

質 疑 ・ 回 答 書

平成23年10月19日

住 所

商号又は名称

代表者職氏名

送付 担 当 者

電 話 番 号

件 名 共用空間データ(航空写真)整備業務

質 疑 事 項		回 答
1	撮影日のご指定はございますでしょうか。	仕様書どおり、平成23年12月20日以後とし、可能な限り平成24年1月1日に近い日に撮影してください。
2	設計書より撮影は、アナログカメラの仕様と読み取れますか、デジタルカメラを使用しても構いませんでしょうか。	仕様書にアナログカメラでの仕様と、デジタルカメラの仕様を記載しております。デジタルカメラでの撮影の場合は、仕様書第3章に基づいて撮影してください。
3	「現場説明要項 11. 測量仕様等」に記載がある別紙仕様書を閲覧させていただきたいのでご指示をお願いいたします。	仕様書の添付が漏れておりました。質疑回答書と合わせて仕様書を添付させていただきますので、業務内容を十分ご確認いただき入札をお願いします。
4		
5		
6		

共用空間データ（航空写真）整備業務仕様書

平成 23 年 10 月

第1章 総 則

第1条 適用範囲

本仕様書は、富田林市(以下「甲」という)が委託する「共用空間データ（航空写真）整備業務」(以下「本業務」という)に適用する。

第2条 業務目的

富田林市共用空間データのうち、航空写真オルソ画像データとして高密度オルソ、デジタルオルソ、高密度地表モデル等の作成を目的とする。

第3条 業務範囲

本業務の範囲は富田林市内全域及び周辺部とする。

第4条 履行期限

本業務の履行期限は平成 24 年 3 月 23 日とする。

第5条 準拠する法令等

本業務の受託者(以下「乙」という)は、設計図書及び本仕様書のほか、必要に応じ次の法令、規程、通達等に準拠し作業実施するものとする。

- (1) 富田林市財務規則
- (2) 測量法／航空法
- (3) 富田林市公共測量作業規程（同準則を含む）
- (4) 富田林市統合型 GIS 整備基本計画
- (5) RTK-GPS 単点観測による星測点測量作業マニュアル（富田林市）
- (6) デジタルオルソ作成の公共測量作業マニュアル（国土地理院技術資料）
- (7) その他関係法令通達等

第6条 疑義

準拠すべき法令や本仕様書及び関係図書に定めない事項や疑義の生じた事項については甲乙協議の上、これを処理するものとする。

第7条 提出書類

乙は、着手時に着手届、工程表、主任技術者・現場代理人届及び同経歴書を、完了時に検査完了届、業務完了届、引渡書及び成果品を甲の指定する書式により提出するものとする。

第8条 技術者等

乙は、公共測量作業（航空写真測量/デジタルオルソ画像作成）について測量士をもって本業務を担当させるものとする。

- 2 乙は、本業務の全般にわたり、技術的監理を行う主任技術者を置くものとする。
- 3 乙は、本業務の全般にわたる判断及び意思決定を行う責任者として現場代理人を置くものとする。
- 4 乙及び乙の技術者は、本業務に関して必要と認められる技術的な助言を甲に対して積極的に行うものとする。

第9条 工程管理

甲は、各作業工程において必要に応じて適宜立入検査及び作成資料の提出を乙に求めることができるものとする。

第10条 計画準備・協議

乙は本業務の作業手順等を記した業務計画を作成し甲の承認を得ることとする。また甲及び乙は本業務全般にわたり必要に応じて協議し、業務の内容、工程等について相互理解に努めることとする。なお、乙は初回協議のほか重要な協議及び検査時に主任技術者と現場代理人を同席させるものとする。

第11条 設計変更

本業務において実施数量と設計数量に著しく増減が生じる恐れがある場合、甲及び乙は事前に相手方に通知し、設計変更について協議するものとする。

第12条 成果品の検査、納品

乙は、乙の出荷検査により合格となった成果品について、本業務完了後甲の検査を受け、検査合格の後に成果品を甲に引き渡すものとする。本業務で得られた成果又は作業工程上で作成した資料は全て甲に帰属し、乙は甲の承諾なく第三者に譲渡、公表、貸与してはならない。

