

平成 23 年度公共測量作業規程の準則に関する課題の検討業務

実施期間	平成 23 年度		
企画部技術管理課	折笠 幸平	岩下 知真子	
企画部測量指導課	野尻 琢也	宮本 純一	

1. はじめに

測量法第 34 条に定められている「作業規程の準則」（以下、「準則」という。）は、平成 20 年 3 月にその全部が改正され、作業手順、技術基準を示した現在の形となり、公共測量を実施する多くの測量計画機関ではこの準則を公共測量作業規程として準用している。この準則の施行後、新技術への対応やその他の課題等に対して引き続き検討を重ねて、平成 23 年度 3 月に準則の一部が改正されたことにより、課題の一部であった GLONASS 衛星の利用、キネマティック法、ネットワーク型 RTK 法の利用拡大等が適応された。

2. 調査検討の概要

本業務では、準則における地形測量及び写真測量に関する課題として確認されている事項を中心に調査、検討を行った。主な検討課題は、以下の通りである。これらについて、測量に関わる計画機関、測量業者等から聞き取り調査を行ったうえで検討をし、検討結果について外部有識者を含む測量技術の専門家等で構成する調査検討会において議論した。

(1) 地形測量及び写真測量における課題

① 第 3 編 地形測量及び写真測量における工程管理の検討

- ・デジタル手法導入に伴う第 3 編における工程管理に必要な点検項目及び点検手法
- ・検討した点検手法に対応する新たな精度管理表の標準的な様式

② 空中写真測量に関する検討

- ・GNSS/IMU の最適軌跡解析（Tightly Coupled 方式）の精度管理方法
- ・デジタル航空カメラの地上画素寸法と現在利用されているデジタル航空カメラ各機種との適合性
- ・地上画素寸法と各地図情報レベルの精度の適合性、地上画素寸法の適切な拡大限度
- ・ボアサイトキャリブレーションの有効期限
- ・自動標高抽出技術の現状と活用

③ 航空レーザ測量に関する検討

- ・第 7 章「航空レーザ測量」の規定で使用されている用語の整理
- ・航空レーザ計測の GNSS/IMU 解析の精度管理
- ・三次元計測データの点検及びコース間標高値の点検、条文と様式集の点検様式の整合
- ・三次元計測データの点検及びコース間標高値の平均較差、標準偏差等の許容範囲の妥当性
- ・フィルタリング対象項目について、標高データの使用目的を勘案した検討
- ・フィルタリングに関する新たな評価手法
- ・グリッドデータ作成において、最適な標高値内挿補間方法の選択基本指針案
- ・グリッドデータにおける標高値精度について点検検証方法

④ 条文の整理

- ・混在しているアナログ手法とデジタル手法の条文を整理

(2) 基準点測量における課題

① 基準点測量の許容範囲についての検討

- ・ 1～4級基準点の水平位置の適切な閉合差
- ・ 4級基準点を用いる地籍測量，登記測量，用地測量等における影響調査
- ・ 関連する法令，規則に定められる許容範囲と公共測量による基準点等の許容範囲の整合性

3. 調査検討結果

(1) 地形測量及び写真測量における課題

①第3編 地形測量及び写真測量における工程管理の検討

- ・ デジタル手法が導入され，それらを条文に反映する過程でわかりにくくなっていた部分や，標準様式のみで規定されている点検箇所数などを整理した。また，写真地図作成および航空レーザ測量の点検に関する条文の案，様式の案を示した。

②空中写真測量に関する検討

- ・ GNSS/IMU の Tightly Coupled 方式による最適軌跡解については，飛行機の旋回時に衛星数が低下することを許容する検討を行い，標準様式（案）を作成した。これらについては，別途実証実験を行ったうえで準則に盛り込むこととなる。
- ・ 地上画素寸法については，現在のデジタル航空カメラとの整合性については問題ないことが確認された。地上画素寸法の適切な拡大範囲については，新たな検証データから標準を変更する可能性が示されたが，サンプル数の少なさなどから，今回の案では変更は見送られた。
- ・ ボアサイトキャリブレーションの有効期限については，今回集めた検証データからは変更の必要性はないと判断された。
- ・ 自動標高抽出技術に関しては，その位置付けが整理され条文改正の案が提示された。

