

IV-11

人にやさしい歩道整備ガイドラインに関する研究

開発土木研究所 正員 高 森 衛
 “ “ 高 木 秀 貴
 札幌市 道路課 “ 城 戸 寛
 釧路開発建設部 “ 栗 山 清

1 はじめに

高齢者・障害者などの個人の身体的障害の有無に関わりなく、人間が平等に権利と義務を担わない地域で共生する原理「ノーマライゼーション社会」を支援するために、社会参加の身近な手段である利用しやすい道路整備が課題となっている。本調査研究は移動制約者の道路利用上の問題点を把握するのに、国道管理者の北海道開発局と地方道管理者の札幌市が図-1に示すように役割を分担し、アンケートの実施及び車椅子利用者、視覚障害者と道路管理者が共に札幌中心街の道路を調査した上、問題点の整理を行い、利用しやすい道路幾何構造・施設、維持管理を含む「歩道整備ガイドライン」の設定を目的としてすすめた。なお、歩道整備ガイドラインは上記道路管理2者と北海道、道路公団の4者で構成する「北海道幹線道路協議会」が共通して利用することを目標としている。

	北海道開発局・開発土木研究所	札幌市土木部道路課	北海道開発局・札幌開発建設部
H4年度	目的 移動制約者の問題点の抽出と歩道整備ガイドラインの検討 ○ 文献収集・問題点整理 ○ アンケートの回収・集計	目的 移動制約者の問題点把握と道路管理者としての対応策検討 ○ アンケートの設計 ○ 対象者のリスト整理・配布	目的 移動制約者の問題点把握と道路管理者としての対応策検討
H5・6	○ アンケートの分析 ○ 道路に対するニーズの把握 ○ 冬期路面と転倒負傷者調査	○ 移動制約者との懇談会 ○ モデル地域の道路診断 ○ 実験歩道の施工	○ フィールドチェック (移動制約者・道路管理者) ○ 横断勾配と車椅子の挙動調査
H7	○ 歩道整備ガイドライン(案)の提案 ○ モデル地区における整備計画策定		

図-1 人にやさしい道路整備に関する研究の役割分担フロー

2 調査方針と概要

「人にやさしい歩道整備」の柱は、高齢者や障害者が安心して快適に歩行できることが一般健常者にも共通することであり、以下

に検討内容を示す。
 1) 障害者の障害種類には下肢、上肢、内蔵、感覚系など障害程度も百人百様で個人差が大きく、従って道路空間に対する要求も異なるので最大公約数的な妥協点を選択することになる。
 2) 社会文化の成熟度から景観に対する要求が今後益々増大してくるので、景観

表-1 調査項目

区 分	ヒヤリング調査			フィールドチェック			車試 乗 子 会	ア ク セ ス イ ブ ル 者
	車 椅 子	全 盲 者	弱 視 者	車 椅 子	全 盲 者	弱 視 者		
重要改善点	歩車道段差の低減	ルールに沿った点字の敷設	照明の完備 点字ブロックの色彩					○下 肢 視 力
歩 道 環 境	歩道幅員	○すれ違い幅	○介助者と平行歩行歩行幅	○介助者と平行歩行歩行幅			○	○下 肢 視 力
	歩車道段差	○段差高	○歩車道の判別	○平坦度	○	○	○	○下 肢 視 力
	歩道部横断勾配	○横断勾配			○		○	○下 肢
敷 装 材	舗装材	○平坦度		○マンホールの段差	○	○	○	○下 肢 視 力
	点字ブロック		○形状	○形状・色彩		○		○視 力
支 障 物 件	○自転車等不法駐車	○自転車等展示商品等	○自転車等展示商品等					○下 肢 高 齢 者
冬 期	○除雪等	○除雪等	○除雪等					○下 肢 高 齢 者
そ の 他	○トイレ等休憩施設等	○トイレ等休憩施設等	○トイレ等休憩施設等	○トイレ等休憩施設等	○	○	○	○下 肢 高 齢 者

Study on Guide-Line of an User friendly Sidewalks Construction
 by Mamoru TAKAMORI, Hidcki TAKAGI, Hiroshi KID, Kiyoshi KURIYAMA

