

再生骨材と再生コンクリート

吉兼 亨(宇部生コンクリート)

はじめに

コンクリート塊のリサイクルの研究開発は1973年頃に始まり、当初は道路舗装用の路盤材としての用途が主体で、1980年前後には全国的に普及するにいたった。一方、コンクリート塊のコンクリート用骨材としての用途開発は1975年頃には始まり、再生コンクリートの製造は1982年頃より始まったが、規格・基準類がないところから広く普及するに至らず現在に至っている。

各種の仕様・基準も1977年の(財)建設業協会の提案、1986年及び1997年の建設省の総プロの暫定基準、1999年の(財)日本建築センターの骨材認定基準などの提案があり、2000年には再生骨材を用いた簡易なコンクリートとしてのTR A 0006再生コンクリートが国で定められた。しかし、それでも構造用コンクリートには適用できなかったので普及するには至らなかった。

しかし、コンクリート再生路盤材の需要にも道路整備の伸びが鈍化し始めたことで、一部地域においてはコンクリート塊が余剰となる問題も発生するに至った。このような背景からコンクリート塊はコンクリートへ再利用することで資源の有効利用及び、廃棄物の削減により環境保全を図る必然性が生じてきたことから、再生コンクリートの利用促進を図るべくJIS規格化が行われた。2005年には再生骨材の製造において高度な処理を施し、普通骨材と同等な品質基準とした再生骨材HのJIS規格化が、2006年には主として簡易コンクリートとしての再生骨材Lを用いたコンクリート(以下、再生コンクリートLという)のJIS化が、さらに、2007年には高度処理までには至らないまでも、構造用コンクリートに用い得る再生骨材Mを用いたコンクリート(以下、再生コンクリートMという)のJIS規格化が行われた。

再生コンクリートの研究開始初期から実に30年の

長期にわたってやっと日の目を見るに至ったことになる。以下、本稿ではコンクリート再生骨材を用いたコンクリート(以下、再生コンクリートという)についての概略を述べる。

1. コンクリート廃棄物の発生と リサイクルの現状と課題

建設廃棄物の発生状況は平成14年度(現在でもあまり変わらないものと思われる)において、図1に示すようである。それによれば重量ベースにおいて建設廃棄物中で排出量の最も多いのがコンクリート塊である。そのリサイクル率は図2によれば平成14年度において98%に達して、数字の上では非常に高い再生率を示しているが、殆どが再生路盤材や埋立て用として用いられているに過ぎず、図3からも分かるように再生コンクリートとして用いられているのはごく僅かな量である。

一般に、製品がある程度流通し始めると普遍性を図るためにJIS規格化が図られるが、コンクリート用再生骨材の場合にはその普及前に、品質基準を明確にしておかないと再生骨材の製品品質が多様化して、実用化に混乱が生じることが懸念されるところから普及前にJIS規格化が進められた。理想的には高度処理により粗骨材粒に付着している全てのモルタル分を除去し、細骨材粒からはすべてのペースト分を除去すれば、骨材としてなら遜色のないものであるが、コスト、2次廃棄物量、消費エネルギーなどの面で、実用性には問題がある。そこで通常の品質としては碎石の品質基準に適合するものを、再生骨材HとしてJIS A 5308の普通コンクリートに使用できるものとされた。しかし、それでも先に挙げた問題点が解決するわけではないので、モルタルやペーストの付着をある程度認めた中程度の処理による再生骨材Mと、簡易処理によ

る再生骨材Lとが設けられ、それを用いたコンクリートがそれぞれ独立したJIS規格として制定された。

2. 再生骨材及び

再生コンクリートの規格

(1) 再生骨材の分類

再生骨材の分類についてJIS規格の適用範囲を引用すると以下のようなものである。

再生骨材H：構造物の解体などによって発生したコンクリート塊に対し、破碎、磨砕、分級等の高度な処理を行って製造したコンクリート用再生骨材。JIS A 5308の附属書1にも引用され普通コンクリート（呼び強度18～45）に適用される。