③航空レーザ測量に関する検討

- ・ 航空レーザ測量を規定する第7章における用語を整理した案が示された。
- ・ GNSS/IMU について，空中写真測量に準じた精度管理手法（案）が示された。
- ・ 三次元計測データの許容範囲については，レーザシステムの精度と考え方の整理から妥当であることが確認された。また，条文における手順と標準様式に示されている手順に齟齬が無い様に検討修正案が示された。
- ・ フィルタリング項目は，作業目的によって検討すべき対象を明記する案が示された。
- ・ フィルタリングの評価方法，グリッドデータの精度点検方法については，評価の難しさから具体的に最良の手法は提案されなかったが，精度の劣化の恐れがある範囲について，ポリゴンで属性情報を持たせるといった対応が提案された。これにより，成果の活用における問題に対応できる可能性がある。

4. 結論

本業務での検討により，各課題の考え方の整理と条文素案が作成された。また，地形測量及び写真測量に関連して今回の課題の検討を重ねるうちに新たな課題が生まれ，それらの事項についても，検討会委員等からの意見を踏まえて取りまとめた。解決に至っていない課題や新たに提示された課題に関しては，引き続き検討を行い，今回の検討結果とともに，平成24年度末に予定している準則の改正に反映させたい。

基準点に関する調査検討では，現状では基準点測量における4級基準点の精度については他の法に定められる測量においても問題ないことが確認された。また，聞き取り調査結果等から，測量技術の動向を踏まえた基準点測量の許容範囲，体系等を含めた検討の可能性が示された。

地理情報標準の整備に関する動向調査検討業務

実施期間 平成 23 年度
企画部技術管理課 肥後 由利子

1. はじめに

地理情報システム (GIS) の高度な活用を推進するためには、異なるシステム間における地理空間情報の互換性を確保し、相互利用を促進することが重要となる。互換性を確保するためには地理情報の標準化が不可欠であり、国際標準化機構の地理情報に関する専門委員会 (以下、「ISO/TC 211」という。) において、データの設計、品質、仕様の書き方等を定めた国際規格が策定されている。

平成 8 年度に開始された国土地理院と民間企業との官民共同研究では、ISO/TC 211 の策定した規格群に準拠した国内標準の検討を行い、平成 11 年に地理情報標準を作成した。さらに地理情報標準の利用促進に関する調査研究を行い、平成 17 年に地理情報標準の内容を抽出し体系化した「地理情報標準プロファイル」(以下、「JPGIS」という。) を実用標準として作成した。

企画部技術管理課では、ISO 規格及び ISO 規格を基とした日本工業規格 (以下、「JIS」という。) と JPGIS の整合を維持するため、国内外における地理情報の標準化活動の動向調査を行い、その結果を反映するための検討を行っている。平成 23 年度に実施した地理情報標準の整備に関する動向調査検討業務においては、ISO/TC 211 の国際規格及び JIS 原案の作成、検討状況について調査検討を行い、その結果を反映した JPGIS 改正案を作成した。

2. 調査検討内容

2. 1 ISO/TC211 の動向に関する調査

平成 23 年度の ISO/TC211 の活動状況、検討中の規格の内容及び今後の方向性について調査した。併せて、ISO/TC204 等の ISO 内の関連委員会や ISO/TC211 の関係団体の動向について調査した。

2. 2 JIS 原案に関する調査

平成 23 年度の地理情報に関する JIS 原案の作成状況、規格内容及び今後の方向性等について調査した。作成中の規格については、JIS 原案作成委員会分科会の作成の状況を確認するとともに、定期見直しや改正を検討する既存規格とその改正点、ISO 規格から新たに JIS 化すべき項目について、JIS 原案作成委員会委員等の有識者への意見聴取や文献調査を行った。

2. 3 JPGIS に関する調査

地理情報に関する ISO 規格及び JIS 規格と現行の JPGIS との整合性及び今後の方向性について調査し、2. 1 及び 2. 2 で得られた知見を加味した上で、JPGIS の改正案を取りまとめた。

3. 調査検討結果

3. 1 ISO/TC211 の動向に関する調査

ISO/TC211 の動向を調査した結果、平成 23 年度発行の国際規格 (IS) は、以下の 6 項目であった。

- ISO 19110:2005/Amd. 1:2011 (地物カタログ化法—追補 1) 2011-06-17 制定

- ISO 19118:2011（符号化）2011-10-10 制定
- ISO 19131:2007/Amd. 1:2011（データ製品仕様－追補 1）2011-10-01 制定
- ISO 19148:2012（線形参照）2012-02-15 制定
- ISO 19149:2011（地理情報のための権利記述言語－GeoREL）2011-11-17 制定
- ISO 19156:2011（観測及び計測）2011-12-15 制定

ISO/TC 211 では、新規規格の策定だけではなく、既に整備された規格の見直しも行っており、平成 24 年 3 月現在、27 項目のプロジェクトが進行中である。

