

IV-107

動く歩道の利用者の時間価値についての研究

広島大学大学院 正会員 大東延幸

1. 本論の背景と目的

特定目的の人が利用する空港内や遊園地等を除くと、動く歩道が設置されている場所は、不特定多数の人が利用する公共的な場所であることが多い。動く歩道の設置費・運営費は巨額であるが、現実的には、動く歩道の利用者からは他の交通機関と同じように、利用料金を徴収できない。

本論は、動く歩道を利用すると、利用者はどの程度の便益を得られるのかを等価時間係数と時間価値を用いて求めたものである。

2. 動く歩道の利用形態

現在、動く歩道の速さは乗り降りの安全性の見地から約2km/hであり、人間の歩く速さの約4km/hより遅い。従って、多くの人は動く歩道に乗ってからその上を歩いている。動く歩道の上で立ち止まる場合は重い荷物を持っている場合等や、動く歩道上の利用者が多く渋滞して歩けない場合である。

本論では利用形態別の利用者数を調査するため、広島市の新規大規模開発地内の商業施設と鉄道駅間の歩行者専用通路に設置された動く歩道で、実際にカウント調査を行った。調査対象地の概要を図1に示す。

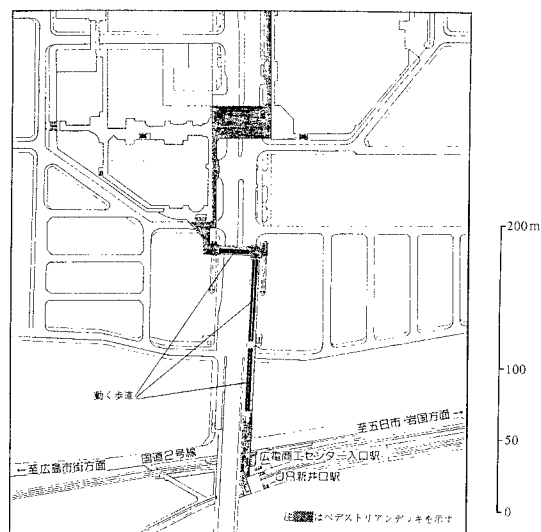


図1 調査対象地の概要

調査対象地の歩行者専用通路に設置された動く歩道の概要を表1に示す。

表1 対象とした動く歩道の概要

幅	1.3m、人が2人並べる幅
長さ	40m, 70m, 21mが往復2本ずつ
運行時間	鉄道の始発から終電まで

カウント調査は平成7年10月26日（木）と10月29日（日）に両日共、AM10:00～12:00、PM1:00～3:00、PM4:00～6:00に行った。その結果を表2に示す。なお、今回調査を行った時間帯では動く歩道上で利用者が渋滞を起こしたのは29日に一度だけでありそれも一瞬の渋滞であった。従ってこの場所では定常的に渋滞は起こっていないと考えられる。

表2 カウント調査の結果

	動く歩道を利用する		動く歩道を利用しない
	歩く	立ち止まる	
26日	5,289人	264人	559人
29日	8,104人	362人	1,340人
計	13,393人	626人	1,899人
比率	84%	4%	12%

3. 等価時間係数について

新田ら^{1) 2)}によると、交通形態別の等価時間係数とは、各交通形態別の交通時間や乗換回数を、基準とする交通形態（電車に乗って着席）の交通時間に換算する係数のことである。参考文献^{1) 2)}では、通勤交通と買物・レジャー交通を対象にした、交通形態別の等価時間係数と時間価値を属性別に求めている。

ここで用いられた交通形態を、動く歩道の利用形態と比較すると、動く歩道を利用しその上で歩いている場合は、「徒歩」（等価時間係数：2.35）に相当すると考えられる。動く歩道を利用しその上で立ち止まっている場合は、「電車立席」（同、20分：1.44、40分：1.37）、「バス立席」（同：2.79）、「待ち」（同：1.02）のいずれかが相当すると考えられる。

4. 調査事例の動く歩道への適応

調査対象地の歩行者通路と動く歩道の利用するときの速さと所要時間は表3のとおりである。

表3 利用形態別の速さと所要時間

	動く歩道を利用する		動く歩道を利用しない
	歩く	立ち止まる	
速さ	6km/h	2km/h	4 km/h
所要時間	1.31分	3.95分	1.96分

動く歩道上の揺れはほとんど無く、当然バスや電車より少ない。従って本論では、動く歩道上で歩いている時の等価時間係数を「徒歩」の2.35、動く歩道で立ち止まっている時の等価時間係数を「待ち」の1.02を用いた。（どちらも全階層全体の値）

