

# 葛西臨海水族園事業計画検討会 報告書（案）

令和2年2月

葛西臨海水族園事業計画検討会

【凡例】

網掛け 第4回検討会資料からの修正箇所

はじめに

葛西臨海水族園は、都立葛西臨海公園の中に平成元年に開園し、クロマグロの群泳展示をはじめ、貴重な海の生き物に出会える、日本を代表する水族館の一つです。

現在の水族園は、この30年間の国内外の社会状況の変化への対応や、施設や設備の老朽化への対策の必要が生じています。こうしたことから、これからも多くの方々に親しまれる都立水族館として社会的責任を果たし、持続的に発展していくためのあり方について、専門的見地から検討するため、平成29年12月から5回にわたって「葛西臨海水族園のあり方検討会」（以下、「あり方検討会」）が開催され、“海と人をつなぎ、海を守る水族館を目指して”とする報告書を取りまとめました。これを受けて東京都が平成31年1月に「葛西臨海水族園の更新に向けた基本構想」（以下、「基本構想」）を策定しました。

「基本構想」では、新たな水族園像として、理念や行動規範を定めるとともに、従来の4つの機能を6つの機能に再構築し、すべてを有機的につなげた取組へと発展させることとしています。またその実現に向け、生き物と人をつなぐ展示と、展示効果を高める空間演出が重要であり、これまでの展示・空間演出を抜本的に刷新しなければ実現できないこと、さらにアクセシビリティの改善、利用者ニーズへの対応などからも、水族園地内に、既存施設とは別に建築する建物に水族園機能に移すことを基本とした検討を進めることとしています。加えて、具体的な規模や手法等を、ライフサイクルコスト及び官民連携方法と合わせて検討することを示しています。

この「事業計画検討会」は、基本構想の実現に向けて、新たな水族園の規模、手法、コスト等について専門的見地から検討を行うために設置されました。あり方検討会の委員を務めた、生物・生態、博物館、教育、広報、観光、ランドスケープ等の専門分野の委員に加え、建築、官民連携の専門家を加えた分野の委員で構成されています。検討内容は多岐にわたりましたが、委員それぞれの専門や経験から意見を出し合い、充実した検討を行うことができました。

東京都には、本報告書に示した事項に基づき、新たな理念の実現に向け取り組み、新たな水族園が将来にわたり多くの方々に親しまれる施設となることを望みます。

令和2年2月

葛西臨海水族園事業計画検討会座長 西 源二郎

## 目 次

はじめに

### 第1章 葛西臨海水族園の将来像

#### 1 葛西臨海水族園のあり方

- (1) 新たな理念 1 ページ
- (2) 行動規範 1 ページ
- (3) 葛西臨海水族園の機能 2 ページ

#### 2 葛西臨海水族園の新たな姿

- (1) 施設概要 3 ページ
  - 1) 展示・空間演出
  - 2) 施設規模
  - 3) 施設整備要件
- (2) 事業費の見込み 18 ページ
  - 1) 施設整備費
  - 2) 維持管理運営費
  - 3) 大規模修繕費
  - 4) 入園料収入
  - 5) 経営の工夫

### 第2章 実現手法

#### 1 事業手法検討の方向性

- (1) 事業手法の検討 22 ページ

#### 2 官民連携による事業実施

- (1) 業務分担 22 ページ
- (2) 管理運営体制 24 ページ
- (3) 官民連携方法 25 ページ

3	官民連携の効果	
	(1) サービス面	26 ページ
	(2) 財政面	27 ページ
4	今後のスケジュール	28 ページ

おわりに

付属資料

- 1 展示ごとの水槽想定（第2回葛西臨海水族園事業計画検討会資料より抜粋）
- 2 葛西臨海水族園事業計画検討会 委員名簿
- 3 検討の経緯
- 4 用語解説

## 第1章 葛西臨海水族園の将来像

葛西臨海水族園の将来像は、「葛西臨海水族園のあり方検討会報告書」（平成30年10月）及び「葛西臨海水族園の更新に向けた基本構想」（平成31年1月策定、以下「基本構想」）で示されている。

本報告書の前提となる新たな水族園像を、「基本構想」より転載する。

### 1 葛西臨海水族園のあり方

#### (1) 新たな理念

『海と接する機会を創出し、海と人とのつながりを通して  
海への理解を深める水族園』

- 葛西臨海水族園はこれまで、自然教育を重視し、水界の生き物にスポットを当てた、自然の多様さ、豊かさを伝える展示、プログラム等を実施してきた。「海と人間の交流」の場という現在の理念は、海洋への関心を高め、楽しみながら海の自然への認識、水族についての科学的認識を培うものである。
- 今後は、生き物の多様さ、豊かさに留まらず、持続可能な社会の実現に貢献することを重視し、長期的、継続的に取り組んでいく。さらに、人の営みと海との関係性を伝えることが相応しい、淡水と海水の結節点という立地を活かし、水界を含めた海の文化や歴史を伝えていく。
- 加えて、周辺施設等との連携を図りながら、東京湾に面する立地の魅力、水族園という施設の魅力を広めていく。

#### (2) 行動規範

『あらゆる人々に対して、海への興味や関心を高めることができる場とします』  
『海を持続可能な形で利用できるように、私たちのライフスタイルの転換を促します』  
『自然と人との共生に向けて行動し、東京湾や東京湾流域(\*1)等の豊かな海を未来に残す一翼を担います』  
『東京湾や海に関する文化や歴史を発信します』  
『海の未来を考え、行動する人材を育てます』  
『海を感じる魅力的な時間や空間を提供します』

- 新たな理念の下、行動規範を遵守し、日本を代表する水族館として、水族館のトップランナーであり続けるように取り組む。

### **(3) 葛西臨海水族園の機能**

○新たな理念を達成するためには、持続可能性を重視した行動への転換等、新たな取組を行う必要がある。動物園及び水族館は、一般的には、4つの機能（調査・研究、レクリエーション、教育、種の保存）を有しているとされるが、新たな取組を行うにあたり、これまでの葛西臨海水族園が担ってきた4つの機能を6つの機能として再構築し、6つ全てを有機的につなげた取組となるように発展させる。

#### **①展示・空間演出**

生き物と人とをつなぐ展示の効果を高めるため、多様な形状の水槽とその展示空間とを総合的にデザインする「空間演出」が重要となることから、「展示・空間演出」という機能とする。

#### **②収集・飼育・繁殖**

水族園の「収集」は、野生生物の持続可能性を重視した活動であることが重要となるため、長期間の飼育や繁殖とともに取り組む必要があり、関連性が非常に深い「飼育・繁殖」を含めて一つの機能とする。

これらは水族園の展示を支え、生みだす、水族園に欠かせないものである。

#### **③調査・研究**

「調査・研究」は、利用者が直接目にする機会は少ないが、水族園を支え、活動の源を生む重要な機能で、水族園全ての基盤である。

#### **④レクリエーション**

「レクリエーション」は、回復、再創造、再生を意味する言葉であり、疲れを癒すことに留まらず、展示を通じた自発的学習のきっかけをつくる水族園の楽しさを象徴する機能である。

#### **⑤学習・体験**

「学習・体験」は、展示している実物の生き物に接することで、より一層感動や好奇心を生み、多くのことを自発的に学び、体験するもので、水族園の重要な機能である。

#### **⑥環境保全への貢献**

「環境保全への貢献」は、今後の水族園にとっても重要なもので、展示を通じて、来園者に海が置かれている状況の理解や必要な行動を促す等、あらゆる面から環境保全に取り組む機能である。

## 2 葛西臨海水族園の新たな姿

本章では、「1 葛西臨海水族園のあり方」を具体化するために、新たな水族園の実現に向けて望まれる施設の概要を取りまとめる。

### (1) 施設概要

#### 1) 展示・空間演出

##### ①展示の方向性

生き物と人とをつなぐ展示の効果を高めるためには、以下の方向性に沿って進める必要がある。

- 海の生態系や生き物の多様さ、豊かさ、美しさを伝えるとともに、人の営みと海との持続可能な関係性を伝える展示・空間演出とすべきである。
- 淡水と海水の結節点である葛西において、東京湾流域から大海原へとつながる水界の景観と、それらを構成している生態系のメカニズムをリアルに再現すべきである。
- 標本、模型、ICT、等の最新技術を用いてあらゆる人々の興味・関心を高められる空間演出とすべきである。
- 光、音、風、香り等によって、諸感覚に訴えかけ、海を体感できる展示空間を創造すべきである。
- 映像等の活用により、周辺環境を再現し、体験や交流ができる展示づくりを行うべきである。
- 水族園をきっかけに現実の海、海の現実へと誘う場とすべきである。

##### ②展示テーマの設定

新たな水族園では、「海と接する機会を創出し、海と人とのつながりを通して海への理解を深める水族園」を理念としている。

そのため新たな水族園では、来園者＝「私」が海とのつながりを連想しやすいテーマを設定すべきである。

新たな水族園では、来園者＝「私」からの物理的な距離や心理的な距離を表す展示テーマを設定し、「**近い海**」「**遠い海**」とする。

なお、来園者にこのテーマが確実に伝わるよう、テーマの表現を工夫することが好ましい。

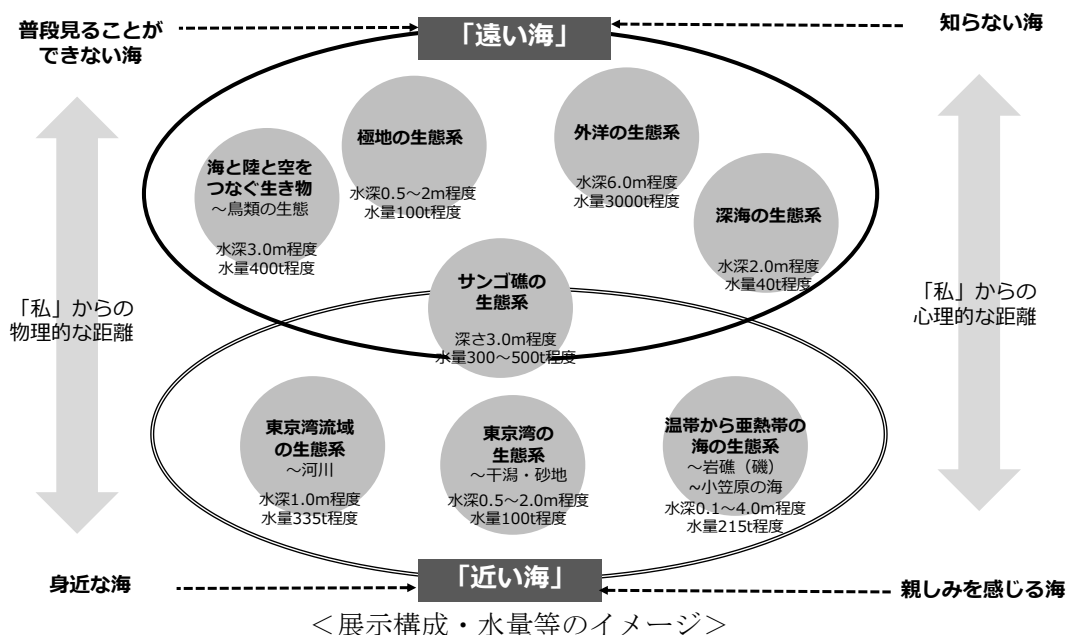
また展示に当たっては、以下の項目を踏まえる必要がある。

- 「私」が今いる東京をはじめとし、世界の代表的な生態系の展示空間を創造する。
- 展示空間ごとに、多様な生き物と生息環境を展示する水槽を設置する。

- 展示空間や水槽ごとに、人の営みと海との関係性を伝える「ねらい」を設定し、学習効果を高める。
- 展示空間と外とのつながりを連想させる映像等の演出を効果的に活用する。

