

デジタル化された地図情報から 何がわかるか

— GISを用いた郵便局と
その他民間金融機関の配置について—

青山学院大学
高橋朋一

GISとは

- GISとは、地理情報システム (Geographic Information System) の略称
- 1970年代にカナダで始められた土地資源マッピング・プロジェクトをきっかけに発展してきた技術
- デジタル化された地図の情報を、文字や数値などの属性データや画像などとコンピュータ上で結びつけることができる

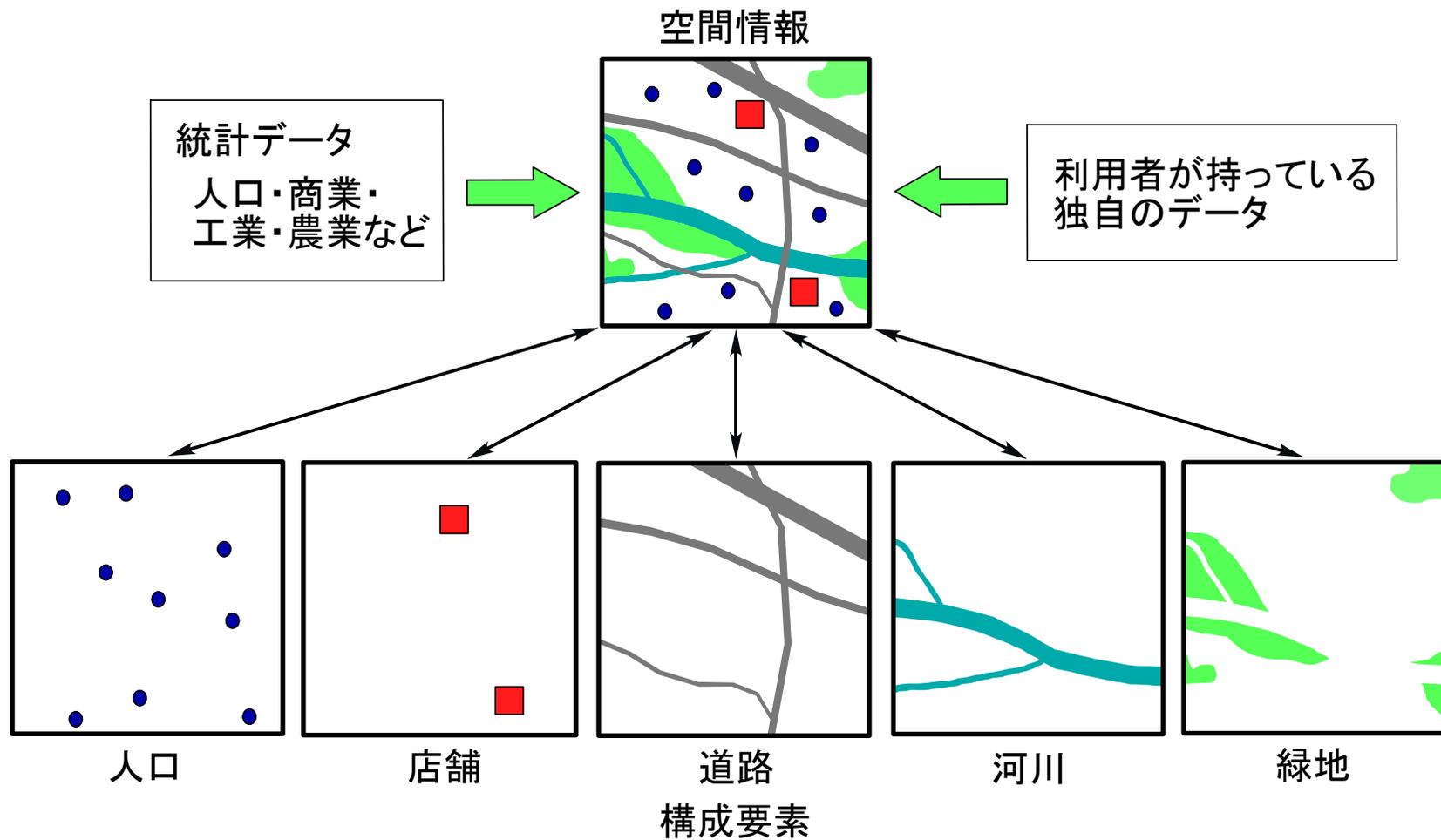
GISの応用例

- ナビゲーションシステム(カーナビ等)
- エリアマーケティング(出店計画、賃貸物件販売)
- 地域分析
 - ◆ 施設配置、施設立地(公共施設の公平配分)
 - ◆ 都市交通分析(渋滞解消、交通弱者への対応)
 - ◆ 都市人口分析(人口過集中の対策、人口流動)
 - ◆ 都市計画(まちづくり、再開発)
- 自然環境保護管理システム
(里山保護、人工的開発の生態系への影響)
- 災害対策システム
(ハザードマップ、避難場所・避難経路確保)

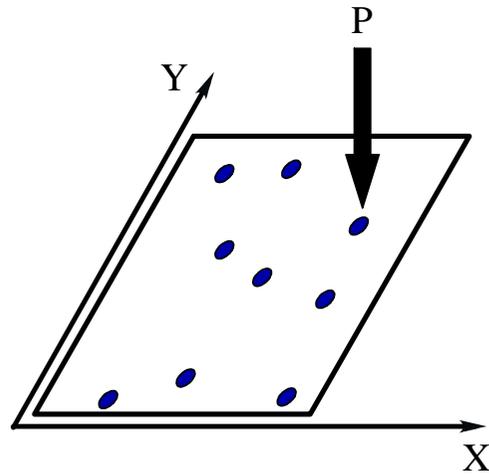
GISの長所

- デジタル形式でデータが保存できる
(地図データの再現、修正、アレンジが容易)
- 異なるデータの照合が容易
(紙の地図では、重ね合わせたりするのが困難であった)
- 3Dビジュアライゼーションの発展
(場所、日時、条件を任意に設定した現実空間を作り出すことができる
→山岳地帯の地形再現、計画都市の可視化)
- 複雑な計算作業が短時間で可能になった
(2地点間の最短経路探索)
→大量なデータや多種のデータの処理が可能になった結果、
さまざまな視点からのアプローチが可能になった

GIS

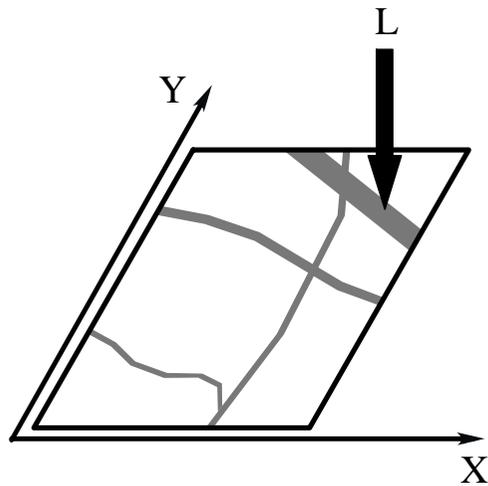


GIS



点データ (郵便局、銀行、コンビニ等)

$P(X_P, Y_P)$

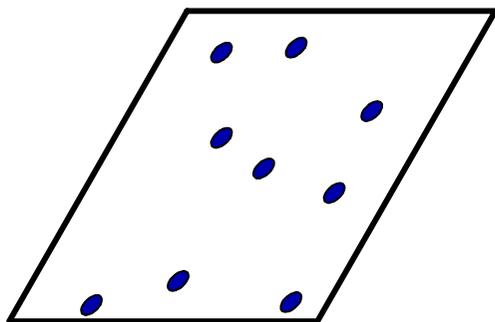


線データ (道路、鉄道等)

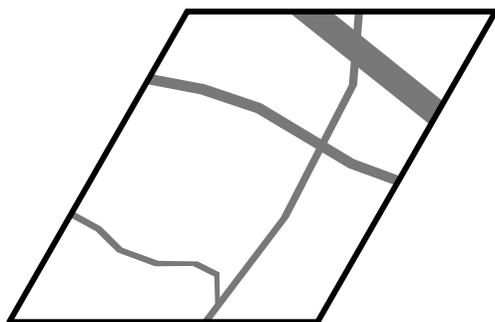
$L(X_{L1}, Y_{L2})$
⋮
 $L(X_{Ln}, Y_{Ln})$

事象の位置情報(XY座標)をデジタル形式で保存

GIS



ID	店舗情報	住所
1	日本郵政公社内郵便局	千代田区霞が関1-3-2
2	東京中央郵便局	千代田区丸の内2-7-2
3	渋谷郵便局	渋谷区渋谷1-12-13
...



ID	種類	車線数	最高速度	...
1	国道	4	50	...
2	県道	2	50	...
3	市道	1	40	...
...

