

名大の授業

ミゼラブルシュリンク or
スマートシュリンク
- 都市生き残りの唯一の戦略 -

林 良嗣

名古屋大学環境学研究科教授
持続的共発展教育研究センター長

講義の要点

- 日本も、衰退する
 - イギリス(70-80年代), ドイツ(80-90年代)等と比較
- 衰退の要因分析
 - マクロ要因(産業、雇用)
 - ミクロ基礎要因を見よ(都市・農村集落の形)
- 衰退の回避の指針
 - 市街地維持費用
 - クオリティストック度
 - QOL(ウェルビーイング)
- 都市と農村の「スマートシュリンク」へ

1. 21世紀とは、 どんな時代か？

日本創生会議「ストップ少子化・地方元気戦略」

基本認識の共有

【〇「人口減少社会」の実像と「今後の対応」のあり方に関し国民の基本認識の共有を図ることが必要。根拠なき「楽観論」や「悲観論」でなく、正確かつ冷静に認識する必要がある。】

1. 「人口減少社会」の実像：「楽観論」は危険である

【第1の論点】本格的な人口減少は、50年、100年先の遠い将来の話ではないか。

→ 〇遠い将来のことではない。地方の多くは、既に高齢者を含めて、人口が急激に減少する深刻な事態を迎えている。

【第2の論点】人口減少は、日本の人口過密状態の改善に寄与し、適度な密度で人が住むような状態になるのではないか。

→ 〇日本は地方と大都市間の「人口移動」が激しい。このまま推移すれば、①地方の「人口急減・消滅」と②大都市（特に東京圏）の「人口集中」とが同時進行していくこととなる。

【第3の論点】近年、日本の出生率が改善しているので、このまま行けば、自然と人口減少は止まるのではないか。

→ 〇日本は今後若年の女性数が急速に減少するため、出生率が少々上昇しても、出生数自体は減少し続ける。仮に出生率が人口置換水準（合計特殊出生率=2.1）となっても、数十年間は総人口は減少し続ける。

【第4の論点】人口減少は、地方だけの問題であって、都市部は人口も減っていないし、大丈夫ではないか。

→ 〇都市部（東京圏）も近い将来本格的な人口減少期に入る。地方の人口が消滅すれば、都市部への人口流入がなくなり、いずれ都市部も衰退する。

2. 「今後の対応」のあり方：「悲観論」は益にならない

【第1の論点】もはや少子化対策は手遅れ、手の打ちようがないのでは。

→ 〇少子化対策は、早ければ早いほど効果がある。出生率改善の5年の遅れが安定人口の300万人減少を招く。

【第2の論点】「出生率向上」は、政策では左右されないのではないか。

→ 〇出生率は、政策展開によって変わり得る（仏、スウェーデン）。日本の少子化対策は国際的に低水準。今後抜本的に強化すれば効果は期待できる。

【第3の論点】「子育て支援」が十分な地域でも、出生率は向上していないのではないか。

→ 〇日本の出生率向上には、「子育て環境」だけでなく、「結婚・出産の早期化」や「多子世帯の支援」、「人の流れを変えること」が必要。総合的な対策によって出生率向上は期待できる。

【第4の論点】都市部（東京圏）への人口集中がなくなると、生産性が向上せず、経済成長ができないのではないか。

→ 〇都市部も地方があってこそ持続的に成長する。「東京一極集中」は、欧米の「地域分散構造」に比べ特異で、唯一の成長モデルではない。

【第5の論点】海外からの移民しか、人口問題を解決できないのでは。

→ 〇出生率の不足分をカバーするような大規模な移民は、現実的な政策ではない。出生率が改善することこそが、人口減少に歯止めをかける道である。

日本創生会議「ストップ少子化・地方元気戦略」

(参考) 人口減少の要因

3. 地方からの人口流出がそのまま続くと、人口の「再生産力」を示す「若年女性(20~39歳)」が2040年までに50%以上減少する市町村が896(全体の49.8%)にのぼると推計される。これらの市町村は、いくら出生率が上がっても将来的には消滅するおそれが高い。一方で、大都市、特に東京圏は東京近郊を中心に高齢化が一挙に進むことが予想されている。

○ 今後も人口移動が収束しないとすると、若年女性が50%以上減少する市町村は急増。

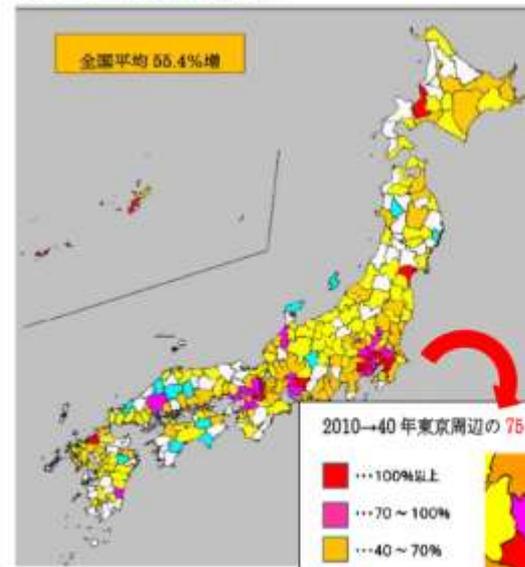
※国立社会保障・人口問題研究所(社人研)の推計は、移動率が一定程度に収束することを前提としている。

20~39歳女性が半分以上になる自治体比率(2010~2040年)

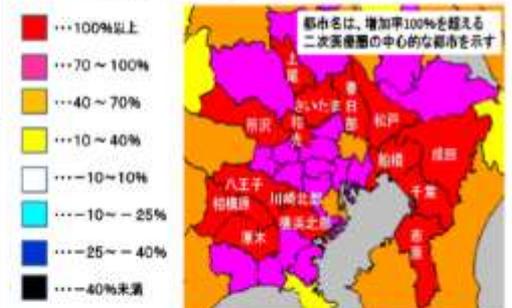
- 国立社会保障・人口問題研究所の推計を前提とした場合、20~39歳女性人口が2010年から2040年にかけて半分以上になる自治体比率は20.7%。
- さらに人口移動が収束しないとすると仮定を置くと、20~39歳女性人口が2010年から2040年にかけて半分以上になる自治体数は49.8%。



2010→40年75歳以上増減率



2010→40年東京周辺の75歳以上人口増減率



2010年から40年にかけての75歳以上人口の伸びが特に激しい、東京周辺の様子を示す。千葉県西部、埼玉県東部・中央部、神奈川県北部は、2010年から40年にかけて、75歳以上人口が100%以上増加する。

http://www.policycouncil.jp/pdf/prop03/prop03_digest.pdf

増田寛也著：地方消滅より

地方が踏ん張るために

1) 地方中核拠点都市を構築する

それ以外の都市は

2) コンパクトシティ化を進める

加えて政策として、

3) 若者を呼び込む街づくり

4) 地方移住の支援

が求められる

では、どうすれば良いのか(how to solve)？



「スマートシュリンク」戦略の提供：本講演の目的

自然の変化と社会の受容性の変化

気候変動、地殻変動

少子高齢化

自然災害リスクの増大

社会・経済の非成長

激甚化

ミスマッチ

脆弱化

近未来世代における著しい困難

サステイナブル&レジリエントな
都市と農村を目指す

都市・農山漁村の

コンパクト化

インフラの

リダンダンシー確保

生活の質 (Quality of Life: QOL) を維持・向上

スマートシユリンク
(かしく置く)

2. 20世紀のもたらした 日本の国土景観

立地拡散が止まらない日本の都市

都心部のマンションと駐車場

大規模駐車場のある郊外SC



<http://kyushu.yomiuri.co.jp/news/national/20100715-OYS1T00632.htm>

シャッター街

災害危険地区への宅地進出

photo by M. Fukumoto

名古屋大学 林良嗣

都市：市街地のスプロールの拡大

日本(名古屋郊外)



英国(ロンドン郊外、レッチワース)



〈背景〉

高度経済成長
車依存型ライフスタイル
空間計画体系不備

〈現象〉

スプロール
中心市街地空洞化
個性なき景観

〈問題〉

環境負荷増大
インフラ維持費用増大
災害脆弱性増大
QOL(生活の豊かさ)低下

3. 21世紀に起こる 自然と社会の変化

少子高齢化(成長→成熟→シュリンク)

1900年



1/1.4

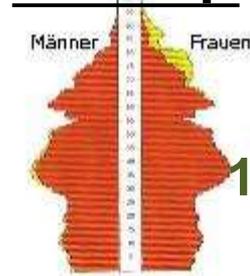
ドイツ

1950年



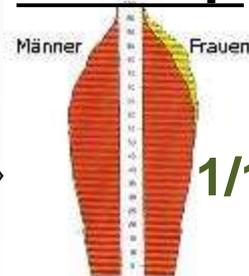
1/2.04

2000年



1/2.13

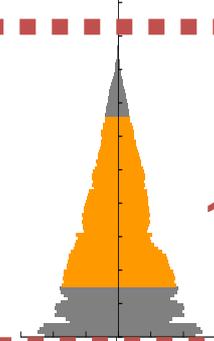
2050年



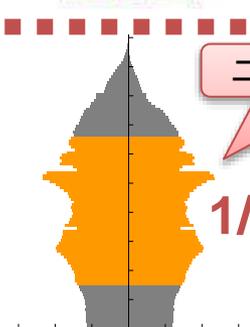
1/1.28

日本

高齢者・未成年
/生産年齢人口

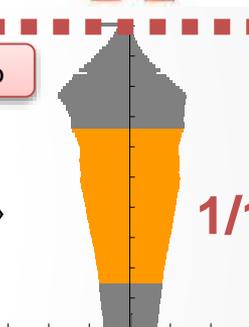


1/1.48



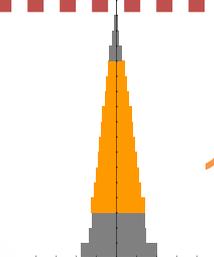
二人で一人を支える

1/2.14

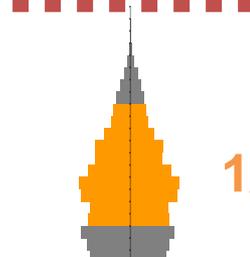


1/1.04

中国



1/1.63

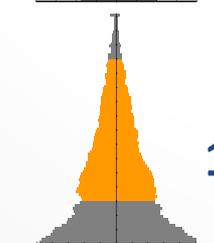


1/2.15

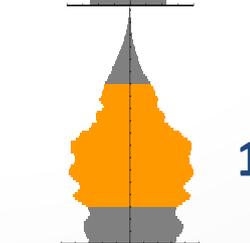


1/1.56

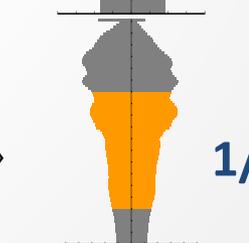
韓国



1/1.24

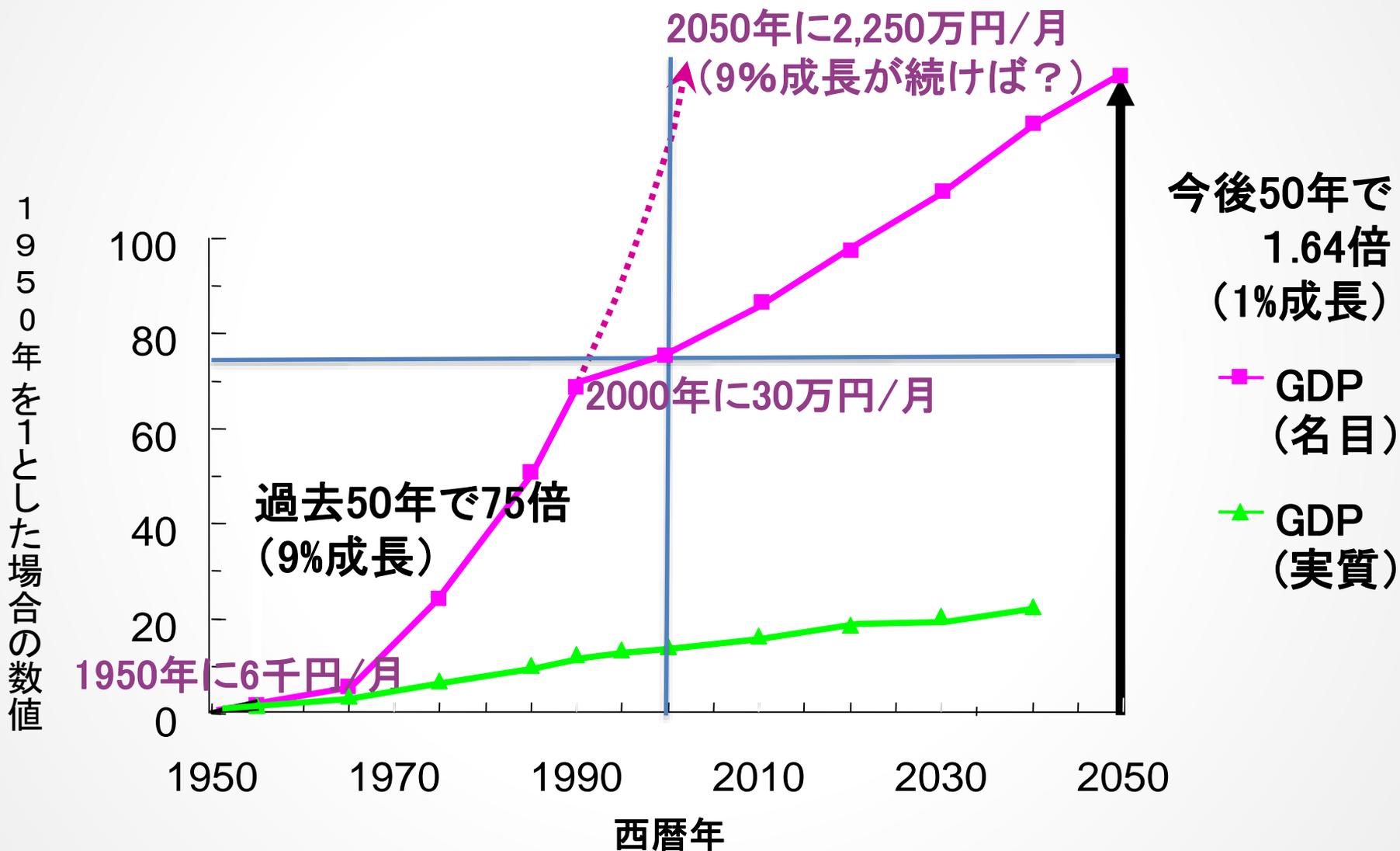


1/2.55



1/1.20

境界条件の変化(日本経済の成熟化)



4. 衰退の可能性の高い 日本の都市

アメリカ・バッファロー市



7階建て南に12階、その南に14階、そして4棟目



マンションの南側に最近距離で新たなマンションが建つ度に、「眺望と日照が奪われる」と反対運動が繰り返される。こんな「不満の連鎖」が続くさいたま市浦和区の一角で先月末、南側4棟目となるマンションに建築前認が下り、3度目の騒動が持ち上がっている。

