資　　料

아시아 시멘트産業 調査報告書

調　　査　　課

編 輯 者 註

◈……本 아시아의 지역협력을 위한 시멘트 산업 조사 보고서는 아시아 地域産業에 있어서 地域協力……◈
◈……을 위하여 推進된 硏究 테마중 시멘트 製造業分野에 관한 것이다. 本 報告書의 主內容은 ① EC……◈
◈……AFE의 10個 開發途上國에 대한 産業化의 可能性을 評價하기 위한 市場規模·有效原料 매장량……◈
◈……生産原價·經濟性 및 기타 關聯要因들에 관해 調査된 것과 ② 금번 調査 對象國間의 投資·生産……◈
◈……및 貿易政策을 고려하여 事業計劃을 구체적으로 提示하는 것들이다.……◈
◈……本 調査에서 취급한 對象國은 한국·인도네시아·크메르·라오스·말레이지아·필리핀·싱가……◈
◈……폴·스리랑카·타이·베트남을 포함한 10個國으로써 이들을 AIS國(Asian Industrial Survey for……◈
◈……Regional Cooperation)이라고 포괄적으로 칭한다.……◈
◈……한편 本 報告書는 獨逸의 GOPA Consultants의 Ulrich C. Haese 博士와 Klaus J. Schmidt 氏……◈
◈……가 起草한 것으로 未刊行된 Copy(Bangkok, 1972년 11월)를 발췌 번역한 것이다.……◈

報告의 要約 AIS지역 국가들의 시멘트 消費는 1970년에 14.1백만톤에 달했으며 1985년에는 44.2백만톤에 달할 것으로 예측된다. 1970년의 생산 능력은 18.4백만톤으로 이것은 需要를 훨씬 上廻하는 것이다. 이같은 과잉 생산 능력 상태는 1981년 후부터는 과잉 수요 현상으로 전환하게 될 것으로 예상 된다.

1985년 AIS지역 전체로 볼 때 공급 부족량이 약 11.5백만톤에 이를 것인 바 그 대부분은 한국·베트남·인도네시아에서 부족하게 될 것이다.

한국의 시멘트 산업은 AIS지역 국가들 중에서 생산 기술면이나 생산 효율면에서 가장 앞서 가고 있다. 그러나 한국에서의 생산 시설 擴張은 이 지역의 공급 부족량 해결에 기여는 하지 못할 것이며 오직 自國內 공급난 해결을 하는데 그칠 것이다.

이 報告書에서는 두개의 상이한 計劃案이 檢討되었는데 이것은 地域內 協力效果와 같은 經濟的인 面에 焦點을 두었다. 비교적 지역 협력에 기여할 것으로 보이는 두개의 案은 AIS지역내의 2개 국가에 시멘트 공장을 건설하는 것으로서 인도네시아에 세우는 年産 1백만톤 규모의 單一 공장과 타이에 세우는 年産 1백만톤 규모의 3개 工場이 바로 그것이다. 인도네시아에 세우는 공장은 인도네시아 市場의 수요 및 나아가 1985년에 Sri Lanka에서 일어날 과잉 수요를 메우게 될 것이다.

타이에 세우게 될 공장은 自國의 시멘트를 調達하고 메콩江과 연해 있는 3個國 수요를 충당하게 될 것이다. 이것은 1개의 공장을 건설하고 후에 그 생산 능력을 3倍加하는 방법으로 이 3개의 공장이 완성된다면 이것은 또한 몇가지 經濟性을 얻게 될 것이다. 인도네시아와 타이의 이 計劃은 1985년에야 完成될 것인데 建設 기간은 약 28내지 30개월이 소요될 것으로 추산된다.

한편 이 지역의 시멘트 販賣價格을 톤당 22달러로 볼 때 生産費에 포함된 총회수율, 즉 推定所得과 總投資 사이의 관계에서 算出한 이상 2개 사업의 총회수율은 12.1%로 추산된다. 總附加價値는 인도네시아가 10.7백만달러, 타이가 23.9백만달러로서 合計 34.6백만달러로 추산된다. 이것은 총투자 액인 166.0백만달러에 대하여 4.8의 總資本投資效率을 나타내는 것이다. 이 사업은 이 지역외에서

의 시멘트 輸入時와 비교하면 73.8백만달러의 外貨를 절약하는 셈이 되며 이 외에도 약 1,740명의 고용 증대를 가져 올 수 있을 것이다.

시멘트 輸送費는 生産原價와 世界市場 價格과의 사이에서 생기는 마진보다 더 비싸다. 이와 같은 사실은 시멘트가 지역 협력에 적합한 品目이 못된다는 것을 의미한다. 이것을 해결하기 위해서는 현재 세계 시멘트 市場價格을 上廻하는 선에서 價格協定을 맺는 것이 이 지역 시멘트 공업 육성책의 하나로 필요 불가결한 실정이다.

I. 序

1. 背 景

이 報告書는 아시아 지역 10個國의 시멘트 産業分野에 있어서 지역 협력의 전망을 調査한 것이다. 여기에 속하는 10個國은 인도네시아·크메르·한국·라오스·말레이지아·필리핀·싱가폴·스리랑카·타이·베트남이다. 한편 本硏究는 아시아 산업개발위원회(AIDC)가 主導하여 구성된 Asian Industrial Survey for Regional Co-operation (AIS)이 수행한 일련의 산업 분야에 관한 연구중의 하나이다.

이 연구는 1972년 7월부터 9월까지 지극히 짧은 기간에 진행해야만 했다. 따라서 AIS지역에서의 대단히 한정된 분야만이 연구 가능했다. 이 연구 조사를 위하여 現地를 직접 방문한 국가는 인도네시아, 한국, 말레이지아, 필리핀, 싱가폴, 스리랑카와 타이이며, 크메르, 라오스와 베트남의 경우는 통계 자료를 통한 사무 처리로 대치했다. 이 報告書에서 사용된 대부분의 통계치와 情報는 政府關係機關이나 국제 기구 혹은 代表的인 民間團體에서 수집된 것이다.

2. 方 法

市場 分析은 1960년부터 1970년까지를 취급했으며 이를 기초로 하여 앞으로의 수요 예측은 1975년, 1980년, 1985년으로 구분하여 계획 작성되고 이것은 現段階에 있어서 이 지역의 旣存 혹은 예상되는 增設計劃에 의한 供給能力과 균형을 이루었다.

新規로 生産施設을 이 지역에 알맞게 설치하는 案은 장차 시멘트 산업의 市場性·技術面 그리고 經濟性에 대한 최종 조사 결과를 바탕으로 취한 것이다.

II. 需 給

1. 供 給

1964년 이래 라오스와 싱가폴을 제외한 AIS 국가들의 시멘트 생산 시설에 관해 언급하겠다. 1972년을 기준으로 볼 때 國別 生産能力은 多樣하여 年産 5만톤에 불과한 크메르가 있는가 하면 7.5백만톤을 생산할 수 있는 한국도 있다. AIS국가 전체로 볼 때 工場數는 46個이며 kiln은 98개인데 이를 제조 방식별로 보면 건식과 반건식 키른이 54개이며 습식 키른이 40개이다. 한편 이와는 별도로 오직 輸入된 크링카만을 분쇄하는 工場이 15개가 있는 데 그 例는 싱가폴에서 찾아볼 수 있다.

1960년부터 1970년까지 총생산 실적은 2.3백만톤에서 13.8백만톤으로 늘어나 무려 500%의 增加率을 보였다. 1971년도 AIS 國家들의 총생산량은 15.4백만톤으로 상당한 伸張을 보여 1960년과 비교하면 약 7倍나 되는 셈이다. 1970년의 시멘트 생산량은 총생산 능력 18.4백만톤에 비하면 75%의 稼動率을 나타내는 것이다. 한편 1970년부터 1972년까지 3個年間의 생산 능력은 급격히 增加했는데 이 증가는 주로 韓國·필리핀·타이에서 이루어졌다. 그리하여 韓國·필리핀 타이의 시멘트 生産能力이 AIS 國家 전체의 약 83%를 차지하게 되었다.

이 지역에서 利用되고 있는 시멘트의 종류를 분류하면 보통 포트랜드 시멘트(OPC), 백색 포트랜드 시멘트(WPC), 早強 포트랜드 시멘트(RHPC), 中庸熱 포트랜드 시멘트(MHPC), sulphate resisting 포트랜드 시멘트(SRPC), oil well 시멘트(OWC)가 있다.

