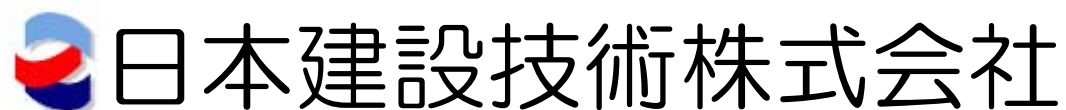


多目的環境材料 “ミラクルソル” の環境分野への応用と展開



企画開発戦略本部 技術研究所
室長 松尾保成

本社

佐賀県唐津市北波多徳須恵1417番地1

<http://www.nkg-net.co.jp/> E-mail : info@nkg-net.co.jp

☎0955-64-2525 (代) FAX : 0955-64-4255

営業所・支店

関東・福岡・佐賀・長崎・武雄・伊万里・有田・沖縄



創業: 1953年6月 1日
 設立: 1962年5月15日
 資本金 3000万円
 従業員数 132名



代表取締役 原 裕

平成24年3月14日
 産学官建設技術交流会
 日本建設技術(株)



- ・環境土木工法
- ・環境緑化工法
- ・水環境工法
- ・**未来材料の開発**



研究部門と事業部門との連携強化

企画・開発戦略本部
 技術研究所

- ・地盤環境、水環境、材料研究室
- 知的財産管理室
- ・特許、知的財産取得、管理

海外事業本部



- ・地質調査部門
- ・測量部門
- ・設計部門
- ・補償部門
- ・建築設計部門

- ・一般土木部門
- ・地すべり対策部門
- ・斜面安定化部門
- ・斜面緑化部門



建設&コンサルタント事業本部

建設事業部

コンサルタント事業部

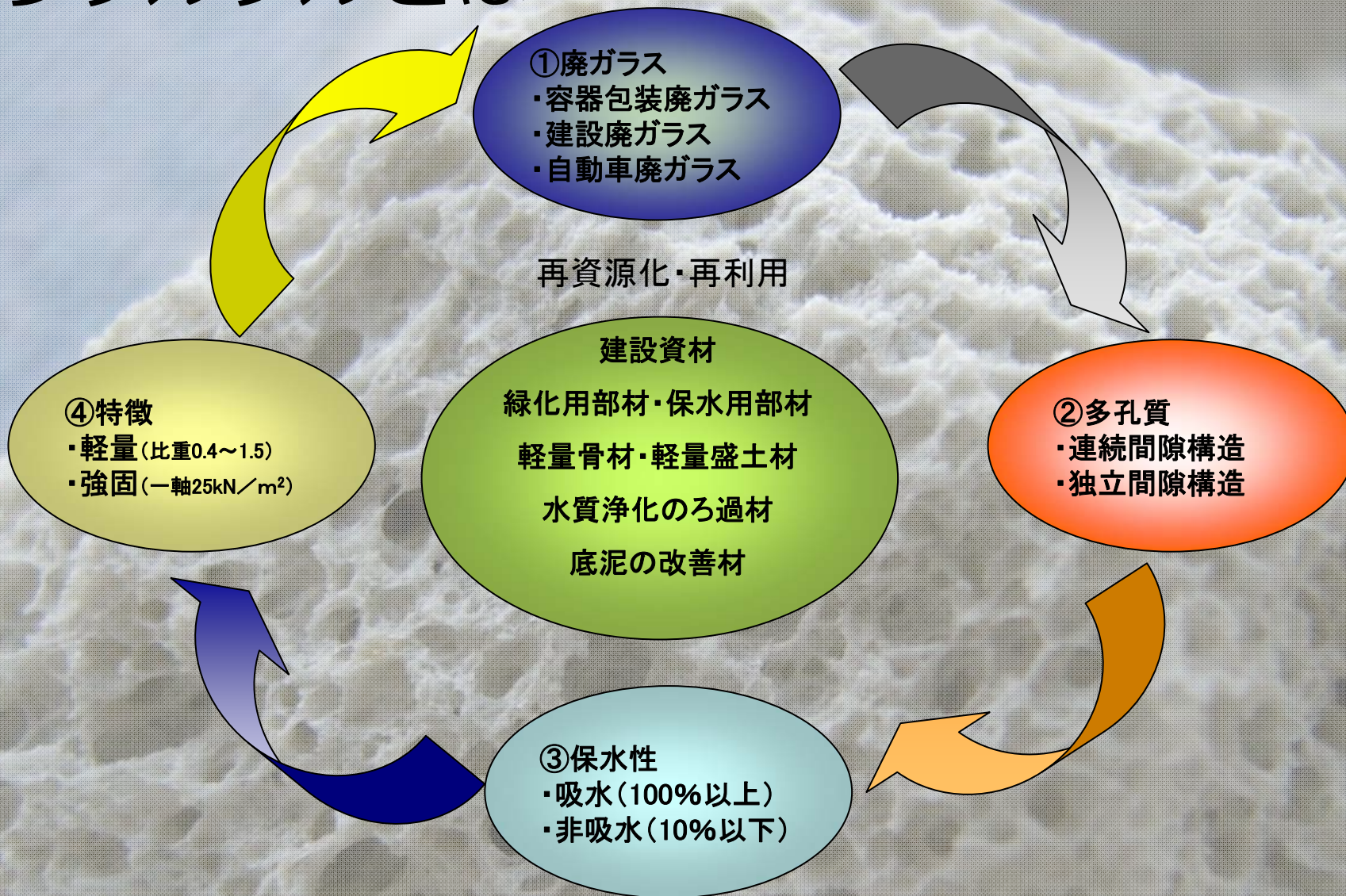


企画情報
 推進本部

企画経営本部

建設資材販売部

未来材料の開発 ミラクルソルとは



吸水性と非吸水性のミラクルソルを製造可能

ミラクルソルの 製造工程



吸水性ミラクルソル
(吸水率100%以上)



非吸水性ミラクルソル
(吸水率10%以下)



工場外景



廃ガラス

前処理
1次粉碎



2次粉碎



発泡剤混合



焼成

800~900度



粉碎・分級



ミラクルソル

(発泡廃ガラス)



ガラスカレット
(5mmアンダー)



ガラス粉
(100 μ m以下)



ローラーキルンにて焼成



粉碎・分級



ミラクルソル

水と土と緑の環境を創出するミラクルソル工法

平成24年3月14日
産学官建設技術交流会
日本建設技術(株)