マンション 不満連鎖



投資するほどに、地区の価値（景観など）が劣化し、人々のQOLが下がる事例が至る所に

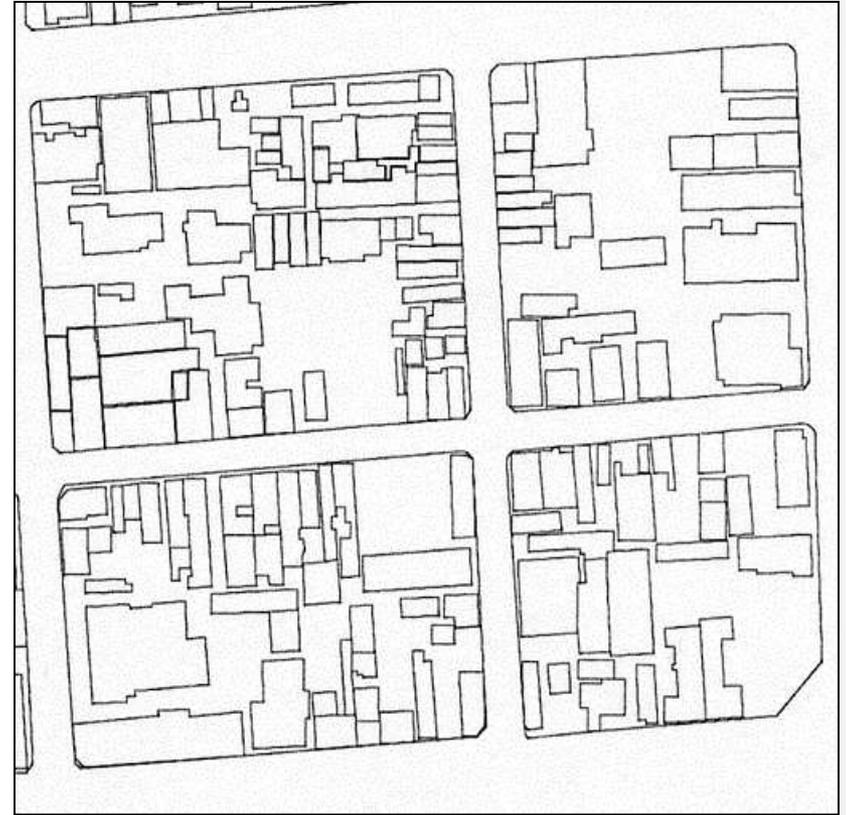
並び立つマンションの位置関係

3度目

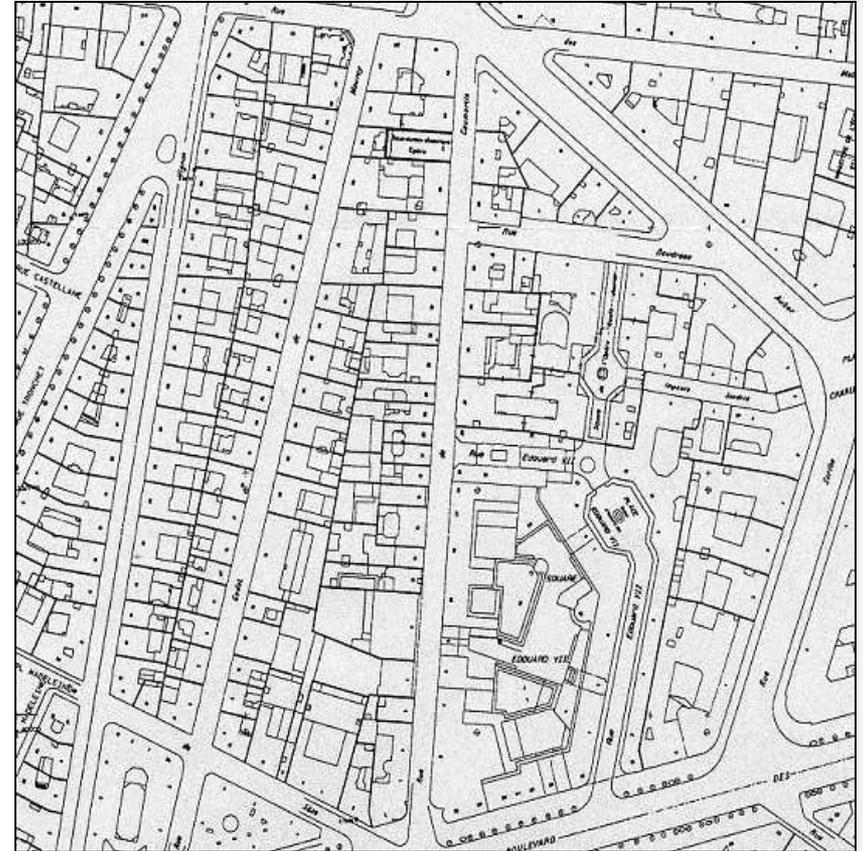
「目があたらす、壁から通らない。こんなに密集して建つておいて、ほかの住が建つ時には、ほかの住

建物あって街区なし！

放任的建築群（名古屋市・栄付近の街区）



組織的建築群(パリ・マドレーヌ寺院付近の街区)



成熟時代には、長期的に持続可能で、 価値の高い空間を形成する必要がある！

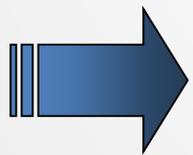
パリ（200年街区）

名古屋（30年街区）



・長期にわたり定型を保った街並み

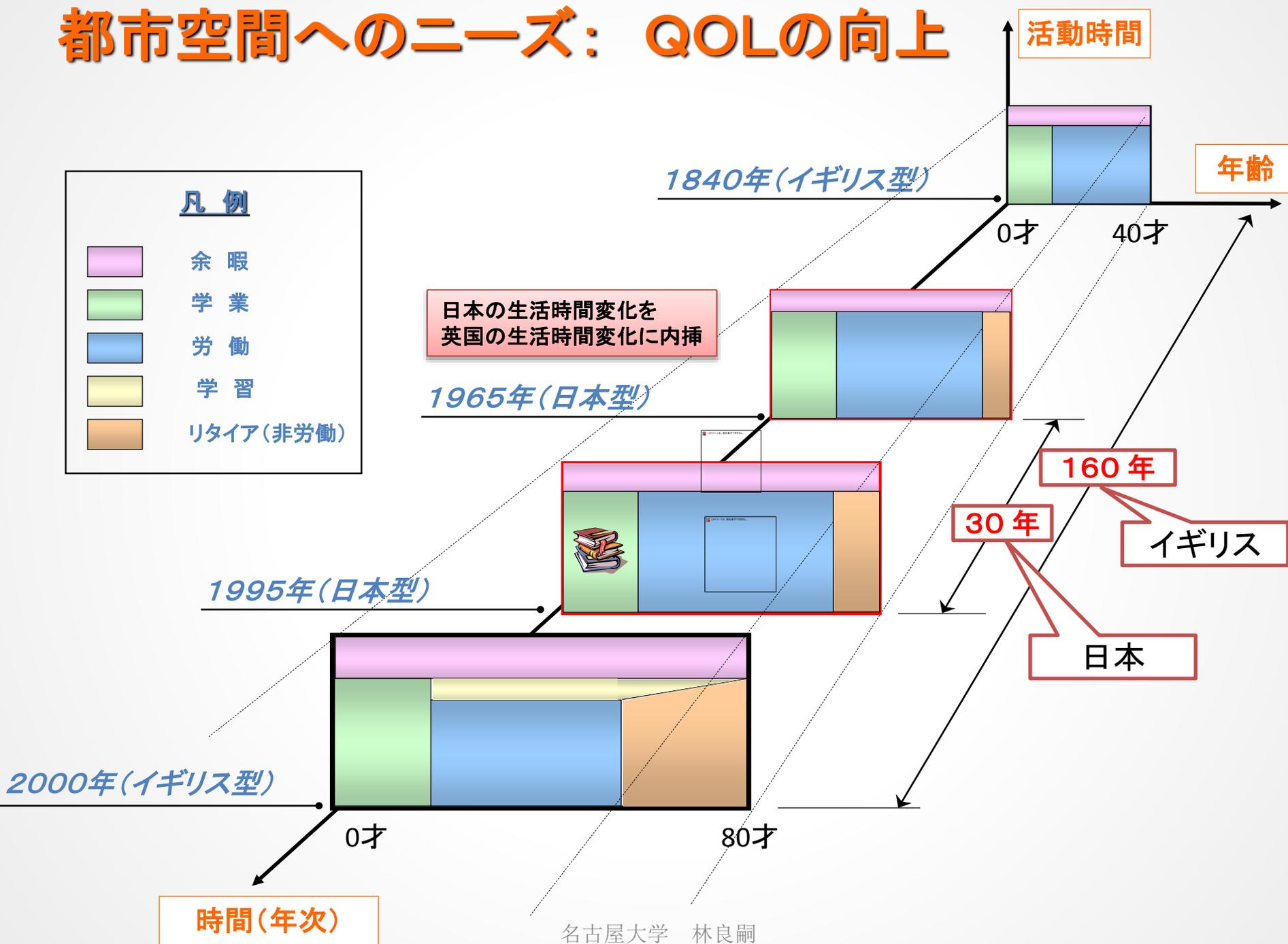
・建替え数が多く、バラバラな街並み



将来世代（孫世代）のQOLに耐えうる地域景観か？

5. 少子高齢化と 価値観変化への対応 — クオリティ・ストックの形成 —

都市空間へのニーズ： QOLの向上



経済社会の変化とインフラ・空間の役割・評価

20世紀

到達点
目標

高成長率
人口増大

経済的
繁栄

経済社会

21世紀

到達点
目標

低成長率
人口減少
(少子・高齢)

生活の
豊かさ

経済社会

役割
資本集約型経済社会を
支える

必需財として充足

評価
単目的
(経済の成長支援)
一元的

インフラ・空間

役割
知識集約型経済社会を支える

価値財として充足

評価
多目的
(生活の質的向上・維持支援)
多元的
環境持続性
経済持続性

インフラ・空間

【目標】

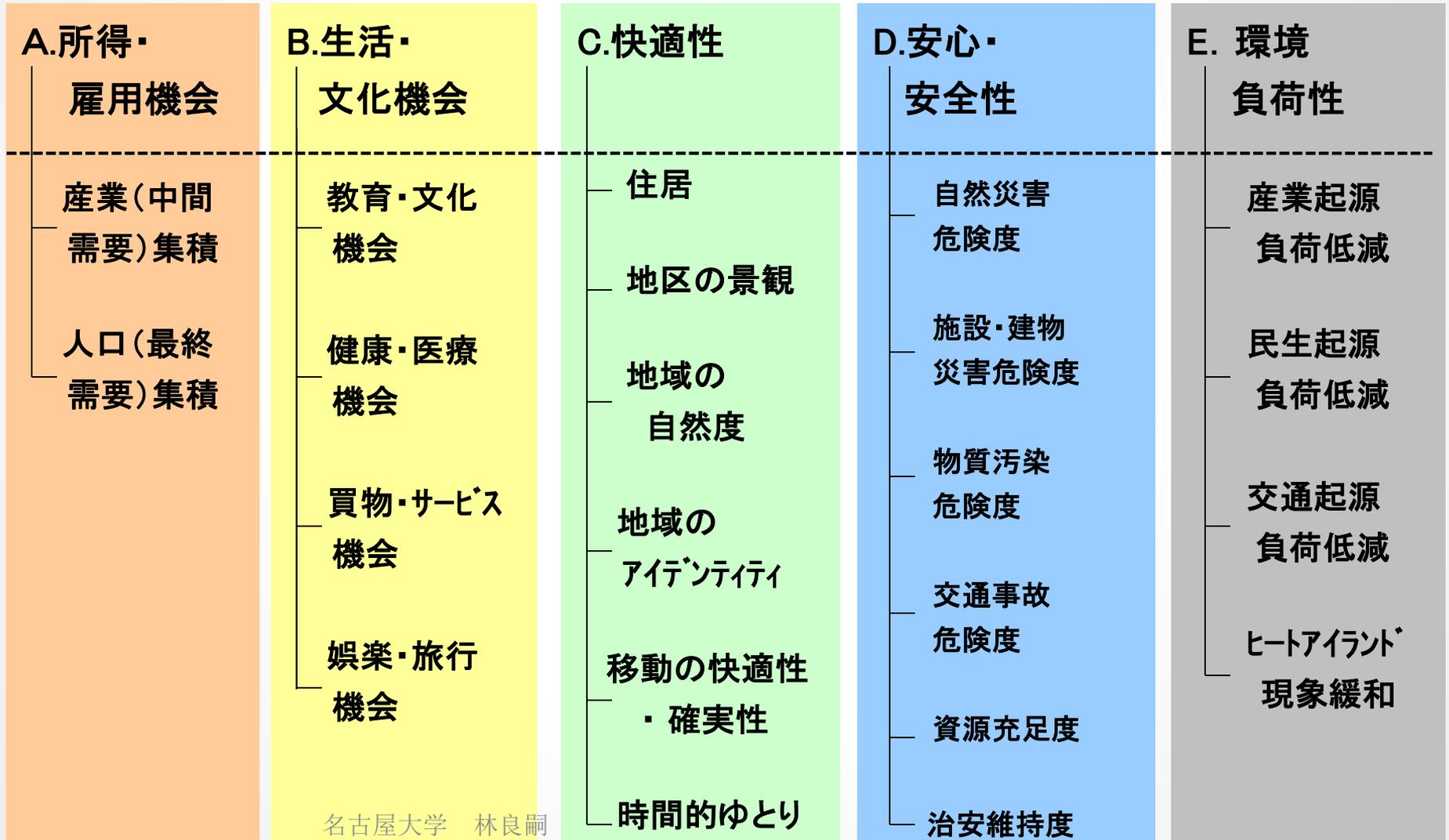
QOL(生活の豊かさ)

【外的条件=持続可能性】

<国内>	<国際>
少子化	アジアの成長
高齢化	経済のグローバル化
情報化	情報化

経済(Economy)

環境(Ecology)



