

# マイクロジオデータを利用した 詳細な人口統計の手法作成

東京大学大学院新領域創成科学研究科

柴崎 亮介研究室

修士 高田 裕之

既存の統計資料はどのような表現方法でしょうか？  
思い浮かべてみてください。

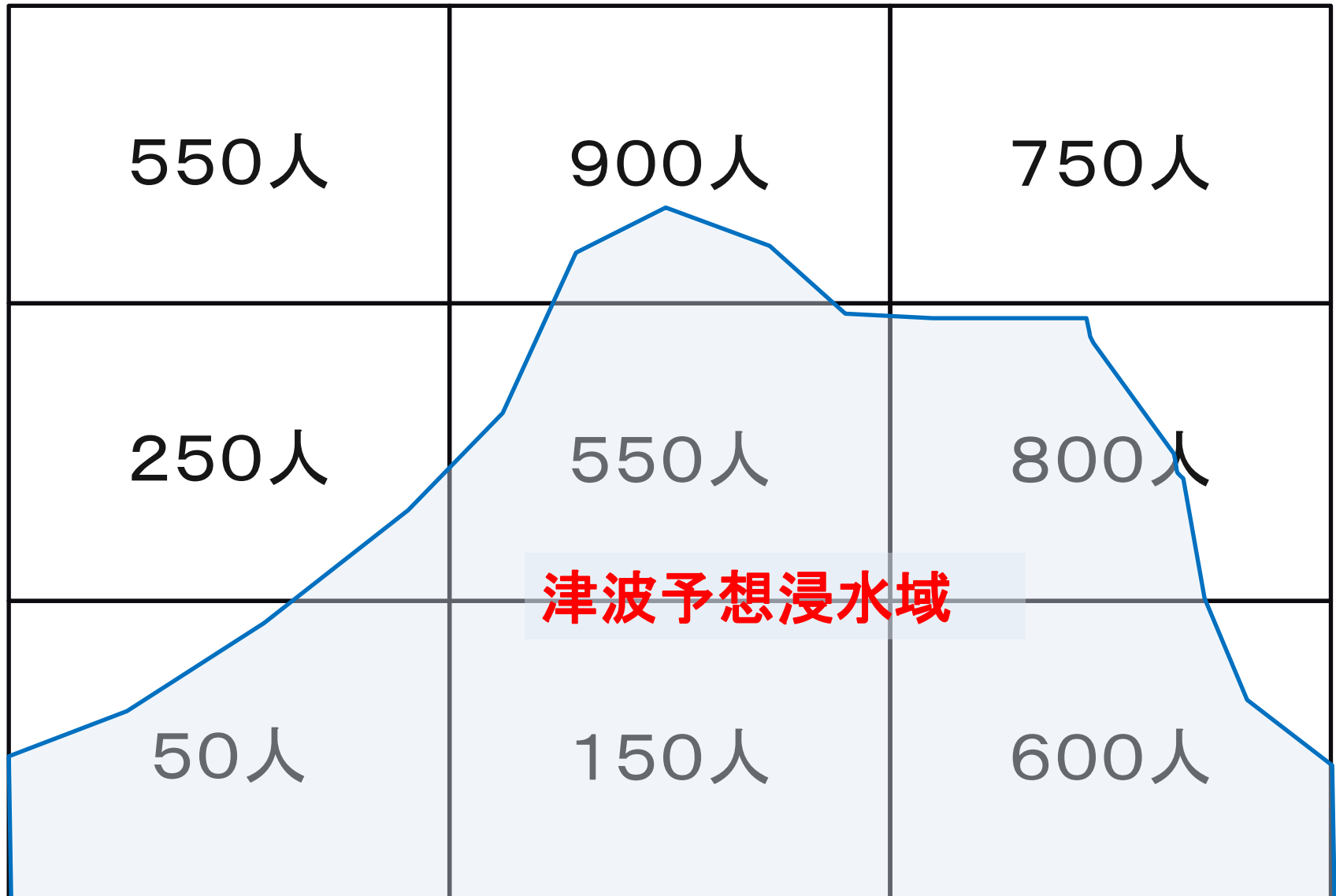
# マイクロジオデータが有るとこんなことが出来る

## 例1：津波被害シミュレーション

550人	900人	750人
250人	550人	800人
50人人	150人	600人

# マイクロジオデータが有るとこんなことが出来る

## 例1：津波被害シミュレーション



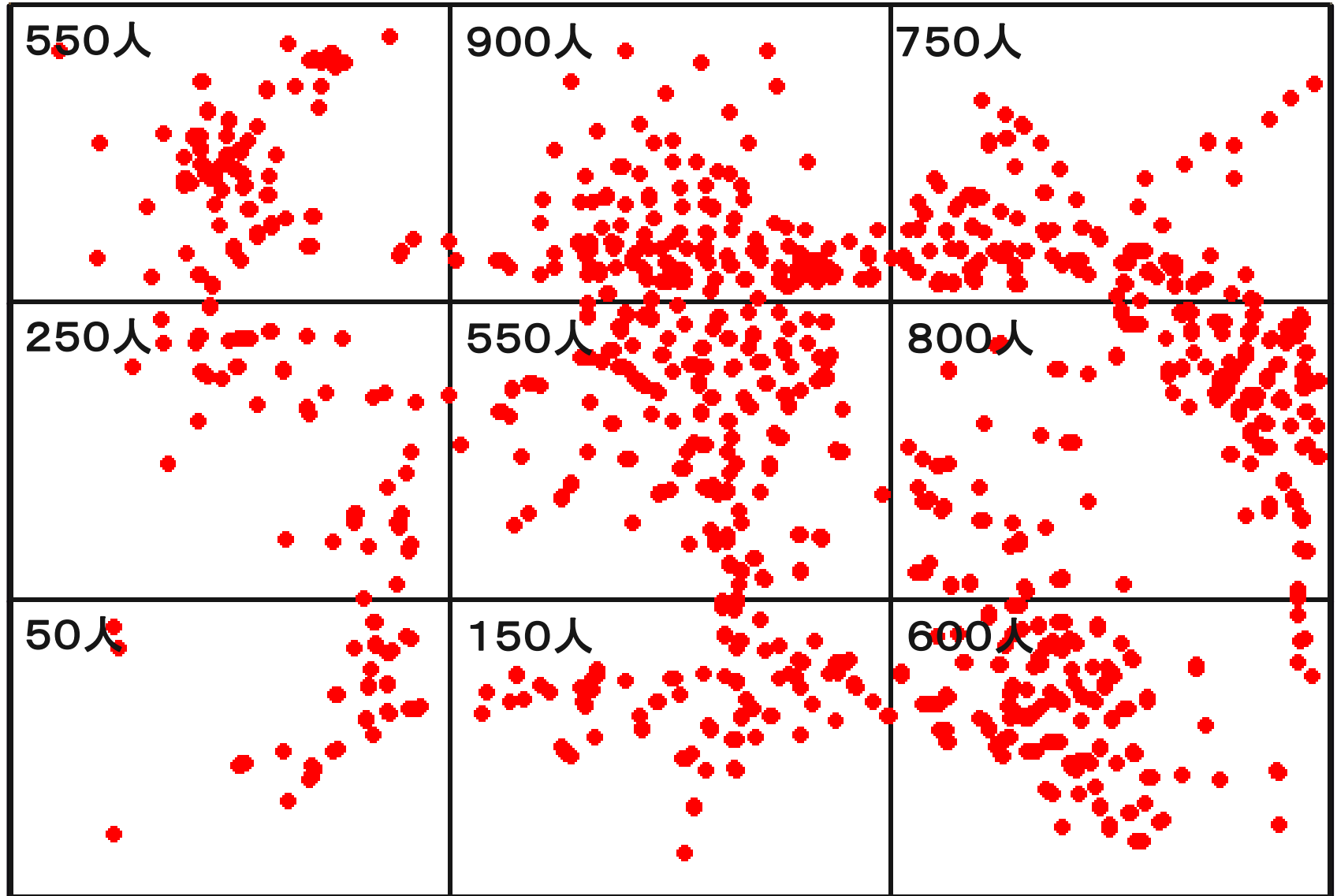
従来は・・・  
津波ポリゴンに重複するメッシュを単純に合計する。



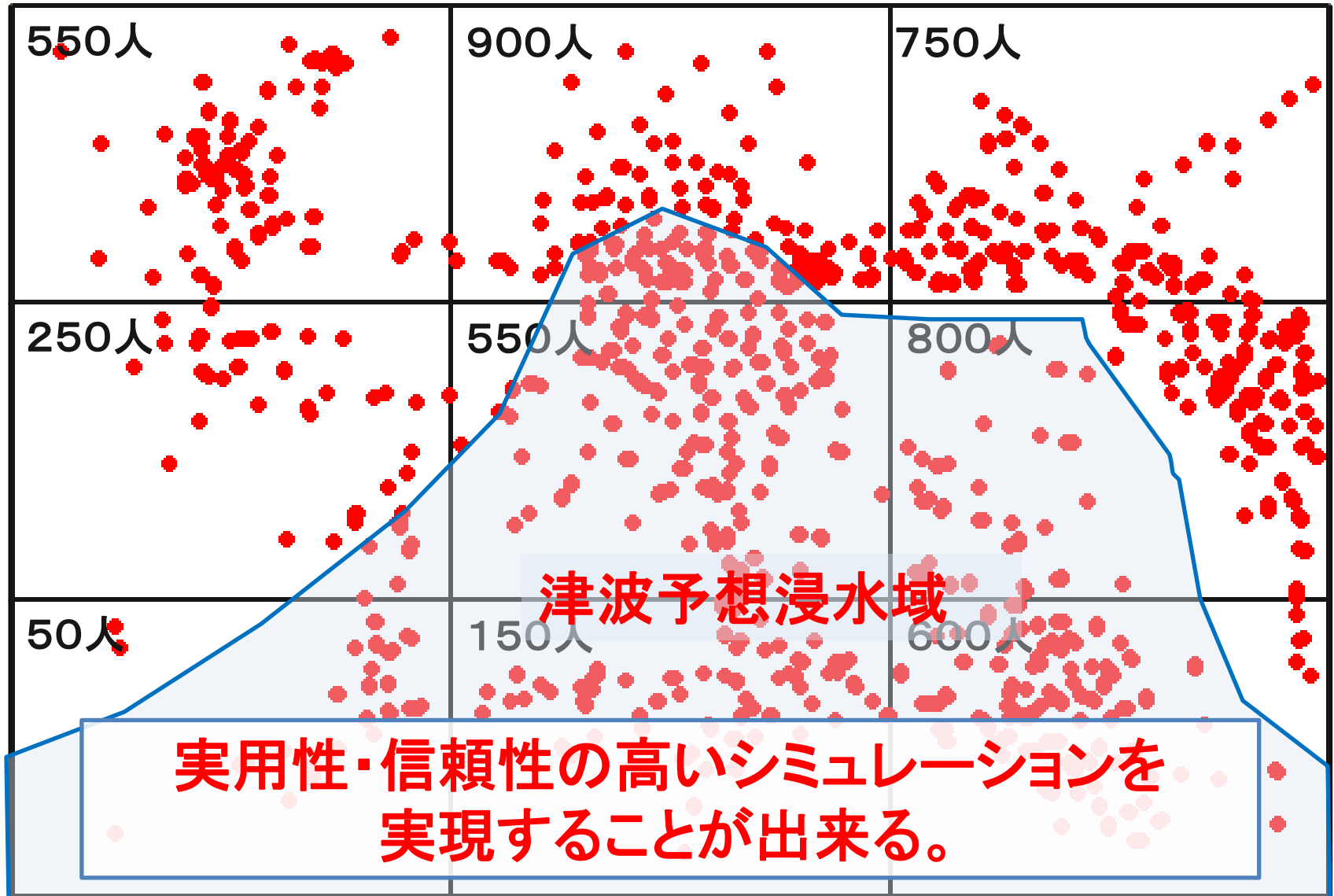
津波ポリゴンにかぶる面積を使って人口を按分する。  
(全てのメッシュで人口が均等に分布していると仮定。)