水環境工法 (吸水性ミラクルソル)



親水池の浄化



ダム流入河川の浄化

QS-050003-V(登録日2005.6.21)
⇒NETIS情報掲載終了

環境緑化工法 (吸水性ミラクルソル)



岩盤斜面緑化



屋上緑化

QS-980201-A(登録日1998.12.7)
⇒NETIS情報掲載中
QS-980202(登録日1998.12.7)
⇒NETIS情報掲載終了

環境土工法 (非吸水性ミラクルソル)



橋台背面の軽量盛土

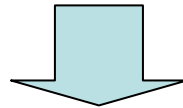


補強土壁軽量盛土

QS-040033(登録日2005.3.9)
⇒NETIS情報掲載終了

NETIS登録について

国交省内だけでなく、県・市の活用・評価との連携



拡大NETIS

- ・県・市などでの新技術登録、発注案件
→NETIS登録の有無
- ・過去のNETIS登録技術の取扱い
→施工実績(県・市での実績)
- ・トライアル発注の視点
→地域発の技術をより普及させる

産学官連携の技術開発

平成24年3月14日
産学官建設技術交流会
日本建設技術(株)

年度	助成機関	研究テーマ
平成13～17年度	農林水産省： 農業・生物系特定産業技術機構	有明海における底質改善と底棲生物回復のための技術開発
平成15年度	経済産業省： 九州経済産業局	表面をゼオライト化した高機能性発泡ガラス製造方法の開発
平成16～18年度	文部科学省： 科学技術振興機構	表面をゼオライト化した機能性発泡ガラスの製造技術
平成16年度	国土交通省： 建設業振興基金	発泡廃ガラスを用いた水質浄化システムの開発と事業化
平成17～21年度	文部科学省： 科学技術振興機構	有明海生物生息環境の俯瞰型再生と実証試験
平成17年度	佐賀県	藻場造成事業に用いる高機能基質材の製品化
平成21年度	財団法人佐賀県地域産業支援センター	発泡ガラス多孔質ろ過材を用いた水産養殖システムの開発
平成21年度	経済産業省： 全国中小企業団体中央会	粉末廃ガラスからのゼオライト製造装置の製作とその運転操作技術の開発
平成22年度	佐賀県地域産業支援センター	杉間伐材を活用した軟弱地盤補強工法（ラフト&パイル工法）の開発
平成23年度	—	公共下水からのリン回収を目的としたHT/Z eリン回収法の実用化研究

