

# 地方中心都市での水害対策を目的とした集約化の実現可能性に関する研究

九州大学工学部 学生会員 南條和哉  
九州大学大学院 正会員 加知範康  
九州大学大学院 正会員 塚原健一

## 1.1 背景

近年、地方都市の中心市街地では人口減少や郊外の開発による商業の衰退が進んでいる。それに伴い、空き地や空き家などといった有効な土地利用がされていない低未利用地が中心市街地内に現れている。そのため魅力ある都市を維持するためには、都市機能のコンパクト化が必要とされている。しかし厳しい地方財政のため、中心市街地活性化法をはじめとするまちづくり3法も大きな成果を得られておらず、新たに高層建築物を建設するような既存の区画整理を行うことは厳しいのである。そこで先日空き家対策特別措置法が成立したように、市街地の活性化のためのさらなる対策が急がれている。

また一方で、これまで進められてきた治水事業によって、水害の浸水区域面積は減少傾向であるが、資産価値向上で水害被害額は急増しており、水害密度(一般資産被害額/浸水面積)は増加傾向が続いている。そのような中で近年叫ばれている、短時間で局所的な集中豪雨の増加への対策が急務となっている。

集中豪雨の増加は下水道の雨水処理能力を超え、内水氾濫の原因とされている。東京をはじめとする大都市では、すでに大規模な地下施設の建設による対策を行っている。しかしこれは莫大な建設・維持管理費用のため、地方都市の財政では実現可能性は低く異なる対策方法を考える必要がある。

## 1.2 目的

本研究では以上の背景を踏まえ、中心市街地の集約化を図り、住宅跡地を遊水池として有効活用することで、治水事業の枠組みで市街地の集約化を実現することを目指す。また集約化の財政的実現可能なモデルを明らかにすることを目的とする。

### 2.1 対象とする範囲

本研究では評価する範囲として、宮崎市が中心市街地活性化基本計画の中で設定している、中心市街地区域(162ha)を対象とする。宮崎市では、郊外の

丘陵地の開発により中心部の人口減少・賑わい拡散が問題視されている。また台風の常襲地域であるため、大規模な堤防決壊や内水氾濫の危険性をはらんでいる地域でもある。

## 2.2 集約化による洪水対策の考え方

中心市街地内で問題となっている空き地や空き家などの低未利用地は点在しており、同様に老朽化が進み、被害を拡大させるような建築物にもこのことが言える。そこで本研究における集約化の考え方として、まず必要な建築物を現状の空いている部分を利用して集約させ跡地を作り出す。そこに普段は公園や緑地帯として活用しつつ、有事の際には市街地内への降雨を一時貯留しておくことのできる、内水氾濫を防ぐためのオンサイトの調整池を設置する。これによって狭い範囲で集約化を行い、洪水対策を実行する。



図1 調整池設置のイメージ

仮に10%にあたる16.2haを調整池設置可能とすると、 $162000(\text{平方 m}) \times 0.5(\text{調整池水深}) \div 1620000(\text{対象地域}) \div 2(\text{降雨継続時間}) = 0.025(\text{m})$ より、既存の計画時間降雨より+25mm/hの増加に対してまで対応できる概算となる。

## 2.3 財政的実現可能性の評価

本研究で提案した調整池設置の財政的実現可能性を検討するための視点として、集約化を行い調整池の設置した場合を考える。分析手法は、国土交通省河川局が発行している治水経済調査マニュアルが治水事業

の費用便益分析において用いられるため、本研究においてもこれに従い行う。それぞれで考えられる費用項目、便益項目については次の通りである。

表 1 費用便益分析の項目

| 項目   | 対象                 |
|------|--------------------|
| 便益   | 直接被害の軽減効果          |
|      | 間接被害の軽減効果          |
|      | 空き地・空き家撤去に伴う社会的な効果 |
| 費用   | 建設費                |
|      | 用地費・補償費            |
|      | 維持管理費              |
| 割引率  | 4%                 |
| 対象期間 | 整備期間及び整備完了後 50 年間  |
| 判断基準 | 総便益/総費用>1 →適用可能    |

