国 水 環 保 第 2 号
平成 30 年 4 月 13 日

各地方整備局　河川部長
北海道開発局　建設部長　殿

水管理・国土保全局　河川環境課
河川保全企画室長

河川定期縦横断測量業務実施要領・同解説について

河川定期縦横断測量業務については、「河川定期縦横断測量業務実施要領・同解説（平成 9 年 6 月、財団法人　日本建設情報センター）」（以下、「実施要領・同解説」という。）に基づき実施しているところであるが、近年の航空レーザによる測量技術の進展を踏まえ、今般、別添のとおり実施要領・同解説を改訂したので、今後はこれにより対応されたい。

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　水管理・国土保全局
河川環境課　河川保全企画室

目　次

第１章　　適　用 1

第２章　　測量計画 3
　2.1　測量の実施時期・区間 4
　2.2　測量断面の設定 6

第３章　　距離標設置測量 8
　3.1　基　本 9
　3.2　距離標の改築 10

第４章　　縦断測量の方法 11
　4.1　基　本 12
　4.2　縦断測量の項目 12
　4.3　流心区間距離の設定 14

第５章　　横断測量の方法 15
　5.1　基　本 16
　5.2　測量範囲 18
　5.3　測量項目と測量方法 18
　5.4　横断構造物の測量 22

第６章　　精度及びその点検 25
　6.1　精度 26
　6.2　点検測量 27

第７章　　成　果 28
　7.1　測量データの一次処理 29
　7.2　成　果 30
　7.2　数値情報の内容と様式 31

第８章　　保　管 32
　8.1　成果の保管 33
　8.2　成果の利用 33

第１章　適　用

第１章　適用

本実施要領は、河川定期縦横断測量業務について、実施方法、ならびに成果の整理・保存方法に関する要領をとりまとめたものである。

【解説】

(1)　本要領の主旨

河川の定期縦横断測量の成果は、河道計画の立案等の多くの業務で利用されており、測量業務に当たっては、特に次の事項を考慮する必要性が生じている。

イ. 河川管理・河道計画への的確な対応
ロ. 利用が容易な情報管理

これらのニーズにあわせて、河川定期縦横断測量の内容及び方法を定める必要があり、このため、本実施要領により、主に測量業務の実施方法、電子情報としての成果の収集・保管方法等について、標準的な手法を解説することとしたものである。

考慮すべき事項と河川定期縦横断測量業務への要求内容、そのうち本実施要領で解説する事項との主な関係を表 1-1 に示す。

表1－1. 定期縦横断測量と本実施要領との関係

考慮すべき事項	河川定期縦横断測量業務への要求内容	本実施要領で解説する項目
河川管理、河道計画への的確な対応	水理計算の精度向上に対応した縦横断測量	標準的な測量業務実施方法 （実施時期、 測量断面等）
利用が容易な情報管理	管理・利用の容易な電子化	電子情報としての測量成果の整理・保管方法

本実施要領は、今日における河川行政上のニーズや技術レベルに立脚したものであり、これらの情勢の変化や技術の革新による新たな試みを妨げるものではない。特に、測量技術の進展に伴い、3次元点群データを比較的精度良く取得できるようになってきた。こうした手法の活用が促進され、測量業務成果として有用な成果が得られることを期待し、航空レーザ測量について具体的に記載事項を追加した。また適用に際しては、河道の実態等、現地の状況をよく勘案する必要があり、他に適切な方法が存在すると判断される場合は、本実施要領による必要はない。

(2)　他の基準類の適用

本実施要領は、河川定期縦横断測量業務に係る実施計画、作業方法、成果の整理方法等を示すものであるが、これらのうち作業方法及び整理方法については、既に「国土交通省公共測量作業規程」、「国土交通省河川砂防技術基準　調査編」、「国土交通省測量作業共通仕様書」等の基準類が存在し、個々の業務実施に当って適用されている。本実施要領は、これらの従来の基準類を踏まえた上で、新たに追加すべき事項について主に記述したものである。

本書は河川管理・河道計画にとって重要である定期縦横断測量業務について、特に整理・とりまとめを行ったものであり、その実施にあたっては、従来の基準類に準拠した上で本実施要領を適用するものとする。

第 2 章　測量計画

第 2 章　測量計画

2.1　測量の実施時期・区間

定期縦横断測量の実施時期は、5 年以内を原則として、河道の変動特性等を考慮して決定するものとする。また、顕著な洪水後などには必要に応じて測量を行う。実施区間は、河道計画の立案や工事実施、河川管理に必要とされる区間について行う。その際、一連区間は単年で実施することが望ましい。

【解説】

(1)　実施時期

河川定期縦横断測量は、一級河川の直轄管理区間等の重要な河川区間において、最新の河道形状を把握するとともに長期的な河道変化を把握することを目的とするものであるから、原則として 5 年以内のサイクルで実施するものとする。大規模な改修工事や砂利採取を実施した河川等で形状変化の著しい場合には、これらの特性を考慮して実施時期を決める必要がある。また、河床が著しく変動するような大規模出水後も実施されるべきである。

上記以外の区間においては、河道計画の立案及び変更時、大規模出水等により河道に大きな変化が生じた場合等に実施する。

なお、大規模出水については、流域の土砂流出特性や河道の特性に応じて、あらかじめ目安となる洪水規模を想定しておく必要がある。

定期縦横断測量は原則、平時にあっては、非出水期（概ね 10 月～翌年 3 月）に行うものとするが、河川の実情を考慮して計画するものとする。

また、冬期に積雪する地域は積雪の影響が無い時期に実施するものとする。

(2)　実施区間

測量を実施する区間は、河道計画の立案や工事実施、河川管理に必要とされる区間について行うものとし、一級河川の指定区間外（直轄管理区間）を対象とする。また、上下流の接続する河道区間や支川の河道形状を把握する必要がある場合は、これらの区間も併せて測量を実施する。

上記以外の河川及び区間では、河道計画の立案及び変更等に必要とされる測量区間を設定し実施する。

また、浚渫、砂利採取等による局部的な形状変化の把握あるいは工事のために必要な測量については、必要に応じて別途区間を設定する。

(3)　一連の河川における測量の役割

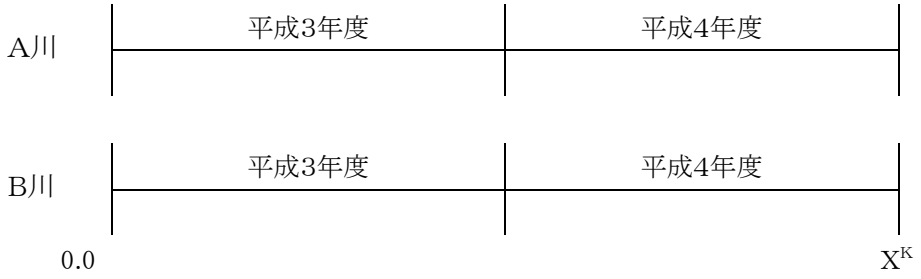
過去の事例を見ると、対象河川を2～5分割して、2～5年で一連の縦横断測量を完了させている例がある。河床変動は主として洪水により生じるものであり、一連の測量に時間を要すると、実際に生じている河床変動の傾向を把握することが難しくなる。したがって、一連の河川において実施する測量は極力単年で完了させることが望ましい。

ただし、長大な河川で比較的河床変動の生じにくい区間や支川等については、一連の河川を分割して複数年をかけて実施することも可能である。この場合には、測量成果の利用上、支障を来たさない理由を明確にしておく必要がある。

