

## 特別講演Ⅱ

# 公共事業と経済学

## — 19世紀フランスの土木エンジニアと費用・便益分析—

東京女子大学 栗田啓子

### はじめに

日本において社会資本整備に関する評価の問題が検討され始めたのは、それほど古い話ではない。公共事業の有用性や意思決定の透明性に対する批判に対して、合理的な評価基準を求める動きが本格化したのは、20世紀も終わろうとする頃でしかなかったのである<sup>1</sup>。ところが、フランスでは、すでに19世紀半ばには、交通投資の評価に関する経済学的考察が「現場で」広く行われるようになっており、エンジニア・エコノミストという呼称がふさわしい一群の土木エンジニアが存在していた。

本稿では、なぜ19世紀フランスの土木エンジニアが経済学を交通投資の意思決定に援用しようとしたのかを説明するとともに、彼らの考察の成果を検証することによって、交通投資評価の原点を確認したいと思う。その原点が、現代日本における交通投資評価のあるべき姿を考える契機になれば、望外の幸いである。

論点としては、まず、1) フランスのエンジニア・システムの特徴と土木エンジニアをめぐる時代状況を紹介し、彼らが経済学に向かう動機を明らかにする。つぎに、2) 19世紀の交通投資の対象であった道路、運河、鉄道のそれぞれにおける政府の役割を彼らがどのように評価したのかを概観し、そこから合理的な意思決定のための経済計算の必要性を説明する。それを受けて、3) 交通投資の目標としての「公共の利益」のエンジニアの多様な理解を析出する。最後に、4) 評価方法の洗練化の過程を辿り、その過程で抜け落ちていった、いくつかの評価基準の問題に触れるとともに、最終的な投資目的に関する対立を検討することにした。

## 1 フランスのエンジニア・システムの特徴と時代背景

### 1-1 「政府」のエンジニア

フランスで一般に土木エンジニア (*ingénieurs des ponts et chaussées*) というときには、国立土木学校を卒業した「政府」のエンジニア、つまり高級技術官僚を意味する。この技術者集団は、交通網を国王のもとに掌握しようとする16世紀以来の試みの集約点として、1716年の一連の法令によって誕生した。土木学校の創設は1747年だが、革命後の1794年に設立された理工科学校の1804年の改革以降、理工科学校の卒業が土木学校への入学条件とされた。この二つの学校はいわゆるグランゼコールと呼ばれるフランスのエリート養成機関であり、現在でも、卒業生の社会的地位は非常に高い。19世紀においても同様で、土木エンジニアは赴任先の地方の名士として扱われ、地方議会あるいは国会の議員を兼ねる者も少なくなかった。

このように、「政府」のエンジニアとして交通政策を策定する立場にあっただけでなく、フランスの土木エンジニアは地域やフランス全体の発展に貢献することを期待される存在だった。彼らには、

---

<sup>1</sup> これらの批判に答えるための官僚や学者の努力の一例として、中村英夫編、道路投資評価研究会著『道路投資の社会経済評価』(東洋経済新報社、1997年)を挙げておく。

それゆえに、交通網と経済発展の関連を考察する必然性があったのである。土木学校が 1847 年という、フランスではかなり早い時期に経済学講座を開設したのも、経済への影響を視野に入れた交通網の総合的な構想が求められたからに他ならない<sup>2</sup>。

土木エンジニアになるための必要条件である理工科学校および土木学校で学ぶことは、二つの結果をもたらすものだった。ひとつは、上で述べた国の発展あるいは公共の利益に献身するというメンタリティの獲得である。つぎの文章に見られるように、彼らは理工科学校で公僕としての精神を叩き込まれた。

「(理工科学校の)ほとんどすべての卒業生において、私が神聖な火と呼ぶものが守られてきた。すなわち、私たち自身の個別の利益を公共の利益のために犠牲にしようという欲求が、私たちのうちに繰り返し、繰り返し、生まれているのである」(Raucourt-1830, p.185)

もうひとつの結果は、精密科学によって培われた厳密な思考方法の修得である。土木エンジニアたちは、厳密な思考方法が公正な意思決定を保障すると考えていた。彼らにとって厳密な方法とは、分析対象を数量化することであり、できれば思考過程そのものを数式で表現することだった。数学的な厳密さは、論理展開を容易にするだけでなく、数式という共通の表現方法を用いるので、恣意的な議論を排除し、客観的な解答に至る過程を明晰に示すことができる。このような土木エンジニアの考え方は、つぎの文章からも明らかである。

