

# 令和5年度空中写真撮影及びデジタルオルソ作成業務（B地区）仕様書

## 第1章 総 則

### （適用）

第1条 本仕様書は、茨城県市町村共同システム整備運営協議会（以下「甲」という。）が受託者（以下「乙」という。）に業務委託する令和5年度空中写真撮影及びデジタルオルソ作成業務（以下「本業務」という。）について適用する。

### （業務の目的）

第2条 本業務は、茨城県及び県内市町村の業務効率化に資するとともに、県民等への行政サービス向上を目的に、甲が構築している「茨城県域統合型GIS」へ搭載する空間データであるとともに、県内市町村の固定資産評価及び賦課用資料、都市計画白図作成の基礎資料としても活用できる空中写真の撮影及びデジタルオルソ（写真地図）の作成を目的とする。

### （関係法令等の遵守）

第3条 本業務は、委託契約書及び本仕様書によるほか、次の関係法令等に基づき実施する。

- (1) 測量法（昭和24年法律第188号）
- (2) 航空法（昭和27年法律第231号）
- (3) 作業規程の準則（平成20年国土交通省告示第413号）
- (4) 茨城県公共測量作業規程
- (5) 茨城県測量作業共通仕様書
- (6) ISMS（情報セキュリティマネジメントシステム）認証基準（ISO 27001）
- (7) プライバシーマーク認証基準（ISO 15001）
- (8) その他関係法令等

### （業務の概要）

第4条 本業務の概要は、次のとおりとする。

- (1) 対象区域  
水戸市・笠間市・石岡市・かすみがうら市・土浦市・城里町・大洗町・茨城町・阿見町
- (2) 業務内容  
ア 空中写真の撮影  
イ デジタルオルソ（写真地図）の作成

### （空間参照系）

第5条 空間参照系は、次のとおりとする。

- (1) 準拠する測地系 世界測地系（JGD2011）
- (2) 水平位置の座標系 平面直角座標第IX系（平成14年国土交通省告示第9号）
- (3) 垂直位置の座標系 日本水準原点を基準とする高さ（測量法施行令（昭和24年政令第322号）第2条第2項）

(撮影計画)

第6条 本業務で実施する空中写真撮影は、別紙の撮影計画図に基づいて撮影を行うものとする。  
なお、本業務の空中写真撮影は、公共測量の承認を得るものとする。

(作業計画及び工程管理)

第7条 本業務を実施するにあたり、乙は、適切な作業計画を立案し、甲に承認を得なければならない。また、作業計画を変更しようとするときも同様とする。

2 乙は、第1項の作業計画に基づき工程管理表を作成し、適切な工程管理を行わなければならない。また、乙は、作業の進捗状況を随時甲に報告しなければならない。

(技術者の資格要件)

第8条 本業務の主任技術者は、空間情報総括監理技術者の資格を有するものとし、現場代理人については空間情報総括監理技術者の資格又は測量上級主任技師（測量士でかつ技術士（総合技術監理部門・応用理学部門・情報工学部門・建設部門）を有する者として配置し、作業計画・工程管理にあたるものとする。

(使用する機器)

第9条 本業務で使用するデジタル航空カメラの性能は、エリアセンサの場合UCXp、UCFp又はこれらと同等以上のものを、ラインセンサの場合ADS80又はこれと同等以上のものとする。

(精度管理)

第10条 乙は、本業務を実施するにあたり、適切な精度管理を行い、各作業工程の終了時にはその結果に基づいて精度管理表を作成し、これを甲に提出しなければならない。

(提出書類)

第11条 乙は、次に掲げる書類を提出し、甲の承認を得なければならない。また、本業務実施中にこれらを変更する場合も同様とする。

- (1) 作業実施計画書
- (2) 工程管理表
- (3) 主任技術者届・現場代理人届
- (4) 主任技術者経歴書・現場代理人経歴書、資格認定書及び在職を証明する健康保険証等の写し
- (5) 本業務で使用するデジタル航空カメラの種類及び性能を証明する書類
- (6) その他甲の指定する書類

