

เอกสารอ้างอิง



ภาษาไทย

พล รัชทอง "การวิเคราะห์โครงข่ายงานวงรอบของโครงการพิษณุโลกฝั่งขวา" วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสำรวจ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
2526

ภูซงค์ วงษ์เกิด "การปรับแก้โครงข่ายระดับของประเทศไทยพร้อมกันทั้งโครง โดยวิธีการ  
ลีสท์สแควร์" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2525

วิชา จิวาลัย การคำนวณปรับแก้ เอกสารประกอบการสอน หมายเลข ส.24-03 พิมพ์ครั้งที่ 1  
ภาควิชาวิศวกรรมสำรวจ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิชา จิวาลัย และ ปรีชา ธีระวัฒนาสวัสดิ์ หลักเบื้องต้นของการสำรวจด้วยภาพถ่าย พิมพ์  
ครั้งที่ 1 โรงพิมพ์ประยูรวงศ์ 2523

ภาษาอังกฤษ

Abdel-Aziz, Y.I., and Karara, H.M. "Accuracy Aspect of Non-metric  
Imageries" Photogrammetric Engineering. 40(1974):1107-1117

Amer, F., Adjustment of Aerial Triangulation Part II, ITC, 1978

Brown, D.C., "Advanced Methods for the Calibration of Metric Camera"  
in Symposium on Computational Photogrammetry. pp 1-117,  
New York, 1969

Brown, D.C., "Close-Range Camera Calibration" Photogrammetric  
Engineering. 38(1972):1117-1126

Brown, D.C., "Evolution, Application and Potential of the Bundle  
Method of Photogrammetric Triangulation" I.S.P, Commission III,  
Stuttgart, 1974

Davis, R.E., Foote, E.S., Anderson, J.M., and Mikhail, E.M.

Surveying Theory and Practice. Mc Graw-Hill Book Company,  
New York, 1981

Doyle, F.J., Analytical Photogrammetry, Manual of Photogrammetry  
(Thomson, M.M.ed.)Vol.1, 3<sup>rd</sup> ed., p 461, American Society  
of Photogrammetry, Falls Church, Virginia, U.S.A., 1966

Ebner, H., "Selfcalibration Block Adjustment" I.S.P. Congress  
Commission III, Helsinki, 1976

Faig, W. And Moniwa H. "Convergent Photos for Close-Range"  
Photogrammetric Engineering, 39(1973):605-610

Fraser, C.S., "Multiple Focal Setting Self-Calibration of Close-Range  
Metric Camera" Photogrammetric Engineering and Remote Sensing!  
46(1980)

Karara, H.M., Non-metric Camera, Development in Close-Range  
Photogrammetry (Atkinson, K.B.,ed.) pp. 63-78, Applied Science  
Publishers, Ltd., London, 1980

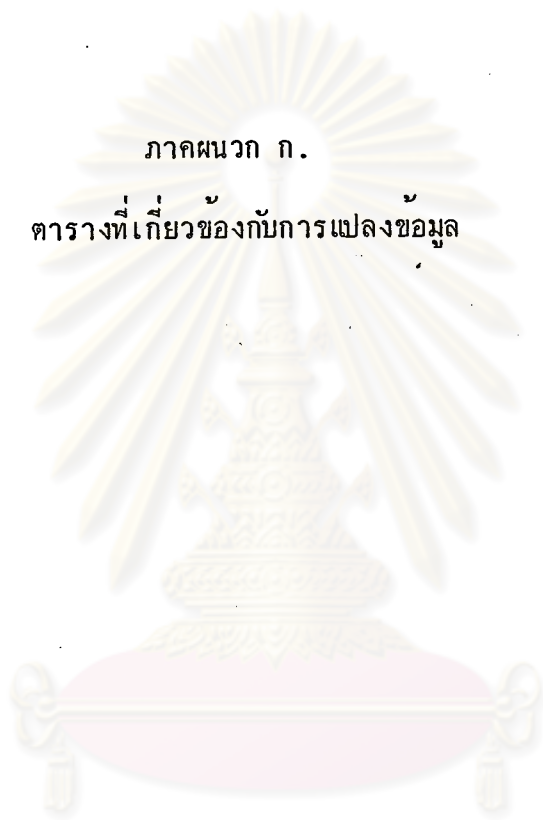
Kölbl, O.R., "Metric or Non-metric Cameras" Photogrammetric  
Engineering and Remote Sensing.42(1976):103-113

Madini, M., "Treatment of Additional Parameters in Self-calibration  
Bundle Adjustment" Technical Paper Presented in Partial  
Fulfillment of Requirement for the Degree Master of Science,  
The Ohio State University, 1980

Merchant, D.M., Computational Photogrammetry, Ohio State University,  
Columbus, 1973

- Mikhail, E.M., Observation and Least Squares pp.333-354 IEP-A  
Dun-Donnellery Harper & Row Publisher, New York, 1976
- Mikhail, E.M., Analysis and Adjustment of Survey Measurement, Van  
Nostrand Reinhold Company Regional Office, New York, 1981
- Moffit, P.H., and Mikhail, E.M., Photogrammetry, 3<sup>rd</sup>, p.451  
Harper & Row Publishers, Now York, 1980
- Moniwa, H., "The Concept of Photo-variant Self-calibration and Its  
Application in Block Adjustment with Bundle" International  
Archives of Photogrammetry pp.113-125. Hamburg, Germany, 1980
- Mueller, I.I., Spherical and Practical Astronomy as Applied to  
Geodesy. Frederick Ungar Publishing Company, New York 1969
- Shahani, P.B., Text Book of Surveying. Vol.II, Oxford & IBH  
Publishing Co., London, 1971
- Swanson, L.W., Field Survey for Photogrammetry. Manual of Photogrammetry  
(Thomson, M.M., ed) Vol.I, 3<sup>rd</sup> ed., p.365 American Society of  
Photogrammetry, Falls Church, Virginia, 1966
- Torlegard, A.K.I., An Introduction to Close-Range Photogrammetry  
Development in Close-Range Photogrammetry (Atkinson,K.B.,ed.)  
pp.1-13, Applied Science Publishers, Ltd., London, 1980
- Zorn, H.C. Cameras and Camera Calibration ITC, 1971

ภาคผนวก ก.  
ตารางที่เกี่ยวข้องกับการแปลงข้อมูล



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนว ก.1 ตารางวัดมุมภายในของโครงขายสามเหลี่ยม

	H.ANGLE " "	MEAN H.ANGLE " "		H.ANGLE " "	MEAN H.ANGLE " "
1	60 24 24.6 23.4 22.9 22.1	60 24 23.3	7	36 30 12.6 11.6 16.2 15.1	36 30 13.9
2	33 39 26.5 27.5 28.1 25.4	33 39 26.9	8	51 35 07.0 04.0 08.3 08.8	51 35 07.0
3	34 21 00.9 21 00.7 20 59.8 21 04.5	34 21 01.5			
4	66 30 45.4 45.7 43.3 45.3	66 30 44.9			
5	45 28 50.2 49.0 50.7 50.0	45 28 50.0			
6	31 30 11.9 11.0 10.0 10.7	31 30 10.9			

H.ANGLE = ความมุมราบ MEAN H.ANGLE = ความมุมราบเฉลี่ย

ผนวก ก.2 การระยละดคมุมดิ่ง และระยละรพบของโครงขยสยสามเหลี่ยม

INS	OBJ	V. ANGLE	SLOPE DIST(m)	corr + (m)	Cor.sl.dist (m)	Hoz. Dist (m)
A	D	-0 02 26.3	42.654		42.655	42.655
	C	-0 02 03.2	81.570		81.571	81.571
	B	-0 02 10.7	59.222		59.223	59.222
B	A	-0 10 41.8	59.227		59.228	59.228
	D	-0 03 44.7	75.386		75.387	75.387
	C	-0 07 44.2	46.040		46.041	46.041
C	B	-0 11 05.0	46.033	0.001	46.034	46.034
	A	-0 08 35.0	81.573		81.574	81.574
	D	-0 04 49.6	70.964		70.965	70.965
D	C	-0 06 10.9	70.962		70.963	70.963
	B	-0 04 12.8	75.390		75.391	75.391
	A	-0 22 53.5	42.693		42.654	42.653
<p>ระยละรพบเจลย</p> <p>AD = 42.654 m.</p> <p>AC = 81.573 "</p> <p>AB = 59.225 "</p> <p>BD = 75.389 "</p> <p>BC = 46.038 "</p> <p>CD = 70.964 "</p>						

INS = ทดงเครองวัดระยละ OBJ = เป้ V. ANGLE = คยมุมดิ่ง Slope dist = ระยละด  
 corr = จยนวนแถนองจกสภพรยรกศ Cor. sl. dist = ระยละดทแถลว  
 Hoz. Dist = ระยละรพบ

ผนวก ก.3 ตารางการระหว่งวัดได้และการระหว่งราบ จากจุดควบคุมหลัก

INS	OBJ	V. ANGLE			MEA. DIST (m)	COR. + (mm)	COR. DIST (m)	H. DIST (m)	REMARK
		°	'	"					
A	1	3	49	20.8	92.430		92.432	92.226	
	2	3	40	59.8	94.625		94.627	94.432	
	3	3	33	47.2	98.655		98.657	98.466	
	4	3	31	33.6	101.225		101.227	101.035	
	5	3	23	46.1	103.196		103.198	103.017	
	6	3	21	33.9	104.637		104.639	104.459	
	7	3	36	27.5	92.708		92.710	92.526	
	8	3	36	45.8	95.863		95.865	95.693	
	9	3	21	00.5	99.402		99.404	99.234	
	10	3	12	08.1	103.161		103.163	103.002	
	11	3	21	23.5	90.885		90.887	90.731	
	12	3	21	29.4	92.211		92.213	92.055	
	13	3	14	14.2	95.969		95.971	95.818	
	14	3	07	03.0	97.803	2	98.805	98.659	
	15	3	02	43.5	101.174		101.176	101.033	
	16	2	58	56.9	102.853		102.855	102.716	
	17	3	06	51.5	90.699		90.701	90.567	
	18	3	05	17.7	91.990		91.992	91.858	
	19	3	00	17.7	93.942		93.944	93.815	
	20	2	56	47.4	95.761		95.763	95.636	
	21	2	51	16.9	98.894		98.896	98.773	
	22	3	00	52.3	89.398		89.400	89.276	
	23	2	53	22.9	90.860		90.862	90.740	
	24	2	53	51.0	93.836		93.838	93.718	
	25	2	49	55.7	95.469		95.471	95.354	
	26	2	46	39.8	97.092		97.094	96.980	
	27	2	43	18.9	99.706		99.708	99.596	
	28	2	40	31.9	101.157		101.159	101.049	
	29	2	44	35.3	89.421		89.423	89.321	
	30	2	43	34.9	90.924		90.926	90.823	

INS = จุดตั้งกล้อง OBJ = เป้า V. ANGLE = มุมตั้ง MEA. DIST = ระยะที่วัดได้  
COR. = atmospheric correction COR. DIST = ระยะที่แก้แล้ว H. DIST = ระยะราบ

## ผนวก ก.3 (ต่อ)

INS	OBJ	V. ANGLE		MEA. DIST	COR.	COR. DIST	H. DIST	REMARK
		"	"	(m)	+(mm)	(m)	(m)	
A	31	2	40	18.9	92.673	92.675	92.574	
	32	2	35	37.2	94.564	94.566	94.469	
	33	2	33	50.8	96.891	96.893	96.796	
	34	2	28	00.3	99.556	99.558	99.466	
	35	2	32	14.9	87.980	87.982	87.896	
	36	2	31	24.5	89.188	89.190	89.104	
	37	2	25	28.9	92.641	92.643	92.560	
	38	2	23	23.5	93.912	93.914	93.832	
	39	2	20	36.5	95.765	95.767	95.687	
	40	2	16	53.9	97.942	97.944	97.866	
	41	2	16	19.4	99.360	99.362	99.284	
	42	2	16	48.3	87.931	87.933	87.863	
	43	2	10	26.7	89.434	89.436	89.372	
	44	2	08	01.9	90.898	2 90.900	90.837	
	45	2	05	14.6	92.501	92.503	92.442	
	46	2	03	55.2	94.079	94.081	94.020	
	47	2	01	06.8	96.554	96.556	96.496	
	48	1	57	29.1	86.494	86.496	86.445	
	49	1	56	58.2	87.956	87.958	87.907	
	50	1	53	12.6	90.803	90.805	90.756	
	51	1	51	00.4	92.220	92.222	92.174	
	52	1	49	51.0	93.995	93.997	93.949	
	53	1	47	39.9	95.484	95.486	95.439	
	54	1	45	50.3	97.736	97.738	97.692	
	55	1	42	32.8	86.619	86.621	86.582	
	56	1	40	32.3	87.892	87.894	87.856	
	57	1	38	37.0	89.410	89.412	89.375	
	58	1	38	35.9	90.742	90.744	90.706	
	59	1	37	14.5	92.290	92.293	92.255	
	60	1	33	42.6	95.180	95.182	95.147	
	61	1	27	40.5	85.013	85.015	84.987	
	62	1	27	12.5	86.541	86.543	86.515	



