

## 災害安全性から見た居住誘導区域指定の妥当性の検証

九州大学工学部 学生会員 前田 賢吾  
 九州大学工学研究院 正会員 加知 範康  
 九州大学工学研究院 正会員 塚原 健一  
 東京大学空間情報科学研究センター 正会員 秋山 祐樹

### 1. 目的

近年わが国の多くの都市では、人口減少と少子高齢化の進行に伴い、中心市街地の衰退、地方自治体の財政難等の様々な問題を抱えている。そこで、今後のまちづくりとしては、中心市街地における現在の生活レベルを維持していくために、住居や医療・福祉施設、商業施設等がまとまって立地する必要がある。こうした問題に対し、平成 26 年 8 月に改正都市再生特別措置法が施行され、「居住誘導区域」と「都市機能誘導区域」を定めることが可能となった。

居住誘導区域を設定する目的は、現在の市街化区域に居住する人口密度を維持して現在の生活レベルを保持していくことである。具体的には、“交通利便性の向上”、“環境負荷の低減”、“財政面・経済面でのコスト削減”そして“災害安全性の向上”とされている。日本は災害多発地域に属しており、災害安全性に十分考慮した国土・地域づくりが重要になる。そこで本研究では、マイクロジオデータを使い、世帯を QOL ベースで評価することで居住誘導区域を設定する目的の一つとして掲げられている“災害安全性の向上”は、本当に実現されるのかを検証する。

### 2. 内容

#### 2.1 QOL 値を求める市町村の選定

2016 年 8 月 1 日現在で立地適正化計画を公表している都市は 4 都市(札幌市・花巻市・箕面市・熊本市)である。この 4 都市全てで土砂災害の危険性は考慮しているものの、その他洪水や津波などの危険性を考慮しているものは花巻市のみである。そこで本研究では花巻市をケーススタディーとして災害安全性から見た居住誘導区域指定の妥当性を検証する。

#### 2.2 研究に用いるデータの算出

世帯構成員の QOL を定量的に評価するため、先行研究<sup>1)</sup>で作成した QOL 評価システムを使用する。QOL は、交通利便性 (AC)、居住快適性 (AM)、災害安全

性 (SS) の 3 分類からなる居住地区環境による物理量 LPs (表 1) と住民の主観的価値観を表す重み (w) との積和によって決定されると定義し、式 (1) のように定量化する。本研究では QOL の単位を月当たりの支払い意志額 (貨幣単位) に換算して表す。

$$QOL = \sum_i (w_i(LPs_i - LPs_{0i})) \quad (2)$$

ここで、w : 個人の価値観を表す重み (名古屋都市センター<sup>1)</sup>が算出した価値観を使用)、LPs<sub>0</sub> : LPs の平均値とした。

表 1 QOL の評価方法

分類	評価要素	LPs 算出の考え方
交通利便性 Accessibility (AC)	教育・文化利便性	最寄りの小学校と中学校までの平均所要時間(分)
	健康・医療利便性	最寄りの病院までの所要時間(分)
	買物・サービス利便性	最寄りの商業施設までの所要時間(分)
居住快適性 Amenity (AM)	居住空間使用性	1人あたりの居住延べ床面積(m <sup>2</sup> /人)
	周辺自然環境性	徒歩圏内の緑地の有無
災害安全性 Safety&Security (SS)	地震危険性	地震によるリスク
	洪水危険性	洪水リスク

### 2.3 検証方法

立地適正化計画策定効果を以下のようにシナリオを設定し QOL 値を比較することで検証する。

1 : 2010 年現在の QOL

2 : 無策での 2040 年時点の QOL (無策シナリオ)

3 : 居住誘導区域を指定し、居住誘導区域外の建物で築 40 年が経過した建物から居住誘導区域内に移転させた場合での 2040 年時点の QOL (移転シナリオ)

築 40 年が経過した住居から移転させるのは国税庁資料<sup>2)</sup>と鎌谷ら<sup>3)</sup>より、住居向け建物の耐用年数は約 40 年であると考えられるためである。また、建物の築年数や世帯の構成人数等の属性については東京大学の提供する建物ポイントデータを使用する。

