

## 環東海(日本海)圈交通體系네트워크

The Japan Sea (※ The Eastern Sea) Rim Traffic System Network

跡地幸進\*

### Abstract

“The Japan Sea Rim Natios” is not one that was formed under a specific idea, as in the case of the European Community, in the respect of politics, economy and culture.

At present, in particular after the Cold War, Japan has extended exchange on regional and private levels with the countries located on the other side of the Japan Sea from the first stages of friendship to economic relationships.

In the future, it is necessary to promote the establishment of an international exchange network and traffic system for each of the traffic facilities in order to build up the Block that will mainly contribute to the economies of countries and regions in the area.

For the purpose, it is fundamental to reexamine the national land planning and the local development planning of each of the countries.

From the standpoint of technology, the issues to be looked into are : study and development on marine civil engineering such as structures over straits : study and development on the construction engineering of express ways and exprees rail roads : development of vehicles such as cars and trains :

I propose approaches to my vision of these traffic systems from my standpoint as an engineer in this paper.

### 要約

環東海(\*日本海)圈은 EC等과 같이 政治·經濟·文化的인 面으로 하나의 理念下에서 形成된 圈域은 아니다.

現在, 특히 冷戰後, 日本은 對岸諸國과 地方自治體나 民間의 레벨에서, 友誼的인 面에서 經濟的인 面으로 交流가 넓어지고 있다.

앞으로 國際的인 經濟를 中心으로 한 圈域을 形成하기 爲해서는 그 骨格이 될 國際交流네트워크와 交通機關別 交通體系의 確立과 整備의 推進이 不可避한 것이다.

이를 爲해서는 各國의 國土計劃·地域計劃의 修正이 基本이 되고, 技術的으로는 國際海峽等의 海洋土木技術에 關한 研究와 開發, 그리고 高速道路와 高速鐵道の 構築技術이 研究와 自

\*建設部門 技術士 (日本)

動車·電車等の車輛開發이 重要な 課題가 된다.

이번에는 이들의 交通體系와 交通시스템의 꿈에 대하여 技術者의 눈으로 本 方策等을 提起한다.

### 1. 環日本海(東海)圈에 있어서 꿈의 交通體系를 考慮할 때

近年, 日本海를 中心으로 한 關係諸國의 官·學·民이 합쳐서 交流가 活潑하게 되었다. 특히 러시아에서는 東西冷戰崩壞後에 사람을 中心으로 한 友誼的 交流가 各 地域에서 꽃을 피우고 活潑하게 이루어지는 것처럼 보여진다.

交流란 무엇인가?

文化交流·産業經濟의 交流·觀光交流 그리고 나라間에 이루어지는 政治(外交)交流等 교류에는 여러가지 質과 形態가 있다.

日本人의 立場에서 環日本海圈 交流를 생각해보면, 먼저 滿洲事變·支那事變 그리고 太平洋戰爭에서 日本이 中國·北朝鮮·韓國에 被害를 주었던 歷史를 생각하지 않으면 안될 것이다.

여기서 앞으로의 友誼와 交流를 爲해서는 이들 3個國 뿐만 아니라 많은 日本人도 똑같은 戰爭의 被害者였다는 것과, 日本人은 反省하는 立場에서 두번다시 이러한 戰爭을 생각하지 말고 眞實로 平和를 바라고 있다는 것을 呼訴해야 한다.

지금, 現實的인 問題로서 나라間의 政治上의 交流는 國家에 따라서 큰 差異가 있으므로, 戰爭이란 슬픈 歷史가 完全히 없어지지 않고 지금도 問題點으로 남아있을 것으로 여겨진다.

그러나 戰後 半世紀가 흘러가고 있으며 戰爭을 모르는 世代로 바뀌고 있는 지금 언제까지나 過去에만 執着하게 되면 友誼를 前提로한 活動을 疏忽히 하게되는 것이다.

이와같은 趨勢下에서 各 國家에 따라 對外關係의 事情은 서로 달라서 交流에 關係하는 者는 研究를 거듭하여 交流의 歷史를 構築하여 왔다.

그 交流는 關係各國 사람들에 依한 友誼的 交流, 더욱 發展하여 産業·經濟의 交流, 科學技術의 交流·文化 및 觀光의 交流等으로 해를 거듭할 수록 交流의 質과 量이 向上되어 왔다.

