



竹中土木 環境報告書 2012

人と地球の架け橋に



TAKENAKA

CONTENTS

会社概要	2
トップメッセージ	3
環境マネジメント 環境マネジメントシステム	5
取り組むテーマと活動実績	6
分野別活動実績	7
環境配慮施工	11
環境技術開発	15
社会貢献活動	17
グループ会社の取り組み	18

編集方針

当社の活動にご支援を頂いているステークスホルダーの皆様とコミュニケーションを図るべく、環境報告書をまとめました。公開にあたりましては、一般の方々にもご理解いただける平易な言葉で記述し、専門用語には注釈を添え、分かりやすさを重視した編集を心掛けました。

対象期間 2011年1月～2011年12月

対象範囲 当社の活動をまとめていますが、一部株式会社竹中工務店との共同活動及び、株式会社竹中道路の活動も含まれています。

参考ガイドライン 環境省の「環境報告ガイドライン 2007年版」、社団法人日本土木工業協会の「建設業における環境報告書作成の手引き」を参考にしました。

公開 2012年6月(次回公開予定：2013年6月)

お問い合わせ先 株式会社竹中土木 管理本部 総務部
TEL. 03-6810-6211 FAX. 03-6660-6302
メールアドレス webmaster@takenaka-doboku.co.jp
ホームページ <http://www.takenaka-doboku.co.jp/>

会社概要

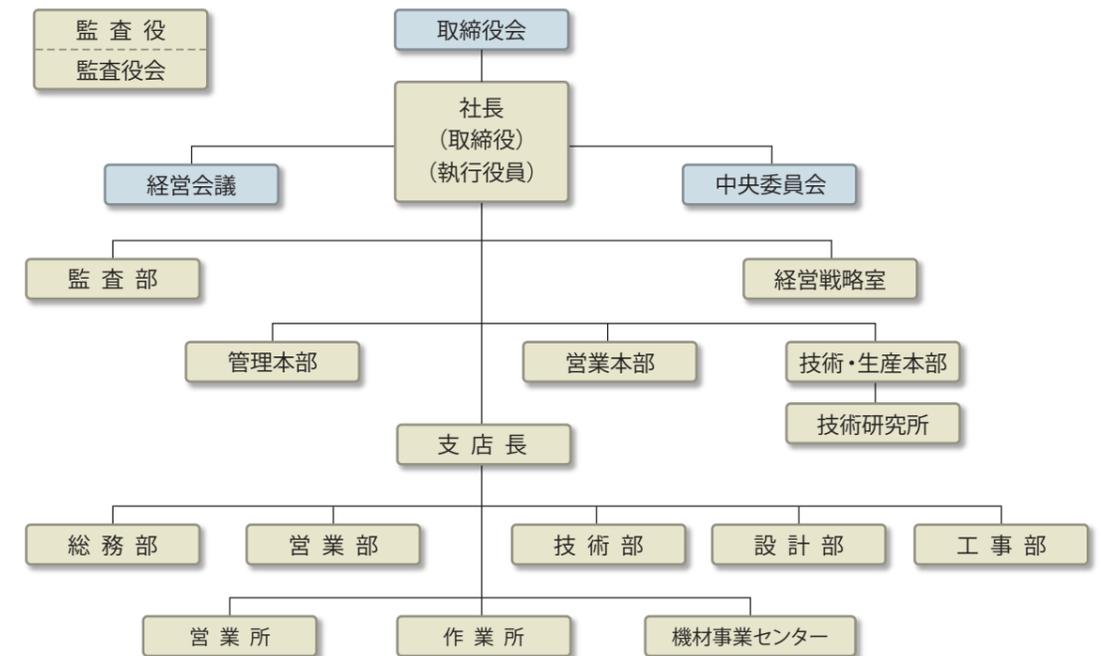
社名	株式会社 竹中土木	
本社所在地	東京都江東区新砂一丁目1番1号	
設立	1941年6月25日	
資本金	70億円(2011年4月現在)	
売上高	591億円(2011年度)	
受注高	610億円(2011年度)	
従業員数	972名(2011年4月現在)	
	技術系職員	721名
	事務系職員	251名
	一級土木施工管理技士	612名
	技術士	82名



本社

事業内容 土木工事及び建築工事の請負、設計及び監理
不動産関連業務
地域・都市・海洋開発及び環境整備事業
前各号の業務に係わるエンジニアリング、マネジメント及びコンサルティング業務
前各号に付帯する業務

組織図



美しい地球を未来の子供たちに遺すために

私たちは、環境にやさしい建設技術の展開と
環境に調和する作品造りに努め、社会の持続的発展に貢献します。



震災から1年が過ぎて

東日本大震災から1年余りが過ぎ、被災された皆さまへあらためてお見舞いを申し上げますとともに、1日も早く元の生活に戻れますよう心よりお祈り申し上げます。

昨年の大震災・大津波の脅威を目の当たりにし、日々の暮らしに必要な社会資本整備を担う『土木』の意義をあらためて認識しました。

私たちの使命は、安全・安心な国土の形成に尽くすことであり、被災地域の復旧・復興に全力で取り組んでいます。さらに、福島第一原子力発電所の放射線遮へい作業や放射性物質の除去作業にも取り組み、住民の方々が1日も早く元の生活に戻れるよう努力していきます。

同時に、原子力発電所の安全性が議論される現状を踏まえ、当社は代替えとなる新エネルギーの確保に尽力するとともに、限られたエネルギーのより効率的な利用や、省エネルギーへの転換などにも積極的に取り組んでいます。

国際社会の動き

2011年から2020年を『生物多様性の10年』と位置付け、国際社会が協力して生態系の保全に取り組む国連決議が採択されました。

生物多様性とは、生命の豊かさを包括した広い概念で、その保全は食料や薬品などの生物資源のみならず、人間が生存していく上で不可欠の生存基盤としても重要です。しかしながら皮肉にも、人間活動とりわけ近世以降の生産活動の拡大に伴い、生物多様性は低下しつつあり、地球環境問題の一つとなっています。