なお、計算に必要な 2010 年から 2040 年の人口のデータについては、社人研の方法に従いコーホート要因法を用いて推計する。

## 2.4 結果

行政区域・市街化区域・居住誘導区域について、2010年と2040年の無策シナリオ・移転シナリオそれぞれについて、人口・面積・人口密度を計算した結果を表2に示す。

表2 人口・面積・人口密度

シナリオ :年	項目	人口 :人	面積 :km <sup>2</sup>	人口密度 :人/km <sup>2</sup>
2010	行政区域	110086	908.3	121.2
	市街化区域	50,112	22.0	2274.7
	居住誘導区域	24,138	6.0	4009.6
無策シナリオ 2040	行政区域	84286	908.3	92.8
	市街化区域	38,480	22.0	1746.7
	居住誘導区域	18,527	6.0	3077.6
移転シナリオ 2040	行政区域	84286	908.3	92.8
	市街化区域	72,676	22.0	3299.0
	居住誘導区域	69,871	6.0	11606.5

表2より、無策シナリオでは人口の減少に応じて、市街化区域・居住誘導区域内の人口密度が2010年の値よりも減少しているが、移転シナリオでは人口が減少しているにもかかわらず、市街化区域・居住誘導区域内の人口密度は2010年の値を上回っており、市街化区域・居住誘導区域内での人口減少を防止する役割を果たしていることが分かる。

次に、無策シナリオと移転シナリオそれぞれの2040年時点での住民1人当たりの月当たりの獲得QOLにおけるACとSS(円/人/月)の2010年比を表3と表4に示す。

表3より、2040年の移転シナリオの場合のQOLにおけるSSは、2040年の無策シナリオの場合のQOLにおけるSSに比べて-436.38(円/人/月)となっており、“災害安全性の向上”は実現されることが分かる。一方で、ACの2040年の無策に対する移転の差は3121.98(円/人/月)となっており、QOLの増加の大きな要因となっている。SSの2040年の無策に対する移転の差はマイナスになるが、ACの2040年の無策に対する移転のプラス分と比較すると、差の大きさは7分の1ほどになり、QOL値を上昇させることに問題はなことが分かる。

表3 各シナリオの1人当たりの獲得

QOLにおけるSSの変化

年	無策シナリオ 獲得QOLにおける SS(円/人/月)	移転シナリオ 獲得QOLにおける SS(円/人/月)
2010	-55.86	
2040	-109.32	-545.7
2040年の 無策に対する 移転の差	-436.38	

表4 各シナリオの1人当たりの獲得

QOLにおけるACの変化

年	無策シナリオ 獲得QOLにおける AC(円/人/月)	移転シナリオ 獲得QOLにおける AC(円/人/月)
2010	601.14	
2040	303.11	3425.09
2040年の 無策に対する 移転の差	3121.98	

## 3. 結論

本研究では2040年時点でシナリオを作り、QOL評価の指標を用いて、“災害安全性の向上”の観点から居住誘導区域指定の妥当性を検証した。その結果、居住誘導区域を指定することにより、“災害安全性の向上”は実現されることが分かった。しかし、QOL値を下げる要因のSS(災害安全性)の減少分は、QOL値を高める要因のAC(交通利便性)の増加分と比較すると非常に小さいものである。このことから、獲得QOLの総和を考えると、移転により住民が得るQOLは増加する、つまり居住誘導区域への移転は効果があることが明らかになった。

## 参考文献

- 1) 名古屋都市センター：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研究報告書、No. 91、p. 138、2011
- 2) 国税庁 HP:耐用年数(建物・建物附属設備)、  
[https://www.keisan.nta.go.jp/survey/publish/34255/faq/34311/faq\\_34354.php](https://www.keisan.nta.go.jp/survey/publish/34255/faq/34311/faq_34354.php)、2017年1月10日最終閲覧
- 3) 鎌谷直毅：建築寿命に関する研究～2011年における我が国の住宅平均寿命の推計～、建築生産系建築生産演習報告、pp. 1-4、2011