生産設備의 量的 차이를 떠나서 보면 AIS국가들의 시멘트 産業은 國家마다 기술면에서 차이

<표-1> 國別 시멘트 生産能力

	시멘트 工場 1)		粉碎工場	生産能力(千톤)	
	工場數	kiln 수		1970	1972
인도네시아	3	10	—	660	780
크 메 르	1	1	—	50	50
한 국	9	24	4	6,850	7,855
라 오 스	—	—	—	—	—
말레이지아	4	7	—	1,360	1,360
필 리 핀	18	33	6	4,990	6,800
싱 가 폴 2)	—	—	3	910	1,130
스리랑카	2	4	1	490	490
타 이	8	17	—	2,790	4,630
베 트 남	1	2	1	300	300
合 計	**46**	**98**	**15**	**18,400**	**23,395**

註 : 1) 1972년 기준
2) 크링카 분쇄 공장뿐임.
資料 : AIS team 蒐集

를 보이고 있다. 韓國의 공장은 상당히 進步되어 있어 先進國의 공장과 비견되는데 반하여 인도네시아의 대부분의 시설은 아주 낙후되어 있는 실정이다.

最近에는 타이에서 시멘트 生産技術과 관련하여 시멘트 산업에 대해 아주 높은 投資가 이루어지고 있다. 키른의 평균 규모가 점점 높아 가고 있다는 사실이 이를 뒷바침하고 있다. 反面에 필리핀의 시멘트 産業은 年輪이 오래 되고 技術面에서도 落後된 中小規模의 대다수 工場들이 난립된 실정이다. 또 消費市場에 대한 낙관적인 기대가 현재 과잉 생산 능력을 유발시키게 되었는데 이것은 정부가 시멘트 제조업에 대해 너무 치중한 결과이기도 하다.

AIS 지역의 시멘트 自給度는 1960년부터 1966년까지 평균 77%밖에 안되었으나 1966년부터 1971년까지는 평균 93%로 증가되었다. 1971년 한해만을 보면 年間 生産이 同年 전체 消費量보다 높아 102%를 보여 주었다.

다음의 <表-1>은 AIS 國別 工場數, 키른수, mill 수 및 1970년과 1972년의 生産能力을 나타내고 있다. <表-2>는 1960년부터 1971년까지의 國別 시멘트 生産實績이다.

이 表에서 生産能力은 키른當 年間 稼動日數를 330~340日을 기준으로 한 것이다. 斷電이 없으리라는 假定하에 키른이 耐火煉瓦補修로 運休중인 때를 除外하고는 정상 가동으로 본다. <表-1>에서 싱가폴의 경우는 수입된 크링카를 분쇄할 수 있는 工場이 있을 뿐이며 kiln이 설치된 공장은 하나도 없다. 따라서 생산 능력 표시에 주의를 요한다.

많은 增設과 시멘트 産業에 대한 새로운 投資活動은 이 지역의 생산 능력을 해마다 漸增시켜 줄 것이다. 이같은 增設이나 新設의 얼마간은 이미 사업이 推進中이며 또 얼마간은 기초 조사 前단계에 있는 실정이다. 1985년까지의 이 지역의 시멘트 需給과 관련한 各國間의 영향에 대해서는 다음 항목에서 고찰해 보기로 하겠다.

<표-2> 國別 시멘트 生産實績 (單位 : 千톤)

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
인도네시아	386	445	511	429	438	389	323	322	430	508	545	543
크 메 르	—	—	—	—	10	50	59	60	60	60	40	…
한 국	464	511	790	778	1,242	1,614	1,884	2,441	3,547	4,865	5,822	6,872
라 오 스	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
말레이지아	…	212	240	349	438	591	784	899	937	973	1,030	1,099
필 리 핀	808	1,021	966	1,001	1,245	1,523	1,678	2,121	2,628	2,924	2,464	2,733
싱 가 폴	…	120	140	191	212	339	402	412	540	610	735	786
스리랑카	83	79	82	73	72	83	80	186	215	274	316	373
타 이	545	800	967	997	1,059	1,247	1,483	1,736	2,168	2,403	2,578	2,745
베 트 남	—	—	—	—	75	189	135	181	145	247	284	263
合 計	**2,286**	**3,188**	**3,696**	**3,818**	**4,791**	**6,025**	**6,828**	**8,358**	**10,670**	**12,864**	**13,814**	**15,414**

註 : 1) 輸入 크링카 除外 2) …… 은 未確認
資料 : AIS team 蒐集

2. 需 要

1) 消 費

AIS 各國의 60年代 시멘트 總消費量은 꾸준하면서도 급속히 증가되어 1960년의 3.0백만톤에 비해 1971년에는 15.1백만톤의 실적을 기록했다. 이것은 11년 동안에 5倍의 成長을 한 셈이다. AIS 國家中에서 韓國과 싱가폴의 소비 증가는 훨씬 커 韓國의 경우는 1960년에 비해 1971년의 소비가 무려 7倍나 되며 싱가폴의 경우는 同期間중 10倍나 증가했다. 이밖에 타이가 4.7倍로 AIS 지역의 시멘트 消費 平均增加指數와 近似値를 나타내어 시멘트 消費 增加率面에서 第3位를 나타내고 있다. 나머지 AIS 지역의 7個國은 평균치보다 현저히 낮은 비율로 시멘트 消費量이 增加하고 있다.

AIS 國家중에서 시멘트 最多 消費國은 韓國으로서 1970년에 AIS 지역의 10個國 전체 소비량의 38%를 나타냈다. 그 다음이 타이와 필리핀으로서 각각 17%를 차지했으며 인도네시아·말레이지아·싱가폴 및 베트남은 1971년에 1백만톤 內外의 消費實績을 나타냈다. 한편 크메르·라오스 및 스리랑카의 시멘트 消費實績은 年間 4만 6천톤 내지 40만톤에 불과할 뿐이다.

國民 1人當 시멘트 消費量은 위에서 보여 준

<表-3> **國別 시멘트 輸入實績**(1960~1971) (單位：千톤)

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
인도네시아	78	343	128	194	176	345	152	197	250	477	457	700[2]
크 메 르	108	110	170	198	112	116	101	141	124	95	…	…
한 국	58	76	180	278	—	—	190	534	106	12	—	—
라 오 스	21	12	35	31	14	19	11	534	…	42	46	…
말레이지아	71	122	193	197	208	171	89	63	56	38	43	…
필 리 핀	1	1	2	214	187	78	78	216	83	—	—	—
싱 가 폴[1]	169	229	331	417	359	378	414	478	545	646	748	875
스리랑카	163	214	209	200	188	196	251	95	183	41	—	—
타 이	14	6	35	20	9	39	263	312	107	22	2	—
베 트 남	305	368	400	446	437	426	365	476	308	469	691	760[2]
合 計	**988**	**1,481**	**1,683**	**2,195**	**1,690**	**1,768**	**1,914**	**2,512**	**1,762**	**1,842**	**1,987**	**2,335**

註：1) 크링카분임. 2) 추정
資料：AIS team 蒐集

<表-4> **國別 시멘트 輸出實績**(1960~1971) (單位：千톤)

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
인도네시아	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
크 메 르	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
한 국	—	—	—	—	23	52	23	—	17	328	492	1,034
라 오 스	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
말레이지아	22	28	21	37	6	90	153	266	215	314	355	…
필 리 핀	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44	27	412
싱 가 폴	28	42	77	99	50	16	32	31	11	10	16	8
스리랑카	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
타 이	27	157	179	143	108	106	45	33	35	80	152	250
베 트 남	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合 計	**77**	**227**	**277**	**279**	**187**	**264**	**253**	**330**	**278**	**776**	**1,042**	**1,626**

資料：AIS team 蒐集

<表-5> 國別 시멘트 消費實績 (單位 : 千톤)

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
인도네시아	464	788	639	623	614	734	475	519	680	985	1,002	1,243
크 메 르	108	110	170	198	122	166	160	201	184	155	160[1]	…
한 국	522	587	970	1,056	1,219	1,562	2,051	2,975	3,636	4,549	5,330	5,838
라 오 스	21	12	35	31	14	19	11	…	…	42	46	…
말레이지아	…	306	412	509	640	672	720	696	778	697	718	900[1]
필 리 핀	809	1,022	968	1,215	1,432	1,601	1,756	2,337	2,711	2,880	2,437	2,321
싱 가 폴[2]	…	84	127	106	172	327	397	384	534	614	744	836
스 리 랑 카	246	293	291	273	260	279	331	281	398	315	316	373
타 이	532	649	823	874	960	1,180	1,701	2,015	2,240	2,345	2,428	2,495
베 트 남	305	368	400	446	512	615	500	657	453	716	975	1,023
合 計	**3,007**	**4,219**	**4,835**	**5,331**	**5,945**	**7,155**	**8,102**	**10,065**	**11,614**	**13,298**	**14,156**	**15,107**

