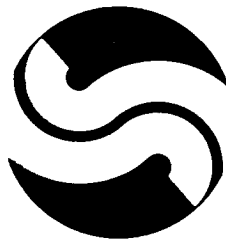


BSPE 00046-64-6

# 콘테이너運送 合理化 方案에 관한 研究

1983. 2.



韓國科學技術院  
海洋研究所

# 提 出 文

韓國科學技術院 海洋研究所長 貴下

本 報告書를 “콘테이너運送 合理化 方案에 關한  
研究”의 最終報告書로 提出합니다.

1983. 2.

研究責任者：曹 季 錫(海洋經濟研究室長)  
研 究 員：房 熙 錫(海洋經濟研究室)  
          朴 昶 琦(           "           )  
          丁 炯 瓚(           "           )  
          蔡 熙 石(           "           )  
          尹 相 鎬(           "           )  
          司 空 珍(           "           )  
          表 熙 同(           "           )  
研究助員：金 熙 錫(海洋經濟研究室)  
          盧 炳 善(           "           )

# 目 次

I. 序 論 .....	1
1. 研究의 目的 및 背景 .....	1
2. 研究의 內容 및 方法 .....	2
II. 콘테이너 輸送體制에 있어서의 海運과 港灣 .....	4
1. 概 要 .....	4
2. 콘테이너化가 運送費用에 미치는 效果 .....	7
가. 콘테이너 運送費用의 構成要素 .....	7
1) 管理費, 保險料, 利子, 減耗償却, 人件費 .....	7
2) 港灣에서의 費用 .....	8
3) 燃料費 .....	8
4) 內陸輸送費 .....	8
나. 콘테이너 運送費用에 關한 Model 定立 .....	8
1) 假 定 .....	8
2) 콘테이너 運送費用의 導出 .....	9
다. 콘테이너 運送費用에 影響을 미치는 要因分析 .....	10
1) 規模의 經濟 .....	10
2) 港灣 效率性提高에 따른 效果 (寄港時間의 短縮의 效果) .....	12
3) 거리에 따른 適正船舶規模와 運送費用과의 關係 .....	15
4) 貨物量 (貨物적재율) 變化의 效果 .....	16
5) 內陸 運送費用의 效果 .....	18
6) 結語 (I.C.D의 必要성과 關聯된 考察) .....	19

3. 國際海運動向 .....	21
가. 컨테이너海運과의 경쟁수단 .....	21
1) 로-로方式 (Roll-on/roll-off System) .....	21
2) 팔렛트方式 (Pallet) .....	21
3) 라쉬 (LASH).....	22
나. 國際海運動向 .....	22
4. 컨테이너와 港灣에 관한 考察 .....	25
가. 概 要 .....	25
나. 港灣유형에 따른 費用에 관한 效果分析 .....	26
1) 하나以上の 港口로 부터의 直接輸送 (Case I).....	26
2) 各國의 여러 港口에 寄港하면서 하는 서비스 (Case II).....	26
3) 貿易路兩端의 一港口間의 直送 (Case III) .....	27
다. 結 語 .....	28
라. 우리나라 컨테이너 港灣政策의 재음미.....	30
5. 國際컨테이너 港灣의 動向 .....	31
가. 港灣에서의 컨테이너 荷役方式 .....	31
1) 사시方式 (Trailer Storage System) .....	31
2) 스트래들-캐리어方式 (Straddle-Carrier System) .....	33
3) 트랜스테이너方式 (Transtainer 또는 Gantry-Cranes System).....	33
4) 併用方式 (Mixed System) .....	34
5) 우리나라의 컨테이너 荷役方式 .....	35
나. 國際港灣動向 .....	36
다. 우리나라를 위시한 東아시아地域의 컨테이너化에 對한 潛在力分析 ...	41
6. 우리나라의 컨테이너의 物量推定과 I.C.D와 關聯한 考察 .....	44
가. 우리나라의 컨테이너 物動量 (實績值 및 推定值).....	44

나. 主要圈域別 컨테이너物量 .....	47
다. I.C.D를 通過할 컨테이너物量 .....	50
Ⅲ. 內陸컨테이너 輸送 .....	52
1. 內陸컨테이너 輸送의 概觀 .....	52
가. 內陸컨테이너 輸送의 性格 .....	52
나. 內陸컨테이너 輸送體制 .....	53
2. 鐵道와 公路에 의한 컨테이너 輸送體制的 比較 .....	58
가. 鐵道컨테이너 輸送 .....	58
1) 鐵道컨테이너 輸送의 特性 .....	58
2) 鐵道컨테이너 輸送體制 .....	61
3) 主要外國의 鐵道컨테이너 輸送體制 .....	67
4) 우리나라 鐵道컨테이너 輸送의 現況과 改善方向 .....	81
나. 公路컨테이너 輸送 .....	98
1) 컨테이너化에 따른 公路輸送의 變遷 .....	98
2) 公路컨테이너 輸送體制 .....	98
3) 公路컨테이너 輸送의 特性 .....	110
4) 美國에 있어서 陸上트레일러 輸送 .....	113
5) 公路컨테이너 輸送의 未來 .....	120
3. 鐵道컨테이너와 公路輸送의 競爭關係 .....	121
가. 序 .....	121
나. 內陸輸送原價 .....	122
1) 公路輸送原價 構造 .....	122
2) 鐵道輸送原價構造 .....	124
3) 公路와 鐵道輸送原價의 競爭 .....	126

다. 內陸輸送의 間接要因	132
1) 間接要因이 輸送手段選擇에 미치는 影響	132
2) 鐵道 및 公路輸送에 있어서 間接要因의 比較	135
IV. 內陸컨테이너 輸送시스템에서의 內陸컨테이너基地 (I.C.D)	139
1. 컨테이너化에 있어서 內陸컨테이너 基地 (I.C.D) 의 出現背景	139
가. 컨테이너化에 있어서 地方컨테이너港灣 (local port) 의 非效率化	140
나. 컨테이너化에 따른 港灣空間의 制約	142
다. L.C.L貨物의 一貫輸送化	143
2. I.C.D의 機能	144
가. 內陸港灣으로서의 機能	147
1) 컨테이너 터미널의 生産性決定方法	147
2) 컨테이너 터미널의 生産성과 藏置空間과의 關係	149
3) 港灣부지의 制約과 I.C.D의 內陸港灣으로서의 機能	150
나. 集荷센터 (Consolidation Center) 로서의 機能	151
다. 地域마켓팅센터 (Regional Marketing Center) 로서의 機能	154
1) 內陸輸送 및 輸送情報提供機能	155
2) 保管機能	155
3) 在庫管理機能	156
4) 包裝機能	157
라. 通關으로서의 機能	159
3. I.C.D의 立地條件	164
4. 우리나라 컨테이너港灣開發政策과 I.C.D	167
가. 釜山港 1段階 開發事業과 I.C.D	167
나. 컨테이너 專用埠頭인 第5埠頭와 外部私設CY (off-dock CY)	170

1) 內陸港灣으로서의 機能 - 藏置空間提供機能	173
2) 集荷센터로서의 機能	173
3) 通關機能	173
4) 地域마케팅 센터로서의 機能	174
다. 釜山港 2段階 開發事業과 外部私設CY (off-dock CY)	175
라. 6埠頭開場이 外部私設CY (off-dock CY) 에 미치는 影響	179
마. 3段階事業과 外部私設CY (off-dock CY) 의 發展方向	188
1) 鐵道廳의 부곡터미널建設計劃	194
2) 關稅廳의 京仁地區 內陸컨테이너 藏置物 設置計劃	195
3) 海運港灣廳의 統合 CFS	195
V. 結 論	198
1. 우리나라 컨테이너運送體制上的 問題點	198
2. I.C.D가 컨테이너運送體制에서 갖는 役割	201
3. I.C.D開發과 이에 따른 改善效果	203

## 表 目 次

Ⅱ - 1 : 世界主要航路의 콘테이너 輸送能力表 .....	23
Ⅱ - 2 : 年度別 콘테이너 船舶 現況 .....	24
Ⅱ - 3 : 항만유형과 輸送體制에 따른 運送費用의 比較 .....	27
Ⅱ - 4 : 기존지역別 콘테이너 처리실적 및 성장율 .....	36
Ⅱ - 5 : 新地域別 콘테이너 처리실적 및 성장율 .....	37
Ⅱ - 6 : 地域別 港灣實績 比率表 .....	38
Ⅱ - 7 : 地域別 港灣實績 指標 .....	38
Ⅱ - 8 : 世界 16 大 콘테이너 취급港 實績值 .....	40
Ⅱ - 9 : 極東아시아 및 東南아시아 地域의 콘테이너 輸送能力 및 港灣處理實績 .....	42
Ⅱ - 10 : 極東 및 東南아시아 地域의 취급실적 및 成長率 .....	43
Ⅱ - 11 : 콘테이너物動量 實績值 .....	45
Ⅱ - 12 : 장래의 우리나라 콘테이너 物動量 推定值 .....	46
Ⅱ - 13 : 釜山港과 仁川港의 콘테이너 物動量 推定值 .....	46
Ⅱ - 14 : 一般貨物 및 콘테이너에 對한 內陸圈域 加重值 .....	48
Ⅱ - 15 : 1986 年度 地域別 콘테이너 物量 推定 .....	49
Ⅲ - 1 : 피기백프렌 ( piggyback plan ) .....	77
Ⅲ - 2 : 年度別 鐵道콘테이너 物動量 .....	81
Ⅲ - 3 : 年度別 鐵道콘테이너 輸送實績 .....	82
Ⅲ - 4 : 콘테이너列車 時間表 .....	85
Ⅲ - 5 : 鐵道콘테이너 야드 現況 .....	87
Ⅲ - 6 : 車輛運行制限 關係區分 .....	95



Ⅲ - 7 : 外國의 車輛制限基準	102
Ⅲ - 8 : 法令別 測定方法	103
Ⅲ - 9 : 트레일러 交換契約 - 트레일러 賃賃料	119
Ⅲ - 10 : 京釜間 鐵送과 陸送運賃比較	132
Ⅲ - 11 : 間接要因이 輸送手段에 미치는 影響	138
Ⅳ - 1 : 1986 年 圈域別 L.C.L 貨物推定量	154
Ⅳ - 2 : 輸出入別 콘테이너 貨物別 流通過程	159
Ⅳ - 3 : 콘테이너貨物の 保稅運送節次	162
Ⅳ - 4 : 釜山港 CY/CFS 現況	172
Ⅳ - 5 : 第 5, 6 埠頭 施設 및 裝備現況	181
Ⅳ - 6 : 第 5, 6 埠頭 豫想處理物量	183
Ⅳ - 7 : 貨物別 滯在時間 推定值	185
Ⅳ - 8 : 荷役시스템別 最大 및 平均藏置높이와 TEU 當 所要面積	185
Ⅳ - 9 : 外部CY가 없다고 假定했을 경우 第 5, 6 埠頭處理 可能物量	186
Ⅳ - 10 : 釜山港段階別 開發事業時 推定物量比較	187
Ⅳ - 11 : 釜山港 流通콘테이너 平均滯在時間 推定比較	190

## 그 립 목 차

Ⅱ - 1 : 在來의 一般雜貨 및 콘테이너 輸送體制 .....	5
Ⅱ - 2 : 이상적인 콘테이너 一貫輸送體制 .....	6
Ⅱ - 3 : 거리에 따른 規模의 經濟와 費用의 關係 .....	11
Ⅱ - 4 : 港灣의 效率性과 平均費用의 關係 .....	12
Ⅱ - 5 : 船舶規模, 貨物量과 費用의 關係 .....	17
Ⅱ - 6 : 거리에 따른 貨物量變化와 費用의 關係 .....	18
Ⅱ - 7 : 샤시方式의 터미널 형태 .....	32
Ⅱ - 8 : 스트래들-캐리어 方式의 터미널 형태 .....	34
Ⅱ - 9 : 트랜스테이너方式의 터미널 형태.....	35
Ⅱ - 10 : 先進國과 개발도상국간의 港灣處理實績比較圖 .....	39
Ⅲ - 1 : 內陸콘테이너 輸送體制 .....	54
Ⅲ - 2 : FCL 貨物의 內陸輸送體制 .....	56
Ⅲ - 3 : LCL 貨物의 內陸輸送體制 .....	57
Ⅲ - 4 : 美國의 프레이트라이너 서비스 體制 .....	69
Ⅲ - 5 : 美國의 프레이트라이너의 市場部門別 貨物 成長 .....	70
Ⅲ - 6 : 우리나라의 道路現況 .....	100
Ⅲ - 7 : 트레일러 輸送시스템 .....	108
Ⅲ - 8 : 規模經濟의 效果 .....	128
Ⅲ - 9 : 公路와 鐵道輸送原價의 競爭 .....	129
Ⅳ - 1 : 콘테이너 配分시스템 .....	145
Ⅳ - 2 : I . C . D의 機能 .....	146
Ⅳ - 3 : 基本的方法에 의한 生産性決定方法 .....	147

IV - 4 : 餘有生産性 (slack) 의 發生 .....	148
IV - 5 : 콘테이너配分시스템別 空콘테이너 輸送距離.....	158
IV - 6 : 輸出入 콘테이너 흐름도.....	161
IV - 7 : 나이리 (Nei Li) ICD의 地理的 位置.....	166
IV - 8 : 國際콘테이너 埠頭 .....	168
IV - 9 : 나이지리아 라고스港 .....	180
IV - 10 : 나이지리아 카노의 ICNL ICD位置 .....	180



# I. 序 論

## 1. 研究의 目的 및 背景

컨테이너 運送은 內陸 輸送과 海運 및 航空 등 전통적인 輸送 方式을 하나의 統合된 一貫 輸送 方式으로 代置시킴으로써 輸送의 經濟性, 迅速性, 安全性 등을 획기적으로 改善시켜 原價節減과 輸送效率化에 크게 기여하였다. 컨테이너 導入의 草創期에는 大規模의 資本投入問題를 비롯하여 內陸 輸送, 港灣勞動, 貿易節次, 通關 등 많은 沮害要因이 豫想되었으나 이러한 諸問題를 잘 克服하여 全世界적으로 擴散되어 감으로써 컨테이너 革命이라고 부르고 있다. 그리고 앞으로 컨테이너化의 潛在力을 볼 때 70年代까지는 주로 先進工業國을 중심으로 발전하였으나 80年代에는 開發途上國들의 적극적인 참여가 예상되며 컨테이너 運送의 成熟段階에 이를 것으로 전망된다.

우리나라는 1970년 Sea-Land 社의 컨테이너船이 釜山港에 入港하므로써 컨테이너 運送에 參與하게 되었다고 보겠다. 그동안 우리 經濟는 油類波動 등 變化된 對內外 與件을 잘 극복하면서 成長勢를 지속적으로 유지하면서 이와 더불어 컨테이너 物動量의 지속적인 增加를 보였다. 이러한 컨테이너 物動量의 증가에 대비하여 海運能力의 確保와 港灣處理設施의 擴充 등 政策의인 次元에서 적극적으로 뒷받침하여 왔지만 컨테이너의 流通上 많은 문제점이 제기되었다.

특히 우리나라는 造船能力이나 컨테이너 生産 면에서는 80년대에 들어오면서 전 세계적으로 主導的 立場으로 그리고 컨테이너 物動量도 上位圈에 들어갈 것으로 전망된다. 앞으로 컨테이너化는 우리 經濟與件으로 보나 세계 海運動向으로 보나 더욱 加速化될 것으로 내다보인다.

우리나라에서 컨테이너 運送의 展開過程에서 提起된 諸問題를 보면 우선적으로 港灣設施 自體의 컨테이너 處理能力이 절대적으로 不足한 現實과 이에 基因된 港灣外

부의 私設컨테이너 야드 (CY) 의 散在現象, 港灣運營效率의 低調, 非效率的인 內陸運送시스템과 通關의 지연등을 들 수 있다. 또한 港灣開發政策上 컨테이너運送 시스템이 一貫運送시스템이라는 屬性을 政策立案過程에서 충분히 감안하지 못한 점도 들 수 있다.

이상과 같은 現實的 與件下에서 本 研究는 컨테이너運送을 綜合的으로 보면서 컨테이너運送시스템을 구성하고 있는 下部시스템을 調査, 非效果的 要因들을 찾아 내어 分析 檢討하여 컨테이너 運送시스템의 合理化方案을 提示하는 데 있다. 이 研究에서는 主로內陸컨테이너 基地 (또는 內陸通關基地, Inland Container Depot, Inland Clearance Depot) 의 開發과 이와 關聯된 諸側面에 있어서의 效果를 提示 하였다.

本 研究遂行上 關聯資料 및 時間的 制約으로 우리나라의 現實을 充分히 分析 하지 못하였다. 그러나 次後 컨테이너運送시스템에 關하여 研究하는 경우에는 컨테이너運送시스템을 構成하는 各 下部시스템들 즉 港灣開發 및 運營效率, 內陸運送 시스템의 最適化方案, 內陸컨테이너基地의 立地選定에 대한 妥當性등 보다 具體的인 調査研究등과 이러한 研究의 기초가 될 수 있는 컨테이너物動量의 國內外 O/D 調査分析등이 시행되었으면 한다.

## 2. 研究의 內容 및 方法

本 研究는 컨테이너運送과 關聯하여 海運·港灣開發面을 비롯하여 內陸輸送, 通關 그리고 I.C.D.의 主要機機 과 開發效果를 中心으로 調査分析하였다. 本 研究는 主로 I.C.D.를 中心으로 한 論文 및 外國의 經驗資料등과 國內外 關聯資料를 中心으로 하였고 具體的인 實態分析은 時間制約상 수행하지 못하였다.

제 II 장 컨테이너 輸送體系에 있어서의 海運과 港灣에서는 컨테이너運送시스템의 導入으로 인한 港灣開發形態의 基本的인 개념적 變化를 비롯하여運送原價의 構成 要素分析和 效果分析을 시도하였다. 效果分析에서는 컨테이너 物動量의 特性과

規模, 수송거리 등과 內陸運送시스템상 輸送手段別 利點分析 등을 통하여 內陸컨테이너基地의 必要性이 시스템적으로 제시되었다. 그리고 國際海運動向分析에 있어서 컨테이너運送시스템과 競爭的 관계에 있는 運送手段別 檢討를 통하여 컨테이너運送시스템의 特性을 살폈으며 國際적으로 컨테이너運送이 成熟段階에 들어갈 것으로 展望되었다.

한편 港灣開發政策과 關聯하여 컨테이너運送은 大量運送을 前提로 하기 때문에 그리고 投入資本規模가 莫大하므로 費用과 生産性 그리고 港灣機能을 중심으로 分析하였다. 특히 우리나라 컨테이너物動量의 規模를 볼때 컨테이너運送上 항만개발의 基本原則인 一國一港主義를 우리나라의 與件에서 分析하였다. 그리고 우리나라 컨테이너物動量의 地域別 發生現況을 分析하여 I.C.D.의 立地問題를 檢討하였다.

第Ⅲ章에서는 컨테이너內陸運送시스템을 分析하였다. 內陸運送의 主要手段인 公路와 鐵道運送의 特性 및 長短點을 中心으로 하였다. 輸送의 基本要素인 經濟性을 비롯하여 輸送速度와 頻度, 安全性, 物動量處理能力, 便利性등을 考慮하여 競爭關係를 分析하였고 相互 補完可能性도 檢討하였다.

第Ⅳ章에서는 內陸컨테이너基地 (Inland Clearance Depot 또는 內陸通關基地)에 대하여 分析하였다. 本章에서는 I.C.D.의 出現背景을 港灣開發政策과 關聯하여 檢討하였고 이어 I.C.D.의 主要機能 즉 內陸港灣으로서의 機能, 集荷센터로서의 機能, 地域마켓팅 中心으로서의 機能, 通關機能등을 分析하였다. 그리고 I.C.D.의 立地條件을 檢討하는 동시에 우리나라 港灣開發政策과 關聯하여 I.C.D.의 役割 및 設立效果에 대하여 檢討하였다.

그리고 結論에서는 I.C.D.의 開發必要성과 開發效果를 종합적인 見地에서 정리하였고 동시에 I.C.D.開發과 關聯하여 컨테이너運送에 關聯된 關係部處間의 緊密한 協調를 強調하였다.

끝으로 本 研究에 資料등 여러가지로 協調하여 주신 海運港灣廳關係者들과 釜山港 外部 私設 CY 運營者諸位 그리고 保稅協會등의 積極적인 協力으로 이 研究가 遂行되었음을 밝힌다.

## Ⅱ. 컨테이너 輸送體制에 있어서의 海運과 港灣

### 1. 概 念

輸送體制에 있어서의 革命으로 일컬어지는 컨테이너가 등장한 以來, 컨테이너 一貫輸送體制는 급격한 發展을 시현하였다. 그러나 컨테이너 輸送體制의 급격한 팽창은 주로 몇몇 般社들의 선도하에 이루어진 것이므로, 먼저 海外貿易의 觀點에서 이에 관련된 原理들을 分析해 보고자 한다. 우선 일반적인 컨테이너體制의 성격을 규명하고, 운송비용의 모델을 定立하여, 이에 영향을 미치는 要因을 分析한 다음, 國際海運의 動向을 論하고서, 港灣으로 넘어 가기로 한다.

컨테이너 수송체제는 大量生産의 原理를 商品의 국제적 또는 內陸輸送에 適用한 것이다. 컨테이너 수송체제에는 다음의 4가지 要素가 있다. 즉 표준화된 商品과 터미널간의 더욱 신속한 수송, 터미널內에서의 더 빠른 수송 및 統制 System 이 그것이다.

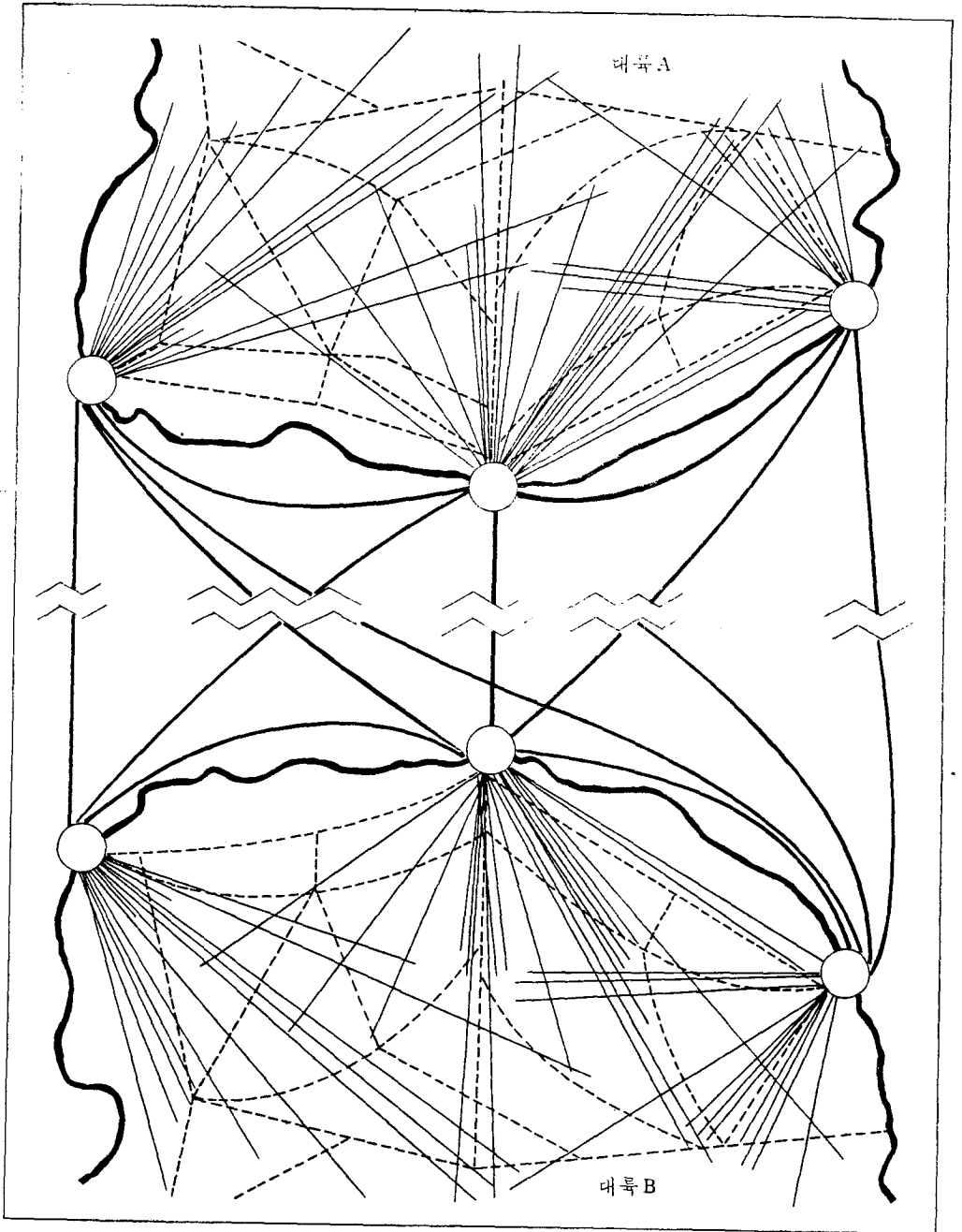
첫째 要素에 관하여는, 길이와 구석의 들어올리는 장치등에 있어서 標準화된 ISO (Int'l Standards Organization) 컨테이너가 대체되고 있다.

과거 수송상의 대부분의 지체는 터미널內에서 발생하였고, 컨테이너화를 통해 큰 시간을 절약할 수 있는 것은 터미널에서 이다. 컨테이너수송체제를 통해서 전체 일관수송시간이 훨씬 신속해지지만, 그러나 더욱 중요한 것은 수송도중에 發生할 損失이 적어진다는 것이다.

統制시스템은 狀況의 變更에 즉각 對應할 수 있도록 全體制를 統制하기 위해 중요하며, 이를 위해서는 컴퓨터 情報 System에 상당한 投資가 필요하다.

理想的인 海外 컨테이너의 一貫輸送體制를 종래의 一般雜貨 및 非合理的인 컨테이너 수송 System 과 비교하여 例示하면, 다음 그림과 같다.



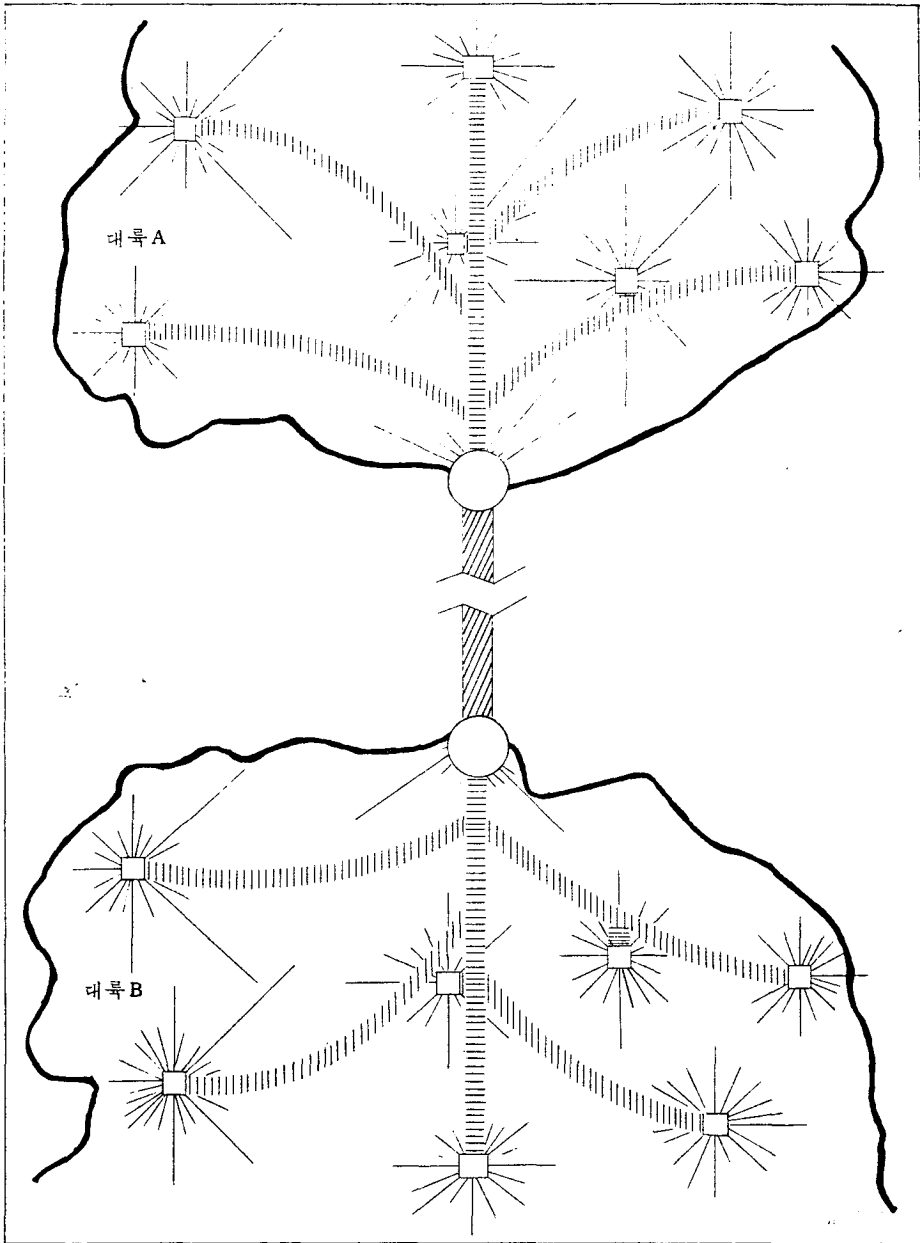


- : 公路수송

— : 정기선에 의한 수송
- : 철도에 의한 수송

○ : 일반잡화 또는 콘테이너 항구

〔그림 II-1〕 在來의 一般雜貨 및 콘테이너 輸送體制



- : 公路에 의한 지방수송

||||| : Unit Train에 의한 ICD로의 철도수송

□ : ICD (Inland Clearance Depot)
- : 主콘테이너 항구

//// : 콘테이너 전용선에 의한 다량의 화물이동

[ 그림 II-2 ] 이상적인 콘테이너 일관수송체제 (Two-leg Distribution)

위 그림에서 알 수 있는 바와 같이 이상적인 컨테이너 一貫輸送體制의 특징은 아래와 같다.

가. 港灣間을 오가는 막대한 物量의 흐름

나. 港灣에서, 陸上 또는 鐵道차량으로의 이적時에 전문적인 荷役裝備의 使用  
다. 主要 Conurbation ( 産業 및 人口中心地 )에 인접하여 위치한 I.C.D.

< Inland Clearance Depot > 로의 鐵道에 의한 원거리 輸送

라. 港灣에서 멀리 떨어져 위치한 I.C.D. 에서의 通關

마. 通關節次가 遂行되는 I.C.D. 에서 컨테이너는 해체 ( Open ) 되거나, 集荷 ( Consolidation ) 되고, 鐵道와 地方輸送차량간에 위탁화물이 이적된다.

바. 公路에 의한 地方 ( User )으로의 輸送

사. 기타 비교적 産業이 덜 발달된 곳이나, 또는 港灣에 近接한 곳에서의 港灣으로 公路에 의한 직접 輸送

## 2. 컨테이너화가 運送費用에 미치는 效果

컨테이너화가 되면서 종래에 비해 運送費用에 어떤 영향을 미치는 가를 보기 위하여, 컨테이너 運送費用에 관한 Model을 定立하고, 이에 영향을 주는 要因들을 고찰해 보기로 한다.

가. 컨테이너 運送費用의 構成要素

컨테이너 一貫輸送體制에 있어서, 運送費用을 구성하는 要素는 다음 4가지가 있다.

1) 管理費, 보험료, 利子, 감모상각, 人件費 ( 乘務員 )

이들 費用은 船舶의 크기에 따라 增加하지만, 그 크기에 比例的으로 變

하지는 않는다. 즉 規模의 經濟가 作用한다.

2) 港灣에서의 費用 ( Port Cost )

港灣에서 發生하는 費用은 船舶의 在港時間에 比例한다고 할 수 있다. 선박의 在港時間은 다음 두 要素로 構成되어 있다. 즉 船舶을 停泊시키는데 드는 時間과 貨物의 荷役に 소요되는 時間이 그것이다. 前者는 船舶의 크기에 比例하고, 後者는 貨物量에 比例하며, 兩者 모두 港灣의 效率性 (Port Efficiency) 과 逆函數의 關係에 있다.

3) 燃料費

이 費用項目은 船舶의 크기와 速度, 그리고 航海期間의 函數라 할 수 있다.

4) 陸上 (內陸) 輸送費

이 費用은 貨物量, 荷主의 위치, 陸上輸送Mode 費用의 특징에 의존한다.

나. 컨테이너 運送費用에 관한 Model 定立

1) 假定

컨테이너 運送費用의 Model 을 定立하기에 앞서, 이의 기초가 될 기본적인 假定으로는 다음의 것을 들 수 있다.

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| R : 船舶의 크기   | C : 船舶 1척當 적재화물량                |
| $\theta$ : 船舶의 정박에 드는 시간   | $\mu$ : 貨物荷役に  소요되는 時間          |
| V : 船舶의 速度   | a : 육상수송에서 마일당 平均費用             |
| d : 항구에서 고객까지의 平均거리  | $\pi$ : 燃料의 價格                  |
| J : 항해거리   | z : 年中 선박의 비취업日數 (Laid-up Time) |
| $\nu$ : 港灣當局이 선박의 在港時間에 對해 부과하는 요율   |                                 |
| $w, x, y, \alpha, \beta, \epsilon, \nu, \delta$ : 常數 (이中 $x = y = w = \frac{1}{2}$ 假定) |                                 |

$t$  : 항해시간

$n$  : 每年 航次數

## 2) 콘테이너 運送費用의 導出

위의 假定을 기초로 우선 항해시간( $t$ )과 在港時間, 그리고 每年 航次數( $n$ )를 구해본다. 航海時間은  $\frac{J}{24V}$ 로 표시되고, 在港時間은  $(\frac{R}{\theta} + \frac{C}{\mu})$ 와 같이 表示될 수 있다. 한편 每年의 航次數( $n$ )은 선박의 취업일수를 선박의 항해시간과 在港시간을 더한 값으로 나뉘 주면 되므로,  $n = (365-z) / \left\{ \frac{J}{24V} + (\frac{R}{\theta} + \frac{C}{\mu}) \right\}$ 가 될 것이다.

이제 前述한 運送비용 요소별로 이를 數式으로 表示하여, 전체 運送비용을 도출하여 본다.

승무원의 人件費와 管理費는 각각  $\alpha R^w$ 와  $\beta R^x$ 로 표시할 수 있고, 利子, 감모상각과 보험료는  $\epsilon R^y$ 과 같이 表現될 수 있을 것이다. 단  $x=y=w=\frac{1}{2}$ 로 가정하였기에, 이를 代入하면, 각기  $\alpha\sqrt{R}$ ,  $\beta\sqrt{R}$ ,  $\epsilon\sqrt{R}$ 과 같이 表示된다.

연료비는  $n\pi(\delta RV^3 t)$ , 육상수송비는  $nCad$ 라 할 수 있다.

항만에서 發生하는 費用은 주로 船社가 부담하는데, 이에는 다음 2가지 요소가 있다. 즉 港灣當局에 支拂하는 費用과, 在港時間이 그것인바, 이 中 前者는 後者의 函數이다. 그러므로 港灣費用은  $\nu n(R/\theta + C/\mu)$ 와 같이 表現될 수 있다.

이제, 每年 發生하는 總運送費用은 위에서 求한 各 費用項目들을 合算하므로써 구해진다.

$$\text{每年의 總運送費用} = (\alpha + \beta + \epsilon)\sqrt{R} + \nu n(R/\theta + C/\mu) + n\pi(\delta RV^3 t) + nCad$$

여기서  $C$  (船舶 1척당 貨物量)를  $\ell R$ 이라 假定하면,  $\ell$ 은 船舶의 貨物적재율을 표시하게 된다.

每年의 平均運送費用 (Average Shipping Costs)은 每年의 總費用을 總貨物量 ( $nC = n\ell R$ )으로 나누어주면 구해진다.

$$\text{平均運送비용 (Average Shipping Cost)} = \frac{(\alpha + \beta + \epsilon)\sqrt{R}}{n\ell R} + \frac{\nu(R/\theta + \ell R/\mu)}{\ell R}$$

$$+ \frac{\pi \delta V^2 J}{24 l} + ad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

以後 分析의 기본식이 될 이 平均費用函數 (Average Cost, 약칭하여 AC)를 간단히 하기 위해  $(\frac{R}{\theta} + \frac{lR}{\mu}) = \frac{lR}{\phi}$  이라 할때,  $\phi$  는 港灣의 效率性 (Port Efficiency, 每日 處理되어지는 컨테이너 個數)을 表示한다. 그러므로  $\frac{lR}{\phi}$  은 船舶 1척에 積載된 컨테이너가 다 荷役되어지는데 걸리는 時間이라 할 수 있다. 그러면, 위 ①에서 表示된 平均費用函數는 다음과 같이 나타나진다.

$$\text{平均運送費用 (Average Cost, AC)} = \frac{(\alpha + \beta + \epsilon)(J\phi + lR24V)}{24 V\phi(365-z)l\sqrt{R}} + \frac{\nu}{\phi} + \frac{\pi \delta V^2 J}{24 l} + ad \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

$$= \frac{(\alpha + \beta + \epsilon)\sqrt{R}}{(365-z)} \left( \frac{J}{24 V l R} + \frac{1}{\phi} \right) + \frac{\nu}{\phi} + \frac{\pi \delta V^2 J}{24 l} + ad \dots \textcircled{3}$$

이와 같이 하여 컨테이너 一貫輸送體制에서 發生하는 每年의 總運送費用과 平均運送費用 (AC)을 도출하였는데, 이 函數들을 기초로 하여 차후의 分析이 行해진다.

다. 컨테이너運送費用에 影響을 미치는 要因分析

컨테이너運送費用에 內在하는 主要構成要素로서, 運送費用에 影響을 미치는 要因으로는 規模의 經濟, 非效率的인 港灣運營, 寄港時間, 소규모의 貨物量水準등이 있는바, 앞에서 定立한 Model 式을 기초로 이들이 運送費用에 어떤 影響을 주는 가를 分析하고자 한다.

1) 規模의 經濟 (Economies of Scale)

一般的으로 生産設備를 擴大해서, 生産量을 增大시키면, 어느 限度까지는 平均費用이 低下하는데, 이러한 事實을 規模의 經濟 (Economy of Scale) 또는 大規模生産의 法則 (The Law of Large Scale Production)이라 한다. 規模의 經濟가 作用하는 理由로는, 大規模設備의 經濟性, 機械化, 신기술의 導入,

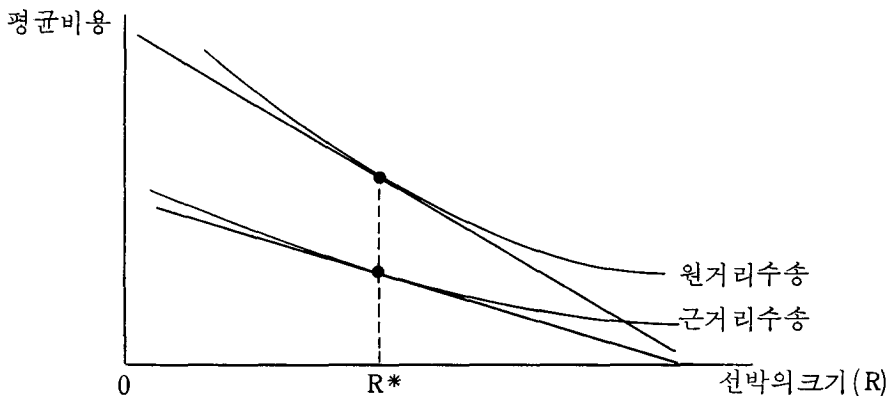
經營의 合理化와 大量輸送에 따른 運費의 低下등을 들 수 있으나, 規模의 經濟에도 限界가 있어서, 어느 限度까지는 平均費用이 低下해가지만, 그 限度를 넘어서, 設備投資를 擴大해가면, 平均費用이 도리어 增加해가는 傾向이 있게 된다.

規模의 經濟效果를 보기위해 앞에서 구한 平均費用函數를 선박크기 (R)에 관해서 微分하여 본다.

$$\frac{\partial AC}{\partial R} = \frac{(\alpha + \beta + \epsilon)}{2(365 - z)\sqrt{R}} \left( \frac{1}{\phi} - \frac{J}{24V\ell R} \right)$$

여기서  $\phi$  (항만의 效率性 또는 Cargo Handling Rate)는 1日처리되는 콘테이너 個數로서 적어도 現代化된 港灣에서는 500個는 초과한다고 알려져 있다. 또 J (航海거리)와 R (船舶크기)은 比例하므로, 위式 右側項의 괄호안은 마이너스가 된다. 왜냐하면, J가 굉장히 짧고, R이 무척 클때에만 괄호안이 플러스가 되는데, 이는 지극히 비현실적이다. 그러므로  $\frac{\partial AC}{\partial R} < 0$ 이다.

$\frac{\partial AC}{\partial R}$ 은 平均費用曲線 (AC)의 기울기를 表示하는데, 이는 위式에서 보는 바와 같이, 항해거리 (J)가 길수록, 항만의 效率性 ( $\phi$ )이 클수록 더욱 커진다. 즉 貿易航路가 길어 질수록, 平均費用曲線은 船舶크기의 增大에 민감해진다. 그러므로 規模의 經濟는 원거리무역에서 重要하며, 더 큰 작용을 하는 것이다. 이를 Graph로 도시하면, 아래와 같다.



[그림 II-3] 거리에 따른 規模의 經濟와 費用의 關係

規模의 經濟는 서비스빈도와 關聯하여 고려되어야 한다. 어떤 일정한 무역로에서 필요한 船舶의 크기는 [ (一定貿易路에서 每年 發生하는 貨物量) / (每年的 서비스빈도) ] 라 表示되고, 여기서 알 수 있는 바와같이 船舶의 크기는 서비스빈도가 감축되어야 增大될 수 있다.

2) 港灣效率性提高에 따른 效果 (寄港時間短縮의 效果)

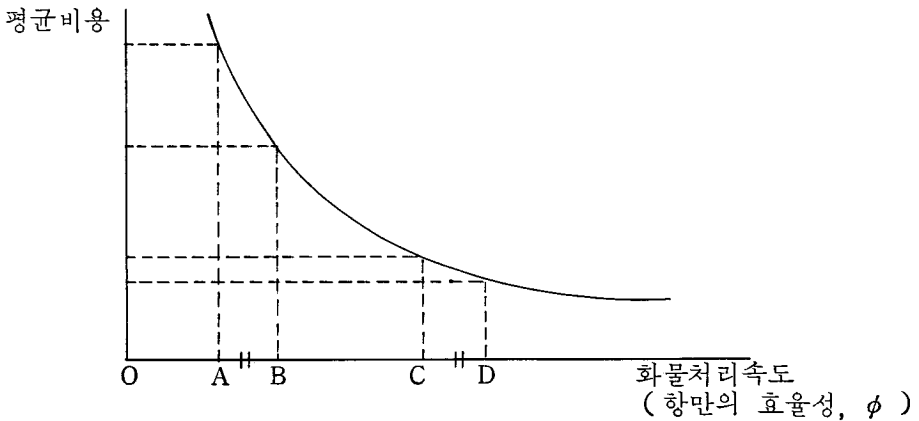
港灣에 있어서 效率性 (Port Efficiency,  $\phi$ ) 을 提高하는 代表的인 경우는 船舶의 寄港時間 (Turnround Times) 을 단축하는 것이다.

그러면 效率性提高에 따른 效果를 보기 위해, 앞에서 도출한 平均費用函數를 港灣效率性 ( $\phi$ ) 에 對해 편미분하여 본다.

$$\frac{\partial AC}{\partial \phi} = - \frac{(\alpha + \beta + \epsilon) \cdot \sqrt{R}}{(365 - z)\phi^2} - \frac{\nu}{\phi^2} < 0$$

$\frac{\partial AC}{\partial \phi}$  는 平均費用曲線의 기울기를 表示하는바,  $\frac{\partial AC}{\partial \phi} < 0$  은 AC곡선이,  $\phi$  가 증가함에 따라 계속 감소한다는 것을 表示한다. 또  $\frac{\partial AC}{\partial \phi}$  의 크기는 曲線의 기울기가 얼마나 가파른가를 나타내는데,  $\frac{\partial AC}{\partial \phi}$  는 R이 증대할수록,  $\nu$  (船舶在港時間에 부과되는 料率)이 커질수록 커진다. 즉 平均費用曲線은 더욱 가파르게 된다.

주어진 船舶크기에서 平均費用과 港灣의 效率性과의 關係를 도시해 보면, 이는 原點에 對해 볼록한 雙曲線 形態를 취한다.



[ 그림 II-4 ] 港灣의 效率性和 平均費用의 關係



그림에서 보는바와 같이 平均費用은 港灣效率性(貨物處理速度)이 저조한데서 增加할 경우(AC區間)가, 어느 정도 效率化된 곳에서 效率性이 增加할 경우(CD區間)보다 더욱 크게 떨어진다.

과거 在來一般貨物船에 있어서는, 그 船舶規模에 限界가 있었고, 그 결과 規模의 經濟效果를 살릴 수 없었던 큰 理由가 非效率的인 港灣荷役方法(따라서 저조한 港灣의 效率性和 선박기항시간의 증가를 유발)에 의해 制約을 받아 왔기 때문이다. 물론 在來船에 있어서도 부두荷役裝備의 改善에 의해 寄港時間을 크게 줄일 수 있지만, 船舶의 巨大化(規模의 經濟 示顯)와 港灣의 效率性提高(寄港時間의 短縮)를 달성함으로써, 運送費用을 大幅 節減할 수 있게 된것은 컨테이너화와 이에 따른 荷役System의 주요 공헌이라 할 수 있다.

뉴질랜드의 한 報告書에 의하면 전체 船舶時間(Ship Time)의 60%가 港灣에서 消費되고, 이 중 15%만이 貨物荷役に 利用된다고 한다. 즉 總 Ship Time의 단지 9%만이 貨物處理作業에 쓰여진다는 것이다. 이와 같이 完全히 非生産的인 在港時間의 比率이 높은 것은 전 항만에 공통된 現象이며, 반드시 컨테이너화가 아니더라도 항만이나 선박의 生産성이 상당히 向上될 수 있다.

R.O.Goss<sup>1)</sup>는 寄港時間의 短縮에 따른 一般的 效果에 관해 다음과 같은 研究를 行한바 있다.

Goss는 다양한 항해거리, 전체 Ship Time中 在港時間의 비율, 자본의 기회비용들이 잠재가격에 미치는 效果를 계산하였다. 여기서 잠재가격(Shadow Price)이란, 現金割引率法에서 純現價(Net Present Value)를 0으로 하는 尤율을 나타낸다.

---

註 1) R.O.Goss, The Turnround of Cargo Liners and Its Effect upon Sea Transport Costs, Journal of Transport Economics and Policy, January 1967.

純現價를 0으로 하는 Shadow Price (요율)를 구하기 위해, 우선 純現價를 구해본다.

$$NPV (\text{Net Present Value}) = \sum_{i=1}^n [(R_i - C_i)(1+r)^{-i}] - C_k$$

여기서 NPV: 純現價

$n$  : 사업기간 (선박의 수명)

$r$  : 할인율 (자본의 기회비용, Opportunity Cost of Capital)

$R_i$  :  $i$  年度の 收入

$C_i$  :  $i$  연도의 運營費用

$C_k$  : 事業의 資本費用 (선박의 건조비용)

한편  $P_i$ 가  $i$  年度の 요율,  $Q_i$ 가  $i$  年度の 貨物量을 나타낸다고 할때  $R_i = P_i Q_i$  이다.

그러므로 순현재가 NPV를 다시 쓰면,  $NPV = \sum_{i=1}^n [(P_i Q_i - C_i)(1+r)^{-i}] - C_k$  이다. 잠재가격은 純現價를 0으로 하는 요율수준을 나타내므로,  $NPV = 0$ 에서 잠재가격 (Shadow Price, 요율)  $P$ 를 구하면 다음과 같다.

$$P = [C_k / \left\{ \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} \right\} + C_0] / Q$$

여기서  $C_0$ 는 매년의 운영비용을 표시한다.

Goss는 항해거리, 在港時間의 비율, 資本의 기회비용이 變할때, 이 變化가 앞에서 구한 잠재가격 (요율)에 어떻게 영향을 주는가를 계산하였는바, Shadow Price는 資本의 기회비용의 變化에는 민감하지 않으나, 特別히 원거리 노선에서, 在港時間의 비율의 變化에 매우 예민한 것으로 나타났다. 예를 들어, 총 Ship Time 중의 재항시간의 비율을 60%에서 20%로 감축시키면, Shadow Price 즉 料率은, 5000 海里의 무역항로일 경우에 18%, 10000 海里노선에선 26.9%, 15000 海里는 31.9%, 20000 海里의 항로에선 35.1%만큼 감소된다.

以上에서 알 수 있는 바와 같이 港灣의 效率性을 제고함으로써, 선박의 在港 (寄港) 時間을 줄인다면, 그만큼 수송능력을 倍加시킬 수 있고 효율수준도 내릴 수 있게 되어, 수송비용을 줄일 수 있는 것이다. 뿐만 아니라, 항만의 효율성 증대와 在港時間의 단축은 전체 항해시간을 단축시켜서, 일정한 주어진 貨物量을 수송하는데 소요되는 선박의 숫자를 줄일 수 있게 된다. 그러므로 在港時間의 단축은 자본비용을 절감하는 效果도 가지게 된다.

참고로 소요되는 船舶의 숫자(N)는 다음의 式으로 구할 수 있다.

$$N = 2 * (\text{海上 수송시간}) * S / 365$$

여기서 S는 一定 港口에서 每年 發生하는 寄港回數를 表示한다. 또 해상수송 시간은 항해시간과 在港時間으로 構成되어 있으므로, 이를 고려하여 위 式을 고쳐쓰면 다음과 같다.

$$N = 2 ( J/24V + R/\mu ) ( S/365 )$$

위에서 J/24V는 항해시간을 表示하고, R/μ는 在港時間을 나타낸다.

### 3) 거리에 따른 適正船舶規模와 運送費用과의 關係

적정선박크기를 구하기 위해 앞에서 구한 平均運送費用函數를 다시 引用한다.

$$AC = \frac{(\alpha + \beta + \epsilon) \sqrt{R}}{(365 - z)} \left( \frac{J}{24V\ell R} + \frac{1}{\phi} \right) + \frac{\nu}{\phi} + \frac{\pi \delta V^2 J}{24\ell} + ad$$

最小의 運送費用을 要하는 적정선박크기의 條件은,  $\frac{\partial AC}{\partial R} = 0$ ,  $\frac{\partial^2 AC}{\partial R^2} > 0$ 이다. 계산결과,  $\frac{\partial^2 AC}{\partial R^2} > 0$ 이므로 평균비용 (AC) 曲線이 最小점을 가지는 것이 判明되었다.

그러므로  $\frac{\partial AC}{\partial R} = 0$ 를 만족시키는 R을 구하면, 이것이 最小비용을 要하는 적정선박규모가 된다.

$$\frac{\partial AC}{\partial R} = \frac{(\alpha + \beta + \epsilon)}{2(365 - z) \sqrt{R}} \left( \frac{1}{\phi} - \frac{J}{24V\ell R} \right) = 0$$

$$\frac{1}{\phi} - \frac{J}{24V\ell R} = 0$$

그러므로 최적선박규모 (R) =  $\frac{J\phi}{\ell 24V}$  와 같다. 여기서 알 수 있는 것은, 선박 규모는 무역항로가 길어지고, 항만효율성이 증가할수록 巨大化하고, 화물적재율이 높아지고 선박의 속도가 빨라질수록 작아진다.

한편 선박크기의 운송비용에 대한 효과를 비용요소별로 살펴보면 다음과 같다.

먼저 운송비용의 첫번째 구성요소인 관리비, 자본비용, 人件費 등에는 분명히規模의 經濟效果가 있다. 그러므로 이런 平均費用들은 선박규모가 증대될수록 떨어진다. 연료비에도 규모의 경제효과가 발생한다.

그러나 港灣에서의 費用 (Port Costs) 에 대해서는, 경험적 Data 없이는, 이것이 선박크기에 따라 어떻게 변할는지 판단하기 어렵다. 즉 항만 平均費用은 선박규모가 증대함에 따라 더 낮아질 수도 있고 (시간당 더 많은 Crane Cycle 이 달성될 수 있으므로), 더 높아질 수도 있는 것이다.

#### 4) 貨物量 (화물적재율) 變化의 效果

貨物量 (C 또는  $\ell$ ) 의 變化가 平均비용에 어떤 영향을 줄 것인가를 分析하기 위해서, 平均비용公式를 다시 引用하여 그의 화물적재율 ( $\ell$ ) 에 대한 1次도함수를 구해본다.

$$\text{平均費用 (AC)} = \frac{(\alpha + \beta + \varepsilon)\sqrt{R}}{(365 - z)} \left( \frac{J}{24V\ell R} + \frac{1}{\phi} \right) + \frac{\nu}{\phi} + \frac{\pi\delta V^2 J}{24\ell} + ad$$

그런데 운송비용요소中에서, 항만에서 발생하는 費用 (Port Cost) 에는 사실, 固定費用의 性格을 갖는 부분이 있다. 즉 어떤 비용들은 선박의 크기나 화물량과 독립하여, 정박해 있거나 작업을 하거나 간에 소요된다. 이들 固定港灣費用을 F 라 할때, 전체 항만에서의 費用 (Port Cost) 은  $[nF + n\nu(R/\theta + C/\mu)]$  와 같이 표시될 수 있다. 또한 平均항만비용은  $(F/\ell R + \nu/\phi)$  와 같게 된다.

$$\text{그러므로 平均비용 (AC)} = \frac{(\alpha + \beta + \varepsilon)\sqrt{R}}{(365 - z)} \left( \frac{J}{24V\ell R} + \frac{1}{\phi} \right) + (F/\ell R + \nu/\phi) +$$

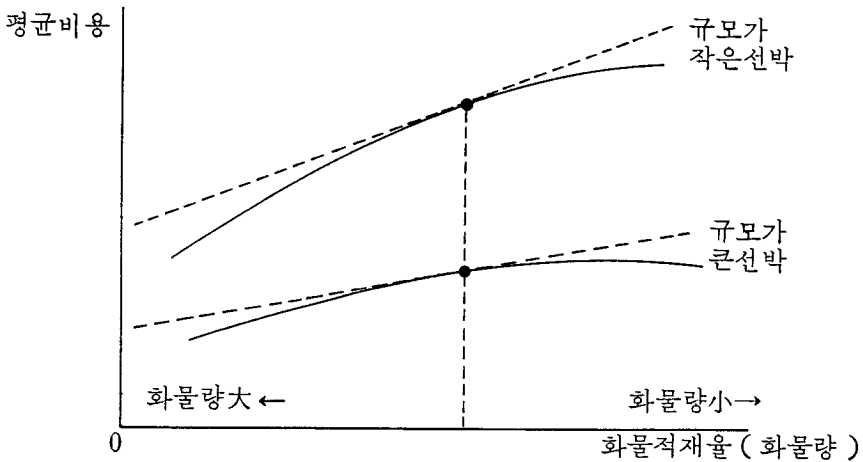
$$\frac{\pi \delta V^2 J}{24\ell} + ad$$

이제  $\ell$ 에 관해 1차도함수를 구해본다.

$$\frac{\partial AC}{\partial \ell} = -\frac{1}{\ell^2} \left[ \frac{(\alpha + \beta + \epsilon) J}{24V(365-z)\sqrt{R}} + \frac{F}{R} + \frac{\pi \delta V^2 J}{24} \right]$$

평균비용함수에 알 수 있는 바와 같이,  $\ell$ 이 떨어지면, 평균비용이 증가한다.

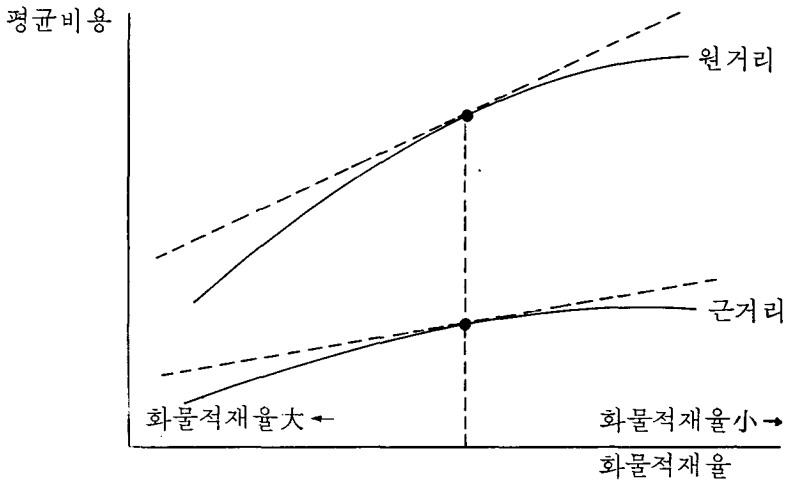
또한  $\frac{\partial AC}{\partial \ell}$ 을 보면, 항해거리(J)가 멀수록, 고정항만비용(F)이 클수록 AC 곡선은 더 가파르게 되고, 선박규모(R)가 클수록 덜가파르게 된다. 즉 평균비용은 화물량(적재율)이 떨어질수록 더욱 증가하지만, 이는 규모가 큰 선박의 경우에는 그 감소가 덜하다. 왜냐하면 거대한 선박은 작은 선박에 비해 固定費用(관리비, 자본비용, 人件費)이 상대적으로 덜 들기 때문이다. 이를 圖示하면 아래와 같다.



[ 그림 II-5 ] 선박규모, 貨物量과 費用의 關係

또한 원거리무역일수록 근거리노선에 比해서 貨物量變化에 더욱 민감하다. 왜냐하면 다른 조건이 같다면, 원거리무역일수록 항해횟수가 줄어들기 때문이다.

이를 圖示하면 아래와 같다.



〔그림 II-6〕 거리에 따른 貨物量變化와 費用의 關係

컨테이너에 있어서, 평균운송비용은 특히 화물량 감소에 민감하다. 왜냐하면 컨테이너 運送에서는 컨테이너 그 자체에 투하된 자본도 있을뿐 아니라, 운송의 균형된 흐름을 유지하기 위해서는 Empty(비어있는)상태로도 운송을 해야 되기 때문이다.

#### 5) 內陸運送費用의 效果

內陸運送費用은 內陸貨物料率과 荷主의 分布에 依存한다.

荷主의 分布(위치)에는 항구로부터의 荷主까지의 거리와, 각 荷主 相互間의 거리의 두가지 要素가 있다. 荷主 相互間의 거리는 다음과 같은 理由로서 중요하다. 荷主 相互間의 거리가 멀수록(즉 産業 集中化의 정도가 낮으면 낮을수록) 항만으로부터 貨物을 大量으로 수송할 수 있는 기회가 적어지기 때문이며, 이는 컨테이너 수송에서 특히 중요하다. 英國의 경우, 産業發展이 몇개의 Conurbation(産業 및 人口中心地)에 集中되어 있어서 기차(Freightliner)를 통한 항만으로의 빠른 수송이 가능하다.

이렇게 物量의 大量(大規模)수송이 가능하고, 港口로의 육상수송비용을 효과적으로 감축할 수 있으면, 이는 많은 수의 港口의 필요성을 줄일 수 있다. 즉 주요 Conurbation (産業 및 人口中心地)에 I.C.D.(Inland Clearance Depot)를 건설하고, 대부분의 컨테이너 物量이 이 I.C.D.를 통과하게 한다면 자가보세 장치장을 갖지 않는 荷主들은 모두 이 I.C.D.에서 通關을 하게 되니까, 각 I.C.D.마다 集荷된 컨테이너 貨物의 大量輸送이 가능해진다.

그리고 집적되는 이런 大量貨物을 각 I.C.D.와 항만을 연결하는 철도를 통해 Freightliner(高速定期貨物列車)를 운용한다면, 컨테이너 내륙수송에 있어서 규모의 경제효과를 볼 수 있으며, 내륙수송비용을 절감할 수 있다. 그리하여 내륙수송비용을 줄이기 위해 많은 항만의 발생을 초래했던 과거의 비합리성을 탈피하여, 컨테이너 수송에 있어서 여러 항만건설의 필요성을 줄일 수 있는 것이다.

#### 6) 結語 (I.C.D.의 필요성과 관련된 고찰)

지금까지의 論議를 간추려 보고, 이를 I.C.D.와 관련하여 分析하여 보면 다음과 같다.

먼저 선박의 규모가 증대하면 平均費用이 떨어지며(規模의 經濟), 그 정도는 航路가 길수록, 항만효율성이 높을 수록 크다.

또 항만의 효율성이 증대하면, 平均費用이 떨어지고, 그 정도는 선박크기가 클 수록 크다. 效率性提高로서 선박의 在港時間을 줄인다면, 그만큼 輸送能力을 증대시키는 것이 되고, 효율수준도 내릴 수 있어, 수송비용을 절감할 수 있다. 이는 곧 一定 貨物量을 수송하는데 소요되는 선박의 숫자를 줄여서, 資本費用을 절감할 수도 있다.

航路가 멀어지고, 항만효율성이 증대하면 선박크기는 커진다.

한편, 화물 적재율이 떨어지면, 평균비용이 증가하지만, 貨物의 대규모 수송의 가능성과 내륙수송비용의 효과적인 감축의 가능성은 평균비용을 대폭 감소시킬 수 있다.

결론적으로 선박의 크기와 항만의 효율성은 서로 밀접한 상관관계를 가지면서, 이들의 증가는 흔히 平均費用을 감소시킨다. 또 화물량 (또는 화물적재율)의 감소는 평균비용을 증가시킨다.

여기서 나온 결론들을 I.C.D. 건설의 필요성과 연관시켜 論해보면 다음과 같다.

I.C.D.의 주요 기능中的 하나인, 集荷機能 (Consolidation Role)에 의해, 대부분의 物量이 주요 Conurbation에 위치한 I.C.D.로 모아져서, 항구로 정기적으로 보내진다면 화물량 감소로 인한 평균비용의 증가현상을 대폭 감소시킬 수 있을 것이다.

컨테이너 수송비용감소의 최대의 Key는 항만의 效率性提高에 있는 것으로 사료된다. 그러나 將來, 컨테이너 物量의 대폭 증가는 필연적으로 항만터미널의 CY 면적에 限界를 초래하게 될 것이다. 그러나 이 CY공간을 항만에서 확보하는 것은, 절대 부지의 부족과 엄청난 항만부지확보費用 때문에 거의 불가능하다. 그 결과 Port Congestion이 발생하게 되면, 항만의 效率性이 떨어지게 되고, 이는 수송비용을 증가시키게 된다. 그런데 항만에 있어서의 이 CY의 기능을 In-land Port인 I.C.D.로 이관하고, 港灣은 단지 컨테이너가 통과하는 장소로만 利用한다면, (물론, 일부 LCL貨物은 항만의 CFS에서 해체되고, 또한 通關의 행정절차면에서 대폭 改善이 이루어진 然後에) 港灣의 效率性도 阻害하지 않고, 새로운 港灣을 건설하는 거액의 자본비용도 절감할 수가 있는 것이다.

