

平成 23 年度

第 2 期共有デジタル地図（写真地図データ・数値地形
モデル）作成【南部地区】委託業務

業 務 計 画 書

平成 23 年 7 月

中日本航空株式会社

目 次

1	作業概要	1
1.1	業務の目的	1
1.2	業務概要	1
1.3	業務項目	3
2	実施方針	4
2.1	業務方針	4
2.2	業務（調査等）の条件	4
2.3	貸与資料	4
2.4	業務のフローチャート	5
2.4.1	作業計画	5
2.4.2	撮影	5
2.4.3	数値写真作成	6
2.4.4	撮影標定図作成	6
2.4.5	GPS/IMU 計算	7
2.4.6	画像基準点測量	7
2.4.7	同時調整	7
2.4.8	数値地形モデル修正（DEM 修正）	8
2.4.9	写真地図データ作成	8
2.4.10	数値地形モデル作成（DSM 作成）	8
2.4.11	品質評価	9
3	作業工程	10
4	作業組織計画	11
4.1	担当技術者	11
4.2	業務場所	11
5	打合せ計画	12
6	成果品の内容、部数	13
7	使用する主な図書及び基準	13
8	連絡体制	14
8.1	業務場所	14
8.2	連絡体制	14
9	使用する主な機器	17

10	その他	18
10.1	成果品の品質を確保するための計画	18
10.2	安全管理の基本方針	19
10.3	現地作業時の安全対策	22

1 作業概要

1.1 業務の目的

本業務は、三重県及び県内市町が都市計画法、道路法、森林法、土砂災害防止法、河川法等の法定地図整備及び施設管理、公共事業、防災、統合型GISなど多様な業務での利用を目的にした共有デジタル地図（数値地形図（地図情報レベル1,000及び2,500））の整備（更新）にかかる基礎資料及び県内市町の資産税評価業務等において利用するための、空中写真及び数値地図データ・数値地形モデル等の整備を目的とする。

1.2 業務概要

(1) 業務名

第2期共有デジタル地図（写真地図データ・数値地形モデル）作成【南部地区】委託業務

(2) 業務箇所

三重県南部地区（撮影面積：2,140.32km² 写真地図データ等作成面積：2,140.32km²）

表 1-1 対象市町一覧表

対象市町	作業面積 (km ²)	対象市町	作業面積 (km ²)
伊勢市	208.53	志摩市	179.67
玉城町	40.94	尾鷲市	193.16
南伊勢町	242.97	紀北町	257.01
度会町	134.97	熊野市	373.63
大紀町	233.54	御浜町	88.28
鳥羽市	107.96	紀宝町	79.66
		合計	2,140.32

（図 1-1 業務範囲図のとおり）

(3) 工期

着手：平成23年7月11日 ～ 完了：平成24年3月23日・4月27日・6月15日

(4) 発注者

三重県自治会館組合

(5) 受注者

中日本航空株式会社

・三重支店

〒514-0009 三重県津市羽所町 317

TEL:059-221-3362 FAX:059-221-3361

・調査測量事業本部技術部

〒480-0202 愛知県西春日井郡豊山町大字豊場字若宮 17-1

TEL:0568-28-4851 FAX:0568-39-0291

管理技術者：片桐 雅一（測量士 第S61-1915号）

照査技術者：中舎 哉（測量士 第S61-2038号）

現場代理人：浅野 元務（測量士 第S57-4882号）

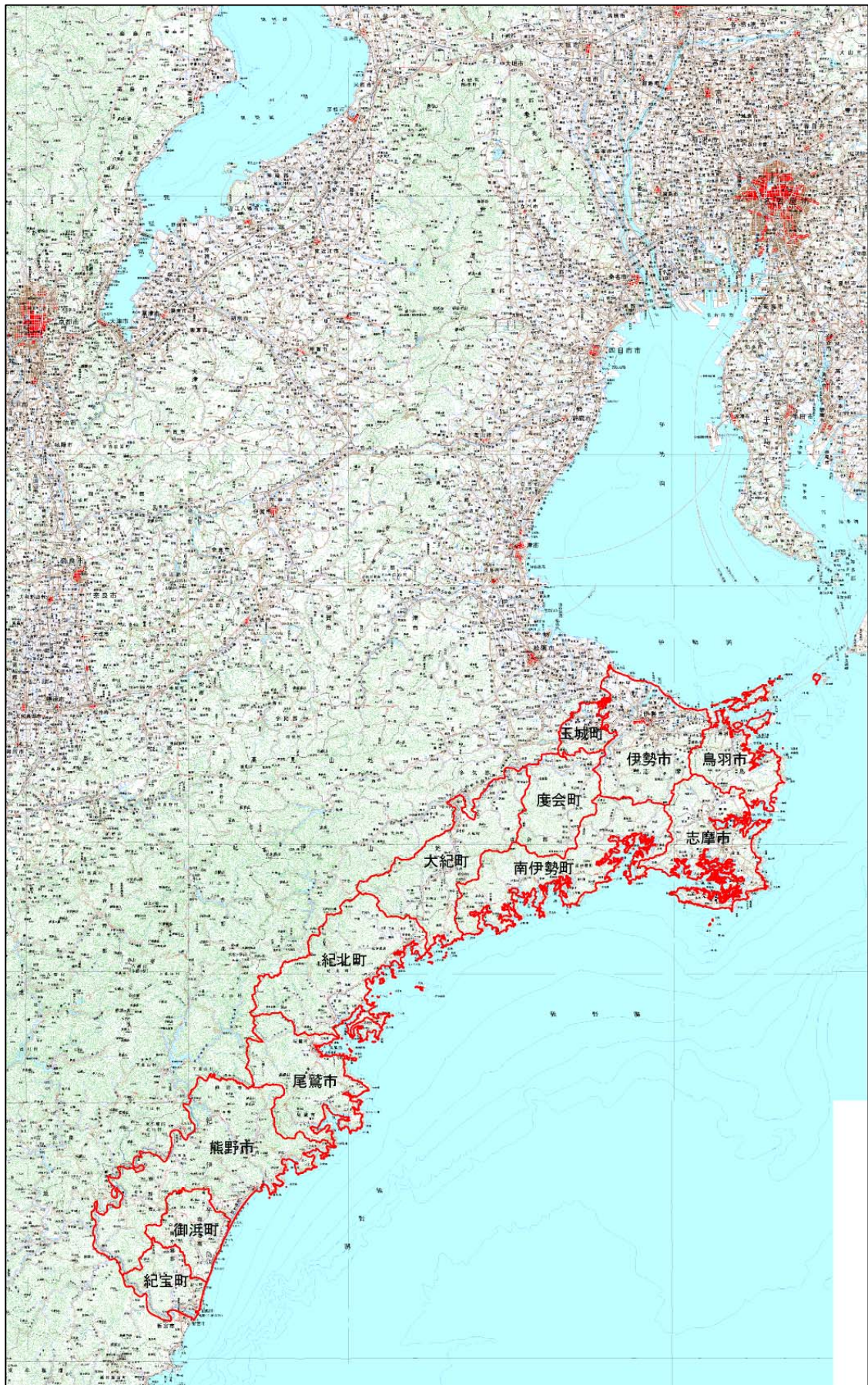


図 1-1 業務範囲図

1.3 業務項目

表 1-2 業務項目一覧表

工種・種別・細別	単位	数量	摘要
デジタル空中写真撮影	式	1	
撮影計画	式	1	
総運航	式	1	
撮影	式	1	
滞留	式	1	
GPS/IMU計算	式	1	
数値写真作成	式	1	
デジタルオルソ作成（地上画素寸法20cm）	式	1	
作業計画	km ²	2,140	
画像基準点測量	km ²	2,140	
同時調整	km ²	2,140	
数値地形モデル修正（DEM修正）	km ²	2,140	
数値地形モデル作成（DSM作成）	km ²	2,140	
オルソ画像作成	km ²	2,140	
成果品等整理	km ²	2,140	
打ち合わせ	式	1	
打ち合わせ（初回+中間5回+納入）	式	1	
第3者検定	式	1	
空中写真（デジタル・カラー）	式	1	対象数量の3.5%
写真地図（地図情報レベル2,500）	式	1	対象数量の3.5%

2 実施方針

2.1 業務方針

本業務は、「契約書」・「設計図書」・「業務委託共通仕様書」・「三重県自治会館組合公共測量作業規程の準則」及び、仕様書に基づき業務内容を確認し、作業工程、作業編成、使用機器の計画、選定を行う。また、撮影及び現地作業に際して安全管理に十分注意するとともに、連絡体制についても、十分な体制を整えて作業することを業務方針とする。

2.2 業務（調査等）の条件

(1) 法令・基準等

- ・測量法 (昭和 24 年 6 月)
- ・業務委託共通仕様書 (平成 21 年 11 月)
- ・第 2 期共有デジタル地図（写真地図データ・数値地形モデル）作成【南部地区】仕様書

(2) 業務対象区域

1.2 業務概要 (2) 表 1-1 業務市町一覧表のとおり

2.3 貸与資料

打ち合せ協議時に必要と思われる資料の確認を行い、必要に応じて貸与を受けるものとする。
また、貸与資料の取り扱いには十分注意するとともに、使用後は直ちに返却するものとする。

