

経済発展に伴う価値観の変化を考慮した社会資本整備のあり方について*

- バリアフリー整備事業を事例として -

Estimation Method for Efficient Development of Infrastructure Focused on Economic Growth*

柄谷友香**・羅 敏***・青山吉隆****・中川 大*****

By Yuka KARATANI**・Min LUO***・Yoshitaka AOYAMA****・Dai NAKAGAWA*****

1. はじめに

高齢者や障害者のアクセシビリティ向上、地球温暖化防止等の環境への配慮、地域防災力の向上など、福祉や環境あるいは高度な安全性に関する社会資本の整備は、経済的に豊かになり、成熟社会を迎えた先進国が抱える主要な課題となっている。当然ながら、発展途上国においても同様の課題を抱えるものの、経済発展のための産業基盤の整備や、基礎的インフラの構築が急がれるため、このような質的に高度な社会資本の優先度は低くなりがちである。また、社会経済的な発展段階の違いにより、国民一人一人の価値観も異なるはずであり、発展途上国ではこのような福祉・環境等にかかわる社会資本への国民の欲求自体が必ずしも顕在化していない状況にあると考えられる。

一方、これらの国もやがて経済的に発展し、社会資本に対するニーズも変化してくることが予想されるが、このような状況を踏まえると、現時点における社会資本の評価と、長期的にみた社会資本の評価は異なることもあり得ると考えられる。

本研究では、経済発展に伴う国民の価値観の変化を考慮した社会資本整備の評価方法について考察する。具体的には、社会資本整備の1つとしてバリアフリー整備を取り上げ、社会経済状況の変化に応じて価値観が変化する状況において、どのような施策が有効となるかということについて検討する。

*キーワード：公共事業評価法、交通弱者対策

** 正会員 博士(工) 京都大学大学院工学研究科
(京都市左京区吉田本町 TEL&FAX 075-753-5759)

*** 学生員 京都大学大学院工学研究科

**** フェロー 工博 京都大学大学院工学研究科

***** 正会員 工博 京都大学大学院工学研究科

2. 経済発展に伴う価値観の変化とバリアフリー整備評価

(1) 経済発展とバリアフリー事業の展開

世界各国において、高齢者や障害者のアクセシビリティを上げていくことは重要な課題であり、それにはさまざまな整備戦略がある。しかしながら、国の社会経済状況によって財源が大きく異なる上、バリアフリー整備のコストも異なってくる。また、国民一人一人のバリアフリー整備に対する価値観も異なってくるものと考えられる。

図1は、障害者に対するアクセシビリティ施策の発展段階を Venter ら¹⁾による概念に基づいて模式化したものである。まず、国民一人一人の障害者への気づきや配慮に始まり、差別に対する法律の制定や個別の建物や公共空間へのアクセスニーズの拡大につながり、都市の公共交通システムへのアクセシビリティの向上、さらには他の地域へのきめ細かな整備へと発展していくというプロセスを示している。わが国をはじめとする先進国では Stage3 に達しているといえるが、多くの発展途上国ではその段階に達していないのが実状であり、このことは、その国の障害者に対する社会的配慮の発展段階に応じて、バリアフリー戦略を評価し、講じていかねばならないことを示唆している。

本研究では、以上のような視点を踏まえて、各国の経済発展に伴う価値観の変化が、バリアフリー施策をはじめとする福祉や環境等に関する社会資本の評価にどのような影響を与えるのかを検討していく。