6. クオリティストックの形成 － ドイツと日本の比較 －





テラスハウス型街区 vs 日本型街区

<テラスハウス型街区>

<日本型街区>

60m

6m

15m

②床面積 **大**

③風の道 **広**

④緑地面積 **大**

⑤災害時の避難容易

⑥日当たり良好

①隣棟間隔 **大**

12m

4m

②床面積 **小**

③風の道 **狭**

④緑地面積 **小**

⑤災害時の避難困難

⑥日当たり悪い

①隣棟間隔 **小**

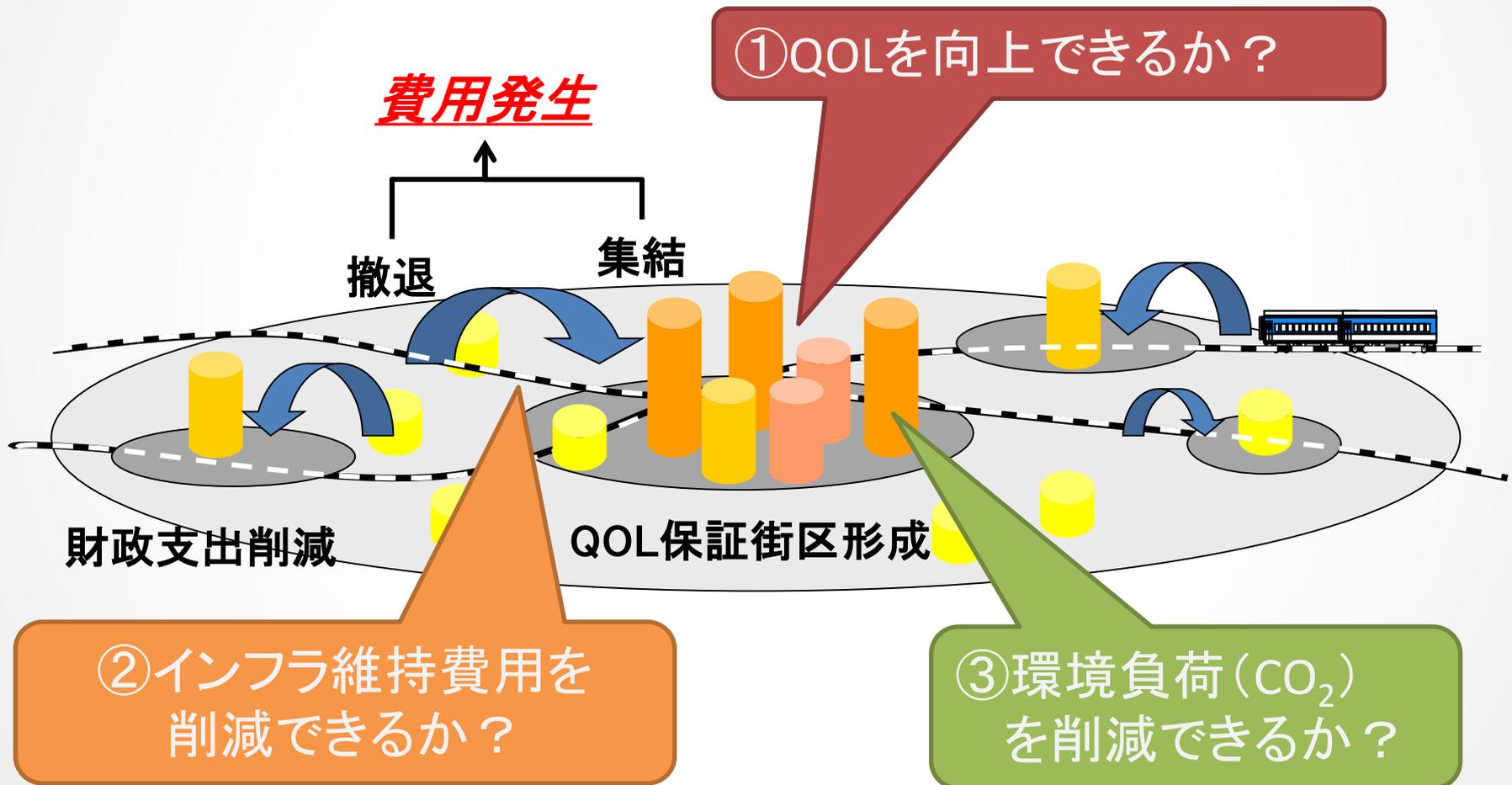
土地利用関連税制のグリーン化

	自動車関連税制のグリーン化	土地利用関連税制のグリーン化
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・物品税(贅沢税)の廃止に起因して、乗用車が大型化 。・自動車起源の排出ガスによる温暖化促進と汚染物質の増大 	<p>筆ごとに周辺との調和無く住宅やオフィスを建設する慣習のために、①建て替える度に居住環境が悪化し、②建て替えの頻度も高く(平均建物寿命:31年)、温室効果ガス排出量も増大。</p>
目的	<p>排出ガス(汚染物質、温暖化ガス)の低減 ※法令を参照</p>	<p>地区(街区)の低炭素化と継承可能な優良街区資本の形成</p>
手法	<p>自動車取得税、自動車税の燃費に比例した軽減税率の適用</p>	<p>地主への固定資産税と住民への住民税の、低炭素性能および居住環境性能に比例した軽減税率の適用</p>
誘導現象	<ul style="list-style-type: none"> ・消費者:ライフサイクルコストの低い車種の選好を促進 ・生産者:燃費の優れた自動車技術開発を促進 	<ul style="list-style-type: none"> ・住民税優遇による優良街区選好を促進 ・街区内の地主を低炭素性能および居住環境性能に優れた街区形成へ向かわせる
副次効果	<ul style="list-style-type: none"> ・低燃費車への買替促進効果大 ・大気汚染が軽減 ・温室効果ガスの削減 	<ul style="list-style-type: none"> ・建替えるごとに調和ある街区へと生まれ変わる(全体最適に向かう) ・街区単位での都市のストック化・低炭素化 ・将来世代がリノベーションだけで生きていけるシステムへの移行

7. スマートシュリンク (凝集・絆・共助)

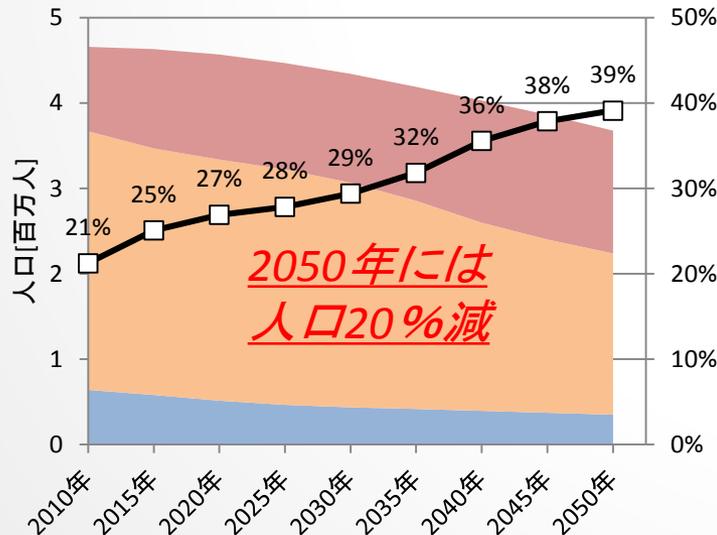
「スマートシュリンク(=かしこく畳む)」は 実現可能で持続可能か？

定義： QOL(クオリティオブライフ=生活の豊かさ)

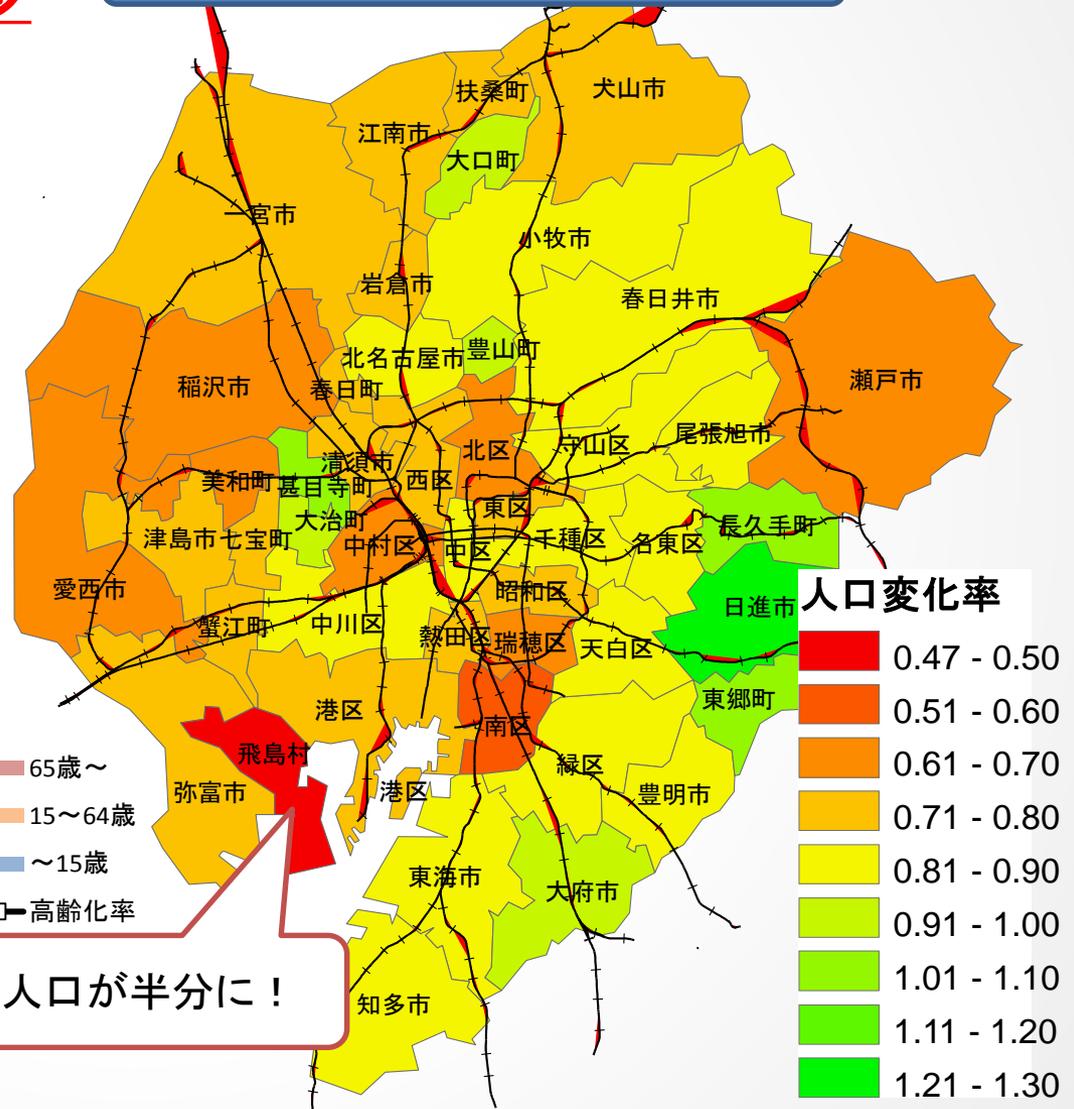


名古屋20km圏でのケーススタディ

- ほとんどの地域で人口減少
- 名古屋市の東方では増加する地区も存在
- 全体では2050年までに100万人(20%)減
- 高齢化率は20%→40%



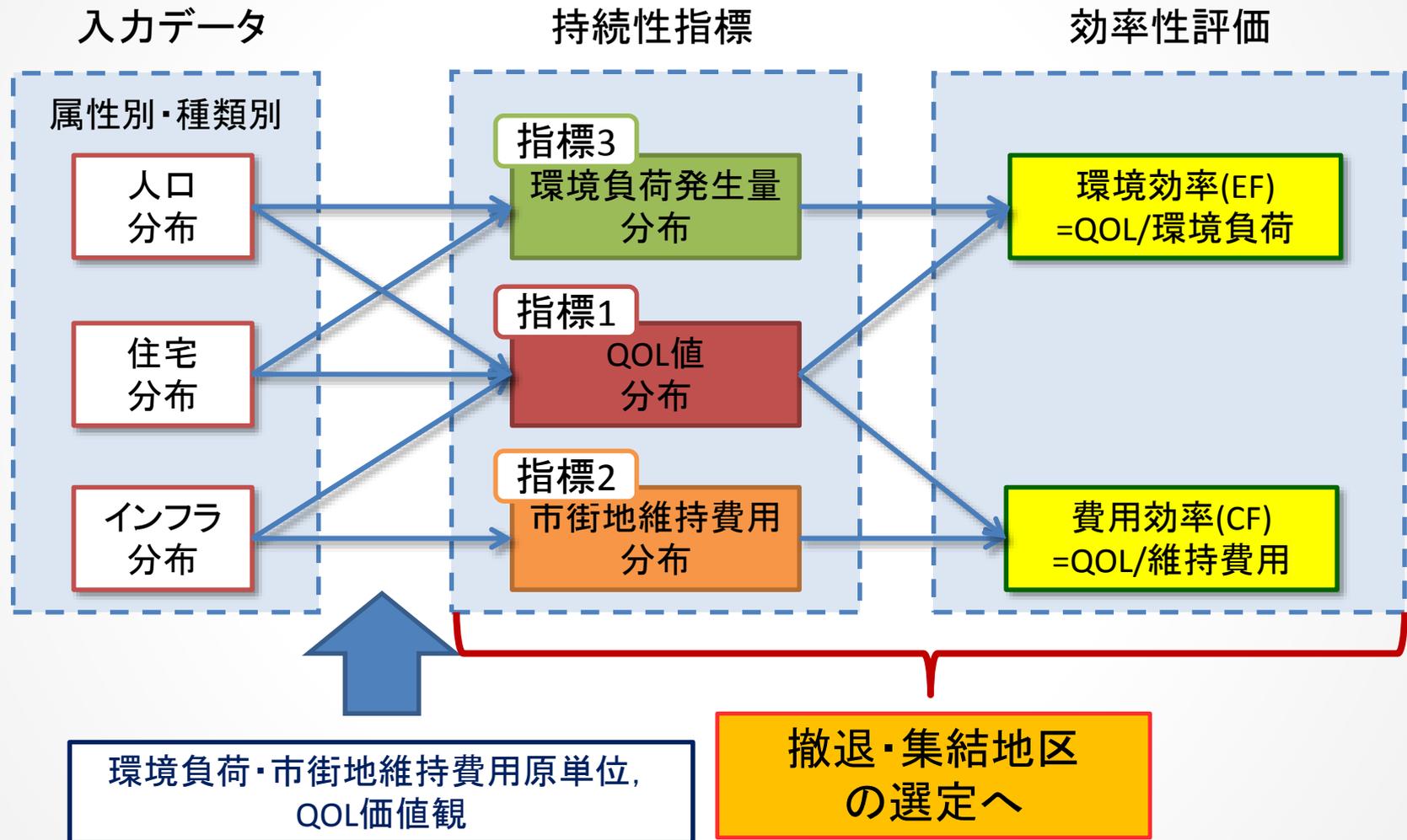
人口変化率(2050年/2005年)



人口が半分に！

スマートシュリンクの地区選定システム

500mメッシュ単位



QOLの推計方法(指標1)

$$\text{生活環境質 QOL} = \sum \text{LPs} \times \text{居住者の価値観を表す重み } w$$

(アンケート調査をもとにコンジョイント分析で推定)

QOL向上要素 (Life Prospects)

経済・生活機会 OP (Opportunity)	経済	就業機会	就業場所へのアクセシビリティ
		教育・文化機会	高校へのアクセシビリティ
	文化	健康・医療機会	病院へのアクセシビリティ
		買物・サービス機会	大型小売店舗へのアクセシビリティ
居住環境 LE (Living Environment)		居住空間質	夜間人口あたり居住延床面積
	快適性	伝統的生活・景観	建物高さのばらつき
		周辺自然環境性	周辺の自然環境
	公害	局地環境負荷性	交通騒音レベル
安全安心性 SS (Safety & Security)		地震リスク	地震による死亡リスク
	安全	洪水リスク	洪水による期待浸水深
		交通事故リスク	年間人身事故発生件数
	安心	犯罪リスク	年間街頭・侵入犯罪件数

経済・生活機会 (OP: Opportunity)

