

平成14年度

独創的革新技术開発研究の提案応募申請書

(題名「海洋の空(人工ラグーン)」の利用に関する研究)

申請者

NGO「海洋の空」研究グループ

代表者 赤井 一昭

2002. 3. 24

平成14年度独創的革新技術開発研究の提案公募申請書

申請概要

ユーザーID	
応募分野	環境問題への対応
申請形態	グループ申請
研究分野	海洋開発
研究課題名	「海洋の空（人工ラグーン）の利用に関する研究

申請者 (代表者)	氏名	赤井 一昭
	フリガナ	あかいかずあき
	所属機関	NGO「海洋の空」研究グループ
	所属部署	—
	職名	代表者
	郵便番号	649-6261
	住所	和歌山市小倉201番地
	TEL	073-473-1185
	FAX	073-473-1185
	メールアドレス	akai@akai-f.co.jp
	所属機関の分類	団体

申請経費	平成14年度	平成15年度	平成16年度	合計
	37.0百万円	81.0百万円	32.0百万円	150.0百万円

研究代表者 1-1 「海洋の空（人工ラグーン）」を利用した汚濁水域（大阪、東京湾）内での海水浴場の実用化	氏名	堀田健治
	フリガナ	ほったけんじ
	所属機関	日本大学
	所属部署	理工学部海洋建築学科
	職名	教授
	郵便番号	274-8501
	住所	千葉県船橋志習志野台7-24-1
	TEL	047-469-5484
	FAX	047-467-9446
	メールアドレス	hotta@ccean.est.nihon-u.ac.jp

(様式2)

研 究 計 画

応募分野 環境問題への対応
 研究課題名 「海洋の空（人工ラグーン）」の利用に関する研究

研究の背景と目的

これからは地球環境の時代で、自然と人間の共生の時代であり、私達は自然に学ばねばならない。
 昭和55年（1980年）頃に捨て石堤が海水浄化に大変効果のあることを発見し、昭和56年（1981年）に浄化しようとする水域を多空隙を有する砕波堤（浄化防波堤）で囲い締め切る水域の浄化システムを発明し、このシステムを「海洋の空（うつろ）」と名付け、この効果を実証し、土木学会、日本海洋学会等の年次講演会や多くの国際会議で報告し、既に多くの報道機関でも報道されて参りました。

また一方、この技術の卓越性が認められ、昭和58（1983）年7月に日本発明振興協会関西支部より優秀発明賞を、平成7（1995）年に発明協会より発明奨励賞を、さらに、平成9年（1997年）に科学技術長官賞を受賞しています。

このような「海洋の空（人工ラグーン）」の技術は水質浄化機能のみならず、水域を囲い締め切る事により静穏化機能、防災防御機能、潮流発生機能、水質浄化に伴う底泥の浄化機能や生態循環（食連鎖）機能を有し、従来の科学的な水処理とちがい、廃棄物が無く、全て自然の中で処理され滓が残らない。又、維持管理に要する莫大なエネルギーは全て自然のエネルギーでランニングコストは殆ど掛からない事も大きな特長の1つである。

このような、海域環境創造技術を具体的にどのように取入れ、地球環境の保全と海洋開発に役立てるかがこれからの日本の果たす役割であると考えます。

研究の目標

(1) 技術目標

「海洋の空（人工ラグーン）」の技術目標として①水質浄化、②静穏化、③防災防御、④潮流発生、⑤底泥の浄化、⑥生態循環（食連鎖）など技術（機能）があり、①水質浄化技術の目標として、宍道湖中海、諫早湾、大阪湾や瀬戸内、東京湾等の閉鎖性水域の水質浄化や海水浴場の大腸菌の防御技術、更に、水をきれいにして光によるヘドロの浄化の技術の実用化。等があり、②静穏化技術については、や浮体に関するメガフロート、救急防災基地、ごみや下水処理場、レストラン、水中展望台や沈降理め立による土地造成技術の実用化干潟造成技術等、③防災防御技術については、津波の防御、海岸の侵食防御、鮫や潜水艦などの外的防御、④潮流発生技術については、航路の維持浚渫技術、河口の維持浚渫技術、大河の治水技術等がある。⑤生態循環（食連鎖）技術については海洋牧場の技術、水処理汚泥の資源化技術、プランクトンの資源化技術等の技術目標である。一方で「海洋の空（人工ラグーン）」本体研究として浅場造成技術や濾材開発、堤体構造の開発研究が目標であることを進める。

