

Title	Progressive Inclusive Design
Author(s)	川崎, 和男; 金谷, 一朗
Citation	Communication-Design. 2010, 3, p. 250-261
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/3989
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

PiD

Progressive Inclusive Design

川崎和男

大阪大学コミュニケーションデザイン・センター教授
大阪大学医学部附属病院・未来医療センター教授（兼任）
大阪大学大学院工学研究科・フロンティア研究センター教授（兼任）

1949年福井市生まれ 魚座 B型 左右利き
デザインディレクターとして、伝統工芸品からメガネやコンピュータ、ロボット、原子力エネルギー、人工臓器、先端医療、海事戦略、宇宙空間の装置化などまで幅広く、研究、教育、実務活動を行う。
専門はトポロジー空間論による多次元空間における造形手法をデザイン実務学とする研究。
メディアインテグレーションとメディカルサイエンスによるデザイン数理学でのデザイン手法の開発と実践。
グッドデザイン賞総合審査委員長など行政機関での委員を歴任。
金沢21世紀美術館にて「artificial heart：川崎和男展」を開催し、作品200点余りを展示。
毎日デザイン賞・国井喜太郎産業工芸賞・BIO賞・ICSID特別賞・SILMOグランプリ受賞など、国内外での受賞歴多数。
また、ニューヨーク近代美術館・金沢21世紀美術館をはじめとする主要美術館に永久収蔵、永久展示多数。
2007年より、デザインによる世界平和構築をめざして「Peace-Keeping Design(PKD)」プロジェクトを提唱。
『ニューズウィーク日本版』（2004年、2009年）にて「世界が尊敬する日本人100人」に選ばれている。

金谷一郎

大阪大学コミュニケーションデザイン・センター准教授
大阪大学医学部附属病院・未来医療センター准教授（兼任）
大阪大学大学院工学研究科・フロンティア研究センター准教授（兼任）

1999年奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科博士後期課程修了。ATR人間情報通信研究所研究員、和歌山大学システム工学部助手、日本学術振興会博士研究員、大阪大学大学院基礎工学研究科助手、科学技術振興機構さきがけ研究員等を経て、2008年より大阪大学大学院工学研究科フロンティア研究センター准教授。計算幾何学、デザイン数理学に従事。博士（工学）。米国電気電子学会（IEEE）、米国計算機学会（ACM）、電子情報通信学会等各会員。

1

PiD

Progressive Inclusive Design

私たちは PiD = Progressive Inclusive Design Lab と名付けた研究室です。

デザインということばの語源は、

「目印を付けて指示・表示する」という意味の「designare」というラテン語です。

そこから、造形の「意匠」と統合的な設計を担う「企画」・「計画」という二つの複合的な意味を持つことばになりました。この言葉は実務的には、「思いつき」から発想されたアイデアの質を、製品レベルから「思いやり」のある商品レベルまで高める行為といえます。

本研究室ではデザインを、

「デザイン理工学」・「デザイン医工学」・「デザイン文理学」・「デザイン政経学」の

4つの領域にわけ、研究を行っています。



PiD コンセプトチャート

2

Project-1 Photonics

Advanced Medical Design on Photonics Technology

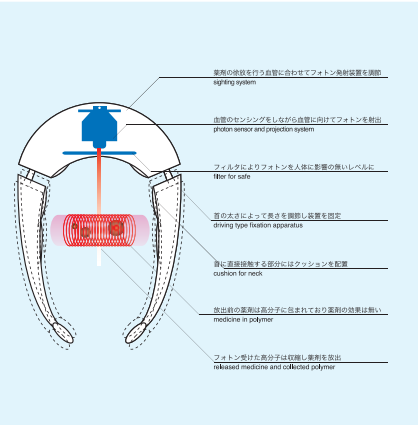
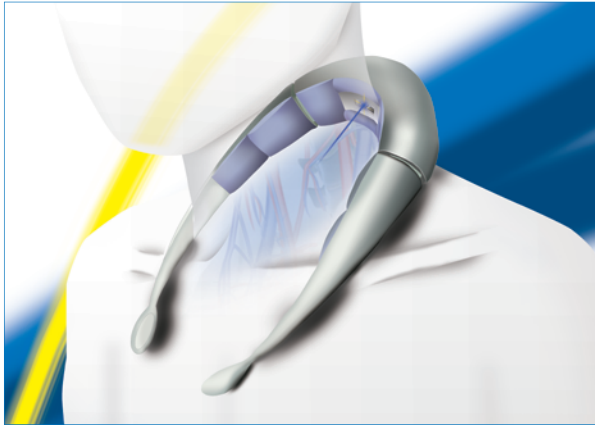
Progressive Inclusive Design Lab では大阪大学フォトニクスセンターを支援し、デザインの手法による協同体制で Advanced Medical Design(先端メディカルデザイン) に関する研究を行っています。