이와같은 交流의 活性化를 딛고 21世紀를 向한 環日本海圈의 交流體系를 思考해서 關係各國이 發展하기 爲해서는 서로 協助하고 相應된 分擔과 技術交流를 發展시켜 交通體系와 事業整備에 關與해야 할 것으로 생각된다

### 2. 環日本海圈의 經濟地域의 形成(設定)

環日本海圈의 交通네트워크를 構築하기 爲해서 關係各國의 國土計劃·地域計劃을 國際交流로 前提하고 地域을 修正할 必要가 있다.

다음으로 政治·産業·經濟 등에서 環日本海圈을 確立하기 爲해서 經濟地域을 設定한다. 國土計劃·地域計劃의 修正은 過去의 現狀을 바탕으로 한 展望이 強하고 以後 北東亞細亞에 環日本海圈이라는 經濟圈域을 形成함에 따라서 國土計劃이나 地域計劃에 있어서 將來의 經濟指標가 變動하고 交通量의 發生과 交通量의 分布도 連動하게 하기 爲해서 한다.

따라서 圈域內의 經濟地域을 設定하기로는 膨大한 情報과 高度의 解析에 따라야 하기 때문에 이번은 外國의 情報가 거의 없으므로 大膽하게 漠然한 思考方式으로 設定하였다.

이에 따라서 國境을 넘은 國際地域이 있고 現狀에서는 理論이 있을 것으로 보이나 友誼와 自由經濟를 前提로 생각한다.

- ① 日 本 : 北日本地域, 首都圈域, 關西圈域, 西日本地域
- ② 러 시 아 : 사하린開發區, 하바로브스크 國際經濟區(러시아·中國), 豆滿江國際經濟區(러시아·中國·北朝鮮)
- ③ 中 國 : 吟爾濱經濟區(黑龍江省·吉林省의 一部), 北京首都圈域, 山東圈域(黃河流域), 安徽圈域(南京·上海)

- ④ 韓國半島：韓·朝首都連合圈域(서울·平壤), 南韓地域(釜山等)

### 3. 環日本海의 交通現狀

環日本海圈의 5個國中 日本과 러시아의 사하린만이 大陸에서 海峽等을 거쳐서 떨어져 있다.

따라서 國家와 地域間의 交通手段은 航空機와 船舶만으로 되어 있다.

#### (1) 船 舶

日本의 國際港灣으로는 主로 新瀉·富山·敦賀·東京·神戶·下關等이다. 對岸諸國에서는 나호도카·元山·釜山·서울·大連·上海等이 있다.

日本과 對岸貿易으로 가장 實績이 큰 것은 나호도카와 釜山과의 사이이고, 나호도카는 日本의 重要港灣과 日本海(東海)側의 港灣에 航路를 갖고 있다.

#### (2) 航空機

日本의 國際航路로서 主된 것은 東京·名古屋·大阪·福岡·新瀉·小松·札幌·仙台等이 있다.

對岸諸國에서는 하바로브스크·서울·北京·上海·大連等이 있다. 이중에서 서울은 札幌·仙台·新瀉·東京·名古屋·小松에 定期航路가 있고, 經濟規模의 크기를 알 수 있다.

이밖에 近年 中國等에서 經濟改革, 自由化의 微非가 있어서 大陸의 諸都市와의 交流가 始作되고 차타(貸切)便이 늘어났다. 차타(貸切)便의 例를 보면,

① 新瀉에서 이루쓰쿠·우란바들·우라디보 스토크微吟爾濱

② 富山에서 부라디보스토크

③ 名古屋에서 平壤

④ 福岡에서 서울·北京

⑤ 鹿兒島에서 서울

이와같이 近年에 各國門에 友好交流가 促進되고 있음을 證明하고 있다.

以上 交通의 네트워크가 되고 있으나 經濟的인 採算이 맞고 定期航路로서 充實할 수 있게

交流를 깊게 해야 할 것이다

이러기 爲해서는 環日本海圈이 EC와 같이 經濟的으로 結合된 施策이 重要하다고 생각된다.

### 4. 環日本海圈의 交通네트워크

#### (1) 네트워크據點과 交通體系

前項에서 말한 環日本海圈의 經濟地域을 據點으로 이들 據點을 相互 結合된 交通體系를 整備한다.

