

韓 · 日海底터널計劃概要

李 慶 鎮*

〈 目 次 〉

1. 序 言
2. 推進經緯
3. 韓 · 日 海底터널 推進機構
4. 韓 · 日 海底터널 計劃概要
5. 結 言

序 言

日本에서 韓國을 거쳐 英國까지 自動車로 달리게 될 것이다. 그것은 「꿈」이지만 결코 「꿈」은 아니다.

이것은 將次 地球表面을 再編成하게 될 25個 超大型 프로젝트 中 하나로 主要國家에서 21世紀를 對備해 檢討中인 遠大한 構想이다.

이 巨大한 프로젝트中에는 이미 工事中에 있는 것도 있다. 특히 도-버 海底터널은 英國과 佛蘭西의 合作作業이 兩國政府의 許可를 얻어오는 '93年 開通을 目標로 現在 活發히 工事가 進行中에 있다.

國際 Highway 建設을 비롯하여 構想中인 21世紀 超大型 프로젝트를 紹介하면 다음과 같다.

① 韓 · 日 海底 터널

다음 章에서 具體的으로 紹介코자 한다.

② 베링해협 댐건설

미국 알래스카와 소련 사이의 最短距離는 85.2km, 平均水深은 50m 以內이다. 여기에 댐을 建設하여 海流의 移動을 調節하면 시베리아의 겨울 氣溫이 5~10도가 上昇하게 되어 시베리아와 알래스카에 巨大한 農耕地가 造成된다.

③ 북아메리카 水資源 計劃

로키산맥에 巨大한 貯水池를 築造하여 물 不足에 허덕이는 美國南西部에 供給하는 工事로서 알래스카와 캐나다 北西部에 太平洋으로 流入되는 물을 로키산맥의 狹谷으로 끌어들여 댐을 築造하는 計劃이다. 推定 事業費는 大略 1천 3백億불이다.

④ 캐나다 橫斷運河

太平洋과 五大湖間을 運河로 掘鑿하여 連結하여 五大湖의 豊富한 물을 北部地域에 供給하고 物資輸送路로 利用하는 計劃이다.

⑤ 제2파나마 運河計劃

本 計劃은 1964年 美國의 존슨大統領의 指示로 妥當性調査가 實施되었다. 約 58km에 달하는 제2 運河의 工事費는 約 2百億달러. 여러개의 比較路線 中 現 파나마 運河의 北쪽 15km를 지나는 區間이 有力해 大型프로젝트 中 施工단계에 있는 도버海底터널과 더불어 實現性이 가장 크다.

⑥ 南 아메리카 水資源開發

브라질의 아마존江과 파라나江에 超大型댐을 建設해 水資源確保와 함께 莫大한 電力을 生産한다.

