

ジオイド測量作業規程

令和6年3月14日 国地達第2号

第1章 総則

(目的)

第1条 この規程は、測量法（昭和24年法律第188号）第4条に規定する基本測量のうち、ジオイド測量の作業方法及び精度管理の基準を定め、測量成果の精度を確保することを目的とする。

(定義)

第2条 この規程において「ジオイド」とは、地球の重力の等ポテンシャル面のうち、東京湾平均海面に最もよく一致する面をいう。

2 この規程において「ジオイド測量」とは、標高の基準となるジオイドを明らかにし、全国に等しく正確な標高の基準を与えるために、地上重力測量、航空重力測量等を行い、ジオイド・モデルを構築する測量をいう。

3 この規程において「地上重力測量」とは、地上の当該地点における重力加速度（以下「重力値」という。）を求める測量をいう。

4 この規程において「航空重力測量」とは、航空機に航空重力計、GNSS／IMU装置等の機器を搭載して飛行し、飛行場重力点を既知点として、上空の重力値を求める測量をいう。

5 この規程において「航空重力計」とは、航空機に搭載して重力値を取得するための重力計をいう。

6 この規程において「飛行場重力点」とは、航空重力測量の既知点となるもので、拠点となる飛行場の駐機場及びその近傍に設置されるものをいう。

7 この規程において「ジオイド・モデル」とは、国内の任意の地点において、ジオイド高を与えるモデルをいう。

8 この規程において「ジオイド高」とは、測量法第11条第3項に規定する回転楕円体の表面から垂直方向に沿ったジオイドまでの高さをいう。

(運用基準等)

第3条 この規程に定めるもののほか、この規程の運用に関し必要な事項については、測地部長が別に定める次に掲げるものを適用する。

- 一 ジオイド測量作業規程運用基準（以下「運用基準」という。）
- 二 ジオイド測量計算式（以下「計算式」という。）

(ジオイドの決定方式)

第4条 ジオイドは、運用基準に定める方法で求める。

(各種法令の遵守)

第5条 ジオイド測量に従事する者(以下「作業従事者」という。)は、作業の実施に当たり、各種法令を遵守するとともに、これらに関する社会的慣行を尊重しなければならない。

2 この規程において使用する用語のうち、法令の定めのあるものは法令の定めによる。

(作業の準備)

第6条 作業従事者は、作業を円滑に実施して必要な精度を確保するため、作業着手に当たり、関係法令に基づく諸手続等の必要な準備を行わなければならない。

(安全管理)

第7条 作業従事者は、作業の実施に当たり、安全の確保について適切な措置を講じなければならない。

(工程管理)

第8条 作業従事者は、作業計画に基づき、測量作業の進捗管理を行わなければならない。

(精度管理)

第9条 作業従事者は、測量の正確さを確保するため、適切な精度管理を行わなければならない。

第2章 地上重力測量

第1節 現況把握及び測定地域の選定

(既存重力データの現況把握)

第10条 作業従事者は、あらかじめ当該作業に使用する既存重力データの諸元、現況等を調査し、重力データの有効性、空白域等を確認する。

(地上重力測量地域の選定)

第11条 作業従事者は、前条において、重力データの有効性が低い又は空白域と判断された地域から地上重力測量を実施する地域を選定する。

第2節 観測

(測量機器の性能)

第12条 観測に使用する主要な測量機器は、運用基準に定める性能以上とする。

(測量機器の検定等)

第13条 作業従事者は、運用基準に定める方法により観測に使用する測量機器の検定及び点検を行う。

(観測の実施及び再測)

第14条 作業従事者は、運用基準に定める方法により観測及び再測を行う。

第3節 計算整理

(地上重力データの計算)

第15条 作業従事者は、運用基準及び計算式に定める方法により測定した重力値の計算及び関連する補正計算を行う。ただし、これらと同等以上の精度を有する計算方法は、使用することができる。

(精度管理)

第16条 作業従事者は、運用基準に定める方法により前条の地上重力データの精度管理を行う。

第3章 航空重力測量

第1節 測線の計画

(測線の計画)

