

# 高知県立足摺海洋館基本計画

平成 27 年 8 月

高知県

# 目次

---

はじめに

第1章 基本計画の目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

- 1) 基本計画の目的と検討プロセス
- 2) 検討委員会及びワーキンググループ会議の検討経過

第2章 足摺海洋館の現況と課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

- 1) 足摺海洋館概要
- 2) あり方検討委員会とりまとめ
- 3) 現況について
- 4) 関係法令
- 5) 他水族館事例調査に基づく課題の整理

第3章 集客想定と収支バランスの検証、建設条件整理・・・・・・・・・・・・ 12

- 1) 年間入館者予測
- 2) 収支シミュレーション
- 3) 地域経済波及効果
- 4) 敷地の選定
- 5) 規模設定
- 6) 土地利用・配置計画

第4章 基本理念・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33

- 1) 基本コンセプト設定の意義
- 2) あり方検討委員会の提言
- 3) 基本理念

第5章 展示計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35

- 1) 高知県西南部の自然環境
- 2) 環境保全への取組と課題
- 3) 展示基本方針

第6章 施設計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 51

- 1) 土地利用・駐車場計画
- 2) 部門別面積構成
- 3) 施設ゾーニング及び動線計画
- 4) 構造計画及び防災対策
- 5) インフラ計画（取水・ろ過・排水・上水・受電）
- 6) 環境配慮計画

第7章	望まれる地域連携のあり方	62
1)	海の体験型総合レクリエーションゾーン竜串における地域連携	
2)	広域連携	
3)	ボランティアとの連携	
第8章	管理運営計画	68
1)	運営主体	
2)	体制及び業務内容	
第9章	年次整備計画	71
1)	設計・施工期間の想定	
2)	全体工程	
第10章	今後の課題	72
1)	基本設計・実施設計の進め方	
2)	基本設計における検討課題	
3)	基本設計における留意事項	

## はじめに

高知県西南部の足摺・竜串エリアは、黒潮の恵みやその海に広がる多くの造礁サンゴなど豊かな自然環境に恵まれ、その種の多様さは世界的にも注目を浴びています。

足摺宇和海国定公園の国立公園への昇格や南国土佐の観光ブームなどを踏まえて、竜串地域の海洋に関する観光施設を包含する「海洋学園構想」が策定され、その一環として、高知県立足摺海洋館（以下、足摺海洋館）が1975年5月2日に開業しました。

開業以来、足摺海洋館は「土佐の海と黒潮の魚たち」をテーマとして、黒潮が迫る沿岸を泳ぐ魚類や、磯の潮だまりに住む無脊椎動物などの展示を行ってきました。平成25年までに累計280万人以上の方々の入館をいただいています。

しかしながら、開館から40年経過し、施設の老朽化が進み、平成25年度の耐震調査においては、耐震性能が満たされていないことが判明しました。本来果たすべき地域観光の核としての機能や生涯学習機能の強化など、期待に十分に答えることができない状況にあります。

このようなことから、「高知県立足摺海洋館あり方検討委員会」（以下、「あり方検討委員会」）に引き続き、足摺海洋館の改築に向けて学識者等で構成する「高知県立足摺海洋館基本計画検討委員会」（以下、「検討委員会」）を設置し、新しい水族館のあり方について具体的に検討してきました。本計画書は、その検討の結果を「基本計画（素案）」としてとりまとめたものです。



【足摺海洋館】

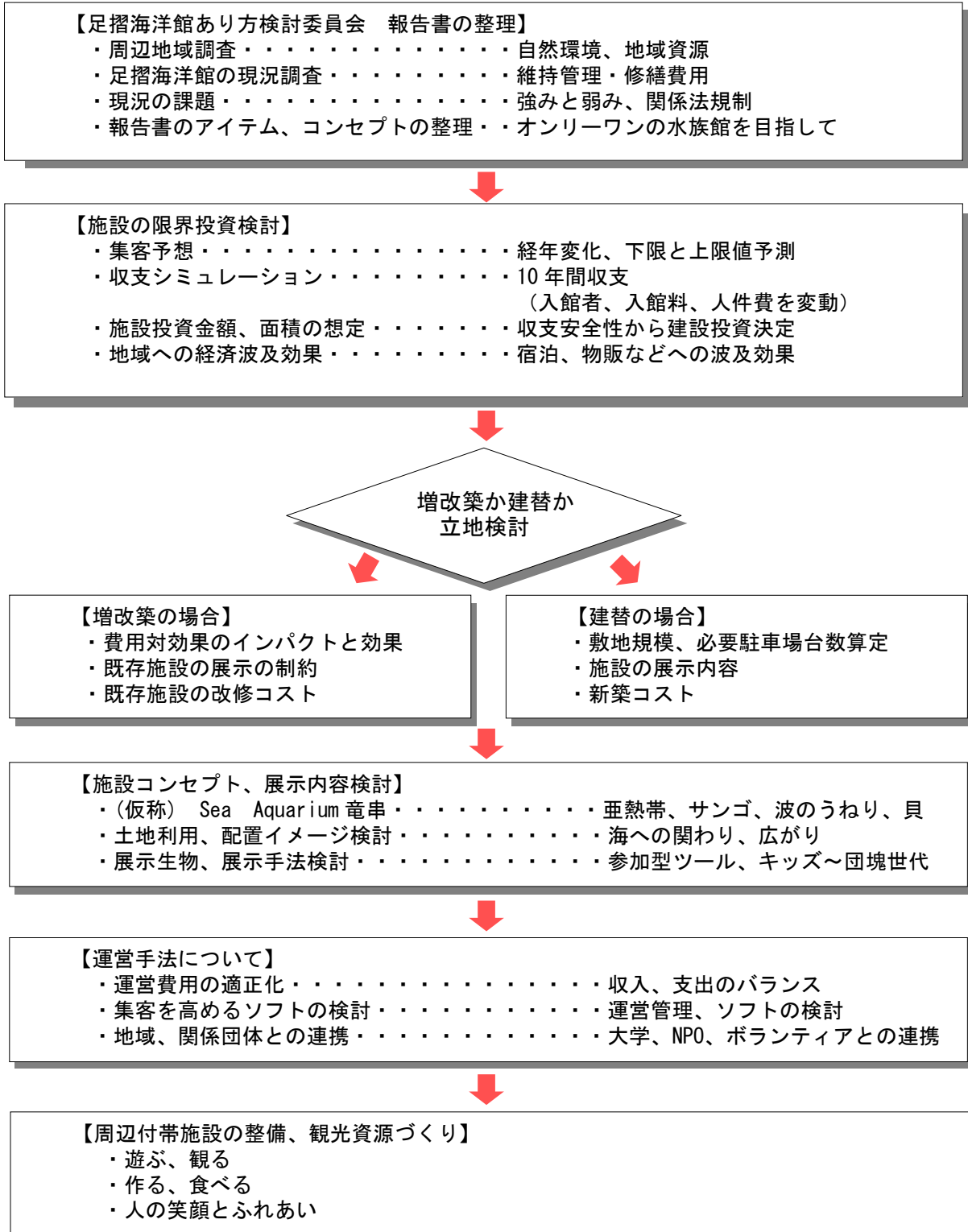
出典：土佐清水市（<http://www.city.tosashimizu.kochi.jp/>）



## 第1章 基本計画の目的

### 1) 基本計画の目的と検討プロセス

基本計画の策定に向けて、検討委員会での検討内容をもとに、その改築の方針、適正規模、基本理念、展示計画等を検討し、新しい足摺海洋館の骨子を取りまとめることとします。策定に当たっては、下図のフローに従い検討を行うものとします。



## 2) 検討委員会及びワーキンググループ会議の検討経過

本計画は、6回のワーキンググループ会議、及び専門家や有識者からなる委員会を4回開催し、策定しました。

## A) 検討経過

年月	内容	協議内容
2014.12.5	【第1回ワーキンググループ会議】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・委員会実施の趣旨</li> <li>・あり方検討委員会 報告書の整理</li> <li>・全体スケジュール確認</li> <li>・コンセプトの検討</li> <li>・水族館事例の紹介</li> <li>・集客予想について</li> <li>・収支シミュレーションの条件整理</li> </ul>
2014.12.21	【第1回検討委員会】	
2015.1.9	【第2回ワーキンググループ会議】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現況調査</li> <li>・限界投資シミュレーションの検討</li> <li>・増築・改築の比較検討</li> <li>・施設コンセプトの検討</li> <li>・経済波及効果の検証</li> </ul>
2015.1.28	【第3回ワーキンググループ会議】	
2015.2.12	【第2回検討委員会】	
2015.3.30	【第4回ワーキンググループ会議】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建設予定地</li> <li>・国内外水族館視察報告</li> <li>・経済波及効果について</li> <li>・施設基本コンセプトについて</li> <li>・展示計画について</li> <li>・基本計画目次</li> </ul>
2015.4.25	【第5回ワーキンググループ会議】	
2015.5.9	【第3回検討委員会】	
2015.5.29	【第6回ワーキンググループ会議】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・足摺海洋館基本計画(素案)について</li> </ul>
2015.6.24	【第4回検討委員会】	

## B) 高知県立足摺海洋館基本計画検討委員会 委員名簿

団体名	役職	氏名
土佐清水市	市長	泥谷 光信
一般社団法人土佐清水市観光協会	専務理事	山田 順行
株式会社リクルートライフスタイル	事業創造部 部長	沢登 次彦
株式会社海遊館	館長	西田 清徳
特定非営利活動法人 NPO 竜串観光振興会	会長	国澤 一彦
一般社団法人日本旅行業協会中国四国支部高知地区委員会	委員長	野浪 健
環境省土佐清水自然保護官事務所	自然保護官	秋山 祐貴
株式会社アークデザイン研究所	代表取締役	松本 敏
日本公認会計士協会四国会	幹事	橋本 誠
高知大学理学部	教授	遠藤 広光

## 第2章 足摺海洋館の現況と課題

### 1) 足摺海洋館概要

項目		内容	
名称		高知県立足摺海洋館	
敷地面積		11,670.86 m <sup>2</sup>	
建築面積		1,131.29 m <sup>2</sup>	
延床面積		2,974.30 m <sup>2</sup>	
階数		地下1階地上3階	
構造種別		鉄筋コンクリート造	
竣工(本館 新築年)		1975年	
設備	水槽	円筒形 12面海洋水槽 中水槽 小水槽 ミニ水槽 タッチングプール 多目的水槽	水量 380t(直径9m、水深6m) 水槽 40t 18基 16基 1槽 水槽 15t
	機械設備	電気設備 空調設備 熱源設備 衛生設備 消火設備 循環ろ過設備 海水取水設備	(受電・発電) (冷房・暖房・給気・排気) (冷却・加熱) (市水・浄化槽・排水) (発電・送水) (ポンプ・熱交換器・濾材) (井戸・取水・送水)

【図表 2-1 足摺海洋館の現況】

### 2) あり方検討委員会とりまとめ

#### A) 現状の問題点、課題

- ・足摺海洋館も含めた竜串観光全体の底上げ及び磨き上げが必要。
- ・竜串地区全体のブランド化を目指し、集客にどうつなげていくか。
- ・足摺海洋館が地域のシンボルとなるようなコンセプトはどうあるべきか。
- ・地域と水族館のコンセプトをどのようにシンクロさせるのか。

#### B) 基本計画における視点

- ・竜串全体が大きな自然の水族館であるという新水族館のコンセプトを実現すること。
- ・経年後の入館者数減を最小限に留める集客手法を検討。
- ・水族館、ビジターセンター機能、地域の様々な体験プログラムなどと連携し、海を一体的に活用する総合的な水族館のあり方の検討。
- ・収支バランス、集客等を含めた、長期スパンで費用対効果を検証し、新水族館の適正規模、建築方法を提案。

### 3) 現況について

#### A) 水族館と周辺環境

##### ① 周辺施設

竜串地区では、国道 321 号沿いに観光・レクリエーション施設が分布しています。足摺海洋館を中心として、東側に宿泊施設、みやげ物販売店、ダイバーショップ、海のギャラリーが立地し、西側に、レスト竜串、海の物産店、足摺海底館が立地しています。

##### 〈アクセス〉

敷地は幡多地域唯一の国道である国道 321 号に面しています。駐車場は普通車 65 台、大型 5 台が用意されており、駐車場から海洋館への距離が短く利用しやすいように配慮されています。

##### 〈施設間の連携〉

国道 321 号に沿って観光施設が分布しているものの、足摺海洋館から他施設までが 400m 程度離れているため、一体的な利用ができていない状況です。特に、足摺海底館は 950m 離れており、十分に連携がとれていない状況です。



【図表 2-2 足摺海洋館からの各施設の距離】

②周辺施設の運営主体

各商業施設は、運営主体が異なっているため、各施設をとりまとめる窓口機能や、他施設の紹介、周遊券づくりなどにより、来訪者サービスを向上させ、相互に連携を図る必要があります。

(参考) 主要施設の運営主体	
足摺海洋館、足摺海底館、レスト竜串・・・	株式会社高知県観光開発公社
海のギャラリー・・・	特定非営利活動法人NPO 竜串観光振興会
グラスポート (レスト竜串付近)・・・	竜串海中観光株式会社
グラスポート (竜串漁港付近)・・・	竜串観光汽船
海の物産館ながしま・・・	個人 (※)
※各売店が、土佐清水市に使用料を支払い出店している。	

③立地環境 (海との関係やランドスケープについて)

敷地南側には、桜浜海水浴場が広がる好立地です。しかしながら、敷地と桜浜海水浴場との間に防風林が配置されおり、敷地からは海を感じとることができません。

〈アプローチ〉

駐車場から海洋館との距離が近く利便性は高いですが、駐車場からエントランスの間での演出が弱いいため、来訪者の高揚感につながらない状況となっています。

〈景観〉

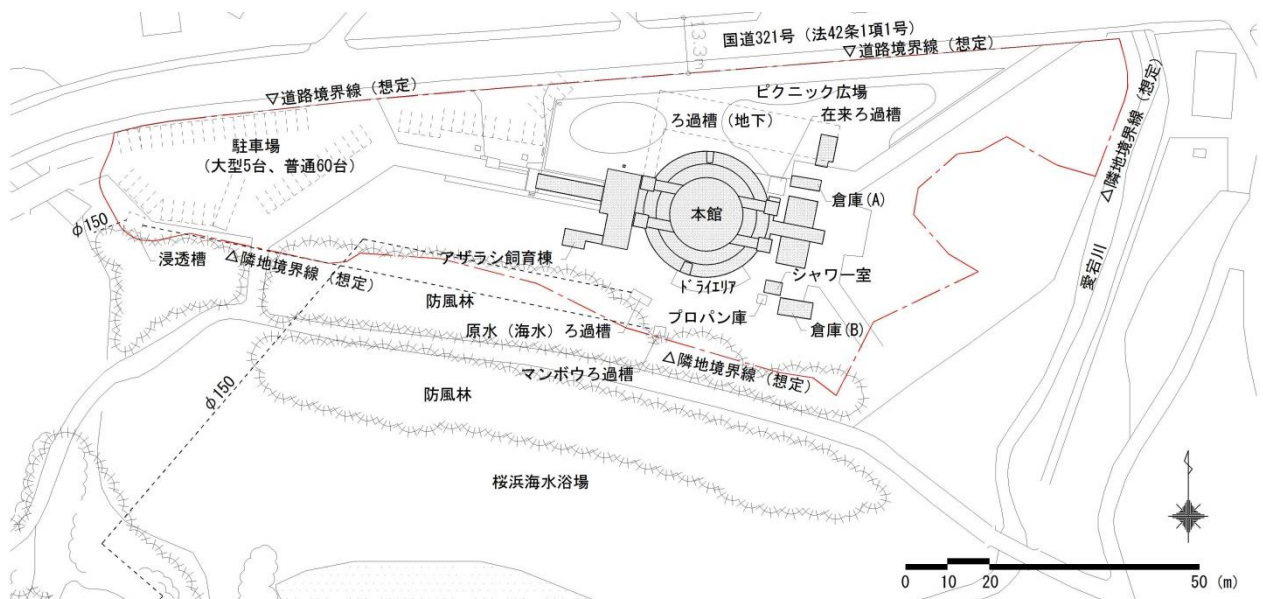
足摺海洋館の3階から竜串湾の雄大な景色を臨むことができますが、3階には入館者への公開エリアを設けていない状態でロケーションを活用するに至っていません。

〈屋外活用〉

施設北側には芝生のピクニック広場が設けられていますが、道路側に配置されていることから、海へのつながりを感じにくいものとなっています。



【図表 2-3 フェンスに囲まれたピクニック広場】



【図表 2-4 足摺海洋館 現況配置図】

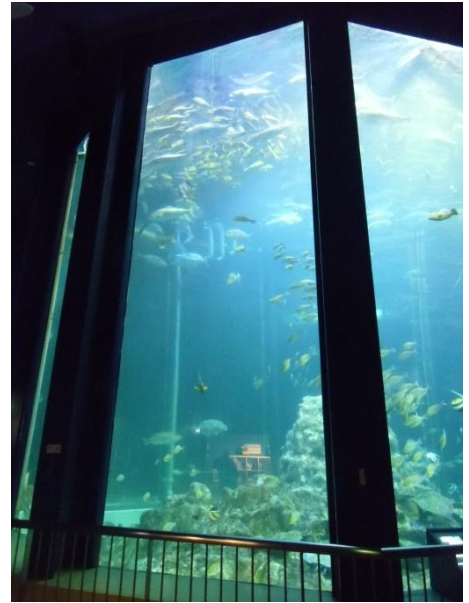


## B) 水族館本体施設

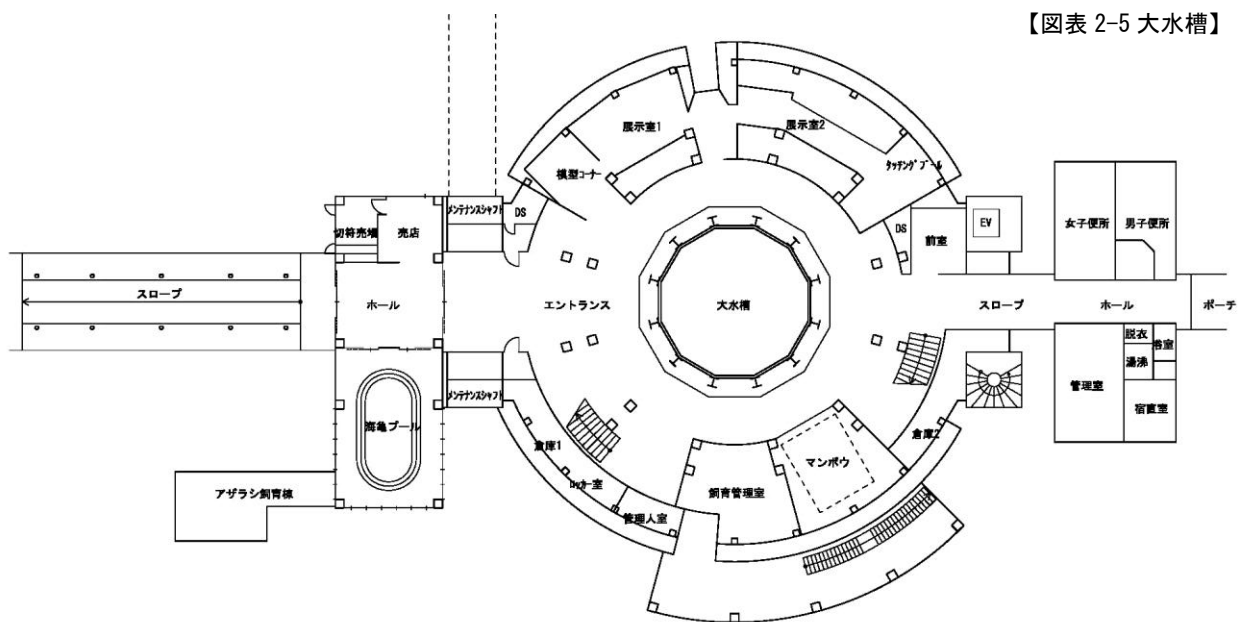
### ①施設構成

足摺海洋館は、大水槽が施設の中心にあり、大水槽をぐるりと囲むように、小水槽やタッチプールなどの小コーナーが配置されています。

中央に配置された大水槽により高知の海の様子の魅力を伝え、周囲の小水槽によりその生態系の豊かさや珍しい生き物を展示解説する構成はシンプルで明快です。しかし、その反面、大水槽のインパクトが大きいため、まわりを囲う小水槽や小コーナーの展示を変更しても、中央の大水槽が変わらない限り、入館者にとって目新しさを感じられないという課題があります。



【図表 2-5 大水槽】



【図表 2-6 大水槽を中心とした平面図】

### ②展示手法

小水槽は、同規模の自動車窓水槽が連続しているため、個々の展示生物の魅力が伝わりにくい構成です。

展示生物の解説は、魚名板が主たるものであり、ドライ展示や映像などの解説が少ないため、ファミリーやカップルなど一般の入館者へのアピールが弱い構成となっています。



【図表 2-7 自動車窓水槽が連続する小水槽展示エリア】

③展示生物

〈大水槽〉 37種 784点

シノノメサカタザメ(1)、アヤメエビス(2)、アカマツカサ(60)、アカメ(1)、アザハタ(2)、ヤイトハタ(6) クエ(3)、カスリハタ(1)、ツチホゼリ(1)、チャイロマルハタ(2)、スギ(1)、カンパチ(26)、シマアジ(8)、ギンガメアジ(18)、ロウニンアジ(6)、ゴマフエダイ(3)、フエダイ(1)、イサキ(531)等

〈小・中水槽〉 131種 1,298点

ネコザメ(3)、カスザメ(1)、アカエイ科 2種(3)、ウツボ科 6種(12)、チンアナゴ(8)、ゴイシウミヘビ(4)、ヨウジウオ科 4種(11)、オオモンカエルアンコウ(1)、キンメダイ目 3種(80)、ゴンズイ(25)、ボラ(3)、スズキ(5)、ギンユゴイ(61)、テンジクダイ科 3種(107)、ミナミハタンポ(2)、メジナ科 3種(6) 等

〈予備水槽〉 59種 315点

〈合計〉 192種 2,397点

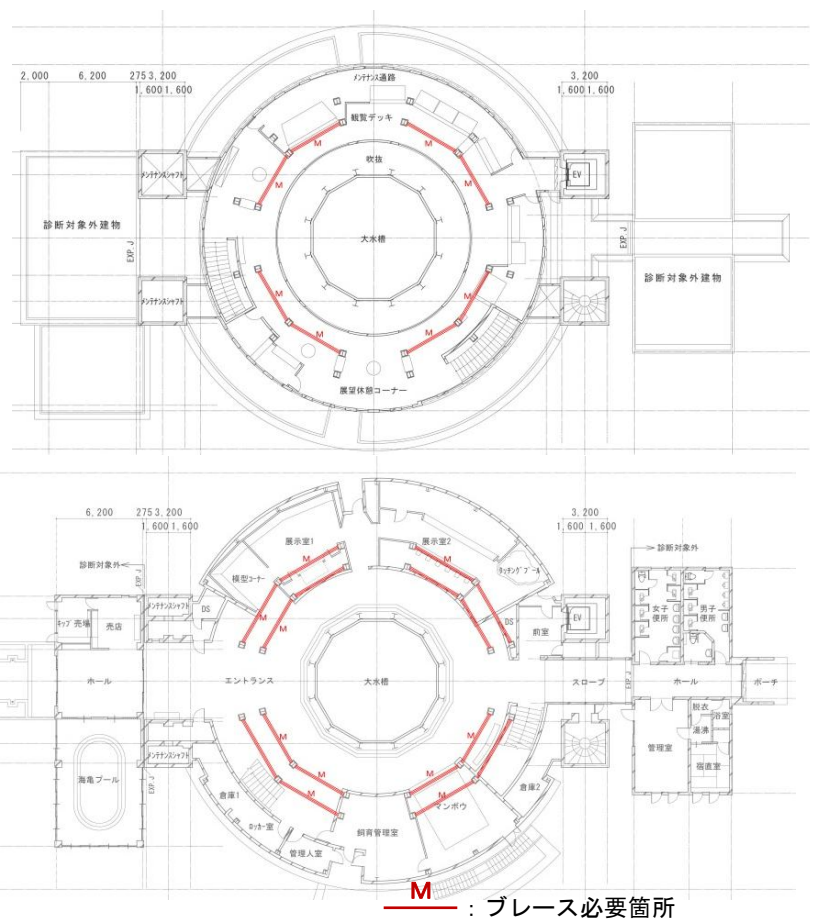
④施設老朽化・狭隘化

〈耐震性〉

平成 25 年度に足摺海洋館の耐震調査を実施した結果、耐震性能が満たされておらず、耐震補強と地下劣化部分の改修が必要なことが判明しました。

足摺海洋館は、大水槽を中心とした円形平面のため、耐力を負担できる壁面が限られます。

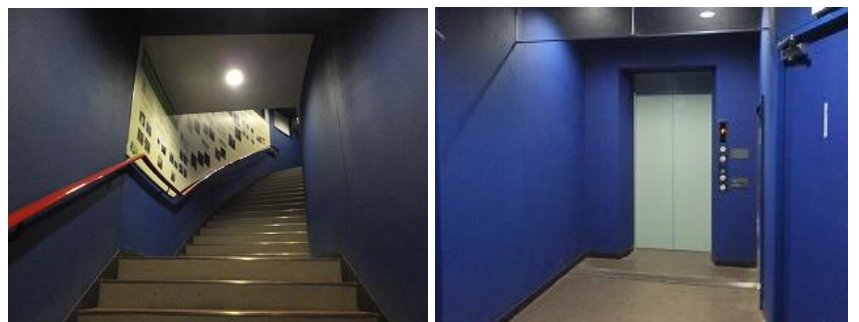
耐震補強を行う場合は、右図のように、小水槽が配置された場所に補強ブレースを配置する必要があり、展示水槽が減少するため、水族館の魅力を大きく損ないます。



【図表 2-8 耐震補強ブレース必要箇所】

〈バリアフリー化〉

駐車場からエントランスまでのアプローチが急勾配のスロープとなっており、施設内はエレベーターが1基しかなく、入館者動線とサービス動線が混在しているため、バリアフリー対応が十分ではありません。



【図表 2-9 バリアフリー対応が求められる動線】

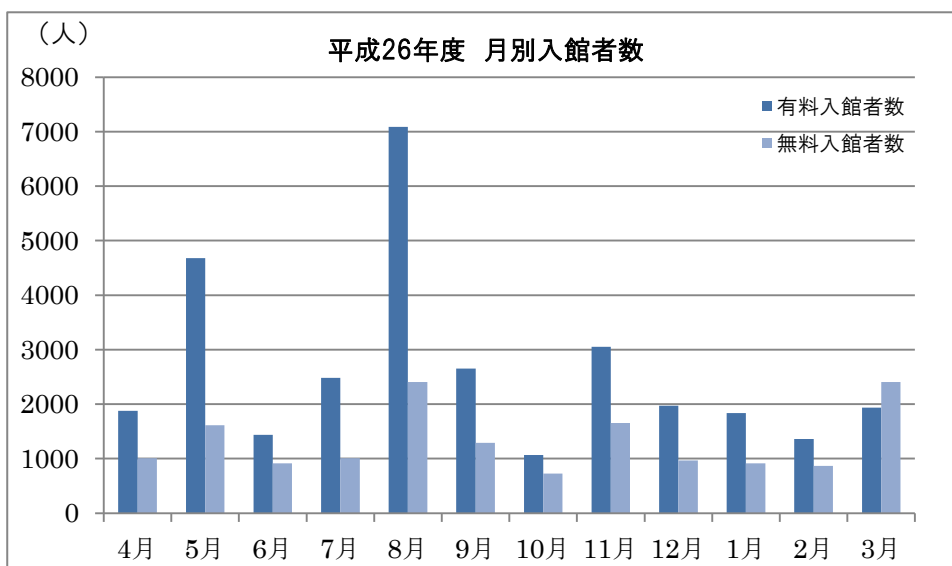
C) 入館者状況

①現状分析

平成26年度の足摺海洋館の年間入館者数は、有料入館者が31,453人、遠足などの無料入館者が15,766人の合計47,219人でした。

1日毎の入館者数の動向を見ると、ゴールデンウィークをはじめ、夏休みなどの休日やクリスマスシーズンといったハイシーズンには500人から1000人以上の入館者となっていますが、通常期は、土日祝日であっても入館者数は100人から200人程度にとどまっています。さらに、平日における入館者数の平均は72.5人となります。

