研究報告書

Nagoya Urban Institute Research Reports

No.87　2010.3

名古屋都市圏におけるエコ・コンパクトな市街地形成

財団法人名古屋都市センター

はじめに

財団法人名古屋都市整備公社名古屋都市センターでは、まちづくりや都市計画における新しい課題を先取りし、その解決策の糸口を提示するため、幅広い視点に立脚した自主研究を実施しています。自主研究を進めるにあたっては、平成20年度から「持続可能なNAGOYAへの変革 －次世代に引き継ぐ魅力ある都市－」をメインテーマとして掲げ、調査研究を行っています。

本報告書は、名古屋大学大学院環境学研究科加藤准教授、戸川研究員と名古屋市の関係部局の職員で構成する研究会を立ち上げ、将来の名古屋都市圏の市街地形成のあり方について調査研究した成果をまとめたものです。

現在、少子高齢化、人口減少、地球温暖化、厳しい財政制約などから、持続可能な都市を実現しうる空間構造として、コンパクトシティが注目されています。しかしながら、名古屋都市圏においては、そのあり方について概念的に議論されているものの定量的な分析は十分ではありません。そこで、本研究は、名古屋大学大学院環境学研究科で取り組んでいる推計手法（評価指標：環境負荷、市街地維持費用、QOL）を活用して名古屋都市圏の市街地を定量的に評価しながら、2050年の望ましい都市構造について展望します。

本研究の取り組みが、今後の名古屋のまちづくりの一助になれば幸いです。

平成22年3月

財団法人名古屋都市センター

目　次

Ⅰ　概要版 …… i
Ⅱ　本編
第１章　序論 …… 1
　１－１　研究の背景・課題 …… 1
　１－２　研究の目的 …… 9
　１－３　研究の全体構成 …… 10
第２章　研究対象都市圏の現況 …… 11
　２－１　対象地域の設定 …… 11
　２－２　対象地域の概要 …… 15
第３章　土地利用・交通に関する将来像 …… 27
　３－１　各種将来計画の整理 …… 27
　３－２　集約型都市構造の必要性 …… 28
第４章　名古屋都市圏における持続可能性評価システムの構築 …… 29
　４－１　具体的な評価・分析内容 …… 29
　４－２　システムの枠組み …… 29
　４－３　コーホート要因法を用いた将来インフラ量・住宅量
　　・人口の推計 …… 30
　４－４　環境負荷・市街地維持費用・QOL 推計手法の概要 …… 37
第５章　名古屋都市圏における持続可能性評価システムによる
　　推計結果 …… 48
　５－１　推計の諸条件 …… 48
　５－２　環境負荷の推計結果 …… 48
　５－３　市街地維持費用の推計結果 …… 53
　５－４　QOL の推計結果 …… 59
第６章　名古屋市内の持続可能性評価システムによる推計結果 …… 71
　６－１　環境負荷の推計結果 …… 71
　６－２　市街地維持費用の推計結果 …… 73
　６－３　QOL の推計結果 …… 76
第７章　まとめ …… 80
　７－１　推計結果のまとめ …… 80
　７－２　市街地再構築の展望 …… 82
　７－３　今後の課題 …… 84

Ⅲ 資料編

資料 1 持続可能性評価システムの全体構成……89
資料 2 市町村別の人口推計値……90
資料 3 使用した環境負荷原単位の一覧……91
資料 4 インフラ維持費用推計に用いた費用原単位……93
資料 5 アンケート（名古屋市）……94
資料 6 市区町村別のインフラデータの整備状況……107
資料 7 各メッシュにおける固定資産税と都市計画税の算出方法……110
資料 8 地震危険性の定量化方法……111
資料 9 QOL の評価単位である獲得余命の考え方……113
資料 10 研究会名簿……114
資料 11 研究会の開催概要……114

Ⅰ　概要編

平成 21 年度名古屋都市センター研究報告

名古屋都市圏におけるエコ・コンパクトな市街地形成

名古屋都市センター　調査課　河村 幸宏

１．はじめに

(１)背景・目的

昭和 43 年に、市街地の郊外への無秩序なスプロール化を抑制するための線引き制度を導入した新都市計画法が制定された。しかし、その高い志に関わらず、それを実現する十分な制度的措置が取られなかったため、必ずしもその理念を実現することができなかった。

戦後から高度経済成長期にかけての急激な人口増加を背景に、モータリーゼーションの進展による自動車依存度の高まり、商業施設の大型化と郊外進出、行政施設や文化施設・大学・病院等の郊外移転などと相まって、郊外での住宅開発が進展し、居住人口密度を薄めながら市街地が拡散していった。しかし、平成 17 年（2005 年）人口は減少に転じ、日本はこれまでに経験のない新たな時代に突入した。

戦後以来最も大きな社会経済システムの転換期を迎えている中で、今後も持続可能な都市を構築していくためには、我々はどのようなビジョンのもとにまちづくりを進めていけばよいのだろうか。

本研究は、このような問題意識のもと、都市の持続可能性を評価する手法を構築して市街地の評価・分析を行い、今後の都市のあるべき姿を展望する。

(２)研究体制

本研究は、名古屋大学大学院環境学研究科加藤博和准教授と名古屋市関係部局の職員で構成する研究会を開催しながら議論を深めた。また、名古屋大学林・加藤研究室の研究員、学生の皆様には多大なご協力をいただいた。

２．研究の枠組み

(１)評価アプローチ

近年、企業活動の評価フレームとして、トリプルボトムライン（Triple Bottom Line：TBL）というアプローチが用いられる。経済的側面だけでなく、環境的側面、社会的側面の 3 つの要素によってバランスよく評価しようとするものである。

都市問題にこのトリプルボトムラインの考え方を当てはめると、その具体的な要素としては、

①環境：地球温暖化、自然環境・農地・緑地の消滅

②経済：税収の減少、市街地維持費の増大

③社会：公共交通機関の衰退、中心市街地の空洞化、災害危険地区への都市拡大

などが挙げられる。

これらの 3 つの問題を解決することは、取りも直さず、持続可能な都市の実現を図ることでもある。

(２)研究対象区域・期間

研究対象地域は、名古屋駅を中心とする半径約 20km 圏内の市町村（平成 22 年年 2 月現在、31 市町村）とする（図-１）。これは、大都市は周辺の地方中核都市や中小都市に居住・就業・交通などの都市機能が分散していおり、住民の生活の範囲が行政区域を超えて広域化しているため、都市の持続可能性を評価するには近隣の自治体も含めた都市圏レベルで検討する必要があるからである。

研究対象期間は、将来の都市構造のあり方を論じるにあり長期的な視点が求められるため、

現在から約 40 年後の 2050 年までとする。

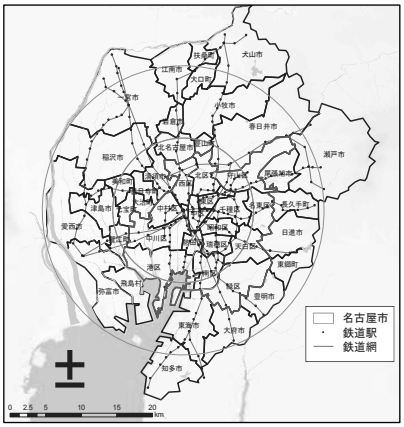


図-1　研究対象地域

3．持続可能な都市とは

人口減少・少子高齢社会を迎えた今、自然環境を保全しながら低炭素な都市生活を営みつつ、安定した経済活動と、安心・快適な生活を確保する持続可能な都市を構築するためには、都市の集約が不可欠である。国、県、名古屋市のいずれの将来計画においても、今後は、持続可能な都市を構築していくために、鉄道駅等を中心としたエリアに都市機能や居住機能を集約する都市構造（集約型都市構造）への再編が不可欠であると述べられており、富山市や青森市などでは、先進的な取り組みが行われている。

集約型都市は、日常生活の移動距離の抑制、自動車への過度な依存の解消、そして、エネルギーと資源の効率的な利用を可能とするもので、環境にやさしい低炭素型の都市構造といえる。また、居住地の近くには、様々な都市機能が集約することになるので生活利便性施設へのアクセシビリティも向上することから、生活の質も高まるだろう。さらに、市街地をできるだけ集約することは、都市機能の分散化による公共サービスの非効率化や無駄なコストを抑えることにも繋がる。

4．持続可能性評価システムの構築

(1)システムの枠組み

名古屋都市圏における持続可能性評価システムを構築する。

トリプルボトムラインのアプローチを採用し、「環境」・「経済」・「社会」を定量的に把握することのできる推計システムを開発する。「環境」に関する指標には「都市活動に伴う CO_2 排出量」、「経済」に関する指標には「市街地維持費用」、そして「社会」に関する指標には「QOL（生活環境の質）」（5(3)参照）を用いる。これら 3 つの指標を用いて都市の持続可能性を検討する。

推計は、都市圏を約 500m四方に細分化したメッシュ単位で行う。本システムの全体構成を図-2 に示す。

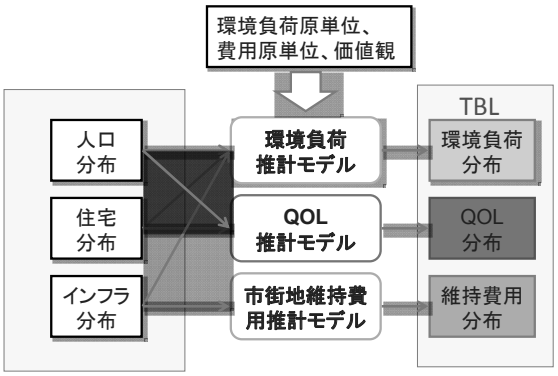


図-2　持続可能性評価システムの全体構成

(2)人口推計

対象地域における将来人口推計は、国立社会保障・人口問題研究所が提供している『日本の市区町村別将来推計人口』の方法に従い、コーホート要因法により行う。人口問題研究所の推計は 2035 年までであるが、本研究では 2035 年の推計値が以降一定で推移すると仮定して 2050 年までの推計を行っている。

名古屋都市圏の将来人口の推計結果を図-3 に示す。人口は 2005 年の約 460 万人から 2050 年には370 万人へと約2割減少することになる。

2005 年から 2050 年までの世代人口割合の推移を図-4 に示す。2005 年は団塊世代と団塊ジュニア世代が 2 つの瘤を形成しているが、2050 年には団塊ジュニア世代が 75 歳以上となり、世代が若くなるほど人口は少なくなる。2005 年の高齢化率が名古屋市で 18.6%、名古屋都市圏で 17.6%であるのに対して、2050 年は名古屋市で 37.3%、名古屋都市圏で 36.3%になるものと予測される。

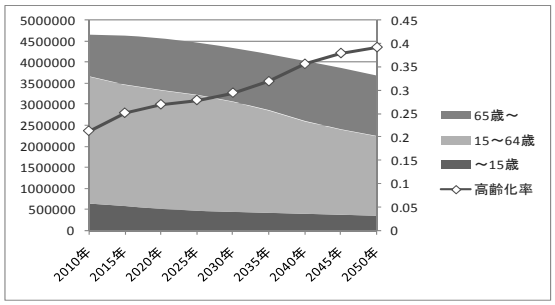


図-3 名古屋都市圏の将来推計人口

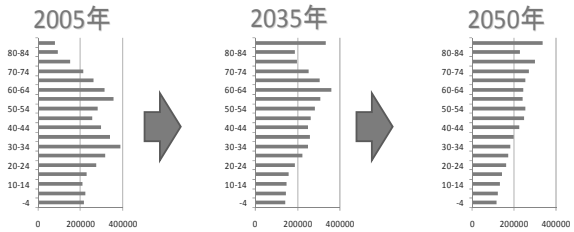


図-4 世代人口割合の推移

5．環境負荷・市街地維持費用・QOL 推計手法の概要

（1）環境負荷推計モデル

都市活動に起因する環境負荷として、住宅、インフラ、旅客交通から発生する CO_2 排出量を対象とする。CO_2 推計の概念図を図-5 に示す。

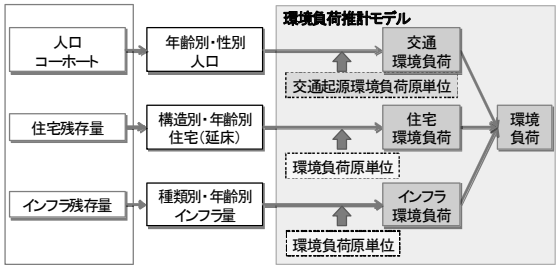


図-5 CO_2 推計の概念図

a）住宅起源の環境負荷

住宅については、木造戸建て住宅（長屋建て含む）と RC 集合住宅に分類し、建設段階、維持管理段階、運用段階、廃棄段階の環境負荷を求める。

b）インフラ起源の環境負荷

インフラについては、市町村道、下水道、上水道、集落排水、合併処理浄化槽に係る環境負荷を対象とする。これら各インフラのライフタイムが概ね 30～50 年ということから、分析期間である 2050 年までの間にそれぞれ 1 回ずつ更新を行うと仮定する。

c）交通活動起源の環境負荷

国勢調査（2000 年）や中京都市圏パーソントリップ調査（2001 年）の実績値を用いて、1 人・1 年あたりの原単位として整備する。その概念図を図-6 に示す。

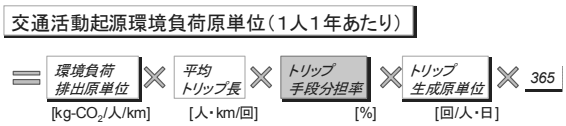


図-6 交通活動起源環境負荷の概念図

（2）市街地維持費用推計モデル

推計対象インフラは、環境負荷推計モデルと同様に、市町村道、下水道、上水道、集落排水、合併処理浄化槽とする。図-7 に、市街地維持費用推計の概念図を示す。

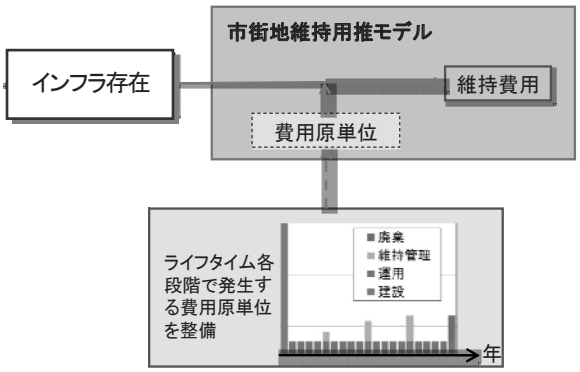


図-7 市街地維持費用推計の概念図

（3）QOL 推計モデル

QOL 推計の概念図を図-8 に示す。

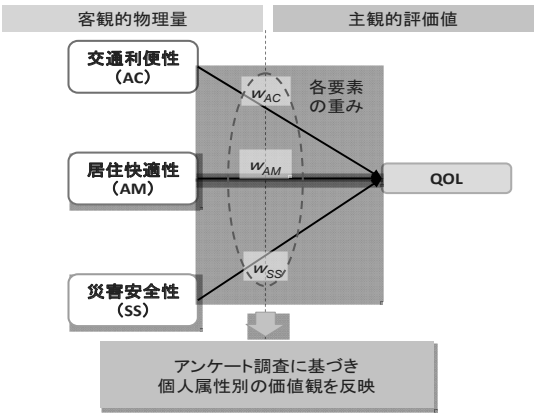


図-8 QOL 推計の概念図

居住者の生活環境の質は、公共・民間施設の魅力度とその交通利便性、良好な居住空間の確保、災害・犯罪からの安全性などに影響を受け

るものと考えられる。そこで、表-1 のようにQOL指標を設定する。

また、生活環境の質は居住する個人の主観的な価値観によっても決定される。そこで、名古屋市民を対象に行った「生活環境に対する意識調査」に関するアンケート分析結果を用い、客観的な物理量（AC、AM、SS）の各要素を居住者の価値観で重み付けし、それを総和したものをQOL とする。

表-1 QOL 指標

分類	評価要素	指標
交通利便性 Accessibility (AC)	就業施設利便性	就業場所へのAC
	教育・文化施設利便性	高校へのAC
	健康・医療施設利便性	病院へのAC
	買物・サービス施設利便性	大型小売店へのAC
居住快適性 Amenity (AM)	居住空間使用性	一人あたり居住延べ床面積
	建物景観調和性	建物高さばらつき
	周辺自然環境性	一人あたり緑地面積
	局地環境負荷性	交通騒音レベル
災害安全性 Safety& Security (SS)	地震危険性	地震による期待損失余命
	洪水危険性	洪水による期待浸水深
	犯罪危険性	年間街頭・侵入犯罪件数
	交通事故危険性	年間人身事故発生件数

※建物景観調和性及び局地的環境負荷性については、データを入手できなかったため評価できていない。

6．名古屋都市圏における持続可能性評価システムによる推計結果

（1）推計の諸条件

表-2 のような諸条件のもと、名古屋都市圏における持続可能性評価システムによる推計・分析を行う。

表-2 推計に関する諸条件

シナリオ	なりゆき社会 （BaU：Business as Usual） ・住宅、自動車については将来的な技術革新を考慮しない ・インフラは現状のまま変化しないと仮定（新規整備なし、維持・管理・更新のみ） ・将来の災害危険性の変化は考慮しない
対象施設	モデルの対象は住宅のみで、商業施設は考慮しない
評価人口	1人あたりの数値を求めるときは、夜間人口で算出する

（2）環境負荷の推計結果

a)名古屋都市圏

・1 人あたりインフラ・住宅起源 CO_2 排出量は、都市圏南西部、東部で大きい値を示す（図-9）。これは主に、1 人あたり住宅延べ床面積が大きいことが要因である。

・1 人あたり交通起源 CO_2 排出量は、長久手町・日進市・東郷町などを除いて、名古屋市へのアクセスが容易な駅周辺の拠点地区で小さく、鉄道駅から離れた公共交通空白地域で大きい値を示す（図-10）。

・上述のインフラ・住宅と旅客交通を合算した 1 人あたり CO_2 排出量は、駅周辺の拠点地区で小さく、郊外の公共交通空白地帯で大きい値を示す（図-11）。

b)名古屋市内

・1 人あたりインフラ・住宅起源 CO_2 排出量は、地下鉄名城線（環状線）内側の都心部とその東側、守山区の一部などで大きい値を示す（図-9）。これは、1 人あたり住宅延べ床面積が大きいこと、都心部ではRC 集合住宅が多いことが要因である。

・1 人あたり交通起源 CO_2 排出量は、都心部、既成市街地、鉄道沿線の郊外部で小さい値を示す（図-10）。

・インフラ・住宅と旅客交通を合算した 1 人あたり CO_2 排出量の大きい地区は、都心核と郊外の鉄道駅から離れた公共交通空白地域である（図-12）。

・駅前エリア（駅から半径 800m）は相対的に 1 人あたり総 CO_2 排出量が小さい。その中で大きいエリアを抽出すると、RC 集合住宅の多い地下鉄名城線（環状線）内と 1 人あたり住宅延べ床面積の大きい郊外の駅が該当する（表-3）。

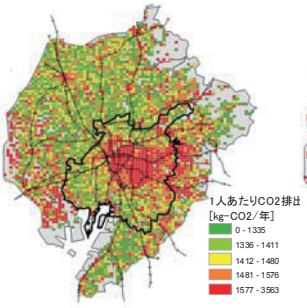


図-9 1人あたりインフラ・住宅起源 CO_2 排出量

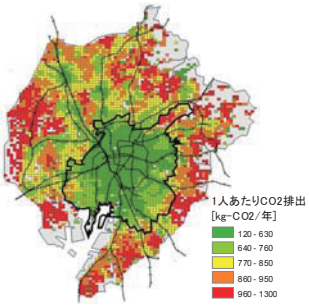
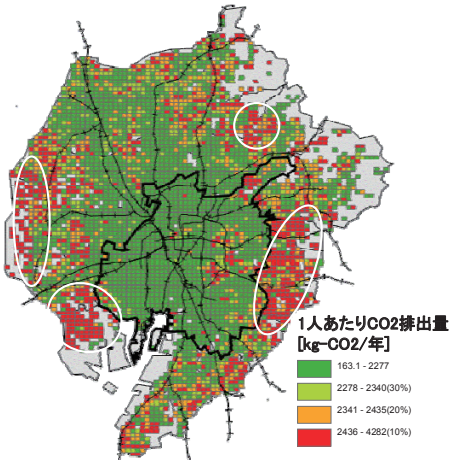
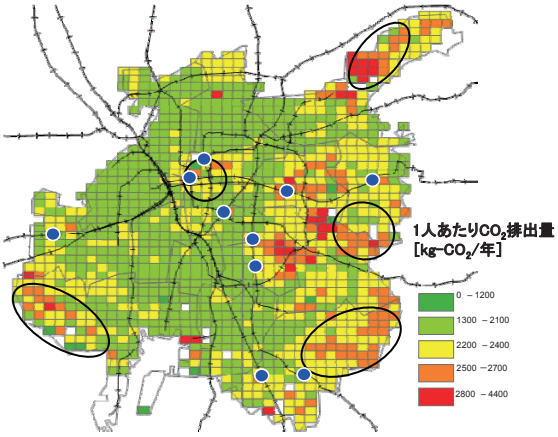


図-10 1人あたり交通起源 CO_2 排出量



○ 1人あたり総 CO_2 排出量の大きい地区

図-11 1人あたり総 CO_2 排出量



○ 1人あたり総 CO_2 排出量の大きい地区
● 1人あたり総 CO_2 排出量の大きい駅前エリア

図-12 1人あたり総 CO_2 排出量(名古屋市)

表-3 1人あたり CO_2 排出量の大きい駅前エリア

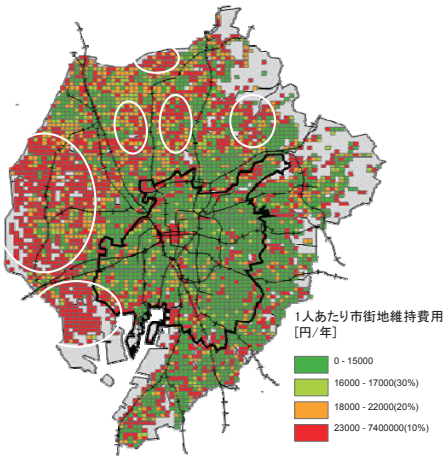
1	大高駅	6	桜山
2	覚王山	7	丸の内
3	鶴舞	8	上社
4	瑞穂運動場西	9	春田
5	有松	10	市役所

※2000年以降に供用した鉄道は含まない。

(3)市街地維持費用の推計結果

a)名古屋都市圏

・1人あたり市街地維持費用の大きい地区は、都市圏西部全域と都市圏北部の公共交通空白地域であり、これらは主に、昔からの農村に宅地が蚕食的に進出したスプロール市街地と、丘陵地の麓に張りついた住宅市街地である。小さい地区は名古屋市近郊の駅周辺拠点地区である(図-13)。

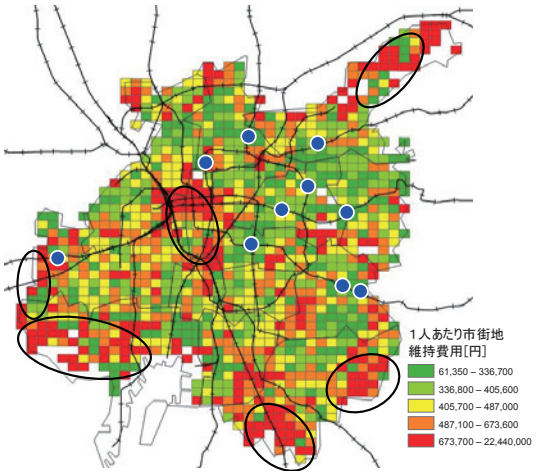


○ 1人あたり市街地維持費用の大きい地区

図-13 1人あたり市街地維持費用

b)名古屋市内

・1人あたり市街地維持費用の大きい地区は、郊外部に位置している(図-14)。
なお、都心部(名駅・栄・金山)は夜間人口が少ないために1人あたり市街地維持費用が大きい例外的な地区である。



○ 1人あたり市街地維持費用の大きい地区
● 1人あたり市街地維持費の小さい駅前エリア

図-14 1人あたり市街地維持費用(名古屋市)

・1 人あたり市街地維持費用の小さい駅前エリアは、東部丘陵地の地下鉄駅周辺に集中している（表-4）。これらは、適切な人口集積によりインフラの効率的利用がなされているエリアといえる。

表-4　1 人あたり市街地維持費用の小さい駅前エリア

1	上飯田	6	原
2	自由ヶ丘	7	星ヶ丘
3	植田	8	覚王山
4	小幡	9	春田
5	名城公園	10	御器所

（4）QOL の推計結果

a)交通利便性（AC）

・通勤、通学、病院、買物のいずれの交通利便性も、名古屋都心部に近づくほど値が高い（図-15）。これは、公共交通ネットワークが充実していることと、対象施設の多くが都心部に立地しているためである。通勤・通学と病院・買物を比較すると、後者の方が都心部と郊外部の格差が小さい。これは、病院や大規模小売店舗が都市圏郊外にも立地しているためであると考えられる。

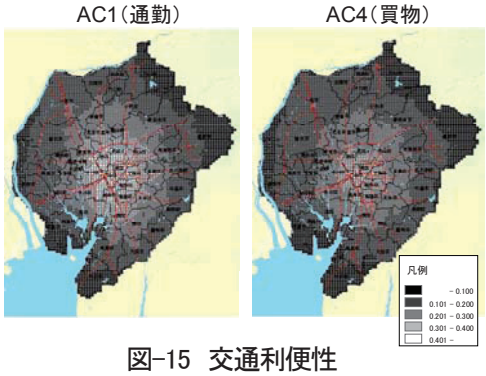


図-15　交通利便性

b)居住快適性（AM）

・1 人あたり居住延べ床面積は、名古屋市内では都心部と郊外部で比較的大きく、既成市街地で相対的に小さくなっている。名古屋市外は名古屋市に比べて総じて大きく、郊外に行くほど大きくなる傾向にある。（図-16）。

・1 人あたり緑地面積は、名古屋市では大規模な緑の周辺で大きい値を示している。名古屋市外では名古屋市に比べて相対的に大きい値を示しており、特に都市圏南西部や、東部丘陵地で大きな値を示している（図-17）。

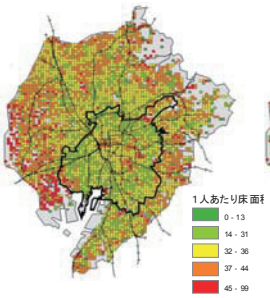


図-16　1 人あたり居住延べ床面積

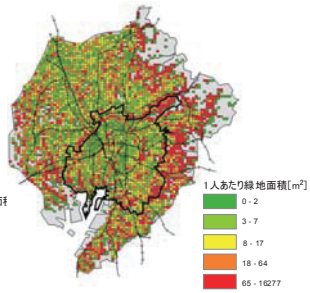


図-17　1 人あたり緑地面積

c)災害安全性（SS）

・地震危険性の高い地区は、都市圏西南部に広がっている（図-18）。これらの地域は、沖積層で覆われた海抜の低い地域で、今後 30 年以内に震度 6 強の地震に見舞われる確率が極めて高く、加えて液状化も懸念されている。一方、都市圏北東部は、地盤が安定しているため地震リスクが小さくなっている。

・洪水危険性の高い地区は、木曽三川、庄内川・新川、天白川周辺地区である（図-19）。

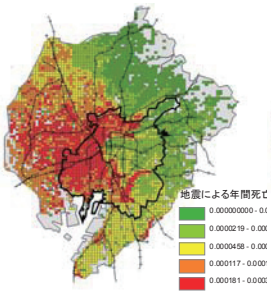


図-18　地震危険性

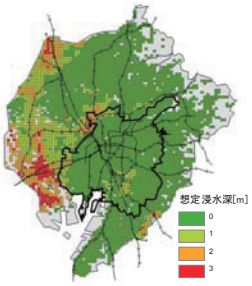


図-19　洪水危険性

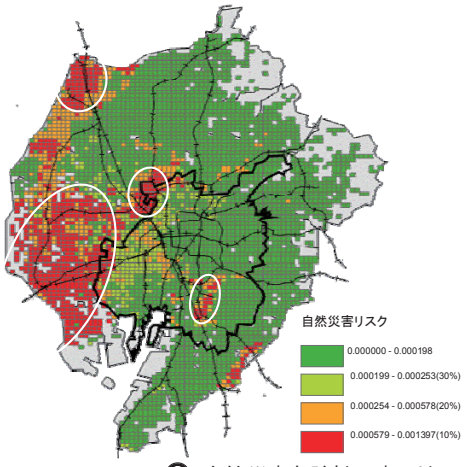


図-20　自然災害危険性

・地震危険性と水害危険性を統合した自然災害危険性の高い地区は、名古屋市内では中川区、中村区、港区、西区の市西部と、南区から緑区にわたる天白川周辺地区である。名古屋市外では都市圏西南部地域全域と一宮市北部が該当する（図-20）。

d)総 QOL（AC、AM、SS）

・上述の交通利便性（AC）、居住快適性（AM）、災害安全性（SS）を統合した、40・50 代女性の QOL の空間分布を図-21 に示す。

ⅰ.名古屋都市圏

・名古屋市へのアクセス性がよく、自然災害にも強い、都市圏東部の名古屋市近郊の駅周辺拠点地区の QOL が高い。

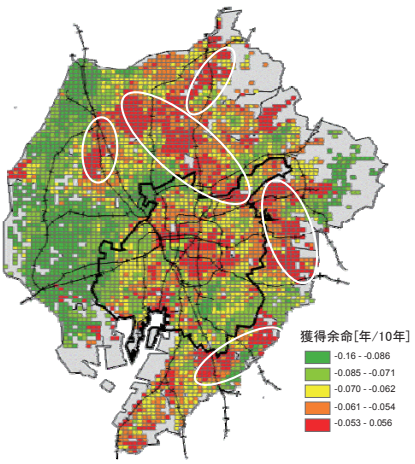
ⅱ.名古屋市内

・地下鉄名城線（環状線）内側の都心部と、東部丘陵地に位置する守山区・名東区の郊外住宅地は QOL が高い。また、鉄道沿線の既成市街地も総じて QOL が高い。（図-22）。

・QOL の低い駅前エリアは、災害安全性の低い地区に集中している（表-5）。

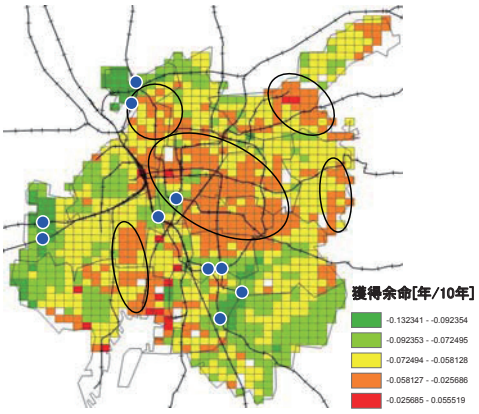
ⅲ. 自然災害危険地区

・名古屋市内外ともに自然災害危険性の高い地区は、総じて QOL が低い。



○ QOL の高い地区

図-21　40・50 代女性 1 人あたり QOL



○ QOL の高い地区

● 1 人あたり QOL の小さい駅前エリア

図-22　40・50 代女性 1 人あたり QOL（名古屋市）

表-5　QOL の低い駅前エリア

1	上前津	6	上小田井
2	春田	7	戸田
3	尾頭橋	8	新瑞橋
4	妙音通	9	東別院
5	本星崎	10	野並

7. 推計結果にもとづく都市の展望

環境負荷、市街地維持費用、QOL の推計結果をもとに、今後のあるべき都市構造を展望する。

(1)推計結果のまとめ

a) 名古屋都市圏

ⅰ.環境負荷

・1 人あたり CO_2 排出量は、駅周辺の拠点地区で小さく、郊外の公共交通空白地帯で大きい値を示す。

ⅱ.市街地維持費用

・1 人あたり市街地維持費用は、名古屋市近郊の駅周辺拠点地区で小さく、都市圏西部全域と都市圏北部の公共交通空白地域で大きい値を示す。

ⅲ.QOL

・QOL は、名古屋市へのアクセス性がよく自然災害にも強い、都市圏東部の名古屋市近郊の駅周辺拠点地区で高い値を示す。

・都市圏西南部地域全域と一宮市北部は自然災害危険性の高い地区であり QOL が非常に低い。

b)名古屋市内

ⅰ.環境負荷

・1 人あたり CO_2 排出量は、都心核と郊外の公共交通空白地域で大きい値を示す。

ⅱ.市街地維持費用

・1 人あたり市街地維持費用は、郊外部で大きい値を示す。

ⅲ.QOL

・QOL は、地下鉄名城線（環状線）内側の都心部と鉄道沿線の既成市街地で高い値を示す。

・守山区・名東区の一部を除いて郊外部の QOL は低い。

・市西部、天白川周辺は自然災害危険性が高く QOL が非常に低い。これらの地区は、駅前エリアであっても QOL が低い。

（2）都市構造の展望

a）名古屋都市圏

・名古屋市近郊の駅周辺の拠点地区は QOL が高く、1 人あたり CO_2 排出量及び市街地維持費用が小さいため、集約地区に適している。

・逆に、郊外の公共交通空白地帯、都市圏西南部地域全域と一宮市北部の自然災害危険地区は QOL が低く、1 人あたり CO_2 排出量及び市街地維持費用が大きいため、将来的には市街地の縮退と農地等への土地利用転換について検討する必要がある。

b)名古屋市内

・地下鉄名城線（環状線）内側の都心部（名駅・栄・金山除く）と鉄道沿線の既成市街地は QOL が高く、1 人あたり CO_2 排出量及び市街地維持費用が小さいため、集約地区に適している。ただし、RC 集合住宅を建設して居住者の集約を図る場合、エネルギー効率を高める努力を怠ると CO_2 排出量は増大する。

・市郊外部は 1 人あたり CO_2 排出量及び市街地維持費用が大きいが、都市圏郊外部に比べると相対的に QOL が高いため、将来的にも住宅需要は保たれる可能性が高い。しかし、今後は、無秩序な郊外開発の抑制と緑の保全、公共交通サービスの充実、近くの駅前で日常生活が完結する都市構造を構築することにより、CO_2 排出量の削減、市街地維持費用の増大抑制、QOL の向上を図るべきである。

・自然災害危険性の高い地区は駅前エリアであっても、居住者の集約については慎重に検討すべきである。

・1 人あたり CO_2 排出量及び市街地維持費用の大きい郊外部や自然災害危険性の高い地区については、将来的には市街地の縮退と土地利用転換についても検討する必要があるだろう。

8．まとめ

今年度は、名古屋都市圏の持続可能性評価システムを構築して 2050 年のなりゆき社会の評価を行い、今後のあるべき都市の姿を展望した。

来年度は、この研究成果を踏まえ、以下の 3 つの課題に取り組んでいく。

①様々な集結・縮退シナリオを設定し、持続可能性評価システムによるシミュレーションを行いながら、環境負荷、市街地維持費用、QOL の最もバランスのとれた都市構造を探る。

②人々を市街地に集結させるための魅力ある土地利用像と、縮退後の土地利用方策を明らかにする。

③都市のコンパクト化を進めるため、規制、誘導、税制、事業など、どのような施策を展開すべきか検討する。スプロール的に都市が縮退すると、インフラネットワークがより非効率になると考えられるため、都市計画による誘導・規制も含め、段階的・計画的な市街地再構築の道筋を模索する。

＜参考文献＞

戸川卓哉, 環境・経済・社会のトリプル・ボトムラインに基づく都市持続性評価システム−都市域集約政策への適用−, 2010
小瀬木祐二, 環境負荷・インフラ維持費用・QOL 算定システムを用いた大都市圏土地利用・交通システムの持続可能性評価, 2010
加知範康・加藤博和・林良嗣・森杉雅史, 余命指標を用いた生活環境質(QOL)評価と市街地拡大抑制策検討への適用, 2006
後藤直樹, 詳細土地データを用いた都市域ライフサイクル環境負荷推計システム−縮退策評価への適用−, 2008
小松幸夫, 1997 年と 2005 年における家屋の寿命推計, 2008

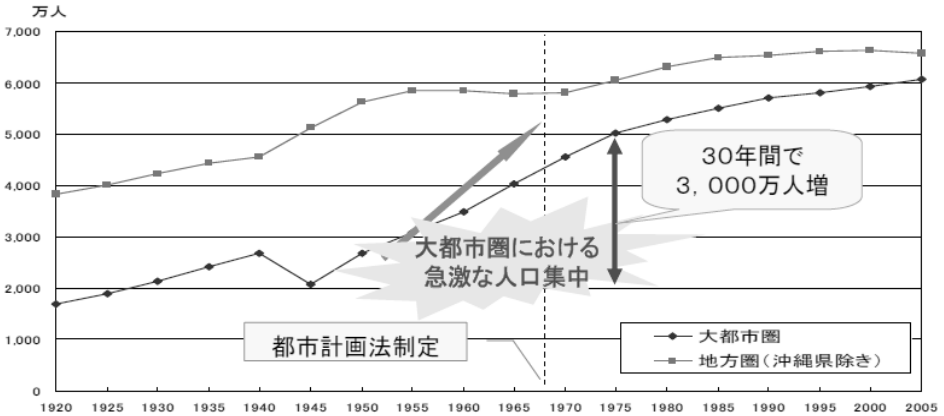
Ⅱ　本　編

第１章　序論

1-1 研究の背景・課題

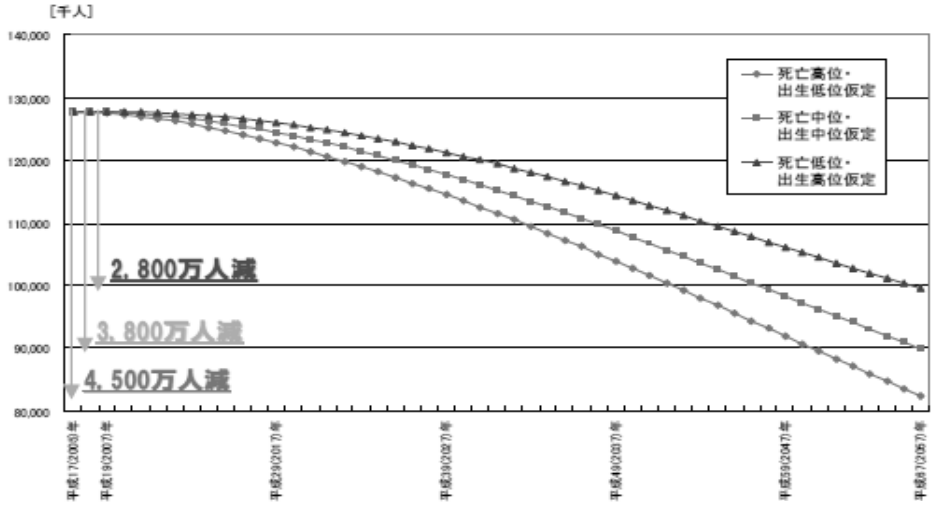
日本の人口は、戦後から高度経済成長期に急激に増加し、特に大都市圏で急激な人口集中が起こった。その後、伸び率は鈍化したものの一貫して増加し続けてきたが、平成 17 年（2005 年）に初めて人口が減少に転じ、今後は一貫して減少していくものと予測されている（図 1-1）。一方で、高齢者人口は今後も増え続け、国立社会保障・人口問題研究所によると、2055 年には高齢化率が 40.5%に達すると予測されており、特に、大都市圏での高齢者人口の増加が顕著である（図 1-2）。現在日本は、戦後以来、最も大きな社会経済システムの転換期を迎えているといえる。

図 1-1　人口動向と人口推計



大都市圏：埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、愛知県、三重県、京都府、大阪府、兵庫県

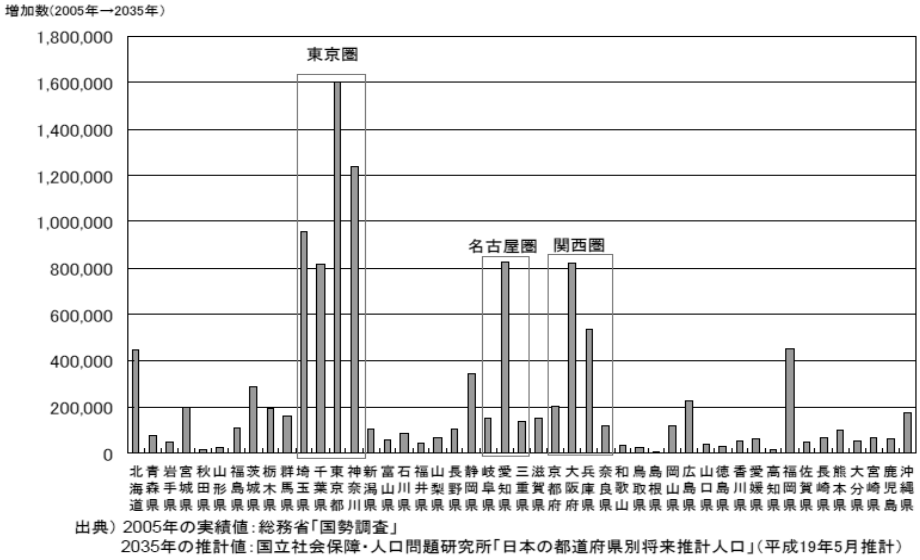
（国勢調査より作成）



出展）国立社会保障・人口問題研究所データより作成

社会資本整備審議会都市計画・歴史的風土分科会都市計画部会
都市政策の基本的な課題と方向検討小委員会報告資料

図 1-2 都道府県別の高齢者（65 歳以上）人口の増加数の推移（2005 年→2035 年）



社会資本整備審議会都市計画・歴史的風土分科会都市計画部会
都市政策の基本的な課題と方向検討小委員会報告資料

昭和 43 年に、市街地の郊外への無秩序なスプロール化を抑制するための線引き制度を導入した新都市計画法が制定された。しかし、その高い志に関わらず、それを実現する十分な制度的措置が取られなかったため、必ずしもその理念を実現することができなかった。

