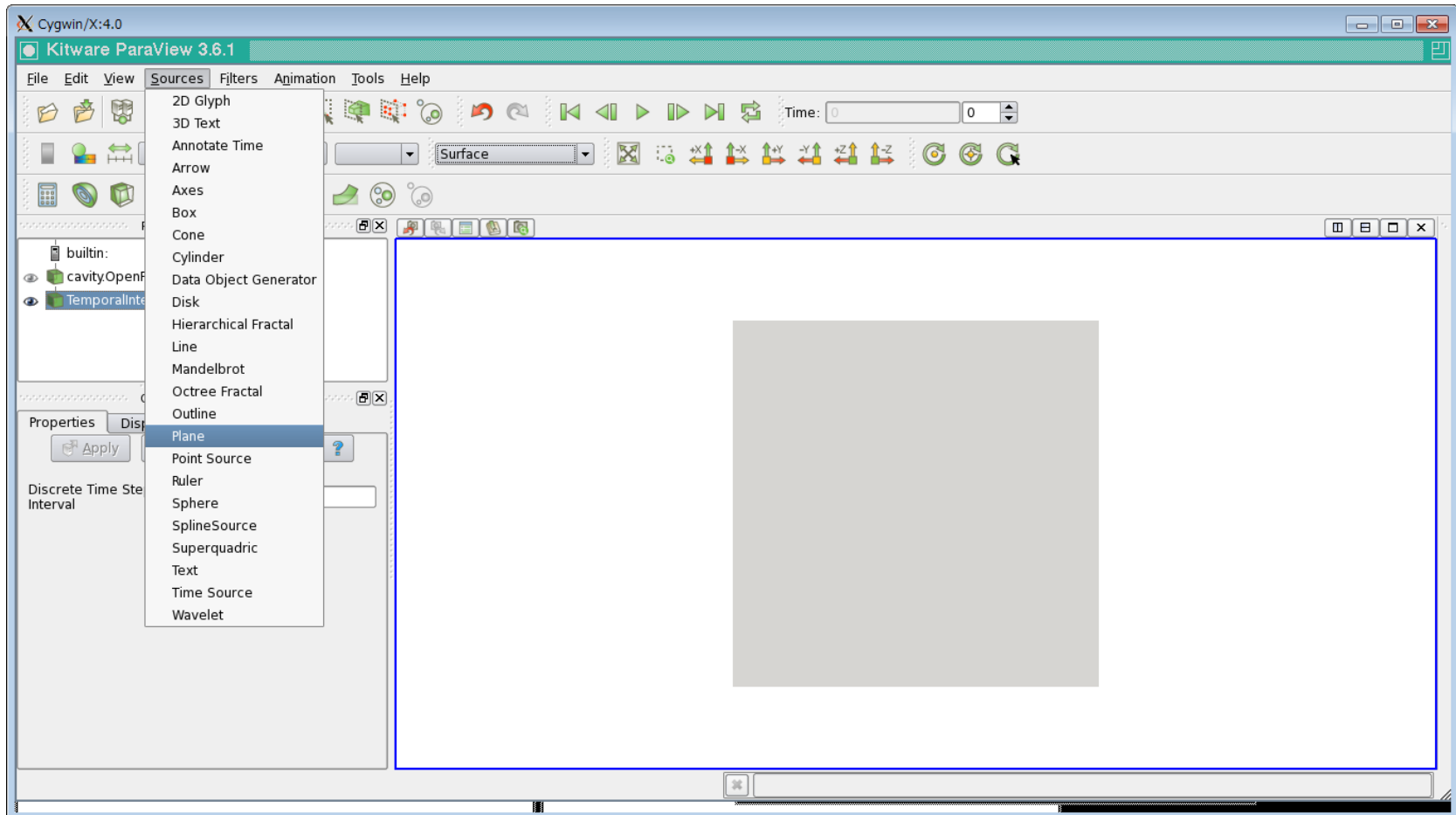
Paraviewによる particle tracerの可視化

Pipeline Browser にTemporal Interpolatorが出来ているのでそれを選択①
Discrete Time Step Interval にtracerの出力したい時間刻みの値を入れる②



