

人口減少下にある地方都市の将来像アセスメントの研究*

The Study on Assessment of Future Regional Urban Visions in the Depopulation Period*

西野 仁**・阪田 知彦***・木内 望****

By Hitoshi NISHINO**・Tomohiko SAKATA***・Nozomu KIUCHI****

1. はじめに

人口の減少と高齢化が特に地方都市において進展し、財政・環境等の制約が今後さらに増大することを前提とすれば、持続可能な都市を構築するために「選択と集中」に基づく地区毎にメリハリをつけた都市施策が必須となる。こうした「選択と集中」にあたっては、施策やそれによって導かれる都市の将来像についての選択肢とそのメリット・デメリットを提示し、市民参加により選んでいくという、これまでと異なった客観的かつ透明な都市計画が必要とされると思われる。

こうした状況を踏まえて国土技術政策総合研究所では「人口減少期における都市・地域の将来像アセスメントの研究」（2008～2010年度）を実施し、都市の将来像や都市施策に関する選択肢を提示した上で、行政コストや生活の質、環境負荷等の持続可能性の観点から、これらのもたらす影響を事前に評価することを可能とするための、都市施策のアセスメント技術の体系の構築に取り組んだ。この中で、将来都市構造予測モデルと将来都市構造評価モデル等より構成される都市の将来像アセスメントツールを開発し、小樽市を含む道央都市圏・上越市を対象に計画代替案に基づく予測・評価と比較のケーススタディを行っている。本稿では、その全体像及びケーススタディにおける結果の概要等を紹介するものとする。

2. 研究の全体像

本研究で開発した都市の将来像アセスメントツールは、地方公共団体等でのアセスメントの大きな流れに対応したものであり（図1）、以下にツールの概要をその活用イメージとともに述べる。

まず、評価の対象となる都市や地域について、後段のモデルによる予測や評価を効率的に実施するために、必要なデータの収集・加工、比較・評価の対象となる（土

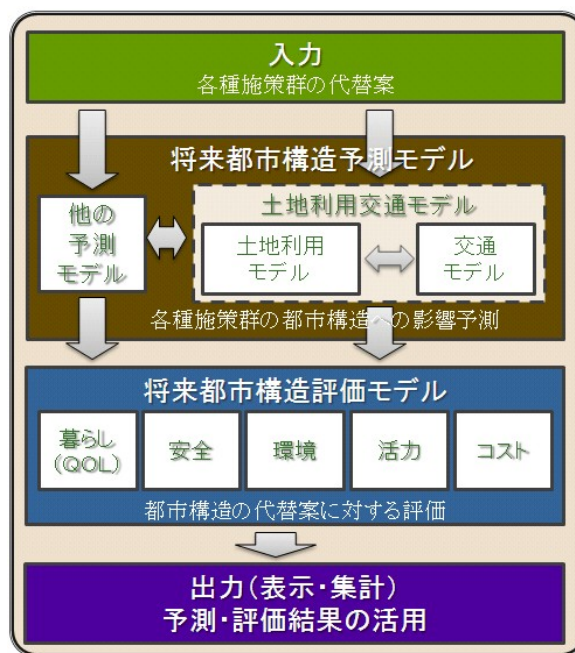


図1 アセスメントツールの全体構造

地利用・交通・インフラ・住宅等の) 各種施策からなる複数の代替案の作成を行い、モデルに入力する。

将来都市構造予測モデルにより、施策の実施による将来都市構造（人口分布や土地利用、交通流動等）の変化とそれに伴うインフラをはじめとする行政サービスに対する需要の変化が予測値として算出される。特に、集約型都市構造の実現に向けて土地利用施策と交通施策の連携が必要とされていること等から、土地利用交通モデルが予測の中心となる。

将来都市構造評価モデルは、予測される将来の都市構造の代替案を持続可能性の観点から評価するため、暮らし（QOL）、安全、環境、活力、コストの5分野30項目程度の評価指標値が算出可能であり、算出された予測値を用いてこれらの評価指標値が算出される。

これらの予測・評価結果は、将来都市像・施策群の代替案がもたらすメリット・デメリットの比較等、地方自治体職員や関係市民等ステークホルダーによる計画検討の場面に適切な形で示される。

