

令和 7 年 10 月 9 日
令和 7 年 12 月 9 日改訂
気象衛星センター

ひまわり 9 号の可視・近赤外バンドの感度補正のための校正情報更新について

更新の概要及び経緯

一般的に衛星観測に用いられる放射計は、センサの感度（応答）が経年変化することが知られています。ひまわり 8 号の可視・近赤外バンド（バンド 1 からバンド 6）では実際に感度の変化がみられ、感度補正のための校正情報を毎年更新してきました¹。今般、ひまわり 9 号の可視・近赤外バンドについても感度の変化がみられ、また、ひまわり 8 号と同様の手法で感度補正を行えることが確認できたため、感度補正のための校正情報を更新します。詳細は、気象庁ホームページに掲載の配信資料に関する技術情報第 658 号²も参照ください。

更新日時及び更新する情報

令和 7（2025）年 12 月 16 日 16 時 00 分（日本時間）以降に配信するひまわり 9 号の可視・近赤外バンドのひまわり標準データ（HSD）について、HSD のフォーマット³「#5 キャリブレーション情報ブロック」の 12 番目及び 13 番目を最新の値に更新します（表 1、表 2 参照）。また、11 番目を当該値の決定時刻に更新します。⁴

これまでの感度変化と補正結果

センサの感度変化を考慮した最新の校正係数を格納するため、HSD のフォーマットを平成 29（2017）年 7 月 25 日に更新しました。センサに搭載された太陽光拡散板による太陽光観測（太陽校正）から得られた、ひまわり 9 号の可視・近赤外バンドの感度変化を図 1 に示します。1 年間で最大約 1%の感度変化がみられます。

センサの感度補正係数 D は、以下の式によってバンド別に計算されます。

$$D = \frac{\widehat{m_{yyyy}}}{\widehat{m_{2022}}}$$

$\widehat{m_{yyyy}}$ は、ある年（yyyy）の 10 月 7 日からその翌年の 9 月 22 日にかけて行われた太陽校正により、検出素子別に得られる校正 1 次係数の平均を示しています。 $\widehat{m_{2022}}$ は、令和 4（2022）年 10 月 7 日から令和 5（2023）年 9 月 22 日にかけて行われた太陽校正についての、同様の平均を示しています。

令和 4（2022）年の校正 1 次係数（HSD フォーマットの「#5 キャリブレーション情報ブロック」の 8 番目）と定数項（HSD フォーマットの「#5 キャリブレーション情報ブロック」の 9 番目）に感度補正係数 D を掛けると、補正された校正 1 次係数と定数項が得られます。結果は表 1 と表 2 に示しています。図 2 では、補正したセンサの感度変化を示します。図 1 で見られる感度変化が、概ね修正されていることがわかります。

¹ [https://www.data.jma.go.jp/mscweb/ja/oper/pdf/Update_of_Calibration_Information_2022\(jp\).pdf](https://www.data.jma.go.jp/mscweb/ja/oper/pdf/Update_of_Calibration_Information_2022(jp).pdf)