【一連の河川における測量分割例】

一連の河川を分割して測量する従来の方法から、一連の河川を同時期に測量する方法の変更例を参考として示す。

【従　来】



・ 平成 3 年度にA川、B川の当該区間について測量し、成果の整理（データ整理及び図面作成）を行う。

・平成 4 年度にA川、B川の残りについて測量し、成果の整理を行う。

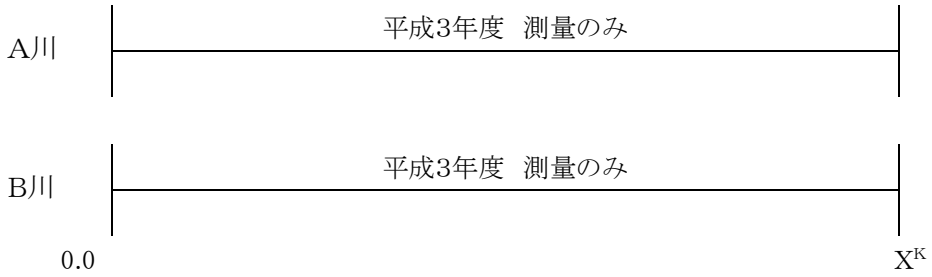
変更

【変更例 1】

・平成 3 年度にA川全区間を測量し、成果の整理を行う。

・平成 4 年度にB川全区間を測量し、成果の整理を行う。

【変更例 2】



・平成 3 年度にA、B川全区間の測量を行う。

・平成 4 年度に成果の整理を行う。

2.2 測量断面の設定

定期縦横断測量を行うための測量断面は、距離標を基準にして定める測線上に設定する。そのほか、水位標位置、堰・床固め、支川合流部、河口部、橋梁位置、狭窄部、深掘れ部、堆積部等の測量断面を加えて、設定するものとする。

【解説】

(1) 測量断面設定の基本

河川の定期縦横断測量では、距離標を標準とし、左右岸の距離標を結ぶ測線上に断面を設定して高低を測定する。

なお、距離標については、第 3 章に記述する。

(2) 測量断面の種類

河床の状況は、一般に狭窄部等の断面の急変部や河川横断構造物周辺等で大きく変化する。したがって、洪水や河床変動を再現する水理計算等の精度を向上させるためには、これらの断面を加える必要がある。ただし、経年的な標高変化の見られない構造物等では、変化の有無を確認の上、前回の測量成果を流用することもできる。

① 距離標位置に加え測量を実施する断面

- 水位標断面　:同時期に実施する流量観測業務における測量成果を転用することができる。
- 固定堰及び床止め本体の断面
- 支川合流部　:測量を実施する断面は、本川においては支川合流前の直上流断面とし、支川においては本川合流前の直上流断面とする。
- 河口部断面
- 橋梁部断面
- 堰・床止め、橋梁の前後断面　:上下流に顕著な堆積や洗掘が生じている場合に実施する。構造物の設置測線は、横断構造物断面の測量(5.4 参照)として実施する。
- 狭窄部断面　:狭窄部の場合は上流に大きなせき上げ背水をもたらすため、最狭部等において測量を実施する。
- 湾曲部
- 固定的な淵、深掘れ　:過去の資料等から、固定的な淵あるいは顕著な深掘れ部が認められる場合等に、必要応じて実施する。
- その他必要と認められる断面

② 臨時に実施する測量断面

- 顕著な変動が認められた断面
- 改修工事等の施工後において、その影響を把握する必要がある断面
- その他河道管理上、必要と認められる断面

(3) 測量断面位置の固定化

距離標位置以外に測量断面を設定した場合においては、その測線位置を明確にするため、距離標とは別に断面杭等を設置し、適切に管理するものとする。

第 3 章　距離標設置測量

第 3 章　距離標設置測量

3.1　基本

距離標は、国土交通省公共測量作業規程（以下、公共測量作業規程と呼ぶ）に準じて測量し、設置する。

【解説】

(1)　距離標の設置法

距離標は、左右両岸に設け、河心線（河道の中心的な線：以後、本書では河道計画に用いられる流心線と称す）に直角方向の堤外側の堤防法肩または法面等に設置されるもので、その位置は、幹川にあっては河口からの、支川にあっては、幹川との合流点からの継続距離で表す。

距離標は測量断面が流心線と直交するように配置し、既設でそうでないものについては、距離杭の移設を検討、実施するか、または成果の利用時に斜角の補正を考慮できるようにする。

距離標の設置間隔は、流心線に沿って 200m を標準とし、上流に向かい順次設けるものとするが、河川の規模等によっては設置間隔を適切に定める場合もある。

(2)　流心線の設定

流心線は河道の中心的な線として、主要な洪水流下時の主流線等を参考にして設定する。この際、流心線の方向が洪水時の流下方向と一致するように配慮する。

(3)　位置情報の管理

距離標は、河道の計画、管理を実施する際に基本となる基準位置を示すものであり、縦横断測量精度の維持の観点から、その管理を十分に行うものとする。

①　位置情報の管理方法

距離標位置情報の管理方法は、公共測量作業規程の第 415 条の規定に準じ、あらかじめ地形図上で位置を選定し、その座標値に基づいて、近傍の 3 級基準点等から放射法等により設置して管理するものとする。

②　水際杭の位置情報管理

水際杭の位置については、左岸距離杭からの距離を全川幅を対象とした横断測量により把握する。

(4)　杭の種類

距離標及び水際杭として使用する杭の形状は原則として、公共測量作業規程の第 385 条の規格を標準とする。

表3－1．距離標及び水際杭の形状

名称	材質	杭の標示色	形状（単位 cm）
距離杭	コンクリート	－	12×12×90
水際杭	木	白	4.5×4.5×90
	プラスチック	白	4.5×4.5×70
	＊鋲、コンクリート		

＊)水際の状況に応じて、護岸等のコンクリート構造物に打ち込む必要がある場合は、鋲、コンクリート

杭を用いてもよい。

3.2 距離標の改築

流出、破損、堤防工事等により距離標を改築する場合、原則として原位置に復旧する。やむを得ず位置を変更する場合は、従来の測線上に設置することを基本とする。また、変更した場合は距離標設置測量を実施し、位置情報を修正する。

【解説】

(1) 原位置への復旧

河道情報において距離標は基準となる指標である。このため流出、破損、堤防工事等により改築する場合は、距離標位置情報をもとに原位置に復旧することが重要である。

(2) 位置情報の修正

やむを得ず位置を変更する場合とは、堤防法線位置を変更する改修工事、流出等に伴う堤防の原位置以外への復旧等が考えられる。 これらの場合は従来の測線上に設置することを基本とし、復旧時にその区間について公共測量作業規程に準じ、距離標設置測量を行い、距離標位置を把握・修正する。

(3) 測線角度の補正

測線は流心に直角であることを原則として定められるが、場合によっては、直角にはなっていないこともある。このような場合、(2)に示す位置変更時等において測線角度を改善するよう杭の位置を変更することができる。

第 4 章　縦断測量の方法

第 4 章　縦断測量の方法

4.1　基本

縦断測量では、左右岸の距離標の標高並びにそれを基準とした堤防高等の変化点の地盤高及び主要な構造物についての位置と標高を測定する。

【解説】

縦断測量では、水準基標の標高に基づいて距離標の高さを測定し、併せて堤防高、地盤高、水位標零点高、水門、樋管、用水路、排水路の敷高及び橋の桁下高、その他必要な工作物の高さと位置等を測定するものである。