註 : 1) 推定値 2)「생산+수입-수출」과 일치하지 않음.
資料 : <表-2>, <表-3>과 <表-4>

<表-6> 國別 國民 1人當 시멘트 消費量(1960~1971) (單位 : kg)

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
인도네시아	5.0	8.2	6.5	6.2	6.0	7.0	4.4	4.7	6.0	8.4	8.3	10.0
크 메 르	19.9	19.6	29.5	33.7	20.3	27.0	25.5	31.3	28.1	23.1	22.5	…
한 국	20.9	22.8	36.7	38.8	43.6	54.3	70.3	98.9	118.3	144.8	169.4	180.0
라 오 스	9.0	5.0	14.3	12.4	5.4	7.2	4.1	…	…	14.5	15.4	…
말레이지아	…	36.6	47.7	57.1	69.9	71.3	74.0	69.4	75.4	65.9	66.0	…
필 리 핀	29.5	36.1	33.1	40.2	45.8	49.5	52.5	67.4	75.4	75.6	65.9	…
싱 가 폴	…	49.3	72.6	59.1	93.4	173.3	205.2	194.2	265.4	300.6	358.6	396.1
스 리 랑 카	24.9	28.8	27.9	25.6	23.8	25.0	28.9	24.0	33.2	25.7	25.3	…
타 이	20.2	23.9	29.3	30.2	32.2	38.4	53.7	61.7	66.5	67.5	67.8	…
베 트 남	21.7	25.4	28.0	29.1	32.6	38.1	30.2	38.7	26.0	40.1	53.2	54.4
平 均	**14.1**	**19.2**	**21.5**	**23.0**	**25.0**	**29.3**	**32.4**	**39.1**	**37.3**	**48.7**	**50.7**	…

資料 : <表-5>

전체 소비량이 그러하듯이 開發進陟度와 똑같은 樣相을 나타내는데 이 지역의 1人當 시멘트 消費量은 1960년의 14kg 에서 1970년의 51kg 으로 점진적인 증가 추세를 보였다. 싱가폴의 1人當 시멘트 消費量은 대단히 높은데 이는 그리 놀랄 것이 못되는 바 싱가폴에는 農村이 거의 없고 대부분이 都市化되었기 때문인 것이다. 한편 例外的인 사실로서 전체 소비 시장 규모로 볼 때는 똑같은 수준일지라도 소비자 그룹으로 볼 때는 다량 소비 그룹과 소량 소비 그룹이 있는 바 인도네시아의 경우는 후자에 속해 1人當 소비량이 1971년에 10kg 으로 最下位를 보이고 있다.

<表-3>, <表-4>, <表-5> 및 <表-7>은 각각 AIS 지역의 國別 시멘트 輸入·輸出·消費 및 1人當 소비량을 나타내 주는데 이는 1960년부터 1971년까지의 통계이다. 특히 <表-3>에서 싱가폴의 輸入量은 대부분이 크링카이다.

AIS 지역의 시멘트 소비 증가 추세는 상당할 것으로 예측되는 바 과거 실적을 토대로 산출한 이지역의 총수요 추계는 다음과 같다.

2) 需要 豫測

1970년 (실적)	14.2 백만톤
1975년 (추계)	19.4 백만톤
1980년 (추계)	25.1 백만톤
1985년 (추계)	30.8 백만톤

이 推計値는 이 지역의 과거 시멘트 消費 추세율보다 상당히 저조하게 책정되어 1960년부터 1970년까지의 消費가 5倍 增加된데 비하여 1970년부터 1985년까지는 겨우 2.2倍의 시멘트 消費增加를 예측하고 있을 뿐이다. 따라서 위의 推計値는 앞으로 AIS 지역의 시멘트 需要의 最少値로 推計된 것으로 思料된다.

그러므로 국가 기관에서 짠 AIS 지역 各國의 시멘트 소비 예측은 各國의 內國 消費 추세로 보나 AIS 지역 전체의 消費 추세로 보나 앞에서 본 예측치보다 실제는 훨씬 증가된다고 보겠다. 따라서 1985년의 이 지역 전체 시멘트 需要는 약 44.2백만톤에 달하여 1970년에 비하여 3.1倍가 增加될 것으로 보인다. 그러나 크메르와 라오스의 경우는 여전히 年間 수요가 1백만톤 이하가 될 것이며 이에 反하여 韓國·필리핀·타이의 需要는 전체 需要의 75%를 차지하게 될 것이다.

1970년에 韓國과 싱가폴만이 國民 1人當 消費量에 있어 100kg線을 넘었다. 한편 말레이지아는 1975년에, 필리핀과 타이는 1980년에 가서야 이 線을 넘을 것으로 예측된다. 인도네시아의 1人當 시멘트 消費量은 1985년에 가서도 AIS 지역의 10個國 중에서 가장 낮은 수준에 머물러 있을 것이다.

다음의 <表-7>은 國別 시멘트 需要推勢와 國民 1人當 시멘트 消費推勢를 보여 주고 있다.

3) 需 要

既存 시멘트 工場의 擴張計劃과 新設計劃이 많이 있는 바 1985년까지 이 지역의 시멘트 生産能力은 약 33.0백만톤으로 增加될 것이다. 이중에서 既存工場의 施設擴張은 1980년까지에는 完成될 것으로 보인다. 이를 지역적으로 볼 때 현재와 마찬가지로 韓國·필리핀과 타이가 大單位 生産國으로 군림하게 될 것이다. 인도네시아의 경우도 약간의 생산 능력의 增大 변화가 예상되기는 하나 新設計劃에 관한 어떤 資料를 구해볼 수 없었다.

다음의 <表-8>은 1970년부터 1985년까지의 AIS 지역의 國家別 시멘트 생산 능력의 增加 推勢를 보여주고 있다. 이 表에서 보면 韓國의 시멘트 産業은 施設擴張의 急速한 리듬을 형성하고 있으며 필리핀도 이와 비슷한 모습을 보이고 있다. 필리핀은 심각한 內需販賣 문제가 있는데도 불구하고 계속 生産能力 增加勢를 보이나 이 增設의 대부분은 앞으로 2~3년내에 이루어질 것으로 예상되며 그 후에는 增設計劃이 없다. 한편 增設計劃은 필리핀보다 타이에서 더 신중하게 이루어지는 것 같다. 이것은 대부분의 擴張計劃이 最近에 이루어진 바 이는 타이 시멘트 産業의 輸出 의존도가 현재 과중하다는 점과 앞으로 수년 동안에는 이 分野에 대한 投資計劃이 없다는 점

<表-7> **國別 시멘트 需要計劃 및 國民 1人當 시멘트 消費量 推定**

	總需要(千톤)				國民 1人當 消費(kg)			
	1970(실적)	1975	1980	1985	1970(실적)	1975	1980	1985
인도네시아	1,002	1,580	2,300	3,100	8.3	11.3	14.3	16.9
크 메 르	160	210	320	510	22.5	25.3	32.9	45.0
한 국	5,330	8,900	13,100	19,000	169.4	245.8	320.8	413.6
라 오 스	46	80	120	200	15.4	23.5	30.8	45.0
말레이지아	718	1,300	1,750	2,200	66.0	104.5	122.0	133.8
필 리 핀	2,437	4,000	5,500	7,500	65.9	90.8	104.7	120.6
싱 가 폴	744	1,090	1,480	1,870	358.6	469.0	569.0	642.6
스리랑카	316	690	960	1,230	25.3	47.3	58.6	64.4
타 이	2,428	3,480	5,000	6,500	67.8	83.4	102.5	115.2
베 트 남	975	1,200	1,650	2,100	53.2	60.5	75.8	87.9
合 計	**14,156**	**22,530**	**32,180**	**44,210**	**50.7**	**69.7**	**86.5**	**103.7**

資料: AIS 計劃

<표-8> 國別 시멘트 생산 능력 推定(1970~1985)
(單位 : 千톤)

	1970(실적)	1975	1980	1985
인도네시아	660	1,340	2,260	2,260
크 메 르	50	50	50	50
한 국	6,850	9,920	11,180	11,180
라 오 스	—	—	—	—
말레이지아	1,360	1,360	2,410	2,740
필 리 핀	4,990	7,310	7,700	7,700
싱 가 폴	910	1,600	1,600	1,600
스리랑카	490	710	1,110	1,110
타 이	2,790	5,240	5,720	5,720
베 트 남	300	300	300	300
合 計	**18,400**	**27,830**	**32,330**	**32,660**

註 : 1) 크링카 粉碎能力
資料 : AIS team 蒐集

<표-9> 시멘트 需給上의 過不足 狀況(1970~1985)
(單位 : 千톤)

	1970(실적)	1975	1980	1985
인도네시아	− 342	− 240	− 40	− 840
크 메 르	− 110	− 160	− 270	− 460
한 국	+1,520	+1,020	−1,920	−7,820
라 오 스	− 46	− 80	− 120	− 200
말레이지아	+ 642	+ 60	+ 660	+ 540
필 리 핀	+2,553	+3,310	+2,200	+ 200
싱 가 폴 1)	+ 166	+ 510	+ 120	− 270
스리랑카	+ 174	+ 20	+ 150	− 120
타 이	+ 362	+1,760	+ 720	+ 780
베 트 남	− 675	− 900	−1,530	−1,800
合 計				
需 要	**14,156**	**22,530**	**32,180**	**44,210**
供 給	**18,400**	**27,830**	**32,330**	**32,660**
過 不 足	**+4,244**	**+5,300**	**+ 150**	**−11,550**

註 : 1) 需要對 크링카 粉碎能力
資料 : <표-7>과 <표-8>

으로 알 수 있다.

