

研究展望

REVIEW

技術展望

障害者・高齢者に配慮した道路の現状と課題

ROAD DESIGN FOR THE DISABLED AND THE ELDERLY

秋山哲男*

Tetsuo AKIYAMA

三星昭宏**

Akihiro MIHOSHI

* 正会員 工博 東京都立大学工学部土木工学科
東京都立大学都市研究所都市科学研究科
(〒192-03 東京都八王子市南大沢1-1)

** 正会員 工博 近畿大学理工学部土木工学科
(〒577 東大阪市小若江3-4-1)

Key Words: road design, elderly, disabled, welfare

1. はじめに

これまでの障害者・高齢者配慮の道路設計は「福祉のまちづくり」に負うところが大きかったが、今後は「福祉のまちづくり」⁽¹⁾を一般的な道路設計・計画にどれだけ含めるかが鍵となろう。平成5年度、建設省道路局においては「第11次道路整備5ヶ年計画」をスタートさせ、その中で、道路の主役は「人」であると認識し、「高齢者や障害者も含め、誰もが安心して快適に利用できる道路空間の提供が不可欠である」と説いている。さらに平成6年の「生活福祉空間づくり大綱」では、住宅・社会資本を「福祉インフラ」として位置づけ、高齢者・障害者など多様な個人の幸福を追求するために道路は勿論、社会資本整備を質量とも十分な福祉インフラを形成することが必要であると説いている。

本論ではこのことを踏まえて、第一に、「福祉のまちづくり」の概念とわが国の歴史的経緯を示し、次に、最近用いられている「人にやさしい」とは何かの定義と外出上困る人がどの程度存在するかを出現率により示す。第三に、歩行空間についてやさしさ対策の要素を明確にし、やさしさ対策の重要なひとつである「福祉のまちづくり」の対応の範囲と歩行空間計画の課題を示す。第四は、自動車、バスなどを含めた駅前広場やバス停など交通結節点についての問題点と課題の整理を行う。終わりに、道路設計に関わる将来の展望と課題を示す。

2. 「福祉のまちづくり」の概念と歴史的経緯

「福祉のまちづくり」は障害者を対象とする福祉行政から発生した概念で、都市施設づくりにおける「ノーマライゼーション」⁽²⁾とあってよい。その意味で、「福祉のまちづくり」は都市の物的環境整備の包括的な概念であり、様々なハンディキャップを持つ人が地域で安心して

生き生きと生活できるためのまちづくりを意味する。建築物等へのアクセスや都市空間における移動を保証することにほかならない。これは包括的な概念であるにもかかわらず、実態は建築、道路、公園、交通ターミナルなどあくまでハードなものに限定され、交通サービスなど目に見えないシステムは対象の外に置かれている。

「福祉のまちづくり」が行われ始めたのは昭和40年代後半で、その対象者は身体障害者に限定され、対象施設も建築物と道路が中心であった。だが、最近では対象者・対象施設とも広げる傾向にある。

(1) 「福祉のまちづくり」の対象者

対象者については、当初は「身体障害者」といった特定の層に限定した対策であったものが「高齢者・障害者」となり、ここ数年「人にやさしい」や「すべての人にやさしい」という言葉に見られるように、限定された特定の層に対するものから広範囲の人々の対策としなければならないと考えられるようになってきた。したがって、これまでの道路を中心とする「福祉のまちづくり」対策は、特定少数(身体障害者)、つまり福祉サイドの要望に対する受動的対応に過ぎなかったが、ここ数年、「すべての人にやさしい」として、障害者に加え、高齢者、妊産婦、荷物を持った人、子供などを対象とする傾向になってからは、むしろ道路建設側が主体として積極的に取り組むべき時代に突入したといつてよい。

(2) 「福祉のまちづくり」の対象施設

対象施設については、他方自治体を中心とする障害者に対するバリアフリーデザイン⁽³⁾(移動に障壁のない設計)をその出発点としている性質から、対象施設は公共的空間のうち建築物・道路・公園を中心にその範囲を拡大する傾向にある。今後、拡大するものとして、交通、住宅などがあるがまだ部分的・限定的な段階にとどまっている(図-1)。

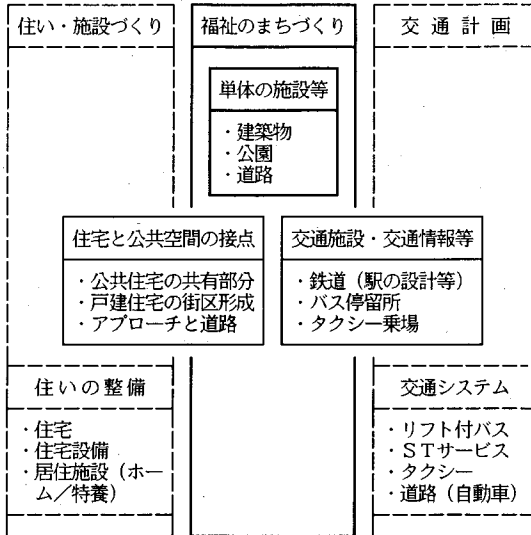


図-1 福祉のまちづくりの対象領域

交通における「福祉のまちづくり」は、鉄道駅舎、バス停留所、タクシー乗場、空港、フェリー乗場などの交通ターミナルのガイドラインとして運輸省による「整備指針」（1978年作成、1994年3月改訂）が示されてきている。しかしスペシャルトランスポートサービス⁽⁴⁾（STサービス：高齢者・障害者専用のリフト付き車両等の運行システム）やリフト付き路線バスは「福祉のまちづくり」ではカバーできていない⁹⁾。

道路に関して、「福祉のまちづくり」が行ってきたことは、道路の「設計指針」と面的整備を推進する「モデル型事業」の2つがある。

(3) 「福祉のまちづくり」の設計指針

「設計指針」に関しては、建設省の段差切り下げ等の通達（1973年）や視覚障害者用誘導ブロック（1985年）など道路については早くから取り組まれてきた。これに加え、日本で最初に作られた道路・建築物を中心とする町田市の「福祉環境整備要綱」（1974年）が、わが国の道路における「福祉のまちづくり」の原型を形づくっており、現在もその内容は大きく変わってはいないといえる。これらの「設計指針」づくりには、少なからず欧米のバリアフリーデザインの考え方やその基準が背景としてあった⁹⁾（表-1）。