第17条 作業従事者は、航空重力測量を実施する際の飛行経路（以下「測線」という。）を運用基準に定める方法により計画し、測線計画図を作成する。

第2節 飛行場重力点の設置

(選点)

第18条 作業従事者は、観測環境を考慮して適切な飛行場重力点の設置場所を選定する。

(設置)

第19条 作業従事者は、拠点となる飛行場の駐機場に運用基準に定める方法により飛行場重力点を設置する。飛行場重力点は原則として一時標識とする。

2 作業従事者は、本点のほかに、本点が亡失した際に復元できるよう、駐機場の近傍に補助点を設置する。

(測量機器の性能)

第20条 飛行場重力点における観測に使用する主要な測量機器は、運用基準に定める性能以上のものとする。

(測量機器の検定等)

第21条 作業従事者は、運用基準に定める方法により観測に使用する測量機器の検定及び点検を行う。

(飛行場重力点の観測)

第22条 作業従事者は、運用基準に定める方法により飛行場重力点の重力値及び重力鉛直勾配を決定するために必要な観測を行う。

2 作業従事者は、運用基準に定める方法により飛行場重力点の位置を決定するために必要な観測を行う。ただし、運用基準に定める観測の諸条件を満たさない場合は、適切な方法を別途検討する。

(飛行場重力点の重力値等の計算)

第23条 作業従事者は、運用基準に定める方法により飛行場重力点の重力値及び重力鉛直勾配を計算する。

2 作業従事者は、運用基準に定める方法により飛行場重力点の位置を計算する。ただし、計算値が、運用基準に定める許容範囲を超える場合には再測を行う。

(整理)

第24条 作業従事者は、飛行場重力点の測量記録を観測手簿、計算簿、その他の必要な資料に区分して整理する。

第3節 飛行観測

(飛行観測)

第25条 作業従事者は、航空機に航空重力計その他の測量機器を搭載して、上空の重力値及び位置を決定するために必要な観測（以下「飛行観測」という。）を行う。

(航空機の性能)

第26条 飛行観測に使用する航空機は、運用基準に定める性能を有するものを使用する。

(測量機器の性能)

第27条 飛行観測に使用する主要な測量機器は、運用基準に定める性能以上のものとする。

(航空重力計の管理等)

第28条 航空重力計の安定した動作を確保するため、作業従事者は運用基準に定める保護措置を講じる。

2 航空重力計は、運用基準に定める点検を行わなければならない。

(測量機器の搭載等)

第29条 作業従事者は、運用基準に定める位置に航空重力計、IMU装置及びGNSSアンテナを搭載する。

2 作業従事者は、航空機に測量機器を搭載した状態で、航空重力計、IMU装置及びGNSSアンテナ相互の位置関係並びに地面から航空重力計までの高さを、トータルステーション等を用いて測定する。測定及び計算は、運用基準及び計算式に定める方法による。

(気象条件)

第30条 作業従事者は、良好な気象条件の下で飛行観測を行う。

(GNSS / IMU装置の初期化)

第31条 作業従事者は、飛行の前後に、運用基準に定める方法によりGNSS / IMU装置の初期化を行う。

(飛行)

第32条 作業従事者は、測線上では、航空機のオートパイロット機能により一定の速度と高度を維持した直線飛行を行う。

(飛行観測の実施)

第33条 作業従事者は、飛行観測を行い、航空重力計及びGNSS / IMU装置によって、重力値及びGNSS / IMU測定データを時刻とともに取得する。

2 作業従事者は、航空機の離陸前及び着陸後に、航空重力計が飛行場重力点本点の直上に位置するように航空機を駐機させ、重力の静止測定をそれぞれ30分以上行う。

3 作業従事者は、飛行中、航空機の揺れ及び航空重力計の状態を飛行記録簿に記録する。

第4節 計算整理

(位置の計算等)

