

QOL と防災力の向上を目指した「小さな拠点」形成のための都市施設・居住地集約策の検討

九州大学工学府 学生会員 梶本涼輔 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 正会員 秋山祐樹

1. はじめに

人口減少に伴う都市施設撤退による都市機能の喪失が起り、QOL 低下が懸念される。過疎化が進む中山間地域・離島では対策として、生活サービス施設の集約と周辺集落とのバス交通ネットワークの整備による「小さな拠点」¹⁾の形成が進められている。また、近年の気候変動による降雨量の増加から、土砂災害等の水害が多発している。平成 24 年 7 月九州北部豪雨の被災地である熊本県では、1990 年の豪雨水害による被災地と重なっており、今後既往最大の集中豪雨が発生した場合に同様の被害を受ける可能性が高い。そのため、従来の原状復旧では被災の度に災害復旧費が発生し、財政的に厳しく、住民が住むには安全でない地域であると考えられる。そこで、「小さな拠点」では施設の集約に主眼が置かれているが、住民の安全のためにも災害危険区域から安全な地域への住居移転による居住地の集約も考える必要がある。将来の施設撤退を考慮し、(1) 施設の集約・統廃合及び公共交通ネットワーク整備による拠点形成と (2) 災害危険区域からの住居移転による居住地の集約によって、施設への利便性向上と災害安全性の向上により住民の QOL の向上、施設の統廃合・居住地の集約によるインフラ維持費用や災害復旧費用等の行政コストの削減ができることが期待される。

以上より、本研究では、「小さな拠点づくり」の対象となる中山間地域・離島において、住民の QOL 向上、防災力の向上、行政コストの削減を目指し、生活サービス施設の集約による拠点地域の形成と災害危険区域から安全な地域への居住地集約化の方策を構築することを目的とする。

2. 「小さな拠点」形成のための都市施設・居住地集約策の構築

2-1. 撤退する都市施設の選定方法

将来の人口減少に伴って撤退する都市施設を以下の手順に従い、選定する。将来の人口を予測するために、コーホート要因法を用いて、4 次メッシュごとに将来人口推計を行う。対象とする生活サービス施設として、表-1 に

示すように、生活サービス機能ごとに施設を選定した。

施設の維持・撤退の判断は、表-1 の行政以外の施設を対象として、施設の将来予測を行う。維持・撤退の基準は、施設ごとに利用圏内人口を算出し、2010 年の対象都市内の各施設圏域人口の最低値を維持に最低限必要な人口として、将来人口に基づき、維持に必要な圏域人口を満足しない場合に撤退するとした。

表-1 本研究で対象とする生活サービス施設

機能	対象施設	出典
行政	市役所・支所	国土数値情報 ²⁾
医療	病院、診療所	国土数値情報 ²⁾
買物	スーパー、商店	デジタル電話帳 ³⁾
教育	小学校	国土数値情報 ²⁾
通信	郵便局	国土数値情報 ²⁾
交通	ガソリンスタンド	国土数値情報 ²⁾

2-2. 拠点形成・居住地集約の概要

本研究では、森尾ら⁴⁾の手法を参考に、「小さな拠点」の中核施設を市役所・支所と郵便局として、中核施設があるメッシュの徒歩圏 10 分以内のメッシュに医療施設、買物施設、ガソリンスタンドを集約させる。小学校は他の施設に比べて大きな面積が必要で移転を行うには費用が多くかかるため、移転ではなく、統廃合によって拠点区域に最も近い小学校のみを残すようにした。

居住地集約では、災害危険区域から住居を移転させ、移転先は災害危険区域を除いたメッシュ、かつ、拠点へのバス交通のアクセスを考慮して幹線道路が存在するメッシュで、最も近いメッシュに移転するとした。

2-3. 拠点形成・居住地集約の評価手法

拠点形成・居住地集約の評価手法として、住民の QOL の変化を踏まえて施設・居住地の集約によって発生する費用と便益から費用便益分析を行って評価する。費用と便益の項目を表-2 に示す。住民の QOL は先行研究での手法⁵⁾を使用し、(1)式と表-3 に示す要素で算出できる。

$$QOL_t = qol \cdot pop = w \cdot (LPS_t - LPS_{ave,2010}) \cdot pop \quad (1)$$

QOL_t: 各メッシュにおける生活の質, qol: 各メッシュで得られる 1 人あたり生活の質, pop: 各メッシュの人口, w: 個人の価値観, LPS_t: 各メッシュの環境による物理量, LPS_{ave,2010}: 2010 年の LPS の平均値

表-2 拠点地域の形成・居住地集約化の便益・費用項目

便益	QOL の変化 (貨幣換算)
	インフラ (市町村道, 上水道管渠, 合併処理浄化槽) 維持費用の削減
	災害復旧費用の削減
	廃止した公共施設の維持費用の削減
費用	住宅の移転にかかる費用
	施設の移転にかかる費用
	バス交通の導入費用
割引率	4%
期間	2010~2040 年の 30 年間