それらの要因として、足摺地域は四国の南端部であり、東京からは6時間、大阪からも5時間半とアクセスしにくい場所であるため、通常期は休日においても県外からの入館者数は少ない状況です。



【図表 2-10 月別入館者数】

足摺海洋館

日別入館者ランキング

- 1位: 1,696人 5/5(月)
- 2位: 1,491人 5/4(日)
- 3位: 1,192人 8/15(金)
- 4位: 1,108人 8/16(日)
- 5位: 907人 8/14(土)
- 6位: 778人 11/23(日)
- 7位: 761人 9/14(日)
- 8位: 710人 5/3(土)

【図表 2-11 上位日入館者数】

②課題の整理

足摺海洋館の入館者を捉えるうえで、営業日をハイシーズンの土日祝日、通常期の土日祝日、平日の3つに分けて課題とターゲットを整理します。

〈ハイシーズンの土日祝日〉

ゴールデンウィークや夏休みなどハイシーズンの土日祝日では、県外から四国への旅行者を取り込み、いかに多くのお客様にご利用いただけるかが重要となります。

〈通常期の土日祝日〉

関東など遠方からの集客は、アクセスの観点から難しいため、高知県内及び四国他県からの誘客を行い、通常期の土日祝日の入館者数を底上げすることが必要となります。

〈平日〉

シニア層や外国人観光客の受け入れなど、平日も安定して入館いただく仕組みづくりが重要です。



## 4) 関係法令

## A) 関係法令と規制内容

- |         |   |
|---------|---|
| ・地域地区   | 都市計画区域内、用途地域無指定、防火地域指定なし  |
| ・基準建ぺい率 | 50%   |
| ・基準容積率  | 100%  |
| ・その他指定  | 足摺宇和海国立公園 第2種特別地域、竜串集団施設地区  |
| ・前面道路   | 国道321号（建築基準法第42条第1項第1号道路）<br>幅員13.3m（歩道2.8m両側、車道7.7m）<br>自然公園法における公園事業道路に指定 |

## B) 建物外観に対する規制について

## ①自然公園法の順守

計画地は足摺宇和海国立公園内に位置し、自然公園法の順守が必要となります。足摺海洋館は開設当初に博物展示施設（自然公園法施行令第1条第9号）として公園事業の認可を受けているため、自然公園法施行規則第11条の規制はかかりません。本計画地内での増改築の場合は、自然公園法第10条第6項の変更協議を行う必要があります。

また、博物展示施設として、施設の事業区域面積は1.5ha以下とするよう事業規模が定められているため、敷地面積が1.5haを超える場合は、規模の変更協議が別途必要となります。

- |           |  |
|-----------|--|
| ・申請書名称    | 国立公園事業の内容の変更の協議書   |
| ・添付書類     | (1) 地形図<br>(2) 付近概況図、天然色写真<br>(3) 各階平面図、立面図、断面図、構造図、意匠配色図、<br>給排水計画図、配置図<br>(4) 伐採・植栽・その付随工事の書類及び図面<br>(5) 工事費概算書<br>(6) 国立公園事業の執行に必要な土地、家屋その他の物件を当該事業の執行のために使用することができることを証する書類<br>(7) 国立公園事業の執行に関し土地収用法の規定により土地又は<br>権利を収用し又は使用する必要がある場合にあっては、その収<br>用又は使用を必要とする理由書 |
| ・申請先      | 環境省土佐清水市自然保護官事務所   |
| ・手続きの所要期間 | 1ヶ月程度（許可に要する標準期間〔事業区域面積が1.5ha以下の<br>場合〕）   |

## ②足摺宇和海国立公園（足摺地域）管理計画書の順守

足摺海洋館は先述の博物展示施設として、足摺宇和海国立公園（足摺地域）管理計画書に定められた「公園事業取扱方針」を満たす必要があります。公園事業取扱方針への適合は、自然公園法第10条第6項の変更協議において審査されます。

### 【足摺宇和海国立公園（足摺地域）管理計画書 公園事業取扱方針（抜粋）】

#### ・規模

地上3階建て以下とする。既に3階建てを超えているものについては、増改築の際、既存階数を超えないものとする。

#### ・デザイン、構造、色彩

奇抜なデザインは用いず、木材を多用し、自然公園にふさわしい落ち着いた外観意匠とする。

##### (1) 屋根の形態

原則として切り妻、寄棟又は入母屋等の勾配屋根とし、勾配は10分の3以上とするが、著しい急勾配屋根とならないものとする。

##### (2) 屋根等の色彩

屋根又は傾斜パラペットの色彩は、赤茶色、こげ茶色（着色処理をしていない銅版葺を含む）、暗緑色（緑青のついた銅板葺を含む）、暗灰色又は黒色とする。

##### (3) 外壁の色彩

木材等の自然の素材を使用できない場合は、乳白色系、ベージュ系、グレー系又は茶色系とし、屋根の色彩との調和を図る。

## 5) 他水族館事例調査に基づく課題の整理

### A) 目指すべき水族館のあり方

#### ①立地を活かした計画

世界的に見ても豊かな自然が残る竜串湾に隣接する水族館として、海と密接につながるような施設構成とします。海とつながっているような水槽造形のほか、入館者の方が実際の海を訪れたくなるような仕掛けを計画します。



【図表 2-12 海を活かした施設構成（モンレー水族館）】

#### ②体験・学習できる施設

学術的な展示からアート作品のような展示まで、多種多様な展示とし、楽しみながら学べる工夫をします。参加型ツールは、Q&Aのツール以外に、覗く、かがむ、触れるなど入館者が動き、参加する双方向の展示手法に取り組みます。



【図表 2-13 参加型ツール（モンレー水族館）】

#### ③自然の豊かさを未来に伝える水族館としての役割

地域の研究施設と連携し、高知県の水棲生物研究の最先端情報を知ることができる場とします。現在検討中のビジターセンターや日本ジオパーク認定に向けた計画と連携し、足摺宇和海国立公園の持つ自然の豊かさを発信する施設を計画します。



【図表 2-14 ジオパークカフェ（城崎マリンワールド）】

#### ④地域との関係

地域の人々に愛され、地域の人々とともに作る水族館を実現するため、ボランティアガイドやイベント時の連携など、地域の人々が積極的に参加できる仕組みを検討します。



【図表 2-15 ボランティアガイド（ステインハート水族館）】

#### ⑤適正な管理運営

指定管理者制度の導入を検討します。長期的な経営ビジョンやスタッフの育成などが行いやすい運営方法を検討

### B) 計画を行ううえで注意すべきポイント

入館者の皆様に長期に渡って愛される水族館を目指し、長期的にも健全な運営が行える規模設定、管理運営計画を策定します。



【図表 2-16 定期的な施設を増設する須磨海浜水族園】

**第3章 集客想定と収支バランスの検証、建設条件整理**

1) 年間入館者予測

A) 入館者予想の考え方

収支計画予測に先立ち、基本条件となる入館者予測を立てます。

水族館やそれに類似した展示施設の入館者数は、後述のように、多くの要因が作用しています。実際にはこれらの因子が複雑に絡み合い、影響し合うことで施設の集客力が形成されますが、これらの要因をすべて数値化できるものではありません。

さらに、こうした施設はオープン時から数年を経過すると入館者数が数十パーセント減少するため、定常的に捉えることはできません。従って、開館3年目~10年目の安定期の入館者数を複数の手法により推定することとします。



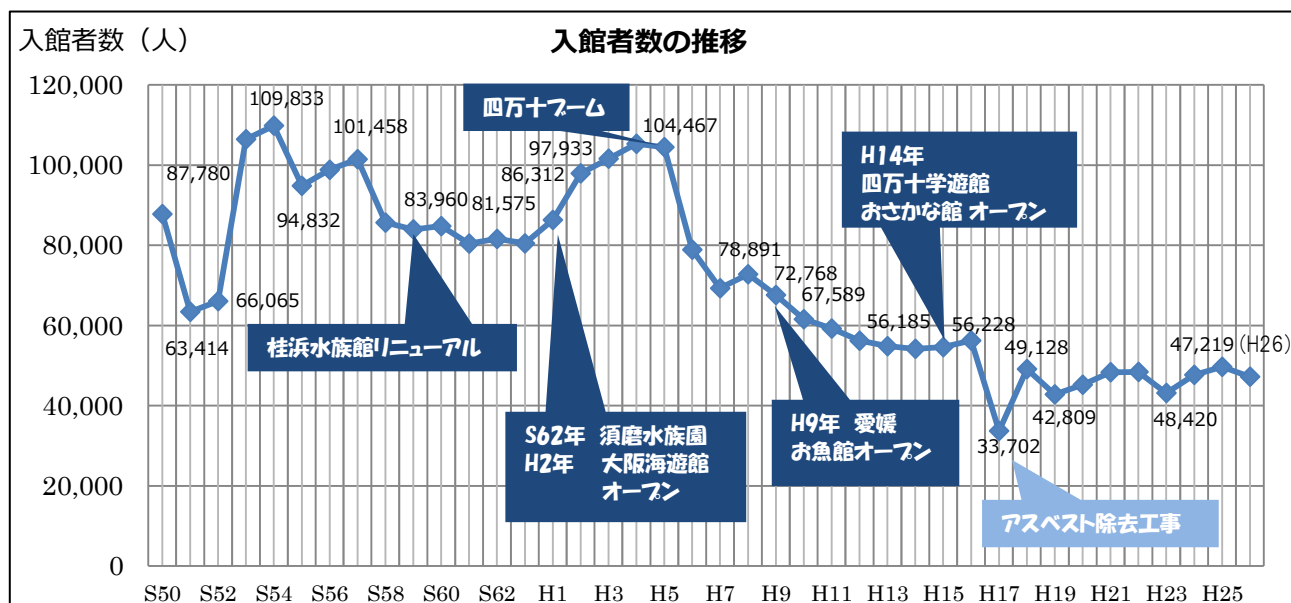
【図表 3-1 観光統計による平成 26 年高知県施設別観光客者】

B) 入館者数変動

①足摺海洋館の入館者変動推移

足摺海洋館の入館者数変動を見ると、開館から十数年間徐々に入館者が減少していたものが、平成元年の瀬戸大橋開通や四万十ブームなどにより、再び入館者 10 万人を超えるという他に例の少ない 2 つのピークがある変動推移となっています。

2 度目のピークを経て、その後短期間で入館者が減少し、平成 8 年（開館後約 20 年）以後はピーク時の半数近い入館者数に減少しています。



【図表 3-2 足摺海洋館 入館者数の推移】

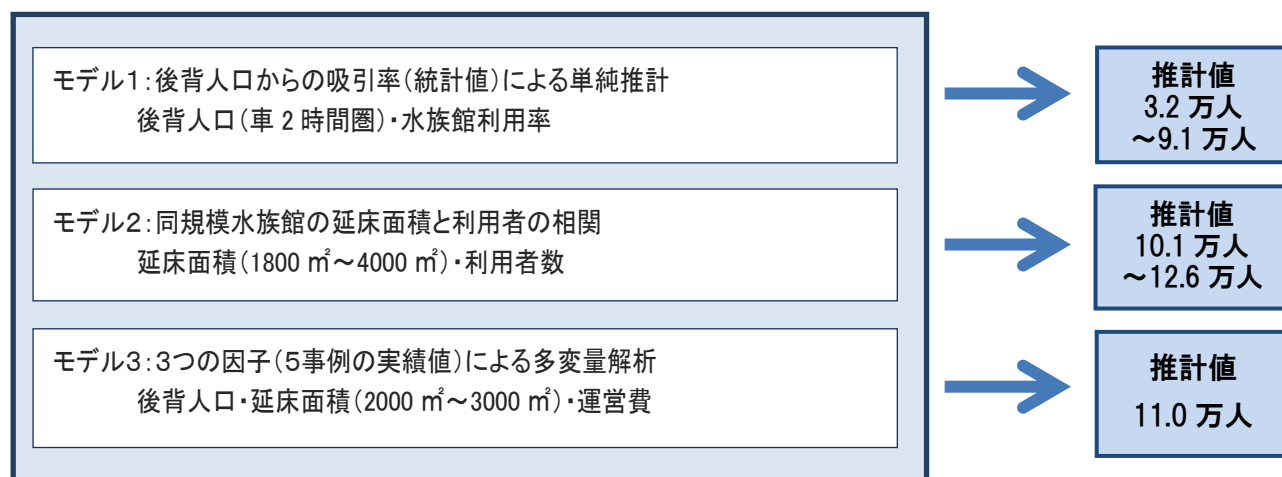
C) 入館者推定

①集客を左右する因子

- ・施設の性質・コンセプト、想定ターゲット
- ・施設周辺に居住する人口(後背人口)
- ・それらの人々の水族館利用頻度
- ・施設周辺を訪れる観光客数
- ・観光客を多く集める観光施設の集積度
- ・アクセスのしやすさ(交通手段の利用のしやすさ、混雑度)
- ・施設周辺への集客施設の集積度(商業施設、文化施設、公共施設等)
- ・施設の規模・収容力(延床面積、観覧距離、水量など)
- ・施設コンテンツ(生物の種類、展示生物の希少性、展示方法等)
- ・施設アメニティ(休憩スペース、清潔さ、職員によるサービス充実度)
- ・利用料金(入館料)
- ・イベントの内容、頻度
- ・広報、宣伝

②数理解析による推計

入館者数の推定に関わる様々な要因を可能な限り考慮するため、3つのモデルを作り検証を行いました。また、過大な入館者推計により、経営に負荷をかけないよう配慮(規模 2,000 m<sup>2</sup>) することとしました。



**修正推計値:約 4 万人~約 12 万人**

※一般的に水族館の入館者数の推移は、初年度をピークとして大きく減少した後、一定の値に落ち着く傾向にあります。上記の「数理解析による推計値」は、あくまで長期運営を行う中で平準化した後の入館数と捉えます。

開館 10 年間、約 10 万人の入館者数確保による安定経営を目指す



**モデル1**———**後背人口からの吸引率（統計値）による単純推計**

水族館利用者の大多数は車利用と考えられるため、車を利用した場合に2時間程度で施設を利用できる地域に居住する人口を後背人口とし、後背人口に水族館利用率を乗じ、年間入館者数を推計します。

後背人口は、施設建設地から直線距離で80km圏（時速40kmと推定）に含まれる市町村を地図上で抽出し、「平成24年人口推計（総務省統計局）」のデータを基に算出します。

**モデル1-1** **兵庫県以西・中国・四国・九州地方の水族館利用率より計算した場合**

$$\begin{aligned} \text{年間利用者数} &= \text{後背人口（人）} \times \text{水族館利用率} \\ &= 320,794 \text{（人）} \times 28.5\% \\ &\approx 9.1 \text{万人} \end{aligned}$$

※水族館利用率

$$\begin{aligned} \text{水族館利用率（\%）} &= \text{兵庫県以西・中国・四国・九州地方の水族館入館者数（人）} \\ &\quad \div \text{上記地域の人口合計（人）} \\ &= 8,979,747 \text{（人）} \div 31,560,000 \text{（人）} = 28.5 \text{（\%）} \end{aligned}$$

**モデル1-2** **四国地方の水族館利用率より計算**

$$\begin{aligned} \text{年間利用者数} &= \text{後背人口（人）} \times \text{水族館利用率} \\ &= 320,794 \text{（人）} \times 10.3\% \\ &\approx 3.2 \text{万人} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{水族館利用率（\%）} &= \text{四国地方の水族館入館者数（人）} \\ &\quad \div \text{上記地域の人口合計（人）} \\ &= 408,617 \text{（人）} \div 3,932,000 \text{（人）} \\ &= 10.3 \text{（\%）} \end{aligned}$$

	H24 入館者数
ウミガメ博物館カレッタ	24,661人
新屋島水族館	190,000人
桂浜水族館	79,914人
虹の森公園おさかな館	54,808人
足摺海洋館	47,731人
四万十川学遊館	11,503人
計	408,617人

【図表 3-3 四国内水族館の入館者数】

資料：「日本動物園水族館年報（（社）日本動物園水族館協会）」

「平成24年県外観光客入込・動態調査報告書」

「平成24年人口推計（総務省統計局）」

**モデル2**——同規模水族館の延床面積と入館者数の相関

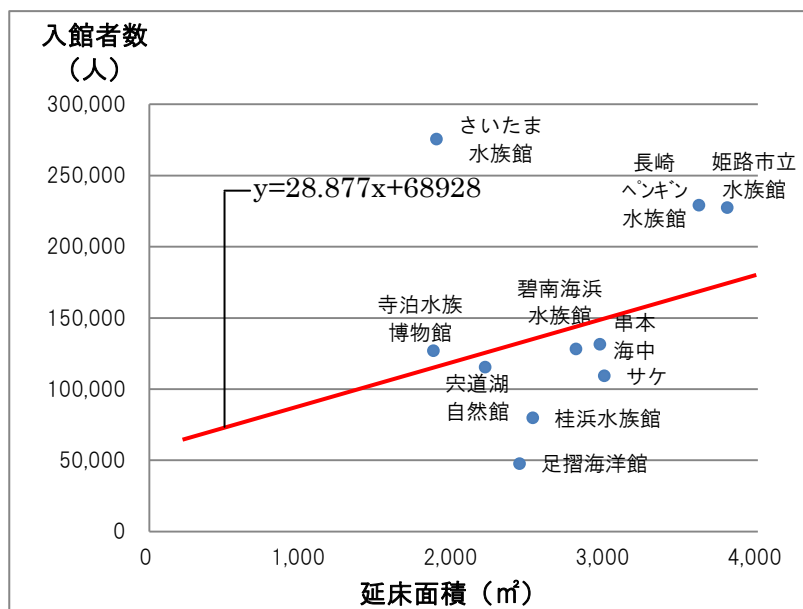
**モデル2-1** 同規模水族館の延床面積と入館者数の相関

国内同規模水族館（1,800㎡~4,000㎡）10施設について、 $y=28.877x+68928$  を得ました。

年間利用者数 =  $28.877 \times 2,000 \text{ m}^2 + 68928 \approx 126,000$  (人)

	延床面積 (㎡)	入館者合計(人)
姫路市立水族館	3,800	227,525
長崎ペンギン水族館	3,614	229,209
サケのふるさと館	2,992	109,415
碧南海浜水族館	2,963	131,565
串本海中公園	2,806	128,274
桂浜水族館	2,522	79,914
足摺海洋館	2,435	47,731
宍道湖自然館	2,209	115,507
さいたま水族館	1,889	275,636
寺泊水族博物館	1,869	127,034

【図表 3-4 同規模水族館の入館者数】



【図表 3-5 延床面積と入館者数の相関】

**モデル2-2** 入館者合計10万人近傍の水族館に限定した延床面積と利用者の相関

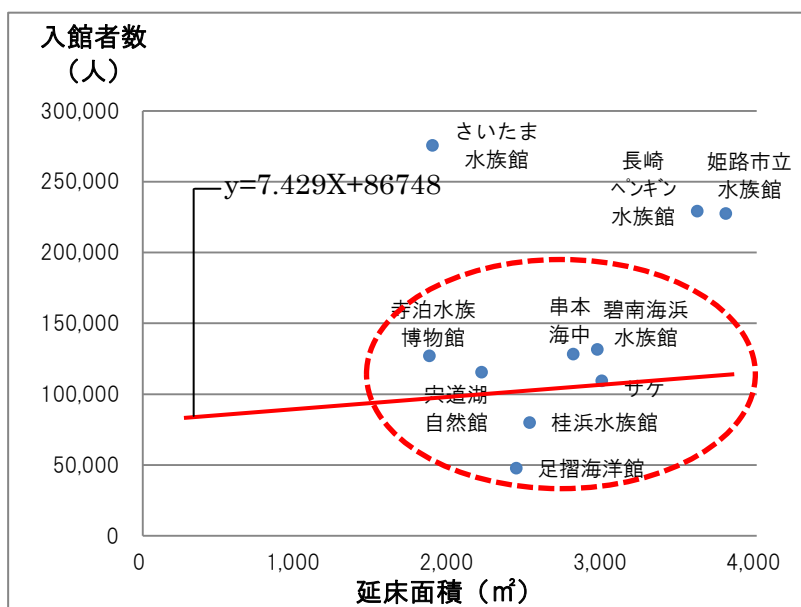
施設は20万人以上のグループと10万人近傍のグループに二極化。

下位のグループの7施設から解析すると、 $y=7.429X+86748$  を得ました。

年間利用者数 =  $7.429 \times 2,000 \text{ m}^2 + 86748 \approx 101,000$  (人)

	延床面積 (㎡)	入館者合計(人)
姫路市立水族館	3,800	227,525
長崎ペンギン水族館	3,614	229,209
サケのふるさと館	2,992	109,415
碧南海浜水族館	2,963	131,565
串本海中公園	2,806	128,274
桂浜水族館	2,522	79,914
足摺海洋館	2,435	47,731
宍道湖自然館	2,209	115,507
さいたま水族館	1,889	275,636
寺泊水族博物館	1,869	127,034

【図表 3-6 同規模水族館の入館者数】



【図表 3-7 延床面積と入館者数の相関】

**モデル3**———3つの因子（5事例の実績値）による多変量解析

同規模水族館（延床面積 2,000 m<sup>2</sup>~3,000 m<sup>2</sup>）の実績値のデータを基に、重回帰分析加法型を用いて推計を行います。

モデル———後背人口・延床面積・運営費による多変量解析

年間利用者数  $Y=a+b \times X1+c \times X2+ d \times X3$

施設名	入館者数(人)	後背人口(千人)	延床面積(m <sup>2</sup> )	運営費(千円)
	Y	X1	X2	X3
サケのふるさと館	109415	4,426	2,992	109,248
碧南海浜水族館	131565	11,980	2,963	152,465
串本海中公園センター	128274	373	2,806	285,704
桂浜水族館	79914	1,398	2,522	98,682
宍道湖自然館	115507	1,038	2,209	139,989

資料：「日本動物園水族館年報（（社）日本動物園水族館協会）」

【図表 3-8 同規模水族館データ】

「平成 24 年県外観光客入込・動態調査報告書」

【総計】平成 25 年住民基本台帳人口・世帯数、平成 24 年度人口動態（市区町村別）（総務省統計局）」

**回帰分析結果**

標本数	5			
	a	b	c	d
回帰係数	99977.063	3.167188783	-13.09495293	0.229757047
回帰係数の誤差	94637.18226	2.75424761	39.5913618	0.144571526

【図表 3-9 回帰分析結果】

**本施設データ**

	入館者数(人)	後背人口(千人)	延床面積(m <sup>2</sup> )	運営費(千円)
	Y	X1	X2	X3
足摺海洋館(仮称)		320	2,000	157,218

【図表 3-10 本計画の条件設定】

年間入館者数  $Y=a+b \times X1+c \times X2+ d \times X3$

$=99977+3.167 \times 320-13.094 \times 2,000+0.229 \times 157,218$

$\approx 11.0$  万人



## 2) 収支シミュレーション

### A) 収支シミュレーションの考え方

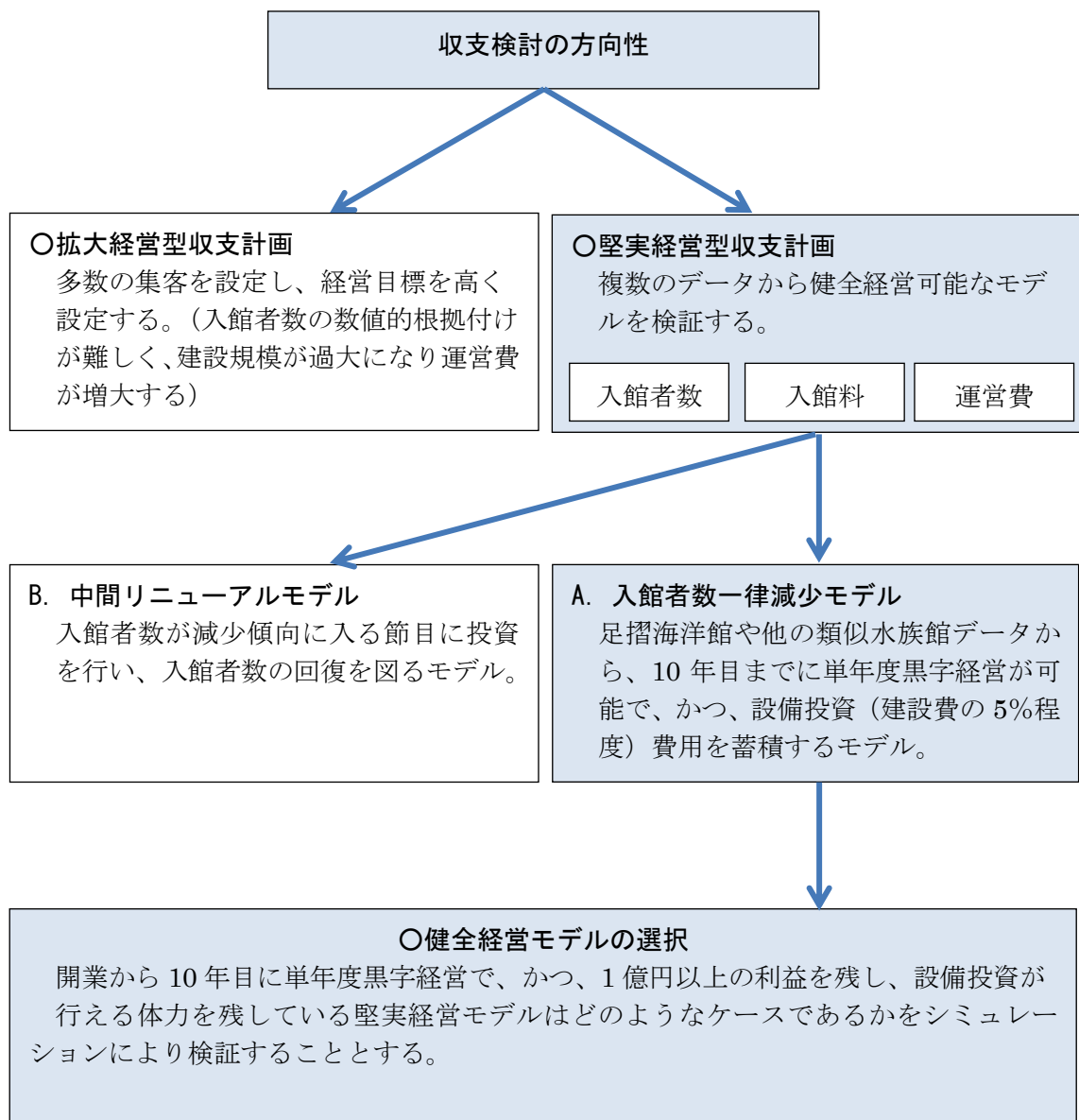
#### ①初期投資について

水族館のリニューアルに伴う収支シミュレーションの検討にあたり、用地費・建設費・開業前費用（動物購入、移転経費、開業費用）などの初期費用は、収支検討に含まないこととしました。