## ผนวก ก.3 (ต่อ)

INS	OBJ	V. ANGLE		MEA. DIST	COR.	COR. DIST	H. DIST	REMARK
		"	"	(m)	+(mm)	(m)	(m)	
A	63	1	25	33.7	87.751	87.753	87.726	
	64	1	27	24.4	89.455	89.457	89.428	
	65	1	26	41.0	92.087	92.089	92.060	
	66	1	23	46.2	94.169	94.171	94.143	
	67	1	20	30.2	96.093	96.095	96.069	
	68	1	15	16.4	84.985	84.987	84.967	
	69	1	14	11.5	86.581	86.583	86.563	
	70	1	11	37.4	88.201	88.203	88.184	
	71	1	12	09.2	90.386	90.388	90.368	
	72	1	10	17.1	92.406	92.408	92.389	
	73	1	7	45.5	94.325	94.327	94.309	
	74	0	59	17.9	83.803	83.805	83.793	
	75	0	59	02.7	84.868	84.870	84.857	
	76	0	56	47.2	86.721	86.723	86.711	
	77	0	58	01.3	88.723	88.725	88.712	
	78	0	59	49.3	90.844	90.846	90.834	
	79	0	54	19.3	92.469	92.471	92.459	
	80	0	53	23.7	94.489	94.491	94.880	
	81	0	43	16.2	83.724	83.726	83.719	
	82	0	40	38.9	85.377	85.379	85.373	
	83	0	38	59.3	86.841	86.843	86.837	
	84	0	38	39.1	89.094	89.096	89.090	
	85	0	38	01.0	91.091	91.093	91.087	
	86	0	38	56.0	92.904	92.906	92.900	
	87	0	24	480	82.545	82.547	82.545	
	88	0	23	50.9	83.538	83.540	83.538	
	89	0	25	24.4	85.471	85.473	85.471	
	90	0	24	45.2	86.994	86.996	86.994	
	91	0	23	38.5	88.122	88.124	88.122	
	92	0	24	36.5	89.333	89.335	89.333	
	93	0	23	46.0	91.401	91.403	91.401	
	94	0	22	25.5	93.086	93.088	93.086	

## ผนวก ก.3 (ตล)

INS	OBJ	V. ANGLE			MEA. DIST	COR.	COR. DIST	H. DIST	REMARK
		°	'	"	(m)	+(mm)	(m)	(m)	
A	95	0	10	09.3	82.962		82.964	82.964	
	96	0	05	38.5	84.219		84.221	84.221	
	97	0	12	15.4	85.573		85.575	85.574	
	98	0	06	13.0	97.006		87.008	87.008	
	99	0	12	57.7	88.364		88.366	88.365	
B	1	3	52	16.0	91.524		91.526	91.317	
	2	3	55	43.5	90.295		91.297	90.085	
	3	3	59	04.5	89.008		89.010	88.795	
	4	4	00	47.0	88.617		88.619	88.402	
	5	4	01	24.0	88.502		88.504	88.286	
	6	3	59	46.5	88.515		88.517	88.302	
	7	3	40	30.0	90.096		90.098	89.913	
	8	3	43	04.5	88.713		88.715	88.528	
	9	3	45	42.0	87.922		87.924	87.735	
	10	3	47	08.5	87.669	2	87.671	87.480	
	11	3	24	20.0	89.933		89.935	89.776	
	12	3	26	01.5	89.159		89.161	89.001	
	13	3	29	09.0	87.640		87.642	87.480	
	14	3	32	18.5	87.228		87.230	87.064	
	15	3	32	34.0	86.868		86.870	86.704	
	16	3	32	19.0	86.853		86.855	86.689	
	17	3	11	02.5	88.783		88.725	88.648	
	18	3	11	13.0	88.084		88.086	87.950	
	19	3	15	01.5	87.239		87.241	87.101	
	20	3	16	44.5	86.701		86.703	86.561	
	21	3	18	10.5	86.166		86.168	86.025	
	22	2	56	20.8	88.353		88.355	88.239	
	23	2	57	07.4	87.463		87.465	87.349	
	24	3	01	30.4	86.214		86.216	86.096	

## ผนวก ก.3 (ต่อ)

INS	OBJ	V. ANGLE			MEA. DIST (m)	COR. + (mm)	COR. DIST (m)	H. DIST (m)	REMARK
		·	·	"					
B	25	3	01	29.0	85.781		85.785	85.663	
	26	3	03	20.9	85.480		85.482	85.360	
	27	3	04	24.9	85.226		85.228	85.105	
	28	3	02	49.7	85.193		85.195	85.075	
	29	2	42	17.3	87.072		87.074	86.977	
	30	2	44	11.5	86.297		86.299	86.201	
	31	2	46	06.3	85.562		85.564	85.464	
	32	2	46	55.8	85.017		85.019	84.919	
	33	2	48	21.0	84.592		84.594	84.493	
	34	2	48	51.9	84.381		84.383	84.281	
	35	2	26	39.1	86.706	2	86.708	86.629	
	36	2	28	49.9	85.979		85.981	85.900	
	37	2	32	43.6	84.536		84.538	84.455	
	38	2	32	40.5	84.187		84.189	84.106	
	39	2	33	03.6	83.837		83.839	83.756	
	40	2	30	51.3	83.611		83.613	83.533	
	41	2	32	30.7	83.561		83.563	83.481	
	42	2	14	44.3	85.477		85.479	85.413	
	43	2	12	45.5	84.693		84.695	84.632	
	44	2	15	54.7	84.082		84.084	84.018	
	45	2	16	39.0	83.555		83.557	83.491	
	46	2	15	27.8	83.190		83.192	83.127	
	47	2	19	06.3	82.854	1	82.855	82.787	
	48	1	56	48.2	85.117	2	85.119	85.070	
	49	1	56	47.8	84.274	2	84.276	84.227	
	50	2	01	36.5	83.075	1	83.076	83.024	
	51	2	02	36.5	82.658	1	82.059	82.606	
	52	2	00	50.3	82.293	1	82.294	82.243	
	53	2	03	18.1	82.088	1	82.089	82.036	
	54	2	03	48.7	81.941	1	81.942	81.889	

## แผนภูมิ ก.3 (ต่อ)

INS	OBJ	V. ANGLE			MEA. DIST	COR.	COR. DIST	H. DIST	REMARK
		·	'	"	(m)	+(mm)	(m)	(m)	
B	55	1	42	21.1	83.822	2	83.824	83.787	
	56	1	44	12.3	83.158	1	83.159	83.121	
	57	1	45	59.9	82.498	1	82.499	82.460	
	58	1	45	37.0	82.059	1	82.060	82.022	
	59	1	47	06.5	81.680	1	81.681	81.645	
	60	1	47	56.8	81.247	1	81.248	81.208	
	61	1	27	08.9	83.556	2	83.558	83.531	
	62	1	26	58.4	82.673		82.674	82.648	
	63	1	28	09.2	82.099		82.100	82.073	
	64	1	28	29.8	81.444		81.445	81.418	
	65	1	31	42.5	80.772		80.773	80.744	
	66	1	30	57.0	80.463		80.464	80.436	
	67	1	30	26.9	80.331		80.332	80.304	
	68	1	11	58.5	82.330		82.331	82.313	
	69	1	11	31.7	81.496		81.497	81.479	
	70	1	11	32.0	80.822		80.823	80.806	
	71	1	14	30.3	80.178		80.179	80.160	
	72	1	14	01.2	79.782		79.783	79.765	
	73	1	13	07.6	79.578	1	79.579	79.561	
	74	0	53	22.4	81.840		81.841	81.831	
	75	0	54	51.5	81.208		81.209	81.199	
	76	0	54	28.5	80.335		80.336	80.326	
	77	0	56	49.8	79.641		79.642	79.631	
	78	0	56	27.1	79.142		79.143	79.132	
	79	0	56	01.0	78.889		78.890	78.880	
	80	0	57	43.8	78.719		78.720	78.709	
	81	0	36	54.2	80.667		80.668	80.663	
	82	0	37	22.9	79.809		79.810	79.805	
	83	0	39	51.5	79.213		79.214	79.209	
	84	0	38	39.0	78.553		78.994	78.549	
	85	0	38	31.6	78.167		78.168	78.163	
	86	0	40	05.9	77.953		77.954	77.949	

## ผนวก ก.3 (ต่อ)

INS	OBJ	V.ANGLE			MEA.DIST (m)	COR. +(mm)	COR.DIST (m)	H.DIST (m)	REMARK
		°	'	"					
B	87.	0	20	09.0	80.161		80.162	80.161	
	88	0	20	08.9	79.596		79.597	79.596	
	89	0	22	40.8	78.693		78.694	78.692	
	90	0	19	25.7	78.133		78.134	78.133	
	91	0	19	54.8	77.828	1	77.829	77.828	
	92	0	20	36.1	77.551		77.552	77.551	
	93	0	22	48.9	77.235		77.236	77.234	
	94	0	21	02.5	77.092		77.094	77.093	
	95	0	00	46.5	77.338		77.340	77.340	
	96	0	01	41.5	76.796	2	76.798	77.798	
	97	0	00	49.0	76.327		76.329	76.329	
	98	0	03	58.0	75.957		75.959	75.959	
99	0	01	08.5	75.663		75.665	75.669		
C	1	6	15	44.0	55.965		55.966	55.632	
	2	6	37	53.0	52.813		52.814	52.461	
	3	7	13	22.5	48.644		48.645	48.259	
	4	7	31	58.0	46.777		46.778	46.374	
	5	7	39	53.0	45.684		45.685	45.277	
	6	7	45	27.5	45.087		45.088	44.675	
	7	6	05	37.0	53.726		53.727	53.423	
	8	6	34	18.5	49.812	1	49.813	49.486	
	9	7	00	43.0	46.725		46.726	46.377	
	10	7	20	25.0	44.578		44.579	44.214	
	11	5	31	16.0	54.660		54.661	54.407	
	12	5	46	44.5	52.691		52.692	52.424	
	13	6	17	59.5	48.232		48.233	47.942	
	14	6	28	32.5	46.602		46.603	46.306	
	15	6	50	46.0	44.382		44.383	44.067	
	16	6	58	38.0	43.614		43.615	43.292	
	17	5	16	16.5	53.123		53.124	52.899	

## ผนวก ก.3 (ต่อ)

INS	OBJ	V. ANGLE			MEA. DIST (m)	COR. + (mm)	COR. DIST (m)	H. DIST (m)	REMARK
		°	'	"					
C	18	5	25	50.5	51.284		51.285	51.095	
	19	5	43	28.5	48.865		48.866	48.622	
	20	5	58	45.5	47.011		47.012	46.756	
	21	6	19	44.5	44.539		44.540	44.269	
	22	4	47	25.0	53.360		53.361	53.175	
	23	5	01	43.0	51.128		51.129	50.932	
	24	5	26	41.0	47.464		47.465	47.251	
	25	5	35	21.5	45.879		45.880	45.662	
	26	5	43	23.5	44.537		44.538	44.316	
	27	5	57	05.0	42.836		42.837	42.606	
	28	6	05	36.0	42.116		42.117	41.879	
	29	4	32	06.6	51.499		51.500	51.339	
	30	4	41	45.5	49.406		49.407	49.241	
	31	4	57	05.5	47.252		47.253	47.077	
	32	5	10	51.0	45.335		45.336	45.151	
	33	5	19	56.0	43.409	1	43.410	43.222	
	34	5	35	31.5	41.760		41.761	41.562	
	35	4	02	07.0	51.941		51.942	51.813	
	36	4	09	31.0	50.090		50.091	49.959	
	37	4	35	27.0	45.806		45.807	45.660	
	38	4	41	31.5	44.538		44.539	44.390	
	39	4	52	53.0	42.975		42.976	42.820	
	40	5	03	27.0	41.494		41.495	41.333	
	41	5	10	17.0	40.724		40.725	40.559	
	42	3	43	28.0	50.204		50.205	50.099	
	43	3	52	16.0	48.083		48.084	47.974	
	44	4	02	52.0	46.254		46.255	46.140	
	45	4	14	12.0	44.495		44.496	44.374	
	46	4	19	50.0	43.032		43.033	42.010	
	47	4	35	13.5	41.165		41.166	41.034	
	48	3	12	47.5	50.667		50.668	50.588	
	49	3	21	54.5	48.466		48.467	48.383	