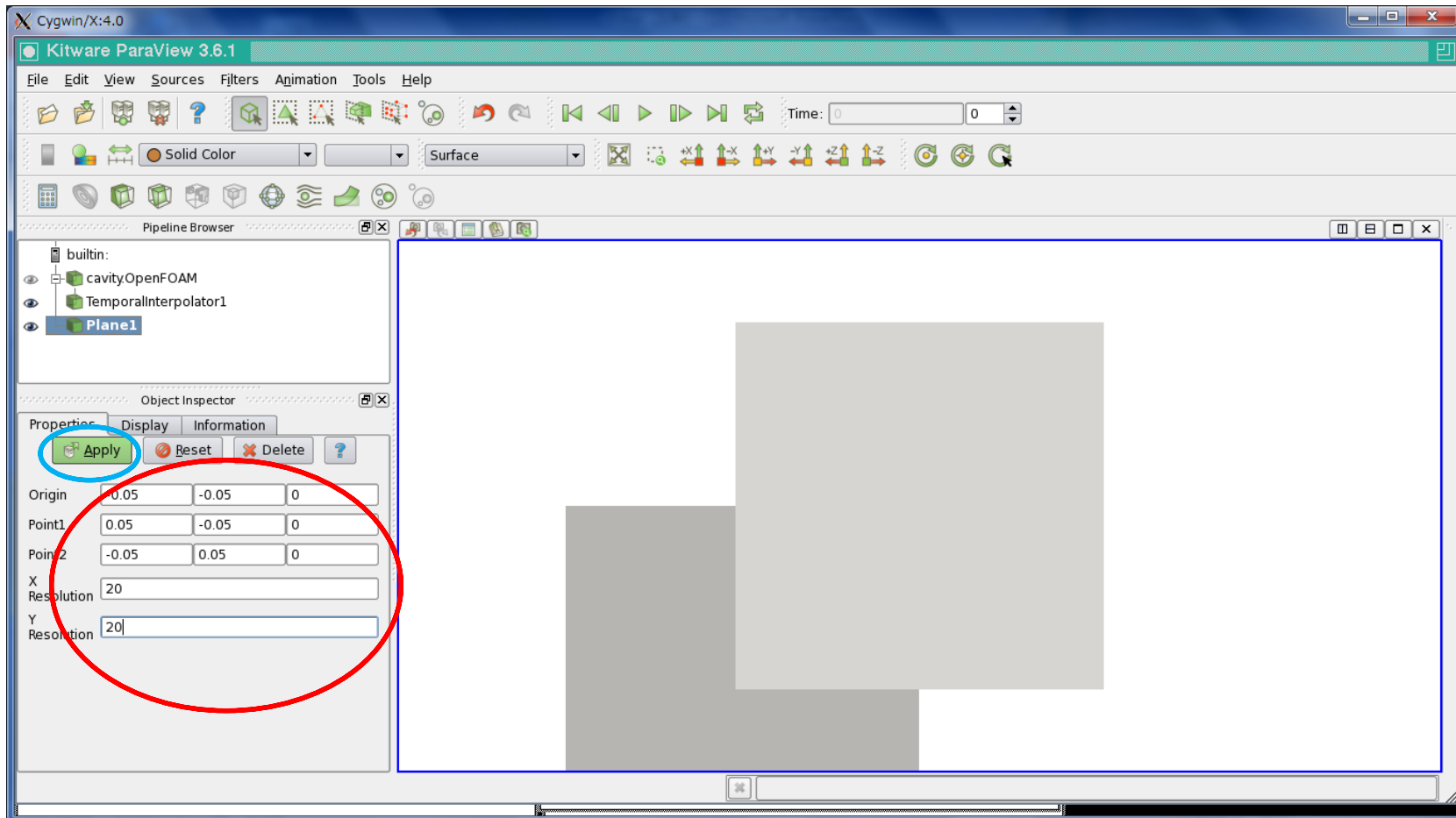
Paraviewによる particle tracerの可視化

SourceのPlaneを選択 (Point SourceやLineでもよい) ①
これは、particleの最初の位置を指定するものとなる



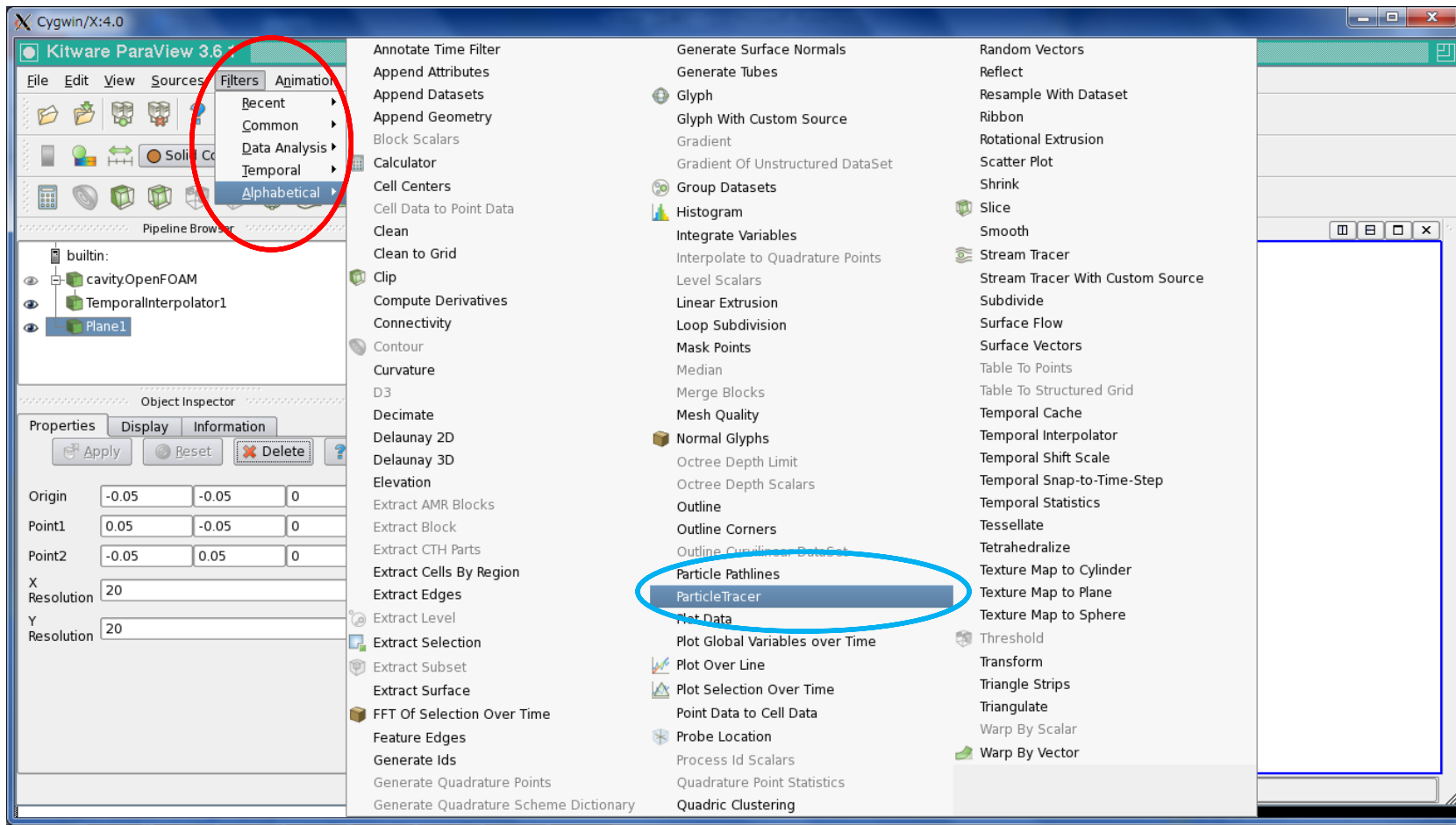