有明海底質改善の技術開発

■平成13～17年度：農林水産省：農業・生物系特定産業技術機構

『有明海における底質改善と底棲生物回復のための技術開発』

(佐賀大学低平地研究センター、佐賀県有明水産振興センター、日本建設技術、ワイビーエム、松尾建設)

開発目的: 干潟域や深水域における底棲生物の棲息に適した底質改善材の開発および底質改善材の施工方法を含む底質改善技術の開発

■平成17～21年度：文部科学省：科学技術振興機構

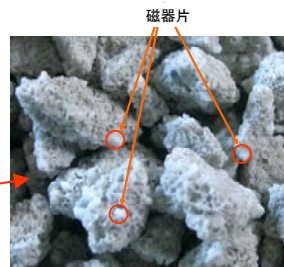
『有明海生物生息環境の俯瞰的再生と実証試験』

(九州大学、佐賀大学、長崎大学、熊本大学、熊本県立大学、農研機構、佐賀県有明水産振興センター、日本建設技術、いであ、独立総合研究所)

開発目的: 低コストで高比重な発泡ガラス材の開発・製造技術の確立。底質改善材や囲繞堤と覆砂・耕耘混合による改善効果と持続性の検証



高比重ミラクルソルの開発



アゲマキの生息試験

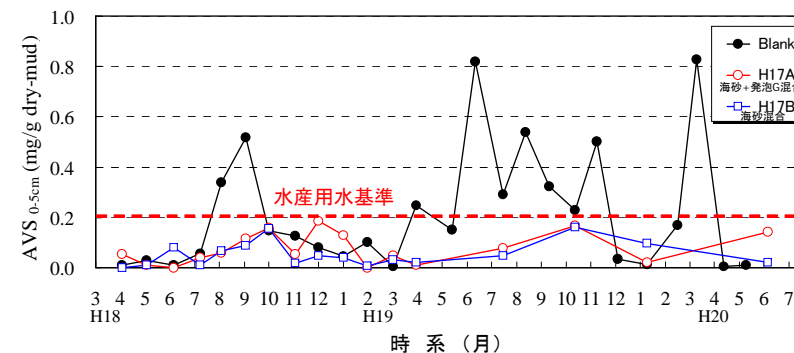


底質改善材敷設



底質耕耘

有明海での実証試験



底質改善区域の硫化物濃度の経時変化

新材料の技術開発 (1)