第34条 作業従事者は、GNSS / IMU測定データ及び第29条第2項で測定した測量機器相互の位置関係から、飛行観測中の航空重力計の位置を計算する。

2 作業従事者は、運用基準に定める方法により点検を行い、GNSS / IMU測定データの良否を判断する。

(重力値の計算)

第35条 作業従事者は、飛行場重力点本点の重力値、第33条第2項で取得した静止測定値、航空重力計で取得した重力値及び前条第1項で計算した航空重力計の位置を用い、運用基準及び計算式に定める方法により、上空の重力値を計算する。

(精度管理)

第36条 作業従事者は、運用基準に定める方法により上空の重力値の精度管理を行う。

第4章 ジオイド高の測定

第1節 作業の準備

(作業方法の決定)

第37条 作業従事者は、作業実施に当たって、電子基準点、水準点等の配点密度、ジオイドの起伏等を考慮し、最適な作業方法を決定する。

(平均計画図の作成)

第38条 作業従事者は、決定した作業方法に基づき、平均計画図の作成を行う。

第2節 選点

(選点の実施)

第39条 作業従事者は、平均計画図に基づき、電子基準点、水準点等の現地状況を調査し、選点を行う。

2 調査の結果、異常が発見された電子基準点、水準点等は、適切な処置を講じる。

(観測図の作成)

第40条 作業従事者は、選点結果に基づき、GNSS観測計画、水準測量観測路線等を明示した観測図の作成を行う。

第3節 観測

(観測)

第41条 作業従事者は、精度を確保するため、十分調整された測量機器を用い、細心の注意を払って観測を行う。

(測量機器の性能)

第42条 観測に使用する主要な測量機器は、運用基準に定める性能以上とする。

(測量機器の検定等)

第43条 作業従事者は、運用基準に定める方法により観測に使用する測量機器の検定及び点検を行い、必要に応じて調整を行う。

(GNSS観測の実施)

第44条 作業従事者は、運用基準に定める方法によりGNSS観測を行う。

(水準測量の実施)

第45条 作業従事者は、運用基準に定める方法により水準測量を行う。

(偏心観測の実施)

第46条 作業従事者は、偏心が必要な場合は、運用基準に定める方法により偏心観測を行う。

第4節 計算整理

(計算方法)

第47条 作業従事者は、運用基準に定める方法により計算を行う。

(観測の点検)

第48条 観測終了時、作業従事者は、観測値の良否を点検するため、速やかに運用基準に定める方法により点検計算を行う。

(再測)

第49条 作業従事者は、観測結果が運用基準に定める許容範囲を超えた場合及び観測条件に違反した場合は、再測しなければならない。

2 再測は、許容範囲を超えた原因を十分吟味した上で、運用基準に定める方法により行う。

(平均計算等)

第50条 楕円体高は、電子基準点を固定した精密歴による基線解析及び平均計算により求める。

2 標高は、水準点成果を基に、運用基準に定める方法により求める。

(精度管理)

第51条 作業従事者は、運用基準に定める方法により前条の楕円体高及び標高の精度管理を行う。

第5章 ジオイド・モデルの計算、評価等

(データの品質確認)

第52条 作業従事者は、運用基準に定める方法によりジオイド・モデルの計算に使用するデータの品質を確認し、使用の採否を決定する。

(ジオイド・モデルの計算)

第53条 作業従事者は、品質確認したデータを基に、運用基準及び計算式に定める方法によりジオイド・モデルを計算する。ただし、これらと同等以上の精度を有する計算方法は、使用することができる。

(ジオイド・モデルの評価)

第54条 作業従事者は、運用基準に定める方法により前条で計算したジオイド・モデルの評価を行う。

(測量成果等の整理)

第55条 ジオイド測量の測量成果は、ジオイド・モデルとし、測量成果及び測量記録は、運用基準に定める方法により整理を行うものとする。

(ジオイド・モデルの維持管理)

第56条 ジオイド・モデルの維持管理は、運用基準に定める方法により行うものとする。

附 則

この達は、令和6年3月14日から施行する。