

IV-56

通勤交通における動く歩道の経済評価に関する研究

東海旅客鉄道	正会員	荒井 圭
東京大学工学部	正会員	室町泰徳
東京大学工学部	正会員	原田 昇
東京大学工学部	フェロー会員	太田勝敏

1 はじめに

近年、恵比寿ガーデンプレイス等に代表されるような新規大規模開発地において動く歩道の導入が積極的に行われているが、その設置効果は必ずしも明確になっていない。そこで本研究では従来よりもより詳細な等価時間係数を求めることにより、その設置効果を明らかにするとともに、動く歩道の経済的評価と財源について考察することにした。係数の算出はアンケート調査によった。

2 調査の概要

アンケート調査は横浜みなとみらい 21 にあるランドマークタワーオフィス棟への通勤者を対象とした。当該地域には JR・東急桜木町駅から全長 260m の屋根付の歩道橋があり、動く歩道 2 列×3 本が併設されており、通勤者はほとんどがこれを利用する。動く歩道の運転速度は 40m/分、全線を利用すると約 2.5 分、徒歩で 3.9 分 (4km/h と設定) を要する。通行量は平日約 4.1 万人、休日約 5.5 万人で、管理者は横浜市である。

アンケートではまず回答者の属性を知るために性別・年齢を、利用形態を知るために動く歩道の上を歩く、上で立ち止まる、利用せずに歩く、の 3 種についてそれぞれの頻度を尋ねた。

次に、等価時間係数を知るためにある動く歩道の距離を設定し、それに対して徒歩距離をいくつか設定して好ましい方を選択してもらった。質問例を図 1 に示す。動く歩道の距離は 100m から 260m まで 40m おきに設定した。

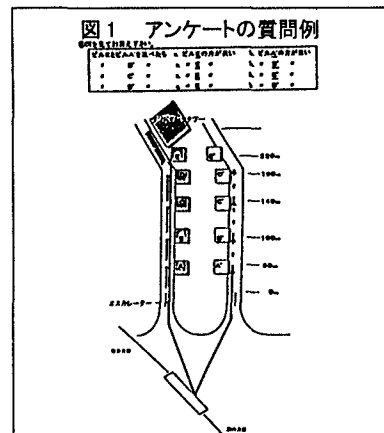
さらに経済的評価のために、有料化を仮定した時にいくらなら払うかを数値で回答してもらった。

3 等価時間係数の算出結果

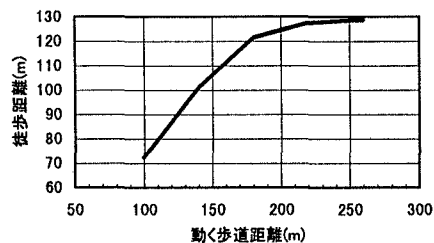
アンケートの選択結果から、動く歩道を利用する時の距離を徒歩に換算した距離である「等価距離」を求めたのがグラフ 1 である。徒歩距離に対する動く歩道選択率を直線で結んでグラフ化し、全体の 50% の人が選択する値が等価距離であるとした。ただし、アンケートの選択結果以外に以下の場合について選択率を仮定した。

- ①動く歩道 $x(>0)$ m と徒歩 0m を比較すると、動く歩道の選択率は 0% である
- ②動く歩道 x m と徒歩 x m (等距離) を比較すると、動く歩道の選択率は 100% である

結果より、対象地の動く歩道 260m は徒歩 128m と感じられ、132m の節約が実感されていることが分かった。またグラフ 1 の形状から、動く歩道の距離が増加すると、通勤交通、動く歩道