(2) 実用化（事業化）目標

「海洋の空（人工ラグーン）」の利用に関する研究として実用化（事業化）の目標は可能な物から実現させる。従って、は下記に示す実用化（事業化）についての研究目標とする。

- 1-1 「海洋の空（人工ラグーン）」を利用した汚濁水域（大阪、東京湾）内での海水浴場の実用化
- 1-2 「海洋の空（人工ラグーン）」を利用した下水の3次処理の実用化（5-2 関連）
- 1-3 「海洋の空（人工ラグーン）」を利用した汚濁河川の水質浄化及び干潟造成の事業化。
- 1-4 「海洋の空（人工ラグーン）」を利用した土地造成（上海第2国際空港2期工事で一部実用化）
- 2-1 「海洋の空（人工ラグーン）」内に設置した水中展望台
- 3-1 「海洋の空（人工ラグーン）」内に設置した浮体構造原子力発電所立地調査
- 3-2 「海洋の空（人工ラグーン）」内に設置したメガフロートの立地調査
- 4-0 「海洋の空（酒沼ラグーン）」の潮流が那珂川河口の維持浚渫に及ぼす潮流測定と資料解析
- 4-1 「海洋の空（人工ラグーン）」を利用した長江河口の航路及び河口の維持浚渫（4-1 関連）
- 4-2 「海洋の空（人工ラグーン）」を利用した黄河河口の維持浚渫及び治水の事業化（4-1 関連）
- 4-3 「海洋の空（人工ラグーン）」を利用した天津港の航路の維持浚渫技術の事業化（4-1 関連）
- 5-1 「海洋の空（人工ラグーン）」を利用した海洋牧場、海老養殖
- 5-2 「海洋の空（人工ラグーン）」を利用したプランクトン及び下水の資源化
- 5-3 「海洋の空（人工ラグーン）」内に設置した釣り公園
- 6-1 「海洋の空（人工ラグーン）」の浅場造成（底泥置換工法）の実用化
- 6-2 「海洋の空（人工ラグーン）」の堤体濾材の開発研究

研究の概要

「海洋の空（人工ラグーン）は浄化しようとする水域を多空隙を有する砕波堤で囲い締め切ることにより、波浪や潮汐、太陽光、地球の重力、生態の生命力等自然の莫大なエネルギーによって、波浪曝気や接触酸化等により、内外の広大な水域の水を浄化し、囲う事により静穏化水域を創造し、浮体の動揺欠陥を補い、濁水域では沈降作用による土地の造成も可能である。またオイルを分解しごみや鮫、潜水艦等の侵入を防御し、海岸侵食を止め、津波のエネルギーを反射させる海域の防災防御機能を発揮し、さらに潮流発生機能によって激しい潮流を発生させ、航路や河口を深く維持浚渫をし、港を作る。更にこれによって大河の治水も可能になる、さらに水をきれいにし、水中の光合成作用を活発し、生態循環（食連鎖）作用を活発にし海洋牧場やプランクトンや下水の資源化を進める。又一方で多空隙を有する濾材や砕波堤の堤体構造の研究を推進する。

これらは全て自然のエネルギー利用した海洋開発と海域環境創造の技術であり、廃棄物が無く、莫大なエネルギーを利用するが、化石燃料を使用しない為にCO2等の排気ガスが出ないため地球環境にやさしい事業で、しかも、ランニングコストが殆ど掛からない事も大きな特質に1つである。

