

# 車椅子利用者の避難を想定した経路評価に関する研究

樋口恵一<sup>1</sup>・加藤章<sup>2</sup>・野下浩平<sup>3</sup>・三村泰広<sup>4</sup>

Keiichi Higuchi<sup>1</sup>・Akira kato<sup>2</sup>・Kouhei Noshita<sup>3</sup>・Yasuhiro Mimura<sup>4</sup>

車椅子利用者が被災した際、共助等の支援を受けて避難する仕組みが整えられているが、被災状況によっては要支援者単独で避難を迫られる可能性がある。要支援者の被害軽減や不安解消を行うには、避難時の課題等を明らかにして事前に準備しておくことが肝要である。そこで本研究では、車椅子での避難時における経路の通行しやすさ等を明らかにする評価方法を検討する。

キーワード：身体障がい者、避難経路、GIS、まち歩き

Keywords: Physical Disabilities, Evacuation Route, Geographic Information System, Town-Walking

## 1. はじめに

各市町村では、障がい者などの要支援者が震災等で避難が必要になった際、個別支援台帳に基づいて避難援助を行う仕組みが整備されている。

しかし、被災状況によっては支援できない可能性もあり、要支援者単独で避難を迫られる可能性がある。実際に、過去の震災では避難に対する不安から逃げ遅れて要支援者が死亡するケースが多くあった<sup>1)</sup>。

要支援者の被害軽減や不安解消を行うには、避難時の課題等を明らかにして事前に準備しておくことが肝要である。

そこで本研究では、身体障がい者の中で認定割合が最も多い下肢不自由者(車椅子利用者)を対象として、避難時における経路の通行しやすさ等を明らかにするための評価方法を検討する。なお、様々な自然災害の中でも発生予測が難しい地震を想定し、被災時に通行する避難経路の評価を行

う。研究の流れを図1に示す。

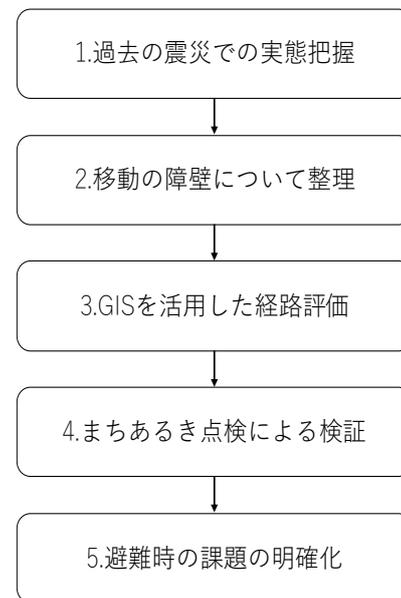


図1 研究の流れ

<sup>1</sup>大同大学・〒457-8532 愛知県名古屋市南区白水 40・052-612-5571

<sup>2</sup> 自立生活センター十彩・〒471-0871 愛知県豊田市元宮町 6-19・0565-31-1117

<sup>3</sup> (特非) 豊田ハンディキャブの会・〒471-0871 愛知県豊田市元宮町 6-19・0565-31-5772

<sup>4</sup> (公財) 豊田都市交通研究所・〒471-0024 愛知県豊田市元城町 3-17・0565-31-7543

## 2. 方法

### 2-1 概説

車椅子での移動には、段差や勾配など健常者は感じないような大小様々な障壁がある。また、地震が発生すると建物倒壊や転倒物などにより避難が阻害される要因も新たに発生する。

そこで、車椅子利用者の移動の際の障壁として、通常時の障壁と震災時に発生する障壁<sup>2)</sup>を整理・収集し、避難経路の通行のしにくさについて評価を行う。

また、避難経路となる道路は震災時においても通行可能であることが重要である。そこで、過去の震災時に車両が100%通行可能であった8m以上の道路<sup>3)</sup>を車椅子利用者に推奨する経路として、通行のしやすさを評価する。なお対象地区は、4章のまちあるき点検で連携する障がい者団体の活動場所(愛知県豊田市崇化館地区)とする。

### 2-2 通行阻害要因及び評価方法

車椅子利用者の移動を考慮した際の通常時の障壁と震災時に発生する障壁を「通行阻害要因」と

位置づけ、表1に示す7項目を選定した。なお、震災時に発生する障壁は、地震の被害想定項目<sup>2)</sup>として整理されている要因である。これらの要因を、GISを使用して幅員8m以上の道路に重ね合わせていくが、通行阻害要因であるためマイナス(−)の得点を付与して50mメッシュ毎に危険度得点として集計する。要因別の評価方法を以下に示す。

- ✓ 土砂災害危険箇所は、道路閉塞の危険性が高いので通行不可(対象外)
- ✓ 液状化と建物全壊・焼失率の危険度はとよたiマップの理論上最大値の危険度区分(液状化は4区分、建物全壊・焼失率は7区分)で評価
- ✓ 勾配は、標高データ(10mメッシュ)を用いて、50mメッシュでの標準偏差を算出して標高のばらつき度合により評価
- ✓ ブロック塀、電柱、看板、自動販売機は現地調査により位置と状況を収集し、GIS上にデータとして作成したのち、個数により集計した。

表1 通行阻害要因及び得点区分

分類	要因	データ入手先	区分	点数
災害時の危険性	建物全壊・焼失率	豊田市防災対策課	0%	0
			0~5%	-1
			5~10%	-2
			10~20%	-3
			20~30%	-4
			30~40%	-5
			40%以上	-6
	液状化		極めて低い	0
			低い	-1
			やや高い	-2
避難時の危険性 (道路転倒物)	電柱	現地調査	高い	-3
	電柱(傾き)		本数	×-0.5
	ブロック塀		本数	×-1
	ブロック塀(ひび割れ等)		あり	-1
	自動販売機		あり	-2
	自動販売機(傾斜)		あり	-1
	看板		あり	-2
地勢(日常のバリア)	勾配	国土地理院	個数	×-1
			標準偏差値	×-1