交通機關의 主體는 高速道路와 高速鐵道로서 長距離 據點間의 交通은 航空機이고 大量輸送과 코스트의 必要한 物流는 道路와 鐵道の 補完을 받은 海運航路로 한다. 또 네트워크는 基幹交通을 高速道路와 高速鐵道로 하고 日本海(東海)의 中心을 周遊하는 國際環狀의 루트를 構築한다.

이밖에 環日本海圈에서 全世界를 向한 北美루트, 歐羅巴루트, 東南亞細亞루트, 中東루트를 聯想한다.

#### (2) 東峽루트의 開發

日本과 러시아의 사하린은 環日本海圈中에서 唯一하게 大陸부터 海峽을 거치면서 떨어져있는 섬이다.

이 海峽을 터널 또는 橋梁等으로 交通路를 構築하는 것이 環日本海圈을 構成하는 重要한 條件이 된다.

日本은 北海島·本州·四國·九州와 各 섬으로 되어 있으나 關門터널과 大橋 및 本四架橋·青函터널에 依해서 4個의 큰 섬은 陸地와 連結된것 같이 되어 있다.

러시아의 사하린(樺太)은 다달(間宮)海峽에 依해서 大陸으로부터 떨어져 船舶에 依한 交通으로 往來되고 있다. 또 시베리아 鐵道도 船舶으로 사하린까지 보내지고 있다.

그러나 이 海峽은 겨울이 되면 두꺼운 冰層으로 덮혀 一見 陸地로 連續된것 같이 되나, 交通으로서는 險難한 環境으로 된다.

以後의 海峽開發루트

日韓루트(九州~釜山)

關門루트(下關~門司) 將來에 第2次 改良으로 開發

靑函루트(本州~北海島) 高速道路의 開發

시베리아루트(北海島~사하린~시베리아)

高速道路와 高速鐵道 併용으로 開發 또는 各 各 獨立된 開發 이들을 海峽루트를 開發하기 爲해서 氣象·海流·地形·地質·環境等에 關해서 關係國이 共同으로 調査·研究·開發해야 한다. 多幸히 日本의 海洋土木技術이나 橋梁·터널 技術은 世界를 리드할 程度로 向上되고 있다. 韓國에서도 이들의 技術이 國際적으로 높이 評價되고 있으며 日韓協力으로 技術과 資本을 내서 開發을 리드해야 할 것이다.

### 5. 國際高速道路와 國際高速鐵道

#### (1) 交通機關

既存의 航空機와 船舶 以外에도 自動車와 電車等으로 圈域內를 自由로 交流할 수 있도록 하는 것을 最大 目標로 한다.

또 國際高速道路에서는 長大한 터널이 많이 建設되는것부터 배기가스 對策과 電氣自動車·電氣動力車 牽引에 따른 自動車連結시스템 等 車輛의 開發·研究가 必要하다.

#### (2) 路線의 루트

各國에서는 高速道路나 新幹線等の 整備計劃이 進行되고 있어 當初에는 이들 計劃이나 整備가 된 區間을 最大限으로 活用한다.

勿論, 國際루트로서 缺陷이 있는 區間이나 未整備區間은 國際規格으로 整備를 促進한다. 또 整備가 된 區間에서 國際規格에 未達된 區間은 漸次 再改善해서 레벨向上을 試圖한다.

國際루트는 각 地域의 計劃이나 交通네트워크를 等閑視하지 않게 하면서 各各의 地域과 有機的인 連絡이 되게 配慮한다.

#### (3) 國際高速루트의 構造規格

##### ① 國際高速道路

	將來目標	當 面
設計速度	200~300km/h	150~200km/h
車道巾員	3.75~4.00km/h	3.50m
路肩巾員	3.50m	2.50m

日本等에서 供用中인 高速道路는 積極적으로 活用하여 計劃等 缺陷區間에서는 國際規格으로 整備한다.

道路갓길 幅도 路面補修時에 2個車를 確保할 수 있게 3.50m로 한다.

積雪寒冷地에서는 冬期の 降雪·凍結·凍土 對策에 關한 調査研究를 共同으로 한다.

##### ② 國際高速道路

	將來目標	當 面
設計速度	300~400km/h	250~300km/h

日本에서는 新幹線整備計劃을 最大限으로 活用하여 計劃等 缺陷區間이나 國際루트로서 規格이 낮은 區間은 새로운 整備를 한다.

