

図化名人での精度管理表の作成について

図化名人（デジタルステレオ図化機）を用いた業務を行った際、空中三角測量や数値図化での精度管理表は次のように作成します。

空中三角測量

図化名人は、バンドル表を用いて空中三角測量を行っています。そのため、バンドル法を実施の精度管理表や計算簿等を作成します。

空中三角測量精度管理表

表 1 を参照して、作成ください。また、図 1 を添付することが望ましいと考えます。

次に、計算簿等として次のものを作成します。

基準点残差表

表 3 を参照して、作成ください。

空中三角測量成果表

表 2 を参照して、作成ください。

パスポイント・タイポイント交会残差表

表 4 を参照して、作成ください。

指標残差表

これについては表 5 を参照

座標測定簿

これについては表 6 を参照

外部標定要素表

-> PAT-B ORI ファイル出力(ORI0.ORI)です。

計算簿

-> BndlResult.txt (そのまま使ってよい)

この計算簿の出力様式は、日本写真測量学会バンドル調整の計算簿に準拠したものです。

* 詳しい説明は、図表の記述しています。

数値図化

図化名人などのデジタルステレオ図化機の場合、数値図化において作成する精度管理表は、数値図化作業精度管理表（表7）です。

デジタル図化機の場合は、空中三角測量成果結果を直接取り込むことができるため、図化標定作業はありません。そのため、図化標定記録簿は作成しなくて良いと考えます。したがって、数値図化作業精度管理表の対地標定の精度の部分は記述不要と考えますが、必要であるならば、図表で説明しているように記述ください。

表1

空中三角測量精度管理表

世界測地系（測地2000）

作業名又は地区名		作業量		調整方法		作業期間				作業機関				作業班長		落合 渉		印					
□□□□□		コース数	3	バンドル調整		自 平成15年 12月 22日 至 平成16年 1月10日				○○○○ 株式会社				社内 点検者		□□	□□	印					
コース 番号	撮影 高度 番号	写真 番号	モデル 数	計算から 除外した点数				基準点残差				多項式法				独立モデル法又はバンドル法							
				標定用基準点数				水平位置		標高		水平位置		標高		水平位置		標高		水平位置		標高	
				標準偏差	最大	標準偏差	最大	標準偏差	最大	標準偏差	最大	標準偏差	最大	標準偏差	最大	標準偏差	最大	標準偏差	最大	標準偏差	最大		
						(m)		(m)		(m)		(m)		(m)		(m)		(m)		(m)			
3	m	7~10	3	}	18	18	0.482	0.759	0.433	0.871					0.005	0.020							
4		2~8	6				(0.900)	(1.800)	(0.900)	(1.800)					(0.015)	(0.030)							
5		2~7	5																				
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ファイル「BndlResult.txt」の ***** CONTROL POINTS RESIDUAL *****の部分の</p> <pre> 72.674 72.759 0.043 0.012 0.045 0.085 RMS = 0.177(DL) 0.239(DH) MAX = 0.282(DL) -0.405(DH) </pre> <p>()内は制限値</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ファイル「BndlResult.txt」の ***** POINT POSITION ERROR ON PHOTO *****の部分の</p> <pre> TOTAL (NICRON) NP S.D. MAX. MAXE 85 0.006 0.016(20-51-0) </pre> <p>()内は制限値</p> </div> </div>																							
制 限 値																							
使用機械				作業者		家城 隆		社内検査期間 人 日 数		1日		再測率		0%		備考		通常観測					

注1. パスポイント及びタイポイント残差の単位は、独立モデル法の場合はm、バンドル法の場合はmm単位で記入する。
 2. 計算から除外した点がある場合は、備考欄にその理由を明記する。

		標準偏差	最大
単コース法		0.04%	0.08%
多項式法		0.04%	0.08%
独立モデル法		0.02%	0.04%
バンドル法	基準点	0.02%	0.04%
	それ以外	0.015mm	0.030mm

