

## モデル都市での分析結果

### 1. モデル都市の選定

市街地の人口減少が及ぼす影響の試算にあたっては、具体的な都市を想定して検証することが有効であるため、ケーススタディを行うモデル都市を選定する。

#### (1) 基本的な考え方

既存市街地を有する団体が望ましいことから、国勢調査におけるD I Dを有する団体から選定することとし、以下の視点から選定することとした。

主に県北地域を想定し、将来人口の減少が予想される団体から1団体選定。

主に県南地域を想定し、将来人口の増加が予想される団体から1団体選定。

特に地域を問わず、市街地の拡散が予想される団体から1団体選定。

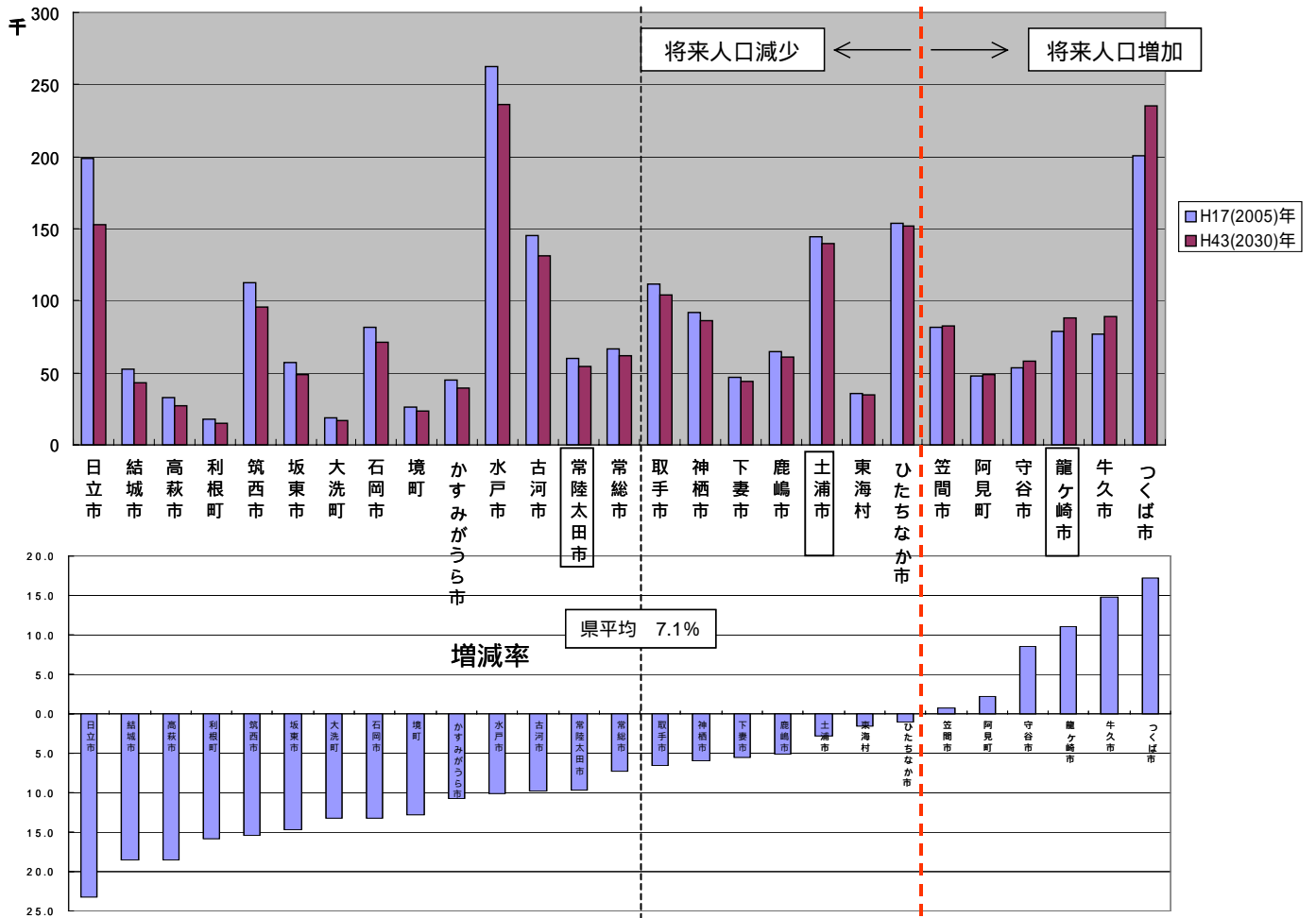
#### (2) モデル都市

基本的な考え方を踏まえて、次の都市をモデル都市として選定した。

表 モデル都市の概要

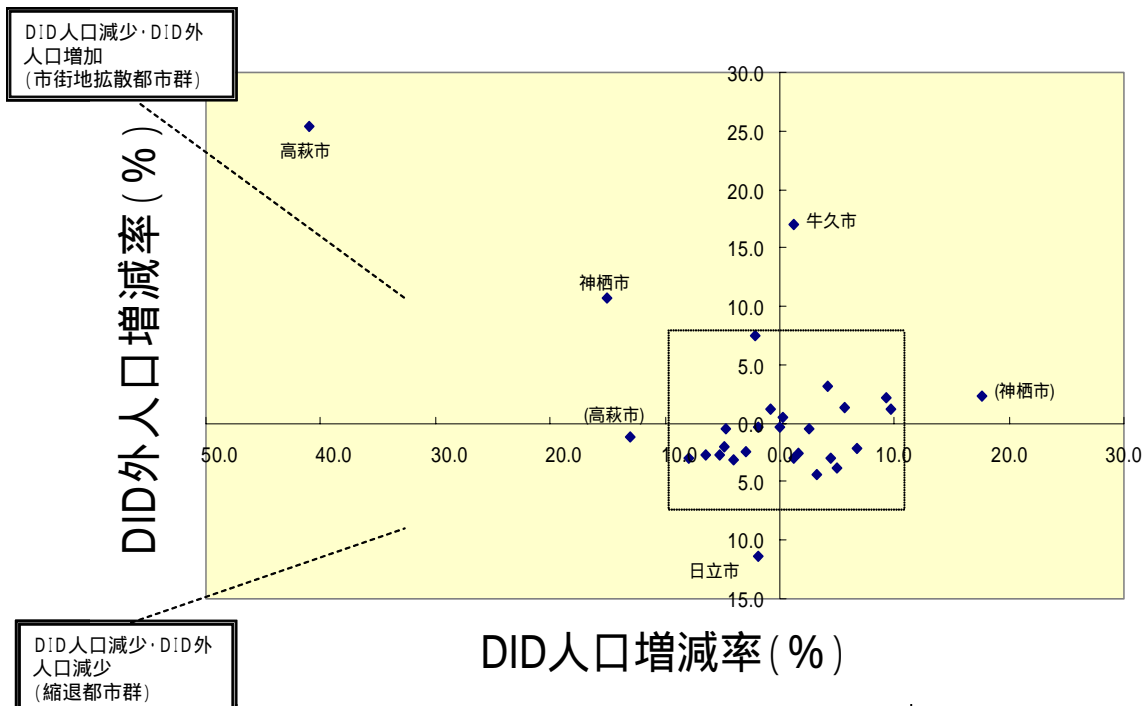
選定の視点	市町村名	選定理由
