

BSPE 00495-835-7

항만 화물의 내륙 유통에 관한 연구

A Study on the Inland Transportation
of Bulk Freights of Ports

1995. 5

한국해양연구소

제 출 문

韓國海洋研究所長 貴下

本 報告書를 “항만 화물의 내륙 유통에 관한 研究”
의 最終報告書로 提出합니다.

1995년 5월 31일

韓國海洋研究所

研究責任者 : 金 成 貴

요 약 문

1. 제 목

항만화물의 내륙유통에 관한 연구

2. 연구개발의 목적 및 중요성

현재 우리나라는 도로정체와 SOC의 투자미비로 엄청난 도로정체를 유발하여 이로 인한 사회적비용이 유발되어 우리기업들의 대외 경쟁력 약화 요인으로 대두되고 있는 실정이다. 현재 국가적으로 도로확장을 위하여 늦게나마 이를 만회하기 위한 엄청난 투자를 하고 있으나 자동차 증가와 화물량의 증가를 따라 잡지 못하고 있는 실정이다.

이와 관련하여 본 연구에서는 여러 운송수단의 운송실적의 분석과 화물별·모드별 변화, 그리고 전환 가능 화물의 전환 가능성 분석, 그리고 우리나라에서의 실제조사 결과와 기업의 사례 등을 분석하여 총체적으로 화물 운송수단의 전환 가능성에 대하여 종합적으로 분석해 보려고 하였다.

3. 연구개발의 내용 및 범위

본 연구에서는 기존의 연구를 종합적으로 재검토해 보고 이를 최신의 자료를 통하여 재검증해 보며 아울러 해외의 사례를 통하여 공로를 대체하기 위하여 이루어지는 각종 복합운송 체제의 구축을 제도와 시설 등의 구축 측면에서 검토하여 보았다. 또한 물류비용이 많이 드는 시멘트, 철강, 컨테이너 등의 물류의 중요성을 인식하여 이들의 처리에 대해 초점을 맞추어 연구를 하였다. 특히 이들이 시간 변화에 따라 어떠한 운송수단으로 변환되어 가는가에 대한 시계열적 분석도 이루어졌다.

본 연구를 위하여 최신의 문헌에 대한 다각적인 수집 및 분석이 선행되었고 최근에 발표된 정부의 물류혁신 방안에 대한 추적도 있었으며 관련기관과의 커뮤니케이션이 연구에 중요한 부분을 차지하고 있다. 또한 새로운 미래계획도 포함하여 미래의 변화를 예측해 보려고 노력하였다.

4. 연구개발 결과

지난 10년간 우리나라의 화물운송은 운송거리가 장거리화 되었으나 공로운송이 다소 증가하였으나 철송은 능력의 한계로 증가율이 낮았고 반면에 장거리 철송화물이 전환된 연안해송의 증가율은 대단히 높게 나타났다. 운송품목으로 보면 대량화물인 유류, 양곡, 광석, 시멘트 등의 증가율이 높게 나타나고 있다.

운송모드별로 보면 육상운송의 경우 자가용의 비율이 높고 또한 3톤 미만의 트럭이 대부분으로 주로 단거리 운송에 많이 이용되고 있다. 연안해송의 경우 유류, 광석, 시멘트 등의 증가율이 대단히 높고 철송의 경우에는 시멘트, 컨테이너, 유류 순으로 증가율이 높고 여타 화물은 증가율이 정체 혹은 감소 상태에 있다.

1981-1991년 사이의 수송수단의 전환을 살펴 보면 석탄, 비료, 양곡 등은 철도에서 공로로 많이 변환되었고 유류는 철도 및 해운에서 공로로, 시멘트는 철도에서 공로 및 해운으로 그리고 기타화물은 공로에서 해운으로 변환된 것으로 나타났다.

대량화물중 수송수단의 전환이 가능한 화물을 분석해 본 결과 시멘트와 컨테이너로 나타났으며 시멘트의 경우 동해·삼척지역에서 수도권으로 가는 육상 화물의 경우 아산항, 인천항의 확대, 서해안 고속도로의 개통 등 SOC가 늘어 나면 해송으로 전환하는데 무리가 없을 것으로 판단된다. 컨테이너의 경우에는 현재 각 지역별로 많은 철송데포가 세워지고 있으므로 향후 철송으로의 전환이 촉진될 것으로 보이며 인천남

항과 부산항에 피더선 부두가 건립된다면 연안해송도 보다 촉진될 것으로 판단된다. 아울러 경인운하사업이 이루어지면 수도권외의 대량화물 운송에서 많은 육송운송량이 수로로 전환될 것으로 판단된다.

기업의 수송수단선정 요인에 대하여 알아보고 이중에서도 시멘트, 철강업계의 사례를 살펴 보았으며 설문조사 등의 결과를 종합해 보면 공로의 불만족도가 만족도보다 훨씬 높아 제도와 시설의 개선이 이루어지기만 한다면 상대적으로 불만족도가 낮은 철송과 연안해송으로 전환될 가능성이 높은 것으로 전망되고 있다.

Abstract

1. The Title of the Study

A Study on the Inland Transportation of Bulk Freight of Ports

2. The Objectives and Significance of the Study

Since 1988, road traffic congestion due to insufficient investment has incurred enormous social costs, which has made the competitiveness of the Korean companies weaker than ever before. Government is recently trying to greatly invest for the expansion of social infrastructure, which couldn't have kept pace with the explosive increase of cars and cargoes.

In this regard, this study is to review the existing pattern of cargo transportation, and the possibility and method of modal shift in Korea.

3. The Contents and Scope of the Study

First of all, this study reviews the past and the current cargo movement by each modes and the possible method of modal shift in a few cargoes such as cement and container. Finally, the factors of mode selection are reviewed along with the way of modal shift, the possible mode to be taken and the kind of industries in which this shift can be realised in Korean situation through the survey of the questionnaire results.

4. The Result of the Study

The distance of cargo transportation in Korea has become more longer during the last decade. Though road transportation became more increased, coastal transportation showed the highest increasing rate because it handled the long distance cargo which the train couldn't deal with due to its limited capability . The items such as oil, crop, mining product, cement and container also showed the highest increasing rate during that time.

In case of road transportation, the ratio of for-hire truck has been high compared with that of trucks held by companies and most of them are composed of less than 3 ton of truck which are used for short distance transportation. In case of coastal cargo transportation, oil, mining product and cement have highly become increasing while in the train transportation, cement, container and oil have become increasing in contrast with other stagnant or decreasing cargo items.

In terms of modal shift during 1981-1991, mode for coal and crops has been shifted from railway to truck and that for oil from railway and coastal ship to truck. Cement has shifted from railway to truck and coastal ship and the other cargoes from truck to coastal ship. Of the bulk cargoes, cement and container can be shifted from the existing mode to other mode such as coastal ship. In case of cement produced in Donghae and Samchuck city, there is a high possibility that these cargoes can be transported using the coastal vessels from the Samchuck port to Incheon port near Seoul instead of using current limited railway system if the infrastructure near Seoul such as new port, West Express Way and enough hinterland distribution

centers will be completed. In case of container many train depots are being constructed in major stations, so that using train will be more promoted in the future along with the active use of the coastal liner in case the feeder port will be established in Busan and Incheon port. In addition, if Kyong-In canal will be constructed, most of the cargoes between Incheon and Seoul would be shifted to this canal.

After reviewing the selection factors for carriers of the companies, some industrial cases such as cement and steel making, and the degree of satisfaction for each mode, this study concludes that plenty of cargoes transported by truck could be shifted to train or cargo vessels if the social infrastructure and related system will be improved in the future.

목 차

제 1 장 서론	1
1. 연구의 목적	1
2. 연구의 방법 및 범위	1
제 2 장 화물운송 분석	3
1. 화물운송 추이	3
2. 운송수단별 분석	8
3. 화물별 운송수단 전환 가능성 분석	14
제 3 장 최적운송수단의 선택	35
1. 운송수단 선정요인	35
2. 운송수단 전환 가능성 분석	36
3. 기업별 운송수단 이용 사례연구	38
제 4 장 결론	42
참 고 문 헌	43

표 목 차

<표 2- 1> 연도별 화물수송 I	4
<표 2- 2> 연도별 화물수송 II	4
<표 2- 3> 운송수단별 분담내역(1993)	5
<표 2- 4> 수송수단별 기반시설 및 수송수단확보 추이	7
<표 2- 5> 차종별 차량등록 대수	8
<표 2- 6> 자가용/영업용 화물차의 수송분담추이	9
<표 2- 7> 도로개설 현황	9
<표 2- 8> 국내화물터미널의 지역별 분포(1993)	10
<표 2- 9> 연안화물의 운송 추이	11
<표 2-10> 대량 철도화물 운송실적	12
<표 2-11> 주요품목별 철도 수송실적	13
<표 2-12> 철도 연장 변화	13
<표 2-13> 철도 용량 한계	14
<표 2-14> 시멘트 운송실적(1993)	19
<표 2-15> 시멘트 유통형태별 유통구조	20
<표 2-16> 수송실적추이('84-'93)	21
<표 2-17> 사별 시멘트 유통기지 현황	22
<표 2-18> 컨테이너 물동량 추이	24
<표 2-19> 컨테이너 내륙운송 수단별 이용 추이	25

<표 2-20> 우리나라의 컨테이너 내륙운송 현황('94년도)	25
<표 2-21> 경인권의 컨테이너 처리물량('94년도)	26
<표 2-22> 철송실적	26
<표 2-23> 내륙컨테이너 ICD 추진현황	28
<표 2-24> 육상업체의 철도 컨테이너 Depot 현황	29
<표 2-25> 컨테이너 수송능력	32
<표 2-26> 연안 컨테이너 운송실적 추이	33
<표 2-27> 경인운하사업 내역	34
<표 3- 1> 수송수단 선택시 우선고려요소	35
<표 3- 2> 선택기준의 체크 리스트	36
<표 3- 3> 운송수단별 만족도	37

그 림 목 차

<그림 2-1> 화물별 운송수단 변화추이	15
<그림 2-2> 동해·삼척지역에서의 시멘트 운송 현황도(1991)	23
<그림 2-3> 공로 컨테이너 화물운송체제의 변화과정	27
<그림 2-4> 철송기지 현황도	30

제 1 장 서 론

1. 연구의 목적

현재 우리나라는 도로정체와 SOC의 투자미비로 엄청난 도로정체를 유발하여 이로 인한 사회적비용이 유발되어 회사들의 물류비용은 일본의 11%와 미국의 7% 수준과 비교하여 연간 17%로 상당히 높은 수준으로 나타나 우리기업들의 대외 경쟁력 약화 요인으로 대두되고 있는 실정이다. 현재 국가적으로 도로확장을 위하여 늦게나마 이를 만회하기 위한 엄청난 투자를 하고 있으나 자동차 증가와 화물량의 증가를 따라 잡지 못하고 있는 실정이다.

이와 같은 상황에서 도로의 정체를 해소하기 위하여는 투자이외에도 다른 대체적인 방안들에 대해서도 검토를 하여야 한다. 즉 철도로의 전환이나 연안해송의 활성화와 더불어 새로운 수송방법에 대한 검토도 동시에 검토되어야 할 것이다. 최근 해운항만청을 중심으로 연안해송활성화 방안이 발표된 것, 새로운 고속전철의 건설, 경인운하의 건설, 새로운 ICD의 건설 등도 때 늦은 감이 있으나 향후 물류의 애로를 해소시키는데 크게 도움이 될 것으로 기대된다.

이와 관련하여 본 연구에서는 여러 운송수단의 운송실적 분석과 화물별·모드별 변화, 그리고 운송수단 전환 가능 화물의 분석, 그리고 우리나라에서의 실제 설문조사 결과와 기업의 사례 등을 분석하여 총체적으로 화물 운송수단의 전환 가능성에 대하여 종합적으로 분석해 보려고 하였다.

2. 연구의 방법 및 범위

본 연구에서는 기존의 연구를 종합적으로 재검토해 보고 이를 최신의

자료를 통하여 재검증해 보며 아울러 해외의 사례를 통하여 공로를 대체하기 위하여 이루어지는 각종 복합운송 체제의 구축을 제도와 시설 등의 구축 측면에서 검토하여 보았다. 또한 물류비용이 많이 드는 시멘트, 철강, 컨테이너 등의 물류의 중요성을 인식하여 이들의 처리에 대해 초점을 맞추어 연구를 하였다. 특히 이들이 시간 변화에 따라 어떠한 운송수단으로 변환되어 가는가에 대한 시계열적 분석도 곁들였다.

본 연구를 위하여 최신의 문헌에 대한 다각적인 수집 및 분석이 선행되었고 최근에 발표된 정부의 물류혁신 방안에 대한 추적도 있었으며 관련기관과의 커뮤니케이션이 연구에 중요한 부분을 차지하고 있다. 또한 새로운 미래계획도 포함하여 미래의 변화를 예측해 보려고 노력하였다.

제 2 장 화물운송 분석

1. 화물운송 추이

다음으로는 최근 10년간의 운송수단별 운송량의 증가 추이를 분석해보면, 국내화물운송량이 전체로서는 1982년의 1억 8200만톤을 100으로 볼 때 10년후인 1993년은 4억 4,600만톤으로, 비율로는 245%로 두배 이상 증가하였다.