⑦ 英 · 佛 도버 海底터널

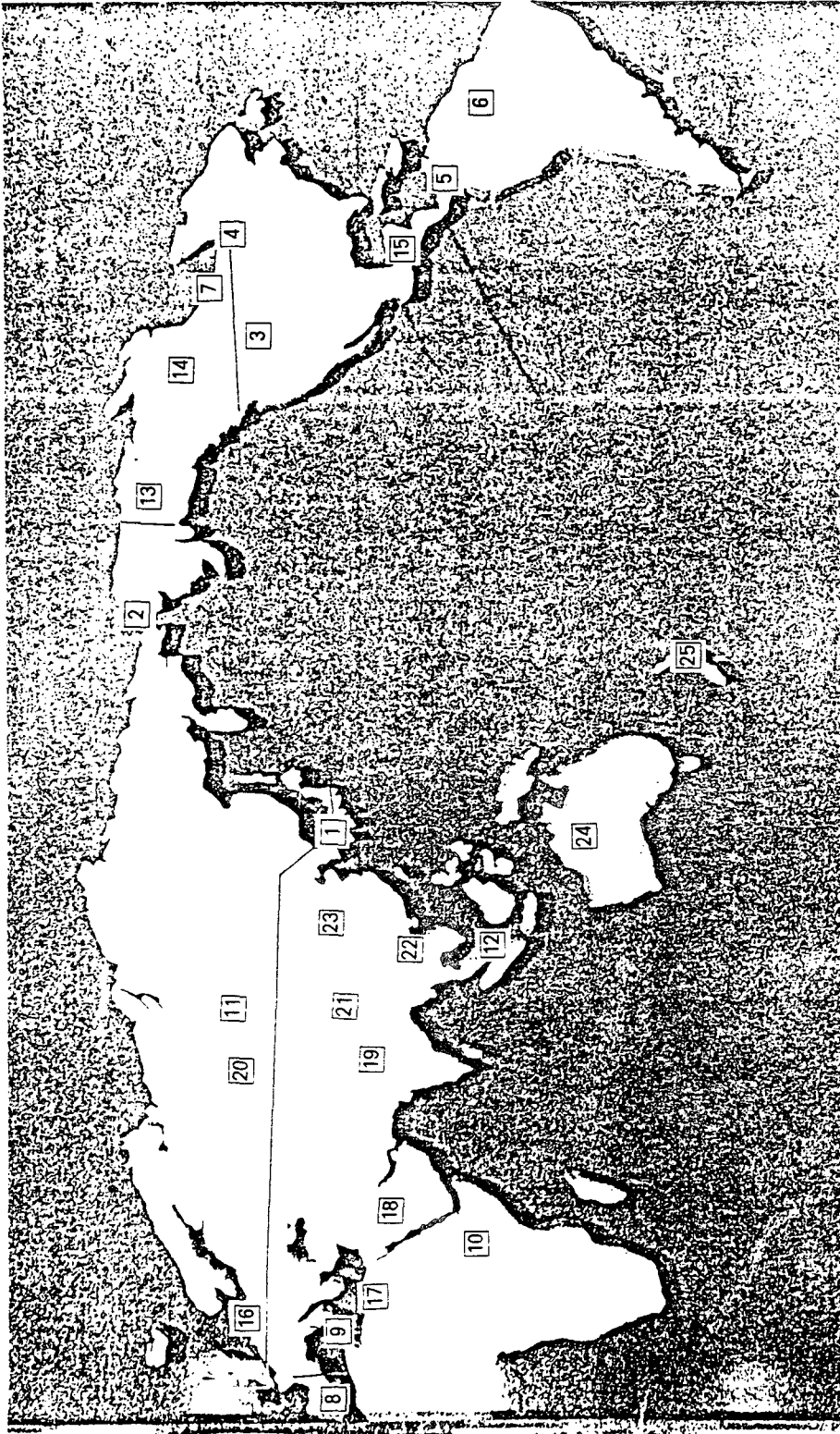
本 工事는 歷史的으로 海底터널 構想이 最初로 試圖된 곳이다. 1802年 나폴레옹 時代에 프랑스의 한 鑛山技士가 提案한 것이며 1870年代와 1970년에 일부區間이 着工되기까지 했다. 그러나 1870年代에는 英 · 佛關係의 惡化로 1970年代에는 建設費 調達問題로 各各 工事가 中斷되었다.

지난 1986年 대치-미터랑의 合意로 民間업체에 依해 着工되어 約 2百年만에 完工을 눈 앞에 두고 있다. 이 도 · 버 海底터널을 約 51km의 鐵道 터널로 '93年 開通豫定이다.

⑧ 지브롤터 海峽터널

約 28km 길이의 지브롤터 海峽 터널 역시 19世

* 土木學會 專務理事



지구표면을 바꿔놓을 21세기 초대형 프로젝트(번호는 기사의 번호와 일치)

紀부터 論議가 돼온 것으로 지난 '79年 스페인의 國王 카를로스과 모로코의 國王 핫산이 海峽連絡計劃에 合意함으로써 터널建設을 위한 設計가 進行中에 있다.

⑨ 地中海 橫斷 輸送管建設

프랑스 南部 론江에서 알제리北部를 連結하는 管路工事로서 프랑스는 알제리에 물을 供給하고 알제리는 石油과 가스를 이 管路를 利用하여 輸送한다.

⑩ 아프리카 中央 湖水 開發

1932년 獨逸의 技術者 「헤르만」은 아프리카 中央에 2개의 人工湖水를 建設 不毛地를 경작지로 만들 것을 提案했다. 풍부한 수량을 갖고 있는 자이레강을 역류시켜 穹고호로 보낸 후 이를 다시 차드호와 運河로 連結한다는 計劃이며 이렇게 되면 차드호는 現在의 가스피해만큼 커져 2百萬km²의 사하라사막이 開闢되어 아프리카 주민이 빈곤에서 벗어난다.

⑪ 시베리아의 江역류計劃

北極海로 들어가는 예니제이江, 오브江을 역류시켜 수위가 떨어지고 있는 카스피해와 아랄해로 供給한다. 이것이 完工되면 카자흐地域이 開闢돼 年 15~38%의 곡물生産이 增加한다. 추정 工事は 約 1천 5百億달러로 소련에서 야심적으로 추진하고 있다.