² <https://www.data.jma.go.jp/suishin/jyouhou/pdf/658.pdf>

³ https://www.data.jma.go.jp/mscweb/ja/info/pdf/HS_D_users_guide_jp_v13.pdf

⁴ ひまわり 9 号の観測障害に伴い、更新日を 10 月 21 日から 12 月 16 日に変更

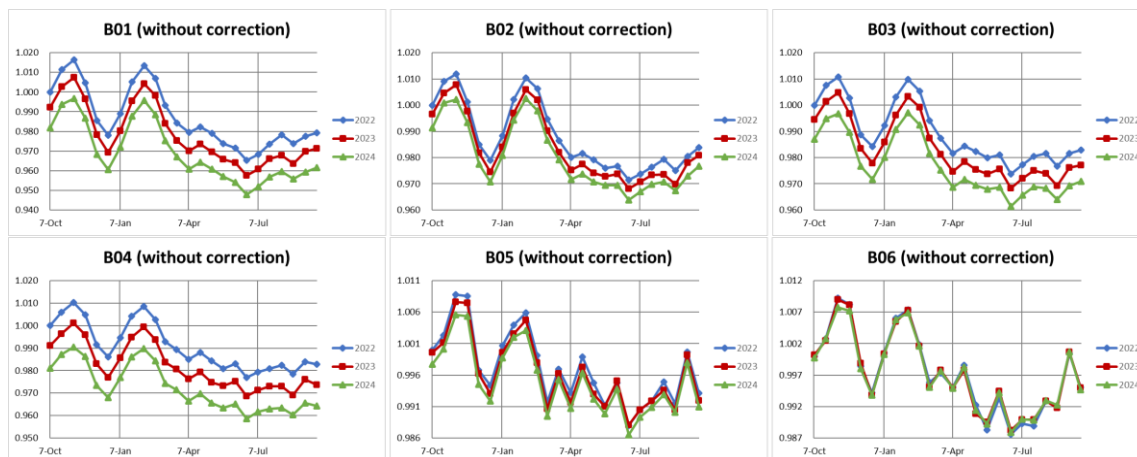


図 1 ひまわり 9 号のセンサの感度変化

ひまわり 9 号の可視・近赤外バンドの太陽校正から得られたセンサの感度（校正 1 次係数の逆数）の時系列。値は、検出素子別に得られたものを平均し、かつ令和 4（2022）年 10 月 7 日に観測された最初の値で規格化。時系列の開始日と終了日は 10 月 7 日から翌年 9 月 22 日。

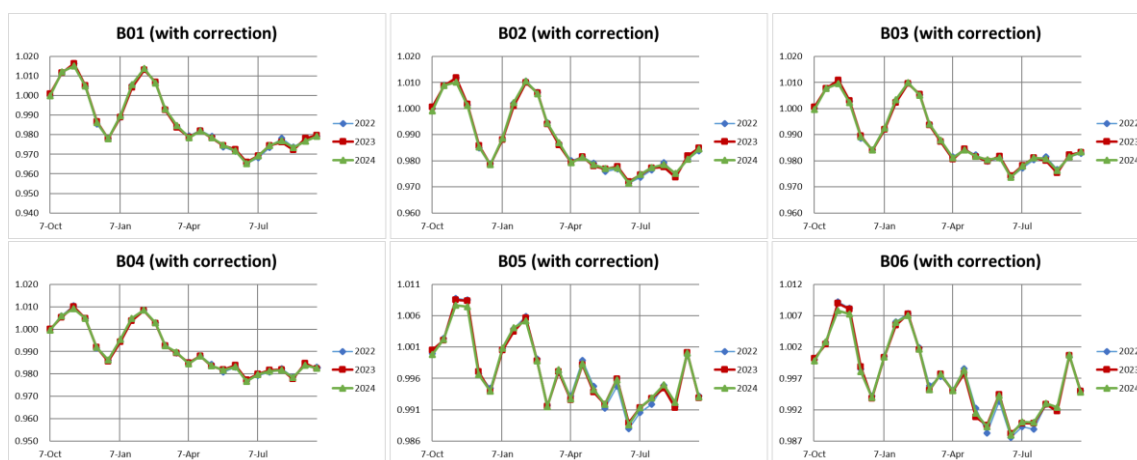


図 2 補正されたひまわり 9 号のセンサの感度変化

図 1 に、各年について計算された感度補正係数 D を掛けることにより補正されたセンサの感度の時系列。

表 1 ひまわり 9 号のカウント値から放射輝度への変換に使用する補正後の校正 1 次係数
 最新の値は、可視・近赤外バンドの HSD のフォーマット「#5 キャリブレーション
 情報ブロック」の 12 番目に含まれている。令和 4（2022）年の値は、可視・近赤外
 バンドの HSD のフォーマット「#5 キャリブレーション情報ブロック」の 8 番目に
 含まれている補正前の校正 1 次係数と同一。令和 5（2023）年以降の値は、その年
 の 10 月 7 日から翌年の 9 月 22 日に実施した太陽校正の結果から算出。

Year/Band	B01	B02	B03	B04	B05	B06
2022	0.37735153	0.35414147	0.30510371	0.18195941	0.04561718	0.01406418
2023	0.38066932	0.35558364	0.30701094	0.18358262	0.04565772	0.01406362
2024	0.38426197	0.35695365	0.30901666	0.18538935	0.04571172	0.01406556

表 2 ひまわり 9 号のカウント値から放射輝度への変換に使用する補正後の定数項
 最新の値は、可視・近赤外バンドの HSD のフォーマット「#5 キャリブレーション
 情報ブロック」の 13 番目に含まれている。令和 4（2022）年の値は、可視・近赤外
 バンドの HSD のフォーマット「#5 キャリブレーション情報ブロック」の 9 番目に
 含まれている補正前の定数項と同一。令和 5（2023）年以降の値は、その年の 10 月
 7 日から翌年の 9 月 22 日に実施した太陽校正の結果から算出。

Year/Band	B01	B02	B03	B04	B05	B06
2022	-7.54703059	-7.08282941	-6.10207412	-3.63918824	-0.91234353	-0.28128353
2023	-7.61338646	-7.11167285	-6.14021873	-3.67165238	-0.91315441	-0.28127237
2024	-7.68523932	-7.13907292	-6.18033310	-3.70778691	-0.91423441	-0.28131112