

第 1 編 総則

変更後 令和元年 12 月 13 日公開時からの変更部分は青字下線で表記		令和元年 12 月 13 日公開時 現行の作業規程の準則からの変更部分は赤文字で表記 令和元年 12 月 13 日公開時からの変更する部分は、青字下線で表記		コメント																																																												
(精度管理) 第 1 3 条 作業機関は、測量の正確さを確保するため、適切な精度管理を行い、この結果に基づいて品質評価表及び精度管理表を作成し、これを計画機関に提出しなければならない。 2 作業機関は、各工程別作業区分の作業終了後及び適宜作業の途中に、この準則に定める点検を行わなければならない。 3 作業機関は、作業の終了後速やかに点検測量を行わなければならない。 点検測量率は、次表を標準とする。 <table><tr><th>測 量 種 別</th><th>率</th></tr><tr><td>1 ・ 2 級 基 準 点 測 量</td><td>10 %</td></tr><tr><td>3 ・ 4 級 基 準 点 測 量</td><td>5 %</td></tr><tr><td>レベル等による水準測量</td><td></td></tr><tr><td>1 ～ 4 級水準測量</td><td>5 %</td></tr><tr><td>簡 易 水 準 測 量</td><td>5 %</td></tr><tr><td>G N S S 測量機による水準測量</td><td></td></tr><tr><td>3 級 水 準 測 量</td><td>10 %</td></tr><tr><td>地 形 測 量 及 び 写 真 測 量</td><td>2 %</td></tr><tr><td>航空レーザ測量</td><td>5 %</td></tr><tr><td>三 次 元 点 群 測 量</td><td>5 %</td></tr><tr><td>線 形 決 定</td><td>5 %</td></tr><tr><td>中 心 線 測 量</td><td>5 %</td></tr><tr><td>縦 断 測 量</td><td>5 %</td></tr><tr><td>横 断 測 量</td><td>5 %</td></tr></table>		測 量 種 別	率	1 ・ 2 級 基 準 点 測 量	10 %	3 ・ 4 級 基 準 点 測 量	5 %	レベル等による水準測量		1 ～ 4 級水準測量	5 %	簡 易 水 準 測 量	5 %	G N S S 測量機による水準測量		3 級 水 準 測 量	10 %	地 形 測 量 及 び 写 真 測 量	2 %	航空レーザ測量	5 %	三 次 元 点 群 測 量	5 %	線 形 決 定	5 %	中 心 線 測 量	5 %	縦 断 測 量	5 %	横 断 測 量	5 %	(精度管理) 第 1 3 条 作業機関は、測量の正確さを確保するため、適切な精度管理を行い、この結果に基づいて品質評価表及び精度管理表を作成し、これを計画機関に提出しなければならない。 2 作業機関は、各工程別作業区分の作業終了後及び適宜作業の途中に、この準則に定める精度に関する事項について、点検を行わなければならない。 3 作業機関は、作業の終了後速やかに点検測量を行わなければならない。 点検測量率は、次表を標準とする。 <table><tr><th>測 量 種 別</th><th>率</th></tr><tr><td>1 ・ 2 級 基 準 点 測 量</td><td>10 %</td></tr><tr><td>3 ・ 4 級 基 準 点 測 量</td><td>5 %</td></tr><tr><td>レベル等による水準測量</td><td></td></tr><tr><td>1 ～ 4 級水準測量</td><td>5 %</td></tr><tr><td>簡 易 水 準 測 量</td><td>5 %</td></tr><tr><td>G N S S 測量機による水準測量</td><td></td></tr><tr><td>3 級 水 準 測 量</td><td>10 %</td></tr><tr><td>地 形 測 量 及 び 写 真 測 量</td><td>2 %</td></tr><tr><td>航空レーザ測量</td><td>5 %</td></tr><tr><td>三 次 元 点 群 測 量</td><td>5 %</td></tr><tr><td>線 形 決 定</td><td>5 %</td></tr><tr><td>中 心 線 測 量</td><td>5 %</td></tr><tr><td>縦 断 測 量</td><td>5 %</td></tr><tr><td>横 断 測 量</td><td>5 %</td></tr></table>		測 量 種 別	率	1 ・ 2 級 基 準 点 測 量	10 %	3 ・ 4 級 基 準 点 測 量	5 %	レベル等による水準測量		1 ～ 4 級水準測量	5 %	簡 易 水 準 測 量	5 %	G N S S 測量機による水準測量		3 級 水 準 測 量	10 %	地 形 測 量 及 び 写 真 測 量	2 %	航空レーザ測量	5 %	三 次 元 点 群 測 量	5 %	線 形 決 定	5 %	中 心 線 測 量	5 %	縦 断 測 量	5 %	横 断 測 量	5 %	表現の変更
測 量 種 別	率																																																															
1 ・ 2 級 基 準 点 測 量	10 %																																																															
3 ・ 4 級 基 準 点 測 量	5 %																																																															
レベル等による水準測量																																																																
1 ～ 4 級水準測量	5 %																																																															
簡 易 水 準 測 量	5 %																																																															
G N S S 測量機による水準測量																																																																
3 級 水 準 測 量	10 %																																																															
地 形 測 量 及 び 写 真 測 量	2 %																																																															
航空レーザ測量	5 %																																																															
三 次 元 点 群 測 量	5 %																																																															
線 形 決 定	5 %																																																															
中 心 線 測 量	5 %																																																															
縦 断 測 量	5 %																																																															
横 断 測 量	5 %																																																															
測 量 種 別	率																																																															
1 ・ 2 級 基 準 点 測 量	10 %																																																															
3 ・ 4 級 基 準 点 測 量	5 %																																																															
レベル等による水準測量																																																																
1 ～ 4 級水準測量	5 %																																																															
簡 易 水 準 測 量	5 %																																																															
G N S S 測量機による水準測量																																																																
3 級 水 準 測 量	10 %																																																															
地 形 測 量 及 び 写 真 測 量	2 %																																																															
航空レーザ測量	5 %																																																															
三 次 元 点 群 測 量	5 %																																																															
線 形 決 定	5 %																																																															
中 心 線 測 量	5 %																																																															
縦 断 測 量	5 %																																																															
横 断 測 量	5 %																																																															
(機器の検定等) 第 1 4 条 作業機関は、計画機関が指定する機器については、付録 1 に基づく測定値の正当性を保証する検定を行った機器を使用しなければならない。ただし、1 年以内に検定を行った機器（標尺については 3 年以内）を使用する場合は、この限りでない。 2 前項の検定は、測量機器の検定に関する技術及び機器等を有する第三者機関によるものとする。ただし、計画機関が作業機関の機器の検査体制を確認し、妥当と認められた場合には、作業機関は、付録 2 による国内規格の方式に基づき自ら検査を実施し、その結果を第三者機関による検定に代えることができる。 3 作業者は、観測に使用する主要な機器について、作業前及び作業中に適宜点検を行い、必要な調整をしなければならない。		(機器の検定等) 第 1 4 条 作業機関は、計画機関が指定する機器については、付録 1 に基づく測定値の正当性を保証する検定を行った機器を使用しなければならない。ただし、1 年以内に検定を行った機器（標尺については 3 年以内）を使用する場合は、この限りでない。なお、検定は、次のとおりとする。 一 測量機器の検定に関する技術及び機器等を有する第三者機関によるものとする。 二 計画機関が作業機関の機器の検査体制を確認し、妥当と認めた場合には、作業機関は、付録 2 による国内規格の方式に基づき自ら検査を実施し、その結果を第三者機関による検定に代えることができる。 2 作業者は、観測に使用する主要な機器について、作業前及び作業中に適宜点検を行い、必要な調整をしなければならない。		表現の変更																																																												

第2編 基準点測量

変更後	令和元年12月13日公開時	コメント
第1章 通 則	第1章 通 則	
第1節 要 旨	第1節 要 旨	
(要 旨) 第18条 本編は基準点測量の作業方法等を定めるものとする。 2 「基準点測量」とは、既知点に基づき、基準点の位置又は標高を定める作業をいう。 3 「基準点」とは、測量の基準とするために設置された測量標であって、位置に関する数値的な成果を有するものをいう。 4 「既知点」とは、既設の基準点（以下「既設点」という。）であって、基準点測量の実施に際してその成果が与件として用いられるものをいう。 5 「改測点」とは、基準点測量により改測される既設点であって、既知点以外のものをいう。 6 「新点」とは、基準点測量により新設される基準点（以下「新設点」という。）及び改測点をいう。 7 「PCV補正」とは、GNSSアンテナの受信位置の変化量についてパラメータを用いて補正することをいう。	(要 旨) 第18条 本編は基準点測量の作業方法等を定めるものとする。 2 「基準点測量」とは、既知点に基づき、基準点の位置又は標高を定める作業をいう。 3 「基準点」とは、測量の基準とするために設置された測量標であって、位置に関する数値的な成果を有するものをいう。 4 「既知点」とは、既設の基準点（以下「既設点」という。）であって、基準点測量の実施に際してその成果が与件として用いられるものをいう。 5 「改測点」とは、基準点測量により改測される既設点であって、既知点以外のものをいう。 6 「新点」とは、基準点測量により新設される基準点（以下「新設点」という。）及び改測点をいう。 7 「PCV補正」とは、GNSSアンテナの位相特性パラメータを用いて、GNSS観測の基線解析における基線に対して補正を行うことをいう。	表現の変更
(基準点測量の区分) 第19条 基準点測量は、水準測量を除く狭義の基準点測量（以下「基準点測量」という。）及び水準測量に区分するものとする。また、水準測量は、レベル等による水準測量及びGNSS測量機による水準測量に区分するものとする。 2 基準点は、基準点測量によって設置される狭義の基準点（以下「基準点」という。）及び水準測量によって設置される水準点に区分するものとする。	(基準点測量の区分) 第19条 基準点測量は、水準測量を除く狭義の基準点測量（以下「基準点測量」という。）と水準測量とに区分するものとする。また、水準測量は、レベル等による水準測量及びGNSS測量機による水準測量に区分するものとする。 2 基準点は、基準点測量によって設置される狭義の基準点（以下「基準点」という。）と水準測量によって設置される水準点とに区分するものとする。	表現の変更 表現の変更
第6節 計 算	第6節 計 算	
(要 旨) 第40条 本章において「計算」とは、新点の水平位置及び標高を求めるため、次の各号により行うものとする。 一 TS等による基準面上の距離の計算は、楕円体高を用いる。なお、楕円体高は、標高とジオイド高から求めるものとする。 二 ジオイド高は、次の方法により求めた値とする。 イ 国土地理院が提供する最新のジオイド・モデル（以下「ジオイド・モデル」という。）から求める。 ロ イのジオイド・モデルが構築されていない地域においては、GNSS観測及び水準測量等で求めた局所ジオイド・モデルから求める。 三 3級基準点測量及び4級基準点測量は、基準面上の距離の計算は楕円体高に代えて標高を用いることができる。この場合において経緯度計算を省略することができる。	(要 旨) 第40条 本章において「計算」とは、新点の水平位置及び標高を求めるため、次の各号により行うものとする。 一 TS等による基準面上の距離の計算は、楕円体高を用いる。なお、楕円体高は、標高とジオイド高から求めるものとする。 二 ジオイド高は、次の方法により求めた値とする。 イ 国土地理院が提供する最新のジオイド・モデルから求める。 ロ イのジオイド・モデルが構築されていない地域においては、GNSS観測及び水準測量等で求めた局所ジオイド・モデルから求める。 三 3級基準点測量及び4級基準点測量は、基準面上の距離の計算は楕円体高に代えて標高を用いることができる。この場合において経緯度計算を省略することができる。	定義の追加

(計算の方法等)

第41条 計算は、付録6の計算式、又はこれと同精度若しくはこれを上回る精度を有することが確認できる場合は、当該計算式を使用することができるものとする。

2 計算結果の表示単位等は、次表のとおりとする。

項目 表示	直角座標 ※	経緯度	標 高	ジオイド高	角 度	辺 長
単 位	m	秒	m	m	秒	m
位	0.001	0.0001	0.001	0.001	1	0.001
備 考	※ 平面直角座標系に規定する世界測地系に従う直角座標					

3 TS等で観測を行った標高の計算は、0.01メートル位までとすることができる。

4 GNSS観測における基線解析では、次の各号により実施することを標準とする。

一 計算結果の表示単位等は、次表のとおりとする。

項 目 表 示	基線ベクトル成分
単 位	m
位	0.001

二 GNSS衛星の軌道情報は、放送暦を標準とする。

三 スタティック法及び短縮スタティック法による基線解析では、原則としてPCV補正を行うものとする。

四 気象要素の補正は、基線解析ソフトウェアで採用している標準大気によるものとする。

五 基線解析は、基線長が10キロメートル以上の場合は2周波で行うものとし、基線長が10キロメートル未満の場合は1周波又は2周波で行うものとする。

六 基線解析の固定点の緯度及び経度は、成果表の値（以下[この章において](#)「元期座標」という。）又は国土地理院が提供する地殻変動補正パラメータを使用してセミ・ダイナミック補正を行った値（以下[この章において](#)「今期座標」という。）とする。なお、セミ・ダイナミック補正に使用する地殻変動補正パラメータは、測量の実施時期に対応したものを使用するものとする。以後の基線解析は、固定点の緯度及び経度を用いて求められた緯度及び経度を順次入力するものとする。

七 基線解析の固定点の楕円体高は、成果表の標高とジオイド高から求めた値とし、元期座標又は今期座標とする。ただし、固定点が電子基準点の場合は、成果表の楕円体高又は今期座標とする。以後の基線解析は、固定点の楕円体高を用いて求められた楕円体高を順次入力するものとする。

八 基線解析に使用するGNSS測量機の高度角は、観測時に設定した受信高度角とする。

(計算の方法等)

第41条 計算は、付録6の計算式、又はこれと同精度若しくはこれを上回る精度を有することが確認できる場合は、当該計算式を使用することができるものとする。

2 計算結果の表示単位等は、次表のとおりとする。

<u>項目</u> <u>表示</u>	直角座標 ※	経緯度	標 高	ジオイド高	角 度	辺 長
単 位	m	秒	m	m	秒	m
位	0.001	0.0001	0.001	0.001	1	0.001
備 考	※ 平面直角座標系に規定する世界測地系に従う直角座標					

3 TS等で観測を行った標高の計算は、0.01メートル位までとすることができる。

4 GNSS観測における基線解析では、次の各号により実施することを標準とする。

一 計算結果の表示単位等は、次表のとおりとする。

<u>項 目</u> <u>表 示</u>	基線ベクトル成分
単 位	m
位	0.001

二 GNSS衛星の軌道情報は、放送暦を標準とする。

三 スタティック法及び短縮スタティック法による基線解析では、原則としてPCV補正を行うものとする。

四 気象要素の補正は、基線解析ソフトウェアで採用している標準大気によるものとする。

五 基線解析は、基線長が10キロメートル以上の場合は2周波で行うものとし、基線長が10キロメートル未満の場合は1周波又は2周波で行うものとする。

六 基線解析の固定点の緯度及び経度は、成果表の値（以下「元期座標」という。）又は国土地理院が提供する地殻変動補正パラメータを使用してセミ・ダイナミック補正を行った値（以下「今期座標」という。）とする。なお、セミ・ダイナミック補正に使用する地殻変動補正パラメータは、測量の実施時期に対応したものを使用するものとする。以後の基線解析は、固定点の緯度及び経度を用いて求められた緯度及び経度を順次入力するものとする。

七 基線解析の固定点の楕円体高は、成果表の標高とジオイド高から求めた値とし、元期座標又は今期座標とする。ただし、固定点が電子基準点の場合は、成果表の楕円体高 (元期座標) 又は今期座標とする。以後の基線解析は、固定点の楕円体高を用いて求められた楕円体高を順次入力するものとする。

八 基線解析に使用するGNSS測量機の高度角は、観測時に設定した受信高度角とする。

適用範囲
の整合

表現の整
合

(平均計算)

第43条

平均計算は、次により行うものとする。

2

既知点1点を固定するGNSS測量機による場合の仮定三次元網平均計算は、閉じた多角形を形成させ、次の各号により行うものとする。ただし、電子基準点のみを既知点とする場合は除く。

一

仮定三次元網平均計算において、使用する既知点の緯度及び経度は元期座標とし、楕円体高は成果表の標高とジオイド高から求めた値とする。ただし、電子基準点の楕円体高は、成果表の楕円体高とする。

二

仮定三次元網平均計算の重量（P）は、次のいずれかの分散・共分散行列の逆行列を用いるものとする。

イ

基線解析により求められた分散・共分散の値
ただし、全ての基線の解析手法、解析時間が同じ場合に限る。

ロ

水平及び高さの分散の固定値
ただし、分散の固定値は、 $d_N = (0.004\text{m})^2$ $d_E = (0.004\text{m})^2$ $d_U = (0.007\text{m})^2$ とする。

三

仮定三次元網平均計算による許容範囲は、次のいずれかによるものとする。

イ

基線ベクトルの各成分による許容範囲は、次表を標準とする。

区 分 項 目	1 級基準点測量	2 級基準点測量	3 級基準点測量	4 級基準点測量
基線ベクトルの 各成分の残差	20mm	20mm	20mm	20mm
水平位置の閉合差	$\Delta s = 100\text{mm} + 40\text{mm}\sqrt{N}$ Δs ：既知点の成果値と仮定三次元網平均計算結果から求めた距離 N：既知点までの最少辺数（辺数が同じ場合は路線長の最短のもの）			
標高の閉合差	250mm+45mm $\sqrt{N}$ を標準とする N：辺数			

(平均計算)

第43条

平均計算は、次により行うものとする。

2

既知点1点を固定するGNSS測量機による場合の仮定三次元網平均計算は、閉じた多角形を形成させ、次の各号により行うものとする。ただし、電子基準点のみを既知点とする場合は除く。

一

仮定三次元網平均計算において、使用する既知点の緯度及び経度は元期座標とし、楕円体高は成果表の標高とジオイド高から求めた値とする。ただし、電子基準点の楕円体高は、成果表の楕円体高とする。

二

仮定三次元網平均計算の重量（P）は、次のいずれかの分散・共分散行列の逆行列を用いるものとする。

イ

基線解析により求められた分散・共分散の値
ただし、全ての基線の解析手法、解析時間が同じ場合に限る。

ロ

水平及び高さの分散の固定値
ただし、分散の固定値は、 $d_N = (0.004\text{m})^2$ $d_E = (0.004\text{m})^2$ $d_U = (0.007\text{m})^2$ とする。

三

仮定三次元網平均計算による許容範囲は、次のいずれかによるものとする。

イ

基線ベクトルの各成分による許容範囲は、次表を標準とする。

区 分 項 目	1 級基準点測量	2 級基準点測量	3 級基準点測量	4 級基準点測量
基線ベクトルの 各成分の残差	20mm	20mm	20mm	20mm
水平位置の閉合差	$\Delta s = 100\text{mm} + 40\text{mm}\sqrt{N}$ Δs ：既知点の成果値と仮定三次元網平均計算結果から求めた距離 N：既知点までの最少辺数（辺数が同じ場合は路線長の最短のもの）			
標高の閉合差	250mm+45mm $\sqrt{N}$ を標準とする N：辺数			

ロ 方位角、斜距離、楕円体比高による場合の許容範囲は、次表を標準とする。

項 目 \ 区 分	1 級基準点測量	2 級基準点測量	3 級基準点測量	4 級基準点測量
方 位 角 の 残 差	5 秒	10 秒	20 秒	80 秒
斜 距 離 の 残 差	20mm＋4×10 ⁻⁶ D D：測定距離			
楕円体比高の残差	30mm＋4×10 ⁻⁶ D D：測定距離			
水平位置の閉合差	$\Delta s = 100\text{mm} + 40\text{mm}\sqrt{N}$ Δs ：既知点の成果値と仮定三次元網平均計算結果から求めた距離 N：既知点までの最少辺数（辺数が同じ場合は路線長の最短のもの）			
標 高 の 閉 合 差	250mm＋45mm $\sqrt{N}$ を標準とする N：辺数			

3 既知点 2 点以上を固定する厳密水平網平均計算、厳密高低網平均計算、簡易水平網平均計算、簡易高低網平均計算及び三次元網平均計算は、平均図に基づき行うものとし、平均計算は次の各号により行うものとする。

- 一 TS 等観測
イ 厳密水平網平均計算の重量（P）には、次表の数値を用いるものとする。

区 分 \ 重 量	m _s	γ	m _t
1 級基準点測量	10mm	5×10 ⁻⁶	1.8″
2 級基準点測量			3.5″
3 級基準点測量			4.5″
4 級基準点測量			13.5″

ロ 簡易水平網平均計算及び簡易高低網平均計算を行う場合、方向角については各路線の観測点数の逆数、水平位置及び標高については、各路線の距離の総和（0.0 1 キロメートル位までとする。）の逆数を重量（P）とする。

ハ 厳密水平網平均計算及び厳密高低網平均計算による各項目の許容範囲は、次表を標準とする。

項 目 \ 区 分	1 級基準点測量	2 級基準点測量	3 級基準点測量	4 級基準点測量
一 方 向 の 残 差	12″	15″	——	——
距 離 の 残 差	80mm	100mm	——	——
水平角の単位重量当たりの標準偏差	10″	12″	15″	20″
新点位置の標準偏差	100mm	100mm	100mm	100mm
高 低 角 の 残 差	15″	20″	——	——
高低角の単位重量当たりの標準偏差	12″	15″	20″	30″
新点標高の標準偏差	200mm	200mm	200mm	200mm

ロ 方位角、斜距離、楕円体比高による場合の許容範囲は、次表を標準とする。

項 目 \ 区 分	1 級基準点測量	2 級基準点測量	3 級基準点測量	4 級基準点測量
方 位 角 の 残 差	5 秒	10 秒	20 秒	80 秒
斜 距 離 の 残 差	20mm＋4×10 ⁻⁶ D D：測定距離			
楕円体比高の残差	30mm＋4×10 ⁻⁶ D D：測定距離			
水平位置の閉合差	$\Delta s = 100\text{mm} + 40\text{mm}\sqrt{N}$ Δs ：既知点の成果値と仮定三次元網平均計算結果から求めた距離 N：既知点までの最少辺数（辺数が同じ場合は路線長の最短のもの）			
標 高 の 閉 合 差	250mm＋45mm $\sqrt{N}$ を標準とする N：辺数			

3 既知点 2 点以上を固定する厳密水平網平均計算、厳密高低網平均計算、簡易水平網平均計算、簡易高低網平均計算及び三次元網平均計算は、平均図に基づき行うものとし、平均計算は次の各号により行うものとする。

- 一 TS 等観測
イ 厳密水平網平均計算の重量（P）には、次表の数値を用いるものとする。

区 分 \ 重 量	m _s	γ	m _t
1 級基準点測量	10mm	5×10 ⁻⁶	1.8″
2 級基準点測量			3.5″
3 級基準点測量			4.5″
4 級基準点測量			13.5″

ロ 簡易水平網平均計算及び簡易高低網平均計算を行う場合、方向角については各路線の観測点数の逆数、水平位置及び標高については、各路線の距離の総和（0.0 1 キロメートル位までとする。）の逆数を重量（P）とする。

ハ 厳密水平網平均計算及び厳密高低網平均計算による各項目の許容範囲は、次表を標準とする。

項 目 \ 区 分	1 級基準点測量	2 級基準点測量	3 級基準点測量	4 級基準点測量
一 方 向 の 残 差	12″	15″	——	——
距 離 の 残 差	80mm	100mm	——	——
水平角の単位重量当たりの標準偏差	10″	12″	15″	20″
新点位置の標準偏差	100mm	100mm	100mm	100mm
高 低 角 の 残 差	15″	20″	——	——
高低角の単位重量当たりの標準偏差	12″	15″	20″	30″
新点標高の標準偏差	200mm	200mm	200mm	200mm

ニ 簡易水平網平均計算及び簡易高低網平均計算による各項目の許容範囲は、次表を標準とする。																								
<table><tr><th>区 分 項 目</th><th>3 級基準点測量</th><th>4 級基準点測量</th></tr><tr><td>路線方向角の残差</td><td>50″</td><td>120″</td></tr><tr><td>路線座標差の残差</td><td>300mm</td><td>300mm</td></tr><tr><td>路線高低差の残差</td><td>300mm</td><td>300mm</td></tr></table>					区 分 項 目	3 級基準点測量	4 級基準点測量	路線方向角の残差	50″	120″	路線座標差の残差	300mm	300mm	路線高低差の残差	300mm	300mm								
区 分 項 目	3 級基準点測量	4 級基準点測量																						
路線方向角の残差	50″	120″																						
路線座標差の残差	300mm	300mm																						
路線高低差の残差	300mm	300mm																						
ニ G N S S 観測																								
イ 電子基準点のみを既知点とする場合以外の観測																								
(1) 三次元網平均計算において、使用する既知点の緯度及び経度は元期座標とし、楕円体高は成果表の標高及びジオイド高から求めた値とする。ただし、電子基準点の楕円体高は、成果表の楕円体高とする。																								
(2) 新点の標高は、次のいずれかの方法により求めた値とする。																								
(i) ジオイド・モデルにより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正する。																								
(ii) (i) のジオイド・モデルが構築されていない地域においては、G N S S 観測及び水準測量等により、局所ジオイド・モデルを構築し、求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正する。																								
(3) 三次元網平均計算の重量（P）は、前項第二号の規定を準用する。																								
(4) 三次元網平均計算による各項目の許容範囲は、次表を標準とする。																								
<table><tr><th>区 分 項 目</th><th>1 級基準点測量</th><th>2 級基準点測量</th><th>3 級基準点測量</th><th>4 級基準点測量</th></tr><tr><td>斜 距 離 の 残 差</td><td>80mm</td><td>100mm</td><td>——</td><td>——</td></tr><tr><td>新点水平位置の標準偏差</td><td>100mm</td><td>100mm</td><td>100mm</td><td>100mm</td></tr><tr><td>新点標高の標準偏差</td><td>200mm</td><td>200mm</td><td>200mm</td><td>200mm</td></tr></table>					区 分 項 目	1 級基準点測量	2 級基準点測量	3 級基準点測量	4 級基準点測量	斜 距 離 の 残 差	80mm	100mm	——	——	新点水平位置の標準偏差	100mm	100mm	100mm	100mm	新点標高の標準偏差	200mm	200mm	200mm	200mm
区 分 項 目	1 級基準点測量	2 級基準点測量	3 級基準点測量	4 級基準点測量																				
斜 距 離 の 残 差	80mm	100mm	——	——																				
新点水平位置の標準偏差	100mm	100mm	100mm	100mm																				
新点標高の標準偏差	200mm	200mm	200mm	200mm																				
ロ 電子基準点のみを既知点とする場合の観測																								
(1) 三次元網平均計算において、使用する既知点の緯度、経度及び楕円体高は今期座標とする。																								
(2) 新点の緯度、経度及び楕円体高は、三次元網平均計算により求めた緯度、経度及び楕円体高にセミ・ダイナミック補正を行った元期座標とする。																								
(3) 新点の標高決定は、イ（2）の規定を準用する。																								
(4) 三次元網平均計算の重量（P）は、前項第二号の規定を準用する。																								
(5) 三次元網平均計算による各項目の許容範囲は、イ（4）の規定を準用する。																								
4 平均計算に使用した概算値と平均計算結果値の座標差が1メートルを超えた観測点については、平均計算結果の値を概算値として平均計算を繰り返す反復計算を行うものとする。																								
5 平均計算に使用するプログラムは、計算結果が正しいと確認されたものを使用するものとする。																								
6 平均計算の結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。																								
第5節 観 測																								

ニ 簡易水平網平均計算及び簡易高低網平均計算による各項目の許容範囲は、次表を標準とする。																								
<table><tr><th>区 分 項 目</th><th>3 級基準点測量</th><th>4 級基準点測量</th></tr><tr><td>路線方向角の残差</td><td>50″</td><td>120″</td></tr><tr><td>路線座標差の残差</td><td>300mm</td><td>300mm</td></tr><tr><td>路線高低差の残差</td><td>300mm</td><td>300mm</td></tr></table>					区 分 項 目	3 級基準点測量	4 級基準点測量	路線方向角の残差	50″	120″	路線座標差の残差	300mm	300mm	路線高低差の残差	300mm	300mm								
区 分 項 目	3 級基準点測量	4 級基準点測量																						
路線方向角の残差	50″	120″																						
路線座標差の残差	300mm	300mm																						
路線高低差の残差	300mm	300mm																						
ニ G N S S 観測																								
イ 電子基準点のみを既知点とする場合以外の観測																								
(1) 三次元網平均計算において、使用する既知点の緯度及び経度は元期座標とし、楕円体高は成果表の標高及びジオイド高から求めた値とする。ただし、電子基準点の楕円体高は、成果表の楕円体高とする。																								
(2) 新点の標高は、次のいずれかの方法により求めた値とする。																								
(i) 国土地理院が提供する最新のジオイド・モデルにより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正する。																								
(ii) (i) のジオイド・モデルが構築されていない地域においては、G N S S 観測及び水準測量等により、局所ジオイド・モデルを構築し、求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正する。																								
(3) 三次元網平均計算の重量（P）は、前項第二号の規定を準用する。																								
(4) 三次元網平均計算による各項目の許容範囲は、次表を標準とする。																								
<table><tr><th>区 分 項 目</th><th>1 級基準点測量</th><th>2 級基準点測量</th><th>3 級基準点測量</th><th>4 級基準点測量</th></tr><tr><td>斜 距 離 の 残 差</td><td>80mm</td><td>100mm</td><td>——</td><td>——</td></tr><tr><td>新点水平位置の標準偏差</td><td>100mm</td><td>100mm</td><td>100mm</td><td>100mm</td></tr><tr><td>新点標高の標準偏差</td><td>200mm</td><td>200mm</td><td>200mm</td><td>200mm</td></tr></table>					区 分 項 目	1 級基準点測量	2 級基準点測量	3 級基準点測量	4 級基準点測量	斜 距 離 の 残 差	80mm	100mm	——	——	新点水平位置の標準偏差	100mm	100mm	100mm	100mm	新点標高の標準偏差	200mm	200mm	200mm	200mm
区 分 項 目	1 級基準点測量	2 級基準点測量	3 級基準点測量	4 級基準点測量																				
斜 距 離 の 残 差	80mm	100mm	——	——																				
新点水平位置の標準偏差	100mm	100mm	100mm	100mm																				
新点標高の標準偏差	200mm	200mm	200mm	200mm																				
ロ 電子基準点のみを既知点とする場合の観測																								
(1) 三次元網平均計算において、使用する既知点の緯度、経度及び楕円体高は今期座標とする。																								
(2) 新点の緯度、経度及び楕円体高は、三次元網平均計算により求めた緯度、経度及び楕円体高にセミ・ダイナミック補正を行った元期座標とする。																								
(3) 新点の標高決定は、イ（2）の規定を準用する。																								
(4) 三次元網平均計算の重量（P）は、前項第二号の規定を準用する。																								
(5) 三次元網平均計算による各項目の許容範囲は、イ（4）の規定を準用する。																								
4 平均計算に使用した概算値と平均計算結果値の座標差が1メートルを超えた観測点については、平均計算結果の値を概算値として平均計算を繰り返す反復計算を行うものとする。																								
5 平均計算に使用するプログラムは、計算結果が正しいと確認されたものを使用するものとする。																								
6 平均計算の結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。																								
第5節 観 測																								

表現の整合

表現の整合

（観測の実施）

第 6 4 条 観測は、水準路線図に基づき、次に定めるところにより行うものとする。

2 直接水準測量

一 観測は、標尺目盛及びレベルと後視又は前視標尺との距離（以下「視準距離」という。）を読定するものとする。

イ 視準距離及び標尺目盛の読定単位は、次表を標準とする。なお、視準距離はメートル単位で読定するものとする。

区分 項目	1 級水準測量	2 級水準測量	3 級水準測量	4 級水準測量	簡易水準測量
視準距離	最大50m	最大60m	最大70m	最大70m	最大80m
読定単位	0.1mm	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm

ロ 観測は、1 視準 1 読定とし、標尺の読定方法は、次表を標準とする。

区 分 項 目	1 級 水 準 測 量		2 級 水 準 測 量		3 ～ 4 級水準測量 簡易水準測量
	気泡管レベル 自動レベル	電子レベル	気泡管レベル 自動レベル	電子レベル	気泡管レベル 自動レベル 電子レベル
1	後視小目盛	後 視	後視小目盛	後 視	後 視
2	前視小目盛	前 視	後視大目盛	後 視	前 視
3	前視大目盛	前 視	前視小目盛	前 視	—
4	後視大目盛	後 視	前視大目盛	前 視	—

二 観測は、簡易水準測量を除き、往復観測とする。

三 標尺は、2 本 1 組とし、往路と復路との観測において標尺を交換するものとし、測点数は偶数とする。

四 1 級水準測量においては、観測の開始時、終了時及び固定点到着時ごとに、気温を 1 度単位で測定するものとする。

五 視準距離は等しく、かつ、レベルはできる限り両標尺を結ぶ直線上に設置するものとする。

六 往復観測を行う水準測量において、水準点間の測点数が多い場合は、適宜固定点を設け、往路及び復路の観測に共通して使用するものとする。

七 1 級水準測量においては、標尺の下方 2 0 センチメートル以下を読定しないものとする。

八 1 日の観測は、水準点で終わることを原則とする。なお、やむを得ず固定点で終わる場合は、観測の再開時に固定点の異常の有無を点検できるような方法で行うものとする。