<표-9>는 AIS 지역 국가들의 앞으로의 需給上의 gap을 보여 주고 있다. 이 表에서 보면 60年代 후반과 70年代 初에 建設된 過剩 생산 능력은 결국 80년대에 가서는 증가하는 需要와 均衡을 이룰 것으로 예상된다. 그 후부터는 擴張 施設의 침체로 계속 늘어나는 需要를 감당하지 못하여 결과적으로 1985년에는 供給 不足量이 11.5백만톤에 달할 것으로 分析된다. 한편 이 不足量의 대부분은 韓國과 베트남에서 최고조에 달할 것이며 反面 말레이지아와 필리핀만이 약간의 供給 여유를 보일 것이다.

Ⅲ. 資料의 綜合

1. 資 料

시멘트를 生産하는데 필요한 주원료는 석회석·泥灰土·白粉·粘土·頁岩·모래·紅土·철광석·석고 등이 있다. 原料로 사용되는 石灰石에는 여러가지 종류가 있는데 이들은 $MgCO_3$의 혼합물로 얻어진다. 이 마그네시움 카보네이트는 시멘트 제품 성질에 중요한 역할을 하게 되므로 그 함량이 생산되는 시멘트 종류에 따라 일정한 한계를 초과해서는 안된다. 또한 石灰石 原料에는 불필요한 여러가지 不純物이 있는데 그것들은 유황, 黃化物·알카리·PO_5·鉛化物·아연·銅·바륨 등이다. 그러므로 원료 광산의 適否 결정은 그 成分에 대한 사전 정밀 分析 없이는 이루어질 수 없는 것이다.

시멘트 제조에 있어서 主原料인 石灰石과 粘土는 싱카폴을 除外한 各國이 現地에서 調達하고 있다. 싱가폴은 지금까지 調査된 바로는 적당한 石灰石이나 粘土鑛이 發見되지 않았다. 한편 싱가폴을 除外한 國家들은 石灰石 原料에 있어서 量的으로도 충분한 것 같다. 여기에 揭載한 시멘트 原料에 관한 資料는 예상량이다.

1) 인도네시아

인도네시아의 석회석 매장량 조사에서 밝혀진 유용한 석회석은 약 7억 7천만톤이며 粘土의 경우는 11個 鑛區에서 약 1억톤으로 추정되었다. 鐵酸化物 및 모래도 충분한 量을 保有하고 있다. 그러나 지금까지 석고는 自體 生産을 하지 못해 수입해 오고 있는 실정이다.

2) 인도차이나

크메르, 라오스 및 베트남에는 시멘트 原料에 관한 資料가 없다.

3) 韓 國

韓國은 37個 鑛區에서 350억톤의 石灰石 매장

량을 保有하고 있고 그밖에 점토·모래·鐵鑛도 상당한 鑛區와 매장량을 갖고 있으며 석고는 다른 副產物을 利用하고 있다.

4) 말레이지아

石灰石·鑛酸化物 및 모래는 충분한 것으로 나타나고 있으며 粘土는 53鑛區에 약 2천만톤으로 調査되었고 석고는 수입한다.

5) 필리핀

石灰石은 110個 鑛區에 약 55억톤으로 推定되고 있으며 粘土·鐵酸化物·모래도 문제가 없으나 석고는 아직 개발되지 않아 他產業의 副產物로서 대신 이용하고 있다.

6) 싱가폴

적당한 石灰石 鑛區가 없어서 시멘트를 生產할 수 있는 自體 施設이 없다. 그 대신 輸入된 크링카를 粉碎하는 3個의 粉碎工場이 있을 뿐이다.

7) 스리랑카

石灰石·粘土·모래는 풍부한 편이다. 특히 北部地方의 경우가 그러하다. 그러나 지금까지 輸入하고 있는 鐵酸化物과 石膏는 자체 생산 이용이 안되고 있다.

8) 타 이

石灰石·粘土·鐵酸化物, 모래 및 석고가 풍부하여 시멘트 제조에 크게 기여하고 있다. 석고에 있어서 1967년에 조사된 바로는 2천 2백만톤에 달한다.

한편 시멘트 제조업은 油類 多量 消費產業으로 시멘트 제조 原價面에서 그 利用度를 合理化해야 할 것이다.

현재 AIS 지역의 各國에서는 정제하기 위한 原油를 輸入해야 한다. 그러나 말레이지아와 인도네시아는 例外인데 兩國은 약 5년 전부터 石油產業이 自立할 수 있을 만큼 開發되고 있다.

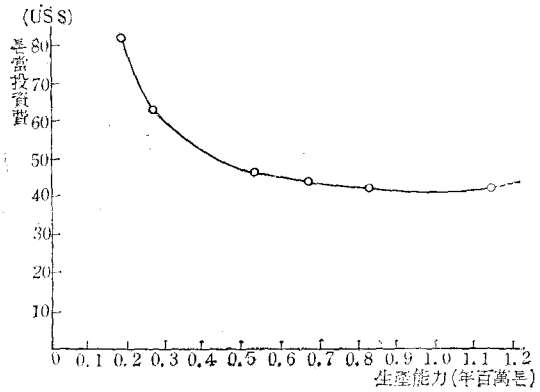
2. 經 濟 性

다음의 <表-10>과 <表-11>은 시멘트 產業에 있어서의 生產原價와 같은 投資規模에 있어서의 경제 효과를 보여주고 있다. 이 表에서 年產 50만톤 이상의 能力規模에서는 단위 投資費와 단위 生產原價의 감소율이 서서히 떨어지고 있음을 볼 수 있다. <그림-1>에서 보면 年間 生產能力이 70만톤에서부터는 單位 投資費가 평행에 가까운 정도를 보이다가 1~2백만톤을 넘으면 單位 投資費 曲線은 다시 上向하기 시작하는데 이 사실은 현재의 技術上 그 이상으로 규모가 커지면 그 前의 시설 기재로는 거의 감당할 수 없음을 반영하는 것이다. 다음 生產原價面에서의 經濟性은 補修維持費·間接費·人件費·減價償却費·支給利子 등에서 原價가 감소되는 현상을 보인다.

<表-10>에서 「機械類」 項目은 各種 시멘트 製造機·機械部品·工程管理施設·給水施設·및 採鑛裝備를 뜻하며 「土地建物」 項目에는 工場 자체를 비롯한 부속 建築物·道路 및 울타리를 포함한다.

<表-11>에서 보는 바와 같이 固定資本에서 차지하는 補修維持費는 1.5%, 間接費는 2.0%로 계산된 것이며 減價償却費는 모든 固定施設의 수명을 20년으로 가정하여 5%씩의 공제에 의해 계산되었고 支給利子는 固定資本인 경우 8%, 유동 자본인 경우 12%로 되어 있다.

그리고 모든 金額은 1971년과 1972년을 표준으로 했으며 가능한 그 지역의 價格狀態를 고려한 것이다. 또한 國別로 볼 때 項目上의 차이는 있으나 이러한 差異點은 經濟規模의 類型을 실질적으로 변경할 정도로 중요한 것은 아니다.