## แผนก ก.3 (คง)

INS	OBJ	V. ANGLE			MEA. DIST	COR.	COR. DIST	H. DIST	REMARK
		•	•	•	(m)	+(mm)	(m)	(m)	
C	50	3	36	32.0	44.875		44.876	44.787	
	51	3	47	29.5	43.398		43.399	43.304	
	52	3	53	57.0	41.814		41.815	41.718	
	53	4	01	49.5	40.685		40.686	40.585	
	54	4	10	19.0	39.295		39.296	39.192	
	55	2	51	12.0	48.739		48.740	48.680	
	56	2	58	16.5	46.917		46.918	46.855	
	57	3	05	57.0	44.964		44.965	44.900	
	58	3	13	10.0	43.480		43.481	43.412	
	59	3	22	47.0	41.975		41.976	41.903	
	60	3	34	21.0	39.681		39.682	39.605	
	61	2	18	47.0	49.482		49.483	49.443	
	62	2	28	50.0	47.154		47.155	47.111	
	63	2	32	42.5	45.512	1	45.513	45.468	
	64	2	39	15.5	43.453		43.454	43.407	
	65	2	52	52.5	40.823		40.824	40.772	
	66	2	59	13.5	39.165		39.166	39.112	
	67	3	03	34.0	37.930		37.931	37.877	
	68	1	56	49.0	47.763		47.764	47.736	
	69	2	02	48.5	45.459		45.460	45.431	
	70	2	09	55.5	43.411		43.412	43.381	
	71	2	15	20.5	41.056		41.057	41.025	
	72	2	24	07.0	39.246		39.247	39.213	
	73	2	30	03.0	37.854		37.855	37.819	
	74	1	25	46.5	47.908		47.909	47.894	
	75	1	27	27.0	46.251		46.252	46.237	
	76	1	36	37.0	43.724		43.725	43.708	
	77	1	41	56.0	41.376		41.377	41.359	
	78	1	42	44.5	39.298		39.299	39.281	
	79	1	52	09.5	37.956		37.957	37.937	
	80	1	56	04.0	36.569		36.570	36.549	

## ผนวก ก.3 (ต่อ)

INS	OBJ	V. ANGLE			MEA. DIST (m)	COR. +(mm)	COR. DIST (m)	H. DIST (m)	REMARK
		°	'	"					
C	81	0	58	11.0	46.300		46.301	46.294	
	82	1	04	02.0	43.920		43.921	43.913	
	83	1	08	12.0	42.052		42.053	42.045	
	84	1	11	06.5	39.604		39.605	39.597	
	85	1	15	43.5	37.790		37.791	37.782	
	86	1	15	27.5	36.405		36.406	36.397	
	87	0	27	25.5	46.442		46.443	46.442	
	88	0	32	09.5	44.931		44.932	44.930	
	89	0	32	39.5	42.272		42.273	42.271	
	90	0	33	59.0	40.424		40.425	40.423	
	91	0	38	27.5	39.230	1	39.231	39.229	
	92	0	36	39.5	38.039		38.040	38.038	
	93	0	39	04.5	36.295		36.296	36.294	
	94	0	42	53.0	35.119		35.120	35.117	
	95	0	05	38.0	42.174		42.175	42.175	
	96	0	02	48.5	40.494		40.495	40.495	
	97	0	06	47.5	38.872		38.873	38.873	
	98	0	05	18.5	37.361		37.362	37.362	
	99	0	07	21.0	36.026		36.027	36.022	
D	1	6	21	07.0	56.224		56.225	55.880	
	2	5	55	46.0	59.840		59.841	59.521	
	3	5	22	49.5	66.100		66.101	65.810	
	4	5	06	38.0	69.918		69.919	69.641	
	5	4	53	14.0	72.785		72.786	72.521	
	6	4	46	55.0	74.832		74.833	74.573	
	7	5	48	42.5	57.314	1	57.315	57.020	
	8	5	22	01.5	62.381		62.382	62.109	
	9	4	56	19.0	67.745		67.746	67.495	
	10	4	33	02.5	73.208		73.209	72.978	
	11	5	39	14.0	54.909		54.910	54.643	



## ผนวก ก.3 (ต่อ)

INS	OBJ	V. ANGLE			MEA. DIST	COR.	COR. DIST	H. DIST	REMARK
		"	"	"	(m)	+(mm)	(m)	(m)	
D	12	5	26	27.5	57.100		57.101	56.844	
	13	4	53	48.5	63.098		63.099	62.869	
	14	4	43	38.0	65.890		65.891	65.667	
	15	4	23	42.5	70.840		70.841	70.633	
	16	4	13	43.0	73.242		73.243	73.044	
	17	5	12	54.0	55.232		55.233	55.004	
	18	5	00	03.5	57.357		57.358	57.140	
	19	4	43	55.0	60.509		60.510	60.304	
	20	4	31	12.0	63.336		63.337	63.140	
	21	4	14	29.5	68.034		68.035	67.849	
	22	4	57	28.9	53.674		53.675	53.474	
	23	4	44	10.5	56.136		56.137	55.945	
	24	4	21	35.1	60.928		60.929	60.753	
	25	4	12	33.6	63.439		63.440	63.269	
	26	4	02	50.0	65.887	1	65.888	65.724	
	27	3	49	49.9	69.717		69.718	69.562	
	28	3	43	04.7	71.801		71.802	71.651	
	29	4	28	25.9	54.385		54.386	54.220	
	30	4	19	25.9	56.858		56.859	56.697	
	31	4	04	57.1	59.677		59.678	59.527	
	32	3	53	53.4	62.621		62.622	62.477	
	33	3	43	26.5	66.120		66.121	65.875	
	34	3	29	18.6	70.004		70.005	69.875	
	35	4	09	39.9	52.609		52.610	52.471	
	36	4	04	45.6	54.640		54.641	54.503	
	37	3	39	57.6	60.205		60.206	60.083	
	38	3	33	11.0	62.180		62.181	62.067	
	39	3	21	54.6	64.972		64.973	64.861	
	40	3	12	26.6	68.180		68.181	68.074	
	41	3	08	52.3	70.217		70.218	70.112	
	42	3	39	47.7	53.202		53.203	53.094	

## แผนภูมิ ๓.๓ (ต่อ)

INS	OBJ	V. ANGLE			MEA. DIST (m)	COR. + (mm)	COR. DIST (m)	H. DIST (m)	REMARK
		°	'	"					
D	43	3	32	27.8	55.689		55.690	55.584	
	44	3	22	45.4	58.056		58.057	57.956	
	45	3	13	13.7	60.579		67.580	60.484	
	46	3	06	20.6	62.990		62.991	62.898	
	47	2	58	29.2	66.677		66.678	66.588	
	48	3	15	57.0	51.442		51.443	51.359	
	49	3	09	00.5	53.894		53.895	53.814	
	50	2	55	09.5	58.495		58.496	58.420	
	51	2	47	35.5	60.710		60.711	60.639	
	52	2	42	43.5	63.410		63.411	63.340	
	53	2	37	15.5	65.619		65.620	65.551	
	54	2	47	19.0	68.896		68.897	68.834	
	55	2	47	57.5	52.316		52.317	52.255	
	56	2	42	42.0	54.431		54.431	54.371	
	57	2	31	34.5	56.896		56.897	56.842	
	58	2	25	54.0	58.992	1	58.993	58.940	
	59	2	24	30.5	61.373		61.374	61.320	
	60	2	11	41.5	65.694		65.695	65.647	
	61	2	23	38.0	50.280		50.281	50.237	
	62	2	20	06.5	52.859		52.860	52.816	
	63	2	12	36.5	54.847		54.848	54.807	
	64	2	08	37.5	57.573		57.574	57.533	
	65	2	00	54.0	61.642		61.643	61.605	
	66	2	28	04.5	64.748		64.749	64.689	
	67	1	46	44.0	67.544		67.545	67.512	
	68	1	53	30.5	50.930		50.931	50.903	
	69	1	49	38.5	53.593		53.594	53.567	
	70	1	43	25.5	56.204		56.205	56.180	
	71	1	39	25.0	59.625		59.626	59.601	
	72	1	34	23.5	62.695		62.696	62.672	
	73	1	31	40.5	65.509		65.510	65.487	
	74	1	29	06.0	49.606		49.607	49.590	

## แผนก ก.3 (ทล)

INS	OBJ	V. ANGLE			MEA. DIST (m)	COR. +(mm)	COR. DIST (m)	H. DIST (m)	REMARK
		°	'	"					
D	75	1	25	57.5	51.423		51.424	51.408	
	76	1	21	37.5	54.462		54.463	54.448	
	77	1	19	24.0	57.646		54.647	57.632	
	78	1	12	08.5	60.903		60.904	60.891	
	79	1	10	37.0	63.323		63.324	63.311	
	80	1	08	56.0	66.282		66.283	66.270	
	81	1	99	57.0	50.190		50.191	50.160	
	82	0	57	19.5	52.940		52.941	52.934	
	83	0	57	29.0	55.314		55.315	55.307	
	84	0	52	01.0	58.830		58.831	58.824	
	85	0	47	56.0	61.848		61.849	61.843	
	86	0	49	34.0	64.527		64.528	64.521	
	87	0	36	55.0	48.884	1	48.885	48.882	
	88	0	37	46.5	50.561		50.562	50.559	
	89	0	37	04.5	53.748		53.749	53.746	
	90	0	34	13.5	56.191		56.192	56.189	
	91	0	33	16.5	57.925		57.926	57.923	
	92	0	29	09.0	59.785		59.786	59.784	
	93	0	27	47.0	62.876		62.877	62.875	
	94	0	29	40.5	65.331		65.332	65.330	
	95	0	10	45.0	51.169		51.170	51.170	
	96	0	12	44.0	53.223		53.224	53.224	
	97	0	13	42.8	55.360		55.361	55.361	
	98	0	11	45.7	57.568		57.569	57.569	
	99	0	14	19.0	59.636		59.637	59.636	

ผนวก ก.4 ตารางระดับและค่ากำหนดสูงของจุดควบคุมต่าง ๆ

หมุดที่ตั้ง ไมระดับ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-		
A	452044			453612	0.00000	88.8
99		444020	445622			
	$\Delta h$	+ 8024		- 7990		
			$\Delta h$ (mean)	+ 0.08007		
99	438127			438426	+0.08007	13.9
98		436017	436318			
	$\Delta h$	+ 2110		- 2108		
			$\Delta h$ (mean)	+ 0.02109		
98	432007			432133	+0.10116	14.7
97		434730	434860			
	$\Delta h$	- 2723		+ 2727		
			$\Delta h$ (mean)	- 0.02725		
97	439476			436148	+0.07391	14.7
96		440361	437039			
	$\Delta h$	- 885		+ 891		
			$\Delta h$ (mean)	- 0.00888		
96	438451			439728	+0.06503	14.9
95		438523	439603			
	$\Delta h$	+ 128		- 125		
			$\Delta h$ (mean)	+ 0.00127		
95	439231			437810	+0.06630	15.9
87		361646	360216			
	$\Delta h$	+ 77585		- 77594		
			$\Delta h$ (mean)	+ 0.77590		

ผนวก ก.4 (ต่อ)

หมุดที่ตั้ง ไม้ระดับ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-		
87	360205			359956	+0.84220	14.4
88		358905	358650			
	$\Delta h$	+ 1300		- 1306		
			$\Delta h$ (mean)	+0.01303		
88	359599			360660	+0.85523	15.0
89		359586	360658			
	$\Delta h$	+ 13		- 2		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00008		
89	359569			359285	+0.85531	14.4
90		359235	358963			
	$\Delta h$	+ 334		- 322		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00328		
90	361790			360974	+0.85859	14.0
91		361984	361165			
	$\Delta h$	- 194		+ 191		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00193		
91	360435			360675	+0.85666	14.1
92		360757	360990			
	$\Delta h$	- 322		+ 315		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00319		
92	361470			361518	+0.85347	14.6
93		359285	359325			
	$\Delta h$	+ 2185		- 2193		
			$\Delta h$ (mean)	+0.02189		