使用した機械（ここでは、
関化名人）を記入

図 1

空中三角測量作業実施一覧図

○○○○地区

凡 例

- △：基準点
- ：水準点
- ：パスポイント
- ：タイポイント
- ：撮影主点

基準点に関しては、どの写真で計測したかの線を加筆する必要があります。

空三実施後、プロジェクト管理で、撮影主点、基準点、パスポイント、タイポイントを表示して出力すれば作成できます。
点名は、ここの記述に準じなくても OK

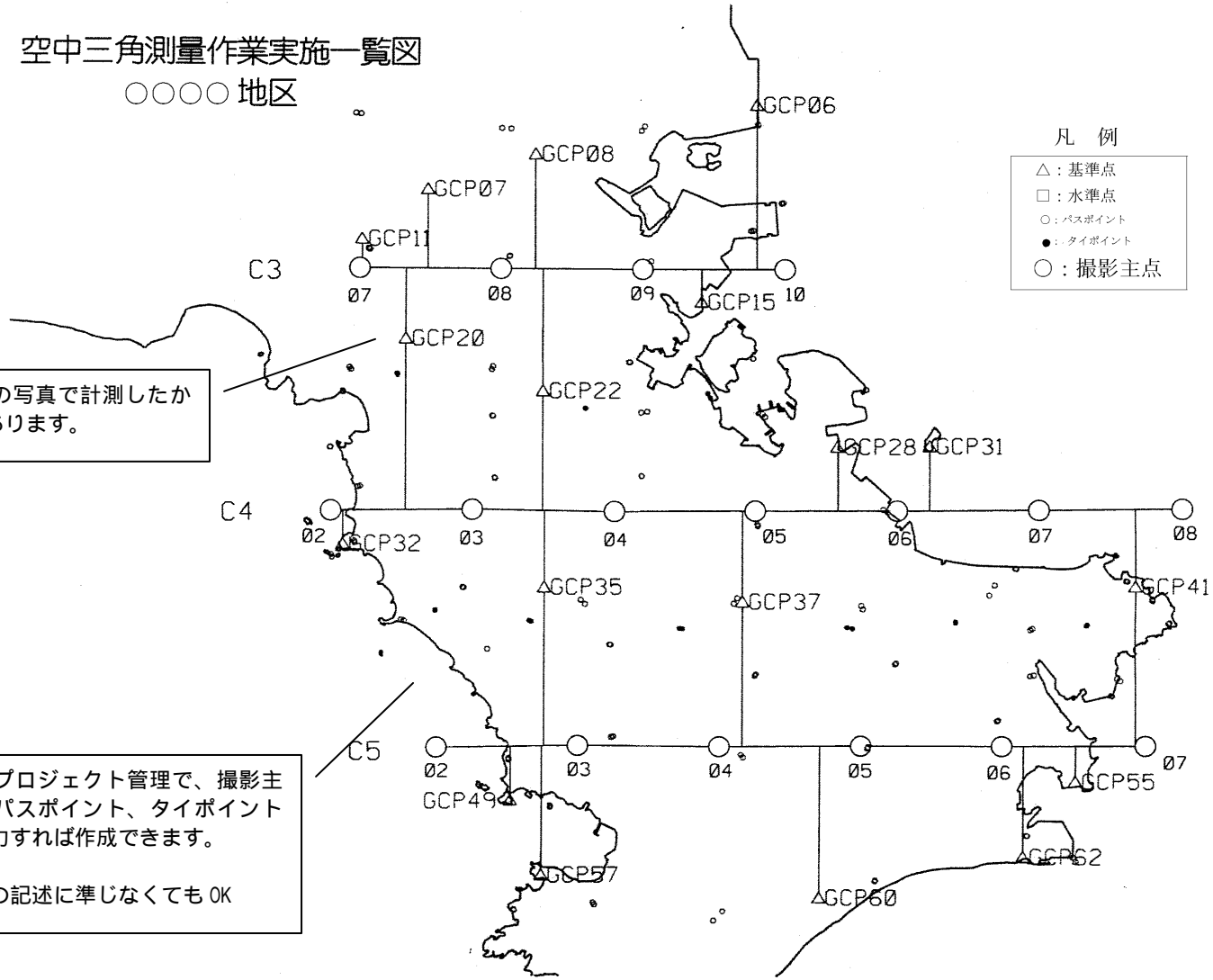


表 4

パスポイント及びタイポイント残差一覧表（独立モデル法）
 交会残差一覧表（バンドル法、セルフキャリブレーション付バンドル法）

地区名							残 差				備 考
コース名						ΔX	ΔY	√(ΔX ² +ΔY ²)	ΔH		
点 名	コースNo	写真番号	X	Y	H						
											ファイル「ErrBndl.txt」より整理します
セルフキャリブレーションの補正式及び数値			この欄は、セルフキャリブレーション付バンドル法の場合のみ記入する			最大値	ΔX				
							ΔY			%	
						標準偏差	δ _v			%	
								δ _H			%

