
視覚障害者の交差点環境と新しい試み

愛媛県視聴覚福祉センター

中川幸士*

1. はじめに

視覚障害者の歩行において、最も困難で事故の可能性が高い環境の1つとして交差点が考えられる。当然のことながら、道路幅等形状の違い、信号の判断、自動車等の動的障害物の予測及び推理等様々な要因が複合しているため、それらを判断する難しさ、予期せぬ出来事の遭遇が困難さとしてあげられる。

しかし、現在の交通体系において交差点横断は、避けては通れない環境であるため、視覚障害者の歩行訓練においてもあらゆる情報入手と感覚・知覚の活用及び技術の習得をおこない安全確保の努力をしているが、不測の事態を除いたとしても視覚障害者個人の努力だけでは十分な安全確保には限界があるだろう。

実際、愛媛県における平成8年度中の視覚障害者の交差点内事故件数は、死亡事故1件、重症事故3件と決して少なくない状況である。

そこで、交差点に関わる関係機関はもとよりそれらを利用する住民も含めて安全の向上を図ることが大切であるが、今回、交差点における視覚障害者環境を考えるとともに、愛媛県における安全確保につながる新しい環境整備の試行例を考察してみたい。

2. 視覚障害者にとっての交差点環境の現状

まず、交差点は道路法、道路交通法等複数の法律を内包しながら形成されて

* なかがわこうじ 愛媛県視聴覚福祉センター 〒790-0811 愛媛県松山市本町6-11-5
電話 089-923-9093 FAX 089-923-9224

いるため、視覚障害者のための新たな交差点環境整備を行なうことは容易ではなく、既存の設備等を理解しながら交差点横断に利用しているのが現状である。ここでは、交差点（道路）形成に関する法律と既存設備について考えてみたい。

1) 道路関係法律

関係法律として、「道路法」、「道路交通法」が大きく関わるとともに「条例」等が関与してくるため、1箇所の交差点における所管は複数存在し環境整備の困難な要因となっている。

(1) 道路法関係

①道路管理者（第12条～第28条）の規定により、交差点においては特に複数の管理者が存在してくる。例えば、JR松山駅前交差点では、国道、県道、市道、私鉄、JR、公安委員会の6箇所が関係してくる。

②道路標識等の設置について、第45条で道路管理者に設けることを義務づけており、これにより横断歩道帯などが改修工事後に現状復帰なされている。

(2) 道路交通法関係

①信号機又は道路標識等の設置及び管理については、都道府県公安委員会が行なう（第4条）とされている。しかし、同条4項には政令、5項には総理府令・建設省令が記されており、様々な機関が関与する複雑さが伺える。

②第76条においては、「何人も、信号機若しくは道路標識等又はこれらに類似する工作物若しくは物件をみだりに設置してはならない」とあり、容易に環境整備は出来ないようになっている。

(3) 条例

愛媛県では、やさしいまちづくり条例において視覚障害者誘導用ブロック（以下、点字ブロックという）等の設置が義務づけられている。各都道府県条例で様々な内容の環境整備等が実施されている。

2) 道路形態

ここでは、幅員、道路交差本数・角度等あらゆる形態の相違はあるが、歩道と道路の臨界関係を焦点に現実に問題を抱えていることについて考えてみたい。

(1) 歩道のスロープと円形すみきり

これは、当初は原動機付自転車を含む交通量の増加、左折車による巻込み事

故防止等から、自転車保護を目的に歩道上を通行させるよう講じた手段であったと思われるが、今では、高齢者や車椅子等の福祉的要素が強くなってきている。

しかし、視覚障害者にとっては狭い空間である歩道上に動的障害物（自転車）が多くなったほか、歩道の形状自体もデメリットが増えたように思われる。

①愛媛県においては、歩道の端と道路の高低差は0cmになるようスロープ化されており、交差点発見及び横断後の歩道の発見がより難しくなっている。

②歩道の縁石が円形状にすみきりされているため、交差点での縁石を使っての方向定位が難しくなった。

③円形状でおかつスロープによるすみきりのため、交差点によっては身体の重心が交差点中央部へ傾き、方向定位が出来ていても1歩目から方向が交差点中央部へ移動することがある。

（2）歩道の不規則的連絡

車中心の道路建設のためバス停等車寄せスペースを設置する際、歩道で調整され幅員が変わったり（図1-1）直線状に設置されていなかったり（図1-2）するため方向定位が困難なケースがある。