2.4 業務のフローチャート

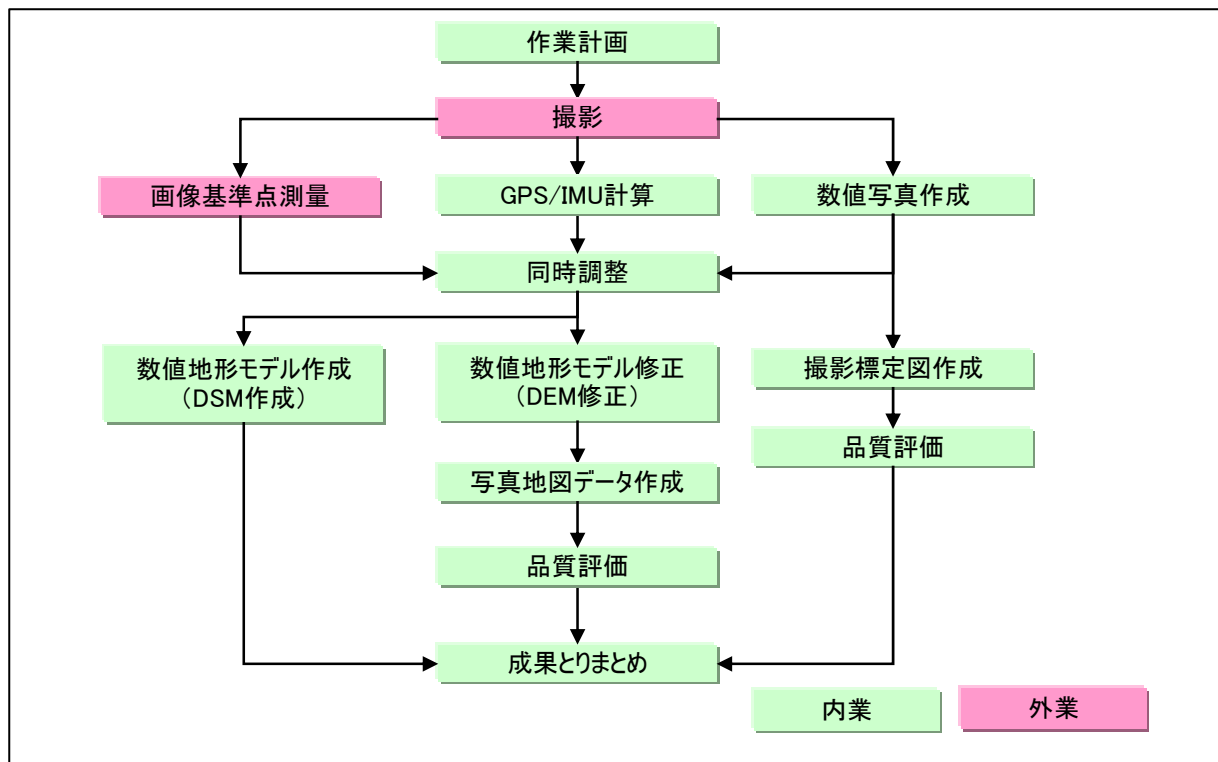


図 2-1 業務フローチャート

2.4.1 作業計画

契約書・設計図書・仕様書・公共測量作業規程の準則（以下、「規程」）、その他業務に関する諸規定等の内容を確認し、本業務における作業工程、作業編成、使用器機等について総合計画を立案する。また、撮影計画については、撮影条件を考慮し、撮影コース、コース番号等の必要事項を記入した撮影計画図（1/50,000）を作成し、監督員の了解を受け策定する。

2.4.2 撮影

撮影は、規程における地図情報レベル 1,000 のデジタル地図が整備可能なデジタル航空カメラを使用する。また、対象地区全域を同一仕様の航空カメラ等を使用し、撮影日は原則として、平成 23 年 10 月 1 日から平成 24 年 1 月 30 日までとするが、県内市町での資産税評価業務等において利用することを考慮し、特に市街地、耕作地等については、平成 24 年 1 月 1 日の概ね 4 週間前後を基準として撮影する。

表 2-1 撮影機器及び撮影諸元

搭載航空機(固定翼)		航空機機体 208B 型
使用機材		UCXp-wa (FMC 装置及び GPS/IMU 装置付)
取得画像		RGB カラー画像・近赤外線画像
地上解像度	cm	12～15 (地図情報レベル 1,000 対応)
焦点距離	mm	70.5
画像画格	pixel	11,310×17,310
オーバーラップ率	%	標準 60% 最小 53%
サイドラップ率	%	標準 30% 最小 10%



図 2-2 使用する航空機及び航空カメラ

2.4.3 数値写真作成

航空写真撮影完了後、分割撮影された画像を合成により 1 枚の画像を作成する複合画像処理を行う。また、画像処理後、速やかに規程で定められた精度管理を行い、後続作業において支障が生じると判断された場合は、速やかに再度撮影を行う。

また、検査工程と併せて、撮影が実施された日から 30 日以内を原則とし、撮影標定図と写真のサムネイル画像がリンクした簡易検索ビューワー形式にて中間納品を行う。

2.4.4 撮影標定図作成

写真検査後、撮影コース、写真主点、写真番号、撮影年月日を 1/50,000 地形図等に記載し標定図を作成する。

2.4.5 GPS/IMU 計算

撮影実施時に航空機へ搭載された GPS/IMU 装置の観測データと GPS 地上基準局で取得した観測データを用いて、デジタルカメラの位置座標 (x 、 y 、 z) と航空機カメラの傾斜角 (ω 、 κ 、 ϕ) を求め、撮影写真 1 枚ごとの外部標定要素を求める。

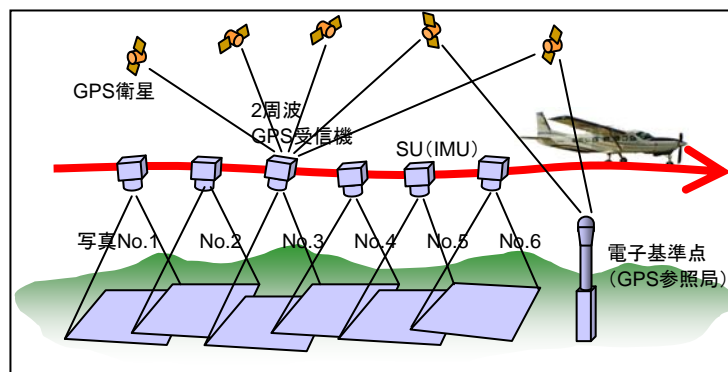


図 2-3 GPS/IMU 撮影及び解析イメージ

2.4.6 画像基準点測量

次工程の同時調整に必要な基準点を現地測量より座標を求めるものとする。調整点の設置は、規定にそって行うが、監督員と協議により決定し、撮影画像上で明瞭に判断できる地物（路面表示等）に設置する。（設置箇所への杭・鋤等の埋設は行わない。）



図 2-4 画像基準点の設置位置及び作業風景

2.4.7 同時調整

デジタル図化機を用いて、自動又は手動にてパス・タイポイントを取得し、画像基準点測量で算出した測地座標成果及び GPS/IMU 解析で得た外部標定要素を併せてバンドル法により、空中写真の主点位置 (x 、 y 、 z) と傾き (κ 、 ω 、 ϕ) を定め、より高精度な外部標定要素を作成する。同時調整の精度は、規程に定める地図情報レベル 1,000 に準拠する。

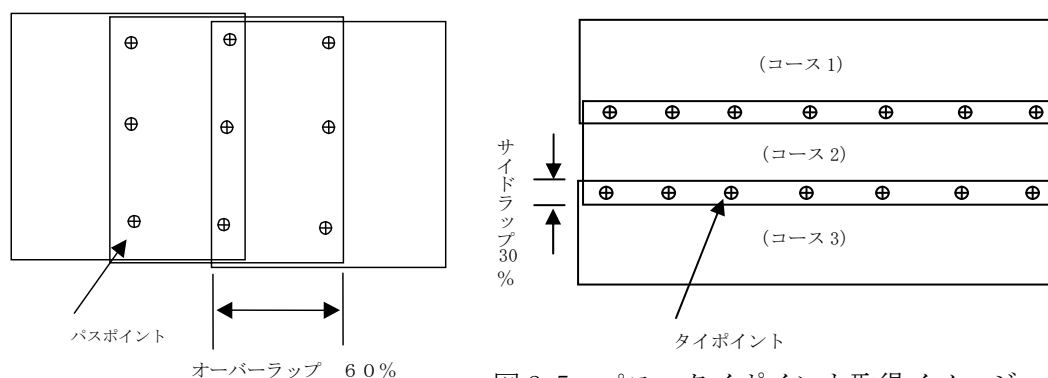


図 2-5 パス・タイポイント取得イメージ
- 7 -

2.4.8 数値地形モデル修正（DEM 修正）

貸与される「5m メッシュ DEM データ」と本業務で撮影した空中写真からステレオ画像処理等により標高取得したデータを比較し、変化のあった箇所について修正を行う。標高の取得には、自動標高抽出技術、等高線法、ブレイクライン法及び標高点計測法またはこれらの併用法を用いるものとする。

表 2-2 数値地形モデル（DEM データ）精度

地上画素寸法	数値地形モデル	
	グリット間隔	標高点精度
0.2m 以内	5m 以内	1.0m 以内

2.4.9 写真地図データ作成

前項で作成した数値地形モデルを利用し、デジタルステレオ図化機を用いて、数値写真を中心投影から正射投影に変換し、写真 1 枚毎の正射投影画像を作成する。作成された正射投影画像をモザイク処理により隣接する写真間を結合させ、シームレスな画像を作成する。モザイク処理する接合部での著しい地物の不整合や全体的に色調差が生じないように留意する。また、データファイルの特定を容易にするため、データファイル名を記載した索引図（1/25,000）を市町毎に作成する。

作成するデータファイルの格納は、国土基本図郭単位、TIFF 形式（非圧縮）及び JPEG（圧縮・間引き）とし、詳細については監督員と協議により決定する。

表 2-3 写真地図データ精度

地図情報レベル	水平位置精度	地上画素寸法	数値地形モデル	
			グリット間隔	標高点精度
2,500	2.5m 以内	0.2m 以内	5m 以内	1.0m 以内

2.4.10 数値地形モデル作成（DSM 作成）

デジタルステレオ図化機等を用いて、自動標高抽出技術等により標高を取得し、地層面の標高値を算出する。作成するデータファイル形式は、ASCII テキストとする。たま、DSM（数値表層モデル）データをグレースケール画像に変換した画像も作成し、作成するデータファイルの格納は、国土基本図郭単位、TIFF 形式（非圧縮）及び JPEG（圧縮・間引き）とし、詳細については監督員と協議により決定する。

表 2-4 数値表層モデル（DSM データ）精度

地上画素寸法	標高点精度
0.15～0.2m 以内	0.66m 以内

2.4.11品質評価

成果品の品質評価について、三重県写真地図データ製品仕様書に従い実施し、結果を品質評価結果表に記載し提出する。また、航空写真データ及び写真地図データについては、社団法人日本測量協会測量技術センターの検定を受け、同センターが発行する検定証明書及び検定記録書を提出する。なお、検定写真枚数は対象数量の3.5%相当とする。