に著しい違和感を生じさせない対策が求められる。

上記の項目を柱に、移動制約者に対する全体調査項目は表-1に示すとおり、①ヒヤリング（含む懇談会）、②フィールドチェック、③アンケートとした。①はアンケート調査を基に、より詳しく知るために行った。さらに歩行動線における問題点を具体的に把握するために、視覚障害者、車椅子利用者、道路管理者（車椅子試乗）が札幌中心街を共同で点検した。なお、アンケートの概要は表-2に示すとおり調査票配布 696、回収 358 票・51%、職業は無職が 40.5% と多かったが過半数は何らかの職業に就いていた。外出回数は表-3に示すとおり車椅子利用者は一般に比べ約 1/4 と極端に少なかった。

外出目的は図-2に示すように多い順に「日常の買い物」、「通院」「区役所・銀行等」「通勤・通学」の4目的で全体の85%を占めている。

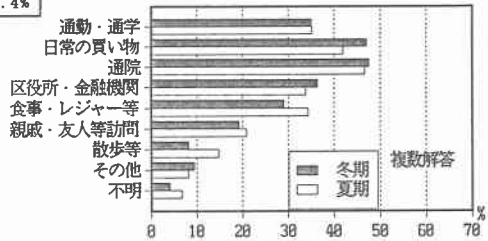
表-2 アンケートの配布・回収

障害の種類	回収数	率
下肢(足、足首)	163	45.5%
視力(弱視・全盲)	83	23.2%
肢体(手・腕)	19	5.3%
聴力(耳)	47	13.1%
内部障害	7	2.0%
その他(複数障害)	39	10.9%
配布 696 回収 358 回収率 51.4%		

表-3 平均外出数(回/人・日)

区分	聴力	視力	肢体	車椅子	平均
A. 積雪期	1.26	0.98	0.81	0.38	0.92
B. 夏期	1.44	1.01	1.08	0.69	1.13
A/B	0.88	0.97	0.75	0.55	0.81
SS8・道央圏パーソナルモビリティ 2.85/日					

これらの調査と平行して、従来より車椅子利用者より、歩道の横断勾配がきついと直進性が損なわれ車道側に流される、という意見の多いことから国道 234 号栗山町に横断勾配 0~4% の実験歩道をつくり利用しやすい横断勾配を確かめた。

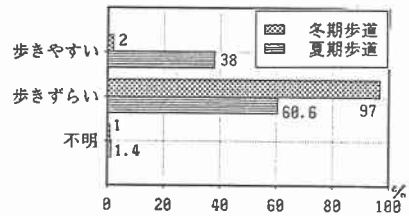


3 調査結果の要旨と主要対策

アンケート、フィールドチェック等の調査結果で、歩道に対する歩きやすさの季節別意識では、図-3に例示するように、夏期に「歩きづらい」が約61%、冬期はほぼ全員の97%が歩きづらいたしていた。なお、調査結果の要旨は以下の通りである。

図-2 冬期・夏期の主な外出目的

(1) 歩道幅員に関し、車椅子が横断勾配によって蛇行しても建て直しが利く幅で、かつすれ違いできる幅+付帯施設の幅が必要である。



(2) 車道と歩道の段差高では、車椅子は2cm以下を、視覚障害者は段差の存在により歩道と車道を判別している。フラットでは判別できないとしている。

図-3 冬期・夏期歩道の歩きやすさ

○ 車椅子にとって段差ゼロが望ましいが、視覚障害者には歩道判別に段差が必要であり、両者の許容できる高さが2cmとして基準化することとした。この2cmは車輪が回転しているときに、乗り越えられる障害物の高さは車輪の1/4程度とされており、JIS規格による車椅子の前輪直径が根拠である。

(3) 歩道の横断勾配の問題は、車椅子の直進性が損なわれ常に軌道修正を強いられ、片腕に負担がかかり疲れること、車椅子が車道側に流されて安全性に問題があることによる。

○ 北海道開発局では歩道の横断勾配を道路構造令より大きい3%としてきたのは、①路盤の凍結融解により路面の不等沈下、②公益事業者等の掘り返し、③施工技術格差による不陸による排水性を考慮したものである。この対応として国道 234 号栗山町に横断勾配 0~4% の実験歩道をつくり、車椅子の走行軌跡の確認と官能テストを行なった結果、横断勾配 3% 以上は横ぶれの偏差と片腕疲労が大きくなる（官能テスト）ことから、2% 以下が望ましいことが判明した。