한편 內陸輸送의 觀點에서 보면, I.C.D.에 모아진 貨物을 프레이트라이너 (Freightliner, 定期高速貨物列車)를 통해 한번에 大規模로 수송한다면, 이는 내륙수송비용을 줄여서 새로운 항만의 필요성을 줄인다. 즉 내륙수송비용때문에 많은 港灣의 건설을 초래했던 과거와는 달리, 그 비용면에서 새로운 港灣의 건설에 비해 훨씬 저렴한 I.C.D.를 건설한다면 少數의 港灣을 가지고도 컨테이너의 수송을 合理的으로 해나갈 수 있는 것이다.



### 3. 國際 海運 動向

가. 컨테이너 海運과의 경쟁수단

#### 1) 로-로 方式 ( Roll-on / roll-off System )

로-로方式이 컨테이너 運送體制에 비해 荷主에게 供與할 수 있는 실질적인 利益은 下記와 같다.

가) 로-로方式은 荷主에게 막대한 통제력을 부여할 수 있다.

나) 차량이나 모드 ( Mode ) 간에 화물의 이적이 필요하지 않다.

다) 公路輸送이 더욱 伸縮的이다.

라) 公路를 運行하는 차량들은 컨테이너에 있어서의 ISO規格 ( 8ft. ) 보다 더 높이 쌓을 수 있는 空間이 있으므로, 더 많은 輸送能力을 가진다.

마) 로-로 서비스는 내장貨物의 特性을 더 잘 고려할 수가 있다.

#### 2) 팔렛트 方式 ( Pallet )

팔렛트化의 주장근거로는, 대부분의 委託貨物이 1~3톤이고, 매우 최소한 委託物만이 20 피이트 컨테이너에 充分할 정도로 크다는 것이며, 따라서 貨物 運送體制는 1~3톤정도의 單位에 기초되어야 한다는 것이다. 팔렛트는 많은 위탁물을 풀 ( Full ) 컨테이너로 만드는데 드는 集荷費用 ( Grouping Cost )을 절감해 주며, 저밀도 노선 ( 物量이 최소한 路線 )에도 알맞게 운용될 수 있다. 또 港灣과 船舶의 效率化와 재구성을 필요로 하는 컨테이너에 비해, 팔렛트는 더 적은 항만의 投資로도 足하며, 船舶에 있어서도 代替보다는 약간의 修正만 가해도 되는 것이다.

팔렛트에 있어 그 自體로서의 추가적 장점은, 수송중에 손상검사를 하기가 쉽다는 것이다. 그 결과 손상 그자체도 줄이고, 책임분배와 관련된 保險問題도 쉽게 해준다. 또한 팔렛트는 내장품검사에 時間이 많이 걸리는 컨테이너에 비해, 通關節次가 훨씬 간단한고로 항만을 신속히 통과할 수 있다.

컨테이너에 대한 팔렛트의 간접적인 위협은 팔렛트의 규격화에서 나온다. 유럽대륙의 많은 나라에서는 (32 × 42) 인치의 규격화된 팔렛트를 사용하고 있다.

### 3) 라쉬 ( LASH )

가장 革新的인 運送개념은 라쉬 (LASH, Lighter - Aboard - Ship)이다.

1969년에 뉴올레앙에서 라쉬의 처녀운항이 있었는데, 43,000톤 규모의 라쉬 母船은 20 노트의 속력을 가지며, 73개의 거룻배 (lighter)를 운반하였다.

라쉬 母船은 적재화물의 큰 부분을 하역하여야 하는 港口에서만 정박하고, 그 나머지는 바지船 (lighter)이 港口와 母船을 연결한다. Rough Water (風浪이 심한 海域)에서는 바지船에 의한 운송이 불가능하지만, 河口에 위치한 規模가 작은 港口에 있어서 라쉬方式은 매력적이다.

컨테이너전용선에 對한 라쉬船의 長點은 수송의 伸縮性 (Flexibility)에 있다. 즉 라쉬船은 신축성있는 能力을 所有하고 있어서, 벌크貨物뿐 아니라 ISO 컨테이너, 팔렛트, 로-로 트레일러도 운반이 가능하다. 라쉬船에 있어서는 특수한 하역장비가 필요없고, 사실상 어떠한 港口에도 사용될 수 있다. 비록 많은 港口에 기항하여야 하는 點이 운영상 심각한 問題點을 던져 주지만, 이런 많은 寄港은 상대적으로 內陸輸送費用을 절감시켜 준다.

라쉬는 벌크나 컨테이너 부두를 지을 공간이 없는 혼잡한 港口에서 특히 환영받는다. 또한 라쉬는 내륙水路에 의해 背後地와 연결된 港口 (New Orleans 과 로테르담)간의 서비스에 적합하며, 특히 항만시설이 빈약한 저개발지역에서 效果가 크다.

## 나. 國際 海運 動向

국제 해운 동향을 보기 위해, 먼저 컨테이너 전용선에 있어서 취항항로의 발전과정을 보면 1955年 美國에서 연안수송을 위한 루트가 뉴욕과 휴스톤간에 開始된 이래 1982年末 現在 거의 世界主要航路에 Network이 完成된 성숙단계

에 이르고 있다. 주요항로의 開始年度를 보면 다음과 같다.

60년대 중반 유럽연안수송루트가 개시되었고, 1966년에 北美 동해안과 北歐를 연결하는 항로가 개설되었다. 1968년에는 北美 西岸과 極東간의 루트가 문을 열었고, 1972년에는 유럽-極東 路線이 개시되었다. 1977년에는 極東과 中東간의 항로가 개시되고, 1982년에는 유럽과 南美 西岸간의 노선이 개통된 바 있다.

한편 主要 航路別 能力을 1980年基準으로 보면 다음 [表Ⅱ-1] 과 같다.

[表Ⅱ-1] 世界主要航路의 컨테이너 輸送能力表 (千 TEU)

항 로	플콘테이너선 (능력)	Ro-Ro 선 (")	분재선 (")	총계	항 로	플콘테이너선 (능력)	Ro-Ro 선 (")	분재선 (")	총 계
북미 - 극 동	2,486	118	335	2,939	북미 - 중미	-	125	50	175
유럽 - 북미	1,838	423	451	2,712	북미 - 남미	-	2	119	121
유럽 - 극 동	1,284	33	88	1,405	극 동 - 소련	103	1	5	109
유럽 - 중 동	418	656	117	1,251	극 동 - 중 공	35	61	12	108
북미-카리브/ 하와이	624	471	18	1,113	기타 소련 항로	8	56	26	90
유럽-서아프리카	152	106	305	563	유럽 - 남미	14	8	68	90
호주 - 극 동	315	165	48	528	유럽 - 인디아	4	43	39	86
" - 유럽	254	82	34	370	북미 - 아프리카	4	15	67	86
" - 북미	207	61	86	354	북미 - 인디아	-	38	36	74
유럽-남아프리카	303	-	11	314	유럽-동아프리카	3	20	42	65
극 동 - 중 동	223	57	31	311	소련 - 중 동	11	38	16	65
북미 - 중 동	91	116	78	285	극 동 - 아프리카	5	5	50	60
유럽 - 소련	63	160	21	244	중 동 - 호주	35	-	8	43
유럽 - 카리브/ 중미	125	20	87	232	극 동 - 중미 / 캐리빈	-	2	33	35
총 계						8,738	3,074	2,470	14,282

資料 : The Dock & Harbour Authority, Feb/1982  
Marine Transport Centre, World Ship Development Data Files

1978年과 1980年 사이에, 세계 경기불황속에서도 수송능력이 42% 증가했으며, Semi-컨테이너船은 60%, Full컨테이너船은 35%, 로-로船은 38% 각각 증가하였다.

또한 1980年을 기준으로 할때, 풀(Full)컨테이너船이 전체能力的 61.2%, 로-로船이 21.5%, Semi-컨테이너船이 17.3%를 각각 占하고 있으며, 극동아시아, 北美, 유럽航路가 전체能力的 50%를 차지하고 있다.

다음으로 Hardware인 선박에 있어서의 발전추이를 보면 다음 表[II-2]와 같다.

[表II-2]                      년도별 컨테이너선박 현황

선박 연도	250TEU 수송능력을 지닌 컨테이너선의 수송능력 (千 TEU)								
	플콘테 이너선 (1)	분재선 (2)	로-로선 (3)	벌크선 (4)	바지선 (5)	계		총 계 (1)+(6) =(8)	성장율 (/年)
						(2)~(5) =(6)	(6)의비 율=(7)		
1966	10.5	9.8	-			9.8	49	20.2	35.2
67	11.1	12.0	2.3			14.3	57	25.3	25.0
68	32.4	16.2	2.3			18.5	36	50.9	101.0
69	64.3	18.2	11.3			29.5	31	93.8	84.4
70	97.4	20.5	15.6		-	36.1	27	133.6	42.5
71	135.0	26.3	20.9		0.8	48.0	26	182.9	36.9
72	233.7	32.9	25.9		3.5	62.3	21	296.0	61.9
73	293.3	42.2	33.9	0.5	6.1	82.7	22	375.9	27.0
74	317.0	57.8	36.2	0.5	6.1	100.6	24	417.6	11.1
75	336.8	69.3	44.5	0.5	6.1	120.4	26	457.1	9.5
76	371.7	83.3	56.8	12.9	6.1	159.1	30	530.8	16.1
77	440.9	116.8	76.5	24.6	6.1	224.0	34	664.8	25.2
78	537.3	164.4	110.7	34.8	6.1	316.0	37	853.3	28.3
79	627.1	215.1	162.1	41.4	7.1	425.7	40	1052.9	23.4
80	699.1	233.3	192.9	43.1	8.5	477.8	41	1176.8	11.8
81	720.0	240.2	210.3	45.7	8.5	504.7	41	1224.6	4.1
82	725.0	240.4	211.1	52.3	8.5	514.3	41	1239.3	1.2
83	731.4	245.1	211.1	52.3	8.5	517.0	41	1248.5	0.7

資料: Containerisation Int'l, March, 1980  
Fairplay World Ships on Order-No63, May, 1980

위 表에서 알 수 있는 바와같이 컨테이너 船舶은 그 형태가 다양화해지고 있으며, 그 中 代表的인 선박은 Cellular Full 컨테이너船이나, 그 占有率은 선박의 다양화로 줄어들고 있다.

한편 로-로船은 화물을 적재하는데 신축성이 높아서 Capacity Utilization 의 장점이 있기에 그 利用度가 높아지고 있다.

#### 4. 컨테이너와 港灣에 관한 考察

##### 가. 概 要

과거 港灣에서의 效率性은 매우 빈약하였다. 왜냐하면, 貨物量이 적었고, 선박이 不定期的으로 出入되었으며, 하역장비 또한 부적절하였기 때문이었다. 또 全作業이 노동集約的이었지만, 그 노동마저도 빈약하게 조직되어 있어서, 船舶은 많은 Idle Time 을 기록해야만 되었다.

I.C.D.의 건설을 수반하는 理想的 形態의 컨테이너化는 항만의 역할을 혁신적으로 변경시켜서, 항만을 전수송체계의 Interface 로 만들었다. 종래의 항만에 있어서의 보관, 집적기능은 부두에서 멀리 떨어진 I.C.D.로 이관되었다.

컨테이너 부두를 건설하는데 드는 資本費用은, 장치되어지는 高額의 전문적 하역장비를 포함하여, 엄청나게 크다.

한편 컨테이너 전용부두의 生産性 또한 매우 높다. 이는 부분적으로는 高度의 資本化(資本投資)의 결과이지만, 부분적으로는 종래의 항만의 기능을 I.C.D.로 이관한데에도 그 理由가 있다.

컨테이너 부두를 건설하는데 들어가는 높은 資本費用은 필연적으로 높은 부두 生産性을 요구하게 되고, 이는 곧 선박과 항만이 가능한 한 많은 시간에 더 많은 일을 하는 것을 의미한다. 그러기 위해서는 船舶在港時間을 단축하고, 가능한 한 적은 수의 港口에 기항하며, 항만에서의 年間 Throughput이 높아야 하는데, 이

들은 더 적은 수의 港口를 가짐으로써 달성될 수 있다. 어떤 경우에는 一國에 있어서 단 하나의 港口로서만이 資本의 적절한 利用이 달성되어 지는 수도 생긴다.

더 적은 수의 港灣은 곧 더 긴 內陸輸送과 더 높은 內陸輸送費用을 의미한다. 그러나 종래에서 보다 추가되어지는 費用은, I.C.D. 를 건설하여 Freightliner 를 運用한다면, 그 規模의 經濟의 作用으로, 최소화한다.

#### 나. 港灣유형에 따른 費用에 관한 效果分析

그러면 港口의 港灣의 유형과 그 運送體制에 따라서, 運送費用이 어떻게 變化하는가를 앞에서 분석한 수송비용의 要素를 사용하여 考察해 보기로 한다.

우선 港灣과 海上輸送의 유형으로 다음의 3가지 경우가 상정될 수 있다. 첫째, 하나 이상의 港口로부터 他國으로 직접 수송하는 경우와, 一國의 여러 港口에 寄港하면서 서비스하는 경우, 그리고 兩國의 각기 一港口間에 직접 수송되는 경우가 그것이다. 각 경우에 있어서 兩國(또는 兩大陸)間的 貨物量과 貨主에 對한 서비스빈도는 같다고 假定하고 각각 살펴 보기로 한다.

##### 1) 하나 이상의 港口로부터의 直接輸送 (Case I)

여러 港으로부터의 直送은 많은 수의 작은 배가 필요하기 때문에, 높은 資本費用을 필요로 한다. 또 많은 수의 港口는 全體로서의 港灣費用을 증대시킨다.

비록, 內陸輸送費用은 적어지겠지만, 많은 수의 航海는 높은 연료비를 초래한다. 이러한 경우는 각 港口마다 많은 量의 貨物을 끌어 모을 수 있을 때에 정당화되며, 사실 점차로 다음 Case III의 「1 항구간의 직접수송」과 같이 된다.

##### 2) 各國의 여러 港口에 寄港하면서 하는 서비스 (Case II, Calling Service)

이러한 Calling Service는 위의 Case I보다는 적은 數의 船舶이, 그러나 다음의 Case III보다는 많은 수의 선박이 필요하다.

港灣에서의 費用과 內陸輸送費用은 위 Case I과 같으나, 연료비용은 Case I보다 작다.

이 경우는 다음의 Case III에 비해 內陸輸送費用의 要素가 상대적으로 높을때 한해서 선호된다.

### 3) 貿易路 兩端의 一港口間의 直送 (Case III)

무역로 양끝의 一港口끼리의 직접수송은 가장 적은 數의 선박이 요구되기 때문에 資本費用, 管理, 保險費用등을 最少化한다. 또한 港灣에서의 費用은 港灣運營에 規模의 經濟가 있으면 작을 것이다. 연료비용은 물론 위 Case I, II보다 작다.

단지, 더욱 길어진 內陸輸送(왜냐하면 단 一港口를 통해 物量을 수송하기에)과, 이 경우에 필요불가결한 I.C.D.의 건설비용등으로 인해 내륙수송비용은 더 커진다.

그러나 I.C.D.의 건설은 그의 貨物集荷機能(Consolidation)을 통해서, Freightliner의 運用을 손쉽게 함으로써 규모의 경제효과를 발생시키면서, Case I, II보다 높은 內陸輸送費用을 절감시키는 效果를 發生시킨다.

以上の 論議를 비교하기 쉽게 하나의 表로 만들면 다음 [表 II-3]와 같다.

[表 II-3] 港灣유형과 輸送體制에 따른 運送費用의 比較

유형 비용	하나이상의 항구에서 의 직접 수송(Case I)	Calling Service (Case II)	무역로 양단의 1항 끼리의 직송(Case III)
資本費用	大	中	小
港灣에서의 費用	大	小	小
연료비용	大	中	小
內陸輸送費用	小	小	大
관리, 보험비용, 인건비	大	中	小

## 다. 結 語

以上の 論議를 간추려 보면, 어떤 類型의 港灣과 輸送體制가 最적인지가 명약관화해진다. 즉 Case III의 경우, 內陸輸送費用에서만 case I, II에 비해 劣位에 있고, 이 費用項目도 I.C.D.의 건설에 의해 대폭 改善되어 질 수 있으며, 기타 나머지의 모든 費用面에서 우월하다. 그러므로 運送費用 Model에 의해 간단히 고찰해 본바로는, 내륙수송비용의 비중이 전체 수송비용에서 압도적으로 크지 않다는 假定下에서, 貿易路兩端間의 一港相互間의 直接輸送 (Case III)이 제일 運送費用이 적게 들고, 따라서 가장 效率的인 最適案이 된다.

그러나 순수한 費用以外的 다른 측면에서 위의 3가지 경우를 살펴보면 결과가 어떻게 變할는지 고찰해 보기로 한다.

Case I, II의 경우는 港口들간의 競爭을 可能케 하여, 競爭의 經濟的 利益을 供與할 수 있을지 모른다.

또 各 港口와 그 인근 背後地를 포함하는 地域開發의 觀點에서 보면, Case I, II의 경우, 그 나름대로의 長點이 있을 수 있다.

한편, Case III의 경우, 各國(또는 各 路線)의 단 1개항을 통한 수송은 그 一港의 壟斷을 의미하여, 荷主와 船社에 그 壟斷의 피해가 미칠지도 모른다.

이같은 論議에 대해서 以下 각각 고찰해 보기로 한다.

컨테이너 港灣間的 競爭(즉 여러 많은 컨테이너 港灣의 存在)이 存在할 수 없는 理由로는, 각 컨테이너 港口가 그 規模의 經濟效果를 살리면서 운영되려면 最適水準의 컨테이너 物量이 각 港口를 통과해야 하는데, 과연 여러 港口의 필요한 최적 컨테이너 物量을 모두 充足시킬만큼, 一國의 컨테이너 物動量이 클 수 있는가 하는 것이다.

그러므로 最適以下の 物量으로 여러 港口들의 施設을 충분히 사용하지 못하는 것보다는 一國(또는 一路線)에 있어서 一港(물량이 最적수준을 많이 초과할 경우는 二個港)을 效率的으로 사용하여, 規模의 經濟效果를 살리는 것이 좋은 것이다. 또 I.C.D.를 건설하고, I.C.D.와 港口를 연결하는 Freightliner를 運



用하여, 대량수송을 통한 규모의 經濟效果를 살린다면, 내륙수송비용도 크게 절감시킬 수 있기 때문에, 높은 내륙수송비용을 이유로 여러 콘테이너 港口의 存在를 주장하는 根據도 일축할 수 있다.

한편 Case I, II의 경우가 地域開發의 관점에서 더 有利하다는 주장은 I.C.D.의 등장과 함께 자취를 감추게 될 것이다. 사실 여러 항구가 존재하면, 그 항구들의 인근배후지에 고용유발효과등 지역개발적인 측면에서 有利한 영향을 끼친다.

그러나 I.C.D.는 지역 개발적 측면에서, 港口보다 더욱 有用한 手段이 된다. 왜냐하면, 과거 生産業體들은 港口의 위치에 맞추어 그 위치를 결정해야 할 경우가 많았으나, I.C.D.는 生産業體(산업이나 人口의 中心地)의 要求에 맞추어 그 위치를 결정할 수 있기 때문이다. 따라서 I.C.D.는 生産業體를 포함한 地域의 要求를 더 쉽게, 신속적으로 만족시킬 수 있다. 또 I.C.D.는 港灣에서와 똑같은 직접적인 雇傭誘發 效果를 제공할 수도 있다.

그러므로 一國(또는 一路線)에 있어서 一個콘테이너港灣을 운영하면서(Case III) 主要 Conurbation에 I.C.D.를 건설하여 運用한다면, 이는 地域開發의인 側面에서조차도 Case I, II에 比하여 有利할 것으로 사료된다.

마지막으로 一國(또는 一路線)의 一港運用(Case III)에 따른 獨占에 관하여 고찰해 보면 다음과 같다.

기실 Case I, II(여러 港口가 存在하는 경우)에서는, 각 港口는 그 港口가 위치한 地域에 있어서, 地域的 獨占의 地位를 누리고 있다고도 할 수 있다. 그러므로 Case I, II의 경우가 Case III로 變化할 경우, 즉 여러 港口를 통한 콘테이너 수송에서, 一國(또는 一路線)의 一港을 통한 수송으로 變化하는 것은, 公 地域的 獨占이 國家的 獨占으로 대체되는 것에 불과하다고도 할 수가 있는 것이다.

以上에서 論한바와 같이 Case III(一國 또는 一路線의 一港運用)의 경우는 그 運送費用側面에서나, 기타의 經濟的, 地域開發의인 側面에서 보거나, Case I, II의 경우(많은 港口의 存在)보다 우월하다.

그러므로 앞으로 항만정책의 立案이나 意思決定에 있어서, 이를 充分히 고려한다면 불필요하게 새로운 콘테이너 港口의 건설을 주장하는 試行錯誤를 거치지 않을 것으로 사료된다.

라. 우리나라 콘테이너 港灣政策의 재음미

現在 우리나라에서 海外 콘테이너 貨物을 취급하는 港口는 부산과 仁川이 있다.

그러나 과거 仁川港을 利用하는 콘테이너 물량은 우리나라 輸出入 콘테이너 貨物量의 10%도 채안되어 왔다. (1981년도의 경우, 전체 콘테이너 物量의 98%를 仁川港에서 취급)

부산港 콘테이너 터미널보다 훨씬 以前인 1974년에 문을 연 仁川港 콘테이너 부두의 利用率이 저조한 원인으로서는 일반적으로 다음과 같은 理由를 들고 있다.

첫째, 潮水干滿의 差가 심하여 艀문을 통과하여야 하기 때문에 선박의 入出港이 滿潮時에만 가능하며, 또 하루에 艀문을 통과할 수 있는 船舶의 數에 制限이 있는 點, 둘째 부산↔仁川間의 海上거리는 부산↔고오배間의 365海里보다도 먼 406海里(752km)로서 서울↔부산간의 陸路에 의한 거리인 428km보다 훨씬 길며, 所要運送時間이 3~4 배에 달하는 點등이다.

그러나 이것은 어디까지 부산, 인천의 콘테이너 부두를 건설한 然後의 사정이고, 문제는 우리나라 정도의 무역량과 콘테이너 物量水準下에서 2個의 콘테이너 항만이 존재하고 있다는 사실이다.

앞에서도 고찰한 바와같이, I.C.D.를 이용하는 一國 또는 一路線의 一港運用 (Case III)은 우리나라와 같은 무역량과 콘테이너 물량수준에서 적용되어야 하는 指針인 것이다.

여기서 仁川港 콘테이너 부두의 개발 妥當性에 대해서 언급을 하고 넘어 가기로 한다.

만일 경부고속도로의 기획, 完工 以前에 仁川港 컨테이너 부두가 完成되었다면 仁川港에 대한 컨테이너 항만 입지선정에 있어서 瑕疵가 없었을 것이다. 왜냐하면 그당시에는 부산港 컨테이너 부두도 존재하지 않았었고, 내륙 교통망도 미비한 상태이므로 仁川港의 컨테이너 부두로서의 존재가치는 있을 수도 있었다(內陸輸送費用의 節減등의 이유로서). 그러나 現實은 경부고속도로의 完工以後에 仁川港의 컨테이너 부두가 개발되었다. 즉 경부고속도로로서 내륙교통망이 정비되어, 부산권과 서울권이 연결되어 내륙수송에 있어 一大革新이 이루어졌는데도 불구하고, 부산 대신 仁川을 선정하였다는 것은, 컨테이너의 일관수송체계의 성격을 고려하지 않은 政策이라 아니할 수 없다.

仁川港 컨테이너 부두건설의 이유야 어쨌든간에, 만일 애초에 인천대신 부산을 컨테이너항으로서 개발하고, 주요 권역별로 I.C.D. 를 건설하여, 모든 物量이 부산을 통과하게 하였다면, 仁川港 컨테이너 부두의 건설에 投入된 막대한 비용을 절감할 수 있었을 것이다.

그러나 이미 仁川港 컨테이너 부두에의 投資는 이루어진 연후이니, 仁川港 컨테이너 부두의 활성方案에 대해 더 깊은 研究가 있어야 하겠다.

## 5. 國際 컨테이너 港灣의 動向

가. 항만에서의 컨테이너 荷役方式<sup>1)</sup>

일반적으로 전세계의 컨테이너 항만에서 이루어지는 컨테이너 荷役方式으로는 차시方式, 스트래들-캐리어 方式, 트랜스테인너方式, 併用方式의 4가지가 있다. 以下 이들을 分說하고, 우리나라에서 사용되는 荷役方式을 알아본다.

### 1) 차시方式 ( Chassis or Trailor Storage System )

---

註 1 ) Port Development, UNCTAD, P.130 ~ P.132

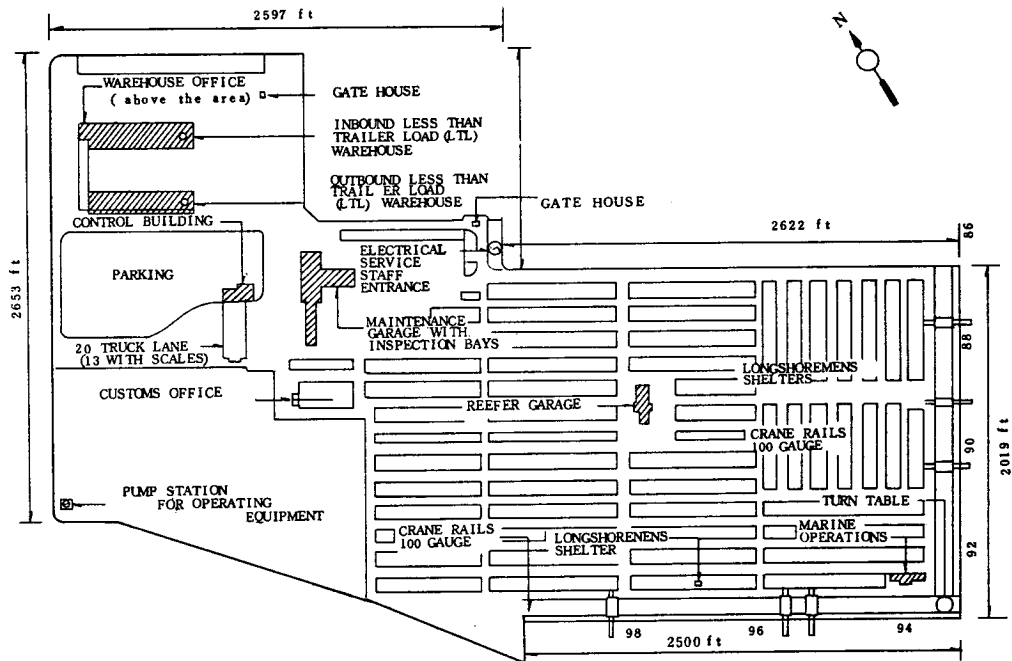
선박으로부터 荷役된 輸入컨테이너가 트레일러에 놓여지면, 이는 보관구역의 지정된 장소에 견인되어 가서 트랙터 ( Road Tractor )가 올때까지 트레일러 상태로 정연하게 장치된다.

수출하기 위한 트레일러 컨테이너는 트랙터에 의해 보관구역에 장치되었다가, 항만장비에 의해 선박으로 견인되어가서 처리된다.

이 방식은 단층으로만 쌓여질수밖에 없기에, 광대한 운송보관구역 (土地)이 필요하며, 수천대의 트레일러가 요구되기에 막대한 자본비용이 投入된다는 단점이 있지만, 대단히 效率的인 방식이다. 왜냐하면, 각 컨테이너는 트레일러單位로 즉각, 신속적으로 이동될 수 있고, 손상의 위험도 적기 때문이다.

그러므로 이 방식은 船社가 트레일러를 제공하고, 부두를 리스 ( Lease )하여 운영하는 경우에 국한되어 쓰이며, Multi-User Terminal 에는 부적당하다.

샤시方式의 대표적인 터미널 형태는 다음 그림과 같다.



〔 그림 II-7 〕 샤시方式의 터미널 形態

## 2) 스트래들-캐리어 方式 ( Straddle - Carrier System )

오늘날 스트래들-캐리어 方式은 세계적으로 가장 보편적인 方式이다. 스트래들-캐리어 方式은 콘테이너를 2~3 단높이로 높히 쌓을 수 있고 갠트릭레인에서 보관구역까지 옮길수 있을 뿐아니라, 陸上수송수단으로부터 콘테이너를 양적하할 수 있다.

과거에 이 方式은 높은 유지비용과 짧은 耐用年數, 安全上의 문제점등 많은 결점을 示顯하였었다. 안전작업을 위해서는 스트래들-캐리어가 한정된 지역에서 사용되어야 하며, 근로자들은 (도보로 다니는) 스트래들-캐리어의 작업지역에서 떨어져 있어야 했다.

이런 결점들에도 불구하고, 스트래들-캐리어가 널리 사용된다는 사실은 그의 높은 伸縮性과 能力을 증명하는 것이라 아니할 수 없다.

과거 스트래들-캐리어의 실적이 빈약했던 주요인은, 예 방보수의 부족과, 수송時 장비의 과도한 使用에 있었고, 또 스트래들-캐리어 설계에 있어서 중대한 改善이 이루어지고 있기에, 앞으로도 이를 잘 認知한다면 이 方式은 계속 보편적인 方式으로 사용될 수 있을 것이다.

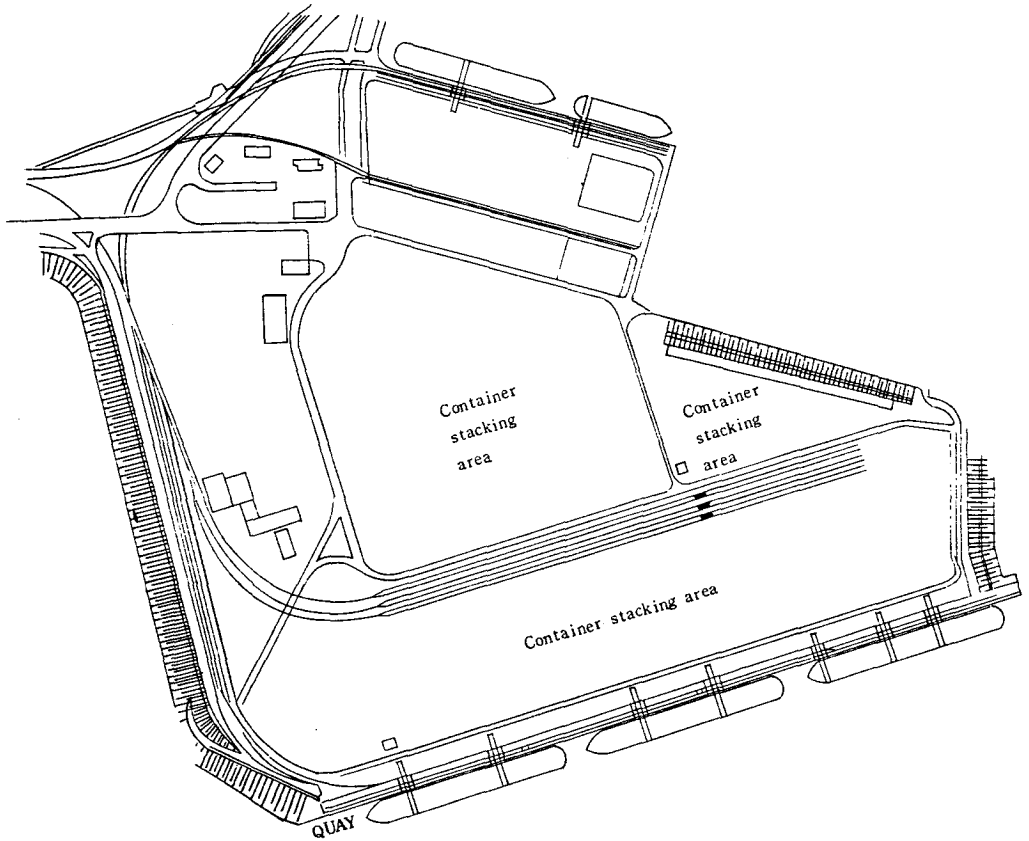
참고로 스트래들-캐리어 方式에 의한 콘테이너 터미널의 특징은 다음 [ 그림 II-8 ] 과 같다.

## 3) 트랜스테인너 方式 ( Transtainer or Gantry-Cranes System )

이 方式下에서 콘테이너는 보관장치장에서, 고무타이어나 철도에 장치된 갠트릭레인 ( Gantry- Crane , 트랜스테인너 )에 의해 쌓여진다.

철도크레인은 콘테이너를 5段까지도 쌓을 수 있고, 고무타이어의 갠트릭레인은 보통 2~3段정도를 쌓는다.

이 方式은 스트래들-캐리어 方式에 비해, 더 安全하고 유지비용이 적게 들며, 내구기간이 길다는 長點이 있으나, 훨씬 신축성이 없고, 장비의 價額이 높으며, 1台的 장비가 차지하는 장치면적이 넓을 뿐 아니라 더 많은 작업人員數를 要한다.



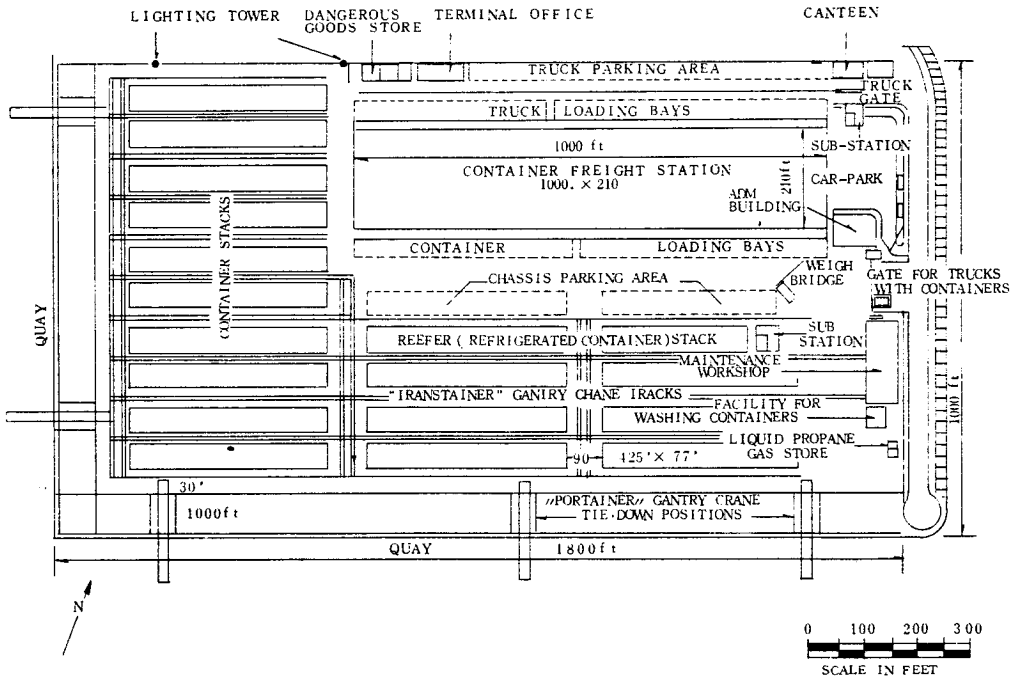
〔그림 II-8〕 스트래들-캐리어 방식의 터미널 形態

이 방식은 가장 높은 콘테이너를 쌓을 수 있으므로, 한정된 대지를 가장 효율적으로 사용할 수 있기에 경제적이며, 특히 수출이 전콘테이너物量의 큰 부분을 차지하는 경우에 이 방식은 有用하다.

트랜스테이너 방식의 대표적인 터미널형태는 다음 [그림 II-9] 와 같다.

#### 4) 併用方式 (Mixed Systems)

Mixed System은 특정 作業을 위해 최선의 장비를 사용하는 것을 理想으로 한다.



[ 그림 II-9 ] 트랜스테이너 방식의 터미널 形態

그러나 이 방식이 성공을 거둘려면, 종합적이고 포괄적인 情報 System과 效率적인 運營이 필요하다.

예를들어 스트래들-캐리어가 個個의 輸入컨테이너를 끄집어 내어, 그들을 육상차량에 전달하는데 사용되는 反面, 갠트리 크레인 은 장치장에서 수출컨테이너를 선박까지 수송하는데 사용되어 질 수 있을 것이다.

##### 5) 우리나라의 컨테이너 荷役方式

부산港 第5부두 (B.C. TOC)에서의 컨테이너 荷役은 스트래들-캐리어 방식을 쓰고 있다.

현재 12台的 스트래들-캐리어를 보유하고 있는 B.C. TOC에서는 1982년도에 路面改善作業을 수행한바, 이는 第6부두가 본격적으로 가동에 들어갈때, 第6부두에서 보유하고 있는 9台的 트랜스테이너가 第5부두에서도 작업을 할 수 있도록

하기 위함이었다.

제 5, 제 6 부두가 統合運營될 경우, 안벽측은 輸入컨테이너가 장치되고 그 안쪽(內陸側)은 수출컨테이너가 장치하게 될 것이다. 이때 수입컨테이너는 스트래들-캐리어가, 수출컨테이너는 트랜스레이너가 주로 맡게 되겠지만, 아마도 믹스해서 스트래들-캐리어와 트랜스레이너의 併用方式을 취하지 않을까 사료된다.

#### 나. 國際 港灣 動向

세계 각 항만에서 처리된 컨테이너 物量을 보면, 1971年 7,742千 TEU에서 81年 40,220千 TEU로 同期間동안 5.2배 증가했으며 이것을 지역별로 보면, 아프리카, 라틴아메리카, 중동, 인디아, 남태평양 연안 등 신생컨테이너국가(〔表 II-5〕 참조)와, 기존 주요컨테이너 취급지역인 北美, 푸에르토리코, 호놀룰루, 오스트레일리아, 뉴질랜드, 유럽 및 지중해연안과 극동 및 동남아시아地域(〔表 II-4〕 참조)으로 나눌수 있다.

〔表 II-4〕 기존 지역별 컨테이너 처리실적(千 TEU) 및 성장율(%)

지역 실적 년도	북 미		푸에르토리코*		호놀룰루 *		호주/ 뉴질랜드		유럽 / 중동		아 시 아	
	TEU	성장율	TEU	성장율	TEU	성장율	TEU	성장율	TEU	성장율	TEU	성장율
1971	2,815	n.a	227	n.a	153	n.a	337	n.a	3,538	n.a	672	n.a
72	3,678	31	460	10.2	188	23	455	35	4,530	28	1,281	91
73	5,182	41	649	41	216	15	662	45	5,571	23	2,642	106
74	5,856	13	679	5	163	-25	752	14	6,188	11	3,445	30
1975	5,856	0	877	29	202	24	836	11	6,229	1	3,762	9
76	6,442	10	875	0	179	-11	892	7	7,218	16	5,024	34
77	6,927	8	786	-10	188	5	1,049	18	8,113	15	5,965	19
78	7,655	11	1,113	42	232	23	1,085	3	9,358	15	6,800	14

註 : \*는 로-로 컨테이너임



資料: Containerisation International, March, 1980  
 Fairplay World Ships on Order - No63, May, 1980  
 Containerisation into 1980's Cargo System Research  
 Containerisation International Year Books, 1981  
 London and the State of Containerisation, 1979  
 Transport 2000, Nov./Oct., 1978  
 Containerisation International, Sep., 1982

[ 表 II-5 ] 신생지역별 컨테이너 처리실적 ( 千 TEU ) 및 성장율 (%)

지역 TEU 년도	아프리카		라틴아메리카		중 동		인 디 아		남태평양		총 계	
	TEU	성장율	TEU	성장율	TEU	성장율	TEU	성장율	TEU	성장율	TEU	성장율
1971	n.a		n.a		-		-				0	
72	29	n.a	5	n.a	-		-				34	n.a
73	43	48	69	1,286	-		-				112	229
74	56	30	87	26	2	n.a	6	n.a			151	35
1975	153	173	171	97	5	150	6	0	0		335	122
76	297	94	194	13	120	2,300	8	33	7	0	626	87
77	476	60	331	71	532	343	14	75	9	29	1,362	118
78	771	62	485	47	937	76	39	179	64	611	2,296	69

資料: 表 II-4 참조

[ 表 II-6 ] 에서 지역별 구성비를 보면, 선진국이 80年기준, 전체의 63.4%이며 개발도상국과 기타지역이 36.6%를 占하며, [ 表 II-7 ] 은 지역별로 1975年을 기준으로한 증가지표인데 극동아시아지역과 신생국들이 폭넓은 증가를 示顯하고 있다.

〔表Ⅱ-6〕

지역별 항만실적 비율표

지역 \ 년도		1975	1976	1977	1978	1979	1980
북미 북유럽 일본 호주	미	32.8	30.2	26.6	24.7	25.0	25.8
	유럽	28.5	27.0	26.6	27.1	26.5	24.2
	일본	10.7	11.7	11.8	9.2	9.0	9.1
	호주	4.7	4.1	4.4	4.4	4.7	4.3
계		76.7	73.0	69.4	65.4	65.2	63.4
극동 남유럽 중동 아프리카 카리브/중남미 기타	동	11.1	13.2	14.2	14.5	15.5	16.3
	유럽	4.9	5.9	7.1	7.3	7.1	7.2
	중동	0.8	1.7	2.8	3.8	4.8	5.1
	아프리카	0.8	0.9	1.3	2.7	3.1	3.5
	카리브/중남미	5.7	5.0	4.9	5.9	4.3	4.5
	기타	-	0.3	0.3	0.4	-	-
계		23.3	27.0	30.6	34.6	34.8	36.6

資料 : Containerisation International, Dec/1981

〔表Ⅱ-7〕

지역별 항만실적 지표

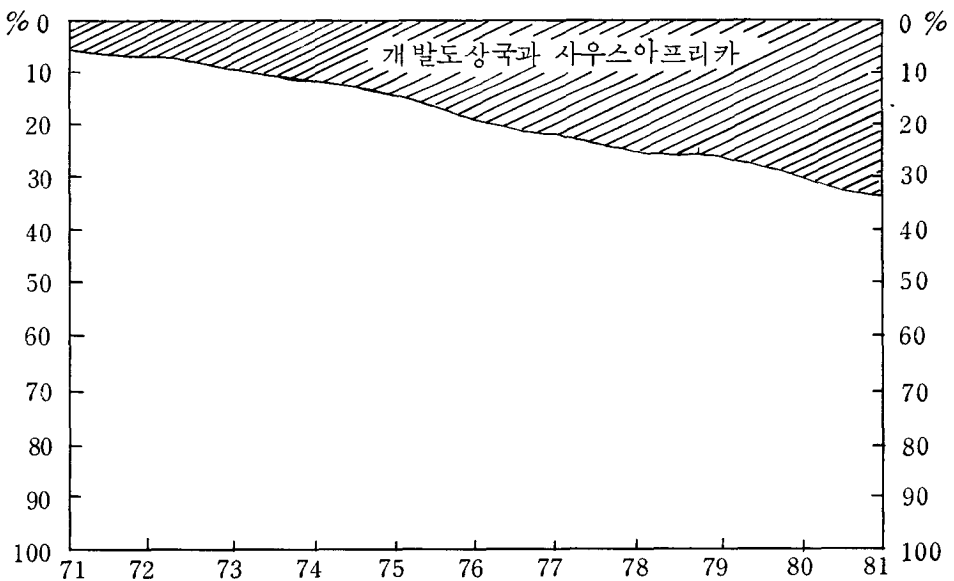
지역 \ 년도		1975	1976	1977	1978	1979	1980
북미 북유럽 일본 호주	미	100	107	107	115	140	165
	유럽	100	110	123	145	171	178
	일본	100	127	145	132	155	178
	호주	100	103	125	142	183	194
계		100	111	119	130	156	173
극동 남유럽 중동 아프리카 카리브/중남미 기타	동	100	138	168	200	257	307
	유럽	100	140	191	228	266	307
	중동	100	246	483	760	1137	1388
	아프리카	100	126	204	480	663	865
	카리브/중남미	100	103	114	158	140	168
	기타	-	100	136	200	-	-
계		100	135	173	227	274	329
총계		100	116	132	153	184	210

資料 : Containerisation International, Dec/1981

提示된 [ 表Ⅱ-6,7 ] 에서 보는바와같이 지역간에 컨테이너化 성장율이 상이하지만 분명히 예측되는것은 컨테이너化가 미래에 성장잠재력을 크게 지니고 있다는 것이다.

또한, 선진국과 개발도상국이 전체컨테이너를 취급한 비율을 도시하면 그림과 같은데 팔목할 것은 개발도상국의 비율이 年次別로 증가하고 있다는 것이다.

개발도상국 중에서도 소위 신생공업국가( Newly Industrialised Countries ) 인 한국, 타이완, 싱가포르, 홍콩 등 四個 國家가 국제컨테이너 시장에서 차지하는 비중이 높아지고 있다. 더우기 日本의 世界市場점유율 등을 감안, 80 年代에는 극동아시아 및 동남아시아가 컨테이너의 主要市場으로 부상될 것이다. 이것을 뒷



[ 그림Ⅱ-10 ] 선진국과 개발도상국의 컨테이너 함만처리 실적 비교도

資料: ①[ 表Ⅱ-4 ] 참조

②Containerisation International, September, 1982



컨테이너化의 성장에대한 미래의 잠재력을 보유한것으로 평가받고 있는 신생공업국가이외의 개발도상국은 이미 提示된 表에서 보는바와같이 1970年 중반부터 컨테이너化에 참여했으며 80年代에는 그야말로 컨테이너化의 성숙단계로 돌입할 것이다.

반면에 일부개발도상국 및 저개발국가에서는 이러한 Shipping Technology가 변화됨에 따라 항만시설, 內陸輸送시스템에 資本投資를 해야 되는데, 노동자 문제, 신자본투자 등을 고려해서 施行하는 정책이 너무 신속히 成長해가는 컨테이너化를 따라가지 못하여 많은 문제를 노정하고 있다. 그리하여 일부 국가에서는 실업문제, 資本投資 등 내부적인 부작용때문에 일반 컨테이너化 가능화물들을 컨테이너化 하는데 정부 자체적으로 통제하는 국가도 있다. 그렇지만 이러한 현상은 일 정국가의 내부적인 문제이며, 국제성을 띤 컨테이너化는 외부적인 요소이기때문에 그러한 정책은 단편적인 것이 될 것이며, 外的인 압력때문에 성장의 폭은 점차 증대될 것이다.

#### 다. 우리나라를 위시한 東아시아지역의 컨테이너化에 對한 잠재력分析

우리나라를 비롯, 극동, 동남아시아의 대부분의 國家들은 컨테이너化가 급격하게 進行되고 있다. 다음 [表II-9]는 이 지역의 컨테이너 船舶과 港灣의 處理實績이다.

〔表Ⅱ-9〕 극동아시아 및 동남아시아 지역의 컨테이너 수송능력  
및 항만처리실적

年 度	콘 테 이 너 輸 送 能 力 ( 1000 TEU )	港 灣 處 理 量 (千TEU)	
		TEU	성장을 (%)
1971	50	672	n.a
72	139	1281	91
73	193	2642	106
74	212	3445	30
75	233	3762	9
76	263	5024	34
77	315	5965	19
78	378	6800	14
79	461	n.a	
80	490	n.a	

1971年과 1980年 10年동안 선박은 총 50千TEU의 能力에서 490千TEU로 12배로 증가했으며, 처리실적도 10배 이상 증가하였다.

80年代에서 지금 수주중에 있는 船舶이나 現在 동지역에서의 컨테이너 박스 제조실적등을 볼때 꾸준히 성장할 것으로 보이며, 특히 80年代에는 새로운 Route가 完成단계에 이를 것으로 보여 컨테이너 수요는 계속 증가될 것으로 사료된다.

다음〔表Ⅱ-10〕는 同地域의 국가별 처리실적을 나타내고 있다.

[ 表II-10 ] 극동 및 동남아시아 지역의 취급실적 ( 千 TEU ) 및 성장율 ( % )

국가 TEU 년도	일		본		홍		한		국		타일랜드		필리핀		싱가폴		인도네시아		말레이시아		중		공		타이완	
	TEU	%	TEU	%	TEU	%	TEU	%	TEU	%	TEU	%	TEU	%	TEU	%	TEU	%	TEU	%	TEU	%	TEU	%	TEU	%
1971	511	n.a	51	n.a	20	n.a							11	n.a	9	n.a									70	n.a
1972	870	70	180	91	40	100						24	118	33	267				n.a					134	91	
1973	1596	83	474	122	85	113						48	100	129	291			12	n.a					298	122	
1974	1907	19	726	31	169	99			n.a			66	37	153	19			n.a	35	192				389	31	
1975	1896	-1	802	21	189	12		14	n.a			95	44	221	44			8	n.a	66	89			471	21	
1976	2380	26	1029	39	351	86		59	321			134	41	312	41			20	150	83	26			656	39	
1977	2710	14	1259	14	499	42		78	32			169	26	374	20			29	45	100	20			747	14	
1978	2918	8	1226	40	554	11		133	71			210	24	539	44			43	48	123	23			1043	40	
1979	3250	11	1304	28	640	15						332	58	699	30									11	n.a	
1980	3417	5	1465	12	692	8																		33	200	
1981	3741	9.5	1560	6.5	825	19								1122	22									1644	22.6	
																									1787	8.7

資料 : ① [ 表II-4 ] 참조

② Containerisation International, Dec. 1982

表에서 알 수 있는 바와같이 소위 신생공업國家인 韓國, 홍콩, 타이완, 싱가포르와 日本등 5개국어 1978年을 기준으로, 동지역의 90%以上の 물량을 처리했으며 同 5個國家의 經濟發展과 對外貿易의 경쟁要因들이 극복된다면, 앞으로 당분간 큰폭으로 성장하게 될 것이다.

필리핀, 인도네시아, 말레이시아, 中共등은 큰 잠재력을 지닌 國家들이며, 앞으로 이들이 國際交易에 얼마나 參與할 것인가 하는 것은 예견하기 힘들다. 다만 OECD統計를 참고하면, 中共과 인도네시아는 콘테이너化의 잠재력이 큰것으로 評價받고 있으며, 콘테이너 전용부두가 83/84年까지는 이들 국가에 확보되어 질것으로 보인다. (텐진(中共)에는 이미 콘테이너 터미널이 완공되었다 함)

한편 同地域은 주요 콘테이너航路와 연결되는 피더서비스(Feeder Service)의 전망이 밝으며, 中共의 門戶開放으로 홍콩, 日本 및 한국등이 피더서비스기지로 유망시되고 있다. 특히 韓國은, 여러 條件이 조성되어 진다면 피더서비스港으로 適地인 것으로 알려지고 있어, 중요한 잠재력의 要素이기도 한 것이다.

결론적으로 同地域의 4個國家(韓國, 싱가포르, 홍콩, 대만)들이 콘테이너化의 성장율을 각각 10%以上으로 예견하고 있는바, 이지역은 당분간 지속적인 성장의 잠재력을 지니는 지역으로 평가될 수 있을 것이다.

## 6. 우리나라의 콘테이너 物量 推定과 I.C.D. 와 關聯한 考察

가. 우리나라의 콘테이너 物動量(實績值 및 推定值)

콘테이너가 우리나라에 導入된 이래 1981年까지의 示顯된 콘테이너 物動量의 過去 實績值는 다음 [表Ⅱ-11] 과 같다.



[ 表 II-11 ]

콘 테 이 너 物 動 量 실 적 치

단위 : 千 TEU, 千 噸

종류 지역 년도	輸 入						輸 出						總 計					
	釜 山		仁 川		計		釜 山		仁 川		計		釜 山		仁 川		計	
	TEU	歲入톤	TEU	歲入톤	TEU	歲入톤	TEU	歲入톤	TEU	歲入톤	TEU	歲入톤	TEU	歲入톤	TEU	歲入톤	TEU	歲入톤
1973	45	533	4	54	49	587	37	409	2	14	39	423	82	942	6	68	88	1,010
1974	70	768	5	162	75	930	62	761	1	33	63	794	132	1,529	6	195	138	1,724
1975	82	1,068	6	89	88	1,157	91	2,443	6	82	97	2,525	173	3,511	12	171	185	3,682
1976	164	1,385	15	183	179	1,568	186	3,813	18	141	204	3,954	350	5,198	33	324	383	5,522
1977	214	1,953	22	324	236	2,277	240	4,700	21	171	261	4,871	454	6,653	43	495	497	7,148
1978	234	2,590	26	340	260	2,930	273	5,303	22	103	295	5,406	507	7,893	48	443	555	8,336
1979	267	3,159	24	210	291	3,369	330	6,084	19	87	349	6,171	597	9,243	43	297	640	9,540
1980	256	2,849	33	289	289	3,138	377	7,565	26	95	403	7,660	633	10,414	59	384	692	10,798
1981	316	3,790	44	451	360	4,241	428	9,688	37	140	465	9,828	744	13,478	81	591	825	14,069

資料 : 海運港灣廳

將來 우리나라에서 發生할 容器物量은 本研究所가 遂行한<sup>1)</sup>「韓國港灣 第三段階 開發妥當性調査」報告書상의 推定値를 引用하여 使用한다. 「韓國港灣 第三段階 開發妥當性調査」報告書에 依한 1986年과 1991年의 우리나라 전체의 容器物動量과, 부산, 仁川港의 개별 物動量推定値는 다음 [表Ⅱ-12,13]과 같다.

〔表Ⅱ-12〕 장래의 우리나라 容器物動量 推定値

단위 : 千 TEU

년도	수출容器物動量			수입容器物動量			전체 容器物動量		
	찬 것	빈 것	전 체	찬 것	빈 것	전 체	찬 것	빈 것	전 체
1986	648	32	680	551	129	680	1199	161	1360
1991	1036	52	1088	840	248	1088	1876	300	2176

〔表Ⅱ-13〕 부산항과 仁川港의 容器物動量 推定値

단위 : 千 TEU

년도	항만 구분	부 산			인 천		
		찬 것	빈 것	전 체	찬 것	빈 것	전 체
1986		1037	129	1166	162	32	194
1991		1612	237	1849	264	63	327

註 1) KIST, 한국항만 제 3 단계 개발타당성조사, vol.2, 1981

#### 나. 主要圈域別 콘테이너物量

우리의 論議는 I.C.D.의 建設을 念頭에 둔것이기에, 먼저 I.C.D.가 建設될수 있는 豫想地域을 地理的要因이나 物量規模를 基準으로 나누어보고 I.C.D.가 있을 경우와 없을 경우 이 地域들을 通過할 地域的物量을 1986年의 物量推定值를 基準으로 算定해 본다.

먼저 I.C.D.가 建設될수 있는 位置選定은, 英國의 경우, 主要Conurbation (人口 및 産業中心地)을 中心으로 建設된바 우리의 경우도 이는 重要한 基準이 될수 있다.

또한 地理的要因도 무시할 수 없으며 각 I.C.D.마다 어느 水準의 物量이 確保되어야 한다. 이러한 여러 基準을 考慮하여 豫상 I.C.D.의 位置를 서울圈, 大田圈, 光州圈, 大邱圈, 慶南圈의 5군데로 압축시켰다. 이들 名稱은 便宜상 붙인것이며 여기서 서울圈이란 서울을 비롯하여 仁川을 除外한 京畿道, 江原道 일대 (서울, 수원, 춘천, 원주, 강릉)를 指稱한다. 現在 부곡에 大規模 터미널이 建設中인데 만일 이것이 서울圈의 I.C.D. 機能을 擔當한다면 그位置選定에 약간의 疑問이 간다. 서울圈(경기도, 강원도 일원)의 콘테이너 物量이 오가는 I.C.D.의 位置로는 京釜高速道路와 嶺東高速道路가 만나는 地域이 더 妥當하지 않을까 사료된다. 大田圈이란 天安, 大田, 淸州, 全州를 包括하는 地域이고, 光州圈은 光州, 木浦, 麗水의 全羅南道地域을 가리킨다. 大邱圈은 安東, 大邱, 포항의 慶北地域이며, 慶南圈은 釜山을 除外한 진주, 울산, 마산등지이다. 仁川과 釜山은 콘테이너가 通過하는 港口로서 LCL貨物量의 算定등에서 特殊性이 있으므로 別途로 分離하였다. 다음으로 1986年度 콘테이너 推定量中 속이 찬(Full) 콘테이너를 FCL과 LCL로 區分한다. 全體 FULL 콘테이너중에서 輸出인 경우 30%, 輸入인 경우 10%가 LCL貨物이라 가정할때 1986年의 수입 콘테이너중에서 LCL貨物은 55.1千 TEU, FCL貨物은 495.9千 TEU가 될것이고 수출 콘테이너중에서 LCL貨物은 194.4千 TEU, FCL貨物은 453.6千 TEU가 될 것이다.

이들 輸出入 FCL, LCL貨物을 上記 5개 大圈域과 釜山, 仁川에 割當하여

(I.C.D. 가 없을 경우의) 1986年度 全圈 콘테이너 O/D를 구해본다.

全國 콘테이너 物量을 地域別로 配分함에 있어서는 「韓國港灣 第三段階 開發 妥當性 調査<sup>1)</sup>」 報告書上의 “콘테이너에 對한 內陸圈역별 加重치”를 利用하였다. 年度別 콘테이너의 內陸圈域別 加重치는 다음 [表Ⅱ-14] 와 같다.

[表Ⅱ-14] 一般貨物 및 콘테이너에 對한 內陸圈域 加重值(%)

연도 권역 수출입	1979年		1986年		1991年	
	輸 入	輸 出	輸 入	輸 出	輸 入	輸 出
서울	26.1	25.5	19.8	17.6	15.8	13.9
仁川	11.3	10.9	8.6	7.5	6.9	5.9
水原	7.1	6.9	5.4	4.8	4.3	3.8
春川	0.6	0.5	0.9	0.7	1.0	0.8
原州	0.6	0.5	0.9	0.7	1.0	0.8
江陵	0.7	0.6	1.0	0.8	1.2	1.0
天安	1.0	0.8	1.3	1.0	1.6	1.4
大田	4.6	3.7	6.1	5.0	7.3	6.7
淸州	1.3	1.1	1.7	1.5	2.1	2.0
全州	4.3	3.6	6.1	3.8	8.1	5.5
光州	3.6	4.2	6.4	8.2	8.9	11.2
木浦	1.1	1.3	1.9	2.5	2.7	3.5
麗水	1.3	1.5	2.3	2.9	3.2	4.0
安東	0.7	0.6	0.8	0.7	0.8	0.7
大邱	6.3	5.4	6.9	6.0	6.8	6.2
浦項	3.2	2.7	3.5	3.0	3.5	3.1
晋州	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5
釜山	16.1	16.6	16.2	17.1	15.2	15.7
蔚山	4.2	8.4	4.2	11.3	4.0	9.1
馬山	5.3	4.7	5.4	4.4	5.0	4.2

위의 地域別 加重值에 따라 全國의 FCL, LCL 貨物과 空(EMPTY) 콘테이너를 配分한 結果는 다음 [表Ⅱ-15] 와 같다.

註1) 上揭書

[ 表 II-15 ]

1986年度 地域別 コンテナ 物量推定

單位：千 TEU

輸出入 貨物區分 圏域區分	輸出 輸 入			輸 入			輸 入			總 計			
	LCL	FCL	Full コンテナ 合計	空 コンテナ	全體 合計	LCL	FCL	Full コンテナ 合計	空 コンテナ	全體 合計	FULL コンテナ	空 コンテナ	總 計
서울 圏	48	112	160	8	168	15	139	154	36	190	314	44	358
仁川 圏	15	34	49	2	51	5	43	48	11	59	97	13	110
大田 圏	22	51	73	4	77	8	75	83	20	103	156	24	180
光州 圏	26	62	88	4	92	6	53	59	14	73	147	18	165
大邱 圏	19	44	63	3	66	6	55	61	14	75	124	17	141
慶南 圏	31	73	104	5	109	6	51	57	13	70	161	18	179
釜山 圏	33	78	111	6	117	9	80	89	21	110	200	27	227
合計	194	454	648	32	680	55	496	551	129	680	1199	161	1360

다. I.C.D. 를 通過할 컨테이너物量

위와 같이 I.C.D. 를 建設하지 않았을때 각 圈域別로 發生될 컨테이너物量을 算定해 보았거니와 이제 I.C.D. 를 建設할 경우 이 I.C.D. 를 通過할 物量에 對해 簡單히 考察해 보고자 한다.

각 I.C.D. 別로 發生될 物量은 設定하는 假定에 따라 무수히 나올 수 있고 그 假定 또한 적지 않은바 單純한 數值提示는 別의미가 없는 것 같으므로 I.C.D. 物量算定에서 考慮해야할 主要變數(基準)와 問題點들을 論하는데 그치기로 한다.

우선 가장 基本的인것으로 建設될 I.C.D. 의 適正 數와 規模의 問題가 있다. 그 規模는 建設될 숫자에 따라 決定되겠지만 그 숫자가 問題이다. 여기서는 便宜상 地理的, 물량 規模의 要因에 따라 서울, 대전, 광주, 대구, 경남의 5개 권으로 區分하며 각 圈域마다 1개소의 I.C.D. 를 建設하는것으로 假定하였으나 財政的, 政策的 要因에 따라 그-적정숫자에 多小間의 增減이 있을수 있다.

또한 그 建設하는 位置에 따라 物量이 다소 變할 수 있다.

두 I.C.D. 에서 등거리에 있는 荷主는 각 I.C.D. 의 競爭에 따라 流動的으로 움직일 것이기 때문이다.

I.C.D. 컨테이너 物量算定에 가장 큰 변수는 역시 政策의 方向과 이에따른 法規定일 것이다.

現在에도 많은 自家 保稅藏置場이 運營되고 있으며 通關을 끝낸 컨테이너는 私 設倉庫로 直送되고 있는 실정이다.

만일 裝載 法規定에서 모든 컨테이너 貨物의 通關을 I.C.D. 에서 義務的으로 해야 한다고 못박는다면 全國의 거의 모든 컨테이너 物量(부산, 인천의 컨테이너 물량과 일부 LCL貨物을 除外한)이 각 I.C.D. 를 通過할 것이다. 그렇지않고 自家裝置場에서의 通關을 계속 허용한다면 I.C.D.로 갈 物量은 특히 FCL 貨物에 있어서 대폭 감소할 것이다.

發生되는 空(EMPTY)컨테이너에 있어서는 I.C.D. 를 통한 空컨테이너의

종적횡적이동이 가능하게 되어 ( I.C.D. 에서 빈컨테이너를 保管하여 必要한 地域으로 이동시키므로 ) 그 絶對的 갯수에 있어서 節減效果가 있을지 모른다. 그러나 I.C.D. 를 통한 便益은 空콘테이너의 絶對的 갯수의 減縮에서라기보다 空콘테이너를 輸送하는데 걸리는 距離의 短縮에 따른 空콘테이너 運送費用의 감소에 있다.

즉 각 권역에 位置한 I.C.D. 를 통해서 콘테이너의 횡적, 종적조정이 가능하기에 종래에는 釜山에서 각 地域으로 空콘테이너를 輸送하던것을 I.C.D. 를 통하면 그만큼 輸送거리가 短縮되고 費用의 絶減을 얻을수 있을 것으로 사료된다.

### Ⅲ. 內陸컨테이너 輸送

#### 1. 內陸컨테이너 輸送의 概觀

##### 가. 內陸컨테이너 輸送의 性格

컨테이너의 內陸輸送은 一貫輸送되는 全區間을 통하여 볼 때, 海上輸送에 비하여 經濟性에서나 輸送體系의 發達 면에서 아직 미약한 部分이라고 말할 수 있다. 하지만 內陸컨테이너 輸送 體制는 계속하여 發展되고 있으며 이러한 內陸컨테이너 輸送의 기본적인 特徵을 간략하게 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 內陸컨테이너 輸送體制는 海上컨테이너 輸送의 發達에 따라 必然적으로 展開되었으며 海上 輸送의 피더(Feeder)로서 役割을 하고 있다. 컨테이너 輸送 發達過程에서 船舶에 의한 海上컨테이너 輸送이 主流를 이루어 온 것은 부인할 수 없다. 그러나 海上에서 內陸에 걸쳐 이루어 지는 컨테이너 一貫輸送體制가 본격화 됨에 따라 內陸컨테이너 輸送의 成果가 이미 성숙된 海上컨테이너 輸送의 競爭力을 左右할 정도로 그 影響力이 크게 미치게 되었다. 즉 一貫輸送되는 컨테이너 輸送의 國際競爭은 실제적으로 內陸에서의 集荷競爭에 의해서 우선 競爭이 되고 있어서 內陸컨테이너 輸送의 重要性이 해마다 增加하고 있다.