居住地

移動手段



目的地



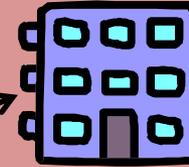
Opportunity



距離・費用など



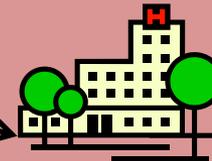
OP1 就業



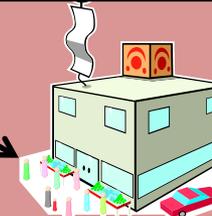
OP2 教育・文化



OP3 健康・福祉

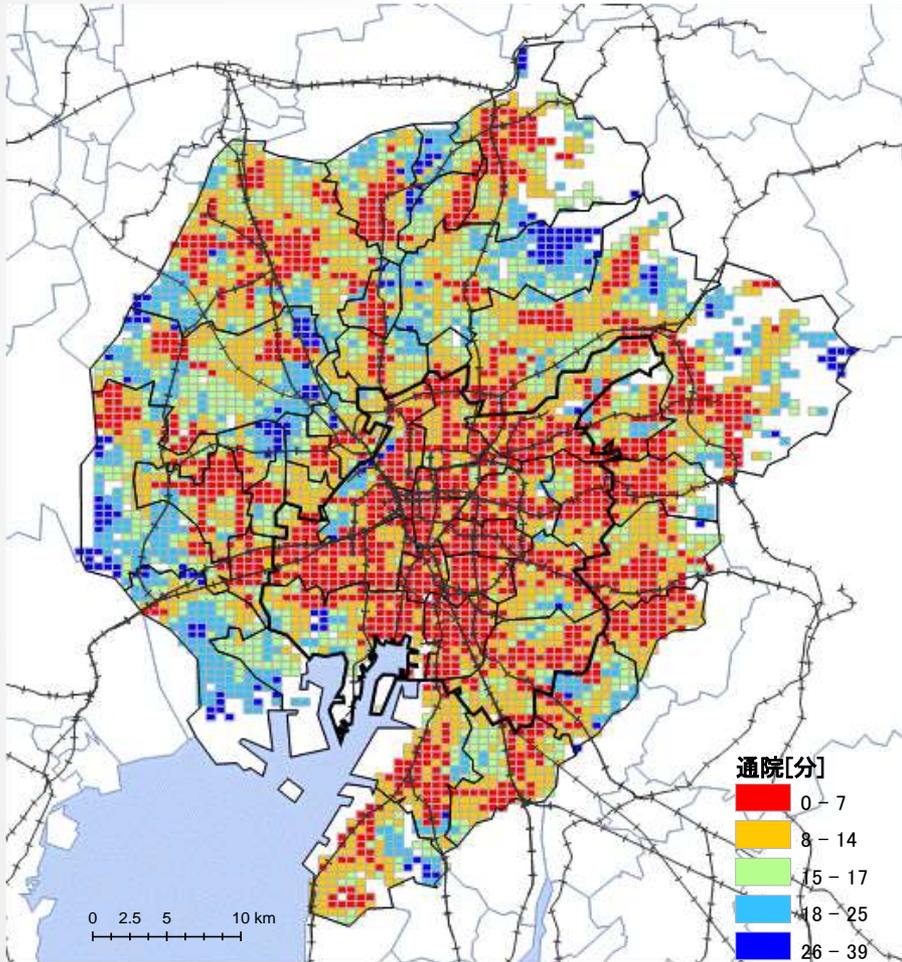


OP4 買物・サービス

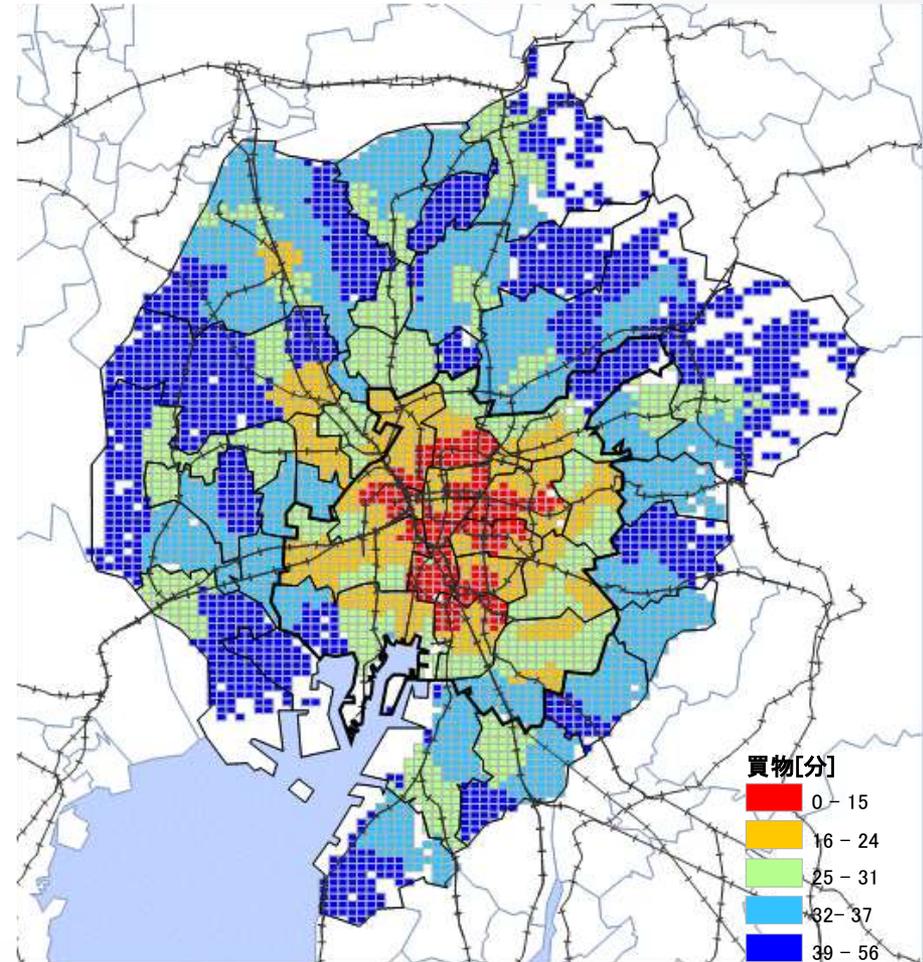


経済・生活機会(OP)の分布

OP3 健康・医療機会
(病院へのAC)



OP4 買物・サービス機会
(商業施設へのAC)



居住環境 (LE: Living Environment)

E1 居住空間質

(1人当たり延床面積)



E2 伝統的生活・景観

(建物階数の標準偏差)



E3 周辺自然環境性

(徒歩圏の自然環境で評価)



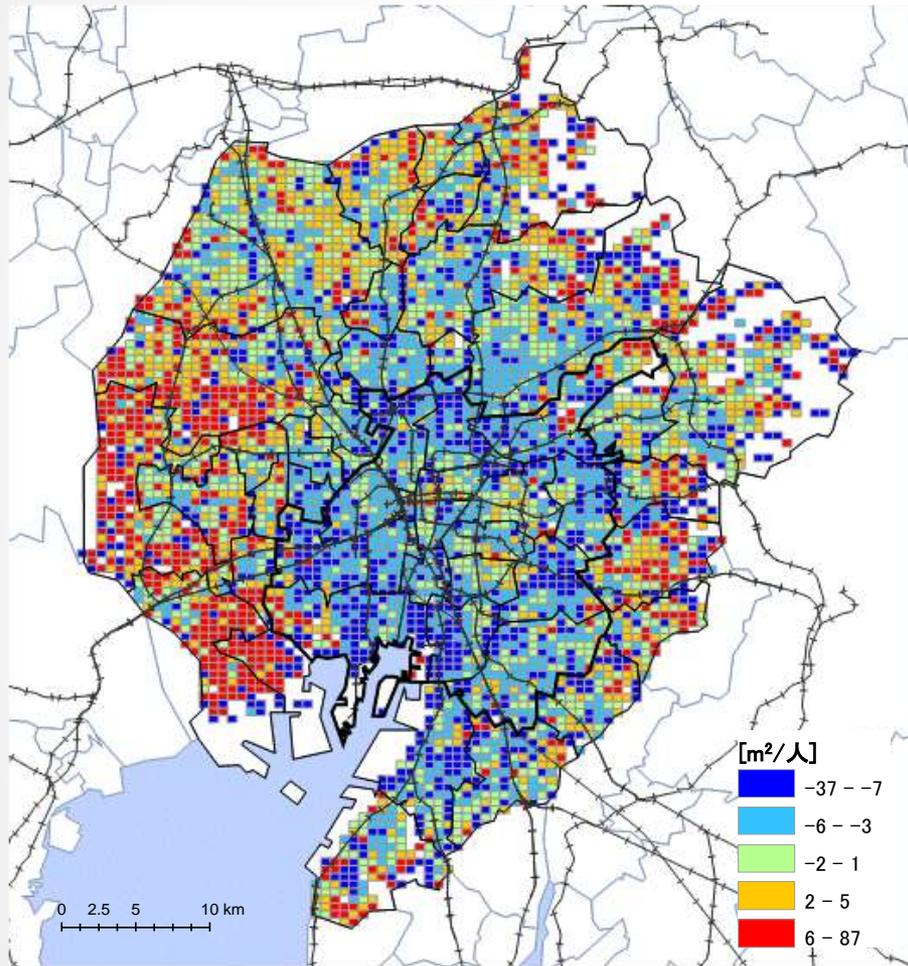
E4 局地環境負荷性

(騒音レベル)

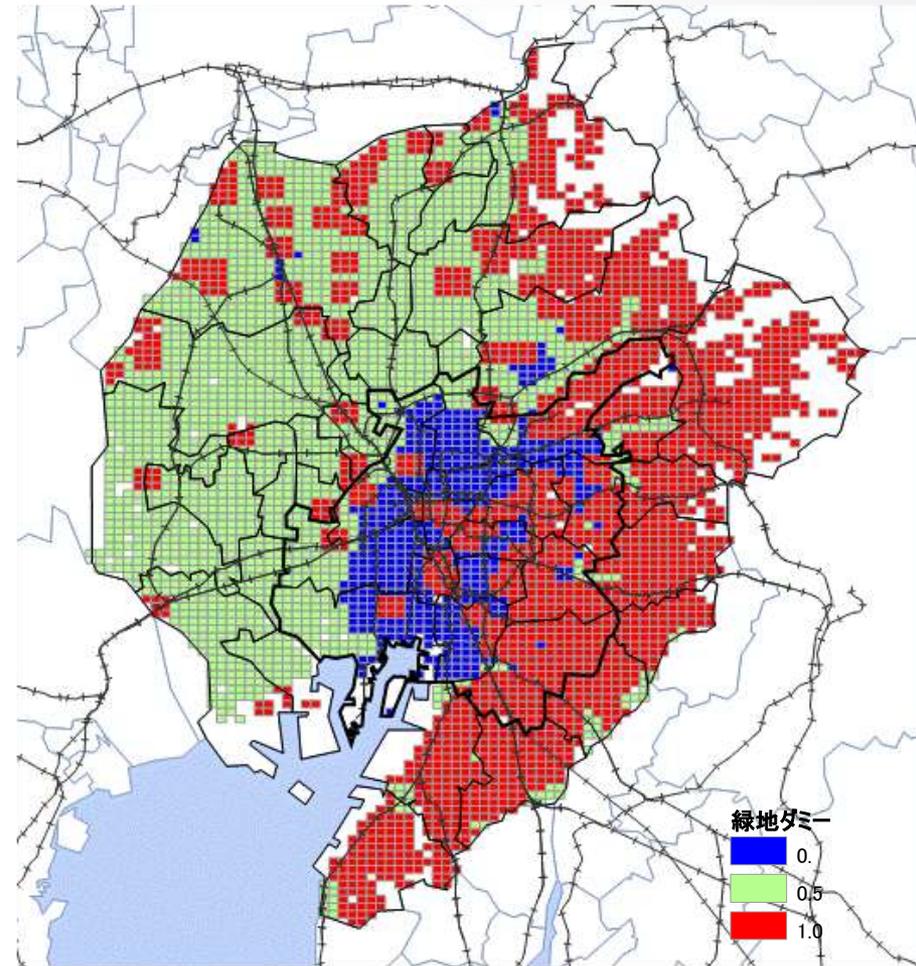


居住環境(LE)の分布

LE1 居住空間質
(1人当たり延床面積)



LE3 周辺自然環境性
(徒歩圏の自然環境で評価)



安心安全性(SS: Safety & Security)

SS1 地震リスク

(地震による損失余命 × 発生確率)



SS2 洪水リスク

(洪水による浸水深 × 発生確率)



SS3 交通事故リスク

(交通事故(人身)発生件数)



SS4 犯罪リスク

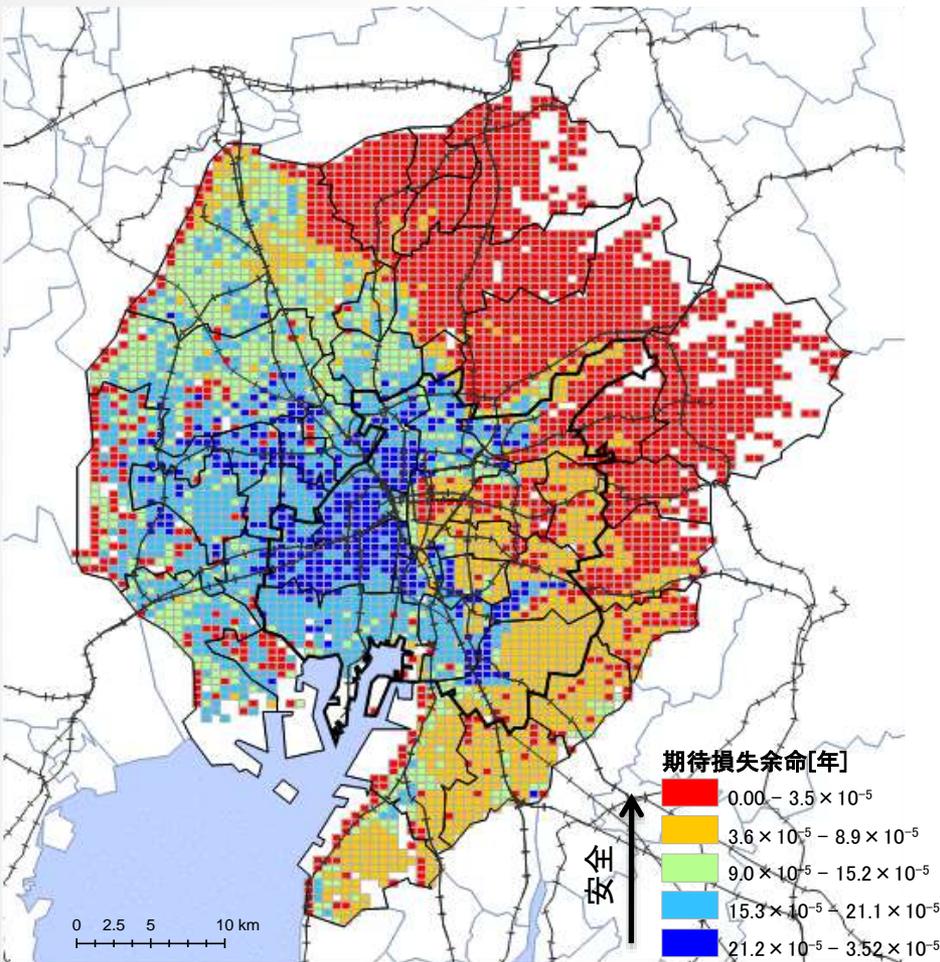
(犯罪発生件数)