3 渡海（河）水準測量

一 観測は、交互法、経緯儀法又は俯仰ねじ法のいずれかにより行うものとする。

二 観測のセット数、読定単位等は、次表を標準とする。

（観測の実施）

第 6 4 条 観測は、水準路線図に基づき、次に定めるところにより行うものとする。

2 直接水準測量

一 観測は、標尺目盛及びレベルと後視又は前視標尺との距離（以下「視準距離」という。）を読定するものとする。

イ 視準距離及び標尺目盛の読定単位は、次表を標準とする。なお、視準距離はメートル単位で読定するものとする。

区分 項目	1 級水準測量	2 級水準測量	3 級水準測量	4 級水準測量	簡易水準測量
視準距離	最大50m	最大60m	最大70m	最大70m	最大80m
読定単位	0.1mm	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm

ロ 観測は、1 視準 1 読定とし、標尺の読定方法は、次表を標準とする。

区 分 項 目	1 級 水 準 測 量		2 級 水 準 測 量		3 ～ 4 級水準測量 簡易水準測量
	気泡管レベル 自動レベル	電子レベル	気泡管レベル 自動レベル	電子レベル	気泡管レベル 自動レベル 電子レベル
1	後視小目盛	後 視	後視小目盛	後 視	後 視
2	前視小目盛	前 視	後視大目盛	後 視	前 視
3	前視大目盛	前 視	前視小目盛	前 視	—
4	後視大目盛	後 視	前視大目盛	前 視	—

二 観測は、簡易水準測量を除き、往復観測とする。

三 標尺は、2 本 1 組とし、往路と復路との観測において標尺を交換するものとし、測点数は偶数とする。

四 1 級水準測量においては、観測の開始時、終了時及び固定点到着時ごとに、気温を 1 度単位で測定するものとする。

五 視準距離は等しく、かつ、レベルはできる限り両標尺を結ぶ直線上に設置するものとする。

六 往復観測を行う水準測量において、水準点間の測点数が多い場合は、適宜固定点を設け、往路及び復路の観測に共通して使用するものとする。

七 1 級水準測量においては、標尺の下方 2 0 センチメートル以下を読定しないものとする。

八 1 日の観測は、水準点で終わることを原則とする。なお、やむを得ず固定点で終わる場合は、観測の再開時に固定点の異常の有無を点検できるような方法で行うものとする。

3 渡海（河）水準測量

一 観測は、交互法、経緯儀法又は俯仰ねじ法のいずれかにより行うものとする。

二 観測のセット数、読定単位等は、次表を標準とする。

測量方法 項 目		交 互 法	経緯儀法	俯仰ねじ法
観 測 距 離（S）		300m（450m）まで	1 km まで	2 km まで
使 用 機 器 の 性 能		1 級レベル 1 級標尺	1 級トータルステーション 1 級セオドライト 1 級レベル、1 級標尺 （2 級レベル）	俯仰ねじを有する 1 級レベル 1 級標尺
使 用 機 器 の 数 量		1 式	2 式	
観 測 条 件		――	両岸で同時観測	
目 標 板 白 線 の 太 さ		40mm× S	――	40mm× S
観 測 時 間 帯		観測地点の南中時前 3 時間、後 4 時間の間に行う		
セ ッ ト 数 （ n ）		60× S	80× S	
観 測 日 数		n／25	n／40	
目標（標尺） の読定単位	自 岸	0. 1mm （1 mm）	1 秒	0. 1mm （1 mm）
	対 岸	1 mm	1 秒 距離 1 mm	俯仰ねじ目盛の 1/10
計 算 単 位	自岸器械高	――	0. 1mm （1 mm）	――
	対岸目標高	――	0. 1mm （1 mm）	0. 1mm （1 mm）
高度定数の較差の 許 容 範 囲		――	5 秒 （7 秒）	――
距 離 の 測 定		――	第 3 7 条及び第 3 8 条を準 用する	――
観 測 方 法		自岸標尺 1 回、対岸標尺 5 回、自岸標尺 1 回の順にそれぞれ 1 視準 1 読定行い、これを 1 セットとする。 1 日の全観測セットの 1/2 を経過した時点で、レベルと標尺を対岸に移し替えて同様の観測を行う。	対岸の観測は鉛直角観測により行い望遠鏡右及び左の位置で 1 視準 1 読定を 1 対回とする 2 対回の観測を行う。これを 1 セットとする。 自岸の観測は対岸観測（1 セット）の前後に渡海水準点に立てた標尺の任意 2 か所の目盛を視準し、鉛直角観測を行う。 これを両岸において、同時に行う観測を 1 セットとする。 1 日のセット数は 20～60 セットを標準とする。 全セット数のほぼ中間で両岸の器械、標尺を入れ替え同様の観測を行う。	自岸の標尺目盛を 1 視準 1 読定した後に、対岸目標板下段位置、レベルの水平位置、対岸目標板上段位置の 3 か所の俯仰ねじ目盛を読み取り、再び、対岸目標板上段、レベルの水平位置、対岸目標板下段位置の観測を行う。 これを両岸において、同時に行う観測を 1 セットとする。 1 日のセット数は 20～60 セットを標準とする。 全セットのほぼ中間で両岸の器械、標尺を入れ替え同様の観測を行う。
備 考		1． S は、観測距離（km 単位）、観測日数欄の数字は 1 日 <u>当たり</u> の標準セット数とする。 2． 観測セット数及び日数の算定において、観測距離（km 単位）を小数点以下 1 位まで求め、乗算後の端数は切り上げて整数とする。 3． 偶数セットの観測を行い、観測日数が 1 日に満たない場合は、1 日に切り上げる。 4． 表中の（ ）内は 2 ～ 4 級水準測量に適用する。		

4 新設点の観測は、永久標識の設置後 2 4 時間以上経過してから行うものとする。

第 4 章 GNSS 測量機による水準測量
第 1 節 要 旨

測量方法 項 目		交 互 法	経緯儀法	俯仰ねじ法
観 測 距 離（S）		300m（450m）まで	1 km まで	2 km まで
使 用 機 器 の 性 能		1 級レベル 1 級標尺	1 級トータルステーション 1 級セオドライト 1 級レベル、1 級標尺 （2 級レベル）	俯仰ねじを有する 1 級レベル 1 級標尺
使 用 機 器 の 数 量		1 式	2 式	
観 測 条 件		――	両岸で同時観測	
目 標 板 白 線 の 太 さ		40mm× S	――	40mm× S
観 測 時 間 帯		観測地点の南中時前 3 時間、後 4 時間の間に行う		
セ ッ ト 数 （ n ）		60× S	80× S	
観 測 日 数		n／25	n／40	
目標（標尺） の読定単位	自 岸	0. 1mm （1 mm）	1 秒	0. 1mm （1 mm）
	対 岸	1 mm	1 秒 距離 1 mm	俯仰ねじ目盛の 1/10
計 算 単 位	自岸器械高	――	0. 1mm （1 mm）	――
	対岸目標高	――	0. 1mm （1 mm）	0. 1mm （1 mm）
高度定数の較差の 許 容 範 囲		――	5 秒 （7 秒）	――
距 離 の 測 定		――	第 3 7 条及び第 3 8 条を準 用する	――
観 測 方 法		自岸標尺 1 回、対岸標尺 5 回、自岸標尺 1 回の順にそれぞれ 1 視準 1 読定行い、これを 1 セットとする。 1 日の全観測セットの 1/2 を経過した時点で、レベルと標尺を対岸に移し替えて同様の観測を行う。	対岸の観測は鉛直角観測により行い望遠鏡右及び左の位置で 1 視準 1 読定を 1 対回とする 2 対回の観測を行う。これを 1 セットとする。 自岸の観測は対岸観測（1 セット）の前後に渡海水準点に立てた標尺の任意 2 か所の目盛を視準し、鉛直角観測を行う。 これを両岸において、同時に行う観測を 1 セットとする。 1 日のセット数は 20～60 セットを標準とする。 全セット数のほぼ中間で両岸の器械、標尺を入れ替え同様の観測を行う。	自岸の標尺目盛を 1 視準 1 読定した後に、対岸目標板下段位置、レベルの水平位置、対岸目標板上段位置の 3 か所の俯仰ねじ目盛を読み取り、再び、対岸目標板上段、レベルの水平位置、対岸目標板下段位置の観測を行う。 これを両岸において、同時に行う観測を 1 セットとする。 1 日のセット数は 20～60 セットを標準とする。 全セットのほぼ中間で両岸の器械、標尺を入れ替え同様の観測を行う。
備 考		1． S は、観測距離（km 単位）、観測日数欄の数字は 1 日 <u>あたり</u> の標準セット数とする。 2． 観測セット数及び日数の算定において、観測距離（km 単位）を小数点以下 1 位まで求め、乗算後の端数は切り上げて整数とする。 3． 偶数セットの観測を行い、観測日数が 1 日に満たない場合は、1 日に切り上げる。 4． 表中の（ ）内は 2 ～ 4 級水準測量に適用する。		

4 新設点の観測は、永久標識の設置後 2 4 時間以上経過してから行うものとする。

第 4 章 GNSS 測量機による水準測量
第 1 節 要 旨

表現の変更

表現の変更

(要 旨) 第 7 4 条 「GNSS 測量機による水準測量」とは、既知点に基づき、GNSS 測量機を用いて、新設する水準点の標高を定める作業をいう。 2 GNSS 測量機による水準測量は、本章で規定する既知点の種類、既知点間の路線長、観測の精度等により 3 級水準測量とし、設置される水準点の区分は第 4 7 条第 3 項に準ずるものとする。 3 GNSS 測量機による水準測量の適用範囲は、ジオイド・モデルの提供地域とする。	(要 旨) 第 7 4 条 「GNSS 測量機による水準測量」とは、既知点に基づき、GNSS 測量機を用いて、新設する水準点の標高を定める作業をいう。 2 GNSS 測量機による水準測量は、本章で規定する既知点の種類、既知点間の路線長、観測の精度等により 3 級水準測量とし、設置される水準点の区分は第 4 7 条第 3 項に準ずる。 3 GNSS 測量機による水準測量の適用範囲は、国土地理院が提供するジオイド・モデルの提供地域とする。	表現の整合 用語の整合																												
第 4 節 測量標の設置	第 4 節 測量標の設置																													
(永久標識の設置) 第 8 5 条 新設点の位置には、原則として、永久標識を設置し、測量標設置位置通知書を作成するものとする。 2 永久標識の規格及び設置方法は、付録 5 によるものとする。 3 設置した永久標識については、写真等により記録するものとする。 4 永久標識には、必要に応じ固有番号等を記録した IC タグを取り付けることができる。 5 永久標識を設置した水準点については、第 9 6 条に規定する三次元網平均計算で求めた座標を成果数値データファイルに記載するものとする。 一 記載は、0. 1 メートル位まで記入するものとする。 二 偏心点を設けた場合の本点の座標は、第 5 9 条に規定する測定方法により求めるものとする。	(永久標識の設置) 第 8 5 条 新設点の位置には、原則として、永久標識を設置し、測量標設置位置通知書を作成するものとする。 2 永久標識の規格及び設置方法は、付録 5 によるものとする。 3 設置した永久標識については、写真等により記録するものとする。 4 永久標識には、必要に応じ固有番号等を記録した IC タグを取り付けることができる。 5 永久標識を設置した水準点については、第 9 6 条に規定する三次元網平均計算で求めた座標を成果数値データファイルに記載するものとする。 一 記載は、0. 1 メートル位まで記入するものとする。 二 偏心点を設けた場合の本点の座標は、第 3 9 条に規定する測定方法により求めるものとする。	準用規定 を整理																												
第 5 節 観 測	第 5 節 観 測																													
(機 器) 第 8 8 条 観測に使用する機器は、次表に掲げるもの又はこれらと同等以上のものを標準とする。 <table><tr><th>機 器</th><th>性 能</th><th>摘 要</th></tr><tr><td>1 級 GNSS 測量機</td><td rowspan="4">別表 1 による</td><td></td></tr><tr><td>2 級 GNSS 測量機</td><td>観測距離が 10km 未満の場合に使用できる。</td></tr><tr><td>3 級 レ ベ ル</td><td rowspan="2">偏心要素の測定</td></tr><tr><td>2 級 標 尺</td></tr><tr><td>鋼 卷 尺</td><td>J I S 1 級</td><td></td></tr></table>	機 器	性 能	摘 要	1 級 GNSS 測量機	別表 1 による		2 級 GNSS 測量機	観測距離が 10km 未満の場合に使用できる。	3 級 レ ベ ル	偏心要素の測定	2 級 標 尺	鋼 卷 尺	J I S 1 級		(機 器) 第 8 8 条 観測に使用する機器は、次表に掲げるもの又はこれらと同等以上のものを標準とする。 <table><tr><th>機 器</th><th>性 能</th><th>摘 要</th></tr><tr><td>1 級 GNSS 測量機</td><td rowspan="4">別表 1 による</td><td></td></tr><tr><td>2 級 GNSS 測量機</td><td>観測距離が 10km 未満の場合に使用できる。</td></tr><tr><td>3 級 レ ベ ル</td><td rowspan="2">偏心要素の測定</td></tr><tr><td>2 級 標 尺</td></tr><tr><td>鋼 卷 尺</td><td>J I S 1 級 (JIS B 7512)</td><td>ここでの鋼巻尺は、アンテナ高の測定に用いるコンベックスルールを示す。第 1 4 条に規定する機器の検定は不要とする。</td></tr></table>	機 器	性 能	摘 要	1 級 GNSS 測量機	別表 1 による		2 級 GNSS 測量機	観測距離が 10km 未満の場合に使用できる。	3 級 レ ベ ル	偏心要素の測定	2 級 標 尺	鋼 卷 尺	J I S 1 級 (JIS B 7512)	ここでの鋼巻尺は、アンテナ高の測定に用いるコンベックスルールを示す。第 1 4 条に規定する機器の検定は不要とする。	第 2 編と 整合
機 器	性 能	摘 要																												
1 級 GNSS 測量機	別表 1 による																													
2 級 GNSS 測量機		観測距離が 10km 未満の場合に使用できる。																												
3 級 レ ベ ル		偏心要素の測定																												
2 級 標 尺																														
鋼 卷 尺	J I S 1 級																													
機 器	性 能	摘 要																												
1 級 GNSS 測量機	別表 1 による																													
2 級 GNSS 測量機		観測距離が 10km 未満の場合に使用できる。																												
3 級 レ ベ ル		偏心要素の測定																												
2 級 標 尺																														
鋼 卷 尺	J I S 1 級 (JIS B 7512)	ここでの鋼巻尺は、アンテナ高の測定に用いるコンベックスルールを示す。第 1 4 条に規定する機器の検定は不要とする。																												

（GNSS観測の実施）

第90条 GNSS観測に当たり、計画機関の承認を得た平均図に基づき、観測図を作成するものとする。

2 GNSS観測は、平均図等に基づき、第37条第2項第二号リ（1）に規定するスタティック法により行う。

一 GNSS観測の方法は、次表を標準とする。

区 分 項 目		条 件 等
		3級水準測量
観 測 時 間		5 時間以上
デ ー タ 取 得 間 隔		30 秒 以下
最 低 高 度 角		15 度を標準
アンテナ高測定単位		mm
使用衛星数	G P S ・ 準天頂衛星	5 衛星以上
	G P S ・ 準天頂衛星 及びG L O N A S S 衛星	6 衛星以上
摘 要		1．GNSS衛星の稼働状態、飛来情報等を考慮し、片寄った配置の使用は避けるものとする。 2．GLONASS衛星を用いて観測する場合は、GPS衛星及びGLONASS衛星を、それぞれ2衛星以上を用いること。 3．電子基準点を使用する場合は、事前に稼働状況を確認するものとする。 4．観測距離が10km以上の観測は、1級GNSS測量機により2周波で行う。10km未満の観測は2級以上の性能を有するGNSS測量機により行う。ただし、1級GNSS測量機による場合は2周波で行うものとする。

二 アンテナ高（電子基準点を除く。）の測定は、次のとおりとする。

イ 鋼巻尺で標識上面からGNSSアンテナ底面までの距離を垂直に測定することを標準とする。

ロ 測定は、観測前と観測後に各2回行うものとする。

ハ 測定の許容範囲は、次のとおりとする。

（1）観測前と観測後の2回測定の較差は3ミリメートル以内とする。

（2）観測前の平均値と観測後の平均値の較差は3ミリメートル以内とする。

ニ アンテナ高は、観測前後4回の測定値の平均値とする。

三 作業地域の気象条件等が次のようなときは、原則としてGNSS観測を行わないものとする。

イ 台風又は熱帯低気圧が接近又は通過しているとき。

ロ 寒冷前線・温暖前線等が接近又は通過しているとき。

ハ 積乱雲の急速な発達や集中豪雨が予測されるとき。

ニ その他、大気遅延の影響を大きく受けると予測されるとき。

（GNSS観測の実施）

第90条 GNSS観測にあたり、計画機関の承認を得た平均図に基づき、観測図を作成するものとする。

2 GNSS観測は、平均図等に基づき、第37条第2項第二号リ（1）に規定するスタティック法により行う。

一 GNSS観測は、次表を標準とする。

区 分 項 目		条 件 等
		3級水準測量
<u>観 測 時 間</u>		<u>5 時間以上</u>
<u>デ ー タ 取 得 間 隔</u>		<u>30 秒 以下</u>
<u>最 低 高 度 角</u>		<u>15 度を標準</u>
<u>アンテナ高測定単位</u>		<u>mm</u>
<u>使用衛星数</u>	<u>G P S ・ 準天頂衛星</u>	<u>5 衛星以上</u>
	<u>G P S ・ 準天頂衛星 及びG L O N A S S 衛星</u>	<u>6 衛星以上</u>
<u>摘 要</u>		<u>1．GNSS衛星の稼働状態、飛来情報等を考慮し、片寄った配置の使用は避けるものとする。</u> <u>2．GLONASS衛星を用いて観測する場合は、GPS衛星及びGLONASS衛星を、それぞれ2衛星以上を用いること。</u> <u>3．電子基準点を使用する場合は、事前に稼働状況を確認するものとする。</u> <u>4．観測距離が10km以上の観測は、1級GNSS測量機により2周波で行う。10km未満の観測は2級以上の性能を有するGNSS測量機により行う。</u> <u>ただし、1級GNSS測量機による場合は2周波で行うものとする。</u>

二 アンテナ高（電子基準点を除く。）の測定は、次のとおりとする。

イ 鋼巻尺で標識上面からGNSSアンテナ底面までの距離を垂直に測定することを標準とする。

ロ 測定は、観測前と観測後に各2回行うものとする。

ハ 測定の許容範囲は、次のとおりとする。

（1）観測前と観測後の2回測定の較差は3ミリメートル以内とする。

（2）観測前の平均値と観測後の平均値の較差は3ミリメートル以内とする。

ニ アンテナ高は、観測前後4回の測定値の平均値とする。

三 作業地域の気象条件等が次のようなときは、原則としてGNSS観測を行わないものとする。

イ 台風又は熱帯低気圧が接近又は通過しているとき。

ロ 寒冷前線・温暖前線等が接近又は通過しているとき。

ハ 積乱雲の急速な発達や集中豪雨が予測されるとき。

ニ その他、大気遅延の影響を大きく受けると予測されるとき。

表現の変

更

表現の整

合

3 G N S S観測における基線解析は、次の各号により実施することを標準とする。 一 計算結果の表示単位等は、次表のとおりとする。 <table><tr><td>項 目</td><td>基線ベクトル成分</td></tr><tr><td>単 位</td><td>m</td></tr><tr><td>位</td><td>0.001</td></tr></table> 二 G N S S衛星の軌道情報は、放送暦を標準とする。 三 基線解析では、原則としてP C V補正を行うものとする。 四 気象要素の補正は、基線解析ソフトウェアで採用している標準大気によるものとする。 五 基線解析は、基線長が1 0キロメートル以上の場合は2周波で行うものとし、基線長が1 0キロメートル未満の場合は1周波又は2周波で行うものとする。 六 基線解析の固定点の緯度、経度及び楕円体高は、次の方法により求めた値とする。 イ 固定点に電子基準点を使用する場合 (1) 緯度及び経度は、当該電子基準点の成果表の値を使用する。 (2) 楕円体高は、電子基準点の成果表の標高に、ジオイド・モデルより求めたジオイド高を加えた値を使用する。 ロ 固定点に電子基準点以外の既知点を使用する場合 (1) 緯度及び経度は、既知点から最も近い電子基準点の成果表の値を用いて、当該電子基準点との基線解析により求められた値を使用する。 (2) 楕円体高は、既知点の成果表の標高に、(1)より得られた緯度及び経度を用いて、ジオイド・モデルより求めたジオイド高を加えた値を使用する。 七 基線解析に使用するG N S S測量機の高度角は、観測時に設定した受信高度角とする。 八 基線解析に使用するG N S S観測データは5時間以上とし、データ取得間隔は3 0秒以下とする。	項 目	基線ベクトル成分	単 位	m	位	0.001	3 G N S S観測における基線解析は、次の各号により実施することを標準とする。 一 計算結果の表示単位等は、次表のとおりとする。 <table><tr><td>項 目</td><td>基線ベクトル成分</td></tr><tr><td>単 位</td><td>m</td></tr><tr><td>位</td><td>0.001</td></tr></table> 二 G N S S衛星の軌道情報は、放送暦を標準とする。 三 基線解析では、原則としてP C V補正を行うものとする。 四 気象要素の補正は、基線解析ソフトウェアで採用している標準大気によるものとする。 五 基線解析は、基線長が1 0キロメートル以上の場合は2周波で行うものとし、基線長が1 0キロメートル未満の場合は1周波又は2周波で行うものとする。 六 基線解析の固定点の緯度、経度及び楕円体高は、次の方法により求めた値とする。 イ 固定点に電子基準点を使用する場合 (1) 緯度及び経度は、当該電子基準点の成果表の値を使用する。 (2) 楕円体高は、電子基準点の成果表の標高に、国土地理院が提供する最新のジオイド・モデルより求めたジオイド高を加えた値を使用する。 ロ 固定点に電子基準点以外の既知点を使用する場合 (1) 緯度及び経度は、既知点から最も近い電子基準点の成果表の値を用いて、当該電子基準点との基線解析により求められた値を使用する。 (2) 楕円体高は、既知点の成果表の標高に、(1)より得られた緯度及び経度を用いて、国土地理院が提供する最新のジオイド・モデルより求めたジオイド高を加えた値を使用する。 七 基線解析に使用するG N S S測量機の高度角は、観測時に設定した受信高度角とする。 八 基線解析に使用するG N S S観測データは5時間以上とし、データ取得間隔は3 0秒以下とする。	項 目	基線ベクトル成分	単 位	m	位	0.001	表現の整合
項 目	基線ベクトル成分													
単 位	m													
位	0.001													
項 目	基線ベクトル成分													
単 位	m													
位	0.001													
(点検計算及び再測) 第9 5条 点検計算は、観測終了後、次により行うものとする。点検計算の結果、許容範囲を超えた場合は、再測を行う等適切な措置を講ずるものとする。 2 観測値の点検は、次の各号により行うものとする。 一 観測データの点検は、前半の2時間3 0分以上及び後半の2時間3 0分以上に分けて基線解析を行い、基線ベクトルの較差を比較するものとする。ただし、観測楕円体比高が7 0 0メートルを超える基線については、次項の点検観測を行い観測値の点検を行うものとする。 二 楕円体高の閉合差の点検は、次のイ又はロのいずれかの方法により行うものとする。 イ 既知点間を結合する路線で、次の条件により点検する方法 (1) 全ての既知点は、1つ以上の点検路線で結合させるものとする。 (2) 結合計算に用いる楕円体比高は、5時間以上のデータを使用した基線解析による値を使用する。 (3) 既知点の楕円体高は、前条第3項第六号に規定するものを使用する。 (4) 楕円体高の閉合差は、(2)の楕円体比高と(3)により得られた楕円体比高の差とする。 ロ 既知点1点を固定する仮定三次元網平均計算結果から求めた楕円体高により点検する方法 (1) 既知点の緯度、経度及び楕円体高は、前条第3項第六号に規定するものを使用する。 (2) 基線ベクトルは、5時間以上のデータを使用した基線解析による値を使用する。 (3) 重量(P)は、基線解析により求められた分散・共分散行列の逆行列を用いるものとする。ただし、全ての基線の解析手法、解析時間が同じでない場合は、水平及び高さの分散の固定値を用いるものとする。なお、分散の固定値は、$d_N = (0.004m)^2$ $d_E = (0.004m)^2$ $d_U = (0.007m)^2$とする。 3 観測楕円体比高が7 0 0メートルを超えたときの点検観測については、次の各号により行うものとする。 一 観測時間は5時間以上とし、基線解析は、前条第3項に基づき行うものとする。 二 前号による基線ベクトルと採用する基線ベクトルの較差を比較するものとする。	(点検計算及び再測) 第9 5条 点検計算は、観測終了後、次により行うものとする。点検計算の結果、許容範囲を超えた場合は、再測を行う等適切な措置を講ずるものとする。 2 観測値の点検は、次の各号により行うものとする。 一 観測データの点検は、前半の2時間3 0分以上及び後半の2時間3 0分以上に分けて基線解析を行い、基線ベクトルの較差を比較するものとする。ただし、観測楕円体比高が7 0 0メートルを超える基線については、次項の点検観測を行い観測値の点検を行うものとする。 二 楕円体高の閉合差の点検は、次のイ又はロのいずれかの方法により行うものとする。 イ 既知点間を結合する路線で、次の条件により点検する方法 (1) 全ての既知点は、1つ以上の点検路線で結合させるものとする。 (2) 結合計算に用いる楕円体比高は、5時間以上のデータを使用した基線解析による値を使用する。 (3) 既知点の楕円体高は、第9 4条第3項第六号に規定するものを使用する。 (4) 楕円体高の閉合差は、(2)の楕円体比高と(3)により得られた楕円体比高の差とする。 ロ 既知点1点を固定する仮定三次元網平均計算結果から求めた楕円体高により点検する方法 (1) 既知点の緯度、経度及び楕円体高は、第9 4条第3項第六号に規定するものを使用する。 (2) 基線ベクトルは、5時間以上のデータを使用した基線解析による値を使用する。 (3) 重量(P)は、基線解析により求められた分散・共分散行列の逆行列を用いるものとする。ただし、全ての基線の解析手法、解析時間が同じでない場合は、水平及び高さの分散の固定値を用いるものとする。なお、分散の固定値は、$d_N = (0.004m)^2$ $d_E = (0.004m)^2$ $d_U = (0.007m)^2$とする。 3 観測楕円体比高が7 0 0メートルを超えたときの点検観測については、次の各号により行うものとする。 一 観測時間は5時間以上とし、基線解析は、前条第3項に基づき行うものとする。 二 前号による基線ベクトルと採用する基線ベクトルの較差を比較するものとする。	表現の整合												
		表現の変更 表現の変更												

4

点検計算における許容範囲は、次表のとおりとする。

区 分		許容範囲	備 考
項 目		3 級水準測量	
基線ベクトルの 較 差	水平 (ΔN , ΔE)	20mm	ΔN : 水平面の南北成分の較差 ΔE : 水平面の東西成分の較差 ΔU : 高さ成分の較差 (前項第二号にも適用)
	高さ (ΔU)	40mm	
既知点間の楕円体高の閉合差		15mm $\sqrt{S}$	S : 路線長 (km 単位)
仮定三次元網平均計算における楕 円 体 高 の 閉 合 差		15mm $\sqrt{S}$	S : 路線長 (km 単位)
仮定三次元網平均計算における基線ベクトルの各成分の残差		20mm	

5

点検計算の結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

(三次元網平均計算)

第 9 6 条 既知点 2 点以上を固定する三次元網平均計算は、平均図に基づき行うものとし、次のとおりとする。

一 既知点の緯度、経度及び楕円体高は、前条第 2 項第二号ロ (1) の規定を準用する。

二 基線ベクトルは、前条第 2 項第二号ロ (2) の規定を準用する。

三 重量 (P) は、前条第 2 項第二号ロ (3) の規定を準用する。

四 新点の標高は、ジオイド・モデルにより求めたジオイド高を用いて、三次元網平均計算より求めた楕円体高を補正する。

五 第 9 4 条第 3 項第六号ロの規定により基線解析を行った場合の三次元網平均計算は、次のとおり行うことができるものとする。

イ 電子基準点以外の既知点 (水準点) は、楕円体高のみを固定する。

ロ 既知点 (水準点) から最も近い電子基準点は、緯度及び経度のみを固定する。

六 三次元網平均計算による許容範囲は、次表を標準とする。

区 分		許容範囲
項 目		3 級水準測量
斜距離の残差		80mm

2 三次元網平均計算に使用するプログラムは、計算結果が正しいものと確認されたものを使用するものとする。

3 三次元網平均計算の結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

第 5 章 復旧測量

4

点検計算における許容範囲は、次表のとおりとする。

区 分		許容範囲	備 考
項 目		3 級水準測量	
基線ベクトルの 較 差	水平 (ΔN , ΔE)	20mm	ΔN : 水平面の南北成分の較差 ΔE : 水平面の東西成分の較差 ΔU : 高さ成分の較差 (前項第二号にも適用)
	高さ (ΔU)	40mm	
既知点間の楕円体高の閉合差		15mm $\sqrt{S}$	S : 路線長 (km 単位)
仮定三次元網平均計算における楕 円 体 高 の 閉 合 差		15mm $\sqrt{S}$	S : 路線長 (km 単位)
仮定三次元網平均計算における基線ベクトルの各成分の残差		20mm	

5

点検計算の結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

(三次元網平均計算)

第 9 6 条 既知点 2 点以上を固定する三次元網平均計算は、平均図に基づき行うものとし、次のとおりとする。

2 既知点の緯度、経度及び楕円体高は、第 9 5 条第 2 項第二号ロ (1) の規定を準用する。

3 基線ベクトルは、第 9 5 条第 2 項第二号ロ (2) の規定を準用する。

4 重量 (P) は、第 9 5 条第 2 項第二号ロ (3) の規定を準用する。

5 新点の標高は、国土地理院が提供する最新のジオイド・モデルにより求めたジオイド高を用いて、三次元網平均計算より求めた楕円体高を補正する。

6 第 9 4 条第 3 項第六号ロの規定により基線解析を行った場合の三次元網平均計算は、次の各号のとおり行うことができるものとする。

一 電子基準点以外の既知点 (水準点) は、楕円体高のみを固定する。

二 既知点 (水準点) から最も近い電子基準点は、緯度及び経度のみを固定する。

7 三次元網平均計算による許容範囲は、次表を標準とする。

区 分		許容範囲
項 目		3 級水準測量
斜距離の残差		80mm

8 三次元網平均計算に使用するプログラムは、計算結果が正しいものと確認されたものを使用するものとする。

9 三次元網平均計算の結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

第 5 章 復旧測量

表現の整合

表現の整合

表現の整合

(基準点の復旧測量) 第 1 0 2 条 基準点の復旧測量は、再設、移転、改測又は改算により行うものとする。 2 再設、移転、改測又は改算による基準点の復旧測量には、第 2 章の規定を準用する。ただし、3 級基準点及び 4 級基準点の復旧測量に使用する既知点は、厳密水平網平均計算及び厳密高低網平均計算又は三次元網平均計算により設置された同級の基準点を既知点とすることができる。 3 移転による基準点の復旧測量は、次に定める方法により実施するものとする。 一 TS 等による偏心法 イ 方向角を求めるための水平角観測に使用する既知点は、隣接の同級以上の基準点とする。 ロ 既知点の点検のため、既知点と移転する基準点間の高低差又は辺長の観測を行うものとする。 二 GNSS 観測による偏心法 イ 第 3 7 条第 2 項第二号に定める観測方法のうち、スタティック法により、新点と旧点との移転量を求めるものとする。	(基準点の復旧測量) 第 1 0 2 条 基準点の復旧測量は、再設、移転、改測又は改算により行うものとする。 2 再設、移転、改測又は改算による基準点の復旧測量には、第 2 章の規定を準用する。ただし、3 級基準点及び 4 級基準点の復旧測量に使用する既知点は、厳密水平網平均計算及び厳密高低網平均計算又は三次元網平均計算により設置された同級の既知点とすることができる。 3 移転による基準点の復旧測量は、次に定める方法により実施するものとする。 一 TS 等による偏心法 イ 方向角を求めるための水平角観測に使用する既知点は、隣接の同級以上の基準点とする。 ロ 既知点の点検のため、既知点と移転する基準点間の高低差又は辺長の観測を行うものとする。 二 GNSS 観測による偏心法 イ 第 3 7 条第 2 項第二号に定める観測方法のうち、スタティック法により、新点と旧点との移転量を求めるものとする。	文字の追加
---	---	--------------