以上に示したアセスメントツールは、既存のモデルやその活用事例、都市マスタープラン等諸計画や関連研究

*キーワード：都市構造、アセスメント、人口減少期

**正員、工修、国土技術政策総合研究所都市研究部（茨城県つくば市立原1、TEL:029-864-3949、E-mail: nishino-h92tc@nilim.go.jp）

***非会員、工博、国土技術政策総合研究所都市研究部

****非会員、工博、国土技術政策総合研究所都市研究部

を参考に開発を行ってきたものであるが、ここでは、開発したアセスメントツールを用いた実在都市におけるケーススタディの概要を紹介する。

3. 実在都市におけるケーススタディの概要

ケーススタディの対象として、新潟県上越市及び北海道道央都市圏（札幌市、小樽市、江別市、千歳市、恵庭市、北広島市、石狩市、当別町、南幌町、長沼町の7市3町から構成）及び小樽市を選定した。

いずれの都市・地域も、人口の減少と高齢化が進展又は今後進展が予想される都市・地域であり、データ入手等で協力が得られた都市・地域である。上越市は、都市圏パーソントリップ調査が未実施であるが、全国都市交通特性調査が実施されており、このデータの活用が可能である。また、小樽市は、道央都市圏の一部をなす人口減少が著しい単独都市であり、単独市としての検討と、道央都市圏という広域圏の中での位置づけの両方について検討が可能である。

いずれの都市・地域のケーススタディにおいても、設定した将来都市構造代替案や数値等は本研究の仮説的検討における代替案や試算値であり、対象地域における実際の計画と整合するものではない。

(1) 上越市におけるケーススタディの概要

上越市は、新潟県の南西部に位置する地方都市である。

旧市は、昭和46年に高田市と直江津市の対等合併により誕生し、平成17年に近隣の13町村との合併により現在の市域となった。市域面積は973km²に達し、北陸4県内で2位、全国でも24位の規模となる。

総人口（図2）は208,082人（平成17年国調）で、昭和50年～60年頃にかけて多少増加したものの戦後ほぼ一貫して人口減少傾向が続いている。国立社会保障・人口問題研究所による将来人口推計の結果では、平成47年に158,425人まで落ち込むと予測されている。地区別の昭和55年～平成17年の人口動態を見ると、旧上越市と頸城区のみで人口が増加し、他の12地区で減少が



（資料：国勢調査、日本の市区町村別将来推計人口（平成20年12月推計））

図2 上越市の人口の推移と推計

著しい。年齢区分別では、65歳以上（老年人口）が24.2%となっており、特に大島区、牧区、安塚区では近年増加して約40%に達している。これらの地区では、人口減少も著しく、さらなる人口減少の進展が予想される。

人口集中地区（DID）は、市庁舎のある春日山周辺での市街地整備の進展等に伴って、拡大し続けている。また、直江津地区での人口増加のため、DID人口は全体としては増加しているが、高田地区では減少傾向が見られる。DID人口密度は一貫して減少が続いており、平成7年以降は40人/haを割り込んでいる。都市計画区域は、行政区の32.9%に当たる範囲に指定されており、上越・妙高・柿崎の3都市計画区域から構成されている。このうち、上越都市計画区域のみが線引き都市であり、残る2つは非線引きである。

計画代替案作成にあたり、第5次総合計画（改定版）に掲げられる施策のうち、土地利用、都市基盤、各種機能配置、地域の生活利便性に大きく影響すると考えられる行政サービス等に係る施策を中心に抽出する（図3）。

