

# 시멘트 輸送의 現狀과 今後의 輸送方向

宋 漢 永

<韓國洋灰株式會社 輸送部 課長>

## I. 시멘트 輸送의 現狀

### 1. 시멘트 輸送 概況

1964년 上半期 이전까지 우리 나라 시멘트의 國內 生産能力은 東洋·大韓 兩工場에서 겨우 72萬톤에 불과했고 일부는 輸入 시멘트에 의존하여 왔으므로 이 정도의 물량으로서는 당시의 輸送能力에 對比하여 볼때 사실상 輸送上의 隘路는 거의 없었다고 하여도 과언이 아니었다.

그러나 1964年 後半에 雙龍·韓一·現代 등 3個의 新規工場이 일시에 稼動되어 生産量이 급격히 늘어나고 輸送需要가 增加됨으로써 輸送事情이 惡化되기 시작하였다. 이때부터 既存工場의 계속적인 증설과 擴張으로 해마다 생산량은 加速度的으로 늘어나는데 반하여 輸送力이 이를 따르지 못하게 되고 마침내 1966年 後半에 亞細亞와 星信工場의 준공을 고비로 鐵道輸送力은 그 限界點에 이르게 되었다.

60년대의 10년간 시멘트 生産의 成長率과 鐵道貨物輸送狀況을 보면 61년 당시 시멘트總生産量은 51萬톤에 불과하였으나 71년에 와서는 687萬톤으로 늘어나게 되어 61年 대비 약 13배나 生産量이 增加되었는데 반하여 鐵道貨物輸送能力은 61年度 15,393千톤이었던 것이 71년에 31,955千톤으로 늘어나 같은 期間中에 약 2배밖에 增加되지 않았는데 비단 시멘트 뿐만 아니라 급증하는 鐵道輸送需要에 비하여 鐵道輸送能力은 심한 不均衡成長을 계속하여 왔음을 알수 있는 것이다.

이와같이 生産量의 급격한 증가, 地域的인 시멘

트 工場의 偏在, 同一線區에서 生産되는 無煙炭과의 輸送競合, 鐵道偏重의 輸送體制 등은 시멘트가 單一品目으로서 가장 극심한 輸送難을 겪어야 했던 중요한 原因이었다고 할수 있다. 따라서 業界는 그러한 輸送難 打開策으로 西水庫와 城北驛 구내의 洋灰專用 下貨場 건설을 비롯하여 消費地 分工場과 貯藏 silo를 建設하고 561輛의 私有貨車를 制作 運用하는 한편 8臺의 私有機關車를 導入하여 鐵道輸送力 증강에 힘써 왔던 것이다.

이처럼 시멘트 業界는 輸送의 圓滑策으로 自體輸送裝備 確保와 이에 따른 施設增備에 總力を 경주하고 막대한 施設資金投資를 하였으나 시멘트의 鐵道輸送量이 絕對數值로 크게 증가되고 鐵道の 輸送能力에서 차지하는 비중이 提高됨에 따라 輸送事情은 여전히 惡化一路에 있어 해마다 盛需期가 되면 輸送不振으로 인한 需給上의 蹉跌뿐만 아니라 일부 地域에서의 시멘트 品貴現象이 固質化되고 地域的 季節的인 시멘트 파동이 繼續되고 있다.

그러면 시멘트의 輸送難이 일어나기 시작한 65년 이후의 手段別 輸送實績을 토대로 그 推移를 살펴보기로 하자. 앞서 말한 바와 같이 우리 나라의 시멘트輸送은 주로 鐵道輸送에 의존하지 않을 수 없는 不可避性을 갖고 있는바 65~73년까지 전체적인 輸送手段別 構成比를 보면 鐵道가 69%, 陸路가 9%, 船舶이 22% 로써 鐵道分擔實績이 가장 높은 水準에 있음을 알수 있으며 海送은 臨海地區 시멘트 供給手段으로서는 적절할 일면이 있기는 하지만 輸送費面으로 볼때 鐵道運賃에 비하여 무척 비쌌 뿐만 아니라 工場立地가 臨海地區에 있을때 限하여 유리한 手段이라

<表-1>

年度別 크링카 및 시멘트 輸送手段別 輸送實績

(單位: 輛)

年度別	鐵道				陸路		船舶		合計	
	數量	構成比 (%)	貨車數 總量	日平均	數量	構成比 (%)	數量	構成比 (%)	數量	構成비 (%)
65	1,422,581	88.51	39,556	108	114,737	7.14	69,900	4.35	1,607,218	100
66	1,766,189	88.76	48,403	132	154,875	7.78	68,764	3.46	1,989,828	100
67	2,262,570	87.58	60,833	166	173,516	6.72	147,382	5.70	2,583,468	100
68	3,121,822	82.13	83,518	228	269,961	7.10	409,198	10.77	3,800,981	100
69	3,462,668	70.72	90,129	246	162,619	3.33	1,270,881	25.95	4,896,465	100
70	3,416,340	57.80	84,467	231	892,099	15.09	1,602,280	27.11	5,910,719	100
71	4,268,554	58.36	105,512	289	1,110,706	15.19	1,934,345	26.45	7,313,605	100
72	4,543,526	68.30	106,162	290	241,349	3.63	1,867,246	28.07	6,652,121	100
73	5,727,295	65.04	131,555	360	378,565	8.39	2,339,795	26.57	8,805,755	100
計	29,991,645	68.85	750,135	228	3,858,724	8.86	9,709,791	22.29	43,560,160	100

註: 2次輸送除外  
資料: 韓國洋灰工業協會

<表-2>

鐵道輸送에 있어서 시멘트의 地位

(單位: 千%)

年度	61	63	65	67	69	71	73
總輸送量	15,393	19,774	22,377	27,440	30,643	31,955	36,000
시멘트	624	827	1,517	2,263	4,358	5,565	7,900
比重 (%)	4.1	4.2	6.8	8.1	14.2	17.4	21.9

註: 크링카 및 2次輸送包含

는 制約이 있다. 예를 들면 三陟에서 釜山까지 鐵道運賃은 73年 基準으로 40kg 袋當 35원이 드는데 反하여 海送의 경우에는 48원이 들어 37%의 輸送費가 더들게 되는 것이다.

그리고 이제까지 港灣의 接岸能力이 不足하고 荷役施設이 불비하여 海送이 圓滑하게 이루어지지 않고 있었으나 앞으로 港灣施設이 개량되고 荷役裝備의 現代化가 이루어지고 船舶 등 海上裝備가 갖추어지면 海送에 의한 시멘트 輸送需要는 크게 증가되리라 예상된다.

그밖에 陸路輸送은 極히 일부분에 不過한 9%의 分擔比率를 보이고 있는데 이는 生産工場을 중심으로 하는 道路狀態가 나쁜데다가 輸送裝備 不足으로 일시에 많은 物量 取扱이 어려웠고 運賃負擔이 過重하여 近距離 輸送이나 實需要者가 자기 truck으로 直接 輸送하는 경우 외에는 加급적 억제되었기 때문이다.

다시 말하면 公路輸送裝備를 확보하기가 곤란한데다가 鐵道輸送이나 海送에 비하여 運賃이 월등 높다는데 陸路輸送이 不振한 原因이 있는 것

이다. 가령 嶋潭地區에서 서울까지의 경우, 73年 基準 40kg 袋當 鐵道는 15.52원 밖에 안드는데 비하여 truck은 約 138원이 든다.

그러므로 시멘트로서는 이상의 여러가지 要因에서 볼수 있는 바와 같이 鐵道輸送이 가장 적합한 輸送手段이라 할수 있으며 그간 鐵道에 있어서의 시멘트 輸送地位도 <表-2>와 같이 每年 높아져 왔다.

