

TUNNELS & TUNNELLING

July 1987 Vol 19 No 7

COMMENT

Pipe Dreams?

Work has already started on exploration shafts for a major 200-250km long undersea tunnel to be built between Fukuoka in Japan and Masan in South Korea via the islands of Iki, Tsushima and Koje-do, plus a couple of man-made ones on the way. The tunnel is said to be part of the International Highway Project which seeks to promote peace and understanding in the world through better communications. The highway would pass from Japan to Korea and then China to south Asia, the Middle East and Europe and as far as the Soviet Union. Eventually such highways would connect all major countries.

According to a paper given at the 15th International Conference on the Unity of Sciences (Washington DC, November 1986), pneumatic tube systems could be established in the median strip between the roadways to handle transport of freight, and near large cities airports could be built adjacent to the highway. At least 1km on each side could be set apart as a neutral buffer zone established as an area transcending national boundaries, and simple immigration check-points established at interchanges for simple and quick no visa entry and exit points.

The most interesting aspect of the project is the tunnel crossing from Japan-Korea, 100m beneath the sea, proposed first in 1981 and subsequently developed by the Japan-Korea Tunnel Research Institute (*T&T*, May '85, p8). Geological surveys were started in 1981, with borings later the same year. Survey ships were purchased and site investigations spread to all possible areas of the proposed routes. On October 1, 1986 there was a ground-breaking ceremony for an inclined access shaft at Chinzei (Japan) and work is said to be progressing well. Artists' impression pictures show four tunnels (4-lane road, pilot, service and twin rail). Based on Japan's experience with the recently completed 54km Seikan railway tunnel linking

Hokkaido with Honshu, it is planned to divide the straits into sections of about 30km length using natural and artificial islands on the way.

Of the methods available, immersed tubes have been rejected in favour of bored tunnels, though it is not yet clear whether fullface TBMs can be used. Experience at Seikan suggests that drill + blast would be preferable. Statistics show that there would be more than 20 million m³ of spoil (enough to build the artificial islands), 3 million m³ of concrete lining and that construction would take from 15-20 years. (Seikan actually took 21 years to complete). Several faces could be driven at once using the islands. Problems are seen to be unknown geology, measures to counter the heat of the earth, water entering the tunnel and choice of a suitable ventilation system. Raising cash is not seen as a problem!

Economic and geopolitical benefits for the whole of Asia are expected. Economic bonds would motivate trade with Thailand, Malaysia, China, India . . . finally leading to the possibility of an Asian Economic Community (AEC) to rival the European Economic Community (EEC) seen by some in the Far East as a threat to their dominant trading position. The islands of Iki and Tsushima en-route would be developed for trade and tourism with a duty-free port, hotels, restaurants and landscaped gardens to rival Hong Kong and Singapore. Iki would become a high-class health resort for the super-fit.

These proposals make interesting reading and all in tunnelling will wish our friends well, especially coming now with the imminent birth of our own Channel Tunnel. The fact that an Austrian called at the offices of *Tunnels & Tunnelling* to update us may indicate what methods may eventually be used! Perhaps by then it will be called the Korean-Nippon Underwater Tunnelling Systems (KNUTS). We await further reports with great interest.

Editor: David Martin BSc
Assistant Editor:
Shani Wallis AA (Calif)
Editorial Assistant:
David Traherne
Art Editor: David Sutton
Advertisement Manager:
Chris Banes
Advertisement representatives:
Richard C Smith MA
W Germany, Austria,
Switzerland, UK (W Midlands)
Robin J Canty
Benelux, Scandinavia, UK (S)

Publisher: Graham Beardwell
Japanese Representative:
T. Egusa, Publinetwork Inc,
4F Kaneko Bldg, 29-8, 4-chome,
Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105, Japan
Tel (03) 459 9618, Fax (03) 4361931
Telex 2425280 (BESNAJ)
French Representative:
Mme B Soubeyran,
Regie Internationale, 7 Rue Taboise,
92140 Clamart, Paris, France.
Telephone Paris 46429596
Production: Patrick Tregelles
Classified Manager: Paul Nudds

British Tunnelling Society
Editorial advisory board
Chairman:
Myles O'Reilly ME, PhD, CEng, MICE