「これらの(数学的な)定式化には、少なくとも、重大な利害に関して意見を進言したり、決定を下したりする責務を負っている人々の意思から独立した公平な解答を、それぞれの問題に与えるという利点があるだろう。彼らの決定や意見が実証的な計算—それは、利害関係者なら誰でも自分自身でそれが正確かどうかを検証できるようにするのだが—、その計算に基づいていない場合には、いつだって、自らの良心のしめすところに従い、恣意的には行動しなかったと説得するのに大変苦勞するのである」(Mondot de Lagorce-1840, p.25)

## 1-2 19世紀の公共事業と古典派経済学の台頭

19世紀に入ったフランスでは、工業先進国イギリスと肩を並べることが強く求められ、産業輸送のための交通網の整備が急務の課題とされた。すでにイギリスでは、馬車輸送の増大とともに道路整備が進展し、17世紀末から徐々に有料のターンパイクが各地方で民間を主体として建設されていた<sup>3</sup>。このようなイギリスとは対照的に、民間の資本蓄積が遅れていたフランスでは、政府主導型の産業基盤の整備が主流にならざるを得なかった。

運河建設が盛んに行われた 1820 年代になると、この政府主導のインフラ整備が批判の対象となる。現実には、多額の工事費をまかなえるだけの資本を集めることができる民間企業がわずかではあるが出現してきたことも確かである。しかし、それ以上に、その批判は市場原理を標榜する古典派

<sup>2</sup> 土木学校の経済学講座はフランスで4番目に設置されたものである。それに対して、大学での経済学講座の開設は19世紀末まで待たなければならない。

<sup>3</sup> ターンパイクの歴史的展開については、武藤(1995)、第2章「ターンパイクとその管理」を参照のこと。

経済学がフランスでも台頭してきたことによる<sup>4</sup>。自由競争が賞賛され、民間企業の効率性が強調された。フランスでも公共事業をイギリス流に民間のイニシアティブに任せるべきだという主張が大勢を占めるようになった。「政府」のエンジニアの技術至上主義あるいは大作主義が予算超過を招いていると議会で厳しく批判された。これらの批判を受けて、「政府」のエンジニアは、自分たちの職業を守るためにも、同じ経済学の土俵で戦うことを余儀なくされたのである。このような事情が、つぎの文章が示すように、費用便益分析の必要性を生じさせたと言ってよいだろう。

「最後に、財政上の困難によって厳密に必要な費用だけしか支出してはならないと、かつてないほどに求められている現在、採用すべきプロジェクトを選択し、(事業がもたらす) 便益と(工事にかかる費用を基準とした) 価格の限界を設定し、その範囲内にプロジェクトをおさめることは重要な問題であり、興味深く、それだけに微妙な問題である。それは、本質的に、経済学の諸法則によって解決が図られるべき問題である」(Vallée-1838, p.1)

## 2 交通網の整備と政府の役割

1 で見てきたように、「政府」のエンジニアとしての役割を正当化するために経済学という手段を選択した、19 世紀フランスの土木エンジニアたちは、まず公共事業における政府介入の必然性の理論的解明に着手した。現代的に言えば、彼らは、交通網整備の現場から出発して、古典派経済学が領域外にとどめた「市場の失敗」あるいは公共経済学の分野に踏み込んだのである。ここでは、19 世紀前半のフランスの交通問題を概観する中で、彼らがどのような理論的成果を上げたのかを検証することにしたい。

### 2-1 道路と公共財

まず、道路に関しては、1820 年代から 1840 年代にかけて、工業化の進展に応じて輸送量、とくに石炭や鉄鋼などの重量が大きくかさばる物資の輸送量が増大した結果、道路舗装の悪化とそれに伴う補修費の増大が大きな問題となっていた。解決策として、輸送重量制限などの交通規制の可能性が検討されたものの、むしろ、規制の困難さが浮き彫りとなった。

この経験を通じて土木エンジニアたちは、道路に関する経済学的考察を深化させていった。すなわち、(1) 特定の消費者を道路サービスの消費から排除することが物理的に不可能なこと、あるいはそれが可能であるとしても排除の費用が相対的に高いという「排除不可能性」、(2) いったん道路が建設されれば複数の利用者が同じように、同時に道路サービスを消費できるという「消費の共同性」という、公共財の 2 つの特質を析出することに彼らは成功したのである。この認識に基づいて、彼らは民間企業が(一般)道路を供給することはなく、したがって、政府が供給せざるを得ないのだと、道路建設における政府の役割を正当化するに至る。

