

水路測量業務準則

昭和57年10月1日 保水測第47号
保水企第7号(58.4.23)一部改正
保水企第28号(6.2.25)一部改正
保水企第139号(11.7.1)一部改正
保水企第333号(14.3.29)一部改正
保海技第282号(22.3.31)一部改正
保海技第175号(26.3.31)一部改正
保海技第164号(2.3.31)一部改正

第1章 総則

- 第1節 目的及びその他の法令との関係
- 第2節 用語
- 第3節 その他

第2章 港湾測量、航路測量及び沿岸測量

- 第1節 原点測量
- 第2節 高低測量
- 第3節 空中写真測量
- 第4節 岸線・地形測量
- 第5節 水路測量に伴う験潮
- 第6節 海上位置測量
- 第7節 水深測量
- 第8節 底質調査
- 第9節 地名調査
- 第10節 測量成果の作成
- 第11節 測量資料の作成
- 第12節 補正測量
- 第13節 航空レーザー測量
- 第14節 海底地形調査及び海底地質調査
- 第15節 その他の沿岸域調査

第3章 地磁気測量

- 第1節 海上磁気測量
- 第2節 航空磁気測量
- 第3節 測量成果

第4章 重力測量

- 第1節 海上重力測量
- 第2節 測量成

第5章 海洋測量及び大陸棚調査

- 第 1 節 海上位置測量
- 第 2 節 水深測量及び海底地形調査
- 第 3 節 海底地質調査
- 第 4 節 海上磁気測量
- 第 5 節 海上重力測量
- 第 6 節 資料の処理及び作成
- 第 7 節 測量成果の作成
- 第 8 節 その他の海洋域調査

第6章 衛星測地観測

- 第 1 節 人工衛星レーザー測距観測
- 第 2 節 人工衛星電波観測
- 第 3 節 観測成果

第1章 総 則

第1節 目的及びその他の法令との関係

(目 的)

第1条 水路測量業務準則（以下「準則」という。）は、海上保安庁が行う水路測量についての作業の方法及び作業基準並びにその審査基準を統一し、水路測量の精度を確保することを目的とする。

(その他の法令との関係)

第2条 水路測量の作業方法及び作業基準並びにその審査は、水路業務法（昭和25年法律第102号）、水路業務法施行令（平成13年政令第433号）、水路業務法施行規則（昭和25年運輸省令第55号）、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年海上保安庁告示第102号）、平均水面、最高水面及び最低水面の高さに関する告示（平成14年海上保安庁告示第103号）、水平位置の測定に用いる恒久標識の等級に関する告示（平成14年海上保安庁告示第156号、以下「等級告示」という。）その他の法令に定めがある場合を除いて、この準則の定めるところによる。

第2節 用 語

(海上位置測量)

第3条 「海上位置測量」とは、水域において水路測量及び調査作業を実施する地点の位置の測定を行う作業をいう。

(水深測量)

第4条 「水深測量」とは、水域において深さの測定を行い、主に経緯度水深ファイル（以下「LMDファイル」という。）を作成する作業をいう。

(海底地形調査)

第5条 「海底地形調査」とは、水域において深さの測定を行い、海底地形図等を作成する作業をいう。

(海底地質調査)

第6条 「海底地質調査」とは、水域において海底の地質、海底下の地層及び地質構造を調査する作業をいう。

(測量成果)

第7条 「測量成果」とは、測量及び調査資料を成果としてとりまとめたものをいう。

第3節 その他

(細目)

第8条 この準則に基づく細目は、沿岸調査課長が別に定める。

第2章 港湾測量、航路測量及び沿岸測量

(要旨)

第9条 「港湾測量」、「航路測量」及び「沿岸測量」とは、それぞれ港湾、航路及び沿岸水域における海図の作成及び海洋の管理・開発の基礎資料とする等のために行う、水域の測量及びこれに伴う土地の測量並びに調査作業をいう。

2 水域の区分については、水路測量における測定又は調査の方法に関する告示別表第一に、測定又は調査の方法については、同告示別表第二（以下「告示別表二」という。）に規定されているところによる。

第1節 原点測量

(要旨)

第10条 「原点測量」とは、測点及び物標の位置を決定する作業をいう。

(原点の種類)

第11条 「原点」とは、測点及び物標をいう。

2 「測点」とは、既設基準点、新設基準点、補助基準点及び補助点をいう。

3 「物標」とは、航海の目標となる顕著な地形及び地物をいう。

4 「既設基準点」とは、次の各号の基準点をいう。

(1) 恒久標識（水路業務法施行規則第1条に規定する恒久標識をいう。以下同じ。）のうち等級告示に定める一級又は二級の精度を持つもので、第19条に規定する基準三角測量、基準多角測量及び基準GNSS測量の精度で位置が決定されているもの（以下「海上保安庁基準点」という。）

及びそれと同等のもの。

- (2) 測量法（昭和24年法律第188号）第10条第1項第1号に規定する三角点標石又はこれに代る標識を設置してある基準点（以下「地理院基準点」という。）
- (3) 測量法第42条の規定に基づき測量成果が公表されている基準点のうち、永久標識を設置してあるもの（以下「公共基準点」という。）
- 5 「新設基準点」とは、等級告示に定める一級又は二級の精度を持つもので、第19条に規定する基準三角測量、基準多角測量又は基準GNSS測量の精度で位置を決定する基準点をいう。
- 6 「補助基準点」とは、等級告示に定める三級の精度を持つもので、第19条に規定する補助三角測量、補助多角測量又は補助GNSS測量の精度で位置を決定する基準点をいう。
- 7 「補助点」とは、前三項以外の測点をいう。

