

令和4年度公共測量に関する課題の調査検討業務

実施期間	令和4年度	
企画部技術管理課	山中 雅之	桶屋 敏行
	山尾 裕美	高野 悠
企画部	吉武 勝宏	
企画部測量指導課	高橋 祥	橋本 栄治

1. はじめに

企画部技術管理課では、作業規程の準則（平成20年国土交通省告示第413号、以下「準則」という。）で規定されている標準的な作業方法や観測精度等について、公共測量の円滑な実施のために必要な技術的課題等の解決方法を得るため、継続的に調査検討を行っている。令和4年度は、前回の準則の一部改正を行った令和2年3月以降の調査検討の結果や新しい測量技術の動向を踏まえ、準則の一部改正について検討した。

2. 調査検討の内容

2.1 公共測量マニュアルの準則への反映

国土地理院が定める「新しい測量技術による測量方法に関するマニュアル」のうち、以下の6つのマニュアルについて、準則に反映させるため、公共測量への適用状況、課題等について調査を行った。

- ①電子基準点のみを既知点とした3級基準点測量マニュアル（案）
- ②UAV搭載型レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル（案）
- ③車載写真レーザ測量システムを用いた三次元点群測量マニュアル（案）
- ④航空レーザ測深機を用いた公共測量マニュアル（案）
- ⑤三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル（案）
- ⑥i-Construction推進のための3次元数値地形図データ作成マニュアル

調査の結果、反映を検討したマニュアルのうち、「三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル（案）」及び「i-Construction推進のための3次元数値地形図データ作成マニュアル」については、公共測量における適用事例が十分に蓄積されておらず、今回の改正では準則に反映するのは時期尚早であると判断し、①から④の4つのマニュアルを反映させることとした。

2.1.1 各マニュアルの準則への反映における課題とその対応

準則で規定される各作業は、作成する測量成果を地図情報レベル等に基づき、必要な精度等が規定されている。しかし、UAV搭載型レーザスキャナを用いた測量は、BIM/CIMを目的とする場合等、測量成果に求める仕様や精度が多岐にわたることから、マニュアル（案）では、測量計画機関が定める成果品要求仕様書に基づき、測量作業機関が作業仕様を定めて測量を実施することとしていた。UAVレーザ測量を準則に反映させるに当たり、この仕組みを踏襲した。

また、今回準則に反映させることとしたUAVレーザ測量等を含め、6つの三次元点群を作成する作業が準則に規定されることとなる。これらの作業では、例えば、点群データの点検や調整に必要な点を航空レーザ測量では、「調整用基準点」と呼ぶのに対し、その他の作業では、「調整点」とする等、同じものや工程であっても、測量作業ごとに異なる名称で呼んでいることがある。今回、3種類のレ

ーザ測量を準則に反映させるに当たり,すでに準則に規定されているものも含め用語の統一を行った。

2.1.2 三次元点群測量に係る編・章の構成

前回の準則一部改正において,地上レーザ点群測量等からなる「第4編 三次元点群測量」が新設された。しかし,測量法等において「三次元点群測量」が規定されておらずその位置付けがあいまいであった。三次元点群測量の最終成果は地形データであり,三次元点群測量は地形測量の一種であることから,第4編の名称を「地形測量及び写真測量(三次元点群測量)」とした。また,航空レーザ測量及び航空レーザ測深測量は,三次元点群データを成果とすることから,第4編に位置付けるとともに,三次元点群データを用いて数値地形図を作成する地上レーザ測量,車載写真レーザ測量についても,それぞれ地上レーザ点群測量,車載写真レーザ点群測量と統合し,第4編に位置付けた。三次元点群測量に係る改正前後の編・章の構成の変更点を表-1に示す。

表-1 三次元点群測量に係る改正前後の編・章の構成の変更点

一部改正後	一部改正前
第1編 総則	第1編 総則
第2編 基準点測量	第2編 基準点測量
第3編 地形測量及び写真測量 (地上レーザ点群測量と統合し第4編へ移動) (車載写真レーザ点群測量マニュアル(案)の内容と統合し第4編へ移動) (第4編へ移動)	第3編 地形測量及び写真測量 第3章 地上レーザ測量 第4章 車載写真レーザ測量 第10章 航空レーザ測量
第4編 地形測量及び写真測量(三次元点群測量) 第1章 通則 第2章 地上レーザ測量 第3章 UAV写真点群測量 第4章 UAVレーザ測量 第5章 車載写真レーザ測量 第6章 航空レーザ測量 第7章 航空レーザ測深測量	第4編 三次元点群測量 第1章 通則 第2章 地上レーザ点群測量 第3章 UAV写真点群測量 (UAVレーザ測量マニュアル(案)) (車載写真レーザ点群測量マニュアル(案)及び車載写真レーザ点群測量を統合) (第3編から移動) (航空レーザ測深マニュアル(案))
第5編 応用測量	第5編 応用測量

2.2 すでに準則に規定されている測量手法に関する課題への対応

2.2.1 写真測量及び航空レーザ測量における最適軌跡解析

これまで空中写真測量及び航空レーザ測量における最適軌跡解析は,Loosely Coupled方式で実施することとなっており,Tightly Coupled方式は認められていなかった。しかし,Loosely Coupled方式を実装した解析ソフトウェアが少なくなっているため,Tightly Coupled方式で実施することが求められていた。令和4年1月から,基本測量における空中写真測量及び航空レーザ測量において,Tightly Coupled方式による最適軌跡解析を行うことが認められたことから,今回の準則一部改正において,Tightly Coupled方式で最適軌跡解析を実施できることとした。

2.2.2 フィルム撮影関係の廃止

空中写真撮影用フィルムは,すでに国内販売が中止され,実質的にフィルムカメラを用いた空中写真測量を実施することはできない状況である。そこで今回の改正において,フィルムカメラを用いた空中写真の撮影についての条文を削除した。ただし,これまでに撮影されたフィルムを用いた数値図

化等については、今後も実施されるため、フィルムから数値写真を作成する工程は残すこととした。

2.2.3 様式の追加

令和2年度の調査検討において、基準点の地下埋設方式の標準様式を作成した。

また、令和3年度の調査検討において、道路側溝の型式として管渠型側溝の導入が進められており、新しい図式としての追加の要望があることが明らかとなった。

これらを踏まえ、今回の改正において基準点の埋設様式に地下埋設方式を、標準図式の道路に「管渠型側溝」をそれぞれ追加することとした。

3. 結論

前回の準則の一部改正を行った令和2年3月以降の調査検討の結果や、新しい測量技術の動向を踏まえ、準則の一部改正を行った。近年、新しい測量技術が次々と登場していることから、その技術的動向や準則の課題について、今後も継続的に調査検討を行い、それらの結果を踏まえ、必要に応じて準則を改正する必要がある。