

社会開発協力部報告書

No. 7

海外調査(基本調査)作業規程(案)

10  
1  
25  
1977



マイクロ  
フィッシュ作成

JICA LIBRARY



101489310



# 海外測量(基本図用)作業規程(案)

昭和56年3月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 10	000
登録No. 00099	61
	SDF

## 海外測量（基本図用）作業規程（案）

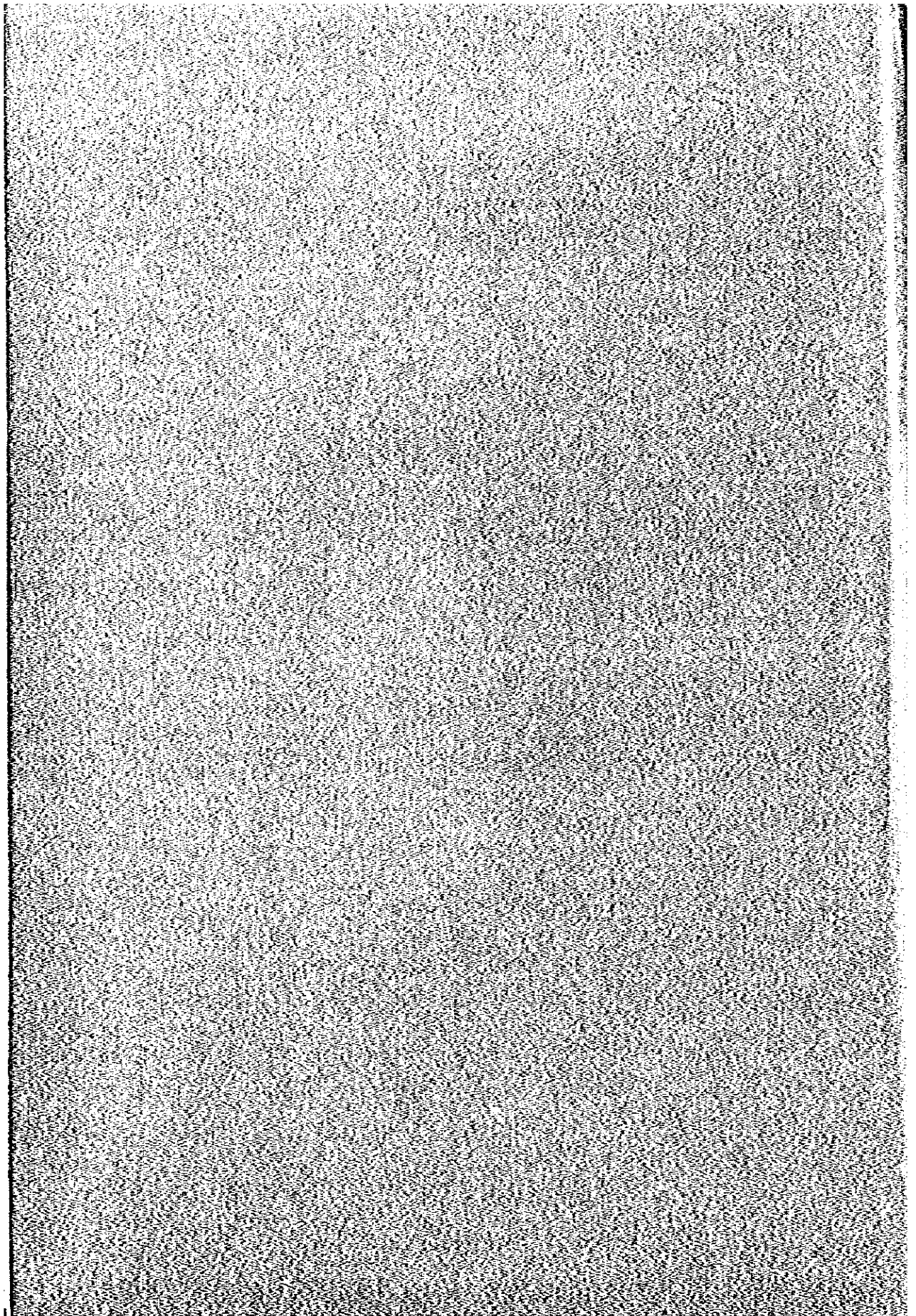
1. 本 文 .....	5
2. 附表・附図 .....	115
3. 精度管理表 .....	125
4. 計算公式集 .....	147





本

文



# 目 次

第1編 総 則	23
第1章 通 則	23
第1条 目 的	23
第2条 他の規程等との関係	23
第3条 作業方法の変更	23
第4条 測量の範囲	23
第2章 測量の基準及び使用する計量単位	23
第5条 測量の基準	24
第6条 測量に使用する計量単位	24
第3章 工程別作業区分及び順序	24
第7条 工程別作業区分及び順序	24
第8条 工程別作業区分及び順序の変更	25
第4章 測量の設計等	25
第9条 測量設計の立案	25
第10条 測量実施の準備	26
第5章 精度管理及び成果等	26
第11条 精度管理	26
第12条 点 検	26
第13条 再点検	26
第14条 成 果 等	26
第15条 成果等の提出	26
第16条 報告書の作成	26
第2編 基準点測量	27
第1章 総 則	27
第1節 通 則	27

第17条 基準点測量	27
第2節 測量の方式	27
第18条 測量の方式	27
第3節 永久標識の埋設	27
第19条 永久標識	27
第20条 埋 設	27
第4節 測量計画	27
第21条 測量方式の選択	27
第22条 測量計画書	27
第2章 多角、三角、三辺測量方式による基準点測量	28
第1節 通 則	28
第23条 目 的	28
第24条 測量方式	28
第25条 基準点の区分	28
第26条 基準点の精度	29
第27条 主な使用器械	29
第2節 選 点	29
第28条 基準点の選点	29
第29条 既設基準点との関係	30
第30条 ラプラス点の選点	30
第31条 選点図、平均図、点の記	30
第32条 永久標識の埋設及び一時標識の設置	31
第3節 観 測	31
第33条 器械の性能	31
第34条 水平角の観測	32
第35条 再 測	32
第36条 偏心要素の測定	32
第37条 距離の測定	34
第4節 計 算	35

第38条	計算並びに成果における数字の桁数	35
第39条	現地計算	36
第40条	平均計算	38
第41条	換算	38
第5節	成果等	39
第42条	成果等	39
第3章	天文測量	39
第1節	通則	39
第43条	目的	39
第44条	主要器械	40
第45条	精度	40
第2節	作業の準備	40
第46条	星表の作成	40
第3節	観測	41
第47条	観測準備	41
第48条	器械の取扱	41
第49条	経緯儀による緯度観測の実施	41
第50条	経緯儀による経度観測の実施	41
第51条	定高度法による経緯度同時観測の実施	41
第4節	計算及び整理	42
第52条	計算の種類	42
第53条	現地計算	42
第54条	精算	42
第5節	成果等	43
第55条	成果・記録・資料	43
第4章	人工衛星観測方式(NNSS)による基準点測量	43
第1節	通則	43
第56条	目的	44
第57条	区分	44

第58条	精 度	44
第59条	主要装置・機器	44
第2節	選 点	45
第60条	選点の実施	45
第61条	永久標識の埋設	45
第3節	観 測	45
第62条	観 測	46
第63条	器械・器具の検定	46
第64条	器械の設置	46
第65条	観測の実施	47
第66条	準備観測	47
第67条	本 観 測	47
第68条	観測資料	47
第4節	計算及び整理	47
第69条	主 計 算	48
第70条	座標変換	48
第5節	成 果 等	48
第71条	成 果 等	48
第5章	水準測量	49
第1節	通 則	49
第72条	目 的	49
第73条	区 分	49
第74条	水準路線	49
第75条	路 線 長	50
第76条	水準点密度	50
第2節	観測精度	50
第77条	観測精度	50
第3節	計 画	50
第78条	計 画	50

第4節 選 点	50
第79条 選 点	51
第80条 現地調査	51
第81条 選点の実施	51
第82条 選点図、点の記	51
第83条 永久標識の埋設	51
第5節 観 測	51
第84条 観 測	51
第85条 観測器械	52
第86条 器械の点検調整	52
第87条 観測の実施	52
第6節 渡海（河）水準測量	53
第88条 渡海（河）水準測量	53
第89条 渡海水準の観測回数	53
第7節 計 算	54
第90条 計 算	54
第8節 三角水準測量	55
第91条 三角水準測量	55
第92条 準拠する標高	55
第93条 高低次数	55
第94条 主要器械	56
第95条 鉛直角観測	56
第96条 器械高、目標高の測定	56
第97条 再 測	56
第98条 計 算	56
第9節 驗 潮	57
第99条 驗 潮	57
第100条 驗潮の方法、適用範囲	57
第101条 驗潮儀設置場所の選定	57

第102条	験潮場の建設	58
第103条	験潮の期間	58
第104条	観測	59
第105条	計算	59
第10節	成果等	59
第106条	点の記	59
第107条	測量成果及び測量記録	59
第3編 地形図原図作成		61
第1章	総則	61
第1節	通則	61
第108条	地形図原図作成	61
第109条	地形図	61
第110条	図式等	61
第2節	地形図の規格及び精度	61
第111条	投影図法	61
第112条	図郭	61
第113条	地形図の精度	61
第2章	標定点測量	62
第1節	通則	62
第114条	標定点測量	62
第115条	実施時期	62
第116条	標定点の精度	62
第117条	標定点測量の方法	62
第118条	標識	62
第2節	計画	63
第119条	標定点の位置	63
第120条	三角測量方式による場合の計画	63
第121条	多角測量方式による場合の計画	63



第122条 水準測量	63
第3節 実 施	64
第123条 実 施	64
第4節 整 理	65
第124条 整 理	65
第5節 精度管理及び成果等	65
第125条 精度管理	65
第126条 成 果 等	65
第3章 対空標識設置及び刺針	65
第1節 通 則	65
第127条 対空標識設置及び刺針	66
第2節 計 画	66
第128条 計 画	66
第3節 実 施	66
第129条 対空標識の規格	66
第130条 対空標識の設置	66
第131条 対空標識の偏心	66
第132条 対空標識の確認	66
第133条 刺針作業	66
第4節 整 理	67
第134条 整 理	67
第5節 精度管理及び成果等	67
第135条 精度管理	67
第136条 成 果 等	67
第4章 撮 影	67
第1節 通 則	67
第137条 撮 影	67
第138条 航空機	68
第139条 カメラ	68

第140条	フィルム	68
第2節	計 画	69
第141条	計 画	69
第3節	実 施	69
第142条	撮影時期	69
第143条	航空カメラの使用	69
第144条	フィルムの使用	69
第145条	記録板への記載	69
第146条	撮影飛行	69
第147条	撮影記録	70
第4節	写真処理	70
第148条	ネガフィルム	70
第149条	密着写真及び引伸し写真	71
第150条	モザイク写真の作成	71
第5節	点検及び再撮影	71
第151条	点検及び再撮影	71
第6節	整 理	71
第152条	ネガフィルムの編集	71
第153条	標定図の作成	72
第154条	ネガフィルム及び密着印画の収納	72
第7節	精度管理及び成果等	72
第155条	精度管理	72
第156条	成 果 等	72
第5章	現地調査	73
第1節	通 則	73
第157条	現地調査	73
第158条	空中写真の使用	73
第159条	実施の時期	73
第2節	計画及び予察	73

第160条	計 画	73
第161条	予 察	73
第3節	実 施	74
第162条	実 施	74
第163条	現地調査対象及び基準	74
第4節	整 理	75
第164条	調査結果の整理	75
第165条	接 合	76
第5節	精度管理及び成果等	76
第166条	精度管理	76
第167条	点 検	76
第168条	成 果 等	77
第6章	空中三角測量	77
第1節	通 則	77
第169条	空中三角測量	77
第170条	空中三角測量の方法	77
第171条	使用する機材	77
第2節	計 画	77
第172条	計 画	77
第3節	選 点	78
第173条	バスポイント及びタイポイントの名称	78
第174条	バスポイント及びタイポイントの選点と刺針	79
第4節	実 施	80
第175条	写真座標の測定	80
第176条	内部定位	80
第177条	相互標定	80
第178条	接続標定	80
第5節	計 算	80
第179条	測地座標の計算	81

第6節 精度管理及び成果等	81
第180条 精度管理	81
第181条 点 検	81
第182条 成 果 等	82
第7章 図 化	82
第1節 通 則	82
第183条 図 化	82
第184条 図化素図用シート	82
第185条 図化 検	83
第2節 図 化	83
第186条 基準点等の展開	83
第187条 標 定	83
第188条 図化範囲	83
第189条 細部図化	84
第190条 標 高 点	85
第191条 基準点資料図	85
第3節 精度管理及び成果等	85
第192条 精度管理	85
第193条 点 検	86
第194条 成 果 等	86
第8章 損 集	86
第1節 通 則	86
第195条 損 集	86
第196条 損集素図シートの規格	86
第2節 計 画	87
第197条 計 画	87
第3節 実 施	87
第198条 実 施	87
第199条 損集素図の作成	87

第200条	各種資料図の作成	88
第201条	接 合	88
第4節	整 理	89
第202条	整 理	89
第203条	基準点資料図の整理	89
第204条	整飾資料の整理	89
第5節	精度管理及び成果等	89
第205条	精度管理	89
第206条	点 検	89
第207条	再点検	90
第208条	成 果 等	90
第9章	現地補測	90
第1節	通 則	90
第209条	現地補測	90
第2節	計 画	91
第210条	計 画	91
第3節	実 施	91
第211条	実 施	91
第4節	整 理	92
第212条	整 理	92
第5節	精度管理及び成果等	92
第213条	精度管理	92
第214条	点 検	92
第215条	成 果 等	93
第4編	地形図製図原図作成	95
第1章	総 則	95
第1節	通 則	95
第216条	地形図製図原図作成	95

第2節 地形図製図の精度	95
第217条 地形図製図の精度	95
第2章 地形図製図原因	95
第1節 通 則	95
第218条 地形図製図原因	95
第219条 地形図製図用シート等の規格	95
第2節 実 施	95
第220条 実 施	95
第221条 スクライブ版の作成方法	96
第222条 マスク版の作成方法	96
第223条 注記版の作成方法	96
第224条 検 査	97
第225条 接 合	97
第3節 成 果 等	97
第226条 成 果 等	97
第227条 精度管理	98
第5編 地形図複製	99
第1章 総 則	99
第1節 通 則	99
第228条 地形図複製	99
第229条 製版用フィルム	99
第2節 複製の規格及び精度	99
第230条 複製の規格	99
第231条 精 度	99
第2章 地形図製版	99
第1節 通 則	99
第232条 地形図製版	99
第233条 版材の規格	99

第2節 実 施	100
第234条 実 施	100
第235条 製版用フィルムの作成	100
第236条 印刷版の作成	100
第237条 校正用図の作成	100
第3節 成 果 等	100
第238条 成 果 等	100
第239条 精度管理	101
第3章 地形図印刷	101
第1節 通 則	101
第240条 地形図印刷	101
第241条 地形図印刷用紙の規格	101
第2節 実 施	101
第242条 実 施	101
第243条 使用材料	101
第244条 使用機材	101
第245条 検 査	101
第3節 成 果 等	102
第246条 成果品の納入	102
第247条 成 果 等	102
第248条 精度管理	102
第6編 写真図作成	103
第1章 総 則	103
第1節 通 則	103
第249条 写真図作成	103
第250条 他の規定との関係	103
第251条 写 真 図	103
第252条 図 式 等	103

第253条	作成方法	103
第2節	写真図の規格及び精度	103
第254条	写真図の規格	104
第255条	写真図の精度	104
第3節	計    画	104
第256条	計    画	104
第2章	現地作業	104
第1節	通    則	104
第257条	現地作業	104
第2節	実    施	104
第258条	標定点測量、対空標識設置及び撮影	104
第259条	現地資料調査	105
第3章	空中三角測量及び図化	105
第1節	通    則	105
第260条	空中三角測量及び図化	105
第2節	実    施	105
第261条	空中三角測量及び図化	105
第262条	細部図化	105
第263条	図化縮尺	105
第4章	正射投影	105
第1節	通    則	105
第264条	正射投影	106
第265条	使用機材	106
第2節	実    施	106
第266条	密着ポジフィルムの作成	106
第267条	焼付けに用いる写真	106
第268条	展    開	106
第269条	標    定	106
第270条	スリットの幅	107



第271条	走行速度	107
第272条	縮尺	107
第273条	焼き付けの範囲	107
第274条	写真処理	107
第5章	偏位修正	107
第1節	通則	107
第275条	偏位修正	107
第276条	使用機材	107
第2節	実施	108
第277条	展開及び標定	108
第278条	偏位修正の基準面	108
第279条	縮尺	108
第280条	写真処理	108
第6章	モザイク	108
第1節	通則	108
第281条	モザイク	108
第2節	実施	108
第282条	正射投影写真のモザイク	108
第283条	偏位修正写真のモザイク	109
第284条	モザイクの手入れ	109
第7章	編集	109
第1節	通則	109
第285条	編集	109
第2節	実施	109
第286条	編集表図の作成	109
第287条	等高線板及び整飾板の作成	110
第8章	複写及び複製	110
第1節	通則	110
第288条	複写	110

第289条	複写用写真機	110
第290条	フィルム	110
第2節	実 施	110
第291条	網写真ネガ版の作成	111
第292条	写真図原図のポジ版及びネガ版の作成	111
第293条	印画紙焼写真図の複製	111
第294条	藍焼写真図の複製	111
第295条	印刷写真図の複製	112
第9章	精度管理及び成果等	112
第296条	精度管理	112
第297条	点 検	112
第298条	成 果 等	113