## ผนวก ก.4 (ต่อ)

หมุดที่ตั้ง ไม้ระเคียบ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-		
93	358805			357975	+0.87536	14.5
94		359631	358809			
	$\Delta h$	- 826		+ 834		
			$\Delta h(\text{mean})$	- 0.00830		
94	444208			443506	+0.86706	7.8
80		363753	363059			
	$\Delta h$	+ 80455		- 80447		
			$\Delta h(\text{mean})$	+ 0.80451		
80	451967			451901	+1.67157	6.5
67		368959	368900			
	$\Delta h$	+ 83008		- 83001		
			$\Delta h(\text{mean})$			
67	449284			448826	+2.50162	7.5
54		366744	366286			
	$\Delta h$	+ 82540		- 82540		
			$\Delta h(\text{mean})$	+ 0.82540		
54	448911			448124	+3.32702	7.8
41		368148	367358			
	$\Delta h$	+ 80763		- 80766		
			$\Delta h(\text{mean})$	+ 0.80765		
41	450111			451039	+4.13467	7.8
28		368955	369883			
	$\Delta h$	+ 81156		- 81156		
			$\Delta h(\text{mean})$	+ 0.81156		

## ผนวก ก.4 (ต่อ)

หมุดที่ตั้ง ไม้ระเคียบ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-		
28	452862			453939	+4.94623	7.1
16		370666	371738			
	$\Delta h$	+ 82196;		- 82201		
			$\Delta h$ (mean)			
16	451141			451102	+5.76822	6.8
6		369479	369448			
	$\Delta h$	+ 81662	- 81654			
			$\Delta h$ (mean)	+ 0.81658		
6	369515			371314	+6.58480	7.5
10		409175	410967			
	$\Delta h$	- 39660		+ 39653		
			$\Delta h$ (mean)	-0.39657		
10	357301			357677	+6.18823	9.0
15		398891	399270			
	$\Delta h$	- 41590		+ 41593		
			$\Delta h$ (mean)	- 0.41592		
15	356920			357127	+5.77231	11.9
27		438894	439095			
	$\Delta h$	- 81974		+ 81968		
			$\Delta h$ (mean)	- 0.81971		
27	398835			398684	+4.95260	10.3
34		440341	440199			
	$\Delta h$	- 41506		+ 41515		
			$\Delta h$ (mean)	- 0.41511		

## ผนวก ก:4 (ต่อ)

หมุดที่ตั้ง ไม้ระเคียบ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-		
34	392986			392710	+4.53749	9.9
40		433501	433225			
	$\Delta h$	-40515		+ 40515		
			$\Delta h(\text{mean})$	-0.405153		
40	393135			392802	+4.13234	9.4
47		433465	433130			
	$\Delta h$	-40330		+ 40328		
			$\Delta h(\text{mean})$	-0.40329		
47	391051			391555	+3.72905	8.6
60		473458	473965			
	$\Delta h$	-82407		+ 82410		
			$\Delta h(\text{mean})$	-0.82409		
60	430675			430734	+2.90496	8.7
53		388707	388765			
	$\Delta h$	+41968		-41969		
			$\Delta h(\text{mean})$	+0.41969		
53	388214			388784	+3.32465	9.3
66		470465	471027			
	$\Delta h$	-82251		+82243		
			$\Delta h(\text{mean})$	-0.82247		
66	389176			389189	+2.50218	10.3
73		431165	431173			
	$\Delta h$	-41989		+41984		
			$\Delta h(\text{mean})$	-0.41987		



## ผนวก ก.4 (ต่อ)

ชื่อ หมุดที่ตั้ง ไม้ระดับ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-		
73	390156			390306	+2.08231	9.3
86		471536	471686			
	$\Delta h$	-81380		+ 81380		
			$\Delta h$ (mean)	-0.81380		
86	514265			533436	+1.26851	6.8
85		514216	533389			
	$\Delta h$	+ 49		- 47		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00048		
85	533060			532734	+1.26899	7.6
84		533315	532990			
	$\Delta h$	- 255		+ 256		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00256		
84	533187			532915	+1.26643	7.8
83		533474	533205			
	$\Delta h$	- 287		+ 290		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00289		
83	532808			532585	+1.26354	7.4
82		533374	533145			
	$\Delta h$	- 566		+ 560		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00563		
82	533468			533818	+1.25791	7.6
81		534115	534472			
	$\Delta h$	- 647		+ 654		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00651		

## ผนวก ก.4 (ต่อ)

หมุดที่ตั้ง ไม้ระกบ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-		
81	534300			534690	+1.25140	7.3
74		495231	495625			
	$\Delta h$	+ 39069		- 39065		
			$\Delta h$ (mean)	+0.39067		
74	535321			536060	+1.64207	7.2
75		533516	534266			
	$\Delta h$	+ 1806		- 1794		
			$\Delta h$ (mean)	+0.01800		
75	535069			535174	+1.66007	7.7
76		534631	534728			
	$\Delta h$	+ 438		- 446		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00442		
76	535568			535304	+1.66449	7.8
77		534965	534701			
	$\Delta h$	+ 603		- 603		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00603		
77	534941			534993	+1.67052	7.8
78		534963	535037			
	$\Delta h$	- 49		+ 44		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00047		
78	533986			533891	+1.67005	7.3
79		533303	533202			
	$\Delta h$	+ 683		- 689		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00686		



ผนวก ก.4 (ต่อ)

หมุดที่ตั้ง ไม่วระดับ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-		
79	534201			534751	+1.67691	6.9
72		493494	494033			
	$\Delta h$	+ 40707		-40718		
			$\Delta h$ (mean)	+0.40713		
72	528170			528060	+2.08404	7.5
71		528552	528445			
	$\Delta h$	- 382		+ 385		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00384		
71	529424			529115	+2.08020	7.8
70		530506	530200			
	$\Delta h$	- 1082		+ 1085		
			$\Delta h$ (mean)	-0.01084		
70	528546			528667	+2.06936	7.5
69		528982	529108			
	$\Delta h$	- 436		+ 441		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00439		
69	530066			530115	+2.06497	7.4
68		530573	530620			
	$\Delta h$	- 507		+ 505		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00506		
68	530508			530668	+2.05991	7.1
61		489345	489506			
	$\Delta h$	+ 41163		- 41162		
			$\Delta h$ (mean)	+0.41163		

## ผนวก ก.4 (ต่อ)

หมุดที่ตั้ง ไม้ระดับ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-		
61	529646			529649	+2.47154	7.5
62		528717	528717			
	$\Delta h$	+ 929		- 932		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00931		
62	528306			527939	+2.48085	7.2
63		528418	528055			
	$\Delta h$	- 112		+ 116		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00114		
63	530098			530074	+2.47971	7.4
64		530295	530274			
	$\Delta h$	- 197		+ 200		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00199		
64	530731			530672	+2.47772	8.0
65		528887	528828			
	$\Delta h$	+ 1844		-1844		
			$\Delta h$ (mean)	+0.01844		
65	528003			527924	+2.49616	6.8
59		487801	487721			
	$\Delta h$	+ 40202		-40203		
			$\Delta h$ (mean)	+0.40202		
59	530646			529890	+2.89818	7.4
58		529120	528366			
	$\Delta h$	+ 1526		-1524		
			$\Delta h$ (mean)	+0.01525		

## ผนวก ก.4 (ต่อ)

หมู่ หมุดที่ตั้ง ไม้ระดับ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-		
58	528725			528519	+2.91343	7.3
57		529486	529282			
	$\Delta h$	- 761		+ 763		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00762		
57	527196			527288	+2.90581	7.4
56		528246	528336			
	$\Delta h$	- 1050		+ 1048		
			$\Delta h$ (mean)	-0.01049		
56	528910			528255	+2.8932	7.2
55		529110	528456			
	$\Delta h$	- 200		+201		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00201		
55	529691			529816	+2.89331	6.1
48		489705	489823			
	$\Delta h$	+39986		-39993		
			$\Delta h$ (mean)	+0.39990		
48	530134			530214	+3.29321	7.5
49		529000	529085			
	$\Delta h$	+ 1134		- 1129		
			$\Delta h$ (mean)	+0.01131		
49	528884			528907	+3.30452	8.6
50		529063	529085			
	$\Delta h$	- 179		+ 178		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00179		

## ผนวก ก.4 (ต่อ)

หมุดที่ตั้ง ไม้ระดับ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-		
50	531106			530703	+3.30273	7.2
51		530986	530587			
	$\Delta h$	+ 120		- 116		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00118		
51	529808			529560	+3.30391	7.4
52		529395	529145			
	$\Delta h$	+ 413		- 415		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00414		
52	529599			529505	+3.30805	7.2
46		489414	489322			
	$\Delta h$	+40185		-40183		
			$\Delta h$ (mean)	+0.40184		
46	529226			528572	+3.70989	7.3
45		527969	527313			
	$\Delta h$	+ 1257		- 1259		
			$\Delta h$ (mean)			
45	527625			527641	+3.72247	7.4
44		527220	527240			
	$\Delta h$	+ 405		- 401		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00403		
44	527771			527755	+3.72650	7.4
43		528965	528948			
	$\Delta h$	- 1194		+ 1193		
			$\Delta h$ (mean)	-0.01194		

## ผนวก ก.4 (ต่อ)

หมุดที่ตั้ง ไมระคับ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไมหลัง+	ไมหน้า-	ไมหลัง+	ไมหน้า-		
43	529277			529054	+3.71456	7.5
42		529344	529121			
	$\Delta h$	- 67		+ 67		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00067		
42	528911			528729	+3.71389	6.7
35		489000	488816			
	$\Delta h$	+39911		-39913		
			$\Delta h$ (mean)	+0.39912		
35	530260			529867	+4.11301	7.2
36		529211	528821			
	$\Delta h$	+1049		-1046		
			$\Delta h$ (mean)	+0.01047		
36	529414			529046	+4.12348	9.9
37		529177	528810			
	$\Delta h$	+ 237		- 236		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00237		
37	529343			528943	+4.12585	7.2
38		528186	527788			
	$\Delta h$	+ 1157		- 1155		
			$\Delta h$ (mean)	+0.01156		
38	528026			527651	+4.13741	7.5
39		528249	527885			
	$\Delta h$	- 223		- 234		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00229		

## ผนวก ก.4 (ต่อ)

หมุดที่ตั้ง ไมระคับ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไมหลัง+	ไมหน้า-	ไมหลัง+	ไมหน้า-		
39	528904			528726	+4.13512	7.6
33		487489	487305			
	$\Delta h$	+ 41415		- 41421		
			$\Delta h$ (mean)	+0.41418		
33	527302			527231	+4.5493	7.8
32		526831	526763			
	$\Delta h$	+ 471		- 468		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00470		
32	527915			527504	+4.55400	7.7
31		527549	527138			
	$\Delta h$	+ 366		- 366		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00366		
31	527159			527200	+4.55766	7.6
30		529143	529188			
	$\Delta h$	+ 1984		+ 1984		
			$\Delta h$ (mean)	-0.01986		
30	528919			529062	+4.53780	7.4
29		529220	529359			
	$\Delta h$	- 301		+ 297		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00299		
29	528973			528866	+4.53481	6.6
22		489335	489227			
	$\Delta h$	+39638		-39639		
			$\Delta h$ (mean)	+0.39639		



## ผนวก ก.4 (ต่อ)

หมุดที่ตั้ง ไมระคับ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-		
22	529496			529999	+4.93120	7.6
23		528792	529303			
	$\Delta h$	+ 704		- 696		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00700		
23	528289			529212	+4.93820	9.0
24		528165	529096			
	$\Delta h$	+ 124		- 116		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00120		
24	529726			530078	+4.93940	7.5
25		528953	529314			
	$\Delta h$	+ 773		- 764		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00769		
25	529064			529059	+4.94709	7.5
26		528963	528958			
	$\Delta h$	+ 101		- 101		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00101		
26	570401			570676	+4.94810	7.9
21		527849	528122			
	$\Delta h$	+42552		-42554		
			$\Delta h$ (mean)	+0.42553		
21	553629			554101	+5.37363	8.9
20		555775	556240			
	$\Delta h$	- 2146		+ 2139		
			$\Delta h$ (mean)	-0.02143		

## ผนวก ก.4 (ต่อ)

หมุดที่ตั้ง ไม้ระกับ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดคสูง (m)	ระยะ (m)
	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-		
20	555781			555677	+5.35220	8.0
19		556039	555941			
	$\Delta h$	- 258		+ 264		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00261		
19	555347			556030	+5.34959	8.2
18		555509	556201			
	$\Delta h$	- 162		+ 171		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00167		
18	556553			556463	+5.34792	7.7
17		556848	556766			
	$\Delta h$	- 295		+ 303		
			$\Delta h$ (mean)	-0.00299		
17	556816			556700	+5.34493	7.7
11		515395	515277			
	$\Delta h$	+41421		-41423		
			$\Delta h$ (mean)			
11	515012			515030	+5.75915	7.0
12		514721	514741			
	$\Delta h$	+ 291		- 289		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00290		
12	514569			514746	+5.76025	10.6
13		514319	514504			
	$\Delta h$	+ 250		- 242		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00246		

