トライアル発注製品等の概要説明

『エコサンド』

アースコンサルタンツ(株)
代表取締役　迫田　修

中小企業の大きな挑戦！

「かなわない夢はない」

「廃ガラスの再資源化」

廃ガラスは、地球環境に貢献できる！

やさしい地球を次世代に
アースコンサルタンツ株式会社

1．クールアースをめざして

For Our Cool Earth 2050

- アースコンサルタンツは、成熟期を向えた国内で、「廃ガラスの再資源化」に取組む。開発した「アースサンド」は代替砂として気候変動問題・地球温暖化防止・温室効果ガス削減に寄与します。

2. はじめに

- アースコンサルタンツ㈱は、建設業の川上の業務である建設コンサルタント・測量・補償コンサルタント会社です。
- 1997年から、建設環境分野の研究・代替骨材の研究に着手する。
- 2004年から、廃ガラスの再資源化（代替砂）に開発に取組んでいます。

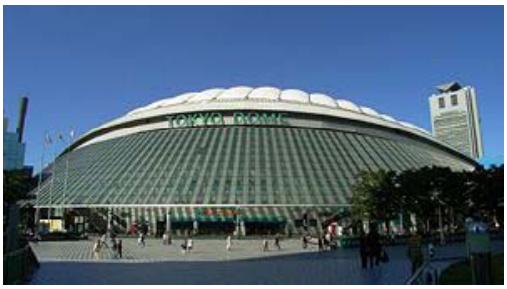
3. なぜ廃ガラスを？

- Q:ガラスの原料は？
- A:「珪砂」、「ソーダ灰」、「炭酸カルシウム」が一般に良く使われるガラスの3大原料です。

ガラスは、素材としては、安心安全な物性である！
（紀元前3000年から使用されている）

4. 廃ガラスの現状？

- ガラスくずは、全国で200万トン以上/年が埋立処分されている。
- 東京ドーム、約一杯分（124万m³ ）
- ガラスくず埋立処分10年間の数量は・・・
- 10年埋めると、
  2000万トン以上に！
  全国で取り組めば・・・
  有効な資源になります。



5. これまでの経緯

- 1997年10月：廃ガラスを骨材に再資源化開始する
- 2000年　3月：通産省中小企業庁「中小企業創造活動促進法」技術開発認定事業者を受ける
- 2001年　5月：国交省九州地方整備局九州技術事務所主催NETISで、発表する（鹿・宮・大）
- 2004年　7月：経済産業省「代替砂として供給するプラント開発」採択を受ける
- 2005年　9月：鹿児島県H17年度トライアル発注制度認定を受ける「エコサンド」商標「アースサンド」
- 2005年10月：韓国ソウル大学国際ワークショップで発表
- 2006年　2月：中国（上海）「第16回中国華東出口商品交易会」に初出展！
- 2006年　3月：中国（北京）「北京第二回国際博覧会」に出展
- 2006年　3月：中国建設部「未来の家プロジクト」日本代表に採用！
- 2006年　6月：鹿児島県トライアル製品を有用性の評価受ける「アースサンド」
- 2006年11月：中国（上海）「中国国際工業博覧会」に出展する
- 2006年11月：中国（上海）「上海社会科学院創立50周年中日国際検討会」パネラー参加
- 2008年　3月：（財）九州地域産業活性化センター「九州の元気な源」700選に選定を受ける
- 2008年　7月：第3回建設トップランナーフォーラムで発表する
- 2008年11月：中小企業総合展（東京ビッグサイト）に鹿児島県1社推薦を受け出展する
- 2009年11月：中国（上海）「中国国際工業博覧会」に2回目の出展する

6. 経済産業省 平成16年度新連携事業に採択！

- 全国応募459件 採択48件 九州で3件（鹿児島県内1件）
  「代替砂として供給するプラント開発」本研究が採択される。
- 平成１６年度新連携対策委託事業（第１回）の採択結果