둘째, 內陸컨테이너 輸送 體制에서는 鐵道와 公路의 대체적인 輸送手段 間의 直接的인 競爭이 심하며 結果적으로 兩者가 限界의인 運을 하고 있다. 一貫輸送方式으로 이루어 지는 컨테이너輸送의 競爭은 물론 陸上과 海上을 통하여 행하여지고 있으나 海上輸送에 있어서의 競爭은 陸上輸送에 비하면 덜한 편이다. 그 이유는 運賃體制에 있어서 海上運賃은 대부분 나라의 海上運送法에서 大量割引이 원칙적으로 금지되어 있어 1톤이나 千톤이나 톤당 運賃이 같지만 陸上運賃에서는 대부분 重量에 따른 運賃割引이 許容되는 體制를 갖추고 있기 때문이다. 따라서 內陸컨테이너 輸送의 대표적인 手段인 鐵道와 公路 間의 競爭은 더욱더 높아지게



된다.

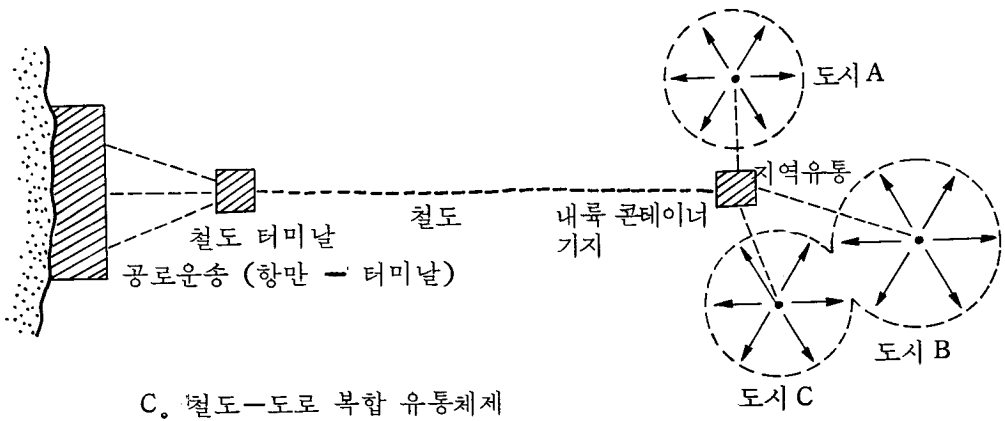
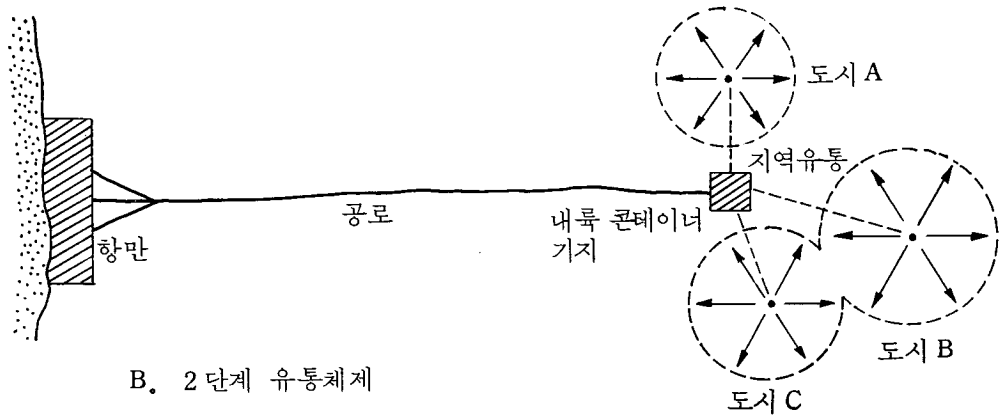
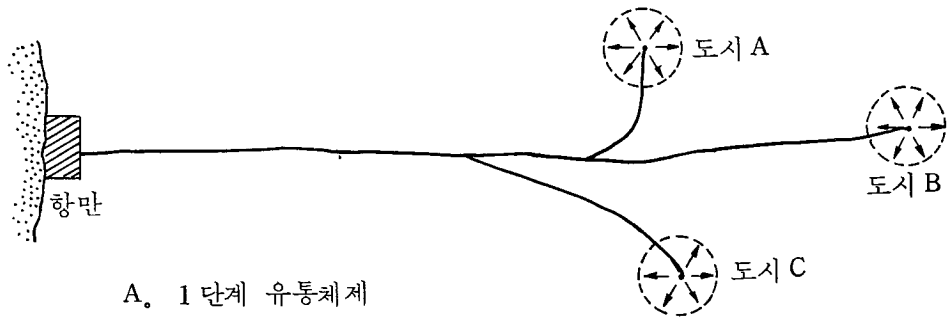
세째로 內陸콘테이너 輸送에서는 L C L貨物의 集荷問題와 空콘테이너의 輸送 및 保管 問題가 큰 관심거리가 되고 있다. 실제로 콘테이너 輸送에서 L C L貨物의 荷主가 利得을 받을 수 있는 경우는 주선업자(Forwarders)들에 의하여 소규모의 貨物이 F C L貨物로 集積되어 陸上과 海上에서의 運賃의 割引을 받았을 경우이다. 또 既存의 貨物運送과는 달리 콘테이너輸送은 必然的으로 空콘테이너를 취급하여야 한다. 空콘테이너를 輸送하기 위해서 費用이 발생될 뿐만 아니라 空콘테이너가 많으면 많을수록 在庫管理 및 荷役に 부담을 주게 된다. 一般的으로 콘테이너運輸業體나 船社는 內陸에 콘테이너基地를 설치함으로써 空콘테이너의 不必要한 移動을 방지하여 費用을 경감시키고 있다.

오늘날 內陸콘테이너 輸送體制는 이러한 特徵을 만족시키면서 一貫輸送體制에 대비한 발전이 繼續的으로 이루어 지고 있다. 특히 鐵道와 公路 輸送手段의 補完的인 關係에 의한 發展이나 定期 高速貨物列車과 같은 特別輸送方式의 開發이 內陸 콘테이너 輸送의 效率化에 기여하고 있다.

#### 나. 內陸콘테이너 輸送體制

內陸콘테이너 輸送體制가 發達한 英國, 프랑스 등 유럽제국에서의 定期高速貨物列車 體制나 인터콘테이너(Intercontainer)體制, 그리고 美國의 피기백(piggy back)體制에서 볼 수 있는 바와같이 鐵道와 公路에 의한 콘테이너 輸送은 競爭的인 關係보다는 상호보완적인 關係로 결합되어 지고 있다. 이러한 複合的인 內陸콘테이너 輸送體制에서 公路輸送(road transport)은 鐵道 터미널로부터의 퍼더서비스 機能을 하고 있으며 그 自體로 장거리 輸送을 위하여 콘테이너를 소유하는 경우는 드물다. 公路輸送은 보다 탄력적인 다양한 規格의 物량을 적재할 수 있는 잇점이 있을 뿐만 아니라 機動性이 있어서 門前에서 門前까지의 輸送을 圓滑하게 한다.

한편 鐵道輸送은 大量의 콘테이너를 高速輸送함으로서 輸送의 신속화를 도모하고 더 나아가 公路에 의한 集荷 및 引渡를 보다 效率的으로 遂行하게 만든다.



〔그림Ⅲ-1〕 内陸콘테이너 輸送體制

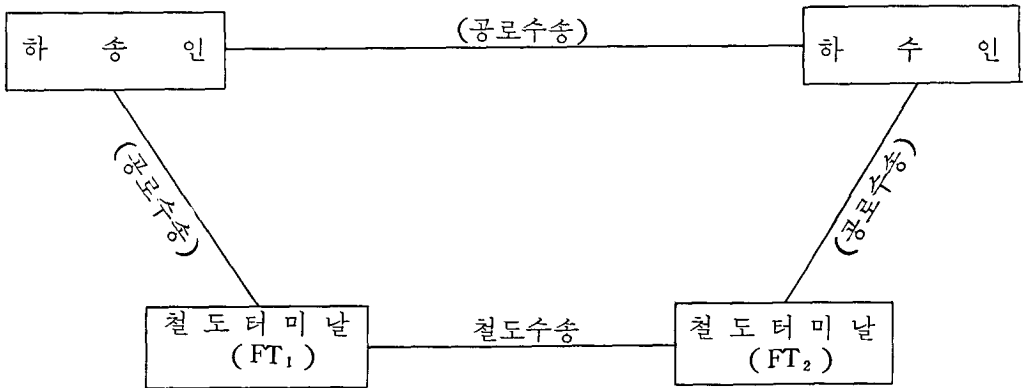
[그림Ⅲ - 1] 은 內陸컨테이너 輸送의 構造的 變遷過程을 개략적으로 살펴본 것이다. 一般的으로 內陸交通網의 構造變化는 한 國家의 經濟 社會 發展과 關係하여 産業 및 都市人口의 擴張에 影響을 받아 그 패턴이 달라지게 된다. 항만의 機能과 規模에 關係하여 컨테이너 內陸輸送에 있어서 가장 影響力있는 變化는 內陸컨테이너 基地의 등장이다.

그림 A에서 볼 때 內陸컨테이너 基地가 存在하지 않았을 경우에는 內陸컨테이너 輸送에 있어서 主運送(trunk road transport)과 地域運送(local distribution)의 실제적인 區別이 없었다. 그리하여 貨主와 항만간의 컨테이너 輸送은 개별적으로 이루어져 보다 많은 수송장비와 수송시간을 必要로 하였다. 그러나 그림 B에서 볼때 內陸컨테이너 基地의 설치로 말미암아 발생된 內陸컨테이너 수송패턴의 變化中 가장 두드러진 것은 主運送과 地域運送과의 區別이 생기게 된 것이다. 또한 內陸컨테이너 基地의 설치에 따라 컨테이너 輸送의 대량화와 加速화가 可能하게 된다.

한편 長距離區間에서 鐵道輸送의 신속성과 원가면에서의 잇점을 살려 主運送 區間에서는 TOFC(Trailer on Flat Car)方式 또는 COFC(Container on Flat Car)方式에 의하여 鐵道로 運送하며 臨海철도터미널에서 본 항구까지는 트레일러(road trailers)로 運送되는 철도·도로 複合輸送 體制가 등장하게 된다(그림 4). 이 體制는 陸上도로의 체증을 줄이는 데 기여할 뿐만 아니라 단거리 公路輸送과 長距離鐵道輸送(본선)의 가장 좋은 特性만을 包含한 經濟的인 體制라고 評價되고 있다.

한편 FCL貨物과 LCL貨物을 문전에서 문전까지 輸送하는데 있어서 鐵道와 公路의 두 輸送手段의 輸送過程을 살펴 보면 다음과 같다.

[그림Ⅲ - 2] 에서 보는 바와 같이 公路에 의한 FCL貨物은 荷送人(consignor)의 工場이나 倉庫에서 直接的으로 受荷人(consignee)에게 輸送되어진다. 이 경우 트럭에 實際的인 積荷(actual loading)를 하기 위해서 運輸業體들의 車庫



[그림Ⅲ - 2] LCL 貨物의 內陸輸送體制

에서나 마지막으로 揚荷 (unloading)했던 지점에서 物量이 發生한 荷送人에게까지 車輛移動이 發生한다. 車輛이 도착하면 積荷를 위한 待期時間이 發生하게 되고 積荷가 이루어지면 受荷人의 倉庫나 工場에 場荷할 수 있도록 直接 輸送된다.

[그림Ⅲ - 2] 에서 본 바와같이 鐵道시스템에 있어선 道路시스템보다 약간 더 複雜하다.

첫째, 荷送人의 注文에 따른 積荷를 하기 위해서 空컨테이너가 荷送人에게 近接된 鐵道터미널(  $FT_1$  )이나 揚荷를 마친 荷送人의 近接地域에서 荷送人의 倉庫나 工場으로 移動된다.

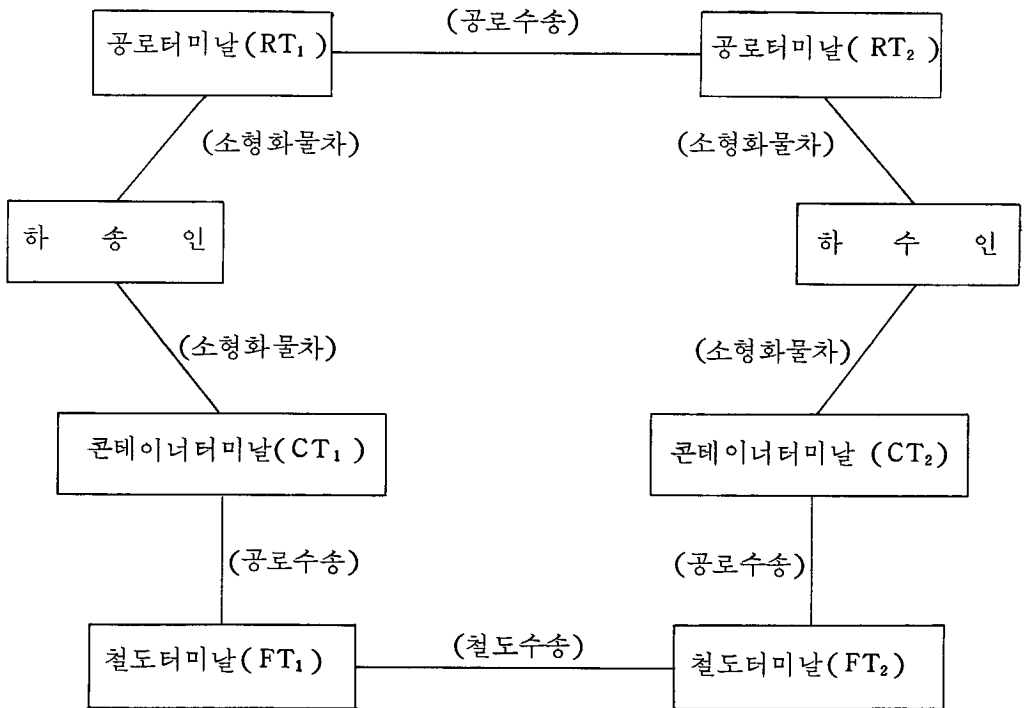
둘째, 도착된 컨테이너에 積荷가 이루어지며 적하된 컨테이너( loaded container )를 荷送人의 地域터미널(  $FT_1$  )까지 트럭으로 운반된다.

셋째, 輸送된 컨테이너들을 프레이트라이너( freightliner )와 같은 컨테이너列車에 의해서 目的地에 가장 近接된 鐵道터미널(  $FT_2$  )까지 輸送 引渡한다.

넷째, 目的地터미널에 도착한 컨테이너는 트럭으로 受荷人에게 輸送되고, 空컨테이너는 物量發生地터미널이나 새로운 地域의 荷送人에게 移動됨으로서 계속적인 시스템의 순환이 이루어진다.

以上과 같은 철도수송시스템은 荷送人에서 철도터미널( FT<sub>1</sub> )까지와 철도터미널( FT<sub>2</sub> )에서 受荷人까지의 集荷와 引渡( collection and delivery ) 過程이 道路시스템보다 더 첨부됨을 알 수 있다.

둘째, LCL( Less-than - Container Load )일 경우에는 [그림Ⅲ - 3] 에서 보는 바와같이 유개트럭이나 소형트럭( vans or small lorries )를 이용한 集荷와 引渡業務가 상당히 附加되고 있다. 이와 더불어 道路시스템에선 集荷터미널( groupage terminals )이 必要하게 되고, 鐵道시스템에선 컨테이너터미널이 必要하게 된다. 따라서 集荷터미널이나 컨테이너터미널의 仲介人( agent )이 FCL 의 荷送人과 같은 役割을 하게 된다.



[그림Ⅲ - 3] LCL貨物の 内陸輸送體制

LCL貨物에 있어서 道路輸送시스템의 흐름을 살펴보면 다음과 같다. 즉 여러 荷送人들의 小貨物들( small loads)을 公路터미널(Road Terminal, RT<sub>1</sub>)로 移送하고 公路터미널(RT<sub>1</sub>)에서 滿載컨테이너( full container)를 만들어 目的地에 近接한 公路터미널(RT<sub>2</sub>)까지 트럭으로 輸送한다. 輸送된 滿載컨테이너는 해체( break)하여 작은 트럭으로 各 荷受人들에게 輸送된다.

LCL貨物에 있어서 鐵道輸送시스템의 절차를 살펴보면 다음과 같다. 즉 ㉠여러 荷送人들의 小貨物들( small loads)을 컨테이너터미널(CT<sub>1</sub>)로 移送한다. ㉡컨테이너터미널에서 滿載컨테이너를 만들어 가까운 鐵道터미널(FT<sub>2</sub>)까지 移送한다. ㉢列車에 積荷하여 目的地의 鐵道터미널( FT<sub>2</sub>)까지 大量輸送이 이루어진다. ㉣目的地에 近接한 鐵道터미널에 도착한 컨테이너는 트럭으로 目的地의 컨테이너터미널( CT<sub>2</sub>)까지 移送 하고 이를 해체( break)한 다음 소형 화물트럭에 의하여 各 荷受人들에게 輸送된다.

以上과 같은 道路시스템과 鐵道시스템을 比較해 볼 때, 鐵道시스템이 集荷와 引渡( C/D) 運營을 道路輸送시스템보다 더 追加적으로 發生하게 된다. 따라서 철도가 도로와 競爭이 되려면 鐵道시스템에서 發生되는 集荷와 引渡와 같은 附加的 運營과 관련된 費用을 상쇄시킬 수 있어야 한다.

## 2. 鐵道와 公路에 의한 컨테이너 輸送體制的 比較

### 가. 鐵道컨테이너 輸送

#### 1) 鐵道컨테이너 輸送의 特性

##### 가) 鐵道컨테이너 輸送과 公路輸送과의 관계

(1) 컨테이너 輸送의 開發은 처음에 鐵道輸送部門에서 이루어졌던 것이지만 現在 鐵道컨테이너 輸送은 公路 및 海上컨테이너 輸送에 비하여 經濟성이 낮은

것으로 評價되고 있다. 그 이유는 鐵道産業의 構造的인 特性으로 固定된 路線과 운영의 경직화 등으로 말미암아 鐵道輸送 서비스가 제약을 받고있기 때문이다. 그러나 1960年代 英國의 고속정기화물열차인 프레이트라이너(freightliner)의 開發로 鐵道컨테이너 輸送도 새로운 국면을 맞이하게 되었으며 점차로 그 經濟性이 認定되어 본격적인 策도에 오르게 되었다. 鐵道컨테이너 輸送의 特性을 살펴보기 위하여 이와 競爭關係에 있는 화물자동차에 의한 公路輸送과 比較하고자 한다. 무엇보다 鐵道는 自動車에 비하여 機動性이 낮으며 自體完結能力이 없는 短點이 있다. 즉 機動性에 있어서는 自動車가 어떤 輸送機關보다도 높지만 鐵道輸送에는 여러가지 施設物과 과정이 必要함으로 機動性이 自動車에 비하여 떨어진다. 또한 鐵道는 出發地와 目的地가 貨主 중심이 아니라 鐵道가 통과하는 역이 中心이 되므로 自動車가 나머지 區間을 담당하지 않을 수 없는 不利한 점이 있다. 따라서 鐵道를 주로 이용한다고 하더라도 自動車가 必히 補助的으로 利用되지 않으면 안되므로 번거로운 不便을 면할 수 없는 것이다.

그러나 鐵道가 自動車에 비하여 갖는 利點은 낮은 運賃과 大量輸送能力에 있다. 실제로 自動車の 便利性은 鐵道가 따라갈 수 없는 것이지만 運賃에 있어서는 鐵道가 거리에 比例하여 현저하게 싸지며 한번에 大量的의 貨物을 輸送할 수 있다는 利點을 가지고 있는 것이다. 自動車는 每々當 1人의 運轉士가 必要하며 輸送距離가 長距離가 된다고 하더라도 運賃條件이 改善될 수 있는 여지는 적다.

그러므로 鐵道는 中·長距離 이상의 輸送에 있어서는 經濟性이 있게 되므로 自動車와의 競爭이 이루어지게 한다. 그러나 自動車와 鐵道가 서로 競합한다기 보다는 現實的으로는 단거리에서는 鐵道輸送보다는 自動車輸送이 압도적으로 一般化되어 있고 장거리에서는 鐵道나 自動車가 結合되어 鐵道の 낮은 運賃에 의한 經濟性과 自動車の 機動性과 完結力을 利用하는 方法이 一般的으로 利用되고 있다.

따라서 鐵道輸送은 陸上輸送으로서 自動車와 함께 海上輸送을 連結하여 一貫輸送의 一部를 담당하는 役割로서 海上輸送과는 상호 補完的으로 存在한다고 할 수

있다.

## 나) 鐵道콘테이너 輸送方式

콘테이너를 貨車에 싣고 輸送하는 方式에는 大別하여 COFC( Container On Flat Car ) 方式과 TOFC ( Trailer On Flat Car ) 方式의 두 가지가 있다.

### (1) TOFC 方式

TOFC 方式은 철도화차위에 고속도로용 트레일러를 함께 적재한 콘테이너 輸送方式이며 대표적으로 피기백 方式(Piggy back system)과 캥거루 方式(Kangaroo system) 2가지가 있다. 피기백 方式은 주로 美國에서 發展된 것이며 캥거루 方式은 프랑스에서 開發된 方式이다. 피기백 方式은 貨物積載單位가 클 때 편리하게 利用할 수 있는 長點이 있으나 貨重台가 평판으로 되어있어 세로 방향의 흠과 피기팩커( piggy packer )등의 하역기계가 必要하다는 短點을 가지고 있다. 이에 비하여 캥거루 方式은 비교적 취급 貨物單位가 작은 유럽에서 많이 使用되어지고 있는 바 터널( tunnel )의 높이나 法規定上의 車高에 대한 制限이 있을 경우 피기백 方式보다는 높이가 상당히 낮아지므로 問題가 해소될 수 있는 長點을 가지고 있다. 캥거루 方式을 설명하면 트레일러의 뒷바퀴를 貨車의 밑으로 들어간 部分에 놓음으로서 뒷바퀴의 높이가 車高를 별로 높이지 않도록 하는 것이다.

이와같은 TOFC 方式은 장거리 정기노선에 있어서 輸送의 效率性을 높이고 트럭에 의하여 地域間의 集貨 및 引渡를 신속하게 하고자 두 輸送體制가 結合한 것이다. 定時引渡( on-time deliveries )와 열차배차의 規則性 그리고 연료의 效率性 등이 現在 및 앞으로 TOFC 서비스 성장의 주요 要因이 되고 있다. 예를들면 100개의 평차로 이루어진 TOFC기차( 1평차에 2대의 트럭트레일러가 적재 )는 200대의 트럭이 도로로 運送하는 것보다 훨씬 經濟的이다. 이것은 燃料가 節約되고 鐵送의 規模經濟가 실현되기 때문이다. 그리고 TOFC 方式은 고속



도로 상에 運行되는 트럭의 수를 줄임으로서 교통체증, 도로손상 그리고 도로의 유지수선비 등을 감소하게 만든다.

## (2) COFC 方式

COFC 方式은 컨테이너만을 貨車에 싣는 方式으로서 컨테이너를 貨車에 바꿔싣는 方向에 따라 매달아 싣는 方式, 세로移動 方式, 가로移動 方式, 플렉시-밴(flexi-van) 方式의 네가지로 나누어진다. 이 네가지 중에서 어떤 方式을 選擇하여야 하는 것은 각 狀況에 따른 效率性에 달려있다. 大量의 컨테이너를 신속히 處理하고자 할 때에는 크레인을 利用하여 매달아 싣는 方式이 選擇될 것이다. 그러나 比較的 컨테이너의 取扱量이 적을 때에는 세로 및 가로 移動方式이 選擇된다. 플렉시-밴 方式은 컨테이너가 貨車에 특별히 設置된 회전판에 의하여 회전되어 트랙터에 直接 실리게 되는 方式인 데 상당한 機動性을 發揮할 수 있다.

COFC 方式의 貨車에는 이러한 네가지 方式의 하역을 위하여 컨테이너가 上下로 또 從橫으로 移動할 수 있도록 되어 있다. COFC 方式은 컨테이너 輸送에 있어서 TOFC 方式보다 세계적으로 보편화된 方式이다. 이 方式은 TOFC 方式과 같이 제품을 컨테이너 안에 적재함으로 말미암아 보다 낮은 포장비와 倉庫費用의 發生과 보다 신속한 輸送과 積荷, 揚荷 그리고 引渡에 소요되는 時間을 줄임으로서 規模經濟 效果를 나타내고 있다. 輸出·入되는 컨테이너는 주로 COFC 方式에 의하여 內陸輸送되고 있기 때문에 國際貿易 거래량의 增加와 함께 여러 나라에서 開發 利用되고 있다.

이와같이 TOFC 方式은 COFC 方式에 비하여 컨테이너 적재에 必要한 하역기계가 必要하지 않다는 長點을 가지고 있지만 크레인은 利用한 COFC 方式이 大量의 컨테이너를 신속히 取扱하기에는 훨씬 效率的이다.

## 2) 鐵道컨테이너 輸送 體制

본문에서는 鐵道컨테이너 輸送으로서 代表的인 모델인 英國의 프레이트라

이너(Freightliner) 輸送體制을 각 구성요소別로 分類하여 各各의 構造的 特性과 제약점 등을 살펴보았다. 代表的인 鐵道컨테이너 輸送體制을 分析함으로써 앞으로 우리나라 既存 鐵道輸送體制의 問題點을 지적하고 새로운 改善을 도모하는데 방향을 주게 될 것이다. 프레이트라이너體制를 構成하고 있는 요소로는 컨테이너, 列車, 路線, 터미널, 集貨 및 引渡 그리고 集貨基地 등 6개 요소로 나누었다.

### 가) 컨테이너(Container)

컨테이너는 다양한 輸送手段 間에서 移動되는 貨物의 規模을 標準化하는 데 기여한다. 그리하여 資本集約的인 하역장비와 일정한 技術을 利用함으로써 신속하고 效率的인 輸送을 可能케 하는 基本要素가 되고 있다. 鐵道컨테이너 輸送에 있어서 利用되는 컨테이너의 種類는 ISO標準規格에서 特殊한 컨테이너에 이르기까지 다양하다. 一般的으로 컨테이너는 그 規模가 클수록 이용도가 높지만 이를 이용하는 컨테이너의 위탁화물의 規模는 대체로 컨테이너 하나를 채우지 못하는 小規模의 貨物이 주종을 이루고 있다. 이러한 이유로 海上컨테이너 輸送에 있어서도 초기에는 比較的 20피트의 小規模 컨테이너를 選好하였지만 점차적으로 大規模化하여 現在는 物動量處理 比率로 볼 때 40피트와 20피트 컨테이너가 반반씩 차지하고 있다.

內陸컨테이너 輸送에 있어서 어떤 規模의 컨테이너를 利用하는 가는 企業의 行動과 選好패턴에 달려있다.

이러한 컨테이너 輸送패턴은 內陸컨테이너 輸送에 있어서 獨特한 特徵을 만들고 있다. 즉 貨主가 한 컨테이너를 모두 채울수 없다면 貨主는 內陸컨테이너 輸送에 있어서 컨테이너 서비스로 주관할 수 없다. 그래서 어떤 輸送手段을 利用할 것인가에 관한 의사결정은 集貨代理店(Groupage agency)이라는 새로운 輸送主體者가 담당하게 된다. 이것은 컨테이너 輸送에 있어서 物動量の 패턴이 얼마나 重要的인가를 나타내는 것이며 輸送方法의 決定이 종래의 貨主에서부터 貨物代理店으

도로 상에 運行되는 트럭의 수를 줄임으로서 교통체증, 도로손상 그리고 도로의 유지수선비 등을 감소하게 만든다.

## (2) COFC 方式

COFC 方式은 컨테이너만을 貨車에 실는 方式으로서 컨테이너를 貨車에 바꿔실는 方向에 따라 매달아 실는 方式, 세로移動 方式, 가로移動 方式, 플렉시-밴 (flexi-van) 方式의 네가지로 나누어진다. 이 네가지 중에서 어떤 方式을 選擇하여야 하는 것은 각 狀況에 따른 效率性에 달려있다. 大量의 컨테이너를 신속히 處理하고자 할 때에는 크레인을 利用하여 매달아 실는 方式이 選擇될 것이다. 그러나 比較的 컨테이너의 取扱量이 적을 때에는 세로 및 가로 移動方式이 選擇된다. 플렉시-밴 方式은 컨테이너가 貨車에 특별히 設置된 회전판에 의하여 회전되어 트랙터에 直接 실리게 되는 方式인 데 상당한 機動性을 發揮할 수 있다.

COFC 方式의 貨車에는 이러한 네가지 方式의 하역을 위하여 컨테이너가 上下로 또 從橫으로 移動할 수 있도록 되어 있다. COFC 方式은 컨테이너 輸送에 있어서 TOFC 方式보다 세계적으로 보편화된 方式이다. 이 方式은 TOFC 方式과 같이 제품을 컨테이너 안에 적재함으로 말미암아 보다 낮은 포장비와 倉庫費用의 發生과 보다 신속한 輸送과 積荷, 揚荷 그리고 引渡에 소요되는 時間을 줄임으로서 規模經濟 效果를 나타내고 있다. 輸出·入되는 컨테이너는 주로 COFC 方式에 의하여 內陸輸送되고 있기 때문에 國際貿易 거래량의 增加와 함께 여러 나라에서 開發 利用되고 있다.

이와같이 TOFC 方式은 COFC 方式에 비하여 컨테이너 적재에 必要한 하역기계가 必要하지 않다는 長點을 가지고 있지만 크레인은 利用한 COFC 方式이 大量의 컨테이너를 신속히 取扱하기에는 훨씬 效率的이다.

## 2) 鐵道컨테이너 輸送 體制

본문에서는 鐵道컨테이너 輸送으로서 代表的인 모델인 英國의 프레이트라

이너(Freightliner) 輸送體制을 각 구성요소別로 分類하여 各各의 構造的 特性과 제약점 등을 살펴보았다. 代表的인 鐵道컨테이너 輸送體制을 分析함으로서 앞으로 우리나라 既存 鐵道輸送體制의 問題點을 지적하고 새로운 改善을 도모하는데 방향을 주게 될 것이다. 프레이트라이너體制를 構成하고 있는 요소로는 컨테이너, 列車, 路線, 터미널, 集貨 및 引渡 그리고 集貨基地 등 6개 요소로 나누었다.

#### 가) 컨테이너(Container)

컨테이너는 다양한 輸送手段 間에서 移動되는 貨物의 規模을 標準化하는 데 기여한다. 그리하여 資本集約的인 하역장비와 일정한 技術을 利用함으로써 신속하고 效率的인 輸送을 可能케 하는 基本要素가 되고 있다. 鐵道컨테이너 輸送에 있어서 利用되는 컨테이너의 種類는 ISO標準規格에서 特殊한 컨테이너에 이르기까지 다양하다. 一般的으로 컨테이너는 그 規模가 클수록 이용도가 높지만 이를 이용하는 컨테이너의 위탁화물의 規模는 대체로 컨테이너 하나를 채우지 못하는 小規模의 貨物이 주종을 이루고 있다. 이러한 이유로 海上컨테이너 輸送에 있어서도 초기에는 比較的 20피트의 小規模 컨테이너를 選好하였지만 점차적으로 大規模化하여 現在는 物動量處理 比率로 볼 때 40피트와 20피트 컨테이너가 반반씩 차지하고 있다.

內陸컨테이너 輸送에 있어서 어떤 規模의 컨테이너를 利用하는 가는 企業의 行動과 選好패턴에 달려있다.

이러한 컨테이너 輸送패턴은 內陸컨테이너 輸送에 있어서 獨特한 特徵을 만들고 있다. 즉 貨主가 한 컨테이너를 모두 채울수 없다면 貨主는 內陸컨테이너 輸送에 있어서 컨테이너 서비스로 주관할 수 없다. 그래서 어떤 輸送手段을 利用할 것인가에 관한 의사결정은 集貨代理店(Groupage agency)이라는 새로운 輸送主體者가 담당하게 된다. 이것은 컨테이너 輸送에 있어서 物動量의 패턴이 얼마나 重要한 것인가를 나타내는 것이며 輸送方法의 決定이 종래의 貨主에서부터 貨物代理店으

로 바뀌어지는 새로운 시스템을 形成하게 된다.

#### 나) 列 車( Train )

鐵道콘테이너 輸送에 있어서 프레임트라이너 列車은 화차의 永久連鎖 ( permanent coupling ), 高速運送 그리고 計劃된 서비스의 體制를 갖춘 革新的인 輸送體制이다. 이러한 特性을 지닌 프레임트라이너 列車은 단지 두 터미널 간의 화물을 大量輸送함으로서 화차의 불필요한 마찰링을 줄여 문전에서 문전까지의 輸送서비스를 신속하게 만들고 있다. 따라서 원칙적으로 프레임트라이너 列車은 어떠한 노선도 一日圈內로 輸送하는 서비스體制로 갖추고 있다. 鐵道콘테이너 輸送의 安定한 서비스를 위해서는 輸送原價를 발생시키는 충분한 物動量이 있어야 한다. 標準的인 列車은 10 피트 모듈, 90 개를 견인하므로 콘테이너 평균무게가 10 피트 모듈當 약 4 톤이라고 가정할 때, 1 회에 약 350 톤의 평균적재량이 계산되어진다. 또 週 5 日을 運行하는 경우 편도로 年間 87,500 톤의 物量을 輸送하게 되며, 往復으로 年間 175,000 톤의 서비스가 可能的인 物量이 있어야 한다. 一般的으로 列車運營의 損益分岐點은 標準輸送物動量の 약 70 %-往復 각 노선에 70 %의 均衡된 物量을 輸送하거나 한 편도에는 100 %, 다른 편도에는 40 %의 物量을 輸送하는 경우로 豫測되고 있다. 이것은 海上運送의 경우 약 50 %의 損益分岐點을 가지고 있는것과 比較할 때 타당하다. 特히 公路輸送과 直接的인 競爭關係에 있는 鐵道가 이익이 적은 限界的인 運營을 하고 있는것을 고려할 때 70 %線의 損益分岐點 가정을 타당하다고 여겨진다. 따라서 標準的인 鐵送의 경우 最少限의 輸送物量은 年間 120,000 톤 정도가 확보되어야 한다.

#### (다) 路 線( Routes )

內陸콘테이너 輸送體制는 基本的으로 3 가지의 제각기 다른 路線으로 構成되어져있다. 첫째 노선은 대외무역( 국제해상무역 )을 위한 것으로 이는 콘테이너 전용선의 취향과 더불어 급속히 발달되었으며 주로 화주로부터 콘테이너 항만까지 直接 연결된 路線이다. 이는 自國內에서만 유통이 되는 物量이 아니고

수출입물량을 위한 路線으로서 프레트라이너의 피더서비스(Feeder Service) 役割을 하고 있다. 우리나라의 경우는 自國流通만을 위한 內陸콘테이너 輸送體制가 전무한 편으로 거의 모든 內陸콘테이너 路線이 여기에 속한다고 볼 수 있다.

둘째 노선은 英國에 있어서 主要産業 및 人口 中心地 間을 연결하여 國內流通을 위한 고유의 內陸輸送體制로 比較的 잘 發達된 路線이다. 英國의 國有鐵道에 의해서 現在 運營되고 있는 이 路線은 런던(London)에서 글라스고우(Glasgow)까지 최초의 列車가 운영된 1965년 이래 계속 發展되어 路線이 가장 길 뿐만 아니라 貨物市場에서도 높은 潛在力을 가지고 있어 최우선 순위가 주어진 路線이다. 우리나라도 內陸에 I.C.D.가 設立되어 주요도시 및 産業中心地 間의 콘테이너 貨物輸送이 이루어지게 되면 실제적으로 自國內에서의 유통을 위한 路線이 開發되리라 展望된다. 세째 노선은 特殊目的으로 利用되고 콘테이너列車의 小規模 路線이다. 이 路線은 自社直營 列車가 자신들의 要求를 充足시키기 위하여 서비스가 이루어지는 個別的인 路線이다.

이와같은 프레트라이너의 路線이 갖는 特徵은 앞서 설명한 바와 같이 大部分의 路線은 자체적으로 單位化되어 있어 중간 역에서 정지하지 않고 起終點間을 直行 運營하고 있다. 그러나 輸送物量이 두 지점간의 直行 수송서비스를 하기에 충분하지 않을 경우에는 한 路線에서의 종착역과 다른 기점의 시발역을 결합하여 두 路線의 서비스를 통합하여 운영한다. 즉 각 路線은 1週에 5일간은 서비스 할 수 있을 정도로 鐵道輸送物量이 확보된 주요 중심지간 만을 연결하는 것이 바람직하다. 끝으로 路線間의 연결은 선정된 연계노선이 갖추어진 일정한 터미널에서만 可能하다.

#### 라) 터미널(Terminal)

프레트라이너 體制에 있어서 터미널은 매우 重要的 役割을 하고 있다. 왜냐하면 鐵道の 장거리운송을 위하여 輸送될 貨物이 大單位化되어 기차에 積荷하도록 기차路線과 列車와 自動車의 각 手段들이 터미널에서 연결되고 있기 때문이

다. 터미널의 效率的인 運營은 트럭에 의한 集貨와 引渡機能과 鐵道貨車에서 트럭으로의 貨物 移動이 얼마나 신속하고 低廉한 原價로 이루어지는가에 달려있다. 터미널의 處理能力을 測定하는데 있어서 가장 重要的 要素는 크레인과 같은 하역 장비의 能力이라 말할 수 있다. 一般的으로 크레인은 최소한 3개의 철도트럭과 1개 또는 2개의 도로트럭을 커버하게끔 設置되어진다. 터미널을 통과하는 物量은 때에 따라 變化가 크지만 대체로 크레인의 利用水準은 상대적으로 낮으며 結果적으로 상당한 人件費와 資本費가 컨테이너를 하역하는데 所要된다. 터미널의 位置는 可能的한 한 서비스를 제공할 도시나 주변지역의 中心部에 位置하여야 하는 것이 基本 政策이 되고 있다. 그러나 프레이트라이너 터미널의 位置를 決定하는 것은 輸出入 貨物을 取扱하는 I.C.D. 鐵道터미널과는 다소 다르다. 프레이트라이너 터미널은 상대적으로 단거리에서 작은 規模와 화차량으로 대량의 物量을 處理하기 때문에 서비스를 위해서는 潛在 시장의 中心部에 位置하여야 한다. 이에 반해 I.C.D. 터미널은 단위고용당 보다 작은 物量을 發生시키는 수출입화물을 다루고 있으므로 터미널운영을 이룰 수 있는 充分한 物量을 확보하기 위해서는 보다 긴 集貨와 引渡가 뒤따르게 된다. 그리하여 中心地에서 벗어난 곳에 位置하는 것이 상례이다.

#### 마) 集貨와 引渡(Collection and Delivery)

集貨와 引渡는 프레이트라이너 輸送體制의 必須的인 부분으로 車體와 트레일러가 분리된 컨테이너 트랙터에 의하여 행하여진다. 鐵道컨테이너 輸送에 있어서 문전에서 문전까지의 서비스는 鐵道の 本線運送과 트랙터에 의한 集貨와 引渡가 얼마나 效率的으로 결합되어 있느냐에 따라 그 成果가 左右된다. 集貨와 引渡의 주된 特徵은 列車가 出發하기전과 좀 덜한 편이지만 列車가 도착한 후에 作渡이 이루어져야 하는 점이다. 제한된 時間에 列車의 스케줄에 맞추어 集貨와 引渡를 이루어야 하는 것은 車輛의 待機를 발생시키며 제한된 시간에 막중한 作業을 하게 된다. 鐵道컨테이너 輸送에 있어서 集貨와 引渡는 完全한 서비스를 이루는데

있어서 必須不可決할 뿐만 아니라 公路運送車輛을 구비함에 따라 높은 資本費用이 發生한다는 점에서 매우 重要的 部分이다. 하지만 集貨와 引渡는 輸送되는 거리에 따라 費用이 發生하기 보다는 荷受人과 荷送人들이 얼마나 컨테이너 전용창고 시설을 갖추어 차량의 待機時間을 줄이느냐에 따라 그 效率性이 달라진다. 왜냐하면 트럭의 作業時間이 대부분의 컨테이너를 荷役하거나 待機하는데 소요되기 때문이다. 따라서 集貨와 引渡 部分이 鐵道컨테이너 輸送을 신속하게 하는 決定的인 기여를 하기보다는 鐵道輸送貨物을 集貨하는 機能이 더 강조되고 있다.

一般的으로 컨테이너 貨物이 鐵道로 輸送할 때 상대적으로 도로에서의 交通체증 現象이 줄어든다고 주장하지만 이에는 재고의 여지가 있다. 왜냐하면 鐵道로 移轉되는 物量이 전체 도로시스템상에 동일한 影響을 주는것이 아니기 때문이다. 都心地域에서는 鐵道로 移轉되는 貨物은 실제로 동일한 物量을 取扱하기 위하여 더 많은 公路輸送車輛을 發生시킬 수도 있다. 이것은 바로 트럭에 의한 集貨와 引渡가 鐵道輸送의 마지막 서비스가 되어야 하기 때문이다.

#### 바) 集貨基地(Groupage Depot)

小規模 貨物을 蒐集하여 FCL貨物로 만들어 컨테이너 輸送의 費用 節減效果를 얻고자 할 때 반드시 集貨基地가 必要하다. Ⅲ장에서와 같이 輸出入 貨物을 취급하는 I.C.D.에서는 貨物의 集貨機能을 아울러 遂行하고 있다. 대체로 2가지 種類의 集貨體制가 運營되고 있다. 첫째는 일정한 서비스제공을 위하여 정기적으로 運行되고 있는 프레이트라이너의 터미널과 통합되어 運營되고 있는 集貨基地이다. 이는 鐵道스라이딩터미널과 小規模 貨物 集貨場所 間에 輸送서비스가 이루어지는 것이다. 둘째는 既存의 도로망을 利用하여 鐵道集貨基地로 設置 運營하는 경우이다. 그리하여 프레이트라이너 터미널간을 컨테이너 트랙터로 연결하게 되어 있다. 이들 各 體制는 固有의 장점을 지니고 있는데 특히 첫번째 경우는 양 터미널간의 鐵道컨테이너 物量이 충분히 있을 때 적용된다. 여러가지 路線마다 小規模 集貨基地를 設置하는 것은 결국 터미널에서 列車의 마살링 問題를 제기한다.



이에 대한 가장 좋은 解決策은 분리된 集貨터미널을 만들어 프레이트라이너 터미널의 유연성과 公로수송의 유연성을 結合하는 것이다. 여기서 분리되었다는 것은 地理的인 의미가 아니라 機能的으로 분리되었다는 것을 意味한다.

이상과 같은 프레이트라이너 體制를 이해하기 위해서는 이를 構成하고 있는 各 構成 要素를 먼저 分析하고 이들 각 요소가 全體 시스템에 주는 影響을 살펴보는 것이 必要하다.

### 3) 主要 外國의 鐵道컨테이너 輸送體制

#### 가) 英國의 프레이트라이너(Freightliner)

##### (1) 歷 史

1965年 런던(London)과 글라스고우(Glasgow)간을 運行함으로써 시작된 英國의 프레이트라이너는 처음에는 國內 貨物市場 中 컨테이너 市場을 開拓하기 위하여 開發되었다. 1968년에는 交通법(The Transport Act)이 통과됨에 따라 프레이트라이너 株式會社가 發足되어 英國 國有鐵道(British Railways)로부터 經營을 인수 받았다. 그 당시 株式所有를 살펴보면 全國화물연합회사(National Freight Corporation)가 51%, 英國 國有鐵도가 49%를 각각 차지하고 있다. 그러다가 1978年 프레이트라이너의 所有權이 NFC에서 BR로 다시 넘어가게 되었으나 프레이트라이너는 실제적으로 독자적인 서비스를 하고 있고 財政支援은 별로 받고 있지 않다. 英國 國有鐵도는 기차와 부족한 화차를 지원하고 있으며 프레이트라이너는 컨테이너를 제공하고 터미널運營 및 輸送서비스를 담당하고 있다.

프레이트라이너는 보통 ISO 컨테이너를 장치할 수 있는 15대의 底床貨車(Low flat wagon)로 연결되어 있으며 항만이나 산업중심지에 위치한 터미널 간의 야간 運行하고 있다. 各各의 터미널은 鐵道貨車와 公로차량 또는 鐵道貨車와 船舶間的 신속한 운반을 위하여 갠트리 크레인을 장비하고 있다. 公路輸送은 프레이트라이너會社 自體로 이루어지기도 하며 또 프레이트라이너를 利用하는 獨立的인

運輸業者 또는 무역업자(貨主)가 터미널에서의 컨테이너를 引渡하기 위해 트랙터를 제공한다. 따라서 物量의 많은 부분이 공로수송회사에 의하여 輸送되고 있다. 프레이트라이너會社는 터미널과 터미널간의 料率을 施行하고 있지만 문전에서 문전까지 輸送을 要求하는 貨主에 대해서는 鐵道와 空路輸送을 包含한 一貫料率을 適用하고 있다.

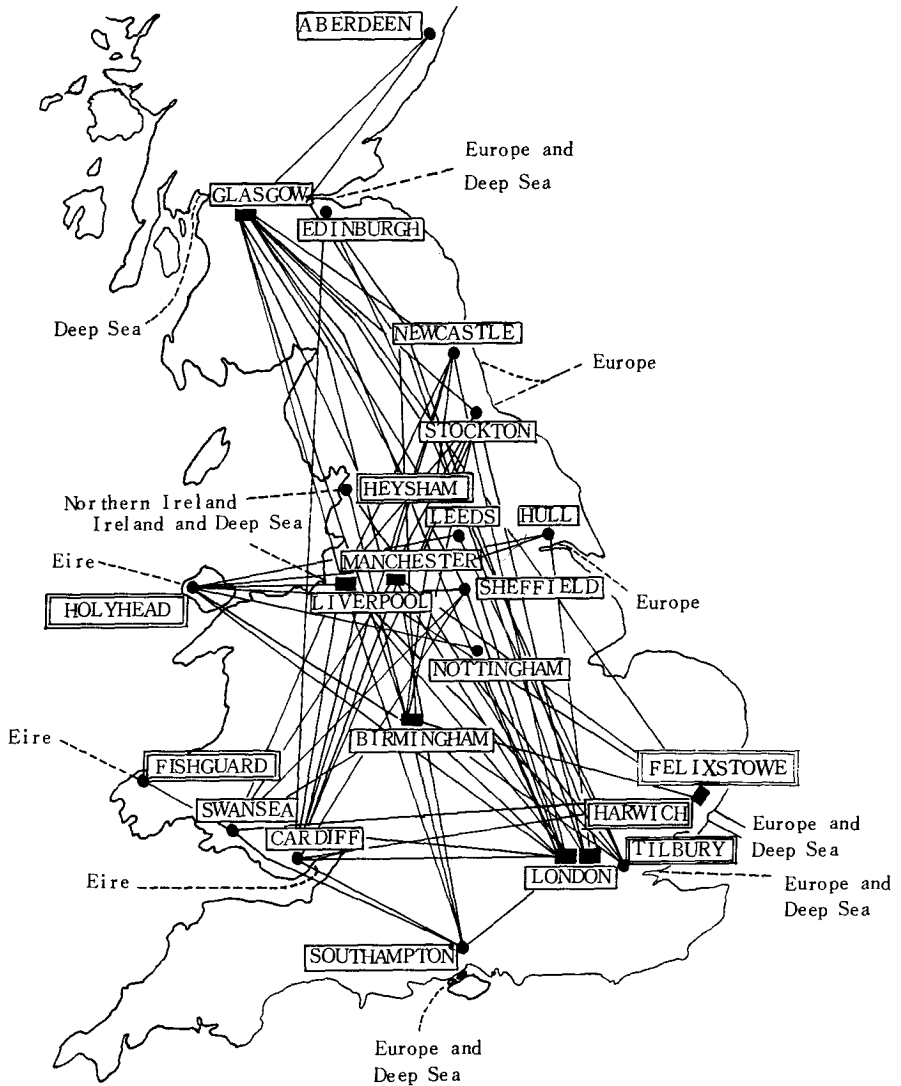
최근(1979)에 발표된 資料에 의하면 프레이트라이너의 交通망은 프레이트라이너 會社所有의 터미널 25個와 또한 항만과 I.C.D. 그리고 民間運營에 의한 14個의 터미널을 全國적으로 利用하고 있다. 장비현황은 52台的 크레인, 23台的 補助크레인, 7,200개의 컨테이너, 575台的 트랙터와 1,000台的 트레일러를 보유하고 있다. 이 밖에 英國國有鐵道는 1800×60ft 貨車라 94台的 기관차를 보유하고 있으며 매일같이 200台的 貨車를 輸送하고 있다. 프레이트라이너會社에는 3,480名이 고용되고 있으며 이 중 BR인원이 1,000명에 달하고 있다.

## (2) 市場構造

프레이트라이너 體制는 원래 國內貨物市場을 對象으로 開發되었지만, 海上貿易을 통하여 發生되는 수출입물량을 흡수할 수 있도록 처음부터 ISO규격의 컨테이너를 利用하도록 計劃되었다. 특히 英國國有鐵道에서 海上컨테이너 피더 서비스가 增加하게 되자 컨테이너 內陸輸送을 위하여 프레이트라이너 體制를 利用하게 되었고 그 結果 市場의 多변화를 이루게 되었다.

즉 BR에 의한 內陸컨테이너 貨物市場은 1968년에 Harwich로부터 Zeebrugge와 Rotterdam까지 BR의 컨테이너船舶이 취항하기 시작하여 유럽大陸間 海上컨테이너 輸送서비스가 實施됨에 따라 擴大 發展되어 갔다. BR은 이를위해 「Sea Freightliner 1」과 「Sea Freightliner 2」 2대의 컨테이너船舶과 또 다른 2대의 개조선박을 취항시키고 있다. 그 밖에 BR은 Holyhead와 Belfast 그리고 Dublin간을 연결하는 아일랜드 物量을 위하여 海上컨테이너 輸送路線을 開發하였다. 이 路線은 1971년에 시작되어 各各 184TEU의 적재능력을 가

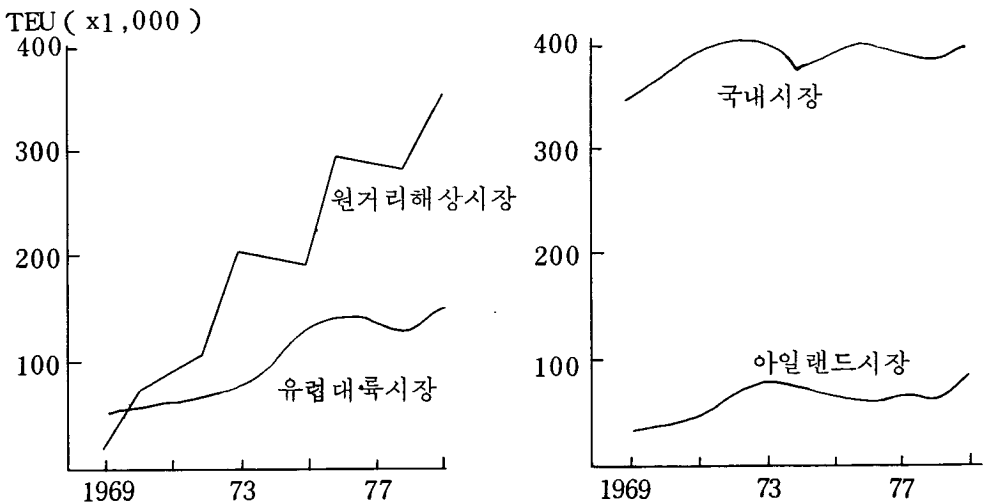
지고 있는 2척의 컨테이너 專用船舶에 의해 취항되고 있으며 고속정기화물열차 교통망(Freightliner Network)이 Holyhead에서 런던과 주요 産業中心地에 연결시키고 있다〔그림Ⅲ - 4 참고〕.



〔그림Ⅲ - 4〕 英國의 프레이트라이너 서비스 體制

이와같이 프레이트라이너는 英國國有鐵道の 장거리 海上컨테이너 輸送 및 단거리 海上컨테이너 輸送이 성숙함에 따라 다양한 市場構造를 가지고 급속하게 發展하게 되었다. 프레이트라이너의 市場을 分類하면 國內貿易(Home Trade), 遠距離海上貿易(Deepsea Trade), 유럽大陸間的 貿易(European Trade), 그리고 아일랜드간의 貿易(Irish Trade)을 위한 4개의 市場部門으로 되어있다. 이들 각 市場部門은 收益性, 터미널의 位置, 潛在成長力과 競爭程度에 있어 相互個別的이고 獨立된 構造의 特性을 가지고 있다. 一般的으로 이들 市場 中에서 國內와 國外를 分明하게 區分할 수 있는 市場部門은 國內貿易과 遠距離海上貿易의 경우이며, 아일랜드간 貿易과 유럽간 貿易의 경우에는 상당한 部分이 海上 피더물량이고 國內와 國外物량이 서로 중복되어 있다.

이 4개 市場部門이 全體 프레이트라이너 貨物市場에서 차지하고 있는 物動量 比重과 收入을 構成하는 比率, 그리고 그 발전추세를 프레이트라이너會社에 의해 調査된 바에 의하여 살펴보면 다음과 같다 [그림 III - 5 참고].



[그림 III - 5] 英國의 프레이트라이너의 市場部門別 貨物 成長 趨勢

첫째로 각 市場部門別 貨物量 구성비를 보면 國內市場이 42%로 가장 많고 遠距離海上市場이 36%, 유럽大陸市場이 15% 그리고 아일랜드市場이 7%의 比重으로 되어있다. 특히 주목할 만한 것은 [그림Ⅲ-5]에서 알수 있는 바와같이 世界的으로 輸出入物량이 컨테이너화 되어가는 추세에 따라 遠距離海上市場과 유럽大陸間市場이 每年 急速한 成長趨勢를 보이고 있다. 반면에 國內市場과 아일랜드市場은 비교적 안정된 物量을 가지고 있지만 他運送手段間의 競爭으로 말미암아 市場擴大에 어려움을 가지고 있어 그 成長이 정체되고 있다.

둘째, 각 市場의 收益力を 살펴보면 總 收益 중 國內市場이 45%, 遠距離海上市場이 30%, 아일랜드市場이 14%, 유럽大陸市場이 11%의 比重을 차지하고 있다. 이를 볼 때 프레이트라이너의 主된 市場은 國內市場과 遠距離海上市場이 되고 있으며 收益性 基準에 의하면 遠距離海上市場이 現在로서는 가장 收益性이 높은 것으로 판단되고 있다. 한편 國內市場에 있어서 비교적 단거리 運送市場은 缺損을 보고 있는 것으로 보고되고 있다.

세째로 각 市場의 資本構造的 特色을 살펴보면 遠距離海上市場과 유럽大陸市場의 경우에는 전적으로 화주 所有의 컨테이너를 使用하고 있으며 프레이트라이너 輸送에 있어서 가장 낮은 比重의 公路輸送이 이루어지고 있다. 國內市場의 경우에서도 많은 화주가 자기 所有의 컨테이너를 제공하고 있지만 프레이트라이너에서도 自社 所有의 컨테이너를 아울러 제공하고 있다. 그리고 프레이트라이너에 의해 이루어지는 公路輸送서비스의 약 75% 정도가 이 部門을 위해 이루어지고 있다.

### (3) 政 策

프레이트라이너의 經營戰略은 그동안 200마일 이상의 장거리구간 開發에 초점을 두어 왔으며 거의 完全稼働의 水準에 까지 이르고 있다. 또 주된 터미널간의 運行政策을 지향하고 鐵道路線이 細部的으로 지선화되는 것을 防止하는 대신 公路에 의하여 集貨와 引渡機能을 체계화 시킨것이 전적인 公路輸送과의 競爭에 대하여 유리하게 만들고 있다. 公路輸送과의 競爭에서 一般的으로 油類費가

總 原價 中에서 차지하는 比率이 公路輸送의 경우 20% 정도, 公路와 鐵道의 複合輸送의 경우에는 약 10%가 되고 있어 尤가상승 등의 物가상승 要因을 고려할 때 후자의 體制가 有利한 것으로 밝혀지고 있다. 그러나 계속적으로 프레이트라이너는 公路輸送 뿐만 아니라 短距離海上路線에서 ro-ro나, 연안수송에서 Lo-Lo 서비스와의 競爭으로 난관을 겪고 있다. 특히 內陸運送에서는 公路輸送이 絶대적으로 有利한 地域이 생기고 있다. 즉 주요간선 도로가 항만가까이 接近함에 따라 장거리輸送(250 마일까지)의 貨物輸送에 있어서도 프레이트라이너가 불리한 곳이 發生하게 되었다. 이렇게 他運送手段과의 競爭에서 뒤떨어지고 있는 이유는 충분한 장비가 갖추어지지 않거나 物動量이 많지않아 往復運行時의 一回空車 運行이 發生함으로서 생기는 收益率의 저하때문인 것으로 알려져 있다.

料率體制는 最底料率을 고수하고 있는데 이는 公路輸送과 동등하게 計劃的이고 標準化된 서비스를 提供하여 物動量을 擴張하기 위함이다. 運營面에서는 전산처리에 의한 線路調整과 컨테이너의 조정관리가 앞으로의 주요과제가 되고 있으며 料率協商과 서비스 水準 改善問題가 現在 대두되고 있다. 또 美國에서 開發된 fuel foiler wagon과 같은 경증량 화차나 크레인과 같은 하역장비에 대한 새로운 運營方式 등을 檢討함으로서 燃料節約과 生産性 向上을 위하여 다양한 戰略을 세우고 있다.

이와같이 英國의 프레이트라이너시스템은 他運送手段의 競爭으로 말미암아 다소 불리한 與件을 안고 있지만 가장 성공한 컨테이너 鐵道輸送 方式으로 인정받고 있으며 구주각국과 日本 등 여러나라에 이 制度가 널리 보급되었고 계속하여 研究의 대상이 되고 있다.

#### 나) 美國의 피기백 體制(Piggy back system)

##### (1) 탄생배경

피기백에 의한 컨테이너 貨物輸送이 대량으로 취급되어지기 시작한 것은 1953年 부터라고 말할 수 있다. 이 시스템은 鐵道와 트레일러를 複合시킨

TOFC의 서비스體制로서 원래 競爭關係에 있던 두 輸送手段이 다각적으로 複合된 새로운 關係를 맺음으로서 相互發展을 위한 內陸컨테이너 輸送體制이다. 물론 鐵道輸送과 公路輸送과의 이해관계가 서로 다르기 때문에 피기백의 發展過程에서 많은 問題가 제기되었고 또 지금도 계속 發展되고 있는 流動的인 시스템이다. 이러한 피기백의 發展에는 運賃體制가 일정한 關係를 맺고 있으며 이른바 FAK(Freight All Kind), 즉 品目과 무관한 貨物料率體制를 대부분 적용시키고 있는 것이 特色이다.

1954년에는 ICC(Interstate Commerce Commission)에 의해서 피기백 發展上 障礙가 되었던 法律上的 의문이 ICC의 선언명령(declaratory order)에 의해 解決되었다. 이것은 1930年代부터 公路運輸業者들에 의해 잠식된 貨物市場을 피기백 서비스에 의해 되찾으려는 鐵道運輸業者의 努力이 반영된 것이다. 그 후 많은 鐵道會社가 피기백 시스템을 채용하기 시작하여 1958년에는 57개 鐵道會社가 채용하였고 해가 거듭할수록 增加하여 왔다. 반면에 一部 鐵道會社는 COFC方式에 의한 컨테이너 輸送을 전개하였는데 代表的으로 New York Central 鐵道會社가 1958년부터 flexi-van System을 채용해서 大規模的인 COFC方式의 鐵道輸送을 개시하였다. 즉 트레일러가 아니라 차륜(bogie)의 부분을 떼어낸 컨테이너를 輸送하였다. flexi-van System으로 公路輸送時에는 평판화차에서 차륜의 자리를 옮겨 적재할 수 있고 列車輸送의 경우에는 車輛의 重量이 輕감되고 中心이 낮기 때문에 고속의 列車運轉을 할 수 있는 등 많은 잇점을 가지고 있다.

## (2) 피기백 프랜(Piggy back plan)

피기백은 여러가지 대체적인 計劃으로 실시되고 있으며 現在 프랜 I에서 프랜 X까지 다양한 運營방식이 이루어지고 있다. 一般的으로 한 鐵道會社가 必要에 따라 몇개의 計劃을 鐵道輸送運營에 동시에 적용하여 실시하고 있다. 이들 計劃의 特徵이라고 말할 수 있는 것은 各各의 計劃마다 一貫輸送體制에서의 輸送主體者가 變한다는 것이다. 現在 가장 널리 이용되고 있는 프랜 I - V까지의 5

가지 計劃을 설명하면 다음과 같다.

㉠ 프랜 I

公路運輸會社 所有의 트레일러가 鐵道の 터미널에서 터미널까지의 구간에 걸쳐 鐵道에 의해 代行 運行된다. 그래서 프랜 I은 代行輸送( Substituted Service )이라고 불리워진다. 運賃은 공시된 運輸業者의 運賃率 및 최소부과금( Minimum Charge )으로 構成되고 있고 運輸業者가 貨主로부터 徵收한다. 鐵道會社는 TOFC 方式으로 運輸業者의 트레일러를 輸送한다. 運輸業者는 鐵道에 대하여 FAK 運賃으로, 중량비례( 최소부과금 규칙을 包含 ) 및 거리비례로 공시된 運賃을 支拂한다. 이 경우의 輸送主體者는 運輸會社이고 鐵道會社는 運輸會社의 下請의 立場에 서게 된다. 따라서 화주에게는 鐵道輸送의 잇점이 환원되지 않는다.

㉡ 프랜 II

鐵道會社는 自社所有의 트레일러를 自社所有의 貨차에 積載해서 輸送하는 경우이다. 鐵道會社는 화주와 직접거래를 하고 貨物을 集貨한다. 集貨와 引渡 서비스를 包含해서 화주에 대하여 한개 또는 그 이상의 다른 鐵道會社와의 連帶輸送契約에 의해서 一貫通行運賃이 적용되기도 한다. 그리하여 장거리의 문전에서 문전까지의 輸送이 完全한 서비스로 이루어지도록 한다. 또 運輸業者의 運賃과 同一한 運賃이나 그보다 약간 저율의 競爭的인 運賃에 의해서 鐵道會社 자신이 輸送主體者가 되어 集貨를 하게 되어 있다.

㉢ 프랜 II 1/2

프랜 II의 변형으로 鐵道會社는 터미널에서 터미널까지 自社所有의 트레일러로 輸送하고 貨主는 貨主 자신의 트랙터 또는 外部의 運輸業者에 의해서 集貨와 引渡業務를 實施하는 경우이다. 이 프랜은 鐵道會社의 運送과 화주에 의한 集配公路輸送이 混合된 形態를 취하고 있지만 鐵道會社가 自社所有 트레일러를 提供함으로써 輸送主體者가 되고있다. 프랜 II에서는 鐵道가 전 輸送責任을 가지고 있지만 이 프랜에서는 貨主가 輸送責任의 一部를 분담하게 되어있다.



