

# 국내 재생(순환)골재의 생산 및 활용현황( I )

이 도 헌

〈대한주택공사 주택 도시연구원 수석연구원〉

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. 서론                    | 3.1 건설폐기물의 발생 추이           |
| 2. 조사 내용 및 방법            | 3.2 건설폐기물의 재활용 및 중간처리업체 현황 |
| 2.1 조사 배경 및 목적           | 3.3 국내의 재생골재 생산현황          |
| 2.2 조사의 내용 및 방법          |                            |
| 3. 건설폐기물의 처리 및 재생골재 생산현황 |                            |

## 1. 서론

산업화와 경제발전에 따라 인류는 편리한 생활환경들을 개발하여 왔으나, 그와 동시에 그 개발의 폐해로 지구환경을 크게 오염시킴으로써 이제는 오히려 생활환경을 악화시키는 오류를 범하여 왔다. 이에 따라 인류의 삶의 질 향상에 대한 끊임없는 욕구를 충족시키기 위한 노력과 동시에 각종 산업분야에서 배출되는 쓰레기, 폐기물 및 기타 오염물질로 인한 인류 및 대기환경의 훼손을 방지하기 위한 노력이 절실하게 요구되고 있는 실정이다.

이와 같은 생활환경 및 지구환경을 저해하

는 요인 중에서 건설폐기물은 구조물의 노후화에 따라 그 발생량이 점점 증가되고 있으며, 지금까지 건설폐기물의 무단폐기로 인한 환경오염 증대와 매립지 부족 및 유효자원의 낭비 등의 각종 폐해를 초래하고 있다. 2002년 11월에 발표한 환경부의 건설폐기물 재활용촉진 종합대책에 의하면 국내에서 건설폐기물은 매일 10만톤 이상이 발생되며, 그 중에서 아파트의 재건축을 비롯한 노후구조물의 철거 등에 의해 발생하는 폐콘크리트가 60% 이상을 차지하고 있다. 그러나 이 엄청난 량의 폐콘크리트는 90% 이상이 부지 성토·매립용 등 부가가치가 낮은 용도로 처리되고 있으므로, 이를 유용

하게 재활용하는 것은 환경에 대한 피해를 해소할 수 있는 가장 바람직한 대책임에 틀림없다.

한편, 우리나라의 경제성장에 따른 건설물량의 급증으로 국내의 골재부존자원이 급격히 감소되어 이미 강자갈이나 강모래는 거의 고갈되어 있는 실정이며, 이를 부순돌, 부순모래 및 바다모래 등으로 충당하고 있으나 이러한 골재 자원마저도 부존량의 한계가 있을 뿐 아니라 석산개발에 따른 산림훼손 및 바다모래 채취에 따른 바다생태계 파괴 등을 방지하기 위한 다른 인허가 제한 등의 환경규제 강화로 생산이나 공급에 어려움이 가중되고 있다.

따라서, 노후 된 콘크리트 구조물의 해체에 발생되는 막대한 량의 폐콘크리트를 분쇄하여 얻어지는 재생골재를 가장 효과적으로 활용할 수 있는 콘크리트용으로 활용하기 위한 기술개발의 일환으로, 현시점에서 국내 중간처리업체에서의 시설현황, 건설폐기물 처리 및 재생골재 생산현황, 생산된 재생골재의 종류, 용도 가격, 품질수준 등을 조사·분석하였다. 이러한 결과를 바탕으로 재생골재를 콘크리트용으로 사용하는데 있어서 현단계에서의 문제점을 찾고 재생골재 사용의 활성화를 위하여 필요한 기술적, 정책적 보완 요소를 도출하여, 향후 건설구조물에 재생콘크리트의 활용성을 제고하여, 국가적 차원에서 가중되고 있는 골재수급 문제와 건설폐기물의 효율적 재활용에 기여하고자 한다.

## 제 2 장 조사 내용 및 방법

### 2.1 조사 배경 및 목적

국내 건설폐기물 발생량의 증가에 따라 폐콘크리트를 비롯한 건설폐기물의 발생량 또한 급격하게 증가되고 있고, 이러한 자재를 계속 야적해두거나 매립시 확보도 용이하지 않으므

로 이에 대한 대책마련도 시급한 실정이다.

이에 따라 이러한 건설폐기물의 대부분을 차지하는 폐콘크리트 등의 건설폐기물의 효율적인 재활용의 필요성이 어느 때 보다도 높아지고 있다. 그동안 정부에서도 (자축법) 등 관련 법령의 제·개정을 통하여 건설폐기물의 재활용을 장려하고 있으며, 최근에 개정된 자축법과 동 시행령에서는 “공공기관은 건축·토목공사에서 재생골재 등의 재활용 제품이 사용될 수 있도록 설계에 반영하여야 한다.”라는 의무화 규정을 제정하기도 하였다.

이와 같이 정부의 재활용 정책이 적극적으로 추진되고 있는 상황에 있으나, 이러한 정책이 효과적으로 실행되기 위해서는 현시점에서의 국내의 재생골재 생산 및 활용실태와 생산시스템 등에 대한 실태파악이 선행될 필요가 있다.