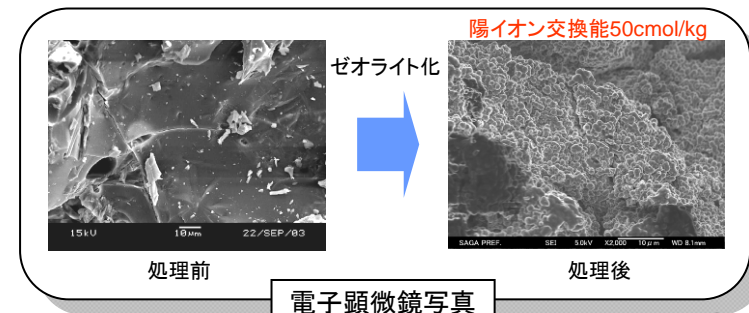
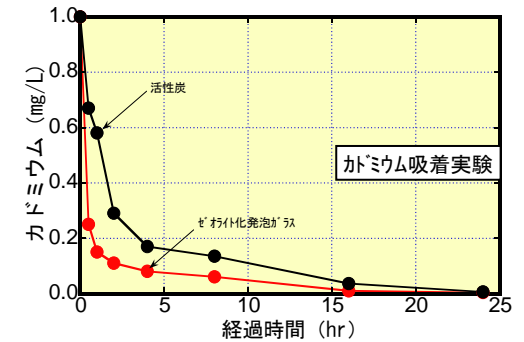
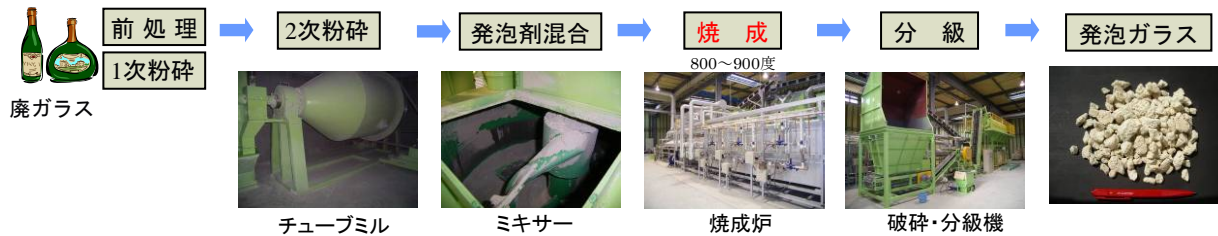
■平成15年度 経済産業省：九州経済産業局
「表面をゼオライト化した高機能性発泡ガラス製造方法の開発」
(財団法人佐賀県地域産業支援センター、日本建設技術、佐賀大学低平地研究センター)

開発目的：発泡廃ガラスの内部気孔表面をゼオライト化した機能性材料の開発(基礎研究)
・高機能性発泡廃ガラスとして陽イオン交換能CEC値の向上(比重0.4の発泡廃ガラスでCEC80cmol/kg以上)
・粒状あるいはブロック化した形状のゼオライト化発泡廃ガラス

■平成16年度～18年度 文部科学省：科学技術振興機構
「表面をゼオライト化した機能性発泡ガラスの製造技術」
(日本建設技術、佐賀大学低平地研究センター)

開発目的：発泡廃ガラスの内部気孔表面をゼオライト化する技術開発(工業規模での応用研究)
・高機能性発泡廃ガラスとして陽イオン交換能CEC値の向上(比重1.4の発泡廃ガラスでCEC50cmol/kg以上)