TOFC의 서비스體制로서 원래 競爭關係에 있던 두 輸送手段이 다각적으로 複合된 새로운 關係를 맺음으로서 相互發展을 위한 內陸컨테이너 輸送體制이다. 물론 鐵道輸送과 公路輸送과의 이해관계가 서로 다르기 때문에 피기백의 發展過程에서 많은 問題가 제기되었고 또 지금도 계속 發展되고 있는 流動的인 시스템이다. 이러한 피기백의 發展에는 運賃體制가 일정한 關係를 맺고 있으며 이른바 FAK(Freight All Kind), 즉 品目과 무관한 貨物料率體制를 대부분 적용시키고 있는 것이 特色이다.

1954년에는 ICC(Interstate Commerce Commission)에 의해서 피기백 發展上 障礙가 되었던 法律上的 의문이 ICC의 선언명령(declaratory order)에 의해 解決되었다. 이것은 1930年代부터 公路運輸業者들에 의해 잠식된 貨物市場을 피기백 서비스에 의해 되찾으려는 鐵道運輸業者의 努力이 반영된 것이다. 그 후 많은 鐵道會社가 피기백 시스템을 채용하기 시작하여 1958년에는 57개 鐵道會社가 채용하였고 해가 거듭할수록 增加하여 왔다. 반면에 一部 鐵道會社는 COFC方式에 의한 컨테이너 輸送을 전개하였는데 代表的으로 New York Central 鐵道會社가 1958년부터 flexi-van System을 채용해서 大規模的인 COFC方式의 鐵道輸送을 개시하였다. 즉 트레일러가 아니라 차륜(bogie)의 부분을 떼어낸 컨테이너를 輸送하였다. flexi-van System으로 公路輸送時에는 평판화차에서 차륜의 자리를 옮겨 적재할 수 있고 列車輸送의 경우에는 車輛의 重量이 경감되고 中心이 낮기 때문에 고속의 列車運轉을 할 수 있는 등 많은 잇점을 가지고 있다.

## (2) 피기백 프랜(Piggy back plan)

피기백은 여러가지 대체적인 計劃으로 실시되고 있으며 現在 프랜 I에서 프랜 X까지 다양한 運營방식이 이루어지고 있다. 一般的으로 한 鐵道會社가 必要에 따라 몇개의 計劃을 鐵道輸送運營에 동시에 적용하여 실시하고 있다. 이들 計劃의 特徵이라고 말할 수 있는 것은 各各의 計劃마다 一貫輸送體制에서의 輸送主體者가 變한다는 것이다. 現在 가장 널리 이용되고 있는 프랜 I - V까지의 5

가지 計劃을 설명하면 다음과 같다.

㉠ 프랜 I

公路運輸會社 所有의 트레일러가 鐵道の 터미널에서 터미널까지의 구간에 걸쳐 鐵道에 의해 代行 運行된다. 그래서 프랜 I은 代行輸送(Substituted Service)이라고 불리워진다. 運賃은 公示된 運輸業者의 運賃率 및 최소부과금(Minimum Charge)으로 構成되고 있고 運輸業者가 貨主로부터 徵收한다. 鐵道會社는 TOFC方式으로 運輸業者의 트레일러를 輸送한다. 運輸業者는 鐵道에 대하여 FAK 運賃으로, 중량비례(최소부과금 규칙을 包含) 및 거리비례로 公示된 運賃을 支拂한다. 이 경우의 輸送主體者는 運輸會社이고 鐵道會社는 運輸會社의 下請의 立場에 서게 된다. 따라서 貨주에게는 鐵道輸送의 잇점이 환원되지 않는다.

㉡ 프랜 II

鐵道會社는 自社所有의 트레일러를 自社所有의 火車에 積載해서 輸送하는 경우이다. 鐵道會社는 貨주와 직접거래를 하고 貨物을 集貨한다. 集貨와 引渡 서비스를 包含해서 貨주에 대하여 한개 또는 그 이상의 다른 鐵道會社와의 連帶輸送契約에 의해서 一貫通行運賃이 적용되기도 한다. 그리하여 장거리의 문전에서 문전까지의 輸送이 完全한 서비스로 이루어지도록 한다. 또 運輸業者의 運賃과 同一한 運賃이나 그보다 약간 저율의 競爭的인 運賃에 의해서 鐵道會社 자신이 輸送主體者가 되어 集貨를 하게 되어 있다.

㉢ 프랜 II 1/2

프랜 II의 변형으로 鐵道會社는 터미널에서 터미널까지 自社所有의 트레일러로 輸送하고 貨主는 貨主 자신의 트랙터 또는 外部의 運輸業者에 의해서 集貨와 引渡業務를 實施하는 경우이다. 이 프랜은 鐵道會社의 運送과 貨주에 의한 集配公路輸送이 混合된 形態를 취하고 있지만 鐵道會社가 自社所有 트레일러를 提供함으로써 輸送主體者가 되고있다. 프랜 II에서는 鐵道가 전 輸送責任을 가지고 있지만 이 프랜에서는 貨主가 輸送責任의 一部를 分擔하게 되어있다.

㉠ 프랜 III

貨主나 주선업자의 所有 또는 임대한 트레일러를 鐵道會社가 提供한 화차로 피기백 서비스를 實行하는 경우이다. 鐵道會社는 터미널 서비스를 할 必要는 없고 램프(ramp) 또는 종착역에 적하된 트레일러를 수령하여 이것을 피기백 輸送하여 目的地의 램프에 인도하거나 目的地의 지상에 내려놓고 인도하는 것이다. 이 프랜에는 FAK 運賃體制가 적용되고 있다.

프랜 III에서는 5개 品目 以上の 貨物이 적재되는 것을 要求하여 이른바 品目の 흔적을 要求하는 「60% 規則」이 적용된다. 이 「60% 規則」이란 적하중량 또는 최소중량의 60% 以上이 1개 品目으로 構成되어서는 안된다고 하는 것이다. 많은 品目이 이 프랜 III로서 움직이고 있지만 다음의 品目은 이 프랜에 적용되지 않는다. 즉 고가품, 미사일, 산액체화물, 폭발물, 냉동식육, 약기제품, 우편물 등이다. 이 프랜에서의 輸送主體者는 화주 또는 주선업자이다. 鐵道會社는 화주 또는 주선업체의 輸送을 下請하는 役割을 하게 된다. 비록 鐵道會社가 輸送主體者는 아니지만 鐵道會社에 있어서 이 프랜은 가장 많은 輸送量을 주며 많은 收益을 남기게 하고 있다. 그 이유는 公路에 의한 集貨와 引渡 費用이 계속 상승하고 있지만 이 프랜에서는 集貨와 引渡가 鐵道와 無關係 하기 때문에 鐵道에 있어서 이 프랜은 큰 收益의 源천이 되고있다. 運輸業者는 이 경우에 一般 運輸業者와 화주와의 이중적인 性격을 갖게 되므로 이 프랜 III의 料率로 피기백 輸送하는 것이 금지되어 있다.

㉡ 프랜 IV

이 프랜은 貨主 또는 주선업자가 提供한 트레일러 및 貨車에 의해 실시된다. 鐵道會社는 단지 견인의 役割을 하며 輸送主體者는 화주나 주선업자 된다. 로스엔젤스 또는 샌프란시스코에서 시카고까지 混合品目の 장거리 輸送 때문에 1959년에 이 프랜이 개시되었다. 주선업자가 이 프랜을 주로 利用하고 있고 화차는 주선업자의 所有 또는 임대에 의해 실시되어진다. 또 이 프랜은 프랜

Ⅲ의 경우와 같이 運輸業者의 利用이 금지되어 있다.

㉠ 프랜 V

鐵道會社와 比較的 단거리 輸送을 담당하는 運輸業者가 제휴함으로써 장거리 輸送하는 公路運輸業者에게 대항하기 위해 考案된 것이다. 왜냐하면 장거리 輸送 運輸業者가 이전의 中小企業과의 제휴관계에서 벗어나 각 지에 공로터미널을 建設하여 자신이 直接 集貨와 引渡業務를 실행함으로써 단거리 輸送을 擔當하고 中小企業 運輸業者 分野에까지 침투하여 物動量을 가로채는 경향이 있기 때문이다. 鐵道會社가 이러한 中小企業의 集貨能力을 活用하여 장거리의 運輸業者에게 대항하여 문전에서 문전까지 輸送하여 鐵道와 트레일러에 의한 完全한 輸送體制를 이루고자 시도한 것이다. 鐵道會社는 많은 단거리 輸送 運輸業者와 계약을 맺고 있어, 鐵道會社의 도로운송 면허 區域에서는 鐵道會社에 의한 公路輸送과는 중복되지만 면허구역을 넘어선 地域에서는 運輸會社가 이 프랜에서의 公路輸送과 集貨와 引渡業務를 담당하고 있다. 運賃은 鐵道會社의 運賃 또는 運輸會社의 運賃規定에 따른 運賃이 使用되어가고 있다. 運輸會社는 鐵道便에서 본다면 피더의 役割을 하는 것이며 鐵道터미널에서 컨테이너 트레일러를 인계 輸送하는 役割을 하는 것이다.

이상과 같이 가장 일반적으로 채용되고 있는 프랜 I에서 프랜 V까지로 정리하면 [表Ⅲ - 1] 와 같다.

[表Ⅲ - 1]

피기백 프랜 (piggyback plan)

프랜	수송주체자	화차계공자	트레일러 제공사	침베도 송자	운도운임 (수송주체자/철도)	체계		비고
						운도운임 (수송주체자/철도)	체계 (수송주체자/화차)	
I	운수회사	철도회사	운수회사	운수회사	FAK 적제정량, 수송거리에 따라, 계산(철도터미널/터미널)	운수회사 운임표 (품목별)	철도이용의 화주에 환원되지 않음.	
II	철도회사	철도회사	철도회사	철도회사	품목별 철도운임표 (철도터미널/터미널)	철도회사의 일반 운임표 (품목별)	-	
II/2	철도회사	철도회사	철도회사	화주	품목별 철도운임표 (철도터미널/터미널)	-	-	
III	화주, 주선업자	철도회사	화주, 주선업자	화주, 주선업자	FAK 철도화차당 거리에 따라 계산 (철도램프/램프)	-	60%규칙 적용 고기품, 미사일, 폭발물, 냉동어육, 액체화물, 우편물에는 적용하지 않는다. 트럭업자의 이용금지	
IV	화주, 주선업자	화주, 주선업자	화주, 주선업자	화주, 주선업자	FAK 철도화차당 거리에 따라 계산 (철도램프/램프)	-	「60%규칙」 적용 트럭업자의 이용금지	
V	철도, 운수회사, 화주	철도회사	철도, 화주	운수회사	품목별 철도운임표 (철도터미널/터미널)	철도회사의 일반운임표 (품목별), 운수회사 일반운임표 (품목별)	-	

### (3) 現況과 未來

#### ㉔ 現 況

피기백 輸送은 現在까지 TOFC 方式에 의한것이 지배적이지만 美國의 모든 鐵道會社가 피기백 프랜의 모든것은 채용하고 있지는 않다. 一部 鐵道會社는 COFC 方式으로 輸送하고 있지만 TOFC 方式을 利用하는 다른 鐵道와의 호환성이 결여되기 때문에 大部分이 TOFC 體制를 병용하고 있다.

1950年代에 鐵道輸送의 革新을 일으키면서 지속적인 성장이 기대되었던 피기백은 오늘날 예상과는 달리 정체된 상태에 있다. 그 이유로는 ICD의 지나친 法的 規制, 높은 人件費, 고속도로건설에 따른 公路輸送의 生産性 向上, 시장지향적이 아닌 技術開發, 産業變化에 따른 輸送體制의 다변화 등 여러가지 要因이 作用하고 있다. 현재의 피기백 시장구조를 살펴보면 1980年度에 美國에서 제일 規模가 큰 뉴욕항에서 處理되는 容器物量 中 약 10%정도만이 鐵道에 의해 內陸으로 輸送되고 있으며 앞으로 수년간 海上輸出入 容器物量에 있어서 鐵道輸送量의 증가가 기대되지 않고 있다. 한편 주요 도시간을 연결하는 國內輸送에 있어서도 總物量중 겨우 1% 정도의 시장점유율 밖에 갖고있지 못하여 특히 이 分野에서 는 적자를 면치 못하고 있다. 심지어 1,500 마일 이상 장거리 輸送區間에서도 전혀 성장이 되지 못하고 있다. 이와같이 公路輸送과의 競爭에 있어서 피기백 體制가 실패하게 된 根本理由는 피기백 管理運營이 처음부터 비합리적이고 費用이 많이 들며, 소비자 中心이 되지 못하였기 때문인 것으로 판단되고 있다. 대부분의 鐵道會社는 이 점을 인정하고 그들의 經營方式을 보다 合理化하고자 努力하고 있다. 그리하여서 物動量이 적은 지선의 램프를 段階적으로 철거하기 시작하였고 동시에 충분히 鐵送物量을 확보할 수 있는 중심지 간에서의 輸送에 역점을 두고 地域流通(local distribution)은 公路輸送에 의하여 根本적으로 集貨와 引渡를 강화시키는 전략을 세우고 있다. 지속적인 유가상승은 피기백을 公路輸送과의 競爭에서 점차적으로 유리하게 만들고 있지만 1960年代 중반기부터 完工되기 시작

한 美國의 주청고속도로체제 (US interstate highway system)가 公路輸送에 높은 生産性を 주게 되어 피기백에 큰 타격을 주게 되었다. 또 鐵道會社와 公路運輸業體間的 賃金競争으로 말미암아 一部地域에서는 鐵道가 現水準에서 30% 이상의 生産성을 올리지 않는한 公路輸送과 競争하여 物량을 되찾기란 어려운 것으로 여겨지고 있다.

한편 피기백은 시스템상의 잇점으로 노동집약적인 일반소화물자동차 (boxcar) 物량을 대체함으로서 많은 이득을 얻을 것으로 評價되어왔다. 그 이유는 鐵道가 밴트레일러 (Van trailer)를 공급하기가 더 용이할 뿐만 아니라 보관업체를 통해서 小規模의 複雜한 LCL화물창고에서 다루기 보다 원형램프 터미널에서 다룰때 더 신속하고 費用이 정당화되었기 때문이다. 그러나 이 分野에서도 피기백은 고전을 면치 못하고 있다. 가장 根本的인 결점은 한 화차 (flatcar) 당 적재되는 2대의 트레일러에서 發生하는 利益이 일반소형 화물자동차 (boxcar)의 경우보다 훨씬 적기 때문이다. 즉 鐵道物량이 增加하더라도 피기백體制에 發生하는 엄청난 資本費用으로 말미암아 運營의 적자를 면치 못하고 있다. 따라서 피기백 料率이 보다 훨씬 높아야 하지만 현재 상대적으로 料率이 매우 낮은 일반소형 화물자동차와의 競争은 어려운 가운데 있다.

#### (나) 未來方向

피기백이 안고 있는 제반 問題點에 대해서 이를 解決하고자 制度的 技術的으로 여러가지 政策이 나오고 있다. 첫째는 1981年 3月 ICC에서는 스태거철도법령 (The Staggers Rail Act, 1980)의 擴大 適用에 따라 美國內의 鐵道 콘테이너 物動量에 대한 규제완화 (deregulation)가 취하여졌다. 鐵道輸送에 대한 규제완화는 美國의 鐵道産業의 重要한 전환점을 이루어 鐵道콘테이너 貨物을 增加시키는데 기여하고 있다. 특히 政府의 규제항목이었던 料率設定의 자유화는 鐵道會社는 Sea Land나 APL과 같은 주요 고객선사와 協議하여 서로 유리한 條件으로 事業을 전개시키는 데 多岐적 役割을 하고 있다. 그리하여 海上콘테이너와 피

기백 트레일러 간의 심한 不均衡 現象을 해결하고 鐵道會社의 裝備 및 資產管理의 效率性을 제고시키고 있다. 둘째로, 노무비가 鐵道運營費用에 있어서 상당한 比重을 차지하게 됨에 따라 이른 상쇄할 鐵道技術 開發에 박차를 가하고 있다. 피기백 시스템의 強點中 하나는 45피트 길이에 달하는 트레일러 그대로 적재할 수 있도록 標準의으로 考案된 89피트 4인치 평판 화차이다. 대체적으로 총 화차수의 1 / 3정도가 2개의 35피트나 2개의 40피트 또는 4개의 20피트 컨테이너를 적재할 수 있도록 되어 있다. 그러나 이 標準平板貨車의 약점중의 하나는 이러한 多目的機能으로 인해 화차의 重量이 매우 무겁다는 것이다. 이러한 問題點을 解決하기 위하여 Santa - Fe 鐵道會社는 TOFC 방식에 의하여 터미널에서 자동으로 처리되는 特殊한 무게화차(wagon)인 fuel-foiler 를 開發하여 화차의 重量減少를 시도하였다. 이 새로운 화차는 10개의 관절로 이루어져 있으며 總重量의 35%, 燃料費에 있어서는 약 15% 程度로 節減하는 效果를 내고 있으며 總 運營原價의 약 6%程度를 減少하게 만들고 있다.

한편 Southern Pacific 鐵道會社에서는 다른 측면에서 컨테이너 問題點을 解決하고 있다. 즉 이 會社에서는 캘리포니아와 걸프간의 주요 路線에 充分한 物量이 있다는 條件에서 1 화차에 2 段 컨테이너 적재(Double Stack Containers)方式을 考案해 냈다. 이 방식은 전통적인 피기백 시스템에 중지부를 적을 수 있을 정도로 장거리 複合運送시스템에 있어서 획기적인 것이다. 이 방식에 의하면 TEU 당 약 50% 이상의 貨車 重量을 節減시킬 수 있을 뿐만 아니라 주어진 열차길이에 약 65% 이상의 컨테이너 갯수를 추가적으로 연결할 수 있게 된다.

이와같이 Southern Pacific의 2 段컨테이너 적재 화차는 概念的으로 合理的인 解決方案이 될 수 있지만 技術的으로 完璧한 것은 아직도 아니다. 왜냐하면 이 방식은 Sea Land의 35피트 / 40피트 컨테이너에는 이상적이지만 20피트 海上컨테이너는 취급할 수 없을 뿐만 아니라 6인치가 부족하여 9피트6인치 컨테이너 2대를 적재할 수가 없기 때문이다.



이와같이 피기백 體制는 鐵道와 트레일러와의 단순한 물리적 결합이기 보다는 輸送시스템의 變革이라고 말할 수 있다. 특히 一貫輸送體制에서 輸送主體者를 서로 바꾸거나 통합하여 시장을 다각화함으로써 鐵道는 새로운 收入源을 갖게 된 것이다. 이렇게 鐵道會社, 運輸業者, 주선업자, 화주들의 集荷意欲을 運賃體制에 인센티브를 도입하여 실시함으로써 피기백 輸送은 계속 發展해 나가고 있다. 그리고 피기백 鐵道輸送이 앞으로 계속하여 추진하여야 하는 것은 장거리 노선에서의 鐵道輸送 運營에서의 費用節減을 통하여 公路輸送에 대하여 競爭力을 높이는 것이다.

4) 우리나라 鐵道컨테이너 輸送의 現況과 改善方向

가) 現況과 問題點

(1) 物動量

현재 컨테이너 輸送은 서울-부산간에만 鐵道로 往復輸送되고 있는데 그 이외의 地域은 모두 公路輸送에 依存하고 있다. 우리나라에서 컨테이너에 의한 輸出入物量이 發生하기 시작한 것은 1969년부터이지만 本格的으로 컨테이너物量이 增加된 것은 1970年代 중반기에 들어서면서 부터이다. 한편 鐵道廳에 의한 컨테이너 鐵道輸送은 1972年 9월에 개시되었으며 1972年の 400 TEU에서 1981年度 51,785 TEU의 컨테이너 鐵道輸送 실적을 이루어왔다(表Ⅲ-2 참고)

【表Ⅲ-2】 年度別 鐵道컨테이너 物動量

單位 : 千 TEU

年 度	實 績 值
1972	0.4
1976	23.6
1977	51.8
1978	61.9
1979	57.5
1980	41.0
1981	51.8

資料 : 韓國港灣 第三段階 開發 妥當性 調査

그러나 이러한 物動量의 增加는 51.8千 TEU의 實積을 보였던 1977年 부터 실제적으로 成長이 둔화되었고 1978年에는 61.9千 TEU로 총 컨테이너 物動量 (555千 TEU)의 11.2%를 鐵道로 輸送한 것을 고비로 下落하기 시작하였다.

[表Ⅲ-3]에서 알 수 있듯이 1980, 1981年度에는 鐵道廳의 단순한 추정 결과치의 50%水準도 안되는 저조한 輸送實積 結果를 나타내고 있다.

鐵道에 의한 컨테이너 物動量은 서울-부산간의 총 컨테이너 物動量의 20% 內外에 달하고 있으며 나머지 物量은 모두 고속도로에 의하여 輸送되고 있다. 韓國港灣 第三段階 開發妥當性 調査에 의하면 1991年度까지 平均 10%以上の 持續적인 物動量 增加가 豫想되고 있다. 즉, 京釜간 컨테이너 物量이 1986年에는 266千 TEU, 1991年에는 277 TEU로 추정되고 있다. 이것은 現在 鐵道 컨테이너 物量의 5배 이상되는 것으로 鐵道 컨테이너의 輸送能力에 큰 問題點을 제기하고 있다. 이에 鐵道廳은 1980 - 1981 投資計劃上에 대전과 이리에 新規 컨테이너 야드를 建設한 計劃이 있었으나 실제 推進되지 못하였고 다만 경기도 부곡에 1983年末까지 7만평의 야드를 建設中에 있다.

또 부산항 컨테이너 6부두가 完工되면 鐵道 인입선을 갖게 될 것이므로 6부두 運營에 따라 부산의 鐵道 컨테이너 取扱施設은 擴張될 것으로 보인다.

[表Ⅲ-3] 年度別 鐵道 컨테이너 輸送 實績

區分 年度	釜山 ~ 서울(上行)			서울 ~ 釜山(下行)			實績 合計	79年 鐵道廳推定值
	空	滿	計	空	滿	計		
1979	3,745	21,562	25,307	14,627	17,557	32,184	57,491	
1980	4,283	12,102	16,385	10,824	13,748	24,572	40,957	90,000
1981	8,288	16,848	25,136	9,109	17,540	26,649	51,785	110,000

資料：韓國保稅協會 釜山支會

## (2) 컨테이너 列車 運營

鐵道廳의 컨테이너 輸送은 現在 建設中인 부곡 터미널과 計劃中인 대전과 이리에서의 新規 컨테이너 야드가 完成될 때 보다 광역적인 範圍에서 鐵道컨테이너 輸送이 展開될 것이지만 現在는 서울-부산간에만 制限되어 있다. 경부간에 運營되고 있는 컨테이너 列車의 最大 貨車數는 부산발 서울행의 22개 貨車와 서울발 부산행의 24개 貨車(空컨테이너貨車 包含)로 構成되어 있다. 이 列車는 1日 片道 4회, 往復 8회의 輸送서비스를 일정한 時間에 따라 運營되고 있으며 주간의 여객열차와의 혼신을 피하기 위해 夜間에만 運營되고 있다. 그러나 制限된 物動量 供給과 서울에서의 荷役裝備의 未備로 말미암아 과거 2, 3年 間에 運營된 실제적인 列車의 數는 1日 3개 列車 또는 그 이하의 것인 것으로 調査되고 있다. 現在 컨테이너 物量을 處理하기 위해 컨테이너 列車 運營서비스상에 있는 問題點들을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 늘어나는 경부간의 鐵道컨테이너 物量을 效率的으로 取扱하기 위해서는 現在 컨테이너 列車量(平均 23개 화차)보다 容量을 추가적으로 增加시키는 것과 주행 횟수를 늘리는 것이 要求되고 있다.

鐵道廳이 現在 所要하고 있는 화차는 308輛이며 이것은 서울-부산간을 편도로 매일 3個 列車로 運行할 수 있는 수량이다<sup>1)</sup>

---

註 1) 現 컨테이너 列車當 必要한 貨車數

부산-서울=22

서울-부산=24

46 貨車 / 列車

부산-서울-부산 運行시간=2日

운행열차당 화차수=2×46=92

화차수리를 위한 허용치(8%)=8

총 100 화차

現在 列車當 片道로 輸送되는 40 피트 콘테이너 평균갯수는 23個( 46 TEU )이며, 年間正常運行日數를 300日( 사고, 지연 및 승무원의 결원 등을 감안한 일수 )로 가정할 때 1개 列車의 年間 往復 輸送能力은  $23 \times 40 \text{ 피트} \times 2 \text{ (TEU 환산)} \times 2 \text{ (왕복횟수)} \times 300 \text{ (정상운행기간)} = 27,600 \text{ (TEU)}$ 이다. 따라서 現在 하루에 片道當 3個 列車가 運行될 때 輸送되는 年間 콘테이너 最大能力은  $3 \times 27,600 = 82,800 \text{ (TEU)}$ 이다. 이를 볼때 [表Ⅲ - 3]에서 살펴보았듯이 최근 3年間( 1979 - 1981 )에 콘테이너 列車의 平均 적재율은 60%의 비교적 낮은 실적을 보이고 있는 것을 알 수가 있다. 한편 鐵道廳이 1980 - 1982 年間に 콘테이너 전용화차 100輛을 구입할 計劃이 실현된다면 現 鐵道區間에서 4회 片道 運行이 可能하게 되며 최대 處理能力은  $4 \times 27,600 = 110,400 \text{ (TEU)}$ 가 될 것이다. 또 부산 콘테이너 6부두가 完工되어 1983年부터 정상적인 運營이 시작된 후 必要하다면 1일에 6個 열차까지 하역 및 輸送할 수 있는 것으로 보고 있다. 이때의 取扱處理能力은  $6 \times 27,600 = 165,600 \text{ (TEU)}$ 가 된다.

한편 1979年 Oversea's Bechtel Inc.(OBI)에 의해 鐵道廳 經營管理 改善研究에 의하면 서울·부산간 경부선상에는 평균 15 km마다 최소한 500 m길이의 부분선( 복선상의 통과측선 )이 있으므로 기관차의 길이와 열차 앞뒤의 여유 길이( 총 37.4 m )를 감안하고도 이 부분선의 길이는 28개의 콘테이너 차량의 運行이 可能한 것으로 지적이 되었다. 또 이 路線에 使用되고 있는 3,000마력 디젤전기기관차로( 최대 39개 콘테이너 견인능력 ) 28개의 화차를 충분히 견인할 수 있는 것으로 판단되어 기관차의 견인력을 최대한 활용할 때 現在 화차수의 17%를 더 增加시킬 수 있는 것으로 評價되고 있다. 이러한 경우의 列車當 最大輸送 年間能力은  $28 \times 2 \times 2 \times 300 = 33,600 \text{ (TEU)}$ 가 되어 1日 4대 列車가 運行된다면 年間 最大輸送能力은  $4 \times 33,600 = 134,000 \text{ (TEU)}$  1日 6대 列車가 運行된다면  $6 \times 33,000 = 201,600 \text{ (TEU)}$ 의 콘테이너 物量이 경부간에 최대로 輸送할 수 있을 것이다. 이와같이 콘테이너 列車輸送을 최대로 활용한다

면 현재 경부간 컨테이너物量 중 鐵送分擔率이 20% 정도인 것에 반해, 1986년에 이르러서는 76%<sup>2)</sup>의 높은 分擔率을 가지게 될 것이다<sup>3)</sup>. 鐵道가 부산-서울간의 컨테이너 輸送을 100% 擔當하기는 不可能하므로 年間 약 200,000 TEU를 鐵道가 輸送하기 위해서는 1日 28輛 列車로 된 6개 列車 또는 1日 40개 화차로 된 4개 列車가 가장 妥當性 있는 鐵道運行으로 思料된다.

둘째, 公路에 의한 컨테이너輸送과 競爭하기 위해서 컨테이너列車의 주행시간 및 조작시간을 보다 신속하게 할 것이 要求된다.

現在 컨테이너列車의 부산과 서울간 주행시간은 9時間 40分(1910 열차)에서 11時間 30分(1003 列車) 사이에 걸쳐서 있다[表Ⅲ-4 참고].

【表Ⅲ-4】 컨테이너列車 時間表

列車番號	釜山鎮出發	龍山到着	列車番號	龍山出發	釜山鎮到着
1004	19 : 40	06 : 30	1003	19 : 30	07 : 00
1006	20 : 50	07 : 35	1005	21 : 30	08 : 05
1008	21 : 50	08 : 10	1007	23 : 00	08 : 52
1010	23 : 50	09 : 30	1009	23 : 40	10 : 37

資料 : 鐵道廳

註 2) 三段階調査에 의한 1986年 경부간 컨테이너 物動量이 266千TEU이고 鐵道컨테이너輸送의 最大能力(6대 운영)이 201.5千TEU이라고 가정하기 때문이다.

3) 그러나 鐵道컨테이너 輸送이 總 輸送能力 중에서 최소한 70%의 손익분기점(201,600 × 0.7 = 141,120 TEU)의 컨테이너 物量을 확보한다면 철도분담율은 53%가 될 것이다.

이는 서울( 용산역 )에서 부산( 부산진역 )까지의 鐵道區間이 444 km인 것을 고려할 때 平均時速 42 km로 운행하고 있는 것이다<sup>4)</sup> 여기서 추가하여 발역과 착역에서의 입하, 적하 및 인도에 必要한 약 2~4時間 정도를 고려하면 總 輸送時間은 11時間 40分에서 15時間 30分の 範圍에서 發生하게 된다. 이는 公路에 의한 콘테이너 輸送時間이 주간에는 9時間( 야간에는 14時間 정도 )으로 運行되고 있는 것과 比較할 때 時間競爭에서 3~6時間( 주간公路와 比較 )이나 뒤지고 있다. 우리나라 輸出入業者들은 內陸콘테이너輸送에 있어서 費用은 비싸지만 보다 신속하고 安全한 公路 輸送을 선호하는 傾向에 있어 鐵道콘테이너 주행시간을 보다 단축하는 것이 必要하다. 특히 대다수의 콘테이너( 輸出用 )가 콘테이너 부두의 搬入마감時間( 콘테이너선이 入港하기 前日의 오후 5時 )을 지키기 위해 月末에 집중 輸送되는 우리나라 貿易去來 現實을 감안하여, 鐵道走行時間을 8時間帶로 줄이는 것이 바람직하다. 그리하여 鐵道가 보다 신속한 大量的 콘테이너 輸送을 이루어야 公路와의 競爭에서 成長할 수 있을 뿐만 아니라 鐵道콘테이너 列車의 運行效率을 높임으로서 黑子運營을 可能케 할 것이다. 鐵道走行時間을 8時間대에 줄이는 方法으로 OBI 報告書에 의하면 대전 및 대구에서의 不必要한 기관사 교대제도를 廢止함으로써 한 기관차가 교대없이 착역까지 운전하여 時間을 줄일 수 있다. 또 다른 方法으로는 견인력을 增大시켜 英國의 프레임드라이너의 最底平均速度인 時速 56 km의 速度로 주행할 때 8시간 대에 이를 수 있다.

이 밖에 現在 鐵道廳 화차는 Sealand 35피트형 콘테이너를 싣지 못하고 있는데 韓·美間의 交易에 있어서 큰 比重을 차지하고 있는 Sealand의 物量에서 攄

---

註 4) 英國의 프레임드라이너의 標準列車 單位는 10피트 콘테이너 90개를 적재하는 規模로서 보통 15~20輛의 화차로 構成되어 1輛當 20피트 콘테이너 3개 또는 30피트 콘테이너 2개를 적재하고 터미널 사이를 최저평균속도 56 km( 최대 속도 120 km )로 運行되고 있다.

만 아니라 市場의 多邊化를 위하여서도 여러 規格의 콘테이너를 積載할 수 있는 貨차의 도입이 必要하다.

(3) 콘테이너 터미널 運營

鐵道廳의 콘테이너輸送에 대한 役割은 現在 本선수송을 擔當하는 것과, 서울과 부산에 있는 鐵道廳의 야드를 콘테이너輸送 小運送業者에게 대여하는 것으로 한정되어 있다. 즉 세방기업(주), 대한통운(주), 주식회사 한진, 고려종합운수(주) 4개 會社에 의해 鐵道廳 콘테이너터미널이 運營되고 있으며 最近에 천일(주)이 參與하였다. 각 운수회사들은 콘테이너 야드 부지의 감정가액의 8%를 年間 임대료로 鐵道廳에 지급하는 條件으로 鐵道廳과 임대차 契約을 맺고 있다.

[表Ⅲ - 5] 鐵道 콘테이너 야드 現況

區 分	設 營 人	所 在 地	施 設	
			C Y	C F S
서울地區	高麗綜合運輸(株)	龍山驛構內	3,750 坪	200 坪
	世邦企業(株)	〃	4,436 〃	
	大韓通運(株)	〃	4,815 〃	
	(株) 韓 進	永登浦驛構內	2,000 〃	
	小 計		15,001 〃	
釜山地區	高麗綜合運輸(株)	釜山鎮驛構內	3,000 〃	567 坪
	世邦企業(株)	〃	4,504 〃	
	大韓通運(株)	〃	4,842 〃	
	小 計		12,346 〃	
總 計			27,347 〃	767 坪

現在 鐵道컨테이너 터미널은 입환작업을 除外하고는 모두가 鐵道廳 컨테이너 輸送 小運送業者에게 맡겨져 CFS 機能과 保管機能 그리고 항구에서 컨테이너 터미널까지, 컨테이너 터미널에서 고객간의 輸送機能이 이들 會社들의 責任으로 되어져 있다. 1982年 10월에 調查한 結果에 의하면 釜山鎮驛에서는 1日平均 126個의 컨테이너가 반송되고( 이중 空컨테이너가 47개 ), 52개의 컨테이너가 반입되어( 이중 空컨테이너가 12개 ) 하루 平均 178개의 컨테이너가 取扱되었다. 鐵道 CY는 기차와 트럭간의 컨테이너 환적을 위한 場所로 뿐만 아니라 空컨테이너의 長期保管 및 적재된 컨테이너를 許容된 장치기간( 平均 4 - 5일 )內에 保管하는 場所로 利用되고 있다. 이와같이 鐵道 CY가 일반부두 CY의 大部分의 機能을 同時에 갖음으로서 협소한 터미널 面積을 더욱더 좁게 만들고 있다.

UNCTAD에서 標準的으로 컨테이너 輸送서비스를 이루기 위해 要求되는 CY 面積을 計算하고 이를 전체 CY면적과 비교하면 다음과 같다.

- 鐵道컨테이너 輸送 平均物動量 : 82,800 TEU / 年間( 컨테이너 最大輸送能力 )  
 $\times 0.7$  ( 損益分岐點 ) = 57,910 TEU / 年
- CY內에서의 平均 장치기간 : 滿載컨테이너( 4日 ), 空컨테이너( 3日 )
- TEU當 必要面積( 최대높이 3단과 스트래들 하역방식인 경우 ) :  $10 \text{ m}^2 / \text{TEU}$
- 컨테이너 보관시 높이 : 平均 2단, 최대 3단
- 피크시에 추가적으로 必要한 안전부지비율 : 20%

을 가정할 때 서울과 부산에서 各各 컨테이너 만을 貯積하는데 必要한 순 CY 面積은  $35,208 \text{ m}^2$  ( 10,650 평 )이 나온다<sup>5)</sup>. 各 CY의 입지조건과 最終 輸送地의

註 5) UNCTAD 基準에 의한 CY面積 算定

① 滿載컨테이너의 경우 ( 전체 컨테이너의 68% )

(i) 일일평균 장치 능력

$$579,600(\text{TEU}/\text{년}) \times 68\%(\text{FCL비율}) \times 4\text{日}(\text{평균장치기간}) \div 365\text{日} = 432\text{TEU}/\text{日}$$



위치, 보관기간, 하역방식, 화주의 창고 수용능력 등을 고려할 때 서울과 부산의 각 CY가 서로 다른面積이 계산되어질 것이다. 그러나 개괄적으로 살펴보면 현재 서울과 부산의 鐵道廳 CY에 보관되어 있는 컨테이너 중 空컨테이너가 滿載컨테이너보다 3 - 4 배 정도되는 現實과 비슷한 보관面積比率을 나타내고 있다.

$$(7,776 \text{ m}^2 : 27,432 \text{ m}^2 = 1 : 3.5)$$

[表Ⅲ-5] 상의 부산과 서울 CY의面積중 컨테이너를 야적할 수 있는 실제面積은 대체로 총면적의 80%인 것으로 調查되었으며 서울의 순 CY면적은 12,000 坪, 부산의 순 CY면적은 9,880 평 정도이다. 부산 CY의 경우에는 Inbound 시 滿載컨테이너 경우 대부분 直接 5부두로 이송되기 때문에 CY內에서 보관기간이 짧으므로 부산CY에서 CY 부족현상은 크지가 않다. 반면에 서울 CY는 부산 CY보다 2121 평( 순적제면적 ) 정도面積이 넓지만 최종 화주에게 배달되는 Inbou-

(ii) 컨테이너 純積載面積

$$432 \text{ TEU/日} \times 10 \text{ m}^2 / \text{TEU} = 4320 \text{ m}^2 / \text{日}$$

(iii) 컨테이너 總積載面積

$$4320 \text{ m}^2 / \text{日} \div 2/3 = 6480 \text{ m}^2 / \text{日}$$

(iv) CY所有面積

$$6480 \times (1+0.2) = 7,776 \text{ m}^2$$

② 空 컨테이너의 경우 ( 전체 컨테이너의 32% )

(i) 일일 평균 장치능력

$$579,600 \text{ TEU/年} \times 32\% \times 300 \div 365 \text{ 日} = 1524 \text{ TEU/日}$$

(ii) 컨테이너 總積載面積

$$1524 \text{ TEU/日} \times 10 \text{ m}^2 / \text{TEU} = 15,240 \text{ m}^2 / \text{日}$$

(iii) 컨테이너 總積載面積

$$15,240 \text{ m}^2 / \text{日} \div 2/3 = 22,860 \text{ m}^2 / \text{日}$$

(iv) CY所要面積

$$22,860 \times (1+0.2) = 27,432 \text{ m}^2$$

③ 總 CY所要面積

$$7,776 \text{ m}^2 + 27,432 \text{ m}^2 = 35,208 \text{ m}^2 \approx 10,650 \text{ 坪}$$

nd의 컨테이너 경우 화주의 倉庫能力 부족 등으로 인하여 4 - 5일 이상의 보관 기간이 발생되므로 부산보다 CY부족 現象이 더 크게 發生하고 있다.

결국 現在 서울과 부산에서의 鐵道廳 CY면적은 鐵道廳의 輸送시스템에 變化가 없고 정상적인 컨테이너物量( 3개列車 최대 輸送能力의 70% )까지를 攄급한다면 크게 CY면적 부족현상이 發生하지는 않는다. 그러나 繼續적으로 매년 平均 10%정도 경부간의 컨테이너 物량이 증가하고 또 6부두의 完工에 따른 鐵道컨테이너物량이 增加할 것을 고려할 때 現在 鐵道廳 CY면적의 조속한 擴大가 必要하다. 서울과 부산의 既存鐵道 CY는 地理的인 與件上 더 이상의 擴大가 不可能하다. 이러한 制限된 야드 面積으로 인하여 용산과 영등포에 있는 2개소의 既存 서울컨테이너基地가 現在 부곡에 建設中인 대단위 컨테이너基地에 의해 대체되기 前에는 鐵道の 現 競爭位置가 改善되지 않을 것으로 鐵道廳에서 보고있다. 이 基地는 1983年末까지 7만평의 부지조성을 完工할 예정에 있으며 이때부터 추가적인 鐵道列車를 運行시켜 총 20대의 列車와 875輛의 화차 增設을 目標로 計劃하고 있다. 그리하여 全體 年間 약 1,000萬 ton의 화물물량과 이 중 약 300萬ton의 컨테이너物량을 부곡터미널을 通하여 處理할 예정에 있다.

하지만 이 부곡基地가 가장 經濟的인 條件에서 적절한 規模를 갖고 있는지의 판단을 위해서는 보다 細密한 研究가 必要하다고 본다.

#### 나) 改善方向

전술한 바와같이 우리나라 鐵道컨테이너 輸送이 當면하고 있는 가장 큰 問題點을 크게 區分하여 컨테이너物량이 부족하다는 것과 컨테이너 야드가 협소하다는 것이다. 이 밖에 鐵送 및 하역장비의 現代化, 既存컨테이너 運送業體와의 競爭輸送, 서비스改善, 터미널運營의 合理化 등 여러가지 観点에서 問題가 제기될 수 있다. 본문에서는 상술한 2가지의 問題點 解決에 초점을 두고 外國의 發展된 사례와 比較하여 우리나라의 改善方向을 살펴 보았다.

## (1) 컨테이너터미널 運營

무엇보다 컨테이너 터미널 運營의 合理化를 위한 제도적인 改善이 要求된다. 現在 鐵道컨테이너 物動量이 鐵道輸送能力의 平均 60% 정도에 이르고 있다. 그나마 年度別로 그 輸送量의 變化 幅이 커서 安定된 컨테이너 需要物量 확보에 애로점을 가지고 있다. 이 근본이유는 鐵道廳의 4개 輸送會社( 대한통운, 세방, 고려컨테이너, 한진 )에게만 컨테이너야드 임대를 허용하여 4個會社( 실제적으로는 한진은 除外한 3個會社 )의 契約關係에 있는 船社의 컨테이너 物動量만이 鐵道로 輸送할 수 있도록 制限하고 있기 때문이다. 이는 컨테이너 輸送物動量의 확보와 공평한 輸送機會 분담에 따른 既存컨테이너 運輸業體의 활성화, 더 나아가 公企業으로서의 鐵道廳의 컨테이너 輸送의 能率向上을 저해하는 주요 要因이 되고있다. 이 問題가 여러번 용역보고서를 通하여 제시되었지만 쉽게 해결이 되지 않는 이유는 既存의 컨테이너터미널 면적이 협소하여 많은 業體를 유치할 수 없다는 물리적인 제약조건과 既存業體의 既得權에 따라 방치되는 CY운영에 관한 改革的인 政策이 없기 때문인 것으로 사료된다. 이에대한 改善方向은 先進外國의 사례를 감안하여 살펴보면 다음과 같다.

컨테이너터미널이 本船運送과 함께 鐵道廳 산하의 專門會社에 의해 통일적으로 管理되거나 法定代理人을 선정하여 터미널만이라도 모든 컨테이너 運送業體가 참여한 가운데 통합운영되는 종합관리체제가 바람직하다. 이를 위해서는 첫째로 터미널의 機能을 鐵道와 道路사이의 컨테이너 換積으로 국한하고 터미널내의 컨테이너 보관기능을 可能한한 최소로 制限하여야 한다. 鐵道컨테이너터미널에 보관되어 있는 年間 總 컨테이너 수는 714,067 ( TEU - 日 )로서<sup>1)</sup> 실제 경부간 輸送된 年間 컨테이너 총수 57,960 TEU보다 10 배가 넘는다. 이것은 그만큼 터미널이

註 1) 滿載컨테이너 :  $57,960 \text{ TEU} \times 68\% \times 4 \text{ 日} = 15,765 \text{ (TEU-日)}$

空컨테이너 :  $57,960 \text{ TEU} \times 32\% \times 30 \text{ 日} = 556,416 \text{ (TEU-日)}$

總保管컨테이너 :  $\text{TEU-日 } 15,765 + 556,416 = 714,067 \text{ (TEU-日)}$

실제로 輸送된 콘테이너 처리보다 10 배 이상에 해당하는 콘테이너를 보관하는 機能에 利用되고 있어 좁은 터미널 面積을 더욱 좁게 만들고 있다. 만약 現 保管日數를 반으로 줄일 수 있다면 現在 콘테이너 輸送處理能力을 2 배이상<sup>2)</sup> 올릴 수 있으며 토지확장 없이도 그만큼의 터미널 확대 效果가 나타나게 된다. 그리하여 보다 많은 業體의 참여가 可能하게 된다.

둘째로, 荷役裝備와 陸上運送裝備 및 鐵路의 共同利用體制(pool system)이 必要하다. 이것은 과다한 資本投資를 防止하며, 높은 資本費 支出을 要求하는 制限장비의 效率的인 利用과 業體間의 不必要한 競爭關係 완화 그리고 既存鐵道路線을 最大限으로 利用하는데 기여할 것이다. 특히 法定代理人에 의한 후자의 運營方式에 의할 때 거래선이 船社의 多邊化에 따라 안정된 鐵道콘테이너 物量을 확보할 수 있으며 개별적인 運營에 비해 裝備의 利用度를 훨씬 높일 수 있을 것이다. 그러기 위해서는 他運送業者의 裝備利用 時(例: 트랙터트레일러) 下請賃貸契約을 원활히 할 수 있는 管理制度가 있어야 한다. 이러한 때 一貫料率體制로 되어 있는 鐵道콘테이너輸送 運賃을 公路輸送에 대하여 더욱더 競爭的으로 만들 수 있게 될 것이다.

(2) 부곡터미널 運營

부곡터미널 運營은 여러 이해관계자가 參與하여 共同出資方式에 의한 민간운영이 바람직하다. 앞으로 建設하여 完工될 부곡터미널은 단순한 鐵道콘테이너터미널이 아닌 I.C.D.의 役割을 하게 될 것이다. I.C.D는 IV章에서 說明될 것이지만 複合的인 機能을 동시에 가지고 있으며 이로 말미암아 鐵道콘테이너 需要도 아울러 확대 창조될 것으로 전망된다. 이러한 I.C.D.는 단순한 鐵道콘테이너터미널과는 달리 많은 이해관계자가 參與하고 있다. 즉 鐵道廳과 國內콘테이너 도로운송업자, 콘테이너국적선사, 外國콘테이너선사의 국내대리점, 콘테이너關

---

註 2)  $714,067 \div (714,067 - 57,960) \times 2 = 2.18$

係荷役業者 및 항의콘테이너야드 運營業者( 關稅법상의 보세장치장 設業業者 ) 그 리고 海運港灣廳 등 여러 團體의 이해에 直結되어 있다.

英國의 경우 각 I.C.D.는 個別的으로 獨立된 法人體로 되어 있고 所有主는 OCL 船社, ACT 船社, 英國國有鐵道, 全國貨物運送會社, 內航船社, 港灣當局, 地方自治 團體 등이 出資하고 있다. 또 이들 各各의 I.C.D.의 運營單位의 政策을 調整하고 중앙의 管理業務를 擔當하는 母體會社로서 상기 出資者들이 設立한 콘테이너基地 運營會社( Containerbase Federation -Ltd )가 있다. I.C.D.의 콘테이너基地運營 會社는 貨主의 門前까지 FCL貨物 또는 混積을 위한 LCL貨物の 集配業務를 행 하고 있으며 貨主도 自身이 혹은 運送人을 通하여 FCL貨物을 콘테이너부두에서 가장 가까운 곳에 있는 I.C.D.에 이를 發送 引渡할 수 있다. I.C.D.에 引渡된 貨物은 그 곳으로 부터 콘테이너船이 入港할 부두까지는 콘테이너基地 運營會社가 콘테이너의 發送을 統制한다. 즉 內陸데포로부터 콘테이너부두까지의 運送은 콘테 이너基地運營會社가 콘테이너專用列車, 트럭 등에 의하여 內陸運送을 能率的으로 행하도록 責任되어져 있다.

우리나라 鐵道廳에서도 부곡 I.C.D.에 대해 몇가지 運營方案을 고려하고 있는 데 2중 鐵道廳 直營 내지 特定會社에 의한 單獨運營方式은 綜合機能을 가진 I.C.D의 特性과 복합적인 輸送體制와 關連하여 다른 既存業體와의 競爭 등을 고려할 때 실현성이 없는 方案이라고 판단된다. 現在 콘테이너專用부두가 指定荷役會社制 (terminal operating system)에 의하여 運營되어 公共性을 띤 비영리단체로서 管 理되고 있지만 獨점적인 性격을 띤 콘테이너부두와는 달리 事實CY나 既存 運輸 業體와 競爭關係에 있는 I.C.D. 運營과는 根本的인 차이가 있다. 더욱이 콘테이 너 輸送이 복합적인 輸送主體者에 의해서 이루어지고 있으며 신속한 情報管理 및 經營管理의 專門化를 要求하고 I.C.D. 投資規模가 크다는 것 등을 고려할 때 公共 性보다 각각 이해관계자의 利益을 增進하기 위한 영리단체로서의 합리적인 運營 方案이 必要하리라 본다. 現在 鐵道廳이 開發者로서 役割을 하고 있는데 荷役裝備

및 그 밖의 運送裝備 확보에 있어서는 經營의 合理化, 專門化를 유도할 수 있도록 關聯業體들에 의한 共同出資 方式이 가장 合理的이라고 사료된다.

### (3) 鐵道컨테이너 運營

鐵道컨테이너 輸送運營의 專門化가 必要하며 이를 위해서는 鐵道廳 산하에 鐵道컨테이너 運營 專門會社 設立의 推進이 바람직하다. 이는 主要 先進國들의 鐵道컨테이너 運營에 있어서 그 사례를 찾아볼 수 있다. 전술한 바와같이 英國에서는 1968 年에 交通법(The Transport Act)에 따라 프레이트라이너 株式會社(Freightliner Ltd)가 발족되어 컨테이너 運營은 英國國有鐵道(British Railways)로부터 인수받아 專門적으로 컨테이너 輸送을 擔當하여 왔다. 프랑스에서는 이미 1948 年에 國家機關 프랑스鐵道當局(CFF) 산하에 子會社인 컨테이너철도會社(CNC)가 設立되어 自國內에서의 컨테이너 輸送을 擔當하여 왔다. CNC는 株式會社 形式으로 CFF가 株式所有의 67%를 나머지는 一般民間에 의하여 所有되고 있으며 CY 터미널 컨테이너 등을 갖추고 있다. 支店을 두고 輸送業務 뿐만 아니라 運送主旋業務 役割을 하고 있으며 子社內에 200個 程度의 民間運送業者와 契約關係에 있다.

現在 우리나라에서는 鐵道컨테이너 物動量이 많지 않고 실제로 서울과 부산 간에만 鐵道輸送이 이루어지고 있는 단순한 輸送體制이며 그나마 터미널 運營이 民間業者에게 임대되어져 있어 外國과 같이 鐵道컨테이너의 專門化가 形成되지 않았다. 특히 既存運輸業者와 競爭을 피하고 또 專門會社 設立時 소모되는 많은 資本支出과 組織擴大로 인한 制度的인 한계점으로 말미암아 專門會社의 必要性이 크게 要求되지 않았다. 하지만 첫째로 鐵道컨테이너 輸送이 公路運送과 競爭關係에 있어 私企業의 經營管理 원칙에 의한 原價節減 技術開發을 추구하여야 한다는 점과, 둘째로 增加되는 輸出入컨테이너 物動量的 處理와 國內컨테이너 物量開發에 대처하기 위해 마케팅 戰略을 세우고 부단한 서비스改善이 必要하다는 점, 셋째로 鐵道컨테이너 輸送이 貨主와 倉庫業者 및 陸上運送業者와 密接한 關係를 가진 私企業體制와 같이 탄력적으로 이루어져야 한다는 점 등을 감안할 때 우리나라에서도

鐵道컨테이너 運營의 專門化가 必要하리라 사료된다. 이를 위해서는 主要先進國 特히 유럽국가의 鐵道專門會社의 經營體制에 대한 깊은 研究가 있어야 되리라 생각된다.

(4) 네트워크의 開發

추가적인 컨테이너터미널 建設과 함께 體系的인 鐵道網의 開發이 必要하다. 장기적으로 볼 때 輸出入컨테이너 物量이 繼續的인 增加와 地域開發과 產業合理化에 의한 國內컨테이너物量의 發生을 대비하여 現在의 경부간 단일노선에서 脫避하여 全國的인 規模로 鐵道컨테이너 輸送網 體系가 갖추어져야 하리라 본다. 韓國港灣 第三段階開發 妥當性 調査에 의하면 1986年과 1991年度의 豫想 컨테이너 大部分(全體의 約 90%)이 서울, 대전, 전주(1991년까지), 광주, 대구, 포항 및 부산近方의 地域에 集結될 것으로 추정하고 있다. 따라서 장래에 대전, 전주 및 광주권을 위하여 200 km이상의 컨테이너 運送을 위한 컨테이너 터미널과 鐵道網이 建設될 可能性이 있다. 以前에 鐵道廳에서는 대전 및 이리(전주)에 컨테이너 터미널을 만드는 提案을 한바 있으나 아직까지 具體的인 조치는 취한 바 없다. 3個地域을 위한 TEU수량과 鐵道廳에서 約 50%로 보고있는 鐵道利用 수량은 대략 [表Ⅲ-6] 과 같다.

[表Ⅲ-6] 地域別 컨테이너 推定物量

地 域	부산經由컨테이너(千 TEU S)		鐵道利用數量(千 TEU S)	
	1986 年	1991 年	1986 年	1991 年
大 田	71	151	36	76
裡 里	63	126	32	63
光 州	97	217	48	109
計	231	494	116	248

우리나라의 경우 이미 開發된 경부노선이 중거리 區間이라 앞으로는 다소 짧은 200 km 정도의 단거리 路線 開發에 역점을 두어야 할 것이다. 하지만 주의할 것은 콘테이너 鐵道터미널은 大規模의 資本投資와 높은 運營費가 소요되므로 터미널은 그 數가 적더라도 안정된 物量을 處理할 수 있는 곳에 位置하여야 한다. 특히 장래에 國內콘테이너 수요가 開發될 경우 鐵道콘테이너 서비스는 內陸의 주요 人口 및 產業中必地간 運行될 것이지만 트럭에 의한 集荷 및 引渡의 機動性を 살려 陸上輸送施設과 유기적인 關係에서 開發되어야 한다. 한편 物量이 부족한 것은 단지 集荷基地를 설치하여 貨物을 대단위화하거나 陸上콘테이너 運送會社로 하여금 小規模 CY로 造成케 하여 기존도로망을 利用하여 鐵道콘테이너 輸送을 위한 物動量確保를 꾀하도록 計劃하는 것이 바람직하다.

#### (5) 鐵道輸送서비스

첫째, 料率構造에 관한 制度的 改善이 必要하다. 現在 鐵道콘테이너 輸送을 위해서 貨主는 運輸業者에게 鐵道運賃과 조작비를 포함한 일괄요율을 支拂하게 되어있다. 하지만 鐵道廳은 本船運送을 除外한 조작업무는 일체 임대계약한 運輸業者에게 맡길 뿐 體系的인 責任關係가 이루어지고 있지 않다. 그러나 鐵道터미널에서 貨主에게까지 콘테이너 引渡나 集荷業務와 터미널에서의 換積機能은 鐵道輸送의 全體 料率構造와 鐵道콘테이너 貨物 확보에 決定的인 影響을 미치고 있는 것을 고려할 때 料率政策에 대한 改善이 要求된다.

鐵道콘테이너 輸送料率은 그동안 낮은 본선비와 높은 조작비라는 기형적인 構造에서 벗어나 現在는 본선費用이 다소 높은 대등한 構造로 보이고 있다. 이는 3節에서 살펴 본 바와 같이 鐵道콘테이너輸送에 있어서 發生하는 조작비가 一般 貨物을 輸送하는 경우보다 많아 全體料率의 약 50% 정도로 차지하는 先進外國의 사례와 比較해볼 때 차이가 거의 없다. 앞으로 公路輸送과 競爭力을 높이기 위해서 원가통제를 철저히 하여 單純한 原價要素에 의한 料率算定보다는 間接費用 固定費가 높은 鐵道原價構造를 統計的 方法으로 分析하여 最低原價補償料率을 설



정하고 서비스 水準別로 料率을 등급화하는 것이 必要하다. 예를들면 콘테이너를 引渡하는데 要求되는 時間의 장단과 貨物量에 따라 탄력적으로 料率等級을 나누어 되도록 최대한의 利益을 貨主에게 주는 方案이 있다. 또 앞으로 全國적으로 네트워크가 擴張될때 地域別로 差別料率을 실시하거나 特殊貨物에 대해서 料率差別化 등을 실시하여 國內콘테이너 수요開發에 적합한 料率體制가 擴張되는 것도 必要하다.

이 밖에 列車路線의 長期契約이나 空車로 運行되는 경우에 적재된 貨物은 割引料率을 적용하여 鐵道施設을 최대한도로 利用하면서 소비자의 便益을 꾀하는 政策도 생각할 수 있다.

둘째, 自動車의 機動性을 살린 集配業務의 신속화가 要求된다. 본래 集荷와 引渡 機能은 방대한 資本과 숙련된 人力이 必要할 뿐만 아니라 鐵道廳의 財務構造惡化와 既存運輸業體와의 競爭으로 말미암아 鐵道廳이 전적으로 자립하여 遂行한다는 것은 매우 非效率的이다. 英國이나 美國의 경우 鐵道會社所有의 트럭과 契約關係에 있는 運輸業者의 트럭이 混合되어 運營되고 있다. 특히 美國의 大部分의 鐵道會社는 各各 200 - 300개의 運輸會社와 契約을 맺고 있어 鐵道콘테이너 物動量을 하는 데 있어서나 신속한 集配業務를 遂行하는 데 있어서 利得을 얻고 있다. 우리나라에 있어서도 鐵道와 陸道와의 유기적인 結合을 높이고 鐵道輸送의 신속화와 物量確保를 위하여 되도록 많은 運輸業體와 契約關係를 갖는 것이 요구된다.

셋째, 콘테이너 종류의 다양화가 必要하다. 現在 株式會社 한진에서 取扱하는 35 피트 콘테이너에 적합한 鐵道貨車가 없어 전량이 公路로 輸送되고 있음은 전술한 바와같다. 世界的인 趨勢를 살펴보면 特殊貨物이나 小貨物 輸送을 위하여 特殊한 콘테이너가 開發되고 있고 특히 우리나라에서 國內콘테이너 物量을 開發하기 위하여서는 國內流通用으로 小規模콘테이너( 5 피트용 )나 그 밖에 청과물유통을 위한 경질성의 特殊容器가 開發될 必要가 있다. 現在 우리나라에서도 콘테이너 沿岸輸送이 제주와 목포, 완도 등 一部分에서 이루어지고 있는데 이것은 國內콘테이너

市場이 形成되는 매우 初期的인 現象이라고 말할 수 있다.

이 밖에 鐵道컨테이너 輸送管理로 轉換하여 고객정보 및 物動量에 관한 정보를 신속하게 處理하고 鐵道 輸送時間의 規則化 및 신속화를 도모하는 것이 競爭을 높이는 方案이 될 수 있다.

이상의 제반 改善方向은 우리나라 鐵道컨테이너 輸送의 現實과 未來를 감안하고 外國의 發展된 사례를 토대로 하여 發生한 것이며 이의 실현을 위해서는 보다 具體的인 研究가 必要하다.

## 나. 公路 컨테이너 輸送

### 1) 컨테이너化에 따른 公路 輸送의 變遷

國際貿易이 激增함에 따라 컨테이너에 의한 海陸複合一貫 輸送과 같은 綜合流通體制 (total distribution system)가 더욱 더 重要하게 되었다. 이와같은 現象은 海上 輸送과 더불어 內陸 輸送의 體系化 및 合理化를 촉구하게 되었다. 특히 우리나라는 貿易港이 偏在되어 있고 工業地域이 대부분 內陸에 散在되어 있기 때문에 더욱 더 內陸 輸送이 重要視 되어가고 있다.

現在 컨테이너 內陸 輸送은 트럭에 의한 道路 輸送과 列車에 의한 鐵道 輸送이 大部分을 차지하고 있다. 우리나라의 지형적인 특성때문에 輸送距離가 서울~釜山間의 距離를 제외하면 거의 中·短距離이기 때문에 道路 輸送의 需要가 더욱 더 증가 추세에 있다. 우리나라 輸出入物動量の 約 40%를 차지하는 京仁지역과 釜山항간 物動量 조차도 20%만이 鐵道 輸送으로 이루어지고 그 以外 대부분의 物動量은 트럭에 의하여 公路 輸送되고 있는 형편이다. 또 鐵道 輸送되는 컨테이너라 할지라도 釜山진역에서 용산역 (또는 영등포역) 간에만 鐵道에 의하여 輸送될 뿐이며 釜山 컨테이너전용부두에서 釜山진역간의 수송과 용산역 (또는 영등포역)에서 荷主의 倉庫나 工場間的 輸送 즉 集荷와 引渡는 대부분 트럭에 의하여 수송되어야 한다.

### 2) 公路 컨테이너 輸送體制

가) 우리나라 道路現況과 車輛制限基準

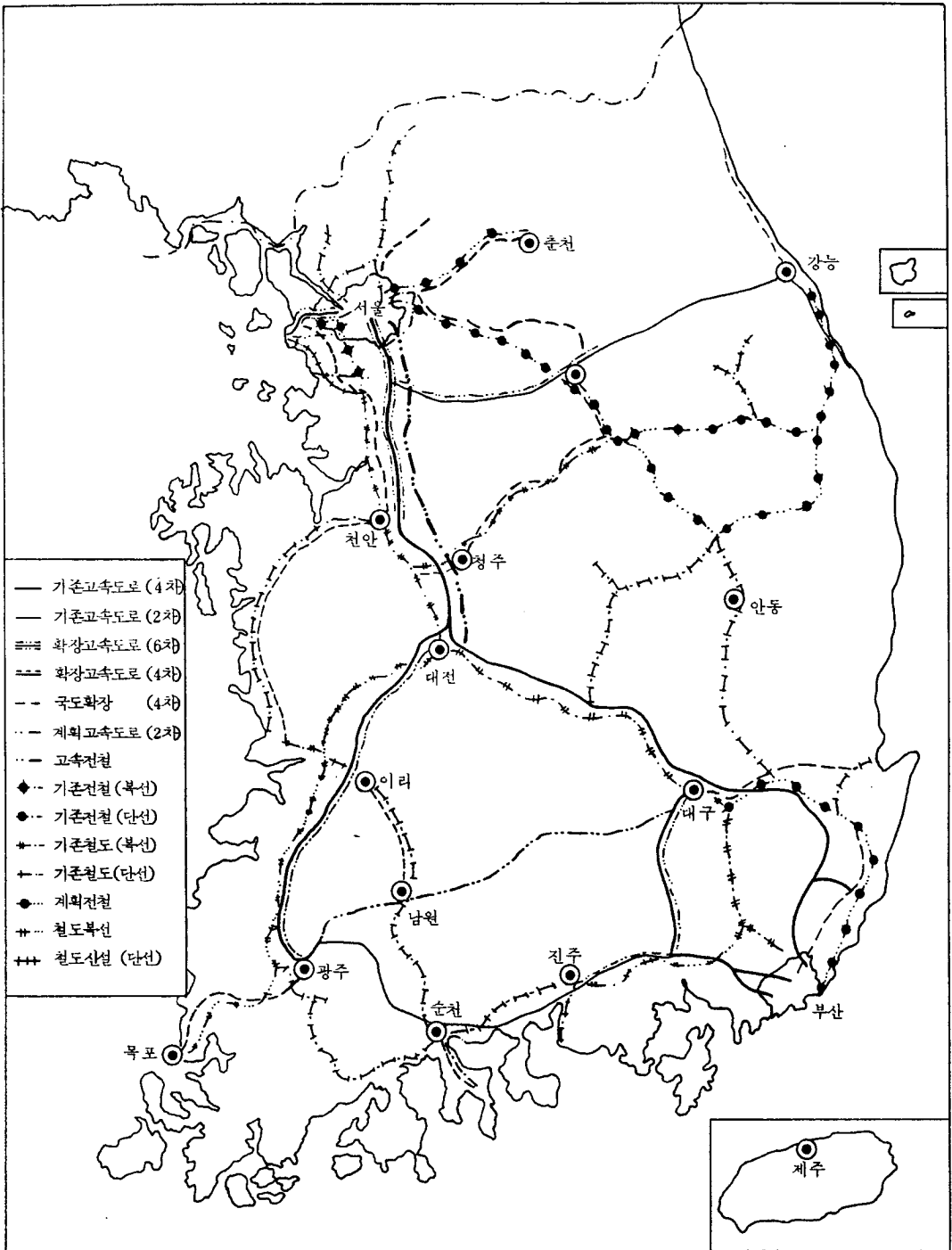
우리나라의 高速道路는 [그림Ⅲ-6]에서 보는 바와 같이 京釜高速道路 428 km를 건설한 이래 1981年 現在 總延長 1,245 km에 이르렀고, 1986年엔 1,428 km까지 擴張될 豫定이다.