### ③展示構成・水量等のイメージ

- 展示テーマとして設定した「近い海」においては、来園者にとって身近で親しみのある東京湾や東京湾流域等を展示し、「遠い海」では普段見ることができない外洋や深海等の海を展示する。
- 来園者の興味をよび、レクリエーション機能や学習・体験機能を充実させるため、利用動線を踏まえたゾーンの設定と、それらをつなぐストーリーの設定が重要である。今後、設計等を進めるにあたり、これらの詳細を検討する必要がある。
- 総水量は、既存の水族園と同等の 4,600 t 程度とし、外洋の生態系を展示する水槽の水量は 3,000t とする。このことで、マグロの安定的な産卵が期待できる。
- 近年、世界的に深海等に関する調査・研究の進度は目覚ましい。今後展示の設計の精度を高める中で、こうした社会的な状況の変化とともに、費用対効果を検証しながら、展示の拡大等を検討していくことが必要である。
- また、これまでの葛西臨海水族園の調査・研究等の継続性の面から、本検討会においては「北極・南極の海」の魚類の展示は継続を位置付けているが、水温を低温に冷却するエネルギーコストや生物収集にかかるコストも通常以上に要するため、コストとメリットを比較し、場合によっては生き物以外の展示とすることも含め、現場の意見を踏まえ、引き続き検討を行うことが望ましい。







- ・様々な角度から見られる水槽形状
- ・生き物の美しさや多様な生き物を  
楽しみつつ、地球温暖化の現状も  
学べる展示を併設

＜サンゴ礁展示の空間イメージ＞



- ・映像やICTを活用し、水中にいるよ  
うな展示・演出を実現
- ・世界唯一の大型マグロの群泳展示
- ・3,000tの水槽でマグロの産卵を安定化

＜外洋展示の空間イメージ＞



<学習・体験スペースの空間イメージ>

- ・水を使える実験スペースや図書室、標本室を確保し、学習・体験機能を強化
- ・可動性のある間仕切り等で、限られた空間を多目的に活用できるフレキシブルな設計
- ・すべての人にアクセシビリティを確保
- ・来園者、管理者、生き物それぞれの目線で配置やデザインを計画

○展示ごとの水槽想定

### **近い海**

#### **東京湾流域の生態系 河川（源流～上流）**

【規模（水量）】70t 程度

【展示する生き物の例】ニッコウイワナ、ヤマメ、カジカ等

【ねらい】

- ・多摩川源流の自然環境を再現し、飲み水として使用する水源の始まりを体験する
- ・産業利用されている魚類や食文化を知る

【演出のアイデア】

- ・瀬、淵、滝つぼの再現
- ・音や光の再現（こもれび、光のゆらめき、葉擦れの音等）
- ・源流から河口までの河川のつながりを演出

#### **東京湾流域の生態系 河川（中流～下流）**

【規模（水量）】5t 程度

【展示する生き物の例】アユ、ウグイ、オイカワ等

【ねらい】

- ・河川の氾濫が生物に与える影響等、河川本来の環境を知る
- ・放流された外来種が河川などで繁殖し、在来種の生息に大きく影響を与えていることを知る

【演出のアイデア】

- ・ペットなどの外来種が大型化する危険や在来種への影響を伝える映像や模型、パネル等を活用する
- ・河川の氾濫を再現する装置を活用する
- ・源流から河口までの河川のつながりを演出する

#### **東京湾流域の生態系 河川（河口）**

【規模（水量）】5t 程度

【展示する生き物の例】ウナギ、アユ、ボラ等

【ねらい】

- ・本来の河口の姿と現在との違いを知る
- ・ウナギ等、海（外洋）と川とを行き来して生活する生き物の生態を知る
- ・人工構造物を利用する生き物のたくましさを知る
- ・人工構造物による魚類の生息環境の分断と、それを回避する環境配慮型の施設整備などの取組を知る

【演出のアイデア】

- ・本来の自然環境に生息する生き物とともに、コンクリートブロックなどの人工構造物を利用する生き物の姿を見せる

- ・生き物が利用しやすい人口構造物や、環境配慮型の施設整備の効果を見せる映像や模型、パネル等を活用する
- ・源流から河口までの河川のつながりを演出する

### 東京湾流域の生態系 河川（池沼）

【規模（水量）】205t 程度

【展示する生き物の例】ギンブナ、モツゴ、タナゴ類等

【ねらい】

- ・高度経済成長期の生活排水の流入による水質の悪化と現在の浄化の取組を知る（水草の危機等）
- ・土地利用の変化による地下水位の低下、湧水の不足等が池沼、池沼の生物に与える影響を知る（水生昆虫の減少等）
- ・水や生き物を介して、河川、池沼、田んぼ、海がつながっていることを体感する

【演出のアイディア】

- ・湧水の再現
- ・水面、水中、地底等様々な角度から見られる演出
- ・昆虫展示用の小水槽
- ・河川の水槽とのつながりを演出する

### 東京湾流域の生態系 河川（田んぼ）

【規模（水量）】50t 程度

【展示する生き物の例】ミナミメダカ、ドジョウ、マルタニシ等

【ねらい】

- ・人間の活動により新たな自然環境が創造された例を知る（里山）
- ・田んぼや樹林地の減少が生き物に与える影響を知る（両生類の生息地の減少等）
- ・葛西臨海水族園の保全活動を知る
- ・水や生き物を介して、河川と池沼、田んぼ、海がつながっていることを知る

【演出のアイディア】

- ・両生類展示用の小水槽
- ・田植え、稲刈り等のイベント活動が可能なスペースの確保
- ・河川の水槽とのつながりを演出する

### 東京湾の生態系 干潟

【規模（水量）】100t 程度（砂地共）

【展示する生き物の例】アマノリ類、トビハゼ、ヤマトオサガニ等

【ねらい】

- ・干潟の機能と役割を知る
- ・江戸の食文化を支え、江戸前ノリや佃煮等の名産品を生んだ自然環境を知る

- ・埋め立てや海洋汚染により生き物が減少した姿とともに、自然環境を回復させた歴史を知る
- ・ラムサール条約登録湿地(\*2)となった東京湾の豊かさを知る
- ・葛西臨海水族園のフィールド活動を知る

**【演出のアイディア】**

- ・干潟に住む生き物の巣穴等、干潟独自の生物の生息環境がみられる展示を行う
- ・ノリの養殖風景や生き物の展示に加えて、文化・歴史を伝える映像や模型、パネルを活用する
- ・映像等も活用し、外の風景とのつながりを演出する

**東京湾の生態系 東京湾（砂地）**

**【規模（水量）】** 100t 程度（干潟共）

**【展示する生き物の例】** ボラ、クロサギ、ウミタナゴ類等

**【ねらい】**

- ・埋め立てにより、自然環境とともに生き物が減少した状況と、そこから回復し、人間の活動により新たな自然環境が創造された歴史を知る（里海(\*3)）
- ・稚魚等のゆりかごとなるアマモ場での生き物同士の共生関係を知る

**【演出のアイディア】**

- ・映像なども活用し、アマモ場の広がり再現する
- ・アマモ場を様々な角度から観察できる水槽形状とする
- ・光合成による酸素の放出がみられる時間帯を確保する
- ・生き物の展示に加えて、文化・歴史を伝える映像や模型、パネルを活用する

**温帯から亜熱帯の海の生態系 岩礁**

**【規模（水量）】** 215t 程度

**【展示する生き物の例】** ボラ、シロメバル、カサゴ等

**【ねらい】**

- ・漁業資源や観光資源として活用されている藻場や岩礁の生き物を知る
- ・稚魚等のゆりかごとなる藻場での生き物同士の共生関係を知る
- ・海水温の上昇により藻場が枯れる「磯焼け」の現状を知る
- ・最も身近な海の環境である岩礁（磯場）の風景を体感し、フィールドへの関心を高める
- ・普段見られない水の動きを観察する
- ・世界遺産である小笠原の固有の生き物を知る
- ・小笠原の固有動物の保全活動を知る

**【演出のアイディア】**

- ・海藻の成長に必要な水の動きを再現する
- ・磯場を様々な角度から見られる水槽形状とする

- ・磯から藻場までの陸域、水域の景観の移り変わりを再現する
- ・固有の生態系を有する小笠原の海の水槽を別に確保し、比較できるように配置する
- ・生き物の展示に加えて映像や模型、パネル等を活用する
- ・海外でも稀有な「海藻の展示」を目玉の一つとする

### サンゴ礁の生態系 サンゴ礁

【規模（水量）】300～500t 程度

【展示する生き物の例】ドクウツボ、ハナミノカサゴ、アカマツカサ等

【ねらい】

- ・サンゴ礁での生き物の共生関係を知る
- ・海水温の上昇によるサンゴ礁の白化現象の広がりを通じ、人間活動による地球温暖化への影響を知る
- ・多様な色合いのサンゴや魚類、水面に揺らぐ太陽光線の美しさを見て、海への関心を高める
- ・人手が加わることにより生き物の生息環境が豊かになる「里海」を知る

【演出のアイディア】

- ・サンゴ礁を構成する多様な生物やエコシステムの忠実な再現を図る
- ・自然光や強い光源を確保し、明るい海とサンゴの鮮やかな世界を再現する（マグロ水槽との対比）
- ・サンゴを様々な角度から観察できる水槽形状とする
- ・生き物の展示に加えて、里海を生む文化等を伝える映像や模型、パネル等を活用する

### 遠い海

#### 深海の生態系 深海

【規模（水量）】40t 程度

【展示する生き物の例】キンメダイ、ムツ、メダイ等

【ねらい】

- ・海の中の特殊な環境（温度、圧力、光環境）が生き物に与える影響を知る
- ・深海における海洋汚染の状況を伝える
- ・未知の環境、生物に対する調査研究の状況について紹介する
- ・異質な環境に没入する感覚を体験する

【演出のアイディア】

- ・音や映像照明を活用し、水に囲まれる体験ができる空間を演出する
- ・生き物の展示の他、映像や模型、パネル等を活用する

#### 外洋の生態系 外洋

【規模（水量）】3,000t 程度

【展示する生き物の例】 アカシュモクザメ、クロマグロ、スマ等

【ねらい】

- ・日本の食文化に根差したマグロの生態や生息環境を知ること、持続可能な海洋資源の活用を知る
- ・上下左右を水に囲まれた空間をダイビング経験なく体感する

【演出のアイデア】

- ・マグロを様々な角度から観察できる水槽形状とする
- ・塗装や照明、映像などを活用し、水槽壁面を感じさせない工夫を行う
- ・大型のマグロを展示の目玉とする

### 極地の生態系 北極・南極の海

【規模（水量）】 3t 程度

【展示する生き物の例】 ノトセニア類、アークティックコッド、ショートホーンズカ  
ルピン等

【ねらい】

- ・著名な地域ながら、最も遠い環境における人間の影響（地球温暖化等）を知る
- ・極地独自の生態系を知る
- ・温暖化の影響が最も表れる地域での最新の環境の情報に触れる
- ・極地独自の生き物の進化や環境適応の事例を知る
- ・両極の違いを知る