担　　当：　中小企業庁経営支援部創業連携推進課

公　表　日：　平成16年7月8日（木）

中小企業庁では、平成16年度の新政策として、従来の組合等の「組織」という固定的な関係に基づく組織そのものに対する支援とは異なり、必要な経営資源を迅速かつ的確に確保するため、自己の欠けている機能（技術、マーケティング、人的資産・無形資産、商品化等）を連携によって相互に補完し、新市場創出・製品・サービスの高付加価値化をめざす柔軟でオープンな事業を軸にした「新たな連携」を構築するための支援策として、平成16年度に新連携対策委託事業を実施するため、事業者の募集を行った。

7. 鹿児島県トライアル発注製品に選定！

- 2005年9月
  鹿児島県
  平成17年度トライアル発注製品等に選定を受ける。「エコサンド」
  名称変更:「アースサンド」

8. 鹿児島県土木部工事に採用！

トライアル発注【県道工事3箇所で実績】

砂よりいいね～

ほんのこて、焼酎びんなぁ！

水はけがよかど！

本当にガラスかい！

9. 県道道路工事で採用される！

【遮断層・歩道・アスファルト舗装で評価される】

あなたは、良く考えたね！

道路工事
遮断層
t=15cm

良いね！色が違うからすぐ分かるね！

本当にガラスびんがこんなになるのかい！

10.韓国・ソウル大学で発表！

- 2005年10月
- ソウル大学主催
- 第5回雨水活用国際ワークショップで紹介される。
- ソウル市でも条例化し雨水浸透に廃ガラス製品を決定する。

11. 二水会で発表

【九州ニュービジネス協議会】

- 2005年11月

第27回ベンチャープラザ鹿児島「二水会」で廃ガラスのリサイクル「国内・海外の廃ガラスを代替砂に」を発表する。

12. 中国・上海【海外初出展】

- 2006年2・3月

第16回中国華東出口商品交易会(上海)

「エコサンド」出展し、技術に高い評価受ける。

上海世博(集団)有限公司より採用検討！？

★JETRO・(社)鹿児島貿易協会に感謝です。

13. 中国・北京【出展】

- 2006年3月

北京第二回国際博覧会に「アースサンド」出展し、中国科学院より再来中の要請を受ける。

中国科学院にガラスのリサイクル技術を支援する。

★JETRO ＆(社)鹿児島貿易協会に感謝です。

中国科学院
職員に3日間質問
攻めでした。

14. 中国・北京へ
【未来の家プロジェクト】

- 2006年3月

中国、未来の家プロジェクトに「アースサンド」採用決定！

「アースサンド」は鹿児島から中国へ

①酸性雨対策
②雨水浸透施設
③緑化対策

15. 鹿児島県
H17年度トライアル発注製品の評価

鹿児島県
Kagoshima Prefecture

鹿児島県トライアル発注制度

鹿児島県では，県内の中小企業等の振興を促進するため，県内に本社・本店等を有する中小企業等が開発した製品等について，県の機関が試験的に発注し，販路の開拓や受注機会の拡大を図る「鹿児島県トライアル発注制度」を平成１７年度に創設し，平成１８年度も引き続き実施します。

鹿児島県トライアル発注制度に係る発注製品等の評価について（平成１８年６月５日）
（県ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞより掲載）