그 동안 高速道路를 利用하는 車輛台數는 急激한 증가를 보였으며, 이 가운데 貨物車輛은 승용차 및 버스 증가율을 앞지르고 있으며 '81年末 現在는 全利用車輛의 54.2%를 차지하고 있다. 또한 貨物車輛의 種類도 다양해지고 規格도 세미 - 트레일러, 풀 - 트레일러 등 大型化되었을 뿐 아니라 輸送貨物도 컨테이너 등 大型規格 貨物の 登場을 보게 되었다.

1979年度의 서울~釜山間 컨테이너物動量을 살펴보면 168千個의 컨테이너 또는 252千 TEU가 陸路輸送되었는데 그 중에 23% (57,500 TEU)가 鐵道輸送되었고 殘余物動量인 77%이상이 高速道路用트럭 (트랙터 - 트레일러) 으로 輸送되었다. 뿐만 아니라 1981年度의 우리나라 컨테이너 全物動量 中 90%이상이 道路에 의한 輸送이었다.

이와같이 物量의 增加와 貨物車輛의 大型化에 따라 1972年 8月부터 “制限車輛 運行規程”을 制定하여 高速道路 通行에 不適合하다고 인정되는 車輛의 運行을 制限하기에 이르렀다. 뿐만 아니라 최근엔 本格的으로 各 進入營業所에 軸重機를 擴充, 設置하고 있으며, 특히 부산영업소의 축중기 설치로 인하여 진입하는 輸入컨테이너輸送車輛이 대부분 축중을 초과하는 事例가 발생하므로써 그동안 社會的으로나 關聯機關, 運送業界, 貿易業界 등에서 심각한 문제로 대두되었다.

우리나라의 車輛運行制限基準과 外國의 車輛制限基準을 비교해 보면 [表Ⅲ-6,7, 8]에서 보는 바와 같이 美國의 경우 통상 軸重 10 噸, 탄뎀軸重 16 噸, 總重量 40 噸으로서 우리나라의 경우와 類似하다고 볼 수 있다. 또 세계 여러 나라의 制限基準을 살펴보면 日本과 같이 탄뎀축하중을 制限하지 않는 경우도 있고, 엄격히 制限하거나 다소 완화하는 나라도 있지만 대개 우리나라의 制限基準과 類似함을 알 수 있다.



[그림Ⅲ - 6] 우리나라의 道路現況

[表Ⅲ - 6]

車 輛 運 行 制 限 關 係 區 分

구 분	주 무 부 서	관 계 법 령	제 한 기 준				
			길이 (m)	높이 (m)	폭 (m)	총중량(톤)	축 중 (톤)
고속도로	건설부 (한국도로공사)	도로법, 유료도로법 고속도로조령 (제한차량운행규정)	17.0 (풀카4차선 19.0)	4.0	3.5	40	단축 10 단밀축 16
차량	교통부	자동차운수사업법 도로운송차량법 도로운송차량보안규칙	12.0	3.5	2.5	20	윤하중 : 5 축하중 : 10 (연결차체외)
운전자	내무부 (치안본부)	도로교통법	자동차길 이의 110%	3.5	후사경으로 후방확인할 수 있는 범 위	적재량의 110%	

[表Ⅲ- 7]

외국의 차량제한기준

국명	폭	높이	길이			축중		총중량					
			단차	세미트레라	플트레라	단축	탄뎀축	2축	3축	4축	5축		
											세미트레라	플트레라	
중국 [대만]	2.5	3.8	11	18		8.0	14.5	12.0	21.0				
일본	2.5	3.8	12.0	(17.0) 12.0	(19.0) 12.0	10.0	10×2	20.0	20.0		(40) 34	36 (1대) 38 (2대)	
사우디아라비아	2.5	4.0	12.0	17.0	20.0	10.0	16.0	14.0	20.0	30.0	36.0	40.0	
오스트레일리아	2.5	4.0	9.5	13.7	15.2	8.1	9.2						
		4.4	20.1	20.1	45.0	9.0	16.4						
뉴질랜드	2.5	4.3	12.3	19.0		8.2	15.5						
오스트리아	2.5	4.0	12.0	15.0	18.0	10.0	16.0	16.0	22.0	38.0	38.0	38.0	
덴마크	2.5	3.6	12.0	15.5	18.0	8.0	14.5	16.0	22.0	32.0	32.0	89.0	
핀란드	2.5	4.0	12.0	16.0	22.0	10.0	16.0						
프랑스	2.5		11.0	15.0	18.0	13.0		19.0	26.0	38.0	38.0	38.0	
독일	2.5	4.0	12.0	15.0	18.0	10.0	16.0	16.0	22.0	36.0	38.0	32.0	
그리스	2.5	4.0	12.0	15.0	18.0	13.0	18.0	19.0	26.0	38.0			
이탈리아	2.5	4.0	12.0	15.5	18.0	12.0	19.0	18.0	24.0	40.0	44.0	44.0	
네덜란드	2.5	4.0	11.0	15.0	18.0	8.0	16.0	16.0	24.0	32.0	40.0	40.0	
노르웨이	2.5		12.4	15.5	18.0	10.0	16.0						
스위스	2.5	4.0	10.0	(16.0) 14.0	18.0	10.0	14.0	16.0	19.0	26.0	28.0	28.0	
벨기에	2.5	4.0	11.0	15.5	18.0	13.0	20.0	19.0	26.0	38.5	38.5	40.0	
영국	2.5	4.6	11.0	15.0	18.0				22.4			32.5	
포르투갈	2.5	4.0	12.0	15.0	18.0	10.0	16.0	10.0	22.0	32.0	38.0	38.0	
미국	2.4 2.6	3.8 4.3	17.2	22.9 15.2	24.4 15.7	10.9	20.0	20.3	29.5	36.3	38.8	47.8	
베네수엘라	2.6	3.9	12.2	15.3	18.3	8.5	14.0	12.0	18.6		30.0		

\* 1) ( ) ; 특수한 경우 허가운행시킬 수 있는 기준치  
 2) 미국은 주마다 기준이 다르므로 최저, 최고를 표시한다.  
 3) 1977년 I.R.F. 자료중 고속도로 보유국 발체

[表Ⅲ - 7]

法令別 測定方法

	보안규칙	제한차량운행규정	도로교통법시행령
(가) 길이	<p>12 m 초과 12 m 초과</p>	<p>17 m 초과</p>	<p>전체길이의 1 할초과 적재물 지체길이</p>
(나) 폭 (너비)	<p>적재물 후시경화인 3 m 초과 2.5 m 초과</p>	<p>적재물 3 m 초과</p>	<p>2.5 m 초과</p>
(다) 높이	<p>적재물 3.5 m 초과</p>	<p>3.5 m 초과</p>	<p>적재물 4 m 초과</p>
(라) 중량	<p>1 臺 (20 톤) 1 臺 (20)</p>	<p>1 臺 (40 톤초과)</p>	<p>1 臺 (적재정량1 할)</p>

#### 나) 콘테이너 運送業體와 運送裝備

1970 年을 前後하여 國內에 콘테이너貨物을 內陸輸送할 수 있는 裝備를 가진 業體는 株式會社 韓進을 비롯하여 5 個社가 있었으나 韓國經濟의 획기적인 發展과 더불어 輸出入 콘테이너 貨物의 急激한 增加에 따라 1982 年 現在 19 個 콘테이너 運送業體로 증가되었다.

이들 運送業體들이 1982 年 現在 保有하고 있는 트랙터와 차시는 各各 2,000 台와 4,400 台에 달하고 있다. 따라서 트랙터 1 台에 대한 차시의 保有比率은 2.2 台에 해당된다. 1976 年 日本의 트랙터 / 트레일러의 保有比率이 1:3.85에 비해 훨씬 낮음을 알 수 있다.

1982 年 12 月 31 日 現在 釜山港에 들어와 있는 콘테이너 個數는 總 48,568 個 (20 피트=27,616 個, 35 피트=799 個, 40 피트=20,153 個) 이므로 콘테이너 11 個에 1 台的 차시가 配當되고 있다. 또 콘테이너의 크기에 따른 利用頻度를 보면 20 피트 콘테이너가 가장 많이 이용되고, 物量面에서 보면, 40 피트 콘테이너가 더 많은 物量을 取扱하고 있다. 또한, 20 피트 콘테이너는 一般的으로 重量品을 많이 取扱하고, 20 피트 空콘테이너는 트럭에 의해서도 移送되고 있다.

이와같이 20 피트 콘테이너가 트럭에 의해서 移送되는 가장 重要的 原因은 一般 트럭이 트레일러에 의한 것보다 料率이 저렴하기 때문이다.

미국의 경우엔 船社들이 대부분의 차시를 所有하여 運送業體에 이를 貸與하여 콘테이너를 輸送하는데, 우리나라의 경우엔 대부분 運送業者들이 트랙터-트레일러를 同時에 所有하고 있다. 뿐만아니라 一般的으로 船社와 運送業體들간에, 系列關係를 맺고 船社의 要請에 의 하여 船社系列의 運送業體나 其他 運送業者들과 契約을 締結하여 콘테이너를 運送하고 있다.

#### 다) 트레일러의 構造와 트레일러에 의한 輸送시스템

트레일러 (trailer) 라고 하는 것은 콘테이너公路輸送을 위한 特殊車輛으로서, 킹 핀 (king pin), 커플러 (coupler), 핀틀 후크 (pintle hook), 토



우 바 아이 (tow bar eye) 등과 같은 被牽引裝置 (또는 連結裝置) 에 의하여 트랙터 (tractor) 또는 牽引裝置를 가진 다른 自動車와 連結되는 構造를 가진 車輛을 말한다. 한편 견인되는 車輛뿐만 아니라 트랙터 또는 다른 견인자동차에 연결되어서 輸送되어지고 있는 連結車등 까지도 모두 包含하여서 트레일러라고 부르기도 한다. 이와 같이 트레일러에 의한 콘테이너 專用輸送시스템은 자동차도로의 발달과 함께 一般트럭을 대신하여 出現된 輸送시스템이다.

#### (1) 트레일러의 構造

콘테이너 公路輸送用 車輛은 多様な 形態로 開發되고, 使用되고 있다. 샤시 트레일러 (chassis trailer) 를 비롯하여 더블즈 (doubles) 或은 밴트레일러 (van trailer) 및 커플러블 샤시 (couplable chassis) 등을 代表的인 트레일러라고 할 수 있다.

이와 같은 트레일러는 一般的으로 다음과 같이 構成되어 있다.

#### ㊸ 車 體 (trailer body)

車體란 輸送貨物を 積載하는 部分으로서, 車台 (frame) 의 形態에 따라 平床式, 低床式, 中床式 트레일러로 區分된다. 車台的 앞 부분에는 트레일러를 끌기 위한 킹 핀 (king pin) 이 부착되어 있으며, 荷台部에는 主 레일 (main rail) 이 부착되어 있으며, 荷台 양 옆에는 사이드 레일 (side rail) 과 荷台를 가로지르는 크로스레일 (cross rail) 이 부착되어있다.

#### ㊸ 샤 시 (chassis)

샤시는 車體를 除外한 車台 및 바퀴를 놓는 장치 및 制動裝置 등 走行에 必要한 裝置로 이루어진 것을 말한다. 一般的으로 狹義의 트레일러를 샤시라고 總稱하기도 한다.

#### ㊸ 走行裝置

走行裝置는 바퀴, 브레이크 등으로서 一般的으로 트럭의 走行裝置와 同一하다.

㉔ 車台버팀裝置 (suspension)

車台버팀裝置는 車體와 車軸을 結合하는 裝置로서 크게 1軸用과 2軸用으로 나누어 지며, 스프링 方式과 워킹 빔 (working beam) 方式도 있다.

一般的으로 海上 컨테이너 專用트레일러와 高速道路走行 트레일러는 스프링 方式을 이용하고, 重量運搬 트레일러는 워킹 빔 方式을 주로 利用하고 있다.

㉕ 台車 (bogie)

走行裝置, 車台固定裝置를 補助車台 (sub frame) 로 묶은 部分을 台車 (bogie) 라고 한다. 이것은 컨테이너 밑에 附着되어서 컨테이너를 트레일러로 운반할 때 사용되어 진다.

㉖ 補助脚 (supports or landing gear)

트레일러가 트랙터에서 떨어져 나왔을때 앞으로 기울어지는 것을 防止하기 위해서 트레일러의 前부분에 부착된 裝置를 補助脚이라고 한다.

㉗ 트위스트 로크와 터널 리세스

트위스트 로크 (twist lock) 란 컨테이너를 트레일러 샤시에 圖着시키기 위하여 使用되는 裝置를 말한다.

또 터널 리세스 (tunnel recess) 는 해상 컨테이너 輸送에서 트레일러의 샤시와 結合되어 구스 넥 (goose neck) 를 구성하는 것이다.

㉘ 連結裝置

連結裝置에는 커플러, 킹 핀, 핀 틀 후크, 토우 바 아이 등이 있다.

커플러 (coupler) 는 트랙터와 세미 트레일러를 연결하기 위하여 트랙터에 設備된 장치로서, 一軸式과 二軸式이 있다. 前者는 포장도로를 走行하는 高速트레일러에 利用되고, 後者는 주로 포장되지 않은 험한 길을 走行하는 重量貨物輸送을 위한 重트레일러에 利用된다.

킹 핀 (king pin) 은 트레일러 前부분에 設비되어 트랙터의 커플러와 結合시키는 裝置이다.

핀틀 후크 (pintle hook)는 트랙터와 풀 트레일러 (full trailer)를 연결하기 위하여 트랙터 뒷부분에 장치된 장치이다. 制動時에 완충작용을 하기 위하여 스프링 (spring) 또는 에어챔버 (air chamber)를 가지고 있다.

끝으로 토우 바 아이 (tow bar eye)는 풀 트레일러의 돌리 (dolly) 앞 부분에 부착되어 트랙터의 핀틀 후크와 연결하는 장치이다.

## (2) 트레일러 輸送시스템

트레일러에 의한 輸送시스템은 [그림 III-7]에서 보는바와 같이 트레일러와 트랙터의 連結形式에 따라 세미 트레일러 시스템, 풀 트레일러 시스템, 포울 트레일러 시스템, 自動車 結合 시스템 등으로 區分하여 說明할 수 있다.

### ㉠ 세미 트레일러 시스템

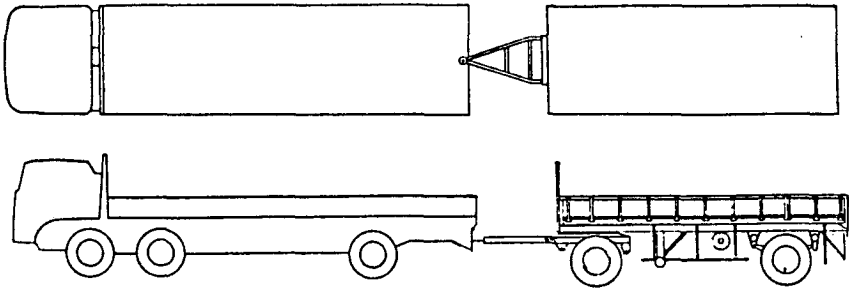
이 시스템은 트레일러 自體 및 積載貨物의 荷重의 一部를 트레일러 車體의 밑면 앞 부분에 붙어 있는 킹 핀과 트랙터와 結合시켜 세미 트레일러 트랙타 (semitrailer tractor)에 直接 지탱하게 하는 시스템이다. 이와같이 세미 트레일러 시스템은 트레일러의 自體 뒷부분에는 車台버팀裝置와 結合된 車軸이 있는데 이것에 의하여 나머지 重量을 지탱할 수 있는 特徵을 가지고 있다.

트레일러가 트랙터에서 떨어져 나와 있을 때에는 앞으로 기울어지는 것은 막기 위하여 킹 핀의 뒷 부분에 補助脚을 가지고 있으며, 이것과 뒤의 車軸으로 重量을 지탱하게 된다.

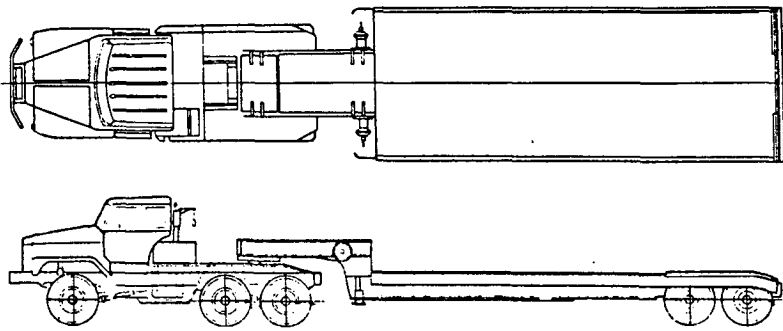
우리나라 輸出入 컨테이너 貨物 輸送 시스템에서는 대부분 세미 트레일러 시스템이 이용되기 때문에 海上 컨테이너 輸送과 關聯해 볼 때 이 세미 트레일러 시스템은 매우 重要한 輸送시스템이다.

### ㉡ 풀 트레일러 시스템 (full trailer system)

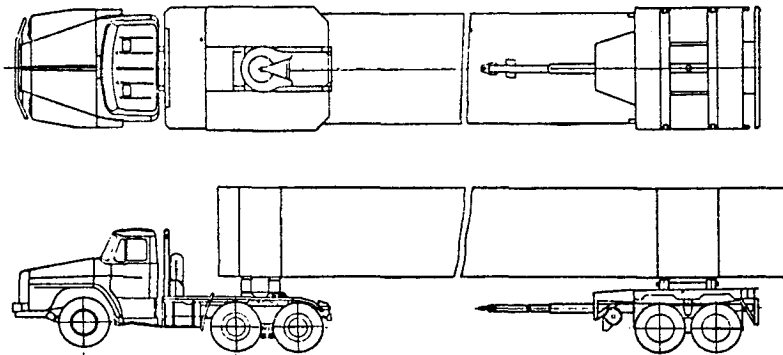
풀 트레일러 方式은 트레일러 自體의 重量과 積載貨物의 重量을 뒷 부분에 있는 車軸에 의하여 지탱시키는 方式으로서 풀 세미 트레일러 專用 方式의 두가지가 있다.



full-trailer 方式



semi-trailer 方式



pole-trailer 方式

〔 그림 Ⅲ-7 〕 트레일러 輸送시스템

풀 세미 트레일러 방식은 세미트레일러의 킹 핀에 돌리 (dolly) 를 결합하고 분리시키기 용이하도록 考案되어 돌리가 붙어있을 경우에는 풀트레일러로, 돌리가 떨어지면 세미트레일러로 利用할 수 있도록 되어 있다. 풀 트레일러 專用方式은 돌리의 附着裝置가 없이 풀 트레일러 만으로 使用되어지도록 考案된 것이다. 또 다른 方式으로서 돌리가 車台 (frame) 앞부분에 드로-바 (draw-bar) 가 있는 투우-아이 (tow eye) 가 있어 이것에 의하여 풀 트레일러 트랙터의 핀틀 후크 (pin-tle hook) 와 結合되어 走行하는 것도 있다. 이 方式은 풀 트레일러 트랙터의 部分에도 貨物을 積載할 수 있다.

㉔ 포울 트레일러 方式 (pole trailer system)

포울 트레일러 方式은 파이프와 같이 길이가 긴 貨物의 輸送을 위하여 高안된 것으로 이러한 貨物의 앞뒤의 끝부분을 각각 트랙터와 포울 트레일러의 荷台에 支撐시키는 方式이다. 走行形態는 세미 트레일러와 같다고 할 수 있다.

㉕ 自動車結合 시스템 (motor vehicle combination system)

이것은 한대의 牽引自動車에 한대 이상의 被牽引自動車を 연결하는 것으로 두 대일 경우 더블즈 (doubles), 세대일 경우에는 트리플즈 (triples) 라고 불리운다. 美國 등에서 많이 使用되어지고 있지만 各國에서 금지하고 있는 規制가 많고, 아직은 試驗的 段階라 할 수 있다.

이와같은 트레일러에 의한 輸送 시스템은 從來의 一般트럭에 의한 輸送과는 本質적으로 다르다. 트레일러 輸送은 道路의 建設, 車輛크기 制限法規의 완화 및 車輛메이커의 新 技術導入을 배경으로 하여 發達했으며, 점차적으로 트레일러의 大型化를 가져오게 하고 있다. 이와같은 트레일러의 大型化는 車輛의 길이증가와 車輛自體의 重量減少 등에서 찾아 볼 수 있다.

트럭 輸送을 대신하여 트레일러 輸送이 점차 증가되어 가고 있는 長點으로서 陸上輸送을 하는데 있어서 트럭과 트레일러가 같은 作業量을 하는데 트레일러는 트럭의 設備投資額이나 燃料消費量보다 훨씬 經濟的이다. 뿐만 아니라 트랙터와 트

트레일러를 結合, 分離할 수 있도록 되어 있기 때문에 트랙터를 잘 회전시킴으로써 輸送의 回轉效率을 向上시키고, 荷役機械化를 導入하는데 影響을 미치므로서 輸送體制의 一貫化를 可能케 한다.

트랙터와 트레일러를 分離해서 作業을 수행할 수 있기 때문에 트레일러에 貨物을 積載하는 사이에 또는 트레일러에서 貨物을 揚荷하는 사이에 다음 作業을 함으로서 운전수가 無理하게 휴식을 하지 않게 된다. 또, 트랙터나 트레일러의 部分中에서 손상이 발생하였을 경우 손상된 部分만을 修理하든가 交換함으로서 修理整備費를 減少시킬 수 있으며 수리 중에도 트랙터나 트레일러 중 어느 한쪽은 계속 가동될 수 있기 때문에 트레일러가 트럭보다 더 生産性이 높다.

이와 같이 트레일러 輸送시스템은 公路輸送시스템에 있어서 획기적인 變化로서 컨테이너의 一貫輸送體制에 커다란 影響을 미치고 있다.

### 3) 公路 컨테이너 輸送의 特性

모든 輸送手段은 貨物 특히 컨테이너貨物을 輸送하는 데 있어서 各各의 特性이 있다. 특히 컨테이너化에 의한 輸送의 合理化는 여러 特別한 特性들에 依存하기 때문에 그 特性의 差異에 따라 輸送手段에 미치는 影響이 다르다. 一般적으로 荷主들이 하나의 輸送手段 (mode) 을 擇할 때에는 輸送原價 뿐만 아니라 輸送速度, 完結性, 安全性, 輸送貨物의 處理能力, 輸送頻度 및 便利性 등을 同時에 考慮하게 된다.

#### 가) 輸送速度와 頻度 (speed and frequency)

輸送에 있어서 速度라는 것은 貨物이 輸送手段에 委託될때 부터 輸送이 끝날때 까지의 經過된 時間이라고 할 수 있다. 여러 輸送手段 中에서 항공기를 除外하면 트럭이 가장 빠른 輸送手段이라고 할 수 있다. 速度에 있어서 트럭과 열차의 競爭이 이루어질 수 있지만 門前에서 門前까지 (door to door) 의 全輸送에 대한 速度를 考慮해 볼때 트럭이 鐵道보다 더 우월하다고 할 수 있다. 왜냐하면 鐵道는 待期時間과 二重荷役作業時間이 必要하기 때문에 積荷 (loading) 後에 즉시

輸送할 수 있는 트럭보다 不利하다고 할 수 있다.

특히 트럭은 短距離輸送에서 가장 適合하다고 할 수 있다. 長距離輸送에 있어서 中間에 運轉士의 休息이 必要하기 때문에 速度가 지연될 可能性이 많다.

輸送頻度は 特定期間 어떤 輸送手段이 貨物을 積荷하고 配達할 수 있는 回數라고 할 수 있다. 트럭은 比較的 빠르고 比較的 小貨物을 輸送하기 때문에 그 輸送頻度가 良好하다.

#### 나) 完結성과 彈力性 (completeness and flexibility)

完結性이란 어떤 輸送手段이 委託받은 物量을 처음부터 끝까지 取扱할 수 있는 範圍 또는 限度라고 定義할 수 있다. 다른 어떤 輸送手段보다 道路網이 더 複雜하고 廣範圍하기 때문에 트럭이 다른 輸送手段보다 훨씬 더 完結성이 크다. 트럭은 出發點에서 終點까지 다른 輸送手段을 要求하지 않는다. 사실상 트럭은 鐵道, 航空, 海運과 같은 다른 輸送手段의 始作이나 完了하는 데에 기여한다. 그러나 트럭의 完結성은 약간의 制限이 있다. 모든 트럭이 모든 道路에서 運行될 수 있는 것은 아니다. 즉 重量, 길이, 나비, 높이, 軸의 數 및 軸의 重量과 같은 制限이 여러 法令들에 의해서 부과되고 있다. 이들 制限들은 道路面과 다리의 弱化 高速道路의 安全에 대한 物理的 制限때문에 必要한 것이다.

道路輸送은 어떤 路線 (routes) 에서든지 運營하는데 있어서 彈力的이라는 利點이 있다. 이러한 利點은 많은 路線을 利用할때는 매우 重要的 要因이 되지만 正規路線 (standardized routes) 을 利用할때는 그 重要性이 감소된다.

#### 다) 安全性和 便利性

安全性이란 주어진 時間內에 수행할 수 있는 輸送手段의 能力으로서 정의할 수 있다. 다른 輸送手段과 比較해 볼때 트럭은 鐵道보다는 安全性이 덜하다고 볼 수 있고, 水路와는 비슷하다고 할 수 있다. 道路가 鐵道보다 安全性이 낮은 要因으로는 날씨, 交通체증 등을 例로 들 수 있다. 날씨나 交通混雜 (congestion) 은 계절이나 시간에 따라 變化한다. 不規則的인 交通量의 체증으로 부

더 생긴 道路混雜으로 인하여 컨테이너 輸送 (movements) 이 지연 (slowed)되고 不規則的 (irregular) 이어서 高速道路에 대한 通制不足과 같은 主要한 問題點이 發生하게 된다. 특히 都市地域內에서의 集荷 및 引渡時에는 심각한 交通混雜을 가져올 수 있다. 그러나 이와 같은 交通混雜은 러시 아워를 피해서 밤이나 새벽에 輸送함으로써 어느 정도 해소시킬 수 있으나, 많은 어려움이 따르게 된다. 트럭 輸送의 安全性은 눈이나 비가 올때에 더욱 더 減少된다.

한편, 트럭은 모든 種類의 輸送經路를 取할 수 있으며, 簡單한 操作에 의한 貨物取扱 및 융통성있는 使用이 可能하다는 점에서 便利性이 매우 크게 發揮되어진다. 뿐만 아니라 物量의 發生地 (origin) 에서 港口까지 直接 輸送하기 때문에 輸送節次가 간단하고 便利하다.

#### 라) 規模의經濟와 處理能力

트럭 運送業體運營을 위한 터미널이나 情報시스템과 같은 投資는 매우 적은 投資가 要求된다. 따라서 道路輸送은 規模의經濟를 살리기 어렵다. 즉, 公路에 利用될 수 있는 車輛의 크기에 實質的인 制限이 存在한다. 一般國道나 高速道路에서의 物理的 安全에 대한 것 때문에 車輛의 크기를 마음대로 조절할 수 없다.

뿐만 아니라 컨테이너의 크기에 대한 制限들은 勞動과 資本의 生産性 (productivity) 을 制限하고 있다. 鐵道나 海上運送에서 보다 道路輸送이 훨씬 勞動集約的이다. 또 單位當 貨物輸送量이 적기때문에 資本의 生産性を 制限한다. 이처럼 트럭이 거의 모든 貨物 (액체, 가스, 고체, 부패성貨物, 冷冬貨物 등) 을 輸送할 수 있지만 單位當 處理能力 (capability) 은 制限을 받는다.

#### 마) 原價 (cost)

道路輸送原價는 固定費가 約 10 % 變動費가 約 90 %로서 낮은 固定費와 높은 變動費로 構成되어있다. 이처럼 固定費가 차지하는 比重이 낮은 理由로선 高速道路시스템이 公共投資에 의하기 때문이라고도 할 수 있다. 固定費의 比重이 적기때문에 規模經濟效果가 發生할 수 없게되고 長距離輸送에서는 鐵道시스템보다 不利하게된다.



그러나 長距離輸送에 있어서 原價의 不利한 점에도 불구하고 트럭서비스에 대한 需要(選好度)가 높고 계속적으로 증가되고있다. 왜냐하면, 速度나 使用할 수 있는 頻度(frequency)가 總合流通시스템(total distribution system)에 있어서 元가보다 더 重要的 경우가 있기 때문이다. 또 어떤 경우엔 다른 輸送手段들이 門前에서 門前까지의 輸送役割을 하는데 있어서 制限을 받기때문에 트럭輸送시스템을 선호하기도 한다.

以上에서 살펴본 바와같이 트럭輸送은 原價 못지않게 完結性이나 速度도 重要함을 알 수 있다. 특히 短距離 輸送이나 小貨物運送과 같은 경우엔 相對的으로 트럭輸送이 유리하다고 할 수 있다. 뿐만 아니라 트럭은 다른 輸送手段에 대한 始作과 完了役割을 하고 있으며, 地域內的 集荷와 引渡(pickup and delivery)役割에 크게 기여하고 있다.

#### 4) 美國에 있어서 陸上트레일러 輸送

##### 가) 陸上트레일러 輸送의 發達

美國에 있어서 트럭輸送은 1920年을 轉換期로 하여 마차에서 道路輸送의 主役을 빼앗아 20年代末까지 全國的으로 鐵道를 壓拍하는 段階에 까지 나아갔다. 그리고 트럭業은 1935年 自動車運送人法(Motor Carrier Act)이 制定되기 前까지 比較的 自由로운 營業許可主義下에 수많은 業者들이 自動車運送業에 進入하였다.

트럭의 登錄台數는 제 1차대전 직전의 약 64,000 台에서 1929年의 330萬台로 急增했다. 이中 85% 정도가 自家用 트럭이고 기타가 營業用이었다. 또 1920年代의 自動車道路의 改良政策은 자동차운전의 能率, 靚적성, 속도를 向上시키고 自動車를 보급시키는 데에 크게 貢獻하였다. 그러나 道路의 改良만으로는 自動車 台數의 增加를 전부 消化시킬 수가 없었다.

1933年 産業復興政策이 취해짐에 따라 大規模의 自動車 建設事業이 推進되어 自動車 交通의 優위가 確立되었다. 이 30年代에 트레일러(trailer)가 出現된

것이다. 트랙터가 1대 내지 여러 (數) 대의 트레일러, 세미트레일러 (semitrailer) 를 견인해서 달리는 이른바 自動車列車 (Auto-train) 가 自動車道路의 發達에 수반하여 우선 都市內의 貨物輸送으로 다음에 都市에서 近郊地로의 輸送으로 그리고 都市間의 輸送으로 使用됨에 이르게 되었다. 1930年 中半부터 都市間의 輸送 특히 夜間에서 새벽까지의 交通量이 적은 時間 (오후 10時~오전 7時) 에 數台 연결한 貨物自動車列車가 高速力으로 달리는 것이 많아졌다.

트럭輸送을 대신하여 트레일러 輸送이 점차 旺盛해 갔고, 트레일러 輸送의 長點으로선 陸上輸送을 하는데 있어서 트럭과 트레일러가 같은 作業量을 하는데 트레일러는 트럭의 設備投資의 50%, 가솔린 消費量의 50%로서 훨씬 經濟的이다. 그밖에 트랙터 운전수는 트레일러에 貨物を 積載하는 사이에 또는 트레일러에서 貨物を 揚荷하는 사이에 트레일러와의 연결을 분리해서 다음 作業에 나갈 수가 있다. 트럭의 경우는 운전수가 무료로 休息을 하지만 트레일러의 경우는 쓸데없이 운전수를 늘리는 일 없이 트럭보다도 1日 수배의 作業量을 할 수 있다. 트럭會社에 있어서는 트랙터를 잘 回轉시킴으로서 數倍의 收入을 確保할 수 있다. 트레일러輸送의 利點은 엔진이 붙은 트랙터 部分은 보통 自動車保險料를 支拂하지만 트레일러部分은 훨씬 싼 保險料를 支拂해도 된다. 트랙터나 트레일러의 部分 中에서 손상이 발생하였을 경우 손상된 部分만을 修理하든가 交換함으로써 修理整備費를 減少시킬 수 있다. 또 修理中에도 트랙터나 트레일러中 어느 한쪽은 계속 稼動될 수가 있다. 이무렵 부터 엔진이 붙은 트랙터部分과 트레일러部分은 各各 分業하여 大量生産方式이 취해졌다.

第2次大戰 以後도 트레일러輸送이 發達되었고 各洲의 車輛크기制限法規의 完화로 인하여 점차 트레일러의 大型化를 가져오게 하고 있다. 이런 大型化의 傾向은 주로 車輛의 길이에서 나타났다. 1946年에는 24 피트에서 26 피트의 밴트레일러 (van trailer) 가 가장 많이 製造되었지만 1966年에는 38 피트에서 40 피트의 것이 73%, 26~28 피트의 것이 15.4%가 裝造되어 全體의 88.4%를 차지하

고 있다. 貨物自動車에 의한 輸送實績을 보면 1963年の 實績은 1950年の 2倍以上을 나타냈다.

이와같이 트레일러 輸送의 發達は 道路의 建設, 車輛크기制限法規의 완화 및 車輛메이커의 新技術導入을 배경으로 하고 있다. 그 중에서도 샤시와 트랙터로 分解할 수 있는 트레일러가 1957년에 出現한 이래 콘테이너의 製造가 급속히 伸張하여 이들 콘테이너가 陸海陸의 一貫輸送의 擔當자로서 최초로 美國의 沿岸, 離島輸送에 1966年 부터 國際貿易에 大量으로 使用되게끔 된 것으로 주목되어 진다.

1967年末 美國定期船社가 所有하는 海陸一貫輸送에 使用되어 있는 콘테이너의 總數는 57,107個로 推定되어 있다.

#### 나) 콘테이너 陸上輸送의 問題點

##### (1) 트럭業者에게 높은 生産性 附與

콘테이너의 複合輸送에서는 특히 船舶에서의 高度의 稼働率과 더불어 트럭業者에게도 높은 生産性을 부여할 必要가 있다. 왜냐하면 海上과 內陸시스템의 均衡 및 調和를 이루지 못하게 되면 陸海陸의 一貫輸送은 全體로서 效率性을 잘 發揮할 수 없기 때문이다.

콘테이너의 陸上輸送은 免許를 가진 트럭業者 및 鐵道會社에 의해서 實行되고 대부분 船社가 그들의 陸上輸送 事業者에게 샤시를 임대해서 輸送하고 있다.

從來 海運同盟은 콘테이너의 陸上輸送時 一定期間의 有休時間 (free time)을 인정하여 그것을 초과하면 콘테이너 1個에 1日 얼마씩의 벌금을 부과하는 것이 通例이었다. 이 海運同盟의 從來의 規則은 北대서양 大陸運賃同盟에 있어서도 남아있다.

그러나 트레일러로서 陸上輸送되고 샤시에서 떼어낼 수 있는 콘테이너에 관해서는 北대서양 大陸運賃同盟의 運賃規則에서는 荷主가 滯船료 (demurrage) 를 支拂하는 規定을 1966年 3月 16日 以後 말소되어 버렸다. 同盟의 規則은 海上輸送과 양단의 터미널의 規定만을 定하고 있다. 이 同盟規則의 變更은 시랜드社의 콘테이

너 陸上輸送에 대한 基本的 態度를 반영하고 있다. 시랜드시스템에서는 컨테이너의 陸上輸送의 경우 船社가 荷主를 直接 단속하여 컨테이너의 회수를 실행하는 것이 아니고 船社가 トラック業者와 特約을 맺어서 トラック業者에게 컨테이너의 반환의무를 지게하여 컨테이너의 회수를 실시하는 것이다. 이 경우 荷主는 船社와 特約 (트레일러交換契約) 이 있는 トラック業者와 통상의 運送契約을 맺음으로서 컨테이너의 陸上輸送이 실시되고, 荷主는 空컨테이너의 陸上輸送運賃을 일체 支拂할 必要가 없고, 또 海運同盟의 規則에 전혀 구속되는 일도 없어지는 것이다.

컨테이너의 陸上輸送에 있어서 가장 중요한 2個의 命題 즉 陸上輸送되는 컨테이너의 確實하고 迅速한 回數 및 空컨테이너의 陸上輸送의 運賃을 トラック業者에게 吸收시킨다는 이 2가지를 우선 해결해 둘것이 必要하다. 이 곤란한 命題를 해결하기 위해서는 トラック業者의 生産性を 높이고 トラック業者에게 많은 利益을 가져오게 하는 시스템 作成이 必要하다. 그렇지 않으면 トラック業者는 船社와의 特約에 應하지 않기 때문이다. 그것을 解決하기 위해 시랜드社는 陸上에 있는 컨테이너에는 모두 샤시를 準備하여 트레일러의 모양으로 해두었다. 그리고 컨테이너의 크기는 高速道路用의 最大의 트레일러와 같은 크기로 했다. 그리고 1966年 4月 歐洲船路에 進出과 동시에 후에 記述하는 海外船路用의 「트레일러交換契約」 양식을 作成함으로써 トラック業者에게 높은 生産성을 부여하는 것이다. 이 샤시를 모든 陸上에 있는 컨테이너에 準備하기 위해서는 당초 그만큼 莫大한 投資가 必要하지만 이 샤시에 대한 設備投資額은 トラック業者에게 대한 트레일러의 賃貸料에 의해 數年內에 이를 회수할 수가 있다. 시랜드社의 발상법은 컨테이너 輸送이 아니라 트레일러 輸送을 基本으로 하고있다.

## (2) 샤시의 所有權

시랜드 시스템에서는 船社가 샤시를 所有하는 것으로 되어 있다. 本來 船社가 컨테이너 輸送事業을 시작하려 할 때 컨테이너의 陸上輸送은 陸運業者에게 一任한다고하는 단순한 생각으로서는 해결되는 것이 아니다. 經濟的 要素가 잘 結

합되지 않는다면 船社가 陸上輸送과 海上輸送을 잘 결부시켜 이들을 一貫輸送시스템 (total system) 으로서 統制할 수는 없는 것이다. 가령 船社가 샤시를 準備하지 않고 トラック會社의 샤시에 依存하고 컨테이너의 陸上輸送이 實施되는 경우를 생각해 보면 다음과 같은 不合理한 일이 發生할 것이다.

① 船社의 컨테이너 自體가 トラック會社의 貨物이 되어 荷主 또는 船社가 空컨테이너의 運賃을 支拂하지 않으면 안될 可能性이 생긴

② 터미널에 있어서 샤시에서나 샤시로의 積載作業이 必要하고 이에 따른 追加的 費用과 時間이 必要하게 되는것.

③ 이 作業을 실시하기 위한 스트레들 캐리어 또는 트란스테인너 使用可能性이 될때 トラック業者의 트랙터, 샤시의 待機時間이 터미널에서 發生하게 되고 이에 따른 割増料가 荷主에게 請求되어지는 경우가 發生할 수 있는것.

④ 船積의 特性으로서 積荷는 비교적 平均해서 터미널에 기입되지만 船積直前 2, 3日은 절정 (peak) 을 이루게된다. 특히 揚荷의 경우는 揚荷終了後 陸上輸送需要의 절정을 이루게된다. トラック業者가 이 절정時에 必要充分한 샤시 個數를 保有하면 절정時期 以外の 時間엔 非作業時間 (idle time) 이 發生하여 샤시의 費用이 極히 비싸진다. 실제적인 問題로서는 トラック業者는 샤시의 保有個數를 最低로 누릴 수 있기 때문에 揚荷의 內容物이 들어간 컨테이너는 터미널에 체류하고 또 積荷 컨테이너는 荷主가 希望하는 日時에 陸上輸送이 實行되지 않는다. 이는 船社가 한 會社의 トラック業者에게 컨테이너의 陸上輸送을 實行하게 할 경우에 이런 問題가 더 發生하고 충분한 샤시를 トラック業者에게 準備시킬 때는 運送原價는 極히 비싸진다는 것.

⑤ 荷主의 立場에서 보면 上記의 경우 積荷에서는 컨테이너 陸上輸送이 希望하는 때보다 늦어지고 또 揚荷에서는 揚荷終了後 荷主에게 引受하는 時日이 많이 소요되고 同盟規則에 定한 터미널에 있어서 內容物이 든 컨테이너에 대한 倉庫료가 發生할 염려가 있다는 것.

⑥ 또한 트럭會社도 20 피트, 40 피트로 각기 달리한 크기의 샤시를 準備할 만큼의 設備投資에는 限度가 있기 때문에 荷主는 船社의 콘테이너 크기에 맞는 샤시를 準備하고 있는 트럭會社를 찾아내는 데에 어려움을 겪게 된다.

⑦ 트럭會社가 荷主가 희망하는 크기의 샤시를 가지고 있어도 희망하는 日時에 使用할 수 있다고는 볼 수 없기 때문에 터미널에서 또는 荷主의 倉庫에서 荷主의 貨物을 콘테이너 輸送豫約을 취할때까지에 荷主는 상당한 어려움과 時間을 必要로 할 것이라는 것.

⑧ 크레인 (스트레들캐리어 포함)에 의한 콘테이너 그 자체의 손상율도 倍以上이 되고 콘테이너 그자체의 실제 耐用年數도 그만큼 짧아진다는 것.

⑨ 船社에 있어서도 集荷 및 引渡 豫想도 하지 않는 空콘테이너 運賃支拂의 可能性을 생기게 할 뿐만 아니라 콘테이너의 稼動回轉率이 떨어지고 費用增加를 초래하여 트럭업자의 稼動率도 나빠지고 트럭업자에게 原價增加를 가져오게 하여 荷主에게 引受遲延등 不便함을 주고 또, 追加費用의 增加를 가져오게 된다.

上記에서 열거한바와 같이 트럭業者 所有의 샤시에 全面的으로 依存하는 시스템은 關係者の 모든 非能率을 가져오게 하고 荷主, 트럭업자로부터 소외되는 경향을 낳게하는 것이다. 船社스스가 샤스를 保有하지 않는다면 他 船社에 對抗할 수 있는 競争力을 가져올 수 없을 것이다.

샤시를 船社가 保有하는 경우에도 시-랜드社와 같이 陸上의 모든 콘테이너에 샤시를 準備하는 시스템과 도어-투-도어의 콘테이너에만 샤시를 保有하는 시스템으로 나누어져 있다. 이러한 경우에서도 터미널의 콘테이너 흐름에 있어서 상당한 차이가 있고, 시랜드 시스템이 콘테이너 흐름에 관해서 가장 完成되어 있으며, 트럭업자에게 대하여 또 荷主에게 대해서도 最大의 利益을 주는 것이라고 볼 수 있다.

#### 다) 트레일러 交換契約

이미 記述한 바와 같이 1966年 4月 시랜드社는 歐洲航路開始와 同

時에 海外航路用的 「트레일러 交換契約」形式을 完成했다.

이 트레일러 交換契約의 要點은 시랜드社와 이 契約을 맺는 トラック업자는 每年 改正되는 1年契約으로 그 期間에 トラック업자가 Sealand社의 트레일러를 使用할 時는 트레일러를 수령한 터미널에 트레일러를 반환할 義務를 부담하는 것이다. 埠頭以外的 地域에서 트레일러를 引渡받은 경우에는 트레일러의 반환을 한 부두터미널에서 그 地域까지 空컨테이너를 견인하여 보충해야 한다. 그리고 賃賃料(賃賃料)로서 トラック업자는 표준기간(왕복 100mile까지는 2日間)中은 乾貨物用的 트레일러를 每日 5달러, 표준기간 경과후는 벌금이 붙어서 경과후 1日은 12달러, 2日째는 14달러로 점차 高額이 되어 가는 것이다. 이 賃賃料의 計算基礎를 [表 III-9]에서 例示되어 있다.

[表 III-9] 트레일러 交換契約-트레일러 賃賃料

	탄뎀·트레일러 (A) 또는 샤시 (B)	탄뎀·냉동 컨테이너 (C)	탄뎀·탱크 컨테이너 (D)
표준기간 1日當料率	\$ 5	\$ 7	\$ 10
표준기간초과 최초의日	12	15	15
2일째	14	18	18
3일째	16	20	20
4일째	18	23	23
5일이상1日當	20	25	25

資料 : Sealand社

참고 : 표준기간 왕복 100마일까지 2日間  
 " 800 " 4日間  
 " 1600 " 6日間

그후 800마일이 增加할 때마다 1日이 추가됨.

往復 모두 稼働일 경우는 2日만 추가됨.

또 주행거리요금로서 1마일당 5 cent (A, B), 7 cent (C), 10 cent (D)를 계산하고 1日當 料率하고를 比較하여 비싼 料率이 標準期間의 트레일러 賃賃料로서 適用됨.

현재 시랜드社이외의 컨테이너선 운항의 선사도 거의 유사한 「트레일러 交換契約」을 트럭업자와 맺고 있다. 또 이들 「트레일러 交換契約」의 契約內容 統一의 기운도 보여진다. 시랜드社가 트레일러 交換契約을 맺고 있는 트럭업자의 수는 1967年 11月 현재 1432社라고 報告되어 있다. 또 US lines는 1968年 봄에 약 500社의 트럭업자, 철도회사와 트레일러 交換契約을 맺고 있다고 報告되어 있다. 또한 시랜드社는 계약체결시에 트럭업자로부터 다음의 배상책임보험 증서의 제출을 요구하고 있다.

즉, 人命 被害時에, 1人에 대해서는 10萬달러, 1件에 대해서는 25萬 달러를 賠償하고, 財産에 미치는 損害에 대해서는 件當 10萬달러를 賠償하도록 하고 있다.

#### 5) 公路컨테이너輸送의 未來

公路輸送시스템은 다른 輸送시스템보다 훨씬 광범위하고 복잡하게 펼쳐 있기 때문에 우리나라 거의 모든 地域에서 貨物輸送서비스를 할 수 있다. 뿐만 아니라 트럭은 많은 다른 輸送手段을 完成시켜 주기도 하고, 一定 地域內의 (in-tracity)의 輸送과 各 地域間 (intercity)의 輸送에 있어서 매우 重要的 役割을 하고 있다. 原價側面에서 다른 輸送手段 (鐵道)보다 相對的으로 약간 높지만, 公路輸送시스템의 特有的 特性때문에 트럭서비스에 대한 需要가 증가되고 있다.

그러나 다른 輸送手段보다 더 우월한 위치를 계속 유지하기 위해선 컨테이너 運送業界의 組織化에 의한 강력한 輸送網 形成과 大規模化가 불가피하고, 技術的 革新 ( technological innovations )이 수반되어야 한다.

무엇보다 技術的인 變化를 통해서 증가되는 트럭서비스 수요에 대하여 더 效率的으로 對處해갈 수 있다. 이런 技術的인 變化는 엔진, 기체역학적 設計 ( aerodynamic design ), 구조적 중량감소, ( structural weight reduction ) 情報網 ( communication network ) 擴充과 같은 여러 方法들이 있다.



이런 技術的인 變化가 성공적으로 개발되는 반면에 이에 따른 저해요인들이 수반되므로 技術적인 變화와 이에 따른 저해요인간에 調整이 필요하게 된다. 예를 들면, 차량의 크기나 화물의 重量을 증가시켜 트럭 1台當 處理能力을 증가시킬 수 있지만 政府와 安全規律에 의하여 트럭의 길이, 높이, 重量에 있어서 制限을 받게 된다.

情報網은 特定한 地域에서의 空컨테이너의 回車(empty backhauls)를 감소시킬 수 있도록 트럭을 배치시킴으로써, 트럭수송의 效率性을 증가시킬수 있는 하나의 方法이된다.

한편, 燃料의 利用方法이 트럭수송서비스에 커다란 영향을 미칠 수 있다. 이에 따른 공해(pollution)도 동시에 고려되어야 할 요인이다.

이와같이 트럭 輸送서비스에 대하여 持續的인 改善策이 개발된다면, 트럭에 의한 公路輸送시스템의 장래는 밝다고 할 수 있다.

### 3. 鐵道컨테이너와 公路 輸送의 競爭關係

#### 가. 序

어떤 輸送手段이 代替的인 다른 手段에 비하여 競爭力이 높다면 보다 많은 輸送物動量을 확보할 수 있을 것이다. 內陸컨테이너輸送에 있어서 鐵道와 道路의 두 輸送手段은 相互 보완적인 機能을 가지고 있으면서도 치열한 競爭 關係에 있는 것은 前述한 바와 같다. 一般的으로 代替的인 輸送手段들을 比較하여 그 중 적합한 手段을 선택할 때 다음과 같은 基準을 고려한다.

첫째, 經濟性( $f_1$ )으로 運賃, 包裝費, 保險料 등

둘째, 迅速性( $f_2$ )으로 貨物이 輸送되는 구간에서 所要되는 時間

셋째, 安全性( $f_3$ )으로 過去 貨物의 手段別 破損率

넷째, 便利性( $f_4$ )으로 營業時間, 터미널에서의 所要時間 등이다. 輸送手猨을

選擇하기 위하여 이들 각 基準을 綜合的으로 評價한 價値를 F라 할 때,  $F = f_1 + f_2 + f_3 + f_4$ 로 表示될 수 있다. 한편 輸送貨物의 特性에 따라 각각의 基準에 比重 (weight)을  $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4$ 라고 할 때 加重平均價値 ( $\omega F$ )는  $\omega F = \omega_1 F_1 + \omega_2 F_2 + \omega_3 F_3 + \omega_4 F_4$  (단  $\omega_1 + \omega_2 + \omega_3 + \omega_4 = 1$ )로서 나타낼 수 있다. 따라서 컨테이너 輸送手段이 鐵道(R)와 公路(T)인 경우  $RF = \sum_{i=1}^4 \omega_i R f_i$ ,  $TF = \sum_{x=1}^4 \omega_x T f_x$ 가 되며 이 중 最大의 評價 價値를 얻은 手段이 最適의 手段으로 選擇되어 진다. 이는 가장 간단한 數理計劃技法으로서 컨테이너 輸送手段을 選擇하는 데 고려되어야 할 方法이지만, 實제적으로 각각의 基準을 計量化하거나 또 要因을 相對評價하기가 애매모호하여 經驗적으로 결정되는 것이 실상이다.

本節에서는 鐵道와 公路 간의 競爭要因을 經濟性과 관련된 直接要因과 그 밖의 것은 間接要因으로 區分하여 각 要因이 輸送手段 決定에 미치는 影響을 살펴 보았다. 특히 直接要因인 運賃比較에서는 종래의 運賃比較가 주로 터미널 사이에 국한되었지만 本節에서는 門前에서 門前까지 이르는 全輸送區間의 總原價의 立場에서 英國의 사례를 들어 比較 評價하였다.

#### 나. 內陸輸送原價

一般的으로 컨테이너는 公路와 鐵道로 輸送되기 때문에 公路輸送과 鐵道運輸에 대한 輸送費도 각각 분리해서 추정할 수 있다. 本節에선 公路와 鐵도에 대한 各各의 原價構造를 推定해 보고 이에 따른 道路와 鐵道輸送原價를 比較 (損益分岐點) 分析하였다.

##### 1) 公路輸送原價構造

公路輸送原價는 거리 (distance)에 따른 함수로서 표현할 수 있다. 즉,  $C_R = f(M)$ 이라고 할 수 있다. 단,  $C_R =$  公路輸送原價,  $M =$  輸送距離

이와같은 公路輸送原價는 車輛 (트럭) 運營에 따른 直接原價 (vehicle costs)

와 트럭회사의 經營管理 및 데포 (depot) 運營에 따른 間接 혹은 設備原價 (overhead or establishment costs) 로 大別할 수 있다.

가) 트럭 運營에 따른 直接原價 (Vehicle Cost)

(1) 車輛 運營에 따른 固定費 (Vehicle Standing Cost)

短期 (short-term) 的인 點에서 볼 때 트럭 運營의 程度, 즉, 거리와 關係없이 一定하게 支拂하여야 하는 原價라고 할 수 있다. 즉, 免許稅 (licence fees), 임금 (wages), 임차료 (rent and rates), 保險料 (insurance) 및 資本費 또는 利子費用 등이 固定費에 해당된다고 볼 수 있다.

그러나 中·長期的인 點에서 볼 때 임금과 免許費用 및 保險料는 그 需要에 적합하도록 變動시킬 수 있기 때문에 道路輸送의 變動費로 간주할 수 있다.

(2) 變動費 (Variable Cost)

道路輸送에 있어서 變動費 또는 運營費 (Variable Cost or Running Cost) 란 트럭의 運營에 따라서 톤 - km當 所要되는 原價가 대체로 一定할 경우 이 原價를 變動費라고 할 수 있다. 즉, 연료비, 윤활유, 타이어, 車輛維持費 및 차량감모비 등이 變動費에 해당된다고 볼 수 있다.

車輛의 燃料消費量의 變化나 타이어의 磨耗費는 車輛의 速度, 路面狀態, 荷重 등 여러가지 要素에 의하여 變하게 된다.

또, 車輛의 維持費 (整備費) 및 修理費用은 年間走行距離에 따라 變하게 된다.

道路輸送原價에 있어서 變動費가 차지하는 比重이 매우 크기 때문에 變動費에 대한 效率的인 運營이 絶실히 必要하고, 變動費를 減少시킬 수 있는 트럭과 道路의 技術的, 物理的인 變化가 絶실히 必要하다.

나) 트럭 運營에 따른 間接原價 (Overhead or Establishment Cost)

트럭會社를 運營함에 따른 經營管理費 및 데포 (depot) 運營費 등과 같이 道路輸送에 대한 效率的인 運營과 서비스의 向上을 위한 制限 活動에 따른 間接的인 原價를 間接原價라고 한다. 따라서 間接原價는 트럭회사가 宗사하고 있

는 輸送活動의 形態와 管理의 效率性에 따라 廣範圍하게 變動될 수 있다. 더 구체적으로 언급해 본다면, 트럭회사가 확대된 集荷設備들 (extensive groupage facilities) 을 얼마나 잘 管理運營하느냐라는 問題와 回車 (back loading) 를 얼마나 效率的으로 調整하느냐에 따라 直接原價와 間接原價에 미치는 影響이 매우 크다고 할 수 있다.

트럭運營에 대한 效率性은 運營比率을 利用하여 추정해 볼 수 있다. 이 運營比率 (operating ratio) 은 運營費 (operating expenses) 에 대한 運營收益 (operating revenue) 의 比率로 나타낸다.

$$\text{즉, 運營比率} = \frac{\text{運營費用}}{\text{運營收益}} \times 100$$

運營費는 貨量輸送과 직접적으로 관련된 費用이다. 따라서 輸送과 직접 관련되지 않은 費用과 利子費用은 除外된다. 運營收益도 輸送收益과 직접 관련 되지 않은 收益을 除外하고, 貨物輸送서비스에서 창출된 總運營收益이다.

만약 運營比率이 94%라고 한다면, 이는 모든 運營收益의 94%를 運營費에 消費하고, 나머지 6%는 利子費用과 所有主의 利益配當金에 해당된다고 할 수 있다.

## 2) 鐵道輸送原價構造

鐵道輸送시스템 (freightliner transportation system) 의 原價形態는 公路輸送시스템 (road transportation system) 의 原價形態보다 더 복잡하다고 할 수 있다. 이와같은 鐵道輸送시스템의 原價要素를 크게 분류하면 다음과 같다. 즉, 鐵道輸送運營과 관련시켜보면 ① 주간선 (trunk haul) 인 鐵道輸送에 따른 原價, ② 道路에 의한 集配 (the road collection and delivery) 原價, ③ 터미널運營에 따른 原價 등으로 분류할 수 있다.

이 중에서 集配原價와 터미널運營原價는 이 시스템의 固定費에 해당된다. 왜냐하면 이들 原價는 터미널運營處理能力에 대한 함수이지 貨物輸送距離에 따라서 變化

되지는 않기 때문이다. 즉,  $C_{ct} = f(T) \approx f(M)$ 이다. (단,  $C_{ct} = C/D$  原價와 터미널 원가,  $T =$ 터미널의 處理能力,  $M =$ 貨物輸送距離)

다시 말하면, 集配와 터미널運營에 대한 原價는 주로 터미널의 處理能力에, 따라 變化되기 때문에 短期的인 側面에서 볼 때, 固定費的인 性格을 가지고 있다.

### 가) 固定費

#### (1) 集配原價 (Collection and Delivery Cost)

道路에 의한 集配原價는 進술한 公路輸送原價를 인용하여 산출할 수 있다. 예를들어서 公路直接原價의 固定費가 週當 100,000 원이고 週當 10 번 運行(operation) 된다면 集荷와 配達하는데 各各 10,000 원이다. 따라서 集荷와 配達을 합친 原價는 20,000 원 ( $10,000 \times 2$  번) 이 된다. 즉, 公路直接原價의 固定費를 單位當 運行횟수로 나누면 集荷나 配達에 대한 固定費를 算出할 수 있다. 또, 集荷나 配達에 대한 變動費는 道路의 車輛運營變動費를 適用하면 된다. 즉, 톤-km 당 (per ton-km) 變動費와 集荷나 配達에 따른 距離를 곱하면 集荷나 配達의 變動費가 된다. 그러나 計算의 편의를 위하여서 I.C.D. 또는 콘테이너 鐵道驛에서 最終目的地까지의 平均 距離를 假定하여 同一한 區域內에서는 一定한 變動費를 適用시킬 수 있다. 따라서 集配原價는 一定限度의 區域 (boundary) 內에서는 固定費的인 性格을 갖는다.

이와같은 集配原價를 다른 次元에서 分析해 볼 때, 集配原價는 I.C.D. 또는 콘테이너 鐵道驛에서의 荷役費와 I.C.D. 또는 鐵道驛에서 最終目的地 (또는 輸出港口), 반대로 生産性 (수출항구) 에서 I.C.D.나 鐵道驛까지의 鐵道輸送費를 포함하고 있다.

#### (2) 터미널 運營原價

콘테이너를 取扱하는 데 必要한 터미널 管理運營費도 集配原價와 더불어 固定費에 包含시켜야 한다. 이는 트럭運營에 따른 間接原價와 같은 性格을 띤 原價라고 볼 수 있다.

### (3) 諸列車資本費

資本費를 正確하게 推定한다는 것은 매우 어려운 일이며, 各 假定에 따라서 약간의 상이함이 있다. 예를들어서 機關車나 콘테이너용 無蓋車輛의 購入價格과 耐用年數 및 年間 利率를 評價하여 資本費用을 推定할 수 있다. 이 推定된 資本費를 年間 平均 運行回數로 나누면, 1回當 (per trip) 資本費用이 算出될 수 있다.

#### 나) 變動費 (Variable Cost)

變動費는 屯 - km當 所要되는 原價가 대체로 一定한 原價項目으로서 屯數와 km에 따라 增加되는 項目 (components)이다.

短期的인 觀點에서 主要한 變動原價要素는 變動費와 準變動費로 區分할 수 있다. 燃料費와 勞務費는 鐵路經營을 하는데 있어서 가장 重要한 變動費라고 할 수 있다. 鐵路 및 裝費의 維持에 必要한 費用은 準變動費(semivariable cost)에 包含된다. 一般的으로 燃料費나 勞務費와 같은 긴급비용을 支拂하기 위해서 維持費에 대한 投資는 연기시키거나 소홀히하는 경우가 많다. 그러나 維持費가 正規的인 基準下에 投資되지 않는다면, 鐵道서비스는 더욱 더 惡化될 수 있고 따라서 鐵道事業은 長期的인 側面에서 볼 때 損失을 보게 될 것이다.

全體的으로 볼 때, 變動費와 準變動費는 鐵道輸送에 있어서 더욱 더 重要한 위치를 점령해 가고 있다.

### 3) 公路와 鐵道輸送原價의 競爭

#### 가) 固定費와 變動費

短期的으로 볼 때, 鐵道輸送原價의 構造는 變動費보다 固定費가 차지하는 比重이 훨씬 큰 반면에, 公路輸送原價의 構造는 固定費보다 變動費가 차지하는 比重이 훨씬 크다. 왜냐하면 鐵道輸送에 있어선 기관차, 터미날, 鐵路 등 大規模 固定資産의 投資가 必要하고 이를 所要·維持할 뿐만 아니라 道路에 의한 集配原

價 (collection and delivery cost) 가 차지하는 比重이 큰 반면에 公路輸送에 있어선 公路와 같은 固定資產을 직접 投資하거나 所有하지 않고 이 投資額이 通行料等を 통하여서 回收되기 때문이다. 따라서 道路輸送의 경우엔 固定費보다 變動費만의 增加를 초래하게 된다.

一般的으로 鐵道輸送原價 中 固定費가 차지하는 比重을 50 ~ 70 %까지 높게 評價하고 있다. 따라서 物動量이 증가하면 單位當 固定費가 급속히 떨어지는 반면 單位當 收益이 증가하는데 이는 物動量에 따른 利益變動率이 크다는 것을 의미한다. 이와같이 콘테이너 鐵道輸送原價構造에서 본바와 같이 固定費가 차지하는 比重이 크기때문에 보다 적은 횟수에 의한 大量輸送을 통하여 單位當 原價를 내리고 生産性を 增加시키는 規模의 經濟效果에 基礎를 두고 있다. 이와같은 經濟性은 大規模 物動量의 輸送手段의 利用에서 뿐만 아니라 장비 및 經營의 專門化 (equipment and managerial specialization) 에 의해서도 發生된다. 어쨌든 이러한 大規模 輸送手段에 대한 規模經濟效果는 價格과 서비스를 競爭的으로 維持하는데 必要한 效率水準을 獲得하기 위해서 大量的이며 正規的인 物量의 확보가 必要하다.

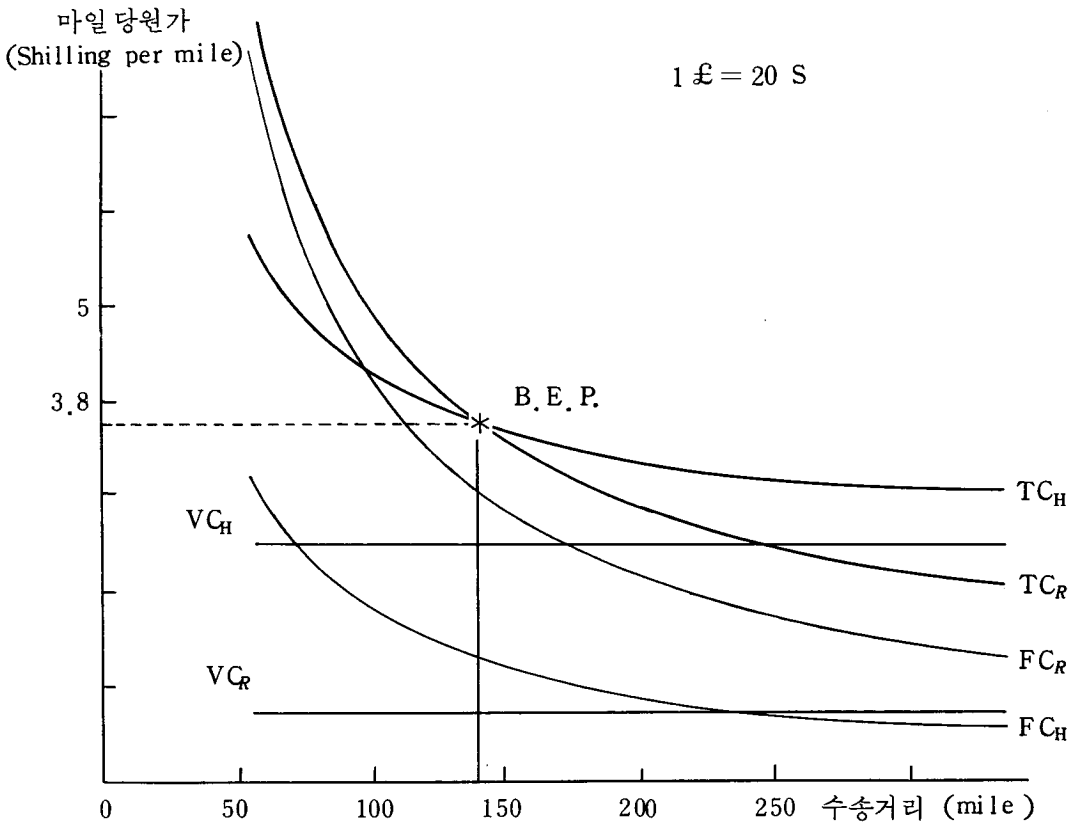
[그림 III - 8] 은 輸送距離의 增加에 따른 鐵道와 道路의 마일當 原價 (shilling per mile) 를 比較한 것이다. 이 [그림 III - 8] 에서 보는 바와 같이 높은 變動費를 요구하는 公路輸送은 短距離에서는 有利하지만 長距離에선 規模經濟效果를가지는 鐵道輸送보다 不利함을 알 수 있다.

