

利用者便益を考慮した整備新幹線の評価に関する研究*

The Evaluation on Japanese New Shinkansen Lines Considering User Benefits*

中川 大**・波床 正敏***

By Dai NAKAGAWA**・Masatoshi HATOKO***

1. はじめに

整備新幹線の効果はこれまで、国土の均衡や地域の発展といったような抽象的な表現で語られることが多かった。またその効果を定量的に計測する場合においても経済波及効果のように実感が伴いにくく、しかも不確定要素の大きい指標で評価されがちであった。地域の発展や、経済の活性化も新幹線整備の重要な効果であるが、これらの効果は新幹線のみによってもたらされるものではなく、また、年月を経て徐々に形成されていくものであるため、その効果の大きさや発現時期を明確に示すことは難しい。

一方、新幹線整備による直接的な効果は所要時間が短縮されることであり、それは開業即日から誰もがはっきりと認識できる効果である。また、その効果の大きさは相当な確実性をもって計算することができる。しかしながら、不思議なこととも言えるほど、整備新幹線については所要時間の短縮による利用者便益を計測した事例は少ない。都市間の短縮時間そのものを記した事例は極めて多いが、その時間を価値換算して利用者人数分を積算した利用者便益が示されている例は研究論文としてわずかに見られる程度¹⁾であり、数多い調査報告書や報道等においてはほとんど言及されていない。また、着工区間の選定など意思決定や合意形成のための情報としても言及されることは少なく整備新幹線の評価において重要な役割を果たしている状況ではない。

本研究では、まずこの最も基本的な効果であり、最も確実に計測することができるはずの利用者便益が評価に用いられていないことによる問題点を、整備新幹線に対する一般的な評価の状況も踏まえて考察する。次に、具体例を用いて整備新幹線の利用者便益を算出し、相当な大きさになることを示すこと

によって利用者便益計測の重要性を示す。また、利用者便益を求めることが計画に対する意思決定・合意形成に向けて効果的であることを、早期開業効果について分析することによって示す。

2. これまでの整備新幹線に対する評価

(1) 整備新幹線への一般的評価とその信頼性

整備新幹線は一部マスコミの報道等によれば、採算が悪く、費用対効果も小さいとされている。近年の代表的な記事として文献²⁾³⁾⁴⁾などがあげられるが、いずれの記事も採算や効果には問題があることを前提としている。しかしながら、採算や効果について実際に計算を行った文献などその根拠となる資料の出処は示されていない。報道記事は根拠を示したうえで記述されるのが普通であるが、整備新幹線の採算や効果については根拠を示すことなくこのような認識が表明されており、検証する必要もないと思えるほどこの認識が定着しているようである。

一方、近年のデータを用いて実際に計算を行った研究・報告書等において採算や効果の面で他の公共事業よりも劣ることを示しているものはない。民間事業と同等レベルの採算であるとは言えないものの、他の公共事業との比較においては群を抜く採算であることは明白であり、環境や安全面での効果を含めて費用対効果の面でも優れていると考えられるようになっているが、一般にそのような認識が定着しているとは言えない。先入観によって根拠無く論評する側にも問題はあつたものの、整備効果に関して信頼度の高い情報がわかりやすい形で示されていないということもその一因であると考えられる。

(2) 整備新幹線の公的評価とその信頼性

整備新幹線の効果を公式に示したのものとしては、2000年12月18日付政府与党申合せの際に示された新規着工区間に関するもの⁵⁾があり、表1に示すように需要および収支改善効果と、便益(総生産の増加額)が記されている。1998年の政府与党整備新幹線

*キーワード：新幹線，利用者便益，高速鉄道

**正員，工博，京都大学大学院工学研究科都市社会学専攻（京都市左京区吉田本町，TEL:075-753-5138，E-mail:nakagawa@utel.kuciv.kyoto-u.ac.jp）

***正員，博士(工)，大阪産業大学工学部

表1 公表されている整備新幹線の需要と効果（脚注も含めてすべて文献5）による）

		北陸新幹線 上越～糸魚川間及び新黒部～富山間	九州新幹線 博多～船小屋間
収 支 採 算 性	収支の前提となる需要予測結果 (人キロ/日・km・往復)	約17.0千人	約28.5千人
	参考 富士総研の需要予測結果	約17.5～18.5千人	約28.5～29.5千人
	収支改善効果 年平均概算額	約65億円	約90億円
費 用 対 効 果	開業10年経過	約75億円	約95億円
	開業20年経過		
	総便益(B)	約8,240億円	約5,500億円
	総費用(C)	約3,870億円	約2,680億円
	B - C	約4,370億円	約2,820億円
	B / C	約2.13	約2.05

