

自然との共存

品質と環境へのこだわり

●社会に評価される施工技術

コンクリート湿潤養生マット 「モイスマット」の海外工事への適用

高品質かつ高耐久なコンクリート構造物を築造するためには、コンクリート硬化後の一定期間、コンクリートに水を供給して表面を十分に湿った状態に保つことが重要です。しかし、壁などの鉛直面においては、供給した水が流れ落ちてしまったり、風や日射により乾いてしまったりするため、従来の散水、養生マット等による方法では、全面を均一かつ確実に湿潤状態で保つことが難しいという課題がありました。このような背景から、当社では施工性に優れ、上記の課題を解決できる養生マット「モイスマット」を開発しました。

モイスマットの開発は、これまで国内工事への適用を通じて、実績の積上げや品質向上効果の確認等を進めてきましたが、日本と異なる条件(気象海象、作業員の技術レベル、調達可能な資機材等)での用途拡大を目的に、ベトナムの海外工事にて現場実証試験を行いました。その結果、設置のための資材準備から設置までの一連の作業は、ベトナム人労働者によって十分に行えること、ベトナムで採用されてきた養生方法と比較して優れた品質向上効果が得られることが確認できました。また、モイスマットを20回以上転用しても高い保水効果が得られることも確認できました。

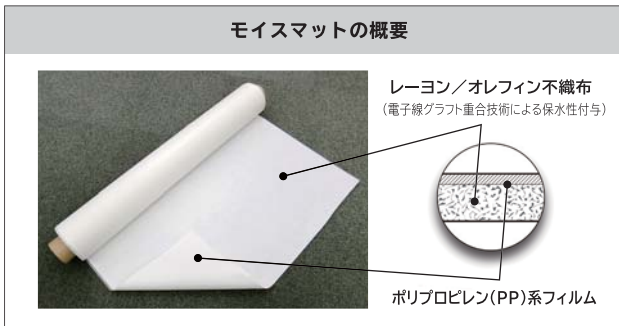


現場の従来の養生状況



モイスマットによる養生状況

モイスマットの概要



モイスマットは、「電子線グラフト重合」という技術を用いて全面に高い保水性を付与させた不織布と、濡らした不織布の乾燥を防止するフィルムを一体化させた養生マットです。

「水中騒音振動監視システム」の開発で 水路技術奨励賞を受賞

建設工事を施工する際は、周辺環境への影響を事前に予測し、その影響を回避または最小化するよう十分検討する必要があります。特に漁場等に近い水域の工事では細心の注意が必要です。当社では現場の状況に応じて、工事に伴う水中の騒音や振動が、周辺に生息する水生生物に影響を及ぼさないよう「水中騒音振動監視システム」を用いて施工中の監視を行っています。

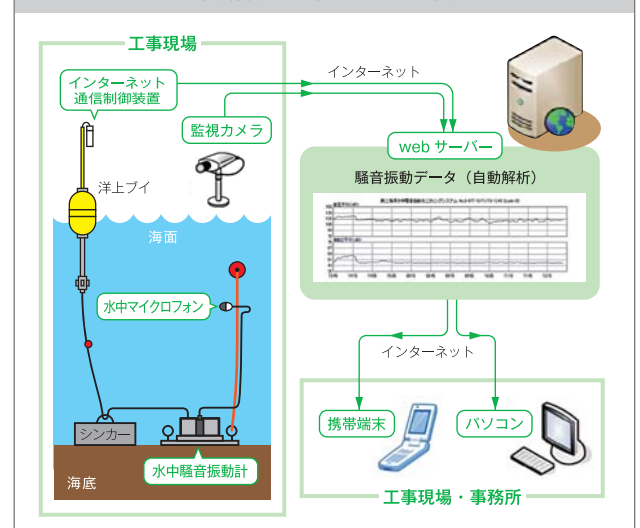
このたび、同システムの開発における業績が評価され、当社の宮崎哲史社員が、日本水路協会より第31回(2016年度)水路技術奨励賞を受賞しました。本賞は少壮の水路技術者の研究意欲を増進させ、ひいては水路技術の進歩・発展を図るため、1986年に設けられたもので、若手技術者にとって大変な荣誉です。