이를 운송수단별로 보면,

- ① 철도는 1982년 대비 128%로 10년 동안에 불과 19% 증가하였으며 이는 철도수송능력의 한계로 더 늘어날 수 없었던 때문으로 풀이된다.
- ② 공로는 1982년 대비 265%로서 평균증가율보다 약간 높은 증가율을 기록하였으며
- ③ 가장 높은 증가율을 나타낸 것이 해운으로서 1982년 대비 369%로 급증하였다.

이를 톤-킬로면에서 보면 전체가 278%, 철도가 135%, 공로가 249%, 그리고 해운이 492%로서 운송량 증가와 비교해 보아 국내화물의 운송거리가 지난 10년 동안에 다소 장거리화 되었음을 알 수 있다.

이 통계에서 알 수 있는 것은 공급의 한계에 부딪힌 중장거리화물을 주로 처리하는 철도화물운송수요의 능력초과분이 상당부분 연안해운으로 전환된 것을 알 수 있다.

<표 2-1> 연도별 화물수송 I

(단위 : 백만톤)

구분 연도별	합 계		철 도		공 로		해 운		항 공	
	수송량	지수	수송량	지수	수송량	지수	수송량	지수	수송량	지수
1982	182	100	47	100	109	100	26	100	0.030	100
1983	206	113	50	106	126	116	29	110	0.043	146
1984	229	126	54	113	144	132	32	120	0.058	196
1985	238	131	55	117	149	137	34	129	0.067	229
1986	265	145	58	123	169	135	38	142	0.078	264
1987	275	151	59	125	175	161	41	154	0.093	314
1988	293	161	61	128	185	170	48	182	0.110	375
1989	314	172	59	124	200	184	55	207	0.154	523
1990	337	185	58	122	215	198	64	242	0.183	620
1991	383	210	61	129	245	226	76	288	0.200	676
1992	411	225	59	124	266	245	86	325	0.242	819
1993	446	245	60	128	289	265	96	369	0.270	900
증가율(%)										
'82-'87	8.6		4.7		9.9		9.5		24.5	
'88-'93	8.8		-0.3		9.3		14.9		19.7	

※ 자료 : 교통부, 교통통계연보, 각년도

<표 2-2> 연도별 화물수송 II

(단위 : 백만톤-킬로)

구분 연도별	합 계		철 도		공 로		해 운		항 공	
	수송량	지수	수송량	지수	수송량	지수	수송량	지수	수송량	지수
1982	23,881	100	10,892	100	5,097	100	7,881	100	11	100
1983	27,687	164	11,629	107	5,943	117	10,099	128	16	148
1984	29,958	125	12,033	110	6,762	133	11,140	141	22	198
1985	31,029	130	12,296	113	7,068	139	11,640	148	26	232
1986	33,910	142	12,813	118	8,034	158	13,034	165	29	264
1987	34,975	146	13,061	120	8,376	164	13,503	171	36	323
1988	39,089	164	13,784	127	8,645	170	16,617	211	43	388
1989	40,478	169	13,605	125	8,959	176	17,852	227	43	569
1990	44,186	185	13,663	125	9,325	183	21,127	268	72	645
1991	49,840	209	14,494	133	10,530	207	24,737	314	79	708
1992	61,695	258	14,256	131	11,364	223	35,981	457	94	850
1993	66,310	278	14,700	135	12,700	249	38,800	492	110	1000
증가율										
'82-'87	8.0		3.7		10.4		11.4		26.8	
'88-'93	11.1		1.3		8.0		18.5		20.7	

※ 자료 : 전과 동일

1993년도의 국내화물운송총량은 4억 4,600만톤이었던 바 이의 운송수단별 분담을 보면,

- ① 공로가 2억 8,900만톤으로 64.9%,
- ② 연안 선박이 9,600만톤으로 21.5%,
- ③ 철도가 6,000만톤으로 13.5%,
- ④ 항공기가 30만톤으로 0.1%이었다.

이 통계를 운송거리와 관계되는 톤-킬로로 보면, 전체 662억톤-킬로중

- ① 연안선박이 388억톤-킬로를 운송하여 58.6%의 분담률을 나타냈으며,
- ② 다음이 철도로 147억톤-킬로를 운송하여 22.1%를 운송하였고,
- ③ 톤수면에서 가장 많은 양을 운송하였던 공로로는 127억톤-킬로를 운송하여 19.1%가 운송되었다.

<표 2-3> 운송수단별 분담내역(1993)

수 단 별	화물량(백만톤)		물동량(백만톤-킬로)	
	1982	1993	1982	1993
공 로	109(59.8)	289(64.9%)	5,097(21.3)	12,700(19.1%)
연안해송	26(14.3)	96(21.5%)	7,881(33.0)	38,800(58.6%)
철 도	47(25.8)	60(13.5%)	10,892(45.6)	14,700(22.1%)
항 공	0.03(0.0)	0.3(0.1%)	11(0.0)	1.1(0.2%)
계	182(100.0)	446(100.0)	23,881(100.0)	66,200(100.0%)

※ 자료 : 전과 동일

년도별 수송량으로 보면 철송과 연안해송이 '82년에 40% 정도를 차지하였으나 '93년에 35%로 감소하였으며 이중 철송이 약 12% 감소하

였으며 7%정도는 연안해송으로, 나머지는 공로운송으로 전환된 것으로 나타나고 있다. 톤-킬로 기준으로 보면 1982년에 해송과 철송이 78.6%를 차지하고 있었으며 이는 1993년에 80.7%로 다소 증가하였지만 공로가 약간 감소한 것을 감안하면 철송중 대부분이 해송쪽으로 전환된 것으로 판단할 수 있다. 즉 공로부문에서 화물량의 증가에도 불구하고 물동량이 감소한 것은 그만큼 단거리 화물을 많이 취급하게 되었다는 증거이고 아울러 철송에서 많이 전환된 해송부문은 장거리 화물을 주로 많이 취급하게 된 것으로 나타나고 있다.

운송수단별 평균운송거리를 시대별로 비교해 보면, 1982년의 131km에서 1993년에는 148킬로미터로 나타나 다소 장거리화 하였으며

- ① 연안해운이 장거리인 303km에서 404km로 나타나 장거리화 되었으며
- ② 다음이 철도로 232km에서 245km로 다소 장거리화 되었고,
- ③ 공로는 단거리인 46.8km에서 43.9km로 단거리화 하였다.

이러한 경향에서 볼 때도 앞서와 마찬가지로 전환된 철송화물중 장거리화물은 연안해송쪽으로 그리고 아주 단거리 화물은 공로쪽으로 전환된 것으로 판단할 수 있다.

수송수단별 기반시설 및 수송수단 확보추이를 보면 철도부문의 시설·차량이 거의 변화가 없으며 도로수송에서 1980년과 1993년을 비교해 보면 포장도로연장은 3.3배, 전체 자동차 보유대수는 약 12배, 화물자동차는 6.4배 증가하여 도로확보보다 자동차 증가가 현저하고 연안해운의 수송기반시설 및 박척수는 다소 증가하고 있으나 도로수송 부문보다는 낮은 증가율을 보이고 있다¹⁾.

1) 진형인 등, 화물운송의 효율화를 위한 연계운송 강화방안, 1994. 12, 해운산업연구원, p. 11

<표 2-4> 수송수단별 기반시설 및 수송수단확보 추이

구분	1980	1980	1985	1989	1993	연평균증가율
철도	영업킬로	3,135	3,121	3,120	3,098	-
	화 차 수	16,702	16,133	15,307	16,238	-
	화차운행횟수(대/일)	566	569	577	575	0.1
도로	포장도로연장킬로	15,599	26,072	37,493	51,888	9.7
	자동차보유대수(천대)	528	1,113	2,660	6,274	21.0
	화물자동차(천대)	227	413	769	1,449	15.3
연안 해운	접안능력(척)	191	254	363	467	7.1
	연안선입출항척수	73,984	88,312	109,984	80,410	-
	연안선박척수	463	713	834	1,005	6.5

※ 자료 : 전과 동일

1993년에 운송된 4억 4,600만톤을 화물별로 보면, 유류가 7,400만톤(16.6%)를 점하고, 시멘트가 6,000만톤(13.5%)이며 다음은 광석, 양곡, 석탄으로 각각 약 3,500만톤(7.8%) 전후였으며, 목재 2,200만톤(4.9%), 비료가 1,300만톤(2.9%)이고 기타품목이 1억 7,000만톤(약 38.3%)이었다.

품목별 운송거리를 보면, 1982년에 평균운송거리가 131km이던 것이 1993년에는 평균운송거리인 148km로 나타났으며 이중 1993년에 평균운송거리를 초과한 품목은 유류(280킬로미터), 시멘트(183킬로미터), 광석(158킬로미터) 등 3개 품목이며, 나머지는 석탄(101킬로미터), 비료(66킬로미터), 목재(55킬로미터), 양곡(38킬로미터) 순이고, 기타가 125킬로미터로 나타나고 있다.

지난 10년간('83-'93)의 물동량 증가율을 보면, 가장 높은 증가를 보인 품목은 384%의 신장률을 보인 유류이며, 367%의 양곡과 332%의 광석이 그 뒤를 잇고 있다. 목재(263%), 시멘트(238%), 비료(230%)도 평균 증가율(217%)보다 높게 나타났다. 중요한 품목 중 평균증가율보다 낮은 증가를 나타낸 것은 이용이 줄어들어 드는 석탄뿐이며 중요 화물을 제외한 기타 화물의 경우, 174%의 신장률을 나타내고 있어 이러한 품목별 물동량 증가 추세를 보아, 우리나라의 화물유통은 대량장거리수송의 비중이 커지고 있음을 알 수 있다.

2. 운송수단별 분석

가. 육상운송²⁾

경제성장에 따른 국민소득수준의 향상과 경제활동의 증가로 우리나라의 자동차 보유대수가 크게 증가하고 있음은 주지의 사실이다. <표 2-5>에 의하면 1982년 64만대이던 차량이 1993년에는 거의 10배 가까이 증가한 627만대에 달하여 연평균 23.0%의 높은 증가율을 보이고 있으며, 화물차량도 동기간동안 5.6배 이상 증가하여 1993년 현재 145만대의 화물차량이 등록되어 있다.

<표 2-5> 차종별 차량등록 대수

(단위 : 대, %)

연 도	승 용 차	버 스	화 물 차	특 수 차	합 계
1982	305,811	66,326	263,939	10,920	646,996
1987	844,350	200,456	546,450	20,119	1,611,375
1992	3,461,057	483,575	1,261,522	24,740	5,230,894
1993	4,271,253	527,958	1,448,634	26,163	6,274,008
연평균 증가율 ('82-'93)	27.1	19.8	27.1	8.3	23.0

* 자료 : 교통부, 『교통통계연보』, 1994

자동차수를 보면 화물차중 자가용 트럭의 비중이 점차 확대되고 있어 1993년 현재 전체 화물차의 90%를 차지하고 있다. 이들 자가용 화물차는 또한 소형트럭이 대부분으로 3톤 미만의 차량이 94%, 1톤미만의 77%이고 이들 자가용 차량은 영업용 트럭의 평균수송거리의 1/2에 해당하는 단거리수송에 널리 이용되고 있어 영업용보다 거점수송화가 이루어지지 않고 있으며 또한 차량크기에 따른 운행특성(소형:단거리, 중대형:장거리 수송)을 살릴 수 없어 수송효율상의 문제가 되고 있다³⁾

2) 이수철, 국내 유통화물의 해송전환 필요성 재고, 해운산업연구 통권 제 120호, 1994. 9, pp. 63-64

3) 진형인 등, 상계서, p. 13

<표 2-6> 자가용/영업용 화물차의 수송분담추이

(단위 : 백만톤, 억톤킬로, 킬로)

		1980	1985	1989	1993
톤	영업용	104.5(34.3)	148.7(28.0)	199.9(17.9)	289.5(15.5)
	자가용	200.5(65.7)	381.9(72.0)	914.9(82.1)	1,574.0(84.5)
톤킬로	영업용	49.2(51.6)	70.7(44.6)	89.6(29.9)	126.7(25.9)
	자가용	46.1(48.4)	87.8(55.4)	210.4(70.1)	362.1(74.1)
킬로 (평균거리)	영업용	47.1	47.5	44.8	43.7
	자가용	23.0	23.0	23.0	23.0

※ 자료 : 교통부, 교통통계연보, 각년호

<표 2-7> 도로개설 현황

년 도	고속도로	일반국도	특별시 도로	지방도로	시,군도로	계
1983	1,245.2	12,229.2	9,591.7	10,041.1	21,492.3	54,599.5
1988	1550	12,255	11,180	10,577	20,216	55,778
1993	1602	12,057.1	13,336	10,655	23,643.7	61,295
증가율(%)						
'83-'88	4.5	0.0	3.1	1.1	-1.2	0.4
'88-'93	0.7	-0.3	3.6	0.15	3.2	1.9
전기간	2.6	-0.14	3.4	0.6	1.0	1.2

※ 자료 : 교통부, 교통통계연보, 1994

차량은 연23%로 급격히 증가하고 있는 데 반해 도로확충을 위한 투자는 부족하여 이로 인해 교통혼잡을 초래하고 있다.

<표 2-5,7>에서 보듯이 1982-93년간 자동차는 연평균 23.0%의 높은 증가율을 보이고 있으나 도로 증가율은 이보다 훨씬 낮은 1.2% 수준에 머무르고 있고, 서울-부산간 차량주행시간이 1986년에는 평균 7시간이 소요되었으나 1993년에는 이보다 약 2배 증가한 13시간에 달하고 있다.

