

IV-28 高知市の主要道路網を経路とした大型商業施設の適地に関する研究

芸西村 ○小松稔典 高知市 加用昌男
高知工業高等専門学校 竹内光生

1. はじめに

高知市など地方中核都市では、中心商業地の衰退と郊外への大型商業施設（以下 SC）の立地、さらには郊外の SC 間の競合現象が見られる。この傾向は、環境問題を背景として、欧米における自動車利用の削減を目的とした土地利用や交通施策の方向性（都市の高密度化・コンパクト化、公共交通指向、中心商業地の活性化等）とは異なっている。本研究では、前年度の研究に引き続き、総移動距離（人・キロ）最小を指標とする SC の適地の問題を、高知市の主要道路網を経路として検討した。

2. データ

住区はゾーンのセントロイドとし、住区から中心商業地あるいは SC への移動は、主要道路網を利用するものとした。

2. 1 主要道路網

図 1 として、高知市の主要道路網および SC 候補地点を示す。主要道路網は、平成 7 年度 PDM（パスコ・デジタルマップ）および数値地図 2500（空間データ基盤）より作成した。また、平成 13 年度高知市住宅地図（はい・まっぷ）を参考に追加修正した。表 1 に主要道路網のノードとリンクの ID を示す。



2. 2 SC 候補

SC の適地は主要道路網沿いと仮定し、中心商業地（帯屋町 1 丁目）を中心とする、半径 2 km と 5 km の円の交点 29ヶ所を SC 候補地とした。表 1 に SC 候補地点をノードとして、その ID を示す。

図 1. 主要道路網および SC 候補地点

表 1. 道路ネットワーク ID

	ノードID	リンクID
道路	1～ 87	1～117
住区	88～405	118～435
SC	406～434	436～464

2. 3 仮想リンク

住区から道路網あるいは道路網から中心商業地や SC への経路は、最短直線距離の主要道路網ノードと結合する仮想リンクとした。表 1 に仮想リンクの ID とノードとしての住区 ID を示す。

2. 4 最短経路距離

住区から中心商店街や SC への経路距離は、最短経路としてダイクストラ法により求めた。なお、各リンクの向きは 2 方向とした。

3. 解析方法

3. 1 p メディアン

総移動距離（人・キロ）最小を指標として、p 個の施設を配置する p メディアンの解析法を用いた。本研究では、p = 2（中心商業地および SC）のうち中心商業地は固定である。混合整数計画法を主として、組み合わせ最適化法を解の確認に用いた。

3. 2 解析手順

本研究の解析の手順を図 2 に示す。混合整数計画法の解析プログラムは、広島大学が公開している Humps を用いた。その他のプログラムは、Basic あるいは Fortran 言語により作成した。

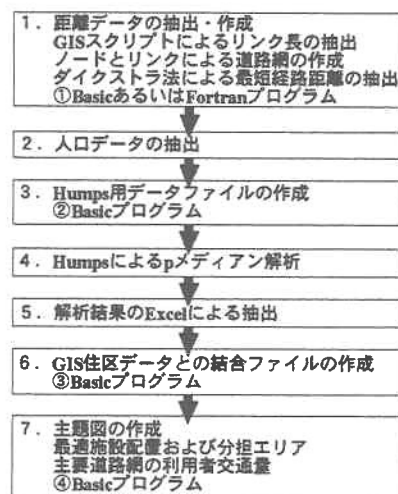


図 2. 解析の流れ図

4. 解析結果

4. 1 混合整数計画法の解

SC 候補地を、中心商業地より半径 2km 地点（11 候補）と 5km 地点（18 候補）の 2 グループに分けた。グループごとに、中心商業地との組み合わせによる最適 SC 地点を求めた。

図3として、中心市街地より2kmのSC候補地の最適解を示す。この場合のSC地点は、候補地NO. 30の上町3丁目である。分担エリアは、中心商業地は213住区および約23万8千人、SCは105住区約13万人である。中心市街地の分担エリアは、SCの約2倍である。また、総移動距離1703千人・kmである。図4として、中心市街地より5kmのSC候補地の最適解を示す。この場合のSC地点は、候補地NO. 15の朝倉丙である。分担エリアは、中心商業地は279住区および約29万人、SCは39住区約8万人である。中心市街地の分担エリアは、SCの約4倍である。また、総移動距離1662千人・kmである。自動車利用削減を前提として、総移動距離の小さい図4の最適SCが図3の最適SCよりも望ましいといえよう。しかし、分担エリアは、図4の最適SCの場合が小さい。この結果は、集客を前提とするSC側にとって望ましい立地ではないといえよう。



図3. 2kmの最適SCと分担エリア



図4. 5kmの最適SCと分担エリア

4.2 リンク交通量

図5として、図4の最適SCと中心商業地に向かうリンク交通量を、リンクの線の幅と矢線で示す。主要道路網の接続によって最適SCの分担領域は増加し、総移動距離は減少することがわかる。

4.3 組み合わせ最適化法の解

組み合わせ最適化法により求めた総移動距離の最小値は、混合整数計画法の解と同じ最適SC地点を示している。各SC候補地点の総移動距離を小さい順に順位をつけて、東西南北の4分類と2kmと5kmの2分類の合計8分類で比較すると、5km(西)、5km(東)、2km(西)、2km(東)、5km(南)、2km(南・北)、5km(北)の順に小さくなる。

5. まとめ

本研究の解析結果では、自動車利用を削減するSCの適地は、中心商業地の近隣よりも郊外であること、南北よりも東西であること、またやや西側であることを示している。中心商業地は分担エリアが大きいなど、最適SCに対して有利な立地位置を占めていることがわかる。主要道路網は、やや中心市街地を中心とする放射型になっている。主要道路網の環状型接続によって最適SCの分担エリアは増加し、総移動距離は減少することがわかる。

6. 参考文献 1) ダイクストラ法/ http://www.lab.me.sophia.ac.jp/~ishizuka/OC/spath_00.html

2) 小松稔典、竹内光生：最小走行台キロを基準とする大型商業施設の立地に関する基礎的研究、土木学会四国支部第7回技術研究発表会講演概要集 PP.292-293、2001. 5



図5. リンク交通量の流れ