その一環として、2008 年第 3 回フォトニクスシンポジウム『光とナノが創る科学と産業』・2009 年第 4 回フォトニクスシンポジウム『フォトニクス、ナノフォトニクス、そして…』に参加、発表を行いました。このプロジェクトは科学と技術を背景に、デザイン手法をフォトニクステクノロジー領域に導入する、デザイン理工学領域に位置しています。先端フォトニクスの領域で新しい技術が革新されようとしている今、その応用として真っ先に考えなければいけないのは医療分野です。そこで、このシンポジウムでは Advanced Medical Design on Photonics Technology と題して、デザイン医工学領域に関わる 4 つの医療機器のデザインを発表しました。

Photonics
CENTER

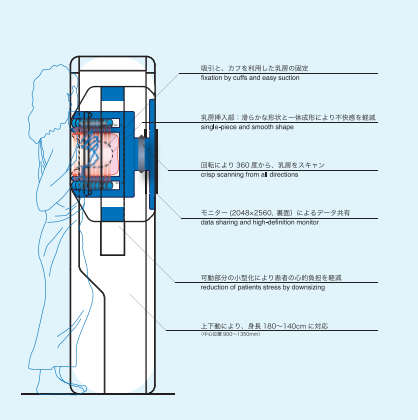
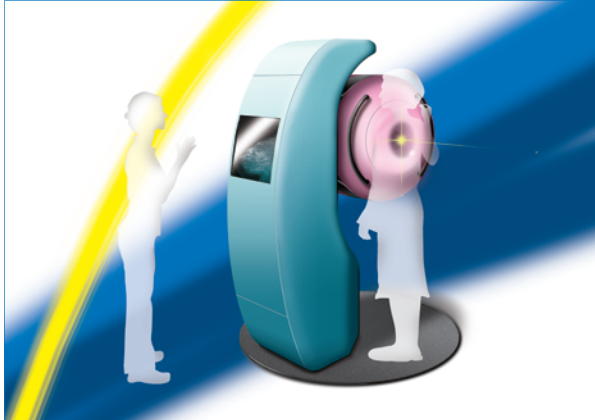


ロゴマークデザイン



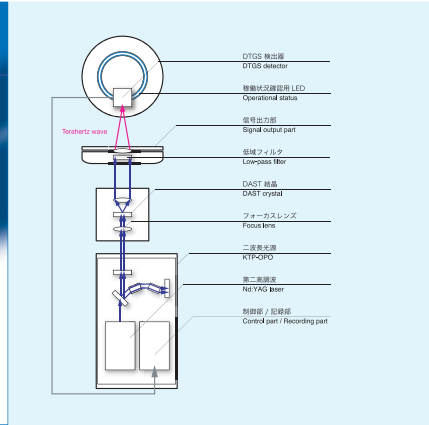
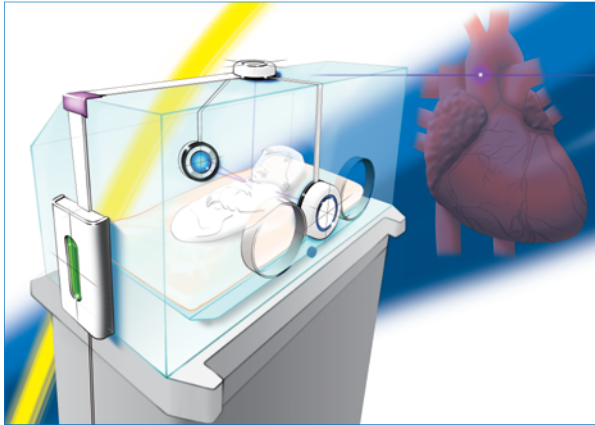
フォトニクス点滴器 Photonics Drug Dosing

- フォトン制御された徐放システムにより点滴中に動き回る事が出来る。
We can move around during drug dosing with this slow-release system.
- このデバイスは光収縮性高分子の特性を利用する。
This device was depends on optical contractility polymer.
- あらかじめ体内に高分子に包まれた薬剤を注入することが必要である。
We must be injected medicine in advance, but it's all we have to do.
- 点滴を受ける際には、同時に行動の制限を受ける。
When we receive drip, we also receive limitation of the action.
- 患者の精神的、身体的負担の軽減を目的とする新しいデバイスになる。
This new device can reduce patients' mental and physical load.



