

# 淀川河川事務所における インフラDXへの取り組みについて

今吉 紘頌<sup>1</sup>・山岡 晋<sup>2</sup>

<sup>1</sup>近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所 流域治水課 (〒640-8227和歌山県和歌山市西汀丁16)

<sup>2</sup>近畿地方整備局 淀川河川事務所 沿川整備課 (〒573-1191大阪府枚方市新町2-2-10)

インフラDX（インフラデジタルトランスフォーメーション）は、インフラ分野において、データとデジタル技術を活用して国民のニーズを基に社会資本や公共サービスを変革すると共に、業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進すると共に、安全・安心で豊かな生活を実現させることを目的としている。淀川河川事務所では、淀川大堰開門事業の調査設計から施工までの一連をBIM/CIMを活用して貫徹した事例である。

そこで本稿では、施工にあたってどのようにインフラDXが活用されているか、また、その一環としてオープンした淀川インフラDX推進センターについて、施工業者や来場者へのヒアリング結果をもとに、事例の紹介ならびにBIM/CIMの導入にあたって得られる効果や課題をとりまとめたため報告する。

キーワード インフラDX, 生産性向上, 効率化

## 1. 序論

建設業において、BIM/CIMの活用などのインフラDXの取り組みを進めることにより設計、施工、維持・管理など様々な場面において生産性を向上させることで、働き手不足などによる1人1人への負担を緩和させるといった働き方改革を推進している。

国土交通省では、令和5年度までの小規模を除く全ての公共事業においてBIM/CIM原則適用に向け、段階的に適用の拡大を図っている。令和4年度は小規模構造物を除く全ての詳細設計、及び大規模構造物の工事で原則適用している<sup>1</sup>。淀川河川事務所においても、淀川大堰開門事業において、BIM/CIMを用いた設計、施工を実施している。

淀川大堰開門事業は災害時の舟運を利用した物資輸送や災害復旧等での活用、公共事業での活用、また大阪から京都までの航路がつながることで、舟運の利用による淀川沿川自治体のにぎわいづくりや、2025年大阪・関西万博の会場である夢洲までの航路としての活用が期待されている事業であり、令和3年度から着手し、2025年大阪・関西万博までの竣工を目指し事業を進めている。

(図1, 図2)

一方で、施工箇所は狭隘で、工程上や施工上さまざまな制約があり、これらの課題を克服しながら事業を進め

る必要がある。本事業ではBIM/CIMを活用し目的に応じた3次元データの利活用を図ることで、事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にし、一連の建設生産システムの効率化・高度化を目指すことで、課題を克服しな



図1 淀川大堰開門事業概要-1



図2 淀川大堰開門事業概要-2  
(完成イメージパース)

から事業を進めている。

本稿では、淀川大堰閘門事業の施工にあたってどのようにインフラDXが活用されているか、また、その一環としてオープンした淀川インフラDX推進センターについて、施工業者や来場者へのヒアリング結果をもとに、事例の紹介ならびにBIM/CIMの導入にあたって得られる効果や課題についてとりまとめた。

## 2. 淀川大堰閘門での現場施工における取り組み

### 2-1. 設計照査

設計を行った際、その内容について照査を実施する必要がある。従来は2次元図面により照査を実施していたため、熟練の技術者による作業が必要であった。そこで、本事業においてはインフラDXを用いて、従来よりも照査を容易化することで、昨今の技術者不足へ対応した。下記に具体例を示す。

設計成果をもとに3Dモデルを作成し、**図3**のとおり作成した各配筋図をNavisworksに取り込む事で、立体的に照査（鉄筋及び構造物の干渉・数量チェック）を実施でき、従来よりも各躯体間の干渉チェックが容易となった。（ex：閘門堰柱と床版）