#### 나) 原價競爭의 具體的인 例

지금까지 分析했던 原價의 形態를 要約해 보면 다음과 같이 數式化 할 수 있다.

즉, 各 輸送手段의 總原價 = 總固定費 + (km當變動費 × 總輸送距離)

上記와 같은 數式을 利用하여 “The Economics of Containerization” 에서 算出된 費用에 의하여 道路와 鐵道輸送原價의 損益分岐點 (BEP) 을 算出하면 다음과 같다.



[그림 III - 8] 規模經濟의 效果

$FC_R$  : 마일 당 철도수송고정비

$FC_H$  : 마일 당 도로수송고정비

$VC_R$  : 마일 당 철도수송변동비

$VC_H$  : 마일 당 도로수송변동비

$TC_R$  : 마일 당 철도수송총원가

$TC_H$  : 마일 당 도로수송총원가



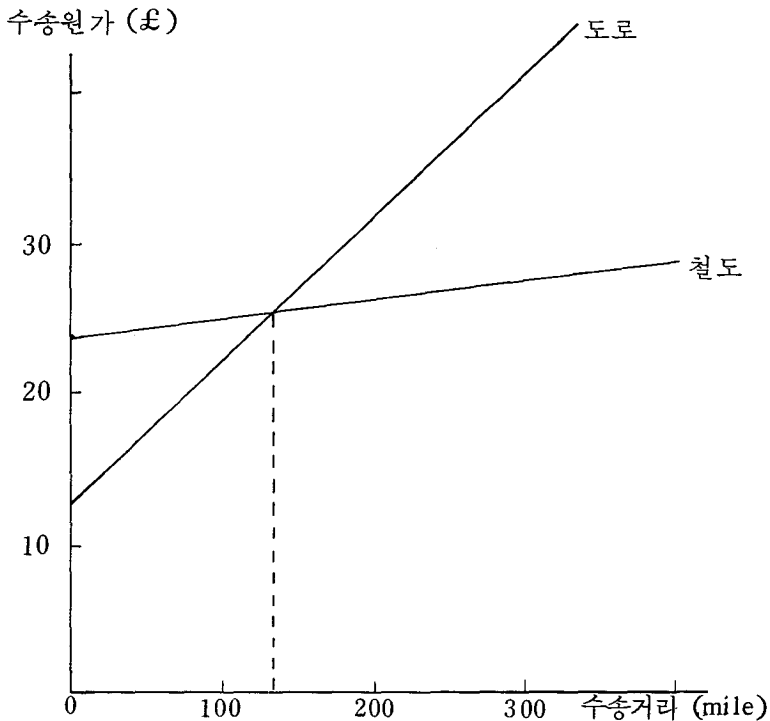
“The Economics of Containerization”에서提示된英國의道路와鐵道の輸送原價는 다음과 같다.

- ① 公路輸送의 總固定費 ( $FC_1$ ) = £ 14
- ② 公路輸送의 mile 當 變動費 ( $VC_1$ ) = 22.27 d
- ③ 鐵道輸送의 總固定費 ( $FC_2$ ) = £ 23.9 S
- ④ 鐵道輸送의 mile 當 變動費 ( $VC_2$ ) = 6.5 d

따라서 公路輸送 總原價 ( $TC_1$ ) = £ 14 + 22.27d·x

鐵道輸送 總原價 ( $TC_2$ ) = £ 23.9 S + 6.5 d·x (단, x = 輸送距離)

[그림 Ⅲ - 9] 는 이 두 數式을 그래프化하여 距離에 따른 公路와 鐵道輸送原價



[그림 Ⅲ - 9] 公路와 鐵道輸送原價의 競爭

의 競爭關係와 損益分岐點을 나타내고 있으며 이 損益分岐點은 大略 150 마일 (약 240 km)에 달하고 있다.

우리 나라 鐵道廳의 “1980 ~ 1981 鐵道主要投資事業 妥當性 調查研究”에 의하면 서울~釜山間의 트럭과 鐵道の 損益分岐距離는 釜山으로 부터 約 285 km 라고 調査되었다.

이와 같은 輸送手段間의 損益分岐距離는 各 輸送手段의 原價構成要素의 설정에 대한 假定, 競爭의 對象이 되는 輸送手段의 地質學的 差異에 따라 變할 수 있다. 그러나 이 두 研究報告書에 견주어 보았을 때, 損益分岐距離는 一般的으로 200~300 km 程度로 豫測해 볼 수 있다.

公路와 鐵道の 原價構造에서 살펴 보았듯이 公路와 鐵道輸送은 相互依存的이라고 할 수 있다. 왜냐하면, 公路輸送原價가 急上昇하게 된다면 公路輸送만 不利하다고 볼 수 없다. 鐵道輸送原價의 50%以上을 차지하는 操作費 (集配原價) 에도 影響을 미치기 때문에 단순히 鐵道輸送이 有利하다고 할 수 없다.

한편, 損益分岐距離에 있어서 鐵道가 有利한 狀態라고 할지라도 規模經濟를 가져오기에 充分한 物量을 유치할 수 없다면 역시 鐵道輸送이 公路輸送보다 더 經濟的이라고는 할 수 없다. 뿐만 아니라 長距離 大量貨物輸送에 있어선 鐵도에 의한 콘테이너輸送이 公路에 의한 輸送보다 더 經濟的이라는 것이 一般的인 見解이지만 이런 豫測은 단순히 原價側面에서의 見解이지 全般的으로 妥當한 見解라고는 할 수 없다. 왜냐하면, 輸送手段의 選擇은 原價側面에서 뿐만 아니라 國家的인 次元에서의 輸送政策, 各 輸送手段의 特性에 따른 荷主나 船主의 嗜好性 및 社會間接要因들과 같은 複合要因에 의하여 決定된다고 볼 수 있다.

#### 다) 우리나라 콘테이너 公路 및 鐵道輸送料率

國內 콘테이너 內陸輸送이 해마다 格증함에 따라 國際 海上콘테이너의 內陸輸送에 適用되는 料率의 單一化가 要請되고 있다. 우리나라의 公路輸送料率은

사단법인 한국보세협회에서 합의된 料率表에 의하여 適用되고 있으며, 鐵道의 경우엔 鐵道廳에 의한 鐵道運送料에 의하여 適用되고 있다. 이 料率은 現在 콘테이너 運送業者들과 荷主들 뿐만 아니라 國內船社와 外國船社의 代理店은 물론 國家機關에서도 適用되고 있으므로 實質의인 國內 콘테이너 內陸輸送料率이라 할 수 있겠다.

1982年 7月 8日 以後 現在 適用되고 있는 콘테이너 公路輸送料率表 의 一般的인 事項을 살펴보면 다음과 같다.

우리나라 콘테이너 公路輸送料率表는 釜山基點, 仁川基點, 서울基點으로 分類하여 各 基點에서 各行線地까지의 料率을 40ft와 20ft로 區分하여 各各 明示하고 있다. 또 모든 콘테이너 陸送料率은 往復料率을 適用하는 것을 原則으로 한다.

各 地域에 따른 往復料率과 이에 따른 부대조항 및 82년도 콘테이너 陸送料率 적용요령에 대한 特殊事項들은 韓國保稅協會에서 發刊한 料率表를 參考하시기 바란다.

1982年 12月 15日以後 現在 適用되고 있는 서울~釜山間 콘테이너 鐵道輸送料率과 陸送料率(公路料率)을 比較해보면 [表Ⅲ-10]과 같다. 단 鐵送과 陸送料率 모두 편도요율을 適用하고 있는 경우이다.

鐵道輸送料率中 鐵道運賃이란 서울의 용산역(또는 영등포역)에서 부산진역간의 列車에 의한 輸送運賃을 일컫는다.

前述하였던 바, 操作費는 列車에의 荷役費와 道路配達費를 포함하고 있다.

空回車運賃(empty returning charge)이란 鐵道驛에서 荷主의 倉庫나 釜山港CY까지 道路配達한 後에 空車로 돌아올 경우에 부과되는 運賃이다.

鐵道運送料의 構造에서 보는바와 같이 操作費는 鐵道運賃의 절반을 차지하고, 全 鐵道運送料의 30%이상을 차지하고 있다.

鐵道運賃과 陸送運賃을 비교해 보면 一般的으로 鐵道運賃이 陸送運賃보다 약간

더 싸다. 그러나 空回車運賃을 포함한 40 ft 滿載콘테이너의 鐵道運賃은 陸送運賃보다 약간 비싸다.

〔表Ⅲ - 10〕 京釜間 鐵送과 陸送運賃比較

1982.12.15. (單位: 원)

		鐵道運賃	操 作 費	小 計	空回車運賃	鐵道運賃 總 計	陸 送 運 賃
40'	滿	174,100	88,273	262,373	36,500	298,873	285,000
	空	87,050	68,209	155,259	—	155,259	-
20'	滿	87,050	67,964	155,014	27,500	182,514	214,000 (H) 164,000 (L)
	空	43,520	45,291	88,811	—	88,811	-

參考: 1. 附加價值稅除外

2. H - 重量貨物

L - 輕量貨物

다. 內陸輸送의 間接要因

內陸콘테이너 輸送手段을 決定하는 데 있어서 直接 要因인 運賃이 싸다고 해서 반드시 그 手段을 選擇하지는 않는다. 심지어 어떤 경우에는 다른 서비스를 위하여 運賃이 전혀 輸送手段을 決定하는데 重要하지 않을 수도 있다. 실제로 輸送手段 選擇을 위한 意思決定은 直接 要因인 運賃과 여러가지 間接 要因들이 混合되어 있어 경우에 따라 그 基準이 달라지기도 한다. 一般的으로 間接 要因은 콘테이너 輸送의 現實을 감안하여 보다 效率的인 콘테이너 輸送을 計劃하고 또 각 手段別로의 潜在的 需要를 判斷하기 위한 중요한 方向을 주고 있다.

1) 間接 要因이 輸送手段 選擇에 미치는 影響

컨테이너 內陸交通手段 決定에 있어서 間接要因이 直接的 要因에 비해 어떠한 比重을 가지고 어떻게 作用하고 있는가에 대한 計量的이고 標準的인 經驗值를 찾아 보기는 힘들다. 왜냐하면 間接要因은 企業別로, 輸送케이스別로 그 內容이 다르고 利用者가 부여하는 重要도에 따라 各 要因에 대한 加重值가 다르기 때문이다. 또 諸般情報가 充分히 주어저도 直接要因에 비해 間接要因은 定量化하기 힘들다. 따라서 主觀的인 판단에 依存하게 되어 다양한 結果가 豫測될 뿐만 아니라 現實的으로 間接要因에 대한 情報가 불충분하여 企業의 活用도가 낮기 때문이다. 本文에서는 英國에서 실시된 貨主의 內陸輸送手段 選擇에 관한 研究資料를 基礎로 各 要因이 어떻게 內陸交通手段 選擇에 影響을 미치는지를 검토하고자 한다.

첫째, 1969年 Deakin & Sewerd에 의해 調査된 研究結果에 의하면<sup>1)</sup> 鐵道와 道路 輸送手段別로 29個 品目を 選定하여 톤-마일當 運賃을 比較하였다. 물론 物量의 크기나 長期契約, 輸送距離등이 부과된 料率水準에 影響을 주고 있기 때문에 平均輸送距離가 鐵道와 道路에 있어서 共通的으로 비슷한 品目を 選定하여 톤當 總 費用을 分析하였다. 이 結果에 의하면 公路를 擇한 品目中 단지 5個 品目만이 運賃에 있어서 公路가 有利하였고 나머지 24個 品目에서는 鐵道運賃이 公路運賃보다 낮은 것으로 나타났다. 즉 公路輸送은 選擇하는 동기는 運賃보다는 鐵送과 相對的으로 다른 서비스 水準의 差異로 말미암아 發生하고 있는 것을 알 수 있다. 利用者에게 있어서는 이러한 서비스 水準의 差異는 비록 間接的이지만 運賃의 差異와 대등한 效果를 가지고 있다고 말할 수 있다. 이렇게 間接要因인 서비스 水準이 差異가 지는것은 輸送手段間의 運營特徵과 輸送政策의 特性이 다르기 때문이다. 그 밖에 各 輸送手段마다 다른 輸送政策과 貨主의 必要性 그리고 個人的인 判斷等에 따라서 輸送手段 選擇이 달라지게 된다. 만약에 間接要因인 運賃이 輸送手段 決定에 있어서 決定的인 要因이 될 確率이 높아진다. 그러나 間接

---

註 1) B.M.Deakin and T.Sewerd, Productivity in Transport,  
Cambridge University Press 1969, Chap4.

費用은 企業에 의해 위탁되는 各 貨物의 特性과 主觀的인 판단에 크게 左右되므로 輸送手段 選擇을 위하여 間接費用을 正確하게 推定하고 相對 評價하기란 거의 不可能하다. 결국 輸送手段을 決定하는 데에는 반드시 運賃과 같은 直接要因에 의해 合理的으로 판단되어지기 보다는 서비스 水準과 같은 間接要因에 의하여 더 많은 影響을 받고 있다고 이 報告書는 밝히고 있다.

둘째로, 역시 英國에서 調査된 것으로 “Transport for Industry” 報告書가 있다<sup>2)</sup>. 이는 주로 製造業體 가운데 間接要因이 어떻게 輸送手段을 選擇하는 데 影響을 주는가를 多要因分析( multifactor analysis )方法에 의하여 分析하였다. 즉 25個 要因을 選定하여 輸送手段을 選擇하는 企業의 行動에 適用시키고 그 가운데 重要的 影響을 미치는 몇가지 要因을 發見하였다. 이 分析에 의하면 運賃그 自體만으로는 輸送手段을 選擇하는 데 決定的인 것은 아니며 後述할 間接要因이 더 중요하다는 것을 보여주고 있다. 이것은 첫번째의 Deakin & Sewerd의 結果와 일치한다. 특히 直接要因인 運賃이 같은 경우에는 貨物의 特性과 같이 企業의 內部的인 特性에서 생기는 要因이 交通手段 自體의 속성과 같은 企業의 外部要因보다 더 중요하다는 것을 밝히고 있다.

輸送運賃과 關聯해서는 競爭手段 間的 運賃이 把握된 調査對象 中 약 25%以上이 오히려 더 비싼 運賃의 輸送手段에 의하여 貨物을 輸送시키는 것으로 나타났다. 특히 高價品을 生産하는 企業일수록 다른 企業보다 보다 나은 서비스를 받기 위하여 보다 비싼 運賃을 支拂하고 있다. 왜냐하면 高價品의 輸送 및 販賣의 지연은 상대적으로 높은 在庫費用을 만들기 때문이다.

또 輸送手段 選擇에 있어서 중요한 影響을 미칠 것으로 豫想되었던 輸送距離는 長距離 輸送區間에서는 그다지 중요한 要因으로 作用하고 있지 않음이 밝혀졌다. 즉 直接要因에 基礎로 한 運賃分析에서는 거리가 멀수록 鐵道가 가지고 있는 運賃의 利點으로 競爭力을 더욱 더 갖게 되어 있다. 그러나 실제적으로 이러한 現象

---

註 2) Transport for Industry, HMSO 1968.

은 運賃의 차이가 其他 다른 間接的인 費用要素와 상쇄되기 때문에 반드시 發生되고 있지 않다는 것이다.

## 2) 鐵道 및 公路 콘테이너輸送에 있어서 間接要因의 比較

間接要因을 企業의 內部的인 特性으로 말미암아 發生하는 要因과 輸送시스템 또는 企業外部에서 주어진 特性에 따라 發生하는 要因으로 區分하고 이들 各 要因이 鐵道輸送과 公路輸送에 미치는 影響을 相互 比較하면 다음과 같다.

### 가) 企業의 內部要因

企業의 內部要因으로서 輸送手段 選擇에 중요한 影響을 미치는 것으로 車輛輸送時의 廣告效果와 그 신속성이다.

첫째로, 車輛에 生産會社의 商號나 商標를 부착하는 것은 消費者에게 상당한 廣告效果가 있는 것으로 주장되고 있다. 이 廣告效果는 公路輸送에 훨씬 有利하며 특히 自家車輛에 의한 장거리 輸送이나 長期間 契約에 의한 賃貸車輛의 경우에 그 效果가 크다. 鐵道輸送에 있어서도 自社所有의 商標나 商號가 부착된 콘테이너로 輸送하거나 長期 賃貸하는 경우에 部分的으로 廣告效果로 나타날 수 있으나 公路輸送에 비하여 그 效果가 미미하다.

둘째로, 상대적이지만 大部分의 위탁화물은 긴급하게 輸送되고자 하는데 이는 大量의 貨物을 신속하게 輸送하는 鐵道콘테이너가 有利하다고 말할 수 있다. 특히 短距離 輸送에서는 公路가 有利하지만 300 마일 以上되는 長距離 구간에서는 鐵道가 公路에 비해 월등하게 有利하다. 단지 鐵道 콘테이너 輸送에서 公路에 의한 集荷 및 引渡의 補助業務가 아울러 신속하게 遂行된다는 前提가 있어야 한다. 한편 公路輸送도 긴급히 운송되어야 할 貨物에 有利하다. 특히 주간에 短距離 또는 中距離 貨物輸送에 있어서는 公路가 有利한 경우가 대부분이다. 따라서 全體的으로 볼 때 時間의 긴급성을 要하는 間接要因에서는 公路와 鐵道가 비슷한 競爭力을 가지고 있다고 할 수 있다. 그 밖에 特殊한 경우이지만 두 生産라인 間의 왕복수송을 하고자 할 때에는 두 生産地 또는 生産關聯地域間을 鐵道로 輸送되는 것이

理想的이며 특히 왕복으로 輸送될 物量이 확보되어 있는 경우에는 더욱 그러하다. 또 腐敗하기 쉬운 貨物은 一般的으로 鐵道 콘테이너를 선호하는 경향이 있지만 반드시 그렇지는 않다. 오히려 냉동콘테이너의 利用과 신속한 콘테이너 積荷後의 機能與否가 腐敗性 貨物의 要求를 充足시키는 데 보다 중요하게 作用하고 있다. 따라서 이 경우에는 特殊裝備提供과 신속성 여부에 따라 鐵道와 公路가 서로 비슷한 競爭關係에 있다고 말할 수 있다.

또 다른 企業內部要因으로 特殊콘테이너의 活用에 관한 것이다. 이 要因은 그 미치는 影響을 區分하기도 어렵고 輸送主體者뿐만 아니라 콘테이너 賃貸會社나 貨主와도 關聯이 있어 단정지을 수는 없지만 公路輸送의 경우가 보다 더 탄력적이라고 말할 수 있다.

끝으로 企業이 直接 自社所有의 車輛으로 集配業務를 행하거나 集配를 위한 車輛契約을 맺고자 할 때 公路輸送이 有利하다. 또 다양한 貨物種類나 複雜한 경로의 集配 輸送등과 같은 特殊한 상황에서 公路가 보다 빠른 機動性을 발휘하게 된다. 한편 콘테이너를 賃貸하여 保有하고 있는 경우에는 滯貨料 뿐만 아니라 一定한 在庫費用이 發生하게 되는데 內陸의 콘테이너 基地를 利用함으로써 그 費用을 減少시킬 수가 있다. I.C.D.의 設置로 말미암아 生産과 流通構造上에서 받는 利得은 公路와 鐵道에 있어서 대등하다고 보고 있다.

#### 나) 企業의 外部要因

콘테이너 輸送의 物理的인 特性은 企業內部要因의 경우보다 콘테이너의 潛在的인 利用에 큰 制約을 주고 있다. 第2節에서 살펴본 바와 같이 鐵道콘테이너 輸送體制에 있어서 콘테이너의 規格化는 콘테이너의 輸送手段을 利用하고자 하는 企業의 數를 間接的으로 制限시키고 있다. 또 特定한 貨物의 輸送을 위한 단순한 鐵道路線의 體系가 公路輸送에 비하여 鐵道輸送의 制約要因이 되기도 한다. 반면에 公路는 대체로 廣範圍한 範圍에서 輸送이 可能하므로 보다 유연성이 높아 競爭에 앞서게 된다.



消費者와 관련하여 鐵道터미널의 位置도 輸送할 貨物에 影響을 미친다. 즉, 터미널에서 일정한 거리 이상이 되면 貨主는 구태여 鐵道 컨테이너 輸送을 하려고 하지 않는다. 그 理由는 첫째로 全體 輸送原價中 상대적으로 높은 費用을 차지하고 있는 集配費用은 특히 短距離 區間에 있어서 전체 輸送費用을 올리는 結果가 되어 費用의 側面에서 競爭에 뒤떨어지게 만든다. 둘째로 消費者가 터미널로 부터 멀면 멀수록 일방 公路運送業者에 의하여 貨物을 輸送할 기회가 많아지고 상대적으로 鐵道 컨테이너를 利用할 기회를 상실하게 되기 때문이다.

그러나 다음의 3가지 外部要因에 있어서는 鐵道가 유리하다. 즉 빠른 주행속도와 規則的인 列車時間配定과 貨物의 봉인(sealing)이 確實하고 안도성이 높다는 것과 輸送으로 말미암아 發生하는 損傷과 破損과 같은 事故發生面에 있어서는 鐵道가 유리하다고 말하고 있다. 다음 [表Ⅲ-11]는 前述한 間接要因이 輸送手段 選擇에 미치는 우열의 정도를 鐵道와 公路로 區分하여 간략하게 표시한 것이다. 企業의 外部要因 中에서 처음 3 要因들은 鐵道에게 불리하지만 이들 要因의 影響을 실제적으로 받지 않는다면 다른 3가지 要因으로 말미암아 鐵道가 有利하게 된다. 또 企業內部要因에 있어서는 生産라인間의 往復輸送을 除外하고는 모든 要因이 鐵道에게 不利하거나 또는 公路와 同等한 것으로 나타나고 있다. 이를 통해서 볼 때 전체적으로 公路輸送이 鐵道輸送보다 有利한 컨테이너 서비스를 行하고 있다는 것을 알 수 있다.

[表Ⅲ-11] 間接要因이 輸送手段에 미치는 影響

間接要因 項目	鐵道輸送選好	中 間	公路輸送選好
I. 企業의 內部要因	( 300 마일 이 상에서는 철 도가 유리 ) 0	0	0
1. 廣告效果( 商號와 商標부착 )			
2.  신속성			
3.  왕복수송( 두 생산라인간 )			
4.  화물의 부패성			
5.  특수장비			
6.  화물의 불가분성			
7.  기타 서비스 (i) 서비스 차량 (ii) 생산 및 유통구조			
II. 企業의 外部要因	鐵道輸送을 制限	鐵道輸送을 促進	
1.  컨테이너의 規格	×		
2.  路線의 利用	×		
3.  터미널 位置	×		
4.  속도와 규칙적인  운행			0
5.  포장 및 안전성			0
6.  損傷 및 破損			0

## Ⅳ. 內陸콘테이너 輸送시스템에서의 內陸콘테이너 기지 (I.C.D.)

### 1. 콘테이너화에 있어서 內陸콘테이너기지 ( I . C . D . )의 출현배경

貨物輸送시스템이 콘테이너화 즉 일관수송시스템으로 이행해감에 따라서 內陸輸送體系들도 커다란 개념적 變化를 겪게 되었다. 그러나 이것은 단순히 物的流通의 組織과 構造의 變化라고 보기보다는 輸送시스템에 있어서의 技術革新 ( technical innovation ) 이라고 특정지을 수 있다. 현대적 物的流通은 物的流通의 諸部分機能 ( 輸送, 재고통제, 주문관리, 창고, 하역 ) 의 수평적 결합으로서가 아니라, 전체를 하나의 시스템으로 간주하는 통합시스템적 개념으로 발전하고 있다. 여기서는 生産機能, 輸送機能, 在庫管理機能, 倉庫機能 등의 諸部分機能을 전체의 目的 즉 전체시스템에서 利益最大 및 費用最少를 달성하기 위해 相互計劃, 組織調整, 統制하는 것이 可能하기 때문에 現代의 총합적 마케팅 개념에도 부합하다고 하겠다.

콘테이너 輸送시스템은 최근 몇십년간 이러한 통합 物的流通시스템개념을 도입하여 급격한 발전을 이룩한 한 예이다. 특히 콘테이너 전체 수송시스템 가운데 통합적 유통시스템 개념을 가장 잘 실현할 수 있는 하부시스템이 곧 I.C.D.이다. 그러므로 콘테이너 수송시스템이 現代企業의 총합적 마케팅 개념에 가장 잘 접근하여 짧은 기간내에 번창할 수 있게 되었으며, 앞으로도 계속 발전할 수 있는 要因가운데 하나가 바로 I.C.D. 개념의 導入이라고 하겠다. I.C.D. 개념이 導入되어 실제로 콘테이너 전체 수송시스템의 하부 시스템의 하나로 등장하게 됨에 따라 港灣과 內陸地域間의 貨物輸送 패턴과 전통적인 港灣機能에 큰 영향을 끼치게 되었다.

그러면 구체적으로 I.C.D.가 출현하게 된 구체적인 배경을 港灣의 側面과 港灣과 內陸地域間의 貨物輸送體系의 관점에서 보면 다음과 같이 3가지 주요한 배

경을 제시할 수 있다. ○ 컨테이너화에 있어서 지방컨테이너부두 (local port)의 非效率化 ○ 컨테이너화에 따른 항만공간의 제약 ○ LCL 화물의 일관수송체제화

가. 컨테이너화에 있어서 지방컨테이너항만 (local port)의 非效率化

內陸交通體系가 발달하기 이전에는 內陸 O/D와 港灣間的 貨物量의 흐름을 추정하는 데에는 일반적으로 重力모델 (Gravity Model)을 이용하였다. 즉, 港灣과 貨物의 起終點과의 거리 (D)와 港灣과 O/D間的 貨物量흐름 (T)과의 관계는 높은 負의 상관관계를 나타내었다. 뿐만아니라, 하나의 港灣이 港灣싸어비스를 提供할 수 있는 배후지의 넓이도 극히 한정되었었다. 1966년 “Martech보고서”에 의하면 英國과 같은 경우 輸出貨物의 66%와 輸入貨物의 86%가 港灣으로부터 75mile 이내의 貨物起終點에서 발생하는 貨物이었다고 한다. 이러한 관점에서 볼 때, 重力모델 (Gravity Model)을 適用할 수 있는 陸·海運輸送體制下에서 는 주요지방항만 (local port) 개발을 中心으로 하는 港灣開發政策은 타당성을 가질 수 있었다.

그러나 이제는 상황이 많이 變化하였다. 內陸交通體系가 매우 效率化되어 費用이 많이 節減되었으며, 특히 컨테이너 輸送의 경우에는 완전한 일관수송체제를 수립하고 있기 때문에 內陸輸送의 불확실성도 많이 減少하였다. 海洋工學의 發達과 港灣의 機械化로 인해 港灣의 效率이 극히 높아지게 되었으며 이로 인해 船舶의 大型化도 이루어지게 되었다. 이러한 船舶의 大型化와 港灣의 機械化는 컨테이너 港灣開發에 있어서 필연적으로 거대한 資金投資를 要求하게 되었으며, 이에 따라 投下된 資金의 投資效率性を 높이기 위해서는 컨테이너 船舶과 港灣은 다음과 같은 點을 充足시켜야만 했다.

船舶의 경우

○ 컨테이너船은 港灣에서의 在港時間은 可能한 한 줄여야 한다.

○ 컨테이너船은 기항하는 港灣의 數를 가능한 한 줄여야 한다.

港灣의 경우

○ 投資者는 效率性を 올리기 위해서는 年間 港灣生産性を 높여야 한다.

○ 年間 港灣生産性を 높이기 위해서는 가능한 한 컨테이너 港灣의 절대수가 적어야 한다.

이러한 點이 컨테이너港灣의 규모의 경제성의 특징이다. 과거에는 항만의 절대수가 적을 경우에는 內陸交通費가 과대하게 발생할 위험이 있었으나 최근의 內陸交通의 기술혁신으로 컨테이너의 內陸輸送에 있어서 이러한 잠재적 위험은 배제할 수 있게 되었다.”

컨테이너의 규모경제성의 특성으로 인해 一國內의 地方 컨테이너 港灣의 存在理由는 거의 타당성이 없게 되었으며, 따라서 航路別, 一國別 一港主義 (혹은 複數航路別 一國別 一港主義) 와 극단적으로 航路別 大陸別 一港主義 理論까지 나오게 되었다. 그러나 內陸貨物 起終點에서는 과거의 地方港灣 役割을 대신할 수 있는 어떤 輸送시스템이 存在해야 할 것이다. 이러한 要請에 의해서 고안된 것이 I.C.D. 개념이다. I.C.D. 개념의 실현은 港灣의 컨테이너 터미날의 機能을 隣해지역에서 內陸地로 再配置한 것과 같은 效果를 가져오게 되었다.

I.C.D. 가 선진국과 여러 開發途上國에서 최근 몇십년 동안에 급속히 發展하게 된 理由 가운데 중요한 몇가지를 들면 다음과 같다.

○ I.C.D.는 지방컨테이너 부두를 대신하는 內陸港灣의 機能을 충분히 수행하면서, 建設費側面에서 地方港灣보다 훨씬 유리하다.

○ 地域開發의 側面에서도 地方港灣 (local port) 보다 훨씬 經濟的인 價値가 있으며 또 融通성이 있다. 왜냐하면 地方港灣을 建設한 경우는 經濟的인 立地條件 뿐만 아니라 地理的인 條件에서도 매우 까다로운 반면에, I.C.D.의 경우는 그보

---

註 1) K.M. Johnson & H.C. Garnett, The Economics of Containerization, (London: George Allen & Unwin LTD, 1971)

다 훨씬 단순하다.

o 生産者의 立場에서 볼 때 과거에는 工場立地를 선정할 때 港灣을 끼고 있는 부지를 선정하지 않을 수 없었지만, I.C.D.가 출현한 이후에는 오히려 I.C.D.가 생산자의 욕구에 응해서 生産者들이 편리하다고 생각되는 地域에 I.C.D.를 建設할 수 있게 되었다.” 그러므로 이제는 容器化가 可能한 製品을 生産하거나 재료로하는 生産者의 경우 (I.C.D.가 內陸에 存在하고 있을 경우), 입지선정시 반드시 港口 近處에 工場立地를 선정할 必要性은 없어진 것이다.

나. 容器化에 따른 港灣空間의 制約

容器化에 의해서 港灣의 船席 (berth) 과 배후지 (back-up area) 의 면적비율이 상당히 變化되었다. 一般貨物埠頭에 비해 船席 (berth) 生産성이 훨씬 높아지게 됨으로 인해 일반화물 배후지보다 더욱 넓은 배후지 (back-up area) 가 필요하게 되었다. 한편 船舶의 재항시간을 절약하기 위해서, 그리고 容器 터미널의 生産性を 제고시키기 위해서, 輸出貨物의 경우는 船積에 앞서서 미리 보관·정돈되어 있어야 하며, 輸入貨物의 경우도 마샬링 (marshalling), 荷役 (handling), 그리고 일정기간 보관 (storage) 하는 데 필요한 넓은 面積이 要求되었다.

이처럼 容器化는 곧 많은 空間을 要求하는 시스템이라고 생각할 수 있다. 世界의 많은 容器 항만당국들은, 특히 선진국의 港灣일수록 容器化에 따른 넓은 港灣土地를 獲得하는 것이 점점 어려운 課題라는 것을 깨닫기 시작했다. 전통적으로 港灣은 도시에 近接하였거나, 혹은 도시의 中央에 자리잡고 있는 것이 일반적이는데, 그 都市가 발달함에 따라 都市空間에 대한 他用途의 要求가 점점 더 擴大되기 때문에 港灣이 必要로 하는 절대적 空間은 相對적으로 점차 줄어들게 되는

---

註2) K.M.Johnson & H.C.Garnett, op.cit., p.202.

것이다. 뿐만 아니라 절대적 空間을 충분히 확보할 수 있는 경우라 할지라도 經濟的, 環境的 制約으로 인해 港灣으로 使用될 空間은 점차 制約을 받게 되는 것이다. 특히 歐美諸國의 경우 1960年代 以後 環境保存 및 레크리에이션에 대한 관심의 증대로 港灣土地의 擴大事業을 실질적으로 不可能하게 하였을 뿐만 아니라, 他用途와의 競合으로 항만부근의 土地價格이 급격히 상승하는 傾向을 나타내고 있는 事例가 많다.

이와같이 컨테이너 埠頭가 增加하는 컨테이너 貨物量을 처리할 수 있는 충분한 港灣空間을 확보할 수 없을 경우 이에 대처하는 方案에 다음 2가지를 고려할 수 있을 것이다. 즉

- 處理貨物量을 現在의 空間에서 可能的 範圍內로 制限시킨다.
- 港灣이 꼭 수행해야만 하는 機能인 本선작업 및 마샬링機能만을 除外하고는 보관기능 (warehousing) 및 분류기능 (sorting) 기능 등을 內陸地로 전가시키는 方案으로 前者의 方法은 地方 컨테이너 港灣 (local container port)이 一國에 여러 개 있을 경우에는 可能하나, 컨테이너 埠頭的 規模의 經濟性 特性으로 보아 一航路別 一國別 一港主義, 혹은 複數航路別 一港主義가 타당하다고 인정되는 時點에서는 非經濟的이라고 생각된다. 後者の 方案은 空間의 制約을 港灣都市地域보다 적게 받는 內陸地에다 港灣의 보관기능 및 분류기능 등을 전가시키는 方案으로, 이러한 論理에서 發生하게 된 것이 바로 內陸地 港灣 (inland port) 이라고 불리는 I.C.D.인 것이다.

#### 다. LCL 貨物의 一貫輸送化

LCL貨物의 경우, 이것을 대규모로 專門的으로 集荷하는 기관이 없을 때에는 컨테이너化의 基本精神인 門前에서 門前까지 (door-to-door) 혹은 港灣에서 港灣까지 (pier-to-pier)의 輸送滯系에서 그치게 될 것이다. 우리나라의 경우, 輸入貨物의 10~20%, 輸出貨物의 30~40%를 LCL貨物이 차지하고 있는 것

을 감안해 볼때, LCL貨物を 內陸地에서 集荷 (consolidate) 하는 專門的인 시스템이 있어야 한다는 것은 당연한 귀결이다. 內陸地에서 LCL貨物の 集荷를 가장 經濟的으로 수행하는 시스템이 I.C.D.이다. I.C.D.의 集荷 (consolidation)기능이 발달할 때에는 輸出入貨物外에 國內 內陸貨物の 容器化에도 큰 공헌을 할 수 있을 것이다.

그러므로 I.C.D.는 위에서 3가지 주요한 背景下에서 출범한 이래로 최근 몇 십년간 급격히 발전하여 이제는 容器 輸送 시스템의 필요불가결한 下部시스템으로 성장하였다. I.C.D.는 어떤 특정한 地理的·歷史的 環境을 지닌 國家에서만 存在하는 輸送體系가 아니라 이제는 容器를 取扱하는 모든 國家에서 그 經濟的인 가치를 인정하는 國際的인 輸送시스템으로 간주되고 있다.” 그 발생순서를 地理的으로 보면 처음에는 歐美諸國에서 발생하여 이제는 점차 東歐 社會主義國家 및 新生工業國으로 그 範圍를 擴大되어 가고 있다.

容器 輸送시스템을 I.C.D.의 존재여부에 따라 1段階配分體系 (one-leg distribution system)와 2段階配分體系 (two-leg distribution system)로 나누어지는데, 1段階配分시스템은 I.C.D.를 가지고 있지 않는 容器 輸送시스템이며, 이에 반해 2段階配分시스템은 內陸의 生産地 中心이나 大消費都市 주변에 I.C.D.를 구비하고 있는 容器 輸送 시스템이다. 이것을 그림으로 비교한 것이 아래 [그림 IV - 1]이다.”

## 2. I. C. D. 의 機能

앞에서 언급한 바와 같이 I.C.D.는 가장 基本的인 內陸港灣 (Inland port)

---

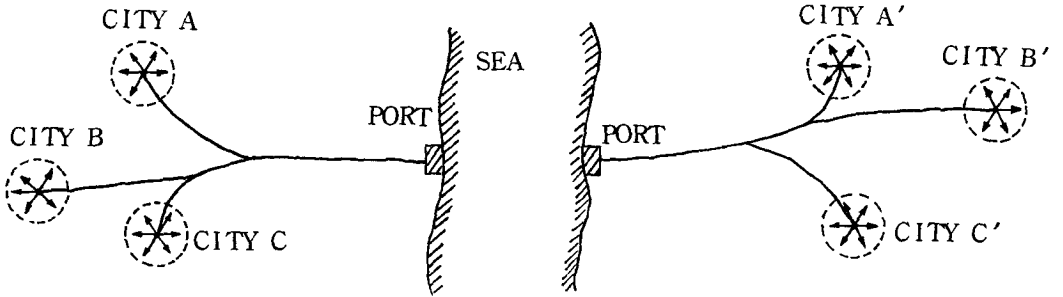
註 1) Yehuda Hayut, “Inland Container Terminal - Function and Rationale”

MARIT.POL, MGMT., 1980, Vol. 7, No. 4, p. 284.

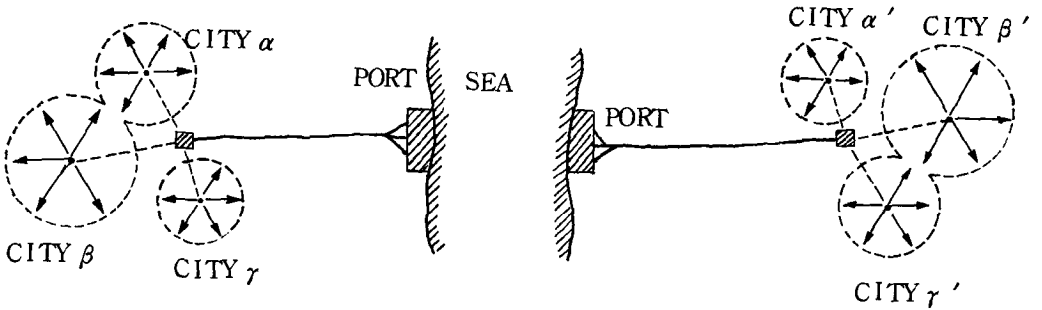
2) UNCTAD, “Port Development”, TD/B/C4/175, p. 72.



(1) 컨테이너 1 단계 배분시스템



(2) 컨테이너 2 단계 배분시스템



〔그림 IV - 1〕 컨테이너 배분시스템

으로서의 機能에서부터 시작하여 컨테이너 輸送시스템에 總합적 物的 流通시스템 개념을 가장 잘 실현할 수 있는 마아케팅센터 (Marketing Centre) 로서의 機能까지도 동시에 수행한다. 구체적으로 I.C.D.의 機能은 다음과 같이 4가지로 요약할 수 있다.

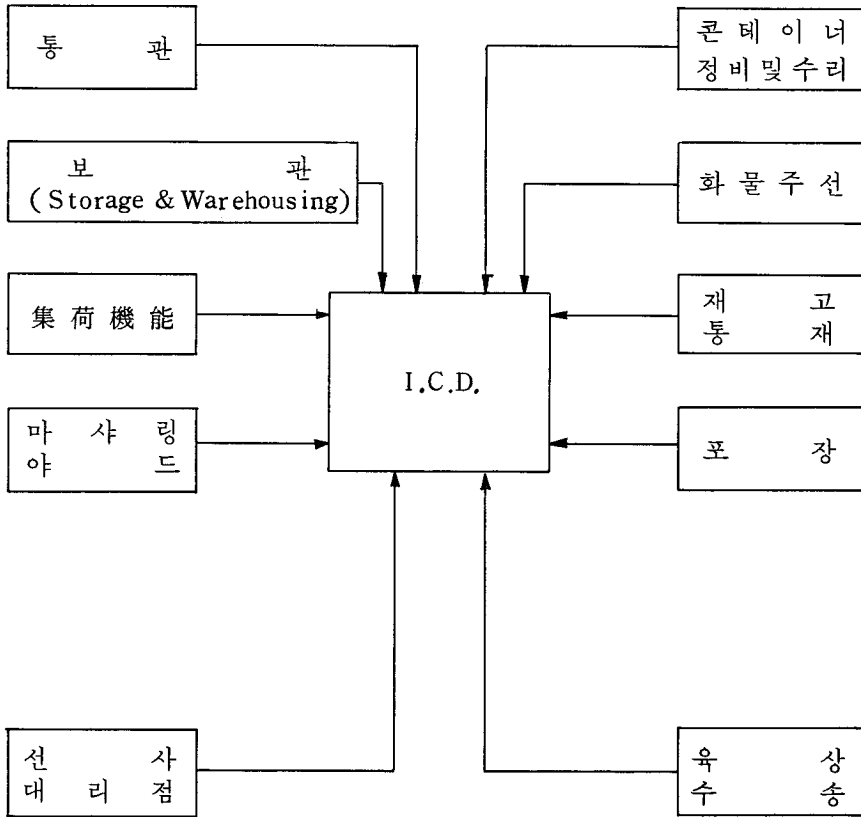
o 內陸港灣 (Inland port) 으로서의 機能

I.C.D.는 一般的으로 內陸港口 (Inland port) 로 불리워지는데, 이것은 I.C.D.가 傳統的으로 港灣에서 이루어지던 많은 機能과 서서비스를 수행하고 있을 뿐만 아니라, 傳統的으로 港灣地域에 위치하고 있던 많은 관련 서서비스를 內陸의 I.

C.D. 區域으로 흡수하고 있기 때문이다. 이러한 關聯 서서비스업체에는 선사대리점, 陸上運送會社, 화물주선업체 (forwarers), 銀行, 保險會社, 콘테이너 수리시설, 포장會社, 세관출장소 등을 포함하고 있다.

- o 集荷 및 分類센터 (Consolidation and deconsolidation center) 로서의 機能
- o 內陸通關基地 (A base for customs clearance) 로서의 機能
- o 마아케팅센터 (Marketing center) 로서의 機能

이를 요약하여 도시하면 [그림 IV - 2] 와 같이 나타낼 수 있다.”



【그림 IV - 2】 ICD 의 機能

註 1) Yehuda Hayut, op.cit., pp.238 ~ 284.

가. 內陸港灣으로서의 機能

I.C.D.의 탄생은 容器化에 따른 港灣運營과 容器부두 下部構造의 變化·發展에 기인한다. 容器化의 주요한 目的을 船舶과 港灣運營의 側面에 各各 다음과 같이 이야기 할 수 있다.

- o 容器터미널의 生産性 提高
- o 船舶의 在港時間의 節減

그러나 이러한 目的을 效率的으로 달성시키기 위한 容器 荷役시스템은 매- 넓은 空間을 要求하는 (space-demanding) 시스템이다. 船舶의 在港時間을 節減시키고, 容器 터미널 生産性を 向上시키기 위해서는 무엇보다도 充分한 處理空間이 提供되어야 한다.

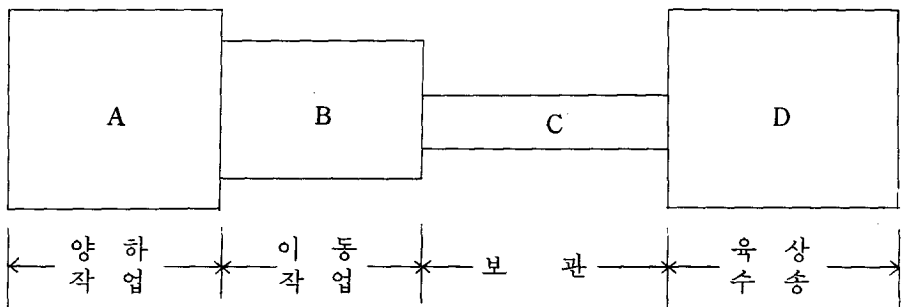
여기서는 容器 터미널의 生産성과 터미널 空間과의 關係를 數學的 모델(M-del)로 나타낸 다음 이들의 相互關係를 살펴본다.

1) 容器 터미널의 生産性 決定方法

港灣의 生産性 研究方法에는 一般的으로 다음 2가지를 들 수 있다.

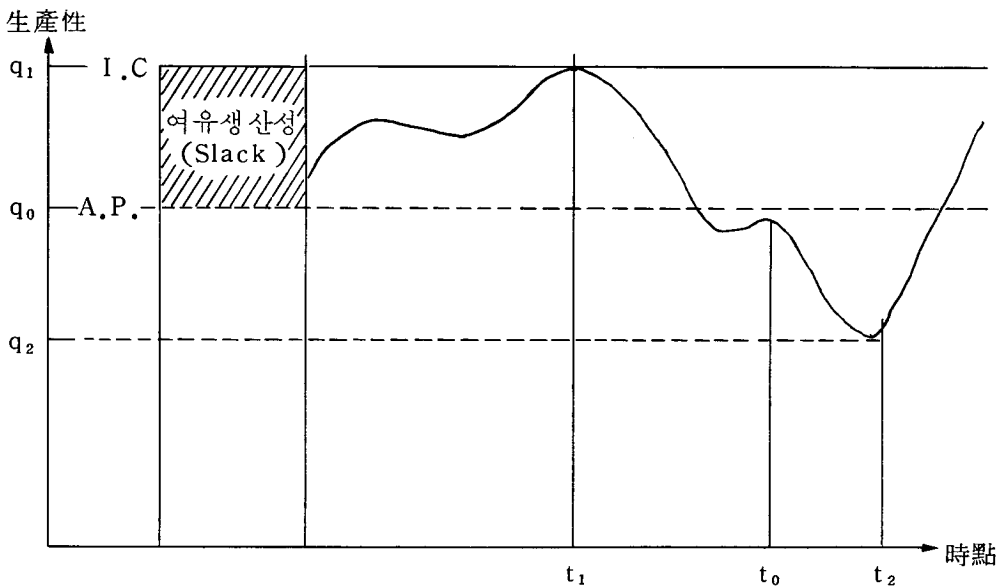
- o 基本的方法 (Basic Method)
- o 시뮬레이션方法 (Simulation Method)

우리는 研究의 간편성을 위해 基本的方法論을 채택한다.



[그림 N - 3] 基本的方法에 의한 生産性決定方法

基本的 方法論의 中心概念은 [그림Ⅳ-3]에서 보는 바와 같다. 즉 그림에서 A, B, C, D는 輸入貨物이 船席에서 양하되어 최종 소비지까지 輸送되기까지 貨物이 움직이는 過程을 나타낸다고 가정한 것이다. 위의 4가지 段階에서 파이프의 굵기가 各 段階의 生産性を 상징하는 것이라고 할 때, 위 港灣의 전체 生産性은 貨物이 움직이는 全 단계에서 가장 生産性이 낮은 段階에 의해서 決定된다고 할 수 있다. 예를들면 위의 그림에서는 <C 段階: 보관>가 bottleneck 단계가 된다. 그러므로 生産性研究의 基本的 方法論에 의하면 위 시스템에서는 bottleneck (Bottleneck)은 <C 段階: 보관>이며, 最大 生産性 (Intrinsic Capacity)은 <A 段階: 揚荷作業 (Discharging Operation)>의 生産性으로 간주할 수 있다. 아래 [그림Ⅳ-4]는 가상적인 어떤 港口의 一定期間 동안의 生産性 實績을 圖示한 것이다.



[그림Ⅳ-4] 여유생산성 (slack)의 발생

時點  $t_1$ 에서는 이 港灣의 最大生産性인  $q_1$ 에 이르렀으나, 이와 대조적으로  $t_2$ 에서는 最下인  $q_2$ , 그리고  $t_0$ 에서는 平均 生産性  $q_0$ 를 달성하였다. 그러면 여기서 最大生産성과 平均生産성과의 差인 여유생산성 (slack)이 왜 發生하는가를 研究하지 않으면 안된다. 실제로 이러한 여유생산성 (slack)이 發生하는 이유 가운데

데는 2가지 要因을 들 수 있다.

- o 物動量이 充分치 못하여 주어진 施設을 충분히 利用치 못할 때
- o 전체시스템의 어느 段階가 隘口 단계 (Bottleneck) 로 作用할 때

前者의 경우가 發生할 때에는 港灣當局은 충분한 物動量 유치를 위해서 積極적 인 마케팅 活動에 나서야 하며, 後者의 경우는 해당 隘口 단계 (Bottleneck) 에 대한 확대투자를 하거나, 혹은 港灣運營體制를 개선하여 最大生産性을 달성할 수 있을 정도로 生産性을 提高해야 할 것이다.”

2) 컨테이너터미널의 生産성과 藏置空間 (storage space) 과의 관계

컨테이너 터미널의 生産성에 대한 國內外 여러 關係기관에서 조사한 것을 參考해 볼 때 일반적으로 컨테이너 터미널의 全輸送段階에서 最大生産性을 실현시 키지 못하게 하는 隘口 단계 (bottleneck) 로 지적되고 있는 것이 다음 2段階이다.

- o 터미널內 이동단계 (Transfer cycle)
- o 장치공간 (Storage space)

이 2段階 中에서도 先進國 및 開發도상국 모두가 共同的으로 부딪치고 있는 問題 가 장치공간의 부족 현상이다.

그러면 장치공간이 컨테이너 터미널의 生産성에 어떠한 影響을 주는 지를 간단 한 關係식을 통해서 살펴보도록 한다. 어떤 港灣의 장치구역 A, 面積利用率  $\mu$ , TEU當 차지하는 所要面積을 a 라고 할때 다음과 같은 式으로 표시할 때 一定期間 동안의 일시장치능력 (Holding Capacity) N은

$$N = \frac{\mu \cdot A}{a} \dots\dots\dots 가)$$

여기서 컨테이너 부두 生産性을 一定期間 동안 즉 한달동안 船席에서 處理될 수 있는 콘 테이너 船舶數라고 가정한다. 그러면 한달동안 처리할 수 있는 船舶의 數를 NSB라고 하면

$$NSB = \frac{\text{일시장치능력 (N)}}{\text{표준선박當 적재 TEU (ATS)}} * \frac{\text{月間作業日數 (DM)}}{\text{장치구역에서의 체재시간}}$$

註 1) UNCTAD, "Manual on Port Management: Part III Port Operation," (UN, 1976) pp.87 ~ 101.

$$\begin{aligned}
&= \frac{N * DM}{ATS * TT} \\
&= \frac{\mu * A}{ATS} * \frac{DM}{TT} \\
&= \frac{\mu * DM}{ATS * a * TT} * A \dots\dots\dots 나)
\end{aligned}$$

위 식 나) 에서 보면 生産性 NSB는 만약 全輸送시스템 (Container Throughput System) 에서 장치 (Storage) 段階를 除外한 모든 段階에서는 最大生産性 (Intrinsic Capacity) 을 達成할 수 있는 能力을 가지고 있다고 가정하면

$$NSB = \beta \cdot A$$

로 나타낼 수 있는데, 이것이 의미하는 것은 위와 같은 가정이 成立될 수 있는 時點에서는 해당 컨테이너 터미널의 生産性은 바로 장치공간 (Storage Space)의 확장에 비례하여 增加하게 되며 最大生産성과 現在의 實績 生産性과의 差인 여유생산성 (Slack) 을 없애고, 最大生産성에 도달할 수 있게 된다는 것이다.

### 3) 港灣敷地の 制約과 I.C.D.의 內陸港灣으로서의 機能

위에서 언급한 바와 같이 컨테이너화가 進行됨에 따라 一般貨物 (General Cargo) 과는 比較가 되지 않을 정도로 많은 장치공간 (Storage Space) 이 必要하게 되었다. 그러나 과거와는 달리 다음과 같은 이유로 인해 컨테이너 터미널의 장치공간 (Storage Space) 을 確保하는 것이 커다란 問題點의 하나로 부각되고 있다.

가) 空間의 絶대적 부족 : 전통적으로 港灣은 都市에 인접하였거나, 혹은 都市의 中心地에 자리잡고 있는 것이 보통인데, 그 港灣都市가 발달함에 따라 都市空間에 대한 他用途의 要求가 점점증하기 때문에 港灣이 必要로 하는 絶대적 空間은 相對的으로 줄어들게 된다.

나) 土地購入費 急增 : 都市空間에 대한 他用途의 要求가 急增함에 따라 自然히 항만부근 土地의 購入價格도 상승하게 된다. 이것이 장치공간 (Storage Space)을

확대시키려는 港灣當局에 커다란 방해요소로 생각되고 있다. 이것의 좋은 예로는 1974年 建設된 美國의 뷰트 (Butte, Montana) I.C.D.의 경우를 들 수 있는데, 이곳은 시애틀에 入出港하는 컨테이너를 취급하는 곳으로 시애틀로부터 약 600mile 떨어져 있는 곳이다. I.C.D.를 여기에 建設한 가장 중요한 理由의 하나가 바로 土地價格 때문이었다. 시애틀 부근은  $ft^2$  당 \$ 3인데 비해, 뷰트 (Butte) 부근은 \$ 0.2에 불과했다고 한다.<sup>2)</sup>

다) 都市環境保存에 대한 관심 고조 : 港灣이 必要로 하는 장치공간 (Storage Space) 을 購入하거나 埋立을 통하여 擴張시키려고 하나, 環境保存論者들의 커다란 反對에 부딪히고 있다. 美國의 경우는 沿岸地域管理法 (Coastal Zone Management Act) 에 의해 港灣擴張計劃은 반드시 聯邦政府, 州政府 및 市當局에 의해 면밀한 재검사를 받도록 되어 있다.

이러한 여러가지 經濟的·環境的 要因으로 因해, 이제 港灣當局은 컨테이너化에 要求되는 充分한 장치공간 (Storage Space) 을 確保할 수 없게 되었다. I.C.D.는 이러한 港灣當局의 애로점을 解決해 주는 輸送시스템으로 發展하게 되었다. 물론 I. C.D.가 效率的으로 運營되기 위해서는 鐵道와 道路등의 內陸交通시스템이 이를 뒷바침 해줄 정도로 정비되어 있어야 한다. 만약 內陸交通시스템이 컨테이너 全 輸送시스템 中에서 隘口 단계 (Bottleneck) 로 作用하지 않으면, I.C.D.는, 內陸港灣으로서 부족한 항만의 장치공간 (Storage Space) 을 충분히 提供해 줄 수 있게 되어, 그렇지 않을 경우 發生하게 될 港灣混雜을 減해주게 되며, I.C.D.가 서비스를 提供해 주는 隘口지역 항만의 生産性을 最大生産性 (Intrinsic Capacity) 까지 向上시킬 수 있게 될 것이다.

나. 集荷센터 (Consolidation Center) 로서의 機能

I.C.D.의 중요한 機能의 하나는 貨物의 集荷이다. 世界 主要港灣을 起終點으로 하는 LCL貨物을 모아서 다시 동일한 起終點을 가진 貨物로 分類하여 이것

註2) New York Times (27March, 1974) p.15.

을 內陸輸送의 2段階 (the second leg of the journey) 에서는 FCL貨物로 만들어 輸送하는 것이 I.C.D.의 중요한 機能의 하나인 集荷機能이다.

LCL貨物의 荷主가 실제로 콘테이너 輸送에서 惠澤을 받는 것은 주선업자 (Freight Forwarder) 에 의해서 I.C.D.에서 集荷되어 FCL貨物로 輸送되는 경우이다. 주선업자 (Freight Forwarder) 는 輸出國 또는 輸入國의 陸上 運賃의 最少가 되도록 貨物을 다수의 荷主로 부터 모아서, 荷主가 少量貨物을 一般貨物로 輸送한 경우의 陸上運賃보다 FCL로 만들어 輸送하였을 경우가 싸도록 混載하는 것이다. 즉, 陸上運送에 있어서 大量輸送의 經濟性을 利用하는 것이다. 이 機能은 少量貨物의 荷主에게만 經濟的으로 有利한 것이 아니라 長期的으로 볼 때 FCL荷主에게도 그 經濟的 效果가 돌아가게 되는 것이다. 왜냐하면 I.C.D.가 이러한 集荷機能을 效果的으로 수행하게 될 경우 全體 콘테이너 輸送시스템에서 發生하는 輸送費用이 절감되므로 이것이 모두 少量荷主에게만 귀속되는 것이 아니라, 大量荷主에게도 部分的인 惠澤이 생기게 된다.

항만부근에 자리잡은 I.C.D.도 他 內陸地 I.C.D.와 마찬가지로 港灣보다 土地價格이 훨씬 낮을뿐만 아니라 港灣보다 混雜이 훨씬 덜 심한 상황에서 이제까지 港灣이 행하던 集荷機能을 행할 수 있다. 이것은 여러 海外 起點으로부터 들어오는 輸入貨物을 分類 (deconsolidate) 하여 가까운 地域 (local area) 의 貨物은 그대로 一般貨物로 보내고, 內陸地域으로 들어갈 貨物은 다시 여기서 集荷하여 보낸다. 港灣附近의 I.C.D.의 이러한 集荷機能 역시 콘테이너化에 의한 經濟的 效率性을 높이고, 輸送費用을 節減시키는 作用을 한다.

戰略的으로 배치된 I.C.D.의 가장 중요한 공헌의 하나는 바로 大量貨物의 造成, 장거리 일관수송의 迅速化를 促進시키는 것이다. 만약 一般貨物의 콘테이너化가 大量 콘테이너船의 建造 및 콘테이너 터미널의 機械化에 의한 港灣生產性 向上에 그친다면 이것은 콘테이너 輸送의 基本原則으로 여겨지는 門前에서 門前까지의 輸送

(door-to-door) 이 아니라 港灣에서 港灣까지의 輸送 (pier-to-pier) 에 그치게 된다. 콘테이너化에 의한 大量貨物의 일관수송 (Intermodal transportation)



의 經濟的 利點을 最大限度로 살리기 위해서는 이러한 港灣의 效率化뿐만 아니라 內陸地 輸送의 大量化, 신속화도 동시에 이루어져야 한다. ICD의 集荷機能은 容器 內陸地에 의한 規模의 經濟性을 內陸에까지 擴大시켜 진정한 의미의 一貫輸送體系를 完成하는 것이라고 생각할 수 있다.

우리나라의 LCL貨物은 현재 총컨테이너 貨物量의 많은 部分까지 차지하고 있다. 釜山港 3段階 報告書에 의하면 海運會社들의 貿易量에서 輸入컨테이너의 10 ~ 20%, 輸出컨테이너의 40 ~ 60%를 차지한다고 한다. 이러한 LCL貨物들이 지금 현재로는 釜山港 外部CY 또는 컨테이너 專用埠頭 CFS에서 충전되고 있다. 그런데 이 가운데에는 生産工場의 自家倉庫 施設이 부족한데다가 荷主들이 컨테이너의 일관수송 시스템에 대한 인식의 결여등으로 FCL로 充分히 輸送可能한 貨物조차도 一般貨物로 外部CY까지 운반한 다음에, 外部CY/CFS에서 컨테이너로 충전하는 例도 있다고 한다.<sup>1)</sup> 이러한 현상은 內陸地에서 ICD의 集荷機能을 充分히 수행할 수 있는 컨테이너 輸送시스템이 결여되었기 때문에 일어나는 結果라고 생각할 수 있다. 아래 [表Ⅳ-1]은 國內 컨테이너 起終點別로 1986年의 LCL貨物量을 推定한 것이다. 여기서는 LCL貨物이 總 輸入컨테이너의 10%, 輸出컨테이너의 30%를 차지할 것으로 가정한 것이다.

I.C.D.를 가지고 있는 國家가운데 I.C.D.의 集荷機能을 I.C.D.의 여러 기능 가운데 가장 重要的 機能으로 여기는 나라들이 많다. 특히 歐美諸國의 例를 들면 英國의 컨테이너베이스 (Container Base)가 運營하는 I.C.D., 프랑스의 各 個人船社가 運營하는 I.C.D., 캐나다의 國營철도 혹은 태평양철도회사 (Canadian Pacific Railway)에 의해 運營되고 있는 토론토 (Toronto), 위니펙 (Winnipeg), 에드몬튼 (Edmonton), 캘거리 (Calgary) I.C.D. 등이 그것이다. 開發途上國 및 社會主義 國家들의 I.C.D.도 集荷機能을 강조한 것이 많다. 大만의 나이리 (Nei Li) I.C.D.와 폴란드의 컨테이너 중앙유통기구 (PSK)가 와

註 1) 해운항만청, “한국항만 제 3 단계 개발타당성 조사: 三券, 항만개발分析”, p.3-86.

르샤바 (Warsaw), 로즈 (Lodz) 와 크라하우 (Krahaw) 에 設置運營하는 I.C.D.도 集荷機能을 강조하고 있다. 폴란드의 중앙유통기구 (PSK) 는 컨테이너 의 集荷뿐만 아니라 컨테이너 유통에 관련된 全 機能을 조정·통제하는 기구이다.<sup>2)</sup>

[表Ⅳ - 1] 1986年 권역별 LCL 화물 추정량

권역	수출입 화물분류	수출컨테이너			수입컨테이너			총 계		
		LCL	FCL & EMPTY	계	LCL	FCL & EMPTY	계	LCL	FCL & EMPTY	계
서울권		48	120	168	15	175	190	63	295	358
인천		15	36	51	5	54	59	20	90	110
대전권		22	55	77	8	95	103	30	150	180
광주권		26	66	92	6	67	73	32	133	165
대구권		19	47	66	6	69	75	25	116	141
경남권		31	78	109	6	64	70	37	142	179
부산		33	84	117	9	101	110	42	185	227
합계		194	486	680	55	625	680	249	1,111	1,360

다. 地域 마아케팅 센터 (Regional Marketing Center)

I.C.D.가 出現하게 된 背景에는 앞절에서 說明한 바와 같이, 컨테이너化의 結果로 港灣의 空間에 대한 要求가 급증했을 뿐만 아니라, 物的 流通시스템에 대한 개념의 變化로 인해 內陸에서 통합적 物的流通의 機能을 수행할 수 있는 컨테이너 시스템이 要求되게 되었기 때문이다. 컨테이너化와 일관수송체계의 發達로, 컨테이너에 내장된 貨物을 港灣에서 目的地까지 수백마일 혹은 수천마일 떨어진

註2) Yehuda Hayut, op.cit., p.286.