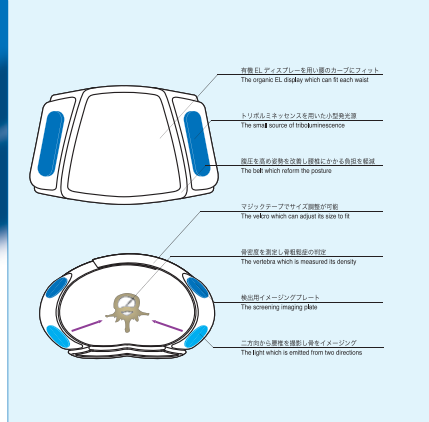
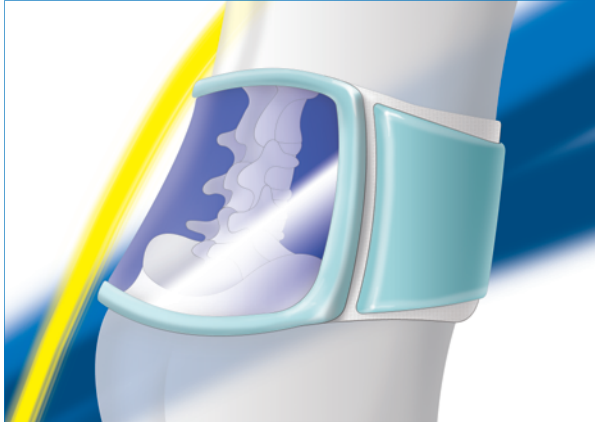
フォトニクス乳癌検査機 Photonics Mammography

- 赤外からサブミリ波にかけての電磁波を使用した 3D 画像解析を提案する。
We suggest 3D imaging analysis with electromagnetic ray, wavelength between IR to submillimeter wave.
- カフと吸引による柔らかな乳房固定、360°回転による鮮明なイメージングを実現する。
The keys are kind way of fixation by cuffs and easy suction, and once crisp scanning from all directions.
- 女性の1/8が一生涯に乳癌罹患し、1/5が死亡している現状から更なる乳癌検診の進歩が望まれる。
Breast Cancer Screening has to develop more to reduce women's affection of breast.
- 現在の検診法は女性に心的ストレス、肉体的影響を不可避であり、検診率も低迷している。
Present way of Screenings stress women mentally and physically.
- 検診の安心性、安全性、正確性の向上を目指した、マンモグラフィーの再設計を行う。
New mammography needs to design more safely, easily and accurately for women.



フォトニクス心動向計測器 Photonics Heart Monitor

- 保育器に取り付ける心動向計測器を提案する。
This device is measurement equipment fitted in incubator.
- 乳幼児の敏感な肌のため非接触の計測器である。
For baby sensitive skin, non-contact system is adopted.
- 特徴あるスペクトルピークの計測による心動向観測を行う。
This heart monitor uses information of characteristic spectrum peak.
- 乳幼児死亡症候群など幼児期の健康状態は未解明の部分がある。
The health condition in the early childhood is not clear.
- 特に保育器に入れられる乳幼児の血流や心動は計測が必要である。
Especially babies in incubator need to be measured blood flow and heart beating.



フォトニクス骨密度測定器 Photonics Lumbar Corset

- 腰椎の骨密度を測定し骨粗鬆症の早期発見を目的としている。
This corset measures the density of lumbar vertebra bone.
- トリボルミネッセンスを利用し小型化した発光源を用いる。
This corset uses the small source of triboluminescence.
- 腹圧を高め姿勢を改善することで腰椎の骨変形も予防する。
This corset strengthens a abdominal muscle pressure and reform the posture.
- 近年、人口の高齢化に伴い骨粗鬆症患者が増加している。
Recently, the population of the patients with osteoporosis are growing up.
- 骨粗鬆症は骨変形や骨折の原因となり、早期発見が望まれる。
The osteoporosis is the cause of bone deformation and bone fracture.

