



竹中土木 環境報告書 2011

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
環境配慮設計	11
環境関連施設の施工	12
環境配慮施工	13
環境技術開発	15
社会貢献活動	17
環境貢献賞	19
グループ会社の取り組み	21

編集方針

当社の活動にご支援を頂いているステーク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** 2010年1月～2010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** 2011年6月(次回公開予定：2012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

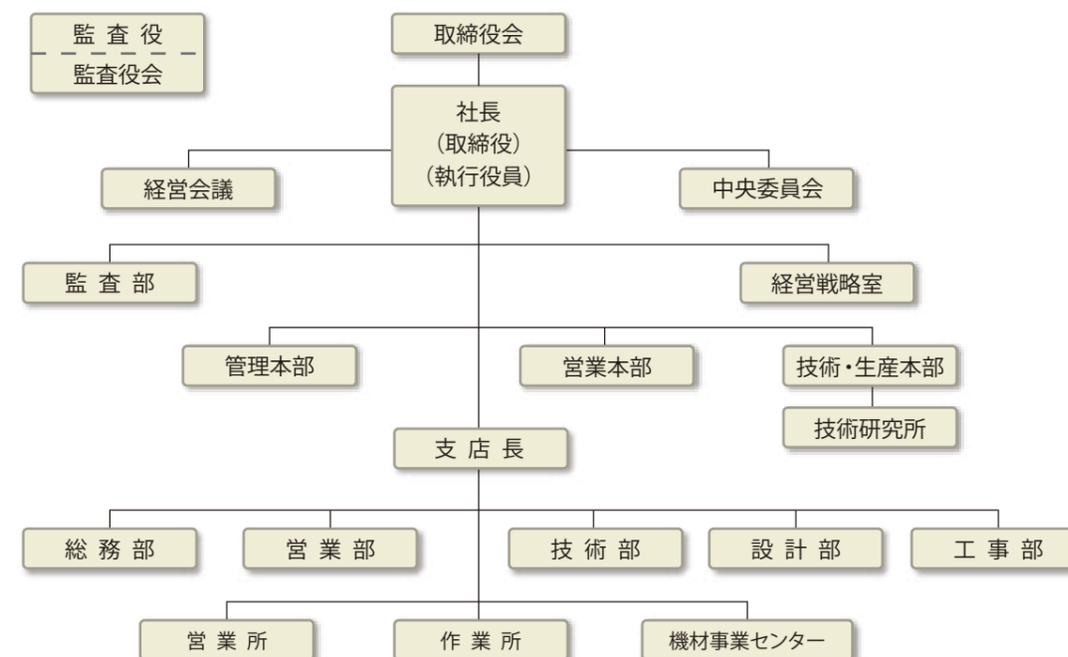
社名	株式会社 竹中土木	
本社所在地	東京都江東区新砂一丁目1番1号	
設立	1941年6月25日	
資本金	70億円(2011年4月現在)	
売上高	653億円(2010年度)	
受注高	501億円(2010年度)	
従業員数	1,105名(2011年4月現在)	
	技術系職員	821名
	事務系職員	284名
	一級土木施工管理技士	721名
	技術士	86名



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。

東日本大震災に接して

このたびの東日本大震災により被災されました皆様へ心よりお見舞い申し上げます、一日も早い復旧を心からお祈り申し上げます。

大地震・大津波の脅威を目の当たりにし、日々の活動に必要な社会資本を整備する「土木」の意義を再認識し、安全で安心な都市や国土の形成に尽力し続けることが、我々の使命であると感じました。

当社は、被災地域の復旧、復興に向け全力で取り組んでいきます。

同時に、大震災からの復旧、復興に向けたエネルギーのより効率的な利用や、省エネルギーなども大きな課題であるにとらえ、配慮していきます。

サステナブル社会の構築に向けて

生物多様性は、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。その反面、人間活動の拡大とともに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。

2010年10月に、名古屋で第10回 生物多様性条約締結国会議(COP10)が開催され、名古屋議定書、愛知ターゲットが採択されました。

限りある資源や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」の構築に向けて、地球上のあらゆる生物を守り、共存していく取り組みも、資源循環に加え今後一層強化していく必要があると感じています。

竹中土木の取組み

竹中土木は、竹中工務店グループの土木部門として「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地域における環境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リサイクル材の有効利用、自然エネルギーを有効利用した太陽光発電施設の建設、新しい町に生まれ変わるためのオンサイト型土壌浄化工事、生態系を保全するための希少生物の生息域保全工事などに積極的に取り組んできました。

本年6月、当社は節目となる創立70周年を迎えます。ここ僅か数年の間に起こった、建設業界を取り巻く大きな環境の変化は、当社にとって、かつて経験したことのない厳しい状況をもたらしました。

そこで、多々の経営課題を克服し、漫然とした閉塞感や不安感を払しょくするため、『将来の会社像であるビジョン』と『その実現に向けた道筋』を示すべきであると考え、『2020年ビジョン グリーンインフラ分野への挑戦』を策定しま

