

地域の災害特性を考慮に入れた住居移転の財政的実現可能性に関する研究

九州大学工学部	学生会員	佐藤	文哉
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

地震による災害に加え、近年、集中豪雨により大規模な水害・土砂災害が発生している。人口減少により、税収入が減少する中で、被災地に災害復旧費を出すことが財政的に厳しくなることが予想される。また、インフラが老朽化し、更新時期を迎えつつある。このような財政状況を改善するため、住居移転による都市のコンパクト化によって効率的な土地利用をしていく必要があると考えられる。平成 26 年に都市再生特別措置法の一部改正により自治体がコンパクトなまちづくりを行うために立地適正化計画を設定できるようになったが、居住誘導区域の線引きは検討中である。コンパクト化に関する既往研究では、森本¹⁾が都市のコンパクト化による道路、上下水道の維持費用と環境効果を算出している。住居移転に関しては梶本²⁾が九州地方を対象に約 2 割の地域が土砂災害危険区域からの集落内防災移転の財政的実現可能性があることを明らかにしている。本研究では、宮崎市をケーススタディとして、地震、水害、土砂災害の災害復旧費、インフラ維持・更新費の削減費用を算出し、住居移転を行った場合に財政的実現可能性のある地域を把握することを目的とする。

2. 研究内容

(1)住居移転

本研究では、宮崎市内で住居が立地する 500m メッシュを移転元の地域とし、の財政的実現可能性を判断する。移転先は生活環境の変化を少なくし、1 人当たりのインフラ維持コストを下げるため、半径 1km 以内のメッシュで移転元より人口密度が大きいかつ災害危険区域外で住居が移転するスペースがあるメッシュとする。移転期間は 3 年とした。

表 1 インフラの維持管理費・更新費原単位

インフラ	維持管理原単位 (/年)	更新原単位	更新年
道路	48.1 万円/km	0.47 万円/m ²	15 年
上水道	23.3 万円/km	13.5 万円/m	40 年
下水道	8 万円/km	12.4 万円/m	50 年

表 2 建築年度震度ごとの倒壊率

	建築年度	震度 5 強	震度 6 弱	震度 6 強	震度 7
建築年度ごとの倒壊率	～ 1961	0.13%	5.01%	49.37 %	94.80 %
	1962 ～ 81	0.13%	3.08%	33.11 %	83.79 %
	1982 ～	0.13%	0.42%	6.39%	33.31 %

(2)財政的実現可能性の判断基準

財政的実現可能性を検討する視点として居住区域の集約によって削減されと考えられる道路、上下水道の維持管理・更新費用、被災地の復旧費用を「便益」、住居の移転を保障するために必要な費用として住宅解体費、住宅移転補償費、土地代を国と地方自治体が保障する「費用」とし、「便益」から「費用」を引いた「純便益」とし、費用便益分析を行った。建物

のデータとして世帯構成，延床面積，築年代などの情報が含まれる「建物ポイントデータ」を用いることでメッシュ内の住宅解体費を計算した．住宅移転補償費は住家の時価を補償費とした．メッシュごとに表1の費用原単位にGISデータから得られたインフラ量を乗じてインフラの維持管理・更新費を計算し，移転によって削減できる便益とした．災害復旧費のうち水害・土砂災害は水害統計調査³⁾をもとに浸水危険区域，土砂災害危険区域ごとの年間の期待被害額を算出した．地震は今後発生すると予想されている南海トラフ地震の揺れによる建物倒壊と津波による被害額を内閣府⁴⁾の資料を用いて，震度ごとの倒壊率（表2）による建物の全壊数と津波浸水区域内の建物数により算出した．木造住宅の法定耐用年数平均は22年であるので，その1.5倍の33年以内に純便益が正となれば財政的実現可能性があると判断する．また，社会的割引率は4%とした．

(3)宮崎市における財政的実現可能性の検証の結果

メッシュごとの33年間の純便益累計を図1に示した．また，純便益が正となった地域を移転した場合の費用便益分析のグラフを図2に示した．純便益が正となった地域は1172中51で全体の約4%となった．水害や土砂災害が多い地域でも人口の多い地域では純便益が負になる傾向にあった．

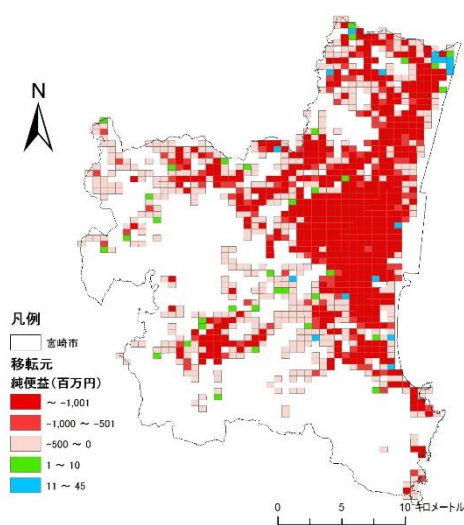


図1 宮崎市の純便益累計

3. おわりに

本研究では，住宅移転の費用を国と自治体が補償する場合の財政的実現可能性を検証した．その結果，災害多発地域であっても人口密度の多い地域は移転による財政的実現可能性はなく，一方災害がおこりにくい地域でも人口密度の少ない地域では実現可能性があった．全体でも財政的実現可能性のある地域は少なかった．

今回の研究では，財政的な観点のみで住宅移転の検討を行ったため，生活の質の変化を考慮できていない．居住誘導区域を決定するには，財政面だけでなく生活の質の変化も考慮に入れた住居移転を検討する必要がある．

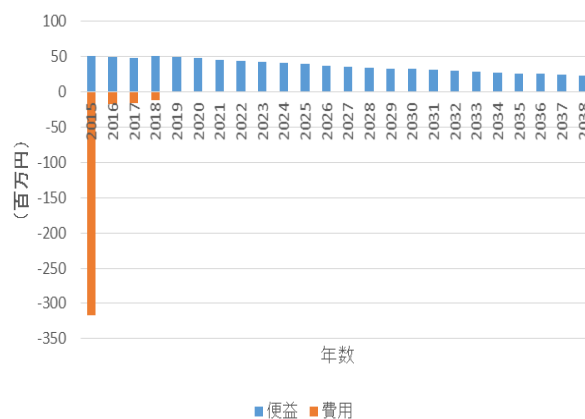


図2 費用便益分析

謝辞：本研究において，貴重なデータを提供して頂いた宮崎市職員の方々に厚く御礼申し上げます．

参考文献

- 1) 森本章倫：都市のコンパクト化が財政及び環境に与える影響に関する研究，日本都市計画学会都市計画論文集，2011
- 2) 梶本涼輔，加知範康，塚原健一，秋山祐樹：災害危険区域における集落内規模の防災移転の財政的実現可能性の検討，土木学会論文集 D371(5), I_367-I_374, 2015
- 3) 国土交通省：水害統計調査，2005-2013
- 4) 内閣府：東海地震及び東南海・南海地震に係る被害想定手法について，2013