⑫ 쿠라운하

말레이 半島地域에 102km의 運河를 굴착하여 印度洋과 남지나해를 連結한다. 1972年 태국 政府는 한 中國系 實業人에게 調査를 許容, 具體的인 計劃이 報告됐다. 이 運河의 建設은 現在의 마라카 海峽 通過보다 輸送時間을 단축시키고 이 地域의 工業化를 促進시킨다. 이 建設을 위해 태국政府는 日本 技術진에 의뢰하고 있다.

⑬ 알래스카 縱斷 가스파이프라인

⑭ 캐나다 中央平原, 開發

⑮ 테완 테펙선박 수송철도

⑯ 유트란트반도와 코펜하겐 연결교

⑰ 메시나 海峽 橫斷橋

⑱ 티그리스江의 물을 쿠웨이트로 流入, 아라비

아 반도개발

⑲ 印度의 大運河

⑳ 유라시아 Highway

㉑ 히말라야 水力發電

㉒ 베트남 메콩江댐 建設

㉓ 中國 大運河

㉔ 호주 縱斷 運河

㉕ 뉴질랜드 쿡海峽터널 等이다.

2. 韓·日 海底터널 推進經緯

韓·日 海底터널 計劃은 2次 世界大戰 前부터 現在까지 3회에 걸쳐 構想發表되었다. 첫번째로 1939年 日本鐵道監督官이었던 湯本昇氏가 東亞交通社 發行 「中央亞細亞橫斷鐵道建設論」의 「世界平和의 大道」中에 韓·日터널 計劃을 소개하고 1941年부터 1年餘에 걸쳐 對馬島 海峽에 實際로 物理탐사 및 陸上 보링調書を 實施했으나 戰爭으로 中斷되었다.

두번째로 1980년부터 大型建設會社의 하나인 大木組에 「New Asia Driveway構想」을 發表하였으며 本計劃은 日本國 九州의 呼子에서 壹岐島間의 水道를 橋梁으로 連結하고 對馬島 東쪽 水道는 海底터널, 그리고 大韓海峽은 海中 터널로 우리나라 釜山까지를 計劃案으로 提示하였다.

세번째로 1981年 11月 서울에서 開闢한 「第10回 科學의 統一에 關한 國際會議(ICUS)」에서 同會議를 主催한 文鮮明氏가 國際 Highway 構想을 提唱하였다.

그 후 日本側에서는 1982年 民間次元에서 「國際 Highway 建設 事業團」을 設立하였고 이어서 1983年 4月에 자문기관인 「國際 Highway Project 日·韓 터널 硏究會」를 發足시켜 基本路線의 構想과 構想路線에 대한 政治·經濟的 影響과 地質, 氣象 및 海象 등 各分野에 걸쳐 調書와 硏究를 계속하여 왔다.

本 基本路線은 우리나라의 慶南 巨濟와 日本國의 對馬島, 壹岐島를 經由 九州의 西南部의 佐賀縣 鎮四町을 連結하는 總延長은 約 250km이다.

3. 韓·日 터널 日本側 推進機構

日本側에는 韓·日 터널 建設을 推進하기 爲하여 前述한 바와 같이 「國際 Highway 建設事業團」과 日·韓 터널 硏究會 그리고 「亞細亞技術協力會 日·韓 터널 委員會」가 設立되어 있으며 各 機關別

任務와 機構表는 아래와 같다.

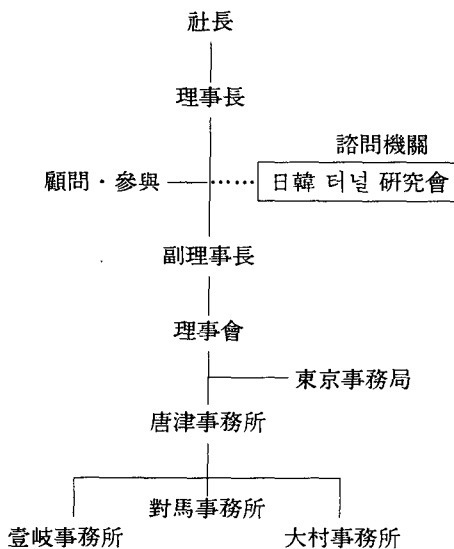
④ 刊行書의 出版, 廣告, PR 등 諸事業

가. 國際 Highway建設事業團

1) 基本任務

- ① 國際 Highway의 建設에 관한 調査 및 研究發展
- ② 國際 Highway의 建設, 施工 및 管理
- ③ 國際 Highway의 建設에 관한 國內外宣傳, 啓蒙活動
- ④ 機關紙의 發行
- ⑤ 各種 出版物의 發行
- ⑥ 기타 國際 國際 Highway Project에 必要한 事業