Paraviewによる particle tracerの可視化

Planeの大きさとx,y方向に対する解像度を入力する①
指定を終えApplyを押すと四角形が現れる②



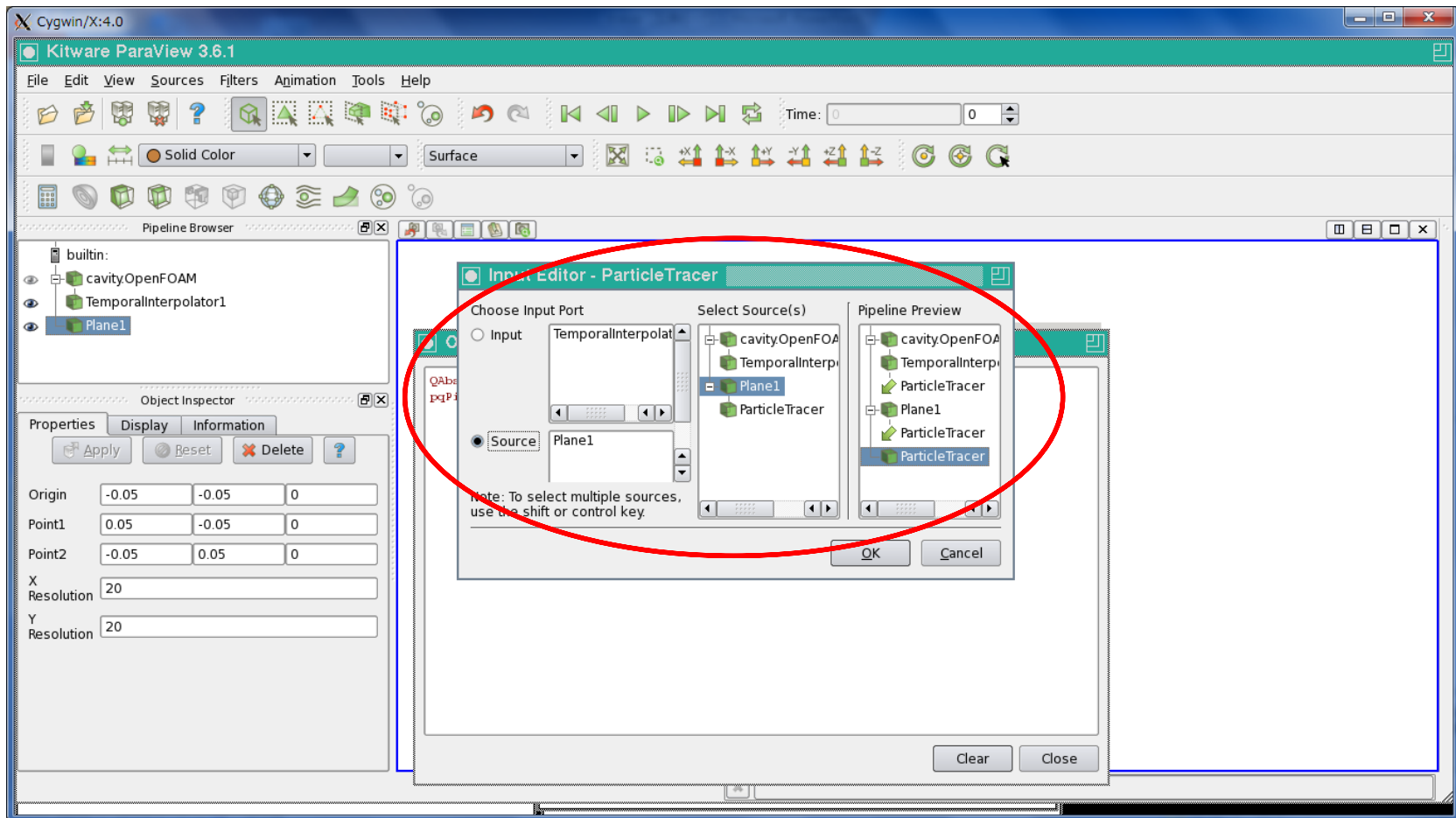
Paraviewによる particle tracerの可視化

再びFilters/Alphabeticalを選択するとこのような画面が出てくる。①