（選 点）

第12条 新設基準点及び補助基準点は、当該測量網の骨格となる位置に設けるものとする。

2 補助点は、細部の測量に必要な位置に設けるものとする。

（原点の位置の決定方法）

第13条 新設基準点の位置は、既設基準点の測量成果に基づき決定するものとし、補助基準点の位置は、既設基準点及び新設基準点の測量成果に基づき決定するものとする。

2 新設基準点の位置は、三角測量、多角測量又はGNSS測量の方法により決定するものとし、それぞれを基準三角測量、基準多角測量及び基準GNSS測量という。ただし、これと同等以上の精度を有する測量方法により決定しても差し支えない。

3 補助基準点の位置は、三角測量、多角測量又はGNSS測量の方法により決定するものとし、それぞれを補助三角測量、補助多角測量及び補助GNSS測量という。ただし、これと同等以上の精度を有する測量方法により決定しても差し支えない。

4 補助点及び物標の位置は、三角測量、多角測量又はGNSS測量の方法によるほか、次の各号に示す測量方法により決定することができる。

(1) 灯台等航路標識を含む顕著な物標及び主要な補助点については、位置計算の可能な交会法。

(2) 前号以外のものについては、図解による交会法。

（水路測量標）

第14条 新設基準点を海上保安庁基準点としてその位置を保存する必要がある場合は、恒久標識を設置するものとする。

（真方位測量）

第15条 真方位の測定は、既設基準点の測量成果を利用できない場合に行うものとする。

（船舶速力試験標の測量）

第16条 2組以上の見通し線を有する船舶速力試験標の測量は、試験標の位置及び見通し線の平行の度合の点検並びにコース上の速力試験距離及びコース方位の算出に必要な測定を行うものとする。

る。

2 速力試験距離及びコース方位は、各試験標間の方向角及び距離に基づいて算出するものとし、速力試験距離については、0.1メートルの単位まで、コース方位については、1分の単位まで求めるものとする。

(指導線の方位)

第17条 2つ以上の導標、導灯等による指導線については、方位の算出に必要な測定を行うものとする。

(平面直角座標)

第18条 原点の位置は、図解法によるものを除き、平面直角座標値により表示するものとする。

2 原点の座標値は、次の各号の条件に従う横メルカトル図法により表示するものとする。

- (1) 座標原点は、原則として測量区域の中央付近に選定する。
- (2) 座標系のX軸は、座標原点における子午線に一致する軸とし、北側を正とする。座標系のY軸は、座標原点において座標系のX軸に直交する軸とし、東側を正とする。
- (3) 座標系のX軸上における線増大率は、原則として1.0000とする。
- (4) 座標原点の座標値は、X、Yともに0.00メートルとする。
- (5) 方向角は、当該測点において、座標系のX軸に平行な軸の北を基準として時計回りに表示し、距離は準拠楕円体上の値により表示する。

(原点計算)

第19条 新設基準点及び補助基準点の位置計算は、次の各号に定めるところにより行うものとする。

- (1) 三角測量における辺長の計算は、2個以上の三角形から行うか、他の既知辺に結合するように行うものとし、計算した辺長を用いて座標計算を行うものとする。
- (2) 多角測量における節点の位置の計算は、座標が既知の測点に結合するように行うものとする。
- (3) GNSS測量における測点の位置の計算は、基準GNSS測量においては、2点以上の既設基準点を含む網平均計算によるものとする。補助GNSS測量においては、座標が既知の測点に結合するように行うものとする。
- (4) 前各号の座標値の較差、閉合差及び標準偏差の上限は、次表のとおりとする。

等級告示の等級	区分	三角測量	多角測量	GNSS測量
		較差	閉合差	標準偏差
一級	基準GNSS測量			5センチメートル
二級	基準GNSS測量 基準三角測量 基準多角測量	30センチメートル	30センチメートル	15センチメートル
三級	補助GNSS測量 補助三角測量 補助多角測量	50センチメートル	50センチメートル	25センチメートル

第20条 交会法による位置計算は、3個以上の測点を用いて行うものとし、主要な物標等の座標の較差の上限は、50センチメートルとする。

第21条 第15条の規定に基づき実施する真方位測量の計算は、対回毎に行い、その較差の上限は次の各号のとおりとする。

- (1) 経緯度計算に用いる場合は、20秒
- (2) 真北線記入に用いる場合は、1分

第22条 経緯度計算は、新設基準点のほか灯台等の主要な航路標識、船舶速力試験標、顕著な物標等について行うものとする。

2 経緯度計算は、原則として平面直角座標値を用いて行うものとする。

(原点記入)

第23条 原点図の図法は、原則として横メルカトル図法とする。

2 原点記入は、平面直角座標値を用いて行うものとする。ただし、補助点及び物標のうち座標計算を行わないものは、図解法によることができる。

3 平面直角座標値による記入誤差の上限は、0.2ミリメートル、図解法による記入誤差の上限は、0.5ミリメートルとする。

第2節 高低測量

(要旨)