2) 機構

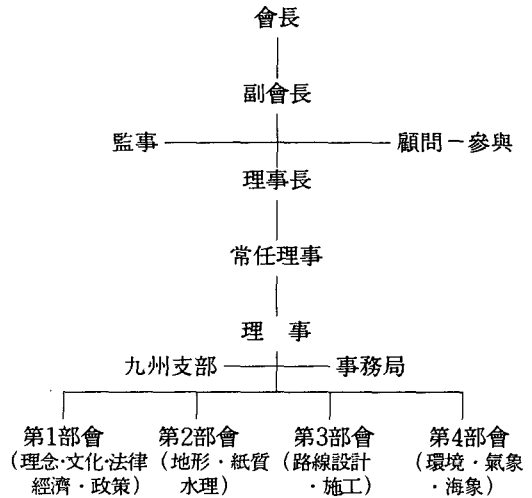


나. 日·韓 터널 硏究會

1) 基本任務

- ① 國際 Highway構想의 一環인 日韓터널 計劃에 관한 調査·硏究의 受託·委託
- ② 韓·日 터널 計劃에 관한 情報資料의 收集
- ③ 講演會·硏究會 등의 開催 및 國際交流

2) 機構



3) 硏究課題

日·韓 터널 聯句會에서 現在까지 推進하고 있는 硏究課題는 다음과 같다.

- ① 韓·日 터널 建設에 있어서의 經濟波及 豫測
- ② 아세아 Highway의 社會經濟效果의 硏究
- ③ 沈埋 터널의 硏究
- ④ 壹岐—呼子間의 橋梁計劃
- ⑤ 海底 터널 施工法에 관한 硏究
- ⑥ 道路터널의 計劃에 관한 硏究
- ⑦ 超長大 터널의 防火設備의 硏究
- ⑧ 터널의 走體計劃
- ⑨ 터널 人工島의 計劃
- ⑩ 터널 施工을 위한 注入工法의 硏究
- ⑪ 터널 建設에 따른 環境영향에 관한 基礎硏究
- ⑫ 터널 關聯 地域開發 整備計劃
- ⑬ 氣象衛星 NOAA 熱赤外畫像에 의한 海況變動의 硏究
- ⑭ 對馬島海峽潮位 表示시스템의 開發

4) 基本 推進計劃

韓·日 터널計劃

計劃名	年度	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
計劃名	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	
理念設定	[Blank]										
經濟性研究	[Blank]										
政策決定	[Blank]										
陸上地形·地質調査	[Blank]										
陸上地形·地質調査	[Blank]										
坑內地質	[Blank]										
水文	[Blank]										
路線·工法	[Blank]										
設計·工法	[Blank]										
工事·施工	[Blank]										
現場調査	[Blank]										

投資하여 調査, 研究한 結果를 日本側에서 제시한 資料를 中心으로 하여 概略적으로 소개하고자 한다. 國際 Highway Project 日·韓 터널 研究會 機構表에서 보는 바와 같이 4個部會로 나누어져 있으며, 이 中 路線設計 및 施工에 關한 事項을 擔當하고 있는 第3部會에서 研究檢討한 路線計劃案 및 工法을 比較한 內容을 簡略하게 說明하겠다.

그러나 韓·日 터널 事業規模는 世界에서 그 類例를 찾아 볼 수 없는 大規模 事業인데 反하여 必要한 公海인 韓國과 日本의 國境을 넘어야 하는 問題等이 있어 研究檢討結果가 아직 未備한 部分이 많 이 있다는 點을 理解하여야 하겠다.