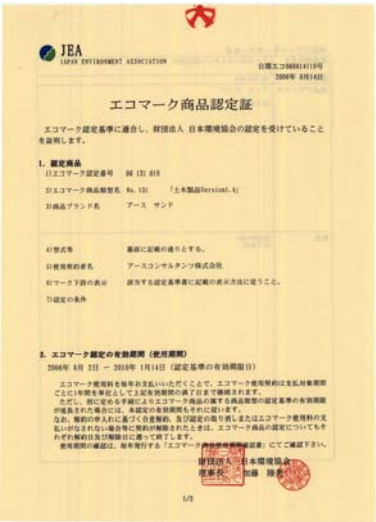
- 2006年6月5日

鹿児島県はH17年度トライアル発注製品の評価を発表。

「エコサンド」の有用性を評価頂きました。

16. 付加価値商品への挑戦

- 2006年8月　エコマーク商品認定受ける（2品目）


JEA
JAPAN ENVIRONMENT ASSOCIATION

エコマーク商品認定証

エコマーク認定基準に適合し、財団法人 日本環境協会の認定を受けていることを証明します。

1. 認定商品
①エコマーク認定番号　06 131 019
②エコマーク商品類型名　No. 131　「土木製品Version1.4」
③商品ブランド名　アース　サンド
④型式等　裏面に記載の通りとする。
⑤使用契約者名　アースコンサルタンツ株式会社
⑥マーク下段の表示　該当する認定基準書に記載の表示方法に従うこと。
⑦認定の条件

2. エコマーク認定の有効期間（使用期間）
2006年 8月 2日 － 2010年 1月14日（認定基準の有効期限日）

エコマーク使用料を毎年お支払いいただくことで、エコマーク使用契約は支払対象期間ごとに1年間を単位として上記有効期間の満了日まで継続されます。
ただし、別に定める手続によりエコマーク商品の属する商品類型の認定基準の有効期間が延長された場合には、本認定の有効期間もそれに従います。
なお、解約の申入れに基づく自動解約、及び認定の取り消しまたはエコマーク使用料の支払いがなされない場合等に契約が解除されたときは、エコマーク商品の認定についてもそれぞれ解約日及び解除日に遡って終了します。
使用期間の確認は、毎年発行する「エコマーク商品使用期間確認書」にてご確認下さい。

財団法人 日本環境協会
理事長　加藤 隆夫

1/2

JEA
JAPAN ENVIRONMENT ASSOCIATION

エコマーク商品認定証

エコマーク認定基準に適合し、財団法人 日本環境協会の認定を受けていることを証明します。

1. 認定商品
①エコマーク認定番号　06 131 018
②エコマーク商品類型名　No. 131　「土木製品Version1.4」
③商品ブランド名　アース　パウダー
④型式等　裏面に記載の通りとする。
⑤使用契約者名　アースコンサルタンツ株式会社
⑥マーク下段の表示　該当する認定基準書に記載の表示方法に従うこと。
⑦認定の条件

2. エコマーク認定の有効期間（使用期間）
2006年 8月30日 － 2010年 1月14日（認定基準の有効期限日）

エコマーク使用料を毎年お支払いいただくことで、エコマーク使用契約は支払対象期間ごとに1年間を単位として上記有効期間の満了日まで継続されます。
ただし、別に定める手続によりエコマーク商品の属する商品類型の認定基準の有効期間が延長された場合には、本認定の有効期間もそれに従います。
なお、解約の申入れに基づく自動解約、及び認定の取り消しまたはエコマーク使用料の支払いがなされない場合等に契約が解除されたときは、エコマーク商品の認定についてもそれぞれ解約日及び解除日に遡って終了します。
使用期間の確認は、毎年発行する「エコマーク商品使用期間確認書」にてご確認下さい。