【演出のアイデア】

- ・生き物の展示に加えて、映像や模型、パネル等を活用し、生物や現地の状況を伝える
- ・冷たさや寒さを体感できる設備を活用する

### 極地の生態系 極地にすむ鳥

【規模（水量）】 100t 程度

【展示する生き物の例】 オウサマペンギン、イワトビペンギン

【ねらい】

- ・著名な地域ながら、最も遠い環境における人間の影響（地球温暖化）を知る
- ・極地独自の生態系を知る
- ・温暖化の影響が最も表れる地域での最新の環境の情報に触れる
- ・極地独自の生き物の進化や環境適応の事例を知る
- ・両極の違いを知る

【演出のアイデア】

- ・生き物の展示に加えて、映像や模型、パネル等を活用し、生物や現地の状況を伝える
- ・冷たさや寒さを体験できる設備を活用する

- ・陸域と水中の動きの退避ができる水槽を確保する
- ・抱卵や孵化を観察できるカメラなどの設備を確保する
- ・えさやりを観察、体験できる設備を確保する

### 海と空と陸をつなぐ生き物 温帯のペンギン

【規模（水量）】300t 程度

【展示する生き物の例】フンボルトペンギン、フェアリーペンギン

【ねらい】

- ・人間の活動による生息数への影響を知る
- ・海鳥との泳ぎ方の違いを通して、生き物の進化の過程を知る
- ・国内で多数飼育しているフンボルトペンギンの遺伝的多様性を守る取組（血統管理）を伝える

【演出のアイデア】

- ・ペンギンが生息する海の生き物を観察できる演出を行う
- ・陸域と水中の動きの対比ができる水槽を確保する
- ・抱卵や孵化を観察できるカメラなどの設備を確保する
- ・えさやりを観察、体験できる設備を確保する

### 海と空と陸をつなぐ生き物 海鳥

【規模（水量）】100t 程度

【展示する生き物の例】エトピリカ、ウミガラス

【ねらい】

- ・海、空、陸地という異なる環境を行き来できる特殊な生き物の生態を知る
- ・人間の活動による生息数への影響を知る
- ・飛翔と潜水が可能な海鳥の能力を見せる
- ・ペンギンとの泳ぎ方の違いや生息地の違いを通じて、生き物の進化の過程を知る

【演出のアイデア】

- ・生き物の展示に加えて、映像や模型、パネル等を活用し、生物や現地の状況を伝える
- ・陸域から水中に飛び込めるような擬岩等の工作物を確保する
- ・陸域にいる鳥を観察できる設備を確保する
- ・抱卵や孵化の状況を観察できるカメラを設置する

## 2) 施設規模

○新たな水族園において、6つの機能を十分発揮するためには、利用想定を踏まえた適切な規模の確保が必要である。そこで、現在の葛西臨海水族園の規模を検証しながら、新たな水族園に必要な施設規模（床面積）を算出した。



<必要諸室の検証>

**ア 来園者共用スペース（現状約 2,000 m<sup>2</sup>⇒約 2,600 m<sup>2</sup>に拡張が必要）**

（来園者同士が共用するエントランスや観覧通路、トイレ等のスペース）

：無料休憩所の新設、アクセシビリティ(\*4)向上のための救護室の拡大、授乳室の確保、バリアフリー(\*5)対応面積の確保が必要である。

**イ 飲食販売スペース（現状約 1,300 m<sup>2</sup>⇒約 1,500 m<sup>2</sup>に拡張が必要）**

（レストランの厨房及び客席、売店のスペース）

：客席の拡張などのためのスペースの確保が必要である。

**ウ 教育普及スペース（現状約 140 m<sup>2</sup>⇒約 600 m<sup>2</sup>に拡張が必要）**

（レクチャーホール等、教育普及に要するスペース）

：レクチャーホール及び資料閲覧スペースの拡充、ウェットラボ(\*6)の新設、企画展ホール等の確保が必要である。

**エ 一般展示スペース（現状約 4,000 m<sup>2</sup>を維持）**

（水槽を観覧する展示ギャラリーのスペース）

：現状と同等規模が必要である。

**オ 展示水槽スペース（現状約 1,600 m<sup>2</sup>⇒約 1,700 m<sup>2</sup>に拡張が必要）**

（水槽展示のスペース）

：水槽の形状の変更を見越したスペースの確保が必要である。

**カ 研究スペース（現状約 400 m<sup>2</sup>⇒約 600 m<sup>2</sup>に拡張が必要）**

（研究室、標本室等の研究用のスペース）

：解剖処置室や標本室、図書室等を拡充し、来園者へも共用することが必要である。

**キ 飼育スペース（現状約 2,200 m<sup>2</sup>⇒約 2,700 m<sup>2</sup>に拡張が必要）**

（動物飼育に要するスペース）

：安全に作業を行うためのスペースの拡充が必要である。

**ク 設備機械スペース（現状約 5,100 m<sup>2</sup>⇒約 5,600 m<sup>2</sup>に拡張が必要）**

（ろ過槽等の設備を設置しているスペース）

：安全なメンテナンススペースの確保が必要である。

ケ 管理スペース等（現状約 2,700 m<sup>2</sup>⇒約 3,200 m<sup>2</sup>に拡張が必要）

（執務室、設備の中央監視室等）

：執務室、ボランティア室、薬品庫等ためのスペースの拡充が必要である。

○必要規模を検討した結果、新たな水族園は、現在よりも面積を拡充し、延べ 22,500 m<sup>2</sup>の確保が求められる。

今後設計等を進めるにあたっては、この規模を最低限として検討すべきである。

		現状規模				追加規模	必要規模				(参考)公立水族館平均
		(a)床面積	(b)床相当面積	計 (a+b)							
公開領域	ア 来園者共用	2,009	0	2,009	11.3%	604	2,613	11.6%	計 10,867m <sup>2</sup> 水族園の6つの機能を 発揮するために可動性を 考慮して整備	12.3%	
	イ 飲食販売	1,274	0	1,274	7.2%	191	1,465	6.5%		2.8%	
	ウ 教育普及	144	0	144	0.8%	416	560	2.5%		2.4%	
	エ 一般展示	3,960	0	3,960	22.2%	0	3,960	17.6%		19.2%	
両方に属する領域	オ 展示水槽	1,598	0	1,598	9.0%	100	1,698	7.5%		7.4%	
	カ 研究	400	0	400	2.2%	171	571	2.5%			
非公開領域	キ 飼育	2,188	0	2,188	12.3%	550	2,738	12.2%	13.2%		
	ク 設備機械	4,576	565	5,141	25.7%	515	5,656	25.1%	24.2%		
	ケ 管理等	1,669	1,033	2,702	9.4%	537	3,239	14.4%	18.5%		
合計		17,818	1,598	19,416	100.0%	3,084	22,500	100.0%		100.0%	

<施設規模一覧>

なお、新たな水族園の6つの機能の充実のためには、これまで職員専用で非公開であった管理研究スペース等を来園者や研究者等と共用し、水族園が有する研究成果や水族園と連携する多様な主体の取組を来園者に発信することが必要である。

加えて、企画展ホールは展示としての活用のみならず、学習・体験の機能充実のために活用されるべきである。

さらに、諸室の利用目的が限定的な従来の空間を改め、可能な限り諸室を柔軟に運用し、利用頻度を高め、限られた空間を効率的・効果的に活用できる設計とする必要がある。

3) 施設整備要件

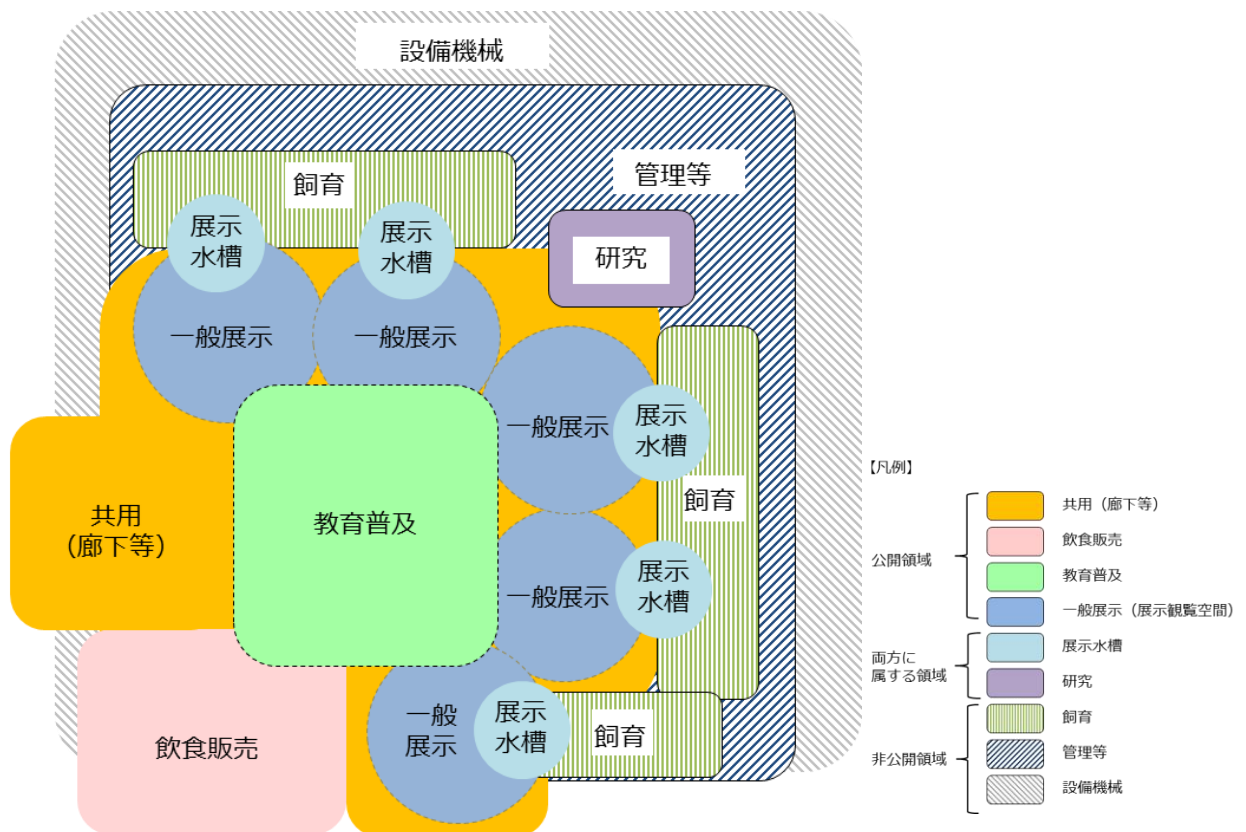
今後設計等を進めるにあたっては、2) でまとめた施設規模を満たすとともに下記に配慮する必要がある。

## ① 施設全体に関する整備要件

- バリアフリー対応とともに、アクセシビリティを確保すべきである。
- 居室の用途を制限せず、様々なニーズに対応できるフレキシブルな計画とすべきである。
- あらゆる空間で、海を感じられる配置や演出を確保すべきである。
- 繁忙期でも滞留が発生しない動線を考慮すべきである。
- 主要設備の換装や点検スペース等のメンテナンス性能の確保をすべきである。
- 利用者、管理者、生物のそれぞれの目線で、配置やデザイン等を計画すべきである。
- 来園者と管理者の居室や動線を分離しつつ、研究スペース等は共用できるよう配慮すべきである。
- 来園者が自由にルートを選べる配置とすべきである。
- 生き物の生態に配慮し、自然光や外気が取り入れられる計画とすべきである。
- ユニークベニュー(\*7)やイベント開催などの利用を想定した動線の確保を図ることが望ましい。
- 再生可能エネルギー(\*8)の導入など、環境負荷の低減に資する対策を講じることが望ましい。
- ランニングコスト縮減や災害対応のため、海水確保の方法を検討することが望ましい。