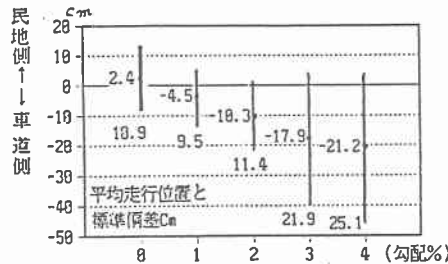


図-4 歩道の横断勾配と車椅子走行

(4) 雨水ますのふた・グレーチングのピッチが大きいため、車椅子のキャスターや白杖の落ち込等の事故

が発生していること、また雨水ますの位置が横断歩道内に配置されていることが問題提起された。

○ 現状のグレーティングのピッチは25～30mmに対し、車椅子の前輪幅は22～25mm、白杖の先端の最小直径が15mm程度となっており、これ以下のピッチを提案した。

(5) 舗装材の現状は、景観を意識したブロック系、煉瓦等を用いられているが、目地や平坦性が原因となって車椅子に与える振動、白杖、松葉杖の引っかかりなど、安全性や快適性が問題となっている。

○ これらのことから目地幅、深さを可能な限り小さくし、平坦性を確保するとともに維持管理に十分配慮することとした。

(6) 黄色以外の点字ブロックを用いている場合、舗装体と同系統色彩は弱視者が判別できないという問題がある。

○ アスファルト舗装（黒）では基本的に黄色点字ブロックを用いる。景観を重視する場合でも舗装体と点字ブロックとの輝度比1.5～3.0程度確保する。点字ブロックの色は弱視者に必要なものである。平成6年度に札幌市が視覚障害者約2千人にアンケートを実施し、さらに色の組み合わせによる視認性官能評価と、路面と点字ブロックの輝度比の関係より求めたものである。

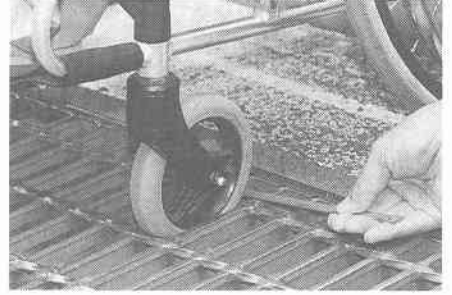
(7) 支障物件では、特に視覚障害者は駐輪自転車、バイク等に衝突して倒すとその処置に混乱するばかりでなく方向判別を誤認しパニックとなる。

○ 自転車駐車防止条例の制定を促進させるとともに、駐輪施設の整備、利用指導を行う。また、路上看板、商品陳列等については、商工会の自主規制と道路管理者の巡視による除去・指導を強める。

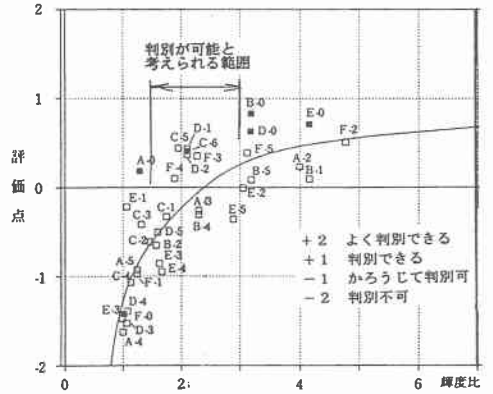
(8) 冬期歩行環境では、視覚障害者を手引き誘導可能な

除雪幅員の確保、及び滑りやすい雪氷路面はスリップ転倒しやすい、融雪による水たまり、ロードヒーティングと非ロードヒーティング箇所境界の大きな雪氷段差などは健常者と同一の問題である。