次はParticle Tracerを選択する。②



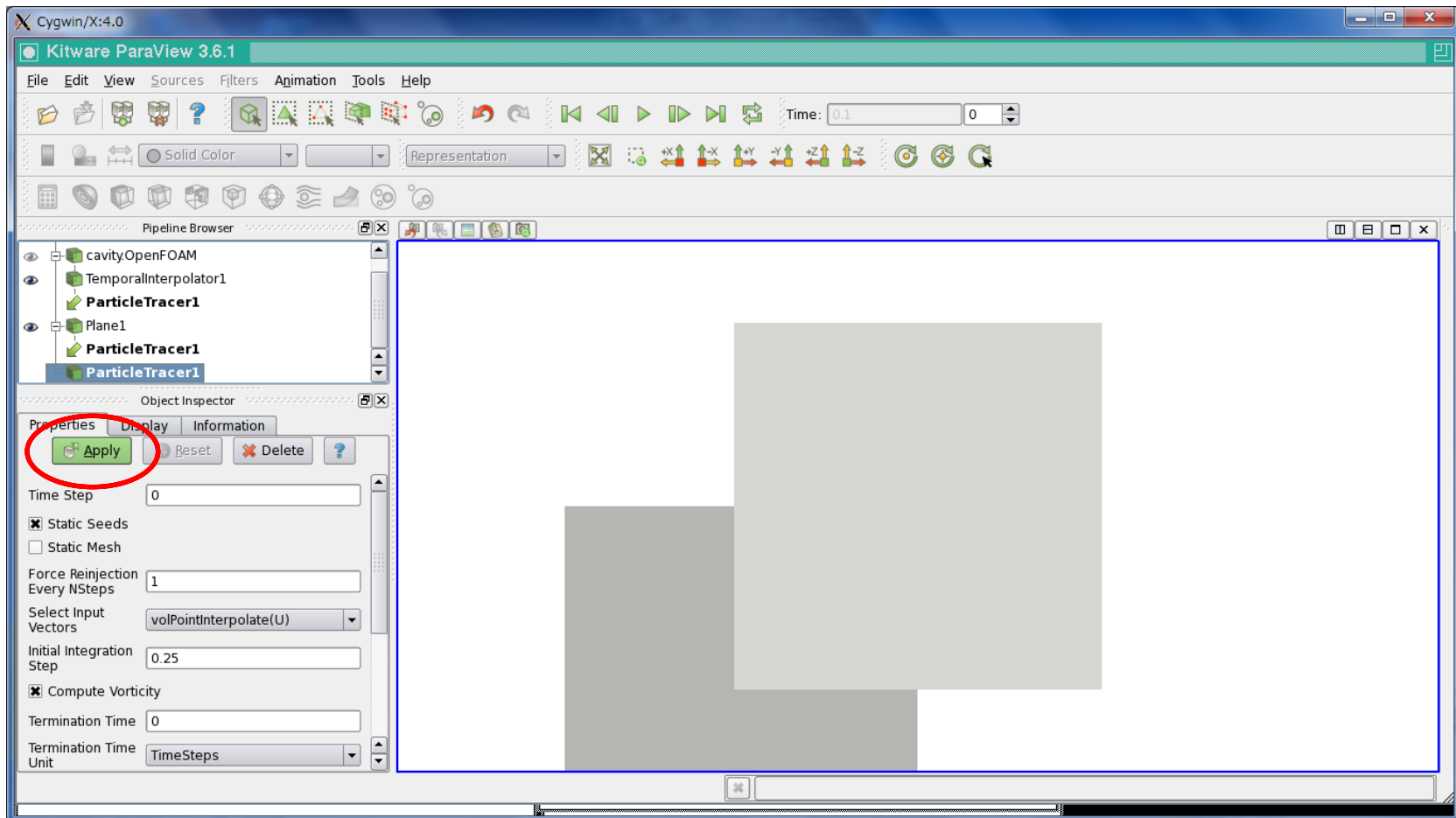
Paraviewによる particle tracerの可視化

Particle Tracerを実行するとこのような画面が出てくる。
InputにTemporal Interpolatorを、SourceにPlaneを選択する。①



