



第31回全国高専プログラミングコンテスト 自由部門  
登録番号 | 20013

# 瀬戸内 国際芸術祭。

瀬戸内の島々に展示された、  
様々なアート作品の鑑賞を  
楽しむ国際的イベントです。  
三年に一度開催されています。

瀬戸内の島々では芸術祭の期間外でも  
島々を巡って芸術を楽しむことができます。

これらのアートサイトは「Setouchi Islands」として、  
米国の有カメディア

「The New York Times」

「VOGUE」に掲載されており、  
今や世界的な観光地になりつつあります。

2019年開催時は総来場者数**110万**人を突破  
世界から注目される「瀬戸内アートサイト」

観光客は海路で島々を巡っていきます。

移動方法は次の2つ。

本システムは**海上タクシー**にスポットを当てました。

## 海上タクシー

瀬戸内や九州などの離島部で  
主に航行しているチャーター便。  
タクシー会社と1対1で時間や航路を  
電話で相談・予約して利用する。  
その名の通り、タクシーのように  
出発・到着地点を自由に決める  
ことができる。



## 高速船

定期便のフェリー。  
航路や出発・到着時刻が  
決まっている。  
「海上タクシー」と対比すると、  
「海上バス」といえるだろう。  
「瀬戸芸」期間中は朝・夕方に  
大変混雑するピークが訪れる。