堤防上の変化点及び構造物等の位置は、距離標からの距離を測定して定める。

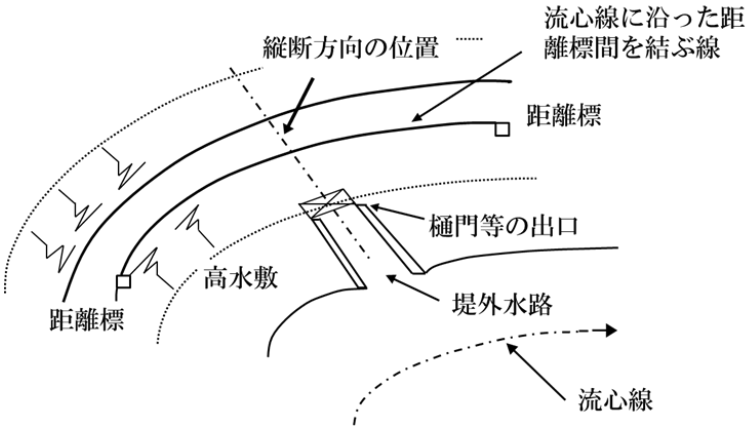


図4－1. 縦断測量時の構造物等の位置

また、縦断測量によって得られた距離標、水位標、零点高等の標高は、河川の計画、工事等の基準となるものであるため、地盤沈下等を考慮して適切に管理する。

具体的な縦断測量方法は、公共測量作業規程に準じるものとする。

4.2　縦断測量の項目

縦断測量項目は、以下のとおりとする。

① 距離標高
② 堤防高
③ 水位標零点高
④ 水門・樋管の敷高
⑤ 橋の桁下高
⑥ その他必要な工作物

【解説】

(1) 測量項目毎の測定位置

下記の点においてその位置と高さを測定する。具体的な縦断測量方法は、公共測量作業規程に準じるものとする。なお、②堤防高に関しては、公共測量作業規程第 4 編第 3 章に基づく手法の他に、航空レーザ、UAV（Unmanned Aerial Vehicle）に搭載したレーザ、MMS（Mobile Mapping System）、空中写真の立体視等により、3次元点群データを生成した上で、測線毎に表法肩付近の堤防高を読み取り、堤防高とすることができる。以下、このような3次元地形データを取得可能な手法を用いた

測量を「点群測量」と呼ぶ。点群測量を特殊堤に用いる場合には、特殊堤天端に十分な数の点群が記録されていることを確認した上で利用する。また、公共測量作業規程第 4 編第 3 章に基づく手法に該当しない、これらの手法を用いる場合には、公共測量作業規程第 17 条に基づく申請を行うものとする(以下、同様)。