した。そのビジョンの一つに、「地球環境の改善に貢献できる会社」を挙げています。

このような会社像を実現するためには、グリーンインフラ分野へ『力』を注ぐ構造を構築することが必要だと考えます。私たちは、これまでの『壊して、新たにつくり直す』消費型社会で培った土木技術を、今後は、『良いものをつくり・手入れをし・長く大切に使う』ストック型社会のニーズに対応できるソリューションを提供する会社に進化させていきます。

2010年12月に、環境保全に貢献した活動を表彰する制度として「環境貢献賞」を創設しました。この賞は、環境保全・環境創造にふさわしい様々な活動の中から、成果が大きく貢献したものに對する表彰としました。

本報告書は、2010年度の当社における「環境への取り組み」の一例をまとめたものです。

これからも私たちの活動を通じて、美しい地球を未来の子供たちに遺すために努力していきます。

2011年6月
取締役社長

竹中 康一

人に優しい社会のために

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。
2009年には更新審査を受け、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 2010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10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 90%以上 その他廃棄物 75%以上	98.9% 99.7% 96.4% 99.8% 6.8%	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%	95.3%	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 10%以上	50.0%	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	84.9%	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	157件/31G (平均5.1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	89件/104G (平均0.9件/G)	未達成

2010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。未達成の項目について詳細に見てみると、その差はごく僅かで、活動自体は良く理解され順調に推移していると評価しています。
尚、建設副産物のリサイクル率のうち、「その他廃棄物」が前年の77.8%から6.8%と極端に減少していますが、これは、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。

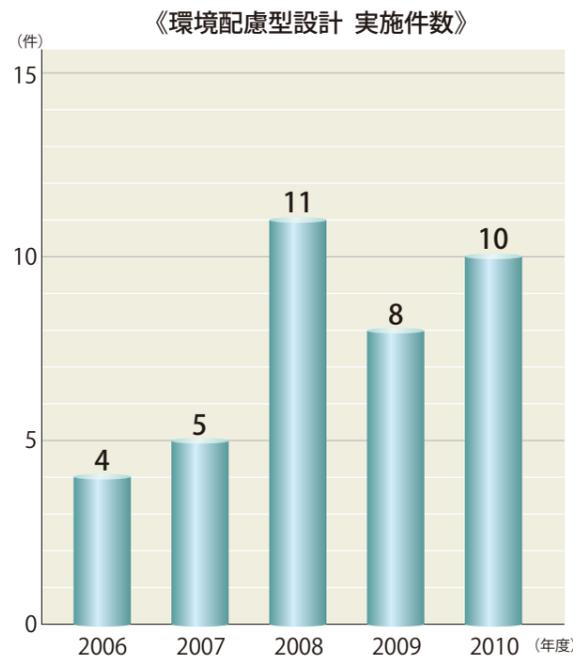
設計分野 環境配慮型設計への取り組み

「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2010年度環境配慮型設計は、宅地造成計画5件、ゴルフ場改造計画2件、大学のグラウンド新設計画1件、土地整備計画2件の計10件となりました。

環境配慮評価項目として ①自然環境の保全 ②残土発生の抑制 ③CO₂排出削減 ④周辺地域との景観等についてそれぞれの物件で評価を行い、全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、宅地造成案件では既存緑地を生かした適切な公園の配置や、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、ゴルフ場改造案件では、既存樹木の保存や修景池の水循環利用による環境負荷の低減、芝の再利用を計画しました。そして、土地整備計画では、自然公園と一体となったレジャー施設の設計において、建物の形・配置・色や植栽などで、景観および周辺自然環境との調和を図りました。

*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。



伊豆の国パノラマパーク 設計者のコメント

建物の設計にあたっては、来場者の目線とロープウェイからの眺望を意識し、周辺環境に溶け込みながらも、存在感の感じられる外観を目指しました。全体の形、配置、色等を考慮し、特に周辺への反射光の影響がないように注意をしました。また、将来に亘り、この施設が成長していく為のシンボルとして、エントランス前に記念樹を植え、この樹の生育が訪れる方々の思い出となるように意図しています。



技術・生産本部 技術部 鈴木 良枝 さん



土地整備計画事例：伊豆の国パノラマパーク エントランス・レストラン棟

施工分野 環境負荷の低減を目指す

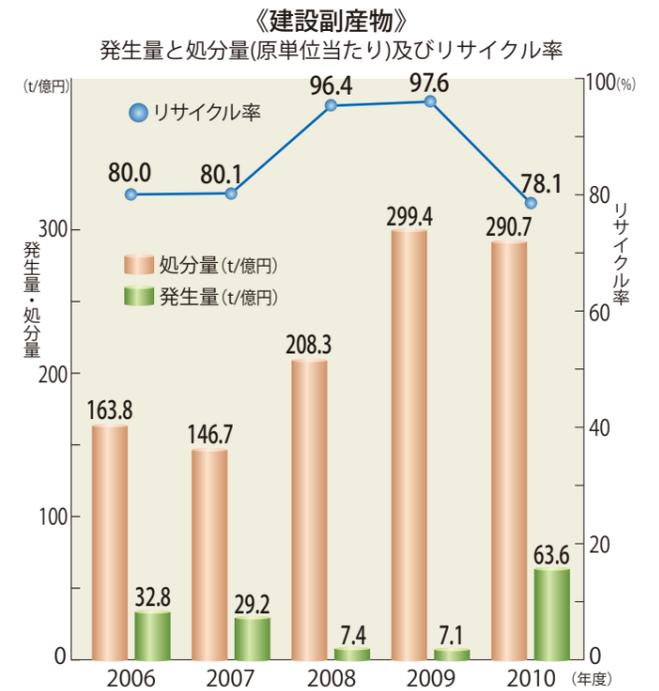
建設副産物の4R活動推進によるリサイクル率の向上

2007年度から増加傾向にあった建設副産物の発生量が、2010年度は減少に転じました。一方、最終処分量は2009年度と比較すると約9倍と大きく増加しました。

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、順調に向上していたリサイクル率も約20%の減少となりました。