2. 經濟成長과 鐵道輸送의 隘路

60年代의 양차에 걸친 經濟開發 5個年計劃이 성공적으로 수행되고 國民經濟規模가 확대됨에 따라 各部門間에는 近代化 작업이 활발히 진행되었다. 이와 더불어 基幹産業의 整備 擴張과 生産構造의 改良 등으로 産業構造의 高度化가 이루어지고 第2次產品의 生産量이 급격히 늘어남으로써 輸送需要가 증대함에 반하여 社會間接資本으로서의 鐵道는 그 施設과 裝備가 이를 따르지 못하였다. 물론 그간 高速道路의 건설은 輸送 문제를 크게 完化시켰으나 시멘트 輸送에는 크게

	1人當 GNP (원)		鑛工業 (억원)		製造業 (억원)		鐵道輸送 (천톤)			
							總輸送		cement輸送	
65	53,906	65	237	40	678,339	39	22,377	70	1,517	31
66	59,107	71	274	46	789,306	45	24,064	76	1,675	34
67	62,215	75	334	56	962,908	55	27,440	86	2,223	45
68	68,500	82	416	70	1,218,528	70	28,857	91	3,173	65
69	78,032	94	499	84	1,474,090	85	30,643	97	4,358	89
70	82,679	100	590	100	1,732,653	100	31,551	100	4,858	100
71	88,757	107	690	116	2,044,684	117	31,955	101	5,780	48
72	93,530	113	776	134	2,391,660	138	31,547	99	5,986	123
76	124,961	151	1,444	244	4,680,470	270	40,630	128	9,050	186
81	197,007	238	3,134	530	10,994,070	634	60,200	190	16,800	345

資料：經濟企劃院

寄與하지 못해왔다. 따라서 이와같은 상황은 시멘트에 있어서 鐵道輸送에의 依存度를 더욱 높이는 데 비해 철도 輸送力의 限界性은 表面化하게 되어 커다란 문제점을 提起시키게 되었다.

60년대에 輸送需要가 급증하게 된 주요한 원인은 第1·2次經濟開發 5個年計劃期間中 투입한 거대한 投下資本이 일정한 廻轉 기간을 거쳐 60年代末부터 物動量으로 전환된 데 기인되는 바 그간 鐵道에서는 施設改良과 裝備增強을 위하여 65년부터 70년까지 5個年計劃으로 總 64,715億을 投入, 施設을 개량하고 車輛을 增備하였으며 스팀機關車를 디젤機關車로 完전 代置하는 등 輸送力 增強에 힘써 왔지만 워낙 基礎施設이 불비된 당시 狀態로서는 그 이상 輸送力 補強이 어려웠다. 이와같이 輸送力의 한계에 부딪친 鐵道는 輸送需要증대에 대비하여 産業線 電鐵化의 필요성을 느끼고 1968년도부터 總工事費 內資 42億7千6百萬원과 外資 5千7百10萬弗을 투입하여 中央線·嶺東線·太白線의 電鐵化 計劃을 착수하는 동시 수송 체제를 改編하고 據點輸送體制로의 轉換을 시도하게 되었다.

한편 經濟企劃院에서 발표한 우리나라 經濟의 長期展望 指標에 의하면 81年度의 經濟規模를 유추해 볼 수 있다. <表-3>에서 보는 바와 같이 70年度 不變價格을 基準으로 76年度 및 81年度의 經濟規模를 볼 것 같으면 1人當 GNP는 2.4배, 鑛工業의 生産은 5.3배, 이중 製造業의 產

出額은 무려 6.3배의 增加를 보여주고 있다.

이러한 指標의 增加比는 deflator에 의하여 再 意味해 볼 必要가 있으며 또한 그렇게 意味된 數值라고 하더라도 그것이 곧 物量 增加로 直結된다고는 할 수 없으나 그런대로 여전히 流通物量의 增大規模를 찾아 볼 수 있을 것이다.

이렇게 높은 物量의 增大가 豫示되고 있는데 비해 鐵道部門에서의 需要는 크게 뒤져 81년도에는 噸수로 1.9배에 불과한 실정이다. 따라서 增大되는 流通物量은 鐵道 수송이외의 方法에 의해 해결하지 않으면 안될 것으로 展望된다.

특히 鐵道貨物中 시멘트의 輸送은 81년에 3.5배로 늘어날 것으로 보아 그 物量面에 있어서는 總鐵道貨物中 약  $\frac{1}{4}$  이상인 시멘트가 차지하는 결과를 가져오게 되는 것이다. 그러나 이러한 物量 역시 81년도의 시멘트 輸送需要에 대비해 본다면 낮은 水準에 있는 것이며 따라서 시멘트 輸送은 鐵道外의 方法에 의해 대폭 확대하지 않으면 안될 것으로 展望된다.

### 3. 시멘트 輸送의 隘路

#### ① 시멘트 生産工場의 偏在

우리나라 시멘트 生産工場은 모두 9個工場(유니온除外)으로 그 분포 狀況을 보면 堤川地區에 5個工場, 嶺東地區에 2個工場이 있고 기타 聞慶과 長城에 각각 1個工場이 있는바 輸送事情이 가장 복잡한 堤川 地區와 嶺東 地區에 大部

分工場이 밀집되어 있으므로 立地的인 조건에 비추어 좀처럼 원활한 수송을 기할 수 없는 불리한 위치에 있다.

② 鐵道輸送 負荷量이 크다.

太白線과 嶺東線은 無煙炭의 主產地로서 이 지역에서 생산되는 無煙炭은 시멘트와 마찬가지로 太白·嶺東·中央線을 經由, 消費地에 공급되기 때문에 자연히 이들 兩品目은 경합을 이루는 동시에 <表-4>와 같이 産業 輸送路에 있어서 鐵道에 대한 輸送 負荷量은 그 비중이 너무 크다.

③ 시멘트의 重要한 輸送路라고 할수 있는 太白·嶺東·中央線의 輸送力은 또한 다음과 같은 諸點에서 한계를 면치 못하고 있다.

가. 일정한 線區의 線路 容量上 制限을 받는다.

나. 主要 生産地 驛의 構內容量에 制限을 받는다.

다. 主要 中繼地 驛에 있어서 構內容量이 부족하므로 中繼能力上 制限을 받는다.

라. 施設의 노후와 動力 부족으로 인한 列車 運行의 制限을 받는다.

④ 消費地 保管施設의 不備

시멘트는 季節品目으로 대량 消費地에는 盛需期를 대비하여 非需期에 되도록 많은 양의 시멘트를 輸送하여 備蓄함으로써 順調로운 생산과 원활한 輸送을 이룰 수 있으며 또한 시멘트는 완전 包裝製品이므로 保管狀態가 양호하지 않으면 안 된다. 따라서 충분한 荷役裝備과 훌륭한 保管施設이 絕對 必要한 것이다. 그러나 지방은 고사하고 대량 消費地인 서울地區만 보더라도 洋灰業界가 建設한 西水庫驛과 城北驛構內의 洋灰專用 荷貨場 外에는 保管施設이 全然 없는 실정으로서 지금까지 이러한 빈약한 施設을 가지고 시멘트 輸送이 이루어 졌다는 것만도 다행한 일이며 이에 대하여는 뒤에 다시 말하기로 하겠다.

## II. 産業線 電鐵現況과 그 效果

急速한 經濟成長과 더불어 1960년 이후 5年間 鐵道에 있어서 貨物 輸送需要는 평균 13.3%가 증가되었으며 第2次 5個年計劃 최종년도인

<表-4> 太白, 嶺東地區의 시멘트 生産量(單位:千噸)

總生産量	太白, 嶺東地區 生産量				比重 (%)
	嶺東地區	丹陽地區	雙龍地區	計	
9,118	2,842	2,669	2,434	7,945	87.14

資料: 韓國洋灰工業協會

太白, 嶺東地區의 無煙炭生産量(單位:千噸)

總生産量	太白, 嶺東地區 生産量					比重 (%)
	鐵岩池地區	黃道陵地區	江陵地區	古汗白地區	其他地區	
12,600	5,000	2,000	3,500	100	10,600	78%

1971년까지 10년 동안에 약 64%인 94.25億噸 糶가 증가되었다. 철도청에 의하면 향후 81년도까지는 약 228%가 증가한 189億噸 糶의 輸送需要가 예상되고 있으며 따라서 鐵道에서는 이와같은 輸送需要의 長期展望에 비추어 産業線 電鐵化計劃을 추진하게 되었다.

