



# 瀬戸内海海中高速輸送システムを実現させたい

柏谷 増 男 (正会員 京都大学助手 工学部交通土木工学科)

199x年, 21世紀を目前にひかえた瀬戸内海地域は, 巨大で緻密な高密度有機体と化していた。

1970年代に大問題となった海域の汚染問題もその後の着実な対策が実り, 海はまた昔日の明るさと豊かさをとり戻している。

瀬戸内海海中高速輸送システムである。

内海汚染, 海峡部の交通容量の面から打ち出されたパイプライン構想, また, 旺盛な輸送需要に対応しようとした第二山陽新幹線, 第二山陽高速道構想などは, いずれも用地難, 住民生活との調和という困難な問題に直面していた。沿岸地域の高度利用, 住民生活や環境との調和を達成しつつ, 大量高速輸送系をつくるには, という技術者の夢は, 北九州-大阪間 450 km, 広島分岐線 47 km, 合計 497 km の本線と, 沿岸 20 地域に至る 529 km の支線で構成される瀬戸内海海中高速輸送システムとして結実した。

本システムは, 直径 12 m の潜函連結体でつくられ, 内部空間は, その主要部分をコンテナ輸送を主目的とする新幹線が占める。円形断面の残りの部分のうち, 下部には大小多くのパイプライン幹線が, また上部には, 送電線, 大量の通信回線が配置されている。これらのパイプラインは, 石油類, 粉粒体の輸送のほか, 沿岸各地からの特殊汚濁物を輸送している。特殊汚濁物は, その種類によってパイプが区別されており, それぞれの特殊処理センターに送られ一括処理される。

海中での設置場所は, 上方を通過する船舶を考慮し, 天端高から水面までのクリアランスを 20 m としてい

る。したがって, 水深 20 m までの地点では海底を掘削して海底部に直接基礎をとり, アンカーもこの基礎に設置された。この部分は, 本線長の約 70~80% を占めている。残りのほとんども水深 50 m 以内の地点に設置されているが, この部分は杭基礎の上に置かれ, アンカーが別に設置された。耐震, 耐波等の設計には慎重な配慮がはらわれている。

本線にそって 40~60 km おきに 8 か所の間中駅があり, これらの駅は, すべて内海上の島上に設けられた。このうち大阪湾駅は, 大阪湾内の人工島に設置されている。駅の部分では本線は陸上部に現われる。

中間駅の役目は, 本線と支線とのコンテナ積みかえ, 施設の維持管理および支線の管制である。本線の管制とシステム全体の統制は, 大阪湾駅での中央コントロールセンターで行われる。本・支線ともライン上の輸送はすべて無人輸送である。

中間駅から発する支線のうち 4 本は, 紀伊水道, 豊後水道に沿って内海部と外洋部を連絡し, 大型タンカー流入禁止の代役を十分果たしている。

本システムの完成によって, 従来の陸上輸送よりもさらに大量・高速の輸送が実現するとともに, 多くの地域間では輸送距離が大幅に減少した。また, 沿岸地域のパイプライン需要と広域エネルギー輸送のほとんどが本システムでまかなわれている。その結果として, 陸上の交通施設は, より人間のための空間として開放され, 海上交通の緩和によって多くの海洋レジャー空間が生まれることとなった。

また, 中間駅は, 輸送の利便性と内海の中央部という位置特性を生かし, 放射性物質や特殊金属等の処理センターを持つとともに, 気象・海象, 海上交通, 公害等の観測・管視センターでもあり, 美しく豊かな瀬戸内海を願う住民の信頼を集めている。本システムの上部を浅瀬として利用し, 魚貝類の産卵場にしたいという意外な利用法も水産関係者から出された。