# 海外測量（基本図用）作業規程（案）

## 第1編 総 則

### 第1章 通 則

#### （目 的）

第 1 条 この作業規程は、国際協力事業団（以下「事業団」という）が海外において行う測量作業のうち、国土基本図としての中縮尺地形図作成作業の方式を定めることを目的とする。

#### （他の規程等との関係）

第 2 条 作業は、他に特に規定する場合を除いては、この規程の定めるところによって行われる。ただし、それぞれの作業工程において、この作業規程又は、別に規定する方法と同等又はそれ以上の精度を保持すると認められ、かつあらかじめ事業団の承認を得た場合は、この規程又は、別に定められるもの以外の方法によることができる。

#### （作業方法の変更）

第 3 条 本規程に規定された作業又は調査の方法、基準、項目等は、作成する地形図の目的、現地の地形等の関係で事業団の長が特に定める場合、あるいは指示により省略、又は変更することができる。

#### （測量の範囲）

第 4 条 この規程における「測量」とは、基準点測量、地形図作成作業及び写真図作成作業を含むものとする。

2. 基準点測量とは、三角測量、多角測量、測地天文測量（人工衛星による測量を含む）及び水準測量（間接水準測量及び發潮を含む）をいう。
3. 地形図作成とは、地形図原図作成、地形図製図原図作成及び地形図複製をいう。

### 第2章 測量の基準及び使用する計量単位

(測量の基準)

第 5 条 測量の基準は、別に定める。

(測量に使用する計量単位)

第 6 条 測量に使用する計量単位は、特に定める場合を除いては、日本国計量法による。また、角度の単位は、度、分及び秒とする。

### 第3章 工程別作業区分及び順序

(工程別作業区分及び順序)

第 7 条 各作業の工程区分及び順序は、次の各号に掲げるものとする。

(1) 基準点測量

- a 選 点
- b 測量標の設置
- c 観 測
- d 計算及び整理

(2) 地形図原図作成

- a 標定点測量
- b 対空標識設置
- c 撮 影
- d 刺 針
- e 現地調査
- f 空中三角測量
- g 図 化
- h 編 集
- i 現地補測調査

(3) 地形図製図原図作成

- a 地形図製図作業
- b 検 査

(4) 地形図複製

- a 製版用フィルム作成
- b 製 版
- c 印 刷
- (5) 写真図作成
  - a 正射投影法（微分偏位修正法）
    - (a) 現地作業
    - (b) 空中三角測量
    - (c) 正射投影
    - (d) 図 化
    - (e) モザイク
    - (f) 編 集
    - (g) 複写及び複製
  - b 偏位修正法
    - (a) 現地作業
    - (b) 空中三角測量
    - (c) 偏位修正
    - (d) モザイク
    - (e) 編 集
    - (f) 複写及び複製

（工程別作業区分及び順序の変更）

第 8 条 前条の工程別作業区分及び順序は、作業能率を向上し、所要精度を保持すると認められる場合には、許可を得てこれを省略又は変更することができる。

#### 第4章 測量の設計等

（測量設計の立案）

第 9 条 政府間で了解された scope of work (S/W) に基づき現地調査又は資料を用いた測量設計を行い、事業団の承認を得るものとする。

(測量実施の準備)

第10条 測量実施者は、測量設計に基づき細部実施計画を立案して事業団の承認を受けなければならない。

第5章 精度管理及び成果等

(精度管理)

第11条 作業責任者は、測量作業全般に亘り、確実な精度管理を行わなければならない。

2. 精度管理表は、「3. 精度管理表」に示す様式に従って作成するものとする。

(点 検)

第12条 作業責任者は、各工程別作業の中間及び終了時において、それぞれ所要の点検を行わなければならない。

(再 点 検)

第13条 点検者は、前条の点検事項のほか、各工程別作業の終了時において、特に指定する事項について再点検を行わなければならない。

(成 果 等)

第14条 この規程において成果等とは、「測量成果」、「測量記録」及び「作業資料」をいい、これらは次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 測量成果 各工程別作業において最終目的として得た結果をいう。
- (2) 測量記録 測量成果を得る過程において得た作業記録をいう。
- (3) 作業資料 測量記録を得る過程において得た各種資料をいう。

(成果等の提出)

第15条 成果等は、原則として作業終了後速やかに提出する。

2. 成果等の当該国外への持出しが不可能な場合には、事業団の指示に従う。

(報告書の作成)

第16条 各作業工程の終了毎に、中間的実施報告書を作成するほか、全作業完了後全体に亘る報告書を作成するものとする。

## 第2編 基準点測量

### 第1章 総 則

#### 第1節 通 則

##### (基準点測量)

第17条 この作業規程において基準点測量とは、新たに測地基準点を設け、あるいは既設の基準点に結合して、その測地学的座標を定める一連の作業をいう。

#### 第2節 測量の方式

##### (測量の方式)

第18条 本規程に規定する基準点測量とは、次の各号に示すものをいい、基準点測量はこの方式により行う。

- (1) 多角、三角、三辺測量方式
- (2) 天文測量方式
- (3) 人工衛星観測方式 (NNS S)
- (4) 水準測量方式

#### 第3節 永久標識の埋設

##### (永久標識)

第19条 新設した基準点には、永久標識を埋設する。

##### (埋 設)

第20条 永久標識の埋設は、附図に示す標準規格により行うものとする。ただし、当該図の規程があるときはこれに準ずる。

#### 第4節 測量計画

##### (測量方式の選択)

第21条 測量方式は、目的及び地形、植生等測量地域の条件に合わせて選択する。

##### (測量計画書)

第22条 測量計画書は、次の各号に示す内容にしたがって作成するものとする。

- (1) 配点計画図（点番号計画を含む）縮尺1/250,000～1/500,000
- (2) 測地網計画図（平均計画を含む）縮尺1/250,000～1/500,000
- (3) 測量の基準、測地座標系
- (4) 成果品目
- (5) 測量標設立面図
- (6) 日程計画表
- (7) 作業班編成表
- (8) 主要器材表

## 第2章 多角、三角、三辺測量方式による基準点測量

### 第1節 通 則

#### （目 的）

第23条 多角、三角、三辺測量方式による基準点測量とは経緯度原点あるいは既設の基準点に基づいて新設の基準点の位置を定める作業をいう。

#### （測量方式）

第24条 作業は、多角測量方式、三角測量方式あるいは、三辺測量方式のいずれかによるか、また、これらの併用により行うものとする。

#### （基準点の区分）

第25条 基準点は、次の各号に示す区分とする。

- (1) 1級基準点とは、点間距離30kmを標準として、基準点網に組成し、これにより決定した基準点をいう。
- (2) 2級基準点とは、点間距離10kmを標準として、1級基準点又は、これと同等以上の既設の基準点を与点として基準点網に組成し、これにより決定した基準点をいう。
- (3) 3級基準点とは、点間距離4kmを標準として、1、2級基準点又は、これと同等以上の既設の基準点を与点として基準点網に組成し、これにより決定した基準点をいう。

#### （基準点の精度）



第26条 多角、三角測量方式により定める基準点の精度は、原則として次の各号に示すとおりとする。

- (1) 1級基準点の相対精度は20万分の1以内
- (2) 2級基準点の相対精度は6万5千分の1以内
- (3) 3級基準点の相対精度は2万5千分の1以内

(主な使用器械)

第27条 この測量に使用する主な使用器械は、経緯儀、電磁波測距儀とする。

## 第2節 選 点

(基準点の選点)

第28条 基準点は、測地内になるべく均等に配置し、利用及び保全について良好な位置に選定しなければならない。

2. 選点に必要な基礎条件は、次の各号に示すとおりとする。

(1) 多角測量方式

- a 多角網は地域の状況により最小限の節点を用いて形成する。この多角網は、基準点3～4点で形成される多角形の各辺を多角路線として結んだ網をいう。
- b 1個の多角形は、基準点及び節点で形成され、内部にこれらの点を結ぶ多角路線をもたない多角形をいい、辺数は6以下とする。
- c 原則として1個の多角形は、相連なる2個以上の多角形が互に隣接しなければならない。
- d 2級、3級基準点測量において、地域の状況等によっては、結合多角路線とする事が出来る。この場合、既設基準点から他の既設基準点にいたる辺数は7以内とする。
- e 偏心距離は100 mを限度とする。

(2) 三角測量方式

- a 組成する三角形の夾角は、原則として25度以上とし三角形はなるべく正三角形になるよう選定する。
- b 図形の強さを強化するため複合三角形とする事ができる。その場合の夾

角は15度以上とする。

- c 三角網を構成する基準点は、原則として三辺以上の交点でなければならない。
- d 三角網の周辺及び内部に辺を選び基線とし、直接距離測定を行う。
- e 網の外周においては、5辺に1辺を選び（最小限3辺）基線とし、網の内部においては、最短経路8辺に1辺の割合で基線とする。ただし、3級基準点測量においては、この限りでない。
- f 基線とする辺は、附近で平均の長さより長いものを選ぶ。
- g 偏心距離は $e < 0.1s$ を限度とする。

### (3) 三辺測量方式

- a 組成する三角形の夾角は、前第②号三角測量方式のaの規定を適用し、三角網は三角形群により構成する。
- b 隣接する二個の三角形における共通辺は、その対角二個の観測により測定辺長にかえることができる。
- c 三角網は単三角形群とするが、地況の状況により図形の強さを強化する必要がある場合は、複合三角形としなければならない。
- d 偏心距離は三角測量方式に準ずる。

### (既設基準点との関係)

第29条 既設基準点に準拠して基準点測量を行う場合は、既設基準点を含めて配点を考慮し選定するものとする。

### (ラプラス点の選点)

第30条 測地網の大きさが200km以上に亘る場合には、必要に応じて200km内至300kmにつき1点の割合でラプラスを選定するものとする。

### (選点図、平均図、点の記)

第31条 測地網計画図に基づいて、現地を踏査し、基準点相互の視通を点検し、確認した視通線により、選点図を作成する。

2. 選点図に基づき、平均図を作成する。なお平均図は既存の地図のうち適当なもの又は概略図を編集作成したものを使用してもよい。

3. 選点した全点の「点の記」を作成する。

(永久標識の埋設及び一時標識の設置)

第32条 選点した位置には永久標識を埋設する。その方法等は第19条、第20条の定めるところによる。

2. 既設基準点及び新点等に一時標識等(以下「測標」という。)を設置する。
3. 測標は、測器、回光灯及び反射鏡の中心が永久標識の中心に一致するように建設する。

### 第3節 観 測

(器械の性能)

第33条 観測に使用する器械の性能は、次の各号に示すとおりとする。

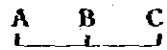
- (1) 1級並びに2級基準点測量に用いる経緯儀は、その最小読定値0.1秒とし、測距儀は、電波測距儀の場合 $\pm 30 \text{ mm} \pm D/30 \text{ 万}$ 、あるいは光波測距儀の場合 $\pm 10 \text{ mm} \pm D/50 \text{ 万以上}$ とする。
  - (2) 3級基準点測量に用いる経緯儀は、その最小読定値1秒以上とし、測距儀は光波測距儀とし、その性能は(1)号に準ずる。
2. 使用する器械の検定は、次の各号により行うものとする。

(i) 光波測距儀の検定

a 周波数の検定・調整

作業着手前に事業団が指定した機関で周波数の検定を受け、必要ならば調整をうける。

b 比較検定

No	検定場所	許容範囲	観測するセット	備 考
1	国土地理院 地方測量部 田山基線場	30mm	3	
2	 A・Cは 500m~1000m	30mm	3	ACとAB+BCの較差

(2) 経緯儀の検定

a 水平角観測による点検

器 種	倍角差許容範囲	観測差許容範囲	( $T_1 - T_2$ )許容範囲
0.1秒読	8'	5'	3'
1秒読	15'	8'	6'

a) 観測の対象は適当な自然物とする。

b) ( $T_1 - T_2$ ) は、3方向以上について $0^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $120^\circ$ の3対回観測の平均値と、 $30^\circ$ 、 $90^\circ$ 、 $150^\circ$ の3対回観測の平均値の差。

b 鉛直角観測による点検

器 種	高度角定数差許容範囲
0.1秒読	8'
1秒読	10'

(水平角の観測)

第34条 水平角観測は、次の各号に示すとおり行うものとする。

- (1) 水平角は、特に定めのある場合を除き方向観測法とし、その1組は4方向以内とする。
- (2) 望遠鏡正及び反の位置で観測する1組を1対回とし観測対回数、制限は次のとおりとする。

区 分	対回数	倍角差	観測差	合わせる日管盤の日盛
1級基準点測量	6	8秒	5秒	$0^\circ$ $30^\circ$ $60^\circ$ $90^\circ$ $120^\circ$ $150^\circ$
2級基準点測量	3	12秒	7秒	$0^\circ$ $60^\circ$ $120^\circ$
3級基準点測量	2	20秒	10秒	$0^\circ$ $90^\circ$

(再 測)

第35条 水平角観測において、観測差、倍角差が前条の(2)号に示す許容範囲をこえるときは、不良と思われる対回の全方向を再測する。

(偏心要素の測定)

第36条 観測角の補正に必要な偏心要素の測定は、次表に示す区分に従い行う

ものとする。

(1) 1級基準点測量

S/e	偏 心 距 差		(e)	偏 心 角 (α)			
	e	測定方法		測定単位	測定方法	測定単位	倍角差
36,000以上	40mまで	物差による	m	分度器による	1°		
6,000以上	25mまで	鋼巻尺による	・	Sehnen表による2回測定	10'		
3,000以上	5mまで	・	・	・	5'		
600以上	25mまで	・	・	経緯儀による2対回測定	1'	3'	2'
300以上	50mまで	・	・	・	10"	45"	30"
100以上	150mまで	光波測距儀による	・	経緯儀による3対回測定	1'	15"	10"
10以上	150m以上	・	・	経緯儀による6対回測定	0.1	8"	5"

(2) 2級基準点測量

S/e	偏 心 距 差		(e)	偏 心 角 (α)			
	e	測定方法		測定単位	測定方法	測定単位	倍角差
30,000以上	30e以下	物差による	m	分度器による	1°		
15,000以上	25m以下	鋼巻尺による	・	Sehnen表による	30'		
5,000以上	25m以上	50m以上は光波測距儀による	・	・	10'		
2,500以上			・	・	5'		
500以上			・	経緯儀による2対回測定	1'	3'	2'
250以上			・	・	30"	90"	60"
100以上			・	・	10"	45"	30"
10以上			・	経緯儀による3対回測定	1'	20"	10"

(3) 3級基準点測量

S/e	偏 心 距 離		(e)	偏 心 角 (分)			
	e	測定方法		測定単位	測定方法	測定単位	倍角差
3600以上	30cm以下	物差による	cm	10cm以下 分度器による	30'		
	25m以下	鋼巻尺による	"	10cm以上 2m以下			
600以上	25m以上	"	"	Sehnen表による	10'		
60以上		50m以上は 光波測距儀に よる	"	経緯儀による 2対向測定	1'	3'	2'
10以上					10'	45'	30'
6以上					1'	20'	10'

(距離の測定)

第37条 距離の測定は、次の各号の定めるところによる。

(1) 光波測距儀を用いる場合

距離直読方式の測距儀は、3読定をもって1セットの観測とし、距離計算方式の測距儀は、総べての変調周波数の読定をもって1セットの観測とする。

(2) 電波測距儀を用いる場合

粗読定は、精読定の前後において2回づつ、精読定は、10回の読定をもって1セットの観測とする。

(3) 距離測定におけるセット数、セット間の較差は次表に示すところによる。

区 分	光 波 測 距 儀		電 波 測 距 儀		摘 要
	観測する セット数	セット間の較差	観測する セット数	セット間の較差	
1級基準点測量	3	1/200,000	3	1/200,000	
2級基準点測量	3	1/75,000	2	1/75,000	
3級基準点測量	2	1/40,000			

(4) 気象の測定は、次表に示す区分に従って行う。

種類	区 分	温 度		気 圧		湿 度		摘 要
		器機点	反射点	器機点	反射点	器機点	反射点	
光波測距儀	1級基準点測量	○	○	○	○	○	○	○印測定
	2級基準点測量	○	○	○	○			
	3級基準点測量	○		○				
測電 器機	1級基準点測量	○	○	○		○	○	
	2級基準点測量	○	○	○		○	○	

- (5) セット間の測定間隔は、20分以上とする。ただし、3級基準点測量にあつては、この限りでないが直読方式による場合は、セット間隔を5分以上とする。
- (6) 温度は、各セットの前後に、気圧、湿度は観測の前後に測定する。
- (7) 温度計、気圧計は所定の検定を受けたものを用いる。

#### 第4節 計 算

(計算並びに成果における数字の桁数)

第38条 計算に用いる数字の桁数は、次表に示すとおりとする。

区 分		計算に用いる桁数	摘 要
距 離	1級	メートル以下3位	
	2級 基準点		
	3級		
角 度	1級 基準点	秒以下2位	
	2級		
	3級 基準点	秒以下1位	
座 標	1級	メートル以下3位	
	2級 基準点		
	3級		
経緯度	1級 基準点	秒以下4位	
	2級		
	3級 基準点	秒以下3位	

(現地計算)

第39条 観測の良否を確認するために必要な計算作業は、原則として現地において行うものとする。

2. 計算の結果の閉合差(比)の制限は次表に示す値を標準とする。ただし、所定の制限を超えたときは、検討のうえ再測を行うものとする。

(1) 多角測量方式による場合

区 分	方向角の閉合差	座標の閉合比	備 考
1級基準点測量	$1.5\sqrt{N}$ 秒	1/200,000	Nは夾角数
2級基準点測量	$2.5\sqrt{N}$ 秒	1/65,000	
3級基準点測量	$3.5\sqrt{N}$ 秒	1/25,000	

