

第2編 港湾測量業務編

第1章 測量業務

第1節 深淺測量

1-1-1 適用の範囲

本節は、深淺測量に関する一般的事項を取り扱うものとする。

1-1-2 測量準備

受注者は、測量を実施するに当り、必要な計画・準備を行わなければならない。

1-1-3 基準点測量

受注者は、測量に用いる基準点として、北九州市又は海上保安庁海洋情報部（以下「海洋情報部」という。）等の既設点を用いなければならない。

ただし、やむを得ない事由により前述の既設点が使用できない場合は、次の方法により必要な基準点を決定してもよい。

1. 主要基準点は、国土地理院の三角点、多角点、電子基準点及び公共測量に基づく三角点及び多角点を基準として用いなければならない。
2. 深淺測量に必要な補助基準点は、主要基準点を基準としなければならない。
3. 主要基準点の測定は、三角測量、多角測量又はGNSS測量によらなければならない。また、補助基準点の測定は、三角測量、多角測量、GNSS測量、又は前方交会法若しくは後方交会法によらなければならない。

ただし、後方交会法の場合は、主要基準点からの位置の線を併用しなければならない。

4. 三角測量の辺長計算は、2個以上の三角形を使用するものとするか又は既知辺を含む三角形で計算するものとする。算出した辺長を用いて座標計算を行うものとする。

なお、座標値の較差は、次のとおりとする。

主要基準点：30cm以内

補助基準点：50cm以内

5. 多角測量は、節点に既知点を含んで行い、座標計算を行わなければならない。

なお、座標値の閉合差は、次のとおりとする。

主要基準点：30cm以内

補助基準点：50cm以内

6. GNSSの観測方法は、2点の同時観測による干渉法とし、基地点に結合するように行い、座標計算するものとする。

なお、座標値の標準偏差は、次のとおりとする。

主要基準点：15cm以内

補助基準点：25cm以内

7. 交会法の座標計算は、3か所以上の基準点を用いて行わなければならない。なお、座標値の較差は、次のとおりとする。

主要基準点：30cm以内

補助基準点：50cm以内

8. 測量機器は、必要な精度を考慮して選定したものをを用いるものとする。なお、GNSSを使用する

場合は、当該契約の実施区域において行った精度の確認結果を添えて使用申請を監督員に提出し、承諾を得なければならない。

1- 1- 4 簡易検潮等

受注者は、検潮所の新設を行う場合、図面及び特記仕様書に定める検潮器の設置位置、機種及び方法により検潮しなければならない。

1- 1- 5 水深測量

1. 検潮

- (1) 受注者は、図面及び特記仕様書に定める既設の検潮所を使用して、検潮しなければならない。
- (2) 受注者は、次により検潮しなければならない。
 - ① 検潮記録を利用する場合は、機器の作動状況、基準面等を調査するものとする。
 - ② 検潮記録の縮率、潮高伝達の遅れ等に起因する潮高の誤差は、検潮器と副標との比較観測（相次ぐ高低潮を含む連続観測を2回以上）によって、これを求め、補正するものとする。
 - ③ 検潮器の自記ペンの示す時刻の遅速及び副標との潮高比較を1日1回以上観測して記録する。
- (3) 受注者は、特記仕様書の定めにより検潮基準面と基本水準標との高低差を求めるための水準測量を行うものとする。
 - ① T.P.との関係を求める場合は、使用したG.S.B.M.の公表平均成果年度を明記する。
 - ② 水準測量成果図には関係する各固定点間の高低差値を明記する。

2. 最低水面及び平均水面

受注者は、最低水面又は平均水面を示す値が存在しないか又は存在してもその値の確認が必要な場合（地盤変動等により基本水準標の標高が不確定と思われる場合等）には、長期間にわたって観測を行っている測量地に近い検潮所（基準検潮所）と測量地検潮所との一定の期間の平均水面と比較して測量地検潮所の平均水面を求め、この面から海上保安庁海洋情報部ホームページ

(<https://www1.kaiho.mlit.go.jp>)の平均水面、最高水面及び最低水面の高さに関する告示に掲げられたZ0区分帯によるZ0を減じた面を最低水面とするものとする。

$$DL = A0' - Z0$$

$$A0' = A1' + (A0 - A1)$$

ここでDL : 最低水面

A0 : 基準検潮所の平均水面

A0' : 測量地検潮所の平均水面

A1 : 基準検潮所の短期平均水面

A1' : 測量地検潮所の短期平均水面

Z0 : 平均水面から最低水面までの値

3. 水深測量

- (1) 受注者は、図面及び特記仕様書に定める区域について水深測量を行わなければならない。
- (2) 海上測位
 - ① 受注者は、海上位置測量に使用する機器は衛星測位機等とし、海上測位位置の精度は、特級水域では±2m、1a級水域及び1b級水域では±5mを確保できるものを使用しなければならない。