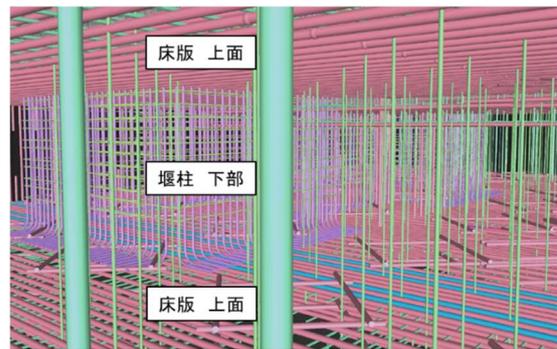


図3 3Dモデルを用いた配筋の干渉チェック

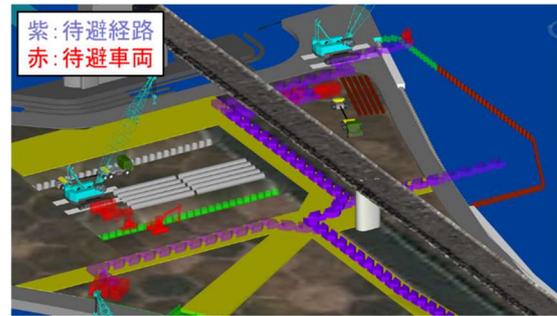


図4 出水時の待避計画

### 2-2. 施工計画

本工事は河川内工事であり、出水時の待避計画について施工計画内に示す必要がある。そこで出水時の退避経路策定にあたって、BIM/CIMモデルを用いて**図4**のように固定堰上にある重機や資材を、最短かつ効率的に安全区域に待避させる搬出順序・ルートを可視化した。それにより、受発注者間での円滑な待避計画の策定に寄与することとなった。

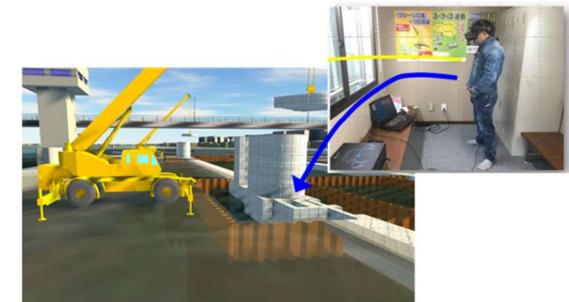


図5 VRによる安全教育

### 2-3. 安全教育

事業者は、労働安全衛生法にもとづき、労働者に安全教育を実施する必要がある。本事業ではインフラDXを用いた安全教育を実施した。従来の安全教育では、口頭や紙資料を用いた実施が一般的であったが、本事業ではBIM/CIMモデル内で、当該現場ならではの危険箇所を抽出し、それを**図5**のようにVR（仮想現実）内で可視化することにより、実際と同様の体験を安全に実施している。

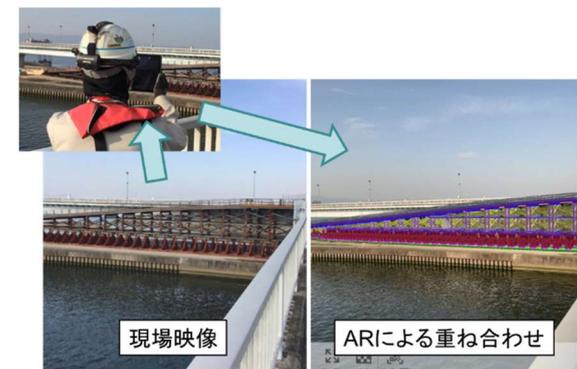


図6 ARを用いた遠隔臨場

### 2-4. 遠隔臨場

昨今の社会情勢の変化に伴い、工事において遠隔臨場を実施する機会が増えているが、本事業ではその更なる進化として、AR（拡張現実）を用いた遠隔臨場を実施している（**図6**）。ARを用いることで、立会対象をわ

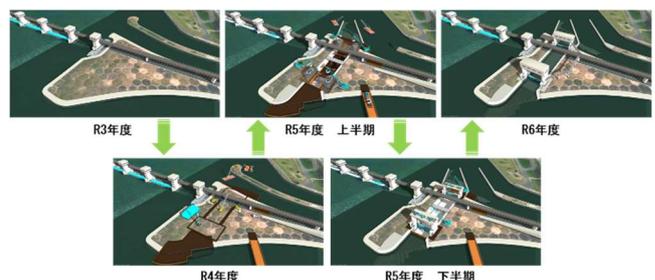


図7 4Dモデルを用いた施工工程イメージ

かりやすく表現し、設計図面と比較しやすくなることで、効率的な立会確認を実施することができた。

## 2-5. 施工管理

土木工事において、工事工程や予算などを適切に把握するため、施工管理は非常に重要な業務である。

4Dモデルとは図7のように3Dで表示したモデルを時間経過ごとに表現することで、各工程上での完了状況やヤードの調整状況などを視覚的に確認することができるものである。

