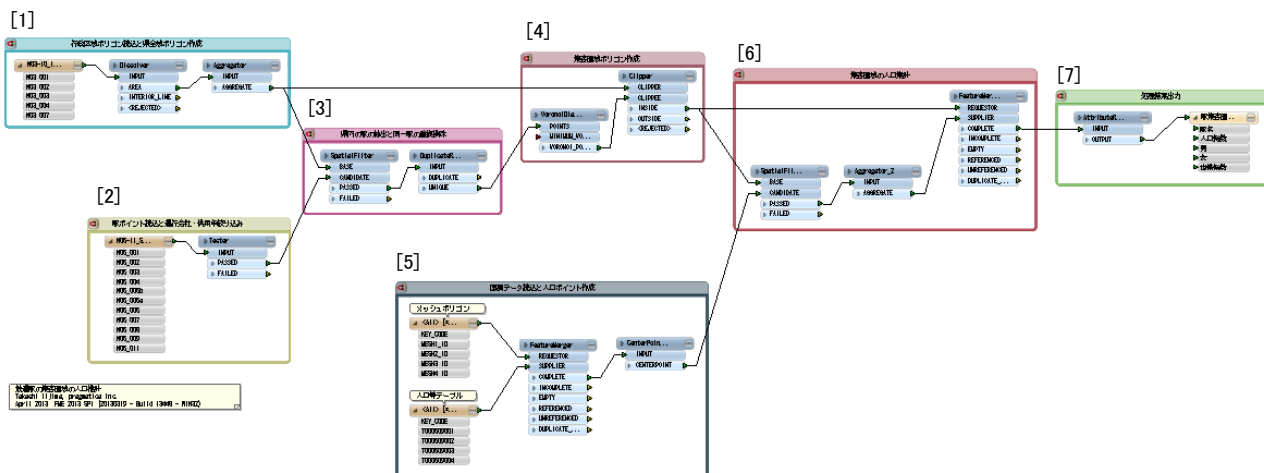


FME ワークスペースサンプル <空間データ変換>  
JR 東日本各駅の集客圏域の人口等推計（2010 年千葉県）



概要

- ・ 2010 年時点の千葉県内の JR 東日本各駅の集客圏域内の人口、世帯数を推計する。
- ・ 各駅の集客圏域は、駅を母点とするボロノイ領域が千葉県の区域と重なる領域とする。
- ・ 人口、世帯数は平成 22 年国勢調査メッシュ統計（500m メッシュ）に基づくものとし、各メッシュの中心にそのメッシュの人口等が集中しているものと仮定する。

入力

- 1) 行政区域：国土数値情報 行政区域（面）千葉県平成 22 年度
  - ・ ESRI Shape 形式ポリゴン（1 都道府県 1 ファイル）
- 2) 駅：国土数値情報 鉄道時系列（線、点）のうち点（駅）
  - ・ ESRI Shape 形式ポイント（全国 1 ファイル）
  - ・ 運行会社が同じ駅でも複数路線がある場合は、同じ駅について複数のポイントがある。
  - ・ 運行会社、駅名、特定の年において供用中かどうかは、属性によって判別できる。
- 3) 人口等：e-Stat 平成 22 年国勢調査—世界測地系（500m メッシュ）男女別人口総数及び世帯総数
  - a. メッシュポリゴン（4 次メッシュ）
    - ・ ESRI Shape 形式ポリゴン（1 次メッシュ区画単位のファイル）
  - b. 人口等テーブル
    - ・ カンマ区切りテキスト形式（1 次メッシュ区画単位のファイル）

出力

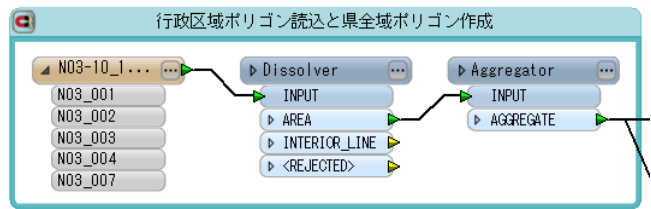
- ・ 各駅の集客圏域ポリゴンを ESRI Shape 形式で出力する。
- ・ 属性テーブルに駅名、集客圏域の人口等を格納する。