# もしも居住者1人1人の分布が観察出来るマイクロ ジオデータがあれば...



# もしも居住者1人1人の分布が観察出来るマイクロ ジオデータがあれば...






# 背景；統計データを利用した課題

集計化によるデータの均質化

境界の内部と外部の関係性の希薄

集計単位が不統一

情報化に伴う多様なニーズ



ミスマッチ

# 目的；変化するニーズに対応する新たなデータの提供

世帯・室  
単位に  
集計

- 詳細な情報の提供
- 再集計により、集計単位を変更可能

住宅地  
図の利  
用

- 位置・空間情報を持つ
- 情報の処理・加工が容易

新たなデータの作成

# 新たなデータ作成のイメージ

**地理情報** (位置・空間情報)  
ポイントデータ

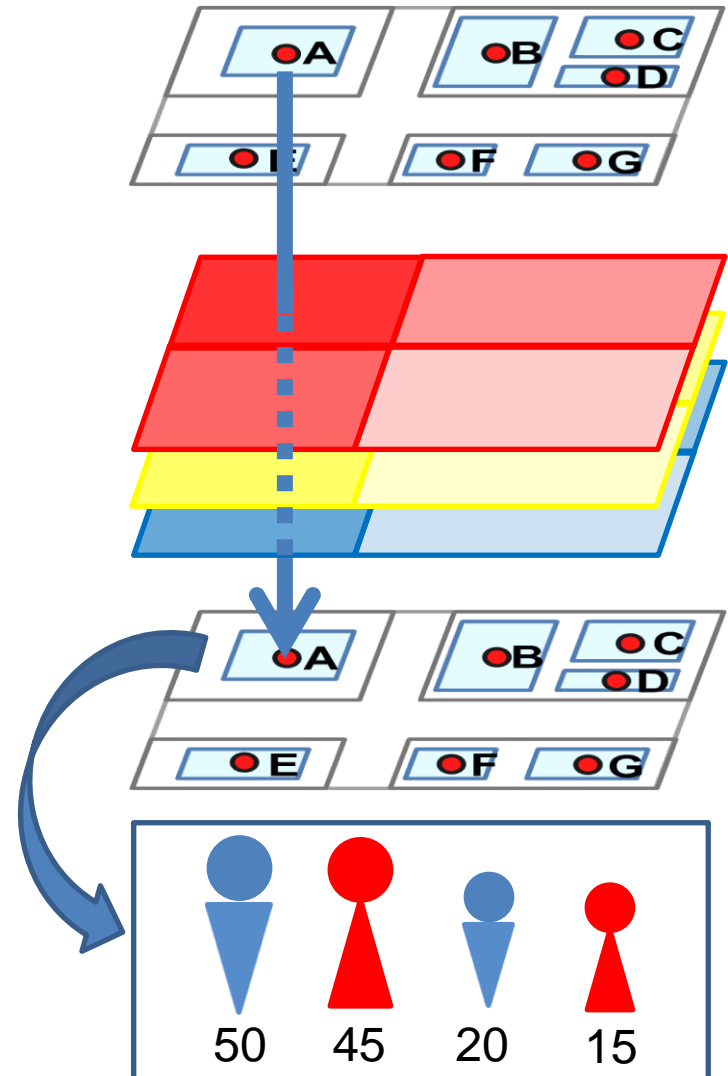


**統計情報** (数値情報; 人口等)  
ポリゴンデータ

住宅地図

国勢調査

構成人員まで推計した  
非集計化データ





# 家族構成分布





# 構成人数分布





# 本研究で開発したデータ

個別属性表示

レイヤ: <最上位レイヤ>

住宅  
飯田  
飯田

位置: 139.985349 35.887745 度

フィールド...	値
FID	118348
Shape	ポイント
A	飯田
B	1364
C	飯田
D	0
E	00424109010D027100000874
F	104.975
G	139.985351
H	35.887744
I	宿連寺
J	122170370
K	5
L	1
M	2
N	20
O	2
mesh1st	5339
mesh2nd	533967