もっとも、「消費の共同性」と言っても、道路サービスには地理的限界があることも確かである。この事実は、道路の公的供給が行われるにしても、中央政府と地方政府がどのように費用を分担すべきか、という問題を生じさせる。この問題は、全国に交通網をいかに配置すべきか、さらには、交通網に関する意思決定をどのように地方分権化すべきか、という二つの問題を派生させることに

<sup>4</sup> フランス古典派経済学の礎を築いた J.-B.セイは、政府による工事がいかに無駄な費用をかけているかにショックを受けて、1818 年に「フランスの現状における航行用運河について」を著している。

なる。公共事業の効用の種類を論じた以下の土木エンジニアの文章は、交通サービスの地理的な影響範囲と費用負担の主体の選択をいかに関連づけるのかという問題意識が反映されている。

「我々は市町村レベルの効用、県レベルの効用、国レベルの効用と区別してきたが、効用に様々な種類のあることは長い間感じられてきたことである。そして、その種類の違いが公共事業の費用に（中央政府と地方政府が）どれくらいの割合で貢献すべきかをも決定するのである」  
(Minard-1850, p.80)

## 2-2 運河と平均費用逓減現象

重量のある物資の輸送手段として道路に代わって脚光を浴びたのは、運河だった。体系的な運河建設が1820年代の課題になったが、それに伴う財政危機が議会での大論争を引き起こし、「政府」のエンジニア批判につながったことは先に触れた通りである。それを受けて、彼らは運河の費用構造の分析を開始し、建設費という固定費用の大きさと交通量の関連に着目することになる。その結果、「輸送量に左右されない固定額であり、輸送される（物資）それぞれの一単位によって均等に負担される」費用である固定費用と、「輸送量に比例する運搬費用」という可変費用の区別に成功したエンジニアも出現するに至る。それがエンジニア・エコノミストとしてもっとも有名なデュピュイである。彼は、この区別から、交通サービスにおける平均費用逓減現象を正確に指摘することができたのである。

「建設資本の利子が巨額な場合には、輸送コストは極度に輸送量に依存することになる。……輸送量がだんだん増加してゆくと仮定すれば、（ある物資）1トンを1キロメートル輸送する費用が徐々に小さくなってゆくのが理解できるだろう」(Dupuit-1852-3, II, p.848)

このことは、裏を返せば、建設費用を回収しようとするならば、ある程度大量の輸送量を見込むことのできる地域にしか、運河を建設することができないということにほかならない。この認識は、政府による財政援助の必要性の論拠とされる一方で、4-3で取り上げるように、交通網の経済的波及効果の評価とあいまって、建設地域の選択の際に問題とされることになる。

## 2-3 鉄道と独占

経済理論上は、平均費用逓減産業において自然独占が生じやすいことが確認されている。このことが土木エンジニアたちに意識されたのは、鉄道の場合である。フランスでは、1823年に鉱山地帯にはじめて鉄道が敷設され、1830年代には「第一次鉄道ブーム」が到来する。フランスでも鉄道建設は、オート・バンクと呼ばれる、パリの大金融業者たちの資金を用いて民間企業が行っていた。鉄道問題が、エンジニアたちを独占の分析に導いたのは、そのためであった。その分析から、彼らは、以下のように、独占的な高価格が過小供給をもたらすことをはっきりと認識することになった。

「(独占的な認可会社は)一つの目的、つまりできる限り多く稼ぐという目的しか持っていない。……(それは) 輸送価格を上昇させるという方法を用いて、収入の増加を……図っている。そのように、輸送の高すぎる価格を維持することによって、消費を制限するのである」  
(Courtois-1843, pp.12-13)

自然独占は新規参入が困難なことによるのだが、このことをエンジニアたちは「危険な競合関係」(Minard-1850, p.32)と認識し、民間企業による独占の弊害を是正するために、政府が建設あるいは経営認可を一企業に与えることに同意している。したがって、その結果として形成される公認された独占の弊害を防ぐことが、エンジニアたちの新たな任務となった。そこから、4-2で見ると、経済学の歴史の上でも重要な成果といえる、独占価格と競争価格の形成原理の違いの厳密に理論的な説明が可能となったのである。