戦後から高度経済成長期にかけての急激な人口増加を背景に、モータリーゼーションの進展による自動車依存度の高まり、商業施設の大型化と郊外進出、行政施設や文化施設・大学・病院等の郊外移転などと相まって、郊外での住宅開発が進展し、居住人口密度を薄めながら市街地が拡散していった。これによって、次のような問題が懸念される。

・自動車利用が加速することによる二酸化炭素排出量の増加や、郊外開発による自然環境への悪影響がもたらされる。
・都市機能の拡散によりインフラの必要量は増えるが、人口密度が小さくなるため市街地維持費をはじめとする都市経営コストが増大する。
・人口密度が小さくなることにより、公共交通の維持が困難となり、高齢者や自動車を利用しない人のアクセシビリティが低下する。
・災害危険地区への宅地進出による災害安全性の損失や、防災インフラへの更なる投資が必要になる。
・都市機能の分散化により交流、賑わい、文化が消失する。

これらの問題を大きく分けると、①環境問題、②経済問題、③社会問題の 3

つに分類することができる。これは近年、企業活動の評価フレームとしてよく使われるトリプルボトムライン（Triple Bottom Line：TBL）の考え方に共通する。すなわち、経済的側面だけではなく、環境的側面、社会的側面の 3 つの要素によってバランスよく評価しようとするものである。

都市問題にこのトリプルボトムラインの考え方を当てはめると、その具体的な要素としては、

①環境：地球温暖化、自然環境・農地・緑地の消滅　等

②経済：税収の減少、市街地維持費の増大　等

③社会：公共交通機関の衰退、中心市街地の空洞化、災害危険地区への都市拡大　等

が挙げられる。

以下、環境、経済、社会の 3 つの問題について、もう少し詳細な説明を行う。

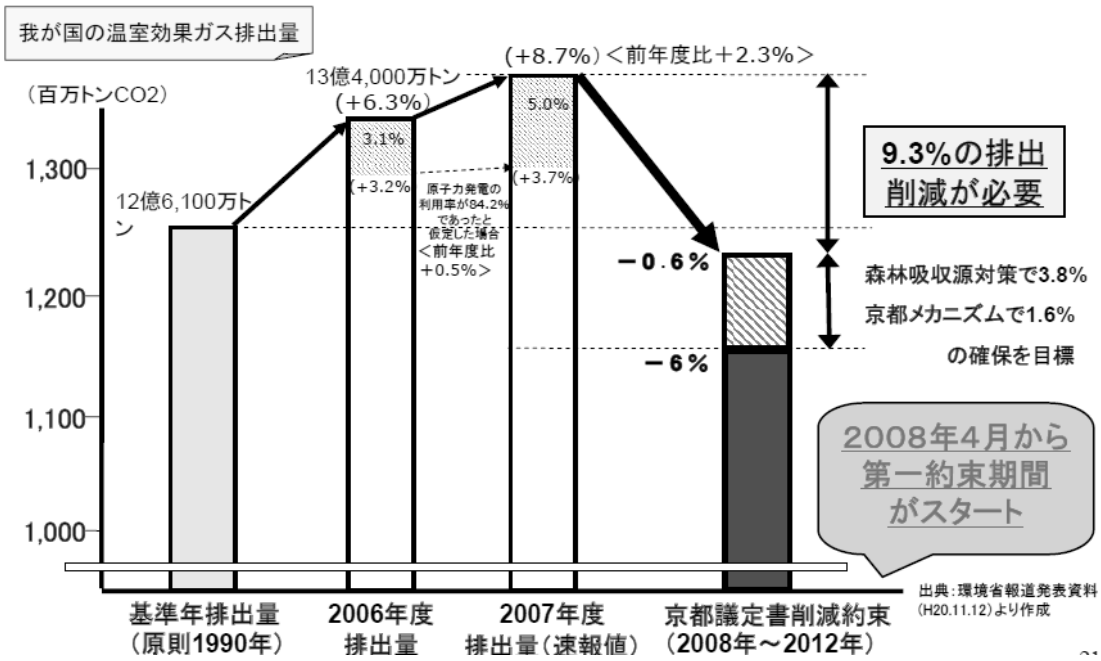
1-1-1 環境問題：地球温暖化の進展

二酸化炭素排出量の削減は、世界共通の目標となっている。2007 年 2 月に気候変動に関する政府間パネル(IPCC)が発行した第 4 次評価報告書では、気候システムの温暖化傾向は疑う余地のないものであることが確認され、20 世紀半ば以降の気温上昇の原因の大部分は人間活動による可能性が高いことが示唆された。

日本は、1997 年 12 月 11 日に京都市で開かれた第 3 回気候変動枠組条約締約国会議（COP3）において、約束期間（2008～2012 年）の温室効果ガスの平均排出量を 1990 年に比べて 6%削減することを表明したが、2007 年度における排出量は、基準年比 8.7%上回っており、目標の 6%削減するためには、9.3%の排出削減が必要である（図 1-3)。(環境省は 2010 年 4 月 15 日、2008 年度の温室効果ガス排出量は 1990 年に比べ 1.6%上回ったが、海外の排出枠購入分や森林吸収分などを削減量として繰り入れると 8.5%減となり 2008 年度は目標達成できたと発表した。「2010 年 4 月 16 日朝日新聞」)

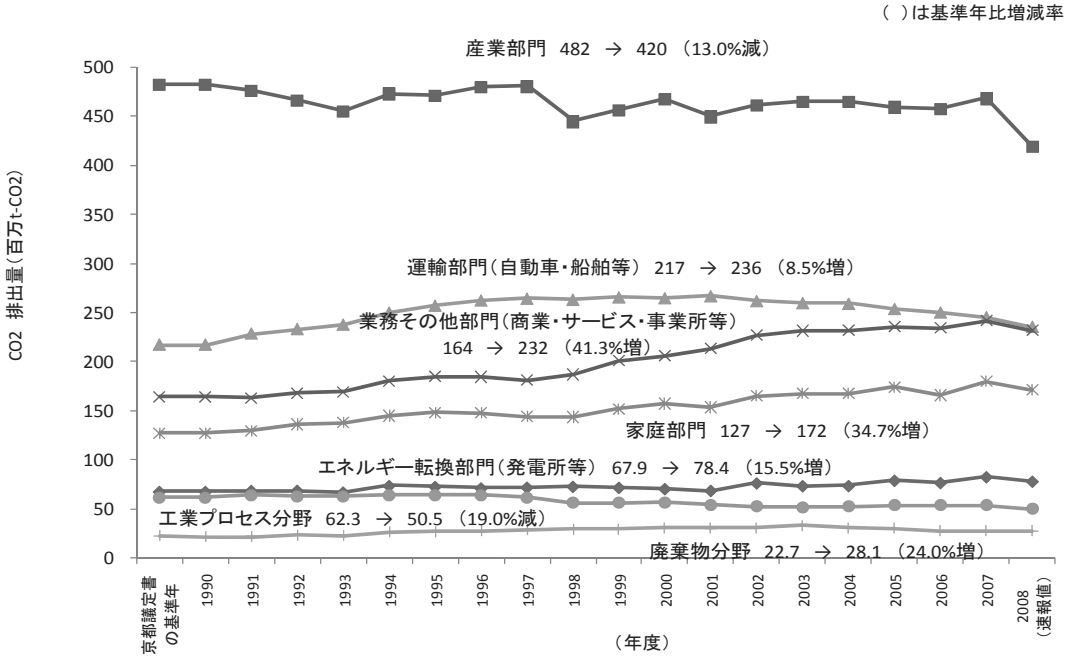
図 1-4 は、日本全国における部門別の CO_2 排出（間接排出量）の状況である。全体の 6 割程度を占めている産業部門からの排出量は 62[百万 t-CO2](13.0%)減少しているものの、業務部門と家庭部門がそれぞれ 68[百万 t-CO2]・45[百万 t-CO2]増加している。また、運輸部門においても、技術革新により自動車等の燃費は向上しているもの、総トリップ長の増加や自動車分担率の上昇により、1990 年比で 8.5%増加している。

図 1-3 日本の温室効果ガス排出量



社会資本整備審議会都市計画・歴史的風土分科会都市計画部会
都市政策の基本的な課題と方向検討小委員会報告資料

図 1-4 日本の社会資本に関する CO_2 排出量の推移



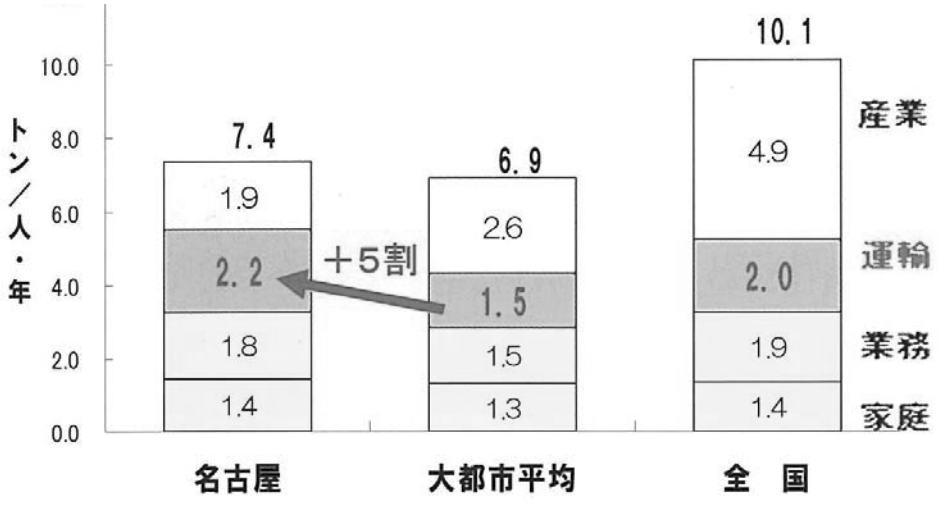
温室効果ガスインベントリオフィス・日本国温室効果ガスインベントリ報告書

図 1-5 は、部門別 1 人あたり二酸化炭素排出量の比較（名古屋市、大都市平均、全国）である。名古屋市の特徴は、運輸部門から排出される二酸化炭素量が多いことである。大都市平均では 5 割、全国平均と比べても 1 割高い状況にある。一方、名古屋市の 1 人当たりの二酸化炭素排出量の合計は、全国平均に比べると少ない。しかしこれは、製造業を他都市に依存しているために産業部門の排出量が少ないからであり、業務部門や家庭部門をみると大都市平均より高く、全国平均と同レベルになっている。

今後は、人口減少や技術革新を考慮しても、都市構造の改編による自動車依存型社会からの脱却が必要である。

なお、2009 年 12 月 7 日から 18 日までの 2 週間にわたりデンマークの首都コペンハーゲンで開催された国連気候変動枠組み条約第 15 回締約国会議(COP15)では、先進国と途上国の利害が複雑に絡み合い、「法的な拘束力を持った削減目標を定めた新たな議定書」の採択が先送りされたが、日本は、すべての主要国の参加による意欲的な目標の合意を前提条件に、2020 年までに 1990 年比 25%の温室効果ガス削減目標を表明した。

図 1-5 部門別 1 人当たり二酸化炭素排出量(2005 年)



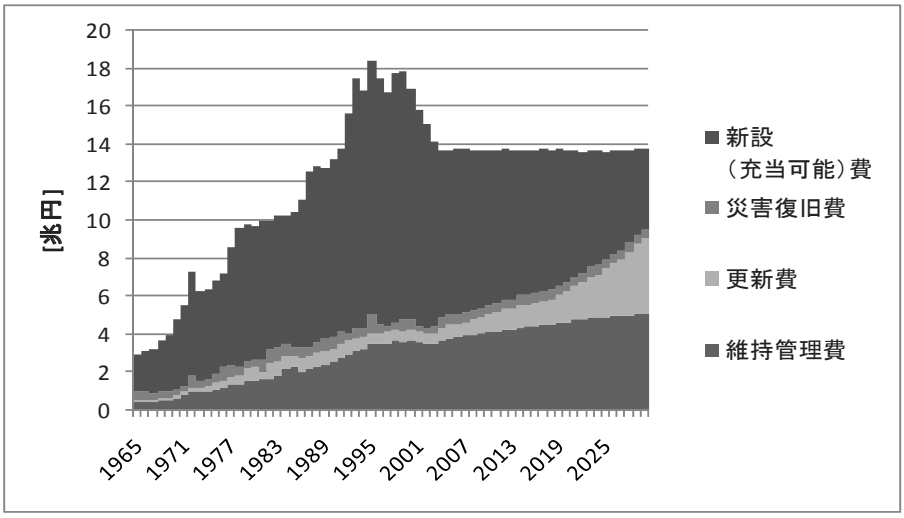
低炭素都市 2050 なごや戦略

1-1-2 経済問題：市街地維持費用の増大

道路・下水道・学校・鉄道等のインフラの更新需要が今後大量に発生することが懸念されている。これは、1960 年代後半から 1990 年代初頭にかけての高度経済成長期及びそれに続くバブル経済期に建設されたインフラが多く、それらの更新時期が迫っているためである。平成 17 年度国土交通白書の推計による

と、今後インフラの更新費用は増加していき、2030 年には維持・更新費用だけで年間 10 兆円近くが必要になると予測されている（図 1-6）。これは 2010 年に対して 2 倍の額である。さらに、人口減少と少子高齢化が進展することを考慮すると、生産年齢人口一人あたりの市街地維持費用は数倍になることも考えられ、一層財政的制約が高まるものと考えられる。このため、効率的かつ効果的な都市整備・都市運営が求められる。

図 1-6 維持管理･更新投資の見通し



平成 17 年度国土交通白書

名古屋市においても、公共土木施設の多くは、昭和 40 年代以降の高度経済成長期に集中して整備されており老朽化が進んでいる。橋梁の例でみると、昭和 40 年代以降急激に整備されており、耐用年数を 60 年程度と想定した場合、20 年後には約 3 割、40 年後には約 7 割が更新時期を迎えることになる（図 1-7、図 1-8）。そこで名古屋市では、平成 21 年 3 月に「名古屋市アセットマネジメント基本方針」を策定し、公共土木施設の計画的・効率的な維持管理や長寿命化、保有資産の適正な活用、市民との協働を通じて、維持管理費の平準化や抑制を図ることを打ち出している。

図 1-7 重要橋梁の建設数とストックの推移

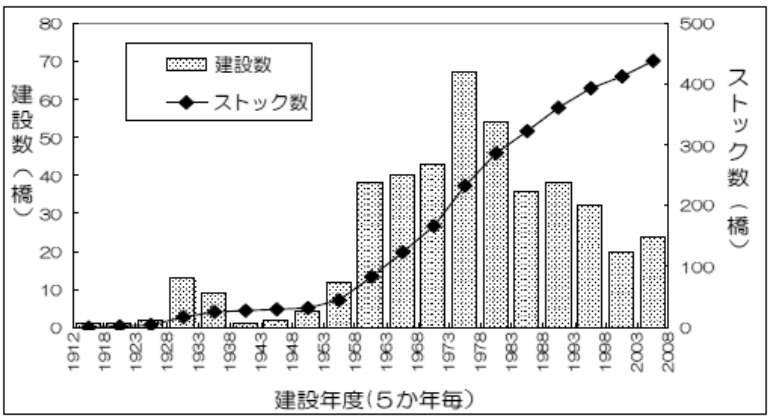
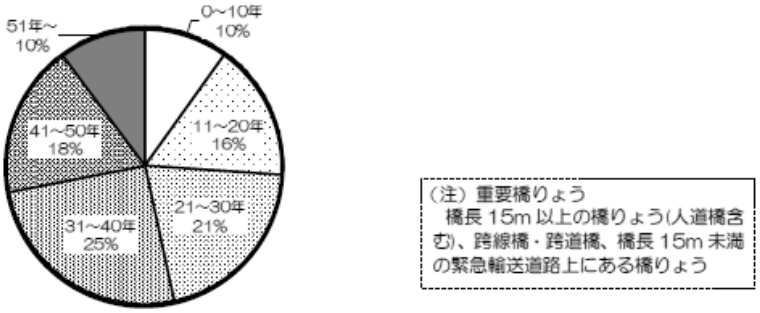


図 1-8 重要橋梁の建設後経過年数別の割合

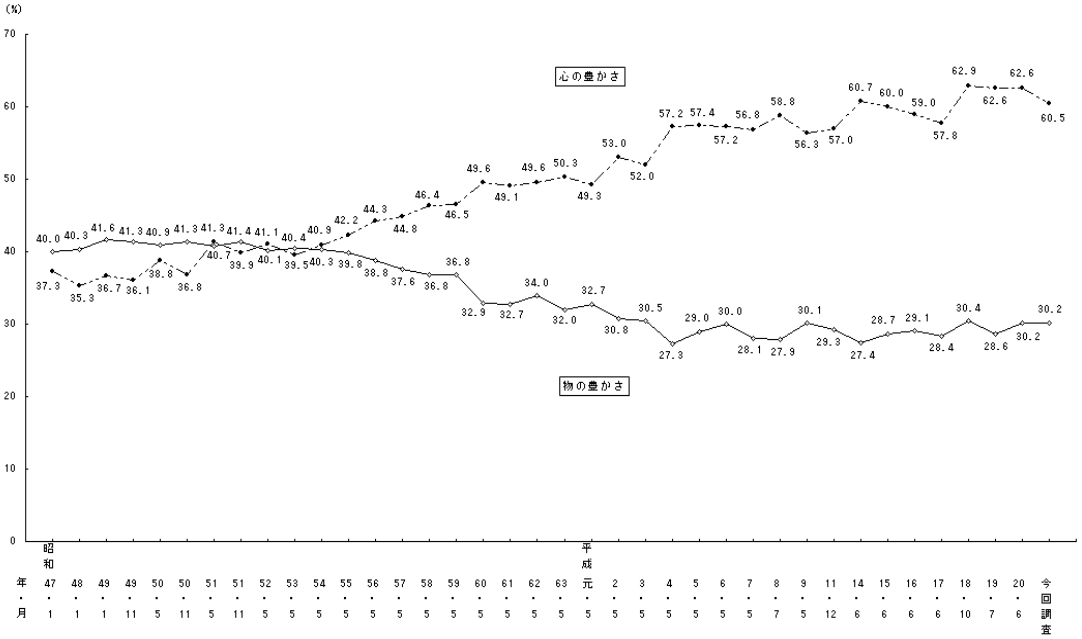


名古屋市アセットマネジメント基本方針

1-1-3 社会問題：生活の質の向上

社会が成熟するに従って、人々の欲求は物の豊かさから心の豊かさへと変化し（図 1-9)、近年は、貨幣的な尺度ではない「生活の質（Quality of life：QOL)」という概念が取り上げられている。例えば、国連開発計画(UNDP)が、出生時平均余命や成人識字率、初等、中等、高等教育の総就学率、1 人当たりの GDP などを測定し、国ごとの人々の生活の質や発展度合いを総合的に評価した「人間開発指数(HDI)」の世界ランキングを発表している（表 1-1）。一方日本では、旧経済企画庁（現内閣府）が国民の生活実態を多面的にとらえるため、豊かさを非貨幣的な指標によって表そうと、新国民生活指標(PLI：People’s Life Indicators) を各都道府県別に計算・公表していたが、様々な議論の末に平成 10 年に廃止された。最近では、平成 21 年 12 月に政府が策定した新成長戦略（基本方針）において、国民の「幸福度」(Well-being) を表す新たな指標を開発し、その向上に向けた取り組みを行うと示されている。このように、地域レベルの生活の質や豊かさに関する定量的な評価指標は、未だ十分に確立されているとは言い難く、今後の研究課題であるといえる。

図 1-9 これからは心の豊かさか、まだ物の豊かさか（時系列）



国民生活に関する世論調査（平成 21 年 6 月）

表 1-1 人間開発指数 2009 年の結果

国	指数
ノルウェー	0.971
オーストラリア	0.970
アイスランド	0.969
カナダ	0.966
アイルランド	0.965
オランダ	0.964
スウェーデン	0.963
フランス	0.961
スイス	0.960
日本	0.960
ルクセンブルク	0.960
フィンランド	0.959
アメリカ	0.956

人間開発報告書

1-2 研究の目的

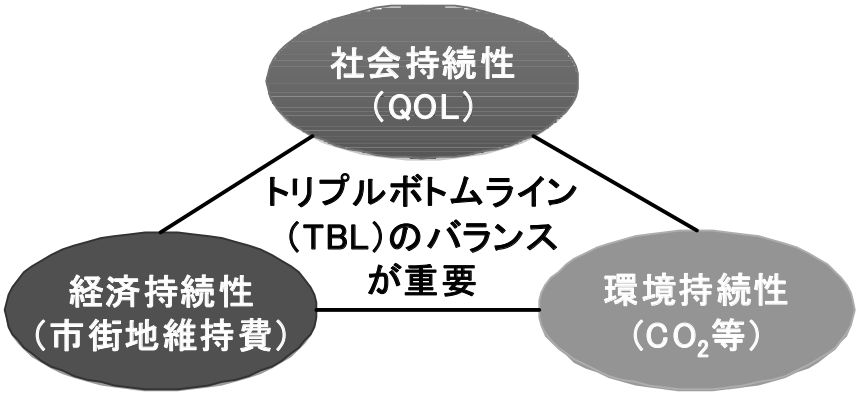
以上のように戦後以来最も大きな社会経済システムの転換期を迎えている中で、今後も持続可能な都市を構築していくためには、我々はどのようなビジョンのもとにまちづくりを進めていけばよいのだろうか。

持続可能な都市については、その明確な定義があるわけではないが、ここでは「自然環境を保全しながら低炭素な都市生活を営みつつ、安定した経済活動と、安心・快適な生活を確保できる都市」と定義する。すなわち、都市の持続可能性を環境、経済、社会（トリプルボトムライン：TBL）の 3 つの側面から捉えるのである。

そのような考えのもとに、本研究は、TBL それぞれを時系列かつ詳細地区レベルで総合的に評価できるシステムを構築し、地域の評価・分析を行うことで、今後の都市構造のあるべき姿を展望しようとするものである。

なお、TBL の具体的な評価指標としては、環境評価指標に「都市活動に伴う環境負荷」、経済評価指標に「市街地維持費用」、社会評価指標に「生活の質(QOL)」を取り上げる（図 1-10）。

図 1-10 トリプルボトムラインの概念図



研究対象地域は、名古屋都市圏とする。これは、大都市は周辺の地方中核都市や中小都市に居住・就業・交通などの都市機能が分散していおり、住民の生活の範囲が行政区域を超えて広域化しているため、都市の持続可能性を評価するには近隣の自治体も含めた都市圏レベルで検討する必要があるからである。

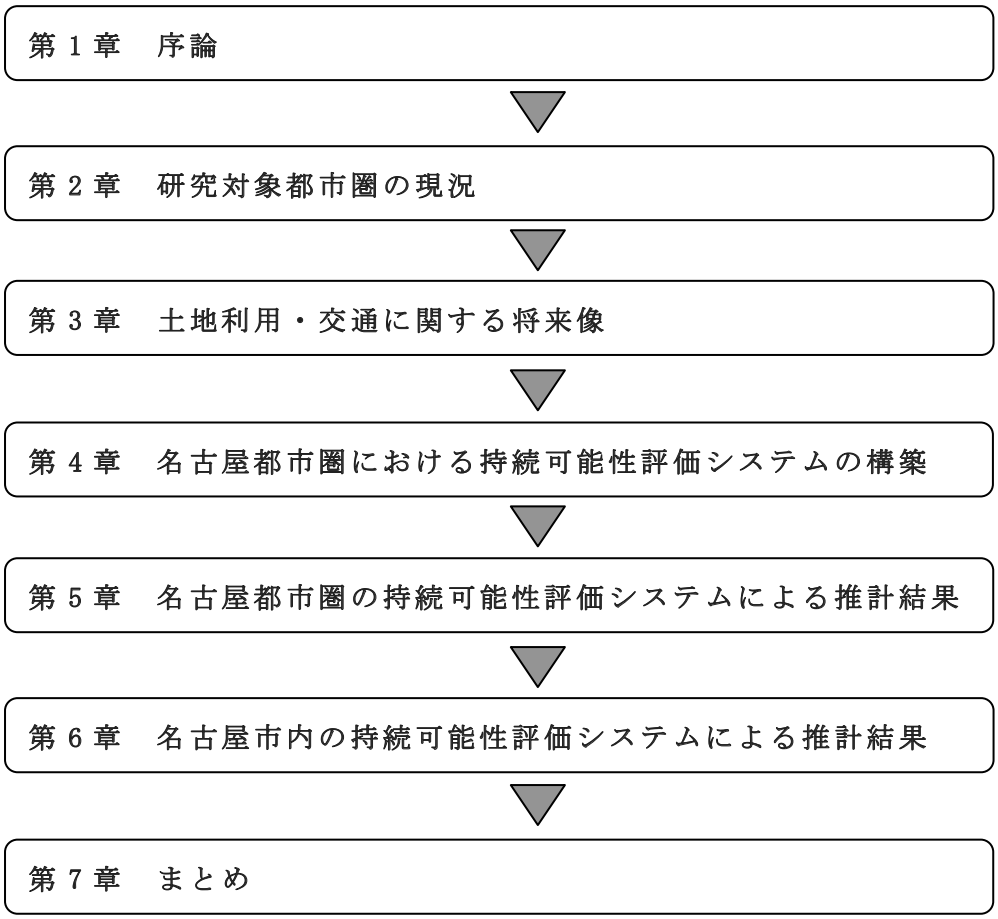
また、将来都市構造のあり方を論じるにあたっては、長期的な視点が求められるため、研究対象期間は、現在から約 40 年後の 2050 年までを対象とする。

1-3 研究の全体構成

本研究の全体構成フローを図 1-11 に示す。

まず、第 2 章において、本研究で対象とする名古屋都市圏の定義と、都市圏の人口動向、産業・交通特性などの実態把握を行う。第 3 章では、最近の行政計画などから、将来の都市構造のあり方を探る。第 4 章では、名古屋都市圏を対象に構築した持続可能性評価システムの内容について述べる。第 5 章では、構築したシステムを実際に名古屋都市圏で適用し、約 500m×500m の 4 次メッシュ単位で環境負荷・インフラ維持費用・QOL の推計を行う。また、得られた結果をもとに、大都市圏のあり方を検討するために必要な基礎的分析を行う。第 6 章では、そのうち名古屋市に着目して考察を行う。最後に、第 7 章において本研究で得られた成果と残された課題について述べる。

図 1-11 研究フロー



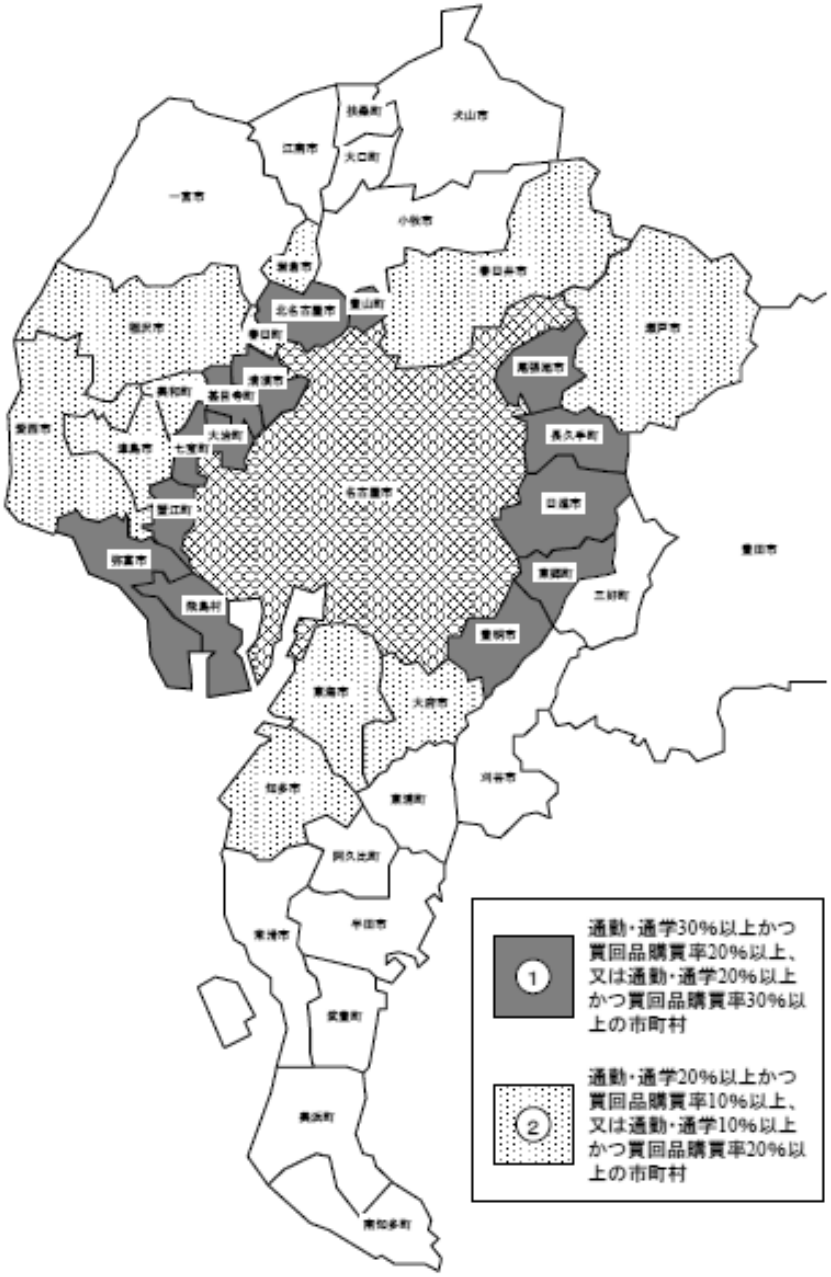
第２章　研究対象都市圏の現況

2-1 対象地域の設定

本研究の対象地域は、名古屋駅を中心とする半径約 20km 圏内の市町村（平成 22 年 2 月現在、31 市町村）とする（図 2-1）。この地域は、現在愛知県が進めている都市計画区域区分の見直しの中で、尾張都市計画区域と名古屋都市計画区域に位置づけられる予定の地域である(面積約 1,400k ㎡、人口約 460 万人)。本研究は、この地域を「名古屋都市圏」と定義する。図 2-2 に示すように、この地域は、通勤・通学や購買、医療などの地域住民の日常生活の範囲からみて名古屋市と結びつきが強い地域であり、都市の持続可能性を評価するためには、これら近隣の自治体も含めた都市圏レベルで検討する必要があると考える。表 2-1、表 2-2 に、名古屋都市圏の各自治体の基礎データを整理した。

図 2-1 対象区域

図 2-2 日常生活圏



	①	②
人　　口	285 万人	389 万人
面　　積	590km^2	1,112km^2
対象地域の考え方	本市と日常生活における結びつきが強い市町村 （15 歳以上の常住就業者・通学者における本市への通勤・通学者の割合、買回品の本市での購買率がともに高い市町村）	

※統計データの都合上、買回品の購買率は合併した一宮市、稲沢市、愛西市、清須市、北名古屋市については合併前の旧市町村のデータにおいて最も高い数値を示した市町村の数値を基に表示

名古屋市市域のあり方研究会
市域・広域連携に関する調査研究報告書（平成 21 年 2 月改訂）

表 1-1 各自治体の基礎データ(1)

	面積 (k㎡)	人口 (人)	可住地 人口 密度 (人/k㎡)	65歳 以上 人口比率 (%)	住宅地平均 地価 (100円/㎡)	世帯当たり乗用車保有台数 (台)
全国	377,929.9	127,767,994	1,001	22.2	757	1.10
愛知県	5,164.6	7,254,704	2,423	17.2	1,080	1.36
名古屋市	326.4	2,215,062	6,898	18.4	1,670	1.03
一宮市	113.9	371,687	3,316	18.3	836	1.42
瀬戸市	111.6	131,925	2,679	19.0	688	1.40
春日井市	92.7	295,802	3,965	16.2	1,048	1.32
津島市	25.1	65,547	2,625	19.4	748	1.49
犬山市	75.0	74,294	1,803	19.4	828	1.47
江南市	30.2	99,055	3,312	18.0	816	1.44
小牧市	62.8	147,182	2,581	14.6	895	1.55
稲沢市	79.3	136,965	1,710	17.7	725	1.52
東海市	43.4	104,339	2,483	15.7	932	1.40
大府市	33.7	80,262	2,502	14.7	1,140	1.43
知多市	45.4	83,373	1,965	16.2	868	1.47
尾張旭市	21.0	78,394	4,418	16.2	1,057	1.29
岩倉市	10.5	47,926	4.368	16.0	1,057	1.23
豊明市	23.2	68,285	3,005	16.5	1,075	1.46
日進市	34.9	78,591	2,792	14.4	1,088	1.45
愛西市	66.6	65,556	995	19.6	737	1.68
清須市	13.3	55,038	4,196	17.9	999	1.18
北名古屋市	18.4	78,078	4,306	15.9	1,105	1.31
弥富市	48.9	42,575	881	17.5	719	1.65
東郷町	18.0	39,384	2,425	13.8	882	1.62
長久手町	21.5	46,493	2,791	11.0	1,343	1.27
豊山町	6.2	13,565	2,261	15.3	953	1.47
春日町	4.0	8,320	1,873	16.6	878	1.77
大口町	14.0	21,602	1,621	16.8	663	1.70
扶桑町	11.2	32.535	2,992	19.0	711	1.50
七宝町	8.3	22,869	2,767	18.6	736	1.48
美和町	9.9	23,875	2,422	18.1	794	1.47
甚目寺町	9.3	38,563	4,184	14.6	794	1.31
大治町	6.6	28,501	4,472	13.5	845	1.31
蟹江町	11.1	36,750	3,307	16.9	915	1.29
飛島村	22.5	4,369	200	24.5	757	2.87
合計	1,418.6	4,636,762	－	－	－	－

表 1-2 各自治体の基礎データ(2)

	就業者数 (人)	農業算出額 (100 万円)	製造品 出荷額等(100 万円)	小売業 年間販売額 (100 万円)
全国	61,505,973	8,632,100	336,756,600	134,705,400
愛知県	3,707,828	310,800	47,482,700	8,291,500
名古屋市	1,090,380	2,560	4,287,154	3,191,700
一宮市	188,470	5,470	582,698	372,830
瀬戸市	66,140	1,030	385,348	104,001
春日井市	147,490	1,280	755,337	306,524
津島市	32,142	1,740	86,323	79,907
犬山市	37,365	1,150	485,157	47,904
江南市	49,099	1,000	182,079	87,525
小牧市	76,343	1,810	1,383,400	184,624
稲沢市	71,211	9,510	960,280	122,999
東海市	55,017	3,970	1,481,220	109,410
大府市	42,926	3,430	987,124	82,836
知多市	42,807	2,350	987,106	55,334
尾張旭市	38,564	170	268,397	78,781
岩倉市	25,184	620	59,627	36,122
豊明市	34,269	770	165,055	52,835
日進市	38,148	530	117,673	84,016
愛西市	34,228	9,360	97,377	38,770
清須市	28,653	490	331,364	44,186
北名古屋市	41,502	690	221,479	77,229
弥富市	22,353	3,850	180,538	47,722
東郷町	19,955	570	145,260	29,599
長久手町	22,949	430	22,773	65,401
豊山町	7,255	100	93,377	18,970
春日町	4,416	450	40,311	8,355
大口町	11,039	640	460,588	31,745
扶桑町	16,292	540	44,604	40,782
七宝町	11,599	360	22,337	10,605
美和町	12,491	760	52,311	10,089
甚目寺町	19,737	480	74,315	25,545
大治町	15,028	420	79,831	21,413
蟹江町	18,683	560	64,360	45,705
飛島村	2,521	1,060	214,818	10,618
合計	2,324,256	58,150	15,319,621	5,524,082

面積:国土地理院(平成 20 年 10 月)

人口/65 歳以上人口比率:総務省住民基本台帳人口要覧(平成 21 年 3 月末)
可住地人口密度:地域経済総覧(東洋経済)(平成 21 年 3 月末)
住宅地平均地価: 国交省都道府県地価調査(平成 20 年 7 月)
世帯当たり乗用車保有台数(平成 20 年 3 月末)
就業者数:総務省国勢調査(平成 17 年)
農業算出額:農水省生産農業所得統計(平成 18 年)
製造品出荷額等:経産省工業統計表(平成 19 年)
小売業年間販売額:経産省商業統計表(平成 19 年)

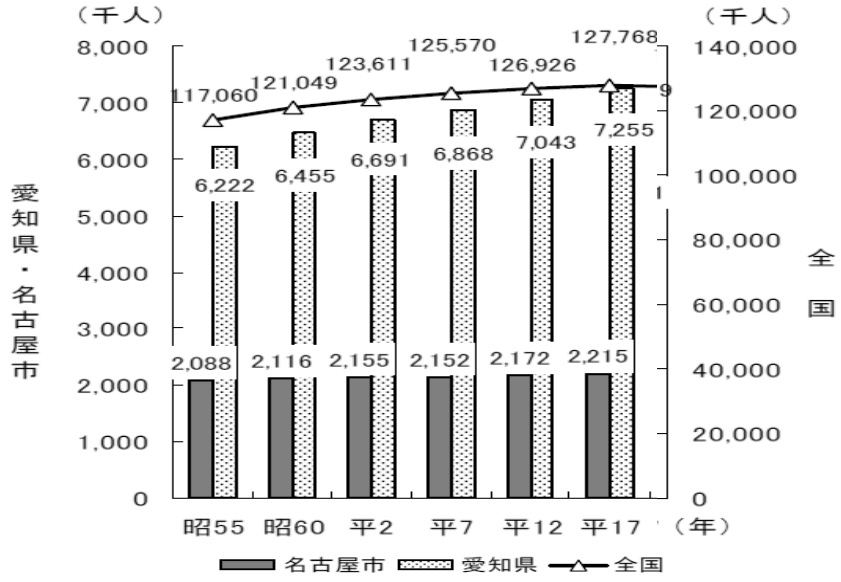
2-2 対象地域の概要

2-2-1 人口

平成 17 年国勢調査によると、日本の総人口は約 1 億 2,777 万人で、戦後初めて総人口が前年比を下回った。愛知県及び名古屋市においては、平成 17 年(2005 年)の人口は過去最高を記録した(図 2-3)が、今後次第に人口が減少するものと予測されている。

一方、65 歳以上の人口割合は、全国の平均値に比べると若干小さいが、毎年、高齢化率は高くなっている(図 2-4)

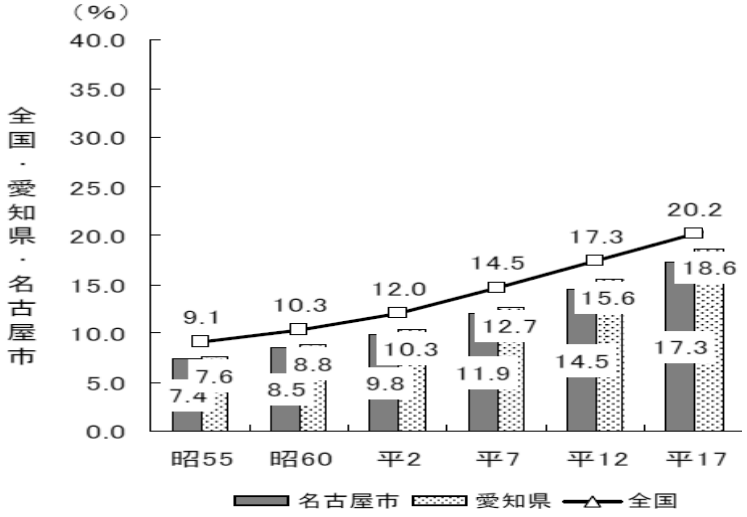
図 2-3 人口の推移



総務省国勢調査

名古屋市市域のあり方研究会
市域・広域連携に関する調査研究報告書(平成 21 年 2 月改訂)

図 2-4 総人口に占める 65 歳以上人口の割合の推移



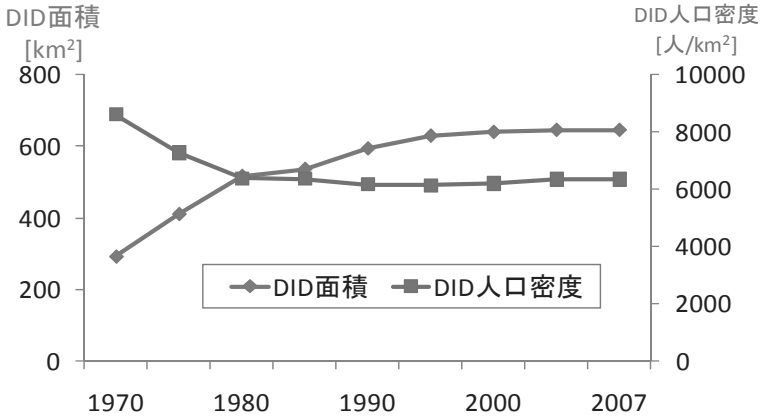
総務省国勢調査

名古屋市市域のあり方研究会
市域・広域連携に関する調査研究報告書（平成 21 年 2 月改訂）

名古屋都市圏における人口集中地区（DID 地区：4,000[人/km²]以上）の人口密度と人口集中地区の面積の推移を図 2-5 に示す。この地域では高度成長期以降、著しい都市化が進み、郊外への人口流出が発生した。それによって人口集中地区の拡大とともに人口集中地区の人口密度の低下が起こった。しかし、こうした傾向は近年鎮静化しつつある。