「福祉のまちづくり」による「設計指針」に関してはわが国では200に近い自治体で作成している。東京都、大阪府、神奈川県、兵庫県、横浜市、など先進自治体のマニュアルが比較的よくできているがほとんど類似している。また、道路に関しても欧米においては、ドイツ、英国、米国のレポートも視覚障害者対策を除くとわが国のレベルとあまり変わらない。視覚障害者対策に関しては

それが日本のオリジナルということもあって、日本のマニュアルとその実践は世界でもトップクラスに位置している^{9)~9)}。

また、これまでの「設計指針」についても検討しなければならない課題はいくつか出てきている。例えば、「有効幅員」、「スロープの勾配」、「交差点の段差処理」、「点字ブロックの色」、「路面の滑り抵抗」などである。さらに、従来の「福祉のまちづくり」の「設計指針」だけでは解決できない課題も少なからず出てきている。また、新しい動きとして、手探りの段階であるが、建設サイドからの新たな技術的検討が始まっている。例えば、官民共同で進めている透水性弾性舗装の開発（建設省中国地方建設局中国技術事務所）やその他内部資料の段階であるが車いす使用者の通行障害実態調査、車いす走行実験などである。

(4) 「モデル型事業」

「モデル型事業」⁽⁴⁵⁾ に関しては厚生省が1973年、東京都が1989年、建設省が1992年に、運輸省が1993年にそれぞれをスタートさせている。厚生省の事業は地方自治体を指定し、ハード・ソフトあらゆる面で「福祉のまちづくり」を行うものであり、その一部として道路の点字ブロック、段差切り下げに補助が行われたものである。これは初期の時代ではモデルとしての効果があった。現在まで400箇所以上の都市が指定されてきた。但し、点字ブロックや段差切り下げは建設省が1970年代中頃から全国的に整備を開始し、国際的にも最も進んだ対策と言っよい。

東京都・建設省のケースはエレベーターの整備などを加え、特定地区（都心部など1km²程度）に対して計画から実施までの補助等を行うものである。モデル型事業は、単にブロックの敷設や段差きり下げなどを面的に行うものだけでなく、エレベーター等の垂直移動施設対策なども加え、事業に指定された地区はかなりのバリアフリーの設計が達成されつつある⁹⁾。

(5) 設計指針や道路計画の視点

今後の、道路設計については、新しい視点、つまり「福祉のまちづくり」と従来型の「道路計画」の双方がドッキングした形で、アクセスや移動、安全性を保証する総合的な「計画づくり」の視点が求められる。

従来型の道路計画である歩車共存道路やコミュニティ道路などに見られる自動車からの歩行者の「安全設計」や、道路をより美しくする街路の「景観設計」などにより「人にやさしい道路空間」をある程度カバーしてきている。しかしこの「道路の安全設計・景観設計」の流れだけでは、ハンディキャップを持つ人の対策は不十分である。

今後の「設計指針や道路計画」については、交通環境の変化、高齢化、舗装や交通安全対策に関する技術的進

表一 障害者・高齢者の道路交通対策の年表

西暦	1952	1970	1975	1980	1985	1990	1995
福祉のまちづくり							
道路		歩車道断差切下・誘導ブロック指針 (建設省)	▲町田市 ▲郡山 ▲葛飾区 ▲西宮	▲人口20万人以上 ▲「障害者福祉都市」推進事業 → 「障害者の住み良いまち」づくり事業 → 「人口3万以上の都市対象 ▲障害者や高齢者福祉のまちづくり事業 ▲福祉のまちづくりモデル事業創設 ▲人権とまちづくり事業 ▲「生活福祉空間づくり大綱」	▲視覚障害者誘導用ブロック指針 (建設省) → ★改訂		
道路建物				▲東京都 ▲横浜市 ▲神戸市福祉条例			
厚生省事業				▲人口10万人以上 ▲「障害者福祉都市」推進事業 → 「障害者の住み良いまち」づくり事業 → 「人口3万以上の都市対象 ▲障害者や高齢者福祉のまちづくり事業 ▲福祉のまちづくりモデル事業創設 ▲人権とまちづくり事業 ▲「生活福祉空間づくり大綱」			
建設省事業							
公共交通等			▲老人バス (東京都) ▲老人バス (民営鉄道) ▲福祉タクシー制度 (市川市) ▲脳性麻痺等のガイドヘルパー (厚生省)				
自動車			▲駐車用マフラー (警察) ▲駐車禁止規制適用除外 (警察) ▲重度身体障害者自動車改造助成制度 (厚生省) ▲身体障害者有料道路半額 (建設省) ▲高齢ドライバーのシルバーマーク (秋田市)				
施設送迎			▲身体障害者通所・通園バス (厚生省) ▲身体障害者福祉バス (リフト付) 設置事業 (厚生省)				
バス			▲行政のリフト付バスの運行 (町田市) ▲タクシースターの運行 (神奈川県) ▲ボランテニア団体リフト付バスの運行 (新宿区) ▲行政と契約のリフト付バスの運行 (新宿区) ▲固定ルートのリフト付車両運行 (中野区) ▲ボランテニア団体リフト付バスの運行 (中野区) ▲24時間チャリティ委員会リフト付き車両寄贈開始 (100/台年程度)				
その他							
運輸省							
路線バス				▲車いすのまま路線バスに乗車可 ▲盲導犬バス乗車を認可 ▲国鉄点字ブロック義務可 ▲鉄道駅視覚障害者ガイドシステムの開発 (JR) ▲自動車いす対応のステッピングカーの開発 (JR) ▲車いす専用ステッピングカー設置 (横浜市) ▲車いす乗用ステッピングカー設置補助要綱 (神奈川県/横浜市) ▲エレベーター設置 (大阪市)			
鉄道							
地下鉄							
大量輸送機関							

注1) ▲市民運動 ▲行政の取組・鉄道・バス事業者 注2) △/▲の位置が指針・事業等の設置年代を表す 注3) →★は同様の事業・指針等のを表す

歩などの変化を考えると、道路の安全設計、道路景観設計、福祉対応の設計指針、地区交通計画など、個々の技術の検討も重要であるがさらにこれらの相互を繋ぎ総合的な整備計画が不可欠である。その意味で建設省の「生活福祉空間づくり大綱」はそのスタートとして位置づけられる。