県北地域 (人口減少)	常陸太田市	将来人口の減少が予想されていること D I D内外ともに人口が減少しており、都市の縮退が顕在化していること 合併により、新たに過疎地域を包含することとなるなど、人口減少への対応が大きな課題となっている県北部を代表する都市であること
県南地域 (人口増加)	龍ヶ崎市	今後とも人口増が予想されること 一方で、D I D人口は減少しており、旧市街地の衰退が進行していると考えられること また、昭和56年に入居がはじまり、現在も事業が進行している大規模な計画市街地(龍ヶ崎ニュータウン)をかかえており、今後、郊外住宅地の再生も課題になると考えられること  龍ヶ崎市はD I D外の人口が増加しているが、これは主として計画市街地である龍ヶ崎ニュータウンの人口増であり、市街地の拡散が大きく進行しているとは言えないものと考えられる。
市街地拡散型都市	土浦市	一定の人口規模と既成市街地を有すること。 D I D人口は減少しており、旧市街地の衰退が進行していると考えられること 一方で、D I D外の人口は増加しており、市街地の低密・拡散が進行していると考えられること

図 DIDを有する県内市町村の将来人口



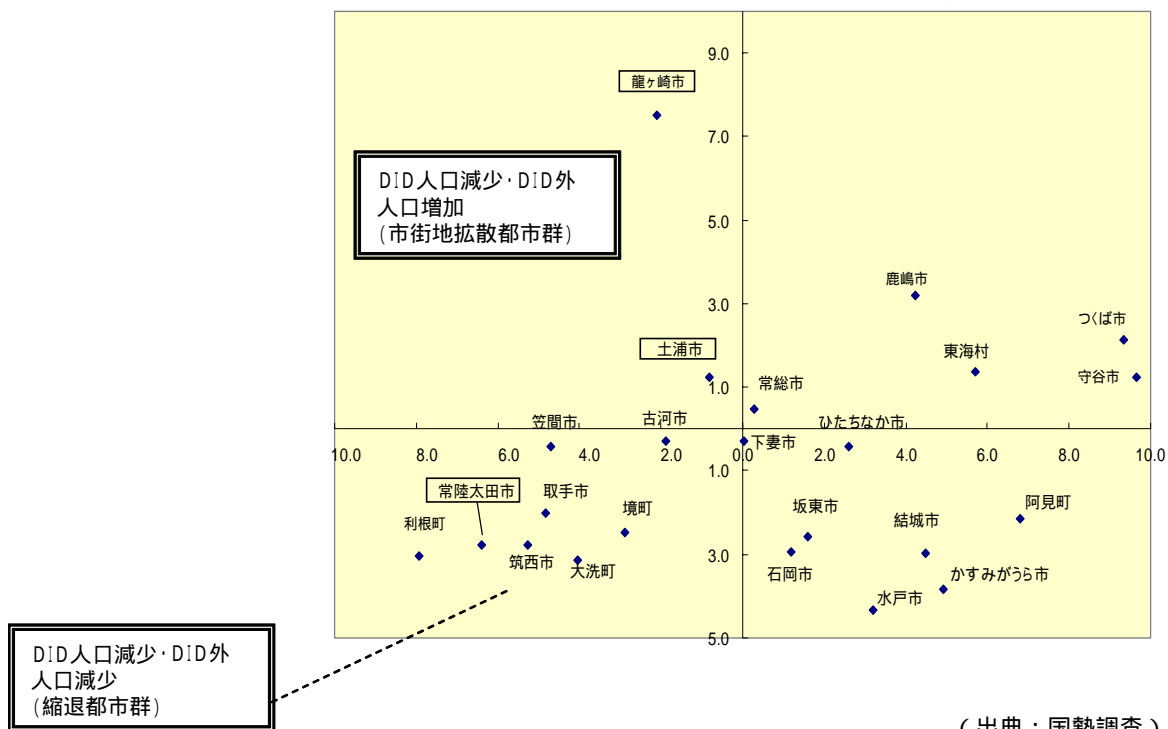
( 出典 : 国勢調査、国立社会保障・人口問題研究所 )