(測量法に基づく手続き)

第12条 測量法に基づく国土交通省国土地理院への手続きについて、乙は甲の指示に従い、必要書類を作成し、手続きを行うこととする。

(紛争の回避)

第13条 乙は、本業務の実施にあたり他人の土地に立ち入る場合、土地の所有者等の了承を得て紛争の起こらないように留意しなければならない。

(使用権の帰属)

第14条 本業務で得られた成果品及び中間成果品の制限のない使用権、複製を作成する権利及び二次使用権は、甲及び甲の認める団体に帰属する。

(秘密の保持)

第15条 乙は、本業務中に知り得た秘密を甲の承諾を得ずに他に漏らしてはならない。

(疑義)

第16条 本仕様書に定めのない事項又は本仕様書の条項について疑義が生じたときは、甲乙協議してこれを定める。

## 第2章 空中写真撮影

(空中写真撮影の概要)

第17条 空中写真撮影は、固定資産税の課税客体（土地、家屋）の現況を正確かつ効率的に把握し適正課税に資するため、地上解像度12cmを有するものとする。都市計画基本図（地図情報レベル2500）作成への活用が可能とし、さらに、地図情報レベル1000に相当する位置精度を確保するものとする。

(撮影計画)

第18条 業務範囲図に基づき1/50,000地形図上に空中写真撮影を行う範囲を記入し、撮影コース等の撮影計画図を作成し、甲の了解を受けて計画を策定することとする。

(撮影)

第19条 撮影は、次の条件を満たす仕様で行う。

- (1) 航空機は、撮影に必要な装備をした場合に所定の高度で安定飛行を行うことができ、かつ、撮影に適した性能を有するものを使用する。
- (2) 撮影は、デジタル航空カメラによるカラー撮影とする。
- (3) 写真画像の地上解像度は、固定資産税の課税客体（土地、家屋）の現況を正確かつ効率的に把握できる解像度とし、12cmを基本とする。
- (4) 同一コース内の隣接航空写真との重複度は60%以上とし、隣接コースの航空写真との重複度は30%以上を標準とする。
- (5) 航空カメラ及び飛行機は、撮影作業の効率化及び後続作業である図化精度の向上等を図るため、FMC装置等（対地速度とシャッター速度に起因する像のぶれを補正する装置）及びGNSS/IMU（空中直接定位システム）を搭載した機器を使用する。

- (6) カメラの取り付け部には、ジャイロスタビライザー（傾きを抑える装置）のついたマウントを使用する。
- (7) 対象区域全域について、同一仕様のデジタル航空カメラで撮影を行う。
- (8) 撮影期間は、令和5年12月26日から令和6年1月9日までを基本とし、令和6年1月1日に可能な限り近く、気象条件が良好な日に順次実施する。ただし、気象条件等を考慮し、甲と協議の上、先行して撮影することも可能とする。
- (9) 撮影時間は、正午を中心に前後2時間を基本とする。
- (10) 空中アライメントを実施する場合は、ミッション開始前と終了後に地上参照局の上空付近で等速水平飛行と旋回を行う。
- (11) 撮影終了後、空中写真画像の点検を行い、再撮影の必要がある場合は速やかに行う。

#### （調整用標定点の設置）

第20条 調整用標定点とは、ブロックを同時調整計算する際に基準となる点のことをいい、ブロックの四隅に配置することを標準とするものとする。各点の設置位置の精度は、公共測量作業規程の標定点測量に準じ、現地にてGNSS又はトータルステーションを用いて4級基準点測量以上の精度基準に準じて設置するものとする。