① 距離標高 ; 杭頭位置において測定する。

② 堤防高 ; 堤防の表法肩において測定する。なお、高潮区間等において特殊堤を設けている場合は、その頂高を堤防高とする。

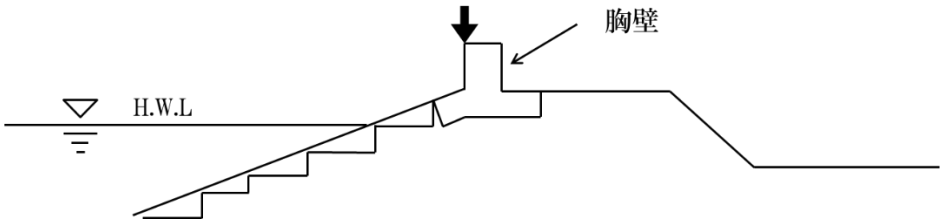


図4－2. 特殊堤の堤防高

③ 水位標零点高 ; 水位標の零点の位置とする。

④ 敷 高 ; 水門・樋管・用水路および排水路等における堤外側の出口の位置とする。

図4－3. 水門・樋門等の敷高

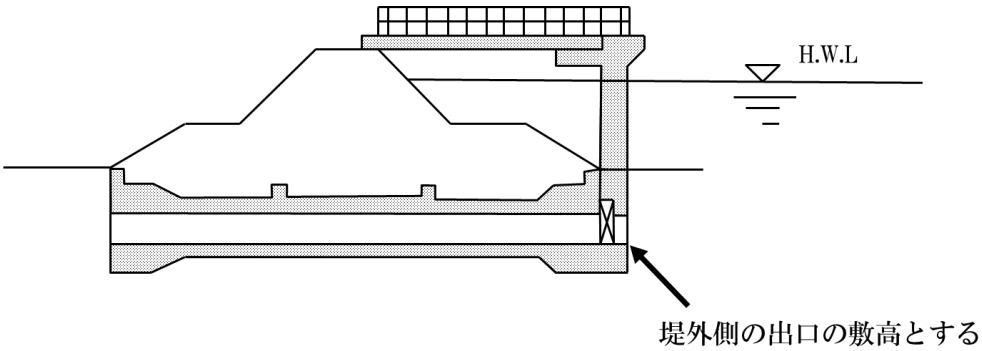


図4－4. 樋門等の敷高

⑤ 橋の桁下高 ； 橋の桁下位置は、左右岸の橋台前面の位置における橋桁の高さとし、橋桁の上流端側及び下流端側のいずれか低いほうの高さとする。

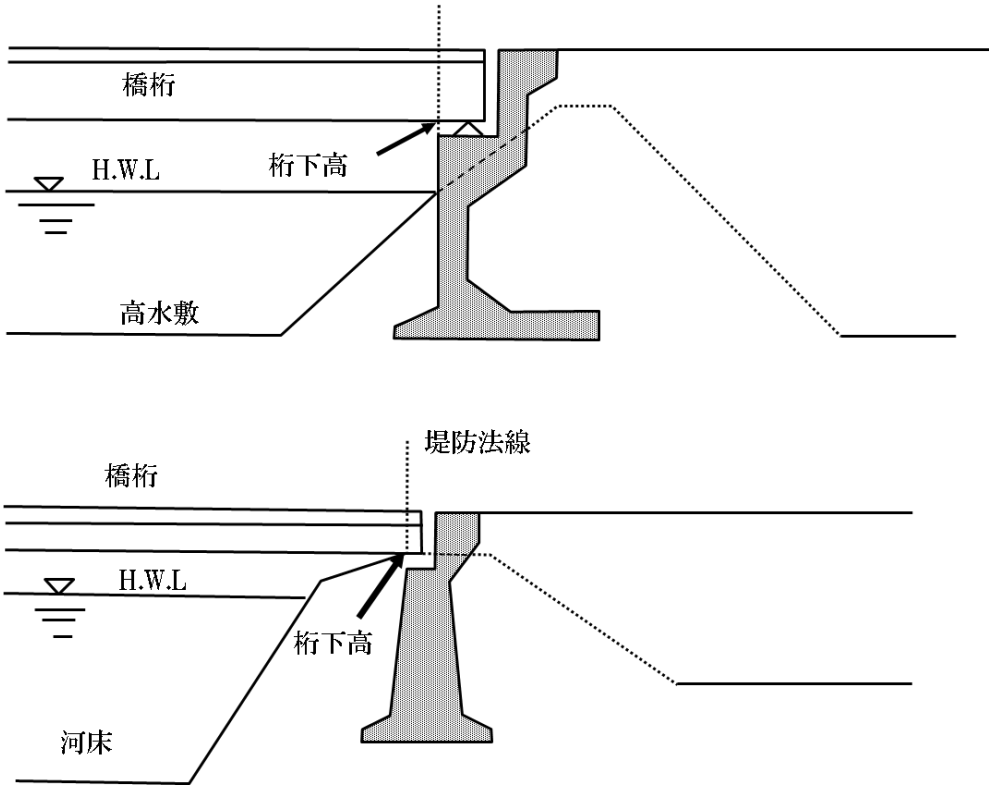


図4－5. 橋梁の桁下高

4.3 流心区間距離の設定

流心区間距離は原則として、流心線に沿った測線間距離として設定する。

【解説】

流心区間距離は水理計算の条件及び河川管理上の基礎的情報となるものであり、河川の管理情報として設定するものである。

したがって、距離杭位置が変化した場合を除き毎年同一の値を用いる。距離杭位置が変化した場合は同様の方法により流心区間距離を求め、修正する。

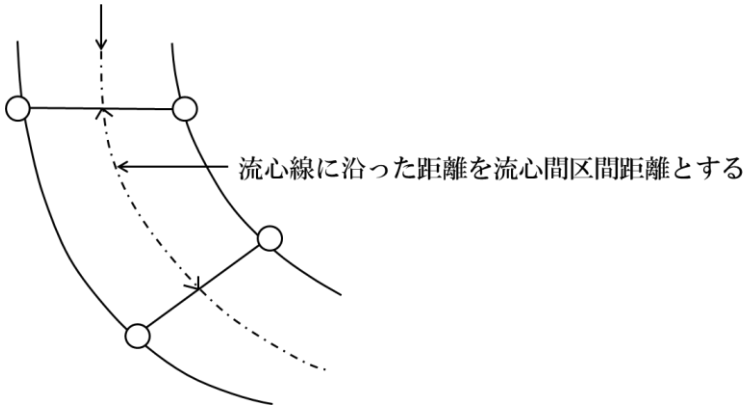


図4－6. 流心間区間距離

第５章　横断測量の方法

第 5 章　横断測量の方法

5.1　基本

定期横断測量は、設定された測量断面上の断面形状について距離標からの距離及び標高を測定する。

【解説】

(1)　測量方法の基本

横断測量は、水際杭（低水路杭）を境にして、陸部と水部に分け、一般に陸部においては横断測量、水部については深浅測量により行う。

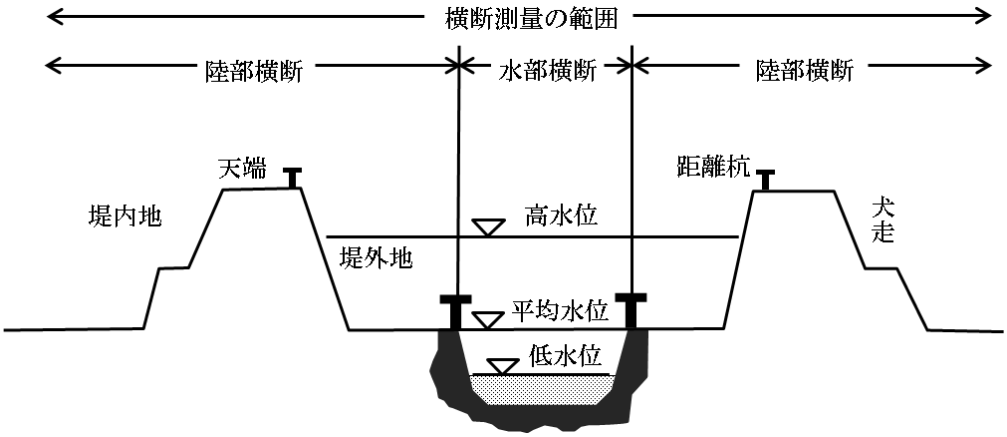


図5－1．横断測量の範囲

横断測量では、上図に示した範囲を対象として、測量を実施することを原則とするが、前回測量時点から高水敷が冠水していない、堤内地であって特に変状がない等の理由により、高水敷等の変動が明らかに微小と判断できる場合は、次の事項を満たした上で低水路のみの測量を行ってよいものとする。ただし、堤防の横断形状は原則として必ず測量を行うものとする。

① 高水敷に大きな変動がないと判断できる理由を明示する。

② 前回の高水敷の測量成果との接続を確実にするため、水際杭(低水路杭)が適正な状況で保存されていることを確認する。

③ 測量成果は前回の高水敷の測量成果を接続して全川幅で表わし、高水敷部分の測量年次を明示する。

具体的な横断測量方法は、公共測量作業規程に準じるものとする。

なお、公共測量作業規程第 4 編第 3 章に基づく手法の他に、点群測量により、点群データを生成した上で、それらを補間することで断面形状を測定することができる。

(2) 水際杭(低水路杭)の設置及び管理

横断測量では、陸部と水部を分ける水際杭を設けることが一般的であり、そのために左岸の距離標から左岸の水際杭(低水路杭)間の距離、左右岸の水際杭間の距離及び右岸の水際杭から右岸の距離標間の距離並びに左右岸の水際杭の高さを前もって測定しておく必要がある。

点群測量の場合、水際の位置、河岸肩等の位置や高さを航空レーザ測量等によって把握しにくい場合には、水際や河岸肩の位置の目印となる対空標識を必要に応じて設置して測量する。ここで、対空標識とは、水平位置や標高の基準となる点(標定点)、測定結果を検証するための点(検証点)、水際や構造物等との境界などの目印とするための点であり、拡大した航空写真で確認できるように設置するものである。

水際杭の位置は、複断面水路等低水路が明確となる場合は低水路肩の位置とする。また、水際付近の地被状況(土壌の湿潤状態あるいは草本類の状況(多年草かどうか)等)から判断して杭位置を設定する。

また、水際杭は杭高等を十分考慮し、河川利用等に支障をきたさないよう設置する。

水際杭の管理は、測量の実施上重要であるので、距離標と同様にその位置情報は適切に管理するものとする。

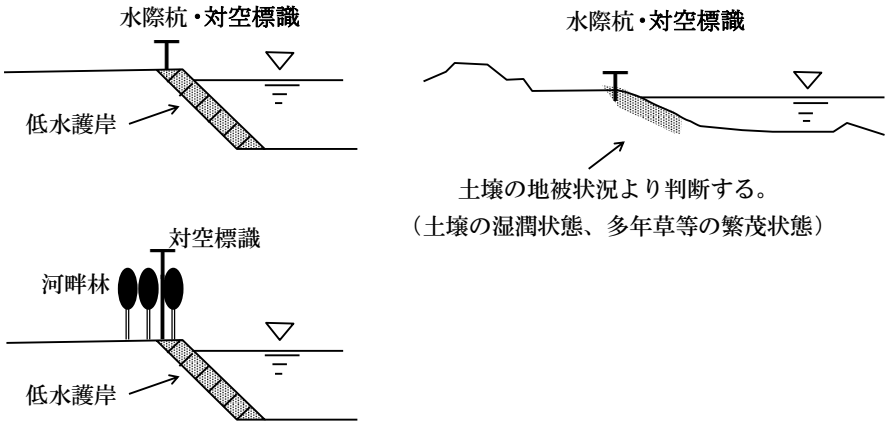


図5－2. 水際杭・対空標識の設置

5.2 測量範囲

測量範囲は原則として堤内地に河川保全区域相当の範囲を加えたものとする。

【解説】

(1) 測量範囲の基準

堤防形状や堤内地の状況を把握するため、ある程度の堤内地部分の測量を行う必要がある。その範囲は公共測量作業規程の第 421 条にある 20～50m の範囲、あるいはこれまでの実績を勘案して河川保全区域相当とした。この範囲については、現場の状況に応じて適切に定めることとする。

(2) 測量範囲の設定上の留意点

① 無堤部は距離標から(1)の範囲を原則とする。

② 山付部において、(1)の範囲の測量が不可能または不必要の場合は最低限、計画高水位に余裕高を加えた高さまで測定するものとする。

③ 計画堤防法線が現距離標位置の外側に存在する場合は原則として、計画堤防法線位置から堤防定規断面を考慮して(1)の範囲までを測量する。

④ 家屋等の見通し不能な障害物が存在する場合はこれを迂回し、横断図上に当該障害物を表示する。

⑤ (1) の範囲の測量については、前回測量時点と変化がないと判断できる場合は、これを転用してもよい。

5.3 測量項目と測量方法

横断測量に当たっては、公共測量作業規程に定められている測点に加え、測量時の水面、護岸、堤防法肩・法尻、根固め、岩盤等の位置・高さ等の測量を実施する。さらに必要に応じて、用地境界、舗装位置等の測量を実施する。