これまで水中の騒音や振動の監視は専属の調査員や調査船を要することから、作業負担や監視コストの削減が大きな課題でした。そこで、当社は施工中の水中騒音や振動を自動的に計測・解析し、計測値が管理基準値近くに上昇すると工事関係者に直ちに警告を発することができる省力型の監視システムを開発しました。これにより、これまで長期にわたる定量的な評価が難しかった、施工による水中騒音・振動の影響を容易に把握できるようになりました。現在5件の実績を挙げています。今後も当社は、周辺環境との調和に配慮した施工に努めていきます。



第31回水路技術奨励賞の表彰式

水中騒音振動監視システムの概要





地球にやさしく災害に強い建造物をめざして

●環境と防災に関する設計施工技術

品質向上技術

CCB工法(鉄筋挿入型ひび割れ制御工法)の採用

CCB工法とは、鉄筋コンクリート壁のひび割れ発生位置を制御する工法であり、目地部にひび割れ誘発材(太径の異形鉄筋)と壁鉄筋を直線上に配置し、総断面欠損率を確保することで、ひび割れを誘発目地内に誘導し、目地部以外の壁面ひび割れを発生させないことが可能となります。これにより、従来型(目地のみ)のひび割れ誘発目地に比べ、増し打ちコンクリート厚さを低減できるメリットもあります。

CCB工法を採用した事例を紹介します。

採用事例:(仮称)パレステージ西新小岩新築工事



所在地:東京都葛飾区
用途:共同住宅
延床面積:2068.90㎡
階数:地上13階
構造:鉄筋コンクリート造

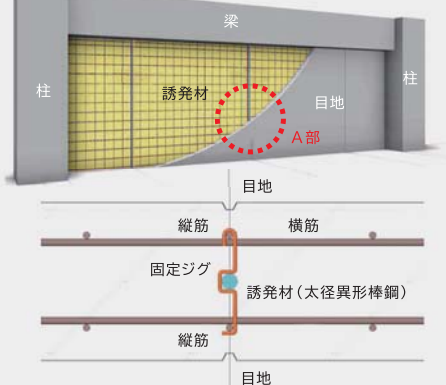
施工状況



CCB工法の特長

- ①ひび割れを目地内に誘導できるため、防水処理が容易になり、美観を損ないません。
- ②通常の耐震壁と同等の強度をもつため、雑壁をはじめさまざまな箇所に使用できます。
- ③特殊な材料を使用しない(JIS規格品の異形棒鋼を用いる)ため、品質や耐久性などに関する懸念がありません。
- ④鉄筋工による一連の作業の中でひび割れ誘発材の取付が可能であり、類似工法と比較して作業効率に優れ、対策費用が安価です。
- ⑤同じひび割れ誘導率で従来工法(目地のみ)と比較すると、目地による増し打ちコンクリート量が軽減できるため、CO₂排出量も軽減できます。

CCB工法のイメージ



環境に配慮した集合住宅

東京都杉並区高井戸において、当社が設計施工で取り組んだマンション工事では、当社ではじめてエネファームを採用しています。

家庭用燃料電池“エネファーム”は、都市ガスから取り出した水素を空気中の酸素と化学反応させて発電するもので、発電した電気は家庭内で利用します。また、発電の際に発生する排熱を給湯に直接利用できます。電気をつくる場所と使う場所が同じであるため、エネルギーを無駄なく使える環境にやさしいシステムです。

また、電力やガス給湯の使用量を常に見やすく確認できるエネックリモコンを採用しており、居住者のエコに対する意識向上は

もちろん、省エネや省CO₂といった地球環境への配慮や社会的ニーズが高まっているエネルギーセキュリティへの意識向上、さらには電力ピークカットへの貢献といった効果も期待されます。

そのほかにもLED照明の採用による電気使用量の削減や地球環境に配慮したノンフロン断熱材の使用や建材すべてに低ホルムアルデヒド認定品を使用したシックハウス対策などを行い、環境配慮に努めました。



台所リモコン



マンション中庭外観



バスルーム



燃料電池ユニット



貯湯ユニット



バックアップ熱源機



浴室リモコン

エネファーム・エネックリモコン(東京ガスHPより)