## ② 配置イメージ

- 来園者目線で展示や空間が有機的につながるとともに、管理者のみが利用する非公開領域（飼育、管理、設備機械、職員共用）等を考慮しながら配置すべきである。
- 上記については、動物を起源とした感染症対策の面からも重要である。



<配置イメージ>

### ③ ゾーニング(\*9)

- 設計に当たっては、上記の配置イメージを参考としながら、空間特性も考慮すべきである。特に展示の効果を発揮するためには、来園者をどう誘導するか、ゾーニングの組み合わせを検討することが望ましい。
- 「近い海」から「遠い海」までや、東京の水源から河口、東京湾までのつながり等、連続性を意識したゾーニングとすることが望ましい。
- ゾーニングに当たっては、それらをつなぐストーリーを設定することが望ましい。
- 屋外に出たり、高低差を利用したり、映像的で補完する等、どのような環境にするかを検討し、ゾーンに則した展示方法を採用することが望ましい。

### ④ スペースごとの施設整備要件

各スペースにおける配慮事項は以下のとおりである。

なお各スペースの作り方は、水族園の6つの機能の発揮に密接にかかわる。

そのため、特に6つの機能に合わせて、スペース名も整理した。

これらのスペースは、可能な限り柔軟に運用して利用頻度を高め、限られた空間を効率的・効果的に活用できる設計とする必要がある。

## ア 来園者共用スペース

- 無料休憩所は団体利用の子供等が使いやすい休憩所や休憩スペースとなるよう確保すべきである。また、可動間仕切り等を活用し、グループの大きさに応じて空間を分割できる仕様とすべきである。

## イ 飲食販売スペース

- レストランや売店等は、屋外景観を眺められる位置に計画し、水槽の設置や店内の演出を工夫することにより、利用者の満足度を高めるべきである。
- サービスの向上や収益確保のため、売店やレストランの箇所数や面積について十分に精査することが望ましい。

## ウ 学習・体験スペース

- レクチャーホールには水道設備を完備し、水を使った取組を可能とすべきである。また、キッズスペースやウェットラボとともにホール等とも連結し、無料休憩所等の多目的に使える配置とすべきである。
- 水槽周辺に解説等を行えるスペースを確保すべきである。
- 移動可能な小型水槽の配置を想定し、設計すべきである。
- レクチャーホールの面積を十分に確保することが望ましい。

## エ 展示・空間演出スペース

- 動物の適正飼育が可能な規模を確保すべきである。
- 展示の裏側、バックヤードを来園者が観覧できる動線を確保すべきである。
- 展示生物の搬出入を想定した動線や、クレーン等の設備を配置すべきである。
- 繁忙期でも観覧通路に来館者が滞留することがない動線を考慮した計画とすべきである。
- 水槽周辺に解説等を行えるスペースや、小型水槽の配置を想定したスペースを確保すべきである。

## オ 収集・飼育・繁殖スペース

- 持続可能な方法で展示生物が維持できるよう、動物の適正飼育が可能な規模や、繁殖のためのスペースを確保すべきである。
- 水処理設備並びに検疫や、繁殖、治療等が可能な予備水槽を適切に備えるべきである。また、感染症対策を踏まえた配置計画や設備の配置が必要である。
- 飼育環境として配慮すべきことや、水族園の機能発揮に必要な施設性能等は、新たな水族園の運営、飼育を行う現場の意見を反映させた設計とするべきである。

## カ 設備機械スペース

- 必要なスペースを確保し、主要設備の換装や保守点検スペース等のメンテナンス性能に考慮した計画とすべきである。

## キ 調査・研究スペース

- 必要なスペースを確保し、調査、研究を目的とする実験や観察がしやすい設備の導入及び配置を行うべきである。

## ク 管理スペース等

- 管理者、生き物のそれぞれの目線で、配置やデザイン等を計画すべきである。

## (2) 事業費の見込み

- 新たな水族園の事業手法を検討するためには、ライフサイクルコスト(\*10) (LCC：事業期間中の収入および支出) の把握が必要である。
- 新たな水族園の LCC として、1) 施設整備費、2) 維持管理運営費、3) 大規模修繕費、4) 入園料収入、についてそれぞれ現時点での試算を行う。
- また、PFI 事業など官民連携手法の導入による経済的な効果を検討するため、内閣府ガイドラインにより、従来の公共事業と PFI 事業のそれぞれの LCC を試算し、VFM (※) の試算も行う。
- なお、試算結果については、引き続き精査が必要である。

(※) VFM：支払い (Money) に対して最も高い価値 (Value) を供給する考え方のことで、PFI の方が事業費をどれだけ削減できるかを示す割合

$$\text{VFM (\%)} = \frac{\text{従来の公共事業の LCC} - \text{PFI の LCC}}{\text{従来の公共事業の LCC}} \times 100$$

### 1) 施設整備費

- 施設整備費は、延床面積 (m<sup>2</sup>) × 単価 (千円/m<sup>2</sup>) で試算。
- 新施設に必要な延床面積は、22,500 m<sup>2</sup>とする。
- 単価については、現在は設計前のため、仮の建築計画を作成して事業費の見積もりを行う場合 (パターン①) と、類似水族館の建設費を参考に算出した場合 (パターン②) で、m<sup>2</sup>あたりの整備単価を試算した結果、①1,082 千円/m<sup>2</sup>と②1,223 千円/m<sup>2</sup>となった。
- この m<sup>2</sup>単価に新たな水族園に必要な延床面積 22,500 m<sup>2</sup>を乗じて試算した結果、施設整備費は 243.5～275.2 億円程度となった。
- VFM の試算には、パターン①を使用する。

	㎡単価	延床面積	施設整備費 (10%税込)
パターン① 仮の計画による	1,082 千円/㎡	22,500 ㎡	243.5 億円
パターン② 類似例の調査による	1,223 千円/㎡		275.2 億円

＜施設整備費の試算＞

(※) 上記に含まれない費用

- ・許認可に係る費用、施工条件の制約（利用者・野生動植物等への配慮、工事用通路の制限等）、土砂運搬、処理、購入費（近接地に仮置き場が見つからない場合等）、土壌汚染等が発見された場合の処理費、対策費、園外地のインフラ工事の費用
- ・現水族園から新水族園への動物搬入に関する費用

## 2) 維持管理運営費

- 新たな水族園の維持管理運営費は、現在の水族園の維持管理運営費を基に試算した。
- 新たな水族園においては、床面積が増える分、利用者増、光熱水費や、清掃・警備等に要する施設維持管理、消費増税に伴う増額が見込まれる。一方、照明等の機器の更新によるエネルギー効率や、ろ過槽設備の機能向上に伴う海水運搬費用などの削減も見込まれる。
- これらを踏まえて試算したところ、年間 17.6 億円（10%税込）程度を要する見込みである。

区分	金額	内訳
現在の 維持管理運営費	16.1 億円/年	現在の維持管理運営費 (過去 10 年の平均値)
増額要因	+1.5 億円/年	床面積増による増額 (光熱水費、清掃・警備等に要する費用)
	+0.5 億円/年	利用者増による増額 (運営等に要する費用)
減額要因	▲0.1 億円/年	省エネ機器採用による減額（光熱水費）
	▲0.4 億円/年	脱窒装置(*11)等採用に要する減額 (海水運搬費用等に要する費用)
合計（10%消費税込）	17.6 億円/年	

＜新たな水族園の維持管理運営費試算（年間）＞

※現在の延床面積を 17,818 ㎡、新たな水族園の延床面積を 22,500 ㎡と想定

### 3) 大規模修繕費

#### ① 大規模修繕計画及び概算工事費

- ・各設備の更新サイクルを基に設定した仮の大規模修繕計画に基づき、以下の通り概算工事費を算出した
- ・大規模な修繕が発生するサイクルを概ね 20 年と想定し、その間の総事業費を試算した結果、110.5 億円（10%税込）程度となった
- ・なお、試算数字は、新設時の概算工事費を基に試算したものであるため、今後工事内容の精査とともに、修繕計画の立案に合わせて工事費の精査を行い、コスト縮減を図るべきである

（単位：億円）

試算項目	10 年目まで	20 年目まで	計
建築	5.6	16.8	22.4
建築付帯設備等	6.6	20.0	26.6
水処理設備等	12.6	27.0	39.6
諸経費・消費税	6.4	15.5	21.9
合計（10%税込）	31.2	79.3	110.5

<大規模修繕費の試算>

#### ② 展示に関する更新の考え方

- ・多くの水族館では、展示の老朽化対策や集客回復を目的に、適宜展示のリニューアルを行っている。展示の更新サイクルに基準はないが、リニューアルを契機に集客数を大きく回復している例も多いため、適切な時期に実施することが望ましい。例として、映像、音響機器の更新時期等に合わせて実施すること等が想定できる。

### 4) 入園料収入

- 国内の大型水族館の入園者数データと、各施設の規模、商圈（60 分以内）内人口を条件として、初年度入園者数の算定式を作成し、新たな水族園の規模（22,500 m<sup>2</sup>）等を踏まえて、初年度入館者数を 238~293 万人と予測した。
- さらに、各施設の開園後の入園者数の減少動向を踏まえて、新たな水族園の開園後 20 年間の平均入園者数を予測したところ、20 年間の平均で、年間 178 万人の入園者が見込まれる。
- 無料入園者の割合は、現行と同等程度の 50%を想定。
- 仮の入園料を設定し、収入を予測。
- 集客予測と現行の入園料等を踏まえて試算した場合、以下のような入園料収入が見込まれる。
- 入園料設定は、都立の水族館としての使命を果たす観点から、だれでも利用



しやすいように、適切な価格とするべきである。  
○加えて、行政負担について、広く都民の意見を聞くべきである。

- ★大人料金 700 円の場合 ⇒ 6. 2 億円／年（現在と同じ料金）
- ★大人料金 1,000 円の場合 ⇒ 8. 9 億円／年
- ★大人料金 1,500 円の場合 ⇒ 13. 3 億円／年
- ★大人料金 2,000 円の場合 ⇒ 17. 8 億円／年

#### <入園料収入の試算>

※ 入園料は、維持管理費や入園者数からなる原価を基本としつつ、類似施設の入園料などを勘案しながら設定する。

- アクアパーク品川【民設・延床面積 11,534,98 m<sup>2</sup>・年間入園者 170 万人（平成 30 年度）】  
大人（高校生以上）2,300 円、小・中学生 1,200 円、4 歳以上 700 円
- サンシャイン水族館【民設・延床面積 7,989 m<sup>2</sup>・年間入園者 174 万人（平成 30 年度）】  
大人（高校生以上）2,200 円、小・中学生 1,200 円、4 歳以上 700 円
- すみだ水族館【民設・延床面積 7,859.81 m<sup>2</sup>・年間入園者 130 万人（平成 30 年度）】  
大人 2,050 円、高校生 1,500 円、小・中学生 1,000 円、3 歳以上 600 円
- しながわ水族館【公設・延床面積 4,341 m<sup>2</sup>・年間入園者 44 万人（平成 30 年度）】  
大人（高校生以上）1,350 円、小・中学生 600 円、4 歳以上 300 円