현재 자가용 트럭활용은 상당히 비효율적인데 이는 공차율이 높고 적재율이 낮은 데서 비롯되는데 1993년에 대한상공회의소에서 조사한 바에 의하면(우리나라 기업의 물류표준화 실태조사 연구) 자가용 트럭의 회송시 공차율은 64%이고, 자가운송 제조업체의 51%는 20% 미만의 적재율을 유지하는 것으로 나타나고 있다.

화물운송이 효율적으로 이루어지려면 지역별로 수송거점이 확보되어 이를 중심으로한 간선운송과 지선운송의 연계운송체제가 확립되어야 한다. 현재 우리나라의 경우 수송거점 내지 화물터미널이 그 숫자가 적고 규모도 작을 뿐더러 지역적으로도 편중되어 있다. 따라서 화물터미널의 본래 기능인 수송거점, 화물의 집화 및 운송관련 정보제공의 역할을 담당하지 못하고 단순한 주차장 내지 화물알선 장소로 활용되고 있다.

<표 2-8> 국내화물터미널의 지역별 분포(1993)

구 분	서울	대구	인천	광주	충북	충남	경남	전북	계
개 수	4	1	1	1	2	4	2	1	16
면적(천평)	76.2	4.3	11.2	11.5	13.8	1.0	14.9	7.3	140.3

* 자료 : 교통신문사, 『교통연감』, 1993.

이들 터미널은 절대적인 숫자가 크게 부족할 뿐만 아니라 전국적인 화물유통체제와 지역별 수송수요를 감안하여 건립되지 않고 기존업체가 부동산 임대업이나 부대사업을 목적으로 설립한 경우가 많기 때문에 터미널 본래의 기능수행이 어렵게 되고 있다.

나. 연안화물 운송

가) 현황

산업화 과정에서 임해공업단지가 많이 건설되고 경제가 급속히 성장함에 따라 연안화물 수송물량은 매년 꾸준히 상승하여 10% 정도의 성장률을 유지하였으며, 특히 1988년 이후에는 연평균 15% 이상의 고도 성장을 실현하였다(<표 2-9> 참조).

1993년의 경우, 총화물의 60%에 이르는 정책물자⁴⁾를 보면 유류가 39.8%, 양회가 12.9%, 철강재는 5.9%를 차지했으며, 무연탄은 0.8% 그리고 기타 잡화가 40.5%를 각각 차지하고 있다. 잡화중에서 양곡, 목재

4) 연안화물 중 석유류, 양회, 무연탄, 철강재 등은 이들 화물이 국민경제에 미치는 영향을 고려하여 정책물자라고 부른다.

는 10만톤 이하로서 매년 감소추세에 있다.

<표 2-9> 연안화물의 운송 추이

연 도	총화물	유류	시멘트	무연탄	광석	철강재	기 타
1982	25,981	12,284	3,352	1,697	1,230	1,520	5,641
1983	28,600	12,426	4,821	1,803	1,487	1,871	5,993
1984	31,315	13,381	5,136	2,195	1,686	2,576	5,908
1985	33,736	13,517	5,122	2,302	2,119	2,523	8,153
1986	36,975	14,383	5,243	2,419	2,363	2,961	9,606
1987	40,170	14,990	5,947	2,283	2,464	3,915	10,571
1988	47,210	18,311	7,304	2,460	2,373	3,751	13,011
1989	54,030	21,767	8,238	1,879	1,805	3,350	16,991
1990	62,884	25,460	9,630	1,570	2,050	3,404	20,770
1991	75,104	30,451	11,238	1,240	1,861	4,157	25,164
1992	84,590	35,750	12,310	1,130	1,650	3,610	30,140
1993	95,230	37,882	12,322	729	17,839	5,652	20,806
증가율							
'82 - '87	9.2	4.1	11.7	6.1	10.6	12.1	12.9
'88 - '93	15.1	15.6	11.0	-21.6	49.7	7.6	20.2

※ 자료 : 교통부, 교통통계연보, 1994

1993년도에 운송된 중요 화물의 연안해송 의존도를 보면 다음과 같다.

- ① 유류가 전체 7,400만톤 중 3,800만톤이 해송되어 51.5%의 분담률을 나타냈고, 운송거리까지 감안한 톤-킬로로 보면 89%라는 높은 분담률을 보였다. 이는 원유를 전량 외국에서부터 수입해야 하는 관계로 정유공장이 울산, 여수, 서산, 인천 등 주로 항만에 위치하고 있어 해상운송이 상대적으로 용이할 뿐만아니라, 해상운송이 경제적이기도 하기 때문이다.
- ② 다음으로 해송 의존율이 높은 화물은 광석으로서 약 50%의 해송 의존율을 보이고 있으며, 시멘트는 20.5%였다.

톤-킬로면에서 보면 광석이 65.7%이고 시멘트가 약 50%로서 운송량보다 높은 의존율을 보이고 있다. 광석의 해송 의존율이 높은 이유는 광석의 가장 큰 수요처인 포항제철이 항만에 위치하고 있어 해송이 보다

용이하고 경제성도 높기 때문이며, 시멘트도 많은 시멘트공장이 항만 인근에 위치하여 해상운송이 보다 용이한 위치에 자리하고 있기 때문이다.

다. 철도운송

철송화물중 큰 증가를 보이고 있는 것은 시멘트, 컨테이너, 유류 등이며 나머지 화물은 증가율이 정체 혹은 감소추세에 있다. 그러나 증가하고 있는 시멘트, 유류 등도 연안해송 증가율(<표 2-9> 참고)에 비하여 증가율이 떨어지며 특히 유류의 경우 격차가 크게 벌어지고 있다. 철송과 연안해운으로의 운송량이 동시에 감소하고 있는 목재, 양곡 등은 현재 주로 인천을 통하여 많이 취급되는 화물로서 인천배후지에서 많이 취급되는 관계로 거의 전량 공로로 운송되고 있다.

<표 2-10> 대량 철도화물 운송실적

(단위 : 천톤, %)

연도	무연탄	시멘트	컨테이너	유류	광석	비료	곡물	철재
1980	18,588	9,837	407	3,903	3,348	1,705	984	302
1981	21,343	8,399	522	3,442	3,943	1,908	586	563
1982	19,566	9,519	640	2,877	3,876	1,829	651	411
1983	20,113	11,077	755	2,837	4,088	1,611	754	829
1984	23,213	10,851	825	3,113	4,270	1,579	688	708
1985	24,418	11,171	883	3,422	4,275	1,554	582	663
1986	26,691	11,818	1,472	3,644	3,876	1,635	429	567
1987	25,677	12,447	1,978	3,904	4,234	1,936	251	592
1988	25,202	13,137	2,395	4,514	4,629	1,784	349	542
1989	22,267	13,331	2,556	4,965	4,755	1,957	353	637
1990	19,681	14,108	3,283	5,277	4,684	1,974	261	638
1991	19,016	16,822		5,652	5,012	1,736	207	
1992	14,382	18,140	3,283	6,209	4,655	1,750	164	
1993	12,377	20,279	3,800	6,510	4,627	1,608	164	
연평균(1)	4.8	3.4	25.3	3.0	3.4	1.8	-17.7	7.8*
연평균(2)	-13.4	9.2	9.7	7.6	1.0	-2.0	-14.0	-0.8**

* 자료 : 철도청, 『철도통계연보』, 각년도
MOT, 『교통통계연보』, 각년도

주 : 연평균(1) : 연평균 증가율 : 1980-87.
연평균(2) : 연평균 증가율 : 1988-93.

* : 1980-1990, ** : 1986-1990

1993년 철도화물수송품목중 석탄과 시멘트가 전체수송량 6000만톤의 54%인 3,300만톤을 상회하고 유류 650만톤, 광석 460만톤 그리고 컨테이너가 380만톤으로 전체의 6%에 불과하다. 일본 국철의 경우에는 전체 5740만톤 중 36.9%인 2,060만톤이 컨테이너 철도 운송되고 있어 큰 대조를 이루고 있다. 컨테이너 화물은 경부선에서 거의 수송되며 운영의 경직성, 비효율성 때문에 점유율이 경부간 화물의 30%에 머무르고 있다. 기타 철송화물은 태백선이 석탄, 시멘트, 중앙선은 시멘트, 광석, 영동선은 무연탄, 시멘트 수송에 쓰여 이들이 전체의 45%를 수송하고 있다.

<표 2-11> 주요품목별 철도 수송실적

(단위 : 백만톤)

국가	석탄	시멘트	유류	광석	컨테이너	기타	계
한국 (1993년)	12.4	20.3	6.5	4.6	3.8	12.6	60.2
일본국철 (1991년)	1.0	7.4	11.5	0.4	20.6	16.5	57.4

※ 자료 :

현재의 철도화물 수송품목중 컨테이너 화물만이 수익을 실현하고 있을 뿐 나머지 화물은 모두 적자를 면치 못하고 있다고 한다⁵⁾.

<표 2-12> 철도 연장 변화

(단위 : km)

년 도	철도연장	복선연장	전철화 연장	궤도 연장
1969	3,192	511.8	-	5,436.5
1979	3,158.1	606.6	428.1	5,860.2
1989	3,120.4	891.5	524.5	6436.6
1993	3,097.9	901.9	530.0	6516.6

※ 자료 : 교통부, 교통통계연보, 1994

현재까지의 철도연장의 변화를 살펴보면 철도의 건설은 지난 1970년대를 전후하여 거의 답보상태에 있기 때문에 새로운 증가물량을 제대로

5) 진형인 등, 전계서, pp. 38 - 39

소화시킬 수 있는 능력을 제대로 갖추지 못하였다. 즉 수송비면에서 보면 선박의 경우와 같이 저렴하고 정시성이 보장되어 대량화물 운송에 공로 다음으로 많이 애용되고 있으나 이미 한계용량에 달하여 선택의 여지가 거의 없는 실정이다.

또한 1991년에 수송인원/수송능력 비율이 0.9를 넘거나 가까운 곳이 많아 철송능력이 크게 한계를 보이고 있다⁶⁾.

<표 2-13> 철도 용량 한계

노선	구간	용량(회)	용량도달시기
경부선	서울 - 수원	153	1996
	수원 - 대전	138	1992
	삼랑진 - 부산	110	1995
중앙선	도담 - 영주	33	1991
경전,경부,대구선	진주 - 순천	20	1995
경춘선	성북 - 춘천	30	1998

※ 자료 : 교통개발연구원, 장기철도 구상에 관한 연구, 1992 12. 이경순, 대량화물의 효율적인 해상전환방안, 1994, p. 7에서 재인용.

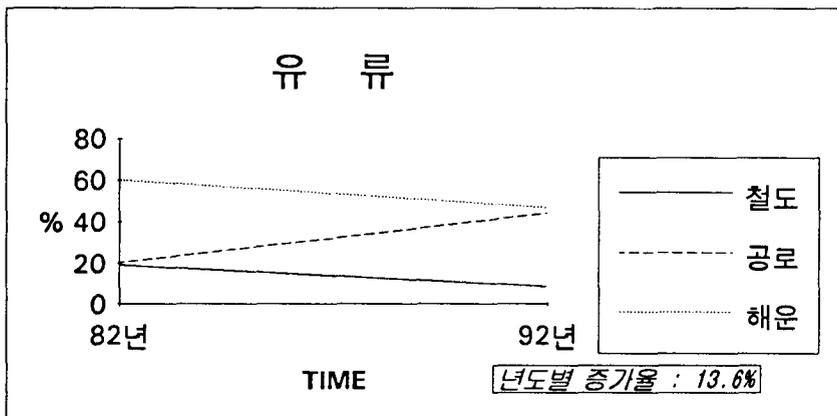
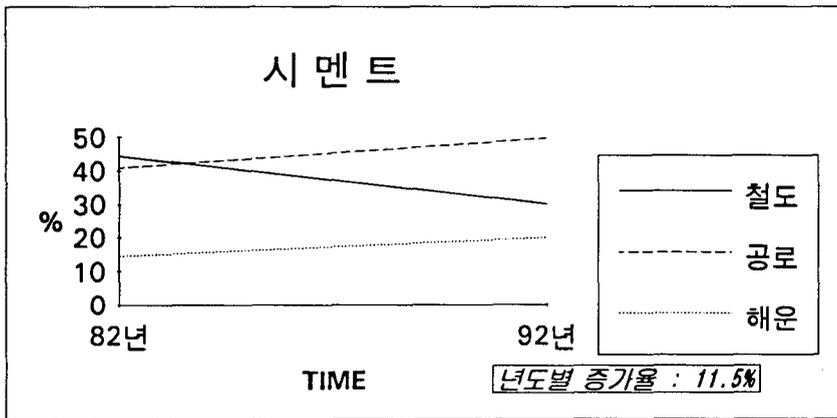
서울-부산간 왕복열차 운행횟수를 보면 대체로 여객의 경우 매일 100회, 화물의 37회 정도 운행되고 있으나 특히 화물열차의 경우 여객열차 우선으로 주로 야간대에 운영되고 있어 운송효율이 크게 떨어지고 있다.