最近の当社の工事内容は、汚染土壌の改良や解体工事の割合が増加傾向にあります。そのため建設副産物の発生量が増加すると予想されます。

「分ければ資源、混ぜればゴミ」のスローガンのもと、作業所での分別を徹底し、今後もリサイクル率の向上に努力していきます。



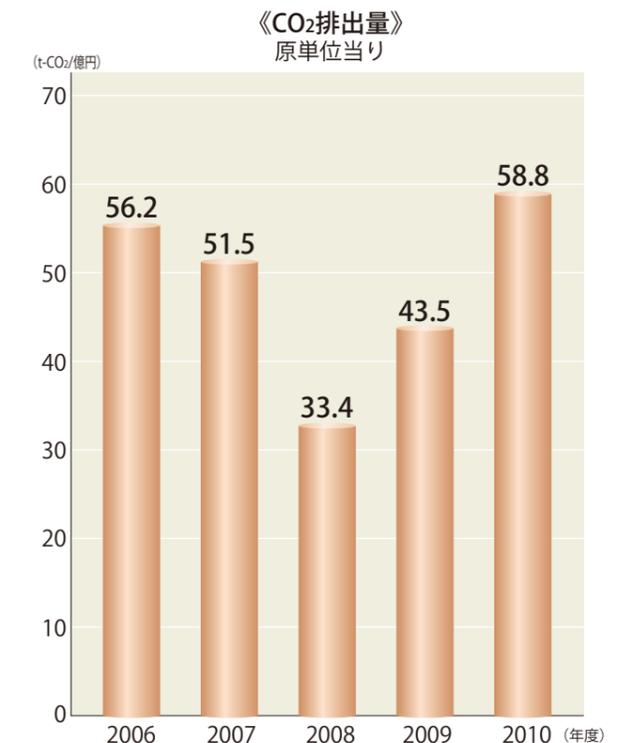
温室効果ガスの発生抑制

2006年度から順調に発生量を減らしてきたCO₂ですが、2008年度を境に増加傾向にあり、2010年度は前年度比35%増の58.8tとなりました。

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あげられます。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

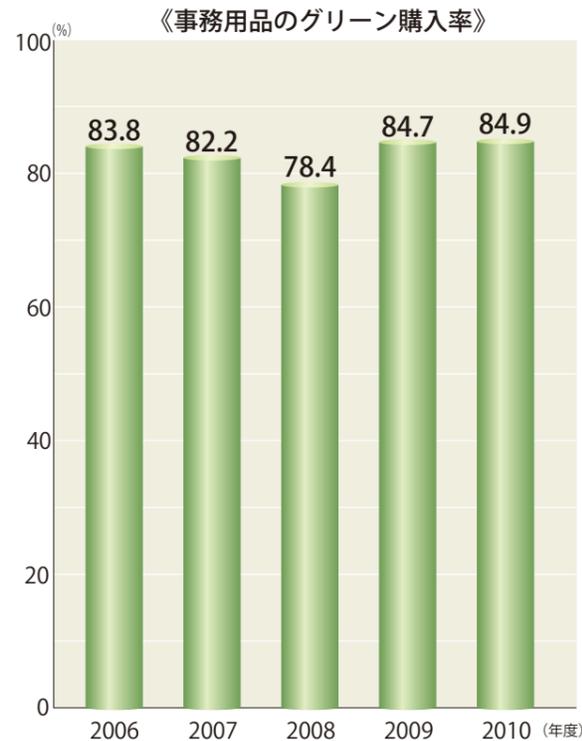
CO₂の発生抑制と省資源をテーマとして、「業務用車の入れ替え時にハイブリッドカーの導入を優先的に検討すること」、「事務用品のグリーン商品を優先的に購入すること」を目標にしています。

ハイブリッドカーの導入は、全車一斉に入れ替えるのではなく、リース期間満了を迎えた車が対象ですので、目標値に対しては年度毎のバラツキがかなりあります。

グリーン購入は、前年度に引き続き2010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。

私たちは結果の数値に一喜一憂することなく、地道に息長く活動していきます。

その他、省資源・省エネのためのオフィス活動として、ミスコピーの裏面利用や両面コピーの励行、昼食休憩時の消灯を日常活動に定着させ実行しています。



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。

前年度の実績「2.8件/グループ」を踏まえ、目標達成で臨んだ2010年度の結果は「5.1件/グループ」と大幅に目標をクリアしました。

多くの皆様と話す機会を持ち、提案することができたことは評価できると考えています。今後は、提案から確実に施工に繋げるための営業努力とともに、新たな技術開発にも力を入れていきます。