### 3 公共の利益

19世紀の土木エンジニアの職務は、公共事業の企画、事業費用の管理、工事の技術面と管理面の指導だった。このうち、企画書の作成が交通投資の評価と最も密接に関連していた。ある工事の企画を正当化し、土地収用を可能にするには、「公共的効用」が立証されなければならなかった。「公共的効用」という言葉は厳密に計測可能な利益を意味しており、それだからこそ、土木エンジニアたちは経済計算の方法を緻密化していったのである。しかし、その一方で、交通サービスには、そのような経済計算に含むことが難しい外部効果が存在することも彼らは認識していた。すなわち、産業開発効果や地域開発効果、さらには人的交流を促進する効果などが、交通サービスがもたらす社会的利益として理解されていたのである。

#### 3-1 金銭的外部効果

交通サービスの社会的利益の強調には、巨額の建設費を正当化するという隠れた目的が存在していたことは確かである。しかし、土木エンジニアたちが純粋に交通網の拡充が社会を改善すると確信していたことも、また確かである。それ故に彼らは、輸送時間の短縮や輸送費用の削減という直接的な効果にとどまらず、交通網が社会や経済全体にもたらす利益を詳細に、時には誇張しながら、例証していったのである。例えばナヴィエは、輸送費用の削減を市場の拡大と捉え、「市場の拡大はこれらの（輸送費用の削減によって延びた、同コストでの輸送距離の）数字の平方数に比例する」(Navier-1830, p.344)と、空間経済学を予感させるモデルを構築している。市場の拡大は需要を増加させ、機械の導入による効率的な生産を加速させる。ナヴィエのモデルは機械化による経済発展を指向するものでもあった。

このような経済発展の道具としての交通網の捉え方は、土木エンジニアにかなり共通している。輸送費用の削減による全般的な商品価格の低下は言うまでもなく、「容易で経済的な交通は、どこでも、地域の活動を促進させるためのもっともエネルギー的な手段である。それはまた、そこに閉ざされたままになっていた潜在的な資源に日の光をあてる手段でもある」(Collignon-1849, p.870)と、輸送手段の開発による天然資源の新規開発の可能性や、その結果としての原料供給地の変更までもが交通網の利益とされた。

#### 3-2 技術的外部効果

価格変化を経由しない外部効果を、経済学では技術的外部効果と呼ぶが、19世紀のエンジニアたちの技術的外部効果の分析は広範囲に及んでいる。公共事業が伝統的に失業救済手段として使われてきたことから、公共投資の雇用促進と所得増加に対する影響が、まず強調された。これには、交通網建設の現場での雇用創造から、交通関連産業における雇用創造まで含まれる。つぎの文章では、

交通網の整備による産業誘致という外部効果が指摘されている。

「水上交通の新しい路線に接するようになった住民の所得は改善される。なぜならば、人々は新しい運河に運ばれる商品の倉庫や、これらの商品を再生産的に消費する産業施設をそこに建設することができるからである」(Minard-1850, p.22)

さらに、技術開発が進んでいなかった時代状況を反映して、先端技術産業としての交通産業における「技術革新」の他産業への波及も外部効果に含められた。一例を挙げるならば、水硬性石灰の分析からセメントの科学的な特性をはじめて明らかにし、その製法を確立したヴィカを忘れるわけにはいかない。彼は、研究の出発点となったヌヤック橋の基礎工事にセメント工法を応用するとともに、フランス各地の水硬性石灰の分布を実際に調べて歩いている。『土木年報』に連載されたヴィカの膨大な調査や研究報告を見ると、科学的な発見を産業に応用することにどれだけの価値を置いていたのかがよく理解できる<sup>5</sup>。また、高度な通信手段が未発達だったこともあり、交通手段の情報伝達機能にも注目が集まっている。商品や需要情報の波及による迅速な需給均衡の成立や、技術情報の普及による生産性の向上も交通投資の波及効果として考えられていた。実際、つぎの文章のように、交通網の整備による人的交流の活発化が「対面」の情報交換を促進することに対する評価は大きいものだった。

「工場労働者や農業労働者などを南から北へ、西から東へと移動させてみるとよい。そうすれば、今まで知られていなかった産業の生産方法や、より完成された農業技術が、いたるところで導入されるようになるのを見ることができるだろう」(Billaudel-1837, pp.4-5)

