

令和5年度 新潟市航空写真撮影業務委託
仕様書

第1章 総則

第1条 (適用)

本仕様書は、新潟市(以下「甲」という。)が委託する「令和5年度新潟市航空写真撮影業務委託」(以下「本業務」という。)に適用する。

第2条 (要旨)

新潟市における固定資産税課税客体の正確かつ効率的な現況把握等を行うとともに、本業務で得られた成果は今後の固定資産GIS、令和9基準年度土地評価替えの基礎資料、土地家屋経年調査、高低差調査、AI自動判読研究等多岐にわたる利用を予定している。本業務により課税における一層の均衡化、適正化を図るため必要な仕様を定めるものである。

第3条 (関係法令等)

本業務の実施にあたっては本仕様書によるほか、下記の関係法令等を遵守すること。

- (1) 測量法(昭和24年6月3日号外法律第188号)及び同施行規則(昭和24年9月1日号外建設省令第16号)
- (2) 航空法(昭和27年7月15日法律第231号)及び同施行規則(昭和27年7月31日号外運輸省令第56号)
- (3) 国土交通省公共測量作業規程・同準則
- (4) 新潟市公共測量作業規程
- (5) 新潟市測量・調査・設計業務委託共通仕様書
- (6) 新潟市財務規則
- (7) その他関係法令及び条例、規則、通達等

第4条 (契約条件)

契約に当っては、本業務を円滑また確実に履行するための条件として、受託者(以下「乙」という。)は、以下の技術者を配置し、法人登録資格を有すること。

- (1) 主任技術者
 - ・測量法第49条の規定に基づく測量士の有資格者
 - ・本業務と同種業務(デジタル航空カメラを使用した固定資産業務目的に使用するための撮影)の実務経験を有すること
 - (2) 照査技術者
 - ・空間情報総括監理技術者(公益社団法人日本測量協会認定)の有資格者
 - ・本業務と同種業務(デジタル航空カメラを使用した固定資産業務目的に使用するための撮影)の実務経験を有すること
 - (3) 担当技術者
 - ・測量法第49条の規定に基づく測量士又は測量士補の有資格者
 - (4) 法人登録資格
- 受託者は、契約前に次の法人登録資格を確認できる証明書等の写しを提出すること。
- ・JISQ15001(プライバシーマーク)又はISO27001(情報セキュリティマネジメントシステム)

第5条 (提出書類)

乙は、本業務契約時及び着手時において以下の書類を甲に提出すること。

【契約時】

- (1) 着手届
- (2) 工程表
- (3) 作業従事者名簿
- (4) 主任技術者及び照査技術者の業務経歴書
 - ・前条に示す配置技術者要件を証する資格者証写し及び一般財団法人日本建設情報総合センターに登録された登録内容確認書（テクリス）を添付すること
- (5) 前条に示す法人登録資格証写し

【着手時】

- (1) 業務計画書
 - ・乙は、本業務の作業方法、使用する主要な機器、要員、工程等、作業中の連絡体制（緊急時含む）等について適切業務計画を立案し業務計画書を作成し、甲の承認を得ること
 - ・業務計画書に変更が生じる場合は、変更計画書を作成し、甲の承認を得ること
- (2) 主要な機器点検証明書
 - ・使用する航空機の耐空証明書（国土交通省）
 - ・使用する撮影機材（直接定位装置）のキャリブレーション証明
 - ・GNSS 測量機器検定証明書（公益社団法人日本測量協会）

第6条（測量法に基づく手続き）

測量法等の規定に基づく下記の公共測量の諸手続きは、乙が代行すること。

- (1) 公共測量実施計画書（測量法第 36 条）
- (2) 測量標・測量成果の使用承認申請書（測量法第 26・30 条）
- (3) 測量成果等の提出

第7条（疑義等）

本仕様書に記載のない事項又は疑義が生じた場合は、その都度協議し甲の指示に従うこと。

第8条（履行期限）

本業務の納入期限及び納入場所は次のとおりとする。

- (1) 納入期限 令和 5 年 8 月 31 日
- (2) 納入場所 新潟市役所 財務部 資産税課
- (3) 本業務で得られる撮影成果は、後続作業で使用するものであり、以下の期日を設定する。

	工 種	期日
1	撮 影	令和 5 年 4 月 21 日までに撮影完了すること
2	標定点測量	令和 5 年 4 月 28 日までに実施すること
3	数値写真（原画像データ） 自動補正 ORI ファイル	令和 5 年 5 月 31 日までに納めること
4	簡易オルソフォト画像	令和 5 年 5 月 31 日までに納めること
5	最終成果品	令和 5 年 8 月 31 日までに納めること