3. 移動制約者とやさしさの定義

(1) 移動制約者の定義

移動制約階層（移動困難者）^(注6)を少し具体的にいうと、交通機関の利用や歩行などの外出行動において、何等かのハンディキャップを持つ層のことをいう。

図-2は移動制約階層の概念を示したものである。移動制約階層はその定義の仕方によって様々である。その代表的なグループは、障害者・高齢者であるが他方移動制約が無い障害者・高齢者も少なからず存在する。

ここで用いる高齢者とは年齢が65歳以上の人を指し、障害者とは主として身体障害者（肢体不自由、視覚障害、聴覚または平衡機能障害、音声機能・言語機能または咀嚼機能障害、心臓・腎臓等の内部障害）を言う。

移動制約階層とは、高齢者・障害者よりはもう少し広い枠組みとしてとらえる概念で、交通行動上人の介助や機器を使用せざるを得なかったり、様々な移動の場面で、困難を伴ったり、安全な移動に困難であったり、身体的苦痛を伴うなどの制約を受ける層のことを言う。具体的には、障害者、高齢者、荷物を持っている人、一時的に怪我をした人などがこれに該当するが、正確な統計はない。「移動制約者」と類似した言葉として、「移動困難者」、「モビリティハンディキャップ者」、「交通弱者」などが用いられているが、移動制約階層とはほぼ類似した意味で用いられている。ただし、米国の交通貧困階層（Transportation Poor Group）はこの移動制約階層に加えて、「経済的に車を持っていない層」や「公共交通サービスがない地域の居住者」など過疎地域や低所得者の問題が加わる。わが国の過疎地域もこれに該当する。ただし、これらの問題は過疎地域の交通計画問題として独自の大きなテーマであり、今回はこのテーマは割愛する。

(2) 移動制約者の出現率

a) 藤沢市の例

表-2は藤沢市において行ったアンケート調査の回収数741票の集計結果である。ここで交通困難者は意識調査の設問で、「交通上で身体的困難がある」と答えた人を意味する。これから、脚力、巧緻性（手の細かな操作機能のこと、ダイヤルが回せない、押しボタンがうまく操作できないなどの障害）、視力、聴力の移動制約者は2～12%とその出現率にばらつきがあることが分かる。特に階段昇降、小走り、車内で立つこと、などの脚力については全体の1割程度の人が困難を伴っている。また、1

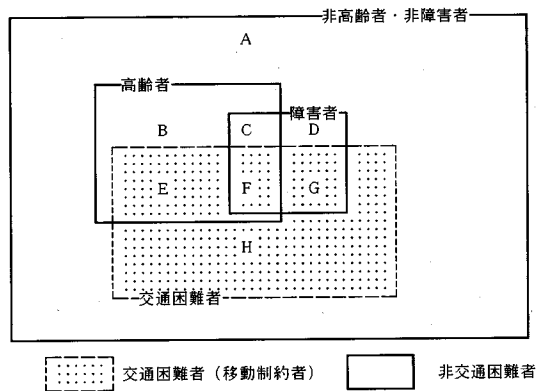


図-2 移動制約階層模式図⁽¹⁾

表-2 移動制約者の指標別出現率

困難を伴う動作	出現率
脚力	
歩行困難	4.6
小走り困難	11.2
階段昇降困難	9.7
バス停留所で立つ困難	7.4
ステップ昇降困難	4.8
車内で立つ困難	12.5
巧緻性	
支払い動作困難	5.0
降車ボタンを押す困難	2.3
聴覚	
アナウンスを聞き取る困難	4.8
視覚	
時刻表を見る困難	5.8

注) 数字は (%)

表-3 バス利用困難を伴う層

属性	健常者	移動制約者	合計
高齢者	5.4	2.1	7.5
障害者	1.2	0.7	1.9
一般者	84.6	6.0	90.6
合計	91.2	8.8	100.0

注) 数字は%、一般者=非高齢者・非障害者
サンプル数741票

つでも移動制約に該当する層は全体の2割、高齢者に限っては6割の人が何らかの移動制約がある⁽¹⁰⁾。

さらに表-3は1992年藤沢市での調査でバス利用困難を伴う移動制約階層の出現率を表したものである。バス利用の困難を伴う層は高齢者・障害者以外の層つまり、一般者が全体の7割近くを占め、移動制約階層は、必ずしも重度のハンディキャップ者が多い障害者・高齢者に限らないことが分かる。

b) 羽曳野市の例

図-2は羽曳野市で行った交通困難者（移動制約者）と健常者を分類した概念図である。図の白抜きの部分が

表一4 交通困難者の構成比 (大阪府羽曳野市)¹³⁾

ケース	交通困難者 OR 非交通困難者		高齢者 OR 非高齢者	障害者 OR 非障害者	人数	構成比 (%)
	健常者 (非交通困難者)	A	非交通困難者	非高齢者		
	B	非交通困難者	高齢者	非障害者	5,652	6.8
	C	非交通困難者	高齢者	障害者	161	0.2
	D	非交通困難者	非高齢者	障害者	570	0.7
健常者合計						75.0
交通困難者 (移動制約者)	E	交通困難者	高齢者	非障害者	4,781	5.7
	F	交通困難者	高齢者	障害者	742	0.9
	G	交通困難者	非高齢者	障害者	1,453	1.7
	H	交通困難者	非高齢者	非障害者	13,942	16.7
交通困難者合計						25.0
総 数					83,683	100.0

注) 図-2の移動制約階層模式図(A~H)と関連している。

非交通困難者(ABCD)で75%, ドットの部分が交通困難者(EFGH)で25%である。交通困難者は全体の4分の1存在すると考えられ、その中身を見たものが表一4である。交通困難者が、最も多い層は非高齢者・非障害者(H)で交通困難者のうちの67%(全体の16.7%), 次いで高齢者・非障害者(E)は同様に23%(全体の5.7%)であり、障害者でない人の移動困難者が多い。障害者については、障害者・高齢者(F)が交通困難者のうちわずか3%(全体の0.9%), 障害者・非高齢者(G)が7%(全体の1.7%)である¹⁴⁾。