2 フィーチャを検索しました。

世帯情報

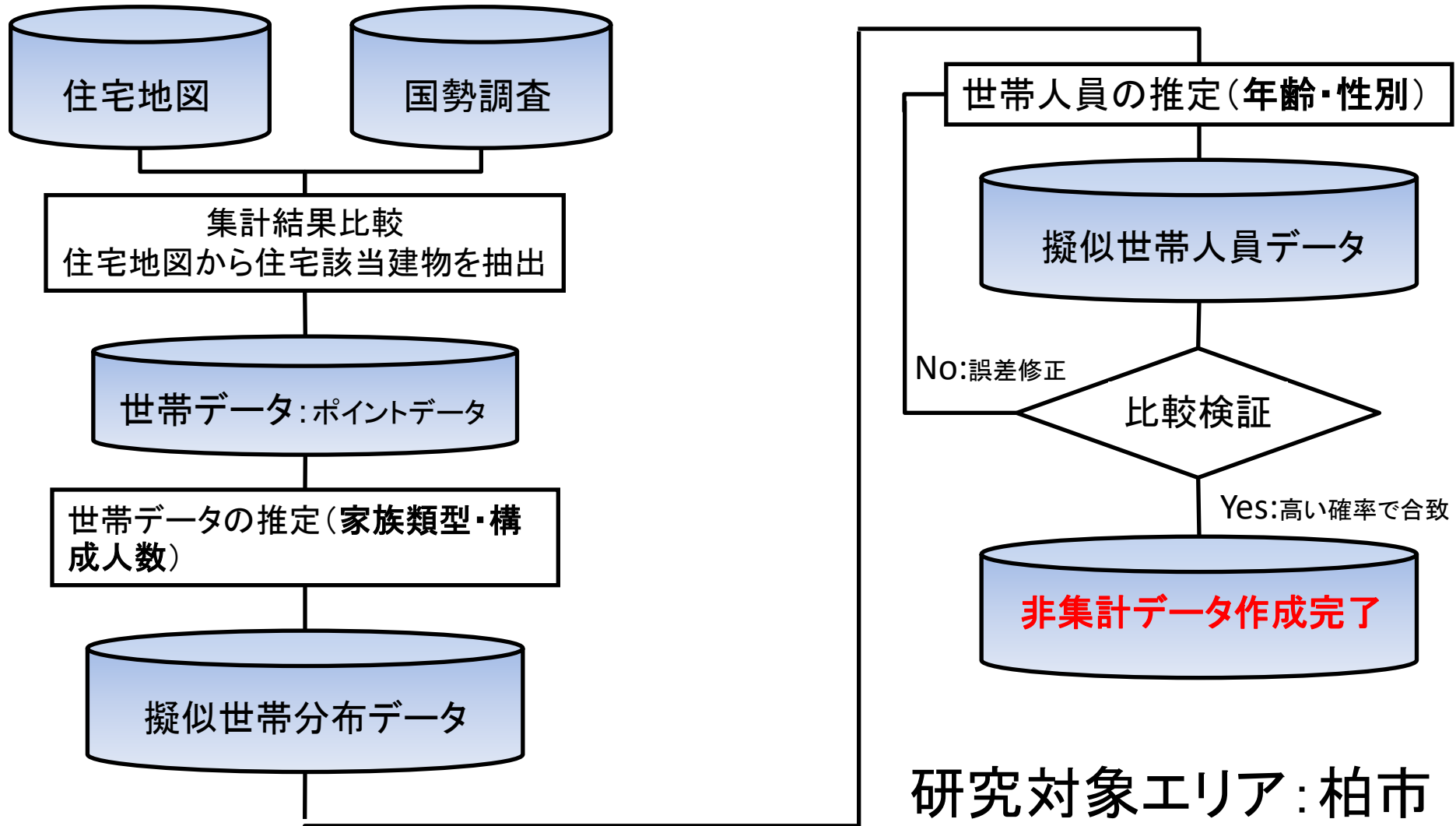
世帯人員情報

世帯主名→

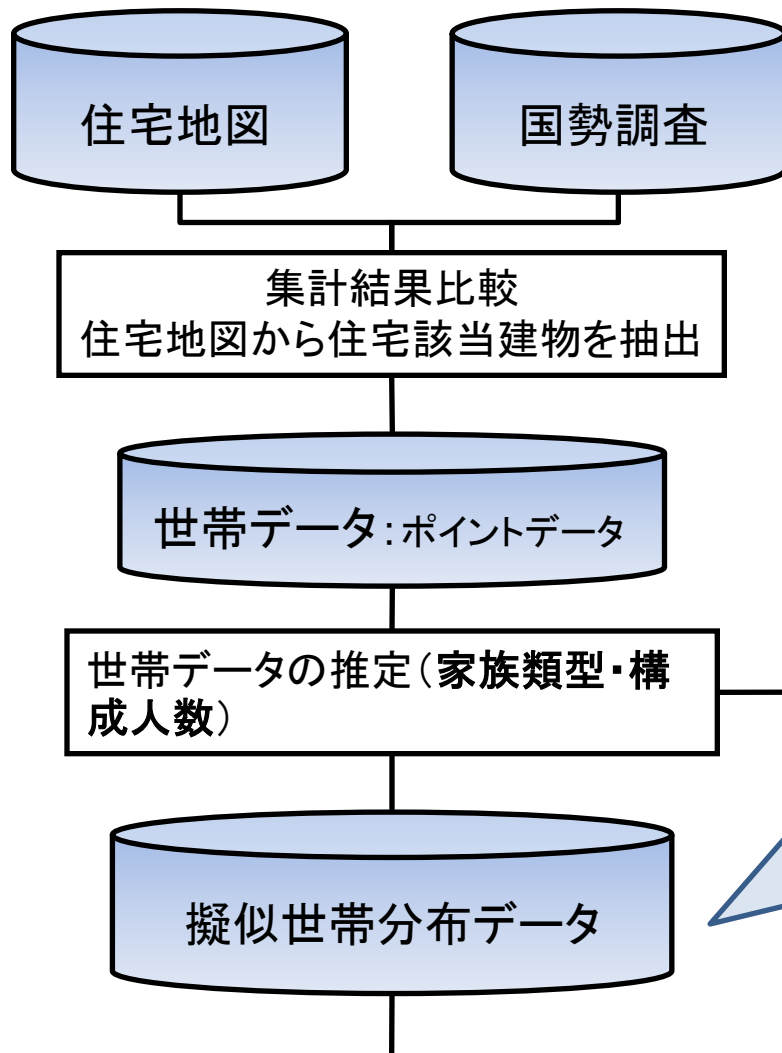
面積→

家族分類→  
構成人数→  
年齢→  
性別→

# 作成フロー



# 方法：擬似世帯分布データ作成



共通データを利用する。割合でクロスし、新しいデータを付加させる

例えば、夫婦と子供の4人家族とすると...





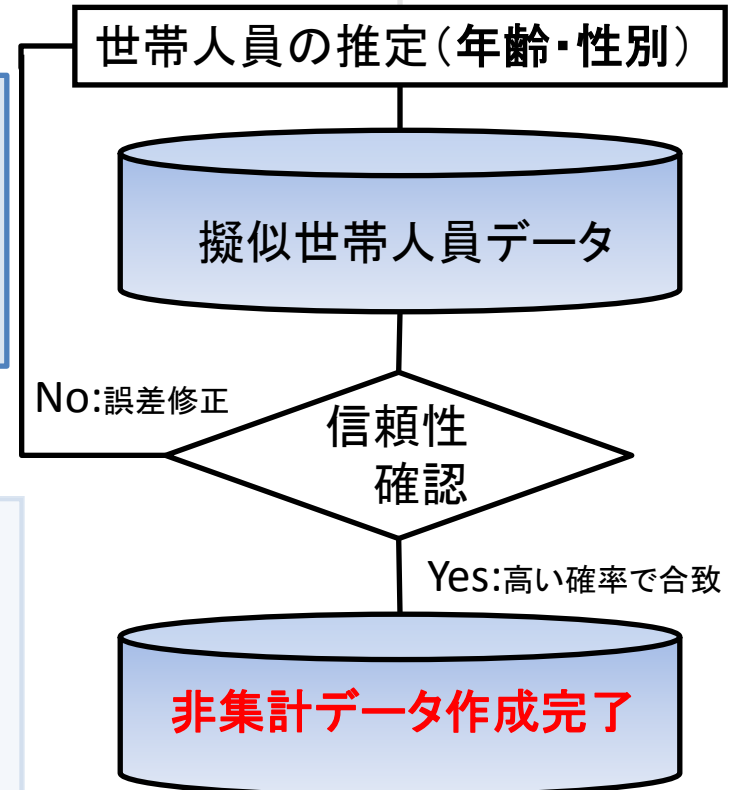
# 方法；擬似世帯人員データ作成

## その1

国勢調査の町丁目別年齢・性別データを利用し、世帯人員に配分