(2) 三角測量方式による場合

区 分	三角形内角の閉合差	距離の閉合差	備 考
1級基準点測量	3秒	真数 $7.0\text{cm} \times S(\text{km})$	
2級基準点測量	7秒		
3級基準点測量	10秒		

(3) 三辺測量方式による場合

a 1級、2級基準点測量

a) 二辺夾角により求めた二つの計算辺長の出合差の制限

$$(m'_{\varphi_1} + m'_{\varphi_2}) \cdot S \text{ km} \quad (\text{単位cm})$$

ただし $m'_{\varphi_i}$ は次表から求める。

b) 有心多角形中心角の球過量補正後の閉合差の制限

$$0.8 \sqrt{\sum D_{\varphi}^2} + 3.0 \sqrt{n}$$

ただし、 $n$ は測角数、 $D_{\varphi}$ は次表から求める。

b 3級基準点測量

a) 二辺夾角により求めた2個の計算辺長の出合差の制限



夾 角	校 差
30度	40 <sup>mm</sup> × S 1s
40	32 × S
50	25 × S
60	22 × S
70	20 × S
80	17 × S
140	16 × S

夾角は2個の平均値。本表は、まで表である。

b) 三辺測量による有心多角形中心角の閉合差の制限

$$2' \sqrt{\sum D_{\varphi}^2} + 4' \sqrt{n}$$

ただし、 $D_{\varphi}^2$  は次表から求める。

$m'_{\varphi_i}$  の 表

$\varphi \backslash \delta$	+0.6	+0.5	+0.4	+0.3	+0.2	+0.1	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.4	-0.5	-0.6
20	95	109	129	155	186	217	232	214	170	123	87	62	47
30	90	100	112	125	138	149	153	148	131	108	85	64	49
40	81	87	94	100	107	111	113	111	104	92	77	62	49
50	71	74	78	82	86	88	89	88	84	77	68	58	47
60	61	64	66	69	71	72	73	72	70	66	60	58	45
70	53	55	57	58	59	60	61	60	59	56	52	47	41
80	47	48	49	50	51	51	51	51	50	48	46	42	38
90	41	42	42	43	43	44	44	44	43	42	40	38	35
100	36	36	37	37	38	38	38	38	37	37	36	34	32
110	32	32	32	32	33	33	33	33	33	32	31	30	29
120	28	28	28	28	29	29	29	29	29	28	28	27	26
130	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	24	24
140	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

出合差の制限 =  $(m'_{\varphi_1} + m'_{\varphi_2}) \cdot S$  (ka) 単位 mm

ただし、Sは、計算辺長

$$s = \frac{a-b}{b} \quad a, b \dots \dots \text{測定辺長} \quad \varphi_i \dots \dots \text{観測夾角}$$

$D_{\phi}^2$  の表

1度 10分	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	00	01	01	01	01	01	01	01	02	02
20	02	02	02	02	03	03	03	03	04	04
30	04	05	05	05	06	06	06	07	07	08
40	08	08	09	09	10	10	11	11	12	12
50	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19
60	20	21	22	23	23	24	25	26	27	28
70	29	31	32	33	34	35	37	38	39	41
80	42	44	45	47	49	50	52	54	56	58
90	60	62	64	67	69	71	74	77	79	82
100	85	88	91	95	98	102	106	110	114	118
110	122	127	132	137	142	148	154	160	166	173
120	180	187	195	204	212	221	231	241	252	264
130	276	289	303	317	333	350	368	387	407	429
140	453	478	506	536	568	604	642	684	730	780
150	836	897	965	1041	1126	1221	1328	1450	1588	1747
160	1930	2143	2392	2686	3038	3462	3980	4622	5432	6471

注. 夾角の度末数は切り捨て、度単位で使用する。

(平均計算)

第40条 多角、三角網の平均計算は、次の各号に示すとおりとする。

- (1) 1級基準点は、なるべく多数の点を含むブロックに区分し、経緯度網又は、XY網平均により決定する。
- (2) 2級及び3級基準点は、網の結合する高次の点に囲まれた内部をブロックとして決定する。

2. 平均計算の結果の標準偏差、残差等の制限は、次表を標準とする。

区 分	角度一方向の標準偏差	角度の残差	距離の残差	備 考
1級基準点測量	±1.5秒	3秒	0.4cm×S(0.4)	
2級基準点測量	±2.5秒	4秒	1.0cm×S(0.4)	
3級基準点測量	±3.5秒	5秒	2.0cm×S(0.4)	

注. Sはkm単位

(換 算)

第41条 基準点の水平位置は、経緯度及び平面直角座標をもって表示する。

このため経緯度網又は、XY網平均計算で得た成果の他方は換算により求めるものとする。

## 第5節 成果等

### (成果等)

第42条 測量成果及び測量記録等は、次の各号に示すとおりとする。

(1) 測量成果

成果表（経緯度、平面直角座標、標高、真北方向角、平均方向角、距離）  
基準点網図

(2) 測量記録

観測手簿、観測記簿、計算法、点の記、精度管理表

2. 点検は、観測手簿、観測記簿、計算簿、成果表について行う。

3. 提出する成果品は、次の各号に示すとおりとする。

(1) 観測手簿

(2) 観測記簿

(3) 計算簿

(4) 点の記

(5) 成果表（平均図を含む）

(6) 精度管理表

## 第3章 天文測量

### 第1節 通 則

#### (目 的)

第43条 天文測量とは、天体を観測して、観測点の天文経緯度又は、天文方位角を決定する作業をいう。

2. この測量は、海外諸国において、基準点測量を行う場合に経緯度原点又は、既設基準点がないかあるいは、基準点網の調整のために行う。

#### (主要器械)

第44条 天文経緯度の観測には万能経緯儀 (universal theodolite) 又は、アストラーベを使用する。附属主要器械として、報時受信機、精密時計を使用する。

(精 度)

第45条 この測量における精度は、種率誤差において± 0.3秒以内とする。

## 第2節 作業の準備

(星表の作成)

第46条 観測点の仮定経緯度を用いて、観測星表を作成する。

2. 観測星は、緯度観測、経度観測、定高度法経緯度同時観測のそれぞれについて、次の各号に従って選ぶ。

### (1) 緯度観測星

- a 観測星は、カタログ番号FK4から、7等星より明るい星を、対で選ぶ。
- b 観測星の天頂距離は、 $30^\circ$ 以内とする。
- c 一对の星の天頂距離差は、 $20'$ 以内で赤経の差は1分～10分の間とする。
- d 一对の星の観測から次の星の観測までの時間は、2分以上とする。

### (2) 経度観測星

- a 観測星は、カタログ番号FK4から、7等星より明るい星を選ぶ。
- b 1つの観測星の子午線通過から、次の観測星の子午線通過までの間隔は、4分以上とする。
- c 子午線の北側通過の観測星と、南側通過の観測星とをほぼ同数ずつ選ぶ。
- d 観測星は、 $A = \sin(\phi - \delta) \sec \delta < 0.6$ 、 $\Sigma A < 1$ を満足するように選ぶ。ここで $\phi$ は仮定緯度、 $\delta$ は星の赤緯である。

### (3) 定高度法経緯度同時観測星

- a 観測星は、カタログ番号FK4から選ぶ。
- b 子午線を中心として東西に約 $20^\circ$ 度の範囲の星は避ける。
- c 観測星は、なるべく明かるいものを選び、次の星との間隔は2分以上に選ぶ。

- d 1セットの観測は、20～24星とし、各象限に等しく分布するように選び、一象限内の星数は最低4とする。
- e 1セットの観測は、2.5時間以内に終るよう星を選び、行うことを原則とする。

### 第3節 観測

#### (観測準備)

- 第47条 経緯儀又は、アストロラーベは、しっかりした脚杭の上に固定し、観測者の動きによる振動をふせぐため、踏板を設ける。
2. 緯度観測、経度観測を行う場合の経緯儀は、予備観測によって、子午面内15'以内に整頓しておく。
  3. 定高度法経緯度同時観測を行う場合の経緯儀又は、アストロラーベは、附属の取扱説明書又は、国土地理院のアストロラーベ観測要領に準じて、器械の調整を行っておく。

#### (器械の取扱)

- 第48条 使用する器械は、鋭敏な器械であるから、衝撃、振動、急激な温度変化等を与えないよう、その取扱いには充分注意しなければならない。

#### (経緯儀による緯度観測の実施)

- 第49条 観測法は Horrebow-Talcott 法によるものとする。
2. 観測点での緯度観測は、一晩で16対星の観測を標準とする。
  3. 観測の始めと終りに、気差の補正のための温度、気圧を測定する。

#### (経緯儀による経度観測の実施)

- 第50条 観測法は、Mayer 法によるものとする。
2. 観測点での経度観測は、6星で1セットの観測を、6セット行うことを標準とする。
  3. 観測は、2夜にわたって行い、各夜最低2セットはあるようにする。

#### (定高度法による経緯度同時観測の実施)

- 第51条 1観測点における観測は3セット行うことを標準とする。
2. 気圧の影響を少なくするため、観測星は時間的に1象限にかたよらず、でき得

る限り4個の象限から交互に選ぶものとする。

3. 再測は、1セット単位に行うものとする。

#### 第4節 計算及び整理

##### (計算の種類)

第52条 計算は、観測結果の良否を判定する現地計算と、最終的な結果を求める精算の2種類とする。

##### (現地計算)

第53条 現地計算は、次の各号に従って行うものとする。

##### 1. 緯度観測の場合

- (1) 読定値の平均計算を行う。
- (2) 地方恒星時、観測星の赤経、赤緯の計算を行う。

##### 2. 経度観測の場合

- (1) 読定値の平均計算を行う。
- (2) 地方恒星時、観測星の赤経赤緯の計算を行う。
- (3) 各観測星について、方位係数を計算し、方位係数が、他のものと比較して、明らかに大差のある観測星については、その星の観測は採用しない。

##### 3. 定高度法経緯度同時観測の場合

- (1) 記録の読取り、及び読定値の平均計算を行う。
- (2) 地方恒星時、観測星の赤経赤緯の計算を行う。
- (3) 各観測星の高度の計算を行う。セットごとに高度をプロットし、最も適合する円を画く。この円より、2秒以上離れた星は、記録の読取り、計算及びプロットを点検し、その過程において誤りがない場合、その星の観測は採用しない。
- (4) 前号における不採用の観測星が5個以上あった場合には、そのセット全部を不採用とする。この不採用のセットがあった場合には、他のセットもすべて計算し、観測の良否を点検するものとする。

##### (精算)

第54条 精算は、次の各号に従って行うものとする。

### 1. 緯度観測の場合

- (1) 各観測星ごとに、観測方程式を作成して最小二乗法により、緯度計算を行う。
- (2) 緯度計算の結果に、極運動の補正、鉛直線の曲率の補正を行う。

### 2. 経度観測の場合

- (1) 各観測星ごとに、観測方程式を作成して最小二乗法により、経度計算を行う。
- (2) 経度計算の結果に、極運動の補正、UTC - UT1の補正を行う。

### 3. 定高度法経緯度同時観測の場合

- (1) 各観測星ごとに、観測方程式を作成して、最小二乗法により経緯度計算を行う。
- (2) 精算の結果に極運動による補正等、国土地理院観測要領に準じた補正を行う。セット間の計算結果に2秒以上の較差があった場合には、不良と判断されるセットの計算過程を点検し、採否の検討を行う。
- (3) 1観測点においての結果は、各セットに含まれた観測星の数を重量として重量平均を行った最終値とする。

## 第6節 成果等

### (成果・記録・資料)

第55条 各測点の最終結果を集録して成果表とする。

2. 記録及び資料は、次の各号に示すとおりとする。

- (1) 観測記録（記録器による観測テープ等がある場合は、それも含む。）
- (2) 計算簿（電子計算機による場合には、そのインプットデータ、アウトプットデータを含む。）
- (3) 各補正計算簿

## 第4章 人工衛星観測方式（NNS）による基準点測量

### 第1節 通 則

(目 的)

第56条 人工衛星観測方式による基準点測量とは、米国海軍航行システム(NSS)における人工衛星の発信電波の各種信号を受信、記録するとともにドップラー効果を測定し、これに電子計算機により作業規定に示す計算処理を施し、受信位置の測地学的位置(緯度、経度、高さ)を決定する作業をいう。

2. 人工衛星の軌道情報には、人工衛星から送信される広報帯以外に厳密な位置決定のための精密帯が使用される。

(区 分)

第57条 人工衛星観測方式は、次のように区分されるが、この規程は単独位置決定法(ポイント、ポジショニング)によるものである。

2. 単独位置決定法(ポイント、ポジショニング)

3. 相対位置決定法(トランス、ロケーション)

2点以上の点において同時観測を行い、点間の相対的位置関係を求めるものである。

4. 短弧法(ショート・アーク)

数点以上の同時観測により、人工衛星の位置の改正も含めて、相対的位置関係を求めるものである。

(精 度)

第58条 この測量における測定精度は、標準偏差において±6m以内とする。

(主要装置、機器)

第59条 この測量に用いる標準的な装置及び機器は、次表に示されるとおりである。

ただし、受信装置は、次の機器と規格・性能が同等又は、これ以上であること。

(1) JMR-1 米 国 JMR社製

(2) MX-702-3D 米 国 MAGNAVOX社製

(3) CMR-722-B カナダ CANADIAN MARCONI社製



区 分	名 称	数 量	備 考
受信装置	受信機	1	
	アンテナ	1	
	アンテナ・ケーブル	1	フリアンプ部付属のものを含む
	シグナルシュミレーター	1	現地において機能試験ができる場合は不要
	蓄電池	2	予備を含む受信装置電源をもってかえることができる。
気象データ取得機器	温度計	1	
	湿度計	1	
	気圧計	1	
データ読み取り及び電子計算機処理装置	カセットリーダー	1	記録データの計算機への入力用インターフェースを充当
	紙テープリーダー	1	
	テレ・プリンター	1	
	紙テープパンチャー	1	
	電子計算機	1	3次元位相計算以上の計算プログラムに対応する機能をもつ。

## 第2節 選 点

### (選点の実施)

第60条 選点にあたっては、衛星からの到来電波に対する障害が生じないように、次の各号に掲げる条件を十分に考慮して行う。

- (1) 受信アンテナが張る空間内に電波障害物及び電波反射物があつてはならない。
- (2) 電波妨害を与える周波数を発射している装置・器具から十分に離れる。

### (永久標識の埋設)

第61条 選点した位置には、永久標識を埋設する。その方法・規格は、本編第1章第19条、第20条の定めるところによる。

2. 観測点は、点の記を作製する。

## 第3節 観 測

## (規 則)

第62条 観測とは、選定位置における受信アンテナの電気的中心の測地学的座標を決定するための資料を収集することをいう。

2. 選定位置が既設測地基準点の網の中、あるいは近接している場合には、これらの基準点との関係を明らかにするため結合の測定を行う。
3. 人工衛星観測の計算に際して精密暦計算を行う場合は、対象衛星について20個以上、広報暦計算による場合は、すべての衛星について45個以上の衛星通過観測を行うことを原則とする。

## (器械・器具の検定)

第63条 人工衛星観測用器械の検定は、すでに測地座標の知られている地点(東京天文台堂平観測所ペーカーナンカメラ設置位置)における比較検定によるものとする。

2. 検定作業における器械配置及び計算方法は、現地に携行するすべてを包含していなければならない。
3. 検定作業の資料・成果は、提出しなければならない。

## (器械の設置)

第64条 観測のための器械の設置は、検器製造会社の指示、マニュアルに従って実施するが、次の各号に定める項目に留意して行うものとする。

### (1) アンテナの設置

受信アンテナの電気的中心は、測点の直上、又は、これに近いところに設置することを原則とする。地形の状況等により高い位置に設置する場合には、固定した柱又は、塔状物にとり付けるものとする。

### (2) 受信機の設置

受信機は、内蔵若しくは外部接続による高安定度発振器による周波数、時間、間隔計測部等電子装置を主体としており、機械的振動、風雨、直射日光を避けた場所で、アンテナ近傍に設置するとともに観測環境の著しい変化(受信機の位置・姿勢を含む)の生じないように留意する。

ただしアンテナ位置についての偏心要素の測定は、第2章第36条第1項第2号の3級基準点測量の規定を適用する。

#### (観測の実施)

第65条 観測は、準備観測及び本観測とし、その手順等については機器製造会社の指示マニュアルに従って行う。

#### (準備観測)

第66条 準備観測は、観測対象とする衛星及び、それらによる観測衛星通過日程等を決定するために、本観測に先立ち通常本観測と同じ暦年内に行う観測をいう。

2. これによって得られる各測点の観測日程表を作成する。
3. 準備観測が作業地点で行われる場合は、この資料による成果を本観測の成果の一部とすることができる。
4. 準備観測に際しては、本観測と同等の注意を払うものとする。

#### (本観測)

第67条 本観測とは準備観測を処理して得られた観測衛星通過日程等により、実施される測位観測をいう。

2. 人工衛星の観測経路は、他のNNS S人工衛星経路とのオーバーラップが無いが、極めて僅かであり、かつ、最近接地点高度角が、15度～75度のものから選ぶ。
3. 本観測及び成果に含めたい準備観測において、気象資料の観測を期間中実施する。

ただし、気象資料観測の頻度は状況により決定する。

#### (観測資料)

第68条 衛星経路資料は、通常紙テープ又は、磁気テープによって得られるが、環境条件による変質・損耗に充分注意する。

2. 気象資料は、温度・湿度(乾湿球温度をもって替えることができる)及び気圧(ミリバール表示)、天候等とし、別途定める様式に記載するものとする。
3. 衛星経路資料には、観測地点の名称・概略位置・観測年月日・衛星番号・観測機器の名称・製造番号・受信機の遅延時間等を記録していなければならない。

#### 第4節 計算及び整理

(主計算)