以上のことから、藤沢市、羽曳野市ともほぼ類似した結果が得られ、重度の車いす使用者や視覚障害者の対策も不十分であるが、移動制約者は障害者でも高齢者でもない層が多い。この点から、道路設計においても今まで考えられてこなかった小さなハンディキャップを持つ移動制約階層を取り込んだ設計が重要な課題となる。

4. 歩行空間のやさしさ対策とその評価

(1) やさしさの基本要素

「誰にとってのやさしさなのか?」については、障害者・高齢者を含む移動制約者と健常者の両方を考えることが求められる。とくに道路設計のやさしさの基本要素の大半は移動制約者を重点において考える必要がある。

移動制約者に関しても、今まで考えられてきた、車いす使用者や視覚障害者の対策は必ずしも十分ではない。今後の継続的な対策、加えて高齢者が持つ小さなハンディキャップについてこれまで考えられてこなかったことから、今後は重要視する必要がある。

従来までの道路空間の設計要素は「安全性、快適性、円滑性」であったが、人にやさしい道路づくりについては、「通行性、安全性、安心性(移動の支援)、快適性」として捉えることである。通行性とは移動そのものがで

表一5 やさしさの基本要素

		やさしさの基本要素		具体的対応
移動制約者	移動・通行性	①垂直移動	②水平移動	①労力軽減する装置、設備
		②歩行障害物を置かない設計		
	安全性	③自損事故の安全確保	④交通事故の安全確保	③転倒・転落等の安全対策
		⑤錯綜からの安全確保		④歩道の自転車・横断時の車両からの安全確保
情報	⑥情報性(分りやすさ)	⑦情報提供	⑥意味が分かる見やすい	
	⑧機器等の高齢者対応		⑦分りやすい音声・視覚情報	
移動支援・安心性	⑨使いやすさ	⑩省体力(楽な移動・体調維持)	⑧機器等の高齢者対応	
	⑩省体力(楽な移動・体調維持)		⑨風雨をしのげる暑さ寒さを防げる	
健常者	快適性	安全性・移動支援の延長線上にある		
	安全性	現在の安全対策強化		
健常者	快適性	混雑の解消の工夫		
		不快感を取り除く 利便性・円滑性確保		

きることを意味し主として段差解消などのバリアフリーデザインの対策による。安心性とは、段差解消などとは異なり、体力を使わない移動や移動中の風雨を凌ぐなど従来まで快適性として位置づけられていたものであるが、高齢者にはむしろ必要性の高い施設・設備の対策で、むしろ不可欠に近い要素である^{12)~14)}。

表一5はこれらを考慮し、道路設計の新たな基本設計要素を示したものである。とくに移動制約者については、「通行性、安全性・安心性、快適性」などが基本的要素であり、以下に概要を示す。

a) 通行性

垂直・水平移動については問題の大きさから長く手を

つけられているが、依然としてその対応は不十分である。

b) 安全性

従来まで、障害者を中心とした対策であったが、今後はこれに加えて小さなハンディキャップを持つ高齢者について重点を置くことが特に求められる。

移動制約者は転倒・転落などの自損事故の危険性も高く適切な路面の安全対策（滑ること、つまずくこと、障害物との衝突等）は安心性と共にこれからの対策に負うところが大きい。

c) 安心性（移動支援）

安心性は安全性や快適性の中に含まれていたが、実際のところ、今までほとんど考えられてこなかった道路の設計要素である。したがって「人にやさしい道路づくり」においては重要性が極めて高い。安心性の要素は、①使いやすさ、②全天候性（雨や寒さ暑さを防ぐ対策）、③省体力（体力の消耗が少ないなど体調維持の対策）、④情報性（見やすさや意味が分かる）などがある。

そのほかに、高齢者が地域と一体化して楽しめる演出、すなわち、過度なデザインにこりすぎず高齢者が疎外感を感じない、例えば孫の手を引いてゆっくり歩ける歩行空間とすること、また高齢者は混雑によって自分のテンポで歩けないことや俊敏な動作が苦手である。このことからゆったりとしたせかさされない歩行空間の設計が課題となる。

d) 快適性

快適性は景観、ゆとり、安全性などを含む多様な要素で構成されているが、移動制約者については、必ずしも設計だけで対応できるものばかりではなく、その快適性の要素には①差別や区別をしない設計施工、維持管理、交通管理、②利用者にあった歩行速度を選択できる設計施工、維持管理、なども加えられる。例えば、車いすの目の位置を配慮した表示などの工夫や、ゆっくりとした速度で歩くことが許される、せかさされない移動の保証を行うことなどがあげられる。

(2) やさしさ対策の問題要素

表-6は、様々な移動制約別に外出時の問題要素と移動上の困難や制約の特徴を示したものである。

わが国のいままでの道路対策は、車いす使用者と視覚障害者のブロックに重点をおいた対策であり、今後とも継続的な対策を必要とする。これに加えて今後は、非車いす使用者（肢体不自由者、妊産婦、高齢者）の休憩施設や転倒などを防ぐ対策を重視する歩行対策、視覚障害者の道路上のサインシステム、視覚障害者の色や音声情報、数が多い高齢者の総合的な機能低下（目・耳・脚力など）への対策、そして子供の視点を加味した検討が不可欠である。

表-6 ハンディキャップ者の対象層別問題要素

ハンディキャップ	主な対象層	主な問題要素
歩行不可	電動車いす 手動車いす ストレッチャー (介助者)	・垂直移動困難 ・狭い幅員の移動困難 ・路面の凹凸に弱い ・手の届く範囲に限られる
	松葉杖 杖 用具なし (介助者)	・垂直移動がやや困難 ・安全移動に困難を伴う ・長時間の移動に弱い ・混雑の移動に弱い
情報障害	全盲（盲導犬） 全盲（白杖）	・歩行ルート位置確認が困難 ・路上・空中の衝突危険が大 ・複雑な地点では行先判断に困る
	弱視	・小さな文字が読めない ・路面の凹凸がよく見えない ・色の明度差が小さいと識別困難
	聴覚言語	・聞き取ることが困難（要通訳） ・表示・案内を頼って移動 ・緊急時の案内
総合的機能低下	音声・言語	・話すことが困難
	健全高齢者	・全機能が低下／判断が遅い ・歩行速度／反応速度が遅い ・トイレが近い／疲れやすい ・転倒・転落の危険性大 ・複雑な情報判断に困る
内蔵等の機能低下	内部障害	・外見で障害が分からない ・長く立って居られない
	妊産婦	・混雑の中の移動は大変 ・重い荷物をもてない
機器操作障害	巧緻性障害 けがをした人	・手による機器の操作が困難 ・荷物を持つのに困難を伴う
その他	子供	・目の位置が低い ・手の届く範囲に限られる
	荷物を持つ人	・長時間の歩行に耐えられない