## その2 世帯データ：ポイントデータ

世帯主データ（年齢・性別）を世帯構成データに配分後、続いて配偶者データ、子供・親、その他親族の個別データを配分



:作業終了

# 信頼性の確認(その1について)

①

- 4次メッシュで集計を行う

②

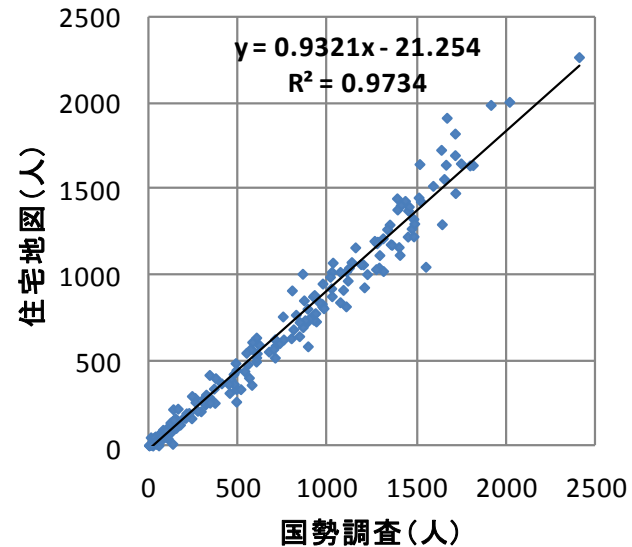
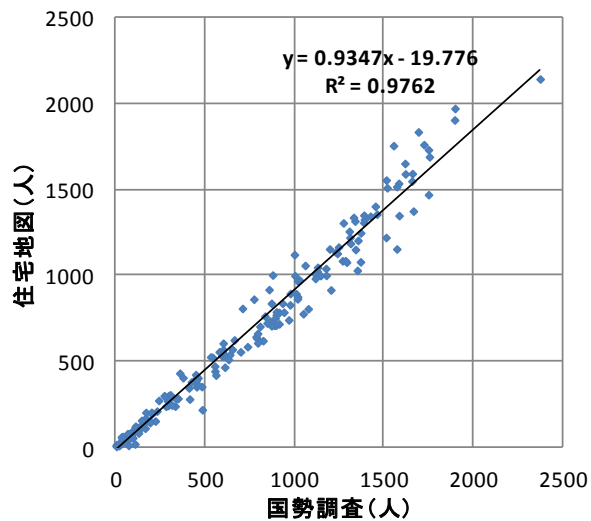
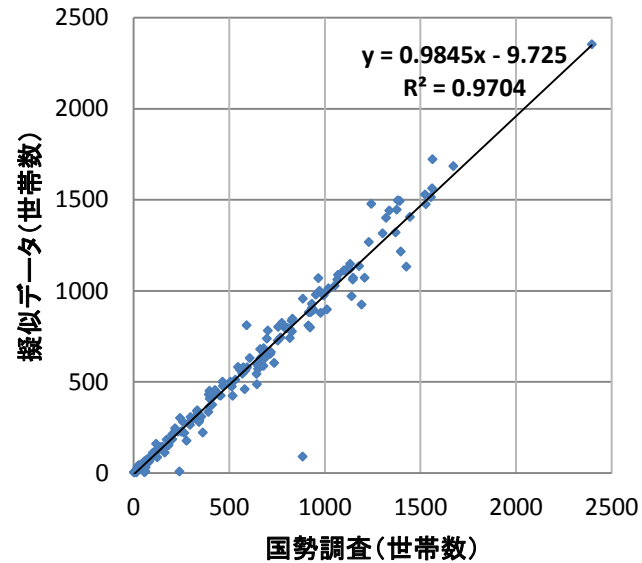
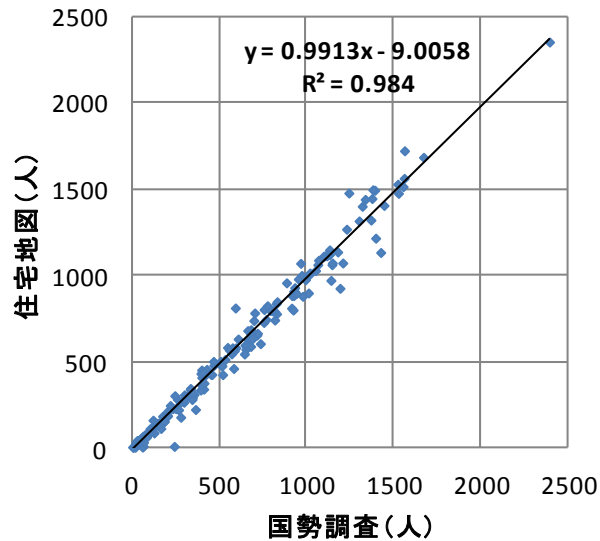
- 国勢調査の4次メッシュと比較