3 作業工程

表 3-1 業務工程表

業務の名称： 第2期共有デジタル地図(写真地図データ・数値地形モデル)作成【南部地区】委託業務														履行 平成23年7月11日から 期間 平成24年3月23日・4月27日・6月15日まで					
	工 種	種 別	単位	数量	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	備 考	
	デジタル空中写真撮影		式	1															
		撮影計画	式	1															
		撮影	式	1															
		GPS/IMU計算	式	1															
		数値写真作成	枚	1															
	デジタルオルソ作成(地上画素寸法20cm)		式	1															
		作業計画	km ²	2,140															
		画像基準点測量	km ²	2,140															
		同時調整	km ²	2,140															
		数値地形モデル修正 (DEM修正)	km ²	2,140															
		数値地形モデル作成 (DSM作成)	km ²	2,140															
		数値写真データ作成	km ²	2,140															
		成果品等整理	km ²	2,140															
	第3者検定		式	1															
		空中写真	式	1															
		写真地図	式	1															
	打合せ		式	1	○					○	○	○	○	○	◆	◆		◆	

◆:成果品納入

4 作業組織計画

4.1 担当技術者

表 4-1 担当技術者一覧表

種 別	氏 名	資格番号及び登録年月日	担当する業務内容
管理技術者	片桐 雅一	測量士 第 S61-1915 号 S61. 11. 13 空間情報総括監理技術者 10-010 H22. 10. 1 RCCM(下水道) 03-20-07002408 H20. 3. 1 RCCM(都市計画及び地方計画) 00-21-11001674 H21. 3. 1 RCCM(上水道及び工業用水道) 04-21-06000791 H21. 3. 1 RCCM(河川砂防)01-22-01003107 H22. 3. 1 RCCM(道 路)02-23-04006192 H23. 3. 1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業方針の立案 ・ 業務全体の工程管理 ・ 作業計画 ・ 協議打合せ ・ 成果点検 ・ 業務管理
照査技術者	中舎 哉	測量士 第 S61-2038 号 S61. 11. 25 技術士(河川砂防) 第 21-4717 号 H21. 3. 17 空間情報総括監理技術者 09-002 H21. 10. 1 RCCM(河川砂防)99-20-01002146 H20. 3. 1 RCCM(道 路)07-20-04009162 H20. 4. 15 RCCM(下水道) 98-19-07000975 H19. 3. 1 RCCM(建設環境)09-22-17002317 H22. 4. 15	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術管理 ・ 品質検査
現場代理人	浅野 元務	測量士 第 S57-4882 号 S57. 11. 12 測量専門技術者：写真測量 2 級 第 405 号 H6. 9. 2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 業務全体の工程管理 ・ 協議打合せ ・ 技術管理
担当技術者	北野 拓也	測量士 第 H2-2566 号 H2. 12. 21 地理空間情報専門技術：写真測量 2 級 第 286 号 H20. 10. 31	・ 空中写真撮影
	伊藤 正臣	測量士 第 H12-3608 号 H12. 8. 10	・ 画像基準点測量
	中村 勇貴	測量士 第 H22- 130 号 H22. 5. 14	・ 調整計算
	河村 倫明	測量士 第 H11-6506 号 H11. 12. 1 測量専門技術者：写真測量 2 級 第 631 号 H21. 1. 9	<ul style="list-style-type: none"> ・ DEM データ作成 ・ DSM データ作成 ・ 写真地図データ作成
	寺倉 卓也	測量士 第 S61-1979 号 S61. 11. 13 地理空間情報専門技術：写真測量 2 級 第 406 号 H6. 9. 2	・ 基盤地図情報成果の 適合評価・調整

4.2 業務場所

表 4-2 業務場所

担 当	部 署	住 所	連 絡 先
技術担当	調査測量事業本部	〒480-0202 愛知県西春日井郡豊山町大字豊場 字若宮 17 番地 1	TEL 0568-28-4851 FAX 0568-39-0291
営業担当	三重支店	〒514-0009 三重県津市羽所町 317	TEL 059-221-3362 FAX 059-221-3361

5 打合せ計画

表 5-1 打合せ・協議実施計画表

回 数	時 期	内 容	決定事項	関連協議事項
第 1 回	初回	<ul style="list-style-type: none"> ・業務内容の確認 ・業務の実施方針 ・指示事項の確認 ・貸与資料の確認 	業務実施方針	なし
第 2 回 ～ 第 5 回	中間	・空中写真撮影成果の確認等	採用写真の決定	なし
第 6 回	納入	・成果品の確認	成果品の提出	なし

6 成果品の内容、部数

表 6-1 成果品の部数一覧表

成果品の名称		数 量	納入期限
1	空中写真撮影成果（撮影写真データ（TIFF 形式）、標定図、サムネイル画像及び簡易検索ビューワー、撮影記録簿及び精度管理表等、品質評価表、その他資料）	正副一式（HDD） *サムネイル画像及び簡易検索ビューワーについては、市町別の格納（CD-R 等）	平成 24 年 3 月 23 日
2	GPS/IMU 解析成果（直接標定計算簿、精度検証簿及び地上検証点明細表等）	正副一式（HDD）	平成 24 年 3 月 23 日
3	同時調整成果表（外部標定要素成果表、調整計算簿、精度管理表）	正副一式（HDD）	平成 24 年 3 月 23 日
4	写真地図データ成果（写真地図データファイル（TIFF 形式・JPEG 形式）、位置情報ファイル（TFW 形式）等）	正副一式（HDD） 市町別格納一式（CD-R 等）	平成 24 年 4 月 27 日
5	各種 GIS（Arc10、SIS7、Quantum1.6.0）用に作成した各市町単位のプロジェクトファイル	正副一式（HDD） 市町別格納一式（CD-R 等）	平成 24 年 6 月 15 日
6	数値地形モデルファイル（DEM データ成果）（数値地形モデル DEM ファイル、精度管理表等）	正副一式（HDD） 市町別格納一式（CD-R 等）	平成 24 年 3 月 23 日
7	数値地形モデルファイル（DSM データ成果）（数値地形モデル DSM ファイル、精度管理表等）	正副一式（HDD） 市町別格納一式（CD-R 等）	平成 24 年 6 月 15 日
8	密着写真地図製本（市町毎に写真地図データのアルバム製本、縮尺 1/10,000 標準、カラー）	市町分：13 冊及び三重県分一式	平成 24 年 6 月 15 日
9	検査関係資料（精度管理表及び品質評価表）	正副一式（HDD）	平成 24 年 6 月 15 日
10	打ち合わせ記録簿	正副一式（HDD）	平成 24 年 6 月 15 日
11	作業報告書	正副一式（HDD）	平成 24 年 6 月 15 日
12	その他、甲が求める資料	正副一式	平成 24 年 6 月 15 日

成果の提出先は、甲が指定する場所とする。

7 使用する主な図書及び基準

表 7-1 使用する主な図書及び基準一覧

No.	図書及び基準名	発行年月
1	測量法	S24. 6
2	委託業務共通仕様書	H21. 11

8 連絡体制

8.1 業務場所

本業務の実施場所は以下の通りである。

中日本航空株式会社 調査測量事業本部 技術部
〒480-0202 愛知県西春日井郡豊山町大字豊場字若宮 17-1
TEL : 0568-28-4851、FAX : 0568-39-0291
【管理技術者】片桐 雅一 katagiri@nnk.co.jp
【現場代理人】浅野 元務 masano@nnk.co.jp