3. 화물별 운송수단 전환 가능성 분석

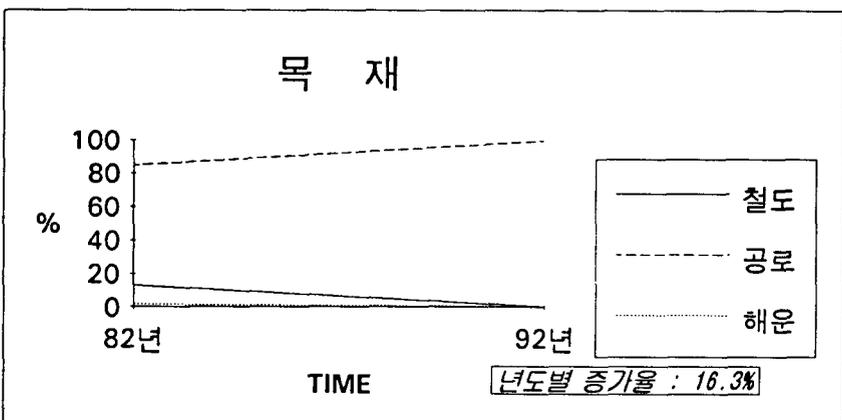
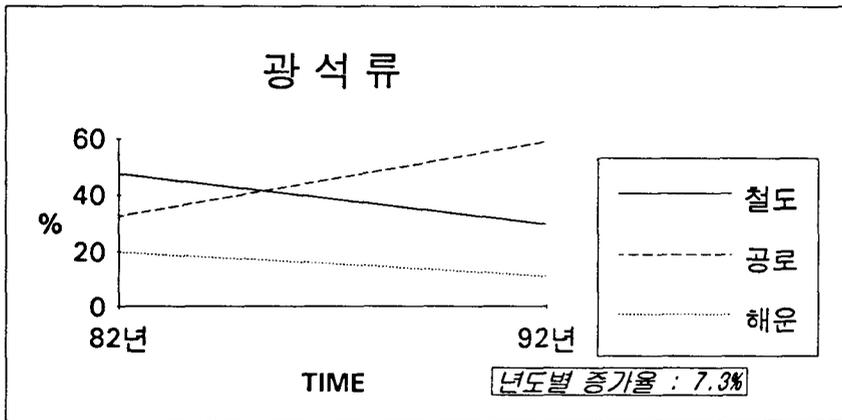
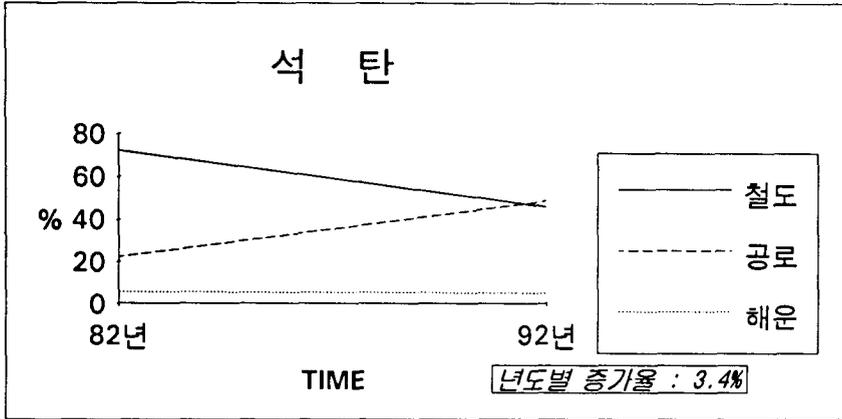
아울러 1981-1991년 사이의 화물의 수단별 변화를 살펴보면 <그림 2-1>과 같이 나타나며 석탄, 비료, 목재, 양곡 등은 철도에서 공로로 많이 전환되었고, 유류는 철도, 해운에서 공로로, 시멘트는 철도에서 공로 및 해운으로 그리고 기타화물은 공로에서 해운으로 변환된 것으로 나타나고 있다.

6) 이경순, 대량화물의 해상전환방안, 1994. 6, 해운산업연구원, pp. 6 - 7

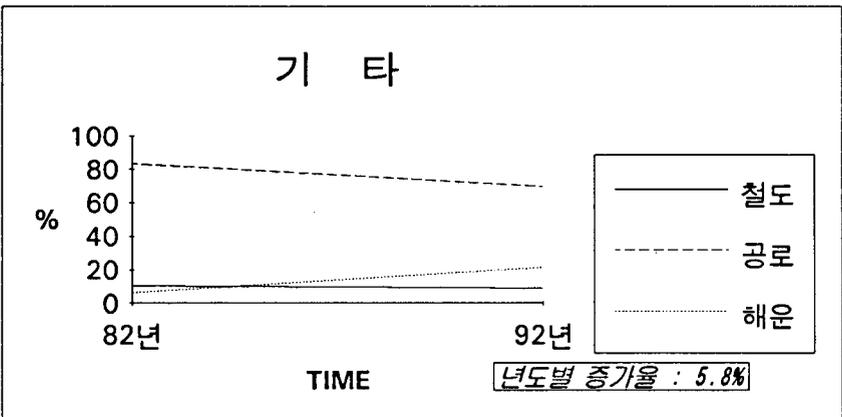
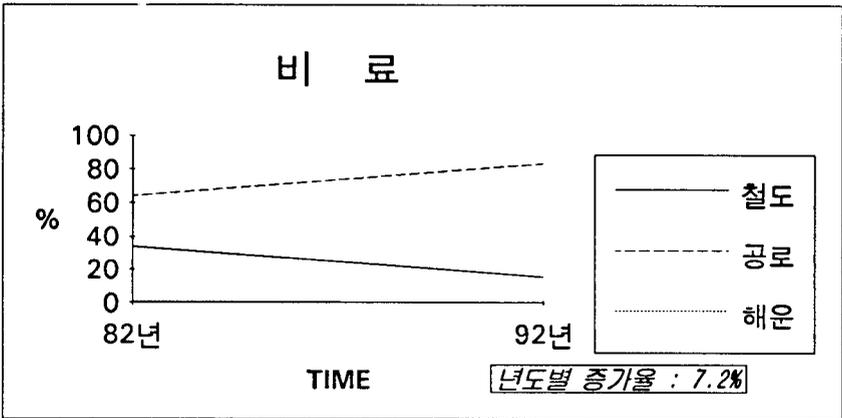
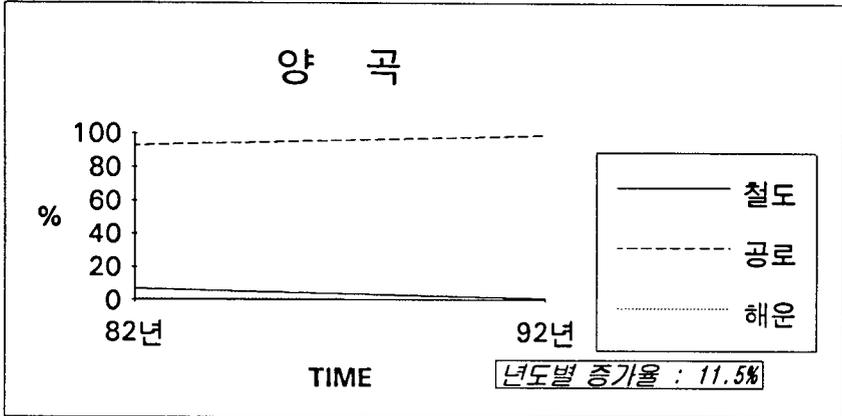
연안해운은 대량화물의 장거리운송에 경제적이며, 특히 전용선에 의한 원재료의 운송에서 효율적이고 철송의 경우도 대량화물을 일시에 능률적으로 수송하는 데 적합한 특성을 갖는다. 따라서 앞에서 본 바와 같이 철송과 해운은 대량화물의 장거리운송에서 선호 경쟁의 우위에 놓인다. 이와 같은 경쟁관계에 비추어 대량화물에 한정하여 전환 가능성을 알아본다.



<그림 2-1> 화물별 운송수단 변화추이(계속)



<그림 2-1> 화물별 운송수단 변화추이(계속)



<그림 2-1> 화물별 운송수단 변화추이

현재 용량한계로 늘어나지 못하고 있는 철송화물의 해상전환 가능성은 전가대상이 되는 화물에 대한 해상운송이 어느 정도 이루어지고 있고 화물의 생산과 소비가 일정지역에 집중하여 대량운송의 이점이 발생할 수 있어야 한다. 현재 대량으로 수송되는 철도화물 중에서 언급한 조건에 부합하는 화물로는 시멘트와 컨테이너 화물이며, 다른 화물들은 다음과 같은 점에서 운송수단, 특히 해상으로의 전환에 다소 부적합하다.

무연탄은 <표 2-10>에서 보여주듯이 해송은 물론 철송조차 절대물량이 최근 들어 감소추세에 있음을 알 수 있으며 이는 국내생산의 한계와 함께 우리나라 에너지 사용구조가 점차 무연탄 중심에서 다른 연료로 바뀌어 가는 추세를 반영하고 있는 것으로서 이러한 변화는 앞으로도 지속되어 나갈 것으로 전망되어 향후 운송수단 전환대상 화물로는 적당치 않다.

유류는 다른 연구보고서(KMI, 1986, pp.8-9)에서도 적절히 지적하였듯이 이미 해상중심의 운송체계가 확립되어 있어 달리 해상전환의 필요성이 낮다. 더욱이 서울-여천, 서울-온산 등 남북 송유관 건설사업이 완성되어 1996년 이후부터는 철도와 공로에 의한 운송수요가 감소하여 해송전환에 대한 여지가 적어질 것이다.⁷⁾ 현재 진행중인 남북송유관이 완공되면 일 7,000대의 전국 고속도로 유조차 통행량 감소로 연간 약 750억원의 석유류 수송비 절감 효과가 예상된다. 아울러 송유관의 건설에 따라 연안해송물량의 비중도 감소될 것으로 전망된다.

광석과 비료는 연간 화물량이 많지 않은 데다 1987년 이후부터는 거의 정체상태를 보이고 있어 해송으로 전가시킬 수 있는 초과물량이 없고 특히 비료의 경우는 수요처가 전국에 걸쳐 있어 해송전환 가능성이 거의 없다고 볼 수 있다.

한편, 곡물과 철재는 최근 들어 매년 철도운송화물이 감소하고 있는 데다 화물량 규모 역시 년 몇 10만톤으로서 해상운송으로 전환하는 데

7) 송유관 수송과 대체관계에 있는 경질유의 경우 1991년 총 수송량이 158,551천 배럴이며 이중 58.1%인 92,168배럴이 선박에 의해 수송되었다.

는 한계를 갖게 마련이다.

이상 언급한 화물에 비하여 해송전환의 대상이 되는 시멘트와 컨테이너는 다음과 같은 점에서 운송수단 전환 가능성이 높다. 즉, 이 두 화물은 나름대로 대량화물인 데다 상당한 물동량이 상당히 증가하고 있어 높은 율의 물동량 증가는 용량의 한계상황에 처해 있는 철도로서 큰 부담이 아닐 수 없다. 여기에 비하여 항만의 폭주현상만 극복할 수 있다면 해송은 철송보다 다소 용이한 편이고 이들 화물은 발생지와 도착지가 일정지역에 집중하고 있어 특히 해송전환은 정부의 대책여하에 따라 그 실현성이 매우 높다고 하겠다. 이하 시멘트와 컨테이너 두 화물에 대한 운송수단 전환 가능성을 좀 더 구체적으로 살펴본다.

가. 시멘트

시멘트는 유류(16.6%)에 이어 국내 화물수송량중 두번째로 많은 양(13.5%)을 차지하는 대량수송화물로 시멘트산업은 총원가중 수송, 하역, 보관비 등 물류비용의 비중이 30%를 점유하고 있다⁸⁾.

<표 2-14> 시멘트 운송실적(1993)

합계		해상운송		철도운송		공로운송	
수송량	구성비	수송량	구성비	수송량	구성비	수송량	구성비
50,620	100.0	15,058	29.8	18,451	36.4	17,112	33.8

※ 주 : 철도운송에는 크링카 포함.

자료 : 한국양회공업협회, '시멘트', 1994 3. p 103.

지난 90년도 우리나라 시멘트 생산량은 동해지역 51.5%, 제천·단양·영월지역 44.8%이고, 서울지역의 수요가 42.4%, 부산 및 경남지역이 16.9%, 대구 및 경북지역이 12.2%로 수요의 70% 이상이 생산지에서 멀리 떨어진 수도권 및 대도시이다⁹⁾.

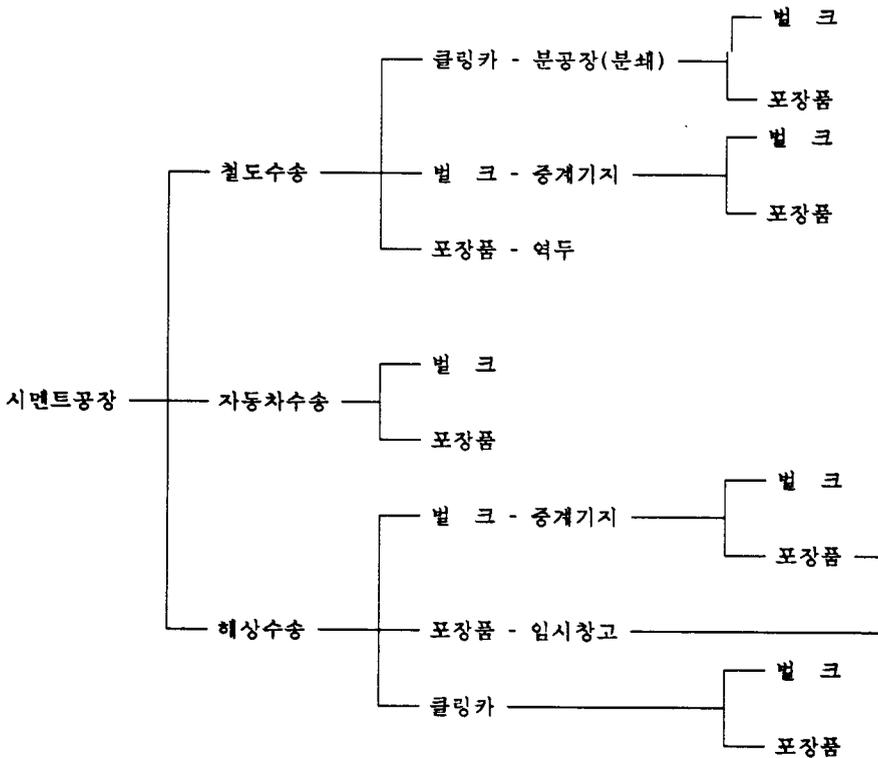
8) 물류시대, 1995. 5, p. 77

9) 물류시대, 1994. 5, p. 25

현재 국내 시멘트회사는 총 10개회사로 이 가운데 7개사는 강원도 동해·영월·삼척·단양 등지에 생산공장을 갖고 있으며 나머지 2개사인 고려시멘트와 한국고로시멘트가 전남 장성 석회석 지역을 중심으로 위치하고 나머지 1개사는 생산공장을 갖고 있지 않고 클링카를 분쇄하여 분말시멘트를 만드는 회사이다.

