

関東地方整備局における三次元河川管内図の整備状況について

阿部 里菜

関東地方整備局 河川部 河川管理課 (〒330-9724 埼玉県さいたま市中央区新都心2-1)

国土交通省では、「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策（国土強靱化に関する施策を効率的に進めるためのデジタル化等の推進）」の中長期計画として、国管理の109水系全てにおいて令和7年度末までに、三次元河川管内図を整備するよう進めているところである。本稿では関東地方整備局における令和5年度時点の整備状況の報告、課題、今後の展望について紹介する。

キーワード 三次元河川管内図, DX, 維持管理

1. はじめに

日本において、高齢化の進行や人口減少等により建設業界における人手不足が見込まれる。そのような中、生産性向上を図るためDXを推進することは特に重要であり、河川管理の高度化・効率化の目的のひとつとして三次元河川管内図の整備を行っている。河川管内図を立体的に表現するとともに、河川に関する情報を集約し一元管理することにより、理解しやすく、迅速なデータ活用が可能となる。関東地方整備局における三次元河川管内図の整備状況を報告するとともに、三次元河川管内図がもたらす効果や課題を整理し、今後の展望について紹介する。

先行事例である荒川下流河川事務所で導入実績のあるArcGISで整備している。ArcGISはハードウェアの保守管理やデータ量の増強が容易であることが特徴であり採用した。

三次元河川管内図の整備にあたっては、三次元地形情報や河川に関わる各種情報を三次元で可視化し、三次元河川管内図を基図とした調査、計画、設計、施工、維持管理の各段階において活用することを目標としている。

2. 整備状況

令和4年度に関東地方整備局管内における三次元河川管内図は概成したところである。



図-1 三次元河川管内図

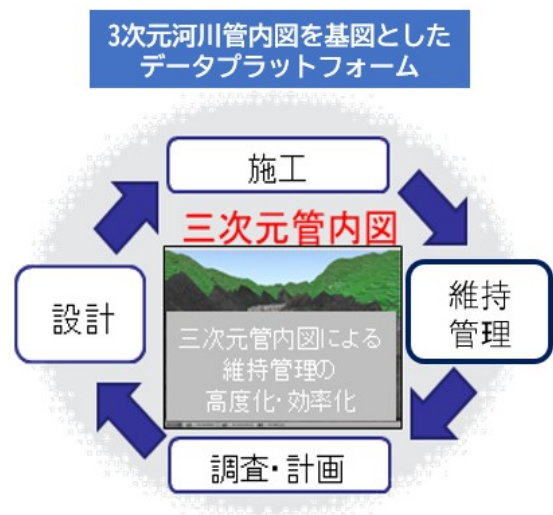


図-2 三次元河川管内図を基図としたデータプラットフォームイメージ¹⁾

表-1に三次元河川管内図に整備済み及び今後整備予定のデータを示す。

表-1 データの整備状況

	整備済み	整備予定
基本情報	- 地形データ (グリッドデータ) - 空中写真 (オルソ画像) - 地理院地図 - 地形データ - 距離標 - 行政界 - 流域境界	- 地形データ (オリジナルデータ) - グラウンドデータ - 河川管理施設等施設名称
応用情報	- 三次元浸水想定区域 (試行) - MMSデータ (試行) 3D都市モデル PLATEAU	- 三次元浸水想定区域 - MMSデータ (試行)
機能	- 諸計測機能 - 写真/動画共有機能	任意横断面作成機能

基本情報は測量毎に更新される情報 (点群データ等) と地理院地図や行政界等の共通通報からなり、河川の維持管理サイクルで必要となる基本的な空間データである。

応用情報は、利用用途に応じて任意で整備するデータである。河川毎に三次元河川管内図で一元管理したいデータは異なる。今年度は三次元浸水想定区域とMMSデータを試行で搭載し見え方を確認しており、今後、他河川への展開、他に整備すべき応用情報の模索・検討を行う。

3. 三次元河川管内図がもたらす効果

上述した三次元河川管内図は多くの効果が期待されているところであり、以下に効果について紹介する。

(1) 浸水想定区域図及び3D都市モデルPLATEAU

図-3は多摩川水系多摩川における浸水想定区域図及び3D都市モデルPLATEAUを重ね合わせた三次元河川管内図である。

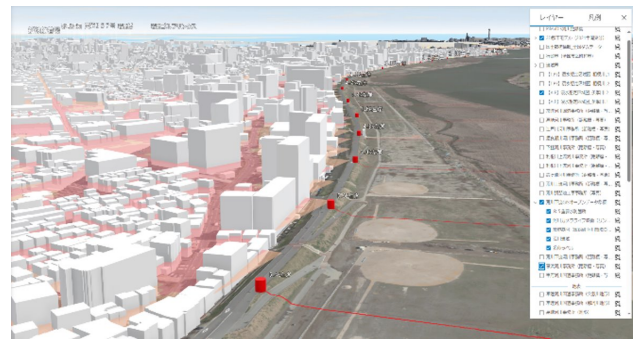


図-3 三次元河川管内図、三次元浸水想定区域、3D都市モデル PLATEAUの重ね合わせ試行例

多摩川は東京都と神奈川県の流れ、その流域は首都圏における社会、経済、文化等の基盤をなしている。

その多摩川流域における浸水リスクを視覚的に表現することで、浸水深をよりリアルに感じることができ、幅広い年齢層の方の防災意識向上が期待される。

(2) 地形データの利活用

図-4は河川の任意の箇所での横断面図を表示させた図である。これまでは定期縦横断測量業務で計測した箇所でのみ横断面図が確認できる状態であったが、三次元河川管内図ではどこでも任意の箇所でも図-4に示すとおり断面図の表示が可能であり、河道内の河床状況が確認できるため、急激な深掘れ箇所や構造物周辺での洗掘状況の確認などに有効な手段である。