【解説】

公共測量作業規程に定められている測点に加え、以下の測点について測量し、7.2 に示す様式に基づいて成果品である横断測量成果数表、横断図を作成するものとする。なお、埋設している構造物については、横断図の作成時に工事測量の結果等を転用して必要に応じて図面に加えればよい。

- 測量時の水面高(図 5-3 参照)
- 護岸の位置、高さ(図 5-4 参照)
- 堤防法肩及び法尻の位置(図 5-5 参照)
- 根固め位置、高さ(図 5-6 参照)
- 岩盤等の位置、高さ(図 5-7 参照)
- 水路の位置、高さ(図 5-8 参照)

また必要に応じて下記の測点についても実施し、同様に整理するものとする。

・ 用地境界（官民境界）の位置（図 5-9 参照）
・ 舗装の位置、高さ（図 5-10 参照）
・ その他施設の位置（図 5-11 参照）

また、測深位置（船位）測定のための測点間隔については、公共測量作業規程の第 423 条の間隔を標準とする。

表5－1. 測深位置の測定間隔

測定機器	測点間隔	備　考
ワイヤーロープ	5m	
トータルステーション GPS 測量	10～100m	1m 間隔の等深線図が描ける程度

（参　考） 測点位置

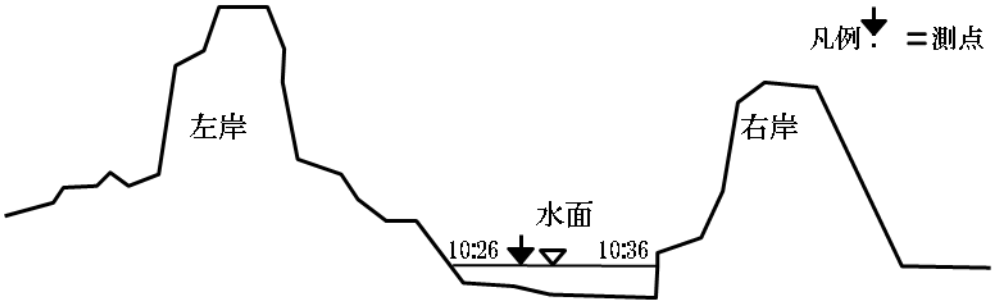


図5－3. 測量時の水面高および測量実施時刻

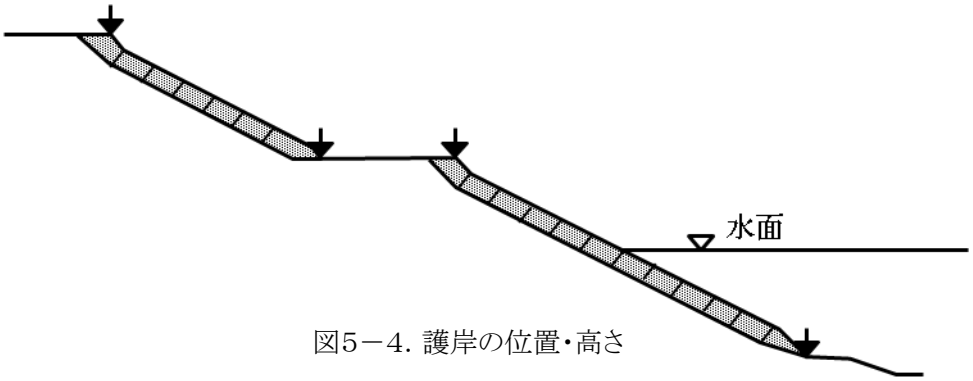


図5－4. 護岸の位置・高さ

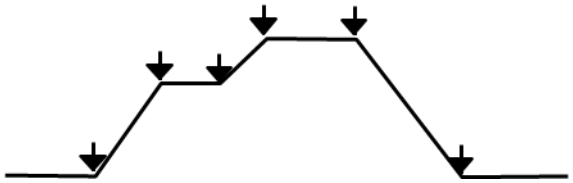


図5－5. 堤防法肩及び法尻の位置・高さ

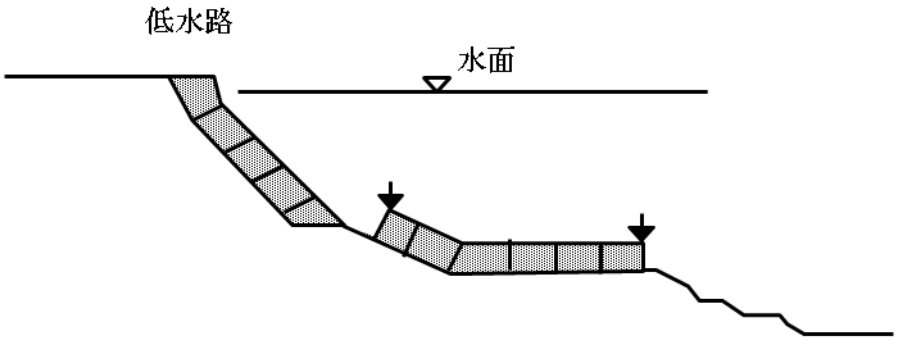


図5－6. 根固めの位置・高さ

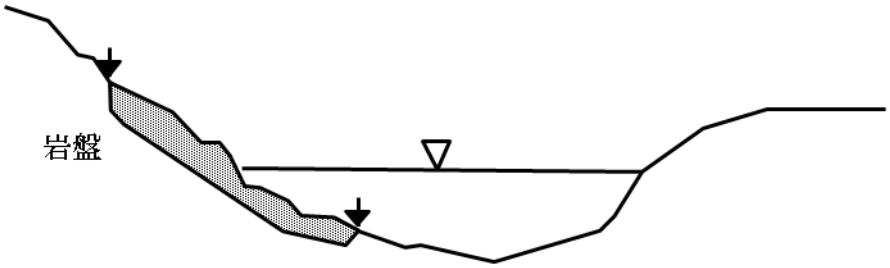


図5－7. 岩盤等の位置・高さ

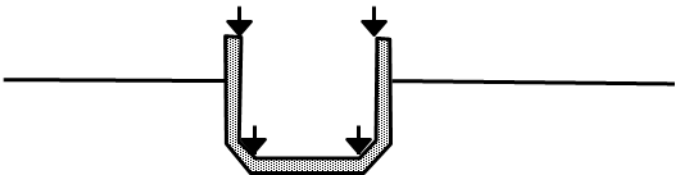


図5－8. 水路の位置・高さ

［既往の調査等で把握が可能な場合のみ実施］

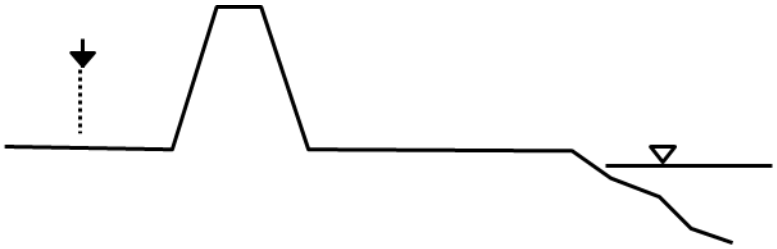


図5－9. 用地境界（官民境界）の位置

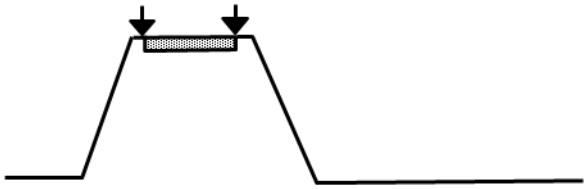


図5－10. 舗装の位置・高さ

その他必要に応じて、家、生垣、ブロック塀、鉄塔の位置を測量し、その種類を把握する。

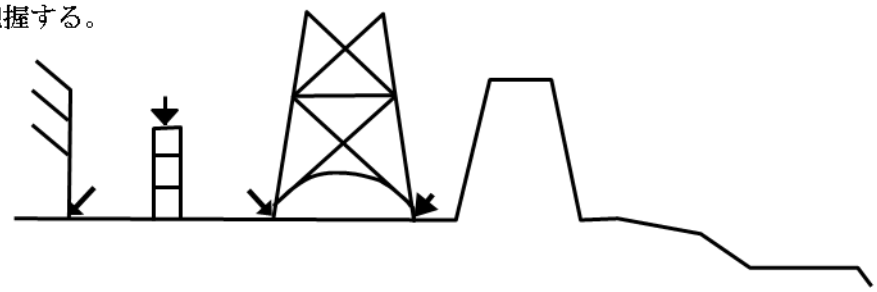


図5－11. その他施設の位置

5.4 横断構造物の測量

河川横断構造物が位置する部分の横断測量は、橋梁の場合は直上流あるいは直下流、堰及び床固めの場合は天端位置において実施することを基本とし、同時に橋脚等の幅、堰及び床固めの落差についても測量を実施する。