財団法人 日本環境協会
理事長　加藤 隆夫

1/1

17. 千葉県の活用事例【1】

- 千葉県庁の取組み
- 造成事業で、雨水貯留浸透新技術としてガラス砂の利用（調整池の代り）を全国初で許可する。（千葉県成田市）

18. 千葉県の活用事例【2】

千葉県八街市県立八街高校グランド施工

ガラスカレットによる施工の「雨水貯留浸透システム工法」

平成18年度、県立高校等を調査実施設計

平成19年度から施工開始！

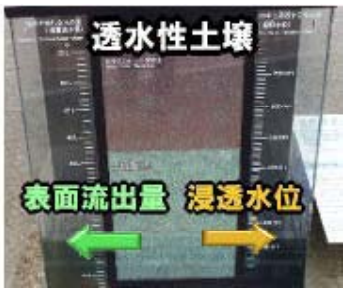
19. 愛・地球博でガラス砂利用

愛・地球博で評価されたガラス砂利用

EXPO 2005 AICHI JAPAN

愛・地球博 EXPO 2005 AICHI JAPAN

愛・地球博大賞！千葉県企業



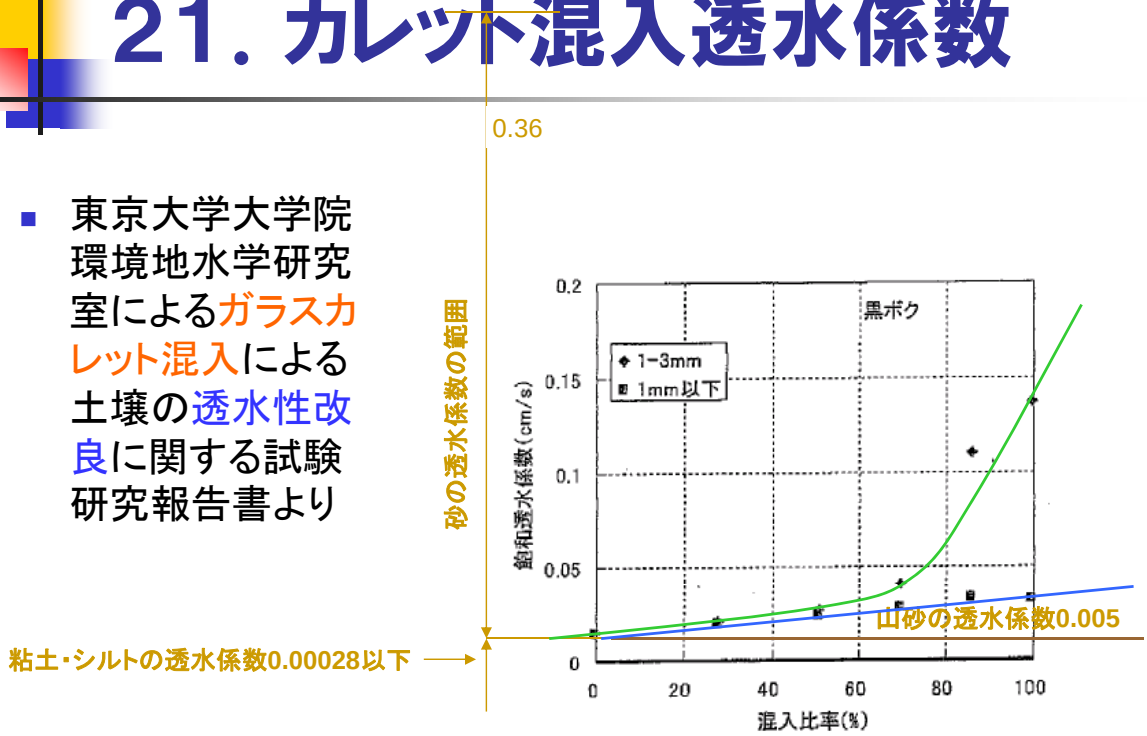
20. 愛・地球博での施工事例

（愛知万博カタログから転載）

愛地球博で展示された花壇では、普通の造成土と、ガラスカレットを混ぜ合わせ、草花の成長の過程を比較実験していました。ガラスカレットが混合された土壌は通気性・通水性が良くなり、団粒を生成します。
「団粒」とは、粉状の土がくっつきあい、直径1～10ミリメートルの粒になったもの。団粒の土壌では、土中の微生物が元気にはたらき、さらには草花の生育に役立つのです。