第24条 「高低測量」とは、標高又は高さを決定する作業をいう。

第25条 標高及び高さの測定は、新設基準点等の原点、航路標識等の物標、障害物その他の当該測量に必要な物について行うものとする。

第26条 可航水域の上空にある橋梁その他の障害物の高さの測定は、その可航高を測定するものとする。

(測定の方法)

第27条 標高又は高さの測定は、間接水準測量又は水面からの直接測定によるものとする。ただし、高低差を精密に測定する場合は、直接水準測量によるものとする。

2 可航水域の上空にある橋梁その他の障害物の高さの測定は、前項に準じて行うものとする。

(高低計算)

第28条 間接水準測量又は水面からの直接測定による高低測量の計算は、3算以上行い、その較差の上限は、次表のとおりとする。

種類	高さ10メートル未満	高さ10メートル以上
測点、灯台、水上岩、灯標	0.3メートル	0.6メートル
煙突、塔等	1.0メートル	
山頂、樹頂	2.0メートル	

2 GNS S測量による高低計算は、GNS S観測網の両端岸線付近で高さを直接測定した測点若しくは基本水準標（恒久標識のうち最低水面の高さを示す標をいう。以下同じ。）、又は水路測量を行う水域の平均水面と高さの関係が明らかな測量法第10条第1項第1号に規定する水準点標石若しくはこれに代る標識（以下「地理院水準点」という。）を含む網平均計算によるものとする。

第3節 空中写真測量

（要 旨）

第29条 「空中写真測量」とは、空中写真を用いて海岸線並びにその付近の地形並びに地物の位置及び形状を測定し、これを図化する作業をいう。

（作業内容）

第30条 空中写真測量の作業内容は、対空標識設置、撮影、空中三角測量及び図化とする。

（対空標識設置）

第31条 対空標識は、空中三角測量及び図化作業の標定に必要な測点（以下「標定点」という。）に設けるものとする。

2 標定点を新設する場合の測量は、第1節（原点測量）及び第2節（高低測量）の規定に基づいて行うものとする。

（撮 影）

第32条 撮影は、原則として鉛直撮影とする。

2 同一コース内の隣接写真間の重複度は60パーセント、隣接コースとの重複度は30パーセントを標準とし、撮影飛行は計画した高度及びコースを保持するように努めるものとする。

（空中三角測量）

第33条 空中三角測量は、解析法又は機械法によるものとする。

2 モデル座標は、次の各号に定めるところにより、測地座標に変換するものとする。

（1）平面座標への変換は、原則として1次又は2次の等角変換による。

（2）高さの補正は、当該コースに含まれる既知の原点による。

（3）変換に使用した原点の変換後の座標値は、既知の測地座標値と比較し、その差は平面位置及び高さとも撮影高度の0.08パーセントを超えてはならない。

(図 化)

第 3 4 条 図化は、原点、パスポイント等を基準にして海岸線並びにその付近の地形並びに地物の位置及び形状を描画するものとする。

2 顕著な地形及び地物は、高さを測定するものとする。

3 海岸線の描画誤差の上限は、図上 0. 5 ミリメートルとする。

第 4 節 岸線・地形測量

(要 旨)

第 3 5 条 「岸線・地形測量」とは、海岸線並びにその付近の地形並びに地物の位置及び形状を測定し描画する作業をいい、空中写真測量によることができない場合に行うものとする。

(測量方法)

第 3 6 条 岸線・地形測量は、記帳式又は G N S S 測量により行うものとする。

(海岸線等の記入)

第 3 7 条 記帳式又は G N S S 測量による測定資料は、岸測図に記入するものとし、この場合の岸測点の記入誤差の上限は、図上 0. 5 ミリメートルとする。

(航空レーザー測量成果の活用)

第 3 8 条 航空レーザー測量の標高の測定結果により海岸線並びにその付近の地形並びに地物の位置及び形状を描画できるものとする。

(既存資料の利用)

第 3 9 条 既存の地形図、基盤地図情報等の地理空間情報及び地理情報が付与された正射画像（測量成果の作成に必要な精度を有するものに限る。以下「既存地形図等」という。）が利用できる場合は、実測を省略して、既存地形図等から海岸線、地形等を採用することができる。

2 既存の空中写真及び人工衛星画像を利用できる場合は、現地照合のうえ、これを活用することができる。

第 5 節 水路測量に伴う験潮

(要 旨)

第 4 0 条 水路測量に伴う験潮（以下「験潮」という。）とは、測得した水深及び高さ等に対する潮高改正量を求めるために行う潮汐の観測作業をいう。

(観 測)

第 4 1 条 験潮は、測量期間中継続して実施するものとする。

2 験潮は、原則として自記験潮器により測量地で行うものとする。

(平均水面、最高水面及び最低水面)

第42条 平均水面、最高水面及び最低水面の高さは、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る値を使用するものとする。

(基本水準標)

第43条 基本水準標は、付近の地理院水準点との高低差を定期的に測定するものとする。ただし、付近に地理院水準点がない場合は、これに準ずる水準点からの測定に代えることができる。