第3編 地形測量及び写真測量

変更後	令和元年 12 月 13 日公開時	コメント																																								
第 3 編 地形測量及び写真測量	第 3 編 地形測量及び写真測量																																									
第 1 章 通 則	第 1 章 通 則																																									
第 3 節 基準点の設置	第 3 節 基準点の設置																																									
(要旨) 第 1 1 5 条 「基準点の設置」とは、現地測量に必要な基準点を設置する作業をいう。 2 基準点の配点密度は、既設点を含め、次表を標準とする。ただし、長狭な地域については、延長と幅を考慮し、配点密度を定めるものとする。 <table><tr><th colspan="4">10, 000 m²<u>当たり</u>の配点密度</th></tr><tr><th>地 域 地図情報レベル</th><th>市 街 地</th><th>市街地近郊</th><th>山 地</th></tr><tr><td>250</td><td>7 点</td><td>6 点</td><td>7 点</td></tr><tr><td>500</td><td>6 点</td><td>5 点</td><td>6 点</td></tr><tr><td>1000</td><td>5 点</td><td>4 点</td><td>4 点</td></tr></table> 3 基準点の設置については、第 2 編の規定を準用する。	10, 000 m ² <u>当たり</u> の配点密度				地 域 地図情報レベル	市 街 地	市街地近郊	山 地	250	7 点	6 点	7 点	500	6 点	5 点	6 点	1000	5 点	4 点	4 点	(要旨) <u>第 1 1 5 条</u> 「基準点の設置」とは、現地測量に必要な基準点を設置する作業をいう。 2 基準点の配点密度は、既設点を含め、次表を標準とする。ただし、長狭な地域については、延長と幅を考慮し、配点密度を定めるものとする。 <table><tr><th colspan="4">10, 000 m²<u>あたり</u>の配点密度</th></tr><tr><th>地 域 地図情報レベル</th><th>市 街 地</th><th>市街地近郊</th><th>山 地</th></tr><tr><td>250</td><td>7 点</td><td>6 点</td><td>7 点</td></tr><tr><td>500</td><td>6 点</td><td>5 点</td><td>6 点</td></tr><tr><td>1000</td><td>5 点</td><td>4 点</td><td>4 点</td></tr></table> 3 基準点の設置については、第 2 編の規定を準用する。	10, 000 m ² <u>あたり</u> の配点密度				地 域 地図情報レベル	市 街 地	市街地近郊	山 地	250	7 点	6 点	7 点	500	6 点	5 点	6 点	1000	5 点	4 点	4 点	表現の変更
10, 000 m ² <u>当たり</u> の配点密度																																										
地 域 地図情報レベル	市 街 地	市街地近郊	山 地																																							
250	7 点	6 点	7 点																																							
500	6 点	5 点	6 点																																							
1000	5 点	4 点	4 点																																							
10, 000 m ² <u>あたり</u> の配点密度																																										
地 域 地図情報レベル	市 街 地	市街地近郊	山 地																																							
250	7 点	6 点	7 点																																							
500	6 点	5 点	6 点																																							
1000	5 点	4 点	4 点																																							
第 1 款 T S 点の設置	第 1 款 T S 点の設置																																									
(キネマティック法又は R T K 法による T S 点の設置) 第 1 1 9 条 キネマティック法又は R T K 法による T S 点の設置は、基準点に G N S S 測量機を整置し、放射法により行うものとする。 2 観測は、2 セット行うものとする。セット内の観測回数及びデータ取得間隔等は、次項を標準とする。 1 セット目の観測値を採用値とし、観測終了後に再初期化をして、2 セット目の観測を行い、2 セット目を点検値とする。 3 観測の使用衛星数及び較差の許容範囲等は、次表を標準とする。 <table><tr><th>使用衛星数</th><th>観測回数</th><th>データ取得間隔</th><th colspan="2">許容範囲</th><th>備 考</th></tr><tr><td rowspan="2">5 衛星以上</td><td rowspan="2">F I X 解を得てから 1 0 エポック以上</td><td rowspan="3">1 秒 (ただし、キネマティック法は 5 秒以下)</td><td>ΔN ΔE</td><td>20mm</td><td rowspan="3">ΔN：水平面の南北成分のセット間較差 ΔE：水平面の東西成分のセット間較差 ΔU：水平面からの高さ成分のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。</td></tr><tr><td>ΔU</td><td>30mm</td></tr><tr><td>摘 要</td><td colspan="5">G L O N A S S 衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は 6 衛星以上とする。ただし、G P S ・準天頂衛星及び G L O N A S S 衛星を、それぞれ 2 衛星以上を用いること。</td></tr></table> 4 標高を求める場合は、ジオイド・モデルより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。	使用衛星数	観測回数	データ取得間隔	許容範囲		備 考	5 衛星以上	F I X 解を得てから 1 0 エポック以上	1 秒 (ただし、キネマティック法は 5 秒以下)	ΔN ΔE	20mm	ΔN ：水平面の南北成分のセット間較差 ΔE ：水平面の東西成分のセット間較差 ΔU ：水平面からの高さ成分のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。	ΔU	30mm	摘 要	G L O N A S S 衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は 6 衛星以上とする。ただし、G P S ・準天頂衛星及び G L O N A S S 衛星を、それぞれ 2 衛星以上を用いること。					(キネマティック法又は R T K 法による T S 点の設置) <u>第 1 1 9 条</u> キネマティック法又は R T K 法による T S 点の設置は、基準点に G N S S 測量機を整置し、放射法により行うものとする。 2 観測は、2 セット行うものとする。セット内の観測回数及びデータ取得間隔等は、次項を標準とする。 1 セット目の観測値を採用値とし、観測終了後に再初期化をして、2 セット目の観測を行い、2 セット目を点検値とする。 3 観測の使用衛星数及び較差の許容範囲等は、次表を標準とする。 <table><tr><th>使用衛星数</th><th>観測回数</th><th>データ取得間隔</th><th colspan="2">許容範囲</th><th>備 考</th></tr><tr><td rowspan="2">5 衛星以上</td><td rowspan="2">F I X 解を得てから 1 0 エポック以上</td><td rowspan="3">1 秒 (ただし、キネマティック法は 5 秒以下)</td><td>ΔN ΔE</td><td>20mm</td><td rowspan="3">ΔN：水平面の南北成分のセット間較差 ΔE：水平面の東西成分のセット間較差 ΔU：水平面からの高さ成分のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。</td></tr><tr><td>ΔU</td><td>30mm</td></tr><tr><td>摘 要</td><td colspan="5">G L O N A S S 衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は 6 衛星以上とする。ただし、G P S ・準天頂衛星及び G L O N A S S 衛星を、それぞれ 2 衛星以上を用いること。</td></tr></table> 4 標高を求める場合は、<u>国土地理院が提供する最新の</u>ジオイド・モデルより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。	使用衛星数	観測回数	データ取得間隔	許容範囲		備 考	5 衛星以上	F I X 解を得てから 1 0 エポック以上	1 秒 (ただし、キネマティック法は 5 秒以下)	ΔN ΔE	20mm	ΔN ：水平面の南北成分のセット間較差 ΔE ：水平面の東西成分のセット間較差 ΔU ：水平面からの高さ成分のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。	ΔU	30mm	摘 要	G L O N A S S 衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は 6 衛星以上とする。ただし、G P S ・準天頂衛星及び G L O N A S S 衛星を、それぞれ 2 衛星以上を用いること。					表現の変更
使用衛星数	観測回数	データ取得間隔	許容範囲		備 考																																					
5 衛星以上	F I X 解を得てから 1 0 エポック以上	1 秒 (ただし、キネマティック法は 5 秒以下)	ΔN ΔE	20mm	ΔN ：水平面の南北成分のセット間較差 ΔE ：水平面の東西成分のセット間較差 ΔU ：水平面からの高さ成分のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。																																					
			ΔU	30mm																																						
摘 要	G L O N A S S 衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は 6 衛星以上とする。ただし、G P S ・準天頂衛星及び G L O N A S S 衛星を、それぞれ 2 衛星以上を用いること。																																									
使用衛星数	観測回数	データ取得間隔	許容範囲		備 考																																					
5 衛星以上	F I X 解を得てから 1 0 エポック以上	1 秒 (ただし、キネマティック法は 5 秒以下)	ΔN ΔE	20mm	ΔN ：水平面の南北成分のセット間較差 ΔE ：水平面の東西成分のセット間較差 ΔU ：水平面からの高さ成分のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。																																					
			ΔU	30mm																																						
摘 要	G L O N A S S 衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は 6 衛星以上とする。ただし、G P S ・準天頂衛星及び G L O N A S S 衛星を、それぞれ 2 衛星以上を用いること。																																									

(ネットワーク型RTK法によるTS点の設置) 第120条 ネットワーク型RTK法によるTS点の設置は、間接観測法又は単点観測法により行うものとする。 2 観測は、前条第2項の規定を準用する。 3 観測の使用衛星数及び較差の許容範囲等は、前条第3項の規定を準用する。 4 単点観測法による場合は、作業地域周辺の既知点において単点観測法により、整合を確認するものとする。なお、整合の確認及び方法は、次のとおりとする。 一 整合の確認は、次のとおり行うものとする。 イ 整合を確認する既知点は、作業地域の周辺を囲むように配置する。 ロ 既知点数は、3点以上を標準とする。 ハ 既知点での観測は、第2項及び第3項の規定を準用する。 ニ 既知点成果値と観測値で比較し、許容範囲内で整合しているかを確認する。 二 整合していない場合は、次の方法により整合処理を行うものとする。 イ 水平の整合処理は、座標補正として次により行うものとする。 (1) 平面直角座標で行うことを標準とする。 (2) 補正手法は適切な方法を採用する。 ロ 高さの整合処理は、標高補正として次により行うものとする。 (1) 標高を用いることを標準とする。 (2) 補正手法は適切な方法を採用する。 三 座標補正の点検は、水平距離と標高差（標高を補正した場合）について、次のとおり行うものとする。 イ 単点観測法により座標補正に使用した既知点以外の既知点で観測を行い、座標補正を行った測点の単点観測法による観測値との距離を求める。 ロ イの単点観測法により観測を行う既知点の成果値と、イの座標補正を行った測点の補正後の座標値から距離を求める。 ハ イとロの較差により点検を行う。較差の許容範囲は次表を標準とする。 <table><tr><td>点検距離</td><td>許容範囲</td></tr><tr><td>500m以上</td><td>点検距離の 1/10,000</td></tr><tr><td>500m未満</td><td>50mm</td></tr></table> 5 標高を求める場合は、ジオイド・モデルより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。	点検距離	許容範囲	500m以上	点検距離の 1/10,000	500m未満	50mm	(ネットワーク型RTK法によるTS点の設置) 第120条 ネットワーク型RTK法によるTS点の設置は、間接観測法又は単点観測法により行うものとする。 2 観測は、前条第2項の規定を準用する。 3 観測の使用衛星数及び較差の許容範囲等は、前条第3項の規定を準用する。 4 単点観測法による場合は、作業地域周辺の既知点において単点観測法により、整合を確認するものとする。なお、整合の確認及び方法は、次のとおりとする。 一 整合の確認は、次のとおり行うものとする。 イ 整合を確認する既知点は、作業地域の周辺を囲むように配置する。 ロ 既知点数は、3点以上を標準とする。 ハ 既知点での観測は、第2項及び第3項の規定を準用する。 ニ 既知点成果値と観測値で比較し、許容範囲内で整合しているかを確認する。 二 整合していない場合は、次の方法により整合処理を行うものとする。 イ 水平の整合処理は、座標補正として次により行うものとする。 (1) 平面直角座標で行うことを標準とする。 (2) 補正手法は適切な方法を採用する。 ロ 高さの整合処理は、標高補正として次により行うものとする。 (1) 標高を用いることを標準とする。 (2) 補正手法は適切な方法を採用する。 三 座標補正の点検は、水平距離と標高差（標高を補正した場合）について、次のとおり行うものとする。 イ 単点観測法により座標補正に使用した既知点以外の既知点で観測を行い、座標補正を行った測点の単点観測法による観測値との距離を求める。 ロ イの単点観測法により観測を行う既知点の成果値と、イの座標補正を行った測点の補正後の座標値から距離を求める。 ハ イとロの較差により点検を行う。較差の許容範囲は次表を標準とする。 <table><tr><td>点検距離</td><td>許容範囲</td></tr><tr><td>500m以上</td><td>点検距離の 1/10,000</td></tr><tr><td>500m未満</td><td>50mm</td></tr></table> 5 標高を求める場合は、国土地理院が提供する最新のジオイド・モデルより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。	点検距離	許容範囲	500m以上	点検距離の 1/10,000	500m未満	50mm	表現の変更
点検距離	許容範囲													
500m以上	点検距離の 1/10,000													
500m未満	50mm													
点検距離	許容範囲													
500m以上	点検距離の 1/10,000													
500m未満	50mm													
第2款 地形、地物等の測定	第2款 地形、地物等の測定													

(キネマティック法又はR T K法による地形、地物等の測定) 第 1 2 3 条 キネマティック法又はR T K法による地形、地物等の測定は、基準点又はT S 点にG N S S 測量機を整置し、放射法により行うものとする。 2 地形、地物等の測定は、前条第 2 項から第 7 項までの規定を準用する。 3 観測は、1 セット行うものとし、観測の使用衛星数及びセット内の観測回数等は、次表を標準とする。 <table><tr><td>使用衛星数</td><td>観 測 回 数</td><td>データ取得間隔</td></tr><tr><td>5 衛星以上</td><td>F I X 解を得てから 10 エポック以上</td><td>1 秒（ただし、キネマティック法は 5 秒以下）</td></tr><tr><td>摘 要</td><td colspan="2">G L O N A S S 衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は 6 衛星以上とする。 ただし、G P S ・準天頂衛星及びG L O N A S S 衛星を、それぞれ 2 衛星以上用いること。</td></tr></table> 4 初期化を行う観測点では、次の方法で観測値の点検を行い、次の観測点に移動するものとする。 一 点検のために 1 セットの観測を行うこと。ただし、観測は観測位置が明確な標杭等で行うものとする。 二 1 セットの観測終了後に再初期化を行い、2 セット目の観測を行うものとする。 三 再初期化した 2 セット目の観測値を採用値として観測を継続するものとする。 四 2 セットの観測による点検に代えて、既知点で 1 セットの観測により点検することができる。 5 許容範囲等は、次表を標準とする。 <table><tr><td colspan="2">項 目</td><td>許容範囲</td><td>備 考</td></tr><tr><td rowspan="2">セット間較差</td><td>ΔN ΔE</td><td>20mm</td><td rowspan="2">ΔN：水平面の南北成分のセット間較差 ΔE：水平面の東西成分のセット間較差 ΔU：水平面からの高さ成分のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。</td></tr><tr><td>ΔU</td><td>30mm</td></tr></table> 6 観測の途中で再初期化する場合は、第 4 項の観測を行うものとする。 7 標高を求める場合は、ジオイド・モデルより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。			使用衛星数	観 測 回 数	データ取得間隔	5 衛星以上	F I X 解を得てから 10 エポック以上	1 秒（ただし、キネマティック法は 5 秒以下）	摘 要	G L O N A S S 衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は 6 衛星以上とする。 ただし、G P S ・準天頂衛星及びG L O N A S S 衛星を、それぞれ 2 衛星以上用いること。		項 目		許容範囲	備 考	セット間較差	ΔN ΔE	20mm	ΔN ：水平面の南北成分のセット間較差 ΔE ：水平面の東西成分のセット間較差 ΔU ：水平面からの高さ成分のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。	ΔU	30mm	(キネマティック法又はR T K法による地形、地物等の測定) 第 1 2 3 条 キネマティック法又はR T K法による地形、地物等の測定は、基準点又はT S 点にG N S S 測量機を整置し、放射法により行うものとする。 2 地形、地物等の測定は、前条第 2 項から第 7 項までの規定を準用する。 3 観測は、1 セット行うものとし、観測の使用衛星数及びセット内の観測回数等は、次表を標準とする。 <table><tr><td>使用衛星数</td><td>観 測 回 数</td><td>データ取得間隔</td></tr><tr><td>5 衛星以上</td><td>F I X 解を得てから 10 エポック以上</td><td>1 秒（ただし、キネマティック法は 5 秒以下）</td></tr><tr><td>摘 要</td><td colspan="2">G L O N A S S 衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は 6 衛星以上とする。 ただし、G P S ・準天頂衛星及びG L O N A S S 衛星を、それぞれ 2 衛星以上用いること。</td></tr></table> 4 初期化を行う観測点では、次の方法で観測値の点検を行い、次の観測点に移動するものとする。 一 点検のために 1 セットの観測を行うこと。ただし、観測は観測位置が明確な標杭等で行うものとする。 二 1 セットの観測終了後に再初期化を行い、2 セット目の観測を行うものとする。 三 再初期化した 2 セット目の観測値を採用値として観測を継続するものとする。 四 2 セットの観測による点検に代えて、既知点で 1 セットの観測により点検することができる。 5 許容範囲等は、次表を標準とする。 <table><tr><td colspan="2">項 目</td><td>許容範囲</td><td>備 考</td></tr><tr><td rowspan="2">セット間較差</td><td>ΔN ΔE</td><td>20mm</td><td rowspan="2">ΔN：水平面の南北成分のセット間較差 ΔE：水平面の東西成分のセット間較差 ΔU：水平面からの高さ成分のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。</td></tr><tr><td>ΔU</td><td>30mm</td></tr></table> 6 観測の途中で再初期化する場合は、第 4 項の観測を行うものとする。 7 標高を求める場合は、国土地理院が提供する最新のジオイド・モデルより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。			使用衛星数	観 測 回 数	データ取得間隔	5 衛星以上	F I X 解を得てから 10 エポック以上	1 秒（ただし、キネマティック法は 5 秒以下）	摘 要	G L O N A S S 衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は 6 衛星以上とする。 ただし、G P S ・準天頂衛星及びG L O N A S S 衛星を、それぞれ 2 衛星以上用いること。		項 目		許容範囲	備 考	セット間較差	ΔN ΔE	20mm	ΔN ：水平面の南北成分のセット間較差 ΔE ：水平面の東西成分のセット間較差 ΔU ：水平面からの高さ成分のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。	ΔU	30mm	
使用衛星数	観 測 回 数	データ取得間隔																																										
5 衛星以上	F I X 解を得てから 10 エポック以上	1 秒（ただし、キネマティック法は 5 秒以下）																																										
摘 要	G L O N A S S 衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は 6 衛星以上とする。 ただし、G P S ・準天頂衛星及びG L O N A S S 衛星を、それぞれ 2 衛星以上用いること。																																											
項 目		許容範囲	備 考																																									
セット間較差	ΔN ΔE	20mm	ΔN ：水平面の南北成分のセット間較差 ΔE ：水平面の東西成分のセット間較差 ΔU ：水平面からの高さ成分のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。																																									
	ΔU	30mm																																										
使用衛星数	観 測 回 数	データ取得間隔																																										
5 衛星以上	F I X 解を得てから 10 エポック以上	1 秒（ただし、キネマティック法は 5 秒以下）																																										
摘 要	G L O N A S S 衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は 6 衛星以上とする。 ただし、G P S ・準天頂衛星及びG L O N A S S 衛星を、それぞれ 2 衛星以上用いること。																																											
項 目		許容範囲	備 考																																									
セット間較差	ΔN ΔE	20mm	ΔN ：水平面の南北成分のセット間較差 ΔE ：水平面の東西成分のセット間較差 ΔU ：水平面からの高さ成分のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。																																									
	ΔU	30mm																																										
(ネットワーク型R T K法による地形、地物等の測定) 第 1 2 4 条 ネットワーク型R T K法による地形、地物等の測定は、間接観測法又は単点観測法により行うものとする。 2 地形、地物等の測定は、第 1 2 2 条第 2 項から第 7 項までの規定を準用する。 3 観測は、1 セット行うものとし、観測及び許容範囲等は、前条第 3 項から第 6 項までの規定を準用する。 4 単点観測法による場合は、第 1 2 0 条第 4 項の規定を準用する。 5 標高を求める場合は、ジオイド・モデルより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。			(ネットワーク型R T K法による地形、地物等の測定) 第 1 2 4 条 ネットワーク型R T K法による地形、地物等の測定は、間接観測法又は単点観測法により行うものとする。 2 地形、地物等の測定は、第 1 2 2 条第 2 項から第 7 項までの規定を準用する。 3 観測は、1 セット行うものとし、観測及び許容範囲等は、前条第 3 項から第 6 項までの規定を準用する。 4 単点観測法による場合は、第 1 2 0 条第 4 項の規定を準用する。 5 標高を求める場合は、国土地理院が提供する最新のジオイド・モデルより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。																																									
第 3 章 地上レーザ測量			第 3 章 地上レーザ測量																																									
第 1 節 要 旨			第 1 節 要 旨																																									
(要旨) 第 1 3 2 条 「地上レーザ測量」とは、地上レーザスキャナを用いて地形、地物等を観測し、距離及び反射強度から数値地形図データを作成する作業をいう。			(要旨) 第 1 3 2 条 「地上レーザ測量」とは、地上レーザスキャナを用いて地形・地物等を観測した方向、距離及び反射強度から数値地形図データを作成する作業をいう。			表現の変更																																						
(地図情報レベルと観測条件) 第 1 3 4 条 観測条件は、地図情報レベルに応じて次の各号により、設定するものとする。 一 地形の観測条件は、放射方向のレーザ光を照射した地点（以下この章において「観測点」という。）の観測点間隔によって決定するものとする。 二 地物の観測条件は、放射方向の観測点間隔及びスポット長径によって決定するものとする。 三 地上レーザスキャナの観測を単独で行う場合の観測条件は、次表を標準とし、地物は放射方向の観測点間隔又は放射方向のスポット長径のいずれかが満たされているものとする。			(地図情報レベルと観測条件) 第 1 3 4 条 観測条件は、地図情報レベルに応じて次の各号により、設定するものとする。 一 地形の観測条件は、放射方向の観測点間隔によって決定するものとする。 二 地物の観測条件は、放射方向の観測点間隔とスポット長径によって決定するものとする。 三 地上レーザスキャナの観測を単独で行う場合の観測条件は、次表を標準とし、地物は放射方向の観測点間隔と放射方向のスポット長径のいずれかが満たされているものとする。			定義の追加 表現の変更																																						

地図情報レベル	地形	地物	
	放射方向の観測点 間隔	放射方向の観測点 間隔	放射方向のスポット 長径 (FWHM)
	250	330mm	25mm 50mm
	500	330mm	50mm 100mm

2 地上レーザスキャナの観測を同一箇所に対して複数回行う場合、その観測条件は前項の基準に準拠するものとする。

第4節 地上レーザ観測

(要 旨)

第142条 本章において「地上レーザ観測」とは、地上レーザスキャナを用いて地形、地物等を観測し、平面直角座標系に変換してオリジナルデータを作成する作業をいう。

(地上レーザスキャナ)

第143条 地上レーザスキャナは、次の性能を有するものとする。

一 地上レーザスキャナの距離観測方法は、TOF（タイム・オブ・フライト）方式又は位相差方式とすること。

二 スポット径が分かること。

三 観測点の水平及び垂直方向の角度の観測間隔が分かること。

四 地形、地物等とレーザ光がなす角を入射角とし、標準的な地形、地物等が入射角1．5度以上で観測できること。

五 反射強度が取得できること。

(方法)

第144条 地上レーザ観測は、地形、地物等に対する方向、距離及び反射強度を観測するものとする。

2 観測の方向は、地形の低い方から高い方への向きを原則とする。

3 観測は、方向、距離及び受光した反射強度を記録するものとする。

4 観測対象物は、標識、地形、地物等に分類し、これらの大きさ、形状及び地上レーザスキャナからの距離に応じて観測を行うものとする。なお、標識とは、三次元観測データを取得するため、標定点の上に設置する一時標識をいう。

5 観測方法は、次の各号を原則とする。

一 平面直角座標系で観測する場合は、器械点と後視点による方法を用いるものとする。

二 局地座標系で観測する場合は、相似変換による方法又は後方交会による方法を用いるものとする。

6 器械点と後視点による方法及び後方交会による方法を用いる場合は、コンペンセータを備えた地上レーザスキャナを用いなければならない。

7 反射強度が同等の地物が隣接する場合は、それらの境が濃淡として捉えられるような措置をとることができるものとする。

8 一部の観測対象物のみを高密度で観測することができるものとする。

9 同一箇所から複数回観測する場合は、それぞれ地上レーザスキャナの器械高を変えることを原則とする。

(平面直角座標系への変換)

第148条 局地座標系で観測した三次元観測データは、標定点等を使用して平面直角座標系へ変換し、オリジナルデータとするものとする。

2 平面直角座標系への変換における標定点の残差は、50ミリメートル以内とする。

3 平面直角座標系への変換の点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

第6節 数値図化

(地形図化)

第157条 地形図化は、オリジナルデータより行うものとする。

2 分類コードは、付録7の数値地形図データ取得分類基準を標準とする。

地図情報レベル 250 500	地形 330mm 330mm	放射方向の観測点 25mm 50mm	放射方向のスポット 50mm 100mm	
2 地上レーザスキャナの観測を同一箇所に対して複数回行う場合、その観測条件は前項の基準に準拠するものとする。				
第4節 地上レーザ観測				
(要 旨) 第142条 本章において「地上レーザ観測」とは、地上レーザスキャナにより地形・地物等を観測し、平面直角座標系に結合してオリジナルデータを作成する作業をいう。				表現の変更
(地上レーザスキャナ) 第143条 地上レーザスキャナは、次の性能を有するものとする。 一 地上レーザスキャナの距離観測方法は、TOF（タイム・オブ・フライト）方式又は位相差方式とすること。 二 スポット径が分かること。 三 観測点の水平及び垂直方向の角度の観測間隔が分かること。 四 標準的な地形、地物等が入射角1．5度以上で観測できること。 五 反射強度が取得できること。				定義の追加
(方法) 第144条 地上レーザ観測においては、地上レーザスキャナを用い、地形・地物等に対する方向、距離及び反射強度を観測するものとする。 2 観測の方向は、地形の低い方から高い方への向きを原則とする。 3 観測は、方向、距離及び受光した反射強度を記録するものとする。 4 観測対象物は、標識、地形、地物等に分類し、これらの大きさ、形状及び地上レーザスキャナからの距離に応じて観測を行うものとする。なお、標識とは、三次元計測データを取得するため、標定点の上に設置する一時標識をいう。 5 観測方法は、次の各号を原則とする。 一 平面直角座標系で観測する場合は、器械点と後視点による方法を用いるものとする。 二 局地座標系で観測する場合は、相似変換による方法又は後方交会による方法を用いるものとする。 6 器械点と後視点による方法及び後方交会による方法を用いる場合は、コンペンセータを備えた地上レーザスキャナを用いなければならない。 7 反射強度が同等の地物が隣接する場合は、それらの境が濃淡として捉えられるような措置をとることができるものとする。 8 一部の観測対象物のみを高密度で観測することができるものとする。 9 同一箇所から複数回観測する場合は、それぞれ地上レーザスキャナの器械高を変えることを原則とする。				表現の変更 削除 表現の変更
(平面直角座標系への変換) 第148条 局地座標系で観測した三次元観測データは、標定点等を使用して平面直角座標系へ変換し、オリジナルデータとするものとする。 2 平面直角座標系への変換における標定点との水平位置の残差は、50ミリメートル以内とする。ただし、相似変換による方法においては、標定点との標高の残差も確認するものとし、50ミリメートル以内とする。 3 平面直角座標系への変換の点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。				削除
第6節 数値図化				
(地形図化) 第157条 地形図化は、オリジナルデータより行うものとする。 2 分類コードは、付録7の数値地形図データ取得分類基準を標準とする。				

3 変形地は、可能な限り等高線で取得し、その状況によって変形地記号を取得するものとする。 4 等高線は、主曲線だけでは地形を適切に表現できない部分については補助曲線等を取得するものとする。 5 陰蔽等の観測不良により図化不能部分がある場合は、その部分の範囲を明示し、必要に応じて補測編集を行う場合の注意事項を記載するものとする。 6 オリジナルデータは、等高線間隔で段彩表現することを原則とする。	3 変形地は、可能な限り等高線で取得し、その状況によって変形地記号を取得するものとする。 4 等高線は、主曲線だけでは地形を適切に表現できない部分については補助曲線等を取得するものとする。 5 陰蔽等の観測不良により図化不能部分がある場合は、その部分の範囲を明示し、必要に応じて補測編集を行う場合の注意事項を記載するものとする。 6 オリジナルデータは、等高線間隔で段彩表現することを原則とする。	表現の変更
第7節 数値編集	第7節 数値編集	
(要旨) 第161条 本章において「数値編集」とは、現地調査等の結果に基づき、図形編集装置を用いて地形、地物等の数値地形図データを編集し、編集済データを作成する作業をいう。	(要旨) 第161条 本章において「数値編集」とは、現地調査等の結果に基づき、図形編集装置を用いて地形、地物等の数値地形図データを編集し、編集済みデータを作成する作業をいう。	表現の変更
(数値編集の点検) 第162条 数値編集の点検は、編集済データ及び編集済データの出力図を用いて行うものとし、数値編集済データは、スクリーンモニターを用い、編集済データの出力図は自動製図機等による出力図を用いて行うものとする。 2 編集済データの論理的矛盾等の点検は、点検プログラム等により行うものとする。 3 数値編集の点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。	(数値編集の点検) 第162条 数値編集の点検は、編集済みデータ及び編集済みデータの出力図を用いて行うものとし、数値編集済みデータは、スクリーンモニターを用い、編集済みデータの出力図は自動製図機等による出力図を用いて行うものとする。 2 編集済みデータの論理的矛盾等の点検は、点検プログラム等により行うものとする。 3 数値編集の点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。	表現の変更
第8節 補測編集	第8節 補測編集	
(要旨) 第163条 本章において「補測編集」とは、数値図化で生じた判読困難な部分又は図化不能な部分を現地測量にて補備し、数値編集済データを編集する作業をいう。 2 補測編集は、必要に応じて行うものとする。	(要旨) 第163条 本章において「補測編集」とは、数値図化で生じた判読困難な部分又は図化不能な部分を現地測量にて補備し、数値編集済みデータを編集する作業をいう。 2 補測編集は、必要に応じて行うものとする。	表現の変更
第9節 数値地形図データファイルの作成	第9節 数値地形図データファイルの作成	
(要旨) 第166条 本章において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って補測編集済データから数値地形図データファイルを作成し、オリジナルデータ等とともに電磁的記録媒体に記録する作業をいう。	(要旨) 第166条 本章において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って数値編集済データから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。	表現の変更 追加
第11節 成果等の整理	第11節 成果等の整理	
(成果等) 第169条 成果等は、次の各号のとおりとする。 一 数値地形図データファイル 二 三次元観測データ 三 オリジナルデータ 四 観測図 五 精度管理表 六 品質評価表 七 メタデータ 八 その他の資料	(成果等) 第169条 成果等は、次の各号のとおりとする。 一 数値地形図データファイル 二 三次元観測データ 三 観測図 四 精度管理表 五 品質評価表 六 メタデータ 七 その他の資料	追加
第4節 移動取得及びデータ処理	第4節 移動取得及びデータ処理	
第1款 移動取得	第1款 移動取得	
(既知点との整合) 第183条 固定局を現地の既知点に設置しない場合、移動取得前に作業地域の既知点とGNSS観測で得られる座標値の整合を確認し、必要に応じて既知点との整合を行うものとする。 2 既知点との整合の確認及び方法は、第120条第4項に準じて行うものとする。 3 標高を求める場合は、ジオイド・モデルより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。	(既知点との整合) 第183条 固定局を現地の既知点に設置しない場合、移動取得前に作業地域の既知点とGNSS観測で得られる座標値の整合を確認し、必要に応じて既知点との整合を行うものとする。 2 既知点との整合の確認及び方法は、第120条第4項に準じて行うものとする。 3 標高を求める場合は、<u>国土地理院が提供する最新の</u>ジオイド・モデルより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。	表現の変更