(2) バリアフリー整備の評価手法

プロジェクト評価に一般的に用いられる純現在

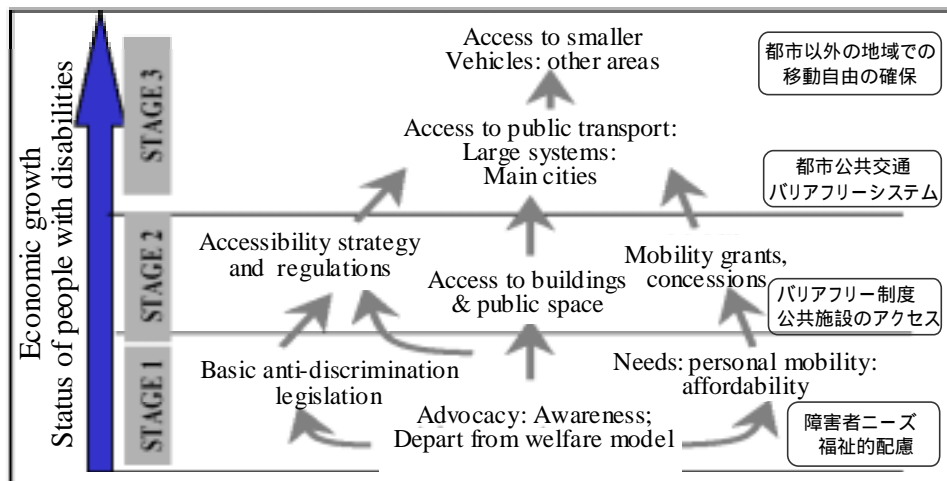


図1 アクセシビリティ整備の発展段階に関する枠組（Venterら¹⁾に加筆）

価値（NPV：Net Present Value）は式(1)のように各年次において発生する便益 b_t と費用 c_t から算出される。

$$\begin{aligned}
 NPV = B - C &= \sum_{t=0}^n \frac{b_t - c_t}{(1+r)^t} \\
 &= \sum_{t=0}^n \frac{(n \times S_t + J_t - c_t)}{(1+r)^t}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

ただし、 t ：第 t 期、 n ：支払意思額の所得に占める割合、 S ：所得、 J ：事業者の収入、 r ：社会的割引率とする。

この式において用いる便益の算出手法は多数あるが、支払意思額（WTP）や消費者余剰などの尺度を用いて算出する場合、その評価の構造自体が経年的に変化していくことについては考慮しない場合も多い。しかしながら、発展途上国の場合、経済発展とともに価値観が変化する可能性があり、WTPなどで測られる便益は、サービス水準が同じでも変化していく可能性がある。とりわけ、一度構築すれば長い期間において利用される社会資本整備の場合には、このような価値観の変化による便益構造の変化を考慮して評価する必要が生じることが考えられる。

（3）経済発展とNPVとの関係性

図 2(a)から(c)は、1人当たりGDPと支払意思額（WTP：Willingness to pay）との関係を表したものであり、それぞれエレベータおよびエスカレータの

整備、人的資源配備についての概念図である。なお、人的資源配備とは、段差や傾斜のある箇所に人を配備し、車いすを押す、手を引く、荷物を負担するなどのサービスを提供することをいう。

まず、駅などに設置されるエレベータ、エスカレータについては、発展途上国においてWTPを計測しても、その値は大きくはないことが考えられ、図に示したように費用を下回る可能性が高い。しかしながら経済が発展し豊かになると、このような設備に対するWTPは大きくなることが予想され、費用を上回る便益があると評価されるようになると考えられる²⁾。

一方、人的資源配備の場合は、人件費が低い段階では、サービス提供者を雇用して、高齢者や障害者のニーズに応える方法において便益が費用を上回り、経済が発展して人件費が高くなると費用が便益を上回るようになると考えられる。

以上のような考察を、具体的な国の状況にあてはめて考えると、それぞれ経済状況が異なる中国、日本、米国（それぞれ1990年の1人当たりGDPは3,105PPPドル、23,257PPPドル、29,605PPPドル³⁾）におけるバリアフリー施策への評価の構造を考察することができる。

まず、図 2(a)と(b)のように、エレベータ・エスカレータ整備の場合、便益と費用の差は、中国ではマイナス、日本や米国ではプラスとなり、人的資源配備の場合、中国ではプラス、日本や米国ではマイナスの値を示すと考えられる。すなわち、発展途上にある中国の経済状況においては、エレベータやエ