- ② 受注者は、海上測位位置の線の交角を 30° ～ 150° の範囲内に収めなければならない。
- ③ 受注者は、法面勾配確認を行う場合、法肩又は法尻法線に直角に測定しなければならない。

(3) 測深

① 測深機器

- イ) 受注者は、音響測深機（単素子、多素子、スワス音響測深機含む）及び航空レーザー測深機、測鉛等により測深を行うものとする。なお、使用機器の性能は、水路測量業務準則施行細則（保水海第13号（昭和58年4月27日）制定、保海沿第72号（令和6年8月5日全部改正））を準用するものとする。
- ロ) 特記仕様書に定めがなく、イ)により難しい場合は、測量に先立ち調査職員に測深方法の承諾を得なければならない。

② 測深及び水深改正

- イ) 受注者は、音響測深法によって得られた水深値について潮位、音速度、喫水等より諸改正を行わなければならない。
- ロ) 受注者は、音響測深機の機械的誤差及び水中音波速度の変化等による改正量をバーチェック法若しくは音速度計により求めなければならない。ただし、これらによれない場合は、水温、塩分等の測定を行って海水中の音速度を算出しなければならない。バーチェック法以外の方法による場合でも喫水の確認は行わなければならない。
- ハ) 受注者は、バーチェック法等による水中音速度の測定を1日1回、測深海域の最深部で行うものとする。ただし、アナログ記録で処理する時は音響測深機のベルト及びペンの調整又はそれらの交換を行った場合は、その都度、そのバーチェックを行わなければならない。
- ニ) 受注者は、バーチェック法による場合は、バーを深度30mまでは2mごと、30m以深は5mごとに行い、上げ下げの平均値から改正値を求めなければならない。

③ 作業条件

受注者は、海面が平穏で視界が良好な作業条件で測深作業を行わなければならない。

(4) 測深間隔

受注者は、図面及び特記仕様書に定める測深間隔で測深しなければならない。

4. 測量結果の整理及び解析

受注者は、特記仕様書の定めにより観測記録の整理及び解析を行わなければならない。

1-1-6 成果

- 1. 受注者は、特記仕様書に定めのある場合、成果物の種類、体裁、提出部数及びその他必要事項は、その定めによらなければならない。
- 2. 受注者は、必要に応じ次に掲げる内容を記載した報告書、測深図を作成し、資料とともに監督員に提出しなければならない。

(1) 報告書

- ・ 件名
- ・ 測量場所
- ・ 測量期間
- ・ 測量区域図
- ・ 測量機器

- ・測定方法
- ・地形解析結果
- ・測量結果と考察

(2) 図面

- ・測深図

(3) 測量資料

- ・航跡図
- ・測定帳簿（測角簿、測距簿、測深簿、測深誘導簿、検潮簿、基準点計算簿）
- ・測定記録（音響測深記録、検潮記録、電波又はGNSS測位記録）

1- 1- 7 照査

1. 受注者は、設計図書に定めのある場合、照査技術者により照査を行わなければならない。
2. 照査技術者が行う照査は、次に掲げる事項とする。
 - (1) 調査方針及び調査内容の適切性
 - (2) 測定記録と計算結果の整合性
 - (3) 測定記録と図面表現の整合性
 - (4) 既存資料、計画資料等との整合性
 - (5) 成果物の適切性

第2節 水路測量

1- 2- 1 適用の範囲

本節は、海洋情報部と北九州市等が共同で実施する水路測量及びこれに準ずる測量に関する一般的事項を取り扱うものとする。

1- 2- 2 測量準備

測量準備は、1- 1- 2測量準備を適用する。

1- 2- 3 基準点測量

1. 基準点測量は、1- 1- 3基準点測量を適用するものとする。
2. 最低水面及び平均水面は、1- 1- 5水深測量、2. 最低水面及び平均水面を適用するものとする。

1- 2- 4 簡易検潮等

簡易検潮等は、1- 1- 4簡易検潮等を適用する。

1- 2- 5 水深測量

1. 検潮
検潮は、1- 1- 5水深測量、1. 検潮を適用する。
2. 受注者は、図面及び特記仕様書に定める区域の水深測量を行わなければならない。
3. 海上測位は、第2編 1- 1- 5水深測量、3. 水深測量、(2)海上測位を適用する。