第2款 データ処理	第2款 データ処理	
(調整処理結果の点検) 第190条 数値図化用データの調整処理後、速やかに調整処理結果の点検を行い、精度管理表を作成し、調整点の補充の可否を判定するものとする。 2 調整点からGNSSアンテナの軌跡座標を算出して解析を再度行う方法による調整処理結果の点検項目は、次の各号のいずれかによるものとする。 一 最適軌跡解析の解の標準偏差、平均値、最大値 二 調整処理前後の最適軌跡解析の解の標準偏差の較差 三 調整処理後の数値図化用データと調整点との較差 3 調整点から車載写真レーザ測量システムの軌跡を算出して数値図化用データを再作成する方法及び数値図化用データの補正値を求めて数値図化用データを補正する方法による調整処理結果の点検項目は、調整処理に使用した調整点以外の調整点と数値図化用データの較差とする。 4 調整処理結果の点検の許容範囲は、第188条第4項に準ずるものとする。 5 調整処理結果の点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。	(調整処理結果の点検) <u>第190条</u> 数値図化用データの調整処理後、速やかに調整処理結果の点検を行い、精度管理表を作成し、調整点の補充の可否を判定するものとする。 2 調整点からGNSSアンテナの軌跡座標を算出して解析を再度行う方法による調整処理結果の点検項目は、次の各号のいずれかによるものとする。 一 最適軌跡解析の解の標準偏差、平均値、最大値 二 調整処理前後の最適軌跡解析の解の標準偏差の較差 三 調整処理後の数値図化用データと調整点との較差 3 調整点から車載写真レーザ測量システムの軌跡を算出して数値図化用データを再作成する方法及び数値図化用データの補正値を求めて数値図化用データを補正する方法による調整処理結果の点検項目は、調整処理に使用した調整点以外の調整点と数値図化用データの較差とする。 4 調整処理結果の点検の許容範囲は、<u>第188条第4項に準じる</u>ものとする。 <u>5 調整処理結果の点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。</u>	表現の変更
第8節 数値地形図データファイルの作成	第8節 数値地形図データファイルの作成	
(要旨) 第210条 本章において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って編集済データから数値地形図データファイルを作成し、三次元点群データとともに電磁的記録媒体に記録する作業をいう。	(要旨) <u>第210条</u> <u>本章において</u>「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って編集済データから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。	追加
第5章 UAV写真測量	第5章 UAV写真測量	
第1節 要旨	第1節 要旨	
(要旨) 第214条 「UAV写真測量」とは、無人航空機（以下「UAV」という。）により地形、地物等を撮影し、その数値写真を用いて数値地形図データを作成する作業をいう。	<u>(要旨)</u> <u>第214条</u> 「UAV写真測量」とは、UAVにより地形、地物等を撮影し、その数値写真を用いて数値地形図データを作成する作業をいう。	定義の追加
第3節 標定点の設置	第3節 標定点の設置	
(対空標識の規格及び設置等) 第220条 対空標識は、数値写真上で確認できるように、地上画素寸法等を考慮し、形状、寸法、色等を選定するものとする。 一 対空標識の模様は、次を標準とする。  ★型  X型  +型  円型 二 対空標識の辺長又は円形の直径は、撮影する数値写真に15画素以上で写る大きさを標準とする。 三 対空標識の色は白黒を標準とし、状況により黄黒とする。 四 円型の対空標識を設置した標定点は、自動測定することを原則とする。 2 対空標識の設置に当たっては、次の各号に定める事項に留意する。 一 対空標識は、あらかじめ土地の所有者又は管理者の許可を得て設置する。 二 UAVから明瞭に撮影できるよう上空視界を確保する。 三 設置する地点の状態が良好な地点を選ぶものとする。 四 数値写真上で周辺地物との色調差が明瞭な構造物が測定できる場合は、その構造物を標定点及び対空標識に代えることができる。 3 設置した対空標識は、撮影作業完了後、速やかに回収し現状を回復するものとする。	<u>(対空標識の規格及び設置等)</u> <u>第220条</u> 対空標識は、数値写真上で確認できるように、地上画素寸法等を考慮し、形状、寸法、色等を選定するものとする。 <u>一 対空標識の模様は、次を標準とする。</u>  ★型  X型  +型  円型 <u>二 対空標識の辺長又は円形の直径は、撮影する数値写真に15画素以上で写る大きさを標準とする。</u> <u>三 対空標識の色は白黒を標準とし、状況により黄黒とする。</u> <u>四 円型の対空標識を設置した標定点は、自動測定することを原則とする。</u> <u>2 対空標識の設置に当たっては、次の各号に定める事項に留意する。</u> <u>一 対空標識は、あらかじめ土地の所有者又は管理者の許可を得て設置する。</u> <u>二 UAVから明瞭に撮影できるよう上空視界を確保する。</u> <u>三 設置する地点の状態が良好な地点を選ぶものとする。</u> <u>四 数値写真上で周辺地物との色調差が明瞭な構造物が測定できる場合は、その構造物を標定点及び対空標識に代えることができる。</u> <u>3 設置した対空標識は、撮影作業完了後、速やかに回収し原状を回復するものとする。</u>	誤字修正
(標定点の配置) 第221条 標定点は、作業地域の形状、撮影コースの設定、作業地域及びその周辺の土地被覆を考慮し、適切に配置するものとする。 2 撮影が単コースの場合には、標定点は次の各号の条件を満たすように配置することを標準とする。 一 標定点の配置は、コースの両端のステレオモデルに上下各1点及び両端のステレオモデル以外では、	<u>(標定点の配置)</u> <u>第221条</u> 標定点は、作業地域の形状、撮影コースの設定、作業地域及びその周辺の土地被覆を考慮し、適切に配置するものとする。 <u>2 撮影が単コースの場合には、標定点は次の各号の条件を満たすように配置することを標準とする。</u> <u>一 標定点の配置は、コースの両端のステレオモデルに上下各1点及び両端のステレオモデル以外では、</u>	

コース内に均等に配置することを標準とする。 二 水平位置（NH）及び標高（NV）の標定点数は、次の式を標準とする。 NH=NV=（n／2）+2 なお、nはステレオモデル数とし、（ ）の中の計算終了時の小数部は切り上げるものとする。 3 撮影が複数コースの場合には、標定点は次の各号の条件を満たすように配置することを標準とする。なお、撮影区域の形状は矩形を標準とする。また、水平位置の標定点と標高の標定点は兼ねることができる。 一 水平位置の標定点の配置は、ブロックの四隅に必ず配置するとともに、両端のコースについては6ステレオモデルに1点、その他のコースについては3コースごとの両端のステレオモデルに1点、ブロック内の位置精度を考慮して30ステレオモデルに1点を均等の割合で配置することを標準とする。 二 水平位置の標定点数（NH）は、次の式を標準とする。 NH=4+2 {（n－6）／6}+2 {（c－3）／3}+ {（n－6）（c－3）／30} なお、nは1コース当たりの平均ステレオモデル数、cはコース数、{ } の中の計算終了時の小数部は切り上げ、負になる場合は0とする。 三 標高の標定点の配置は、2コースごとの両端ステレオモデルに1点ずつ配置するほか、12ステレオモデルに1点の割合で各コースに均一に配置することを標準とする。 四 標高の標定点数は、次の式を標準とする。 NV=（n／12）c+2（c／2） なお、nは1コース当たりの平均ステレオモデル数、cはコース数、（ ）の中の計算終了時の小数部は切り上げ、計算されたNVが二号で計算されたNHより小さい場合は、NVはNHと同数とする。 4 標定点の配置計画は、撮影計画図の上に作成するものとする。	<u>コース内に均等に配置することを標準とする。</u> <u>二 水平位置（NH）及び標高（NV）の標定点数は、次の式を標準とする。</u> <u>NH=NV=（n／2）+2</u> <u>なお、nはステレオモデル数とし、（ ）の中の計算終了時の小数部は切り上げるものとする。</u> <u>3 撮影が複数コースの場合には、標定点は次の各号の条件を満たすように配置することを標準とする。なお、撮影区域の形状は矩形を標準とする。また、水平位置の標定点と標高の標定点は兼ねることができる。</u> <u>一 水平位置の標定点の配置は、ブロックの四隅に必ず配置するとともに、両端のコースについては6ステレオモデルに1点、その他のコースについては3コースごとの両端のステレオモデルに1点、ブロック内の位置精度を考慮して30ステレオモデルに1点を均等の割合で配置することを標準とする。</u> <u>二 水平位置の標定点数（NH）は、次の式を標準とする。</u> <u>NH=4+2 {（n－6）／6}+2 {（c－3）／3}+ {（n－6）（c－3）／30}</u> <u>なお、nは1コース当たりの平均ステレオモデル数、Cはコース数、{ } の中の計算終了時の小数部は切り上げ、負になる場合は0とする。</u> <u>三 標高の標定点の配置は、2コースごとの両端ステレオモデルに1点ずつ配置するほか、12ステレオモデルに1点の割合で各コースに均一に配置することを標準とする。</u> <u>四 標高の標定点数は、次の式を標準とする。</u> <u>NV=（n／12）c+2（c／2）</u> <u>なお、nは1コース当たりの平均ステレオモデル数、cはコース数、（ ）の中の計算終了時の小数部は切り上げ、計算されたNVが二号で計算されたNHより小さい場合は、NVはNHと同数とする。</u> <u>4 標定点の配置計画は、撮影計画図の上に作成するものとする。</u>	表現の変更
第4節 撮影 （独立したカメラキャリブレーション） 第227条 撮影に使用するデジタルカメラは、独立したカメラキャリブレーションを行ったものでなければならない。 2 独立したカメラキャリブレーションは、三次元のターゲットを用いて行うことを標準とする。 3 独立したカメラキャリブレーションを行ったデジタルカメラで撮影した画像の画像座標の残差は、0.1画素以内とする。 4 独立したカメラキャリブレーションにより求める値は、焦点距離、画像中心からの主点位置のズレ、放射方向の歪み量^{ひず}及び接線方向の歪み量を標準とする。 5 撮影に使用するデジタルカメラは、独立したカメラキャリブレーションを行った状態を維持するものとする。 6 独立したカメラキャリブレーションで作成する誤差モデルは、これを使用するソフトに適合していなければならない。 7 作成する誤差モデルは、バンドル調整プログラムに適したものでなければならない。 8 独立したカメラキャリブレーションは、撮影前に実施することを標準とするが、撮影後に実施することもできるものとする。 9 二次元ターゲットを用いて独立したカメラキャリブレーションを行う場合は、二次元ターゲットと同様に異なる方向からターゲットを撮影し、焦点距離を正しく補正しなければならない。	第4節 撮影 <u>（独立したカメラキャリブレーション）</u> <u>第227条 撮影に使用するデジタルカメラは、独立したカメラキャリブレーションを行ったものでなければならない。</u> <u>2 独立したカメラキャリブレーションは、三次元のターゲットを用いて行うことを標準とする。</u> <u>3 独立したカメラキャリブレーションを行ったデジタルカメラで撮影した画像の画像座標の残差は、0.1画素以内とする。</u> <u>4 独立したカメラキャリブレーションにより求める値は、焦点距離、画像中心からの主点位置のズレ、放射方向の歪み量^{ひず}、接線方向の歪み量を標準とする。</u> <u>5 撮影に使用するデジタルカメラは、独立したカメラキャリブレーションを行った状態を維持するものとする。</u> <u>6 独立したカメラキャリブレーションで作成する誤差モデルは、これを使用するソフトに適合していなければならない。</u> <u>7 作成する誤差モデルは、バンドル調整プログラムに適したものでなければならない。</u> <u>8 独立したカメラキャリブレーションは、撮影前に実施することを標準とするが、撮影後に実施することもできるものとする。</u> <u>9 二次元ターゲットを用いて独立したカメラキャリブレーションを行う場合は、二次元ターゲットと同様に異なる方向からターゲットを撮影し、焦点距離を正しく補正しなければならない。</u>	表現の変更
第10節 数値地形図データファイルの作成 （数値地形図データファイルの作成） 第246条 本章において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って補測編集済データから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。	第10節 数値地形図データファイルの作成 <u>（数値地形図データファイルの作成）</u> <u>第246条 本章において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って補測編集済みデータから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。</u>	表現の変更
第11節 品質評価 （品質評価） 第247条 数値地形図データファイルの品質評価は、第44条の規定を準用する。	第11節 品質評価 <u>（品質評価）</u> <u>第247条 数値地形図データファイルの作成の品質評価は、第44条の規定を準用する。</u>	削除
第6章 空中写真測量	第6章 空中写真測量	
第6節 同時調整	第6節 同時調整	

(写真座標の測定) 第 3 0 0 条 写真座標の測定は、各写真に含まれる指標、標定点、パスポイント及びタイポイントについてデジタルステレオ図化機を用いて行うものとする。 2 指標、パスポイント及びタイポイントは、画像相関による自動測定を用いることができる。ただし、測定結果は必ず目視で確認し、修正の必要な点に対しては手動で再測定を行うものとする。 3 デジタル航空カメラで撮影した数値写真の場合は、数値写真の四隅を指標に代えるものとする。 4 円形の対空標識の測定は、自動処理により行うものとする。	(写真座標の測定) 第 3 0 0 条 写真座標の測定は、各写真に含まれる指標、標定点、パスポイント及びタイポイントをデジタルステレオ図化機を用いて行うものとする。 2 指標、パスポイント及びタイポイントは、画像相関による自動測定を用いることができる。ただし、測定結果は必ず目視で確認し、修正の必要な点に対しては手動で再測定を行うものとする。 3 デジタル航空カメラで撮影した数値写真の場合は、数値写真の四隅を指標に代えるものとする。 4 円形の対空標識の測定は、自動処理により行うものとする。	表現の変更
第 9 節 数値編集	第 9 節 数値編集	
(点検) 第 3 2 9 条 出力図の点検は、編集済データ及び前条の規定により作成した出力図を用いて行うものとする。 2 編集済データの論理的矛盾等の点検は、点検プログラム等により行うものとする。 3 数値編集の点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。	(点検) 第 3 2 9 条 出力図の点検は、編集済データ及び前条の規定により作成した出力図を用いて行うものとする。 2 編集済データの論理的矛盾等の点検は、点検プログラム等により行うものとする。	追加
第 9 章 写真地図作成	第 9 章 写真地図作成	
第 2 節 作業計画	第 2 節 作業計画	
(使用する数値写真) 第 3 9 9 条 数値写真は、原則として、作業着手前 1 年以内に撮影されたものを用いることを原則とする。 2 使用する数値写真は、撮影時期、天候、撮影コースと太陽位置との関係等によって現れる色調差や被写体の変化を考慮して用いるものとする。	(使用する数値写真) 第 3 9 9 条 数値写真は、原則として、作業着手前 1 年以内に撮影されたものを用いるものとする。 2 使用する数値写真は、撮影時期、天候、撮影コースと太陽位置との関係等によって現れる色調差や被写体の変化を考慮して用いるものとする。	表現の変更
第 1 0 章 航空レーザ測量	第 1 0 章 航空レーザ測量	
第 4 節 航空レーザ計測	第 4 節 航空レーザ計測	
(計測データの取得) 第 4 2 4 条 計測データの取得は、固定局の G N S S 観測データ、航空機上の G N S S 観測データ、 I M U 観測データ及びレーザ測距データについて行うものとする。 2 同一コースの航空レーザ計測は、直線かつ等高度で行うことを原則とする。ただし、回転翼航空機を利用する場合はこの限りでない。 3 同一コースにおける対地速度は一定の速度を保つように努めるものとする。 4 計測対象地域は、作業地域の外周を格子間隔の 1 0 倍以上の距離を延伸した範囲について取得するものとする。 5 G N S S 観測については、次の方法により行うものとする。 一 固定局及び航空機上の G N S S 観測のデータ取得間隔は 1 秒以下とする。 二 取得時の G N S S 衛星の数は、第 3 7 条第 2 項第二号の規定を準用する。 三 G N S S 観測結果等は、G N S S 衛星の配置等を記載した手簿、記簿等の資料、基線解析結果等を記載した精度管理表に整理する。	(計測データの取得) 第 4 2 4 条 計測データの取得は、固定局の G N S S 観測データ、航空機上の G N S S 観測データ、 I M U 観測データ及びレーザ測距データについて行うものとする。 2 同一コースの航空レーザ計測は、直線かつ等高度で行うことを原則とする。ただし、回転翼航空機を利用する場合はこの限りでない。 3 同一コースにおける対地速度は一定の速度を保つように努めるものとする。 4 計測対象地域は、作業地域の外周を格子間隔の 1 0 倍以上の距離を延伸した範囲について取得するものとする。 5 G N S S 観測については、次のとおり行うものとする。 一 固定局及び航空機上の G N S S 観測のデータ取得間隔は 1 秒以下とする。 二 取得時の G N S S 衛星の数は、第 3 7 条第 2 項第二号の規定を準用する。 三 G N S S 観測結果等は、G N S S 衛星の配置等を記載した手簿、記簿等の資料、基線解析結果等を記載した精度管理表に整理する。	表現の変更
(航空レーザ計測の点検) 第 4 2 6 条 航空レーザ計測の点検は、航空レーザ計測終了時に、速やかに行い、精度管理表等を作成し、再計測が必要か否かの判定を行うものとする。 2 点検は、次の各号について行うものとする。 一 固定局、航空機搭載の G N S S 測量機の作動及びデータ収録状況の良否 二 サイクルスリップ状況の有無 三 航空レーザ計測範囲の良否 四 航空レーザ用数値写真の撮影範囲及び画質の良否 五 計測高度及び計測コースの良否 3 キネマティック解析結果の点検は、計測コース上において次の各号について行うものとする。 一 最少衛星数 二 D O P (P D O P、H D O P、V D O P) 値 三 位置の往復解の差 四 解の品質 五 位置の標準偏差の平均値と最大値	(航空レーザ計測の点検) 第 4 2 6 条 航空レーザ計測の点検は、航空レーザ計測終了時に、速やかに行い、精度管理表等を作成し、再計測が必要か否かの判定を行うものとする。 2 点検は、次の各号について行うものとする。 一 固定局、航空機搭載の G N S S 測量機の作動及びデータ収録状況の良否 二 サイクルスリップ状況の有無 三 航空レーザ計測範囲の良否 四 航空レーザ用数値写真の撮影範囲及び画質の良否 五 計測高度及び計測コースの良否 3 キネマティック解析結果の点検は、計測コース上において次の各号について行うものとする。 一 最少衛星数 二 D O P (P D O P、H D O P、V D O P) 値 三 解の品質 四 位置の往復解の差 五 位置の標準偏差の平均値と最大値	号番号変更

4 最適軌跡解析結果の点検は、計測コース上において次の各号について行うものとする。 一 GNSS解とIMU解の整合性 二 位置の標準偏差の平均値と最大値 三 姿勢の標準偏差の平均値と最大値 5 計測データの点検は、次の各号について行うものとする。 一 コースごとの計測漏れ 二 飛行コース上の飛行軌跡 6 点検資料として、次の各号について作成するものとする。 一 キネマティック解析処理時に出力される計測時間帯の衛星数及びPDOP図 二 コースごとの計測範囲を重ね書きした計測漏れの点検図 三 飛行コース上に飛行軌跡を展開した航跡図 四 航空レーザ計測記録 五 航空レーザ計測作業日誌 六 GNSS衛星の配置等を記載した手簿、記簿 七 GNSS／IMU計算精度管理表 7 電子基準点以外の固定局を使用した場合には、点検資料として次の各号について作成するものとする。 一 固定局観測記録簿 二 GNSS観測データファイル説明書 8 点検結果により、再計測の必要がある場合は、速やかに行うものとする。	4 最適軌跡解析結果の点検は、計測コース上において次の各号について行うものとする。 一 GNSS解とIMU解の整合性 二 位置の標準偏差の平均値と最大値 三 姿勢の標準偏差の平均値と最大値 5 計測データの点検は、次の各号について行うものとする。 一 コースごとの計測漏れ 二 飛行コース上の飛行軌跡 6 点検資料として、次の各号について作成するものとする。 一 キネマティック解析処理時に出力される計測時間帯の衛星数及びPDOP図 二 コースごとの計測範囲を重ね書きした計測漏れの点検図 三 飛行コース上に飛行軌跡を展開した航跡図 四 航空レーザ計測記録 五 航空レーザ計測作業日誌 六 GNSS衛星の配置等を記載した手簿、記簿 七 GNSS／IMU計算精度管理表 7 電子基準点以外の固定局を使用した場合には、点検資料として次の各号について作成するものとする。 一 固定局観測記録簿 二 GNSS観測データファイル説明書 8 点検結果により、再計測の必要がある場合は、速やかに行うものとする。	
第5節 調整用基準点の設置	第5節 調整用基準点の設置	
(調整用基準点の測定) 第428条 調整用基準点の測定は、次の各号のとおりとする。 一 水平位置の測定は、第2編第2章で規定する4級基準点測量により行う。ただし、近傍に必要な既知点がない場合には、第59条第6項第二号に規定する単点観測法に準じて行うことができる。 二 標高の測定は、第2編第3章で規定する4級水準測量により行う。ただし、近傍に必要な水準点がない場合には、4級水準測量に代えて、測定する調整用基準点に最も近い2点以上の水準点を既知点とした第2編第2章基準点測量に規定するGNSS観測のスタティック法により標高を求めることができる。 2 調整用基準点配点図及び調整用基準点明細表を作成するものとする。なお、調整用基準点明細表には現況等を撮影した写真を添付する。	(調整用基準点の測定) 第428条 調整用基準点の測定は、次の各号のとおりとする。 一 水平位置の測定は、第2編第2章で規定する4級基準点測量により行う。ただし、近傍に必要な既知点がない場合には、第59条第6項第二号に規定する単点観測法に準じて行うことができる。 二 標高の測定は、第2編第3章で規定する4級水準測量により行う。ただし、近傍に必要な水準点がない場合には、測定する調整用基準点に最も近い2点以上の水準点を既知点として第2編第2章基準点測量に規定するGNSS観測のスタティック法に準じて行うことができる。 2 調整用基準点配点図及び調整用基準点明細表を作成するものとする。なお、調整用基準点明細表には現況等を撮影した写真を添付する。	表現の変更
第6節 三次元計測データの作成	第6節 三次元計測データの作成	
(三次元計測データの点検) 第430条 三次元計測データの点検は、調整用基準点成果との比較により行うものとする。 2 調整用基準点と三次元計測データとの比較点検は、次のとおりとする。 一 調整用基準点と比較する三次元計測データは、所定の格子間隔と同一半径の円又は2倍辺長の正方形内の計測データを平均したものとする。 二 各調整用基準点において調整用基準点と三次元計測データとの較差を求め、その平均値とRMS誤差等を求めるものとする。 三 全ての調整用基準点において三次元計測データの平均値との較差を求め、その平均値との標準偏差等を求めるものとする。 四 点検結果は、三次元計測データ点検表及び調整用基準点調査表に整理するものとする。 3 前項の点検の結果に対する措置は、次のとおり行うものとする。 一 各調整用基準点における点検の結果、較差の平均値の絶対値が25センチメートル以上又はRMS誤差が30センチメートル以上の場合は、原因を調査の上、再計算処理又は再測等の是正処置を講じる。 二 全ての調整用基準点での点検の結果、較差の平均値の絶対値が25センチメートル以上又は標準偏差が25センチメートル以上の場合は、原因を調査の上、再計算処理又は再測等の是正処置を講じる。ただし、較差の傾向が、作業地域全体で同じ場合は第437条の規定に基づき補正を行う。	(三次元計測データの点検) 第430条 三次元計測データの点検は、調整用基準点との比較により行うものとする。 2 調整用基準点と三次元計測データとの比較点検は、次のとおりとする。 一 調整用基準点と比較する三次元計測データは、所定の格子間隔と同一半径の円又は2倍辺長の正方形内の計測データを平均したものとする。 二 各調整用基準点において調整用基準点と三次元計測データとの較差を求め、その平均値とRMS誤差等を求めるものとする。 三 全ての調整用基準点において三次元計測データの平均値との較差を求め、その平均値との標準偏差等を求めるものとする。 四 点検結果は、三次元計測データ点検表及び調整用基準点調査表に整理するものとする。 3 前項の点検の結果に対する措置は、次のとおり行うものとする。 一 各調整用基準点における点検の結果、較差の平均値の絶対値が25センチメートル以上又はRMS誤差が30センチメートル以上の場合は、原因を調査の上、再計算処理又は再測等の是正処置を講じる。 二 全ての調整用基準点での点検の結果、較差の平均値の絶対値が25センチメートル以上又は標準偏差が25センチメートル以上の場合は、原因を調査の上、再計算処理又は再測等の是正処置を講じる。ただし、較差の傾向が、作業地域全体で同じ場合は第437条の規定に基づき補正を行う。	追加
第8節 グラウンドデータの作成	第8節 グラウンドデータの作成	
(グラウンドデータの作成) 第439条 「グラウンドデータの作成」とは、オリジナルデータからフィルタリング処理により地表面の三次元座標データを作成する作業をいう。	(グラウンドデータの作成) 第439条 「グラウンドデータの作成」とは、オリジナルデータからフィルタリング処理により地表面の三次元座標データを作成する作業をいう。	

2 グラウンドデータは、作業地域の外周を格子間隔の１０倍以上の距離を延伸した範囲について作成するものとする。			2 グラウンドデータは、作業地域の外周を格子間隔の１０倍以上の距離を延伸した範囲について作成するものとする。			読点の追加
3 「フィルタリング」とは、地表面以外のデータを取り除く作業をいう。対象項目は、次表を標準とする。			3 「フィルタリング」とは、地表面以外のデータを取り除く作業をいう。対象項目は、次表を標準とする。			
交通施設	道路施設等	道路橋（長さ５m 以上）、高架橋、横断歩道橋、 <u>照明灯</u> 、信号灯、道路情報板等	交通施設	道路施設等	道路橋（長さ５m 以上）、高架橋、横断歩道橋、 <u>照明灯</u> 、信号灯、道路情報板等	
	鉄 道 施 設	鉄道橋（長さ５m 以上）、高架橋（モノレールの高架橋含む）、 <u>跨線橋</u> 、プラットホーム、プラットホーム上屋、架線支柱、信号灯支柱		鉄 道 施 設	鉄道橋（長さ５m 以上）、高架橋（モノレールの高架橋含む）、 <u>跨線橋</u> 、プラットホーム、プラットホーム上屋、架線支柱、信号灯支柱	
	移 動 体	駐車車両、鉄道車両、船舶		移 動 体	駐車車両、鉄道車両、船舶	
建 物 等	建 物 及 び 付 属 施 設 等	一般住宅、工場、倉庫、公共施設、駅舎、無壁舎、温室、ビニールハウス、競技場のスタンド、門、プール（土台部分含む）、へい	建 物 等	建 物 及 び 付 属 施 設 等	一般住宅、工場、倉庫、公共施設、駅舎、無壁舎、温室、ビニールハウス、競技場のスタンド、門、プール（土台部分含む）、へい	表現の変更
小 物 体		記念碑、鳥居、貯水槽、肥料槽、給水塔、起重機、煙突、高塔、電波塔、灯台、灯標、輸送管（地上、空間）、送電線	小 物 体		記念碑、鳥居、貯水槽、肥料槽、給水塔、起重機、煙突、高塔、電波塔、灯台、灯標、輸送管（地上、空間）、送電線	
水 部 等	水部に関する 構 造 物	浮き栈橋、水位観測施設、河川表示板	水 部 等	水部に関する 構 造 物	浮き栈橋、水位観測施設、河川表示板	
植 生		樹木※１、竹林※１、生垣※１	植 生		樹木※１、竹林※１、生垣※１	
そ の 他	そ の 他	大規模な改変工事中の地域※２、地下鉄工事等の開削部、資材置場等の材料、資材	そ の 他	そ の 他	大規模な改変工事中の地域※２、地下鉄工事等の開削部、資材置場等の材料、資材	
備 考	※１ 地表面として、判断できる部分は可能な限り採用するものとする。 ※２ 地表面として、ほぼ恒久的であると判断できるものは採用するものとする。		備 考	※１ 地表面として、判断できる部分は可能な限り採用するものとする。 ※２ 地表面として、ほぼ恒久的であると判断できるものは採用するものとする。		
4 大規模な地表遮蔽部分のフィルタリングにおいて、地形表現に不具合が生じる場合は、周囲のフィルタリングしていないグラウンドデータ等を用いて内挿補間を行うものとする。			4 大規模な地表遮蔽部分のフィルタリングにおいて、地形表現に不具合が生じる場合は、周囲のフィルタリングしていないグラウンドデータ等を用いて内挿補間を行うものとする。			
（既存データとの整合） 第４４１条 既存データとの整合は、既存データとグラウンドデータとの重複区間を設定して比較及び点検を行うものとする。			（既存データとの整合） 第４４１条 既存データとの整合は、既存データとグラウンドデータとの重複区間を設定して比較及び点検を行うものとする。			
2 点検箇所は、調整用基準点及び地表遮蔽物の影響が少ないグラウンド、空き地、道路、公園等で平坦な箇所を対象とし、国土基本図の図郭単位ごとに１箇所以上、１箇所 <u>当たり</u> の計測数が１００点以上存在することを原則とする。			2 点検箇所は、調整用基準点及び地表遮蔽物の影響が少ないグラウンド、空き地、道路、公園等で平坦な箇所を対象とし、 <u>国土基本図の図郭</u> 単位ごとに１箇所以上、１箇所 <u>あたり</u> の計測数が１００点以上存在することを原則とする。			
3 点検は、次のとおり行うものとする。 一 重複範囲内のグラウンドデータを平均化し比較する。 二 較差の平均値及び標準偏差を求める。 三 標準偏差が３０センチメートル以上の場合は、オリジナルデータ等も考慮した原因を調査した上、再計算処理又は再計測等の是正措置を講じる。 四 既存データとしてグラウンドデータがない場合は、既存データのグリッドデータとの較差に代えることができる。 五 点検結果は、既存データ検証結果表に整理する。			3 点検は、次のとおり行うものとする。 一 重複範囲内のグラウンドデータを平均化し比較する。 二 較差の平均値及び標準偏差を求める。 三 標準偏差が３０センチメートル以上の場合は、オリジナルデータ等も考慮した原因を調査した上、再計算処理又は再計測等の是正措置を講じる。 四 既存データとしてグラウンドデータがない場合は、既存データのグリッドデータとの較差に代えることができる。 五 点検結果は、既存データ検証結果表に整理する。			

読点の追加

表現の変更

第4編 三次元点群測量

変更後	令和元年 12 月 13 日公開時	コメント																																				
第 4 編 三次元点群測量	第 4 編 三次元点群測量	新編を追加																																				
第 1 章 通 則	第 1 章 通 則																																					
第 1 節 要 旨	第 1 節 要 旨																																					
(要旨) 第 4 8 3 条 本編は、三次元点群測量の作業方法等を定めるものとする。 2 「三次元点群測量」とは、応用測量等に用いる三次元点群データを作成する作業をいう。 3 「三次元点群データ」とは、地形を表す三次元の座標データ及びその内容を表す属性データを、計算処理が可能な形態で表現したものをいう。 4 「観測時期間の標高の較差」とは、異なる時期で取得された三次元点群データの高さ方向の変化量をいう。	(要旨) 第 4 8 3 条 本編は、三次元点群測量の作業方法等を定めるものとする。 2 「三次元点群測量」とは、応用測量等に用いる三次元点群データを作成する作業をいう。 3 「三次元点群データ」とは、地形を表す三次元の座標データ及びその内容を表す属性データを、計算処理が可能な形態で表現したものをいう。 4 「標高較差」とは、異なる時期で取得された三次元点群データの高さ方向の変化量をいう。	表現の変更																																				
第 2 章 地上レーザ点群測量	第 2 章 地上レーザ点群測量																																					
第 3 節 標定点の設置	第 3 節 標定点の設置																																					
(要旨) 第 4 8 9 条 本章において「標定点の設置」とは、水平位置及び標高の精度を持った既知点のほかに座標変換により地上レーザスキャナに水平位置、標高及び方向を与えるための基準となる点（以下本章において「標定点」という。）を設置する作業をいい、原則として平面直角座標系で行うものとする。	(要旨) 第 4 8 9 条 本章において「標定点の設置」とは、水平位置と標高の精度を持った既知点のほかに座標変換により地上レーザスキャナに水平位置及び標高並びに方向を与えるための基準となる点（以下本章において「標定点」という。）を設置する作業をいい、原則として平面直角座標系で行うものとする。	表現の変更																																				
第 4 節 地上レーザ観測	第 4 節 地上レーザ観測																																					
(要旨) 第 4 9 4 条 本章において「地上レーザ観測」とは、地上レーザスキャナを用いて地形、地物を観測し、平面直角座標系に変換してオリジナルデータを作成する作業をいう。 2 同一地域において、複数時期の三次元点群データを取得する場合の観測条件は、対象及び観測時期間の標高の較差の許容範囲に基づき、次表を標準とする。 <table><tr><th rowspan="2">対象</th><th rowspan="2">観測時期間の標高の較差 (標準偏差)</th><th colspan="2">観測条件</th></tr><tr><th>放射方向の観測点間隔</th><th>最小入射角 [度]</th></tr><tr><td>水平面</td><td>5mm</td><td>250mm</td><td>4</td></tr><tr><td>水平面</td><td>10mm</td><td>500mm</td><td>2</td></tr><tr><td>斜面</td><td>20mm</td><td>1000mm</td><td>－</td></tr></table> 3 表面に凸凹や、起伏のある地形は、前項を基準として観測時期間の標高の較差の許容範囲及び観測条件を設定するものとする。 4 観測時期間の標高の較差の許容範囲を設定しない場合の観測条件は、三次元点群データの要求密度等に基づき設定するものとする。	対象	観測時期間の標高の較差 (標準偏差)	観測条件		放射方向の観測点間隔	最小入射角 [度]	水平面	5mm	250mm	4	水平面	10mm	500mm	2	斜面	20mm	1000mm	－	(要旨) 第 4 9 4 条 本章において「地上レーザ観測」とは、地上レーザスキャナにより地形の方向、距離を観測し、標定点等により平面直角座標系に変換してオリジナルデータを作成する作業をいう。 2 同一地域において、複数時期の三次元点群データを取得する場合の観測条件は、対象及び観測時期間の標高の較差の許容範囲に基づき、次表を標準とする。 <table><tr><th rowspan="2">対象</th><th rowspan="2">標高の較差 (標準偏差)</th><th colspan="2">観測条件</th></tr><tr><th>放射方向の観測点間隔</th><th>最小入射角 [度]</th></tr><tr><td>水平面</td><td>5mm</td><td>250mm</td><td>4</td></tr><tr><td>水平面</td><td>10mm</td><td>500mm</td><td>2</td></tr><tr><td>斜面</td><td>20mm</td><td>1000mm</td><td>－</td></tr></table> 3 表面に凸凹や、起伏のある地形は、前項を基準として標高の較差の許容範囲及び観測条件を設定するものとする。 4 標高の較差の許容範囲を設定しない場合の観測条件等は、三次元点群データの要求密度に基づき設定するものとする。	対象	標高の較差 (標準偏差)	観測条件		放射方向の観測点間隔	最小入射角 [度]	水平面	5mm	250mm	4	水平面	10mm	500mm	2	斜面	20mm	1000mm	－	表現の整合
対象			観測時期間の標高の較差 (標準偏差)	観測条件																																		
	放射方向の観測点間隔	最小入射角 [度]																																				
水平面	5mm	250mm	4																																			
水平面	10mm	500mm	2																																			
斜面	20mm	1000mm	－																																			
対象	標高の較差 (標準偏差)	観測条件																																				
		放射方向の観測点間隔	最小入射角 [度]																																			
水平面	5mm	250mm	4																																			
水平面	10mm	500mm	2																																			
斜面	20mm	1000mm	－																																			
(器械点と後視点の選定) 第 4 9 6 条 器械点と後視点は、水平位置及び標高の精度を持った既知点並びに標定点（以下本章において「標定点等」という。）を使用する。 2 器械点は、地上レーザスキャナが堅ろうに整置できなければならない。	(器械点と後視点の選定) 第 4 9 6 条 器械点と後視点は、水平位置と標高の精度を持った既知点及び標定点（以下本章において「標定点等」という。）を使用する。 2 器械点は、地上レーザスキャナが堅ろうに整置できなければならない。	表現の変更																																				
第 6 節 三次元点群データファイルの作成	第 6 節 三次元点群データファイルの作成																																					
(要旨) 第 5 0 6 条 本章において「三次元点群データファイルの作成」とは、製品仕様書に従ってグラウンドデータ又は変換した構造化データから三次元点群データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。 2 三次元点群データ説明書は、付録 7 を使用することができる。	(要旨) 第 5 0 6 条 本章において「三次元点群データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って三次元点群データ又は構造化したグラウンドデータから三次元点群データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。 2 三次元点群データファイルは、付録 7 の数値地形図データ取得分類基準表に規定する数値地形モデル（レイヤ 7 5）を使用することができる。 3 三次元点群データファイル仕様及び三次元点群データ説明書は、付録 7 の数値地形図データファイル仕様を使用することができる。	表現の整合 削除 表現の整合																																				
第 8 節 成果等の整理	第 8 節 成果等の整理																																					