海上移動手段の次のような課題を

# ITによって解決します

## 課題

## 実現方法

## 実際のシステム

予約成立まで総当たりで海上タクシー会社に電話で予約しなければならない。

アプリから予約を行えるように。海上タクシー会社の割り当てもアプリが自動で行う。

必要情報を入力するだけでアプリが条件に合う、海上タクシー会社を検索し、そのまま予約まで行う。

1艘につき10席程度座席がある。空席を有効活用してより多くの利益を得たい。

船ごとではなく席ごとに、予約の粒度を上げる。空席が発生するのを防ぎつつ、船長の収益性も向上させる。

IoTとAIによって船舶管理を行う。船単位ではなく席単位での予約方法を構築し、席単位で料金を計算するスキームを用いる。

芸術祭中は混みすぎ！待ち時間を減らしてよりたくさんの作品を見たい。

ピークを予測し、時間帯に応じた最適な配船をシステムが行う。

AIを活用してピークを予想し、最適な配船、待機場所を船長に提示する。

電話での予約は日本語での会話が不可欠であるため、外国人の利用が困難である。

アプリを多言語対応にし、口頭で伝えるより単純な予約スキームを構成する。

言語切替機能を有し、マルチプラットフォームな予約フォームを提供する。

その答えが **seahorse** です



① 予約 ↗

↘ ② 配船

乗船客  
海上タクシーを  
利用する観光客



③ 送迎 ←



船長  
海上タクシーを  
運転する運転手

点在する「海上タクシー」リソースを **IoT** と **AI** によって管理

さらに **相乗り** を含めた予約システムを構築することで  
効率的なマッチングを可能に

# 利用シーンの一例



乗船客はアプリを通してかんたんに予約できます

From 土庄港  
To 男木島  
人数 3  
出発時刻 14:30  
相乗りOK

出発・到着港などを入力する



運航のあるルートが表示される



好きなルートを選択、予約確定



船長は情報を入力すれば条件に合った予約から受諾できます

家浦港 → 高松港  
家浦港 → 土庄港  
14:30 ~ 14:30  
乗船人数 12  
料金/回 12,000  
寄り道OK

対応可能な条件を事前に登録しておく

家浦港 → 高松港  
14時 発  
家浦港 → 土庄港  
14時30分 発  
家浦港 → 土庄港  
14時30分 発

条件に沿った乗船希望が一覧で表示される

家浦港 → 高松港  
14時 発  
accept  
NG

一覧から乗船希望を選択し、受諾確定

# 双方向予約システムの構想



# システムの新規性



## IoTによる船舶管理と AIによる配船

各船に取り付けられたIoTデバイスで船の場所と状態を常に確認でき、効率的な航路の提案ができます。