(3) 「福祉のまちづくり」の残された課題

これまでの「福祉のまちづくり」の道路対策は、福祉対策の一部として取り扱われてきた性質上障害者を対象とし、しかも車いす使用者と視覚障害者に限定した対策といってもよい。これらの対策においても、限定した対象者において従来の設計指針だけでは必ずしもカバーできない。また、従来の「福祉のまちづくり」の単一な基準では限界に来ていることも認識しなければならない。したがって、ここでは「福祉のまちづくり」においてとくに重点的整備を必要とする、車いす使用者、視覚障害者、に加えて、非車いす使用者、高齢者等について、以下に課題を明らかにする。

a) 車いす使用者

段差切下げについては、段差を切下げずにハンプなどを導入する方式についてや坂道での複合勾配の調整などの検討が残されている。幅員については90cm、180cmなどミニマム基準から、ベター、ベストの基準の検討、

表一 歩行空間の福祉のまちづくり対応と残された課題

移動制約階層	検討要素		福祉のまちづくり指針の対応	問題点と課題	
	項目	検討の具体的要素			
肢体不自由者	車いす	段差	①歩車道段差切下(78%、1/12)のみ ②対応なし(視覚障害者の交差点判別として役割あり) ③なし	①段差切下以外の基準、例えばハンブなどの検討必要 ②車いすと視覚障害の両者を満たす交差点設計の検討 ③複合勾配を減ずる方法の検討	
		幅員	④道路の幅員を広くとる -ガードレールによる歩車分離 ⑤単断面歩道の横断勾配、障害物 ⑥なし	④有効幅員-幹線180 ^{cm} -その他90 ^{cm} ⑤なし ⑥なし	④ミニマムの基準からベター、ベストの基準を検討 ⑤歩道内部の勾配を緩くする(2%以内)などの検討 ⑥ガードレール撤去を含めた検討
		路面	⑦平坦性の維持 ⑧滑りにくくする	⑦具体性がない ⑧具体性がない	⑦平坦性を保つ広報・素材の検討 ⑧具体的検討(車いすのタイヤと路面の摩擦抵抗など)
	非車いす・高齢者	段差	①段差を設ける箇所を必要最小限とする(転倒などの原因)	①なし	①段差がある場合、存在をカラー等で強調する等の検討
		歩行支援	②座るスペースの確保 ③人の混雑区間 ④トイレを確保	②なし ③なし ④建築物にたいして	②腰掛けられる歩行空間の検討 ③なし ④歩行空間での対応検討
		サイン	⑤標識など表示を見やすく ⑥音声の誘導を分かりやすく	⑤なし ⑥なし	⑤文字の大きさ・色に注意を払う ⑥高齢者に合った音の質の検討
共通	安全	⑦滑ることを防ぐ ⑧凹凸・段差等の転倒事故を防ぐ ⑨交通事故から守る	⑦滑りにくい舗装材とする ⑧平坦性を保つ ⑨なし	⑦滑り等を考えた路面の設計の検討(摩擦抵抗、固さ等) ⑧小さな段差、凹凸の対応を検討 ⑨交通安全対策	
	視覚障害者	全誘導と安全	(1) ブロックに頼って移動する ①ブロックの敷設の仕方 ②ブロックの形・大きさ (2) 音声の必要性が高い ③誘導鈴 ④交差点の音声誘導装置	①図入りで示してある ②大きさ30 ^{cm} 、形は点状・線状 ブロックの2種を決めている ③建築物では決めてある ④なし	①基準では分からない応用問題等の事例集の検討が必要である ②30 ^{cm} では問題となることもある(またいでしまうこと) ③音の影響や整備方法の検討 ④基準作りの検討
		色の誘導と景観	(3) ブロックと路面の色の差必要 ⑤ブロックの色 ⑥夜間の誘導 ⑦景観との調整 (4) 小さな文字が読めない	⑤原則として黄色、路面との対比効果が発揮できる色など ⑥対応なし ⑦対応なし ⑧対応なし	⑤色を扱う場合には輝度や明度など色と誘導の効果の検討が必要 ⑥ブロックなどが見えなくなるので夜間照明、ブロックの発光などの検討が必要である。 ⑦景観上の理由でブロックの色と路面が同じ色を用いると判別が困難、この調整の検討が必要 ⑧サインシステムの総合的検討が必要
共通	障害物	①道路の障害物を除去	①具体性がない	①路上放置物の管理シス	
	ネットワーク	②歩行空間の連続性の確保	②なし	②地域ネットワーク・整備の優の検討	

さらにガードレール内の幅員確保と横断勾配除去の検討などがある。

b) 非車いすの肢体不自由者・高齢者

今まで、肢体不自由者や高齢者の扱いが福祉のまちづくりではあまり重点的な対策として扱われてこなかったと考えられる。対策としては歩きやすく安全性の高い舗装、段差解消設計、休憩施設、分かりやすいサインシステム、交通事故からの安全対策など幅広い対策課題がある。したがって、この階層は技術開発やその適用における評価実験など様々な展開が最も求められる対象層である。

c) 視覚障害者

従来の誘導ブロックについてもその大きさ、敷設の仕方、色の問題、夜間の暗い箇所でのブロックの視認性、路上の障害物除去などの対策が残されている。視覚障害者用誘導ブロックの色について、健常者の景観の視点と弱視の人の視認性との調整の可能性の検討を行っている例もある¹⁵⁾。また、誘導ブロック以外の対策として、情報不足を音声や光り等で歩行支援する対策の検討が残されている。

d) 地域を考慮した道路計画

移動制約者に対する歩行空間計画においては、道路の

規格別にどの程度の整備レベルを提供すべきか、あるいは一定のエリア内で、歩行者のルートをいかに面的分離を行うかなどに関して、道路条件、地域条件を考慮した計画についてはいままではほとんど手をつけてこなかった。今後は一般的道路計画において「福祉のまちづくり」をどのように取り込んで行くかを含めた個々のデザインを中心とした設計論、歩行空間ネットワークを示す計画論の検討が待たれる。また地区の骨格となる道路—中街路—の計画、設計におけるこの観点の実施方策の検討が必要である。さらに多様な主体（車いす、歩行者、自転車、自動車など）の利用を前提とした場合の設計のあり方、ネットワーク計画のあり方を示すことが求められている。