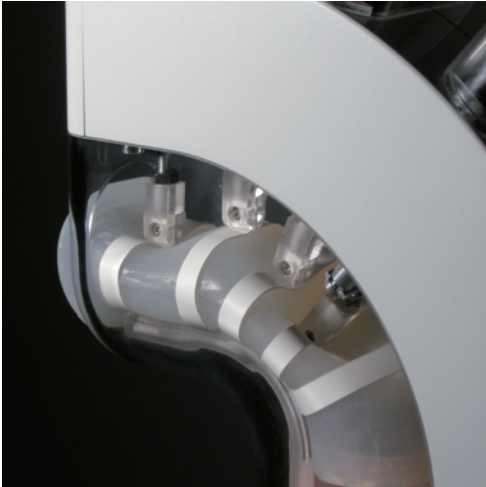
3

Project-2 Vo-Cal

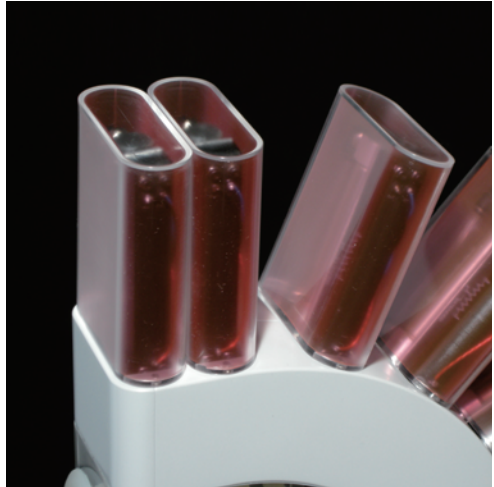
Vivid Oral Conversation through Acquiring Language

Progressive Inclusive Design Lab が共同開発する Vo-Cal は、人間の音声知覚の運動理論に基づき、対人関係の認知に視覚から訴える発話機構を備えたコミュニケーションロボットです。このロボットは、人間の発話の方法を機械的に模した発話機構により母音を生成することができます。さらにその機械要素の動きを視覚化することで、発話によるコミュニケーションの意図をより鮮明にイメージさせるようデザインされています。人間に「このロボットは自分に語りかけようとしている」という思いを抱かせ、ロボットが将来的に備えておくべき機構と形態を実現しました。2008 年度 Good Design Award を受賞しています。このロボットは JST ERATO 浅田共創知能システムプロジェクト研究統括・大阪大学大学院工学研究科知能・機能創成工学専攻教授である浅田稔先生との共同プロジェクトです。

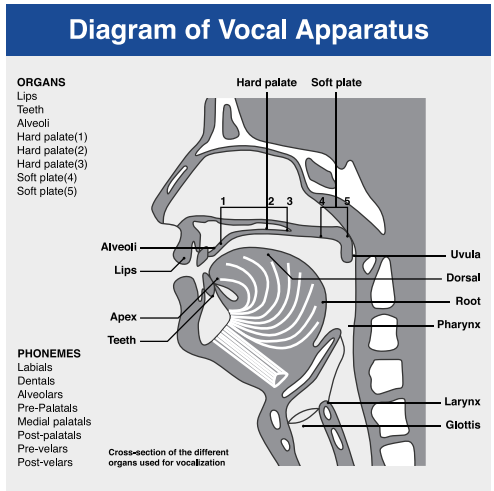
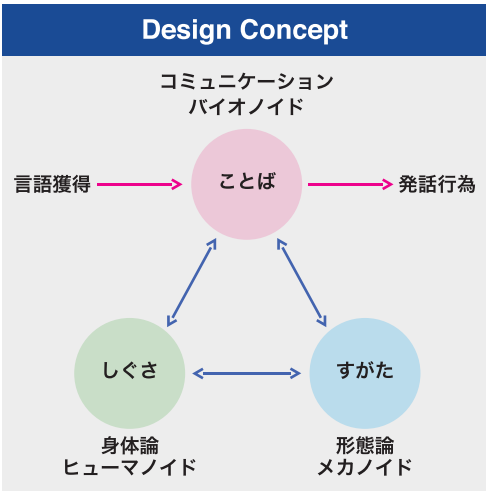