地理情報の符号化については、地理空間データの符号化には ISO 19136:2007（地理マーク付け言語（GML））を、メタデータ等の符号化には ISO/TC 19139:2007（メタデータ－XML スキーマによる実装）が用いられる方針である。日本においては、地理空間データの符号化には JPGIS 附属書 8 で ISO 19118:2011（符号化）、附属書 12 で ISO 19136:2007 に基づく符号化規則の使用を定めており、メタデータ等の符号化には「日本メタデータプロファイル」（以下、「JMP」という。）で、日本独自の符号化規則を定めている。今後 ISO/TC 211 の方針と国内標準とを整合させるためには、JPGIS 及び JMP の符号化項目の改正を検討する必要がある。

地理情報の品質については、ISO 19157（データ品質）の新規策定プロジェクトが進行中である。ISO 19157 策定の目的は、ISO 19113:2002（品質原理）、ISO 19114:2003（品質評価手順）及び ISO/TS 19138:2006（データ品質評価尺度）を統一するとともに、ISO 19115:2003（メタデータ）との矛盾をなくすことである。日本においては、「品質の要求、評価及び報告のための規則」で JIS X 7113（品質原理）及び JIS X 7114（品質評価手順）を引用しているが、基となる ISO 19113:2002 及び ISO 19114:2003 は ISO 19157 制定時に廃止される予定である。この統廃合に伴い、国内標準の品質項目の改正を検討する必要がある。

3. 2 JIS 原案に関する調査

JIS 原案に関する調査の結果、平成 23 年度に発行された JIS は、以下の 1 項目であった。

- JIS X 7136:2012（地理マーク付け言語（GML））2012-01-25 制定

JIS X 7136:2012 の制定に伴い、以下の規格が廃止となった。

- JIS X 7199:2005（地理空間データ交換用 XML 符号化法）2012-01-25 廃止

平成 24 年 3 月現在は、JIS X 7111（座標による空間参照）、JIS X 7115（メタデータ）、JIS X 7123（被覆の幾何及び関数のためのスキーマ）、JIS X 7131（データ製品仕様）が策定中である。

3. 3 JPGIS に関する調査

JPGIS に関する調査の結果、JPGIS の技術的な変更は行わず、編集上の修正を行うこととして改正案を作成した。表現に関する軽微な変更であるため、関係機関への影響は少ないと考えられる。

4. まとめ

平成 23 年度に実施した地理情報標準の整備に関する動向調査検討業務において、ISO/TC211 の国際規格及び JIS 原案の作成、検討状況について調査検討を行い、JPGIS の改正案を作成した。

国内外において進行中の標準化プロジェクトは 30 項目以上であり、収束する方向にはない。これらと JPGIS との整合を図るためには、今後も引き続き動向調査を行い、JPGIS の整備を行っていくことが必要である。

移動計測車両による測量システム(MMS)で取得した 情報等の取扱いに関する調査検討業務

実施期間

平成 23 年度

企画部地理空間情報企画室

池田 彰弘 村上 英治

安藤 暁史

1. はじめに

移動計測車両による測量システム（以下、「MMS」という。）は、国土交通省が整備する新技術情報提供システム（New Technology Information System：NETIS）にも登録（登録番号：KK-090011）された新しい測量方法であり、近年、一部の公共測量作業でも用いられ始めている。

MMS による測量は、GPS を搭載した車両に設置した機器を用いて、公道を移動しながらレーザ点群や画像データ（以下、「画像情報等」という。）を取得するため、取得した画像情報等に人物をはじめとする個人情報等が映り込む可能性が極めて高い。取得した画像情報等は、測量成果又は測量記録として、閲覧等の対象になる可能性があることから、個人情報保護の観点から、その取扱い等について明らかにすることが必要である。

このため、「移動計測車両による測量システム（MMS）で取得した情報等の取扱いに関する調査検討業務」（以下、「本業務」という。）では、MMS による測量作業の実態や、地方公共団体における取得された画像情報等の取扱いの実態等を調査した上で、個人情報保護法等に抵触しないように画像情報等の取得が可能かどうかを検討し、MMS で取得した画像情報等が個人情報保護等に抵触しないための方法等について法的な整理・検討を行った。

2. 検討内容

本業務では、日本国内で利用可能な MMS の機種及び性能の調査並びに MMS を利用して測量を行った地方公共団体への聞き取り調査を行い、MMS による測量で取得した画像情報等に関する個人情報保護法等に照らした取扱いの考え方、MMS で取得する画像情報等に個人情報等を取得しないための技術的解決方法における利用・提供の考え方について整理・検討を行った。