#### ②検討方法

建設投資の返済を含まない収支シミュレーションでは、入館者の変動と収入、支出のバランスを検証することとします。

下図のような選択肢の中で、過大な見込みを立てていない不利側の予測をモデルとすることで、安定した経営を目指すこととします。



B) 入館者数変動の設定

①他施設の事例調査による減少率設定

**モデル1 (2000年以降にリニューアルオープンした水族館)**

2000年以降にリニューアルオープンした水族館10館の内、5年以上の入館者数データが公表(日本動物園水族館協会年報)されている6館の入館者数の推移を見ます。

**2000年以降にリニューアルオープンした水族館**

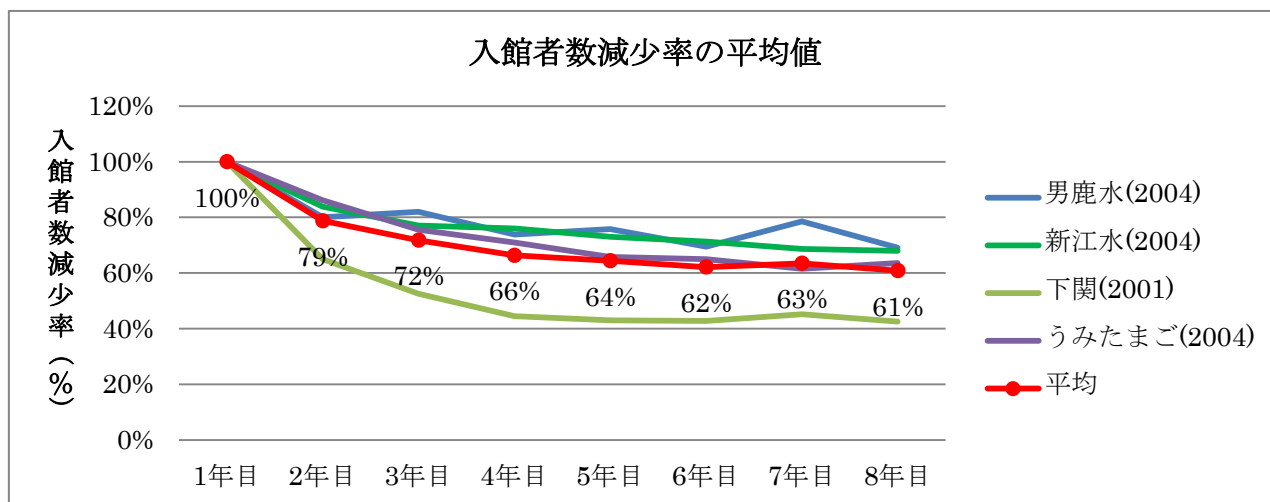
- ・長崎ペンギン水族館(1959年開館、1998年休館、2001年リニューアル)
- ・下関市立しものせき水族館(1956年開館、2000年休館、2001年リニューアル)
- ・沖縄美ら海水族館(1979年開館、2002年休館、2002年リニューアル)
- ・大分マリンパレス水族館「うみたまご」(1964年開館、2003年休館、2004年リニューアル)
- ・男鹿水族館 GAO(1967年開館、2002年休館、2004年リニューアル)
- ・新江ノ島水族館(1952年開館、2002年休館、2004年リニューアル)

大多数の水族館において、開館以降入館者数が減少することから、本検討ではリニューアル以降に入館者数が減少した4館に着目し、これらの水族館の減少率の平均値を算出します。

リニューアルオープン1年目の入館者数を100とした場合、2年目以降の入館者数の減少率は下記の結果となります。

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
入館者数	100%	79%	72%	66%	64%	62%	62%	60%	60%	60%
減少率										

【図表 3-11 入館者減少率】



【図表 3-12 入館者減少率】

**モデル2（2010年以降にリニューアルオープンした水族館）**

2010年以降にオープン及びリニューアルオープンした水族館における入館者の推移を見ると、モデル1の減少率と異なり、2年目で6割程度となっています。しかしながら、リニューアル後の初年度計画入館者数からの減少率をみると、第一に計画入館者数より実際の入館者数が大きいこと、第二に減少率に大きなばらつきがあることが見てとれます。

施設名称	開館年	種別	延床面積	初期 計画人数	1年目 入館者数	2年目 入館者数
					(計画人数から の減少率)	(計画人数から の減少率)
宮島水族館	2011	新築	5,802 m <sup>2</sup>	70 万人	889,770 人	565,661 人
					127%	80%
京都水族館	2012	新築	10,974 m <sup>2</sup>	200 万人	2,437,022 人	1,335,101 人
					121%	67%
サンシャイン 水族館	2011	改修	7,989 m <sup>2</sup>	110 万人	2,219,926 人	1,486,222 人
					200%	135%

【図表 3-13 近年リニューアルした水族館の入館者数】

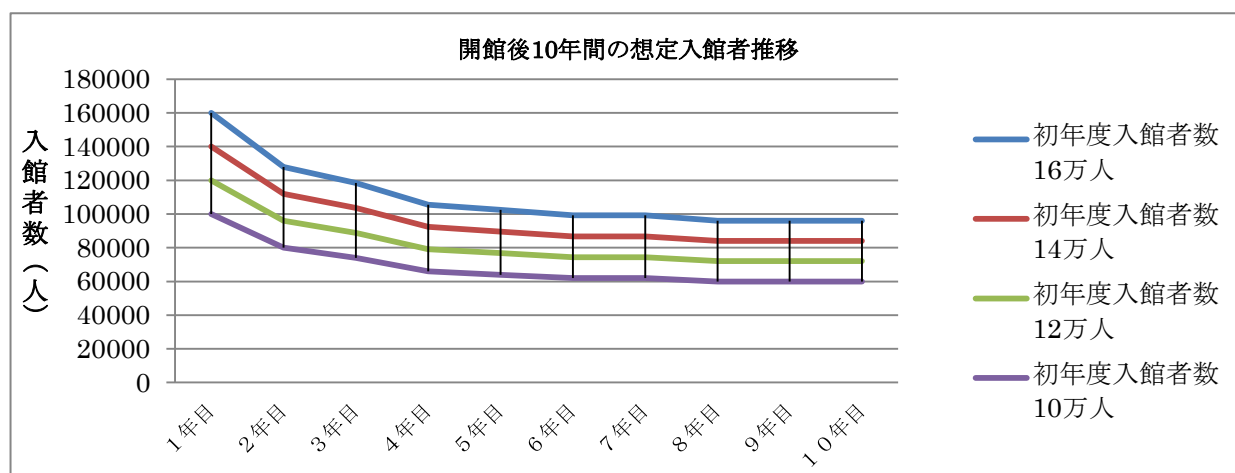
※出展 日本動物園水族館年報（公益社団法人日本動物園水族館協会）

※オープン後の入館者数を正確に把握するため、年間入館者数は4月からカウントした年度単位の入館者数ではなく、オープン月から12ヶ月間の入館者数を記載。

**②足摺海洋館リニューアル後の入館者数推移の設定**

新しい水族館の入館者数の推移については、過大な見込みとならない初年度入館者設定を行うこととし、経年変化データがあるモデル1の減少率を採用することとします。

入館者推計より算出した安定期年間入館者数10万人規模に置き換え、初年度入館者数16万人、14万人、12万人、10万人の場合に当てはめると、入館者数は以下のグラフのとおりとなります。従って、開館5年目以後の安定期に、入館者数10万人を獲得するためには、初年度16万人以上の集客が必要です。



【図表 3-14 開館10年間の想定入館者数推移】

C) 入館料・年間支出額の設定

①大人入館料と延床面積の関係

日本動物園水族館協会に加盟の水族館のうち、延床面積が 5,000 m<sup>2</sup>以下の水族館の大人入館料と延床面積の相関について図表にまとめました。

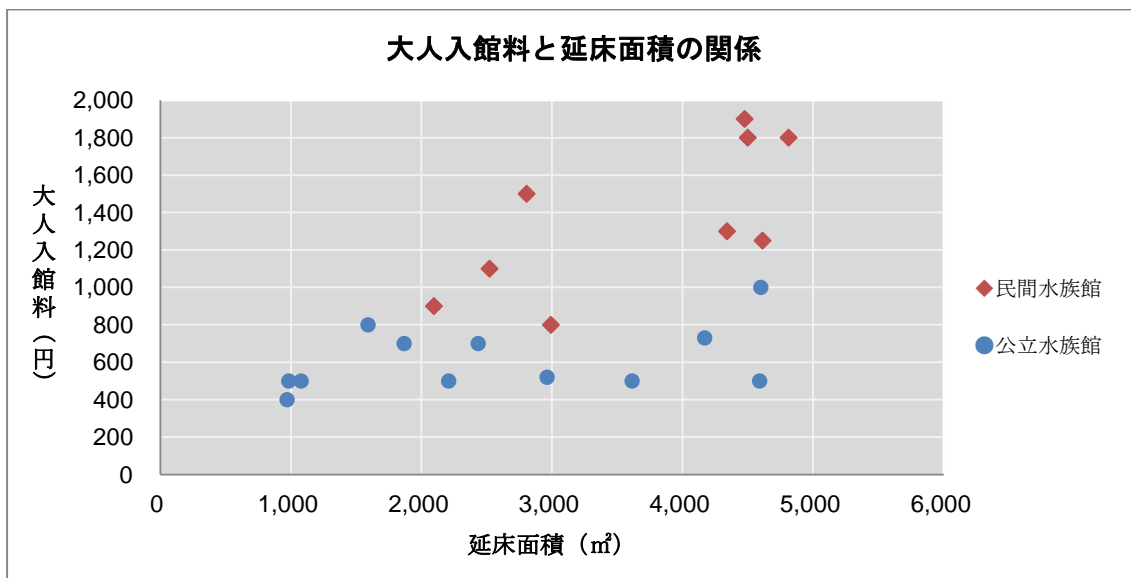
さらに、本計画施設が最大でも 4,000 m<sup>2</sup>の規模とすると、民間で最高値は 1,500 円、公立で 1,000 円となっています。

- ・ 全体的な傾向として、民間水族館と公立水族館の違いが顕著である。
- ・ 民間水族館の入館料は面積に比例して増加しているが、公立水族館では、面積に関わらず 500 円~1000 円の間分布している。
- ・ 延床面積が 4,000 m<sup>2</sup>以上で入館料が 2000 円付近の水族館は、本格的なイルカショーやイルカとのふれあい事業など、海獣の展示が豊富である。

また、公立水族館では入館料を低く抑えるため、教育的観点から水族館に公費を投入している例も少なくありません。

水族館の収益による単年度黒字化を目標とする場合、民間水族館と同等の入館料とする必要があります。

展示内容や魅力度などから、料金設定は慎重に行う必要がありますが、約 1,500 円が上限であると判断されます。



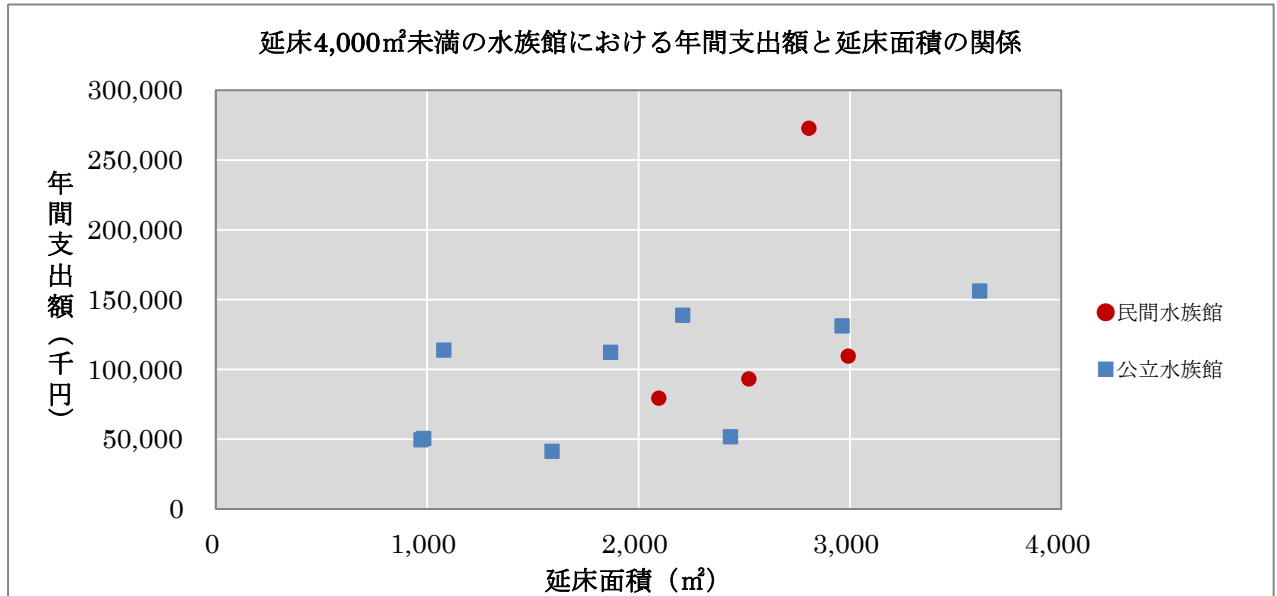
【図表 3-15 大人入館料と延床面積の関係】

②年間支出額について

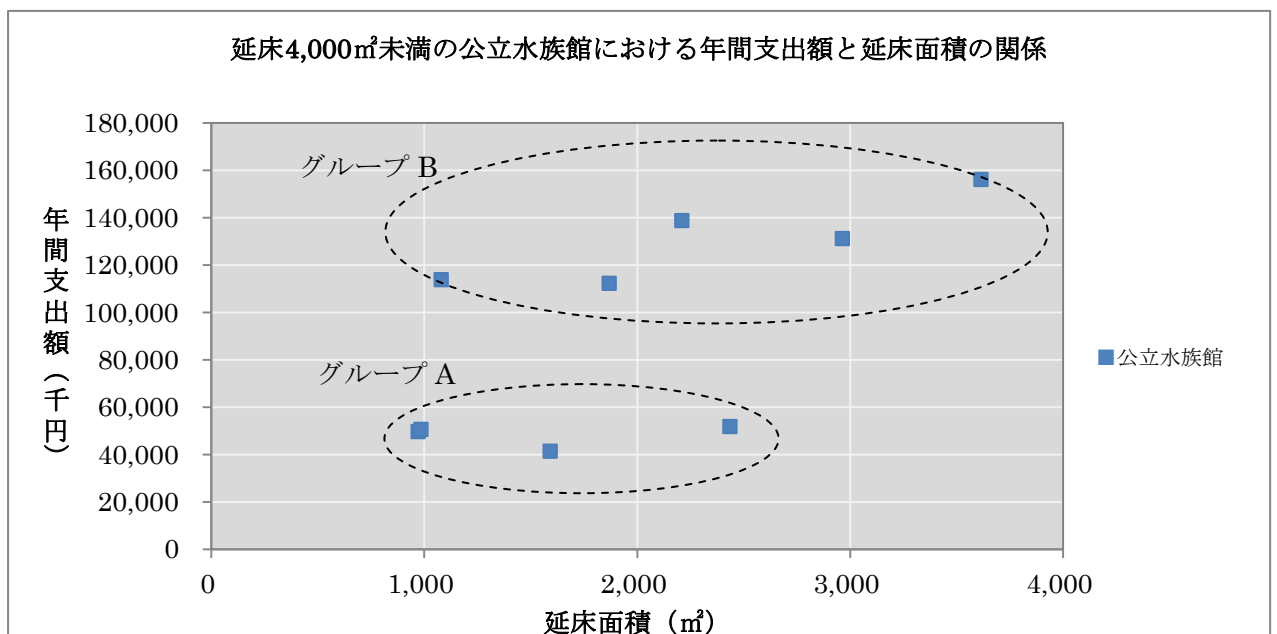
〈年間支出額と延床面積の関係〉

日本動物園水族館協会に加盟の水族館のうち、延床面積が4,000㎡未満の水族館の1年間の支出額と延床面積の相関について図表にまとめました。

- ・民間、公立水族館とも、おおよそ支出は1億5千万円以下である。
- ・公立水族館に限定した場合、年間5000万円前後のグループA（ノシップ、玉野、足摺、おさかな館）と年間1億円以上のグループB（寺泊、竹島、碧南、宍道湖、長崎ペンギン）に分けられ、後者のグループは年間支出額が延床面積に比例している。



【図表 3-16 年間支出額と延床面積の関係】



【図表 3-17 同規模公立水族館における年間支出額と延床面積の関係】

## ③支出項目別比較

足摺海洋館の実績値及び延床面積が 4,000 m<sup>2</sup>未満の公立水族館の実績平均値を項目別に比較します。

足摺海洋館の実績値の合計は、同規模公立水族館の支出総額平均の半分程度となっています。

リニューアルオープン後に体験要素の強い展示や、解説イベントなどの開催を行うためには、同規模水族館同等程度となる従業員増員の検討が必要です。

また、電気代、水道代、燃料代等の光熱水費の差については、取水条件や合計水量、水槽の水処理システムの違いなどが原因と考えられます。

(千円)

支出項目	足摺海洋館実績値	同規模公立水族館 平均値
人件費	合計 25,149 従業員数 9 名 平均給与 2,794/人	合計 50,419 従業員数 16 名 平均給与 3,211/人
動物購入費	1,592	1,069
飼料費	2,445	2,905
医療費	702	420
電気料	9,959	13,124
上下水道費	177	2,291
燃料費	326	3,198
維持工事費	1,330	4,109
保険料	53	95
普及教育・行事・催事費	1,626	2,585
調査研究費	0	824
租税公課	0	2,734
諸経費	6,288	15,825
合計	49,647	99,596

【図表 3-18 年間支出額の比較】

※出展：「平成 25 年度日本動物園水族館年報（（社）日本動物園水族館協会）」

同規模公立水族館の支出額をベースとして、以下のように新しい水族館の支出額を想定します。

項目	値
大人入館料	¥800/¥1000/¥1200/¥1400/¥1600/¥1800/¥2000/
児童・生徒入館料	大人入館料の 1/2
一人あたりの飲食物販収入	¥200
入館者の大人、児童・生徒割合	大人：児童・生徒＝7：3
支出	同規模水族館の平均値
人件費	50,400（千円）
動物購入費	1,100（千円）
飼料費	2,900（千円）
医療費	400（千円）
電気料	13,100（千円）
上下水道料	2,300（千円）
燃料費	3,200（千円）
維持工事費	4,100（千円）
保険料	100（千円）
普及教育・行事・催事費	2,500（千円）
調査研究費	900（千円）
諸経費	18,000（千円）
支出合計	99,000（千円）
減価償却費	0
初年度入館者数	16万人/14万人/12万人/10万人
入館者数の減少率	算出減少率(P.18)による
物件費の水準（物価上昇率）	毎年2%の上昇
人件費上昇率	毎年2%の上昇
駐車料金	0
租税公課	0

【図表 3-19 新水族館の年間支出額】

#### D) 収支シミュレーション

収支シミュレーションは、前述の支出が年間2%物価上昇した場合、10年間黒字経営で、かつ、手持ち資金を保持しておくには、最低で何万人の利用者と入館料を設定する必要があるかを試算するものです。

収入は入館者の推移は P.19 での算出に基づき、入館料を変動させ、無料入館者の有無により、2つのケースを比較します。

支出は上記内容をベースとし、試算します。

**モデル1 公立水族館 年間支出額 9900万 無料入館者見込まず**

〈シミュレーション条件〉

大人入館料 2,000 円、1,800 円、1,600 円、1,400 円、1,200 円、1,000 円、800 円（児童・生徒入館料は大人入館料の 1/2 とし、児童・生徒と大人の割合は 3 : 7 として計算）とした場合の資金収支のシミュレーションを行います。

なお、収入は入館料と飲食物販収入（一人当たり 200 円）によるものとし、支出は延床面積 4,000 m<sup>2</sup>未滿のすべての公立水族館の平均値とします。

〈シミュレーション結果〉

入館者数は 2000 年以降にリニューアルオープンした水族館における入館者数の変動実績をもとに、入館者が一律して減少するモデルを作成してシミュレーションを行いました。

下記の結果より、モデル 1（支出総額が同規模公立水族館の平均値かつ無料入館者数を見込まない）の場合、水族館での単年度収支が黒字であり、かつ手持ち資金からリニューアル費用を捻出することができるのは、下表における赤枠の欄になります。

その結果、初年度 16 万、安定期に 10 万人の利用者を得た場合、大人入館料を 1,200 円で条件を満たし、初年度 14 万人、安定期 8.4 万人程度の来客の場合は、入館料を 1,400 円に設定する必要があります。

◎単年度における収支の比較表

入館料設定	初年度 16 万人 (安定期 10 万人)	初年度 14 万人 (安定期 8.4 万人)	初年度 12 万人 (安定期 7.2 万人)	初年度 10 万人 (安定期 6.0 万人)
大人 2,000 円 児童・生徒 1,000 円	◎10 年目黒字	◎10 年目黒字	◎10 年目黒字	10 年目から赤字
大人 1,800 円 児童・生徒 900 円	◎10 年目黒字	◎10 年目黒字	◎10 年目黒字	6 年目から赤字
大人 1,600 円 児童・生徒 800 円	◎10 年目黒字	◎10 年目黒字	10 年目から赤字	4 年目から赤字
大人 1,400 円 児童・生徒 700 円	◎10 年目黒字	◎10 年目黒字	5 年目から赤字	3 年目から赤字
大人 1,200 円 児童・生徒 600 円	◎10 年目黒字	5 年目から赤字	4 年目から赤字	2 年目から赤字
大人 1,000 円 児童・生徒 500 円	5 年目から赤字	4 年目から赤字	2 年目から赤字	2 年目から赤字
大人 800 円 児童・生徒 400 円	4 年目から赤字	2 年目から赤字	2 年目から赤字	1 年目から赤字

【図表 3-20 単年度における収支シミュレーション結果】

◎収支計画結果比較表

各シミュレーションにおいて、10 年目の手持ち金額を比較しました。

入館料設定	初年度 16 万人 (安定期 10 万人)	初年度 14 万人 (安定期 8.4 万人)	初年度 12 万人 (安定期 7.2 万人)	初年度 10 万人 (安定期 6.0 万人)
大人 2,000 円 児童・生徒 1,000 円	約 10 億 1 千万円	約 7 億 5 千万円	約 4 億 9 千万円	約 2 億 2 千万円
大人 1,800 円 児童・生徒 900 円	約 8 億 2 千万円	約 5 億 8 千万円	約 3 億 5 千万円	約 1 億円
大人 1,600 円 児童・生徒 800 円	約 6 億 4 千万円	約 4 億 2 千万円	約 2 億円	約 -6 千万円
大人 1,400 円 児童・生徒 700 円	約 4 億 5 千万円	約 2 億 6 千万円	約 6 千万円	約 -1 億 2 千万円
大人 1,200 円 児童・生徒 600 円	約 2 億 6 千万円	約 9 千万円	約 -7 千万円	約 -2 億 4 千万円
大人 1,000 円 児童・生徒 500 円	約 7 千万円	約 -6 千万円	約 -2 億 1 千万円	約 -3 億 5 千万円
大人 800 円 児童・生徒 400 円	約 -1 億 1 千万円	約 -2 億 3 千万円	約 -3 億 5 千万円	約 -4 億 7 千万円

【図表 3-21 開館 10 年目の手持ち資金シミュレーション結果】



**モデル2 公立水族館 年間支出額 9900万 無料入館者を考慮**

〈シミュレーション条件〉

モデル1で設定した条件に加え、年間入館者数に関係なく、毎年の無料入館者の入館料を教育施設として公費で見込む計画とします。

現況の無料入館者は学校団体利用であり、近隣の小中学校の数は一定のため、リニューアルオープン以降も現況と同様1.6万人と設定します。無料入館者分の公費負担は児童・生徒料金で換算します。

〈シミュレーション結果〉

入館者数は2000年以降にリニューアルオープンした水族館における入館者数の変動実績をもとに、入館者が一律して減少するモデルを作成してシミュレーションを行いました。

下記の結果より、モデル2（支出総額が同規模公立水族館の平均値かつ無料入館者の入館料を公費で負担）の場合、水族館での単年度収支が黒字であり、かつ、手持ち資金からリニューアル費用を捻出することができるのは、下表における赤枠の欄になります。

結果はモデル1と同様になりますが、10年目の手持ち資金がモデル1と比較し、約1億円多くなります。

◎単年度における収支の比較表

入館料設定	初年度 16 +1.6 万人 (安定期 10+1.6 万人)	初年度 14 +1.6 万人 (安定期 8.4 +1.6 万人)	初年度 12 +1.6 万人 (安定期 7.2 +1.6 万人)	初年度 10 +1.6 万人 (安定期 6.0 +1.6 万人)
大人 2,000 円 児童・生徒 1,000 円	◎10 年目黒字	◎10 年目黒字	◎10 年目黒字	◎10 年目黒字
大人 1,800 円 児童・生徒 900 円	◎10 年目黒字	◎10 年目黒字	◎10 年目黒字	◎10 年目黒字
大人 1,600 円 児童・生徒 800 円	◎10 年目黒字	◎10 年目黒字	◎10 年目黒字	7 年目から赤字
大人 1,400 円 児童・生徒 700 円	◎10 年目黒字	◎10 年目黒字	9 年目から赤字	4 年目から赤字
大人 1,200 円 児童・生徒 600 円	◎10 年目黒字	9 年目から赤字	5 年目から赤字	3 年目から赤字
大人 1,000 円 児童・生徒 500 円	8 年目から赤字	4 年目から赤字	3 年目から赤字	2 年目から赤字
大人 800 円 児童・生徒 400 円	4 年目から赤字	3 年目から赤字	2 年目から赤字	1 年目から赤字

【図表 3-22 単年度における収支シミュレーション結果】

◎収支計画結果比較表

各シミュレーションに置いて、10年目の手持ち金額を比較しました。

入館料設定	初年度 16 +1.6 万人 (安定期 10+1.6 万人)	初年度 14 +1.6 万人 (安定期 8.4 +1.6 万人)	初年度 12 +1.6 万人 (安定期 7.2 +1.6 万人)	初年度 10 +1.6 万人 (安定期 6.0 +1.6 万人)
大人 2,000 円 児童・生徒 1,000 円	約 11 億 1 千万円	約 9 億 1 千万円	約 6 億 5 千万円	約 3 億 8 千万円
大人 1,800 円 児童・生徒 900 円	約 9 億 7 千万円	約 7 億 3 千万円	約 4 億 9 千万円	約 2 億 5 千万円
大人 1,600 円 児童・生徒 800 円	約 7 億 6 千万円	約 5 億 5 千万円	約 3 億 3 千万円	約 1 億 2 千万円
大人 1,400 円 児童・生徒 700 円	約 5 億 6 千万円	約 3 億 7 千万円	約 1 億 8 千万円	約 -1 千万円
大人 1,200 円 児童・生徒 600 円	約 3 億 6 千万円	約 1 億 9 千万円	約 -2 千万円	約 -1 億 4 千万円
大人 1,000 円 児童・生徒 500 円	約 1 億 5 千万円	約 1 千万円	約 -1 億 3 千万円	約 -2 億 7 千万円
大人 800 円 児童・生徒 400 円	約 -4 千万円	約 -1 億 6 千万円	約 -2 億 9 千万円	約 -4 億 1 千万円