自然との共存

環境にやさしい建設業をめざして

●環境負荷低減への取り組み

建設現場における環境負荷低減

当社は「環境負荷の低減」を目標として、毎年「全社環境行動計画」を作成し、CO₂排出量削減、建設廃棄物の排出量削減、建設副産物の再利用促進、などに取り組んでいます。

■CO₂排出量の削減

当社では、2004年度よりCO₂排出量の削減を環境目標に掲げており、建設現場における低公害型施工機械の使用と適正なメンテナンス、省燃費運転やアイドリングストップの励行、CO₂排出量を考慮した施工計画の作成、などの施策を実行しています。

2012	2013	2014	2015		2016年度	
全体	全体	全体	全体	陸上土木 64.1 海上土木 61.9 建築 10.9	全体	陸上土木 49.1 海上土木 67.7 建築 8.6
70.8	53.3	48.2	47.3		41.9	

算出方法 土木および建築作業所のサンプリング調査データから、全社ベースに換算した数値を使用しています。

■建設廃棄物の削減、再利用、適正処理

建設計画段階で最適な資材や工法を選択することにより、建設廃棄物の低減化や建設副産物の再利用率向上を図るとともに、産業廃棄物については電子マニフェストや電子契約の導入による適正処理に努めています。

■施工パトロールや社員教育を通じた環境に配慮する意識の醸成

施工パトロールにおける環境管理状況の確認と指導、環境管理者研修やe-learningなどを利用した環境問題に対する社員への教育、などにより、環境問題への意識の向上に努めています。

グリーン調達推進

環境方針に掲げる「継続的改善活動により、環境負荷の低減」の一環として、2005年6月、「グリーン調達ガイドライン」を制定しました。社会情勢の推移により定期的に調達資材の見直しを行い、2009年5月には「重点グリーン調達品目」として17品目を選定し、建設資材および事務用品などのグリーン調達を推進することにより、持続可能な資源循環型社会形成に寄与していきます。

建設資材としては、特に高炉セメント、高炉生コン、再生鉄筋、建設発生土などの利用に努めています。

SDG's(持続可能な開発目標)への貢献

■保有作業船の環境負荷低減対策

当社では、作業船や作業機械の環境負荷低減に向けた研究開発を行っており、2010年に地盤改良船「黄鶴」を新造した際には、エネルギーの高効率化と自然エネルギーの利用を組み合わせた「作業船ハイブリッドシステム」を開発し、同船に搭載しております。

今後改造あるいは新造する作業船についても、排ガス規制に関する国際条約(MARPOL条約)の基準を満たすような性能・仕様とします。

■環境負荷低減や循環型社会実現に向けての技術開発

環境負荷低減や循環型社会の実現に向けて、既存施設の延命化や長寿命化のための技術・工法の開発、遠海離島などにおいて現地調達材料を有効利用する建設技術や材料の開発、などに取り組むとともに、環境に配慮した建築設計の企画提案、老朽化した港湾構造物の延命化・長寿命化の企画提案、などにより、お客様の事業活動そのものの環境負荷低減への貢献に努めています。

オフィスにおける省エネ・省資源活動の推進

本支店における間接業務においても、毎年環境活動計画を定め、環境保全活動に社員一人ひとりが積極的に取り組むことで、環境意識の醸成を図っています。2016年度、全社的に取り組んだ活動は下記のとおりです。

電力使用量の削減

- ① 照明や使わない事務機器のスイッチオフ励行
- ② エアコンの適正温度設定(クールビズの実施)
- ③ 時短の促進(毎週水曜日のノー残業デーの徹底)など

紙資源の削減、ごみの分別

- ① ペーパーレス化(会議時のプロジェクター活用)の奨励
- ② リサイクルボックスの利用の徹底
- ③ 廃棄物分別ボックスの設置 など

排気ガスの抑制など

- ① 公共交通機関の利用促進
- ② アイドリングストップ、省燃費運転の促進
- ③ テレビ会議システム利用促進 など

環境目的・目標と活動結果

2016年度は、地盤改良工事における施工不良問題により、関係技術の研究開発などの目標が未達成に終わりましたが、全体的には概ね当初の目標を達成しています。

2017年度は、「環境にやさしい建設業」をめざして、当社の事業活動における環境負荷の大半を占める建設工事における環

境負荷低減に努めるとともに、「SDG's(持続可能な開発目標)への貢献」という観点から、環境関連技術や環境負荷の低い工法の研究開発、環境に配慮した建築設計の企画提案、などに注力していきます。

