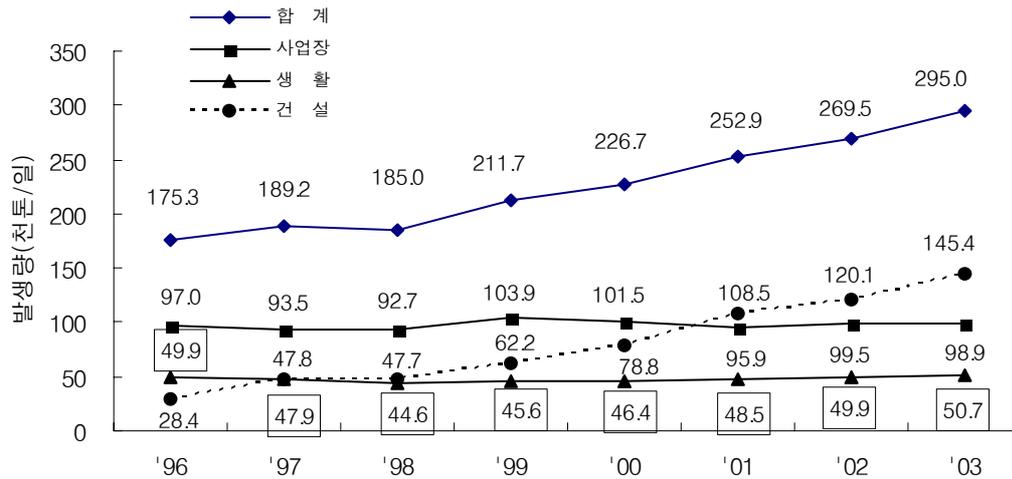


건설폐기물의 현황과 향후관리방안

1. 건설폐기물의 발생 현황

전국 시·도의 폐기물통계자료를 취합·정리하여 작성한 『2003 전국 폐기물 발생 및 처리현황』에 의하면 <그림 1>에서와 같이 전체폐기물의 발생량은 295천톤/일로서 2002년도의 269천톤/일에 비하여 9.5%가 증가하여 꾸준한 증가추세에 있다.



<그림 1> 폐기물 연도별 변화추이 (2003 전국 폐기물 발생 및 처리현황)

이중 사업장배출시설계폐기물은 33.5%, 생활폐기물 17.2%로 나타났으며, 건설폐기물이 49.3%로 가장 높은 점유율을 나타내고 있다. 주목하여야 할 부분은 사업장배출시설계폐기물은 98,891톤/일로 전년대비 0.6% 감소하고, 생활폐기물은 50,736톤/일로 전년대비 1.7% 증가하였으나, 건설폐기물은 145,420톤/일로 전년대비 21.0% 증가하였다는 점이다.

<표 1>에서와 같이 선진국의 1일 건설폐기물 발생량과 비교하여 보면 일본, 영국에 근접하여 있고 미국에는 절반에 가까운 수준까지 이르고 있어 이들 나라들이 우리나라 보다 국토의 면적이나 경제적 규모가 큰 점으로 볼 때 우리나라의 건설폐기물 발생량은 상당히 많은 실정이다.

<표 1> 외국의 건설폐기물 발생량 ('02 OECD Compendium)

| 구분 | 한국 | 미국 | 일본 | 프랑스 | 영국 |
|--------------|---------|---------|---------|--------|---------|
| 건설폐기물생량(톤/일) | 145,420 | 336,858 | 153,326 | 65,476 | 197,260 |

아울러, 건설폐기물은 1996년 이래 평균 25.3%의 급격한 증가율을 보이고 있으며, 점유율

또한 1996년 16.2%에서 2003년 49.3%로 증가하였고, 2004년에는 50%를 상회할 것으로 추정되고 있다.

건설폐기물 발생량의 가장 큰 증가요인으로는 건설폐기물이 다량 발생하는 주거환경개선, 재건축, 재개발 등 건설공사의 활성화에 들 수 있으나, 생활폐기물이나 사업장배출시설계폐기물의 감소 또는 보합추세와는 다르게 뚜렷한 증가추세를 보이고 있는 것은 다른 폐기물의 발생량 자체에 대한 삭감노력에 비하여 건설폐기물은 적정처리에 집중되어 상대적으로 발생량 삭감노력이 부족하였다는 점도 증가의 요인으로 보지 않을 수 없으므로 향후 발생량 자체에 대한 삭감정책이 적정처리 또는 재활용 활성화 정책과 병행하여 추진할 과제임을 시사한다 할 수 있을 것이다.