本事業において4Dモデルを用いることで、発注者、設計業者、施工業者の三者間ですれ違いのない意思疎通を行うことが可能となっている。

## 3. 淀川インフラDX推進センターを活用した現場でのDXの発信の取り組み

### 3-1. 施設紹介

淀川インフラDX推進センターは、淀川大堰開門事業を始めとしたインフラDXへの取り組みを紹介するため、令和4年12月1日にオープンした施設であり、事前予約制としている。(図8)

1階には15人規模の研修室とVR体験ルーム、2階には淀川大堰開門事業や建設業界のインフラDXへの取り組みを展示しているスペースがあり、屋上からは完成後の淀川大堰開門を、タブレットを用いたARで体験することができる。

本施設における研修は淀川河川事務所の若手職員が講師となることにより、職員自身もインフラDXへの理解を深めることも目的としている。

令和5年4月時点での来場者数は図9のとおりである。来場者の内訳は約4割が国交省職員であり、その他には自治体、コンサル、ゼネコン、学校・教育機関等が続いている。

## 3-2. 活用事例

図10に示すように、現在は産学官を対象にBIM/CIMモデルを活用した事業の一例として、淀川大堰開門事業においてどのようにインフラDXが用いられているか、BIM/CIMモデルの活用事例等の説明(①)を行った後に、展示を通してインフラDXを体験するといった流れで研修を実施している。