가. 韓·日 海底터널 路線計劃

(1) 線形 設定時 基本考麗事項

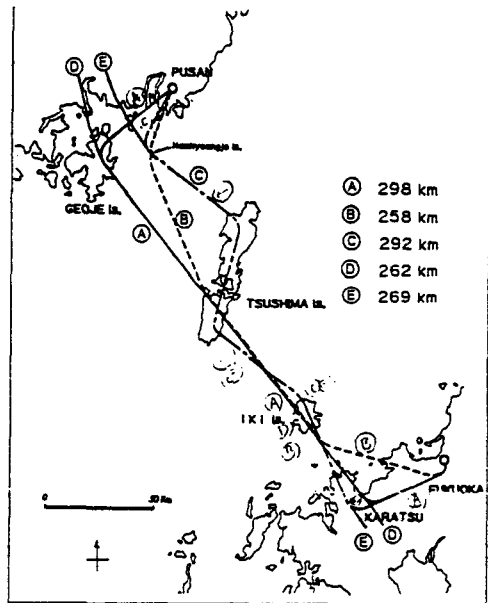


그림 1. 韓·日터널路線案

다. 亞細亞 技術協力會 日·韓 터널 委員會 [基本事業計劃]

- 1) 韓·日 터널의 地形, 地質, 環境을 調査하여 路線, 設計, 施工의 研究
- 2) 韓·日 터널의 各調査研究資料를 收集, 整理, 保存하여 韓國 등 아세아 諸國 및 日本國內關係協力團體機關에 提示
- 3) 韓·日 터널을 日本國內外 널리 宣傳啓蒙

4. 韓·日 海底터널 計劃概要

1982年 2月에 日·韓調査事業委員會를 構成하고 1983年 3月에 日·韓 터널 研究會로 그 名칭을 改칭하여 지금까지 100余億엔(540余億圓)의 資金을

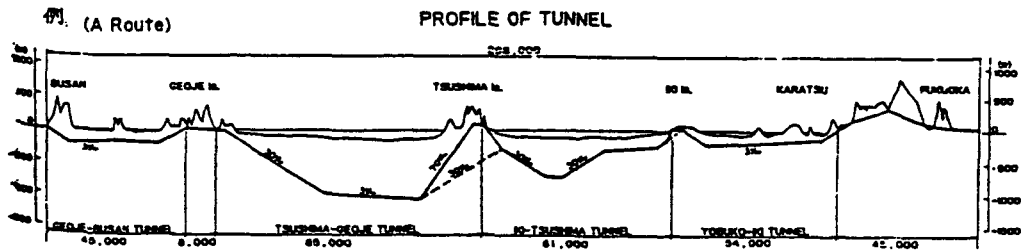


그림 2. 터널 종단도

㊦ 路線選定

路線選定の 前提條件에는 地質上의 留意事項으로 陸上部와 海底部로 區分하여 綿密히 檢討하여 選定하였다.

㊧ 縱斷線形의 設定

- ① 末固結層으로부터 100m以上 떨어질 것
- ② 3彈性波速度程度 1,900m/sec 程度의 固結~末固結으로부터 500m이상 떨어질 것

㊨ 縱斷句配는 各方式別로 다음侈를 最大로 計劃함.

- ① 磁氣浮上式 70%
- ② 自動車道方式 30%
- ㉑ 平均曲線半徑은 10,000m를 標準으로 함

(2) 比較路線의 設定

比較路線으로 다음 5個路線을 檢討하였다.

- A路線 全長 298.6km
- B路線 全長 258.0km 起點 福岡~終點 釜山
- C路線 全長 292.4km
- D路線 全長 262.3km 起點 佐賀~終點 釜山
- E路線 全長 269.0km

① A路線

本 路線은 日本 佐賀縣 呼子町을 起點으로 壹岐島 및 對馬島를 經由하여 우리나라의 巨濟島를 連結하는 路線으로 比較的 直線이며 터널內는 圓滑한

走行性을 갖는 路線이다.

施工上의 問題點으로는 우리나라의 釜山附近에서부터 對馬島海峽의 海底에 연해 있는 大斷層 (YangSan : 斷層)을 橫斷해야 하므로 工事施行에 어려움이 있을 危險性이 있다. 그리고 이 路線은 計劃 5個路線中 가장 그 延長이 길다.

② B路線

A路線은 施工上 難點으로 되어있는 大斷層 貫通을 避하고 計劃路線長의 短縮을 시도하였으나 海底 11 터널 長이 5個路線中 가장 길다. 또한 福岡 (糸島半島)-壹岐를 바로 연결하는 것으로 되었으나 A路線과 같이 陸地部를 連結하는, 다음 表 1B의 수치와 같이 全長 269.8km 海底部 175.2km이다.

③ C路線

本 路線은 A路線의 大斷層을 避하고 海底部를 最短距離로 連結하도록 計劃한 路線이다. 그리고 人工道築造도 可能한 避하도록 했다.

또한 對馬島를 縱斷하는 路線을 擇하여 對馬島地 表를 走行하는 것도 可能하게 했다.