第13条 成果品の瑕疵

納品時より1年のうちに成果品に不良箇所が発見された場合、乙は自らの責任において無償で修正を行うものとする。

第14条 秘密の保持

乙は、本業務により知りえた事項を他者に漏らしてはならない。

第15条 再委託の制限

乙は、本業務のうち特に必要とする部分について第三者に委託する場合は、あらかじめ書面により甲の承認を得るものとする。

- 2 乙は、再委託を行った相手に対して、本業務の主旨及び本仕様書の各事項を、乙の責任において充分周知し遵守させるものとする。

第16条 事故の処理

乙は、業務遂行中のいかなる事故(再委託に係る事故を含む)についても速やかに甲に報告すると共に、これにより生じるすべての賠償の責を負うものとする。

第17条 貸与資料

甲は、乙の求めに応じ、以下その他、業務に必要な資料を乙に貸与する。乙は、貸与された資料を本業務以外に使用してはならない。また本業務完了後、速やかに資料を甲に返納するものとする。

- (1) 富田林市共用空間データ（製品仕様書参照・世界測地系）
- (2) 過年度航空写真データ及びデジタルオルソ画像（公共測量成果/世界測地系）
- (3) その他、甲が必要と認める資料

第18条 公共測量作業申請

本業務について、甲が国土地理院への公共測量作業申請を行うとき、乙は申請に係る資料の作成等の補助を行うものとする。

第19条 製品仕様書作成

本業務は、公共測量作業規定準則に準拠した製品仕様書を作成するものとする。

製品仕様書は写真測量の概要、適用範囲、データ製品識別、データの内容及び構造、参照系、データ品質、データ品質評価手順、データ製品配布、メタデータ等について体系的に記載するものとする。

第20条 業務概要

本業務の作業概要は、下記のとおりとする。

公共測量実施計画書作成	一式
航空写真撮影	一式
外部標定要素取得	一式
ステレオマッチング処理	一式
オルソ画像等作成（地理情報 Lv1,000）	一式
業務用ファイル変換処理	一式
成果品の作成	一式

第21条 航空写真撮影方針

航空写真撮影は第2章航空写真撮影（アナログ撮影）もしくは第3章航空写真撮影（デジタル撮影）のいずれかで行うものとする。

第22条 オルソ画像整備方針

オルソ画像は府内共用空間データとして、固定資産、都市計画、文化財等業務において幅広く利用できるものとして整備する。特に固定資産部局では、課税客体の適正な把握に利用するため、十分な解像度を確保できるように努めることとする。また全画素ステレオマッチング処理を適切に実行するため、撮影日の天候については十分に配慮し、明瞭な発色が確保できるように努めることとする。

第2章 航空写真撮影（アナログ撮影）

第23条 概要

本章に記述する航空写真撮影とは、アナログ撮影により、後続作業である第5章デジタルオルソ・高密度オルソ・数値表層モデル作成に必要な航空写真データを取得するまでの一連の作業をいう。

第24条 航空写真撮影

- 航空写真撮影計画策定及び撮影に当たっては次の点を留意するものとする。
- (1) 撮影縮尺は、1/8,000を標準とし、カラー撮影とする。
 - (2) 撮影は、南北方向7コースを基本とする。
 - (3) 撮影高度は撮影エリアの平均高度、撮影縮尺、撮影レンズ焦点距離などを考慮し決定するものとする。
 - (4) 撮影は、直線かつ等高度とする。
 - (5) 同一コース内の隣接空中写真間の重複度（オーバーラップ）は、60%程度、コース間の重複度（サイドラップ）は、30%程度を確保する。
 - (6) 撮影日は平成23年12月20日以後とし、可能な限り平成24年1月1日に近い日に実施するものとする。なお、鮮明で均一な画質となるよう、気象、撮影時間帯などに十分注意して撮影日を決定する。