2 前項の測定は、直接水準測量による往復測定を行うものとし、その差の上限は、次のとおりとする。

$$10 \text{ ミリメートル} \times \sqrt{S}$$

注：Sは、キロメートルで表した水準路線の片道距離

3 基本水準標は、世界測地系の回転楕円体上からの高さをGNSS測量により測定するよう努めるものとする。

第6節 海上位置測量

(測定の方法)

第44条 海上位置測量は、光学的測位、距離測位又は人工衛星測位によるものとする。

2 光学的測位による場合の海上位置の決定は、2線以上の位置の線の交会によるものとし、その交角は30度以上とする。

(位置の記入)

第45条 測定した位置の記入誤差の上限は、図上0.5ミリメートルとする。

2 測定位置を記入する方法は、電子計算機システムによることができる。

第7節 水深測量

(測定の方法)

第46条 測深は、告示別表二の水深の事項の測定の手法のとおりとする。

(測深作業)

第47条 測深線の方向は、測深作業が能率的であるとともに、海底地形を把握できるように設定するものとする。

2 サンドウェーブの存在する水域については、その規模を把握できるように実施するものとする。

3 現行海図に記載されている浅所等については、その位置及び水深を確認するものとする。

4 岸壁等の着岸施設前面については、側傍測深を行うものとする。

5 低潮線は、測深の際にその位置、形状及び砂、泥等の種別を確認するものとする。

6 単素子音響測深機及び多素子音響測深機を使用して測深する場合は、アナログ測深記録を取得するものとする。

7 スワス音響測深機を使用して測深する場合は、測定値の精度、使用機器の精度及び各種補正精度を確認するものとする。

(水深の改正)

第48条 測得水深には、器差、送受波器の喫水量、水中音速度の変化による補正、潮高等の改正を行うものとし、波浪等により生じる送受波器の上下動補正を行うよう努めるものとする。ただし、200メートル以上の水深については、潮高の改正は行わなくても良いものとする。

(水深の精度)

第49条 水深の精度は、告示別表二の水深の事項の水平位置及び深さの測定の誤差の限度のとおりとする。

2 水深位置の記入誤差の上限は、図上0.5ミリメートルとする。

第8節 底質調査

(要旨)

第50条 「底質調査」とは、底質の種別を調査する作業をいう。

(底質調査の作業)

第51条 底質調査は、告示別表二の間隔で行うもののほか、独立した浅所についても行うものとする。

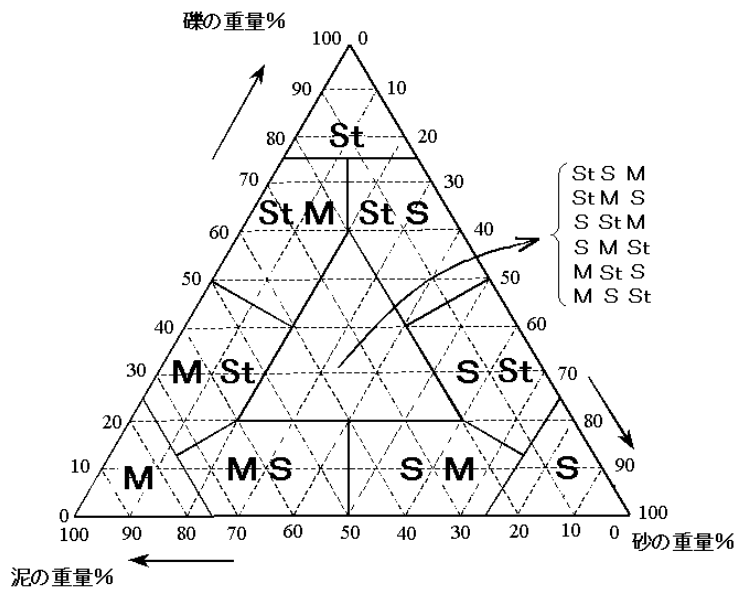
(底質記号)

第52条 底質記号については、海図図式のとおりとする。底質の粒径が単一の場合は「底質記号表」、混合の場合は「底質分類三角ダイアグラム」により分類するものとする。なお、分類された底質は、重量比の大きい順に底質記号を付するものとする。

(底質記号表)

底質名	底質記号		粒径 (ミリメートル)
粘土	M	Cy	< 0.002
シルト		Si	0.002 ~ 0.0625
微粒砂	S	fS	0.0625 ~ 0.125
細粒砂			0.125 ~ 0.25
中粒砂		mS	0.25 ~ 0.50
粗粒砂		cS	0.50 ~ 1.0
極粗粒砂			1.0 ~ 2.0
小礫	St	G	2.0 ~ 4.0
中礫		P	4.0 ~ 64.0
大礫		Cb	64.0 ~ 256.0
岩	R	R	> 256.0

(底質分類三角ダイアグラム)



第9節 地名調査

第53条 測量区域の地名は、その文字、読み方等を公共の機関等で調査し、「地名確認調査表」を作成するものとする。

第10節 測量成果の作成

(測量成果)

第54条 本章に定める測量及び調査により得られた資料に基づき、次の各号に掲げる測量成果を作成するものとする。ただし、実施しない測量及び調査については、この限りでない。

- (1) デジタル測量成果
- (2) 経緯度表
- (3) 水路測量標等記事
- (4) 驗潮所基準測定成果
- (5) 基準面決定簿
- (6) メタ情報記録
- (7) 測量報告書