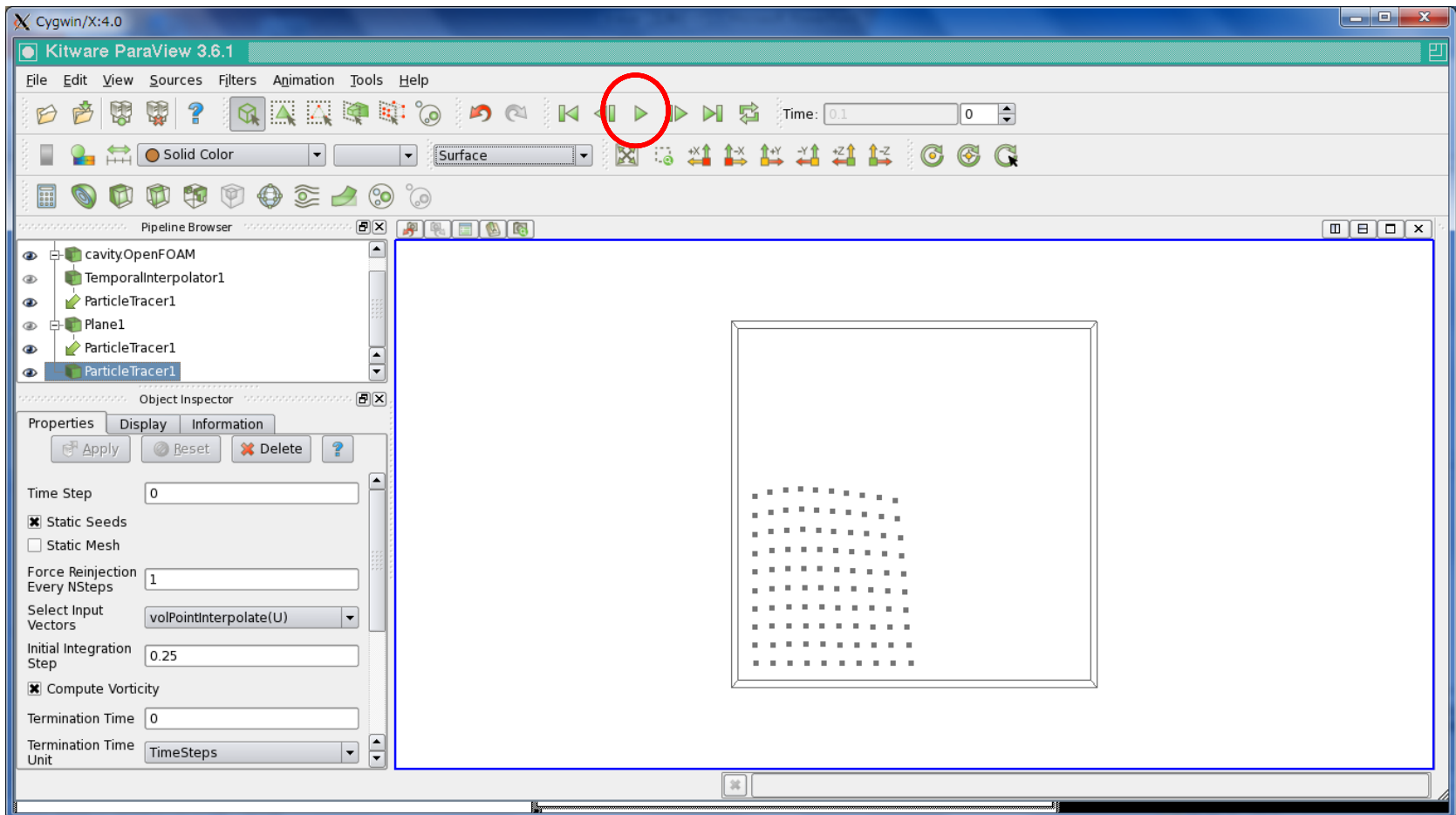
Paraviewによる particle tracerの可視化

OKを押すとこのような画面が出力され、Pipeline BrowserにParticle Tracerが追加される。
このままApplyを選択する。①



Paraviewによる particle tracerの可視化

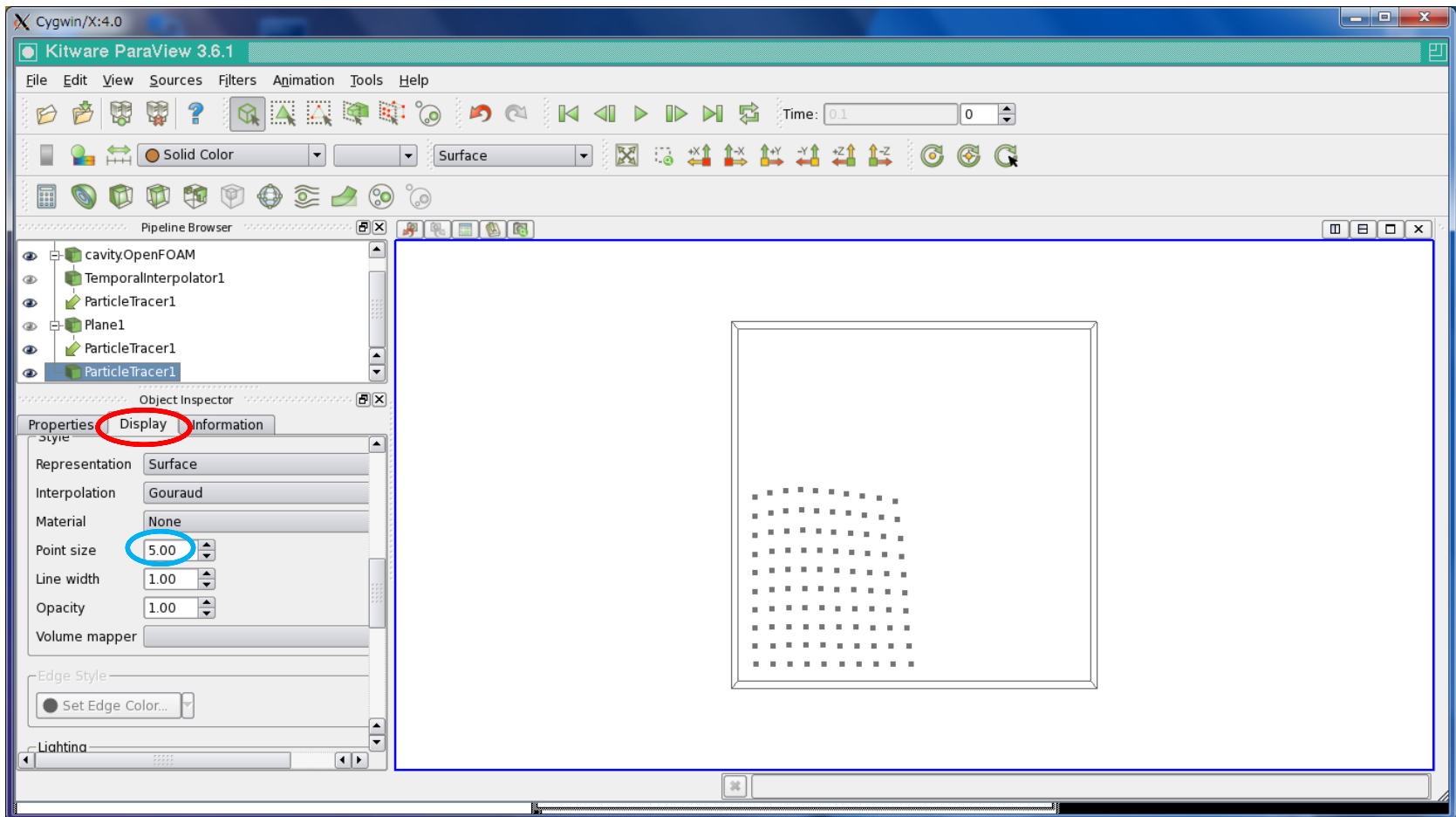
Applyを押すとこのような画面が出てくる。
このまま再生をするとparticle tracerが可視化される。①