## ผนวก ก.4 (ต่อ)

หมู่ที่ตั้ง ไม้ระดับ	ท่าไป		ท่ากลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-		
13	515049			515505	+5.76451	7.4
14		514521	514975			
	$\Delta h$	+ 528		- 503		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00529		
14	515368			515746	+5.76980	8.7
5		432499	432877			
	$\Delta h$	+82869		-82869		
			$\Delta h$ (mean)	+0.82869		
5	433221			433361	+6.59849	7.4
9		474433	474568			
	$\Delta h$	-41212		+41207		
			$\Delta h$ (mean)	-0.41210		
9	473117			473540	+6.18639	15.1
7		474679	475101			
	$\Delta h$	- 1562		+ 1561		
			$\Delta h$ (mean)	-0.01562		
7	475023			475034	+6.17077	8.3
8		473852	473856			
	$\Delta h$	+ 1171		- 1178		
			$\Delta h$ (mean)	+0.01175		
8.	473959			474361	+6.18252	10.9
1		434649	435051			
	$\Delta h$	+39310		-39310		
			$\Delta h$ (mean)	+0.39310		

## ผนวก ก.4 (ต่อ)

หมวดที่ตั้ง ไม้ระเค็บ	ทำไป		ทำกลับ		กำหนดสูง (m)	ระยะ (m)
	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-	ไม้หลัง+	ไม้หน้า-		
1	434346			434704	+6.57562	19.3
4		431409	431759			
	$\Delta h$	+ 2937		- 2945		
			$\Delta h$ (mean)	+0.02941		
4	432849			432836	+6.60503	14.0
2		435030	435017			
	$\Delta h$	- 2181		+ 2181		
			$\Delta h$ (mean)	-0.02181		
2	434102			434161	+6.58322	9.2
3		433458	433515			
	$\Delta h$	+ 644		- 646		
			$\Delta h$ (mean)	+0.00645	+6.58967	

ผนวก ก.5 ค่าพิกัดทางราบของจุดควบคุมและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จุดที่	X(m)	$\sigma_x$ (m)	Y(m)	$\sigma_y$ (m)	หมายเหตุ
1	31.018	0.004	86.854	0.002	
2	36.387	0.004	87.144	0.002	
3	44.905	0.004	87.633	0.002	
4	49.812	0.004	87.903	0.003	
5	53.400	0.005	88.096	0.003	
6	55.904	0.005	88.240	0.003	
7	33.644	0.004	86.198	0.002	
8	40.760	0.004	86.583	0.002	
9	47.767	0.004	86.984	0.003	
10	54.568	0.005	87.359	0.003	
11	31.064	0.004	85.246	0.002	
12	34.280	0.004	85.432	0.002	
13	42.518	0.004	85.873	0.002	
14	46.134	0.004	86.076	0.003	
15	52.320	0.004	86.428	0.003	
16	55.233	0.005	86.601	0.003	
17	32.511	0.004	84.527	0.002	
18	35.544	0.004	84.701	0.002	
19	39.864	0.004	84.926	0.002	
20	43.577	0.004	85.136	0.002	
21	49.509	0.004	85.474	0.003	
22	31.166	0.004	83.657	0.002	
23	34.711	0.004	83.839	0.002	
24	41.198	0.004	84.186	0.002	
25	44.433	0.004	84.375	0.003	
26	47.512	0.004	84.952	0.003	
27	52.212	0.004	84.817	0.003	
28	54.719	0.004	84.955	0.003	
29	53.109	0.004	82.961	0.003	
30	36.527	0.004	83.158	0.003	
31	40.307	0.004	83.345	0.003	
32	44.087	0.004	83.561	0.003	
33	48.453	0.004	83.804	0.003	

## ผนวก ก.5 (ต่อ)

จุดที่	x(m)	$\sigma_x$ (m)	y(m)	$\sigma_y$ (m)	หมายเหตุ
34	53.168	0.004	84.066	0.003	
35	31.484	0.004	82.065	0.003	
36	34.343	0.004	82.218	0.003	
37	41.731	0.004	82.622	0.003	
38	44.233	0.004	82.759	0.003	
39	47.697	0.004	82.958	0.003	
40	51.580	0.004	83.180	0.003	
41	54.009	0.004	83.314	0.003	
42	33.205	0.004	81.350	0.003	
43	36.577	0.004	81.544	0.003	
44	39.684	0.004	81.713	0.003	
45	42.915	0.004	81.880	0.003	
46	45.910	0.004	82.093	0.003	
47	50.376	0.004	82.310	0.003	
48	31.613	0.004	80.459	0.003	
49	34.966	0.004	80.654	0.003	
50	40.960	0.004	80.988	0.003	
51	43.737	0.004	81.141	0.003	
52	47.039	0.004	81.333	0.003	
53	49.702	0.004	81.481	0.003	
54	53.586	0.004	81.691	0.003	
55	33.631	0.004	79.782	0.003	
56	36.446	0.004	79.937	0.003	
57	39.642	0.004	80.100	0.003	
58	42.275	0.004	80.250	0.003	
59	45.194	0.004	80.425	0.003	
60	50.373	0.004	80.722	0.003	
61	31.680	0.004	78.861	0.003	
62	35.134	0.004	79.058	0.003	
63	37.712	0.004	79.205	0.003	
64	41.156	0.004	79.392	0.003	
65	46.126	0.004	79.675	0.003	
66	49.804	0.004	79.883	0.003	
67	53.093	0.004	80.069	0.003	

ผนวก ก.5 (ต่อ)

จุดที่	x(m)	$\sigma_x$ (m)	y(m)	$\sigma_y$ (m)	หมายเหตุ
68	33.353	0.004	78.145	0.003	
69	36.821	0.004	78.341	0.003	
70	40.122	0.004	78.522	0.003	
71	44.304	0.004	78.763	0.003	
72	47.965	0.004	78.969	0.003	
73	51.260	0.004	79.164	0.003	
74	32.348	0.004	77.295	0.003	
75	34.736	0.004	77.427	0.003	
76	38.603	0.004	77.639	0.003	
77	42.517	0.004	77.859	0.003	
78	46.410	0.004	78.087	0.003	
79	49.256	0.004	78.247	0.003	
80	52.679	0.004	78.438	0.003	
81	33.853	0.004	76.571	0.003	
82	37.363	0.004	76.758	0.003	
83	40.298	0.004	76.919	0.003	
84	44.527	0.004	77.165	0.003	
85	48.077	0.004	77.367	0.003	
86	51.180	0.004	77.533	0.003	
87	32.881	0.004	75.711	0.003	
88	35.028	0.004	75.833	0.003	
89	38.998	0.004	76.051	0.003	
90	41.961	0.004	76.205	0.003	
91	44.024	0.004	76.332	0.003	
92	46.210	0.004	76.453	0.003	
93	49.787	0.004	76.655	0.003	
94	52.593	0.004	76.809	0.003	
95	37.220	0.004	74.145	0.003	
96	39.704	0.004	74.275	0.003	
97	42.245	0.004	74.415	0.003	
98	44.808	0.004	74.579	0.003	
99	47.202	0.004	74.699	0.003	

ผนวก ก.6 ค่าเศษคงเหลือของระยะหลังการปรับแก้

Basic control Photo control	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	Remark
1	0.0001	0.0012	-0.0010	-0.0006	
2	0.0036	0.0014	-0.0023	-0.0037	
3	0.0022	0.0000	-0.0007	-0.0019	
4	0.0007	0.0035	-0.0033	-0.0017	
5	0.0000	0.0023	-0.0020	-0.0006	
6	-0.0005	0.0004	-0.0001	0.0003	
7	0.0052	0.0000	-0.0017	-0.0047	
8	0.0043	0.0012	-0.0025	-0.0042	
9	0.0025	-0.0001	-0.0008	-0.0021	
10	-0.0006	0.0031	0.0025	-0.0003	
11	-0.0014	0.0004	0.0001	0.0010	
12	-0.0017	-0.0019	0.0022	0.0023	
13	0.0042	0.0026	-0.0037	-0.0046	
14	0.0000	0.0014	-0.0012	-0.0005	
15	-0.0022	-0.0006	0.0014	0.0020	
16	-0.0009	0.0034	-0.0026	-0.0001	
17	-0.0033	-0.0011	0.0020	0.0035	
18	-0.0014	-0.0015	0.0018	0.0019	
19	0.0021	0.0036	-0.0039	-0.0033	
20	0.0041	0.0001	-0.0015	-0.0036	
21	0.0037	-0.0013	-0.0002	-0.0027	
22	-0.0019	-0.0026	0.0028	0.0028	
23	0.0009	-0.0001	-0.0002	-0.0008	
24	0.0082	-0.0016	-0.0015	-0.0066	
25	0.0053	-0.0015	-0.0006	-0.0041	
26	0.0063	-0.0011	-0.0013	-0.0050	
27	0.0030	0.0007	-0.0018	-0.0027	
28	0.0035	-0.0004	-0.0010	-0.0027	
29	0.0031	-0.0032	0.0017	-0.0014	
30	0.0026	-0.0014	-0.0001	-0.0027	
31	0.0061	0.0006	-0.0027	-0.0056	



## ผนวก ก.6 (ต่อ)

Basic control Photo control	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	Remark
32	0.0090	0.0017	-0.0047	-0.0085	
33	0.0067	-0.0004	-0.0021	-0.0056	
34	0.0024	0.0026	-0.0032	-0.0028	
35	0.0013	-0.0026	0.0018	-0.0001	
36	-0.0018	-0.0002	0.0008	0.0017	
37	0.0029	-0.0013	0.0001	-0.0021	
38	0.0061	-0.0009	-0.0015	-0.0050	
39	0.0055	-0.0008	-0.0014	-0.0045	
40	0.0080	-0.0029	-0.0005	-0.0058	
41	0.0042	-0.0041	0.0020	-0.0023	
42	0.0027	-0.0039	0.0024	-0.0007	
43	-0.0002	-0.0016	0.0015	0.0009	
44	0.0028	-0.0015	0.0002	-0.0019	
45	0.0027	-0.0032	0.0018	-0.0011	
46	0.0030	-0.0014	0.0001	-0.0022	
47	0.0063	-0.0030	0.0002	-0.0044	
48	0.0023	-0.0054	0.0040	0.0004	
49	0.0006	-0.0042	0.0035	0.0013	
50	0.0005	-0.0029	0.0024	0.0007	
51	0.0037	-0.0008	-0.0007	-0.0030	
52	0.0069	-0.0026	-0.0003	-0.0050	
53	0.0041	-0.0008	-0.0009	-0.0032	
54	0.0059	-0.0036	0.0009	-0.0038	
55	-0.0011	-0.0010	0.0013	0.0014	
56	-0.0024	-0.0022	0.0028	0.0034	
57	-0.0020	-0.0011	0.0018	0.0023	
58	-0.0017	-0.0016	0.0021	0.0022	
59	-0.0015	-0.0013	0.0017	0.0019	
60	0.0031	-0.0021	0.0007	-0.0019	
61	-0.0005	0.0011	-0.0008	0.0000	
62	-0.0015	-0.0014	0.0018	0.0020	
63	-0.0012	0.0011	-0.0005	0.0006	

