

東京大学 学生会員 熊亜希子
 東京大学 正会員 野城智也
 東京大学 フェロー会員 國島正彦

1. はじめに

現在日本の建設副産物問題に対する行政の方針は、不法投棄の取り締り・発生抑制・再生資材の積極利用等である。政策では建設工事における資材の利用から解体・廃棄処理までの流れを改善するためのものが中心となっており、リサイクルは資材を利用する建設業界の課題であると捉えられている。しかし、リサイクルが円滑に行われ産業として成立するためには、再生資材が品質・価格・供給量のすべてを合わせてヴァージン材より優位か同等で、資材マーケットの限られた需要の中で積極的に利用される状況が必要である。資材の生産において、ヴァージン材に対抗できる再生資材の産業基盤の整備が重要であり、リサイクルを推進するためにはヴァージン材を生産する素材産業との関わりも考慮する必要がある。

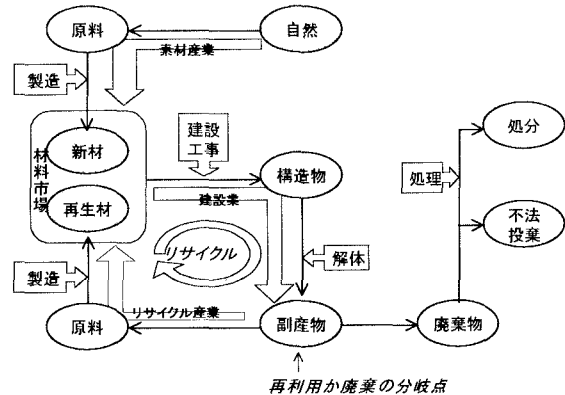


図-1 建設資材のリサイクル

2. 建設資材のリサイクルの現状

鋼材・アスファルト・コンクリートの3つの主要建設資材、およびそれらの副産物について、生産・利用の現状を、ヒアリング・文献・統計資料等の調査研究に基づいて考察した。

鋼材は、鉄鉱石からは少数大手の高炉メーカーが幅広い鋼材を生産し、スクラップからは中小数十社の電炉メーカーが主に鉄筋を生産している。製品の要求品質に応じて原料の使い分けがなされている。リサイクルが産業として成立している要因として、スクラップ回収業者・電炉メーカーにより、スクラップを商品として扱う市場が確立していることが考えられる。

アスファルトは、おもに公共工事において道路舗装から排出され道路舗装へ再利用されており、限定された明確な用途へ再生合材が積極的に利用されている。道路舗装はライフサイクルが比較的短く、需給量が安定期に入っており、再利用率も高い。

コンクリートは、現在は道路の路盤材へ排出量の6割以上が再利用されている。しかし、従来は埋め立て処分されていた路盤材から再生路盤材をつくるリサイクルが始まっており、コスト面でコンクリート塊からの再生路盤材は不利である。コンクリート塊の発生量は2005年頃から激増する可能性があることを考えると、路盤材以外で、相当量を確保できる用途の中で利用していくことが必要である。

3. 構造物におけるコンクリートストック量推計

建設副産物から再生資材を生産する場合、原料と製品の需給バランスが取りにくいことが問題である。そこで、将来の潜在的再生資源供給源と考えられる、現在社会基盤施設や建築物等の構造物として日本全国に存在するアスファルト塊、コンクリート塊の重量(資材ストック)の推計を行い、再生資材原料の可能な供給量を試算した。対象期間を戦後50年間(1948~1997)とし、セメント・生コンクリート・骨材・ストレ

キーワード リサイクル、資材ストック、コンクリート塊排出量

連絡先(〒113-8656 東京都文京区本郷7丁目3-1 電話 03-3812-2111 ext6143)

ートアスファルト・アスファルト合材の生産・販売量の統計¹⁾から対象期間に建設分野へ利用された資源の総重量を、建設副産物の統計²⁾から対象期間に排出された資材の総重量と再利用された再生資材の総重量を、それぞれ試算した。資材ストックは、資源利用量から副産物排出量を差し引き、ヒアリング・文献調査による構造物の耐用年数を考慮し、1997年について推計した。道路については、舗装延長の時系列データ、舗装構造等からアスファルト舗装とセメコン舗装それぞれの資材ストックの推計を