Committee:
Ian Elliott BSc, CEng, MICE
Tom King BSc, CEng, FIMinE
Martin Knights BSc, CEng, MICE
Richard Lewis BSc, MICE
Robert Mair MA, PhD, CEng, MICE
Dick Poole PhD, MSc, BCA, FGS
Eric Snowdon BEng, CEng, MICE

”Tunnels & Tunnelling”誌（英国のトンネル専門雑誌）1987.7月号掲載記事

コ メ ン ト

パイプ・ドリーム？

日本の福岡から、壱岐、対馬、巨濟島および途中のいくつかの人工島を経て、韓国馬山に至るおおよそ 200～250 km の長大海底トンネル建設に向けての試験斜坑工事が既に始められている。このトンネルは、よりよいコミュニケーションにより世界平和と相互理解を目指した国際ハイウェイ計画の一環と言われ、このハイウェイは日本から韓国を通過し、そして中国から南アジア、中東、ヨーロッパ、ひいてはソ連にまで至り、最終的にはすべての主要国を結ぶというものである。

第15回科学の統一に関する国際会議(1986.11、ワシントン)における報告論文によれば、道路の中央分離帯には貨物の輸送のためにニューマチックチューブ・システムを設け、大都市近郊にはハイウェイに近接して空港を建設し、また少なくとも道路の両側 1 km は国境を超えた中立緩衝地帯とし、ビザのいらぬ簡単で迅速な出入国管理のためのインターチェンジを設けるとしている。

当計画の中で最も興味ある部分は、日本－韓国間の海底下 100 m を通過するトンネルで、1981年に提唱され、引き続き日韓トンネル研究会(T & T誌 '85.5 p.8 参照)によって進められてきたものである。地表踏査は1982年に既に始まり、同年後半にはボーリング調査も開始。調査船も購入され、現地調査は予想ルート範囲全域に及んでいる。1986年10月1日には鎮西町(日本)で連絡斜坑の起工式が行われ、現在、工事は順調に進んでいるとのことである。完成予想図には4本のトンネル(4車線道路、パイロット、サービス、複線鉄道の各トンネル)が描かれている。最近、日本の北海道と本州の間を結ぶ延長54 km の青函鉄道トンネルが貫通したが、その経験に基づき、日韓トンネルは、途中の島や人工島によって海峡を約30 km ほどの工区に分割する計画がなされている。

可能な工法のうち、全断面TBMが使用可能かどうかはまだ定かではないものの、掘削工法が有力として、沈埋工法は取り上げられていない。青函の経験では、掘削＋吹付が望ましいとしている。計算によれば、ズリは2千万 m^3 以上(人工島建設に十分な量)、覆工コンクリートは3百万 m^3 、そして工期は15～20年(青函は完成までに実

質21年を要している)である。島を利用して同時に数個所の切羽で掘削を行うことが可能である。地質不明箇所、地熱測定、トンネル内湧水、最適換気システムの選定等に問題があるが、資金問題について扱われていないのが何ととっても問題である。

アジア全体についての経済的、地政学的便益の予測はなされている。経済的保証はタイ、マレーシア、中国、インド等の貿易に刺激を与え、最終的には極東アジア諸国で見られるヨーロッパ経済共同体(EEC)の支配的貿易地位への脅迫として、EECに対抗するアジア経済共同体(AEC)の可能性を導くことになるとしている。ルート上の壱岐、対馬は、ホンコンやシンガポールに対抗して自由港、ホテル、レストラン、自然公園を有することにより、貿易・観光によって発展し、壱岐は格好の高級ヘルス・リゾート地となるであろう。

こうした計画は読む興味を引き、またトンネル技術者なら誰でも、特に実現が目前に迫っているわがドーバー海峡トンネルにおいては、友好を深めることを期待するであろう。事実、本誌事務所を訪れたオーストリア人は、我々に新しい情報を提供し、最終的にいかなる工法を用いるかについての示唆を与えてくれた。おそらくその頃には、韓日海底トンネル掘削工法(KNUTS:ナッツ)と呼ばれているであろうと。大いなる関心をもって今後の報告を待ちたい。