

RPC データ(Ver.1.4)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.1.4)の幾何精度について、GCP を用いて検証する。Ver.1.3([1]参照)に対する Ver.1.4 変更点は、2008/1/2 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。

- Pitch の長期トレンド誤差拡大に伴うモデル更新（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 2008/1/4～2008/7/8 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 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	-4.758	1.294	4.931	1.365	1.217	1.828
2008/01/23	Chiangmai (Thai)	13	-2.810	1.689	3.279	2.208	1.301	2.563
2008/02/25	Nagoya	12	-3.929	1.329	4.148	0.942	1.419	1.703
2008/03/29	Paris (France)	6	9.353	0.564	9.370	-4.630	1.599	4.899
2008/04/16	Terengganu (Malaysia)	3	-1.459	0.155	1.467	-1.826	0.958	2.062
2008/05/11	Thun (Swiss)	25	0.099	1.192	1.197	1.357	1.085	1.737
2008/05/20	Fairbanks (Alaska)	6	6.422	1.415	6.576	-2.820	2.189	3.570
2008/06/27	Saroma	64	1.332	1.521	2.022	-2.821	1.494	3.192
2008/06/30	Osaka	6	2.465	0.933	2.635	-0.179	1.545	1.555
2008/07/08	Brisbane (Australia)	24	0.330	1.152	1.198	1.743	1.171	2.100
RMS			4.299	1.207	4.465	2.307	1.436	2.717

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	-1.016	1.124	1.515	10.428	1.252	10.503
2008/01/23	Chiangmai (Thai)	13	-4.507	1.552	4.767	3.821	1.305	4.038
2008/02/25	Nagoya	12	-1.997	1.132	2.296	-0.773	1.615	1.790
2008/03/29	Paris (France)	6	8.858	1.162	8.934	-1.323	1.160	1.760
2008/04/16	Terengganu (Malaysia)	3	-0.912	0.222	0.938	-3.766	0.366	3.784
2008/05/11	Thun (Swiss)	25	5.153	1.329	5.321	-0.431	1.056	1.141
2008/05/20	Fairbanks (Alaska)	6	9.749	1.611	9.881	3.899	1.484	4.172
2008/06/27	Saroma	64	3.718	1.319	3.946	2.659	1.297	2.958
2008/06/30	Osaka	6	4.274	1.009	4.392	1.375	0.879	1.632
2008/07/08	Brisbane (Australia)	24	6.125	1.670	6.349	2.120	1.191	2.432
RMS			5.439	1.275	5.587	4.108	1.206	4.281

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	-2.897	0.906	3.035	-9.778	1.177	9.849
2008/01/23	Chiangmai (Thai)	13	-1.842	1.208	2.203	4.051	1.577	4.347
2008/02/25	Nagoya	12	-3.151	1.737	3.598	4.516	1.571	4.782
2008/03/29	Paris (France)	6	6.146	1.169	6.257	3.819	1.022	3.954
2008/04/16	Terengganu (Malaysia)	3	0.514	0.809	0.959	3.858	0.351	3.874
2008/05/11	Thun (Swiss)	25	-1.689	1.046	1.986	3.564	1.225	3.769
2008/05/20	Fairbanks (Alaska)	6	-1.517	0.587	1.627	-10.754	2.226	10.981
2008/06/27	Saroma	64	-1.952	1.578	2.510	-3.536	1.487	3.836
2008/06/30	Osaka	6	-2.018	0.475	2.073	-0.090	1.495	1.497
2008/07/08	Brisbane (Australia)	24	-1.372	1.331	1.911	5.590	1.273	5.733
RMS			2.733	1.151	2.965	5.779	1.415	5.950

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.1.3)精度検証結果：RESTEC 内部資料, RESTEC 開発, 2008/01/11.
- [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.