点名	写真名	残差(x)	残差(y)
00205010	2050	0.020	1.824
00205010	2051	-0.031	-1.613
00205020	2050	-0.006	-0.979
00205020	2051	0.020	0.980
00205030	2050	-0.008	5.440
00205030	2051	-0.115	-5.485
40000010	2050	9.066	3.792
40000010	2051	1.362	-3.971
40000010	3031	-2.931	-1.810

ファイル「BndlResult.txt」の
 ***** RESULT TABLE OF PASS(TIE) POINTS *****の部分
 から整理します

- 注1. 標題は、該当する方式を記載する。
- 注2. バンドル法では、Hに関係する欄は除く。
- 注3. 最大値及び標準偏差は、ブロックごとに計算する。
- 注4. 標準偏差を求める式

$$\delta_v = \sqrt{\frac{\sum(\Delta X^2 + \Delta Y^2)}{n}} \quad \delta_H = \sqrt{\frac{\sum(\Delta H^2)}{n}}$$

用紙の大きさはA4判とする。

Σは関連する点の和
 nはΣの計算に使用した点の数

数値がμm となっているため、mm に換算し、その後、√(ΔX²+ΔY²) を計算して平均値を算出して整理します。

n : 測点数
 (PASS+TIEポイントの総数)

表 5

指標残差表

ファイル「BndIResult.txt」の***** RESIDUAL OF FIDUCIAL MARKS *****の部分が相当します。

```
***** RESIDUAL OF FIDUCIAL MARKS *****
AREA : 未設定
DATE : 2003/5/26
COURSE NAME : C02-0 3 MODELS (PHOTO 150-153)
      (1-F)      (2-F)      (3-F)      (4-F)
MODEL PHOTO  DX   DY   DX   DY   DX   DY   DX   DY   MAX  ER
  1  150 -3.8 10.6  3.9 -10.6 -3.8 10.5  3.8 -10.5 11.2  0
     151 -2.9  4.8  2.9 -4.8 -2.9  4.8  2.9 -4.8  5.7  0
  2  151 -2.9  4.8  2.9 -4.8 -2.9  4.8  2.9 -4.8  5.7  0
     152  1.1  4.1 -1.1 -4.1  1.1  4.1 -1.1 -4.1  4.3  0
  3  152  1.1  4.1 -1.1 -4.1  1.1  4.1 -1.1 -4.1  4.3  0
     153  3.6  6.6 -3.6 -6.6  3.6  6.6 -3.6 -6.6  7.5  0

COURSE NAME : C03-0 4 MODELS (PHOTO 31- 35)
      (1-F)      (2-F)      (3-F)      (4-F)
MODEL PHOTO  DX   DY   DX   DY   DX   DY   DX   DY   MAX  ER
  1   31 -11.7  9.4 11.7 -9.4 -11.7  9.4 11.7 -9.4 15.0  0
     32 -13.9 13.7 13.9 -13.7 -13.9 13.7 13.9 -13.7 19.5  0
```