発話機構

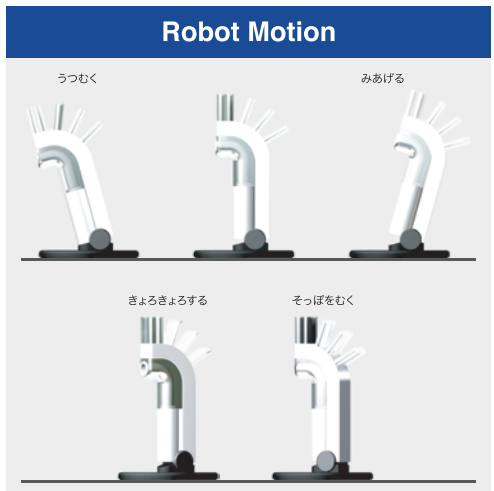


上部機構



Pattern of Lip shape

Anterior Lip Labium Posterius	A	I	U	E	O
A					
I					
U					
E					
O					



4

Educational Project

Theory of Maritime Design Strategy

世界の海事産業で、日本がこの分野でリーダーシップをとるための、人材の育成・研究を目的としたマリタイムデザイン戦略論の講義において、川崎和男教授がデザイン戦略的教育プロジェクトを実践しました。大阪大学大学院工学研究科・大阪府立大学大学院工学研究科・神戸大学大学院海事科学研究科の3大学研究科間の包括連携協定に基づく3大学の大学院の連携授業です。日本の海事産業の先進的な進化のためにデザイン手法を導入し、人間を中心に考えたヒューマンセントードデザインによる安全、安心、快適といった要素と地球環境との要因を洞察します。そして、海事・港湾・船舶など、海事全般のシステム設計でのプロデュース、コーディネート、マネジメントの専門的職能により、企画・計画・戦略論を実務的に反映する手法の獲得を目指しています。2009年度で2年目を迎える授業では、プレゼンテーションパネルに加えて、モックアップモデルの作成にまで到達しています。



関西海洋教育アライアンス 2009

マリタイム・デザイン・ストラテジー

Yes SEA can!!

～海の持つ無限の可能性～

総合マリナー施設

海事産業への
無関心

➔

注目度UP

Address

約30分 兵庫県神戸市中央区新港町第1突堤

Admission

大人 1900円 子供 900円
年間常容見込み数 大人 350万人 子供 150万人
年間 500万人

～ACCESS～
JR 神戸駅より、徒歩30分
JR 大塚駅～神戸駅 24分

Event

- 水中ロボットコンテスト
- ピピタロー
- 工作体験教室
- 海難体験
- 水上パフォーマンス

Image

水中ロボット操縦体験

水中観覧車

ヨット操縦シミュレーション

船舶免許取得

ジェットスキー体験

*資料：国土交通省、平塚正史、山崎孝人(神戸大学)、谷井俊樹(神戸大学)、大島健爾(大阪国立大学)

A グループ・パネル

関西海洋教育アライアンス 2009

マリタイム・デザイン・ストラテジー

沈没避難体験

～船の関心を集めるためのアプローチ～

D班：山田・吉岡・加藤・山岡・川崎

コンセプト

船に興味を惹く ➔ 海事産業の発展

内容

沈没避難体験
新作映画上映
船に関する展示

観来入込客数
(2008年)

都道府県	53,170,000
名古屋	25,010,000
神戸	1,843,900

3%の年間80万人を目指す！！

映画上映・展示

映画で使用していた衣装

船はなぜ水に浮く？

船に関するクイズ(液晶)

採算性

観来人数：30年
運営日数：年300日
船の規模：長200m幅6350mm×12.5m
定価：1000万円
設計：敷設上1000万円、総アワード10人、平均200万円
建築：5000万円(半船体同型、完成後、追加設計)
運賃料：船運1%
船体：船運1%
乗務員数：年間30万人
算定乗客：一人あたり 小人：1000円
大人：2000円
宣伝費やリース料などを食えば、まだ低くなる

沈没避難体験

- 有名俳優らによる新作映画上映(導入)
- 映画館からポートへ避難(トラクション)
- ポートから船の沈没(潜水)を見学

1. 山まき切りしたり、高を埋め立てたりすると、多額の費用がかり、さらに環境破壊につながる。
2. 東京都の人口は過密状態にある。
3. 地球温暖化による海面の上昇の対策として、将来的にメガフロートの利用が有用となる。
4. 日本は地震が頻発に発生する地域であり、その対策が必要である。

概要

設置場所：東京湾
人口：7000人
世帯数：2000戸
面積：1.8km²

ユニット化

- 破損時の修繕やメンテナンスのため、メガフロートを分断できる。
- ユニットが自動でき、それぞれのユニットが別々の港に着岸可能。

内部空間の有効利用

- 電線、上下水道等のインフラ設備を設置
- 駐車場や倉庫を設置

塩害対策

- コンクリートや構造物を守る対策としてドーム型を採用

*資料：国土交通省、平塚正史、山崎孝人(神戸大学)、谷井俊樹(神戸大学)、大島健爾(大阪国立大学)