■ 環境負荷低減とSDG'sへの取組(2016年度活動結果と2017年度環境行動計画)

環境目的	業務分類	2016年度			2017年度	
		環境目標	活動結果	評価	環境行動計画	備考
地球環境への配慮	施工	CO₂排出量の削減 CO ₂ 排出を施工高当たりの原単位で1990年度比19.0%削減	CO ₂ 排出量削減率 海上土木24.8%、陸上土木25.2% 建築48.3%、全体32.9%削減	○	CO ₂ 排出量を施工高当たりの原単位で1990年度比19%削減(2020年度までに20%削減)	継続
	オフィス	オフィスにおける環境配慮 ガソリン使用量の削減(前年度比3%以上) コピー用紙使用量の抑制(前年度水準) グリーン商品の利用促進(購入率75%以上) 電力使用量の維持(前年度水準)	ガソリン使用量 前年度比18.4%削減 コピー用紙使用量 前年度比10.8%増加 グリーン商品購入率66.8% 電力使用量 前年度比0.7%削減	△	オフィスにおける省エネ省資源の実践 電力使用量の維持(前年度水準) 上水道利用量の維持(前年度水準)	継続
建設工事における環境負荷の低減	施工	建設副産物のリサイクル率の向上 ※) 継続的に目標を達成した建設副産物は目標から除外し運用管理として継続 建設汚泥:84%以上 廃棄物全体:95%以上	建設汚泥:90% 廃棄物全体:95%	○	建設副産物のリサイクル率 コンクリート塊:98%以上 アスコン塊:98%以上 発生木材:96%以上 建設汚泥:90%以上 廃棄物全体:96%以上	拡大
		混合廃棄物排出量の軽減 工事施工高1億円当たり 土木工事:1.3t以下 建築工事:4.1t以下 建築新築工事延べ床面積当たり: 8.0kg/m ² 以下	工事施工高1億円当たり 土木工事:1.5t 建築工事:3.4t 建築新築工事延べ床面積当たり: 5.7kg/m ²	△	混合廃棄物排出量の軽減 工事施工高1億円当たり 土木工事:1.3t以下 建築工事:4.1t以下 建築新築工事延べ床面積当たり: 8.0kg/m ²	継続
		建設廃棄物の適正処理 電子マニフェスト導入率 90%以上(枚数ベース) 電子契約書導入支店での電子契約利用率 15%以上	電子マニフェスト導入率 94.7%(枚数ベース) 電子契約書利用率 17.3%	○	電子マニフェストの導入率 92%以上(枚数ベース) 電子契約書導入支店での電子契約利用率 20%以上	拡大
		建設資材・機材のグリーン調達 高炉セメント、高炉生コン、再生鉄筋のグリーン調達推進 建設発生土の有効利用の促進	高炉セメント 18,180t 高炉生コン 52,600m ³ 再生鉄筋 24,870t 建設発生土リサイクル率 91%	○	建設資材・機材のグリーン調達の推進 高炉セメント、高炉生コン、再生鉄筋のグリーン調達推進 建設発生土の有効利用の促進	継続