無煙炭·시멘트·肥料·鑛石·油類 등 주요 政策物資의 輸送路인 産業線 電鐵化에 앞서 鐵道가 예측한 電化線區의 輸送需要를 보면 대략 다음과 같다.

① 中央線

中央線은 특히 無煙炭과 시멘트의 급격한 增産을 감안하여 1966年度 實績을 基準으로 1971년에는 약 2倍, 1981년에는 약 3倍의 輸送量을 예상하고 있으며 年度別 예측은 다음 <表-5>와 같다.

② 太白線

太白線도 無煙炭, 시멘트의 增輸送에 主眼을 두고 있으며 輸送需要 예상은 다음 <表-6>과 같이 역시 1966年을 基準으로 1971년에 5.5倍, 1981년에는 4.5倍의 추정을 하고 있다.

이상의 輸送量 추정은 물론 電化 着工年度인 1968年 이전에 한 것이므로 實績과는 차이가 있으나 輸送力이 증가되는 것만은 틀림없는 사실이므로 이에 대한 당면 効果와 鐵道의 대책을 좀 더 구체적으로 알아보자.

### 1. 中央線 電鐵化後의 輸送 效果

中央線은 1968년에 착공하여 1973년 6월 23일 우리나라 鐵道史上 처음 電鐵化된 구간으로 無煙炭과 시멘트를 輸送하는 주요 通路인바 開通前

<表-5>

中央線 年度別 輸送需要推定(計劃當時)

(單位：千噸)

區分	66年 實績		67		68		71		76		81	
	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%
清涼里~堤川	5,450	100	6,550	112	7,840	144	10,240	189	11,999	205	12,690	233
堤川~榮州	5,060	100	5,800	118	6,400	124	6,310	125	6,160	122	6,460	128

資料：鐵道廳

<表-6>

線別 太白線 輸送需要推定(計劃當時)

(單位：千噸)

區分	66年 實績		67		68		71		76		81	
	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%
堤川~寧越	1,920	100	3,600	182	4,700	244	6,720	350	8,600	447	9,000	470
寧越~禮美	1,740	100	2,500	144	2,910	167	5,620	325	7,750	445	8,150	466
禮美~甌山	880	100	1,800	170	2,020	230	4,600	524	5,580	752	6,950	790

資料：鐵道廳

後的輸送效果를 비교하면 <表-7>과 같다.

이 표에서 보는 바와 같이 청량리~堤川間 運轉時間이 30分 短縮되고 列車 回數가 9회 증가하며 수송력이 原州까지 4백만톤, 제철까지는 7백만톤이 增強되므로 현재 輸送力對 中央線의 수송능력으로 보아 상당한 輸送 餘力을 가지고 있다. 그러나 원래 中央線 電鐵의 終着點이 清涼里驛이므로 清涼里와 忘憂地區에서 기관차 전환이 불가피하기 때문에 中央線 輸送 負荷量이 忘憂驛과 堤川 地區에 걸리게 된다. 그러므로 중앙선 電鐵線區 자체의 수송력은 增強되었다 하더라도 이에 따른 構內擴張 또는 基礎設施 정비가 완성될 때까지는 여전히 輸送難은 면치 못할 것이다.

鐵道에서는 이와 같은 문제를 時急히 解決하기 위하여 今年중에 忘憂驛 일부를 擴張하고 堤川 操車場의 中繼能力을 增대시키기 위하여 堤川 操車場 확장계획을 서두르고 있다.

2. 中央線 貨物 列車 運用問題

太白線 電鐵이 완공될 때까지 中央線 列車 運用 문제를 생각해 보기로 한다.

① 清涼里~堤川間

全量 電氣 機關車를 投入(24臺)하여 列車를 운행하고 여기에서 差出된 디젤 機關車의 일부는 旅客列車 增設과 貨物列車에 應당 運用하는 것이 합리적이라 생각된다.

② 清涼里地區 中繼 問題

<表-7>

中央線 電鐵化 效果

(單位：時分)

① 運轉時分の 短縮(上行)

區 分	電化前	電化後	短 縮
청량리~원주	3:00	2:45	△:15
原州~堤川	1:30	1:15	△:15
計	4:30	4:00	△:30

② 線路容量增大(上行)

(單位：列車回數)

區 間	電化前	電化後	增 加
清涼里~原州	34	45	+9
原州~堤川	34	50	+16

③ 輸送力增強(上行)

(單位：千噸)

區 間	電化前	電化後	增 強
清涼里~原州	10,400	14,400	+4,000
原州~堤川	11,800	18,800	+7,000

清涼里 以遠着 貨物列車는 直通 다이야로 中繼하고 기타 貨物列車는 小運轉 增계를 할 수 밖에 없을 것이다.

③ 堤川地區 中繼問題

貨物列車를 집결 繼送系列에 합치하도록 다이야를 改編·運用하고 嶋潭·雙龍地區 始發 列車를 直通 다이야로 운행하며 太白線 발차 列車 및 中央線 堤川 이남 着發 貨物列車는 堤川에서 集結 조성하는 것이 經濟的이라 생각된다.

3. 電鐵 完工 以前의 輸送對策

철도는 또한 産業線 電鐵化 network가 완성

될 때까지 電鐵區間의 輸送需要에 대비하여 다음과 같은 단계적인 輸送 對策을 세울 필요가 있을 것이다.

① 古汗까지 開通될 때

北坪·鐵岩地區·輸送量을 古汗까지 輸送하고 古汗에서 機關車를 대체하여 繼送해야 할 것이다.

② 鐵岩까지 開通될 때

鐵岩地區 貨物은 太白線을 經유하여 直通 輸送하고 만일 禮美~甌山間 輸送능력이 부족할 때에는 北坪 道溪地區 貨物 一部를 嶺東線 經유로 輸送해야 할 것이다.

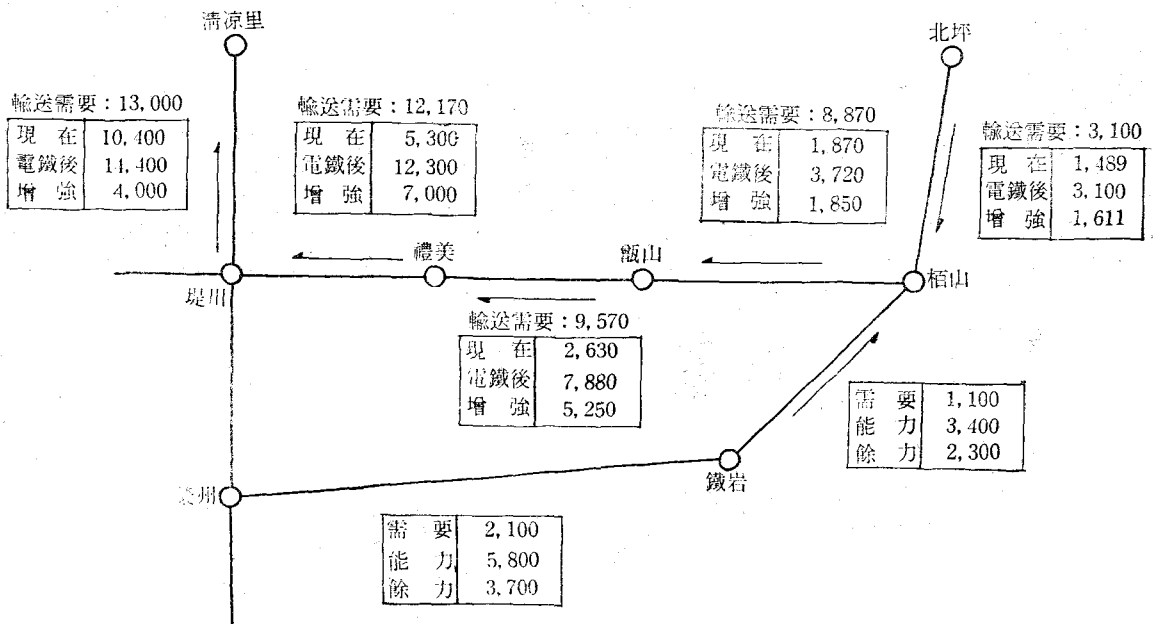
③ 北坪까지 개통되고 栢山 三角線 및 禮美~甌山間 交行驛이 신설되어 產業線 network가 완성되면 모든 貨物은 短距離輸送系列에 따라 太白線 經유 輸送이 完全 可能하게 될 것으로 豫見되고 있다. 따라서 線區別 시멘트 輸送需要를 추정하여 보면 <表-8>과 같다.