시멘트는 벌크수송과 포장수송으로 대별되며 시멘트의 물적유통경로를 보면 벌크제품의 유통경로는 본공장에서 유통사일로 기지로 수송, 출하되는 시스템으로 되어 있다. 이에 반해 포대시멘트의 유통경로는 본공장-포장공장-연안기지, 역두창고, 하치장으로 이루어지며 이곳에서 가까운 거리의 소비자는 차량에 의해 고객에게 직송된다.

<표 2-15> 시멘트 유통형태별 유통구조



<표 2-16> 수송실적추이('84-'93)

(단위 : 천톤, %)

연 도	시 멘 트							크링카 (철도)	전체수송량중 크링카 점유율
	철 도	구성비	육 송	구성비	해 송	구성비	계		
1984	7,490	35.7	5,391	25.7	8,085	38.6	20,966	1,368	6.1
1985	8,076	38.2	5,127	24.2	7,964	37.6	21,167	1,369	6.1
1986	8,281	34.8	6,028	25.3	9,486	39.9	23,794	1,360	5.4
1987	8,620	32.6	7,663	28.9	10,179	38.5	26,462	1,258	4.5
1988	9,347	32.6	9,304	32.4	10,021	35.0	28,672	1,385	4.6
1989	9,764	32.5	10,198	33.9	10,091	33.6	30,053	1,657	5.2
1990	10,737	32.4	12,037	36.3	10,365	31.3	33,139	1,633	4.7
1991	13,167	34.9	13,700	36.3	10,871	28.8	37,738	1,970	5.0
1992	14,890	35.2	15,693	37.1	11,705	27.7	42,289	1,654	3.8
1993	16,902	34.4	17,112	34.9	15,058	30.7	49,072	1,548	3.1

* 자료 : 물류시대, '94. 5., p. 26.

시멘트의 수단별 수송내역을 살펴보면 철도는 1984-93년간에 중간에 다소 줄었다가 현재 10년전과 비슷한 35%선을 그대로 유지하고 있으며 크링카 수송까지 합치면 다소 줄어든 것이다. 반면에 육송은 25%수준에서 35%수준으로 10%가 늘었으며 도로수송은 수송비가 비싸지만 철도수송이 불가능한 지역에 대한 수송수단으로 이용되고 있어 시멘트 수요증가와 더불어 점차 증가하고 있는 추세이다. 해송은 항만시설 배후 유통기지 등의 부족으로 8%정도 줄어들어 전반적으로 볼 때 육송으로의 전환물량이 다소 많아진 셈이다.

강원 삼척, 동해지역의 경우 선박과 철로 및 공로를 이용하고 있는데 북평항 등 4개항에서 선적하여 제주항등 연안 13개항에 하역하여 해안 지방에 공급하고 있으며 동해·영동·중부고속도로 및 일부국도와 영동선·태백선·중앙선·경부선 등을 이용하여 수도권 지역에 공급한다.

충북 제천·단양지역의 경우 태백선·충북선·중앙선·경부선을 이용하여 수도권·중부내륙지역에 공급하며 주요국도를 이용하여 수도권 남부, 중부 및 영남지역에 시멘트를 공급하고 있다. 이중 육로의 경우 중량차량

교량통과에 제한을 받고 있으며 성수기에는 차량증가로 정체현상이 매우 심각한 것으로 나타났다.

반면 철도 수송의 경우 경부선과 호남선은 심야에 한정하여 수도권, 대구, 부산, 호남지역으로 수송하고 있으며 영동선과 태백선은 자체수송 능력의 부족으로 인해 수송량의 확대가 곤란하다는 점을 들 수 있다.

해상수송의 경우 포항항 등 일부지역의 항만시설 부족으로 대형선박의 접안이 곤란하여 물류비가 추가로 발생하게 된다. 현재 국내 연안시멘트 수송선은 7-천톤급이나 포항항은 5천톤급미만만이 접안이 가능하다.

이외에 유통증개기지의 부족으로 인해 소비지 인근지역에 비축할 수 없는 점도 애로사항으로 지적되고 있다. 93년도 말 기준 국내 유통사일로는 1백50기로 저장능력은 약 90만톤이 채 못되고, 이는 성수기에 약 5일정도의 사용물량밖에 되지 않는다. 일본의 경우 시멘트업계 유통기지의 저장능력은 15일(460만톤) 정도인 것과 비교해 볼 때 시멘트유통기지가 상당히 부족함을 알 수 있다.

<표 2-17> 사별 시멘트 유통기지 현황

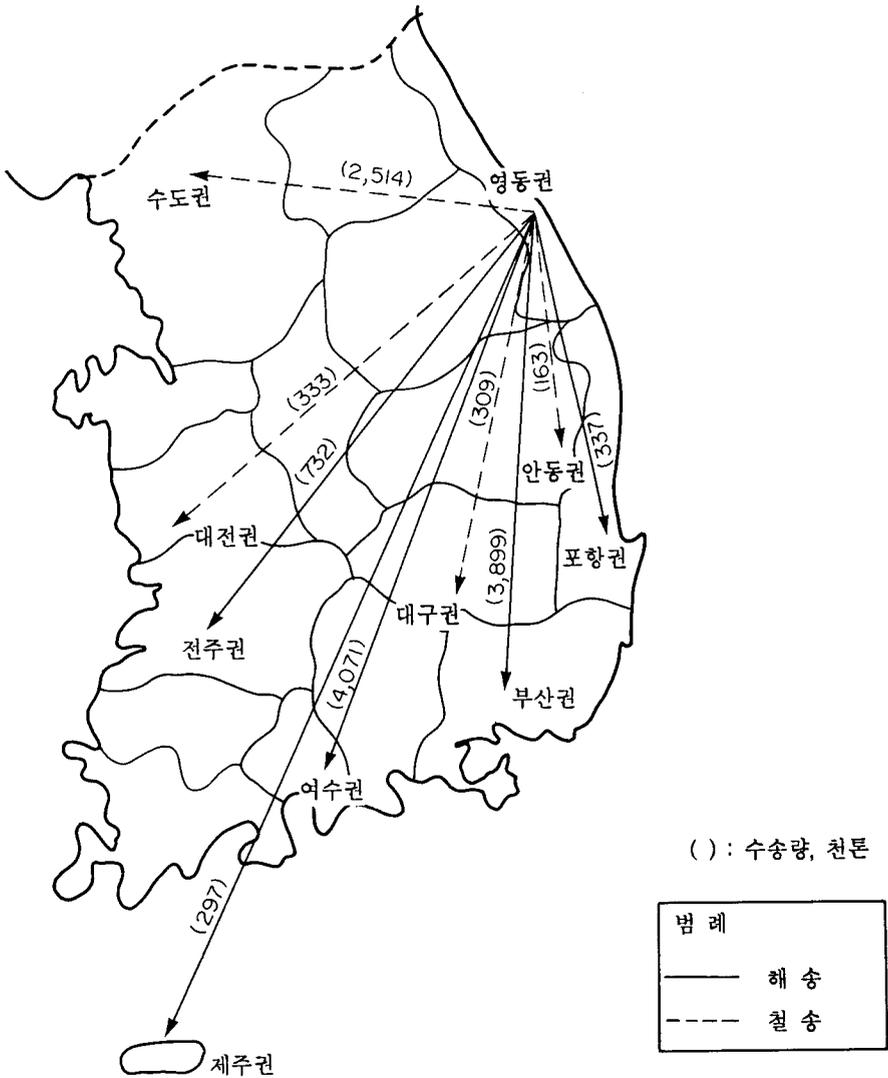
(단위 : 톤)

연도 업체	89		90		91		92		93	
	기수	능력								
동양	30	127,100	30	127,100	34	170,100	35	174,600	37	194,600
쌍용	35	201,500	37	221,500	39	228,500	43	244,000	47	253,000
한일	14	77,800	14	77,800	14	77,800	16	83,800	17	86,800
현대	8	68,000	11	78,000	12	83,000	13	88,000	13	88,000
아세아	9	55,000	9	55,000	10	65,000	11	75,000	11	75,000
성신	10	53,000	12	60,000	13	65,000	13	65,000	14	68,000
한라	1	5,000	3	25,000	6	55,000	10	95,000	11	97,000
합계	107	587,400	116	644,400	128	744,400	141	825,400	150	862,400

※ 자료 : 전과 동일

시멘트의 운송수단 전환가능성을 살펴 보기 위하여 <그림 2-2>를 살펴 보면 충북권의 물량은 대부분 공로, 철송되고 동해·삼척권은 해송, 철

송으로 구분되며 특히 수도권-영동지역간은 현재 거리상 철송으로 처리되는 양이 250만톤('91년 기준)으로 나타나고 있다. 이러한 점에서 볼 때 <표 2-12,13>의 철도용량한계에 나타난 바와 같이 수도권으로 움직이는데 필요한 철도망인 중앙선, 영동선, 태백선 등이 한계에 달하여 상당히 애로를 겪고 있는 상황이다.



<그림 2-2> 동해·삼척지역에서의 시멘트 운송 현황도(1991)

따라서 향후 예상되는 수도권 신도시 건설 등에 예상되는 신규 공급량을 영동지역에서 수도권으로 수송하기 위해서는 새로운 방안이 모색되어야 하는데 공로는 도로의 정체와 비용증가 등으로 큰 증가가 어렵고 해상전환이 가장 합리적 방안으로 보인다. 특히 현재 건설되는 아산항이 개장되고 인천항의 활용이 남항건설 등으로 활성화되고 서해안 고속도로망 등 수도권 배후수송망이 완성된다면 수도권의 해송과 육송(항만-배후지간)의 복합운송에 의해 시멘트의 수도권 운송이 보다 값싸게 효율적으로 이루어질 수 있을 것이다.

나. 컨테이너 운송

현재 우리나라의 수출입 컨테이너 화물은 전체 물동량의 94-95% 이상이 부산항에서 처리되고 있으며 나머지가 인천, 마산, 울산 등 기타 항만에서 운송되고 있다. 이렇게 부산항에 집중됨에 따라 만성적인 부산항의 시설부족 현상이 가속화되고 있고 항만/내륙간의 운송문제도 더욱 심각해져 가고 있다.

<표 2-18> 컨테이너 물동량 추이

년 도	물 동 량 (TEU)			비 중 (%)	
	전 국	부 산 항	기 타 항	부 산 항	기 타 항
1970	26	8	18	30.8	69.2
1975	270	255	15	94.4	5.6
1980	692	633	59	91.5	8.5
1985	1,259	1,155	104	91.7	8.3
1990	2,393	2,273	120	95.0	5.0
1991	2,567	2,447	120	95.3	4.7
1994	3,441	3,231	210	93.9	6.1

'94년 현재 수출입컨테이너의 내륙운송은 도로운송 부담율이 85.9%, 철송 12.5%, 해송 1.6% 등의 수준으로 대부분의 수출입컨테이너 화물이 도로운송에 의존하고 있다. 이처럼 컨테이너의 내륙운송을 대부분 도로

에 의존함에 따라 기존도로에 대한 과중한 부하로 교통혼잡, 공해현상 유발이 가중되고 있으며 체중의 심화로 수송효율이 낮아짐에 따라 그동안 철송과 해상수송으로 일부 전환되고 있으나 아직은 미미한 편이다.

<표 2-19> 컨테이너 내륙운송 수단별 이용 추이

연 도	컨테이너 물동량 (TEU)				분담율 (%)		
	계	공 로	철 도	해 상	공 로	철 도	해 상
1981	825	773	52	-	93.7	6.3	-
1982	1,259	1,175	84	-	93.3	6.7	-
1990	2,393	2,071	307	15	86.5	12.8	0.6
1991	2,567	2,205	330	32	85.9	12.9	1.2
1994	3,231	2,775	403	53	85.9	12.5	1.6

※ 자료 : 해운산업연구원, 대량화물유통체제 개선에 관한 연구, 1992 및 해운산업연구원 화물유통실(1994년 자료)

<표 2-20> 우리나라의 컨테이너 내륙운송 현황('94년도)

구 분		처리량(TEU)	분담율(%)	비 고
항 구 별	부 산 항	3,231,000	93.9	
	인 천 항	175,000	5.1	
	기 타 항	35,000	1.0	마산항, 울산항
	계	3,441,000	100.0	
내륙운송 수단별 (부산 출발)	육 송	2,775,000	85.9	
	철 송	403,000	12.5	
	연안해송	53,000	1.6	
	계	3,231,000	100.0	

※ 자료 : 해운산업연구원 내부자료

94년도 실적중 경인지역만을 살펴보면 전체취급물량의 30%를 차지하고 있으며 이중 육송으로 약60%가 처리되고 있고 철송이 35%, 연안해송이 5.5%를 차지하고 있어 거의 공로에만 의존하는 타지역에 비해 다소 운송수단이 다양화되어 있다.