スケーラ等の設置を急ぐよりは、低い人件費でサービス提供者を雇用し、高齢者や障害者のニーズに応える方が当面は効率的といえる。

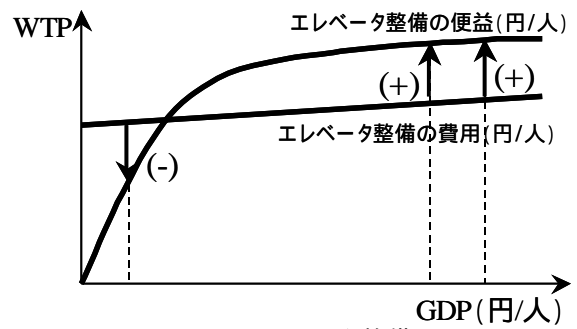
また、通常、バリアフリー施策は上記のような単独の整備のみでなく、複数の具体的施策の組み合わせによって成り立つ。図3は、これまでに対象としたエレベータ、エスカレータ、人的資源配備の3つの整備を、経済状況に応じてどのように組み合わせるべきかを表した概念図である。一人当たりGDPの増加に伴い、実施の優先順位が異なり、人的資源配備からエスカレータとの組み合わせ、また、エスカレータとエレベータとの組み合わせというように、当該国の経済状況に見合ったバリアフリー戦略の変化が生じると考えられる。

(4) 価値観の変化を考慮した社会資本整備の評価

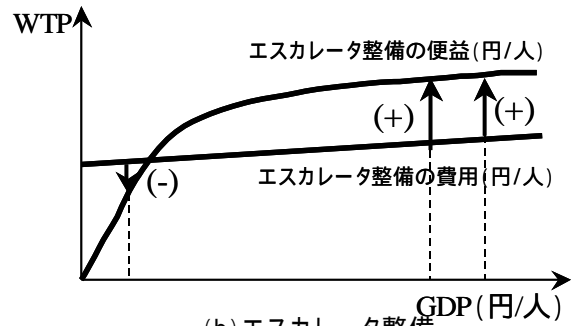
このような便益と費用の構造を踏まえると、中国のように今後の経済発展が予想される国におけるバリアフリー政策は、価値観の変化を踏まえたものであることが重要であることがわかる。

図4(a)および(b)は、WTPの経年的な推移を表す。エレベータ整備と人的資源配備に対するWTPの推移をグレーの実線と破線で示し、また、それらの累積NPVを黒の実線と破線で示した。なお、累積NPVは社会的割引率を考慮した純現在価値を累積した値であり、 t 年後にプラスであればその時点までの社会全体に与える便益が費用を上回ることを表す。

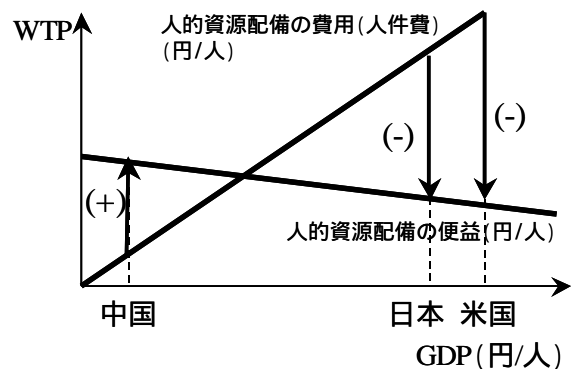
図4(a)をみると、第 t_1 期において人的資源配備の効果はプラスだが、エレベータの整備効果はマイナスであり、この時点での経済状況では人的資源配備を主たるサービスとする方が社会的便益は高いことがわかる。もし、この時期にエレベータの整備を実施すると、整備費に加えて維持管理費も負担となり、社会的便益が低い状態で耐用期間(エレベータ耐用期間約25年)を終えてしまうことになる。一方、図4(b)のように、 t_{EV} までは人的資源配備を主としたサービスを提供し、経済発展に伴う価値観の変化によって累積NPVがプラスに転じる t_{EV} からエレベータの供用を開始する。そうすれば、エレベータの耐用期間中の社会的便益は大きくなり、その整備効果が向上することがわかる。



