

GIS による密集斜面住宅地内の石段における移動困難度の表現

長崎大学大学院 学生員 ○村山真一
長崎大学工学部 フェロー 岡林隆敏
(株)アイエステー 立花由晴

1.はじめに

密集斜面住宅地である長崎市館内・十善寺地区は、長崎市の中心市街地に隣接する住宅地として明治以降から発達してきた。この地区は、現在もその時代の面影を残す歴史的景観地区であることから、古くからの石段が数多く残り¹⁾、広く分布している。

近年高齢化が進むこの地区において、これらの石段が移動障害となっている。しかし、石段の分布が把握でき、かつ石段による移動困難度について明瞭に表現したものはない。

そこで本研究では、都市計画や防災等のために、密集斜面住宅地内の石段分布と石段による移動困難度を、GIS 画像データベースを作成し、効果的に表現することを目的とした。まず、現在の密集斜面住宅地内における石段の分布と状況を把握するために、石段の所在地・段数・蹴上げ・勾配等を調査した。次に、得られた調査結果を GIS により画像データベース化し、石段カ所を赤・黄緑・青と段数を基に色分けし、移動困難度を表現した。GIS に調査データを格納することで、石段による移動困難度の評価が行い易くなった。

2. 密集斜面住宅地内（長崎市館内・十善寺地区）の石段調査

本研究では、調査対象を館内・十善寺地区における 3 段以上の石段とした。この地区を通る 53 の市道のうち、調査条件を満たす 260 カ所の石段において(1)所在している市道名の確認(2)段数・蹴上げ・踏面・横幅・勾配の計測(3)写真撮影(4)手すりの有無の確認、を行った。図-1 は、調査対象である 260 ヶ所で撮影した石段写真の一部である。調査結果を後に GIS で利用するため Access にデータをまとめた。表-1 に、調査結果をまとめた調査一覧表の一部を示す。調査対象の石段の段数は、最高で 28 段までであった。



図-1 調査対象石段の一部

表-1 石段調査一覧表の一部

ID	市道名	段数	平均蹴上げ	平均踏面	横幅	勾配	手すり
1	籠町2号線	3	14.3	25.8	140	29	あり
2	籠町2号線	8	15.9	26.5	130	31	あり
3	籠町2号線	15	17.7	30.7	210	30	あり
4	籠町2号線	6	17.9	28.6	160	32	あり
5	籠町2号線	3	11.8	23.2	135	27	あり
6	籠町2号線	5	12.8	26.2	180	26	あり
7	籠町十人町1号線	5	12.9	29	235	24	なし
8	籠町十人町1号線	6	14.7	27.6	215	28	あり
9	籠町十人町1号線	5	13.7	29.4	200	25	あり
10	籠町十人町1号線	5	16.2	30.5	185	28	あり

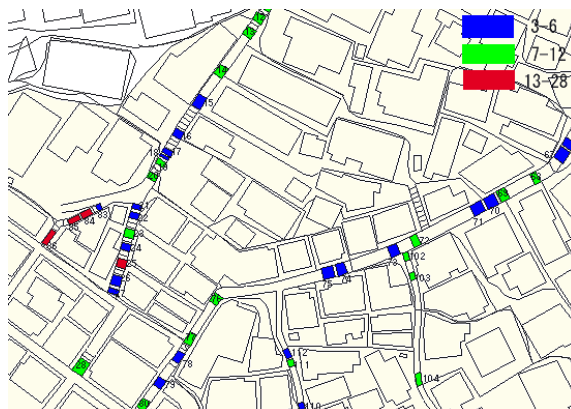


図-3 石段分布

[キーワード] GIS 斜面住宅地 画像データベース

連絡先 〒852-8521 長崎市文教町 1-14 長崎大学工学部社会開発工学科

TEL 095-847-1111 (内線 2707) FAX 095-848-3624

3. GIS による石段画像データベースの作成

石段調査で得られた結果から密集斜面住宅地内の移動困難度を効率的・効果的に表現するために GIS ソフトウェアの Arc View (ESRI 社) を用いて石段画像データベースを作成した。背景の地図として、長崎市の 2500 分の 1 の数値地図を使用した。