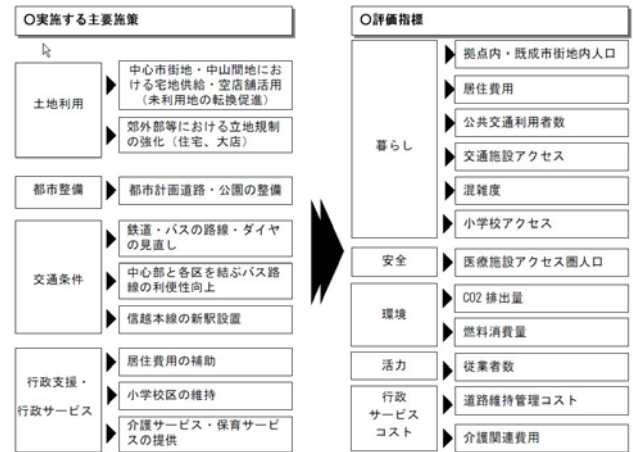


図3 代替案作成において実施する主要施策と評価の観点（上越市）

表1 作成した代替案と採用した施策（上越市）

項目	代替案パターン	施策					
		A 現状維持	B 市街地拡大	C 多極集中撤退なし	D 多極集中撤退あり	E 3極集中撤退なし	F 3極集中撤退あり
土地利用	拠点内市街地	現状維持	現状維持	都市拠点内(未利用地を宅地化)	都市拠点内(未利用地を宅地化)	都市拠点内(未利用地を宅地化)	都市拠点内(未利用地を宅地化)
	既成市街地	現状維持	現状維持	S450D	S450D	S450D	S450D
	郊外部市街地	現状維持	現状維持	その他用途地域	その他用途地域(一部撤退)	その他用途地域	その他用途地域(一部撤退)
	拡大市街地	なし	特定保留+R18西側に拡大、三和区に新拠点配置	なし	なし	なし	なし(新駅周辺では拡大)
	撤退市街地	なし	なし	なし	なし	なし	なし(新駅周辺の一部を撤退)
交通	基幹集落	現状維持	現状維持	現状より強化(未利用地を宅地化)	現状より強化(未利用地を宅地化)	現状維持	現状より縮小
	鉄道	現状維持	現状維持	現状維持	現状維持	現状維持	新駅設置(犀淵～犀野田を強化)
都市施設等	バス	現状維持	現状維持	市街地内現状のまま基幹集落へのバスを強化	市街地内現状のまま基幹集落へのバスを強化	市街地内バス路線強化(基幹集落へのバスを削減)	市街地内バス路線強化(基幹集落へのバスを削減)
	都市施設等	新幹線駅周辺以外凍結	既成市街地外施設を整備、拡大市街地で新規整備	事業中施設のみ整備	事業中施設のみ整備	既成市街地内施設のみ整備	既成市街地内施設のみ整備
行政	行政支援	なし(現状)	なし(現状)	拠点内市街地と基幹集落で居住費用補助(小学校区維持)	拠点内市街地と基幹集落で居住費用補助(小学校区統合)	拠点内市街地で居住費用補助(小学校区維持)	拠点内市街地で居住費用補助(小学校区統合)

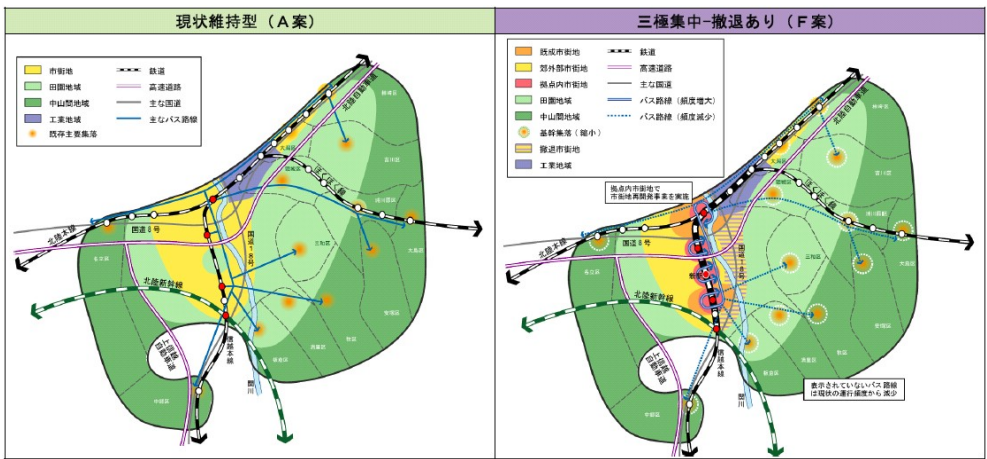


図4 作成した代替案（一部）の概念図（上越市）

この内、人口の集積や流動に関連が強く、かつ適用地域を特定できる施策を対象とする。信越線新駅設置、居住費用補助、小学校区維持については、計画に含まれないが、市街地内の定住人口確保のため多くの都市が実施していることや信越本線利用者数増大の必要性から、導入する。物流拠点・工業団地等の大規模な産業系土地利用は、適用ゾーン特定が困難なことから、住民生活への影響が少ないと想定されることから、今回は含めなかった。これら施策を実施した場合の結果を評価するための項目は、アセスメントツールにおける評価指標から設定した。