2 「デジタル測量成果」とは、水路測量で得られた水深（干出の高さを含む。以下この条において同じ。）、海岸線、等深線等の情報を位置及びその属性として構成するデータファイルをいい、次の各号によるものとする。

- (1) 水深については、LMD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。

第11節 測量資料の作成

(水深図)

第55条 現行海図との比較等を行うため必要な場合は、「水深図」を作成するものとする。

2 水深図の図法はメルカトル図法とし、図式及び着色様式は、細目に定めるもののほかは海図図式によるものとする。

(水路記事)

第56条 測量区域及びその付近における水路誌の記載事項についての訂正、追加又は削除すべき事項等は、水路記事訂正事項として作成するものとする。

(測量説明図)

第57条 測量成果を海図に反映する際の注意事項等で測量報告書では表現できないものについては、「測量説明図」に記載するものとする。

第12節 補正測量

(要旨)

第58条 「補正測量」とは、海図の最新維持を図るために現行海図の変化部分を補正する測量をいう。

(作業内容及び基準)

第59条 補正測量の内容は、現行海図の補正に必要な範囲の水域の測量及びこれに伴う土地の測量並びにこれに関連する調査作業とし、部外機関による測量資料及び測量成果についても海図補正の資料として利用できる場合は、その活用に努めるものとする。

2 この節に規定のない作業基準については、第2章第1節から第11節までの規定を準用するものとする。

(原点測量の特例)

第60条 原点測量は、第2章第1節の規定によるものとする。ただし、測量範囲が局所的な場合は、簡易な方法によることができる。

2 補助基準点の位置決定には、既設基準点及び新設基準点のほか、部外機関の測点でその成果を当該測量の基準としたときに十分な精度が得られるものを原点として使用することができる。

3 補助点及び物標の位置決定には、前項に定めるもののほか、次の各号に示すものを原点として使用することができる。

(1) 海上保安庁の測量で既にその位置が決定されている原点。

(2) 部外機関が測量した原点のうち海上保安庁が立会い、又は書面審査によって位置の精度が十分であると認めたもの。

(3) 前二号の原点を利用できない場合は、現行海図又は国土地理院が刊行した大縮尺の地形図に記載されている物標、海岸線の突角等のうち図解用の基準点として十分な精度を有するもの。

4 第2項及び第3項の原点に基づく測量が困難な場合又は適当でない場合は、第2項及び第3項の原点を用いず測量を行うことができるものとし、真北方向の記入に必要な測定を行うものとする。

(平面直角座標系の特例)

第61条 平面直角座標系の原点は、当該海図の測量に使用したものと同一とする。ただし、これによることができない場合又はよることが不適当な場合は、この限りでない。

(驗潮の特例)

第62条 驗潮は、第2章第5節の規定によるものとする。ただし、測量期間が短期間の場合は、簡易な観測によることができる。

(測量成果)

第63条 補正測量の測量成果は、補正測量報告書及び第54条第1項第1号から第6号までのものとする。ただし、実施しない作業については、この限りでない。

第13節 航空レーザー測量

(要旨)

第64条 「航空レーザー測量」とは、航空機搭載用測深機を使用する測深及びこれに伴う沿岸域の測量をいう。

(作業基準)

第65条 この節に規定のない作業基準は、第2章第1節から第11節までの規定を準用するものとする。ただし、実施しない作業については、この限りでない。

2 航空レーザー測量を実施する場合は、測定値の精度、使用機器の精度及び各種補正精度を確認するものとする。

(測量成果)

第66条 航空レーザー測量の測量成果は、LMDファイル、航空レーザー測量報告書及び第54条第1項第2号から第6号までのものとする。ただし、実施しない作業については、この限りでない。

(測量資料)

第67条 平均水面、最低水面及び最高水面と世界測地系の回転楕円体面との関係を記載した楕円体高計算簿を作成するものとする。

第14節 海底地形調査及び海底地質調査

(作業基準)

第68条 この節に規定のない作業基準は、第2章第1節から第10節まで及び第13節の規定を準用するものとする。ただし、実施しない作業については、この限りでない。

(海底地形調査)

第69条 測深線の方法は、海底地形を把握できるように設定するものとする。

- 2 海底地形調査は、海底地形の概要を把握することを目的とするため、未測深幅の上限は、告示別表二の規定にかかわらず、水深、海底地形、底質等を考慮して決定することができる。

(海底地質調査)

第70条 海底地質調査は、次の各号により実施するものとする。

- (1) 海底地質調査は、底質採取及び音波探査とする。
- (2) 底質採取は、音波探査記録の解析に必要な地点で行うものとする。
- (3) 音波探査の主測線間隔は、海底地質構造の解析を考慮して決定するものとする。
- (4) 音波探査の交差測線は、原則として主測線に直交するように設定するものとする。

(測量成果)

第71条 海底地形調査及び海底地質調査の測量成果は、デジタル測量成果、海底地形図、海底地質構造図、地層断面図、堆積層基底図、堆積層等層厚線図、底質採取地点図及び底質分布図とする。ただし、実施しない作業については、この限りでない。