5. 交通結節点・高齢ドライバーのやさしさ対策

これまでは歩行空間についてみてきたが、道路の交通主体は歩行者だけでなく、自動車、自転車など多様であり、それらへの高齢者・障害者からの配慮を道路づくりの立場から述べてみたい。また、道路以外のターミナルなどの施設も、高齢者・障害者から見ると固有の問題もある。したがってここでは、これらの交通システム全体の統一性についても述べる。

(1) 公共交通施設と道路

a) 駅前広場

駅前広場は地域の「顔」であり、交通結節点として重要な機能を持っている。従来、大規模な駅前広場は自動車交通、バス交通を処理する交通広場としての機能が重視されてきた。その結果、歩行者を地下道や道路橋によりアクセスさせたり、平面上であっても不自由な経路をとらせる傾向もみられ、高齢者・障害者にはつらい場所となりがちである。人工地盤などの巨大なシステムは別として、このような垂直移動はできるだけ避けたい。この問題は駅前広場の基本設計にもとづいており、歩行者の垂直移動が少なくかつコンフリクト（錯綜）²⁷⁾が少ない新しい工夫をしたい。やむをえず発生する垂直移動についてはエスカレーター・エレベーターを必須とすべきである。近年、キスアンドライド²⁸⁾が急増しているおり、それを考慮した乗降ベイシステム²⁹⁾の必要性が指摘されている。とくに高齢者・障害者には独自のキスアンドライドおよびタクシーベイを設ける必要がある。今後高齢者・障害者対応のタクシー・自動車が増加してくると予想され、高さ、スペースをそれに対応させ、歩道と連続した独自のスペースを確保したい。スペースの制約が厳しい場合でも最低1台分の高齢者・障害者優先発着スペースは必要条件としたい。駐車場とのアクセスも段差をなくす必要がある。

ターミナルは施設の配置が複雑になりがちである。ま



写真1 ハルムスタッフのプラットホーム付バス

た、大量の情報が必要である。情報化と高齢化を両立させるだけでなく、高齢者・障害者に対して積極的に便利な情報提供を行ってゆくべきと考える。大規模なターミナルでは、点字を含む情報板やディスプレイのシステム、音声情報システム、視覚障害者の誘導システム、カラーコントロールなどを積極的に導入すべきである。その際、情報内容の一貫性、系統性、分かりやすさに留意する必要がある。

なお、混雑する駅構内、広場、バスターミナルなどの路面の質について従来あまり注意がはられていない。車いすや荷物キャリアを前提とした舗装材料の選択、維持のしやすさ等路面維持、仕上げの質などに留意する。

b) バス停

バス停の高齢者・障害者への対応は重要である。高齢者・障害者の公共交通利用において抵抗の大きいもののひとつがバスの乗降である。アクセスのためのバス停の幾何学的構造、待ち時間のための付帯施設及び情報施設が検討対象になる。アクセスに関係する要因は、バス待ち場所とバスの停止位置の関係、道路路面とバスのステップの高低差である。バスの停止については歩道がある場合はそこから直接乗降できるようほぼ接して停車すべきである。このステップと地上からの高低差は現行のシステムでは20cm以下になるのが望ましい。通常のバスは33~37cm程度の第一ステップの高さなので、この差は高齢者・障害者だけでなく健常者にも抵抗となっている。ただし、33~37cmから歩道の高さを差し引くとその差は20cm程度になり、乗りやすくなる。車両側の改善として近年ニーリング（車高可変）の低床バスが開発されてきており今後の普及が期待される。ニーリングバス改善技術開発がなされた場合バス停の構造はかなり変わってくる。低床バスへのつなぎとしてのリフト付バスの乗降を前提としたバス停の幾何学的デザインも異なってくる。道路側の改善については、歩道のレベルをあげることになる。それを徹底するとスウェーデンにおけるバス用プラットホームの設置となる（写真1）。わが国

でもスペースに余裕のある地域や地方部ではこのシステムを検討してもよい。屋根などの独自の施設も設置しやすい。このような余裕のない一般の歩道の高さについては余り高いと転落・転倒の危険があるとともに、バスの停止位置が離れた場合歩きにくいことになる。また、歩道の車道からの高さのあり方は車いすの通行や沿道へのアクセスを考えると現行よりむしろ低いほうが良い場合が多い。

バス停は道路交通の円滑化から見ると歩道に余裕がある場合、「切りかき」¹⁸⁾をつくり専用ブース化することが多い。現在の交通事情下でバスがバス停から離れた位置に停車することも多くこのシステムでは利用者はかえって不便を強いられることがある。その他、屋根、ベンチなどの付帯施設はこれからのバス停の必需品としたい。

c) 高齢ドライバーと道路

歩行空間だけでなく自動車の交通空間でも高齢者・障害者対応を考えてゆかねばならない。高齢ドライバーの運転能力の詳細については本稿の課題ではないが、高齢者の全体的な身体的情報収集能力、反射的能力、体力・運動能力の低下は多く報告されている^{18), 19)}。障害者についても障害に応じて運転上のハンディを持っている。高齢ドライバー、障害ドライバーの運転環境の問題について早くから取り組んできた欧米のいくつかの諸国では、設計基準の見直しなどを行ってきた。わが国でも標識、明るさ、色、舗装（色と排水を含む）などについて見直す必要があるように思われる¹⁷⁾。

個々のデザインだけでなく、情報のように分かりやすさを見直すべきものもある。過密な情報量を整理したり、広告看板を撤去するなどは高齢者対策だけでなく非高齢者にも必要とされる。路側ラジオ、情報ターミナル、屋内情報収集デバイス（ラジオ、テレビ、パソコン通信、電話、文字放送）、路側情報板などにおいて機器の設計、使いやすさ、情報内容などにおいて必ずしも高齢者・障害者が考慮されているとはいいがたい。道路の対応だけでなく「シルバーマーク」²⁰⁾等ソフトな対応も検討されている。一般の道路だけでなく、サービスエリア、パーキングエリア、道の駅など休憩施設の密度、配置、内容などの高齢化対応もこれからの検討課題である¹⁸⁾。