代替案の概要は以下の通りである（表1・図4）。

代替案A：現状維持型

市街地規模や各種施策について、基本的には現状と同

レベルで維持していく計画案。

代替案B：市街地拡大型

市街地規模を現状よりさらに拡大する計画案で、拡大市街地において基盤整備等を新規に実施し、各種施策については、基本的には現状と同レベルで維持。

代替案C：多極集中型—郊外部からの撤退なし

市の計画をベースとする計画案で、各地区に配置された拠点（拠点内市街地と基幹集落）に集積を促進し、それ以外のエリアでの各種施策はほぼ現状のままで維持。

代替案D：多極集中型—郊外部等からの撤退あり

市の計画をベースとしつつ、信越本線駅周辺地区への集積促進のために郊外部市街地等からの撤退を積極的に行う計画案で、各地区拠点への集積促進と併せて、郊外部市街地での立地規制強化や、市街地間の分節化を図る。

代替案E：三極集中型—郊外部等からの撤退なし

市内で最も集積の高い高田・春日山・直江津の都市拠点のみに集約化し、拠点以外のエリアにおける各種施策はほぼ現状のままで維持する計画案。

代替案F：三極集中型—郊外部等からの撤退あり

高田・春日山・直江津と信越本線新駅周辺のみを集約化し、郊外部市街地等からの撤退を積極的に行う計画案。