따라서, 이 연구에서는 국내 건설폐기물의 발생현황, 건설폐기물 중간처리업체에서의 재생골재 생산과 재활용 현황 및 재생골재 생산설비시스템을 조사·분석하고 재생골재의 품질 수준을 시험 분석함으로써, 현 단계에서 국내의 재생골재 생산기반과 품질 수준이 어느 정도인지를 분석 고찰하고자 하였다.

### 2.2 조사의 내용 및 방법

본 연구는 건설폐기물의 처리 및 재생골재 생산현황과 그 기반을 조사하고 시료를 채취하여 품질수준을 시험하는 것으로 크게 관련자료조사, 현장방문조사와 우편 설문조사로 수행되었다.

관련 자료조사는 국내의 현황을 인터넷 자료수집 및 관련기관의 방문과 협조를 통해 수집하여 분석하였고, 재생골재 생산업체의 현황조사는 현장방문과 설문조사로 이루어졌는데 크게 7가지 항목으로 구분하여 조사하였다.

[표 2.1] 지역별 방문조사 업체수

지역	수도권	강원	충북	대전 충남	대구 경북	부산 경남	전북	광주 전남
방문 업체수	11	4	2	2	5	5	1	2

### 2.2.1 현장조사

현장방문 조사는 재생골재를 생산하고 있는 건설폐기물 중간처리업체들에 대한 실질적인 설비규모 및 생산현황 등을 가능한 한 정확하게 파악하고, 생산되고 있는 콘크리트용 재생골재의 시료를 채취하여 콘크리트용 재생골재에 대한 품질수준을 파악하기 위한 두 가지 목적으로 수행하였다.

이 조사결과를 토대로 현재 행해지고 있는 중간처리업체의 폐기물처리 관행과 처리시스템, 재생골재의 생산현황 및 생산기반설비의 현황을 분석하고, 골재 시료를 채취하여 실험을 통해 재생골재의 품질수준을 분석하고자 하였다.

현장방문조사는 환경부에 등록된 건설폐기물 중간처리업체의 현황을 토대로 전체 건설폐기물중간처리업체 중 약 14% 정도의 업체를 방문지로 선정하여 조사를 실시하였다. 권역별로 크게 8개 지역으로 나누어 수행하였으며, 조사 대상업체 수는 <표 2.1>과 같이 총 32개 업체로써, 이는 국내 건설폐기물 중간처리업체 248개 업체의 약 13%에 해당한다.

### 2.2.2 설문조사

현장방문조사에서 제외된 업체들에 대해서는 우편을 통하여 현장방문조사에서와 동일한 양식을 사용하여 같은 항목에 대해 설문조사를 실시하였다.

설문조사는 건설폐기물 중간처리업체로 등록된 공제조합사 113개 업체와 비조합사 124

개 업체를 합한 총 237개 업체 중 현장방문조사를 실시한 32개 업체를 제외한 나머지 205개 업체 모두에 대해서 설문지를 우편으로 우송한 후에 유선으로 수차례의 조사협조를 요청하는 형식으로 조사하였다. 그 결과, 205개 업체 중 35개 업체는 본 설문조사에 성실히 응답하였으나, 전체적으로 설문지 회수율이 불과 17%에 지나지 않아, 관련업체가 설문조사에 소극적임을 나타내었다. 이들 조사 결과를 다음 장에서 분석하였다.

## 3. 건설폐기물의 처리 및 재생골재 생산현황

### 3.1 건설폐기물의 발생 추이

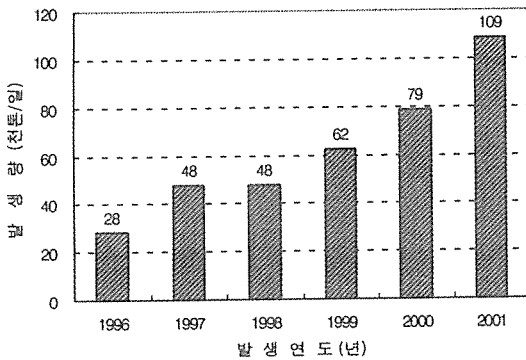
환경부에서 발표하는 환경통계연감에 따르면, 우리나라의 건설폐기물 일평균 발생량은 1996년 28,425톤에서 2001년에는 약 4배인 108,520톤으로 급격하게 증가되고 있다. <표 3.1> 및 [그림 3.1]에서 보면, 건설폐기물의 발생량은 IMF에 의한 경제침체기였던 1998년도를 제외하면 해마다 증가하여 왔으며, 특히, 건설폐기물 중에서 콘크리트를 포함하는 건설폐재류의 발생량은 약 90%를 차지하고 있다. 이를 토대로 건설폐재류의 연간 발생량을 산정하면 3,601만톤 규모가 된다.