収支改善効果の年平均概算額は、開業後10年目から11年目、20年目～21年目の平均
 総便益は、当該区間の開業に伴う時間短縮による沿線県内の総生産増加額を50年間累計し現在価値化したもの
 総費用は、平成9年4月価格による各年度毎の工事費等を累計し現在価値化したもの

検討委員会の資料⁶⁾にも同様の項目が記載されており、整備新幹線の意思決定の際の最も基礎となるものとしてこれらの指標が定着している状況である。

一方、前述した文献2)3)4)は、この結果が示された時期に発行されたものであるが、「おそらく費用対効果を厳しく査定すればこれらの事業は予算化に耐えられないであろう²⁾」といったように、公表された数値とは全く異なる見解を表明している。根拠を全く示していないうえに類推表現であるので主張の信頼性は乏しいが、少なくともこのことを前提として記事が展開されている。

公表された値は、表1に示すように需要の予測値については民間シンクタンクによる計算値も併記されているので、単純な間違いや恣意的に誇張されたものであるとは考えにくい。にもかかわらず、それとは全く異なる見解が表明される理由には、下記のような点が考えられる。

計算過程が開示されておらず第三者による計算の再現性がないこと。民間シンクタンクの計算値併記はこの点での信頼度向上を意図したものであると思われるが、計算過程そのものが示されなければ、この点についての十分な信頼を得るのは難しいと考えられる。

算出されている効果(総便益)が、総生産の増加額という不確実で間接的なものであること。実際の値は誰にもわからないため、安易な効果の誇張も可能であるし、逆に受け手の側も検証せずに安易な批判をすることが可能であること。

整備新幹線については一種の先入観が定着していること。国鉄時代には採算や効果に疑問があるという認識は当然であると考えられていたが、鉄道をと

りまく環境は、国鉄改革以降大きく改善されており、かつての整備新幹線計画と現在のそれとは全く異なる状況にあるが、そのことは必ずしも正確に認識されていないと考えられる。

以上のような理由のため、近年のデータから示されている良好な整備新幹線の実態が正確に国民に伝えられている状況には至っていないと考えられる。

3. 利用者便益による評価

(1) 利用者便益を計測することの必要性

従来多くの鉄道計画においては事業者に帰属する便益である採算性が意思決定の重要な基準となっており、所要時間の短縮効果をはじめとする利用者便益については、近年まで、明示的に考慮されることが極めて少なかった。鉄道整備は利用者の利便性を向上させることが目的であるので、利用者便益を評価すべきことは当然であるが、特に利用者便益の大きい整備新幹線はそれを明示的に評価してこなかったことによる影響を大きく受けている。

一方、表1に示されている総生産の増加などの効果は、時間短縮効果が波及して生じるものであり、効果を別の側面から計算するものである。一般的には直接効果より大きくなるためこの効果が強調されてきたという側面があると考えられる。しかしながら、公共事業を客観的な立場から評価する際には、不確実な数値は説得力が高いとは言えず、より確実に捉えられる効果を堅実に予測した結果を示す方が、たとえその数値の方が比較の上で小さくても説得力は高いと考えられる。

(2) 確実にわかりやすい評価値を示す必要性

これまでの整備新幹線の効果の主張は、このような点から必ずしも説得力が高くなく、結果的にその便益が正確に認識されてきたとは言えないと考えられる。より確実性の高い便益評価を行っていくことが求められており、便益のなかでも確実に把握できる利用者便益を求めることが、整備新幹線プロジェクトが公正に評価されるために有効であると考えられる。

また、発現時期が不確実な効果からは整備時期に関する議論に有効な知見を提示し得ないことが、整備新幹線プロジェクトが長年にわたって進んでこなかったことの一因ともなっている。現在のように開業までに長い期間をかけて段階的に整備していく方法よりも早期に建設して便益を早く発生させる方が全体として有利であるが、経済波及効果のような間接的な効果の場合は、効果の発現時期が明確ではないため開業時期に関する議論が行いにくい。それに対して、利用者便益は効果の発現時期がはっきりする点においてこのような議論に有効である。