第25条 撮影器材等

本業務の撮影に使用する航空機及び機材は、次の性能を有するものとする。

- (1) 航空機は、撮影時に飛行姿勢、航空カメラの水平規正及び偏流修正角度のいずれにも関係なく常に写角を完全に確保できるものとする。
- (2) 撮影用カメラは、ウィルド社製RC-30または、これと同等以上の解像度を有するものとする。
- (3) 撮影フィルムは、写真処理による伸縮率の異方性が0.01%以下のカラーフィルムとし、伸縮率の異方性及び不規則伸縮率は、相対湿度1%について0.001%以下であることとする。
- (4) 撮影用カメラの焦点距離は150～210mmを基本とする。

第26条 現像処理

撮影完了後速やかに、次の項目に留意してネガフィルムの現像処理を行うものとする。

- 2 現像は、ムラがなくロールフィルム全体の調子が均一で十分な階調をもち、かつ画像の細部及び計器記録が明瞭に現れるようにするものとする。
- 3 現像処理は、各種のムラが生じないように努め、折れ・キズ・ヘコミ・膜面のはがれ等が画像を損なわないようにするものとする。

第27条 フィルム点検

撮影及び現像処理が終了したときは、速やかに検査用写真及び撮影コース別精度管理表を作成し、撮影高度、撮影コースの適否、実体空白部の有無、計器等の明瞭度、傾き、ラップ率、現像処理の

適否について、点検を行うものとする。

- 2 検査の結果により再撮影の必要がある場合は、当該コース全てについて速やかに再撮影を行うものとする。

第28条 標定図作成

撮影結果に基づき、地形図に撮影期日、撮影コース及び写真主点番号、図葉割線及び図葉割線番号等を記入して撮影標定図を作成するものとする。

第29条 写真処理

撮影を完了したときは、印画紙によるアルバム製本するものとする。密着印画焼付け処理に使用する印画紙は、光沢面、中厚手のもので、画面周辺の枠線、指標、計器等が印画される大きさのものにすること。

第30条 再撮影

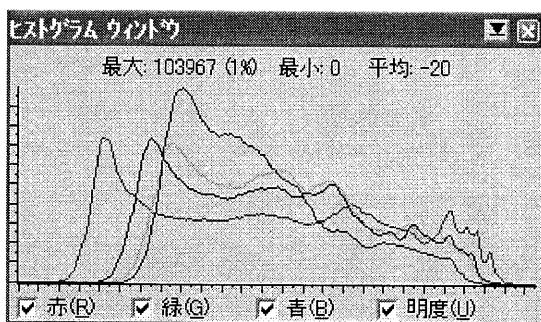
写真処理終了後の点検結果により、写真画面に著しく不明瞭な部分が判明した場合、もしくは、撮影が撮影計画と著しく異なる場合については、写真の全部について速やかに再撮影を行うものとする。

第31条 スキャニングの基準

スキャニングを行う場合の精度は、次の基準を満たすものとする。

- (1) 光学分解能は、 $21\mu\text{m}$ 以内であること。
- (2) スキャン画像の色情報は、RGB24bit以上であること。
- (3) スキャン画像の幾何精度は、 $2\mu\text{m}$ (平均2乗誤差)以内であること。
- (4) スキャニング時には、ヒストグラム情報を参照し、白とび、黒つぶれを生じない様にレベル調整を行うこと。
- (5) 画像間で色合いにバラつきを生じない様に色調整を行うこと。コース間の画像についても同様に調整を行い、画像間、コース間でのバラつきが生じないようにすること。
- (6) レベル調整および色調整については、甲と協議のうえ、コントラストを強調する等の過度な調整を避けた軟調傾向での調整を行うこと。
- (7) カラーバランスの管理情報として、赤、青、緑の各色のヒストグラム情報を確認し、甲の求めに応じて品質検査資料として提出すること。記載の対象は、各撮影コースにつきコース両端付近および中央付近の合計3点とする。