[그림 3.2]는 건설폐재류의 성상별 발생 추이를 나타낸 것으로 콘크리트용 재생골재로 재활용이 가능한 콘크리트류는 2,411만톤으

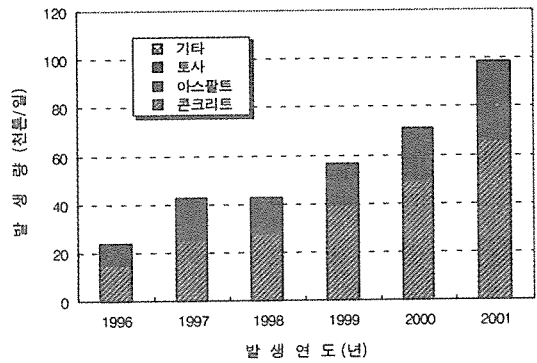
[표 3.1] 연도별 건설폐기물의 발생 실태

(단위 : 톤/일)

구분 연도	총계	가연성	불연성								
			소계	건설폐재료					금속류	유리류	기타
				계	토사	콘크리트	아스팔트	기타			
1996	28,425	2,991	25,434	23,577	3,954	14,981	3,398	1,244	1,170	192	495
1997	47,777	3,792	43,985	42,320	6,990	25,469	7,489	2,372	719	159	787
1998	47,693	3,148	44,545	42,445	4,881	28,165	7,867	1,532	818	127	1,155
1999	62,221	4,425	57,796	56,212	4,727	39,819	9,317	2,849	661	174	749
2000	78,777	5,207	73,570	71,063	5,579	49,352	11,388	4,744	1,087	181	1,239
2001	108,520	6,749	101,771	98,660	8,210	66,051	13,700	10,700	1,316	304	1,491



[그림 3.1] 건설폐기물 발생량 추이



[그림 3.2] 건설폐재료의 발생량 추이

로 67%를 차지한다. 이와 같은 증가추세를 선형적 증가로 가정하면 11년 후인 2020년에는 폐콘크리트의 연간 발생량이 9천만톤이 될 것으로 추정되며, 2차적 증가로 가정하면 2억 6천만톤을 초과한다는 계산이 된다. 건설기술연구원의 연구보고서에서도 2020년도의 폐콘크리트 발생량이 1억톤을 넘어설 것으로 예측한 바 있으므로, 국내의 폐콘크리트 발생량 저감 및 재활용은 환경적 측면 및 자원재활용의 측면에서 매우 시급히 해결해야 할 사안임에 틀림없다.

### 3.2 건설폐기물의 재활용 및 중간처리 업체 현황

#### 3.2.1 건설폐기물의 재활용 실태

건설 폐기물의 처리방식으로는 매립 (landfill), 소각 (incinerate), 재활용 (recycle) 등이 있는데, <표 3.2>와 같이 1996년에는 국내의 건설폐기물 재활용률이 58.4%이고 매립처분되는 비율이 38.7%에 달하였으나, 정부의 재활용 정책이 강화되면서 재활용률이 점차 증가하여 2001년에는 매립 비율이 11.9%로 크게 감소한 반면, 재활용률은 85.9%로 크게 증가하였으나, 재활용 용도로 비교적 단순하고 가격 또한 저렴한 부지의 성토·매립용이 대부분으로, 도로 기층용이나 콘크리트용 골재 등과 같이 부가가치가 높은 부문의 재활용 실적은 미흡하다.

(표 3.2) 건설폐기물의 처리 방법별 처리 실태

(단위 : 톤/일)

연도별	구분	계(A)	매립(B)		소각(C)		재활용(D)	
			량(톤)	B/A(%)	량(톤)	C/A(%)	량(톤)	D/A(%)
1996		28,425	10,988	38.7	848	3.0	16,589	58.4
1997		47,777	9,747	20.4	1,457	3.0	36,573	76.5
1998		47,693	7,112	14.9	1,007	2.1	39,574	83.0
1999		62,221	10,600	17.0	1,278	2.1	50,343	80.9
2000		78,777	10,021	12.7	2,071	2.6	66,685	84.7
2001		108,520	12,943	11.9	2,424	2.2	93,153	85.9

### 3.2.2 건설폐기물 중간처리업체의 분포 및 생산현황

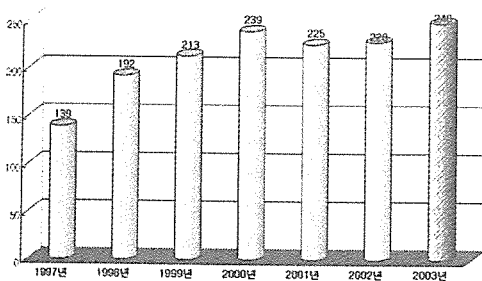
[그림 3.3]은 환경부(1997년~2001년)와 대한건설폐기물공제조합(2002, 2003년)의 통계자료에 근거한 건설폐기물 중간처리업체의 수를 나타낸 것이며, [그림 3.4]는 연도별 지역별 분포를 나타낸 것이다. 1997년 이후 업체 수의 수는 점차 증가하는 추세이며, 2000년 이후 업체 수의 수가 감소하는 것은 가장 밀집된 수도권의 업체수가 줄어든 것이 원인으로 이러한 것은 환경부 통계자료에 일부지역이 누락되었기 때문으로 판단된다.