図 DID内外の人口増減率（平成12年～17年）



高萩市と神栖市について  
両市はH12～H17国勢調査で人口集中地区が各1地区消滅しているため、大きな減少率となっているもの。このため、平成17年度のDIDのみで比較したものを( )書きで示した。

中心部拡大図



(出典：国勢調査)

## 2. モデル都市での分析の内容

### (1) 調査の内容

ここでは、将来的に人口減少社会を迎える中で、現在の都市構造を放置した場合、都市経営や生活環境、移動環境の面でどのような影響が生じるかを分析する。

最初に定量的な分析の基礎として、モデル都市において地区別の人口推計を行い、市街地が拡散傾向にあるのか、縮退傾向があるのか、あるいは、人口分布に偏りが生じる傾向にあるのかなどについて分析する。

都市経営の面では、人口減少下において、公共投資に向けられる財源が限定されるなかで、道路などの都市施設の維持管理や必要な更新を効率的に実施することが課題となっていることから、都市施設の維持・更新費用を推計する。

生活環境の面では、中心市街地や計画市街地、中山間地域などにおいて、小学校の維持可能性や、コミュニティの現状・課題を分析するとともに、都市構造を変換する場合の対応の一つとして考えられるまちなか居住などの住み替えニーズの有無について把握する。

移動環境の面では、高齢化の進行を背景として、後期高齢者等の自動車を運転できない人々の増加が予想されるなかで、将来の交通弱者数を推計するとともに、今後の人口動向が、公共交通の運行にどのような影響を与えるのかを分析する。

表 モデル都市における調査の内容

	龍ヶ崎市	常陸太田市	土浦市
地区別人口の推計	・市全体としては当面人口増加が予想されるが、中心市街地や計画市街地など、局地的な人口分布がどのようになるのかを試算。	・市全体として人口減少が予想されるなかで、地域の拠点である中心市街地や過疎集落がどのようになっていくのかを試算。	・既成市街地の外での人口動向を推計し、市街地の拡散傾向を試算。
都市施設の維持・更新費用	・都市施設の既存ストック分の維持・更新費用を予測するとともに、将来人口推計の結果から、1人当りのコストを試算。	・同左	・都市施設の既存ストック分の維持・更新費用に加え、市街地に拡散に伴う追加的費用を試算。
将来の生活環境	・地域住民へのヒアリング調査により、中心市街地と計画市街地のコミュニティの現状と課題を分析。	・集落住民や集落の区長（町会長）へのアンケート調査により、過疎集落のコミュニティの現状と課題を分析。	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">                     ・土浦市では、主として拡散型の市街地の都市経営に与える影響について分析                 </div>
住み替えニーズ	・市民を対象に、生活環境の現状評価や、住み替え意向、住み替えの条件を分析。	・集落住民のアンケート調査により、生活環境の現状評価や、住み替え意向、住み替えの条件を分析。	
将来の移動環境	・交通弱者数の推計を行うとともに、人口推計の結果を基に、幹線的な公共交通である竜ヶ崎線とバス路線の維持可能性を分析。	・交通弱者数の推計をおこなうとともに、人口推計の結果を基に、幹線的な公共交通であるバス路線の維持可能性を分析。	

国土施策創発調査において実施した「日常生活に関するアンケート」（集落住民を対象）及び「集落に関するアンケート調査」（集落の区長（町内会長）を対象）による結果を基に分析している。