곳이라도 매우 용이하게 輸送할 수 있게 되었다. 이처럼 콘테이너化에 의해 하나의 콘테이너 埠頭가 서비스 할 수 있는 內陸地域이 더욱 擴張됨에 따라 港口로부터 멀리 떨어진 內陸地域에 있어서는 內陸港灣 (inland port)의 역할을 할 수 있을 뿐만 아니라, 이제까지는 거의 분리된 機能으로 따로 따로 수행되었던 콘테이너의 보관 (warehousing) 機能, 포장 (packing) 機能, 재고통제 (Inventory control) 機能, 陸上輸送 및 交通情報시스템 (transportation information system) 등의 그 地域의 콘테이너 物的流通에 관련된 諸機能을 단순한 結合이 아니라 통합적 物的流通시스템의 개념에 의해 全體 콘테이너 輸送費用을 最少化 할 수 있는 管理機能을 가진 마아케팅 센터가 必要하게 된 것이다.

I.C.D.가 이러한 地域 마아케팅 센터로서 수행하는 機能을 간단히 요약하면 다음과 같다.

1) 內陸輸送 및 輸送情報提供機能 : 대부분의 I.C.D.는 컴퓨터에 의한 정확하고 신속한 交通情報시스템體系를 갖추고 있다. 그래서 荷主가 要求하거나 혹은 그들 자신이 鐵道, 道路 등 輸送手段을 選擇해서 輸送해야 할 경우 이 交流情報시스템이 提供해 주는 情報에 의하여 全體 物的流通의 費用 및 時間이 最少化될 수 있는 手段을 選定하거나 권고해 주는 役割을 수행한다. 물론 이 경우에는 輸送手段間의 競爭力을 기초로 하여 그들간의 손익분기점 (B.E.P)이 되는 輸送距離를 分析해야 할 것이다.

2) 保管機能 : I.C.D.의 內陸港灣 (Inland port)으로서의 機能에서도 언급했었던 것처럼 I.C.D.는 港灣 (Port)의 장치 (storage) 및 分類 (Sorting) 機能을 內陸에서 수행한다. 즉, LCL 및 FCL貨物의 長期保管의 機能과 空콘테이너의 長期保管 機能을 內陸에서 수행함으로써 港灣 콘테이너터미널의 混雜을 덜어주는 內陸港灣 (Inland Port) 役割을 한다. 앞으로 港灣都市에서 콘테이너 터미널 (Container Terminal)의 장치공간 (Storage Space)을 確保하는 것이 어려울수록 I.C.D.의 이 機能은 더욱 중요하게 부각될 것이다. 또한 콘테이너의 체

재시간이 길어지면 길어질수록 컨테이너 터미널 CY의 장치능력 (storage capacity)이 그에 따라 줄어들게 되므로 이의 완충작용을 할 수 있는 기능을 I.C.D.는 保有하고 있어야 한다.

3) 在庫管理機能 : I.C.D.를 利用하는 해당지역의 製造業者와 流通業者들이 相互 情報交換이 없이 제각기 必要한 在庫를 確保하는 데에는 倉庫建物 및 재고품 자체에 대한 投資, 그리고 관리요원에 따라 인건비등으로 많은 費用과 管理努力이 所要될 것이다. 그러나 I.C.D.가 해당지역의 製造業者와 商人들에 대한 충분한 情報를 항상 提供받고 있을 경우, I.C.D.가 이들을 대신하여 地域全體의 在庫管理를 할 수 있게 되면, 企業들 단독으로 행하는 경우보다 費用과 勞力面에서 規模의 經濟性的 效果를 누릴 수 있게 될 것이다. 일반적으로 在庫管理에 수반되는 費用은 매입한 재고를 유지하고 보관하는데 수반되는 費用인 在庫維持費用 (carrying cost) 과 必要한 物品을 주문해서 이것이 入手될 때까지의 구매 및 조달에 수반되는 費用인 注文費用 (ordering cost) 으로 나눌 수 있다. I.C.D.가 地域의 在庫管理機能을 능동적으로 수행할 경우 一定期間의 總 注文量은 減少될 것이며 單位當 在庫維持費用 및 注文費用도 節減시킬 수 있다. 在庫管理費用의 節減效果 및 經濟的 注文量에 미치는 效果는 다음의 式으로 나타낼 수 있다.

$$\text{在庫管理費用 (WT)} = \text{在庫維持費用 (T)} + \text{注文費用 (T}_2)$$

$$= \frac{Q}{2} \cdot C + \frac{S}{Q} \cdot O$$

Q : 1회注文量

C : 單位當 在庫費用

S : 一定期間 總 注文量

O : 1회注文費用

만일 規模의 效果가 作用한다고 가정하면 I.C.D.가 없을 경우의 總 在庫費用(WT), 單位當 在庫費用(C), 1회注文費用(O), 一定期間 總 注文量(S)는, I.C.D.가 地域在庫管理를 담당할 경우의 C', O', S'와의 관계는 다음과 같이 表示할 수 있을 것이다.

$$C > C'$$

$$O > O'$$

$$S > S'$$

$$\begin{aligned} WT - WT' &= \left( \frac{Q}{2} \cdot C + \frac{S}{Q} \cdot O - \frac{Q}{2} \cdot C' + \frac{S'}{Q} \cdot O' \right) \\ &= \frac{Q}{2} (C - C') + \frac{1}{Q} (SO - S'O') > 0 \end{aligned}$$

즉 總 在庫費用은 I.C.D.가 地域在庫管理機能을 수행할 경우 減少된다. 그러나 經濟的 注文量 (EOQ)  $Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot S \cdot O}{C}}$  와 같이 表示할 수 있는데, 이것은 總 在庫費用의 경우와는 달리 單位當 注文費用과 在庫維持費用의 減少比率에 따라서 增加하기도 하고 減少하기도 한다.

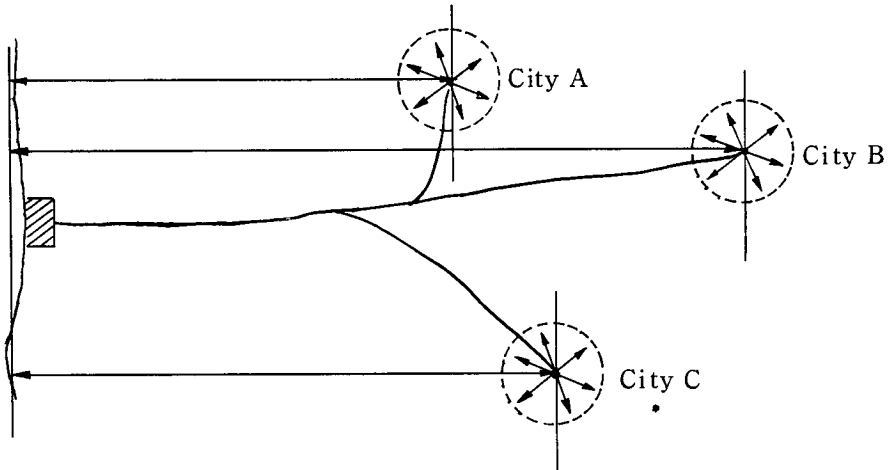
#### 4) 包裝 (Packing) 機能

ICD가 위에서 提示한 地域內 마아케팅 센터로서의 機能을 충분히 수행한다고 하면, 현재 컨테이너 輸送管理面에서 가장 어렵고, 非經濟的인 問題의 하나인 再流通 空컨테이너 輸送 (Empty leg) 問題를 解決하는 데 큰 공헌을 할 것이다. 왜냐하면 아래 [그림 IV-5] 처럼 I.C.D. 혹은 I.C.D.의 集荷 (consolidation) 機能을 대신하는 他 메카니즘이 없는 1段階 配分시스템 (One-leg distribution) 일 때는 再流通되는 空컨테이너 수송거리 (Empty leg) 는 港灣 컨테이너 터미널의 CY 에서 컨테이너 起終點까지의 거리인데 反하여, I.C.D.는 集荷機能과 空컨테이너 保管機能을 가지므로 I.C.D.가 存在하는 2段階配分시스템 (Two-leg distribution) 일 때는 空컨테이너 輸送距離는 대개의 경우 I.C.D.에서 貨物起終點까지의 距離로 減少시킬 수 있기 때문이다.

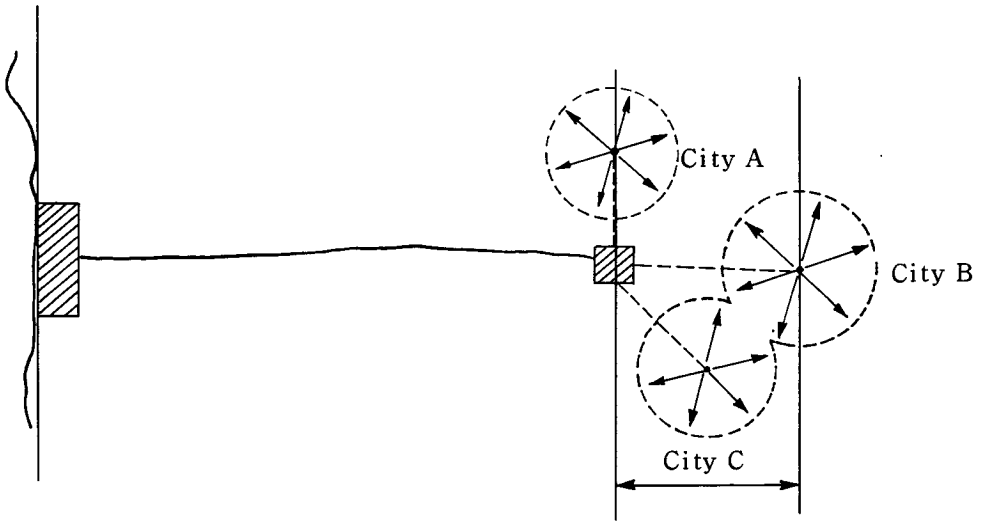
美國 유타 (Utah) 洲의 크리어필드 I.C.D. (Clearfield Freeport Center) 는 주요 鐵道와 高速道路의 교차점에 位置하고 있어 북쪽으로는 워싱턴洲에서부터 남쪽으로는 캘리포니아洲에 이르는 넓은 地域의 컨테이너 輸送을 全擔하고 있다.

크리어필드 I.C.D.에 保管되는 容器는 어떠한 種類의 在庫稅 (inventory tax) 저축을 받지 않으며, 여기에서 通關업무도 동시에 수행 하고 있으며 또한 南北의 容器 流通市場을 연결해 주는 地域 마케팅센터로서의 機能을 수행하고 있다 고 한다.

1) 1 단계 배분시스템에서의 재유통 공container 수송거리



2) 2 단계 배분시스템에서의 재유통 공container 수송거리



[그림 IV - 5] 容器 배분시스템별 공container 수송거리

라. 通關으로서의 機能

I.C.D. 는 集貨機能, 內陸港灣의 機能, 마케팅 센터의 機能 以外에 通關의 機能을 가지고 있다.

通關은 輸出入節次中 最終段階의 節次에 속하기 때문에 迅速·正確하게 行하여져야 하며, 關稅行政의 核心을 이루고 있는 部分이라 할 수 있다.

지금은 37個의 內陸地稅關과 臨海地稅關에서 通關業務를 實施하고 있으며, 콘테이너 物量의 增加로 全國倒處의 保稅運送으로 因한 管轄稅關·出張所의 稅關人力의 巡察檢査로 通關의 遲延을 더욱 惡化시키고 있어 I.C.D. 에서의 通關機能이 重要하다고 할 수가 있겠다.

다음 [表Ⅳ-2] 는 現在 輸出入콘테이너의 流通過程을 나타낸 것으로서 通關이 實施되고 있는 部分을 基準으로 하여 나타낸 것이다.

[表Ⅳ-2] 輸出入別·콘테이너 貨物別 流通過程

		Pusan Port Terminal			Off-Dock CY		Inland
		Ship	CY	CFS	CY	CFS	O·D
輸 入	F C L	○	○		○		○
	L C L	○	○	○	○	○	○
輸 出	F C L	○	○		○		○
	L C L	○	○	○	○	○	○

表에서 보면 F C L 貨物은 輸入의 경우, C.F.S.에 通過할 必要가 거의 없기에 바로 CY에 積込되었다가 私設CY나 埠頭附近의 自家藏置場에 搬入한 後, 保稅運送 아니면 通關의 節次를 거쳐 目的地에 運送하게 된다. 輸出은 自家藏置場 이나 私設CY에서 通關을 마치고, 保稅運送을 하여 船積하게 되며, 事전에 埠頭附近의 私設CY에 保稅運送 및 藏置한 後에 船積하는 경우도 있다.

L C L 貨物은 目的地가 相異하기 때문에 通關要領上 保稅運送目的地가 同一한 경우를 除外하고는 保稅運送을 못하도록 規定하고 있어, 結局 輸入의 경우는 埠頭附近의 C.F.S.에 通過해서 保稅運送 또는 通關手續을 하여야 할 것이다. 輸出은 L C L 貨物이 保稅運送이 可能하기 때문에 私設CY나 自家藏置場에서 通關을 마치고, 直接 保稅運送을 하여 船積하거나 아니면 一段, 埠頭附近의 私設CY에 搬入한 後에 船積하는 경우도 있다.

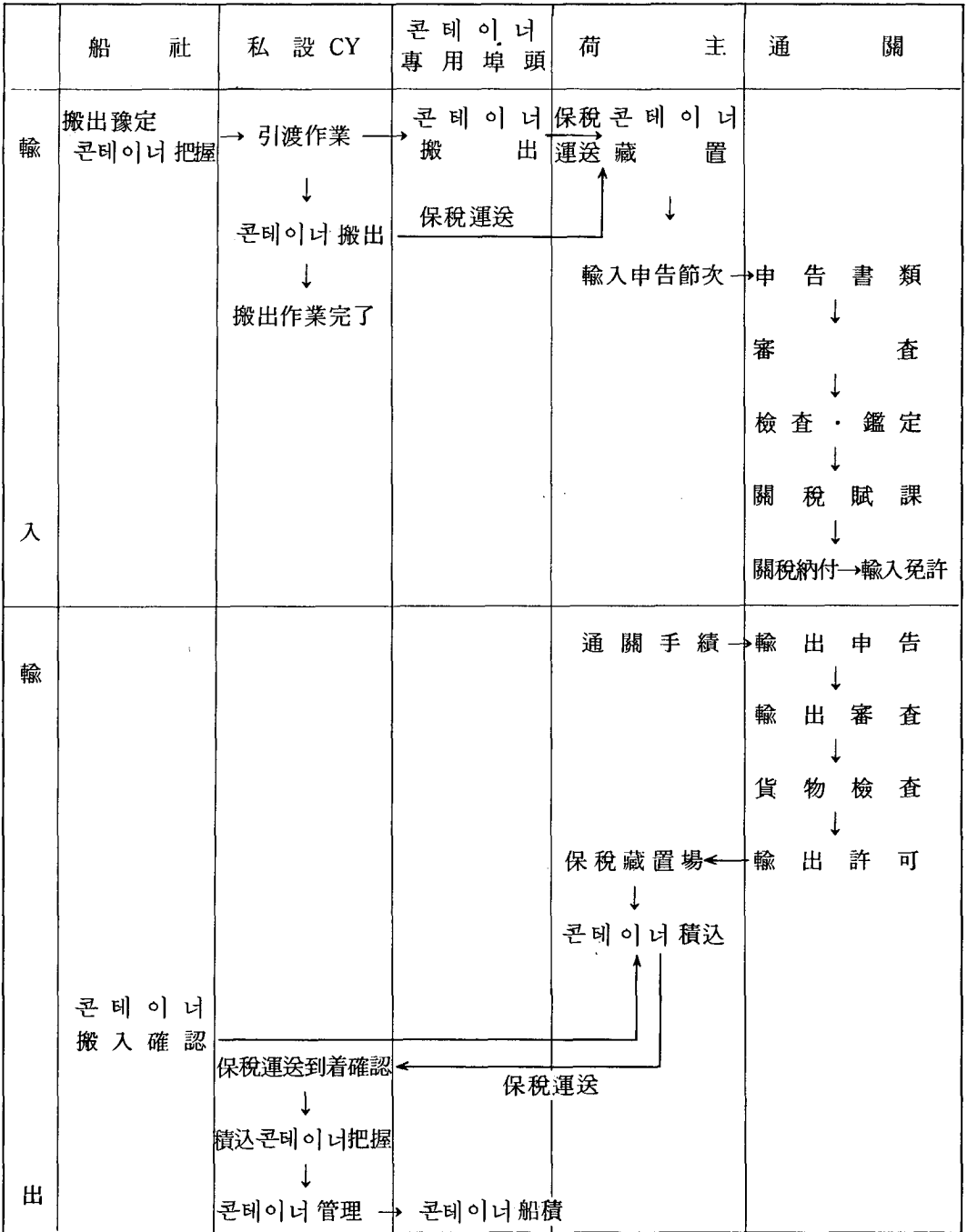
그러나, L C L 貨物量이 第3段階 報告書에 의하면 輸入Container의 10~20%, 輸出컨테이너의 40~60%를 차지하고 있어, 臨海地稅關에서 通關手續을 행하는 것은 港灣의 混雜 (Congestion)을 惹起시키는 結果가 되고 있다.

또한, 保稅運送은 輸入貨物인 경우, 貨物의 性質, 埠頭의 施設, 稅關人力, 私設CY의 藏置能力등의 諸要因에 의하여 關稅를 留保시킨 狀態의 貨物을 一定한 場所 (保稅區域)로 移轉하는 것이나, 輸出의 경우는 우선 通關節次를 마친 後에 輸出免許를 받은 貨物을 關稅法의 諸規制로 保護할 必要가 있어 保稅運送을 하게 된다. 結局, 輸出과 輸入의 通關과 保稅運送의 節次가 逆順으로 되는 바, 컨테이너 輸出入의 흐름圖를 簡單히 살펴보면 다음 [그림Ⅳ-6]과 같다.

컨테이너 保稅運送은 一貫輸送 (door-to-door)을 할 수 있기 爲해 特別簡易保稅運送으로 하여 必要한 경우 컨테이너 物品의 檢査省略과 擔保提供이 免除가 되도록 하여 컨테이너의 保稅運送節次를 簡素化하였으며, 簡素化에 따른 添附書類도 簡素化가 되고 있다. [表Ⅳ-3參照]

그러나 私設CY에서 7日以上을 遲滯하는 것은 컨테이너物量의 規模, C.F.S.의 藏置能力도 遲滯要因의 變數가 되지만, 가장 큰 變數는 書類作成 및 準備에 關한 期日遲延이라 할 수 있겠다. 即, 컨테이너物量보다 書類가 늦게 到着하는 경우도 發生하게 되며, 또한 貨主가 準備한 書類가 大部分 CY運營者에게 委任되어 稅關에 提出되는 바, 送達期日도 所要가 되고 있다. 結局, 컨테이너貨物의 到着으로부터 保稅運送되는 過程을 羅列해 보면 1) 컨테이너貨物到着 → 2) 貨主에게 連

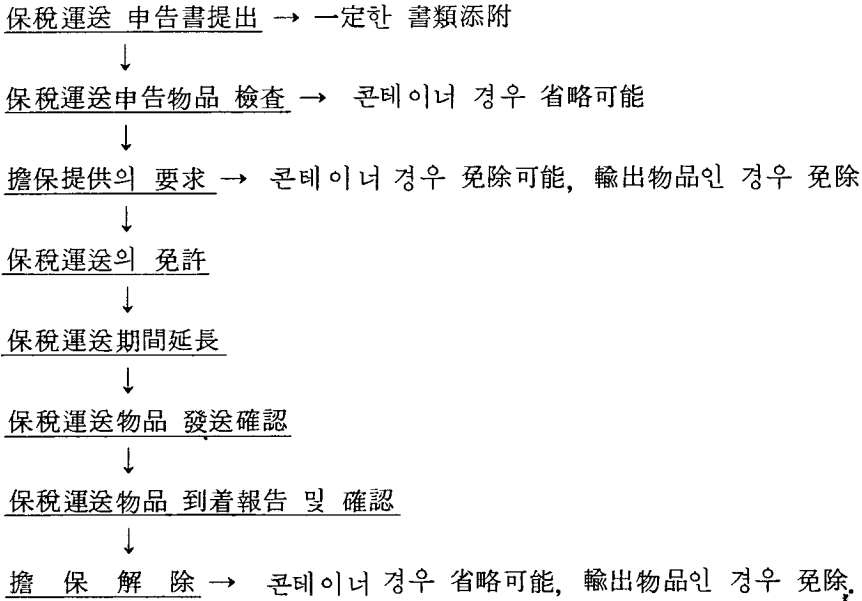




[그림 IV - 6] 輸出入 콘테이너 흐름도

〔表Ⅳ-3〕

컨테이너 貨物의 保稅運送節次



絡 → 3) 貨主의 書類領收 및 準備 → 4) 書類의 CY 運營者에게 送達 → 5) 稅關長에게 提出 → 6) 稅關長의 免許 → 7) 保稅運送의 段階를 거치고 있는 實情이다.

지금까지 컨테이너 貨物의 通關과 通關의 附隨的인 要素인 保稅運送에 對한 問題點을 簡單히 살펴 보았다. 그러면, ICD에서 通關의 迅速을 期하기 爲해서는 既存 컨테이너 通關과 保稅運送에 對한 對策案이 必要한 바, 첫째, 컨테이너 通關에 對해서는 컨테이너 輸出入內藏 通關對象品의 擴大實施가 必要하며, 通關에 關係되는 書類의 單一化·統一化가 이루어져야 할 것이다. 다만, 通關對象品의 擴大는 다음과 같은 一定한 條件을 具備해야 할 것이다.

컨테이너 輸入貨物의 경우에는 1) 輸入貨主 및 取扱關稅士가 通關節次上 充分한 信用이 있다고 認定되어야 할 것. 2) 貨主가 貨物을 컨테이너에 引出하기 前

에 內藏狀態의 承認申請節次를 行할 것 등이다. 또한, 컨테이너 輸出貨物의 경우에는 1) 輸入貨物의 경우와 同一하게 充分한 信用이 있으며, 컨테이너에 積込하기 前에 內藏狀態의 承認申請節次를 行할 것이며, 2) 컨테이너 輸出貨物의 內容을 證明하는 公認檢定機關이 컨테이너에 施封을 해야할 것이며 또한, 通關審査上 必要로 하는 事項을 記載한 所定の 證明書를 作成하여 이를 輸出申告書에 添附해야 할 것이다.

日本의 경우는 1972, 1974年에 이와 類似한 狀況下에서 輸出入貨物의 컨테이너 取扱이라는 制度가 實施·運營되고 있다.

둘째, 保稅運送의 解決方案은 컨테이너가 埠頭에 到着하게 되면 貨主에게 連絡하여 書類를 準備하여 컨테이너 貨物의 未到達의 경우, I.C.D. 管轄 稅關長에게 直接 提出 또는 委任하여 提出하는 경우와 書類準備期間에 I.C.D. 로 컨테이너가 運送되어, 貨物과 同時에 提出하는 경우가 制度的으로 實施되어야 할 것이며, 外國에서 書類의 未到達로 因한 경우에는 컨테이너貨物을 假接受한 後에 書類到着時 確認하는 경우도 必要할 것이다. 이러한 方法들은 結局, 通關의 迅速성을 期할 수 있게 되는 바, 段階別로 보면 1) 컨테이너到着 → 2) 貨主에게 連絡 → 3) I.C.D. 로 運送 → 4) I.C.D. 管轄 稅關에 書類提出 → 5) 免許의 順序로 되어 節次의 簡素化가 이루어질 수 있게 된다.

여기서 派生될 수 있는 點은 埠頭에서 I.C.D.로 運送中 密輸·盜難 등의 危險이 따를 수 있으나, 前記한 바와 같이 컨테이너 輸出入貨物의 內藏通關對象品을 擴大하고, 保稅運送車輛을 保稅運送要領에서 規定하는 바와 같이 同要領에 의하여 登錄된 車輛에 限하도록 規制하면 密輸·盜難의 問題點이 解決될 것으로 思料가 된다.

結局, I.C.D.가 設置·運營된다 하더라도 이러한 方法들이 實施되지 못하게 되면 I.C.D.에서의 通關의 迅速을 期할 수 없게 되어, I.C.D.와 諸方法들이 同時에 實施되어야 바람직할 것이다.

특히, L C L 貨物은 輸入보다 輸出物量이 많기 때문에 內陸컨테이너 基地인

I.C.D.의 必要性이 더욱 强하게 要求된다 할 것이다.

結局, I.C.D.는 輸出貨物의 경우 保稅運送의 出發地, 輸入貨物의 경우 保稅運送의 目的地가 되기 때문에 稅關의 亂立을 防止할 수 있을 것이며, 稅關의 亂立의 防止는 稅關人力의 浪費를 豫防할 수 있게 되며 모든 通關이 I.C.D.에서 實施되기 때문에 書類의 簡素化 및 單純化를 期할 수 있게 되어, I.C.D.에서의 컨테이너 輸出入貨物의 通關이 迅速하고 正確하게 이루어 질 수 있을 것이다.

### 3. I.C.D.의 立地條件

I.C.D.는 무엇보다도 컨테이너 貨物이 發生할 수 있는 地域과 鐵道, 道路 등의 社會的 下部構造가 충분히 갖추어진 地域에 位置하여야 하며 특히 外國船社들이 해당 I.C.D.를 利用하기 願할 경우에 그것을 可能하게 할 수 있을 만큼 內陸交通體系가 잘 갖추어져 있어야 한다. 또 通關業務도 담당해야 하기 때문에 關稅廳의 認可를 얻을 수 있는 地域을 選定해야 한다.

일반적으로 ICD의 位置를 選定하는 경우 그 主要基準은 다음과 같이 4가지 정도로 要約할 수 있다.

o 大量的 컨테이너 貨物이 發生할 수 있는 産業 및 商業中心地나 그 주변지역에 位置하여야 한다. 그러나 産業 및 商業中心地는 아니라 하더라도 交通의 要地가 될 수 있는 地域에 位置하는 경우도 많이 있다.

o 物量의 增加에 對備하여 未來의 施設擴張을 可能하게 할 수 있을 정도의 充分한 土地를 確保할 수 있는 地域이어야 한다. 이 條件은 港灣의 컨테이너 터미널에도 마찬가지로 適用되는데 왜냐하면 앞에서 여러번 說明한 바와 같이 컨테이너 輸送시스템은 그 자체가 廣大한 空間을 要求하는 시스템 (Space-demanding system) 이기 때문이다.

o 陸上輸送, 河川輸送 및 鐵道輸送이 容易한 곳이라야 한다. 高速道路나 高速

貨物列車 터미널의 부근에 위치하거나, 혹은 주요철도간선이나 高速道路 간선에서 가까운 거리대에 位置해야 한다.

o 對象立地가 해당지역의 地域開發計劃과 상충하지 않아야 하며, 또한 通關業務를 擔當하기 위해서는 關稅廳의 認可를 얻을 수 있는 地域이어야 한다.<sup>1)</sup>

I.C.D. 와 I.C.D. 가 써어비스하는 港灣 콘테이너터미널과의 距離는 國家마다 상당히 差異가 있는데, 美國의 로스엔젤레스 (Los Angeles Terminal) 와 같이 수 마일 떨어진 것에서부터 뷰트터미널 (Butte terminal) 과 같이 수백마일 떨어진 것 등 다양하다. 나이지리아의 ICNL I.C.D.의 경우도 相關항만인 라고스 (LAGOS) 港으로부터 1,200 마일정도 떨어져 있다고 한다. 대만의 나이리 (Nei Li) I.C.D.는 運營, 施設 및 立地條件 등의 諸側面에서 國際적으로 모델 I.C.D.로 인정 받고 있는 I.C.D.이기 때문에 여기서는 나이리 (Nei Li) I.C.D.의 立地를 통해서 실제로 위의 4가지 중요한 立地選定基準이 어떻게 適用되고 있는지를 考察하도록 한다. 나이리 (Nei Li) I.C.D.의 地理的 位置는 아래 [그림IV-7]과 같다.

나이리 (Nei Li) I.C.D.의 立地特性은 다음과 같이 要約할 수 있다.

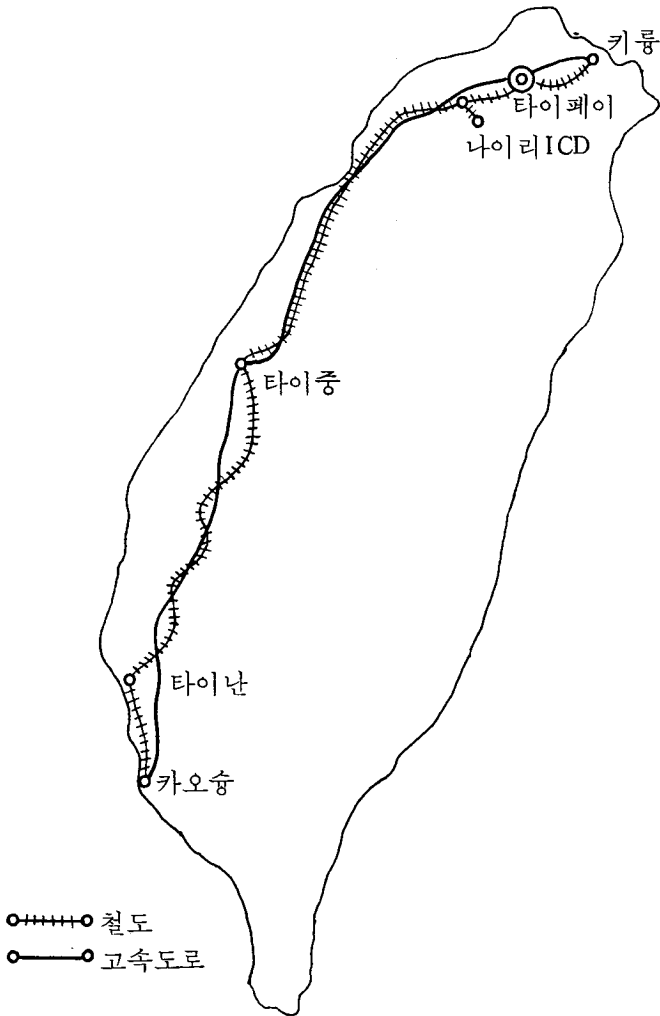
o 대만 全體는 36개의 産業地域으로 나누어지는데 나이리 (Nei Li) I.C.D.의 주위 25 km 以內에는 이들 中 13개의 産業地域이 散在하고 있다. 이처럼 나이리 (Nei Li) I.C.D.는 貨物量으로 볼때는 대만 全體物量の 약 36%가 發生하는 北部 工業地域의 中心部에 자리잡고 있다.

o 그림에서 볼 수 있는 바와 같이 나이리 (Nei Li) I.C.D.는 기룽 (Keelung) 港 南西쪽 62 km, 타이베이 (Tai Pei) 남쪽 31 km, 까오슝 (Kaohsiung) 북쪽 356 km 지점에 위치하고 있다. 1978년에 개장된 高速道路를 利用할 경우 까오슝港까지는 4時間, 기룽港까지는 1時間 以內에 도달할 수 있다고 한다. 나이리 I.C.D.에서 高速道路까지는 약 10~15分가량 밖에 所要되지 않는다. 그리고 나이리 (Nei Li) I.C.D. 附近으로 기룽港과 까오슝港을 잇는 南北鐵道가 지나가고 있

註1) National Ports Council (UK), 'Containers - Their Handling and Transport,' (U.K.1978). pp.295 ~ 296.

으며, 나이리 鐵道驛과 I.C.D.를 연결하는 支線이 1979年에 開設되었다.

o 주위에 擴張可能數地는 충분하며, 他 I.C.D.도 나이리 I.C.D.의 뒤를이어 그 地域 부근에 建設되었다. 카오슁의 취급물량이 늘어날 경우, 나이리부근의 I.C.D.들은 카오슁港으로부터 4時間 以內의 距離에 도달할 수 있으므로 카오슁港의 취급물량이 늘어남에 따라 나이리 I.C.D.의 取扱物量도 더욱 擴大될 것으로 예상되며 그럴 경우 擴張可能數地의 必要性은 거의 絶대적인 立地條件이 될 것이다.



[그림Ⅳ-7] 나이리( Nei Li ) ICD 의 지리적 위치

o 나이지리아 I.C.D.에는 稅關의 출장소가 나와 있어 여기에서 모든 通關業務를 수행할 수 있게 되어 있다. 뿐만 아니라 대만의 經濟關係部處의 商品檢査 및 檢量廳의 사무도 銀行, 船社代理店, 주선업체, 육상운수조직, 컨테이너수리 및 정비시설등의 컨테이너 關聯施設을 거의 모두 保有하고 있어 컨테이너 輸送에서 要求되는 주요한 業務를 적시에 提供할 수 있는 體系를 갖추고 있다.<sup>2)</sup>

이처럼 西歐에서 발달한 전통적인 I.C.D. 概念을 거의 완벽하게 실현시키고 있는 대만의 나이지리아 (Nei Li) I.C.D.의 立地的 特性을 통해서, 앞으로 開發하게 될 I.C.D.의 最適地가 구체적으로 어떠한 立地條件을 만족시켜야 하는지에 대해 이해할 수 있을 것이다.

한편 英國에는 약 30여개의 I.C.D.가 전국 주요 商工業 中心地域에 인접해 있는데, 이들 중 컨테이너 베이스 그룹 (Container Base Group)에 의해 運營되고 있는 6개 I.C.D.가 年間 약 600,000 ton의 LCL貨物을 處理하였다. (1979年). 컨테이너 베이스 그룹의 I.C.D.는 대개 商工業 中心地 부근에 位置하고 있을 뿐만 아니라, 高速貨物列車터미널 (Freightliner Terminal) 혹은 그룹 소유의 철도역과 간선도로 부근에 인접하고 있다. 다음 [그림 IV-8]은 英國의 주요 ICD의 地理的 分布를 나타낸 것이다.

#### 4. 우리나라 컨테이너 港灣開發政策과 I. C. D.

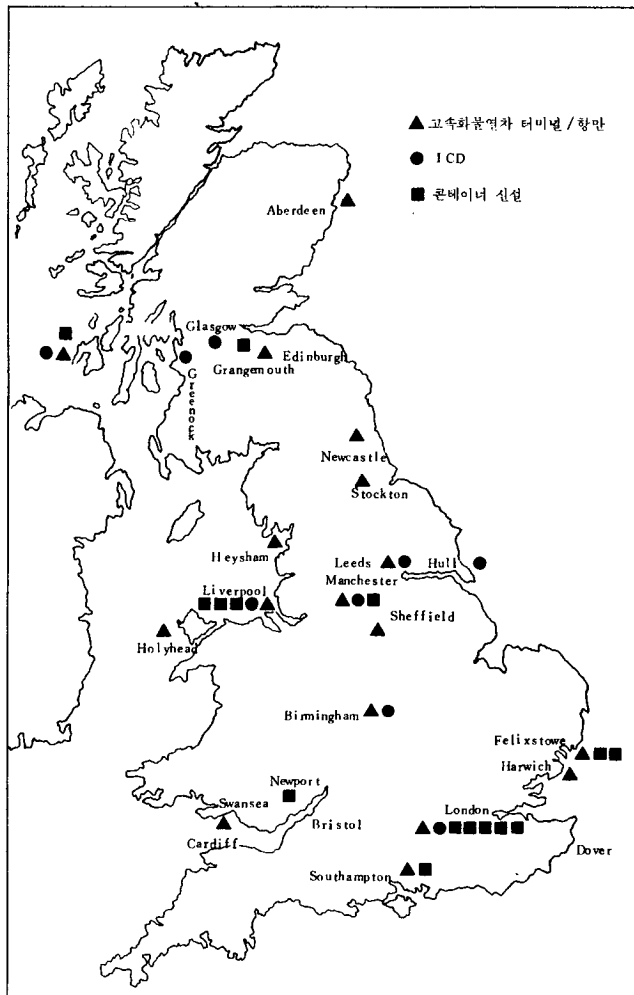
##### 가. 釜山港 1段階 開發事業과 I.C.D.

1970年代初 우리나라 經濟成長을 뒷받침해 온 輸出入 貿易貨物은 99.8%가 港灣을 통하여 輸送되었다. 이러한 輸出入貨物은 定期貨物船에 의하여 運送되고 있는데, 오늘날의 定期船運送은 60年代부터 급격한 發展을 거듭하여 온 컨테

註2) Smith, A.M. (1979), "Nei Li: a model Taiwan ICD." Containerization International, Vol.13 (March), pp.35 ~ 37.

이러한 輸送革命의 전래에 의해 거의가 콘테이너에 의한 일관수송패턴으로 변모하였다. 政府의 輸出드라이브 政策에 의하여 輸出이 급성장함에 따라 그와 더불어 輸出 入 콘테이너貨物의 成長도 가속화되어, 마침내 政府에서는 仁川港 및 釜山港에 콘테이너 專用埠頭를 建設하기에 이르렀다. 그리하여 釜山港 綜合開發 1 段階事業에 의하여 釜山港 第 5 埠頭에 콘테이너 터미널이 1978年 9 월에 完工・開場되었다.

釜山港 綜合開發 1 段階事業 타당성조사 보고서 <第 10 章 2 節 : 콘테이너화의 經濟性> 에서 5 埠頭 콘테이너埠頭 開發에 따라 國民經濟的 立場에서 전체 콘테이



( 자료원 : National Ports Council, Port Progress Report 1969 )

[그림 IV - 8] 국제 콘테이너부두



너 輸送 시스템을 어떻게 조직화 하는게 가장 最適일 수 있느냐 하는 問題를 다루고 있다. 여기서 容역단은 全體 컨테이너 輸送시스템에 있어서의 I.C.D.의 역할을 다음과 같이 간단히 說明하고 있다. 즉 港灣의 生産性은 컨테이너 輸送革命이 없었더라면 결코 지금과 같은 수준에는 도달할 수 없었을 것이다. 그러나 컨테이너 輸送시스템은 이제까지 우리가 알고 있던 전통적인 港灣의 역할을 많이 變化시켜, 全體 컨테이너 수송시스템의 중계자 (interface)로서의 위치로 전환시켰다. 이제까지의 港灣의 전통적인 機能이라고 생각되던 컨테이너 保管機能과 集荷機能은 港灣에서 수백마일 떨어진 內陸에 位置한 I.C.D.로 이전되었다. 컨테이너 船舶과 港灣에 대한 높은 資本投資와 保管機能 및 集荷機能등의 傳統的인 港灣機能을 I.C.D.에로의 移轉등의 結果로 컨테이너 港灣의 生産性은 1년에 百萬톤 이상을 記錄할 수 있을 것이다. 컨테이너 港灣의 數를 되도록이면 적게 建設한다는 것은 또 다른 한편으로는 內陸輸送의 增加를 의미하나, 거기에서 發生하는 추가비용은 주요한 商工業都市의 근교에 위치한 I.C.D.로부터 컨테이너 港灣까지 高速貨物列車 輸送으로 최소한으로 감소시킬 수 있을 것이다.<sup>1)</sup> 위에서 引用한 글만으로는, 釜山港 1段階 用役團이 구체적으로 그 당시의 우리나라 컨테이너 物動量의 地域別 O/D, 內陸交通手段의 現況 및 仁川 및 釜山の 컨테이너 터미널 施設能力등을 고려하여 釜山 5埠頭 컨테이너 埠頭 計劃과 더불어 I.C.D.의 開發이 必要하다는 것을 강조한 것인지, 아니면 단순히 海運 先進國에서 가장 經濟的이라고 생각되는 컨테이너 輸送시스템 개념을 제시한 것에 불과한 것인지에 대해서 판단하기가 어렵다. 물론 이 報告書가 歷史的으로 I.C.D.가 어떻게 出現했으며, 그 機能이 무엇이며, 韓國의 컨테이너 터미널에서도 I.C.D.의 機能이 必要한 지, 必要하다면 대개 어느 地域圈에 얼마만한 規模로 設置하는 것이 經濟的인지에 대한 구체적인 政策方向을 提示한 것은 아니라 하더라도, 컨테이너 輸送시스템에서 I.C.D.와

註 1) 해운항만청, “한국항만 I 단계 개발사업 타당성조사보고서 : 제 3권”, pp. 195 ~ 197.

港灣과의 關係 및 콘테이너港灣 開發時에 I.C.D. 가 차지하는 비중들을 잘 설명해 주고 있는 것은 사실이다.

計劃立案당시 실제로 소규모이지만 機能上으로는 I.C.D. 라고 規定할 수 있는 外部私設CY가 釜山市內에 存在하고 있었으며, 이들은 터미널이 충분히 제공해 주지 못하는 여러가지 機能을 대신 수행하고 있었다는 點을 감안해 볼 때, 用役團이 內陸港灣 즉 I.C.D. 와 같은 시스템이 必要하리라는 點을 예상할 수 있었을 것이다. 이렇게 볼 때 위의 引用文은 우리나라 콘테이너 輸送시스템에서 I.C.D. 概念이 왜 導入되어야 하는지에 대해서 구체적으로 提示하고 있는 것은 아니라 하더라도, 그 必要性을 概念的으로나마 表示하기 위한 것이라고 생각된다.

#### 나. 콘테이너 專用埠頭인 第5埠頭와 外部私設CY (off-dock CY)

1978年 9月 第5埠頭的 콘테이너 터미널이 개장되기 이전에는 모든 콘테이너船들이 제 1, 2, 3, 4 등의 雜貨埠頭에서 콘테이너 荷役作業을 하였다. 이들 中 어느 埠頭에서도 콘테이너 전용 CY/CFS가 마련되어 있지 않았으므로 여러 곳의 외부 CY/CFS 施設이 釜山市內에, 港灣附近에 開發되기 시작하였다. 第5埠頭가 개장된 후에도 釜山港콘테이너 物動量은 터미널 설계당시 추정한 物動量보다 훨씬 많이 發生하였을 뿐만 아니라, CFS의 경우는 計劃立案時에 이미 規模가 不充分하리라고 예상되었기 때문에, 콘테이너 物動量은 5부두 콘테이너 터미널 처리능력을 - 특히 장치 (storage) 및 분류공간 (sorting space) 의 側面에서 - 훨씬 초과하게 되었다.

이러한 콘테이너 터미널 施設能力 不足現象을 되도록이면 줄이기 위해서, 釜山地方港灣廳은 輸入콘테이너들을 揚下된 후 곧 부두지역 外部로 반출시키고, 輸出콘테이너들은 선박도착 직전까지 부두지역 外部에 대기시키도록 하여 콘테이너 체재시간 (Transit Time) 과 장치공간 (storage space) 이 港灣生産性에 미치는 效果를 되도록이면 減少시키려는 政策을 채택하였다. 그 結果 전통적으로 埠頭地域內에서 처리되었던 많은 作業들이 埠頭地域을 벗어난 外部에서 處理되게 됨에 따라

터미널 外部의 外部私設CY/CFS 施設들은 자연히 급격한 成長을 아니할 수 없게 된 것이다.

터미널 外部CY는 현재 16개 會社가 운영하는 29개소 (鐵道CY包含)가 釜山市 全域에 港灣으로부터 15 km 이내에 산재해 있으며, 관세법상으로는 이들 外部私設CY는 營業用 保稅藏置場으로 해석되고 있다. 이들이 차지하고 있는 總面積은 287,028 坪, 이 中 CY面積이 262,134 坪으로 전체면적의 91%, CFS面積은 24,894 坪으로 전체면적의 9%를 차지하고 있다. 아래 [表Ⅳ-4]는 5埠頭 CY/CFS面積을 포함한 釜山港 全體 CY/CFS를 나타낸 것이다. 6埠頭가 개장되지 않았을 경우, 外部CY가 釜山港 전체 CY面積의 83.4%, 전체 CFS面積의 94.1%를 차지하였으나, 6埠頭가 개장될 경우에는 CY面積으로는 70.8%, CFS面積으로는 76.3%로 그 비중이 약간 내려갈 것으로 예상된다. 第5埠頭 컨테이너 터미널이 1978년부터 운영되기 시작함에 따라 컨테이너 處理施設能力이 크게 늘기는 하였지만 1981年中에 무려 379,630 TEU의 컨테이너가 재래부두인 1, 2, 3, 4, 中央埠頭에서 계속 處理되었는데 이는 釜山港 總 컨테이너 物動量의 약 51%에 해당하는 것으로, 나머지 49%만이 第5埠頭 컨테이너 터미널에서 처리되었다. 그러나 이 수치 또한 本船作業과 마샤링機能을 基準으로 評價한 것에 불과하고, 정확한 통계가 없지만 CY/CFS機能을 基準으로 할 경우에는 이보다 훨씬 낮을 것으로 생각된다. 「港灣研究 82年 11月號」에 의하면 1981年度 5埠頭的 전 機能을 사용하는 船社의 物量으로 볼 때에는 4個 國籍船社에서 處理된 것은 76,427 TEU로 전체의 10.3%에 불과하다고 한다.

이처럼 1975年 중반부터 급증하기 시작한 釜山港 外部CY의 役割과 機能이, 物動量이 급증함에 따라 그 範圍 또한 더욱 擴大되어 갔으며, 대체로 현재 外部私設CY (off-dock CY)에서 수행되고 있는 機能을 간단히 요약하면 다음과 같다.

- LCL貨物 集荷機能
- 滿載 및 空컨테이너의 保管機能

- o 陸上輸送 및 交通情報提供機能
- o 포워딩 (Freight Forwarding) 機能
- o 通關機能
- o 컨테이너 整備 및 補修機能
- o 包裝 (packing) 機能

UNCTAD에서 發行된 “Port Development” 에서는 현재 컨테이너 터미널 開發시 스템의 가장 이상형태로 釜山港처럼 전통적인 港灣都市일 경우, 컨테이너 터미널은 컨테이너의 船積과 揚荷作業만을 全的으로 擔當하고, 장치기능, 분류기능 및 통관기능 등 附帶機能은 可能한 限 最終 受荷人 및 最初送荷人과 地理的으로 가까운 I.C.D.로 移轉하는 컨테이너 輸送시스템을 권고하고 있다.<sup>1)</sup> 西歐에서 發達한 전통적인 I.C.D.에 充分히 比較될 수 있는 輸送시스템은 우리나라에서는 아직 發達하지 못하고 있으나, I.C.D.의 주요한 機能을 모두 컨테이너 專用터미널에서 모두 수행되고 있는 것이 아니라, 釜山港 外部私設CY에서 이들의 一部를 수행하고 있다. 그러면 구체적으로 전통적인 I.C.D.의 기능과 釜山港 外部私設CY의 그것을 比較한 다음 外部CY의 性格을 규정하도록 한다.

【表Ⅳ - 4】 부산항 CY/ CFS 현황

單位 : 坪

區 分		CY 面 積	CFS 面 積	計
컨테이너 터미널	5 埠頭	41,278 ( 11.2 %)	1,548 ( 4.7 %)	42,826 ( 10.6 %)
	6 埠頭	66,578 ( 18.0 %)	6,201 ( 19.0 %)	72,779 ( 18.1 %)
	計	107,856 ( 29.2 %)	7,749 ( 23.7 %)	115,605 ( 28.7 %)
外 部 CY		262,134 ( 70.8 %)	24,894 ( 76.3 %)	287,028 ( 71.3 %)
計		369,990 ( 100.0 %)	32,643 ( 100.0 %)	402,633 ( 100.0 %)

註 1) UNCTAD, “Port Development”, (UN.1978), p.94.

### 1) 內陸港灣 (Inland Port) 으로서의 機能 - 장치공간 (storage space) 提供機能

컨테이너 터미널이 運營되고 있는 港灣都市는 대부분이 傳統的으로 港灣의 機能이 주가 되어 發展해 온 都市들이다. 그러나 이들 港灣都市들은 컨테이너 터미널이 要求하는 廣大한 土地要求를 滿足시키는 데에는 經濟的·地理的·環境的인 諸 制約條件을 가지고 있기 때문에, 內陸의 I.C.D.가 대신하여 港灣의 장치공간 (storage space) 을 提供하여 港灣生産性を 向上시키는 役割을 하게 되었다. 先進國의 I.C.D.는 이러한 理論的 背景下에서 發達하였으며, 우리나라 外部CY의 경우도 터미널의 부족한 장치공간 (storage space) 을 提供하는 役割을 하여 港灣生産성을 向上시키는 役割을 하고 있으나, 釜山港 外部CY는 그 위치가 터미널 15 km이내에 小規模로 亂立해 있기 때문에 港灣都市가 갖는 根本的인 經濟的·地理的·環境的인 制약을 해결해 주지는 못하고 있다.

### 2) 集荷센타로서의 機能

先進國에서 發達한 전통적인 I.C.D.는 거대한 商工業地域 부근에 위치하여 LCL貨物을 혼재 하여 FCL로 만드는 集荷機能을 수행한다. 이에 反하여 우리나라의 外部CY는 모두 最終消費地나 生産地와는 떨어진 港灣附近에 운집하여 LCL을 FCL로 集荷하는 機能을 한다. 심지어는 內陸生産地에서 發生한 FCL貨物조차도 充分한 자가시설이 없기 때문에 港灣의 外部CY에서 컨테이너에 적재하는 경우도 있기 때문에 이러한 현상은 일면 外部CY가 LCL貨物을 集荷하는 機能을 가지고 있기는 하지만 컨테이너化를 內陸에까지 擴張시키는 데에는 방해요소로서 作用한다고 유추할 수 있을 것이다.

### 3) 通關機能

通關問題가 쉽게 해결하기 어려운 課題인 것은 先進國과 開發途上國이 공통적으로 느끼는 點이다. 海上 컨테이너 物動量이 增加하면 할수록, 複雜한·通關절차는 港灣의 혼잡 (congestion) 을 더욱 惡化시키는데 특히 LCL貨物의 경우

는 더욱 심하다. 이상적인 I.C.D.는 I.C.D.에 稅關出張所가 나와 있어 最終 消費地나 生産地에서 가장 가까운 곳에서 通關을 可能하게 하여 港灣의 혼잡 (congestion)을 덜어주는 중요한 機能을 한다. 우리나라 外部私設CY (off-dock CY)의 경우 출장소가 직접 常住하는 것이 아니라 巡察班이 巡回하면서 감시하고 있어, 通關業務 자체가 效率的으로 수행되지 않고 있을 뿐만 아니라, 또한 터미널 附近에 小規模로 산재해 있기 때문에 常住한다 하더라도 너무 많은 稅關員이 必要되기 때문에 지금 상황으로는 不可能하며 非經濟的이다. 그러므로 外部私設CY (off-dock CY)는 通關業務를 수행하고는 있으나 극히 非效率的이며 많은 問題點을 內包하고 있다.

#### 4) 地域마케팅 센터로서의 機能

I.C.D.와 外部私設CY (off-dock CY)가 가장 對照가 되는 機能이 I.C.D.의 地域마케팅 센터로서의 機能이다. 內陸의 주요 商工業地域에 위치한 I.C.D.는 해당지역의 生産 및 消費活動을 원활하게 해주기 위해 종합적 物的流通시스템의 주체자로서 機能을 수행할 수 있는데 反해, 우리나라의 外部私設CY (off-dock CY)는 컨테이너 터미널 부근 15 km이내에 산재해 있기 때문에 釜山·慶南地域에 대해서는 마케팅센터로서의 機能을 수행할 수 있으나 他地域에 대해서는 거의 불가능하다. 그러므로 釜山港 外部私設CY (off-dock CY)는 I.C.D.가 가지는 주요한 기능의 대부분은 수행하고 있으나 地域마케팅센터로서의 機能은 缺如되어 있다고 볼 수 있다.

結論的으로 釜山港 外部私設CY는 불완전하나마 전통적 I.C.D.의 주요한 기능의 대부분을 수행하는 컨테이너 터미널 부근의 소규모 I.C.D.라고 규정할 수 있다.

대개의 開發途上國이 우리나라와 비슷한 경험을 하고 있는바와 같이 I.C.D.가 港灣附近에 소규모 外部私設CY 형태로 存在하게 된 가장 큰 원인은 港灣과 內陸을 원활히 연결해 주는 內陸交通體制가 발달하지 못했다는 점을 들 수 있다. 그러므로 外部私設CY (off-dock CY)는 內陸交通의 發達과 더불어 명실공히 內陸의 地域

마아케팅센터로서의 I.C.D.로 發展하여야 하며, 현재의 소규모 港灣 부근 外部私設 CY (off-dock CY) 는 I.C.D.의 한 과도기적 형태로 볼 수 있다.

#### 다. 釜山港 II 段階 開發事業과 外部私設 CY ( off-dock CY )

第6 埠頭는 1983年初에 가동될 예정이다. 第5 埠頭 및 6 埠頭的 통합터미널은 年間 약 720,000TEU의 荷役能力을 갖게 될 것이다. 물론 이는 엄격한 輸出入 컨테이너 자유채재시간의 통제 하에서만 즉, 釜山港 外部私設CY가 현재와 같이 存在한다는 가정하에서만 可能하다.

外部私設CY ( off-dock CY ) 가 6 埠頭開場後에도 그 機能을 繼續 수행해야 한다는 것은, 단지 컨테이너 터미널의 不足한 장치공간 ( storage space ) 을 提供한다는 의미만이 아니다. 이 외에도 外部私設CY가 小規模 港灣 I.C.D.로서의 諸機能은 釜山港 컨테이너 物量の 절대량의 增加에 比例하여 繼續 增加할 것으로 展望된다는 뜻이다.

第6 埠頭的 開發妥當性を 調査한 “釜山港 第II 段階 妥當性 報告書” 에 의하면, 컨테이너 터미널이 CY/CFS 作業을 完全히 수행할 수 있는 施設을 갖춘 경우, 外部 CY/CFS 作業을 使用할 必要가 없기 때문에 다음과 같이 外部私設CY ( off-dock CY ) 를 利用함으로써 發生하게 되는 추가적인 費用을 절약할 수 있으므로 이것이 컨테이너 터미널을 建設함으로써 얻을 수 있는 큰 便益項目으로 산정되었다.

○ 컨테이너 야드를 조성키 위해 土地를 매립함으로써 현재 釜山地域에 산재해 있는 港外 컨테이너 야드를 他用途로 전환시킴으로써 얻는 敷地費用節減效果

○ 港外 컨테이너 野積場을 利用함으로써 發生하게 될 부차적인 陸上 輸送費의 節減效果<sup>1)</sup>

後者の 부차적인 輸送費 節減效果는 事實상 정확히 산출한다는 것이 不可能하다. 왜냐하면 外部CY 施設들이 점유하고 있는 地지면적이 새로운 컨테이너 터미널을

---

註 1) 交通部, “제 2 단계 한국항만조사: 제 2 권 부산항”, pp.196 ~ 198.

建設한다고 해서 그 全面積을 다른 용도로 전환시킬 수 있는 것이 아니다. 外部私設CY (off-dock CY)의 全機能 中 장치 (storage) 및 分類機能 (sorting) 을 제외한 나머지 機能을 수행할 施設에 소요될 土地面積이 얼마나 될 것이냐에 따라서 港灣이외의 용도로 전환될 土地面積이 추정될 수 있을 것이다. 극단적으로는 장치 및 분류기능이 外部私設CY (off-dock CY)에서 컨테이너 터미널로 吸收되더라도, 外部私設CY의 나머지 機能들이 物量의 절대치의 增加로 계속 增加됨으로 인해 他用途로 전환될 수 있는 土地가 거의 없을 경우도 發生하게 될 수도 있기 때문이다.

Ⅱ 段階 用役團이 CY 作業을 완전히 수행한다는 의미는 단기적인 만재 혹은 공콘테이너 保管業務를 意味하는 것으로 생각되는데, 만약 그렇지 않고 이것이 장기적인 保管業務까지도 포함하는 것으로 設計했다고 하면, Ⅱ 段階 컨테이너 터미널 (6 埠頭) 開發方向에 問題가 있었던 것으로 생각된다. 특히 外部私設CY (off-dock CY)가 港灣附近에 산재해 있는 상황에서 (이것을 I.C.D.로 발전시켜야 한다는 의견제시도 없이) CFS 業務를 다시 港灣 터미널內로 끌어들이어서 수행해야 한다는 開發方案을 채택했다는 점은 오히려 韓國의 컨테이너 輸送시스템의 合理化에 오히려 反對의 效果를 가져올 것이 아닌가 생각된다. 만약 釜山港이 전통적인 港灣都市가 아니고 또 商工業이 發達하지 않아 人口가 적어, 豊富한 港灣 장치공간 (storage space)을 獲得할 수 있는 地域이라면 Ⅱ 段階 用役團이 채택한 開發方案은 매우 合理的이라고 이야기할 수 있으나, 釜山港은 전통적으로 港灣都市로 發達했을 뿐만 아니라, 商工業이 매우 發達하여 韓國의 第2의 都市로 發達하여 土地에 대한 他用途와의 競合 및 都市環境保護라는 側面에서 컨테이너 터미널이 必要로 하는 넓은 港灣敷地를 購買, 埋立 등의 方法으로 쉽게 獲得하는 것은 거의 不可能하다. 그러므로 釜山과 같이 전통적으로 港灣都市로 發展하여 온 港灣의 경우는, 컨테이너 터미널의 全機能 가운데 本船作業과 마아살링作業을 제외한 他機能 특히 장치기능과 분류기능은 점차 內陸地 I.C.D.로 移轉시켜 面積이 협소한 터미널의 CY에서 장치업무, 분류업무 및 통관업무를 모두 수행하는 것보



다 콘테이너 貨物의 生産地나 最終消費者에 가까운 大單位의 商工業都市나 消費地 都市 近處에 위치한 I.C.D.의 機能을 대신 수행하는 것이 國民經濟的인 立場에서 판단할 때, 보다 效率的인 資源의 利用이라고 생각할 수 있다. 물론 “釜山港 II 段階 開發 妥當性調査”가 수행되던 1970年代 중반에는 우리나라의 內陸交通시스템이 I.C.D.를 開發하여 活性化 하기에는 아직까지 미흡한 점이 많았던 것은 사실이었다 그러나 우리나라와 같은 開發途上國에서 I.C.D.의 初期形態라고 볼 수 있는 外部私設CY (off-dock CY)가 港灣附近에 십여개가 산재해 있었기 때문에 이들 外部私設CY (off-dock CY)의 機能을 다시 콘테이너 터미널로 끌어들이려는 論理보다는 오히려 이들을 合理的인 콘테이너 輸送시스템의 下部시스템인 大規模 I.C.D.로 發展시키려는 代案이 提示될 수 있었으면 더욱 바람직 하였을 것이다.

이처럼 콘테이너의 일관수송체계의 經濟性を 최대한도로 이용하기 위해 內陸地 I.C.D.를 적극적으로 活用하려는 方案은 현재 釜山港의 경우처럼 港灣敷地 협소로 인해 港灣에서 혼잡 (congestion)이 發生하게 되며, 이로 인한 거대한 資本投入을 必要로 하는 콘테이너 터미널의 生産성이 減少하게 되어 結果적으로 거대한 資本이 非效率的으로 使用되는 것을 防止할 수 있는 가장 이상적인 콘테이너 輸送 시스템 開發方向일 것이다.

開發途上國의 콘테이너 輸送시스템 發展段階를 살펴보면 현재 우리나라와 비슷한 상황을 지닌 國家들을 몇몇 볼 수 있는데 특히 港灣附近의 소규모 外部私設CY (off-dock CY)에서 內陸의 大規模 I.C.D.로 發展시킨 나라로서 代表的인 例로 대만 (TAIWAN)과 나이지리아 (NIGERIA)를 들 수 있는데 여기서는 나이지리아의 경우를 例로 들어 본다.

### 나이지리아

나이지리아의 콘테이너 貨物은 대부분 라고스 (Lagos)/아파파 (Apapa)로 통해 들어온다. 알라인 (Alraine) 會社는 라고스 바로 外곽에 1977년에 처음으로 우리나라의 外部私設CY (off-dock CY)와 비슷한 콘테이너 德포를 運營하기 시

작하여, 「Bert (The Badagry Express Road Terminal)」 I.C.D.가 개장되기 이전 (1980年 6月)에 「아이소로우 (Isolo) 外部CY」를 中心으로 컨테이너 運送 事業을 수행하였다. 「아이소로우 (Isolo) CY」는 라고스 (Lagos)로 부터 약 10 ~ 12 km 떨어진 곳에 위치하고 있으며 「아파파-이케자 高速道路 (Apapa-Ikeja Expressway)」로 부터는 5 km 떨어져 있으며, 통관업무는 「아파파 (Apapa)」 부두에 있는 倉庫에서 행하는 우리나라의 外部私設 CY (off-dock CY)와 비슷한 外部CY이다. 그러나 「아이소로우 (Isolo) 外部私設 CY」와 라고스/아파파 터미널 (Lagos/Apapa Terminal)과의 道路가 매우 혼잡할 뿐만 아니라, 아이소로우 CY의 面積이 협소하여 더이상 擴張可能地域이 없어, 物量이 늘어남에 따라 內陸 港灣 (Inland Port)으로서의 諸機能을 충분히 수행할 수 없게 되었다. 그래서 이에 대처하는 한 方法으로 交通滯症이 거의 없을 뿐만 아니라 더욱 넓은 敷地를 確保하기 쉽고, 또 大工業團地에 근접한 地域에 「BERT」 I.C.D.를 새로이 建設하였다. 「BERT」 I.C.D.는 라고스/아파파 (LAGOS/APAPA) 港灣으로 부터 약 30 km 떨어진 곳에 위치하여 아이소로우 (Isolo) 外部私設 CY (off-dock CY)의 3배가량의 荷役能力을 보유하게 되어 港灣附近에 위치한 I.C.D.로서의 役割을 充分히 수행할 수 있게 되었다.<sup>2)</sup>

한편 「BERT」와 거의 동시에 北나이지리아 (Nigeria)의 商工業中心인 카노 (KANO)에 「ICNL」 I.C.D.가 建設되었다. 「ICNL」 I.C.D.는 남쪽의 라고스港으로 부터 약 1,200 km 떨어져 있으며, 카노와 라고스를 南北으로 잇는 鐵道와 道路에 의해 라고스 (LAGOS) 港灣과 직접 연결된다. ICNL이 建設되기 이전에는 거의 모든 컨테이너貨物이 門前에서 門前까지 (door-to-door) 輸送이 이루어지지 않고, 港灣에서 港灣 (pier-to-pier), 혹은 門前에서 港灣까지 (door-to-pier)의 基準으로 운송되었으나, 「ICNL」 I.C.D.가 北나이지리아에서 開場됨에 따라 나이지리아 內陸 商工業地域의 컨테이너 輸送시스템은 진실된 의미에서 門前

註2) Smith, A.M., (1980), "Bert : Alraine's new Nigerian ICD," Containerization International, Vol.14 (July), p.73.

