

RPC データ(Ver.1.6)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.1.6)の幾何精度について、GCP を用いて検証する。Ver.1.5([1]参照)に対する Ver.1.6 の変更点は、2008/3/11 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。

- ・ FWD/BWD の Pitch の直近の長期トレンド誤差拡大に伴うモデル見直し(長期のみ)

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 2009/1/19～2009/8/31 に観測された前方視/直下視/後方視それぞれ 10 シーンを用いる。なお、今回(Ver.1.6)のセンサアライメントデータの見直し区間は 2008/3/11 からであるが、主に精度向上が期待できるのは 2009/1 以降であることから上記のサンプルを選択した。また、NDR については前回(Ver.1.5)からの変更は無いが、併せて精度確認を行う。

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(Ver.7)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]
2009/01/19	Tsukuba	24	-6.099	1.461	6.271	-9.248	1.425	9.357
2009/02/09	Showa (Antarctica)	6	-4.187	1.553	4.466	2.691	0.459	2.730
2009/02/16	La Crau (France)	10	2.623	1.089	2.840	-7.056	1.649	7.246
2009/04/01	Paris (France)	16	1.163	0.991	1.528	0.621	1.607	1.723
2009/04/27	Brisbane (Australia)	14	0.939	1.077	1.429	1.410	1.391	1.981
2009/06/14	Kyushu	19	1.861	1.220	2.225	-0.994	1.363	1.687
2009/06/29	Thun (Swiss)	22	1.688	1.049	1.987	1.651	1.287	2.094
2009/07/15	Nagoya	5	3.869	1.249	4.066	-3.476	1.190	3.674
2009/08/30	Nagoya	5	4.725	1.097	4.850	1.156	1.472	1.872
2009/08/31	Ishigaki	3	1.979	0.536	2.051	1.904	0.816	2.071
RMS			3.337	1.163	3.534	4.070	1.313	4.277

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]
2009/01/19	Tsukuba	24	1.564	1.540	2.194	-4.028	1.222	4.209
2009/02/09	Showa (Antarctica)	6	-3.987	1.527	4.269	11.505	0.740	11.529
2009/02/16	La Crau (France)	10	6.979	1.795	7.206	-3.977	1.855	4.388
2009/04/01	Paris (France)	16	1.292	0.857	1.550	-0.079	1.268	1.271
2009/04/27	Brisbane (Australia)	14	1.172	1.433	1.851	-4.302	1.060	4.430
2009/06/14	Kyushu	19	2.359	1.738	2.930	1.952	1.300	2.345
2009/06/29	Thun (Swiss)	22	2.157	1.564	2.664	1.906	1.499	2.425
2009/07/15	Nagoya	5	2.510	0.915	2.672	6.896	1.213	7.002
2009/08/30	Nagoya	5	1.287	0.539	1.395	1.262	1.190	1.735
2009/08/31	Ishigaki	3	2.758	0.236	2.768	-7.103	0.630	7.130
RMS			3.096	1.318	3.365	5.385	1.242	5.526

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]
2009/01/19	Tsukuba	24	7.412	1.024	7.483	-10.463	1.277	10.540
2009/02/09	Showa (Antarctica)	6	-1.663	1.655	2.346	-7.225	0.706	7.259
2009/02/16	La Crau (France)	10	8.779	1.267	8.870	-10.830	1.907	10.997
2009/04/01	Paris (France)	16	0.535	1.124	1.245	2.987	2.172	3.693
2009/04/27	Brisbane (Australia)	14	-2.364	1.138	2.624	4.256	0.798	4.330
2009/06/14	Kyushu	19	-2.082	1.344	2.478	-4.221	1.629	4.524
2009/06/29	Thun (Swiss)	22	-0.400	1.370	1.427	4.072	1.656	4.396
2009/07/15	Nagoya	5	-1.635	0.653	1.761	-8.700	1.742	8.873
2009/08/30	Nagoya	5	-1.969	1.210	2.311	-1.829	0.758	1.980
2009/08/31	Ishigaki	3	-0.052	0.648	0.650	4.252	0.269	4.261
RMS			3.895	1.181	4.070	6.614	1.421	6.765

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.1.5)精度検証結果：RESTEC 内部資料, RESTEC 開発, 2009/02/09.
- [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.