

斜面勾配を持つ住宅地区画の3次元可視化について

鹿児島大学工学部情報工学科 学生 市来 猛
 鹿児島大学工学部情報工学科 学生 山崎一博
 鹿児島大学工学部情報工学科 正 二宮公紀

1. はじめに

著者らは丘陵地帯に造成される住宅地の便利さを生活環境指数で評価する試みで、評価の因子の1つとして住宅地内の道路勾配を取り上げ、これに対する評価関数を提案した¹⁾。本論ではGIS利用の一環として住宅地のDMに対して道路と住宅区画に3次元表示を追加することで、住宅地の可視化を試みたものである。

住居地の地形を3次元でとらえ、道路勾配が住宅地の各区に及ぼす住みやすさを環境指数として数値化し評価することを目指している。

2. 斜面勾配を持つ住宅区画の指数評価

住宅地や団地内の住宅区画は選択する家族の状況により種々の条件でその価値が変動する。区画斜面の方角・勾配や家族構成などはその例である。例えば、Fig.1の中央付近の矩形は幼稚園であり、南北に1個ずつある矩形はそれぞれ住宅を示している。この2つの住宅に幼稚園児がいるとする。これらの住宅を2次元のマップ(情報)から評価すると、距離はほぼ同じであるため評価に差が出ない。しかし実際の地形は南に位置する住宅から幼稚園に行く道路である赤い矢印部分は、その方向へ急な登り坂になっている。つまり、対幼稚園については、北に位置する住宅が、南のそれより、高い評価を与えられることになる。



Fig.1

このように2次元の地図からは読み取れない高さを考慮して、住宅区の住み易さを数値化して評価することである。

3. 標高の拡張と3次元可視化

地形を3次元でとらえるためには多くの点の標高情報が必要となる。少数の標高情報から道路の交差点や角全ての標高を知るための拡張は文献1にて行った。拡張された点をFig.2に示す。

Fig.2において小さい楕円形の記号は拡張するための情報が不足しているため現時点では標高が不明な点である。小さな三角で示されている点はグラウンドや公園など平坦と評価できる敷地のため同じ標高とした点である。これらを基に住宅区画の標高の違いをFig.3に示す。

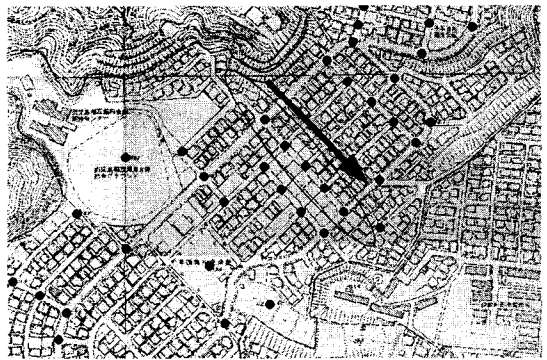


Fig.2

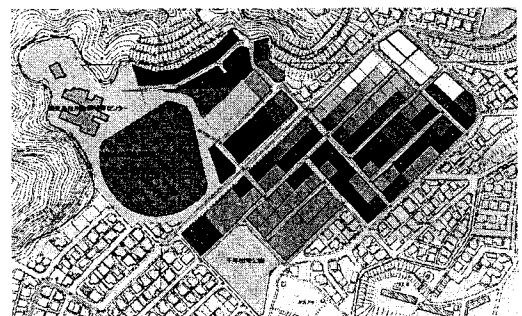


Fig.3

4. 3次元表示

Fig.2 の黒円で示された点にはそれぞれ標高の情報が入っているが、この地図から視覚的に高度を捉える事はできない。実際は大きな楕円で囲まれている5つの点は矢印の方向に高くなっている。これらの点をVRMLの利用で3次元表示した図が、Fig.4（見やすさのためFig.2,3と上下逆）となる。

Fig.4 の情報から住宅地や道路を表示させることになるが、その際に考慮した点は、

- (1) 宅地は水平面とする。
- (2) 宅地全体は接している道路より低い位置にはない。
- (3) 道路は斜めにならない（坂にはなる）。
- (4) 段差が出来た所には法面をつける。

である。

こうして、Fig.4 から住宅区画を追加した。その結果をFig.5に示す。同図には黒丸で示された標高点と住宅区画、さらには標高点を利用して描かれた道路が勾配をつけて表示されている。住宅区画には複数の住宅敷地があるため、Fig.5 の状態では詳細な表示となっていない。そこで、この住宅区画を分

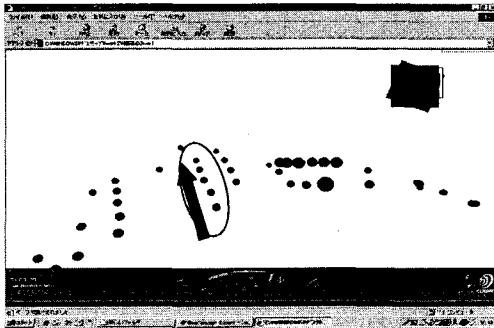


Fig.4

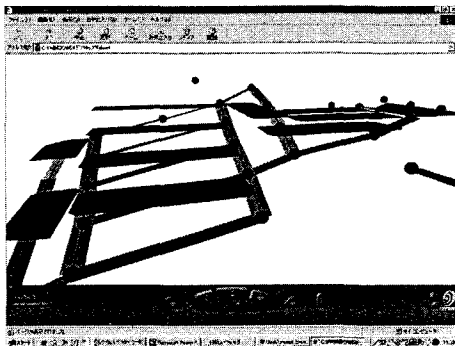


Fig.5

割する必要がある。

Fig.6（部分的に拡大）に住宅敷地単位で3次元表示された住宅区画を示す。同図を見ると宅地が道路よりも高い位置に設定してある。実際の住宅敷地の取り方も道路より宅地を高くとるのがよく見られるため、この点に制限をつけてある。出来た段差には石垣などの壁面処理を施す必要があり、これらにも対応させてある。

5. まとめ

2次元の地図情報から3次元化することにより、可視化としての見やすさの試みは中途である。問題点として残っているものの1つに住宅区画への出入りが勾配のある道路と標高の高い点で行うか、低い点で行うのかがある。また、地下車庫があり、その上に住宅が建てられている場合もある。これに関して、ここでは住宅敷地の評価に考慮する必要性を過小とできると思われるため、特に考慮していない。

つぎの段階として、

- ・ 地域の拡大
- ・ 3次元表示の高度化
- ・ 住宅地区画の環境指数評価システムとの連携
- ・ 勾配と人間の使用エネルギーの関係の考慮

などを検討してゆきたい。

さらに、DMとの連携を図ることにより一般化のための検討も行ってゆくつもりである。

《参考文献》

- [1] 山崎一博、二宮公紀：道路勾配を配慮した住宅地内ポイントの評価について、土木学会西部支部、IV-87、pp.B-388-389、2003/3

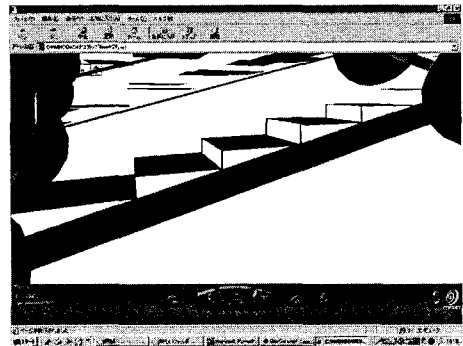


Fig.6