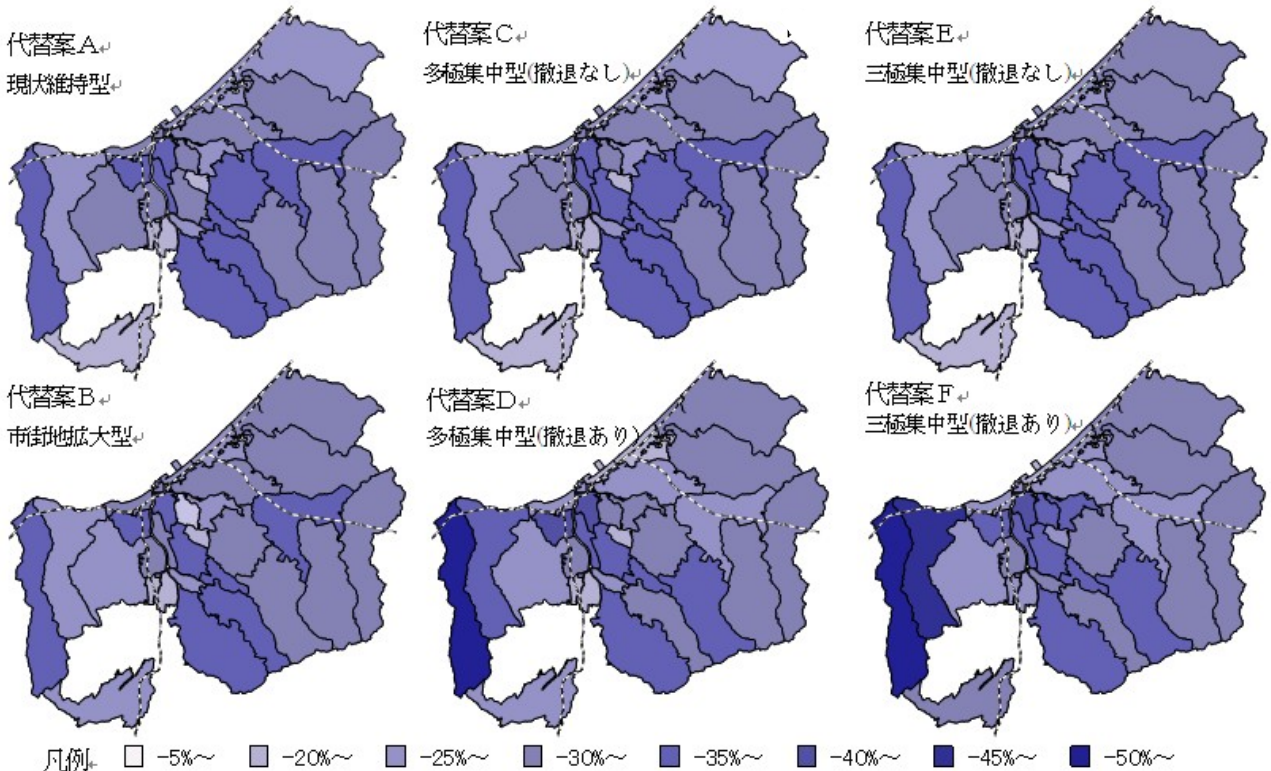


図5 2010～2035年における地域自治区別の人口変化（減少）率

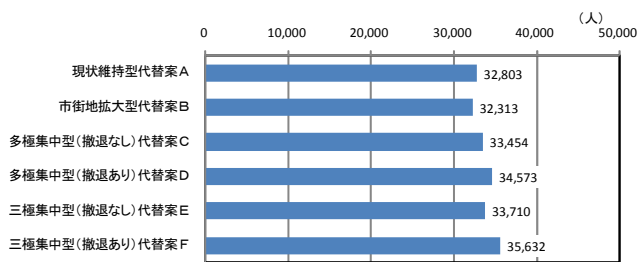


図6 拠点内・既成市街地内人口—2035年

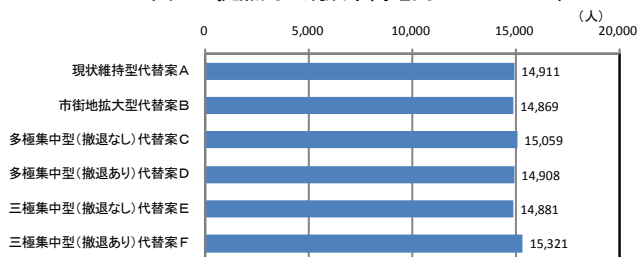


図7 公共交通利用者数—2035年

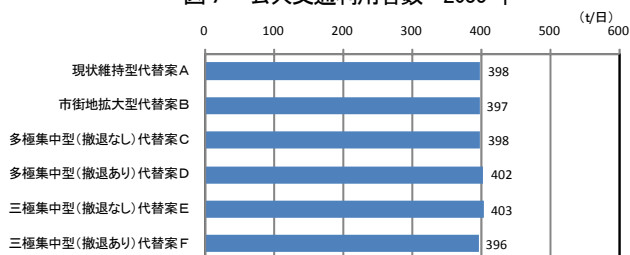


図8 CO2発生量(運輸部門)—2035年

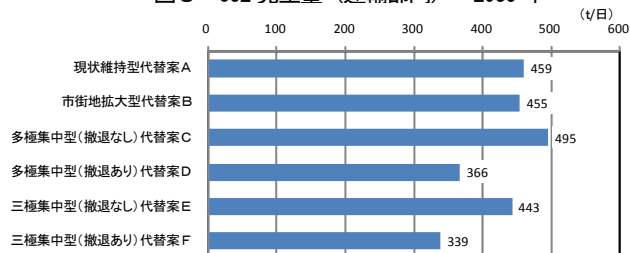


図9 CO2発生量(民生産業部門)—2035年

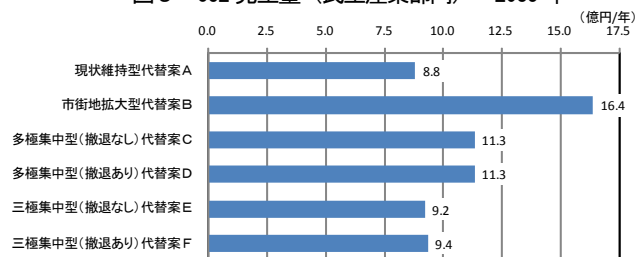


図10 道路維持管理コスト(都市計画道路)—2035

基幹集落の規模を縮小してサービス水準を低下させ、郊外部市街地での立地規制を強化。

以上のA~Fの計画代替案の考え方にに基づき、拡大・撤退市街地の範囲や、都市施設、交通条件行政サービス等に関わる詳細の設定を行った上で、アセスメントツールへのデータ入力、予測・評価値の算出を行った。