項目：男女人数

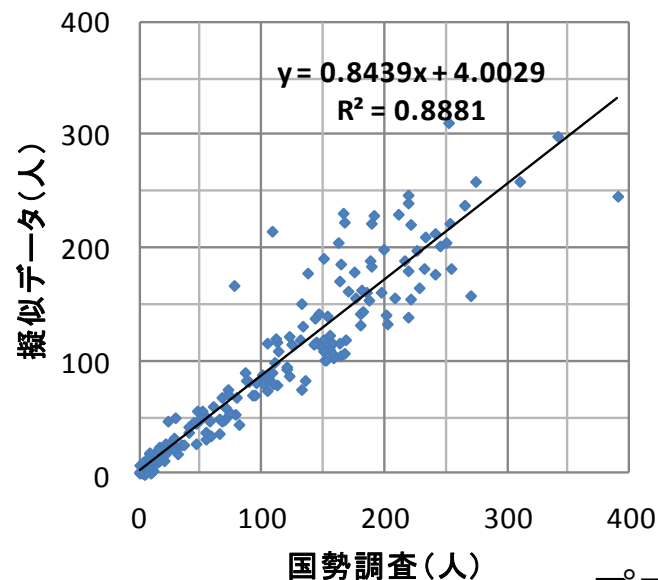
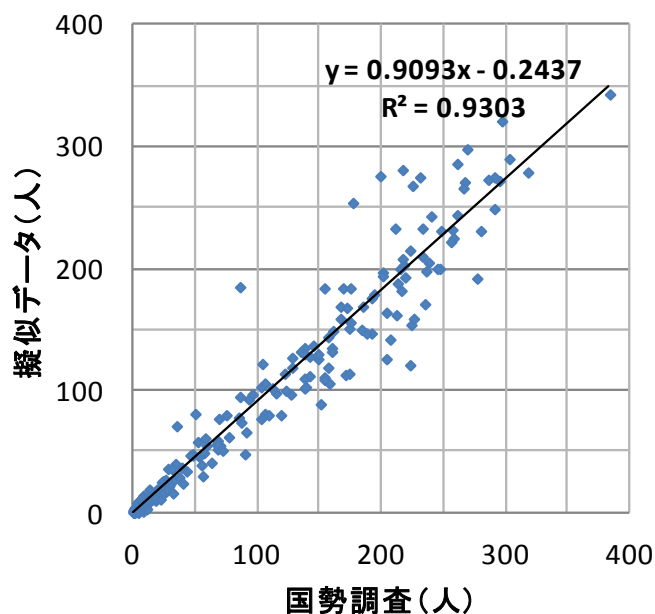
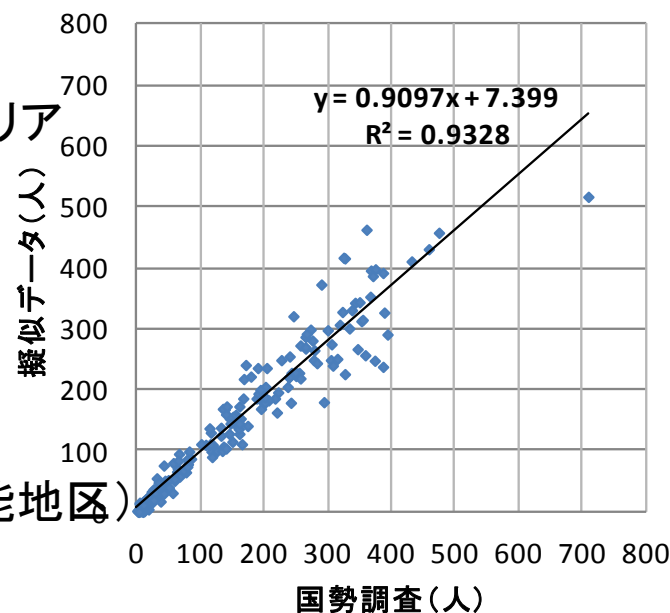
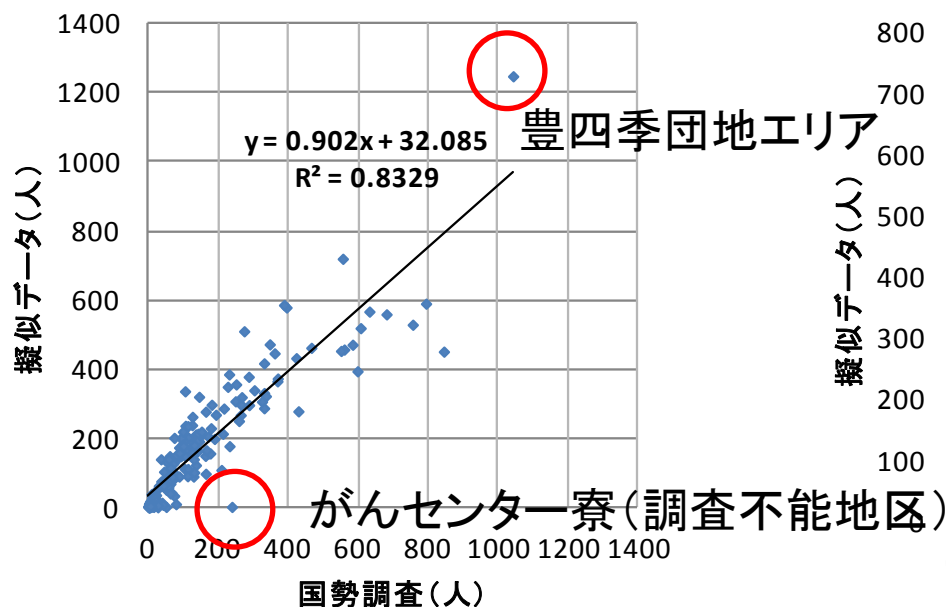
各世帯構成人数(1～7人世帯)

年齢別(5歳刻み100歳まで)