<그림-1> 生產能力對 單位投資比

<표-10> **生産能力對 投資費**(乾式工程) (單位 : 千US$)

生産能力 日間 / 年間	500 / 165,000	800 / 264,000	1,600 / 528,000	2,000 / 660,000	3,000 / 1,000,000	3,500 / 1,150,000
固定投資						
機械類	4,440	5,540	8,810	10,080	14,330	16,930
電氣施設	1,280	1,610	2,580	2,960	4,200	4,830
土地建物	5,720	7,060	11,040	12,640	17,500	19,600
其他	910	1,180	1,795	2,055	3,770	4,190
小計	**12,350**	**15,390**	**24,225**	**27,735**	**39,800**	**45,550**
流動資本	1,000	1,100	1,400	1,465	1,700	1,850
總投資	13,350	16,490	25,625	29,200	41,500	47,400
톤당投資	80.9	62.5	48.5	44.2	41.5	41.2

資料 : AIS team 評價

<표-11> **生産能力對 生産原價**(乾式工程) (單位 : 톤당 US$)

生産能力 日間 / 年間	500 / 165,000	800 / 264,000	1,600 / 528,000	2,000 / 660,000	3,000 / 1,000,000	3,500 / 1,150,000
流動資本						
原料費	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
燃料 〃	2.0	1.9	1.6	1.5	1.4	1.4
電力 〃	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5
石膏 〃	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
紙袋 〃	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
勞賃 〃	0.8	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5
小計	**7.0**	**6.8**	**6.4**	**6.3**	**6.1**	**6.1**
固定資本						
經營事務費	0.8	0.7	0.5	0.5	0.3	0.3
補修維持費	1.1	0.9	0.7	0.6	0.6	0.6
間接費	1.5	1.2	0.9	0.8	0.8	0.7
減價償却費	3.7	2.9	2.3	2.1	2.0	2.0
支給利子	6.7	5.2	4.0	3.6	3.4	3.4
小計	**13.8**	**10.9**	**8.4**	**7.6**	**7.1**	**7.0**
單位當 生産原價	20.8	17.7	14.8	13.9	13.2	13.1

3. 工場位置 選定

工場의 位置 選定 문제는 부분적으로 相互 관계가 있는 두가지 面을 가지고 있다. 첫째 시멘트 工場의 位置는 일련의 보편적 요소에 의하여 選定되어야 하며 둘째 地域에 따른 부수적 요소를 고려해야 한다는 것이다.

1) 시멘트 工場의 位置 選定

시멘트의 單位 重量當 商品價値는 他製造商品에 비하여 가장 낮은 것 중의 하나다. 그렇기 때문에 原料 및 完製品의 輸送費는 生産原價와 販賣費에 비해 비교적 높다. 이것은 시멘트가 大規模的인 貿易商品으로서는 적합하지 않다는 것을 의미한다.

시멘트 單位當 價値와 輸送費의 관계로 볼 때 工場의 위치는 販賣市場으로부터 半徑 150~200 km로 한정되어야 한다. 더우기 시멘트 每톤을 生産하는데 油類를 포함한 原料는 약 2톤이 필요하다. 이같은 사실은 시멘트 工場이 가능한 한

原料鑛과도 가까운 거리에 位置해야 함을 의미한다.

동시에 시멘트 消費中心地까지의 거리가 經濟的 輸送費의 거리여야 한다. 바꾸어 말하면 工場이 陸路·鐵道 및 海送과 같은 輸送手段에 인접해 있어야 한다는 것이다. 만일 이 條件이 充足되지 못할 때는 크링카 生產工場과 粉碎工場을 分離시킬 필요가 있다. 즉 크링카 生產工場은 原料產地 근처에, 粉碎工場은 消費中心地 근처에 설치해야 한다.

生產의 集中化 현상은 점차 鈍化되는 경향이 있으나 보다 大規模 工場은 비교적 싼 海送運賃으로 그 營業地域을 계속 擴張할 수 있다는 利點이 있다. 다른 한편 이 點은 生產業者가 旣存 營業領域을 超越할 수 있도록 大規模的인 水路輸送을 할 수 있기 때문에 旣存工場과 새로운 工場間의 경쟁을 감소시킨다.

이런 面을 떠나 工場位置 選定에 있어서 敷地 및 地下水源의 狀態, 電力·燃料 및 人力 문제를 고려해야 하는 技術的 要素가 있다. 그 밖에 시멘트 產業에 대한 環境保全 문제가 하나의 관심사로 점차 대두되고 있는데 이는 시멘트 제조과정에서 발생되는 公害要因 때문이다.

이상에서 언급한 工場位置 選定을 위한 보편적인 諸要素들이 다소라도 相衝되는 것은 사실인데 예를 들면 消費中心地 부근의 선택과 公害와의 관계 같은 것이 있다. 따라서 最終的인 工場位置 選定은 복잡한 모든 要素들에 대한 세심하고 포괄적인 調査가 있은 후에 결정하여야 한다.

2) 地域的인 位置 選定

市場開發計劃에 따르면 AIS 지역에서의 시멘트가 1980년까지는 전체적으로 自給自足이 가능할 것이다. 그러나 1985년에 가서는 수요 증대로 말미암아 공급 부족이 11.5백만톤에 달할 것으로 보고 있다. 이 부족량을 國別로 보면 그 대부분이 韓國의 內需市場에 영향을 미칠 것인 바 그 供給 不足量은 무려 7.8백만톤에 이를 것으로 본다. 또 다른 供給 不足 지역은 크메르·라오스와 베트남일 것으로 보이는데 3國을 합하여 약 2.5백만톤에 이를 것이고 인도네시아와 타이의 부족량은 각각 약 80만톤에 이르게 될 것이며 스리랑카도 어느 정도 부족하게 될 것이다. 한편 싱가폴의 크링카 분쇄 능력은 1980년까지는 內需를 충족시키겠으나 1985년에는 增大되는 需要로 27만톤이 부족할 것이다.

말레이지아와 필리핀은 이번 調査對象期間인 1970년부터 1985년까지에는 供給能力이 需要를 충족시켜 줄 것이다. 말레이지아는 상당량의 싱가폴의 크링카 需要를 감당하게 될것이며 필리핀은 다소의 供給能力의 活用 窓口로 베트남 市場을 찾게 될 것이다.

지리적으로 시멘트 原料와 거리가 먼 싱가폴은 이 지역의 시멘트 生產國으로서의 위치에서는 除外되어야 한다. 이 점에 관한 한 인도차이나 국가들도 비슷한 실정인데 이는 原料鑛에 대한 資料가 충분하지 않기 때문이다. 그 밖에 스리랑카를 除外한 이 지역의 국가들은 大規模 시멘트 產業 개발에 필요한 충분한 石灰石을 보유하고 있다.

有用한 資料에 의하면 타이는 石膏鑛에 관한 한 대단히 유리한 위치에 있는 것 같다. 한편 韓國의 경우는 天然石膏가 거의 없어서 시멘트 生產에 必要한 石膏를 他產業의 副產物이나 輸入으로 대체하고 있다.

시멘트 工場의 位置 選定의 기본적인 要素는 單位 生產原價에 반영된 현재의 生產技術이며 또한 內國 輸送費도 고려되어야 한다. 다음의 <表-12>는 AIS 지역의 주요 시멘트 생산국가들에 있어 生產能力 規模가 다르고 또한 여러 종류의 工程을 가지고 있는 工場들의 單位當 生產原價를 평균으로 나타내 주고 있다. 시멘트 產業에 있어서 韓國은 生產原價가 가장 낮기 때문에 主

<表-12> 시멘트 톤당 平均 單位生產原價(單位 : US$)

	1972년 基準 시멘트 톤當 單位生產原價
인도네시아	14.67
한 국	10.65
말레이지아	12.75
필 리 핀	14.67
스 리 랑 카	17.50
타 이	12.10

資料 : AIS team 蒐集

導的 역할을 하고 있으며 타이는 原價面에서 아주 작은 差異를 가지고 있어 第2位에 있다. 한편 生産原價가 가장 높은 國家는 스리랑카이다. 이처럼 原價上의 많은 차이는 國家마다 生産規模의 커다란 차이에서 비롯되는 것이라 하겠다. 또 다른 要因은 製造方式의 差異點인데 습식 공정이 많을수록 生産原價는 높은 경향을 나타낸다.

最近 상당한 增設로 韓國의 시멘트 産業은 規模·施設 및 效率面에 있어서 國際標準에 맞먹는 技術段階에 이르렀다. 따라서 AIS 지역의 他國家들은 이 지역 市場에서 韓國을 추종하거나 경쟁할 수 있으리라는 것을 거의 기대할 수 없다. 따라서 韓國에서 예상되는 1985년의 供給 不足量의 모두는 이 지역 어느 他國의 計劃이 아닌 韓國 자체의 擴張計劃에 의해 해결될 것이다. 이와 같은 사실은 1985년에 各國에 다음 <表-13>과 같은 供給 不足量을 남겨 놓게 된다.