④ D路線

이 路線은 A路線의 起·終點을 各各 福岡에서 佐賀로 釜山을 馬山으로 變更한 路線이다. 中間의 線形은 A路線과 같다.

表 - 1. 路線別延長 및 海底部의 距離

單位 : km

	A路線		B路線		D路線		D路線		E路線	
	區間長	海底部	區間長	海底部	區間長	海底部	區間長	海底部	區間長	海底部
福岡-壹岐	90.0	28.8	(90.0) 78.2	(28.8) 37.7	94.0	22.3				
佐賀-壹岐							61.7	28.8	61.3	22.3
壹岐島內	9.0		(9.2) 9.2		16.8	2.5	9.0		16.8	2.5
壹岐-對馬	56.5	56.5	(56.5) 56.6	46.2	46.2	46.2	56.5	56.5	46.2	46.2
壹岐島內	15.8		(16.6) 16.6		60.2	3.2	15.8		60.2	3.2
對馬-韓國 (沿岸의 섬)	66.4	66.4	(66.4) 66.4	(66.4) 66.4	41.8	41.8	66.4	66.4	41.8	41.8
韓國島內 -釜山	60.9	20.5	(31.1) 31.1	(23.6) 23.6	33.4	21.9	52.9	7.6	42.7	25.6
合 計	298.6	172.2	(269.8) 258.0	(175.2) 184.2	292.4	137.9	262.3	159.3	269.0	141.16

⑤ E路線

本路線 역시 C路線의 起·終點을 變更하여 起點을 佐賀, 終點을 馬山으로 한 路線이다.

나. 施工計劃概要

現在 일본에서 施工 경험이 있는 터널 工法으로 代表的인 것은 山岳터널工法, Shield 工法, 沈設工法의 3種類를 들 수 있다. 그러나 한·일 海底 터널 計劃은 前述한 바와 같이 世界的인 稀有한 大事業으로 多角的인 檢討가 必要하다.

그래서 일·한 터널 研究會에서는 노선선정문제, 교통수요예측, 터널構造, 橋梁, 道路換氣, 防災設備, 沈設 工法 以外 沈埋工法, 水中터널 工法, 注入工法, 垂直坑計劃 等を 研究檢討해 왔다.

그러나 아직까지 研究檢討해야 할 事項이 많이 있고 또한 路線, 工法, 斷面 構造 등이 未確定된 단계에서 現在까지 研究檢討한 計劃案 中 代表的인 6 個案을 比較하겠다.

1) 道路터널計劃

同計劃案은 道路터널 委員會에서 提示한 案으로서 그 特徵은 干先 自動車走行可能한 터널을 目標로 하고 추가하여 리-니아 모터카를 併用하는 것을 提案했다(Linear Motor car).

또한 主要工法으로는 泥水 Shield工法(shield tunnel)을 擇하고 工期短縮과 換氣를 위해 每18km 마다 1基의 人工島를 建設하는 것으로 한 點이다.

이 案은 첫째로 路線은 最短海峽幅 最淺部 等を 考慮하였고 對馬島에 있어서는 上島 中 中附近부터 巨濟島를 向하도록 되어 있다. 縱斷勾配는 最急勾配와 換氣量底減을 考慮하여 2%로 했다.

換氣는 Jet fan, 集塵設備, 冷却設備, 附着式인 縱流換氣方式으로 最大換氣區間長 18km 最大換氣量 670.1m³/sec이다.

計劃 交通量은 2,000年 時點에서 3萬台, 大型車 混入率은 15%로 推定하였다.

施工法은 大韓海峽에 對한 海上Boring, 音波深査 等の 結果로부터 未固結軟弱層이 깊게 堆積되어 있음이 分명하여 졌으므로 水壓 等を 考慮하여 可能한 淺部를 通過하도록 하여 平均土被가 40m 程度에서 外徑 14m의 大斷面 泥水 Shield工法을 檢討하였다. 斷面은 2層의 構造로 上層은 2車線道路, 下層은 리-니아카 및 避難坑, 諸附屬設備 空間

으로 두었다. 이와같은 터널을 2個로 並列시킨 斷面이다. 이 計劃案의 課題 및 問題點으로는 總 18兆 円(100條圓)의 工事費, 自動車, 走行時의 安全性, 快適性, -255m深度에서의 Shield工法의 可能性, 특히 機械의 耐高水壓, 耐久性이나 Segment의 Shield工, 接合構造 등이 큰 課題이고 또한 換氣冷却, 集塵system, 自動車燃料의 推移, 더욱 換氣의 初期吹出風速이나 Piston效果, Linear car의 走行時 風壓等이 基本的인 檢討課題로 대두되고 있다. 施工方法上 가장 큰 影響을 주는 海底地質 Data가 絶대로 不足하고 특히 未固結層의 地質, 土質工學의 性狀의 解明을 기다리고 있다.