물론 電鐵化가 완공되면 <그림-1>과 같이 電鐵線 區間의 輸送능력이 대폭 強化되지만 最近 物動量의 增加 추세와 長期的인 輸送需要를 감안한다면 電鐵計劃의 일부 修正 내지는 보완책이 강구되어야 한다. 다시 말하면 電鐵計劃은 중앙

<그림-1>

電鐵化 完工後 線別 輸送力

(單位:千噸)



<表-8> 線區別시멘트 輸送需要推定 (單位:千噸)

區間別	輸送需要		
	cement	其他	計
浬川~禮美(上)	4,800	8,200	13,000
禮美~甌山(上)	1,800	500	2,300
浬川~甌山(上)	400	170	2,100
禮美~栢山(上)	4,200	7,970	12,170
浬川~栢山(上)	1,900	7,670	9,570
栢山~栢山(上)	1,900	6,970	8,870
北坪~栢山(上)	2,400	700	3,100
浬川~栢山(下)	—	1,100	1,100

資料:鐵道廳

선 上行의 輸送능력에만 주력을 두었기 때문에 堤川地區를 기점으로한 忠北線과 중앙선 下行의 輸送力도 아울러 補強하지 않으면 안된다. 따라서 鐵道는 單線區間인 浬川線의 復線化 및 中央線 下行 線區의 輸送능력 增強計劃도 아울러 서둘러야 한다.

III. 貨物 輸送構造의 變化 展望

政府의 積極적인 經濟開發 計劃으로 基礎產業이 정비되고 產業構造의 高度化가 이루어져 第1次產業에서 第2次產業으로 이행되고 있다.

産業構造의 고도화는 地域 經濟構造를 변화시켜 4大江 유역의 經濟圈을 형성하고 다시 17개 小地域 經濟圈이 완성됨에 따라 原料, 原資材, 기타 産業物資는 4大江 工業地帶로의 집중이 激化되고 새로이 臨海地域에의 發展이 예상된다. 이와같은 臨海 工業地帶로의 發展은 여러 가지 원인이 있다고 보겠으나 energy 革命이 무연탄에서 石油 또는 電力으로 전환됨에 따라 原料 輸送이 용이한 臨海地區에 精油工場·造船工場 또는 石油化學 系列 工業이 급격히 성장하기 시작하였기 때문이다.

地域經濟圈의 발전은 物動量의 域內流動을 증가시키고 따라서 역내 輸送需要가 증가하게 된다. 이러한 추세는 앞으로 truck 輸送의 계기를 마련하게 될 것이다. 더우기 高速道路 및 주요 幹線 道路網의 整備 확장과 더불어 産業構造의 高度化는 2次產品의 수송량 증가를 가져오게 되며 또한 輸送需要者는 현재보다도 더욱 나은 良質의 輸送을 요구하게 되기 때문에 truck 輸送의 발전은 不可避한 현상이 될 것이다.

여기에는 鐵道 輸送의 고민도 따르게 된다. 이와같은 輸送構造의 변화에 대응하기 위하여 先進 諸國에서는 戰後 현저하게 成長해온 경제적 사실을 皆宗으로 輸送需要의 質的 高度화와 輸送市場의 多樣化가 이루어지고 있는 것이다. 우리나라 鐵道에 있어서도 이러한 國際的인 경향에 호응하여 輸送 service 改善에 힘쓰고 있다.

첫째, 輸送 時間을 단축하기 위하여 集結 輸送方式을 채택하고 列車速度를 향상시키고 동시에 直通 列車 運行 範圍를 확대하고 있다. 그리고 지금까지는 yard 中繼를 전제로 한 輸送方式을 취하여 왔기 때문에 도착 日字가 명확하지 않았으나 到着 豫報를 하기 위하여 地域間直通 急行 貨物列車 運用範圍를 확대하여가고 있다.

鐵道輸送은 terminal에서 terminal까지의 on-rail 輸送만으로 完結되는 것이 아니고 荷役·集配·保管 등을 포함한 流通 system으로서 戶口까지 安定的으로 供給을 하여야 하기 때문에 先進 各國의 鐵道 經營者는 그 體制 整備에 비상한 관심과 노력을 쏟고 있다.

일반 雜貨에 있어서는 container, container

車의 增備, 發·着地의 整備, freight liner의 新設, 私有 container 制度의 導入 등 containerization을 추진하고 있으며 따라서 今後의 일반 雜貨 輸送方式은 freight liner를 중심으로 한 containerization이 비약적으로 발전될 것이 기대된다.

freight liner라 함은 container를 高速貨物 列車로 特定 基地間을 직행 수송하고 自動車와 의 협동 일관 수송에 의하여 戶口에서 戶口까지 (door to door)를 직결하는 輸送方式을 말한다.

日本에서는 이것을 위하여 戶口輸送이나 혹은 基地間의 輸送에 있어서는 通運業者 외에 일반 路線 truck 業者에게도 이용시키고 있으며 다시 集配區域의 擴大화와 戶口間 일정한 運賃의 설정 등에 의하여 貨主의 편리를 향상시키려고 노력한다. freight liner는 鐵道の 大量性, 高速性, 底廉성과 機動性을 결합한 協同 一貫輸送으로써 점차 그 중요도가 증가되어가고 있다.

또한 大量 定型貨物에 있어서는 物資의 특성에 따라서 輸送體系를 확립하고 包裝·荷役·保管을 포함한 종합적인 流通 經費를 절감하기 위하여 適合貨車의 開發 및 增備, 發着基地의 整備, 專用列車의 育成 등에 힘쓰고 있으며 그 결과 物資別 專用輸送이 점차 하는 비중은 해마다 늘어나고 있다. 물론 專用輸送에 관하여는 다음 項에서 구체적으로 말하겠지만 대체로 日本에서는 시멘트의 경우 近距離는 truck, 中距離는 鐵道, 遠距離는 船舶에 의하여 輸送이 이루어진다. 그러나 우리나라 시멘트 輸送의 여건은 日本과는 많은 차이가 있다. 다시 말해서 船舶輸送이 가능한 공장은 한정되어 있고 truck 輸送은 최대한으로 위축되어 있을 뿐 아니라 대부분 공장이 堤川地區에 편재하여 있기 때문에 우리나라에 있어서 시멘트 수송은 주로 鐵道에 의존할 수밖에 없는 불가피한 실정에 있으며 또한 總輸送量의 약 90%가 包裝品 輸送인데 반하여 消費地 保管施設이 너무 貧弱한 상태에 있다.

따라서 정부에서는 輸送手段의 多樣化가 이루어지도록 嶺東 高速道路의 原州起點에서 堤川~丹陽 간을 延長하고 堤川地區 各工場까지 연결되는 道路의 包裝을 시급히 착공하여 均等輸送이 가능토록 해야되며 手段別 수송비의 격차를

최소한으로 줄일 수 있게 運賃制度의 再檢討가 요망된다.