災害安全性(SS)の分布

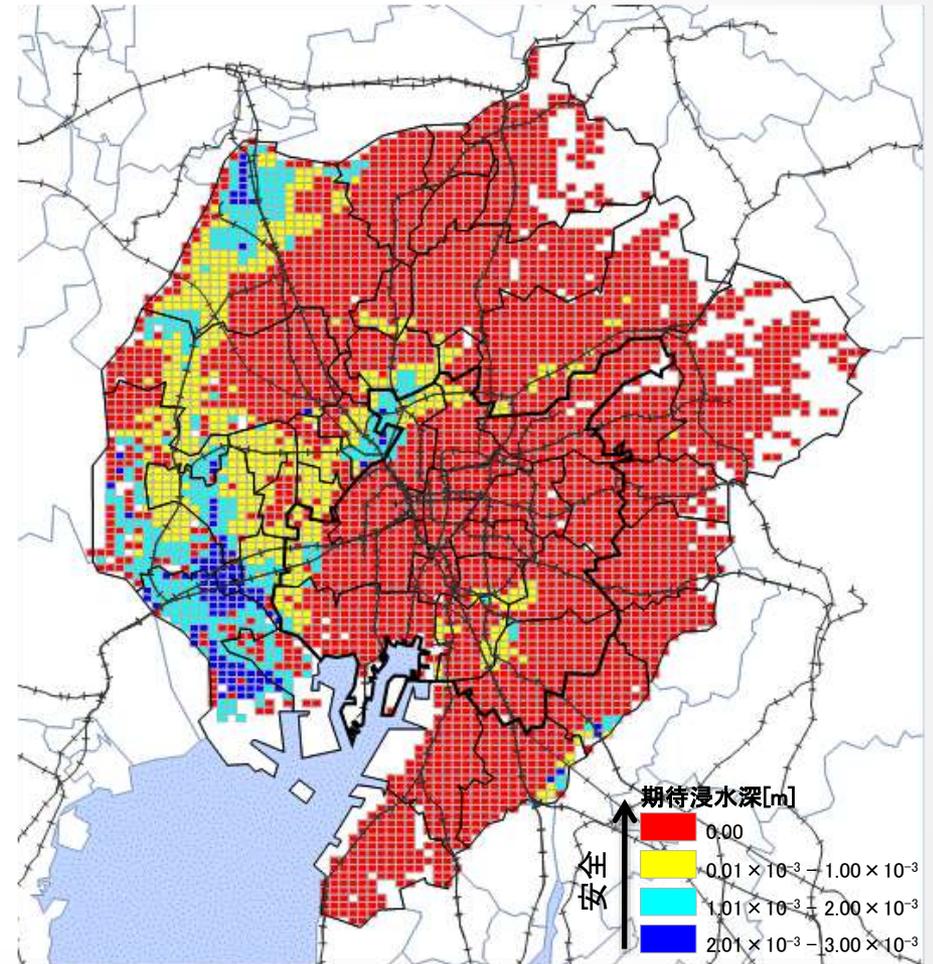
SS1 地震リスク

(地震による損失余命 × 発生確率)

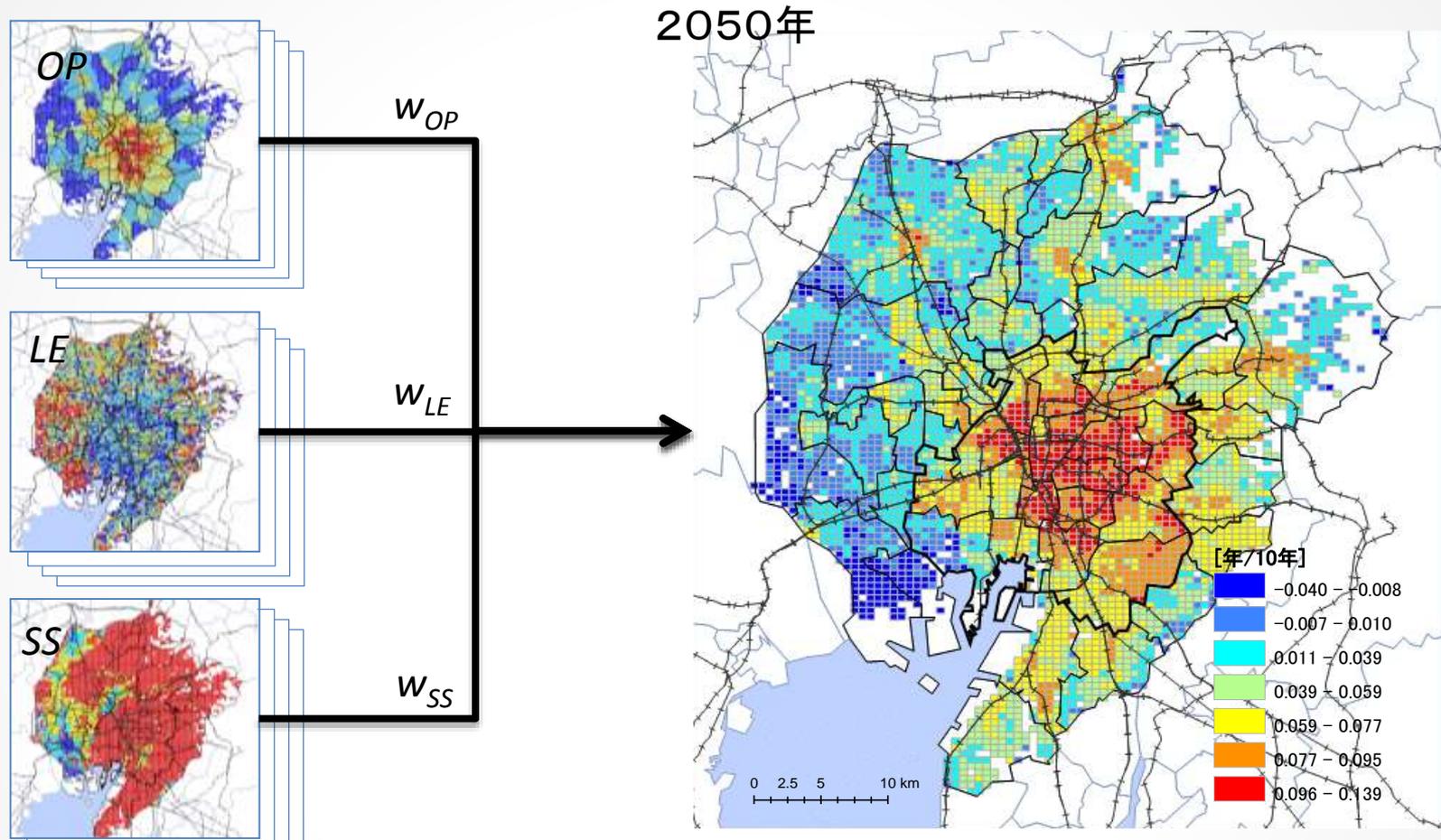


SS2 洪水リスク

(洪水による浸水深 × 発生確率)



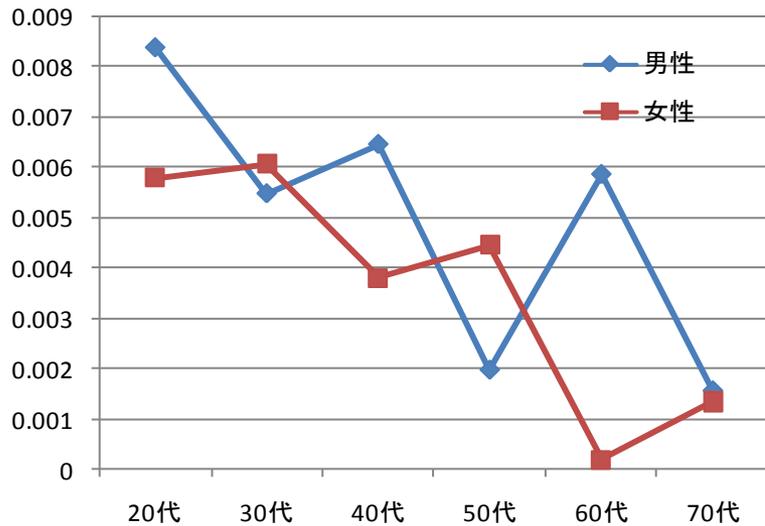
QOLの分布 (個人により異なる;ここでは全市民の平均を表示)



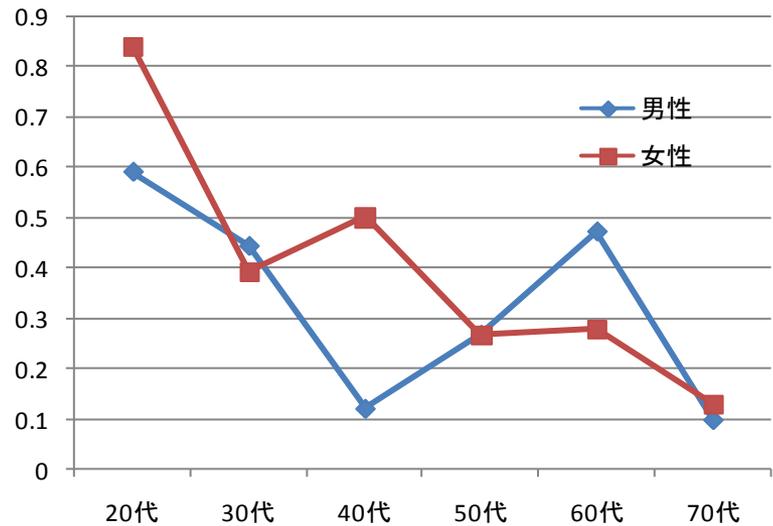
- 名古屋市内や周辺都市の中心部で高い
→ 交通利便性が影響
- 都市圏西部で低く、東部で高い
→ 地震・水害危険性が影響

重みの世代間比較

LE1居住空間質
(1人当たり延床面積)



OP4買い物・サービス機会
(大型小売店舗へのアクセシビリティ)

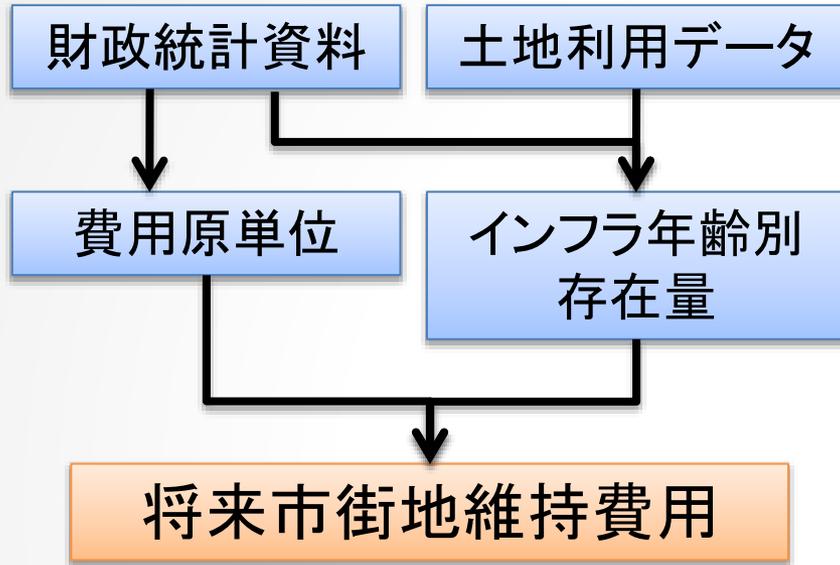


- 若年層は広い床面積を確保できる居住地を志向する傾向
- 買い物・サービスに対するアクセシビリティは、20代40代では女性の方が高く、60代では男性の方が高い



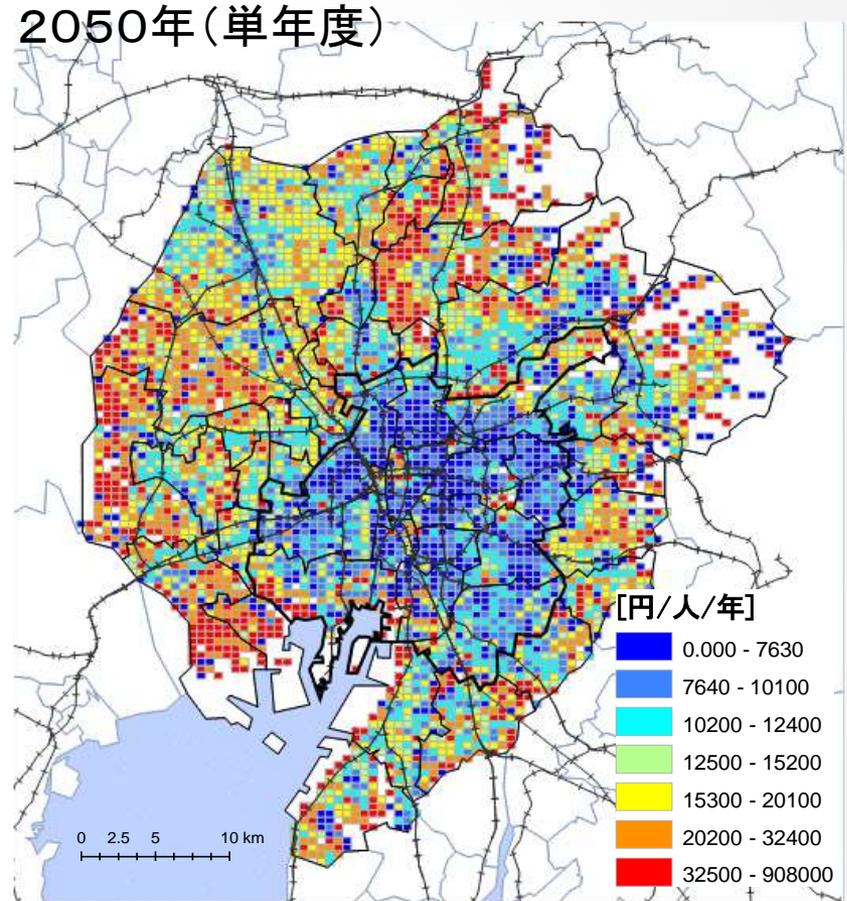
世代構成の変化を考慮した居住地の形成が重要

将来世代1人あたりの市街地維持費用



推計対象:

市町村道、上水道、下水道、農業集落排水、合併処理浄化槽

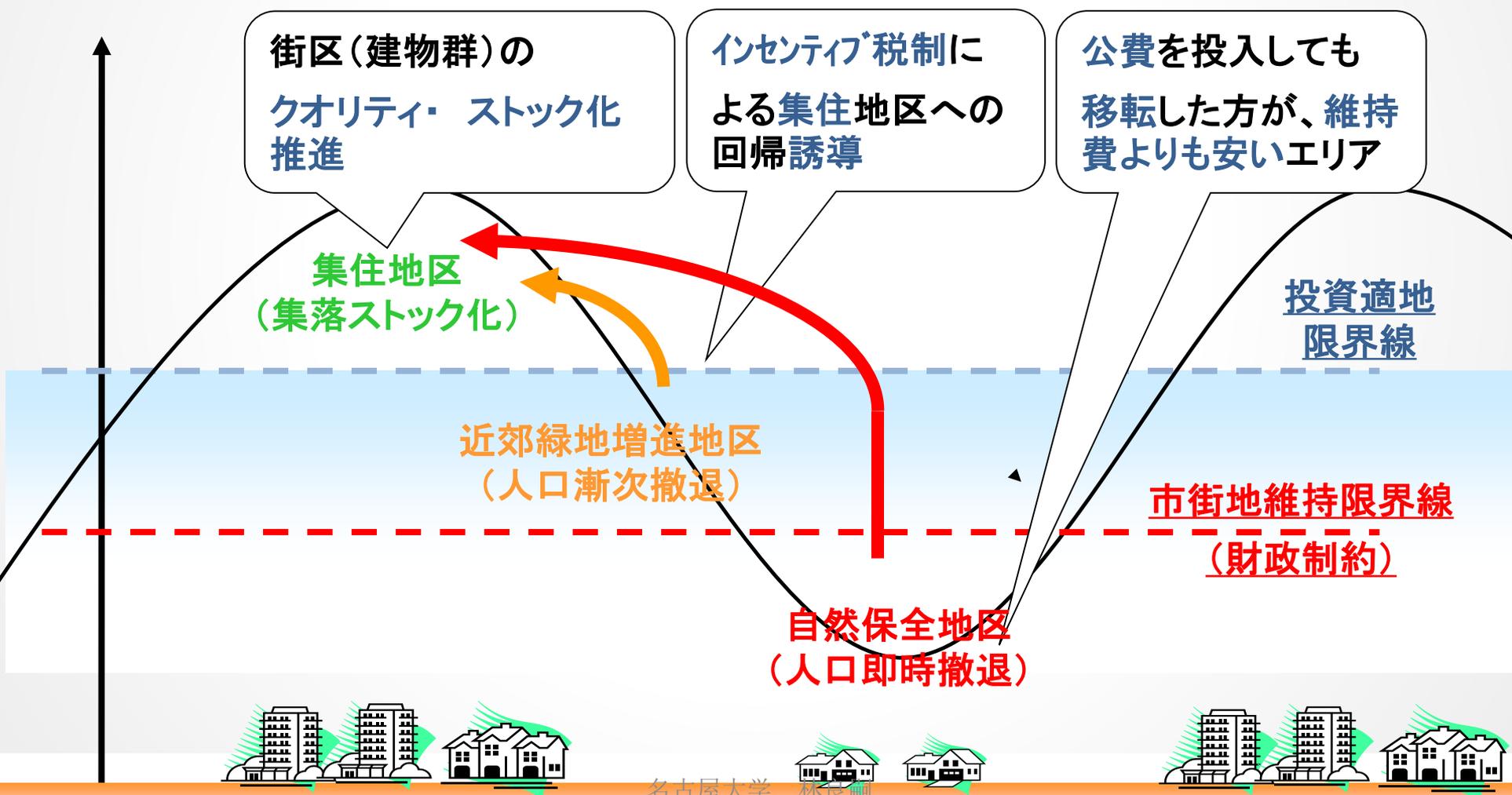


- 名古屋市内や周辺都市の中心部など人口稠密部で低い
- 2050年には、人口減少の著しい西部で特に費用上昇

スマートシュリンク(撤退+再集結)の基準設定

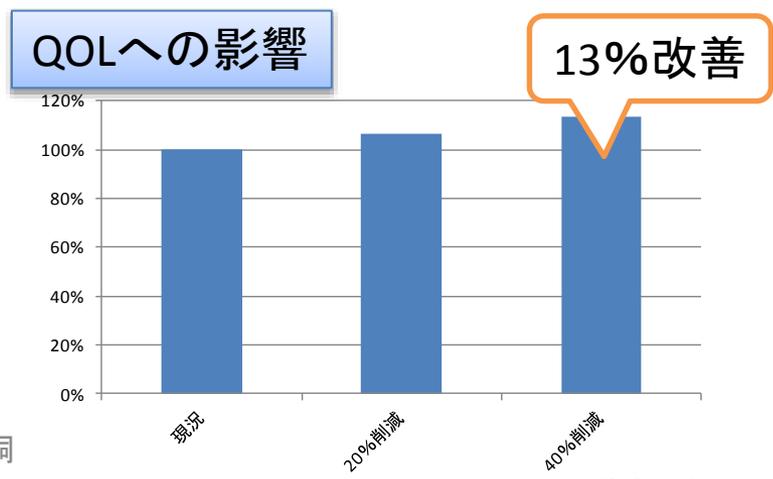
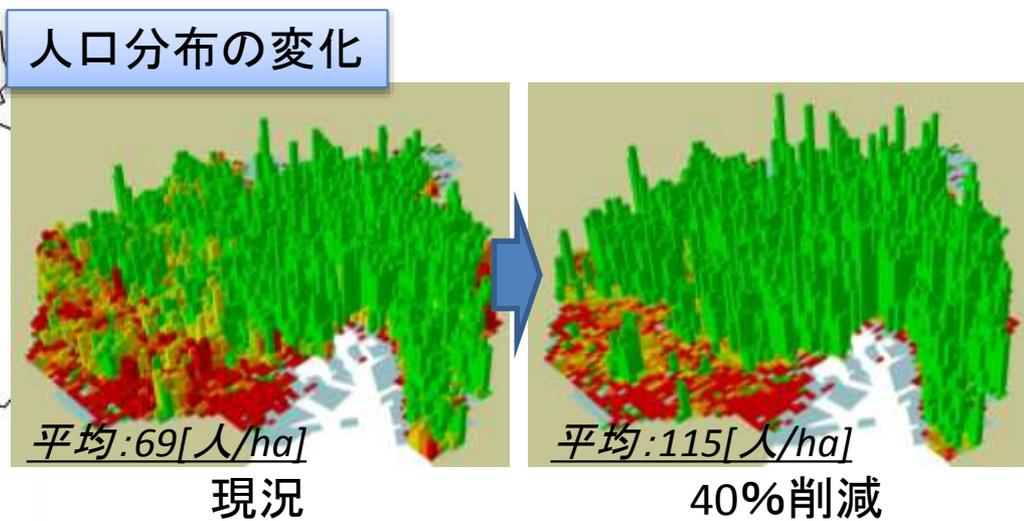
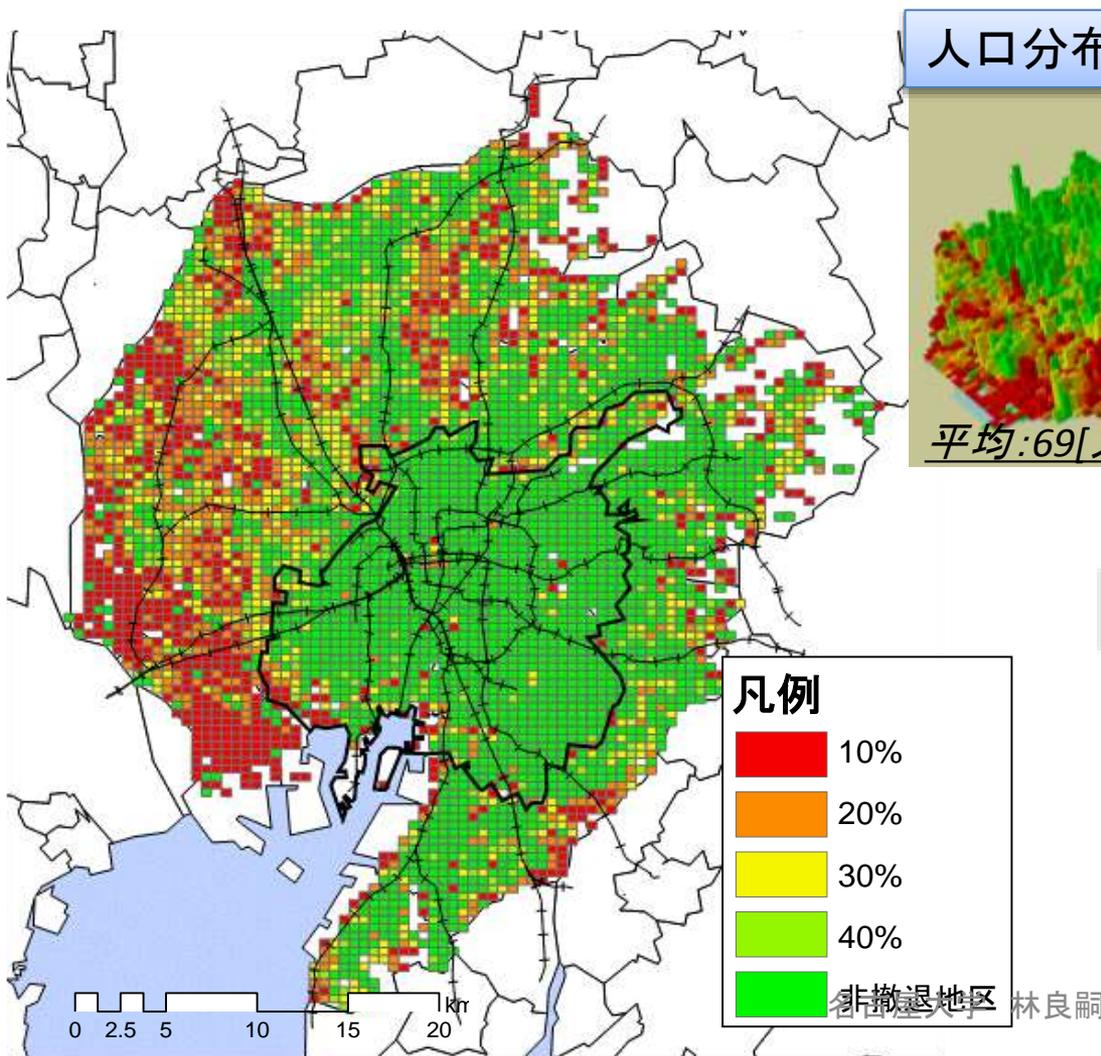
「土地の社会的価値と社会的費用に基づいた分類」

QOL/社会的費用



スマートシュリンク: 撤退→集結地区の選定①

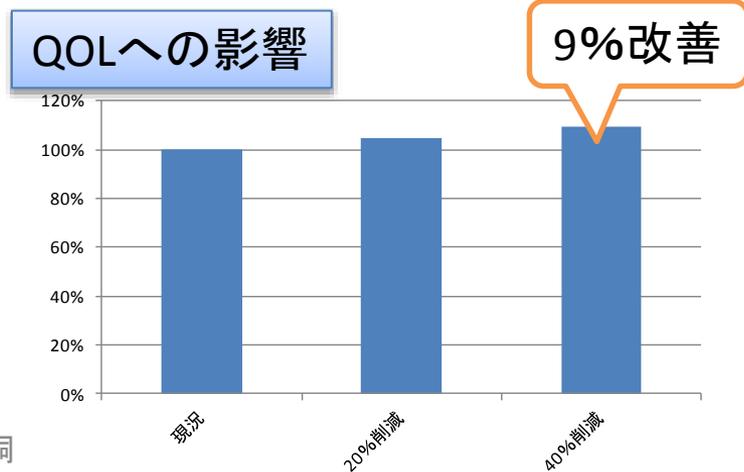
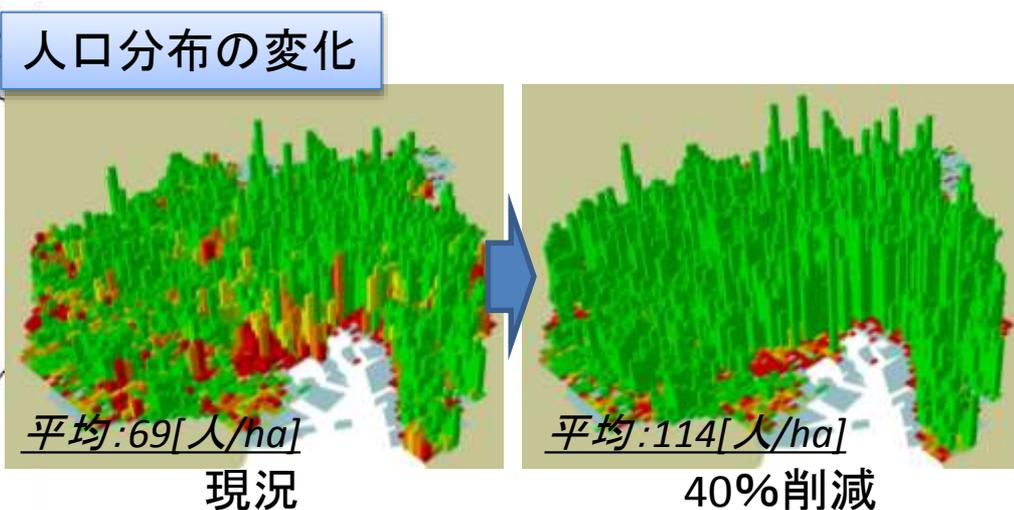
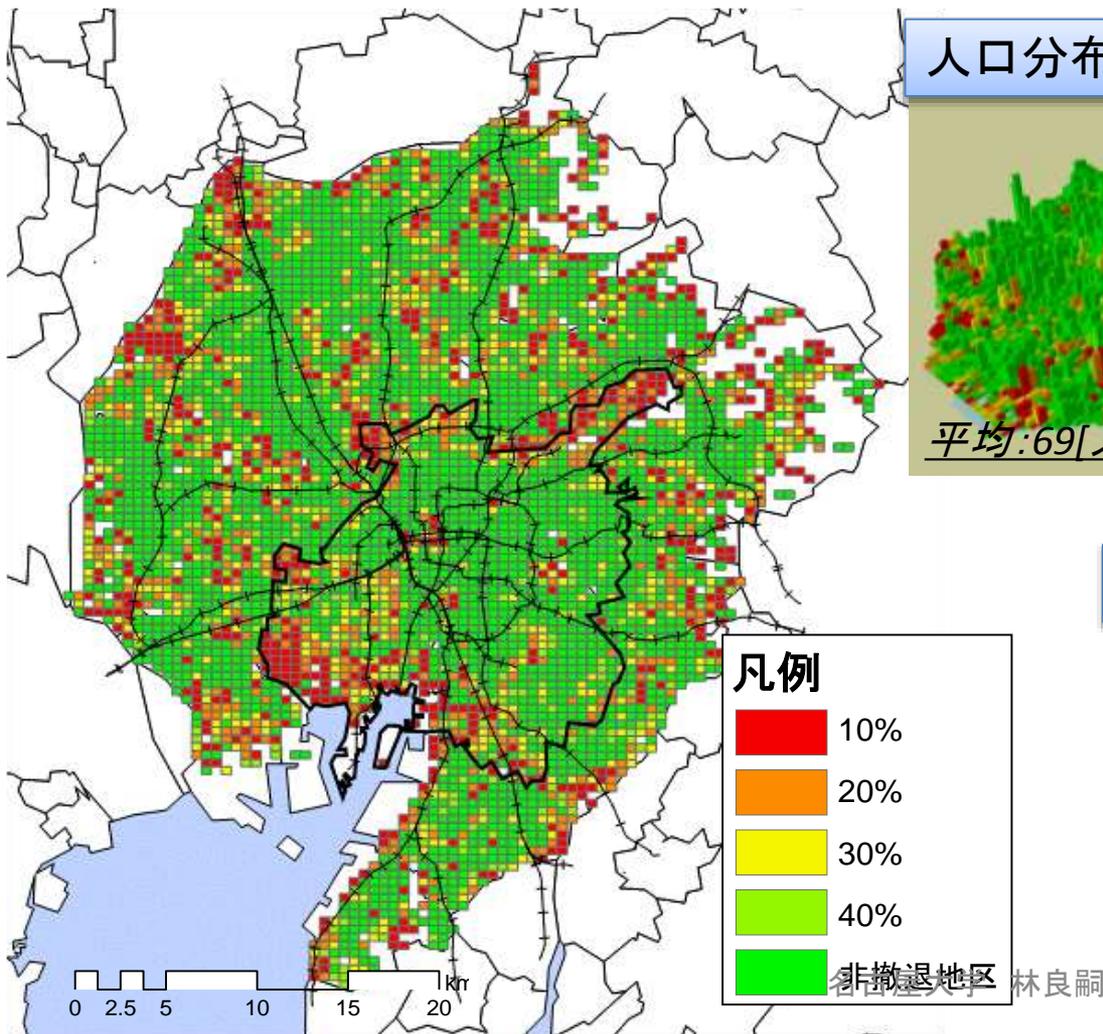
- 維持コスト削減目標を達成するために必要な撤退地区の選定
- 費用効率(QOL/COST)の低い地区から撤退