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。

2010年度の活動件数は計89件(104グループ)となり、これは前年度比12%減(12件減)となりました。

残念ながら件数は減少となりましたが、その意識は年を追うごとに向上していると感じられます。

2010年12月には、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ために『環境貢献賞』を創設。第一回環境貢献優秀賞として「せんなん里海公園海岸の清掃活動」が、環境貢献賞として「まち美化に参加する隊」など7件が選ばれました。

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

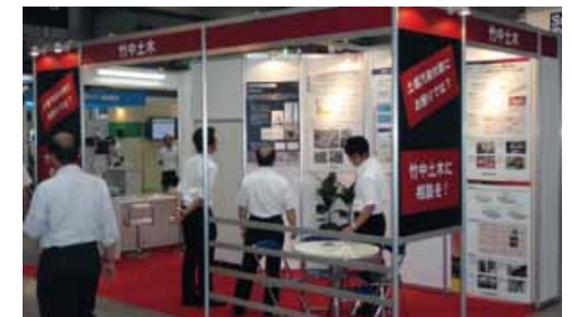
せんなん里海公園海岸の清掃活動

環境貢献賞

- 下水污泥焼却灰を用いた保水性舗装の開発
- 超深層曝気法による澱粉廃水臭気対策への適用
- まち美化に参加する隊
- 粘性土の粒状化技術の開発および同技術の実工事への適用
- 湖畔清掃及び植林活動
- 八木用水クリーン作戦
- 水源かん養林「水土里ネットの森」草刈り・植樹のボランティア

【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、2010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。



2010年度の主な活動

日程	名称	場所	内容
3月 7日	第二東名清水第二トンネル上り線 現場見学会	静岡	中河内こども会の見学会
6月13日	大谷口給水所 現場見学会	東京	近隣住民対象の見学会
6月19日	公郷住宅団地造成 現場見学会	神奈川	町内会対象の見学会
6月20日	KJ124・125工区トンネル・共同溝 現場見学会	神奈川	父の日 家族見学会
7月28～30日	「SURTECH 2010」へ出展	東京	ジオクリーン・ワークス土壌汚染対策技術
8月1～3日	「2010建設テクノフェア ISAP道のテクノロジー展」へ出展	名古屋	地球にやさしい環境共生技術
8月 5日	舞鶴若狭自動車道敦賀 現場見学会	福井	みかんの会の見学会
8月18日	第二東名清水第二トンネル上り線 現場見学会	静岡	夏休みハイウェイ みて! みて! ツアーズ 見学会
9月21日	「東京をつくる・まもる建設業」へ出展	東京	パーマコート工法、保水性舗装を展示
10月13～15日	「2010年 土壌・地下水浄化技術展」へ出展	東京	改正土壌対策法について、竹中の汚染土壌対策メニューの説明
10月13日	100万人の市民現場見学会	兵庫	石倉トンネル作業所で開催
11月 4日	「建設技術フェア2010 in 中部」へ出展	名古屋	パーマコート工法をパネル・映像・模型で紹介
12月1～2日	「建設技術展2010近畿」へ出展	大阪	パーマコート工法・表層アンカー工法・DCM-e工法

美しい自然環境の継続に向けて

当社は、循環型社会の構築に向けて環境配慮設計を積極的に推進し、限りある資源の有効利用および自然環境の保全に努めています。

石炭灰を有効利用した『フライアッシュコンクリート』の設計提案

石炭火力発電所では、燃焼過程で石炭重量の約10%の石炭灰（フライアッシュ）が発生し、かつては産業廃棄物となっていました。しかし、コンクリートの材料にすると耐久性や施工性を向上させることがわかり、現在ではリサイクル資材として、セメント原料や路盤材など、土木・建築分野をはじめ多くの分野で利用されています。

当社ではコンクリート配合設計段階において、石炭の焼却灰（フライアッシュ）を混和材として用いた「フライアッシュコンクリート」を提案し、循環型社会の構築に向けて石炭灰の有効利用に積極的に取り組んでいます。

主なフライアッシュコンクリート使用実績

広島市江波 雨水滞水池工事	広島市	7,160m ³
広島南共同溝 出島第2工事	国土交通省(中国地方整備局)	2,788m ³
黒洗川橋 下部工事	国土交通省(中国地方整備局)	3,085m ³
尾道・松江自動車道 下熊谷上改良工事	国土交通省(中国地方整備局)	707m ³



フライアッシュコンクリートによる橋脚の施工

緑被率確保に向けた擁壁の設計

当社が、東京都水道局から受注した大谷口給水所の場合、東京都環境局ならびに東京都板橋区の基準*によって緑被率*が設定されていました。

当初、配水池上部の一部に駐車場を建設するため、その周囲に擁壁を設置する計画でしたが、この擁壁の耐震性を向上させる目的で構造を検討した結果、必要な緑化面積が不足することが判明しました。そこで、緑化面積を確保するために植栽帯の形状を変更、舗装面積・車両止石・区画線等の計画も見直し、設定されている緑被率を満足しました。また、擁壁は工場製品（プレキャスト製品）を使用する予定でしたが、単一製品を使うと地形から擁壁上部に段差が生じるため、現場打ちコンクリートに変更してこの段差を解消しました。

