

資料3-1

科学技術・学術審議会
研究計画・評価分科会
宇宙開発利用部会
(第3回)H24. 9. 13

第一期水循環変動観測衛星 「しずく」(GCOM-W1)の 定常運用への移行について



平成24年9月13日

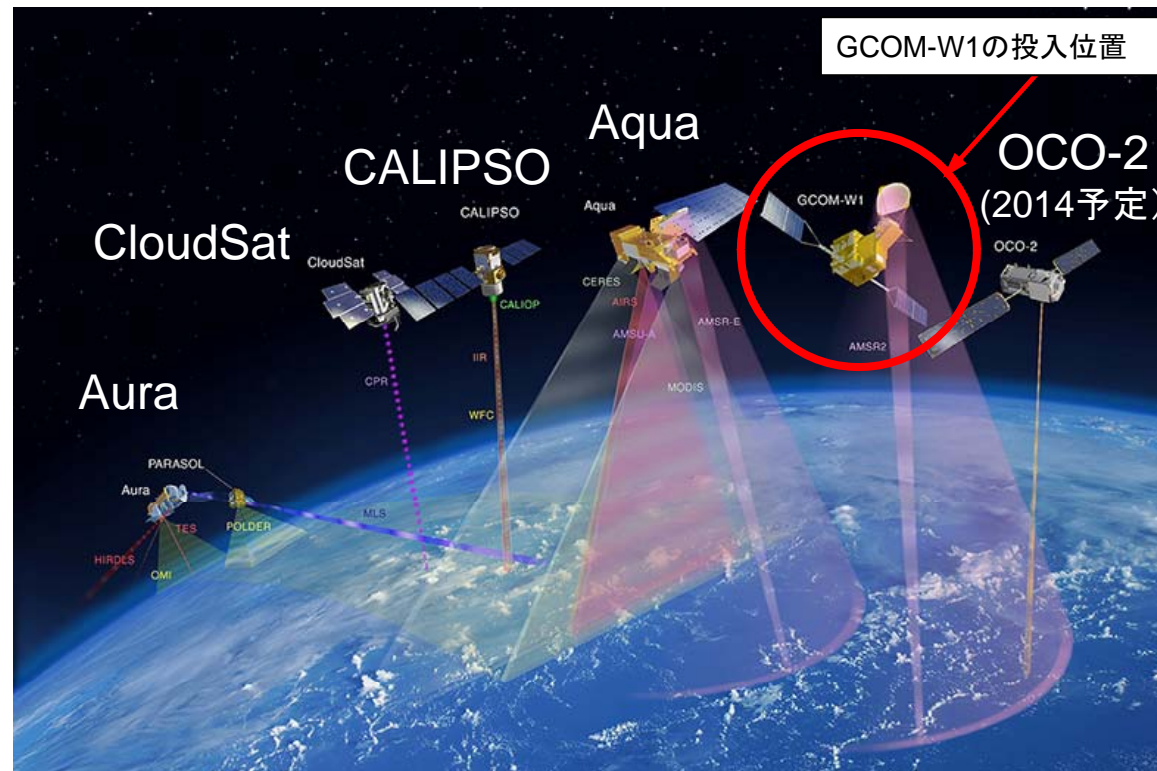
(独)宇宙航空研究開発機構
GCOMプロジェクトマネージャ
中川敬三

これまでの運用の状況

- (1) 「しずく」は、平成24年5月18日午前1時39分(日本標準時)に種子島宇宙センターからH-II Aロケット21号機により打ち上げられ、打上げ約23分後の午前2時2分にロケットから分離された。
- (2) ロケットからの分離後、太陽電池パドルの展開、高性能マイクロ波放射計2(AMSR2)の主反射鏡展開、AMSR2の初期ランナップ(4rpm)等の運用を計画通り実施し、5月19日午前2時にクリティカル運用期間を終了した。
- (3) バス機器の初期機能確認を順次実施するとともに、5月24日からA-Train軌道へ投入する運用を開始した。