密集斜面住宅地である長崎市館内・十善寺地区における 260 ヶ所の石段の分布と段数の状況を視覚的に把握し易く、容易に検索が行えるように、GIS の数値地図上に石段をマッピングした。さらに、石段による移動困難度を、身体的に弱い高齢者の立場からみて、石段の昇降が(1)比較的楽であると考えられる 3 段から 6 段までを青色(2)多少困難であると考えられる 7 段から 12 段までを黄緑色(3)かなり困難であると考えられる 13 段から 28 段までを赤色、と色分けし表現した。図-3 に石段分布の地図を示す。

また、「条件検索」により任意の条件から該当する石段の情報を抽出し、表示することが可能である。検索条件を『段数が 10 段以上で手すりが無いもの』とすると、検索結果として条件にあうものを黄色で特定する。図-4 に条件検索画面、図-5 に検索結果画面をそれぞれ示す。

特定したそれぞれの石段の状況を直感的に把握するために、調査で撮影した石段写真と、調査結果より作成した石段図面を PDF 形式で保存し、地図上の石段を直接クリックすることで表示可能にした。石段図面画面では、図面の他に段数・横幅・奥行・高さ・蹴上・踏面・勾配・手すりの有無の調査結果も記載した。図-6 に石段図面画面を示す。この画像データベースにより、密集斜面住宅地内の石段の分布を表示し、移動困難度を視覚的に表現したことで、地区内の移動困難ヶ所の特定が行え、また移動困難度の評価が行い易くなった。さらに、石段写真や図面によりそれぞれの石段の状況を知ることが可能となった。

4. まとめ

本研究では、密集斜面住宅地である長崎市館内・十善寺地区の石段を調査し、得られた調査結果をもとに GIS ソフトウェアを使って石段画像データベースを作成した。得られた成果を次に示す。

- (1)GIS により、高齢者の立場からみた石段による移動困難度を青色・黄緑色・赤色で視覚的に表現した。
- (2)GIS に調査結果のデータを格納することにより条件検索が行え、移動困難度の高い石段の検索や、石段の多い市道の特定などが容易に行えるようになった。
- (3)地図上の石段から石段写真・図面を表示可能にし、それぞれの石段の状況が把握可能となった。

今後の課題は、石段の段数のみでなく蹴上げ・勾配等も考慮に入れた移動困難度の表現や災害時や緊急時における最適ルートを、石段の分布・段数から決定する GIS 画像データベースを開発することである。

[参考文献]

- 1)長崎事典風俗文化編；長崎文献社，1982



図-4 条件検索画面

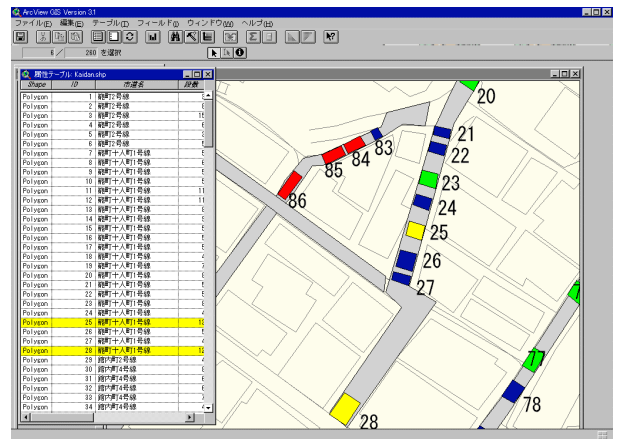


図-5 検索結果画面

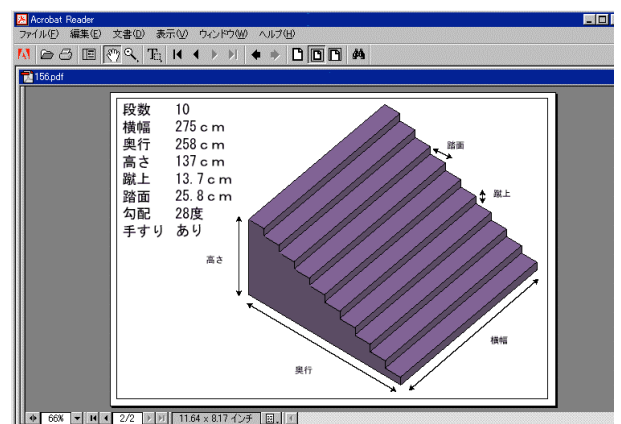


図-6 石段図面画面