

RPC データ(Ver.1.3)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.1.3)の幾何精度について、GCP を用いて検証する。Ver.1.2([1]参照)に対する Ver.1.3 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。

- ・ 長期変動モデルの Pitch について 2 次を 1 次に変更

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 2007/3/23 ~ 2008/1/1 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。

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 LIB1 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]
2007/03/23	Hamana	24	-6.512	1.622	6.711	2.999	2.043	3.629
2007/05/03	Saitama	213	0.848	1.451	1.680	-0.124	1.711	1.716
2007/06/28	Kyoto	8	2.239	1.127	2.506	-1.132	0.995	1.507
2007/07/03	Fairbanks (Alaska)	10	4.349	1.489	4.597	-5.091	1.734	5.378
2007/07/23	Brisbane (Australia)	19	2.757	1.969	3.388	-0.479	1.268	1.356
2007/09/09	Kyushu	8	-0.127	1.905	1.909	2.230	0.906	2.407
2007/11/16	Bangkok (Thai)	4	-1.660	0.634	1.777	2.579	1.305	2.891
2007/12/03	Ranong (Indonesia)	3	-0.859	1.067	1.370	2.058	0.780	2.201
2007/12/08	Chiangmai (Thai)	21	-4.334	1.523	4.594	5.769	1.317	5.918
2008/01/01	Bangkok (Thai)	3	-2.260	0.255	2.275	0.833	1.345	1.583
RMS			3.195	1.402	3.489	2.937	1.392	3.251

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]
2007/03/23	Hamana	24	-3.214	1.570	3.577	-4.402	1.268	4.581
2007/05/03	Saitama	213	2.301	1.681	2.850	1.406	1.696	2.203
2007/06/28	Kyoto	8	1.550	1.683	2.288	3.509	0.792	3.598
2007/07/03	Fairbanks (Alaska)	10	2.725	1.292	3.015	0.159	1.912	1.919
2007/07/23	Brisbane (Australia)	19	0.763	1.930	2.076	1.746	1.067	2.046
2007/09/09	Kyushu	8	-3.441	2.271	4.123	2.247	1.331	2.612
2007/11/16	Bangkok (Thai)	4	0.221	1.357	1.375	1.245	1.296	1.797
2007/12/03	Ranong (Indonesia)	3	0.146	1.380	1.388	-0.024	1.170	1.170
2007/12/08	Chiangmai (Thai)	21	-1.930	1.464	2.423	3.942	1.306	4.153
2008/01/01	Bangkok (Thai)	3	-1.271	0.193	1.286	1.648	0.512	1.725
RMS			2.081	1.568	2.606	2.482	1.292	2.798

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]
2007/03/23	Hamana	24	-0.371	1.445	1.492	5.460	2.114	5.855
2007/05/03	Saitama	213	1.185	1.804	2.158	-1.160	1.800	2.142
2007/06/28	Kyoto	8	-0.424	1.163	1.238	0.643	1.016	1.203
2007/07/03	Fairbanks (Alaska)	10	-0.218	1.653	1.667	-2.757	1.819	3.303
2007/07/23	Brisbane (Australia)	19	1.279	1.641	2.080	0.920	1.450	1.717
2007/09/09	Kyushu	8	-0.541	1.634	1.721	5.468	1.388	5.642
2007/11/16	Bangkok (Thai)	4	0.669	0.491	0.830	2.594	1.912	3.222
2007/12/03	Ranong (Indonesia)	3	-2.083	2.114	2.968	7.025	1.096	7.111
2007/12/08	Chiangmai (Thai)	21	-1.172	1.217	1.689	6.146	1.408	6.305
2008/01/01	Bangkok (Thai)	3	-0.770	1.372	1.573	3.570	0.502	3.605
RMS			1.022	1.512	1.825	4.201	1.522	4.469

5. 考察及びまとめ

全体的な Bias 誤差としては、ほぼ JAXA/EORC の校正検証作業で実施しているモデル評価結果のフィッティング残差に沿うものとなっていることを確認した。

参照資料：

- [1] RPC データ(Ver.1.2)精度検証結果：RESTEC 内部資料, RESTEC 開発, 2007/10/05.
- [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.