【図表 3-23 開館 10 年目の手持ち資金シミュレーション結果】

### 3) 地域経済波及効果

#### A) 足摺海洋館と新しい水族館の経済波及効果 比較結果

足摺海洋館の経済波及効果を試算すると、約8.7億円弱になります。水族館のリニューアルによる経済波及効果は、約17億円～23億円と試算されます。よって、水族館をリニューアルすることにより、現況の足摺海洋館の約2倍から3倍の経済波及効果が期待されます。

#### B) 足摺海洋館における現況の経済波及効果試算

年間入館者数 49,683 人/年 単位:百万円

		運営実績に基づく 経済波及効果推計	入館者の館内消費に よる経済波及効果推計	入館者の観光消費に よる経済波及効果推計	合計
直接効果		29	4	540	573
間接効果	第1次間接効果	8	1	161	170
	第2次間接効果	5	1	117	122
	間接効果合計	13	2	277	293
経済波及効果合計		42	6	818	865

【図表 3-24 足摺海洋館における現況の経済波及効果試算】

#### C) 水族館リニューアル計画における経済波及効果

##### ①試算に基づく県内外客比率（県外：県内＝88：12）による試算

年間入館者数 100,000 人/年 単位:百万円

		運営実績に基づく 経済波及効果推計	入館者の館内消費に よる経済波及効果推計	入館者の観光消費に よる経済波及効果推計	合計
直接効果		54	23	1,484	1,561
間接効果	第1次間接効果	15	7	437	459
	第2次間接効果	10	5	317	332
	間接効果合計	25	12	753	791
経済波及効果合計		79	35	2,237	2,352

【図表 3-25 新足摺海洋館における経済波及効果試算】

##### ②アンケートに基づく県内外客比率（県外：県内＝27：73）による試算

年間入館者数 100,000 人/年 単位:百万円

		運営実績に基づく 経済波及効果推計	入館者の館内消費に よる経済波及効果推計	入館者の観光消費に よる経済波及効果推計	合計
直接効果		54	23	1,087	1,164
間接効果	第1次間接効果	15	7	323	346
	第2次間接効果	10	5	235	249
	間接効果合計	25	12	558	595
経済波及効果合計		79	35	1,646	1,760

【図表 3-26 新足摺海洋館における経済波及効果試算】

#### 4) 敷地の選定

新しい水族館の敷地選定にあたり、現在地の他に A~D 用地について、コスト、ロケーションなど多角的に検証を行いました。

竜串湾との連携がとりやすいこと、立地条件、利便性、取水排水の確保などから、現在地を選定しました。



【図表 3-27 候補地】

候補地	現在地	A	B	C	D
所有者	高知県	高知県観光開発公社	国(官有地)	高知県	土佐清水市
敷地面積(㎡)	11,670.86	6,300.00	12,200.00	7,650.00	6,100
用地取得経費	県有地のため必要なし	9,290 円×6,300 ㎡ =58,527 千円	9,290 円×12,200 ㎡ =113,338 千円	県有地のため必要なし	9,290 円×6,100 ㎡ =56, 669 千円
ロケーション (目の前の海との一体感)	3 階レベルから眺望が確保できる。	地上レベルで海への眺望が確保できる。	地上レベルで海への眺望が確保できる。	海とは国道を隔てているため、海への眺望なし。	漁港に面するため、親水空間や海への眺望の確保が難しい。
誘客・誘導 アクセス	国道沿いであるため、施設が視認しやすく、誘客・誘導が容易である。車のアクセスはしやすい。	国道沿いであるため、誘客・誘導が容易である。車のアクセスはしやすい。	現在地を駐車場として利用するのであれば、国道沿いのため、誘客・誘導が容易である。車アクセス良好。	国道沿いであるため、視認しやすく、誘導・誘客が容易である。車のアクセスはしやすい。	国道からの視認性が低く、誘客の PR 効果が薄い。車のアクセス良好。切り下げが狭く大型バスが回転しにくい。

第3章 集客想定と収支バランスの検証、建設条件整理

駐車場	<p>駐車台数は十分。 北側の市営駐車場も利用できる。</p>	<p>駐車場は現海洋館駐車場及び、海洋館撤去後敷地を利用できる。</p>	<p>現海洋館敷地を駐車場として利用できる。北側市営駐車場も利用できる。</p>	<p>現海洋館敷地を駐車場として利用できる。</p>	<p>敷地面積が小さいため、敷地内では駐車台数確保が難しく、市営駐車場を利用しても不足する。 なお、サンゴ博物館敷(3,500 m<sup>2</sup>)を駐車場として利用する場合は、別途費用が必要。 (①用地費: 9,290円 × 3,500 m<sup>2</sup> = 32,515 千円 + ②建物取り壊し・撤去費用)</p>
取水・排水	<p>海岸に近いため有利 (現在の取水・排水施設を利用できる)</p>	<p>海岸に近いため有利 (現在の取水・排水施設に接続して利用できる(別途工事必要))</p>	<p>海岸に近いため有利 (現在の取水・排水施設に接続して利用できる(別途工事必要))</p>	<p>海岸から離れているため不利。 国道を横断するためがあるため、その費用が加算される。(数億円程度)</p>	<p>港近接となるため、取水、排水場に留意が必要。 新たな取水工事が必要な場合は、工事費(海底取水 200m で約8億円程度)が発生する。</p>
避難場所までの距離(m)と所要時間	400 徒歩約6分	200 徒歩約4分	400 徒歩約6分	400 徒歩約6分	450 徒歩約6分
全体評価	◎	○	△	○	△

【図表 3-28 候補地 条件比較表】

※ 用地取得におけるm<sup>2</sup>単価(9,290円)は隣接宅地の取引価格などを参考に土佐清水市にて算定

※ 評価区分 ◎: 適地 ○: 一部課題あり △: 課題が多い

## 5) 規模設定

既存施設を耐震補強したうえで増築する場合は、展示の自由度が低く、メンテナンスのためのランニングコストも大きくなるため、既存の足摺海洋館の建築物を全て撤去し改築することとします。

### 〈新施設の面積〉

足摺海洋館の延床面積は、付属建屋も含めると 2,974 m<sup>2</sup>で、あり方検討委員会では、同規模程度の建替えとするよう方向性が出されています。

本計画の集客予測では、現状入館者数の2倍以上の集客を想定していますが、それに応じて延床面積を大きくするとランニングコストが過大になり、将来的に経済的な負荷が大きい施設となってしまいます。従って、新しい施設は 3,000~3,500 m<sup>2</sup>程度とし、その規模の中で魅力ある水族館を計画することとします。

### 〈コスト〉

イニシャルコストに関しては、延床面積を 3,000 m<sup>2</sup>から 3,500 m<sup>2</sup>と想定した場合、約 27 億円~約 31 億円になるものと想定されます。

解体：2,974 m<sup>2</sup>×坪 20 万円=1.8 億円

新築：(3,000 m<sup>2</sup>~3,500 m<sup>2</sup>) ×坪 280 万円=25.4 億円~29.6 億円

合計 27.2 億円~31.4 億円

(参考) 他水族館を基準とした工事費坪単価の試算

	竣工年	延床面積	工事費坪単価
中国地方 某水族館	2011 年竣工	7,218 m <sup>2</sup>	210 万円/坪
東北地方 某水族館	2004 年竣工	8,289 m <sup>2</sup>	249 万円/坪
東海地方 某水族館	2001 年竣工	21,700 m <sup>2</sup>	255 万円/坪
中国地方 某水族館	2000 年竣工	2,194 m <sup>2</sup>	308 万円/坪
九州地方 某水族館	1997 年竣工	13,162 m <sup>2</sup>	295 万円/坪
平均値	-	-	263 万円/坪

↓2011 年までと比べて 5~10%程度の工事費増があると想定

263 万円/坪 × 1.05 =	277 万円/坪
263 万円/坪 × 1.1 =	290 万円/坪

↓

新築工事費単価	280 万円/坪
---------	----------

※解体費用は昨今の建設物価から試算。

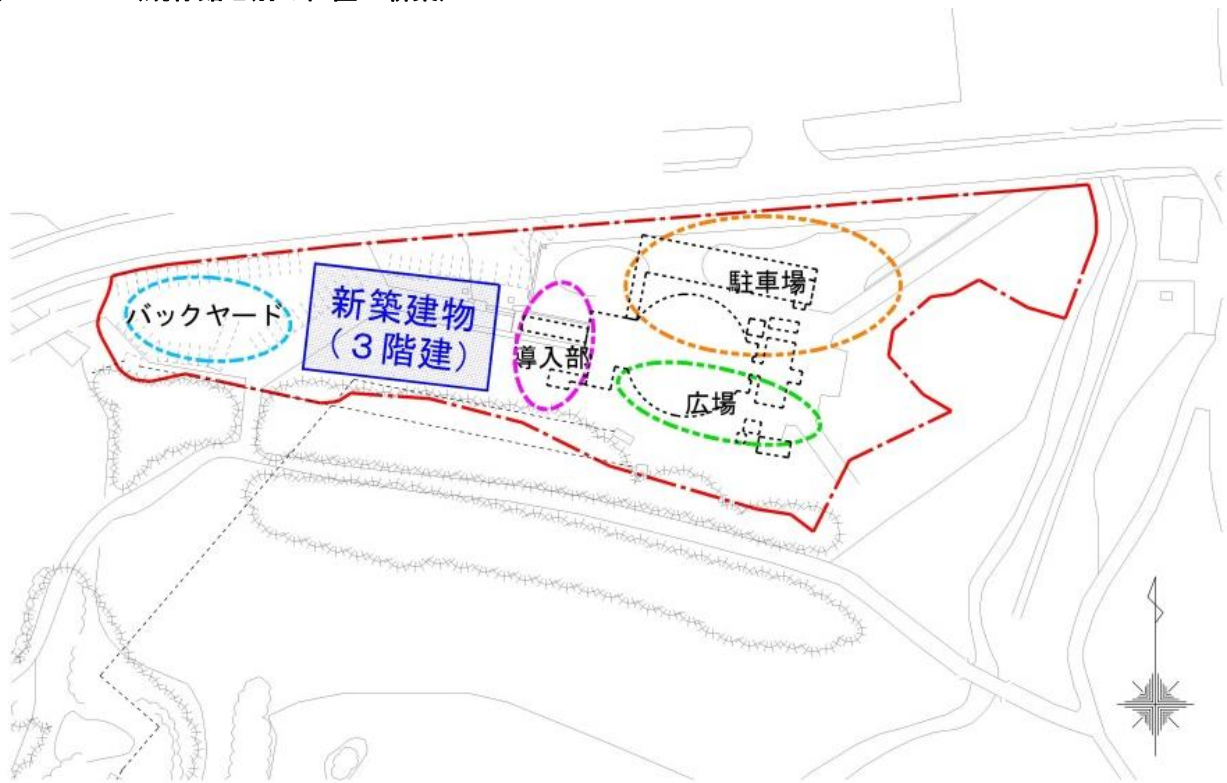
※浄化槽新設費用（現状スペック 250 人分の場合 3,000~5,000 万円程度）、取水新設費用は上記試算には含まず。



## 6) 土地利用・配置計画

建物配置は既存館とは別の位置に配置する案（ケース A-1）と、同じ位置に配置する案（ケース B）の 2 パターンに大別されます。それぞれの特徴を比較検討した結果、既存館とは別の位置に配置をした方（ケース A-1）が、閉館期間が短いという利点があります。しかし当敷地は西側の奥行が小さいため、ケース A-1 は建物の配置計画が難しいという欠点があります。そこで敷地南側の隣地を購入して敷地を拡張し、配置計画の自由度を高めた案（ケース A-2）を採用することとしました。

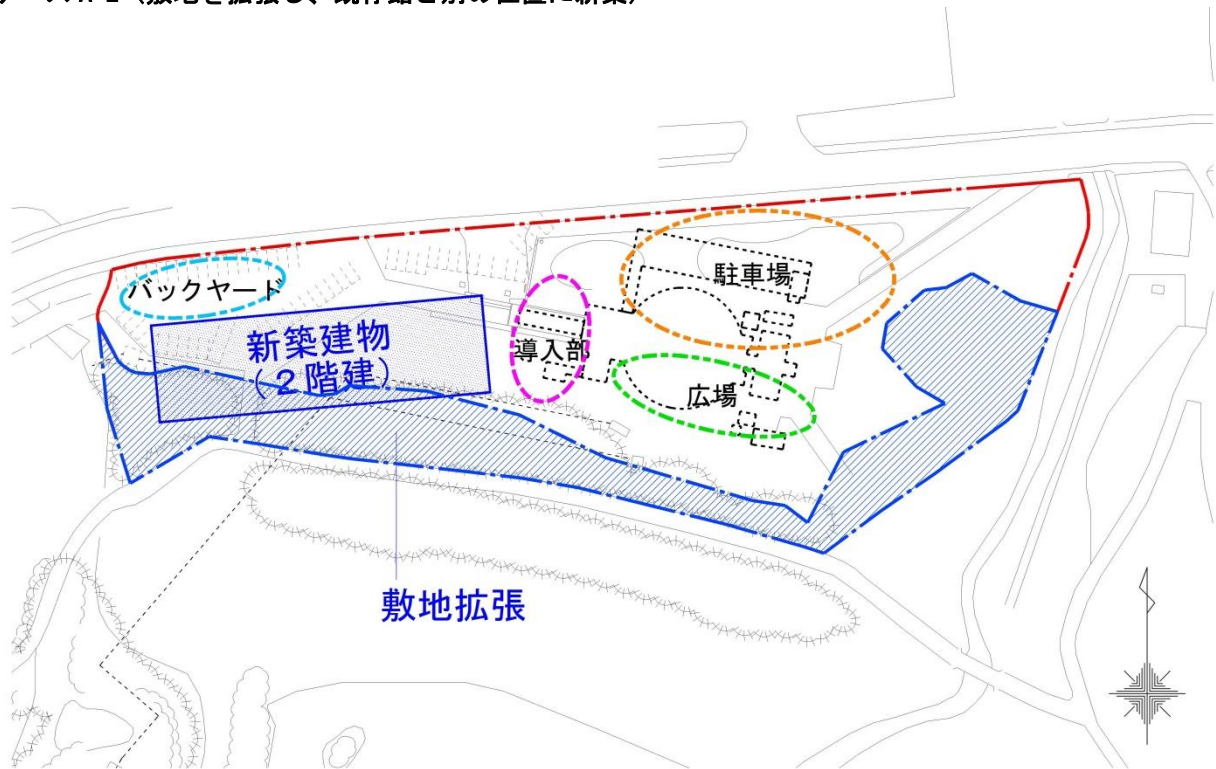
### ケース A-1（既存館と別の位置に新築）



【図表 3-29 施設ゾーニング】

比較項目	内容
建設コスト	※新築 延床面積 3,000～3,500 m <sup>2</sup> と想定 解体: 2,974 m <sup>2</sup> × 坪 20 万円 = 1.8 億円 新築: (3,000 m <sup>2</sup> ～3,500 m <sup>2</sup> ) × 坪 280 万円 = 25.4 億円～29.6 億円 合計 27.2 億円～31.4 億円
配置計画	・新築可能スペースに余裕がなく、配置計画が難しい ・バックヤードによりレスト竜串との連携が分離される可能性がある
内部計画	・3階建となり、廊下や階段などの共用部面積が多くなる。また、展示計画にも制約が多い
工事期間 (本体施設)	・2年程度
閉館期間	・閉館期間が短い(約 4 カ月)

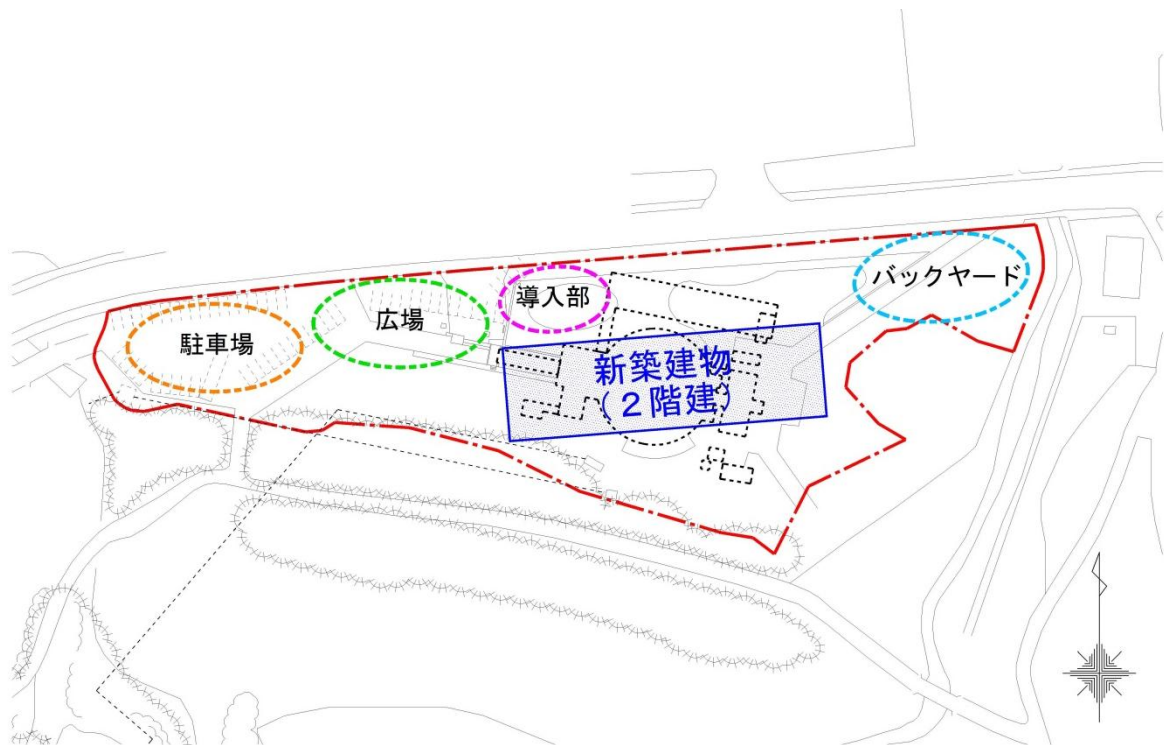
ケース A-2 (敷地を拡張し、既存館と別の位置に新築)



【図表 3-30 施設ゾーニング】

比較項目	内容
建設コスト	※新築 延床面積 3,000~3,500 m <sup>2</sup> と想定 解体: 2,974 m <sup>2</sup> × 坪 20 万円 = 1.8 億円 新築: (3,000 m <sup>2</sup> ~ 3,500 m <sup>2</sup> ) × 坪 280 万円 = 25.4 億円 ~ 29.6 億円 計 27.2 億円 ~ 31.4 億円 ※土地購入費が別途必要
配置計画	・既存館を避けて建物を配置する必要があるが、前面道路から建物までの距離が確保できるとともに、海と建物が近く、より一体感が生まれる
内部計画	・2階建を基本とすることから、効率的で自由度の高い計画が可能
工事期間 (本体施設)	・2年程度
閉館期間	・閉館期間が短い(約 4 カ月)

ケースB（既存館と同じ位置に新築）



【図表 3-31 施設ゾーニング】

比較項目	内容
建設コスト	※新築 延床面積 3,000～3,500 m <sup>2</sup> と想定 解体: 2,974 m <sup>2</sup> × 坪 20 万円 = 1.8 億円 新築: (3,000 m <sup>2</sup> ～3,500 m <sup>2</sup> ) × 坪 280 万円 = 25.4 億円～29.6 億円 合計 27.2 億円～31.4 億円 ※工事期間中の生物飼育用仮設施設(約 1.5 億円)の整備が別途必要
維持費	・ランニングコスト約 9,900 万円のほかに、継続的に年間約 770 万円(類似例平均)の修繕工事費が必要
配置計画	・施設全体のゾーニングは、従来の構成を継承 ・既存館を避けて建物を配置する必要がなく、配置の自由度が高い
内部計画	・2階建を基本とすることから、効率的で自由度の高い計画が可能
工事期間 (本体施設)	・2年程度
閉館期間	・閉館期間が長い(約 29 カ月) ・閉館期間が長期に及ぶため、休館期間中の収入損失等のリスクが大きい



## 第4章 基本理念

### 1) 基本コンセプト設定の意義

基本コンセプトは、水族館が入館者に何を伝えるのかという目的や役割を端的に表すもので、施設の核となる展示内容や飼育展示生物の特色を表現するものです。

これに対し、基本計画段階では方向性を確認し、基本コンセプトの概念（基本理念）をまとめることとし、詳細な展示手法や生物の確定は、基本設計で行うものとします。

他の水族館では、地域色にこだわりを持つ内容や、海洋環境（海域や海流）をテーマとしたもの、飼育展示生物の特色（生態、生態系）を活かしたもののほか、体験や癒しなど感性に訴えるものなどがあります。

### 2) あり方検討委員会の提言

あり方検討委員会では、足摺海洋館のリニューアルの方向性として、竜串全体の将来像としてのエリアコンセプトを「海の体験型総合レクリエーションゾーン」として位置付け、その中で新しい海洋館に求められる役割と内容をまとめています。



### 3) 基本理念

あり方検討委員会での議論を基に抽出されたキーワードに加えて、水族館に求められる役割を踏まえ、新しい海洋館の基本理念を定めました。この理念がコンセプトを組み立てていくうえでの基礎となります。

#### <海洋館の基本理念>

1. わざわざ竜串へ行く価値を創造し、地域の経済・集客の要となる施設
2. 敷地周辺の海や山の自然景観を活かし、周辺のレクリエーション・観光施設と一体的に機能し、地域のエンタランスとなる施設
3. 高知県足摺・竜串エリアの生物多様性をテーマに「楽しみながら学ぶ」施設
4. 大学・NPOなどと連携し、調査・研究・自然環境保全に取り組むサステナブルな施設

これまでの議論を踏まえて、一例としてコンセプト案を示します。「竜串」「足摺」「黒潮」「サンゴ」など土佐清水市を中心にした、高知県西南部の豊かな自然環境と生物の多様性の素晴らしさを発信するものとします。コンセプトには、幡多弁を取り入れることを含めて引き続き検討する必要があります。

#### コンセプト案1

—発見！体験！ 黒潮とつながる足摺・竜串の自然—

足摺・竜串という言葉で地域の固有性を表し、自然という言葉で海だけにとらわれない高知県西南部の生物多様性を紹介する、参加体験型の施設であることを表現。

#### コンセプト案2

—ようこそ足摺・竜串へ サンゴの海が待ちようけん—

竜串湾のサンゴの群生、それを生む黒潮の恵みなどを発信。幡多弁を取り入れることで、自然環境を大切にしてきた地域の人々に関わる、地域色豊かな施設を表現。

#### 【検討委員会・ワーキングの参考意見】

##### ○第1回基本計画検討委員会の意見(抜粋)

- ・竜串だからできる水族館だという個性
- ・シコロサンゴやコブハマサンゴをはじめとする岩礁サンゴの豊かさとそれを取り巻く生物、見残しを始めた奇岩とその干潮帯の生物、魚の美味しさがキー
- ・地元生物の展示<熱帯と亜熱帯、温帯の境目のエリア、汽水/造礁サンゴ/深海>
- ・黒潮が体感できるミュージアム
- ・目の前にある海とのつながり
- ・体験的な要素や現地の人とのふれあいは重要
- ・持続的に水族館が進化するためには、来館者の感性に訴え感動を与えるものが必要
- ・四万十〜黒潮に着目した地元の香りがするもの

##### ○第2回基本計画検討委員会の意見(抜粋)

- ・サンゴだけを前面に押し出すのはリスクがある
- ・竜串ではエリアが狭いので足摺のほうがよい
- ・コンセプトに幡多弁を入れてもよいのでは
- ・特徴やマニアックさを入れるべき
- ・食育という観点での展示
- ・横文字は好ましくない
- ・「黒潮」の地域独自の呼称  
→調査の結果、「本流(ほんりゅう)」という呼称が用いられている。
- ・生態系に貢献できることを館内だけでなく、フィールドで行う
- ・生物に加え、民族文化など多様な展示
- ・「集客性」の意識

## 第5章 展示計画

### 1) 高知県西南部の自然環境

#### A) 自然概況

当エリアは1955年（昭和30年）の国定公園の指定からはじまり、1970年（昭和45年）に、日本初の海中公園地区（現：海城公園地区）として指定され、さらに1972年（昭和47年）には国定公園から国立公園に昇格されました。

これは、当エリアの地形や地質、植生、野生生物、海中景観が優れており、保全すべき貴重な自然が残されている証です。

また、国内最大級のシコロサンゴの大群落や、砂岩が海食と風食を受けることにより作り上げられた化石漣痕（れんこん）は、国の天然記念物となっており、竜串を取り巻く大自然そのものが最大の魅力となっています。

なお、平成27年2月には土佐清水ジオパーク推進協議会が設立され、これらの特色を活かして日本ジオパークの認定に向けた取り組みを推進しています。



【図表 5-1 竜串海岸】

#### B) 気候・地形

##### ①降水量、気温、日照

竜串のある土佐清水市は四国最南端に位置し、黒潮の影響を受けるために温暖多雨が特徴です。全国屈指の日照時間と降水量を誇り、土佐清水市の年間降水量は2,421mmに達し、瀬戸内海側の松山市や高松市の2倍の降水量となっています。年平均気温は17.9℃と、県内で最も温暖な地域です。



【図表 5-2 シコロサンゴの大群落】

##### ②地形・地質

足摺岬一帯の地質は主に花崗岩から成り、外洋に接するために海食を受け、豪壮な断崖が連なる景観が広がっています。高知県西南部は古くから幡多地域と呼ばれますが、古い文献では「波多（はた）」という表記もみられ、この地域の特徴がよく表現されています。また、竜串海岸には砂岩が長年の海食と風食を受けることにより作り上げられた化石漣痕が連続し、竜串の奇岩として広く知られています。



【図表 5-3 竜串湾の奇岩】

##### ③山

竜串湾の背後に広がる今ノ山山地は、大起伏山地を形成する急峻な山であり、比較的もろく風化しやすい砂岩が多く分布しています。山地部に発達した河川は、屈曲の多い急勾配の溪谷であり、海流部でも平地はあまり発達していません。

##### ④海洋環境、黒潮

世界最大規模の海流である黒潮が、赤道付近から蛇行しながら、直接陸地にぶつかるという全国的にも珍しい場所です。黒潮は動植物のみならず、気候にも多大な影響を及ぼしています。

### C) 生物多様性、希少生物

当エリアは豊かな自然を背景に、そこに息づく生物も多種多様で、希少なものが多く見られます。中でも美しいサンゴの群生は、県の天然記念物の指定を受けており、そのサンゴを基盤として多様な生態系が展開されています。

#### ① 動植物

足摺半島には温帯、暖帯、亜熱帯の豊富な植物層を持った貴重な原生林が残っています。中でも足摺岬先端のヤブツバキ優占林は、足摺岬を代表する植生景観となっており、国立公園の特別保護地区に指定されています。また公園内には四国に生息する哺乳類7目47種のうち、カモシカやキツネなどを除くほとんどが生息しているほか、鳥類も豊富にみられます。