再生骨材M：構造物の解体などによって発生したコンクリート塊に対し、破碎、磨砕、分級等の中程度の処理を行って製造したコンクリート用再生骨材。

コンクリート塊には、構造物の解体によって発生したもの以外に、コンクリート製品、レディーミクストコンクリートの戻りコンクリートを硬化させたものなどがある。ただし、フレッシュ時に水を加えたもの、運搬車から排出後1～3日で砂利状に砕いたものは除く。

再生骨材コンクリートM：再生骨材Mを骨材の全部または一部に用いたコンクリート。用途としては乾燥収縮及び凍結融解を受けにくい部材を想定している。呼び強度36以下に適用する。粗骨材の全部もしくは一部に再生骨材を用い、細骨材に普通骨材のみを用いるものを1種。それ以外を2種という。

再生骨材L：構造物の解体などによって発生したコンクリート塊に対し、破碎等の簡易な処理を行って製造したコンクリート用再生骨材。レディーミクストコンクリートの戻りコンクリートを硬化させた塊を破碎

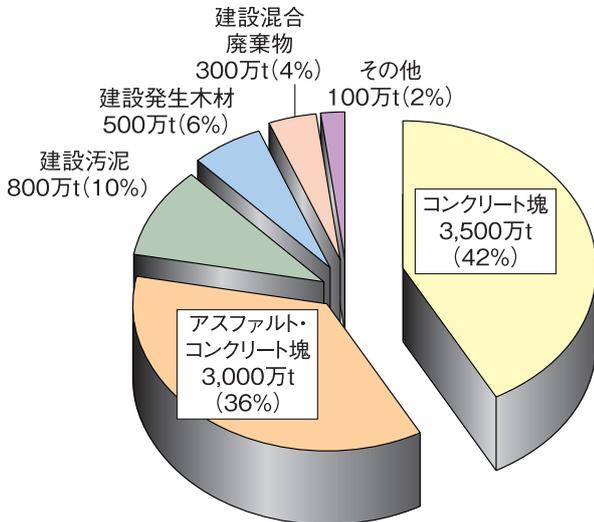


図1 建設廃棄物品目別排出量(平成14年度)¹⁾

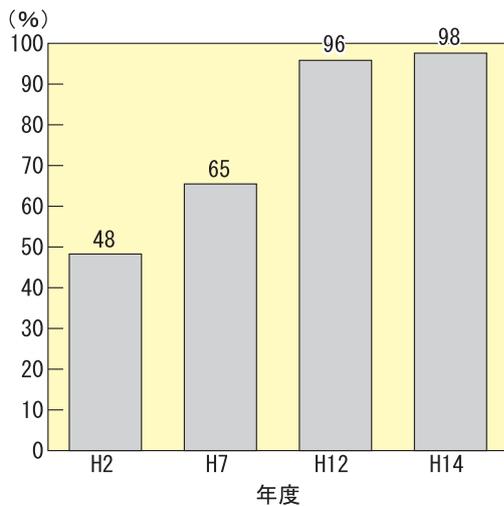


図2 コンクリート塊の再資源化等の状況²⁾
[国土交通省調査]

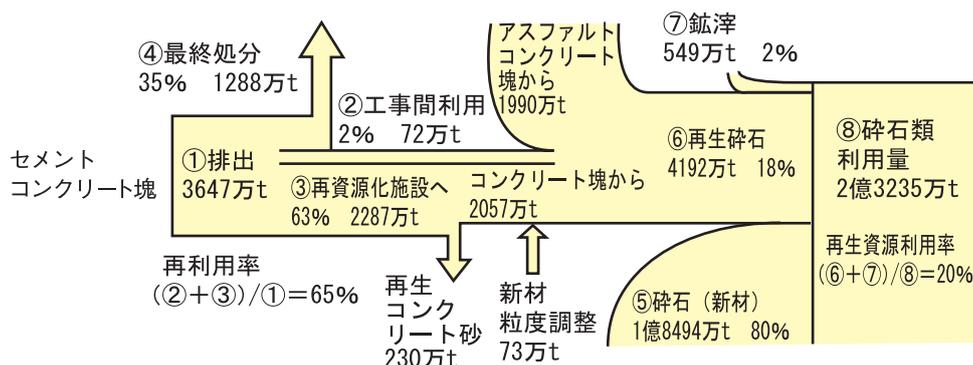


図3 コンクリート廃材の再資源化フロー