8.2 連絡体制

本業務の連絡体制（緊急時を含む）は、図 8-1 のとおりである。

【通常時】

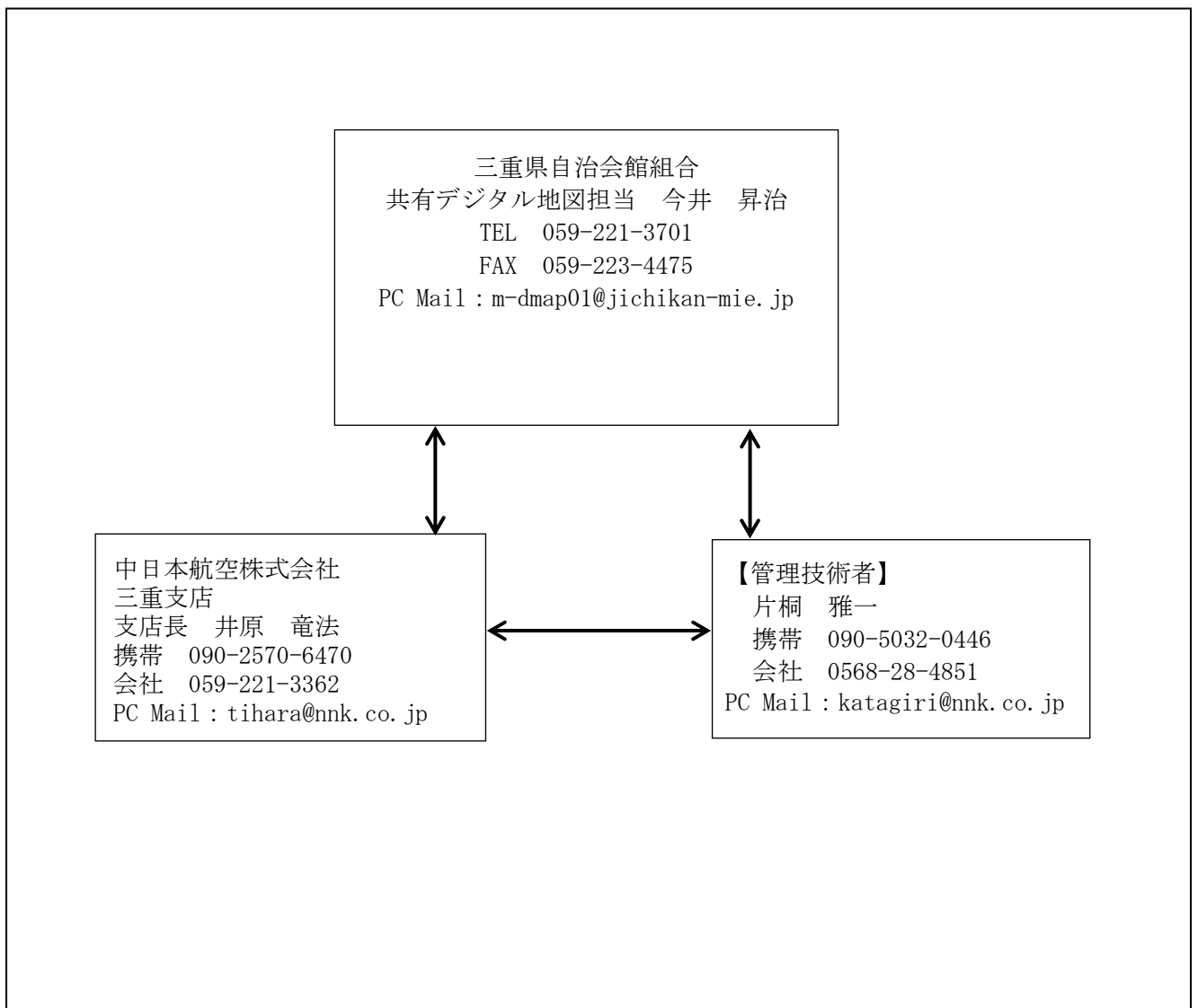


図 8-1 連絡系統図（通常時）

【緊急時】

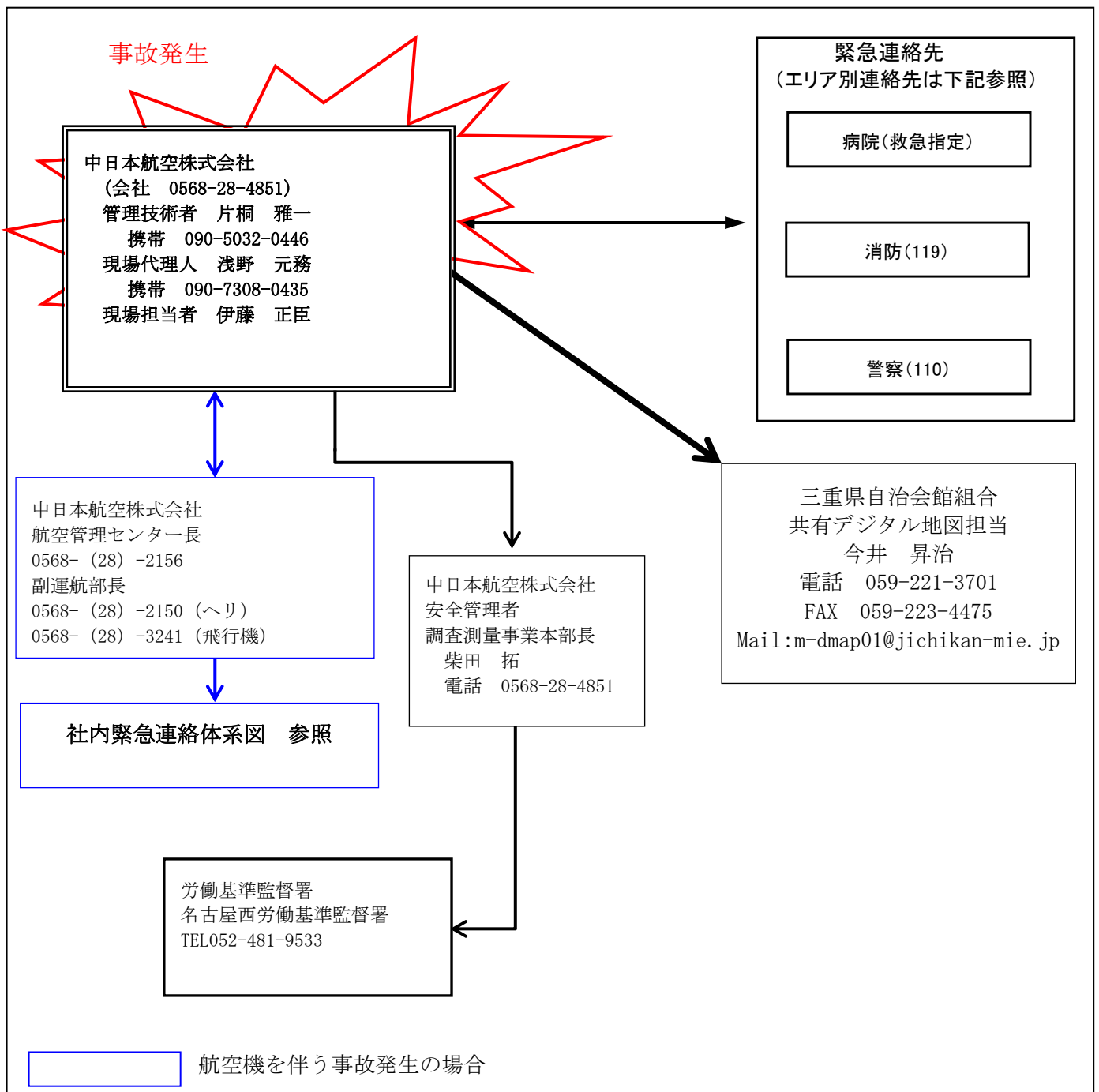


図 8-2 連絡系統図 (緊急時)

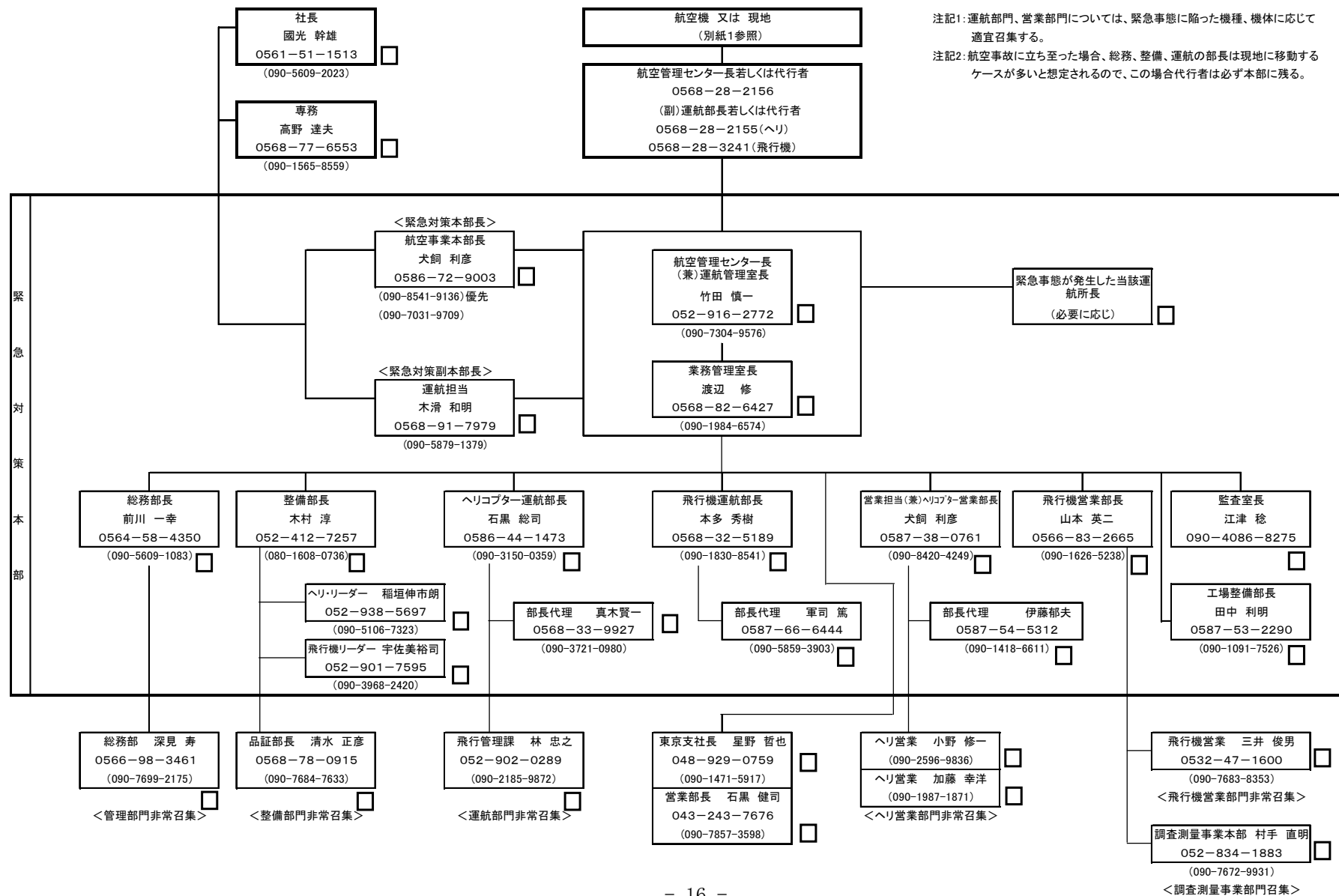
該当地区	警察機関	消防機関	医療機関
伊勢事務所管内	伊勢警察署 0596-20-0110	伊勢市消防本部 0596-25-1268	伊勢総合病院 0596-23-5111
志摩事務所管内	鳥羽警察署 0599-25-0110	志摩広域消防消防本部 0599-43-1418	豊和病院 0599-43-1511
尾鷲事務所管内	尾鷲警察署 0597-25-0110	三重紀北消防組合 0597-22-2021	尾鷲総合病院 0597-22-3111
熊野事務所管内	熊野警察署 0597-88-0110	熊野市消防本部 0597-89-0994	熊野病院 0597-89-2711

<参考:社内緊急連絡系統図>

航空機による作業において緊急事態が発生した場合は、以下系統図に従い社内周知を徹底する。

平成22年9月22日改正

社内緊急連絡系統図



9 使用する主な機器

表 9-1 使用する主な機器一覧表

工 程	機器の種別	機器の名称	機器番号	数量	備考
空中写真撮影	航空機	セスナ 208 型	JA8899	1 機	単発機
	カメラ	UCXp-wa	90518065	1 台	FMC 及び GPS/IMU 装置付
画像基準点測量	GPS 受信機	日本 GPS ソリューションズ [®] NetSurv2000	05JA0015 05JA0016 03SP0020 ～ 03SP0023	6 台	
		日本 GPS ソリューションズ [®] NetSurvG6-VS	09AP2043 09AP2044 07DC2002 ～ 07DC0005	6 台	
	T. S	ソキア SET4000	11366	1 台	
調整計算 DEM 修正 DSM 作成 数値写真データ 作成	デジタル 図化機	KLT-DSP RealScape	—	4 台 1 台	

10 その他

10.1 成果品の品質を確保するための計画

(1) IS09001 による品質管理

成果品の作成は、品質マネジメントシステム IS09001（2000 年版）に基づき品質の向上に努める。（認証番号 JQA-QM5801 2000 年 12 月 22 日登録）

品質マネジメントシステムは、品質マニュアル、規格、要領によって構成され、品質方針、契約、教育などの組織としての品質管理システムを機能させるとともに、受注業務ごとに、設計管理、顧客支給品の管理、工程管理、検査・試験、不適合品の管理・是正処理及び予防措置を実行し、品質記録の管理を実施する。