表 6

観測簿

ファイル「bndl.dat」が相当します。

観測した画像上の測定点をモデル毎に整理したもので、
 点名 左X 左Y 右X 右Y
 の順に出力されている（単位：mm）

DSTK				
1				
00001				
2003/5/26				
C02-0				
C02-0 152.960000				
0205002051				
90000100	226.305	224.040	224.866	223.800
90000200	225.859	12.038	224.364	11.781
90000300	13.872	12.440	12.385	12.259
90000400	14.303	224.481	12.875	224.295
00205010	127.500	201.500	51.820	204.100
00205020	114.280	117.570	38.990	120.050
00205030	118.800	26.570	43.270	29.400
40000010	146.780	43.120	71.680	45.220
00205110	202.200	203.770	126.780	205.880
00205120	193.030	122.550	118.540	123.890
00205130	196.200	29.240	121.640	30.260
12000030	109.990	165.770	33.440	168.380
000000	0.000	0.000	0.000	0.000
0205102052				
90000100	224.866	223.800	225.815	223.825
90000200	224.364	11.781	225.310	11.800
90000300	12.385	12.259	13.320	12.279
90000400	12.875	224.295	13.830	224.317
40000020	120.740	59.670	45.580	59.280
00205110	126.780	205.880	48.010	205.150
00205120	118.540	123.890	42.270	123.730
00205130	121.640	30.260	46.800	29.560
00205210	194.680	192.100	115.540	192.000
00205220	187.440	115.420	110.720	115.570
00205230	193.930	27.870	117.770	27.250
12000020	138.200	168.880	59.820	168.660
000000	0.000	0.000	0.000	0.000
0205202053				
90000100	225.815	223.825	224.915	223.974
90000200	225.310	11.800	224.527	11.962
90000300	13.320	12.279	12.537	12.341
90000400	13.830	224.317	12.939	224.376

表7

必要ないと考えるが、必要に応じて記入

数値図化作業精度管理表

地区名	地区情報レベル	作業期間	自年月日	作業機関	図解及びモデルの範囲		
図名又は図集番号	作業量	至年月日		社内検査者	1	2	3
モデル番号	1	2	3	4			
図化機名	図化名人(1号機)	図化名人(1号機)	図化名人(1号機)				
作業員	アジア太郎	アジア太郎	アジア太郎				

図化縮尺にあった残差区分にして下さい

モデル番号	コト番号	写真番号		対地標定記録 (上段: 基準点, 下段: パスポイント)												標定使用点数	接合の良否	
		左	右	平面位置の標定残差 (mm)						標高の標定残差 (m)							上段: 平面	上段: 折曲
1	1	5	6	0.1以内	0.2以内	0.3以内	0.4以内	0.5以内	0.5を越える	0.1以内	0.2以内	0.3以内	0.4以内	0.5以内	0.5を越える	3	3	
				2	2	1												
2				3	2	1									4	2		
3																		
4																		
5																		

Orientation フォルダにある「モデル名.lst」ファイルを見て、記入ください
 *デジタル空三の場合、本来相互標定・対地標定を行わず、外部標定要素を直接取り込み、数値図化を行うものが多い。図化名人の場合は、モデル毎に相互標定・対地標定を行っているため、記入することも可能です。

展開の精度		
項目	0.2mmを越えた数	最大 (mm)
図郭方眼		
基準点		
パスポイント		
タイポイント		

-291-

モデル番号	図式分類 (図化漏れ数、誤コード数)																上段: 図化漏れ		下段: 誤コード		備考
	境界等	道路	道路	鉄道	鉄道	建物	建物	建物	公共	その他	水部	水部	法面	諸地	植生	等高線	変形地	基準点	注記		
	(11**)	(21**)	(22**)	(23**)	(24**)	(30**)	(34**)	(35**)	(41**)	(42**)	(51**)	(52**)	(61**)	(62**)	(63**)	(71**)	(72**)	(73**)	(81**)		
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					

ここは記入しなくて良い

7.975620730e-004 9.999881437e-001 4.803782484e-003									
9.009309134e-003 4.810774454e-003 9.999478430e-001									
scale		x0		y0		z0		単位はmです	
915.941592		-53160.1467		-70624.7205		2084.3398			
name	xc	yc	zc	vX	vY	vZ			
540000040	-52098.6438	-69619.6813	85.9635	-0.0788	-0.0473	-0.0185			
100303410	-53169.2439	-69484.8866	98.6431	0.0951	0.0114	-0.0189			
100303420	-53076.5250	-70706.2298	59.4142	0.0640	0.1082	0.2212			
100303430	-53229.6500	-71771.8326	105.1146	-0.1530	-0.2156	-0.1894			
100303510	-52222.3596	-69417.6174	48.5287	-0.0356	-0.0864	-0.0733			
100303520	-52246.5999	-70504.8219	77.2143	0.0161	0.1191	-0.0117			
100303530	-52270.7388	-71623.5770	78.2656	0.0592	0.0330	0.0376			
512000050	-52581.2089	-71334.7304	72.8120	0.0331	0.0776	0.0530			
				s.d.	0.1314	0.1091			

注1. 図葉単位に作成する。
 2. 「展開の精度」は描画台によるモニタリングの場合に記入する。用紙の大きさはA4判とする。