Paraviewによる particle tracerの可視化

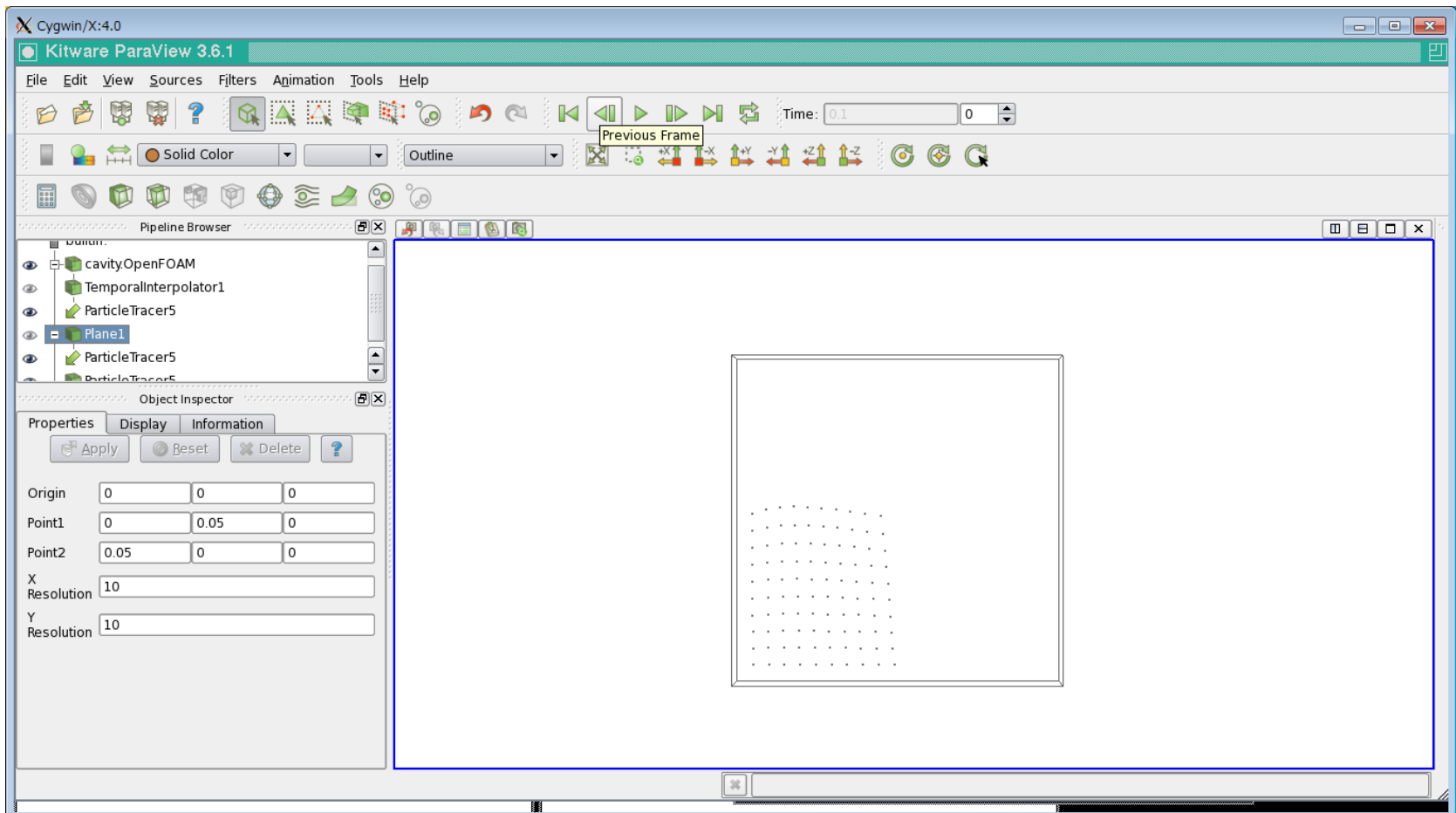
Object Inspector のDisplayを選択する。①

Point Sizeの値を小さくする。②



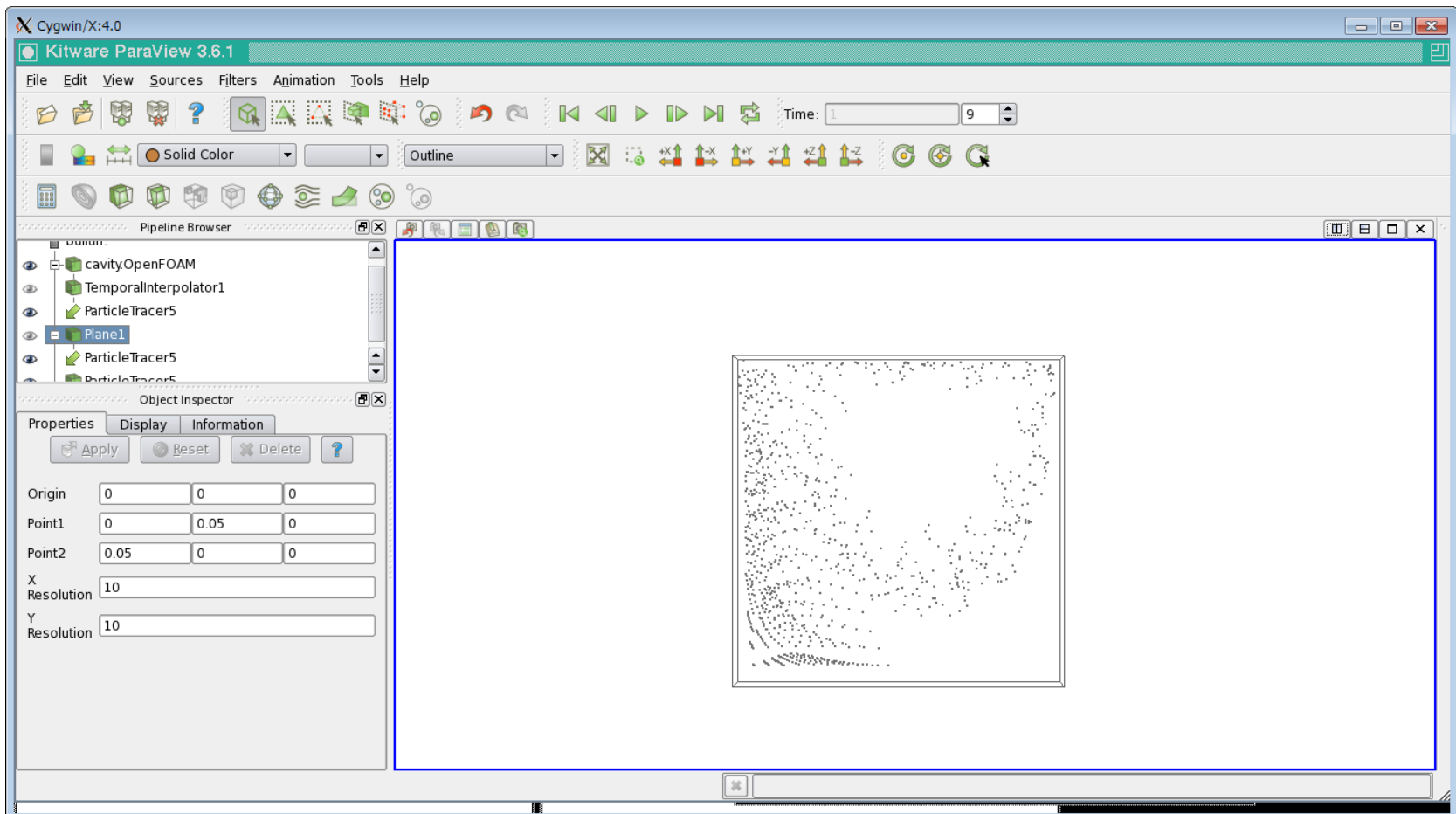
Paraviewによる particle tracerの可視化

Point Sizeを小さくすると、各particleの大きさが小さくなる。



