

環境型防災拠点社宅を目指しました

老朽化した社宅の建替えに、総合的な環境配慮と防災拠点の機能を併せ持たせた設計を行いました。

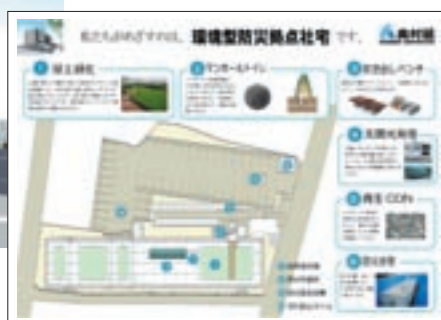
横浜日野社宅新築工事 (神奈川県横浜市)

構造規模

壁式プレキャスト
鉄筋コンクリート造
地上5階建て

延床面積

2,942.40㎡ (890.07坪)



環境配慮事項

(1) 免震構造の採用

大規模地震時に地域の防災拠点として施設を守り、人命等を大規模災害から守ります。

(2) オール電化システム

災害時の生活および事業活動の継続のため、復旧の早いオール電化システムを採用しました。常時、給湯器に水が貯留されているため、災害時の非常用生活用水として利用でき、さらにガス給湯設備などに比べCO₂の排出量の削減にもつながっています。

(3) 雨水利用

敷地内の雨水を地下部分に貯留し、緑地(特に屋上緑化部分)への灌漑用水として再利用を行い、災害時には仮設のマンホールトイレ用の洗浄水として利用できるようにしています。

(4) 屋上緑化

土壌の代わりに不織布と発泡ポリスチレンを組み合わせる方式の奥村式屋上緑化システム(ミドリンラップ)を採用しました。発泡ポリスチレンは断熱性が高く直下階の空調負荷を低減し、さらに都市部のヒートアイランド現象の緩和にも寄与します。

(5) 太陽光発電システム

太陽エネルギーの利用により、館内での使用電力量の削減を行います。

(6) 防災設備の充実(マンホールトイレ、炊き出しベンチ、防災倉庫などの設置)

マンホールトイレは、下水のマンホール上に設置し、直接、下水管へ汚水を流せるトイレで、仮設テントなどの併用により断水時・災害時にもトイレの使用が可能となります。また、炊き出しベンチは、日常は外構のスツールとして配置し、災害時にはかまどとして炊き出しなどに利用します。災害時に使用できるこれらの機材や、その他の防災設備の保管庫として専用の防災倉庫を設置しました。

(7) 再生コンクリートの利用

基礎杭と基礎部の躯体のコンクリートに再生骨材を使用し、資源の保護に寄与するように設計を実施しています。

環境負荷の低減に貢献する新技術を開発しています

汚染土壌の浄化などに寄与する、環境適合技術の開発に取り組んでいます。

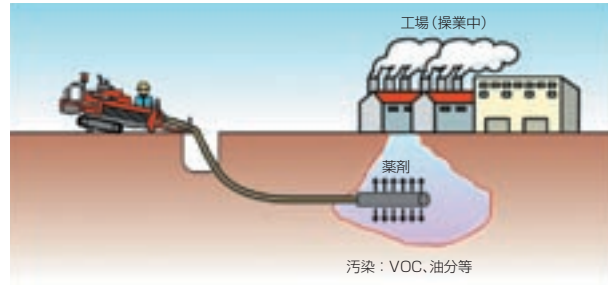
土壌浄化技術への 取り組み

HDD工法を用いた原位置土壌汚染修復システム

HDD(Horizontal Directional Drilling)工法とは、地表を掘削せずに地中に水平に管を敷設することができる工法です。本システムは、HDD工法により水平方向に敷設した管から汚染箇所へ浄化資材等を注入し、汚染土壌を浄化する原位置汚染土壌修復システムです(積水化学工業(株)、日本ノーディグテクノロジー(株)との共同開発)。この技術により操業中の工場直下の汚染土壌を、低コストで浄化することが可能となります。



