パッケージparticle\_filter\_m簡易マニュアル

パッケージparticle\_filter\_mはmatlabで実装された粒子フィルターのパッケージである。2013年頃から矢野浩一が作成している（\_mはMatlabの拡張子に由来する）。

注意：パッケージと呼ぶが、実際にtoolbox化等はしておらず、今後の課題である。

注意：スクリプトの一部はstatistics and machine learning toolboxがあることを前提に組まれているものがある。

**粒子フィルター（状態推定のみ、パラメーター推定なし）プログラムの概要**

パッケージのメインとなるスクリプトはparticleFilter.mである。この関数で以下の3つの関数が呼び出されている。

1. predictionOfParticle：予測。引数としてsystemEquation関数を渡して粒子の予測を行う関数
2. weightOfParticle：重み。引数としてlikehoodInBayes関数を渡して粒子の重み計算する関数
3. resamplingOfParticle：フィルター。重みに応じて粒子をリサンプリングする関数

（Matlabではパス上にある関数は自動的に読み込まれてしまうため、関数渡しという概念は実際には特段の機能をしないが、矢野が大学院生時代に書いたRでの粒子フィルタープログラムでは関数渡しを使用しており、そのままでMatlabに移植した）

**利用者が必要なコーディング**

ユーザは基本的にはparticleFilter.mを書き換える必要はなく、時系列データから状態推定したい場合、

1. initialParticle関数を書く（粒子フィルターの初期粒子を生成）
2. systemEquation関数を書き、それに合わせてpredictionOfParticle関数を書く
3. likehoodInBayes関数を書く

なお、時系列データから生成したい（DGP）場合はobservationEquation関数を書く必要がある。注意：必要であればparticleFilter.mを書き換えて構わない。

**Nelder-Mead法によるパラメーター推定（状態推定とパラメーター推定同時実行）**

　パッケージのメインとなるスクリプトはnelderMead.mである。wrapFunc.mにラッパー関数を書いて、particleFilter.mに引数を渡す。