

人口の変化を考慮した防災移転事業実施時機の検討

九州大学工学部 学生会員 中村 憲明
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

1. はじめに

近年、自然災害は大規模化・多様化していて、地震や火山噴火に加え、毎年のように豪雨災害による水害・土砂災害が発生している。我が国では、毎年平均1000件程度の土砂災害が発生している。¹⁾近年、九州地方においては、平成24年7月九州北部豪雨、そして平成29年7月九州北部豪雨といった集中豪雨により、甚大な被害を被っている。このような被害に対し、従来の原形復旧による災害復旧を行っても、既往最大の集中豪雨により同様の被害を受ける可能性は大いにある。そのため、住民を自然災害から守るためには、住居を災害の危険な地域から安全な地域へと移していく、防災移転が必要であると考えられる。

また他方で、人口減少も現代日本を取り巻く問題の一つである。国立社会保障・人口問題研究所の将来推計²⁾によると、2053年に総人口が1億を割り込み、2060年には9,284万人にまで減少すると見込まれている。

これらを背景に、住民を安全な地域へと移す防災集団移転事業を考えるにあたり、ただすぐに移すのではなく、人口減少を考慮すれば、より効率的な移転ができるのではないかと考える。既往研究では、梶本ら³⁾が九州全体で、防災移転が自治体の財政的に可能であるかということをも500mメッシュ単位で検討している。佐藤ら⁴⁾は、地震災害被災前後の地域人口構造を類型化、比較して被災前の人口トレンドが、被災後の地域人口構造に大きく関わることを示している。清水ら⁵⁾では、人口減少に伴い、都市郊外部の住宅団地2つを一つに集約し、その費用と便益の関係から撤退の最適タイミングを検討している。これらのように、防災移転について自治体の財政面からの検討や、災害と人口動態の関係を明らかにすること、人口減少に伴う移転事業の最適なタイミングを求める、という論文はあるが、人口の変化に着目して防災移転の時機を議論する論文は見当たらなかった。そこ

で、「人口減少下では、防災移転事業を直ちに行うべきではない」という仮説を立て、防災移転の最適時機の検討を行うことを、本研究の目的とする。その第一段階として、移転に伴う費用の算定を行い移転する時期の移転費用への影響を調べる。

2. 防災移転にかかる費用の算定

2.1 対象地、用いたデータ

本研究の対象地としては、平成29年九州北部豪雨により、被害額が、平成29年8月20日時点の概算で2000億円弱にも上る被害を受け、さらに、県内に人口増加が予想される大規模都市や、人口減少が進行している過疎地域を含んでいる福岡県とした。

用いたデータは、以下のとおりである。

データ名称	出典	データ作成年度
土砂災害危険箇所	国土数値情報	平成22年度
500mメッシュ将来人口推計(H29国勢局推計)	国土数値情報	平成29年度

2.2 移転地域、移転先地域の選定方法

本研究では、集落内規模の移転を想定している。生活への影響が少ない短い距離での移転を想定することで、長年住み慣れた土地を離れたくない、地域のコミュニティがなくなってしまうといった住民が感じる問題点に配慮している。

集落の概念は法的な定義はなく、規模等の設定が難しいが、本研究では、梶本ら³⁾の手法に倣い、集落の大きさは1.5～2.0km²と仮定する。この範囲内での移転を考え、土砂災害危険箇所にかかっている4次地域メッシュ(500m四方)の中心から、500mの半径の円にかかる8つの近接する4次地域メッシュのうち、土砂災害危険箇所にかからないかつ、人口データが含まれているメッシュを移転先とする。人口データの有無を条件とする理由は、地理的に居住不可能な地域を移転先と設定することを避けるためで

ある。また、この条件に適合する移転先が存在しない移転元メッシュについては、集落外の遠距離の移転となるため、本研究では、移転できないものとする。

2.3 方法

移転元、移転先の選定を上述の要領で行い、費用の概算をする。この作業を将来人口のデータを手に入れた2010年、2020年、2025年、2030年、2035年、2040年、2045年、2050年時点で行い、それらの費用の比較を行った。

費用の算出方法は、梶本ら³⁾の手法に倣い、移転元の土地買収費用と移転先での住宅整備費用の補助（用地取得費用、住宅建設費用）の合計とした。移転元の土地買収費用の算出には、都道府県から公表されている基準地価を用いた。基準地価のGISデータはポイントデータであるため、空間補完することで、移転元の土地買収費用を算出した。移転先での住宅整備費用の補助は、既存の事業である国土交通省の「防災移転促進事業計画」⁴⁾のスキームから地方自治体の補助分を用いた。

2.4 結果

結果としては、表-1で示されるように、まず移転可能とされたメッシュの数は、人口減少により人口の値が0となるメッシュが存在するため、年を経ると減っていることがわかる。また図-1で示されるように、費用の方も概ね年を経るとともに費用も減少している。これは、移転するメッシュの数が減少することに加え、1つのメッシュ内の人口も減少しており、移転することとなる世帯の全体数が減少することによる。ただ、2010年から2020年にかけては、移転メッシュ数は減少しているにもかかわらず、費用は微増している。

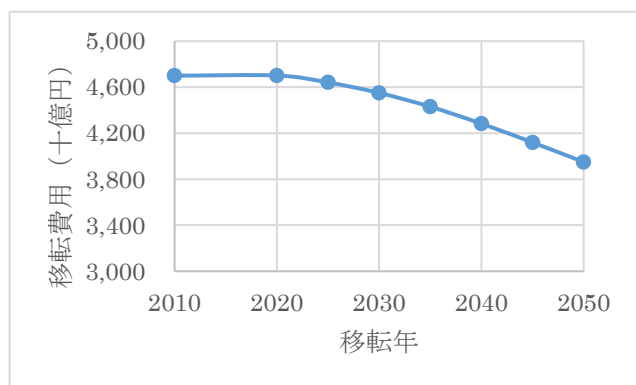


図-1 移転年と移転費用の関係

年	2010	2020	2025	2030
移転メッシュ数	3151	3139	3133	3130
費用(十億円)	4,700	4,701	4,641	4,550

年	2035	2040	2045	2050
移転メッシュ数	3125	3116	3103	3067
費用(十億円)	4430	4283	4,120	3950

表-1 移転年ごとの移転メッシュ数と移転費用

3. おわりに

本研究では防災集団移転事業について、現在の日本が抱える大きな問題の一つである人口減少を考慮に入れるため、将来人口推計を用いて移転時期による移転費用の変化を調べた。今後の課題としては、災害のリスクや、移転前のインフラ維持費、移転により削減されるインフラ維持費等を考慮することにより、防災移転時機の検討を行うことが挙げられる。

参考文献

- 1) 国土交通省：近年の都道府県別土砂災害発生状況,
<http://www.mlit.go.jp/common/001210119.pdf>
- 2) 総務省：平成29年版 情報通信白書 | 人口減少社会の課題と将来推計2017年
- 3) 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 D3(土木計画学), Vol. 71, No. 5(土木計画学研究・論文集第32巻), I_367-I_374, 2015
- 4) 佐藤慶一, 牧紀夫, 堀田綾子, 岸田暁郎, 田中傑, 被災前の人口トレンドが被災地の地域人口構造へ与える影響, 地域安全学会論文集 No. 24, 2014. 11
- 5) 清水健太, 佐藤徹治, 都市郊外部における人口減少地区からの撤退の最適タイミング, 都市計画論文集, Vol. 46 No. 3 2011年10月
- 6) 国土交通省：防災集団移転促進事業費補助金交付要綱, www.mlit.go.jp/common/001087031.pdf