※現況を100%とした場合の改善率で表示

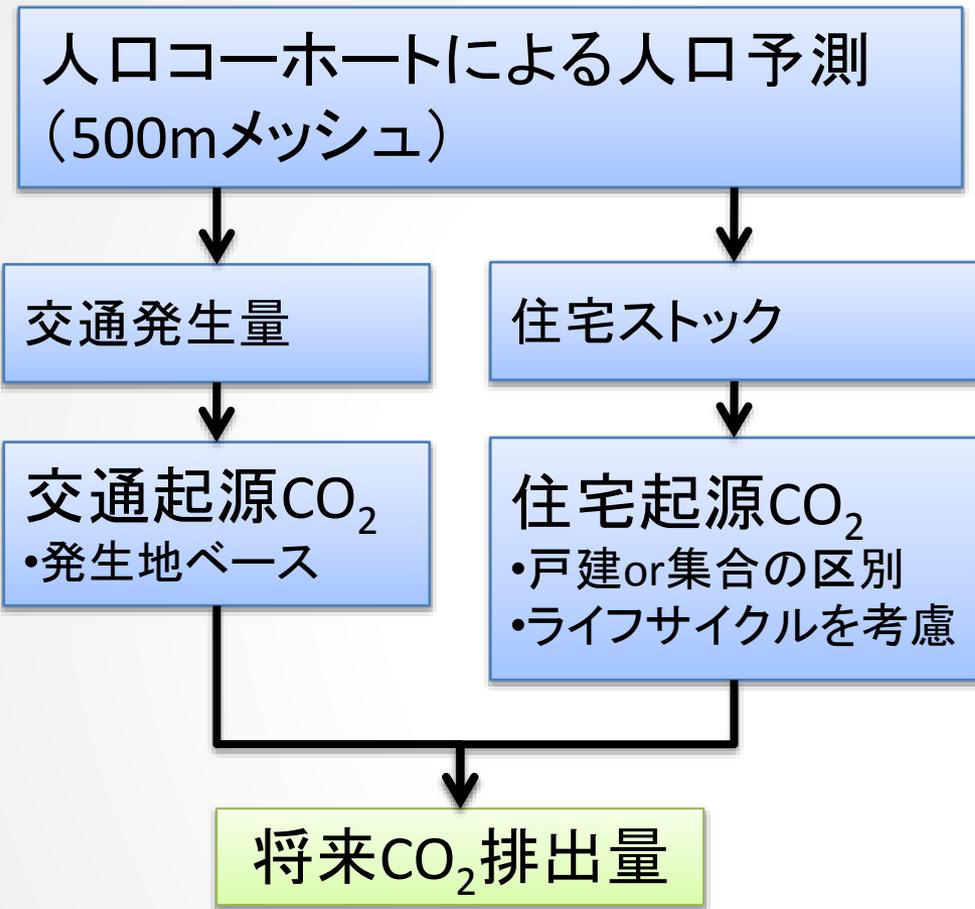
スマートシュリンク: 撤退→集結地区の選定②

- 維持コスト削減目標を達成するために必要な撤退地区の選定
- 費用効率(QOL/COST)の低い地区から撤退
- ＜追加条件: 市区町村内のみで人口を集約させる場合＞

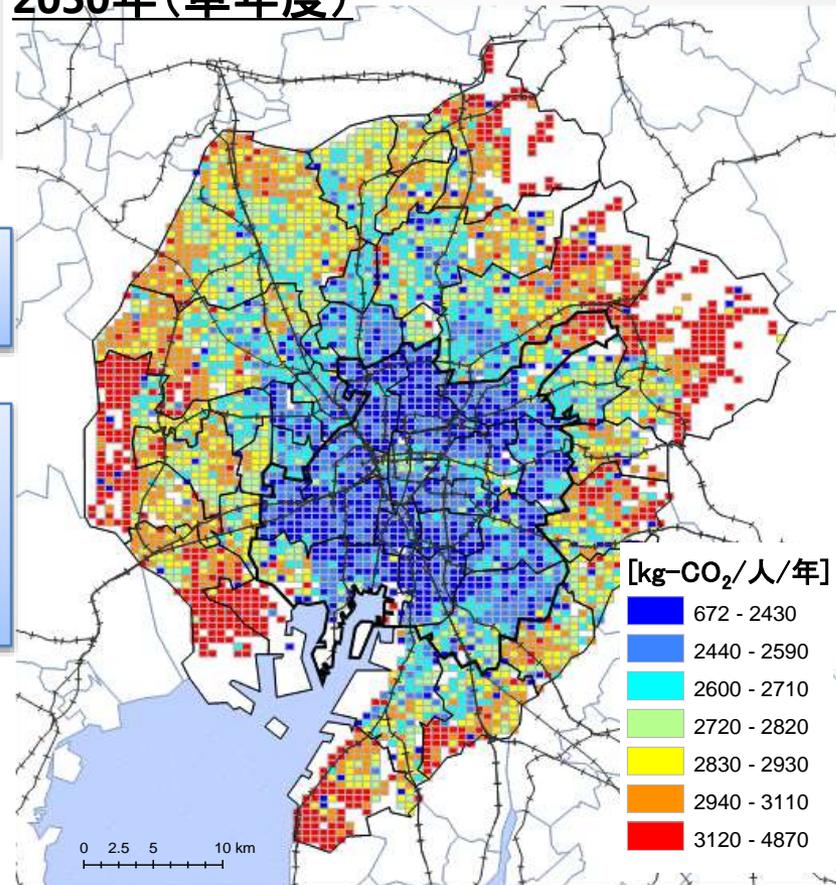


※現況を100%とした場合の改善率で表示

将来世代1人あたりCO₂排出量



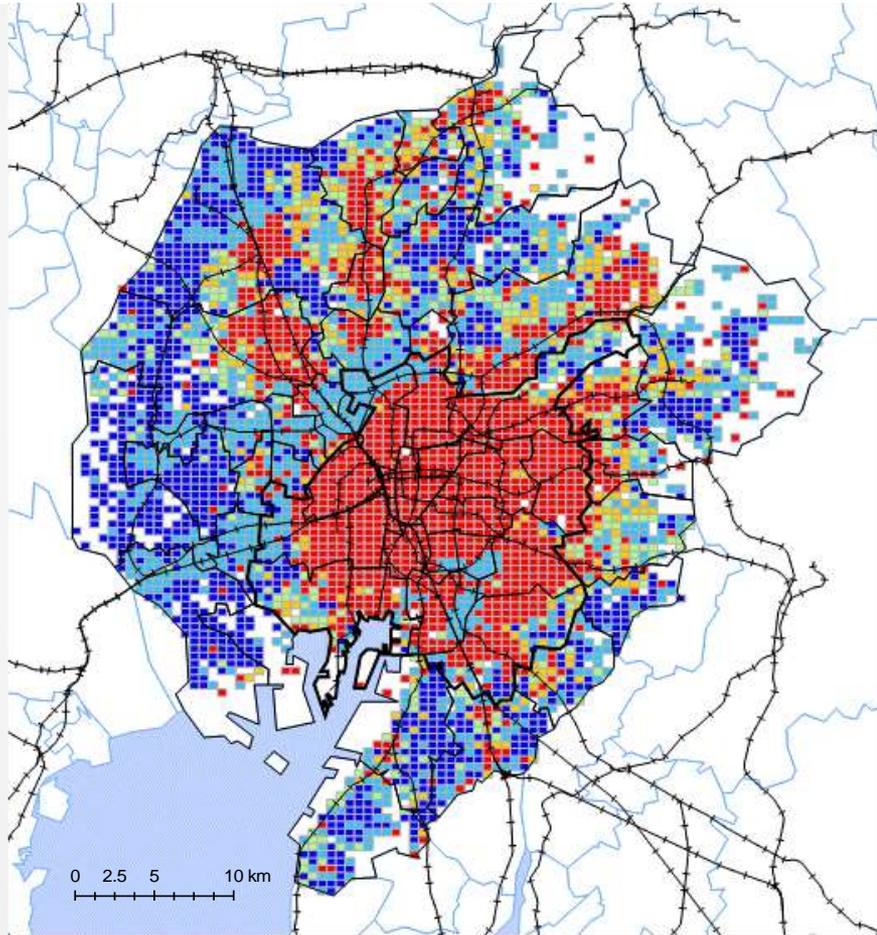
2050年(単年度)



- 名古屋市内では低く、郊外では高い
- 郊外の、特に鉄道非沿線地区では顕著に高い
- 郊外では、名古屋市内の約1.5倍のCO₂を排出

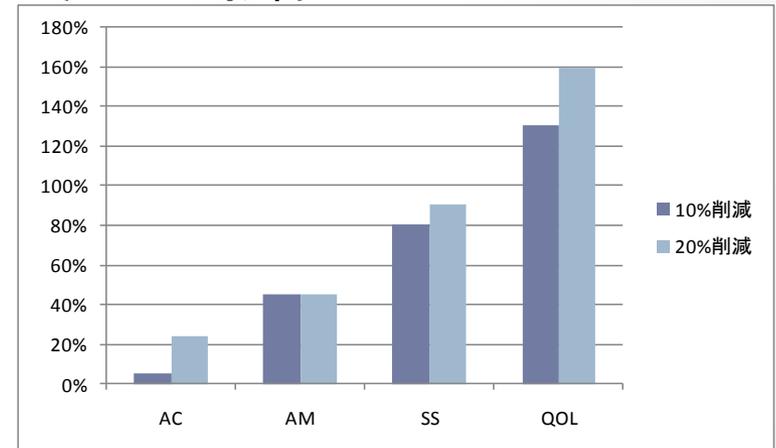
撤退→凝集地区の選定(QOL/CO₂)

- CO₂削減目標を達成するために必要な撤退地区の選定
- 環境効率(QOL/CO₂)の低い地区から撤退



CO ₂ 削減目標	撤退地区
5%削減	
10%削減	
15%削減	
20%削減	

QOLへの影響

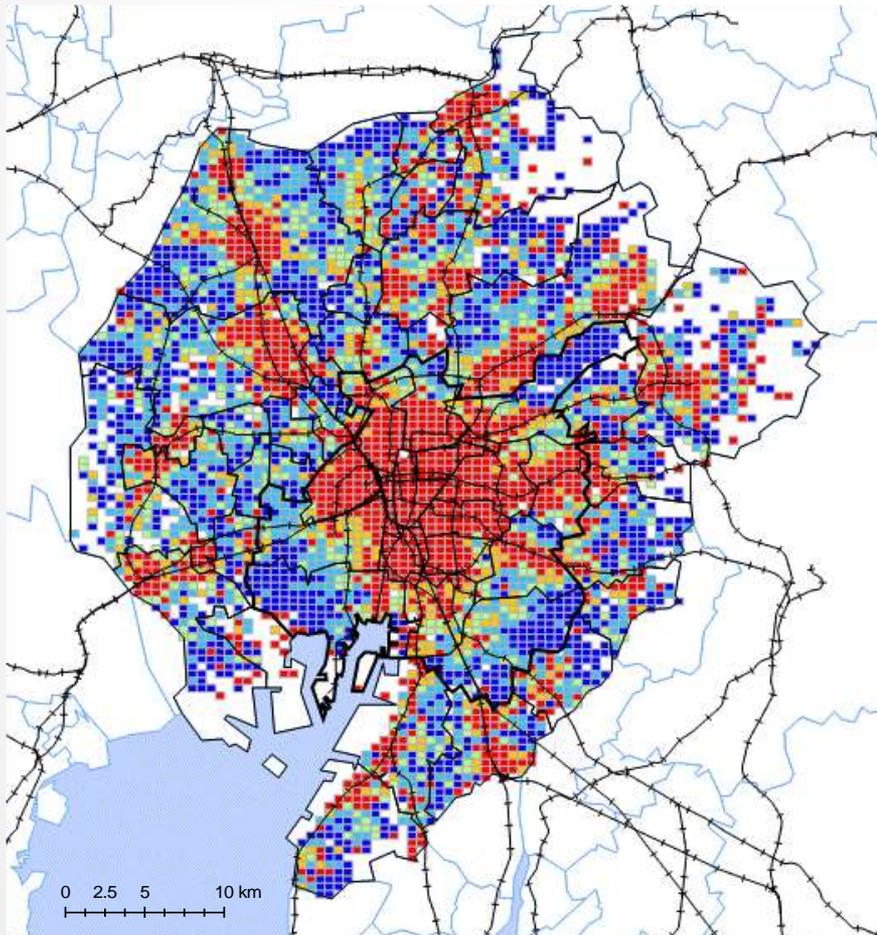


※現況を1とした場合の改善率で表示

→ QOLが低く、CO₂排出／人が高い西部から撤退地区に指定

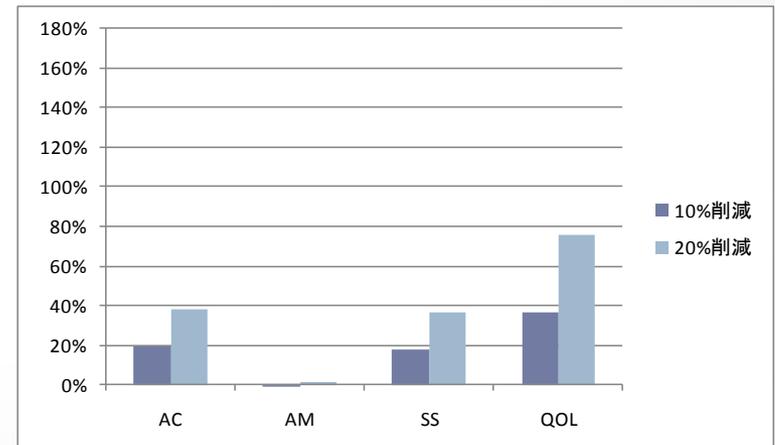
撤退→凝集地区の選定(QOL/CO₂)

- CO₂削減目標を達成するために必要な撤退地区の選定
- 環境効率(QOL/CO₂)の低い地区から撤退
- 市区町村間の人口移転は起こらないとして計算



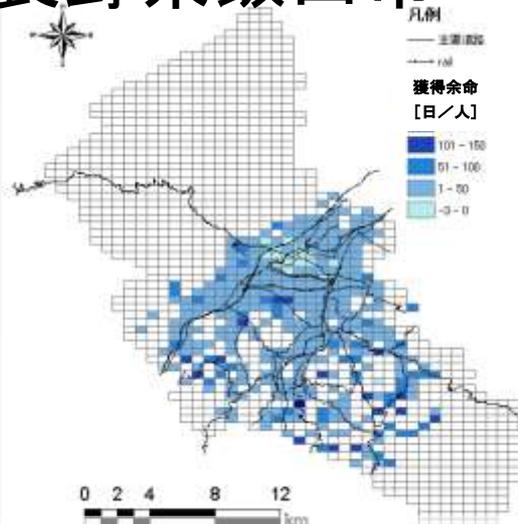
CO ₂ 削減目標	撤退地区
5%削減	■
10%削減	■ ■
15%削減	■ ■ ■
20%削減	■ ■ ■ ■

