

3次元地形データの河道設計への活用 ～点群測量成果編集ツール Riter3D の開発～

SATテクノロジー・ショーケース2020

■ はじめに

河道の設計にあたっては、通常、200mごとに設けられた横断測線に沿って実施される河川定期横断測量成果が利用される。近年、ALB（航空レーザ測深）やUAVレーザ、UAV写真測量等の計測技術の普及に伴って、3次元地形データの取得が容易となってきた。3次元地形データは、砂州や瀬淵の形状、土砂の堆積状況の把握、本支川合流点や湾曲部などの複雑な形状をした区間における流下能力評価への活用が期待されている。一方、3次元地形データの活用にあたっては、高価な3次元地形データ処理ソフトや高スペックのパソコンが必要である。そのため、河川事務所や河道設計を担当する建設コンサルタントで一般的に利用されているパソコンのスペックを考えると、3次元地形データは容易に活用されるものとは言いがたい。

そこで国総研河川研究室では、土木研究所と連携し、3次元地形データそのものを編集する機能に加え、3次元地形データから作成した地形図や横断図を編集し、河道形状を疑似的に作成することのできる、Riter3Dを開発した（図-1）。本稿では、3次元地形データの編集機能や水理解析ソフトへの出力機能などを備えた、Riter3Dについて紹介する。

■ 活動内容

1. 基本機能の追加

3次元地形データを編集するため、以下の5つの基本的な機能を追加した。

- ① 点群データのインポート（国土地理院国土数値情報およびXYZテキストデータ）
- ② TIN作成機能
- ③ TIN編集機能（断面と法線で盛土・切土が可能）
- ④ 地形のエクスポート（フリーウェアの二次元水理解析ソフトであるCommonMPやiRIC対応の点群データへのエクスポート）
- ⑤ 河川定期横断測量成果のインポート機能

2. 複雑な地形を持つ河道の設計を想定した機能の追加

3次元地形データを活用し、複雑な河道形状を持つ場の河道設計を行うため、以下の機能を追加した。

● 地形編集・地形の断面表示

河道形状の検討が容易になるよう、ペイントソフトのブラシ機能のように、任意の河道を滑らかに掘削、盛土できるツールを開発した。また、横断表示機能を用いて、編集前後の地形を確認する機能を追加した（図-2）。

● 水理解析用計算格子作成機能

CommonMP用の計算格子の作成機能、および計算条件として粗度係数、死水域、植生情報を河道内に配置するための機能を追加した。

● その他

航空写真を計算格子に重ね合わせるためのジオリファレンス機能、平面図上でポリゴンやポリラインを追加する機能、描いたポリゴンやポリラインのエクスポート機能を追加した。

■ 今後の展望

近年、河川における3次元データの活用は、国管理河川だけでなく、都道府県管理河川にも波及しつつある。そのような中では、点群データの取得から編集、調査・解析（河道形状の検討や、流下能力評価）までを一連のシステムの中で、簡単に行えることが望ましい。そのため、点群フィルタリング等の機能をRiter3Dに追加し、河道設計の高度化・効率化に貢献していきたい。

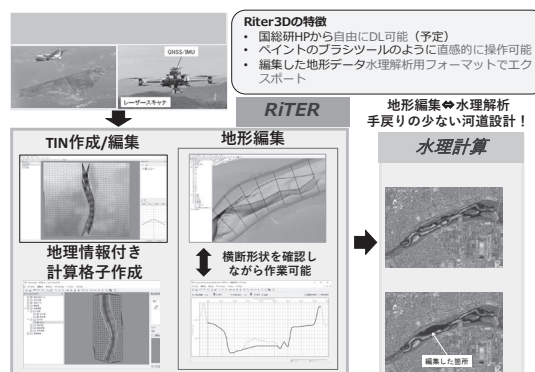


図-1 Riter3Dの概要

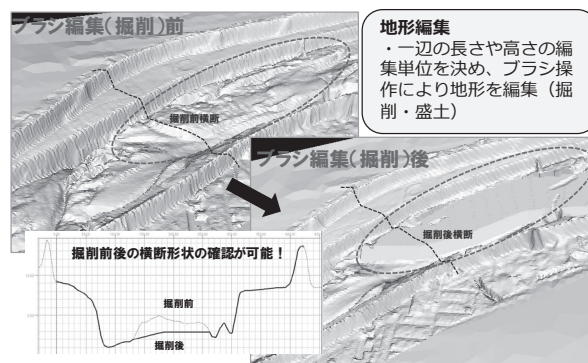


図-2 河道地形編集の例

代表発表者 **森本 洋一（もりもと よういち）**
 所属 **国土交通省国土技術政策総合研究所
河川研究部**
 問合せ先 **〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地
TEL:029-864-4857 FAX:029-864-1168
morimoto-y92m6@mlit.go.jp**

■キーワード: (1)河道設計
(2)3次元地形データ
(3)地形編集

■共同研究者: 笹岡信吾(国総研 河川研究室)
福島雅紀(国総研 河川研究室)