

AHP を用いた斜面市街地における居住環境改善策の検討

長崎大学工学部 正会員 棚橋由彦
 長崎大学環境科学部 正会員 杉山和一
 長崎大学大学院 学生員○北川圭介

1. 研究の背景と目的

長崎市では、中心市街地を取り囲む形で斜面市街地が形成されている。これらの斜面市街地は、主に 1960 年代から 70 年代にかけての高度成長期に形成されてきたが、1980 年代以降の急激なモータリゼーションの進展に対し、道路交通網整備が対応できず、徐々に時代に取り残されることとなった。その結果、若年層を中心とした人口の郊外への流出が進み、人口の空洞化および高齢化が顕著になっている。以上のような現状を踏まえ、斜面市街地における居住環境の整備は急務であると考えられる。本研究は、都市や地区における計画の立案のような複雑な状況下において有効と思われる主観的判断とシステムアプローチをうまくミックスした問題解決型意思決定手法の 1 つである階層分析法 AHP(Analytic Hierarchy Process)を用いて、斜面市街地のための居住環境改善策を検討する。

2. ケーススタディの現状

ケーススタディとして長崎市立山地区を取り上げる。立山地区は長崎市役所など中心市街地に近接した長崎市中央東部に位置している。この地区には商業地は少なく、ほぼ全体が住宅地であり、一戸建ての住居が斜面地に建ち並んでいる。地区の問題点としては、やはり道路交通網の整備の遅れが挙げられる。自動車の通行できる道路が少なく、その多くが狭く急な階段道路で形成されている。また、徒歩で移動する際にも、等高線に水平な横道が少ないために、階段の上り下りが必要となり、高齢者や身障者には極めて厳しい状況にある。このような現状は日常生活に支障をきたしているだけでなく、災害時の避難経路などにおいても好ましくない状態である。地区住民からは車道、横道の整備や駐車場の設置などの環境整備に対する要望が大きいようである。

3. 居住環境改善策の検討

立山地区の居住環境改善策を考えるにあたり、まちづくりに対する基本コンセプトとして以下の 4 つを設定した。なお、この 4 つの基本コンセプトを AHP における評価基準として用いることとする。

- ①環境に配慮したまちづくり〈環境〉
- ②災害に対して安全なまちづくり〈防災〉
- ③利便性を考えたまちづくり〈利便性〉
- ④地区住民のつながりを大切にするまちづくり〈つながり〉

また、具体的な改善策として表-1 に示す整備項目を代替案として掲げる。以下、4 つの評価基準を用いて AHP 手法を適用し、各項目について評価を行う。なお、本研究における階層図を図-1 に示す。

階層分析法 AHP による評価を行う際には、各々の要因間すべての組み合わせについて比較を行う必要がある。これを

表-1 整備項目および整備方法

整備項目	整備内容	整備方法
車道Ⅰ	道路形態	1. 歩車分離
		2. 歩車共存
車道Ⅱ	交通量	1. 排除する
		2. 排除しない
車道Ⅲ	幅員	1. 4m 未満
		2. 4m 以上 6m 未満
		3. 6m 以上 8m 未満
車道Ⅳ	配置間隔	1. 標高差 40m
		2. 標高差 60m
車道Ⅴ	一方通行	1. 実施する
		2. 実施しない
横道Ⅰ	道路形態	1. 歩行者専用
		2. バイク通行可
横道Ⅱ	幅員	1. 2m 未満
		2. 2m 以上 4m 未満
横道Ⅲ	配置間隔	1. 車道間 1 本
		2. 車道間 2 本
懸垂型昇降機	設置方法	1. 地区内中央部
		2. 200m 間隔
		3. 設置しない
駐車場Ⅰ	設置場所	1. 地区内
		2. 地区縁辺部
駐車場Ⅱ	規模	1. 大型駐車場
		2. 小型駐車場を分散
公園	規模	1. まとめて 1 つ
		2. 分散する
移転住宅	インフラ整備に伴う移転住宅	1. 地区内代替地の提供
		2. 共同住宅
		3. 金銭補償