- 2 測量成果の図法は、デジタル測量成果及び地層断面図を除き、ランベルト正角円錐図法とする。
- 3 海底地形図に記入する等深線の間隔は、次の各号によるものとする。ただし、等深線の表示が困難な場合は間曲線の一部を省略することができる。
 - (1) 主曲線は、10メートル毎とする。
 - (2) 間曲線は、水深200メートル未満が1メートル毎、水深200メートル以上が5メートル毎とする。
- 4 海底地質構造図は、断層、褶曲等の地質構造要素や地層の分布を示すものとする。
- 5 地層断面図は、調査水域の中でできるだけ特徴的な地層断面を選び作成するものとし、少なくとも1つ以上のこれと交差する断面図も作成するものとする。
- 6 堆積層基底図に記入する等深線の間隔は、原則として水深200メートル未満が5メートル毎、水深200メートル以上が10メートル毎とする。
- 7 堆積層等層厚線図に記入する等値線の間隔は、原則として5メートル毎とする。
- 8 底質採取地点図は、底質を採取した地点及び底質記号等を示すものとする。
- 9 底質分布図は、底質及びその分布状況を把握できるよう表現するものとする。

第15節 その他の沿岸域調査

(要旨)

第72条 防災を目的とした調査、自然災害に対する緊急調査、その他の目的による調査等で行われる水路測量については、第2章第1節から第14節までの規定を準用するものとする。ただし、別途実施方針を定める調査は、この限りでない。

第3章 地磁気測量

(要旨)

第73条 「地磁気測量」とは、航海に必要な地磁気要素の決定その他地磁気の調査研究を目的として実施する測量をいう。

(区 分)

第74条 地磁気測量の区分は、次の各号のとおりとする。

- (1) 船舶を用いて実施する「海上磁気測量」
- (2) 航空機を用いて実施する「航空磁気測量」

(基準観測所)

第75条 地磁気測量の補正に必要な観測地の基準観測所は、気象庁地磁気観測所を使用するものとする。

第1節 海上磁気測量

第76条 海上磁気測量においては、地磁気全磁力の測定を行うものとする。

2 前項における全磁力は、0.1 ナノテスラ（以下「nT」で表す。）の単位まで求めるものとする。

(磁力計の検定)

第77条 海上磁気測量に使用する磁力計は、気象庁地磁気観測所の標準磁気儀と比較し器差を決定したものを使用するものとする。

(測 位)

第78条 測位は、第5章第1節（海上位置測量）によるものとする。

(測 線)

第79条 海上磁気測量における主測線は、1海里間隔を標準とし、地磁気分布を考慮して決定するものとする。

- 2 照査線は、地磁気の解析を考慮して適当な方向に2本以上設けるものとする。
- 3 必要に応じ補測線を設けるものとする。

(測定値の補正)

第80条 海上磁気測量で得られた測定値には、地磁気日変化、船体磁気及び検出器の曳航位置の補正を行うものとする。

(地磁気全磁力異常値の算出)

第81条 海上磁気測量においては、地磁気全磁力異常値を算出するものとする。

- 2 地磁気全磁力異常値の算出に用いる標準全磁力値は、国際標準地球磁場の値とする。ただし、年差については日本の資料から求めてもよい。

第2節 航空磁気測量

(測定)

第82条 航空磁気測量は、地磁気3成分(X、Y、Z)又は全磁力の測定を行うものとする。

2 前項の地磁気3成分の測定では、同時に航空機の姿勢角及び機首方位の測定を行うものとする。

3 地磁気3成分及び全磁力の値は1nTの単位まで、航空機の姿勢角及び機首方位は0.1度の単位まで求めるものとする。

(測位)

第83条 測位は、GNSS、対地撮影、視認等によるか、又はこれらの複合によるものとする。

(機体磁気測定)

第84条 機体磁気の補正量を求めるため機体磁気測定を行うものとする。

(磁気儀の検定)

第85条 航空磁気測量に使用する磁気儀は、気象庁地磁気観測所の標準磁気儀と比較し器差を決定したものを使用するものとする。

(測定値の補正)

第86条 航空磁気測量で得られた測定値には、器差、航空機の動揺、機首方位、高度、機体磁気、地磁気日変化等の補正を行うものとする。

第3節 測量成果

(測量成果)

第87条 地磁気測量の測量成果は、地磁気全磁力異常図及び得られた資料を磁気媒体にまとめたデジタルデータファイル及び測量報告書とする。ただし、実施しない作業については、この限りでない。

第4章 重力測量

(要旨)

第88条 「重力測量」とは、精密なジオイドの決定及び地下構造の解明、その他重力の調査研究を目的として実施する測量をいう。

第1節 海上重力測量

(海上重力の測定)

第89条 海上重力測量では、海上重力計を使って、海上において重力基準点からの重力差を測定するものとする。

2 測定値は0.1ミリガル（以下「mgal」で表す）の単位まで求めるものとする。

（測位）

第90条 測位は、第5章第1節（海上位置測量）によるものとする。

（測線）

第91条 海上重力測量における主測線は、1海里間隔を標準とし、重力分布を考慮して決定するものとする。

2 照査線は、重力の解析を考慮して適当な方向に2本以上設けるものとする。

3 必要に応じ補測線を設けるものとする。

（測定値の補正）

第92条 海上重力測量で得られた測定値には、ドリフト補正、エトベス補正及び大気質量補正を行うものとする。

（重力異常値の算出）

第93条 海上重力測量においては、フリーエア重力異常値を算出するものとする。

2 重力異常の算出に用いる正規重力値は、1980年測地基準系に基づく重力式によって算出するものとする。

3 必要に応じてブーゲー重力異常値を算出するものとする。

4 重力異常値は、0.1mgalの単位まで算出するものとする。ただし、大陸棚調査においては、1mgalの単位まで算出するものとする。

（重力計の検定）

第94条 測量に使用する海上重力計の検定は、携帯型重力計を用い、日本重力基準網又はこれに準拠して決定された重力点の重力値との比較（以下「比較観測」という。）により行うものとする。