4. 利用者便益の計測

(1) 需要の種類と予測の確実性

利用者便益は需要を過大に見積もらなければ確実な値を算出できる。表2は、堅実な需要予測値を求めるため開業後の新幹線の需要をわかりやすく分類したものである。表中のA～Dは、現在すでに発生している需要から算出できるので、現況データを用いてかなり正確に予測することができる。特に、AとBは現況の鉄道利用者であり確実性は高い。CとDは現況の数値は把握できるがどれだけ転換するかについての分析は必要である。一方、EやFは、

表2 新幹線の需要の種類

需要の種類	予測精度
A. 在来線特急利用からの転換	高い予測精度
B. 経路の変更による需要	
C. 飛行機利用からの転換	
D. 自動車利用からの転換	比較的高い予測精度
E. 新たに発生する需要	不確定要因有
F. 将来の成長分	予測難しい

現時点においては発生していない需要を予測することになり、信頼度の高い予測をすることは難しい。

そこで、以下ではAとB、及びCのうちほぼ確実に転換すると考えられる部分のみによって予測値を算出する。不確実な要素を含む他の需要を一切含まない値を算出することによって最も堅実な予測値を算出するものである。

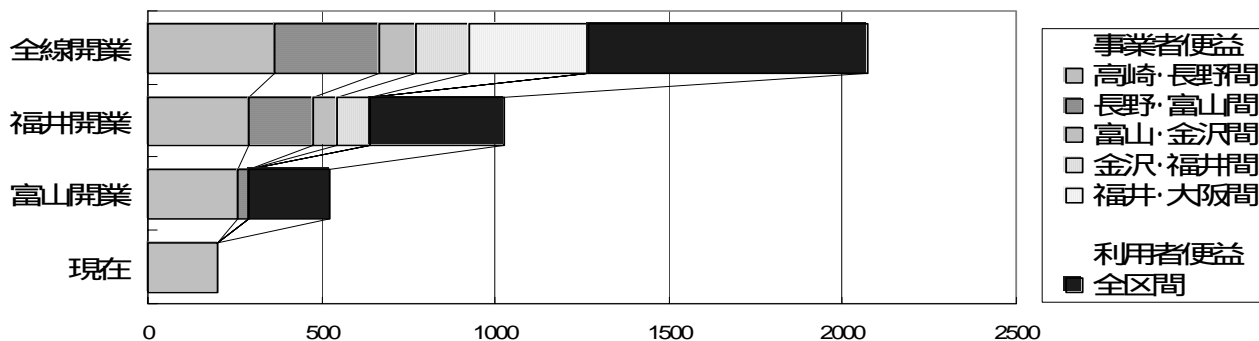
(2) 需要と総便益の算出

具体事例として北陸新幹線の長野・大阪間の整備による需要とそれによって求まる事業者便益と利用者便益を算出する。求める数値は誘発交通を一切含まず、自動車からの転換も含まない。

まず、全国幹線旅客純流動調査⁷⁾による都道府県間のOD表を用いて、現況の鉄道及び航空機利用者のうち整備後にこの区間の新幹線が最短所要時間経路となる人数を需要として求める。次に、都道府県間の所要時間の短縮時間を計算し、各ODごとの利用者数から総短縮時間を求める。さらに、これに時間価値⁸⁾を乗じて利用者便益を求める。一方、収益(事業者便益)は、需要から求まる区間ごとの人キロに、新幹線の人キロあたりの収益率(図1脚注)を乗じて算出した。

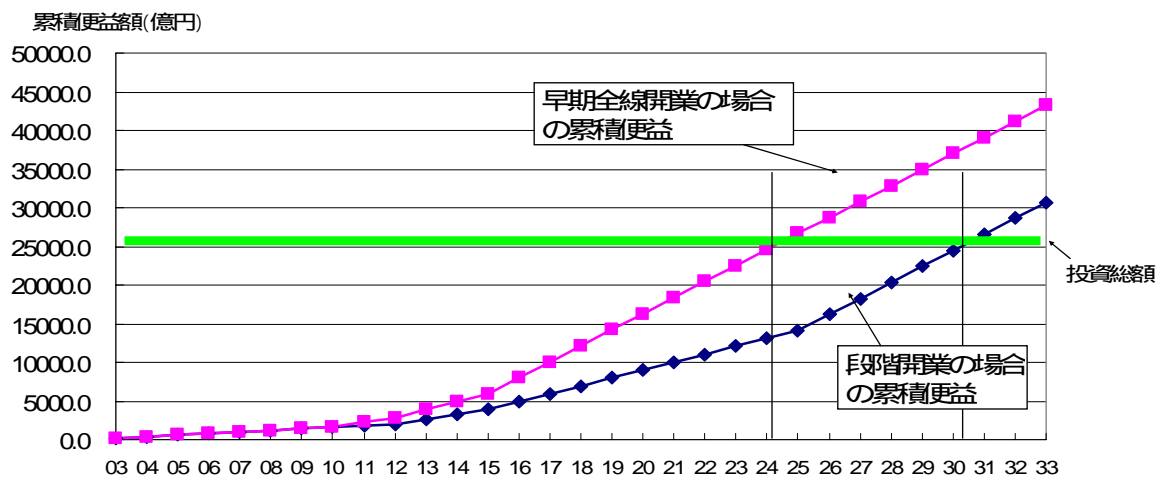
その結果として、開業区間に応じて発生する事業者便益と利用者便益の合計を図1に示す。紙面の都