한편 業界에서는 시멘트流通의 bulk化 方案을 적극 추진하고 消費地 保管倉庫 및 貯藏施設의 整備 또는 分工場 增設과 共同基地의 silo 건설을 서둘러야 한다. 특히 시멘트業界로서는 71년 9월 27일부터 洋灰 共同 販賣會社인 韓國洋灰株式會社가 설립되어 각 maker에서 生産되는 시멘트를 일괄 輸送·販賣·處理하고 있으므로 共同基地建設에 있어서 가장 적절한 時期이며 모든 與件이 아주 有利한 立場에 있다고 본다.

#### IV. 專用輸送

##### 1. 專用輸送의 利點

貨物에는 雜貨도 있고 무연탄·시멘트와 같은 散化物이 있는가 하면 油類와 같이 特殊한 품목도 있어 그 性質·形狀·크기에 따라서 복잡하게 分化되어 있다. 專用輸送이라 함은 그 貨物의 形狀이나 性質 등에 알맞는 가장 적당한 輸送을 하기 위한 輸送 方法을 말한다. 가령 油類는 truck으로, 무연탄은 hopper 車로 각각 그 貨物에 적합한 輸送機器로 專用의 保管·荷役·施設을 完備한 輸送基地 간을 대량 定型化하여 수송하는 것을 말한다.

專用輸送은 流通 cost의 節減과 正確·迅速·底廉한 輸送 service 제공을 목적으로 하는 것으로서 流通 近代化의 가장 큰 支柱가 되고 있는 것이다. 그러면 革命的 變化라 할 수 있는 專用輸送의 merit는 무엇인가? 그것은 專用基地 간을 貨物列車(또는 專用船·專用自動車)로 piston 輸送을 하는 것으로서

- ① 荷役時間이 단축된다.
- ② 荷役經費가 절감된다.
- ③ 輸送時間의 단축과 到着 일시가 명확하다.
- ④ 包裝費가 절감된다.

이상과 같은 諸點에서 日本의 경우를 예로 들면 밀(小麥)·飼料 등의 專用輸送에 있어서 silo에서 직접 hopper 車에 積下함으로써 종래 噸當 870圓이 들었던 荷役費가 전연 필요 없게 되었으며 荷役方法에 있어서도 人力이 必要 없고 荷役經費는 170圓에서 50圓으로 떨어졌으며 荷役

時間도 대폭 短縮되었다. 또 生鮮·食料品 輸送에 있어서는 重保冷 高速貨車나 冷蔵 container로 輸送되어 輸送時間이 대폭 短縮되고 鮮度を 유지하는 데 큰 效果를 거두고 있다.

그 밖에 시멘트에 있어서는 噸當 500~600圓의 經費가 節減되었으며 液體 化學藥品에 있어서는 종래에 비하여 약 20% 정도 流通 經費가 節減되었다.

또한 內航 海運의 例로서는 5,500 噸級 배로 Murorang(室蘭)~Keiheeng(京浜) 간을 石炭 輸送하는 데 다음과 같은 합리적인 效果에 의하여 약 20%의 輸送 cost를 節減시키고 있다.

合理的 效果의 例

- ① 船員數는 10人 정도가 削減되었다.
  - ② 荷役이 신속하여 航海 日數가 약 1日 減少되었다.
  - ③ 船內 荷役設備가 생략되기 때문에 船價가 비교적 싸게 든다.
  - ④ 重量噸에 대한 積載量 비율이 향상되었다.
- 이상과 같이 專用輸送의 이점은 여러가지가 있으나 流通 cost中에서 커다란 weight를 차지하고 있는 荷造 包裝費가 필요 없고 荷役이 機械化되기 때문에 今後의 勞動力 不足 시대를 예상한다면 더욱 많은 利點을 가지고 있는 것이다.

##### 2. 우리나라의 現狀

많은 利點과 合理的인 效果를 가지고 있는 專用輸送도 우리나라에서는 극히 일부 品目에 대하여 제한된 運用을 하는 정도에 불과하다. 그것도 鐵道輸送에 있어서 무연탄·油類·시멘트 등이 初期的인 開發 段階에 있을 뿐 外國의 例와 같이 內航 海運이나 自動車의 複合 terminal 開發은 아직도 요원한 단계에 있다.

그러나 앞으로 일반 雜貨의 複合 terminal 구실을 하게 될 龍山 貨物 center와 현재 建設計劃中인 釜山 container yard나 仁川 第2 埠頭의 container 施設은 상당한 物量處理가 가능하므로 效果적인 運用이 기대된다.

한편 海運에 있어서 外航船은 國際競爭이 치열하기 때문에 일적부터 輸送 cost 節減에 대한 요구가 提高되고 있으며 따라서 專用輸送化가 활발하게 進行되고 있다. 예를 들면 石油·小麥·



石炭·鑽石 등의 專用輸送 개발을 들 수 있다. 이에 반하여 아직 外國 專用船에 의존하고 있는 우리나라 형편은 그렇지 못한 실정이다. 그러나 우리나라에서도 海運단은 시멘트나 무연탄 輸送時에 專用輸送 방법을 엿볼 수 있으나 그것은 극히 제한된 것이며 다만 雙龍에서는 이와같은 면에 착안하여 상당한 관심을 갖고 輸送體制 整備에 활발한 움직임을 보이고 있음은 좋은 현상이라고 믿어진다.

### 3. 專用輸送의 pattern

#### ① 石油

日本에서는 臨海地區의 精油工場과 주요 消費時間을 연결하는 專用列車을 설정하고 이에 의한 piston 輸送을 함으로써 공급의 안정을 기하고 있다. 內陸地區에서는 업계가 共同投資를 하여 着 共同 基地를 건설하고 着 共同 基地에서는 소비자에게 tank truck 으로 공급한다. 이와같은 system 은 荷役 면에 있어서 종래에는 1車에 2名씩 붙어서 30分 이상의 작업을 요하였으나 이 system 을 채택한 후에는 1名이 5分 정도로 荷役이 가능하게 되었고 tank 車의 運用 效率이 종래보다 약 4倍로 향상되었으며 輸送 經費도 약 62%가 節減되었다.

현재 우리나라는 長生浦, 여수工場에서 內陸으로 일부 piston 輸送을 하고있으나 이는 石油基地라기 보다는 일시 貯藏所로서 왕십리·동촌·세천 정도가 있을 뿐이다.

또한 우리나라의 輸送方式은 시멘트工場·忠肥·其他 大量 消費工場에서 自己 保有 tank 貨車로 工場 內 專用線까지 직접 輸送하거나 小運送 業者가 自己 保有 tank 車 또는 鐵道廳 tank 車를 專用 契約하여 代行 수송을 하고있다. 그러나 최근 油類波動으로 여러가지 問題點이 야기되고 있다. 앞으로 油類 轉換 燃料革命이 이루어지게 되면 대규모적인 油類基地 건설이 불가피할 것이다. 참고로 우리나라에는 浦項~往十里間에 美軍과 油公이 공용하는 pipeline 이 建設되어 民間 小量 石油의 일부를 pipeline 輸送을 하고 있으며, 中繼基地로는 半夜月·細川·往十里가 있다.

#### ② 飼料

散物 積載 專用貨車를 개발하여 업계와 共同 出資로 着地 共同基地를 정비함으로써 輸送中 品質 保全이 가능하고 包裝費가 절감되어 噸當 約 22%의 流通 cost 節約이 가능하게 되었다.

#### ③ 自動車

自動車 전용의 2段式 長物車를 開發하여 전용 發着基地를 설치하고 兩基地 간을 高速 專用列車로 연결함으로써 종래 無蓋貨車에 의한 輸送에 비하여 專用貨車 輸送의 경우에는 積載 效率이 향상되고 荷役의 합리화가 이루어져 약 24%의 cost down이 가능하게 되었다.