図 2-6 は、昭和 45 年（1970 年）と平成 17 年（2009 年）の人口集中地区の分布状況を比較している。この 35 年間で人口集中地区は大きく拡大しており、スプロール的に市街化が進行していることがわかる。

図 2-5 DID 人口密度と DID 面積の推移



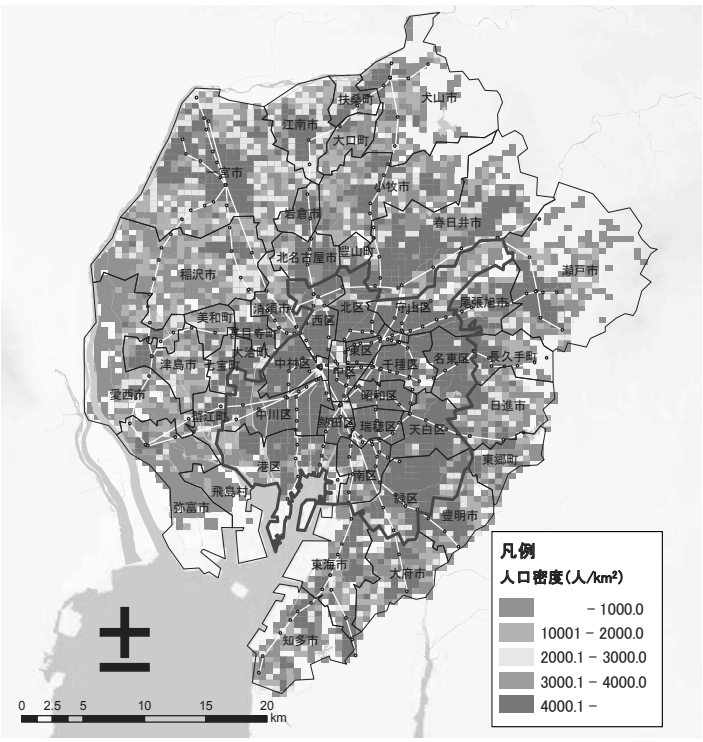
名古屋大学資料

図 2-6 DID 地区の分布状況

名古屋市市域のあり方研究会
市域・広域連携に関する調査研究報告書(平成 21 年 2 月改訂)

平成 17 年（2005 年）の人口密度分布を図 2-7 に示す。名古屋市はほぼ全域で人口集中地区となっている。一方、名古屋市外は、鉄道沿いの拠点地区で人口密度の高い地区が分布しており、都市圏郊外部へ行くほど密度は低くなっている。特に、都市圏西部は顕著に低くなっている。

図 2-7 人口密度の分布（2005 年）

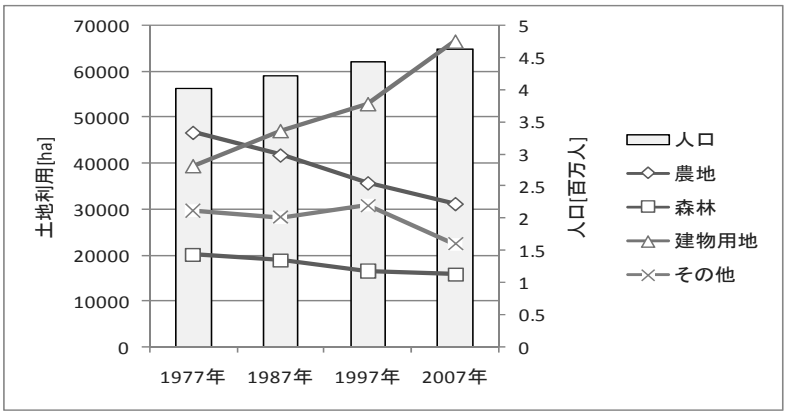


名古屋大学資料

2-2-2 土地利用

図 2-8 をみると、昭和 53 年（1978 年）から平成 19 年（2007 年）にかけて人口増加率は低下しているにも関わらず、建物用地は拡大し続け、逆に農地、森林用地は減少していることがわかる。これは、モータリーゼーションの進展による生活圏域の拡大と、大規模商業施設の郊外立地などが影響していると考えられる。

図 2-8 名古屋都市圏における人口と用途別土地利用面積の推移



名古屋大学資料

昭和 53 年（1978 年）から平成 19 年（2007 年）までの土地利用の推移を図 2-8 に示す。これをみると、一貫して都市圏郊外部への建物用地の拡大が続いている様子がわかる。

図 2-8 名古屋都市圏における土地利用の変遷（空間分布）

名古屋大学資料

2-2-3 産業特性

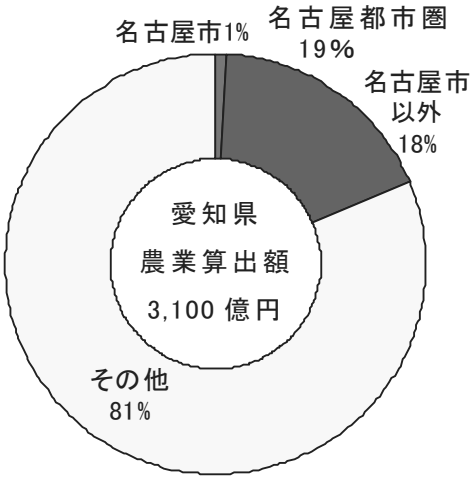
（1）農業

平成 18 年（2010 年）の愛知県の農業算出額は約 3,100 億円で、全国第 6 位の規模であり（表 2-3）、そのうち、名古屋都市圏の占める割合は 19%である（図 2-4）。名古屋都市圏では、圏域の南西部に位置する一宮市、稲沢市、愛西市、弥富市、大府市、知多市の算出額が全体の 7 割近くを占める。

表 2-3 都道府県別の農業算出額

都道府県	農業算出額
北海道	10,527 億円
鹿児島県	4,079 億円
千葉市	4,014 億円
茨城県	3,988 億円
宮崎県	3,211 億円
愛知県	3,108 億円
熊本県	2,984 億円
新潟県	2,964 億円
青森県	2,885 億円
栃木県	2,609 億円
岩手県	2,544 億円
全国	86,321 億円

図 2-4 愛知県の農業算出額の割合



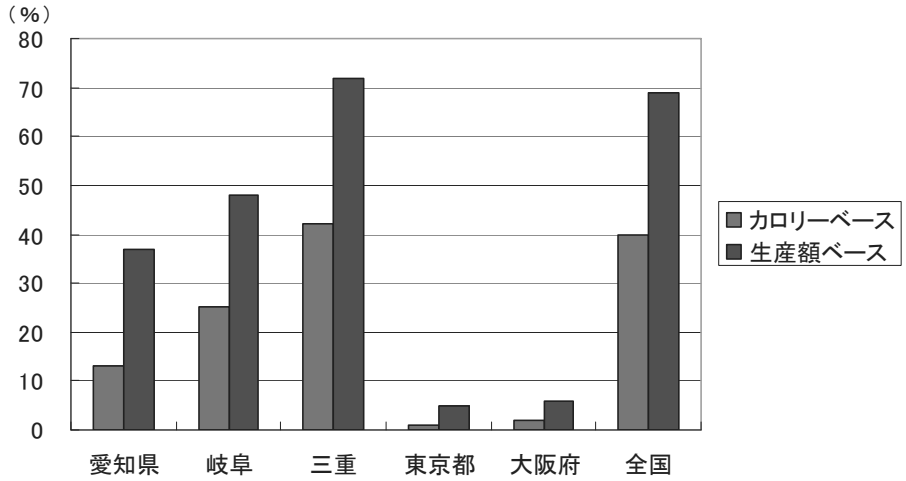
農水省生産農業所得統計

食料自給率をみると、平成 18 年（2010 年）現在、全国では、カロリーベースで 40%、生産額ベースで 69%であるのに対し、愛知県では、カロリーベースで 13%、生産額ベースで 37%と、全国に比べて低い値になっている（図 2-5）。

愛知県の耕地面積は、昭和 40 年（1965 年）の約 14 万 ha から、平成 19 年（2007 年）には約 8 万 ha に減少しているが、近年はほぼ横ばいで推移している（農林水産省農林水産統計）。農業生産額は、平成 3 年の約 3,900 億円をピークに減少しており、平成 17 年（2009 年）現在、約 3,300 億円となっている（図 2-6）。

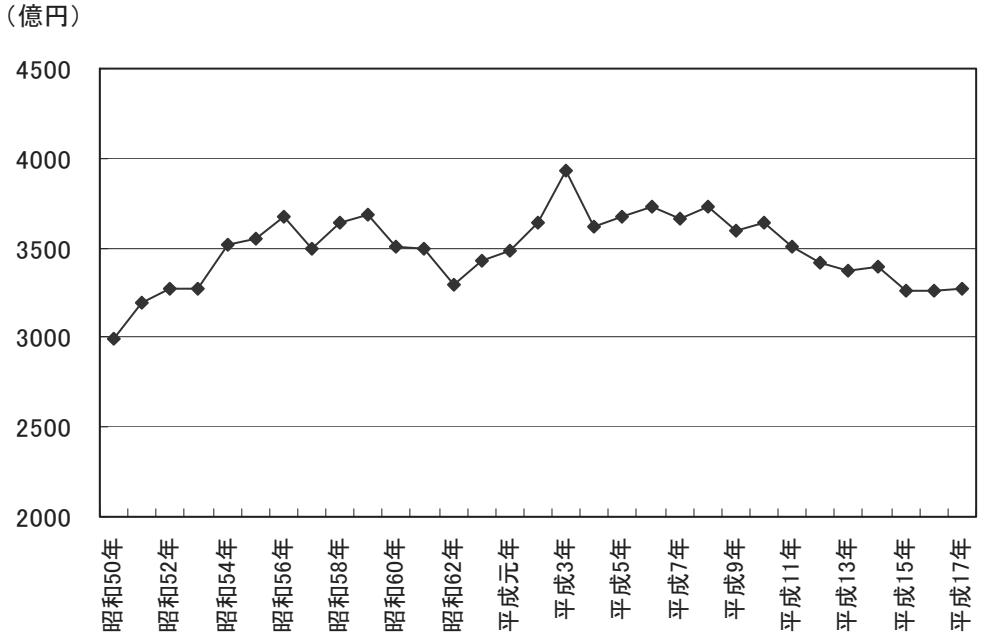
近年、農家の高齢化への懸念や、2007 年から 2008 年にかけて起こった世界的な食料価格の高騰問題をきっかけに全国的に農業への関心が高まり、国の個別所得補償制度や自治体や NPO 等による支援が広がっている。今後も、担い手不足の解消に向けて取り組みを進めていく必要がある。

図 2-5 食料自給率（平成 18 年）



農水省都道府県別食料自給率

図 2-6 農業生産高の推移



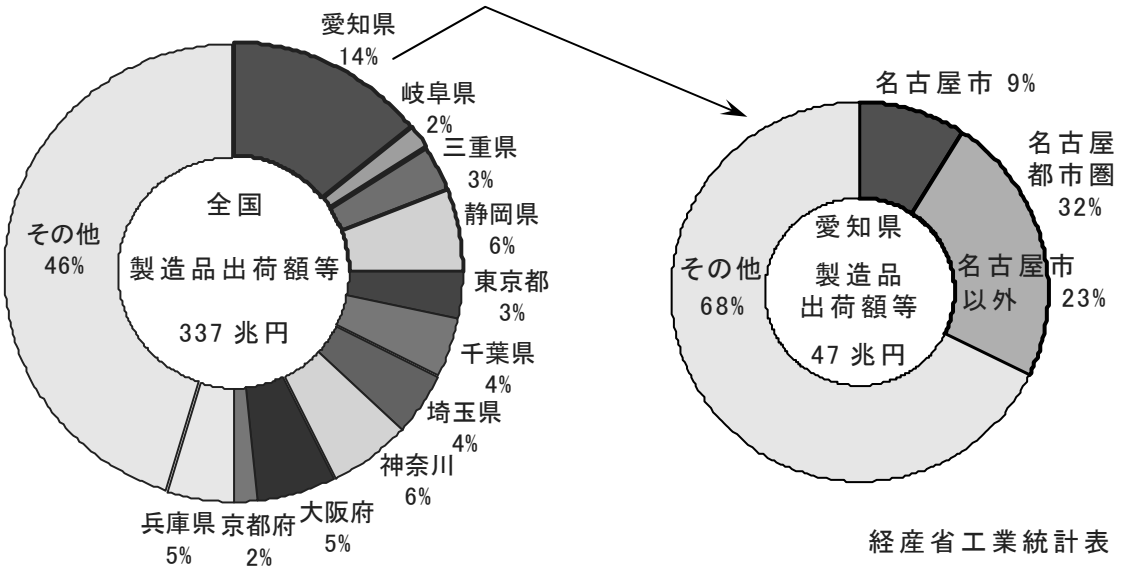
農水省農林水産統計

（2）ものづくり産業

自動車関連産業はもちろんのこと、名古屋港周辺には、航空宇宙やファインセラミックスなどの先端的な産業・技術が集積している。また、一宮などの尾張地域では古くから繊維産業が発達してきた。

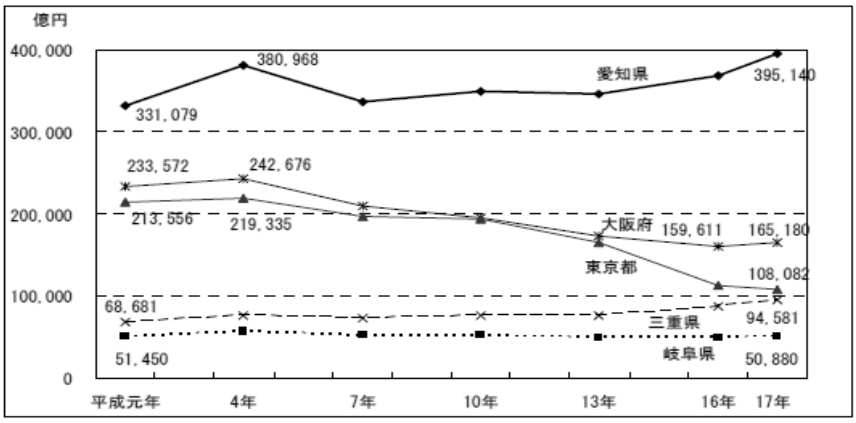
平成 19 年（2007 年）の国内の製造品出荷額等は、東海 4 県で全体の約 1/3 を占めており、その中でも愛知県は約 14%を占める一大産業地域である。名古屋都市圏は、そのうちの約 32%を担っている（図 2-7）。工業製品出荷額の推移をみると、平成に入って東京都、大阪府の出荷額が減少しているのに対して、愛知県は増加傾向にある（図 2-8）。

図 2-7 製造品出荷額等の割合（平成 19 年）



経産省工業統計表

図 2-8 工業製品出荷額の推移（従業員 4 人以上の事業所）



経済産業省工業統計

平成 19 年経済産業省工業統計表の業種別製造品出荷額等によると、24 に分かれている業種のうち、愛知県は 11 業種で全国 1 位になっている。特に、繊維工業やプラスチック製品、ゴム製品、鉄鋼、一般機械器具、電子部品、輸送用機械器具などは、他の自治体に比べ著しく出荷額が大きい。

しかし、2007 年のサブプライムローン問題に端を発した米国住宅バブル崩壊、2008 年のリーマンショックを境に日本の景気は大きく落ち込み、特に、輸出に依存する中部圏のものづくり産業は大きなダメージを受けた。一方で、世界の工場と言われる中国の GDP は、2010 年中に日本を追い抜き世界第 2 位になることが確実視されており、また、サムスン電子、LG 電子などをはじめとする韓国のものづくり企業の台頭も著しい。

今後もますます国際競争が激しくなる中で、中部圏のものづくり産業が世界に貢献し、世界をリードしていくためには、戦略的な産業基盤の整備やイノベーションの創出が必要となる。

（3）サービス産業

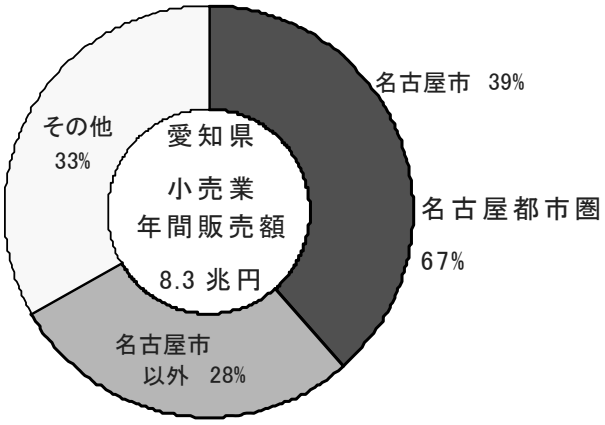
愛知県の小売業年間販売額は約 8 兆円で、東京都、大阪府、神奈川県に次いで全国第 4 位である（表 2-4）。そのうち、名古屋市の占める割合は 39%、名古屋都市圏は 67%であり、愛知県の商業の中心地であることがわかる（図 2-9）。

表 2-4 都道府県別の小売業年間販売額

都道府県	小売業年間販売額
東京都	17.3 兆円
大阪府	9.6 兆円
神奈川県	8.5 兆円
愛知県	8.3 兆円
埼玉県	6.3 兆円
全国	134.7 兆円

図 2-9 愛知県の小売業年間販売額の割合

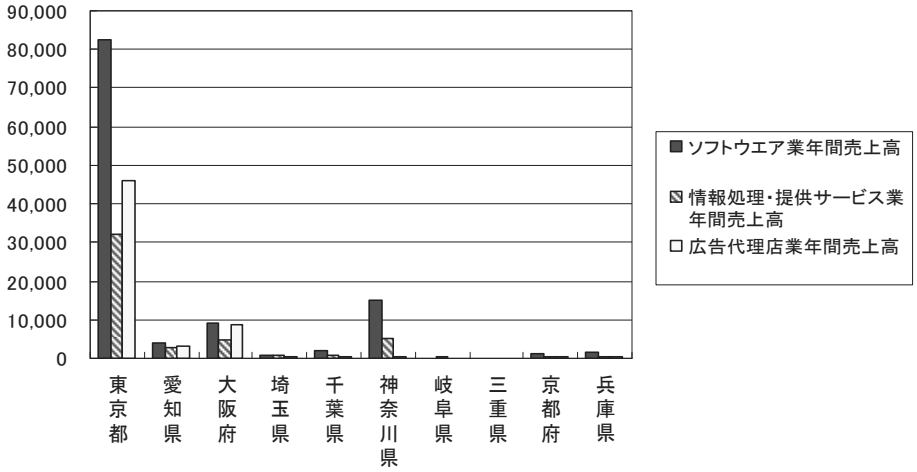
（平成 19 年度）



経産省商業統計表

一方、ソフトウェア業、情報処理・提供サービス業、広告代理店業の年間売上高に目を向けると、いずれも東京都が全国の売上高の 6 割以上を占めており、東京への一極集中が起こっていることがわかる（図 2-10）。

図 2-10 サービス産業の年間売上高（平成 19 年）

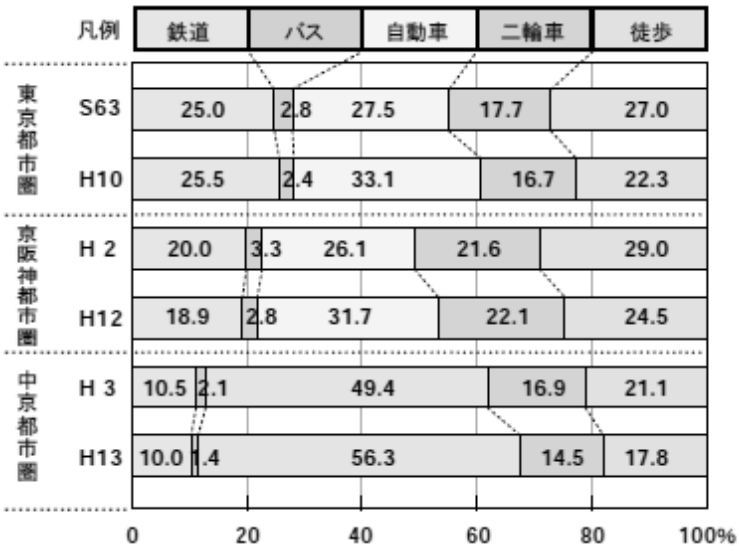


経産省特定サービス産業実態調査

2-2-4 交通特性

中京都市圏は、他の大都市圏と比較して自動車への依存が極めて高く、鉄道やバスなどの公共交通の利用率が低い（図 2-11）。これは、他の大都市圏に比べ鉄道網の密度が低い一方で、道路整備が充実している点にあると考えられる。

図 2-11 三大都市圏別代表交通手段別利用率の推移

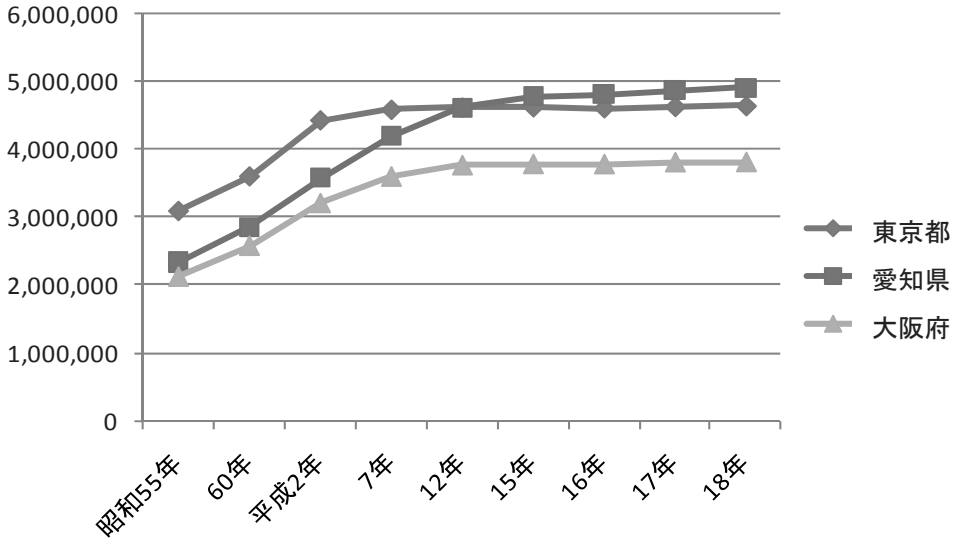


中京都市圏総合都市交通計画協議会

自動車保有台数の推移をみると、東京都は平成 2 年（1990 年）に頭打ちになっているが、愛知県は平成 12 年（2000 年）まで右肩上がりに増え続け、東京都を追い越して、全国 1 位になっている（図 2-12）。

また、平成 20（2008 年）年の 1 世帯あたり自動車保有台数は東京都が 0.51 台、大阪府が 0.71 台に対して、愛知県は 1.36 台と高くなっている。

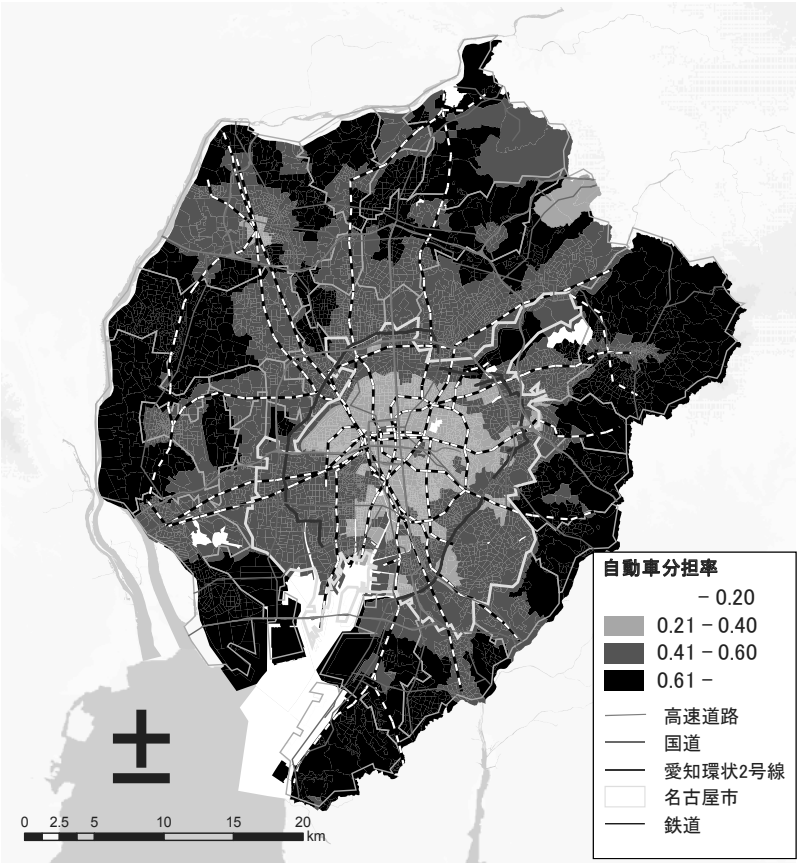
図 2-12 東京都・愛知県・大阪府の自動車保有台数の推移



自動車検査登録情報協会「自動車保有車両数月報」

対象地域における主要交通網と、第 4 回中京都市圏パーソントリップ調査から得られた小地域ごとの自動車分担率の空間分布を図 2-13 に示す。自動車分担率は名古屋市の都心部や地下鉄沿線部で低く、名古屋市以外でも鉄道沿線部では概ね低い値を示しているが、一方で駅周辺部でも自動車分担率の高い地区が存在している。とりわけ、名古屋市東部の瀬戸市、長久手町、日進市、東郷町は名古屋市に隣接しているにも関わらず高い値を示している。

図 2-13 名古屋都市圏における主要交通網と自動車分担率



名古屋大学資料

第３章　土地利用・交通に関する将来像

3-1 各種将来計画の整理

平成 19 年 7 月 20 日に国土交通省社会資本整備審議会より答申された「新しい時代の都市計画はいかにあるべきか（第二次答申）」によると、「今後は、拡散型都市構造を放置することによる諸問題を解決または回避し、持続可能な都市を実現するためには、集約型都市構造へ再編することが不可欠である。集約型都市構造とは、都市圏内の中心市街地及び主要な交通結節点周辺等を都市機能の集積を促進する拠点として位置づけ、集約拠点と都市圏内のその他の地域を公共交通ネットワークで有機的に連携し、都市圏内の多くの人にとっての暮らしやすさと当該都市圏全体の持続的な発展を確保するものである。」と述べられている。

中部圏の将来像を示している計画としては、平成 21 年 8 月 4 日に国土交通省中部圏広域計画協議会より公表された「中部圏広域地方計画」がある。この中で都市構造、交通に関しては、「多極分散型の地域構造を支える各都市圏の活力向上が不可欠であり、郊外への都市機能の拡散を抑制するための取り組みを進め、各種都市機能が集約した拠点性の高いコンパクトな都市への転換が必要である。また、公共交通機関の整備・利用促進を図り、自動車交通と公共交通のバランスの取れた環境負荷の少ない持続可能な交通ネットワークの構築を総合的に目指す必要がある。」と述べられている。

愛知県においては、現在、都市計画区域マスタープランの見直しが進められており、名古屋市を含む「名古屋都市計画区域マスタープラン」の素案をみると、土地利用に関しては、「住宅地については、公共交通が利用しやすい駅やバス停の徒歩圏を中心に配置する。」「災害の恐れのある区域、優良な集団農用地については市街化を抑制する。」、交通に関しては、「公共結節点の機能強化・充実を促進し、公共交通と自動車交通の適切な役割分担を図る。」等と述べられている。

研究対象地域の中心都市である名古屋市においては、平成 21 年 11 月に、2050 年を見据えた低炭素社会の実現に向け「低炭素都市 2050 なごや戦略」が策定された。その中で、温室効果ガス排出削減の挑戦目標として、2020 年に 1990 年比 25%削減、2050 年に 1990 年比 80%削減を掲げている。その実現のための取り組みとして、駅そば生活（駅を中心としたコンパクトなまちづくりの促進）を提案しており、駅勢圏内人口の割合を現在の 63%から 2050 年には 75%にするという数値目標も示している。

3-2 集約型都市構造の必要性

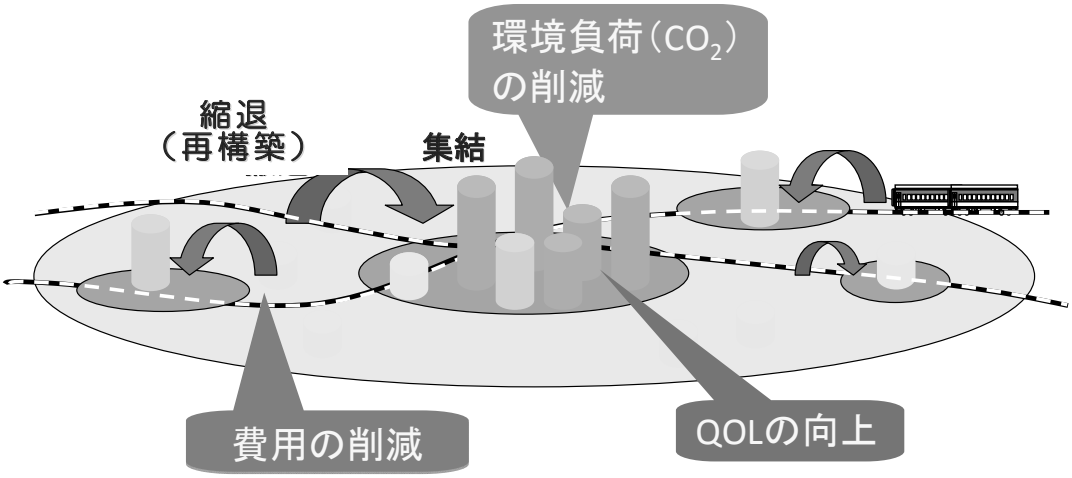
以上のように、国、県、名古屋市のいずれの将来計画においても、今後は、鉄道駅等を中心とした集約型都市構造への再編が不可欠であると述べられており、富山市や青森市などでは、先進的な取り組みも行われている。

人口・世帯の減少、高齢化の時代を迎えた今、地球環境問題に対応しつつ、安定的な経済・社会活動を持続していくためには、集約型の都市構造、つまり、市街地の集結と縮退（再構築）が不可欠になっている（図 3-1）。

集約型都市は、日常生活の移動距離の抑制、自動車への過度な依存の解消、そして、エネルギーと資源の効率的な利用を可能とするもので、環境にやさしい低炭素型の都市構造といえる。また、居住地の近くには、様々な都市機能が集約することになるので生活利便性施設へのアクセシビリティも向上することから、生活の質も高まるだろう。さらに、市街地をできるだけ集約することは、都市機能の分散化による公共サービスの非効率化や無駄なコストを抑えることにも繋がる。

一方で郊外市街地においては、今後の人口・世帯の減少により、虫食い的に空地や空家が発生する可能性があり、その再構築や跡地利用については、今後の大きな課題となる。

図 3-1 都市の集結と縮退のイメージ



第４章　名古屋都市圏における持続可能性評価システムの構築

4-1 具体的な評価・分析内容

前章でみてきたように、環境負荷及び市街地維持費用が小さく QOL の高い持続可能な都市構造として集約型都市構造（コンパクトシティー）が注目されているが、本当にそうなのか問われた際、明確な数値を示して答えることは難しい。そこで第一に、集約型都市構造が低炭素で効率的かつ、生活しやすい都市であることを定量的に評価・分析し、実証する必要がある。そのうえで、集結すべき地区と都市的利用を中止して再構築する地区（撤退地区）を洗い出し、さらに、コンパクトシティーの有用性が確認されたとしても都市を集結・縮退させる際には多大な労力と費用が必要となることから、どのようにコンパクトシティーへ誘導するのかという施策の検討や、目指すべき具体的な都市像の明示を行うこととなる。

以下、上述の評価・分析を可能とする持続可能性評価システムの詳細な内容について説明する。本章は、共同で研究を行った名古屋大学大学院環境学研究科林・加藤研究室の戸川研究員の博士論文と小瀬木氏の修士論文を参考にさせていただく。

4-2 システムの枠組み

人口減少・少子高齢化の進展を踏まえた、名古屋都市圏における持続可能性評価システムの構築について説明する。

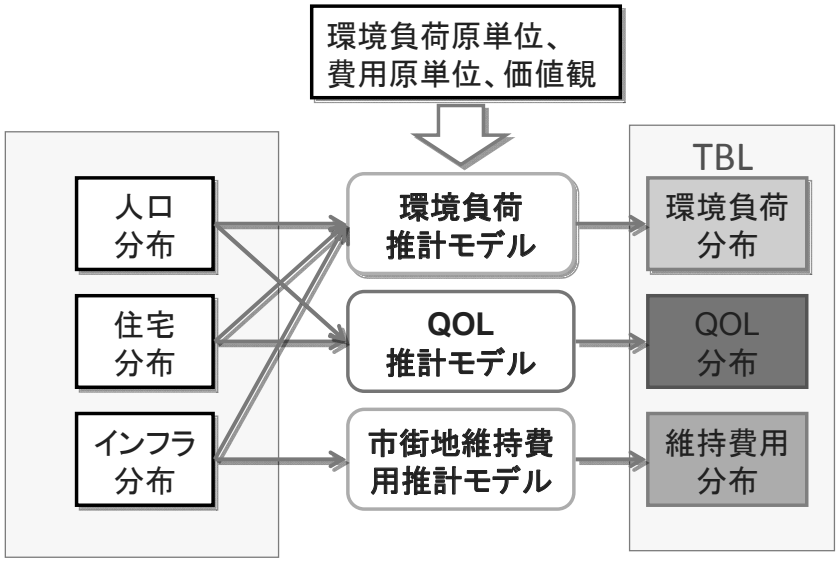
トリプルボトムラインのアプローチを採用し、「環境」・「経済」・「社会」を定量的に把握することができる推計システムを開発する。「環境」に関する指標には「都市活動に伴う環境負荷物質（CO_2）の発生量」、「経済」に関する指標には「市街地維持費用」、そして「社会」に関する指標には「QOL」を用いる。これら３つの指標を用いて都市の持続可能性の検討を行う。

各指標を推計するために必要な、2050 年までの将来人口は、コーホート要因法を用いて推計する。コーホートモデルを用いることで、人口フレームと長期のストック変化をシミュレートすることが可能となる。

また、推計は、都市圏を約 500m 四方に細分化した４次メッシュ（約 0.263km^2）単位で行う。これは、小単位で各指標を推計することで、実際の土地利用計画・交通計画に活用しやすくするためである。本システムの全体構成を図 4-1 に示す。

なお、システムの詳細な全体構成の流れは、資料１（資料編 P1）に示している。

図 4-1 持続可能性評価システムの全体構成



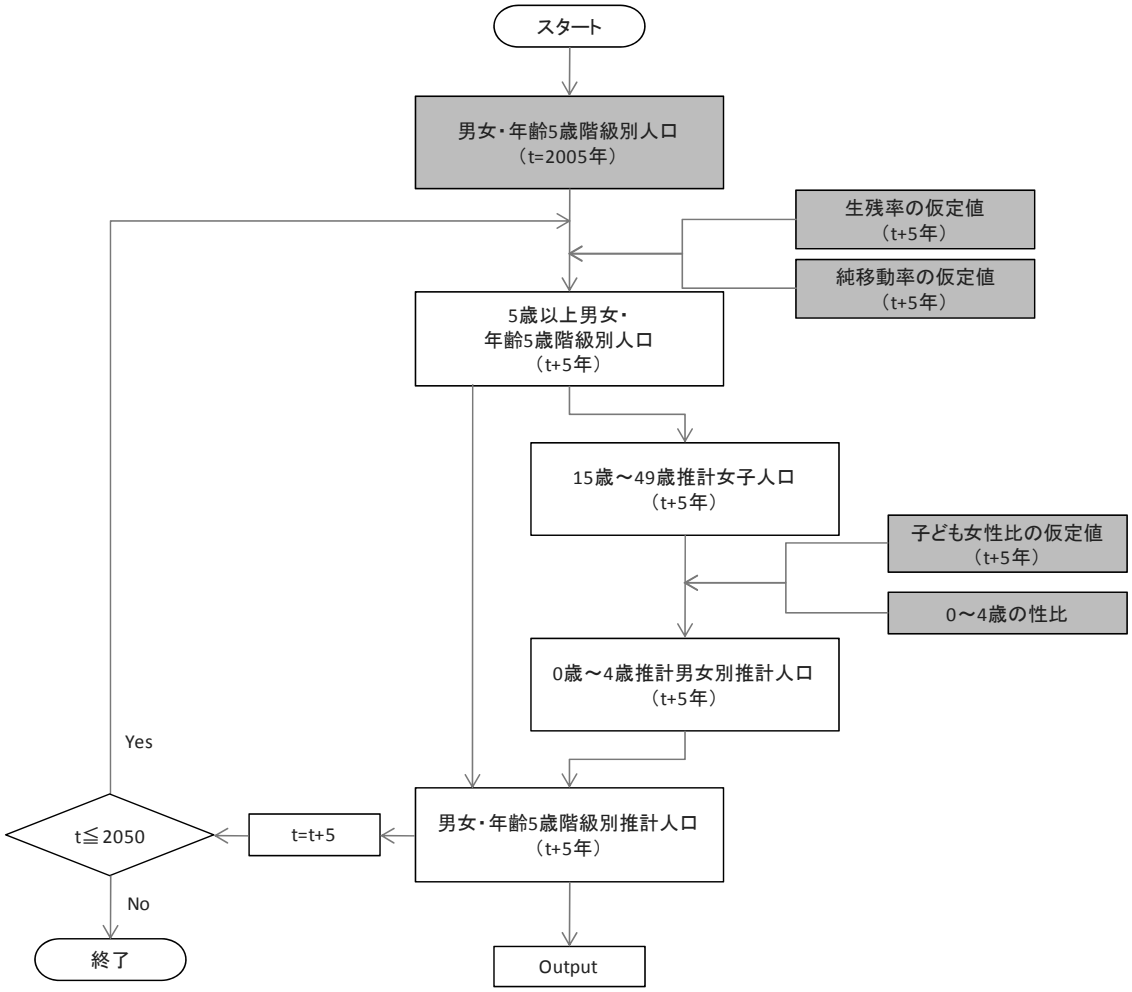
4-3 コーホート要因法を用いた将来インフラ量・住宅量・人口の推計

4-3-1 人口推計モデル

対象地域における将来人口推計は、国立社会保障・人口問題研究所が提供している『日本の市区町村別将来推計人口』の方法に従い、コーホート要因法により行う。これは、2 時点の男女・年齢 5 歳階級別人口と合計特殊出生率を設定し、生残率・人口移動率が年齢階級毎で一定として、将来の男女・年齢 5 歳階級別人口を 2005 年から 5 年単位で予測するものである。また、本研究では 1 年ごとの人口データが必要なため、5 年単位の予測を 1 年ごとに配分して求める。そのようにして市区町村別で推計した人口を各メッシュに人口配分する。配分比率として、2005 年国勢調査地域メッシュ統計における 4 次メッシュ毎人口分布と、市区町村における人口との比を用い、この比が将来にわたり一定であると仮定する。

その概要を図 4-2 に示す。仮定値は 2008 年の人口問題研究所による推計 [1] と同様のものを用いている。人口問題研究所の推計は 2035 年までであるが、本研究では 2035 年の仮定値が以降一定で推移すると仮定して 2050 年までの推計を行っている。生残率や純移動率等の時間的推移も考慮した推計となっている。

図 4-2　人口コーホートモデルのフロー



名古屋都市圏の将来人口の推計結果を図 4-3 に示す。人口は 2005 年の約 460 万人から 2050 年には 370 万人へと約 2 割減少することになる。

都市圏内の人口の構成比を調べた結果を図 4-4 に示す。都市圏全体に対する名古屋市の人口割合は 2005 年の 48%から 2050 年には 46%に低下するが、人口構成比は現在とほぼ同様のまま推移する結果となった。

2005 年から 2050 年までの世代人口割合の推移を図 4-5 に示す。2005 年は団塊世代と団塊ジュニア世代が 2 つの瘤を形成しているが、2050 年には団塊ジュニア世代が 75 歳以上となり、世代が若くなるほど人口は少なくなる。2005 年の高齢化率が名古屋市で 18.6%、名古屋都市圏で 17.6%であるのに対して、2050 年は名古屋市で 37.3%、名古屋都市圏で 36.3%になるものと予測される。