(2) 品質管理課による成果品のチェック

成果品の品質を向上させるため、品質マネジメントシステム IS09001 の指導及び成果品の検査専門部署である品質管理課にて、成果品の点検を実施する。

(3) 工程ごとの品質管理

作業工程において点検及び検査を実施し、品質の向上に努めなければならない。点検及び検査内容について、書面にて監督員へ提出する。

(4) 使用機器の点検・調整等

本作業に使用する機材は、点検調整された機材を用いて実施する。使用する機材の点検に関しては、第三者機関による証明が発行されている機材はその証明書を着手時に提出する。

(5) 精度管理表の提出

測定精度や所定の成果品作成までの個別工程に関しては、公共測量作業規程に定める所定の様式により精度管理を行い精度管理表として整理し、納品時に提出する。

測量成果に記載される数値や名称に関しては、全ての記載事項を多重点検しケアレスミスを防止する。

10.2 安全管理の基本方針

(1) 安全等の確保

屋外で行う測量業務の実施に際して、身分証明書を常時携帯するとともに、測量業務関係者だけでなく、付近住民、通行者、通行車両等の第三者の安全確保に努める。また、地元住民に対する言動には十分留意し、民地への立ち入りが必要な場合は、監督員の承諾後に、田畑等への踏み荒らしをしないよう十分留意し、トラブルの無いようにする。

(2) 平常時および非常時の行動計画

1) 平常時の対応

平常時の作業においては、管理技術者および現場代理人が作業を管理し、作業員に対しての指示を周知徹底できる体制を心がける。日々の作業スケジュールと安全行動は下表のとおりとする。

表 10-1 作業スケジュールと安全管理

【現地作業】

時間	作業スケジュール	安全行動
8:30	・ 現地集合 ・ 作業前ミーティング ・ 作業準備	・ 気象情報の把握、連絡 ・ 測量機器等の使用前点検
9:00	・ 作業開始	・ 安全な服装及び行動の遵守
12:00	・ 午前作業終了 ・ 昼食	
13:00	・ 作業前ミーティング ・ 午後作業開始	・ 休憩及び安全指導の確認 ・ 安全な服装及び行動の遵守
15:00	・ 休憩	
15:15	・ 作業前ミーティング ・ 午後作業開始	・ 休憩及び安全指導の確認 ・ 安全な服装及び行動の遵守
17:00	・ 作業終了 ・ 後片付け	・ 測量機器等の置き忘れの確認 ・ 測量作業や水分補給で生じたゴミの撤収

【空中写真撮影】

時間	作業スケジュール	安全行動
8:00	・ 現地集合 ・ 機体の確認（飛行前点検） ・ 作業前ミーティング ・ 作業準備	・ 作業内容、危険要因は作業班長より機長、整備士へ周知する。 ・ 気象情報の把握、連絡 ・ 測量機器等の使用前点検
9:00	・ 計測開始	・ 機体、機材、の最終確認を行う。 ・ 1回のフライトは4時間程度
日没前	・ 計測終了（着陸） ・ 機体の飛行後点検	・ 機体、機材、の確認を行う。
着陸 60 分 後	・ 作業終了 ・ 後片付け	・ 測量機器等の置き忘れの確認 ・ 測量作業や水分補給で生じたゴミの撤収

(3) 非常時の対応

非常時の対応は、天候（豪雨・強風・洪水・高潮）によるものと、地震時（発生時・津波および東海地震情報）によるものが考えられる。

1) 荒天時の対応

気象庁の予報情報を日々確認し、台風などの接近に対しては、長期情報にも注意する。行動計画は、気象庁の発表する「注意報」「警報」のレベル毎に下表に示す内容とする。

具体的な行動は、常に天候が悪化する方向にあると考えて、常に次のレベルの対応ができるように準備しておく。尚、大雨洪水・高潮・暴風は気象庁ホームページを中心にして情報収集をおこなう。また、平常時と同様に、管理技術者および現場代理人は作業を管理し、作業員に対しての指示を徹底する。

表 10-2 注意報・警報のレベル

情 報 (基 準)			行 動 計 画
暴風	注意報	陸上風速 13m/s	・ 状況により作業中断（車両内待機）の指示。 ・ 資機材の飛散・転倒防止策を確認。 ・ テレビ、ラジオの情報に注意し、現場との連絡体制を確認しておく。
	警報	陸上風速 20m/s	・ 状況により作業中止（退避）の指示。 ・ 資機材の撤去搬出、作業員退避。
大雨洪水	注意報	時間雨量 50mm	・ 状況により作業中断（車両内待機）の指示。 ・ 資機材が水没する可能性の有無を確認。 ・ テレビ、ラジオの情報に注意し、現場との連絡体制を確認しておく。
	警報	時間雨量 90mm	・ 状況により作業中止（退避）の指示。 ・ 資機材の撤去搬出、作業員退避。
高潮	注意報	最高潮位 標高 1.4m	・ 状況により作業中断（車両内待機）の指示。 ・ 資機材が水没する可能性の有無を確認。 ・ テレビ、ラジオの情報に注意し、現場との連絡体制を確認しておく。
	警報	最高潮位 標高 2.7m	・ 状況により作業中止（退避）の指示。 ・ 資機材の撤去搬出、作業員退避。

2) 地震時の対応

地震時に対する対応は、通常の地震に対しては事前に予測する事はできないため、発生後の対応となる。ただし、津波予報については、発生時点から行動を起こす時間があるため、その行動計画を定めておく。

また、東海地震については、事前情報が得られる可能性があるため、それに対する行動計画を作業員に周知させておく。

●地震時の行動計画

・発生時の対応

作業中に体に感じる地震があった場合、また、津波予報を含む地震情報をラジオ・テレビで確認した場合には、以下の行動をおこなう。

- ・現場代理人は、負傷者の有無、資機材の飛散・転倒状況等の現場状況を把握し、作業員へ作業中断の指示をおこなう。

⇒安全が確認された場合でかつ新たな地震被害情報が得られない場合には作業再開の指示をする。

・予報情報への対応

東海地震情報は、気象庁から３段階の情報として発表される。現場での対応は、社会的に波及効果の大きい事象であるため、基本的には地域の防災計画に従い行動する。

それぞれの情報レベルに従い、以下の行動をとるものとする。

表 10-3 行動対策一覧

	一般的な防災対策	行動計画	備 考
観測情報	特に防災対応はとらない 新たな情報に注意する	テレビ・ラジオの 情報に注意し、現 場との連絡体制を 確認しておく。	車両内等で情報 収集・現場へは 電話連絡
注意情報	防災準備行動開始 地域は防災計画に従い行 動開始 (児童の帰宅・救急体制 の準備等)	作業を中止して、 資機材の点検後、 車両内に待避す る。	現場代理人が現 場をパトロール して指示
予知情報 (警戒宣言)	危険地域からの住民待避 交通規制・店舗等の営業 停止	資機材を撤去搬出 して作業員を退避 (帰宅)。	帰宅困難な場合 は車両内または 地域避難所

(4) 緊急連絡体制

事故発生時の対応については、「図 8-2 連絡体制図」に基づき直ちに各関係機関・計画機関・管理技術者及び安全管理者に連絡を行い、適切な対応・処置を講ずるものとする。

10.3 現地作業時の安全対策

(1) 作業時の安全対策

① 安全対策の計画

本業務の現地作業は、自動車・通行者の交通量の多い地区であるため、事故防止等無災害を推進し作業員の安全意識の向上に努める。

尚、安全対策等は日本測量協会発行の「現地調査 安全衛生手帳」及び「測量・地図作成作業 安全衛生の手引」を参考に計画する。



図 10-1 現地調査安全衛生手帳

② 作業員安全基本装備

日常の作業において安全対策のために以下の装備を行う。

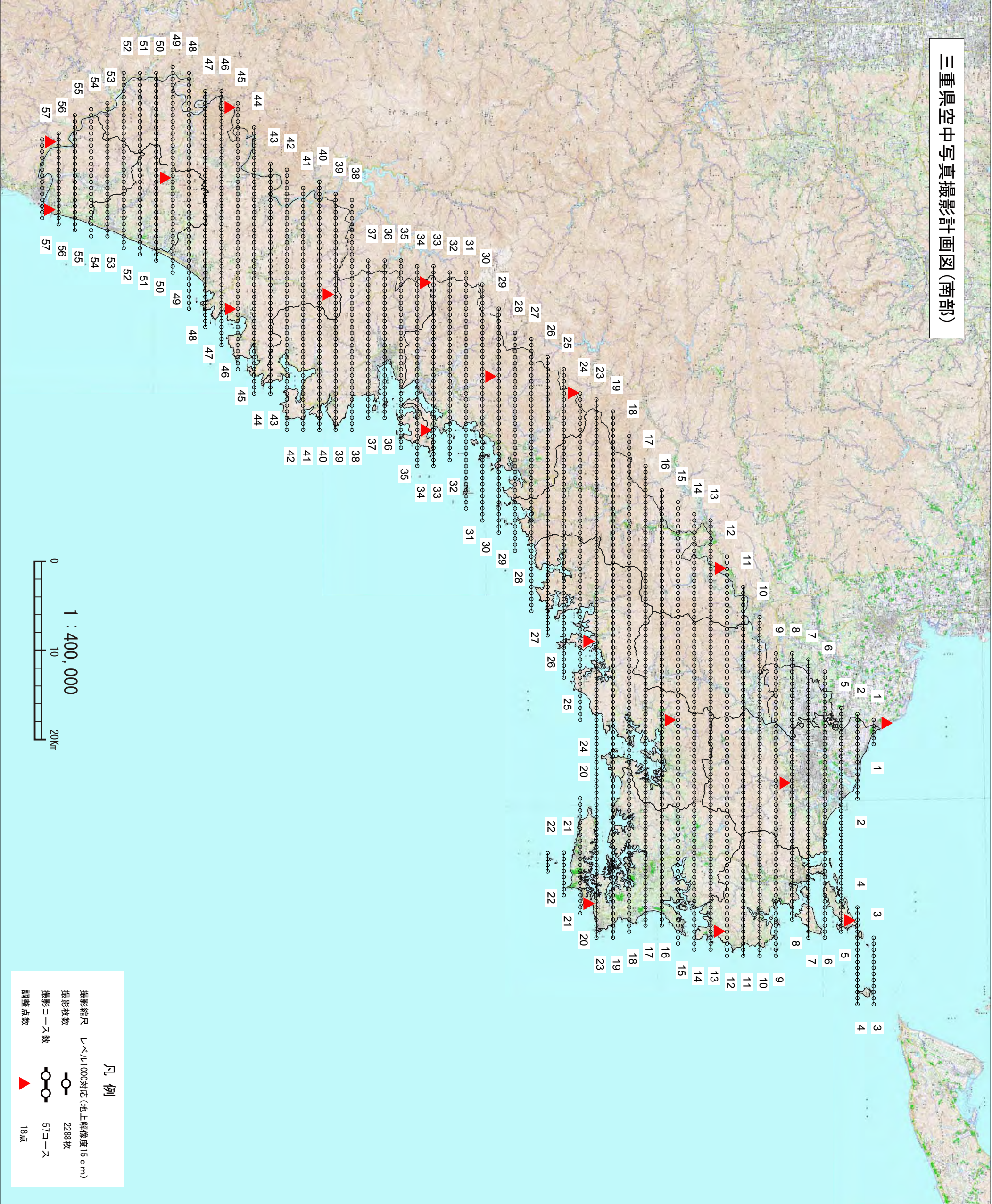
● 安全対策装備

- ・ 作業服、ヘルメット、安全ベスト、安全靴を装着し、「図 8-2 連絡体制図、管轄警察機関・消防機関・医療機関連絡先一覧表」、身分証明書を携帯する。
- ・ 服装については作業服のボタン、袖口、ズボンの裾はしっかり閉めておく。
- ・ 救急用具を携行し簡易的な応急手当を行えるようにする。
- ・ 測量機材を設置して作業する時は、セーフティコーンを設置する。