環境事故の根絶と環境コンプライアンス意識の向上	施工	環境事故の防止と環境法令等の遵守 環境法令違反ゼロ 油流出事故および水中への土砂等飛散落下の防止(事故ゼロ)	環境法令違反はゼロ 油漏れ、水質汚濁等の環境事故の発生はなし	○	環境法令違反ゼロ 油流出事故および水中への土砂等飛散落下の防止(事故ゼロ)	継続
		環境パトロールによる環境意識の向上と環境事故の未然防止 環境パトロールでの指摘件数を前年度比20%以上削減	環境パトロールでの指摘件数は、前年度比25%増加(同種事項の繰返し件数が目立つ)	△	環境パトロールにおける同種指摘繰り返しの減少	継続
建設事業を通じたSDG'sへの寄与	事業計画	再生エネルギー発電事業への取り組み促進(4件)	再生エネルギー発電事業に関する情報収集と研究課題の把握	△	海上風力発電事業への具体的な取り組みを推進	継続
		地球温暖化防止に資する建築設計・施工技術の提案・実施(5件)	環境に配慮した設計企画による建築工事の受注(3件) 環境に配慮した設計企画の提案(2件)	○	地球温暖化防止に資する建築設計・施工技術の提案・実施(5件)	継続
技術開発や設備計画を通じたSDG'sへの寄与	技術開発	資源の有効利用・リサイクルおよび施工影響の低減に関する技術開発・研究の促進(3件)	離島における現地調達材料の有効利用、浚渫土砂の有効活用など、周辺環境保全に関する技術開発・研究を実施(4件)	○	資源の有効利用・リサイクルおよび施工影響の低減に関する技術開発・研究の促進(3件)	継続
		各種リニューアブル工法にて既存施設の延命化・長寿命化を促進	電気防食工法等の提案・採用にて延命化・長寿命化を実施	○	各種リニューアブル工法にて既存施設の延命化・長寿命化を促進	継続
		地盤改良(液状化対策)による既存施設の耐震補強を提案	地盤改良に関する施工不良問題により、研究開発を中断	—	地盤改良(液状化対策)による既存施設の耐震補強を提案	継続
		有害物・汚染物あるいは廃棄物等による環境負荷の低減につながる業務を推進(20件)	土壌汚染対策、地下水汚染対策および汚染底泥対策等に係る提案等を実施(20件)	○	有害物・汚染物あるいは廃棄物等による環境負荷の低減につながる業務を推進(20件)	継続
	環境創造および環境負荷低減に関する業務を促進(10件)	水質汚濁、騒音振動、粉じん等に係る業務を実施(31件)	○	環境創造および環境負荷低減に関する業務を促進(10件)	継続	
	設備投資	当社保有作業船、施工設備の環境負荷低減対策の推進(6件) 高船齢作業船の改造による能力および作業効率の向上 環境負荷低減工法や作業船の稼働率向上に向けた技術開発	自社保有ポンプ浚渫船の改造計画の実設計終了 内部負圧吸引バケットや作業船動揺低減装置などの開発を実施、効果を確認(5件)	○	自社保有作業船、施工設備の環境負荷低減対策の推進(5件)	継続
環境配慮	生物多様性への取り組みの推進(案件ある場合は適宜対応) 環境教育などを通じた認識の向上	生物多様性についての具体的な対応事案なし	—	生物多様性への取り組みの推進(案件ある場合は適宜対応) 環境教育などを通じた認識の向上	継続	