さらにAIで各島の混雑度を予測し、船長に対し航路や、待機船舶数の提案を行います。



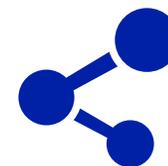
## 船単位でなく 席単位で予約

海上タクシーにおいて相乗りシステムを導入。

もちろん従来のように船を占有することもできます。

空席を減らすことで回遊性の向上を実現します。

さらにこの仕組みによって、相乗りする人数が多いほど一人当たりの料金を割引、反対に船長の利益は割高になる料金設定を可能に。

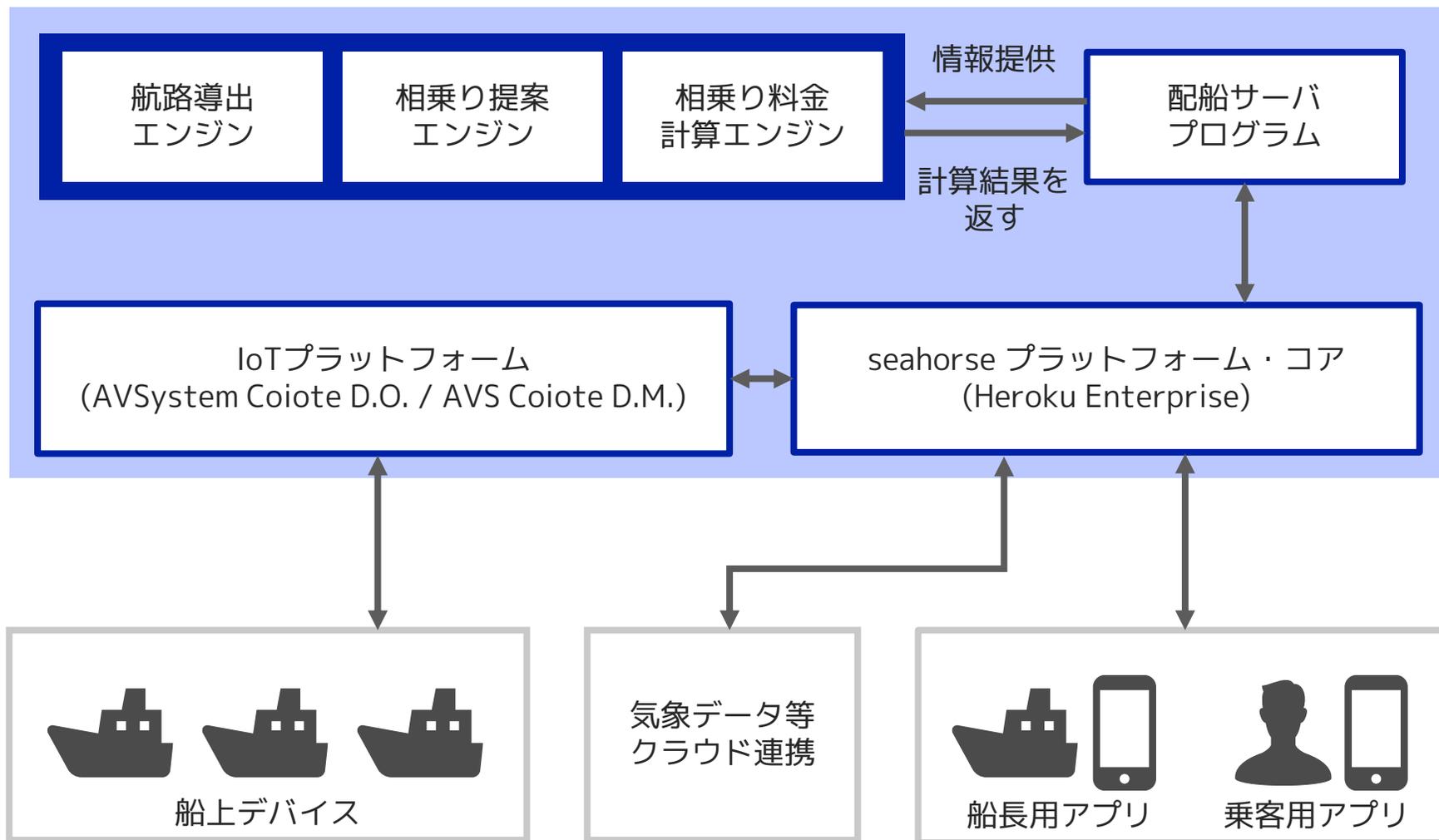


## 協調的な 予約共有

予約状況をほかの船長と共有できるため、複数の船長間で予約確保と航路の調整を行いやすくなります。

AIによる提案を行いつつ、船長によるある程度のヒューリスティックな判断が許可されています。

# システムの構成



# 先行サービスとの比較

## Uber Boat

Uber社によるチャーター便提供サービス。  
貸し切り便をアプリから予約できるが、  
相乗り機能は搭載していない。

## Horai

瀬戸内国際芸術祭における、作品から  
観光ルートを提案するシステム。  
各タクシー会社の連絡先を提示するが、  
アプリから直接予約することはできない。

## ミライシェア

陸路上で、制約充足問題による  
乗用車の相乗りを含めた配車を行うサービス。  
AIによってルートを探検し、運転手は  
AIの指示に従って運転する。

## seahorse

貸し切り便が利用可能なのはもちろん、  
加えて**相乗り機能**を実装した。

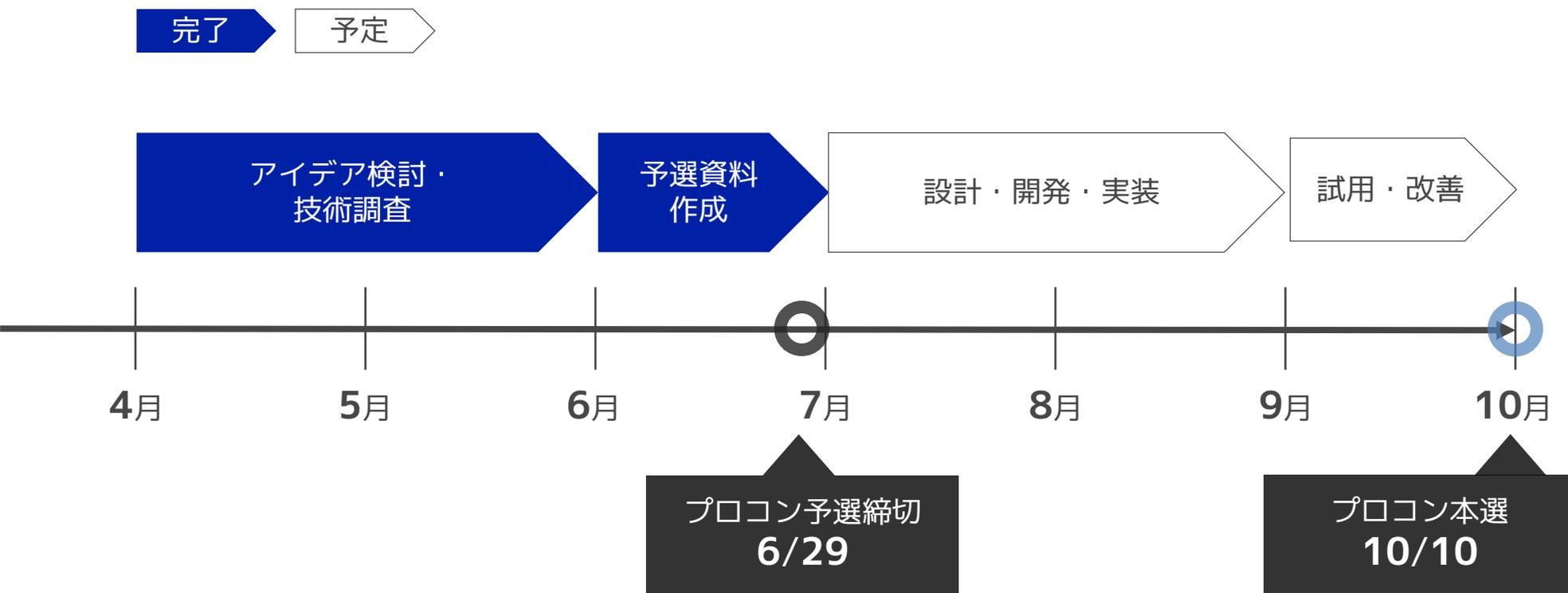
タクシー会社と乗船客をシステムが繋ぎ、  
そのまま**予約可能**。

アプリ上ですべての操作を完了できるため、  
電話予約によるわずらわしさを解消した。

陸路でなく**海路**で、制約充足問題による  
海上タクシーの配船を行う。

AIを活用しながら、船長にもある程度の  
決定権のある双方向配船を行う。

# 開発計画



開発環境 | AVSystem Coiote D.O. / AVS Coiote D.M. / Heroku Enterprise

実行環境 | 各種モバイル端末 (アプリ、ブラウザ) / PC (ブラウザ)

# 実現の可能性

## 1 ニーズを把握したうえでの開発

ステークホルダーと実際に会議を行い、ニーズの分析を行っています。

## 2 開発体制の充実

オンラインで開発、会議ができる仕組みを構築済みです。

## 3 企業と連携したビジネスモデルの確立

開発を本チームで行い、運用を行ってくれる企業と打ち合わせを実施しています。

島国日本ならではの発想！  
国内外の島しょ部での活用を目指します