<表-13> **國別 1985年度 供給不足 豫想量**(單位 : 千톤)

國別	不足量
인도네시아	8,400
크메르	4,600
라오스	2,000
스리랑카	1,200
타이	7,800
베트남	18,000

시멘트 工場의 지역 선정을 최종적으로 결정하기 전에 강조되어야 할 점은 이미 언급했듯이 시멘트가 아래와 같은 두가지 이유 때문에 大規模 國際貿易商品으로서 理想的이 못된다는 것이다. 첫째 낮은 單位當 價格과 輸送費의 관계로 보아 大量의 長距離 海送으로는 적합하지 않고 둘째 技術 習得이 어렵지 않다는 것이다.

한편 原料鑛의 위치에 의존도가 높은 시멘트 産業은 輸入代替가 가장 유리한 産業의 하나이다. 즉 石灰石鑛이나 市場 등의 기본적인 조건만 충족되면 開發途上國에 있어서도 시멘트는 곧 外貨消費品目에서 除外된다. 현재 시멘트 生産施設이 없는 國家는 거의 없다. 그래서 輸入은 一時的인 需要急增을 보충하는 데 주된 역할을 하는 경향이 있다.

바로 이 마지막 요인이 需給上의 過渡期에 있어서 지역적 협력을 이룰수 있는 가장 적절한 이유가 된다. 즉 이것은 長期的 안목에서 볼 때 모든 國家들이 보통 포트랜드 시멘트 部門에 있어서는 다소간에 自給하고자 하는 것을 意味한다. 따라서 海外로부터의 供給은 대부분 know-how나 특별한 기술을 요하는 특수 시멘트에만 局限될 것이다.

AIS 지역 10個國 중에서 生産施設을 설치할 수 있는 지역으로서 다음의 6個國은 제외된다. 즉 原料鑛이 없는 싱가폴, 原料鑛에 대한 기초자료가 없고 정치적으로 불안한 크메르·라오스와 베트남, 原料 매장량이 적어 大規模 施設이 어렵고 生産原價가 높으며 消費中心地가 먼 스리랑카, 그리고 增加하는 國內 需要와 一致하도록 擴張計劃을 마출 韓國인 것이다.

더우기 말레이지아와 필리핀은 다음의 2가지 이유로 고려될 지역이 못된다.

첫째 1985년까지 供給能力이 계속 여유가 있을 것이므로 內需販賣·貿易 및 營利性과 관련시켜 볼 때 적절하다고 생각되지 않으며 둘째 인도네시아나 타이와 비교해 볼 때도 수송비에 있어서 상대적 혹은 절대적인 利點이 없음을 지적할 수 있다.

결과적으로 앞으로 이 지역 시멘트 산업의 最適地로는 타이와 인도네시아를 들 수 있겠다. 특히 타이를 好適地로서 볼 수 있는데 이는 메콩江에 인접해 있는 市場에 기존 輸出窓口를 통한 供給과 낮은 輸送費로 공급할 수 있기 때문이다.

이미 언급한 供給 不足量을 메우기 위한 몇가지 案을 찾아보자.

第Ⅰ案으로서 인도네시아는 1985년에 부족량을 메우기 위해 年産 84만톤의 工場 하나를 設立하고, 스리랑카는 역시 1985년의 부족량 調達를 위해 年産 12만톤의 擴張이 필요하며, 베트남은 현재 상당히 부족한 需要調達를 위하여 年産 66만톤의 工場을 設立함으로써 生産能力을 增大하고 타이는 自國의 需要를 고려하는 동시에 크메르·라오스와 베트남의 需要를 충당하기 위해 충분한 量의 輸出用 生産施設을 갖추는 것이다.

第Ⅱ案으로 인도네시아는 自國의 需要와 관련해서 뿐 아니라 1985년에 예상되는 스리랑카의

不足量을 메우기 위해 生産施設을 增大시키고, 타이는 第Ⅰ案 이외에 1985년의 베트남의 供給不足量 즉 베트남이 위에서 언급한만큼 生産能力이 增加되지 못할 가정하의 不足量 전부를 다뤄해야 하는 案이다.

第Ⅰ案은 地域協力이라는 觀點에서 最少限의 解決策인 것으로 그것은 國家別 自給보다는 타이가 메콩江 지역의 시멘트 供給源이 될 것이라는 데 力點을 둔 하나의 方案인 것이다. 그러나 이보다 더 效果的인 것은 第Ⅱ案으로서 AIS 지역을 남부와 중앙부로 나누어 남부는 인도네시아와 스리랑카 群으로 연결시켜 인도네시아를 供給源으로 보고 中央部는 메콩강 연안 국가와 타이를 연결하여 타이를 供給源으로 하는 案인 것이다.

이상의 2가지 案에서 어느 것을 擇하느냐 하는 최종 결정은 그들에 대한 收益性 檢討가 끝날 때까지 보류되어야 할 것이다. 이는 收益性을 檢討하여 그 分析結果에 따른 最善策을 찾기 위함이다.

4. 最適 規模

供給 不足은 規模面에서 볼 때에는 별로 크지 않다. 第Ⅰ案을 보면 最終擴張計劃은 스리랑카의 12만톤으로부터 나머지 다른 計劃도 年産 66만톤 내지 1백 15만톤에 불과하다.

1985년 전에 設立될 工場의 規模는 아래와 같은 두가지 案에서 보는 바와 같다.

1) 第Ⅰ案

인도네시아 : 1個工場 新設에 年産 84만톤
스리랑카 : 旣存施設擴張으로 年産 12만톤
타 이 : 2個工場 新設에 年産 2.3백만톤
베트남 : 1個工場 新設에 年産 66만톤

2) 第2案

인도네시아 : 1個工場 新設에 年産 1백만톤
타 이 : 3個工場에 年産 3백만톤

이 지역의 시멘트 톤당 輸送費가 輸送手段別 效率性 및 距離와 수송 頻度에 따라 5내지 17달러이고 <表-2>에서 볼 수 있는 바와 같은 生産原價와 現톤당 14~15달러인 국제 시장 가격과의 마진이 너무 적기 때문에 生産規模는 가능한한 커야 한다. 그렇다 하더라도 輸送費의 投入은 國家間의 物量流通을 前提로 한 前述의 方案을 決定짓기에는 아직도 부담이 되고 있다.

5. 原價計算

이 지역에서 不足되는 供給量을 메우기 위해서만이 아니라 地域協力을 겨냥한 第Ⅰ案 및 第Ⅱ案에 대해서 각각 投資 및 單位生産原價가 計算되어야 한다.

여기에서의 投資는 第Ⅰ案에서 設定된 바와 같은 타이에 있어서의 2개 工場建設計劃 및 第Ⅱ案에서 設定된 바와 같은 인도네시아와 타이에서의 工場建設案을 포함한다.

熟考된 計劃을 實現하기 위한 投資額은 <表-10>에서 보여 주고 있다. 單位生産原價는 그 地域 특성을 고려하여 산출되었다. 그 결과 시멘트 年産 1.0백만톤 규모에서의 톤當 生産原價가 인도네시아에서 타이보다 약간 높아졌다. 즉 <表-14>에서 볼 수 있는 바와 같이 인도네시아는 $13.8, 타이는 $13.2로 나타난다.

<表-14> **1985년 인도네시아 및 타이에 建設計劃된 시멘트 工場의 單位當 生産原價**(單位$/톤)

計劃事業 年間生産能力	인도네시아Ⅱ (1 공장) 1,000,000	타 이Ⅱ (3 공장) 1,000,000	타이Ⅰ (2 공장) 1,150,000
原 料 費	0.7	0.2	0.2
燃 料 費	1.5	1.6	1.6
電 力 費	1.5	1.5	1.5
石 膏 費	0.5	0.4	0.4
紙 袋 費	1.2	1.8	1.8
勞 賃 費	1.0	0.6	0.6
流動資本	6.4	6.1	6.1
經 營 費	0.4	0.3	0.3
補修維持費	0.7	0.6	0.6
間 接 費	0.9	0.8	0.7
減價償却費	2.0	2.0	2.0
支給利子	3.4	3.4	3.4
固定資本	7.4	7.1	7.0
單位當生産原價	**13.8**	**13.2**	**13.1**

註 : <表-11>을 인도네시아와 타이의 1972년 原價에 맞추었음.

6. 收益性

收益性은 앞에서 언급한 6個國 중에서 最低販

賣價格을 기준으로 算出하였다. 이 最低價格은 타이의 경우인데 톤當 $22.8이다. 이 分析 과정에서 補正이 취해졌는데 이는 收益性 計算에서 恒存하는 불확실성과 오차를 줄이기 위함이었다. 第Ⅰ案은 販賣價格을 $22로 보았다. 世界市場價格보다 비싼 이 地域의 價格은 이 地域外에서 輸入할 때와 마찬가지로 최저 가격에 관한 地域內 協定이 마련되어야 한다.