#### <都内の水族館の入園料（参考）>

### 5) 経営の工夫

施設の持続可能性を確保するため、経営の視点に留意すべきである。

#### ① 収入の確保

一般的な水族館は、開園直後の入園者が最も多く、その後減少する。入園料収入を継続的に確保するため、展示のリニューアル等により、入園者数の確保を図るべきである。そのため、マーケティングを踏まえた戦略的な広報も必要である。

また、バックヤードツアーの充実やユニークベニュー等の特別な体験の提供等、魅力的な有料サービスの実施を行うべきである。

#### ② 支出の縮減

施設・設備の定期的な点検・診断などにより、最小のコストで必要なサービス水準を確保するとともに、脱窒装置等による海水使用量の削減に努めるべきである。

## 第2章 実現手法

### 1 事業手法検討の方向性

#### (1) 事業手法の検討

○新たな水族園の整備や維持管理運営に当たっては、次の3つの視点から新たな水族園にふさわしい事業手法を検討した。なお、ここでは新たな水族園が来園者にとって魅力的な施設であり続けるための整備、維持管理運営の体制や役割分担等を構築することを「事業手法」と位置付けている。

#### 【事業手法の検討に当たり重視する3つの視点】

- ① 水族館のトップランナーであり続けられるよう、これまでの取組をさらに発展させるとともに、新たな挑戦を行ない、水族園機能を充実させること  
＜水族園機能の充実＞
- ② 民間ノウハウの活用などにより、効率的・効果的な施設整備・維持管理運営や園内サービスの向上を実現させること  
＜多様な主体との連携の強化＞
- ③ 都立の水族館として、誰もが利用しやすい入園料金の設定や財産の適正管理、都の施策との連携等、公的使命を果たすこと  
＜公的サービスの確保＞

○これらの視点を踏まえ、事業手法は、東京都が事業主体となりつつ、多様な主体との連携や交流を想定したものとすべきである。

### 2 官民連携による事業実施

#### (1) 業務分担

##### ① 従来業務分担

- 現在は、法的管理の他、施設整備（施設や設備の設計・工事・工事監督）及び大規模修繕を東京都が担っている。
- 一方で、日常的な維持管理運営は、他の都立動物園（恩賜上野動物園、多摩動物公園、井の頭自然文化園）とともに、指定管理者が担っている。
- これは、現在の指定管理者が、希少な動物に関する高度専門的な飼育繁殖技術を有し、国内外の動物園等と連携した野生動物保全の取組、知見を活かした環境教育の充実に取り組める唯一の団体であるためである。
- 現在の業務分担は、以下の通りとなっている。

業務		従来の主体
施設整備 (設計・施工・工事監理)		都が仕様を定めて民間に発注
維持管理運営	飼育展示	指定管理者 (都立動物園4園の指定管理者として特命)
	飼育展示機器保守	
	教育	
	調査研究	
	案内接遇	
	企画調整・庶務	
	建物保守	
	植栽管理	
	警備・清掃	
	売店 (ミュージアムショップ)	
レストラン	(都市公園法に基づく許可)	
大規模修繕 (展示の更新を含む)		都が仕様を定めて民間に発注
法的管理 (許認可・入園料等)		都が所管 (条例規則)

<現在の業務分担>

## ② 新たな水族園における業務分担

- 水族園の6つの機能の充実を図るため、展示・空間演出、収集・飼育・繁殖、調査・研究、学習・体験等の水族園の機能に関連する業務(飼育展示、教育、調査研究)は、根幹の業務であるため、高い専門性を持った団体が担う方法を構築すべきである。
- 加えて、新たな水族園像の実現に向けた取組に一貫性を持たせるため、企画調整や、案内接遇、売店の商品開発・監修等についても、高い専門性を持った団体が担うべきである。
- ただし実施に当たっては、様々なノウハウを有する多様な組織・団体との連携や交流が必須であり、取組の幅を広げるべきである。
- それ以外の業務については、積極的に民間のノウハウ等の活用を図り、民間が有するノウハウやスケールメリット、利用者のニーズに応じた柔軟な発想等を積極的に活用すべきである。また、その効果が発揮できる方法を検討すべきである。
- 施設整備や建物の維持管理に関する業務には、飼育展示業務でこれまでに培ったノウハウを活用するため、管理者(特に飼育部門)との意見交換が必須である。しかし一方で、民間ノウハウの活用により、自由な発想や最新技術を生かした設計やコストを意識した設計・施工も期待できる。また、設計・

施工・工事監理・維持管理を一括して複数年度で発注することで、施工方法を見越した設計や契約事務手間の低減等により、工期短縮等による施設整備費のコスト削減も期待できる。

- また大規模修繕については、適切な計画の立案及び確実な実施のため、都が担うべきであるが、空調等の設備機器の更新など、短い期間で更新が必要な修繕業務は、リース等を活用する等、民間に任せることも検討することが望ましい。
- なお上記以外に、ユニークベニューでの利活用やホールの貸し出し等、施設の有効活用を積極的に図ることが望ましい。

業務		業務分担の考え方
施設整備 (設計・施工・工事監理)		○自由な発想やコストを意識した取組を行うため、民間のノウハウ等を積極的に活用すべき業務 *設計にあたり、管理者（特に飼育部門）との意見交換が必須
維持管理運営	飼育展示	* 6つの機能の充実のため、高い専門性を持った団体が担うべき業務
	飼育展示機器保守	
	教育普及	*実施に当たり、多様な主体との連携と交流の強化が必要
	調査研究	
	案内接遇	*新たな水族園像の実現に向けた取組に一貫性を持たせるため、高い専門性を持った団体が担うべき業務
	企画調整・庶務	*実施に当たり、多様な主体との連携と交流の強化が必要
	建物保守	○自由な発想やコストを意識した取組を行うため、民間のノウハウ等を積極的に活用すべき業務
	植栽管理	
	警備・清掃	
	売店（ミュージアムショップ）	*新たな水族園像の実現に向けた取組に一貫性を持たせるため、高い専門性を持った団体が担うべき業務 *実施に当たり、多様な主体との連携と交流の強化が必要
レストラン	・ニーズ等に柔軟な対応や、専門性やスケールメリットの発揮のため、民間のノウハウなどを積極的に活用すべき業務	
大規模修繕 (展示の更新を含む)		*適切な計画の立案及び確実な実施が必要な業務

<新たな水族園の業務分担案>

## (2) 管理運営体制

- 上記の業務分担に基づき、現行で1団体が担当している維持管理運営に関しては、業務を分担し、高い専門性が必要な6つの機能に関する業務と、施設

維持管理を担当する業務とを分けて担当することが好ましい  
 ○ただし、実施に当たっての協力体制は必須であるため、適切な組織系統の整理が必要である

### (3) 官民連携方法

○都市公園に活用される官民連携方法は下表のとおりである。

制度名	根拠法	事業期間 の目安	特徴	備考
指定管理者 制度(*12)	地方自治法	3-5年程度	・民間事業者等の人的資源やノウハウを活用した施設の管理運営の効率化が目的 ・一般的には施設整備を伴わない	○ (管理運営に対して活用可)
設置管理 許可制度 (*13)	都市公園法 第5条	10年 (更新可)	・公園管理者以外の者に対し、公園施設の設置、管理を許可できる制度	× (施設が民間の場合に活用可)
PFI事業 (*14)	PFI法	10-30年 程度	・民間の資金、経営能力等を活用した効率的かつ効果的な社会資本の整備、低廉かつ良好なサービスの提供が主な目的	○
DB(*15) DBO(*16)	—	—	・民間事業者に設計・建設等を一括発注する手法(DB)、設計・建築、維持管理・運営等を長期契約等により一括発注・性能発注する方法(DBO)	× (都では限定的な手法)
P-PFI (*17)	都市公園法 第5条の2 ～5条の9	20年以内	・飲食店、売店などの公募対象公園施設の設置または管理と、その周辺の園路、広場等の特定公園施設の整備、改修等を一体的に行う者を公募により選定する制度	△ (公募対象公園施設の運営利益が大きい場合に活用可)

#### <都市公園法に活用される官民連携方法>

※都市公園の質の向上に向けた Park-PFI ガイドライン（国土交通省都市局公園緑地・景観課）を基に作成

○PFI事業のうち、新たな水族園の整備に想定される PFI-BOT(\*18)と PFI-BTO(\*19)を比較した場合、開園時に財産の所管が都に移転する

PFI-BTO 手法がよりコスト面での効果が高いと考えられる

- 加えて、効率的な管理と質の高い運営の両立のため、維持管理運営のうち動物飼育等の業務は高い専門性を持った団体を指定管理者とし、業務を担わせるべきである
- そのため、新たな水族園の整備と維持管理運営に当たっては、主に施設の整備及び維持管理に PFI-BTO 手法、水族園の根幹となる業務については、指定管理者制度を活用し、両制度の併用が望ましい
- なお一部の委員からは、都の制度上 DB が選択肢から外れる一方で、PFI が選択可能という点について、疑問が呈された。また、設計の質を確保するためには、設計と施工を分離して発注すべきとの意見もあった
- これらを踏まえて、水族館事業における PFI 事業の実施に当たっては、以下の点に留意することが望ましい。

(留意事項)

- ・PFI 事業の場合はコストを意識した施設設計・整備によるコスト削減がより重視され、水族館としての魅力的なデザイン等が確保できない可能性がある。これまで検討を重ねてきた新たな水族園像を実現するために、仕様書に相当する書類である要求水準書に新たな水族園像が的確に表現される必要がある。
- ・なおその際には、飼育展示業務等でこれまでに培ったノウハウや、**建築、設備等の専門的な見地も**十分反映されるべきである。
- ・また、要求水準書の自由度が減少するにつれてコスト削減効果も縮減される可能性があるため、コストとクオリティの両立を目指すべきである
- ・質の高い事業者を選定するため、選定方法を検討すべきである

### 3 官民連携の効果

#### (1) サービス面

- 施設整備に当たっては、民間の資金やノウハウの活用等を進め、自由な発想を取り入れた設計や最新技術の活用により、これまでにない水槽展示や空間演出が期待できるとともに、レクリエーションや学習・体験など、来園者の多様なニーズに対応できる場が整備される。
- 指定管理者制度により高い専門性を活用した運営が維持され、水族園の6つの機能の充実が見込まれる。例えば、収集・飼育・繁殖技術を発展させることで、自然環境を傷つけない展示を行うことが可能となる。また、希少種の保全に加え、教育普及や人材育成の面からも自然環境の保全に貢献できる施設となる。
- 研究機関等との連携により、調査・研究の成果を水族園の展示に生かすだけでなく、水族園自体が海に関する研究に協力できる体制が生まれる。
- 施設の企画、運営を専門としている民間企業が多数存在するレストラン運営