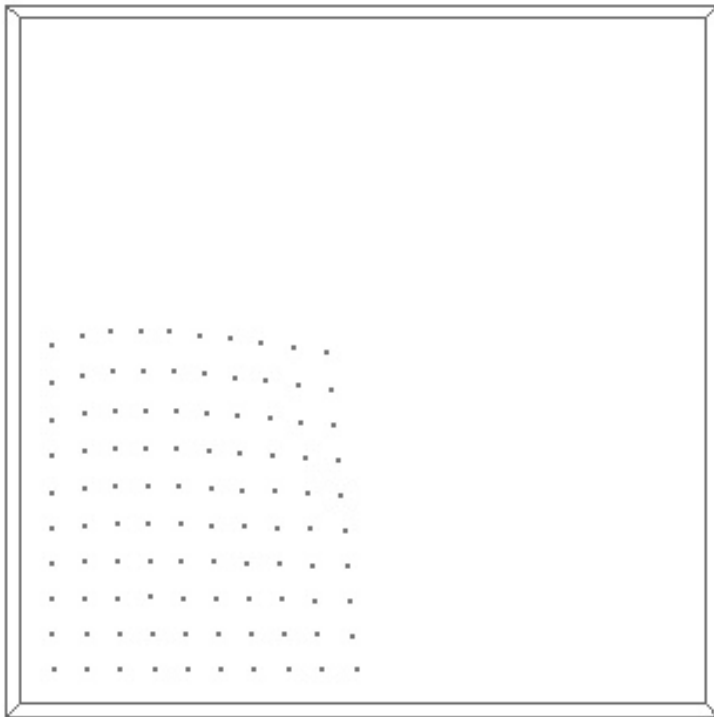
Paraviewによる particle tracerの可視化

再生すると最終ステップでのparticleの様子が図のようになる。



Paraviewによる particle tracerの可視化

CavityでParticle Tracerの可視化



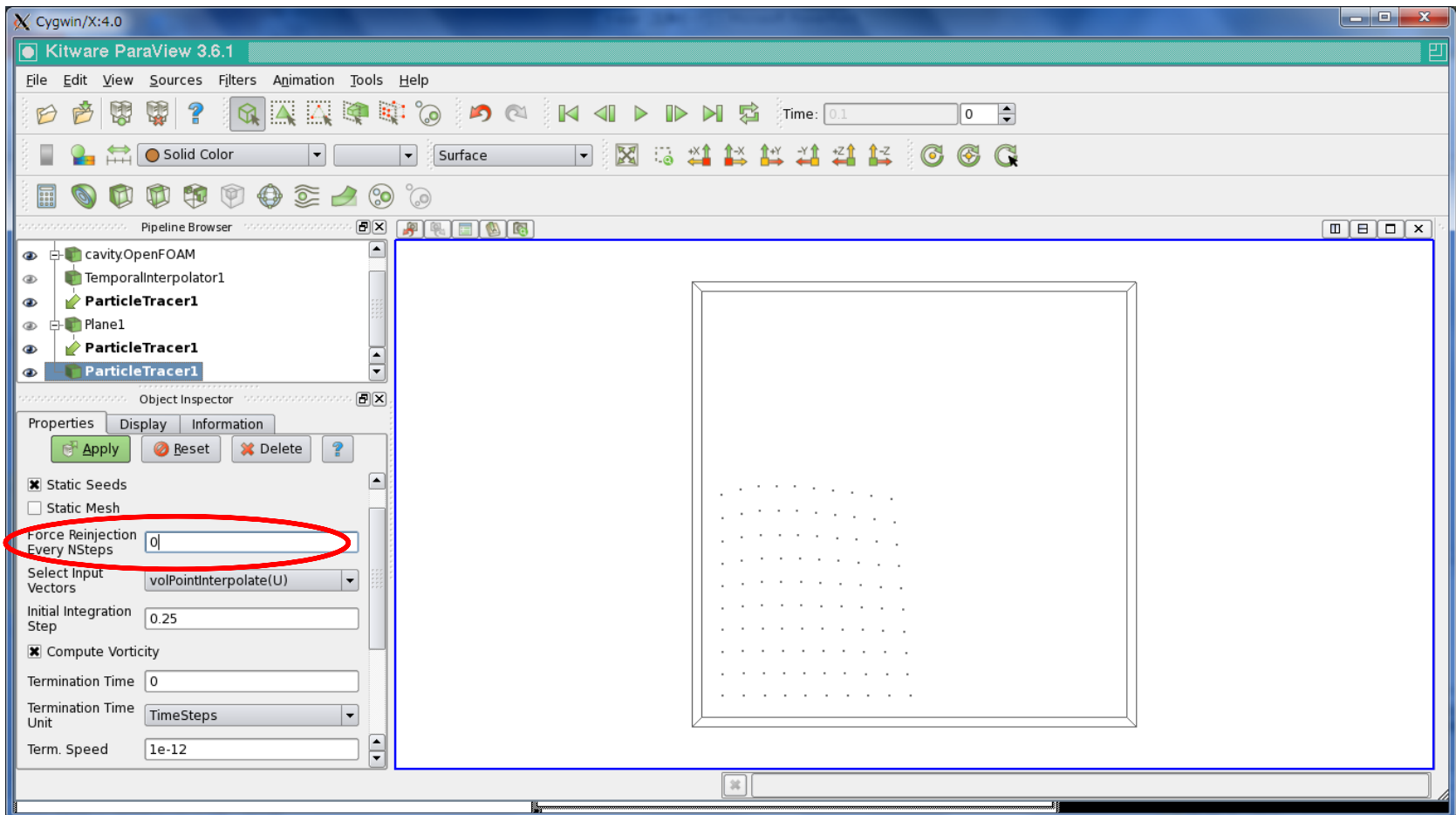
Particleを各Sourceからタイムステップ毎に出力していることが分かる。