## (2) 各種推計・分析の方法

### 1) 地区別の人口推計

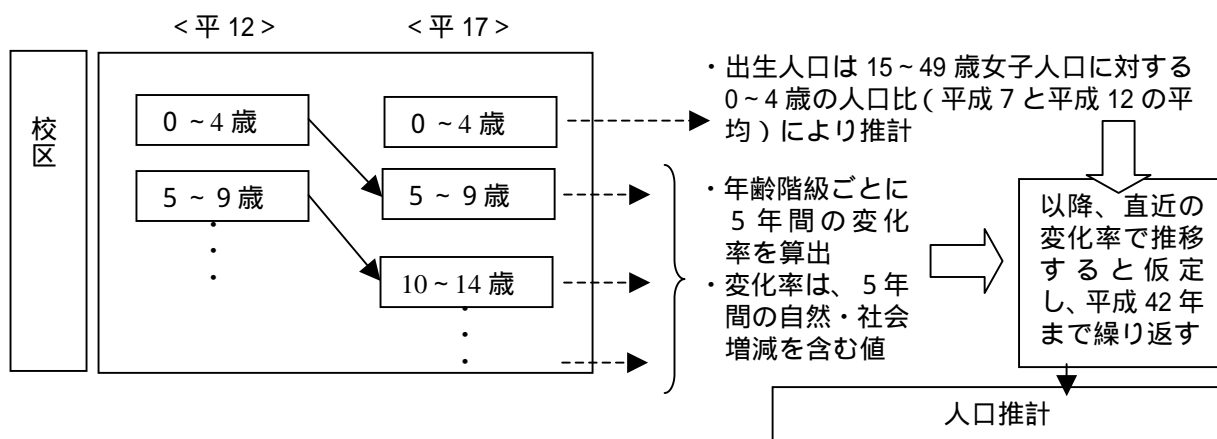
人口推計は、コーホート変化率法を用いて5歳階級別の年齢別人口を予測し、年齢別人口を積み上げる方法により行った。

なお、人口推計単位が小さいと誤差も大きくなることから、個々の推計単位を積み上げた値を全体でチェックする必要があるため、このため、地区別の人口推計とは別に市域全体の推計を行い、地区別の推計によって得られた合計値が、市全体で推計した人口と整合するよう補正するものとした。

表 推計にあたっての前提条件

項目	内容
推計期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成17年～平成42年まで</li> <li>都市施設の維持更新費用の分析期間を平成20年から平成40年までの20年間とするため。</li> </ul> <p>分析期間を20年間としたのは、一般に都市政策・計画の将来検討を20年のスパンで行なうことによる。</p>
推計単位	<ul style="list-style-type: none"> <li>推計にあたり一定の人口規模があるほうが望ましいことから、町丁単位ではなく、地区（昭和の大合併時の旧市町村単位など）のまとまりを基本とする。</li> </ul> <p>推計単位として一定の人口規模が必要な理由 推計に用いる係数等の設定には、近年の動向を反映させることとなるが、人口規模が小さいと偶然によって変動する要素が大きくなり一定の傾向を抽出しにくいいため</p>
基準人口	<ul style="list-style-type: none"> <li>推計の出発点となる基準人口は、平成17年の国勢調査の値を用いる。</li> </ul>
0歳人口の推計	<ul style="list-style-type: none"> <li>小地域の人口推計で用いられる婦人子ども比（0-4歳人口に対する15-49歳の女性人口の割合）によって行なう。</li> <li>本推計では、市全体の婦人子ども比を設定するとともに、各地区の婦人子ども比と市全体の婦人子ども比の乖離比が一定であるものとした。</li> </ul> <p>市全体の婦人子ども比の将来値は近年の少子化傾向を反映させるため、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成18年12月推計）」による出生率の予測傾向（減少率）を反映させるものとした。</p>