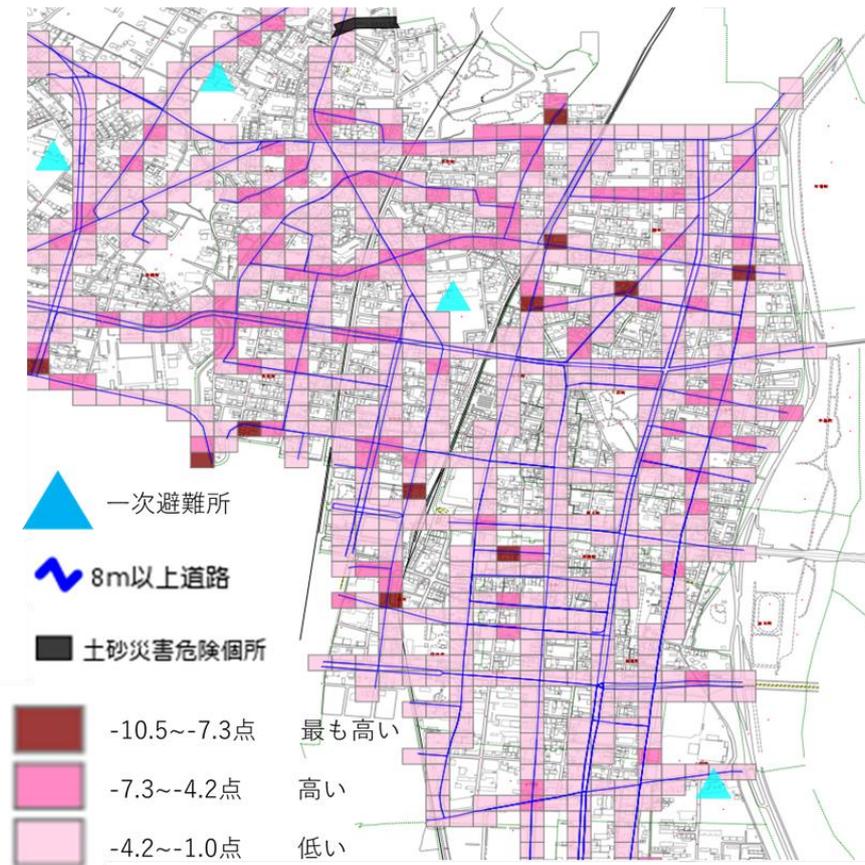


図2 評価結果

### 3. 評価結果

危険度得点の最大値は - 10.5 点、最小値は - 1 点であり、対象メッシュ（802 個）の平均値は - 2.8 点となった。危険度得点を 3 区分した結果を図 2 に示す。

危険度が最も高いメッシュは全体で 11 メッシュであり、勾配が発生している道路にある電柱は傾いていることが多く、危険度が高くなる傾向にある。また交差点付近には電柱が多く危険度が高い傾向にある。一方、無電柱化された幹線道路は、その他の要因も比較的少ない傾向にある。

### 4. まちあるきによる点検

車椅子利用者と一緒にまちあるきを行い、3章

の評価結果の確認を行う。

まちあるき点検は自立生活センター十彩が主催し、豊田市役所・ボランティアなどが参加して当事者宅から一次避難所に指定されている小学校までのルートでの点検が行われた。10月17日・10月30日の2日間で5つのルートを点検し、両日10名程度の参加者が気になった箇所などのコメントを収集してGIS上で集計した。

まちあるき点検を行ったルートのうち、図3の3つの路線を例に3章の評価結果（路線毎の危険度平均値）とコメント数との比較を行った結果、危険度得点が高い路線はコメント数も多くなっている。また3章の評価結果で危険度が低くなった幹線道路（a 路線）は、コメントも少なく、安全に避難できる経路であることが示唆される。



図3 検証路線と確認結果

## 5. おわりに

本研究では、車椅子利用者の避難を想定した通行阻害要因を検討し、豊田市の崇化館地区を対象とした経路評価ならびにまちあるき点検を行った。経路評価で対象とした阻害要因は、まちあるき点検でも多く指摘されており、車椅子利用者の避難時の課題を明らかにするための経路評価方法として一定程度の成果が確認された。

しかし、実際にまちあるき点検は「勾配」に関する指摘が最も多く、勾配の評価の重みを加味することでより実態に即した経路評価に発展できる。また、車椅子利用者の避難時の課題として、要支援者の介助方法や在宅の確認方法、避難方向の指示などの新たな課題も抽出された。

## 謝辞

データを提供いただいた豊田市役所防災対策課、データ作成や集計で協力いただいた西田悦史氏

(当時大同大学 4 年生) に感謝の意を表します。

## 参考文献

- 1) 鈴木圭一・他 2 名：災害時・緊急時に対応した避難経路・避難場所のバリアフリー化に関する研究, JICE REPORT, vol.24, pp63-71, 2013
- 2) 中央防災会議：首都直下地震の被害想定項目及び手法の概要～人的・物的被害～, [http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku\\_wg/](http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg/), (最終閲覧：平成 30 年 2 月)
- 3) 都市防災実務ハンドブック編集委員会：都市防災実務ハンドブック 震災に強い都市づくり・地区まちづくりの手引, ぎょうせい, 2005