これからは、限りある資源やかけがえのない生態系を保全しながら、経済成長との両立を図る『サステナブル社会の構築』が必要とされます。そのためには、地球上のあらゆる生物を守り共存していくための取り組みが、資源循環とともに今後一層強化していかなければならない課題であると考えています。

竹中土木の取り組み

当社は、竹中工務店グループの土木専門会社として『最良の作品を世に遺し、社会に貢献する』という経営理念のもと、創立以来品質第一の姿勢を貫き、事業活動を通じて、より安全で安心・快適な社会づくりに貢献しています。

特に近年は、『環境にやさしい建設技術の展開と環境と調和する作品造りに努め、社会の持続的発展に貢献する』という地球環境憲章の基本理念のもと、環境保全技術の開発や環境に配慮した活動を積極的に行っています。

具体的には、周辺環境との調和を図った施設の建設、循環型社会の形成に向けた災害廃棄物の有効利用、温室効果ガスの発生抑制のため使用済み天ぷら油をリサイクルした『バイオディーゼル燃料』の試用、環境負荷の少ない汚染土壌の効率的な浄化技術や狭所地での地盤改良に有効な施工法の開発などに、積極的に取り組んでいます。

昨年の、東日本大震災・大津波により社会資本整備の重要性が広く再認識され、また、原子力発電所の被災に伴い、その安全性とエネルギーの安定供給が議論されています。

当社は、昨年策定した『2020年ビジョン：グリーンインフラ事業への挑戦』のなかで、『地球環境の改善に貢献できる会社』を挙げ、これまでに培った土木技術を活かし、『良いものをつくり・手入れして・長く大切に使う』持続可能型社会の構築に対応するソリューションを提供できるよう、着実に歩みを進めています。

本報告書は、2011年度に当社が行った様々な環境活動の一例についてまとめたものです。これらの活動を通じて、私たちは『美しい地球を未来の子供たちに遺すために』環境にやさしい建設技術の展開と環境に調和する作品造りに努め、社会の持続的発展に貢献していきます。

2012年6月 取締役社長 竹中 康一



サステナブル社会の構築に向けて

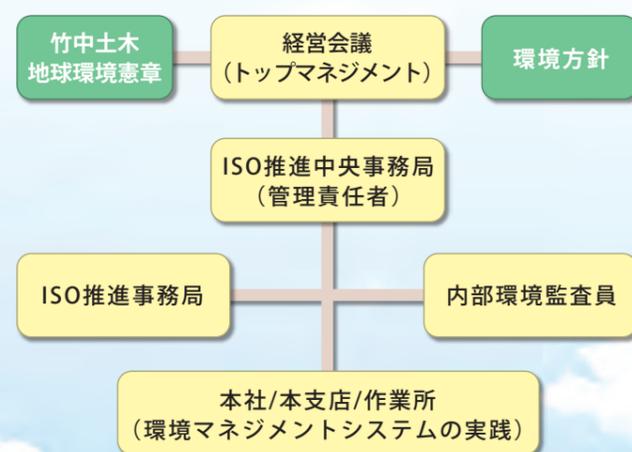
当社は、企業活動の基本理念である『地球環境憲章』とその実施方策となる『環境方針』をもとに、環境の保全と汚染の予防のためISO14001に準拠した、環境マネジメントを運用しています。

環境マネジメントシステム

2001年からISO14001を適用した環境マネジメントシステムを各本支店で順次登録し、2008年に全社統合システムとして一つにまとめました。

2012年1月には再認証審査を受け、現在も業務手順の合理化、平準化などの改善活動に取り組むことで、システムの向上を目指しています。

《環境マネジメントシステム体系図》



環境方針

株式会社竹中土木は、すべての事業活動において『地球環境憲章』に基づき環境保全活動を推進し、汚染の予防に努める。

- 環境マネジメントシステムを構築し、環境目的・目標を定め、定期的な見直しと継続的改善を図る。
- 当社の環境側面に関連する適用可能な法令および、その他の要求事項を順守する。
- 循環型社会の形成に向けて、以下の活動を通じ、環境負荷の低減および社会の豊かな環境づくりに努める。
 - 環境配慮設計を推進する
 - 環境負荷を低減した施工を行う
 - 省資源、省エネルギー活動を推進する
 - 環境技術の企画提案を行う
- すべての要員に『環境方針』の周知を図り、環境保全活動を推進する。
- この「環境方針」は、外部からの求めに応じ公表するとともに、利害関係者とのコミュニケーションを図り地域社会と共生した環境活動を推進する。

取り組むテーマと活動実績

事業活動を、設計・施工・オフィス・営業および共通の5つの分野に区分し、それぞれ取り組むテーマを以下のように定めています。

活動期間 2011年1月～12月

分野	テーマ			活動実績	達成度
	環境目的	環境目標	目標値		
設計	環境配慮型設計の推進	造成設計の基本計画段階での環境配慮設計の推進	環境配慮評価ポイント 案件1件当り10点以上	対象案件7件 全て10点以上	達成
施工	生産活動から発生する建設副産物の最終処分量の削減	建設副産物の4R活動推進によるリサイクル率の向上	アスコン塊 100% コンクリート塊 100% 建設汚泥 85%以上 建設発生木材 95%以上 その他廃棄物 75%以上	100% 100% 99.9% 93.3% 89.2%	未達成(一部)
	地球温暖化防止のためのCO ₂ の発生抑制	建設機械の省エネ運転の教育	教育実施率 100%	94.4%	未達成
オフィス	地球温暖化防止のためのCO ₂ の発生抑制	ハイブリッドカーの段階的導入促進	ハイブリッドカー導入率 15%以上	40.0%	達成
	オフィス業務における省資源	事務用品のグリーン購入の促進	グリーン商品購入率 80%以上	85.7%	達成
営業	環境営業の推進	環境技術提案の実施	提案件数 1営業グループ 年間3件以上	119件/23G (平均5.2件/G)	達成
共通	社会的貢献の促進	地域との共生 環境行政施策への協力	活動件数 本支店、営業所、作業所 年間1件以上	92件/96G (平均0.9件/G)	未達成