第Ⅱ案은 <表-15>에서 보는 바와 같이 3개의 計劃事業 하나하나에 대해서 보다 좋은 回收率을 보여 주고 있다. 이 回收率은 1) 減價償却과 支給利子를 포함시킨 單位生產原價에서 計算된 總收益과 2) 總收益과 總投資의 관계에 기초를 두고 있다.

그 결과 第Ⅱ案의 경우 인도네시아는 16.1%로 가장 높은 收益率을 보여 주며 第Ⅰ案 및 第Ⅱ案에 있어서의 타이는 각각 12.4%와 10.8%로 비교적 높은 수익성을 기록하고 있다. 따라서 資本回收期間은 第Ⅰ案의 인도네시아의 경우 6.2

<表-15> 1985년의 建設計劃인 시멘트 工場의 評價收益 (第Ⅰ案：當該地域의 最少販賣價格)

計劃事業	인도네시아Ⅱ	타 이Ⅱ	타 이Ⅰ
年間工場當 生產能力	1,000,000	1,000,000	1,150,000
支給利子를 포함한 單位 生產原價($/톤)[1]	13.8	13.2	13.1
販賣價格($/톤)	22.0	22.0	22.0
收 益($/톤)[2]			
인도네시아	8.2	—	—
크 메 르	—	3.9	4.0
라 오 스	—	0.8	0.9
스리랑카	(1.8)	—	—
타 이	—	8.8	8.9
베 트 남	—	2.9	3.0
收 益(千$)[3]			
인도네시아	6,888	—	—
크 메 르	—	1,794	1,840
라 오 스	—	160	180
스리랑카	(216)	—	—
타 이	—	6,864	6,942
베 트 남	—	4,640	2,820
收益推計	6,672	13,458	11,782
總投資(千$)	41,500	124,500	94,800
回收率(%)	16.1	10.8	12.4

註：1) <表-13>에서 2) 販賣價/톤－CIF 수출가격
3) 收益/톤×輸出量 4) ( )內는 損額

<表-16> 1985년의 建設計劃인 시멘트 工場의 評價收益 (第Ⅱ案：國際市場價格으로 販賣할 경우)

計劃事業	인도네시아Ⅱ	타 이Ⅱ	타 이Ⅰ
年間工場當 生產原價	1,000,000	1,000,000	1,150,000
支給利子를 포함한 單位 生產原價($/톤)[1]	13.8	13.2	13.1
市場도착 輸送費($/톤)			
인도네시아	—	—	—
크 메 르	—	4.9	4.9
라 오 스	—	8.0	8.0
스리랑카	10.0	—	—
타 이	—	—	—
베 트 남	—	5.9	5.9
톤當 CIF 市場價格[2]			
인도네시아	13.8	—	—
크 메 르	—	18.1	18.0
라 오 스	—	21.2	21.1
스리랑카	23.8	—	—
타 이	—	13.2	13.1
베 트 남	—	19.1	19.0
販賣價格($/톤)	15.0	15.0	15.0
收 益($/톤)			
인도네시아	1.2	—	—
크 메 르	—	(3.1)	(3.0)
라 오 스	—	(6.2)	(6.1)
스리랑카	(8.8)	—	—
타 이	—	1.8	1.9
베 트 남	—	(4.1)	(4.0)
市場需要量(千톤)[3]			
인도네시아	840	—	—
크 메 르	—	460	460
라 오 스	—	200	200
스리랑카	120	—	—
타 이	—	780	780
베 트 남	—	1,600	940
總計計劃	**960**	**3,040**	**2,380**
收益(千달러)[4]			
인도네시아	1,008	—	—
크 메 르	—	(1,426)	(1,380)
라 오 스	—	(1,240)	(1,220)
스리랑카	(1,056)	—	—
타 이	—	1,404	1,482
베 트 남	—	(6,560)	(3,760)
總 計(損失)	(48)	(7,822)	(4,878)

註：( )內 數字는 損額
資料：1) <表-13> 2) 生產原價+輸送費
3) <表-9>와 第1案 및 第2案
4) 市場需要量×收益(損失)

年, 第Ⅱ案의 타이의 경우 9.3年, 第Ⅰ案의 타이의 경우 8.1年이다. 또한 第Ⅱ案의 總回收率은 12.1%이다.

그러나 이와 같은 計算은 販賣價格을 1972년의 國際市場價格과 相應하는 톤當 $15로 한다면 위의 3가지 경우는 모두 收益性이 없는 것으로 計算된다. 第Ⅱ案의 인도네시아의 경우(年産 100만톤)도 전체 生産量의 90%가 國內販賣되고 10%가 스리랑카로 輸出된다고 해도 그 수출품에 대한 과중한 輸送費의 영향으로 收益性이 없게 된다. 第Ⅰ案 및 第Ⅱ案에서의 타이의 計劃事業의 展望은 그 손실액이 年間 수백만달러에 달하게 되어 나빠진다. <表-16>은 第Ⅱ案으로서 國際市場價格으로 販賣될 경우 計算된 收益性에 관한 자세한 分析値이다.

7. 經濟的 利益

1) 附加價値

第Ⅰ案 및 第Ⅱ案에 대한 1985년의 附加價値를 算出하였다. 여기에서 원료·석고·연료·전력·紙袋와 支給利子를 포함하는 資本 전부와 補修維持費의 60% 및 間接費의 40%가 總販賣高에서 控除되었다. 따라서 總附加價値는 賃金, 이윤과 減價償却費가 포함되어 計算되었는데 <表-17>은 그 結果値를 보여 준다.

第Ⅱ案의 인도네시아의 계획 사업은 톤當 附加價値가 가장 높게 달성될 것이고 第Ⅱ案의 타이의 경우는 과중한 輸送費로 톤當 附加價値가 대단히 낮을 것이나 그래로 第Ⅰ案의 타이 보다는 덜 낮을 것이다. 한편 計劃된 總投資費와 計劃된 總附加價値의 比率도 위와 똑같은 順位를 보인다.

즉 第Ⅰ案 타이 : 資本/産出比 5.0
第Ⅱ案 타 이 : 資本/産出比 5.2 } 平均 4.8
第Ⅱ案 인도네시아 : 資本/産出比 3.9 }

여기에서 第Ⅱ案 인도네시아와 第Ⅱ案 타이를 함께 보면 그 比率은 4.8이고 금액으로는 34.6백만 달러가 된다. 한편 第Ⅱ案 인도네시아의 附加價値는 總販賣收入의 51%이고, 第Ⅱ案 타이는 36%, 第Ⅰ案 타이는 38%이며 第Ⅱ案 인도네시아와 第Ⅰ案 타이를 함께 볼 때는 40%를 나타낸다.

<表-17> 計劃事業에 대한 附加價値推定(1985년)

計劃事業 年間 工場當 生産能力(M/T)	인도네시아Ⅱ (1 工場) 1,000,000	타 이Ⅱ (3 工場) 1,000,000	타 이Ⅰ (2 工場) 1,150,000
販賣額($/톤)	22.0	22.0	22.0
販賣量(千톤)	960	3,000	2,300
總販賣額(千$)	21,120	66,000	50,600
톤當投入費($)	9.6	9.6	9.6
總投入費(千$)	9,216	28,800	22,080
輸送費	1,200	13,294	9,400
總附加價値 (千$)[1]	10,704	23,906	19,120
톤當 附加價値 ($)	11.2	8.0	8.3
總販賣에 대한 總附加價値(%)	51	36	38

資料 : 1) 總販賣價値－總投入費＋輸送費

2) 外換效果

外換効果는 第Ⅰ案 및 第Ⅱ案에 포함된 地域計劃 내용에 대해서도 地域外 通貨와 관련하여 評價되어야 한다. 地域外로부터의 外換貯蓄의 推計는 이미 檢討해 본 地域內 計劃에는 包含되지 않는 地域外 生産者들로부터의 供給量, 즉 輸入量을 감안한 適正生産量을 假定하여 이루어졌다. 실제 계산은 第Ⅰ案 및 第Ⅱ案에 있어서 다음 <表-18> 및 <表-19>에서 볼 수 있는 바와 같이 別個로 이루어져야 한다. 地域內에서 輸入되

<表-18> 타이 第Ⅰ案 統計事業에 대한 外換效果
(1985년)

	(AIS 생산국으로부터 수입에 의한 지역외)外換의 총저축			外換內譯		純外換貯蓄
				固定投資	生産原價	
	①	②	③	④	⑤	⑥
인도네시아	—	—	—	—	—	—
크 메 르	460	22	10,120	—	—	10,120
라 오 스	200	22	4,400	—	—	4,400
스리랑카	—	—	—	—	—	—
타 이	780	22	17,160	7,288	857	9,015
베 트 남	940	22	20,680	—	—	20,680
合 計	**2,380**		**52,360**	**7,288**	**857**	**44,215**