<표 3.3>은 지역별 건설폐기물 중간처리업체의 분포 및 처리설비와 관련된 설비투자비, 처리능력과 처리량 등을 나타낸 것으로 업체당 평균 설비투자비는 약 4.3억원으로 나타났

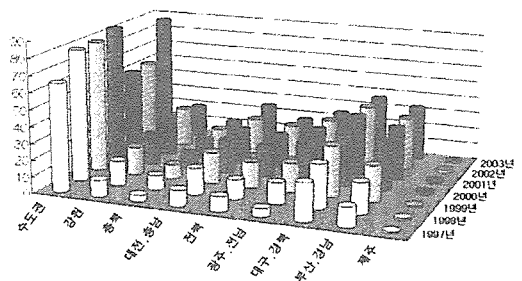
나, 업계 관계자들은 이보다 크게 상회한다는 의견을 제시하고 있으며, 최근에는 고가의 설비를 새로 갖추거나 증설하는 업체가 증가하는 추세이다.

업체수와 처리량을 보면 전국 225개 업체중 22.7%인 51개 업체가 있는 수도권의 처리량이 전국 처리량의 37.5%인 11,698천톤을 차지하고 있으나, 24개의 업체가 있는 강원지역에서 전국 처리량의 4.7%인 1,470천톤을 차지하고 있다. 또한 업체당 연간 평균 처리량은 수도권이 가장 많은 229천톤으로 가장 작은 강원지역의 61천톤에 비하여 3.7배의 차이를 보이고 있으며, 전국평균은 약 139천톤으로 나타났다.

[그림 3.5]는 연간 처리량을 연간 처리능력으로 나눈 단순가동률로써, 가동률이 가장 높은 대



(그림 3.3) 건설폐기물 중간처리 업체수 추이

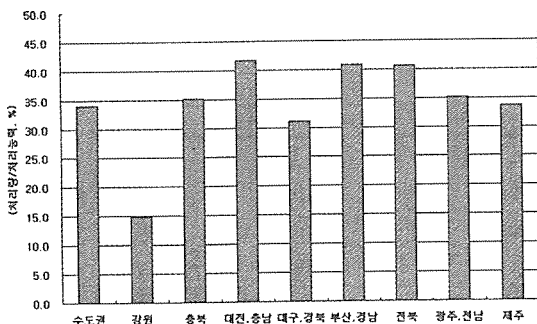


(그림 3.4) 중간처리업체 지역별 분포 현황

(표 3.3) 건설폐기물 중간처리업체 현황

(2001년말 기준, 환경부 통계자료)

구 분	업체수	설비비 (억원)	처리능력 (천톤/년)	처리량 (천톤/년)	업체당 평균값			가동률 (%)
					설비비 (억원)	처리능력 (천톤/년)	처리량 (천톤/년)	
수도권	51	193.5	34,276	11,698	3.8	672	229	34.1
강원권	24	90.5	9,932	1,470	3.8	414	61	14.8
충북권	12	25.4	3,997	1,407	2.1	333	117	35.2
충남권	21	36.1	6,662	2,782	1.7	317	132	41.8
경북권	37	238.6	12,603	3,923	6.4	341	106	31.1
경남권	32	164.1	11,298	4,612	5.1	353	144	40.8
전북권	20	57.4	5,980	2,430	2.9	299	121	40.6
전남권	26	138.4	7,367	2,590	5.3	283	100	35.2
제주권	2	25.8	956	322	12.9	478	161	33.7
합계(평균)	225	969.8	93,072	31,234	4.3	414	139	33.6



(그림 3.5) 지역별 중간처리업체의 가동률(%)

전·충남 지역의 41.8%로 가장 낮은 강원지역의 14.8%보다 2.8배의 차이를 보이고 있으며, 나머지 지역의 가동률은 약 30%~40% 정도로 전국 평균은 33.6%로 제조업 평균보다 매우 낮은 가동률을 보이고 있다.

### 3.3 국내의 재생골재 생산현황

국내의 재생골재의 생산 및 활용 현황을 파악하기 위하여, 32개 업체는 직접 방문하여 조사하였으며, 36개 업체는 설문조사를 하는 등, 총 68개 업체를 대상으로 파쇄설비, 생산하는

제품의 용도, 생산량, 납품단가 등을 조사하였으며 그 결과는 다음과 같다.