郵便局と郵政事業

国民共有の生活インフラ



国民生活を下支えする基盤

郵便局の置局配置に関する 空間的特徴の把握

- 金融機関としての郵便局の位置づけ
- 民間金融機関店舗分布との比較
- バッファ分析によるカバー人口の分析

利用距離からみた郵便局の特徴

- ・ユビキタス
- ・高密度ネットワーク機能
- ・地域社会の維持・発展
- ・高い潜在力のある身近な窓口機能

ex. 「ワンストップサービス」

「ひまわりサービス」

公的機関等までの利用者の利用距離

公的機関の種類	利用距離(km)
郵便局	1.1
小学校	1.1
公民館	1.3
警察署	1.4
市町村役場	2.1
消防署	2.3
国・公立病院	4.1
保健所	5.9
裁判所	7.4
税務署	7.6
社会保険事務所	9.9

注1：平成8年3月末現在

注2：各機関までの平均距離は、各機関の圏内
(日本の国土面積÷当該機関の設置数)
を円と仮定し、その半径の1/2とした。

注3：警察署には、交番、派出所を含む。

注4：市町村役場には区役所、支所、出張所を含む。

資料：小学校、公民館の数

「我が国文教施策（平成8年度）」（文部省）

消防署の数

「消防白書（平成8年度）」（消防庁）

等

出典：郵政省資料

金融機関としての郵便局の利用

データソース:

日本郵政公社 郵政総合研究所(隔年実施)

- 「家計と貯蓄に関する調査」(2003年度版)
- 「暮らしと金融機関利用に関する意識調査」
(2004年度版)

現在利用している金融機関

世帯主の 年齢	回答 世帯数	都市銀行 利用世帯 割合 (%)	地銀・ 第二地銀 利用世帯 割合 (%)	信金・ 信組・ 労金 利用世帯 割合 (%)	郵便局 利用世帯 割合 (%)	農協・ 漁協 利用世帯 割合 (%)
20代	320	54.1	55.3	16.3	76.9	10.3
30代	640	60.6	63.0	34.8	81.4	22.0
40代	710	50.0	66.9	46.6	88.2	31.5
50代	1,018	46.2	70.5	48.8	86.7	31.4
60代	912	37.4	64.7	46.8	87.3	33.6
70代	582	30.2	60.0	38.8	88.0	32.5
全体	4,182	45.5	64.8	42.0	85.7	29.0

出典：平成16年度「暮らしと金融機関利用に関する意識調査」報告書

分析用データ

- 郵便局

国土交通省 国土数値情報 公共施設

- 民間金融機関

全国銀行協会

金融機関・店舗情報CD-ROM

2005年1月発行分

- 平成12年度国勢調査(500mメッシュ集計)

Pasco Market Analyst 全国版

経緯度座標変換

- 国土交通省
 街区レベル位置参照情報
 ダウンロードサービス
- 東京大学空間情報センター
 CSVアドレスマッチングサービス
- 株式会社ゼンリン
 電子地図帳 [zi:] Professional 5

日本郵政公社 支社(地域ブロック)

- 北海道
- 東北(青森・岩手・宮城・秋田・山形・福島)
- 関東(茨城・栃木・群馬・埼玉・千葉)
- 東京
- 南関東(神奈川・山梨)
- 信越(新潟・長野)
- 北陸(富山・石川・福井)
- 東海(岐阜・静岡・愛知・三重)
- 近畿(滋賀・京都・大阪・兵庫・奈良・和歌山)
- 中国(鳥取・島根・岡山・広島・山口)
- 四国(徳島・香川・愛媛・高知)
- 九州(福岡・佐賀・長崎・熊本・大分・宮崎・鹿児島)
- 沖縄

民間金融機関

- 都市銀行
- 地方銀行、第二地方銀行
- 信用金庫、信用組合、労働金庫
- 農協、漁協

1. 郵便局と民間金融機関店舗の密度はカバーエリアすなわち集客域の広さとどのように関係しているか
2. 郵便局と民間金融機関店舗の空間分布の差異によってカバーされる人口すなわち利用者数にどのような相違が見出されるか

郵便局および民間金融機関店舗の、人口分布に対する空間的關係

⇒1局(店舗)あたりの利用者人口(カバー人口)分析

→バッファ分析

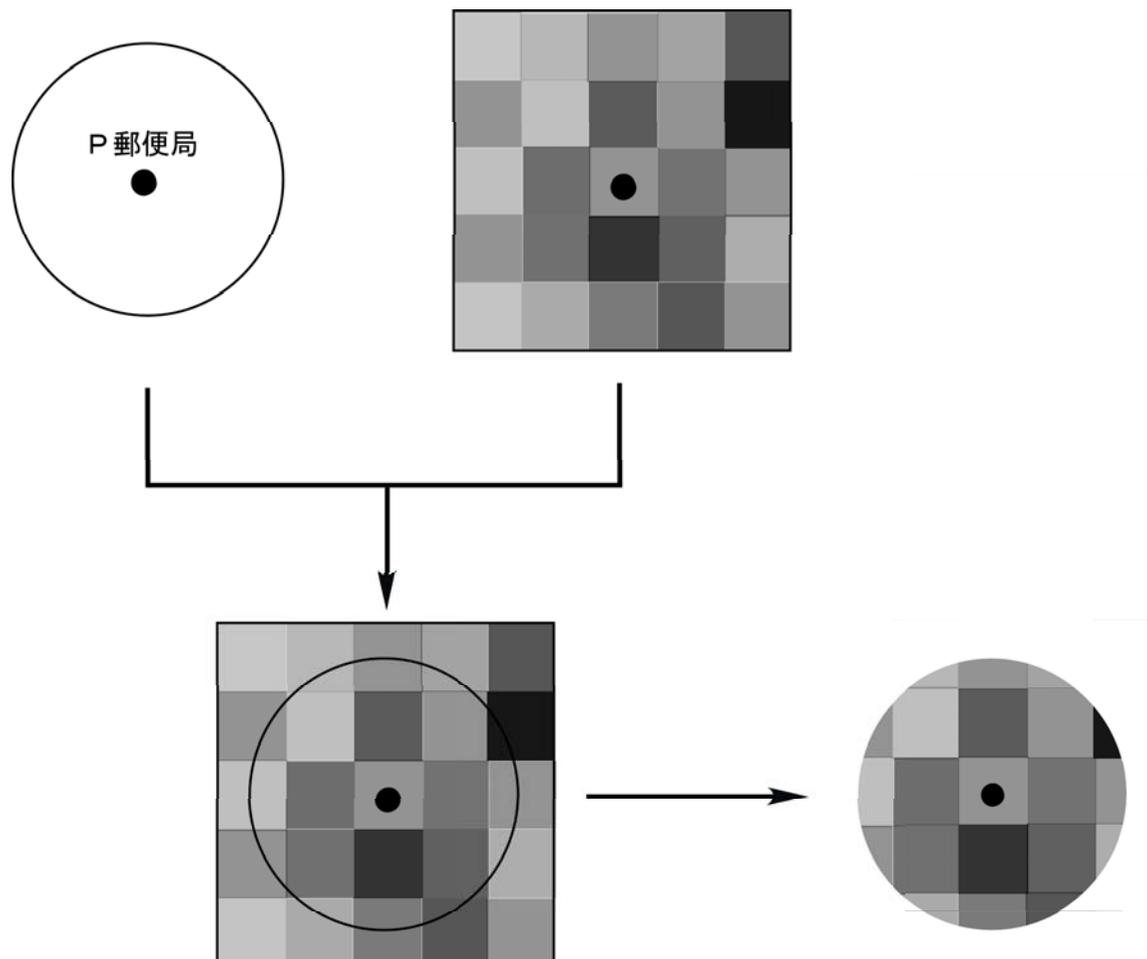
面積按分法により推定・集計

バッファ半径を変化させて比較

→1km, 2km, 3km, 4km

各バッファ半径において人口のカバー率を算出

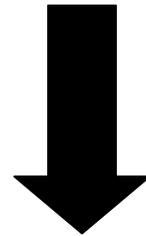
バッファ分析の概念図



メッシュデータとバッファ分析の結合

メッシュデータ
+
平成12年度
国勢調査

メッシュデータ
+
バッファ分析結果



カバー人口算出

郵便局における全国および支社別 カバー人口率

(単位：%)