6. 展望と課題

これまで述べたように、高齢者・障害者にやさしい歩行空間づくりは高齢者・障害者以外のすべての人にもやさしいものである。また、高齢者・障害者の社会参加を促す交通施設づくりは、来るべき高齢社会を乗り切る必要条件であり、その建設は社会的責務といえる。これまでのわが国の道路づくりには多様な交通主体に配慮するという観点が少なかったが、これからの道路づくりの技

術的課題は、情報化、景観、まちづくりなどもあわせて多次元なものになると予想される。道路計画・設計施工の課題の細部についてはこれまで述べたので以下近未来における基本的な考え方を展望し課題を述べる。

① ノーマライゼーション

ノーマライゼーションは移動権等の権利概念としても欧米では定着しているといえる。わが国でも来世紀にかけてさらに浸透するものと思われ、高齢者・障害者を含めた歩行などの道路空間の設計・維持管理の基本理念として定着するであろう。

② 活力ある高齢化社会を支える道路づくり

高齢者・障害者の外出環境を改善していく目的として、高齢化社会における活力づくりがある。生産、消費、社会活動全般にわたって高齢者・障害者がそれに参加しやすい環境を提供し、潜在化している交通需要を顕在化させ、彼らのモビリティを積極的に高めることは社会の活力からみて重要な目標である。

③ 利用者の心理的特性等を考慮した道路づくり

高齢者・障害者の道路設計はできるだけ彼らの身体的特性に合致したものでなければならない。またそれらには高齢者・障害者の心理や行動上の特性が反映されていなければならない。高齢者・障害者のための施設が部分としては優れたものであっても利用されていないことがしばしばあり、心理的・人間工学的研究が道路技術研究においても重要になってきている。また、歴史、風土、地理的条件の考慮が重要であり、地域にあった道路づくりが必要である。

④ 交通だけでなく多様な機能を担う道路づくり

道路空間は交通機能だけでなく、多様な機能をになっている。とくにこれからはコミュニケーションや出会いの場としての機能のために、どのような「しかけ」を行うかに興味もたれる。日常の生活地区でも今後高齢者が大幅に増加するはずである。欧米で時としてみかけるような「寂しい」たむろの空間ではなく、高齢者のにぎわう明るい道路空間づくりに我々の知恵が必要とされている。

⑤ 高齢化社会としての課題

高齢化社会で特徴的な問題の中には道路づくりにかわるその他の問題もある。密集市街地における火災防災性を高めること、給食・訪問ケアなどのデリバリーやSTサービスを支えることなどである。既成市街地で住区内街路整備を最も必要としている地域はいま急速に高齢化しており大半の居住者が高齢者である地域も珍しくない。高齢社会ではさらに多くの火災の犠牲者が出るのが予想され、緊急車・救急車が入れる道路空間づくりの課題は高齢社会をむかえて焦眉の急となっている。

STサービスはわが国ではシステムとしての事例が少ないが今後検討してゆくべきである。歩行者専用道路や

歩道であってもドア・ツー・ドアのための福祉型の車両を通しての若干の国のように多様な交通に対する設計などがこれからの検討課題であろう。通過交通を防ぐためのクルドサックなどにもこのような生活交通を通すための工夫をすべきである。

⑥ 投資効果最大の整備

公共投資において高齢者・障害者対策が最大の効果を発揮するような研究が必要である。これが道路設計において「オプション」にすぎなかったときは、投資効果論もあいまいですんだが、計画・設計の目標のひとつになると整備の効果論は重要である。今後の研究課題の中心に位置づけられよう。

⑦ サービスレベルの体系化

高齢者・障害者対策を現実の計画・設計の目標にする時、他の設計要素と同様にサービスレベルの概念が必要になる。「福祉のまちづくり」で道路に与えられる内容は定性的であり、サービスのレベルとしての概念はほとんど具体的になってない。高齢者・障害者対策を「外圧」としたり、与件として扱ってすむほど単純ではなく、またコストへの影響も大きい。施設の量と質がどの程度のサービスのレベルとなるかについて自動車交通量や歩行者交通と同じように体系や理論が必要であり今後の道路研究の重要課題である。

⑧ 高齢者・障害者の身体的歩行条件にあった設計

前述のように身体条件にあった設計は勿論必要である。「ゆとり」のある道路設計が必要と言われているが、高齢者・障害者にとっては「ゆとり」ではなく必要条件であることが多い。とくに休憩施設、てすりなどに関する計画・設計の標準として量・質・デザインをサービスの程度と関連させて研究したい。

⑨ 高低差に配慮した設計

高齢者・障害者につらいのは高低差である。高低差の少ない設計のためには当初の計画段階の全体のレベル設計が重要であろう。また、道路ネットワーク全体としてそれに対処する必要もある。同時に、高低差は地理的条件として与件となる場合や、高低差を活用した設計をとる場合もある。そのときは、階段や急勾配の経路以外に代替交通経路をつくり、スロープや昇降施設を配すべきである。このような選択性をこれからの道路にどうとりこむかが課題となってこよう。

⑩ 新技術の活用

従来の枠組みにとらわれない新技術、例えば視覚障害者の誘導システム、車いすの自動走行システム、音声情報システムなど今後積極的な導入の検討が必要である。

⑪ 高齢者・障害者歩行支援のヒューマンファクターの醸成

高齢者・障害者の歩行は道路の物理的な対策だけでは限界もある。交通安全対策における啓蒙や教育のよう

に、市民に対する「てびき」をつくるなど、高齢化社会に社会システム全体として対処できるだけの歩行支援のマナー醸成も必要である。

謝 辞

本稿は、道路づくりの立場からの高齢者・障害者の考慮について、これまでの経緯を概説し、現在問題になっている事項、今後の課題を述べたものであり、単なる解説ではなく系統的な整理と根本的な問題について述べるように心がけたつもりである。

これまで、福祉サイドからの問題点の列記や、道路対策のメニュー的な論文は見られたが、この20年の歴史をふまえ、これからのあり方について論じたケースは少ないのでこの機会に整理の図表も作成した。