また、河川構造物の周辺は河床変化が大きいため、必要に応じて縦断方向あるいは横断方向に測線を設定し、周辺測量を行う。

【解説】

(1) 横断構造物の測量項目

横断構造物断面の測量位置は、橋梁の場合は直上流あるいは直下流とし、現地の状況に応じて設定するものとする。

堰及び床固めの場合は天端位置において実施することを基本とする。各構造物自体に関わる測量項目は以下のとおりである。

点群測量においては、各構造物の位置や標高を明確にするため、必要に応じて対空標識を設けるものとする。

① 橋梁の測量項目

河道内に橋脚がある場合は、その影響を水理計算等に反映させる必要がある。橋梁における測量項目は、流向に対する橋脚の最大投影幅とする。なお、橋脚の投影幅の測量が現地の状況より困難と判断される場合は工事図面等から転用する。

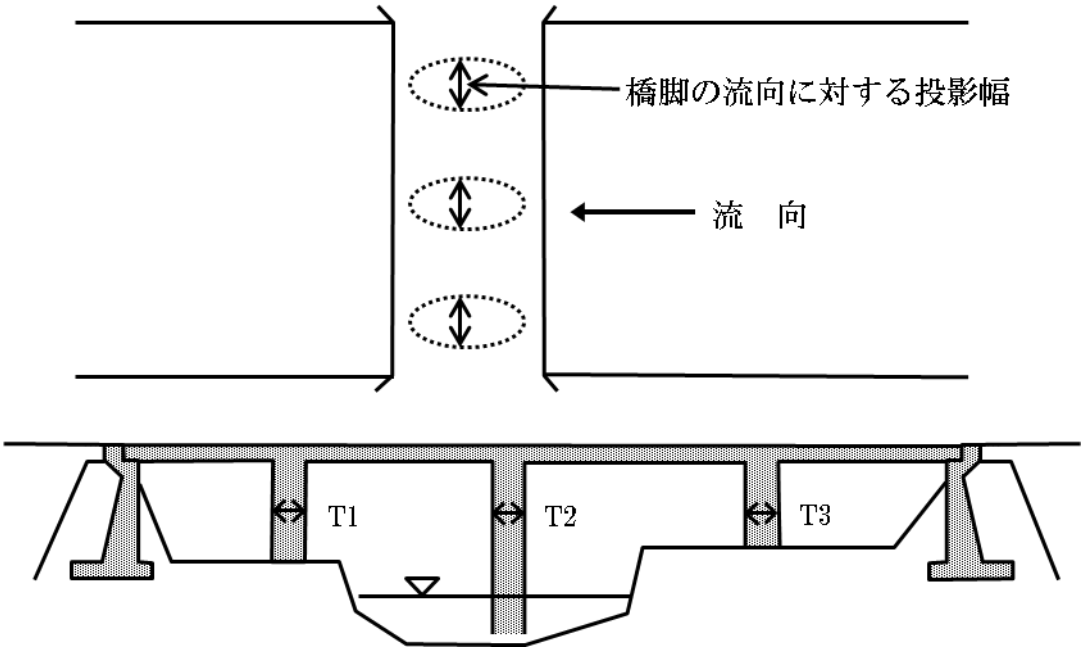


図5－12. 橋梁における測量項目

②潜水橋となる場合

潜水橋となる場合は、下記のように桁長さ、桁厚さ、橋脚の長さ、橋脚の投影幅を測量する。

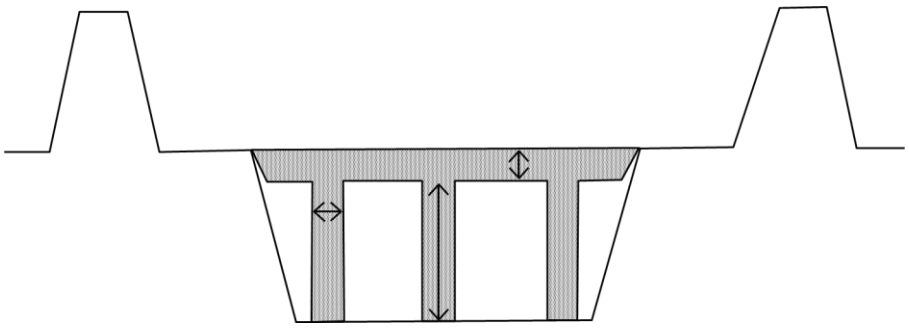


図5－13. 潜水橋における測量項目

③堰における測量項目

堰における測量項目は、下記のように堰の高さ、天端幅、堰幅、上流側勾配及び下流側勾配を測量する。

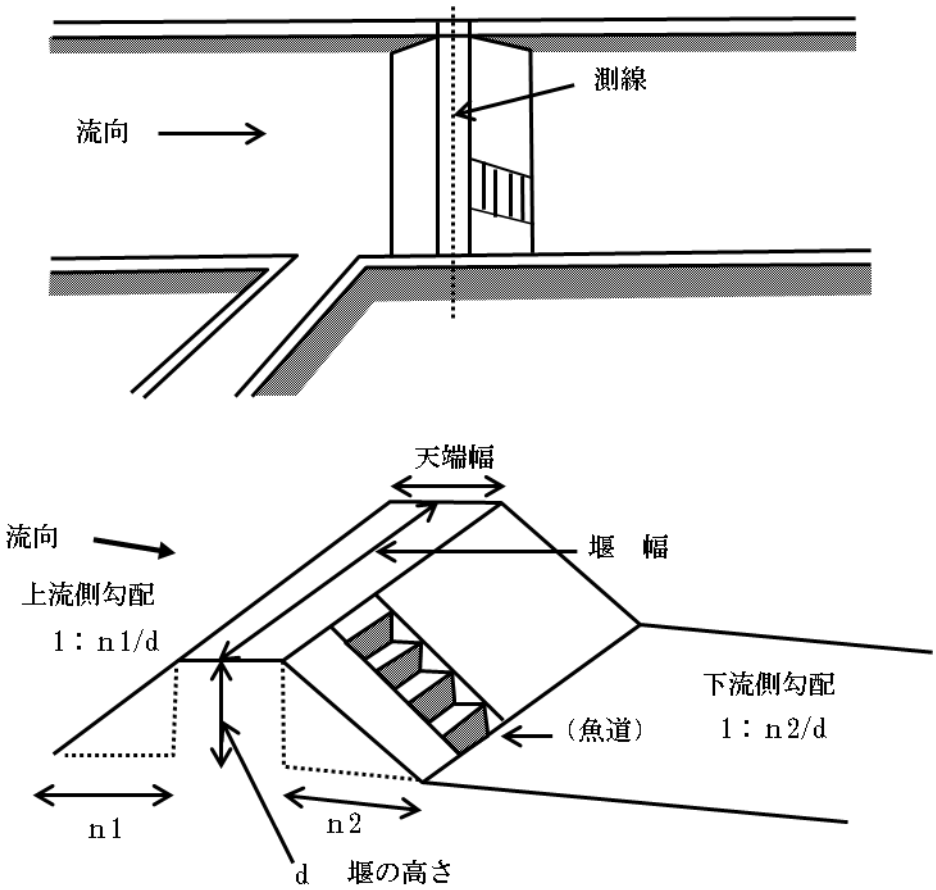


図5－14. 堰における測量項目

④ 落差工における測量項目

床止め等の落差工においては、天端位置を直下流の横断を測るとともに下記のように上流側の落差工の幅と落差を測量する。

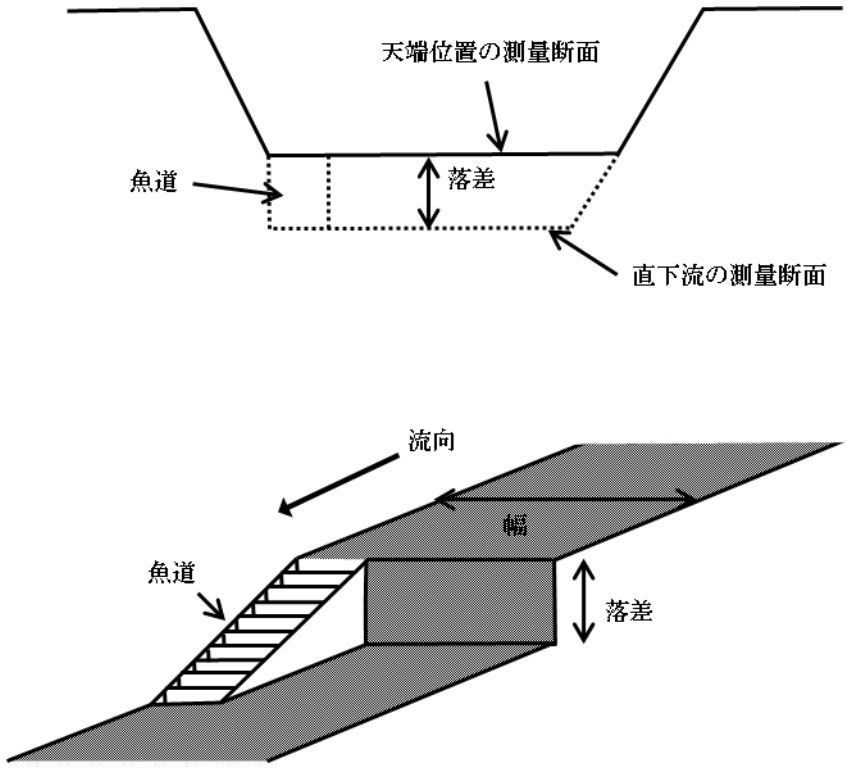


図5－15. 落差工における測量項目

第６章　精度及びその点検

第6章　精度及びその点検

6.1　精度

定期縦横断測量結果の測定精度は、原則として公共測量作業規程によるものとする。

【解説】

(1)　縦断測量の精度

定期縦断測量の精度は、平地においては、3 級水準測量、山地においては 4 級水準測量を適用することを原則とする。

（参考）

①往復観測値の較差の許容範囲は、次表の通りとする。

表6－1. 往復観測値の較差の許容範囲

区分 項目	1級水準 測量	2級水準 測量	3級水準 測量	4級水準 測量
往復観測値の較差	2.5mm$\sqrt{s}$	5mm$\sqrt{s}$	10mm$\sqrt{s}$	20mm$\sqrt{s}$

ここで、s は観測距離（片道、km 単位）である。

②点検計算の許容範囲は、次表のとおりとする。

表6－2. 点検計算の許容範囲

区分 項目	1級水準 測量	2級水準 測量	3級水準 測量	4級水準 測量	簡易水準 測量
環閉合差	2mm$\sqrt{s}$	5mm$\sqrt{s}$	10mm$\sqrt{s}$	20mm$\sqrt{s}$	40mm$\sqrt{s}$
既知点から既知点までの閉合差	15mm$\sqrt{s}$	15mm$\sqrt{s}$	15mm$\sqrt{s}$	25mm$\sqrt{s}$	50mm$\sqrt{s}$

ここで、s は観測距離（片道、km 単位）である。

③平均計算による許容範囲は、次表のとおりとする。

表6－3. 平均計算の許容範囲

区分 項目	1級水準 測量	2級水準 測量	3級水準 測量	4級水準 測量	簡易水準 測量
単位重量当たりの観測の標準偏差	2mm	5mm	10mm	20mm	40mm