このように、環境に配慮した規定や指標を盛り込んだ設計変更を行ない、発注者へ提案し協議を経て採用されています。



*緑被率：ある地域または地区における緑地(被)面積の占める割合のことで、平面的な緑の量を把握するための指標として、都市計画などに用いられている。

*基準：東京都環境局「緑化計画の手引」
東京都板橋区「緑化計画の手引き」

当社は、太陽光や風力などの自然エネルギーを有効利用した発電施設など地球環境保全を目的とした様々な施設の建設を行っています。

メガソーラー発電施設および実証研究設備の施工

太陽光発電は、自然エネルギーを有効利用し、発電時にCO₂を排出しないクリーンな発電として注目されています。

電気事業者では2020年度までに、全国約30地点(電力会社10社合計)で、約14万kWの太陽光発電設備を設置する「メガソーラー発電*」計画を公表しています。

当社は、2010年に愛知県と沖縄県において、太陽光パネルのコンクリート基礎を施工しました。

出力7,500kWの「メガソーラーたけとよ」は、中部地区最大級の太陽光発電所で、約730万kWhの年間発電量が想定されています。これは、およそ一般家庭2,000世帯分の年間使用電力量に相当します。また、沖縄県宮古島では自然エネルギー発電の実証研究として、出力4,000kWの太陽光発電設備が建設され、太陽光発電設備を大量導入した場合の実系統へ与える影響を把握するとともに、系統安定化対策に関する実証研究が行われています。

太陽光発電施設における太陽光パネルの基礎工事は、コンクリートの打ち上がり面の高さやボルトの位置について、高い精度が要求されます。そのため、現場では綿密な品質管理を行いながら施工し、愛知で562基、沖縄で405基のコンクリート基礎を完成させました。

*メガソーラー発電

電気事業者が進めている大規模な太陽光発電設備。一般家庭の屋根や屋上などに取り付けられている太陽光発電は、おおむね2kW～4kW程度の発電能力だが、これを大規模にして、1ヵ所で1,000kW～20,000kWという発電能力を持つ。

出典：電気事業連合会HP

《日本の太陽光発電導入量の推移》

出典：電気事業連合会HP



沖縄電力 宮古島メガソーラー実証研究設備



中部電力「メガソーラーたけとよ」工事風景

かけがえのない自然環境を守る…

当社は、環境負荷の低減や地域の生態系保全に配慮し
自然環境・生物多様性などへの影響を最小限に抑える施工を心掛けています。

造成工事における汚染土壌の敷地内浄化『オンサイト土壌洗浄工法』

土壌汚染対策法が改正され、従来にも増して土地に対する有害物質の有無を確認することが法的に規制されてきています。そのため、一定規模(3,000m²)以上の土地の形質を変更する行為(土地造成等)では、工事着手前に対象となる敷地の汚染状況を確認しなければなりません。

当造成地(約5ha)では事前調査の結果、敷地面積の60%程で基準値を超過した土壌汚染が確認されていました。汚染がある状態でも跡地利用は可能ですが、より良い住環境を構築するため、『オンサイト土壌洗浄工法』により汚染物質を除去した後に造成工事を行いました。

当工法は、敷地内に洗浄プラントを設置し、汚染物質が吸着した土壌を洗浄・分級するものです。そのため、汚染土壌を場外搬出処分する方法と比べて、運搬処分量を大幅に削減することができ、運搬に伴うCO₂の発生量を抑制、さらに近隣住民の生活道路への負荷を軽減することができます。

現在では、大型スーパーや戸建て住宅地に生まれ変わり、居住者のみならず周辺住民の方にも満足して頂ける住環境で、地域の活性化にも繋がっています。



土壌洗浄プラント/分級状況



汚染土壌

土壌洗浄プラント
洗浄・分級



浄化土壌(砂分)



浄化土壌(礫分)



土壌洗浄プラント全景

造成工事における『アユモドキ』生息域の保全

岡山県内の造成工事は、国の天然記念物である魚「アユモドキ*」の生息域である旭川の東で施工が進められています。アユモドキは、国内希少野生動物種にも指定され絶滅が危惧される貴重な魚で、生息場である河川や用水路の改修がその存続を脅かす要因となっています。

そこで当社は、岡山市教委のアユモドキの保全活用指針を受け、生息環境を残すよう施工しました。区画整理に伴う用水路改築工事において、一部の水路底をコンクリートでなく栗石とすることにより、水路底で水草・苔の植生が可能となり、アユモドキが生息・産卵できる環境を整えました。

当社では、今後も工事によって生物多様性を損なわないように、その土地固有の生物種や自然環境をできるだけ残すよう配慮して施工していきます。



栗石を敷設

用水路 施工完了

*アユモドキ：日本特産種で国の天然記念物に指定される淡水魚。アユに似ていることが名前の由来。琵琶湖淀川水系と岡山県の旭川・吉井川・高梁川だけに分布しているが、近年急激に減少している。



伐採材および掘削残土のリサイクル

建設工事では、地盤を掘削したり古い構造物を撤去したりする際に、伐採材や土砂、コンクリート塊、金属くずなどといった「建設副産物」が発生します。建設現場ではこれらの建設副産物のリサイクルに積極的に取り組んでいます。

