

# 押し★ 「ゲン」

Oshi-Gen

## 「サイバー建設現場®」 初適用で流域治水の 拠点を築く！

大雨や台風による荒川の氾濫を防ぐ「調節池」の整備工事。  
スケールの大きな現場を限られた人数で管理するため、最新のクラウドサービス「サイバー建設現場®」を取り入れ、進化させつつ運用した事例について取材した。

### R4荒川第二調節池排水門及び 囲繞堤新設工事

飛島建設株式会社

#### 【今月の推し】

- 1 発注者と連携し、現場での運用を通じて進化させたデジタルツイン
- 2 DX・ICT技術導入により、現場管理の省力化と人材活用を実現



## 「暴れる川」荒川の治水安全度を高める事業

奥秩父連山の名峰・甲武信ヶ岳に源流を発し、埼玉・東京を経て東京湾に注ぐ一級河川・荒川。一説には、過去に何度も氾濫して深刻な水害をもたらしたため、「荒れる川」がその名の語源になったともいわれる。

流域に日本の人口の約一割、約一千万人が住むこの重要河川の治水安全度を高め、浸水被害の影響を抑えるために進められているのが荒川調節池整備事業である。一九七三年から計画され、戸田市から志木市にかけて整備された「荒川第一調節池」は二〇〇三年に完成。「令和元年東日本台風」の際は、この第一調節池の河川敷に三五〇〇万立方メートルの水を貯め、氾濫防止に大きな効果を発揮した。

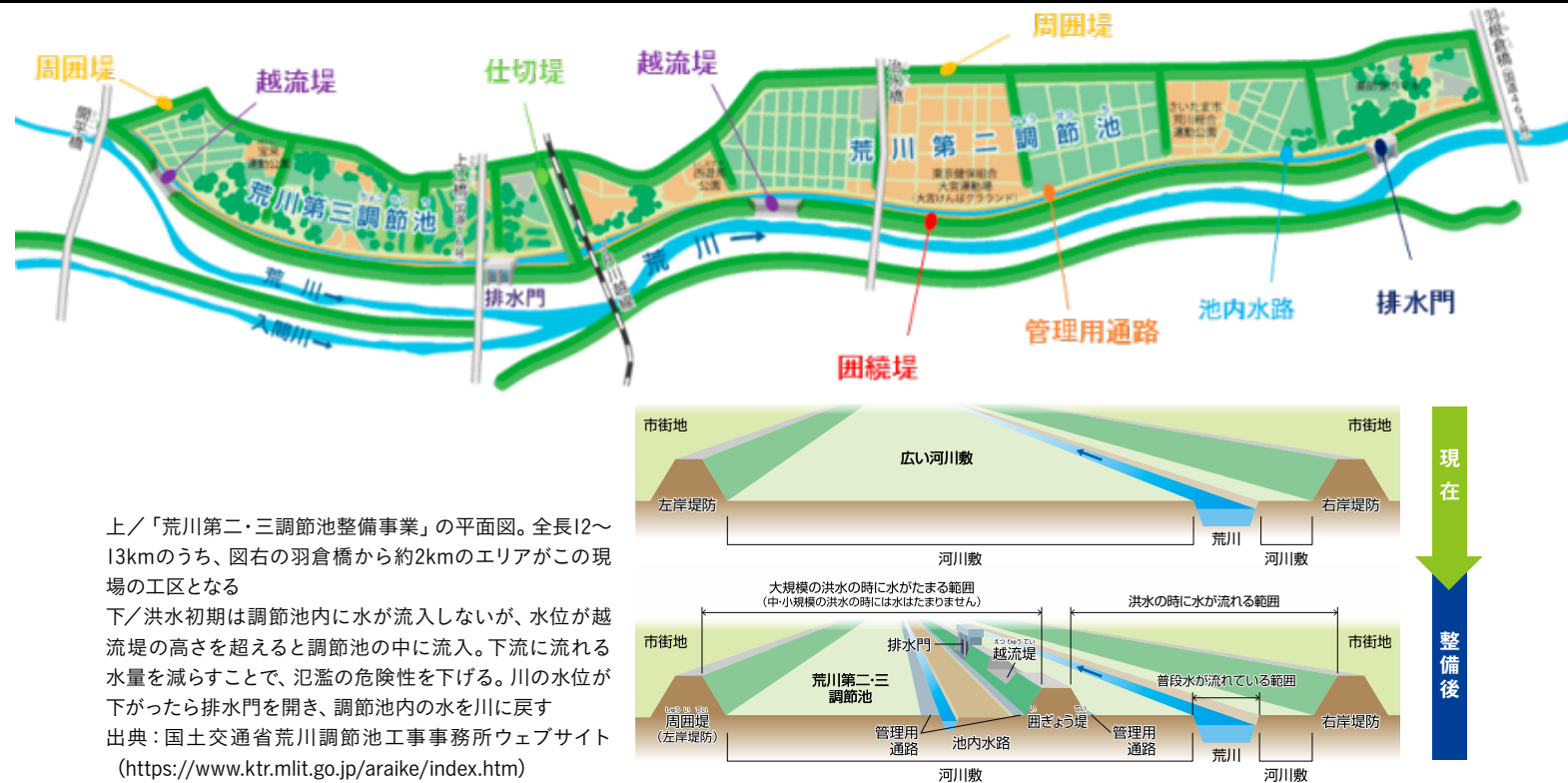
この第一調節池の少し上流に更なる治水安全度向上を目的として現在建設されているのが「荒川第二・第三調節池」で、これが完成すれば貯水量は現状の約二・三倍の約九、〇〇〇万立方メートルに上る。