4. 測深

(1) 測深機器

受注者は、水路測量業務準則（保水測第47号（昭和57年10月1日）制定、保海技第56号（令和6年8月5日全部改正））第11条に基づく測深機器により測深を行うものとする。なお、使用機器の性能は、水路測量業務準則施行細則によるものとする。

(2) 測深及び水深改正

測深及び水深改正は、次に示す事項のほか、1- 1- 5水深測量、3. 水深測量、(3)測深、②測深及び水深改正を適用する。

- ① 受注者は、直下測深値を採用しなければならない。
ただし、斜測深の斜角度が 5° 以内の場合は、斜測深の測深値を採用することができるものとする。
- ② 受注者は、音波のカバーする範囲を拡大するため斜測深を使用することができるものとする。
その場合送受波器の斜角度は 20° を超えてはならない。
- ③ 受注者は、法面勾配確認を行う場合、法肩又は法尻法線に直角に測定するものとする。
- ④ 受注者は、斜測深の記録上、掘下げ水深より浅い箇所のある傾向を認めた場合は、直下測深により再度測深しなければならない。

(3) 作業条件は、1- 1- 5水深測量、3. 水深測量、(3)測深、③作業条件を適用するものとする。

(4) 音響測深の異常記録

受注者は、音響測深記録上で付近の海底より突起しているもの又は、濃度が異なるもの（以下これらを「異常記録」という。）がある場合、次の措置を講じなければならない。

- ① 異常記録が浮遊物、機械的雑音又は、海底突起物であるかを確認するため、再度測深するものとする。
- ② 異常記録が海底突起物の場合は、最浅部の水深と位置を測定し、レッドにより硬軟を判別するものとする。
- ③ 海底から突起していないが、濃度が異なる場合は、その位置を測定し、レッドにより硬軟を判別するものとする。
- ④ 次の各号に該当する場合は、再測、判別等の処理を省略できるものとする。
 - イ) 比高が0.5m以下のもの。
 - ロ) 局所的な凹部に存在し、その水深が周囲の海底より深いもの。

5. 測深線間隔

- (1) 受注者は、水路測量における測定又は調査の方法に関する告示（平成14年4月1日海上保安庁告示第102号、令和6年3月21日海上保安庁告示第17号一部改正）に示す水域の区分毎に測深範囲を満足するように測深線間隔をとらなければならない。
- (2) 受注者は、構造物、障害物等の撤去跡の測量の場合、撤去されたことを確認できる測深線間隔を設定しなければならない。
- (3) 受注者は、係船岸前面を測量する場合、防舷材前面から30m又は着岸最大船舶の船幅の1.5倍のうち広い範囲まで行うものとする。
- (4) 受注者は、測深結果から判断して監督員が最浅部の確認が必要と認めた場合、さらに密に測深をしなければならない。

6. 測量結果の整理及び解析

受注者は、特記仕様書の定めにより測量結果を次に示す項目で整理及び解析を行うものとする。なお、これによらない場合は測量に先立って監督員の承諾を得なければならない。

(1) 航跡図の整理

受注者は、10cm間隔の格子点、水深測量に必要な基準点、海上測位点及び測深線を記入した航跡図を作成しなければならない。

- ① 海上測位点は、「・」又は「○」で示し、実線で結ぶものとする。
- ② 海上測位点の記入誤差は、0.5mm以内とする。
- ③ 航跡図の縮尺は、測深図と同一とする。

(2) 水深測定資料の整理

① 受注者は、図面及び特記仕様書に定める水深線を音響測深記録紙上に引き、浅所又は深所の有無を確認しなければならない。

なお、浅所が確認された場合は、監督員に通知しなければならない。

- ② 受注者は、浅い水深を優先に記録の読みとりを行わなければならない。なお、読みとり間隔は、航跡図上10mmごととする。
- ③ 受注者は、掘り下げ境界の海底地形を明確に把握できるよう掘り下げ区域の周辺の水深を密に読みとらなければならない。

(3) 地形解析

受注者は、測深図に基づき等深線を描画し、底質判別資料と対比して地形解析を行わなければならない。

(4) 測深図

- ① 受注者は、特記仕様書に定める縮尺の図面を作成しなければならない。
- ② 受注者は、原則、メルカトル図法により作図しなければならない。
- ③ 受注者は、測深海域周辺の基準点を記入し、経緯度値及び平面直角座標系座標値を図面四隅の格子点に記入しなければならない。