(成果等) 第509条 成果等は、次の各号のとおりとする。 一 三次元点群データファイル 二 <u>オリジナルデータ</u> 三 観測図 四 精度管理表 五 品質管理表 六 メタデータ 七 その他の資料	(成果等) <u>第509条 成果等は、次の各号のとおりとする。</u> <u>一 三次元点群データファイル</u> <u>二 観測図</u> <u>三 精度管理表</u> <u>四 品質管理表</u> <u>五 メタデータ</u> <u>六 その他の資料</u>	追加																								
第3章 UAV写真点群測量	第3章 UAV写真点群測量																									
第1節 要旨	第1節 要旨																									
(要旨) 第510条 「UAV写真点群測量」とは、UAVにより地形、地物等を撮影し、その数値写真を用いて三次元点群データを作成する作業をいう。 2 UAV写真点群測量は、裸地等の対象物の認識が可能な区域に適用することを標準とする。	(要旨) <u>第510条 「UAV写真点群測量」とは、UAVにより地形、地物等を撮影し、その数値写真を用いて三次元点群データを作成する作業をいう。</u> <u>2 作成する三次元点群データの位置精度は、作業範囲において観測した三次元点群データの検証を行う点（以下本章において「検証点」という。）の位置座標と、この地点に相当する三次元点群データが示す位置座標のX、Y、Z成分の較差の許容範囲により、0.05メートル以内、0.10メートル以内又は0.20メートル以内のいずれかを標準とする。</u> <u>3 UAV写真点群測量は、裸地等の対象物の認識が可能な区域に適用することを標準とする。</u>	表現の整合（項を別の条へ移動）																								
第2節 作業計画	第2節 作業計画																									
(要旨) 第512条 作業計画は、第11条の規定によるほか、工程別に作成するものとする。 2 作成する三次元点群データの位置精度は、作業範囲において観測した三次元点群データの検証を行う点（以下本章において「検証点」という。）の位置座標と、この地点に相当する三次元点群データが示す位置座標のX、Y、Z成分の較差の許容範囲により、0.05メートル以内、0.10メートル以内又は0.20メートル以内のいずれかを標準とする。	(要旨) <u>第512条 作業計画は、第11条の規定によるほか、工程別に作成するものとする。</u>	表現の整合（別の条から項の移動）																								
第3節 標定点及び検証点の設置	第3節 標定点及び検証点の設置																									
(標定点及び検証点の配置) 第515条 標定点は、作業地域の形状及び比高が大きく変化するような箇所、撮影コースの設定、地表面の状態等を考慮しつつ、次の各号のとおり配置するものとする。 一 標定点は、作業地域を囲むように配置する点（以下「外側標定点」という。）及び作業地域内に配置する点（以下「内側標定点」という。）で構成する。 二 外側標定点は、作業地域の外側に配置することを標準とする。 三 内側標定点は、作業地域内に均等に配置することを標準とする。 四 標定点の配置間隔は、作成する三次元点群データの位置精度に応じて、以下の表を標準とする。 なお、外側標定点は3点以上、内側標定点は1点以上設置するものとする。 <table><tr><td>位置精度</td><td>隣接する外側標定点間の距離</td><td>任意の内側標定点とその点を囲む各標定点との距離</td></tr><tr><td>0.05m以内</td><td>100m以内</td><td>200m以内</td></tr><tr><td>0.10m以内</td><td>100m以内</td><td>400m以内</td></tr><tr><td>0.20m以内</td><td>200m以内</td><td>600m以内</td></tr></table> 五 <u>計画時の作業地域内において</u>最も標高の高い地点及び最も標高の低い地点には、標定点を設置すること。 なお、これらの標定点は、外側標定点又は内側標定点の一部とすることができる。 2 検証点は、標定点とは別に、次の各号のとおり配置するものとする。 一 検証点は、標定点からできるだけ離れた場所に、作業地域内に均等に配置することを標準とする。 二 設置する検証点の数は、設置する標定点の総数の半数以上（<u>1</u>未満の端数があるときは、端数は切り上げる。）を標準とする。 三 検証点は、平坦な場所又は傾斜が一様な場所に配置することを標準とする。	位置精度	隣接する外側標定点間の距離	任意の内側標定点とその点を囲む各標定点との距離	0.05m以内	100m以内	200m以内	0.10m以内	100m以内	400m以内	0.20m以内	200m以内	600m以内	(標定点及び検証点の配置) <u>第515条 標定点は、作業地域の形状及び比高が大きく変化するような箇所、撮影コースの設定、地表面の状態等を考慮しつつ、次の各号のとおり配置するものとする。</u> <u>一 標定点は、作業地域を囲むように配置する点（以下「外側標定点」という。）及び作業地域内に配置する点（以下「内側標定点」という。）で構成する。</u> <u>二 外側標定点は、作業地域の外側に配置することを標準とする。</u> <u>三 内側標定点は、作業地域内に均等に配置することを標準とする。</u> <u>四 標定点の配置間隔は、作成する三次元点群データの位置精度に応じて、以下の表を標準とする。</u> なお、外側標定点は3点以上、内側標定点は1点以上設置するものとする。 <table><tr><td><u>位置精度</u></td><td><u>隣接する外側標定点間の距離</u></td><td><u>任意の内側標定点とその点を囲む各標定点との距離</u></td></tr><tr><td><u>0.05m以内</u></td><td><u>100m以内</u></td><td><u>200m以内</u></td></tr><tr><td><u>0.10m以内</u></td><td><u>100m以内</u></td><td><u>400m以内</u></td></tr><tr><td><u>0.20m以内</u></td><td><u>200m以内</u></td><td><u>600m以内</u></td></tr></table> <u>五 作業地域内の最も標高の高い地点及び最も標高の低い地点には、標定点を設置することを標準とする。</u> なお、これらの標定点は、外側標定点又は内側標定点の一部とすることができる。 <u>2 検証点は、標定点とは別に、次の各号のとおり配置するものとする。</u> <u>一 検証点は、標定点からできるだけ離れた場所に、作業地域内に均等に配置することを標準とする。</u> <u>二 設置する検証点の数は、設置する標定点の総数の半数以上（<u>1</u>未満の端数があるときは、端数は切り上げる。）を標準とする。</u> <u>三 検証点は、平坦な場所又は傾斜が一様な場所に配置することを標準とする。</u>	<u>位置精度</u>	<u>隣接する外側標定点間の距離</u>	<u>任意の内側標定点とその点を囲む各標定点との距離</u>	<u>0.05m以内</u>	<u>100m以内</u>	<u>200m以内</u>	<u>0.10m以内</u>	<u>100m以内</u>	<u>400m以内</u>	<u>0.20m以内</u>	<u>200m以内</u>	<u>600m以内</u>	精度管理の整理 表現の変更
位置精度	隣接する外側標定点間の距離	任意の内側標定点とその点を囲む各標定点との距離																								
0.05m以内	100m以内	200m以内																								
0.10m以内	100m以内	400m以内																								
0.20m以内	200m以内	600m以内																								
<u>位置精度</u>	<u>隣接する外側標定点間の距離</u>	<u>任意の内側標定点とその点を囲む各標定点との距離</u>																								
<u>0.05m以内</u>	<u>100m以内</u>	<u>200m以内</u>																								
<u>0.10m以内</u>	<u>100m以内</u>	<u>400m以内</u>																								
<u>0.20m以内</u>	<u>200m以内</u>	<u>600m以内</u>																								
第7節 三次元点群データファイルの作成	第7節 三次元点群データファイルの作成																									

(要旨) 第 5 3 4 条 本章において「三次元点群データファイルの作成」とは、製品仕様書に従ってグラウンドデータ又は変換した構造化データから三次元点群データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。 <u>2</u> 三次元点群データ説明書は、付録 7 を使用することができる。	(要旨) <u>第 5 3 4 条</u> 本章において「三次元点群データファイルの作成」とは、製品仕様書に従ってグラウンドデータ又は変換した構造化データから三次元点群データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。 <u>2</u> 三次元点群データファイルは、付録 7 の数値地形図データ取得分類基準表に規定する数値地形モデル（レイヤ 7 5）を使用することができる。 <u>3</u> 三次元点群データファイル仕様及び三次元点群データ説明書は、付録 7 の数値地形図データファイル仕様を使用することができる。	表現の整合 削除 表現の整合
---	---	-------------------------------------

第5編 応用測量

変更後	令和元年 12 月 13 日公開時	コメント																														
第 5 編 応用測量	第 5 編 応用測量																															
第 1 章 通 則	第 1 章 通 則																															
第 1 節 要 旨	第 1 節 要 旨																															
(計算結果の表示単位) 第 5 4 3 条 座標値等の計算結果の表示単位等は、次表を標準とする。ただし、用地測量においては第 6 0 4 条第 6 項の規定を適用する。	(計算結果の表示単位) 第 5 4 3 条 座標値等の計算結果の表示単位等は、次表を標準とする。ただし、用地測量においては第 6 0 4 条第 6 項の規定を適用する。	表現の修正																														
<table><tr><td>区 分</td><td>方向角</td><td>距 離</td><td>標 高</td><td>座標値</td></tr><tr><td>単 位</td><td>秒</td><td>m</td><td>m</td><td>m</td></tr><tr><td>位</td><td>1</td><td>0. 001</td><td>0. 001</td><td>0. 001</td></tr></table>	区 分		方向角	距 離	標 高	座標値	単 位	秒	m	m	m	位	1	0. 001	0. 001	0. 001	<table><tr><td>区 分</td><td>方向角</td><td>距 離</td><td>標 高</td><td>座標値</td></tr><tr><td>単 位</td><td>秒</td><td>m</td><td>m</td><td>m</td></tr><tr><td>位</td><td>1</td><td>0. 001</td><td>0. 001</td><td>0. 001</td></tr></table>	区 分	方向角	距 離	標 高	座標値	単 位	秒	m	m	m	位	1	0. 001	0. 001	0. 001
区 分	方向角		距 離	標 高	座標値																											
単 位	秒		m	m	m																											
位	1		0. 001	0. 001	0. 001																											
区 分	方向角	距 離	標 高	座標値																												
単 位	秒	m	m	m																												
位	1	0. 001	0. 001	0. 001																												
2 計算を計算機で行う場合は、前項に規定する位以上の計算精度を確保し、計算結果は、前項に規定する位の次の位において四捨五入するものとする。	2 計算を計算機で行う場合は、前項に規定する位以上の計算精度を確保し、計算結果は、前項に規定する位の次の位において四捨五入するものとする。																															
3 キネマティック法、R T K法又はネットワーク型R T K法により標高を求めた場合は、ジオイド・モデルにより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。	3 キネマティック法、R T K法又はネットワーク型R T K法により標高を求めた場合は、国土地理院が提供するジオイド・モデルにより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。																															
第 4 章 用地測量	第 4 章 用地測量																															
第 5 節 境界確認	第 5 節 境界確認																															
(方 法) 第 6 0 2 条 境界確認は、前節の復元測量の結果、公図等転写図、土地調査表等に基づき、現地において関係権利者立会いの上、境界点を確認し、標杭を設置することにより行うものとする。	(方 法) 第 6 0 2 条 境界確認は、前節の復元測量の結果、公図等転写図、土地調査表等に基づき、現地において関係権利者立会いの上、境界点を確認し、標杭を設置することにより行うものとする。	表現の修正																														
2 境界確認を行う範囲は、次のとおりとする。	2 境界確認を行う範囲は、次のとおりとする。																															
一 一筆を範囲とする画地	一 一筆を範囲とする画地																															
二 一筆の土地であっても、所有権以外の権利が設定されている場合は、その権利ごとの画地	二 一筆の土地であっても、所有権以外の権利が設定されている場合は、その権利ごとの画地																															
三 一筆の土地であっても、その一部が異なった現況地目となっている場合は、現況の地目ごとの画地	三 一筆の土地であっても、その一部が異なった現況地目となっている場合は、現況の地目ごとの画地																															
四 一画地にあつて、土地に付属するあぜ、溝、その他これらに類するものが存するときは、一画地を含むものとする。ただし、一部ががけ地等で通常の用途に供することができないと認められるときは、その部分を区分した画地	四 一画地にあつて、土地に付属するあぜ、溝、その他これらに類するものが存するときは、一画地を含むものとする。ただし、一部ががけ地等で通常の用途に供することができないと認められるときは、その部分を区分した画地																															
3 境界確認に当たっては、各関係権利者に対して、立会いを求める日を定め、事前に通知する。	3 境界確認に当たっては、各関係権利者に対して、立会いを求める日を定め、事前に通知する。																															
4 境界点に、既設の標識が設置されている場合は、関係権利者の同意を得てそれを境界点とすることができる。	4 境界点に、既設の標識が設置されている場合は、関係権利者の同意を得てそれを境界点とすることができる。																															
5 境界確認が完了したときは、土地境界確認書を作成し、関係権利者全員に確認したことの署名押印を求める。	5 境界確認が完了したときは、土地境界確認書を作成し、関係権利者全員に確認したことの署名押印を求める。																															
6 復元杭の位置について地権者の同意が得られた場合は、復元杭の取扱い は計画機関の指示によるものとする。	6 復元杭の位置について地権者の同意が得られた場合は、復元杭の取扱い は計画機関の指示によるものとする。																															

変更後 令和元年 12 月 13 日公開時からの変更部分は青字下線で表記		令和元年 12 月 13 日公開時 現行の作業規程の準則からの変更部分は赤文字で表記 令和元年 12 月 13 日公開時からの変更する部分は、青字下線で表記		コメント																																																																																				
測量機器検定基準 1. 適用測量分野 基準点測量（地形測量及び写真測量及び応用測量において、基準点測量に準ずる測量を含む） 2. 測量機器検定基準 2-1 セオドライト <table><tr><th>検 定 項 目</th><th>検 定 基 準</th></tr><tr><td>外 観</td><td><性能及び測定精度に影響を及ぼす下記の事項> 1)さび、腐食、割れ、きず、凹凸がないこと。 2)防食を必要とする部分にはメッキ、塗装その他の防食処理がなされていること。 3)メッキ、塗装が強固で容易にはがれないこと。 4)光学部品はバルサム切れ、曇り、かび、泡、脈理、きず、砂目、やけ、ごみ及び増透膜のきず、むらがないこと。</td></tr><tr><td>構 造</td><td>1)鉛直軸、水平軸、合焦機構等可動部分は、回転及び作動が円滑であること。 2)固定装置は確実であること。 3)微動装置は作動が良好であること。 4)光学系は実用上支障をきたすような歪み、色収差がないこと。 5)気泡管は気泡の移動が円滑で、緩みがないこと。 6)整準機構は正確で取扱いが容易であること。 7)本体と三脚は堅固に固定できる機構であること。 8)十字線は、鮮明かつ正確であること。</td></tr><tr><td>性 能</td><td><コリメータ観測による> 1) 水平角の精度基準（3方向を3対回2セット(0° , 60° , 120° 及び30° , 90° , 150°)観測による）<table><tr><th>機 器 区 分</th><th>倍 角 差</th><th>観 測 差</th><th>セット間較差</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>10″</td><td>5″</td><td>3″</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>30″</td><td>20″</td><td>12″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>60″</td><td>40″</td><td>20″</td></tr></table> 2) 鉛直角の精度基準（3方向(+30° , 0° , -30°)を1対回観測による）<table><tr><th>機 器 区 分</th><th>高度定数の較差</th><th>自動補償範囲限度の較差</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>7″</td><td rowspan="3">視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>30″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>60″</td></tr></table> 3) 合焦による視準線の偏位（無限遠, 10m, 5mの3目標を1組とし、正・反各々5組の水平角観測による）<table><tr><th>機 器 区 分</th><th>許 容 範 囲</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>6″</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>10″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>20″</td></tr></table></td></tr></table>		検 定 項 目	検 定 基 準	外 観	<性能及び測定精度に影響を及ぼす下記の事項> 1)さび、腐食、割れ、きず、凹凸がないこと。 2)防食を必要とする部分にはメッキ、塗装その他の防食処理がなされていること。 3)メッキ、塗装が強固で容易にはがれないこと。 4)光学部品はバルサム切れ、曇り、かび、泡、脈理、きず、砂目、やけ、ごみ及び増透膜のきず、むらがないこと。	構 造	1)鉛直軸、水平軸、合焦機構等可動部分は、回転及び作動が円滑であること。 2)固定装置は確実であること。 3)微動装置は作動が良好であること。 4)光学系は実用上支障をきたすような歪み、色収差がないこと。 5)気泡管は気泡の移動が円滑で、緩みがないこと。 6)整準機構は正確で 取扱い が容易であること。 7)本体と三脚は堅固に固定できる機構であること。 8)十字線は、鮮明かつ正確であること。	性 能	<コリメータ観測による> 1) 水平角の精度基準（3方向を3対回2セット(0° , 60° , 120° 及び30° , 90° , 150°)観測による） <table><tr><th>機 器 区 分</th><th>倍 角 差</th><th>観 測 差</th><th>セット間較差</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>10″</td><td>5″</td><td>3″</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>30″</td><td>20″</td><td>12″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>60″</td><td>40″</td><td>20″</td></tr></table> 2) 鉛直角の精度基準（3方向(+30° , 0° , -30°)を1対回観測による） <table><tr><th>機 器 区 分</th><th>高度定数の較差</th><th>自動補償範囲限度の較差</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>7″</td><td rowspan="3">視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>30″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>60″</td></tr></table> 3) 合焦による視準線の偏位（無限遠, 10m, 5mの3目標を1組とし、正・反各々5組の水平角観測による） <table><tr><th>機 器 区 分</th><th>許 容 範 囲</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>6″</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>10″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>20″</td></tr></table>	機 器 区 分	倍 角 差	観 測 差	セット間較差	1 級セオドライト	10″	5″	3″	2 級セオドライト	30″	20″	12″	3 級セオドライト	60″	40″	20″	機 器 区 分	高度定数の較差	自動補償範囲限度の較差	1 級セオドライト	7″	視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内	2 級セオドライト	30″	3 級セオドライト	60″	機 器 区 分	許 容 範 囲	1 級セオドライト	6″	2 級セオドライト	10″	3 級セオドライト	20″	測量機器検定基準 1. 適用測量分野 基準点測量（地形測量及び写真測量及び応用測量において、基準点測量に準ずる測量を含む） 2. 測量機器検定基準 2-1 セオドライト <table><tr><th>検 定 項 目</th><th>検 定 基 準</th></tr><tr><td>外 観</td><td><性能及び測定精度に影響を及ぼす下記の事項> 1)さび、腐食、割れ、きず、凹凸がないこと。 2)防食を必要とする部分にはメッキ、塗装その他の防食処理がなされていること。 3)メッキ、塗装が強固で容易にはがれないこと。 4)光学部品はバルサム切れ、曇り、かび、泡、脈理、きず、砂目、やけ、ごみ及び増透膜のきず、むらがないこと。</td></tr><tr><td>構 造</td><td>1)鉛直軸、水平軸、合焦機構等可動部分は、回転及び作動が円滑であること。 2)固定装置は確実であること。 3)微動装置は作動が良好であること。 4)光学系は実用上支障をきたすような歪み、色収差がないこと。 5)気泡管は気泡の移動が円滑で、緩みがないこと。 6)整準機構は正確で取り扱いが容易であること。 7)本体と三脚は堅固に固定できる機構であること。 8)十字線は、鮮明かつ正確であること。</td></tr><tr><td>性 能</td><td><コリメータ観測による> 1) 水平角の精度基準（3方向を3対回2セット(0° , 60° , 120° 及び30° , 90° , 150°)観測による）<table><tr><th>機 器 区 分</th><th>倍 角 差</th><th>観 測 差</th><th>セット間較差</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>10″</td><td>5″</td><td>3″</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>30″</td><td>20″</td><td>12″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>60″</td><td>40″</td><td>20″</td></tr></table> 2) 鉛直角の精度基準（3方向(+30° , 0° , -30°)を1対回観測による）<table><tr><th>機 器 区 分</th><th>高度定数の較差</th><th>自動補償範囲限度の較差</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>7″</td><td rowspan="3">視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>30″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>60″</td></tr></table> 3) 合焦による視準線の偏位（無限遠, 10m, 5mの3目標を1組とし、正・反各々5組の水平角観測による）<table><tr><th>機 器 区 分</th><th>許 容 範 囲</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>6″</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>10″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>20″</td></tr></table></td></tr></table>		検 定 項 目	検 定 基 準	外 観	<性能及び測定精度に影響を及ぼす下記の事項> 1)さび、腐食、割れ、きず、凹凸がないこと。 2)防食を必要とする部分にはメッキ、塗装その他の防食処理がなされていること。 3)メッキ、塗装が強固で容易にはがれないこと。 4)光学部品はバルサム切れ、曇り、かび、泡、脈理、きず、砂目、やけ、ごみ及び増透膜のきず、むらがないこと。	構 造	1)鉛直軸、水平軸、合焦機構等可動部分は、回転及び作動が円滑であること。 2)固定装置は確実であること。 3)微動装置は作動が良好であること。 4)光学系は実用上支障をきたすような歪み、色収差がないこと。 5)気泡管は気泡の移動が円滑で、緩みがないこと。 6)整準機構は正確で 取り扱い が容易であること。 7)本体と三脚は堅固に固定できる機構であること。 8)十字線は、鮮明かつ正確であること。	性 能	<コリメータ観測による> 1) 水平角の精度基準（3方向を3対回2セット(0° , 60° , 120° 及び30° , 90° , 150°)観測による） <table><tr><th>機 器 区 分</th><th>倍 角 差</th><th>観 測 差</th><th>セット間較差</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>10″</td><td>5″</td><td>3″</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>30″</td><td>20″</td><td>12″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>60″</td><td>40″</td><td>20″</td></tr></table> 2) 鉛直角の精度基準（3方向(+30° , 0° , -30°)を1対回観測による） <table><tr><th>機 器 区 分</th><th>高度定数の較差</th><th>自動補償範囲限度の較差</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>7″</td><td rowspan="3">視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>30″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>60″</td></tr></table> 3) 合焦による視準線の偏位（無限遠, 10m, 5mの3目標を1組とし、正・反各々5組の水平角観測による） <table><tr><th>機 器 区 分</th><th>許 容 範 囲</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>6″</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>10″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>20″</td></tr></table>	機 器 区 分	倍 角 差	観 測 差	セット間較差	1 級セオドライト	10″	5″	3″	2 級セオドライト	30″	20″	12″	3 級セオドライト	60″	40″	20″	機 器 区 分	高度定数の較差	自動補償範囲限度の較差	1 級セオドライト	7″	視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内	2 級セオドライト	30″	3 級セオドライト	60″	機 器 区 分	許 容 範 囲	1 級セオドライト	6″	2 級セオドライト	10″	3 級セオドライト	20″	表現の変更
検 定 項 目	検 定 基 準																																																																																							
外 観	<性能及び測定精度に影響を及ぼす下記の事項> 1)さび、腐食、割れ、きず、凹凸がないこと。 2)防食を必要とする部分にはメッキ、塗装その他の防食処理がなされていること。 3)メッキ、塗装が強固で容易にはがれないこと。 4)光学部品はバルサム切れ、曇り、かび、泡、脈理、きず、砂目、やけ、ごみ及び増透膜のきず、むらがないこと。																																																																																							
構 造	1)鉛直軸、水平軸、合焦機構等可動部分は、回転及び作動が円滑であること。 2)固定装置は確実であること。 3)微動装置は作動が良好であること。 4)光学系は実用上支障をきたすような歪み、色収差がないこと。 5)気泡管は気泡の移動が円滑で、緩みがないこと。 6)整準機構は正確で 取扱い が容易であること。 7)本体と三脚は堅固に固定できる機構であること。 8)十字線は、鮮明かつ正確であること。																																																																																							
性 能	<コリメータ観測による> 1) 水平角の精度基準（3方向を3対回2セット(0° , 60° , 120° 及び30° , 90° , 150°)観測による） <table><tr><th>機 器 区 分</th><th>倍 角 差</th><th>観 測 差</th><th>セット間較差</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>10″</td><td>5″</td><td>3″</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>30″</td><td>20″</td><td>12″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>60″</td><td>40″</td><td>20″</td></tr></table> 2) 鉛直角の精度基準（3方向(+30° , 0° , -30°)を1対回観測による） <table><tr><th>機 器 区 分</th><th>高度定数の較差</th><th>自動補償範囲限度の較差</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>7″</td><td rowspan="3">視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>30″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>60″</td></tr></table> 3) 合焦による視準線の偏位（無限遠, 10m, 5mの3目標を1組とし、正・反各々5組の水平角観測による） <table><tr><th>機 器 区 分</th><th>許 容 範 囲</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>6″</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>10″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>20″</td></tr></table>	機 器 区 分	倍 角 差	観 測 差	セット間較差	1 級セオドライト	10″	5″	3″	2 級セオドライト	30″	20″	12″	3 級セオドライト	60″	40″	20″	機 器 区 分	高度定数の較差	自動補償範囲限度の較差	1 級セオドライト	7″	視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内	2 級セオドライト	30″	3 級セオドライト	60″	機 器 区 分	許 容 範 囲	1 級セオドライト	6″	2 級セオドライト	10″	3 級セオドライト	20″																																																					
機 器 区 分	倍 角 差	観 測 差	セット間較差																																																																																					
1 級セオドライト	10″	5″	3″																																																																																					
2 級セオドライト	30″	20″	12″																																																																																					
3 級セオドライト	60″	40″	20″																																																																																					
機 器 区 分	高度定数の較差	自動補償範囲限度の較差																																																																																						
1 級セオドライト	7″	視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内																																																																																						
2 級セオドライト	30″																																																																																							
3 級セオドライト	60″																																																																																							
機 器 区 分	許 容 範 囲																																																																																							
1 級セオドライト	6″																																																																																							
2 級セオドライト	10″																																																																																							
3 級セオドライト	20″																																																																																							
検 定 項 目	検 定 基 準																																																																																							
外 観	<性能及び測定精度に影響を及ぼす下記の事項> 1)さび、腐食、割れ、きず、凹凸がないこと。 2)防食を必要とする部分にはメッキ、塗装その他の防食処理がなされていること。 3)メッキ、塗装が強固で容易にはがれないこと。 4)光学部品はバルサム切れ、曇り、かび、泡、脈理、きず、砂目、やけ、ごみ及び増透膜のきず、むらがないこと。																																																																																							
構 造	1)鉛直軸、水平軸、合焦機構等可動部分は、回転及び作動が円滑であること。 2)固定装置は確実であること。 3)微動装置は作動が良好であること。 4)光学系は実用上支障をきたすような歪み、色収差がないこと。 5)気泡管は気泡の移動が円滑で、緩みがないこと。 6)整準機構は正確で 取り扱い が容易であること。 7)本体と三脚は堅固に固定できる機構であること。 8)十字線は、鮮明かつ正確であること。																																																																																							
性 能	<コリメータ観測による> 1) 水平角の精度基準（3方向を3対回2セット(0° , 60° , 120° 及び30° , 90° , 150°)観測による） <table><tr><th>機 器 区 分</th><th>倍 角 差</th><th>観 測 差</th><th>セット間較差</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>10″</td><td>5″</td><td>3″</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>30″</td><td>20″</td><td>12″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>60″</td><td>40″</td><td>20″</td></tr></table> 2) 鉛直角の精度基準（3方向(+30° , 0° , -30°)を1対回観測による） <table><tr><th>機 器 区 分</th><th>高度定数の較差</th><th>自動補償範囲限度の較差</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>7″</td><td rowspan="3">視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>30″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>60″</td></tr></table> 3) 合焦による視準線の偏位（無限遠, 10m, 5mの3目標を1組とし、正・反各々5組の水平角観測による） <table><tr><th>機 器 区 分</th><th>許 容 範 囲</th></tr><tr><td>1 級セオドライト</td><td>6″</td></tr><tr><td>2 級セオドライト</td><td>10″</td></tr><tr><td>3 級セオドライト</td><td>20″</td></tr></table>	機 器 区 分	倍 角 差	観 測 差	セット間較差	1 級セオドライト	10″	5″	3″	2 級セオドライト	30″	20″	12″	3 級セオドライト	60″	40″	20″	機 器 区 分	高度定数の較差	自動補償範囲限度の較差	1 級セオドライト	7″	視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内	2 級セオドライト	30″	3 級セオドライト	60″	機 器 区 分	許 容 範 囲	1 級セオドライト	6″	2 級セオドライト	10″	3 級セオドライト	20″																																																					
機 器 区 分	倍 角 差	観 測 差	セット間較差																																																																																					
1 級セオドライト	10″	5″	3″																																																																																					
2 級セオドライト	30″	20″	12″																																																																																					
3 級セオドライト	60″	40″	20″																																																																																					
機 器 区 分	高度定数の較差	自動補償範囲限度の較差																																																																																						
1 級セオドライト	7″	視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内																																																																																						
2 級セオドライト	30″																																																																																							
3 級セオドライト	60″																																																																																							
機 器 区 分	許 容 範 囲																																																																																							
1 級セオドライト	6″																																																																																							
2 級セオドライト	10″																																																																																							
3 級セオドライト	20″																																																																																							