#### ④ 農產品

農產品의 생산지와 주요 消費地區의 중심지에 각각 集約基地 또는 일시 保管所를 설치하여 그 구간을 定型 輸送한다. 이는 驛頭 倉庫를 이용할 수 있기 때문에 종래의 鐵道輸送에 비하여 11%, 船舶輸送에 비하여 약 4%의 流通 cost가 절감되고 있으며 다만 이러한 輸送이 가능한 품목은 米穀·밀·보리 등이 主 對象이 되고 야채·靑果物 등은 원칙적으로 다른 輸送方式을 採擇하고 있다.

#### ⑤ 鮮冷凍魚

時速 80~100 km의 高速貨車를 增備하여 漁港에서 시장까지 專用輸送함으로써 市場性을 확보하고 鮮度を 유지한다.

예를 들면 釜山에서 前日 밤 늦게 발송하여 아침 4時頃이면 서울 生鮮市場에 공급하여 需要者에게 대한 service를 하는 것이다.

#### ⑥ 其他 外國鐵道の 專用輸送

가) 美國 1級 鐵道에 있어서는 소위 unit train(物資別 集約輸送)方式을 채택하고 있는 바 石炭의 경우 100噸급 貨車 100輛을 연결(합계 10,000톤)하여 列車單位로 수송하며 이때 運賃은 25%를 할인한다. 穀物에 있어서는 농장의 基地를 설치하고 散物輸送을 하는 바 着 stock-point에는 air-slide 방식에 의한 荷役裝置가 되어 있어 荷役經費 節減이 가능하다. 승용차 輸送에 있어서는 發着 terminal에 積下作業 회사를 두고 전국 승용차 生産量의 45%를 鐵道輸送하며 cost는 truck의 1/2밖에 되지 않는다.

나) 그 밖에 이와 같은 輸送方法은 西獨에서도 이용되고 있으며 영국에서는 company train

(會社單位的 集約 輸送方式)을 採擇하여 piston 輸送을 한다. 이러한 輸送方法은 모두 專用輸送의 利點을 최대한으로 활용하고 流通經費 절감을 가져오게 되는 것이다. 그러나 專用輸送에 있어서 가장 중요한 문제는 鐵道와 업계가 다 같이 專用車 개발에 힘쓰고 과감한 投資를 하여 基地設施을 건설하고 이의 효과적인 運用과 수송의 合理化를 기할 수 있도록 公同의 노력이 필요한 것을 잊어서는 안된다.

#### 4. 시멘트 專用輸送上의 문제점과 對策

專用輸送 방식에는 荷役이나 荷造 包裝費의 대폭적인 合理化 내지는 piston 輸送에 의한 輸送時間의 短縮과 到着時間의 明確化 나아가서는 流通 cost의 節減 등 커다란 이점이 있으므로 우리나라에서도 이제부터 본격화하려는 경향이 짙어지고 있다. 그러나 專用輸送은 여러가지 利點이 있는 반면에 문제점도 많은 것이다.

첫째, 지금까지 우리나라 貨物輸送의 경향은 鐵道 偏重의 범위를 벗어나지 못하고 있다는 사실이다. 이러한 경향은 극히 제한된 雜貨나 특수 품목을 제외하고는 대부분 鐵道輸送에만 의존하고 있으므로 鐵道와 自動車 및 船舶의 연관된 協同 一貫輸送이 이루어질 수 없었다.

둘째, 私有貨車에 대한 문제를 들 수 있다.

60年代 말부터 시멘트業界에서는 극심한 輸送難 타개를 위하여 <表-9>와 같이 私有貨車를 製作 運用하고 있으나 二重의인 經費 부담 때문

에 경제적인 효과를 거두지 못하고 있는 것이다.

원래 專用輸送은 대부분 片道 輸送만이 가능하고 往復 輸送이 불가능하다는 점에서 예를 들면 堤川地區 시멘트 공장에서 서울 地區로 시멘트를 수송하는 경우 서울 地區에 도착한 貨車는 다시 堤川 地區로 空車 供給을 하지 않으면 안된다. 이 때 私有貨車에 있어서는 貨車회송료를 지불해야 하고 維持 補修費가 소요되기 때문에 非經濟性이 따르게 된다. 그러므로 私有貨車 運用에 있어서 그와 같은 空車회송료와 維持補修費의 지출은 生産業者에게 二重으로 經費 부담을 시키게 되는 것이다.

이와같이 專用輸送에는 한계가 있기 때문에 이러한 loss를 최대한으로 줄이는 문제가 중요한 것이다. 그 방법으로는 鐵道廳 主管하에 品目別로 비슷한 性質의 물자에 공용할 수 있는 多目的 專用貨車를 개발하는 한편 運用의 合理化를 기할 수 있는 제도적인 뒷받침이 있어야 될 것이다.

셋째, 專用輸送을 효과적으로 하기 위해서는 發地와 着地 兩쪽에 專用基地의 荷役施設이나 保管施設을 완비해야 한다. 그러나 현재 시멘트 輸送에 있어서 消費地 保管施設 현황을 보면 8個의 分工場을 제외하고 겨우 西水庫와 城北驛 구내 洋灰 專用 下荷場 외에 개인 소유 保管 倉庫 몇개가 있을 뿐 대부분의 野積場을 이용할 수 밖에 없는 실정이다.

특히 시멘트는 重量 工產品으로서 長期 保管이

<表-9>

社別 洋灰 輸送用 裝備 現況

<73年 12月 基準>

社別	區分 車種	私有貨車					트럭				船 船	
		유개차	무개차	홉파차	벌크차	기타	계	벌크	래미론	기타		계
東大	洋						2				2	6
雙龍	韓		134		144	1	1	155		156		
韓現	一代			90			40			40		
亞細亞	星	50					61			61		
星	信	75					9			9		
計		125	134	90	144	1	113	155		268	6	

註: 槽車除外  
資料: 韓國洋灰工業協會

<表-10>

年度別 社別 施設擴張計劃

(單位: 千%)

社 別	'73 現在 能力	擴 張 計 劃							備 考
		'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80	
東 洋	1,020	—	1,600						
大 韓	494	—	—	1,100					
雙 龍	3,678.8	1,200	—	2,800	2,800				
韓 一	1,205	—	1,100						
現 代	459	770	—						
亞 細 亞	578	—	1,100						
星 信	1,105	—	1,200						
高 麗	680	—	—						
計	9,118.8	1,970	5,000	3,900	2,800				
年 末 基 準	크 링 카	11,088.8	16,088.8	19,988.8	22,788.8	22,788.8	22,788.8	22,788.8	
累 計	시 멘 트	11,444	16,604	20,628	23,518	23,518	23,518	23,518	

資料: 韓國洋灰工業協會

註: —는 없음, 빈칸은 未定임.

가능해야 하고 또한 시멘트는 季節品目인만큼 盛需期를 대비한 非需期 備蓄이 충분히 이루어져야 生産과 需給의 均衡을 유지하고 수송의 원활을 기할 수가 있는 것이다. 이러한 실정에 비추어 個人 소유 保管倉庫를 이용하면 保管料가 비싸기 때문에 倉庫保管에 따른 經費 부담이 過重하게 되고 野積場을 사용하는 경우에는 風水害로 인한 固結品과 亂袋가 많이 발생하게 되므로 流通經費의 上昇이 불가피하게 된다.

그러므로 專用輸送을 할 수 있는 모든 여건이 갖추어져 있다고 하더라도 着地の 專用化한 基地 施設이 없으면 專用輸送이 이루어질 수 없는 것이다. 따라서 專用輸送의 初期 開發 단계에서는 막대한 施設資金의 투자가 선행되어야 한다.