#### ② 昆虫

当エリアは、県内でも特に多様な昆虫類が見られる地域となっており、温暖帯性のものに加え、亜熱帯性の種も多く確認されています。〈例:モンキアゲハ、ヘビトンボ〉

#### ③ 海洋生物

##### 〈魚類〉

当エリアは、黒潮の影響を強く受けるため、温帯域でありながら温帯性魚類と、黒潮に運ばれてくる熱帯性・亜熱帯性の南方系魚類が共存し、2005年(平成17年)には、湾内で129種の魚類が確認されています。そのうちの7割はサンゴに依存する南方系魚類となっており、魚類とサンゴは密接に関わっていることが窺えます。〈例:フエダイ、チョウチョウウオ、スズメダイ〉

##### 〈深海生物〉

当エリア沖は、深海生物の調査が盛んに行われており、足摺海底谷群や天然の漁礁とよばれる足摺海丘など、特徴的な地形には多くの深海生物が見られます。〈例:ダイオウグソクムシ、キンメダイ〉

##### 〈刺胞動物(サンゴ類)・軟体動物(ウミウシ)〉

竜串湾内には、波当たりの強いエリアと弱いエリアなどがあり、湾内に生息するサンゴも外洋性の種や内湾性の種、熱帯域の種から温帯域の種まで多種多様な種が見られます。日本で見られるサンゴ(300種類以上)のうち、ここでは約80種のサンゴが見られ、四国で最もサンゴの種類が多い海域です。また竜串地区は世界的に見てもサンゴの生息地としてほぼ北限に位置し、学術的にも価値のある地域と考えられています。さらに国内屈指のウミウシの宝庫でもあり、竜串一帯では300種類以上のウミウシが確認されています。

〈例:シコロサンゴ、クシハダミドリイシ、イガグリウミウシ〉

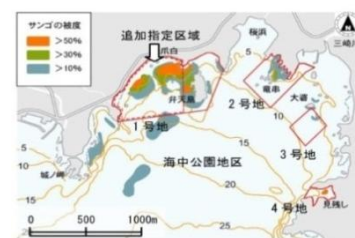
##### 〈藻類(海藻類)〉

藻類が密集する藻場は、水産資源の保護・培養に重要な役割を果たします。湾内では2005年(平成17年)に83種の海藻が確認されています。特に桜浜には多くの藻場が形成されています。

〈例:マコンブ、マクサ〉

#### ④ 高知県レッドデータ

開発や乱獲などにより、野生生物の種の減少や絶滅が急速に進んでいます。高知県でも829の動物種がレッドリストに掲載されています。



【図表 5-4 竜串湾のサンゴ群生分布】



【図表 5-5 藻場が育む生物】



## 2) 環境保全への取組と課題

### A) 保全活動

竜串エリアでは、県や市、地元の観光団体やボランティア団体によりサンゴなどの保全活動（オニヒトデやシロレイシガイダマシの駆除、サンゴの移植、海底ゴミの清掃活動、河川や海浜の清掃、生活排水対策）が活発に行われており、自然保護に対する地域の意識の高さは特筆すべき点です。

### B) 課題

#### ①人工林の荒廃

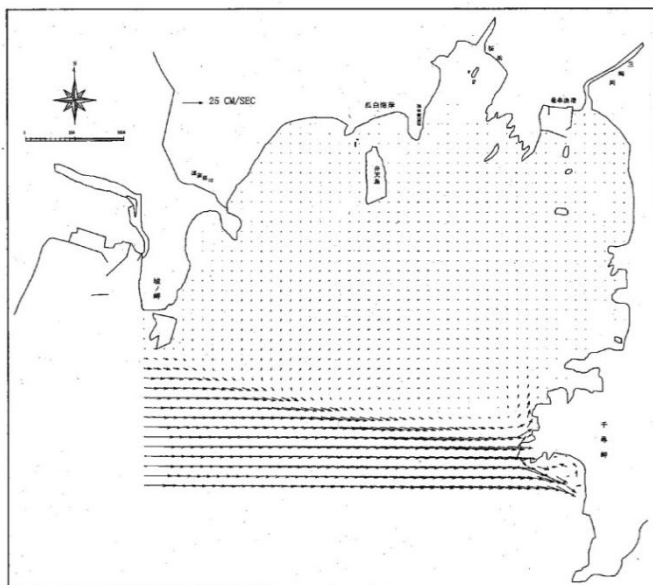
河川流域の森林は、かつてほとんどが天然林でした。しかし伐採が進み、スギやヒノキから成る人工林へと急速に姿を変え、1966年（昭和41年）には流域面積全体の20%程度であった人工林が、現在では70%を超えるまでに拡大しました。ヒノキの植林地は、下層植生が少なくなりがちで根も浅く、十分な管理が行われないと、斜面崩壊や土壌流出が発生しやすい傾向があります。当エリアは壮齢林が主体であるため、一般的に5年～10年に一度が適切な間伐周期でとなりますが、15年に一度程度となっており、間伐が十分に実施されていない状況にあります。2001年（平成13年）の高知県西南豪雨後には、流域の森で多数の山崩れが確認されており、大量の土砂が湾内に流入しました。竜串の海はその背後にある森林や地域社会と、河川を通して密接につながっており、土砂の湾内への流出は深刻な問題となっています。



【図表 5-6 下層植生のないヒノキ林】

#### ②サンゴの減少

河川から竜串湾へ流入した土砂は、泥土として海底に堆積し、生活排水とともに濁りや富栄養化の要因となりました。サンゴは、環境（水の濁り、光、水質）の変化に敏感であり、黒潮のように貧栄養な水質に適応して進化をしてきた生物です。水の濁りは、サンゴと共生する褐虫藻の光合成を阻害するだけでなく、サンゴそのものにも堆積することで生育を妨げます。また竜串湾は、湾外に向かう流れが非常に弱く、一度湾内に流入した土砂は長く湾内にとどまります。結果、多くのサンゴが死滅するという事態を引き起こしました。現在、湾内の懸濁物質含有量（SPSS）は減少傾向にあるものの、依然として沖縄などのサンゴ礁海域におけるサンゴ生育の上限値を上回る状態が続いています。

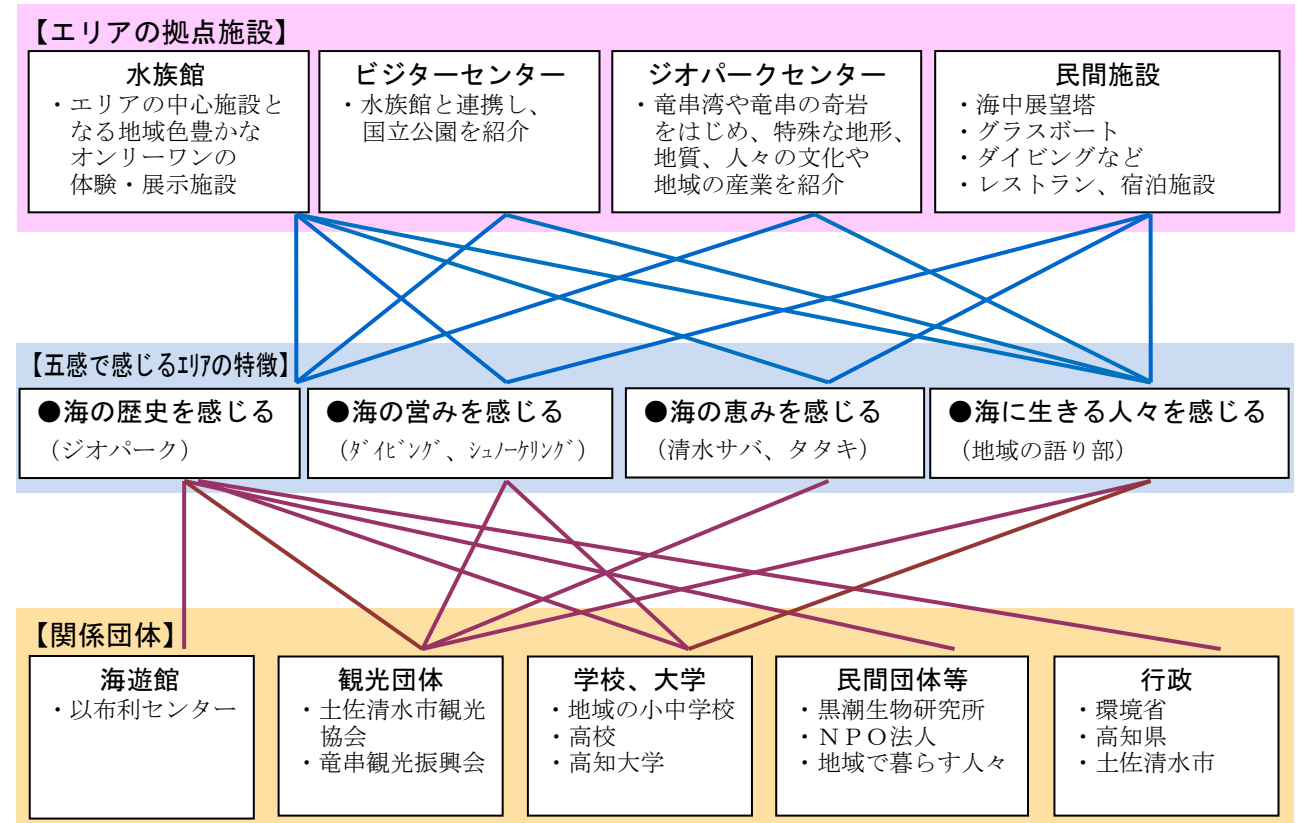


【図表 5-7 湾外へ向かう水流が微弱的な竜串湾】

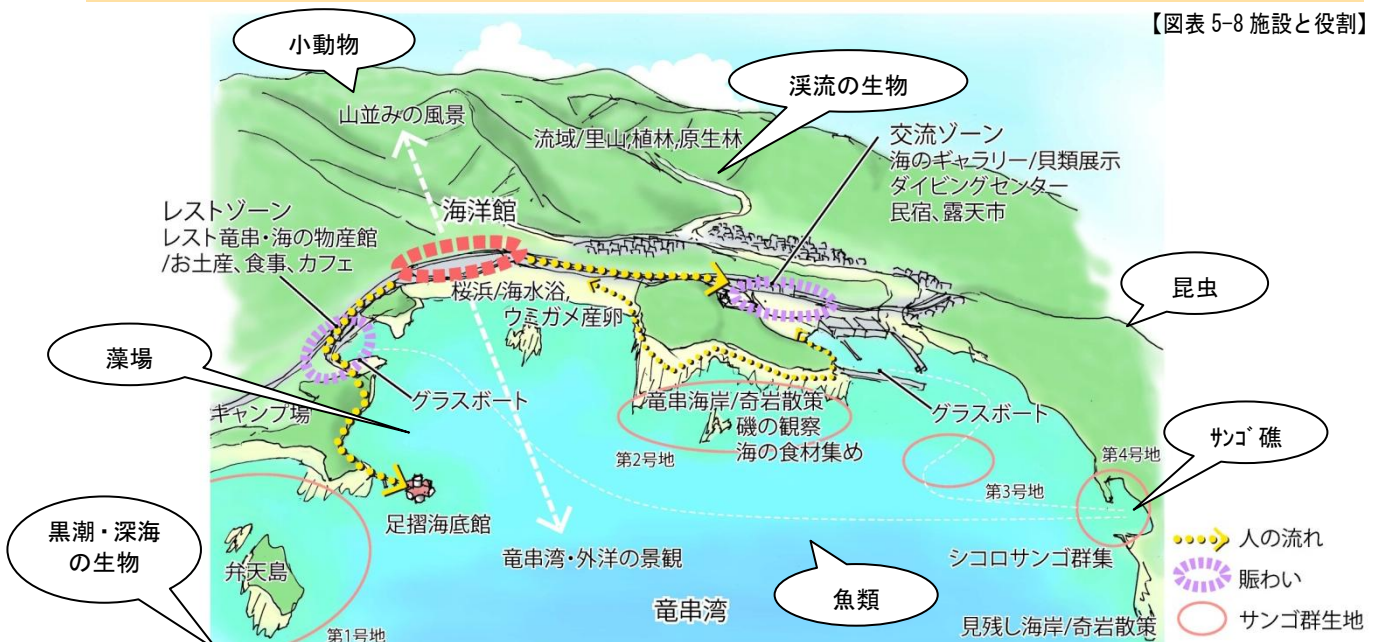
### 3) 展示基本方針

#### A) エリアコンセプトの実現 ー海の体験型総合レクリエーションゾーンー

エリアコンセプト「海の体験型総合レクリエーションゾーン」は、新しい足摺海洋館とその周辺にある自然環境や海の観光資源を最大限に活用し、地域の新たな魅力を創出するというものです。基本計画では、「竜串全体が大きな自然の水族館」として機能するための必要条件とその役割を各組織や場所を拠点として、どのように連携、活動するかを整理します。



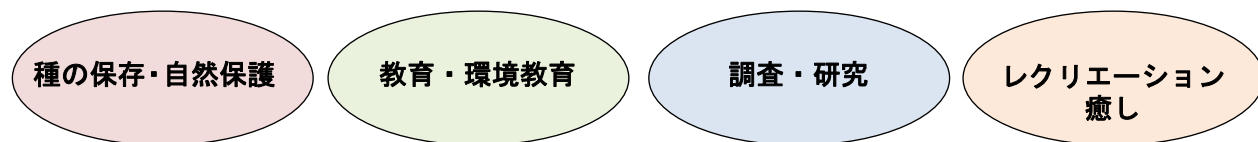
【図表 5-8 施設と役割】



B) 水族館の整備方針

①基本的役割

(財) 日本動物園水族館協会の基本理念を踏襲し、水族館設立の4つの目的がバランスする施設を目指します。



【図表 5-10 水族館の4つの目的】

②オンリーワンの水族館

〈足摺・竜串をテーマとし、地域性を踏まえつつ、わざわざ行きたくなる展示〉

水族館を取り巻く足摺・竜串エリアの自然を中心に展示し、サンゴや魚といった海洋生物だけでなく、動植物や昆虫、地形、地質も含めた幅広い内容を紹介する地域色豊かな施設とします。

〈足摺・竜串のゲートウェイ 一屋外のフィールドと一体となった施設〉

黒潮や竜串湾、今ノ山山地などの周囲の自然とそこに生息する生物を通年紹介する施設とし、目前に見える本物の自然へ誘う施設とします。

また、周辺施設や体験プログラムなど、地域の持つ魅力を紹介することのできる「ゲートウェイ機能」を持たせ、竜串エリアでの周遊を促します。

〈地域の人に愛され、地域の人が気軽に訪れ、地域の人に参加できる施設〉

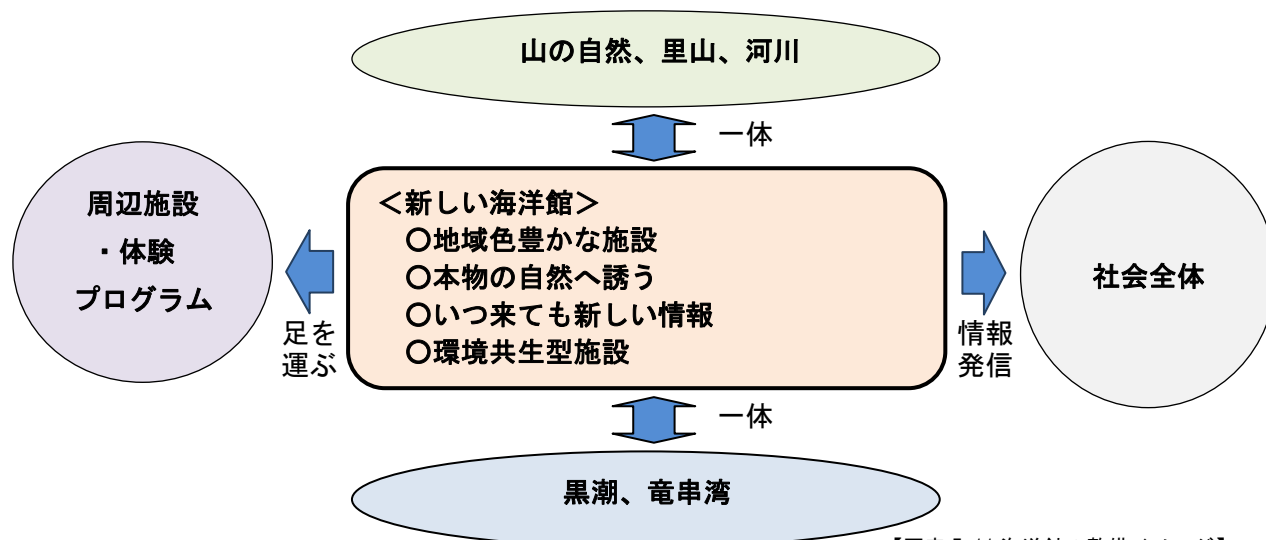
水族館が観光客のためだけの施設ではなく、イベントの開催や足摺・竜串の風土の語り部、ボランティアガイドなど、地域の人々と連携できる開かれた施設のあり方を検討します。

〈常に新しい活動や研究成果を発信〉

サンゴの保全や河川の清掃などの自然再生活動の取り組みをはじめ、竜串湾の海洋生物やサンゴに関する最新の研究成果などを発信する施設とします。

〈環境共生型の施設〉

水族館施設は、環境配慮型、省エネ、自然エネルギーを利用する環境に優しい施設とします。



【図表 5-11 海洋館の整備イメージ】

## C) 施設内容

### ①レクリエーション・癒し

音や光、風を体感できる臨場感あふれる空間を作ることで、屋内にしながら竜串の自然を味わえる参加体験型施設を目指し、子どもから高齢者、海外からの利用者がゆっくり鑑賞できるユニバーサルデザインを採用します。

入館者に様々な感動を与え、滞在時間を延ばすことで、リピーターを生む仕掛けなどの工夫を行います。

#### ○生物多様性を再現

メインとなる生物だけでなく、地域に生息する植物や生物など、異なる生物たちが互いに関係しながら共生する「生物多様性」を再現します。

また、水棲生物だけでなく、植物、昆虫、鳥類、小動物などの展示を検討します。

#### ○自然のままに近い環境を展示

可能な限り自然光を取り入れ、季節の変化や時間の経過に伴って水中環境が刻々と変化する展示とします。

#### ○足摺・竜串の環境を様々な形で体感する参加型展示

生物や奇岩に触れたり、普段は見ることのできない目線で足摺、竜串の環境を体感できる展示とします。

### ②教育・環境教育

施設内には、教育の場として活用できるレクチャールームやラボを設けます。また、飼育員やボランティアの方々が説明することによって、地域の自然環境の仕組みや生物の命の大切さをより分かりやすく学ぶ施設とします。

#### ○レクチャールーム

会議やレクチャーをはじめ、簡易な実験が可能な機能を設置するなど、小学生の環境教育に対応します。

#### ○実験展示、ラボ

展示動線の一部に、ラボや顕微鏡などを設置し、生物の生態を詳細に理解できる場とします。

#### ○タッチングプール、裸足で入ることができるタイドプール、小動物とのふれあい

生物に触れることで、本物の肌触りや種の特異性、癒しが体感できるなど、命の大切さを楽しく学べるようにします。

さらに、飼育員やボランティアの方々による説明で、目の前の海や山にどんな生物が観察できるのかを知り、竜串の自然と触れ合うきっかけをつくります。



## ③種の保存

人気の高い生物に加え、希少種も飼育・展示を行い、多様な生物が織りなす生態系の重要性や環境保全の大切さなどを次世代に伝えていくこととします。

## ○サンゴの保全

サンゴをはじめとした竜串湾の生態系を再生するため、行政や市民が一丸となって取り組んでいる自然再生活動など、最新の情報を発信する拠点として整備します。

## ○希少種の紹介

高知県に生息する希少種（高知県レッドデータブック）を紹介します。

## ④調査・研究

自然に近い飼育環境による長期飼育に挑戦し、生態系の調査・研究を進めます。

## ○研究機関との連携

大学や関係機関と連携し、地域の自然や生物の研究活動を踏まえた展示や紹介を行います。

## ○諸教育機関との協働

大学などからのインターンシップをはじめとする研究、実習を受け入れる仕組みを整えます。

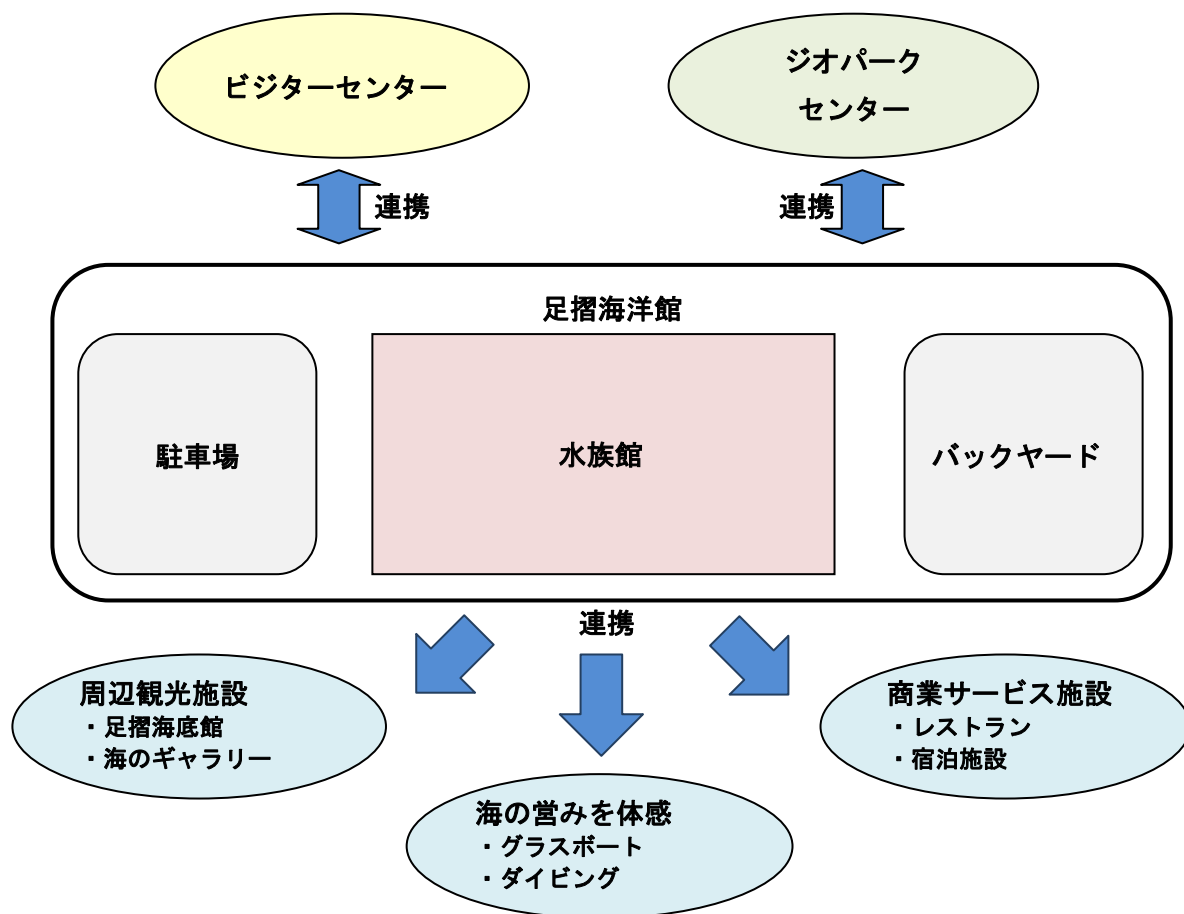
## ○共同研究・飼育

サンゴや魚類、海藻類、動植物、地質など、学術的にも貴重なフィールドである足摺・竜串エリアの生物多様性を、様々な機関と共同研究する施設を目指します。

周辺の主要な研究機関	主な活動内容
環境省 土佐清水市自然保護官事務所	竜串の自然再生
高知大学 総合研究センター	魚類研究
海遊館以布利センター	生物の収集・飼育、周辺海域の魚類調査、研究
黒潮生物研究所	海域、海岸域の生物調査研究、環境保全対策の提案・実施、講演会・展示会などの開催、環境教育の推進

## D) 施設配置ゾーニング

施設配置は、駐車場からの導入が主となります。入館者動線とバックヤード動線を明確に分離し、また周辺観光施設や体験プログラム、地域の商業サービス施設との連携に配慮した配置計画とします。さらに、設置に向けて検討が進められているビジターセンターやジオパークセンターとの連携も今後検討が必要です。



【図表 5-12 配置ゾーニングイメージ】

## E) 展示の流れ

入館者の多くは、足摺海洋館までの道中、車中から広大な水平線と急峻な山を眺めながらアクセスします。展示の流れは、その道中の目線からスムーズに展示内容に誘えるよう、陸域の自然を紹介することからスタートし、川を降りて行きながら竜串湾に到達し、サンゴそして黒潮の海を体験します。これら足摺・竜串全体の自然を学習した後に、目の前の海や足摺・竜串の様々なエリアに向いて、本物の自然を体感します。

## &lt;ゾーン1&gt;

ようこそ足摺・竜串へ（プロローグ）



## &lt;ゾーン2&gt;

足摺・竜串の原生林



## &lt;ゾーン3&gt;

竜串湾



## &lt;ゾーン4&gt;

外洋・深海



## &lt;ゾーン5&gt; 体験・学習ゾーン



## &lt;ゾーン6&gt; その他展示



## &lt;ゾーン7&gt; 足摺・竜串へ出かけよう（エピローグ）



## &lt;屋外ゾーン&gt; 海とつながる

## 〈ゾーン1〉 ようこそ足摺・竜串へ（プロローグ）

### ○展示内容 一足摺・竜串の自然環境紹介一

新しい海洋館に到着した入館者が最初に訪れるこのゾーンでは、海洋館が位置する足摺半島一帯の自然環境を概観することから始まります。このゾーンは、物語の序章（プロローグ）であり、この地域の気候特性や黒潮の影響、国立公園や海中公園の概要説明、美しい自然（地形や地質、植生、野生生物、海中景観）がいかにも優れ、貴重なものかを紹介します。