これまででは、福祉サイドからの「要請」に答えた「オプション」として対策がとられ、近年充実してきてはいる。しかし今後は道路づくりの目標のひとつにそれを明確に位置づけなければ、目標や条件が余りにも多様な道路において技術的・経済的に可能でかつ高齢者・障害者にやさしい道路環境を創出できない。わが国の道路分野では、早い時期から、段差解消や点字ブロック設置を全国的に行っており、また、コミュニティ道路づくりなど歩行者にやさしいまちづくりをおこなってきた。これらは、福祉施策そのものであり、その成果に立脚して来世紀の大きな課題に取り組むべきというのが本稿の主眼である。本稿を作成すると同時に文献2)の建設省の「生活福祉空間づくり大綱」が発表された。本稿の問題意識課題とほぼ一致しており発想の大転換ともいえる。これからはその具体化、とくに5.の課題で述べた点を研究していく必要がある。

なおこの分野の用語は、まだ道路関係者すべてに普及・認知されているとはいえない。どうしても必要なものについては文末に注として掲げたが、不十分な点に関しては他の機会に譲りたい。

土木学会では、土木計画学研究委員会に「高齢社会における社会基盤整備」の分科会(代表:清水浩志郎秋田大学教授)を設置して活動を行ってきた。本稿はそのメンバーとの討論によるところが大きい。また、北海道大学五十嵐日出夫教授、大阪大学長山泰久教授、武蔵野女子大学岡並木教授など多くの人の示唆も得ている。これらを記して謝意とする。

注・用語の説明

- 1) 福祉のまちづくり: 障害者・高齢者等が建築物、道路、公園、鉄道駅などを利用可能とするために、高低差や段差等を解消や情報提供(点字ブロック)等を行うこと。
- 2) ノーマライゼーション: 障害を持つ人が地域で健常者と同じような生活がごくあたりまえにできることを意味する基本的な理念をいう。
- 3) バリアフリーデザイン: 障壁のない設計のこと。障害を

持つ人が建築物、道路、ターミナル等を利用できるように整備（設計）を行うこと。

- 4) ST サービス：スペシャルトランスポートサービスの略称。障害者・高齢者専用の交通手段のことである。ST サービスはドア・ツー・ドアサービス、施設の送迎、特定のルートを持った通行など様々な形態がある。
- 5) モデル型事業：一定地域で障害者・高齢者配慮の福祉のまちづくりを具体的に進めるもので、計画から実施までの一連のプロセスをいう。その具体的整備内容は垂直移動施設、段差切り下げ、誘導ブロックの敷設などである。
- 6) 移動制約階層（移動困難者）：何らかの移動上の障害を持つ層の総称である。具体的には障害者・高齢者・荷物を持っている人、妊産婦などを指す。
- 7) コンフリクト（錯綜）：自動車や自転車などの事故直前の衝突しそうな現象のことを言う。回避できない場合は事故となる。
- 8) キスアンドライド：鉄道駅まで自動車により送迎すること。駅前広場では、朝夕のラッシュ時にバス、タクシーとこの自家用車が混在し、交通渋滞や混乱を引き起こすことが少なくない。
- 9) ベイシステム：駅前広場での大量の人の乗降がスムーズに処理できるように乗降スペースの体系化を図ること。
- 10) 切りかき：一般道路のバス停でバス停車スペースを歩道側に窪みをつけて車道をバス停車中に自動車が通行しやすくするためにつける切りかき。
- 11) シルバーマーク：秋田市で提案された高齢ドライバー用のマークで、高齢者であることを他のドライバーに示し、配慮していただくとするもの。

参考文献

- 1) 建設省道路局：道路技術5箇年計画～21世紀を目ざした新たな可能性への挑戦～、1993年6月。
- 2) 建設省：健康で心豊かに生きるための住宅・社会資本整備をめざして—生活福祉空間づくり大綱—1994年6月。
- 3) 運輸経済研究センター：公共ターミナルにおける高齢者・障害者等のための施設整備ガイドライン、1994年3月。
- 4) 秋山哲男・中村実男：福祉のまちづくりと交通、総合都市研究、東京都立大学都市研究センター、1992.3。
- 5) 東京都：東京都における福祉のまちづくり整備指針、

1988年1月。

- 6) 大阪府：大阪府の福祉のまちづくり条例設計マニュアル、1993年4月。
- 7) The Institute of Highway and Transportation: Revised Guidelines for Reducing Mobility Handicaps Towards a Barrier-Free Environment, July, 1991.
- 8) The Federal Minister of Transport, Forschung Stadtverkehr: Communications on research aimed at improving transport conditions in cities, town and other built-up areas, Heft 23, 1978.
- 9) Federal Register, Part IV, Department of Transportation, 49 CFR Part 27, 37 and 38, Transportation for Individuals with Disabilities, Final Rule, September, 1991.
- 10) 秋山哲男：交通計画と福祉のまちづくり、高齢化と交通計画：土木計画学研究委員会、1993年。
- 11) 三星昭宏：高齢者・障害者のモビリティ、高齢化と交通計画：土木計画学研究委員会、1993年。
- 12) 秋山哲男：人にやさしいターミナル：MOBILITY, 1993年3月。
- 13) 木村一裕・清水浩志郎：身体障害者の外出特性に関する基礎的考察、都市計画論文集, No. 25, pp. 67-72, 1990.
- 14) 新田保次：高齢者・障害者の交通システムづくり—「スペシャルバス」計画について—、高齢化と交通計画、土木学会土木計画学研究委員会、1993年11月。
- 15) 岩崎聖司・坂口睦男・秋山哲男：視覚障害者誘導用舗装、舗装, Vol. 29, No. 4, 1994.
- 16) 例えば、北川睦彦・石橋富和：自己評価による中・高齢者の心身能力、交通科学, Vol. 12, No. 2, pp. 1~12 1983など。
- 17) 溝端光雄：高齢者の自動車利用の問題点と交通計画、高齢者の住いと交通、秋山哲男編著 pp. 263-285, 1993.
- 18) 飯田克弘・那波俊之：高速道路休憩施設の機能とサービスに関する考察—高齢者・障害者対策に焦点をあてて—：土木計画学研究・講演集 16 (1) pp. 263~267, 1993.
- 19) 木村一裕：自動車とドライバー、高齢者・障害者のモビリティ確保に関する研究、神奈川県科学技術政策推進委員会産学公地域総合研究, pp. 185~195, 1994.

(1994.7.18 受付)