業務は、ニーズ等への柔軟な対応やスケールメリット等を活かし、質の高いサービスを楽しめるレストランの運営が可能となる。

- 入園料金の設定等の条例等に基づく業務や大規模修繕等については、都が引き続き担うことで、都立施設として誰でも利用しやすい料金設定や適切な財産管理が可能となる。

## (2) 財政面

- 施設整備に関して、設計、施工、維持管理を一体的に発注することにより、施工のしやすさに配慮した設計及び工期の短縮を図り、コストの削減が見込まれる。
- 維持管理しやすい設計・施工をする動機づけとなるため、維持管理経費の削減が期待できる。
- 運営においては、レストラン運営を専門とする民間企業を導入することにより、スケールメリットによるコスト削減が見込まれる
- PFI-BTO 手法の活用によるコスト削減効果の試算は、以下のとおりである。
- なお、試算結果については、今後も精査を行う。

	従来の公共事業 (a)	PFI (b)	差引 (a) - (b)	備考
施設整備費	245.6	224.8	20.8	発注業務などの人件費を含む PFIは▲10%を想定
維持管理運営費	352.9	339.8	13.1	PFI分は▲10%を想定
大規模修繕費	110.5	110.5	0	
金利	7.5	28.9	▲21.4	現行制度は0.3% PFI-BTOは1.3%想定
支出額計①	716.7	704.1	12.6	表示単位未満で四捨五入しているため、必ずしも合計と一致しない
収入額②	124.6	125.7	▲1.1	178万人×700円×0.5×20年 =124.6億円 PFIには都税収入額含む
LCC (①-②)	592.1	578.4	13.7	
LCC (現在価値)	<b>A:478.1</b>	<b>B:463.3</b>	<b>C:14.8</b>	内閣府ガイドラインに基づき 現在価値(※)に換算して比較 割引率1.6%

<VFM の試算 (運営期間 20 年、単位:億円、10%税込) >

$$VFM = C/A \times 100 = 3.1\%$$

(※) 現在価値とは、将来生じる金銭を現在の価格に置き換えたもの。例えば、現在の1億円と10年後の1億円では価値が異なるため、割引率を使用して現在価値に換算して比較する。このため、事業期間の後期に支出するほど現在価値が低くなる。

○ただし水族館事業における PFI 事業のコスト削減効果については、その施設の特異性から以下の点に留意することが望ましい。

(留意事項)

- ・保守、清掃は民間ノウハウを発揮する余地が限られ、コストメリットが小さ

くなる可能性がある

- ・水族園の設計、施工が可能な事業者は限られており、競争原理が働かず、コスト削減効果が薄くなる可能性がある

○また、利用者のニーズを踏まえ、公益性を確保しつつも、新たな有料サービスの実施についても検討すべきである

#### 4 今後のスケジュール

新たな水族園の整備・維持管理運営の手法については、施設の整備水準を整理し、PFI 手法による効果をさらに検証した後、最適な事業手法を決定すべきである。

時期は前後する可能性があるが、PFI 手法を活用した場合の概ね事業スケジュールは以下の通り見込まれる。

スケジュール及び PFI-BTO 手法の活用によるコスト削減効果については、事業者ヒアリングを行うなど、引き続き精査するべきである。

開園までの段階	おおよその時期
新たな水族園の整備水準の検討 PFI のコスト削減効果検証 PFI 法に基づく事業手続き	1～2年目
設計・工事・開園準備	3～7年目
開園	7年目

<PFI 手法を活用した場合の今後のスケジュール>



おわりに

本報告書は、平成 31 年 1 月に公表された「葛西臨海水族園の更新に向けた基本構想」の実現に向け、その方策を検討したものです。

5 回の検討会及び 2 回の分科会の中では、限られた時間の中で、多岐にわたる検討内容について、多様な分野の専門家から様々な意見が提示されました。

必ずしも全ての委員が、報告書全ての記載について完全に合意したものではありませんが、東京都が事業を行う上で指針となる点については、概ね示すことができたと考えています。

検討会の中では、公に議論を行うことの重要性についても意見が出されました。新たな水族園の整備等の事業実施にあたっては、その進捗や成果について引き続き情報公開を進め、幅広く意見を聞きながら、都民に愛される水族園づくりを目指すことを東京都に期待します。

そのためには、「葛西臨海水族園のあり方検討会」が掲げた理念と新たな水族園に求められる 6 つの機能が実現できているか、設計、施工、運営等、全ての段階において、そのクオリティを適時にチェックするアドバイザーボードの設置等も検討すべきです。

「葛西臨海水族園のあり方検討会」の設置から 2 年を数え、時代は平成から令和に変わりました。あらゆる人々に、地球環境がおかれている状況をリアルに伝えることができるという水族館の大きな特質を生かしながら、国内外の今現在の社会状況のみならず、さらに先を見据えた取り組みを、柔軟かつ確実に、スピード感をもって進めるべきです。

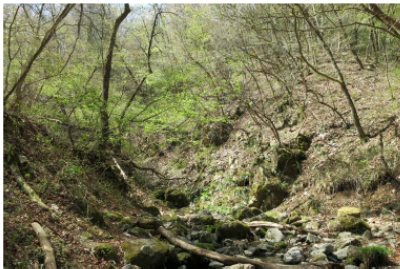
なお本検討会は、基本構想に基づき、新たな水族園について検討するために設置されたものであるため、既存施設のあり方については検討対象としていませんでした。

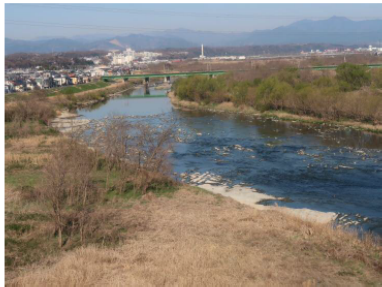
しかし一方で、検討会の中では、特徴的な建築物である既存施設の利活用に関する複数の意見が出されました。また、新たな水族園へのアプローチ（動線）や、公園内における水族園施設の配置計画、既存施設と新たな水族園とのつながりを検討することや、別に検討のための委員会を設置すべきとの意見もありました。


新たな水族園の実現に向けた検討を進めつつ、葛西臨海公園全体の魅力を高める観点から、別途、既存施設の利活用に関する可能性の検討が必要であることを申し添えます。

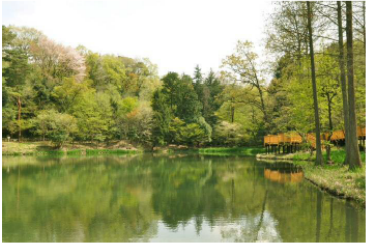
葛西臨海水族園事業計画検討会委員一同


付属資料 1 展示ごとの水槽想定

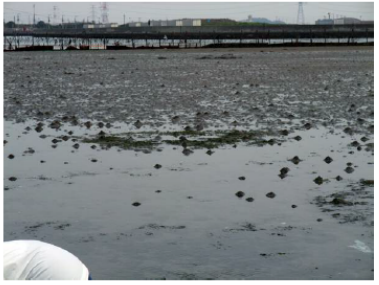
テーマ	近い海	展示	東京湾流域の生態系			
イメージ		<b>水槽</b>	<b>河川（源流～上流）</b>			
		想定する地域	日原、多摩川源流			
		展示する生き物の例	ニッコウイワナ、ヤマメ、カジカ、ボウズハゼ、アブラハヤ、カジカガエル等			
		要求事項	水槽	水種	淡水	数量
水量	70t			深さ	1.0m	
水温	15-18℃			光環境	自然光+人工光	
要求事項	設備	ろ過設備	密閉型	曝気装置	○	
		温度調節設備	○	滅菌装置	×	
		プロテインスキマー	×	その他（霧発生装置）		
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>多摩川源流の自然環境を再現し、飲み水として使用する水源の始まりを体験する</li> <li>産業利用されている魚類や食文化を知る</li> </ul>	要求事項	演出等	植栽	・落葉広葉樹、常緑低木、コケ、シダ類	
				演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>瀬、淵、滝つぼの再現</li> <li>音や光の再現（こもればい、光のゆらめき、葉擦れの音等）</li> <li>源流から河口までの河川のつながりを演出</li> </ul>	


テーマ	近い海	展示	東京湾流域の生態系			
イメージ		<b>水槽</b>	<b>河川（中流～下流）</b>			
		想定する地域	多摩川流域			
		展示する生き物の例	アユ、ウグイ、オイカワ、フナ類、ドジョウ、ギバチ、ジュズカケハゼ、ボラ、エビ類、カニ類 等			
		要求事項	水槽	水種	淡水	数量
水量	5t			深さ	1.0m	
水温	屋外			光環境	自然光	
要求事項	設備	ろ過設備	密閉型	曝気装置	○	
		温度調節設備	×	滅菌装置	×	
		プロテインスキマー	×	その他（水流）		
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川の氾濫が生物に与える影響等、河川本来の環境を知る</li> <li>放流された外来種が河川等で繁殖し、在来種の生息に大きく影響を与えていることを知る</li> </ul>	要求事項	演出等	植栽		
				演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>ペット等の外来種が大型化する危険や在来種への影響を伝える映像や模型、パネル等を活用する</li> <li>河川の氾濫を再現する装置を活用する</li> <li>源流から河口までの河川のつながりを演出する</li> </ul>	


テーマ	近い海	展示	東京湾流域の生態系				
イメージ		※国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所HPより写真転載	水槽	河川（河口）			
			想定する地域	多摩川			
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本来の河口の姿と現在との違いを知る</li> <li>・ウナギなど、海（外洋）と川とを行き来して生活する生き物の生態を知る</li> <li>・人工構造物を利用する生き物のたくましさを知る</li> <li>・人工構造物による魚類の生息環境の分断と、それを回避する環境配慮型の施設整備などの取組を知る</li> </ul>	要求事項	水槽	水種	汽水	数量	1以上
				水量	5t	深さ	1.0m
				水温	屋外	光環境	自然光+人工光
			設備	ろ過設備	密閉型	曝気装置	○
				温度調節設備	×	滅菌装置	×
プロテインスキマー	×	その他（干満）					
植栽	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本来の自然環境に生息する生き物とともに、コンクリートブロック等の人工構造物を利用する生き物の姿を見せる</li> <li>・生き物が利用しやすい人工構造物や、環境配慮型の施設整備の効果を見せる映像や模型、パネル等を活用する</li> <li>・源流から河口までの河川のつながりを演出する</li> </ul>						
演出等							


テーマ	近い海	展示	東京湾流域の生態系				
イメージ		展示する生き物の例	水槽	河川（池沼）			
			想定する地域	多摩川流域			
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高度経済成長期の生活排水の流入による水質の悪化と現在の浄化の取組を知る（水草の危機等）</li> <li>・土地利用の変化による地下水位の低下、湧水の不足等が池沼、池沼の生物に与える影響を知る（水生昆虫の減少等）</li> <li>・水や生き物を介して、河川、池沼、田んぼ、海が繋がっていることを体感する</li> </ul>	要求事項	水槽	水種	淡水	数量	1以上
				水量	205t	深さ	1.0m
				水温	屋外	光環境	自然光
			設備	ろ過設備	開放型	曝気装置	×
				温度調節設備	×	滅菌装置	×
プロテインスキマー	×	その他（水流、CO2添加装置）					
植栽	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クロモ、キクモ、ヤナギモ等の沈水植物</li> <li>・アサゲ、コオホネ、オモダカ、ガガバタ等の抽水植物</li> <li>・ヨシ、ヒメガマ等の湿地性植物</li> </ul>						
演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・湧水の再現</li> <li>・水面、水中、池底等様々な角度から見られる演出</li> <li>・昆虫展示用の小水槽</li> <li>・河川の水槽とのつながりを演出する</li> </ul>						