1階のVR体験ルームでは、BIM/CIMモデルから作られた淀川大堰開門の通過体験が可能であり、開門とはどの

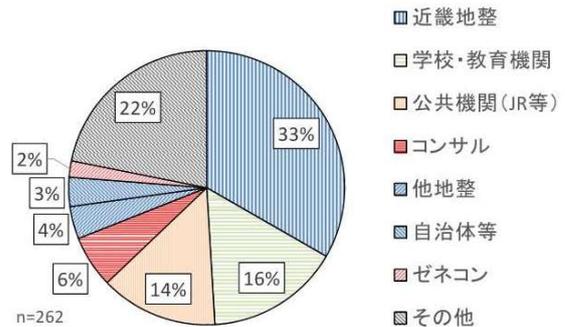


図9 インフラDX推進センター来場者内訳



図10 活用事例の様子

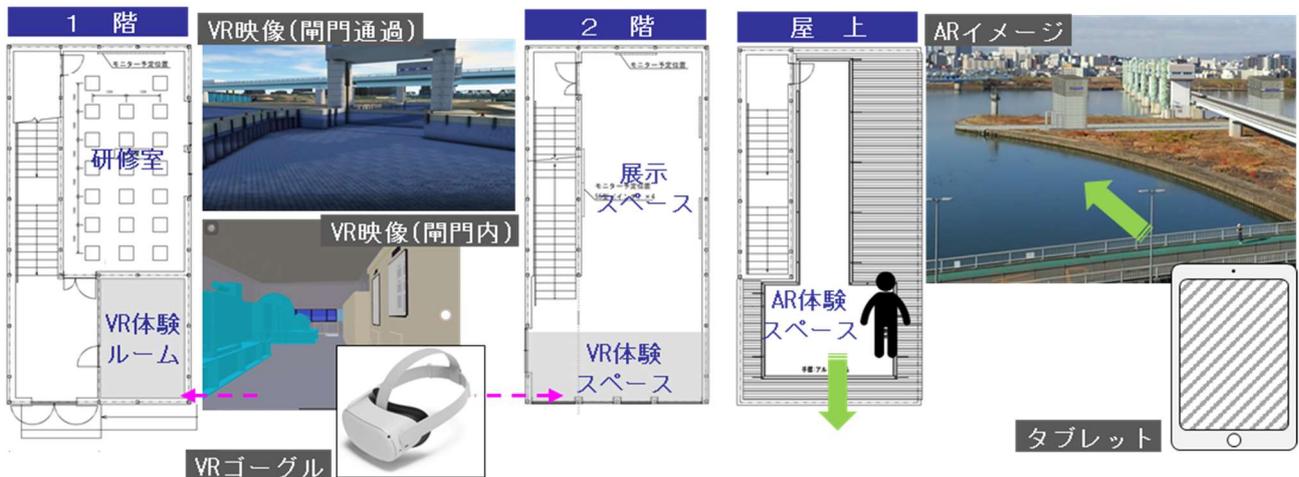


図8 淀川インフラDX推進センター

ような役割を持つ施設か、どのような機会にVRを用いた体験が有効か等を想像するきっかけになると考えられる。(2)

2階では企業のインフラDXの取り組みの事例について学ぶことができる。また、実際にBIM/CIMモデルに触る事もでき、R5年度からの小規模構造物を除く全ての詳細設計、工事におけるBIM/CIMモデルの原則適応に向けて、操作方法や特性を学ぶ機会となると考えられる。

(3)

屋上からは淀川大堰閘門の現場を見る事ができる他、タブレットのARアプリを用いて、BIM/CIMモデルから作成された淀川大堰閘門の完成形を画面越しに確認する事ができる。(4)

### 3-3. 来場者の意見

以下に来場者からの意見を一部紹介する。

- ・BIM/CIM というインフラDX の具体的な事例を知ることができて良かった。インフラDXを見て体験できる施設なので、関係者だけでなく学生や一般の方にも広く利用できるようになると良いと感じた。(地方自治体)
- ・現場との距離が非常に近く、インフラDXと実際の現場のどちらも体験できる貴重な施設だと感じた。(地方自治体)
- ・時間軸を踏まえた施工計画書の確認については、建設工事における最新のモデルケースの一つであり、今後詳細について学んでいきたい。(建設コンサルタント)

来場者からの意見で最も多かったものは『インフラDXを実際に体験し、具体的なイメージをつかむことができた』といった趣旨のものであり、官民の人材育成確保を目的とした淀川インフラDX推進センターとしては、一定の効果が見られた。

### 3-4. 今後の展開

前述のとおり、主に行政関係者やコンサルタント関係者の研修の場として利用している淀川インフラDX推進センターであるが、今後インフラDXへの取り組みをより広く発信する取り組みが必要だと考えられる。

例えば一般開放への取り組みを考えた場合、現状の予約制かつ職員による案内対応から、無人又は少数で展示の説明が可能なレイアウトを考案することや、民間業者

へ外部委託することなどが考えられるが、今後の展示内容や予算の観点から慎重に検討する必要がある。

## 4. まとめ

本稿では、淀川河川事務所におけるインフラDXへの取り組みについて、淀川大堰閘門事業を例とした実際に活用事例を紹介した。

国土交通省では、令和5年度以降全ての公共事業を対象に、原則としてBIM/CIMを適用することとしており、本事業におけるBIM/CIM活用では、その基礎となりうる知見が得られた。本事業は令和7年度の大阪・関西万博開催までの完了<sup>2)</sup>を目指し、令和5年度現在も実施中であるため、今後のBIM/CIM活用において更なる知見が得られることも期待される。

また、淀川インフラDX推進センターでは、官民の人材育成確保といった目的に対して、一定の効果が見られており、今後更なる活用が望まれる。

## 5. 今後の方針

現在も淀川大堰閘門事業は継続中であり、今後予定しているコンクリート打設においてインフラDXを活用したコンクリート工の品質と生産性の向上や、現在実施中の土木工事に加え、機械・電気・管理橋等の施工も行うため、BIM/CIMを用いた各工事の調整、淀川インフラDX推進センターの普及促進に向けた検討等を行う予定である。

## 6. 謝辞

最後に、本稿の執筆にあたって活用事例の資料提供等に御協力いただいた大勢の皆様には謝意を表す。

## 7. 参考文献

- 1) 国土交通省 BIM/CIM推進委員会 (2022) : 第7回 BIM/CIM推進委員会 会議資料。
- 2) 国土交通省 近畿地方整備局 (2021) : 淀川大堰閘門の整備に令和3年度から新規着手します、記者発表資料。

※本稿は著者が淀川河川事務所沿川整備課所属時の業務内容である。