図 10-2 作業員安全基本装備

三重県空中写真撮影計画図(南部)



第2期共有デジタル地図
(写真地図データ・数値地形モデル) 作成
【南部地区】

検 査 計 画 書

三 重 県 自 治 会 館 組 合
中 日 本 航 空 株 式 会 社

目 次

1. 検 査 計 画 に お け る 基 本 方 針	1
2. 業 務 の 概 要	1
3. 業 務 の 目 的	1
4. 共有デジタル地図作成の管理上の問題点	1
5. 検 査 を 行 う 項 目	2
1. 撮 影	2
2. 地 上 検 証 点	3
3. G P S / I M U(GNSS/IMU)	3
4. 同 時 調 整 計 算	4
5. 数 値 地 形 モ デ ル (DEM データ)	5
6. 写 真 地 図 データ	6
7. 密 着 写 真 製 本	7
8. D S M データ	7
9. 品 質 評 価	8
10. 成 果 検 定	8
6. 別 紙 添 付 資 料	9
1. 検 査 項 目 一 覧 (別紙1)	9
2. 検 査 基 準 (別紙2)	10
3. 検 査 予 定 表 (別紙3)	11

1. 検査計画における基本方針

本業務を実施するにあたって適切な精度管理を行い、各作業工程の終了後にその結果を精度管理表に取りまとめる。また、成果品の品質について三重県写真地図データ製品仕様書に従い評価を行うこととし、評価結果を品質評価表に記載し県独自で行う検査項目とする。

2. 業務の概要

整備範囲は、三重県南部地区（区域図は別紙「業務範囲図」のとおり）

・ 撮影面積	2,140.32k m ²
・ 写真地図データ等作成面積	2,140.32k m ²

業務内容

- ・ 空中写真撮影
- ・ 写真地図データ作成
- ・ 数値地形モデル作成（DEM,DSM データ）
- ・ 密着写真図作成

3. 業務の目的

三重県および県内市町が法定地図整備及び施設管理、公共事業、防災、統合型 GIS など多様な業務において利用を目的にした共有デジタル地図の整備に懸かる基礎資料および県内市町の資産税評価業務等において利用するための、空中写真および写真地図データ・数値地形モデル等の整備を目的とする。

4. 共有デジタル地図作成の管理上の問題点

地形特性を把握した上で、地形の起伏を考慮した対地高度を確保する。撮影日は原則として、平成 23 年 10 月 1 日から平成 24 年 1 月 30 日とするが、資産税評価業務等において利用を考慮し、特に市街地、耕地等については、平成 24 年 1 月 1 日の概ね 4 週間前後を基準として撮影する。

5. 検査を行う項目

検査計画において実施する検査項目は、別表のとおり。また、基準項目の検査方法は、三重県自治会館組合および公共作業規程の準則が定めた検査方法によって実施する。

5.1 撮影

撮影についての検査

	検査項目	検査内容	検査方法	備考
①撮影	撮影計画とおりか	計画図に従って実施されているか	計画と実施の主点位置データによる確認	精度管理表
	撮影範囲	撮影範囲は適切か	計画と実施による範囲の確認	
	画像についての障害等	撮影された画像に雲・雲影・ハレーション等の障害がないか	目視による検査	
	画像の重複度	ラップは適切か	目視による検査	
	画像解像度	解像度は適切か	計画と実施の標高で解像度を算出	

結果は、精度管理表にまとめる。

様式第1-10

デジタル航空カメラ撮影コース別精度管理表

地区名			数値写真	地上	基準面高	撮影高度	コース間	C 1 - 2241	25%	*	作 業	中日本航空株式会社
地名			レベル	画素寸法	地面高			C 2 - 2300			機 関 名	
コース	C- 2	計画	1000	16 cm	20 m	2084 m	最小重複度	C 2 - 2302	25%	*	主 任 技 術 者	印
カメラ名	Ultra CamXP wa								C 3 - 2212			
焦点距離	F=70.5mm	実施	No. 2300	18.0 cm	4 m	2115 m	統 合 処 理 記 録				社内検査者	印
飛行方向	撮 影		No. 2310	18.1 cm	3 m	2120 m	統 合 日	2011年5月17日		GB		
W ↓ S	N 180°						デ ー タ 量	11.5				
	5月	h・m				画 像 形 式	RGBパンシャープ		社内 検 査 日			
	15日	13:31	差	2.0 cm	差	1.5 %	ビット数 各色 8 bit			年 月		
	15日	13:35	2.1 cm		1.7 %	デ ー タ 形 式 非圧縮TIFF形式			平成23年5月19日			

写真番号		採 否	実 体 空 白 部	コース方向 重複度		回転・傾斜角			航 跡 の ず れ	統合処理良否		光輝暗影		シ ヤ ボ ド ト	ボ ケ ・ ブ レ	雲 ・ 雲 影 ・ 霧	サ ム ネ イ ル	画 像 確 認	そ の 他	※障 害
No.	編 集 番 号			最 小 O L	主 点 基 線 長	κ	φ	ω		対 応 精 度	情 報 考 化	色 調	ハ シ ヨ ン	暗 影 部						
2296			レ	%	%	1.1	0.1	0.2	5	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ		
2297			レ	59	61	0.2	0.2	0.2	3	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ		
2298		○	レ	60	61	0.0	0.2	0.2	0	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ		
2299			レ	60	61	0.6	0.2	0.2	2	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ		
2300			レ	60	61	0.1	0.2	0.2	8	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ		

5.2 地上検証点

地上検証点についての検査

	検査項目	検査内容	検査方法	備考
②地上検証点	観測点数	計画に従って実施されているか	位置データを重ねて検査	
	受信衛星数	規程通りの衛星数か	5個以上のフィックスか	
	観測値	座標値は適切か	複数回観測による較差	
	検証点の良否	明瞭に写っているか	目視による検査	

5.3 GPS/IMU (GNSS/IMU)

GPS/IMU についての検査

	検査項目	検査内容	検査方法	備考
②GPS/IMU	観測データ取得状況	地上データ機上データの取得状況は適切か	解析ソフトにより、取得データの良否を判定	精度管理表
	GPS解析の点検	解析結果は適切か	解析ソフトにより、取得データの良否を判定	
	軌跡解析の点検	解析結果は適切か	解析ソフトにより、取得データの良否を判定	

結果は、精度管理表にまとめる。

様式1-11

GNSS/IMU 計算精度管理表

作業名または地区名			撮影年月日		平成23年5月14日		使用カメラ		UCXp WA		使用機器		POSAV510		計画機関		主任技術者		印																	
			地上解像度		18cm		使用レンズ		70.5mm		使用ソフト		POSPac V4.4		作業機関		中日本航空株式会社		社内検査者		印															
コース数			9		機体番号		キネマティックGPS解析										最適軌跡解析																			
写真枚数			77		JA8899		使用したGPS基準局		1) 一宮2			2)			3)			仰角マスク		10 度		除外されたGPSデータ数		0		最大連続除外数		0								
コース番号	撮影高度（m）	画像番号	開始時刻	終了時刻	衛星平均数（上下段）	DOPの平均値（上段）と最大値（下段）			往復差の平均値（上段）と最大値（下段）（m）			解の品質基準					位置、標準偏差の平均値（上段）及び最大値（下段）（m）			位置、標準偏差の平均値（上段）及び最大値（下段）（m）			姿勢、標準偏差の平均値（上段）及び最大値（下段）（度）													
						PDOP	HDOP	VDOP	X(E)	Y(N)	Z	フィックス解	安定フロート解	収束フロート解	その他	X(E)	Y(N)	Z	X(E)	Y(N)	Z	X(E)	Y(N)	Z	X(E)	Y(N)	Z									
2	2084	02179-02199	527643	527858	7	2.1	1.2	1.6	0.00	0.00	0.00	214.99	0	0	0	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.005	0.005	0.022												
					7	2.1	1.2	1.7	0.00	0.01	0.01					0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.006	0.006	0.022												
3	2084	02200-02218	528212	528431	6	2.5	1.5	1.9	0.00	0.00	0.00	219.12	0	0	0	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.005	0.005	0.023												
					6	2.5	1.5	2.0	0.00	0.00	0.00					0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.006	0.006	0.023												
4	2084	02219-02232	528750	528877	6	2.6	1.4	2.2	0.00	0.00	0.00	126.76	0	0	0	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.005	0.005	0.017												
					6	2.6	1.4	2.2	0.00	0.00	0.00					0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.006	0.006	0.017												
5	2084	02233-02240	529204	529287	7	2.2	1.3	1.8	0.00	0.00	-0.03	83.693	0	0	0	0.01	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.005	0.005	0.021												
					7	2.2	1.3	1.8	0.00	0.00	-0.02					0.01	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.006	0.006	0.022												
1A	2084	02241-02255	529614	529755	7	2.2	1.2	1.8	-0.01	0.01	-0.02	140.98	0	0	0	0.01	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.005	0.005	0.021												
					7	2.2	1.2	1.9	0.00	0.01	-0.01					0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.006	0.006	0.021												
5	2084	02256-02261	530091	530149	8	2.1	1.1	1.8	0.00	0.02	0.00	57.358	0	0	0	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.03	0.005	0.005	0.018												
					8	2.1	1.1	1.8	0.00	0.02	0.00					0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.03	0.005	0.005	0.018												
1B	2084	02262-02268	530388	530451	8	2.1	1.0	1.8	0.00	0.02	0.00	62.728	0	0	0	0.01	0.01	0.04	0.02	0.02	0.03	0.005	0.005	0.018												
					8	2.1	1.0	1.8	0.00	0.02	0.01					0.01	0.01	0.04	0.02	0.02	0.03	0.005	0.005	0.018												
1B	2084	02269-02275	530816	530882	8	2.1	1.0	1.8	0.00	0.01	0.01	66.126	0	0	0	0.01	0.01	0.04	0.02	0.02	0.03	0.004	0.005	0.017												
					8	2.1	1.0	1.8	0.00	0.02	0.01					0.01	0.01	0.04	0.02	0.02	0.03	0.005	0.005	0.017												
2	2084	02276-02281	531168	531221	8	2.1	0.9	1.9	0.00	0.01	0.00	53.027	0	0	0	0.01	0.01	0.04	0.02	0.02	0.03	0.005	0.005	0.017												
					8	2.1	0.9	1.9	0.00	0.01	0.00					0.01	0.01	0.04	0.02	0.02	0.03	0.005	0.005	0.017												
作業者							社内検査期間		1 人日		オフセット・ボアサイト値		オフセット・REF→GPS		dx=0.047		dy=0.029		dz=-1.458		オフセット・REF→IMU		dx=-0.205		dy=0.000		dz=-0.476		ボアサイト・REF→IMU		Tx=10.2002		Ty=9.8803		Tz=2.8390	