図1-1 歩道幅員差異



図1-2 歩道設置位置の差異

3) 点字ブロック

視覚障害者のための環境整備の代表的なものとして点字ブロックが挙げられる。日本で考案され世界からも注目されている点・線ブロックの効果は周知のことであろう。

しかし、前述の法律の中には点字ブロックの明記はなく、建設省通達において整備してきたため以下の問題点が生じている。

(1) 独自にデザイン化された点字ブロックが多種類存在するようになり、統一した感知が困難になってきた。特にインターロッキングの場合、15cm幅のブロックが利用されたりしてブロックの存在自体の感知も困難な場合がある。

(2) 点字ブロックの敷設が統一されていないため、道路が変わる（道路管理者が異なる）と利用方法、感覚が変わる場合がある。例えば、交差点前において点字ブロックを横断歩道帯に合わせて敷設しているところもあれば、コーナー全面に敷設しているところもある。また、線字ブロックを対面する歩道に向けて横断方向を示すように敷設をしているところもあれば、単に横断歩道帯までの誘導敷設の場合もあり、この場合交差点中央部に線が向いていることがある。

(3) その他、ロービジョン配慮のため路面と点字ブロックの色のコントラストをはっきりさせることが望まれるが、景観重視の同系色が増えてきている。

4) 音響信号

点字ブロックと共に視覚障害者のための環境整備として音響信号が挙げられる。信号の判断又は音源による方向定位のために利用できる設備であるが、点字ブロック同様、法律の中には音響信号の明記がないため普及の仕方に以下の問題点が生じている。

(1) 都道府県単位で音源の種類と設置の仕方が異なるため、生活区域以外での使用が困難である。

①音楽式（「通りゃんせ」「故郷の空」等）と鳥の声式（「カッコウ」「ピヨピヨ」）

②幹線道と副線道の区別と東西と南北の区別

例えば四国4県においての音は鳥の声式で同じであるが、愛媛県と高知県は幹線道「カッコウ」、副線道「ピヨピヨ」の設置に対して、香川県と徳島県は東西「カッコウ」、南北「ピヨピヨ」の設置となっている。

③設置方法が地上タイプは、音源位置が横断歩道帯の端にあるが、上空タイプは、横断歩道帯の端又は横断歩道帯中央部に位置している。

(2) 住民にとっては、その音響が雑音となることがあり、音量を小さくしたり時間制限を設けているところがある。

3. 愛媛県警におけるエスコートゾーン

（横断誘導ライン）の取り組み

上記のように視覚障害者用の交差点設備は、様々な問題があるにしても設置されてきた歴史の中において社会的に認められてきたが、それらは全て歩道上の設置であり最も不安を感じる横断歩道帯上には、研究、実験は行なわれてきたが実現には至らなかった。

その理由として、道路管理者をはじめとする複雑な法律のバリアと、全ての人が混在しながら利用する環境に視覚障害者のみの設備設置は経費的なことも含め社会的容認が不可能なことにあった。

しかし、それら現状において平成9年から愛媛県警察主導による視覚障害者用横断帯エスコートゾーンが考案され試験施行を行っているが、その経緯と今後の方向性について考えてみたい。

1) エスコートゾーン考案の経緯

警察機構の中で信号等交通標識を設置管理している部署として交通規制課があるが、偶然にも同課職員が幅員の広い道路（20m以上）の横断歩道上において方向を失い立ち往生している視覚障害者を発見・誘導したことから、視覚障害者の横断方法及びその設備に疑問を感じ、愛媛県視聴覚福祉センターに相談に訪れたことがきっかけとなったが、試験施行にまで至った要因として次のことが挙げられるだろう。

（1）警察機構の交差点に關係する職員が、上記視覚障害者に遭遇し疑問を持ったこと。

（2）視覚障害者の基礎的能力、歩行能力、現状を理解するうえで適切な機関に相談したこと。

（3）警察主導型となることで、いわば聖域化されていた交差点内に着手しやすくなったこと。

2) 試験施行までの諸問題

交差点内設備についての絶対条件として、「道路交通法に定める横断歩道の形状や効用を妨げない」、「一般交通に支障を及ぼさない」、「耐久性が有り

かつ永続設置が可能なこと」等を前提に、横断歩道帶上にガイドライン的な設置物が検討された。

(1) 以前、横断歩道帶外側に設置されていたアルミ性の点鉄の利用

(2) 点字ブロックの利用

(3) 路面に突起か溝等の変化をつけた舗装の考案

(4) 弱視者に配慮した路面とのコントラストも併せ持つ設備

しかし、点鉄についてはバイク等のスリップ、振動の問題、点字ブロック、路面の変化は耐久性、車通過時の騒音の問題、コントラストは運転手に視覚的刺激が問題となり、いずれも全ての前提条件を満たすものではなく、新しいものの開発が必要とされた。