C グループ・パネル

関西海洋教育アライアンス 2009

マリタイム・デザイン・ストラテジー

「大阪-沖縄間分離型宿泊施設付船舶」

B班

問題点

- 海事産業の認知度の低さ
- 移動時間が長い
- アクセスの悪さ

目的

- 船舶を利用したことのない人達を顧客として取り込む
- 旅の一部として楽しむことのできる空間の提供
- 船舶ならではの付加価値をもったサービスの提供

現状

船舶台数が多く観光客よりもダイビングなどを楽しむ傾向が強い

フリーバックの利用者が非常に多い

値段 約20,000円
(飛行機の場合 約30,000円)

- 無料シャトルバスの運行
一荷物の積み下ろし不要
マイカーに乗ったままでの乗船も可能
- パノラマビュー
全室完備
- 旅プランを作れるような空間を提供
- 船内施設
 - 女性向けビューティサロン
 - レジャー施設
 - イベント、コンサート会場
 - 映画館
- 風力発電
 - デッキ上の風車による発電
 - 二酸化炭素の削減

*資料：国土交通省、平塚正史、山崎孝人(神戸大学)、谷井俊樹(神戸大学)、大島健爾(大阪国立大学)

B グループ・パネル

関西海洋教育アライアンス 2009

マリタイム・デザイン・ストラテジー

「海にメガフロートで街をつくる」

海洋空間を利用し、安全で住みよい街を提供

現状の問題

- 山まき切りしたり、高を埋め立てたりすると、多額の費用がかり、さらに環境破壊につながる。
- 東京都の人口は過密状態にある。
- 地球温暖化による海面の上昇の対策として、将来的にメガフロートの利用が有用となる。
- 日本は地震が頻発に発生する地域であり、その対策が必要である。

概要

設置場所：東京湾
人口：7000人
世帯数：2000戸
面積：1.8km²

ユニット化

- 破損時の修繕やメンテナンスのため、メガフロートを分断できる。
- ユニットが自動でき、それぞれのユニットが別々の港に着岸可能。

内部空間の有効利用

- 電線、上下水道等のインフラ設備を設置
- 駐車場や倉庫を設置

塩害対策

- コンクリートや構造物を守る対策としてドーム型を採用

地震対策 地震の心配無用

新産業 メガフロートを日本の産業に

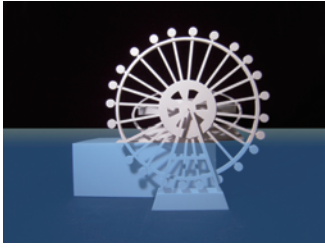
自然との共生 少ない環境負荷を実現

過密緩和 住みやすい街を提供

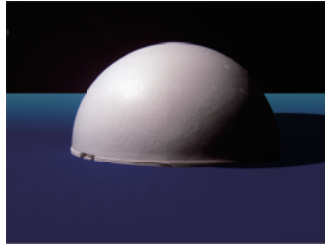
環境技術 日本の技術をアピール

*資料：国土交通省、平塚正史、山崎孝人(神戸大学)、谷井俊樹(神戸大学)、大島健爾(大阪国立大学)

