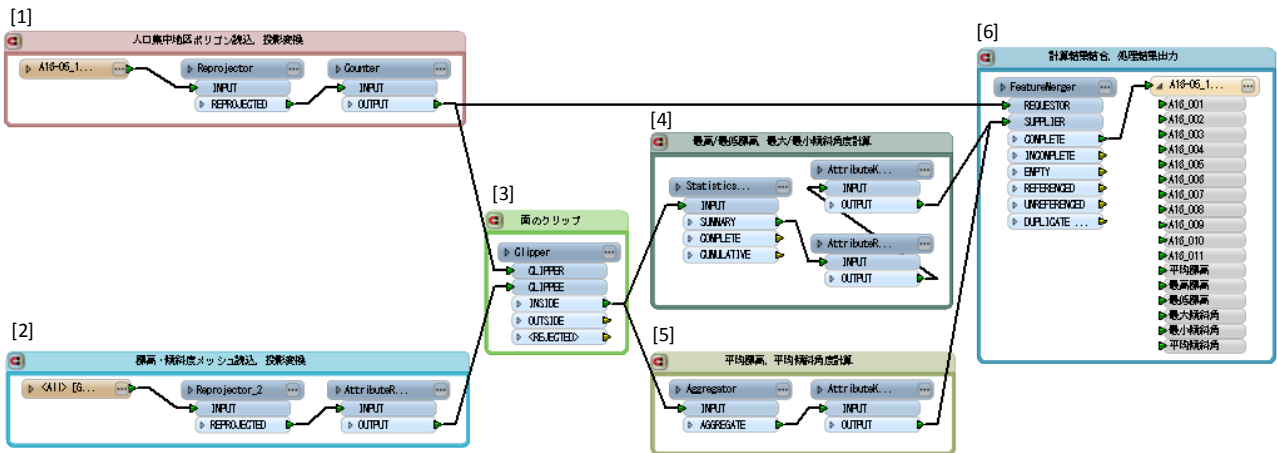


FME ワークスペースサンプル <空間データ変換>  
人口集中地区の標高・傾斜度の推定（埼玉県）



概要

- ・ 国土数値情報の人口集中地区と標高・傾斜度 4 次メッシュデータに基づき、埼玉県の各人口集中地区の最高/最低標高、平均標高、最大/最小傾斜角度、平均傾斜角度を推定する。
- ・ 人口集中地区の最高/最低標高、最大/最小傾斜角度は、その地区と重なる全ての 4 次メッシュ区画の中の最高/最低標高、最大/最小傾斜角度とする。
- ・ 人口集中地区の平均標高、平均傾斜角度は、その地区と重なる 4 次メッシュ区画の平均標高、平均傾斜角度の面積加重平均値とする（メッシュ区画が人口集中地区の境界をまたがる場合は地区内側の領域の面積による）。

入力

- 1) 人口集中地区：国土数値情報 人口集中地区（面）埼玉県  
ESRI Shape 形式ポリゴン JGD2000 緯度経度
- 2) 標高・傾斜度：国土数値情報 標高・傾斜度 4 次メッシュ（面）  
ESRI Shape 形式ポリゴン JGD2000 緯度経度

出力

- ・ 人口集中地区ポリゴンの属性に最高/最低標高、平均標高、最大/最小傾斜角度、平均傾斜角度を付加し、ESRI Shape 形式で出力する。
- ・ 座標系は平面直角座標第 IX 系とする。

この仕様はワークスペースの構成を紙上で説明し易いように、処理フローが複雑になり過ぎず、かつ、できるだけ多様なトランスフォーマーを盛り込めるものとするを主眼したものであり、内容の妥当性や処理結果の有用性等について考慮したものではありません。