2. 건설폐기물의 처리 현황

전체 폐기물의 처리방법별 현황을 보면 <표 2>에서와 같이 재활용이 주류를 이루고 있어 2003년도의 재활용률이 74.3%로 전년도와 대비하여 5.5%가 증가한 반면, 매립률은 16.4%로 전년도에 대비하여 17.6% 감소하였고, 소각률은 5.9%로 전년도와 대비 4.8% 감소하였으며, 해역배출이 3.4%로 나타났다.

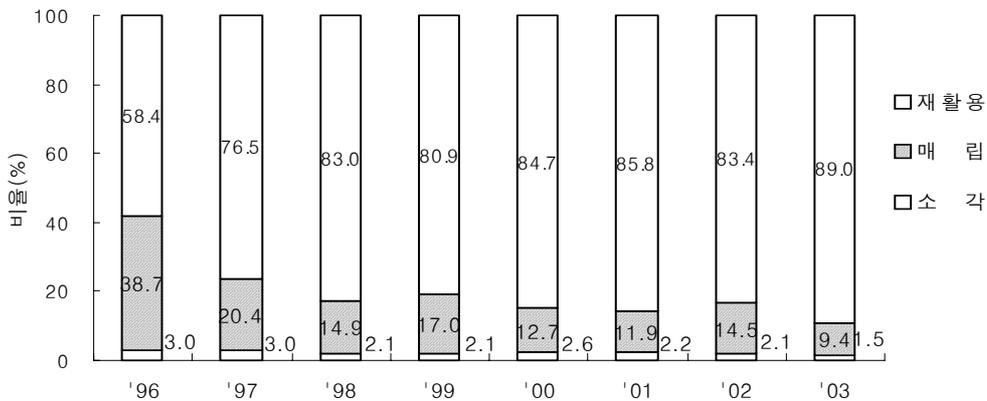
<표 2> 전체폐기물의 연도별 처리방법의 변화(단위 : 톤/일)

| 구 분 | '99 | | '00 | | '01 | | '02 | | '03 | |
|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
| | | % | | % | | % | | % | | % |
| 계 | 211,728 | 100 | 226,668 | 100 | 252,927 | 100 | 269,548 | 100 | 295,047 | 100 |
| 매 립 | 53,401 | 25.2 | 50,814 | 22.4 | 52,436 | 20.7 | 53,641 | 19.9 | 48,405 | 16.4 |
| 소 각 | 12,291 | 5.8 | 15,546 | 6.8 | 16,876 | 6.7 | 16,786 | 6.2 | 17,316 | 5.9 |
| 재활용 | 139,625 | 65.9 | 153,365 | 67.7 | 175,802 | 69.5 | 189,608 | 70.4 | 219,123 | 74.3 |
| 해역배출 | 6,411 | 3.0 | 6,943 | 3.1 | 7,813 | 3.1 | 9,513 | 3.5 | 10,203 | 3.4 |

이중 건설폐기물의 재활용률은 <표 3>과 <그림 2>에서 보는 바와 같이 2003년에 89.0%로서 전년도와 대비하여 6.7% 증가한 반면, 매립률은 9.4%로 전년대비 35.2% 감소하였고, 소각률은 1~3%대로 변동이 거의 없는 것으로 나타나고 있다. 이는 건설폐기물의 특성상 자원화가 용이하여 다른 폐기물과 비교하여도 재활용률이 월등히 높으며, 재활용률에 비하여 상대적으로 매립 또는 소각율이 적은 것으로 나타나지만, 건설폐기물의 발생량을 고려한다면 매립량이 적은 양만은 아닌 것을 알 수 있다.

<표 3> 건설폐기물의 연도별 처리방법의 변화(단위 : 톤/일)

| 구분 | '99 | | '00 | | '01 | | '02 | | '03 | |
|------|--------|------|--------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
| | | % | | % | | % | | % | | % |
| 계 | 62,221 | 100 | 78,777 | 100 | 108,520 | 100 | 120,141 | 100 | 145,420 | 100 |
| 매립 | 10,600 | 17.0 | 10,021 | 12.7 | 12,943 | 11.9 | 17,462 | 14.5 | 13,715 | 9.4 |
| 소각 | 1,278 | 2.1 | 2,071 | 2.6 | 2,424 | 2.3 | 2,462 | 2.1 | 2,233 | 1.5 |
| 재활용 | 50,343 | 80.9 | 66,685 | 84.7 | 93,153 | 85.8 | 100,209 | 83.4 | 129,462 | 89.0 |
| 해역배출 | | | | | | | 8 | | 10 | |