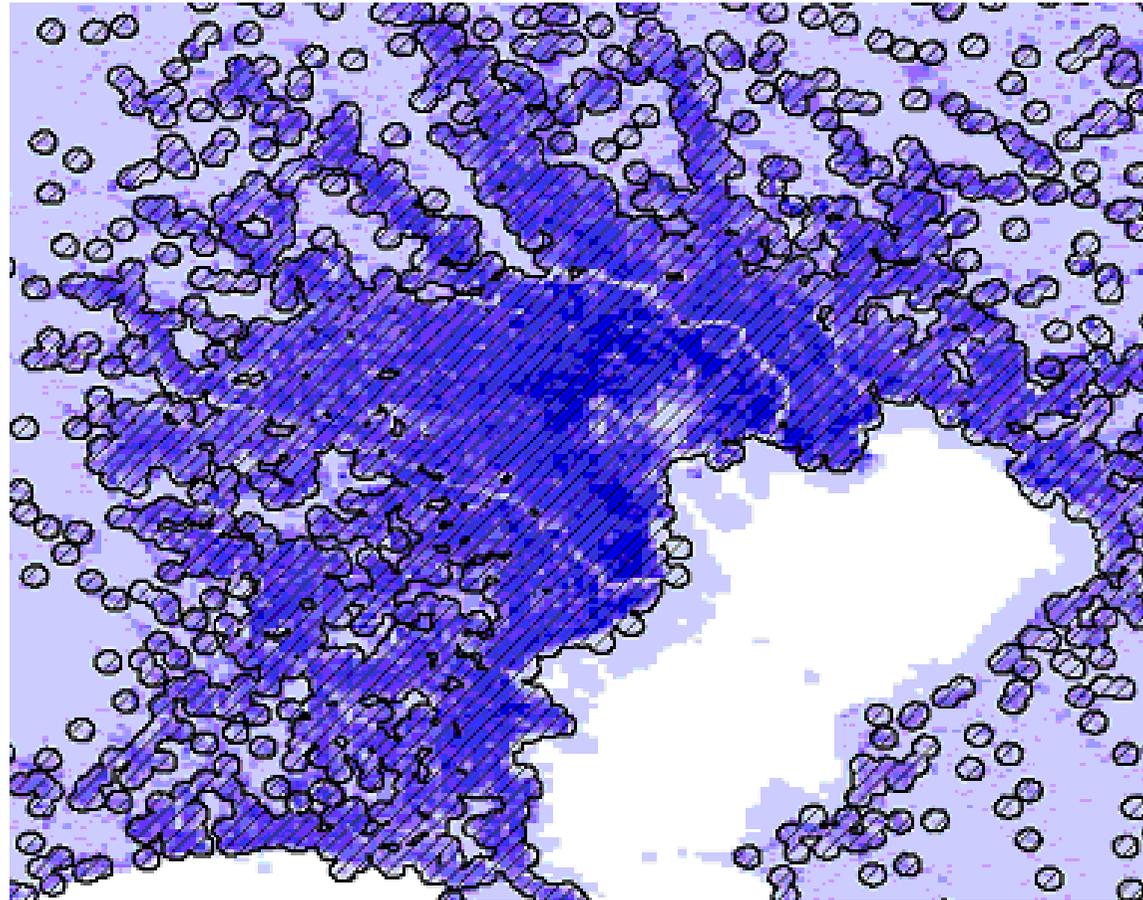
支社	1km圏内	2km圏内	3km圏内	4km圏内
全国	78.6	95.7	98.8	99.5
北海道	79.4	94.5	97.4	98.6
東北	64.7	89.6	96.9	98.8
関東	70.7	93.5	98.0	98.7
東京	94.6	97.1	97.2	97.2
南関東	86.4	97.3	97.8	97.8
信越	71.7	94.2	98.4	99.3
北陸	74.0	95.8	99.1	99.7
東海	74.8	96.4	99.1	99.6
近畿	87.5	97.7	99.5	99.8
中国	73.6	94.0	98.4	99.5
四国	71.5	94.8	98.7	99.6
九州	75.4	95.2	98.8	99.7
沖縄	73.3	94.3	97.8	99.0

郵便局における全国および支社別 年齢別カバー人口率（バッファ：1km）

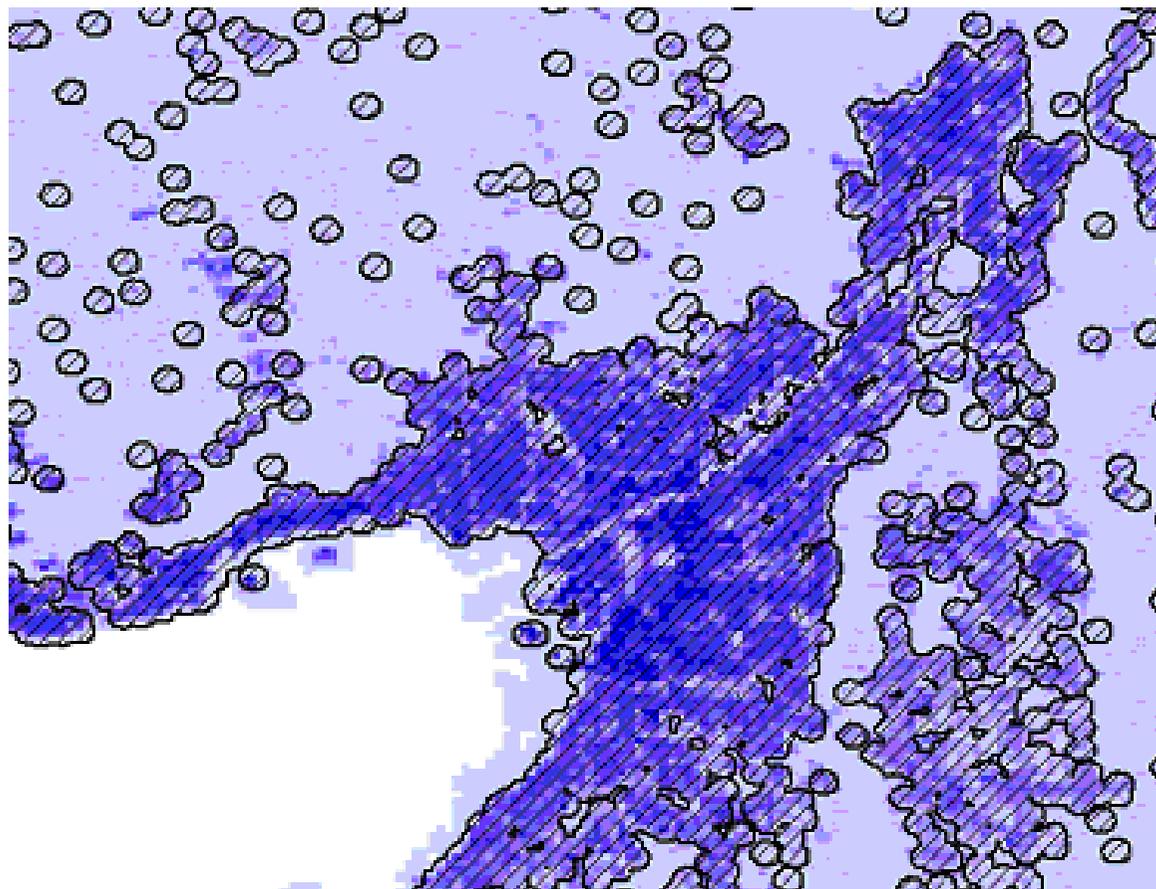
（単位：％）

	全体	19歳 以下	20～29 歳	30～39 歳	40～49 歳	50～59 歳	60～69 歳	70歳 以上	65歳 以上
全国	78.6	77.1	81.8	81.1	77.0	79.1	78.6	75.2	76.1
北海道	79.4	77.3	82.2	80.2	78.3	80.3	80.1	78.4	78.9
東北	64.7	63.5	68.9	67.0	62.7	65.7	64.6	62.0	62.6
関東	70.7	69.2	73.6	73.5	68.5	71.3	71.5	66.0	67.5
東京	94.6	93.6	95.1	94.8	94.5	94.5	95.1	95.3	95.3
南関東	86.4	85.5	87.2	87.4	86.0	86.0	87.1	86.3	86.7
信越	71.7	71.1	74.4	74.0	70.4	72.4	71.5	68.8	69.4
北陸	74.0	73.4	76.3	75.3	73.0	74.7	73.9	71.4	72.0
東海	74.8	73.6	75.7	76.1	73.7	74.9	76.1	73.8	74.6
近畿	87.5	86.0	89.7	88.8	86.0	88.2	88.4	85.5	86.3
中国	73.6	73.8	77.6	77.1	72.7	73.6	72.2	69.2	69.8
四国	71.5	71.8	74.8	73.7	70.9	71.6	70.3	68.6	69.0
九州	75.4	75.2	79.7	78.2	74.5	75.8	73.6	71.6	72.0
沖縄	73.3	72.6	74.4	74.4	72.4	74.9	75.2	69.5	71.2

バッファ半径1km圏内 (東京、関東、南関東)



バッファ半径1km圏内(近畿)



民間金融機関における全国および 支社別カバー人口率

(単位：%)

支社	1km圏内	2km圏内	3km圏内	4km圏内
全国	69.0	88.2	92.8	94.9
北海道	59.8	81.6	86.1	88.3
東北	53.1	73.9	82.4	87.5
関東	63.0	88.9	94.6	96.6
東京	88.4	95.6	96.8	97.1
南関東	76.4	95.6	96.8	97.1
信越	56.3	80.9	89.0	92.6
北陸	69.5	88.9	93.2	95.4
東海	74.9	92.9	95.5	96.7
近畿	78.7	94.2	96.9	98.1
中国	61.0	82.6	88.4	91.5
四国	61.5	82.4	89.1	92.7
九州	58.3	80.3	88.1	92.1
沖縄	71.1	90.1	95.0	96.4

