

VI-46

2 1 世紀に向けて海洋空間の新しい交通・輸送システムの開発構想

九州大学工学部 正 員 太田 俊昭

1. 序 言

海洋時代の幕が開き、人々は、新たな生活環境や物流生産拠点を構築すべく、沿岸から内海へ、さらには外海へとその視野を広げつつある。わが国は、四海に囲まれ、国土も狭い典型的な海洋多島国家である。同様な多島国家は、東南アジアをはじめ環太平洋地域に数多い。いずれも海が発展の源であり、海が相互の交流の障壁であった。この共通の宝と障壁をもつ多島諸国とわが国の相互の発展を願うとき、技術立国であるわが国の研究ベクトルは、海洋空間の開発に向けるべきと考える。海洋空間は、都市機能、交通・輸送機能、生産機能、備蓄機能およびレジャー機能の5つの機能をもつ。海洋空間の構築の目的は、これらの5つの機能を効率的、有機的にシステム化して、より優位な経済空間を創造することにある。特に、安全で低コストの交通・輸送システムの開発・実用化は、わが国の離島交通問題や地域の海洋開発プロジェクトの交通・輸送問題を解決し、かつ21世紀のアジア地域ひいては環太平洋地域の多島国家の経済的発展と文化交流の促進にも寄与するところが大いと考えられる。

そこで、本論文では、陸上と海洋都市などの拠点間の低コストで合理的な新しいニアシステム型車両（図-1）の交通・車両システムの開発構想の概要について紹介する。

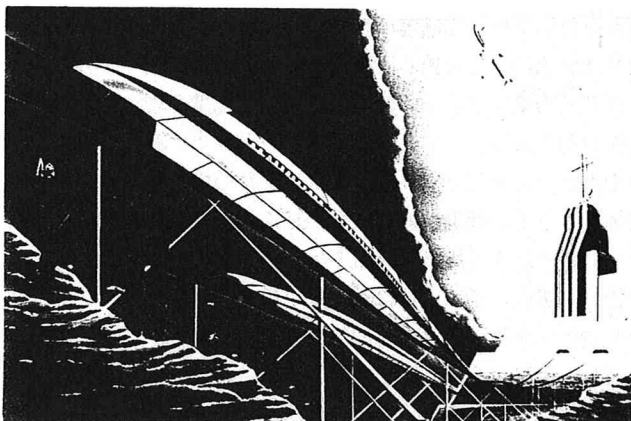


図-1 マリーンエクスプレス海上走行図

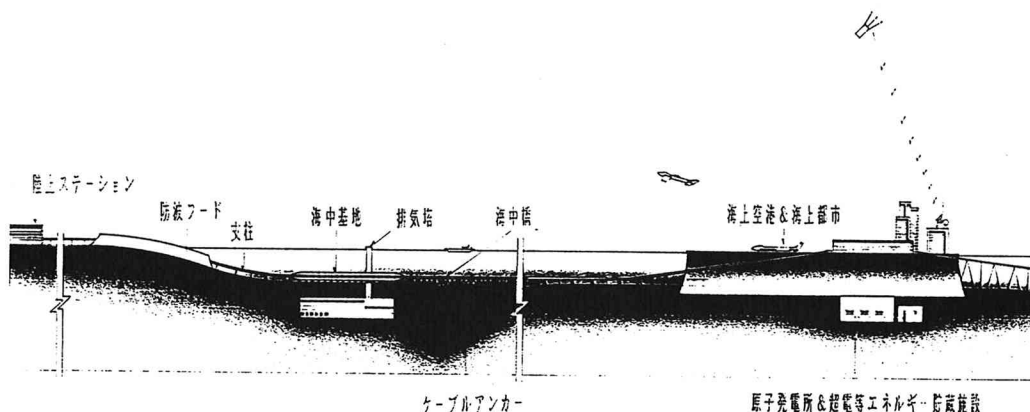


図-2 マリーンエクスプレスのシステム

2. 新しい低コスト交通・輸送システム（マリーン・エクスプレス）

図-2は、著者の提案する陸上・海中兼用のモノレールタイプの新しい交通・輸送システム（マリーンエクスプレスと呼称）である。これは、陸上部では通常のモノレール方式で走るが、海洋部では水深10～30mの海中を、図-1のように流線型の魚のように背ビレ、尾ビレ、水平ビレをつけ、車輛の浮力を制御しつつ、誘導用ガイドに沿って安定して滑走する潜水車輛方式となっている。