第69条 主計算とは、本観測により得られた資料により、観測点の経緯度及び高さを、又は、地球重心系に準拠した三次元座標(X、Y、Z)を求めることをいう。

2. 計算は承認された電子計算機プログラムを用いて行う。計算方式は単独点位置決定のためのポイント、ポジショニング法又は、相対的位置決定のためのトランスロケーション法、ショート、アーク法による。
3. 計算結果の表示は、緯度・経度において0.001秒、高さにおいて0.1メートルまでとする。

(座標変換)

第70条 主計算により得られた座標値等を、当該国において使用している測地座標系(以下「基準楕円体」とする)への変換計算を行う。

第5節 成果等

(成果等)

第71条 成果並びに記録・資料は、次の各号に示すとおりとする。

(1) 成果表(電子計算機によりプリントアウトされたもの)

ただし、成果表には、次の項目を具備していなければならない。

- (a) 衛星名
- (b) 観測年月日、時間
- (c) ドップラー値
- (d) 経過ごとの緯度・経度・高さ及びこれらの平均値
- (e) 電子計算機の計算制御用インプットデータ
- (f) 精度
- (g) 計算準拠システム数値(含重力ポテンシャル表)
- (h) 基準楕円体上での最終成果

(2) 記録及び資料

- (a) 気象観測資料
- (b) 傾心要素測定簿

- (c) 偏心計算簿
- (d) 既設基準点への結合諸簿
- (e) 基準楕円体への変換に用いた諸情報
- (f) 点の記

## 第6章 水準測量

### 第1節 通 則

#### (目 的)

第72条 水準測量とは、水準儀及び水準標尺を用いて水準点の標高を定める作業をいう。

2. 渡海（河）水準測量、三角水準測量を含めるものとする。

#### (区 分)

第73条 水準測量は、1級水準測量、2級水準測量、3級水準測量に区分する。

#### (水準路線)

第74条 水準路線は、次の各号に従って形成することを原則とする。

ただし、当該国にあって既設の水準点のある場合には、その精度に応じて連絡する。

#### (1) 1級水準測量

1級水準路線は、国家水準原点、基準水準点、1級水準点等を出発点及び終点とする環を形成しなくてはならない。

#### (2) 2級水準測量

2級水準路線は、原則として1級水準点又は2級水準点等に結合するように形成しなくてはならない。

ただし、地域等により止むを得ない場合は閉合型にすることができる。

#### (3) 3級水準測量

3級水準路線は、原則として1級、2級、又は3級水準点等に結合するように形成しなくてはならない。

ただし、地域等により止むを得ない場合は閉合型あるいは開放型にすること

ができる。

### (路線長)

第75条 路線長は、原則として次の区分に従うものとする。

区 分	1級水準測量	2級水準測量	3級水準測量
路線長	400km以下	200km以下	50km以下

### (水準点密度)

第76条 1級、2級水準点密度は、原則として2km毎に設置する。3級水準点密度は、原則として4km毎に設置する。

2. 水準点密度について、当該国の規定がある場合はこれに準ずる。

### 第2節 観測精度

#### (観測精度)

第77条 各水準測量の精度は、原則として次の区分によるものとする。

	区 分	1級水準測量	2級水準測量	3級水準測量	備 考
精 度	往 復 差	$2.5\text{mm}\sqrt{S}$	$5\text{mm}\sqrt{S}$	$10\text{mm}\sqrt{S}$	Sは片道距離 km 単位
	環 閉 合 差	$2.0\text{mm}\sqrt{S}$	$5\text{mm}\sqrt{S}$	$10\text{mm}\sqrt{S}$	

2. 当該国の規程があるときはこれに準ずる。なお当該国の規程がなく周知の国に規程がある場合はこれらを参考にして行う。

### 第3節 計 画

#### (計 画)

第78条 水準測量を円滑かつ能率的に実施するために、作業前に綿密な準備を行うものとする。新たに水準路線を設定する場合には、地図、写真図、道路図等を用い、あらかじめ図上で水準点位置を選定するものとする。

### 第4節 選 点

#### (選 点)

第79条 選点とは、地図上等で計画した点の位置が測量標の埋設、保全、利用の観点から適当であるか否かを現地で調査し、最も良好な位置を選ぶことをいう。

(現地調査)

第80条 地図上等で計画した水準点の位置は、現地調査してその適否を決定する。特に道路の変更、改良あるいは新設を考慮し、測量終了後に損失、改埋が生じない場所を調査して選定する。

2. 新設及び改測作業に当っては、既設水準点の状況を調査し、復旧の要否を決定する。

(選点の実施)

第81条 水準点の位置は、地盤が安定し測量標の保存に適した場所に選ばなければならない。

2. 選定した測量標敷地の使用については、その敷地の所有者又は管理者の承諾を得なければならない。

(選点図、点の記)

第82条 選点終了後は、必要な事項を併記して選点図、及び点の記を作成する。

(永久標識の埋設)

第83条 選点した位置には永久標識を埋設する。埋設は原則として当該国の仕様書に準じて行うが、仕様書のない場合は、付図に準じて行う。

第6節 観 測

(観 測)

第84条 観測とは、2地点に立てた標尺をその中央に整置した水準儀によって読みとり、2点間の高低差を求めることをいう。これを順次繰返して水準点相互の高低差を求める。

2. 観測の精度は、標高の成果に直接影響するから、器械の取り扱い、観測方法、その他に十分注意して行わなければならない。

(観測器械)

第85条 使用器械は、次表に示す性能相当以上のものとし、作業計画書に明示するものとする。

区 分	1級水準測量	2級水準測量	3級水準測量
水準儀	1 級	2 級	2級又は3級
標 尺	1 級	1 級	木製目盛尺(箱尺除く)

- (1) 1級水準儀の性能は、主気泡管感度10秒/2m以上のもの
  - (2) 2級水準儀の性能は、主気泡管感度20秒/2m以上のもの
  - (3) 3級水準儀の性能は、主気泡管感度40秒/2m以上のもの
- (器械の点検調整)

第86条 水準儀及び標尺については、観測着手前及び作業期間中適時、次の各号について点検・調整を行わなければならない。

- (1) 水準儀の円形水準器、主に主水準器軸と視準軸との平行性の点検調整
- (2) 自動レベル円形水準器の点検調整
- (3) 標尺附属水準器の点検調整

(観測の実施)

第87条 観測は、往復観測を原則とし、観測精度は、第77条の規定の定めるところにより行うものとする。また、1、2級水準測量の場合は、次の(1)、(2)、(3)、(4)の順序で観測しなくてはならない。

- (1) 先ず望遠鏡を後視標尺に向け、標尺の左側目盛を読定して記入する。
- (2) 次に望遠鏡を前視標尺に向け、標尺の左側目盛を読定して記入する。
- (3) 次に標尺の右側目盛を読定して記入する。
- (4) 再び望遠鏡を後視標尺に向け、標尺の右側目盛を読定して記入する。

2. 標尺距離、観測回数及び読定最小単位等は、次表によるものとする。

区 分	1級水準測量	2級水準測量	3級水準測量
標尺距離	最大60m	最大70m	最大70m
読取最小単位	0.1m	1m	1m
観測回数	4視準4読定	4視準4読定	2視準2読定
往復回数	1往復	1往復	原則として1往復



ただし、止むを得ない場合、3級水準測量にあつては、標尺距離最大100mとする事ができる。このときの観測回数は4視準、4読定とする。

3. 標尺は、2本を1組とし番号（Ⅰ号、Ⅱ号）を付し、出発点に立てた標尺は、必ず到着点に立て、片道の測点の数を偶数とする。
4. レベルと両標尺は、つとめて同一直線上になるように設置するものとする。
5. 観測手簿には、読定値、距離、観測年月日、時刻、天候、レベル及び標尺の規格と番号、観測者氏名等を記入するものとする。
6. 標尺の下方10cm以下は、つとめて読定しないようにする。
7. 距離は、スタジャヘヤーによって測定・記録し、前視・後視の距離は、等しくなければならない。
8. 水準路線の出発点及び閉合点では、隣接既設点との間の検測を行わなければならない。

#### 第6節 渡海（河）水準測量

##### （渡海（河）水準測量）

第88条 河川又は溪谷などの障害物のため標準の標尺距離により難い場合は、渡海（河）水準測量の方法により行う（三角水準測量については第5章第8節参照）。

2. 渡海（河）水準測量を5m法、俯仰ねじ法により行うときは、次の各号によるものとする。
  - (1) 5m法による場合は、およそ500m、俯仰ねじ法による場合は、およそ6km迄行うことができる。
  - (2) 使用器械は、第85条の性能でレベルの気泡は合致式とし、特に俯仰ねじ法の場合は、俯仰ねじ目盛のついているものを用いる。

##### （渡海水準の観測回数）

第89条 渡海水準の観測回数は、次表によるものとする。

測量区分	レベル感度	片岸の観測回数	観測誤差
1級水準測量	10秒/2mm	28 S <sup>1.7</sup>	25 mm √S
2級水準測量	10秒/2mm	8 S <sup>1.7</sup>	5 mm √S
3級水準測量	20秒/2mm	2 S <sup>1.7</sup>	10 mm √S

ただし、Sは、渡海(河)距離(km単位)

## 第7節 計 算

### (計 算)

第90条 水準測量の結果(観測値)に標尺補正、指門補正及び必要に応じて観測時期差による変動量補正を行い、その結果にもとづいて水準網の平均計算を行う。ただし、3級水準測量については、前記の諸補正を省略することができる。

2. 計算は、観測手簿の計算、観測成果表の計算及び水準網の平均計算に大別する。
3. 観測手簿の計算は、1測点ごとに設定値から高低差(後視-前視)の累算及び距離の総和を1鎖部ごとに行う。

又誤算、誤読の有無を点検するため(後視の総和) - (前視の総和)を求めらるものとする。

4. 観測成果表には、必要に応じて次の各号に示す事項を記載する。

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| (1) 観測者氏名         | (2) 観測年月日         |
| (3) 水準点所在地        | (4) 水準路線区間        |
| (5) 水準点番号         | (6) 水準点間の距離       |
| (7) 観測の高低差        | (8) 標尺補正数         |
| (9) 観測標高          | (10) 指門補正数        |
| (11) 閉合差の補正       | (12) 水準点の標高(最終結果) |
| (13) レベル・標尺の種類、番号 | (14) 与点成果の平均年度    |
| (15) 観測の標準偏差      | (16) 水準路線図        |
| (17) その他必要事項      |                   |

5. 手簿、成果表は、第12条に定める所要の点検を行う。
6. 平均計算は、距離の逆数を重量とし、条件方程式又は観測方程式を用いて行う。

## 第8節 三角水準測量

### (三角水準測量)

第91条 三角水準測量とは、1、2級並びに3級基準点の標高を決定する作業をいう。

2. 1級あるいは2級基準点測量を独立して行う場合の標高の決定は、直接水準測量により行うことを原則とするが、直接水準測量により難しい場合には、この方法によることができる。

### (準換する標高)

第92条 三角水準測量を行うにあたり、標高の与点とする基準点は、次の各号に定める方法により標高を決定する。

- (1) 1、2級並びに3級水準点に基づき、3級水準測量により取付けを行う。
  - (2) 前号が不可能な場合には、三角水準測量により取付けを行う。
  - (3) 取付けを行う基準点は、100 kmに2点を標準とする。
2. 水準測量における作業方法、制限は次の各号に示すとおりとする。
- (1) 直接水準測量により取付けを行った場合  
往復の較差  $2.0 \text{ mm} \sqrt{S}$  (Sは片道距離km単位)
  - (2) 三角水準測量により取付けを行った場合
    - a 1個の取付基準点に対して2個以上の水準点を選ばなければならない。
    - b 観測は、鉛直角観測による同時観測とし、その対回数等は第95条に定めるところによる。
    - c この場合必要とする距離は、光波測距儀による1セットの観測を行う。

### (高低次数)

第93条 三角水準測量は、地域全部又は、各ブロックごとに分割して同次平均法により決定することを原則とする。ただし、これにより難しい場合には、2個の与点からの相互の高低角観測により決定することができる。

2. 前条により決定した基準点を与点として第1項後段ただし書に掲げた方法により決定した点を第一次点とし、以下高次点を与点とした点により逐次第2次点、第3次点とし、最下限を第5次点とする。
3. 同次平均により決定した基準点は、総べて同次点とする。

(主要器械)

第94条 この測量に用いる器械は、本規第2章第33条の規定に定める経緯儀とする。

(鉛直角観測)

第95条 鉛直角観測は、望遠鏡正及び反の位置で観測する1組を、1対回とし、対回数、高度定数の較差等は、次表に示すところによる。

区 分	用いる経緯儀	対回数	高度定数の較差	備 考
3級基準点測量	1秒読み経緯儀	1	10秒	
第91条第2項 1・2級基準点測量	0.1秒読み経緯儀	4	10秒	
第92条第1項第2号・第2項第2号与点の標高の決定	同 上	4	10秒	

2. 相隣なる二点間の観測は、相互に行うことを原則とする。
3. 第91条第2項、第92条第1項第2号・同第2項第2号に規定する三角水準測量は、原則として同時観測とし、この場合の距離は、10kmを超えてはならない。
4. 第5章第6節第88条に規定する渡海水準測量に三角水準測量を用いる場合には、前項に準じて行い、その観測対回数については、第89条の規定の定めるところによる。

(器械高、目標高の測定)

第96条 器械高、目標高など計算要素の測定を行い、測定は極位までとする。

(再 測)

第97条 鉛直角観測においては、器械定数差によって観測の良否を点検し、その差が許容範囲をこえるときは再測する。

(計 算)

第98条 計算に使用する距離は、多角、三角測量方式による確定距離とし、水

準点との取付点3点以上を含む平均計算ブロックに分割して行う。

2. 標高の計算に用いる桁数はcm位とする。
3. 観測手簿等は、第12条に定める所要の点検を行う。
4. 計算結果の誤差の制限等は、次表に示すところによる。

1. 現地計算

区 分	二方向の出合差	比高の閉合差	換 変
1・2級基準点測量	30cm	$3.0\text{cm}\sqrt{\sum S^2}$	Sは距離km単位
3級基準点測量	30cm	$3.0\text{cm}\sqrt{\sum S^2}$	

2. 精算

区 分	一方向の標準誤差	残 差	換 変
1・2級基準点測量	4 秒	4 秒	
3級基準点測量	4 秒	4 秒	

第9節 驗 潮

( 驗 潮 )

第99条 驗潮とは、時々刻々変化する海面高を測定し、この測定値から水準測量の基準となる平均海水面を求めるものである。

( 驗潮の方法、適用範囲 )

第100条 驗潮の方法、適用範囲は、次の区分により行うものとする。

- (1) 驗潮柱 (Tide pole) による方法……土木工事等の簡単な水準測量の基準とする。
- (2) 可搬式驗潮儀による方法……………2級水準測量等の基準とする。附近に既設の水準点がない場合に用いる。
- (3) 固定式驗潮儀による方法……………1級水準測量等の基準とする。

( 驗潮儀設置場所の選定 )

第101条 驗潮儀設置場所の選定は、次の項目を考慮して行うものとする。

- (1) その附近の海域を代表する場所であること。このため河口、入江の奥を避

ける。

- (2) 驗潮儀は、できるだけ岩盤上に設置すること。
- (3) 流砂等による堆積の恐れのない場所であること。
- (4) 波浪が強くない場所であること。
- (5) 船舶の航行等（けい留も含む）の支障のない場所であること。
- (6) 交通の便が良いこと。
- (7) 水準路線が近いこと。
- (8) 海水が清澄で海藻等が発生しにくいこと。

#### （驗潮場の建設）

第102条 長期間驗潮観測（浮き型驗潮儀使用）を実施する場合は、原則として次の各号に従い設置するものとする。

- (1) 浮き型驗潮儀を用いる場合は、海岸に驗潮井戸（tidal well）を掘り導水管によって井戸に海水を導き、井戸の中に「うき」を浮かせて「うき」が水位の変化に応じて上下するのを自記記録する。
- (2) 波浪の影響を除くために、井戸をできるだけ汀線に近く、水面迄の地面傾斜の急なところに設け、導水管は20m以内とする。
- (3) 井戸は、低極潮位から50cm位下迄掘り、井戸の上端は高極潮位から2～3m高くする。
- (4) 井戸の直径は1m以上とする。
- (5) 井戸上縁には、外部からよく見通せる位置に真鍮製球分体を埋め驗潮場水準点とする。
- (6) 導水管は、井戸の直径が1mの場合次の値とする。

長さ(m)	5	15	20
直径(cm)	10	12	14

- (7) 導水管は井戸から1/20程度の下り勾配とする。
- (8) 驗潮場の近傍に附属の水準点を設ける。

#### （驗潮の期間）

第103条 平均海水面の算出には、原則として次の期間の驗潮記録を用いること

とする。

機 種	驗 潮 柱	可 搬 式 驗 潮 儀	固 定 式 驗 潮 儀
期 間	原則として1週間 以上	原則として1ヶ月 以上	原則として1年以上 (通常5ヶ年以上)

(観 測)

第104条 潮位の観測にあたっては、驗潮柱については毎時観測、驗潮儀については連続自動記録によるものとする。

(計 算)

第105条 平均海水面の計算については、驗潮柱によるものについては1日に亘る毎時の測定値の平均(日平均)をとり、これを観測日数全体について平均する。自動記録のものについては、潮位曲線を滑らかにした後(Smoothing)、毎時読取値の平均(日平均)をとったのち、観測日数全体について平均する。

第40節 成果等

(点の記)

第106条 点の記は、水準点の位置を明確にするために作成するもので、次の事項を記載する。

- (1) 水準点の種類、番号
- (2) 標識の種類及び埋設法
- (3) 水準点の所在地
- (4) 選点・埋設並びに観測年月日
- (5) 作業者、氏名、会社名
- (6) 概要図並びに経路
- (7) その他必要事項