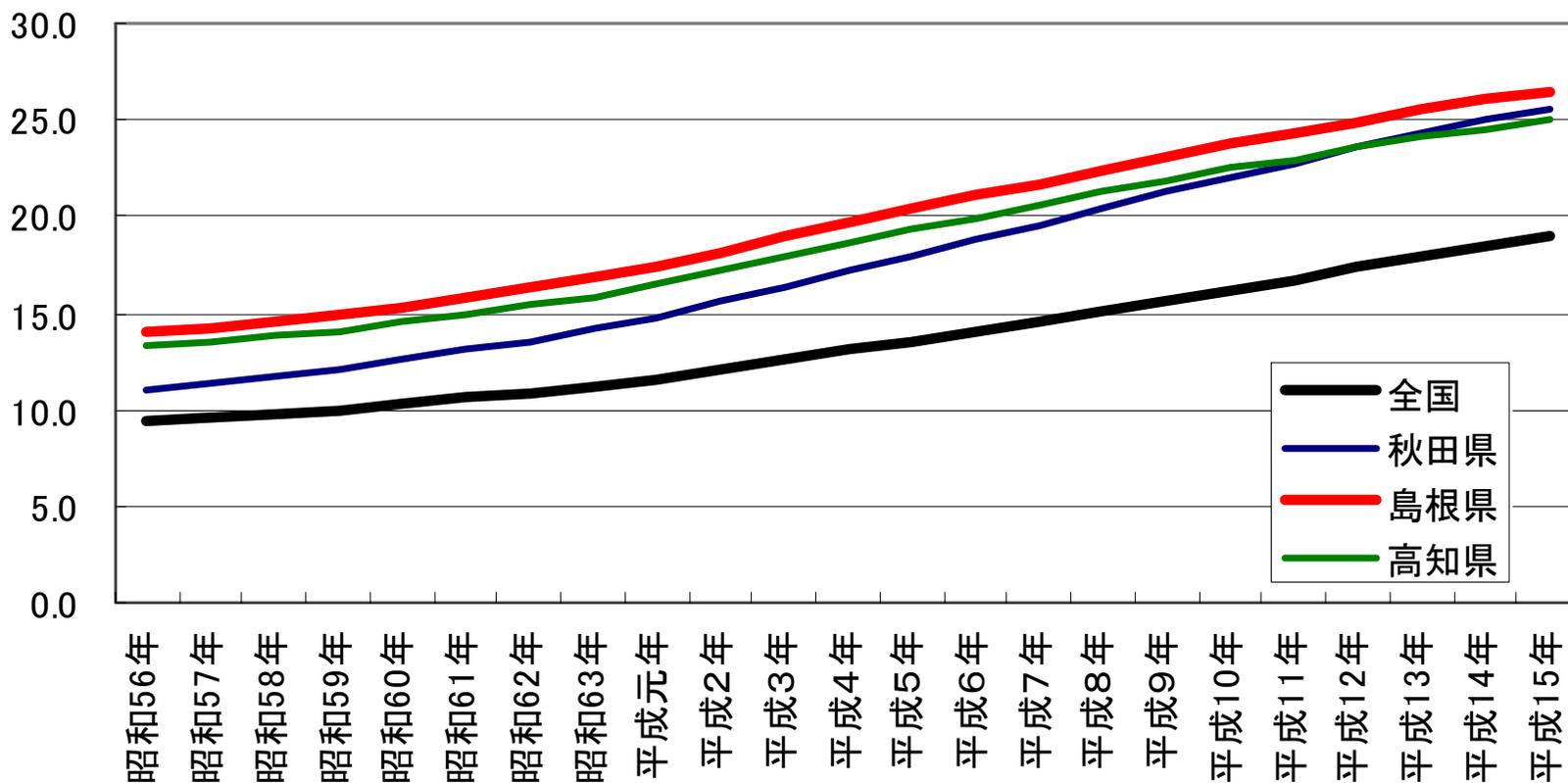
民間金融機関における全国および支社別 年齢別カバー人口率（バッファ：1km）

（単位：％）

	全体	19歳 以下	20～29 歳	30～39 歳	40～49 歳	50～59 歳	60～69 歳	70歳 以上	65歳 以上
全国	69.0	68.1	73.6	72.9	67.7	69.2	67.6	63.1	64.2
北海道	59.8	58.5	65.2	62.5	59.4	59.8	58.3	55.4	56.3
東北	53.1	53.2	60.0	57.7	51.4	53.7	50.3	46.4	47.2
関東	63.0	62.1	66.0	66.6	61.3	63.2	62.9	57.7	59.1
東京	88.4	86.6	89.0	88.9	88.2	88.0	88.8	89.8	89.6
南関東	76.4	75.9	77.7	78.2	76.3	75.4	75.6	75.0	75.3
信越	56.3	56.2	60.9	59.8	55.3	56.9	55.0	51.3	52.1
北陸	69.5	69.4	73.2	72.0	68.8	70.1	68.4	65.0	65.7
東海	74.9	74.6	76.9	77.3	74.3	74.9	74.5	70.8	71.8
近畿	78.7	77.3	81.4	80.9	77.4	78.8	79.0	75.6	76.5
中国	61.0	61.8	67.1	66.1	60.3	60.7	57.9	53.4	54.4
四国	61.5	63.0	67.3	66.1	61.3	61.5	58.0	54.6	55.3
九州	58.3	58.8	65.8	63.2	57.7	58.3	54.3	50.7	51.4
沖縄	71.1	71.4	73.0	73.6	70.3	72.2	71.0	63.5	65.6

わが国の人口において 65歳以上の占める割合の推移

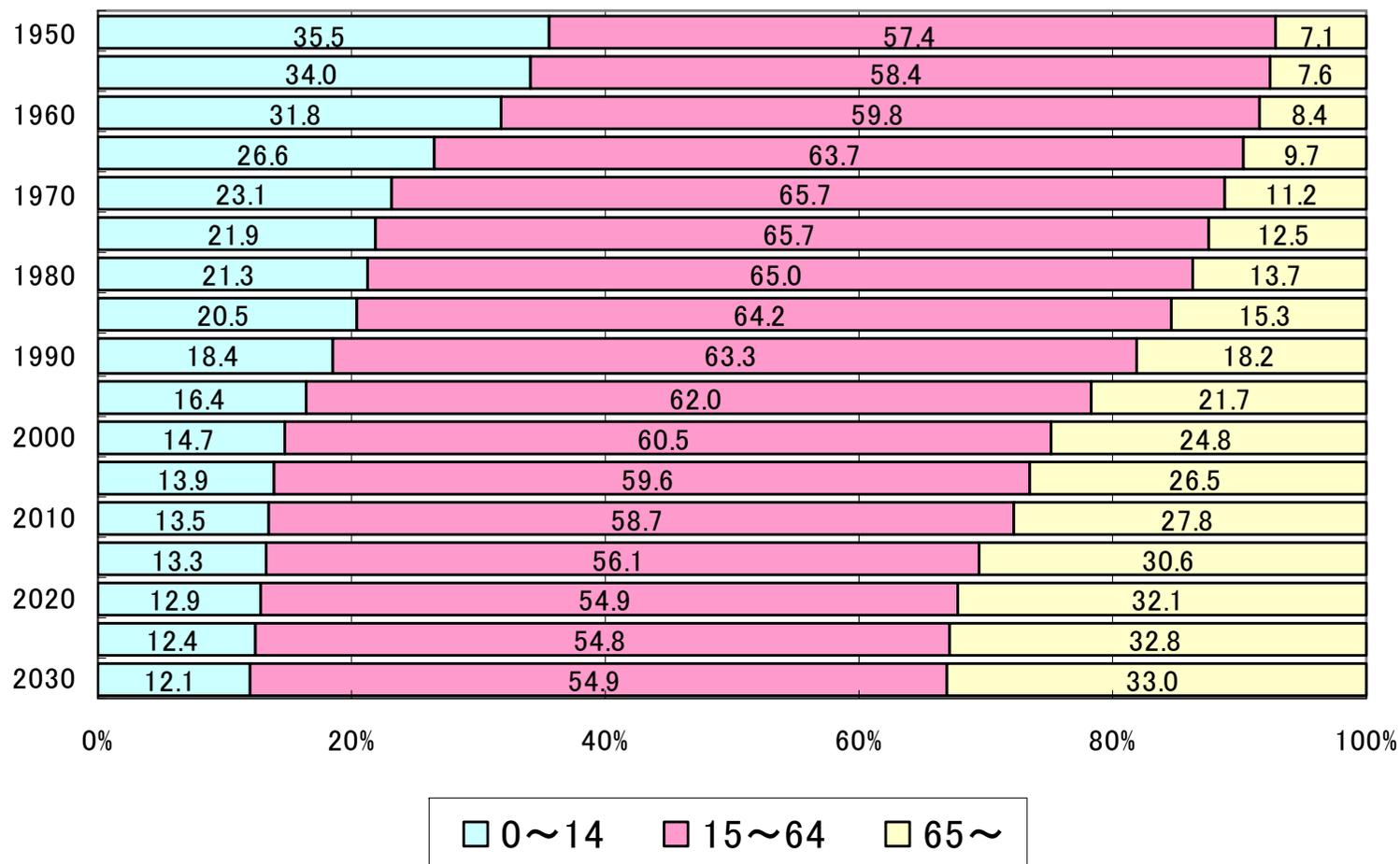
65歳以上が占める割合



高齢者の割合が高い 上位10都道府県の推移

順位	H6年	H7年	H8年	H9年	H10年	H11年	H12年	H13年	H14年	H15年
1	島根県									
2	高知県	秋田県	秋田県	秋田県						
3	山形県	山形県	山形県	秋田県	秋田県	秋田県	秋田県	高知県	高知県	高知県
4	鹿児島県	鹿児島県	秋田県	山形県						
5	秋田県	秋田県	鹿児島県							
6	鳥取県	鳥取県	鳥取県	鳥取県	山口県	山口県	山口県	山口県	山口県	山口県
7	長野県	山口県	山口県	山口県	鳥取県	鳥取県	鳥取県	鳥取県	徳島県	徳島県
8	山口県	長野県	徳島県	徳島県	徳島県	徳島県	徳島県	徳島県	鳥取県	鳥取県
9	徳島県	徳島県	長野県	長野県	長野県	大分県	大分県	大分県	大分県	大分県
10	大分県	大分県	大分県	大分県	大分県	長野県	岩手県	岩手県	岩手県	岩手県