市町村別の人口推計値は、資料 2（資料編 P2）に掲載している。

図 4-3 名古屋都市圏の将来人口の推計結果

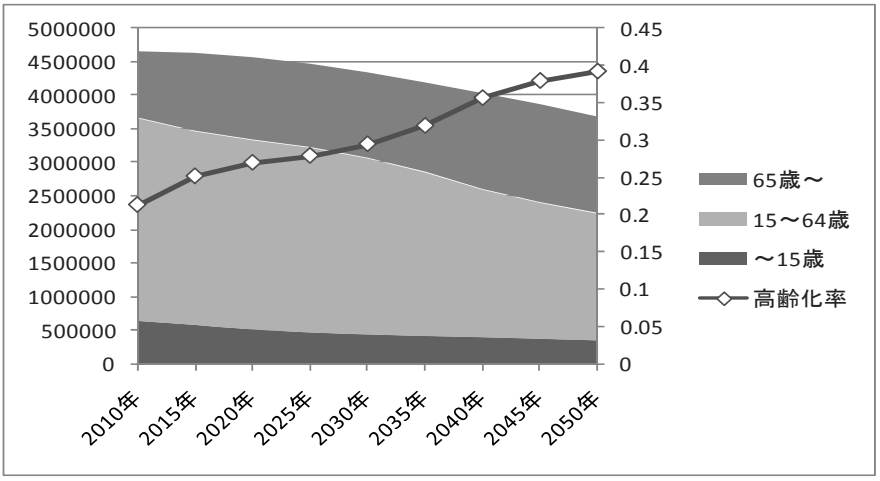


図 4-4 人口構成比の推移

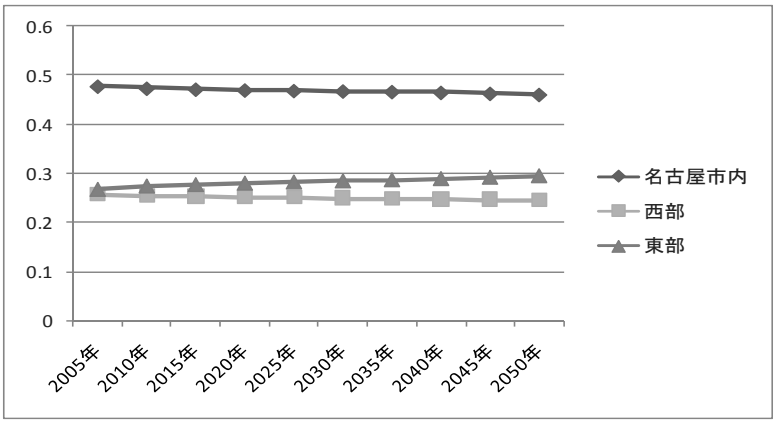
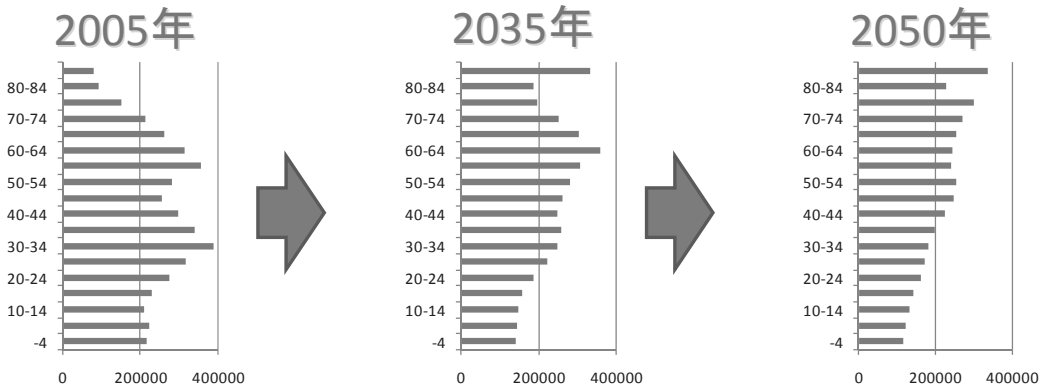


図 4-5 世代人口割合の推移



高齢世帯人口割合

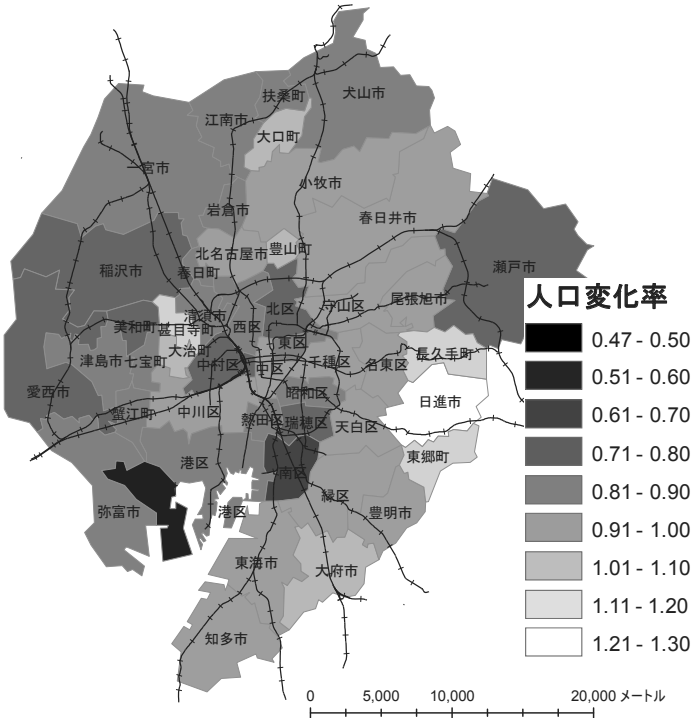
2005年	2035年	2050年
名古屋市:18.6%	名古屋市:30.7%	名古屋市:37.3%
名古屋都市圏:17.6%	名古屋都市圏:30.1%	名古屋都市圏:36.3%

名古屋大学資料

2005 年に対する 2050 年の人口増減率の空間分布の結果を図 4-6 に示す。 日進市を中心とする都市圏東部では人口が増加している地域も見られるが、全体的には減少している。特に都市圏西部での人口減少が著しい。名古屋市でも南区など人口減少の激しい地域が見られる。

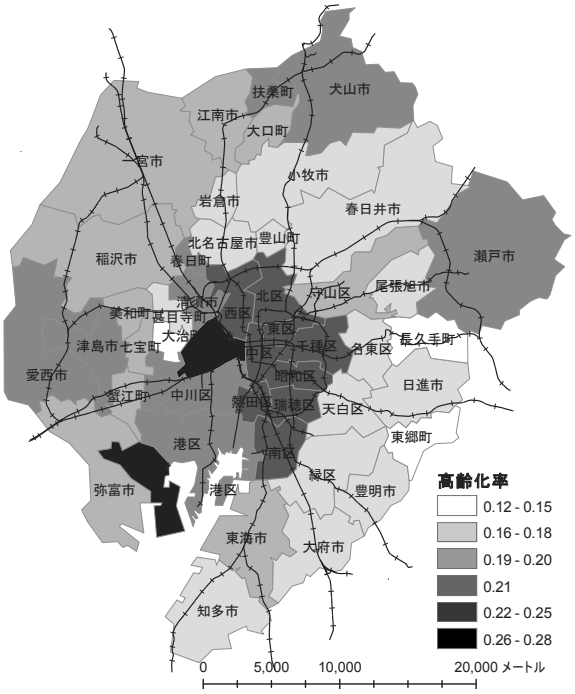
都市圏東部の人口増加は、いわゆる「団塊ジュニア世代」を中心とした若年の世代が多く居住していること、および当該世代の転入率が大きいことが原因である。2005 年および 2050 年の高齢化率を図 4-7 に示す。名古屋市における人口減少の激しい区は 2005 年時点の高齢化率が高く、それが要因であると考えられる。しかしながら、都市圏西部ではそのような関係は見られず人口減少の原因は転出による影響が大きく寄与している可能性が考えられる。

図 4-6 2050 年の市区町村の人口変化率（2005 年比）

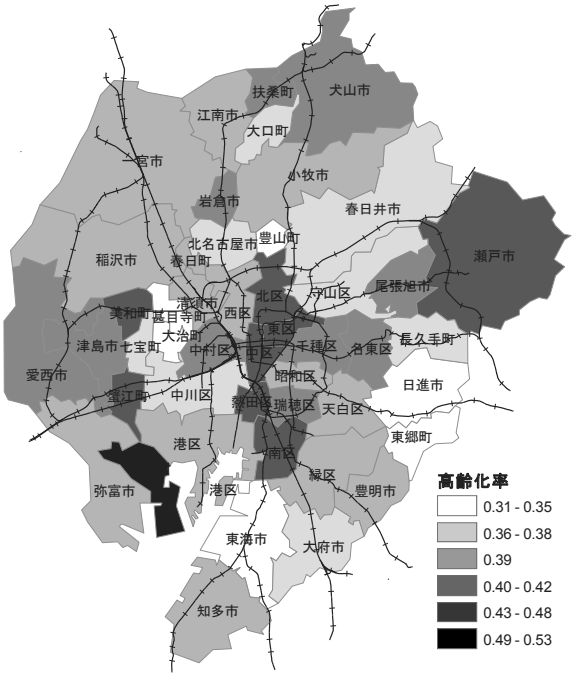


名古屋大学資料

図 4-7 市区町村の高齢化率



(a)2005 年



(b)2050 年

名古屋大学資料

4-3-2 将来世帯数の推計

世帯数は世帯主率法を用いて推計した。世帯主率法は、世帯数は世帯主数に等しいことを利用して、人口に世帯主率を乗じることによって世帯数を求める手法である（図 4-8）。仮定値は人口問題研究所の 2005 年度の推計 [2)] と同様の値を用いている。人口問題研究所の推計は 2030 年までであるが、本研究では 2030 年における仮定値が 2050 年まで一定であると仮定して 2050 年までの推計を行った。また、世帯の基本家族類型も人口問題研究所 [2)] と同様に「単独世帯」「夫婦のみの世帯」「夫婦と子から成る世帯」「一人親と子から成る世帯」「その他の一般世帯」の 5 類型とした（図 4-9）。

図 4-8 世帯主率法のフロー

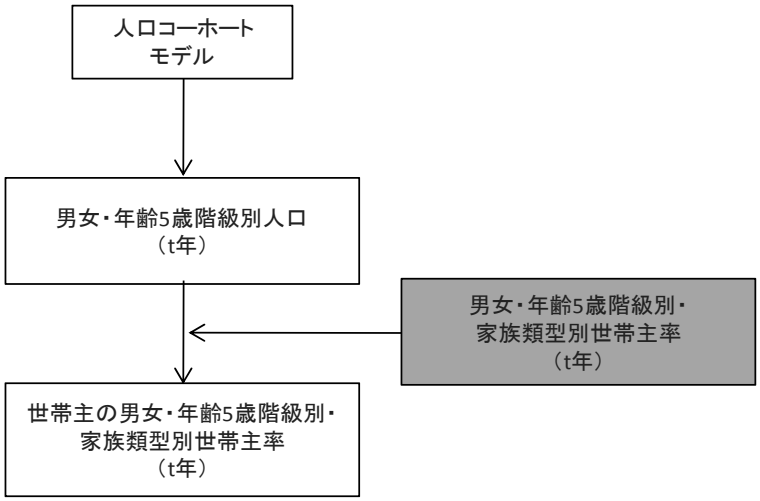
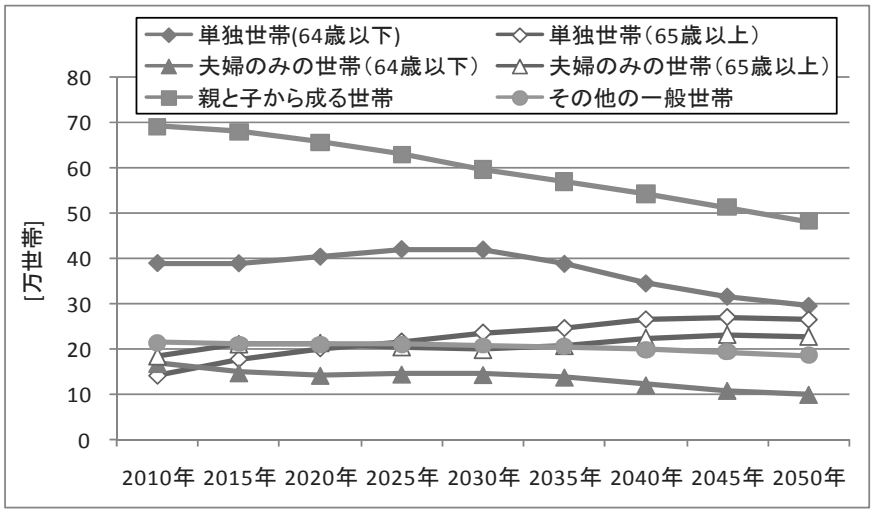


図 4-9 名古屋都市圏における世帯数の推移



名古屋大学資料

4-3-3 住宅量推計モデル

本稿では、将来にわたって現状の住宅ストック（メッシュごとの居住延べ床面積単位）が維持されるものと仮定する。そのうち、各年に更新を迎える住宅量は、各メッシュのタイプごとの総住宅量（居住延べ床面積単位）に住宅寿命の逆数を乗じることによりに求める。

（1）住宅タイプの設定

メッシュごとに得られる住宅区分の情報は、国勢調査より得られる住宅の建て方（一戸建て、長屋建て、集合住宅）に関するデータのみである。しかしながら、環境負荷を計測するためには住宅構造（木造、RC 造等）に関する情報が必要である。

そこで、住宅・土地統計調査（2003）により住宅建て方の区分と構造の関係を確認した結果、木造は戸建住宅である割合が高く、RC 造と鉄骨造は集合住宅である割合が高い。また、長屋建て住宅の割合は非常に小さい。したがって、住宅タイプは「木造戸建て住宅」（長屋建て含む）と「RC 共同住宅」の２区分とする。

（2）住宅寿命の設定

住宅寿命の一般的な特徴として以下のような点が指摘されている[1)]。「鉄筋・鉄骨コンクリート造」「鉄骨造」は初期の滅失率は低いものの、一定期間を経過すると急激に滅失率が高くなる傾向がある。それに対して、木造住宅は一定の割合でコンスタントに滅失していく傾向がある。日本の主要都市を対象とした既往研究[1)]によれば、2005 年の調査における平均寿命（ここでは、残存率が 50%になる年齢と定義）は「木造戸建て住宅」で 58.19 年、「RC 共同住宅」で 45.40 年、「鉄骨造共同住宅」で 46.10 年となっている（図 4-10）。木造戸建て住宅の方が、RC や鉄骨の共同住宅に対して 15 年程度長寿命となっている。また、1997 年の同様の調査に比べて、木造戸建て住宅の寿命の伸びが大きいことが指摘されている。

したがって、本研究では表 4-1 のように住宅の平均寿命を設定する。

図 4-10 住宅の残存率曲線

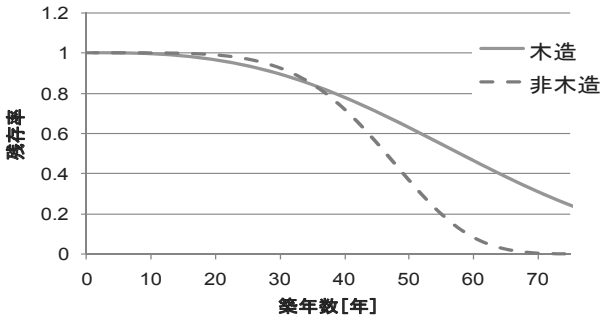


表 4-1 住宅の平均寿命の設定値

	平均寿命
木造戸建て住宅	58 年
RC 共同住宅	46 年

4-3-4 インフラ推計モデル

インフラ施設に関しても同様に残存率等を設定して将来推計を行うことで多様な分析が可能であるが、各インフラの整備時期に関するデータが得られない市町村が多い。そこで本研究では各市町村におけるデータ整備状況の整合性の観点も踏まえ、対象とするインフラのライフタイムが概ね 30～50 年ということから、分析期間である 2006 年時点で存在している各インフラが 2050 年までの間にそれぞれ 1 回ずつ更新（建て替え）を行うと仮定した。

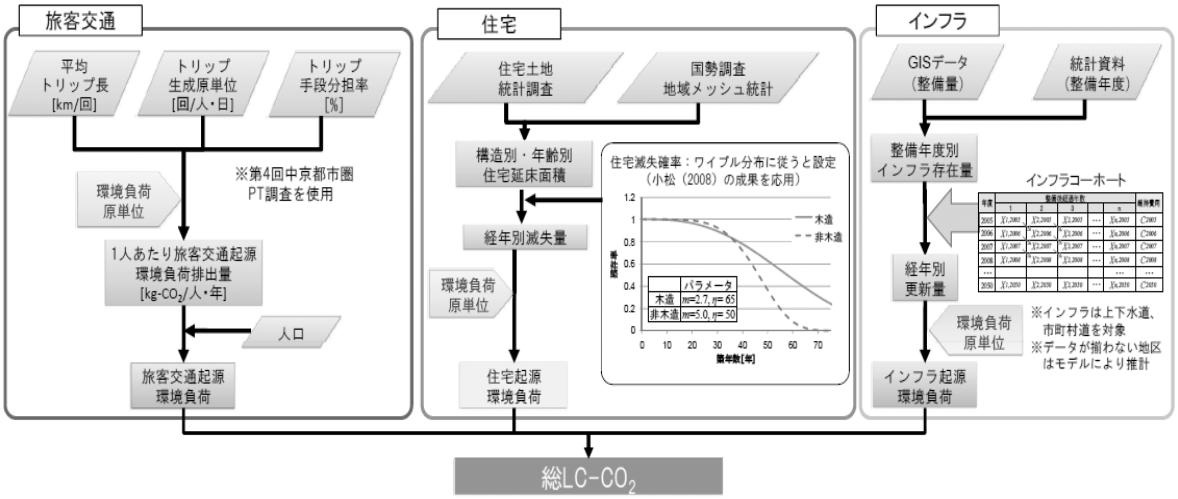
4-4 環境負荷・市街地維持費用・QOL 推計手法の概要

都市の持続可能性評価指標として用いる環境負荷・市街地維持費用・QOL の推計方法について概説する。

4-4-1 環境負荷推計モデル

都市活動に起因する環境負荷として、旅客交通、住宅、インフラから発生する CO_2 を対象とする。CO_2 推計方法のフローを図 4-11 に示す。なお、本推計では技術革新やトップランナー機器への転換などによる原単位の変化などは考慮しないものとする。

図 4-11　CO_2 推計のフロー



後藤(2008)の手法に従い、t 年のメッシュ i における環境負荷発生量 $[Inv(X)]_{i,t}$ は、式(4.2)のように推計する。式(4.2)の環境負荷原単位については資料 3（資料編 P3）に掲載している。

$$\begin{aligned}\left[Inv(X,t)\right]_{i,t} &= \left[Inv_{\inf ra}(X,t) + Inv_{trans}(X,t)\right]_i \\ &= \left[\sum_Y \sum_a e_{Y,a}(X)\cdot P_{Y,a}(t) + e_{trans}(X)\cdot Pop(t)\right]_i \end{aligned} \tag{4.2}$$

X: 環境負荷物質，Y: 都市施設（各建築物・インフラ）の種類、

a: 都市施設の経過年数、$Inv(X, t)$: t 年における環境負荷物質 X の発生量、

$Inv_{infra}(X, t)$：t 年における都市施設起源の環境負荷物質 X 発生量、

$Inv_{trans}(X, t)$：t 年における旅客交通に伴う環境負荷物質 X 発生量、

$e_{Y,a}(X)$：経過年数 a の都市施設 Y における単位量あたり環境負荷物質 X 発生量、

$e_{trans}(X)$：旅客交通に伴う一人あたり環境負荷物質 X 発生量、

$P_{Y,a}(t)$：t 年における経過年数 a の都市施設 Y の存在量、

$Pop(t)$：t 年における居住人口

（1）住宅起源の環境負荷

表 4-2 のように、住宅については、①建設段階、②維持管理段階、③運用段階、④廃棄段階の環境負荷を対象とする。

①建設段階においては、各資材投入・運搬及び基礎工事から内外装工事までにおける電力・燃料消費等、②維持管理段階においては、ガラスやビニールク

ロス等が定期的に修繕されると仮定し､それに伴う各資材投入･運搬及び工事、③運用段階においては、冷暖房、給湯、厨房、動力・照明といった民生部門の電力・燃料消費、④廃棄段階においては、解体・運搬に伴う電力・燃料消費を対象とする。

表 4-2 住宅による環境負荷の対象

建設	資材投入・運搬、基礎工事～内装工事
維持管理	定期的修繕
運用	冷暖房、給湯、厨房、動力、照明
廃棄	解体、運搬

（2）インフラ起源の環境負荷

インフラについては、①市町村道、②下水道、③上水道、④集落排水、⑤合併処理槽に係る環境負荷を対象とする。

①市町村道においては、新規建設は考慮せず、既存の道路を対象とし、維持管理段階における修繕工事「切削オーバーレイ工事」とそれに伴う廃棄を対象とする。この時、道路はアスファルト舗装と仮定する。②下水道、③上水道においては、新規建設は考慮せず、既存の埋設された管を対象とし、埋設された旧管を新しい管に取り換える更新工事と、それに伴う廃棄を対象とする。この時、更新工事は開削工法で行うと仮定し、管の取り換えに伴うアスファルト舗装の掘削工事とオーバーレイ工事も対象とする。

（3）交通活動起源の環境負荷

旅客交通活動に伴う CO_2 発生量については、人口当たりの旅客交通活動に伴い発生する交通起源環境負荷 E を式（4.3）により推定するものとする。

$$E_t = D \times N \times F \times X \tag{4.3}$$

ここで、D はトリップあたりの走行距離、N は人口あたりのトリップ数、X は自動車分担率、F は排出係数を表すものとする。

a）トリップあたり走行距離の設定方法

全国都市交通特性調査（1998 年）及び中京都市圏パーソントリップ調査（2001 年）の実績値を用いて、メッシュごとに設定する。名古屋市及び名古屋市外のトリップあたり平均走行距離を集計した結果、表 4-3 のようになった。

表 4-3 名古屋市と周辺都市のトリップあたり平均走行距離

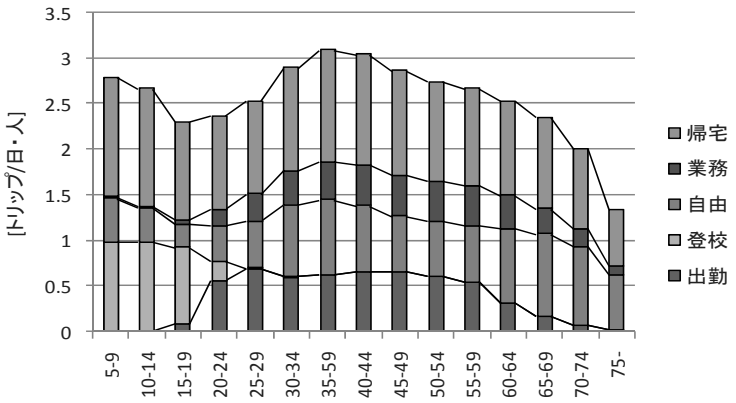
	ｋｍ
名古屋市	10.36
周辺都市	12.87

ｂ）交通生成原単位の設定方法（人口あたりのトリップ数）

トリップ特性を規定する人口構造的な要因として年齢をとりあげ、年齢階層とトリップ発生量の関係について分析する。データを単独で抜き出せる中京都市圏パーソントリップ調査（2001）を用いて分析を行う。トリップ目的別の年齢と頻度の関係を図 4-12 に示す。

30 歳～39 歳までの年齢階層で一日約 3.1 回のトリップを発生しており、この値がピークとなっている。高齢になるにしたがって減少していく傾向にある。

図 4-12 年齢とトリップ頻度の関係



（第4回中京都市圏 PT 調査（2001））

ｃ）機関分担率の設定方法

通勤については国勢調査（2000 年）を、自由目的交通については中京都市圏パーソントリップ調査（2001 年）の各メッシュにおける実績値をアクセシビリティ指標 AC と人口密度など地域特性指標 x で回帰して得られた関数を利用する。

$$\mathrm{Pr} = \frac{1}{1+\exp(-\gamma V)} \tag{4.4}$$

$$V = \beta + \beta AC + \beta x + \varepsilon \tag{4.5}$$

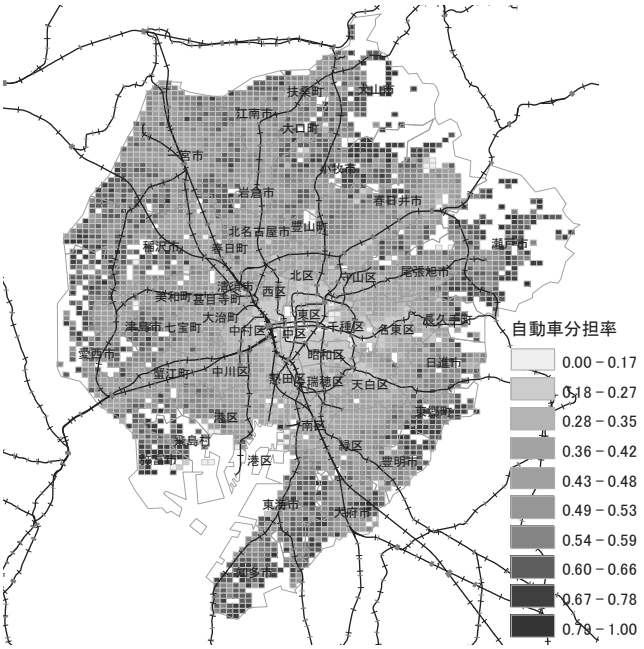
$$\ln\left(\frac{\mathrm{Pr}}{1-\mathrm{Pr}}\right) = \gamma V = \gamma\beta + \gamma\beta AC + \gamma\beta x + \gamma\varepsilon \tag{4.6}$$

メッシュレベルに集計した結果発生する分散の不均一性を考慮し、加重最小二乗法(WOLS)で式（4.6）のパラメータを推定した結果を表 4-4 に示す。

表 4-4 分担率モデルのパラメータ推定結果　※括弧内はｔ値

	通勤	自由目的
定数項	5.73×10^{-1}　(2.94)	1.18　(50.9)
公共交通 AC	-9.90　(-35.9)	-6.11×10　(-61.6)
自動車 AC	1.49　(7.72)	
人口密度	-1.67×10^{-3}　(-14.5)	-3.29×10^{-3}　(-19.2)
65 歳以上人口比率		-9.13×10^{-1}　(-7.20)
自由度修正済み R^2 値	0.72	0.64
サンプル数	4,248	4,248

図 4-13 対象圏域における自動車分担率（通勤）



名古屋大学資料

4-4-2 市街地維持費用推計モデル

t 年、メッシュ i におけるインフラ維持費用 $Cost_{i,t}$ は式(4.8)で推計される。

$$Cost_{i,t}=\sum_{Y}\sum_{a} f_{Y,a}\cdot P_{Y,a}(t) \qquad (4.8)$$

$f_{Y,a}$ ：経過年数 a の都市施設 Y における単位量当たりにかかる費用、

$P_{Y,a}(t)$ ：t 年における経過年数 a の都市施設 Y の存在量

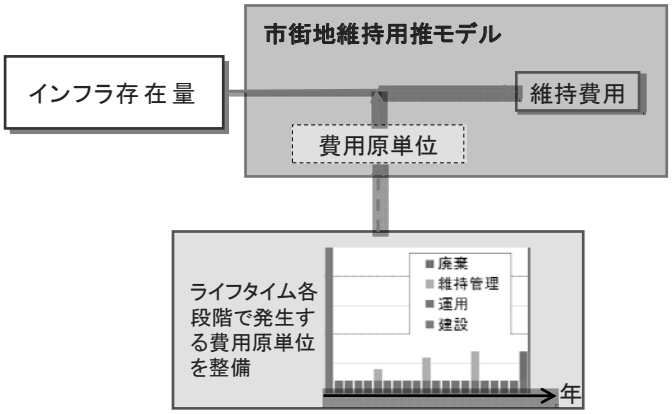
推計対象インフラは①市町村道、②下水道、③上水道、④集落排水、⑤合併

処理槽とする。また、用いた費用原単位は資料 4(資料編 P5)に掲載している.

①市町村道においては、新規建設は考慮せず、既存の道路を対象とし、維持管理段階における修繕工事「切削オーバーレイ工事」とそれに伴う廃棄を対象とする。この時、道路はアスファルト舗装と仮定する。②下水道、③上水道においては、新規建設は考慮せず、既存の埋設された管を対象とし、埋設された旧管を新しい管に取り換える更新工事と、それに伴う廃棄を対象とする。この時、更新工事は開削工法で行うと仮定し、管の取り換えに伴うアスファルト舗装の掘削工事とオーバーレイ工事も対象とする。

図 4-14 に、市街地維持費用推計の概念図を示す。

図 4-14 市街地維持費用推計の概念図



4-4-3 QOL 推計モデル

加知ら(2006)によると、市街地内各地区における居住者の QOL は、社会資本や公共・民間施設の魅力度とその利便性、居住空間の確保と眺望・景観の良好度、災害・犯罪からの安全性といった居住地区における環境の物理量と、そこに居住する個人の主観的な価値観によって決定されると考える。

このうち前者については、交通利便性(Accessibility：AC)、居住快適性(Amenity：AM)、災害安全性(Safety & Security：SS)、の 3 つの要素からなる「生活環境質向上の機会(Life Prospects：LPs)」を設定する。その具体的な階層構造を表 4-5 のように定義する。

後者については、2006 年に名古屋市住民を対象にして行った「生活環境に対する意識調査」に関するアンケート結果を用いて、居住者の価値観をコンジョイント分析により推計する。(表 4-6、資料 5（資料編 P6))

表 4-5　LPs の階層構造

分類	評価要素	指標
a)交通利便性 (AC:Accessibility)	就業施設利便性	就業場所への AC
	教育・文化施設利便性	高校への AC
	健康・医療施設利便性	病院への AC
	買物・サービス施設利便性	大型小売店への AC
b)居住快適性 (AM:Amenity)	居住空間使用性	一人あたり居住延べ床面積
	建物景観調和性	建物高さばらつき
	周辺自然環境性	一人あたり緑地面積
	局地環境負荷性	交通騒音レベル
c)災害安全性 (SS:Safety & Security)	地震危険性	地震による期待損失余命
	洪水危険性	洪水による期待浸水深
	犯罪危険性	年間街頭・侵入犯罪件数
	交通事故危険性	年間人身事故発生件数

表 4-6 「生活環境に対する意識調査」アンケートの概要

調査項目	・生活環境質要素の重要度（順位付け） ・複数代替案の望ましさ（二項選択） ・個人属性（性別，年齢，居住地など）
調査対象	名古屋市民
対象者数	1000人
抽出方法	名古屋市の選挙人名簿から実際の性・年齢・居住地別人口を反映するに傾斜を掛けて無作為抽出
調査方法	郵送法
調査期間	発送：2006年4月25日 回収：2006年5月2日～同年5月12日 （葉書による督促1回）

LPs に、居住者の価値観を表す重み w を乗じたものを QOL と定義し、式(4.8)～(4.10)に示すように定式化する。

$$QOL_{ki} = w_k^T LPs \tag{4.8}$$

$$w_k^T = \left[w_k^{AC} \ w_k^{AM} \ w_k^{SS} \right] \tag{4.9}$$

$$LPs_i^T = \left[AC_i \ AM_i \ SS_i \right] \tag{4.10}$$

QOL_{ki}：個人属性グループ k の地区 i での QOL、

w_k：LPs 各要素に対する個人属性グループ k の価値観（重み）、

LPs_i：地区 i の生活環境質向上機会、

AC_i：地区 i の交通利便性、AM_i：地区 i の居住快適性、

SS_i：地区 i の災害安全性

図 4-15 に、QOL 推計の概念図を、図 4-16 に重みのパラメータ推定結果を示す。

図 4-15 QOL 推計の概念図

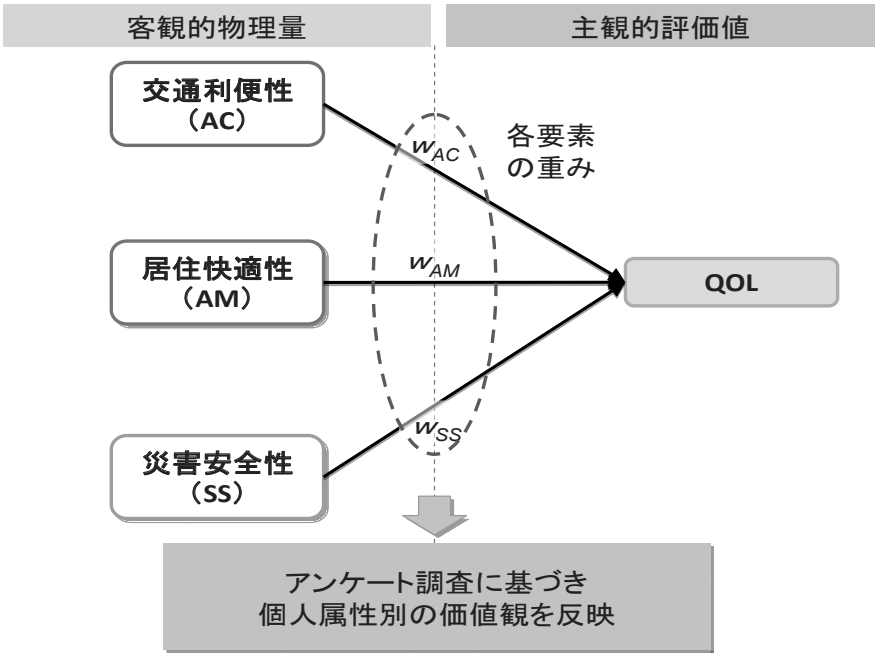
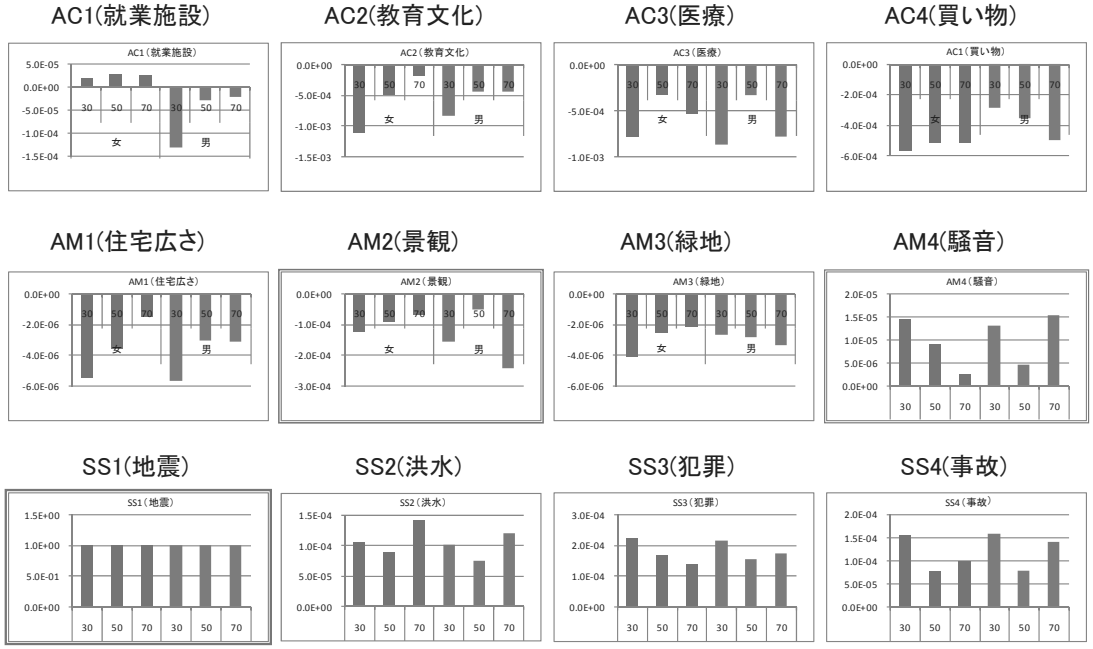


図 4-16 重みのパラメータ推計結果



4-4-4 推計に必要となるインフラデータの整備

大都市圏を対象とする場合、自治体数が多くなり、インフラデータを取得することが非常に難しい。道路関連のデータは比較的容易に入手することができるが、下水道に代表される生活インフラのデータは各自治体の保有であり、その公開が制限されていることもある。今回は、名古屋市近隣市町村懇談会の協力を得て、名古屋都市圏に含まれる全ての市町村に対し、上下水道、農業集落排水、合併処理浄化槽に関するデータのヒヤリング調査を行った。表 4-7 に、上水道、下水道、農業集落排水について、その配管図、整備年度別延長、地区別延長の取得状況を示す（市区町村別のデータ整備状況は資料 6（資料編 P19）に掲載）。名古屋市においては全てのデータが揃っているが、周辺市町村ではばらつきがあることがわかる。このような状況を踏まえ、本推計において実際に使用したインフラのデータ整備方法を表 4-8 に示す。

表 4-7 対象地域におけるインフラデータの整備状況

資料の有無と使用性	上水道（全 32 市町村で供用済）			下水道（汚水）（28 市町村で供用済）			集落排水（11 市町村で供用済）		
	配管図	年度別延長	地区別延長	配管図	年度別延長	地区別延長	配管図	年度別延長	地区別延長
資料あり使用が容易	7	18	17	6	10	13	3	3	6
資料あるが使用困難 (ex.膨大な紙資料)	25	3	2	22	7	5	5	2	2
資料そのものが得られない	0	11	13	0	11	10	3	6	3

表 4-8 インフラ整備量データの整備方法

インフラ	整備方法
市町村道	全市町村：数値地図 2500（国土地理院）を使用
上水道	名古屋市　　：GIS データ（名古屋市上下水道局）を使用 名古屋市以外：地震被害想定支援ツール（内閣府）に格納されている 4 次メッシュ別延長データを使用
下水道	名古屋市　　：GIS データ（名古屋市上下水道局）を使用 名古屋市以外：下水道整備量推計モデル（後述）から得た代替値を使用
農業集落排水	犬山市、大府市、大口町： 配管図（各市町村の担当課）を GIS へ描写し，メッシュ単位で集計 上記 3 市町村を除いた市町村： 各市町村の農業集落排水供用区域における総延長を該当メッシュへ配分（供用区域図、総延長データは各自治体の担当課より入手）
合併処理浄化槽	全市町村：下水道、農業集落排水の整備区域外に該当するメッシュへ各市町村の総数（出典：愛知県環境部水地盤環境課）を配分

名古屋市以外の下水道整備量を推計する方法として、対象とするインフラ（下水道）を道路下に「整備する」「整備しない」という 2 項選択をロジットモデルで表現した式(4.11)～(4.13)を提案する。

$$L_{in,m} = \sum L_{road,m,n} \cdot P_n(i) \tag{4.11}$$

$$p_n(i) = \frac{1}{1+\exp(-V_n)} \tag{4.12}$$

$$V_{in} = \alpha x_1 + \beta x_2 + \gamma \tag{4.13}$$

$L_{in,m}$：メッシュ m に存在するインフラ整備量、

$L_{road,m,n}$：メッシュ m に存在する道路 n の延長、

$P_n(i)$：道路 n の下にインフラが整備される確率、

x_1：主要道路ダミー、x_2：隣接する建物数、γ：定数項

このモデルを用いて、GIS データを入手できた名古屋市を対象に推定を行った。パラメータ推定結果を表 4-9 に、的中率を表 4-10 に示す。的中率、修正済み ρ^2 値は共に良好な値となっており、いずれのパラメータ推定値も有意である。また、総延長の推計値と実測値との誤差は約 3%に収まっている。このモデルを他市町村に適用することで、4 次メッシュ毎の下水道整備量を求めることが可能となる。このような考えに従ったモデルを他の対象インフラについても推定し、利用する。

表 4-9 パラメータ推定結果（名古屋市の下水道）

	推定値	t値
α	0.868	8.01
β	0.279	21.1
定数項	0.623	10.4

サンプル数	9510
修正済み$\rho 2$値	0.712
的中率(%)	78.9

表 4-10 的中率表

		実績値	
		あり	なし
理論値	あり	6640	1092
	なし	977	801

第５章　名古屋都市圏における持続可能性評価システムによる推計結果

5-1 推計の諸条件

表 5-1 のような諸条件のもと、名古屋都市圏における持続可能性評価システムによる推計・分析を行う。

表 5-1 持続可能性評価システムによる推計に関する諸条件

推計期間	2050 年まで
分析シナリオ	なりゆき社会（BaU：Business as Usual） ・人口推計は、2035 年までは国立社会保障・人口問題研究所の推計値（名古屋市 16 区、各市町村別）を用い、それ以降はコーホート要因法の推計値を用いる ・住宅、自動車については将来的な技術革新を考慮しない ・インフラは現状のまま変化しないと仮定（新規整備なし、維持・管理・更新のみ） ・将来の災害危険性の変化は考慮しない
対象施設	モデルの対象は住宅のみで、商業施設は考慮しない
評価人口	1 人あたりの数値を求めるときは、夜間人口で評価する

5-2 環境負荷の推計結果

5-2-1 BaU：2006～2050 年累計

（1）総環境負荷（インフラ・住宅・旅客交通）

2006～2050 年のインフラ・住宅・旅客交通のそれぞれの CO_2 排出量を合算した総 CO_2 排出量の空間分布を図 5-1 に示す。

名古屋市内では、守山区の一部と港区南西部を除いてほぼ全域で高い値を示しており、特に都心部の値が高くなっている。

名古屋市外では、鉄道駅周辺で高い値になっている。これは、人口分布と同じ傾向となっており、地域間の排出量の違いには人口の影響が大きいことがわかる。

総 CO_2 排出量の住宅・旅客交通・インフラ別の内訳を調べると、最も CO_2 を発生する要因となっているのは住宅である（図 5-2）。その中でも居住者の生活によって発生する運用段階での排出量が一番多い（図 5-3）。