著者がカウント調査と同時にに行ったアンケート調査では、調査時間帯の断面交通量の2.3%の利用者から回答を得たが、買物目的が約75%、通勤目的が約3%であった。しかし調査できた時間帯が、通勤より買物利用が多いと思われる時間帯で、終日を通した利用者の動く歩道の利用目的の割合はこの調査からわからなかった。

参考文献^{1) 2)}では時間価値を、通勤交通の場合と、買物・レジャー交通の場合とで別の値を求めている。通勤交通の場合、片道1分間あたりの1ヶ月の定期代として99.0円～123.0円、買物交通の場合1分間あたりの乗車券代として3.3円～3.8円としている。実際時間価値をいくらにするか大変難しいのであるが、1ヶ月を30日とすると、通勤交通の場合片道1分間あたりの1日の定期代として3.3円～4.1円となり買物交通の場合とはほぼ同じになる。そこで時間価値を一律3.3円として、動く歩道の利用形態別時間価値を求めた。動く歩道を利用しない場合の時間価値と、動く歩道上で歩いている場合の時間価値・動く歩道で立ち止まっている場合の時間価値との差を、動く歩道を利用することによる時間価値の節約と仮定した。それを表4に示す。

表4 利用形態別の等価所要時間と時間価値

	動く歩道を利用する		動く歩道を利用しない
	歩く	立ち止まる	
等価所要時間	3.08分	4.00分	4.60分
時間価値	10.2円	13.2円	15.2円
時間価値の節約	5.0円	2.0円	

5. 動く歩道の便益の概算

調査対象地の施設管理者の発表によると、歩行者専用通路を使う人数は1年を通して平均で1日当たり8,000人であった。表1のより、断面交通量に対する動く歩道上で立止る人数と動く歩道上で歩く人数の割合は、4%と83%である。この割合を当てはめると、動く歩道があることによる、1日当たりの時間価値の節約は、

動く歩道で立止る場合、 $8000人 \times 0.04 \times 2円 = 640円$

動く歩道上で歩く場合、 $8000人 \times 0.83 \times 5円 = 33,200円$
計33,840円 1ヵ月30日で1,015,200円、となる。

一方、動く歩道の運行費用として動力費と維持費が考えられる。調査対象地の動く歩道の運行費用を知ることではできなかったが、一般的な費用から計算すると、動力代は、1m当たりの電力消費量が0.1kw/h、電気代が1kw/hあたり14.19円、1日18時間運行し、1ヵ月30日で $131 \times 2 \times 0.1 \times 14.19 \times 18 \times 30 = 200,760円$ 、となる。

月に1回の維持費用は、一般的な維持費用から計算すると、動く歩道1本あたりの基本維持費用が70,000円と同じく10m以上の維持費用が1mあたり2,000円なので、 $70,000円 \times 6本 + 2,000円/m \times (262 - 6本 \times 10)m = 824,000円$ 計1,024,760円となる。参考文献^{1) 2)}の調査が1984年で運行費用の金額は1995年のものなので、本論の計算によると、調査対象地では動く歩道の利用者の時間価値の節約の総和は、運行費用分とほぼ等しいと考えられる。

動く歩道の設置費は同様に、1mあたり200万円で、 $200万円/m \times 262m = 52400万円$ となる。調査対象地では、動く歩道の利用者の時間価値の節約の総和のみで設置費をまかなうことは、不可能と考えられる。

6. まとめ

調査対象地では動く歩道を利用する時間は5分以内であるが、本論で用いた等価時間係数の考え方は、バス・電車を対象とし、少なくとも15分程度の利用を前提としている。今後は短い時間の等価時間係数・時間価値を求めること等が必要である。

参考文献

1) 新田保次、上田正、森康男：高齢者の交通形態別等価時間係数と時間価値、土木計画学講演集No.16(2), pp191-194, 1993.12

2) 毛利正光、新田保次：一般化時間を組み込んだ交通手段選択モデルに関する基礎的研究、土木学会論文報告集、第343号, pp63-72, 1984.4