

バリアフリー度の定量的表現指標の提案

日本大学大学院 学生員 中本英貴
日本大学理工学部 フェロー 島崎敏一

1. 研究の背景

高齢化社会を迎えつつある近年のわが国では、社会福祉に対する考え方が重要かつ必然となっている¹⁾。その中でも、施設のバリアフリー化は課題のひとつとなっている。高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる特定建築物の建築の促進に関する法律(通称 ハートビル法)や、高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律(通称 交通バリアフリー法)などの法律は、社会福祉あるいはバリアフリーに対する考え方がかたちになったもののひとつである。これにより建物や駅など、点としてのバリアフリー化は着々と進んでいる。

一方、研究分野においては、車いすや歩行者の走行環境やバリアフリー度などさまざまな視点から研究が進んでいる。しかし、都市やまちといった単位でみた場合、つまり面として捉えた場合のバリアは依然改善されていないのが現状であり²⁾、また研究分野においても面で捉えた場合の研究は少ない。誰もが不自由なく行動できる環境¹⁾、面としてのバリアフリーが望まれることから、今後はこの分野での研究が必要であると考えられる。

2. 研究の目的

車いす利用者にとって、移動距離が長ければ長いほど身体的負担度は高まる。そこで本研究では、健常者と車いす利用者間の移動距離の差分に着目した。

本研究は、健常者と車いす利用者が目的地まで最短で行くことのできる距離の違いによりバリアフリー度を定義し、面としてのバリアフリー度を定量的に表す指標の開発を目的としている。この指標を用いることで、建物や駅といった単体のバリアフリー度や地域全体のバリアフリー度が表現可能であるなど、加法性をもった指標の開発を目的としている。

3. 研究の方法

3-1 最短距離探索

最短距離を計る手法として、ダイクストラ法を活用する。ダイクストラ法は、一接点から全節点への最短の距離とその経路を求めることのできるアルゴリズムである。

本研究では、このダイクストラ法を用いて、対象とする地域内の始点から各施設間の健常者・車いす利用者それぞれの最短距離を求め、あらかじめ定義した算出法にてバリア度を表現する。このバリア度の逆数をとることでバリアフリー度としている。

対象とする区域内のすべての交差点および目的地(ここでは公共施設)に対し番号を付し、最短経路と距離を求める。

図-1は、今回使用したダイクストラ法のフロー図である。

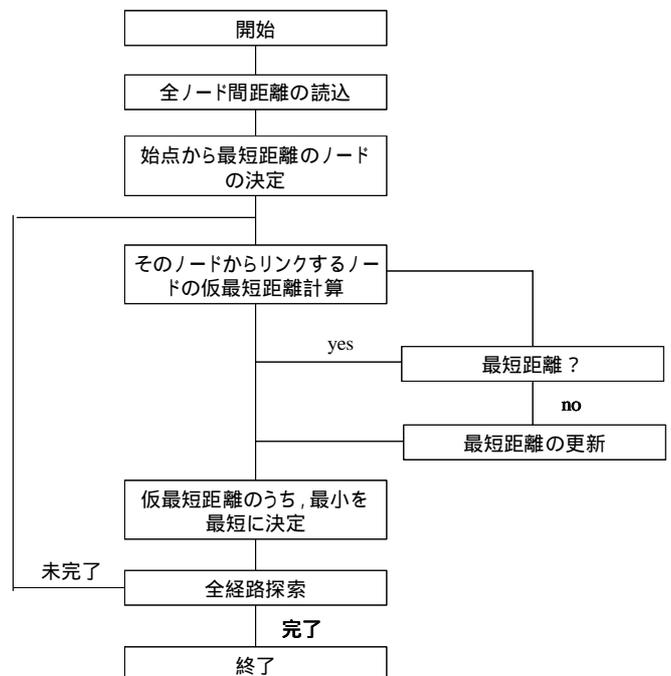


図-1 ダイクストラ法フロー図

キーワード：バリアフリー度，車いす，ダイクストラ法，最短距離

連絡先：〒108-8308 東京都千代田区神田駿河台1-8 tel/fax 03-3259-0989

3-2 バリア度

本研究で定義するバリア度を式(1)に示す．ここで w は車いす利用者最短距離， k は健常者最短距離を表している． n は目的地の数とする．

$$\text{バリア度 (b)} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{w_i}{k_i}\right)^2}{n}} \quad \text{式(1)}$$