(a) エレベータ整備



(b) エスカレータ整備



(c) 人的資源配備

図2 経済の発展に伴うNPVの変化

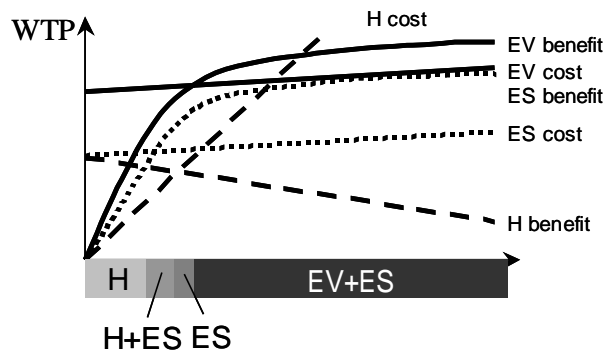


図3 経済的効率性を考慮したバリアフリー整備

H: 人的資源配備のみ、H+ES: 人的資源配備 + エスカレータ
 ES: エスカレータのみ、EV+ES: エレベータ + エスカレータ

参考文献

- 1) Christo Venter, Mac Mashiri et al.: Towards the Development of Comprehensive Guidelines for Practitioners in Developing Countries, Transed2004, The 10th International Conference on Mobility and Transport for Elderly and Disabled People, Hamamatsu-Japan, 2004.
- 2) 佐藤寛之, 青山吉隆, 中川 大, 松中亮治, 白柳博章: 都市公共交通ターミナルにおける乗換抵抗の要因分析と低減効果による便益計測に関する研究, 土木計画学研究・論文集Vol.19, No.4, pp.803-812, 2002.10.
- 3) 人権と人間開発: 人間開発報告書2000, UNDP, pp.198-201, 2000.

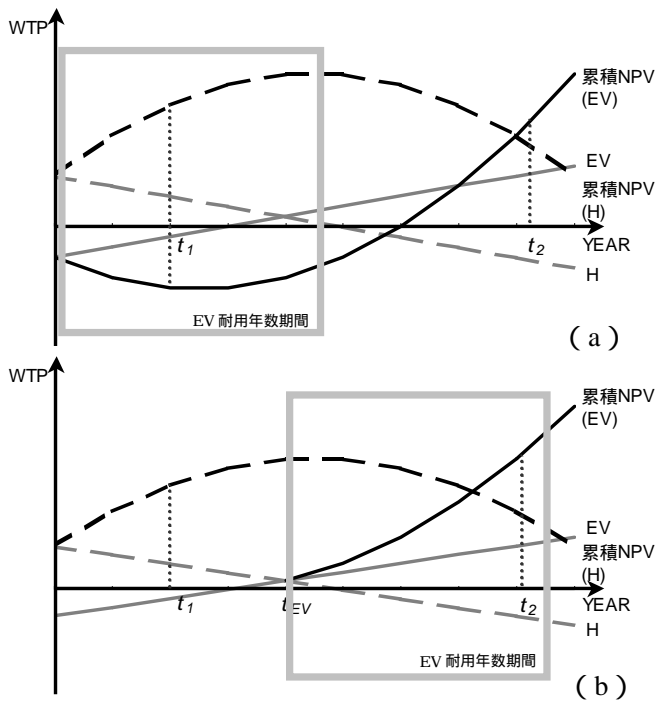


図 4 経済発展に伴う価値観の変化によって生じる将来の WTP

3. おわりに

本研究では、福祉や環境などに関連する質的に高度な社会資本を、これからの経済発展が予想される国において実施する際の評価の方法を概念的に論じた。これまでの先進国における経済発展の過程においては、このような価値観の変化をあらかじめ予測することは難しく、そのために将来を見据えた適切な社会資本の評価を行うことも難しかったといえるが、現時点において発展していく過程にある国においては、先進国における価値意識の変化に関するデータなどからある程度将来における価値観の変化を予測することも可能であり、本研究で示した考え方をを用いて適切な社会資本整備の方向を検討していくことができると考える。

本研究は、基本的な概念の提示にとどまっているが、経済状況の異なる複数の国においてバリアフリー施策に対する WTP を計測することなどによって、実際に評価構造の違いを分析することは可能であると考えられ、本研究の今後の方向として各国のデータを収集し分析を進めていく予定である。