

河川分野における航空レーザー測深(ALB)

大淀川下流部を事例とした測深性能の把握

防災地質部 戸村 健太郎
 空間情報部 かねた しんいち 眞一・實村 こうじ 昂士

はじめに

航空レーザー測深 (ALB) の導入にあたり、宮崎河川国道事務所が管理する大淀川下流域を対象として、その測深性能を確認しました (図1)。

河川分野における ALB の投入により、これまで苦手であった浅水域での面的なデータ取得や深浅測量作業における効率性や安全性の向上、さらに地元対応等の省力化が期待されます。

一方、ALB の課題は、河床や水質などの条件により測深性能がどの程度発揮できるのかが判らないことです。

そこで、本検討では、今回導入した ALB 機材である Chiroptera II の測深性能について把握しましたので、この場を借りて報告いたします。

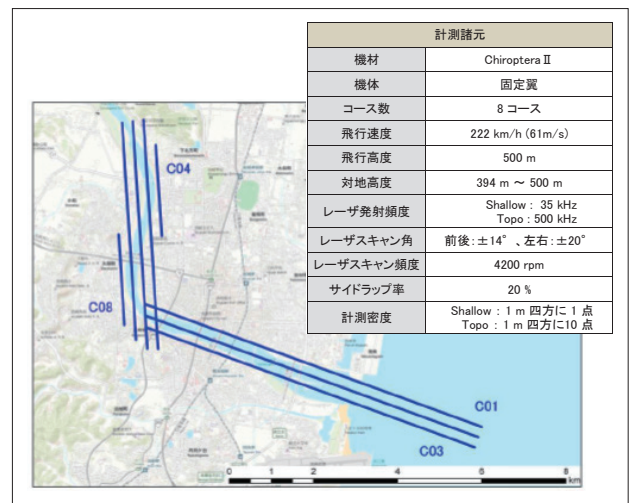


図1 計測コースとその諸元

ALBによる微地形の把握

大淀川の河口部は、川幅が急激に広がり水面幅が広くなるため、中洲や砂州が発達するなど、複雑な河道形状となっています。この地形を面的に把握するには、マルチナロービーム等を用いますが、水深が浅く非効率です。

一方、ALB では短時間の計測で、1m メッシュに 1 点程度の密度で河床データを取得できます。また取得したデータから段彩陰影図や赤色立体地図、モザイク写真等を整理・加工して提供することが可能です (図2)。