21. カレット混入透水係数

- 東京大学大学院環境地水学研究室によるガラスカレット混入による土壌の透水性改良に関する試験研究報告書より



22. ガラスカレットの物性値

ガラスカレットの代表的な物性値

盛土材としても活用できる。

項　目	物　性　値	項　目	物　性　値
成　分	SiO_2 70% 以上	比　重	2.49（試験値）
軟化点	720℃ 程度	吸水率	0～0.3% 程度
徐冷点	560℃ 程度	すりへり量	40～50% 程度
熱膨張係数	90（×10^{-7}/℃）	安定性	0.2% 程度

注記：比重試験値以外は、平成11年9月建設省土木研究所材料施工部発行／土木研究所資料第3667号／「公共事業における試験施工のための他産業再生資材試験評価マニュアル案」による。

23. 海外でも廃ガラスの活用開始

- ソウル大学で第5回雨水貯留技術インターナョナルワークショップ（2005年10月6～8日）で日本の事例発表を、千葉県県土整備部河川計画課 吉田正彦氏・千葉県のNPO理事宮沢博氏が、廃ガラスの活用を発表され、韓国でも産官学で「ガラス砂」活用に向けて動き始めました。
- ソウル市・ソウル大学ハン教授も「ガラス砂」の活用を計画中で、韓国の循環型社会構築にも技術協力する。
- 2005年11月ソウル市・ソウル市議団・ソウル大学ハン教授来日され、「ガラス砂」を活用した技術交流が始まる。
- 今世紀は地球環境保全が、世界の国々の最重要テーマです。
- 「ガラス砂」は、鹿児島から海外へ地球環境保全に活躍！