なお、今回のシステムには貨物交通が考慮されていないため、実際の交通起源の CO_2 排出量は実際より小さくなっている。

図 5-1 総環境負荷（インフラ・住宅・旅客交通）（2006～2050 年累計）

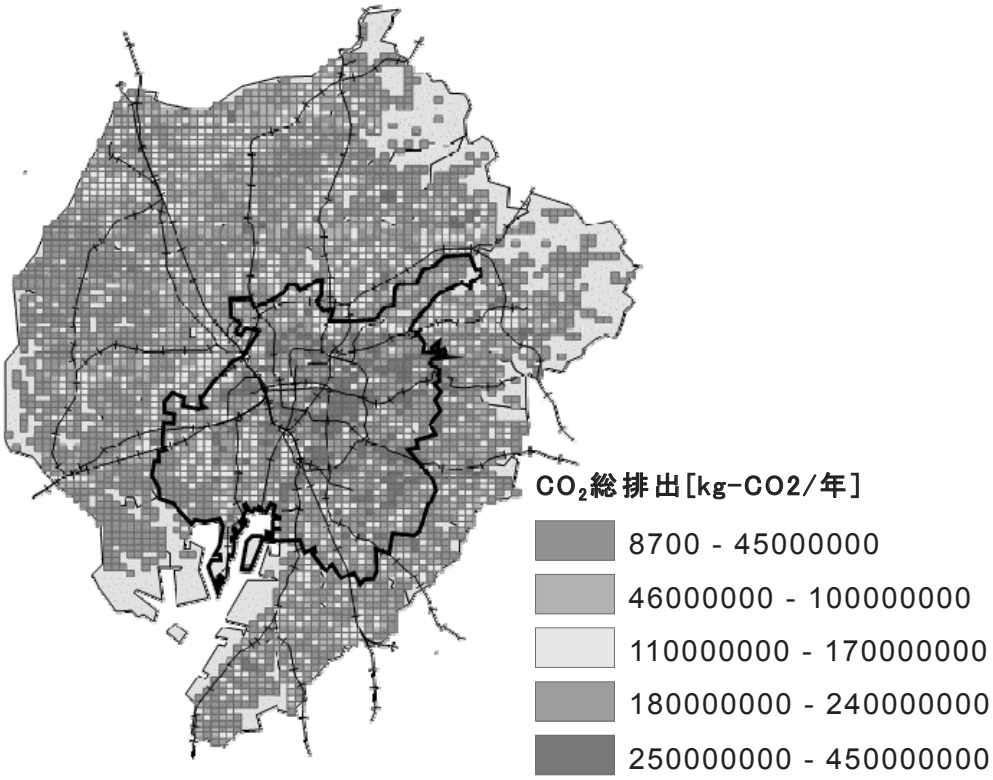


図 5-2 CO_2 排出量の内訳

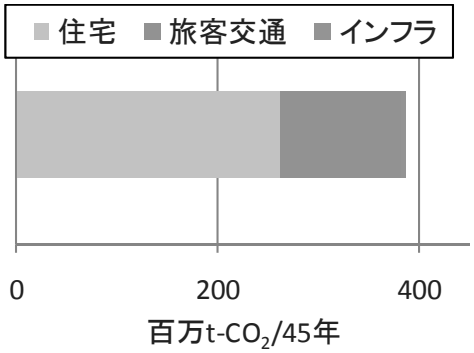
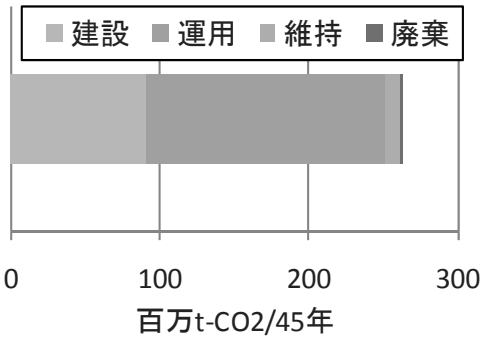


図 5-3 住宅起源 CO_2 の内訳



5-2-2 BaU：2050 年

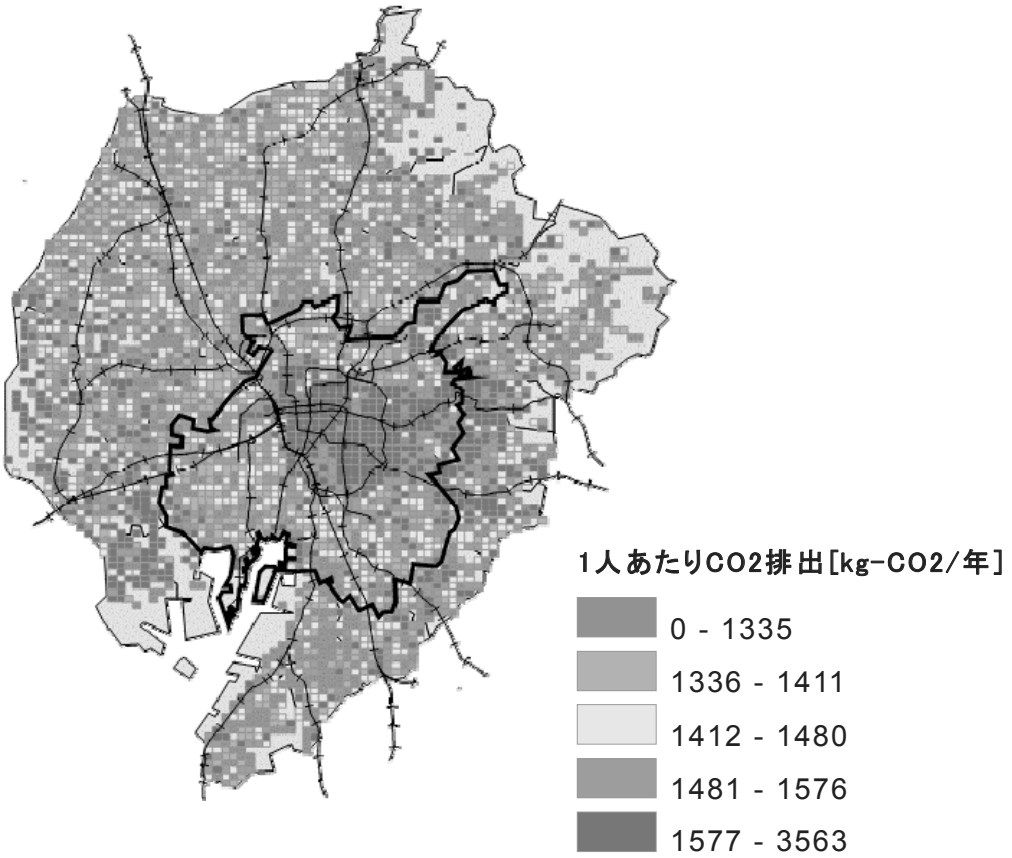
（1）1 人あたりインフラ・住宅起源環境負荷

2050 年の年間 1 人あたりインフラ・住宅起源 CO_2 排出量の空間分布を図 5-4 に示す。

名古屋市内では、地下鉄名城線（環状線）の内側、その東側の千種区や名東区、また、守山区の一部などで高い値を示している。

名古屋市外では、南西部の弥富市や飛島村、東部の長久手町や日進市で高い値を示している。都市圏郊外部で値が高いのは、居住延べ床面積が大きいためであり、名古屋都心部で値が高いのは排出量原単位の大きいRC集合住宅の割合が高く、居住延べ床面積も比較的大きいからである。

図 5-4 1人あたりインフラ・住宅起源環境負荷（2050年）



（2）1人あたり旅客交通起源環境負荷

年間1人あたり旅客交通起源 CO_2 排出量の空間分布を図5-5に示す。

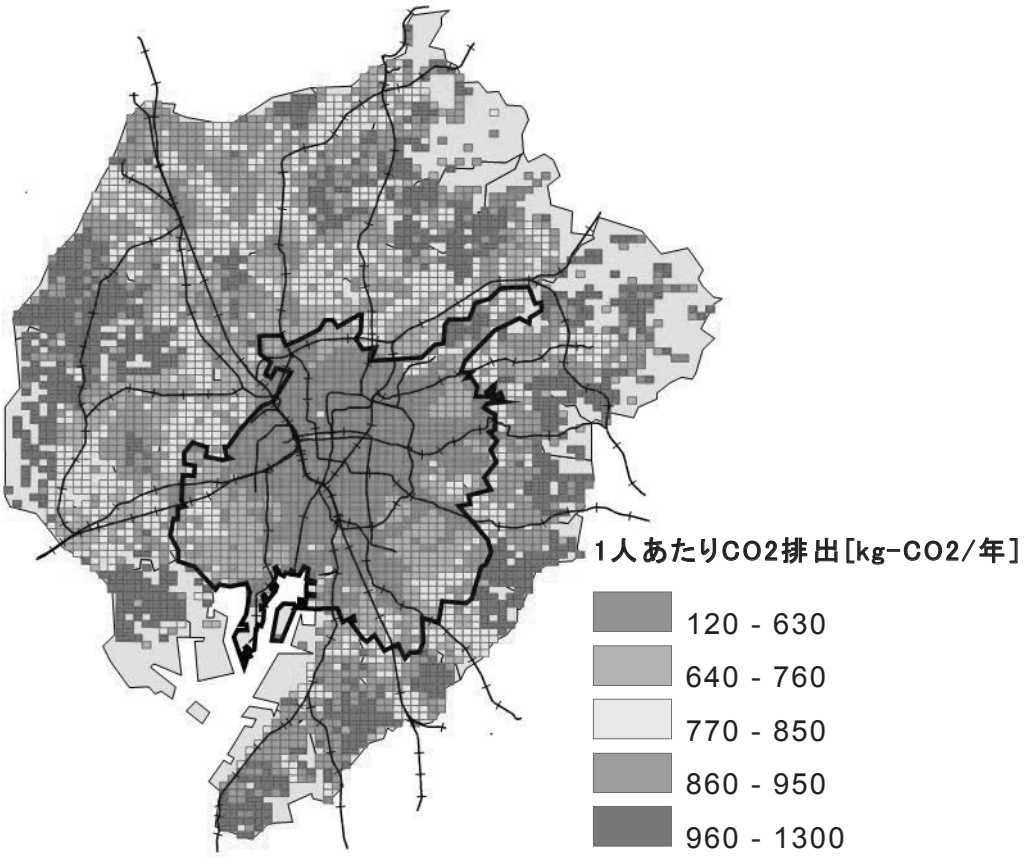
名古屋市内では、中心部と鉄道沿線で低い値を示していることがわかる。一方、高い値を示しているのは守山区の一部、緑区南東部、港区南西部などである。

名古屋市外で低い値を示しているのは、一宮駅周辺や名鉄岩倉駅・西春駅周辺、JR稲沢駅周辺、JR蟹江駅・近鉄かの里駅周辺など名古屋市へのアクセスが容易な主要駅周辺の拠点地区である。それ以外の鉄道沿線地区も、長久手町・日進市・東郷町などを除いて、概ね低い値を示していることがわかる。一方で、

鉄道駅から離れた公共交通空白地域では総じて高い値を示している。愛西市・弥富市、春日井市の北東部、大府市・知多市などである。この結果は、都市空間構造と旅客交通起源環境負荷との関連性をよく表しているといえる。

なお、CO_2排出量の値の高い愛西市、弥富町、大府市、日進市、東郷町の一世帯当たりの乗用車保有台数を調べてみると 1.43～1.65 台となっており、全国平均の 1.1 台、愛知県の平均の 1.36 台より高いことがわかる（自動車検査登録情報協会自動車保有車両数月報 2008）。

図 5-5 1 人あたり交通起源環境負荷（2050 年）



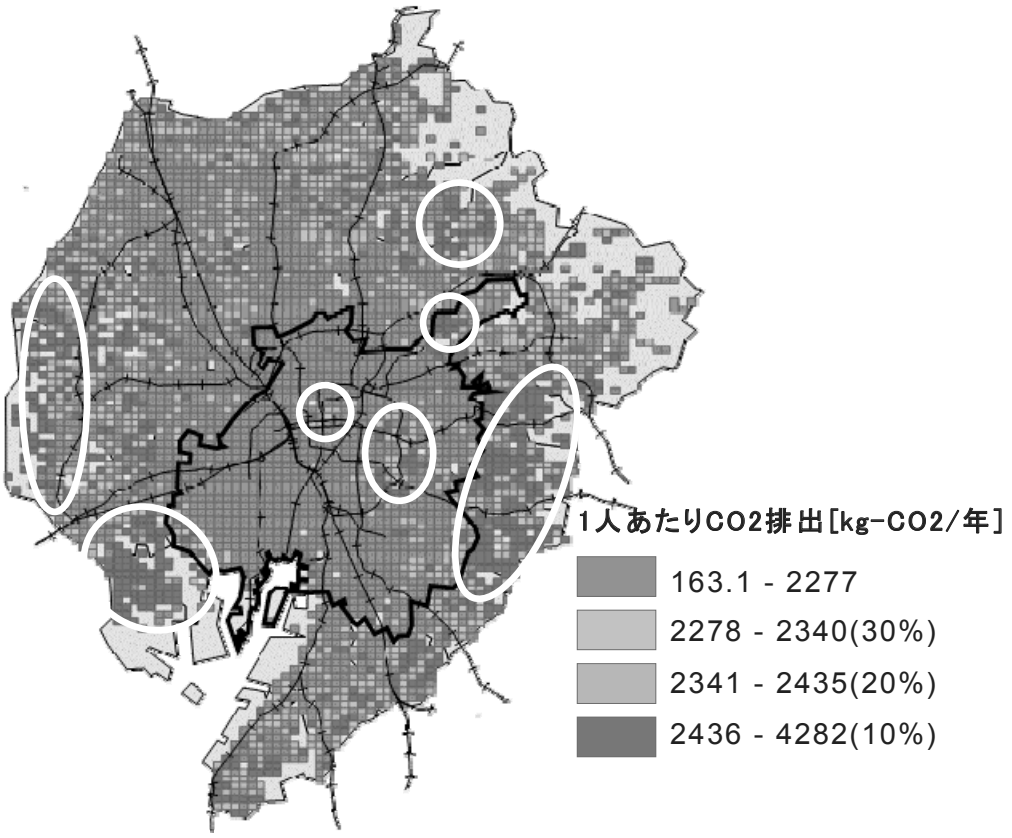
（3）1 人あたり総環境負荷（インフラ・住宅・旅客交通）

上述のインフラ・住宅と旅客交通を合算した 1 人あたり CO_2排出量の空間分布を図 5-6 に示す。この図は、排出量の値の大きいメッシュを順番に抽出し、その人口割合が 10%の地区、20%の地区、30%の地区、それ以外の地区の 4 区分にわけて表現している。

下位 10%の地区は、名古屋市内では、都心核、八事・本山周辺、守山区の一

部・緑区南東部・港区南西部・天白区東部の市郊外部が該当し、名古屋市外では、愛西市・弥富市・飛島村の都市圏西南部、春日井市の北東部、長久手町・日進市・東郷町の都市圏東部が当てはまる。これらが、名古屋都市圏の中で最も1人あたり CO_2 排出量の大きい地区である。これらの地区は、都心部、八事・本山周辺、都市圏東部を除いて、公共交通空白地域で、かつ人口密度が小さいという特徴がある。一方で、鉄道周辺地区の1人あたり CO_2 排出量は、都心部、八事・本山周辺、都市圏西南部、都市圏東部を除いて概ね小さくなっていることがわかる。

図 5-6 1人あたり総環境負荷（インフラ・住宅・旅客交通）（2050年）



なお、このモデルは、国勢調査のデータ取得の関係上、平成12年（2000年）以降に開業した鉄道が反映されていない。したがって、地下鉄名城線（砂田橋駅～新瑞橋駅間）沿線の八事・本山周辺と、愛知高速交通東部丘陵線（リニモ）沿線の長久手町・日進市については、実際より高い値が出ている可能性が高い。

また、本推計は住宅と自動車に関連する技術革新を踏まえておらず、将来の CO_2 排出量原単位を現在と同じ値にしているため、今後の技術革新の進展によっては排出量の大幅な削減も見込まれる。

5-3 市街地維持費用の推計結果

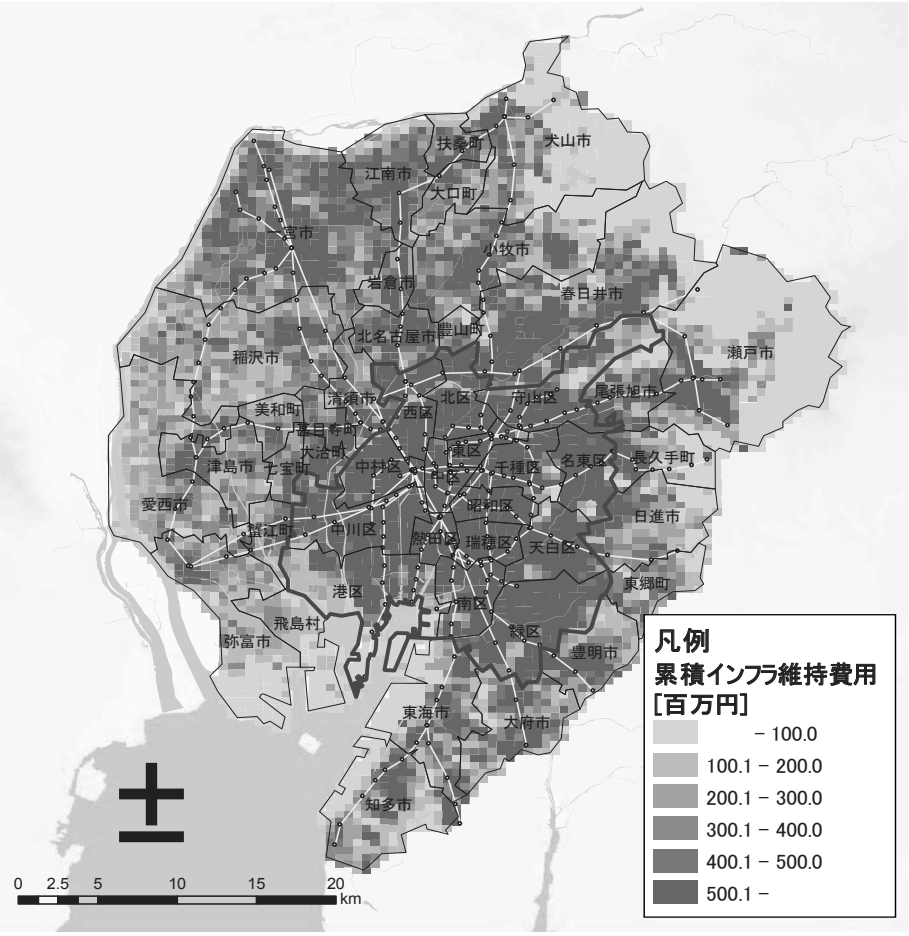
5-3-1 BaU：2006 年～2050 年累積

（1）累積市街地維持費用

インフラ（今回は、生活に最低限必要となる市町村道、上水道配水管、下水道管渠、集落排水管路、合併処理浄化槽を対象とした）の維持・管理・更新・撤収費用の 2006～2050 年の累積値を図 5-7 に示す。

名古屋市内、周辺市町村の駅周辺部などの人口が集中し、インフラが充実している地区で高い値を示していることがわかる。また、一宮市や江南市、春日井市などでは、鉄道駅から離れた地区でも値の高い地区がある。

図 5-7 累積市街地維持費用（2006～2050）



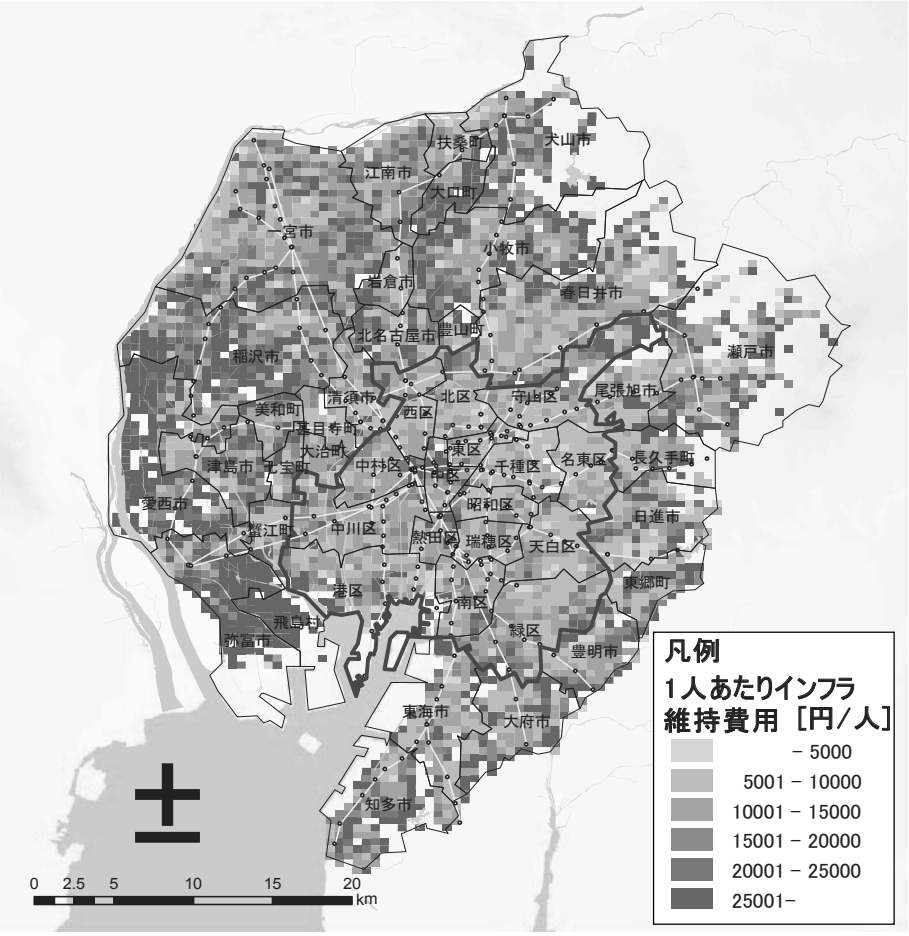
（2）1 人あたり市街地維持費用

2006～2050 年の各年の値を人口で除して合計した 1 人あたり市街地維持費用の空間分布を図 5-8 に示す。

上述の累積値とは分布状況が逆転しているメッシュが多い。総じて人口集中

地区では低く、都市圏郊外部では高い値を示す傾向がみられる。ただし、夜間人口の少ない名古屋都心部では高い値を示している地区もある。

図 5-8 1人あたり市街地維持費用(2006～2050)



(3) 駅勢圏内外別及び区域区分別の市街地維持費用の違い

鉄道駅周辺部と、駅から離れた公共交通空白地域との違いを分析するため、対象都市圏全域を駅勢圏（鉄道駅から半径 800m 圏）の内外に分け、1 人あたり維持費用を算出した（図 5-9)。

名古屋市内では、駅勢圏内と駅勢圏外の値はほぼ同じである。これは、人口密度の高い住宅団地が駅勢圏外にあることや、商業施設が駅周辺に集中していることが影響しているもの考えられる。一方、名古屋市外では駅勢圏外の方が 1 人あたり維持費用は顕著に高い。これは、駅勢圏外の宅地が低密に拡散しているためであると考えられる。

次に、都市域拡大をコントロールする「線引き制度」(市街化区域・市街化調整区域）と市街地維持費用との関係を分析する。2006 年時点における市街化区

域と市街化調整区域内での1人あたり維持費用を算出した結果を図5-10に示す。

最も費用が低い名古屋市内の市街化区域と比較すると、名古屋市外の市街化区域は10%程度高くなっている。また、市街化調整区域はいずれも市街化区域より高い値となっており、特に、名古屋市外の市街化調整区域は、名古屋市内の市街化区域の2倍以上の費用がかかり、インフラ投資効率の低い市街地であることがわかる。

図 5-9 駅勢圏内外での1人あたり市街地維持費用

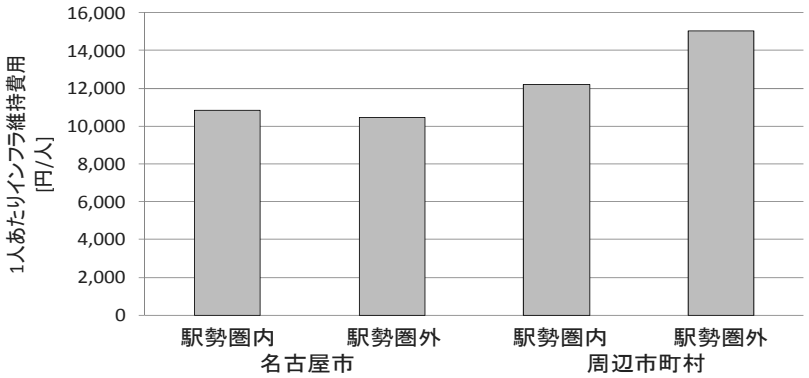
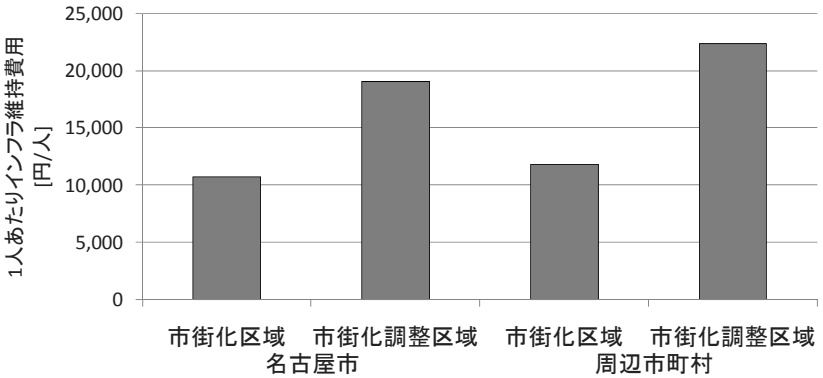


図 5-10 市街化区域・市街化調整区域での1人あたり市街地維持費用



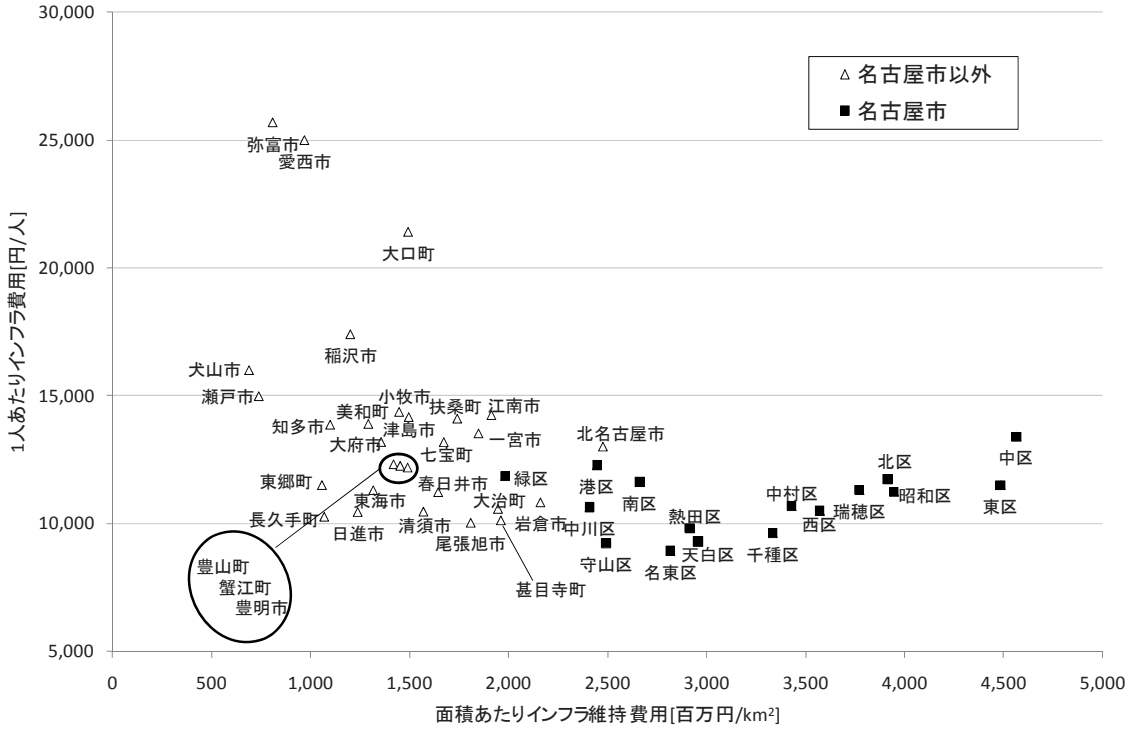
(4) 市町村別の市街地維持費用の違い

図5-11は、横軸に面積あたり費用、縦軸に1人あたり費用をとり、全市区町村の値をプロットしたものである。

横軸をみると、名古屋中心部においてはインフラが充実しているため面積あたり維持費用が高く、逆に都市圏郊外部の市町村は面積あたり維持費用が低いことがわかる。縦軸をみると、1人あたり維持費用は各自治体とも概ね10,000～15,000(円/人)の間であるが、弥富市、愛西市、大口町、稲沢市においては値が突出して高くなっている。これは、主に農地などの土地利用地域に、低密度

に住宅が拡散し、それを担うための一定のインフラが既に整備されているためであると考えられる。

図 5-11 面積当たり市街地維持費用と1人あたり市街地維持費用の関係



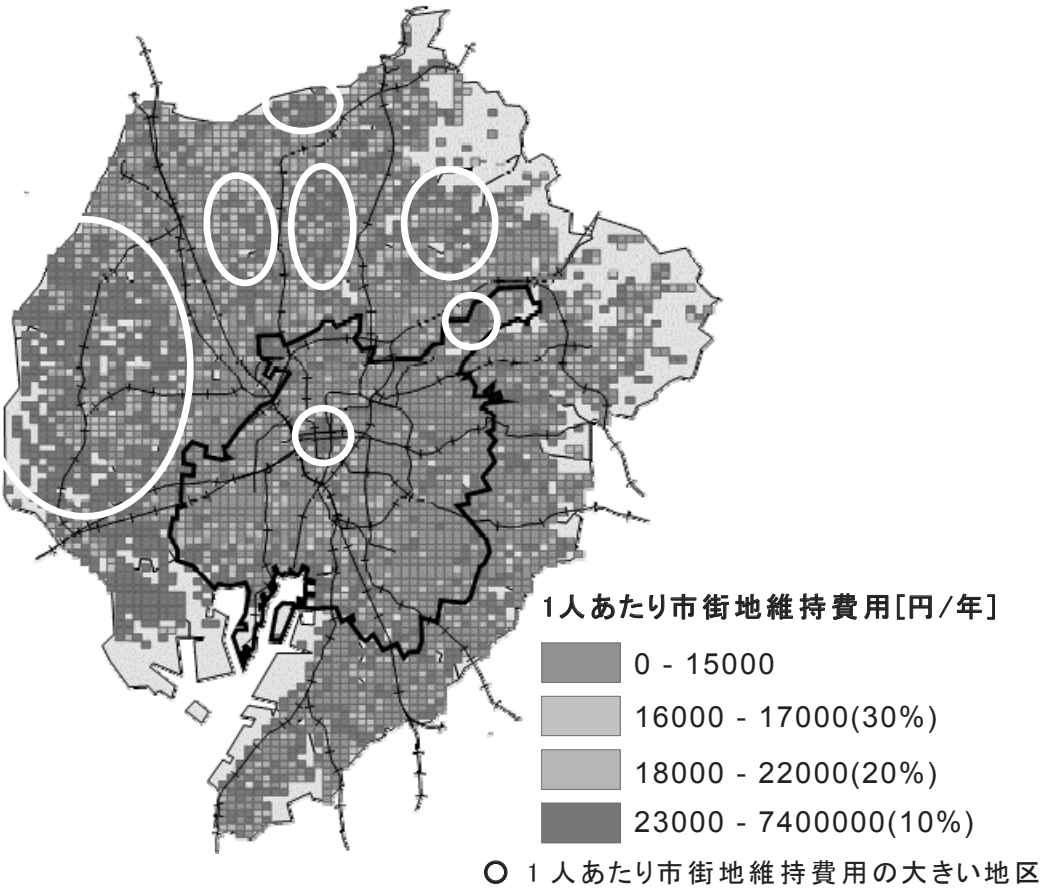
5-3-2 BaU：2050 年

（1）1 人あたり市街地維持費用

2050 年の市街地維持費用を夜間人口で除した 1 人あたり市街地維持費用の空間分布を図 5-12 に示す。この図は、維持費用の高いメッシュを順番に抽出し、その人口割合が 10%の地区、20%の地区、30%の地区、それ以外の地区の 4 区分にわけて表現している。

下位 10%の地区をみると、名古屋市では、名駅・栄・金山などの都心部、守山区の一部、港区南西部などが当てはまる。名古屋市外では、都市圏西部全域と、都市圏北部の公共交通空白地域で維持費用が高くなっていることがわかる。

図 5-12 1人あたり市街地維持費用(2050年)



名古屋市外の1人あたり維持費用の高い都市圏西部や都市圏北部の公共交通空白地域は、主に、沖積層で覆われた濃尾平野の農地に宅地が蚕食的に進出したスプロール型の市街地や、丘陵地の麓に張りついた住宅市街地である。これらの地区は、市街地の拡大とともにインフラ整備がなされていったが人口密度は小さいため、1人あたり維持費用が高くなっていると考えられる。

なお、本推計では、インフラの存在量を将来的に一定と設定しているため、日進市や長久手町のように今後人口が増加すると予測されている地区については、他地区に比べて有利な結果が得られやすい。逆に、将来的に人口が著しく減少する地区は、インフラの効率もさらに低下する。

5-3-3 固定資産税等と市街地維持費用の関係

最新のデータを用いて、税収（固定資産税及び都市計画税）と市街地維持費用の関係を調べた。税収の詳細な算出方法は資料 7（資料編 P22）に記載している。

図 5-13 にメッシュごとの税収の算出結果を示す。名古屋市中心部から東側にかけて値が高くなっており、特に、都心核の値が際立って高くなっている。市外においては、鉄道沿線拠点地区周辺の値が高く、一方で公共交通空白地域の値は低くなっている。

図 5-14 に、税収と市街地維持費用の関係を表す。これは、市街地維持費用を税収で除した値を示したものである。値が 1.0 以下の地区では税収が維持費用を上回っているが、1.0 を超す地区においては、維持費を税収でカバーできていないことになる。

名古屋市内においては、守山区の一部、緑区南東部、港区南西部を除いて 1.0 以下で税収が維持費用を上回っている。市外においては、鉄道沿線では 1.0 以下の地区が大勢を占めている一方、公共交通空白地域及び都市圏西部全域で 1.0 を超える地区が顕在している。これらの地区は、主に農地利用されている地区で、土地の評価額が低い上に家屋が少ないため税収が市街地維持費用を下回っているものと考えられる。人口密度に比して過大なインフラ投資が行われているといえる。

図 5-13 税収の算出算結果

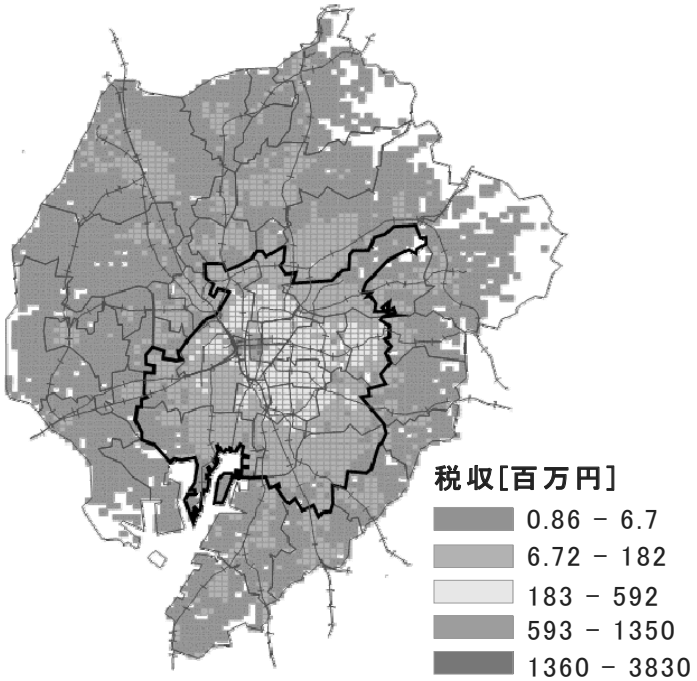
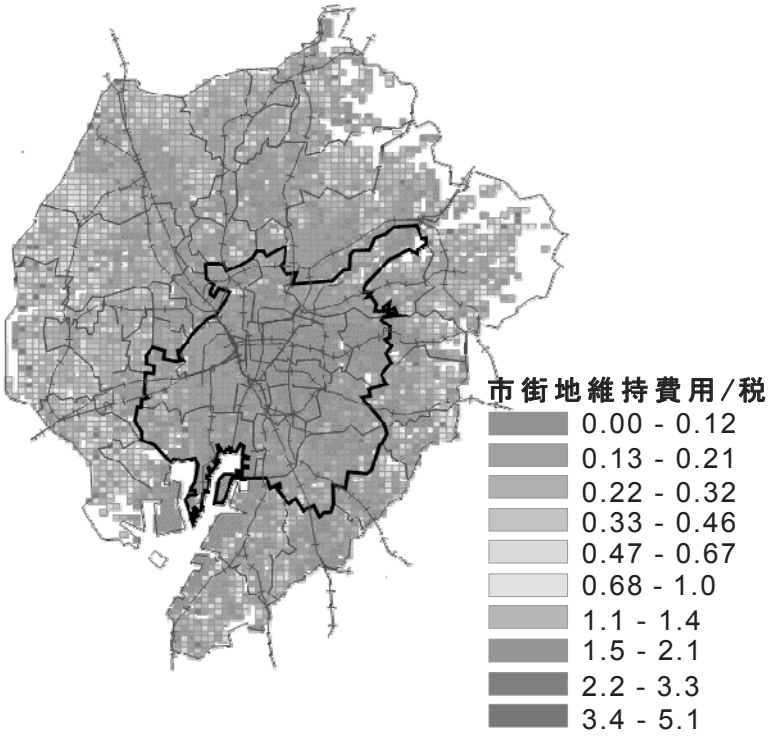


図 5-14 税収と市街地維持費用との関係



5-4 QOL の推計結果

5-4-1 交通利便性（AC：Accessibility）

交通利便性は、自動車と公共交通機関を用いた都市内移動を対象に、各メッシュから主要施設（企業、高校・大学、病院、大規模小売店舗）への近接性を評価する指標で、対象施設の魅力度と施設までの交通抵抗を考慮したアクセシビリティの空間分布を定量的に把握するものである。概念図を図 5-13 に示し、評価要素や計算に用いたデータの一覧を表 5-2 に示す。

図 5-13 交通利便性の概念図

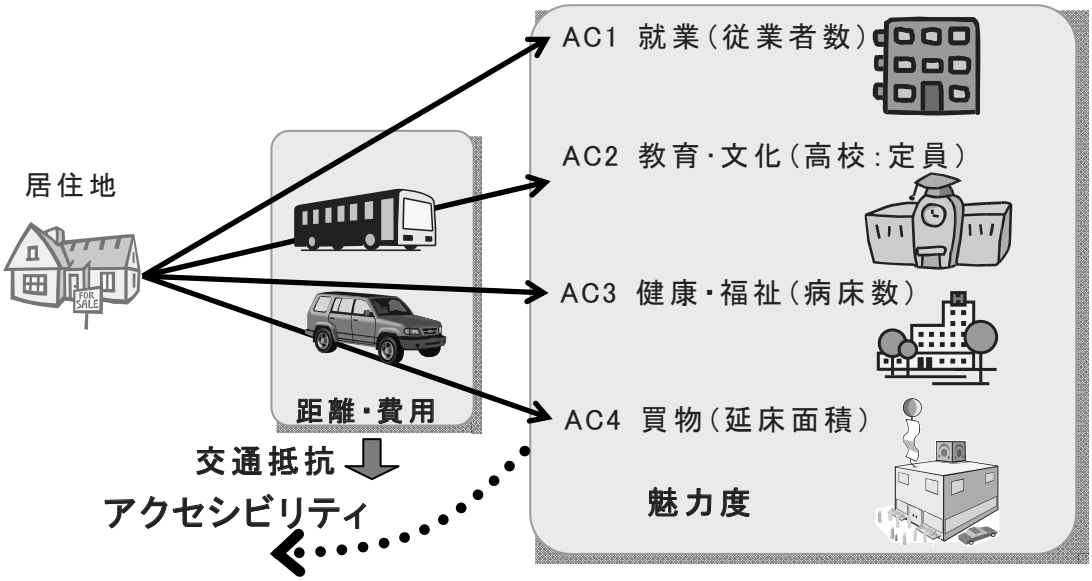


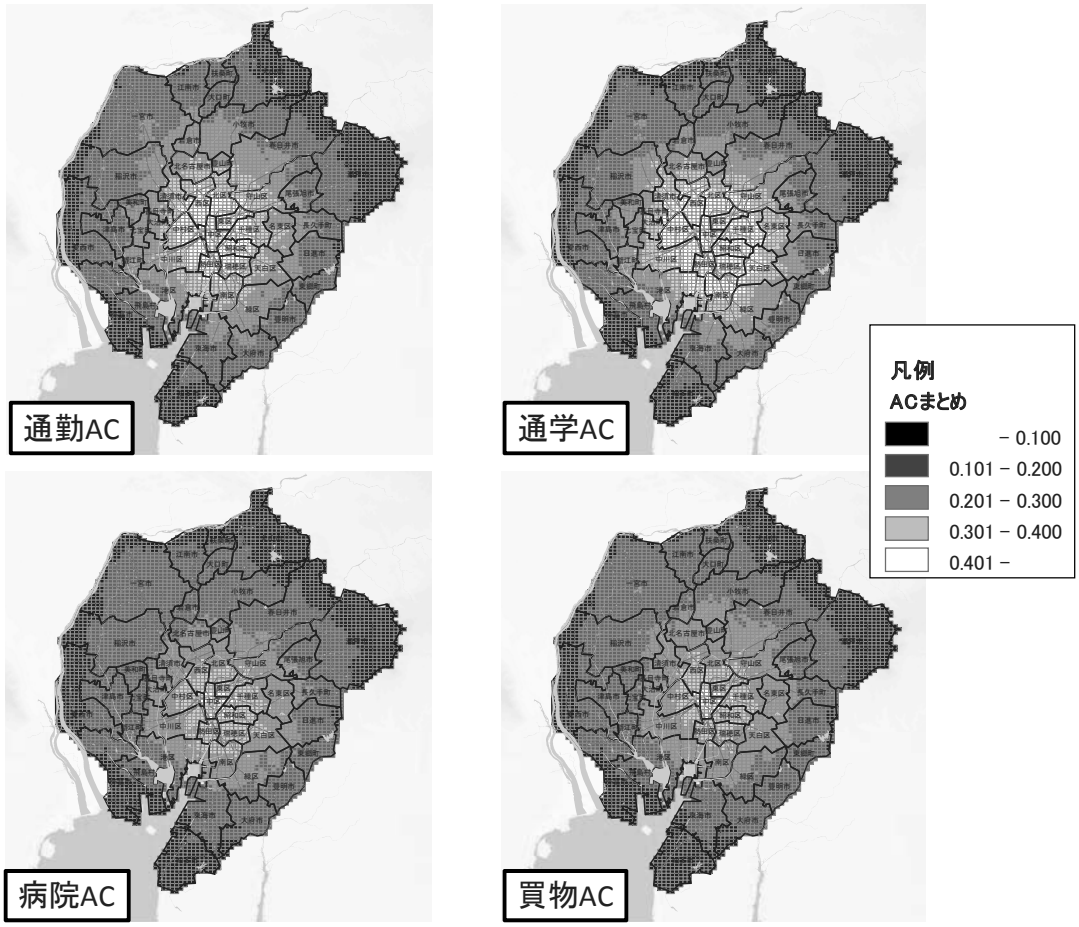
表 5-2 計算に用いたデータ一覧（AC）

評価要素	対象施設	魅力度	使用データ
就業利便性	企業	従業員数	事業所・企業統計調査 2001
教育・文化利便性	高校・大学	定員数	
健康・医療利便性	病院	延べ床面積	
買物・サービス利便性	大規模小売店舗	延べ床面積	