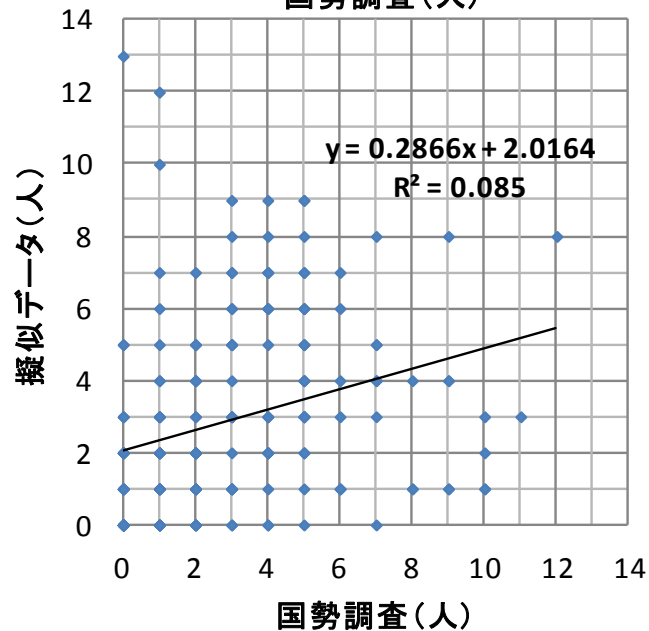
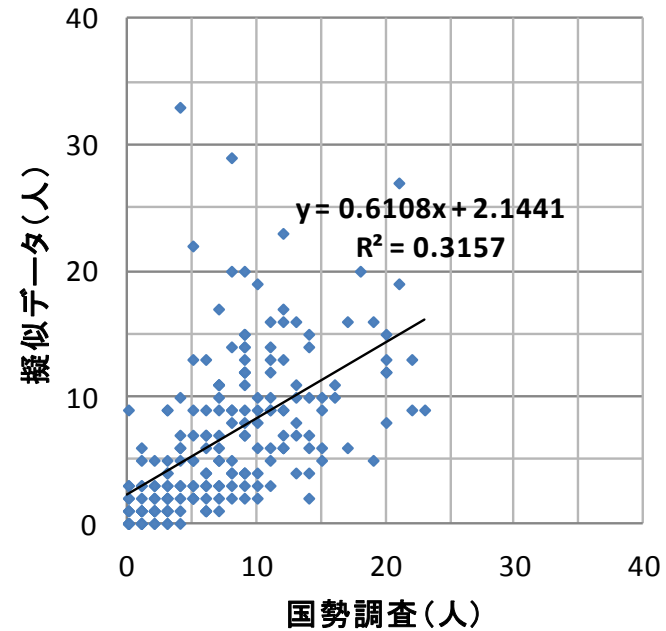
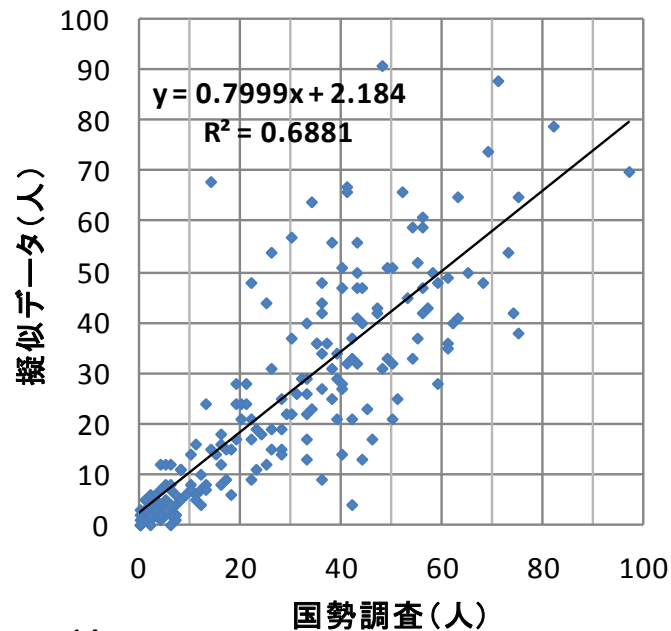
# 国勢調査と擬似データの相関図①(4次メッシュ比較)



# 国勢調査と擬似データの相関図②(4次メッシュ比較)

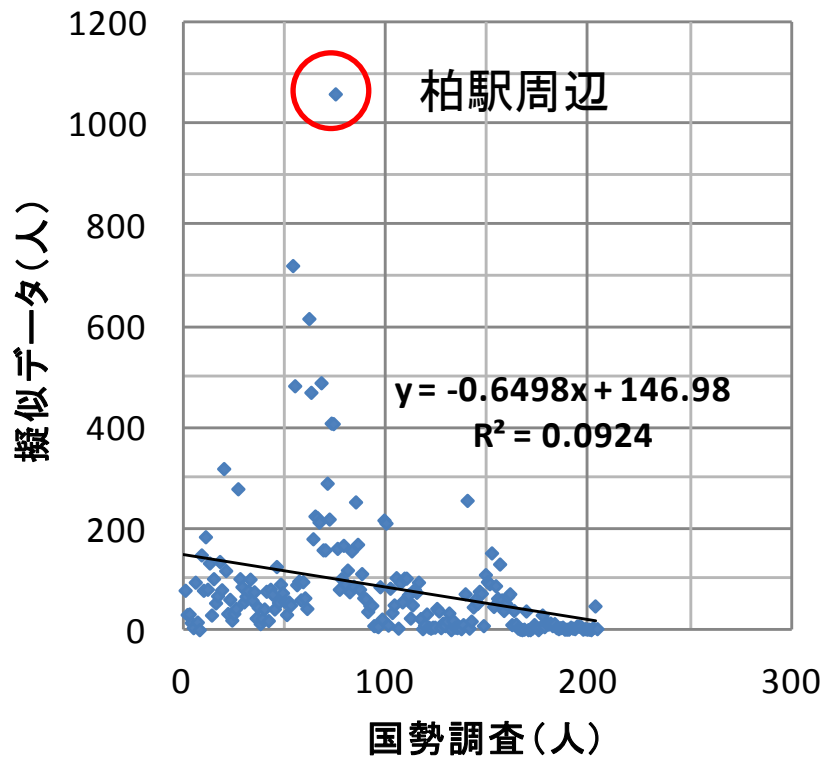


# 国勢調査と擬似データの相関図③(4次メッシュ比較)

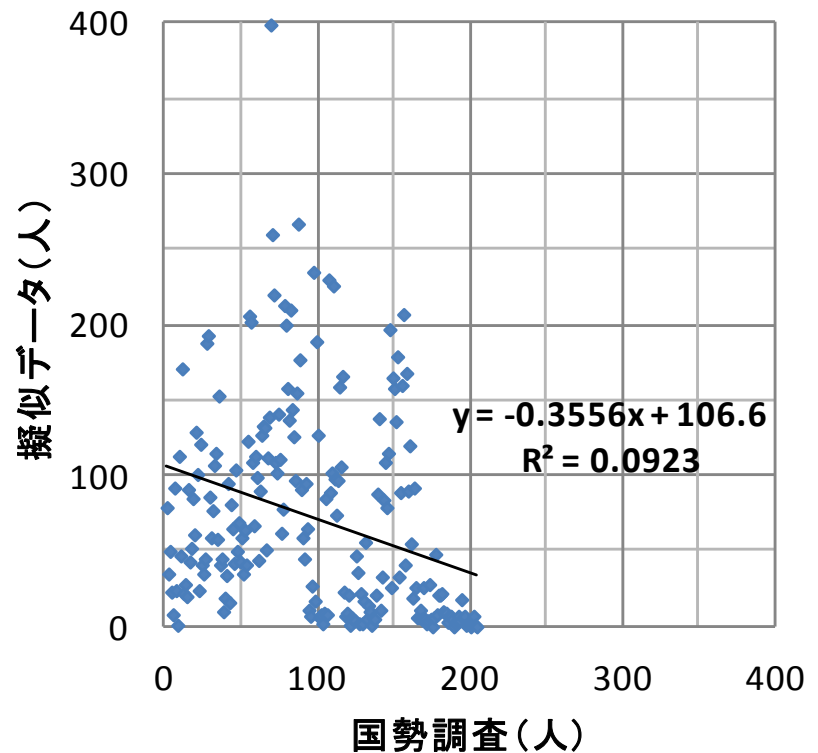


プロット数: 205

# 国勢調査と擬似データの相関図④(4次メッシュ比較)



0～4歳の総人口に関する相関図(その1)