### ○展示コーナー（案）

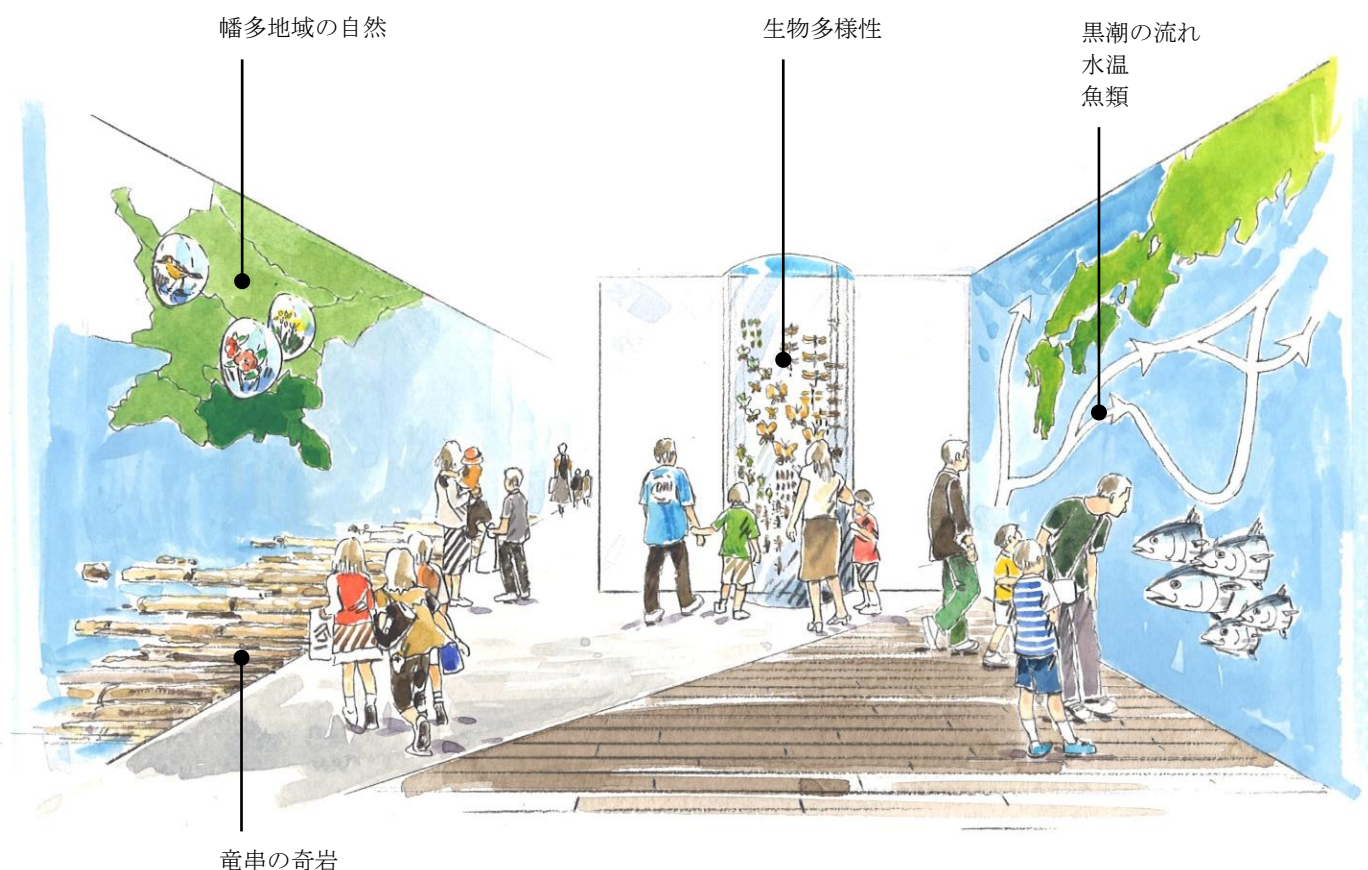
樹木に囲まれた空間の導入部の一部に、標本や模型といった視覚的に分かりやすいツールで、幡多地域の自然環境や黒潮の生態系などを展示します。

#### 〈展示ツール〉

パネルや写真、模型、標本

#### 〈展示内容〉

足摺・竜串の気候／足摺宇和海国立公園とは／豊かな生態系



【図表 5-13 内観イメージ】



## 〈ゾーン2〉 足摺の原生林

### ○展示内容 一足摺の陸域の生物（淡水魚、昆虫など）、植物の展示—

このゾーンでは、陸域の自然を紹介することから始まります。温暖多雨な気候を背景に、足摺半島には貴重な原生林が広がっており、足摺宇和海国立公園管理計画においても、多くの樹林が保全対象として指定されています。そうした貴重な原生林を構成する亜熱帯性の植物や溪流の魚類、両生類などを紹介します。

### ○展示コーナー（案）

足摺半島の原生林を忠実に再現し、入館者は原生林の遊歩道を歩くように、「しめ殺しの木」と呼ばれるアコウなど、亜熱帯性の植物やそこに棲む生きた昆虫やチョウを生体展示するほか、半水位水槽を用いて溪流の魚類を展示します。

### 〈展示ツール〉

半水位水槽、模型、標本

### 〈展示内容、展示生物〉

溪流（サヤマ、オウナギ、オサシヨウウオ等）／照葉樹林／昆虫の楽園（ヒメナシジミ、アサギマダラ等）／小動物のふれあい（ウサギ等）



【図表 5-14 内観イメージ】

### ＜ゾーン3＞ 竜串湾

#### ○展示内容 一竜串湾のサンゴと藻場、そこに生息する多様な生物の展示一

竜串湾を代表する生物はサンゴです。湾内には波当たりの強いエリアと弱いエリアなどがあり、湾内に生息するサンゴも外洋性や内湾性、熱帯域から温帯域まで多種多様な種がみられます。また、温帯性魚類と、黒潮に運ばれてやってくる熱帯性・亜熱帯性の南方系魚類が共存し、それらを捕食する大型魚類も集まります。湾内の魚類 129 種のうち、実に 7 割がサンゴに生息を依存する南方系魚類となっており、サンゴは、生物多様性を支える主要な役割を担っています。

サンゴのほか、湾内には藻場も多く見られ、亜熱帯性の海藻と温帯域の海藻が混在し、多種多様な海藻を目にすることができます。藻場は生物の産卵場や幼稚魚の保育場となるなど、水産資源の保護・培養に重要な役割を果たします。このゾーンでは、湾内の生命のゆりかごであるサンゴ礁と藻場を切り口に、黒潮に生きる多種多様な生物を展示します。

#### ○展示コーナー（案）

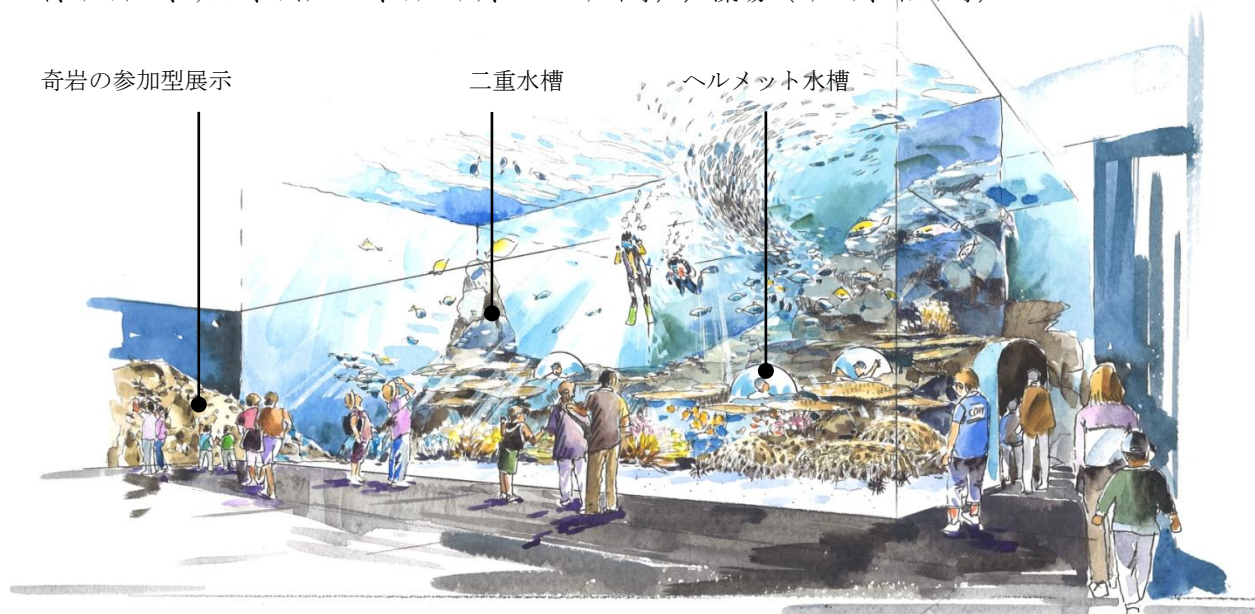
大水槽では、時間の経過によって刻々と変化する照明計画を自然採光を含めて検討し、サンゴの群生を表現します。上部からは、半水位水槽として水中のサンゴを眺めると同時に、背後には借景として実際の海を見せ、水槽と海が一続きになっているかのように演出とします。また、ヘルメット水槽等を配置し、水中のサンゴやそこに隠れる小魚などを様々な角度から間近で観察できるようにします。さらに、地元関係団体と連携し、ダイビングやエサやり体験など、様々な楽しみ方ができる水槽の工夫を行います。また、実際に手で触られる奇岩展示等、体感型ツールを設置します。

#### ＜展示ツール＞

大水槽（400～500 t）／触れられる奇岩展示

#### ＜展示内容、展示生物＞

サンゴ礁（シロサンゴ、コブハマサンゴ、ミドリイシサンゴ等）／亜熱帯の魚類（チョウチョウウオ、ハタテダイ、コガネズメダイ、チンアナゴ、ウツボ、アヤマヒス、アカツカサ、ゴマフエダイ等）／藻場（フタエモク、イソモク等）



【図表 5-15 内観イメージ】



〈ゾーン4〉 外洋・深海

○展示内容 ー黒潮がもたらす多種多様な生物展示ー

竜串湾から外洋に出ると、幅 100km、毎秒 5000 万 t の海水を運ぶ黒潮に遭遇します。黒潮は四国沖で蛇行を繰り返しながら北上し、蛇行による流路変化で深海の栄養分が浅い層まで巻き上げられ、海の生態系を支える植物プランクトンを増加させます。こうした黒潮の恵みを受けて、外洋の海では多種多様な生物が見られます。また沖合に進むにつれ、海底の地形は多様に変化します。沿岸でも急激に水深が深くなる足摺海底谷群や、天然の漁礁とよばれる足摺海丘など、特徴的な地形には多くの生物が見られます。



【図表 5-16 外洋の海底地形】

○展示コーナー（案）

黒潮をテーマとした水槽は、全国各地に存在し、水族館のメイン水槽として扱われているケースが多く見られます。中規模の水槽を複数用いて黒潮が流れる足摺半島の海底の特徴的な地形を造形的に作り込み、そこで展開される生命活動をリアルに再現します。

〈展示ツール〉

中水槽（30～50 t）、低温水槽、一部小水槽／パネル展示

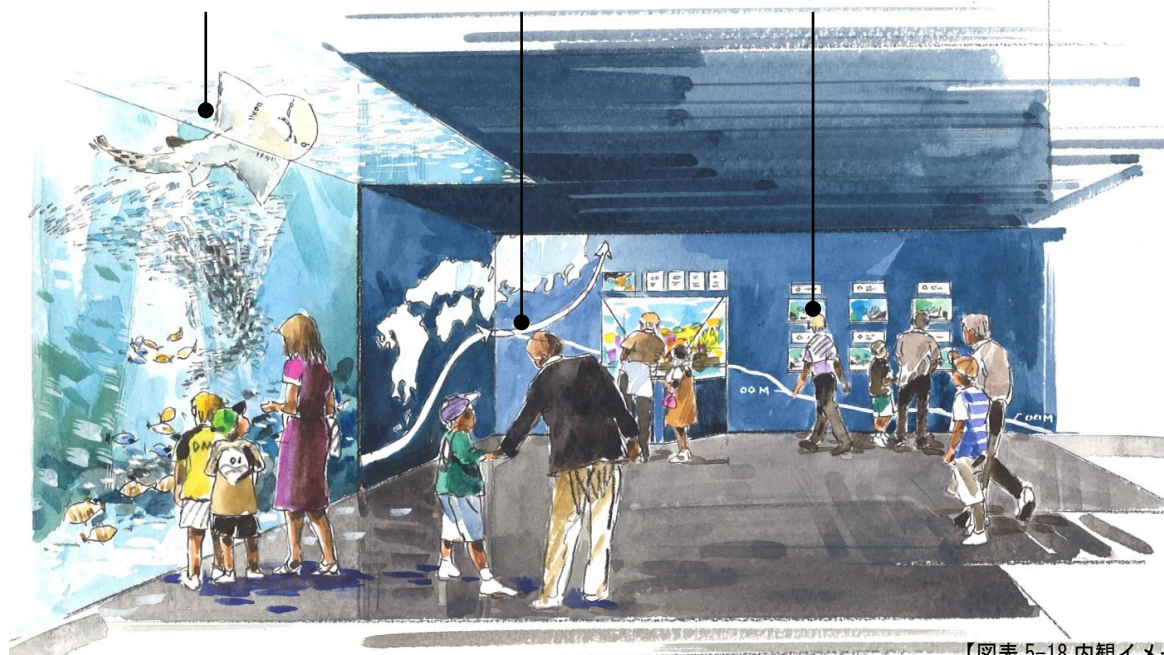
〈展示内容、展示生物〉

黒潮の生物（シノメカサメ、ネサメ、ウニアジ、カンパチ、マンボウ、イキ、アウシガメなど）  
 深海の生物（フアンコウ、オニホウリ、アメリソなど）／足摺海丘・海底谷群



【図表 5-17 黒潮の流路】

下からも眺められる黒潮水槽      黒潮の紹介      深海生物を展示する小水槽



【図表 5-18 内観イメージ】



## <ゾーン5> 体験・学習ゾーン

### ○展示内容 ー生物との触れ合い、そして足摺の自然の歩みを学習ー

主にこれまで見てきた展示生物の現状や取り巻く環境について学習するコーナーを設けます。竜串湾の美しい海は、河川によってわたしたちの暮らしや森と密接に関連していることや豪雨災害による甚大な被害から流入土砂を取り除く作業、サンゴの食害生物の駆除や移植、河川や海浜の清掃、生活排水対策などの取り組みも併せて紹介します。また、周囲の奇岩の不思議な造形や成り立ち、磯観察をする際に注意しなければいけない危険な生物などの展示も行います。

### ○展示コーナー（案）

#### <展示ツール>

タッチングプール、はだしで入るプール／パネル展示

#### <展示内容、展示生物>

潮溜りの生物（ヒトデ、ウミウシ、ナマコ、ウニ、ヤドカリ）／自然再生活動の取組／奇岩の成り立ち



【図表 5-19 タッチプール】



【図表 5-20 ハンズオンツール】

## <ゾーン6> その他展示

### ○展示内容 ー企画展示ー

期間限定の企画展示や、既存の海洋館で飼育しているアザラシなどの生物を展示します。

### ○展示コーナー（案）

#### <展示ツール>

パネル展示／半水位水槽

#### <展示内容、展示生物>

企画展示／ゴマフアザラシ



【図表 5-21 半水位水槽】

## <ゾーン7> 足摺・竜串へ出かけよう（エピローグ）

### ○展示内容 ー周辺施設の紹介ー

展示の締めくくりとなる当ゾーンでは、足摺・竜串の海を再び感じてもらうとともに、足摺・竜串の玄関として目の前の海をはじめ、足摺・竜串の自然の中に誘うインフォメーションを行います。また当ゾーンから、海へと続く屋外デッキや飲食・物販エリアへとつながります。

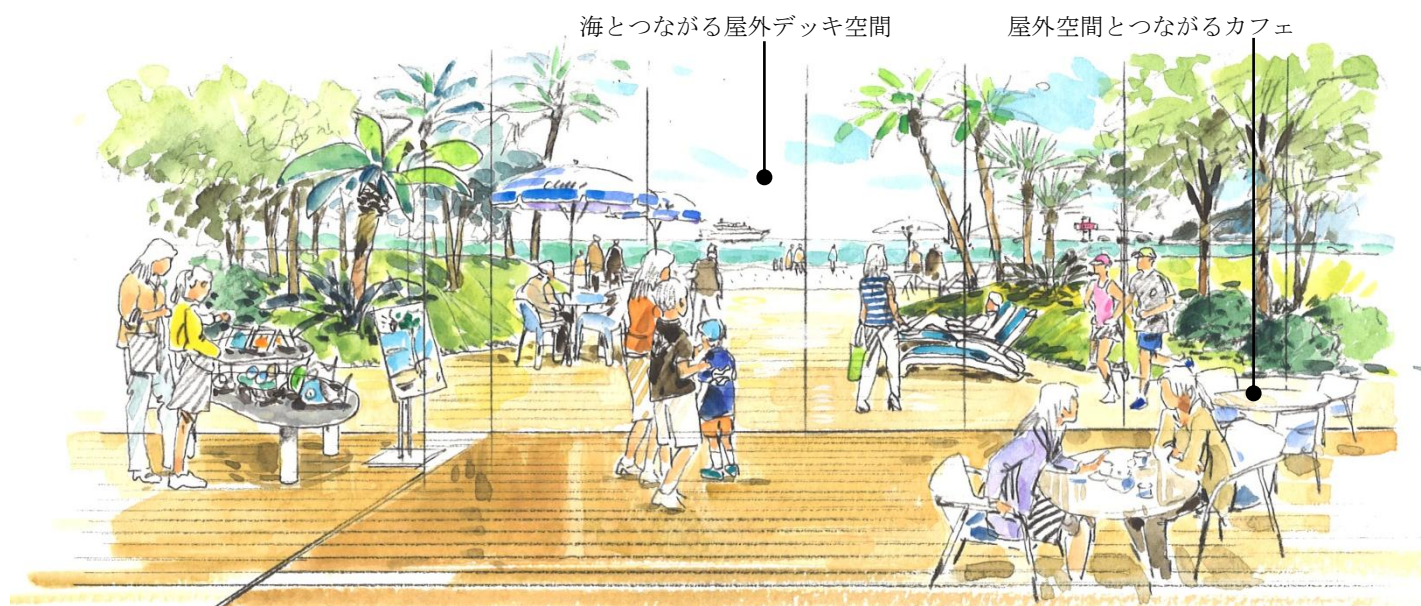
### ○展示コーナー（案）

- ・足摺・竜串へ出かけよう ～周辺施設の紹介～
- ・コンシェルジュデスクの設置

### 〈屋外ゾーン〉 ～海とつながる～

目の前に広がる桜浜から竜串湾など、自然環境を活かした水族館とするため、海と一体となった開放的なデッキ空間や、海を活かした親水空間を設けます。

海につながるデッキテラスでは、1日中海を見ながらゆっくりとくつろげるほか、テイクアウトした飲食物を食べたり、そのまま海に飛び込んだり、竜串湾の体験プログラムへの出発地として利用できるよう検討します。さらに、デッキテラスを無料ゾーンとすることで、自由度の高いフレキシブルなものにするともに、地域の方が日常的に利用できるよう検討します。



【図表 5-22 海とつながり、外部と一体となった施設イメージ】

## F) 誘客力の高い展示生物

### ①水族館の魅力

来館者が水族館に求める魅力の内容は多岐にわたっています。例えば「水の中に入ったような感覚で癒される」、あるいは、「大型の生物のダイナミックな動きに驚かされる」、また、「見たこともない生き物の変わった姿や、その動きなど生態の不思議に感心する」、さらに、「イルカやカワウソの可愛い動きやパフォーマンス」で、人と生物のコミュニケーションが行われた気持ちになるなどが考えられます。

このような様々な顧客ニーズを全て満足するには、大規模な面積や水量、特殊な設備などが必要となり過大なインシヤルコストに加え、ランニングコストも増加します。

こうしたことから、近年のオープンしている水族館では、「水量の大小を競わない」、「生物入手に配慮した地域色の高い展示」、「展示の模様替えを行い易い施設」等に配慮し、生物固有の生態や特色を活かした展示、地域参加型の展示を導入し観るだけでなく触れることで思い出を作る展示、さらには、水族館職員やボランティア解説員とのコミュニケーションにより満足度を高めるなど様々な工夫を行っています。

## ②誘客力に配慮した展示生物

基本計画では延床面積 3,000～3,500 m<sup>2</sup>の施設規模の中で飼育展示可能であることを前提として、誘客力のある展示生物について、委員会で議論いただいた内容を記載します。

実際に飼育展示生物を決定するには、基本設計段階で館長や飼育担当者と飼育展示の可能性や、安定して生物入手が可能かなどを協議し決定しなければなりません。

## 「まとめ」

臨場感あふれる展示として、生物を検討すると同時に、音や光などを併せて「生物×展示手法×体感」を意識した展示が重要。館内に展示ができない場合、屋外のイクスに企画展示を行うほか、深海生物に対応した中型水槽を検討する。

## 「委員の意見」

一般論として観覧者が興味を持つのはイルカなどの哺乳動物やサメ等があげられるが、サメなどは企画展で行えばよいと考える。

当地では、深海魚に着目したハダカイワシ、ユウレイイカ、リュウグウノツカイ。地域色として、ソウダガツオ（メジカ）、イブリカマス、清水サバの群れ、ウミウシなどを検討してはどうか。

## 「地域色を高めるための展示生物例等」

## ○食に関わる生物

ソウダガツオ（メジカ）、カツオ、清水サバ

## ○地域で保護している生物

ウミガメ（小学校で放流）

## ○興味の湧く生物

ダイオウグソクムシ、イワシの群れ

## ○大型の生物

シイラ、カンパチ

## ○地域色豊かな生物

サンゴ、ウミウシ（竜串で豊富な種類が生存）、ハダカイワシ、ユウレイイカ、リュウグウノツカイ、サケガシラ（土佐湾の深海生物）

## ○その他

フィギュア（県内フィギュア作家と連携し展示生物のキャラクター化）

## &lt;参考文献&gt;

「足摺宇和海国立公園（足摺地域）管理計画書」（山陽四国地区国立公園・野生生物事務所 1999年3月）

「竜串自然再生推進計画」（環境省 中国四国地方環境事務所 2006年7月）

「竜串自然再生全体構想」（竜串自然再生協議会 2008年3月）

「竜串自然再生事業実施計画」（環境省 中国四国地方環境事務所 2010年1月）

「ぼくも！わたしも！みんなで進めよう竜串自然再生」（環境省 中国四国地方環境事務所 2011年3月）

「ふるさとの いのちをつなぐ こうちプラン～生物多様性こうち戦略～」(高知県 2014年3月)

「高知県沿岸地域の藻場・干潟・サンゴ群集の再生と保全活動

地域活動組織の取り組み（平成 21～24 年度）」（高知県環境生態系保全対策地域協議会）



## 第6章 施設計画

## 1) 土地利用・駐車場計画

## A) 入館者対策（駐車台数）

## ①現況の駐車台数

足摺海洋館では、ゴールデンウィークや夏休みなどの多客時において、敷地内駐車場の駐車台数を超えるケースがあります。そのため、繁忙時には敷地内駐車場に加え、レスト竜串北側の芝生駐車場、海洋館敷地北側の市営駐車場を利用している状況です。

駐車場名	駐車台数	
	普通車	大型車
敷地内駐車場	65台	5台
レスト竜串横芝生駐車場	100台	0台
市営駐車場	70台	0台
合計	235台	5台

【図表 6-1 敷地周辺の駐車場データ】

また、桜浜への海水浴客も海洋館敷地内駐車場及び市営駐車場を利用していますが、駐車台数は現台数で充足しています。



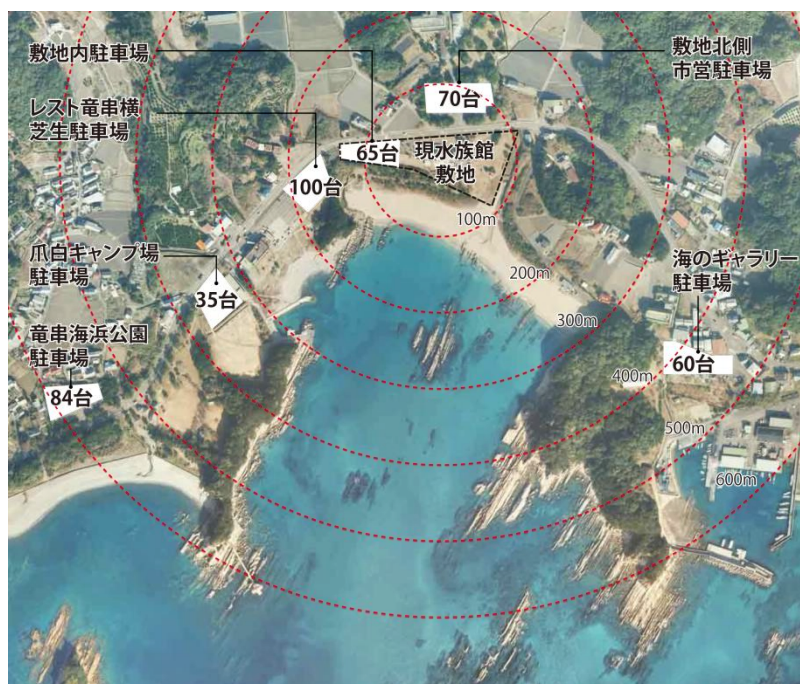
【図表 6-2 敷地周辺駐車場見取り図】

## ②駐車台数の検証

新しい海洋館の初年度の最大ピーク日には必要駐車台数が413台と推定されますが(P.53)、敷地内の駐車台数は65台となっており、周辺での駐車場確保が必要となります。敷地周辺の公設駐車台数の合計は414台であり、初年度の最大ピーク時でも敷地周辺の公設駐車場を臨時駐車場として利用することにより対応できる見込みです。

また、5年目以降（入館者数が年間10万人程度）では、ピーク時の必要駐車台数は259台と推定され、海洋館敷地内及び隣接する駐車場により、対応が可能となります。

※夏期シーズンは桜浜の海水浴客による駐車場の利用の増加も見込まれますが、当検討には見込まないものとします。



【図表 6-3 駐車場連携イメージ】

## ③駐車台数試算

## a.年間入館者数10万人の場合のピーク日の必要駐車台数

足摺海洋館の平成25年の実績値を基に、年間入館者数10万人の場合のピーク時における必要駐車台数を下記の式により算出します。

〈最大ピーク日の駐車場必要台数算出式〉

最大ピーク日の駐車場必要台数

= 通常の休日の駐車場必要台数 (①)

× 足摺海洋館の1日入館者数の最大ピーク日/通常の休日比 (②)

【図表 6-4 駐車場必要台数算出式】

## 〈各係数の設定〉

①通常の休日の駐車場必要台数

= 1日入館者数(註1) × 自動車分担率(註2) ÷ 平均乗車人数(註3) × ピーク率(註4)

= 1,079(人) × 95% ÷ 3.3(人) × 25%

= 78(台)

②足摺海洋館の1日入館者数の最大ピーク日/通常の休日比

= 1日入館者数最大値 ÷ 1日入館者数平均値に標準偏差を加えた値

= 1,696 ÷ 510 = 3.33

予測時点	通常の休日の駐車台数	最大ピーク日の駐車台数
5年目:年間入場者数10万人	78台	259台

【図表 6-5 駐車場必要台数】

## (註1) 1日入館者数

1日入館者数は、当水族館計画の年間入館者見込数及び足摺海洋館の年間の1日入館者数実績データにより算出します。ここで、土日祝日と平日毎に1日入館者数の平均と標準偏差を求め、1日入館者数の平均値と標準偏差を合算したものを年間入館者数で除すことにより、休日・平日の1日入館者数の対年間入館者数比を算出しました。この1日入館者数の対年間入館者数比を、年間入館見込数に乗じることにより、1日入館者を推計しました。その結果、当水族館計画の1日入館者数は、完成後(5年目)に休日「1,079人/日」平日「395人/日」と推定されました。

## 〈足摺海洋館の1日入館者数実績の集計(H25.4.1~H26.3.31)〉

曜日		全日	平日	土日祝日
日数	(日)	365	247	118
合計	(人)	47,219	17,703	29,516
最大値	(人)	1,696	1,192	1,696
最小値	(人)	0	0	0
平均	(人)	130	72	250
標準偏差		194	115	260
平均+標準偏差			187	510
"	の対年間入館者数比		0.395%	1.079%
"	以内の日数		236	105
"	以内の日数の対年間日数比		95.6%	88.98%
"	以内の日数【平日含む】			349
"	以内の日数の対年間日数比【平日含む】			95.6%

