

全国ベースでの航空機によるレーザ測深計測可能範囲の推計手法

Study on technique to estimate the usable area of the ALB(Airborne Laser Bathymetry) by plane to measure the depth of rivers

中村秀至 (株)三菱総合研究所/CSIS協力研究員 関本義秀 樫山武浩
 坂下裕明*, 宮作尚宏*, 川村裕* (株)パスコ
 Hideshi Nakamura Yoshihide Sekimoto Takehiro kashiyama
 Hiroaki Sakashita Naohiro Miyasaku Yutaka Kawamura

研究背景

- 適切な河川管理のための河川縦横断測量が実施されている
- 豪雨の頻発など河川管理高度化の必要性が高まっている
- レーザ技術を用いた測深技術 (ALB(Airborne Laser Bathymetry)) が発展 ⇒ 河川空間を3次元的にかつ効率的に把握することが可能になってきた

⇩ 効率的計測のためには航空機の活用が条件

- 航空機ALBが可能なエリアを抽出し、効率的で有効なALB測量の計画立案に寄与

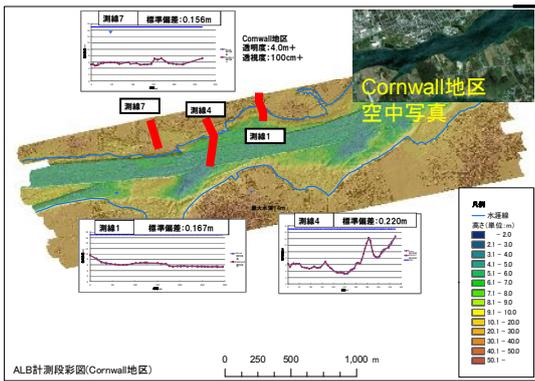
ALB機器と測定例

- 使用機器はOptec社 SHOALS3000を想定

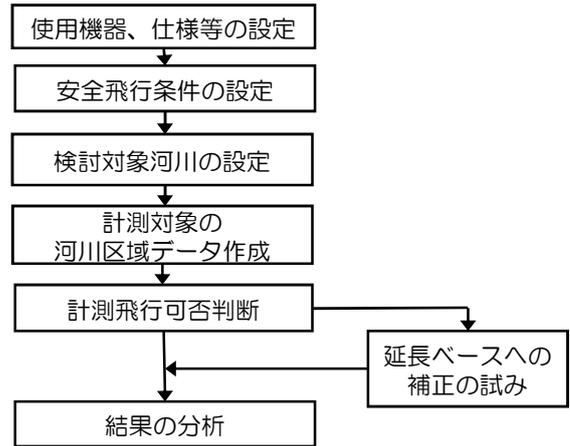


要求点密度	2m	5m
FOV(度)	40.0	40.0
対地高度(m)	400	400
飛行速度(knots)	120	120
Full Swath Width(m)	300	300
クロストラック(m)	2.0	4.5
アロングトラック(m)	2.0	4.4
サイドラップ(%)	56	30
コース間隔(m)	132	210

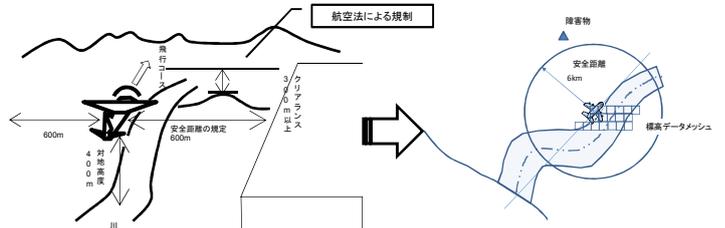
Cornwall地区のALB計測データから作成した水深断面図



研究手順



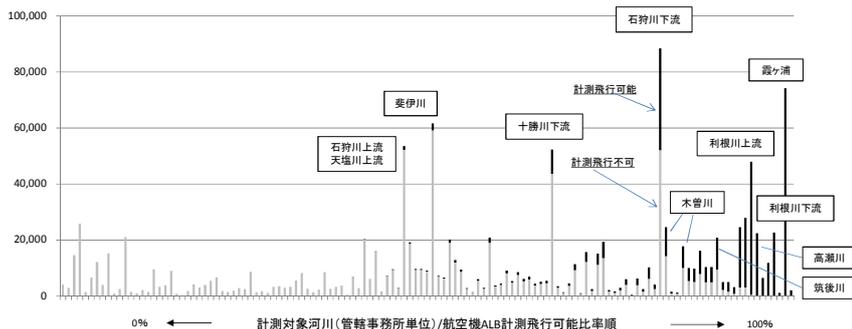
飛行安全距離の確保と可否判断の条件



全国河川でのシミュレーション結果

- 計測対象の河川区域データとメッシュ標高データを用いて簡単に航空機ALBによって計測可能な範囲候補を抽出することができる
- 検討対象とした1級河川の直轄区間について約3割の区間で航空機ALBでの計測可能性があることがわかった
- 対地高度を上げると飛行可能エリアが大きく広がる。対地高度を上げることのできる技術開発が計測可能性を広げる効果が大きい
- 地方別にみると関東地方で80%が計測飛行可能と判定される一方、中国地方ではほとんど計測可能区間がないと判定され、地方によるばらつきが大きかった

計測対象メッシュ数



全国の一級河川直轄区間でのシミュレーション結果



木曾川の例 (青：飛行可能、黄：飛行不可)