辺住民からの期待も大きい。

## 発注者との協業で進めたBIM／CIM活用

この現場で特に力を入れた点として、市川所長は「デジタル化の推進」を挙げた。「発注者である荒川調節池工事事務所、通称荒池工事事務所は、関東地方整備局のなかでも特にBIM／CIM、DXを推進している事務所です。当社としてもこの工事で何ができるのか、どうすればよくなるのかをお互い試行錯誤しながら現場運用に適した形に進化させてきました」。

飛鳥建設と応用技術㈱が共同で開発したクラウドサービス「サイバー建設現場®」を同社で初めて適用し、発注者と意見を出し合いつつ三次元モデルをフル活用して日常業務の省力化・省人化を図った。「受注の際にいただいた三次元データを用い、そこに時間軸の概念を加えて4Dにしたり、様々な属性情報を貼り付けて誰でもインターネット上で共有できるものにしたりと、段階的に進化させてい



発注者から提供された三次元モデルに「サイバー建設現場®」の機能で時間の概念を追加した4Dモデル。様々な属性情報を付与し、インターネットを介して誰もが内容を共有できる

そのうち第二調節池は、さいたま市周辺に位置しており、その最も下流側の工区を担当する飛鳥建設㈱「R4荒川第二調節池排水門及び囲繞堤新設工事・R4囲繞堤作業所」の市川哲朗所長に、この現場で行われている工事についてご説明いただいた。「『囲繞堤』というのはあまり聞きなれない言葉だと思いますが、土手で仕切りをつくり洪水から土地や集落、農地を守るためのものです。荒川が増水した時に川の水を取り込んで調節池に湛水することで、一気に下流まで流れるのを防ぎます。その後ある程度水位が下がったら排水門を開けて、貯まった水を少しずつ放流する、という機能を備えています」。

工事区間周辺の河川敷には自動車教習所やバーベキュー、スポーツなどを楽しめる公園、耕作地などがあり、この囲繞堤ができる以前は台風・大雨で四〇五年に一度は冠水していたが、今回の工事によって冠水頻度が十分の一程度に低減されることが見込まれている。より安全な流域環境が整うことに、周

きました」。

時間軸を加えることで着工から完成までの施工プロセスの可視化・シミュレーションが可能となり、更に工事の進捗で起きる地盤沈下量、コンクリート打設状況、Webカメラの映像などの属性情報を統合することで、より精度の高い施工計画の策定に貢献した。「情報が本社にもタイムリーに共有されることで治水工事の専門家や経験者の意見をスピーディに取り入れることができるなど、遠隔支援の面でも役立てられています」。

