

メタバースを活用した漁港施設点検技術者研修

日本ミクニヤ(株) 正会員 富本 啓介, ○富田 智
正会員 市村 康, 齋藤めぐみ
上岡 洋平, 大森 誠紀

1. はじめに

漁港の施設は、水産業の基盤となるもので、これまで整備が行われてきた。これらの施設は、高度経済成長期に建設された施設が多く、老朽化が既に進行し、改修や更新が必要となる施設が増加し、今後もそのような傾向が続くものと予想される。このような背景の中で、水産庁から「水産基盤施設ストックマネジメントのためのガイドライン」, 「水産基盤施設機能保全計画策定の手引き」が発行され、各施設において適切に機能を発揮していくために機能保全計画書が策定されている。

機能保全計画書では、長期的な視点での維持管理において施設の長寿命化や更新コストの縮減を図るために日常・定期・詳細点検の実施、老朽化度・健全度の評価、評価に基づく機能保全対策の検討が求められている。点検診断を行う上で、変状の種類、要因および進行予測、変状連鎖等について、適切に評価できるよう技術水準の確保と向上のニーズも高まってきている。近年、技術向上を図るために、VR技術の活用が橋梁点検¹⁾、河川構造物点検²⁾で行われるようになってきている。

そこで、本稿は、未経験から経験の浅い技術者でも、現場に入る前に、点検事項の確認や現場での変状に関する着目点の確認ができることを目的にメタバースを作成したので紹介する。

2. メタバース・VR・アバター

メタバースとは、「超えた・高次の」を意味する meta(メタ)と「世界・宇宙」を意味する universe(ユニバース)を合成した造語であるが、現在明確な定義はないようであるが、現実世界とは異なる世界と言える。ただし、条件は①永続的に存在する、②リアルタイム性、③同時参加人数に制限がない、④経済性がある、⑤体験に垣根がない、⑥相互運用性、⑦幅広い企業・個人による貢献、の7つだと言われる⁴⁾。

VRとは、Virtual Reality(仮想空間)で、現実空間とは別に作られた空間を意味し、要素として①3次元の空間性、②実時間の相互作用、③自己投射性と言われる。VR用のヘッドマウントディスプレイを用いるとメタバースの没入感や臨場感を味わうことができる⁵⁾。ここでは、ヘッドマウントディスプレイは、図-1に示すメタバース空間との親和性の高いMetaQuest2を用いている。

アバターとは、バーチャル空間の中でユーザーが操作するキャラクターで分身と言える。空間の中で自己投射性をもたらず役割を果たしている²⁾。



図-1 MetaQuest2

3. 3Dモデルとメタバース

メタバース空間作成のための3Dモデルの作成は、iPhone13ProのLiDAR機能を用いるアプリケーションのScaniverseを使用し行った。Scaniverseは、LiDAR RENGを最大の5mにし、漁港施設の先端まで約50m、護岸の天端の3Dスキャンを行った後に、3Dモデルを作成した。LiDARスキャンを行うことで、対象物の大きさを、別の計測器を用いてはかるのではなく、直接測ることができる。その後、3Dモデルをファイル書式 glb形式でエクスポートし、blenderで編集し、メタバースを作成するSpatialを用い、空間を作成した。空間は、研修の講義を行うミーティングルーム空間と、現場の空間を再現し、空間を移動できるように作成した。3D

キーワード メタバース, VR, LiDAR, Spatial

連絡先 〒734-0013 広島県広島市南区出島 1-11-14

日本ミクニヤ株式会社 中国支店 TEL 082-251-3928

モデルは、360度カメラで動画もしくは写真を撮影し、正距円筒図法で画像を出力し、フォトグラメトリソフトで作成する方法もあるが、護岸の両側が海、上空が空で開けている場合、作成し難い。

4. 研修

図-2 は、講師が事前の用意した現地調査の留意点を説明している画像である。講師と受講者は、ミーティング機能を利用して、双方間の会話が可能である。チャットでの会話やリアクションも可能である。図-2 の画面右の円をクリックすると別の空間に移動できる。ここでは、現場に移動できるようにした。

図-3 は、受講者が現場に移動したときの画面である。受講者は、空間内を自由に移動でき、損傷のチョーキング・計測箇所を、矢印を使い指し示すことができる。また、矢印で示すだけではなく、マウスで注視先に顔を向けることもできる。これらの機能により、講師がその状況を確認できる。また、矢印は現場点検後の振り返りに用いることができる。なお、図-3 の中央にある円をクリックするとミーティングルームに戻ることができる。

研修の感想は、以下のような内容であった。

VR を使うことで、PC 画面上で見るより、現場がイメージがしやすいと感じた。

ひびわれ、コンクリートの色・質感が肉眼で見た時と大差がないので、シミュレーションや今後の補修計画の役に立つのではないかと思った。

多少酔いがあり、操作に慣れるため、人によっては時間が必要かもしれない。

別の視点として、手軽に 360° カメラと VR ゴーグルを現場に携帯し、下見の時に撮影して後日関係者に共有できる、との意見もあった。

5. おわりに

ここでは、未経験から経験の浅い技術者でも、現場に入る前の研修を目的にメタバースを作成した。メタバース現場のリアリティを感じてもらえ、VR ゴーグルを活用すると没入感や臨場感が高まると思われた。技術者の育成に有効であると思われる。今後、さらにコンテンツを揃え、技術者の育成を図っていきたい。

参考文献

- 1) 山本久留望他：点検現場にいるような臨場感を体感できる VR 点検シミュレーターの開発、建設コンサルタント業務・研究発表会論文集, 22nd, pp125-128, 2022.
- 2) 長尾日出男他:VR 技術を活用した橋梁点検研修,橋梁と基礎,12,pp47-52,2022
- 3) 齊藤啓他：河川構造物点検研修におけるデジタルツインに資する VR 技術の活用, 建設コンサルタント業務・研究発表会論文集 22nd, pp89-92, 2022.
- 4) 加藤直人：メタバースさよならアトムの時代, 集英社, 2022.
- 5) 岡嶋史：メタバース見るだけノート, 宝島社, 2022.



図-2 ミーティングルーム



図-3 漁港施設



図-4 VR ゴーグルをつけての研修