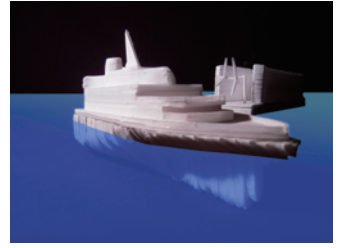
D グループ・パネル



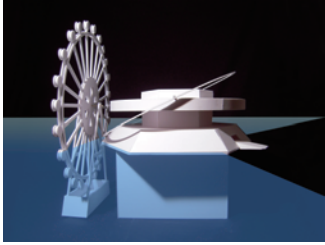
A1



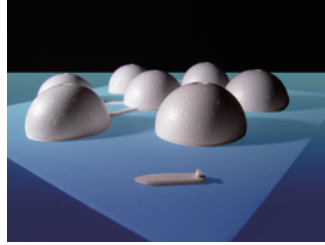
D4



B4



A2



D5



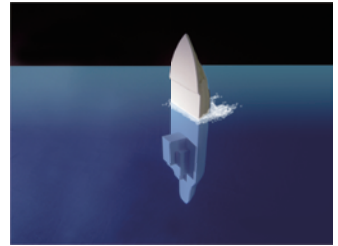
B5



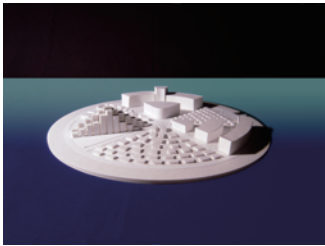
D1



B1



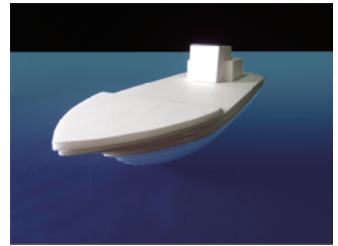
C1



D2



B2



C2



D3



B3

2009年度

- A グループ
Yes, SEA can!! ~海を持つ無限の可能性~
- B グループ
大阪-沖縄間分離宿泊施設付船舶
- C グループ
沈没避難体験
- D グループ
海にメガフロートで町をつくる

関西海事教育アライアンス・海洋デザイン戦略論

Welcome to Ships!! ～あなたを新しい船へ～

海上交通の活性化による海産物の発展

船客の提供

1. 船客の確保
2. 船客の満足
3. 船客の健康

船客の確保
船客の満足
船客の健康

船員の提供

1. 船員の確保
2. 船員の満足
3. 船員の健康

船員の確保
船員の満足
船員の健康

船客と船員の両者の提供は不可欠

Information

船客と船員の両者の提供は不可欠

船客と船員の両者の提供は不可欠

Service

船客と船員の両者の提供は不可欠

船客と船員の両者の提供は不可欠

海上交通の発展

1グループ・パネル

関西海事教育アライアンス・海洋デザイン戦略論

体験型海事学習船の提案

Problem

関心の薄さ
機会不足
知識の不足

Concept

注目の向上
人への関心
体験型学習船

Solution

体験型学習船
体験型学習船

体験型海事学習船の提案

Outline

・海事学習船を構えた船
・日本国内の主要海に学習
・体験型海事学習船の向上

Merit

・海事業界の人的な発展
・実務の大型船に就く機会
・移動可能 → 利用者の拡大

施設紹介

船内見学コース

Facilities of Ship

Scale 全長100m 全幅25m
船内施設
海事学習
船内見学コース

Feasibility Study

利用客数 20万人/年
収支の検討

4グループ・パネル

関西海事教育アライアンス・海洋デザイン戦略論

海上移動劇場の運営計画

目標点とテーマ

Pursuit of Marine Space

海上移動劇場

海上移動劇場

海上移動劇場

Solution=海上移動劇場

運用計画

なぜ海上移動劇場なのか

ニーズ
ニーズ

運用計画

運用計画

2グループ・パネル

関西海事教育アライアンス・海洋デザイン戦略論

海事分野による災害時の支援 「緊急住宅船」

＜背景＞

防災意識の高まり
防災意識の高まり

＜目的＞

災害時に迅速に展開可能な住宅船の提供
災害時に迅速に展開可能な住宅船の提供

＜改善される点＞

避難場所の確保
避難場所の確保

＜平時での機能＞

海上に停泊し、ユースフルな用途を提供する
海上に停泊し、ユースフルな用途を提供する

5グループ・パネル

関西海事教育アライアンス・海洋デザイン戦略論

海産物産業活性化に向けた船舶リースの提案

日本の海産物産業

船客の提供

船客の提供

船員の提供

船員の提供

船客と船員の両者の提供

船客と船員の両者の提供

船客と船員の両者の提供は不可欠

船客の提供

船客の提供

船員の提供

船員の提供

船客と船員の両者の提供は不可欠

3グループ・パネル

関西海事教育アライアンス・海洋デザイン戦略論

海上サービスエリアプロジェクト

背景

海上サービスエリアプロジェクト
海上サービスエリアプロジェクト

Solution ~ 海上サービスエリア構想

海上サービスエリア

海上サービスエリア

サービスエリア

サービスエリア

遠洋漁業の新たな発展を担うプロジェクト

6グループ・パネル

関西海事教育アライアンス・海洋デザイン戦略論

『浮体式海上サッカースタジアム』

内容
国内サッカーのホームスタジアム
メガポートと陸上とは連絡橋で繋ぐ他に連絡船も運転
他に海上公園も併設

利点
・拡張性・・・全く新しい形のスタジアム
・環境保護・・・雨の流れを妨げず、環境に影響が少ない
・立地・・・スタジアム建設の土地問題の解決

海上だから
・断片的な応援も可能
・国際大会などに合わせて増築、拡張ができる

浮体式海上サッカースタジアムの効果
メガポートの上層階を有効に活用して、海上公園やマリナを併設して、人々の集まる空間を創出する。また、海上公園やマリナを併設することで、地域の活性化や観光の向上を図る。