ヒストグラム情報の例



第3章 航空写真撮影（デジタル撮影）

第32条 概要

本章に記述する航空写真撮影とは、デジタル撮影により、後続作業である第5章デジタルオルソ・高密度オルソ・数値表層モデル作成に必要な航空写真データを取得するまでの一連の作業をいう。

第33条 航空写真撮影

航空写真撮影計画策定及び撮影に当たっては次の点を留意するものとする。

- (1) 地上解像度 20cm を担保できる撮影縮尺
- (2) 撮影は、南北コースを基本とする。
- (3) 撮影高度は撮影エリアの平均高度、撮影縮尺、撮影レンズ焦点距離などを考慮し決定するものとする。
- (4) 撮影は、直線かつ等高度とする。
- (5) 同一コース内の隣接空中写真間の重複度（オーバーラップ）は、60%程度、コース間の重複度（サイドラップ）は、30%程度を確保する。
- (6) 撮影日は平成23年12月20日以後とし、可能な限り平成24年1月1日に近い日に実施するものとする。なお、鮮明で均一な画質となるよう、気象、撮影時間帯などに充分注意して撮影日を決定する。

第34条 撮影器材等

本業務の撮影に使用する航空機及び機材は、次の性能を有するものとする。

- (1) 航空機は、撮影時に飛行姿勢、航空カメラの水平規正及び偏流修正角度のいずれにも関係なく常に写角を完全に確保できるものとする。
- (2) 撮影用カメラは、CCDアレイを用いたエリアセンサー型航空カメラで、電子的な画像補正機能(TDI)及びGPS/IMU(直接定位システム)を標準で装備しているものとする。
- (3) 写真一枚に相当する画像データの画素数は約8500万以上とし、階調は4096階調を有するものとする。
- (4) 航空カメラに使用するレンズの焦点距離は100~120mmとする。

第35条 撮影結果の点検

撮影終了後、撮影した写真画像データの適切性を確認するため、点検を実施する。点検の結果、写真画像の不具合が発見され、利用に支障がある場合は再撮影を実施するものとする。

第36条 標定図作成

撮影結果に基づき、地形図に撮影期日、撮影コース及び写真主点番号、図葉割線及び図葉割線番号等を記入して撮影標定図を作成するものとする。

第37条 再撮影

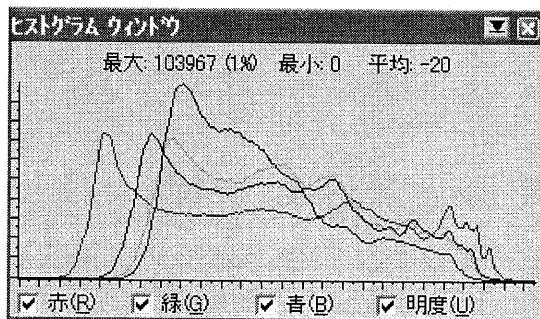
写真処理終了後の点検結果により、写真画面に著しく不明瞭な部分が判明した場合、もしくは、撮影が撮影計画と著しく異なる場合については、写真の全部について速やかに再撮影を行うものとする。

第38条 航空写真データの基準

デジタル撮影により取得する航空写真データは次の基準を満たすものとする。

- (1) 航空写真データの色情報は、RGB24bit フルカラー(各色 8bit)であること。
- (2) レベル調整および色調整については、甲と協議のうえ、コントラストを強調する等の過度な調整を避けた軟調傾向での調整を行うこと。
- (3) ヒストグラム情報を参照し、白とび、黒つぶれを生じない様にレベル調整を行うこと。