HDD工法の施工状況



原位置汚染土壌修復システム概念図

塔状コンクリート 構造物解体技術への 取り組み

煙突解体システム

解体に先立ち無人除染機を用いて煙突内部の除染作業を行い汚染物質を除去します。耐火レンガ解体機により耐火レンガの分別解体を行い、コンクリートの解体にはNOCC工法(新日本製鐵(株)との共同開発)を適用します。従来の人力による解体作業や足場の組立・解体作業がなくなるため、安全性および施工性の向上が図れます。また、負圧集塵装置、高圧水による局所散水、飛散抑制シートなどにより、解体時の粉塵や破砕物の飛散を抑制し、周辺環境への影響を低減できます。



レンガ解体機と施工状況



NOCC機と施工状況

具体的環境対策を実施しています

工事現場での環境対策はホームページや会議等で水平展開しています。

周辺環境保全への取り組み

建設廃棄物の削減 — 合理的な基礎工法採用による掘削残土の削減 —

関西支社の美濃山工事所(二期工事)は、場所打ちコンクリート掘削杭が100本以上もあり、さらに基礎梁高さが2,500mm以上もあるなど、多量の掘削残土が発生する工事でした。

そこで、杭や基礎に作用する力を小さくできる「杭頭半剛接合法(キャブテンパイル工法)」や、従来よりも掘削率の大きな「奥村・丸五バケット式2倍掘削杭工法」を合理的に組み合わせて採用し、杭径や基礎梁寸法を縮小。その結果、掘削残土の場外搬出量を850m³削減でき、交通渋滞、振動・騒音や大気汚染といった建設公害の発生抑制にも効果がありました。

今後も、これらの基礎工法を積極的に採用し、掘削残土の削減に貢献したいと考えています。



キャブテンパイル工法



2倍掘削杭掘削機

建設廃棄物のリサイクル — Mクラス再生骨材コンクリートの現場適用 —

Mクラス再生骨材は、製造手間やコストの面でいままでの高品質再生骨材よりもリサイクルが容易な材料です。この再生骨材を使用したコンクリートの国土交通大臣認定を取得し、西宮奥村ビル工事所と横浜日野社宅工事所で場所打ち杭および基礎に適用しました。Mクラス再生骨材コンクリートは、通常のコンクリートと同等の品質および施工性を有しており、構造体にも十分適用が可能です。

今後、構造物の解体に伴うコンクリート塊の発生量の増加が予想されていますが、この再生骨材コンクリートを積極的に活用してリサイクルに貢献したいと考えています。



Mクラス再生粗骨材



基礎打設状況



再生骨材コンクリートのスラブ

建設廃棄物の削減に努めています

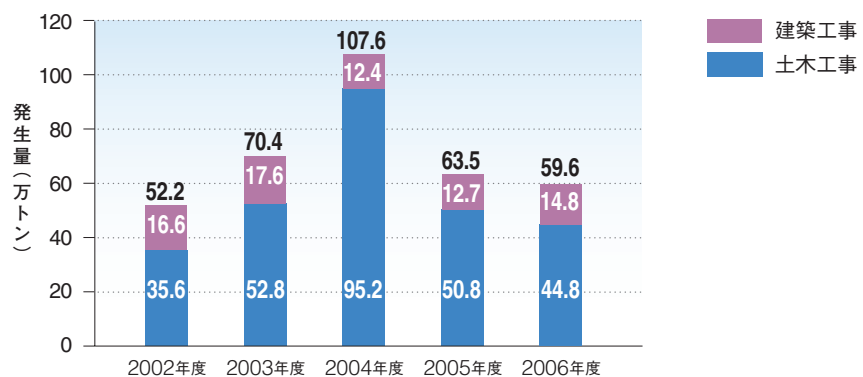
工事現場における建設廃棄物やグリーン調達へのデータは、インターネットを利用した建設副産物管理システムにより、母店で一括管理しています。