(測量成果及び測量記録)

第107条 測量成果及び測量記録は、次のとおりとする。

- (1) 測量成果
  - a 観測成果表

- b 平均成果表
- c 与点成果表
- d 水準路線網図

(2) 測量記録

- a 観測手簿
- b 平均計算簿
- c 点の記
- d 精度管理表

2. 三角水準測量による標高の成果は、本編第2章第42条の成果の中に記載する。この場合の成果記録等は、次のとおりとする。

- (1) 観測手簿
- (2) 観測記簿
- (3) 計算簿



### 第3編 地形図原図作成

#### 第1章 総 則

#### 第1節 通 則

##### (地形図原図作成)

第108条 地形図原図作成とは、新たに測量して地形図を作成する一連の作業をいう。

##### (地形図)

第109条 この規程で地形図とは、縮尺1/10,000～1/100,000の中縮尺一般図を指すものとする。

##### (図式等)

第110条 図式は、当該国の定めによることを原則とする。ただし、特に図式の定めのない場合は、当該国と協議のうえ国土地理院の地形図図式及び同適用規程を準用するものとする。

#### 第2節 地形図の規格及び精度

##### (投影図法)

第111条 投影図法は、当該国の定めによることを原則とする。ただし、特に定めのない場合はユニバーサル横メルカトル(UTM)図法によるものとする。

##### (図 郭)

第112条 図郭の大きさ及び等高線間隔とその単位は、当該国の定めによることを原則とする。ただし、特に定めのない場合は、次表を標準として当該国と協議するものとする。

区 分	1/10,000	1/25,000	1/50,000	1/100,000
経 度 差	3'0	7'5	15'0	30'0
緯 度 差	2'0	5'0	10'0	20'0
等高線間隔	5m	10m	20m	50m

##### (地形図の精度)

第113条 地形図原図は、精度によりA、B、Cに区分し、それぞれの地形図原

図の精度（標準偏差）を次表に示すとおりとする。

精度区分	各種地物の平面位置	標高点の高さ	等高線
A	図上 0.5 m	等高線間隔の 1/3	等高線間隔の 1/2
B	" 1.0 m	" 2/3	" 1/1
C	" 2.0 m	" 1/3	" 2/1

## 第2章 標定点測量

### 第1節 通 則

#### （標定点測量）

第114条 標定点測量とは、空中三角測量及び図化に必要な基準点（以下「標定点」という。）を、既設の基準点に基づいて新たに設置する作業をいう。

#### （実施時期）

第115条 標定点測量は、対空標識設置前に行うものとする。ただし、やむを得ないと認められる場合は、対空標識設置後又は、斜針と同時に行うことができる。

#### （標定点の精度）

第116条 標定点の精度は、作成する地図の精度区分に応じ次のとおりとする。

精度区分	A	B	C
平面位置	0.07 m/図化縮尺	0.15 m/図化縮尺	0.3 m/図化縮尺
高さ	0.07 m × 等高線間隔	0.15 m × 等高線間隔	0.3 m × 等高線間隔

#### （標定点測量の方法）

第117条 標定点測量の方法は、平面位置については、三角測量、多角測量、三角・多角混合測量及び人工衛星観測方式、標高については、直接水準測量、三角水準測量若しくは前条の精度をみたす方法とし、適宜選択することができるものとする。

#### （標 識）

第118条 標定点には、木杭等の仮標識を設置するものとする。ただし、現地の

状況により堅固な岩角、切り株等を使用することもできるものとする。

## 第2節 計 画

### (標定点の位置)

第119条 標定点の位置は、撮影計画図、基準点の配置状況及び空中三角測量等後続作業の方法を考慮して選定するものとする。

### (三角測量方式による場合の計画)

第120条 3個以上の既知点からの前方交会法を原則とする。単三角の場合は、各内角を測定するか、2角と1辺又は2辺と夾角を測定する。現地の状況によっては、3個以上の既知点を用いた側方交会法、又は、4個以上の既知点を用いた後方交会法を行うことができる。

### (多角測量方式による場合の計画)

第121条 路線は、基準点から出発し、他の基準点に閉合するのを原則とする。ただし、それが著しく困難な場合には、出発した基準点に閉合することができるものとし、なるべく遠くはなれた2点以上において方位角観測を行うものとする。

2. 辺数が4辺以下で、電磁波測距儀により測距する場合には、開放トラバーとすることができる。この場合は両端において方位角観測を行わなければならない。ただし、辺数が2辺以下の場合には、1端における方位角観測を省略することができる。

3. 方位角は、太陽による簡易天文測量又はジャイロによる真北方向測定により決定することができる。

### (水準測量)

第122条 水準測量の路線は、水準点又は基準点に結合することを原則とする。ただし、地形等によりやむを得ない場合は、出発点に閉合するものとし、路線が短い場合は往復観測による開放型とすることができる。

2. 標定点の標高の決定は、直接水準測量又は三角水準測量により行うことを原則とする。ただし、それが著しく困難な場合は、所定の精度を保持できる他の方法で行うことができる。

### 第3節 実 施

#### (実 施)

第123条 標定点測量の実施は、この章に定めるものを除いて、第2編基準点測量の規定を準用するものとする。

2. 標定点測量の実施は、次の各号の順序にしたがって行うものとする。

(1) 選 点

(2) 測量標の設置

(3) 観 測

(4) 計 算

3. 観測値及び閉合差の制限は、次に示すとおりとする。ただし、この制限は精度区分によらないものとする。

(1) 三角測量方式

a. 観測器械及び観測の制限は、次表による。

区 分	水平角観測	鉛直角観測
トランシットの種類	12秒読み以上	12秒読み以上
対 回 数	2対回	2対回
倍 角 差	36秒	
観 測 差	24秒	
高 度 定 数 差		36秒

b. 三角形の閉合差は、±40秒以内

c. 与点方向が視通困難のときの方位角取付けは、簡易天測によることができる。この場合の制限等は多角測量方式の規定に準ずる。

(2) 多角測量方式

a. 角観測は、三角測量方式の規定に準ずる。

b. 距離測定は、第2編基準点測量第37条の規定の定めるところによる。

c. 方向角の閉合差  $30\sqrt{N}$  (Nは夾角数)

d. 座標の閉合差は、標定点の精度区分表による。

e. 方位角観測の制限等は次表による。

区 分	簡易天測	ジャイロ
使用器械	三角測量方式に準ずる	ジャイロ・セオドライト
対 回 数	有効4対回以上	7 対 回
各対回の較差	40'	40'
観測時刻	南中前後2時刻をさける	
時刻の読定単位	1 秒	
時刻修正	観測前後で標時により時計時刻のずれ差みを記録	

(3) 水準測量方式

閉合差は、標定点の精度区分表による。

第4節 整 理

(整 理)

第124条 整理は、次の各号に示すとおりとする。

- (1) 観測手簿、観測記簿及び計算簿の整理
- (2) 標定点成果表、標定点配置図（既成図のない場合は、モザイク写真を使用する）の作成

第5節 精度管理及び成果等

(精度管理)

第125条 精度管理は、精度管理表に示す内容について行い、その様式は、精第4表及び精第5表に示すとおりとする。

(成 果 等)

第126条 成果等は、次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 標定点測量簿
- (2) 精度管理表

第3章 対空標識設置及び刺針

第1節 通 則

### (対空標識設置及び刺針)

第127条 対空標識設置及び刺針とは、標定点に標識を設置するか、又は刺針を行ってその位置を空中写真上に表示する作業をいう。

## 第2節 計 画

### (計 画)

第128条 対空標識設置点及び刺針点は、空中三角測量及び図化を考慮し、撮影計画図又は標定図に基づいて選定する。

2. 作業の時期は、撮影時期及び天候等を考慮して決定する。

## 第3節 実 施

### (対空標識の規格)

第129条 対空標識の規格は、設置点の位置が4倍引伸し空中写真上で確認でき、かつ図化機においてその中心の位置が正確に測定できるように、空中写真の縮尺を考慮して、その大きさ、形状及び色等を選定するものとする。

### (対空標識の設置)

第130条 対空標識は、撮影作業が完了するまで保存できるような材料を使用して堅固に設置するものとする。

### (対空標識の偏心)

第131条 偏心測定は、標定点に対する対空標識の位置が標定点の精度の $1/4$ 以上の精度で決定できるように行う。

### (対空標識の確認)

第132条 撮影終了後、直ちに空中写真上に対空標識が写っているかどうかを確認し、対空標識が明瞭に確認できない場合は、刺針するものとする。

### (刺針作業)

第133条 刺針は、標定点の位置を現地において空中写真上の明瞭な地点に偏心を行って表示することを原則とする。ただし、偏心が困難な場合、又は標定点の位置が空中写真上で明瞭な場合は、標定点の位置を直接空中写真上に刺針することができる。また、現地へ行くことが著しく困難で、かつ地上写真等、現

地で収集又は作成した資料のある場合は、資料による刺針で現地における刺針にかえることができる。

2. 刺針における偏心は、第131条の規定を準用する。

#### 第4節 整 理

##### (整 理)

第134条 整理は、次の各号に示すとおりとする。

- (1) 偏心要素測定等の整理及び計算
- (2) 対空標識点(刺針点)の密着写真上への表示
- (3) 対空標識点(刺針点)明細簿の作成

2. 対空標識点(刺針点)明細簿は附表第1に示す様式にしたがって作成する。

#### 第5節 精度管理及び成果等

##### (精度管理)

第135条 精度管理は、精度管理表に示す内容について行い、その様式は、精第6表に示すとおりとする。

##### (成 果 等)

第136条 成果等は次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 対空標識点(刺針点)明細簿及び偏心要素測定簿(一覧図を含む)
- (2) 偏心計算簿
- (3) 対空標識点(刺針点)表示密着写真
- (4) 精度管理表

### 第4章 撮 影

#### 第1節 通 則

##### (撮 影)

第137条 撮影とは、測量用空中写真を撮影する作業をいう。

##### (航 空 機)

第138条 撮影作業に使用する航空機は、次の各号に示す性能をもつものでなければならない。

- (1) 撮影装置をして、指定された高度において撮影に適した安定飛行が行える。
- (2) ガラスハッチを必要とする場合は、検定された歪みのないガラスのハッチを使用する。
- (3) 如何なる状態においても写角 (field of view) が保たれている。
- (4) 排気ガス等の影響を受けない位置に航空カメラが装置できる。
- (5) 撮影地域の状況に応じた航法用機器をそなえている。

(カメラ)

第139条 撮影作業に使用するカメラは、特に指定された場合を除き、両面の大きさ23 cm × 23 cmの広角カメラで、次の各号に示す性能を有するものでなければならない。

- (1) 最小解像力 30 l/cm
- (2) 最大接線方向ディストーション 0.015 %
- (3) 主点距離調整後の直径方向ディストーション 0.01 %
- (4) フィルム面の平滑度 0.01 μm以内
- (5) 回転式レンズ間シャッターをそなえている。
- (6) 次の内容を含む、3年以内に行われた検定証明書をもつ。
  - a カメラ番号及びレンズの製作番号
  - b 指標を基準とした主点位置 (0.01 μm単位)
  - c 調整された主点距離 (0.01 μm単位)
  - d 上記主点距離に対応する直径方向ディストーション
  - e 検定者及び検定箇所

(フィルム)

第140条 撮影に使用する航空写真用のフィルムは、次の各号の性能をもつものとする。

- (1) 写真処理による伸縮率の異方性が0.01 %以下。
- (2) 伸縮率の異方性が相対湿度1 %について0.001 %以下。



(3) 特に指定された場合を除き全整色性。

## 第2節 計 画

### (計 画)

第141条 撮影の計画は、撮影区域ごとに次の各号に示す条件を考慮して立案するものとする。

- (1) 撮影縮尺又は撮影高度は、あらかじめ指定された縮尺又は高度とする。
- (2) 撮影コースは、特に指定された場合を除き後続の空中三角測量及び図化を考慮して選定する。
- (3) オーバーラップは60%、サイドラップは30%を標準とする。
- (4) 撮影コースは直線とする。

## 第3節 実 施

### (撮影時期)

第142条 撮影開始の時期は、天候及び後続作業の工期を考慮して決定する。

### (航空カメラの使用)

第143条 同一区域内の撮影は、同一の航空カメラで行うことを原則とする。

### (フィルムの使用)

第144条 ロールフィルムの両端1mの部分は撮影に使用してはならない。また、ロールの途中におけるつなぎ合せも原則として行わないものとする。

### (記録板への記載)

第145条 空中写真に写し込む記録板には、撮影地区名・撮影年月日等を明瞭に記載するものとする。

### (撮影飛行)

第146条 撮影は、次の各号を満たすように実施するものとする。

- (1) 撮影地域は、完全に実体モデルで覆われなければならない。
- (2) オーバーラップ、サイドラップ、カッパー(Crab)、ファイ(tip)及びオメガ( $\omega$ )の制限は、次に示すとおりとする。

オーバーラップ 55%以上 65%以内

サイドラップ	10%以上
カッパー (k)	10度以内
ファイ (F)、オメガ (O)	5度以内

- (3) 陰影部においても細部の判読が可能でなければならない。
- (4) 地域内でコースを切るときは、2モデル以上の重複部分を確保しなければならない。
- (5) 雲、ミスト等の影響があってはならない。ただし、隣接コースとの重複部において、隣接コースで明瞭な写真のある場合10%までは許容できるものとする。

#### (撮影記録)

第147条 撮影記録には、次の各号に示すものを記録するものとする。

- (1) 契約名
- (2) 実施者
- (3) フィルム番号
- (4) 撮影開始、終了時間
- (5) 撮影年・月・日
- (6) カメラ番号、レンズ番号、マガジン番号
- (7) 画面距離
- (8) 開口・フィルター・露出時間
- (9) フィルム
- (10) 航空機
- (11) 撮影高度

#### 第4節 写真処理

##### (ネガフィルム)

第148条 ネガフィルムの写真処理は、次の番号にしたがって行うものとする。

- (1) 現像液は、当該フィルムの指定現像液、又はこれと同等以上の性能を有するものを使用する。
- (2) 現像は、画像の細部及び計器・記録が明瞭に現われるように行う。

- (3) 定着液は、酸性処方のもを使用し、未感光銀が残留しないように完全に定着を行う。
- (4) 水洗は、定着剤が残留することのないように十分行う。
- (5) 乾燥は、乾燥ムラ及びゆがみを生じないように行う。
- (6) 写真処理は、異常な伸縮、キズ、指紋等により両像を損なわれないように行う。

#### (密着写真及び引伸し写真)

第149条 印画紙の写真処理は、定着及び水洗を十分に行い長期保存にたえるものとする。

#### (モザイク写真の作成)

第150条 特に指定された場合又は、当該地域に適当な既成図のない場合はモザイク写真を作成する。

2. モザイク写真の作成は、次の各号により行う。

- (1) モザイク写真は、密着写真を使用した略モザイク写真とする。
- (2) (1)号のモザイク写真は、縮尺1/4程度に縮少して作成する。
- (3) (2)号の写真のポジフィルムを作成する。ポジフィルムの大きさはA2版を標準とする。

### 第5節 点検及び再撮影

#### (点検及び再撮影)

第151条 撮影したフィルムは、できるだけ早く現像し、点検用密着写真を作成して、点検を行う。その結果、再撮影の必要が認められた場合には、すみやかに再撮影を実施しなければならない。

### 第6節 整理

#### (ネガフィルムの編集)

第152条 とくに指示する場合を除き、ネガフィルムの編集は、次の各号により行う。

- (1) ネガフィルムの編集は、両路に1mの余白を残し、両像を汚損することの

ないように行う。

- (2) ネガフィルムに記入する事項は、地域名・撮影年月日・ミッション番号・コース番号・写真番号・撮影高度・作業機関名とし、各コースの両端の写真にはすべての事項を、その他の写真には、コース番号及び写真番号のみを表示する。

( 標定図の作成 )

第 153 条 標定図は、適当な縮尺の既成の地図を使用して作成する。既成の地図がない場合には、第 150 条 (モザイク写真の作成) 第 2 項第 3 号の縮小モザイク写真を使用する。

( ネガフィルム及び密着印画の収納 )

第 151 条 編集を終了したネガフィルムは、フィルム記録をはり付けた後にロールごとに収納するものとする。

2. 密着印画は、コースごとに収納袋に収納するものとする。

第 7 節 精度管理及び成果等

( 精度管理 )

第 155 条 精度管理は、精度管理表に示す内容について行い、その様式は、精第 7 表に示すとおりとする。

( 成果等 )

第 156 条 成果等は、次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) ネガフィルム
- (2) 密着印画
- (3) 標定図
- (4) 撮影記録
- (5) その他、特に指定されたときは引伸し写真
- (6) 精度管理表

## 第5章 現地調査

### 第1節 通 則

#### (現地調査)

第157条 現地調査とは、作成する地図に必要な各種の表現事項及び名称等を現地で調査確認をし、その結果を空中写真又は参考資料に記入若しくは補正して、図化及び編集に必要な資料を作成する作業をいう。

#### (空中写真の使用)

第158条 現地調査は、図化縮尺と同縮尺の空中写真を使用して行う事を原則とする。

#### (実施の時期)

第159条 現地調査は、図化開始前に行うのを原則とする。

### 第2節 計画及び予察

#### (計 画)

第160条 現地調査の計画は、空中写真及び当該国より入手した各種資料の状況並びに図化との関係等を考慮して立案する。

現地調査の参考とする地形図がない場合、又は参考図が資料として不十分な場合は、第150条による略モザイク写真を資料として準備する。

#### (予 察)

第161条 予察は、現地調査の着手前に空中写真及び参考資料を用い、次に定める方法にしたがって行うものとする。

- (1) 当該国で使用している図式及び図式適用を採用する場合は、その適用について検討
- (2) 前項の結果生じた疑問事項の整理
- (3) 空中写真は図葉単位に準備し、調査範囲に空白部を生じないようにするため、その調査範囲を示す界線を、図郭は黄色、図郭内は赤色で表示する。
- (4) 整理する空中写真は、各コース1枚おきとし、図化範囲と一致させるように努める。
- (5) 調査は次の事項について行う。