○ 冬期の移動上の制約をできるだけ少なくするには、歩道除雪を積極的に進める。また、ロードヒーテ



写真－1 車椅子キャスターの事故



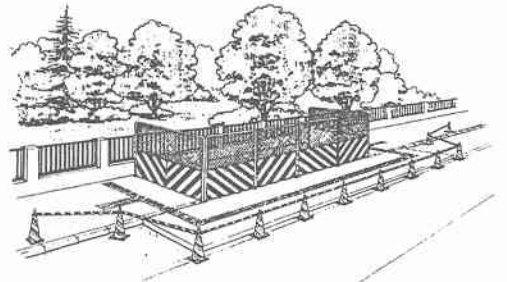
図－5 輝度比と視認性評価の関係



写真－2 路上支障物の例



写真－3 歩道工事個所で見られる例



図－6 歩行者誘導デッキのイメージ

ィング、非ロードヒーティング境界の段差が車椅子通行の支障にならないように、できるだけ段差を小さくする除雪体制を整える。

(9) 歩道工事区間の誘導

○ 歩道工事箇所において車道部へ歩行視野を誘導する場合には、歩道の高さに合わせたデッキ等を設置し、車椅子利用者等の通行に配慮する。通行幅は原則として2 m以上とする。また、視覚障害者が工事区間に迷い込まないように、点字ブロックや仮設フェンス等で連続的に誘導施設と誘導員の配慮をする。

4 歩道整備ガイドライン（案）

本調査研究の結果、従来より車椅子利用者と視覚障害者の主張していた歩車道段差高について整合を得たこと、歩道最小幅員の確認、歩道の横断勾配については、0～4 %の実験道路を作って車椅子が許容できる横断勾配などを確かめたこと、これらの成果として、北海道開発局、北海道、札幌市、道路公団で構成する「北海道幹線道路協議会」共通の歩道整備ガイドライン（案）として下表の内容を提案した。まだ未解決の問題もあるが道路整備ガイドラインの方向としては、国道のみを対象とせず、地方道を含めた線的、面的なネットワークとして機能するように歩行動線を的確に把握して整備計画を策定する必要がある。

おわりに、調査に協力いただいた北海道開発局開発調整課中川調査専門官、札幌開建道路調査課鈴木技官にここに記して深く感謝する次第である。

表-4 歩道整備ガイドライン（案・歩車道分離可能な道路を対象とする）

項目	主な内容
歩道部幅員	・有効幅員は道路構造令に基づき定め、原則として2.0m以上とする
歩車道段差	・歩車道段差は2 cmを上限とする ・歩道における車庫等私道取り付け部の歩車道段差は5cmとする ・路面は可能な限り連続して平坦となるようにつとめる
歩道の横断勾配	・歩道横断勾配は2 %を上限とする ・歩道一般部の縦断勾配は5 %を上限とする ・歩道低下部へのすり付け勾配は5 %（合成勾配）を標準とする
歩道部舗装材	・平坦性の確保と共に維持管理を十分配慮する。
交差点処理	・歩行者優先を考慮し、交差点に段差をつけない歩道構造とすることも検討する
路上障害物	・既存歩道等の電柱類は、民地側歩道境界への移設、地中化が望ましい ・新規路線についても歩道幅員も十分確保し、電柱等が支障にならないようにする ・放置自転車等は自転車放置防止条例制定を促進させ、駐輪施設の整備、利用指導を行う ・路上の看板、商品陳列等の不法占有は商工会自主規制と、占用条件の周知徹底及び巡視と除去指導を強める
雨水ます	・路面排水処理用の雨水ますは横断歩道内とならないよう、設計時に配慮する ・既存路面の雨水ますは将来的に移設する。当面「レーン」のピッチを変更する
点字ブロックの配置と維持管理及び色彩	・点字ブロックの配置は「視覚障害者誘導ブロック設置指針」に従うものとする ・アスファルト舗装材箇所では基本的に黄色を用いる。 ・景観を重視する場合でも舗装面と点字ブロック等の輝度比は1.5～3.0を確保する
その他 冬期歩道対策 工事区間の誘導	・歩道の除雪を積極的に進めると共にロードヒーティングと非ロードヒーティング区間の段差を小さくする ・工事箇所車道部へ歩行者を誘導する場合は、歩道の高さに合わせたデッキを配置して車椅子利用者等の通行に配慮し、幅員は原則として2 m以上とする ・視覚障害者が工事区間内に進入しないように配慮する

参考文献

- 1) 高森衛、高木秀貴、城戸寛、栗山清：人にやさしい歩道整備ガイドラインに関する研究、土木学会第51回年次学術講演会IV部門 平成8年9月
- 2) 高森衛、高木秀貴、城戸寛：人にやさしい歩道整備に関する研究、第39北海道開発局技術研究発表会、平成8年2月
- 3) 札幌市建設局土木部：視覚障害者誘導用ブロック設計・施工要領（案）平成8年8月