軌道幅은 廣軌로서 日本과 大陸을 同一列車로 走行할 수 있는 것이 國際루트로서 가장 重要的 것이다.

積雪寒冷地루트에서는 冬期の 降雪凍結, 凍土對策에 關한 調査, 研究를 共同으로 한다.

##### ③ 海峽루트

未開發된 海峽루트는 道路와 鐵道가 各各 獨立된 斷面을 갖거나 兩者混合斷面으로 하거나 經濟性이나 維持管理, 安全性, 環境 및 施工法等에서 充分한 檢討를 한다.

##### ④ 其他 機能

新規로 整備할 國際루트는 全區間에 通信施設(케이블), 시베리아루트로서는 가스·石油·파이프라인을 併設할 것을 考慮한다. (路線의 附加價値를 向上시킨다)

### 6. 低價船舶航路시스템의 研究

東支那海부터 對島海峽을 통해서 日本海로 들어오는 海流는 日本의 海岸에 따라서 北上하고 北海島의 宗谷岬附近부터 러시아의 沿海地方에 따라 南下하고 韓半島로 되돌아 回游한다고 하며, 이것이 相當한 에너지를 갖는 表面은 이것을 잘 活用하는 研究가 必要할 것으로 본다.

船舶輸送은 코스트面에서 보면 鑛産物等 低

價格으로 比重量이 큰 것이 有利할 것이다.

日本에서 보면 大陸인 中國이나 러시아는 資源國이며 工業等の 原材料로서 價値있는 것이다.

또 土木材料의 主流인 砂利는 21世紀에서 資源이 枯竭되고 코스트가 上昇한다고 對岸의 中國이나 러시아에서 輸入하면 좋을 것으로 研究하는 사람도 있다.

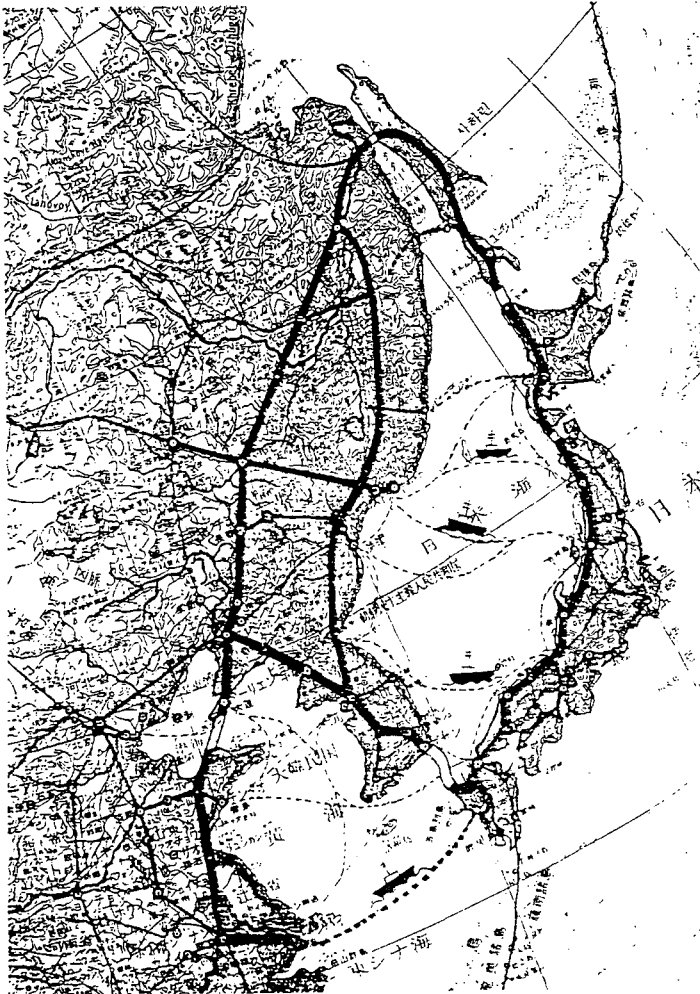
今年 6월에 吟爾濱으로 建設과 콘크리트 2次製品에 關해서 技術交流로 訪問했을때 콘크리트 2次製品工場을 見學할 수 있어서 豊富한 勞動力의 實態를 보고 오히려 原材料 보다 2次製品으로서 附加價値를 붙여서 輸入하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

日本の 勞働者 不足으로 省力化한 콘크리트 2次製品의 活用은 더욱 좋을 것으로 여겨진다.