(5) デジタル測量成果

受注者は、水路測量等で得られた水深、海岸線、等深線等の情報を位置及びその他の属性として構成されたデータファイルであるデジタル測量成果を作成しなければならない。

- ① 水深については、経緯度水深ファイルとする。
- ② 水深以外の地物については、国際水路機関が定める地理空間情報の基準に準拠した地物ファイルとする。

1-2-6 関連調査

水路測量に際して、水路業務関連法令により必要となる付属調査を実施する。水路測量に伴う調査については、現場条件により決定する。（底質判別、浮泥層調査、岸線測量等）

1-2-7 成果

1. 受注者は、特記仕様書に定めのある場合、成果物の種類、体裁、提出部数及びその他必要事項は、その定めによらなければならない。
2. 受注者は、成果物として次に掲げる内容を記載した報告書及び図面を作成し、資料とともに監督員

に提出しなければならない。

(1) 報告書

- ・ 件名
- ・ 測量場所
- ・ 測量期間
- ・ 測量区域図
- ・ 測量機器
- ・ 測定方法
- ・ 地形解析結果（岸線測量を実施した場合）
- ・ 測量結果と考察

(2) 図 面

- ・ 測深図

(3) 測量成果

- ・ デジタル測量成果
- ・ 経緯度表※1
- ・ 水路測量標等記事※1
- ・ 検潮所基準測定成果（基本水準標の設置、高さの改定をした場合）※4
- ・ 基準面決定簿
- ・ メタ情報記録

(4) 測量資料

- ・ 測定図（航跡図、原点図※1、岸測図※2、測深図※3、水深原稿図、拡大水深原稿図等）
- ・ 測定帳簿（測角簿※3、測距簿※3、測深簿、測深誘導簿、験潮簿、原点計算簿※1、岸測簿※2等）
- ・ 測定記録（音響測深記録、験潮記録、電波又はGNSS測位記録等）
 - ※1 基準点測量を実施した場合。
 - ※2 岸線測量を実施した場合。
 - ※3 GNSSを使用する場合は不要。
 - ※4 検潮器を設置した場合。

1-2-8 照査

1. 受注者は、設計図書に定めのある場合、照査技術者により照査を行わなければならない。
2. 照査技術者が行う照査は、次に掲げる事項とする。
 - (1) 調査方針及び調査内容の適切性
 - (2) 測定記録と計算結果の整合性
 - (3) 測定記録と図面表現の整合性
 - (4) 既存資料、計画資料等との整合性
 - (5) 成果物の適切性

第3節 汀線測量

1-3-1 適用の範囲

本節は、汀線測量に関する一般的事項を取り扱うものとする。

1-3-2 測量準備

測量準備は、1-1-2測量準備を適用する。

1-3-3 基準点測量

基準点測量は、1-1-3基準点測量を適用する。

1-3-4 水準測量

1. 水準測量

受注者は、測量近辺に水準点がない場合は、国家水準点より主要な基準点の標高を求めることを必要とする水準測量を実施しなければならない。

2. 縦断測量

主要基準点及び補助基準点について往復水準測量を実施しなければならない。

3. 横断測量

受注者は、特記仕様書の定めにより、主要基準点及び補助基準点を基準とし、汀線にほぼ直角方向へ10m間隔に基本水準面までの水準測量を実施しなければならない。なお、測定間隔は特記仕様書の定めによる。

1-3-5 成果

受注者は、下記項目及び設計図書の定めにより成果物を作成し、提出しなければならない。

- ・観測手簿
- ・計算簿
- ・成果表
- ・線形図
- ・線形地形図（杭打設点網図）
- ・縦断図面
- ・横断図面
- ・詳細平面図
- ・点の記
- ・精度管理表
- ・その他資料

1-3-6 照査

照査は、1-1-7照査を適用する。

第4節 地形測量

1-4-1 適用の範囲

本節は、地形測量に関する一般的事項を取り扱うものとする。

1-4-2 測量準備

測量準備は、1-1-2測量準備を適用する。

1-4-3 地形測量

TS等を用いる方法による細部測量については、国土交通省公共測量作業規程による。

なお、国土交通省公共測量作業規程は、作業規程の準則（平成20年国土交通省告示第413号、令和7年3月31日一部改正）を準用する。

1-4-4 成果

成果は、1-3-5成果を適用する。

1-4-5 照査

照査は、1-1-7照査を適用する。