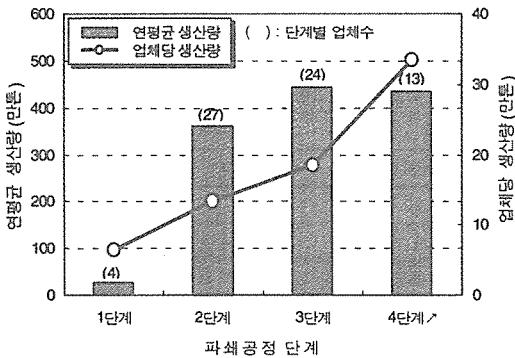
#### 3.3.1 파쇄설비 규모별 생산현황

재생골재의 제조는 설비의 규모(파쇄공정 단계수)에 의해 생산량, 생산가능한 제품의 종류 및 품질수준이 크게 달라진다. 현재 건설폐기물 중간처리업체는 파쇄기 1대를 가지고 운용(1단계 파쇄)하는 업체에서부터 많게는 6단계의 파쇄공정 시스템을 갖추고 있는 업체까지 있다. <표 3.4> 및 [그림 3.6]은 재생골재 생산시스템의 파쇄단계를 4가지로 구분하여 업체수와 연평균 생산량, 업체당 생산량 및 2002년도 납품량 등을 나타낸 것이다. 2단계 이하의 파쇄 설비를 갖춘 업체는 전체의 절반에 조금 못 미치며 보통은 3단계 이상의 설비를 갖추고 있으나, 연평균 생산량은 3단계 이상의 설비를 갖춘 업체에서 약 70%를 차지하고 있으며, 업체당 생산량은 또한 1단계 파쇄 업체를 기준으로 하였을 경우 4단계 이상 파쇄 업체는 5.2배 정도의 상당한 차이를 나타내고 있다. 2002년도의 납품량을 살펴보면 3단계 이

(표 3.4) 파쇄설비 규모에 따른 업체수 및 생산량

파쇄설비 규모	업체수		연평균 생산량		업체당 생산량		2002년 납품량
	(개)	(%)	(톤)	(%)	(톤)	(배)*	
1단계 파쇄	4개	5.9	259,500톤	2.1	64,875톤	0.1	259,500톤
2단계 파쇄	27개	39.7	3,612,000톤	28.5	133,778톤	2.1	3,639,400톤
3단계 파쇄	24개	35.3	4,427,600톤	35.0	184,483톤	2.8	3,595,000톤
4단계 이상 파쇄	13개	19.1	4,352,600톤	34.4	334,815톤	5.2	2,900,000톤
합계 (평균)	68개		12,651,700톤		(186,054톤)		10,393,900톤

\* 1단계 파쇄업체당 생산량을 기준



(그림 3.6) 파쇄설비 별 재생골재 생산량

상에서 생산량과 큰 차이를 나타내고 있는데 이러한 점은 고품질의 골재를 생산하고 있으므로 고가판매를 위하여 야적하는 량과 미공개 활용량에 의한 것으로 추정된다.

### 3.3.2 재생골재의 용도별 생산현황

재생골재는 업체의 설비규모에 따라 제조할 수 있는 제품의 품질이 달라지므로 사용용도 또한 다르게 된다. 여기서는 생산업체를 설비 규모에 따라 4가지로 구분하고, 각 업체에서 생산하는 재생골재의 용도를 납품하는 용도에 따라 성토 및 매립용과 도로용, 바닥용, 콘크리트 2차제품용, 레미콘용 등으로 구분하여 생산량(납품량 기준)을 조사하였다.

#### 1) 파쇄공정 시설규모와 용도별 생산현황

1단계 파쇄설비를 갖추고 있는 업체의 생산량 합계는 259,500톤으로써, 성토용 및 매립용이 전체의 59.5%, 도로용이 40.5%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 4개 업체 모두 성토 및 매립용 재생골재를 생산하고 있으며, 그 중 전체 생산량의 절반이상을 생산하는 1개업체는 도로용 재생골재도 생산하고 있는 것으로 나타났다.

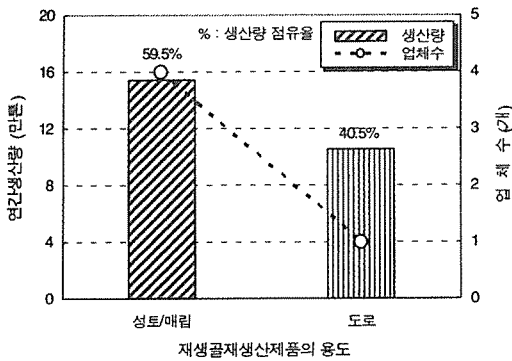
2단계 파쇄설비를 갖춘 업체의 총생산량은 3,639,400톤으로써, 성토용 및 매립용이 전체의 73.8%를 차지하며, 도로용 15.7%, 바닥용 7.3%, 2차제품용 0.6%, 기타 2.6%로 1단계 파쇄업체보다 다양한 용도로 사용되고 있으나, 2차제품용과 기타 용도로 사용되는 소량을 제외하면 1단계 파쇄업체에서 생산하는 제품과 용도면에서는 큰 차이가 없다고 할 수 있다.

2단계 파쇄설비를 갖춘 업체의 용도별 제조업체수를 살펴보면 성토 및 매립용은 전체 27개 업체에서 제조하고 있으며, 바닥용 및 도로용은 각각 10개 업체, 2차제품용은 2개 업체, 기타용도로는 6개 업체에서 생산하고 있는 것으로 나타났다.