<표 2-21> 경인권의 컨테이너 처리물량('94년도)

구 분	처리량(TEU)	분담율(%)
육 송	575,000	59.3
철 송	341,000	35.2
연 안 해 송	53,000	5.5
계	969,000	우리나라 전체의 30.0%

※ 자료 : 해운산업연구원 내부자료

다만 철송의 경우 우리나라 전체물량 40만3천톤중 경인지역이 34만 1천톤으로 전체의 84.6%를 차지하고 있으며 기타지역이 6만여톤을 차지하고 있어 과거보다 경인 이외지역의 철송비율이 차츰 늘어나고 있는데 이러한 요인은 뒤에서도 살펴 보겠지만 각 지역마다 컨테이너 철송을 위한 ICD와 철송 데포가 속속 건설되고 있기 때문이다.

<표 2-22> 철송실적¹⁰⁾

(단 위 : TEU)

년 도	상 행	하 행	계	비 고
91	187,336	128,181	315,517	공컨테이너 포함
92	178,000	132,400	310,400	"
93	222,079	158,241	380,320	"
94	247,191	174,621	421,812	"
95 1. - 2.	12,630	16,195		부산 - 의왕 사이의 화물

※ 자료 : 해사프레스, 93.12.23, Vol. 390, p. 15.
해사프레스, 95.1.12, Vol. 500, p. 7.

1994년에는 전년에 비해 상행, 하행이 11%, 10%씩 각각 증가하였는 바 이는 1994년 10월부터 의왕ICD(내륙컨테이너 기지)에 입주해 있는 육상업체를 대상으로 CY면적에 비례하여 컨테이너 목표수송량을 제시하여 수송케함으로써 ICD를 이용하면서도 공로로 수송되던 물량들의 일부가 철송으로 전환되어 철송분담력을 높이게 되었다고 한다¹¹⁾.

1995년도에도 의왕ICD에서 부산간의 철도수송실적도 꾸준히 증가하고 있는 것으로 집계되고 있는데 특히 삼성전자를 비롯해 3개사 정도의 하주가 많이 활용하고 있으며 이에 따라 의왕ICD를 이용하는 비율이

10) 해사프레스, 통권 516호, 1995. 3. 9, p. 7

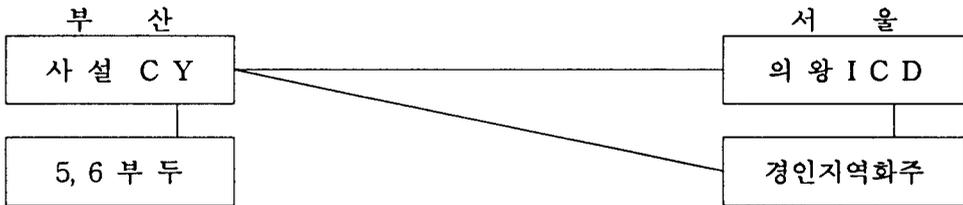
11) 해사프레스, 95. 1. 12, 통권 500호, p. 7

급증하고 있다. 1995년 1-2월 기준으로 보면 1994년보다 상행이 47.2%, 하행이 14.1%가 증가하여 전체로 26.6%의 증가율을 나타냈으며 이는 1994년말부터 새로이 수출통관을 실시하고 있는 삼성전자의 화물이 99%이상의 많은 비율을 차지하기 때문이다

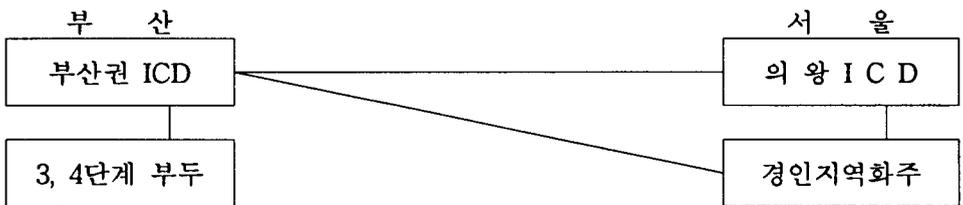
공로에 의한 경부간의 컨테이너 운송소요시간을 살펴보면 1986년에는 컨테이너 수송시간이 7-8시간 소요되었으나 1991년에는 19-21시간가량 소요되어 컨테이너트럭 회전율이 50%이상 하락되었으며 최근 경부간 구간중 서울-대전 구간이 6-8차선으로 확장되어 1991년보다 다소 나아지긴 하였으나 자동차의 증가로 여전히 여전히 장시간이 소요되고 있다.¹²⁾

공로운송의 경우 현재 부산지역의 ODCY에서 부곡ICD나 경인지역 하주에게 직접 전달되지만 향후 부산권 ICD(양산ICD)가 생기면 부산항-양산ICD(외곽 전용고속도로 경유)-의왕ICD(혹은 경인하주) 등으로 되어 부산시내에서의 지체가 적어지게되므로 컨테이너 운송이 보다 효율적으로 이루어지게 될 것이다.

(현재)



(미래)



<그림 2-3> 공로 컨테이너 화물운송체제의 변화과정

12) 최근의 컨테이너 운송업체에 대한 건교부 조사에 의하면 부산항에서 서울까지 가 평균 13시간, 서울에서 부산항까지는 평균 12시간 50분이 소요되는 것으로 나타났다.(중앙일보, '95. 6. 2., p. 27 참조)

ICD는 현재 우리 나라에서도 컨테이너화물 유통구조 개선을 위해 여러 곳에 건설할 계획인데 우선적으로 경상남도 양산군에 영산 ICD를 새로 건설할 계획이고, 경기도 의왕시에 기존의 컨테이너 철송기지를 확장, 개편하여 경인 ICD로 활성화시킬 방침이다. 이 두 ICD에 요구되는 기능은 구분되는데 양산 ICD는 부산 외곽에 산재해 있는 기존의 ODCY를 흡수, 통합하여 수송체계의 합리화, ICD 운영의 효율화를 도모하며 부산지역의 교통체증을 해결하자는 것이고, 경인 ICD는 컨테이너의 철송기지로 적극 활용하여 부산항과 경인지역을 잇는 컨테이너 내륙수송체계를 철송을 중심으로 효율적으로 구축하자는 것이다¹³⁾

<표 2-23> 내륙컨테이너 ICD 추진현황

위 치	법인명	사업비(억원)	조성시설	조성규모(만평)	건설시기
의왕시	(주)경인 ICD	320	CY, CFS, 통관시설, 철도	23	93-96.7
양산군	(주)양산 ICD	부지매입비:200(국고) 조성비:1,703(민자)	"	26	93-98

※ 자료 : 진형인 등, 화물운송의 효율화를 위한 연계운송 강화방책, 1994 12, p. 30.

ICD는 본래 통관으로 인한 항만에서의 번잡성을 덜고 컨테이너를 신속히 처리하고자 통관을 내륙지로 옮겨 실시하고자 한 것이며, 이에 따르는 수송의 거점, LCL 화물의 혼재와 분류 등의 기능이 발달하였으나, 반면 집중하는 화물로 인한 컨테이너 장치수요를 항만이 감당할 수 없어 이를 충족시키기 위한 항만기능의 보완시설로서도 필요하게 되었다. 그러나 내륙지에 위치한 이들 ICD는 생산 내지 소비집단 근처에 건설되어 컨테이너 처리, 장치, 보관과 통관, 수송의 거점 등으로서 이용되기에 매우 편리하여 국제 복합일관 운송체계를 효율적으로 발전시키는 데 큰 역할을 담당하게 되었다.

현재 유럽과 미국 등의 ICD들은 그 기능과 운영 형태에서 각각 특이

13) 진형인, 양산과 경인 ICD의 건설과 장기적인 기능 전망, 해운산업동향, 1993. 5., pp. 1-2

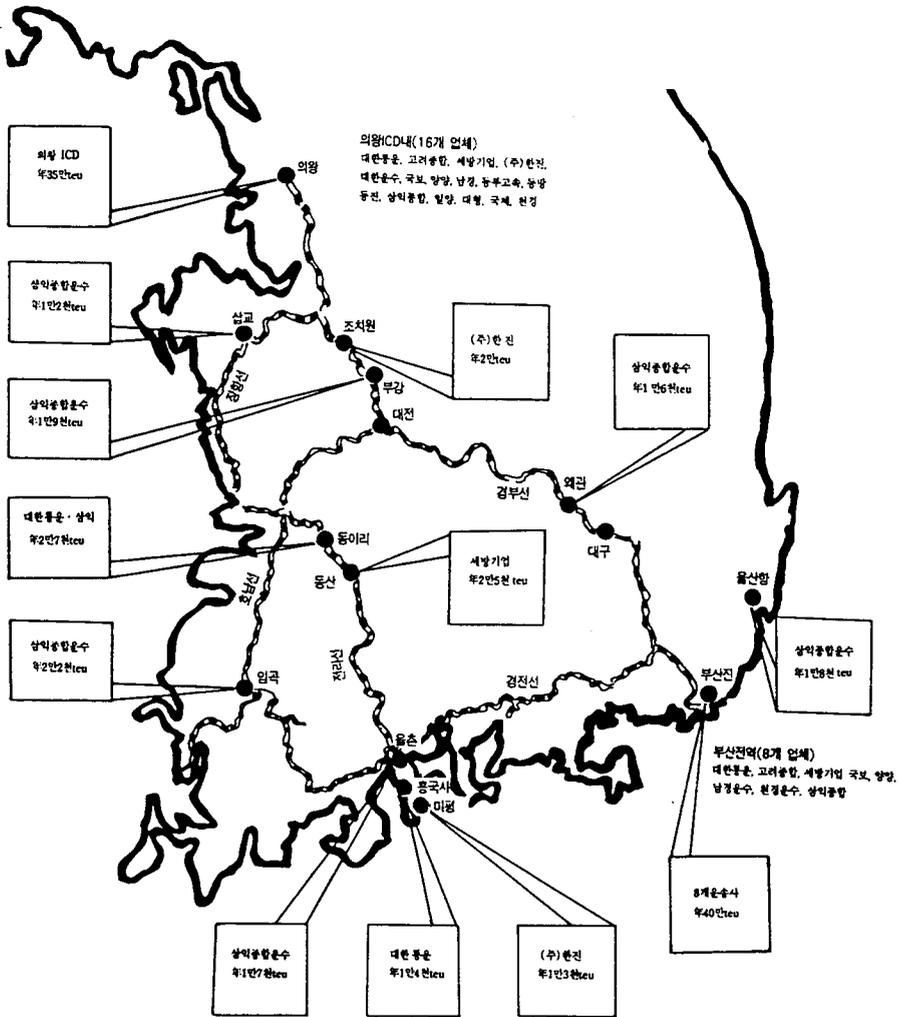
한 점을 갖고 있어 서로 대조가 된다. 이것은 국제교역 환경의 변천에 따라 이들이 위치한 지역의 국제 화물유통체계가 변천하면서 이에 부응하는 기능이 발달되었기 때문이다. 양산과 의왕에 설립되는 ICD는 단기적으로는 위에서 언급한 기본적인 기능, 즉 철송거점으로서의 경인 ICD 기능과 컨테이너 장치장으로서의 양산 ICD 기능수행이 요구된다.

이전까지 육운업계의 철송거점은 의왕ICD(구철도화물기지)와 부산지역의 부근 CY로 한정돼 철송은 경인-부산간에서만 행해졌으며 그외 지역에서 처음으로 경부간외에 철송부문시설에 투자한 것은 세방기업으로 89년도에 이리공단과 전주공단이 있는 동산역부근에 데포를 조성했다. 이후 93년도에 삼익종합운수의 대산공단부근 삽교역에 데포조성을 시작으로 철도시설투자의 붐이 일기 시작했다. 중부지역에서는 세방기업이 처음으로 89년도 조성한 동산CY의 철송실적은 2만 3,998 TEU이었다. 1994-1995년을 정점으로 육상운송업계의 철송투자는 최고조에 이를 전망이며 이로 인해 기존 공로운송일변의 운영에서 탈피, 차별화된 대하주 서비스공략이 등장할 것으로 보여진다.