【図表 6-6 足摺海洋館の1日入館者数実績データ分析】

## 〈当水族館計画の1日入館者数の推計〉

予測・解析時点	入館者見込数	1日入館者数の対年間来場者比		1日入館者数	
		休日	平日	休日	平日
完成後(5年目)	100,000人	1.079%	0.395%	1,079人/日	395人/日

【図表 6-7 足摺海洋館の1日入館者数実績データ分析】

## (註2) 自動車分担率

## 〈足摺海洋館の個人客の利用交通手段実績(2014.3.1~2014.3.23 アンケート調査)〉

交通手段	自家用車	レンタカー	団体バス	公共交通機関	バイク	自転車	合計
人数	344人	7人	0人	6人	2人	11人	370人
構成比	93%	2%	0%	2%	1%	3%	100%

【図表 6-8 足摺海洋館の入館者利用交通手段実績】

自動車分担率は、足摺海洋館の実績値に基づき、自動車分担率は95%と推定しました。

なお、リニューアルオープン後は団体バスの利用が増加すると考えられますが、当推計においては、団体バスの利用を見込まない不利側での検討を行うこととします。

## (註3) 平均乗車人数

## 〈足摺海洋館の同行者人数割合(2014.3.1~2014.3.23 アンケート調査)〉

同行者数	1人	2~3人	4~5人	6人以上	合計
人数	8	188	125	11	332
割合	2%	57%	38%	3%	100%

【図表 6-9 足摺海洋館の同行者人数割合】

平均乗車人数は3.3人と推定しました。

## (註4) ピーク時自動車交通量

ピーク時自動車交通量について、ピーク時における駐車台数比率を25%と仮定しました。

**b. ピーク日必要駐車台数の確保について**

年間入館者数の想定が16万人の場合についても同様に推定を行いました。

## ■算定ピーク日における必要駐車台数

予測時点:入館者数想定	通常の休日における必要駐車台数	最大ピーク日における駐車場必要台数
1年目:年間入館者数16万人	124台	413台
5年目:年間入館者数10万人	78台	259台

【図表 6-10 想定必要駐車台数】



## 2) 部門別面積構成

「建築設計資料 110 水族館」(建築思潮研究所)によれば、水族館は公開領域・非公開領域・展示水槽の3部門に大別され、さらに公開領域は5部門(一般展示、ショー展示、教育普及、飲食物販、共用その他)に、非公開領域は4部門(飼育、管理研究、設備機械、共用その他)に分けられます。展示水槽は、展示部門と飼育部門が交錯する部分であるため、どちらにも属する中間的な性質を持ちます。

国内の同規模公立水族館(延床面積5,000㎡以下、計5館)の平均部門別面積構成比をもとに、部門別面積割合の目安を下表にまとめました。

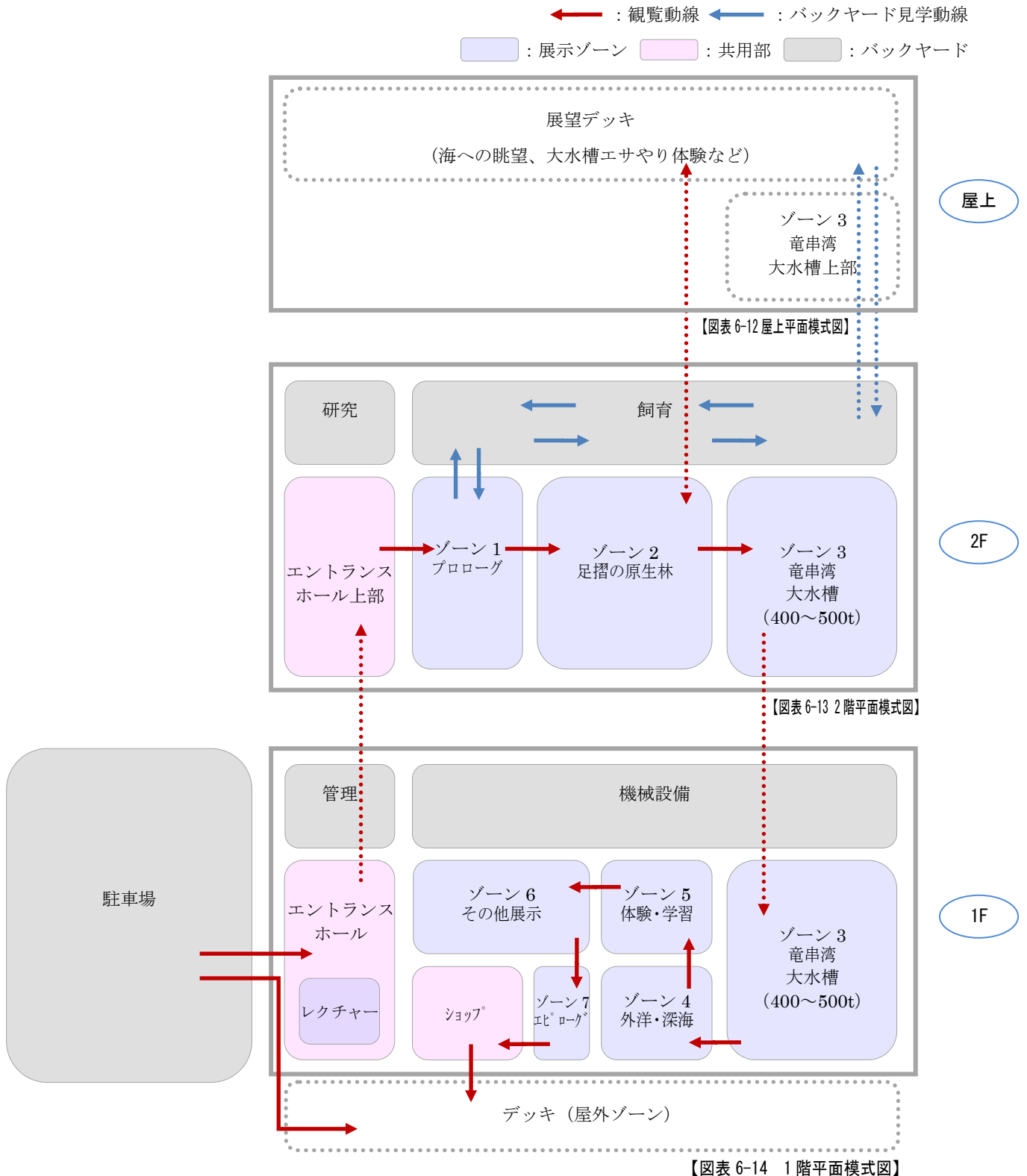
部 門		同規模公立水族館 5 館の 平均部門別面積構成比		延床面積 3,000～3,500 ㎡の 場合の各部門面積(㎡)	
1.公開領域	展示 (一般展示、企画展示など)	30.6%	51.8%	918～1,071	1,554～ 1,813
	教育普及 (レクチャーホール、学習室など)	5.4%		162～189	
	飲食物販 (レストラン、ショップなど)	2.2%		66～77	
	共用その他 (エントランス、WC、廊下など)	13.6%		417～476	
2.展示水槽	—	9.6%	9.6%	288～336	288～336
3.非公開領域	飼育 (キーパースペース、調餌室など)	11.3%	38.6%	339～395.5	1,158～ 1,351
	管理研究(事務室、会議室、 警備員室、研究室など)	9.0%		270～315	
	設備機械(水槽設備機械、建 築設備機械)	14.2%		426～497	
	共用その他 (WC、階段、廊下など)	4.1%		123～143.5	
合 計		100%		3,000～3,500	

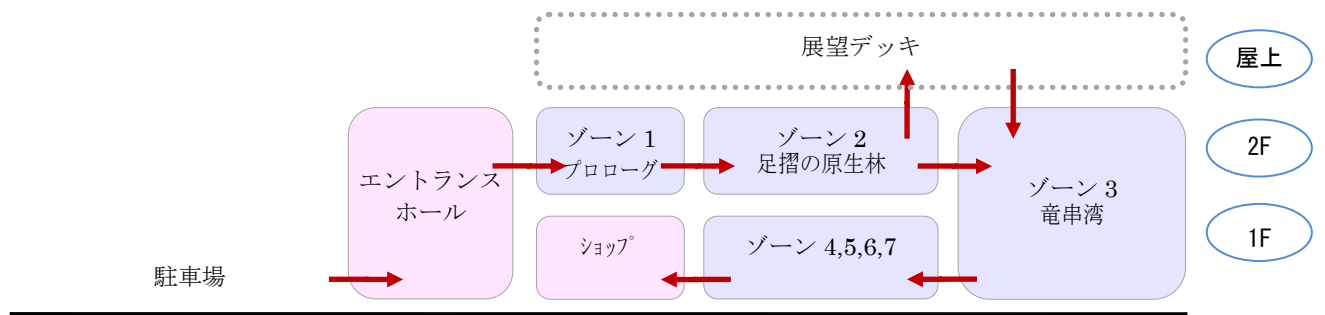
【図表 6-11 部門別面積想定】

出典：「建築設計資料 110 水族館」(建築思潮研究所)

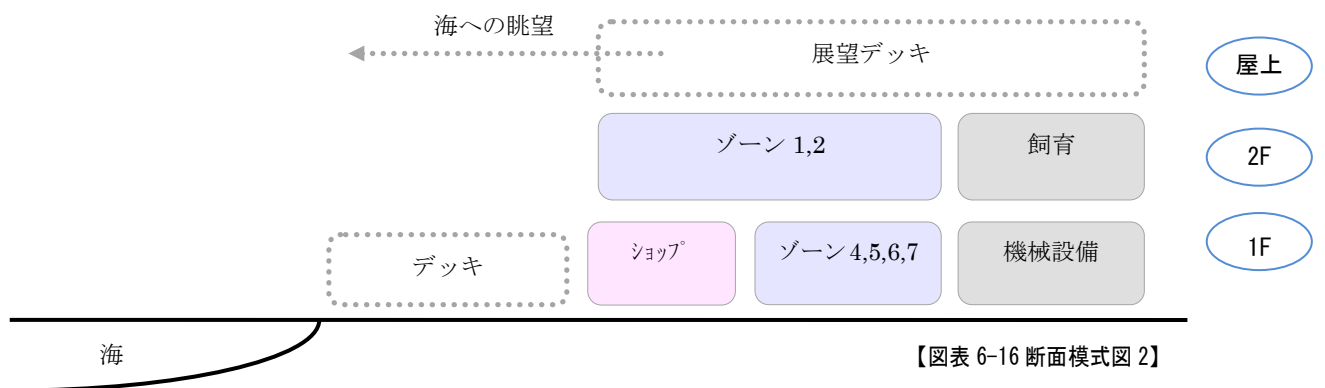
### 3) 施設ゾーニング、動線計画

建物は低層であるほど、共用部分（階段、廊下など）に無駄がなく効率が良いことから、2階建（一部3階）でのゾーニングを検討します。目の前の海との親和性を高めるため、地上のデッキで海へのアクセス性を高め、屋上展望デッキを設けることで海への眺望を確保します。デッキの一部やショップは無料ゾーンとし、利用者が気軽に立ち寄れる場とします。





【図表 6-15 断面模式図 1】



【図表 6-16 断面模式図 2】

## 4) 構造計画及び防災対策

### A) 構造計画

#### ① 架構計画

当地域は、台風の接近が多く、太平洋側からの強風や波浪を受けるなど厳しい自然環境にあります。合理的な架構計画を行い、こうした自然環境に対応出来るよう配慮します。

また、沿岸地域であることから、鉄筋コンクリートの躯体には、十分なかぶり厚さを見込むとともに、鉄骨部は十分な防錆対策を検討します。

#### ② 基礎計画

高知県防災マップによると、当地域は液状化の可能性が大きいエリアと記されています。詳細なボーリング調査を実施し、基礎形式を決定します。

#### ③ 耐震計画

足摺海洋館の敷地周辺では震度7の地震被害が想定されています。

不特定多数が入館し、また学術的にも貴重な資源を有するため、耐震性の高い建物とします。

### B) 防災対策

#### ① 津波

当地域における想定津波浸水高は、15.0m～20.0mであり、これは2階建て建物の屋上を超える高さとなります。

基本設計において、建物内における避難スペースの設置や、周辺の高台への避難経路を検討・計画します。

#### ② 台風

暴風によってもっとも被害を受けやすい屋根葺き材や外装材には十分な強度をもたせ、建物内部を保護するとともに、飛来を防ぐことで他の建物に被害を出さないよう配慮します。開口部には十分な立ち上がりを設け、掃き出しの開口部や出入り口には、排水溝を設置するなど雨の侵入を防ぎます。

#### ③ 豪雨

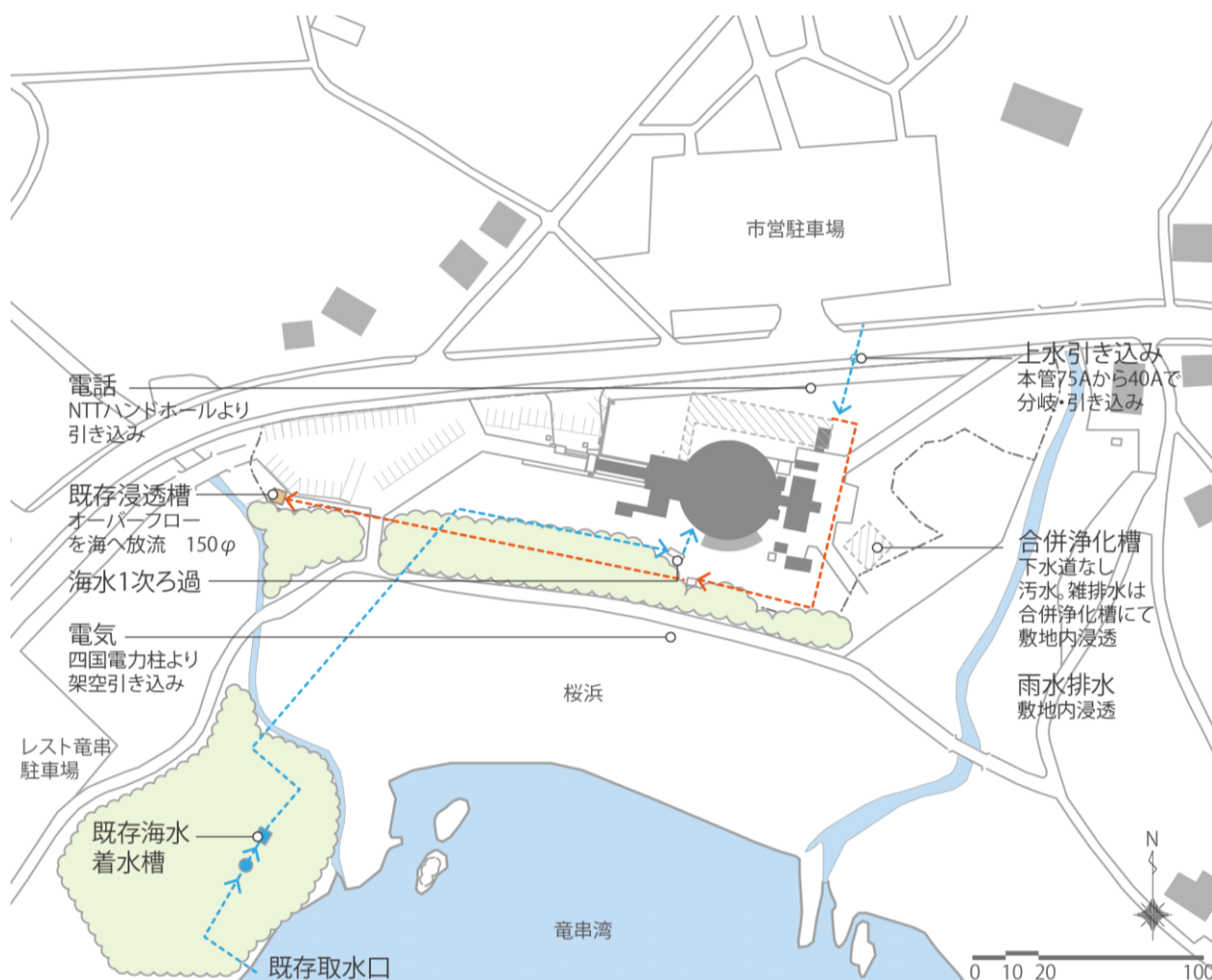
気象庁三崎観測所のデータによると、近年、1日当たりの降水量が数100ミリに及ぶこともあり、2014年には464mmもの降雨も報告されています。

敷地内は透水性の高い仕上げとすることで、浸水を防止するよう配慮します。

## 5) インフラ計画（取水・ろ過・排水・上水・受電）

## A) 既存のインフラ状況

- ・上水道 75A×1、100A×1（本管75Aから40Aで分岐・引き込み）
- ・下水道 なし（污水・雑排水は合併浄化槽にて敷地内浸透）
- ・電気 敷地南側の四国電力柱より架空引き込み
- ・電話 敷地北側道路よりNTTハンドホールにて地中引き込み
- ・雨水排水 敷地内浸透
- ・海水排水 河川近くの浸透槽で浸透（オーバーフローは放流）
- ・海水取水 桜浜西側の奇岩付近、（水深1~3m/海面水位）から直接取水方式
  - ・河川の流れ込みが取水口の直近にあるため、降雨期の塩分濃度や水質に問題がある。
  - ・取水口の水深が浅く海底が砂底のため、波浪の度に着水槽に大量の砂が溜まり、その砂を吸い出す作業を定期的に行っている。



【図表 6-17 現況インフラ状況】

B) 取水場所の選定

〈選定条件〉

- ・ 水質が良好な海水が確保できること
- ・ 流域面積が小さく河川の影響が少ないこと
- ・ 水温及び海底面の形状が安定する水深が確保できること
- ・ グラスボートなどの航路に影響しないこと



【図表 6-18 竜串湾に流入する主な河川】

C) 取水方式の選定

取水方式には、①地先の海から取水する方式、②沖合や遠隔地で取水した海水をタンク車などにより運搬する運搬方式、③水道水に食塩などを加えた人工海水があります。竜串湾は新鮮な海水が豊富なため1tあたりの海水コストが高い②、③とせず、①の取水方式の中から選定します。

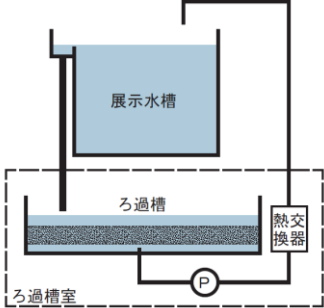
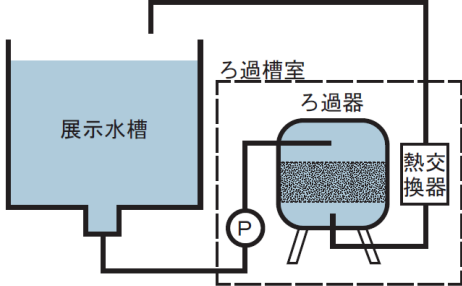
	直接取水方式	浸透取水方式	海水井戸取水方式
特色	海中の取水口から直接取り込むため取水量が豊富である。 取水後は、沈砂層やろ過器を経て原水槽へ貯留される。	海底砂のフィルターを介して取水するため、砂の吸い込みがなく、取水管内への付着生物の影響が少ない。	良質な海水が得られ付着生物の影響もない。 砂浜で海岸に近いため地下海水脈が得やすい。
留意点	遠浅砂浜の場合、波浪の影響によって海底の砂が舞い、取水口から大量の砂を吸い込んでしまう。 海岸に近いほど海底地形が変動するため、取水口が埋まるなどのリスクがある。 直接海水を取り込むため、取水管に付着する生物(フジツボ、イガイ)の除去が定期的に必要となる。	多孔配管の敷設工事が海底で行われるため導入コストが高い。 海底砂の目詰まりが起きやすい。 海中公園に指定されたエリア内での海底作業が多く発生するため、工事の許可が得られるか確認が必要となる。	導入に際して所要の水量、水質を確保するための井戸の場所や工法の選定が重要となる。 場所によっては土中の鉄やマンガンなどが検出されるため、除去設備が必要となる。 基本設計段階での試掘調査が必要となる。
図式			

【図表 6-19 取水方法比較】



D) ろ過方式の検討

取水する海水の透明度や水質が良好で、加温、冷却を必要としない生物に限定した水槽であれば、開放式（かけ流し式）が最もローコストで省エネに寄与しますが、当湾内は波浪時の濁りや、冬の海水温低下が想定されるため、加温冷却機能を有するろ過循環方式を採用します。ろ過循環方式には大きく2つの方式があり、それらの特色を踏まえ適切に選定します。

	重力式ろ過循環方式	圧力式ろ過循環方式
特色	重力でろ材を通過するため緩速ろ過という。 浄化度が高く、ろ過槽での曝気が容易である。 ろ材のメンテナンスが容易である。	ポンプの圧力でタンク内のろ材を通過させるため急速ろ過という。 展示水量あたりのろ過器の占める割合が小さいためろ過機械室の面積が小さくて済む。 密閉されているため、ろ過機械室の海水による消耗が少ない。
留意点	展示水量あたりのろ過槽の占める割合が大きいため、ろ過槽室の面積が大きくなる。 大気に開放されているため、ろ過槽室の湿度が常に高く、躯体や設備機器の消耗が早い。	水質管理が難しい。 逆洗水の汚染濃度が高く、凝集剤などによる汚泥の分離が必要となる。
図式		

【図表 6-20 ろ過方法比較】

E) 排水の検討

〈現状〉

- 雨 水：浸透配管、浸透柵によって敷地内に浸透させています。
- 污水雑排水：合併浄化槽（250人槽）を経て敷地内に浸透させています。
- 海水排水：ろ過槽のオーバーフロー水、ろ材洗浄水は排水槽に貯められ、排水ポンプにて敷地西側の浸透槽で浸透及び小河川へと放流させています。

〈計画〉

- 雨 水：雨水の有効利用、敷地内浸透を基本とし、雨水貯留槽の新設、浸透性舗装、及び緑被率を高めます。
- 污水雑排水：施設規模に応じた合併浄化槽（250人槽）を設置し、排水基準を満たす水質で敷地内に浸透させます。
- 海水排水：オーバーフロー水、ろ過槽逆洗水は沈殿槽に貯められ、上澄みは消毒後浸透あるいは小河川へと放流させます。沈殿槽の濃縮汚泥は定期的に搬出処理とします。

## 6) 環境配慮計画

### A) 基本方針

世界的にみても豊かな自然が残る竜串の海の素晴らしさを広く発信するとともに、これからの未来に向けて、自然資源の豊かさを伝える水族館として最大限に環境に配慮した計画とします。イニシャルコストがかかる環境技術は、ランニングコストの低減効果や入館者に対する環境技術促進のアピール度を考慮して導入し、水族館自体も環境にやさしい施設を目指します。

### B) 導入検討事項

#### ①負荷の低減

施設内環境負荷の低減、省エネ化を目指して、屋根、外壁の高断熱化、高性能ガラスの採用、自然光、通風を利用した設備、節水トイレ、LEDなどの導入を検討します。

#### ②自然エネルギー・再生可能エネルギー

発電や熱利用時に二酸化炭素をほとんど排出しないエネルギーを利用することで、環境にやさしい水族館を目指します。

具体的には、太陽光や太陽熱、風力、水力、バイオマス暖房などの自然界に存在するエネルギーの利用を検討します。

特に、当地域は日本でも日照時間の長い地域であるため、トップライトによる自然採光や太陽光パネルの導入など、多様な日照利用を検討します。

#### ③夜間電力の活用

電気料金の抑制を図るため、夜間に電気を蓄電して利用できる機能を検討します。

#### ④雨水利用

雨水を有効的に集水し、ろ過消毒後、雑用水として利用することにより水資源保護に貢献します。

#### ⑤耐久性に優れた構造体

日射が強く、台風の多い当地域の厳しい環境においても、耐久性に優れた構造体を採用することで、災害時の耐久性の向上、水族館の長寿命化を図ります。

#### ⑥自然材料・リサイクル材の採用

環境負荷や人体への影響の低減、快適性への配慮、また地場産業の振興等を考慮し、木材や土佐和紙、漆喰などの自然材料の採用を検討します。また、アスファルトや砕石など建材の一部にリサイクル材を使用します。

#### ⑦管理しやすく、更新容易な設備

維持管理や更新が容易な設備を導入し、水族館が長期的に健全に運営できるよう配慮します。

## 第7章 望まれる地域連携のあり方

### 1) 海の体験型総合レクリエーションゾーン竜串における地域連携

エリアコンセプト「海の体験型総合レクリエーションゾーン」の実現を目指す竜串エリア全体での過ごし方について、現状の観光動向を踏まえ、立ち寄り型から滞在型までを想定することで、エリアの課題、水族館の施設構成のあり方をソフト、ハードの両面で検討します。

#### A) 現状の観光動向

幡多地域を対象とした周遊観光バスツアーを例として示します。

タイトル「清流四万十と絶景を誇る足摺岬への旅2日間」

<1日目>

7:59 新大阪→岡山駅→13:24 中村駅→高瀬の沈下橋→四万十屋形船→四万十川ビューポイント→  
四万十かわら散策→黒潮市場（買い物）→18:00 あしずり温泉郷泊

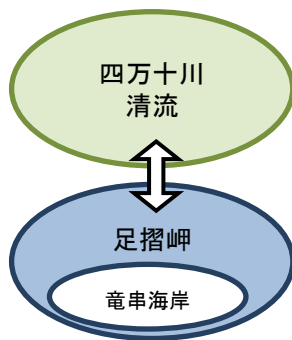
<2日目>

8:00 あしずり温泉郷→足摺岬ガイドツアー（足摺岬、足摺七不思議、足摺金剛寺）→

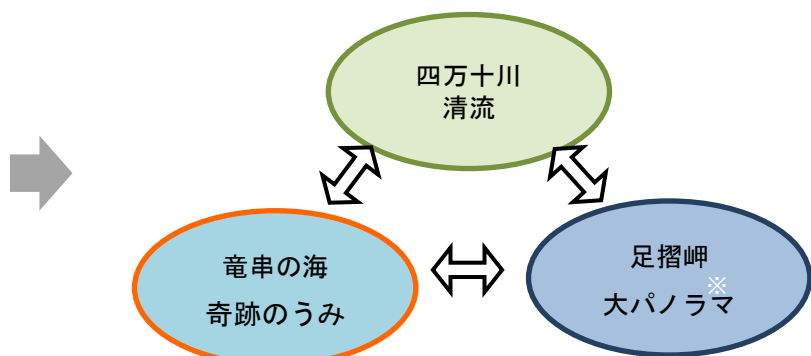
グラスボート・見残し海岸 or 足摺海洋館 or 足摺海底館のどれかを選択→大阪海遊館以布利センター  
→サンリバー四万十（昼食・買い物）→13:24 中村駅→17:41 岡山駅→新大阪

2日間の観光ツアーの行程から見てくることは、移動時間がネックとなり、竜串エリア全体を楽しむだけの時間が確保されていないことです。その他3日間のツアー商品においても、四万十川・足摺岬に道後温泉が加わるもので、竜串エリアに立ち寄らないものも多く、立ち寄るものでも20分～60分といった短時間の立ち寄りが実態として見えてきます。

そのため、竜串エリアでの滞在時間を延ばすためには、ツアーのメインタイトルに加わるだけの集客力が求められます。四万十川が日本一の清流として認知されてブランド化に成功したように、竜串の海も独自のブランドを築くことが重要です。



