

高齢者に配慮した斜面市街地での交通手段導入のためのルート選定手法の開発

長崎大学大学院 学生員 ○渡邊 浩平
 長崎大学工学部 正会員 立入 郁
 長崎大学大学院 正会員 後藤恵之輔

1. はじめに

長崎市の斜面市街地では現在様々な問題が顕在化している。とくに大きな問題として、すべての問題と密接に係わり、今後の都市計画を行う上で重要な問題である高齢者問題がある。また、長崎市では、郊外の住宅団地への若年層の流出が進み、斜面市街地での人口構造の空洞化が進んでいる。高齢者が快適に暮らせ、かつ若年層にとっても魅力あるまちのためには、モビリティの確保が重要であり、移動手段を最低限整備する必要がある。そこで本研究では、長崎市のある斜面市街地を対象として、住民の歩行移動における身体的負担の軽減を目的として、著者らが開発したルート選定手法により交通手段の導入を行った。

2. 導入の流れ

図-1 に、斜面市街地での新たな交通手段導入に向けたルート選定手法のフローを示す¹⁾。なお、導入交通手段はミニモノレールとした²⁾。

まず、対象地域をグリッドに分割し、図中の傾斜、コントロール・ポイントなど 4 属性について入力した。これら属性データを AHP(階層化意思決定法)³⁾ を用いて重み付けウェートを求め、総合評価点を算出した。高齢者の分布のデータは、今後都市計画を行う際重要な問題であるため、別途検討を行った。

次いで総合評価点結果から候補ルートの選定を行う。候補ルート選定は、1)各ルートの総合評価点平均値、2)高齢者分布の各項目で個別に検討を行い、最終候補ルートは、これらの結果を共に満たすルートとした。最後に、公示価格のコンター図より各ルートの土地費用と軌道設置費用を求め、最終候補ルートの総合建設費を算出した。

3. 候補ルートの選定

ここでは、ルート選定手法を用いた交通手段の導入の検討過程を示していく。

3.1 属性データおよび総合評価点

表-1 に、AHP より求められた各属性データの総合ウェートを示す。表の結果は各属性データについて、最終目標であるルート選定から見た一対比較を行い、4 項目のウェートを算出するとともに、属性の区分条件ごとのウェートを算出した結果との乗算結果である。4 項目のうち、住民の肉体的負担の軽減という、ここでの最大の目的に深く関わる車道からの距離を最も重要な属性とし、次に、既存施設や既存交通との調和を考え、コントロール・ポイントを重要視した。高齢者の分布については、アンケート調査から得られた世帯ごとの高齢者割合のデータを入力した。また、町ごとの高齢化率を補完的に利用した。

3.2 総合評価点図による候補ルート

図-2 に、AHP での属性データの重み付けの総合評価点図および候補ルートを示す。この図は、各地域のグリッドでの評価点を、5 分類に等量分類した結果を図示したものである。

ルートの選定条件として、1)地域内の、階段や坂による上下方向の歩行移動を軽減することを目的とし、

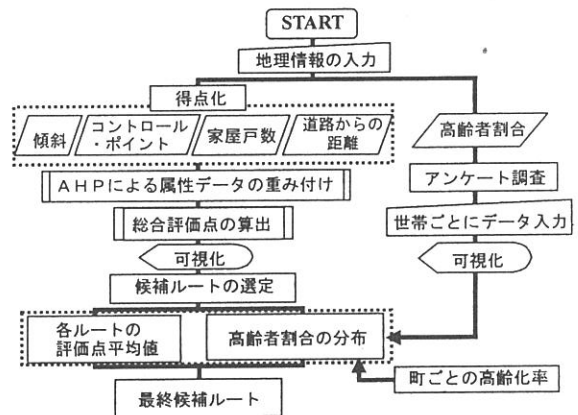


図-1 導入への流れ

表-1 総合ウェート

属性	区分	総合ウェート
傾斜	0-5°	0.003
	6-11°	0.016
	12-17°	0.044
	18-23°	0.101
	24-29°	0.207
コントロール・ポイント	必ず避けるべき地区	0.012
	避けるべき地区	0.040
	問題のない地区	0.139
	通る地区	0.481
	必ず通る地区	1.262
家屋戸数	7~9 戸	0.008
	4~6 戸	0.025
	1~3 戸	0.190
	0 戸	0.574
車道からの距離	0-40m	0.028
	40-80m	0.146
	80-120m	0.424
	120-160m	1.005
	160m 以上	2.349