AHP における一対比較というが、今回、この比較を行う意思決定者として住民側の立場から立山自治会(自治会長を含め 15 名)の方々に参加して頂いた。これらの方々は長崎市まちづくり課とともにこれまで数回のまちづくり勉強会を行っており、まちづくりに対する関心も高いと思われる。

4. 評価結果および考察

最初に、基本コンセプトにおける評価結果を表-2 に示す。評価結果を見ると防災の重要度がほかにならべて著しく大きくなっている。これは、防災というコンセプトが生命にかかわるものであるために高い評価を得たとともに、地区の現状における災害に対する不安が大きく影響したためと考えられる。以下、利便性、つながり、環境の順に重要度は大きくなっていく。

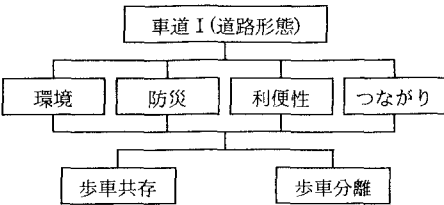


図-1 本研究における階層図(車道 I)

表-2 基本コンセプトの重要度

評価基準	重要度
①環境	0.114
②防災	0.558
③利便性	0.184
④つながり	0.144

C.I.=0.02

次に、各項目における評価結果を示す。まず、車道 I (道路形態)における評価結果を表-3 に示す。評価結果を見ると、防災という観点では「歩車分離」、つながりという観点では「歩車共存」の方が高評価を得ている。これは、両タイプの特性を良く反映した結果だと思われる。環境、利便性の観点からは同評価であった。総合評価では、「歩車分離」が「歩車共存」をやや上回る結果となっている。

表-3 車道 I についての評価結果

これは、評価基準の重要度において防災の占める比率が高いためにその評価結果が大きく影響したためである。

評価基準 重要度	①環境	②防災	③利便性	④つながり	総合評価
整備方法					
歩車分離	0.500	0.667	0.500	0.250	0.556
歩車共存	0.500	0.333	0.500	0.750	0.444

C.I.=0.02

以下、車道 I 同様に各整備項目について評価を行った。総合評価のみを表-4 に示す。車道および横道においては幅員が大きいもの(車道Ⅲ、横道Ⅱ参照)、配置間隔が小さいもの(車道Ⅳ、横道Ⅲ参照)が高評価を得ている。これも評価基準における防災の重要度が大きく影響した結果であるといえる。また、評価基準で 2 番目に重要度の大きな利便性の影響も大きく、駐車場や懸垂型昇降機などの評価結果にその傾向が現れている。以上のように AHP を用いることで、住民の要望を反映した整備項目の評価が行えたと思われる。

5. まとめ

本研究では、斜面市街地の現状を考慮して改善策を検討し、AHP を用いてその評価を行った。評価基準としてまちづくり全体の基本コンセプトを用いることにより、各整備項目の評価を行ったが、評価結果には住民の要望を反映した結果が得られたと思われる。しかしながら、評価結果にやや偏りがあるようにも思われ、より良いまちづくりを展開するには、住民の方々にまちづくりに対する関心をさらに高めて頂く必要があるといえよう。まちづくりにおいては住民参加が不可欠であり、AHP はその一翼を担うことができると思われる。

今後は、行政側の立場から評価を行うことで、両者の評価結果を比較し、改善策をさらに検討していく予定である。

表-4 各整備項目の評価結果

整備項目	総合評価
車道 I	1 0.556
	2 0.444
車道 II	1 0.358
	2 0.642
車道 III	1 0.137
	2 0.292
	3 0.571
車道 IV	1 0.665
	2 0.345
車道 V	1 0.467
	2 0.533
横道 I	1 0.467
	2 0.533
横道 II	1 0.225
	2 0.775
横道 III	1 0.358
	2 0.642
懸垂型 昇降機	1 0.359
	2 0.537
	3 0.104
駐車場 I	1 0.572
	2 0.428
駐車場 II	1 0.225
	2 0.775
公園	1 0.364
	2 0.636
移転 住宅	1 0.312
	2 0.338
	3 0.351