浮体式海上サッカースタジアムは、メガポートの上層階を有効に活用して、海上公園やマリナを併設して、人々の集まる空間を創出する。また、海上公園やマリナを併設することで、地域の活性化や観光の向上を図る。

浮体式海上サッカースタジアムは、メガポートの上層階を有効に活用して、海上公園やマリナを併設して、人々の集まる空間を創出する。また、海上公園やマリナを併設することで、地域の活性化や観光の向上を図る。

浮体式海上サッカースタジアムは、メガポートの上層階を有効に活用して、海上公園やマリナを併設して、人々の集まる空間を創出する。また、海上公園やマリナを併設することで、地域の活性化や観光の向上を図る。

7グループ・パネル

関西海事教育アライアンス・海洋デザイン戦略論

DSS (Department Store Ship)

【得意】
船内店舗・サービスエリアを最大限に活用し、客室・レストラン・バー・カフェ・ショップ・売店を併設し、客室を快適なショッピング環境に変える。

【得意】
船内店舗・サービスエリアを最大限に活用し、客室・レストラン・バー・カフェ・ショップ・売店を併設し、客室を快適なショッピング環境に変える。

交通アクセス
DSS (Department Store Ship)
DSS (Department Store Ship)
DSS (Department Store Ship)

海上公園が広がって、客室・レストラン・バー・カフェ・ショップ・売店を併設し、客室を快適なショッピング環境に変える。

海上公園が広がって、客室・レストラン・バー・カフェ・ショップ・売店を併設し、客室を快適なショッピング環境に変える。

海上公園が広がって、客室・レストラン・バー・カフェ・ショップ・売店を併設し、客室を快適なショッピング環境に変える。

9グループ・パネル

関西海事教育アライアンス・海洋デザイン戦略論

海運産業と他産業をつなぐ新しいシステムの提案

背景
海運産業と海運産業
を結び分けない
船内店舗・サービスエリアを最大限に活用し、客室・レストラン・バー・カフェ・ショップ・売店を併設し、客室を快適なショッピング環境に変える。

目的
船内店舗・サービスエリアを最大限に活用し、客室・レストラン・バー・カフェ・ショップ・売店を併設し、客室を快適なショッピング環境に変える。

技術
船内店舗・サービスエリアを最大限に活用し、客室・レストラン・バー・カフェ・ショップ・売店を併設し、客室を快適なショッピング環境に変える。

効果
船内店舗・サービスエリアを最大限に活用し、客室・レストラン・バー・カフェ・ショップ・売店を併設し、客室を快適なショッピング環境に変える。

船内店舗・サービスエリアを最大限に活用し、客室・レストラン・バー・カフェ・ショップ・売店を併設し、客室を快適なショッピング環境に変える。

8グループ・パネル

関西海事教育アライアンス・海洋デザイン戦略論

海上輸送有効活用法

高速道路 → 船上道路新設
一般道路 → 既存の海上インフラを活用
フェリー、貨物・コンテナ船

コンセプト → 迅速 → 快速 → 海上輸送の活性化

高速道路 → 船上道路新設
一般道路 → 既存の海上インフラを活用
フェリー、貨物・コンテナ船

迅速 → 快速 → 海上輸送の活性化

迅速 → 快速 → 海上輸送の活性化

10グループ・パネル

2008年度

- 1 グループ
Welcome to Ships! ～あなたを新しい旅へ～
- 2 グループ
海上移動劇場運営計画
- 3 グループ
海運産業活性化に向けた船舶レースの提案
- 4 グループ
体験型海事学習船の提案
- 5 グループ
海運分野による災害時の支援「緊急住宅船」
- 6 グループ
海上サービスエリアプロジェクト

- 7 グループ
浮体式海上サッカースタジアム
- 8 グループ
海運産業と他産業をつなぐ新しいシステムの提案
- 9 グループ
DSS(Department Store Ships)
- 10 グループ
海上輸送有効活用法 Website