島根県における年齢階級別人口比率 (推定値含む)

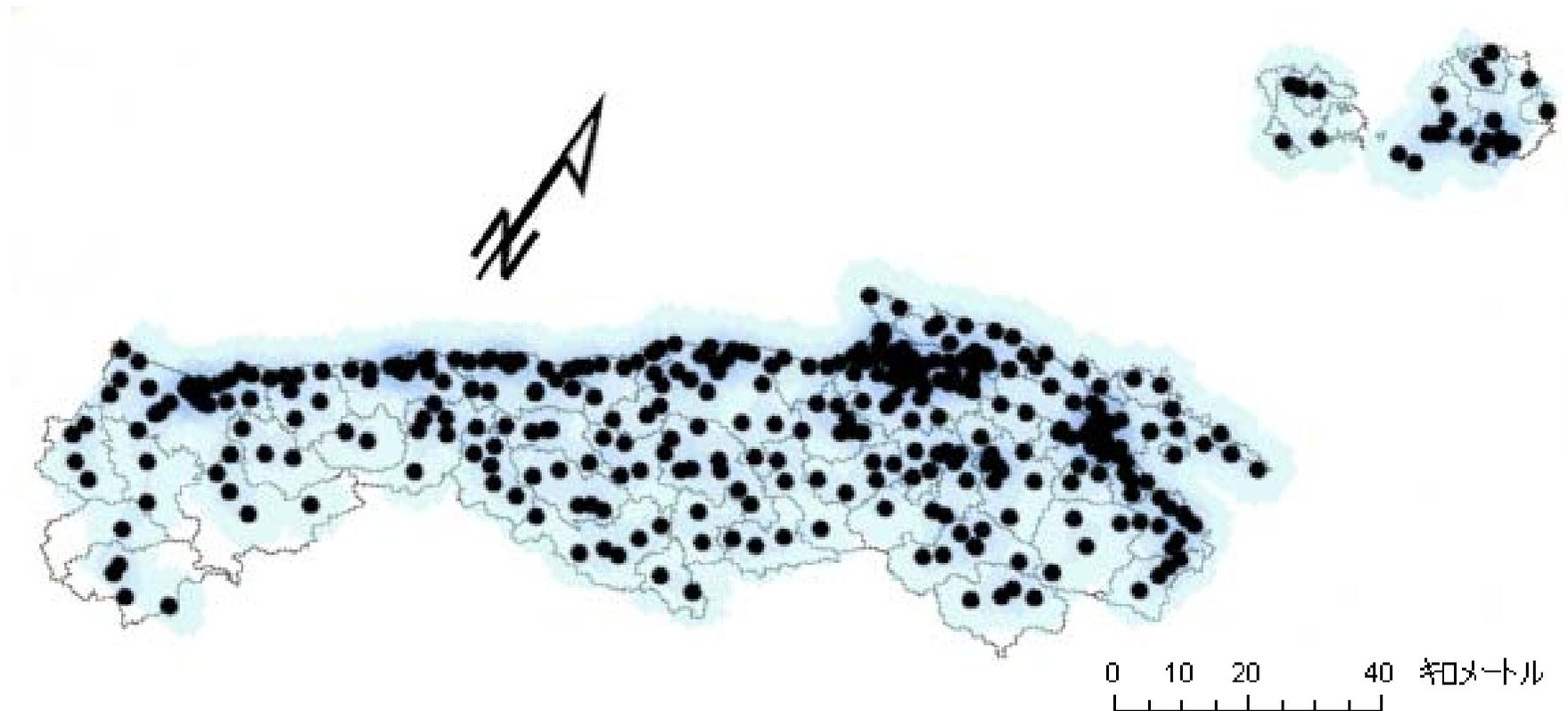


資料出典

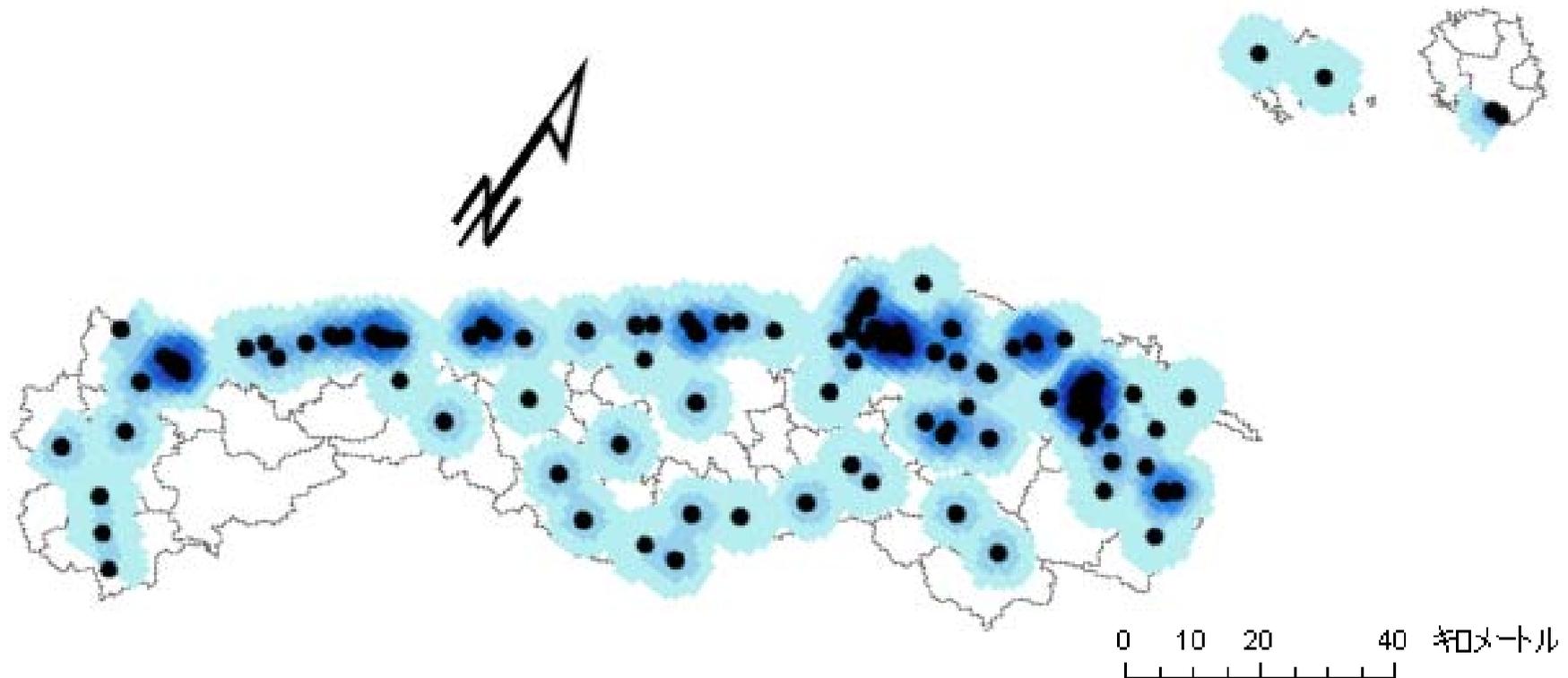
2000(平成12)年までは「国勢調査」及び県統計課「推計人口」。

2005(平成17)年以降は、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成14年1月推計)」

島根県における郵便局の 配置密度分布



島根県における民間金融機関店舗の 配置密度分布

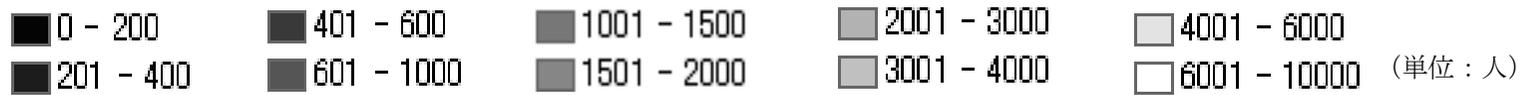


1. 郵便局と民間金融機関店舗の密度はカバーエリアすなわち集客域の広さとどのように関係しているか

2. 郵便局と民間金融機関店舗の空間分布の差異によってカバーされる人口すなわち利用者数にどのような相違が見出されるか

⇒ 島根県における市区町村(町丁・字別)の年齢階級別人口データを利用

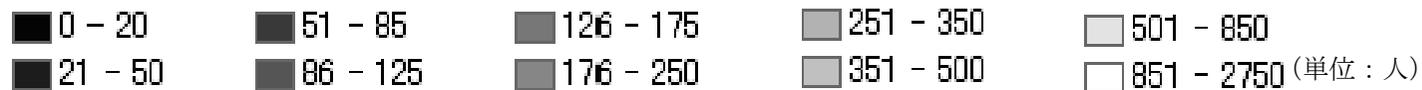
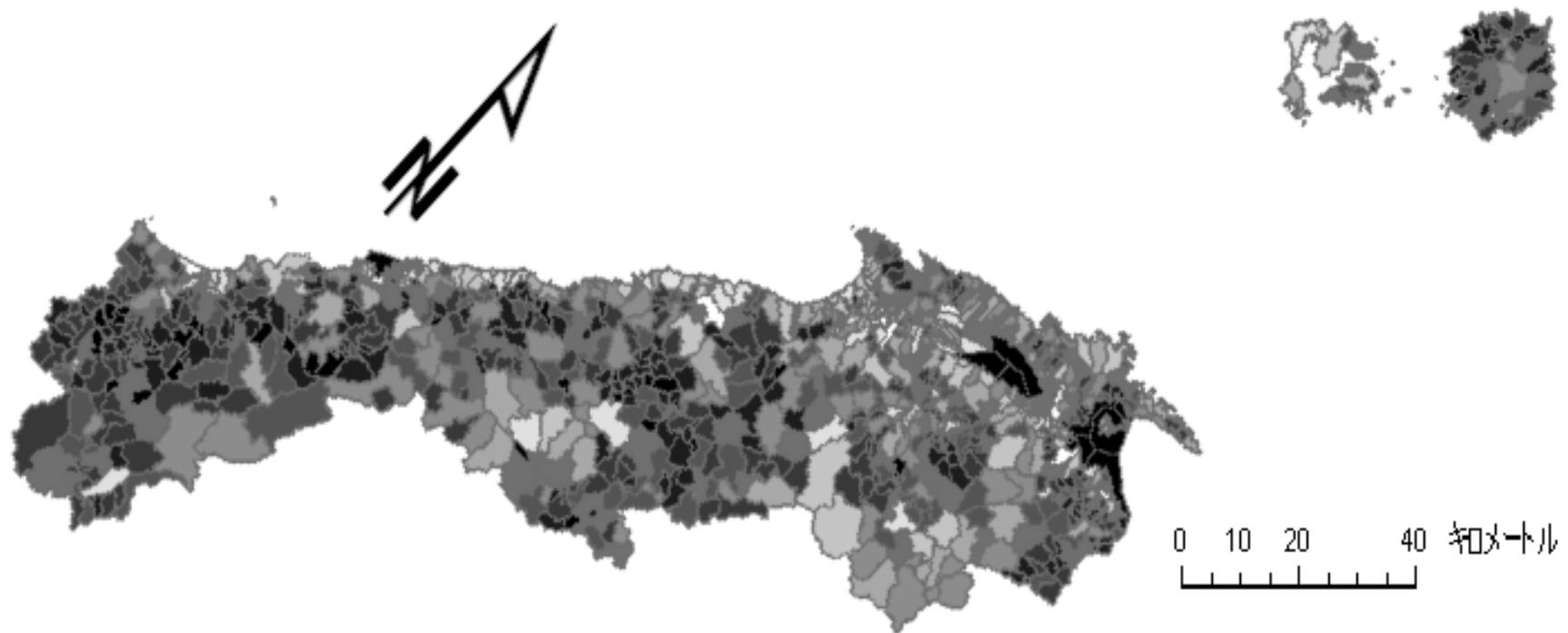
島根県における人口分布



島根県における20代の人口分布



島根県における65歳以上の人口 (老年人口)の分布



島根県における各市区町村人口と 各年齢階級人口との相関係数

年齢階級	相関係数	人口(人)	割合(%)
全人口	—	759,64	100.0
20代	0.904	80,08	10.6
30代	0.975	79,511	10.5
40代	0.988	99,421	13.1
50代	0.986	108,856	14.3
60代	0.968	100,829	13.3
70代以上	0.920	134,973	17.8
65歳以上	0.937	188,424	24.8

島根県における，郵便局で カバーしている人口とその割合

バッファ半径	20代	30代	40代	50代	60代	70代以上	65歳以上	全人口
1km	44,686	43,294	48,716	53,951	47,439	58,733	83,337	375,896
	55.8	54.4	49.0	49.5	47.0	43.5	44.2	49.5
	5.9	5.7	6.4	7.1	6.2	7.7	11.0	—
2km	68,270	67,032	80,258	88,368	79,234	101,873	143,338	613,015
	85.2	84.3	80.7	81.2	78.5	75.4	76.1	80.7
	9.0	8.8	10.6	11.6	10.4	13.4	18.9	—
3km	76,326	75,354	92,712	101,669	92,778	122,260	171,172	707,195