当社では、大阪府の建設現場において、発生した伐採材及び建設発生土の再利用を行うため、ネッコチップ工法を採用しました。ネッコチップ工法は、伐採材及び発生土の混合材を基盤材として再利用し、法面への吹付けを行い緑化する工法で、基盤材に外来種が混入されないため、既生息植物による緑化が可能となり、現在ではもともとその地に自生していた植物が育成しています。



施工完了時



5ヵ月後の植生状況

より良い社会の構築を目指して

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。

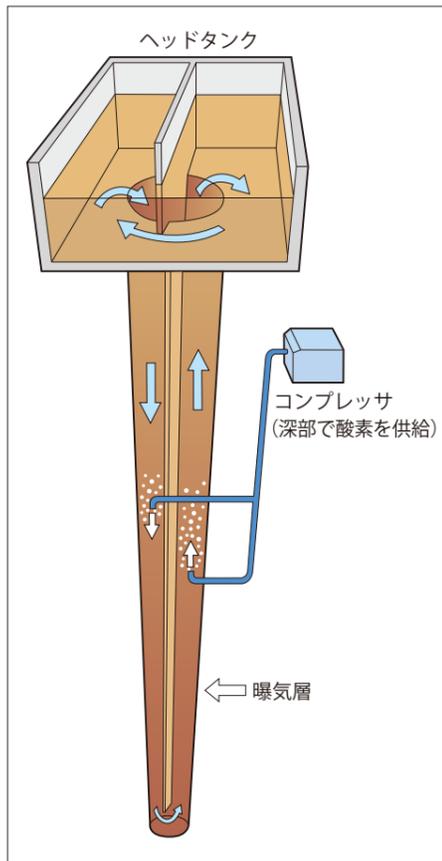
でんぷん廃液の臭気改善技術『超深層曝気法』

北海道清里町は日本有数のジャガイモの産地で、食用のほか、にでんぷん用のジャガイモも多く栽培されています。

でんぷんの製造は、すり潰したジャガイモに水を加え、沈殿したでんぷん質を回収して作られますが、このとき発生する廃液にはタンパク質が多く含まれており、腐敗すると悪臭を発生するため適切な処理が必要となります。

当社はこの廃液の臭気対策として、土木技術を応用した『超深層曝気法』を採用し、数年にわたる実証実験を通じて効果を確かめてきました。超深層曝気法は、水深40m以上の深井戸型の曝気層でタンパク質の好気性分解*を促進する水処理法です。分解に必要な酸素は水圧が高いほど多く水に溶けるため、曝気層の深部で効率的に酸素を供給して微生物の活動を活性化することで、処理速度を向上させることができます。好気性処理後の浄化液は液肥として農地還元しますが、超深層曝気法によって臭気が大幅に改善され、ジャガイモ収穫後の農地散布のみならず、これまでは不可能だった夏の小麦収穫後の畑にも散布できるようになりました。

*好気性分解：酸素の存在する環境で生育する微生物(好気性微生物)によって行われる有機物の分解。好気性分解では主に二酸化炭素や水などが生成されるため臭気が発生しない。一方、酸素の供給が少ない環境では嫌気性微生物による分解が行われ、アンモニアや硫化水素など悪臭の原因となる物質が生成される。



お客様の声

水を大量に使用するでんぷん製造では、排水処理は工場の生命線と言っても過言ではありません。深層曝気方式は低コストで臭気改善効果も高く、処理水を液肥として利用する農家の方々にも好評をいただいています。今後も、処理水を畑の土づくりに活用して、清里の地力増進につなげたいと思います。



JA清里町 でん粉製造部 工場長 工藤 平通様

工事用車両の『GPS安全運行システム』

土木工事では、土砂やコンクリートなどの資機材を運搬するため、多くの大型車両が作業所周辺を走行します。

当社では、従来から搬入業者・運転手に対して、作業所周辺道路の制限速度や危険箇所を事前に徹底周知し、第三者災害の防止に努めていますが、より確実な安全運行管理を行うために、GPS(衛星利用測位システム)による安全運行システムを西尾レントオール(株)と共同で開発し、導入しています。このシステムは、ダンプトラックなどの工事用車両の位置や速度情報をリアルタイムで管理し、状況に応じて音声警告を発生して運転手の注意喚起を行うものです。

工事用車両に制御通信用のPDA(携帯情報端末)およびスピーカーを搭載し、車両一台ごとの位置・時刻および速度は、インターネットを通じて作業所の管理用パソコンに送られて記録され、職員が随時、走行状況を監視することができます。速度超過があった場合には「速度に注意してください」などの音声警告が自動発信され、また、通学路などの危険箇所では徐行指示を出すなど安全性を高めることができます。