図5は合併前の市町村域に基づく28の地域自治区別に、2035年人口予測値の2010年からの増減率を示している。全代替案・全地区で人口が減り、減少割合は少ない地区で5%から多い地区で50%近くとなっている。郊外部では開発を意図した地区で減少の程度が少なく、撤退を意図

した地区で大きくなっているが、高田地区では殆ど差がみられない。また、撤退による効果は、ほくほく線沿いの基幹集落(浦川原地区等)で大きくみられる。

次に、図6から図10に、2035年時点での市全体の計画代替案毎の評価指標の内、特徴的な傾向があるものを示した。

拠点内及び既成市街地内への人口集約効果(図6)は、意図した代替案間の違い(B<A<C<E<D<F)はみられるが、最大で10%に満たない。

公共交通利用者数(図7)については、三極集中型-撤退あり(代替案F)で最大、市街地拡大型(代替案B)で最小だが、その差は3%に過ぎない。

CO2発生量に関しては、運輸部門(図8)では代替案間の差は僅かだが、民生産業部門(図9)では、市街地拡大型≧現状維持型、三極集中型<多極集中型、撤退なし<撤退あり、という傾向が見られる。

都市計画道路の道路維持管理コスト(図10)についてみると、市街地拡大型で最大、次いで多極集中型、三極集中型で最小となった。多極集中型では郊外部の国道・県道クラスの整備量が多く、三極集中型では既成市街地内の市道クラスの整備量が多いため、整備路線延長は多極集中型を上回るが、維持管理コストは下回る結果となっている。

以上、新潟県上越市において6つの計画代替案を策定し、アセスメントツールを用いて各代替案の元での予測・評価値を比較した。アセスメントツールの出力値の妥当性は、都市圏パーソントリップ調査結果データ等が得られなかったこと等から更なる吟味を要するものの、以下の示唆が得られたと考えられる。

拠点への集約については、集約拠点を絞った上で既存住宅地からの撤退を含めた手法を展開することが効果的であることが認められたが、全体の人口減少割合が大きい中で、減少の幅を少なくするレベルにとどまっている。仮に拠点地区への人口増加を図るとすれば、さらに思い切った手立てが必要とされると思われる。ただし、この程度の人口集約の元でも、民生産業部門でのCO2発生量や都市計画道路の維持管理コストの削減の面では、相当の集約効果があることがわかった。

(2) 道央都市圏及び小樽市におけるケーススタディの概要

道央都市圏は、北海道内最大の人口規模(人口188万人(平成20年))の札幌市を含む都市圏であり、札幌市、小樽市、江別市、千歳市、恵庭市、北広島市、石狩市、当別町、南幌町、長沼町の7市3町から構成されている。現在の人口(平成20年)は246万人、将来(平成47年)推計人口は224万人で、人口減少割合(平成20年から平成47年推計値)は91%程度になる(図12)。都市計画