<표 2-24> 육상업체의 철도 컨테이너 Depot 현황

('95. 1월 19일 현재)

운영업체	위 치	규 모	영업개시	주서비스지역
세 방 기 업	동산역 (전라선)	1,480평	'89. 1월	이리·전주공단
삼익종합운수	삽교역 (장항선)	1,690평	'93. 1월	대 산 공 단
대한통운·삼익	동이리역(전라선)	2,430평	'94. 1월	이리·전주공단
삼익종합운수	부강역 (경부선)	1,690평	'94. 1월	대전·대화공단
(주) 한 진	미평역 (전라선)	1,260평	'94. 5월	여 천 공 단
(주) 한 진	조치원역(경부선)	1,450평	'94. 8월	대전·대화공단
대 한 통 운	홍곡사역(예천선)	1,240평	'94. 12월	여 천 공 단
고려·삼익·천일	울촌역 (전라선)	1,400평	'95. 1월	여 천 공 단
국 보	약목역 (경부선)	1,400평	'95. 1월말 예정	구미·대구공단
대 형 기 업	동래역(동해남부선)	1,700평	'95. 2월 예정	
대 형 기 업	회덕역 (경부선)	1,000평	'95. 4월 예정	청주·대전공단
삼익종합운수	울산항역(울산항선)	4,000평	'95. 6월 예정	울 산 공 단
대 형 기 업	신공덕역(경춘선)	1,700평	'95. 7월 예정	의정부·서울강북지역
삼익종합운수	왜관역 (경부선)	1,400평	'95. 하반기	구미·대구공단
국 보	청주역 (충북선)	1,360평	'95. 하반기	중 부 지 역
삼익종합운수	입곡역 (호남선)	2,000평	'96. 상반기	하 남 공 단



<그림 2-4> 철송기지 현황도

93년에 삼익종합운수가 대산공단의 화물유치를 목표로 조성한 삼교역(장항선)의 CY 또한 이 지역화물을 철도로 운반하는데 일익을 담당하고 있다. 또, 1995년초 개장한 경부선의 부강역구내 CY(삼익)는 대전공단과 청주공단, 대화공단의 화물을 운송하기 위해, 대한통운과 삼익종합

운수가 함께 조성한 동이리역의 CY는 이리공단을 목표로 조성됐다. 또 1994년 5월 (주)한진이 미평역(여천선)에 마련한 CY와 앞으로 조성될 대한통운의 흥국사역, 삼익종합운수의 CY는 여천공단을 목표로 하고 있다. 이외에 구미와 대구공단, 하남공단, 울산지역 부근에 CY가 추가로 조성될 예정이다.

이들 컨테이너기지들은 지금까지 경부간을 제외하고는 철도운송의 불모지였던 이 지역의 철도운송을 확대하는 등 조금씩 운송패턴 변화의 바람을 일으키고 있다. 그러나 역구내 CY를 통해 철송을 할 경우 부근 공단에서 CY까지만 공로로 서틀은행 함으로써 부산까지 전구간을 공로 운송할 때와 비교해 공차운행시간을 단축할 수 있다. 또 공컨테이너와 Full 컨테이너의 '복화'로 공차의 운행횟수를 줄이는 효과를 가져온다.

철도청은 95년부터 운영에 들어가는 사유화차제작을 시속 120km, 1량당 하중 66톤에 달하는 고속중량열차로 유도할 방침인데 이는 현재의 컨테이너열차가 시속 90km인 것과 비교해 시속이 33% 빨라진 것으로서 현행 경부간 7시간의 운행시간을 2시간정도 단축시킬 수 있으며 하중도 현재 1량당 최고 56톤에서 66톤으로 대폭 늘어나 컨테이너의 철도수송능력을 크게 향상시킬 것이다. 1995년 206량의 사유화차투입을 시작으로 97년도까지 12개 육상업체가 총 552량, 1,656 TEU 규모의 화차들을 투입한다¹⁴⁾. 이미 1993년에 (주)한진과 삼익종합운수는 육운업체로서는 처음으로 사유화차를 각각 44량을 제작, 투입하여 철도청화차 사용외에 별도의 안정적인 철송스페이스를 확보했다.

<표 2-25>은 컨테이너 열차의 수송능력을 나타낸 것이다. 현재 10개 야간 열차, 3개 주간 열차가 운행되고 있는 컨테이너 열차의 편성화차 수량을 고려할 때 총수송능력은 약 576천TEU정도이나 실제 수송실적은 1993년의 경우 약 350천TEU으로 수송능력의 약 61%에 불과하다¹⁵⁾.

14) 해사프레스, 통권 502호, 1995. 1. 19, p. 18

15) 강승필 등, 산업 경쟁력 강화를 위한 물류비용 절감방안, 교통개발연구원, 1994. 11, p. 56

<표 2-25> 컨테이너 수송능력

구 분	1일왕복 열차운행	편성화차 수량	연간운행 일수	연간수송 (천TEU)
정기열차	5	30	360	216
	5	25	360	180
임시열차	3	25	360	180

※ 주 : 편성화차 적재수량은 40ft컨테이너 기준

철송대량수송의 잇점을 높이기 위하여는 철도의 수송분담율이 높아야 할 것이나 철도의 수송부담율은 3.5%(1992년)에 불과하고 전체화물의 연계수송비율은 8.6%에 불과하다. 특히 철도 109개 소화물취급 철도역 가운데 40개(차량 70대) 취급역만이 집배차를 보유하고 있어 도로와 철도와의 연계수송이 취약하다.¹⁶⁾

인천-부산간 컨테이너 화물의 연안해송은 1989년 8월부터 (주)한진에 의해 이루어지고 있는데 1991년 1월말부터는 신조컨테이너 3척(4,715톤)을 대체 투입하여 본격적인 서서비스를 제공하고 있다¹⁷⁾. 연안해송 현황을 보면 1993년 실적이 총 61,764TEU로 전년도의 52,404TEU에 비하여 약 18%에 달하는 높은 증가세를 나타내어 수송능력대비 적재율도 59.5%에서 70.1%로 크게 높아졌다.

현재 부산-인천간 풀컨테이너 서서비스를 하고 있는 (주)한진은 급증하는 연안해송물량의 처리를 위해 현재 보유하고 있는 144TEU보다 큰 215TEU급 부인선을 1995년도 9월에 투입해 주6항차 서서비스를 제공하여 해송분담률을 15%정도 높일 계획이다. 현재 이용되고 있는 144TEU급인 3척의 부인선은 주4.5항차 운항중에 있으나 5척분의 물량이 계속 체화상태에 있는 실정이다¹⁸⁾.

연안해송의 주요대상화물은 한진해운 수출입컨테이너 화물의 해상간

16) 강승필 등, 전게서, p. 21.

17) 강승필, 전게서, pp.82-83

18) 해사프레스, 통권 533호, 1995. 5. 8., p. 2

이보세운송, 인천지역에 입지한 (주)진도, 흥명공업 등의 수출입공컨테이너, 그외에 불특정 다수 화주의 화물이다. 주요대상화물은 인천으로의 입항화물의 경우 제지, 펄프, 합판, 중량화물 등이며 부산으로의 입항화물은 전자제품, 중량화물, 공컨테이너 등이다.

<표 2-26> 연안 컨테이너 운송실적 추이

구 분	1989	1990	1991	1992	1993
부산→인천	5,392	9,986	20,356	28,862	34,693
인천→부산	3,234	5,476	11,309	23,542	27,071
합계	8,628	15,435	31,665	52,404	61,764
운송능력대비 적재율(%)	9.8	17.5	35.9	59.5	70.1

※ 주 : 1989년 실적은 8월-12월간 합계임.

자료 : (주)한진(1989-1991), 해운항만청 항무국(1992-1993).

연안해송을 통한 경부간 운송료는 40%의 경우 하역비를 포함하여 25만원(경부간 육상 고시율 33만원)정도로 저렴한 편이며 수송시간은 58시간이 걸린다고 한다.

다. 내륙수운사업

날로 증대해 가는 서울-인천간의 화물량을 경제적으로 수송하고 체중이 심한 경인간의 교통완화를 목적으로 추진되고 있는 경인운하는 현재 굴포천 종합치수사업을 시발로 추진되고 있다. 현재 계획된 총사업비는 653,046백만원으로 추정되고 있으며 주요 사업내역은 아래 <표 2-27>와 같다.

이와 같은 경인운하사업은 굴포천 치수대책의 일환으로 기 착수된 굴포천 방수로를 확장하여 내륙 주운화하는 사업으로서 서울측 한강교와 인천 연해간의 河海를 내륙수로로 연결시킴으로서 만성적인 교통체증 현상으로 보이고 있는 경인간 교통난 완화를 위한 신규 교통수단으로서 개발하려는 것이다. 또한, 경인운하는 굴포천 방수로를 확장, 운하화하며 홍수시 방수로 기능과 평상시 주운 기능을 겸하도록 수로의 기능을

극대화함으로써 한정된 국토자원의 효율적인 이용 측면에서 볼 때 매우 유익한 사업으로 판단되며, 경인운하사업이 실현되면 공로, 철도 위주의 현 수송체계에서 해운 및 주운으로 보다 많은 화물수송이 전화될 것으로 보여지며 특히, 극심한 수송난에 봉착되어 있는 수도권 일원에 수송수단의 다변화를 촉진시키는 중요한 계기가 마련될 수 있을 것이며 컨테이너 등 벌크화물의 주운송경로로 활용될 수 있을 것이다.

<표 2-27> 경인운하사업 내역

구 분	내 역	예상처리물동량	
주 운 수 로	L=19.21km, B=80m, H=3.5m	컨테이너 : 6,206톤 철 재 : 918천톤 시 멘 트 : 229천톤 해 사 : 15,625천톤 계 : 22,978천톤/년	
감문 및 문비	18m×210m 2문, 26m×210m 1문		
터미널	서해측		L=802m, A=1,950천m ²
	서울측		L=1,335m, A=1,980천m ²
중간계류지	88m		
항 로	8.2km		
방 파 제	600m		

제 3 장 최적운송수단의 선택

1. 운송수단 선정요인

최적운송수단의 선택에 있어 판단의 기준은 대체로 ①상품의 종류, ②상품의 중량, 용적, ③운송경로, ④운송거리, ⑤운송일수, ⑥운송비용 등의 6개 항목을 기초로 하여 정하는 것이 좋다. 또한, 이러한 제반요소들을 화물의 발착지간, 납품시기, 운임부담력, lot 싸이즈, 발착시설 등 운송수요의 각 관점에서 종합적으로 평가할 필요가 있는데 일반적으로 운임, 운송시간 및 신뢰성이 가장 중요한 선택요소가 되고 있다.

<표 3-1> 수송수단 선택시 우선고려요소¹⁹⁾

화주의 선택요소	조 사 차 수						
	1 차	2 차	3 차	4 차	5 차	6 차	7 차
- 신속성	1	3	1	-	6	-	2
- 신뢰성	2	2	2	1	-	1/2	1/3/418/20
- 수송능력	5	-	5	3	5	3/5/9	21
- 보유장치의 적합성	4/7/8	4	7/10	9	-	6/11	-
- 이용가능성	-	-	-	-	4	-	-
- 서비스 빈도	3	-	8	11	-	10	9
- 안전성	-	5	9	2	2	8	6/7
- 클레임처리	9	-	6	6	-	12	5
- 화물추적서비스	11	-	3	4	-	4	-
- 컨설팅능력	10/12	-	11	5/7/10/12	3	13/14/15/17	8/10/11/14/16/19/23

- ※ 주 : 1) 화주의 선택요인중 운임은 제외했음
 2) 복수순위는 여러 조사항목이 한가지 선택요소로 대응되는 경우
 3) '-' 표시는 조사항목이 화주의 선택요소에 대응되지 않는 것을 의미함

※ 출처 : Ronald H. Ballou, Business Logistics Management 1992, p. 478.

최적운송수단의 구체적인 선택방법으로는 운송수단별 비용비교, 운송수단별 편리성, 확실성, 신속성 등의 평가와 자사의 이용가능 운송수단 체크방법 등이 있으며 <표 3-2>에서 그 내용을 간단히 요약해 본다.

19) 한진물류연구소, 로지스틱스연구, 94. 5, p. 119-120

<표 3-2> 선택기준의 체크 리스트

구 분	내 용	비 고
편 리 성	1) 결절점에서의 연결이 간략한가 2) 송장등 운송서류 및 서류가 간단한가 3) 필요시에 이용하기 쉬운가	
확 실 성	1) 지정일자내에 인도가 가능한가 2) 정시간 운행이 가능한가	
신 속 성	1) 발송에서 도착까지의 시간이 단기간인가 2) 주행속도가 신속한가	
안 전 성	1) 클레임 발생빈도가 많은가 2) 사고에 의한 화물의 손상이 적은가 3) 멸실, 손상등에 대한 보상이 정확히 이행되는가	
경 제 성	1) 절대평가에 의한 비용이 저렴한가 2) 상대평가에 의해서 신속하면서 저렴한가 3) 자사의 운송수단 이용보다 저렴한가	
신뢰성	1) 운송주체가 크고 안정성이 높은가 2) 장기거래관계에 있는가	

2. 운송수단 전환 가능성 분석

93년도 한신경제연구소 설문조사시에는²⁰⁾ 매출액에서 물류비가 차지하는 비중이 가장 높은 업종은 비금속광물 등 제품단가에 비하여 물량이 큰 비금속 광물로 10.1%에 달하였으며 고무·타이어(4.7%) 음식료(3.7%), 제지(3.1%), 철강(2.9%) 순으로 나타났다. 반면 물류비 지출이 매출액에 비해 미미한 업종은 피혁(0.5%), 운수장비(0.5%), 기계(0.8%) 등이었다. 개별업체별로 볼 때 포항제철이 1993년 물류비를 2천 4백 16억원 지출하여 92년이래 절대금액면에서 가장 컸으며, 유공이 1147억원, 쌍용양회가 975억원으로 각각 2, 3위를 차지하여 향후 이들이 수송수단의 전환을 위해 많이 노력할 것으로 판단된다.