なお、長期天候不順その他不可抗力によって撮影が出来ない場合は、甲と協議のうえ期日を再設定する。

第9条（成果品の帰属）

本業務の成果品はすべて甲に帰属するものとし、許可なく第三者に公表、貸与、使用してはならない。

第2章 業務内容

第10条（業務概要）

本業務の概要は、以下のとおりとする。

- (1) 撮影（デジタル）
 - ・業務対象地域 726.28 km²（新潟市全域：別紙①）
 - ・地上解像度 地図情報レベル 500（8.0cm 以内解像度を標準とする）
（撮影範囲内で地図情報レベル 500 図化が可能なこと）
- (2) 標定点測量及び同時調整
 - ・標定点測量 13 点以上
 - ・同時調整 726.28 km²
- (3) デジタルオルソ作成
 - ・業務対象地域 726.28 km²（新潟市全域：別紙①1683 ファイル）
 - ・オルソ品質 地図情報レベル 1,000
 - ・空間参照系 日本測地系及び世界測地系 2011
 - ・数値標高モデル作成 新潟市市街化区域 129.85 km²（別紙②参照）
 - ・陰影部可視化済み画像データ作成 726.28 km²（別紙③参照）
- (4) 打合せ協議 1 業務
- (5) 電子成果品作成 1 式

第11条（撮影（デジタル））

撮影は、前条の業務概要に基づき以下の作業を実施すること。

- (1) 撮影計画
- (2) 総運航
- (3) 撮影
- (4) 滞留
- (5) GNSS/IMU 計算
- (6) 数値写真作成

第12条（標定点測量及び同時調整）

標定点測量及び同時調整は、第 10 条の業務概要に基づき以下の作業を実施すること。

- (1) 標定点測量
- (2) 同時調整

第13条（デジタルオルソ作成）

デジタルオルソ作成は、第 10 条の業務概要に基づき以下の作業を実施すること。

- (1) 作業計画
- (2) 数値地形モデル作成
- (3) 数値標高モデル作成
- (4) オルソ画像作成（陰影部可視化済み画像データ作成含む）
- (5) 成果等整理

第14条（撮影計画）

撮影計画は、撮影機器の選定、撮影縮尺の決定など、1/25,000 地形図等を利用して行い、撮影航法（撮影コース及び各コースの撮影開始、終了地点等）ならびに撮影基地、撮影時間等の作業全般にわたる計画・準備を行うこと。

- (1) 第2条で記載のとおり本業務成果の利用目的から撮影範囲を別紙①のとおりとし、新潟市行政範囲を含む全図郭割りを対象とする。撮影は同一コースでは等高度、直線とし、コースごとに比高差を十分考慮し、新潟市の地形等を考慮した基準面を設定する。
- (2) 地形等の状況により、実体空白部を生じないようにすること。
- (3) 撮影計画においては、撮影区域を完全にカバーするため、コースの始終区域外に最低1モデル以上の撮影を行うこと。
- (4) 撮影計画では、高層建築物が多い中央区を主としたエリア（別紙①撮影コース追加対象図郭）では、倒れ込みによる隠ぺい部を排除するため標準撮影コース間に1コースずつ追加すること。
- (5) 撮影基地は、新潟空港として起算する。本拠飛行場からの空輸費は計上しない。

第15条（航空機及び機材）

撮影に使用する航空機及びデジタル航空カメラは、下記の性能を有すること。

- (1) 航空機は、GNSSナビゲーション機能を搭載し、等高度の安定した飛行が行える機体を使用する。
- (2) デジタル航空カメラは、エリアセンサータイプとし所定の地上画素寸法を確保する。
また、カメラ本体にGNSS/IMUが内蔵され、撮影時点の三次元座標とカメラの三軸の傾きを直接計測できるカメラを使用する。
- (3) 撮影用カメラの色調は、14ビット（16,384階調）以上とする。
- (4) GNSS/IMUは、6ヶ月以内にキャリブレーションを実施した装置であること。

第16条（撮 影）

撮影は、下記に定める条件を考慮し作業を行うこと。

- (1) 撮影飛行時は水平飛行とし、計画撮影高度及び計画撮影コースを保持する。
- (2) 同一コース内の隣接空中写真との重複度（オーバーラップ）は60%以上、隣接コースの空中写真との重複度（サイドラップ）は30%以上を標準とする。
- (3) 撮影は令和5年4月21日までに完了することとし、時間帯はおおよそ9:00～14:00の間で気象条件等が良好な時間帯に撮影を行うこと。
- (4) GNSS衛星の作動状態、飛来情報を考慮し、片寄った配置の時間を避けると共に、撮影条件の良い時間に行うこと。
- (5) 乙は、撮影開始から終了までの期間、甲に撮影の実施連絡を朝夕の2回報告すること。