2) 第3部全長案

이 案은 青函(青森-函立)터널의 實績을 檢討하여 海底部土被를 100m程度로 하고 이에 따라 計劃高를 높혀 水壓을 青函 터널 水準으로 함과 동시에 路線은 壹岐부터 巨濟島까지 거의 一直線의 最短 거리를 取하여 對馬, 壹岐兩島에 地上設置를 可能케 하고 있다.

施工法은 泥水 Shield 工法을 主體로 하면서 從來의 注入掘鑿의 山岳터널도 可能한 區間에서는 取하는 것으로 했다. 斷面に 있어서는 立體의 關係로부터 리-니아 Car로 한정하는 경우에는 複線用 本坑 1本 또는 單線本坑2本을 생각할 수 있으나 大口徑으로 할 경우에는 道路와의 併用斷面도 可能할 것이다. 결국 어느 경우에도 Multi-Fase Shield 工法의 선택도 可能할 것으로 생각된다.

이러한 경우에는 表-2에 표시한 斷面形象으로 될 것이다.

同案에 對한 課題 및 問題點으로는 1)案과 같이 2百餘m 深度에서 泥水 Shield工法의 可能性 또는 同深度에서 注入, 掘削工法의 可能性 특히 土質에 對한 工學의 性狀이 어렵다.

또한 山岳工法의 경우는 各各 同時注入工法 等에 의한 掘進速度의 飛躍의 向上이 큰 課題가 될 것이다.

3) 特團案

同案은 第一最初로 提案된 것으로 全區間을 山岳 工法으로 施工하는 것으로 當初의 音波深査의 結果로부터 對馬海峽에는 數百m以上の 未固結軟弱層이 깊게 存在하는 것으로 推定하여 最深 計劃高를 -1,000m 程度하였다. 同案으로는 Linear 및

表-2. 韓日 터널 計劃案 概略比較檢討資料

1) 計劃案	2) 施工法	3) 平面圖	4) 縱斷圖	5) 橫斷面圖	6) 主體	7) 曲線半徑 8) 最急勾配	9) 西水道幅 10) 最大水深	11) 人工島	12) 驛	13) 工期 14) 工費
가. 道路터널 計劃	Shield	全長: 2012km 	韓國 對馬 壹岐 九州 平均土被: 40m 		道路(4) + Linear(2)	6km 20%	66km -165m	約18km 마다 計5基	兩島共 地上IC + 地下驛	15年 1兆円
나. 第3部 會長案	山岳工法	全長: 193km 	平均土被: 110m 		Linear(2) 또는 Linear道路 併用可	6km 20%	68km -158m	要	對馬 地上驛 壹岐 地上驛	- -
다. 特圖案	山岳工法	全長: 234km 	平均土被: 500m 		Linear(2)	10km 70%	66km -165m	-	對馬 地上驛 壹岐 地上驛	- -
라. 第2部會 提示案	山岳工法	全長: 204km 	平均土被: 250m 		新幹線(2)	5km 20%	74km -190m	要	對馬 地上驛 壹岐 地上驛	- -
리. 沈埋터널 計劃	沈埋터널 工法	全長: 220km 	兩體上皮覆: 3m 		Linear(2)	- -	49km 205m	-	對馬 地上驛 壹岐 地上驛	12~15年 -
마. 沈設 (水中) 터널計劃	沈設 (水中) 터널工法	-	-		道路(4) Linear(2) 또는 Linear(2)	- 5%	- -150m	約18km 마다 I基	對馬 地上驛 壹岐 地上驛	15年 660億円 /km

Linear Car, Guardtrain(가드레인) 對象走體로 하여 斷面은 거의 靑函程度, 最急勾配는 70%이나 對馬, 壹岐 兩島에서 地上에 나오지 않고 深度 -50m 程度에 地下驛을 設置하는 것으로 하였다. 問題点으로는 -1,000m 程度의 深度에서 掘削實績은 鑛山 等에는 있으나 公共 永久構造物로서 建設 및 利用할 때를 고려하면 工事前에 地熱, 水壓을 포함하여 地質性狀의 解明이 매우 어렵고 施工中的의 資材, 作業員의 輸送問題, 施工性, 運用中에서의 消費 Energy의 손실量의 增大 등에 많은 難關이 있다.