24.「アースサンド」の評価

国内・海外での活動で、評価されはじめた廃ガラスの再資源化商品「アースサンド」は、各方面から評価頂きました。

↓

経済産業省・九州経済産業局・鹿児島県・鹿児島市等

中華人民共和国（建設部）・未来の家プロジェクト・中国科学院・上海世博・上海社会科学院・ソウル大学・ソウル市

25. 安心な商品

溶出試験：平成3年環境庁告示第46号付表

含有試験：平成15年環境省告示第19号付表

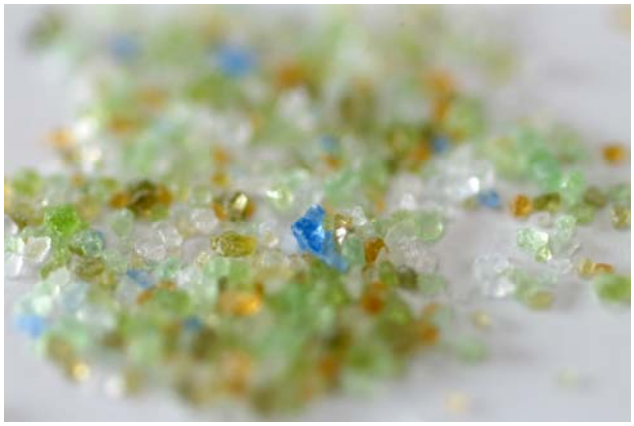
↓

試験結果：全項目基準値内

安心な商品
- アースサンド
- アースパウダー

26. 安全な製品開発

(財)日本容器包装リサイクル協会より「日本一のR商品」と評価！



拡大写真（米粒状になっている）　　エッジレス（ガラス/3～1．2mm）

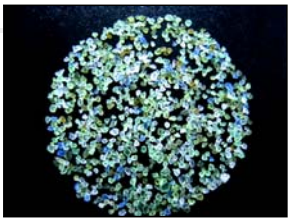
27. 安心・安全な商品

安心な商品
溶出試験・含有試験・試験結果：
全項目基準値内

安全な商品
(財)日本容器包装リサイクル協会
より日本一のR商品と評価

エコ商品
商標登録
エコマーク認定商品

こんな商品
全国どこにも
ありません



・アースサンド
・アースパウダー
・アースサンドパウダー

新しい
リサイクル
製品

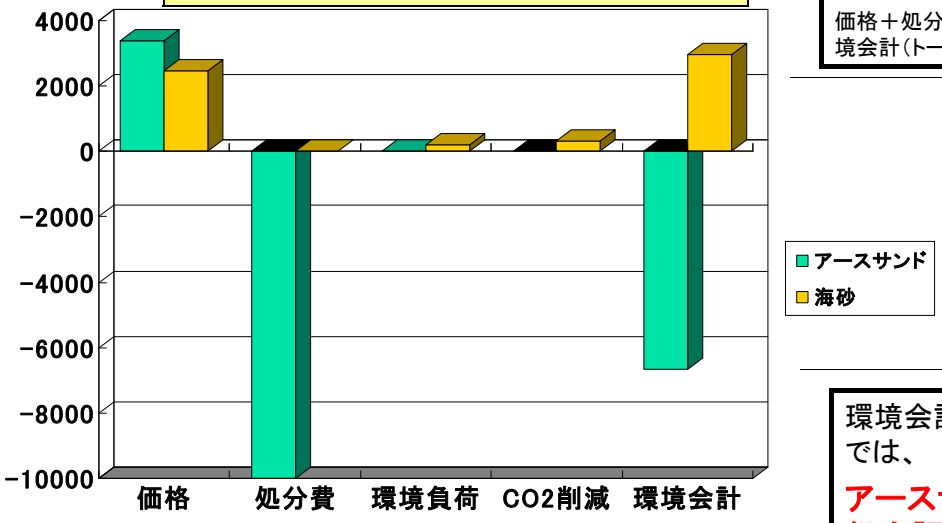
28. 鹿児島市役所も採用！

① 鹿児島市北部清掃工場に採用決定！

② アースサンド入り
インターロッキングブロック
1，000㎡

29. 環境会計のトータルコスト比較

環境パフォーマンス評価



アースサンドと海砂との環境会計によるトータルコストを比較すると
価格＋処分費＋環境負荷＋CO2削減＝環境会計（トータルコスト）

環境会計比較・最終処分場のコストを算出するとアースサンドは優位である

環境会計（トータルコスト）比較では、
アースサンドは環境会計で総合評価すると経済的です。

30. 循環型社会に向けた国内の法整備は？

産廃として品目にあるが、建設リサイクル法には入ってない！

- 循環型社会形成推進基本法
- 再生資源利用促進法
- 容器包装リサイクル法
- 家電リサイクル法
- 建設リサイクル法
- 食品リサイクル法
- グリーン購入法
- 自動車リサイクル法