図 コーホート変化率法による人口推計



## 2) 都市施設の維持・更新費用の推計

既存の都市施設ストック分の維持・更新費用は、モデル都市からヒアリングを行い、その結果得られた基礎数値を基に算定した。

更新スケジュール等については、市町村の年次計画や耐用年数等から、更新時期を設定し、1年間ごとに維持・更新費用を算定した。

また、土浦市については、地区別人口推計から、将来の既成市街地の外での新規開発面積、施設の更新投資量を求め、市街地の拡大に伴う追加費用を年次別に算定した。

図 維持更新費用推計のイメージ

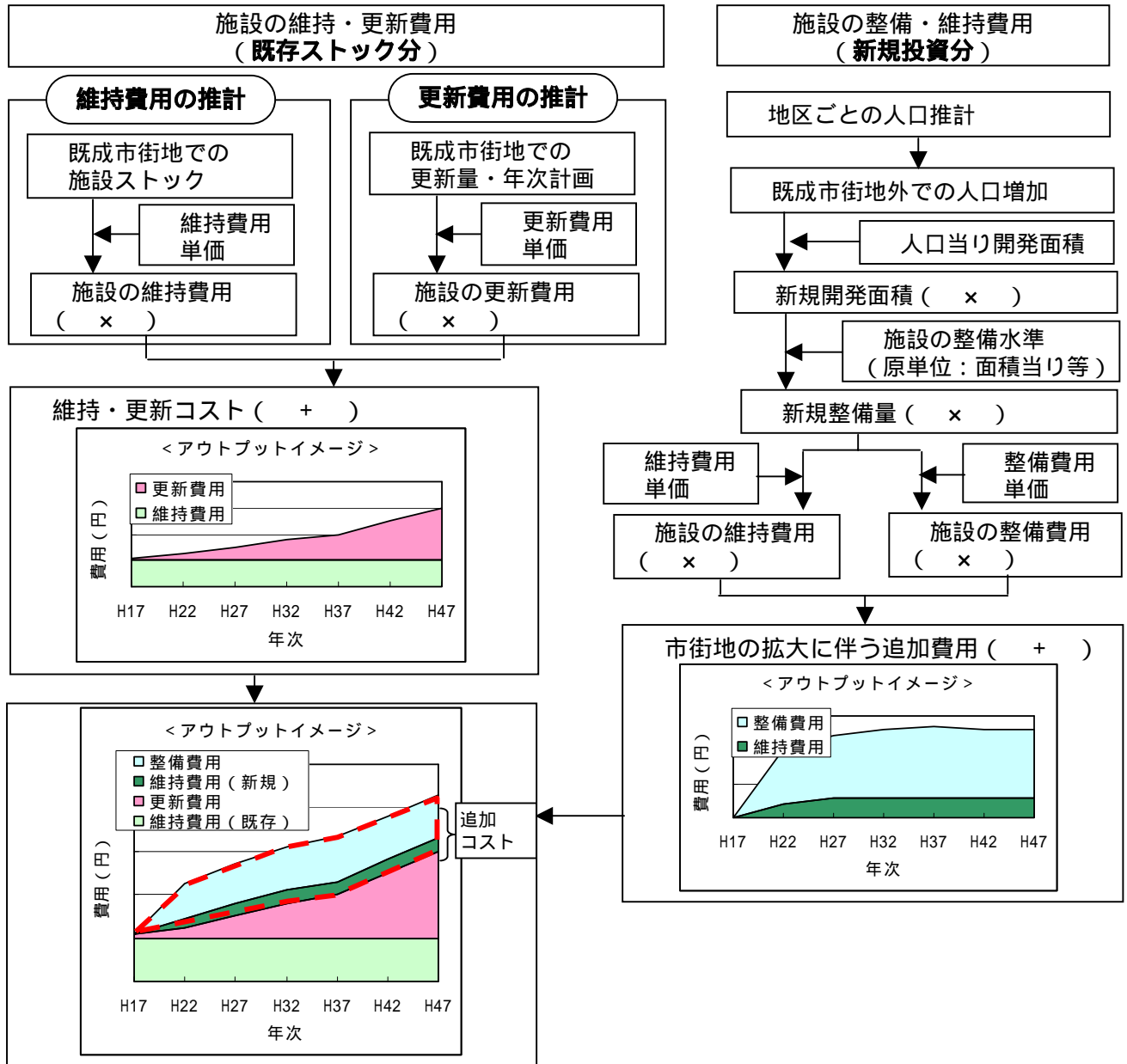


表 検討に必要なデータ等の把握方法

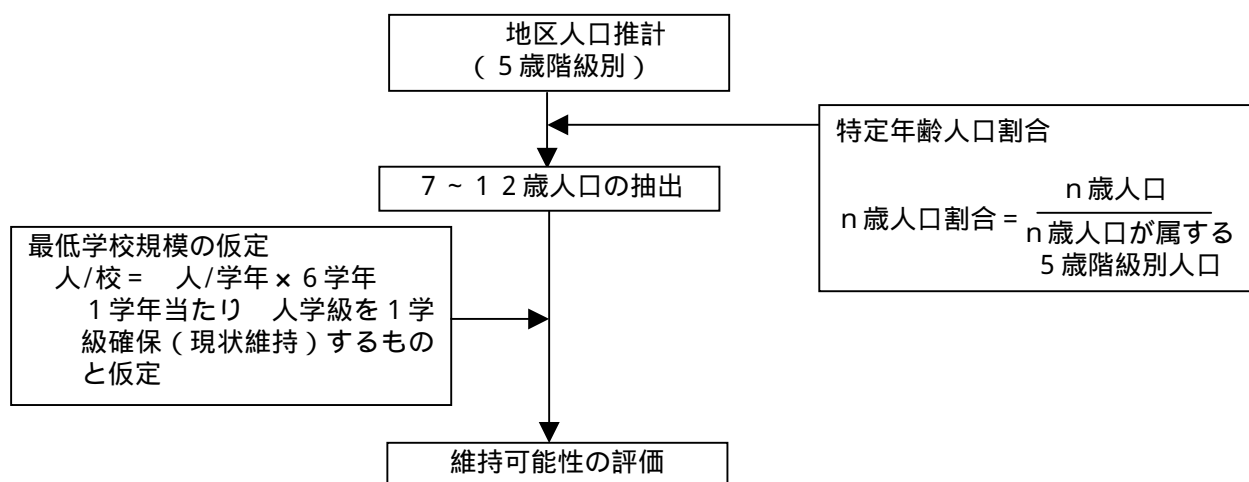
項目	内容
施設ストック	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象施設は、市街地の規模に係る都市基盤施設及び、日常生活圏等の単位で配置される以下の公共施設とした。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                     道路（市道）、都市公園（市管理）、下水道管渠、                      上水道配水管、小中学校                      注）人口の動向が、市町村の都市経営に及ぼす影響を把握する趣旨から市管理の施設を対象とする。                 </div> </li> <li>また、施設の維持・更新以外に、市街地の拡大によって増大すると考えられる行政サービス費用として、ごみ収集の費用をとりあげた。</li> </ul>
維持費用単価	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでの実績を基に単位（面積・延長・箇所）当りの維持費用を設定した。</li> </ul>
更新量・年次計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路は、対象ストックの一定率が毎年更新されると想定した。</li> <li>公園、小中学校は、個々に整備年次を把握し、更新サイクルを考慮して将来の更新需要を設定した。</li> <li>下水道、上水道は、事業計画なども参考にしながら更新需要を設定した。</li> </ul>
更新費用単価	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでの実績を基に単位（面積・延長・箇所）当りの更新費用を設定した。</li> </ul>