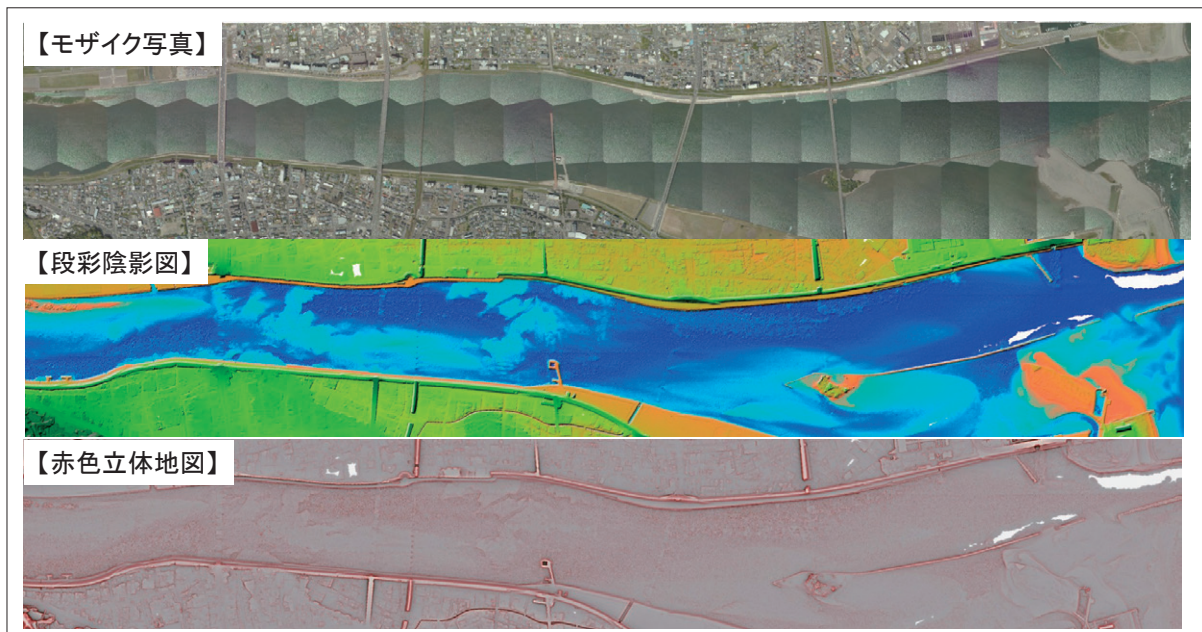


図2 ALBによる主題図作成例

ALBによる測深性能

宮崎河川国道事務所が実施している定期縦横断測量成果とALBデータの重ね合わせ横断図を作成して、比較することで測深性能を確認しました(図3)。

なお定期縦横断は平成28年2月上旬であるのに対して、ALBは平成28年5月上旬と3か月ほど測量時期が異なり、経年変化の影響を多少受けています。

河口部の0.2kの横断図で確認したところ、測深性能は概ね3m程度(方眼の1マスが1m)であり、横断形状も概ね把握できました。

一方、左岸側の水際部分で発生している深掘れ形状は、水深が4m以深であるため、ALBデータでは断面をうまく再現できませんでした。

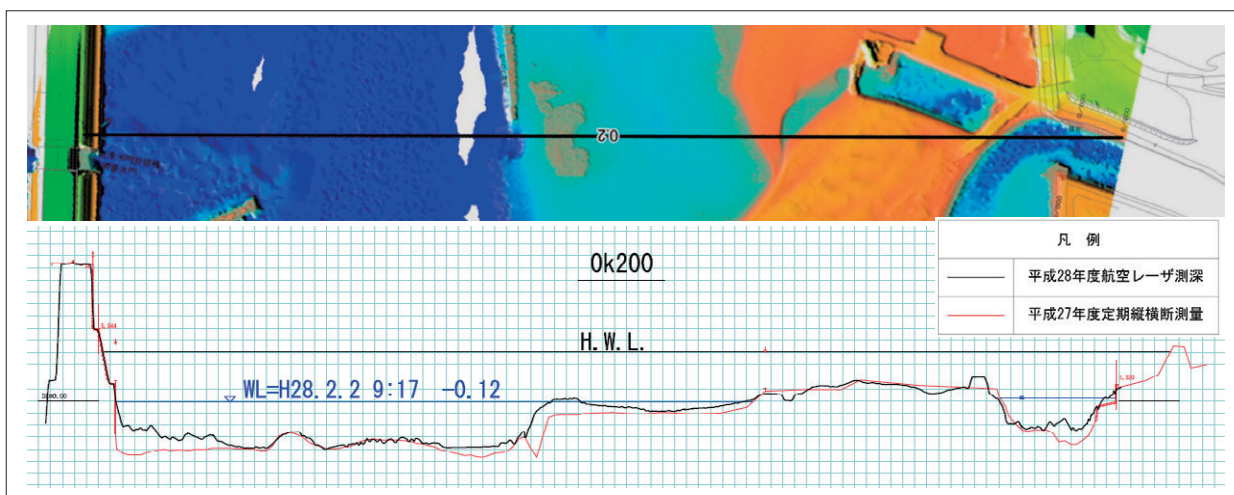


図3 定期縦横断測量成果との比較(上段:標高段彩図を背景とした測線位置図、下段は重ね合わせ横断図)

ALB機材の陸域データの活用

ALBの測量成果のうち陸域のデータは、連続堤防高の補足に使用しました。大淀川下流の左岸側には、幅0.60m程度の特殊堤防が連続していますが、ALB計測成果を用いて、その天端高を確認しました。

通常の航空レーザ計測では、幅の狭い特殊堤防の天端高を確認することは困難ですが、ALBでは対地500mという低高度で計測することにより、1mメッシュに10点程度の計測できることから、特殊堤防の高さも把握することが可能です。

その精度は、定期縦横断測量成果(黄色実線)と航空レーザ計測の点群データ(白色点)との重ね合わせ図を作成して確認した結果、ほぼ一致しました(図4)。

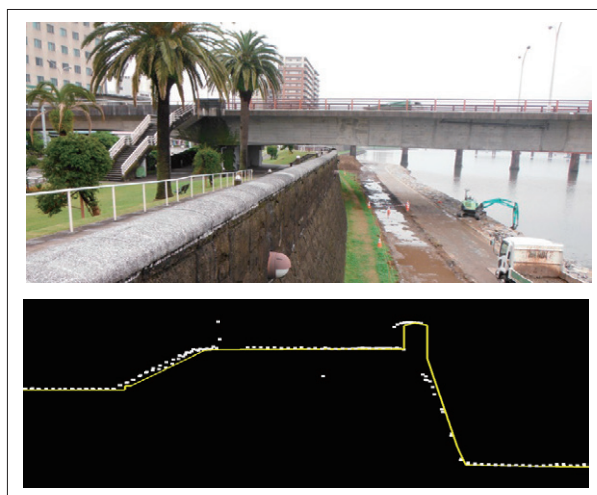


図4 特殊堤防の状況(上段:現地写真、下段は重ね合わせ横断図)

おわりに

ALBによりこれまで把握することが難しかった、浅水域での詳細な微地形の把握が可能となりました。

これにより、局所的な生息環境の把握(瀬淵、産卵場など)や、平面2次元解析等の基礎データ、さらに経年変化把握による河川のモニタリングなどの河川管理への利用が期待されます。

今後はALBによる3次元データを用いた河川管理の手法などについて検討を進めます。

本業務を進めるにあたり、宮崎河川国道事務所の河川管理課の関係各位には、多大なるご指導、貴重なデータを提供いただきました。ここにお礼申し上げます。