※) SDG's = 持続可能な開発目標

評価 ○・・・達成 △・・・一部未達成 ×・・・未達成 —・・・該当なし

自然との共存

マテリアルフロー (国内工事を対象)

施工部門	■エネルギー (四捨五入)			
	電力	422 万 kWh		
	灯油	41 kℓ		
	A 重油	17,646 kℓ		
	軽油	10,909 kℓ		
	■グリーン調達			
	高炉セメント	18,180 t		
	高炉生コン	52,600 m ³		
	再生鉄筋	24,870 t		
	建設発生土リサイクル率	91%		
オフィス活動	■資材			
		搬入量	再生資材調達量 (グリーン調達)	再生資材利用率
	土砂	160.9 万 m ³	17.7 万 m ³	11%
	砕石	63.4 万 t	22.8 万 t	36%
	アスファルト混合物	1.9 万 t	1.6 万 t	84%
	■資源			
	コピー用紙	706 万枚		
	上水道	4,600 m ³		
	■エネルギー			
	電力	223 万 kWh		
灯油	8.0 kℓ			
ガス	4,000 m ³			
INPUT (投入量)				

事業活動

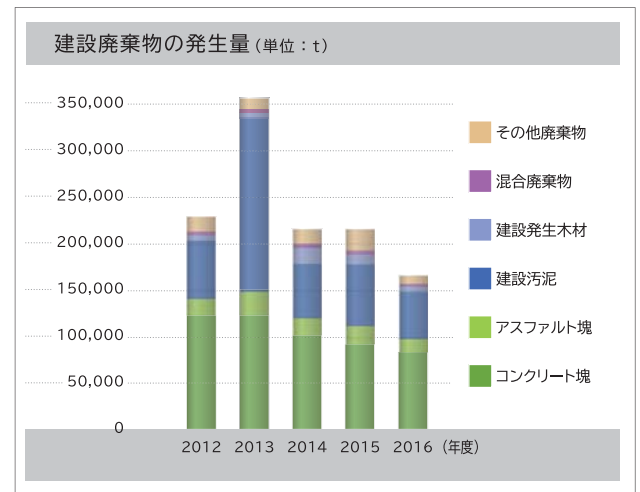


OUTPUT (排出量)

施工部門	■二酸化炭素 (四捨五入)	
	排出量原単位(1990年度比)	41.9 t-CO ₂ /億円(▲32.9%)
	総排出量	61,250 t-CO ₂
	■建設廃棄物	
	発生量	166,211 t
	最終処分量(再利用率)	8,300 t(95%)
	■一般廃棄物	
	排出量	58 t(本支店合計)
	■有害物質 (保管数量)	
	蛍光灯安定器	832 個
PCBコンデンサー・変圧器	110 台	
オフィス活動		

建設廃棄物の発生量

2016年度国内工事における建設廃棄物発生量は、16.6万トンで前年度より4.8万トン減っています。品目別発生比率は、コンクリート塊が49.8%と最も多く、建設汚泥29.9%、アスファルト塊9.1%、その他廃棄物5.9%、建設発生木材3.5%、混合廃棄物1.7%の順になっています。

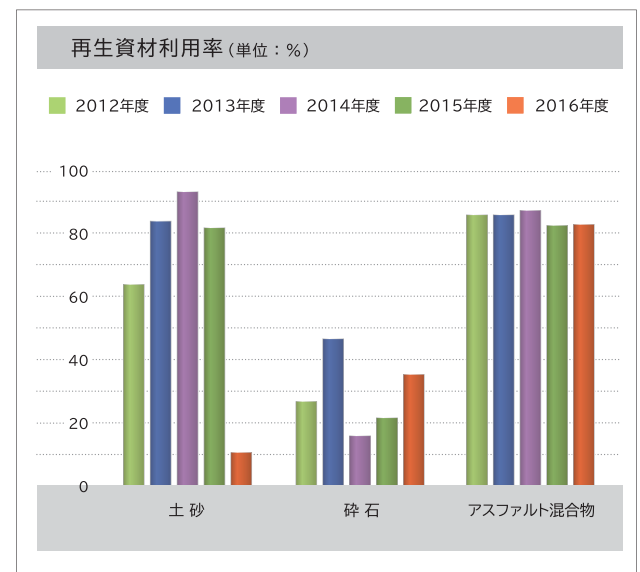


再生資材の利用率

2016年度国内工事における建設資材の現場への搬入量は、土砂160.9万m³(772.1万m³)、砕石63.4万トン(93.2万トン)、アスファルト混合物1.9万トン(2.6万トン)でした。