### 3) 学校の維持可能性の検討

年齢別人口の推計値から、特定年齢人口割合により小学校児童数を抽出し、維持可能性を評価した。評価は、現状の学級規模を踏まえ、学校の運営に必要な最低学校規模(児童数)を設定し、将来の児童数と照らして行った。

なお、言うまでもなく、実際には、過疎地の小学校などのように、数人の生徒になるまで学校を維持しているケースもあり、学校存続させる規模は実情に応じてかなり異なる。この場合、最低学校規模は、あくまで現状と比較するうえで目安として設定したものである。

図 学校の維持可能性の検討の流れ



#### 4) コミュニティの現状と課題

##### 龍ヶ崎市

既成市街地のコミュニティについては、自治会・町内会等へのヒアリング調査により、コミュニティ組織が果たしている社会的機能の現状や、今後、人口減少・高齢化の進展がコミュニティに与える影響を分析した。

計画市街地のコミュニティについては、戸建住宅を主体とした計画市街地のオールドタウン化問題について、既往の調査 研究結果の収集・整理を行い、今後、予想される問題点を検討するとともに、既に高齢化が伸展している北竜台地区(一部地区)の住民のヒアリング調査により、オールドタウン化が本格化した場合の問題点を分析した。

##### 常陸太田市

市内の過疎地域(旧金砂郷町、旧水府村、旧里美村)において、住民を対象としたアンケート調査を行うとともに、県内の過疎地域の区長(町会長)を対象としたアンケート調査を行い、集落部における高齢化とコミュニティの現状・課題を分析した。

住民を対象としたアンケート調査では、日常生活を送る上での問題点や今後の生活での不安などを把握し、区長(町会長)を対象としたアンケート調査では、集落全体での課題や集落の存続可能性などについて把握した。

常陸太田市のアンケート調査は、国土施策創発調査において実施した成果を活用した。

#### 5) 住み替えニーズ

##### 龍ヶ崎市

全市を対象としたアンケート調査を実施し、住み替え・継続居住意向を把握するとともに、住み替える場合の理由・条件、住み替え先に求める居住環境などを把握した。

##### 常陸太田市

上記4) の住民対象のアンケート調査において、住み替え・継続居住意向を把握するとともに、住み替える場合の理由・条件、具体的な住み替え先などを把握した。

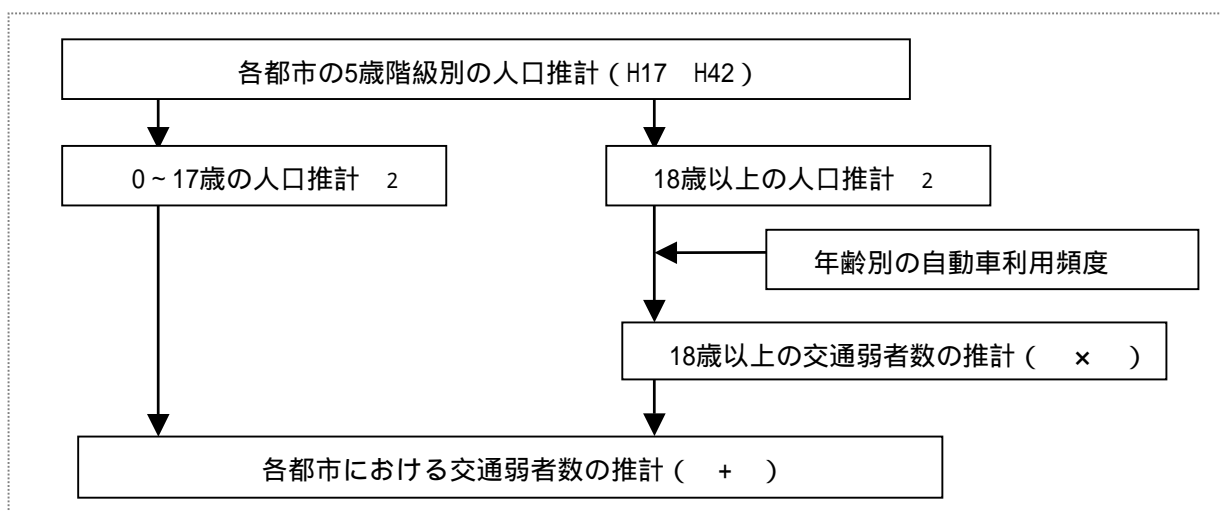


## 6) 交通弱者数

龍ヶ崎市と常陸太田市において、今後25年間（平成17年～平成42年）で、交通弱者数と市民に占める交通弱者の割合がどのように推移するかを試算した。

推計は、「0～17歳」と「18歳以上」に分けて行った。0～17歳は自動車免許取得資格がないことから、全てを交通弱者とし、18歳以上は、「免許を持っているが自動車をほぼ運転しない」または「免許を持たない」とする者<sup>1</sup>を交通弱者とし、各々について推計した。