最初のタイムステップに配置したparticleのみの動きを可視化する。

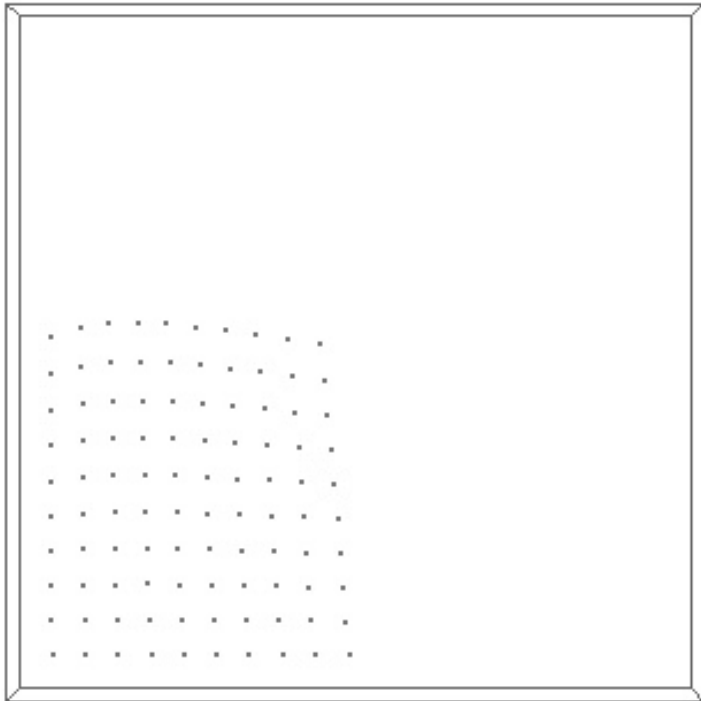
Paraviewによる particle tracerの可視化

Object Inspector のPropertiesのForce ReInjection Every Nstepsの値を1から0に変更する。①
再生してParticle Tracer を可視化する。

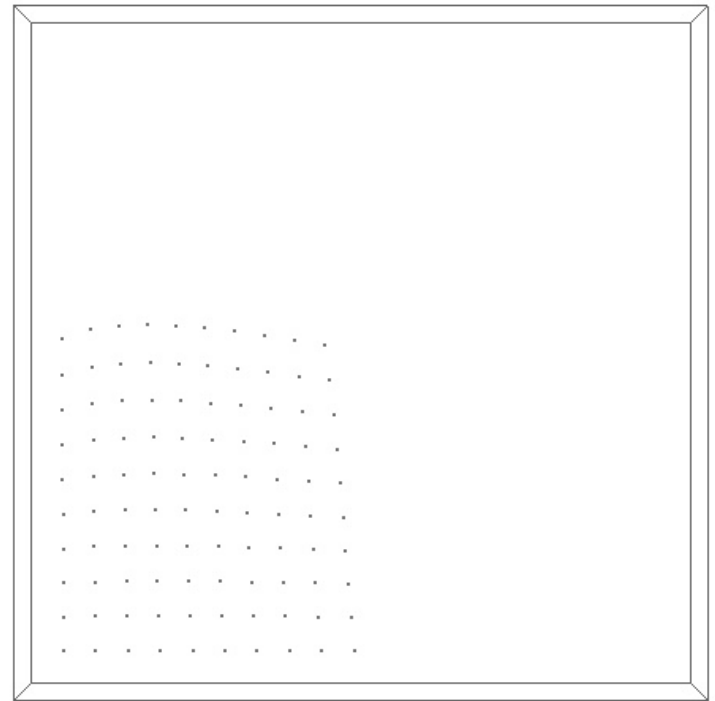


Paraviewによる particle tracerの可視化

Reinjection=1



Reinjection=0



Paraviewによる particle tracerの可視化

まとめ

- Particle Tracer の可視化の方法について示した。
- Sourceにplane(Point Source, line)を用いることが可能。
- Sourceの位置によってparticleの配置場所を変更できる。
- Force Reinjection Every Nstepsによりタイムステップ毎にparticleを発生させることができる。

疑問点

- Sourceに他のものは用いる方法はないのか??
(Diskを用いることはできなかった)
- 初期のparticleの位置がずれてしまうのを修正する方法は??