2011年度の活動実績は、7つのテーマのうち目標達成は4項目、未達成が3項目となりました。未達成の項目もありますが、活動自体は良く理解され全体的には順調に推移していると評価しています。

設計分野 環境配慮型設計への取り組み

『基本計画段階の造成設計案件』に評価対象を絞って実施した2011年度環境配慮型設計は、宅地造成計画2件、土地区画整理事業2件、道路計画1件、グラウンド計画1件、土地整備計画1件の計7件となりました。環境配慮項目として①自然環境の保全 ②残土の発生抑制 ③CO₂排出量削減 ④周辺環境との調和等についてそれぞれの物件で評価を行い、すべての物件で環境配慮評価ポイント*10点を満足しました。

例えば、宅地造成案件では周辺緑地を生かした住宅地や公園の配置、場内土量バランスによる残土の発生抑制とCO₂の削減を計画しました。また、土地整備計画では周辺環境と一体となったレジャー施設の設計において、建物の形や配色などで周辺自然環境との調和を図りました。

これからも、自然環境の保全、周辺環境との調和、循環型社会形成に向けて環境配慮型設計への取り組みを推進していきます。



*環境配慮評価ポイント
『環境配慮項目の問題解決手法とその難易度評価』という考え方に基づいて、懸念される環境影響を解決するために、設計時に採用した方法を3点満点で評価し、その合計点を評価結果とする仕組み。

周辺自然環境との調和に配慮した『ニセコ・グランヒラフ・ディセンター』設計者のコメント

スキーシーズンをメインに通年利用も目的としたレストランは、前面(南側)にゲレンデ、背面(北側)に羊蹄山を見渡せる絶景のロケーションとなっています。建物の設計にあたっては、ゲレンデから羊蹄山を望む際に、建物の自己主張がないよう、外装を周囲に溶け込ませる形と色に配慮しました。夕刻には暖かい光がゲレンデにこぼれ、内部からスキーヤーを迎え入れるよう演出しています。



技術・生産本部 技術部
鈴木 良枝さん

土地整備計画事例：ニセコ・グランヒラフ・ディセンター／レストラン棟



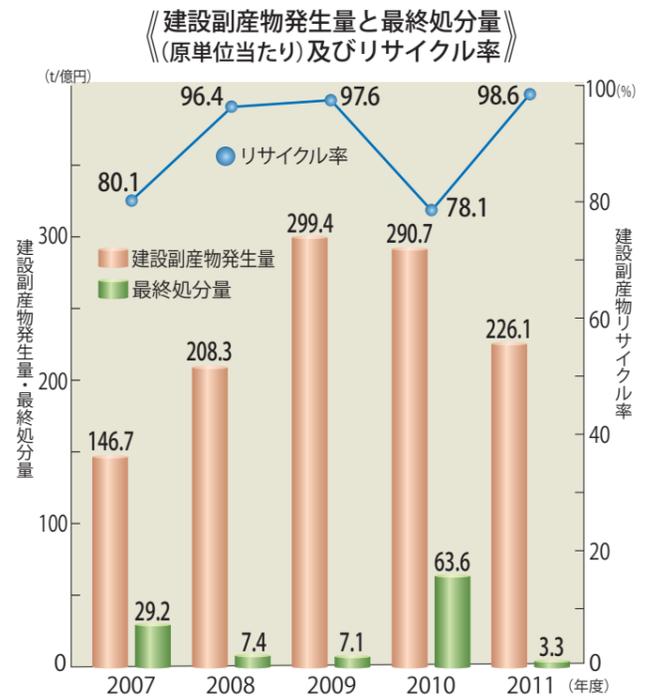
施工分野 環境負荷の低減を目指す

建設副産物の4R活動推進によるリサイクル率の向上

2007年度から増加傾向にあった建設副産物の発生量が、2010年度以降は減少に転じました。また、最終処分量も2010年度を除き減少しています。

2010年度最終処分量が増加した原因は、以前最終処分場であった跡地の造成工事で、埋設されていた混合廃棄物を処理した結果です。それによりリサイクル率が約20%の減少になりましたが、2011年度は増加に転じています。

今後、当社の工事内容は、汚染土壌の改良や解体工事の割合が増加するものと予想されます。そのため、建設副産物の発生量も増えると思われませんが、「分ければ資源、混ぜればゴミ」のローガンのもと、作業所での『分別』を徹底し、建設副産物の発生抑制とリサイクル率のさらなる向上に努力していきます。



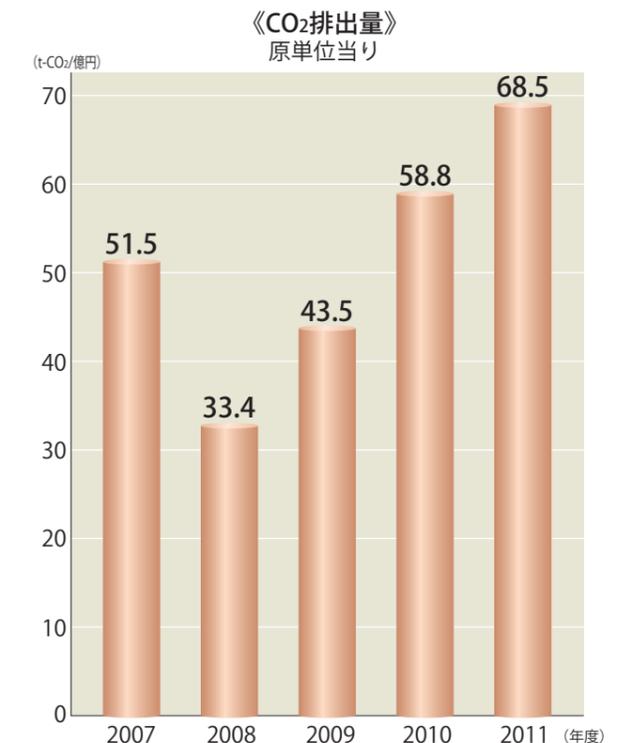
温室効果ガスの発生抑制

2006年度から順調に発生量を減らしてきたCO₂ですが、2008年度を境に近年は増加傾向にあります。増加の主な要因は、土地造成工事で場内での土砂運搬の増加、限定された場所への場外搬出等が考えられます。