## 将来を見据えICT施工も積極導入

続いて市川所長は、三次元モデルに加え推し進めた取組みについても紹介してくれた。「一つは現場の測量です。延長二キロメートルで盛土量が合計五万から六〇万立方メートルになるのですが、その土量を毎月一〇回は測量して確認する必要があります。人力だと二人一組で一〇日以上、その結果を解析するにも一週間くらいかかる。それを



すべて自動化するために、『エブリデイドローン』というシステムを採用しました。事前に飛行ルートを設定しておけば、タブレットのスタートボタンを押すだけで、全工区の測量が約二時間で完了します」。

ドローンで測量したデータは断面図に書き起こすこともでき、盛土による沈下を過去のデータと比較することも容易になった。「暑い時期、炎天下で急斜面もある現場を歩き回る必要がなくなったことで、効率面と安全面の両面で大きなメリットが得られました。従前の測量・解析業務と比較して、作業時間は約九割程度削減できています」。

もう一つの取組みは沈下量の測定。軟弱地盤上に大量の盛土を実施するため、上からの荷重に対する地盤沈下の度合、変位発生計測をすることが義務付けられてい

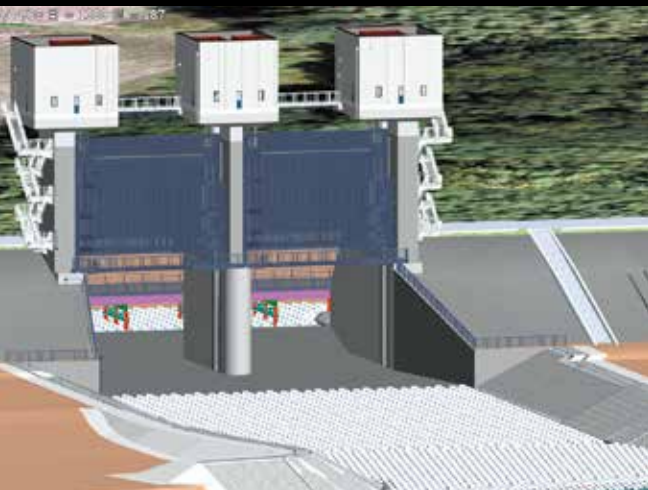


測量時に使用するドローンと操作用のタブレット

した人材活用は必須です。誰にでも得意・不得意はありますが、得意分野を伸ばすことで得意分野についても徐々に底上げすることこそが所長の役割だと思います」。

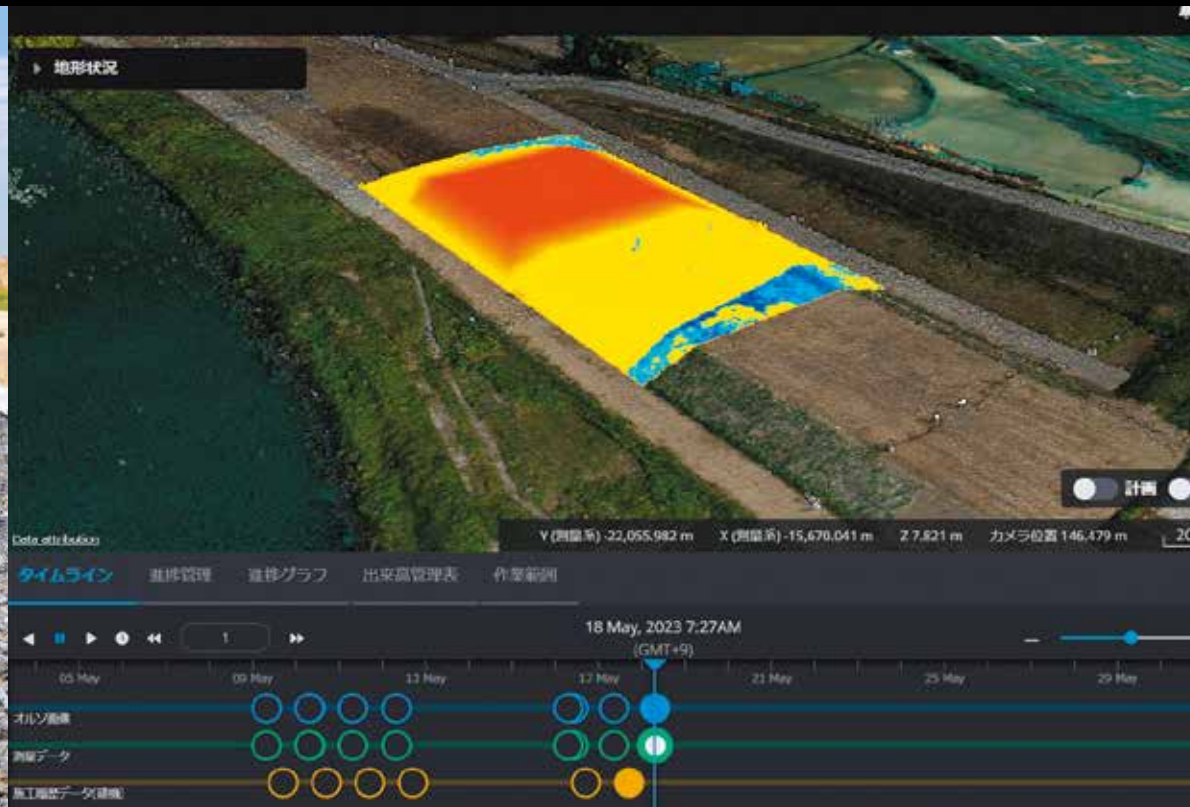
注目度の高い現場のため、国土交通省をはじめ関係各所からの見学・視察の申し込みも多い。「先日、も高校生を対象とした現場見学会を開催しましたが、彼らもBIM／CIMの話に興味を示していて、土木の泥臭いイメージがだいぶ払拭されたのではと感じました。業界の常として、ベテランと若手が多くて中間の年齢層があまりいないという課題も、デジタル化が解消の力ギになると思います」と、市川所長は手応えを口にした。

