

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

目 次

新たな水族園の施設要件について – 分科会検討報告 –

1	展示内容	
	(1) 方向性について	… 1
	(2) 展示テーマの設定について	… 2
	(3) 展示構成・水量等のイメージについて	… 3
	(4) 展示配置のイメージについて	… 4
	(5) 展示ごとの水槽想定について	… 5
2	施設要件等	
	(1) 必要諸室の施設性能について	…20
	(2) 配置・動線について	…32
	(3) 整備コストの試算方法等について	…36

1 展示内容

(1) 方向性について

「葛西臨海水族園のあり方検討会報告書」を踏まえた新たな水族園の 「展示・空間演出」の方向性

- 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・空間演出を行う
- 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のリアルな再現を目標とする
- 標本・模型、ICT、映像、光、音等の最新技術や多彩な手法を用いて、あらゆる人々の興味・関心を高める展示・空間演出を行う
- 水族園をきっかけに現実の海、海の現実へと誘う場とする

1 展示内容

(2) 展示テーマの設定について

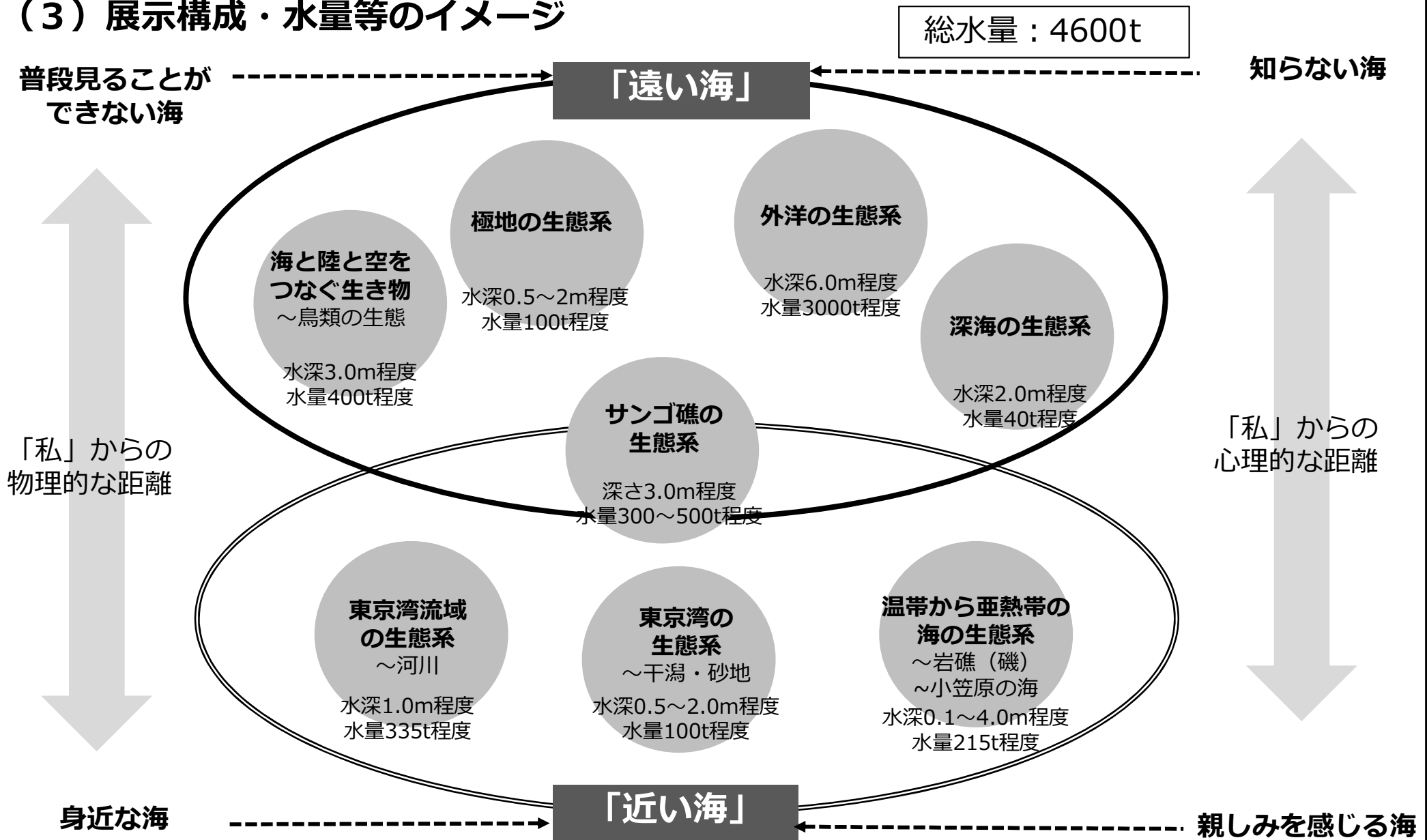
- 来園者（私）が「海」とのつながりを連想しやすいテーマ

「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
⇒ 「近い海」 「遠い海」

- 「私」が今いる東京をはじめとする、世界の代表的な生態系の展示空間を想定
- 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想定
- 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」を想定
- 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積極的に活用

1 展示内容

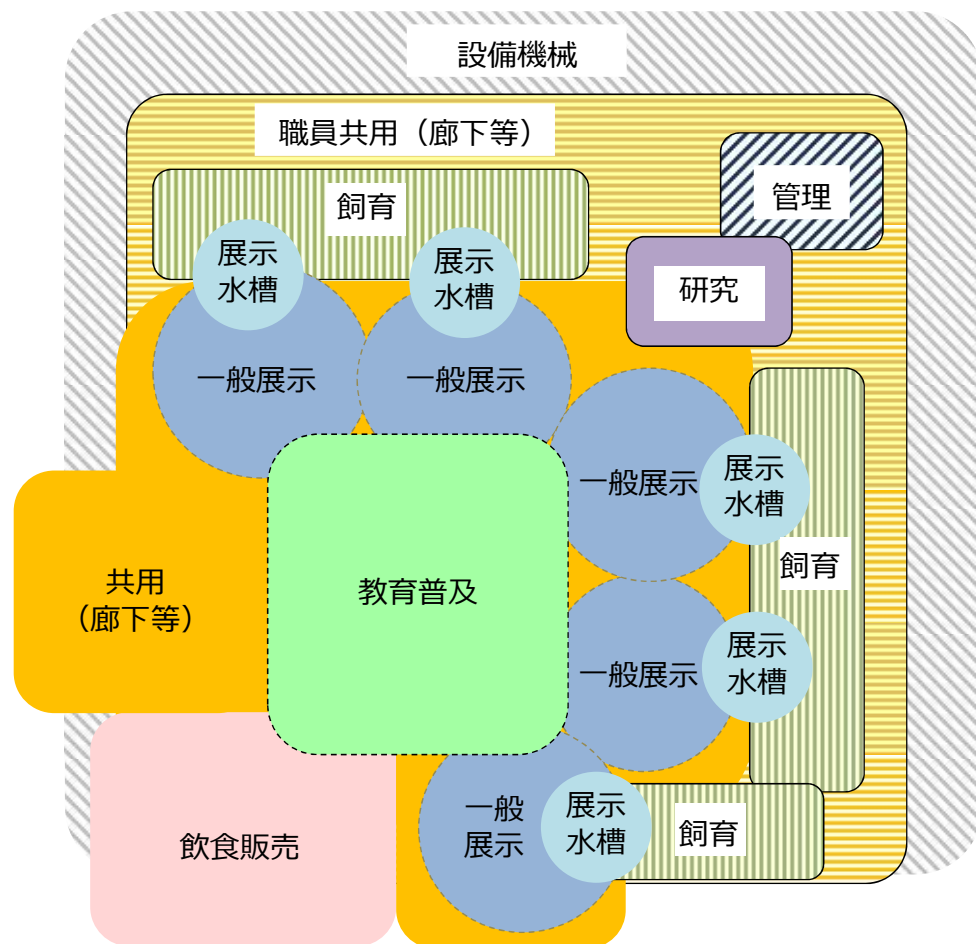
(3) 展示構成・水量等のイメージ



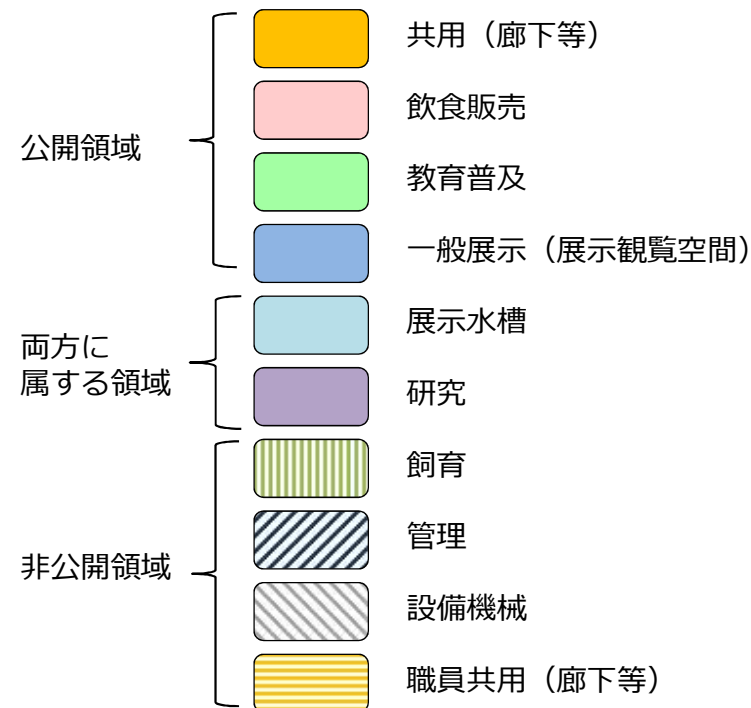
1 展示内容

(4) 展示配置のイメージについて

- 展示は、共用、飲食販売、教育普及等、水族館における公開領域のひとつ
- 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る必要
- 展示の規模は、他の空間とともに、現状規模の分析を踏まえて検討




【凡例】




1 展示内容


(5) 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		水槽 河川（源流～上流）	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	1以上
水量	70t	深さ			1.0m			
水温	15-18℃	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（霧発生装置）					
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> 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 	演出等	植栽	・落葉広葉樹、常緑低木、コケ、シダ類				
			<ul style="list-style-type: none"> 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 					

1 展示内容


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（中流～下流）		
			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
水量	5t	深さ			1.0m	
水温	屋外	光環境			自然光	
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（水流）			
演出等	植栽					
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 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 					
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 					

1 展示内容


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（河口）			
		想定する地域	多摩川			
		展示する生き物の例	ウナギ、アユ、ボラ、サッパ、イダテンギンポ、ヒイラギ、マハゼ、タカノケフサイソガニ 等			
		要求事項	水槽	水種	汽水	数量
水量	5t			深さ	1.0m	
水温	屋外			光環境	自然光+人工光	
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> ・本来の河口の姿と現在との違いを知る ・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 ・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 	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）	
		演出等	植栽			
				<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・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 ・源流から河口までの河川のつながりを演出する 		

※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


1 展示内容

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（池沼）			
			想定する地域	多摩川流域			
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> 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、海が繋がっていることを体感する 		要求事項	展示する生き物の例			ギンブナ、モツゴ、タナゴ類（ヤリタナゴ、アカヒレタビラ、ゼニタナゴ等）、ミナミメダカ、イシガメ、スッポン、エビ類（スジエビ等）、アカハライモリ、ゲンゴロウ、ヤゴ類 等
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"> クロモ、キクモ、ヤナギモ等の沈水植物 アサザ、コオホネ、オモダカ、ガガブタ等の抽水植物 ヨシ、ヒメガマ等の湿地性植物 						
	演出等	<ul style="list-style-type: none"> 湧水の再現 水面、水中、池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 					


1 展示内容

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		
			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
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）			
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> 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、海が繋がっていることを知る 		植栽	<ul style="list-style-type: none"> 落葉広葉樹、イネ セリ、デンジソウ等の身近な湿地性植物 		
				演出等	<ul style="list-style-type: none"> 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 	



1 展示内容

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		
			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
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（干満）			
演出等	植栽					
	<ul style="list-style-type: none"> 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 					
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> 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 					


1 展示内容

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		
			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、ギンポ類、ハゼ類（チャガラ、キヌバリ等）、アミメハギ、ハオコゼ、ベラ類、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		
			要求事項	水槽	水種	海水
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、干満、CO2添加装置）			
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> 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） 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 		演出等	植栽	・アマモ	
				<ul style="list-style-type: none"> 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 		

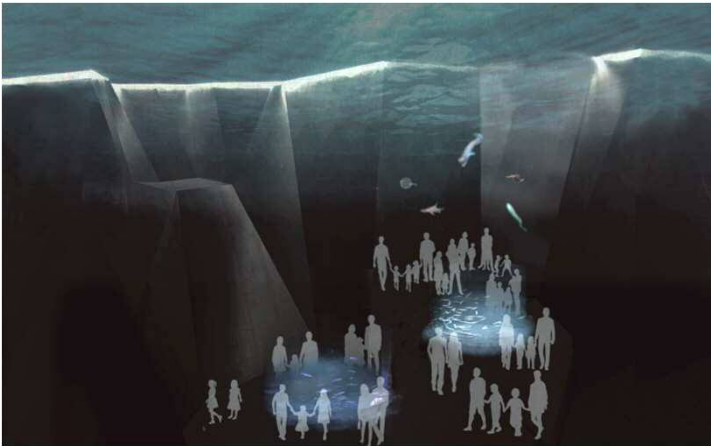
1 展示内容

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				
		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、ギンポ類、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					
ねらい <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 		要求事項		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		×			
演出等	プロテインスキマー		○	その他（造波、干満、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						
						<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 		


1 展示内容

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・チヂミトサカ類 等				
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	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	○	
演出等	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"> ・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 			


1 展示内容

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		
			要求事項	水槽	水種	海水
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 ()			
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> 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 		演出等	<ul style="list-style-type: none"> 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 		


1 展示内容

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						
			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、マツダイ、ウミガメ類等						
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> 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 		要求事項	水槽	水種	海水	数量	1		
					水量	3,000t	深さ	6.0m		
					水温	16-27℃	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		○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"> 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 									


1 展示内容

テーマ	遠い海	展示	極地の生態系			
イメージ	 <p>※葛西臨海水族園HPより写真転載</p>	水槽	北極・南極の海			
		想定する地域	北極・南極の海			
		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			
		要求事項	水槽	水種	海水	数量
水量	3t			深さ	0.5m	
水温	1℃			光環境	人工光	
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	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
			プロテインスキマー	×	その他（ ）	
		演出等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 			


1 展示内容

テーマ	遠い海	展示	極地の生態系			
イメージ	 <p>※葛西臨海水族園HPより写真転載</p>		水槽	極地にすむ鳥		
			想定する地域	南半球の寒帯域		
			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	
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	
	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）			
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 		生態	<ul style="list-style-type: none"> ・ 繁殖に必要な陸域（巣穴等）を適正に確保する ・ 外気の入入れが可能な構造とする 		
			演出等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 		

1 展示内容

テーマ	遠い海	展示	海と空と陸をつなぐ生き物			
イメージ			水槽	温帯のペンギン		
			想定する地域	南半球の温帯域		
			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	
水温	屋外	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		
	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）			
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> 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じて、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り組み（血統管理）を伝える 		生態	<ul style="list-style-type: none"> 繁殖に必要な陸域（巣穴等）を適正に確保する 外気の入入れが可能な構造とする 		
				演出等	<ul style="list-style-type: none"> 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 	

1 展示内容

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			
			展示する生き物の例	エトピリカ、ウミガラス			
			要求事項	設備	水槽	水種	汽水
水量	100t	深さ			3.0m		
水温	10-15℃	光環境			人工光+自然光		
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 繁殖に必要な陸域（巣穴等）を適正に確保する 外気の入入れが可能な構造とする 	ろ過設備	密閉	曝気装置	×	
			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（ヘアーキャッチャー、沈殿槽、結露対策）		
			演出等	<ul style="list-style-type: none"> 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 施設性能等

(1) 必要諸室の施設性能について

諸元：既存施設の現状（平成29年度）

- 延床面積 約15,799㎡（建築基準法上の面積）
- 建築面積 約12,417㎡（建築基準法上の面積）
- 年間開園日数 316日
- 年間利用者数 1,484,724人
 - ：月間最高来園者数 210,549人（8月）
 - ：月間最低来園者数 60,456人（1月）
 - ：日当たり最高来園者数 25,939人（5月4日）
 - ：日当たり最低来園者数 792人（1月23日）

- 運営体制 ※平成29年度（ ）内は女性の人数
 - 飼育展示部門 42名（14名）
：庶務事務、教育普及、飼育展示、調査
 - 業務部門 35名（23名）
：売札、売店、利用者案内、物販
 - 施設維持部門 8名（1名）
 - 計 85名（39名）
- ※派遣会社職員、アルバイト職員を除く人数

- シーライフボランティアーズ
 - ：登録人数 143名
 - ：活動日数 205日
 - ：活動人数（のべ） 2,491名
（1日当たり平均12.2名）

- 教育プログラム・イベント実施状況
 - ：毎日実施…スポットガイド、ガイドツアー、タッチンフィーリン
 - ：季節イベント…36イベント（1イベント数日間）クイズ、講演会、音楽会等
 - ：体験プログラム…12回 生物観察、スケッチ等
 - ：フィールドプログラム…11回 漁業体験、生物採集
- 団体向けガイド：602回（5,483人参加）
- 学校教育との連携（教員セミナー、職場体験等）

- 講演会・シンポジウム：7回
- 団体向けプログラム：474回（26,267人参加）
- ※レクチャーホール利用状況（平成30年度）
 - ：繁忙月…10月（平日使用日 94.7%）
 - ：閑散月…1月（平日使用日 70.6%）
- 繁忙期は飽和状態で、一日を通して使用
講演会等の開催は、繁忙期を除き限定的に実施

- 特設展実施状況：2回（1回当たり5か月間）
- 調査・研究実績
 - ：研究発表（論文発表、雑誌掲載） 4件
 - ：口頭発表、ポスター発表（研究会等） 15件
 - ：共同研究（国立極地研究所等） 11団体

2 施設性能等

(2) 必要諸室の規模の検証

○現状の規模を利用目的ごとに検証し、必要面積等を精査

①来園者共用スペース（公開領域）

○現状		○追加必要面積	
	面積 (㎡)		面積 (㎡)
エントランス・観覧通路	830	無料休憩所の新設 学校団体の要望による・2団体240人分程度	450
救護室	15	救護室の拡大	
売札所（本館外）	833	既存施設の2倍程度確保	15
便所（本館外）	163	授乳室の確保	
休憩所（本館外）	168	救護室と同等程度の面積を確保	15
		観覧通路等のバリアフリー化対応	124
計	2,009		604
○求められる施設要件			
<ul style="list-style-type: none"> ・利用想定を踏まえた適切な規模の確保 ・団体の子供たちが使いやすい休憩所や休憩スペースを確保 ・観覧通路等のバリアフリー対応とともに、アクセシビリティを確保 ・様々なニーズに対応できるフレキシブルな計画 			
			<ul style="list-style-type: none"> ・無料休憩所はレストラン客席等としても活用しやすい配置

2 施設性能等

②飲食販売スペース（公開領域）

○現状		○追加必要面積	
	面積 (㎡)		面積 (㎡)
レストラン (厨房)	435	レストラン客席の拡張 現行280席に追加100名分 (1.8㎡/人)	176
レストラン (客席)	509	スタッフ更衣室の追加	
売店 (本館内)	161	更衣室 1 室分追加	15
売店 (本館外)	169		
計	1,274		191

○求められる施設要件

- ・ 利用想定を踏まえた適切な規模を確保
- ・ レストランや売店等でも海を感じられるような配置 →
- ・ 屋外景観を眺められる配置
水槽の設置や店内の演出や配置を工夫

2 施設性能等

③教育普及スペース（公開領域）

○現状		○追加必要面積	
	面積 (㎡)		面積 (㎡)
レクチャーホール 情報資料室（通路を含む）	144	レクチャーホールの拡充 150人/1団体の受け入れを確保 2.0㎡/人 資料等の閲覧スペースの確保	136 50
		ウェットラボの確保 40人/団体の受け入れを確保 1.2㎡/人	80
計	144		266

○求められる施設要件

- ・ 校外学習で1～2学年みんなで活動できる空間を確保
 - ・ 幅広い世代が楽しみ、学べるような適切な施設規模
 - ・ レクチャーホールには水道設備を完備
 - ・ 様々なニーズに対応できるフレキシブルな計画
-
- ・ レクチャーホールは、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
- ・ 水槽周辺に解説等を行えるスペースを確保 ※一般展示スペースとしてカウント
 - ・ 小型水槽の配置を想定したスペース及び作り方 ※一般展示スペースとしてカウント

2 施設性能等

④一般展示・展示水槽スペース（公開領域+両方に属する領域）

○現状		○追加必要面積	
	面積 (m ²)		面積 (m ²)
展示ギャラリー	2,922	企画展ホール	
水槽	1,225	企画展を実施している通路分を確保	150
水槽（本館外）	373	展示水槽	
テントデッキ（本館外）	1,038	水槽形状の変更を想定	100
計	5,558		250

○求められる施設要件

- ・動物の適正飼育が可能な規模の確保
- ・展示の裏側、バックヤードをのぞける動線の確保
- ・展示生物の搬出入を想定した動線やホイストクレーン等の設備の配置
- ・繁忙期でも滞留することがない動線を考慮した計画とすること（報告書）
- ・設営時に分離が可能な企画展示ホールの確保
- ・臨場感、期待感が高まる展示・空間演出の実施
- ・水槽周辺に解説等を行えるスペースを確保
- ・小型水槽の配置を想定したスペース及び作り方

2 施設性能等

⑤飼育スペース（非公開領域）

○現状		○追加必要面積	
	面積 (㎡)		面積 (㎡)
飼育室 (本館内)	1,340	安全な飼育作業スペースの確保 現状の1.2倍程度を想定	550
飼育室 (本館外)	848		
計	2,188		

○求められる施設要件

- ・ 飼育作業スペースの適正規模の確保
- ・ 繁殖センターの確保
- ・ 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こと（報告書）

2 施設性能等

⑥設備機械スペース（非公開領域）

○現状		○追加必要面積	
	面積 (㎡)		面積 (㎡)
フィルター室（濾過槽設置）	2,579	安全なメンテナンススペースの確保	
設備機械（その他）	1,039	架台等の床面積相当分を想定	565
設備機械（その他・本館外）	958	現状のフィルター室の1.2倍を想定	515
計	4,576		1,080

○求められる施設要件

- ・設備機械のメンテナンススペースの確保
- ・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こと（報告書）
- ・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を確保すること（報告書）

2 施設性能等

⑦管理研究スペース（非公開領域）

○現状

	面積 (m ²)
執務室・会議室	218
園長室	42
ボランティア室	30
更衣室・給湯室	77
中央監視室	62
倉庫、作業員詰所（館外）	122
研究室・繁殖実験室	162
レクチャー準備室、AV室	98
調餌室・冷凍冷蔵庫室	39
標本室・図書室	101
計	951

○追加必要面積

	面積 (m ²)
執務室の拡充	323
ボランティア室の拡充	110
更衣室の拡充	22
シャワー室拡充	40
解剖処置室新設	25
調餌室、冷凍冷蔵庫室の拡充	61
標本室の拡充	100
図書室の拡充	10
計	691

○求められる施設要件

- ・ 管理・研究スペースの確保
- ・ 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こと（報告書）

2 施設性能等

⑧職員共用スペース（非公開領域）

○現状		○追加必要面積	
	面積 (㎡)		面積 (㎡)
職員便所等	51	職員用女子便所の増設	2
職員入口、廊下、階段	499	薬品庫の確保	15
パイプスペース、ダクトスペース	149	倉庫、機材置き場等の拡充	
倉庫	61	架台等の床面積相当分を想定	1,033
倉庫、ごみ置き場等（館外）	358		
	1,118		1,050
○求められる施設要件			
<ul style="list-style-type: none"> ・職員共有スペースの確保 ・利用者、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（報告書） 			

2 施設性能等

必要規模一覧（総括表）

		現状規模				追加規模
		(a)床面積	(b)床相当面積	計 (a+b)		
公開 領域	①来園者共用	2,009	0	2,009	11.3%	604
	②飲食販売	1,274	0	1,274	7.2%	191
	③教育普及	144	0	144	0.8%	266
	④一般展示	3,960	0	3,960	22.2%	150
両方に属 する領域	④展示水槽	1,598	0	1,598	9.0%	100
非公開 領域	⑤飼育	2,188	0	2,188	12.3%	550
	⑥設備機械	4,576	565	5,141	25.7%	515
	⑦管理研究	951	0	951	5.3%	691
	⑧職員共用	1,118	1,033	2,151	6.3%	17
合計		17,818	1,598	19,416	100.0%	3,084

必要規模		(参考)公立 水族館平均	
2,613	11.6%	12.3%	
1,465	6.5%	2.8%	
410	1.8%	2.4%	
4,110	18.3%	19.2%	
1,698	7.5%	7.4%	
2,738	12.2%	13.2%	
5,656	25.1%	24.2%	
1,642	7.3%	7.4%	
2,168	9.6%	11.1%	
22,500	100.0%	100.0%	

2 施設性能等

新たな理念を達成するため再構築した6つの機能

- | | | |
|------------|------------|------------|
| 1 調査・研究 | 2 収集・飼育・繁殖 | 3 展示・空間演出 |
| 4 レクリエーション | 5 学習・体験 | 6 環境保全への貢献 |

「調査・研究」とは

水族園を支え、活動の源を生む重要な機能で、水族園すべての基盤

「学習・体験」とは

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

「環境保全への貢献」とは

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



- 企画展ホールは、一般展示から教育普及へと区分を変更
- 「研究」を「管理」から分離し、来園者と管理者の共用も想定（標本室、図書室等）

2 施設性能等

必要規模一覧（総括表・区分の修正）

		現状規模				追加規模
		(a)床面積	(b)床相当面積	計(a+b)		
公開領域	①来園者共用	2,009	0	2,009	11.3%	604
	②飲食販売	1,274	0	1,274	7.2%	191
	③教育普及	144	0	144	0.8%	416
	④一般展示	3,960	0	3,960	22.2%	0
両方に属する領域	④展示水槽	1,598	0	1,598	9.0%	100
	⑦研究	400	0	400	2.2%	171
非公開領域	⑤飼育	2,188	0	2,188	12.3%	550
	⑥設備機械	4,576	565	5,141	25.7%	515
	⑦管理	551	0	551	3.1%	520
	⑧職員共用	1,118	1,033	2,151	6.3%	17
合計		17,818	1,598	19,416	100.0%	3,084

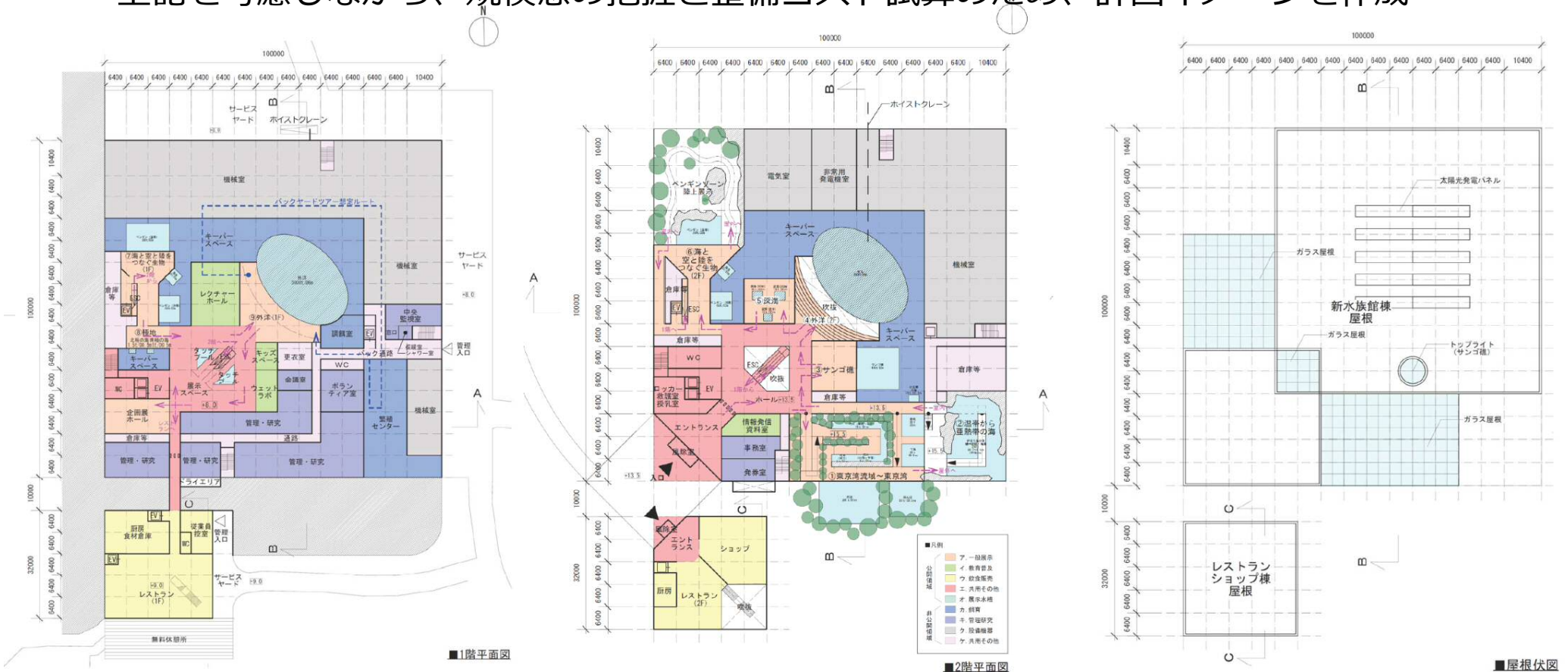
必要規模			(参考)公立水族館平均
2,613	11.6%	計 10,867㎡ 水族園の6つの機能を 発揮するために可動性を 考慮して整備	12.3%
1,465	6.5%		2.8%
560	2.5%		2.4%
3,960	17.6%		19.2%
1,698	7.5%		7.4%
571	2.5%		
2,738	12.2%		13.2%
5,656	25.1%		24.2%
1,071	4.8%		7.4%
2,168	9.6%		11.1%
22,500	100.0%		100.0%

2 施設性能等

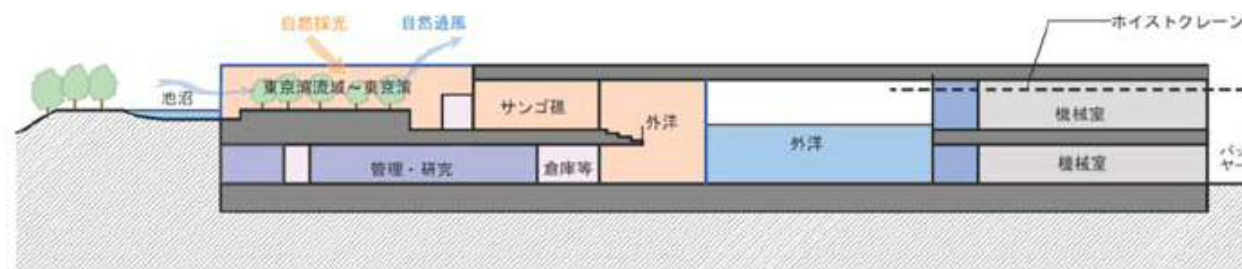
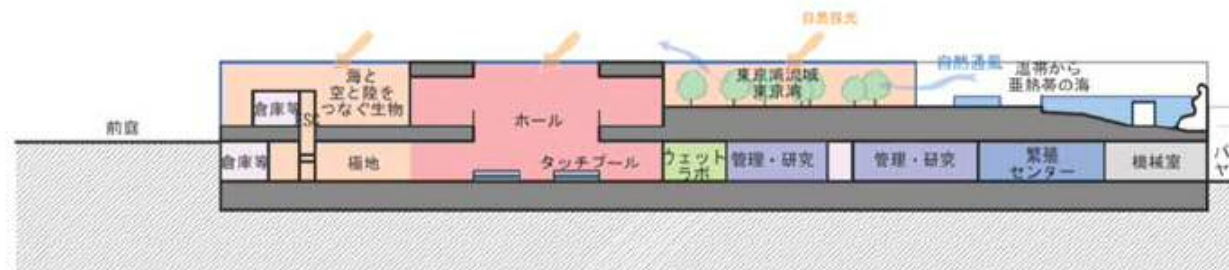
(3) 配置・動線について

- 来園者と管理者の空間や動線を分離しつつ、共用できる空間も確保（研究スペース等）
- 来園者が自由にルートを選べる展示配置
- 全体の空間をフレキシブルに活用できる計画（無料休憩所、レクチャーホール等）
- 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

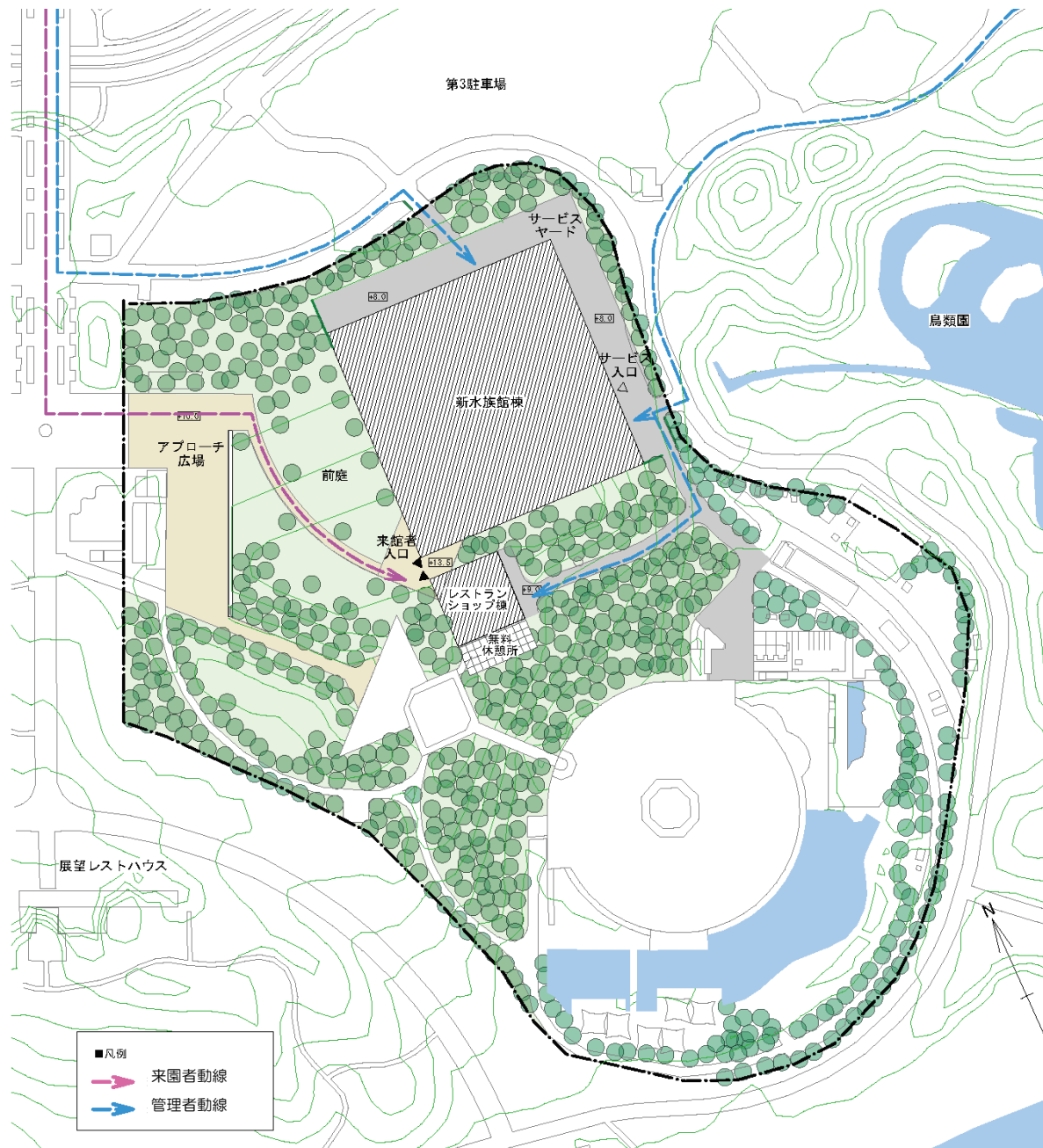
→上記を考慮しながら、規模感の把握と整備コスト試算のため、計画イメージを作成



2 施設性能等



2 施設性能等



配置・動線のイメージ（公園内動線の参考図）



2 施設性能等

(4) 整備コストの試算方法について

- 整備コストは、必要規模（面積）に㎡単価を乗じて算定
- ㎡単価の出し方として、次の2パターンを想定

パターン1

可能な範囲で数量を積み上げ、見積りや実績等から単価を設定し算出

延床面積	22,500㎡	}	① 本館部分	18,485㎡
			② レストラン・ショップ部分相当	1,765㎡
			③ 屋外展示（屋上）部分	1,300㎡
			④ 屋外展示（外構）部分	500㎡
			⑤ 無料休憩所	450㎡

実績等から
単価を設定し
算出

パターン2

類似水族館等の建設費に、労務単価の変動・地域差等を考慮して算出

延床面積 22,500㎡ → ⑥ 延床面積部分の単価を設定

2 施設性能等について

パターン1

<本体工事>

工種等	m ² 単価 (千円)	想定する仕様
建築工事		
①新水族館棟	477	RC造、杭基礎（60m）
②レストラン・ショップ棟	350	RC造、杭基礎（60m）
③屋外展示（屋上）	250	防水工事、景観工事（植栽）含
④屋外展示（外構）	100	防水工事、景観工事（石積）含
⑤無料休憩所	400	
電気・空調・衛生設備工事	204	
外構工事	36	

<水族館運営に係る工事費>

工種等	工事費 (千円)
水処理施設設備	4,500,000
設計・監理費、調査費	540,000
什器備品、展示・サイン工事	1,800,000

総工事費に対する
m²単価（千円）

1,082

※さらに精査が必要

※消費税10%込

※海水取水工事、施工条件の制約に伴う増額、園地外のインフラ工事等は含まない。

2 施設性能等について

パターン2

⑥ 延床面積部分の単価

* 類似事例として、RC造、杭基礎、1,000 t以上の大水槽がある水族館3館を選定

* 建設費は、書籍、自治体資料等で公表されている数字を採用

* 類似事例の建設費に、水族園独自の特殊設備（脱窒）等の費用を付加し算出

	開園	設計の 年次想定	① 労務単価の 上昇率	② 東京との 地域差	③ 工事費 (千円)	④ 補正額(千円) ③×①×②+⑤	m ² 単価 (千円) 消費税10%換算
鹿児島県 いおワールドかごしま水族館	H9	H6	- ※	1.0999	12,330,000 税抜	13,876,000 税抜	1,160
延床面積 (m ²)	13,163						
総水量(t)	3,200						
福島県 アクアマリンふくしま	H12	H9	1.0142	1.0149	13,516,000 税抜	14,226,000 税抜	1,141
延床面積 (m ²)	13,715						
総水量(t)	3,990						
新潟県 上越市立水族博物館うみがたり	H30	H27	1.1627	1.0552	8,833,000 税抜	11,152,000 税抜	1,453
延床面積 (m ²)	8,440						
総水量(t)	4,500						
延床面積合計 (m ²)	35,318				補正額合計 (千円)	39,254,000	1,223 (3館平均)

※全国全職種平均値の公表はH9以降のため、設計想定年次からの上昇率不明

①は、設計年次想定に対するH31の上昇率

②は、各県の平均単価に対する東京都の平均単価の割合（H31の地域差）

⑤は、脱窒設備相当

⑤ 特殊設備 税抜	314,000
-----------------	---------