そこで、横断歩道帶のライン設備は条件を満たしていることに着目し、センターライン等の高輝度表示を利用しての製品開発・実験が県警、視聴覚福祉センター、標示業者等で行なわれエスコートゾーンの開発に至った。

(1) 耐久性については立証済みである2液ラインを使用し、横断歩道帶上に突起ラインを設置する。耐久年数は、道路耐久年数の3～5年が望ましい。

(2) ラインの形態については、1本の線にすると消耗の際全てなくなる可能性があるので点状の突起（以下リブという）を並べてラインとする。

(3) ラインの設置は、車通過時に振動及び騒音を軽減するために車に対して平行(人に対しては垂直=ゼブララインと同じ)に設置する。また、線ブロックと違う設置により視覚障害者に歩道上と交差点内の違いを認識させ出来る。

(4) 視覚的に分からぬよう白とアスファルト色のアクリル樹脂製リブを開発する。

(5) 視覚障害者が使い慣れている点字ブロック等を参考に、リブの大きさ15mm高さ3mm程度とし、13～14粒を30cmの幅に設置する。また前後の間隔は、靴のサイズ24cmの人を基準に2～3ラインを足底で感知出来るよう8cmとする。

(6) ラインが対面設置のため歩行補助具（白杖）への障害が想定されるが、リブによるライン化で障害にはならないと思われる。

3) 施行後の反響と改良点

警察庁の許可のもと、一般道での試験設置(松山市内20箇所)が平成9年2月から行なわれ、3カ月間の経過観察の中で様々な反響又は改良点が検討された。

(1) 視覚障害者及び一般の反響(県警実施アンケート結果)

①エスコートゾーンを知っている。	視覚障害者83%	一般69%
②実際に歩いたことがある。	視覚障害者45%	一般32%
③エスコートゾーンを感じた。	視覚障害者77%	一般73%
④もっと分かるようにする必要がある。	視覚障害者45%	一般44%
⑤視覚障害者設備は、音響信号だけでは不十分である。	視覚障害者71%	一般77%
⑥エスコートゾーンの設置は必要である。	視覚障害者96%	一般94%

(2) その他の反響

- ①21府県警察から試験設置検討のための照会。
- ②行政機関及び研究機関からの视察。
- ③県外視覚障害者からの問い合わせ、来県及び県内外視覚障害者から「安心して横断ができる」「障害者にやさしいまちづくり」と好評。

(3) 改良点の指摘

- ①当初のリブは、1リブラインごとに施行していたため、施行時間がかかりすぎ交通渋滞を招いたり、リブの高さが一律でなかった。
- ②耐久性は、1日2万台以上の交通量での左折箇所で「摩耗」、右折箇所で「飛び」が発生、また路面温度が上がる季節での「沈み込み」が懸念される。
- ③足底で感知しやすくするためにリブの大きさ、高さ、設置幅を変更することが望まれる。
- ④エスコートゾーンは、歩道上の線ブロックの延長上道路に設置しているが、接続部分を歩道上で感知できるよう工夫が必要である。

4) 改良製品設置

上記改良点をふまえたうえで、薄い紙上に1列12個のリブが6列並んでいるエスコートシートを製品化することとなった。これにより、耐久力の向上及び視覚障害者にとってリブを感じしやすくなったことはもとより、全国の施行業者が簡単に施行しやすくなった。以下は、製品設置3カ月の経過観察結果である。

(1) 今まで3工程の施行であったが、シート化により1工程となり施行時間が3分の1に短縮された。

(2) シート化及び補強材塗布により「飛び」はかなり少なくなり、「沈み込み」の問題も解消された。ただし「摩耗」については、大型車が多く左折する箇所での激しい摩耗は防げず今後の技術改良が望まれる。

(3) リブの高さを4.5mm、直径を2cmと大きくし、幅は横断歩道に合わせてシートの枚数で調整することにより、足底での感知、エスコートゾーン発見がしやすくなった。

(4) エスコートゾーン発見の手がかりとして縁石上からの設置とした。

5) エスコートシートによる歩行結果

センター訓練生3名によるエスコートゾーンでの歩行観察の実施により、次のような結果が得られた。なお、3名については身体的には平均的な歩行能力を有しており、エスコートゾーン設置基準を含めた交差点環境を十分認識したうえでアイマスクを装着し、①白杖歩行訓練前段階時期に足底感覚のみでの歩行、②白杖歩行習得時期に白杖及び足底感覚を利用した歩行を実施した結果である。