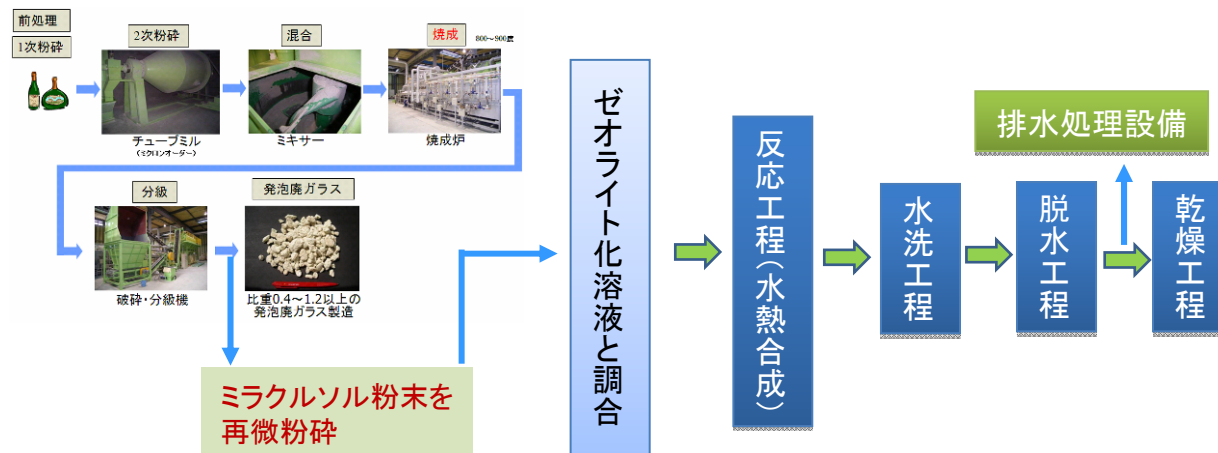
発泡ガラス&ゼオライト化発泡ガラスの製造工程



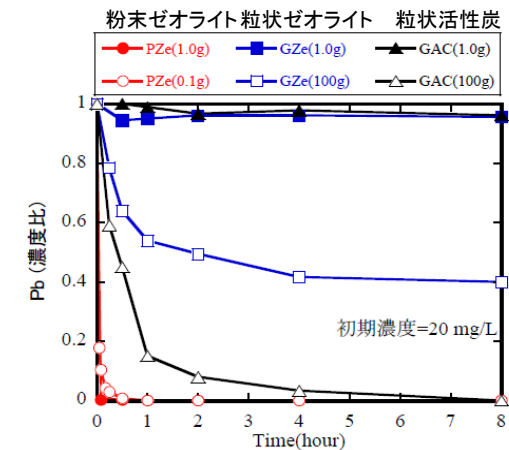
新材料の技術開発 (2)

■平成21年度 経済産業省：全国中小企業団体中央会
「粉末廃ガラスからのゼオライト製造装置の製作とその運転操作技術の開発」
(日本建設技術、佐賀大学低平地研究センター)

開発目的：発泡廃ガラス製造工程の副産物の有効利用として粉末ゼオライトの製造技術開発(工業規模での応用研究)
・廃ガラスから製造したA型粉末ゼオライト(CEC250cmol/kg以上)