付録2 公共測量における測量機器の現場試験の基準

変更後	令和元年12月13日公開時	コメント
公共測量における測量機器の現場試験の基準 6. 検定と同等な検査を行ったとする場合に計画機関に提出すべき書類 第三者機関による測量機器の検定に代え、作業機関が測量機器の現場試験を国内規格として定められた方式を実施することで、検定と同等な検査を行ったこととする場合に計画機関に提出すべき書類は以下のa～eまでの要求事項に基づき提出する。 ・第三者機関による測量機器の検定と同等な検査を行ったとする、正当性を保証するために行う事項 a) 定められた間隔又は使用前に、国際又は国家計量標準にトレース可能な計量標準に照らして校正又は検査を行う。標準が存在しない場合には、校正又は検査に用いた基準を記録する。 b) 機器の調整をする。又は必要に応じて再調整する。 c) 校正の状態が明確にできる識別をする。 d) 測定した結果が無効になるような操作ができないようにする。 e) 取扱い、保守、保管において、損傷及び劣化しないように保護する。 さらに、測定機器が要求事項に適合していないことが判明した場合には、組織は、その測定器でそれまでに測定した結果の妥当性を評価し、記録すること。組織は、その機器及び影響を受けた製品に対して、適切な処置をとること。校正及び検証の結果の記録を維持すること。 規定要求事項にかかわる監視及び測定にコンピュータソフトウェアを使う場合には、そのコンピュータソフトウェアによって意図した監視及び測定ができることを確認すること。この確認は、最初に使用するのに先立って実施すること。また、必要に応じて再確認すること。 具体的には以下の書類を機器毎に提出する。(温度計等についても同様とする。) 6-1. 国際標準又は国家標準との間にトレース可能な装置により、定期の間隔又は作業開始毎の校正結果及び国家標準がない場合の校正に用いた基準と校正検査結果 ・測量機器検定装置管理規定 ・測量機器検定装置管理手順書 ・測量機器検定装置校正検査記録 ・測量機器規定 ・測量機器手順書 ・トレーサビリティー体系図 6-2. 付録1による外観・構造についての点検結果 6-3. 国内規格として定められた方式による測量機器の現場試験結果 ・現場試験観測手簿 ・現場試験結果	公共測量における測量機器の現場試験の基準 6. 検定と同等な検査を行ったとする場合に計画機関に提出すべき書類 第三者機関による測量機器の検定に代え、作業機関が測量機器の現場試験を国内規格として定められた方式を実施することで、検定と同等な検査を行ったこととする場合に計画機関に提出すべき書類は以下のa～eまでの要求事項に基づき提出する。 ・第三者機関による測量機器の検定と同等な検査を行ったとする、正当性を保証するために行う事項 a) 定められた間隔又は使用前に、国際又は国家計量標準にトレース可能な計量標準に照らして校正又は検査を行う。標準が存在しない場合には、校正又は検査に用いた基準を記録する。 b) 機器の調整をする。又は必要に応じて再調整する。 c) 校正の状態が明確にできる識別をする。 d) 測定した結果が無効になるような操作ができないようにする。 e) 取扱い、保守、保管において、損傷及び劣化しないように保護する。 さらに、測定機器が要求事項に適合していないことが判明した場合には、組織は、その測定器でそれまでに測定した結果の妥当性を評価し、記録すること。組織は、その機器及び影響を受けた製品に対して、適切な処置をとること。校正及び検証の結果の記録を維持すること。 規定要求事項にかかわる監視及び測定にコンピュータソフトウェアを使う場合には、そのコンピュータソフトウェアによって意図した監視及び測定ができることを確認すること。この確認は、最初に使用するのに先立って実施すること。また、必要に応じて再確認すること。 具体的には以下の書類を機器毎に提出する。(温度計等についても同様とする。) 6-1. 国際標準又は国家標準との間にトレース可能な装置により、定期の間隔又は作業開始毎の校正結果及び国家標準がない場合の校正に用いた基準と校正検査結果 ・測量機器検定装置管理規定 ・測量機器検定装置管理手順書 ・測量機器検定装置校正検査記録 ・測量機器規定 ・測量機器手順書 ・トレーサビリティー体系図 6-2. 付録1による外観・構造についての点検結果 6-3. 国内規格として定められた方式による測量機器の現場試験結果 ・現場試験観測手簿 ・現場試験結果	表現の修正

付録4 標準様式

変更後												令和元年 12 月 13 日公開時												コメント																																																																																																																																																																																	
様式第 1－1												様式第 1－1												「印」の 削除																																																																																																																																																																																	
基準点測量精度管理表 その 1												基準点測量精度管理表 その 1																																																																																																																																																																																													
<table><tr><td colspan="2">作業名</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">地区名</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">計画機関名</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">作業機関名</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">点検者</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2">目的</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">期間</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">作業量</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">主任技術者</td><td colspan="2"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td rowspan="3">路線番号</td><td rowspan="3">測点番号</td><td rowspan="3">路線長</td><td rowspan="3">内角数</td><td rowspan="3">辺数</td><td colspan="4">点検計算</td><td rowspan="3">偏心</td><td rowspan="3">再測数</td><td colspan="4">厳密網平均計算</td><td rowspan="3">摘要</td></tr><tr><td colspan="2">水平位置</td><td colspan="2">標高</td><td rowspan="2">単位重量の標準偏差</td><td rowspan="2">許容範囲</td><td rowspan="2">高低角の標準偏差</td><td rowspan="2">許容範囲</td></tr><tr><td>閉合差</td><td>許容範囲</td><td>閉合差</td><td>許容範囲</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="11"></td><td colspan="2">再測率</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>												作業名				地区名				計画機関名					作業機関名				点検者				目的				期間				作業量				主任技術者								路線番号	測点番号	路線長	内角数	辺数	点検計算				偏心	再測数	厳密網平均計算				摘要	水平位置		標高		単位重量の標準偏差	許容範囲	高低角の標準偏差	許容範囲	閉合差	許容範囲	閉合差	許容範囲																																再測率							<table><tr><td colspan="10">点検測量</td><td colspan="2">主要機器名称及び番号</td></tr><tr><td rowspan="3">測点番号</td><td colspan="3">距離</td><td colspan="3">水平角</td><td colspan="3">鉛直角</td><td colspan="2" rowspan="3">種別</td><td colspan="2" rowspan="3">数量</td><td colspan="2" rowspan="3">埋設形式</td></tr><tr><td>点検値</td><td>採用値</td><td>較差</td><td>点検値</td><td>採用値</td><td>較差</td><td>点検値</td><td>採用値</td><td>較差</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="10"></td><td colspan="2">特記事項</td></tr><tr><td colspan="12"></td><td colspan="2"></td></tr></table>												点検測量										主要機器名称及び番号		測点番号	距離			水平角			鉛直角			種別		数量		埋設形式		点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差																				特記事項														
作業名				地区名				計画機関名				作業機関名				点検者																																																																																																																																																																																									
目的				期間				作業量				主任技術者																																																																																																																																																																																													
路線番号	測点番号	路線長	内角数	辺数	点検計算				偏心	再測数	厳密網平均計算				摘要																																																																																																																																																																																										
					水平位置		標高				単位重量の標準偏差	許容範囲	高低角の標準偏差	許容範囲																																																																																																																																																																																											
					閉合差	許容範囲	閉合差	許容範囲																																																																																																																																																																																																	
											再測率																																																																																																																																																																																														
点検測量										主要機器名称及び番号																																																																																																																																																																																															
測点番号	距離			水平角			鉛直角			種別		数量		埋設形式																																																																																																																																																																																											
	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差																																																																																																																																																																																																
										特記事項																																																																																																																																																																																															
用紙の大きさはA 4 判とする。												用紙の大きさはA 4 判とする。																																																																																																																																																																																													

様式第 1－1－1												様式第 1－1－1												「印」の 削除																																																																																																																																																																				
基準点測量精度管理表 その 1－2												基準点測量精度管理表 その 1－2																																																																																																																																																																																
<table><tr><td colspan="2">作業名</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">地区名</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">計画機関名</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">作業機関名</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">点検者</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2">目的</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">期間</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">作業量</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">主任技術者</td><td colspan="2"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td rowspan="3">路線番号</td><td rowspan="3">測点番号</td><td rowspan="3">路線長</td><td rowspan="3">内角数</td><td rowspan="3">辺数</td><td colspan="4">点検計算</td><td rowspan="3">偏心</td><td rowspan="3">再測数</td><td colspan="4">厳密網平均計算</td><td rowspan="3">摘要</td></tr><tr><td colspan="2">水平位置</td><td colspan="2">標高</td><td colspan="4">新点位置の標準偏差（m）</td></tr><tr><td>閉合差</td><td>許容範囲</td><td>閉合差</td><td>許容範囲</td><td>点番号</td><td>水平</td><td>許容範囲</td><td>標高</td><td>許容範囲</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>												作業名				地区名				計画機関名					作業機関名				点検者				目的				期間				作業量				主任技術者								路線番号	測点番号	路線長	内角数	辺数	点検計算				偏心	再測数	厳密網平均計算				摘要	水平位置		標高		新点位置の標準偏差（m）				閉合差	許容範囲	閉合差	許容範囲	点番号	水平	許容範囲	標高	許容範囲																					<table><tr><td colspan="10">点検測量</td><td colspan="2">主要機器名称及び番号</td></tr><tr><td rowspan="3">測点番号</td><td colspan="3">距離</td><td colspan="3">水平角</td><td colspan="3">鉛直角</td><td colspan="2" rowspan="3">種別</td><td colspan="2" rowspan="3">数量</td><td colspan="2" rowspan="3">埋設形式</td></tr><tr><td>点検値</td><td>採用値</td><td>較差</td><td>点検値</td><td>採用値</td><td>較差</td><td>点検値</td><td>採用値</td><td>較差</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="10"></td><td colspan="2">特記事項</td></tr><tr><td colspan="12"></td><td colspan="2"></td></tr></table>												点検測量										主要機器名称及び番号		測点番号	距離			水平角			鉛直角			種別		数量		埋設形式		点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差																				特記事項														
作業名				地区名				計画機関名				作業機関名				点検者																																																																																																																																																																												
目的				期間				作業量				主任技術者																																																																																																																																																																																
路線番号	測点番号	路線長	内角数	辺数	点検計算				偏心	再測数	厳密網平均計算				摘要																																																																																																																																																																													
					水平位置		標高				新点位置の標準偏差（m）																																																																																																																																																																																	
					閉合差	許容範囲	閉合差	許容範囲			点番号	水平	許容範囲	標高		許容範囲																																																																																																																																																																												
点検測量										主要機器名称及び番号																																																																																																																																																																																		
測点番号	距離			水平角			鉛直角			種別		数量		埋設形式																																																																																																																																																																														
	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差																																																																																																																																																																																			
										特記事項																																																																																																																																																																																		
用紙の大きさはA 4 判とする。												用紙の大きさはA 4 判とする。																																																																																																																																																																																

様式第 1－1－2

基準点測量精度管理表 その 1－3

作 業 名		地 区 名		計画機関名		作業機関名		点 検 者	
目 的		期 間		作 業 量		主任技術者			

路線番号	測点番号	路線長	内角数	辺 数	点 検 計 算		偏 心	再測数	厳密網平均計算					摘 要				
					水平位置				標 高		新点位置の標準偏差（m）							
					閉合差	許容範囲			閉合差	許容範囲	点番号	水平	許容範囲		標高	許容範囲		

点 検 測 量										簡 易 網 平 均 計 算								
測点番号	距 離			水 平 角			鉛 直 角			各 路 線 の 残 差								
	点検値	採用値	較 差	点検値	採用値	較 差	点検値	採用値	較 差	路線番号	方向角 （"）	許容範囲 （"）	座標差 （cm）	許容範囲 （cm）	高低差 （cm）	許容範囲 （cm）		

用紙の大きさはA 4 判とする。

様式第 1－1－2

基準点測量精度管理表 その 1－3

作 業 名		地 区 名		計画機関名		作業機関名		点 検 者	印
目 的		期 間		作 業 量		主任技術者		印	

路線番号	測点番号	路線長	内角数	辺 数	点 検 計 算		偏 心	再測数	厳密網平均計算					摘 要				
					水平位置				標 高		新点位置の標準偏差（m）							
					閉合差	許容範囲			閉合差	許容範囲	点番号	水平	許容範囲		標高	許容範囲		

点 検 測 量										簡 易 網 平 均 計 算								
測点番号	距 離			水 平 角			鉛 直 角			各 路 線 の 残 差								
	点検値	採用値	較 差	点検値	採用値	較 差	点検値	採用値	較 差	路線番号	方向角 （"）	許容範囲 （"）	座標差 （cm）	許容範囲 （cm）	高低差 （cm）	許容範囲 （cm）		

用紙の大きさはA 4 判とする。

様式第 1－2

基準点測量精度管理表 その 2

作 業 名		地 区 名		計画機関名		作業機関名		点 検 者	
目 的		期 間		作 業 量		主任技術者			

基 線 解 析 辺			仮 定 三 次 元 網 平 均						三次元網平均計算		主要機器名称及び番号	
測 点 名		辺 長 （斜距離）	ΔX又は方位角		ΔY又は斜距離		ΔZ又は槽円体比高		斜距離の残差			
自：	至：		残差	許容範囲	残差	許容範囲	残差	許容範囲	残差	許容範囲		

新点位置の標準偏差					点 検 測 量					特 記 事 項
新 点 名	水平位置		標 高		測 点 名	セッション番号		較 差 (dN,dE,dU)	許容範囲	
	標準偏差	許容範囲	標準偏差	許容範囲						

用紙の大きさはA 4 判とする。

様式第 1－2

基準点測量精度管理表 その 2

作 業 名		地 区 名		計画機関名		作業機関名		点 検 者	印
目 的		期 間		作 業 量		主任技術者		印	

基 線 解 析 辺			仮 定 三 次 元 網 平 均						三次元網平均計算		主要機器名称及び番号
測 点 名		辺 長 （斜距離）	ΔX又は方位角		ΔY又は斜距離		ΔZ又は槽円体比高		斜距離の残差		
自：	至：		残差	許容範囲	残差	許容範囲	残差	許容範囲	残差	許容範囲	

新点位置の標準偏差					点 検 測 量					特 記 事 項
新 点 名	水平位置		標 高		測 点 名	セッション番号		較 差 (dN,dE,dU)	許容範囲	
	標準偏差	許容範囲	標準偏差	許容範囲						

用紙の大きさはA 4 判とする。

「印」の
削除

「印」の
削除

水準測量精度管理表

作業名		地区名		計画機関名		作業機関名		点検者	
目的		期間		作業量		主任技術者			

環番号	距離	閉合差	許容範囲	観測者	距離	鎖部数	観測者毎標準偏差	正の回数	負の回数	零の回数	正の総和	負の総和	摘要	特記事項
			往復差から求めた全線の1km当たりの標準偏差											

主要機器名称及び番号	観測路線図	再測率
		点検測量
		区間距離点検値採用値較差
永久標識種別等		

用紙の大きさはA 4判とする。

水準測量精度管理表

作業名		地区名		計画機関名		作業機関名		点検者	印
目的		期間		作業量		主任技術者		印	

環番号	距離	閉合差	許容範囲	観測者	距離	鎖部数	観測者毎標準偏差	正の回数	負の回数	零の回数	正の総和	負の総和	摘要	特記事項
			往復差から求めた全線の1km当たりの標準偏差											

主要機器名称及び番号	観測路線図	再測率
		点検測量
		区間距離点検値採用値較差
永久標識種別等		

用紙の大きさはA 4判とする。

「印」の
削除

G N S S測量機による水準測量精度管理表

作業名		地区名		計画機関名		作業機関名		作業班長	
目的		期間		作業量		主任技術者			

基線解析辺		前後半の基線ベクトルの較差			仮定二次元網平均基線ベクトル各成分の残差			三次元網平均計算	主要機器名称及び番号
測点番号及び測点名		$\Delta N(m)$	$\Delta E(m)$	$\Delta U(m)$	$\Delta X(m)$	$\Delta Y(m)$	$\Delta Z(m)$	斜距離の残差(m)	
自	至	許容範囲							

既知点の標高の閉合差				点検測量				
測点名		標高		測点名	点検値	採用値	較差 $\Delta X,\Delta Y,\Delta Z$	較差 $\Delta N,\Delta E,\Delta U$
自	至	閉合差	許容範囲					

永久標識種別等		
種別	数量	埋設法
特記事項		

用紙の大きさはA 4判とする。

G N S S測量機による水準測量精度管理表

作業名		地区名		計画機関名		作業機関名		作業班長	印
目的		期間		作業量		主任技術者		印	

基線解析辺		前後半の基線ベクトルの較差			仮定二次元網平均基線ベクトル各成分の残差			三次元網平均計算	主要機器名称及び番号
測点番号及び測点名		$\Delta N(m)$	$\Delta E(m)$	$\Delta U(m)$	$\Delta X(m)$	$\Delta Y(m)$	$\Delta Z(m)$	斜距離の残差(m)	
自	至	許容範囲							

既知点の標高の閉合差				点検測量				
測点名		標高		測点名	点検値	採用値	較差 $\Delta X,\Delta Y,\Delta Z$	較差 $\Delta N,\Delta E,\Delta U$
自	至	閉合差	許容範囲					

永久標識種別等		
種別	数量	埋設法
特記事項		

用紙の大きさはA 4判とする。

「印」の
削除

標定点設置精度管理表

地 区 名		作 業 量		作 業 機 関 名		主任技術者		点 検 者	
点 名	測量方式	平 均 法	座標較差（最大）		高低の誤差又は較差（最大）	内角の閉合差 方向角の較差 （最大）			
			X	Y					
			m	m	m				
使 用 機 械					備 考				

注 1. 測量方式は、結合多角、単路線等を記入する。
2. 平均法は、厳密水平(高低)網、簡易水平(高低)網又は三次元網平均等を記載する。

用紙の大きさはA4判とする。

標定点設置精度管理表

地 区 名		作 業 量		作 業 機 関 名		主任技術者		点 検 者	
						印		印	
点 名	測量方式	平 均 法	座標較差（最大）		高低の誤差又は較差（最大）	内角の閉合差 方向角の較差 （最大）			
			X	Y					
			m	m	m				
使 用 機 械					備 考				

注 1. 測量方式は、結合多角、単路線等を記入する。
2. 平均法は、厳密水平(高低)網、簡易水平(高低)網又は三次元網平均等を記載する。

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の
削除

様式第 1 - 6

平面直角座標系への変換 精度管理表

作 業 名	レーザスキャナ名		計画機関名		主任技術者
観測年月日	機 器 番 号		作業機関名		点 検 者

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

1

様式第 1 - 6

平面直角座標系への変換 精度管理表

作 業 名	レーザスキャナ名	計画機関名	主任技術者	印
観測年月日	機 器 番 号	作業機関名	点 検 者	印

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

様式第 1-7

解析結果 精度管理表 (Loosely Coupled 方式)

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

様式第 1-7

解析結果 精度管理表 (Loosely Coupled 方式)

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の
削除

「印」の 削除

様式第 1-8

[illegible]

解析結果 精度管理表 (Tightly Coupled 方式)

樣式第 1-8

[illegible]

「印」の 削除

調整点設置（単点観測法）精度管理表

セット間較差許容範囲
ΔX (ΔN)、ΔY (ΔE) = m

作業名		計画機関名		主任技術者	
地区名		作業機関名		点 検 査	

観測点 番号 名称	座 標	1 セット (m)	2 セット (m)	セット間 較差 (m)	平均値 (m)	備考
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					

注. セット間較差の許容範囲は、X、Y 座標の比較とする。

用紙の大きさはA 4 判とする。

調整点設置（単点観測法）精度管理表

セット間較差許容範囲
ΔX (ΔN)、ΔY (ΔE) = m

作業名		計画機関名		主任技術者	印
地区名		作業機関名		点 検 査	印

観測点 番号 名称	座 標	1 セット (m)	2 セット (m)	セット間 較差 (m)	平均値 (m)	備考
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					

注. セット間較差の許容範囲は、X、Y 座標の比較とする。

用紙の大きさはA 4 判とする。

「印」の
削除

調整処理 精度管理表（数値図化用データ補正）

作業名		走行路線名		計画機関名		主任技術者	
地区名		システム名		作業機関名		点 検 者	

No.	点名	調整点			補正座標			差				調整点 の用途	備考
		X	Y	H	X	Y	H	dx	dy	dxy	dh		
												検証	
												調整	
												検証	
位置図								点数					
								最大値					
								最小値					
								平均値					
								RMS 誤差					

用紙の大きさはA 4 判とする。

調整処理 精度管理表（数値図化用データ補正）

作業名		走行路線名		計画機関名		主任技術者	印
地区名		システム名		作業機関名		点 検 者	印

No.	点名	調整点			補正座標			差				調整点 の用途	備考
		X	Y	H	X	Y	H	dx	dy	dxy	dh		
												検証	
												調整	
												検証	
位置図								点数					
								最大値					
								最小値					
								平均値					
								RMS 誤差					

用紙の大きさはA 4 判とする。

「印」の
削除

図化用データ点検 精度管理表

作業名		走行路線名		計画機関名		主任技術者	
地区名		システム名		作業機関名		点検者	

No.	点名	調整点			計測座標（オリジナル）			差				調整点 の用途	備考
		X	Y	H	X	Y	H	dx	dy	dxy	dh		
												検証・調整	
位置図								点数					
								最大値					
								最小値					
								平均値					
								RMS 誤差					

用紙の大きさはA 4 判とする。

図化用データ点検 精度管理表

作業名		走行路線名		計画機関名		主任技術者	印
地区名		システム名		作業機関名		点検者	印

No.	点名	調整点			計測座標（オリジナル）			差				調整点 の用途	備考
		X	Y	H	X	Y	H	dx	dy	dxy	dh		
												検証・調整	
位置図								点数					
								最大値					
								最小値					
								平均値					
								RMS 誤差					

用紙の大きさはA 4 判とする。

「印」の
削除

合成結果 精度管理表

作業名		走行路線名		計画機関名		主任技術者	
地区名		システム名		作業機関名		点 検 者	

No.	特徴点座標			ファイル名（1）			ファイル名（2）			ファイル名（3）			ファイル名（4）			備考
	X	Y	Z	dx	dy	dz	dx	dy	dz	dx	dy	dz	dx	dy	dz	

- 注1．特徴点座標には、全ファイルを座標変換して合成する場合には合成結果を
特定のファイルを基準にして合成する場合には特定ファイルでの座標を記載する。
- 2．合成の基準となったファイルの残差は0 となる。
- 3．許容範囲は1 画素。

用紙の大きさはA 4 判とする。

合成結果 精度管理表

作業名		走行路線名		計画機関名		主任技術者	印
地区名		システム名		作業機関名		点 検 者	印

No.	特徴点座標			ファイル名（1）			ファイル名（2）			ファイル名（3）			ファイル名（4）			備考
	X	Y	Z	dx	dy	dz	dx	dy	dz	dx	dy	dz	dx	dy	dz	

- 注1．特徴点座標には、全ファイルを座標変換して合成する場合には合成結果を
特定のファイルを基準にして合成する場合には特定ファイルでの座標を記載する。
- 2．合成の基準となったファイルの残差は0 となる。
- 3．許容範囲は1 画素。

用紙の大きさはA 4 判とする。

「印」の
削除

UAV撮影コース別精度管理表（数値地形図作成）

原 稿 名 製 作 名		品 名 画 像 数 pixel X pixel dot X dot	計 画			作 業 機 関 名 主 任 技 術 者	
			原 画 画 数 子 数	基準画数	計 数 画 数		
撮 影 日 時 年 月 日		常 行 方 向 N W E S	主 役 主 角 部 隊	カメラキャリブレーション 基線年月日 年 月 日			点 検 者 年 月 日
h:m ~ 風 速 m/s							
		ISO	画 像 制 勝 方 式		年 月 日 年 月 日		
		データ形式	IPSG形式・RAW形式	年 月 日		其 他 検 査	
		ビット数	色数 bit	年 月 日		年 月 日	

[illegible]

注. ハレーションは、場所の判別（海、川、池、屋根等）を記入する。

コース間重複度		
コース番号	対照番号	最小 SL (K)
コース間 重複度 (%)		
コース番号	対照番号	最小 SL (K)
コース間 重複度 (%)		
コース番号	対照番号	

用紙の大きさはA4判とする。

UAV撮影コース別精度管理表（数値地形図作成）

[illegible][illegible]

注. ハレーションは、場所の判別(海、川、池、屋根等)を記入する。

コース間重複度		
コース番号	対照番号	最小 SL (%)
コース間 重複度 (%)		
コース番号	対照番号	最小 SL (%)
コース間 重複度 (%)		
コース番号	対照番号	

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の 削除

空中三角測量精度管理表（数値地形図作成）

作業名又は地区名				作業量		作業期間		作業機関名				主任技術者			
												点検者			
コース番号	撮影高度	写真番号	モデル数	標定 点				標定 点 残 差				地上画素寸法		GDS	
												バンドル法		☐ セルフキャリブレーション付き 誤差モデル ☐ 最適軌跡解析付き	
				使用点数		除外点数		水平位置		標高		交会残差			
				水平位置		標高	水平位置	標高	標準偏差	最大	標準偏差	最大	標準偏差	最大	
制 限 値（地図情報レベル：_____）															
使 用 機 械				作業者				社内検査期間 人 日 数				再測率			

注 1. セルフキャリブレーションおよび最適軌跡解析を使用した場合は□にチェックを入れ、誤差モデルを記入する。
2. バスポイント及びタイポイントの交会残差の単位は、mm 単位で記入する。
3. 計算から除外した点がある場合は、備考欄にその理由を明記する。

用紙の大きさはA 4判とする。

空中三角測量精度管理表（数値地形図作成）

作業名又は地区名				作業量		作業期間		作業機関名				主任技術者		印	
												点検者		印	
コース番号	撮影高度	写真番号	モデル数	標定 点				標定 点 残 差				地上画素寸法		GDS	
												バンドル法		☐ セルフキャリブレーション付き 誤差モデル ☐ 最適軌跡解析付き	
				使用点数		除外点数		水平位置		標高		交会残差			
				水平位置		標高	水平位置	標高	標準偏差	最大	標準偏差	最大	標準偏差	最大	
制 限 値（地図情報レベル：_____）															
使 用 機 械				作業者				社内検査期間 人 日 数				再測率			

注 1. セルフキャリブレーションおよび最適軌跡解析を使用した場合は□にチェックを入れ、誤差モデルを記入する。
2. バスポイント及びタイポイントの交会残差の単位は、mm 単位で記入する。
3. 計算から除外した点がある場合は、備考欄にその理由を明記する。

用紙の大きさはA 4判とする。

「印」の
削除

フィルム航空カメラ撮影コース別精度管理表

地区名			縮尺	対地高度	基準面高 地面高	撮影高度	コ ー ス 間	C — C — C — C —	% % %		作業機 関 名	
地名							最小重複度		%			
コース			計画	1/	m	m					主 任 技 術 者	
カメラ名												
焦点距離												
飛行方向			撮 影									
N W + E S			実施	Na _____ 1/	m	m	現 像 日		年 月 日		点 検 者	
				フィルム 1/	m	m	フィルム長	m	ロール番号			
			差		m	m	液 温	℃	現像時間	t/m	社内検査 年月日	年 月 日
					m	m	印画紙					

[illegible][illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

- 注1. ※印の欄は、計画機関が記入する。
2. ハレーションは、場所の判別(海、川、池、屋根等)を記入する。
3. 撮影高度は、大きい方の値を(撮影高度) - (計画撮影高度) = 差(m)
差 ÷ (計画対地高度) = %

フィルム航空カメラ撮影コース別精度管理表

地区名			縮尺	対地高度	基準面高 地面高	撮影高度	コース間	C	—	%	作業 機関名		
地名							C	—	%				
コース			計画	1/	m	m	最小重複度	C	—	%	主任 技術者	印	
カメラ名													C
焦点距離	mm		実施	Na	m	m	現像記録				点検者	印	
飛行方向	撮影	影		1/	m	m		現像日	年	月			日
N W — E S	月	日		Na	m	m		フィルム	(—)				
			1/	m	m	フィルム巻	m	ロール番号			社内検査 年月日	年 月 日	
			差	m	m	液温	℃	現像時間	t/m				
				m	m	印画紙	%	%					

[illegible][illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

- 注1. ※印の欄は、計画機関が記入する。
2. ハレーションは、場所の判別(海、川、池、屋根等)を記入する。
3. 撮影高度は、大きい方の値を(撮影高度) - (計画撮影高度) = 差(m)
差 ÷ (計画対地高度) = %

「印」の削除

撮影コース別精度管理表（空中写真の数値化）

地区名 地方名		縮 尺	撮影年月日		作 業 機関名	
コース名			使用スキャナ 装 置		主 任 技術者	
カメラ名		ロール 番 号	数値化 寸 法		点検者	
飛行方向			ビット数		社内検査 年 月 日	年 月 日
数値化 月 日	月 h m 日 h m		データ形式		その他	

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

撮影コース別精度管理表（空中写真の数値化）

地区名 地方名		縮 尺	撮影年月日		作 業 機関名	
コース名			使用スキャナ 装 置		主 任 技術者	印
カメラ名		ロール 番 号	数値化 寸 法		点検者	印
飛行方向	→		ビット数		社内検査 年 月 日	年 月 日
数値化 月 日	月 h m 日 h m		データ形式		その他	

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の 削除

様式第 1-20

G N S S / I M U 計算精度管理表

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

様式第 1-20

G N S S / I M U 計算精度管理表

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の 削除

様式第 1-20-1

G N S S / I M U 計算精度管理表 (航空レーザ測量)

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

様式第 1-20-1

GNSS／IMU計算精度管理表(航空レーザ測量)

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の 削除

写真地図作成精度管理表

世界測地系(測地成果○○○○)

作業名				作業機関名			主任技術者			点検者		
地区名			図郭名			作業期間	自 年 月 日 ～ 至 年 月 日					
写真地図データファイル						数値地形モデル						
番号	測 定 値		検 測 値		残差	番号	平 面 位 置		測 定 値	検 測 値	残差	
	x	y	X	Y			X	Y	z	Z		
1						1						
2						2						
3						3						
4						4						
5						5						
6						6						
7						7						
8						8						
9						9						
10						10						
11						11						
12						12						
13						13						
14						14						
15						15						
16						16						
17						17						
18						18						
19						19						
20						20						
21						21						
22						22						
23						23						
24						24						
25						25						
色 調	歪 み	写真接合	図郭接合	平均値			地図情報レベル		平均値			
				最大値		許容範囲	水平位置 (標準偏差)		最大値			
				標準偏差			標高点 (標準偏差)		標準偏差			

注. 点検箇所は 21 点以上とする。

用紙の大きさはA 4 判とする。

「印」の
削除

写真地図作成精度管理表

世界測地系(測地成果○○○○)

作業名				作業機関名			主任技術者	印		点検者	印	
地区名			図郭名			作業期間	自 年 月 日 ～ 至 年 月 日					
写真地図データファイル						数値地形モデル						
番号	測 定 値		検 測 値		残差	番号	平 面 位 置		測 定 値	検 測 値	残差	
	x	y	X	Y			X	Y	z	Z		
1						1						
2						2						
3						3						
4						4						
5						5						
6						6						
7						7						
8						8						
9						9						
10						10						
11						11						
12						12						
13						13						
14						14						
15						15						
16						16						
17						17						
18						18						
19						19						
20						20						
21						21						
22						22						
23						23						
24						24						
25						25						
色 調	歪 み	写真接合	図郭接合	平均値			地図情報レベル		平均値			
				最大値		許容範囲	水平位置 (標準偏差)		最大値			
				標準偏差			標高点 (標準偏差)		標準偏差			

注. 点検箇所は 21 点以上とする。

用紙の大きさはA 4 判とする。

グラウンドデータ作成作業精度管理表

作 業 地 区 名				作 業 量	k m ²	作業機関名				
						主任技術者	印			
						点 検 者	印			

フィルタリングの点検結果									備 考	
図 名	交 通 施 設			建物等	小物体	水部等	植 生	低密度の 範囲	その他	
	道路施設等	鉄道施設等	移動物体							

注1. 点検結果は、地図情報レベル 2500 の図郭単位で整理する。
2. 精度管理表は、地図情報レベル 5000 の図郭単位で作成する。

用紙の大きさはA 4 版とする。

「印」の
削除

グラウンドデータ作成作業精度管理表

作 業 地 区 名		作 業 量	k m ²	作業機関名						
				主任技術者	印					
				点 検 者	印					

フィルタリングの点検結果										備 考
図 名	交 通 施 設			建物等	小物体	水部等	植 生	低密度の 範囲	その他	
	道路施設等	鉄道施設等	移動物体							

注1. 点検結果は、地図情報レベル 2500 の図郭単位で整理する。
2. 精度管理表は、地図情報レベル 5000 の図郭単位で作成する。

用紙の大きさはA 4 版とする。

グリッドデータ作成作業精度管理表

作業地区名		作業量		作業機関名	
				主任技術者	
				点 検 者	
k m ²					
グリッドデータ作成作業の点検記録					備 考
図 名	標高値の誤り	グリッドの不備	属性データの不備	接合の不備	

注1. 点検結果は、地図情報レベル 2500 の図郭単位で整理する。
2. 精度管理表は、地図情報レベル 5000 の図郭単位で作成する。

用紙の大きさはA 4 判とする。

グリッドデータ作成作業精度管理表

作業地区名		作業量		作業機関名	
				主任技術者	印
				点 検 者	印
k m ²					
グリッドデータ作成作業の点検記録					備 考
図 名	標高値の誤り	グリッドの不備	属性データの不備	接合の不備	

注1. 点検結果は、地図情報レベル 2500 の図郭単位で整理する。
2. 精度管理表は、地図情報レベル 5000 の図郭単位で作成する。

用紙の大きさはA 4 判とする。

「印」の
削除

数値地形図データファイル精度管理表（航空レーザ測量）

作業地区名		作業量		作業機関名				
地図情報レベル				主任技術者				
2500図名				点 検 者				
数値地形図データファイル作成作業の点検記録								備 考
項 目	ポイント図形 ファイル構造 の良否	ポイント属性 ファイル構造 の良否	ヘッダフォーマ ットの良否	テキストフォー マットの良否	ポイント図形 ファイル構造 の良否	ポイント属性 ファイル構造の 良否	ポリゴン図形 ファイル構造の 良否	
オリジナルデータ								
グラウンドデータ								
グリッドデータ								
水部ポリゴンデータ								