建設廃棄物削減への取り組み

建設廃棄物発生量の推移

建設廃棄物の発生量は、微量ながら減少傾向にあります。しかし2004年度のように、大規模なシールド現場から多量の建設汚泥が一時的に発生するようなこともあります。

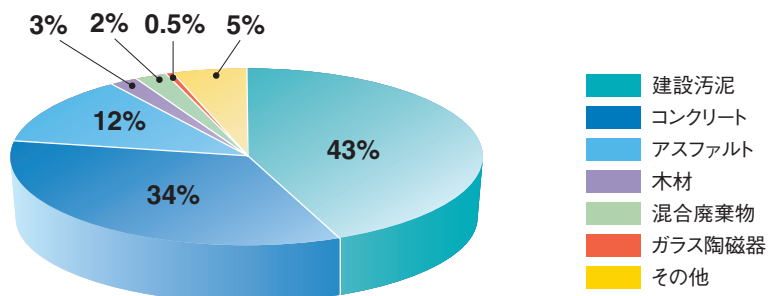
建設廃棄物発生量の推移



建設廃棄物の種類別比率

2006年度の建設廃棄物の発生状況を種類別に見ると、建設汚泥、コンクリート塊とアスファルト塊で全体量の89%と大部分を占めています。上位3種類でほぼ90%を占める傾向に変わりはありません。

建設廃棄物の種類別比率



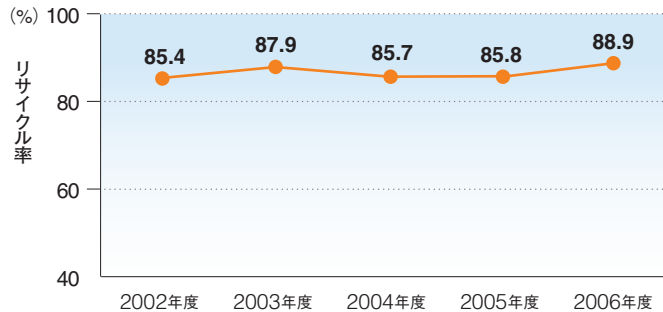
建設廃棄物のリサイクルやグリーン調達に努めています

限りある資源を大切に利用しています。CO₂の排出量削減への取り組みや有害物質の管理にも取り組んでいます。

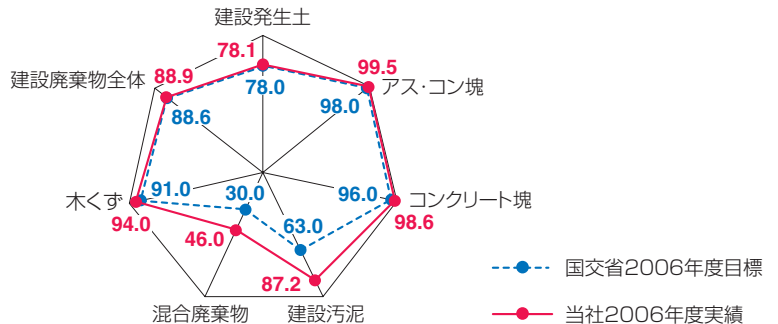
リサイクルへの取り組み

建設廃棄物は、重要な建設原材料として積極的に再利用・再生利用されています。2002年からリサイクル率はほぼ横ばいですが、国土交通省が設定した目標は、クリアしています。特に建設汚泥や混合廃棄物は、目標値を大きく上回り現場での分別回収、啓蒙教育がいきとどいているからだと考えます。