最後に、エンジニアたちの技術的外部効果への期待の強さを示す極端な例の一つ挙げておくことにしよう。19世紀には、交通網の便益として、遠隔地間の人的交流や文化交流を可能にし、相互理解を深め、地域間の利害対立の解消される未来社会の到来が遠くないことが語られていたのである。すなわち、19世紀のエンジニアにとって、交通網は「コスモポリタンの精神の実現可能な夢」(Colomès de Jullian-1845, p.23)を保障するものでもあったのである。

## 4 経済計算

今まで見てきたように、交通網の多様な経済的波及効果を強調してはいるものの、交通サービスを供給する際に、政府のエンジニアにまず要求されるのは、公共投資が許される前提条件を明らかにすることだった。そのために、開発されたのが費用・便益分析である。

### 4-1 費用・便益分析

政府による費用負担を正当化するために必要な交通量を簡便に算出するための公式を定式化したのはナヴィエだった。彼の公式の最も単純な形を紹介すると、つぎのようになる<sup>6</sup>。

<sup>5</sup> ヴィカの調査報告は1834年から45年の11年間にわたって断続的に『土木年報』に掲載されている。また、彼の投稿論文のほとんどは、セメント工法に関するものである。

<sup>6</sup> Navier-1830, p.341.

最低限必要な年間輸送量： $Q = (I+E)/e$

ただし、 $I$ は建設資本の利子、 $E$ は維持費、  
 $e$ は新しい交通路の便益＝輸送費の低下分

このナヴィエの公式は、建設費を公的資金で賄った場合の利子分である  $I$  (固定費用) と維持費の  $E$  (可変費用) を合わせた総費用と、 $e$  で表された輸送費の低下という便益を比較するというかたちの費用・便益分析と理解することができる。そしてナヴィエは、この公式で算出された必要輸送量  $Q$  を公的投資の採択基準としている。この  $Q$  が予測需要量 (交通需要の予測自体困難な問題だったが) に満たない場合には、政府支出は許されないという訳である。

問題は、「費用を算出した後には、(事業の) 成果を計算することになる。できれば、工事の有用性を貨幣で評価し、……それを費用と比べなければならないだろう」(Minard-1850, p.106) というように、便益を計量化することにあつた。とくに、3-2で紹介した交通網の多様な技術的外部効果を貨幣換算することは、当時は不可能だった。だからこそ、外部効果を強調したナヴィエさえ、便益として輸送費の削減分だけを取り上げざるを得なかったのである。デュピュイは、このナヴィエの設定を批判し、原料供給地の変更までを考慮に入れたモデル化を提唱したが、その一方で、技術的外部効果については、ナヴィエと同様に、事業の過大評価につながるとして、モデルへの算入を退けている<sup>7</sup>。こうして、これ以降、費用・便益分析においては、交通網整備の社会・経済への影響が限定的に取り扱われることになったのである。

#### 4-2 料金決定と社会的厚生

公共投資の評価基準として費用・便益分析を採択したエンジニアたちのつぎの課題は、料金水準の決定だった。というのも、「公共財」としての一般道路をのぞいて、受益者負担が原則とされていたからである。その背景には、つぎの文章に見られるように、納税者一般と交通サービスの利用者が必ずしも一致しないというエンジニアの認識が存在していた。

「ある特定の人々、すなわち納税者が、ほかの人々、すなわち道路を使用する可能性のある人々に一定の有利さを手に入れさせるために、節約したり、働いたりする (ことで税金を払う) ことが正しいと言えるだろうか。おそらくそうではないはずだ」(Lemoine-1830, p.107)

こうして受益者負担の原則に立ったエンジニアにとって、公共料金の水準をどのレベルに定めるかは大きな問題だった。考え方は二通りあり、ひとつは限界費用水準、もうひとつは平均費用水準である。前者は具体的には維持費をまかなう水準と考えられている。通行規制の問題を論じた際に指摘したように、維持費は通行量に比例することから、エンジニアたちは一般に、この限界費用価格形成原理を支持していた。後者は、総費用を料金でまかなおうとする、いわゆる独立採算制の方式であり、ナヴィエの公式も、この平均費用価格形成原理を採用している。

この料金決定の議論の中で、デュピュイは利潤極大化原理を明確に定義し、その結果として、競

<sup>7</sup> Dupuit-1844, pp.350-351.

争価格と独占価格の違いを明確に説明することに成功した<sup>8</sup>。彼はまず、「もし通行料が廃止されたとしたら現れるだろうが、現行の（通行料のもとでは）数字に表れて来ない通行者」に帰属する効用を「相対的効用」(Dupuit-1849, p.210)と定義し、事実上の消費者余剰概念に到達している。その上で彼は、独占料金によって「失われた効用」(消費者余剰の減少分)を問題にする。しかし、「失われた効用」だけを考量することは、独占の弊害を過大に評価する結果に陥ると彼は言う。というのは、独占価格は大きな利潤をもたらしているはずであり、その利益は独占企業の株主に配分されるはずだからである。したがって、消費者余剰の減少分と独占企業の利潤の増大分を比較し、社会全体の利益の変化分を求めなければならない。こうして、デュピュイは、現代的に言えば、社会的厚生の変化分を示す「死重損失」の概念を明らかにしたのである。

#### 4-3 交通投資の目的

交通投資の是非を費用・便益分析で明らかにするとしても、その投資の目的はどこにおかれていたのだろうか。その目的は、一言で言えば、公共の利益の増加なのだが、19世紀という産業化の時代にあって、エンジニアたちの関心は、産業基盤としての交通網がもたらす利益に集中していた。もっとも、3で検討したように、公共の利益には多種多様な理解が存在していた。ここから、ふたつの異なった目的設定が併存することになる。

交通サービスの技術的外部効果に期待するエンジニアたちにとっては、地域振興が第一の目的とされた。とくに、運河網の開発に遅れを取った経済後進地域のフランス南西部に派遣されたエンジニアに、この傾向が強く見られる。つまり、つぎの文章に見られるように、交通格差の是正による経済格差の是正が投資目的とされたのである。

「(交通投資の)支出をどの地域に配分するのかを決めるとき、……そうした援助を最も必要としている王国の地域を優遇する方法を選ぶのは、なんとわれようと可能であるし、本質的なことだと思われる。……富の自然発生的な効果を持つしかない状態に国を放っておかないだけでも、公共の利益にかなっている。だがそれにとどまらず、……もっとも貧しい地域が陥っている困難を除去することもまた公共の利益に合致している」(Navier-1830, pp.337-338)

この考え方は、交通に関するナショナル・ミニマムを主張したものと理解することもできる。もっとも、交通サービスの政府供給を通じた全国的に均衡した経済発展を模索した「公平派」のエンジニアの傍らに、「効率派」のエンジニアたちも存在していた。彼らにとって、「(交通路を)開発し、改善するには、二つの要素が必要である。ひとつは高い生産であり、もうひとつは強い消費」(Berthault-Ducreux-1844, p.75)であることは自明の理だった。つまり、収益性を考慮して、交通網を効率的に配置することが、経済を迅速に(かつ集中的に)発展させる手段と考えられていたのである。彼らに言わせれば、交通網さえ整備すれば地域開発が実現するというのは、安易な考え方でしかなかった。このように、交通政策の意思決定プロセスを客観化・合理化する必要性については意見の一致を見ていたエンジニア・エコノミストたちだったが、投資目的、すなわち政策目標については、合意を形成することはかなわなかったのである。

<sup>8</sup> 一般には、この競争価格の仮説に基づいて、デュピュイは限界費用価格形成原理を主張したと見なされているが、政府料金については、むしろ彼は平均費用水準を考えていた。

## おわりに

今まで見てきたように、19世紀フランスの土木エンジニアたちは、公共事業という具体的な問題から出発して、政府の経済的役割を理論的に説明することに成功した。これは、「政府の」エンジニアとして、彼らが自分たちの業務が国民に役立つことができるのかを問い続けた成果でもある。彼らの第一の成果は、政府が「市場の失敗」、すなわち市場の機能不全を是正できるということ、プリミティブな形ではあれ、経済理論化したことにある。第二の成果は、交通網が経済的・社会的外部効果を持つことを明らかにし、適切な交通政策の策定が国民の厚生を増大させることを示唆した点に求められる。第一の成果が経済学の発展に寄与したことは高く評価されるべきだが、理論的展開が乏しいとしても、第二の成果が持つ重要性も忘れてはならない。とくに、彼らの交通サービスの多様な外部効果の認識は、投資評価基準を豊富化させる契機を含んでいると言える。