この仕様はワークスペースの内容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としたものであり、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。

### [1] 行政区域ポリゴン読込と県全域ポリゴン作成

Shape 形式データ読込用のリーダーによって行政区域ポリゴンを読み込み、"Dissolver"と"Aggregator"によって市区町村別のポリゴンを千葉県全域の1個のポリゴンに変換します。

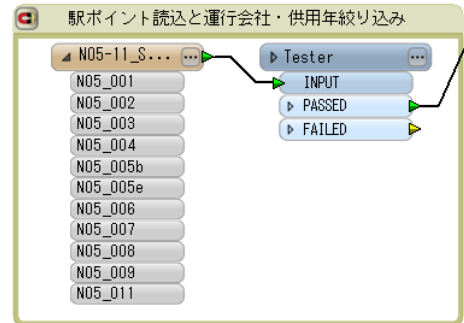
千葉県全域のポリゴンは、その領域内にある駅の抽出と集客圏域の作成に利用します。



### [2] 駅ポイント読込と運行会社・供用年絞り込み

Shape 形式データ読込用のリーダーによって駅ポイントを読み込みます。

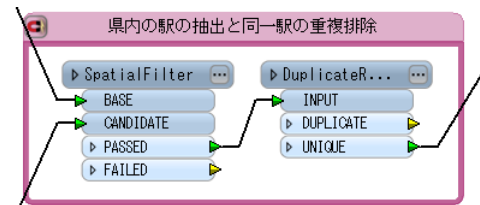
入力データには JR 東日本以外の運行会社の駅や廃止された駅も含まれるので、"Tester"によってポイントの属性を判定し、JR 東日本の駅であり、かつ、2010 年時点で供用中のものに絞り込みます。



### [3] 県内の駅の抽出と同一駅の重複排除

"SpatialFilter"によって、[2]で抽出された駅ポイントを千葉県内、すなわち[1]で作成した千葉県全域のポリゴン内部の駅ポイントだけに絞り込みます。

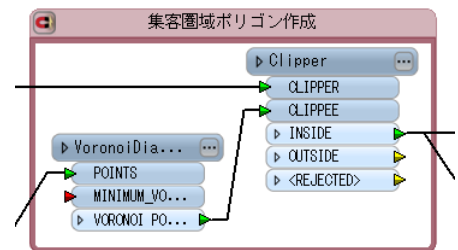
また、同一の駅でも複数の路線があるときはポイントが複数あるので、同一駅のポイントの重複を排除したひとつだけにしておきます。その方法はいくつか考えられますが、ここでは"DuplicateRemover"によって、同じ駅名のフィーチャーは最初に現れたものを使用することにしました。



### [4] 集客圏域ポリゴン作成

"VoronoiDiagrammer"によって[3]で抽出した駅ポイントを母点とするボロノイ領域（ポリゴン）を作成し、"Clipper"によって[1]で作成した千葉県全域ポリゴンの内側になる部分を切り取って千葉県内の集客圏域のポリゴンを作成します。

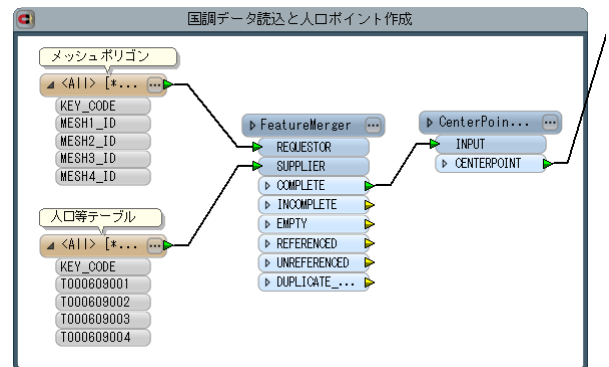
"VoronoiDiagrammer"によって作成されたボロノイ領域ポリゴンには、母点（駅ポイント）の属性が引き継がれます。