ヒストグラム情報の例



第4章 外部標定要素の取得

第39条 外部標定要素の取得

航空写真データ等を用いて、後続作業であるオルソ画像作成に必要な空中三角測量を実施し、外部標定要素を取得するものとする。

- 2 外部標定要素は、全体あるいは撮影コースを単位としてファイルに格納すること。
- 3 外部標定要素の規格は、PAT-B. ORI ファイル形式に準拠すること。

<ORI ファイルの例>

1	0.0000000	-1046.66500	-12357.97700	2184.87700
-0.875009445472	-0.483190582429	0.029754518759	0.483379120652	-0.868677565774
0.108369333476	-0.026515958433	0.109206903504	0.993665313964	
2	0.0000000	-1195.12300	-12910.60300	2184.49800
-0.882734552358	-0.469770015603	0.009789918985	0.469431843023	-0.880814530622
0.061640144392	-0.020333588697	0.059007584979	0.998050424621	
3	0.0000000	-3128.90100	-32269.36000	2190.17900
0.165578289642	-0.983084058028	0.078291537533	0.981635975559	0.171918389233
0.082673326605	-0.094734584433	0.063164881806	0.993496631207	

- 写真1枚について3行で記述
- 1行目：カウンタ番号, 0, 撮影主点座標X, Y, Z
- 2行目、3行目：外部標定行列

第5章 デジタルオルソ・高密度オルソ・数値表層モデル

第40条 オルソの作成範囲

作成するデジタルオルソ画像は以下の2種類とし、NECシステムテクノロジー社製全画素ステレオ処理システムを利用してデジタルオルソ画像・高密度オルソ画像・数値地表モデル(DSM)を生成するものとする。

(1) デジタルオルソ画像

デジタルオルソ画像とは、点群データからなる標高データをバイリニア補間することで20cm間隔の数値地形モデル(DTM)を内部生成し、これと外部標定要素とを用いて正射投影したオルソ画像データのことをいう。また航空写真間のモザイク処理を行い、シームレスのデジタルオルソを作成するものとする。このデジタルオルソ画像は、固定資産業務の客体把握に用いるため、接合部における家屋形状は、完全な家屋形状で残すものとし、図郭での家屋形状の分断、フェザリング処理(滲ませる処理)はしてはならない。またデータの色調は撮影コース間の色補正を行い、全画像データの色調を整えるものとする。

(2) 高密度オルソ画像

高密度オルソ画像とは、1画素単位でステレオマッチング処理を行い真位置に補正されたデジタルオルソ画像のことをいう。デジタルオルソ画像における補正に加えて、家屋屋根面の水平移動について、航空写真の各画素に対応する標高データを用いて真位置に補正した画像データであり、さらに、傾き補正時に生じる画像の抜け領域(オクルージョン領域)については、隣接航空写真画像を用いた穴埋め補正がなされたものをいう。

第41条 デジタルオルソ画像の仕様

デジタルオルソ画像は下記の仕様とする。

- (1) 地上分解能は20cm以内であること。
- (2) 水平位置精度は地表面で75m以内であること。
- (3) 色階調は、RGB24bitカラーであること。
- (4) 画像のファイル形式は、位置座標を持ったGeoTIFF形式(1000m×750m)によるものとし位置情報ファイルをワールドファイル形式で格納すること。
- (5) ワールドファイルで用いる座標は、世界測地系における平面直角座標系第VI系とすること。
- (6) 画像のファイル名は、図郭番号を附加した名前とすること(例:0XFF7FF1F.tif)。
- (7) 隣接する図郭の間での整合をとるモザイク処理を行った上で、図郭単位でファイルに格納すること。

第42条 高密度オルソ画像の仕様

高密度オルソ画像は下記の仕様とする。

- (1) 地上解像度は20cm以内であること。
- (2) 水平位置精度は地表面で75cm以内であること。
- (3) 色階調は、RGB24bitカラーであること。
- (4) 画像のファイル形式は、位置座標を持ったGeoTIFF形式(1000m×750m)によるものとし位置情報ファイルをワールドファイル形式で格納すること。