図-4 任意箇所での横断面図表示

(3) 既存システムとの連携

水管理・国土保全分野ではこれまで様々なシステム開発が行われた。河川巡視、点検、対策等の河川の維持管理を支援するデータが蓄積されるリマディスをはじめ、河道基盤情報や河川水辺の国勢調査情報を蓄積し河川整備計画や維持管理計画等の検討に必要な情報が表示できる河道基盤情報化システム (RBCON) が特徴的である。

これらの情報を三次元河川管内図をベースとし一元管

理することで流域に関する様々なデジタルデータの取得、取得したデータの蓄積・共有を行い、知りたい情報が一目で分かるようになることが期待される。これにより点検結果など各種データが一元管理され、可視化した状態で共有することが可能となり関係者間の意思疎通が円滑化される。また、データをどこからでも閲覧できるようになることで場所や時間を選ばず確認可能となり、これは職員の業務効率化に繋がる大きな効果といえる。



図-5 各種データ・システムの一元管理及び連携イメージ

4. 課題

三次元河川管内図は大きな効果をもたらすことが期待されるが、整備や活用について課題があり大きく以下の2点があげられる。

(1) 継続的な利活用

関東地方整備局における三次元河川管内図は令和4年度に概成しているが、普段の業務で使いこなしている職員は少ない。また、三次元河川管内図の基本性能を実際に使うことで利便性は感じられるが、それらがさらなる河川管理の高度化、効率化につながる利活用方法が見い出せず、将来的に利活用されないまま廃れる可能性がある。

これは職員の人材育成も同じではないだろうか。普段から活用しなければ操作も疎かになり、次第に活用しなくなることで三次元河川管内図のデータの更新も疎かになり得る。三次元河川管内図を整備ただけで終わらせず、継続的に利活用できる環境整備が重要である。

(2) データの品質確保

三次元河川管内図は各事務所からの測量業務納品データを基に作成している。そのため、事務所で堤防に段差や点群データが抜けている箇所が複数発見されている。

他にも浸水想定区域図の重ね合わせや河川区域、河川保全区域を三次元河川管内図に重ね合わせ一般公開することで浸水リスクの可視化、河川法申請対象物件の確認等行政サービスの向上につながることを期待されるが、データの精度に問題があり、公開可能か否か精査が必要

であることが判明した。この課題は要因が多岐に渡ることが想定され、原因究明を行う必要がある。原因究明後の解決に向けた方策も同時に行わなければならない課題である。

5. 課題に対する取り組み

関東地方整備局では、令和5年度より各事務所における河川管理担当者を対象とした勉強会を行っている。関東地方整備局における河川管理DX推進を目的とし、主に三次元河川管内図の基本操作の習得や、各事務所におけるDXの取り組み情報の共有・横展開を行っている。図-6は勉強会時配布資料であり、三次元河川管内図利活用の一例を紹介したものである。

勉強会では三次元河川管内図を実際に使用し、議論することで多くの利活用の提案があがった。これは三次元河川管内図の整備を促進し、普段の業務で使用する転機になったと考えられる。それと同時に河川管理をDX化する必要性を自分事と捉え考えるきっかけになったのではないだろうか。



図-6 勉強会資料例

勉強会では概成した三次元河川管内図の利活用の一例を紹介するだけでなく、不具合についての共有も行っており、問題意識の共有を図っている。この課題については原因及び解決に向けた方策を模索中のため、問題意識の共有を継続しながら課題解決に向けた検討を進めることが重要である。

6. 今後の展望

今後は、河川管理の効率化、高度化を目指し、引き続き三次元河川管内図の整備を行うとともに、河川管理DX

の推進を継続的に行うことが重要である。そのためにも勉強会を継続して行うことを予定している。

また、関東地方整備局管内で先行して三次元河川管内図を整備している荒川下流河川事務所では河川区域や河川保全区域等のデータのオープン化を行っており、オープン化したことによる問い合わせ数の減少が報告されている。これは職員の負担軽減及び河川利用者への行政サービス向上どちらも実現した三次元河川管内図に期待される大きな効果のひとつであろう。

職員の負担軽減を担う河川管理の高度化・効率化を目指すためのひとつとして整備された三次元河川管内図のさらなる利活用を検討し、それと同時に、河川利用者への行政サービス向上を見据え、今後も河川管理のDX化を推進していく。

参考文献

1) 第3回関東地方整備局インフラDX推進本部会議資料