図 交通弱者数の推計の試算の流れ



1 アンケート調査等により把握した。

2 5歳階級別の人口を、平成17年国勢調査における15～17歳と18～19歳の人口割合によりあ

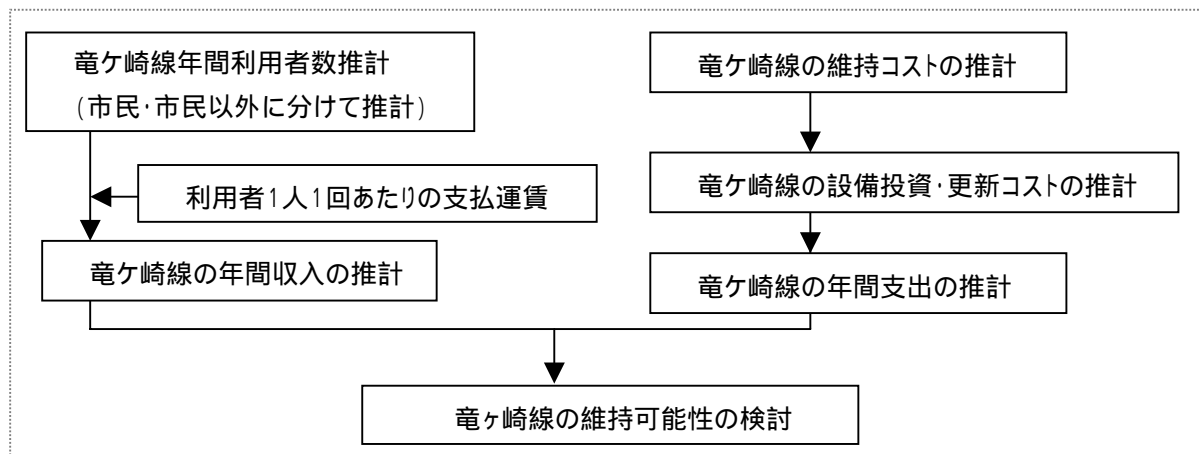
## 7) 鉄道の維持可能性

鉄道沿線の将来人口の減少に伴う鉄道事業への影響を検討するため、龍ヶ崎市の関東鉄道竜ヶ崎線を対象に、平成42年までの収支を試算し、維持可能性を検討した。

路線の維持可能性の判定は、将来の年間収入と年間支出を試算し、収入 - 支出がマイナスとなる年に維持が難しくなるもの仮定した。

また、収入は、年間の利用者数に比例するとし、支出は、関東鉄道へのヒアリングを参考に、維持コストと設備投資・更新コストに分けて年度毎に設定した。なお、沿線人口の動向のみを反映した推計は、現実と異なる可能性があるため、過去10年間のトレンドに基づく試算もあわせて行った。

図 竜ヶ崎線の維持可能性の推計フロー



## 8) バスの維持可能性

バス路線沿線の将来人口の減少に伴うバス事業への影響を検討するため、市内の幹線的なバス路線を対象に、維持可能性を検討した。

路線の維持可能性は、基本的に交通事業者へのヒアリング結果から、存廃の基準(運賃収入をベースとした指標)を把握し、その基準を下回った場合、路線の維持が難しくなるとした。

路線の運賃収入は、龍ヶ崎市・常陸太田市ともに、路線別・地区別の年間利用者数と平均支払運賃から推計した。また、推計は平成17年～平成42年の25年間について、5年ごとに行った。

試算対象とした路線は、市内において比較的本数が多く、利用者が多い路線とした。龍ヶ崎市は、ニュータウン(北竜台・龍ヶ岡)と佐貫駅を結ぶ路線、常陸太田市は、旧町村(金砂郷・水府・里美)の中心部を通り、太田中心部(JR常陸太田駅・茨城交通常陸太田営業所)に至る路線とした。

選定した路線の利用実態から、龍ヶ崎市・常陸太田市では、利用者の属性が大きく異なることから、それぞれの特性に合わせて推計を行うこととした。

### (地域による利用者の属性の違い)

龍ヶ崎市 ...首都圏のベッドタウンであることから、高校生の通学利用だけでなく、首都圏通勤層の佐貫駅へのアクセス手段としての需要が高く、小中学生におけるスクールバス利用はない

常陸太田市...中山間の過疎地域を市内に抱えることから、利用者の相当数が小中学校のスクールバスとしての利用であり、通勤等、20歳以上の市民における利用率は相対的に低い水準