2 測定値は0.001mgalの単位まで求めるものとする。

3 測定値には、ドリフト補正、地球潮汐補正、機械高補正等を行うものとする。

4 比較観測は、定係地の他、測量中の寄港地においても可能な限り実施するものとする。

第2節 測量成果

（測量成果）

第95条 海上重力測量の測量成果は、フリーエア重力異常図、デジタルデータファイル及び測量報告書とする。ただし、実施しない作業については、この限りでない。

（フリーエア重力異常図）

第96条 海上重力測量においては、フリーエア重力異常図を作成するものとする。

2 重力異常値は、1mgalの単位まで記載するものとする。

3 重力異常図の等値線間隔は、5mgalを標準とする。

4 図法は、横メルカトル図法を標準とする。

(デジタルデータファイル)

第97条 フリーエア重力異常図の他、得られた資料を磁気媒体にまとめたデジタルデータファイルを作成するものとする。

第5章 海洋測量及び大陸棚調査

(要旨)

第98条 「海洋測量」とは、海洋における海図の作成及び海洋の管理・開発、地震調査研究等の科学的基礎資料とするための測量並びに調査作業をいう。

第99条 「大陸棚調査」とは、大陸棚の範囲の確定、開発、保全、利用及び管理に資するための地形、地質構造その他の形質に関する測量並びに調査作業をいう。

第1節 海上位置測量

(測定方法)

第100条 海上位置測量は、GNSS測量によるものとする。

2 海上位置は、経緯度の0.001分の単位までの位置を測定するものとする。

第2節 水深測量及び海底地形調査

(測定及び調査作業)

第101条 水深測量及び海底地形調査は、スワス音響測深機を使用することを原則とする。

(測定及び調査作業)

第102条 特別な場合を除いて、水深測量と海底地形調査は併せて行うこととし、その測深線及び調査線（以下「測線」という。）は同一とする。

2 測定及び調査作業は、水路測量における測定又は調査の方法に関する告示の規定によるものとする。

(1) 海洋測量における主測線は、原則として対象水深において未測域が生じない間隔を標準とし、海底地形、地質構造、地磁気及び重力の解析等を考慮して決定するものとする。

(2) 大陸棚調査における主測線は、可能な限り未測域を狭めるものとする。主測線、交差測線においては、特別な場合を除き水深測量、海底地形調査、海上磁気測量及び海上重力測量を併せ行うものとする。

(3) 交差測線は、海底地形、地質構造、地磁気及び重力の解析等を考慮して適当な間隔を決定するものとする。また、必要に応じて補測線や測定間隔を密にするものとする。

(水深の改正)

第103条 測得水深には、送受波器の喫水補正、音速度補正及び潮高の改正を行うものとする。ただし、200メートル以上の水深については、潮高の改正は行わなくてもよいものとする。

(水深の精度)

第104条 水深の精度は、告示別表二の規定によるものとする。

第3節 海底地質調査

(調査の方法)

第105条 海底下の地層及び地質構造は、音波探査及び底質採取等によるものとする。

2 底質の採取は、音波探査記録の解析に必要な地点で行うものとする。

第4節 海上磁気測量

第106条 海洋測量における海上磁気測量は、第3章の規定に基づいて行うものとする。

2 大陸棚調査における海上磁気測量は、第77条、第78条、第81条及び第82条の規定に基づいて行うものとする。

第5節 海上重力測量

第107条 海洋測量における海上重力測量は、第4章の規定に基づいて行うものとする。

2 大陸棚調査における海上重力測量は、第90条、第93条、第94条及び第95条の規定に基づいて行うものとする。

第6節 資料の処理及び作成

(資料の処理及び作成)

第108条 スワス音響測深機により得られた地形及び水深の資料は、既存資料と十分照合のうえ採用するものとする。また、直下の音響測深記録が存在するときは、その直下水深を重視するものとする。

第7節 測量成果の作成

(測量成果)

第109条 海洋測量の測量成果は、次に掲げるものとする。ただし、実施しない作業については、この限りでない。

- (1) デジタル測量成果
- (2) 測量報告書
- (3) 海底地形図
- (4) 海底地質構造図（海底地質断面図を含む）
- (5) 変動地形分類図
- (6) 地磁気全磁力異常図
- (7) 重力異常図

