

IV-219 福祉社会に対応した道路設計（ノーマライゼーションを目指して）

（株）都市開発技術サービス 正会員 嘉山 敏正

平井 健三

住宅・都市整備公団 正会員 田代 権一

1. はじめに

福祉社会に対応したまちづくりを実現するためには、高齢者や車椅子利用者、視覚障害者等（高齢者等）に十分に配慮した設計を行い、かつ、施工まで十分に管理しないと、できあがってみたら問題があったという場合が多い。また、意外に気付きにくい設計上の要点が存在するため、バリアフリーの設計と言われているものでも、現実には高齢者等が利用しにくい場合も多い。

本研究では、福祉社会に対応したまちづくりを、重要な詳細部の設計まで検討し、千葉ニュータウン（NT）の一番東のクラスターである24住区で行った検討に基づき具体的な設計手法について提案するものである。

2. 具体的な設計内容

表-1 整備レベル

（1）整備レベル及び歩行者動線の道路縦断勾配

① 整備レベル

住都公団都市開発事業部では、平成6年度に「高齢者社会に対応したまちづくり整備指針」を策定し、その中で、高齢社会に向けた歩行者動線の縦断勾配の基準として、5%を提案している。しかし、公団施行中地区の57%が丘陵型地区であることを考慮すれば、現実的にはそう簡単ではない。そこで、地区に応じた適切な対応を実施するための方策として、表-1のようなサービスレベルを設定した。整備レベルは、開発地区の全域で行うべき最低整備基準（Aレベル）、開発地区の基本とすべき基本整備基準（Bレベル）及びさらに利便性・快適性を高めるための誘導整備基準（Cレベル）と段階的に定めた。

② 合成勾配（図-1）

車いすの行動で問題になるのは、動線の縦断勾配はもちろん、歩道切り下げ部にも十分注意をはらう必要があることは周知の通りである。しかし、すり付け部の勾配については、意外に配慮されていない。ここで使用している合成勾配は、道路構造令（構造令）という合成勾配（ $S = \sqrt{(i^2 + j^2)}$ ）ではない。構造令という合成勾配にさらにすり付け部の勾配を考慮した勾配を言っている。すなわち、 $i = (\theta + \phi)$ とした合成勾配が、所定の勾配を満足するように考えている。24住区においては、ここでいう合成勾配が、 $i \leq 5\%$ （Cレベル）になるように設計を行っている。

（2）歩行者動線の道路横断勾配

車いすの行動で問題になるのは、縦断勾配ばかりではなく、横断勾配の影響も大きい。ここで扱う横断勾配は、目で見てもすぐわかるような大きい横断勾配を扱っているのではなく、これまで、あまり検討されてこなかった2.5%以下の通常設計範囲の勾配を言っている。

整備レベル	縦断勾配	切下げ勾配
Aレベル	1/13 8%	1/8 12%
Bレベル	1/20 5%	1/12 8%
Cレベル	1/25 4%	1/20 5%

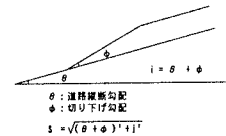


図-1 合成勾配

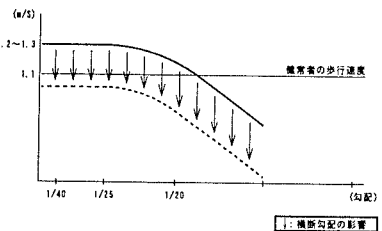


図-2 車いすの速度と横断勾配

キーワード：ノーマライゼーション、道路縦断・横断勾配、車いす停止用水平部、バリアフリーハンプ、ハーフマウントアップ

連絡先：（株）都市開発技術サービス 東京都千代田区九段南1-5-6 TEL 03(3234)1556 FAX 03(3238)9257

車いす利用者からの声もあるが、公団が行った試験の結果からも、図-2のような傾向があり、横断勾配の影響が大きいことがわかる。これは、合成勾配方向への蛇行、あるいは、蛇行しないようにした場合にかかる片腕への負担によるものと考えられる。

24 住区の歩道においては、透水性舗装を施した上で、横断勾配を1%で設計している。

（3）ハーフマウントアップ構造の採用

（1）において、 $S \leq 5\%$ で設計したと述べたが、ここでの合成勾配まで考慮すると、現実の設計では実現がそう簡単ではなく、一部については、通常のマウントアップ方式で設計した場合、合成勾配が大きくなり、実現が困難な路線が発生した。

道路構造も含めた検討の結果、当該路線についても、表-2に述べるハーフマウントアップ方式を採用することによって基準内の設計とすることができた。この方式は、バリアフリー設計をする上において、非常に有効な方法であり、今後共、採用していきたい。なお、ハーフとは総称してあるが、1/3でも、1/4でもいい。

（4）車いす停止用水平部（図-3）

車いすが歩道切下げ部を走行する際、もう一つの問題がある。すなわち、歩車道境界の2cmの段差を超えるのは、比較的容易であるが、その先がすぐに勾配になっていると、走行しづらいことである。また、歩道側から横断歩道に出ようとする手前で信号が変わったりした場合には、勾配の途中では止まりづらい。

このような問題を解決するため、車いす停止用水平部を設けた。

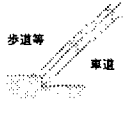
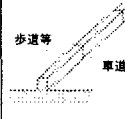
（5）バリアフリーハンプ（図-4）

通常、横断歩道の前後では、歩道側を切り下げ、歩行者側に負担をかけていることが多い。このバリアフリーハンプは、通常のハンプとしての機能のほか、車道側を切り上げるにより、歩行者が負担なく横断歩道をわたれる機能を付加したハンプ構造である。

（6）視覚障害者に配慮した交差点

視覚障害者が横断歩道を判断するためにも、歩車道境界の2cmの段差は極めて重要である。さらに、歩車道境界と直角方向を直進方向として判断する。この問題を考慮して、図-5の交差点構造を提案する。

表-2 歩車道分離方式

方 式	マウントアップ ^o	ハーフマウントアップ ^o	フラット
歩道面の高さ	一段高い	縁石の半分の高さまで下げる	車道と同じ高さまで下げる
すりつけ区間長	長くなる	短くなる	いらない
車椅子利用者への影響	疲れる原因となる	比較的疲れが少ない	快適に通過できる
イメージ図			
段差 (cm)	5・10・15・20	5・10・15	なし

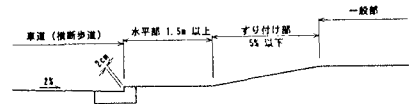


図-3 車いす停止用水平部

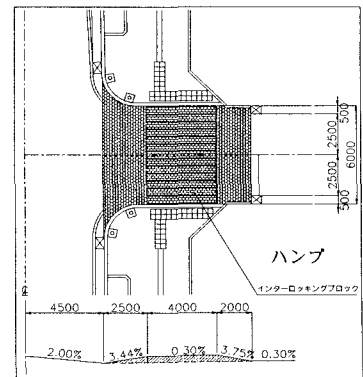


図-4 バリアフリーハンプ

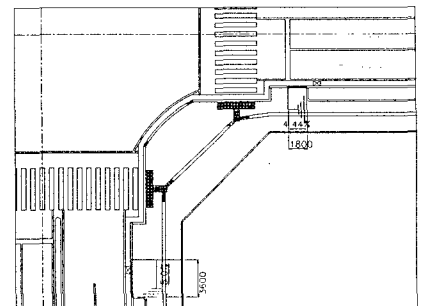


図-5 視覚障害者に配慮した交差点