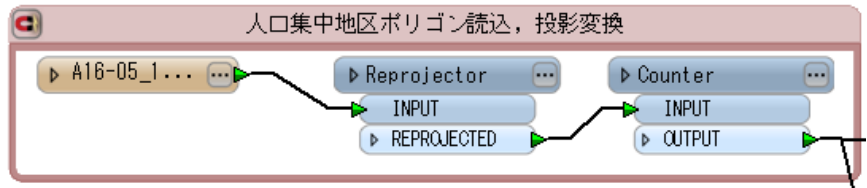
キーワード

FME ワークベンチ	FME Workbench	FME の中核であるソフトウェアの名称
ワークスペース	Workspace	FME ワークベンチで作成されたデータ処理フロー
リーダー	Reader	データ読込を担うワークスペース構成要素
トランスフォーマー	Transformer	データ変換を担うワークスペース構成要素
ライター	Writer	データ出力を担うワークスペース構成要素
フィーチャー	Feature	地物を表す幾何図形とその属性、テーブルの 1 レコードなど、処理対象とする事物を表すひとかたまりのデータ

### [1] 人口集中地区ポリゴン読み込み、投影変換

Shape 形式データ読み込み用リーダーによって人口集中地区ポリゴンを読み込み、"Reprojector"によって平面直角座標第 IX 系に投影変換します。

また、"Counter"によって各人口集中地区フィーチャーにユニークな ID を属性として与えます。この ID は、人口集中地区ごとの標高・傾斜度メッシュのグループ化や、最高標高等の計算結果の結合をするときのキーとして使います。



### [2] 標高・傾斜度メッシュ読み込み、投影変換

Shape 形式データ読み込み用リーダーによって標高・傾斜度メッシュポリゴンを読み込み、"Reprojector"によって平面直角座標第 IX 系に投影変換します。

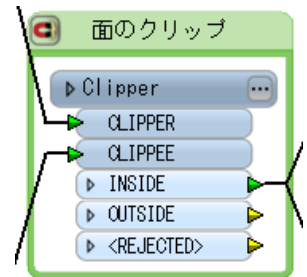
また、"AttributeRenamer"によって属性名を分かり易い名前に変更します。



### [3] 面のクリップ

"Clipper"によって各人口集中地区内の標高・傾斜度メッシュを抽出します。人口集中地区の境界線をまたぐメッシュ区画は、各地区の内側になる領域が切り取られます。以下、人口集中地区の内側におさまるメッシュ区画と内側部分が切り取られた領域をあわせて「メッシュ区画 (片)」と言います。

"Clipper"ではクリップする側の属性をクリップされた側のフィーチャーに結合することができます。ここでは、クリップする側 = 人口集中地区ポリゴンの属性をクリップされた側 = メッシュ区画 (片) に結合することにより、メッシュ区画 (片) を人口集中地区の ID でグループ化できるようにしました。



### [4] 最高/最低標高、最大/最小傾斜角度計算

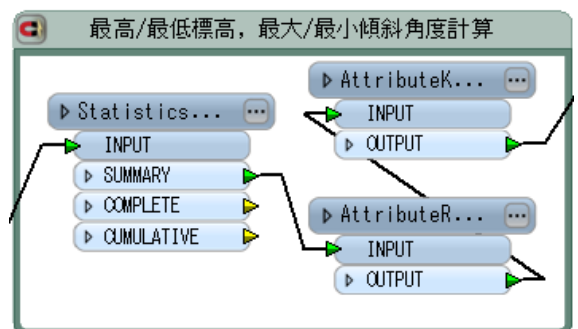
"StatisticsCalculator"によって人口集中地区ごとにメッシュ区画 (片) 属性の統計値を求め、

- 最高標高の最大値 → 地区の最高標高
- 最低標高の最小値 → 地区の最低標高
- 最大傾斜角度の最大値 → 地区の最大傾斜角度
- 最小傾斜角度の最小値 → 地区の最小傾斜角度

とします。

計算後、"AttributeRenamer"によって属性名を修正し、"AttributeKeeper"で必要な属性 (ID と計算結果) のみを残します。

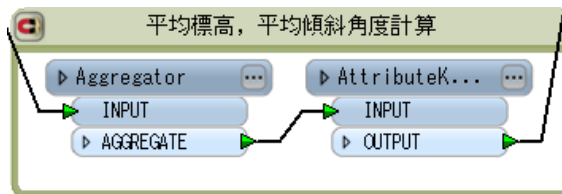
"StatisticsCalculator"では最大値、最小値の他に単純平均値、中央値等の主要な統計値が求められますが、面積加重平均値は求められません。平均標高、平均傾斜角度の面積加重平均値は、次の"Aggregator"によって求めます。