## ผนวก ก.6 (ต่อ)

Basic control Photo control	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	Remark
64	-0.0023	0.0038	-0.0025	0.0005	
65	0.0033	0.0001	-0.0014	-0.0030	
66	-0.0065	0.0000	0.0026	0.0057	
67	0.0029	-0.0012	0.0000	-0.0020	
68	-0.0018	0.0030	-0.0020	0.0002	
69	-0.0007	0.0017	-0.0013	-0.0001	
70	-0.0051	0.0060	-0.0034	0.0020	
71	0.0000	0.0030	-0.0026	-0.0012	
72	0.0054	0.0021	-0.0056	-0.0056	
73	0.0020	0.0025	-0.0030	-0.0026	
74	-0.0020	0.0027	-0.0017	0.0006	
75	-0.0001	0.0022	-0.0020	-0.0009	
76	-0.0047	0.0042	-0.0019	0.0025	
77	-0.0006	0.0003	0.0000	0.0005	
78	0.0033	-0.0012	-0.0003	-0.0025	
79	0.0003	-0.0012	0.0010	0.0002	
80	0.0034	-0.0017	0.0002	-0.0024	
81	0.0015	0.0012	-0.0017	-0.0020	
82	-0.0040	0.0053	-0.0032	0.0013	
83	-0.0013	0.0034	-0.0026	-0.0003	
84	0.0003	0.0029	-0.0028	-0.0015	
85	0.0010	0.0025	-0.0026	-0.0018	
86	0.0021	0.0005	-0.0013	-0.0020	
87	-0.0023	0.0011	0.0000	0.0017	
88	-0.0053	0.0035	-0.0010	0.0034	
89	-0.0041	0.0025	-0.0006	0.0027	
90	-0.0002	0.0028	-0.0025	-0.0011	
91	-0.0049	0.0022	0.0000	0.0035	
92	-0.0004	0.0010	-0.0008	-0.0001	
93	0.0032	-0.0002	-0.0012	-0.0028	
94	0.0028	0.0011	-0.0021	-0.0029	
95	-0.0017	0.0005	0.0002	0.0014	

## ผนวก ก.6 (ต่อ)

Basic control Photo control	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	Remark
96	-0.0002	-0.0018	0.0017	0.0010	
97	-0.0041	-0.0018	0.0035	0.0048	
98	-0.0033	0.0002	0.0013	0.0030	
99	-0.0022	-0.0045	0.0051	0.0040	

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

คําพาราไมเตอร์หลังการปรับแก้



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผนวก ข.1 ภาพารามิเตอร์ที่ได้ หลังการปรับแก้

Adjusted Parameters	Lens 50 mm./focusing distance - infinity			
	Roll No.1, Photo No.3	Roll No.1, Photo No.4	Roll No.1, Photo No.5	Roll No.1, Photo No.6
$x_0$ (mm)	157.887±.094	157.913±.094	158.876±.093	163.196±.094
$y_0$ (mm)	53.905±.094	115.293±.094	168.444±.093	49.394±.093
$c$ (mm/mm)	50.002±.093	50.001±.093	50.081±.092	50.016±.092
$A$ (mm/mm)	$(.851±.572) \times 10^{-2}$	$(.472±.571) \times 10^{-2}$	$(-3.590±.623) \times 10^{-2}$	$(-3.464±.639) \times 10^{-2}$
$B$ (mm/mm)	$(6.631±.797) \times 10^{-2}$	$(7.519±.787) \times 10^{-2}$	$(.812±.106) \times 10^{-1}$	$(.992±.104) \times 10^{-1}$
$K_1$ (mm/mm <sup>3</sup> )	$(1.506±.672) \times 10^{-5}$	$(3.041±.677) \times 10^{-5}$	$(2.877±.613) \times 10^{-5}$	$(3.026±.617) \times 10^{-5}$
$K_2$ (mm/mm <sup>5</sup> )	$(-.102±.105) \times 10^{-7}$	$(-.297±.105) \times 10^{-7}$	$(-.226±.108) \times 10^{-7}$	$(-.252±.109) \times 10^{-7}$
$K_3$ (mm/mm <sup>7</sup> )	$(.335±.572) \times 10^{-11}$	$(1.180±.570) \times 10^{-11}$	$(.702±.606) \times 10^{-11}$	$(.828±.617) \times 10^{-11}$
$P_1$ (mm/mm <sup>2</sup> )	$(-.109±.253) \times 10^{-4}$	$(-.310±.252) \times 10^{-4}$	$(.147±.249) \times 10^{-4}$	$(.249±.244) \times 10^{-4}$
$P_2$ (mm/mm <sup>2</sup> )	$(.107±.196) \times 10^{-4}$	$(.065±.199) \times 10^{-4}$	$(.101±.166) \times 10^{-4}$	$(.224±.163) \times 10^{-4}$
$X_0$ (m)	34.477±.014	34.467±.013	41.432±.013	41.430±.013
$Y_0$ (m)	72.707±.010	72.726±.010	73.115±.013	73.130±.013
$Z_0$ (m)	1.501±.016	1.517±.015	1.515±.020	1.547±.020
$x$ (radian)	$.04416±.545 \times 10^{-3}$	$.03943±.520 \times 10^{-3}$	$-.01749±.847 \times 10^{-3}$	$.00040±.878 \times 10^{-3}$
$\varphi$ (radian)	$-.02579±.306 \times 10^{-2}$	$-.02881±.302 \times 10^{-2}$	$.37007±.313 \times 10^{-2}$	$.37031±.305 \times 10^{-2}$
$\omega$ (radian)	$-.08161±.392 \times 10^{-2}$	$-.08838±.387 \times 10^{-2}$	$-.05603±.509 \times 10^{-2}$	$-.06229±.496 \times 10^{-2}$

ผนวก ข.1 (ต่อ)

Adjusted Parameters	Lens 50 mm./focusing distance - 50 ft.			
	Roll No.1, Photo No.7	Roll No.1, Photo No.8	Roll No.1, Photo No.9	Roll No.1, Photo No.10
$x_0$ (mm)	157.810±.084	149.997±.084	163.267±.083	163.506±.084
$y_0$ (mm)	176.196±.084	54.095±.084	107.856±.083	167.190±.083
$c$ (mm/mm)	49.999±.083	50.015±.083	50.063±.082	50.017±.082
$A$ (mm/mm)	(.762±.510)×10 <sup>-2</sup>	(1.156±.500)×10 <sup>-2</sup>	(-3.985±.533)×10 <sup>-2</sup>	(-3.453±.533)×10 <sup>-2</sup>
$B$ (mm/mm)	(6.665±.684)×10 <sup>-2</sup>	(7.757±.688)×10 <sup>-2</sup>	(9.534±.864)×10 <sup>-2</sup>	(9.846±.859)×10 <sup>-2</sup>
$K_1$ (mm/mm <sup>3</sup> )	(.236±.577)×10 <sup>-5</sup>	(1.204±.578)×10 <sup>-5</sup>	(3.345±.521)×10 <sup>-5</sup>	(3.572±.528)×10 <sup>-5</sup>
$K_2$ (mm/mm <sup>5</sup> )	(2.427±.901)×10 <sup>-8</sup>	(1.044±.901)×10 <sup>-8</sup>	(-2.849±.921)×10 <sup>-8</sup>	(-3.450±.937)×10 <sup>-5</sup>
$K_3$ (mm/mm <sup>7</sup> )	(-2.019±.491)×10 <sup>-11</sup>	(-1.259±.491)×10 <sup>-11</sup>	(.882±.518)×10 <sup>-11</sup>	(1.268±.528)×10 <sup>-11</sup>
$P_1$ (mm/mm <sup>2</sup> )	(.074±.213)×10 <sup>-4</sup>	(.154±.213)×10 <sup>-4</sup>	(.166±.195)×10 <sup>-4</sup>	(.280±.195)×10 <sup>-4</sup>
$P_2$ (mm/mm <sup>2</sup> )	(.076±.167)×10 <sup>-4</sup>	(.107±.166)×10 <sup>-4</sup>	(.061±.133)×10 <sup>-4</sup>	(.030±.133)×10 <sup>-4</sup>
$X_0$ (m)	34.481±.012	34.483±.012	41.417±.010	41.425±.010
$Y_0$ (m)	72.719±.009	72.725±.009	73.129±.011	73.141±.011
$Z_0$ (m)	1.501±.014	1.524±.014	1.540±.017	1.542±.016
$x$ (radian)	.03144±.428×10 <sup>-3</sup>	.04598±.489×10 <sup>-3</sup>	.00093±.729×10 <sup>-3</sup>	.00171±.734×10 <sup>-3</sup>
$\phi$ (radian)	-.02865±.266×10 <sup>-2</sup>	-.02695±.262×10 <sup>-2</sup>	.36793±.246×10 <sup>-2</sup>	.36870±.245×10 <sup>-2</sup>
$\omega$ (radian)	-.08525±.340×10 <sup>-2</sup>	-.09125±.340×10 <sup>-2</sup>	-.06235±.414×10 <sup>-2</sup>	-.06498±.412×10 <sup>-2</sup>

แผนภูมิ ข.1. (ต่อ)

Adjusted Parameters	Lens 50 mm./focusing distance - 30 ft.			
	Roll No.1, Photo No.11	Roll No.1, Photo No.12	Roll No.2, Photo No.1	Roll No.2, Photo No.2
$x_0$ (mm)	162.240±.088	171.484±.088	170.312±.088	170.416±.088
$y_0$ (mm)	172.602±.088	54.386±.088	48.657±.088	108.256±.088
$c$ (mm/mm)	50.020±.088	49.995±.088	50.072±.086	50.009±.086
$A$ (mm/mm)	$(1.500±.511) \times 10^{-2}$	$(1.484±.510) \times 10^{-2}$	$(-3.423±.544) \times 10^{-2}$	$(-3.362±.545) \times 10^{-2}$
$B$ (mm/mm)	$(8.245±.718) \times 10^{-2}$	$(9.881±.733) \times 10^{-2}$	$(10.200±.883) \times 10^{-2}$	$(10.033±.889) \times 10^{-2}$
$K_1$ (mm/mm <sup>3</sup> )	$(2.139±.602) \times 10^{-5}$	$(1.496±.622) \times 10^{-5}$	$(3.471±.563) \times 10^{-5}$	$(3.093±.564) \times 10^{-5}$
$K_2$ (mm/mm <sup>5</sup> )	$(-1.040±.940) \times 10^{-8}$	$(.386±.986) \times 10^{-8}$	$(-3.109±.986) \times 10^{-8}$	$(-2.727±.993) \times 10^{-8}$
$K_3$ (mm/mm <sup>7</sup> )	$(.087±.514) \times 10^{-11}$	$(-.850±.543) \times 10^{-11}$	$(1.046±.551) \times 10^{-11}$	$(.917±.557) \times 10^{-11}$
$P_1$ (mm/mm <sup>2</sup> )	$(.224±.216) \times 10^{-4}$	$(.191±.210) \times 10^{-4}$	$(.356±.200) \times 10^{-4}$	$(.289±.200) \times 10^{-4}$
$P_2$ (mm/mm <sup>2</sup> )	$(.313±.172) \times 10^{-4}$	$(.334±.167) \times 10^{-4}$	$(.083±.124) \times 10^{-4}$	$(.011±.124) \times 10^{-4}$
$X_0$ (m)	34.493±.012	34.489±.012	41.428±.011	41.428±.011
$Y_0$ (m)	72.736±.009	72.741±.009	73.143±.011	73.144±.011
$Z_0$ (m)	1.536±.014	1.571±.014	1.551±.017	1.548±.017
$x$ (radian)	$.03921±.476 \times 10^{-3}$	$.03979±.478 \times 10^{-3}$	$.00107±.763 \times 10^{-3}$	$.00125±.762 \times 10^{-3}$
$\varphi$ (radian)	$.02508±.264 \times 10^{-2}$	$-.025717±.256 \times 10^{-2}$	$.37012±.248 \times 10^{-2}$	$.36919±.248 \times 10^{-2}$
$\omega$ (radian)	$.09538±.355 \times 10^{-2}$	$-.09451±.357 \times 10^{-2}$	$-.06688±.426 \times 10^{-2}$	$-.06568±.428 \times 10^{-2}$