第17条（滞 留）

乙は、撮影作業期間において、撮影に適した気象状況になるまで、撮影要員（操縦士・整備士・撮影士）を撮影基地にと留まらせなければならない。

第18条（GNSS/IMU計算）

GNSS/IMU計算は、航空機に搭載されたGNSS/IMU装置の観測データと、地上GNSS基準局で取得した観測データから飛行軌跡を解析し、撮影時刻データと同調させ、撮影時の写真主点の外部標定要素（水平位置、高さ、3軸の傾き）を求めること。解析処理結果は、速やかに作業規程に基づく点検を行い、精度管理表等を作成し、再撮影の要否を判定すること。

外部標定要素は、ORIファイルとして取りまとめ、精度管理表とともに成果品とする。

第19条（数値写真作成）

数値写真作成は、撮影されたパナクロ画像及びRGB等のカラー画像を合成して作成すること。なお、画像データは、フルカラー、各色8ビット以上に加工し、合成されたカラー画像ファイルには、撮影日、コース番号、写真番号等の情報を付加する。また、データファイル形式は非圧縮のTIFF形

式とし、電子媒体に格納すること。

第20条（点 検）

撮影及びカラー画像合成が終了したときは、速やかに作業規程に準じて検査を行い、精度管理表等を作成する。検査の結果により再撮影の必要がある場合は、乙の負担にて速やかに再撮影を行うこと。

- (1) 撮影高度の適否
- (2) 撮影コースの適否
- (3) 実体空白部の有無
- (4) 写真の傾き及び回転量の適否
- (5) 統合処理の良否
- (6) 数値写真の画質の良否

第21条（デジタルオルソ作成作業計画）

作業計画は、全章で作成された数値写真を基にオルソ画像を作成する作業手法、使用機器、要員、工程等について適切な計画を立案する。

2 デジタルオルソの精度は次のとおりとする。

地図情報レベル	水平位置 (標準偏差)	数値地形モデル	
		グリッド間隔	標高点 (標準偏差)
1000	1.0m以内	10m以内	0.5m以内

第22条（標定点測量）

標定点測量は、航空写真画像上で明確に判断できる箇所（道路の白線等）を同時調整計算時の基準となる点として選定し 13 点以上設置すること。ネットワーク型 RTK-GNSS 測量における単点観測法により実施する。

なお、基準点は、国土地理院設置の電子基準点を使用するものとし、作業範囲周辺に選点すること。

作業にあたっては管轄する警察署にて道路使用許可申請を行い、作業地域、作業時間帯について事前に甲に連絡すること。

2 標定点の精度は次のとおりとする。

地図情報レベル	精度	水平位置 (標準偏差)	標高 (標準偏差)
1000		0.1m以内	0.1m以内

第23条（同時調整）

同時調整は、デジタルステレオ図化機により、パスポイント・タイポイント及び標定点の写真座標を測定し、GNSS/IMU 計算により得られた外部標定要素との調整計算を行った上、各数値写真の外部標定要素及びパスポイント・タイポイント、水平位置及び標高を求め、同時調整成果表を作成することとし、作業規程に従って作業を実施すること。

第24条（数値地形モデル作成）

数値地形モデル作成は、デジタルステレオ図化機等を使用し、直接定位計算により取得された外部標定要素をもとに、ステレオマッチング手法により標高情報を自動取得し、グリッドまたは不整形三角網へ変換することとし、作業規程に従って作業を実施すること。

第25条（数値標高モデル作成）

数値標高モデル作成は、第 19 条で作成した数値写真、前条で作成した数値地形モデルを用いて SfM (Structure from Motion) 等の技術を利用し、地上構造物や樹木等を取り除いたグランドデータを作成する。作成したグランドデータから内挿補間により 50 cm×50 cmメッシュの DEM (数値標高モ

デル)を作成し、標高値の精度は±50 cmを標準とする。作業範囲は概ね新潟市の市街化区域 129.85 km²を対象とするが(別紙②)、詳細については甲乙協議のうえ決定する。

精度検証は、標定点測量で観測した地点の座標値と DEM データを比較し、DEM データと現地データである標定点測量成果の標高値較差を求め、作業範囲である市街化区域 129.85 km²に含まれる点について平均値及び標準偏差を求める。作業範囲の比較点 75%以上に対し標高精度を確保すること。