5.4 同時調整計算

同時調整計算についての検査

	検査項目	検査内容	検査方法	備考
②同時調整計算	調整点の残差	規程の制限値内か	解析ソフトにより、取得データの良否を判定	精度管理表
	パスポイント・タイポイントの較差	規程の制限値内か	解析ソフトにより、取得データの良否を判定	

結果は、精度管理表にまとめる。

同時調整精度管理表

[illegible]

標準偏差 = $\sqrt{((\sum(r)^2) / n)}$ ここで r = 残差、 n = 点数

5.5 数値地形モデル（DEM データ）

数値地形モデル（DEM データ）についての検査

	検査項目	検査内容	検査方法	備考
③数値地形モデル (DEMデータ)	作成範囲	範囲は適切か	目視による検査	精度管理表
	格子間隔	規程の制限値内か	間隔を機械的に算出し確認	
	格子標高	規程の制限値内か	図化機より標高差を算出	
	ブレイクライン	標高変化点の取得は適切か	目視による検査	

結果は、精度管理表にまとめる。

写真地図作成精度管理表

作業名				作業機関		中日本航空㈱		主任技術者		検査者			
地区名				図郭名	MD632	作業期間	自 平成21年1月23日 ～ 至 平成21年5月29日						
写真地図データファイル				数値地形モデル									
番号	測定値		検測値		残差	番号	平面位置		測定値 z	検測値 Z	残差		
	x	y	X	Y			X	Y					
1	-25840.102	-78216.458	-25840.103	-78216.309	0.150	1	-25840.102	-78216.458	11.314	11.379	0.065		
2	-25543.076	-78194.472	-25543.268	-78194.496	0.193	2	-25543.076	-78194.472	12.017	12.361	0.344		
3	-25312.366	-78180.680	-25312.498	-78180.505	0.220	3	-25312.366	-78180.680	12.186	12.283	0.097		
4	-24978.113	-78209.305	-24978.102	-78209.102	0.203	4	-24978.113	-78209.305	12.054	12.270	0.216		
5	-24685.536	-78225.712	-24685.535	-78225.794	0.082	5	-24685.536	-78225.712	12.433	12.595	0.162		
6	-24988.090	-78485.929	-24988.187	-78485.649	0.296	6	-24988.090	-78485.929	12.896	12.846	0.050		
7	-24409.402	-78169.682	-24409.099	-78169.699	0.304	7	-24409.402	-78169.682	13.347	13.414	0.067		
8	-24163.629	-78199.893	-24163.700	-78199.901	0.071	8	-24163.629	-78199.893	13.494	13.735	0.241		
9	-24110.150	-78766.371	-24110.094	-78766.503	0.142	9	-24110.150	-78766.371	16.454	16.540	0.086		
10	-24257.758	-78545.618	-24257.585	-78545.364	0.307	10	-24257.758	-78545.618	11.787	11.613	0.174		
11	-24354.979	-78837.572	-24354.902	-78837.700	0.150	11	-24354.979	-78837.572	12.094	12.065	0.029		
12	-24649.389	-78745.921	-24649.293	-78745.706	0.235	12	-24649.389	-78745.921	11.635	11.746	0.111		
13	-25501.668	-78580.581	-25501.695	-78580.521	0.066	13	-25501.668	-78580.581	10.783	11.196	0.413		
14	-24947.288	-78700.408	-24947.294	-78700.500	0.092	14	-24947.288	-78700.408	10.575	10.893	0.318		
15	-25267.489	-79129.279	-25267.578	-79129.374	0.130	15	-25267.489	-79129.279	10.200	10.386	0.186		
16	-25537.607	-78730.255	-25537.900	-78729.919	0.446	16	-25537.607	-78730.255	10.475	10.885	0.410		
17	-25867.378	-79354.407	-25867.507	-79354.317	0.157	17	-25867.378	-79354.407	8.649	8.625	0.024		
18	-25574.620	-79321.693	-25574.895	-79321.511	0.330	18	-25574.620	-79321.693	9.210	9.092	0.118		
19	-24931.825	-79284.434	-24931.704	-79284.698	0.290	19	-24931.825	-79284.434	8.962	8.969	0.007		
20	-24719.829	-79209.175	-24719.883	-79209.491	0.321	20	-24719.829	-79209.175	9.636	9.848	0.212		
21	-24229.450	-79276.642	-24229.414	-79276.696	0.065	21	-24229.450	-79276.642	9.995	10.095	0.100		
色調		歪み	写真接合	図郭接合	平均値					平均値			
良		良		良		良		最大値		0.446			
								標準偏差		0.228			
								最大値		0.413			
								標準偏差		0.203			

*点検箇所数は21点以上を原則とする。

5.6 写真地図データ

写真地図データについての検査

	検査項目	検査内容	検査方法	備考
④写真地図データ	地上画素寸法	画素寸法は適切か	作成画像より算出	精度管理表
	写真の歪み・接合	歪み・接合は適切か	目視による検査	
	画像についての障害等	作成された画像に雲・雲影・ハレーション等の障害がないか	目視による検査	
	色調	色調は均一か	目視による検査	
	位置精度	位置精度は適切か	図化機により位置差を算出	
	フォーマット	データファイル形式は適切か	目視による検査	
	地物の識別	識別は適切に行えるか	目視による検査	
	フェザリング箇所	写真間接合は適切か	目視による検査	
	作成範囲	範囲は適切か	目視による検査	

結果は、精度管理表にまとめる。

写 真 地 図 作 成 精 度 管 理 表

作業名				作業機関		中日本航空		主任技術者		検査者	
地区名		図郭名		MD632		作業期間		自 平成21年1月23日 ～ 至 平成21年5月29日			
写真地図データファイル				数値地形モデル							
番号	測定値		検測値		残差	番号	平面位置		測定値 z	検測値 Z	残差
	x	y	X	Y			X	Y			
1	-25840.102	-78216.458	-25840.103	-78216.309	0.150	1	-25840.102	-78216.458	11.314	11.379	0.065
2	-25543.076	-78194.472	-25543.268	-78194.496	0.193	2	-25543.076	-78194.472	12.017	12.361	0.344
3	-25312.366	-78180.680	-25312.498	-78180.505	0.220	3	-25312.366	-78180.680	12.186	12.283	0.097
4	-24978.113	-78209.305	-24978.102	-78209.102	0.203	4	-24978.113	-78209.305	12.054	12.270	0.216
5	-24685.536	-78225.712	-24685.535	-78225.794	0.082	5	-24685.536	-78225.712	12.433	12.595	0.162
6	-24988.090	-78485.929	-24988.187	-78485.649	0.296	6	-24988.090	-78485.929	12.896	12.846	0.050
7	-24409.402	-78169.682	-24409.099	-78169.699	0.304	7	-24409.402	-78169.682	13.347	13.414	0.067
8	-24163.629	-78199.893	-24163.700	-78199.901	0.071	8	-24163.629	-78199.893	13.494	13.735	0.241
9	-24110.150	-78766.371	-24110.094	-78766.503	0.142	9	-24110.150	-78766.371	16.454	16.540	0.086
10	-24257.758	-78545.618	-24257.585	-78545.364	0.307	10	-24257.758	-78545.618	11.787	11.613	0.174
11	-24354.979	-78837.572	-24354.902	-78837.700	0.150	11	-24354.979	-78837.572	12.094	12.065	0.029
12	-24649.389	-78745.921	-24649.293	-78745.706	0.235	12	-24649.389	-78745.921	11.635	11.746	0.111
13	-25501.668	-78580.581	-25501.695	-78580.521	0.066	13	-25501.668	-78580.581	10.783	11.196	0.413
14	-24947.288	-78700.408	-24947.294	-78700.500	0.092	14	-24947.288	-78700.408	10.575	10.893	0.318
15	-25267.489	-79129.279	-25267.578	-79129.374	0.130	15	-25267.489	-79129.279	10.200	10.386	0.186
16	-25537.607	-78730.255	-25537.900	-78729.919	0.446	16	-25537.607	-78730.255	10.475	10.885	0.410
17	-25867.378	-79354.407	-25867.507	-79354.317	0.157	17	-25867.378	-79354.407	8.649	8.625	0.024
18	-25574.620	-79321.693	-25574.895	-79321.511	0.330	18	-25574.620	-79321.693	9.210	9.092	0.118
19	-24931.825	-79284.434	-24931.704	-79284.698	0.290	19	-24931.825	-79284.434	8.962	8.969	0.007
20	-24719.829	-79209.175	-24719.883	-79209.491	0.321	20	-24719.829	-79209.175	9.636	9.848	0.212
21	-24229.450	-79276.642	-24229.414	-79276.696	0.065	21	-24229.450	-79276.642	9.995	10.095	0.100
色調		歪み	写真接合	図郭接合	平均値	平均値					
良		良	良	良	最大値	最大値					
					標準偏差	標準偏差					