1993년도 무역협회 설문조사시에는²¹⁾ 물류비중에는 운송비 비중이 가

20) 물류시대, 1994. 7, pp. 68-71

21) 물류시대, 1994. 3, pp. 50-61

장 높아 54.7%에 달했으며 보관·통관비 13.8%, 하역비 13.4%, 수출포장비 10.6% , 물류정보비 7.7% 등의 순으로 나타나 수송수단전환에 의해 물류비의 대폭적인 삭감이 가능하다는 것을 보여 주고 있다. 한편 조사 대상 업종중 1차산업(18.83%) 업종이 가장 높은 물류비 수준을 보이고 있고 비철금속업종(18.64%), 전자전기업종(18.61%)이 18%대의 물류비 수준을 보여 여타 업종에 비해 물류비 부담이 큰 상태인 것으로 밝혀져 앞으로 수송 수단의 전환이 이런 산업에서 많이 일어날 것으로 판단된다.

중소기업은행이 최근 중소기업체를 중심으로 설문조사한 바에²²⁾ 따르면 운송수단별 선호도를 조사한 결과 다음과 같이 나타나고 있다.

운송수단별 만족도에 있어서는 트럭운송을 이용한 경우 교통체증의 이유로 인해 '만족'(18.8%)에 비해 '불만족'(40.5%)의 응답 비중이 매우 높게 나타났다.

선박운송의 경우에는 항만·하역시설의 부족으로 인한 '불만족'(24.6%)의 비중이 '만족'(20.3%)에 비해 다소 높게 나타났다.

철도운송은 연결수송체계의 미흡으로 인한 '불만족'(31.6%)의 비중이 '만족'(28.9%)에 비해 다소 높게 나타나 운송수단간 연계수송체계의 구축이 시급한 것으로 밝혀졌다.

항공운송은 신속성, 안전성을 이유로 '만족'(41.1%)의 비중이 '불만족'(15.1%)에 비해 매우 높게 나타나 항공운송에 대한 신뢰도를 반영하고 있다.

<표 3-3> 운송수단별 만족도

(단위 : %)

	매우 만족	다소 만족	보 통	다소 불만족	매우 불만족
트럭	3.7	15.2	40.6	33.3	7.2
선박	1.5	18.8	55.1	20.3	4.3
철도	5.2	23.7	39.5	13.2	18.4
항공	11.0	30.1	43.8	13.7	1.4

22) 물류시대, 1994. 10, p. 104

이와같은 설문조사 결과를 비교해 볼 때 트럭은 만족도는 낮으나 불만족도가 비교적 높고 선박, 철도의 경우 불만족도가 만족도보다 다소 높게 나타나고 있다. 이것은 향후 철도와 선박의 운송시스템을 보다 효율화시킬 수만 있다면 Modal Shift의 가능성이 상당히 높을 수 있음을 시사하는 것이라 볼 수 있다.

중소제조업이 운송수단 선택시 우선적으로 고려하는 사항은 운송비(80.6%), 운송시간(54.2%), 안정성(25.7%), 운송능력(17.4%)의 순으로 나타났다으며, 규모별로는 50인 미만의 소기업이 중기업에 비해 운송비와 안정성을 더 많이 고려하고 있는데 반해 중기업은 소기업에 비해 운송시간 및 운송능력, 이용가능성을 더 많이 고려하고 있다.

3. 기업별 운송수단 이용 사례연구

가. 시멘트 회사²³⁾

시멘트 회사를 대별하면 연안사와 내륙사로 나눌 수 있는데 연안사란 말 그대로 해안을 끼고 있는 생산공장을 갖고 있는 회사를 말하며, 내륙사는 영월·단양 등의 내륙지방에 위치한 회사를 말한다.

쌍용양회, 동양시멘트, 한라시멘트가 연안사에 속하고, 내륙사에는 한일시멘트, 아세아시멘트, 현대시멘트, 성신양회 등이 있다.

이 가운데 쌍용양회는 동해와 영월·문경 등에 생산공장이 있어 내륙사 및 연안사에 해당된다.

지난 62년 설립된 쌍용양회는 동해, 영월, 문경의 3개 생산공장에서 시멘트를 생산하여 28개의 유통기지를 통하여 전국에 시멘트를 공급하고 있으며 연간 클링카 생산능력은 1천5백만톤에 달한다. 시멘트 제품으로는 보통시멘트외에 각종 건축용도에 맞는 초속경시멘트, 토질안정재 및 비폭성과쇄제 등 다양한 용도의 시멘트를 개발 공급하고 있다.

23) 윌류시대, 1995. 5, p.77 이하의 내용을 요약 정리한 것임.

쌍용양회는 수송수단의 확보를 물류관리 초기부터 시작하여 현재 사유 화차 5백86량, 벌크선박 14척, 트럭 7백여대를 보유하고 수송수단의 최적화를 통하여 물류비 절감에 지속적인 노력을 다하고 있다.

지금까지 쌍용양회가 추진한 대표적 물류개선은 단일공장으로서는 세계 최대규모인 동해공장에서 생산되는 클링카(1일 3만3천톤 - 15톤 덤프 트럭 2천2백대분) 물량을 처리하기 위해서 생산공장이 위치한 동해시 삼화에서 동해항 북평공장까지 8.4킬로미터간을 컨베이어벨트를 설치한 것을 꼽을 수 있다. 쌍용양회는 이 컨베이어벨트의 설치로 육송과 비교 시 연간 60억원의 물류비를 절감하고 있는 것으로 알려졌다.

이와함께 연안지역의 중계기지를 연결하는 해상수송용 벌크전용선을 투입하여 물량의 대량수송이 가능케 하게끔 선적 및 양하하는데 자동화 체계를 갖추고 있다. 쌍용양회는 전용선 9척, 수출입선 2척, 일반선 3척 등 총 14척을 운용하고 있으며 선복량은 9만7천여톤에 달한다.

벌크전용선에 의한 해상수송은 철도 및 공로수송에 비해 물류비가 저렴하고 대량수송의 장점이 있어 쌍용양회는 연간 60억원의 물류비용 효과를 주는 해상수송 위주의 물류정책을 펴고 있다.

한편 일반화물선에서도 벌크시멘트를 양하시킬 수 있는 수단을 연구해 온 쌍용양회는 업계 최초로 인천기지에 Siwertell이라는 양하설비를 구축하였다. Siwertell은 선박에 있는 시멘트를 기계적인 방법으로 흡인하여 양하시키는 하역시설로 시간당 4백50톤의 하역능력을 갖고 있는 물류기기이다. 이 양하설비체제로 쌍용은 인천기지에 3척의 일반화물선을 투입하여 연간 80만톤의 물량을 수송하고 있는데 경제성면에서도 신조비용(1백20억)보다 Siwertell 설치비용(20억)이 저렴하여 물류비용 절감에 효과를 보고 있다.

연안지역은 시멘트 수요의 지속적인 증가로 생산지에서 철도 및 공로수송으로 공급하기에는 어려움이 따르기 때문에 연안지역에 8개의 중계

기지를 설치, 시멘트 수급에 일조하고 있다. 뿐만 아니라 부두에서 멀리 떨어진 내륙지방의 원활한 공급을 위하여 신평, 창원, 전주, 부천, 광주 등지에 연안위성기지를 건설, 시멘트 수급에 노력하고 있다. 연안위성기지는 부두에서 반경 1백에서 1백50킬로미터 이내지역에 공로수송으로 공급하는 소형 사일로를 설치하여 수요자에게 시멘트를 공급하는 체제로 물류비용 절감측면에서도 큰 효과를 보고 있다.

한편 쌍용은 철도수송장비로 벌크시멘트를 수송할 수 있는 사유화차를 제작하였고 내륙의 분쇄공장 수송용으로 사유무개화차를 제작, 철도수송체제를 확립하였다. 이에 따라 종래의 포장시멘트 위주에서 벌크시멘트 및 클링카 수송으로 수송기능이 확대하였다. 현재 쌍용양회는 6백량이 넘는 사유화차를 보유하고 있으며 이를 수용한 수송과 공로수송과 차이는 연간 45억에 이른다.

또한 지난 77년 업계 최초로 시도한 컨테이너 백에 의한 수송을 들 수 있다. 이 컨테이너 백은 보통 매당 1.5톤 용기로 만들어져 카고트럭의 용량에 따라 컨테이너 백을 조절하여 벌크시멘트를 이송함으로써 새로운 육상수송을 이룩하였다.

나. 철강업계

철강업계에서도 인천제철이 물류비 절감을 위하여 외항에 정박중인 대형선박의 짐을 나누어 부두로 옮기거나 아니면 바지선을 인천-울산, 인천-거제도간 장거리 해상 루트에 투입하고 있다.²⁴⁾ 고속도로 정체, 과적차량 단속 등 육로수송의 한계와 양지역간 물동량이 많은 것에 착안하여 월 10회씩 정기적으로 바지선을 운항해 연간 122,400톤(1995년 기준)의 제품과 원료를 실어 나르고 있다. 바지선 1척에는 트럭 160-250대분(1,500여톤)의 제품과 원료를 실을 수 있는데다 100마력짜리 예인선만 붙이면 되기 때문에 수송비가 육로 수송에 비하여 32.1%

24) 한국경제신문, 1995. 5. 23, p. 23

가량 적게 먹힌다고 설명되고 있다. 트럭을 이용할 경우 수송비는 톤당 14,500원에 달하나 바지선을 이용하면 만원이면 된다고 한다. 수송시간은 인천-울산의 경우 78시간으로 트럭의 3배 정도 소요되나 인천공장에서 출고시간과 울산수요업체의 입고시간을 사전 조절하기 때문에 별다른 문제가 없다고 한다. 인천에서 울산이나 거제로 갈 때에 형강, 철근, 주단강 등의 제품을, 인천으로 돌아 올 때는 현지에서 고철을 싣고 오는데 특히 과적차량 단속으로 육로 수송이 어려워진 30-150톤짜리 조선용 주단강은 모두 바지선으로 수송된다고 한다.

제 4 장 결 론

앞에서 본 바와 같이 지난 10년간 우리나라의 화물운송은 공로운송이 다소 증가하고 철송은 능력의 한계로 증가율이 낮은 반면 장거리 철송 화물이 전환된 연안해송의 증가율은 대단히 높게 나타났다.

운송모드별로 보면 육상운송의 경우 3톤미만의 트럭이 많고 대부분으로 단거리 운송에 많이 이용되고 있다. 연안해송의 경우 유류, 광석, 시멘트 등이, 철송의 경우에는 시멘트, 컨테이너, 유류 순으로 증가율이 높고 여타 화물은 정체 혹은 감소 상태에 있다.

1981-1991년 사이에 석탄, 비료, 양곡 등은 철도에서 공로로 많이 전환되었고 유류는 철도 및 해운에서 공로로, 시멘트는 철도에서 공로 및 해운으로, 기타화물은 공로에서 해운으로 전환된 것으로 나타났다.

대량화물중 수송수단의 전환이 가능한 화물을 분석해 본 결과 시멘트와 컨테이너로 나타났으며 시멘트의 경우 동해·삼척지역에서 수도권으로 가는 육상 화물의 경우가 향후 여건개선에 따라 해송으로 전환 가능할 것이고, 컨테이너의 경우에는 현재 각 지역별로 철송데포가 세워지고 있으므로 향후 철송으로의 전환이 촉진될 것이며 인천남항과 부산항에 피더선 부두가 건립되면 연안해송도 촉진될 것으로 판단된다.

기업의 수송수단선정 요인에 대하여 알아보고 이중에서도 시멘트, 철강업계의 사례를 살펴 보았으며 설문조사 등의 결과를 종합해 보면 공로의 불만족도가 만족도보다 훨씬 높아 제도와 시설의 개선이 이루어지기만 한다면 상대적으로 불만족도가 낮은 철송과 연안해송으로 전환될 가능성이 높은 것으로 전망되고 있다.

참 고 문 헌

- 1) B. Slack, Domestic Containerization and the Load Center Concept, Maritime Policy Management Vol. 21 No. 3, July - September 1994.
- 2) Jacques J. Chralier et. al., Intermodal transportation in Europe : of mode, corridors and nodes, Maritime Policy and Management Vol. 21 No. 3, July-September.
- 3) 강승필 등, 산업 경쟁력 강화를 위한 물류비용 절감방안, 교통개발연구원, 1994. 11.
- 4) 김범중, 일본의 내항해운업의 구조개선을 위한 지침과 Modal Shift 사례연구, 해운산업연구 통권 119호, 1994. 8.
- 5) 물류시대, 1994. 3, 7, 10, 11월호, 1995. 5월호.
- 6) 물류자료정보센터 소장자료, 유럽의 수송수단 전환(Modal Shift) 추세(독일의 사례를 중심으로), 1993. 5.
- 7) 이경순, 대량화물의 해상전환방안, 해운산업연구원, 1994. 6.
- 8) 이수철, 국내 유통화물의 해상전환 필요성 재고, 해운산업연구 통권 제 120호, 1994. 9.
- 9) 중앙일보, 1995. 4. 8일자.
- 10) 진형인, 양산과 경인 ICD의 건설과 장기적인 기능 전망, 해운산업동향, 1993. 5.
- 11) 진형인 등, 화물운송의 효율화를 위한 연계운송 강화방안, 해운산업연구원, 1994. 12.
- 12) 한국경제신문, 1995. 5. 23일자.
- 13) 한국물류관리협의회, 일본의 물류정책, 1994. 9.
- 14) 한진물류연구소, 로지스틱스연구, 94. 5.
- 15) 해사프레스, 통권 500호('95.1.12), 502호('95.1.19), 516호('95.3.9), 533호('95.5.8)