さらに、近隣住民の方から苦情が寄せられた場合でも、車両を特定することができるため再発防止にも効果があります。



管理用パソコンで走行状況を監視



車両に搭載される制御通信用のPDAとスピーカー

GPS安全運行システム概念図



地域・社会の発展とともに

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積極的に取り組んでいます。

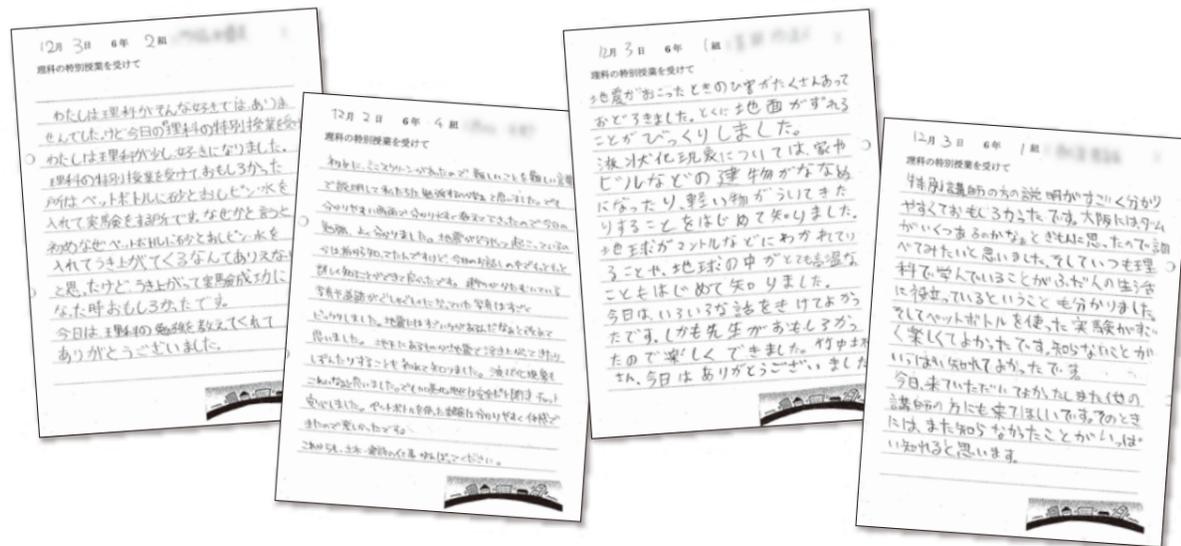
将来のモノづくり人材育成への貢献『理科大好き"なにわっ子"育成事業』

大阪商工会議所・大阪市教育委員会が、子供たちの理科離れを食い止め、理科への関心を高める事により将来のモノづくり人材を育てる目的で取組んでいる、社会人講師活用型教育支援プロジェクト『理科大好き"なにわっ子"育成事業』に当社は2008年より参加しています。

今回で3回目となる理科の特別授業は、「大地の変化」という単元における地震と液状化現象について、6年生を対象に大阪市内の3つの小学校にて、計9クラス実施しました。

授業では、地震発生のメカニズムについてスライドを用いて解りやすく説明。地震時の液状化現象については、ペットボトルを用いた手作り模型実験で観察・体験しながら学べるようにしました。また、クイズ形式の問題をポイント毎に出題し、楽しみながら学ぶ姿勢を育めるように工夫しています。

こうした活動を通じて、一人でも多くの子供たちが、身の回りの現象に対する興味・疑問・関心を持ち、自主的に理科の分野について学習していく姿勢を持ってもらい、ひいては将来の土木分野で活躍する人材育成に繋がって行くことを願って、今後も継続していきたいと考えています。



地域貢献・ボランティア活動

地域住民との交流を通して相互理解を深めるとともに、地域社会の環境維持(美化)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・用水路・公園・河川・湖沼などの清掃・クリーンアップ活動にも積極的に取り組んでいます。

2010年度の主な活動

2月	美ぎ島宮古グリーンネット 第26回保育活動	沖縄県宮古島市
3月	河北潟防風林の植樹活動	石川県河北郡
4月	第3回「阿蘇水土里・クリーン作戦」	熊本県阿蘇市
6月	クリーンアップふくい大作戦	福井県敦賀市
7月	淀川"わんど" クリーン大作戦	大阪府大阪市
"	耕作放棄地解消支援活動	宮城県加美郡
9月	「岩手中部土地改良区」用水路の泥上げ活動	岩手県胆沢町
"	クリーンアップならキャンペーン	奈良県奈良市
10月	江東区民まつりゴミ分別指導活動	東京都江東区
11月	新濃尾地区 大江排水路清掃活動	愛知県一宮市
12月	手賀沼統一クリーンディ	千葉県柏市
月1回	仙台市「まち美化サポーター・プログラム」	宮城県仙台市



手賀沼統一クリーンディ



「岩手中部土地改良区」用水路の泥上げ活動

コミュニケーション活動

竹中技術研究所において、毎年11月18日の「土木の日」にちなんで開催される見学会をはじめ、全国各地の作業所では地域住民を招いて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とともに、多くのステークホルダーとのコミュニケーションを図るために様々な展示会に出展しています。

今後も、環境問題の解決に役立つ技術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。



「土木の日」見学会



2010年 土壌・地下水浄化技術展

災害支援活動

自然災害などが発生した時、被害に遭われた地域の方々に支援活動を行っています。記録的な猛暑となった2010年の夏も「集中豪雨」による被害が各地で発生し、多くの方々が被災されました。その中で、7月に豪雨災害に見舞われた広島県庄原市へ、僅かばかりではありますが災害備蓄品の水60ケースを「災害支援物資」として提供しました。