#### （地上参照局の設定）

第21条 地上参照局とは、空中写真測量の実施にあたり、撮影飛行中の航空機の位置をキネマティック法（搬送波位相積算値データを用いた測位計算を行う方法）により解析する際の基準となる点のことをいい、4級基準点測量に準じて設置するものとする。国土地理院敷設の電子基準点を使用する場合は、当該測量箇所から30km以内で最短の距離にあるものを選定するものとする。また、GNSS観測データの取得間隔は1秒以内とする。

#### （GNSS/IMU解析）

第22条 GNSS/IMU解析は、電子基準点の観測データとGNSS/IMU装置のGNSS観測データ及びIMUデータを用いて解析を行い、外部標定要素を算出するものとする。

#### （地上検証点設置及び撤収）

第23条 地上検証点設置とは、GNSS/IMU解析処理で得られた成果が所定の精度を確保しているか否かを検証する為に標識を設置する作業をいう。

- (1) 地上検証点は、当該地点を拡大した空中写真上で確実に識別できるように、空中写真の縮尺等を考慮し、大きさ、形状及び色等を選定するものとする。なお、既存の明瞭な構造物等を地上検証点に代えることができる。
- (2) 設置した地上検証点は、撮影作業完了後、速やかに撤収するものとする。

#### （直接定位計算）

第24条 直接定位計算とは、GNSS/IMU装置の航空機の位置及び姿勢の情報、撮影時刻、並びに地上参照局で取得したGNSSの情報を用いて、後続作業で必要になる外部標定要素を求める作業を

いう。算出された撮影時の位置及び姿勢の情報を、所定のファイル形式に取りまとめるものとする。

(同時調整計算)

第25条 直接定位計算で得られた結果を基に、画像マッチングにより共通点を取得し、画像間の位置情報を調整用標定点の位置座標から同時調整計算を行うものとする。

(撮影標定図の作成)

第26条 撮影終了後、その撮影結果に基づき、縮尺1/50,000地形図又はそれに相当する地図画像上に、表題、撮影コース、コース番号、写真主点、写真番号、撮影縮尺、撮影年月日その他必要事項を記入した撮影標定図を作成する。ただし、市町村単位に作成した標定図のうち、甲が指定する区域については縮尺1/25,000地形図とする。

### 第3章 デジタルオルソ作成

(デジタルオルソ作成の概要)

第27条 数値地形モデルを用いて、本業務の撮影成果である空中写真を正射変換し、デジタルオルソ（写真地図）を作成する。

(精度)

第28条 デジタルオルソの作成は、作業規程の準則に基づき、次の精度を有するものとする。

地図情報 レベル	水平位置 精度	地上 解像度	数値地形モデル	
			グリッド間隔	標高点精度
1,000	1.0m以内	12cm以内	10m以内	0.5m以内

(数値地形モデルの作成)

第29条 デジタルステレオ図化機等を用いた自動標高抽出技術（ステレオマッチング）により必要な標高データを取得し、数値地形モデルを作成する。また、必要に応じて、ブレークライン法により標高データを補正する。なお、前条の精度を有する場合に限り、国、茨城県及び県内市町村等で実施された過年度測量業務成果も使用できるものとする。

(正射投影画像の作成)

第30条 調整計算で得られた外部標定要素及び数値地形モデルを用い、空中写真を正射変換し、正射投影画像を作成する。

(モザイク処理)

第31条 撮影した空中写真単位に正射変換した正射投影画像データを接合し、面的な画像とした

デジタルオルソデータを作成する。また、撮影条件（日陰部分、撮影時刻の天候）等による不適正な明度及び色調の補正、各画像間接合の著しい違いについて補正を行う。

（データファイルの作成）

第32条 デジタルオルソデータファイルを作成し、電子媒体（HDD）に格納する。

(1) 色の階調 24bitフルカラー

(2) データ形式 TIFF（非圧縮）・JPEG

(3) ファイル単位

ア 地図情報レベル1000用メッシュ（600m×800m）

作業規程の準則「付録7 数値地形図データファイル仕様」第84条の地図情報レベル1000図郭

イ 地図情報レベル2500用メッシュ（1,500m×2,000m）

作業規程の準則「付録7 数値地形図データファイル仕様」第84条の地図情報レベル2500図郭

(4) ファイルの命名則 作業規程の準則「付録7 数値地形図データファイル仕様」第84条の図郭割り番号を準用する。

2 位置情報ファイルは、ワールドファイル仕様で作成する。なお、測地系は世界測地系（JGD2011）を基本とするが、市町村単位に作成するデータのうち、甲が指定するデータについては世界測地系（JGD2000）に変換してデータファイルを作成する。

