

RPC データ(Ver.1.5)精度検証結果

1. 目的

EORC/RESTEC 作成の RPC 作成ツールで作成した RPC データ(Ver.1.5)の幾何精度について、GCP を用いて検証する。Ver.1.4([1]参照)に対する Ver.1.5 の変更点は、2007/3/22 以降観測シーンのセンサアライメントデータに対する以下である。

- Roll/Pitch の直近の長期トレンド誤差拡大に伴うモデル見直し（短周期/長期）

2. 検証方式

Ver.1.0 の場合と同様（[2]参照）。

3. データ

1) PRISM 標準処理プロダクト L1B1

サンプルの PRISM 標準処理プロダクト L1B1 としては、EORC の校正検証業務で使用している 2008/1/4～2008/12/19 に観測された前方視/直下視/後方視それぞれ 10 シーンを用いた。なお、内前半 5 シーンは Ver.1.4 での評価に用いたシーンと同一のシーンである。

2) 幾何モデル

RPC 作成ツールに組み込まれる CCD アライメントデータは、EOC 標準処理に対しては既にリリース済みの第 3 版 (20070620 版)、またセンサアライメントデータは 1.に概要を示した JAXA/EORC 校正検証作業にて校正されたモデルを用いた。なお、このセンサアライメントデータは、EOC 標準処理における指向 AP に該当するが、指向 AP とは別に EORC 校正検証作業にて独自に校正したデータである。GCP による標定計算は行っていない。

3) GCP

精度検証に使用した GCP 及び刺針作業についても EORC の校正検証業務の成果を転用している。

4. 結果

作成した前方視/直下視/後方視の”CCD 毎 RPC”に対するそれぞれ使用シーン毎の GCP 数及び GCP 誤差 ΔL , ΔP 統計値(Bias, SD = Standard Deviation, RMS)を精度検証結果として表 1~3 に示す。なお, 得られる誤差 ΔL , ΔP は L1B1 画像上の画素単位であるため 1 画素 = 2.5m として meter 換算している。また, ”CCD 共通 RPC”の精度については, これまでの検証で示した”CCD 毎 RPC”に対する”CCD 共通 RPC”の精度に準ずるため, 本報告においては割愛する。

表 1 前方視 CCD 毎 RPC 精度検証結果

Scene			FWD					
			ΔP			ΔL		
Date	Site	No. of GCP	Bias[m]	SD[m]	RMS[m]	Bias[m]	SD[m]	RMS[m]
2008/01/04	Showa (Antarctica)	13	-3.610	1.294	3.834	-0.675	1.217	1.391
2008/02/25	Nagoya	12	-4.989	1.328	5.163	0.273	1.423	1.449
2008/04/16	Terengganu (Malaysia)	3	-1.168	0.156	1.178	-2.944	0.958	3.096
2008/05/20	Fairbanks (Alaska)	6	5.178	1.415	5.368	-4.266	2.189	4.795
2008/06/30	Osaka	6	1.541	0.927	1.798	-1.781	1.541	2.355
2008/08/13	Kyushu	4	0.304	1.352	1.386	3.692	0.720	3.761
2008/09/05	WashingtonDC (USA)	8	3.885	1.047	4.024	2.877	2.200	3.622
2008/10/03	Ranong (Thai)	3	-2.649	0.395	2.679	3.000	0.410	3.028
2008/11/23	Brisbane (Australia)	5	5.384	2.446	5.914	10.959	2.162	11.170
2008/12/19	Himeji	4	-3.263	1.628	3.647	5.058	0.643	5.099
RMS			3.610	1.343	3.852	4.551	1.490	4.789

表 2 直下視 CCD 毎 RPC 精度検証結果

Scene			NDR					
			ΔP			ΔL		
Date	Site	No. of GCP	Bias[m]	SD[m]	RMS[m]	Bias[m]	SD[m]	RMS[m]
2008/01/04	Showa (Antarctica)	13	-2.171	1.124	2.445	8.887	1.252	8.975
2008/02/25	Nagoya	12	-3.205	1.132	3.399	-1.263	1.616	2.051
2008/04/16	Terengganu (Malaysia)	3	-3.967	0.222	3.973	-3.949	0.366	3.966
2008/05/20	Fairbanks (Alaska)	6	7.829	1.611	7.993	6.475	1.484	6.643
2008/06/30	Osaka	6	1.182	1.010	1.555	3.502	0.879	3.611
2008/08/13	Kyushu	4	0.507	2.090	2.150	1.400	1.195	1.841
2008/09/05	WashingtonDC (USA)	8	3.734	0.910	3.844	5.204	2.026	5.584
2008/10/03	Ranong (Thai)	3	-1.954	0.351	1.985	-0.403	0.228	0.463
2008/11/23	Brisbane (Australia)	5	7.251	2.271	7.598	-9.048	1.127	9.118
2008/12/19	Himeji	4	-2.716	1.393	3.053	-0.615	1.101	1.261
RMS			4.140	1.365	4.359	5.117	1.239	5.265

表 3 後方視 CCD 毎 RPC 精度検証結果

Scene			BWD					
			ΔP			ΔL		
Date	Site	No. of GCP	Bias[m]	SD[m]	RMS[m]	Bias[m]	SD[m]	RMS[m]
2008/01/04	Showa (Antarctica)	13	-1.490	0.906	1.744	-11.526	1.177	11.586
2008/02/25	Nagoya	12	-2.009	1.749	2.664	0.466	1.569	1.637
2008/04/16	Terengganu (Malaysia)	3	2.407	0.810	2.540	3.314	0.351	3.332
2008/05/20	Fairbanks (Alaska)	6	0.110	0.587	0.597	-16.769	2.225	16.916
2008/06/30	Osaka	6	0.518	0.482	0.708	-3.550	1.505	3.856
2008/08/13	Kyushu	4	-1.241	0.858	1.509	3.389	1.184	3.590
2008/09/05	WashingtonDC (USA)	8	0.791	0.865	1.172	-0.377	1.656	1.698
2008/10/03	Ranong (Thai)	3	-1.592	0.889	1.823	4.685	0.193	4.689
2008/11/23	Brisbane (Australia)	5	4.858	2.256	5.356	14.068	2.065	14.218
2008/12/19	Himeji	4	-3.076	1.308	3.342	4.742	0.480	4.766
RMS			2.238	1.191	2.535	8.318	1.409	8.436

5. 考察及びまとめ

全体的な Bias 誤差としては、ほぼ[1]のフィッティング残差に沿うものとなった。それぞれのシーンの Bias 誤差とトレンドモデルフィッティング残差との比較ではほぼ妥当な数値となっていることを確認した。

参照資料：

- [1] RPC データ(Ver.1.4)精度検証結果：RESTEC 内部資料, RESTEC 開発, 2008/07/31.
- [2] RPC データ(Ver.1.0)精度検証結果：RESTEC 内部資料, RESTEC 開発, 2007/04/05.