65～69歳の総人口に関する相関図(その1)

# 検証結果(その1)を受けて

男女別人口、世帯構成人員つまり擬似世帯構成分布データに関しては、類似性が見られた

各年齢区分において誤差が大きく、改善が求められる



配分方法の変更⇒配分方法その2

# 方法；擬似世帯人員データ作成

## その1

国勢調査

国勢調査の町丁目別年齢・性別データを利用し、世帯人員に配分

## その2

世帯データ：ポイントデータ

世帯主データ（年齢・性別）を世帯構成データに配分後、続いて配偶者データ、子供・親、その他親族の個別データを配分

世帯人員の推定（年齢・性別）

擬似世帯人員データ

No: 誤差修正

信頼性  
確認

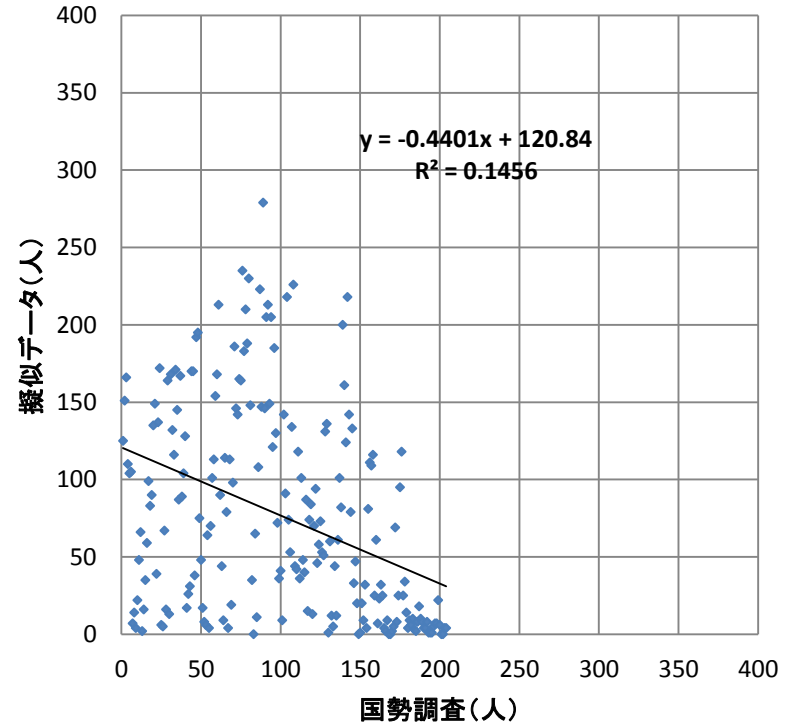
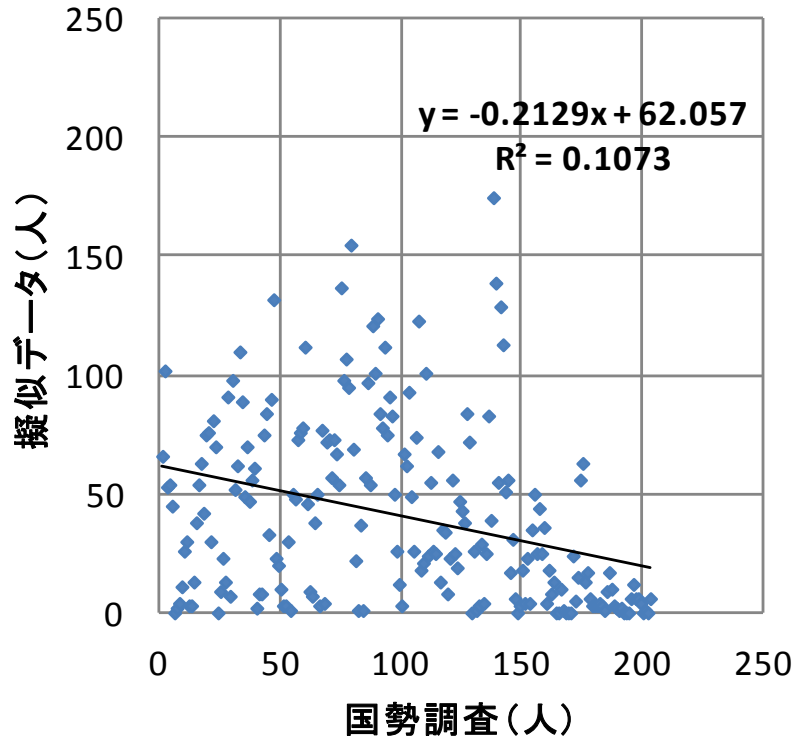
Yes: 高い確率で合致

非集計データ作成完了

: 作業終了



# 国勢調査と擬似データの相関図⑤(4次メッシュ比較)

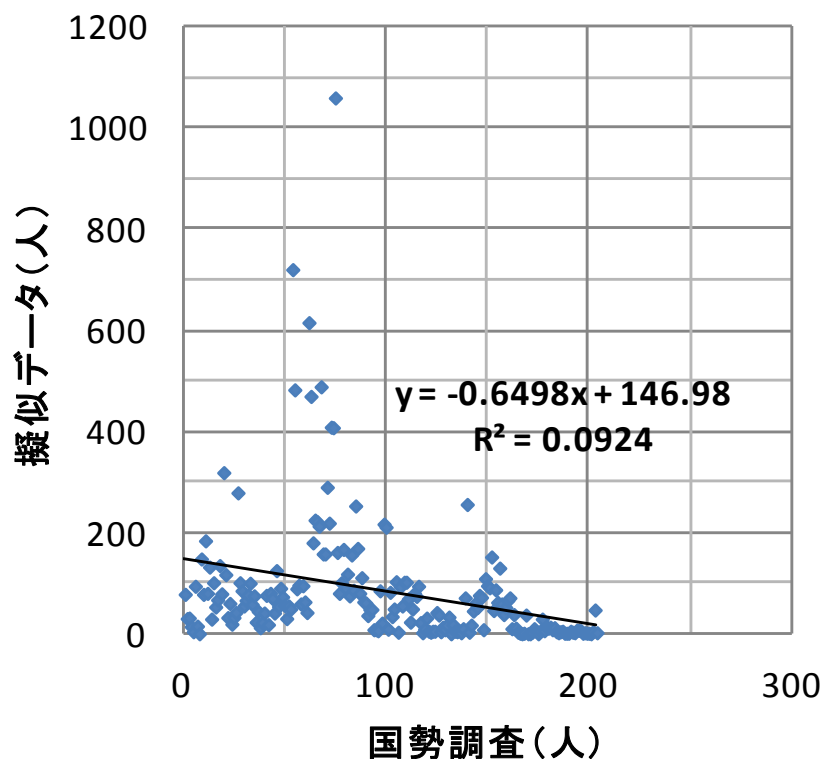


0～4歳の総人口に関する相関図(その2)