[5] 平均標高、平均傾斜角度計算

"Aggregator"によって人口集中地区ごとにメッシュ区画（片）を集約します。"Aggregator"のパラメーターを設定することにより、集約と同時に地区ごとにメッシュ区画（片）の平均標高、平均傾斜角度の面積加重平均値を求めることができます。

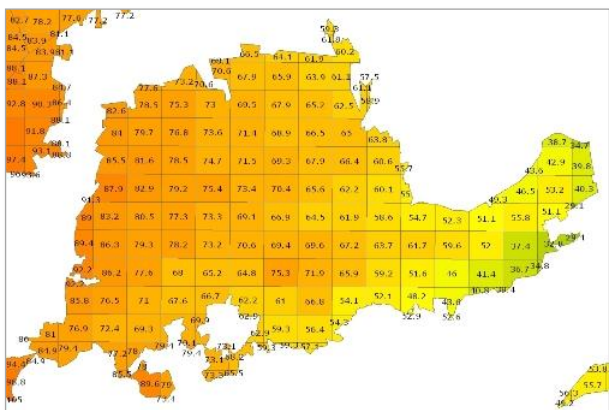
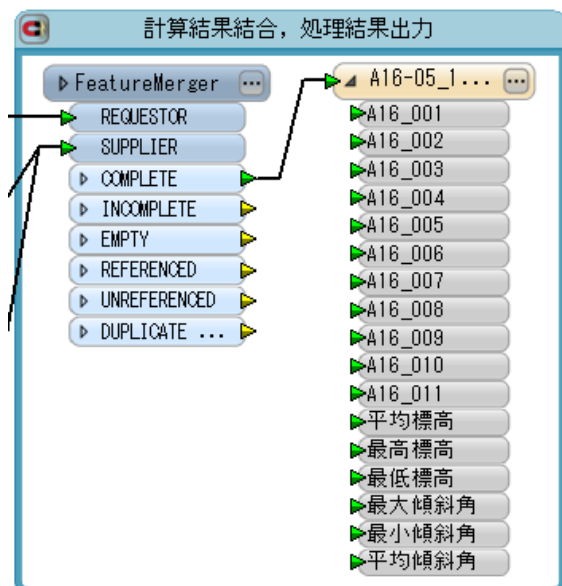
その後、"AttributeKeeper"によって必要な属性（ID と計算結果）のみを残します。



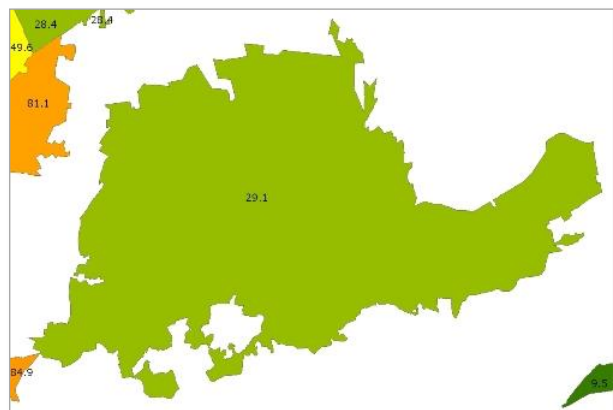
[6] 計算結果結合、処理結果出力

"FeatureMerger"によって人口集中地区の ID をキーとして[4]と[5]の計算結果を人口集中地区ポリゴンに結合し、Shape ファイル書込用のライターを接続すれば、ワークスペースは完成です。

ワークベンチのメインメニューまたはツールバーの操作により、処理が実行できます。



中間段階（埼玉県 T 市付近の人口集中地区）  
人口集中地区ポリゴンでクリップしたメッシュ区画（片）です。色とラベルは各メッシュ区画（片）の最低標高を表しています。



処理結果（同左）  
ラベルは人口集中地区の最低標高（地区内のメッシュ区画（片）の最低標高の最小値）を表しています。

\* 中間段階は説明用に作成したものです。ワークスペースには中間段階のデータを出力するための処理は含まれません。  
\* これらの図は ESRI ArcMap により作成しました。