### [5] 国勢調査データ読込と人口ポイント作成

Shape 形式データ読込用のリーダーとカンマ区切りテキスト（CSV）形式データ読込用のリーダーによって、メッシュポリゴンと人口等テーブルを読み込み、"FeatureMerger"によってメッシュポリゴンにテキストデータから読み込まれた人口等を結合します。

また、人口等はメッシュ中心に集中していると仮定するので、"CenterPointReplacer"によってメッシュポリゴンを中心ポイントに変換します。



## [6] 集客圏域の人口集計

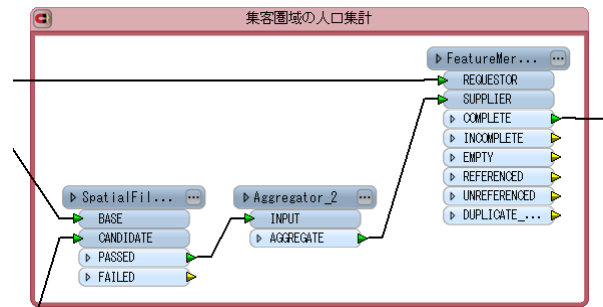
[4]で作成した集客圏域ポリゴンについて、その内部にある人口ポイントの人口等を集計します。

まず、"SpatialFilter"によって集客圏域ポリゴンごとにその内部にある人口ポイントを抽出します。"SpatialFilter"には属性を結合する機能があるので、集客圏域ポリゴンの属性（駅名）がその領域内にある人口ポイントに結合され、人口ポイントを駅名によってグループ化できるようになります。

次に、"Aggregator"によって駅名ごとに人口ポイントを集約します。"Aggregator"には集約されるフィーチャーの属性値を集計する機能もあるので、これによって人口等の集計ができます。

"Aggregator"による変換（集約）後のフィーチャーは、グループ化に使った駅名と集計結果を属性として持っているので、駅名をキーとして、"FeatureMerger"によって集客圏域ポリゴンにその属性（集計結果）を結合できます。

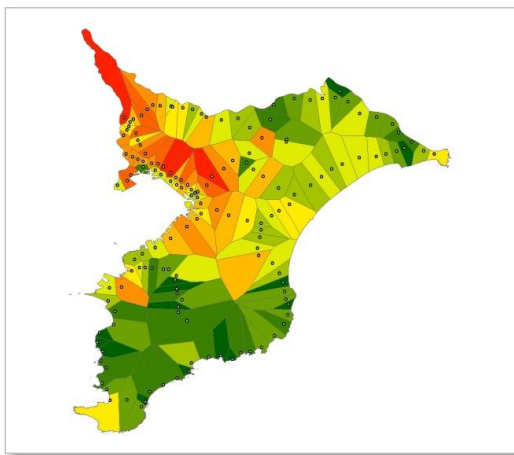
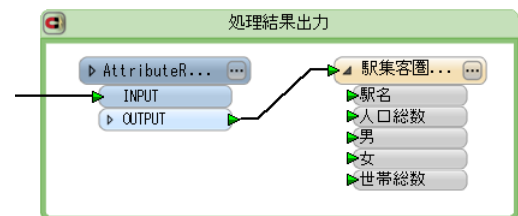
ここまでで、駅名、圏域内の人口等の集計結果を属性として持つ集客圏域ポリゴンフィーチャーができました。



## [7] 処理結果出力

フィーチャーの属性名を"AttributeRenamer"によって分かり易い名前に変更してから Shape 形式データ出力用のライターに接続し、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。



処理結果の表示例（ESRI ArcMap）

### 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