## 9) その他の分析

### 人口密度と生活利便施設の関係

県南地域(10市)と県北地域(3市町)のそれぞれについて、生活利便施設として、最寄品小売業、医療施設、金融機関を取り上げ、立地数と周辺人口密度との関係を分析した。

表 分析の方法等

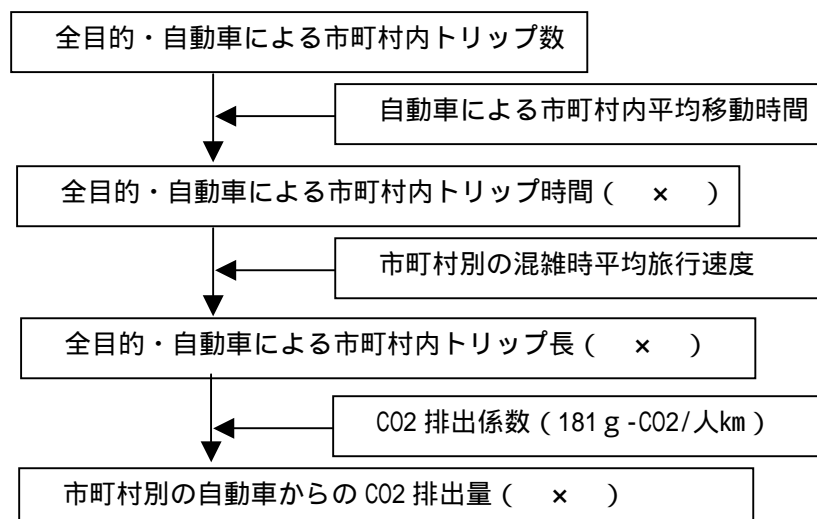
項目	内容	
分析の対象都市	県南地域	土浦市、石岡市、龍ヶ崎市、取手市、牛久市、つくば市、守谷市、稲敷市、かすみがうら市、つくばみらい市
	県北地域	常陸太田市、常陸大宮市、大子町
分析の対象施設	最寄品小売業	・NTTのタウンページより、スーパー、生鮮三品、コンビニエンスストアを抽出した。 ・なお、大規模小売店舗は、立地は、周辺の人口密度との関係が薄いと考えられるため除外した。
	医療施設	・NTTのタウンページより、日常的に利用する機会が多いと考えられる外科、内科、小児科を抽出した。
	金融機関	・NTTのタウンページより、銀行、信用金庫を抽出した。
生活利便施設周辺の人口密度の設定方法	・平成12年の国勢調査の地域メッシュデータ(基準メッシュ:1kmメッシュ)上に、生活利便施設の分布図を作成し、当該施設が属するメッシュの人口密度とした。	

### DID 人口密度と自動車からのCO2排出量の関係

東京都市圏パーソントリップ調査(第4回・平成10年)の茨城県内の市町村(平成12年にDIDを持つ市町村)を対象に、市町村内移動における自動車からのCO2排出量とDID人口密度との関係を分析した。

市町村内移動における自動車からのCO2排出量は、(自動車による市町村内移動)×(平均移動距離)により、トリップ長を算出し、CO2排出係数(181g-CO2/人km)を乗じて算出した。なお、平均移動距離はパーソントリップ調査での観測がないため、(パーソントリップデータの市町村内平均移動時間)×(H11道路交通センサスの混雑時平均旅行速度)により算出した。

図 自動車からのCO2排出量推計の流れ



## 農地・森林の公益的価値

農地や森林のもつ公益的機能の定量的評価に関する既往の研究成果を基に、農山村地域を有する常陸太田市において農山村の維持の定量的価値を検証した。

表 既往の研究における評価手法

	評価項目	貨幣価値 換算原単位 (百万円/ha)	換算手法	出典
農地	公益的価値	0.5	専門家へのCVMにより水田、畑地のもつ価値を計測	農業総合研究所「全国農林地のもつ公益的機能の経済的評価」(平成8)
森林	水源涵養 (流域貯留)	0.3	同等の効果をj得るために利水ダムで代替した場合の費用	茨城県「茨城県の森林の公益的機能の評価額について」(平成12)
	水源涵養 (洪水防止)	0.2	同等の効果をj得るために治水ダムで代替した場合の費用	同上
	水源涵養 (水質保全)	0.5	雨水を水道原水程度に改善する場合の費用	同上
	土砂流出防止	1.2	同等の効果をj得るために砂防ダムで代替した場合の費用	同上
	土砂崩壊防止	0.3	同等の効果をj得るために山腹工事で代替した場合の費用	同上
	保健休養	別途計測が必要	自然風景を見ることを目的とした旅行費用により算定	同上
	野生鳥獣保護	別途計測が必要	森林性野鳥の数を推計し、人工的に飼育した場合の費用	同上
	大気保全 (CO2吸収)	0	火力発電所における対策で代替する場合の費用	同上
	大気保全 (酸素供給)	0.2	同等の効果をj得るために酸素ポンベで代替した場合の費用	同上

注1) 上表の原単位は、本調査で活用するために便宜的に面積当りに換算したものである。

注2) CVMとは、Contingent Valuation Method(仮想評価法)の略であり、アンケートにより環境の価値を金額で評価する手法である。