

第IV部門

ユニバーサルデザインの定量的評価手法と快適な駅の創造

大阪工業大学工学部 正会員 ○一崎 裕貴
 大阪工業大学工学部 大路 輝
 大阪工業大学工学部 正会員 田中 一成
 大阪工業大学工学部 正会員 吉川 眞

1. はじめに

近年、日本の交通機関ではさまざまな利用者に対応した設備やデザインが求められている。多くの人が利用する施設において、国籍や年齢、けがや病気、ベビーカーの利用などに関係なく、誰もが利用しやすい施設であるかを評価し把握することは重要である。これにあたり注目すべきは、身近な施設におけるユニバーサルデザインの普及具合を定量的に評価する視点と技術である。

本研究では、健常者のみならず、障害を持つ人や高齢者の目線でユニバーサルデザインを見ることで、より良いデザインの創出を目指すものである。

2. 研究の目的と方法

現在の駅構内では、どのような形で、どの程度の数ユニバーサルデザインが使用されているのかを、まずそれまで使用されている評価シートをもとに駅を対象に編集した独自の評価シートを用いて調査し、数値化と分析をおこなう。その結果から見えてくる問題点の明確化と、その改善方法について考察し、より使いやすくわかりやすいデザインを見出す。

次に、各対象駅に設置されている「バリアフリールート（障害者用経路）」を使用し、任意の駅出入口などからホームなどの目的地到達までにかかる時間の計測をおこなう。ここから、障害者がその経路を使用する場合と健常者が他のルートを使用する場合とで生じる「時間差」を、バリアとして捉え検証をおこなう。測定方法は、現地調査による実測結果をもとに、独自に作成したモデル式と CAD 図面を用いて算出をする。健常者、車椅子使用者、視覚障害者、高齢者の各場合で駅内部におけるルートごとの移動時間を、構成要素（階段、エレベータなど）と距離から時間を算出し、駅構内における各利用者の移動時間の差異の考察をおこなう。

本研究ではこの結果をもとに、今後の社会において必要になるとと思われるユニバーサルデザインの形や、その概要の切り口を見出すことを目的とする。また、独自の評価方法や計算式を用いることで、利用者の目線からユニバーサルデザインを考える。

3. 対象地

人々が生活をおくる上で日常的に利用する身近な施設であるとともに、健常者だけでなく、性別、年齢、身体的障害の有無、国籍の違いなどを含めた多種多様な人々が利用するという点から、本研究では鉄道の駅を対象としている。古いニュータウンがあることで高齢人口の増加が見込まれ、駅前再開発などにより近代的な商業施設も存在し、ユニバーサルデザインが考慮されていると考えられる阪急宝塚線を対象路線とし、



図-1 対象駅

Yuki ICHIZAKI, Hikaru OJI, Kazunari TANAKA and Shin YOSHIKAWA
 forever-gorenjyai.red3-yellow5@docomo.ne.jp

1日の乗車人員数と降車人員数が共に2万人を超え、阪急宝塚線で運航している車種も全種類停車する、川西能勢口駅を主対象の駅とした。また同じ路線で、1日の乗降者数が川西能勢口駅と同等程度である、池田駅、宝塚駅、石橋駅、蛍池駅の4駅を比較対象の駅とした。

4. 調査・分析

表-1のように、駅設備を、評価シートを用いて調査をおこなった。

$$\text{健常者平坦部移動速度} : 1.30\text{m/s} \rightarrow t = Lh/1.30 \quad \text{式(1)}$$

$$\text{エスカレーターの移動時間} : t = Hs/\sin 30^\circ / 0.385 \quad \text{式(2)}$$

$$\text{車椅子のスロープ上り} : t = 1.06 * Lh/0.75 \quad \text{式(3)}$$

上記の式は、既往研究を参考にし、データがない場合には、実験により導き、これを用いて、各対象者が駅出入口からホームにたどり着くまでの時間を表-2のように算出し、比較、考察をおこなう。

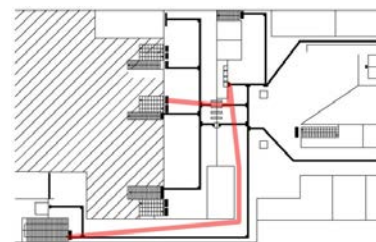


図-2 ルート図

表-1 評価表調査結果

川西能勢口駅		各対応事項による得点率	
大項目	小項目	基本的な対応事項	UDの観点による対応事項
スケルトン	敷地出入口	0.800	0.875
	敷地内通路	0.815	0.833
	建物出入口	0.571	0.929
	インフォメーション	0.800	1.000
	待合スペース	0.750	1.000
	廊下	0.857	1.000
	階段	1.000	0.900
	エレベーター	1.000	1.000
インフィル	トイレ	0.875	0.667
	光環境	0.833	1.000
	内装計画	1.000	1.000
	サイン	1.000	1.000
	ゾーニング	1.000	1.000
	レイアウト計画	0.778	1.000
運営維持	運営維持	0.833	1.000
	改札		1.000
駅特有の項目	券売機		1.000
	ホーム		0.750
	構内案内図		0.833

表-2 車椅子東側券売機経由ルート結果

車椅子(介助あり)			
測定開始地点～測定終了地点	券売機経由		
	最短距離移動		
	構成要素	距離(m)	時間(s)
1階・東側南東出入口	通路(平坦)	11.6	15.5
	エレベーター	4.2	25.4
	通路(平坦)	7.6	10.2
	通路(スロープ上り)	12.7	18.0
	通路(平坦)	26.7	35.6
	通路(スロープ下り)	12.7	16.6
	通路(平坦)	80.1	106.7
	券売機	-	15.0
	通路(平坦)	15.1	20.2
	改札	1.6	2.1
	通路(平坦)	33.9	45.1
3階(ホーム階)・妙見口・日生中央方面・梅田方面ホーム	エレベーター	6.0	29.0
	通路(平坦)	4.1	5.4
合計		216.3	344.8

5. 結果・考察

評価シートの結果では、通路幅やドア幅で十分な広さが確保できていない、傾斜路への配慮が不十分、オストメイトが設置されていないなどの理由で、敷地内の通路やトイレが改善点としてあげられた。

次に、バリアフリールートの分析結果において、東側改札内にホーム階行きのエレベーターがないことにより、車椅子使用者の不便さを明らかとした。

評価シートは、設備自体が、使用しやすいかを把握するためにあり、駅全体として、さまざまな人にとって使いやすい施設であるかというのを把握することは難しい。

そこで、対象者ごとの移動速度、エレベーターなどの速さを調べ、ホーム到着までの時間を算出し各対象者で比較することで、駅ごとに、どのような人にとって利用しやすい駅か、逆に利用しにくい駅であるかを、全体として把握することができた。

6. おわりに

本研究では、一軸でバリアフリーを評価することを試み、時間軸とグラフを用いた分析をおこなった。これにより発見した課題のように、従来のものとは異なった視点からユニバーサルデザインを見ていくことで、今後改善すべき点が出てくると考える。

今後は、計算式によるルート分析で、外国人やその他を対象に広げて適用を考えていく。新たに建設する施設において使用できるツールとして、活用される指標をめざす。