- (5) ワールドファイルで用いる座標は、世界測地系における平面直角座標系第VI系とすること。
- (6) 画像のファイル名は、図郭番号を付加した名前とすること(例：0XFF7FF1F.tif)。

第43条 数値表層モデル(DSM)の作成

高密度オルソ画像に対応する数値表層モデル(DSM)を生成するものとする。なお、数値表層モデル(DSM)とは、1画素単位のステレオマッチング処理により生成される標高値を算出したデータのことをいい、その仕様は下記とおりとする。

- (1) 標高点データは1画素単位(20cm毎)であること。
- (2) 水平位置精度は地表面で75cm以内であること。
- (3) DSMデータファイルは、テキストファイル形式によることとし、図郭を単位として格納すること。
- (4) テキストファイルには、平面直角座標X、Yと、標高Zの値をカンマ区切りで、1行1レコードとして格納することとする。
- (5) 用いる座標は、世界測地系における平面直角座標系第VI系とする。
- (6) 実作業用に1m単位のDSMも作成すること。

第44条 データ変換

- (1) デジタルオルソ画像のデータ形式は「Mr. SID (level4)」(全域1面)と「GeoTIFF(非圧縮)」(図郭単位)とする。高密度オルソ画像は「GeoTIFF(非圧縮)」とする。「Mr. SID」を除くそれぞれのファイル名は、図郭番号とする。
- (2) 甲の緊急指令システム用のデータとして、デジタルオルソ画像を旧日本測地座標系に逆変換した上で、200mメッシュのタイリングデータ(JPEG)を作成する。図郭座標、ファイル名などは別途指示する。
- (3) 高密度オルソ画像を株式会社ピープルメディア製3Dビューワー用3D画像に変換するとともに、前年度高密度オルソ画像との標高差分画像、信頼度確認画像等を生成し、ビューワーソフト及びハードウェアキーと共に納品すること。ビューアソフト及びハードウェアキーに利用期限がある場合には、少なくとも納品後1年間利用できるものとすること。なお、本市の既存ビューアとハードウェアキーにて対応できる場合は新たな納品は不用とする。
また、家屋図、標高差分画像とDSMを重ね合わせてA2カラー印刷させたものを市内全域分納品すること。
- (4) WebGIS公開用として、デジタルオルソの航空写真を1ピクセル50cmの解像度に落としてファイル変換(JPEG)すること。その際の画像の座標系及び寸法、ファイル名は簡易オルソのものと同じとすること。
- (5) 24年度導入に向けて予算要望している府内GIS(ASP方式)に使用する為、デジタルオルソ画像を別途指示どおり分割すること。ただし、24年度予算に盛り込まれなかった場合は必要ない。

第6章 成果品

第45条 成果品

本業務の成果品は下記のとおりとする。なお、ロールフィルムについては乙が無償で保管するものとする。各データは外付ハードディスクに格納し納品するものとする。

- ・第1章成果品

- 公共測量実施計画書 一式

- ・第2章成果品

- 航空写真ネガフィルム（ロールフィルム）

- 航空写真密着写真集（アルバム製本）

- 撮影標定図(GIS データ可)

- ・第3章成果品

- 航空写真画像データ(無圧縮 TIFF)

- 撮影標定図(GIS データ可)

- ・第4章 第5章成果品

- 外部標定要素(PAT-B. ORI ファイル等)

- 20cm 単位数値表層モデル(DSM)と標高画像データ

- 100cm 単位数値表層モデル(DSM)と標高画像データ

- デジタルオルソ画像（新座標系 Mr. SID GeoTIFF、旧座標 JPEG）

- WebGIS 公開用 1ピクセル 50cm の簡易オルソ画像

- 高密度オルソ画像（新座標 GeoTIFF 又は TIFF）

- 3D高密度オルソデータ及び前年度との差分画像および差分画像と DSMとの印刷物等

- 測量作業等各種精度管理表、品質評価書

- 公共測量成果（提出）関係書類 一式

以上