註 : ① 輸出量(千톤) ② 販賣價格($/톤)
③ ①×②(千$)
④ 支給利子는 固定投資의 8%(千$)
⑤ 産品 톤當 補修維持費의 60%×生産能力(千$), <表-11>, ⑥ ③－④－⑤, (千$)

<표-19> 第Ⅱ案에 대한 推定 外換效果(1985년)
(인도네시아 第Ⅰ案 및 타이 第Ⅱ案)

	(AIS 생산국으로부터 수입에 의한 지역외)外換의 총 저축			外換內譯		純外換 저 축
				固定投資	生産原價	
	①	②	③	④	⑤	⑥
인도네시아	840	22	18,480	3,184	360	14,936
크 메 르	460	22	10,120	—	—	10,120
라 오 스	200	22	4,400	—	—	4,400
스리랑카	120	22	2,640	—	—	2,640
타 이	780	22	17,160	9,552	1,080	6,528
베 트 남	1,600	22	35,200	—	—	35,200
合 計	**4,000**		**88,000**	**12,736**	**1,440**	**73,824**

註 : ① 輸出量(千톤), <表-14>, ② 販賣價格($/톤)
③ ①×②, ④ 總固定投資費의 8%(千$)
⑤ 産出 톤당 補修維持費의 60%×生産能力(千$), <表-11>, ⑥ ③-④-⑤(千$)

는 시멘트나 이 地域內에서 地域外로 輸出되는 시멘트는 고려하지 않았다.

旣設定된 方案에서의 純外換效果만을 抽出해 보기 위하여 總外換貯蓄을 다음과 같은 2個項目으로 分類하였다. 즉 外換의 내용은 각각 投資 및 生産原價에서 찾아 볼 수 있다. 投資는 固定投資의 경우 8%의 利子率을 포함한 것으로 하였다. 이것은 모든 固定資本이 借款을 얻어 힘든 計劃을 履行한다는 것을 假定하였으며 生産原價에는 維持補修(總維持費의 60%는 부속품비)에 필요한 外換을 포함하였다.

이렇게 하여 第Ⅰ案의 경우 純外換貯蓄의 效果는 44.2백만$에 이를 것이며 第Ⅱ案의 경우에는 73.8백만$에 이를 것이다.

3) 雇 傭

第Ⅱ案의 경우 新規의 總雇傭增大는 1,740名으로서 인도네시아 510명, 타이 1,230명이 될 것이며, 第Ⅰ案의 경우 타이는 460명의 雇傭增大를 가져 올 것이다. 시멘트 産業은 資本集約産業으로 높은 勞動裝備率을 반영하고 있는 바 第Ⅰ案 타이의 경우는 1人當 投資가 10만3천달러를 요하며 第Ⅱ案 인도네시아의 경우 이보다 낮아 8만1천달러, 第Ⅱ案 타이의 경우는 10만1천달러를 요한다.

Ⅳ. 地域協力에 대한 展望

시멘트의 單位當 價格과 이에 대한 輸送費와의 不利한 관계로 시멘트는 지역 협력을 위한 商品으로서 부적당하다. 이런 사실은 이 지역의 6個國間에서 더 심한데 이것은 이 6個國間에 긴밀한 輸送網을 형성하고 있지 않기 때문이다. 이런 현상은 AIS 지역 전체로도 마찬가지로 이 지역은 주요 부분만이 수송이 원활하고 나머지 지역은 훨씬 한산하다. 더우기 시멘트는 技術上 長距離 輸送 및 조작과 선적 기간의 장기화를 통한 대규모 수송을 어렵게 하는 품목으로 생각된다.

한편 原料 및 費用을 고려할 때 시멘트는 産業開發部門에 있어서 長期間 協力을 增進시킬 수 있는 品目으로서는 더욱 부적당하다. 시멘트 산업은 개발 도상국에 있어서 輸入代替를 촉구하는 第1次的인 製造業 分野에 속하기 때문이다.

시멘트 産業은 地域協力을 存續시킬 수 있는 經濟的인 최종 要素로서의 輸送費의 영향력을 最少로 하기 위해 이 AIS 地域을 細分함으로써만 開發計劃上의 協調가 가능한 아주 좁은 部門으로서 남게 된다.

이 경우에 있어서도 두개의 計劃案에 의한 일반적인 推算利益은, 시멘트가 現國際市場價格에 의하여 去來된다고 하면 앞에서 檢討된 投資는 역시 과중한 輸送費 때문에 아직도 아주 큰 損失을 招來하게 될 것이라는 점이 明白해진다.

地域外 시멘트 供給으로부터 地域內 市場을 保護하고 同時에 國際市場價格 水準보다 높은 販賣를 保障해 주기 위한 이 地域內를 總括하는 協約이 이 地域의 시멘트 産業 개발계획에 있어서의 利潤을 보장해 줄 수 있게 하기 위해 필요한 條件이다.

이 先行條件이 이루어진다면 시멘트 製造部門에 있어서의 地域協力을 위한 最善의 選好方法은 타이를 供給者로 한 인도지나 國家群을 묶고, 인도네시아를 供給者로 한 스리랑카를 묶는 두개의 그룹으로 분할하는 것이다. 이렇게 본다면 地域計劃을 위해 마련한 두개의 案에서 檢討해 본 바와 같이 功들여 만들어진 重要 計劃 指針에서

第Ⅰ案이, 地域協力을 위한 영향이 작은 第Ⅱ案　　點이 적음을 보여 주고 있다.
보다 經濟的으로 重要內容에 있어서 不滿스러운

부　록

<부록-1>　　**計劃事業에 대한 主要 經濟指標**

	第 Ⅰ 案	第 Ⅱ 案		
	타 이 Ⅰ	인도네시아 Ⅱ	타 이 Ⅱ	計
總 投 資(千$)	94,800	41,500	124,500	166,000
回 收 率(%)	12.4	16.1	10.8	12.1
附加價値($/톤)	8.3	11.2	8.0	8.7
全 體(千$)	19,120	10,704	23,906	34,610
總販賣額에 대한 附加價値(%)	38	51	36	40
資本産出比(%)	5.0	3.9	5.2	4.8
純外換貯蓄(千US$)	44,215	17,576	56,248	73,824
雇 傭	920	510	1,230	1,740
雇傭에 대한 投資(US$)	103,043	81,373	101,220	95,402

資料：<表-10>, <表-16>, <表-17>, <表-18>, <表-19>의 綜合

<부록-Ⅱ>　　**人 口** (1960~1971)　　(單位：千名)

國名＼年度	인도네시아	크메르	한 국	라오스	말레이지아	필리핀	싱가폴	스리랑카	타 이	베트남
1960	93,506	5,440	24,989	2,337	8,108	27,410	1,646	9,896	26,392	14,072
1961	95,572	5,600	25,700	2,393	8,369	28,313	1,702	10,168	27,210	14,494
1962	97,752	5,754	26,432	2,450	8,644	29,257	1,750	10,443	28,054	14,275
1963	100,042	5,881	27,184	2,509	8,914	30,241	1,795	10,646	28,923	15,317
1964	102,417	6,010	27,958	2,569	9,157	31,270	1,842	10,903	29,820	15,715
1965	104,880	6,142	28,754	2,631	9,422	32,345	1,887	11,164	30,744	16,124
1966	107,430	6,277	29,193	2,694	9,728	33,477	1,934	11,439	31,698	16,543
1967	110,080	6,415	30,067	2,759	10,033	34,656	1,978	11,703	32,680	16,973
1968	114,150	6,557	30,747	2,825	10,325	35,883	2,012	11,992	33,693	17,414
1869	117,610	6,701	31,410	2,893	10,581	37,158	2,043	12,240	34,738	17,867
1970	121,200	7,102	31,469	2,985	10,877	37,000	2,075	12,500	35,800	18,332
1971	124,890		32,429				2,110			18,800
1975	140,334	8,289	36,212	3,407	12,441	44,029	2,324	14,597	41,704	19,833
1980	161,362	9,724	40,831	3,901	14,342	52,521	2,601	16,370	48,794	21,763
1985	183,815	11,339	45,943	4,449	16,442	62,168	2,910	19,089	56,401	23,900

資料：1) 인도네시아·크메르·라오스·말레이지아·필리핀·스리랑카·타이는 亞細亞 및 極東統計年鑑, ECAFE, Bagnkok, 1971
2) 한국은 韓國銀行 經濟統計年報, 1972
3) 싱가폴은 싱가폴統計年鑑, 싱가폴統計局, 1971/1972
4) 베트남은 베트남統計年鑑, 國立統計硏究所, 1970