Adjusted Parameters	Lens 50 mm./focusing distance -15 ft.			
	Roll No.2, Photo No.3	Roll No.2, Photo No.4	Roll No.2, Photo No.5	Roll No.2, Photo No.6
$x_0$ (mm)	171.857±.085	171.748±.085	153.452±.085	148.355±.085
$y_0$ (mm)	114.090±.085	175.669±.085	171.144±.084	53.289±.084
$c$ (mm/mm)	50.018±.084	50.000±.085	50.042±.083	50.044±.083
$A$ (mm/mm)	$(2.148±.497) \times 10^{-2}$	$(.153±.498) \times 10^{-2}$	$(-3.597±.517) \times 10^{-2}$	$(-3.321±.517) \times 10^{-2}$
$B$ (mm/mm)	$(8.367±.698) \times 10^{-2}$	$(9.196±.688) \times 10^{-2}$	$(14.547±.839) \times 10^{-2}$	$(12.007±.836) \times 10^{-2}$
$K_1$ (mm/mm <sup>3</sup> )	$(1.087±.601) \times 10^{-5}$	$(1.671±.592) \times 10^{-5}$	$(3.649±.566) \times 10^{-5}$	$(4.191±.562) \times 10^{-5}$
$K_2$ (mm/mm <sup>5</sup> )	$(.898±.925) \times 10^{-8}$	$(-.436±.903) \times 10^{-8}$	$(-.348±.103) \times 10^{-7}$	$(-4.513±.992) \times 10^{-8}$
$K_3$ (mm/mm <sup>7</sup> )	$(-1.007±.500) \times 10^{-11}$	$(-.140±.481) \times 10^{-11}$	$(1.222±.597) \times 10^{-11}$	$(1.816±.556) \times 10^{-11}$
$P_1$ (mm/mm <sup>2</sup> )	$(.347±.219) \times 10^{-4}$	$(-.079±.219) \times 10^{-4}$	$(.315±.181) \times 10^{-4}$	$(.281±.189) \times 10^{-4}$
$P_2$ (mm/mm <sup>2</sup> )	$(.339±.179) \times 10^{-4}$	$(.300±.179) \times 10^{-4}$	$(.138±.119) \times 10^{-4}$	$(.199±.122) \times 10^{-4}$
$X_0$ (m)	34.508±.012	34.464±.012	41.432±.010	41.428±.010
$Y_0$ (m)	72.741±.009	72.754±.009	73.175±.011	73.170±.011
$Z_0$ (m)	1.540±.014	1.551±.031	1.638±.016	1.586±.016
$x$ (radian)	$.03989±.458 \times 10^{-3}$	$.03944±.462 \times 10^{-3}$	$-.00416±.719 \times 10^{-3}$	$.00063±.732 \times 10^{-3}$
$\varphi$ (radian)	$-.02349±.264 \times 10^{-2}$	$-.02814±.261 \times 10^{-2}$	$.36733±.223 \times 10^{-2}$	$.36732±.232 \times 10^{-2}$
$\omega$ (radian)	$-.09806±.346 \times 10^{-2}$	$-.10031±.340 \times 10^{-2}$	$-.07624±.395 \times 10^{-2}$	$-.07706±.403 \times 10^{-2}$



Adjusted Parameters	Lens 150 mm/focusing distance - infinity			
	Roll No. 3, Photo No. 3	Roll No. 3, Photo No. 4	Roll No. 3, Photo No. 5	Roll No. 3, Photo No. 6
$x_0$ (mm)	148.007±.088	152.692±.088	145.505±.088	147.960±.088
$y_0$ (mm)	111.405±.087	169.010±.087	169.605±.087	52.327±.087
$c$ (mm/mm)	149.990±.082	149.979±.082	149.988±.082	150.163±.082
$A$ (mm/mm)	$(-.043±.549) \times 10^{-2}$	$(-.211±.545) \times 10^{-2}$	$(-2.312±.699) \times 10^{-2}$	$(-3.568±.693) \times 10^{-2}$
$B$ (mm/mm)	$(2.526±.628) \times 10^{-2}$	$(3.185±.626) \times 10^{-2}$	$(.037±.706) \times 10^{-2}$	$(.045±.711) \times 10^{-2}$
$K_1$ (mm/mm <sup>3</sup> )	$(-.158±.410) \times 10^{-5}$	$(.376±.400) \times 10^{-5}$	$(-.402±.455) \times 10^{-5}$	$(-.411±.447) \times 10^{-5}$
$K_2$ (mm/mm <sup>5</sup> )	$(-.474±.921) \times 10^{-8}$	$(-1.810±.883) \times 10^{-8}$	$(.031±.114) \times 10^{-7}$	$(.065±.111) \times 10^{-7}$
$K_3$ (mm/mm <sup>7</sup> )	$(.272±.628) \times 10^{-11}$	$(1.256±.593) \times 10^{-11}$	$(-.428±.856) \times 10^{-11}$	$(-.730±.835) \times 10^{-11}$
$P_1$ (mm/mm <sup>2</sup> )	$(-1.301±.820) \times 10^{-5}$	$(-2.058±.824) \times 10^{-5}$	$(-3.348±.926) \times 10^{-5}$	$(-4.786±.920) \times 10^{-5}$
$P_2$ (mm/mm <sup>2</sup> )	$(-.607±.532) \times 10^{-5}$	$(-.385±.542) \times 10^{-5}$	$(-.845±.468) \times 10^{-5}$	$(-.812±.467) \times 10^{-5}$
$X_0$ (m)	43.851±.070	43.820±.070	54.595±.084	54.447±.084
$Y_0$ (m)	52.665±.027	52.693±.028	53.081±.036	52.993±.036
$Z_0$ (m)	1.772±.075	1.847±.074	1.508±.086	1.515±.087
$\kappa$ (radian)	$0.02856±.356 \times 10^{-3}$	$.03168±.371 \times 10^{-3}$	$.00725±.294 \times 10^{-3}$	$.00664±.290 \times 10^{-3}$
$\varphi$ (radian)	$-.11956±.277 \times 10^{-2}$	$-.12186±.277 \times 10^{-2}$	$.23333±.323 \times 10^{-2}$	$.228014±.322 \times 10^{-2}$
$\omega$ (radian)	$.00912±.288 \times 10^{-2}$	$.00417±.288 \times 10^{-2}$	$.04223±.316 \times 10^{-2}$	$.041835±.319 \times 10^{-2}$

Adjusted Parameters	Lens 150 mm./focusing distance - 100 ft.			
	Roll No. 3, Photo No. 7	Roll No. 3, Photo No. 8	Roll No. 3, Photo No. 9	Roll No. 3, Photo No. 10
$x_0$ (mm)	142.614 ± 0.098	142.498 ± 0.098	143.211 ± 0.099	163.687 ± 0.099
$y_0$ (mm)	67.699 ± 0.098	126.082 ± 0.098	186.087 ± 0.098	48.541 ± 0.098
$c$ (mm/mm)	150.062 ± 0.092	150.047 ± 0.092	150.027 ± 0.093	150.132 ± 0.098
$A$ (mm/mm)	$(3.228 ± 0.652) \times 10^{-2}$	$(2.576 ± 0.648) \times 10^{-2}$	$(.049 ± 0.947) \times 10^{-2}$	$(-.810 ± 0.938) \times 10^{-2}$
$B$ (mm/mm)	$(1.539 ± 0.877) \times 10^{-2}$	$(.842 ± 0.860) \times 10^{-2}$	$(3.413 ± 0.913) \times 10^{-2}$	$(2.253 ± 0.919) \times 10^{-2}$
$K_1$ (mm/mm <sup>3</sup> )	$(-.840 ± 0.400) \times 10^{-5}$	$(-.529 ± 0.373) \times 10^{-5}$	$(-1.053 ± 0.512) \times 10^{-5}$	$(-1.357 ± 0.521) \times 10^{-5}$
$K_2$ (mm/mm <sup>5</sup> )	$(.330 ± 0.760) \times 10^{-8}$	$(-.093 ± 0.664) \times 10^{-8}$	$(.119 ± 0.106) \times 10^{-7}$	$(.168 ± 0.109) \times 10^{-7}$
$K_3$ (mm/mm <sup>7</sup> )	$(.021 ± 0.457) \times 10^{-11}$	$(.187 ± 0.377) \times 10^{-11}$	$(-.161 ± 0.687) \times 10^{-11}$	$(-.802 ± 0.716) \times 10^{-11}$
$P_1$ (mm/mm <sup>2</sup> )	$(.303 ± 0.108) \times 10^{-4}$	$(.275 ± 0.110) \times 10^{-4}$	$(.056 ± 0.129) \times 10^{-4}$	$(-.010 ± 0.127) \times 10^{-4}$
$P_2$ (mm/mm <sup>2</sup> )	$(-.988 ± 0.744) \times 10^{-5}$	$(-.527 ± 0.786) \times 10^{-5}$	$(-2.380 ± 0.660) \times 10^{-5}$	$(-3.462 ± 0.659) \times 10^{-5}$
$X_0$ (m)	42.481 ± 0.062	42.442 ± 0.061	51.017 ± 0.085	50.942 ± 0.085
$Y_0$ (m)	59.127 ± 0.035	59.167 ± 0.034	59.599 ± 0.026	59.567 ± 0.026
$Z_0$ (m)	1.597 ± 0.074	1.524 ± 0.073	1.748 ± 0.083	1.641 ± 0.084
$x$ (radian)	$.02549 ± 0.463 \times 10^{-3}$	$.02336 ± 0.444 \times 10^{-3}$	$.01620 ± 0.454 \times 10^{-3}$	$.01372 ± 0.438 \times 10^{-3}$
$\phi$ (radian)	$-.19526 ± 0.333 \times 10^{-2}$	$-.19610 ± 0.336 \times 10^{-2}$	$.14602 ± 0.434 \times 10^{-2}$	$.14387 ± 0.432 \times 10^{-2}$
$\omega$ (radian)	$.02570 ± 0.375 \times 10^{-2}$	$.02140 ± 0.373 \times 10^{-2}$	$.03192 ± 0.412 \times 10^{-2}$	$.03631 ± 0.415 \times 10^{-2}$

แผนวก ๒.1 (ต่อ)

Adjusted Parameters	Lens 150 mm./focusing distance - 50 ft.			
	Roll No. 3, Photo No. 11	Roll No. 3, Photo No. 12	Roll No. 4, Photo No. 1	Roll No. 4, Photo No. 2
$x_0$ (mm)	158.518±.092	158.505±.092	163.391±.093	171.302±.094
$y_0$ (mm)	63.378±.092	124.284±.092	107.092±.093	187.782±.093
$c$ (mm/mm)	150.044±.085	150.038±.085	150.013±.093	150.042±.093
$A$ (mm/mm)	$(3.969±.652) \times 10^{-2}$	$(4.081±.654) \times 10^{-2}$	$(-.231±.102) \times 10^{-1}$	$(-.271±.101) \times 10^{-1}$
$B$ (mm/mm)	$(.252±.109) \times 10^{-1}$	$(.243±.109) \times 10^{-1}$	$(.946±.114) \times 10^{-1}$	$(1.071±.114) \times 10^{-1}$
$K_1$ (mm/mm <sup>3</sup> )	$(-1.426±.360) \times 10^{-5}$	$(-1.277±.362) \times 10^{-5}$	$(.265±.495) \times 10^{-5}$	$(-.234±.483) \times 10^{-5}$
$K_2$ (mm/mm <sup>5</sup> )	$(1.136±.630) \times 10^{-8}$	$(1.327±.642) \times 10^{-8}$	$(-1.323±.920) \times 10^{-8}$	$(-.215±.893) \times 10^{-8}$
$K_3$ (mm/mm <sup>7</sup> )	$(-.411±.334) \times 10^{-11}$	$(-.637±.344) \times 10^{-11}$	$(.704±.493) \times 10^{-11}$	$(.118±.478) \times 10^{-11}$
$P_1$ (mm/mm <sup>2</sup> )	$(.232±.118) \times 10^{-4}$	$(.244±.119) \times 10^{-4}$	$(-.073±.152) \times 10^{-4}$	$(-.115±.152) \times 10^{-4}$
$P_2$ (mm/mm <sup>2</sup> )	$(-.003±.820) \times 10^{-5}$	$(-.404±.816) \times 10^{-5}$	$(-.497±.873) \times 10^{-5}$	$(-.121±.881) \times 10^{-5}$
$X_0$ (m)	45.104±.044	45.115±.044	51.378±.066	51.359±.066
$Y_0$ (m)	64.091±.033	64.100±.329	64.963±.031	64.945±.030
$Z_0$ (m)	1.579±.068	1.576±.678	1.992±.071	2.074±.071
$\alpha$ (radian)	$.04499 \pm .777 \times 10^{-3}$	$.04361 \pm .761 \times 10^{-3}$	$.00137 \pm .374 \times 10^{-3}$	$.00310 \pm .384 \times 10^{-3}$
$\phi$ (radian)	$-.26146 \pm .332 \times 10^{-2}$	$-.25982 \pm .331 \times 10^{-2}$	$.22452 \pm .464 \times 10^{-2}$	$.22449 \pm .458 \times 10^{-2}$
$\omega$ (radian)	$.03675 \pm .449 \times 10^{-2}$	$.03764 \pm .447 \times 10^{-2}$	$.03545 \pm .471 \times 10^{-2}$	$.03090 \pm .471 \times 10^{-2}$

