

第2回：環境フロンティア部門 独創的環境プロジェクト賞

東京団地倉庫(株) 清水建設(株)建築事業本部第一事業部

受賞者メッセージ

今回、日本環境経営大賞【環境フロンティア部門】独創的環境プロジェクト賞を頂戴することとなり、誠にありがとうございます。

私ども、東京団地倉庫(株)と清水建設(株)は、東京団地倉庫平和島倉庫第二期建替工事(A-1棟)の施工にあたり、両社の共通した経営理念である「地球環境への貢献」の実践の一環として、「コンクリート資源循環システム」の実施に積極的に取り組み、大きな成果をあげることができました。

今回の取り組みの特徴は、古い建物の解体時に、コンクリートの中に含まれている砂利と砂を取り出して新築する建物の構造体に再利用する点です。

これまで、解体時に発生する廃コンクリートは道路の舗装材などに再利用されてきましたが、取り出した砂利・砂を建物の構造体に再利用する大規模なリサイクルの実施は、世界でも初めての試みでした。

現在は、第二期工事に続いて第三期工事(C棟)も「コンクリート資源循環システム」を採用して施工中です。

私どもは今後も事業活動の様々な場面で、地球環境への負荷低減に向け、積極的に取り組んで参ります。

受賞理由

東京団地倉庫(株)の「可能な限り旧建物のコンクリートを再生・活用し環境保全を図る」という基本姿勢に基づき、平和島倉庫A-1棟建替工事に「コンクリート資源循環システム」を採用し清水建設に発注。現場内に骨材回収プラントと生コンプラントを設置し、再生コンクリートを製造して新しい建物に使用するの世界的にも初の試み。現場敷地内に再生回収プラントと生コンプラントを設置し、解体によって発生するコンクリート塊から砂利と砂を回収して、新築の構造体のコンクリートに再利用。微粉末は地盤改良材、ソイルセメント壁などに使用。実績は、解体コンクリート量：約4.3万t(3.5万tを骨材回収プラントで処理、残りは再生砕石として路盤材等に再利用)、再生骨材回収量(乾燥ベース)：約1.7万t、再生微粉末回収量(絶乾ベース)：約1.4万t(うち6千tは場内利用)、再生骨材コンクリート製造量：約1.25万m³、車両削減台数：約6,300台。

環境経営の取り組み

コンクリートは皆さんもご存知のように土木建築の代表的な構造材料です。身近でも至るところで使われていることからわかるとおり、そのストック量は膨大です。また、建設廃棄物に占める割合も多く、コンクリート塊だけで約4割、アスファルトコンクリート塊を含めると約7割にもなります。したがって、高度経済成長長期に建設された建物が更新期を迎え、廃コンクリートの発生量が今後ますます増加すると予想される中で、そのリサイクルは重要な課題です。コンクリート材料の循環利用を目指して、清水建設(株)では、東京電力(株)と共同で「コンクリート資源循環システム」を開発、実用化しました。

コンクリートは砂利と砂とをセメントで固めたものです。近年、解体される時期を迎えている建物には、現在では入手困難な良質の川砂利や川砂が使われている可能性が高いため、うまく砂利や砂を取り出せば、コンクリート分野で、循環利用できると考えられます。そこで、まずコンクリートに含まれている砂利や砂が、再生利用が可能か否かを調べた上で、品質上の問題がなければ、それらを取り出し、元と同じ用途に再利用することにしました。本システムでは、砂利や砂を取り出す方法として、コンクリート塊を300℃程度に一旦加熱してから、コンクリート塊同士をこすり合わせてセメント分をそぎ取る、加熱すりもみ法の再生骨材プラント(三菱マテリアル(株)製)を採用しました。300℃という温度は、砂利や砂を劣化させず、セメント分だけ脆弱化させる温度として設定されたものです。加熱すりもみ法により分離した砂利、砂、微粉末を写真1に示します。コンクリート資源循環システムでは、こうして分離した砂利、砂をもう一度構造用コンクリートに、微粉末はセメント原料や地盤改良に使います。



写真1 加熱すりもみ法で得られた砂利, 砂, 微粉末

さて、東京団地倉庫(株)では、経営理念に地球環境への貢献を掲げており、平和島倉庫の2期建替工事においても、これを実践したいという信念を持っていました。そこで、旧A棟の解体に伴って最も多く発生する廃コンクリートの再利用技術の提案を工事の入札条件としました。入札の結果、コンクリート資源循環システムの適用案を採用することになりました。提案は、現場内に再生骨材プラントと生コンプラントを設置して、現場内で同システムを実施するというもので、このような大規模なコンクリートリサイクルは世界的にも初めての試みでした。2期工事の施工状況を写真2に、新築倉庫の外観を写真3に示します。



写真2 施工状況(2期工事)



写真3 新築倉庫

現在は3期建替工事においてコンクリート資源循環システムを実施中です。3期工事は2期工事に比べて規模が小さく、敷地面積が狭いため、現場内に再生骨材プラントと生コンプラントを設置することは困難でした。このため、現場外に設置された再生骨材プラント(江東区中央防波堤)と、現場内に設置した生コンプラントを利用して、工事を進めています。3期工事における解体状況を写真4に、生コンプラントを写真5に、再生骨材プラントを写真6に示します。



写真4 解体状況(3期工事)



写真5 生コンプラント(3期工事)



写真6 再生骨材プラント(中央防波堤)

受賞を契機として

コンクリート資源循環システムの実施は、これまでの実績では、主に現場内に再生骨材プラントと生コンプラントを設置する、いわゆる「オンサイト型」で行われてきました。これらの場で使用された解体コンクリート塊は、旧建物から供給された出所が特定されたもののみを使用しています。しかしながら、このような使用法は比較的大規模な解体工事と新築工事が連続して行われる工事のみに適用が可能であるため、一般的な工事への普及は困難と考えられます。このため、中央防波堤に設置した再生骨材プラントでは、複数現場から排出された解体コンクリート塊から、再生骨材を幅広く資源として循環するための課題にも取り組んでいます。