

河川測量の現状と課題について

令和4年6月28日

中日本航空株式会社



目 次

- 1.はじめに
- 2.作業規程（横断測量、定期横断測量）
- 3.作業規程（深淺測量）
- 4.ALB定期横断における調整用基準点
- 5.ALB定期横断における点検測量
- 6.マニュアルの明確化



1.はじめに

現在においても河道や汀線の地形変化を把握する手法として河川測量（定期縦横断測量、深淺測量、汀線測量）が主流であるが、三次元測量技術が著しい発展を遂げている昨今、i-constructionの普及とともに、効率的かつ広範囲に水面下の三次元地形データを取得可能なグリーンレーザ測深（ALB）技術を活用した手法に変わりつつある。

このような状況を踏まえ、現在の測量機器の性能に見合うシンプルな規程への見直しが重要と考えます。また、国土交通省の方針であるALBを活用した定期縦横断測量（三次元測量）と実測における定期縦横断測量に基づいた現状と課題を以下に抽出した。

2.作業規程（横断測量、定期横断測量）

○ 測量方法

- ・ **横断測量**：中心線の接線に対して直角方向の変化点、地物を中心杭を基準に距離及び標高を観測
原則として見通杭を設置（GNSS使用時は不要）

◎座標管理によりTSからの角度で横断方向が求められる
現在で、見通杭の設置する意味

- ・ **定期横断**：左右岸距離標の視通線上の変化点、地物を距離標を基準に距離及び標高を観測
水際杭を設置し、陸部と水部に分けて観測

◎GNSS及びTS（自動追尾）を活用する現在で、水際杭を設置して、陸部と水部を分ける必要があるか？
特に深淺測量では、GNSSによるシングルビーム測深やマルチビームが普及し、横断距離を測定する必要がない

2.作業規程（横断測量、定期横断測量）

○点検測量

・横断測量及び定期横断測量

全測線数の5%測線を再測量し重ね合わせ断面形状を比較

中心杭と末端見通杭の距離及び標高の測定値を比較

※GNSS観測の場合も末端見通杭の設置が必要

◎座標管理が主流な現在で末端見通杭の設置が必要になるか!?

◎座標管理により末端見通杭が無くても横断図の重ね合わせが可能

◎中心杭と末端見通杭の距離による精度管理が現在の技術に見合った手法と言えるか!?

3.作業規程（深浅測量）

○ 測量方法

・ 深浅測量における測点間隔（第582条）

使用機器	測点間隔	備 考
ワイヤーロープ	5 m	
T S 等	10m ～ 100m	1 m間隔の等深線図が描ける程度
G N S S 測量機	10m ～ 100m	1 m間隔の等深線図が描ける程度

◎TS、GNSSの測点間隔10m～で1m間隔の等高線が描けるか？

◎ワイヤーロープでは、1m間隔の等高線が描けなくても良いのか？

◎TS（自動追尾）及びGNSSでは、1m以下の間隔でデータ取得が可能であり現状の機材性能に見合った測点間隔を定める必要がある

3.作業規程（深浅測量）

○ 測量方法

- ・ 水深測定は、指定された位置にて2回行い、平均値を採用
ただし、河口部等が広大な水域等において2回測定が困難な場合はこの限りではない

◎ワイローフの場合は、指定された位置で2回測定が可能だが、TS及びGNSSでの測量では同位置に止まっていられない

◎TS及びGNSS往復観測を行い2回測定としている

往復観測のため、同位置での2回測定とならず平均値が出せないため、按分計算で指定位置の平均値を算出している

◎現在では、広大な水域で測定できないのは、ワイローフのみ

★ワイローフ限定の記載だけでなく、TS、GNSSにも対応した記載に変更が必要



7

4.調整用基準点の測量方法の違い

○ 作業規程（航空レーザ測量）

- ・ 水平位置：4級基準点測量
（近傍に既知点がなければ単点観測法）
- ・ 標高：4級水準測量（近傍に水準点がなければスタティック）

○ ALB定期横断：航空レーザ 測深機を用いた公共測量マニュアル（案）

- ・ 水平位置：4級基準点測量
（近傍に既知点がなければ単点観測法）
- ・ 標高：4級水準測量（近傍に水準点がなければスタティック）
近傍の水準点（距離標）からの偏心（TS等による間接水準測量）

★同じ航空レーザ測量でも標高の算出方法が異なり、作業手間も大きく変わってくる ⇒ 統一が必要



8

5.ALB定期横断における点検測量

○ 点検測量の考え方

- ・ 航空レーザー測深機を用いた公共測量マニュアル（案）では、点検測量は深淺測量によることを標準とし、航空レーザー測深（ALB）によることもできる

◎陸上部の点検測量について特に記載されていないこともあり、水部のみの点検測量で良いと考えている発注者がいます。陸上部の定期横断測量（実測）も必要と考える発注者もいるため、明確な記載が必要

ただし、河川定期縦横断測量業務実施要領・同解説では、定期横断測量及び深淺測量を実施する旨、記載されている

◎陸上部については航空レーザー測深に点検測量費が含まれているとの認識で、費用を見てくれない事務所もある
非常に手間の掛かる作業であり、費用面の記載も必要



9

5.ALB定期横断における点検測量

○ 精度管理：航空レーザー測深機を用いた公共測量マニュアル（案）

- ・ 航空レーザー測深の精度は、水陸ともに0.3m以内（標準偏差）
従い実測との比較においては、0.3mの較差まで許容され
と判断できる

また、河川定期縦横断測量業務実施要領・同解説に従うと
重ね合わせ図による断面形状の比較だけでOK

◎しかし、河川管理用三次元データ活用マニュアル（案）の
精度管理方法を準用すると、河川管理項目や地表面の
状況によって許容誤差が設けられている

また、重ね合わせによる断面図についても、河道状況により
区分を分け、許容誤差を満たしているか確認する必要がある

★大きな差異が生じた個所は、原因を調査し再計算及び再測
について協議 ⇒ ALBで再測？



10

6.マニュアルの明確化

○ マニュアルが多すぎて基本的なベースが不明確

- ・ 作業規程
- ・ 航空レーザ測深機を用いた公共測量マニュアル（案）
平成31年3月 国土地理院
- ・ 河川定期縦横断測量業務実施要領・同解説
平成30年4月 国土交通省
- ・ 三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル（案）
平成31年3月 国土地理院
- ・ 河川管理用三次元データ活用マニュアル（案）
令和2年2月 国土交通省

◎現在は、必要な部分を都合の良いように掻い摘んで作業しているのが現状であり、何が一番優先されるのか・・・
機材性能が先行し、規程及びマニュアル整備が追い付いていない



11

河川測量の現状と課題について

ご清聴ありがとうございました



12