2 上記測量成果を図で作成する場合は、次の各号によるものとする。

- (1) 用紙は、普通紙を使用する。
 - (2) 図の縮尺は、1/20万を原則とする。このほか、密測した区域については、適切な縮尺によるものとする。ただし、海底地質断面図は除くものとする。
 - (3) 図法は、2標準緯線を有するランベルト正角円錐図法とする。ただし、海底地質断面図は除くものとする。
 - (4) 海底地形図の等深線は、水深200メートル未満は10メートル毎とし、200メートル以上は20メートル毎を原則として記載する。ただし、縮尺が1/50万以下の場合は100メートル毎を原則とする。また、平坦な海域等においては、必要に応じて補助等深線を記載する。
 - (5) 海底地質構造図及び地質断面図は、音波探査記録、採取した底質、収集した参考資料等を解析のうえ作成する。
 - (6) 海底地質構造図には、海底の音波探査記録上で区分した地層の分布、断層、褶曲及び地質特性等を記載する。
 - (7) 地磁気全磁力異常図は、第3章の規定に準じて記載する。
 - (8) 重力異常図は、第4章の規定に準じて記載する。
- 3 大陸棚調査の測量成果は、基礎デジタルデータファイル及び測量報告書等とする。
 - 4 デジタルデータファイルは、次の各号に掲げるものとする。
 - (1) 「デジタルデータファイル」とは、測量及び調査作業で得られたデジタル資料をとりまとめて磁気媒体に収録したものをいう。
 - (2) 海洋測量で作成したものは、測量成果デジタルデータファイルという。
 - (3) 測量成果デジタルデータファイルとは、メッシュデータから水深を選択した水深図ファイルという。
 - (4) 大陸棚調査で作成したものは、基礎デジタルデータファイルという。
 - (5) 基礎デジタルデータファイルとは、前記(1)に、海底地形、地磁気、重力の各最終データファイルを加えたものをいう。
 - 5 測量報告書とは、現地作業報告書および資料整理報告書をいう。

第8節 その他の海洋域調査

(要旨)

第110条 海洋域において海洋測量及び大陸棚調査以外の目的で行われる水路測量については、別途定める実施指針によるものとする。

第6章 衛星測地観測

(要旨)

第111条 「衛星測地観測」とは、海洋における位置の基準となる海洋測地基準点の測地座標を決定するために人工衛星を用いて行う観測をいう。

(水路測量標)

第112条 海洋測地基準点には、恒久標識を設置するものとする。

(区 分)

第113条 衛星測地観測は、人工衛星レーザー測距観測及び人工衛星電波観測に区分する。

第1節 人工衛星レーザー測距観測

(要 旨)

第114条 人工衛星レーザー測距観測（以下「レーザー測距観測」という。）とは、レーザー測距装置を用いて、レーザー反射型人工衛星までの距離を測定する作業をいう。

(観 測)

第115条 レーザー測距観測においては、人工衛星までの距離をレーザー光の往復に要する時間を測定することにより求めるものとする。

(観測時刻)

第116条 レーザー測距観測における時刻の測定は、協定世界時（UTC）に準拠し、 0.5×10^{-6} 秒以内の精度を確保するものとする。

(基準周波数)

第117条 レーザー光の往復時間の測定に用いる基準周波数の確度は、 $\pm 1 \times 10^{-9}$ を確保するものとする。

(安全確認)

第118条 レーザー測距装置の操作及びレーザー光の発射にあたっては、十分な安全確認を行うものとする。

(気象観測)

第119条 レーザー測距観測時には、測距値の補正に必要な気象観測を実施するものとする。

(内部遅延量の測定)

第120条 レーザー測距装置の系統的な内部遅延量を測定するため、レーザー測距観測の前後に地上標的を用いた検定測距又はレーザー測距観測と同時に内部標的を用いた検定測距データの記録を実施するものとする。

(測地座標の算出)

第121条 測距データを使って、レーザー基線解析プログラムにより海洋測地基準点の世界測地座標を求めるものとする。

(海洋測地基準点と三角点、基本水準標等の関係)

第122条 レーザー測距装置の近傍に設置する海洋測地基準点に、0.03メートル以内の位置精度で付近の三角点又は多角点を関係づけるものとする。また、標高については、0.01メートル以内の精度で付近の基本水準標、地理院水準点等を関連づけ、海洋測地基準点の標高を算出するものとする。

(レーザー測距装置の位置)

第123条 レーザー測距装置の回転軸の交点の位置及び高さは、原則として0.01メートル以内の精度で、海洋測地基準点に結合するものとする。

第2節 人工衛星電波観測

(要旨)

第124条 人工衛星電波観測（以下「電波観測」という。）とは、GNSSの電波を受信することにより、測点の測地座標を決定する作業をいう。

(観測)

第125条 電波観測においては、既知の海洋測地基準点及び新設基準点において、同時観測でGNSS受信機によりGNSSの電波を受信し記録するものとする。

(測地座標の計算)

第126条 前条の受信記録等をデータとして、基線解析プログラムを使用し、既知の海洋測地基準点を与点として新設基準点の測地座標を求めるものとする。

- 2 既知の海洋測地基準点の測地座標の平均計算年次を報告書に明示するものとする。
- 3 基線解析プログラムのバージョン名等は報告書に明示するものとする。

(新設基準点と三角点の関係)

第127条 新設基準点に、0.03メートル以内の位置精度で付近の三角点又は多角点を関係づけるものとする。

(基準点と受信アンテナ位置の関係)

第128条 基準点と受信アンテナの位置は、原則として0.003メートル以内の位置精度で関係づけるものとする。

第3節 観測成果

(観測成果)

第129条 レーザー測距観測及び電波観測の観測成果は、観測報告書及び海洋情報部測地座標成果とする。