なお、作成したデータは固定資産 GIS で利用できるようシェープファイル等の汎用的なデータ形式とし、電子媒体に格納すること。

第26条 (オルソ画像作成)

オルソ画像作成は、数値地形モデルを用いて、数値写真を正射投影に変換し正射投影画像を作成した後、隣接する各正射投影画像をデジタル処理により結合させ、オルソ画像データファイルを作成する。画像上で明瞭に判読可能な路面標識や地上構造物を選定し、水平位置、色調、局所の歪み、接合について点検を行い精度管理表にまとめること。

なお、デジタルオルソ画像データは、甲が固定資産業務にて使用する地番図の図郭(別紙①地番図図郭割り・デジタルオルソ)単位(レベル 1000:縦 600m×横 800m)で作成する。各図郭間での接合処理においては、家屋等構造物を配慮した接合を行うこと。

また、現況をより鮮明に把握するため、陰影部を画像処理にて可視化した陰影部可視化済み画像データを作成すること。なお可視化のレベルは概ね別紙③可視化処理レベル図と同等の処理を行うこと。

第27条 (成果等整理)

成果等整理は、品目、員数等、品質検査を充分に行い、品質評価表、メタデータ、製品仕様書を作成する。

第28条 (ビューワソフトの納入)

デジタルオルソ画像の簡易利用を目的に、ビューワソフトを納入する。

なお、納入するビューワソフトは新潟市の他部署でも簡易的に利用できるものとし、新潟市職員端末(パソコン)に別途インストールを必要としないソフトであること。必要な機能は下記のとおりとし、データ作成範囲等の詳細については協議すること。

- (1) 高速拡大・縮小
- (2) 高速スクロール
- (3) 印刷
- (4) 画像出力(TIFF 等)【出力解像度選択機能】

第29条 (電子成果品作成 [固定資産GIS用データ作成])

デジタルオルソのオリジナル画像データは、TIFF 画像として保持するが、固定資産 GIS 用の軽量化されたデータを合わせて作成する。軽量化画像データの保存形式は、JPEG データとする。

第30条 (打合せ協議)

打合せ協議は、着手時・業務途中 1 回・完了時の 3 回を予定する。

第3章 成果品

第31条 (成果品)

本業務における成果品は下記のとおりとする。

なお、成果品は外付けハードディスクに格納すること。

- | | | |
|--|------------------|----|
| (1) 撮影 (デジタル) | | |
| 1) 数値写真 (原画像データ : TIFF 形式) | | 一式 |
| 2) サムネイル画像 (軽量化データ : JPEG 形式) | | 一式 |
| (2) デジタルオルソ作成 | | |
| 1) デジタルオルソ画像データ (TIFF 形式) | 1,683 ファイル | |
| 2) デジタルオルソ画像データ (JPEG 形式) | 1,683 ファイル | |
| 3) 陰影部可視化済み画像データ (JPEG 形式) | 1,683 ファイル | |
| 4) 位置情報ファイル (TFW : 世界測地系 2011・日本測地系) | 1,683 ファイル | |
| 5) 位置情報ファイル (JGW : 世界測地系 2011・日本測地系) | 1,683 ファイル | |
| 6) 数値地形モデルデータ | | 一式 |
| 7) 数値標高モデルデータ (シェープファイル) | | 一式 |
| 8) ビューワ (ビューワ用加工済デジタルオルソ画像含む) | | 一式 |
| (3) 報告書 | | |
| 以下の内容で報告書を作成すること。作成した報告書はハードディスク格納に加え書面にて1部納品すること。 | | |
| (撮影) | | |
| 1) 撮影記録及び精度管理表 | | 一式 |
| 2) 品質評価表 | | 一式 |
| 3) 撮影標定図 | | 一式 |
| 4) 同時調整成果表 (外部標定要素) | 一式 (ORI ファイルを含む) | |
| 5) パスポイント、タイポイント成果表 | | 一式 |
| 6) 写真座標測定簿 | | 一式 |
| 7) 地上検証点明細票 | | 一式 |
| 8) メタデータ | | 一式 |
| (デジタルオルソ) | | |
| 1) 精度管理表 | | 一式 |
| 2) 品質評価表 | | 一式 |
| 3) メタデータ | | 一式 |
| 4) 製品仕様書 | | 一式 |
| (その他) | | |
| 1) カメラデータ | | 一式 |
| 2) 全域画像 (TIFF 形式) | | 一式 |
| 3) 索引図 (画像索引図画像) | | 一式 |
| (4) 公共測量対応 : 国土地理院への測量成果提出 | | |
| 公共測量の終了時に必要になる測量成果は、乙にて準備する。 | | |