「ガラスくず」は、建設リサイクル法の品目に残念ながら入ってない。

県内の行政・民間企業でどこまで取組んでいますか？

31. グリーン購入法の促進？

- 国等の公的部門における率先的調達
- 環境物品等への需要の転換を促進
- 環境物品に関する情報提供

あなたの県での購入率は？

環境負荷の少ない持続可能な社会へ

★基本方針の主な変更（平成17年）

積極的な公共事業への取組み

32. 省エネ法が追い風！

エネルギーの使用の合理化に関する法律
【平成18年4月1日施行】

↓

「アースパウダー」 商標登録

↓

エコマーク認定商品

↓

省エネ法にガラスの物性を発揮します
光透過性と屈折率

「アースパウダー」が**高付加価値商品**に！

33. 改善の効果として

1. ガラスくずを再資源化商品（代替砂）へ

2. 産業廃棄物最終処分場の減用化に貢献

3. 代替砂で自然環境保護に貢献できる

4. 公共事業で活用：グリーン購入法の促進

34. 行政に期待すること！

提案です

県産品で安心・安全な商品であること

各県トライアル発注選定製品

ISO14000 EA21への取組み

各県トライアル発注選定製品の評価

産廃排出抑制

企業の環境への取組評価

県産リサイクル製品の認定制度へ

地球温暖化防止

公共事業での工事評価

グリーン購入法の促進

35. 政府に期待すること！

- 建設リサイクル法では、特定建設資材
  （コンクリート・コンクリート二次製品・木材・アスファルトコンクリート ）

残念なのは・・・

「ガラスくず」が品目に入ってない！

36. 技術開発から環境ビジネスへ

鹿児島で生まれた「廃ガラスを再資源化」技術で
全国の廃ガラスを再資源化し、活用しませんか？

↓

建設廃材等の廃ガラスを産廃として埋立せず
にコスト縮減に寄与できる。

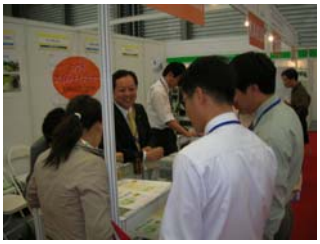
↓

あなたの町の廃ガラスを、活用してますか？

37. 中国国際工業博覧会 出展！

2006年11月、鹿児島県内企業として初出展する。
「アースサンド」
「アースパウダー」

上海国際工業博覧会とは中央政府に認可され、中国で唯一な先端技術及び設備の展示・商談を中心とする国際大型工業博覧会であり、毎年の11月に上海で開催されます。主催者側は、上海市人民政府とともに、国家発展と改革委員会、商務部、科学技術部、情報産業部、教育部、中国科学院、中国国際貿易促進委員会であります。
博覧会では、上海世博有限公司等から、支援要請等を受ける。



38. 財団法人九州地域産業活性化センター「九州の元気な源」700選に選ばれる

- 2008年3月：「アースサンド」の取り組みが、財団法人九州地域産業活性化センターより「九州の元気な源」700選に選定頂きました

39. 「アースサンド」は、報道関係も注目！

40. JETROの支援で、中国の展示会に出展！

41. “上海世博“中国国際工業博覧会に要請を受け、上海社会科学院創立50周年事業に慶應義塾大学・アースコンサルタンツ㈱迫田修は日本企業1社出席する

42.「上海世博」に技術支援！

「アースサンド」の技術を、「上海世博」採用技術支援を！
上海市のシンクタンク【上海社会科学院】から要請！

43.建設トップランナーフォーラム

第3回　建設トップランナーフォーラム
― クールアースをめざして　For Our Cool Earth 2050 ―

主　催：建設トップランナーフォーラム、日本青年会議所建設部会
協　賛：国家建設弘済会
後　援：国土交通省、環境省、日本プロジェクト産業協議会、NPO法人建築技術支援協会、地方建設記者の会、日経コンストラクション

日　時：平成２０年７月２４日(木)２５日(金)
場　所：日本建築学会　建築会館
東京都港区芝3-26-20（ＪＲ田町駅、地下鉄三田駅徒歩３分）
参加費：無　料　（資料代1,000円／冊）

第１日　7月２４日　全体フォーラム　１５時～２０時

15:00～　開会の辞
米田雅子　慶応義塾大学教授
主催あいさつ
和田　章　東京工業大学教授
奥田孝行　日本青年会議所建設部会長

15:10～　来賓あいさつ（予定）
冬柴鐵三　国土交通大臣
古賀　誠　自民党建設業新分野進出検討会会長
太田昭宏　公明党代表
河村建夫　自民党広報本部長
小林　光　環境省官房長

15:30～17:00　事例発表　書記：青森県、宮城県
・「介護、森林、地域おこし」（第一建設・宮崎県）
・「ミラクルソルで海外進出」（日本建設技術・佐賀県）
・「青森ヒバ利用化粧品」（大見海事工業・青森県）
・「わさび栽培から農商工連携」（奥田建設・宮城県）
質疑応答

休　憩

17:10～18:20　事例発表　書記：北海道、島根県
・「オーガニックハーブ」（舟山組・北海道）
・「廃ガラスの再資源化」（アースコンサルタンツ・鹿児島県）
・「宍道湖の浄水化」（松江土建・島根県）
質疑応答