『建設機械は稼働しているにもかかわらず、施工高が上がらない』という現象により、原単位*あたりのCO₂発生量が100tを越える作業所が複数あることにより、発生量全体を上方へ押し上げたものと思われます。

しかしながら、多くの作業所では着手前に最適な建設機械稼働計画を立てるとともに、施工中も職員・オペレータに対する省エネ運転教育を積極的に実施し、CO₂の発生抑制に積極的に取り組んでいます。

*原単位：ある量を比較する場合に、業績(仕事量)の大小に影響されないよう、基準となる単位。当社は「施工高1億円あたり」を採用している。



オフィス分野 省資源・省エネ、効率的なオフィス業務を目指す

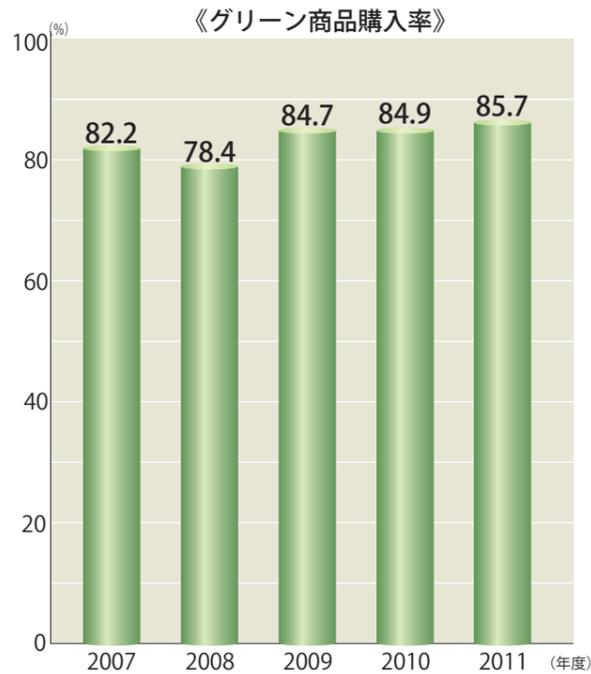
オフィス分野ではCO₂の発生抑制と省資源をテーマとして、『業務用車の入れ替え時にハイブリッドカーの導入を優先的に検討すること』、『事務用品のグリーン商品を優先的に購入すること』を目標にしています。

ハイブリッドカーの導入は全車を一度に入れ替えるのではなく、リース期間満了を迎えた車を対象に順次積極的な導入を進めています。

グリーン商品購入率*は前年度に引き続き2011年度も目標を達成しました。活動は定着しており安定した結果が期待できます。

しかし私たちは、結果の数値に一喜一憂することなく、地道に着実に活動を続けていきます。

この他、省エネ・省資源のための活動として、夏季・冬季の事務所内設定温度の低減、照明の間引や昼食休憩時の照明消灯等に取り組み、エネルギー使用量前年比21%削減を達成しました。また、ミスコピーの裏面利用や両面コピーの励行も、日常業務に定着させて実行しています。



*グリーン商品購入率：
1年間の事務用品購入総個数に占める、グリーン商品購入個数の割合を示しています。

営業分野 環境関連技術の営業促進

多くのステークホルダーの皆様と直接日常的に接する営業部門では、『環境関連技術提案件数、1営業グループ年間3件以上』(自社開発の環境関連技術)を目標に活動しています。

2011年度の結果は『5.2件/1グループ』と、昨年の『5.1件/1グループ』に引続き目標を達成しました。

多くの皆様と接する機会をいただき、提案を実施できたことは評価できることと考えています。

今後も、お客様のさまざまなニーズに答えられるよう努力を重ねるとともに、新しい技術開発にも力を入れていきます。



液状化ってなに?...多くの方が興味深げでした(江東区祭り)

共通分野 社会貢献の推進

ボランティア活動

当社は、社会貢献活動やボランティア活動に積極的に参加しています。

2011年度の活動件数は計92件(96グループ)となり昨年より活動件数は3件増加しました。このことは、当社社員の『社会貢献活動』への参加意識の向上と感じられます。

環境に配慮した設計、施工、技術開発、社会貢献活動などを表彰し、環境に対する意識啓発を促す『環境貢献賞』。2011年は、『小学生に対する理科特別授業の実施』が環境貢献優秀賞に、『廃棄物不法投棄現場における環境改善と無害化処理工事の提案』など5件が環境貢献賞に選ばれました。

今後も社会との結びつきを大切に、地域貢献、ボランティア活動などに積極的に取り組んでいきます。



- 環境貢献優秀賞
小学生に対する理科特別授業の実施(大阪)
- 環境貢献賞
廃棄物不法投棄現場における環境改善と無害化処理工事の提案(東京)
- 蝶の飛ぶ商店街プロジェクト(名古屋)
- 広域にわたる地球環境貢献の実施(大阪)
- 徳島市みちピカ事業活動及び地域住民への救命活動(大阪)
- 美が島宮古グリーンネット保育活動(九州)

見学会の開催、展示会への参画

多くのステークホルダーの皆様、当社の環境に対する理念や技術開発の状況、また、それらに基づいた活動実績をお伝えしたく、2011年度も下記のとおりさまざまな展示会・見学会に参画してきました。さらに、市民参加による現場見学会も積極的に開催しています。