<그림 2> 건설폐기물 처리방법의 연도별 변화추이

현재 건설폐기물은 대부분 민간부분에서 처리하고 있는데 현재 건설폐기물 처리업체는 <표 4>와 같이 1,877개로서 이중 수집·운반업체 1,543개소, 중간처리업체 324개소, 최종처리업체 10개소가 있다. 이중 건설폐기물 중간처리업체에서는 건설폐기물을 중간처리하여 순환골재를 생산하고 있으며, 상위 50여개 업체는 생산기술 및 시설이 세계적인 수준으로 천연골재를 대체할 수 있는 양질의 순환골재를 생산할 수 있다.

<표 4> 건설폐기물 처리업체 현황(2004.12)

| 계 | 수집·운반업 | 중간처리업 | 최종처리업 |
|-------|--------|-------|-------|
| 1,877 | 1,543 | 324 | 10 |

재활용이나 소각처리 되지 않는 건설폐기물 중에 매립처리되는 폐기물의 현황을 보면, <표 5>에서와 같이 2003년도의 수도권매립지 건설폐기물 반입량이 전체 폐기물반입량(6,989천

톤)의 53%인 3,713천톤에 달해 수도권 주민의 생활폐기물을 처리하기 위해 조성된 수도권매립지의 수명을 절반 이상 단축시키는 요인으로 작용하고 있어 이에 대한 개선대책 마련이 시급한 실정이다.

<표 5> 수도권매립지 반입폐기물 현황(단위 : 천톤/년)

| 구 분 | 계 | 생활폐기물 | | 사업장폐기물 | | | | | |
|------|-------|-----------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|----|
| | | 비율(%) | 생활계 비율(%) | 배출시설계 | | 건설폐기물 | | | |
| | | | | 비율(%) | 비율(%) | 비율(%) | 비율(%) | | |
| 1998 | 6,604 | 3,135 | 53 | 848 | 13 | 1,054 | 16 | 1,234 | 19 |
| 1999 | 6,028 | 2,949 | 51 | 632 | 10 | 785 | 13 | 1,532 | 25 |
| 2000 | 6,206 | 3,273 | 47 | 524 | 8 | 549 | 9 | 2,200 | 35 |
| 2001 | 6,339 | 3,652 | 43 | 472 | 8 | 271 | 4 | 2,909 | 47 |
| 2002 | 7,343 | 2,523 | 34 | 664 | 9 | 256 | 4 | 3,899 | 53 |
| 2003 | 6,989 | 2,354 | 34 | 638 | 9 | 284 | 4 | 3,713 | 53 |