V. 今後的 시멘트 輸送

1. 屢要展望과 生産計劃

시멘트는 第2次 5個年經濟開發計劃期間中 基礎産業으로서 정비가 되었고 第3次 5個年計劃 期間中에는 社會間接資本의 集中的인 投資와 각종 댐, 橋梁의 건설, 道路鋪裝, 農漁村의 근대화 계획 및 새마을 사업에 의하여 그 需要가 급격히 증가될 것으로 예상될 뿐 아니라 최근 시멘트 公업은 輸出産業으로 各광을 받고 있어 輸出 展望 역시 대단히 밝은 것이다. 시멘트업계는 이와같이 需要의 급격한 증가에 대비하여 工場

施設의 확장과 增設로 꾸준히 시멘트 增産을 추진하고 있다.

최근 시멘트 生産實績을 보면 72年度에 687萬 噸, 73年度에는 860萬噸을 生産하고 74年度에 와서는 1,000萬噸의 生産이 예상된다. 한편 韓國洋灰工業協會가 마련한 長期需要推定에 의하면 81年代에 가서는 시멘트의 內·外需가 2천7백만 噸대에 이를 것으로 豫想하고 있다. 이 중 內需만도 1천7백 50만 噸으로 豫想되고 있는 바 앞에서 본 시멘트 輸送 豫想量 1천6백 80만 噸에 비하면 약 1천만 噸이 다른 輸送手段에 의해 처리되지 않으면 안될 것이다.

2. 시멘트의 消費傾向과 bulk化의 促進策

정부의 계속적인 經濟開發에 따라 시멘트 수요 <表-11> 시멘트 長期需要豫測

年度別	시멘트 消費量(千%)	增加率 (%)	1人 當 GNP(\$)	시멘트 1人 當 消費量 (kg)
73	7,200		341	219
74	8,300	15.28	384	249
75	9,500	14.46	433	281
76	10,700	12.62	488	312
77	12,000	12.13	562	345
78	13,300	10.83	645	377
79	14,600	9.77	743	408
80	16,000	9.59	854	442
81	17,500	9.38	983	477

資料: 韓國洋灰工業協會

의 급격한 증가는 물론 供給方式도 많은 변화를 가져오게 되었다. 다시 말하면 近年 重化學工業의 基礎施設·정비를 비롯하여 각종 공사 규모가 대형화되고 시멘트 加工業이 발달됨으로써 시멘트의 消費樣相이 多樣化되어가고 있다.

최근 우리나라의 시멘트 消費 경향을 보면 지금까지 包裝品에만 의존하던 大工事場이나 시멘트 加工業體에서는 bulk 시멘트의 利用率이 늘어나고 있다. 그 이유는 가격이 低廉하고 工期를 短縮시키며 안전한 공사를 진행시킬 수 있음은 물론 항상 良質의 시멘트를 사용할 수 있기 때문이다. 현재 日本에서는 總出荷量의 88.1% (72年度基準)가 이미 bulk化되어 있다. 이에 반하여 우리나라에 있어서는 1969年度부터 bulk出荷가 시작되어 1970년에 總供給量의 3.63%가 bulk出荷되었으며 1973년도에는 13.21%로 늘어났다. 아직까지 우리나라의 bulk출하는 초기적인 단계를 벗어나지 못하고 있으나 국제적인 펄프의 不足現象과 크라프트紙 價格 상승에 의한 包裝費 節減을 위하여 하루 속히 bulk需要를 증대시켜야 하며 아울러 供給方法도 bulk化되지 않으면 안된다. bulk化의 利點과 促進方案을 要約해 보면 다음과 같다.

#### bulk化의 利點

- ① 包裝費와 荷役經費가 절감된다.
- ② 보관에 따른 管理經費가 절약된다.
- ③ 固結品 또는 亂袋 발생이 없으므로 양회의 損耗가 없다.
- ④ 貨車의 積頓 定量을 적재함으로써 종래의 量的輸送에서 質的輸送을 할 수 있다.
- ⑤ 特殊貨車를 사용하기 때문에 貨車 확보가

용이하며 荷役時間이 단축된다.

⑥ 消費者側에서는 항상 가격이 低廉한 良質의 양회를 사용할수 있다.

⑦ 工期를 短縮하고 안전한 공사를 할 수있다.

이상과 같은 利點이 있는 반면에 소비자 貯藏 silo의 건립과 輸送裝備의 확보 기타 附帶施設物의 설치 등 막대한 施設資金이 소요되고 또한 需要者側의 受用態勢라든가 受貨能力 bulk를 貯藏할 수있는 容器(service silo)의 준비 등이 문제인 것이다. 이러한 문제는 업계와 需要者가 해결할 수밖에 도리가 없다. 그러므로 업계는 bulk 需要의 점차적인 증가를 감안하여 bulk 공급에 따른 基礎施設의 증비, 分工場 증설 및 基地 silo 건립 등을 적극 추진하는 한편 輸送 體系를 정비해야 한다. 또한 업계는 아직도 초기적이며 普及 段階에 있는 bulk화의 촉진을 위하여 보다 진지한 자세로 消費 傾向의 분석과 流通形態의 연구 및 그에 따른 대책을 세워야 하겠다. 그 對策으로서는 다음과 같은 것을 들어볼수 있다.

#### bulk化 促進方案

① 既存 크링카 粉粹工場 또는 包裝工場 隣近에 雷미콘공장 시설을 병설하고 기타 주요 도시에 도 점차적으로 그와 같은 시설을 확대해 나아간다.

② 大工事場에는 공사의 안전과 工期短縮을 위하여 batcher plant 사용을 制度的으로 의무화시킨다.

③ 시멘트 加工業體에 대하여는 일시 貯藏이 가능한 小型 service silo의 組立 또는 貸與方案을 연구 개발한다.

④ 稅制面에 있어서 bulk 시멘트에 대한 物品

<表-12>

bulk 出荷實績比較

(單位: 千噸)

區分 年度別	韓 國			日 本			備 考
	總出荷量	bulk 出荷量	比率(%)	總出荷量	bulk 出荷量	比率(%)	
69	4,765,728	72,881	1.53	50,345,641	38,726,909	76.9	
70	5,808,409	210,730	3.63	56,057,970	46,381,586	82.7	
71	6,858,994	328,911	4.80	59,395,758	49,645,728	85.0	
72	6,542,558	482,371	7.37	65,165,192	57,419,898	88.1	
73	8,185,850	1,081,153	13.21				

資料: 日本시멘트年鑑(1973년판)  
韓國洋灰工業協會

<表-13>

bulk 出荷增大에 따른 紙袋費 節減豫想

bulk 增加量	紙袋 節減		pulp 節減量		備 考
	數	量(%)	數	量(%)	
100,000	575	73,175,075	615	138,990	所要量 袋當 330 gr, ㄲ 當 5.75 kg 톤當紙袋價: 127,261(原紙價格加工賃) (105,000+22,261)
300,000	1,725	219,525,225	1,846	417,196	
500,000	2,875	365,875,375	3,076	695,176	
700,000	4,025	512,225,525	4,307	973,382	톤當 pulp 價: \$226 (73년 基準)
900,000	5,175	658,575,675	5,537	1,251,362	
1,100,000	6,325	804,925,825	6,768	1,529,568	

資料: 韓國洋灰工業協會

稅를 인하하고 包裝시멘트의 稅率을 上向 調整 함으로써 bulk 시멘트의 보급을 촉진시킨다.

⑤ 크링카 粉粹工場을 확장 또는 增設하여 비 교적 輸送이 용이한 크링카를 直通列車에 의거 列車 단위로 집결 수송한다. 그리하여 分工場 출하에 있어서는 bulk 를 우선 취급토록 한다.

물론 그 외에도 여러가지 방안이 없는 것은 아니다. 要는 流通經費 節約과 가중되는 輸送難 해결을 위하여 bulk 化의 추진은 시급히 이루어져야 한다는 것을 말해둔다. 그동안 우리나라 시멘트 產業은 놀라운 成長과 눈부신 躍進을 거듭하여 온데 반하여 輸送部門에 있어서는 기초시설 不備와 장비 부족으로 輸送力은 그 限界를 免치 못하고 있는 현실로 미루어 불매 輸送問題는 날이 갈수록 곤란을 면하기 어려운 형편에 있다.