(2)　横断測量の精度

横断測量の精度は、陸部においては、一般に次表のとおりとする。

表6－4. 陸部横断測量の精度

区分	距離	標高	摘要
平地	L/500	2cm+5cm$\sqrt{L/100}$	L は中心杭等と末端見通杭の測定距離（m 単位）
山地	L/300	2cm+15cm$\sqrt{L/100}$	

深浅測量の精度は、一般には次表のとおりとする。

表6－5. 深浅測量の精度

<table>
<tr><th colspan="2">種別</th><th>精度</th><th>摘要</th></tr>
<tr><td colspan="2">定期横断、流量観測量横断</td><td>±15cm</td><td>距離精度L/300。Lは中心杭等と末端見通杭の測定距離(m 単位)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">その他の横断</td><td>急流</td><td>±30cm</td><td></td></tr>
<tr><td>緩流</td><td>±20cm</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">湖・ダム</td><td>±(10+h/100)cm</td><td rowspan="2">h は水深(cm 単位)</td></tr>
<tr><td colspan="2">海岸</td><td>±(20+h/100)cm</td></tr>
</table>

6.2 点検測量

定期縦横断測量結果の点検測量は、原則として公共測量作業規程によるものとする。

【解説】

(1) 縦断測量の点検測量

縦断測量の点検測量は、全測線の 5%の延長について、再度公共測量作業規程第 4 編第 3 章に基づく手法により測量を実施し、その結果に基づいて描画した縦断図を、先に描画した縦断図と重ね合わせ、縦断形状を比較することにより行うものとする。

点群測量の点検測量は、全測線の 5%程度の延長について、公共測量作業規程第 4 編第 3 章に基づく手法により測量を実施し、その結果に基づいて作成した縦断図を、点群データから作成した縦断図と重ね合わせ、縦断形状を比較することにより行う。

(2) 横断測量の点検測量

横断測量の点検測量は、全横断面の 5%の横断面について、再度公共測量作業規程第 4 編第 3 章に基づく手法により測量を実施し、その結果に基づいて描画した横断面を、先に描画した横断面図と距離標を重ね合わせ、横断形状を比較することにより行う。

点群測量の点検測量は、全横断面の 5%程度の横断面について、公共測量作業規程第 4 編第 3 章に基づく手法により測量を実施し、その結果に基づいて描画した横断面を、点群データから作成した横断面図と距離標を重ね合わせ、横断形状を比較することにより行う。

(3) 較差の許容範囲を満足しなかった場合の対応

較差の許容範囲を満足しなかった場合には、補測を実施する。

第7章　成　果

第 7 章　成果

7.1　測量データの一次処理

横断測量のデータの一次処理として次の諸値を算定する。

① 平均河床高

② 堤内地盤高

③ 現況河床勾配

【解説】

(1) 平均河床高

平均河床高は、河床変動の実態及び河床勾配を把握するために必要な値である。算定に当たっては、河川の実状に応じて判断するものとし、複断面水路の場合は、低水路内平均河床高を基本とし、単断面水路の場合は、H.W.L 以下の平均河床高を算定するものとする。