- a 収集した各種資料の利用方法とその良否の判定
  - b 空中写真の判読困難な事項、及びその範囲の確認
  - c 判読不能な範囲の抽出
  - d 各種資料間における名称の矛盾の確認
- (6) 作成図上、表示する各種事項のうち、資料等を参考にして記入可能なもの、及び空中写真で判読可能なものについては、図式規程にしたがって空中写真及び参考図に記入する。
- (7) 空中写真で判読困難なもの、及び資料が不備なもの等については、空中写真又は参考図上にその区域を示し、かつその状況に関する参考事項を附記する。

### 第3節 実 施

#### (実 施)

第162条 現地調査は、予察の結果に基づき空中写真及び各種資料を活用し、次の各号に示す事項について実施するものとし、要すれば図化及び編集の参考として地上写真の撮影を行う。

ただし、図式及び図式適用に関する疑問事項がある場合は、あらかじめサンプル調査を実施し、当該国の権限を有する担当職員と協議して、その統一をはかるものとする。

- (1) 予察結果の確認
- (2) 空中写真上で判読困難及び判読不能な事項の調査、若しくは補測
- (3) 図式及び図式規程の適用上必要な事項の調査
- (4) 注記に必要な事項

#### (現地調査対象及び基準)

第163条 現地調査の対象は、図式及び図式規程に定められている表現事項とし、次の現地調査基準にしたがって調査するものとする。

- (1) 道路は、道路等級、車線数又は道路巾及び舗装状態等の道路状況とこれらの区間を図式にしたがって分類し表示する。

鉄道は、単線、複線、側線の区別及び軌道巾等により分類表示する。その

他切取、盛土部、トンネル、橋、高架部、駅、渡船等交通に関する人工物は、図式にしたがって取捨選択をして表示する。

(2) 建物は、図式適用の基準にしたがって独立又は総括に分頂すると共に、特定の用途あるいは機能を明らかにする必要がある建物に対しては、注記、略注記又は記号のいずれかでこれを表示する。

(3) 基準点は、対空標識設置及び刺針作業を行わなかったもののうち、水準点は全部、その他は必要に応じ確認し、空中写真上に刺針する。

(4) 特定地区は、公園、自然保護区域、墓地、港等読図上区別を必要とする地区であって、注記又は記号で表示する。また、その界が明らかで表示する必要がある場合は、定められた界線を示す記号で指示する。

(5) 河川は、常時流水のある自然及び人工の河川のほか、季節的に水の流れていない涸川又は断続する河川を定められた記号により、その流路の状況、流水方向等が明らかとなるように指示する。滝、ダム、護岸等河川に付随する表現事項も必要に応じ調査する。

また、海岸線について満潮界或は干潮界を表示する必要がある場合は、資料を入手するほか現地の調査結果を空中写真上に指示する。

(6) 植生は、空中写真で明瞭に判読できないもの及び植生界を調査する。

(7) 地形は、判読困難な凹地、崖及び岩など表現上誤り易いものについて図化作業の参考となるように詳細に調査する。

(8) 名称は、各種資料を参考として現地で確認する。

#### 第4節 整 理

##### (調査結果の整理)

第164条 調査結果の整理は、調査用の空中写真上に行い、図化及び編集に支障のないように、次に定める方法にしたがって行うものとする。

(1) 調査事項は、調査用空中写真に耐水性インクを使用し、図式記号又は定められた現地調査記号を用いて脱落誤記のないように整理する。

(2) 調査事項は、真形、真位置を明確に指示する。

(3) 道路及び鉄道の種類、並びに市員が変る地点又は分岐点には、ティック

を付して表示する。

- (4) 調査事項を当該位置に記入することが困難なときは、小円点で指示し、引出記号（矢印）で他の適当な位置に記入する。ただし、方向の表示を必要とする調査事項は、その位置に記入しなければならない。
- (5) 線状地物で明瞭に空中写真に写っている区間については、その形状又は要素の変わる箇所に調査事項を表示し、中間を省くことができる。
- (6) 地名その他の名称とその範囲を整理する空中写真は、一般調査事項を整理した空中写真と異なるものを使用することができる。

2. 調査結果が錯雑して空中写真上のみで整理することが困難な場合は、オーバーレイも併用して、次の要領により整理することができる。

- (1) 当該空中写真の調査範囲を示す界線、コース番号、写真番号、及び指標位置を表示する。
- (2) オーバーレイ上の指示は、空中写真の整理に準じて行う。
- (3) 道路分類が錯雑する場合は、これを明瞭にするためオーバーレイ上にも色別として分類表示する。

（接 合）

第 165 条 調査事項の接合は、現地調査実施及び整理の際にそれぞれ行うものとする。

第 5 節 精度管理及び成果等

（精度管理）

第 166 条 精度管理は、精度管理表に示す内容について行い、その様式は、精第 8 表に示すとおりとする。

（点 検）

第 167 条 点検者は、次の事項について、作業の中間及び作業終了時に点検を行う。

- (1) 調査区域の空白部の有無
- (2) 調査もれの有無及び整理の良否
- (3) 判読困難な表現事項の指示の良否



- (4) 各種名称の表示の良否
- (5) 隣接する各空中写真間又は、参考資料間の相互の接合及び図化区域に隣接する地域の既成図との接合の良否
- (6) 空中写真及び各種資料相互間の矛盾の有無

(成果等)

第168条 成果等は、次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 現地調査に使用した空中写真
- (2) 同上空中写真に付随するオーバーレイ
- (3) 精度管理表
- (4) その他必要な資料

## 第6章 空中三角測量

### 第1節 通 則

(空中三角測量)

第169条 空中三角測量とは、写真測量の方法による図化に必要なバスポイント及びタイポイントの座標値を決定する作業をいう。

(空中三角測量の方法)

第170条 空中三角測量は、解析法とし、ブロックにより調整するのを原則とする。

(使用する機械)

第171条 観測機械は、ステレオコンパレーター等を使用する。

### 第2節 計 画

(計画)

第172条 空中三角測量の標定点の配置及び数は、地形に応じ次の基準に従って決定する。

(1) 平 面

ブロックの各隅には、必ず基準点を配置する。その他は、地形図の精度区

分に従って次のとおり配置する。

a ブロックの周辺にコースに沿って配置する基準点

A級図 3～6モデルに 1点の割合

B級図 5～10モデルに 1点の割合

C級図 10～20モデルに 1点の割合

b ブロックの周辺にコースに対して直角方向に配置する基準点

A級図 2～4コースに 1点の割合

B級図 3～6コースに 1点の割合

C級図 5～10コースに 1点の割合

c ブロックの内部の基準点は、次のとおりとし均等に分布させる。

A級図 点間距離が 5～8モデルに 1点の割合

B級図 点間距離が 7～13モデルに 1点の割合

C級図 1～2点以上

ただし、上記規定のモデル数又はコース数は、図化縮尺に対する写真縮尺の比に応じて適宜に定めるものとする。

## (2) 高 さ

できる限りブロックの両端に高さを定めるための測量路線を設置する。その他は、次のとおりの割合で測量路線を設置する。

A級図 3～6モデルに 1路線

B級図 6～12モデルに 1路線

C級図 10～20モデルに 1路線

## 第3節 選 点

(バスポイント及びタイポイントの名称)

第173条 バスポイント及びタイポイントの名称は、写真番号に次の各号に定める記号を付したものとする。

(1) バスポイントの名称は、a、b、cに区分し、主点付近のものを当該写真のb点とし、その北側をa点、南側をc点とする。

(2) b点付近の補助点の名称は、b点に近いものから順次にb', b'', …… と

する。

- (3) タイポイントの名称は、一方のコースの当該タイポイントが最もb点に近く写っている空中写真番号にTの文字を付ける。
- (4) パスポイントでタイポイントを兼ねるものについては、パスポイントの名称にTの文字を付ける。

#### (パスポイント及びタイポイントの選点と刺針)

第174条 パスポイント及びタイポイントは、空中写真上で平面及び高さを正確に測定できるような位置を次に定める方法に従って選定、刺針するものとする。

##### (1) パスポイントの選定基準

- a パスポイントは、写真の主点付近及び主点付近を通り主点基線におおむね直角な線上の両端に選ぶ。
- b 両端の点と主点付近の点とは、おおむね等しい距離にあること。23 cm × 23 cmの直角の写真の場合は、両端の点の主点からの距離は、おおよそ7 cm以上10 cm未満とする。  
ただし、湖等の場合はこの限りでない。
- c 測点付近がなるべく平坦であること。
- d 連続3枚の写真上で十分実体視が可能なこと。
- e 選定したパスポイントの概略位置を密着写真上に径7 mmの赤色の円で囲む。

##### (2) タイポイントの選定基準

- a タイポイントは1モデルに1点以上とする。
- b タイポイントは、両コースの重複部分のほぼ中央で両コースの関係写真上に明瞭に認められる点とする。
- c タイポイントは、一方のパスポイントを兼ねることができる。
- d 選定したタイポイントの概略位置を密着写真上に径7 mmの赤色の円で囲む。

##### (3) パスポイントとタイポイントの刺針

- a パスポイント及びタイポイントの位置を密着写真上に正確に刺針して点の名称をつける。

- b 前項の刺針は、1コース内で主点に最も近く写っている写真上に行う。
- c パスポイント及びタイポイントの位置を密着ポジフィルム上に刺針し、その裏面において赤色の円で囲む。

#### 第4節 実 施

##### (写真座標の測定)

第175条 写真座標の測定は、ステレオコンパレーターによって行うか、精密実体刺針機で実体観測を行い、1対の密着ポジフィルム上に同時に刺針した点を単眼観測用コンパレーターで測定する。測定作業は、各空中写真に含まれる基準点、パスポイント、タイポイント及び指標をそれぞれ独立に2回ずつ行うものとする。2回測定の較差は0.02 mm以内とし、その平均値を採用する。

較差が制限を越えた場合は、なお1回の測定を行って全部の平均を採用する。

##### (内部定位)

第176条 ポジフィルムの伸縮による画面距離の補正は、各写真ごとに行わねばならない。また航空カメラの歪曲収差は、補正するのが原則とする。

2. 指標の残存誤差は、0.03 mm以内とする。

##### (相互標定)

第177条 相互標定は、モデルに含まれる全ての点を使用するものとする。また、大気による光線の屈折の影響を補正する。

2. 残存縦視差は、密着ポジフィルム上で0.03 mm以内とする。

##### (接統標定)

第178条 縮尺及び座標の接統は、隣接するモデルとの共通部分に含まれるパスポイントを使用する。その場合に主点附近の点を除外してはならない。

2. 隣接モデル間のパスポイントの較差は、平面位置、高さとも、撮影高度の0.5%以内とする。

#### 第5節 計 算

##### (測地座標の計算)

第179条 写真座標から測地座標への変換は、当該ブロック又はコースに含まれるすべての確実な基準点に基づいて行う。

2. 地球の彎曲の影響を補正する。
3. ブロック調整は、独立モデル法（数モデルを1モデルとすることができる）によることを原則とする。
4. 変換に使用した地上基準点における残差の制限は、平面位置、標高とも撮影高度に対して次表のとおりである。

地形図の精度区分	A	B	C
広角空中写真	0.8%	1.6%	3.2%
超広角空中写真	1.4%	2.7%	5.3%

5. 隣接するモデル間のタイポイント及びバスポイントの平面位置及び高さの較差は、撮影高度の0.8%以内とし、その平均値を採用する。制限を越えた時は再測定する。
6. 高度ブロック間のタイポイントの較差は、平面位置及び高さとも撮影高度に対し、次表のとおりとする。

地形図の精度区分	A	B	C
広角空中写真	0.9%	1.8%	3.6%
超広角空中写真	1.5%	3.0%	6.0%

7. 空中三角量において、調整から除かれた点は、その点名と除かれる以前の残存誤差を精度管理表の備考欄に明記する。

#### 第6節 精度管理及び成果等

##### （精度管理）

第180条 精度管理は、精度管理表に示す内容について行い、その様式は精第9表に示すとおりとする。

##### （点 検）

第181条 点検者は、次の事項について点検を行う。

- (1) バスポイント及びタイポイントの位置の良否

- (2) 残存縦視差及び接視較差の良否
- (3) 基準点成果の点検及び残差の良否
- (4) タイポイント較差の適否

(成果等)

第182条 成果等は、次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 空中三角測量成果表及び実施一覧図
- (2) パスポイント及びタイポイントの表示密着ポジフィルム
- (3) パスポイント及びタイポイントの表示密着空中写真
- (4) 基準点残差表及びタイポイント較差表
- (5) 精度管理表

2. 前項第1号及び第4号に関しては、次に示すところによる。

- (1) 空中三角測量実施一覧図には、計画図に準じて写真主点の位置、標定点、タイポイントを表示する。
- (2) 基準点残差表及びタイポイント較差表には、次の項を含むものとする。
  - a 基準点残差、その標準偏差、最大値
  - b タイポイント較差、その標準偏差、最大値
  - c 調整において除外した基準点名

第7章 図 化

第1節 通 則

(図 化)

第183条 図化とは、空中三角測量及び現地調査等の成果にもとづき、図化機を使用して地図に必要な各種の表現事項を測定描画し、図化原図を作成することをいう。

(図化素図用シート)

第184条 図化素図用シートは、常温常湿における伸縮比が0.05以下で、厚さが0.12mm以上のポリエステルシートでなければならない。スクライプシートは写真的に十分な遮光性をもち、被検がベースフィルムによく接着している

ものを使用しなければならない。

2. 図化原図の縮尺は、原則として完成原図の縮尺と同一とする。

#### ( 図 化 機 )

第 185 条 使用する図化機は、C factor 1200 以上の性能を有するものとする。

### 第 2 節 図 化

#### ( 基準点等の展開 )

第 186 条 基準点、距離、方眼線及び図郭線の展開は、コーディネイトグラフを使用して行い、その最大較差は図上 0.2 mm 以内とする。

#### ( 標 定 )

第 187 条 相互標定は、6 点によって行い、対地標定は、空中三角測量によって得られた 6 点のバスポイントを用いる。この場合、モデル内に各種の基準点があれば、その点によって点換し、要すれば補正を行わなければならない。

2. 標定における残差等については、次に示すところによる。

(1) 相互標定後 6 点のバスポイントにおける残存縦視差は、ポジフィルム上で 0.02 mm を越えてはならない。

(2) 対地標定終了後、図紙上の展開点とモデル上のその点との位置の較差は、A 級図にあっては図上 0.3 mm、B 級図では 0.5 mm、C 級図では 1 mm 以内とする。

(3) 高さの較差は、次の制限以内とする。

A 級図：等高線間隔の  $1/4$

B 級図：等高線間隔の  $1/2$

C 級図：等高線間隔の  $1/1$

(4) 標高点の測定

測定は 2 回行い、その較差は図上の精度で 0.01 mm 以内とする。較差が制限を超えた場合は、更に一回測定し、三回の平均をとる。

3. 標定記録簿は、付表第 2 に示す様式に従って作成する。

#### ( 図化範囲 )

第 188 条 モデルの図化範囲は、バスポイントで囲まれた範囲とする。ただし、

接合等のため、これにより短い場合はこの限りでない。

#### ( 細部図化 )

第 189 条 細部図化は、次の方法にしたがって実施する。この際等高線版及び地物版に分けて行うことができる。

- (1) 現地調査結果を記入した空中写真、オーバーレイ及びその他の資料により、必要な事項をもれなく描画する。
- (2) 小対象物の描画については、高さの測定誤差のため平面位置にずれが生じないように注意する。
- (3) 変形地は、可能なかぎり等高線で描示し、その状況によっては変形地記号を覆描する。
- (4) 等高線は、図式規定に定められた等高線ごとに一本ずつ測定描画するものとし、必要箇所の補助曲線は省略してはならない。ただし、C級図にあっては、補助曲線を省略することができる。
- (5) 山頂、おう地及び峰等は、等高線の落ちを防ぐため、その高さを測定し、必要に応じて標高値を図化素図に記入する。
- (6) 接 合
  - a 隣接図が未測地の場合、図郭外 1 cm まで描画したポリエステルシート  
の接合写図を作成する。
  - b 既成の隣接図がある場合は、その接合写図を受領し、接合部の図化を行  
う。
  - c 同一地域に属し、かつ作成時期が異なる図の接合は、接合写図によ  
らず直接接合する。
  - d 図形のずれが次に示す制限以内のときは、関係図形を修正して接合を完  
全に処理する。
    - A級図：1.0 cm
    - B級図：2.0 cm
    - C級図：4.0 cm
- (7) 図化素図の整理
  - a 画線等は明瞭に描画し、カスレは、図化素図の地形地物の状況をそこな



わないように補插する。

- b 等高線数値は、図化素図から容易に各等高線の高さを読みとれるようにする。

#### (標高点)

第190条 標高点は、次に示す位置で測定し、なるべく等密度に分布するようにする。

- (1) 主要な山頂
  - (2) 道路の主要な分岐点及び道路が通ずるあん部
  - (3) 谷口、河川の合流点、広い谷底又は河川敷
  - (4) 主な傾斜の変換点
  - (5) その付近の一般面を代表する地点
  - (6) おう地の読定可能な最深部
2. 測定は独立して2回行い、その平均を取る。
3. C級図にあっては、標高点を一部又は全部省略することができる。
4. 地球の彎曲の影響が次の制限を越えるときは、補正してこれを取除かねばならない。