Adjusted Parameters	Lens 150 mm./focusing distance - 30 ft.			
	Roll No. 4, Photo No. 3	Roll No. 4, Photo No. 4	Roll No. 4, Photo No. 5	Roll No. 4, Photo No. 6
$x_0$ (mm)	157.994±.090	148.333±.090	-7.348±.090	-6.891±.090
$y_0$ (mm)	184.422±.090	65.416±.090	-6.549±.090	52.721±.090
$c$ (mm/mm)	149.986±.090	150.028±.090	149.989±.089	150.023±.089
$A$ (mm/mm)	$(3.791±.856) \times 10^{-2}$	$(4.228±.849) \times 10^{-2}$	$(-.427±.110) \times 10^{-1}$	$(-.428±.109) \times 10^{-1}$
$B$ (mm/mm)	$(1.018±.121) \times 10^{-1}$	$(1.052±.121) \times 10^{-1}$	$(1.084±.131) \times 10^{-1}$	$(1.076±.134) \times 10^{-1}$
$K_1$ (mm/mm <sup>3</sup> )	$(-.923±.639) \times 10^{-5}$	$(-.909±.632) \times 10^{-5}$	$(-.942±.379) \times 10^{-5}$	$(-.915±.381) \times 10^{-5}$
$K_2$ (mm/mm <sup>5</sup> )	$(.091±.119) \times 10^{-7}$	$(.102±.118) \times 10^{-7}$	$(.823±.618) \times 10^{-8}$	$(.897±.622) \times 10^{-8}$
$K_3$ (mm/mm <sup>7</sup> )	$(-.426±.650) \times 10^{-11}$	$(-.535±.641) \times 10^{-11}$	$(-.335±.293) \times 10^{-11}$	$(-.376±.295) \times 10^{-11}$
$P_1$ (mm/mm <sup>2</sup> )	$(.185±.121) \times 10^{-4}$	$(.209±.120) \times 10^{-4}$	$(-.164±.153) \times 10^{-4}$	$(-.179±.154) \times 10^{-4}$
$P_2$ (mm/mm <sup>2</sup> )	$(-.184±.112) \times 10^{-4}$	$(-.163±.113) \times 10^{-4}$	$(-.519±.757) \times 10^{-5}$	$(-.382±.760) \times 10^{-5}$
$X_0$ (m)	43.288±.046	43.303±.046	48.040±.052	48.044±.052
$Y_0$ (m)	67.723±.020	67.716±.020	67.896±.033	67.888±.033
$Z_0$ (m)	1.937±.055	1.955±.055	1.980±.594	1.987±.060
$\alpha$ (radian)	$.03597±.657 \times 10^{-3}$	$.03614±.657 \times 10^{-3}$	$-.00303±.430 \times 10^{-3}$	$-.00540±.412 \times 10^{-3}$
$\phi$ (radian)	$-.16684±.407 \times 10^{-2}$	$-.16497±.404 \times 10^{-2}$	$.31357±.484 \times 10^{-2}$	$.31449±.485 \times 10^{-2}$
$\omega$ (radian)	$.03684±.465 \times 10^{-2}$	$.03523±.467 \times 10^{-2}$	$.04288±.498 \times 10^{-2}$	$.04350±.507 \times 10^{-2}$

ผนวก ข.2 ค่าสัมประสิทธิ์ของความเพี้ยนตามแนวรัศมีหลังจากปรับระยะมุขยสำคัญ

พารามิเตอร์ หลังจากปรับ ระยะมุขยสำคัญ	Lens 50 mm/ focusing distance - infinity			
	Roll No.1, Photo No.3	Roll No.1, Photo No.4	Roll No.1, Photo No.5	Roll No.1, Photo No.6
c	49.675	49.494	49.539	49.479
K <sub>0</sub>	-6.540x10 <sup>-3</sup>	-1.014x10 <sup>-2</sup>	-1.082x10 <sup>-2</sup>	-1.073x10 <sup>-2</sup>
K <sub>1</sub>	1.496x10 <sup>-5</sup>	3.010x10 <sup>-5</sup>	2.846x10 <sup>-5</sup>	2.993x10 <sup>-5</sup>
K <sub>2</sub>	-1.017x10 <sup>-8</sup>	-2.945x10 <sup>-8</sup>	-2.239x10 <sup>-8</sup>	-2.495x10 <sup>-8</sup>
K <sub>3</sub>	3.330x10 <sup>-12</sup>	1.168x10 <sup>-11</sup>	6.949x10 <sup>-12</sup>	8.188x10 <sup>-12</sup>
พารามิเตอร์ หลังจากปรับ ระยะมุขยสำคัญ	Lens 50 mm/ focusing distance - 50 ft.			
	Roll No.1, Photo No.7	Roll No.1, Photo No.8	Roll No.1, Photo No.9	Roll No.1, Photo No.10
c	49.740	49.630	49.509	49.452
K <sub>0</sub>	-5.180x10 <sup>-3</sup>	-7.698x10 <sup>-3</sup>	-1.107x10 <sup>-2</sup>	-1.130x10 <sup>-2</sup>
K <sub>1</sub>	2.349x10 <sup>-6</sup>	1.195x10 <sup>-5</sup>	3.308x10 <sup>-5</sup>	3.531x10 <sup>-5</sup>
K <sub>2</sub>	2.414x10 <sup>-8</sup>	1.036x10 <sup>-8</sup>	-2.818x10 <sup>-8</sup>	-3.411x10 <sup>-8</sup>
K <sub>3</sub>	-2.349x10 <sup>-11</sup>	-1.249x10 <sup>-11</sup>	8.720x10 <sup>-12</sup>	1.254x10 <sup>-11</sup>

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผนวก ข.2 (ต่อ)

พารามิเตอร์ หลังจากปรับ ระยะमुखยสำคัญ	Lens 50 mm/ focusing distance - 30 ft.			
	Roll No.1, Photo No.11	Roll No.1, Photo No.12	Roll No.2, Photo No.1	Roll No.2, Photo No.2
c	49.553	49.549	49.504	49.495
K <sub>0</sub>	$-9.336 \times 10^{-3}$	$-8.021 \times 10^{-3}$	$-1.134 \times 10^{-2}$	$-1.027 \times 10^{-2}$
K <sub>1</sub>	$2.119 \times 10^{-5}$	$1.484 \times 10^{-5}$	$3.432 \times 10^{-5}$	$3.061 \times 10^{-5}$
K <sub>2</sub>	$-1.030 \times 10^{-8}$	$3.830 \times 10^{-9}$	$-3.074 \times 10^{-8}$	$-2.699 \times 10^{-8}$
K <sub>3</sub>	$8.607 \times 10^{-13}$	$-8.431 \times 10^{-12}$	$1.034 \times 10^{-11}$	$9.170 \times 10^{-12}$
พารามิเตอร์ หลังจากปรับ ระยะमुखยสำคัญ	Lens 50 mm/ focusing distance - 15 ft.			
	Roll No.2, Photo No.3	Roll No.2, Photo No.4	Roll No.2, Photo No.5	Roll No.2, Photo No.6
c	49.644	49.584	49.478	49.434
K <sub>0</sub>	$-7.477 \times 10^{-3}$	$-8.320 \times 10^{-3}$	$-1.127 \times 10^{-2}$	$-1.219 \times 10^{-2}$
K <sub>1</sub>	$1.079 \times 10^{-5}$	$1.657 \times 10^{-5}$	$3.608 \times 10^{-5}$	$4.140 \times 10^{-5}$
K <sub>2</sub>	$8.911 \times 10^{-9}$	$-4.329 \times 10^{-9}$	$-3.444 \times 10^{-8}$	$-4.458 \times 10^{-8}$
K <sub>3</sub>	$-9.991 \times 10^{-12}$	$-1.391 \times 10^{-12}$	$1.208 \times 10^{-11}$	$1.794 \times 10^{-11}$

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผนวก ข.2 (ต่อ)

พารามิเตอร์ หลังจากปรับ ระยะमुखยสำคัญ	Lens 150 mm/ focusing distance - infinity			
	Roll No.3, Photo No.3	Roll No.3, Photo No.4	Roll No.3, Photo No.5	Roll No.3, Photo No.6
c	150.388	150.185	150.581	150.709
K <sub>0</sub>	$2.653 \times 10^{-3}$	$1.373 \times 10^{-3}$	$3.954 \times 10^{-3}$	$3.636 \times 10^{-3}$
K <sub>1</sub>	$-1.586 \times 10^{-6}$	$3.769 \times 10^{-6}$	$-4.035 \times 10^{-6}$	$4.123 \times 10^{-6}$
K <sub>2</sub>	$-4.754 \times 10^{-9}$	$-1.812 \times 10^{-8}$	$3.081 \times 10^{-9}$	$6.487 \times 10^{-9}$
K <sub>3</sub>	$2.730 \times 10^{-12}$	$1.258 \times 10^{-11}$	$-4.301 \times 10^{-12}$	$-7.332 \times 10^{-12}$
พารามิเตอร์ หลังจากปรับ ระยะमुखยสำคัญ	Lens 150 mm/ focusing distance - 100 ft.			
	Roll No.3, Photo No.7	Roll No.3, Photo No.8	Roll No.3, Photo No.9	Roll No.3, Photo No.10
c	150.644	150.551	150.612	150.738
K <sub>0</sub>	$3.878 \times 10^{-3}$	$3.358 \times 10^{-3}$	$3.899 \times 10^{-3}$	$4.036 \times 10^{-3}$
K <sub>1</sub>	$-8.434 \times 10^{-6}$	$-5.306 \times 10^{-6}$	$-1.058 \times 10^{-5}$	$-1.362 \times 10^{-5}$
K <sub>2</sub>	$3.311 \times 10^{-9}$	$-9.347 \times 10^{-10}$	$1.195 \times 10^{-8}$	$1.689 \times 10^{-8}$
K <sub>3</sub>	$2.108 \times 10^{-13}$	$1.875 \times 10^{-12}$	$-6.182 \times 10^{-12}$	$-8.054 \times 10^{-12}$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผนวก ข.2 (ต่อ)

พารามิเตอร์ หลังจากปรับ ระยะमुखยสำคัญ	Lens 150 mm/ focusing distance - 50 ft.			
	Roll No.3, Photo No.11	Roll No.3, Photo No.12	Roll No.4, Photo.No.1	Roll No.4, Photo No.2
c	-150.901	150.761	150.374	150.414
K <sub>0</sub>	$5.712 \times 10^{-3}$	$4.819 \times 10^{-3}$	$2.406 \times 10^{-3}$	$2.479 \times 10^{-3}$
K <sub>1</sub>	$-1.434 \times 10^{-5}$	$-1.283 \times 10^{-5}$	$2.655 \times 10^{-6}$	$-2.346 \times 10^{-6}$
K <sub>2</sub>	$1.143 \times 10^{-8}$	$1.334 \times 10^{-8}$	$-1.326 \times 10^{-8}$	$-2.159 \times 10^{-9}$
K <sub>3</sub>	$-4.139 \times 10^{-12}$	$-6.400 \times 10^{-12}$	$7.054 \times 10^{-12}$	$1.179 \times 10^{-12}$
พารามิเตอร์ หลังจากปรับ ระยะमुखยสำคัญ	Lens 150 mm/ focusing distance - 30 ft.			
	Roll No.4, Photo No.3	Roll No.4, Photo No.4	Roll No.4, Photo No.5	Roll No.4, Photo No.6
c	150.528	150.547	150.537	150.503
K <sub>0</sub>	$3.616 \times 10^{-3}$	$3.463 \times 10^{-3}$	$3.653 \times 10^{-3}$	$3.202 \times 10^{-3}$
K <sub>1</sub>	$-9.266 \times 10^{-6}$	$-9.119 \times 10^{-6}$	$-9.452 \times 10^{-6}$	$-9.183 \times 10^{-6}$
K <sub>2</sub>	$9.099 \times 10^{-9}$	$1.029 \times 10^{-8}$	$8.262 \times 10^{-9}$	$8.996 \times 10^{-9}$
K <sub>3</sub>	$-4.259 \times 10^{-12}$	$-5.346 \times 10^{-12}$	$-3.363 \times 10^{-12}$	$-3.777 \times 10^{-12}$

ศูนย์วิทยาศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ประวัติผู้เขียน

พันตรีรัชชัย บำเพ็ญอยู่ เกิดเมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2489 ที่จังหวัดสมุทรสงคราม เข้าศึกษาในโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า และโรงเรียนแผนที่ สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (แผนที่) เมื่อปี พ.ศ. 2513 ได้รับประกาศนียบัตรนักบินพาณิชย์ตรี ศูนย์ฝึกการบินพลเรือน เมื่อปี พ.ศ. 2516 ศึกษาต่อที่ International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences (ITC) The Netherlands ได้รับ Post Graduate Diploma in Aerial Photography (Survey Flight) เมื่อปี พ.ศ. 2518 ปัจจุบันดำรงตำแหน่งประจำแผนก แผนกประกอบแผนที่ กองทำแผนที่ กรมแผนที่ทหาร



ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย