

全国科学博物館協議会令和7年度海外先進施設調査報告

最新技術を活用したイマーシブ体験を可能とする展示手法の海外事例調査

《所属館園名》独立行政法人国立科学博物館 《氏名》大橋 紘樹

1. 研修期間 2025年11月9日～16日

2. 研修施設

アラブ首長国連邦(ドバイ・アブダビ)にある以下の施設視察を行った。

■科学技術を活用した展示を中心とする施設。

- ・The Museum of the Future(未来技術をテーマにした展示施設)
- ・ARTE Museum Dubai(デジタルアートをテーマにした展示施設)
- ・Dubai Expocity(Terra, Alif, Vision)(最新技術を活用してドバイの歴史を説明する展示施設)
- ・TeamLab Phenomena Abu Dhabi(デジタルアートをテーマにした展示施設)

■その他の施設

The Green Planet(動植物園)

The National Aquarium Abu Dhabi(水族館)

Louvre Abu Dhabi(美術館)

3. 具体的な実施内容

本視察は観光シーズンと重なる時期での渡航であったため、多くの施設において担当者との個別の打ち合わせを実施することは難しい状況であった。そのような中においても、The Museum of the FutureおよびARTE Museum Dubaiの二施設については、担当職員との打ち合わせの機会を得ることができ、展示制作の背景やコンセプト、施設として目指す体験価値、最新技術の導入目的などについて説明を受けた。特に、イマーシブ展示が単なる演出技術の導入ではなく、来館者の理解促進や体験価値の向上を目的とした展示設計の一環として位置づけられている点について、具体的な事例を通じて把握することができた。また、展示空間の構成、動線設計、映像機器の配置方法などについても情報収集を行い、実際の運用面を含めた視察を実施した。

また、同期間に開催されていたICOMドバイ大会に参加し、teamLabの工藤岳氏が登壇するセッションを視聴した。デジタル技術を用いた空間表現やイマーシブ展示に関する考え方について講演を聴講し、アブダビにteamlabを設営された経緯などを聴講することができた。

上記以外の施設については、展示視察を中心とした自由見学を実施した。Dubai Expocity(Terra, Alif, Vision)、teamLab Phenomena Abu Dhabi、The Green Planet、The National Aquarium Abu Dhabi、Louvre Abu Dhabiでは、そ

それぞれの展示テーマに応じた映像技術の活用方法や、空間演出と展示内容の関係性に着目しながら調査を行った。特に、大型LEDスクリーンや高精細プロジェクターを用いた空間演出、音響・照明との連動による没入感の創出手法、実物展示とデジタル演出の融合方法などについて重点的に視察した。

あわせて、今後の展示計画や検討資料として活用することを目的に、各施設における映像コンテンツや展示空間の撮影を行い、演出構成、空間スケール感、視覚表現手法などの記録を体系的に収集した。

4. 成果及び結果（実施した研修の成果や感想、特記事項等を具体的に記述して下さい。）

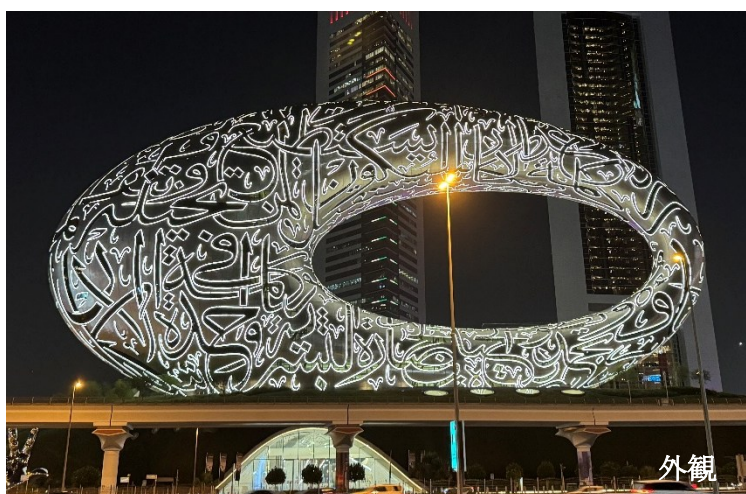
本視察を通じて、各施設におけるイマーシブ展示の手法や考え方について、具体的かつ多角的な知見を得ることができた。以下に、主な視察施設ごとに得られた成果を記す。

■The Museum of the Future(受入:Rickin Majithia氏)

【展示施設について】

The Museum of the Futureは2022年に開館した展示施設であり、その名称のとおり「50年後(2071年;UAE建国100周年)の未来世界」をテーマとしている。館内では、映像・音響・インタラク션을高度に組み合わせたイマーシブ(没入型)展示が展開されており、来館者は未来社会の一員として技術や環境と向き合う体験ができる構成となっている。

展示手法としては、大型モニターやプロジェクターによる映像演出に加え、来館者自身がタッチパネルや操作コンソールを用いて体



外観

験に参加するインタラクティブ型展示が中心である。展示はフロアごとにテーマが分かれており、地球環境や生態系、科学技術、人間の感覚などをテーマとして構成されている。全体を通して、生態系や生物多様性の重要性、持続可能な社会の構築、未来創造への主体的参加といったメッセージが背景にあると考えられる。

以下の通りフロアごとに展示のテーマと手法をまとめる。

【展示工夫について】

第1章:OSS Hope

展示の第一章では、来場者はまず演出付きエレベーターに乗り、上層階へと移動する。このエレベーターの壁面および天井はモニターとなっており、地球を出発して宇宙空間へ飛び立ち、最終的に宇宙ステーションへ到着するまでの映像演出が展開される。短時間で世界観へ没入させる導入装置として効果的に機能している。

エレベーターを降りると、未来の宇宙ステーション内部を模した空間が広がる。ここでは、地球観測ステーションという設定のもと、軌道上からの環境監視、資源管理状況やこれまでの宇宙進出の記録などを操作コンソールで閲覧・操作することができる。来館者は単に映像を見るのではなく、自ら操作することで未来社会のシステムに関与している感覚を得られる構成となっている。

展示の終盤では、来場者自身の顔をカメラで取り込み、宇宙ステーションのクルーとしてアバター化する演出がある。さらに自身の職業(ロール)を選択することで、物語上の役割が付与される。これにより、来館者は観覧者から

物語の当事者へと心理的に転換される仕組みとなっている。全体として、映像に加えて、宇宙ステーションの旅をイメージしたテーマパークのアトラクションに近い体験設計であり、世界観への没入を重視した構成であった。



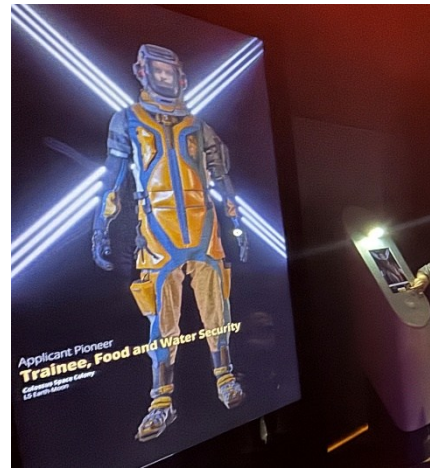
△エレベーターに乗ると、壁面のモニターにドバイの街並みから宇宙ステーションまでの移動景色を見ることができる。



△展示フロアは宇宙ステーションのようになっている。大型のスクリーンには地球の姿が映し出される。



△真ん中のテーブルはダイヤルを操作することで、これまで人類が行ってきた宇宙進出に関する情報を見ることができる。



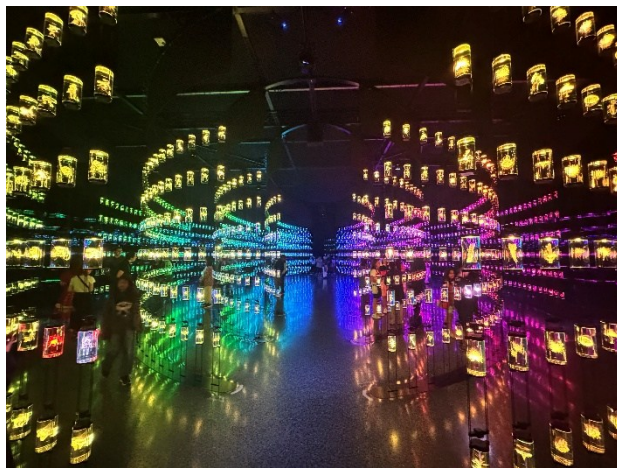
△この章の最後には、自身のアバターを生成する。カメラで顔をスキャンすることでアバターに自身の顔を表示できる。

第2章:The HEAL Institute

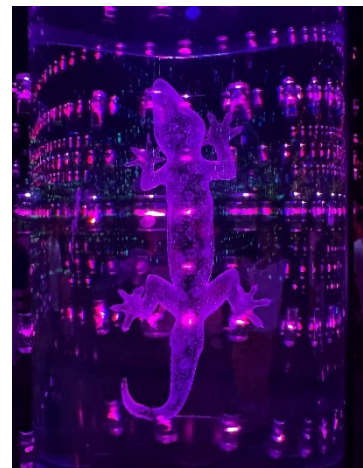
The HEAL Instituteでは、未来の生態系と地球環境の再生をテーマとした展示が展開されている。目玉となる展示、THE LIBRARYでは、入口で来館者は小型の端末を受け取り、それを携えて展示空間を巡る構成となっている。展示空間はDNAライブラリをイメージして設計されており、2,400個のアクリル樹脂で出来たカプセルが並んでいる。それぞれのカプセルには動植物を模したデザインが施され、生物多様性を象徴的に表現している。来館者は入り口で配布される端末をカプセルにかざすことで情報を読み取り、その生物の将来的な存続可能性を知ることができる。未来で絶滅する可能性が高いと想定される生物については、カプセルが赤く点灯するなどの演出が施され(存続する生き物は白く光る)、視覚的に危機感を喚起する仕組みとなっている。

また、本章では熱帯雨林を想起させる映像空間も展開されており、巨大スクリーンに投影される森林や生態系の映像によって、来館者は自然環境のダイナミズムを体感することができる。

全体として、本章は生物多様性の重要性と環境再生の可能性を、データと体験の両面から提示する構成となっている。



△2400もの動植物たちの情報をあらわす
ジーンバンクのコーナー。



△その一つ一つに動植物の情報が入っている。



△小型の端末をかざすと50年後の絶
滅の可能性が示される。



△巨大なスクリーンを活用したコーナー。リストバ
ンドをかざすと植物が生える演出が起きる。

第3章:AI Waha

AI Wahaは、館内の中でも特に人間の感覚や精神性に焦点を当てた章であり、前章までの情報量の多い展示とは対照的に、静謐で落ち着いた空間デザインとなっており、心と身体のバランスを整えるためのヒーリング空間ともいえる。

本章では、視覚中心の展示から離れ、人間の感覚をテーマに5感を使って行う体験型の展示が中心となっている。体験のコーナーでは、来館者が危機に触れることでかすかな振動を肌で感じるものや、他の参加者と一緒にハミングをし、成功すると出てくる香りを嗅ぐ体験をするもの、ドラの音を感じながら物など自身の感覚器を見つめ直す体験型展示が続いていた。

この章は、未来社会を語るうえでAiやロボットなどの技術革新だけでなく、人間の心身の在り方そのものに回帰し、自分自身を見つめ直す位置づけにあると考えられる。展示全体に緩急を与え、体験の質を変化させる重要な役割もあるのではないだろうか。



△中心にある水槽に波紋が出ることで天井の光も水の波で揺らぐ演出。来場者は周りに寝転がりリラックスできる体験コーナーである。



△左右のドラがなることで、来場者に振動を与える体験ができる展示。



△部屋の中を移動することを目的としたセラピー。クッション上の床の上を歩くと、自分の位置に合わせて泡が広がる演出が見られる。

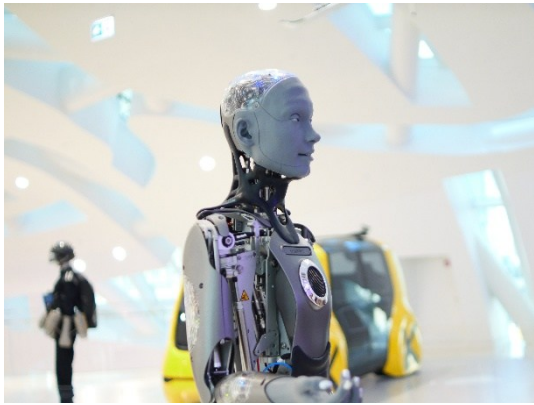
第4章:Tomorrow Today

Tomorrow Todayでは、現在進行形で開発が進められている近未来技術や産業プロダクトが展示されている。本章の特徴は、コンセプトモデルや想像上の装置ではなく、実際に企業や研究機関によって開発されている実在の技術やプロトタイプが紹介されている点にある。

展示内容には、人工知能、ドローンやロボティクス、持続可能エネルギー、先端素材、モビリティ技術などが含まれており、来館者は現実社会と地続きの未来像を体感することができる。展示物の多くはレプリカではなく、実際の産業技術品や試作機であり、未来が既に始まっていることを強く印象づける構成となっている。

特に印象的であったのは、人型ロボットの展示である。来館者との対話が可能であるかのような振る舞いを見せ、人工知能を搭載した実機であると考えられる。単なる展示物としてのロボットではなく、コミュニケーション可能な存在として提示されている点が、AI技術の進展を象徴していた。

本章は、前章までの概念的・体験的展示とは異なり、現実の産業技術と未来像を直接接続する役割を果たしている。



△人型のロボット。来場者が話しかけると反応してくれる。



△ドローンを始め、様々な遠隔操作可能なロボットが展示。



△私たちの移動を助ける最新型のコンセプトカーやジェットスーツも展示されている。

【まとめおよび総括】

本施設を視察して最も強く感じた点は、「博物館(MUSEUM)」という名称を冠しているものの、その性格は私の所属する自然史博物館とは大きく異なるということである。本施設は標本や一次資料を基盤として知見を提示する施設というよりも、未来像や社会課題を体験的に提示するメッセージ発信型の体験施設としての性格が強い。

自然史博物館は、標本や資料といった実物に基づき、検証された科学的知見を社会に伝えることを本来的な役割としている。そこでは事実性・再現性・学術的裏付けが重視され、「未来はこうなる」といった断定的な提示は慎重にならざるを得ない。一方、本施設では2071年の未来社会を構想し、映像・音響・インタラクションを通じてその世界観を体験させる構成となっており、ビジョン提示型の展示モデルを採用している。この点において、両者は立脚点が大きく異なる。

しかしながら、応用可能性という観点で見ると、本施設の展示手法は極めて示唆に富んでいる。高精細な大型映像、立体音響、空間全体を活用した照明設計、来館者参加型のインタラクションなど、没入感を生み出す演出技術は来館者の関心を強く引き付けるものであった。展示空間そのものをメディアとして設計する発想や、ストーリー性を持たせた導入演出は、自然史博物館においても十分参考となる。特に導入部においては、映像や音響を効果的に活用することで、来館者の理解を深め、学習への動機付けを高めることが可能であると考えられる。実物資料を中心とする展示構成に、体験的要素や空間演出を適切に組み合わせることで、事実性と体験性の両立が図れる可能性がある。

一方で、本施設は実物資料の展示がほとんどなく、体験型コンテンツが中心であるため、標本や実物を期待して来館した場合には物足りなさを感じる可能性もある。この点は、自然史博物館という制度が本来的に有する価値を

改めて認識させるものであった。標本という実物資料に裏付けられた信頼性と学術性は、世界各地の自然史博物館に共通する根幹的な価値である。

また、担当いただいたRickin Majithia氏への聞き取りでは、展示はおおよそ5年周期で刷新する計画であり、2026年を目途に次回の展示替えを予定しているとのことであった。未来というテーマの性質上、社会状況や技術革新に合わせて展示内容を更新する運営モデルを採用している点も特徴的である。長期展示を前提とする自然史博物館とは、更新の思想そのものが異なっている。

総じて、本施設は「未来を提示する場」であり、自然史博物館は「事実を基盤に考える場」と言える。両者の役割は異なるが、体験設計や没入型演出の手法については、自館においても応用可能な要素が多い。実物資料という基盤を維持しつつ、来館者をより主体的に巻き込む展示設計を検討するうえで、今回の視察は有意義な機会となった。

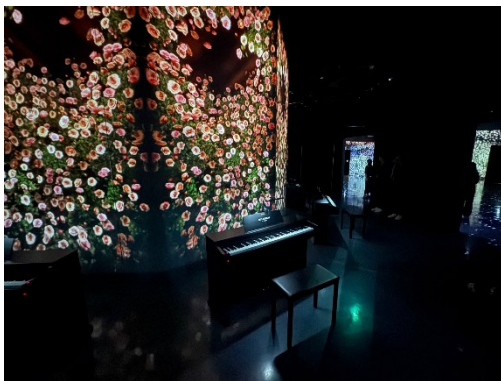


△Rickin Majithia氏との意見交換。当人が企業連携関係の担当者だったので、細かい話はできなかった。

■ARTE Museum Dubai（受入：Jennifer Sarmiento Llorente氏）

【展示施設について】

ARTE Museum Dubaiは、アートとデジタル技術を融合させた没入型展示を中心とするミュージアムである。展示室はアート作品ごとに部屋が区切られており、それぞれの部屋で多数のプロジェクターを使い多方向の壁面や床面に投影することでの没入型展示が基本である。展示されている映像作品“自然”をテーマとしたものが中心であったが、中にはドバイの歴史を扱ったものもあった。自然をテーマにした映像は、海をテーマにひたすら押し寄せる波を写すもの、花が咲き誇る様子をイメージしたもの、落ち続ける滝をテーマにしたもの、四季折々の森を表現したものなど多岐にわたる。



△作品 Flowerでは、会場内に自動演奏するピアノが置かれ、音を聞きながら作品を楽しめる



△作品 Water Fallでは、天井と床面に鏡を使い合わせ鏡の要領で無限に続く空間を作っている。

【展示工夫について】

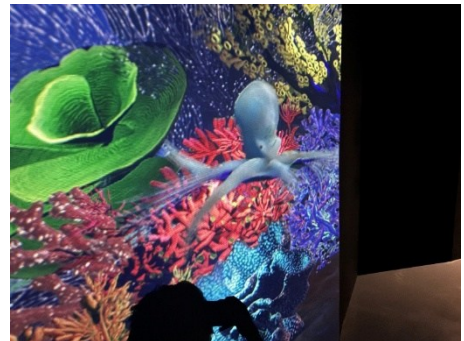
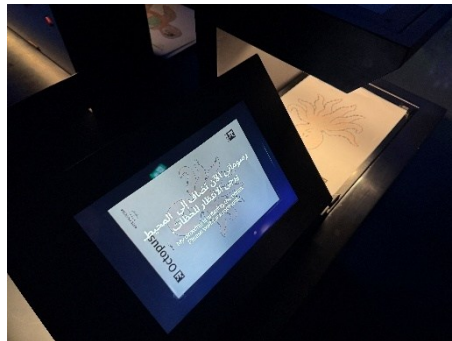
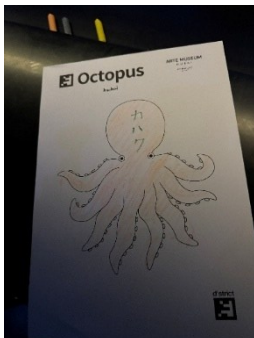
こうした多方向にプロジェクターで展示を投影する技術については、近年比較的多く行われている技法ではあるが、この施設の特筆すべき特徴は“匂い”をつかった演出である。先ほど記載したが、展示作品ごとに部屋が区切られているのだが、この部屋ごとに作品のテーマをイメージして調合されたフレグランスを、デフューザーを使って

展示室内に展開している。例えば花をテーマにした作品では、花をイメージした香りを、海をイメージした作品では海をイメージした香りを展示室内にいきわたらせている。担当いただいたJennifer氏によると、視覚や聴覚だけでなく、嗅覚へのアプローチを意識しており、五感全体で感じてもらえるような空間づくりが一つのコンセプトになっているという。実際に展示室に入った瞬間から匂いを感じることができるため、イマーシブ体験という観点でも非常に有効な手段であると感じた。

また部屋を実寸以上に広く見せるための工夫として壁面や床面を鏡とする工夫も凝らされていた。合わせ鏡のように壁面を鏡にすることで、部屋以上の広さを感じ覚的に表すことが出来ていた。また床面が鏡となっている部屋にはスカートを履いている女性への配慮でのぞき見を防ぐためのエプロンが置かれていた。

こうした多方向にプロジェクターで展示を投影する技術については、近年比較的多く行われている技法ではあるが、この施設の特筆すべき特徴は“匂い”をつかった演出である。先ほど記載したが、展示作品ごとに部屋が区切られているのだが、この部屋ごとに作品のテーマをイメージして調合されたフレグランスを、デュフューザーを使って展示室内に展開している。例えば花をテーマにした作品では、花をイメージした香りを、海をイメージした作品では海をイメージした香りを展示室内にいきわたらせている。担当いただいたJennifer氏によると、視覚や聴覚だけでなく、嗅覚へのアプローチを意識しており、五感全体で感じてもらえるような空間づくりが一つのコンセプトになっているという。実際に展示室に入った瞬間から匂いを感じることができるため、イマーシブ体験という観点でも非常に有効な手段であると感じた。

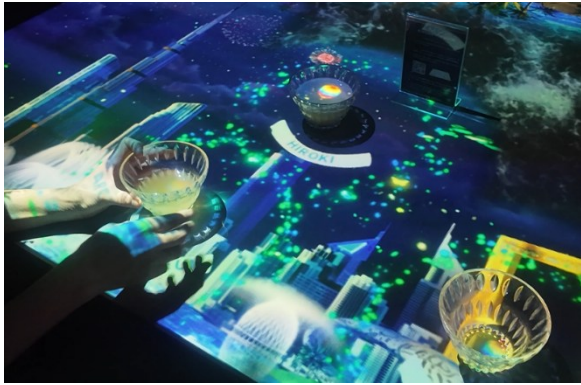
また施設内のインタラクティブ展示の例として二つの事例が挙げられる。一つ目が塗り絵を活用した展示体験である。これは国内の施設でも近年はよく見られる手法であるが、動物の塗り絵を行い、展示室に置かれているスキャナーを使って塗ったイラストをスキャンすることでその色の動物が映像の中に登場するというものである。これは後述するチームラボでも類似する技術が使われていたが、この施設では複数のモニター間を動物たちが行き来するという演出も盛り込まれていた。特に気軽にデジタルアートに係われるという点で子供たちが多く参加している点が目についた。



△海洋生物の塗り絵を塗り、専用のスキャナーで読み込みをすると、前面のスクリーンの中で泳ぎだす。



△砂漠に生き物が登場する塗り絵では複数のモニターを動物たちが飛び交うように移動する。



もう一つの事例としては、Jennifer氏に案内いただいた会場内にあるカフェスペースでは卓上に上部からプロジェクターで映像が投影されており、飲み物を飲みながら映像作品が楽しめるように工夫されている。スマートフォンを使ってQRコードを読み取り、リンク先のページで自分の名前を入力すると自分のグラスに名前が表示されるサービスも行われていた。カフェという空間にもインタラクティブな映像を取り込んでいる点は国内の博物館ではあまり行われていない手法であるが、アミューズメント寄りのレストランでは行われている。

【運営について】

Jennifer氏に聞いた話によると、ARTE MUSEUMはドバイ以外にもいくつか展示施設があり、映像コンテンツは各施設に巡回していることがわかった。展示映像の制作については韓国の本社であるクリエイターチームと共同で行っており、ARTE MUSEUM Dubaiが先導して作ることはそこまで多くはないが、展示施設内にあるドバイの歴史を説明する作品については、この会場オリジナルのものであった。展示会場はショッピングモールの一角に位置しているため、開館時間などもそちらに合わせる必要があるとのことで、10時から深夜0時までの長時間の開館となっている。また定期的に会場を使ったイベントも行っており、例えば大型スクリーンの前でのヨガ教室も行われているとのことであった。

また上記状況から当館が行っている高精細モデルを活用した映像コンテンツの利活用については具体的な話にまではいたらなかったが、こうしたコンテンツには関心をいただけており、活用方法での意見交換を行うことができた。



■Dubai Expocity (Terra, Alif, Vision)

Dubai Expo Cityに残された Terra、Alif、Vision の3施設はいずれも、2020年ドバイ万博のテーマパビリオンを継承した展示施設である。それぞれ「持続可能性(環境)」「モビリティ(移動)」「国家ビジョン(都市の発展)」という異なる切り口を持ちながらも、共通してドバイの歴史的背景や地域性、そして未来志向の政策理念を軸に構成されている点が特徴的である。ここでは施設ごとに見どころとなった展示を中心に記載する。

【Terra】

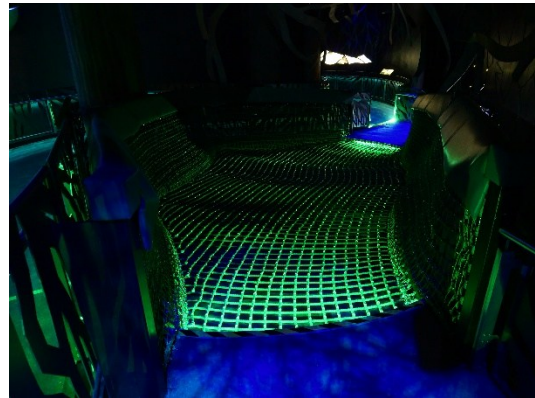
Terra は、2020年ドバイ万博の「サステナビリティ(持続可能性)」をテーマとしたパビリオンであり、自然環境との共生を中心的メッセージとして構成されている施設である。展示空間は大きく分けて、海洋環境を扱うエリアと、森林(土壌)環境を扱うエリアで構成されている。来館者はまず自然環境のダイナミズムや生態系の循環構造を体感的に理解する導入を経て、その後、人間活動がもたらす環境負荷へと視点が移行する構成となっている。

森林・土壌エリアでは、地下世界を歩いているかのような構成が取られ、樹木の根や微生物ネットワークなど、生態系の循環構造がテーマとして扱われている。ここでも大型プロジェクション映像やLEDによる光の演出が効果的に用いられ、自然の生命活動を象徴的に表現している。

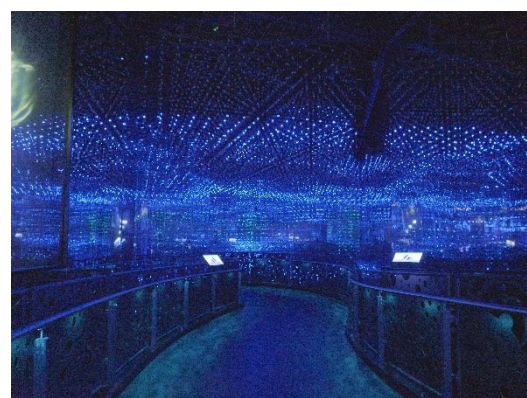
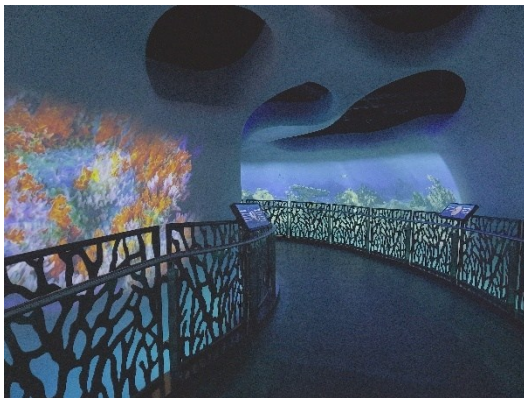
海洋エリアでは、海洋の空間と思わせる没入型演出が施され、壁面や天井への大規模な映像投影により、海中

環境やプラスチック汚染などの問題が提示される。音響効果と連動した空間演出により、視覚だけでなく身体感覚を伴う体験として設計されている。

いずれのエリアにおいても、展示後半では人間活動による環境破壊や汚染の問題へと焦点が移る。大量消費、資源の枯渇、海洋プラスチック問題などが示され、来館者自身の行動が地球環境に影響を与えていることを強く意識させる構成となっている。全体として、Terra は自然の循環を体験的に理解させたいと、持続可能な行動への内省を促す展示設計となっており、メッセージ性の明確な没入型パビリオンであると言える。



△森林のエリア“Under the forest”では、木々を育てるための土壌について、体感的に学べるようになっている。樹上に潜む生き物(ミズなどの分解者)の動画であったり、照明を使った菌糸ネットワークの再現などが見られた。



△海洋のエリア“Under the ocean”では、海洋生態系を紹介しており、壁面にプロジェクターで海洋の様子を投影するなどの仕組みが見られた。



△どちらのエリアも後半は環境破壊をテーマにした展示に変わる。会場内にはアンケート端末があり、来場者は二択の答えを選ぶことができる。出口にはどちらの回答が多くこたえられているかが示されるスコアボードがある。

【Alif】

Alif は、2020年ドバイ万博における「モビリティ(移動性)」をテーマとしたパビリオンであり、人類の移動の歴史と未来の移動技術を体験的に提示する展示施設である。名称の「Alif」はアラビア語の最初の文字に由来し、新たな始まりや進歩を象徴している。

展示は、人類の移動の起源から未来のモビリティ社会までを物語的にたどる構成となっている。前半では、アラビア地域の歴史的な移動や交易の物語が扱われ、素潜り漁を行う人物模型などが展示されている。これは真珠採取を生業としていた地域の歴史を示すものであり、移動と海洋文化の関係を象徴的に表現している。

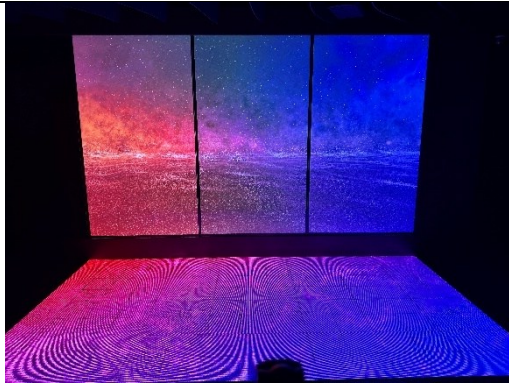
また、館内には三体の大きな人物像(いわゆる「モビリティの巨人」)が設置されており、人類の探究心や移動の発展を象徴的に示す存在となっている。これらは単なる装飾ではなく、物語の節目として空間演出の中核を担っている。像の手元には、円形の大型ステージがあり地図や海洋航海の様子を表す映像が投影されており、また壁面でも青白く光る砂の演出がプロジェクションマッピングで施されていた。

後半では、未来のモビリティ社会をテーマとした展示が展開される。特に印象的であったのは、大型の球体LEDスクリーンを用いた没入型映像空間である。球体全体が映像装置となり、都市のデータネットワークや次世代交通システムをダイナミックに表現していた。視覚的インパクトが強く、来館者を包み込むような演出がなされていた。

全体として、Alif は光の演出が非常に巧みであった。暗い空間の中で強調される映像や立体物、動線に沿って変化する照明設計などにより、移動という抽象的概念を身体感覚として体験させる構成となっていた。映像技術と空間デザインを組み合わせることで、過去から未来へと連続する物語を直感的に理解させる展示手法が採用されている。



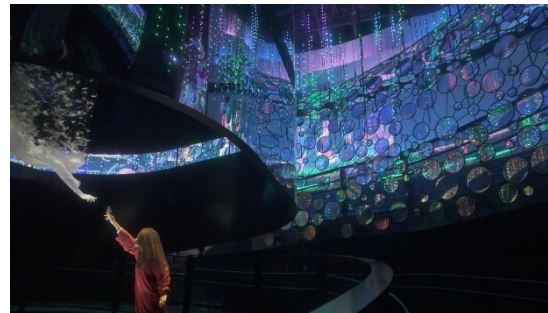
△ドバイのモビリティに影響したAl Bakri, Ibn Battuta, Ahmad bin Majidの像。プロジェクターを用いたプロジェクションマッピングが多用されている。ホール上の展示室の壁面にはかつてのドバイにおける移動手段であった乗馬(馬車)や航海のレリーフが掘られている。



△タッチパネルモニターを使ったインタラクティブ展示。来場者はモニターで手で円を描くと、その場所に建物が出現する仕組みになっている。何もない砂漠から大都市が生まれる様子を表している。



△テクノロジーのエリアでは、巨大な地球儀がプロジェクターで投影されており、裏側には多数のモニターとLEDの照明を使ってドバイの目指す科学技術の紹介がされている。



△最後のパートでは子供たちが考える未来都市をビジョンとして投影されている。大型のスクリーンに高発色のプロジェクターやLED照明を多数使い、展示室全体が一つの空間として完成されていた。

【Vision Pavilion】

Vision Pavilion は、2020年ドバイ万博において設置された施設であり、UAEのリーダーであるモハメッド・ビン・ラシッド・アル・マクトゥーム殿下の人生と理念をテーマに構成されたパビリオンである。ドバイという都市の成長過程と将来構想を物語的に提示する施設として位置づけられている。

展示は強いストーリー性を有し、モハメッド殿下の幼少期からドバイの歴史的背景、近代化の歩み、そして未来への展望へと時系列に沿って展開される構成となっている。空間演出の中心は映像表現であり、複数の壁面に同時投影されるアニメーション映像が来館者を包み込むように展開される。これらの映像は単なる説明的資料ではなく、都市の変遷や国家ビジョンを象徴的に描き出す演出的手法として機能している。

特に印象的であったのは、ウマのモニュメントへのプロジェクションマッピングである。モハメッド殿下は大馬主と

して知られ、このモニュメントは彼の最愛の競走馬「ドバイ・ミレニアム」を象ったものである。立体物に映像を投影することにより、静的な造形物が動的な映像装置へと変容していた。伝統や歴史を象徴するウマのモニュメントとデジタル映像を組み合わせることで、「過去と未来の接続」というテーマが視覚的に表現されていた点は特徴的である。

全体として Vision Pavilion は、実物資料の展示よりも、映像・光・音響を統合した演出型展示を中心とする構成となっている。都市の理念や精神性を体験的に伝える空間であり、国家ビジョンを物語として体感させる点において、極めてメッセージ性の強い施設であった。



△施設冒頭では、ドバイ成立の歴史に関わるアニメーション映像が上映される。この映像は天井に設置されたプロジェクターによって、複数の壁面および展示室内の卓上に投影される仕組みとなっている。その結果、展示空間全体が一体化したシアターとして機能し、来館者を物語の導入部へと引き込む構成となっている。



△モハメッド・ビン・ラシッド・アル・マクトゥーム殿下の愛馬であった「ドバイ・ミレニアム」を象ったウマの像。この立体像には多様な映像が投影され、プロジェクションマッピングによる演出が行われている。



△都市モデルとプロジェクション演出。卓上のグリッド状ユニットが上下動することで都市の地形や構造が立体的に可視化され、映像と連動することで静的な地図表現を超えたダイナミックな都市像が提示されている。

Dubai Expo City に見られた没入型展示手法は、自然史博物館においても応用可能であると考えられる。自然史博物館では、標本や資料を体系的に提示することが主たる展示形式となっているが、そこに空間演出型のメディア技術を部分的に導入することで、理解の深化や体験性の向上が期待できる。

具体的には、大型LEDスクリーンや壁面投影を用いて、恐竜の生態環境や古生代の海洋環境を空間全体で再現する方法が考えられる。さらに、可動式の立体地形モデルやプロジェクションマッピングを活用すれば、大陸移動や火山活動、気候変動の過程を視覚的・立体的に表現することが可能である。これにより、静的な標本展示では

伝えきれない「時間的変化」や「環境のダイナミズム」を体感的に理解させることができる。

ただし、日本の自然史博物館においては、学術的正確性や実物資料の価値が重視されるため、映像演出が主役となる構成には慎重さも求められる。

■teamLab Phenomena Abu Dhabi

【施設について】

teamLab Phenomena Abu Dhabi は、日本のアート集団 teamLab による大規模デジタルアート施設であり、アブダビにおいて展開されている没入型体験空間である。展示内容は、日本をはじめ世界各地で展開されてきた teamLab の作品群と共通する特徴を有しており、特定の地域史や文化を扱うのではなく、デジタル技術と身体体験を融合させたアート表現そのものを主軸としている。

本施設の最大の特徴は、広大な空間全体を用いたプロジェクションマッピングにある。壁面のみならず床面や立体構造物にも映像が投影され、来場者が空間内部を移動することによって作品が生成・変化する構成が採用されている。ここでは来場者は受動的に作品を眺める存在ではなく、空間を構成する一要素として体験に参加する存在として位置づけられている。作品は固定的なオブジェクトとして存在するのではなく、来場者との相互作用のなかで成立する「現象」として提示されている。

【展示の工夫など】

印象的であったのは、ネット状の床構造の上下に映像が投影される展示である。上層と下層の双方にデジタル映像が展開されることで、視界のほぼ全方向がイメージに包まれ、上下方向の奥行きを含んだ三次元的な没入空間が形成されていた。従来の壁面中心の展示とは異なり、身体そのものが空間の内部に取り込まれるような感覚が生み出されている点が特徴的である。

また、靴を脱いで水の中を歩く展示では、水の感覚、会場を鮮やかに照らすLED、水面に浮かび揺れるビニル製のモニュメントが一体となって会場全体の演出をしていた。視覚のみの体験にとどまらず、自ら伝わる冷たさや水流を感じ、体感できる展示コーナーになっていた。

さらに、光を放つビニル製の球体が空間内を浮遊する展示コーナーでは、竜巻のように回転する空気に会場を埋め尽くす球体が巻き上げられ、まるで一つの生き物のように激しい動きを見せた。絶えず変化し続ける環境そのものが作品として機能している点に、本施設の展示手法の特徴がある。

館内には、水や照明演出を取り入れたカフェスペースも設けられている。もともと体感的な展示であるが故、リラックスできる空間演出を休憩するスペースに設けることが、施設全体が一つの連続した体験環境として設計されている。このような空間構成は、従来の美術館における「展示室」と「非展示空間」の区別を再編する試みとも捉えられる。



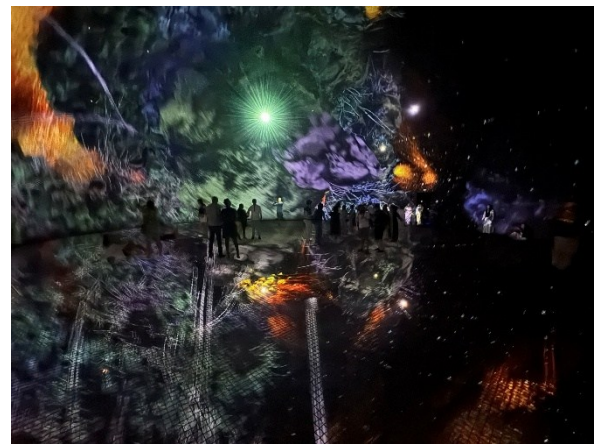
△水がひざ下まで満たされた展示室。事前に靴をロッカーに預けて入場する。水の反射とLEDの光で空間を作り込んでいる。



△施設内にあるカフェ施設も一つの空間となっている。机の内側が水で満たされており、LEDライトが浮かんでいる。



△複雑な空間でありながら、映像がきれいに続いており来場者は異世界に迷い込んだような感覚に陥る。



△360度の球体型の展示室では、床をネット上にすることで高さを作り、空中に浮かんでいるような感覚になる。

【まとめ】

総じて、teamLab Phenomena Abu Dhabi は、物質的作品を提示する従来型の美術館モデルとは異なり、「体験そのもの」を展示対象とする施設である。意味や物語を明示的に伝達するのではなく、光や映像といった現象を通して感覚的没入を生み出す構成は、teamLab に一貫して見られる表現手法である。

また、本施設には日本国内の teamLab 展示と共通する作品や体験形式も見られ、空間全体を用いたプロジェクションマッピングや、水を用いた身体参加型展示など、これまで展開されてきた作品群との連続性が確認できる。一方で、広大な建築空間を活用したスケールの大きな演出は、本施設ならではの特徴でもある。

デジタル技術とアートを融合させた没入型体験は、芸術鑑賞の形式を拡張し、来場者を空間の構成要素として取り込む新しい展示モデルを提示しているといえる。

※ICOMドバイ大会

ICOMドバイ大会では、teamLab の工藤岳氏が登壇するセッションを聴講した。当初はイマーシブ展示の制作手

法や理論的背景に関する内容を想定していたが、実際には工藤氏自身の生い立ちや活動の歩み、そしてなぜアブダビに teamLab の施設を展開するに至ったのかという経緯が中心であった。

工藤氏は幼少期を中東地域で過ごした経験があり、その個人的な原体験が今回のアブダビでのプロジェクトにつながっていることが語られた。単なる海外展開というよりも、自身のルーツや記憶と結びついたプロジェクトであるという点が印象的であった。

展示施設の視察とあわせて本セッションを聴講したことで、完成された作品だけでなく、その背景にある制作者の思想や動機についても理解を深めることができた。作品そのものの体験に加え、制作に至る経緯や個人的な物語を知ることができた点は、今回の研修における一つの成果である。

以上が、今回視察した施設のうち、映像技術を活用した没入型体験を中心とする展示施設である。これらの施設では、空間全体をメディアとして構成し、来場者を包み込むような体験を創出する点が共通していた。これに対し、次に取り上げる施設群は、自然史・美術・生物展示などを主題とする、より博物館的性格の強い常設型施設である。本稿では、こうした施設において映像技術がどのように補助的、あるいは演出的に活用されているのかという観点から検討する。

■The Green Planet Dubai(動植物園)

【施設について】

Green Planet Dubai は、ドバイ中心部に位置する屋内型の熱帯雨林施設であり、植物や動物の生態を展示する生体験型施設である。巨大な人工樹木を中心に構成されたドーム状の空間内に、熱帯雨林が再現されており、来場者は上層から下層へと移動しながら生態系を立体的に体験する構成となっている。

本施設は、実物の植物や生体展示を中心とする点において、これまで取り上げてきたデジタル主導型の没入体験ができる施設とは性格を異にしており、ここでは物理的環境の再現そのものが体験の基盤となっている。

【展示の工夫など】

本施設の大きな特徴の一つは、定期的にスコール(熱帯性の豪雨)の演出が行われる点である。照明の変化や雨音とともに実際に水が降り注ぐことで、来場者は単なる観察者ではなく、熱帯雨林の環境の内部にいる感覚を体験することになる。このような気象演出は視覚だけでなく聴覚や皮膚感覚にも働きかけ、強い没入感を生み出している。

また、温室内では鳥類が放し飼いにされており、来場者は空間内を歩きながら自ら動物を発見する構成となっている。展示ケース越しに対象を見る形式とは異なり、「どこにいるのかを探す」という行為そのものが体験の一部となっている点が特徴的である。ここでは展示を見るのではなく、環境の中で生物と出会う体験が重視されている。

さらに、上層階へ移動する際に利用するエレベーターの内部演出も印象的であった。エレベーターの壁面がモニターとなっており、実際の上昇動作に合わせて映像内でも森林の上層へと移動していく演出が施されている。これにより、単なる移動手段が展示体験の導入部として機能しており、空間移動と映像演出が連動する構成となっている。

このように、本施設では映像技術は限定的ではあるものの、空間体験を補強する演出装置として効果的に活用されている。

【特徴と位置づけ】

Green Planet Dubai は、実際の生態系を再現した体験型施設であり、物理的環境の構築によって没入感を生み

出している。定期的なスコール演出や放し飼いの鳥類、移動体験と連動した映像演出などにより、来場者は熱帯雨林の内部を探索する感覚を得ることができる。

ここではデジタル技術は展示の中心ではなく、実環境体験を支える補助的手段として機能している点が特徴的である。



△温室内は鳥類や一部の哺乳類が放し飼いになっている。鳥類は人に慣れているからか、近づいても警戒されない。



△会場内では定期的なスコールのような演出が入る。温室内のいたるところから水が噴出される。屋根のない場所にいと来場者はびしょぬれになってしまう。



△エレベーターの中は大型のモニターが付いていて、エレベーターの上昇に連動して映像も変化する。

■The National Aquarium Abu Dhabi

【施設について】

The National Aquarium Abu Dhabi は、中東地域最大級の屋内水族館であり、多様な海洋生物および淡水生物、爬虫類や鳥類を展示する水族館施設である。大型水槽を中心に構成された館内では、地域の海洋環境から世界各地の生態系までをテーマ別に紹介しており、教育的要素とエンターテインメント性を兼ね備えた施設となっている。

本施設は、生体展示を主軸としながらも、空間演出として映像技術を積極的に活用している点に特徴がある。

【展示手法・映像技術の活用】

館内では、プロジェクターを用いた演出が随所に取り入れられていた。水槽周辺の壁面には海辺の風景映像が投影され、実際的水槽内の生物と連続するような環境イメージが形成されている。また、沈没船を模した装飾空間

では、壁面から水が流れ込んでくるかのような映像演出が施され、空間全体が水中世界へと変化するような視覚効果が生み出されていた。

これらの演出は、水槽という物理的展示を拡張する役割を果たしており、実際の生体展示に物語性や臨場感を付与している。映像は主展示ではないものの、環境演出として空間体験を強化する機能を担っている。

さらに特徴的であったのは、大型モニターを用いた学芸員による解説映像である。画面には等身大に近いサイズのスタッフが登場し、展示生物の特徴や生態について解説を行っていた。これにより、単なるテキストパネルによる情報提示よりも親しみやすく、視覚的にも理解しやすい解説形式が実現されている。

実際の職員が登場することで、施設の専門性や信頼性が強調されると同時に、来場者との心理的距離が縮まる効果も生じている。



△水槽の周りを囲むように映像が投影されている。

映像はアブダビの海岸を表し、時間経過とともに昼夜が変わる



△沈没船のようなコーナーでは、壁の一部がプロジェクターにより投影されている。時折波が水が入ってくる演出が入る。



△学芸員による解説を映像として使用しているコーナーもあった。

【まとめ】

The National Aquarium Abu Dhabi は、生体展示を中心とする水族館でありながら、プロジェクター映像や大型モニター映像を活用することで、空間的における臨場感と教育的理解促進の双方を高めている。映像は主役ではなく、生体展示を支える補助的装置として機能しているが、その活用方法は空間作りの観点と学習効果の両面に及んでいる。実物展示とデジタル技術の併用による展示手法の一例として位置づけることができる。



△企画展示として写真を使った展示が展開されていた。その一角では写真からペンギンが飛び出てくるプロジェクションマッピングも流されていた。。

■Louvre Abu Dhabi

【施設について】

Louvre Abu Dhabi は、フランスのルーブル美術館との提携により設立された総合美術館であり、古代から現代に至るまでの多様な地域・文明の美術作品を通史的に展示する美術館である。

今回の訪問では常設展示そのものの視察に加え、館内で実施されていたVR体験プログラム「Quantum Dome Project」の体験を主な目的とした。このプログラムは、収蔵作品や歴史的背景を仮想空間内で体感する没入型コンテンツであり、従来の展示鑑賞とは異なるアプローチによって文化理解を促す試みである。

【VR体験の構成と特徴】

本プログラムは、専用に設けられた区画内で実施される集団参加型のVR体験である。参加者はまず、床面に特殊なマーカーが設置された空間に集合し、ヘッドセットを装着する。空間内のマーカーは参加者の位置情報を把握するためのものであり、現実空間と仮想空間とを対応させる仕組みとなっている。

体験は複数名が同時に同一の映像作品へ参加する形式で進行する。各参加者は個別にヘッドセットを装着しているが、VR空間内では他の参加者も影のような簡略化された姿で表示される。そのため、仮想空間上でも他者の位置を把握することが可能であり、身体の衝突を回避できる構造となっている。また、実際の壁面に近づきすぎると視覚的な警告表示が現れ、安全性が確保されている。

さらに、使用されているVRヘッドセットにはカメラが内蔵されており、装着者の手の動きを検知することができる。これにより、コントローラーを使用せずに身体動作によってインタラクションが行われる。体験中には、視界に迫る対象に対して思わず手をかざす、あるいは防衛するような動作をとる場面があり、視覚体験と身体反応とが強く結びついている点が印象的であった。体験時間は30分程度で入場料と別料金がかかる。

尚、ストーリーは美術館の所蔵品と関連した歴史的背景世界を、没入型の仮想空間として体験できるというもの。このように、本プログラムは単なる360度映像鑑賞ではなく、位置情報・身体動作・他者の存在を組み込んだ空間同期型のVR体験として構成されている。



△VRコンテンツは美術館の地下スペースにあり、特殊なマーカーが施された空間を用いて行う。

複数のグループが同時に参加でき、それぞれのゴーグル内では他の参加者は影のようなシルエットで写される。映像が始まるとこのスペースの中を自由に移動して様々な角度で作品を見ることができる。



△ゴーグルは大人から子供まで同じものを使用していた。フロントにカメラがついており、物を握るジェスチャーに反応してゲーム内のものを持ち上げることができた。



△映像のクオリティとしては、超高精細ではなかったが、十分に見ていて楽しめるものであった。

【まとめ】

Louvre Abu Dhabi における Quantum Dome Project は、従来の美術館展示とは異なり、収蔵作品の歴史的背景を仮想空間内で体験させる没入型プログラムである。実物資料を展示室で鑑賞する形式に対し、本プログラムは作品の背後にある時代や空間そのものへ来場者を導く構成を採用している。

古代ローマ、中世バグダッド、ムガル帝国といった複数の文明圏を舞台に、来場者はVR空間内を実際に歩行しながら探索する。全身トラッキングや手の動きの感知機能により、視覚のみならず身体動作を伴う体験が可能となっている。また、複数名が同時に参加し、仮想空間内で他の参加者の存在を視認できる設計は、美術館体験を「共有される空間体験」へと拡張している点で特徴的である。

このように Quantum Dome Project は、実物展示を補完するデジタル技術の応用例として位置づけられる。作品そのものを置き換えるのではなく、その歴史的文脈や世界観を空間的に再構築することで、来場者の理解を深める新たな展示手法を提示している。映像技術やインタラクティブ技術を用いながらも、美術館の本質である「文化遺産の理解促進」という目的に接続している点に、本プログラムの意義があるといえる。

5. 今後の課題等（今後の活動の広がり・深まりのための展望や問題点等を具体的に記述して下さい。）

今回視察した Museum of the Future、Dubai Expo City (Terra・Alif・Vision)、teamLab Phenomena Abu Dhabi などの施設はいずれも、最新の映像技術や空間演出を活用した没入型展示を展開していた。一方で、これらの施設の多くは標本や一次資料を中心とする博物館型展示ではなく、映像やデジタルコンテンツそのものを主たる展示物とする体験型施設であるという特徴があった。

この点を踏まえると、日本国内の自然史博物館において同様のイマーシブ展示を導入する際には、いくつかの課題が想定される。第一に、予算面の制約である。大規模なプロジェクションマッピングや高精細 LED スクリーン、立体音響設備の導入には相応の初期投資と維持管理費が必要となる。第二に、コンテンツ制作のハードルの高さである。単なる映像制作ではなく、学術的正確性を担保しながら没入型体験として成立させるためには、専門的な知識と高度な制作体制が求められる。

一方で、自身が国立科学博物館において特別展の企画・運営を担当している立場にあることは、実践の可能性という点で強みである。年三回実施している特別展は、常設展示と比較して実験的な手法を取り入れやすい環境にある。また、特別展は国内巡回を行う場合もあるため、制作したコンテンツは自館のみならず、地方博物館を含めた他館への波及効果も期待できる。イマーシブ要素を組み込んだ特別展コンテンツの開発は、自館の展示手法の高度化だけでなく、国内自然史系博物館全体への貢献にもつながる可能性がある。

さらに重要な課題として、標本・資料と映像演出の融合が挙げられる。今回視察した施設は、映像や空間演出そのものが展示の中心であり、実物資料を扱う施設とは前提が異なっていた。しかし自然史博物館は、標本や資料という実物を有している点こそが最大の強みである。そのため、映像による没入体験を単独で導入するのではなく、標本展示とどのように組み合わせるかを検討することが重要である。実物資料をより深く理解させるための補助的・拡張的な手法としてイマーシブ展示を位置付ける視点が求められる。

今後は、自然史系博物館におけるコンテンツ制作担当者や展示企画担当者との意見交換を積極的に行い、実践事例や課題を共有しながら、学術性と体験性を両立させる展示手法の検討を進めていく必要がある。今回の視察は、最先端事例の確認にとどまらず、自館の役割と強みを再認識し、今後の展示展開を具体的に構想する契機となった。