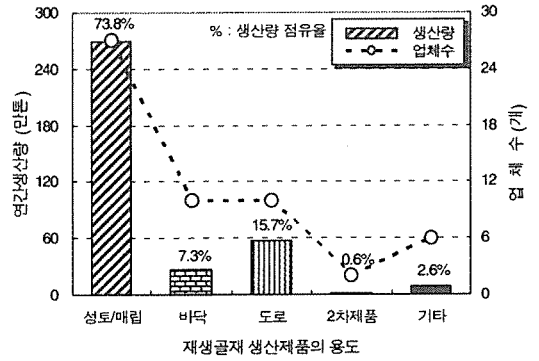
3단계 파쇄설비를 갖춘 업체의 용도별 제조업체수를 살펴보면 전체 24개 업체 가운데 성토 및 매립용을 제조하는 업체가 22개로 2개 업체가 제외되어 있으며, 바닥용 7개 업체, 도로용 12개 업체, 2차제품용 및 레미콘용 각 1

(표 3.5) 파쇄공정 시설규모와 용도별 생산량 및 업체수(2002년)

파쇄공정 시설규모	구분 용도	연간 생산량		생산업체수		업체당 연평균 생산량(톤)
		생산량(톤)	비율(%)	업체수	비율(%)	
1단계 파쇄	성토/매립용	154,500	59.5	4	100.0	38,625
	도로용	105,000	40.5	1	25.0	105,000
	계	259,500	100	4	-	64,875
2단계 파쇄	성토/매립용	2,685,900	73.8	27	100.0	99,478
	바닥용	267,000	7.3	10	37.0	26,700
	도로용	571,500	15.7	10	37.0	57,150
	2차제품용	22,000	0.6	2	7.4	11,000
	기타	93,000	2.6	6	22.2	15,500
	계	3,639,400	100.0	27	-	134,793
3단계 파쇄	성토/매립용	2,469,000	68.7	22	91.7	112,227
	바닥용	189,500	5.3	7	29.2	27,071
	도로용	462,000	12.9	12	50.0	38,500
	2차제품용	120,000	3.3	1	4.2	120,000
	레미콘용	2,500	0.1	1	4.2	2,500
	기타	352,000	9.8	7	29.2	50,286
	계	3,595,000	100	24	-	149,792
4단계 파쇄	성토/매립용	1,168,000	40.3	10	76.9	116,800
	바닥용	94,500	3.3	2	15.4	47,250
	도로용	610,500	21.1	5	38.5	122,100
	2차제품용	136,500	4.7	2	15.4	68,250
	레미콘용	835,000	28.8	8	61.5	104,375
	기타	55,500	1.9	2	15.4	27,750
	계	2,900,000	100	13	-	223,077
총계(평균)		10,393,900	-	68	-	(152,851)

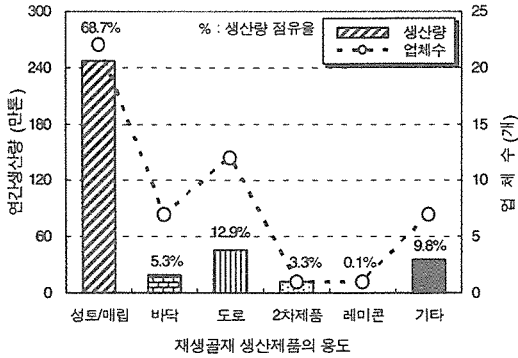


(그림 3.7) 1단계 파쇄업체 용도별 생산현황

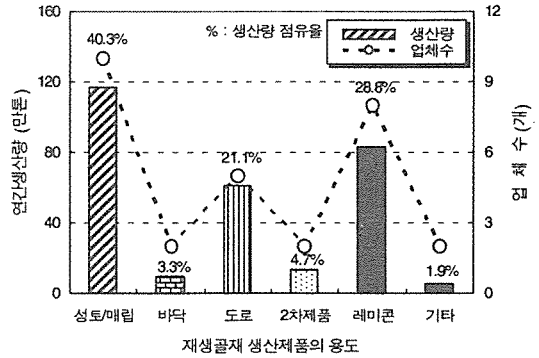


(그림 3.8) 2단계 파쇄업체 용도별 생산현황





(그림 3.9) 3단계 파쇄업체 용도별 생산현황



(그림 3.10) 4단계 파쇄업체 용도별 생산현황

개업체, 기타 7개 업체로 나타났다.

4단계 이상의 파쇄설비를 갖추고 있는 업체별의 총생산량은 2,900,000톤으로 이 중 성토 및 매립용이 40.3%를 차지하고 있으며, 바닥용이 3.3%, 도로용이 21.1%, 2차제품용이 4.7%, 레미콘용이 28.8%, 기타가 1.9%로 레미콘용의 생산이 크게 증대된 것으로 나타나 상당한 고품질의 골재가 생산된다는 점을 알 수 있다.

4단계 파쇄설비를 갖춘 업체의 용도별 제조업체 수를 살펴보면 전체 13개 업체 가운데 성토 매립용은 10개업체로 3개 업체가 제외되어 있으며, 바닥용 및 2차제품용 각각 2개 업체, 도로용 5개 업체, 레미콘용 8개 업체, 기타 2개 업체로 나타나 제조업체 수에 있어서도 레미콘용이 상당히 증가하였다.