しかし、19世紀フランスの土木エンジニアたちが「一枚岩」でなかったことも、ここで改めて指摘しておきたい。彼らが、交通政策の方向性（集権か分権か、効率か公平か）や事業の遂行形態（公営か民営か、民営の場合の資金援助や料金規制）に関して、意見の一致を見ることはなかった。このことは、交通政策が社会全体の価値判断に依存していることによる。つまり、どのような社会を築きたいのか、というビジョンによって、交通政策も変わるということである。だが、そうだからこそ、対立する意見を客観的に判断する基準を経済学的な合理性に基づいて構築するとともに、そのために必要なデータを提供することが重要だったのである。費用・便益分析は交通投資に関する社会のコンセンサスを形成する手段でもあった。交通政策の意思決定機関である議会に影響力を及ぼすために彼らが出版した数多くのパンフレットは、単にロビー活動とみなすのではなく、彼らの情報公開の努力と受け止めなければならない。こうしてみると、19世紀フランスの土木エンジニアの成果は、費用・便益分析という道具の精緻化にとどまるものではなかったと言えるだろう。私たちが彼らから学べることは、公共事業に対する社会的に合理的な意思決定には、第一に、検討すべき要因を適切に設定し、それらを厳密に測定すること、第二に、情報公開と客観的な検討を可能にするモデル化によって、意思決定プロセスを透明化することの2点にある。

## 参考文献

- 栗田啓子 (1992)、『エンジニア・エコノミスト フランス公共経済学の成立』東京大学出版会  
 武藤博己 (1995)、『イギリス道路行政史 教区道路からモーターウェイへ』東京大学出版会  
 Tarbé (de St. Hardouin), François Pierre (1884), *Notices biographiques sur les ingénieurs des ponts et chaussées depuis la création du corps , en 1716, jusqu'à nos jours*, Paris.

## 本文で使用した19世紀フランスの土木エンジニアの著作

- Berthault-Ducieux, Claude Jean-Baptiste Alexandre (1844), *Exposé des faits et des principes sur lesquels repose la solution des principales questions que soulèvent les chemins de fer et les autres voies de communication*, Paris.  
 Billaudel, Jean-Baptiste Basilide (1837), *Quelques aperçus sur la théorie des chemins de fer*, Bordeaux.  
 Collignon, Charles Etienne (1849), "Les travaux publics en France depuis la révolution de

février”, *Revue des deux mondes*, le 1er décembre, pp.861-888.

Colomès de Juillan, Charles Joseph (1845), *Considérations générales sur les chemins de fer*, Paris.

Courtois, Aimé Charlemagne (1843), *Mémoire sur les questions que fait naître le choix d'une nouvelle voie de communication*, Paris.

Dupuit, Arsène Jules Emile Juvénal (1844), “De la mesure de l'utilité des travaux publics”, *Annales des ponts et chaussées*, II-tome 8, pp.332-375.

----- (1849), “De l'influence des péages sur l'utilité des voies de communication”, *Annales des ponts et chaussées*, II-tome 17, pp.170-248.

----- (1852-3), “Voies de communication”, *Dictionnaire de l'économie politique* (éd. par Ch.Coquelin et Guillaumin), tome II, pp.846-854, Paris.

Lemoyne, Nicolas René Désiré (1830), “Economie politique. Principes sur les péages et les propriétés qui doivent être à l'usage du public”, *Journal du Génie Civil*, tome 9, pp.99-120.

Minard, Charles Joseph (1850), “Notions élémentaires d'économie politique appliquées aux travaux publics”, *Annales des ponts et chaussées*, II-tome 19, pp.1-125.

Mondot de Lagorce, André Joseph Jules (1840), *Du choix à faire entre divers projets pour le tracé d'une même route, et des subventions à fournir pour faire adopter une direction qui ne serait pas la meilleure dans l'intérêt général*, Lyon.

Navier, Claude Louis Marie Henri (1830), “De l'exécution des travaux publics et particulièrement des concessions”, *Journal du Génie Civil*, tome 8, pp.327-335 (1832, *Annales des ponts et chaussées*, I-tome 3, pp.1-31).

Raucourt (de Charlesville), Antoine (1830), “Note relative au projet d'association à fonder entre tous les anciens élèves de l'Ecole Polytechnique”, *Journal du Génie Civil*, tome 9, pp.182-188.

Vallée, Luois-Léger (1838), *De trois lois à faire sur les travaux publics*, Paris.