	95.2	94.7	93.2	93.4	92.0	90.5	90.8	93.1
	10.1	9.9	12.2	13.4	12.2	16.1	22.5	—
4km	79,215	78,483	97,573	106,861	98,345	130,914	182,932	744,340
	98.8	98.7	98.1	98.1	97.5	97.0	97.1	98.0
	10.4	10.3	12.8	14.1	13.0	17.2	24.1	—
県内全体での 年齢階級別人口	80,139	79,543	99,461	108,886	100,877	135,024	188,470	759,345

上段：バッファ内に含まれる当該年齢階級の人口 = A

中段：A ÷ 島根県全体における当該年齢階級の人口 × 100 (%)

下段：A ÷ 島根県全体の全人口 × 100 (%)

島根県における，民間金融機関店舗 でカバーしている人口とその割合

バッファ 半径	20代	30代	40代	50代	60代	70代 以上	65歳 以上	全体
1km	32,964	31,818	34,118	37,903	32,970	39,614	56,604	265,474
	41.1	40.0	34.3	34.8	32.7	29.3	30.0	35.0
	4.3	4.2	4.5	5.0	4.3	5.2	7.5	—
2km	53,243	51,348	57,921	64,401	55,857	68,403	97,229	445,679
	66.4	64.6	58.2	59.1	55.4	50.7	51.6	58.7
	7.0	6.8	7.6	8.5	7.4	9.0	12.8	—
3km	64,702	62,989	73,455	81,258	71,094	89,200	126,088	561,318
	80.7	79.2	73.9	74.6	70.5	66.1	66.9	73.9
	8.5	8.3	9.7	10.7	9.4	11.7	16.6	—
4km	71,001	69,709	83,000	91,457	80,926	103,503	145,705	632,458
	88.6	87.6	83.4	84.0	80.2	76.7	77.3	83.3
	9.4	9.2	10.9	12.0	10.7	13.6	19.2	—
県内全体 での 年齢階級別 人口	80,139	79,543	99,461	108,886	100,877	135,024	188,470	759,345

上段：バッファ内に含まれる当該年齢階級の人口 = A

中段： $A \div$ 島根県全体における当該年齢階級の人口 $\times 100$ (%)

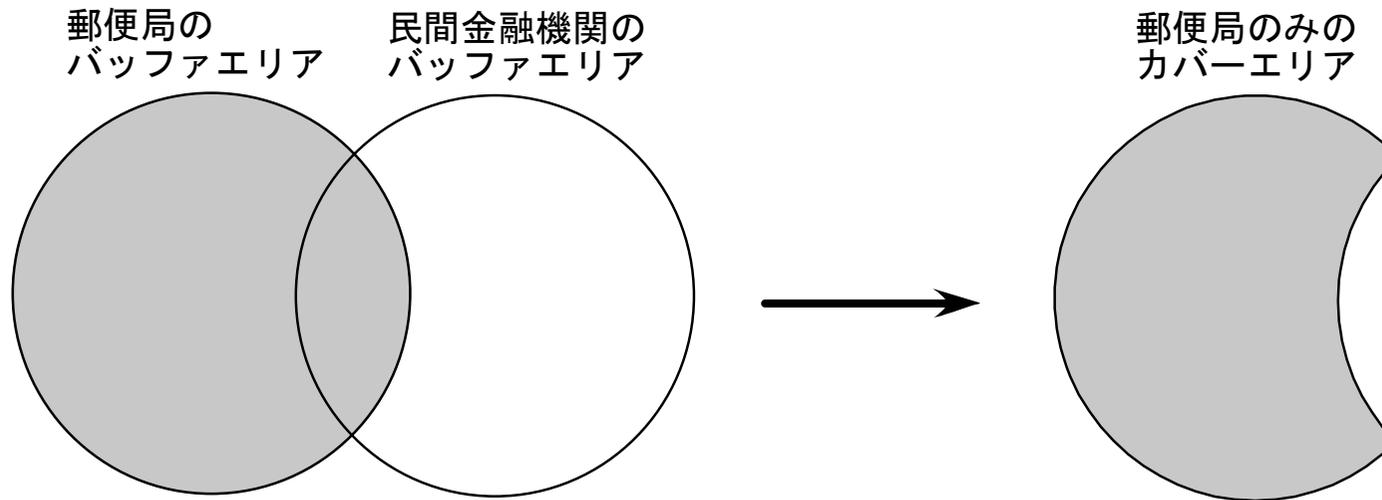
下段： $A \div$ 島根県全体の全人口 $\times 100$ (%)