【図表 7-1 従来の認知】



※秘境のうみ、さんごの楽園 etc

【図表 7-2 新たなブランド化】

**B) 竜串エリアの課題と今後の取組**

竜串の海のブランド化に向けた取り組みを以下に示し、竜串エリア全体での滞在時間延長につなげます。

**①エリアに必要となるソフト対策**

- ・ 竜串の魅力を集約し、地域へと波及させるエントランス&ナビゲーション機能の付加
- ・ 地元の人柄、食文化などライフスタイルに触れられる地域ボランティアの拠点づくり
- ・ 海を守り続けてきた環境への取組（海づくりは山づくりから）
- ・ サンゴ、ウミウシなどの最先端の繁殖技術の研究
- ・ 竜串の海を連想させる共通ロゴマークの制作と商品への展開
- ・ エリア内の共通チケットの販売（割引制度）
- ・ 外国人観光客を想定した多言語対応、ピクトサイン、音声ガイド

**②エリアに必要となるハード対策**

- ・ 現状の竜串エリアのアクティビティは天候に左右されるため、悪天候の際の受け皿施設が必要
- ・ 徒歩での移動が基本となるため、各施設間の安全で快適な遊歩道整備と景観の演出
- ・ 奇岩散策のバリアフリー化
- ・ 海底館のリアルタイム映像の提供（どこよりも人にやさしい竜串の観光）
- ・ エリア全体の統一感を生み出す誘導サインや各職員のコスチューム、チケットデザインの統一
- ・ 観光バスの駐車スペース、車イス利用者用の屋根付き駐車場、電気自動車の充電スタンド

**③立ち寄り型プランの提案**

立ち寄り型プランとしては以下のものが考えられます。

- ・ 竜串見残し海岸探検ツアー：サンゴ群集と奇岩、神秘の力が宿るパワースポット！  
10：00 足摺海洋館着 →11：00 グラスボート →見残し海岸散策 →12：00 ランチ、お買い物 →13：00 出発
- ・ 海中散歩ツアー：海底館で、亜熱帯の魚たちと水中散歩  
10：00 足摺海洋館着 →11：10 海底館 →11：50 ランチ・お買い物 →13：00 出発

**④滞在型プランの提案**

地域最大の魅力である竜串湾のロケーションを活かし、水族館を起点としたインドア、アウトドアを織り交ぜた海との親和性を常に感じられる体験プログラムが重要です。また、この地域でしかできないこと、話題性のある体験プログラムづくりを進めてプランに組み込んでいきます。

- ・ 9：00 足摺海洋館見学 →10：00 地元ボランティアと廻る磯の観察会、奇岩ツアー →12：00 ランチ →13：00 海底館 or グラスボート →14：00 出発
- ・ 9：00 足摺海洋館見学 →10：00 自然再生体験ツアー／再生における地域の取組の紹介、サンゴ繁殖体験 →12：00 ランチ →13：00 グラスボートで見に行くシコロサンゴの群集 →14：00 出発
- ・ 9：00 足摺海洋館見学 →10：00 竜串湾の食材あつめ →12：00 海の幸をいただく+ランチ→13：00 海底館→14：00 出発

C) 地域のゲートウェイとなる水族館として

地域のゲートウェイとなる水族館として、必要となる機能を以下に記します。

①水族館に必要となるソフト面での機能

- ・竜串の海を再現した圧倒的に美しい展示水槽の設置
- ・家族連れや同行者で行動が異なる場合の過ごし方に柔軟に対応できる選択肢の提示
- ・水族館で竜串エリアのすべてのチケットが購入できる仕組みづくり
- ・地域ボランティアの活動スペースの設置
- ・土佐清水市、幡多エリアの観光情報の提供
- ・わざわざ来なくなる展示生物や展示手法の実施
- ・地域の飲食店が期間限定で軽食を提供できるスペースの設置

②水族館に必要となるハード面での機能

- ・所要時間に応じてコースをショートカットできる動線計画の実施
- ・休憩スペースを兼ねたゆりの観覧通路の配置
- ・快適で多機能なトイレ、シャワー室の配置
- ・調理室、ランチルーム（カフェ程度）、屋外展望テラスの配置
- ・サンゴ繁殖施設、ラボの配置
- ・ダイビングプールの配置
- ・会議室の配置
- ・観光案内、情報コーナーの配置
- ・分かりやすいピクトサイン、多言語対応サインの実施



【図表 7-3 竜串における地域連携のイメージ】

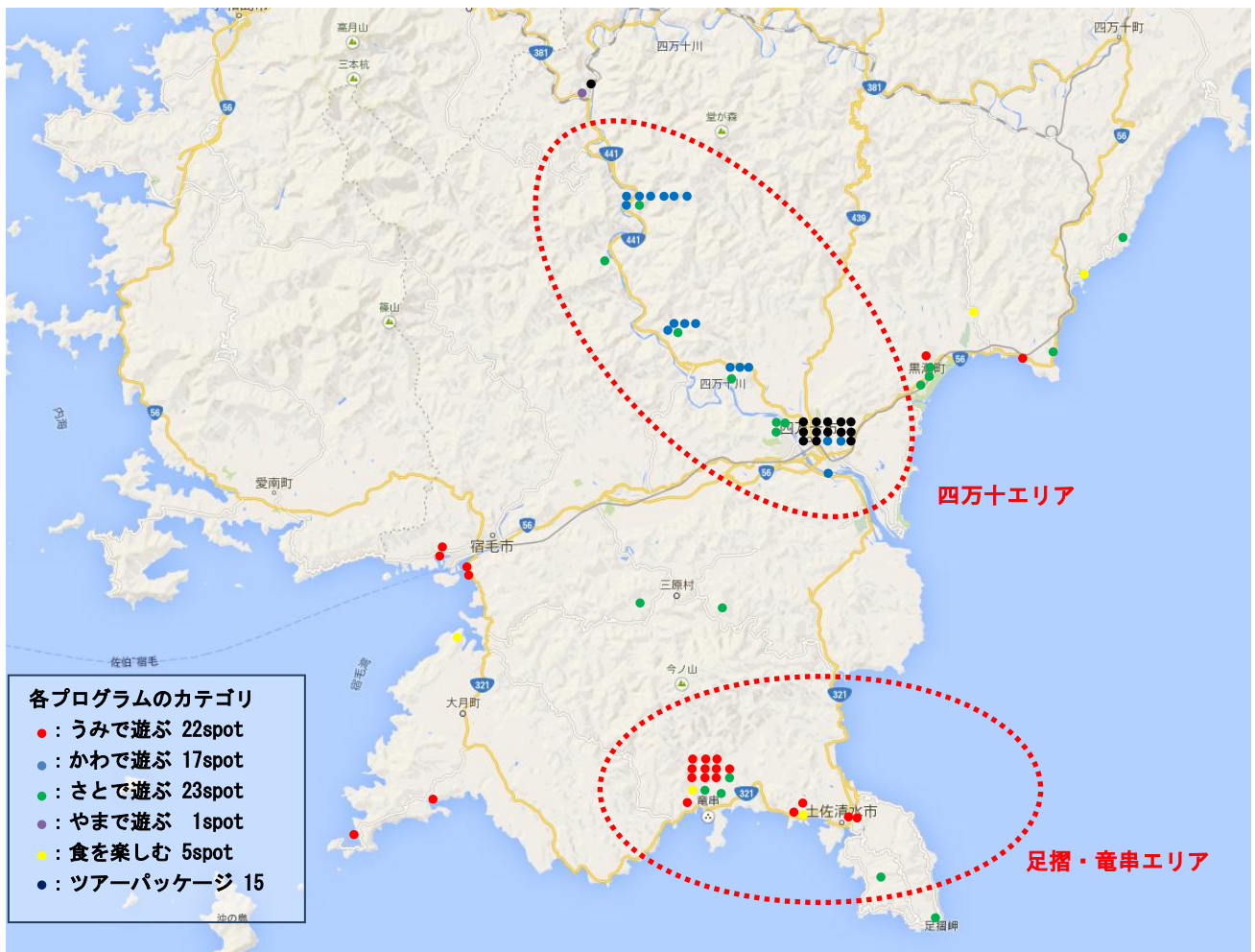


## 2) 広域連携

足摺・竜串エリアは、アクセスしにくいエリアの一つとされています。県内だけでなく、県外、四国外から広く観光客を取り込むためには、隣接する四万十エリアと連携し、海だけでなく、山、川を含めた自然の豊かさや生物の多様性を感じられるスペシャルワンなエリアとして、旅行者に発信する必要があります。そのため、各地の体験プログラムの分布や種類から、地域連携のあり方を検討します。

### A) 体験プログラムの分析

高知県西南部（幡多地域）の体験プログラム（2015年度）79件について、内容や傾向を分析します。体験プログラムは、黒潮町や四万十市、宿毛市など非常に広範囲に分布しています。中村駅周辺をはじめとする四万十エリアでは「川」を楽しむプログラムやツアーパッケージが多くみられます。一方、足摺・竜串エリアのある土佐清水市内では「海」を楽しむプログラムが多く、そのほとんどが足摺海洋館周辺に集中しています。足摺・竜串エリアは、高知県西南部で「海」を楽しむ一大スポットと捉えられます。



【図表 7-4 体験プログラム分布】



体験プログラムの運営主体は多数存在します。土佐清水市内でも11の団体があり、問い合わせ先やチケット購入先、集合場所などが個々に設定されています。また、足摺海洋館周辺の主要観光施設も運営主体が異なるため、各施設の連携が一層重要となります。

○：足摺・竜串エリアの体験プログラム運営主体

事業主	件数	事業主	件数
幡多広域観光協議会	14	岡野渡船	2
四万十楽舎	11	○たつくし海中観光	1
四万十カヌーとキャンプの里かわらっこ	6	○竜串観光汽船	1
○マリクラブジョイ (NPO 竜串観光振興会)	5	○シーサークル	1
○海のギャラリー	4	○土佐清水観光協会	1
NPO砂浜美術館	3	○NPO あしずりダディー牧場 命の会	1
さこや	1	すくも湾漁業協同組合 栄喜婦人部	1
とんぼと自然を考える会	3	黒潮カツオ体験隊	1
○足摺海洋館	2	であいの里蜷川	1
○あしずり漁業体験くらぶ	2	ソルティーブ	1
○竜串ダイビングセンター	2	ソルトビー	1
○土佐清水市観光ボランティア会	2	ホテル星羅四万十	1
大月町観光協会	1	なっとく	1
マルセイユネイチャー倶楽部	2	Wind&Sea Board Shop	1
宿毛市観光協会	2	たたら製鐵・古式鑄造工房くろがね	1
海辺のガラス工房 kiroroan	2	風車/NOKO/森本まる/くろうさぎ	1
計			79

【図表 7-5 体験プログラム運営主体】

## B) 観光施設や自然体験プログラムを中心とした地域連携のあり方

足摺海洋館の周辺には、海底館や海のギャラリーといった「海」がテーマの観光施設と幡多地域の中でも「海」にまつわる体験プログラムが集中しており、「高知県西南部で海を楽しむなら、足摺・竜串エリアは外せないスポット」と言えます。しかし、各観光施設や体験プログラムの事業主体は様々であり、問い合わせ先やチケット購入先も一元化されていません。足摺・竜串エリアでの滞在時間を延ばすためには、これらの観光施設や体験プログラムの事業主体が、「足摺・竜串の玄関口」である足摺海洋館を中心に、連携を強化することが重要と考えます。

地域連携に関しては、例えば共通チケットをどのエリアの施設までを対象にするのかなど、エリアの範囲を明確にすることが必要となります。また、竜串エリアでの地域連携、竜串・足摺エリアでの地域連携、そして竜串・足摺・四万十エリアを含めた幡多地域全体での地域連携という具合に、地域連携のあり方は、異なるスケールで段階的に検討していく必要があります。

### 3) ボランティアとの連携

地域の人々に愛され、地域の人々とともに育む水族館とするため、その運営について多くの方々が積極的に参加できる仕組みづくりの検討が必要です。

#### A) ボランティアの仕組みづくり

##### ①ボランティア活動の意義 —水族館と利用者、地域をつなぐ—

ボランティア活動は、水族館の職員にはない地域住民の視点での展示ガイド、来館者ニーズの反映、案内所ボランティアなどによるバリアフリーの促進、資料収集における情報提供など様々な面でのメリットが挙げられます。また、ボランティアの方々にも「自分たちの水族館」という意識が芽生え、地域全体で水族館を支えていくことにもつながります。

##### ②水族館におけるボランティア活動

水族館におけるボランティア活動は、①水族館内の案内、解説などのガイド活動、②海辺の観察会や各種イベントの補助、③地域の生物の研究活動補助、④飼育活動の展示飼育作業の補助の大きく4つに分けられます。

夏期に学生ボランティアを受け入れるほか、磯の観察会の補助、海での体験イベントの補助など、このエリアならではのボランティアのあり方の検討が必要です。

ボランティア活動
案内、解説ガイド
イベントの補助
研究活動補助
展示飼育補助

【図表 7-6 ボランティア活動項目】

水族館名称	内容
神戸市立須磨海浜水族園	バックヤードツアーガイド、水族館内の案内、解説 須磨海岸を中心とした生物の継続的な観察、調査、撮影、記録活動
長崎ペンギン水族館	水族館内の案内や解説、飼育場の清掃、ビオトープ管理補助 ペンギンパレード、タッチングのイベント補助 ボランティア展の開催、ボランティア新聞の作成
下関市立しものせき水族館	解説ボランティア ホエールボランティア →ストランディング対応補助、目視調査、観察会、勉強会、骨格標本すず払いなど
江ノ島水族館	学生ボランティア(飼育展示補助ボランティア) →年間継続して平日に活動できる学生が魚類、海獣類チームに分かれて展示飼育作業の補助
名古屋港水族館	館内5ヶ所の水槽前などで生き物の解説 スクール、海辺の観察会、各種イベントの支援補助
モンレー水族館	水族館ガイド、案内所ボランティア、展示潜水 動物飼育補助等

【図表 7-7 他水族館におけるボランティア事例】

## 第8章 管理運営計画

### 1) 運営主体

新しい水族館の管理運営主体には、民間事業者、NPO法人、公益財団法人などが想定されます。また、非公募による場合には、新たな法人の設立が考えられます。法人には、一般社団法人、一般財団法人、公益財団法人などが考えられます。

	特典	留意点
一般社団法人	・一般社団法人は、0円から設立することができる。	・原則、税率の優遇はない。 ・みなし寄附金制度なし
非営利型の一般財団法人	・公益目的事業(34の収益目的事業を除く)に対して、法人税は非課税。 ・物品販売などの収益目的事業に対しては、法人税率30%。	・一般財団法人は、設立者が最低でも300万円の拠出金を用意する必要がある。 ・剰余金の分配を行わないことを定款に定めていることや、主たる事業として収益事業を行っていないこと、解散時の残余財産の分配などの要件がある。 ・みなし寄附金制度なし。
公益財団法人	・公益財団法人になるためには、厳しい条件を整える必要があるため、信頼度が高い。 ・税制上の優遇処置を受けることができる。 ・公益目的事業(34の収益目的事業を除く)に対して、法人税は非課税。 ・物品販売などの収益目的事業に対しては法人税率30%。 ・みなし寄附金制度あり	・公益を目的とする事業のみが対象であり、国の公益認定委員会または都道府県の合議制の機関による公益性の認定が必要。 ・公益財団法人をいきなり設立することは出来ないため、一般財団法人を設立してから移行することとなる。

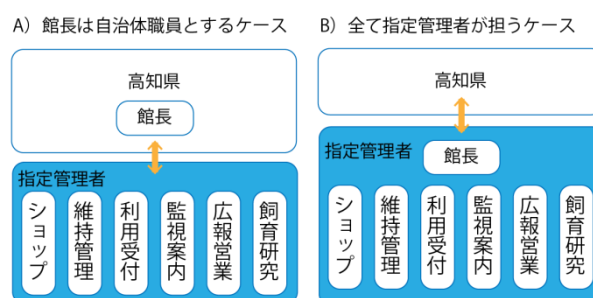
【図表 8-1 運営主体の比較】

### A) 指定管理業務範囲

水族館をはじめ飼育や展示などの専門的なマネジメント能力が求められる施設の館長には、施設の理念や調査研究の継続性の観点から、その役割を発揮することのできる豊富なキャリア等が必要となります。

運営の形態としては、現行の館長が自治体の職員となり、その他の広報や営業、維持管理等を

委託する方法と、館長業務を含めた全ての業務について指定管理者が担う方法があります。いずれの場合でも、基本理念や調査研究の継続性を維持するために、契約期間を長期間に設定することが望ましいと考えられます。



【図表 8-2 組織構成】

## B) 平成25年度の公立水族館管理者

日本動物園水族館協会に登録している地方公共団体が経営する水族館の管理者は下表のとおりです。31水族館中、20水族館（64%）で指定管理制度が導入されています。

水族館名	平成25年度の管理者（指定管理者は 指:）
稚内ノシャップ寒流水族館	稚内市教育委員会
青森県営浅虫水族館	指:青森水族館管理(株)
男鹿水族館 GAO	指:(株)男鹿水族館
鶴岡市立加茂水族館	指:(一財)鶴岡市開発公社
ふくしま海洋科学館	指:(公財)ふくしま海洋科学館
新潟市水族館マリニピア日本海	指:(公財)新潟市開発公社
上越市立水族館博物館	上越市
長岡市寺泊水族館	長岡市
栃木県なかがわ水族園	指:(公財)栃木県農業振興公社
さいたま水族館	指:(公財)埼玉県公園緑地協会
東京都葛西臨海水族園	指:(公財)東京動物園協会
山梨県富士湧水の里水族館	指:(株)桔梗屋
魚津水族館	魚津市
のとじま臨海公園水族館	指:(財)石川県県民ふれあい公社
世界淡水魚園水族館	指:(株)江ノ島マリンコーポレーション
蒲郡市竹島水族館	指:竹島水族館管理協会
碧南海浜水族館	碧南市
名古屋港水族館	指:(公財)名古屋みなと振興財団
滋賀県立琵琶湖博物館	滋賀県
太地町立くじらの博物館	太地町
神戸市立須磨海浜水族館	指:ウエスコ・名鉄インプレス・アクアアート特定業務協働事業体
姫路市立水族館	姫路市教育委員会
島根県立しまね海洋館	指:(公財)しまね海洋館
島根県立宍道湖自然館	指:(公財)ホシザキグリーン財団
市立玉野海洋博物館	玉野市
高知県立足摺海洋館	(株)高知県観光開発公社
虹の森公園おさかな館	指:(株)共立メンテナンス
宮島水族館	廿日市市(PFI)
下関市立しものせき水族館	指:(公財)下関海洋科学アカデミー
長崎ペンギン水族館	指:(一財)長崎ローブウェイ・水族館
かごしま水族館	指:(公財)鹿児島市水族館公社

【図表 8-3 公立水族館の運営主体について】

## 2) 体制及び業務内容

水族館を管理運営する上での体制と業務内容は下表のとおりです。表中（ ）内の人数は、同規模水族館（延床面積 2,000～3,000 m<sup>2</sup>）の平均従業員数に基づく各部門人数で合計 16 人となります。

管理の種類		項目	内容
運営管理	一般管理 (2人)	総務	予算配分・執行・人事・庶務全般
		経理	収支管理・その他
	業務管理 (2人)	企画・情報	情報収集・展示企画・運営
		サービス	館内サービス
		広報・案内	広報企画・宣伝・イベント・HP・パンフレット インターネット会員・マスコット・AR
		教育	教育普及
		利用	有料施設の料金収集
		防災・防犯	監視・巡回・救護
維持管理	飼育・展示 管理 (7人)	展示物の調達	購入・交換・自家収集
		展示環境の維持	展示飼育・水質管理・温湿度管理
		生物飼育・繁殖	給餌
		疾病・事故	飼育生物の疾病予防・処置
	植物管理 (2人)	内部植物	植物の選定・刈込・灌水・施肥
		外部植物	病虫害対策・植替え
	施設管理 (3人)	建物	建物の展示水槽・展示物の点検・維持・修繕・清掃
		工作物	遠路・工作物の点検・清掃
		設備	供給処理施設・展示関係施設・飼育関係施設

【図表 8-4 水族館の業務内容と職員数の想定】



## 第9章 年次整備計画

### 1) 設計・施工期間の想定

各段階の概略工程を想定します。

#### A) 設計期間

基本設計 約 12 ヶ月 (敷地測量、ボーリング調査含む)

実施設計 約 10 ヶ月

合計 約 22 ヶ月

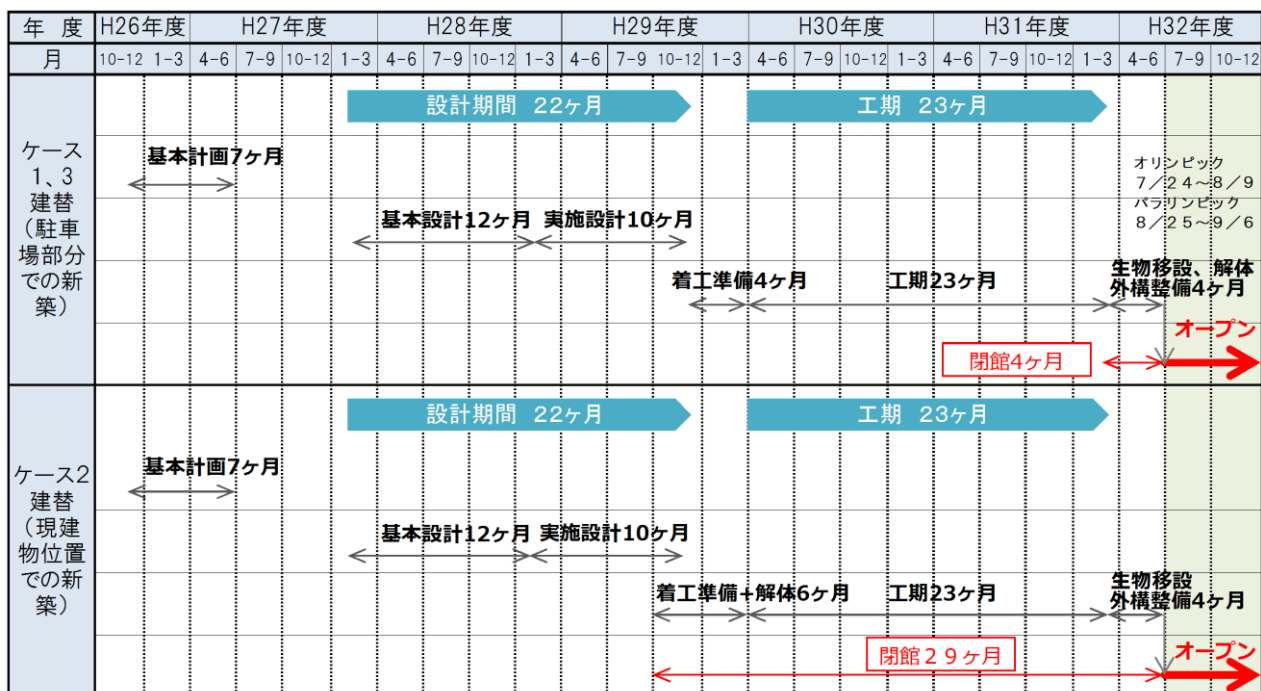
#### B) 施工期間

新築工事 約 23 ヶ月 (鉄筋コンクリート造 2 階建、延べ床面積 3,500 m<sup>2</sup>程度)

解体工事 約 4 ヶ月

### 2) 全体工程

2020 年 7 月の東京オリンピック開催までに再オープンする工程とします。現建物位置で新築した場合と西側駐車場部分で新築した場合を比較すると、設計期間及び工期は同じですが、解体工事の時期や閉館期間が大きく変わります。



【図表 9-1 全体工程】

## 第10章 今後の課題

### 1) 基本設計・実施設計の進め方

#### 基本設計段階における委員会開催

基本計画において抽出されたリニューアル方針を実行するにあたり、展示生物の決定や展示手法の検討などについて、基本設計においても学識経験者などで構成する委員会を設置し、意見をいただくことが望まれます。

### 2) 基本設計における検討課題

#### A) ソフト面の検討課題

##### ①基本コンセプトの検討

基本計画で固めた基本理念（P.34）について、今後、より具体的な基本コンセプトとして取りまとめ、基本設計に反映させます。

##### ②展示生物の選定

基本コンセプトを踏まえて展示生物の選定を行います。選定に際しては、入手ルートや飼育方法を踏まえ、継続的に展示ができるよう配慮します。

##### ③ビジターセンター、ジオパークセンターとの連携

設置が検討されているビジターセンターやジオパークセンターとの連携を図り、これらの3施設が隣接するメリットを最大化する必要があります。

##### ④ボランティアの参画方法

地域の人々に愛され、地域の人々とともに育む水族館を実現するため、その運営について多くの方が積極的に参加できる仕組みづくりを検討します。

##### ⑤研究機関との連携、人材受け入れ体制の構築

海洋保全や生物多様性について研究成果も含めた飼育活動や展示を行うため、近隣の大学や研究機関との連携を図ります。

将来の水族館を担う人材育成の観点から、大学等から研修や実習を受け入れられる水族館を目指し、受け入れ制度の導入に向けて大学や研究機関等と協議を行います。

##### ⑥連携する地域の範囲

連携する地域の範囲を検討します。

##### ⑦経営モニタリング体制の構築

長期的な経営モニタリング体制を構築し、PDCA サイクルを徹底するなど、時代のニーズに応じた新しい取組が導入できるよう検討します。

### ⑧管理運営主体及びその計画

基本理念に基づいた水族館の実現のため、本計画に相応しい管理運営主体の選定方法を検討します。

### ⑨プロモーション計画

長きに渡り、年間10万人以上のお客様にお越しいただくためには、メディアなどによる定期的なプロモーションなど、県内外にアピールすることが重要です。Webページの充実やパンフレットの作成、SNSでの情報発信など綿密なプロモーション計画を策定し、展開します。

## B) ハード面の検討課題

### ①配置計画、工程計画

新しい水族館の配置については、今後のボーリングや地質調査を踏まえて、その詳細を検討していくこととなります。また、どの位置に配置するかによって、足摺海洋館の運営期間が変わります。足摺海洋館を取り壊して同じ位置に新しい水族館を建設するのか、足摺海洋館を運営しながら新しい水族館を建設してできるだけ閉館期間を短期にするのか、地域への波及効果も含めた運営計画と建築側の施設計画と両面からの検討を行います。

## 3) 基本設計における留意事項

### A) 施設の詳細調査

改築に伴い、敷地境界線を明確にするため敷地測量が必要となります。また、ボーリング調査、地質調査も基本設計に併せて実施します。

### B) 法適合性についての確認

本計画は改築に当たるため、計画通知（建築基準法第18条）が必要です。都市計画法・建築基準法・消防法その他関係法令のチェックによる実現性の確認などを検証することとなります。

また、国立公園内の施設として、屋根及び壁面の色彩並びに形態は、新しい水族館の規模や配置等が決まったうえで、周辺の風致景観に調和しているかを協議・確認する必要があります。

同様に取水・排水計画についても、計画の妥当性及び周辺への影響について、関係機関との協議・確認が必要です。

### C) 工事計画

#### ①仮設計画の検討課題

工事中の生物の飼育に必要な仮設畜養設備を検討・準備する必要があり、飼育生物数と飼育期間など、詳細な検討が必要です。

#### ②工事計画

基本設計に基づき、設備の盛替えや工事用車両の配置、資材置き場の確保など、各工程における工事計画を策定し、既存施設の改修工事中の安全確保、周辺への工事の影響の配慮など、工法や技術方針を確認する必要があります。