에서 門前까지 (door-to-door) 의 컨테이너 輸送시스템을 실현할 수 있게 되었다. 北나이지리아로 가는 컨테이너貨物은 라고스 (Lagos) 港에서 揚下되는 즉시 鐵道와 道路를 통해 「ICNL」 I.C.D.로 운반되며, 通關業務도 이전에는 거의 100% 를 라고스港灣에서 處理하지 않으면 안되었으나 이제는 生産地이며 最終消費地에서 가장 가까운 地域에서 바로 수행할 수 있게 됨으로써 港灣의 혼잡 (congestion) 도 훨씬 減少시킬 수 있게 라고스 컨테이너 터미널의 生産性이 매우 향상되었다고 한다. 이와 함께 「ICNL」 I.C.D.는 단지 그 活動範圍를 나이지리아 自國의 컨테이너 物量流通에 限定시키는 것이 아니라, 이웃 內陸國인 니제르 (Niger) 의 마다리 (Madari) 와 아가데스 (Agadez) 의 컨테이너 物量取扱에까지 그 範圍를 擴大시키고 있다고 한다.<sup>3)</sup> 〈그림Ⅳ-9,10 參照〉

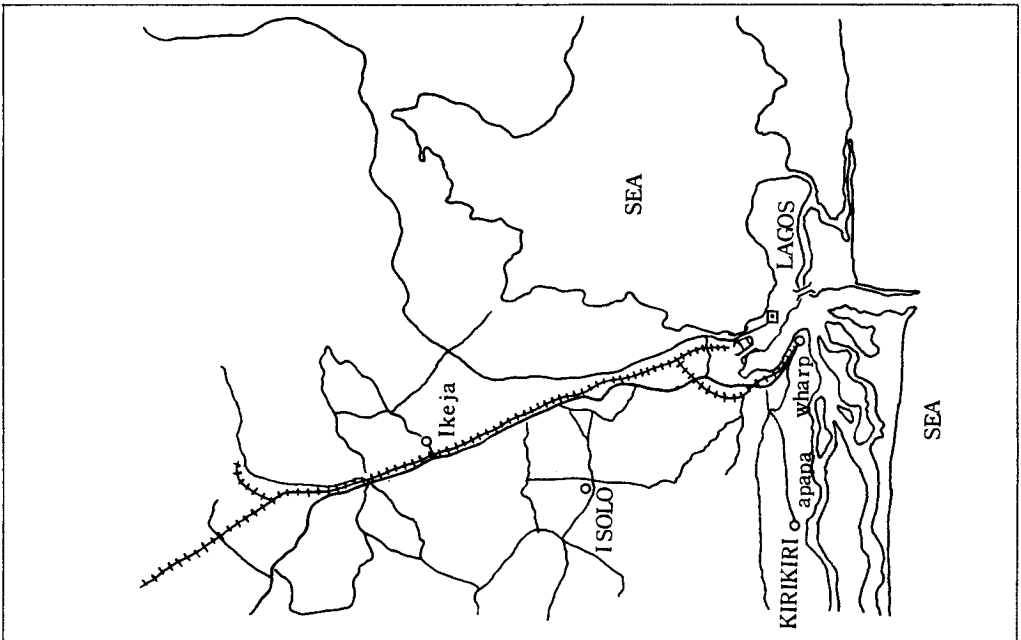
라. 6埠頭 開場이 外部私設CY (off-dock CY) 에 미치는 影響

釜山港 Ⅱ段階 開發事業의 일환으로 建設되어 1983年 開場될 예정인 釜山港 6埠頭 컨테이너 터미널은 第5埠頭 施設과 인접해 있다. 아래 [表Ⅳ-5] 는 第5埠頭와 第6埠頭的 施設規模 및 裝備現況을 나타낸 것이다.

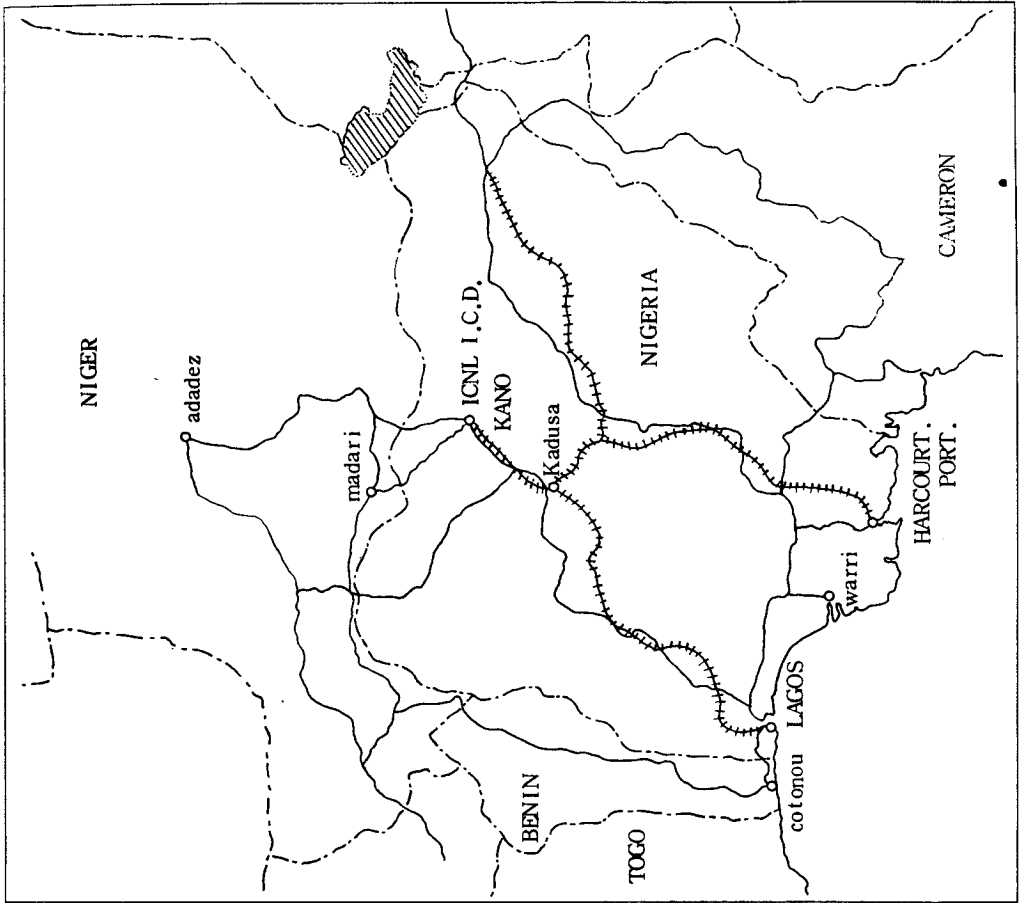
第6埠頭가 開場되게 되면 현재 稼動中인 第5埠頭와 함께 5萬噸級 풀컨테이너 船 4隻의 同時接岸을 可能하게 하고, 總面積 190,530坪, CY 107,856坪, CFS 7,748坪의 施設로 大單位 컨테이너 터미널로 등장하게 될 것이다. 第6埠頭가 開場함에 따라 이것이 釜山港 컨테이너 輸送시스템, 특히 外部私設CY (off-dock CY) 에 어떠한 影響을 미치게 될 것이며, 또 이것이 앞으로의 Ⅲ段階 開發計劃에 어떠한 方向轉換을 가져오게 할 것인지를 分析하는 것은 대단히 어려운 問題이며, 또 여러 關係機關이 參與해서 해결해야 할 중요한 컨테이너 輸送問題의 하나이다.

本 研究에서는 6埠頭 開場이 釜山港 外部私設CY (off-dock CY) 에 끼치게 될

註3) Smith, A.M., "Northern Nigerian in focus at Kano," Containerization International, Vol.14 (May), pp.74 ~ 75.



[그림Ⅳ-9] 나이지리아 라고스 항



[그림Ⅳ-10] 나이지리아 카노의 ICNL I.C.D. 위치

[表Ⅳ-5]

제 5, 6 埠頭 施設 및 裝備現況

區 分		5 埠 頭	6 埠 頭	備 考
岸 壁 길 이		659 m	603 m	5,6 埠頭 5 萬屯級 4 隻이 同時接岸可能
總 面 積		98,781 坪	91,749 坪	
C Y		41,278 坪	66,578 坪	
C F S		1,548 坪	6,200 坪	
荷 役 裝 備	갠트리 크레인	4 基	4 基	
	트렌스 데이너	-	1 基	
	트랜스퍼 크레인	-	9 基	
	야드 트랙 타	12 台	18 台	
	지 계 차	9 台	4 台	
	야드용 샷시	-	50 台	
	도로용 샷시	60 台	20 台	
	스트래들 캐리어	12 台	-	

影響과 또 그것이 앞으로 콘테이너 輸送시스템 合理化를 위한 內陸地 I.C.D. 建設과 어떠한 관계를 가지는가 하는 點을 重點적으로 다루고자 한다.

第 5 埠頭 콘테이너 터미널의 과거실적을 보면, '78年 9月末경에 開場된 이래 '79年에 264,319 TEU, '80年度에 285,047 TEU, '81年에 364,338 TEU를 處理하였다. 그러나 이 實績을 細部的으로 分析해 보면 第 5 埠頭的 現施設規模가 釜山港 流通 콘테이너의 全量을 조작할 수 없기 때문에 이 埠頭를 利用하는 船舶은 풀콘테이너 專用船에 限定하다시피 하여 주로 船積·揚荷하는 콘테이너 마야살링 조작을 위주로 한 것이고 우리나라 國籍船社인 고려해운·조양상선·한진해운·대한선주의 4個船社에 限하여 CY의 全機能(CFS, 鐵道, 마야살링 전용장치등)을 利用케 하는 운영시스템을 채택하였다. 그러므로 5 埠頭的 實績은 '81年度 釜山港 全實

績과 對比해 보면 釜山港 全物量의 49.4% (364,388/736,798 TEU) 이나 이것은 엄격히 말해서 本船作業과 마샤링機能에 불과하고 실질적인 터미널 全機能이 利用된 物量은 4個 國籍船社 76,427 TEU이며, 이는 釜山港 全物量의 10.3%에 불과하고, 또 이 物量은 5埠頭 全 操作량의 21%에 불과하다.” 즉 釜山港 5埠頭가 364,338 TEU를 處理할 수 있었던 것은, 5埠頭에서 가장 부족한 장치공간 (storage space) 을 外部私設CY (off-dock CY) 에서 제공하였기 때문에 可能했던 것으로 해석할 수 있다.

1983년에 6埠頭가 開場되게 되면 釜山港 컨테이너시스템에 있어서 컨테이너 流通패턴은 變化될 것이며, 또 埠頭運營主體로서 누가 選定될지에 따라서 그 機能에 있어서도 약간 變化될 것으로 예상된다. 그러므로 埠頭運營主體者가 누구인지도 모르는 狀況에서 6埠頭의 影響을 分析한다는 것은 매우 곤란하다. 여기서는 6埠頭가 현재 稼動中인 5埠頭의 運營體制를 그대로 답습한다는 가정하에서 分析한다. 아래 [表Ⅳ-6] 는 “釜山港 第Ⅲ段階 開發事業 實施設計 報告書 (統合CFS)” 에서 提示된 5,6埠頭 豫상처리물량을 나타낸 것이다. 이 表를 통해서 볼 때 6埠頭가 그 能力을 충분히 나타낼 수 있는 1984년에는 약 721,000 TEU를 처리할 수 있는 것으로 보고 있다. 그러나 3段階用役團에서 5,6埠頭의 能力을 720,000 TEU로 산정하게 된 근거를 “釜山港 3段階 妥當性 報告書” 에서는 다음과 같이 언급하고 있다. 釜山 컨테이너 터미널 運營공사가 다음과 같은 計劃을 성공적으로 시행할 수 있다고 하면 3段階 計劃期間中 다소 荷役率이 向上되어서 年間 500,000個의 컨테이너 즉, 750,000TEU의 設計荷役能力을 설정할 수 있을 것이라 믿어진다.

○ 터미널을 利用하는 컨테이너數의 增加를 計劃하고, 터미널이 그 以上の 增加

---

註1) 港灣研究會, “釜山港 컨테이너 專用부두 運營問題에 대하여”, 港灣研究 11月號 (1980), pp.31 ~ 33.

[表Ⅳ-6]

第5, 6埠頭 豫想處理物量

年 度	콘 테 이 너 推 定 物 量	5, 6 埠 頭 處 理 量	3 段 階 開 發 埠 頭 處 理 量	內 陸 CY 處 理 量
1983	879,000 TEU	540,000TEU		339,000 TEU (39%)
1984	963,000 "	721,000 "		242,000 " (25%)
1985	1,060,000 "	721,000 "		329,000 " (32%)
1986	1,166,000 "	721,000 "		445,000 " (38%)
1987	1,279,000 "	721,000 "	541,000 TEU	17,000 " (1%)
1988	1,402,000 "	721,000 "	541,000 "	140,000 " (10%)
1989	1,538,000 "	721,000 "	541,000 "	276,000 " (18%)
1990	1,635,000 "	721,000 "	541,000 "	373,000 " (23%)
1991	1,849,000 "	721,000 "	1,128,000 "	- (-)

資料 : 釜山港 第3段階 開發事業 實施設計 統合CFS 調查報告書, pp.37 ~ 38

分을 收容할 能力이 있는가를 알아보기 위하여 各 增加分의 影響을 評價하여야 한다.

○ 現在 第5埠頭的 CFS에서의 作業水準은 低調하다. 보다 많은 輸入 및 輸出物量이 既存 CFS를 使用하도록 計劃되어야 한다.

○ 完全한 컴퓨터 統制 시스템의 導入이 必要하다. 보다 높은 能率을 올리기 위하여 必要한 改善策을 講究하여야 한다.

○ 輸入 및 輸出콘테이너들에 對한 自由放置時間制가 엄격히 준수되어야 한다.

○ 콘테이너 터미널에서의 再循環 콘테이너 取扱의 擴大는 會社別 基準으로 實施되어야 한다. 必要하다면, 콘테이너들의 再循環을 위한 保管時間의 長期化를 防止하기 위하여 法規가 制定되어야 한다.

企劃目的으로, 本 用役團은 콘테이너 터미널의 1日 24時當, 크레인當 콘테이너 平均 荷役率을, 터미널內 CFS의 使用이 增大된다하더라도, 350TEU(時間當 14.6

TEU)로 算定하는 方法을 採擇하여 왔다. 콘테이너船들의 接岸 및 離岸에 所要 되는 時間으로 2日間을 追加로 算定하였고, 한편 各 크레인의 年間 荷役能力은, 豫想되는 休止時間을 고려하여 每作業日當 실제로 20時間동안 作業하는 것을 基準으로 算定하였다. 그러므로 各크레인은 年間 7,300時間동안 使用될 수 있으며 年間 94,900TEU의 荷役能力을 갖고 있는것으로 看做된다. 95%의 制限된 接岸 場 占有率 (20時間基準 : 즉 24時間으로 計算하면 80%)에서, 第5,6埠頭의 콘테이너 터미널을 合하면 年間 약 720,000TEU를 處理할 수 있으리라 豫想된다.” 그러므로 위의 引用文을 基礎로 할 때 5,6埠頭의 能力을 720,000TEU로 推定한 것은, 지금 5埠頭의 운영방식과 마찬가지로 外部私設CY (off-dock CY)가 여전히 提供한다는 前提하에서 주로 本船作業과 콘테이너 마샤링조작을 위주로 한다는 가정하에서만 可能한 能力이지, 결코 外部私設CY (off-dock CY)가 그러한 機能을 提供하지 않고 5,6埠頭가 CY 全機能을 제공했을 때의 處理能力이라고 보기는 힘들다. 그래서 本研究에서는 6埠頭의 影響을 精確히 把握하기 위해, 5,6埠頭가 CY의 全機能을 담당한다고 가정했을 때 그 處理能力을 算出한 결과 약 510,000 TEU로 推定되었다. 이 推定値는 다음과 같은 諸假定을 근거로 算出한 것이다.

- 콘테이너 荷役方式은 마샤링야드에서는 “트랜스퍼크레인” 시스템을, CY와 空콘테이너 장치장에서는 “스트래들캐리어 중계시스템”을 혼용한 荷役方式을 채택한다.

- 콘테이너의 터미널 체재시간을 다음 [表 IV - 7] 과 같이 假定한다. ( $X_i$  = 輸入物量,  $X_e$  = 輸出物量).

- 一定期間 동안 總 CY面積 中 “트랜스퍼크레인 方式” 과 “스트래들 캐리어 중계시스템” 이 各各 차지하는 面積은 다음과 같다.

스트래들 캐리어 중계시스템 : 158,926  $m^2$

---

註 2) 海運港灣廳, “韓國港灣第3段階 開發妥當性 調査 : 第3卷, 港灣開發分析”, pp.3-73 ~ 3-74.



〔表Ⅳ-7〕

화물별 체재시간 추정치

分 類	物 量	%	滞在時間	加重平均 滞在時間
輸出 FULL & EMP	$(0.5) * (0.7) * (X_i + X_e)$	0.26	5 (日)	14 (日)
輸出 LCL	$(0.5) * (0.3) * (X_i + X_e)$	0.11	5	
輸入 FCL & EMP	$(0.5) * (0.9) * (X_i + X_e)$	0.32	10	
輸入 LCL	$(0.5) * (0.1) * (X_i + X_e)$	0.04	10	
再流通 FCL	$(0.5) * (0.9) * 0.7 (X_i + X_e)$	0.24	30	
再流通 LCL	$(0.5) * (0.1) * (0.8) * (X_i + X_e)$	0.03	30	
計	$1.36 (X_i + X_e)$	1.00		

트랜스퍼크레인 시스템 : 197,626  $m^3$

o 各 荷役시스템별 最大 및 平均 장치높이 (maximum stacking height & average stacking height) 와 TEU當 所要面積

〔表Ⅳ-8〕 荷役시스템 最大 및 平均藏置 높이와 TEU當 所要面積

荷 役 方 式	最大藏置높이	平均藏置높이	TEU當 面積(最大일 경우)
트랜스퍼크레인시스템	4	3	7.5 $m^2$
스트래들 " "	3	2	10.0

o 성수기 (Peak time) 일때의 여유공간 확보를 위한 安全係數 (safety factor) 를 30%로 가정했다.

o 위에서 提示한 諸 假定을 근거로 추정한 第5,6埠頭의 CY의 장치능력은 다음과 같다.

첫째, 再流通 空컨테이너를 포함한 경우의 장치능력 : 610,000 (TEU)

둘째, 再流通 空콘테이너를 除外한 경우의 장치능력 : 448,000 (TEU)

o CFS의 總面積 7,548 坪( 24,952  $m^2$ ) 으로 LCL貨物 最大處理能力은 約 62,000TEU로 推定한다.

위의 推定結果에 의하여 만약 外部CY가 存在하지 않을 경우 콘테이너 專用埠頭인 第5,6埠頭터미널에서 處理可能한 物量과 處理不可能한 物量比率을 3段階 開發事業에 의한 外港콘테이너터미널이 開場되기 前인 1986年까지 年度別로 比較해 보면 아래 [表Ⅳ-9]와 같다.

[表Ⅳ-9] 外部CY가 없다고 가정했을 경우 제5, 6부두 處理可能物量

年 度	推定物動量(A)	第5,6埠頭處理可能物量(B)	處理比率(B/A×100)
1983	879,000(TEU)	510,000 (TEU)	58.0 (%)
1984	963,000	510,000	53.0
1985	1,060,000	510,000	48.1
1986	1,166,000	510,000	43.7

[表Ⅳ-9]에서처럼 外部CY가 없다고 가정했을 경우 콘테이너 專用埠頭인 第5,6埠頭가 1986年까지의 釜山港 全流通콘테이너의 約 50%밖에 處理하지 못할 것으로 나타나고 있는데 그 주요한 理由로는 아래 [表Ⅳ-10]에서 나타난 바와 같이 第5,6埠頭 設計當時 推定했던 推定物量과 實績值 및 3段階 妥當性調査時 推定한 推定物量間에 상당한 差異가 있었다는 것을 들 수 있다.

第6埠頭가 開場되게 되면 자연히 釜山港 콘테이너의 流通패턴에 變化가 있을 것이라는 것은 누구나 인정하고 있다. 6埠頭가 開場되기 前에는 釜山港 全流通 콘테이너의 거의 90% 가까이 해당하던 外部CY 콘테이너 取扱物量이 第6埠頭가 개장됨에 따라 第5,6埠頭 터미널로 많은 物量이 유도 흡수되기 때문에 第

[表Ⅳ - 10]

釜山港 段階別 開發事業時 推定物量比較

(單位：千 TEU)

區 分		1976	1981	1986	1991
實 績 值	輸 出	186	429		
	輸 入	164	315		
	計	350	744		
Ⅰ 段 階	輸 出	52	135	224	
	輸 入	52	135	224	
	計	104	270	448	
Ⅱ 段 階	輸 出	102	140	196	246
	輸 入	90	120	169	209
	計	192	260	365	455
Ⅲ 段 階	輸 出			583	924
	輸 入			583	925
	計			1,166	1,849

6 埠頭的 등장은 外部私設CY (off-dock CY) 의 소멸로 이끌어가게 되지 않을까 하는 의견<sup>3)</sup>도 나오고 있으나 현재 推定되고 있는 컨테이너 物量이, 繼續되는 不況으로 급격히 減少되지 않는 限은 그 可能性이 매우 희박한 것으로 생각된다. 왜냐하면 6 埠頭가 開場된다 하더라도 그 운영시스템은 현재 稼動中인 第5埠頭의 그것과 마찬가지로 주로 本船作業과 마샤링기능을 中心으로 하는 시스템을 계속 채택할 예정이므로, 부족한 장치공간은 여전히 外部私設CY (off-dock CY) 혹은 內陸 I.C.D. 가 開發된다면 I.C.D. 가 提供해 주어야 하기 때문이다. 그러므로 外部私設CY(off-dock CY) 는 6 埠頭가 開場되더라도 만약 內陸에 大規模 I.C.D. 가 開發되어 그 기능

註3) 港灣研究會, op.cit., pp.33 ~ 34.

을 정상적으로 발휘하지 않는다고 한다면, 지금 현재 수행하고 있는 機能을 계속 수행해야 할 것으로 판단된다. 다시말해서 만재 및 空콘테이너의 保管機能 및 CFS를 통한 集荷機能등은 6埠頭가 확장된 만큼 축소될 것이나, 이를 제외한 다음과 같은 기능은 오히려 콘테이너物量의 절대량의 增加로 오히려 增加할 것으로 예상된다.

- 陸上輸送 및 交通情報提供機能
- 포워딩 機能
- 通關機能
- 콘테이너 整備 및 補修機能
- 포장 (packing) 機能
- 만재 및 空콘테이너의 長期保管機能

마. 3段階事業과 外部私設CY (off-dock CY)의 發展方向

이미 언급한 바와 같이 釜山港 주변 15km이내에 산재한 外部 CY/CFS 施設들이 그동안 급격히 膨脹하여 현재 약 29個所, 總垈地面積은 287,000坪 (95ha)에 이르고 있다. 釜山港 第3段階 開發事業 妥當性 調査時에도 第2段階 妥當性 調査時와 마찬가지로, 콘테이너 터미널을 建設하여 통상적으로 埠頭關聯業務로 認定되는 諸機能을 터미널이 提供해 주게 될 경우, 港灣과 外部CY間的 第2次的인 道路輸送費를 절약할 수 있다는 點과 外部CY 作業場設置 및 운영비를 減少시킬 수 있다는 點을 중요한 事業便益項目으로 간주하고 있다. 同報告書에는 만약 콘테이너 터미널에 埠頭와 관련된 CY/CFS 作業을 완전히 수행할 수 있는 施設을 갖출 경우 外部 CY/CFS 施設을 使用하지 않는데 따르는 道路輸送費節減額과 數地의 他用途 轉換에서 얻는 費用節減額을 현재 外部CY를 利用하고 있는 貨物에 대해 TEU當 平均 20,000원 (\$ 33.40 : 1980年 不變價格)으로 推定하고 있다.”그러나 사실상 새로 建設될 콘테이너 터미널이 콘테이너 荷

註1) 海運港灣廳, op.cit., p.3-128.

役に 관계되는 全機能을모든 잠재적 利用業體를 위해 완전히 提供될 수 있는지의 여부는 다음과 같은 여러가지 要因에 달려있다.

- 컨테이너 터미널 建設時에 推定한 諸變數에 대한 假定의 正確性의 여부.

첫째, 貨物量 및 crane 生産性

둘째, 輸出入貨物의 CY/CFS 平均据置日數

셋째, 各 荷役方法에 있어서 stacking height

네째, 성수기 (peak time) 일때를 위해 適用한 安全係數 (safety factor)

- 釜山港 全流通 컨테이너에 대해서 제공될 CY/CFS 機能을 컨테이너 專用 터미널에서 모두 處理할 수 있다고 가정하더라도, 外部CY가 컨테이너 輸送에 관련하여 이러한 機能을 제외한 나머지 主要業務 및 機能을 수행할 施設들을 얼마나 必要하게 될 것인가의 여부.

1981年度 中에 釜山港 流通 컨테이너 物動量의 약 51%인 380,000 TEU 가 1, 2, 3, 4 및 中央埠頭에서 處理되었으며, 1983年度에 6부두가 개장되더라도 현재 재래부두시설들이 계속 必要하게 될 것이므로, 결국 輸出入 컨테이너의 處理를 위해서는 현재의 外部私設CY (off-dock CY) 의 施設(만약 內陸 I.C. D가 開發된다면 I.C.D.의 施設)을 계속 利用해야만 할 것이다. 釜山港 3段 階開發事業計劃에 의하면 同 計劃에서 提示한 컨테이너 荷役關係의 施設物이 모두 建設되어 開場될 경우에는 정상적인 상태하에서 다음과 같은 부두와 關聯된 作業을 完全히 處理할 수 있다고 한다.

- 船舶作業 즉, 컨테이너 積·揚荷作業

- 터미널內 CY作業

- LCL貨物을 위한 CFS作業

- 모든 컨테이너 荷役裝備의 整備 및 修理作業

한편 컨테이너 터미널이 어떠한 경우에도 컨테이너 長期保管 目的에 使用되어서는 안되며, 그러한 目的에 使用될 施設은 터미널 外部에 마련되어야 하며, 또한 포워딩,

육상수송 및 컨테이너와 도로사시의 整備 및 修理等 埠頭와 관련이 없는 其他作業들 도 역시 터미널 外部에서 處理되어야 한다고 권고하고 있다.”

아래 [表Ⅳ - 11] 은 釜山港 3段階 開發事業 실시설계 “컨테이너 운영 및 장비 조사” 報告書에서 추정한 輸出入 컨테이너의 CY에서의 平均滯在期間과 UNCTAD “Port Development” 에서 권고하고 있는 滯在期間 및 本 研究所에서 관계업체의 실무자와의 면담결과에 의한 本 研究所 推定結果를 比較한 것이다.

[表Ⅳ - 11] 釜山港 流通컨테이너 平均滯在時間 推定比較

區 分	面談에 의한 本研究所推定	UNCTAD “Port Development”	3段階實施設計報告書		備 考
			平 均	標準偏差	
輸 入	10	7	3.6	1.8	감도분석에서는 輸入컨테이너滯在 期間을 5일로간주
輸 出	5	5	2	0.8	
再流通 空컨테이너	30	20	3.6	1.5	

이 表에서 처럼 3段階 計劃에서는 釜山港 輸出 및 輸入 컨테이너 滯在期間을 平均 2日, 3.6日로 提示하고 있는데, 3段階 用役團이 이같이 낙관적으로 보고 있는 것은 다음과 같은 가정을 감안한 것이다.

- 日本 調査에 따르면 日本式 표준 컨테이너 터미널에서는 平均滯在期間을 3 ~ 4日로 잡는 반출패턴을 채택하고 있다.

- 現在 輸入 컨테이너가 港灣에 머무르고 있는 時間은 거의 “非生産的인 낭비”로서 최근 수년간 전개하여 온 非 正常的인 運營計劃이 낳은 盲點이다. (外部CY 운영업자들과 접촉한 바에 따르면 稅關節次는 통상적으로 신속한 편이며, 이따금 지연될 때도 있으나 혼한일은 아니다.)

- 有能한 海運會社들은 이미 컨테이너 운영 및 裝備調査 에 제시한 것과 유사

註 2) 海運港灣廳, “釜山港 第3段階 開發事業 實施設計 統合CFS 調査,” pp.14 ~ 15.

한 패턴에 따라 부산반출을 達成하고 있다.

○ 경험이 부족한 컨테이너 船舶會社들도 앞으로 5年間 경험을 쌓게되면 그들의 荷役能力을 대폭 改善할 수 있을 것으로 생각된다.<sup>3)</sup>

그러나 現在와 마찬가지로 컨테이너 荷主들이 충분한 컨테이너 自家倉庫施設이 補完되지 않고, 또한 海運會社들이 運營上의 잠재적인 改善點들을 充分히 補完되지 않는 한 결코 위에서 가정한 컨테이너 輸出入貨物의 搬出入 패턴에 일치할 수 없을 것이다. 그럴 경우 컨테이너 터미널에서의 통상적인 自由滯在時間外에 추가적인 보관기간이 必要하게 될 것인데, 이는 곧 CY面積의 擴張을 의미하는데 港灣當局이 여러가지 制約條件에 의해 이 要求條件을 充足시키지 못할 경우, 컨테이너 터미널의 부족한 藏置空間 (storage space) 을 대신 提供해 줄 수 있는 시스템이 必要한 것이다. 3段階 報告書에서는 만약 이러한 상황이 일어나게 될 경우에는 추가보관수요를 充足시키기 위해 外部CY施設이 얼마나 더 必要하게 될지를 決定하여야 한다고 주장하고 있다. 즉 통상적인 터미널內 自由滯在時間을 초과하는 長期保管業務는 釜山港 外部私設CY가 이를 담당하여야 한다는 것을 提示하고 있다.<sup>4)</sup>

結果的으로 3段階事業의 基本前提가 되는 것은 이제까지 釜山港 컨테이너 터미널의 基本的인 運營方向인 本船作業과 마야샤링 業務를 위주로 한다는 點이다. 그러므로 컨테이너 運送에 關係된 諸機能 가운데 육상수송, 포워딩, 포장, 교통정보서비스 등의 非埠頭關聯業務뿐만 아니라 컨테이너 추가보관 수요를 充足시키기 위한 CY/CFS 業務를 取扱할 수 있는 시스템등이 必要하다. 3段階用役團은 이러한 機能을 현재의 外部私設CY가 계속해서 담당하여야 한다고 주장하고 있으나 長期的으로 合理的인 컨테이너 輸送시스템의 수립을 위해서는, 外部私設CY가 전통적인 內陸의 I.C.D.와 병행해서 발달하지 않고 계속해서 현재의 상태로 난립·팽창하

---

註 3) 海運港灣廳, Ibid., p.39.

4) 海運港灣廳, Ibid., p.38.

도록 방치해 둔다는것은 다음과 같은 諸要因으로 인해 바람직한 政策方向은 되지 못할 것으로 생각한다.

○ 釜山港 外部私設CY는 港灣附近에 위치한 소규모 I.C.D.이기 때문에, 이러한 형태의 I.C.D.만이 存在한다면 內陸I.C.D.가 가질 수 있는 여러가지 經濟的인 利點을 살릴 수 없다.

첫째, 1段階 配分시스템 (one-leg distribution system)과 類似한 형태이므로 지역적 마케팅센터로서의 機能을 수행할 수가 없다.

둘째, 集荷機能을 港灣附近에서 수행하기 때문에, LCL貨物을 集荷함으로써 얻을 수 있는 가장 큰 經濟的 利點인 內陸輸送費 節減效果를 실현시킬 수 없다. 뿐만 아니라 荷主의 自家倉庫施設이 충분치 못한 경우 FCL貨物도 港灣附近 外部私設CY에서 컨테이너에 內藏시키는 事例도 계속 發生하게 될 것이다.

세째, 內陸I.C.D.가 開發될 경우의 2段階 配分시스템에 비해서 再流通 空컨테이너의 輸送距離가 길다.

○ I.C.D.는 본질적으로 넓은 敷地를 要求하기 때문에, 위치선정조건으로도 擴張可能性이 充分한 위치이어야 하는데, 釜山港 附近의 外部私設CY 경우는 이 條件을 滿足시키기 어렵다. 왜냐하면 釜山港은 전통적인 港灣都市일 뿐만 아니라, 他 商工業이 매우 發達한 大都市로 土地에 대한 他 用途와의 競합으로 土地供給의 絕對量의 制約이라는 側面뿐만 아니라 他 用途와의 競합으로 인한 土地價格의 上昇으로 土地購入側面에서도 매우 불리하다.

○ 釜山港 부근의 外部私設CY는 取扱物量이 늘어남에 따라 더욱 심각하게 都心地의 交通混雜問題를 야기시킨다. 또한 住宅地域에 인접해 있거나 혹은 輸送經路가 그 주위를 거쳐가는 경우 都市住宅地域에 특히 심야에 振動과 騒音등으로 環境問題까지 惡影響을 주고 있다. 그러므로 外部私設CY가 더욱 팽창·난립할 경우 釜山市廳의 都市開發計劃과의 對立을 가져오게 될 可能性이 크므로, 오히려 컨테이너 輸送合理化에 惡影響을 미칠 우려도 있다.



o 현재와 같이 釜山港 附近에 小規模로 散在해 있는 外部私設CY (off-dock CY) 대신에 內陸에 大規模 컨테이너 基地로서의 I.C.D. 를 建設할 경우 荷役裝備, 其他의 施設과 稅關員등의 人力의 共同利用에서 오는 規模의 經濟性的 效果를 얻을 수 있게 될 것이다.

그러므로 우리나라 컨테이너의 輸送合理化를 위해서는 제 5, 6 부두 및 3 段階 事業에 의해 建設될 컨테이너 터미널 機能을 補完할 수 있는 I.C.D. 와 같은 시스템이 存在해야 한다. 현재 釜山港 外部私設CY는 그 性格上 港灣附近的 小規模 I.C.D. 라고 規定할 수 있으나, 이것은 어디까지나 전통적인 內陸I.C.D. 로 發展하는 과도기적 형태이지, 立地 및 機能上으로 볼 때 아직 完全히 성숙한 I.C.D. 는 아니다. 한편 이것이 發展하여 港灣附近的 I.C.D. 로서의 役割을 수행한다 하더라도 內陸의 主要製品 生産地나 大消費都市 주변에 위치하는 I.C.D. 의 發展이 없다면 앞에서 언급한 여러가지 經濟的·環境的 要因으로 컨테이너의 輸送原理인 一貫輸送體系를 우리나라에서는 實現시킬 수 없을 것이다. 이처럼 우리나라 컨테이너 輸送合理化를 위해서는 다음의 2가지 課題는 반드시 實現해야 할 課題라고 생각된다.

o 釜山港 컨테이너 터미널에서 15 km 이내에 散在해 있는 平均 약 1萬坪 規模의 小規模 外部私設CY는 都市交通, 通關 및 環境保護등의 側면에 있어서 많은 問題點을 던져주고 있다. 그래서 이들 外部私設CY (off-dock CY) 가 보다 效率적인 I.C.D. 로 育成시키기 위해서 港灣I.C.D. 의 立地條件을 滿足시킬 수 있는 地域을 선택하여 內陸 컨테이너 基地를 造成하는 政策方向이 바람직스럽다.

o 釜山港은 전통적인 港灣都市로 發達하였을 뿐만 아니라 商工業도 매우 發達하여, 이제는 컨테이너 터미널이 要求하는 充分한 藏置空間을 提供할 수 없기 때문에, 컨테이너 內陸港灣 즉 I.C.D. 의 開發이 必要不可決했다. 따라서 우리나라 主要 産業中心地나 大都市 주변에 전통적인 內陸I.C.D. 를 建設하여 그것이 진정한 의미에서의 컨테이너 一貫輸送體系를 實現시킬 수 있는 제도적 基礎가 될 수

있도록 育成시켜 나가야 할 것이며, 동시에 그로 인해 內陸貨物의 容器化도 촉진시킬 수 있는 계기가 될 수 있도록 現存하는 혹은 잠재적인 容器 流通關係者들을 유도하는 것이 容器 輸送 시스템을 合理的으로 發展시키는 切경이 될 것이다.

容器 輸送시스템의 合理化를 위한 內陸 I.C.D. 開發方案은 이미 여러 專門家들에 의해 여러 문헌을 통해 提示되었을 뿐만 아니라, 현재 이것을 실제로 우리나라 容器 輸送시스템에 그 概念을 실현시키려는 政策研究도 몇몇 政府機關에 의해서 試圖되고 있는 中이다. 예를 들면 鐵道廳의 「부곡터미널 建設計劃」과 關稅廳의 「경인지구 內陸 容器 專用 藏置場 設置計劃」 등이 그것이다.

#### 1) 鐵道廳 부곡터미널 建設計劃

最近 鐵道利用 容器 物動量은 상당히 增加하였으나 1979年 現在 總 容器 物動量中 現在 鐵道輸送되는 것은 겨우 10% 内外에 불과하다. 이와같이 실적이 저조한 基本的인 원인은 다음 2가지로 들 수 있다.

○ 現在 서울의 용산과 영등포 容器 基地, 釜山의 부산진 鐵道 容器 基地의 容器 야드의 絕對面積이 대단히 협소하며, 또 모든 業務가 鐵道廳 容器 輸送 運送業 免許를 소지한 運輸會社 즉 세방, 대한통운, 한진, 고려종합운수 등에 의해 그 運營이 限定되어 있다.

○ 鐵道廳 自體의 統制下에 더욱 양호하고 신속하고, 신뢰할 수 있는 一貫輸送 體制 (door-to-door) 가 이루어 지지 않고 있다.

鐵道廳은 용산과 영등포 容器 基地가 확장의 여지가 없는 것으로 판단하여 앞으로의 鐵道 容器 物動量의 增加를 위하여 水原地方의 부곡 (서울남쪽 32 km地點) 에 9個 容器 上下車用 線路敷設 및 容器 야드의 建設 計劃을 檢討中인 것으로 알려지고 있다.<sup>5)</sup> 아직까지 부곡 容器 야드의 運營主體 및 方法

---

註5) 철도청, “經營管理改善研究：第2卷”, pp.Ⅱ-37 ~ Ⅱ-41.

에 대한 구체적인 계획이發表되지 않고 있으며 또 이것의 앞으로의 機能, 鐵道의 他輸送手段에 대한 競爭力에 대한 效果등에 대한 分析이 이루어져 있지 않고 있기 때문에 우리나라 콘테이너 輸送시스템의 개선에 어떠한 影響을 끼치게 될 것이냐에 대한 豫測은 지금 현재로서는 거의 不可能하다. 그러나 이것은 英國에서의 主운송구간을 高速貨物列車 (Freightliner) 를 利用하는 I.C.D.와 그 機能上 유사한 것으로 생각할 수 있다.

## 2) 關稅廳 京仁지구 內陸콘테이너 藏置場 設置計劃

關稅廳은 아직 상세한 內容을 밝히지는 않았으나, 서울 進入路 주변에 內陸通關用 콘테이너 專用 藏置場을 設置하기로 하고, 이 內陸通關用 콘테이너 藏置場 設立의 妥當性을 검토하고 있다고 한다.

設立理由는 現在 釜山에서 콘테이너로 輸入되는 貨物이 서울로 올라오는 경우 40ft나 되는 重量車輛이 서울에 進入하는데 어려운 點이 많으며 또 交通障礙를 일으키고 있기 때문이라고 한다.<sup>6)</sup>

關稅廳이 새로 設置할 內陸通關用 콘테이너 專用場의 機能, 敷地 豫定地와 面積, 取扱能力 및 運營主體 등에 관해서 아직 구체적인 計劃을 確定·發表하지 않았기 때문에 이에 관해서 자세히 分析하는 것은 不可能하나, 그 基本的인 設置動機 및 豫定機能으로 판단해 볼 때 서구에서 전통적으로 발달한 內陸의 商工業 中心地나 大消費都市 주변에 인접한 內陸地 I.C.D.와 同一한 것으로 판단된다.

이와 더불어 海運港灣廳은 釜山 3段階 開發事業 妥當性調査의 一部分으로 “통합CFS”에 대한 經濟的 妥當性을 調査한 바 있다. 이것은 直接的인 I.C.D. 開發計劃은 아니지만 釜山港 콘테이너 터미널의 補完施設로서의 중요한 機能을 수행할 수 있는 事業計劃으로 그 주요내용을 간추리면 다음과 같다.

## 3) 海港廳의 “통합CFS”

통합CFS 調査는 釜山港 3段階 開發 實施設計 用役課業의 한부분으로 舊

---

註6) 港灣研究 (1982) 2月號, pp.15 ~ 16.

동명목재사 전면의 저목장을 釜山市 주변에 散在하여 있는 소규모 外部私設CY(off-dock CY) 들을 통합수용하기 위한 CY 및 CFS로서 利用하는 것에 대한 技術的·經濟的 妥當性 調査이다. 과거에 동명목재사가 使用하던 저목장은 약 24ha의 面積으로 이루어져 있다. 제 1段階 및 제 2段階 外港 터미널 開發計劃에 所要되는 面積을 고려하면 약 11ha가 埠頭와 관련된 作業을 위한 施設로 開發될 수 있다. 그래서 釜山港 第3段階 開發事業 實施設計 用役團에서는 “통합CFS 調査報告書”에서 다음과 같은 두가지 利用方案을 提示하고 있다.

○ 空컨테이너의 長期保管施設로만 開發·트랜스퍼 크레인을 채택하고 平均 積치높이를 3.5단으로 가정할 때, 동 施設에 수용될 수 있는 적치능력은 1,764 TGS 즉, 6,174 TEU가 될 것으로 豫想된다.

○ 複合 컨테이너 施設로 開發. 약 9ha는 長期保管 施設에 할당하고 나머지 2ha는 整備 및 修理用 施設에 할당하는 方案이다.”

결과적으로 鐵道廳의 부곡터미널 建設計劃과 關稅廳의 경인지구 內陸 컨테이너 專用藏置場 建設計劃은 바로 앞에서 우리나라 컨테이너 輸送시스템의 合理化를 위한 政策方向으로 提示한 內陸 I.C.D.의 開發計劃과 일치한다고 생각된다. 그리고 海運港灣廳에서 釜山港 3段階 開發事業의 한 부분으로 檢討하고 있는 “통합CFS”는 전형적인 I.C.D.의 機能을 모두 수행하는 것이 아니라 그 일부만을 수용하는 것이지만, 이것이 釜山港의 컨테이너 터미널의 補完施設로 I.C.D.의 一部機能을 담당하는 중요한 事業計劃이다. 그러므로 이들 세 政府機關에서 推進되고 있는 事業計劃은 各者 獨立的으로 수행되고 있지만, 객관적인 立場에서 살펴볼 때 事業의 性格上 결코 獨者的으로 수행될 것이 아니며, 모두 同一한 컨테이너 下部 輸送시스템을 開發하려는 것으로 同一性格의 事業計劃으로 간주할 수 있다. 이렇게 볼 때 이들 사업은 서로 獨立的인 事業이 아니라 어쩌면 상호 배반적인 性格을 띠게 될 可能性도 있다. 왜냐하면 만약 이들 事業結果로 建設된 I.C.D.가 직접적으로

註7) 海運港灣廳, “釜山港 第3段階 開發事業 實施設計 統合CFS 調査. 1982.9. pp 5~6.

콘테이너 貨物量을 유발시키는 效果가 없다고 하고, 發生 콘테이너 貨物量은 一定하다고 假定한다고 하면 結果적으로 이들 3者가 取扱하게 될 各各의 貨物量은 이들의 市場浸透力에 의해 決定되며, 여기에 따라서 이들 各 事業의 최종적인 投資規模가 決定되기 때문이다. 극단적으로 이들 中 어느 하나가 大規模로 開發되어 유능한 經營진에 의해 운영되어 一定地域의 流通콘테이너市場을 獨占하였을 경우에는 나머지 2個 事業의 投資價値는 거의 없다고 이야기 할 수 있을 것이다. 이들 3가지 事業이 모두 실현될 경우에는 倂연적으로 이들 相互間에는 競爭關係를 형성하게 되며, 이로 인해 獨占의 폐해를 防止할 수 있게 될 것이며, 서비스의 改善 및 料率의 引下등을 통해 競爭에 의한 經濟的인 利點을 얻을 수 있을 것이다. 그러나 이들 各者가 自己들의 市場競爭力을 잘못 추정하여 서로 높은 比率의 市場占有率을 假定하여 施設規模를 과대하게 決定하게 되면 반드시 投資施設規模의 過大化에 의한 施設の 遊休化 現狀을 發生시키게 될 것이다. 이러한 施設遊休化 現狀이 發生하게 될 경우에는 國民經濟의 目標인 資源의 效率的인 配分 및 利用의 한 手段이 되어야지, 이와 반대로 不必要한 競爭에 의해 값비싼 施設을 遊休化시키게 되고, 그로 인해 반대로 原價의 上昇을 가져오게 되어, 결국에는 料率의 上昇을 가져와 競爭으로 인한 利點을 모두 잃어버리게 되어 國民經濟에 커다란 마이너스 效果를 가져오게 해서는 안될 것이다.

海運港灣廳의 통합CFS, 關稅廳의 경인지구 內陸 콘테이너 專用藏置場 및 鐵道廳의 부곡 터미널 建設計劃은 모두 우리나라 콘테이너 輸送시스템의 合理化를 도모하기 위한 政策立案이라고 볼 수 있다. 그러나 이들 關係 行政部處들이 이러한 政策을 모두 獨者的으로 計劃·實行하게 되어 行政關廳 相互間의 緊密한 협조가 缺如되게 되면 위에서 언급한 바와 같이 資源을 非效率的으로 利用하게 될 念慮가 있으므로, 資源의 經濟的인 配分과 效率的 利用을 위해서는 이들 關係部處間의 事前 協議와 情報交換 및 投資規模 調整이 必要不可缺하게 要求된다.

## V. 結 論

- I.C.D.開發이 우리나라 컨테이너 運送 合理化에 미치는 影響 -

### 1. 우리나라 컨테이너 運送體制上的 問題點

우리나라는 1974 年에 仁川의 컨테이너부두가, 1978 年에 釜山의 컨테이너 5 埠頭가 各各 完工됨에 따라, 본격적인 컨테이너 一貫輸送體制가 最近에 이루어 지기 시작하였다. 이와같이 컨테이너輸送의 歷史가 짧은 만큼 우리나라는 門前에서 門前까지의 서비스가 이루어지는 컨테이너輸送體制가 完全히 體系化되지 못하였고, 現在 港灣과 內陸에서의 컨테이너 流通上 많은 問題點들이 노출되고 있다. 특히 釜山港 주변에 中小規模로 散在되어 있는 私設CY는 釜山市의 地域環境을 파괴할 뿐만 아니라, 釜山市內에서의 交通의 체증과 소음 공해를 일으키는 요소가 되고 있다. 그뿐만 아니라 私設CY의 난립은 결국 裝備의 效率的 利用, 迅速한 컨테이너 流通, 그리고 行政節次의 간소화등을 저해하는 주된 원인이 되고 있는 것은 앞서 살펴 본 바와 같다. 그러나 현재 우리나라의 港灣 및 內陸 컨테이너 輸送體制 與件上 輸出入되는 대부분의 컨테이너가 私設CY를 利用하지 않으면 안되는 만큼 私設CY는 우리나라 컨테이너 輸送體制에 있어서 필수 불가결한 存在가 되고 있다.

이와같이 우리나라 컨테이너 輸送은 그 流通構造上 많은 취약점을 가지고 있는데 현재 港灣과 內陸에서 發生되고 있는 問題點들을 要約하면 다음과 같다.

첫째, 港灣에서 컨테이너를 取扱할 수 있는 空間이 極히 制限되어 있다. 컨테이너輸送體制는 다른 一般貨物輸送體制와는 달리 大規模의 컨테이너를 一時에 처리할 수 있는 港灣空間을 絶對적으로 必要로 하고있다. 現在 釜山港에서는 컨테이너 전용부두가 이 役割을 전적으로 담당하고 있지만 급격하게 증가하는 컨테이

너 物動量을 處理하기에는 부족한 형편에 있다. 이는 港灣 自體가 가지고 있는 地理的인 限界에서 뿐만아니라 交通 및 地域條件등 背後地에서의 컨테이너 物動量을 受容하는 能力에 限界가 있기 때문이다. 특히 釜山港을 中心으로 비대하게 發展된 內陸地域은 각종 經濟활동의 증대로 土地에 대한 利用度가 높으며 他用途間의 競爭關係가 심할뿐 아니라 港灣 및 CY부지로 利用하고자 할 때 그 地價가 엄청나게 높은 편이다. 그렇다고 埋立에 의한 港灣敷地 擴大도 物理的인 制約과 海洋環境에 미치는 影響 등을 考慮할 때 결코 쉬운 方法이 될 수 없다. 이처럼 既存 컨테이너 港灣에서의 空間不足現象은 世界的인 추세이지만 특히 우리나라에서는 仁川港에 비하여 과도한 컨테이너 物動量이 釜山港에 편중되어 處理되고 있는 현실을 감안할 때 釜山港에서의 港灣空間의 擴大問題는 시급한 가운데 있다.

둘째, 港灣空間의 不足으로 인하여 이를 補完하고자 發生한 私設CY의 무질서한 散在이다. 본래 私設CY는 船社의 컨테이너를 保管 藏置하는 단순한 役割을 하였지만 현재는 港灣의 主要機能을 거의 갖추고 엄연히 內陸港灣으로서의 役割을 하고 있다. 그러나 私設CY 設立에 대한 통일적인 計劃이나 統制가 없어 현재 29個의 中小規模의 私設CY가 釜山市內와 수영에 걸쳐 무질서하게 散在되어 있어 釜山市 交通 및 地域環境에 나쁜 影響을 주고 있는 것은 前述한 바와 같다. 또 私設CY間의 부당한 競爭은 컨테이너 流通秩序를 저해할 뿐만 아니라 私設CY의 散在은 規模의 經濟效果와는 달리 資源의 非效率的인 利用을 초래한다. 한편 私設CY는 港灣의 機能을 갖추고 있으면서도 港灣運送事業法에 適用받지 않고 稅關長의 認可로 보세장치장으로 그 設立이 되고있어 行政의 空白으로 말미암아 그 規制가 더욱 어렵게 되어 있다.

셋째, 海上 및 港灣에서의 컨테이너 輸送體制에 비하여 內陸에서의 컨테이너 輸送體制가 미약한 部門으로 남아 있다. 우리나라는 비교적 港灣에서 컨테이너 施設과 그 處理能力은 상당한 水準에 달하고 있지만 最終 消費者 및 生産者로부터 연결이 되는 內陸컨테이너 輸送이 體系的으로 發達되지 못하고 있다. 鐵道컨테이너 輸

송의 경우 그 運行路線이 京釜間으로 極히 制限되어 있을뿐만 아니라 專門化가 이루어지지 않아 서비스와 費用에 있어서 公路運送에 비해 열세를 면치 못하고 있다. 특히 4 個會社에 의한 鐵道터미널의 임대운영은 鐵道 컨테이너 物動量을 制限할 뿐만 아니라 一貫된 서비스를 提供하는데 制約要因이 되고 있다. 한편 內陸컨테이너 輸送은 內陸에서 컨테이너 物量을 集荷하기 위한 일정한 集積地나 空컨테이너를 보관할 수 있는 場所가 確保되어야 하지만 현재 우리나라에서는 이러한 內陸컨테이너 流通을 위한 大規模 터미널이 거의 없는 狀態에 있다. I.C.D.와 같은 內陸 컨테이너 流通基地의 不在와 네트워크의 未發達로 인하여 內陸에서 不必要한 長距離 輸送과 空車運行이 이루어져 상대적으로 높은 輸送費가 發生하여 全體 輸送費用에 不利한 影響을 주고 있다.

네째, 컨테이너 通關상의 複雜한 行政節次와 分散化된 稅關檢査는 效率的인 컨테이너 內藏品 管理 뿐만 아니라 컨테이너의 迅速한 流通에 障礙要因이 되고 있다. 現在 釜山港에서는 通關施設의 不足과 CY面積의 협소로 CFS에서 4 個의 國籍船社의 컨테이너貨物 通關處理를 除外하고는 대부분을 私設CY에서 通關 및 保稅運送이 이루어지고 있다. 一般的으로 컨테이너 保稅運送은 “특별간이 보세운송업자”에 의하여 이루어지고 있는데 이에 必要한 書類를 準備하는데 통상 1주일정도의 긴 時間이 소요되고 있다. 만약 10일이 초과되는 경우에는 컨테이너가 私設CY에서 一般營業用保稅倉庫로 옮겨서 일정한 保管料를 支拂하면서 기다려야 한다. 이와 같이 通關상의 지연으로 말미암아 海上과 港灣에서 迅速한 컨테이너 流通이 이루어져도 전체 輸送期間을 연장시키고 費用을 증가시키는 結果를 초래하고 만다. 특히 앞으로 內陸에 I.C.D.가 建設되어도 保稅運送을 위한 節次와 時間의 단축이 이루어지지 않는다면 I.C.D. 建設로 인한 이득이 줄어들게 된다. 한편 私設CY의 散在로 말미암아 稅關人力이 分散되어 通關能率을 下落시킬 뿐만 아니라 人力의 낭비로 稅關員의 不足現狀을 더욱더 深化시키고 있다.

다섯째, 國內 컨테이너 輸送體制가 地域的으로 不均衡하게 發展되고 있어서 조화있



는 地域開發을 간접적으로 저해하고 있다. 컨테이너 輸送은 交通體制의 革新일 뿐만 아니라 産業經濟 및 生活패턴에도 상당한 影響을 미치고 있다. 현재 仁川과 釜山을 중심으로 國內 컨테이너 輸送體制가 형성되고 있어 京仁지역과 京釜지역은 상대적으로 産業立地로서 유리할 뿐만 아니라 社會間接資本의 發達로 地域開發이 호남이나 中부지역에 비하여 잘 이루어져 왔다. 2000年代를 내다보고 호남지역에 새로운 컨테이너港灣을 건설하여 地域間의 不均衡 問題를 해소할 수도 있지만 이는 컨테이너 輸送의 特徵을 잘 고려치 못한 것이다. 왜냐하면 컨테이너港灣은 大規模의 投資를 要求할 뿐만 아니라 規模經濟의 利點을 最大化로 이용하여 既存港灣의 擴大가 경제적으로 훨씬 유리하게 때문이다. 또 一國一航路 運營體制로 變遷해가는 海上컨테이너 輸送과 內陸 輸送體制의 發達로 인하여 또 다른 地方港灣의 存在意味가 약해지고 있기 때문이다.

끝으로 合理的인 컨테이너 輸送을 위한 制度的인 장치가 없다는 점이다. 컨테이너는 海運港灣廳이나 關稅廳등 어느 行政機關에서 단독으로 주관할 수 없을 만큼 그 範圍와 內容에 있어서 매우 다양하다. 또 컨테이너 輸送에는 船社나 運送業者, 荷役業者, 倉庫業者등 수많은 民間 利害關係者와 關聯되어져 있어서 이를 통합하는 政策機構가 必要하다. 현재 우리나라에서는 行政部處間의 協力이 부족하고 어느 경우에는 상호 배타적으로 추진하고 있어 (例: 海運港灣廳과 關稅廳) 資源의 效率的인 配分과 統一된 政策樹立이 이루어지지 못하고 있다.

이상과 같이 우리나라 컨테이너 輸送은 그 流通構造上 많은 취약점 및 問題點들을 안고 있는데 이에 대한 解決은 港灣과 內陸에서 개별적으로 하기 보다는 컨테이너 全體 輸送體制의 견지에서 이를 綜合的으로 해결하여야 할 것이다.

## 2. I.C.D.가 컨테이너 運送體制에서 갖는 役割

本 研究에서는 컨테이너 流通의 綜合的인 해결방안으로서 內陸컨테이너 基地

(I.C.D)의 開發을 중심적인 內容으로 하여 分析하였다. 먼저 I.C.D가 컨테이너 運送體制에서 갖는 役割을 IV章에서 살펴 본 I.C.D의 機能과 關聯하여 정리하면 다음과 같다.

첫째로, I.C.D는 컨테이너 港灣이 大單位 土地空間을 必要로 하고 있지만 經濟的, 地理的, 環境的인 諸 制約條件을 가지고 있기 때문에 內陸의 I.C.D가 港灣의 藏置空間 (storage space) 을 대신 提供함으로써 港灣의 生産性을 向上시킨다.

둘째로, I.C.D는 內陸의 産業 및 人口中心地 부근에 위치하여 LCL貨物을 混載하여 FCL貨物로 만드는 集荷機能을 수행한다. 또 그 반대의 과정에서 컨테이너貨物을 最終目的地로 引渡하는 分配場所로서 役割을 하게 된다.

세째로, I.C.D는 內陸通關基地의 役割을 하고 있다. 컨테이너 運送에 있어서 通關問題는 쉽게 해결하기 힘든 問題中의 하나이다. 특히 複雜한 通關節次는 港灣에서의 混雜과 貨物의 堆積현상을 야기 시키는 주된 원인이 된다. 그러나 I.C.D에서 大規模적이고 專門화된 通關施設 및 場所를 提供함으로써 원활한 通關을 可能하게 만든다.

네째로, I.C.D는 內陸貨物流通據點基地 및 마켓팅 센터로서의 役割을 하게 된다. 오늘날 企業은 製造過程에서의 原價節減에 限界를 느끼고 輸送原價와 같은 서비스部門에서의 原價節減을 위하여 物的流通管理를 중요하게 여기고 있다.

I.C.D에서는 貨物을 保管, 包裝, 在庫統制하고 內陸運送을 유기적으로 연결시킴으로서 보다 낮은 費用으로 機動性있는 輸送서비스를 提供하여 全體流通費用을 節減하는데 기여하게 된다. 또 I.C.D는 그 自體의 營利를 위하여 一定한 地域에서 마켓팅 活動을 함으로써 物的流通서비스의 質을 向上시키며 國內컨테이너 物動量을 創出하는 役割을 하게 된다.

이와같은 I.C.D의 諸機能을 살펴 볼때 I.C.D가 컨테이너 運送體制에서 핵심적인 役割을 하고 있는 것을 알 수 있다. 우리나라에서는 釜山港주변 15Km이

내에 小規模的으로 散在된 外部私設 CY가 과도기적인 形態로 발생하여 不完全하나마 I.C.D.의 주요 機能을 가지고 운영되고 있다고 말할 수 있다. 그러나 그 規模가 小規模이고 地域的으로 편중되어 있어 規模의 經濟效果가 적을뿐만 아니라 港灣의 不足한 空間을 보완하기는 하기는 하나 全體內陸交通體制와의 有機的인 關係가 결여되어 있어 內陸컨테이너 運送體制 發展에 기여하지 못하고 있다.

### 3. I.C.D.의 開發과 이에 따른 效果

#### 가. I.C.D.의 開發

우리나라에서 I.C.D.를 開發하고자 할때에는 먼저 I.C.D.의 제반기능이 충분히 發揮될 수 있는 立地를 선정하는 것이 중요하다. 이러한 立地條件으로서

첫째, 大量의 컨테이너 貨物이 發生할 수 있는 産業 및 商業中心地나 그 주변지역에 위치하여야 한다. 「韓國港灣 第3段階 開發 妥當性 調査」에 의하면 1986年, 1991年度에 우리나라에서 發生되는 컨테이너 貨物의 약 90%정도가 서울 대전, 전주, 광주, 대구 및 부산 地域에 發生될 것으로 추정하고 있다. 이러한 需要推定과 地域條件을 감안하여 全國的으로 均衡된 I.C.D.의 立地選定이 바람직하다.

둘째, 大規模의 物量을 處理할 수 있고 또 앞으로 施設擴張이 必要할 때 土地確保가 용이한 地域에 위치하여야 한다. 一般的으로 중심이 되는 주요 도시는 土地의 需要 供給上 많은 제약요소를 가지고 있으므로 交通의 要地가 될 수 있는 외곽지에 위치하는 경우가 많이 있다.

셋째, 鐵道나 公路運送등 內陸交通體制가 잘 조성이 되어 있어 迅速한 流通을 可能케 하는 곳에 위치하여야 한다. 즉 高速道路나 컨테이너 專用列車 터미널 부근에 위치하거나 그곳에서 조금 떨어진 곳이 바람직하다.

네째로 對象立地가 그 地域의 地域開發計劃과 상충되지 않고 되도록 調和를 이

루어야 하며 I.C.D.의 원활한 운영을 위하여 關稅廳, 鐵道廳, 地方行政官署 등 關聯 行政機關들의 협조가 可能한 곳에 立地하여야 한다.

우리나라 컨테이너 輸送시스템의 合理化를 위한 I.C.D.開發方案은 이미 鐵道 및 港灣關係事業 중에 전문가들에 의하여 부분적으로 제시되었을 뿐만 아니라 실제로 I.C.D.의 機能을 갖는 터미널 建設計劃이 몇몇 政府機關에 의해서 시도되고 있는 중이다. 예를들면 鐵道廳의 「부곡 터미널 建設計劃」과 關稅廳의 「京仁地區의 內陸컨테이너 專用 藏置場 設置計劃」 등이 대표적인 경우이다. 이밖에 海運港灣廳에 의하여 釜山港 3段階 開發事業의 일환으로 「統合CFS」에 대한 經濟的 妥當性이 검토된바 있다. 이것은 直接的인 I.C.D.開發計劃은 아니지만 釜山港 컨테이너 터미널의 補完施設로서의 중요한 機能을 수행할 수 있는 事業計劃이다. 이들 각 開發計劃들은 컨테이너 流通 合理化라는 同一한 性格의 事業들이지만 關聯機關間的 相互 協力體制가 잘 형성되지 못하고 있는 실정에 있다. 그러나 國家 經濟의 目標인 資源의 效率的인 利用과 過剩 施設投資의 방지를 위해서는 關聯部 處間的 事業規模 및 情報에 관한 事前 協議가 切实히 要求되고 있다.

#### 나. 豫想되는 開發效果

I.C.D.가 체계적으로 開發되고 效率的으로 運營될 때 豫想되는 效果를 整理하면 다음과 같다.

##### 1) 內陸컨테이너 輸送에 있어서

첫째, 컨테이너가 I.C.D.에서 2段階 配分이 이루어져 內陸 깊숙이 까지 컨테이너 輸送의 利點을 살릴 수 있어 內陸컨테이너 運送費用의 節減이 可能해진다.

둘째, 產業 및 商業中心地 외곽지에 I.C.D.가 위치함으로서 公路 輸送에 의한 컨테이너 貨物의 集荷 및 引渡 能率을 올리고 마케팅 活動을 통하여 LCL 貨物을 確保하거나 國內컨테이너物量 創出에 기여하리라 본다.

셋째, 각 I.C.D.에서 大規模的으로 컨테이너 物量을 處理함으로서 荷役に 있

어서 經濟規模效果를 살릴 수 있고 運營의 專門化등을 통하여 生産性を 向上시킬 수 있다.

네째, 콘테이너의 一貫輸送을 위하여 I.C.D.에서 鐵道와 公路 手段間的 有機的인 結合이 이루어져 內陸交通體制에서의 效率性を 提高시킬 수 있다. 특히 大量輸送패턴인 鐵道 콘테이너專用 輸送體制 (프레이트 라이너) 發展에 기여하리라 생각된다.

## 2) 港灣埠頭生産성에 있어서

첫째, I.C.D.가 內陸港灣으로서의 役割을 하여 既存港灣에서의 通關機能을 代行함으로써 港灣內에서 콘테이너의 迅速한 流通을 可能케 한다.

둘째, I.C.D.에서 콘테이너 藏置空間 (storage space) 을 提供함으로써 협소한 港灣敷地에서의 콘테이너 堆積현상을 해소하고 港灣에서 本船作業과 마샬링 등 荷役의 效率性 向上에 기여하게 된다.

세째, I.C.D.가 物理적으로 制約된 港灣空間의 擴張이나 별도의 새로운 地方 콘테이너 港灣開發을 代替하는 役割을 가지고 있으며 보다 經濟的인 建設效果를 가질 수가 있다.

## 3) 地域開發에 있어서

첫째, I.C.D.가 開發되는 地域은 港灣을 지음으로서 과급되는 地域開發效果를 누릴 수 있다. 특히 港灣立地로서는 適合하지는 않지만 落後된 地域을 開發하고자 할 때 社會間接資本 投資의 效果를 갖게 될 것이다.

둘째, 종래 港灣中心의 工場配置에서 脫避하여 工團隣接地域에 I.C.D.를 建設함으로써 地域의 特殊性을 살리면서 産業化와 고용증대의 效果를 도모할 수 있다.

本 研究에서는 이상과 같이 I.C.D.에 관한 理論的인 뒷받침을 整理하는데 主안점을 두었다. 具體的인 I.C.D.開發은 關聯된 政府機關이나 開發主體者 線에서 이루어 지리라고 豫想한다. 다만 現在의 우리나라 콘테이너 輸送體制에 있어서 問題가 되고 있는 諸般의 與件을 考慮할때 콘테이너 運送에 關聯하여 政策立案段階에서부

터 事前協調와 情報交換 및 投資規模의 調整등을 통하여 資源의 最適配分과 投資  
施設의 效率的 利用을 기해야 할 것이다.