18:30～　懇親会・名刺交換会（中庭）

平成20年7月24日25日
第3回建設トップランナーフォーラムで事例発表する。
国土交通大臣も出席される。

どうしてガラスは、建設リサイクル品目に入ってないの？

全国組織で要望して下さい。

44. メリットと成果（1）

- 建設解体等から発生する廃ガラスを再資源化し、公共工事・民間工事で活用することで、地域の最終処分場に埋立処分することなく、建設業が環境への取組みが可能となる。

- （写真3：2007年6月1日施工[6ヶ月経過]）　（写真4：2008年6月1日撮影[1年経過]）

45. メリットと成果（2）

（写真5：2007年6月1日法面施工[6ヶ月経過]）（写真6：2008年6月1日撮影[1年経過]）

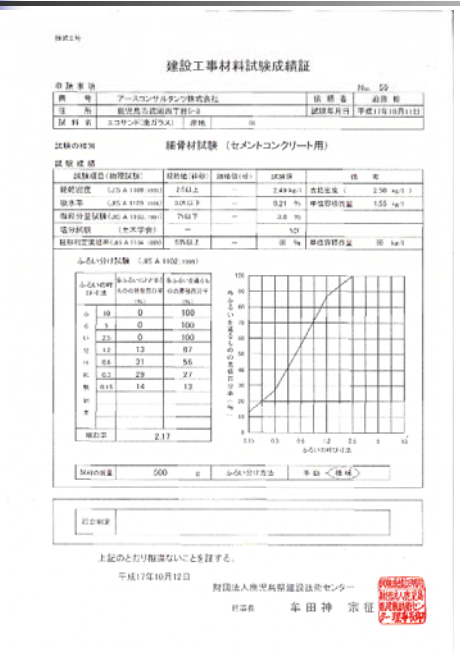
- **「雑草の生えにくい土」**：ガラスの物性（無機質）アースサンドの施工で雑草の生えにくい土として、道路法面・河川敷等に散布することで、**維持管理**への**コスト削減**が図れる。

46.メリットと成果（3）

（写真7：鹿児島県道工事施工状況）　　（写真8：鹿児島県道工事施工状況）

- 荒目砂(海砂)の代替砂として採用され、有用性の評価を受ける。

47. 建設工事材料試験成績証



建設工事材料試験成績証

細骨材試験（セメントコンクリート用）

財団法人鹿児島県技術センターにて
細骨材試験（セメントコンクリート用）

鹿児島市役所北部清掃工場内で、
インターロックングブロックで採用受ける。
（アースサンド30％混入）

48. アースサンド活用について

1. 代替砂として
   道路工事（下層路盤、遮断層、表層工）
   造成工事（盛土材、雨水施設、土壌改良材）

2. 二次製品への活用
   （ブロック、消波ブロック）

3. 防災土のう

4. 最終処分場の延命化

49. 国内海外の廃ガラスを代替砂に！

- アースコンサルタンツ㈱は、建設コンサルタント業として、ガラスの物性に着目し、廃ガラスを代替砂に再資源化することに成功する。
- 「アースサンド」「アースサンドパウダー」は商標登録・エコマーク認定を受け、鹿児島県トライアル発注製品の認定も受ける。
- 当社は1997年から、地球温暖化対策と廃棄物の再資源化を新たな事業として取組んでまいりました。なぜか？ 21世紀の企業は、地球温暖化に寄与することが、使命であると考えて社会貢献の一つとして研究開発を行っています。
- 温室効果ガスの削減にも寄与できる技術として、今後も、国内のみならず、海外の廃ガラスリサイクルに貢献してまいります。

50. 世界中から愛される企業をめざす！

21世紀は環境共生の時代です。

この現世に生かされていることに感謝し、後世の人々が国内で安心して生活できる自然環境を残すことが、現代人の責務と考え、弊社は「地球環境にやさしい企業」を目指してまいります。

Before

After

アースコンサルタンツ株式会社　代表取締役　迫田　修