4. 対象とした区域

本研究ではケーススタディとして東京都中野区・JR 中野駅を中心とする概ね半径 500m 以内の区域を対象とした．この区域を駅を貫く南北道路と鉄道路線を境として，北・南東・南西の 3 区域に分割した．なお，幅員 2m 以下の道路(歩道)³⁾については，車いす利用者は通行できないものとして扱った．図-2 は，対象とした区域を示したものである．図中，黒く示された箇所は目的地である．

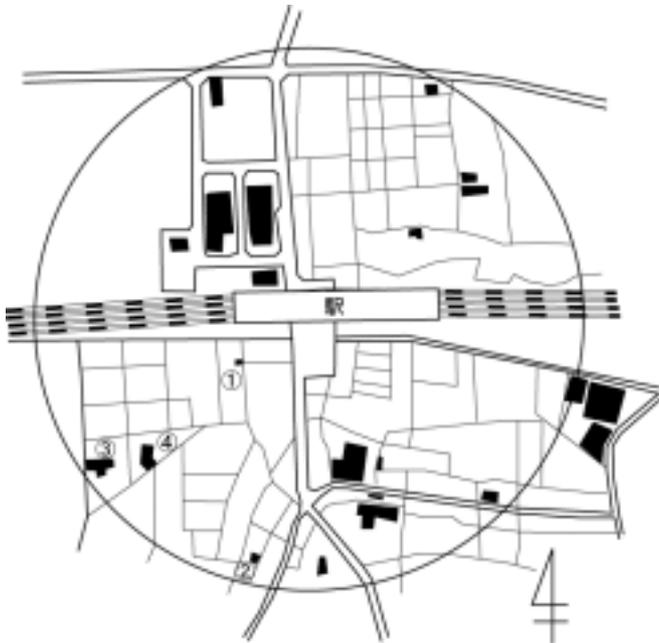


図-2 対象とした区域

5. 結果

本研究では始点を駅とし，駅までの互いの距離の差分を参考にバリア度を算出している．

表-1 は，南西区域の状況をまとめたものである．駅から南北に伸びる道路や駅周辺では，歩道幅員が 2m 以下であることにより車いす利用者が通行できないとした箇所が多数あり，そのため車いす利用者の最短距離が伸びていることが分かる．

表-1 南西区域

	健常者(k)	車いす(w)	バリア度(b)	バリアフリー度(bf)
1	136	142	1.07	0.93
2	454	459		
3	599	604		
4	452	549		

ただし，バリアフリー度として算出すると 0.93 という値を示しており，それほど大きな障害がなく駅まで到着できるという結果になった．

4 項で述べた 3 区域と区域全体の状況，ならびに区域を一区域とした場合をまとめたものを表-2 に示す．区域全体のバリアフリー度については，3 区域の平均値とした．この結果より，南東区域のバリアフリー度が他区域よりも低い値を示していることが分かる．このことより，南東区域を今後重点的に整備していくことで区域全体のバリアフリー度を改善できることが期待できる．

表-2 対象とした 3 区域全体の状況

区域	バリアフリー度(bf)
北	0.97
南東	0.82
南西	0.93
全体	0.91
区域一括	0.89

6. 考察

本研究では，これまで建物単体でのバリアフリー度を表現するための指標が多い中で，どの区域でも適用でき，かつ面としてのバリアフリー度を表現できる指標を開発・提案した点で新しい．

この指標では区域の割り方を現在よりさらに詳細にするなどにより，どの区域を重点的に改善・整備していくことが有効であるかを把握することができる．

バリア度を求めるに当たっては，マトリックス上で数値(距離)を与えて計算しているため，坂や段差など現存する障害に対しては，距離換算した重みを与えることでバリア度を的確に表現することができるなど自由度が高い指標でもある．

また，対象とする範囲も特に限定はなくこの点からも汎用性が高いといえる．しかし，一方で障害に対する距離換算する指数の決定といった問題点がある．

今後の課題としては，上記のことを踏まえ，さらに使いやすい指標となるよう改善するなど，より汎用性・実用性のある指標とする必要がある．

参考文献

- 1) 東京都福祉局 東京都福祉のまちづくり整備基準等の改正の考え方について 2000
- 2) 古瀬 敏 福祉のまちづくりと今後の展開 都市計画 227 Vol.49 / No.4 社団法人 都市計画学会 2000
- 3) 中野区都市整備部都市計画課 中野区バリアフリー実態調査報告書 2002