A級図：等高線間隔の $\frac{1}{4}$

B級図：等高線間隔の $\frac{1}{2}$

C級図：補正をしなくともよい。

#### (基準点資料図)

第191条 基準点資料図は、次の方法に従って作成する。

- (1) 基準点等は、図式記号で表示し、名称、番号、標高を記入する。
- (2) 簡易水準点は、位置を図化機でプロットし、標高点として採用した点の路線番号、点番号、標高を記入する。
- (3) 標高点は、2回の測定値をオーバーレイ上に記録し、その中数値を記入する。

### 第3節 精度管理及び成果等

#### (精度管理)

第192条 精度管理は、精度管理表に示す内容について行い、その様式は、精第

10表に示すとおりとする。

(点 検)

第193条 点検者は、次の事項について点検を行う。

- (1) 基準点等展開の良否
- (2) 残存経視差の有無
- (3) 基準点、バスポイント等の位置及び高さの良否
- (4) 図化もれ
- (5) 細部図化の位置、高さの誤りの有無
- (6) 接合の良否
- (7) 標高点の位置、密度、測定値の良否
- (8) 標高点と等高線の関係の良否

(成 果 等)

第194条 成果等は、次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 図化素図
- (2) 基準点資料図
- (3) 標定記録簿
- (4) 接合写図
- (5) 精度管理表

第8章 編 集

第1節 通 則

(編 集)

第195条 編集とは、図化素図及び現地調査等の資料を用い、図式等にしながら編集した素図（以下「編集素図」という）及び後続作業に必要な資料を作成する作業をいう。

2. 編集素図は、現地補測を実施しない場合は地形図原図とする。

(編集素図シートの規格)

第196条 編集素図シートは、図化素図シートと同一規格のものを使用する。

## 第2節 計 画

### (計 画)

第197条 編集の計画は、図の内容及び完成時期を考慮し、次の方法に従って立案する。

- (1) 計画図及び計画表を作成する。
- (2) 計画図には、図郭を表示したものに図集番号、図名、接合の授受等を記入する。
- (3) 計画表は、図集番号、図名、計画期間を表示したバーチャートとする。

## 第3節 実 施

### (実 施)

第198条 編集は、編集素図作成及び各種資料図の作成整理、整飾事項の整理並びに接合に区分して実施するものとする。

2. 図化不能部分の編集は、現地補測調査の整理の際行うものとする。

### (編集素図の作成)

第199条 編集素図は、次に定める方法に従って作成するものとする。

- (1) 編集素図は、第186条により基準点等の展開を行い表示するものとする。
- (2) 編集素図の図郭線及び2倍の対角線の所定の長さに対する誤差は、それぞれ0.3 m以内及び0.4 m以内とする。
- (3) 編集素図は、図化素図及び各種資料に基づき図式、図式適用規程にしたがって編集するものとし、完成図上に表示されない未耕地、湿地等の植生界も編集素図上に描示する。
- (4) 鉛筆によって編集素図を作成する場合は、編集素図の描画濃度を一定にすると共に地形図製図原図作成のための焼付けに対して十分な濃度でなければならない。
- (5) スクライブ・ベースに図化した場合は、その図化素図を用いて第(3)号に準じて編集するものとする。
- (6) 編集する各種表現対象物の平面位置は、正確に表示するものとする。ただし、記号化等により転位を必要とする場合は、図式等に定められた範囲内で

行うものとする。

(各種資料図の作成)

第200条 各種資料図には、0.075㎣～0.1㎣のポリエステルベースを使用し、編集図と同じ大きさとする。

2. 注記資料図は、次の方法にしたがって注記文字、書体、字大、字隔及び位置を決定し、作成するものとする。

(1) 注記文字、字大、字隔等は、図式等を理解したうえで資料図を作成する。

(2) 注記文字を表示する位置は、鍵形が文字の最初の字を示す。線の長さは、ほぼ字列の長さとする。

(3) 線状対象物、又は地塊を示す注記で各文字の字隔が大きいか、位置が容易に決定できないときは、「□」の記号で表示する。

(4) 注記文字は、それぞれ「└─」の側方に表示することを原則とする。ただし、注記文字が錯雑する場合は、適宜の位置に矢印で引出し、字形、字大、字隔を略号で表示する。

(5) 墨書きにより、資料図を整理する。

(6) 各種名称の調査を現地補測で実施する場合は、当該作業で作成するものとする。

3. 道路資料図は、道路の記号区分の適用を示すものとし、次の方法にしたがって作成する。

(1) 道路資料図は、記載事項が錯雑しないときには基準点資料図上に表示できる。

(2) 道路資料図は、図式にしたがって市員区分、管理区分、通行可能時期などにより凡例を定めて表示する。

4. 編集された素図上で、他の記号等により植生が判然としない場合は、必要に応じ植生界と植生記号を示した植生資料図を作成する。

(接合)

第201条 編集素図間のすべての両線、道路資料図等における道路区分及び注記資料図の名称は、その図郭線上において合致しなければならない。ただし、作成年度のちがいによる経年変化或は図式の変更など明らかな理由がある場合は、

この限りではない。

2. 理由があって接合が合致しない場合の処置について、団長は、当該国の測量機関と協議しておくものとする。

#### 第4節 整 理

##### ( 整 理 )

第202条 整理は、基準点資料図並びに整飾事項について行う。

##### ( 基準点資料図の整理 )

第203条 図化において作成した基準点資料図のうち、編集の際不採用とした標高点は、削除表示をして整理する。

##### ( 整飾資料の整理 )

第204条 整飾事項は、次の方法にしたがって直接編集素図上に記載するものと、整飾資料表を作成するものに分けて整理する。

- (1) 団長は、整飾資料の記載例を作成し、当該国測量機関と協議しておくものとする。
- (2) 編集素図上に表示する整飾事項は、原則として次のとおりとし、その他は整飾資料表に整理する。
  - a 図 名
  - b 地形図番号
  - c 経緯度及び座標数値
  - d 図郭外標高数値
  - e 到達注記

#### 第5節 精度管理及び成果等

##### ( 精度管理 )

第205条 精度管理は、精度管理表に示す内容について行い、その様式は、精第8表に示すとおりとする。

##### ( 点 検 )

第206条 点検者は、次の事項について点検を行う。

- (1) 編集素図寸法の良否
- (2) 図式等適用の良否
- (3) 各種表現事項の表現方法の適否
- (4) 函線の良否
- (5) 各種資料整理の良否及び編集素図と資料との矛盾の有無

(再点検)

第207条 再点検は、上記の点検項目のほか、特に次の事項について行う。

- (1) 図式規程適用方法の統一の良否
- (2) 取捨選択等の内容の良否
- (3) 点検作業の良否及び修正結果の良否

(成果等)

第208条 成果等は次に掲げるとおりとする。ただし、資料図、資料等は作成した場合のみ提出する。

- (1) 編集素図（現地補測を実施しない場合は、地形図原図）
- (2) 道路資料図
- (3) 注記資料図
- (4) 基準点資料図
- (5) 植生資料図
- (6) 整地資料図
- (7) 精度管理表
- (8) その他の作成した資料

## 第9章 現地補測

### 第1節 通 則

(現地補測)

第209条 現地補測とは、当該国が作成又は承認して提供した資料によって境界、地名及びその他名称を編集素図上に表示するほか、必要のある場合は編集素図に表現されている重要な事項の確認、必要部分の補備測量及び点検測量を現地

において行う作業をいう。

2. 現地補測は編集終了後、編集素図のポリエステルベース複図、藍焼図及びその他の資料を用いて行うものとする。
3. 編集素図のポリエステルベース複図及び藍焼図のほか、編集素図と注記資料図を重ね焼きした藍焼図を名称の確認用として作成する。
4. 現地補測に使用するその他の資料とは、現地調査の結果を表示した空中写真及び参考資料をいう。
5. 現地補測の結果を整理した編集素図を地形図原図とする。

## 第2節 計 画

### (計 画)

第210条 現地補測の計画は、図化及び編集の結果を考慮して立案する。

## 第3節 実 施

### (実 施)

第211条 現地補測は、次に示す事項について実施するものとする。

- (1) 当該国より提示された資料によって境界地名及びその他の名称を地図上へ表示するほか、この資料と空中写真による現地調査の結果及び他の参考資料との照合確認を行う。
  - (2) 疑問事項の調査確認を終了し、すべての境界及び地名その他の名称を表示した編集素図の藍焼図によって当該国の同意を得るものとする。
  - (3) 編集で生じた疑問事項の確認
  - (4) 必要に応じ重要な表現事項の確認
  - (5) 必要範囲の補備測量
  - (6) 編集素図の精度の点検測量
2. 補備測量を行う場合は、原則として平板測量法により行うものとする。
  3. 点検測量は、平板測量のほか、標定点測量、簡易水準測量に準じて実施する。
  4. 作業の実施は、次に定める方法にしたがって行うものとする。
    - (1) 現地調査の結果と当該国の資料による名称に相違のある場合には、必要に

応じ現地点検を行う。

- (2) 編集素図の藍焼図によって、当該国の同意を得たならば、当該国政府の担当責任者の署名をこの図上に受けるものとする。
- (3) 平板測量法によって補備測量を行う場合は、ポリエステルベース複図を使用する。
- (4) 点検測量は、可能な限り5図葉に1箇所を標準とし、図上位置が現地で確認できる地点を選定し、図化標高点、等高線の高さの点検、又は2地点間の実測距離と図上距離の比較等、平面位置の点検を行う。

#### 第4節 整 理

##### ( 整 理 )

第212条 現地補測の結果、境界及び地名、その他の名称以外の現地において確認した事項は、現地において編集素図のポリエステル複図上に整理するものとし、補測又は確認した事項のうち、植生に関するものを緑色、その他は赤色の鉛筆で補入又は訂正する。

2. 前項の複図を用い、編集素図と各種資料図の訂正整理を行う。
3. 注記資料図は、前条の当該国の同意を得た資料に基づいて訂正するものとする。

#### 第5節 精度管理及び成果等

##### ( 精度管理 )

第213条 精度管理は、精度管理表に示す内容について行い、その様式は、精第8表に示すとおりとする。

##### ( 点 検 )

第214条 点検者は、作業の中間及び作業の終了時に次の事項について点検を行う。

- (1) 補測又は確認した事項相互間、又は他の資料との矛盾の有無及び抹消整理の良否
- (2) 補測結果の各図葉間の接合の良否
- (3) 補備測量及び点検測量の方法とその結果の良否



(4) 編集素図上への表示の脱落、又は注記資料図の訂正の脱落等の有無

(5) 編集素図の描画濃度の良否と画線のカスレ及び汚れの有無

(成果等)

第215条 成果等は、次の各号に掲げるとおりとする。

(1) 地形図原図（現地補測の結果を整理した編集素図）

(2) 境界又は地名等の名称について、当該国の同意を得た編集素図の藍焼図及び要すれば同意書

(3) 現地作業に使用した編集素図のポリエステルベース復図

(4) 現地補測の結果によって訂正した各種資料図

(5) 編集素図の精度の点検測量簿及び点検結果の一覧表

(6) 精度管理表

(7) その他の資料



## 第4編 地形図製図原図作成

### 第1章 総 則

#### 第1節 通 則

##### (地形図製図原図作成)

第216条 地形図製図原図作成とは、地形図原図を用いて、当該国で使用している図式及び図式適用規程等にもとづき、色数に応ずる製版用の製図原図を作成する作業をいう。

#### 第2節 地形図製図の精度

##### (地形図製図の精度)

第217条 地形図製図の精度は、地形図原図移写画線の中心線に対して0.1mm以内でなければならない。

### 第2章 地形図製図原図

#### 第1節 通 則

##### (地形図製図原図)

第218条 地形図製図原図とは、地形図原図をもとにして、スクライプ方式によって色数に応じスクライプシート上に分版スクライプした版をいい、マスク版及び注記版等を含むものとする。

##### (地形図製図用シート等の規格)

第219条 地形図製図用シート等の規格は、第3編第7章第184条第1項の規程に準ずるものとする。

#### 第2節 実 施

##### (実 施)

第220条 地形図製図原図作成作業は、スクライプ版、マスク版、注記版、検査及び接合に区分して実施するものとする。

(スクライプ版の作成方法)

第221条 スクライプ版の作成方法は、次の各号によるものとする。

- (1) スクライプ作業は、すべて、パンチングシステムによるものとする。
- (2) スクライプシートの型付けは、地形図原図の画線を写真技法を用いて移写する作業をいい、地形図図式の色数に応じた枚数を作成する。ただし、型付けした四辺の図郭の長さが、当該地形図の辺長に比し、0.2%以上の誤差を有する場合は、再度、型付けシートを作り直すものとする。
- (3) 墨版の図郭を正しくスクライプし、あらかじめ地形図原図上に表示してある左右の図郭外中央の十字レジスターマークをスクライプする。
- (4) 集落・道路・鉄道・等高線・河川・湖沼・植生・方眼線及びその他の諸記号を色別に応じて、それぞれのスクライプシートにスクライプする。ただし、注記及び建物記号等は、写真植字の貼込みによるためスクライプ作業より除くものとする。
- (5) 整飾事項のうち、墨版以外の各色版の画線についてもスクライプする。
- (6) スクライプ作業の画線の太さ、記号の大きさは、当該国の図式規定に定められたとおりとし、スクライプしたすべての画線は、透明なシートをキズつけることなく、かつ完全にコーティング膜を削りとっていかななければならない。

(マスク版の作成方法)

第222条 マスク版(ストリップコート剥離法)は、各色別にマスクシートをスクライプの完了したスクライプ版に重ね合せ、当該位置の画線に沿って正確にカッティングナイフ等を用いてカッティングして、内側の膜を円錐針及びピンセットで剝しとって作成する。

(注記版の作成方法)

第223条 注記版の作成方法は、次の各号によるものとする。

- (1) 注記版シートは、片面マットのポリエステルフィルムを使用し、方眼を印刷した透明フィルムと重ね合せ、かつ、多色焼したサーブプリント(校正鏡付)の図郭下辺に対し、方眼シートが平行になるよう固定する。
- (2) 写真植字は、写真植字機によって印字(ストリップフィルム)した注記・建物記号等を注記資料図及び地形図原図に指示する位置に接着剤を用い

て貼付する。

- (3) 整飾事項の記号欄は、あらかじめ各図の共通する部分についての整飾事項をポジフィルムで作成しておき、当該地形図の整飾当該注記について写真植字を貼付する。
- (4) 注記・建物記号等は、必要に応じて、写真植字用原型を作成する。
- (5) 写真植字を貼付した注記版は、点検を十分実施したのち、製版用フィルムを用いて注記版ネガを作成する。

#### ( 検 査 )

第224条 検査は次の各号によるものとする。

- (1) 検査は、最終成果及び総合サープリントによって行う。
- (2) 最終成果の検査は、各色版シートごとに地形図原図等と対照し、誤描・脱落の有無、画線の状態、図式との関係等を厳密に検査する。
- (3) 総合サープリントの検査は、地形図原図等と対照し、誤描・脱落の有無、各色版相互の画線の関係位置が適切にスクライプされているかなどについて検査する。
- (4) 総合サープリントの作成は、片面マットのポリエステルフィルムのマット面に発色用感光液を塗布し、スクライプ版・マスク版・注記版を各色ごとに重ね焼きしたものとする。
- (5) 検査において指摘した事項の訂正結果は、すべて点検し検符するものとする。

#### ( 接 合 )

第225条 地形図裂図原図は、隣接図と直接接合をとり、作業を行うことを原則とする。

### 第3節 成果等

#### ( 成 果 等 )

第226条 成果等は、次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) スクライプ版
- (2) マスク版

(3) 注記版（ポジ及びネガ）

(4) 総合サーズプリント

(5) 精度管理表

(6) その他必要な資料

**（精度管理）**

第227条 精度管理は、精度管理表の内容について行いその様式は、精第11表に示す。

## 第5編 地形図複製

### 第1章 総 則

#### 第1節 通 則

##### (地形図複製)

第228条 地形図複製とは、製版用フィルムの作成及び印刷版の作成並びに平板オフセット法により、印刷作業を行い、印刷図を作成することをいう。

##### (製版用フィルム)

第229条 製版用フィルムとは、印刷版焼付に使用する原版をいう。

2. 製版用フィルムは、必要に応じて作成することができる。

#### 第2節 複製の規格及び精度

##### (複製の規格)

第230条 複製の規格は、成果品の仕上寸法・厚さ及び印刷色数並びに印刷数量により、用紙・版材・印刷機等の規格を決定するものとする。

##### (精 度)

第231条 製版用フィルム及び印刷版の精度は、それぞれの原版の図郭寸法に対し、 $\pm 0.3$  mm以内とする。

### 第2章 地形図製版

#### 第1節 通 則

##### (地形図製版)

第232条 地形図製版とは、地図印刷に必要な印刷版を作成する作業をいい、校正用図の作成を含むものとする。

##### (版材の規格)

第233条 版材の規格は、用紙寸法及び印刷機械の機種によって決定する。

2. 標準の版材規格は、附表第4に示すところによる。

## 第2節 実 施

### (実 施)

第234条 地形図製版は、製版用フィルム及び印刷版の作成並びに校正用図の作成に区分して実施するものとする。

### (製版用フィルムの作成)

第235条 製版用フィルムの作成は、製図原図の各スクライプ版、各マスク版、注記版等をそれぞれ各色ごとに1枚のフィルムに合成して作成する。使用する製版用フィルムは、無伸縮性のポリエステルフィルムであり、画像は鮮明で製版焼付に適する濃度でなければならない。