## 2) 파쇄단계별, 재활골재의 용도별 생산현황 종합분석

<표 3.6>과 [그림 3.11] 및 [그림 3.12]는 재활골재의 용도별, 파쇄단계별 업체수 및 2002년도의 생산량을 나타낸 것이다. 용도별 제조업체의 수를 살펴보면 성토 및 매립용 골재는 거의 모든 업체에서 생산되며, 도로용, 바닥용, 기타, 레미콘용, 2차제품용의 순으로 나

타났다. 특히, 고품질이 요구되는 레미콘용은 1개 업체를 제외하고는 모두 4단계 이상의 파쇄설비를 갖춘 업체에서 생산하고 있다. 용도별 생산량은 생산업체의 수와 상관성이 있는 것으로 나타나고 있으나, 성토/매립용에 비하여 다른 용도의 재활골재는 업체수에 비하여 생산량이 적은 것으로 나타났다.

## 3) 국내 재활골재의 총생산량 추정

재활골재의 총생산량과 건설폐기물 중간처리 총량에 대한 재활골재 생산량의 비율은 관련정책의 추진 및 생산기반 파악을 위하여 의미가 있다. <표3.7>에 나타난 환경부의 통계자료와 본 연구의 조사결과를 이용하여 추정하였으며 그 결과는 다음과 같다.

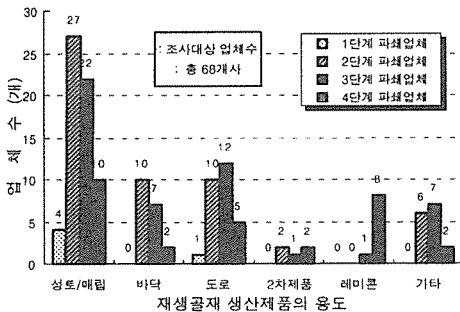
## 4) 재활골재의 용도별 납품단가

본 연구에서 68개 업체를 대상으로 조사한 현재 국내 재활골재의 용도별 납품단가를 업체 규모별 및 용도별로 정리하면 <표 3.8>와 같다.

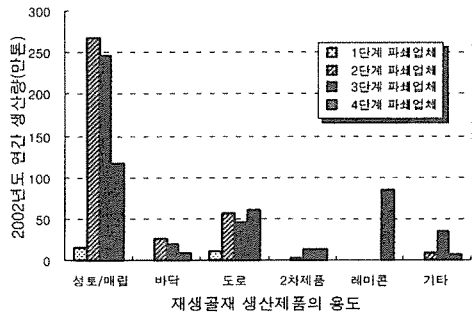
<표 3.8>에서 동일 용도의 재활골재에 대한 납품단가는 업체별로 큰 차이를 보이고 있으며, 이러한 점은 지역에 따른 골재 수급상황의 차이, 재활골재의 품질 및 업체별 영업능력 등에 의한 것이라 생각된다. 중간처리업체의 규

[표 3.6] 파쇄설비 규모에 따른 용도별 재생골재 생산량(2002년)

용도	파쇄단계	생산업체수	생산량(톤)	점유율(%)	용도별 점유율(%)	업체당 생산량(톤)
성토/매립용	1	4	154,500	2.4	62.3	102,816
	2	27	2,685,900	41.5		
	3	22	2,469,000	38.1		
	4	10	1,168,000	18.0		
	소계	63	6,477,400	100.0		
바닥용	2	10	267,000	48.5	5.3	29,000
	3	7	189,500	34.4		
	4	2	94,500	17.2		
	소계	19	551,000	100.1		
도로용	1	1	105,000	6.0	16.8	62,464
	2	10	571,500	32.7		
	3	12	462,000	26.4		
	4	5	610,500	34.9		
	소계	28	1,749,000	100.0		
2차제품용	2	2	22,000	7.9	2.7	55,700
	3	1	120,000	43.1		
	4	2	136,500	49.0		
	소계	5	278,500	100.0		
레미콘용	3	1	2,500	0.3	8.1	93,056
	4	8	835,000	99.7		
	소계	9	837,500	100.0		
기타	2	6	93,000	18.6	4.8	33,367
	3	7	352,000	70.3		
	4	2	55,500	11.1		
	소계	15	500,500	100.0		
합계		68	10,393,900	-	100.0	152,851