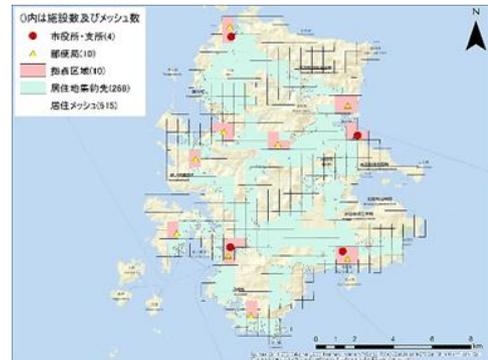


図-1 各岐市の拠点区域と居住地の集約先

表-3 居住地区における環境を左右する物理量 LPs 一覧

分類	評価要素	LPs 算出方法
交通 利便性 (AC)	教育・文化利便性	最寄りの小学校までの距離
	健康・医療利便性	最寄りの病院・診療所までの距離
	買い物・サービス 利便性	最寄りの商店・スーパーまでの距離
居住 快適性 (AM)	居住空間使用性	居住延床面積[m ² /人]
	建物景観調和性	建物の高さのばらつき
	周辺自然環境性	メッシュ内の森林、農地面積割合
災害 安全性 (SS)	水害危険性	土砂災害危険区域内であれば 1、区域外は 0 とした

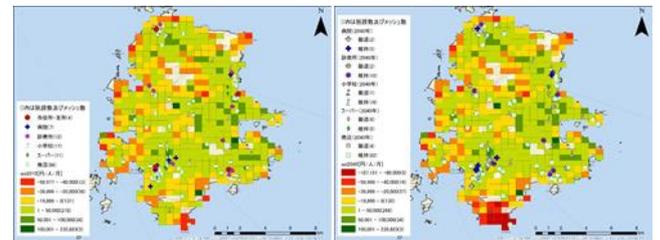


図-2 2010 年と 2040 年の施設と一人当たりの QOL 値

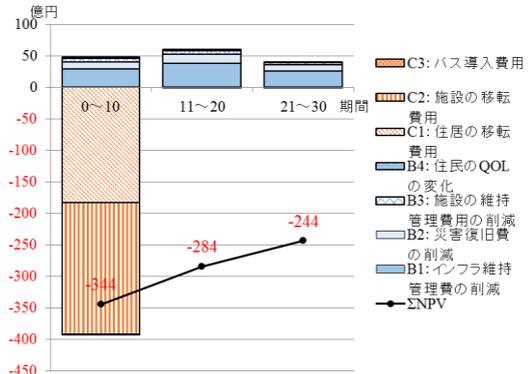


図-3 拠点形成・居住地集約化の費用・便益・純便益

3. 長崎県各岐市でのケーススタディ

3-1. 各岐市の拠点区域・居住地集約地

対象地域は「小さな拠点」の対象の離島である長崎県各岐市とした。各岐市での施設を集約する拠点区域と居住地の集約地域を図-1 に示す。各岐市で「小さな拠点」と成り得る地域は 10 個であり、居住地の集約の近くに分布している。

3-2. BAU での QOL の変化

BAU (現状趨勢) で施設の撤退を考慮した一人当たりの QOL の変化を図-2 に示す。これより、施設が撤退した地域では QOL が低下することが明らかとなった。

3-3. 拠点形成・居住地集約による費用・便益算出結果

費用便益分析の結果を図-3 に示す。費用便益分析の結果、便益から費用を引いた純便益は正となることがなかった。地方自治体がインフラや施設の維持管理費と災害復旧費用の削減から、住居と施設の移転費用を捻出することは難しく、国や県からの補助金等が必要であることが示された。便益を費用で除したところ、約 38% となっていることから考えると、62% の費用が補助されれば、純便益は 0 となることを示している。

4. まとめ

「小さな拠点づくり」の対象となる離島において、住民の QOL 向上、防災力の向上、行政コストの削減を目指し、

「小さな拠点」形成のための都市施設・居住地集約策の構築した結果、地方自治体が施策の費用を捻出することは難しく、国・県からの補助金が必要であることが示された。

今後の課題として、移転前後のコミュニティの維持を考慮し、今回の近距離の移転の場合と、コミュニティが変わってくる遠距離の移転の場合で比較を行っていく。

謝辞：本研究は、文部科学省のグリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス (GRENE) 事業環境分野「環境情報技術を用いたレジリエントな国土のデザイン」、環境省の第三期「環境経済の政策研究」、公益財団法人九州経済調査会「九経調地域研究助成・顕彰事業」の一環として実施したものである。ここに記して謝意を示す。

参考文献

- 1) 国土交通省：実践編『小さな拠点』づくりガイドブック, 2015.
- 2) 国土交通省：国土数値情報, <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>.
- 3) 株式会社ゼンリン：テレポイント Pack!, 2015.
- 4) 森尾淳, 河上翔太：中山間地域における「小さな拠点」の成立可能性の検討に関する基礎的研究, 都市計画論文集 Vol.50, No.3, pp.1289-1296, 2015.
- 5) 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, 名古屋都市センター研究報告書, No.91, 2011.