海中における推力を常電導もしくは超電導のリニアモータ方式とすれば、誘導用ガイドは浮力で浮かぶ中空構造とし、推進用の電磁コイルを内蔵させ、磁力を同調させる工夫が必要となる。ガイド材は、海流等の抵抗の小さい流線型断面形状を有する非磁性型の高分子繊維で補強されたプレキャスト部材とし、その支持形式は、海底より、主としてケーブルアンカーで固定し、部分的に支柱を設ける方式となっている。

本方式によれば、(1)車輛の開発を別とすれば、ケーブルガイドシステムの建設費は、極めて廉価でかつ工期の大幅の短縮化が可能である、(2)プレキャスト化、小型化することにより維持補修も容易である、(3)地震等によって、万一ガイドシステムが破壊されても、車輛は、水面に浮上出来るように二重の安全機能を持たせることが出来る、(4)陸上と海洋の拠点間を直接結ぶことが出来（図-3参照）、乗り換えの手間が省ける、などの利点が挙げられよう。

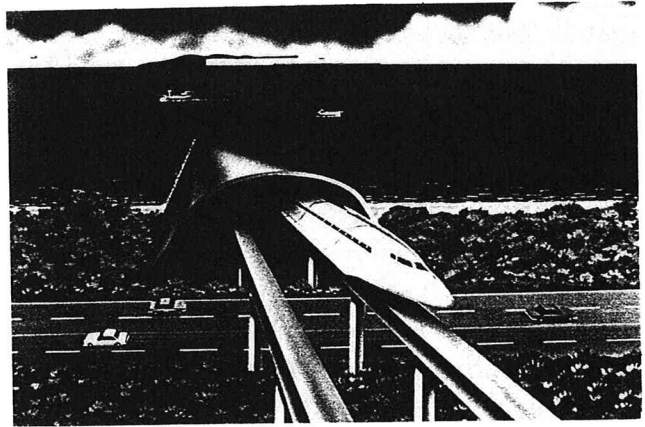


図-3 マリーンエクスプレス陸上走行図

3. 西瀬戸内海の広域交通・輸送システム

西瀬戸内海は、比較的潮流のおだやかで、水深100m以下の所が多く、本システムを採用するに適しているといえる。具体的には、大分～広島間は、約44kmで、最大水深 10m、最大潮流1.3～1.7ノットである。マリーン・エクスプレスの海中平均走行速度を40～50ノット（約74～92.5km/時）とすれば、30～35分程度で九州の大分と本州の広島県（柳市近辺）とが時間的に結ばれることになる。ほぼ同様な条件で九州の大分と四国の愛媛県（長浜近辺）との交通輸送システムも可能である（詳細は講演時に発表する）。

4. 結び

21世紀の海洋時代に向けて、土木技術者が真正面から取り組まねばならないであろう陸上～海洋拠点間の新交通・輸送システムを論じた。提案システムは未来型であるが、現在の科学技術の応用で建設することが十分可能なシステムであり、その適用可能な区域も提示した。なお、本構想の実用化のための基礎研究が、九州大学工学部の関連研究者グループ（土木、造船、航空、電気工学等）を主体として、着手されていることを付言する。

〈参考文献〉

- 1) 太田：21世紀に向けての研究アプローチ、建設業界、Vol.37, No.2, Feb., 1983。
- 2) 太田：マリーン・エクスプレス構想に関する総合的調査・開発研究、昭和63年3月。