그러므로 과거 어느때 보다도 금후의 輸送 방향은 業界가 輸送分野에 적극 참여하여 자체적으로 輸送體系를 정비하고 수송의 集約化 또는 據點輸送이 이루어 지도록 bulk 시멘트의 공급을 최대한 장려하여 시멘트의 bulk 輸送을 時急히 실현해야 한다. 바꾸어 말하면 bulk 化의 실현은 輸送難 해결의 한 방법이 되는 것이다.

### 3. 시멘트 輸送 方向

우리나라 시멘트 수송은 전적으로 鐵道輸送에 의존할 수 밖에 없는 지역적인 특징을 가지고 있기 때문에 專用輸送의 개발이 가장 요구되는 품목이라 할 수 있다. 60년대 後半에 극심한 輸送難을 극복하기 위하여 각사에서는 크링카 粉粹 工場과 包裝工場을 건설하고 레미콘工場을 비롯

한 batcher plant의 설치 및 silo의 건립 그리고 私有貨車를 製作 運用함으로써 시멘트 專用 輸送의 필요성을 알게 되었다.

앞으로 시멘트 輸送의 방향은 생산 증가로 가중되는 鐵道에의 輸送 負荷量을 최대한 감소시키고 陸送과 海送을 강화함으로써 手段別 均等 輸送이 이루어지도록 輸送體制를 조정해야 한다.

그러기 위하여 앞에서 말한 바와 같이 政府는 堤川地區 各工場에서 嶺東高速道路와 연결되는 幹線道路를 조속히 정비하고 大型 truck을 增備케 하여 陸路輸送을 권장하며 또한 港灣施設 개량과 荷役裝備 現代화를 추진하여 海送을 강화하는 동시에 輸送費 平均화에 따른 運賃制度의 改善方案이 先行되어야 한다.

오늘날 鐵道는 중요한 轉換期에 놓여있다. 다시 말해서 지금까지 輸送力의 한계를 면치 못하고 있는 鐵道는 오랜 量的 輸送 時代에서 質的 輸送 時代로 전환해야 할 시기에 직면해 있다.

따라서 產業線 電鐵의 早期 完工은 물론 中央線 下行 線區에 대한 輸送力補強策, 忠北線의 復線化 계획 그리고 特殊貨車의 개발, 高速輸送 container의 합리적인 운용, stock point의 설치, 貨物 到着 日時의 명확화, 기타 輸送 serviec의 개선 등 각종 施策을 강력히 추진해야 한다.

현대 經濟規模는 企業의 근대화, cost down 이 至上 命題로서 생산에서 소비에 이르는 全過程에 걸쳐 철저한 합리화가 요청된다. 최근 시멘트의 流通形態를 볼 때 先進 諸國에서는 이미 완전한 bulk 供給이 이루어 졌으며 우리나라에서도 점차 bulk 化傾向이 높아지고 있다. 따라서 앞으로

로의 시멘트 수송은 包裝品 수송에서 bulk 輸送으로 전환해야 한다. 다시 말하면 專用輸送의 merit 라고 할 수 있는 包裝費와 積下費用을 절감하며 流通經費를 절감시켜야 한다.

그러기 위하여 基地의 集約 共同化, 貨車 형식의 통일, 基地內 入換作業의 신속, 荷役의 一貫作業이 가능한 공동 基地로서의 시멘트 terminal 설치가 先行되어야 한다. 그래서 생산지와 terminal 간에는 piston 列車運行에 의한 專用輸送 system 이 개발되어야 하며 專用輸送되어진 시멘트는 automation system 의 荷役機械로 저장 silo 에 흡입시킴으로써 流通經費를 절감하고 作業 시간을 短縮시켜 능률적인 수송의 合理化가 이루어지도록 해야 한다.

共同基地 설치에 대하여는 日本 隅田川에 있는 시멘트 共同輸送基地의 건설 概要와 그 현황을 소개함으로써 자세한 것을 알아 보도록 하겠다.

① 參與會社：國鐵・東京시멘트・住友시멘트・日立시멘트

設立年度：1964年 月 日

② 建設概要：

位置：日本 隅田川驛 區內 第2 埠頭 一部埋立地 (약 1萬 m<sup>2</sup>)

設備：貨車作業線 2線, 留置線 2線(總延長 약 1,000 m)

貯藏能力：4,000 噸級 silo 3基(容積 3,000 m<sup>3</sup>)

荷役機械：시멘트 積下裝置 3基

貨車取級 230 噸~250 噸/H

bulk 下貨 120 噸/H

packer 45 噸~50 噸/H

③ 機能：도착한 시멘트는 vibration 또는 air slide 방식에 의하여 silo 에 吸入된다. 吸入된 양회는 silo 에 저장되었다가 출하 요구가 있을 때에는 다시 電氣操作에 의하여 필요한 量을 bulk 또는 packer 로 自動 包裝하여 需要處에 공급한다.

④ 建設費 內譯：

土木工事(埠頭 埋立費 포함)：8,700 萬圓

silo 建立費：2 億 3,000 萬圓

機械 電氣設備：1 億 1,800 萬圓

線路 敷設費：2,800 萬圓

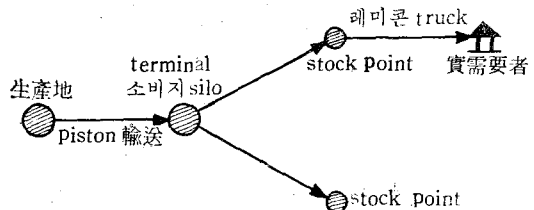
其他 6,400 萬圓

合計 5 億圓

⑤ 現況：參與 3개 시멘트회사가 共同出資하여 東京

시멘트運輸株式會社를 설립하고 小運送業 免許까지 얻어서 施設物을 관리 운영하고 있는바 그 외에도 輸送難 해결을 위하여 國鐵과 業界(日本・小野田・住友・大阪・秩父・電化・明星・東亞開發社 등 8개 시멘트회사)의 共同出資로 西浜松・會津・上越五日町에 대규모적인 또 하나의 시멘트 terminal (株)을 建立中에 있다.

대략 이상에서 본바와 같이 輸送의 合理化를 기하기 위하여는 무엇 보다도 貨物 취급의 集約 共同化, 作業의 機械化, 特殊貨車 및 container 의 개발 그리고 專用輸送 system 의 효과적 인 운용과 이에 따른 消費地의 共同基地 설치, silo 의 建立 등이 이루어져야 한다.



<그림-2> piston 輸送方式

또한 bulk 化의 普偏性이 실현되어 대량 消費 者에게는 分工場 또는 共同基地 silo 에서 remicon 이나 bulk truck 으로 직접 공급하고 中小都 市에는 stock point (中繼基地)라 할 수 있는 service silo (500~1,000 噸級)를 설치하여 bulk truck 또는 기타 短距離 수송 방법에 의하여 實 需要者에게 공급할 수 있도록 한다. 또한 10 噸 미만의 小型, 移動式 silo 를 增備하여 消費 者에 게 대여할 수 있는 방안도 강구되어야 한다. 물론 消費 者側에서 包裝品을 요구할 때에는 인근 기지 에 설치된 packer 를 이용하여 包裝品 供給도 가 능토록 해야 한다.

이와같이 되면 지금까지의 鐵道偏重에서 手段 別分散輸送도 자연히 가능하게 되고 流通 經費 도 절감할 수 있는 一石二鳥의 수송 효과를 가져 오게 될 것으로 믿는다. 따라서 업계는 輸送難 解決을 위하여 무엇보다도 주요 소비지에는 分 工場을 증설하고 대도시에는 基地共同 silo 를 건 설하여 수송의 bulk 化를 촉진하는 한편 輸送體 制의 整備와 공급 方向을 多樣化하지 않은면 안 될것이다.