3 データファイルは、地図情報レベル1000用メッシュ及び地図情報レベル2500用メッシュを市町村単位に、甲が指定する測地系に変換して作成の上、それぞれの電子媒体（HDD）に格納する。

4 茨城県域統合型GISの共用空間データ用として、対象域全域をまとめたデジタルオルソデータファイルを作成し、位置情報ファイルとともに電子媒体（HDD）に格納する。

（簡易デジタルオルソ作成の概要）

第33条 第30条にて作成する正射投影画像作成及び納品の前に、種々の利用目的のために必要とする場合として、簡易デジタルオルソデータを作成する。原則として、希望自治体のみとし、作成自治体については甲が指定する自治体とする。納入期限は空中写真画像と同じとする。

（簡易デジタルオルソ作成）

第34条 簡易デジタルオルソは、撮影した画像データを元に作成し、同時調整前の直接定位計算結果の標定成果と地理院発行の数値標高50m等で簡易に正射投影を行い、モザイク処理については自動処理にて行うものとする。

（簡易デジタルオルソデータファイルの作成）

第35条 簡易デジタルオルソデータのデータファイルは第32条に基づいて作成するものとする。

ただし、作成するファイル単位は、地図情報レベル1000用メッシュ（600m×800m）のみとし、データ形式についてもJPEGのみとする。

## 第4章 成 果 品

(測量成果品検定)

第36条 作成したデジタルオルソデータは、市町村別に甲が任意に指定する2図郭について、国土地理院から測量成果検定機関として認定された機関による測量成果品検定を受けるものとする。なお、検査結果が要求する品質に達していない場合は、必要な修正を行うものとする。

(視覚的精度検証)

第37条 本業務で作成したデジタルオルソデータと都市計画基本図データの重ね図を作成し、視覚的な精度検証を行うものとする。重ね図は甲が指定する図郭について市町村別に作成し、その検証結果を報告書にまとめるものとする。

(茨城県域統合型GISへの搭載)

第38条 本業務で作成するデジタルオルソデータは、茨城県域統合型GISへ搭載するために必要なデータ処理（階層化処理）を含むものとする。

(成果品及び納入期限)

第39条 本業務における成果品及び納入期限は下記のとおりとする。

	成果品の名称	納入部数	納入期限
1	空中写真画像（既存のパソコンで閲覧できるようデータ処理を行うこと）	対象の全区域分の電子媒体1部 市町村別に該当市町村分のみのデータを収めた電子媒体を各1部	令和6年1月23日
2	簡易デジタルオルソデータ		
3	空中写真成果（数値写真、サムネイル画像、撮影標定図、撮影記録簿及び精度管理表等）		令和6年3月22日
4	デジタルオルソデータ（オルソデータ、位置情報ファイル及び数値地形モデルファイル等）		
5	GNSS/IMU解析成果（直接定位データファイル、精度管理表等）		
6	調整計算結果（同時調整データファイル、精度管理表等）		
7	打合せ記録簿	電子媒体1部、紙媒体1部	
8	作業報告書		
9	測量成果品検定証明書の写し		
10	視覚的精度検証報告書		
11	検査関係資料		
12	その他、本業務で得られた資料（地上検証点成果、カメラキャリブレーションレポート等）		

(納入場所)

第40条 成果品の納入場所は、甲が指定する場所とする。