※対象施設の立地場所と公共交通機関の整備状況に関するデータを将来に向けて変化させていないため、現状も 2050 年も AC の値は同じである。

通勤、通学、病院、買物のいずれのアクセシビリティも、名古屋中心部の値が高くなっている（図 5-14）。これは、公共交通ネットワークが充実していることと、対象施設の多くが都心部に立地しているためであると考えられる。しかし、通勤・通学と病院・買物を比較すると、後者の方が都心部と郊外部の格差が小さいことがわかる。これは、病院や大規模小売店舗が都市圏郊外にも立地しているためであると考えられる。

図 5-14 アクセシビリティの空間分布



なお、今回のシステムは、名古屋都市圏外に立地している施設を対象にしていないため、都市圏郊外部のアクセシビリティの値が実際より小さく推計されているという課題がある。

5-4-2 居住快適性（AM：Amenity）

居住快適性は、各メッシュにおける居住環境レベルを定量的に評価し空間分布として表現するものである。評価指標については、表 5-3 のように、現在の都市政策を勘案し 4 つの要素を設定している。

しかし、建物景観調和性及び局地的環境負荷性については、名古屋都市圏を網羅的に把握するデータを入手できなかったため、評価できていない。

表 5-3 計算に用いたデータ一覧（AM）

評価要素	指標	使用データ
居住空間使用性	1 人あたり居住延べ床面積	総務省統計局「平成 17 年国勢調査」
建物景観調和性	建物階数のばらつき	－
周辺自然環境性	1 人あたり緑地面積	(財)日本地図センター「細密数値情報(10mメッシュ土地利用）」
局地環境負荷性	交通騒音レベル	－

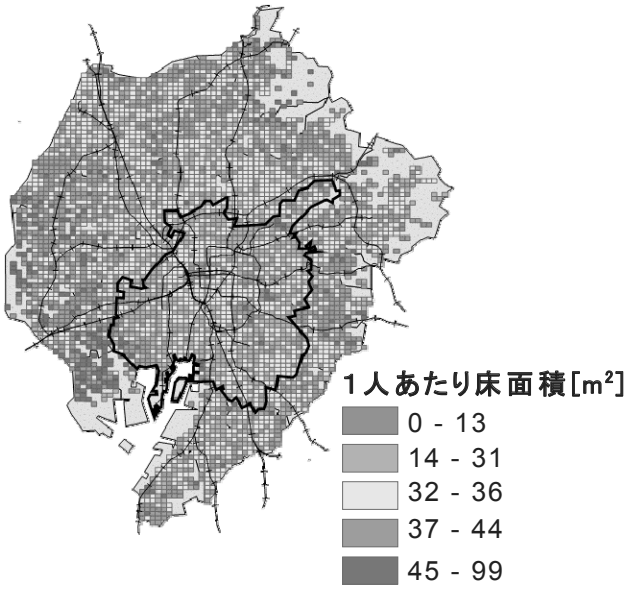
※人口減少にあわせて居住延べ床面積も縮小すると仮定しているので、居住空間使用性の値は、現状も 2050 年も同じである。
※1 人あたり緑地面積は 2005 年の値である。

（1）1 人あたり居住延べ床面積

図 5-15 のように、名古屋市内の 1 人あたり居住延べ床面積は、都心部で比較的大きく、それを囲む既成市街地で相対的に小さくなっている。市郊外部は、港区南西部、緑区南東部、守山区で大きくなっている。

名古屋市外は、名古屋市に比べて総じて大きく、郊外に行くほど大きくなる傾向にある。特に、弥富市・愛西市・飛島村等の都市圏

図 5-15 1 人あたり居住延べ床面積



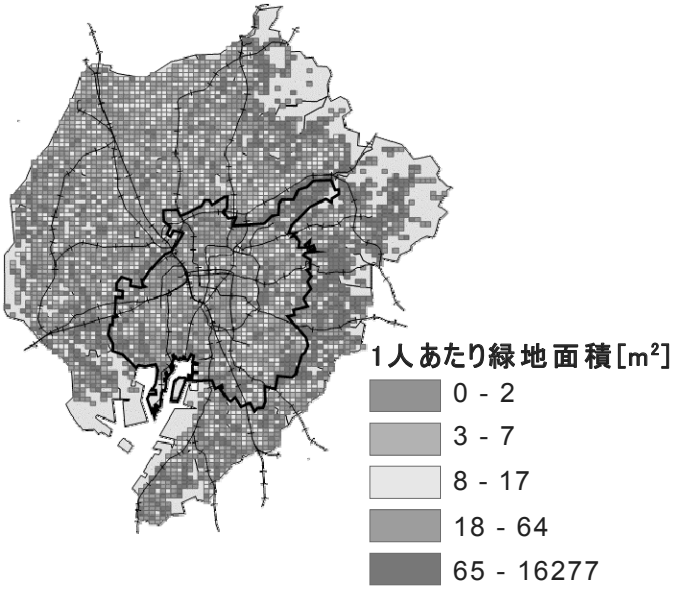
南西部や犬山市・扶桑町・大口町等の北部、日進市・長久手町・東郷町等の東部は、大きい値を示している。

（2）1人あたり緑地面積

名古屋市内の1人あたり緑地面積は、大規模な緑のある守山区、東山公園周辺、南区南西部、緑区南東部等で大きい値を示している（図 5-16）。

名古屋市外は、名古屋市に比べて1人あたり緑地面積の大きいメッシュが全域に広がっている。特に弥富市・愛西市・飛島村等の都市圏南西部や、犬山市から日進市までの東部丘陵地で大きな値を示している。

図 5-16 1人あたり緑地面積



5-4-3 災害安全性（SS：Safety and Security）

災害安全性は、地震危険性、洪水危険性、犯罪危険性、交通事故危険性の 4 つの要素で構成されると定義し、表 5-4 に示すデータを使用して、各メッシュにおける災害危険レベルを定量的に評価し空間分布として表現するものである。

表 5-4 計算に用いたデータ一覧（SS）

評価要素	指標	使用データ
地震危険性	地震による年間死亡リスク	防災科学技術研究所「地震ハザードステーション J-SHIS」 総務省統計局「住宅・土地統計調査 2003」
洪水危険性	概ね100年に一度の洪水時の想定浸水深	愛知県建設部河川課「浸水想定区域図 2007」
犯罪危険性	犯罪発生件数	警察庁刑事局「犯罪統計書 2007」
交通事故危険性	交通事故（人身）発生件数	警察庁交通局「交通統計 2007」

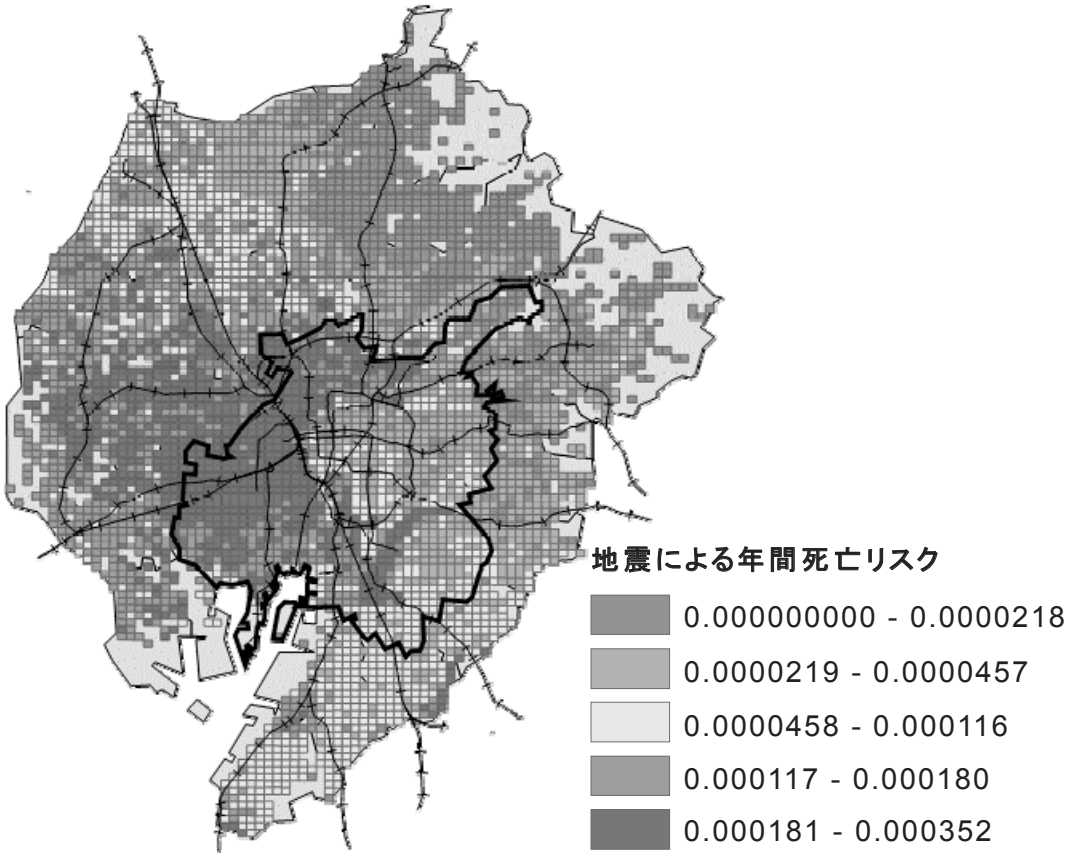
※将来に向けて危険性に関するデータを変化させていないため、現状も2050年もSSの値は同じである。

（1）地震危険性

図 5-17 は、文部科学省の地震調査研究推進本部が取りまとめた「全国を概観した地震動予測地図」（平成 17 年 3 月 23 日公表）の作成に用いた詳細なデータをインターネット上で公開するシステム「地震ハザードステーション J-SHIS」（防災科学技術研究所）（http://www.j-shis.bosai.go.jp/）」を利用して名古屋都市圏の地震危険性を明らかにしたものである。J-SHIS は、全国を対象に、今後、発生が予想される地震によって生じる揺れの大きさ（地震動）とその関連情報を地図上に示したものである。地震危険性の詳細な定量化方法は資料 8（資料編 P23）に記載している。

地震による死亡リスクが大きい地区は、都市圏西南部に広がっている。これらの地域は、沖積層で覆われた海抜が低い地域で、今後 30 年以内に震度 6 強の地震に見舞われる確率が極めて高く、加えて液状化も懸念されている。一方、都市圏北東部は洪積層で地盤が安定しているため地震リスクが小さくなっている。

図 5-17 地震危険性

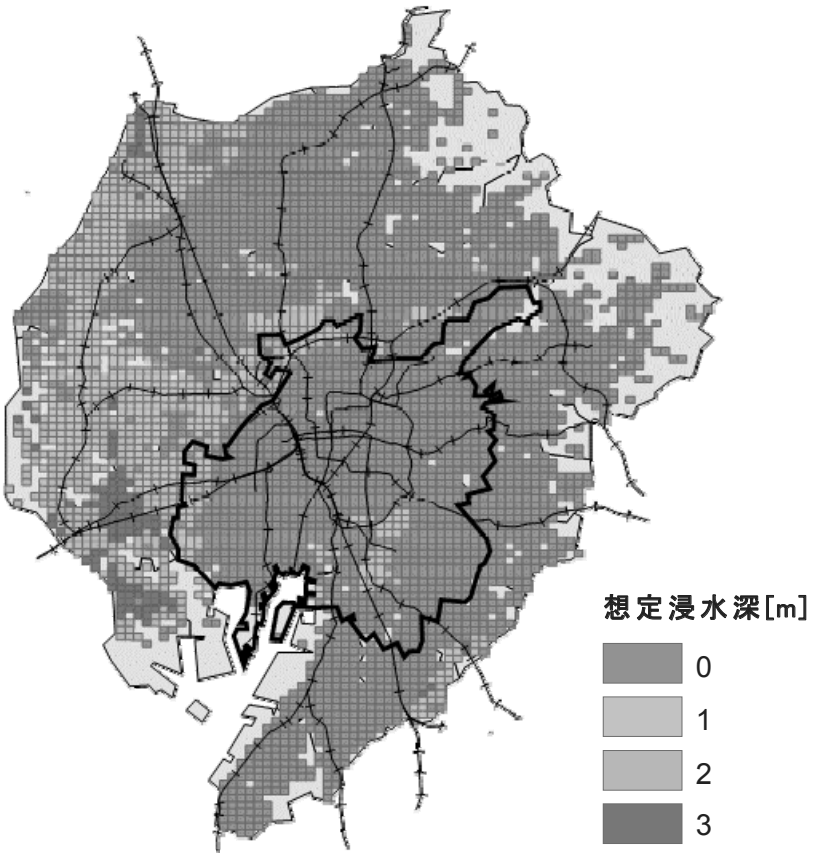


（2）洪水危険性

愛知県建設部河川課がインターネット上で提供している「浸水想定区域図」（http://www.pref.aichi.jp/kasen/koumoku/joho_teikyo/joho_index.htm）を利用し、名古屋都市圏の洪水危険性を明らかにした（図 5-18）。浸水想定区域図は、洪水予報を行う河川、もしくは水位周知を行う河川に指定された河川について、その河川がはん濫した場合に浸水が想定される区域を、浸水想定区域として指定するものである。

名古屋都市圏の西部を流れる木曽川や、名古屋市外縁部を流れる庄内川、新川の影響を受け、その周辺地域では高い負の値を示している。これらの地域は浸水した場合に想定される水深が大きい地域であり、特に西部の海抜 0m地区では、極めて危険な値を示している。

図 5-18 洪水危険性



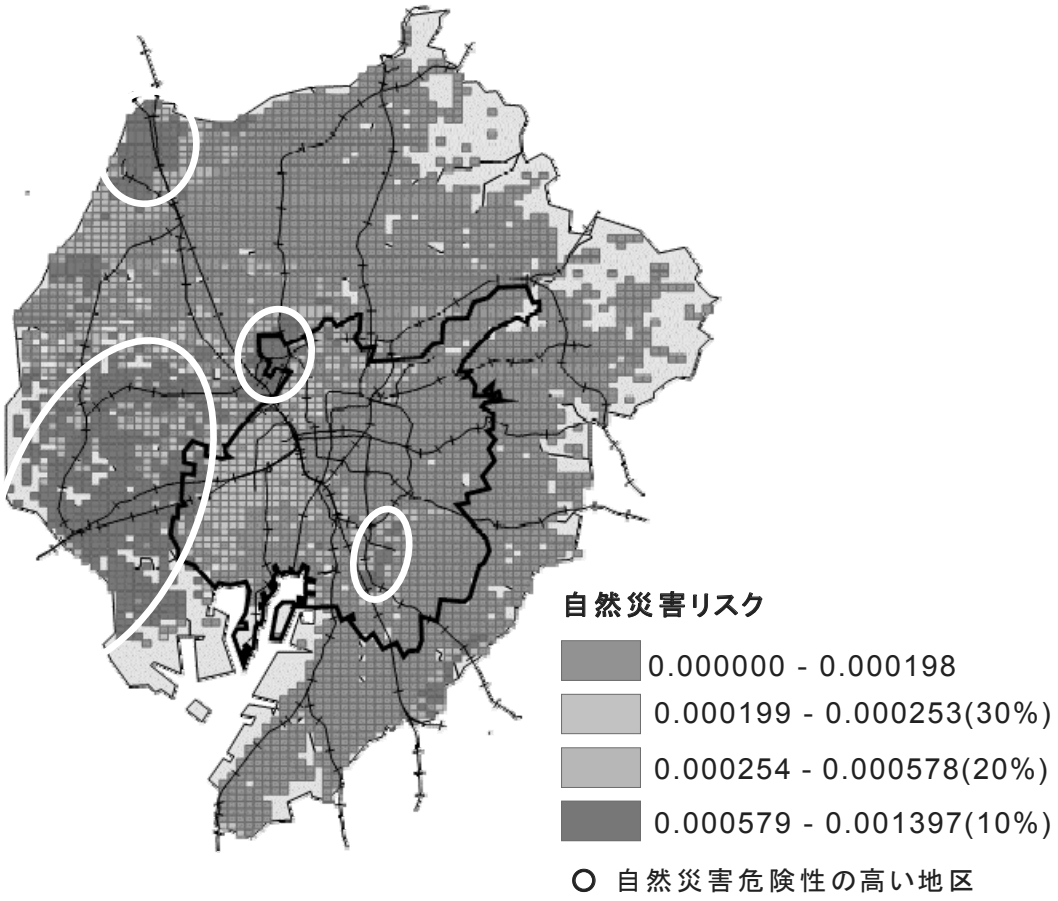
（3）自然災害危険性

地震危険性と水害危険性を統合した自然災害危険性を図 5-19 に示す。この図は、リスクの高いメッシュを順番に抽出し、その人口割合が 10%の地区、20%の地区、30%の地区、それ以外の地区の 4 区分にわけて表現している。

地震危険性、水害危険性ともに、名古屋都市圏西部に危険な地域が広がっているため、統合した図においても、都市圏西部で高い負の値を示している。

下位 10%の地区を詳細にみると、名古屋市においては、中川区・中村区・港区・西区の名古屋市西部と、南区から緑区にかけた天白川周辺が該当する。名古屋市外では、北名古屋・清須市界、甚目寺町・美和町・七宝町・大治町・津島市・蟹江町・弥富市・愛西市・飛島村などの都市圏西南部全域と、一宮市北部が該当する。

図 5-19 自然災害危険性（地震危険性と水害危険性の統合）

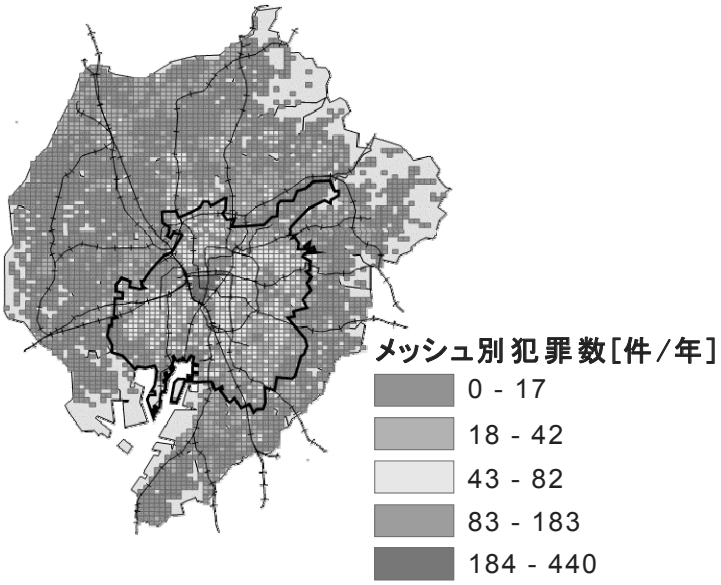


（4）犯罪危険性

名古屋市内は、名古屋市外に比べて犯罪数が多いことがわかる。特に名駅・栄・金山を中心とする都心部は極めて多い。

名古屋市外は、全域にわたって少ないが、それでも、人口が集中している鉄道駅周辺は他の地域に比べて多くなっている。

図 5-20 犯罪危険性

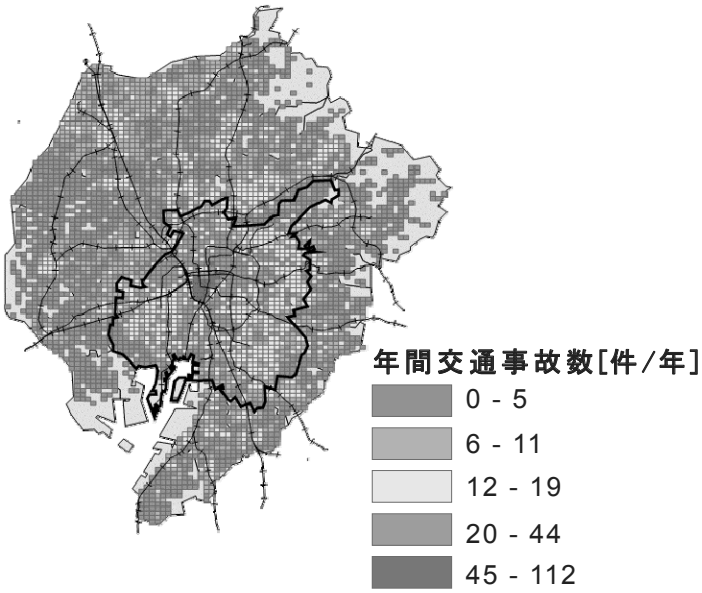


（5）交通事故危険性

交通事故発生件数も犯罪件数と同じような傾向にあり、名古屋市外に比べて名古屋市内は事故が多く、特に名駅・栄・金山を中心とする都心部は極めて多い。

名古屋市外は、人口が集中している鉄道駅周辺で事故の多いことがわかる。

図 5-21 交通事故危険性



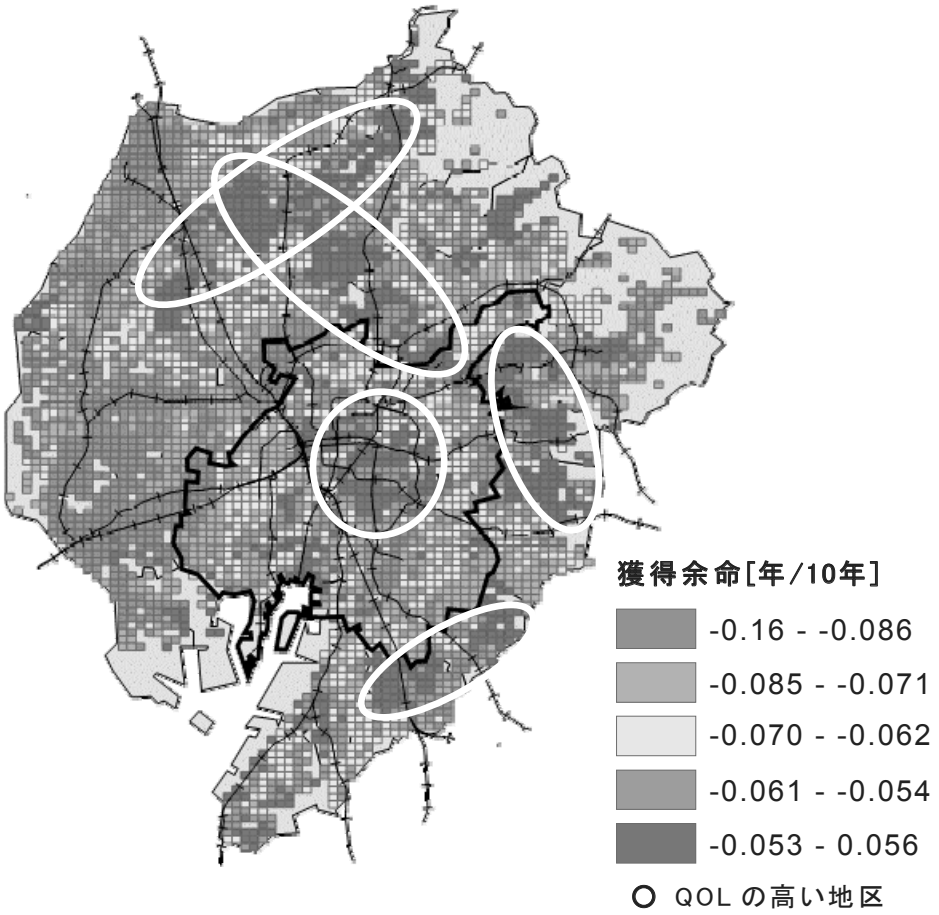
5-4-4 1 人あたり総 QOL

図 5-22 に、名古屋市民を対象とした「住みやすく、魅力的な生活環境に関する意識調査」アンケート(2006 年実施)から導かれた重みを加味して(図 4-16)、性別・年齢別に、交通利便性（AC)、居住快適性（AM)、災害安全性（SS）を統合した総 QOL の空間分布を示す。階層によって若干の違いはあるが、ここでは 40・50 代女性の 1 人あたり QOL の空間分布を示し考察することとする。

これをみると、総じて自然災害危険性の高い地区では QOL が低い値を示していることがわかる。一方、QOL の高い地区としては、まず、名古屋都心部（地

下鉄名城線（環状線）内側）が挙げられる。これは、交通利便性が極めて高いうえに自然災害安全性（地震、水害）が高く、居住快適性（居住延べ床面積）も比較的高いためである。次に、名古屋市の東に位置する尾張旭市、日進市、長久手町が挙げられる。これは、居住快適性（居住延べ床面積、緑地面積）と災害安全性（地震、水害、犯罪、交通事故）が高く、交通利便性も比較的高いためである。また、名鉄犬山線、小牧線、JR 中央線の拠点駅である江南駅、岩倉駅、犬山駅、小牧駅、春日井駅、勝川駅周辺地区も高い値を示している。これも、居住快適性（居住延べ床面積）と災害安全性が高く、交通利便性も比較的高いためである。さらに、名鉄一宮駅から国府宮駅（稲沢市）周辺地区も高い値を示している。これは、自然災害安全性が高く、交通利便性と居住快適性（居住延べ床面積、緑地面積）も比較的高いためである。最後に、豊明市、大府市の鉄道沿線地区が挙げられる。ここは、自然災害安全性が高く、交通快適性と居住快適性（居住延べ床面積、緑地面積）も比較的高いためである。

図 5-22　40･50 代女性 1 人あたり QOL（AC･AM･SS の統合）

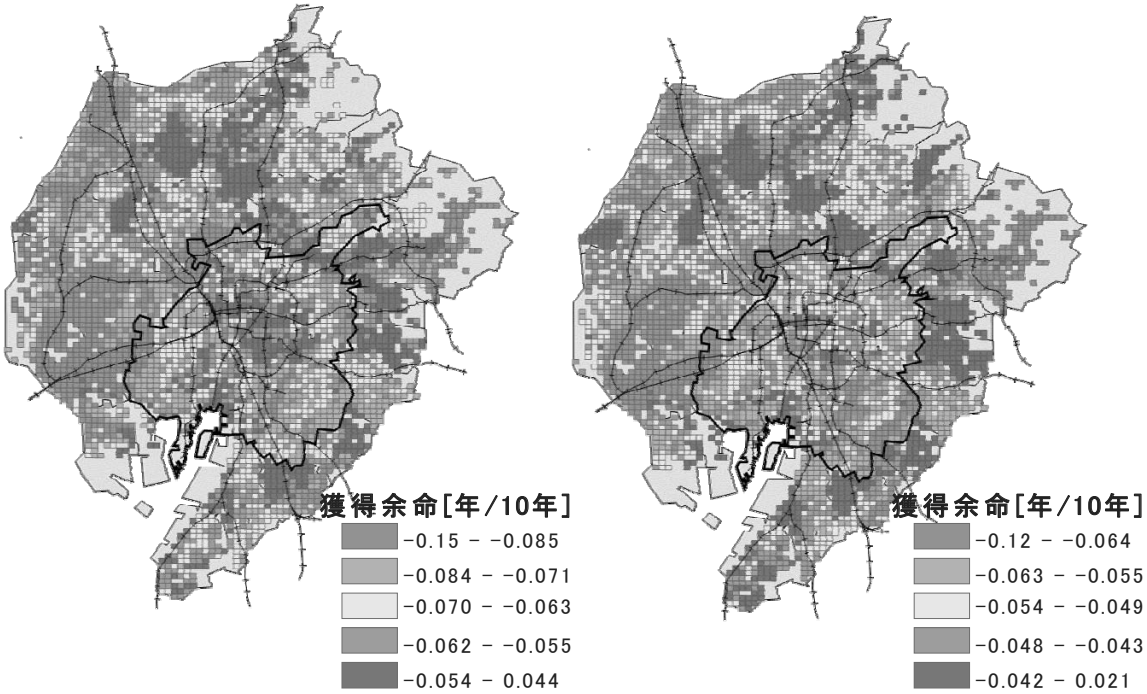


なお、前述したように、居住快適性のうち建物景観調和性と局地的環境負荷性については、データ取得の都合上評価できていないことをここに付け加えておく。また、評価単位である獲得余命（年/10 年）の考え方については、資料 9（資料編 P25）に掲載している。

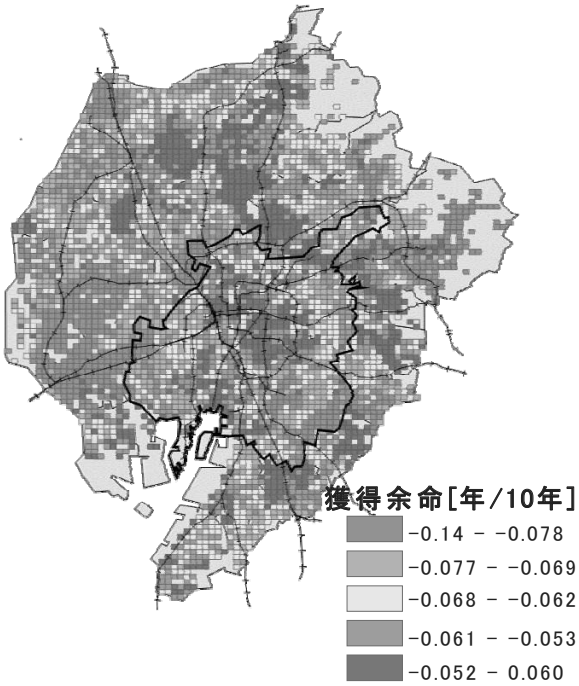
5-4-5 1 人あたり QOL の性別・年齢別の違い

図 5-23 に、性別・年齢別の Q0 の空間分布を示す。

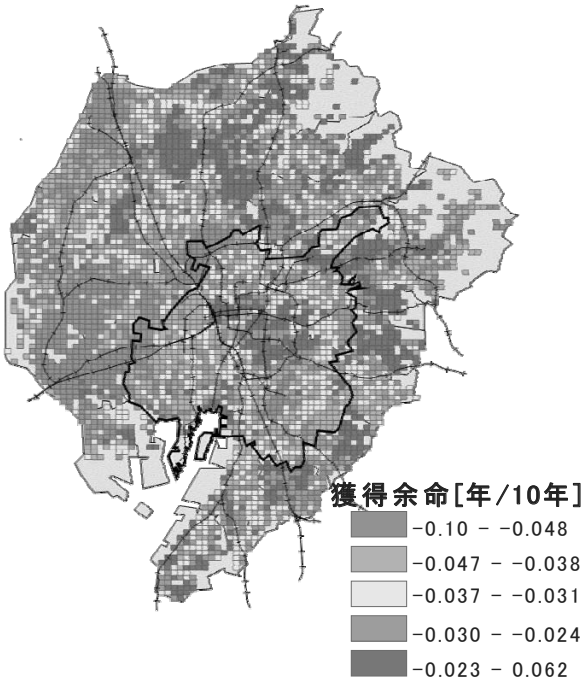
図 5-23 性別・年齢別の QOL 推計結果



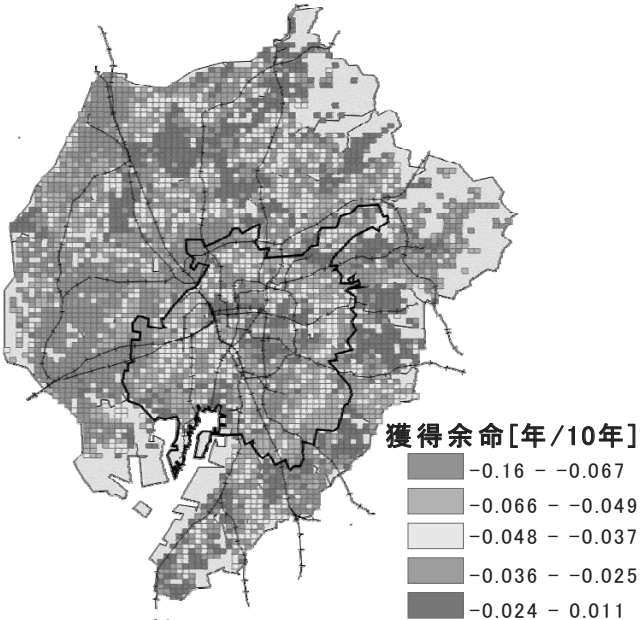
女性 20･30 代　　女性 60･70 代



男性 20・30 代



男性 40・50 代



男性 60・70 代

図 4-16 の重みのパラメータ推計結果を参照しながら、性別・年齢別の QOL 推計結果の違い（女性 40・50 代との比較）を表 5-5 にまとめる。

表 5-5 性別・年齢別の QOL 推計結果の違い（女性 40・50 代との比較）

	20・30 代	40・50 代	60・70 代
男性	・AC は、就業施設・学校・病院への志向が高い ・AM は、住宅の広さの志向が高い ・SS は、犯罪・交通事故の安全志向が高い ・名古屋都心部、鉄道沿線拠点地区の QOL が若干高い傾向を示す	・AC は、就業施設への志向が高く、商業施設への志向が低い ・AM、SS の志向はほぼ同じである ・QOL 分布は、ほぼ同じような傾向を示す	・AC は、病院への志向が高い ・AM は、緑への志向が高い ・SS は、洪水・交通事故の安全志向が高い ・QOL 分布は、結果的にほぼ同じような傾向を示す
女性	・AC は、学校・病院への志向が高い ・AM は、すべての指標で志向が高い ・SS は、すべての指標で志向が高い ・QOL 分布は、結果的にほぼ同じような傾向を示す		・AC は、病院への志向が高く、学校への志向が低い ・AM は、住宅の広さの志向が低い ・SS は、洪水の安全志向が高い ・都心部の QOL が若干低く、既成市街地の QOL が若干高い傾向を示す

第６章　名古屋市内の持続可能性評価システムによる推計結果

本章は、名古屋市内だけに注目し、推計結果を詳細に分析する。

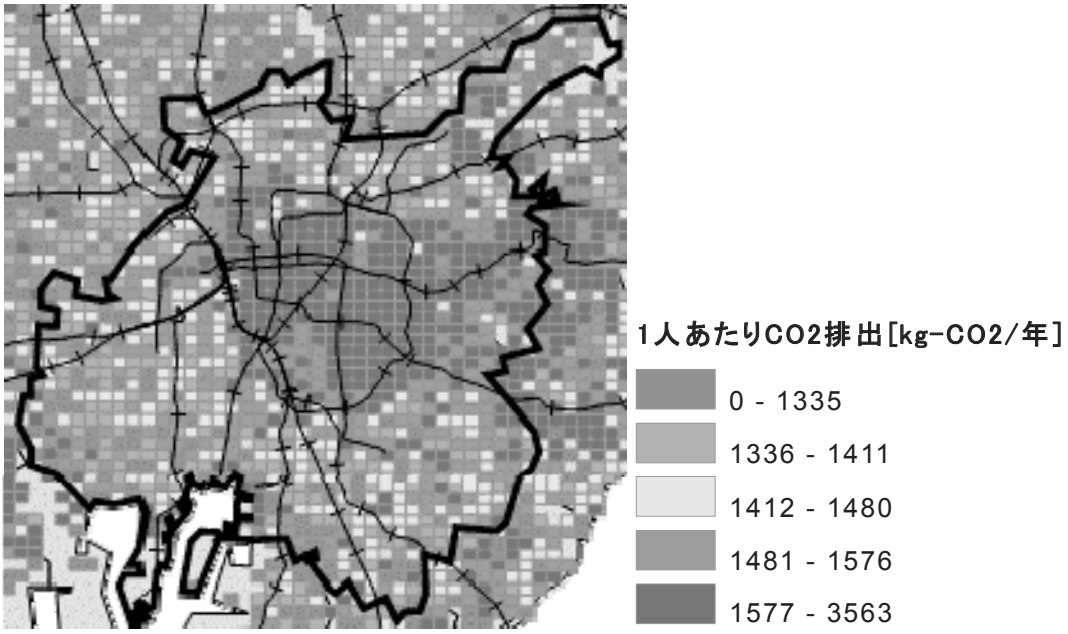
6-1 環境負荷の推計結果

6-1-1 １人あたりインフラ・住宅起源環境負荷

図 6-1 に、2050 年の 1 人あたりインフラ・住宅起源 CO_2 排出量を示す。

高い値を示しているのは地下鉄名城線（環状線）内側の都心部とその東側の名東区、天白区である。また、港区南西部、守山区の一部、緑区南東部の郊外部においても高い地区がある。都心部で値が高いのは排出量原単位の大きい RC 集合住宅の割合が高く、居住延べ床面積も比較的大きいためである。郊外部で値が高いのは、居住延べ床面積が大きいためである。

図 6-1 インフラ･住宅起源の 1 人あたり総 CO_2 排出量



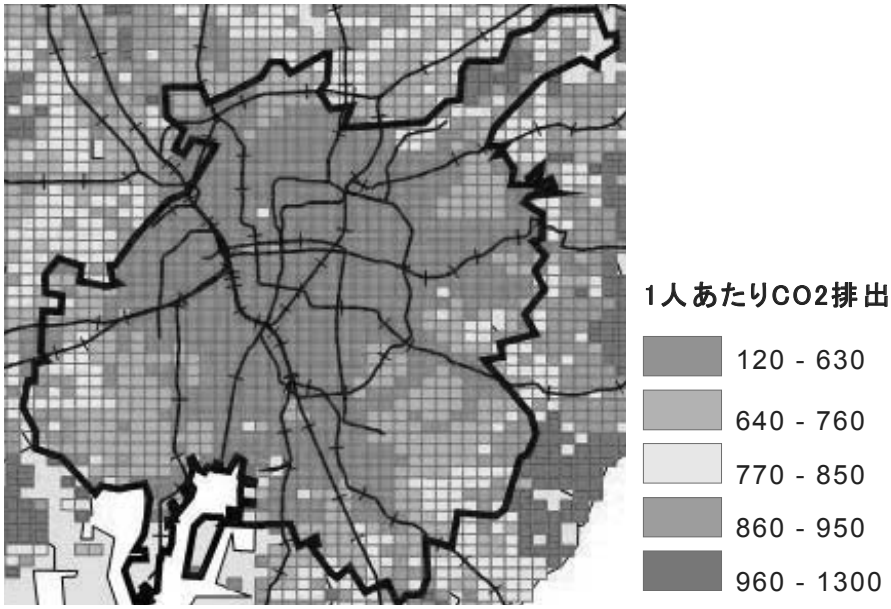
6-1-2　１人あたり旅客交通起源環境負荷

図 6-2 に、2050 年の 1 人あたり旅客交通起源 CO_2 排出量を示す。

都心部、既成市街地、郊外部の鉄道周辺地区で低い値を示していることがはっきりわかる。

一方、鉄道駅から離れた公共交通空白地域（港区・守山区・緑区の市郊外部）では、高い値を示している。この結果は、都市空間構造と旅客交通起源環境負荷との関連性をよく表しているといえる。

