

横断歩道等における歩車道境界部段差構造に関する調査研究

兵庫県立福祉のまちづくり工学研究所 正会員 藤井 嘉彦
 兵庫県立福祉のまちづくり工学研究所 米田 郁夫
 兵庫県立福祉のまちづくり工学研究所 阪東美智子
 大成ロテック株式会社 正会員 鍋島 益弘

1 はじめに

高齢社会の到来に備え、高齢者や障害者を含むすべての人が、安全で安心して快適に住み続けられる都市施設の整備が求められている。歩道は日常的に利用される身近で、馴染み深い空間であり、望ましい歩道構造の検討・提示が急がれる。

本研究は、歩道の一般部とつながる横断歩道等における歩車道境界部の段差構造(以下、「段差構造」という)に関する全国調査や視覚障害者による体感段差官能試験結果などを基に製作した縁石ブロック等を設置した試験歩道において、視覚障害者の段差判りやすさや杖等を使用する立位高齢者並びに車いす使用者の上り下りしやすさに関する歩行(走行)官能試験や計測用車いすによる上り負担感に関する物理試験を実施し、望ましい段差構造の基本形を提示することを目的としている。

2 段差構造に関する全国調査

全都道府県・政令指定都市が定めている段差構造(段差、縁石ブロックや水叩きエプロン部等)の詳細について昨年5月に調査し、48都道府県等(回収立81%)から回答を得た。

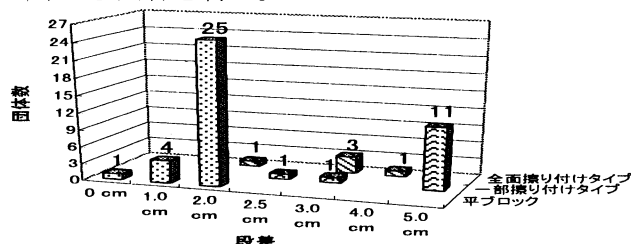


図1 縁石ブロックタイプ別段差(H)評価

段差については、すべて国基準2cmまたはそれ以下を満たしていたが、利用者の視点で再評価すると図1のとおりとなり、段差2cm以下は31団体に減少するとともに、段差5cmの団体が11団

体も存在することがわかった。また、エプロン部勾配も0%から10%まで分布するなど、多岐にわたっている。

3 視覚障害者による体感段差官能試験

国立神戸視力障害センター体育館内に、6種類の段差(0.5cm、1.0cm、1.5cm、2.0cm、3.0cm及び4.0cm)を持つ試験歩行路を設け、視覚障害者(全盲9名、弱視13名)が体感できる段差を調査した。図2は上段から下段に歩行路を下りた際の体感段差をまとめたもので、段差2.0cm以上になると全員が段差の存在を体感している。

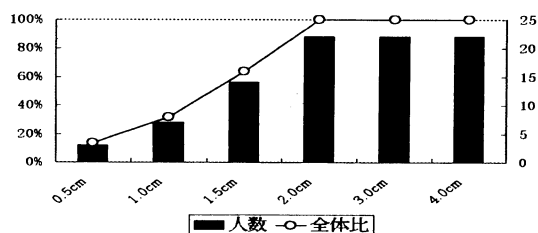


図2 下り体感段差

4 試験歩道

全国調査や体感段差官能試験結果などを基に、高さ2.0cmを基本とした歩車道縁石ブロック12種類(一部擦り付けタイプ5種類、全面擦り付けタイプ6種類及び平ブロック1種類)と歩道切下げ部及び横断歩道部より構成された試験歩行(走行)用歩道(縦3.6m×横1.8m)14工区を施工した。

5 試験歩道での官能試験

5.1 視覚障害者の場合

視覚障害者(14名)が白杖を使用して試験歩道を下り上りする時の歩車道境界の判りやすさとその理由について、被験者による主観評価を調査した。図3は、判りやすさの理由をまとめたものであるが、段差が1.0cm及び1.5cmの12工区、13工区では段差

キーワード：バリアフリー、利用者の視点、段差構造、高齢者、障害者

〒651-2181 兵庫県神戸市西区曙町1070 TEL078-925-9283 FAX078-925-9284

を体で感じたことを理由に挙げたものはいなかった。体感可能な段差として 2cm を一つの指標値として扱えることがわかった。

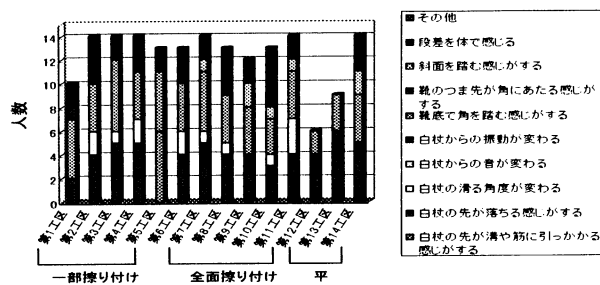


図3 下り判りやすさ理由

5.2 杖等を使用する立位高齢者の場合

図4は、16名の各工区ごとの上り下りやすさ本人評価をまとめたもので、4工区(斜面勾配 1/8)、9工区(斜面勾配 1/8)及び10工区(斜面勾配 1/4、溝付き)さらに12工区(段差 1.0cm)の評価が高い。これは、摺り足歩行をする高齢者の安心感や爪先の引っかかりにくさなどの理由によるものである。