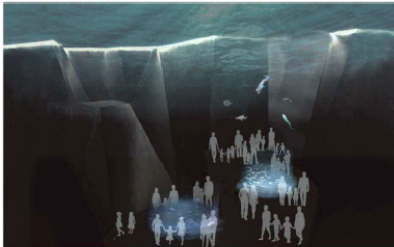
テーマ	近い海	展示	東京湾流域の生態系					
イメージ			水槽		河川（田んぼ）			
			想定する地域		多摩川流域			
ねらい		<ul style="list-style-type: none"> <li>人間の活動により新たな自然環境が創造された例を知る（里山）</li> <li>田んぼや樹林地の減少が生き物に与える影響を知る（両生類の生息地の減少等）</li> <li>葛西臨海水族園の保全活動を知る</li> <li>水や生き物を介して、河川と池沼、田んぼ、海がつながっていることを知る</li> </ul>	展示する生き物の例		ミナミメダカ、ドジョウ、マルタニシ、ヌカエビ、シュレーゲルアオガエル、ニホンアマガエル、ツチガエル、ニホンアカガエル、アズマヒキガエル、トウキョウサンショウウオ、アカハライモリ 等			
			要求事項	水槽	水種	淡水	数量	1以上
					水量	50t	深さ	0.5m
					水温	屋外	光環境	自然光
			設備	ろ過設備	開放型	曝気装置	×	
温度調節設備	×	滅菌装置		×				
プロテインスキマー	×	その他（水流）						
演出等	植栽	<ul style="list-style-type: none"> <li>落葉広葉樹、イネ</li> <li>セリ、デンジソウ等の身近な湿地性植物</li> </ul>						
	演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>両生類展示用の小水槽</li> <li>田植え、稲刈り等のイベント活動が可能なスペースの確保</li> <li>河川の水槽とのつながりを演出する</li> </ul>						


テーマ	近い海	展示	東京湾の生態系					
イメージ			水槽		東京湾（干潟）			
			想定する地域		東京湾			
ねらい		<ul style="list-style-type: none"> <li>干潟の機能と役割を知る</li> <li>江戸の食文化を支え、江戸前ノリや佃煮等の名産品を生んだ自然環境を知る</li> <li>埋め立てや海洋汚染により生き物が減少した姿とともに、自然環境を回復させた歴史を知る</li> <li>ラムサール条約登録湿地となった東京湾の豊かさを知る</li> <li>葛西臨海水族園のフィールド活動を知る</li> </ul>	展示する生き物の例		アマノリ類、トビハゼ、ヤマトオサガニ、チゴガニ、巻貝類			
			要求事項	水槽	水種	汽水	数量	1以上
					水量	100t（砂地共）	深さ	0.5~1.5m
					水温	20-26℃	光環境	自然光+人工光
			設備	ろ過設備	密閉型	曝気装置	○	
温度調節設備	○	滅菌装置		×				
プロテインスキマー	×	その他（干潟）						
演出等	植栽							
	演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>干潟に住む生き物の巣穴等、干潟独自の生物の生息環境がみられる展示を行う</li> <li>ノリの養殖風景や生き物の展示に加えて、文化・歴史を伝える映像や模型、パネルを活用する</li> <li>映像等も活用し、外の風景とのつながりを演出する</li> </ul>						


テーマ	近い海	展示	東京湾の生態系				
イメージ			水槽	東京湾（砂地）			
			想定する地域	東京湾			
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>埋め立てにより、自然環境とともに生き物が減少した状況と、そこから回復し、人間の活動により新たな自然環境が創造された歴史を知る（里海）</li> <li>稚魚等のゆりかごとなるアマモ場での生き物同士の共生関係を知る</li> </ul>		展示する生き物の例	ボラ、クロサギ、ウミタナゴ類、キュウセン、ギンボ類、ハゼ類（チャガラ、キヌバリ等）、アミメハギ、ハオコゼ、ペラ類、ゴンズイ、マアジ、シロギス、スズキ、マイワシ、コノシロ、マアナゴ、マコガレイ、イボダイ、マナマコ、アオリイカ、コウイカ、タコノマクラ、大型ヤドカリ類、クラゲ類、共生イソギンチャク等			
			水槽	水種	海水	数量	1以上
				水量	100t（干潟共）	深さ	2.0m
				水温	15-20℃	光環境	自然光+人工光
			設備	ろ過設備	密閉	曝気装置	○
温度調節設備	○	滅菌装置		×			
プロテインスキマー	×	その他（波動、干潟、CO2添加装置）					
植栽	・アマモ						
演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>映像なども活用し、アマモ場の広がりを見せる</li> <li>アマモ場を様々な角度から観察できる水槽形状とする</li> <li>光合成による酸素の放出がみられる時間帯を確保する</li> <li>生き物の展示に加えて、文化・歴史を伝える映像や模型、パネルを活用する</li> </ul>						


テーマ	近い海	展示	温帯から亜熱帯の海の生態系				
イメージ			水槽	岩礁			
			想定する地域	三浦半島、房総半島等の東京湾沿岸、小笠原諸島			
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>漁業資源や観光資源として活用されている藻場や岩礁の生き物を知る</li> <li>稚魚等のゆりかごとなる藻場での生き物同士の共生関係を知る</li> <li>海水温の上昇により藻場が枯れる「磯焼け」の現状を知る</li> <li>最も身近な海の世界である岩礁（磯場）の風景を体感し、フィールドへの関心を高める</li> <li>普段見られない水の動きを観察する</li> <li>世界遺産である小笠原の固有の生き物を知る</li> <li>小笠原の固有動物の保全活動を知る</li> </ul>		展示する生き物の例	ボラ、シロメバル、カサゴ、クロダイ、イシガキダイ、ウミタナゴ、ギンボ類、チョウチョウウオ類、ヒトデ類、ナマコ類、ウニ類、巻貝類、ウミウシ類、イセエビ類、イソギンチャク類等 （小笠原）ユウゼン、タマカエルウオ等			
			水槽	水種	海水	数量	3以上
				水量	215t	深さ	0.1~4.0m
				水温	16-25℃	光環境	自然光+人工光
			設備	ろ過設備	密閉	曝気装置	○
温度調節設備	○	滅菌装置		×			
プロテインスキマー	○	その他（造波、干潟、水流、CO2添加装置）					
植栽	・テングサ類、ホンダワラ類、ワカメ、カジメ等						
演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>海藻の成長に必要な水の動きを再現する</li> <li>磯場を様々な角度から見られる水槽形状とする</li> <li>磯から藻場までの陸域、水域の景観の移り変わりを再現する</li> <li>固有の生態系を有する小笠原の海の水槽を別に確保し、比較できるように配置する</li> <li>生き物の展示に加えて映像や模型、パネル等を活用する</li> <li>海外でも稀な「海藻の展示」を目玉の一つとする</li> </ul>						


テーマ	近い海	展示	サンゴ礁の生態系				
イメージ			水槽	サンゴ礁の海			
			想定する地域	東シナ海沿岸			
			展示する生き物の例	ドクウツボ、ハナミノカサゴ、アカマツカサ、ユカタハタ、メガネモチノウオ、コロダイ、テングハギ、ネズミフグ、タマカイ、チョウチョウウオ類、ナンヨウハギ、ヘコアユ、ハタゴイソギンチャク、カクレクマノミ イシサンゴ類、ウミトサカ・チチミトサカ類 等			
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サンゴ礁での生き物の共生関係を知る</li> <li>・海水温の上昇によるサンゴ礁の白化現象の広がりを通じ、人間活動による地球温暖化への影響を知る</li> <li>・多様な色合いのサンゴや魚類、水面に揺らぐ太陽光線の美しさを見て、海への関心を高める</li> <li>・人手が加わることで生き物の生息環境が豊かになる「里海」を知る</li> </ul>	要求事項	水槽	水種	海水	数量	1以上
				水量	300-500t	深さ	3.0~5.0m
				水温	23-25℃	光環境	自然光+人工光
			設備	ろ過設備	×	曝気装置	○
	温度調節設備	○	滅菌装置	○			
	プロテインスキマー	○	その他（潮流、波動、脱窒、カルシウムリアクター、CO2添加装置、沈殿槽）				
演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サンゴ礁を構成する多様な生物やエコシステムの忠実な再現を図る</li> <li>・自然光や強い光源を確保し、明るい海とサンゴの鮮やかな世界を再現する（マグロ水槽との対比）</li> <li>・サンゴを様々な角度から観察できる水槽形状とする</li> <li>・生き物の展示に加えて、里海を生む文化等を伝える映像や模型、パネル等を活用する</li> </ul>						

テーマ	遠い海	展示	深海の生態系				
イメージ			水槽	深海			
			想定する地域	東京湾湾口			
			展示する生き物の例	キンメダイ、ムツ、メダイ、タカアシガニ、ツボダイ、アカアマダイ、クロシビカマス、ノコギリザメ、タチウオ、マトウダイ、イガグリガニ、アカザエビ等 サケビクニン、ヒメコンニャクウオ、ホッコクアカエビ、ラブカ、ミツクリザメ、発光生物 等			
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海の中の特殊な環境（温度、圧力、光環境）が生き物に与える影響を知る</li> <li>・深海における海洋汚染の状況を伝える</li> <li>・未知の環境、生物に対する調査研究の状況について紹介する</li> <li>・異質な環境に没入する感覚を体験する</li> </ul>	要求事項	水槽	水種	海水	数量	3以上
				水量	40t~	深さ	1.0~3.0m
				水温	12-15℃/3-5℃	光環境	人工光
			設備	ろ過設備	密閉	曝気装置	○
	温度調節設備	○	滅菌装置	○			
	プロテインスキマー	×	その他（ ）				
演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・音や映像照明を活用し、水に囲まれる体験ができる空間を演出する</li> <li>・生き物の展示の他、映像や模型、パネル等を活用する</li> </ul>						


テーマ	遠い海	展示	外洋の生態系				
イメージ			水槽	外洋			
			想定する地域	西太平洋			
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の食文化に根差したマグロの生態や生息環境を知ること、持続可能な海洋資源の活用を知る</li> <li>上下左右を水に囲まれた空間を、ダイビング経験なく体感する</li> </ul>		展示する生き物の例	アカシュモクザメ、クロマグロ、スマ、ハガツオ、タカサゴ、ハマダツ、オキザヨリ、イワシ類、ウシバナトビエイ、ツマグロ、シノノメサカタザメ、小型コバンザメ、外洋性サメ（アオザメ、ヨシキリザメ等）、マンボウ、カジキ類（バショウカジキ等）、カマスサワラ、マツタイ、ウミガメ類等			
			水槽	水種	海水	数量	1
				水量	3,000t	深さ	6.0m
			要求事項			設備	ろ過設備
温度調節設備	○	滅菌装置					○オゾン
プロテインスキマー	×	その他（非常時照明の確保、段階的点消灯、沈殿槽、脱窒装置）					
演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>マグロを様々な角度から観察できる水槽形状とする</li> <li>塗装や照明、映像などを活用し、水槽壁面を感じさせない工夫を行う</li> <li>大型のマグロを展示の目玉とする</li> </ul>						