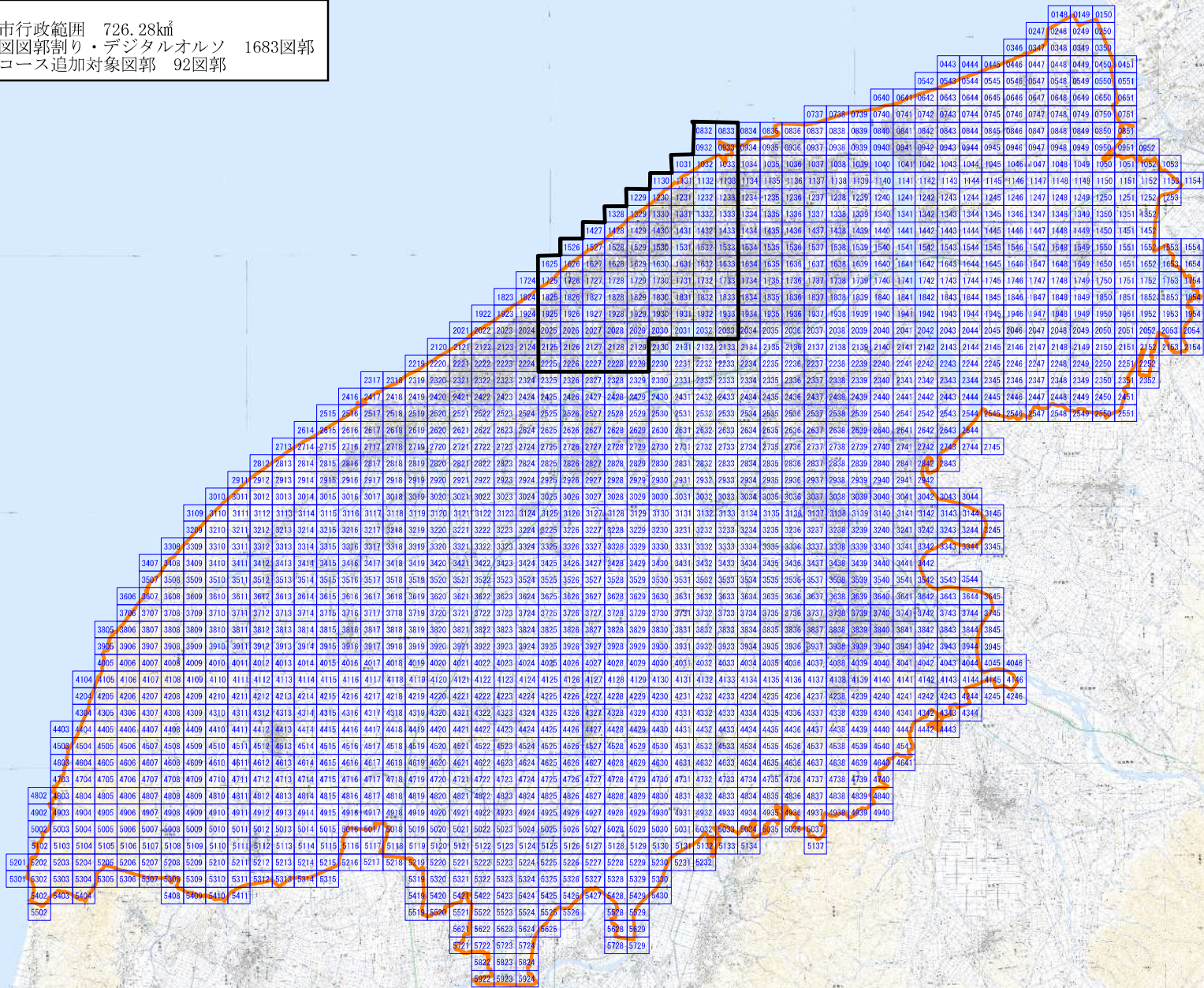
第32条 (ウイルスチェック)

本業務における成果品を電子的手段により納品する場合は、成果品が完成した時点で最新のウイルス対策を実施し、納品すること。

以 上

別紙①

- 新潟市行政範囲 726.28km²
- 地番図図郭割り・デジタルオルソ 1683図郭
- 撮影コース追加対象図郭 92図郭



別紙③ 可視化処理レベル図

陰影部可視化処理前



陰影部可視化処理後