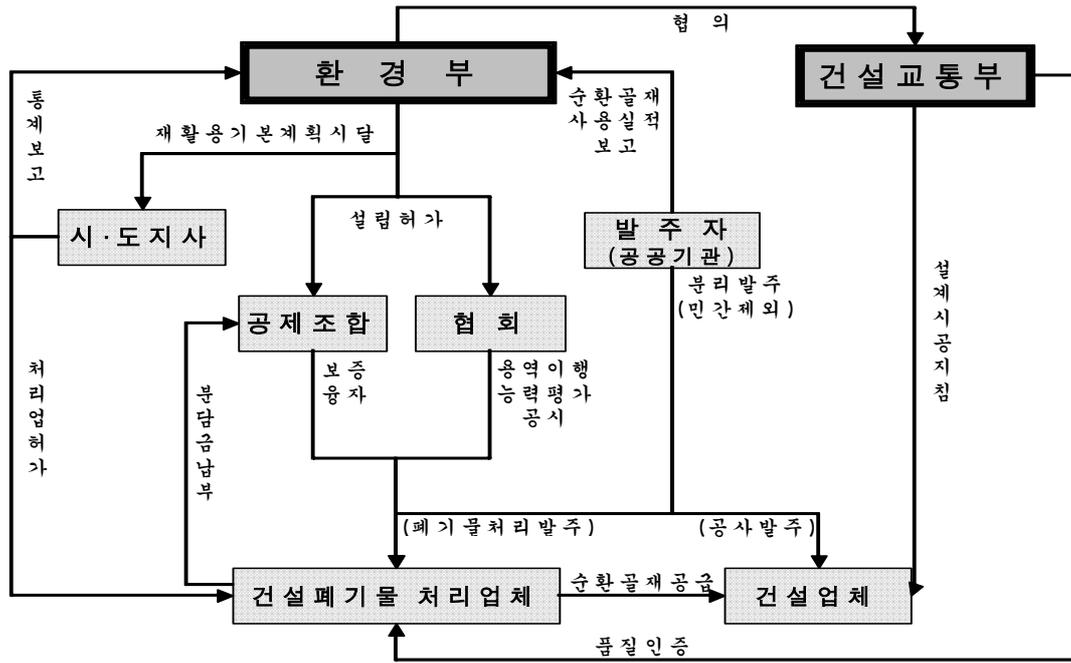
3. 향후 추진방향

가. 건설폐기물의 재활용촉진 체계 구축

「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」의 원활한 시행을 위해서는 관련되는 유관기관의 원활한 역할분담과 기능이 체계적으로 구축되어야 하며 그 추진체계도는 <그림 6>과 같다.

먼저 환경부는 건설폐기물재활용기본계획의 수립, 건설폐기물의 분류, 처리기준 제정, 공제조합 및 협회설립 허가 등 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」을 총괄하며, 건설교통부는 순환골재를 건설공사에 안전하게 사용할 수 있도록 순환골재의 용도별 품질기준 및 설계·시공방법을 마련하는 한편, 시·도지사는 건설폐기물 재활용 기본계획을 근거로 연차별 시행계획을 수립·시행하고, 건설폐기물 처리업체 허가·지도감독을 한다.

아울러, 공공기관은 건설폐기물의 처리용역을 당해 건설공사와 분리하여 발주하고, 순환골재를 의무적으로 사용하고, 시공사는 발주자의 재활용 의무를 현장에서 이행하는 역할을 수행한다. 또한, 건설폐기물처리업체의 공제조합과 협회는 건설폐기물의 처리업체의 방치폐기물 처리보증업무와 용역이행능력 평가·공시를 수행하여 업체 스스로 건설폐기물의 친환경적 처리와 재활용 촉진을 위하여 노력한다.



<그림 3> 건설폐기물 재활용 체계도

나. 순환골재 의무사용 추진

일정공사에 순환골재 사용을 의무화하여 건설폐기물 재활용을 촉진하고, 천연골재 채취 저감을 통한 자연환경을 보호하기 위하여 순환골재를 천연골재 대체용으로 재활용할 수 있는 도로 건설공사, 산업단지 부지조성공사, 하수관거설치공사, 환경기초시설 설치공사 등에 대하여 순환골재를 의무적으로 사용토록 규정하였다..

전국의 순환골재 생산업체는 총 324개소(생산능력 158,700천톤/년)이며, 이들 업체에서 연간 발생하는 폐콘크리트 및 폐아스콘(총 31,850천톤/년, 2002년 기준)의 70%(22,295천톤/년)를 순환골재로 생산·공급할 경우 전체 골재소요량(384,000천톤/년)의 5.8%를 대체할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

특히 도로건설공사의 경우 순환골재를 사용하는데 효과가 클 것으로 판단되는 공사로서 1km이상의 도로건설공사에서 기층(두께 약 25cm), 보조기층(두께 약 15cm), 동상방지층(두께 약 30cm)에 순환골재를 사용할 경우 연간 약 12,000천톤(전체 골재생산량의 53.8%)의 순환골재를 재활용할 수 있을 것으로 기대되고 있다.

다만, 금년 하반기에 제정 예정인 순환골재 의무사용량 등의 구체적인 고시에서는 순환골재의 품질기준, 기술능력 및 수요·공급 등을 종합적으로 검토하여 의무사용량 등을 정할 예정이다.

다. 순환골재 품질기준 및 인증제도 추진

순환골재의 용도별 품질기준 및 설계·시공지침이 현재 건설교통부에서 환경부와 협의하여 마련중에 있으며, 순환골재의 용도는 건설폐기물의 재활용촉진에관한법률 시행령의 건설폐기물의 재활용용도를 토대로 하여 용도별로 제정되었다. 순환골재의 품질기준 수준은 한국산업규격(KS), 외국의 사례, 시험연구 결과 등으로 통하여 적정한 기준이 마련될 예정이며, 도로용 및 비구조용 콘크리트용의 경우 순환골재의 특성을 고려하고, 구조용 콘크리트용의 경우 천연골재 수준의 기준을 적용할 예정에 있어 순환골재의 품질에 대한 신뢰성과 안전성을 확보할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

아울러, 품질기준과 함께 설계·시공지침이 마련되므로 각종 건설표준시방서에 범용으로 사용되어 순환골재의 재활용이 크게 향상되고, 나아가 순환골재의 재활용 과정에서 국가가 품질을 인증함으로써 수요자의 신뢰성을 한층 더 높이도록 하기 위하여 순환골재의 품질검사 및 인증제도도 도입될 수 있도록 적극 노력할 계획이다.