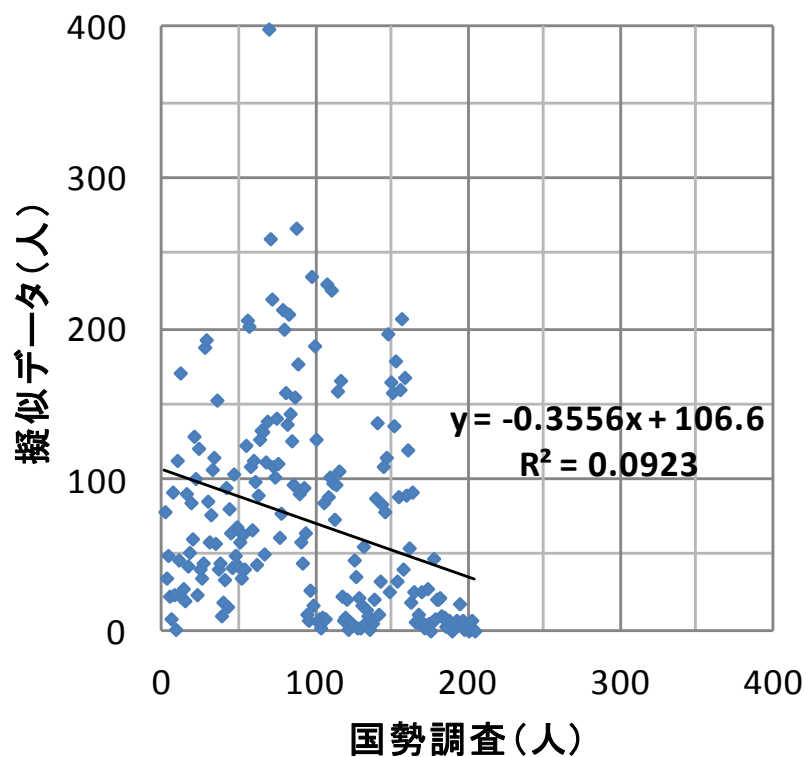
65～69歳の総人口に関する相関図(その2)

プロット数: 205

# 国勢調査と擬似データの相関図④(4次メッシュ比較)

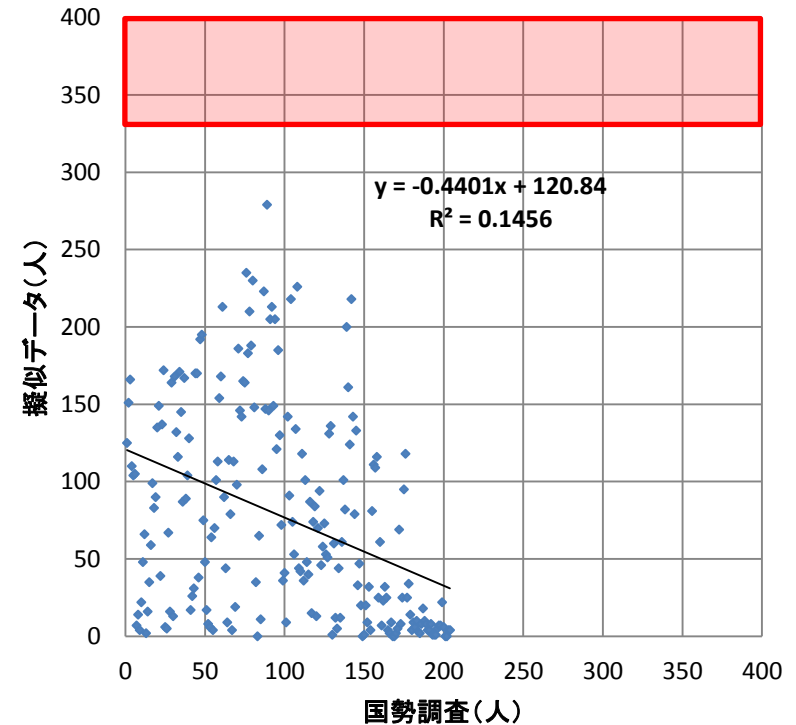
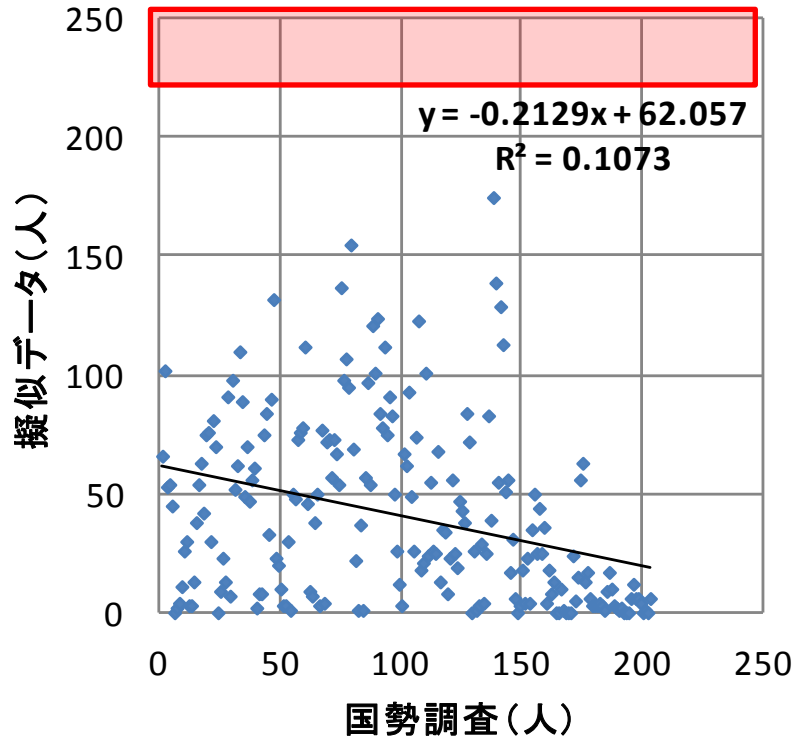


0～4歳の総人口に関する相関図(その1)



65～69歳の総人口に関する相関図(その1)

# 国勢調査と擬似データの相関図⑤(4次メッシュ比較)



0～4歳の総人口に関する相関図(その2)

65～69歳の総人口に関する相関図(その2)

プロット数: 205

# 検証結果(その2)を受けて

年齢の上限に関して改善が見られた

相関があると断定できる段階には、至っていない



# 買物難民抽出

Image © 2012 Digital Earth Technology  
Image © 2012 GeoEye

Google earth



# まとめ

国勢調査の非集計化データの  
開発、及び使用用途の可能性を  
示した

ミクロ・マクロ両視点で、類似性  
を高める必要がある

# 今後の作業について

## 精度向上

### ・配分方法の改善

- 利用データの選定
- (特に人員データ(年齢、性別)のため)

### ・検証データの整備

- 調査区単位のデジタルデータ(柏市役所提供)を全域で利用する

### ・検証方法の改善

## 普及

### ・情報交換

- マイクロジオデータ研究会等