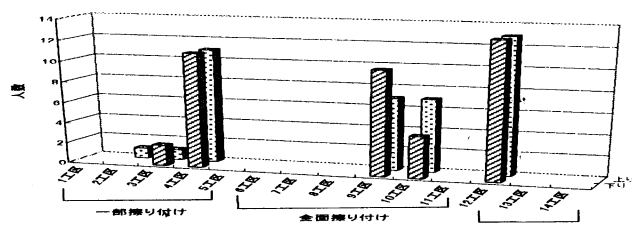


図4 上り下りしやすさ本人評価

5.3 車いす使用者の場合

図5は、33名の車いす使用者が14工区すべての試験歩道について、最も上り下りしやすい工区はどれかを試験走行後に評価したものであるが、大半の被験者が9工区を推奨している。

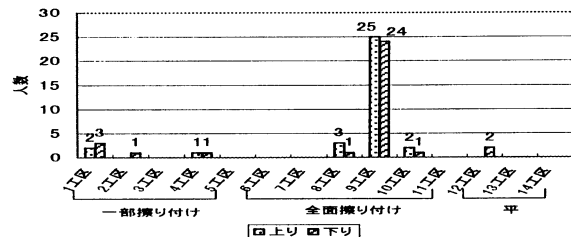


図5 上り下りやすさ総合一位(本人評価)

6 試験歩道での計測用車いすによる物理試験

被験者1名が、試験歩道を上る際に左右駆動輪に加えたトルク値を計測した。図6は、第9工区の試験データの出力例を示している。

図7は各工区を上るのに必要な前輪または後輪に加えられた最大推力(左右トルク最大値の和を駆動輪半径で女子、重力加速度を乗じた値)を取り出したもので、各工区を上るのに最低限必要とする推力

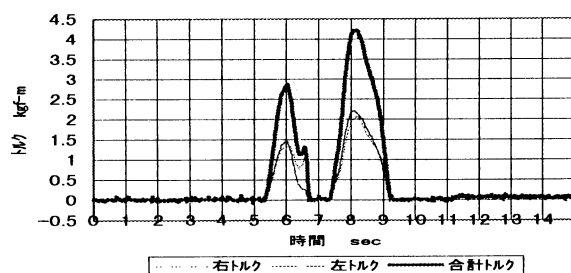


図6 車いす駆動トルク出力の例(第9工区)
を表している。9工区の段差構造が最小推力(14工区の50%弱)で段差を上ることが出来ると言える。

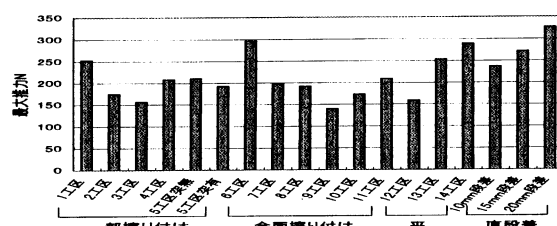


図7 工区別前後輪乗越し推力比較最大値

図8は各工区の段差を上るのに必要な被験者の総運動量を示しており、同一条件下における負担感(量)の指標と考えられる。9及び12工区が概ね同程度の少ない負担感で上ることがわかる。

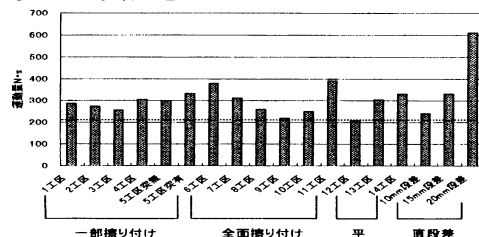


図8 被験者の工区別総運動量(平均値)

7 まとめ

段差構造に関する現行基準や段差そのものの定義付けに不統一が見られるため、利用者の視点に立った基準再整備が必要と思われる。官能及び物理試験結果から、望ましい歩車道境界部の段差構造としては9工区の構造を原形(プロトタイプ)とし、これに溝等を付加した基本形(図9)の機能(判りやすさ、すべり、排水等)について今後検討を進める必要があると考える。

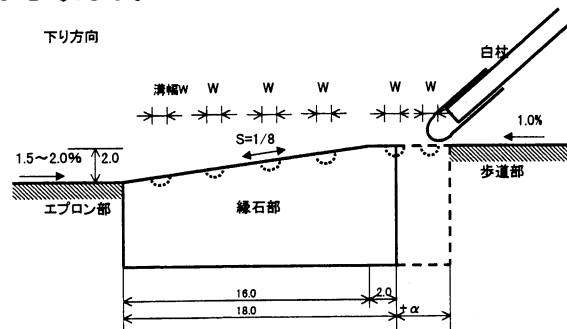


図9 望ましい段差構造の基本形