図 6-2 旅客交通起源の 1 人あたり総 CO_2 排出量

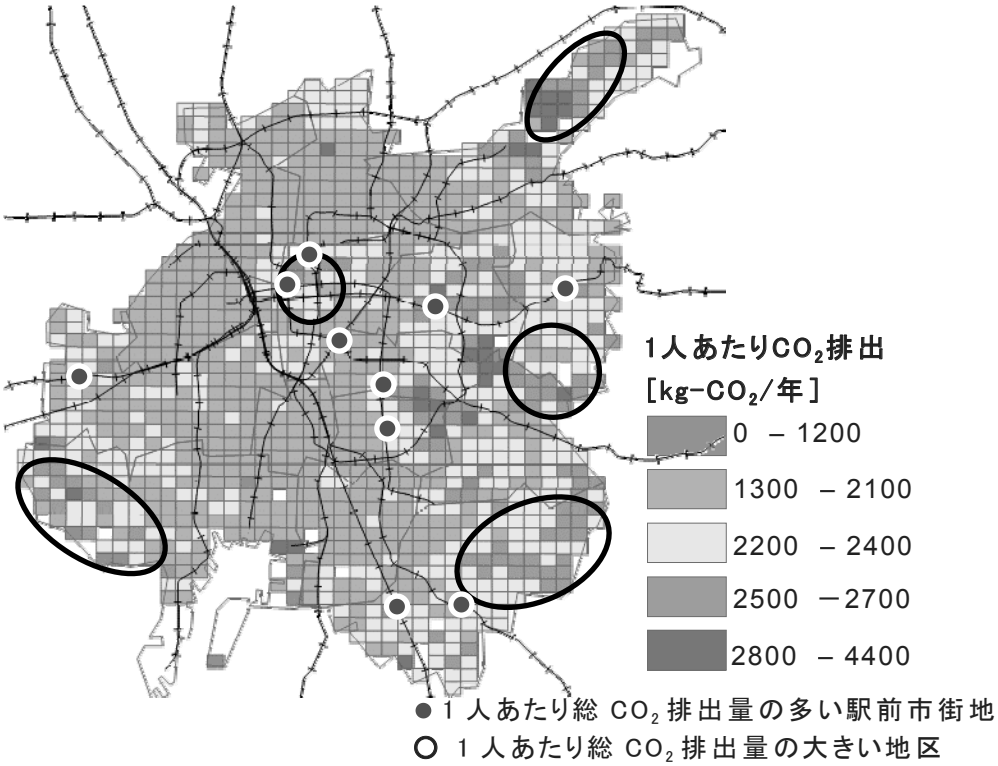


6-1-3 1 人あたり総環境負荷（インフラ・住宅・旅客交通）

図 6-3 に、インフラ・住宅と旅客交通を合算した 1 人あたり総 CO_2 排出量の空間分布を示す。

高い値を示しているのは、都心核と鉄道駅から離れた公共交通空白地域（港区南西部・守山区の一部・緑区南東部・天白区東部の市郊外部）である。

図 6-3 インフラ･住宅･旅客交通起源の 1 人あたり総 CO_2 排出量



6-1-4 駅ごとの CO_2 排出量

表 6-1 に、総 CO_2 排出量と 1 人あたり総 CO_2 排出量の多い駅前エリア、少ない駅前エリアを示す。

総 CO_2 排出量は、人口密度との相関関係が大きい結果となっている。

1 人あたり総 CO_2 排出量の大きい駅前エリアは、地下鉄名城線（環状線）内と市郊外部に二極化している（図 6-3）。前者は RC 集合住宅の割合が高く、居住延べ床面積も比較的大きいためであり、後者は居住延べ床面積が大きいためであると考えられる。

なお、データ取得の関係上、八事・本山周辺については、実際より高い値が出ている可能性が高いため、その周辺の駅は除外する。

表 6-1 名古屋市内の駅ごとの CO_2 排出量ベスト・ワースト 10

	総 CO_2 排出量		1 人あたり総 CO_2 排出量	
	多い駅	少ない駅	多い駅	少ない駅
1	上飯田	名古屋港	大高駅	大同町
2	今池	野跡	覚王山	ささしまライブ
3	千種	丸の内	鶴舞	亀島
4	新瑞橋	東山公園	瑞穂運動場西	名城公園
5	植田	柴田	有松	東大手
6	上前津	大同町	桜山	栄生
7	荒畑	戸田	丸の内	名古屋港
8	御器所	味鋺	上社	黄金
9	車道	国際センター	春田	中村日赤
10	池下	名古屋大学	市役所	東枇杷島

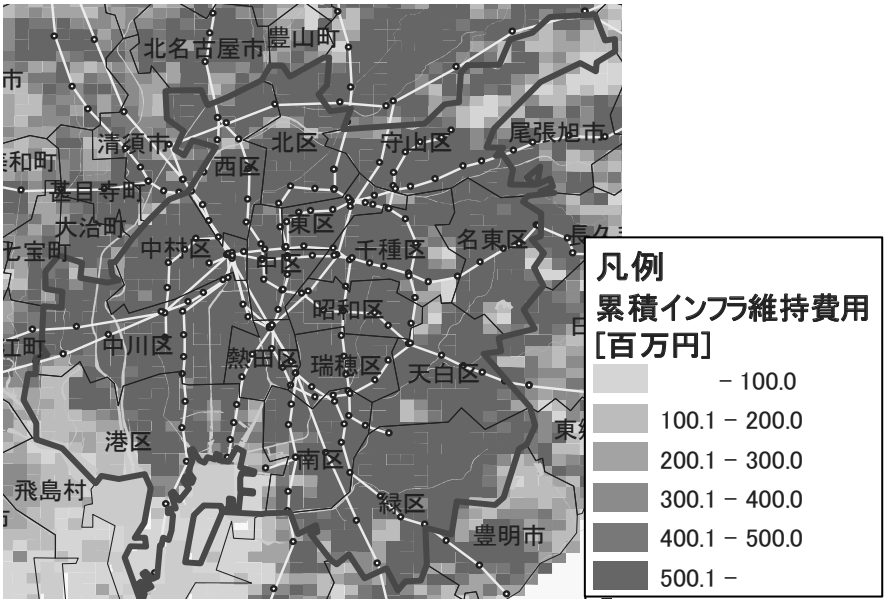
6-2 市街地維持費用の推計結果

6-2-1 累積市街地維持費用（2006 年～2050）

図 6-4 に、2006～2050 年の累積市街地維持費用の空間分布を示す。

市内全域で高い値を示しているが、守山区の一部と港区南西部で低い値となっている。守山区では現在土地区画整理事業が行われている最中であり、港区南西部は市街化調整区域でインフラ投資が小さいためであると考えられる。

図 6-4 累積市街地維持費用(2006～2050)

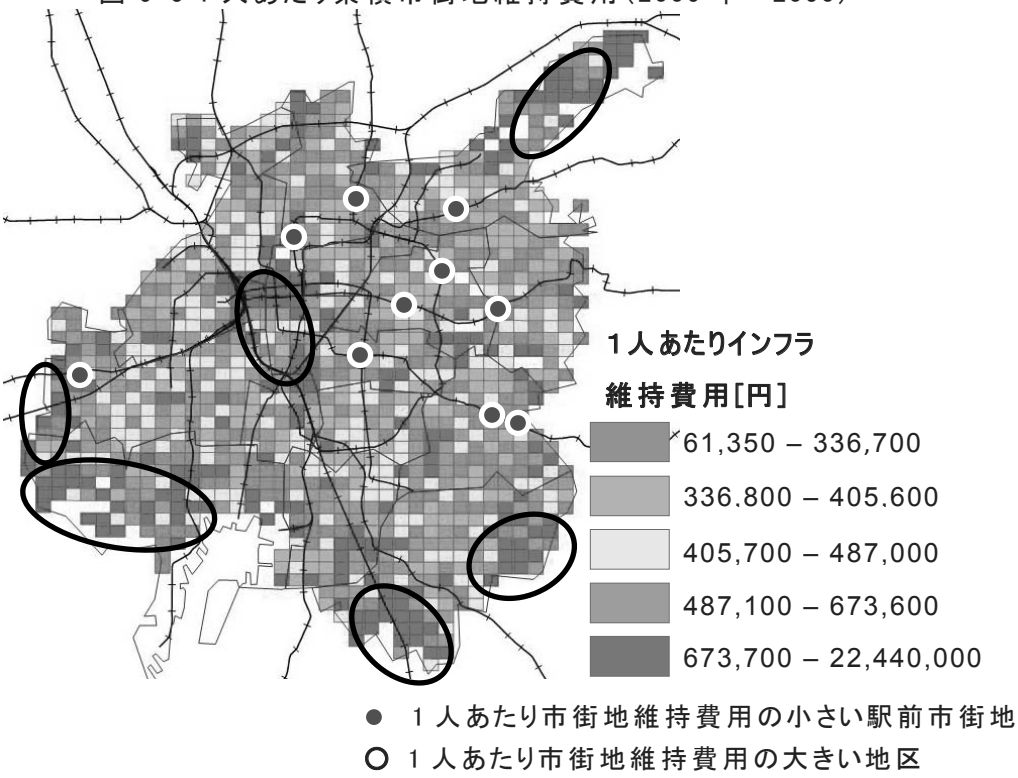


6-2-2 1人あたり累積市街地維持費用（2006年～2050）

図 6-5 に、1人あたり累積市街地維持費用の空間分布を示す。

高い値を示しているのは、名駅・栄・金山などの都心部と、市南西部・市南東部・守山区の一部の市郊外部である。また、鉄道周辺地区でも高い地区がある。

図 6-5 1人あたり累積市街地維持費用(2006年～2050)



なお、都心部においては、商業的土地利用の割合の高い地区であり、道路や上下水道などの生活インフラが充実している半面、夜間人口が少ないことから高い値を示しているものと考えられる。守山区については、土地区画整理事業に併せて先行的にインフラ整備が行われている地区であり、人口問題研究所の将来人口推計値がその開発に伴う人口増を十分反映できていないために、1 人あたり費用が高く示されたことも考えられる。よって、宅地分譲後に居住者が順調に増加していけば 1 人あたり維持費用は必ずしも高くならない可能性がある。その他の市郊外部においては、他の地区に比して市街地維持費用は小さいものの人口密度も小さいため、1 人あたり費用が高く示されたものと考えられる。

6-2-3 駅ごとの市街地維持費用

表 6-2 に、2050 年の市街地維持費用と 1 人あたり市街地維持費用の大きい駅前エリア、小さい駅前エリアを示す。

市街地維持費用及び 1 人あたり市街地維持費用の大きい駅前エリアは、都心部に集中していることがわかる。

1 人あたり市街地維持費用の小さい駅前エリアは、東部丘陵地の地下鉄駅に集中している（図 6-5）。これらは、適切な人口集積によりインフラの効率的利用がなされているエリアといえる。

表 6-2 名古屋市内の駅ごとの市街地維持費用ベスト・ワースト 10

	市街地維持費用		1 人あたり市街地維持費用	
	大きい駅	小さい駅	大きい駅	小さい駅
1	栄	野跡	名古屋	上飯田
2	名古屋	名古屋港	栄	自由ヶ丘
3	ささしまライブ	東山公園	伏見	植田
4	伏見	自由ヶ丘	丸の内	小幡
5	矢場町	東海通	神宮西	名城公園
6	神宮西	名古屋大学	久屋大通	原
7	山王	稲永	矢場町	星ヶ丘
8	久屋大通	港区役所	堀田	覚王山
9	今池	春田	本星崎	春田
10	堀田	味鋺	山王	御器所

6-3 QOL の推計結果

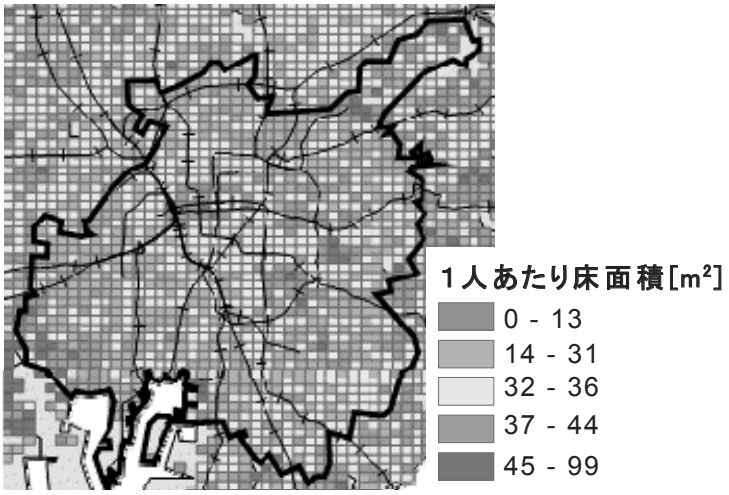
ここでは QOL のうち、居住快適性（AM）、災害安全性（SS）について分析する。

6-3-1 居住快適性（AM：Amenity）

（1）1 人あたり居住延べ床面積

図 6-7 のように、1 人あたり居住延べ床面積は、都心部で比較的大きく、それを囲む既成市街地で相対的に小さくなっている。市郊外部では、港区南西部、緑区南東部、守山区で大きくなっている。

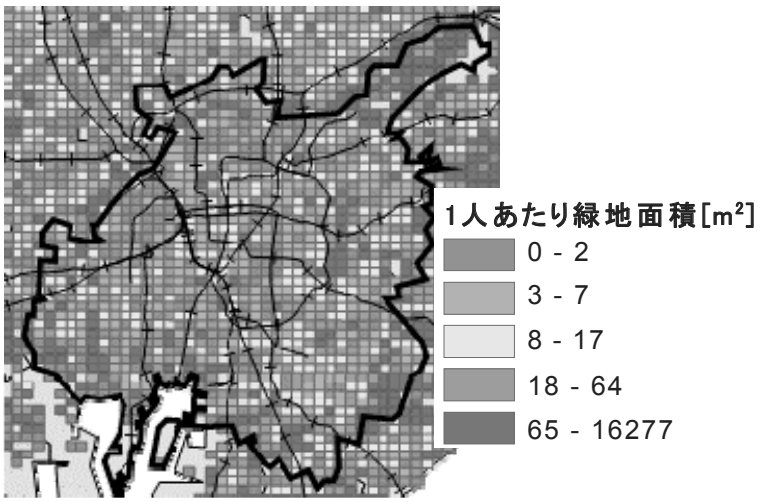
図 6-7 1 人あたり居住延べ床面積



（2）1 人あたり緑地面積

図 6-8 のように、1 人あたり緑地面積は、周辺に大規模な緑のある守山区・南区南西部・緑区南東部等の市郊外部と久屋大通公園や東山公園周辺で大きくなっている。

図 6-8 1 人あたりたり緑地面積

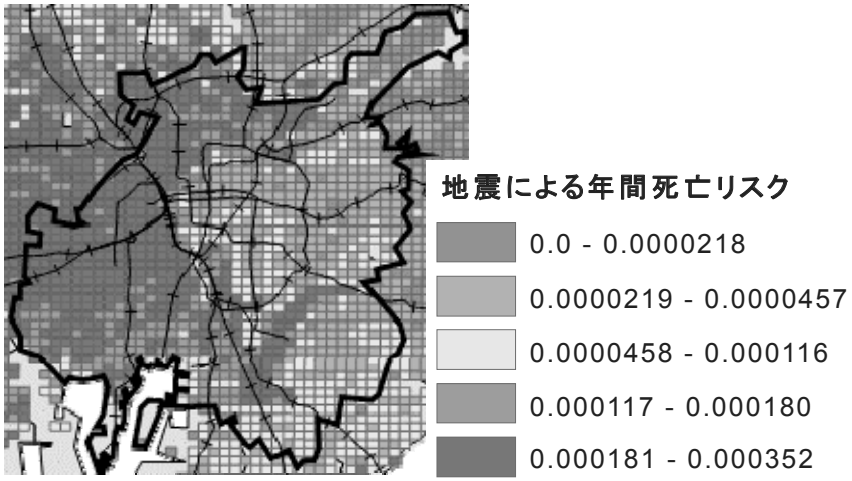


6-3-2 災害安全性（SS：Safety and Security）

（1）地震危険性

図 6-9 のように、地震危険性は、西区、中村区、中川区、港区、熱田区、南区において高い負の値を示している。これらの地区は、沖積層で覆われた海抜の低い地域で、加えて液状化も懸念されている。

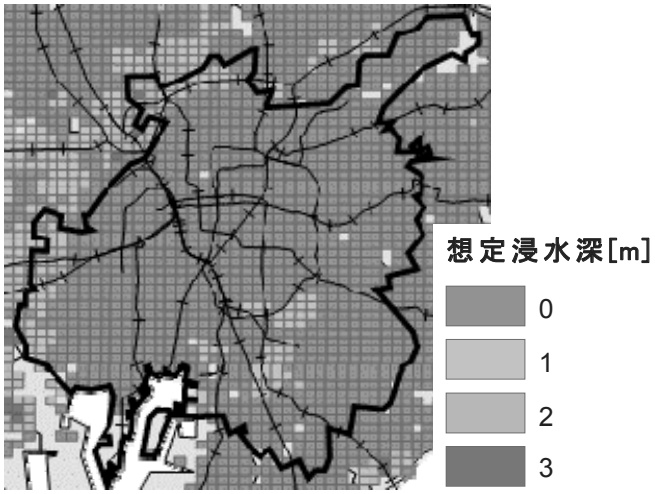
図 6-9 地震危険性



（2）洪水危険性

図 6-10 のように、洪水危険性は、名古屋市外縁部を流れる庄内川、新川の影響を受け、その周辺地区で高い負の値を示している。また、南区、緑区の天白川周辺でも危険な地区がある。これらの地域は東海豪雨でも浸水した水害危険地区である。

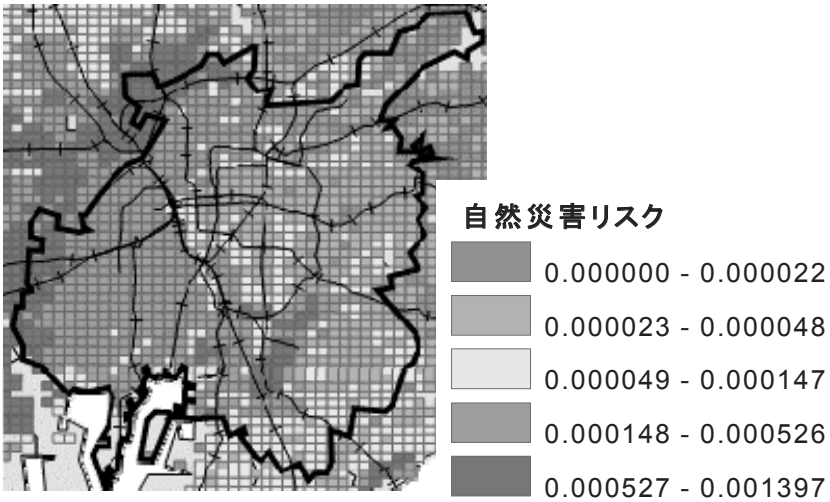
図 6-10 洪水危険性



（3）自然災害危険性

地震危険性と水害危険性を統合した自然災害危険性の空間分布を図 6-11 に示す。高い負の値を示しているのは、中川区・中村区・港区・西区の市西部で、特に、西区北西部、中川区西部で危険性が高い。また、南区と緑区の天白川周辺地区も高い負の値を示している。

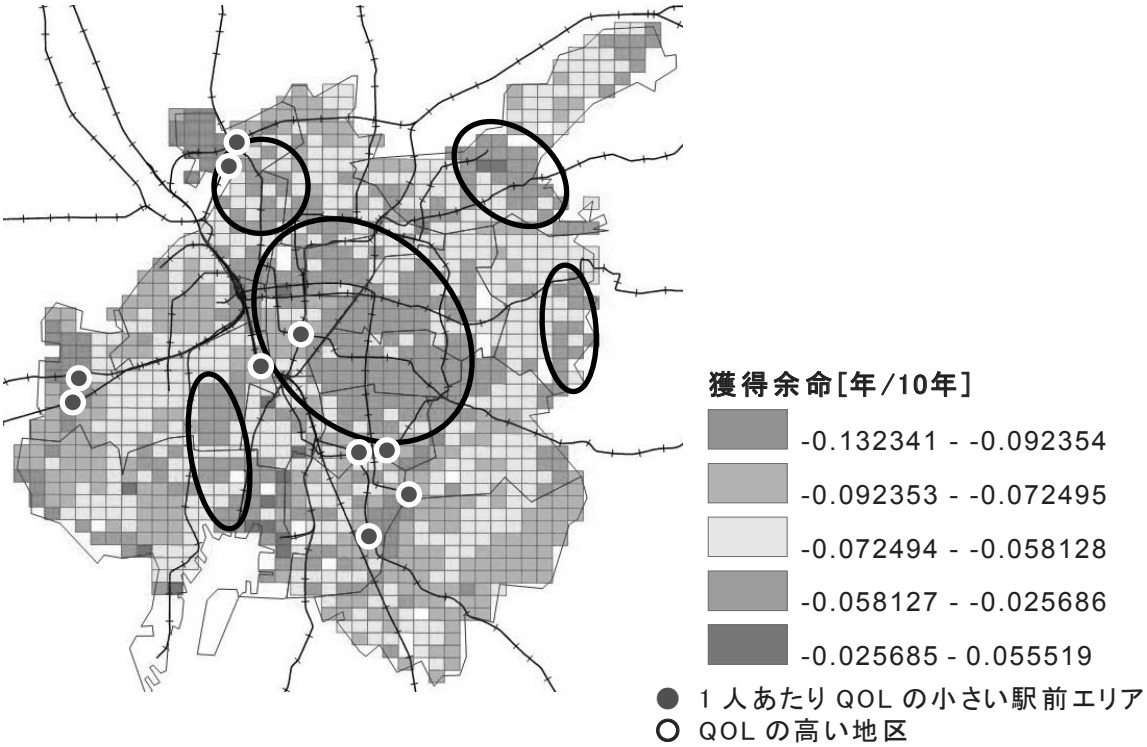
図 6-11 自然災害危険性



6-3-3 1 人あたり総 QOL

図 6-12 に、40・50 代女性の 1 人あたり総 QOL の空間分布を示す。QOL の高い地区は、地下鉄名城線（環状線）の内側の都心部、東部丘陵地に位置する守山区・名東区の郊外住宅地である。また、鉄道沿線の既成市街地も総じて QOL が高い。一方、QOL の低い地区は、災害安全性の低い地区である。

図 6-12 40･50 代女性 1 人あたり QOL（AC･AM･SS の統合）



6-3-3 駅ごとの 1 人あたり総 QOL

表 6-4 に、40・50 代女性の 1 人あたり総 QOL の高い駅前エリアと低い駅前エリアを示す。

都心部の駅前エリアは、交通利便性が極めて高いうえに自然災害安全性も高く、居住延べ床面積も比較的大きいため QOL の高い地区となっている。また、都心部を囲む既成市街地のうち自然災害安全性の高い地下鉄駅前エリアも QOL が高くなっている。

一方、QOL の低い駅前エリアは、災害安全性の低い地区に集中している。

表 6-4 名古屋市内の駅ごとの 1 人あたり総 QOL ベスト・ワースト 10

	1 人あたり総 QOL	
	高い駅	低い駅
1	名古屋	上前津
2	日比野	春田
3	丸の内	尾頭橋
4	国際センター	妙音通
5	高岳	本星崎
6	市役所	上小田井
7	名古屋港	戸田
8	千種	新瑞橋
9	車道	東別院
10	伏見	野並

第７章　まとめ

7-1 推計結果のまとめ

持続可能性評価システムによる推計結果と考察を表 7-1 にまとめる。

表 7-1 持続可能性評価システムの推計結果のまとめ

名古屋都市圏

1人あたり環境負荷	下位10%地区	都市圏西南部（愛西市、弥富市、飛島村）、春日井市の北東部
	評価	・1人あたり CO_2 排出量は、駅周辺の拠点地区で小さく、郊外の公共交通空白地域で大きい値を示す。後者の地域は、居住延べ床面積が大きいことと、自動車分担率が高いことが影響している。
1人あたり市街地維持費用	下位10%地区	都市圏西部全域、都市圏北部の公共交通空白地域
	評価	・1人あたり市街地維持費用は、名古屋市近郊の駅周辺拠点地区で小さく、郊外の公共交通空白地域で大きい値を示す。後者の地域は、主に、沖積層で覆われた濃尾平野の農地に宅地が蚕食的に進出したスプロール型の市街地や、丘陵地の麓に張りついた住宅市街地であり、市街地の拡大とともにインフラ整備がなされていったが人口密度は小さいため、1人あたり維持費用が高くなっているものと考えられる。
自然災害危険性 QOL（40・50代女性 1 人あたり）	下位10%地区	都市圏西南部全域、一宮市北部
	評価	・自然災害危険性の高い地域は、沖積層で覆われた海抜が低い地域で、今後 30 年以内に震度 6 強の地震に見舞われる確率が極めて高く、加えて液状化も懸念されている地域である。また、木曽川や庄内川、新川の影響を受け、水害の危険性も高い。

QOL 総計 (40・50 代女性 1 人あたり)	QOLの高い地区	尾張旭市・日進市・長久手町、江南・岩倉・犬山・小牧・春日井・勝川駅周辺、一宮・国府宮駅周辺、豊明市・大府市の鉄道沿線地区
	評価	・自然災害危険性の高い地区は、総じて QOL が低い。 ・QOL の高い地区は、名古屋市へのアクセス性がよく自然災害にも強い、都市圏東部の名古屋市近郊の駅周辺拠点地区である。

名古屋市内

1 人あたり環境負荷	下位10%地区	都心核、港区南西部・守山区の一部・緑区南東部・天白区東部の市郊外部
	評価	・1 人あたり CO_2 排出量は、都心核と市郊外部の公共交通空白地域で大きい値を示す。 ・都心部で値が高いのは排出量原単位の大きい RC 集合住宅の割合が高く、居住延べ床面積も比較的大きいからである。 ・市郊外部で値が高いのは、居住延べ床面積が大きいことと、自動車分担率が高いことが影響している。
1 人あたり市街地維持費用	下位10%地区	市南西部・市南東部の市郊外部
	評価	・市郊外部は、市街地維持費用は小さいものの人口密度も小さいため、1 人あたりの費用が高い。 ・東部丘陵地の地下鉄周辺地区は、適切な人口集積によりインフラの効率的利用がなされており、1 人あたり市街地維持費用が小さくなっている。

自然災害危険性QOL (40・50代女性1人あたり)	下位10%地区	中川区・中村区・港区・西区の市西部、南区・緑区の天白川周辺地区
	評価	・市西部は、沖積層で覆われた海抜が低い地域で、今後30年以内に震度6強の地震に見舞われる確率が極めて高く、加えて液状化も懸念されている。また、庄内川、新川の影響を受け、水害の危険性も高い。 ・南区、緑区の天白川周辺地区は、東海豪雨でも浸水した水害危険地区である。
QOL総計 (40・50代女性1人あたり)	QOLの高い地区	地下鉄名城線（環状線）内側の都心部、守山区・名東区の郊外住宅地、鉄道沿線の既成市街地
	評価	・都心部は、交通利便性が極めて高いうえに自然災害安全性が高く、居住延べ床面積も比較的大きいためQOLが高い。 ・都心部を囲む既成市街地のうち自然災害安全性の高い地区はQOLが高い。 ・災害安全性の低い地区は、総じてQOLが低い。

7-2 市街地再構築の展望

大都市は、地域住民の生活の範囲が行政区域を超えて広域化しており、名古屋市においても、様々な活動や生産、購買、医療、居住など、近隣市町村との間に強い結びつきがある。特に、本研究の評価対象である環境負荷（CO_2排出量）や自然災害危険性、交通利便性などは名古屋市単独で解決できる課題ではなく、近隣市町村との連携が必要である。したがって、将来の都市構造を検討する際には、都市圏レベルでそのあり方を考えていくことが必要不可欠であるといえる。

以下、評価システムを用いた推計結果から導かれる市街地再構築の展望をまとめる。

（1）名古屋都市圏

・名古屋市近郊の駅周辺の拠点地区はQOLが高く、1人あたりCO_2排出量及び市街地維持費用が小さいため、集約地区に適している。

・自然災害危険性の高い地区は駅前エリアであっても、居住者の集約については慎重に検討すべきである。

・逆に、郊外の公共交通空白地域、都市圏西南部全域と一宮市北部の自然災害危険地区はQOLが低く、1人あたりCO_2排出量及び市街地維持費用が大きいため、将来的には市街地の縮退と農地等への土地利用転換について検討する必要がある。

（2）名古屋市内

・地下鉄名城線（環状線）内側の都心部（名駅・栄・金山除く）と鉄道沿線の既成市街地はQOLが高く、1人あたりCO_2排出量及び市街地維持費用が小さいため、集約地区に適している。ただし、RC集合住宅を建設して居住者の集約を図る場合、エネルギー効率を高める努力を怠るとCO_2排出量は増大する。

・市郊外部は1人あたりCO_2排出量及び市街地維持費用が大きいが、都市圏郊外部に比べると相対的にQOLが高いため、将来的にも住宅需要は保たれる可能性が高い。しかし、今後は、無秩序な郊外開発の抑制と緑の保全、公共交通サービスの充実、近くの駅前で日常生活が完結する都市構造を構築することにより、CO_2排出量の削減、市街地維持費用の増大抑制、QOLの向上を図るべきである。

・自然災害危険性の高い地区は駅前エリアであっても、居住者の集約については慎重に検討すべきである。

・1人あたりCO_2排出量及び市街地維持費用の大きい郊外部や自然災害危険性の高い地区については、将来的には市街地の縮退と土地利用転換についても検討する必要があるだろう。

なお、今後、2050年に向けた市街地の再編成を検討する際には、推計結果を更に詳細に分析し、地区ごとの特色や役割を十分議論したうえで、そのあり方を提示する必要がある。

7-3 今後の課題

7-3-1 本システムの技術的な課題

持続可能性評価システムの技術的な課題とその対応策を表 7-2 にまとめる。来年度以降、これらの課題を解決し、より実効性のあるシステムにしていく必要がある。

表 7-2 持続可能性評価システムの技術的な課題と対応策

	課題	対応策
環境負荷	・住宅と自動車の技術革新が考慮されていない。	・将来的な技術革新を見通し、その予測値を反映させる。 ※技術革新ありのデータを用いることで、技術革新による環境負荷低減効果を推計できる。 ※技術革新なしのデータを用いることで、都市構造の再構築による環境負荷低減効果を推計できる。
	・モデルの対象は住宅のみで、商業施設は考慮されていない。 ・貨物交通が考慮されていない。	・今回の研究は居住に焦点を当てており、商業施設や物流交通は考慮しない。
	・平成 12 年（2000 年）以降に開業した鉄道（地下鉄名城線（砂田橋駅～新瑞橋駅間）、愛知高速交通東部丘陵線（リニモ））が、反映されていない。	・鉄道が整備されている場合の交通分担率を予測し、モデルに反映させる。 ・今後整備が確実視されている鉄道も反映させる。
	・環境負荷と市街地維持費用の推計において、インフラの対象物が一致していない。	・反映されていないインフラの環境負荷原単位の整備を進める。
市街地維持費用	・橋梁の維持費用が考慮されていない。	・橋梁の維持管理費用の影響は大きいと考えられるので、考慮する必要がある。
	・公共交通機関（鉄道）の維持費用が考慮されていない。	・鉄道は、都市構造の変化によって直接影響を受けるものではないので、現在は考慮していない。 ただし、鉄道の延伸を検討する場合などに活用できるよう、準備しておく必要がある。

QOL	交通利便性（AC）	・AC 対象施設の立地場所を将来的に変化させていないため、現状も 2050 年も AC の値は同じである。	・市街地構造の再構築（集結・縮退）を検討する際には、AC 対象施設の立地場所の移動も考慮すべきであると考える。
		・名古屋都市圏外に立地している施設は対象外にしているため、都市圏郊外部の AC の値が小さく推計されている。	・名古屋都市圏外に、規模が大きく魅力的な施設が多数立地している可能性は小さいと思われるが、検討する必要はある。
	居住快適性（AM）	・建物景観調和性及び局地的環境負荷性のデータを入手できなかったため、評価できていない。	・「建物階数」と「騒音」のデータを用いる予定だったが、都市圏レベルでデータを入手することができなかった。別の指標を模索する必要もある。
	災害安全性（SS）	・将来的に災害危険性は変化しないものとしているため、現状も 2050 年も SS の値は同じである。	・将来の災害危険性を考慮したデータを構築し、現状と 2050 年の QOL の違いを比較する。
	その他	・QOL の評価にあたっては、名古屋市民を対象としたアンケート結果を用いて推計している。	・名古屋市と名古屋市外の住民の価値観が異なる可能性があるため、都市圏全体を反映できるアンケート調査等が必要である。

7-3-2 市街地の再構築（集結・縮退）の検討に関する課題

持続可能性評価システムを活用した、市街地の再構築（集結・縮退）の検討に関する課題とその対応策について表 7-3 にまとめる。

表 7-3 市街地の再構築（集結・縮退）の検討に関する課題と対応策

課題	対応策
・持続可能性評価システムを活用した、市街地の集結・縮退シナリオの分析	・様々な集結・縮退シナリオを設定して、持続可能性評価システムによるシミュレーションを行い、環境負荷、市街地維持費用、QOL の最もバランスのとれた集約型都市構造を探る。 【シナリオ設定に必要な事項】 ・集結地区の選定： （名古屋市内または名古屋都市圏の駅そば など） ・縮退地区の選定： （災害危険性の高い公共交通空白地域、農地再生適格地 など） ・将来人口の設定： （名古屋都市圏 460 万人→370 万人、名古屋市 200 万人、そのうち駅そば 150 万人 など） ・住宅の移転方法： （耐用年数を迎えた住宅を集結地に移転、毎年◎件ずつ移転 など） ・集結地区の条件： （メッシュ内人口密度○%まで など） ・公共交通機関の再編の有無： （新規鉄道路線の追加、鉄道路線の廃止、基幹的なバス路線の追加 など） ・インフラの撤退条件： （メッシュ内人口密度が◇人／k㎡になったら撤退または維持管理レベルの低減 など） ・技術革新の考慮 （次世代自動車の普及、住宅の省エネルギー化・長寿命化 など） ・集結地区の魅力向上 （都市施設の集約、居住快適性の向上 など）

・集結地区と縮退地区の土地利用のあり方と、集結・縮退させるための施策の検討	・集結地区と縮退地区の土地利用のあり方とともに、多大な経費と労力を必要とする市街地の集約化を進めるため、規制、誘導、税制、事業など、どのような施策を展開すべきか検討する。都市計画による誘導・規制も含め、段階的・計画的な市街地再構築の道筋を明らかにする。
	【集結地区】 《魅力的な空間整備》 〈ハード〉 ・住　宅：広くて快適な居住空間、美しい景観 等 ・道　路：歩行者・自転車空間整備、緑の創出 等 ・緑　化：公共と民間による緑の創出 等 ・交　通：鉄道の運賃・頻度、バス再編、LRT・BRT ちょい乗り 等 ・施　設：図書館、官公庁施設、病院等の集積 等 ・安　全：地震・水害に強いまち ・低炭素：EV 電源の整備、カーシェアリングの充実、スマートグリッドの構築 〈ソフト〉 ・住まい方の転換（郊外持ち家志向の転換） ・住民との協働、新しいコミュニティの構築（地区計画、景観法の活用、デザインガイド、エリアマネジメント） ・治安の維持・改善 《新規居住者支援・補助・税制優遇》 ・空き家バンク（金沢市、伊那市） ・高齢者持ち家活用（横浜市、富山市、東急電鉄） ・生活サポート（横浜市） ・新築・購入費改修費等の助成（富山市、金沢市） 《空き家・空き地の活用》 ・駐車場の緑化 ・敷地整序型土地区画整理事業 ・公共施設の移転、民間開発の促進
	【撤退地区】 《緑の維持・再生》 ・緑化地域制度の運用拡大（隔地でも緑の創出） ・緑の税の導入（横浜市） ・農地の再生 ・空地整理・容積率と緑の交換

		《移転住み替え支援・補助・税制優遇》 ・空き家の除去助成（桑名市） 《ハザードマップと建築規制との連動》 ・ex.臨海部防災区域建築条例 《公共サービスの提供に時限や条件を設定》 ・公共交通機関の運営 ・公共施設の運営 ・エコカーの義務化 《移転補償制度》 ・強制的な移転

参考文献

戸川卓哉,環境・経済・社会のトリプル・ボトムラインに基づく都市持続性評価システム-都市域集約政策への適用-,2010

小瀬木祐二,環境負荷・インフラ維持費用・QOL 算定システムを用いた大都市圏土地利用・交通システムの持続可能性評価,2010

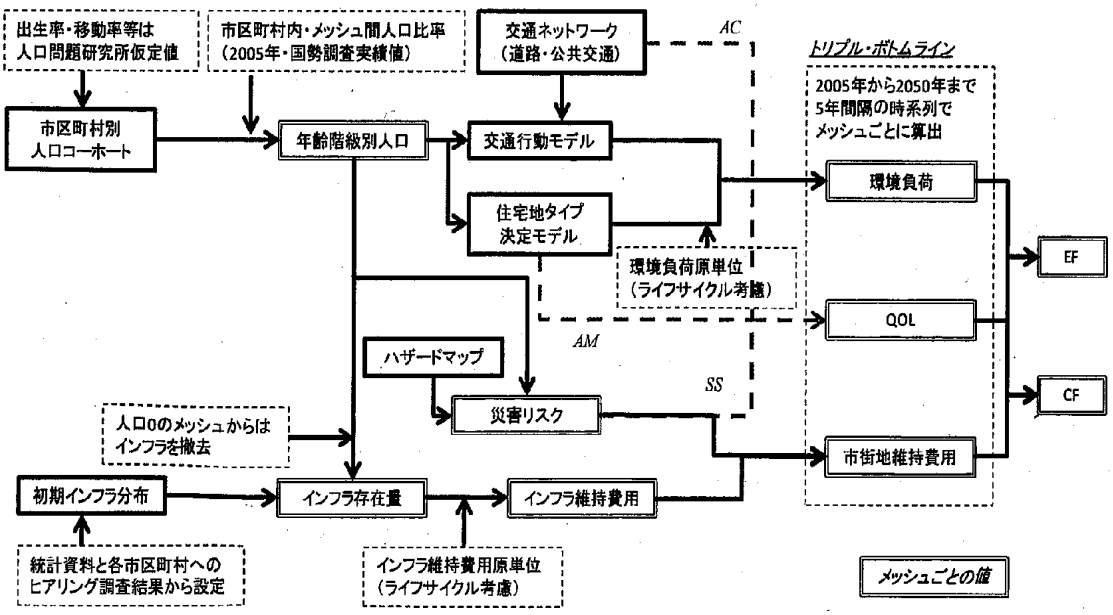
小松幸夫,1997 年と 2005 年における家屋の寿命推計,2008

後藤直樹,詳細土地データを用いた都市域ライフサイクル環境負荷推計システム-縮退策評価への適用-,2008

加知範康・加藤博和・林良嗣・森杉雅史,余命指標を用いた生活環境質(QOL)評価と市街地拡大抑制策検討への適用,2006

Ⅲ　資料編

資料１ 持続可能性評価システムの全体構成



資料 2 市町村別の人口推計値

（人）

	現況	2030 年	2050 年
愛西市	65556	55362	43024
一宮市	371687	347559	294283
稲沢市	136999	119676	95073
犬山市	74294	69071	57723
岩倉市	47926	44640	36668
大口町	21602	22306	20586
大治町	28501	29353	27368
大府市	80262	83295	76724
尾張旭市	78394	79100	69714
春日井市	295802	286170	248799
蟹江町	36750	33054	26173
北名古屋市	78078	76093	66678
清須市	63358	57784	47348
江南市	99055	89424	73585
小牧市	147182	142968	122235
七宝町	22869	20671	17343
甚目寺町	38563	41425	39061
瀬戸市	131925	113975	88410
知多市	83373	80907	69237
津島市	65547	57830	47330
東海市	104339	100241	87803
東郷町	39384	42729	40755
飛島村	4369	3166	2076
豊明市	68285	65858	56595
豊山町	13565	13589	12311
長久手町	46493	51976	48653
日進市	78591	96314	97905
扶桑町	32535	30374	25613
美和町	23875	19940	15133
弥富市	42575	38482	31650
名古屋市	2215062	2027139	1691415
合計	4636797	4340472	3677271

現況の人口　:『H17 年国勢調査』

将来推計人口:国立社会保障・人口問題研究所『日本の市区町村別将来推計人口（H20.12）』、H36 年以降は、同じ手法を用いて名古屋大学で独自に推計

資料 3 使用した環境負荷原単位の一覧

既往研究（産業環境管理協会 2007、国土交通省国土交通政策研究所 2002）によって求めた環境負荷原単位の一覧を表 A2-1～3 に示す。

表 A3-1 環境原単位一覧（住宅）

対象	区分	kg-CO_2/m^2/年	g-SO_2/m^2/年	g-NO_2/m^2/年	g-CH_4/m^2/年	g-N_2O/m^2/年
戸建住宅（木造）	維持※	46.791	38.246	51.022	44.966	0.320
	維持※※	46.791	38.246	51.022	44.966	0.320
	更新	432.497	570.633	1208.503	961.722	22.828
	廃棄	11.744	17.164	77.841	0.753	0.476
戸建住宅（S 造）	維持※	46.791	38.246	51.022	44.966	0.320
	維持※※	46.791	38.246	51.022	44.966	0.320
	更新	483.038	660.916	1401.697	888.632	23.146
	廃棄	8.889	25.396	37.926	2.558	0.188
集合住宅（木造）	維持※	54.617	44.643	59.556	52.487	0.374
	維持※※	22.316	18.240	24.334	21.445	0.153
	更新	432.497	570.633	1208.503	961.722	22.828
	廃棄	11.744	17.164	77.841	0.753	0.476
集合住宅（RC 造）	維持※	54.617	44.643	59.556	52.487	0.374
	維持※※	22.316	18.240	24.334	21.445	0.153
	更新	1383.502	1471.523	4434.010	1515.074	23.159
	廃棄	58.805	76.196	153.014	33.628	1.564

表 A3-2 環境原単位一覧（交通）

対象	kg-CO_2/m^2/年	g-SO_2/m^2/年	g-NO_2/m^2/年	g-CH_4/m^2/年	g-N_2O/m^2/年
鉄道	0.018	0.015	0.020	0.018	0.000
バス	0.099	0.145	0.656	0.006	0.004
自動車	0.172	0.164	0.364	0.200	0.015
自動二輪	0.062	0.059	0.132	0.072	0.006
自転車	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
徒歩	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 A3-3 環境原単位一覧（インフラ）