4) 第1部會提示案

同案의 特徵은 問題의 海底土質에 대해 南쪽으로 갈수록 新初期堆積層의 두께가 얇아진다는 推定下에 路線을 對馬島 下島西方으로 우회하는 路線으로 擇하여 未固結堆積層 通過區間을 最小한으로 한, 大部分을 山岳工法으로 施工할려고 하는 것이다. 또한 對象走體로서는 最幹線을 고려하여 最急勾配를 20%, 對馬島에서는 地下驛을 계획하였으나 섬내의 路線 2~3km 우회하여 延長을 하면 地上驛도 可能하다.

課題 및 問題点으로는 海底 數百km以上이 될 것으로 史料되는 未固結堆積層通過區間에 深度 -300~-500m Level에서 施工은 어떻게 할 것인가이다.

또한 同案은 最急勾配 20%의 區間長이 約 100km으로 全長의 約 절반을 차지한다는 점이다.

따라서 縱斷線形에서는 問題点이 클 것으로 생각된다.

5) 沈埋 터널 計劃

特徵으로 路線은 各 海峽最短部를 選定하고 있다. 工法으로는 從來의 準설되메우기에 의한 施工은 水深 30m보다 얇은 곳이고 水深 30m~50m에는 函體를 海底面上에 設置하여 被服盛土하는 施工法이다. 따라서 海底 土質의 影響은 다른 工法에 비하여 全然 무관한 利點이 있다.

問題点으로는 1億m³이 되는 埋立土量을 採取, 外洋으로 運搬, 投棄工法, 函體의 連속의인 製作 運搬 및 100m 以上(大韓海峽에서는 200m)의 깊은 水深에서 沈設, 接合作業이다.

6) 沈設(水中) 터널 計劃

同案으로는 水深 100m 以上이나 되고 大水深下

에서 沈埋터널의 基礎施工을 簡略化하여 名函體 自體에 作用하는 水壓을 輕減하기 때문에 基礎를 枕基礎와 이것에 Prefab的으로 投入하는 Jacket로 되는 것으로 하고 極力海上作業을 輕減, 簡略化하는 것을 꾀하고 있다.

결국 函體가 海底面上의 Jacket에 支持한 狀態로 露出하고 있어 水中 橋梁이라고 할 수 있는 構造形式이다.

問題点으로는 (5)案과 같이 函體의 連속의 製作, 外洋으로의 運送 沈設 接合作業의 安全性, 또한 大水深에서 基礎말뚝의 施工, 그리고 精度 等이다. 또한 同種의 構造物에 對해 平常時, 航行, 潛水함 等의 沈沒, 衝突에 對한 安定性이 論議되고 있다. 이의 對策, 또는 安定性의 確認인 要求된다.

5. 結 言

일·한 터널 연구회에서 約 10年間 調査, 研究檢討하였으나 路線의 確定, 斷面構造의 決定 및 施工方法 等에 대하여는 아직도 많은 問題点과 課題가 남아 있다. 海底地質性狀을 先頭로 各種 自然條件의 많은 部分이 不明하고 現在 世界에서 本事業計劃을 適用시킬만한 規模의 施工技術의 事例가 全然 없는 段階에서 各案에 대한 是非를 判斷하기에 不可能하다고 본다. 또한 同計劃이 國際的으로 經濟, 政治, 法律 및 地域開發 計劃과 密接한 關係가 있는 점도 問題点이다. 그러나 오늘날 世界情勢는 東西 和解와 소련 東歐國家들이 民主化로 開放과 함께 E.C 北美등의 經濟 블럭化 等 激變의 時期를 맞이하고 있다. 우리나라가 位置하는 東北아세아 地域에서도 長期的으로 볼 때 經濟大國인 日本과 中國 그리고 소련의 일부를 包含하는 經濟圈의 形成이 台頭될 可能性이 높아지고 있다.

특히 日本은 地域的으로 不利한 고립을 脫皮하고자 日本列島에서 大陸을 通하여 歐洲에 이르는 이른바 國際 Highway Project를 提唱하고 1次關門이 되는 韓·日 터널에 대하여 前述한 바와 같이 事業團, 研究會등을 設立하여 過去10余間에 걸쳐 國際的인 調査 研究를 實施해 왔다.

이와 關聯하여 우리나라 巨濟島에서 假想路線에 따라 1次地質調査도 實施된 바도 있으며 日本側은 中國의 丹東-北京間의 Highway 基礎調査를 했다