### (印刷版の作成)

第236条 印刷版は、製版用フィルム画像を印刷版に焼付けて作成する。印刷版は、十分な耐刷力を有するものでなければならない。

2. 印刷版の作成は、写真平板法によるものとし、地形図複製に多く用いられる製版法は、附表第4に示すところによる。

### (校正用図の作成)

第237条 校正用図の作成は、オフセット校正機を使用して行う校正機法によるものとする。

2. 使用するオフセット校正機は、原版を忠実に再現し見当の合口が正確で、指定した色見本に適合する色調でなければならない。

3. 印刷用紙は、本印刷に使用する用紙を使用し、図形位置は本印刷の場合と同様とする。

## 第3節 成 果 等

### (成 果 等)

第238条 成果等は、次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 製版用フィルム（ネガフィルム又はポジフィルム）
- (2) 校正用図（校正刷）
- (3) 印刷版
- (4) 精度管理表



(5) その他の資料

(精度管理)

第239条 精度管理は、精度管理表の内容について行い、その様式は精第12表に示すところによる。

第3章 地形図印刷

第1節 通 則

(地形図印刷)

第240条 地形図印刷とは、印刷用紙を調湿し、印刷機械を用いて、この規定の定める方法によって印刷を行い、これを検査して成果品を作成する作業をいう。

(地形図印刷用紙の規格)

第241条 地形図印刷用紙の規格は、附表第4に示すところによる。

2. 地形図印刷用紙の物理化学適性規格は、附表第3に示す規格表を参考とする。

第2節 実 施

(実 施)

第242条 地形図印刷は、使用材料（印刷用紙、印刷インキ）、印刷版の準備及び印刷機械の使用並びに成果品の検査等に区分して実施するものとする。

(使用材料)

第243条 印刷用紙は、伸縮が少なく、耐用性（引張、引裂、耐湿）と印刷適性（画質の再現性）の良好なものでなければならない。

2. 印刷インキは、色調がよく堅ろうで耐光性にすぐれ印刷用紙の裏面に滲透しないものでなければならない。

(使用機械)

第244条 使用する機械は、寸法・見当等が（精密な精度を保持するよう）十分調整されたオフセット印刷機でなければならない。

(検 査)

第245条 検査は、次の各号によるものとする。

- (1) 見当の合口で、ずれの範囲が四隅のレジスターマークで0.2mm以内であること。
- (2) 図形内容に不合理がなく、該図上誤認のおそれのある汚れ、両線の欠落及び用紙の汚損並びに損傷等がないこと。
- (3) 全般について点検し、校正用図の精度を保持し、校正色見本等と照合する。
- (4) 印刷図は、合格品と不合格品に分類し、その各々を記録し、合格品の数量が指定の数量以上であることを確認する。

### 第3節 成 果 等

#### ( 成 果 品 の 納 入 )

第246条 合格した成果品は、各図葉毎に、指定の数量に包装し所定の手続に従って納入するものとする。なお不合格品は、数量確認後廃棄処分するものとする。

#### ( 成 果 等 )

第247条 成果等は、次の各号に掲げるものとする。

- (1) 印刷図
- (2) 精度管理表
- (3) その他必要な資料

#### ( 精 度 管 理 )

第248条 精度管理は、精度管理表の内容について行い、その様式は精第13表に示すところによる。

## 第6編 写真図作成

### 第1章 総 則

#### 第1節 通 則

##### (写真図作成)

第249条 写真図作成とは、空中三角測量の成果を使用し、空中写真を正射投影、又は偏位修正して適宜はり合せ、その上に必要な地図的事項を記入した写真図を作成する一連の作業をいう。

##### (他の規定との関係)

第250条 写真図作成のための一連の作業は、特にこの編に定めるもののほかは、第3編の関係各規定によるものとする。

##### (写 真 図)

第251条 この規程で写真図とは、微分偏位修正された正射投影写真、又は偏位修正された鉛直写真をモザイクしたものに図郭、整飾、注記等の必要事項を焼きこんだ縮尺1/25,000、1/50,000及び1/100,000の中縮尺写真図をいう。

##### (図 式 等)

第252条 図式は、当該国の定めによることを原則とする。ただし、特に図式の定めない場合は、当該国と協議のうえ国土地理院の国土基本図写真図図式・同適用規程を準用するものとする。

##### (作成方法)

第253条 写真図の作成方法は、次に示すとおりとする。

- (1) 正射投影法（微分偏位修正法）
  - (2) 偏位修正法
2. 正射投影法は、等高線入りとする。
3. 土地が平坦で第255条の精度を保持し得る場合は、正射投影法にかえて偏位修正法によることができる。

#### 第2節 写真図の規格及び精度

##### (写真図の規格)

第254条 図郭の大きさ及び等高線間隔とその単位は、当該国の定めによることを原則とする。ただし、特に定めのない場合は、次表を標準として当該国と協議するものとする。

区 分	1/25,000	1/50,000	1/100,000
経 度 差	7'5	15'0	30'0
緯 度 差	5'0	10'0	20'0
等高線間隔	20m	50m	100m

(写真図の精度)

第255条 正射投影法を用いた場合の平面位置の精度は、標準偏差で図上1.0mm以内とする。

ただし、高塔、高層建物及び傾斜の急な部分等については、この限りでない。

第3節 計 画

(計 画)

第256条 写真図作成作業の計画は、使用目的により第3編の当該条項を準用し、各工程ごとに関連する作業を考慮して作成するものとする。

第2章 現地作業

第1節 通 則

(現地作業)

第257条 現地作業とは、写真図作成に必要な標定点測量、対空標識設置、撮影及び現地資料調査作業をいう。

第2節 実 施

(標定点測量、対空標識設置及び撮影)

第258条 標定点測量、対空標識設置及び撮影については、第3編第2章、第3章及び第4章を準用する。

## ( 現地資料調査 )

第259条 現地資料調査は、写真図に記載する各種の名称等を現地において調査し、必要な資料を収集する。

## 第3章 空中三角測量及び図化

### 第1節 通 則

#### ( 空中三角測量及び図化 )

第260条 空中三角測量とは、図化、正射変換及び偏位修正に必要な標定点の水平位置及び標高を空中写真から決定する作業をいう。

2. 図化とは、等高線の描画及び標高点を測定し図化素図を作成する作業をいう。

### 第2節 実 施

#### ( 空中三角測量及び図化 )

第261条 空中三角測量については、第3編第6章を準用する。

2. 図化については、次に定めるもののほかは第3編第7章を準用する。

#### ( 細部図化 )

第262条 細部図化においては、等高線の図化及び標高点測定を行うとともに、

モザイクの精度を点検するため必要な地物を適宜図化しておくものとする。

2. 標高点の密度は、図上5cm間隔を標準とする。

3. 標高点は、その位置が明瞭に確認できる点を選ぶものとし、写真画像の明部に表示するように選点する。

#### ( 図化縮尺 )

第263条 図化縮尺は、完成写真図の縮尺と同一とする。

## 第4章 正射投影

### 第1節 通 則

#### ( 正射投影 )

第264条 正射投影とは、正射投影機により空中写真を微分的に正射投影写真に変換する作業をいう。

(使用機械)

第265条 正射投影に使用する機械は、トポカルトBE正射影変換装置、オルソフォトプロジェクターGZ-1又はこれらと同等以上の性能を有するものとする。

第2節 実 施

(密着ポジフィルムの作成)

第266条 正射投影機に使用する密着ポジフィルムは、空中三角測量に使用するものとは別に作成し、スリキズ等をつけないようにする。

2. 正射投影機に使用する密着ポジフィルムの色調は、正射投影写真の画像が鮮明になるよう軟調に仕上げるものとする。

(焼付けに用いる写真)

第267条 焼付けに用いる写真は、次に示すとおりとする。

(1) 焼付けに用いる写真は、一对の空中写真のうちからハレーション、地形、地物、写真の傾き等を考慮して選定するものとする。

(2) 焼付けに用いる写真は、使用範囲に含まれるバスポイント及びタイポイント等を全点移写して用いるものとする。

(展 開)

第268条 正射投影のための標定点等の展開は、基準点、バスポイント、タイポイント及び図郭線等について行うものとする。

2. 正射投影のための標定点等の展開精度は、図上0.2mm以内とする。

(標 定)

第269条 正射投影機に連動する図化機の標定は、次の各号のほか、第3編第7章第2節の当該条項を準用する。

(1) 地形断面記録機を使用する場合は、図化機の諸元を確実に伝達する。

(2) 地形断面記録機を使用する場合は、モデルの正射影写真を作成する範囲の四隅に走査線上に一致するように点検点を設け、プロジェクター用の密着ポ

ジフィルムを正しく点刻する。

(3) 図化機の諸元をプロジェクターにセットして、点検点に著しい差がないようにする。

(4) 点検点において、0.5 mm以上のずれが生じた場合は、原則として正射投影写真の焼付けを行ってはならない。

#### (スリットの幅)

第270条 スリットの幅は、当該地の傾斜を考慮して決定し、スリットラインが顕著にならないように操作するものとする。

#### (走査速度)

第271条 走査速度は、メスマークを起伏の変化に対応させて十分に追跡できる速度とする。

#### (縮 尺)

第272条 正射投影写真縮尺は、完成写真図の縮尺と同一とする。

#### (焼付けの範囲)

第273条 焼付けは、モデルの接合部が重複するように行うものとする。

2. 焼付けによって得られる画像は、鮮明なものとする。

#### (写真処理)

第274条 写真処理は、第3編第4章第4節を準用するものとする。

### 第5章 偏位修正

#### 第1節 通 則

##### (偏位修正)

第275条 偏位修正とは、偏位修正機により空中写真を鉛直写真に変換する作業をいう。

##### (使用機械)

第276条 偏位修正に使用する機械は、SEGV、E3又はこれらと同等の性能を有するものとする。

## 第2節 実 施

### (展開及び標定)

第277条 偏位修正のための標定点の展開精度は、図上0.2mm以内とする。

2. 標定点は、あらかじめ偏位修正基準面を定め、比高による位置のずれを補正するものとする。
3. 偏位修正機による標定は、4点以上によって行い、各標定点の標定誤差は1.0mm以内とする。

### (偏位修正の基準面)

第278条 偏位修正法による偏位修正の基準面は、写真に含まれる区域のほぼ中等の高さとする。

### (縮 尺)

第279条 偏位修正写真縮尺は、完成写真図の縮尺と同一にするのを原則とする。

### (写真処理)

第280条 写真処理は、第3編第4章第4節を準用するものとする。

2. 偏位修正に使用する印画紙は、仕上り状態及び平面性がよいものとする。

## 第6章 モザイク

### 第1節 通 則

#### (モザイク)

第281条 モザイクとは、正射投影又は偏位修正によって作成した写真を地図的  
にはり合せる作業をいう。

## 第2節 実 施

### (正射投影写真のモザイク)

第282条 モザイクの標定は、第268条で作成した展開シートを用いて行うものとする。

2. フィルムによるモザイクの位置ぎめは、パスポイント等を用いて行うものとし、標定誤差は図上0.3mm以内とする。



3. フィルムによるモザイクの場合は、隣接するフィルムの画像を正確に重複させて切断し、これを平面的に接合させる。
4. 接合線における画像のずれは、図上1.0mm以内とする。
5. モザイクは、はり合せに著しい画像のくい違い、色調差及び写真面上におうとつを生じないように行うものとする。

( 偏位修正写真のモザイク )

第283条 モザイクの標定は、バスポイント、図郭等を展開した展開シートを用いて行うものとする。

この場合の展開精度は、図上0.2mm以内とする。

2. モザイクは、はり合せに著しい画像のくい違い、色調差及び写真面上におうとつを生じないように行うものとする。

( モザイクの手入 )

第284条 画像のずれ及びきず等は、必要に応じてモザイク写真上で修正し、写真図原図ネガ版上での修正はできるだけ避けるようにつとめるものとする。

## 第7章 編 集

### 第1節 通 則

( 編 集 )

第285条 編集とは、図化素図及び現地資料調査等の資料を用い、図式規程にしたがって編集素図を作成する作業をいい、等高線版及び整飾版の作成も含むものとする。

### 第2節 実 施

( 編集素図の作成 )

第286条 編集素図は、図化素図上において次に示す方法で作成するものとする。

- (1) 等高線は、矛盾のないように編集する。
- (2) 標高列は、図上20cm間隔を標準とする。
- (3) 写真図上に表示する注記及び記号は、図式規程にしたがって表示する。

(4) 注記の位置は、できるだけ写真両像の明部に選定するものとする。

2. 等高線、注記、記号等は、完成写真図上で黒色とするのを原則とする。ただし、場合によっては白色とすることもできる。

3. 整飾事項は、完成写真図上で黒色とする。

#### (等高線版及び整飾版の作成)

第287条 等高線版は、等高線を編集素図より透写製図し、その上に注記、記号及び整飾事項を写真積字したものより作成するものとする。

2. 整飾版は、等高線、注記、記号等を完成写真図上で白色とする場合、又は等高線を入れない写真図を作成する場合に作成するものとする。

3. 等高線版及び整飾版に使用するフィルムは、伸縮の少ない厚さ0.1mmのリスフィルムを使用するものとする。

## 第8章 複写及び複製

### 第1節 通 則

#### (複 写)

第288条 複写とは、原モザイクと同一縮尺の縮写真ネガ版、写真図原図のネガ版及びポジ版を作成する作業をいう。

2. 複製とは、前項のフィルムから写真図の印画紙焼図、藍焼図及び印刷図を作成する作業をいう。

#### (複写用写真機)

第289条 写真図の複写に使用する写真機は、精密な倍率可変の撮影装置を有し、像にひずみを生じないものとする。

#### (フィルム)

第290条 複写に使用するフィルムは、両像が微細部まで再現でき、無伸縮等の特性を有するものとする。

### 第2節 実 施

#### (縮写真ネガ版の作成)

第291条 網写真ネガ版は、モザイク写真から次に示す方法にしたがって作成するものとする。

- (1) スクリーンは、150線のポジ型のマゼンタコンタクトスクリーンを使用する。
- (2) 複写は、複写用写真機で完成写真図と同一縮尺に撮影する。
- (3) 複写は、全体の調子が均一で、細部まで鮮明に再現されるように行う。
- (4) 網写真ネガ版の定着及び水洗は、完全に行い、長期の保存に耐えるものでなければならない。

(写真図原図のポジ版及びネガ版の作成)

第292条 写真図原図のポジ版は、網写真ネガ版と等高線版又は整飾版の二重露光により、次に示す方法にしたがって作成するものとする。

- (1) 二重露光は、真空焼枠で行う。
  - (2) 二重露光における位置のずれの量は、0.2mm以内とする。
2. 写真図原図のネガ版は、写真図原図ポジ版をフィルムへ真空焼枠で焼付けて作成する。
  3. 写真図原図のポジ版及びネガ版の図郭寸法の誤差は、0.4mm以内とする。
  4. 写真図原図のポジ版及びネガ版は、画像の微細部まで鮮明に再現されなければならない。
  5. 写真図原図のポジ版及びネガ版の定着及び水洗は、完全に行い、長期の保存に耐えるものでなければならない。

(印画紙焼写真図の複製)

第293条 印画紙焼写真図は、写真図原図のネガ版を薄手印画紙へ真空焼枠で焼付けて作成する。

2. 複製に使用する印画紙は、仕上り状態及び平面性がよく無伸縮等の特性を有するものとする。
3. 印画紙焼写真図は、画像の微細部まで鮮明に再現するものとする。
4. 印画紙焼写真図の定着及び水洗は、完全に行うものとする。

(藍焼写真図の複製)

第294条 藍焼写真図は、写真図原図のポジ版を感光紙へ真空焼枠で焼付けて作

成する。

(印刷写真図の複製)

第295条 印刷写真図は、写真図原図のネガ版から印刷用の版を作成し印刷する。

2. 2色刷りの写真図を複製する場合は、網写真ネガ版と等高線版又は整飾版を別々に製版し印刷する。

第9章 精度管理及び成果等

(精度管理)

第296条 精度管理は、精度管理表に示す内容について行い、その様式は、精第14表に示すとおりとする。

2. 現地作業、空中三角測量、図化、編集の精度管理は精第4表～精第10表の該当する精度管理表を用い必要事項について行うものとする。

(点 検)

第297条 点検は、次の各号のうち必要事項について、作業の中間及び作業終了時に行うものとする。

- (1) 正射投影機及び偏位修正機の調整の良否
- (2) 使用材料の規格の適否
- (3) 正射投影機に使用する密着ポジフィルムの色調の適否
- (4) 正射投影機の標定、スリット幅及び走査速度の良否
- (5) 各工程において展開した基準点、標定点等の展開の良否
- (6) 偏位修正基準面の良否
- (7) 偏位修正用標定点の比高による偏位量補正の良否
- (8) 各工程において作成した写真の良否
- (9) 図化機諸元の確認
- (10) モザイクの良否
- (11) 等高線、標定点及び標高列の適否
- (12) 注記及び記号等の適否

03 整飾事項の良否

04 各工程において作成した図紙及びフィルムの図郭寸法の良否

05 写真図原図の画線のカスレ、キズ等の有無

06 写真図の濃度、色調の良否

2. 現地作業及び空中三角測量における点検は、第3編第2章～第6章の関係条項を準用するものとする。

(成果等)

第298条 成果等は、次に掲げるとおりとする。

(1) 写真図原図ネガ版

(2) 写真図原図ポジ版

(3) 網写真ネガ版

(4) 印画紙焼写真図

(5) 藍焼写真図

(6) 印刷写真図

(7) 原モザイク写真

(8) 等高線版

(9) 整飾版

01 正射変換に使用した密着ポジフィルム

02 正射変換したネガフィルム

03 精度管理表

04 その他必要な資料

2. 現地作業、空中三角測量、図化の成果等は、第3編の第2章～第7章の関係条項を準用するものとする。