2011年度の主な活動

日程	名称	場所	内容
1月20日	新海面処分場Dブロック西側護岸地盤改良 現場見学会	東京	埼玉大学学生の見学会
6月25日	中川汚水幹線 現場見学会	東京	近隣住民対象の見学会
6月28日・7月28日	幌糠トンネル 現場見学会	留萌	地元自治会現場見学会・老人会現場見学会 2回実施
7月5~9日	地盤工学会研究発表会技術展	神戸	ダイオクシーパー・土壌汚染対策
7月13~15日	SURTECH 2011	東京	ダイオクシーパー・パーマコート工法
9月7日	ミリタリーテクノフェア	東京	TOFT工法・PC斜杭式栈橋工法
10月26~27日	建設技術フェアin中部	名古屋	TOFT工法・4軸深層混合処理機・地盤改良複合杭基礎
11月1~2日	建設技術展 2011近畿	大阪	封じ込め・切削シールド・分岐シールド
11月25~26日	エコ・イノベーション・メッセ2011	広島	TOFT工法・封じ込め・軌道緑化
12月1日	「震災からの復旧・復興、住環境の再生に役立つ地盤技術」シンポジウム	仙台	封じ込め
12月10日	圏央道利根川高架橋 現場見学会	茨城	東京海上日動火災保険(株)社員及び家族見学会

かけがえのない自然を守るために

当社は、環境負荷の低減や温室効果ガスの発生抑制に取り組むなど自然環境への影響を最小限に抑える施工に努めています。

トンネルや高架橋の長寿命化を実現する『パーマコート工法』

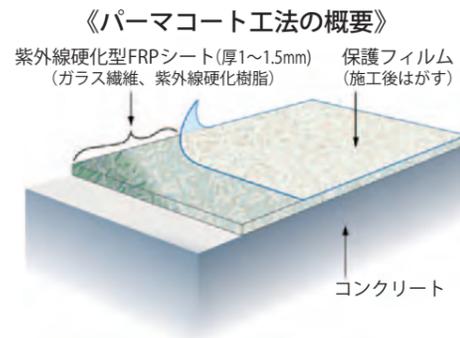
循環型社会・持続可能な社会の形成に向けて、コンクリート構造物の機能を適正に維持していくための補修技術と長寿命化のための工法が求められています。

コンクリート構造物の耐用年数が延びれば、ライフサイクルに亘る全体的なコンクリートの環境負荷は低減されます。

当社は、2003年に紫外線硬化型FRPシートの被覆によってコンクリートを面的に補修する『パーマコート工法』を開発し、コンクリート片のはく落防止と劣化抑制を目的に、トンネルを中心に数多くの補修・維持工事を行ってきました。

最近では、施工から長い年月が経過しコンクリートの劣化が懸念される鉄道高架橋で、紫外線硬化型FRPシートを被覆してコンクリートと一体化させることで劣化の進行を抑制し、構造物の長寿命化を図りました。

紫外線硬化前のシートは柔らかく加工が容易なため、複雑な形状の構造物に合わせてシートを被覆することができます。そして、紫外線を照射することによってFRP(強化プラスチック)層を形成し、コンクリートと一体化します。硬化後直ちに強度を発現するので、作業時間に制約がある場所での施工にも適しています。さらに、施工面が透明なため、補修後もひび割れの進展など、変状の有無を継続的に目視点検できる利点があります。



数多くある紫外線硬化型FRPシート被覆による補修技術の中で、当社の『パーマコート工法』最大の特徴は、材料が透明であるためひび割れ等の変状の経過観察が可能であることです。はく落箇所のみ一部シートを貼ることもできますし、下記施工写真のように重ね合わせて一体化するように被覆することもできます。

隠すのではなく『見える補修』は発注者からの評価も良好です。現在は、さらに施工効率を向上させるための開発を進めています。
 技術・生産本部 技術開発部 金子 みゆき



鉄道高架橋施工の様子

施工実績

年度	主な施工箇所	施工面積
2004	道路橋梁 他	160m ²
2005	高架橋 他	15m ²
2006	鉄道高架橋 他	786m ²
2007	鉄道トンネル 他	785m ²
2008	道路橋梁 他	35m ²
2009	鉄道トンネル 他	1,524m ²
2010	水路トンネル 他	192m ²
2011	水路トンネル 他	157m ²
2012	鉄道高架橋他	204m ²
累計		3,858m ²

道路工事にバイオディーゼル燃料『B100』を適用しCO2排出を削減

地球温暖化防止のために、温室効果ガスの削減は世界規模の課題となっています。当社は、温暖化防止対策の一環として、工事で使用する建設機械を『バイオディーゼル(BDF)』で稼働させることで、CO2発生量を抑制する取組みを開始しました。この道路工事【四国横断自動車道 富久工事(NEXCO西日本)】では、ブルドーザやバックホウ等の燃料に、軽油と混ぜないバイオディーゼル100%の『B100』を使用。このバイオディーゼルは、廃食用油をリサイクルして作られる軽油代替燃料で、生物由来のため一度植物が吸収したCO2を排出することになります。そのため、CO2増減の無いカーボンニュートラル*＝燃焼による新たなCO2発生量がゼロとなります。これにより、工事期間で約104tのCO2排出削減を見込んでいます。

さらに、CO2発生削減量算定システムを適用することで、工事期間でのCO2発生削減量を現場職員が定量的に把握可能となり、削減目標までの段階的な確認による確実なCO2発生量削減の実現に役立てられると期待しています。

また2012年8月から、静岡の道路工事【中部横断自動車道 吉原高架橋他1橋(下部工)工事(NEXCO中日本)】では、バックホウなど複数の建設機械に『BDF』を適用し、約300tのCO2排出削減を目指しています。