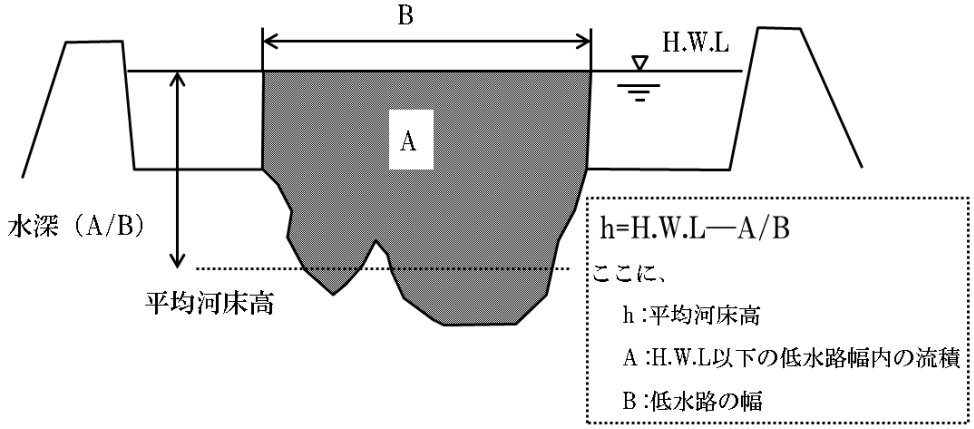


図7－1. 複断面水路の場合の平均河床高

(2) 堤内地盤高

堤内地盤高は、堤内地盤高相当の流下能力の把握等のために、堤内地の堤防法尻から測量範囲までの平均地盤高として整理する。この際、特異なくぼ地や高まりは除外するようにする。

また、無堤部、山付部での堤内地盤高は図 7ー2 のように設定する。

・無堤部

計画堤防がある場合はその裏

法尻位置とする

・山付き部

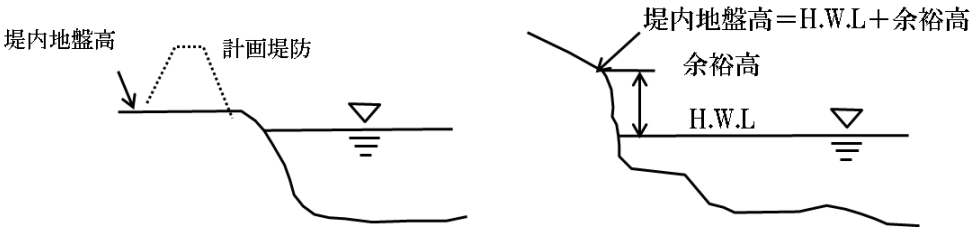


図7－2. 無堤部及び山付部の堤内地盤高

(3) 現況河床勾配

現況河床勾配は平均河床高の縦断的連続性及び支川合流等の河道特性を考慮して同一河床勾配区間を目視により設定し、同一河床勾配と設定した区間における平均河床高を用いて、最小自乗法等により河床勾配を算定する。

7.2 成果

定期縦横断測量の成果として、実施項目に応じ次のものを作成する。

① 業務報告書(業務概要及び数表)
② 縦断図及び横断図
③ 構造物周辺測量と堤防断面測量の数表及び断面図
④ 縦横断測量成果の数値情報(電子記録媒体)

【解説】

(1) 成果の種類

定期縦横断測量の成果は以下のとおりである。

1) 業務報告書
① 縦断測量成果整理表
② 横断測量成果整理表
2) 縦断図
3) 横断図
4) 構造物周辺測量成果
5) 縦横断測量成果の数値情報
6) その他の成果

公共測量作業規程において定められている成果のうち、上記の成果以外のものは、同基準に準じて作成し、提出するものとする。

(2) 成果の内容と様式例

成果の内容と様式を巻末に示す。測量成果の数値情報については、電子化して電子記録媒体にて提出する。電子記録媒体のとりまとめ方は、次節で示すとおりである。

7.3 数値情報の内容と様式

定期縦横断測量成果の数値情報を電子記録媒体にとりまとめる際の入力項目は以下のとおりである。

① 縦断成果の入力項目

・距離標
・流心区間距離
・距離標高(左右岸)
・堤防高(左右岸)
・最深河床高
・平均河床高
・構造物位置(距離標からの距離)
・構造物標高
・測量年月

② 横断成果の入力項目

・距離標
・流心区間距離
・距離杭標高(左右岸)
・堤防高(左右岸)
・堤内地盤高
・水際杭高(左右岸)
・平均河床高
・測量年月

【解説】

(1) 電子記録媒体による成果管理と目的

電子記録媒体による成果管理と目的は以下に示すとおりである。

① 測量成果の確実な管理
② 河道情報の編集・参照・利用の迅速化
③ 解析や分析での利用の効率化・高度化

これらの目的を満足するために、利用頻度、データ発生頻度、データ量を勘案して、上記の項目を選出した。

(2) 電子記録媒体の規格と入力様式

電子記録媒体で管理する情報項目が実施主体毎に異なると広範な集計・利用が困難になるため、電子記録媒体の規格入力様式を統一することが望ましい。

入力するデータの作成にあたっては、「国土交通省測量成果電子納品要領」等に従うものとする。

第8章　保　管

第 8 章 保管

8.1 成果の保管

業務報告書、縦横断図、縦横断座標等の成果は利用に際して支障が生じないよう、所定の場所において適切に保管する。

【解説】

(1) 成果の保管上の留意点

成果のうち第 7 章に述べた業務報告書、縦横断図、構造物周辺測量縦横断測量成果は河道の計画や管理において頻繁に利用され、また次年度測量業務で参照すべきデータも多く収録されている。したがって、利用しやすい場所に所定の保管位置を定め、常に所在がわかるように管理するものとする。

その他の成果（観測手簿、点の記、精度管理表）については一般に利用頻度が低いことから、前回測量成果までを手元に置きそれ以前のものは別途保管する等の対応が考えられる。また、電子記憶媒体のバックアップについても、これらの資料とともに保管しておくようにする。

8.2 成果の利用

定期縦横断測量成果は蓄積・加工することにより、河道計画等関連業務の効率化・高度化のために活用されるように配慮する。

【解説】

測量成果の数値情報は、以下のように業務の効率化及び高度化に利用できる。したがって、その利活用が促進されるようにシステム化等の配慮を行っていく必要がある。

① 測量成果管理の確実化

- 汚損、散逸を防げる
- 必要な年次、河川のデータをすぐ取り出せる

② 河道情報の編集、参照、利用の迅速化・高度化

1) 現況河道特性値の編集
   - 現況河道特性値の編集、出力の迅速化
2) 縦断諸元の抽出・作成
   - 任意の年度、区間の最深河床高、低水路平均河床高、低水路幅等の迅速な抽出
   - 抽出したデータの作表の自動化
3) 縦横断形状の参照
   - 必要とする時期・任意の形状の抽出
   - 様々な縮尺の作図
4) 縦横断の経年変化状況の参照
   - 任意断面の重ね合わせ図の作成
5) 任意データの抽出・出力・提供
   - 任意の情報項目、年度、区間のデータを迅速に抽出
6) 河道情報管理の高度化（管理項目の拡充）

・現況河道の形状、河床変動傾向、河道流下能力

③ 解析や分析での利用の効率化・高度化

1) 水理計算

・ 容易な条件変更・簡易かつ迅速な実施

2) 河床変動計算

・ 任意の区間、期間の変動土量計算、河床変動傾向の把握

・ 計算実施の簡易化

3) 工事数量概算

・ 河床形状に係る数量計算の自動化

4) 堤防諸元作成

・ 堤防の高さの諸元等の抽出及び堤防断面作図の自動化