(1) 30cm幅エスコートゾーン

ケース 横断回数	歩行方法 道幅	足底感覚のみ (普通歩行)			足底感覚のみ (摺足歩行)			白杖・足底感覚 (スライド法)		
		10m	15m	20m	10m	15m	20m	10m	15m	20m
ケースA 62歳 男性	1回目	0	8	9	10	1	6	10	15	20
	2回目	8	12	11	10	15	18	10	15	20
	3回目	7	12	16	8	13	9	10	15	20
ケースB 46歳 男性	1回目	2	10	9	10	15	20	10	15	20
	2回目	10	14	15	10	15	20	10	15	20
	3回目	9	14	18	10	15	20	10	13	20
ケースC 27歳 男性	1回目	8	13	11	10	15	20	10	15	20
	2回目	10	15	18	10	15	20	10	15	20
	3回目	10	15	11	10	15	20	10	15	20

(表中数値は、エスコートゾーンを感知できたメーター数)

(2) 60cm幅エスコートゾーン

上記3通りの歩行方法で30m道路の横断を行なった結果、3ケースともどの歩行方法においても終始エスコートゾーンを感知しながら横断を行うことができた。

(3) 観察結果

- ①30cm幅エスコートゾーンは、発見すること自体が困難とともに、歩行中逸れてしまうことが多い。
- ②60cmエスコートゾーンでは、発見も容易で歩行中においても逸れにくい。
- ③普通歩行による足底感覚のみの歩行においては、当初は感知しているが途中から感覚が薄れてしまい感知できなくなる。
- ④摺足歩行においては、足底感覚で終始感知しているが、方向性のズレが生じやすく常に修正行動が行なわれるとともに、歩速も遅くなることから横断時間が必要以上にかかる問題がある。
- ⑤白杖を併用することにより、足底からの情報よりも多くの情報が入手でき、エスコートゾーンを利用しやすくなる。
- ⑥白杖からの情報としては、リップ突起の凹凸、エスコートシート面（滑りが良い）とアスファルト面の抵抗の違いが主に入手できる。

6) 今後の課題

今後の問題点としては、エスコートゾーンそのものよりも全国的普及の中において視覚障害者及び一般への理解、施行業者、管理者といった周辺問題が課題として考えられる。

- (1) 視覚障害者が、全国どこでも同じ条件で使用できる設置。音響信号的な地域により異なった設置は避けることが必要。
- (2) 施行業者が施行技術を十分に習得していないと事故へつながる危険性が想定される。
- (3) 関係省庁等の協議及び設置管理、指導機関の決定が早期に望まれる。
- (4) 視覚障害者の歩行指導、一般への設置に対する周知を行ない不測事態の予防を図る。

4. まとめ

今回のエスコートゾーンは、警察主導の条件が幸いして短期間で試行設置に至り、実際の道路でデーター収集、改良、一般への理解が得られたことで早期実現が可能となった。そして、備品的な設備ではなく非常に安価な消耗品的設備のため全国への普及も加速をみせている。

しかし、エスコートゾーンの基になっているデーターは愛媛県の環境における結果のものであり、現在試験設置している府県の結果も取入れながら全国的に対応できるよう、基本形態は維持しながら発展改良していくことが大切である。

また、平成10年3月に岡山県立大学田内教授、成蹊大学大倉教授が視察に訪れた際分かったことであるが、両氏らは、1993年に「視覚障害者の道路横断を支援する新しい試み」の中で、エスコートゾーンと非常によく似たシステムの研究発表を行なっており、今後、それら研究機関等も含めてエスコートゾーンと音響信号等の周辺設備も併せたより高次な研究が必要であろう。

なお、エスコートゾーンのネーミングの由来であるが、横断しようとする視覚障害者を同所までエスコートして欲しいことと、ひいては全ての健常者が気軽に弱者を支える社会になって欲しいとの願いを込めたものである。

最後に、愛媛県警をはじめ関係機関のご尽力に敬意と感謝の意を表す次第である。

引用・参考文献

- 愛媛県警察本部 1997 視覚障害者用横断帯の経過観察報告書（未発表）.
田内雅規・村上琢磨・清水学・大倉元宏 1993 視覚障害者の道路横断を支援する新しい試み. 第19回感覚代行シンポジウム, 143-148.