これからは順次、全国の作業所の建設機械にバイオディーゼル燃料適用を展開し、さらなる温室効果ガスの発生抑制に努めて温暖化防止に貢献していきます。

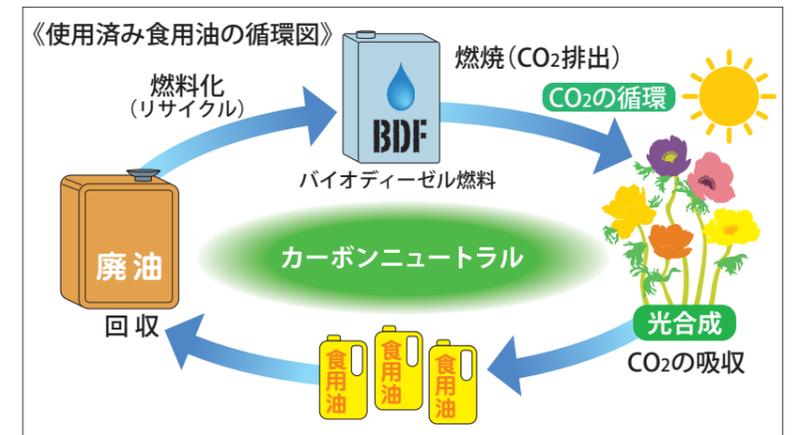


バイオディーゼル燃料使用を明示



バイオディーゼル燃料で稼働する建設機械

*カーボンニュートラル：
 BDFを使用したときに発生するCO2は、廃食用油の原料である植物が成長過程において光合成により吸収したCO2が考慮され、ライフサイクルで見るとCO2を増加させていないことから、新たな発生量としてカウントされず実質ゼロカウントとなります。



一日も早い復興と再生に向けて

当社は、東日本大震災で被災された地域の復旧・復興に全力で取り組むとともに、災害廃棄物の有効利用および自然環境の再構築に努めていきます。

大槌地区災害廃棄物処理業務

当社は、東日本大震災により甚大な被害を受けた岩手県大槌地区の災害廃棄物について、再資源化・焼却等の適切な処理のために必要な選別・破碎および運搬等の業務を委託され、大槌地区住民と一体となって企業体職員すべてが力を結集し、「1日も早い復旧・復興」を目標に業務に取り組んでいます。作業所では、エネルギーの効率的な利用と周辺環境負荷低減を目的としてGPS(衛星利用測位システム)運行管理システムを導入。ダンプトラックの位置や速度情報をリアルタイムで管理し、運行台数に対する時間間隔の最適化を図るとともに状況に応じて音声警告で運転手の注意喚起を行っています。さらに、災害廃棄物の運搬や処理が適正に行われていることを証明するために『電子マニフェスト』を導入。ダンプトラック全台にICタグを搭載し、車両ナンバーと積載重量、廃棄物の種類を自動識別して『電子マニフェスト』へ自動登録・一元管理する本システムの運用により、大量の災害廃棄物処理の管理を確実にスムーズに行うことが可能となります。また、アスベスト、有害ガス、騒音および振動等についても業務着手前に生活環境影響調査を実施すると共に、業務作業中においてもこれらの環境モニタリングを行い、周辺環境保全の確認を行っています。

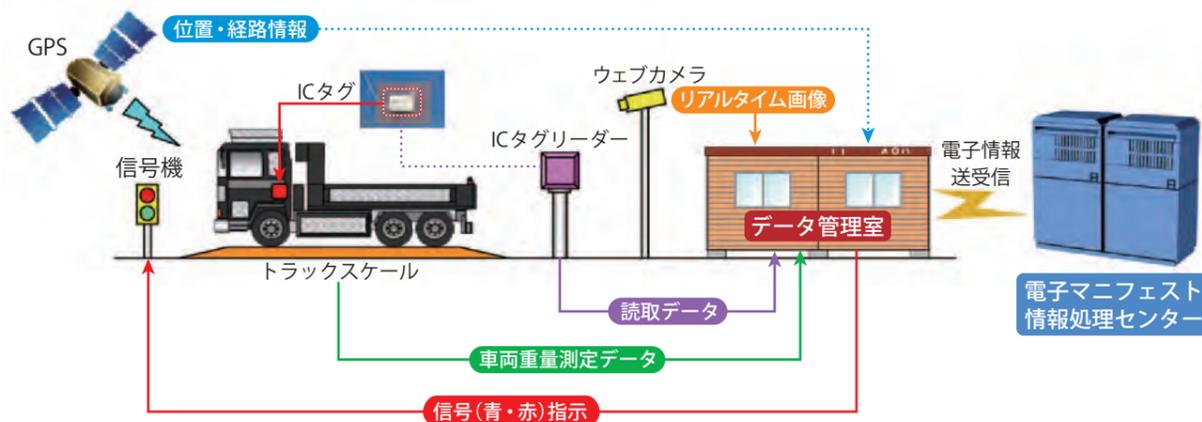


環境モニタリング作業の様子



GPS運行管理システム オペレーションの様子

《GPS運行管理システム・電子マニフェスト運用概念図》



震災の災害廃棄物を漁場施設へ有効利用するための実証試験の施工

東日本大震災により被災した地域では、漁場施設の損壊や魚類等の育成に重要な藻場・干潟等の損失が生じています。また、被害によって膨大な量の災害廃棄物が発生しており、その処理と有効利用が課題となっています。このような状況の下、財団法人漁港漁場漁村技術研究所は、水産庁の平成23年度水産基盤整備調査委託事業『災害廃棄物有効利用調査』を行いました。この調査において当社は、災害廃棄物であるコンクリートがらを漁場施設の材料として有効利用することを目的とした、『漁礁ブロック』の製作および海底への沈設施工を、岩手県で実施しました。大地震・大津波により被害を受けた地域の、防波堤コンクリート塊の解体・撤去で生じたコンクリートがらを再利用して製作した『漁礁ブロック』は、クレーン船を使って設置場所まで海上運搬して沈設施工しました。この取り組みにより、災害廃棄物の迅速な処理と漁場復旧の効率的な進展が期待されます。当社は、今後もこのような取り組みに積極的に参加することで、被災地の課題解決と復興に貢献していきます。