庄原市へ到着した災害支援物資

環境に対する意識啓発を促す

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する『環境貢献賞』を創設
 第一回環境貢献優秀賞として「せんなん里海公園海岸の清掃活動」が選ばれました。

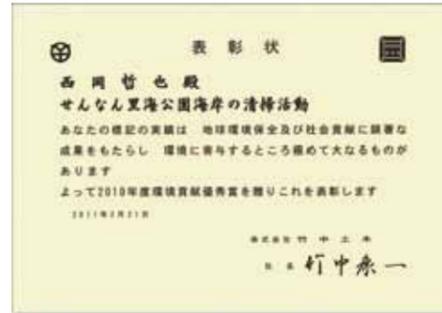
せんなん里海公園海岸の清掃活動(第一回環境貢献優秀賞受賞)

大阪府南部の泉南郡岬町に、大阪府が管理する『淡輪せんなん里海公園』があります。この公園に面する2kmほどの砂浜は「ときめきビーチ」と呼ばれ、春には潮干狩り、夏には海水浴場として多くの方が利用され、また、毎年ビーチバレーの国際大会も開催されています。しかし、この海岸線は強風が吹くと木切れやペットボトルなどのゴミが打ち寄せられ、そのまま放置されている状態でした。

そこで当社作業所職員が中心となって、協力会社・事業主の協力のもと、地域への貢献として年6回を目標に、海岸線の清掃活動を行なうことにしました。

活動は、2009年11月23日、12月23日、2010年3月20日、6月6日、8月1日の計5回を実施し、岬町淡輪観光協会および大阪府立岬高等学校より感謝状をいただきました。また、地域の自治会長及び水利組合長からも感謝されるなど、地域住民の方々との交流も深まっています。

その他、近隣の「だんじり祭り」にも参加しており、今後は岬町主催で行われる近隣河川の清掃活動にも参加する予定です。



ビーチバレーコートに砂ふるい



環境負荷の低減を目指して

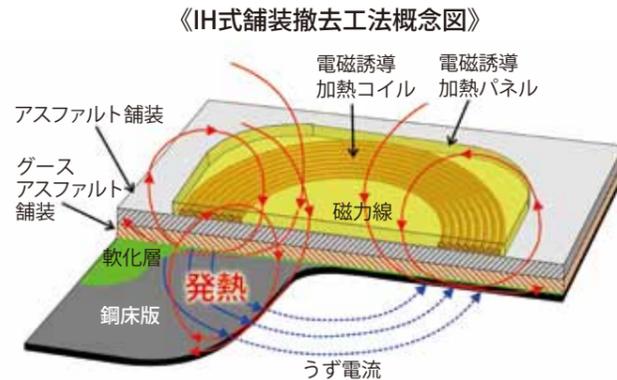
竹中道路は、日常生活に欠かすことのできない「道」の舗装や補修工事において環境に配慮した施工および環境負荷を低減する技術開発に取り組んでいます。

IHクッキングヒーターの原理で舗装を剥がす『IH式舗装撤去工法』

これまで橋梁や高速道路の補修工事で行われる鋼床版上舗装全層の撤去は、一般的に路面切削機および人力ブレイカーはつりや、平爪・リップを装着したバックホウなどによる剥ぎ取り方法でした。そのため都心部における舗装撤去では、騒音問題から工事時間に制約を受けることが多く、このような課題を抜本的に解決するための独創的な技術として、竹中道路は、電磁誘導加熱*を応用した舗装撤去技術『IH式舗装撤去工法』を開発しました。

この工法は、IHクッキングヒーターと同じ原理を鋼床版上舗装の撤去に応用したもので、騒音・粉塵発生抑制、鋼床版損傷防止効果や省力化施工など、さまざまな利点を有する新技術です。概念図のようにアスファルト舗装上に電磁誘導加熱コイルを設置、高周波電流を流すと電磁誘導により鋼床版にうず電流が発生し、抵抗によって鋼床版自体が発熱します。この熱をアスファルト融解温度(60~90℃)まで加熱してアスファルト舗装体に軟化層を形成し、アスファルトと鋼床版の付着を解くことで、舗装をブロック状にスムーズに剥離させることができます。

本工法では、舗装撤去時の撤去材の飛散や粉塵発生を抑制できるため、周辺環境に優しいだけでなく作業員の健康にも配慮した作業空間の確保が可能となります。さらに、従来工法より10~20dB程度騒音を抑制することで夜間作業が可能となり、昼間工事での交通渋滞を回避できるため、排ガスによる大気汚染の抑制やCO₂の削減も期待できます。



***電磁誘導加熱技術**
磁力線の働きで金属をヒーターのように発熱させる技術のことでInduction Heating=IHと言われる。うずまき状の加熱コイルに強い電流を流すと、強力な磁場が発生する。この上に電気を通しやすい金属を置くと、電磁誘導によりうず電流が発生し、抵抗により金属自体が発熱する。



IH式舗装撤去工法
NETIS登録番号：KT-100056
国土技術開発賞 優秀賞受賞
受賞日：2010年7月7日
主催：(財)国土技術研究センター
(財)沿岸技術研究センター
後援：国土交通省
協賛：(財)日本建設総合センター
(財)先端建設技術センター
(財)港湾空港建設技術サービスセンター

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/>