2016年度に搬入した建設資材のうち、再生資源利用率は、土砂11%(83%)、砕石36%(22%)、アスファルト混合物84%(83%)でした。

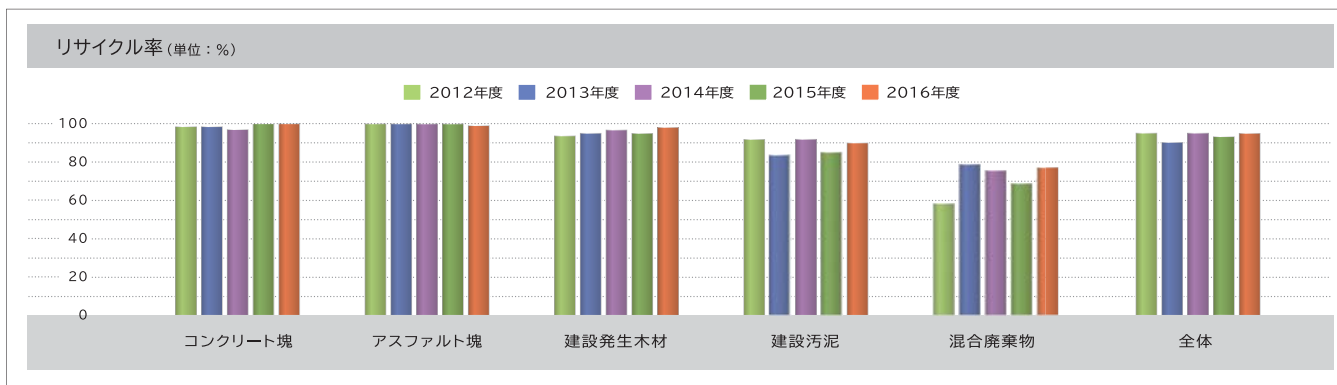
※()内は2015年度実績



建設廃棄物のリサイクル率

2016年度国内工事における建設廃棄物全体のリサイクル率は95%で前年度を2%上回りました。品目別では、アスファルト

塊99%、コンクリート塊100%、建設発生木材98%、建設汚泥90%、混合廃棄物77%となっています。



効果的な環境保全活動の取り組み

当社は、環境会計により環境保全コストおよび効果を定量的に把握し、環境保全活動を効果的に実施しています。

環境会計の基本事項

■ 集計範囲	東亜建設工業単体(国内)
■ 対象期間	2016年4月～2017年3月
■ 集計方法	サンプリング調査(作業所(施工))と全数調査(オフィス)の併用

■ 環境保全コスト

単位: 百万円(十万円以下は切り捨て)

分類	主な活動内容	2012	2013	2014	2015	2016	割合(%)
事業エリア内コスト ※1		6,396	3,217	6,617	7,963	2,121	71.5
公害防止コスト ※2	作業所における公害防止対策(大気汚染・水質汚染・土壌汚染・騒音防止・振動防止等)	3,219	1,701	5,317	5,778	1,718	57.9
地球環境保全コスト ※2	地球温暖化防止・省エネルギー・オゾン層破壊防止対策	321	8	74	10	13	0.4
資源循環コスト ※1	資源の効率化利用 産業・一般廃棄物のリサイクルおよび処理・処分等	2,856	1,508	1,226	2,175	390	13.1
上下流コスト ※1		27	24	61	9	6	0.2
管理活動コスト ※1	環境マネジメントシステム整備・運用、環境情報の開示、環境広告、環境負荷監視、従業員への環境教育等	636	115	231	289	827	27.9
研究開発コスト ※3		10	14	38	31	5	0.2
社会活動コスト ※1	NGO・環境団体への協賛金・寄付、地域住民の行う環境活動に対する支援および情報提供等	32	18	20	21	3	0.1
環境損傷対応コスト ※1	自然修復のためのコスト、緊急事態対応費用等	67	10	7	9	6	0.2
合計		7,168	3,398	6,974	8,322	2,968	100.0

※1: サンプリング調査と全数調査併用 ※2: サンプリング調査 ※3: オフィス活動

■ 環境保全効果(オフィス活動)

(単位以下は切り捨て)

大分類	中分類	単位	2012	2013	2014	2015	2016
資源	コピー用紙	万枚	988	894	836	723	706
	上水道	百m ³	42	40	56	49	46
エネルギー	電力	万kWh	215	203	220	210	223
	灯油	kℓ	8.3	7.9	7.7	7.6	8.0
	重油	kℓ	0	0	0	0	-
	ガス	千m ³	11	13	11	0.5	4
一般廃棄物 ※1	発生量	t	37	35	41	30	33.5
	リサイクル量	t	32	31	33	27	28.4
	処分量	t	5	4	8	3	5.1
有害物質 ※1	蛍光灯安定器 ※2	個	1,102	1,128	1,128	832	832
	PCBコンデンサー・変圧器 ※2	個	117	117	117	110	110

※1: 本社を対象 ※2: 保管数量