こうして, 内海沿岸住民の豊かな生活と, いつまでも美しい瀬戸内海を願って, 人知れぬ水の中, 瀬戸内海海中高速輸送システムは, 静かに力強く動いている。



瀬戸内海海中高速輸送システム



## すでに行詰った瀬戸内海

古来、瀬戸内海が西日本の交通の歴史にいかに重要な役割を果たしてきたかについては、今さらここに述べるまでもない。現在でも、阪神圏から北九州を結ぶ約 450 km の巨大な水路として、山陽・四国の沿岸諸都市を広く世界に結びつける大動脈となっている。

多くの島々をぬうひきもきらない大型船、機帆船、客船の往来は、瀬戸内海沿岸の 2000 万人のバイタリティーの象徴でもあろうが、さしもの巨大な水路にも容量の限界がある。東西の流れを横切る数多くのフェリーの急増は本四架橋の完成によって解決しようとしても、西日本の貨物動脈としての瀬戸内海になんらかの抜本的な施策が必要なのは明らかであろう。さらにまた、過去の沿岸開発による汚染から、あの美しい瀬戸内海をいかにして取戻すかという大きい課題もある。

## “高速輸送システム”の利点

海底のチューブに貨物新幹線とパイプラインを通すというこの提案が実現できれば、次のような利点がある。

- ① 陸上の新幹線や高速道路のように沿線に及ぼす騒音や排気ガスなどの公害がない。建設期間中の漁業問題を除けば、住民の生活環境に及ぼす影響は皆無に近い。
- ② 内海上の島に設けられる 8 か所の中間駅を除き、用地買収の必要がない。



The Composite Report Bay Area Rapid Transit  
May 1972, による

サンフランシスコのトランスベイチューブ

③ 1 編成 1000 t の列車を仮に 5 分間隔で運転するとすれば、1 日 15 万 t の大量輸送が可能になる。そのほか、その内径の計画いかんによるが、パイプラインによる液体、粉粒体の輸送容量はきわめて大きい。

④ 北九州—大阪間が 3 ないし 4 時間で直結が可能となり、西日本の物流パターンの効率化が期待される。

⑤ 山陽や四国の沿岸の自然や景観を損うことなく、新たな大動脈をつくり出すことができる。

⑥ 1 本の貨物幹線によって山陽側と四国側の諸都市が均等にその恩恵を受け、20 地域に及ぶ支線によって、山陽側と四国側の一体化が促進される。

⑦ その他、航行船舶の減少による人間のための海面利用や汚濁物の集中処理などについては、提案中に述べられているので、ここでは省略する。

## 実現は可能か

サンフランシスコでは有名なベイブリッジに近く、湾底を横切る約 6 km の海底鉄道トンネルが沈埋工法で完成している。深さ 30 m に達する海底にあらかじめトレンチを掘り、長さ約 100 m の巨大なチューブを沈めてつなぎ、埋め戻すという工法であった。

いうまでもなく瀬戸内海では、潮流、地質、それに地震などの条件が相違し、多くの技術的課題があることはもちろんである。経済効果からみた建設費の問題はさておき、この提案の“海中高速輸送システム”の技術的な実現可能性を安易に論ずることはできないが、まもなくはじまる本四連絡橋の下部構造の工事は、この点について幾多の有益な情報をもたらしてくれるであろう。

## 新しい発想の意義

新しい提案はそれが大胆であればあるほど一笑に付されるのが常である。瀬戸内海の現状について、さらには将来について何とかしなければと考えても、船と道路と鉄道という現在の交通機関の増強にはそれぞれ技術的・社会的な制約がある。

この“常識”の枠を超えてはじめて抜本的な解決のヒントが得られるのではなからうか。それが今ただちに実現可能であるかどうかは、この場合必ずしも重要ではなく、本当に必要であれば、それを実現する方向で今後の技術進歩が指向されるものと考えたい。

瀬戸内海をめぐるさまざまな課題を解決するための、斬新で大胆な多くの提案が出され、近い将来に再び美しい瀬戸内海をとり返したいものである。