テーマ	遠い海	展示	極地の生態系				
イメージ			水槽	北極・南極の海			
			想定する地域	北極・南極の海			
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>著名な地域ながら、最も遠い環境における人間の影響（地球温暖化等）を知る</li> <li>極地独自の生態系を知る</li> <li>温暖化の影響が最も表れる地域での最新の環境の情報に触れる</li> <li>極地独自の生き物の進化や環境適応の事例を知る</li> <li>両極の違いを知る</li> </ul>		展示する生き物の例	ノトセニア類、アークティックコッド、ショートホーンズカルピン等			
			水槽	水種	海水	数量	2以上
				水量	3t	深さ	0.5m
			要求事項			設備	ろ過設備
温度調節設備	○	滅菌装置					○オゾン
プロテインスキマー	×	その他（ ）					
演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>生き物の展示に加えて、映像や模型、パネルなどを活用し、生物や現地の状況を伝える</li> <li>冷たさや寒さを体験できる設備を活用する</li> </ul>						

テーマ	遠い海	展示	極地の生態系			
イメージ		※葛西臨海水族園HPより写真転載	水槽		極地にすむ鳥	
			想定する地域		南半球の寒帯域	
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・著名な地域ながら、最も遠い環境における人間の影響（地球温暖化等）を知る</li> <li>・極地独自の生態系を知る</li> <li>・温暖化の影響が最も表れる地域での最新の環境の情報に触れる</li> <li>・極地独自の生き物の進化や環境適応の事例を知る</li> <li>・両極の違いを知る</li> </ul>	展示する生き物の例	オウサマペンギン、イワトビペンギン			
			要求事項	水槽	水種	海水
水量	100t	深さ			2.0m	
演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・繁殖に必要な陸域（巣穴等）を適正に確保する</li> <li>・外気の取入れが可能な構造とする</li> </ul>	設備	ろ過設備	密閉	曝気装置	×
			温度調節設備	○	滅菌装置	○オゾン
演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生き物の展示に加えて、映像や模型、パネル等を活用し、生物や現地の状況を伝える</li> <li>・冷たさや寒さを体験できる設備を活用する</li> <li>・陸域と水中の動きの対比ができる水槽を確保する</li> <li>・抱卵や孵化を観察できるカメラなどの設備を確保する</li> <li>・えさやりを観察、体験できる設備を確保する</li> </ul>	生 態	プロテインスキマー	×	その他（ヘアークッチャー、沈殿槽、結露対策）	
			演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・繁殖に必要な陸域（巣穴等）を適正に確保する</li> <li>・外気の取入れが可能な構造とする</li> </ul>		

テーマ	遠い海	展示	海と空と陸をつなぐ生き物			
イメージ		展示する生き物の例	水槽		温帯のペンギン	
			想定する地域		南半球の温帯域	
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人間の活動による生息数への影響を知る</li> <li>・海鳥との泳ぎ方の違いを通じて、生き物の進化の過程を知る</li> <li>・国内で多数飼育しているフンボルトペンギンの遺伝的多様性を守る取り組み（血統管理）を伝える</li> </ul>	展示する生き物の例	フンボルトペンギン、フェアリーペンギン			
			要求事項	水槽	水種	海水
水量	300t	深さ			3.0m	
演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ペンギンが生息する海の生き物を観察できる演出を行う</li> <li>・陸域と水中の動きの対比ができる水槽を確保する</li> <li>・抱卵や孵化を観察できるカメラなどの設備を確保する</li> <li>・えさやりを観察、体験できる設備を確保する</li> </ul>	設備	ろ過設備	密閉	曝気装置	×
			温度調節設備	○	滅菌装置	○オゾン
演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・繁殖に必要な陸域（巣穴等）を適正に確保する</li> <li>・外気の取入れが可能な構造とする</li> </ul>	生 態	プロテインスキマー	×	その他（ヘアークッチャー、沈殿槽、結露対策）	
			演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・繁殖に必要な陸域（巣穴等）を適正に確保する</li> <li>・外気の取入れが可能な構造とする</li> </ul>		



テーマ	遠い海	展示	海と空と陸をつなぐ生き物					
イメージ	 <p>※北海道教育委員会HPより写真転載</p>	水槽	海鳥					
		想定する地域	北半球の亜寒帯域					
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>海、空、陸地という異なる環境を行き来できる特殊な生き物の生態を知る</li> <li>人間の活動による生息数への影響を知る</li> <li>飛翔と潜水が可能な海鳥の能力を見せる</li> <li>ペンギンとの泳ぎ方の違いや生息地の違いを通じて、生き物の進化の過程を知る</li> </ul>	要求事項	水槽	水種	汽水	数量	1以上	
				水量	100t	深さ	3.0m	
				水温	10-15℃	光環境	人工光+自然光	
			設備	ろ過設備		密閉	曝気装置	×
				温度調節設備	○		滅菌装置	○オゾン
			演出等	プロテインスキマー	×	その他（ヘアーキャッチャー、沈殿槽、結露対策）		
生態	<ul style="list-style-type: none"> <li>繁殖に必要な陸域（巣穴等）を適正に確保する</li> <li>外気の取入れが可能な構造とする</li> </ul>							
			演出等	<ul style="list-style-type: none"> <li>生き物の展示に加えて、映像や模型、パネル等を活用し、生物や現地の状況を伝える</li> <li>陸域から水中に飛び込めるような擬岩等の工作物を確保する</li> <li>陸域にいる鳥を観察できる設備を確保する</li> <li>抱卵や孵化の状況を観察できるカメラを設置する</li> </ul>				

付属資料 2 葛西臨海水族園事業計画検討会 委員名簿

学識経験者は五十音順・敬称略

氏名	役職等	備考
五十嵐 誠	東洋大学経済学研究科客員教授	副座長
池邊 このみ	千葉大学大学院園芸学研究科教授	
井出 多加子	成蹊大学経済学部教授	
海津 ゆりえ	文教大学国際学部国際観光学科教授	
川廷 昌弘	博報堂 DY ホールディングス CSR 推進担当部長	
木下 直之	静岡県立美術館館長	副座長
小林 牧	独立行政法人国立文化財機構 文化財活用センター 副センター長	
佐藤 哲	愛媛大学社会共創学部環境デザイン学科教授	
千葉 千枝子	淑徳大学経営学部観光経営科 学部長 教授	
西 源二郎	東海大学海洋学部客員教授	座長
鳩貝 太郎	首都大学東京客員教授 国立教育政策研究所名誉所員	
安田 幸一	東京工業大学教授	
柳澤 要	千葉大学大学院工学研究科教授	
(～H31. 3. 31) 日浦 憲造 (H31. 4. 1～) 古川 浩二	東京都建設局公園緑地部長	
細川 卓巳	東京都建設局公園計画担当部長	
(～H31. 3. 31) 田畑 直樹 (H31. 4. 1～) 錦織 一臣	葛西臨海水族園長	

付属資料 3 検討の経緯

	日程	検討内容
第1回検討会	平成31年1月30日	検討会の目的、今後の検討の進め方
第1回分科会	平成31年3月4日	施設要件 等
第2回分科会	令和元年5月9日	施設要件、整備コストの試算方法 等
第2回検討会	令和元年6月6日	展示内容、必要諸室等の施設要件、整備コストの試算方法等
第3回検討会	令和元年8月28日	成果イメージの共有、事業手法の検討 等
第4回検討会	令和元年12月23日	「検討会報告書 まとめ(案)」の検討
第5回検討会	令和2年2月5日	「検討会報告書(案)」の検討

付属資料4 用語解説

NO	頁	語句	意味
1	1	流域	河川が雨水を集める範囲のことを示すが、一つの湾に流れ込んでいる河川の流域を全てまとめたものも流域（または流域圏）と呼ぶ。東京湾流域とした場合、東京都の23区30市町村、神奈川県4市、埼玉県の59市町村、千葉県の25市町村、茨城県の1町を含む流域面積約9,076 km <sup>2</sup> を指す（東京湾環境情報センターホームページより作成。市町村数は平成26年1月現在のもの）
2	9	ラムサール条約登録湿地	「ラムサール条約」に基づき、国際的な基準に従い、条約事務局により「国際的に重要な湿地に係る登録簿」に登録された湿地。「ラムサール条約」は、正式には「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」といい、国際的に重要な湿地及びそこに生息・生育する動植物の保全とそれらの賢明な利用を促進することを目的として1971年に採択された
3	9	里海	人手が加わることにより生物生産性と生物多様性が高くなった沿岸海域のこと。埋立や開発によりかつて魚介類の採取等が行われた干潟や藻場が喪失したことから、近年「里海づくり」として、人工化された護岸等に、干潟や浅場を創出したり、アマモ場を造成する取組が行われている
4	13	アクセシビリティ	障がいの有無にかかわらず、幅広い年齢の人々が社会的インフラ、施設、設備、製品、サービスにスムーズにアクセスし利用可能なこと
5	13	バリアフリー	障がいのある人が社会生活をしていく上で障壁（バリア）となるものを除去するという意味で、もともと住宅建築用語で登場し、段差等の物理的障壁の除去をいうことが多いが、より広く障がい者の社会参加を困難にしている社会的、制度的、心理的なすべての障壁の除去という意味でも用いられる
6	13	ウェットラボ	学習体験のためのスペースの一種で、本報告書では、海の生き物の観察、実験を行う場のこと。効果的に海への理解を深めることができる
7	15	ユニークベニュー	会議やレセプション、ビジネスイベント等を特別感を演出しながら開催できる会場（歴史的な建造物や美術館等）のこと
8	15	再生可能エネルギー	太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱等、自然界に常に存在するエネルギーのこと。石油や石炭、天然ガス等と異なり、地球にやさしく、資源が枯渇しない特徴がある
9	16	ゾーニング	空間を機能、用途などにより小部分に区分けすること（『図説建築用語辞典』より）。本報告書では、設計プロセスの一部として、空間を機能や用途ごとに分類し、それぞれに必要な空間の大きさ

			や、相互の位置関係を整理する過程
10	18	ライフサイクルコスト	プロジェクトにおいて、計画から、施設の設計、建設、維持管理、運営、修繕、事業終了までの事業全体にわたり必要なコストのこと
11	19	脱窒装置	動物が排泄する老廃物(窒素化合物)を無害化するための装置で、海水を繰り返し使用することが可能となる
12	25	指定管理者制度	地方自治法第 244 条の 2 第 3 項による制度で、公の施設の管理を、地方公共団体に代わって民間事業者をはじめ NPO 団体やボランティア団体などが行う（代行する）制度
13	25	設置管理許可制度	都市公園法第 5 条による制度で、公園管理者以外の者に対し、都市公園内における公園施設の設置、管理を許可できる制度
14	25	PFI 事業 (Private Finance Initiative)	民間の資金と経営能力・技術力（ノウハウ）を活用し、公共施設等の設計・建設・改修・更新や維持管理・運営を行う公共事業の手法
15	25	DB (Design build)	設計及び施工の両方を一つの企業あるいは事業体に一括して発注する方式
16	25	DBO (Design Build Operate)	設計、施工及び維持管理運営を一つの企業あるいは事業体に一括して発注する方式
17	25	P-PFI (Park-PFI)	平成 29 年の都市公園法改正により新たに設けられた「公募設置管理制度」（「都市公園の質の向上に向けた Park-PFI 活用ガイドライン」より）
18	25	PFI-BOT (PFI-Build Operate Transfer)	民間事業者が施設等を建設し、維持・管理及び運営し、事業終了後に公共施設等の管理者等に施設所有権を移転する事業方式
19	25	PFI-BTO (PFI-Build Transfer Operate)	民間事業者が施設等を建設し、施設完成直後に公共施設等の管理者等に所有権を移転し、民間事業者が維持・管理及び運営を行う事業方式