

1. はじめに

本州と北海道との貨物・旅客輸送には船舶及び航空機が利用されているが、これは陸上交通機関に比べて気象条件による欠航など安定性に欠け、しかも船舶では乗り換えなど輸送能力の向上をはかる上で物理的な制約条件がある。このような中で幾多の調査を踏まえ青函トンネル(海底部で23.300km・陸上部で30.550km有り、総延長53.850kmの世界一の長大トンネルとなる。)は昭和57年度完成を目標に建設されている。トンネル断面は複線新幹線型となっている。青函トンネルの完成した際には、新幹線のみを通すのか、在来線も通すのか、青函トンネルの利用法について津軽海峡の交通需要とりわけむつ小川原 苫小牧東部両所港に伴う貨物流動量を考慮し、費用便益的な観点から考察しようとするものである。

2. 本州・北海道間の交通需要

青函連絡船の輸送能力は旅客430万人/年、貨物800万トン/年である。昭和37年の推計によると昭和60年度の交通需要は、旅客900万人/年、貨物1,170万トン/年となり、この面からもトンネル有用論がいわれた。しかし、其の後の航空機及びフェリーの発達により国鉄離れが生じ需要予測に狂いが生じた。本州・北海道間における旅客の交通機関別分担率をみると総輸送人員は年々増加しているが国鉄のシェアは減少しており航空機及びフェリーのシェアが増加している。特に時間便益の顕著な差の割には費用便益の差がほとんど無い東京・北海道間では昭和51年度において航空機のシェアは22.0%である。また、貨物の交通機関別分担率についても同様で、国鉄のシェアの減少、海運、自動車(フェリー)のシェアの増加がみられる。

3. 青函トンネルの建設費用

青函トンネルの建設費用(実費費用)は3,200億円(昭和39年度～52年度:1,800億円、昭和53年度～57年度:1,400億円)で、操業費用は4,500億円と推定される。また、トンネル及び新幹線(軌道、電気施設)の建設費用の償還分は326億円/年、維持管理費は28億円/年となり、合計約354億円/年と推計される。更に、昭和51年度における旅客輸送の営業経費/資本経費=1.325を使い営業経費を推計すると433億円となる。

4. 新幹線開通による運賃収入

トンネル区間54kmに限定した運賃1,420円(昭和53年10月現在 特急料金含む)で値上げを考慮し2,000円、利用客数を430万人/年とすると、運賃収入=2,000円×430万人/年=86億円/年 である。

また、昭和51年度の本州・北海道間の全交通機関利用者1,050万人/年

図-1. 貨物輸送量機関別分担率

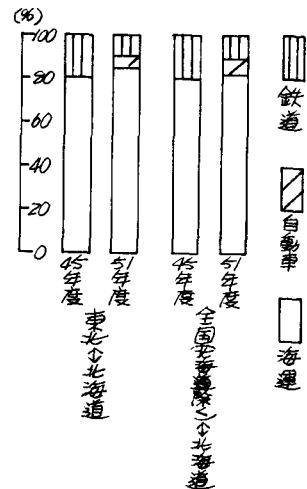
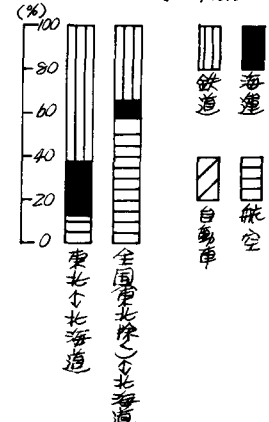


図-2. 旅客輸送量機関別分担率 (51年度)

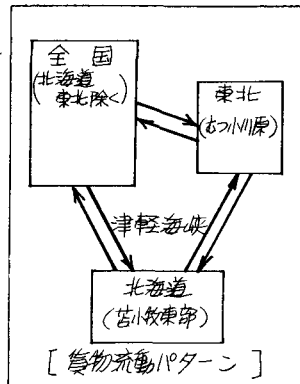


が全て転換したとすると、運賃収入 = $2,000 \text{ 円} \times 1,050 \text{ 万} / \text{年} = 210 \text{ 億円} / \text{年}$ である。

ち、むつ小川原・苫小牧東部両両岸に伴う貨物移動量

昭和51年度の本州・北海道向における貨物輸送量は5,042万トン/年であり、昭和45年度に比して1.19倍の伸びをみせている。

このうち東北・北海道向の地域別シェアは18.3%→20.0%と幾分増加している。機関別分担率は、本州・北海道向において国鉄が20.0% (850万トン/年) → 11.4% (580万トン/年) に減少し、1次自動車が1.2% (50万トン/年) → 6.5% (330万トン/年) ・海運が18.8% (3,350万トン/年) → 82.0% (4,140万トン/年) に増加している。地域的産業配置は、貨物流動のパターン及び流動量を表える。津軽海峡をはさみ対岸する青森県・北海道においてむつ小川原石油精製・100 FBPSD、石油化学100万トン/年、電力320 FkW) ・苫小牧東部 (鉄鋼・2,000万トン/年、石油精製・100 FBPSD、石油化学100万トン/年、電力100 FkW) の開発が計画されているが、これらの操業に伴う各産業への直接的・間接的波及による貨物発生量とリわけ津軽海峡上の移動量について考える。推計手法としては産業連関表を用いた、地域間総表及び貨物輸送量計測式



$$X = D \otimes R + [I - A]^{-1} \cdot A \cdot S \otimes R$$

ただし、

A: 地域間投入係数行列, I: 単位行列, R: 貨物原単位行列

S: 立地産業以外の産業から立地産業への年間投入額が対角要素となる行列

D: 立地産業への年間投入額が列要素となる行列

MP: P機関の機関別分担行列 (P=1: 鉄道, P=2: 海運, P=3: 自動車)

N: 地域の数, M: 産業部門の数, L: 物的投入部門の数

を使用する。

ひ、おわりに

目下建設が進められている青函トンネルの利用法について、旅客・貨物輸送量の機関別分担率を考慮しながら費用便益的な観点から考察した。それらを要約すると、

①青函トンネル建設の概算費用は4,500億円、トンネル・軌道・電気施設建設費用の償還分及び維持管理費は327億円/年、また営業経費は433億円と推計される。

②新幹線のみを通した場合のトンネル区間の運賃収入は、昭和51年度の本州・北海道向の総移動量1,050万トンが利用したと仮定しても210億円、営業経費の50%弱にしかならない。

③名々の交通機関には利用距離限界があり、複数の交通機関が統合している場合時間便益・費用便益の相対的に優位なものに流れる。

④本州・北海道向の昭和51年度の貨物輸送量は5,042万トンである。このうち国鉄の分担率は11.4%であるが、トンネルの在来線の利用も考えるなら所要時間短縮による国鉄の貨物輸送量の増加が期待される。

⑤むつ小川原・苫小牧東部の両両岸が操業段階に入ると、立地想定業種が臨海性であることより海運への依存が考えられるものの、間接的な波及効果による国鉄の貨物輸送量の増加が期待される。

従って、費用便益的に考えるなら青函トンネルの利用方法としては新幹線のみより、むしろ新幹線並びに在来線の導入により貨物輸送も考慮する方が有利であると思われる。