注. 点検記録は、不良箇所の数を記載する。

用紙の大きさはA 4 判とする。

数値地形図データファイル精度管理表（航空レーザ測量）

作業地区名		作業量	k m ²	作業機関名			
地図情報レベル				主任技術者	印		
2500図名				点 検 者	印		
数値地形図データファイル作成作業の点検記録					備 考		
項 目	ポイント図形 ファイル構造 の良否	ポイント属性 ファイル構造 の良否	ヘッダフォーマ ットの良否	テキストフォー マットの良否	ポイント図形 ファイル構造 の良否	ポイント属性 ファイル構造の 良否	ポリゴン図形 ファイル構造の 良否
オリジナルデータ							
グラウンドデータ							
グリッドデータ							
水部ポリゴンデータ							

注. 点検記録は、不良箇所の数を記載する。

用紙の大きさはA 4 判とする。

「印」の
削除

UAV撮影コース別精度管理表（三次元点群作成）

地区名 地名	名称 カメラ 画素数 pixel × pixel センササイズ mm × mm		計測				作業 機関名	
			地上画素 寸法		基準面画 対地高度			
			画素数		対地高度			
			基準面画		対地高度			
撮影日時	飛行方向		名称 焦点距離 ISO シャッター速度 画像記録方式 データ形式	画素数 寸法 基準面画 対地高度	主 任 技 術 者 点 検 者 社内点検 年 月 日	印 印 年 月 日		
年 月 日	N						画素数 寸法 基準面画 対地高度	
h:m	E							
風速	S							
風向	S							

【面質】

[illegible]

【コース間重複度(SL率)】

[illegible]

注1.0L率及びSL率は、採用した写真のみを用いて計算するものとする。
注2.0L率90%以上かつSL率60%以上で撮影計画を立案した場合は、0L率及びSL率の点検を省略できるものとする。

用紙の大きさはA4判とする。

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の 削除

三次元形状復元精度管理表（三次元点群作成）

<u>作業名または地区名</u>		<u>調整方法</u>		<u>作業期間</u>		<u>作業機関名</u>		<u>主任技術者</u>	
				自 年 月 日				<u>点検者</u>	
				至 年 月 日					
<u>SIMソフト名</u>	<u>計画OL率</u>	<u>計画SL率</u>	<u>作業量</u>		<u>コース数</u>		<u>写真枚数</u>		<u>地上測量寸法</u>
									<u>対地高度</u>

指定点の交会残差			
	X	Y	交会残差
最大値			

※単位は、ソフトによる。

検証点の交会残差			
	X	Y	交会残差
最大値			

※単位は、ソフトによる。

備考
(作業範囲において歪みが大まいところ、 <u>色調が悪いところなどを書く</u>)

注、区分には、外部標定点は外、内部標定点は内を表示する。

用紙の大きさはA 4判とする。

三次元形狀復元精度管理表（三次元點群作成）

[illegible]

測定点の交会残差			
	X	Y	交会残差
最大値			

※単位は、ソフトによる。

検証点の交会残差			
	X	Y	交会残差
最大値			

※単位は、ソフトによる。

備考			
(作業範囲において誤みが大いところ、 <u>色罫が黒いところなどを書く</u>)			

注、区分には、外部標定点は外、内部標定点は内を表示する。

用紙の大きさはA 4判とする。

「印」の 削除

様式第 1-33

中心線測量精度管理表

作業名		地 区		計画機関名		作業機関名		点検者	
路線名		期 間	自 至	作 業 量		主任技術者		その他	

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

様式第1-33

中心線測量精度管理表

作業名		地 区		計画機関名		作業機関名		点検者		印
路線名		期 間	自 至	作 業 量		主任技術者		印	その他	

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の削除

様式第 1 - 3 4

縦断測量精度管理表

作業名		地 区		計画機関名		作業機関名		点検者
路線名		期 間	自 至	作 業 量		主任技術者		その他

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

様式第 1 - 3 4

縦断測量精度管理表

作業名	地 区	計画機関名	作業機関名	点検者	印
路線名	期 間 自 至	作 業 量	主任技術者	印	その他

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の削除

横断測量精度管理表

様式第 1—3 5

作業名	地 区	計画機関名	作業機関名	点 検 者
路線名	期 間	自 至	作業量	主任技術者 その他

[illegible]

用紙の大きさはA 4判とする。

横断測量精度管理表

様式第 1—3 5

作業名	地 区		計画時間		作業時間		点 検 者	印
路線名	期 間	自 至	作業量		主任技術者	印	その他	

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の削除

用地幅杭設置測量精度管理表

様式第 1-36

作業名		地 区		計画機関名		作業機関名		点検者	
路線名		期 間	自 至	作 業 量		主任技術者		その他	

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

用地幅杭設置測量精度管理表

様式第 1-36

作業名	地 区		計画機関名		作業機関名		点検者	印
路線名	期 間	自 至	作 業 量		主任技術者	印	その他	

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の削除

用地実測図データファイルの作成精度管理表

地 区 名		地図情報レベル				作業機関名		主任技術者				点 検 者			
図名又は図面番号															
指摘		誤	脱	誤	脱	誤	脱	誤	脱	誤	脱	誤	脱	誤	脱
項目		記	落	記	落	記	落	記	落	記	落	記	落	記	落
基 準 点 位 置															
基 準 点 名 称															
基 準 点 の 座 標 値															
中 心 点 位 置															
中 心 点 名 称															
境 界 点 位 置															
境 界 点 名 称															
境 界 標 の 種 類															
用 地 取 得 線															
境界線・行政界															
境界方 向 線															
土 地 の 所 在 番															
符号・不動産番号															
境 界 辺 長															
地 目															
所 有 者 等															
面積計算書	地 番														
	符号・不動産番号														
	地 目														
	所 有 者 等														
	境界点 名 称														
	境界点 座 標 値														
	境界点 間 距 離														
	面 積														
	一筆地実測地積														
公 簿 地 積															
接 合															
整 飾															
図 郭 ・ 方 眼 寸 法															

- 注 1. 「図郭・方眼寸法」は規定寸法より 0.4 mm以上の差が出たものを記載する。
2. 該当項目に集計する場合は、用地実測図のデータ項目に従って集計する。
3. 画線の太さの相違及び図式の誤りは誤記に含める。
4. ネットワーク型 RTK 法による場合は、電子基準点の名称を記載する。
5. 辺長の点検は、数値及び図示寸法とする。
6. 登記情報による地目はカッコ書きとする。
7. 計算書の最後に、残地を含め一筆地実測地積を合計する（該当地番のみ）
8. 図面に該当項目のないものは斜線で該当欄を消す。
9. 土地の分筆をした場合など不動産番号が確定していない場合は、地番に符号をつける。
（例えば 309-2A 309-2 は地番で A は符号）

用地実測図データファイルの作成精度管理表

地 区 名			地図情報レベル				作業機関名				主任技術者				点 検 者			
図名又は図面番号							印				印							
指摘 項目			誤	脱	誤	脱	誤	脱	誤	脱	誤	脱	誤	脱	誤	脱		
			記	落	記	落	記	落	記	落	記	落	記	落	記	落		
基 準 点 位 置																		
基 準 点 名 称																		
基 準 点 の 座 標 値																		
中 心 点 位 置																		
中 心 点 名 称																		
境 界 点 位 置																		
境 界 点 名 称																		
境 界 標 の 種 類																		
用 地 取 得 線																		
境界線・行政界																		
境界方 向 線																		
土 地 の 所 在 番																		
符号・不動産番号																		
境 界 辺 長																		
地 目																		
所 有 者 等																		
面積計算書	地 番																	
	符号・不動産番号																	
	地 目																	
	所 有 者 等																	
	境界点 名 称																	
	境界点 座 標 値																	
	境界点 間 距 離																	
	面 積																	
	一筆地実測地積																	
公 簿 地 積																		
接 合																		
整 飾																		
図 郭 ・ 方 眼 寸 法																		

- 注 1. 「図郭・方眼寸法」は規定寸法より 0.4 mm以上の差が出たものを記載する。
2. 該当項目に集計する場合は、用地実測図のデータ項目に従って集計する。
3. 画線の太さの相違及び図式の誤りは誤記に含める。
4. ネットワーク型 RTK 法による場合は、電子基準点の名称を記載する。
5. 辺長の点検は、数値及び図示寸法とする。
6. 登記情報による地目はカッコ書きとする。
7. 計算書の最後に、残地を含め一筆地実測地積を合計する（該当地番のみ）
8. 図面に該当項目のないものは斜線で該当欄を消す。
9. 土地の分筆をした場合など不動産番号が確定していない場合は、地番に符号をつける。
（例えば 309-2A 309-2 は地番で A は符号）

「印」の削除

用地平面図データファイルの作成精度管理表

地 区 名				地図情報レベル				作業機関名				主任技術者				点 検 者			
図名又は図面番号																			
指摘 項目				誤	脱	誤	脱	誤	脱	誤	脱	誤	脱	誤	脱	誤	脱		
				記	落	記	脱	記	脱	記	脱	記	脱	記	脱	記	脱		
基準点位置																			
基準点名称																			
中心点位置																			
中心点名称																			
境界点位置																			
境界点名称																			
境界標の種類																			
用地取得線																			
境界線・行政界																			
土地の所在																			
地番																			
符号・不動産番号																			
地目																			
所有者等																			
公共用地名称																			
建物	図示																		
	＊家屋番号																		
	＊種類																		
	＊構造																		
	＊床面積																		
	＊所有者等																		
＊恒久的地物																			
＊引照データ																			
構囲・小物体等																			
接合																			
整飾																			
図郭・方眼寸法																			

- 注 1. 「図郭・方眼寸法」は規定寸法より 0.4 mm以上の差が出たものを記載する。
2. 該当項目に集計する場合は、用地平面図のデータ項目に従って集計する。
3. 画線の太さの相違及び図式の誤りは誤記に含める。
4. 登記情報による地目はカッコ書きとする。
5. 図面に該当項目のないものは斜線で該当欄を消す。
6. *印は計画機関の指示により、とくに記載する事項。
7. 土地の分筆をした場合など不動産番号が確定していない場合は、地番に符号をつける。
- (例えば 309-2A 309-2 は地番で A は符号)

用地平面図データファイルの作成精度管理表

地 区 名				地図情報レベル				作業機関名				主任技術者				点 検 者			
								印				印							
図名又は図面番号																			
指摘 項目				誤	脱	誤	脱	誤	脱	誤	脱	誤	脱	誤	脱				
				記	落	記	脱	記	脱	記	脱	記	脱	記	脱				
基準 点 位 置																			
基準 点 名 称																			
中 心 点 位 置																			
中 心 点 名 称																			
境界 点 位 置																			
境界 点 名 称																			
境界 標 の 種 類																			
用 地 取 得 線																			
境界線・行政界																			
土 地 の 所 在																			
地 番																			
符号・不動産番号																			
地 目																			
所 有 者 等																			
公 共 用 地 名 称																			
建 物	図 示																		
	＊ 家 屋 番 号																		
	＊ 種 類																		
	＊ 構 造																		
	＊ 床 面 積																		
	＊ 所 有 者 等																		
＊ 恒 久 的 地 物																			
＊ 引 照 デ ー タ																			
構 囲 ・ 小 物 体 等																			
接 合																			
整 飾																			
図 郭 ・ 方 眼 寸 法																			

- 注 1. 「図郭・方眼寸法」は規定寸法より 0.4 mm以上の差が出たものを記載する。
2. 該当項目に集計する場合は、用地平面図のデータ項目に従って集計する。
3. 画線の太さの相違及び図式の誤りは誤記に含める。
4. 登記情報による地目はカッコ書きとする。
5. 図面に該当項目のないものは斜線で該当欄を消す。
6. *印は計画機関の指示により、とくに記載する事項。
7. 土地の分筆をした場合など不動産番号が確定していない場合は、地番に符号をつける。
- (例えば 309-2A 309-2 は地番で A は符号)

「印」の削除

基準点成果表 その1

世界測地系（測地成果〇〇〇〇〇）
ジオイド・モデル〇〇〇〇〇 Ver.〇
調製 年 月 日

基準点成果表

(AREA)

BX
LY

NH

柱石長
縮尺係数

視準点の名称		平均方向角		距離		備考	
				m			
埋標形式	地上	地下	屋上	標識 番号	標石 金属標		

注1. 直接水準測量で標高決定されている場合、標高右隣に「(直接水準による)」と記載する。
2. GNSS測量機による水準測量は、「基準点成果表」を「3級水準点成果表」と記載する。
3. GNSS測量機による水準測量は、標高右隣に「(GNSS水準による)」と記載する。

用紙の大きさはA4判とする。

基準点成果表 その1

世界測地系（測地成果〇〇〇〇〇）
ジオイド・モデル〇〇〇〇〇 Ver.〇
調製 年 月 日

基準点成果表

(AREA)

BX
LY

NH

柱石長
縮尺係数

視準点の名称		平均方向角		距離		備考	
				m			
埋標形式	地上	地下	屋上	標識 番号	標石 金属標		

注 直接水準測量で標高決定されている場合、標高右隣に「(直接水準による)」と記載する。

用紙の大きさはA4判とする。

基準点現況調査報告書

作業名

自：年 月 日

調査年月日

至：年 月 日

日間

作業機関名

調査者

1/2.5 万 図名	級 種類	番号	名称 (番号)	所在地 (市町村名)	現況区分	現況地目	備考

用紙の大きさは A 4 判とする。

基準点現況調査報告書

作業名

自：年 月 日

調査年月日

至：年 月 日

日間

作業機関名

調査者

印

1/2.5 万 図名	級 種類	番号	名称 (番号)	所在地 (市町村名)	現況区分	現況地目	備考

用紙の大きさは A 4 判とする。

「印」の削除

標定点明細表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）
ジオイド・モデル〇〇〇〇 Ver. 〇

等級点名				1/2.5 万図名				作業者			
標識の種類		チェッカ レトロリフレクタ スフィア コーナキューブ その他		標識	標石より	m		点検者			
				点	地面より	m		設置年月日		年 月 日	
座標系				X・N		Y・E		H			
点の座標	本 点	m		m		m					
	偏心点	m		m		m					
	予備点	m		m		m					
点付近見取り図						地上写真					

用紙の大きさはA4判とする。

標定点明細表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）
ジオイド・モデル〇〇〇〇 Ver. 〇

等級点名				1/2.5 万図名				作業者		印	
標識の種類		チェッカ レトロリフレクタ スフィア コーナキューブ その他		標識	標石より	m		点検者		印	
				点	地面より	m		設置年月日		年 月 日	
座標系				X・N		Y・E		H			
点の座標	本 点	m		m		m					
	偏心点	m		m		m					
	予備点	m		m		m					
点付近見取り図						地上写真					

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の削除

標定点・地上レーザスキャナ配置図

作 業 名		レーザスキャナ名		計画機関名		主任技術者	
観測年月日		機 器 番 号		作業機関名		点 検 者	

器 械 点 名				
器 械 高				
照射数(点/秒)				
観測範囲（水平）	deg	deg	deg	deg
観測範囲（鉛直）	deg	deg	deg	deg
最小観測間隔（水平）	deg	deg	deg	deg
最小観測間隔（鉛直）	deg	deg	deg	deg

標定点・地上レーザスキャナ配置図

注、配置図には、記号と名称（例：基準点：△123 標定点：○1 器械点：☆1）を記載する。

用紙の大きさはA 4 判とする。

標定点・地上レーザスキャナ配置図

作 業 名		レーザスキャナ名		計画機関名		主任技術者	印
観測年月日		機 器 番 号		作業機関名		点 検 者	印

器 械 点 名				
器 械 高				
照射数(点/秒)				
観測範囲（水平）	deg	deg	deg	deg
観測範囲（鉛直）	deg	deg	deg	deg
最小観測間隔（水平）	deg	deg	deg	deg
最小観測間隔（鉛直）	deg	deg	deg	deg

標定点・地上レーザスキャナ配置図

注、配置図には、記号と名称（例：基準点：△123 標定点：○1 器械点：☆1）を記載する。

用紙の大きさはA 4 判とする。

「印」の削
除

調整点・検証点明細表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）
ジオイド・モデル〇〇〇〇 Ver.〇

地区名		設置年月日		作業者	
取得路線		1/2.5万図名		点検者	
点名	座標系	X・N	Y・E	H	
地上写真（近景）					

用紙の大きさはA4判とする。

調整点・検証点明細表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）
ジオイド・モデル〇〇〇〇 Ver.〇

地区名		設置年月日		作業者	印
取得路線		1/2.5万図名		点検者	印
点名	座標系	X・N	Y・E	H	
地上写真（近景）					

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の削除

対空標識点明細表

世界測地系（測地成果○○○○○）

等級点名				1/2.5万図名				作業者			
標識の様式		A B C		標識	標石より		m		点検者		
		D E 構			偏心杭より		.				
標識の色		白		点	地面より		m		設置年月日		年 月 日
座標系					X . N		Y . E		H		
点の座標	本点				m				m		m
	偏心点										.
	予備点										.
点付近見取図						地上写真					
N											

北
↑

C -No.

C -No.

用紙の大きさはA4判とする。

対空標識点明細表

世界測地系（測地成果○○○○○）

等級点名				1/2.5万図名				作業者		印	
標識の様式		A B C		標識	標石より		m		点検者	印	
		D E 構			偏心杭より		.				
標識の色		白		点	地面より		m		設置年月日		年 月 日
座標系					X . N		Y . E		H		
点の座標	本点				m				m		m
	偏心点										.
	予備点										.
点付近見取図						地上写真					
N											

北
↑

C -No.

C -No.

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の削除

デジタル航空カメラ撮影諸元

撮影地区名				作業機関名		主任技術者	
地上画素寸法		cm	使用カメラ（製造番号）				
メディアラベル名							
番号	コース名	数値写真ファイル名			数量	撮影年月日	備考
1		～					
2		～					
3		～					
4		～					
5		～					
6		～					
7		～					
8		～					
9		～					
10		～					
11		～					
12		～					
13		～					
14		～					
15		～					
16		～					
17		～					
18		～					
19		～					
20		～					
21		～					
22		～					
23		～					
24		～					
25		～					
26		～					
27		～					
28		～					
29		～					
30		～					

用紙の大きさはA4判とする。

デジタル航空カメラ撮影諸元

撮影地区名				作業機関名		主任技術者	印
地上画素寸法		cm	使用カメラ（製造番号）				
メディアラベル名							
番号	コース名	数値写真ファイル名			数量	撮影年月日	備考
1		～					
2		～					
3		～					
4		～					
5		～					
6		～					
7		～					
8		～					
9		～					
10		～					
11		～					
12		～					
13		～					
14		～					
15		～					
16		～					
17		～					
18		～					
19		～					
20		～					
21		～					
22		～					
23		～					
24		～					
25		～					
26		～					
27		～					
28		～					
29		～					
30		～					

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の削除

固定局観測記録簿

作業名		GNSS 受信機	
観測日時		作業開始時間	
観測者		作業終了時間	
観測地点名		備考	
アンテナ高	m		

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

注1. 観測状況は10～15分間隔で記入すること。

2. PDOP、衛星数、降雨等状況が変化した場合も記入すること。

固定局観測記録簿

作業名		GNSS受信機	
観測日時		作業開始時間	
観測者	印	作業終了時間	
観測地点名		備考	
アンテナ高	m		

[illegible]

用紙の大きさはA4判とする。

注1. 観測状況は10～15分間隔で記入すること。

2. PDOP、衛星数、降雨等状況が変化した場合も記入すること。

航空レーザ測量システム点検記録

作 業 名		機 体		年 月 日	
				点検者	
キャリブレーションサイト名					
機器名		番号			
離 陸 時 間	時	分	計 測 開 始	時	分
着 陸 時 間	時	分	計 測 終 了	時	分

ローリングキャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	F O V (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補 正 値 (角度)	備 考
C－							

ピッチングキャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	F O V (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補 正 値 (角度)	備 考
C－							

横縮尺キャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	F O V (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補 正 値	備 考
C－							

標高値（測距）キャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	F O V (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補 正 値 (cm)	備 考
C							

キャリブレーション後の標高差
cm

用紙の大きさはA4判とする。

航空レーザ測量システム点検記録

作 業 名		機 体		年 月 日	
				点検者	印
キャリブレーションサイト名					
機器名		番号			
離 陸 時 間	時	分	計 測 開 始	時	分
着 陸 時 間	時	分	計 測 終 了	時	分

ローリングキャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	F O V (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補 正 値 (角度)	備 考
C－							

ピッチングキャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	F O V (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補 正 値 (角度)	備 考
C－							

横縮尺キャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	F O V (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補 正 値	備 考
C－							

標高値（測距）キャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	F O V (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補 正 値 (cm)	備 考
C							

キャリブレーション後の標高差
cm

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の削除

固 定 局 明 細 表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）
ジオイド・モデル〇〇〇〇 Ver.〇

点 名		1/5 万地形図名		観測者	
観測年月日		標 識 種 類		点検者	
所 在 地					
所 有 者	連絡先				
座 標 系	平面直角座標 系				
座 標	X	m	標 高	m	
	Y	m			
経 緯 度	B				
	L				
電子基準点番号					
G N S S機種			解析ソフト名		
観測レート	秒	仰 角	° 以上		
機 械 高	m	観 測 時 間	h m		
P D O P			衛 星 数	衛星	
平 面 位 置 図		観 測 写 真			

用紙の大きさは A 4 判とする。

固 定 局 明 細 表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）
ジオイド・モデル〇〇〇〇 Ver.〇

点 名		1/5 万地形図名		観測者	印
観測年月日		標 識 種 類		点検者	印
所 在 地					
所 有 者	連絡先				
座 標 系	平面直角座標 系				
座 標	X	m	標 高	m	
	Y	m			
経 緯 度	B				
	L				
電子基準点番号					
G N S S機種			解析ソフト名		
観測レート	秒	仰 角	° 以上		
機 械 高	m	観 測 時 間	h m		
P D O P			衛 星 数	衛星	
平 面 位 置 図		観 測 写 真			

用紙の大きさは A 4 判とする。

「印」の削
除

航空レーザ計測記録

地区名					作業機関名					計測士					操縦士					
計測年月日					基地					機体					離陸時間	時分				
高度					基地標高					速度					着陸時間	時分				
					基準面										計測機器名	No.				
気象	天気				気流				風向		°	風速			気温	℃				
コース	開始時間				終了時間				偏流角			コース	開始時間			終了時間			偏流角	撮影略図

注1. コース番号は、連続の場合は省略してもよい。開始時間、終了時間は最初と終了で途中のコースは省略できる。
2. 偏流角も適宜省略できる。

用紙の大きさはA4判とする。

航空レーザ計測記録

地区名					作業機関名					計測士	印				操縦士	印				
計測年月日					基地					機体					離陸時間	時分				
高度					基地標高					速度					着陸時間	時分				
					基準面										計測機器名	No.				
気象	天気				気流				風向		°	風速			気温	℃				
コース	開始時間				終了時間				偏流角			コース	開始時間			終了時間			偏流角	撮影略図

注1. コース番号は、連続の場合は省略してもよい。開始時間、終了時間は最初と終了で途中のコースは省略できる。
2. 偏流角も適宜省略できる。

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の削除

調整用基準点明細表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）
ジオイド・モデル〇〇〇〇 Ver.〇

地 区 名		1/5 万地形図名		作 業 者			
作業年月日		座 標 系		点 検 者			
点 名	X	・	N	Y	・	E	H
1 / 2.5 万見取図				地 上 写 真			
計測点図							

用紙の大きさは A 4 判とする。

調整用基準点明細表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）
ジオイド・モデル〇〇〇〇 Ver.〇

地 区 名		1/5 万地形図名		作 業 者	印		
作業年月日		座 標 系		点 検 者	印		
点 名	X	・	N	Y	・	E	H
1 / 2.5 万見取図				地 上 写 真			
計測点図							

用紙の大きさは A 4 判とする。

「印」の削
除

三次元計測データ点検表

世界測地系 (測地成果○○○○)

地区名				作業者			
				点検者			
点名				実測値 H = m			
No.	X	Y	Z	ΔZ 較差(H - Z)	備考		
点数(n)							
平均値 ($\overline{\Delta Z}$)							
最大値							
最小値							
RMS 誤差 = $\sqrt{\frac{\sum(\Delta Z)^2}{n-1}}$							

用紙の大きさはA4判とする。

三次元計測データ点検表

世界測地系 (測地成果○○○○)

地区名				作業者		印	
				点検者		印	
点名				実測値 H = m			
No.	X	Y	Z	ΔZ 較差(H - Z)	備考		
点数(n)							
平均値 ($\overline{\Delta Z}$)							
最大値							
最小値							
RMS 誤差 = $\sqrt{\frac{\sum(\Delta Z)^2}{n}}$							

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の削除

計算式の修正

調整用基準点調査表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇〇）

地区名						作業者			
						点検者			
番号	点名	水準結果	三次元計測 データの平均	水準との差 ΔH	番号	点名	水準結果	三次元計測 データの平均	水準との差 ΔH
1					11				
2					12				
3					13				
4					14				
5					15				
6					16				
7					17				
8					18				
9					19				
10					20				

	データ数	平均値(m)	最大値(m)	最小値(m)	最大値-最小値	標準偏差 $= \sqrt{\frac{\sum(\Delta H)^2}{n}}$
計測範囲全域の 水準との差						

用紙の大きさはA4判とする。

調整用基準点調査表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇〇）

地区名						作業者			
						点検者			
番号	点名	水準結果	三次元計測 データの平均	水準との差 ΔH	番号	点名	水準結果	三次元計測 データの平均	水準との差 ΔH
1					11				
2					12				
3					13				
4					14				
5					15				
6					16				
7					17				
8					18				
9					19				
10					20				

	データ数	平均値(m)	最大値(m)	最小値(m)	最大値-最小値	標準偏差 $= \sqrt{\frac{\sum(\Delta H)^2}{n-1}}$
計測範囲全域の 水準との差						

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の削除

計算式の修正

欠 測 率 調 査 表

地 区 名						作 業 者	
						点 検 者	
図 名	欠測率%	図 名	欠測率%	図 名	欠測率%	図 名	欠測率%
全域平均		最 小		最 大			

用紙の大きさはA4判とする。

欠 測 率 調 査 表

地 区 名						作 業 者	印
						点 検 者	印
図 名	欠測率%	図 名	欠測率%	図 名	欠測率%	図 名	欠測率%
全域平均		最 小		最 大			

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の削除

調整用基準点残差表

様式第3－30

地区名							作業機関名			
							作業者			
点 名	実 測 値			調 整 前			調整後	較差	備 考	
	X	Y	H	X	Y	H	H	(m)		
* 電子計算機タイプの場合は、その用紙を使用できる。 ただし、上記の内容を満足するものとする。				調整量(m)						
				最小値						
				最大値						
				平均値						
				標準偏差						
				RMS 誤差						

注. $RMS誤差 = \sqrt{(平均値)^2 + (標準偏差)^2}$

用紙の大きさはA4判とする。

調整用基準点残差表

様式第3－30

地区名							作業機関名			
							作業者	印	点検者	印
点 名	実 測 値			調 整 前			調整後	較差	備 考	
	X	Y	H	X	Y	H	H	(m)		
* 電子計算機タイプの場合は、その用紙を使用できる。 ただし、上記の内容を満足するものとする。						調整量(m)				
						最小値				
						最大値				
						平均値				
						標準偏差				
						RMS 誤差				

注. $RMS誤差 = \sqrt{(平均値)^2 + (標準偏差)^2}$

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の削除

既存データ検証結果表

様式第3－31

地 区 名(A)					作 業 者	
隣接地区名(B)					点 検 者	
図 名	計測点数		計測点標高平均値		較 差	備 考
	A地区	B地区	A地区	B地区		
* 本地区をA地区とし、隣接地区をB地区とする。				最 小 値		
				最 大 値		
				平 均 値		
				RMS誤差		

注. $RMS誤差 = \sqrt{(平均値)^2 + (標準偏差)^2}$

用紙の大きさはA4判とする。

既存データ検証結果表

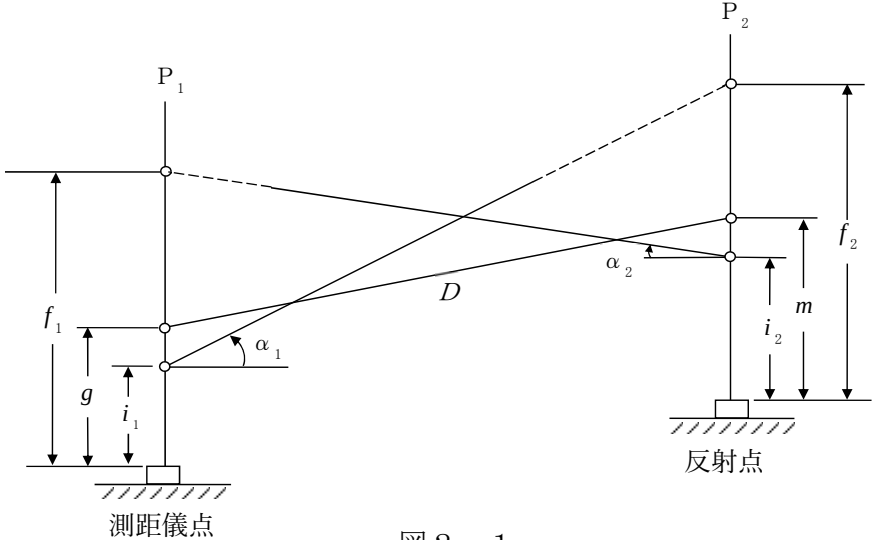
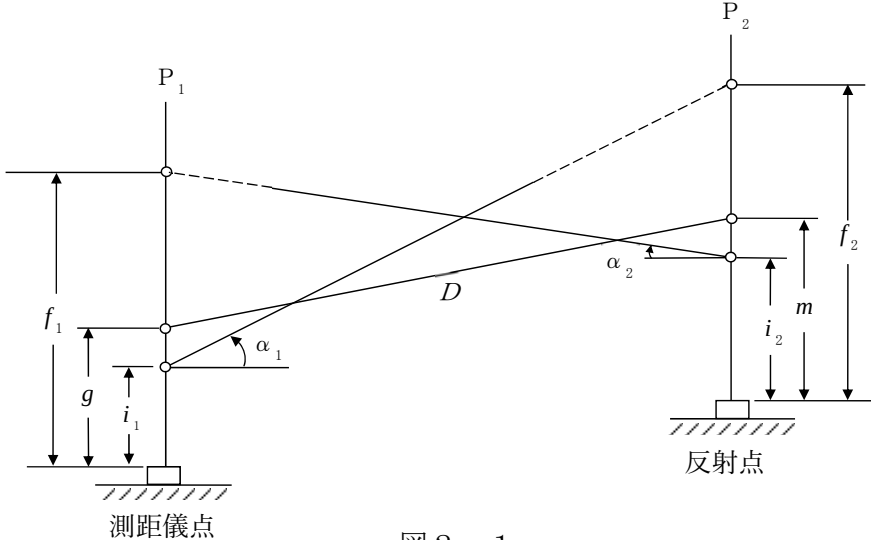
様式第3－31

地 区 名(A)					作 業 者	印
隣接地区名(B)					点 検 者	印
図 名	計測点数		計測点標高平均値		較 差	備 考
	A地区	B地区	A地区	B地区		
* 本地区をA地区とし、隣接地区をB地区とする。				最 小 値		
				最 大 値		
				平 均 値		
				RMS誤差		

注. $RMS誤差 = \sqrt{(平均値)^2 + (標準偏差)^2}$

用紙の大きさはA4判とする。

「印」の削除

変更後	令和元年12月13日公開時	コメント
2.1.4 距離計算に必要な高低角の補正量を求める計算 $\alpha_i' = \alpha_i + d\alpha_i$ ただし、 α_i' : 補正済みの高低角 ($i = 1, 2$ 以下同じ) α_i : 観測した高低角 $d\alpha_i$: 高低角に対する補正量 $d\alpha_1 = \sin^{-1} \left\{ \frac{(m - f_2 + i_1 - g) \cos \alpha_1}{D} \right\}$ $d\alpha_2 = \sin^{-1} \left\{ \frac{(g - f_1 + i_2 - m) \cos \alpha_2}{D} \right\}$  図2. 1 P_1 : 測距の器械点 g : 測距儀の器械高 i_i : セオドライトの器械高 D : 測定距離 P_2 : 反射点 m : 反射鏡高 f_i : 目標高 補正量 $d\alpha_i$ は角度秒で求める。距離の単位はm、角度の単位は、度分秒とする。	2.1.4 距離計算に必要な高低角の補正量を求める計算 $\alpha_i' : \alpha_i + d\alpha_i$ α_i' : 補正済みの高低角 ($i = 1, 2$ 以下同じ) α_i : 観測した高低角 $d\alpha_i$: 高低角に対する補正量 $d\alpha_1 = \sin^{-1} \left\{ \frac{(m - f_2 + i_1 - g) \cos \alpha_1}{D} \right\}$ $d\alpha_2 = \sin^{-1} \left\{ \frac{(g - f_1 + i_2 - m) \cos \alpha_2}{D} \right\}$  図2. 1 P_1 : 測距の器械点 g : 測距儀の器械高 i_i : <u>セオドライトの器械高</u> D : 測定距離 P_2 : 反射点 m : 反射鏡高 f_i : 目標高 補正量 $d\alpha_i$ は角度秒で求める。距離の単位はm、角度の単位は、度分秒とする。	表現の変更