* 点検箇所数は21点を原則とする。

5.7 密着写真製本

密着写真製本についての検査

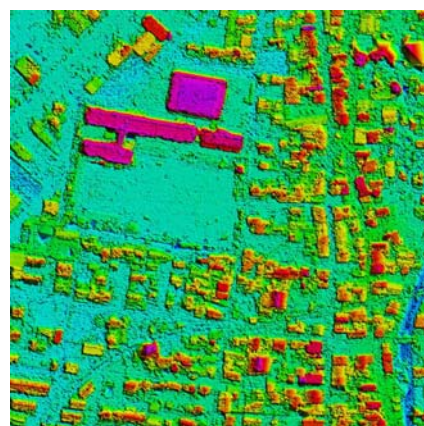
	検査項目	検査内容	検査方法	備考
①密着写真製本	タイトル・凡例	タイトル・凡例は適切か	目視による検査	
	作成範囲	範囲は適切か	目視による検査	
	画像についての障害等	作成された画像に雲・雲影・ハレーション等の障害がないか	目視による検査	
	作成部数	部数は適切か	目視による検査	
	撮影年月日	実施年月日は適切か	目視による検査	

*図郭割り等については、協議により決定し適切に作成されているか確認する。

5.8 DSM データ

DSM データについての検査

	検査項目	検査内容	検査方法	備考
③DSMデータ	作成範囲	範囲は適切か	目視による検査	
	グリッド間隔	間隔は適切か	間隔を機械的に算出し確認	
	ノイズ	ノイズはないか	目視による検査	
	標高点精度	精度は適切か	図化機により標高差を算出	



DSM データの参考例

検証点較差表

点名	DMSの測定値			検測値	較差	備考
	X座標	Y座標	標高	標高		
1-1	-123456.700	45678.901	123.456	123.423	0.033	道路
1-2	-234567.890	47852.123	567.120	567.339	-0.219	構造物
1-3	-123698.456	45786.370	987.632	987.768	-0.136	畑

平均値				-0.063		
最大値				0.150		
最小値				-0.234		
標準偏差				0.056		0.66m以内

*較差表は記入例。

5.9 品質評価

品質評価についての検査

	検査項目	検査内容	検査方法	備考
①②③④品質評価	成果品の適合性	製品仕様書に準じているか	製品仕様書に準じて実施	品質評価表

5.10 成果検定

撮影写真データおよび写真地図データについては、社団法人日本測量協会測量技術センターにおける検定記録を（検定写真枚数は対象数量の 3.5%相当）提出する。

6. 別紙添付資料

6.1 検査項目一覧表

【表1】検査項目一覧

別紙1

	検査項目	検査内容	検査方法	備考
①撮影	撮影計画とおりか	計画図に従って実施されているか	計画と実施の主点位置データによる確認	精度管理表
	撮影範囲	撮影範囲は適切か	計画と実施による範囲の確認	
	画像についての障害等	撮影された画像に雲・雲影・ハレーション等の障害がないか	目視による検査	
	画像の重複度	ラップは適切か	目視による検査	
	画像解像度	解像度は適切か	計画と実施の標高で解像度を算出	
②地上検証点	観測点数	計画に従って実施されているか	位置データを重ねて検査	
	受信衛星数	規程通りの衛星数か	5個以上のフィックスか	
	観測値	座標値は適切か	複数回観測による較差	
	検証点の良否	明瞭に写っているか	目視による検査	
②GPS/IMU	観測データ取得状況	地上データ機上データの取得状況は適切か	解析ソフトにより、取得データの良否を判定	精度管理表
	GPS解析の点検	解析結果は適切か	解析ソフトにより、取得データの良否を判定	
	軌跡解析の点検	解析結果は適切か	解析ソフトにより、取得データの良否を判定	
②同時調整計算	調整点の残差	規程の制限値内か	解析ソフトにより、取得データの良否を判定	精度管理表
	パスポイント・タイポイントの較差	規程の制限値内か	解析ソフトにより、取得データの良否を判定	
③数値地形モデル (DEMデータ)	作成範囲	範囲は適切か	目視による検査	精度管理表
	格子間隔	規程の制限値内か	間隔を機械的に算出し確認	
	格子標高	規程の制限値内か	図化機により標高差を算出	
	ブレイクライン	標高変化点の取得は適切か	目視による検査	
④写真地図データ	地上画素寸法	画素寸法は適切か	作成画像より算出	精度管理表
	写真の歪み・接合	歪み・接合は適切か	目視による検査	
	画像についての障害等	作成された画像に雲・雲影・ハレーション等の障害がないか	目視による検査	
	色調	色調は均一か	目視による検査	
	位置精度	位置精度は適切か	図化機により位置差を算出	
	フォーマット	データファイル形式は適切か	目視による検査	
	地物の識別	識別は適切に行えるか	目視による検査	
	フェザリング箇所	写真間接合は適切か	目視による検査	
	作成範囲	範囲は適切か	目視による検査	
①密着写真製本	タイトル・凡例	タイトル・凡例は適切か	目視による検査	
	作成範囲	範囲は適切か	目視による検査	
	画像についての障害等	作成された画像に雲・雲影・ハレーション等の障害がないか	目視による検査	
	作成部数	部数は適切か	目視による検査	
	撮影年月日	実施年月日は適切か	目視による検査	
③DSMデータ	作成範囲	範囲は適切か	目視による検査	
	グリッド間隔	間隔は適切か	間隔を機械的に算出し確認	
	ノイズ	ノイズはないか	目視による検査	
	標高点精度	精度は適切か	図化機により標高差を算出	
①②③④品質評価	成果品の適合性	製品仕様書に準じているか	製品仕様書に準じて実施	品質評価表

6.2 検査基準

別紙2

【表2】検査基準

No.	検査項目	検査頻度
①	空中写真	撮影作業実施時に検査
②	空中三角測量	空中三角測量実施後に検査
③	数値地形モデル	各工程後に検査
④	写真地図	各工程後に検査

No.	検査項目	検査基準	全数:1	検査項目No.			
			抜取:2	①	②	③	④
1	撮影年月日	不良の割合:0%	1	●			
2	空中写真地上画素寸法	地上画素寸法＝撮像素子寸法×撮影高度／焦点距離が基準内か割合:0%	1	●			
3	ハレーション	判読不可能とする箇所の枚数を集計	1	●			●
4	暗影	判読不可能とする箇所の枚数を集計	1	●			●
5	シャドースポット	判読不可能とする箇所の枚数を集計	1	●			●
6	ぼけ	集計件数:0件	1	●			●
7	ぶれ	集計件数:0件	1	●			●
8	ケラレ	集計件数:0件	1	●			●
9	雲	集計件数:0件	1	●			●
10	雲影	判読不可能とする箇所の枚数を集計	1	●			●
11	煙	判読不可能とする箇所の枚数を集計	1	●			●
12	霧	集計件数:0件	1	●			●
13	雪	集計件数:0件	1	●			●
14	冠水	集計件数:0件	1	●			●
15	分光特性－地物の識別	判読不可能とする集計件数:0件	1	●			●
16	分光特性－色の濃淡	明暗の偏りが少ないものを標準とする不良の割合:5%	2	●			●
17	作成範囲	作成区域の実施範囲が満たされていない件数を集計:0件	1	●	●	●	●
18	内部標定	指標の残存誤差を確認:デジタルカメラは0mm(固定)	1		●		
19	基準点精度	地図情報レベル1000:水平位置、標高 0.66m以内	1		●		
20	基準点残差	水平位置および標高の最大値:地上画素寸法／基線高度比以内	1		●		
21	交会残差	標準偏差:0.75画素以内 最大値:1.5画素以内	1		●		
22	タイポイント較差	接合がある場合(地上画素寸法／基線高度比)1.5以内	1			●	
23	作成年月日	不良の割合:0%	1	●	●		●
24	写真地図地上画素寸法	X軸、Y軸の実距離と写真地図データファイルの画素数が基準内か割合:0%	1			●	
25	格子間隔	地図情報レベル2500:格子間隔5m以内 (15cm～20cm)	1			●	
26	格子標高	地図情報レベル2500:標高点 標準偏差 1.0m以内 (0.66m以内)	2			●	
27	ブレイクライン	目視により標高変化点に取得されていない件数を集計:0件	1			●	
28	フォーマット	データ形式ファイルは、TIFF(非圧縮)JPEG(圧縮):不良の割合0%	1				●
29	写真間接合	接合線をまたぐ画素間の色表示値の較差が30以内の割合:5%	2				●
30	写真地図への使用範囲	撮影方向±17度以内、直交方向±28度以内の割合:0%	1				●
31	画質	色深度を確認し、地物が判読可能か確認:0件	1				●
32	急変箇所	写真地図と数値写真の較差が30以内の割合:5%	2				●
33	フェザリング箇所	不良の割合:5%	2				●
34	平滑箇所	画素間の色表示値の最大較差が30以内の割合:5%	2				●
35	白飛び	全画素数の0.2%以上の割合:5%	2				●
36	黒つぶれ	全画素数の0.2%以上の割合:5%	2				●

6.3 検査予定表

別紙3

【表3】検査予定表

検査項目 検査月	空中写真			空中三角測量		数値地形モデル		写真地図
	撮影	GPS/IMU計算	数値写真作成	画像基準点測量	同時調整	DEM修正	DMS作成	写真データ作成
10月	↑							
1～10日								
10月	↑							
11～20日								
10月	↑							
21～31日								
11月	↑							
1～10日								
11月	↑							
11～20日								
11月	↑							
21～30日								
12月	↑							
1～10日								
12月	↑							
11～20日								
12月	↑							
21～31日								
H24.1月	↑							
1～10日								
1月	↓							↑
11～20日								
1月	↓							↑
21～31日								
2月	↓							↑
1～10日								
2月	↓							↑
11～20日								
2月	↓							↑
21～29日								
3月	↓							↑
1～10日								
3月	↓							↑
11～20日								
3月	↓							↑
21～31日								
4月	↓							↑
1～10日								
4月	↓							↑
11～20日								
4月	↓							↑
21～30日								
5月	↓							↑
1～10日								
5月	↓							↑
11～20日								
5月	↓							↑
21～31日								
6月	↓							↑
1～10日								
6月	↓							↑
11～20日								