最後に、今後に向けた意気込みと、今回の取組みに関する展望をお話いただいた。「現在の進捗率は八二・八三％、来年三月の完成に向けて現場一同努力しています。今回の工事に携わった職員たちには、ここでの経験を生かし次の現場でもBIM／CIMやDXをどんどん活用して次につなげていくことを期待します」。



#### 【工事概要】

発注者 国土交通省 関東地方整備局  
荒川調節池工事事務所  
工事場所 埼玉県さいたま市桜区下大久保地先  
工期 2022年12月1日～2026年3月31日  
工事内容 盛土工：567,200㎡、地盤改良工、既製杭工、排水門工：コンクリート9,452㎡、鉄筋887t、根固めブロック工、低水・高水護岸工、池内・堤外水路護岸工、PC管理橋上部工、排水門操作室上屋工



既に築造された囲繞堤の護岸部分（撮影：中原一隆）

左／ICT導入により、測量・計測の結果は即座にデータ化して解析可能になる  
右／沈下量の測定に用いるGNSS用のアンテナ。電源がないため太陽光パネルで駆動。アンテナやWebカメラなどICT機器が多数設置されている（撮影：中原一隆）

る。「これも従来は、二人一組が二組で一日の測量、つまり一日四人の手間をかけていました。更にそのグラフ化などの解析にも半日はかかる。これら一連の作業を限られた数の職員で遂行するには、測量の全自動化を推進すべきだと考えました」。

### 実は表裏一体？ DXとダイバーシティ

こうしたDXやICTによる効率化は、現場で多様な人が働ける環境づくりにもつながる、と市川所長は強調する。「誰が見てもわかる三次元のデータを使うことで、経験の浅い若手も、業界未経験者でもみんなが同じ土俵に立って活躍できる。人手不足が深刻な時代において、デジタル化をきっかけと

### ゲンバのもうひと押し☆

#### ジェンダーや国の壁を越えて

この現場で活躍する若手の皆さん。ミャンマー出身のズンさん（右から2番目）は、来日わずか半年で日本語をマスターし、施工管理を担当している。更に海外からの視察では工事説明の通訳も務めるなど、重要な役割を担っている。その他、新人を含む若手・女性・60歳以上の再雇用人材など、多様性に富むスタッフ全員がそれぞれの個性・本領を発揮して、巨大な現場を動かしています。



飛鳥建設株式会社  
R4荒川第二調節池排水門及び囲繞堤新設工事  
R4囲繞堤作業所 所長  
市川 哲朗 Tetsuro Ichikawa