QOLへの影響

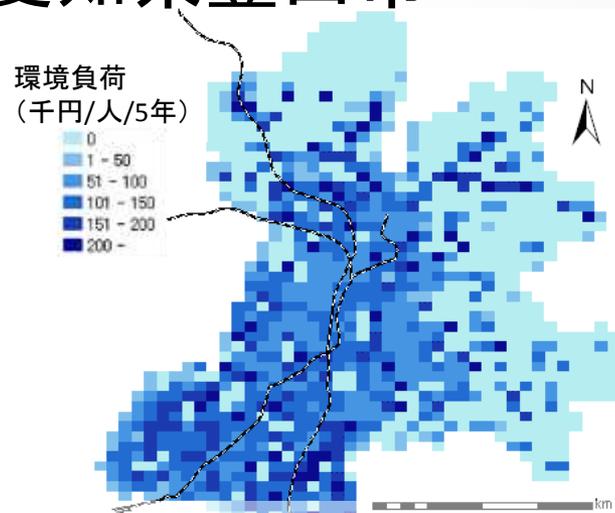


その他の分析結果の例

長野県飯田市

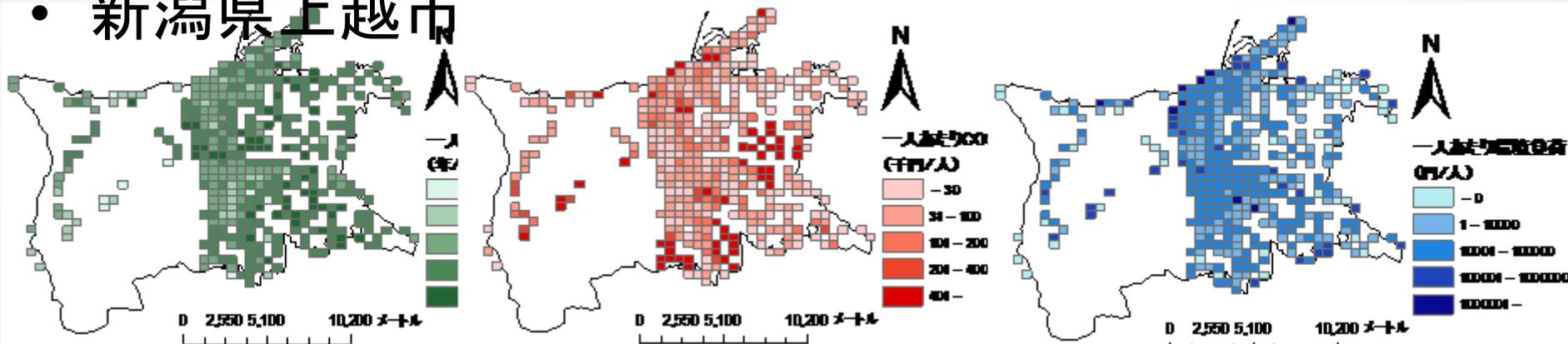


愛知県豊田市



SHIBAHARA, HAYASHI et al: A System for Estimating Life Cycle Environmental Load from Urban Areas Based on Using the Detailed Land Use Data - An Analysis of the Urban Shrinking Policy -, Proceedings of the 8th International Conference on EcoBalance, Tokyo, CD-ROM(04-04), pp.261-264, 2008.

新潟県上越市



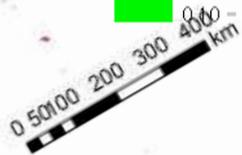
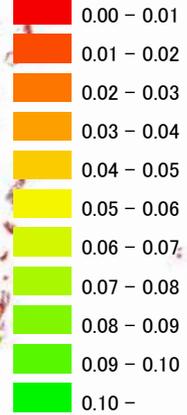
鈴木, 林ほか: 環境・経済・社会のトリプル・ボトムラインに基づく都市域の持続可能性評価システムの構築, 地球環境研究論文集, Vol.17, pp.93-102, 2009.

8. 全国のQOL分析

■現状のLPs(AC・AM・SS)算出結果

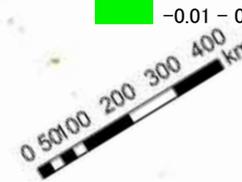
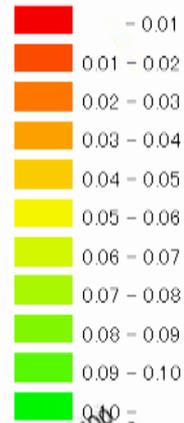
AC

交通利便性
[年/人]



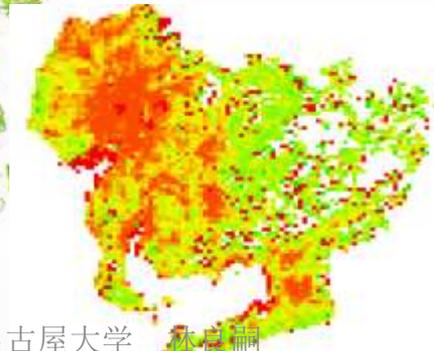
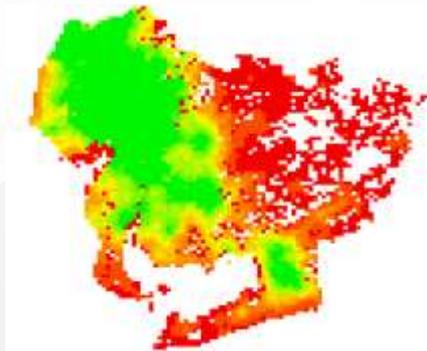
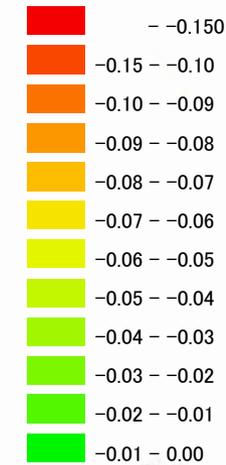
AM

居住快適性
[年/人]

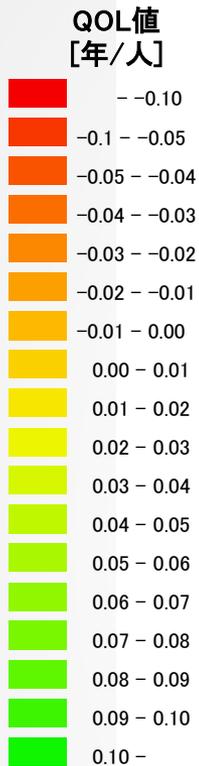


SS

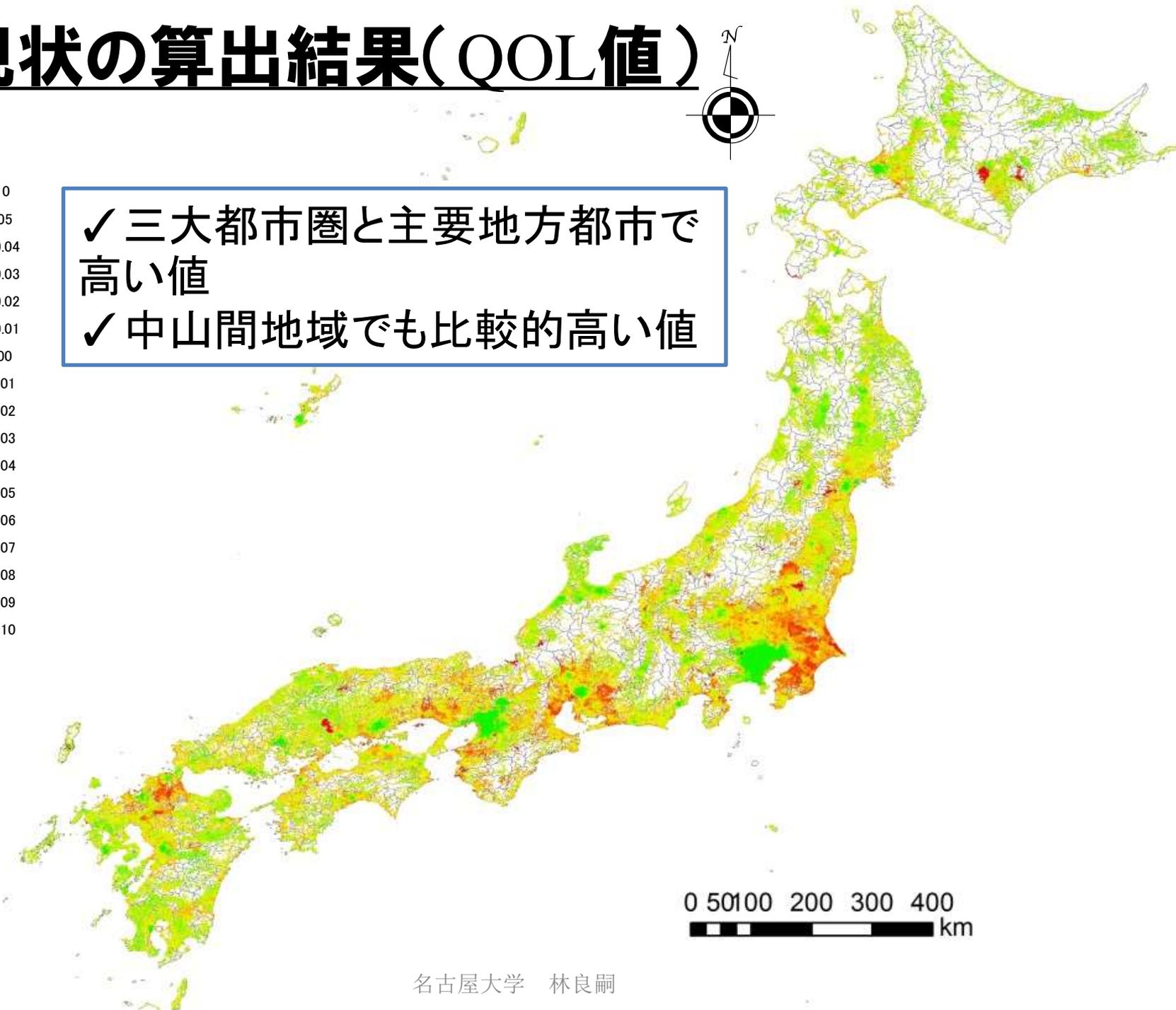
安全安心性
[年/人]



■現状の算出結果(QOL値)

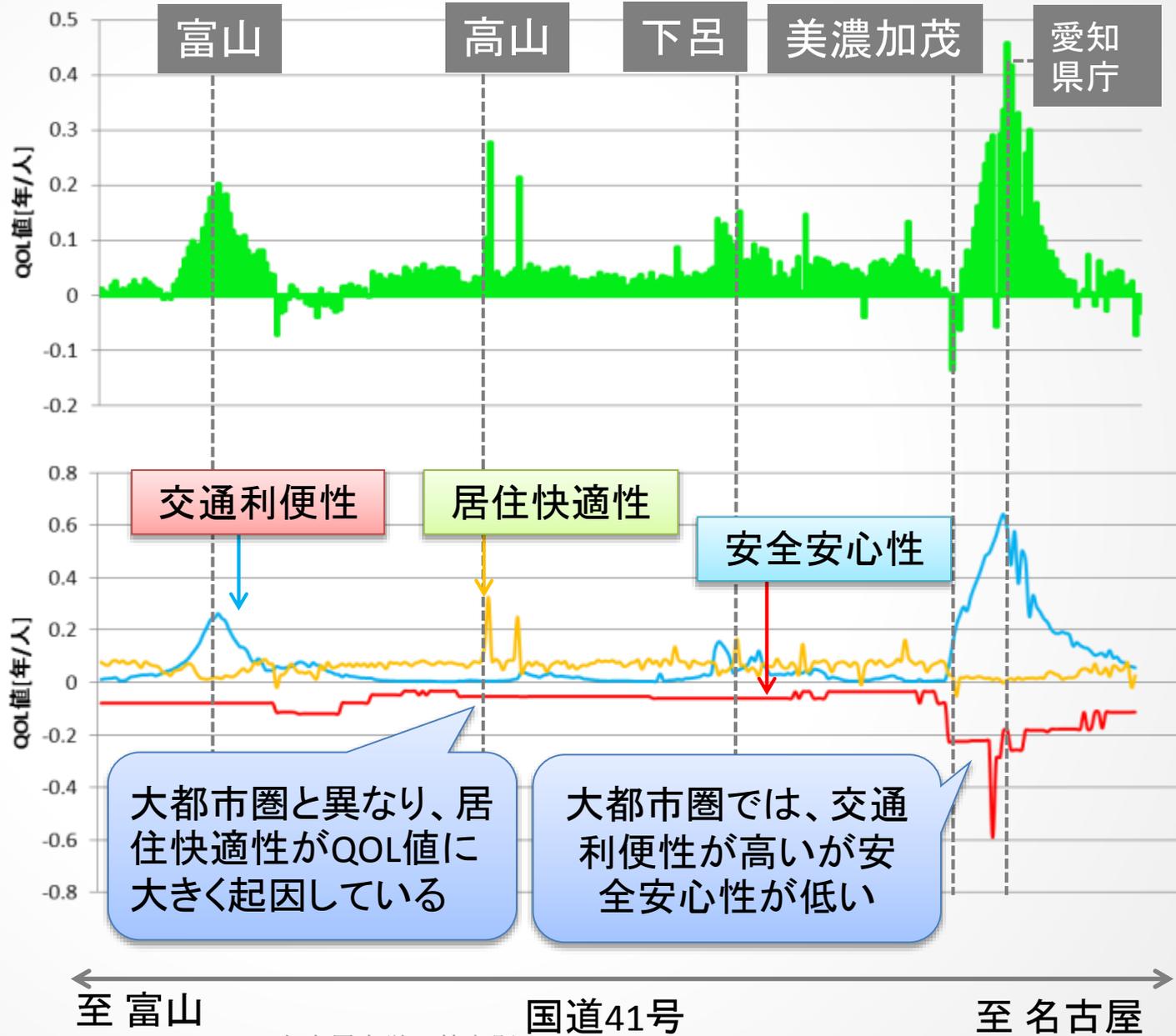


- ✓ 三大都市圏と主要地方都市で高い値
- ✓ 中山間地域でも比較的高い値



0 50 100 200 300 400 km

■国道41号沿線(富山～名古屋)での空間的変化



スマートシュリンクとは？

—以下の要件を満たすための空間の「賢い畳み方」運動—

• 人口減少社会の具備条件

✓ 持続的 (Sustainable)社会

1. 低市街地維持費
2. 低エネルギー・低炭素
3. 成熟社会(高所得経験者、高齢者)適合インフラ／空間

✓ 回復可能 (Resilient)社会

4. 自然災害低リスク
5. 絆と共助

• 都市・村の形と制度

- ✓ コンパクトシティ／コンパクトビレッジ
- ✓ クオリティストック形成
- ✓ TOD／スマートグリッド
- ✓ 統合インフラ・空間事業評価方式
- ✓ 流域圏単位の地域計画(運命共同体意識)
- ✓ リタイア人口の郷土帰還(「ようこそ先輩」として経験を子供へ)

➤ アジア諸国はもっと急速に人口減少

- ✓ 大きなマーケット

都市のクオリティ・ストック

土地利用・緑地・交通の統合戦略

林 良嗣・土井健司・加藤博和

国際交通安全学会 土地利用・交通研究会 編著

石川 幹子 東京大学 教授
加知 範康 豊田都市交通研究所 研究員
加藤 博和 名古屋大学 准教授
紀伊 雅敏 地球環境産業技術研究機構 研究員
杉山 郁夫 日建設計シビル 理事
鈴木 隆 筑波大学 教授
土井 健司 香川大学 教授
中西 仁美 オーストラリアCSIRO 研究員
西谷 剛 国学院大学法科大学院 教授
林 良嗣 名古屋大学 教授
森本 章倫 宇都宮大学 准教授

都市における生活の質を維持するために、
交通・建物・緑地を一体的なストックとして
コーディネートすることが求められている。

コンパクト・シティを超えて

鹿島出版会 定価(本体2,200円+税)

手を打たなければ、惨めな衰退 (ミゼラブル・シュリンク)



「賢く畳む」
スマートシュリンク運動を起こそう !!

20世紀: Garden City of Tomorrow (Haward)から



21世紀: Smart Shrink (SMASH) for Tomorrowへ!

ご静聴ありがとうございました。(Hayashi)