■建設廃棄物リサイクル率の推移



■リサイクル率の比較



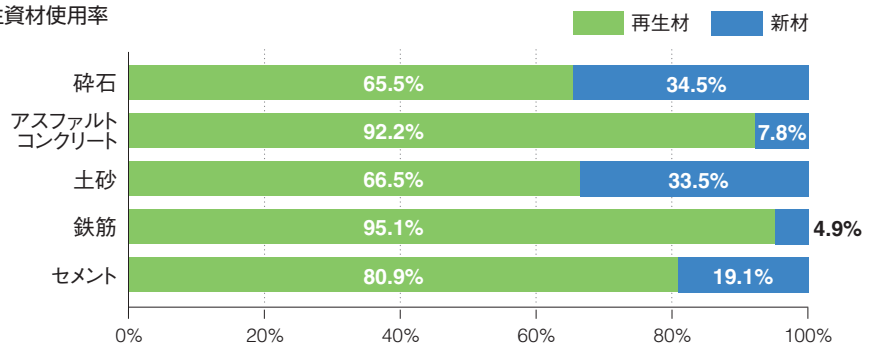
グリーン調達への取り組み

2006年度の再生資材の使用率は、砕石65.5%、アスファルト・コンクリート92.2%、土砂66.5%、鉄筋95.1%、セメント80.9%でした。

グリーン調達については、2004年度より下記5品目から42品目に拡大し取り組んでいます。工事所で42品目のうち対応可能なものについて取り組んだ結果、2006年度の使用実績は平均8.2品目/工事所でした。

再生資材やグリーン調達品については、施工計画検討会などでも、積極的に採用を検討しています。

■再生資材使用率

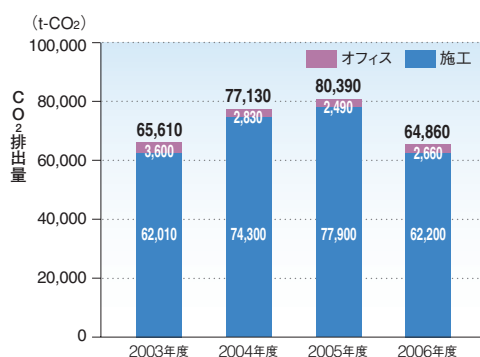


CO₂排出量削減への取り組み

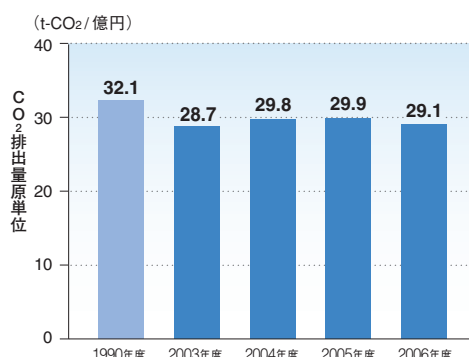
工事所での施工活動およびオフィス活動におけるCO₂排出量削減に取り組んでいます。2006年度は、サンプリング現場として土木103現場、建築102現場でCO₂排出量調査を実施しました。

前年度と比較すると、オフィス活動におけるCO₂排出量は増加していますが、施工におけるCO₂排出量は減少しています。施工での排出量は工事量に左右されますので施工高当たりの原単位で整理したものが下図（右側）です。2006年度は、前年度と比較すると若干減少しています。また、1990年度比では9.3%削減されています。当社で策定している「環境中期行動計画2005」を達成していくために、さらなる取り組みを進めていきます。

■ CO₂排出量の推移



■ 施工段階におけるCO₂排出量原単位



注) 1990年度のデータは建設業3団体のデータに基づき作成しています。ただし、当社では灯油データは含めておりませんので、その分は除いています。

有害物質についての取り組み

PCBの適正管理

PCBを含有する機器については、「PCB特別措置法」に基づき適正に保管しています。



アスベストの除去・処理

解体工事や補修工事において発生した吹付け等アスベストは、石綿障害予防規則や大気汚染防止法等に従い、安全対策を講じて除去しています。除去されたアスベスト廃棄物は、「廃棄物処理法」に基づき特別管理産業廃棄物として適正に処理しています。非飛散性アスベストについても同様に、石綿含有廃棄物として適正に処理しています。



フロン処理

解体工事で廃棄物となる業務用冷凍空調機器のフロンは、「フロン回収・破壊法」に基づき適正に処理しています。