変更後	令和元年 12 月 13 日公開時	コメント
2.4.3 平均計算 (1) 観測方程式の行列表示 $\boldsymbol{V}=\boldsymbol{A}\boldsymbol{X}-\boldsymbol{L},\ \boldsymbol{P}$ ただし、 $\boldsymbol{V}$: 残差のベクトル $\boldsymbol{A}$: 係数の行列 $\boldsymbol{X}$: 未知数のベクトル $\boldsymbol{L}$: 定数項のベクトル $\boldsymbol{P}$: 重量の行列 行列要素の配置順位は、それぞれ対応している。 (2) 正規方程式の行列 $\boldsymbol{N}\boldsymbol{X}=\boldsymbol{U}$ ただし、 $\boldsymbol{N}=\boldsymbol{A}^{\textit{T}}\boldsymbol{P}\boldsymbol{A},\ \boldsymbol{U}=\boldsymbol{A}^{\textit{T}}\boldsymbol{P}\boldsymbol{L}$ $\boldsymbol{A}^{\textit{T}}$は、$\boldsymbol{A}$の転置行列　〔$\boldsymbol{A}=(a_{ij})$のとき、$\boldsymbol{A}^{\textit{T}}=(a_{ji})$〕である。 (3) 解 $\boldsymbol{X}=\boldsymbol{N}^{-1}\boldsymbol{U}$ $\boldsymbol{N}^{-1}$は、$\boldsymbol{N}$の逆行列である。 (4) 座標の最確値 $x_i=x_i'+\Delta x_i$ $y_i=y_i'+\Delta y_i$ (5) 単位重量当たりの観測値の標準偏差（m_0） $m_0=\sqrt{\frac{\boldsymbol{V}^{\textit{T}}\boldsymbol{P}\boldsymbol{V}}{q-(r+2n)}}$ m_0は、角度で表示する。 ただし、 $\boldsymbol{V}^{\textit{T}}$: $\boldsymbol{V}$の転置行列 r: 方向観測の組の数 $\boldsymbol{P}$: 観測値の重量 n: 新点の数 q: 観測方程式の数 (6) 座標の標準偏差 $M_x=\frac{m_0}{\sqrt{P_x}}$ -----X座標の標準偏差 $M_y=\frac{m_0}{\sqrt{P_y}}$ -----Y座標の標準偏差 $M_s=\sqrt{M_x^2+M_y^2}$ -----座標の標準偏差 M_x, M_y, M_sは、長さで表示する。 ただし、 P_x: Δxの重量 P_y: Δyの重量 (注) $1/P_x$, $1/P_y$は、逆行列$\boldsymbol{N}^{-1}$の対角要素である。	2.4.3 平均計算 (1) 観測方程式の行列表示 $\boldsymbol{V}=\boldsymbol{A}\boldsymbol{X}-\boldsymbol{L},\ \boldsymbol{P}$ ただし、 $\boldsymbol{V}$: 残差のベクトル $\boldsymbol{A}$: 係数の行列 $\boldsymbol{X}$: 未知数のベクトル $\boldsymbol{L}$: 定数項のベクトル $\boldsymbol{P}$: 重量の行列 行列要素の配置順位は、それぞれ対応している。 (2) 標準方程式の行列 $\boldsymbol{N}\boldsymbol{X}=\boldsymbol{U}$ ただし、 $\boldsymbol{N}=\boldsymbol{A}^{\textit{T}}\boldsymbol{P}\boldsymbol{A},\ \boldsymbol{U}=\boldsymbol{A}^{\textit{T}}\boldsymbol{P}\boldsymbol{L}$ $\boldsymbol{A}^{\textit{T}}$は、$\boldsymbol{A}$の転置行列　〔$\boldsymbol{A}=(a_{ij})$のとき、$\boldsymbol{A}^{\textit{T}}=(a_{ji})$〕である。 (3) 解 $\boldsymbol{X}=\boldsymbol{N}^{-1}\boldsymbol{U}$ $\boldsymbol{N}^{-1}$は、$\boldsymbol{N}$の逆行列である。 (4) 座標の最確値 $x_i=x_i'+\Delta x_i$ $y_i=y_i'+\Delta y_i$ (5) 単位重量当たりの観測値の標準偏差（m_0） $m_0=\sqrt{\frac{\boldsymbol{V}^{\textit{T}}\boldsymbol{P}\boldsymbol{V}}{q-(r+2n)}}$ m_0は、角度で表示する。 ただし、 $\boldsymbol{V}^{\textit{T}}$: $\boldsymbol{V}$の転置行列 r: 方向観測の組の数 $\boldsymbol{P}$: 観測値の重量 n: 新点の数 q: 観測方程式の数 (6) 座標の標準偏差 $M_x=\frac{m_0}{\sqrt{P_x}}$ -----X座標の標準偏差 $M_y=\frac{m_0}{\sqrt{P_y}}$ -----Y座標の標準偏差 $M_s=\sqrt{M_x^2+M_y^2}$ -----座標の標準偏差 M_x, M_y, M_sは、長さで表示する。 ただし、 P_x: Δxの重量 P_y: Δyの重量 (注) $1/P_x$, $1/P_y$は、逆行列$\boldsymbol{N}^{-1}$の対角要素である。	表現の変更

(2) [正規方程式](#)の行列
$$\boldsymbol{N}\boldsymbol{X}=\boldsymbol{U}$$

ただし、

$$\boldsymbol{N}=\boldsymbol{A}^{\tau}\boldsymbol{P}\boldsymbol{A},\ \boldsymbol{U}=\boldsymbol{A}^{\tau}\boldsymbol{P}\boldsymbol{L}$$
 $\boldsymbol{A}^{\tau}$ は、 $\boldsymbol{A}$ の転置行列　〔 $\boldsymbol{A}=(a_{ij})$ のとき、 $\boldsymbol{A}^{\tau}=(a_{ji})$ 〕である。

(3) 解

$$\boldsymbol{X}=\boldsymbol{N}^{-1}\boldsymbol{U}$$
 $\boldsymbol{N}^{-1}$ は、 $\boldsymbol{N}$ の逆行列である。

(4) 座標の最確値

$$x_i=x'_i+\Delta x_i$$
$$y_i=y'_i+\Delta y_i$$
(5) 単位重量当たりの観測値の標準偏差（ m_0 ）
$$m_0=\sqrt{\frac{\boldsymbol{V}^{\tau}\boldsymbol{P}\boldsymbol{V}}{q-(r+2n)}}$$
 m_0 は、角度で表示する。

ただし、

$\boldsymbol{V}^{\tau}$: $\boldsymbol{V}$ の転置行列

r : 方向観測の組の数

$\boldsymbol{P}$: 観測値の重量

n : 新点の数

q : 観測方程式の数

(6) 座標の標準偏差

$$M_x=\frac{m_0}{\sqrt{P_x}}\qquad\text{-----X座標の標準偏差}$$
$$M_y=\frac{m_0}{\sqrt{P_y}}\qquad\text{-----Y座標の標準偏差}$$
$$M_s=\sqrt{M_x^2+M_y^2}\qquad\text{-----座標の標準偏差}$$
 $M_x,\ M_y,\ M_s$ は、長さで表示する。

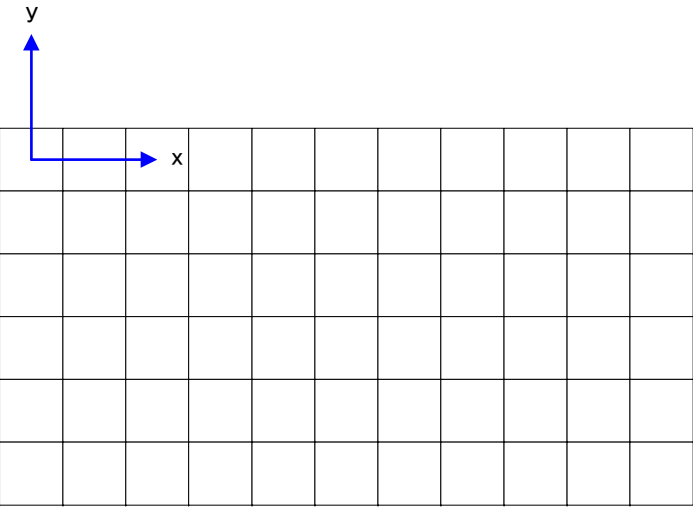
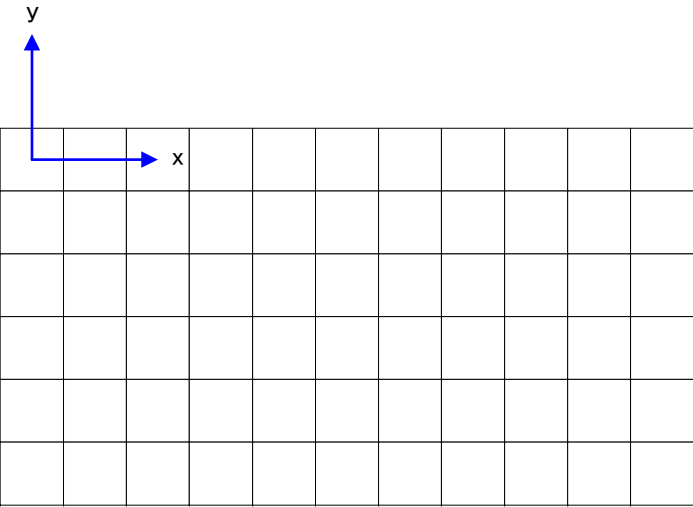
ただし、

P_x : Δx の重量

P_y : Δy の重量

(注) $1/P_x,\ 1/P_y$ は、逆行列 $\boldsymbol{N}^{-1}$ の対角要素である。

変更後	令和元年 12 月 13 日公開時	コメント
2.6.3 平均計算 (1) 観測方程式の行列表示は、2.4.3.(1)による。 (2) 正規方程式の行列は、2.4.3.(2)による。 (3) 解は2.4.3.(3)による。 (4) 標高の最確値 $H_i=H'_i+\Delta h_i$ (5) 単位重量当たりの観測値の標準偏差（m_0） $m_0=\sqrt{\frac{V^T P V}{q-n}}$ m_0 は、角度で表示する。 ただし、記号は2.4.3.(5)と同じである。 (6) 標高の標準偏差（M_h） $M_h=\frac{m_0}{\sqrt{P_h}}$ M_h は、長さで表示する。 ただし、P_h：Δhの重量	2.6.3 平均計算 (1) 観測方程式の行列表示は、2.4.3.(1)による。 (2) 標準方程式の行列は、2.4.3.(2)による。 (3) 解は2.4.3.(3)による。 (4) 標高の最確値 $H_i=H'_i+\Delta h_i$ (5) 単位重量当たりの観測値の標準偏差（m_0） $m_0=\sqrt{\frac{V^T P V}{q-n}}$ m_0 は、角度で表示する。 ただし、記号は2.4.3.(5)と同じである。 (6) 標高の標準偏差（M_h） $M_h=\frac{m_0}{\sqrt{P_h}}$ M_h は、長さで表示する。 ただし、P_h：Δhの重量	表現の変更

変更後	令和元年 12 月 13 日公開時	コメント
第 3 章 写真地図データファイル仕様	第 3 章 写真地図データファイル仕様	
第 1 節 通 則	第 1 節 通 則	
(点群データの特例) 第 1 0 0 条 点群データは、数値地形図データファイル仕様の他に、製品仕様書に従って C S V 形式等のテキスト形式又は L A S 形式とすることができる。		条を追加 以下条番号の繰り下げ
(図郭割り) 第 1 0 1 条 写真地図データファイルの格納は、 <u>国土基本図の図郭</u> を基本とした図郭単位とし、適宜分割することができる。 2 写真地図データファイルの位置情報を付加するためのインデックスファイルとして、位置情報ファイルを図郭ごとに作成する。	(図郭割り) 第 1 0 0 条 写真地図データファイルの格納は、 <u>国土基本図の図郭</u> を基本とした図郭単位とし、適宜分割することができる。 2 写真地図データファイルの位置情報を付加するためのインデックスファイルとして、位置情報ファイルを図郭ごとに作成する。	
第 2 節 写真地図データファイル	第 2 節 写真地図データファイル	
(ファイル仕様) 第 1 0 2 条 写真地図データファイルは、原則として非圧縮 TIFF 仕様で格納するものとする。	(ファイル仕様) 第 1 0 1 条 写真地図データファイルは、原則として非圧縮 TIFF 仕様で格納するものとする。	
(ファイル命名則) 第 1 0 3 条 写真地図データファイルの名称は、数値地形図データファイル名称に準じる。 2 写真地図データファイルの拡張子は、TIF とする。	(ファイル命名則) 第 1 0 2 条 写真地図データファイルの名称は、数値地形図データファイル名称に準じる。 2 写真地図データファイルの拡張子は、TIF とする。	
第 3 節 位置情報ファイル	第 3 節 位置情報ファイル	
(ファイル仕様) 第 1 0 4 条 位置情報ファイルは、原則としてワールドファイル仕様で格納するものとする。 2 ワールドファイル仕様は、次の各号による。 一 画像座標系から <u>平面直角座標系</u> へ変換を行う際の、アフィン変換の 6 パラメータ (a から f) を順番に各 1 行で記述する。 アフィン変換は、次式で表される。 $\begin{cases} x' = ax + cy + e \\ y' = bx + dy + f \end{cases}$ ここで、 x' : <u>平面直角座標系</u> の x 座標 (数学系-東西、単位 : m) y' : <u>平面直角座標系</u> の y 座標 (数学系-南北、単位 : m) x : 画像座標系の x 座標 (カラム又は列、単位 : 画素) y : 画像座標系の y 座標 (ロウ又は行、単位 : 画素) a ～ f : アフィン変数 二 <u>画像座標</u> の原点は、下図に示す左上画素の中心を原点とする。 	(ファイル仕様) 第 1 0 3 条 位置情報ファイルは、原則としてワールドファイル仕様で格納するものとする。 2 ワールドファイル仕様は、次の各号による。 一 画像座標系から <u>平面直角座標系</u> へ変換を行う際の、アフィン変換の 6 パラメータ (a から f) を順番に各 1 行で記述する。 アフィン変換は、次式で表される。 $\begin{cases} x' = ax + cy + e \\ y' = bx + dy + f \end{cases}$ ここで、 x' : <u>平面直角座標系</u> の x 座標 (数学系-東西、単位 : m) y' : <u>平面直角座標系</u> の y 座標 (数学系-南北、単位 : m) x : 画像座標系の x 座標 (カラム又は列、単位 : 画素) y : 画像座標系の y 座標 (ロウ又は行、単位 : 画素) a ～ f : アフィン変数 二 <u>画像座標</u> の原点は、下図に示す左上画素の中心を原点とする。 	
(ファイル命名則)	(ファイル命名則)	

第105条 ワールドファイルの名称は、写真地図データファイル名称に準じる。 2 ワールドファイルの拡張子は、TFW とする。	第104条 ワールドファイルの名称は、写真地図データファイル名称に準じる。 2 ワールドファイルの拡張子は、TFW とする。	
第4章 数値地形図データファイル説明書	第4章 数値地形図データファイル説明書	
(作業地域表) 第106条 作業地域表は、一作業につき一表を作成する。 2 図郭割り標定図は、別途作成する。 3 特記事項に関しては、仕様等の特記すべき事項を記述する。	(作業地域表) 第105条 作業地域表は、一作業につき一表を作成する。 2 図郭割り標定図は、別途作成する。 3 特記事項に関しては、仕様等の特記すべき事項を記述する。	
(データ管理表) 第107条 データ管理表は、一作業につき一表を作成する。	(データ管理表) 第106条 データ管理表は、一作業につき一表を作成する。	
(データ更新記録表) 第108条 数値地形図データファイルの更新（修正測量）を行った場合に、その履歴を記録する。	(データ更新記録表) 第107条 数値地形図データファイルの更新（修正測量）を行った場合に、その履歴を記録する。	
(記録媒体記録票) 第109条 数値地形図データファイルを記録媒体に記録した場合に、その記録媒体に貼付する。	(記録媒体記録票) 第108条 数値地形図データファイルを記録媒体に記録した場合に、その記録媒体に貼付する。	
(ユーザー領域説明書) 第110条 各レコードの空き領域を使用した場合には、その使用したカラム、書式とともに、その内容を記述する。	(ユーザー領域説明書) 第109条 各レコードの空き領域を使用した場合には、その使用したカラム、書式とともに、その内容を記述する。	
(データ項目別オプションリスト) 第111条 数値地形図データ取得分類基準表以外の分類を使用した場合、作業規程の準則で規定されていない、又はオプションとして規定されている方法で作成したデータ項目について、そのオプションの内容を記述する。 2 注記表示情報とは、字大・字隔・線号を示す。 3 オプションリストに関する付属書類は、必要に応じて作成する。	(データ項目別オプションリスト) 第110条 数値地形図データ取得分類基準表以外の分類を使用した場合、作業規程の準則で規定されていない、又はオプションとして規定されている方法で作成したデータ項目について、そのオプションの内容を記述する。 2 注記表示情報とは、字大・字隔・線号を示す。 3 オプションリストに関する付属書類は、必要に応じて作成する。	
(属性区分表) 第112条 属性データを用いた場合には、属性区分を設定し、その内容を属性区分表に整理するものとする。	(属性区分表) 第111条 属性データを用いた場合には、属性区分を設定し、その内容を属性区分表に整理するものとする。	
(外字記録表) 第113条 数値地形図データファイル作成時に外字を使用することが望ましい文字がある場合には、外字記録票に記録するものとする。	(外字記録表) 第112条 数値地形図データファイル作成時に外字を使用することが望ましい文字がある場合には、外字記録票に記録するものとする。	
第5章 三次元点群データ説明書	第5章 三次元点群データ説明書	
(要旨) 第114条 <u>点群データは、製品仕様書に従ってCSV形式等のテキスト形式又はLAS形式を使用することができ、数値地形図データファイル以外のファイル仕様で格納する場合には、三次元点群データ説明書を作成するものとする。</u> <u>2 三次元点群データ説明書に記載する情報は、次の各号のとおりとする。</u> <u>一 基本情報</u> <u>二 観測情報</u>	(要旨) 第113条 <u>三次元点群データを数値地形図データファイル以外のファイル仕様に格納する場合には、三次元点群データ説明書を作成するものとする。</u> <u>2 三次元点群データ説明書に記載する情報は、次の各号のとおりとする。</u> <u>一 基本情報</u> <u>二 観測情報</u>	表現の変更
(基本情報) 第115条 <u>基本情報は、次の各号を標準とする。</u> <u>一 地図情報レベル又は精度基準（要求精度）</u> <u>二 公共測量承認番号</u> <u>三 測地成果識別</u> <u>四 測量手法</u> <u>五 使用機器</u> <u>六 観測年月</u> <u>七 観測密度</u> <u>八 データ構造</u> <u>九 点間隔</u>	(基本情報) 第114条 <u>基本情報は、次の各号を標準とする。</u> <u>一 地図情報レベル又は精度基準（要求精度）</u> <u>二 公共測量承認番号</u> <u>三 測地成果識別</u> <u>四 測量手法</u> <u>五 使用機器</u> <u>六 観測年月</u> <u>七 観測密度</u> <u>八 データ構造</u> <u>九 点間隔</u>	

[illegible]

付属資料 公共測量標準図式 数値地形図データファイル仕様

改正案

(2)図郭レコード(a)

(2) 図郭レコード(a)

レ コ ー ド タ イ プ	図郭識別番号	図郭名称	地図情報レベル	タイトル名	修正回数	バージョン	空き領域区分	空き領域
	A2A8	A20	I5I5	A30	I2I2	I1I1	I1I1	15X
記録タイプ・・・・・・「M△」に固定 図郭識別番号・・・・・・・・当該図郭の番号（英数字） 図郭名称・・・・・・・・.....当該図郭の図郭名称 地図情報レベル・・・・・・・作業規程の準則第3編第1章第106条に従う。 タイトル名・・・・・・・・.....当該図郭のタイトル名（例：“〇〇市都市計画基本図”） 修正回数・・・・・・・・.....図郭の修正作業を行った回数、新規作成時は修正回数0（ゼロ） バージョン・・・・・・・・.....データファイル仕様のバージョンで、本仕様では<u>2</u> 空き領域区分・・・・・・・・..空き領域をユーザーが利用した場合の区分 0　：利用していない。 n　：利用している（1≦n ≦9）。n の値はユーザーで管理する番号								

(2)図郭レコード(b)

(2) 図郭レコード(b)

図郭座標(1)				空 き 領 域	要 素 数	レ コ ー ド 数	座 標 値 の 単 位	図郭座標(2)				空 き 領 域	レ コ ー ド 数 反 復 回 数
左下図郭座標		右上図郭座標						左上図郭座標		右下図郭座標			
(m) X	(m) Y	(m) X	(m) Y					(m) X	(m) Y	(m) X	(m) Y		
I7I7	I7I7	I7I7	I7I7	I3I3	I6I6	I7I7	I3I3	I7I7	I7I7	I7I7	I7I7	6XI3	
図郭座標 （1）・・・・・・・・.....当該図郭の左下隅及び右上隅の、 X， Y座標で、単位はm（メートル） 要素数・・・・・・・・.....当該図郭に含まれる全要素数 レコード数・・・・・・・・.....当該図郭ファイルの図郭レコードを除く全レコード数 座標値の単位・・・・・・・・.....座標データの単位を記述する。 地図情報レベル 500 及び 1000 では 「　1」使用している座標値が「mm」 単位であることを示す 地図情報レベル 2500 及び 5000 では 「　10」使用している座標値が「cm」 単位であることを示す 地図情報レベル　　　　　10000 では 「　999」使用している座標値が「m」 単位であることを示す 図郭座標 （2）・・・・・・・・.....当該図郭の左上隅及び右下隅の、 X， Y座標で、単位はm（メートル） <u>レコード数回復回数・・・・・・レコード数が 7桁を超える場合に用いる。(1～9,999,999 が 1、10,000,000 ～19,999,999 が 2、20,000,000～29,999,999 が 3、・・・・)。</u>													

現行（平成28年3月31日改正）

(2)図郭レコード(a)

(2) 図郭レコード(a)

レ コ ー ド タ イ プ	図郭識別番号	図郭名称	地図情報レベル	タイトル名	修正回数	バージョン	空き領域区分	空き領域
	A2A8	A20	I5I5	A30	I2I2	I1I1	I1I1	15X
記録タイプ・・・・・・「M△」に固定 図郭識別番号・・・・・・・・当該図郭の番号（英数字） 図郭名称・・・・・・・・.....当該図郭の図郭名称 地図情報レベル・・・・.........作業規程の準則第3編第1章第80条に従う。 タイトル名・・・・・・・・.....当該図郭のタイトル名（例：“〇〇市都市計画基本図”） 修正回数・・・・・・・・.....図郭の修正作業を行った回数、新規作成時は修正回数0（ゼロ） バージョン・・・・・・・・.....データファイル仕様のバージョンで、本仕様では<u>2</u> 空き領域区分・・・・・・・・..空き領域をユーザーが利用した場合の区分 0　：利用していない。 n　：利用している（1≦n ≦9）。n の値はユーザーで管理する番号								

(2)図郭レコード(b)

(2) 図郭レコード(b)

図郭座標(1)				空 き 領 域	要 素 数	レ コ ー ド 数	座 標 値 の 単 位	図郭座標(2)				空 き 領 域	レ コ ー ド 数 反 復 回 数
左下図郭座標		右上図郭座標						左上図郭座標		右下図郭座標			
(m) X	(m) Y	(m) X	(m) Y					(m) X	(m) Y	(m) X	(m) Y		
I7I7	I7I7	I7I7	I7I7	I3I3	I6I6	I7I7	I3I3	I7I7	I7I7	I7I7	I7I7	6XI3	
図郭座標 （1）・・・・・・・・.....当該図郭の左下隅及び右上隅の、 X， Y座標で、単位はm（メートル） 要素数・・・・・・・・.....当該図郭に含まれる全要素数 レコード数・・・・・・・・.....当該図郭ファイルの図郭レコードを除く全レコード数 座標値の単位・・・・・・・・.....座標データの単位を記述する。 地図情報レベル 500 及び 1000 では 「　1」使用している座標値が「mm」 単位であることを示す 地図情報レベル 2500 及び 5000 では 「　10」使用している座標値が「cm」 単位であることを示す 地図情報レベル　　　　　10000 では 「　999」使用している座標値が「m」 単位であることを示す 図郭座標 （2）・・・・・・・・.....当該図郭の左上隅及び右下隅の、 X， Y座標で、単位はm（メートル）													

コメント

表現の変更

追加

(4)要素レコード

レ コ ド タ イ プ	(4)要素レコード				要 素 識 別 番 号	階 層 レ ベ ル	図 形 区 分	実 デ ー タ 区 分	精 度 区 分	注 記 区 分	転 位 区 分	間 断 区 分	デー タ 数	レ コ ド 数	代表点の座標値		属 性 数 値	属性区分	属性データの書式	取得年月	更新の取得年月	消去年月	空き領域	要素識別番号反復回数
	地図分類コード														X	Y								
	分類コード	地域分類	情報分類																					
A2	I4	I2	I4	I4	I2	I2	I1	I2	I1	I2	I1	I4	I4	I7	I7	I7 or 7X	I2	A7	A4	A4	A4	6 X	I1	
1020304050607080																								

レコードタイプ・・・・・・データタイプによって区分される

地図分類コード・・・・・・数値地形図の情報体系コード

 分類コード・・・・・・取得分類基準表に基づく分類コード

 地域分類コード・・・・・・地図情報の属する位置的特性による分類で、必要に応じて利用者が任意に定義するコード（選択項目）

 情報分類コード・・・・・・地図情報の利用目的による分類で、必要に応じて利用者が任意に定義するコード（選択項目）

要素識別番号・・・・・・(3) 要素グループヘッダレコードを参照

階層レベル・・・・・・当該レコードの階層上の位置

図形区分・・・・・・図面出力上必要な区分

実データ区分・・・・・・直後に来る実データレコードの区分コード

精度区分・・・・・・要素ごとのデータの精度

注記区分・・・・・・漢字か英数字かの区分

転位区分・・・・・・転位処理フラグが1のとき、図面出力において適用される区分

 0　：転位されない。

 n　：データの方向に対して右側に転位する。(1≦n≦9)

 -n　：データの方向に対して左側に転位する。(1≦n≦9)

 取得分類コードに応じて優先順位の高い方ものから1, 2,・・・, nと記述

間断区分・・・・・・間断処理フラグが1のとき、図面出力において適用される区分

 取得分類コードに応じて優先順位の高いものから1, 2,・・・, nと記述

データ数・・・・・・データタイプによって記述が異なる。

 E1～E6　：座標数 E7　：文字数 E8　：属性数

 E5は、記号の場合は0，標高点群の場合は点数が入る。

レコード数・・・・・・当該要素を持つ実データレコード数

代表点の座標値・・・・・・図形の代表となる点、記号や注記の指示座標

 E5　：データ数が0のとき、その点の座標値

 E7　：始点座標（横書きでは最初の文字の左下座標、縦書きでは最初の文字の左上座標）

属性数値・・・・・・図形の代表となる数値、等高線や基準点の標高で、mm単位で記述

属性区分・・・・・・利用者が独自に設ける区分で、別途属性区分表にて解説

属性データの書式・・・・・・属性レコードを持つ場合の、そのレコードに記述されている内容の書式、Fortran形式で記述

取得年月・・・・・・当該要素が最初に取得された年月、西暦の下2桁及び月で表現(未入力は"0000")

更新の取得年月・・・・・・追加形式でファイルを更新する際に用い、当該要素が修正された年月、西暦の下2桁及び月で表現（選択項目）(未入力は"0000")

消去年月・・・・・・追加形式でファイルを更新する際に用い、当該要素が存在しなくなったことが確認された年月、西暦の下2桁及び月で表現（選択項目）(未入力は"0000")

要素識別番号反復回数・・・・・・要素識別番号が4桁を超える場合に用いる。(1～9,999が1、10,000～19,999が2、20,000～29,999が3、・・・・。通常は10,000 [未満の](#)ために1となる。)

(4)要素レコード

レ コ ド タ イ プ	(4)要素レコード				要 素 識 別 番 号	階 層 レ ベ ル	図 形 区 分	実 デ ー タ 区 分	精 度 区 分	注 記 区 分	転 位 区 分	間 断 区 分	デー タ 数	レ コ ド 数	代表点の座標値		属 性 数 値	属性区分	属性データの書式	取得年月	更新の取得年月	消去年月	空き領域	要素識別番号反復回数
	地図分類コード														X	Y								
	分類コード	地域分類	情報分類																					
A2	I4	I2	I4	I4	I2	I2	I1	I2	I1	I2	I1	I4	I4	I7	I7	I7 or 7X	I2	A7	A4	A4	A4	6 X	I1	
1020304050607080																								

レコードタイプ・・・・・・データタイプによって区分される

地図分類コード・・・・・・数値地形図の情報体系コード

 分類コード・・・・・・取得分類基準表に基づく分類コード

 地域分類コード・・・・・・地図情報の属する位置的特性による分類で、必要に応じて利用者が任意に定義するコード（選択項目）

 情報分類コード・・・・・・地図情報の利用目的による分類で、必要に応じて利用者が任意に定義するコード（選択項目）

要素識別番号・・・・・・(3) 要素グループヘッダレコードを参照

階層レベル・・・・・・当該レコードの階層上の位置

図形区分・・・・・・図面出力上必要な区分

実データ区分・・・・・・直後に来る実データレコードの区分コード

精度区分・・・・・・要素ごとのデータの精度

注記区分・・・・・・漢字か英数字かの区分

転位区分・・・・・・転位処理フラグが1のとき、図面出力において適用される区分

 0　：転位されない。

 n　：データの方向に対して右側に転位する。(1≦n≦9)

 -n　：データの方向に対して左側に転位する。(1≦n≦9)

 取得分類コードに応じて優先順位の高い方ものから1, 2,・・・, nと記述

間断区分・・・・・・間断処理フラグが1のとき、図面出力において適用される区分

 取得分類コードに応じて優先順位の高いものから1, 2,・・・, nと記述

データ数・・・・・・データタイプによって記述が異なる。

 E1～E6　：座標数 E7　：文字数 E8　：属性数

 E5は、記号の場合は0，標高点群の場合は点数が入る。

レコード数・・・・・・当該要素を持つ実データレコード数

代表点の座標値・・・・・・図形の代表となる点、記号や注記の指示座標

 E5　：データ数が0のとき、その点の座標値

 E7　：始点座標（横書きでは最初の文字の左下座標、縦書きでは最初の文字の左上座標）

属性数値・・・・・・図形の代表となる数値、等高線や基準点の標高で、mm単位で記述

属性区分・・・・・・利用者が独自に設ける区分で、別途属性区分表にて解説

属性データの書式・・・・・・属性レコードを持つ場合の、そのレコードに記述されている内容の書式、Fortran形式で記述

取得年月・・・・・・当該要素が最初に取得された年月、西暦の下2桁及び月で表現(未入力は"0000")

更新の取得年月・・・・・・追加形式でファイルを更新する際に用い、当該要素が修正された年月、西暦の下2桁及び月で表現（選択項目）(未入力は"0000")

消去年月・・・・・・追加形式でファイルを更新する際に用い、当該要素が存在しなくなったことが確認された年月、西暦の下2桁及び月で表現（選択項目）(未入力は"0000")

要素識別番号反復回数・・・・・・要素識別番号が4桁を超える場合に用いる。(1～9,999が1、10,000～19,999が2、20,000～29,999が3、・・・・。通常は10,000 [を超えない](#)ために1となる。)

表現の変更

表現の変更

付録 8 多言語表記による図式

変更後	令和元年 12 月 13 日公開時	コメント
付録 8 多言語表記による図式	付録 8 多言語表記による図式	
第 1 章 総則	第 1 章 総則	
第 1 節 総則	第 1 節 総則	
(目的) 第 1 条 この図式は、作業規程の準則第108条に基づき、数値地形図に記載する地名及び施設名の標準的な英語表記方法の統一、その他、多言語表記の地図における地図記号の適用等の基準を定め、規格の統一を図ることを目的とする。	(目的) 第 1 条 この図式は、作業規程の準則第82条に基づき、数値地形図に記載する地名及び施設名の標準的な英語表記方法の統一、その他、多言語表記の地図における地図記号の適用等の基準を定め、規格の統一を図ることを目的とする。	条番号の整理