[그림 3.11] 재생골재의 용도별 및 파쇄단계별 업체수



[그림 3.12] 재생골재의 용도별 및 파쇄단계별 생산량

[표 3.7] 전국 건설폐기물 중간처리업체의 연간 처리량 및 재생골재 생산량

구 분	환경부 통계자료		본 연구 조사결과	
	업체수	2001년 건폐물 처리량(톤/년)	업체수	2002년 재생골재 생산량(톤/년)
2001년도 환경부 등록업체	228	-	-	-
환경부 자료에 2001년도 처리실적 기록이 있는 업체	222	40,114,537	-	-
환경부 자료에 2001년도 처리실적 기록이 없는 업체	6	-	-	-
2002년도 재생골재 생산업체 (조사대상 업체)	-	-	68	12,651,70
조사대상 업체중 2001년도 환경부 실적자료 미보유업체	-	8,862,223	17	4,349,985
조사대상 업체중 2001년도 환경부 실적자료 보유업체	-	-	51	8,301,715
조사대상 업체중 2001년도 환경부 실적자료 보유업체로써 2001년도 처리실적 기록이 있는 업체	-	7,849,536	50	8,031,715
조사대상 업체중 2001년도 처리실적 기록이 있는 업체	-	16,711,759	67	12,381,700
2002년도 전국 건설폐기물 중간처리업체	-	-	248	33,201,570

모와 재생골재의 용도에 따른 납품단가를 나타낸 [그림 3.13]에 의하면 재생골재의 납품단가는 중간처리업체의 규모와는 뚜렷한 상관관계를 나타내지 않으며, 용도에 따라서 단가의 차이가 크다는 것을 알 수 있다.

재생골재의 용도별 납품단가의 차이를 나타낸 [그림 3.14]에서 용도를 정확하게 알 수 없는 기타를 제외하면 성토 및 매립용(787원)이 가장 싸며, 도로용(1,179원), 바닥용(1,378원), 2차제품용(3,400원), 레미콘용 자갈

(4,560원), 레미콘용 모래(5,133원)의 순으로 가격이 높은 것으로 나타났다.

재생골재와 일반 골재의 가격을 비교하기 위하여 물가정보(2003년 11월)를 통해 조사한 결과 모래는 톤당 4,000원~12,000원(평균 6,620원/톤)의 가격대를 형성하고 있으며, 부순굵은골재는 5,000원~6,660원(평균 5,700원/톤) 선에서 거래되고 있는 것으로 나타났다. 따라서, 재생골재 및 재생굵은골재의 평균 가격은 톤당 5,133원 및 4,650원 정

- 2002년도 재생골재 생산업체의 2001년도 처리량에 대한 2001년도 222개 중간처리업체의 처리량 비  
= (222개업체 처리량/67개업체 처리량) = 2.400378
- 2002년도 222개 업체의 재생골재 생산량  
= 2.400378 × 67개 업체의 2002년도 재생골재 생산량 = 2.400378 × 12,381,700 = 29,720,760 (톤/년)
- 2002년도 재생골재 생산량 (전국 248개 중간처리업체 기준)  
= 29,720,760 × (248/222) = 33,201,570 (톤/년)
- 2002년도 건설폐기물 처리량 (전국 248개 중간처리업체 기준)  
= 12,381,700 × (248/67) = 45,830,770 (톤/년)
- 2002년도 전국 중간처리업체 건설폐기물 처리량에 대한 재생골재 생산량의 비  
= (33,201,570/45,830,770) = 72.4 %

(표 3.8) 성토 및 매립용 재생골재의 납품가격(2002년)

구분 용도	과외공정 단계별 업체 구분	생산업체수 (개)	납품단가(원/톤)			
			범위 (최소-최대)	해당업체 단가 누계	업체당 평균단가	용도별 평균단가
성토/매립용	1 단계	4	0-3,000	4,000	1,000	787
	2 단계	27	0-3,300	13,600	504	
	3 단계	22	0-4,000	18,500	841	
	4 단계	10	0-3,300	13,500	1,350	
바닥용	1 단계	0	-	-	-	1,378
	2 단계	10	0-3,000	8,300	830	
	3 단계	7	0-3,300	9,900	1,414	
	4 단계	2	2,000-6,000	8,000	4,000	
도로용	1 단계	1	3,300	3,300	3,300	1,179
	2 단계	10	0-3,000	9,000	900	
	3 단계	12	0-2,700	16,200	1,350	
	4 단계	5	0-2,000	4,500	900	
2차제품용	1 단계	0	-	-	-	3,400
	2 단계	2	1,300-5,000	6,300	3,150	
	3 단계	1	2,700	2,700	2,700	
	4 단계	2	4,000	8,000	4,000	
레미콘용 (모래)	1 단계	0	-	-	-	5,133
	2 단계	0	-	-	-	
	3 단계	1	5,000	5,000	5,000	
	4 단계	8	3,300-6,700	41,200	5,150	
레미톤용 (자갈)	1 단계	0	-	-	-	4,650
	2 단계	0	-	-	-	
	3 단계	0	-	-	-	
	4 단계	2	4,000-5,300	9,300	4,650	
기 타	1 단계	0	-	-	-	713
	2 단계	6	0-3,000	4,300	717	
	3 단계	7	0-2,000	4,400	629	
	4 단계	2		2,000	1,000	

도이므로, 재생잔골재는 일반 잔골재보다 22.5%(약 1,478원), 재생굵은골재는 부순굵

은골재보다 18.4%(약 1,050원) 정도 싼 가격 대로 거래되고 있는 것으로 나타났다.

〈다음호 계속〉