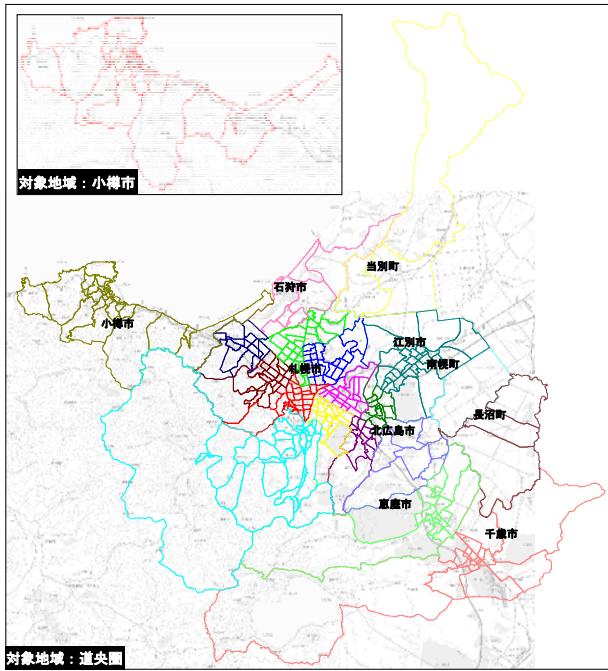


図 1 1 道央都市圏及び小樽市の構成

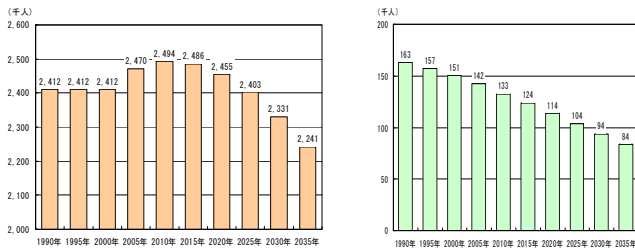


図 1 2 道央都市圏及び小樽市の人口推移

区域は約18,300haで、その1/3~1/4が市街化区域(約4,200ha)となっており、用途地域(約42,800ha)は、69%が住居系、10%が商業系、21%が工業系となっている。

一方、道央都市圏の西部に位置する小樽市は、現在の人口(平成20年)は13.6万人、将来(平成47年)推計人口は8.4万人で、人口減少割合(平成47年推計値/平成20年)は62%程度になる。都市計画区域(約13,888ha)には、全体の87%にあたる14.2万人が居住しており、市街化区域(約4,262ha)には、全体の84%にあたる13.6万人が居住している。また、都市計画区域は約13,888haで、その1/3程度が市街化区域(約4,262ha)、用途地域(約4,262ha)は、66%が住居系、5%が商業系、29%が工業系等となっている。

計画代替案の作成にあたっては、札幌市、小樽市等道央都市圏内各都市の総合計画や都市計画マスタープランの他、道央都市圏パーソントリップ調査において策定された都市交通マスタープランに記述された計画課題等も参考にした。表2は、道央都市圏及び小樽市について設定した計画代替案である。集約型ケース2が最も集約型都市構造に向けて積極的な施策を位置づけた代替案と考

表 2 作成した代替案と採用した施策(道央都市圏及び小樽市)

	土地利用	交通施策
現況趨勢ケース	用途指定、宅地面積について現況と同条件	現状と同一(整備なし)
拡散型ケース	低密人口ゾーンの宅地面積拡大	道路整備施策: 高速道路(都心アクセス、バイパス)
集約型ケース1		
集約型ケース2	低密人口ゾーンの宅地面積縮小	公共交通施策: 地下鉄延伸(清田・南部)、モノレール(石狩)
集約型ケース3		
	集約地域における指定容積率を20%引き上げ	
	集約地域に商業地20%、住宅地10%引き上げ	

えている。

これら代替案について、道央都市圏及び小樽市を対象にそれぞれ予測・評価を行った結果、道央都市圏全体に着目した場合、公共交通利用者数、医療施設アクセス圏人口、民生部門CO2排出量といった指標について、集約型で改善する傾向が見られた。一方、小樽市のみに着目した場合、道央都市圏と一部異なる傾向も見られた。これは、道央都市圏全体で集約型とする場合に小樽市全体の人口が増加する傾向が見られたが、この影響等が考えられる(具体的な結果は発表時に提示予定)。

4. おわりに

上越市、道央都市圏、小樽市と異なる規模、異なるデータを用いた場合の都市・地域を対象に行ったケーススタディにおいて、集約型都市構造に向けた施策適用の効果のアセスメントツールにより定量的に把握出来ることがある程度確認できた。今後は、各指標の予測・評価結果の出力結果について、ゾーン別の予測値の推移等予測モデルの挙動と併せて再吟味する等詳細に検討するとともに、行政サービスコスト・環境負荷について本稿に示した定常的な値だけでなく、計画実現過程において要する値も比較対象としたい。

なお、本稿での評価結果等については、研究段階の検討の一部を著者らの責任でまとめたものであり、国土交通省及び国土技術政策総合研究所としての見解を示すものではない。

参考文献

- 1) 阪田知彦・西野仁・木内望: 人口減少下での都市の将来像アセスメントツールの開発, 第43回土木計画学研究発表会・講演集, 2011
- 2) 木内望・西野仁・阪田知彦: 人口減少期における都市の将来像アセスメントについて, 日本不動産学会誌 24(1), pp.39-44, 2010
- 3) 木内望・阪田知彦: 人口減少期の都市の将来像アセスメントのための計画代替案の作成と評価 - 新潟県上越市を対象としたケーススタディー, 日本建築学会学術講演梗概集, F-1, 2011 (投稿済み)