図1 総便益の変化 事業者便益と利用者便益の合計・北陸新幹線長野大阪間 (単位:億円/年)



注：事業者便益は、区間ごとの人キロに新幹線の平均収益率（東北新幹線・上越新幹線・北陸(長野)新幹線の平均)を乗じて算出。全線開業時に、高崎・福井間においても事業者便益が大きく増加するのは、北関東・信越～関西間の利用が加算されるためである。

図2 早期全線開業と段階開業による累積総便益の違い・北陸新幹線長野大阪間



想定した開業年次 段階開業：2013年富山まで、2016年福井まで、2026年大阪まで。
 早期全線開業：2011年富山まで、2013年福井まで、2016年大阪まで。

合で計算過程を詳細に示すことはできないが、ODデータ、時間価値などすべて公開されている値のみを用いており、容易に再現できる計算内容である。

このようにして求めた最も堅実と考えられる需要を用いた便益でも、図1のようにその合計は大きく、そのなかで利用者便益も相当大きいことがわかる。

(3) 早期開業効果

図1から、全線を開業したとき(すなわち関東と関西が結ばれた時)に総便益が大きくなり、利用者便益の増加も特に著しいことがわかる。このことは何十年もかけて段階的に整備するよりも早期に全線開業する方が総便益が著しく大きくなることを示している。図2は、その数値を用いて開業年次を仮定して累積便益を求めたものである。建設区間は全く同じであるが、途中段階の期間が長いと累積便益は小さく、両者の差は累積値で1兆円を越える。

5. おわりに

本研究では、これまで整備新幹線の効果がわかりやすく信頼できる形で示されてきたとは言えないため、現実の環境の好転とは関係なく否定的な一般認識がいまだに広がっていることを指摘したうえで、より明確で信頼度の高い利用者便益による評価方法を示した。また、早期に開業した時の方が累積総便益が大きくなることなど重要な議論が抜け落ちている整備新幹線計画に対して、利用者便益による効果を用いることによって、プロジェクト全体の価値を

より正確に示すことができることを示した。ただし、本研究で示した便益は、経済波及効果や快適性・安全性・環境負荷度などの改善効果を含まないもので便益の全てではないことに注意を要する。

公共事業の評価にあたっては、採算や効果について楽観的な見方をすることは禁物であるが、必要以上に過小評価することもまた国民にとっての利益にならない。無駄な投資を省いて、優れた事業を厳選して実行することが求められている現在こそ、すべての事業が正しい評価の基準に基づいて公平に評価される必要があり、本研究は、整備新幹線も先入観にとらわれることなく、正確に評価されていく必要があることを示すものである。

参考文献

- 1) 野村友哉, 青山吉隆, 中川大, 松中亮治, 白柳博章: EVGC を用いた都市間高速鉄道プロジェクトの便益評価に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol.18 No.4, pp.627-636, 2001.
- 2) 日本経済新聞社説: 状況をわきまえぬ整備新幹線の暴走, 2000年12月13日付朝刊, 2000.
- 3) 朝日新聞社説: 外れたタガを締め直せ, 2000年12月21日付朝刊, 2000.
- 4) 毎日新聞記事: 整備新幹線識者に不評, 2000年12月25日付朝刊, 2000.
- 5) 政府・与党申合せ資料: 整備新幹線の取扱いについて, 平成12年12月18日, 2000.
- 6) 政府・与党整備新幹線検討委員会検討結果, 平成10年1月21日, 1998.
- 7) 国土交通省: 全国幹線旅客純流動調査(代表交通機関別都道府県間流動表(年間)), 2000
- 8) (財)運輸政策研究機構: 鉄道プロジェクトの費用対効果分析マニュアル99, 1999