国内外の研究の動向及び国際的意義

、昭和56年（1981年）に浄化しようとする水域を多空隙を有する砕波堤（浄化防波堤）で囲い締め切る水域の浄化システムを発明し、このシステムを「海洋の空（うつろ）」と名付け、この効果を実証し、土木学会、日本海洋学会等の年次講演会や多くの国際会議で報告して参りました。

また、技術の卓越性が認められ、昭和58（1983）年7月に日本発明振興協会関西支部より優秀発明賞を、平成7（1995）年に発明協会より発明奨励賞を、さらに、平成9年（1997年）に科学技術長官賞を受賞しています。

一方1984年に日中友好技術交流としてこの技術移転を決定し、1986年より現在まで13回に及ぶ海洋開発訪中団を組織し、現地調査を始め、上海、南京、北京、天津、鄭州等の都市で『日中共同の「海洋の空」に関するシンポジウム』を開催し大きな成果を得た。

最初は海洋牧場として杭州湾で実験を行い、長江河口中心とした東海沿岸で海老の養殖が行われ1990年代には20万トンに及んだとの報告を受けている。

1990年に黄河の治水と航路の維持浚渫技術として「海洋の空」による潮流発生技術を提案した。

1991年に上海第2国際空港の埋立て工事として「海洋の空」による土地造成工事を提案し2期工事として具体化し現在工事中である。

更に同年長江河口の「海洋の空」による航路維持浚渫と土地造成について提案し、1995年以来、日中間で長江、黄河、海河等の「海洋の空」を利用した潮汐による河口の砂泥の維持浚渫と土地造成について報告をおこなってきた。さらにバングラデシュ等東南アジアでガンジス、ブラマプトラ両河口等の沙泥水域で河床が浅く、大型船の航行が難しく、洪水や、高潮の被害が報告されており、このような東南アジアの沙泥地域で、「海洋の空」による航路の維持浚渫や土地造成技術の活用が期待できる。

(計画一別紙1)

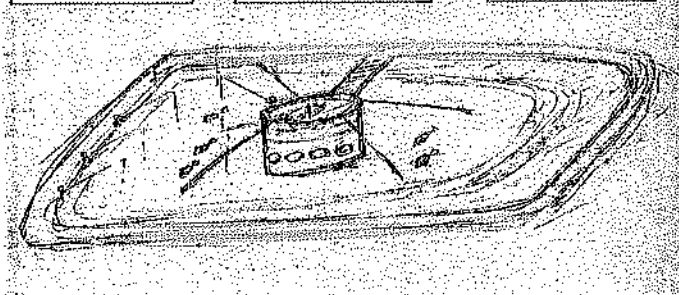
研究の将来性 (イメージ図)