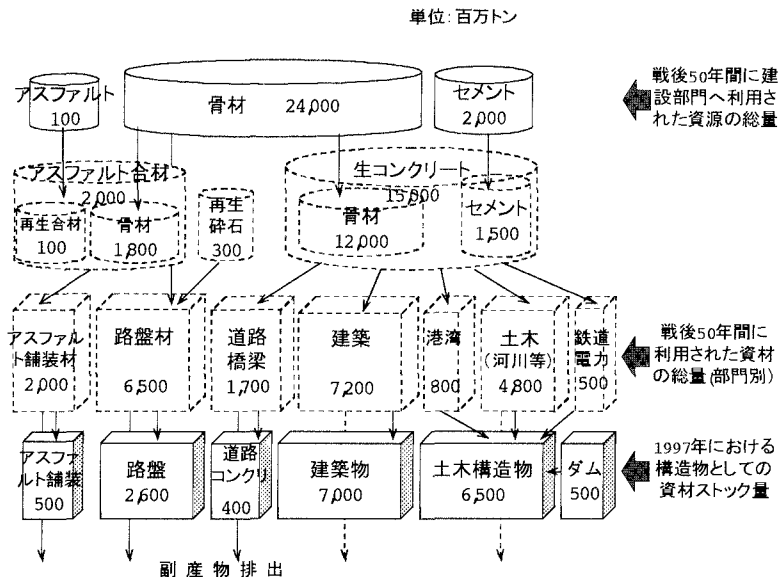


図-2 1997年における資材ストック量推計図

行い、資材利用量と照らし合わせて推計した。1997年における建設部門別資材ストックの推計結果を図-2に示す。

50年間に建設分野へ利用された資源の総量は26,000百万トン(体積換算すると、東京都全域を約5mの高さで覆う量)となった。構造物の建設部門別には、ライフサイクルが短い道路構造物は、資源利用量に対し現在ストックされている資材量が少なくなっている。道路を除く土木構造物へは、6,500百万トン、建築物へは7,200百万トンのコンクリートが50年間に利用され、これらから排出されたコンクリート塊の総量は非常に少なく、1997年においてほぼ同量が土木構造物および建築物として存在しているという結果を得た。土木構造物については、地震等で一挙に大量にコンクリート塊が発生することを除き、耐用年数が30~100年と長く耐用年数終了後もあえて取り壊すものは少ないため排出量が急増する可能性は低い。建築物は、40年程度の耐用年数後には取り壊し・建て替えが頻繁に行われるため排出されるコンクリート塊の潜在量は膨大である。建築部門へ利用された生コンクリートの試算に基づき、1998年から2050年までの建築部門へ販売される生コンクリートの量は1997年ベースと仮定して建築物からのコンクリート塊排出量を試算したところ、2015年頃からは年間約150百万トン排出される結果になった。1996年度において、骨材需要総量は860百万トンであり、例えば建築物へ利用されるコンクリート用骨材は270百万トン程度である。建築物からのコンクリート塊を生コンクリート用再生骨材として用途を限定して再利用していくことが量的には可能であり、リサイクルできる産業基盤を整えることが重要であると思われる。

4. まとめ

主要建設資材で、鋼材とアスファルトはリサイクルが産業として確立しているが、コンクリートは今後の発生量増加を考えると新たな産業基盤整備が必要である。現在日本に構造物として存在するコンクリートの重量を推計した結果は14,000百万トンとなり、戦後50年間に建設業において利用されたコンクリートのほとんどが現在も構造物として存在し、再生骨材の潜在的供給量は膨大であることがわかった。

参考文献

1)例えば セメント年鑑/セメント新聞社 1950~1997

2)例えば 建設副産物実態調査(平成2年度,平成5年度,平成7年度)/建設省建設経済局