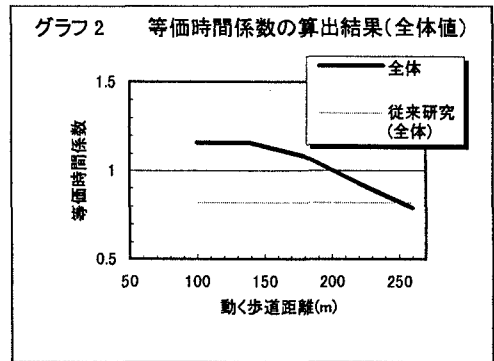


グラフ 1 等価距離算出結果(全体値)



加しても等価と感じられる徒歩距離は伸びが鈍っており、130m 以上には増えないことが分かった。この距離を越えると歩行に対する抵抗感が発生していると考えられ、動く歩道の設置が適切になると思われる。

一方、利用形態別の割合から求めた平均速度を用い、基準交通形態を徒歩とした等価時間係数を求め、従来研究と比較するとグラフ 2 のようになった。係数は一定値を取らず、距離が増大するにつれて減少していく様子が確認でき、歩行に対する抵抗が増大していくことが分かった。また、距離が 100～180m 程度では等価時間係数は 1.16～1.08 と 1 を越え、余り短距離では設置による便益よりも装置利用に対する手間などの抵抗感が卓越し、動く歩道は利用されないことが予想された。性別、年齢による属性別分析をおこなったがいずれも統計的有意な差は認められず、通勤交通では皆画一的な歩行特性を持つものと思われた。



4 経済的評価

経済的評価のために、純便益（＝便益－コスト）の算出を行なった。1年あたりのコストは現在価値で建設費 5900 万円（償却期間 30 年、利率 5%/年で算出）、運営費 8600 万円、計約 1 億 4500 万円であるが、便益については有料化の例がないことから以下の 3 種の方法で試算した。

- ①アンケートで得た直接支払意志を便益とする
- ②既知の徒歩 1 分間あたりの価値（時間価値＝通勤交通 11.78 円、買物交通 7.76 円）に節約された時間を掛けて便益とする
- ③節約された距離がオフィスの賃料に与える効果を重回帰によって得たモデル式により求め、増分を便益とする

いずれの場合も得られる便益は通勤交通のものであるので、買物交通については新田¹による時間価値の比（通勤：買物＝5.01：3.3）に比例させて便益を求めた。各方法による便益に年間推定通行量を掛け、1 年間あたりの便益、純便益を求めた結果を表 1 に示す。

方法②及び③の結果から対象地では動く歩道の設置は経済的評価の観点からも十分に意味を持つものと思われるが、方法①の結果より、利用者は料金支払いに強い抵抗感を持っていることが分かった。

表 1 年間あたり純便益(億円)

	方法①	方法②	方法③
便益	0.32	2.94	24.21
コスト		1.45	
純便益	-1.13	1.49	22.76

5 実際の負担と財源

動く歩道は公共性の高い事業であり、建設費は公共が負担し、運営費のみを利用料で賄えればよいとも考えられる。その考え方に従い運営費を賄う一人あたりの負担額を逆算すると、1 回の利用で通勤交通では 6.7 円、買物交通では 4.4 円と算出された。本来はこれらを利用者が各自回数に応じて支払うのが望ましいと考えられるが、現状では抵抗感が強いことや少額過ぎて回収コストの方が高くつくことが予想されることなどから、設置の便益を受ける地区のビル（事務所・店舗）が共益費のような形で利用者の肩代わりをすることが適当であると考えられる。

6 まとめ

今回の調査で、徒歩換算距離を求めたことにより動く歩道の設置効果が把握できた。これを 3 通りの方法で経済評価した結果、コストをカバーするだけの便益があることが確認できた。そこで運営費のみを賄うためには、通勤交通では 6.7 円、買物交通では 4.4 円の負担を求めることが妥当である。これらは現段階では、設置の便益を受ける事務所・店舗が肩代わりすることが望ましい。

¹新田保次：一般化時間を組み込んだ経路選択モデルにおける時間価値について、交通科学 Vol13, No2, pp33－41, 1984 年