防波堤コンクリート塊の解体



コンクリートがらを材料に魚礁ブロックを製作



魚礁ブロック沈設施工

人にやさしい社会環境を目指して

当社は、資源の有効利用や環境保全のための様々な技術開発に取り組み、人に優しい社会環境の構築に向けて積極的に提案しています。

VOCや油による汚染土壌の浄化技術『既存建屋下のフラッシュバイオ工法®』

2010年4月の『土壌汚染対策法』の改正により、汚染物質を拡散させる恐れのある掘削除去による浄化対策を抑制すること並びに、土壌調査の契機が増えることによるブラウンフィールド*の増加が懸念されています。このため、低環境負荷・低コストで行える『原位置浄化』の必要性が高まっています。当社では、既存建屋下においても原位置浄化を可能とする施工技術および、高濃度のVOC(揮発性有機化合物)や油の浄化期間を短縮可能な技術として、①酸化剤と界面活性剤を併用し分解・浄化効率を上げた『フラッシング(洗浄)工法』、②土中の微生物を活用して土壌を浄化する、安価な『バイオレメディエーション工法』を適用しています。さらに、この2工法を併用した『フラッシュバイオ工法®』を開発し、実証実験を通じて効果を確認しています。

既存建屋下への対応技術として、フラッシング工法では多段式の斜め井戸を使用することにより、あらゆる地盤条件に対応できます。また、自在ボーリングなどの施工方法に比べ、工期短縮・コスト削減できるとして注目を集めています。

バイオレメディエーション工法は、VOC汚染サイトで3件の実績を有し、掘削除去に比べ約60%のコストダウンを達成しています。また、『LAMP法*を用いた分解菌の評価法』を開発し、さらなる効率化と 浄化品質管理の向上に努めています。

今後も、低環境負荷・低コストで高い浄化品質を確保する『原位置浄化技術』の適用拡大に取り組んでいきます。

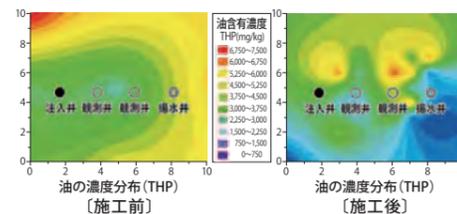
***ブラウンフィールドとは：**
土地に汚染がある(土壌汚染、地下水汚染)、あるいはその懸念から、開発が進まず遊休地となっている土地の呼称。

***LAMP法とは：**
特定の DNA を意図的に増幅・検出する方法で、本来は、ウィルスや食中毒の原因菌などを検出・測定する技術。



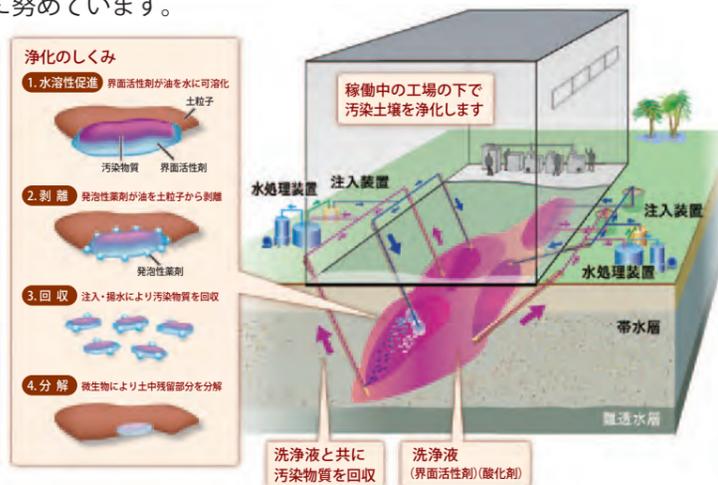
フラッシング工法/試験掘削

《フラッシング工法の適用事例》



28日間のフラッシング施工により
約37kgの油を回収し
地盤中の油濃度を大幅に低減しました

《フラッシュバイオ工法®の概要》



戸建住宅地に対する液状化対策=『TOFT工法®』*狭所地盤改良機の開発

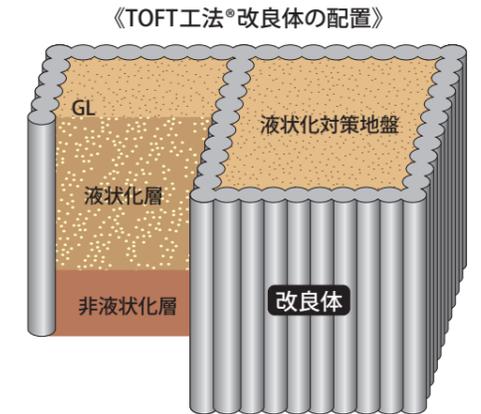
東日本大震災以降、戸建住宅地に対する液状化対策のニーズが高まっています。

当社の『TOFT工法®(耐液状化格子状地盤改良工法)』は、液状化抑止性能の信頼が高く、阪神淡路大震災や東日本大震災においてその効果が報告されています。また、近年は建築分野における施工実績も増加しています。

しかし、施工機が大きい狭所が多い戸建住宅地への適用が難しい場合があります。そこで当社は、狭小地に対する液状化対策として、『TOFT工法®』の施工を可能とする小型地盤改良機および施工法を開発しました。

2011年11月に実施した戸建住宅を対象とした改良工事においては、新開発の小型単軸機を用いて施工し、改良体の強度や改良壁の一体性など、良好な改良品質で施工できたことを確認しています。

また、さらなる施工効率の向上を目指して小型2軸地盤改良機の開発*も進めています。本機が完成すれば、単軸機に比べ工期が大幅に短縮されることから、施工に伴うCO₂の削減も期待されます。



小型単軸地盤改良機による狭小地施工

***TOFT工法®とは：**
セメント系固化材を地盤に混合させて改良体を地盤中に構築し、その改良体を平面的に格子状に連続壁として配置する工法。地震時に格子状に配置された改良体が地盤のせん断変形を抑制することにより、液状化を防ぐことが可能となる。

***小型2軸地盤改良機の開発：**
株式会社エステック、株式会社ワイビーエムとの共同開発。



大きさの比較



従来の大型4軸地盤改良機



開発中の小型2軸地盤改良機

地域コミュニティの発展とともに

私たちは、『社会的貢献の推進』を掲げ、社会との結びつきを大切に
地域貢献・ボランティア活動や災害支援などに継続的に取り組んでいます。

地域貢献・ボランティア活動

地域コミュニティとの交流を通して、住民との相互理解を深めるとともに、地域の環境維持と発展に寄与することを使命として、ボランティアイベントへの参加をはじめ、道路や公園などの清掃活動にも継続的に取り組んでいます。