郵便局のみでカバーする人口の推定

→差分バッファによるカバー人口の算出

ただし、郵便局と民間金融機関店舗で同一の
バッファ半径を用いる

差分バッファの概念図



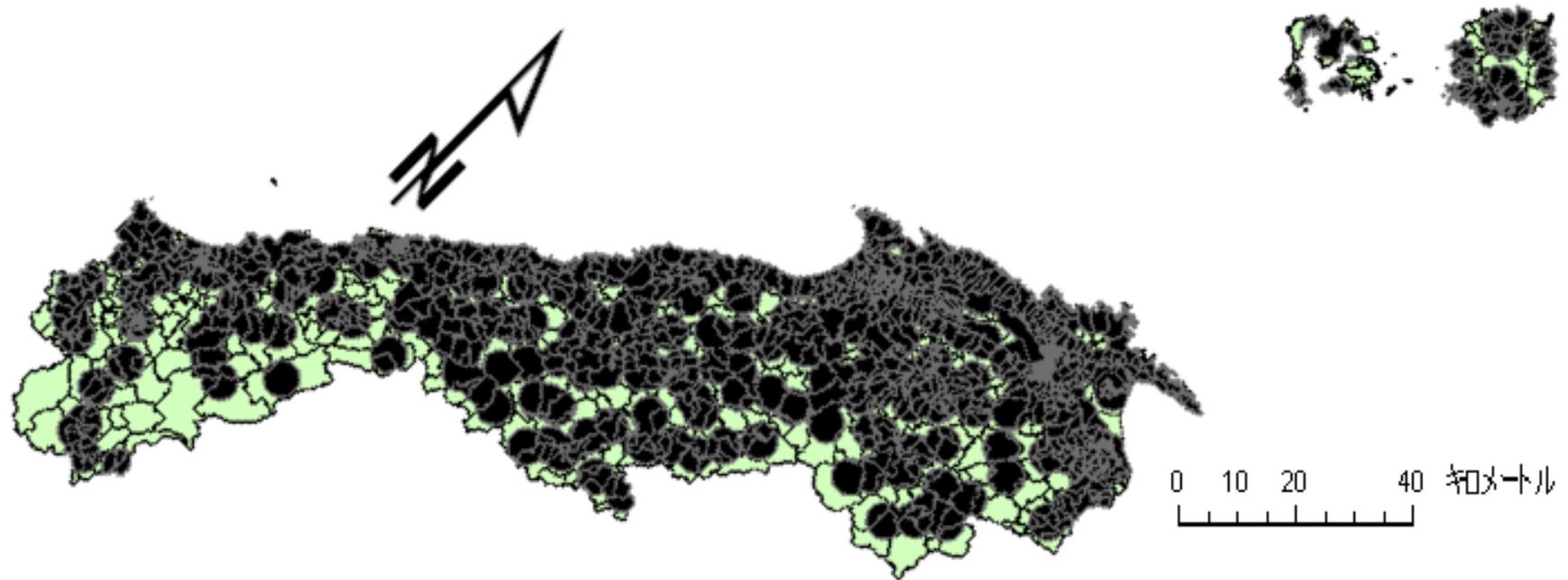
島根県における，郵便局のみで カバーしている人口とその割合

バッファ 半径	20代	30代	40代	50代	60代	70代 以上	65歳 以上	全体
1km	16,010	15,581	19,492	21,620	19,251	25,005	35,061	147,893
	20.0	19.6	19.6	19.9	19.1	18.5	18.6	19.5
	2.1	2.1	2.6	2.8	2.5	3.3	4.6	—
2km	16,515	17,170	24,436	26,292	25,596	36,542	50,364	183,186
	20.6	21.6	24.6	24.1	25.4	27.1	26.7	24.1
	2.2	2.3	3.2	3.5	3.4	4.8	6.6	—
3km	12,202	12,992	20,215	21,479	22,766	34,626	47,230	153,101
	15.2	16.3	20.3	19.7	22.6	25.6	25.1	20.2
	1.6	1.7	2.7	2.8	3.0	4.6	6.2	—
4km	8,412	9,000	14,989	15,860	17,898	28,173	38,252	114,938
	10.5	11.3	15.1	14.6	17.7	20.9	20.3	15.1
	1.1	1.2	2.0	2.1	2.4	3.7	5.0	—
県内全体 での 年齢階級別 人口	80,139	79,543	99,461	108,886	100,877	135,024	188,470	759,345

上段：バッファ内に含まれる当該年齢階級の人口 = A
 中段：A ÷ 島根県全体における当該年齢階級の人口 × 100 (%)
 下段：A ÷ 島根県全体の全人口 × 100 (%)

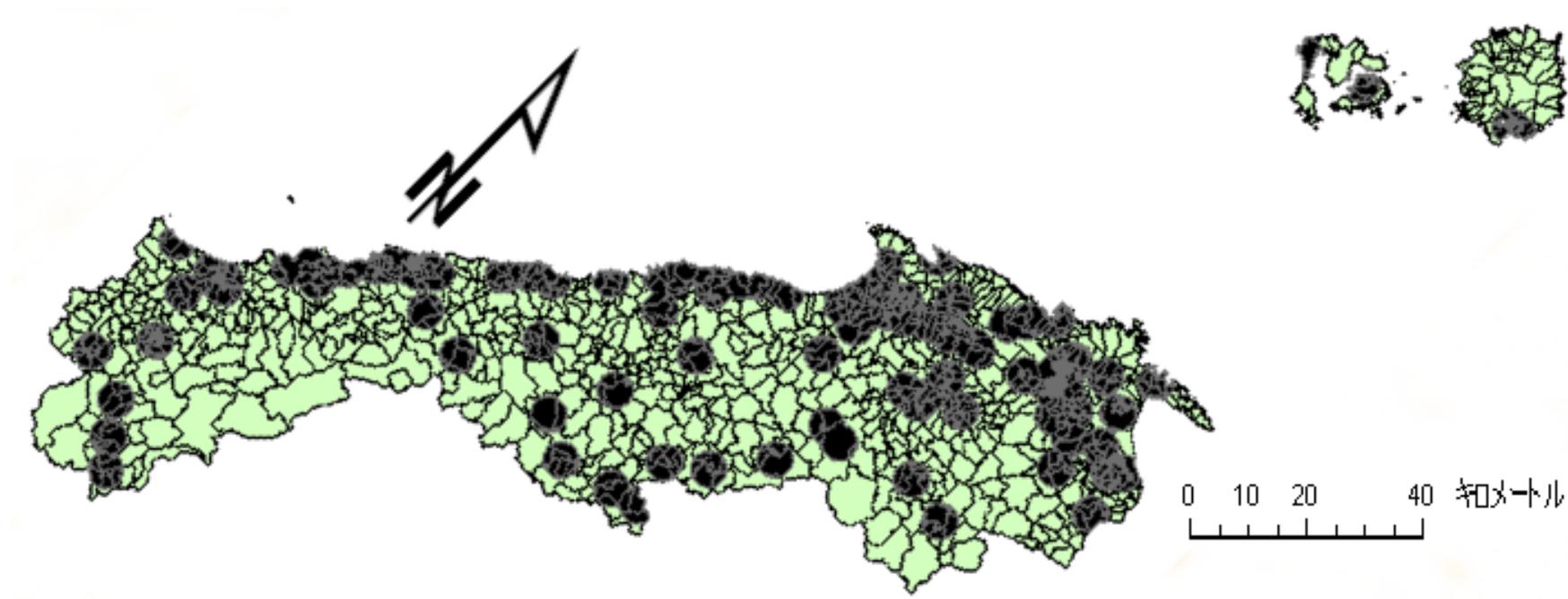
郵便局におけるバッファエリア (バッファ半径 3km)

→全県の70.5%をカバー

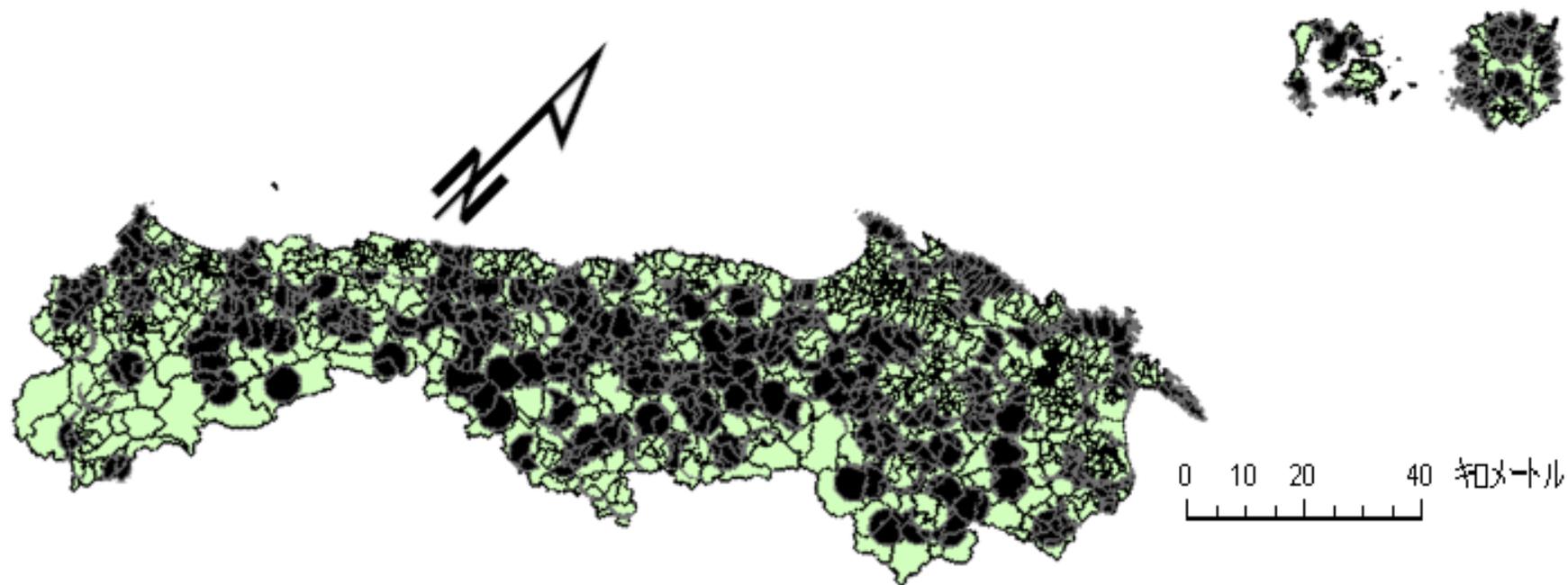


民間金融機関におけるバッファエリア (バッファ半径 3km)