이와같은 社會政勢부터 對岸貿易이 이루어지면 船舶의 需要가 增加되는 것으로 推測된다.

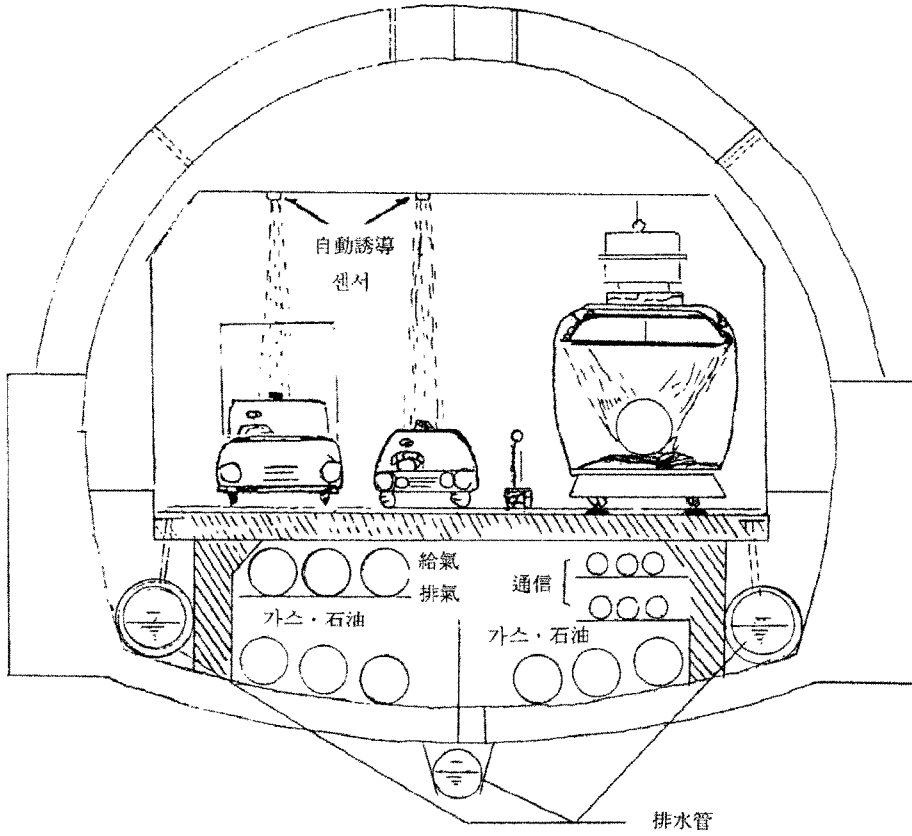
그래서 低價船舶시스템은 氣象과 海流의 觀測情報를 基本으로 컴퓨터의 制御로 小數人員이 運航하고 潮流에 따라 海流로 천천히 흘러가면서 目的地의 港口에 가까와지면 엔진을 稼動시켜 入港하는 시스템이다.

一方, 바람의 利用에 關해서는 補助的인 手段으로서 活用됨이 좋을 것이나 氣象狀況에서 보면 必要한 方向이나 一定한 에너지를 얻을 수 있게 하는 것이 어렵다.

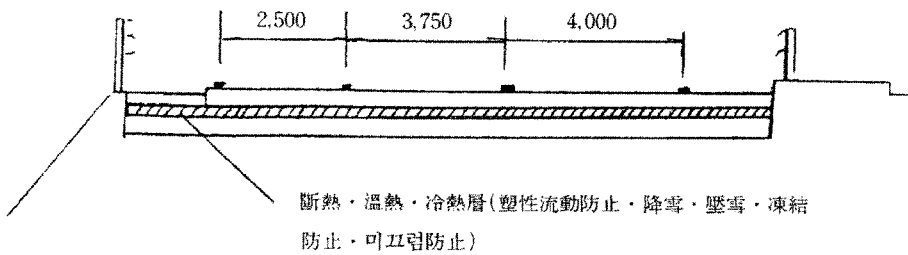


環日本海圈의 交流 네트워크 (國際高速交流體系圖)

高速交通터널斷面圖



高速道路 一般斷面構造圖



高速交通터널斷面圖

