葛西臨海水族園の既存施設を活用したサステイナブルな水族園計画
- 東京都の「葛西臨海水族園の更新に向けた基本構想」再考 -

Sustainable Renovation of Tokyo Sea Life Park utilizing the Existing Buildings

-Reconsideration of “ Basic Concept for the Renewal of Tokyo Sea Life Park “-

安田研究室　17M50220　田口　咲樹 (TAGUCHI, Saki)

1. 序　葛西臨海水族園は、谷口吉生の設計により 1989 年に竣工し、東京湾との一体感や非日常性の演出等が高く評価されてきた。水生生物の展示においても、世界で初めてクロマグロの群泳を実現したドーナツ型水槽 (以下、マグロ水槽) などの画期的な展示手法がみられ、その後の日本の大規模な水族館に多大な影響を与えたとされている (表 1)。しかし、開園から 30 周年が経過し、マグロ水槽の設備や躯体の老朽化、また建築全体のバリアフリーなどの観点からも増改築が必要とされている。これに対し、東京都は「葛西臨海水族園の更新に向けた基本構想」を 2018 年に公表し、新設する建物に、本館[1)]の水族館機能を全て移すと述べ、本館の建替の可能性も示唆した。しかし、躯体や仕上げ等、建築的には問題のない既存の建築を適切に活用せず建替の対象とすることは、持続可能な発展を目指す今日の社会が求める姿勢と相容れないと考えられる。そこで本研究では、東京都による計画の代替案として、本館を活用したサステイナブルな水族園計画を提案する。

2. 葛西臨海水族園の本館の現状と課題

2-1. 本館と周辺環境　葛西臨海公園内には、本館以外にもレストハウス、淡水生物館、水上バス船着場等、谷口の設計による建築が多数存在する。隣接する葛西海浜公園と一体となって様々な水辺のアクティビティを提供しており、東京湾に面する立地を最大限発揮できるよう、周辺施設との連携をより強化する必要があると言われている (図 1)[2)]。葛西臨海公園の中核をなす施設である本館は、「敷地と海の一体化」と「非日常性のある空間性の演出」の２つの方針で設計された[3)]。建物全体の高さを低く抑え、園地の自然を取り込み、上部のガラスドームのみを突出させた外観が特徴となっている。

2-2. 本館の展示生物　940 種、約 85,000 点の生物を有しており[4)]、マグロ水槽では 100 匹以上のマグロが飼育されている。国内では最大規模のフンボルトペンギンなど３種類のペンギンや２種類の海鳥が展示されているほか、「世界の海」水槽では各国や極地の海の生物、「東京の海」水槽では、小笠原、伊豆七島、東京湾といった近海に棲息する生物が展示されている (図 2)。

2-3. 本館の課題　建築上の問題点としては、老朽化したマグロ水槽の設備の更新が困難であることが指摘されている。また、車椅子の利用者が観覧できない展示スペースが存在し、バリアフリー改修の必要も指摘されている。飼育上の問題点としては、大水槽の一部でマグロが回遊できない箇所があるなど、より展示生物の習性に適応した水槽の形状が望まれている (表 2)[5)]。そのほかにも、無料休憩所や、より大きな水槽、レクチャーホール等、来館者や学校関係者からの要望に対応するため、機能の見直しや拡充等が求められている。また、本館と淡水生物館を結ぶ遊歩道は観覧者にとって認識しづらく、水族園内の施設間の動線にも改善の余地があると考えられる。

2-4. 東京都による本館の展望

前述の課題をふまえ、東京都は「葛西臨海水族園の更新に向けた基本構想」を公表し、水族園内に新設する建物に本館の水族館としての機能を移す計画をしている。この基本構想では本館の今後について明確な記述はなく、水族館としての機能を移設後、施設の状態を調査し、そのあり方について検討するという方針である。

3. プロジェクト

3-1. プロジェクトの概要　水族園の更新に向けた東京都の案と、代替案である本計画を比較する (図 3)。東京都案は、新たに水族園を敷地内に建設する案である。代替案は、本館を改修するとともにアネックス館を新設する案である。設備や躯体の老朽化が指摘されている本館のマグロ水槽を多目的スペースへと転用し、敷地内に大水槽を含む小規模なアネックス館を建設することで、現在の景観を大きく損なうことなく、低コストで本館を水族園として存続させることが可能である (図 4)。

3-2. 水族館エリアの全体計画　アネックス館は本館の北側、ゲートプラザに隣接する配置とする (図５、６)。本館を経由せずにアネックス館へアクセスが可能なため、観覧者がショーの時間などに合わせて自由に回遊することができる。また、本館からアネックス館への通路を、大水槽を経由して淡水生物館へ向かう遊歩道へと接続す

ることで、水族園内の動線が活性化され、淡水生物館への集客の増加も見込まれる。アネックス館は本館より建物が高くならないよう計画することで、本館のガラスドームを臨む景観を大きく妨げないよう配慮する。

3-3. 建築計画　本館の改修とアネックス館の新設を併せることで、東京都の施設要件を満たす更新計画を提案する(表3、図8)。

本館の改修：本館の機能のうち、東京湾に面した「東京の海」等、マグロ水槽以外の水槽は残し、引き続き活用する。設備や躯体の老朽化が指摘されている旧マグロ水槽は多目的スペースへと転用する。模型や標本の展示、大きな壁面を用いた映像展示等によって、生体展示の難しいクジラ等の生物や、絶滅した生物についての教育展示の場とするだけでなく、企画展やアートスペース、パーティ会場等に利用可能とする。旧マグロ水槽の機械室は、学校関係者からの要望に応えるレクチャーホールや、面積の不足が指摘されている標本室、研究室等とし、観覧者にも利用できる場所とする。また、各所のスロープの改修、エレベーターの設置により、車椅子に対してのアクセシビリティを確保する（図11)。

アネックス館の新設：徐々にスロープを上って行く順路にて、水槽を見上げる体験、覗き込む体験、見下ろす体験に他の水槽展示と併せ、海中での多様な観覧体験を提供する(図7)。屋上のトップライトは大水槽へと光を取り入れ、太陽光パネルはアネックス館での消費電力を補う(図9)。濾過槽を屋外に設置することでボリュームを小さく抑え、将来的な設備の更新に備える(図10)。多くの魚種を飼育できる大水槽は、より大きな水槽を欲する来園者の要望に応え、広いキーパースペースを併設することで飼育技術の発展にも寄与する。

周辺施設の改修：淡水生物館、ゲートプラザ、水の広場においてもバリアフリー改修を行い、水族園全体として誰もが利用しやすい計画とする。

4. 結　本計画では、葛西臨海水族園を対象として、本館の改修及びアネックス館の新設と周辺施設の改修を行い、葛西臨海水族園の更新を計画した。現在の水族園の特色を維持・活用しながら今日の要望に応えるサステイナブルな計画を目指した。

1)　葛西臨海水族園内にてマグロの回遊水槽を有する建物を本館と定義した。
2)　東京都「葛西臨海水族園の更新に向けた基本構想」, p.8-9
3)　谷口吉生「設計メモ」『新建築』新建築社, 1989 年 11 月, p.220
4)　『葛西臨海水族園設備概要 平成 30 年 4 月版』葛西臨海水族園施設係, p.2
5)　2019 年 2 月 23 日土曜日 10 時から、葛西臨海水族園にて、東京都の職員の方 1 名、水族園の職員の方 2 名から伺ったお話をもとに記述した。

参考文献
1)　古谷誠章「葛西臨海水族園の保存活用に関する要望書」日本建築学会, 2019 年 2 月 5 日
2)　石田潤一郎「葛西臨海水族園についての見解」日本建築学会, 2019 年 2 月 5 日

表 1 葛西臨海水族園の歴史と日本国内の水族館の開館年

	葛西臨海水族園の歴史	国内大型水族園の開館
1882	葛西臨海水族園の起源である、**上野動物園うおのぞき開設**。	
1964	新上野水族館開園。	1978 サンシャイン国際水族館
1989	**葛西臨海水族園開園**。開園 41 日目に入園者 50 万人を突破。	
1990	アメリカ・モントレー湾水族館と友好協定を締結。	1990 海遊館
1991	**第 32 回 BCS 建築賞受賞**。フェアリーペンギンの展示開始（日本初)。	
1992	バルセロナ動物園水族館と友好提携。	1992 名古屋港水族館（南館） 1993 八景島シーパラダイス 1994 鳥羽水族館（新館）
1995	谷口吉生氏設計のレストハウス「クリスタルビュー」竣工。	
1996	**東京で第 4 回世界水族館会議を開催。ホスト水族館を務める。**	
1999	クロマグロの水槽内での産卵に世界で初めて成功。大水槽でマンボウ展示。	2000 アクアマリンふくしま
2001	東京の海に「干潟の浄化水槽」新設。大観覧車開設。	2002 沖縄美ら海水族館（新館） アクアワールド・大洗
2014	マグロが続けて死亡。	2004 大分マリーンパレス水族館 品川アクアスタジアム 新江ノ島水族館
2015	**開園以来の来館者数 5,000 万人を突破。**	
2017	**葛西臨海水族園あり方検討会第 1 回目を開催。**	
2019	開園 30 周年。新水族園像の実現に向けた第 1 回分科会が都庁にて開催。	2012 京都水族館・すみだ水族館

表 2 本館の課題

機能	希少種の保全・環境教育等の取組＋新たな取組 新たな取組にとって重要となる機能の再構築の必要性
施設	1. 不足する施設　※アンケート調査 (2016 年) ……来園者からの要望：無料休憩所・今より大きな水槽 ……学校団体来園者からの要望：広いレクチャールーム
	2. 施設・設備の老朽化 ……配管等の交換が困難、アクリルガラスの劣化の進行
	3. アクセシビリティの確保が不十分 ……誰もが利用しやすい仕様やデザインへの対応
	4. 展示の課題 ……気づき・感動を生む水槽形状や展示手法の開発
	5. 消費エネルギーに関する問題 ……二酸化炭素排出量の削減案
管理運営	1. 来園者を引きつける魅力 ……来園者を引き付ける広報戦略の強化
	2. 経費の削減 ……電力消費の削減、海水使用量を削減する技術開発

表 2 注「葛西臨海水族園の更新に向けた基本構想」概要 より

図 1 本館とその周辺環境　1/20,000

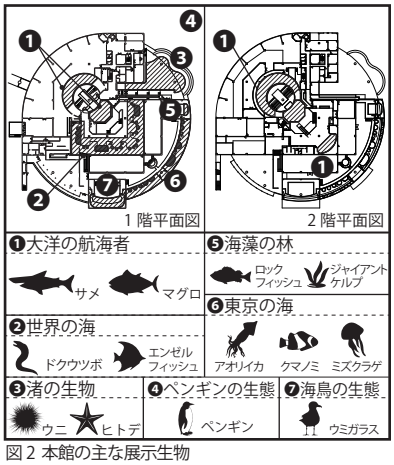


図 2 本館の主な展示生物

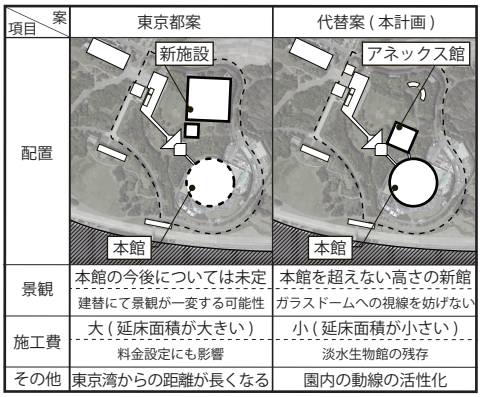
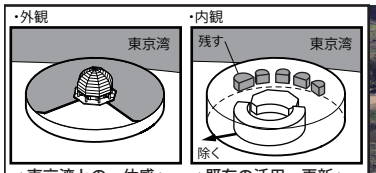


図 3 東京都の案と代替案の比較



＜東京湾との一体感＞
本館の
「空の広場」噴水池 と、
突出したガラスドーム
は残し、

＜既存の活用・更新＞
マグロの水槽は水を抜き、東京湾に面した「東京の海」水槽等、そのほかの水槽は引き続き使用する。

図4 改修のコンセプト

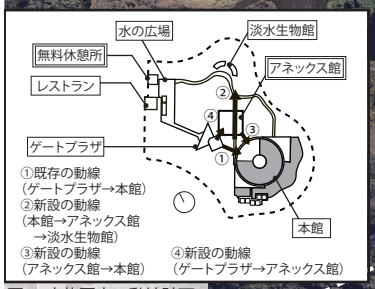


図5 水族園内の動線計画

図6 葛西臨海水族園の更新に関する代替案（本計画）と東京都案

表3 東京都の施設要件と本計画

各領域と機能		諸室の例	都の施設要件 (m²) 現状	都の施設要件 (m²) 必要規模	本計画 (m²) 本館	本計画 (m²) アネックス館	本計画 (m²) 2館合計
公開領域	共用・その他	券売所、観覧通路、休憩所、救護室	2,009	2,613	3,441	933	4,374
	飲食販売	レストラン、売店	1,274	1,465	1,212	582	1,794
	教育普及	レクチャーホール、ウェットラボ	144	410	416	0	416
	一般展示	展示ギャラリー、テントデッキ	3,960	3,960	4,916	710	5,626
両方の領域	展示水槽	展示水槽	1,598	1,698	1,190	573	1,763
	研究	調餌室、標本室、冷凍冷蔵庫	400	571	730	0	730
非公開領域	飼育	飼育室	2,188	2,738	1,598	1,456	3,054
	管理	執務室、会議室、更衣室、ﾎﾞﾗﾝﾃｨｱ室	551	1,071	1,191	151	1,342
	設備機械	濾過槽室、設備機械	5,141	5,656	3,016	390	3,406
	共用・その他	職員入口、職員便所、配管ｽﾍﾟｰｽ	2,151	2,168	1,737	60	1,797
合計			19,416	22,500	19,447	4,855	24,302

表3注 葛西臨海水族園事業計画検討会分科会 検討報告（令和元年５月）より

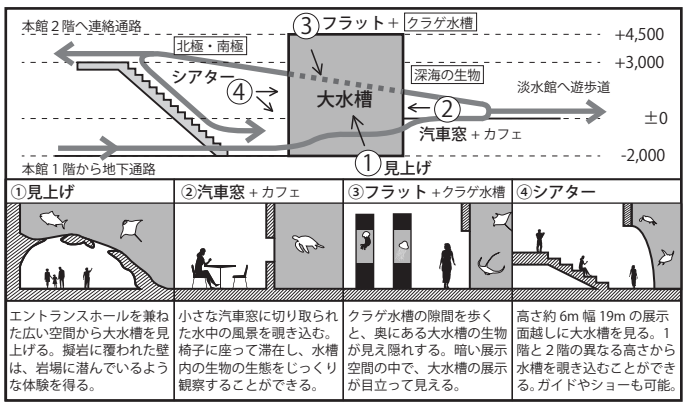


図7 アネックス館の大水槽まわりの動線計画と観覧体験

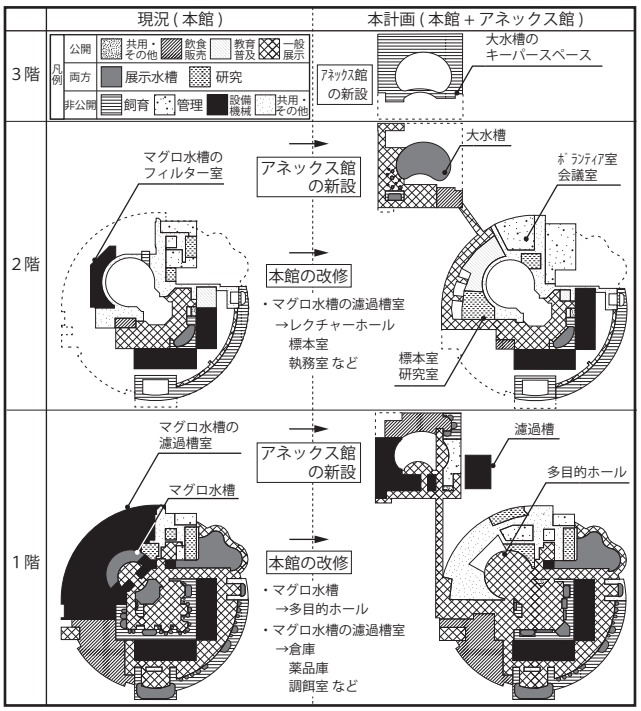


図8 各領域の諸室の分布

図8注 本館の改修とアネックス館の新築のほかに、無料休憩所を新設する

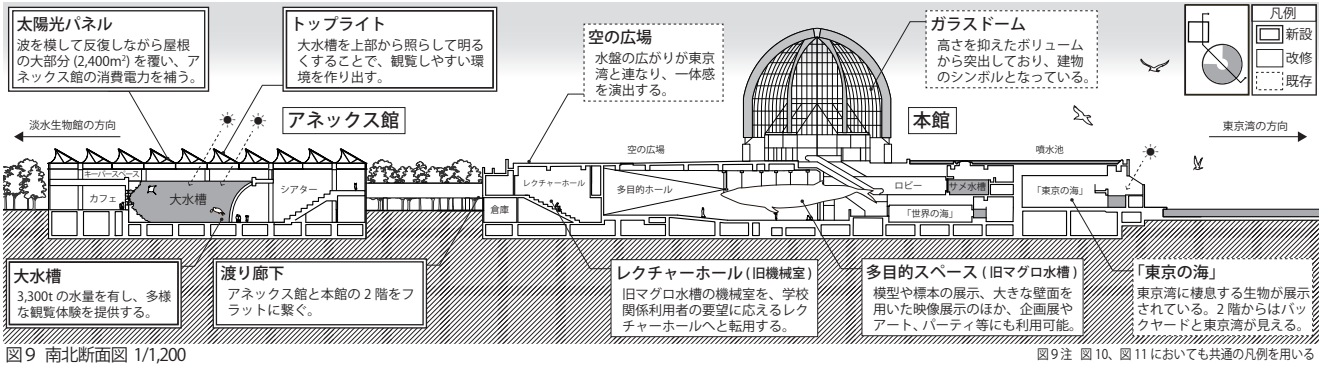


図 9 南北断面図 1/1,200

図 9 注 図 10、図 11 においても共通の凡例を用いる

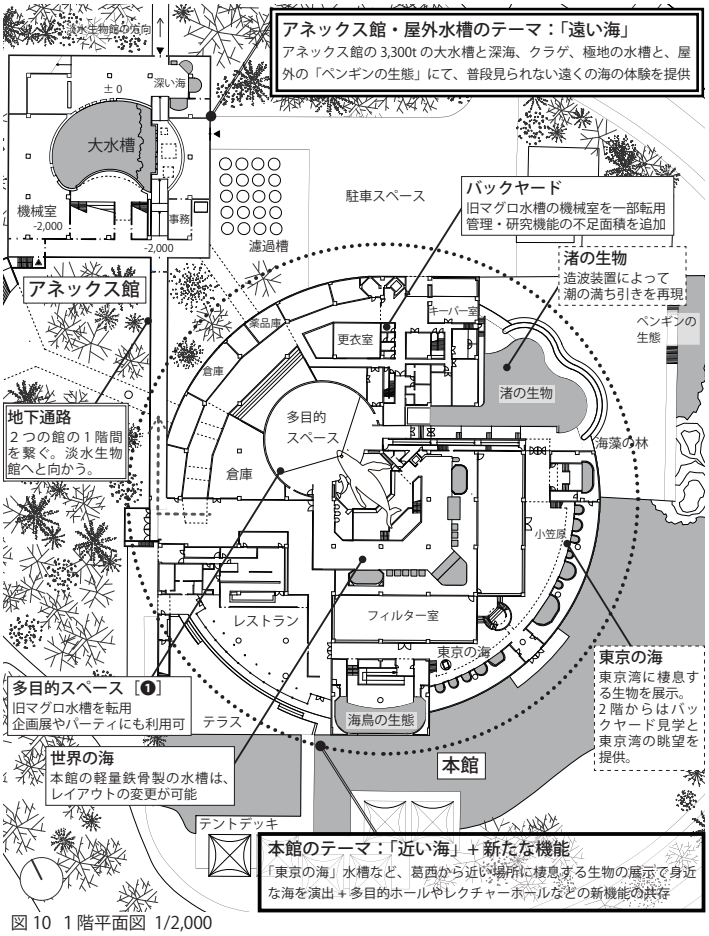


図 10 1 階平面図 1/2,000

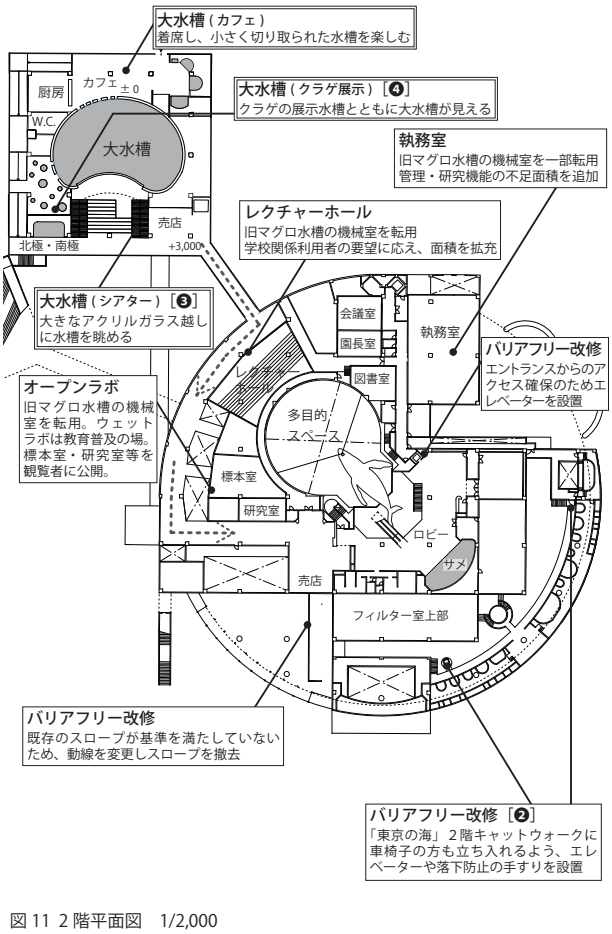
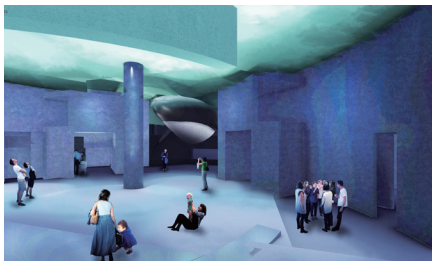


図 11 2 階平面図 1/2,000

❶本館の多目的スペース（旧マグロ水槽）

模型や標本の展示、大きな曲面への映像の投影を活用し、生体展示の難しいクジラや、すでに絶滅した生物についての教育の場となる。企画展、アートスペースのほか、立地を生かし、会議やレセプション会場等の「ユニークベニュー」としての利用も可能である。

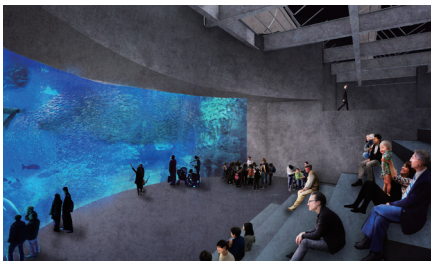


❷本館の「東京の海」水槽 2階観覧空間の改修

本館 2 階のキャットウォークからは東京湾の干潟と、「東京の海」水槽のバックヤードの機械やキーパースペースを見ることが可能である。しかし車椅子でのアクセスが不可能であるため、エレベーターや落下防止の手摺を設置し、バリアフリーに対応する。

❸アネックス館の大水槽（シアター）

アネックス館の順路の終盤にて、高さ 6m、幅 18m の大きなアクリルガラス越しに大水槽の生物を鑑賞することができる空間。生物についての解説や水槽の清掃のショーを観覧する空間としても十分な広さを有し、休憩場所としても利用できる。



❹アネックス館の大水槽（クラゲ）

既存の本館のマグロ水槽の約 1.5 倍となる 3,300t の水量を有し、来園者の「より大きな水槽」という要望に応える。水面に向かって下から上っていく順路の中で多様な観覧体験を提供する。ここでは、クラゲの水槽と大水槽の展示生物を同時に観覧できる。