3. 得られた成果

①日本国内で利用可能な MMS の機種、性能の調査

MMS を開発、提供している各社によって、その名称に違いはあったが、基本的な機器構成や計測の方法について大きな違いはないことがわかった。基本的には、レーザ計測と同時に取得した画像情報等を用いて道路構造物の位置や距離を計測したり、図化したりできるようにしている。

②MMS を利用して測量を行った地方公共団体への聞き取り調査

MMS の利用目的や得られた成果の取扱いについて、MMS を用いて測量作業を行った実績のある 3 つの地方公共団体に対してヒアリングを実施した。いずれも道路台帳整備のために利用されており、必要な精度での測量が行われていた。また、既存の測量よりも安価に作業できるため、ヒアリングを行ったいずれの地方公共団体ともに高評価であった。しかし、いずれの地方公共団体でも画像情報等は内部利用のみで、外部への公開は考えておらず、また、得られた成果に個人情報等が映り込む可能性が

あるという認識はなく、実際に、画像情報等に対して秘匿処理を行っている地方公共団体はなかった。MMS で取得した画像情報等に個人情報等が映り込む可能性は高く、その取扱いは慎重に行う必要があるにもかかわらず、こうしたことが認識されていない実態から、今後周知を行うとともに具体的な取扱い方策を示すことが必要であると考えられる。

③MMS による測量で取得した画像情報等に関する法的な考え方の整理

MMS で取得する画像情報等の取扱いについて検討する上で、同様に個人情報等が映り込む可能性がある類似した情報等に関する取扱いの状況について調査した。具体的には、上空から撮影した垂直又は斜め空中写真画像や衛星画像の取扱い、報道機関が取材で取得した映像や写真の取扱い基準、Google 社が提供しているストリートビューについて、取扱い状況を調査した。

垂直に撮影した通常の空中写真では、解像度が高すぎる場合はプライバシー侵害などの問題が生じる可能性があるため、写真測量業界の関連団体である（財）日本測量調査技術協会では、画像公開に際して個人情報保護等に配慮した高解像度航空写真の公開に関する注意喚起を行っている。

一方、斜め写真については、通常の写真測量では撮影が行われていないことから、特段の配慮は行われていない。また、人工衛星については、空中写真よりも解像度が低いため同様に特段の配慮は行われていないことがわかった。また、報道機関が取材で取得した写真や映像等に関する取扱い基準については、不特定多数の者が映り込む可能性がある画像（映像）の取得に関して、過去の判例を踏まえて、報道関係の業界内で一定のルール化がなされており、①周囲に撮影していることを認知させる、②写りたくない人には配慮する、③隠し撮りや公の場所以外での撮影など受忍限度を超えた撮影を行わない、という3点を判断基準としていることがわかった。

さらに、MMS で取得する画像情報等と類似する Google 社のストリートビューに関しては、画像の取扱いに関する判例（「個人情報漏洩損害賠償請求事件（平成 22 年（ワ）第 4971 号）」：画像に映り込んだ者が当該画像の公開停止を求めるとともに損害賠償を求めて Google 社に対して訴えを起こした事案。）が1件ある。この判例では、①公道からの撮影である、②本人からの画像の公開停止依頼を受けた時点で削除済み、③解像度が目視より特に高精細でない、という3点を理由に請求を棄却されており、MMS で画像情報等を取得等する場合についても、これら3点の条件について配慮等を行う必要があると推測される。

④MMS で取得する画像情報等に個人情報等が含まないための技術的解決方法

カメラの高さを塀の高さよりも低くすることでも、塀の奥など私有地の撮影も防ぐことが可能となることから、一定の配慮等を行うことが可能である。また、MMS で取得する画像情報等の後処理として、顔やナンバープレートなどを自動認識してぼかす処理を行うことは必要であるが、こうした処理を行う汎用的なプログラムは現時点では存在しておらず、MMS を用いた効率的な作業を進める上ではプログラムの開発についても必須の課題である。さらに、こうした作業を円滑に実施するためには、多くの後処理が必要になると考えられる人の多い箇所について、別途記録しておくことも技術的解決方法の1つとして考えられる。

4. まとめ

MMS による測量は、今後、効率的な測量手段としてますます利用が広がると考えられるが、取得した画像情報等には個人情報等が映り込む可能性があり、その取扱いは慎重に行う必要があることを周知するとともに、本業務も踏まえた具体的な取扱い指針等を示すことが重要であると思われる。