ルートは低標高地と高標高地を結ぶ、2) 起点、終点および通過点は現状の土地利用を生かして、地域内の交通施設や空き地等とする、を考慮した。

4. 最終候補ルートの検討

ここでは、総合評価点の高いグリッドを考慮して選んだ候補ルートから、1) 総合評価点平均値、2) 高齢者分布・高齢化率の2項目を用いた候補ルートの検討結果を示す。

4.1 総合評価点平均値

表-2 に、候補ルートの総延長および総合評価点平均値を示す。多くのルートで平均値が 1.5 以上となっており、候補ルートを検討する基準とした。以上より、平均値が 1.5 を上回るルート①、②、③、④、⑤、⑥が総合評価点平均値での検討結果となる。

4.2 高齢者分布

図-3 に、現在の対象地域の高齢者割合分布を示している。図より、ルート①、②付近に高齢者割合 81%以上の世帯が多く、ルート③、④付近にも高齢者割合の高い世帯が密集している。高齢化率は地域内の3町全てで 25%を超え、とくに南東部では 27%を超えている。以上より、ルート①、②、③、④が高齢者割合分布による検討結果となる。

4.3 最終候補ルート

図-4 には、これまでの検討過程を図示したものを示している。すなわち、上記の2項目の検討結果を共に満たす最終候補ルートとして、ルート①、②、③、④が選定された。

4.4 最終候補ルートの建設費

各最終候補ルートの建設費は、土地費用の算出では、公示価格のコンター図を用いて、各ルート上の最高価格を用いて、総延長(m)×6m(退避帯含む軌道幅)から求めた。また、軌道設置費は、2,500万円(100m 当たり)×総延長から求めた。

5. おわりに

本研究で開発した手法では、属性データの重み付けにAHPを用いることで、異なる属性データを同一基準で評価し、候補ルートを挙げる事ができた。また、各ルートの評価点平均値と高齢者割合分布・高齢化率によるルートの検討を分けて行うことで、今後都市計画を行う際に重要になってくる高齢者問題を重要視したルート選定を行った。この手法は、高齢社会となった斜面市街地での交通手段導入時のルート選定手法として有効であると考えられる。

参考文献

- 1) 後藤恵之輔、渡邊浩平、立入 郁(2002)：斜面市街地における交通手段導入へのGISの応用、環境情報科学論文集 16、pp. 31-36.
- 2) 渡邊浩平、後藤恵之輔(2001)：GISを用いた斜面市街地における交通手段導入解析の試み、アーバンインフラ・テクノロジー推進会議 技術研究発表論文集 12、pp. 85-91.
- 3) Satty, T.L. (1980): The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill, New York, 287pp.

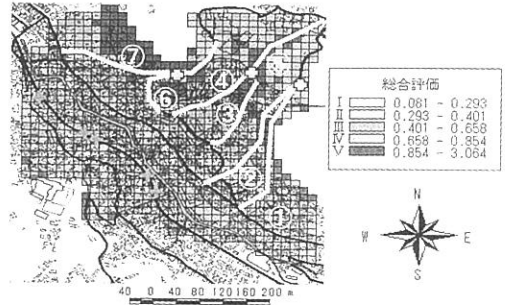


図-2 総合評価点図

表-2 総延長および総合評価点平均値

候補ルート	総延長(m)	総合評価点平均値	順位
①	255.0	1.98	2
②	292.5	1.55	6
③	280.0	1.92	3
④	180.0	1.73	4
⑤	190.0	1.56	5
⑥	105.0	2.05	1
⑦	145.0	1.49	7



図-3 高齢者割合分布

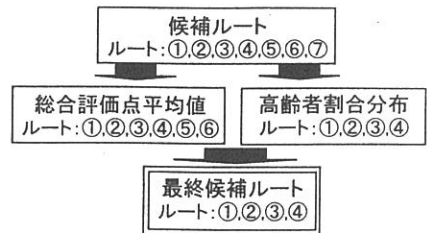


図-4 最終候補ルートの検討過程