対象	区分	kg-CO_2/m^2/年	g-SO_2/m^2/年	g-NO_2/m^2/年	g-CH_4/m^2/年	g-N_2O/m^2/年	周期(年)	備考
市町村道	管理							
	維持							
	更新	19.310	50.625	87.371	10.913	0.582	10	切削オーバレイ
	廃棄	2.483	3.629	16.459	0.159	0.101	10	切削オーバレイ
上水道	管理							
	維持							
	更新	74.668	122.238	343.644	57.331	2.024	40	管梁入替
	廃棄	4.420	6.460	29.296	0.283	0.179	40	管梁入替
下水道	管理							
	維持							
	更新	74.668	122.238	343.644	57.331	2.024	50	管梁入替
	廃棄	4.420	6.460	29.296	0.283	0.179	50	管梁入替
集落排水	管理							
	維持							
	更新	74.668	122.238	343.644	57.331	2.024	50	管梁入替
	廃棄	4.420	6.460	29.296	0.283	0.179	50	管梁入替
公園	管理							
	維持	-0.489	0.000	0.000	0.000	0.000	1	
	更新							
	廃棄							

※現存する住宅に適用する

※※施策実施後に新規整備する住宅に適用する

資料 4 インフラ維持費用推計に用いた費用原単位

インフラ名	データ整備	費用の区分	原単位	実施のタイミング
市町村道	数値地図 2500	維持・管理（切削オーバーレイ工事）	480[円/m]	毎年
公園		維持・管理	420[円/㎡]	毎年
上水道	内閣府「地震被害想定支援ツール」に格納	更新(打替え]	32147[円/m]	40 年に 1 度
下水道	下水道整備量推計モデルを適用	維持・管理	80[円/m]	毎年
		更新(打替え]	75000[円/m]	50 年に 1 度
農業集落排水	各市町村の供用区域内に総延長を按分	維持・管理	24[円/m]	毎年
		更新(打替え]	62000[円/m]	50 年に 1 度
合併処理浄化槽	排水インフラ未整備区域へ総数を按分	維持・管理	73000[円/基]	毎年
		更新(建設費]	957000[円/基]	30 年に 1 度
ガス	ガス管整備量推計モデルを適用	維持・管理	31422[円/m]	30 年に 1 度

国交省(2003)費用便益分析マニュアル

環境省(2002)生活排水処理施設整備計画策定マニュアル

資料 5 アンケート（名古屋市）

「住みやすく、魅力的な生活環境」に関する意識調査のお願い

このたび，当・名古屋大学林・加藤研究室では，今後の公共施設・商業施設の配置や土地利用・都市計画のあり方を研究することを目的に，「住みやすく、魅力的な生活環境に関する意識」に関するアンケート調査を行います．そのため，このアンケート用紙を，名古屋市民の皆様から無作為に選んだ皆様に送らせていただきました．

本アンケートは，みなさまの日頃の意識についてお尋ねするものですので，率直にご回答ください．本アンケートは匿名で行い，また回答結果は電算・統計処理し，個人データとして利用することはありません．また，アンケート結果は本調査の目的以外に使用いたしません．

以上の主旨をご理解いただき，お忙しいところ大変恐縮ではございますが，ご協力をなにとぞよろしくお願い申し上げます．

この調査に関してご質問・ご意見がございましたら，下記までお問い合わせ下さい．

《回答していただくにあたってのお願い》

○ 回答は，ボールペン，濃い鉛筆などで，この調査票に直接ご記入下さい
○ 封筒のあて名のご本人がお答え下さい．（ご本人が記入できない場合は，ご本人のお考えを家族の方などが記入してもかまいません．）
○ 選択肢で「その他」を選んだ場合は，（　　）内にその具体的な内容をお書き下さい
○ ご記入が終わりましたら，この調査票を同封の返信用封筒（切手は不要）に入れていただき，**平成 18 年 5 月 8 日（月）**までにご投函ください．
○ なお，調査票や封筒にお名前等をご記入いただく必要はありません．

平成 18 年 4 月 25 日

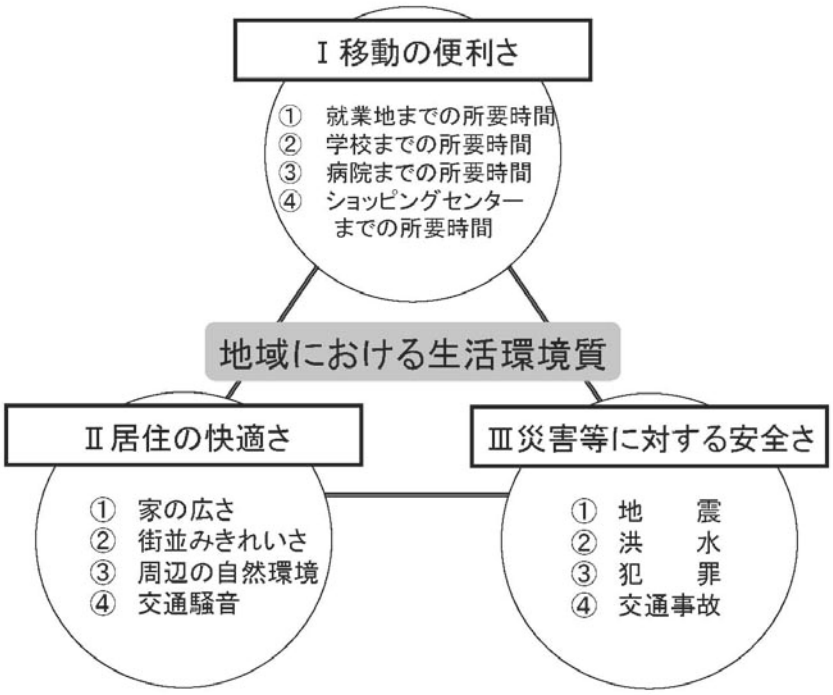
名古屋大学　大学院環境学研究科　都市環境学専攻　林・加藤研究室
（ホームページ）http://www.urban.env.nagoya-u.ac.jp/sustain/Jindex.html
調査責任者　加知範康（博士後期課程学生）

464-8603　愛知県名古屋市千種区不老町
電話　052-789-3828　ファックス　052-789-3837

次ページよりアンケートとなります．アンケートは 13 ページあります．
平成 18 年 4 月 25 日現在の，あなた自身の考えをご記入ください．

はじめにお読み下さい

このアンケートでは，居住する地域によって異なる「地域における生活環境質」を下記の 3 種類に分類し，それぞれについて皆様がどうお考えになっているか，そして，3 種類のバランスについてどうお考えになっているかをお聞きします．



設問Ⅰ　「移動の便利さ」に関する質問にお答えください

【問1】　あなたがもし住む地域を選ぶとしたら，次のどの条件を重要と考えますか？
重要だと思う方から順に 1～4 位の順位をつけてください．

条件	順位
①就業地までの所要時間	位
②小中学校までの所要時間	位
③病院までの所要時間	位
④ショッピングセンターまでの所要時間	位

【問2】　移動の便利さについて，条件の異なるＡ地域とＢ地域を示します．
住みたいと感じるほうに○を付けてください．
質問は，全部で（ア）～（キ）までの 7 つです．
都市内には質問中の施設以外に同種の施設はなく，移動の便利さ以外の条件がすべて同じとし，今後１０年間住み続けるとしてお答え下さい．

就業地，小中学校，病院，ショッピングセンターに関しては，次の説明をもとにお考えください

①就業地までの所要時間	従業者数 500 人程度の就業地までの所要時間
②小中学校までの所要時間	児童数 300 人（学級数：10，1 学級当たり児童数：30 人，職員 1 人当たり児童数：13 人）程度の小中学校までの所要時間
③病院までの所要時間	名古屋第一赤十字病院（中村日赤）（病床数：857 床）並みの施設規模を持つ病院までの所要時間
④ショッピングセンターまでの所要時間	イオン熱田ショッピングセンター（延べ床面積：45995 ㎡）並みの施設規模を持つショッピングセンターまでの所要時間

回答例（地域Ａのほうに住みたい場合）

	A	B
①就業地までの所要時間	45 分	15 分
②学校までの所要時間	45 分	15 分
③病院までの所要時間	15 分	45 分
④ショッピングセンターまでの所要時間	45 分	15 分

2

	（ア）		（イ）	
	A	B	A	B
①就業地までの所要時間	45 分	15 分	45 分	15 分
②小中学校までの所要時間	45 分	15 分	15 分	45 分
③病院までの所要時間	15 分	45 分	45 分	15 分
④ショッピングセンターまでの所要時間	45 分	15 分	45 分	15 分

	（ウ）		（エ）	
	A	B	A	B
①就業地までの所要時間	15 分	45 分	45 分	15 分
②小中学校までの所要時間	45 分	15 分	45 分	15 分
③病院までの所要時間	45 分	15 分	15 分	45 分
④ショッピングセンターまでの所要時間	45 分	15 分	15 分	45 分

	（オ）		（カ）	
	A	B	A	B
①就業地までの所要時間	45 分	15 分	15 分	45 分
②小中学校までの所要時間	15 分	45 分	15 分	45 分
③病院までの所要時間	45 分	15 分	15 分	45 分
④ショッピングセンターまでの所要時間	15 分	45 分	45 分	15 分

	（キ）	
	A	B
①就業地までの所要時間	15 分	45 分
②小中学校までの所要時間	45 分	15 分
③病院までの所要時間	45 分	15 分
④ショッピングセンターまでの所要時間	15 分	45 分

次ページに続きます

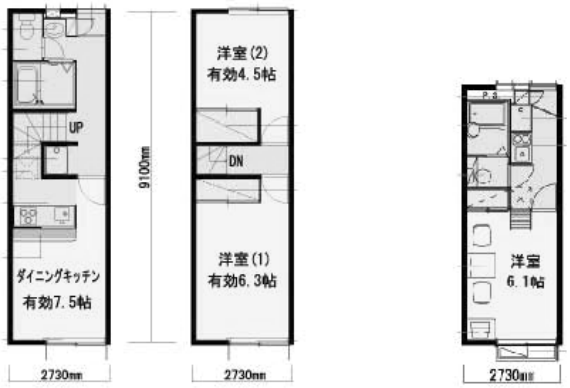
設問Ⅱ　「居住の快適さ」に関する質問にお答えください

【問1】　あなたがもし住む地域を選ぶとしたら，次のどの条件が重要と考えますか？
重要だと思う方から順に 1～4 位の順位をつけてください．

条件	順位
①家の広さ	位
②街並みのきれいさ	位
③周辺の自然環境	位
④交通騒音	位

【問2】　居住の快適さについて，条件の異なるＡ地域とＢ地域を示します．
住みたいと感じるほうに○を付けてください．
質問は，全部で（ア）～（キ）までの７つです．
居住の快適さ以外の条件がすべて同じとし，今後１０年間住み続けるとしてお答え下さい．

一人当たり延べ床面積，街並みのきれいさ，一人当たり緑地面積，交通騒音に関しては，次の説明をもとにお考えください

①一人当たり 延べ床面積	延べ床面積：建物の各階の床面積を合計した面積．吹抜け部分，バルコニーの先端から 2mまでの部分，ひさし，ピロティ，ポーチなどは含まれない．1m^2=0.605 帖 （イメージ） 約 50 m^{2}の物件　　約 20 m^{2}の物件  （１階）　（２階）

5

②街並みのきれいさ	きれい：地域の建物の色や高さが揃っており，街並みが`整理されている地域 （イメージ） -中心地-　　-住宅地- きれいでない：地域の建物の色や高さが揃っておらず，街並みが整理されていない地域 （イメージ） -中心地-　　-住宅地-
③一人当たり 緑地面積	徒歩５分以内に行くことのできる緑地（公園＋田畑＋森林）面積 （イメージ） 約 50（㎡/人）　　約 5（㎡/人）
④交通騒音	・エアコンの音程度(55dB) ：生活道路(住宅街内)から感じられる程度の騒音 ・電話のベル程度（70dB） ：国道沿いで感じる程度の騒音

6

	（ア）		（イ）	
	A	B	A	B
①一人当たり延べ床面積	20 ㎡	50 ㎡	20 ㎡	50 ㎡
②街並みのきれいさ	きれいでない	きれい	きれい	きれいでない
③一人当たり緑地面積	50 ㎡	5 ㎡	5 ㎡	50 ㎡
④交通騒音	電話のベル程度	エアコンの音程度	電話のベル程度	エアコンの音程度

	（ウ）		（エ）	
	A	B	A	B
①一人当たり延べ床面積	50 ㎡	20 ㎡	20 ㎡	50 ㎡
②街並みのきれいさ	きれいでない	きれい	きれいでない	きれい
③一人当たり緑地面積	5 ㎡	50 ㎡	50 ㎡	5 ㎡
④交通騒音	電話のベル程度	エアコンの音程度	エアコンの音程度	電話のベル程度

	（オ）		（カ）	
	A	B	A	B
①一人当たり延べ床面積	20 ㎡	50 ㎡	50 ㎡	20 ㎡
②街並みのきれいさ	きれい	きれいでない	きれい	きれいでない
③一人当たり緑地面積	5 ㎡	50 ㎡	50 ㎡	5 ㎡
④交通騒音	エアコンの音程度	電話のベル程度	電話のベル程度	エアコンの音程度

	（キ）	
	A	B
①一人当たり延べ床面積	50 ㎡	20 ㎡
②街並みのきれいさ	きれいでない	きれい
③一人当たり緑地面積	5 ㎡	50 ㎡
④交通騒音	エアコンの音程度	電話のベル程度

次ページに続きます

設問Ⅲ　「災害等に対する安全さ」に関する質問にお答えください

【問1】　あなたがもし住む地域を選ぶとしたら，次のどの条件を重要と考えますか？
避けたいと思う方から順に 1～4 位の順位をつけてください.

条件	順位
①大地震による死亡	位
②洪水による浸水	位
③侵入窃盗被害	位
④交通事故（人身事故）被害	位

【問2】　災害等に対する安全さについて，条件の異なるＡ地域とＢ地域を示します.
住みたいと感じるほうに〇を付けてください.
質問は，全部で（ア）～（キ）までの 7 つです.
災害等に対する安全さ以外の条件がすべて同じとし，今後１０年間住み続けるとしてお答え下さい.

大地震による死亡率，洪水による浸水深，年間街頭犯罪等件数，年間人身事故件数に関しましては，次の説明を参考にしてください.

①大地震による死亡率	・ 濃尾地震（マグニチュード 7.2 を想定）が起きた場合の死亡率 ・ 名古屋市全域における平均死亡率は約 2000 人に 1 人
②洪水による浸水深	・ 100 年に 1 回程度起こるとされている大雨が降った場合の予想浸水深 ・ 一般に，浸水深が 0.5～1.0mになると，床上浸水が発生する確率が高いとされる.
③年間侵入窃盗件数	・ 家から半径 1ｋｍ以内の年間侵入窃盗発生件数 ・ 侵入窃盗とは，建物の中に入って物を盗む犯罪です．空き巣（留守宅に入って物を盗む），忍込み（夜間家に入って物を盗む）などが含まれます. ・ 名古屋市における平成 17 年の家から半径 1ｋｍ以内の侵入窃盗平均発生件数 110（件/年）
④年間交通事故（人身事故）件数	・ 家から半径 1ｋｍ以内の年間人身事故発生件数 ・ 名古屋市における平成 16 年の家から半径 1ｋｍ以内の交通事故（人身事故）平均発生件数は約 143(件/年)

	（ア）		（イ）	
	A	B	A	B
①大地震による死亡率	100 人中 1 人	10000 人中 1 人	100 人中 1 人	10000 人中 1 人
②洪水による浸水深	2m	0.2m	0.2m	2m
③年間侵入窃盗件数	65 件	520 件	520 件	65 件
④年間交通事故（人身事故）件数	520 件	65 件	520 件	65 件

	（ウ）		（エ）	
	A	B	A	B
①大地震による死亡率	10000 人中 1 人	100 人中 1 人	100 人中 1 人	10000 人中 1 人
②洪水による浸水深	2m	0.2m	2m	0.2m
③年間侵入窃盗件数	520 件	65 件	65 件	520 件
④年間交通事故（人身事故）件数	520 件	65 件	65 件	520 件

	（オ）		（カ）	
	A	B	A	B
①大地震による死亡率	100 人中 1 人	10000 人中 1 人	10000 人中 1 人	100 人中 1 人
②洪水による浸水深	0.2m	2m	0.2m	2m
③年間侵入窃盗件数	520 件	65 件	65 件	520 件
④年間交通事故（人身事故）件数	65 件	520 件	520 件	65 件

	（キ）	
	A	B
①大地震による死亡率	10000 人中 1 人	100 人中 1 人
②洪水による浸水深	2m	0.2m
③年間侵入窃盗件数	520 件	65 件
④年間交通事故（人身事故）件数	65 件	520 件

次ページに続きます

設問Ⅳ　「地域における生活環境質のバランス」について

【問1】　あなたがもし住む地域を選ぶとしたら，次のどの条件を重要と考えますか？
重要だと思う方から順に 1～3 位までの順位をつけてください．

条件	順位
①ショッピングセンターまでの所要時間	位
②家の広さ	位
③大地震による死亡率	位

【問2】　地域における生活環境質について，条件の異なるＡ地域とＢ地域を示します．
住みたいと感じるほうに○を付けてください．
質問は，全部で（ア）～（エ）までの４つです．
上記 3 つの以外の条件がすべて同じとし，今後１０年間住み続けるとしてお答え下さい．

ショッピングセンター，一人当たり延べ床面積，大地震による死亡率に関しましては，次の説明をもとにお考えください

①ショッピングセンターまでの所要時間	・ イオン熱田ショッピングセンター（延べ床面積：45995 ㎡）並みの施設規模を持つショッピングセンターまでの所要時間 ・ ただし，都市内には上記の施設以外に同種の施設はないものとします．
②一人当たり延べ床面積	・ 延べ床面積：建物の各階の床面積を合計した面積．吹抜け部分，バルコニーの先端から 2mまでの部分，ひさし，ピロティ，ポーチなどは含まれない． ・ 名古屋市における平成 12 年一人当たり平均延べ床面積は 31.2 ㎡
③大地震による死亡率	・ 濃尾地震（マグニチュード 7.2 を想定）が起きた場合の死亡率 ・ 名古屋市全域における平均死亡率は約 2000 人に 1 人

	（ア）		（イ）	
	A	B	A	B
①ショッピングセンターまでの所要時間	15 分	45 分	15 分	45 分
②一人当たり延べ床面積	50 ㎡	20 ㎡	50 ㎡	20 ㎡
③大地震による死亡率	10000 人に 1 人	100 人中 1 人	100 人中 1 人	10000 人に 1 人

	（ウ）		（エ）	
	A	B	A	B
①ショッピングセンターまでの所要時間	15 分	45 分	15 分	45 分
②一人当たり延べ床面積	20 ㎡	50 ㎡	20 ㎡	50 ㎡
③大地震による死亡率	10000 人に 1 人	100 人中 1 人	100 人中 1 人	10000 人に 1 人

次ページに続きます

設問Ⅴ　最後に，あなたご自身についてうかがいます

（当てはまるところに○を付けてください）

【問 1】あなたの性別は次のどちらですか

1）男性　　2）女性

【問 2】あなたの年齢をお書きください　（平成 18 年 4 月 25 日現在）

（　　）歳

【問 3】あなたの職業は次のどれですか

1）会社員・団体職員　　2）公務員　　3）農業

4）自営業　　5）家事従事専業　　6）学生

7）無職　　8）その他（　　）

【問 4】ご家族についてお伺いします

《問 4-1》　現在，一緒に住んでいるご家族は何人ですか　（あなたご自身も含みます）

1）　1 人　　2）　2 人　　3）　3 人

4）　4 人　　5）　5 人　　6）　6 人以上

《問 4-2》現在，あなたが一緒に住んでいるご家族の構成は次のどれですか

1）夫婦のみ　2）二世代　3）三世代　4）単身(独居)　5）その他

【問 5】あなたのお住まいは次のどれですか

1）持家一戸建て　2）賃貸一戸建て　3）持家共同住宅(分譲マンション等)

4）公営賃貸住宅　5）社宅，公務員住宅　6）賃貸共同住宅(アパート等)

7）その他　（　　）

【問 6】あなたは，名古屋市に住んで何年になりますか
（市内で転居されたことがある方は，通算の年数をお答えください）

1）1 年未満　　2）1 年以上～5 年未満　　3）5 年以上～10 年未満

4）10 年以上～20 年未満　　5）20 年以上～30 年未満　　6）30 年以上

【問 7】現在お住まいの地区についてお伺いします
《問 7-1》どの区にお住まいですか

1）千種区　2）東区　3）北区　4）西区

5）中村区　6）中区　7）昭和区　8）瑞穂区

9）熱田区　10）中川区　11）港区　12)南区

13)守山区　14)緑区　15)名東区　16)天白区

《問 7-2》住んで何年になりますか

1）1 年未満　2）1 年以上～5 年未満　3）5 年以上～10 年未満

4）10 年以上～20 年未満　5）20 年以上～30 年未満　6）30 年以上

【問 8】「普通自動車」の運転免許はお持ちですか

1）持っている　2）持っていない

【問 9】いつでも自由に使える自動車をお持ちですか

1）自分が自由に使える自動車を持っている

2）家に自動車はあるが，自分は自由に使えない

3）家で持っていない

【問 10】あなたの世帯の年収はどの程度ですか

1）300 万円未満　2）300 万円以上 600 万円未満

3）600 万円以上 1000 万円未満　4）1000 万円以上

アンケートは以上です．お気づきの点がありましたら，以下にご記入ください．

ご協力ありがとうございました

13

資料 6 市区町村別のインフラデータの整備状況

表 A6-1 対象地域におけるデータの整備状況

市町村名	上水道(km)			下水道（汚水）(km)			集落排水		
	配管図	年度別延長	地区別延長	配管図	年度別延長	地区別延長	配管図	年度別延長	地区別延長
愛西市	△閲覧のみ	×	×	△	○	○	×	×	○
一宮市	△	○	×	△	×	×	－		
稲沢市	△	○	○	△	×	×	×	×	○
犬山市	△	△	△	△	○	○	○	○	○
岩倉市	△	×	×	△	○	○	－		
大口町	△	○	○	○（CAD）	×	×	○	×	×
大治町	○	○	○	未供用	未供用	未供用	－		
大府市	△	×	×	△	×	○	○	○	○
尾張旭市	△	×	×	△	△	×	－		
春日井市	△	×	×	△	×	○	－		
蟹江町	○	×	×	△	○	○	－		
北名古屋市	△	○	○	△	○	○	－		
清須市	○	○	○	未供用	未供用	未供用	－		
江南市	△	△	×	○	△	△	－		
小牧市	○(pdf)	×	×	△	×	○	△	×	○
七宝町	△閲覧のみ	×	×	△閲覧のみ	×	×	－		
甚目寺町	○	○	○	△	○	○	－		
瀬戸市	△	×	×	△	△	×	－		
知多市	△	○	○	○	×	○	×	×	×
津島市	△	△	△	○	△	△	－		
東海市	△	×	×	△	×	×	－		
東郷町	△	○	○	△	△	△	－		
飛島村	△	○	○	未供用	未供用	未供用	△	○	○
豊明市	△	○	○	△	△	△	△	△	△
豊山町	△	○	○	△	△	○	－		
長久手町	△	○	○	△	△	△	△	△	△
日進市	△	○	○	○（CAD）	○	×	－		
旧春日町	○	○	○	未供用	未供用	未供用	－		
扶桑町	△	○	○	△	○	×	－		
美和町	△閲覧のみ	×	×	△閲覧のみ	×	×	－		
弥富市	△	○	○	○（CAD）	○	○	△	×	×
名古屋市	○	○	○	○	○	○	－		

○:データがあり使用が容易
△:データはあるが使用が困難（紙媒体資料が膨大など）
×:資料そのものがない）

表 A6-2　データ入手状況

市町村名	上水道	下水道（汚水）	集落排水	HP 図面	
				下水	集落
愛西市	・総延長	・町別延長	・処理区別延長	○	○
一宮市	×	×	－	○	－
稲沢市	・町別延長	・計画図 ・年度別延長	・パンフ図 ・処理区別延長	○	○
犬山市	・総延長	・パンフ図 ・年度別延長	・パンフ図 ・年度別延長	○	－
岩倉市	・総延長	・計画図・年度別延長	－	－	－
大口町	・総延長	・計画図 ・配管図(データ) ・総延長	・計画図 ・配管図（紙） ・総延長	－	－
大治町	名古屋市	・年度別延長	－	○	－
大府市	・計画図 ・年度別延長	・計画図 ・処理区別延長	・処理区別延長 ・区域図面	○	
尾張旭市	・総延長	・年度別延長	－	○	－
春日井市	・年度別延長	・計画図 ・処理区別延長	－		－
蟹江町	・配管図(紙)・総延長	・計画図 ・処理区別延長	－	○	－
北名古屋市	北名古屋	・計画図・総延長	－	○	－
清須市	名古屋市	×	－	○	－
江南市	・総延長	・総延長	－	○	－
小牧市	・年度別延長・配管図	・計画図・年度別延長	・計画図・総延長	○	○
七宝町	・総延長	・計画図・総延長	－	○	－
甚目寺町	名古屋市	・計画図・総延長	－	－	－
瀬戸市	・配管図(紙)・総延長	・計画図・総延長	－	－	－
知多市	・図面(HP)・総延長	・年度別延長 ・図面(HP)	・図面(HP)・総延長	○	○
津島市	・計画図・年度別延長	・計画図・年度別延長		○	－
東海市	・計画図・総延長	・総延長		○	－
東郷町	愛知中部	・総延長	－	○	－
飛島村	海部南部	－	・区域図面	－	－
豊明市	愛知中部	・総延長	・総延長	○	○
豊山町	北名古屋	・計画図 ・処理区別年度別延長	－	○	－
長久手町	愛知中部	・計画図・総延長 ・年度別整備図	・計画図・総延長 ・年度別整備図	○	○
日進市	愛知中部	・配管図（データ） ・総延長	－	○	－
旧春日町	名古屋市	清須市	－	－	－
扶桑町	大口町	・計画図・年度別延長	－	○	－
美和町	・総延長	・計画図・総延長	－	－	－
弥富市	海部南部	・計画図 ・配管図(データ) ・年度別延長	・計画図 ・処理区別延長	○	－

北名古屋(北名古屋水道企業団):配管図(紙)、総延長
愛知中部(愛知中部水道企業団):年度別延長
海部南部(海部南部水道企業団):計画図、年度別延長
名古屋市:配管図(データ)

表 A6-3 インフラ施設の総延長

市町村名	上水道（配水管）(km)		下水道（汚水）(km)	集落排水(km)
愛西市	一部海部	214.3(H20) 海部南部 349.5(H20)	未供用 63.1(H21)	228.9(H20)
一宮市		未回答	未回答	—
稲沢市		960.5(H20)	248.5(H20)	69.6(H20)
犬山市		456(H19)	221.4(H20)	8.1(H20)
岩倉市		203.3(H20)	92.2(H19)	—
大口町	事務組合	300.7(H20)	110.5(H20)	11.0(H20)
大治町	名古屋市	141.0(H21)	未供用 14.3(H21)	—
大府市		476.3(H18)	266.3(H19)	3.9(H19)
尾張旭市		370.7(H20)	202.9(H20)	—
春日井市		1102.8(H19)	878.5(H20)	—
蟹江町	一部海部	194.3(H20) 海部南部 2.9(H20)	未供用 24.5(H21)	—
北名古屋市	北名古屋	372.3(H18)	84.2(H20)	—
清須市	名古屋市	311.0(H21)	未供用	—
江南市		市営 605.2 組合 22(H20)	103.9(H19)	—
小牧市		857.0(H20)	537.1(H20)	17.8(H20)
七宝町		158(H20)	未供用 21.9(H20)	—
甚目寺町	名古屋市	181.6(H21)	未供用 37.6(H20)	—
瀬戸市		709.2(H20)	379.8(H20)	—
知多市		414.2(H20)	371.7(H19)	38.7(H20)
津島市		404.3(H19)	29.2(H20)	—
東海市		397.9(H20)	287.8(H20)	—
東郷町	愛知中部	237.9(H21)	136.4(H20)	—
飛島村	海部南部	124.5(H20)	未供用 （整備計画なし）	66.2(H21)
豊明市	愛知中部	335.1(H21)	195.7(H20) （市街化区域 100%）	37(H20)
豊山町	北名古屋	75.3(H18)	17.1(H20)	—
長久手町	愛知中部	262.4(H21)	166.5(H20)	×
日進市	愛知中部	463.7(H21)	156.1(H20)	—
旧春日町		59(H20)	未供用	—
扶桑町	事務組合	（大口町に記載）	49.2(H20)	—
美和町		236(H20)	未供用 28.4(H20)	—
弥富市	海部南部	376.3(H20)	未供用 25.1(H19)	94.1(H21)
名古屋市		7691.2(H21)	7543.0(H21)	—

事務組合:丹羽広域事務組合

資料 7 各メッシュにおける固定資産税と都市計画税の算出方法

【土地】

宅地

土地利用詳

公示地価+都道府県地価調査(2009)

固定資産税 ＝ 建物用地面 × 評価額[円/m^2] × 税率（1.4%）

都市計画税 ＝ 建物用地面 × 評価額[円/m^2] × 税率（0.3%）

ただし、市街化調整区域内の場合は都市計画税は0

農地

土地利用詳

公示地価+都道府県地価調査(2009)

固定資産税 ＝ 農地（田・畑） × 評価額[円/m^2] × 税率（1.4%）

都市計画税 ＝ 農地（田・畑） × 評価額[円/m^2] × 税率（0.3%）

ただし、市街化調整区域内の場合は都市計画税は0

また、市街化調整区域内もしく生産緑地区域の場合は評価額に

田：108[円/m^2] 、畑：79[円/ m^2] を用いる

【家屋】

住宅

国勢調査　名古屋法務　0.5

固定資産税 ＝ 住宅床面積 × 課税標準額[円 × 経年減価補正

ただし、住宅床面積は「戸建住宅・長屋建て住宅」と「集合住宅」の世帯比率を用いて、2区分に按分した上で、「戸建住宅・長屋建て住宅」は木造を、「集合住宅」は鉄筋コンクリート造を仮定して、それに対応した課税標準額を乗じる

事務所

事業所・企業

23.2[m^2/人]
日本ビルヂング協会連合会「ビル実態調査（全国版）」より

名古屋法務　0.5

固定資産税 ＝ 従業者数[人] × ひとりあたり床面 × 課税標準額[円 × 経年減価補正

資料 8 地震危険性の定量化方法

各メッシュの、地震による年間死亡リスク μ は、式(1)のように定式化される。

$$\mu_i = \int \left\{ P_i(e) \times P_i(D|e) \right\} de \tag{1}$$

ここで、 μ_i ：メッシュ i の居住者の年間死亡リスク

$P_i(e)$ ：メッシュ i における規模 e の地震の年間発生確率

$P_i(D|e)$ ：メッシュ i において規模 e の地震が発生した場合の死亡確率

しかしながら、死亡リスク μ は式(1)のように直接計測することは困難であるため、本検討では地震を規模により離散化（e_1, e_2, ・・・）した上で式(2)に示すように展開する。

$$\mu_i = \frac{\sum_j \left\{ P_i(e_j) \times \sum_k \left(RH_{i,k} \times P_k(C|e_j) \times POP_{D,k} \right) \right\}}{POP_i} \tag{2}$$

ここで、 $P_i(e_j)$ ：メッシュ i におけるカテゴリー j の規模の地震の年間発生確率

$RH_{i,k}$ ：メッシュ i におけるタイプ k の住宅割合

$P_k(C|e_j)$ ：カテゴリー j の規模の地震発生時のタイプ k の家屋の全壊率

$POP_{D,k}$ ：タイプ k の家屋が全壊した場合の死者数

POP_i ：メッシュ i の人口

各メッシュの地震発生確率は防災科学技術研究所の「地震ハザードステーション」(http://www.j-shis.bosai.go.jp/) より求める。同サイトでは、30 年以内に一定の震度（ j=4.5、5、5.5、6）以上の地震が発生する確率 θ_j が 250m メッシュレベルで評価されているため、500m メッシュの平均値を求める。図 1 に示すように、各メッシュにおけるカテゴリー j 以上の地震の年間発生確率 $\lambda_{i,j}$ との関係は式(3)のように表現される。

$$\left(1-\lambda_{i,j}\right)^{30} = 1-\theta_{i,j} \tag{3}$$

したがって、式(3)を、$\lambda_{i,j}$ について解いた上で、式(4)に代入することで、カテゴリー j の規模の地震の年間発生確率を求めることができる。

$$P_i(e_j) = \lambda_{i,j+1} - \lambda_{i,j} \tag{4}$$

なお、地震規模のカテゴリーe_jは、データの制約上、a）震度 5.5 以上 6 未満と b）震度 6 以上の 2 区分とする(震度 5.5 未満の地震では死者は発生しないものとする)。

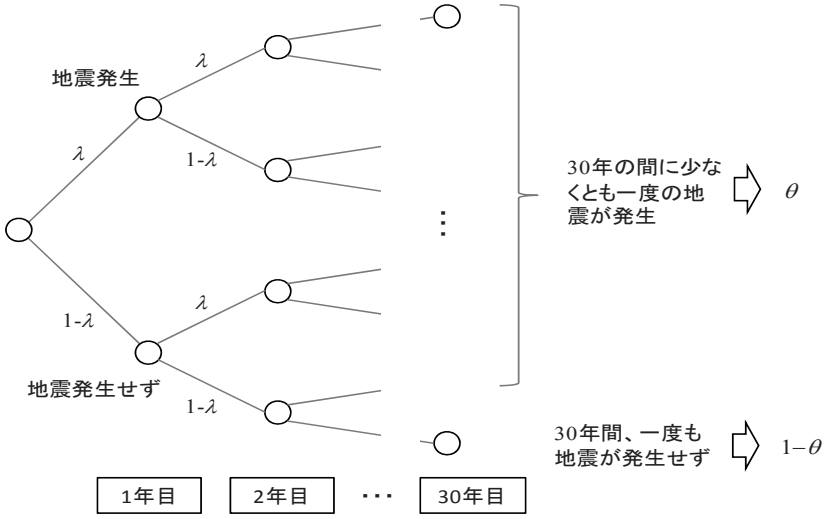


図 1 年間地震発生確率と30年間地震発生確率の関係

震度ごとの家屋全壊率は「地震被害対策支援ツール」(内閣府（防災部門）地震・火山・大規模水害対策担当）に含まれる、データを用いる。住宅タイプは図 2 に示すように、木造と非木造および建築年齢別に区分する。

家屋全壊時の死者数は、比較的最近で 300 人以上の死者が発生した 5 つの地震（鳥取地震、東南海地震、南海地震、福井地震、阪神・淡路大震災）の実績値より、木造住宅に関しては 0.0676、非木造住宅については 0.0166 と設定する。これは、中央防災会議における東海地震の地震被害予測（2003）（http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/tou-tai/soutei2/sankou.pdf）に用いられた仮定値である。

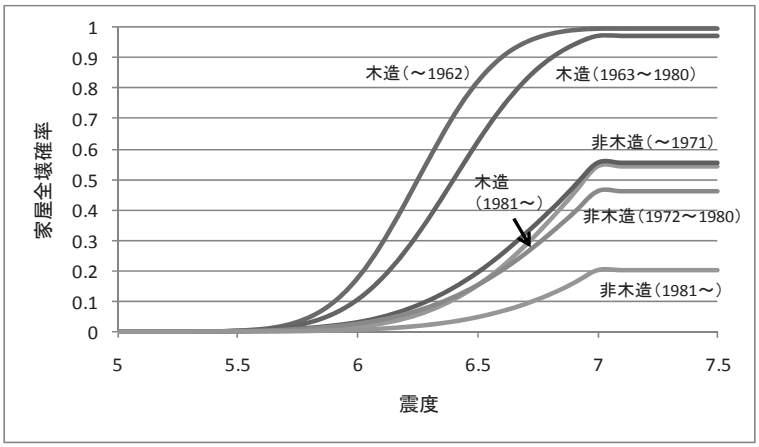


図 2 震度別の家屋全壊率の関係

資料 9 QOL の評価単位である獲得余命の考え方

図-A8.1　生きがいを表わす重みと期待余命の関係

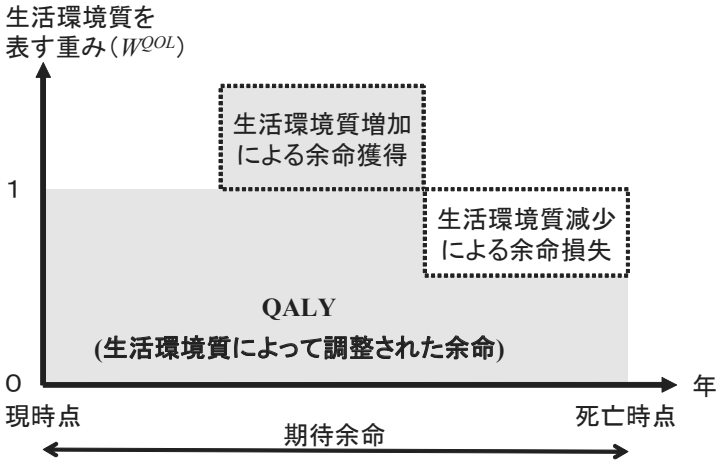
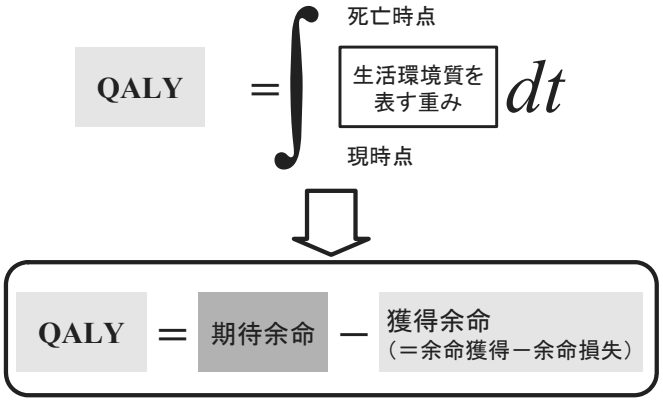


図-A8.2　QALY 算出の考え方



資料 10 研究会名簿

学識者	名古屋大学大学院環境学研究科　准教授	加藤 博和
	名古屋大学大学院環境学研究科　研究員	戸川 卓哉
名古屋市	総務局企画部企画課 主査（企画・水に係る施策の調整）	加知 智
	総務局企画部大都市・広域行政推進室 主査（大都市・広域行政推進）	石原 治
	総務局総合調整部交通政策室　主査（交通政策）	井上 智
	環境局環境都市推進部地球温暖化対策室長	小島 正也
	環境局環境都市推進部地球温暖化対策室 主査（低炭素まちづくり）	新川 真澄
	住宅都市局都市計画部主幹（都市計画公園等）	鈴木 英文
	住宅都市局都市計画部都市計画課都市計画係長	森 浩久
	緑政土木局企画経理課 主査（企画）	野村 幸央
	緑政土木局緑地部緑化推進課計画係長	石田 正嗣
名古屋都市センター	調査課長	中薗 昭彦
	調査課 研究主査	河村 幸宏

資料 11 研究会の開催概要

	日時	場所
第 1 回研究会	平成 21 年 7 月 29 日（水）	都市センター13 階 AB 会議室
第 2 回研究会	平成 21 年 9 月 4 日（金）	都市センター11 階 大研修室
第 3 回研究会	平成 21 年 10 月 14 日（水）	都市センター13 階 AB 会議室
第 4 回研究会	平成 22 年 1 月 27 日（水）	都市センター14 階 第 1 会議室

おわりに

本研究は、名古屋市の都市構造を議論するにあたって、結びつきの深い周辺市町村も含めた都市圏レベルの議論が不可欠であるとの認識に立ち、名古屋都市圏における持続可能性評価システムを活用しながら、CO_2排出量、市街地維持費用及びQOLの3要素によって市街地を定量的に評価し、今後のあるべき都市の姿を展望しました。

名古屋市外においては、名古屋市近郊の駅周辺拠点地区が集約地区に適している一方で、郊外の公共交通空白地域や自然災害危険地区は将来的には市街地の縮退と農地等への土地利用転換について検討する必要があること、名古屋市内については、都心部と鉄道沿線の既成市街地は集約地区に適している一方で、市郊外部は、無秩序な郊外開発の抑制と緑の保全、近くの駅前で日常生活が完結する都市構造を構築する必要があることが導きだされました。また、自然災害危険性の高い地区は駅前エリアであっても、居住者の集約については慎重に検討すべきであると考えられます。

なお、来年度も引き続き、将来の名古屋都市圏の都市構造について研究を行う予定です。本年度の研究成果を踏まえ、次の課題に取り組んでいきます。

①持続可能性評価システムによるシミュレーションを行い、環境負荷、市街地維持費用、QOLの最もバランスのとれた都市構造を探る。

②人々を市街地に集結させるための魅力ある土地利用像と、縮退後の土地利用方策を明らかにする。

③都市のコンパクト化を進めるため、規制、誘導、税制、事業など、どのような施策を展開すべきか検討し、段階的・計画的な市街地再構築の道筋を模索する。

最後になりましたが、研究会の委員をご快諾いただき、貴重なご意見、ご指導をくださいました名古屋大学大学院環境学研究科准教授加藤博和様、名古屋市の関係部署の皆様、また、研究活動に精力的に取り組んでくださいました名古屋大学大学院環境学研究科研究員戸川卓哉様、修士2年小瀬木祐二様をはじめとする大学関係者の皆様にこの場をお借りして御礼申し上げます。

財団法人名古屋都市センター
研究主査　河村 幸宏

名古屋都市圏における
エコ・コンパクトな市街地形成

発　行　　平成22年３月
財団法人　名古屋都市センター
〒460-0023　名古屋市中区金山町一丁目1番1号
TEL　052-678-2200
FAX　052-678-2211
印　刷　　名港印刷　株式会社

この印刷物は再生紙を使用しています。