研究課題名 「海洋の空 (人工ラグーン) の利用に関する研究」

魚つり公園

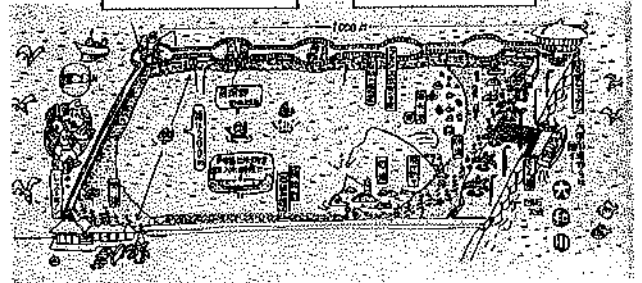
水中展望台

海水浴場



魚つり公園

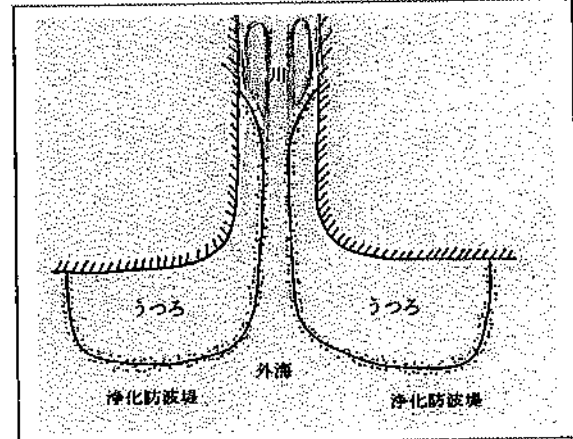
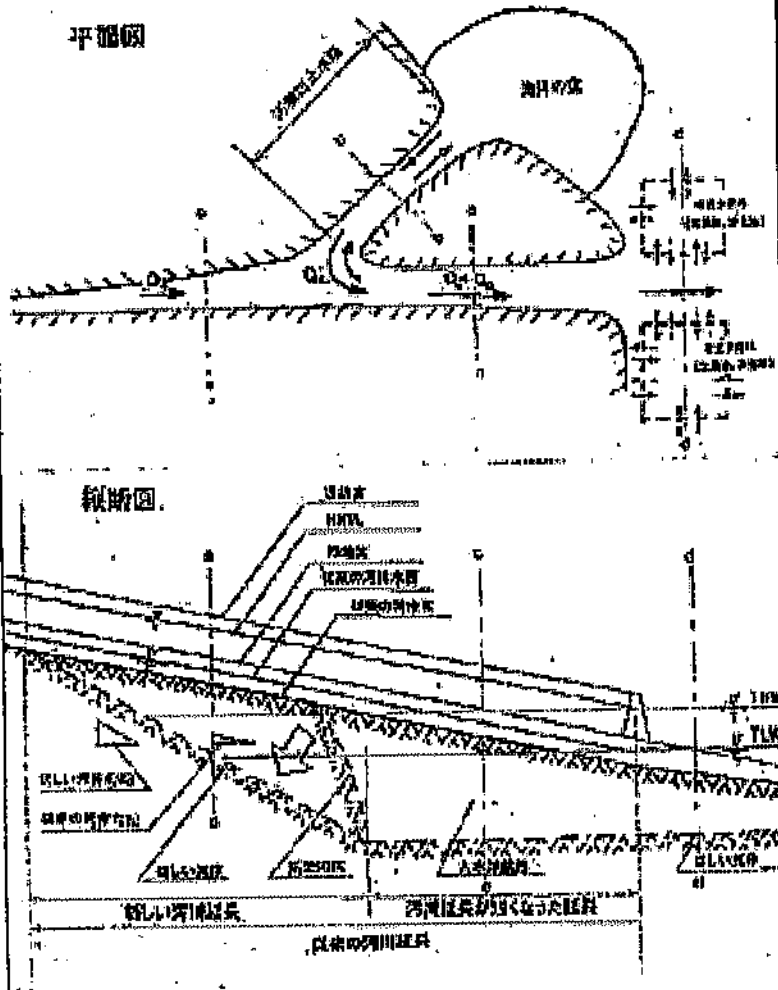
海水浴場



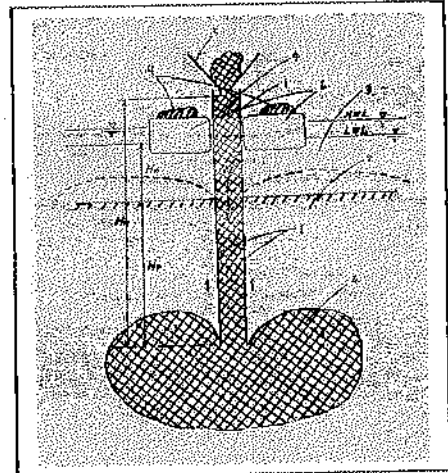
大河の治水及び航路の維持浚渫 (長江、黄河、海河及び天津港)

汚濁河川の水質浄化及び干潟造成

「海洋の空」を利用した大河の治水構想図



浅場造成 (底泥置き換え工法)



(様式3)

研究実施体制

研究課題名 「海洋の空（人工ラグーン）の利用に関する研究」