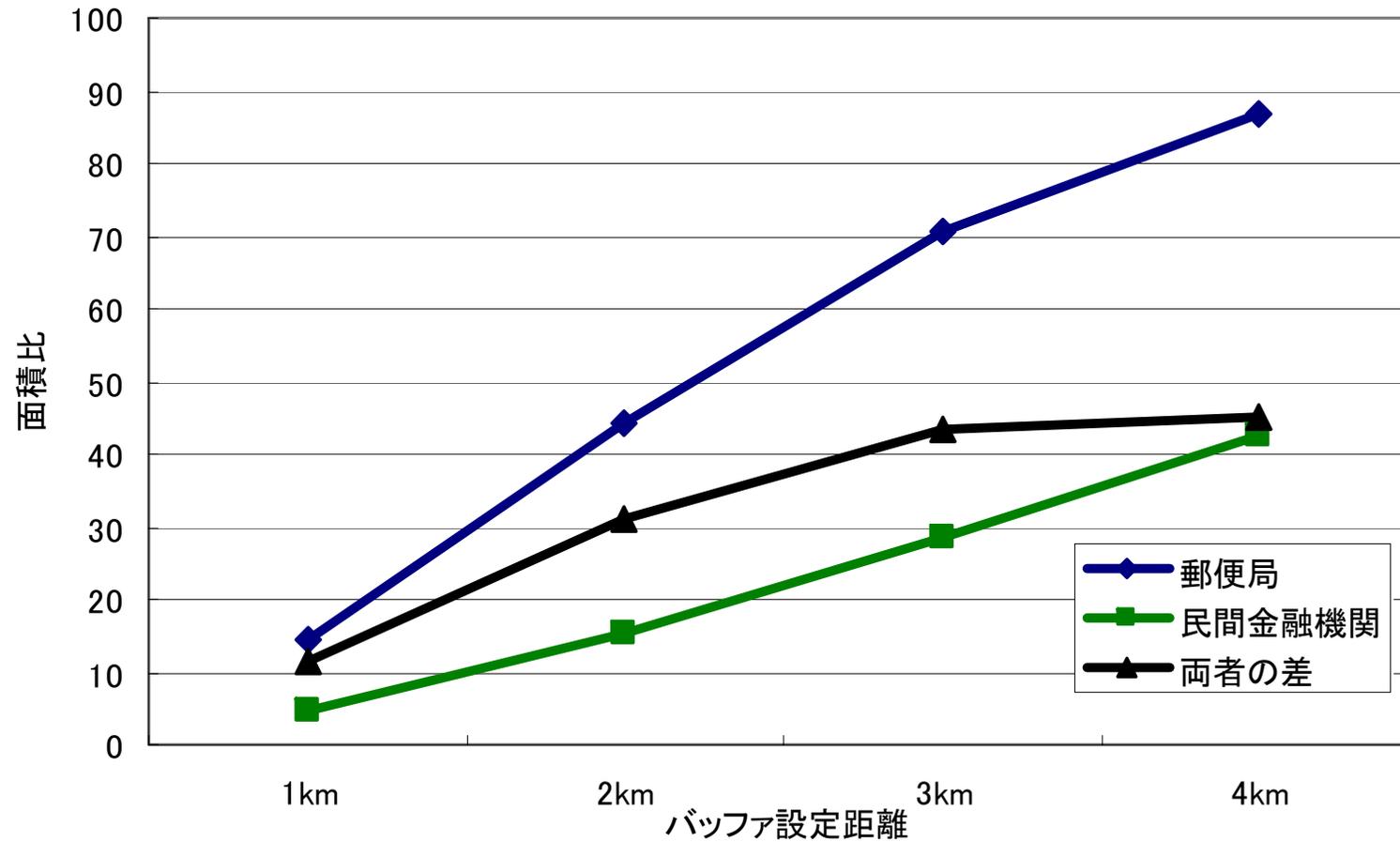
→全県の28.7%をカバー



郵便局のみによるカバーエリア (バッファ半径 3km)



バッファ半径と面積比の関係



過疎地域における郵便局および民間金融機関店舗の配置

過疎地域自立促進特別措置法

(其の壹:人口部門)

第二条一 イ

国勢調査の結果による昭和35年～平成7年の35年間の人口減少率が30%以上である。

第二条一 ロ・ハ

人口減少率が25%以上で、下の(1)(2)のうち、どちらかを満たしていればよい。

(1)平成7年で65歳以上の高齢者比率が24%以上(第二条一口)

(2)平成7年で15歳以上30歳未満の若年者比率が15%以下(第二条一ハ)

第二条一 ニ

国勢調査の結果による昭和45年～平成7年の人口減少率が19%以上である。

(其の貳:財政部門)

平成8年度～平成10年度の財政力指数が0.42以下

《参考》

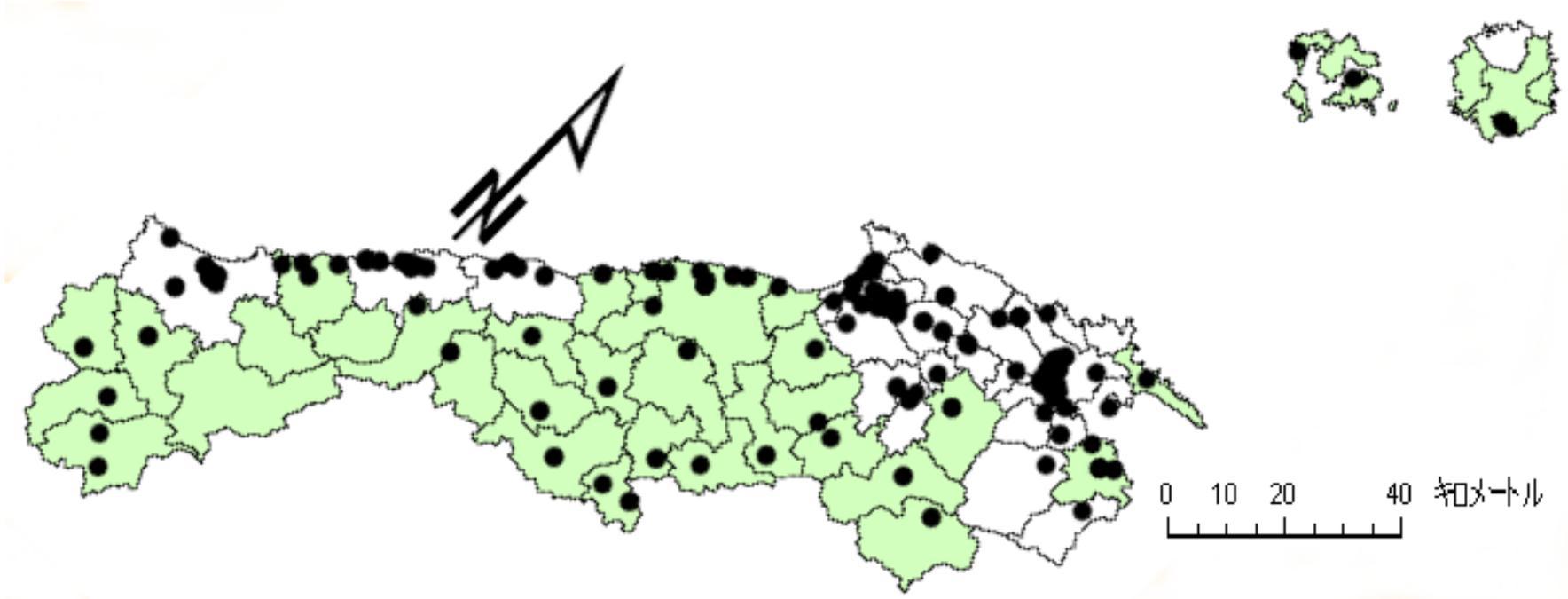
過疎地域市町村等一覧

<http://www.soumu.go.jp/c-gyousei/2001/kaso/h14kasoichiran.htm>

過疎地域における郵便局の配置



過疎地域における民間金融機関 店舗の配置



1. 島根県においては、金融機関としての郵便局は、65歳以上の老年人口と20代の若年層に利用者が多い。
2. バッファ分析を用いて、郵便局および民間金融機関店舗のそれぞれがカバーする人口を算出したところ、郵便局ではバッファ半径3kmで、全年齢階級において90%の人口をカバーすることが判明した。それに対し民間金融機関店舗ではカバー率が低かった。

3. 差分バッファを用いて郵便局のみでカバーするエリアを求めた。その際、バッファ半径を変えて比較したところ、2kmにおいてカバーされる人口が全ての年齢階級で最大となった。このことから、バッファ半径2kmとしたとき郵便局の優位性が高くなることが推測できた。
4. 郵便局および民間金融機関店舗の配置と過疎地域の関係を検討したところ、民間金融機関店舗では過疎地域での配置が粗いため、カバーされていないエリアが広範囲に存在することが明らかとなった。それに対し郵便局は過疎地域もカバーしていることが確認できた。

5. 過疎地域では高齢者層の占める割合が高いことから、郵便局は高齢者分布によく対応した配置となっていることが確認された。