ゼオライトの製造工程



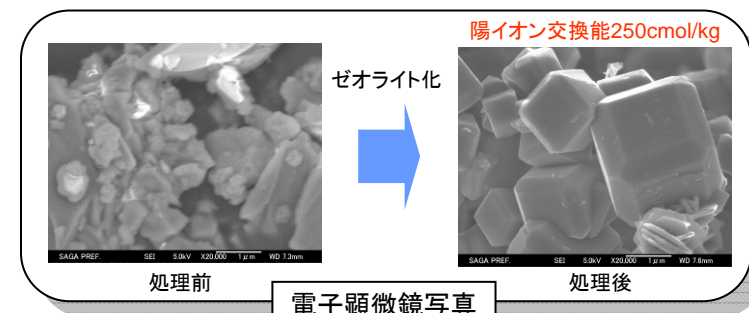
鉛吸着実験



ゼオライト製造装置



ゼオライト自然乾燥状況



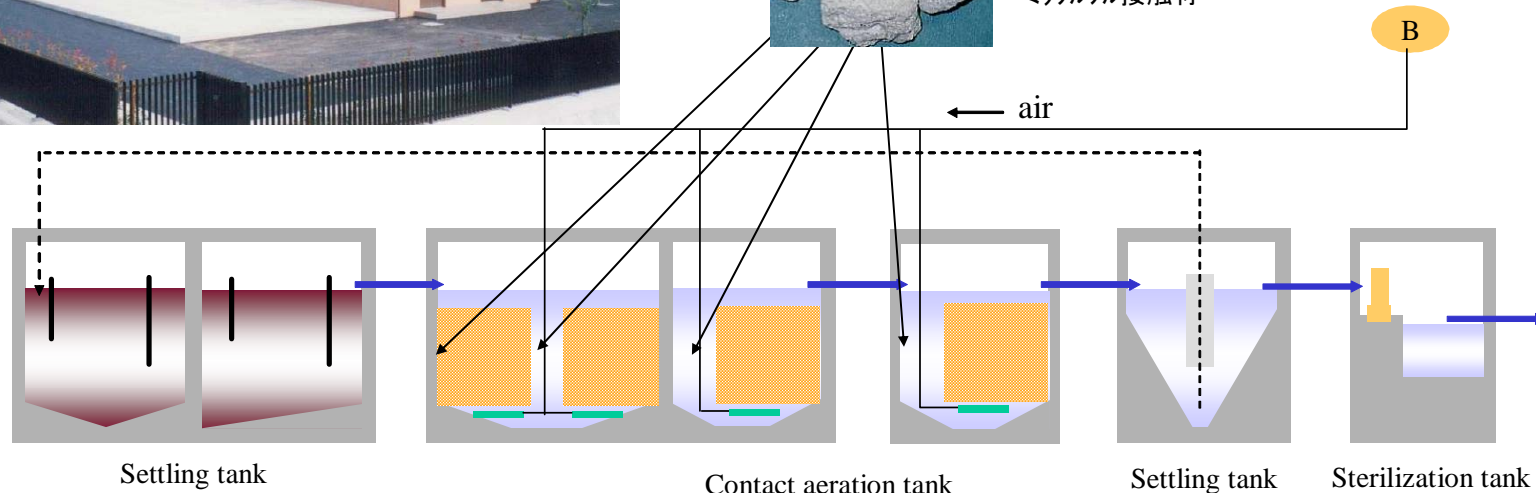
海外に目を向けた技術（1）

■ミラクルソル製造プラント輸出の商談(エジプト)

- ・東京での展示会・プレゼンテーションをきっかけ
- ・2005年9月 エジプト政府、民間へ商談
ミラクルソルで下水、河川水浄化、
エジプト現地の廃ガラスをリサイクル



ミラクルソル接触材



Settling tank

Contact aeration tank

Settling tank

Sterilization tank

下水処理への応用技術



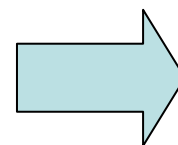
川の周りに捨てられたゴミ



川で泳ぐ子供たち



民間企業への商談



国民性の違い
商談不成立

海外に目を向けた技術 (2)

錦鯉養殖業者との商品化

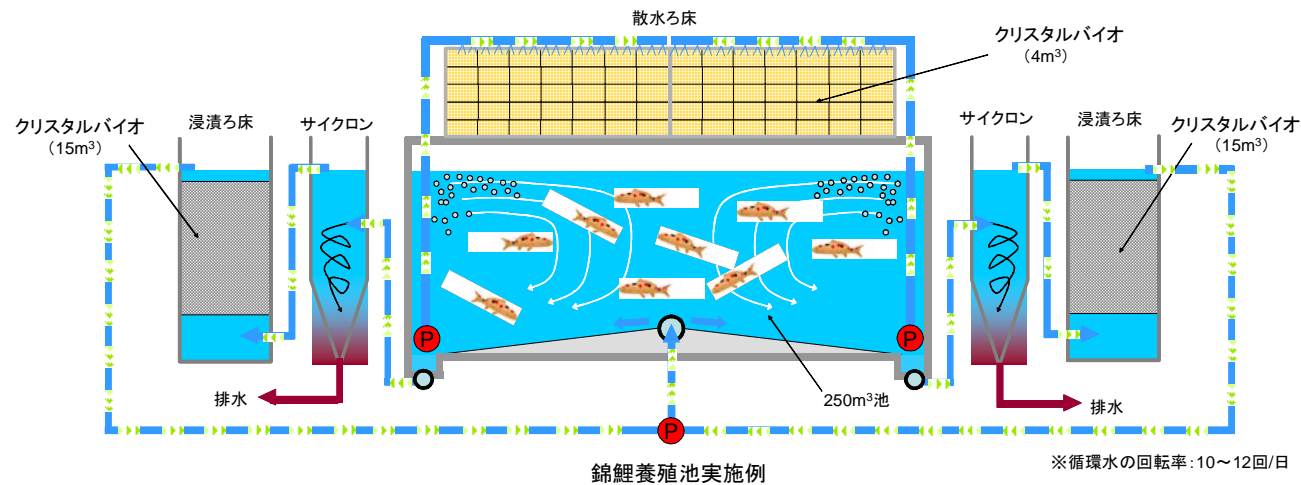
ミラクルソル

⇒水産養殖用ろ過材として新商品名「クリスタルバイオ」

--TV東京「ガイアの夜明け」放映をきっかけ



商標登録(クリスタルバイオ)