라. 폐아스팔트콘크리트의 재생아스콘 재활용 촉진

<표 6>에서와 같이 2003년 폐아스팔트콘크리트(폐아스콘) 발생량 670만톤 중 631만톤(94%)이 재활용되었으나, 고부가가치로의 재활용이 용이한 폐아스콘이 대부분 성토·복토용으로 재활용되고 있으며, 2003년 재생아스콘 생산량은 176만톤 중 폐아스콘의 혼합량은 약 70만톤으로서 고부가가치의 재활용은 폐아스콘 발생량의 약 11%에 머물고 있어 자원이 낭비되고 있는 실정이다.

<표 6> 폐아스콘 발생 및 처리 현황(톤/일)

| 연 도 | 발생량 | 처리량(%) | |
|------|--------|------------|--------------|
| | | 매립 | 재활용 |
| 2000 | 11,388 | 1,093(9.6) | 10,295(90.4) |
| 2001 | 13,699 | 854(6.3) | 12,845(93.7) |
| 2002 | 14,728 | 981(6.7) | 13,747(93.3) |
| 2003 | 18,351 | 1,059(5.8) | 17,292(94.2) |

재생아스콘의 현재 시장가격은 신재아스콘의 92% 수준이므로 재생아스콘으로 대체할 경우 약 8%의 원가절감 효과가 있으나 현재 재생아스콘 생산이 초기단계이고 수요가 많지 않으므로 초기설비투자비 회수비용이 반영되고 재생아스콘의 생산단가를 감안한다면 수요가 활성화 될 경우 원가차이가 ^{주)}14% 이상 낮아질 수 있을 것으로 기대되므로 순환골재의 품질기준의 설정과 의무사용제도가 시행되면 재생아스콘으로의 재활용이 촉진될 것으로 기대된다.

주) 강원대학교 석재복합신소재제품연구센터 연구용역(2002.11) : 신재아스콘 대비 재생아스

콘 생산단가 절감율 13.9%

마. 건설폐기물의 분리배출 추진

건설폐기물의 감량화와 매립폐기물의 저감, 그리고 재활용 촉진을 위해서는 건설폐기물의 원활한 재활용의 저해요인인 혼합폐기물의 발생을 억제하는 데에 있다. 일부 건설현장의 경우 건설폐기물을 종류별로 세분하여 분리배출하고 있으나, 대부분의 건설현장에서 형식적으로 분리하거나 처리업체에 일임하고 있어 성상별·종류별로 적정하게 분리배출이 이루어지지 않고 있는 것으로 판단된다. 따라서 혼합폐기물의 비율이 높아지고 그에 따른 처리비용의 증가가 초래되어 적정한 건설폐기물의 처리 및 재활용이 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

이에 2004년 8월 11일 개정된 폐기물관리법에서 철거공사 시에는 건설폐기물을 성상별·종류별로 분리하여 배출하도록 규정하는 등 분리배출에 대한 기준을 강화하였으며, 제정된 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 제6조제2항의 배출자 등의 의무 규정에서 건설폐기물을 성상별·종류별로 분리배출 하도록 규정하고 있다.

그러나, 완전한 분리배출을 위해서는 철거공사의 분별해체에 대한 규정이 반드시 필요할 것으로 판단된다. 환경부에서는 2003년 6월부터 2004년 4월까지 한국환경정책평가연구원에 ‘건설폐기물의 분리배출 및 발생원 단위 산정 등에 관한 연구’ 용역을 실시한 바 있으며, 이 연구에서 혼합폐기물 발생 등 건설현장 혼합배출실태와 현장 분리배출의 가능성을 조사하고, 해체·신축공사장의 분리배출방안 등을 도출하였다. 건설폐기물 발생량을 줄이고 재활용을 촉진하기 위해서는 궁극적으로 미국, 일본의 예와 같이 분리배출을 위한 단계별 해체공정 및 종류별 야적방안 등이 마련되어야 할 것이며, 이에 대한 제도적 도입방안도 검토할 계획이다.