この費用・便益項目をもとに、空地率や現存建築物の老朽化年数を変数としたモデルを作成し、実施可能な変数を明らかにする。

またここに、ケーススタディとして実際に確保できる土地面積を把握するために、現在の宮崎市中心市街地における土地建物利用状況のデータベースを構築した。これはゼンリンの住宅地図をベースとした現地調査を実施し、目視による利用実態の調査を行ったものである。この結果を GIS 上にゼンリンの住宅地図に組み込むことでデータベースを構築する。

3.1 結果

空地率をもとにしたモデル化の結果を示す。単価の算出は参考文献 3)のオンサイト貯留池の実績値及び 4)の空き家に関する単価をもとに行った。工事費は 2 事例間貯留量と工事費が比例すると仮定した。空き家の撤去費用は空き家の平均床面積 82 平方 m より建築面積 50 平方 m、土地面積 100 平方 m と仮定し、1 軒あたり 327 万円より 1 平方 m あたりの値を算出した。被害軽減額は集水域内で床上浸水がなくなるとして算出を行った。用地補償費は参考文献 5)の地方都市 2 地点の公示地価平均値を用いた。以上より現在価値化した総便益と総費用の差は、空地を x 平方 m とすると【B-C】=5.07x-1173 となり下図のようになる。よって約 580 平方 m の集水域内に 230 平方 m の空き地を確保できれば、事業として成立する概算となる。

表 2 宮崎市水道メーター空き家調査結果(H26)

| 自治会名 | 住所   | 使用中   | 空き家   | 合計     | 空き家率  |
|------|------|-------|-------|--------|-------|
| 小戸   | 中央通  | 806   | 163   | 969    | 16.8% |
| 小戸   | 高松町  | 361   | 159   | 520    | 30.6% |
| 小戸   | 千草町  | 613   | 169   | 782    | 21.6% |
| 小戸   | 上野町  | 464   | 129   | 593    | 21.8% |
| 中央東  | 橋通西  | 1,337 | 330   | 1,667  | 19.8% |
| 中央東  | 別府町  | 81    | 10    | 91     | 11.0% |
| 中央東  | 旭    | 370   | 130   | 500    | 26.0% |
| 中央東  | 宮田町  | 215   | 42    | 257    | 16.3% |
| 中央東  | 橋通東  | 1,941 | 383   | 2,324  | 16.5% |
| 中央東  | 広島   | 865   | 202   | 1,067  | 18.9% |
| 中央東  | 高千穂通 | 613   | 103   | 716    | 14.4% |
| 中央東  | 松山   | 665   | 156   | 821    | 19.0% |
| 中央東  | 川原町  | 229   | 83    | 312    | 26.6% |
| 合計   |      | 8,560 | 2,059 | 10,619 | 19.9% |

また、宮崎市による自治会を対象とした空き家調査(表 2)によると、対象地域内で約 20%の空き家が存在することが明らかになっている。これより宮崎市の中心市街地内において、有効活用されるべき土地は現状も少なからず存在し、今後の人口減少によって更なる増加が見込まれる。しかし先の空地率と比較すると、町単位での集約化は可能性が低いことを示している。

以上より、空地率の高い 500 平方 m 程度の狭い範囲を選定することで、治水事業の枠組みでの集約化の可能性を明らかにすることができた。

3.2 今後の課題

今回、建設費や移転費は対象の面積に比例するとし算出を行ったが、対象が大きくなれば費用がかさむ可能性があり、上限値等の考慮が必要である。また建築物の老朽化を考慮にいれたモデル作成を目指す。

謝辞：都市計画基礎調査をはじめとした貴重なデータ提供して頂いた、宮崎市役所の方々に厚く御礼を申し上げます。

参考文献

- 1) 治水経済調査マニュアル(案), 国土交通省河川局, 2005.4
- 2) 宮崎市中心市街地活性化基本計画, 宮崎市,2006
- 3) 下水道雨水管理計画策定マニュアル, 全国上下水道コンサルタント協会, 2012.11
- 4) 空き家対策の費用便益分析, 江崎真悟 阪下竜也 戸矢通義 中村祐太, 東京大学公共政策大学院, 2012
- 5) 中心市街地活性化に関するデータ, 国土交通省都市局まちづくり推進課, 2012.10