錦鯉養殖池実施例

※循環水の回転率: 10~12回/日



錦鯉養殖場



充填されたろ過材



拡大したろ過材

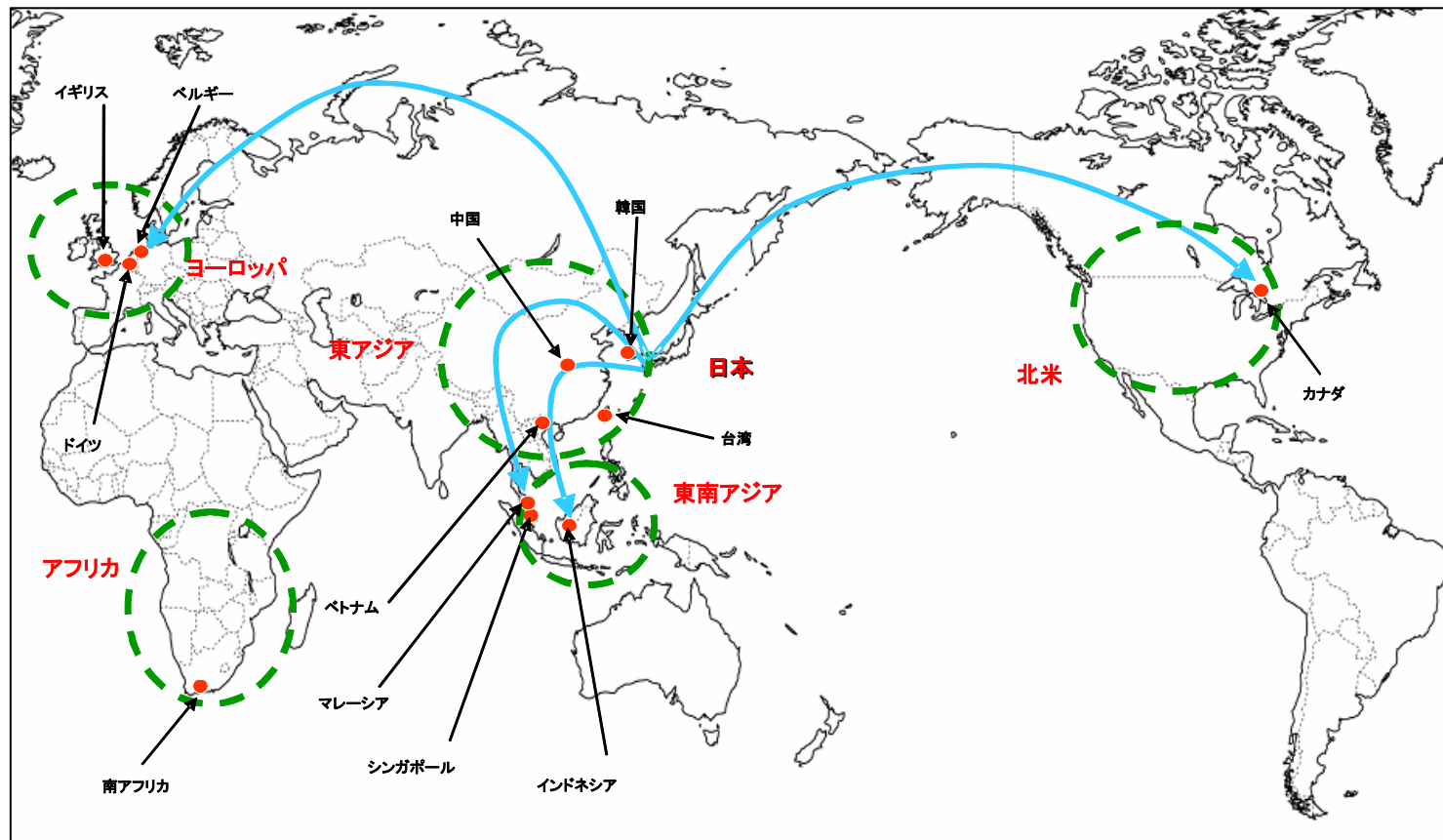
水産養殖用ろ過材の海外輸出(12カ国)

水産養殖用ろ過材としての評価

- ・「見た目と違って**非常に軽い**」
- ・「比較したデータからクリスタルバイオの方が**優れている**」
- ・「ガラスから作っているろ過材が他にもあるが**価格的に安い**」



水産養殖用ろ過材の海外輸出(12カ国、約1000m³)



最後に

- 継続的な研究開発
- 「知」の活用
- 異分野との交流

ご清聴有難うございました