2011年度の主な活動

2月	都城盆地地区の木之内ダム降灰除去支援活動	宮崎県都市
3月	美ぎ島宮古グリーンネット活動	沖縄県宮古市
3・6・10月	河北潟干拓地農村環境保全向上活動	石川県河北郡
4月	『蝶の飛ぶ商店街』春花植え事業	愛知県名古屋市
7月	『第3回伊勢湾・熊野灘・三河湾浄化大作戦』	三重県津市
8月	『柴山潟堤防クリーン作戦』清掃活動	石川県加賀市
〃	玉名大浜海岸一斉清掃活動	熊本県玉名市
9月	岩手中部改良区内農業用水路の清掃活動	岩手県胆沢郡
10月	和白干潟(博多湾)清掃活動	福岡県福岡市
〃	『中海干拓(安来工区)クリーン作戦』清掃活動	島根県安来市
11月	札幌大通り公園の清掃活動	札幌市中央区
〃	『クリーンリバー穂谷川』清掃活動	大阪市旭区
12月	『八木用水クリーン作戦』清掃活動	広島県広島市
〃	『手賀沼統一クリーンデー』清掃活動	千葉県柏市
月1回	仙台市『まち美化サポーター』清掃活動	宮城県仙台市



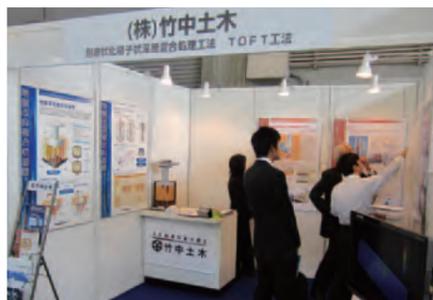
和白干潟(博多湾)清掃活動



岩手中部改良区内農業用水路の清掃活動



気仙沼市の大島へ災害支援物資を提供



建設技術フェアin中部

災害支援活動

当社は、台風や集中豪雨など自然災害に遭われた地域の方々に対する支援活動を継続的に行っています。

昨年の東日本大震災では、震災直後より支援物資及び資機材の提供とともに復旧活動に全社を挙げて取り組んできました。今後も様々な支援活動とともに、建設業の使命として『安全に安心して暮らせる環境を再構築する』ことを目指し、被災地域の復旧・復興に向けて全力で取り組んでいきます。

コミュニケーション活動

当社は、住民見学会を開催するなど地域との連携を深めるコミュニケーション活動を行っています。また、環境に関する技術や活動を知っていただくために展示会に出展しています。今後も、環境問題について積極的に情報発信していくとともに、皆様よりご意見を頂戴しながら環境活動に役立てていきます。

竹中道路の取り組み

竹中道路は、日常生活に欠かすことのできない『道』の舗装や補修工事において
廃棄物を有効活用して環境負荷を低減する施工・技術開発に取り組んでいます。

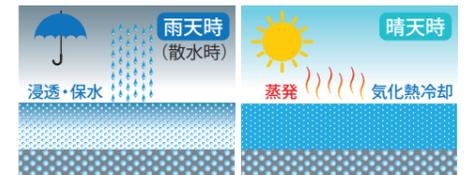
暑さを和らげる保水性舗装「爽やかロード」

保水性舗装は、降雨や散水などにより舗装体内に保水された水分が蒸発することで、水の気化熱により路面温度の上昇を抑制する舗装で、開粒度タイプアスファルト混合物の空隙に、吸水・保水性能を持つ保水材を充填します。

従来のアスファルト舗装路面温度は、夏場で60℃以上になることもあります。保水性舗装(保水状態)にすることで約10℃の路面温度低減効果が期待できます。

竹中道路では、保水材の原料に廃棄物として処分されていた材料を再利用し、環境負荷の低減に努めています。2011年度は、陶磁器採掘時に副産物として発生する粘土を、保水材としてリサイクル使用した『爽やかロード』を3箇所施工しました。

《保水性舗装「爽やかロード」概念図》



東京都(昭島)『昭和の森』2,500m²(赤色)

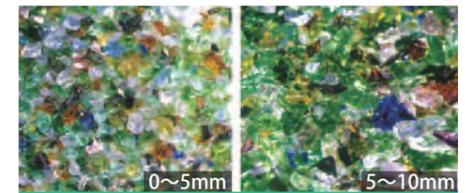
ガラスビンを再利用した『サンドウェーブG*』

日本で作られているガラスビンは約150万トン。その原料の91%はカレットというリサイクル資源です。酒や醤油、ビール等のビンは繰返し使用されますが、再生が難しい青や緑などの色つきビンは、年間50万トンも埋め立てられています。この色つきビンを特殊な破碎工程によりエッジレス処理して「切れる、刺さる」を解消。安全性を確保してリサイクル利用を可能にした砂が『サンドウェーブG』です。

竹中道路では、この『サンドウェーブG』を国道20号国立インター付近の中央分離帯へ敷き均すことで防草対策として適用。ガラスの性質上、乾燥しやすく(水分を吸収しない)、栄養分が無いので種子が発芽しにくく雑草が生えづらいという効果を上げています。さらに、雑草が生えても抜きやすいことから、道路管理・保守の面からも期待されます。

*サンドウェーブG:

自然砂(山砂・川砂・海砂)と同等以上の性能を持ち、約30%の空隙を有することから透水性締め特性に優れ、雨水貯留浸透施設やサンドマット工法、サンドドレーン工法、サンドコンパクション工法、埋設管埋戻しなどの土木工事への適用事例があります。



『サンドウェーブG』は環境基本法に基づく『土壌の汚染に係る環境基準』を満足した、環境に優しい安全に使用できるリサイクルガラス造粒砂です。



国道20号国立インター付近

人と地球の架け橋に

 竹中土木



竹中土木は豊かな社会環境の実現を目指します。 <http://www.takenaka-doboku.co.jp/>