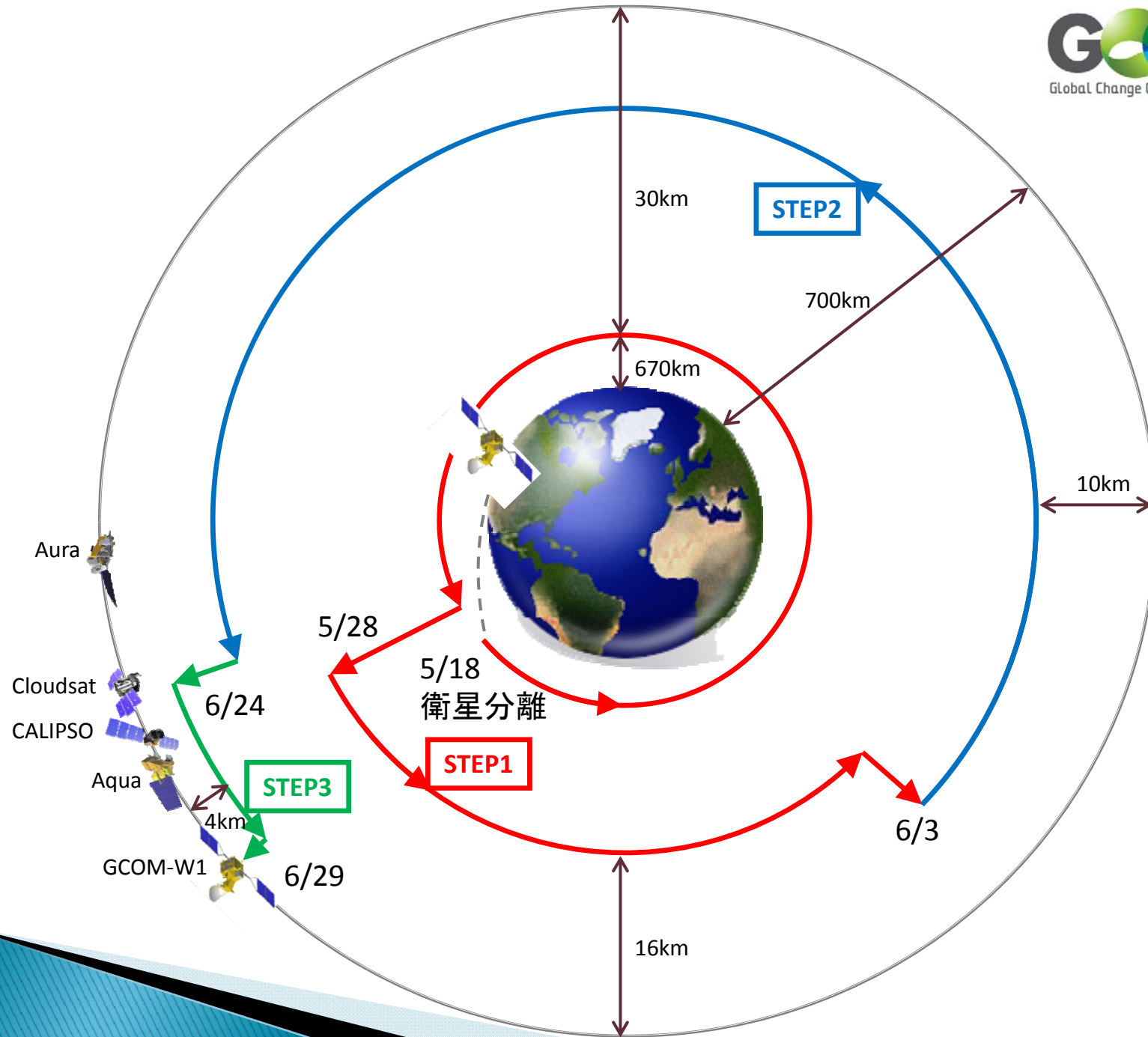
これまでの運用の状況(続き)

(4) 5月24日から合計6回の軌道制御を実施し、6月29日にA-Trainの所定の軌道位置に投入した。



(A-Trainの概要)

A-Train (A-Train: The Afternoon Constellation) とは、高度約700km、昇交点通過地方平均太陽時13時30分付近を観測軌道とする複数衛星から構成されるNASA主導の地球観測衛星のコンステレーション(衛星群)。現在軌道上でA-Trainに参加している衛星は、Aqua(米NASA)、CloudSat(米NASA)、CALIPSO(米NASA/仏CNES)、Aura(米NASA)であり、日本から初めて「しずく」が参加。複数の衛星がほぼ同一軌道に隊列を成して飛行することにより、複数の衛星で地球の同一地点をほぼ同じ時刻(約10分以内)に観測することが可能。

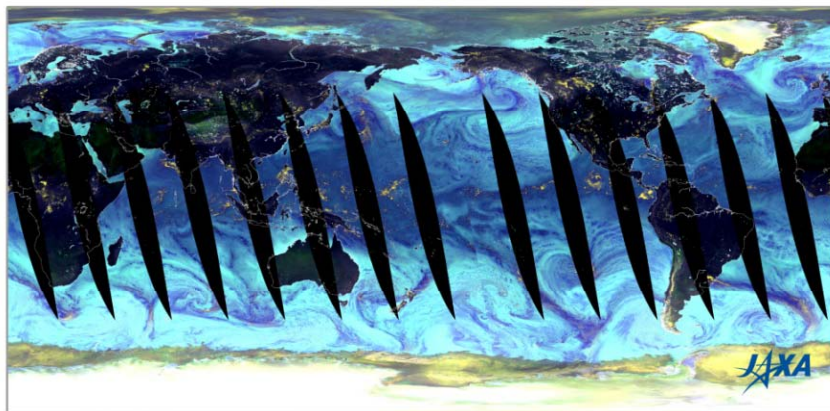


これまでの運用の状況(続き)

(5) A-Train軌道に投入後、AMSR2の主反射鏡を40rpmにし、7月3日からAMSR2の観測を開始、7月4日に初画像を公開した。



AMSR2による地球全体の擬似カラー合成画像
Color composite image of global Earth by AMSR2

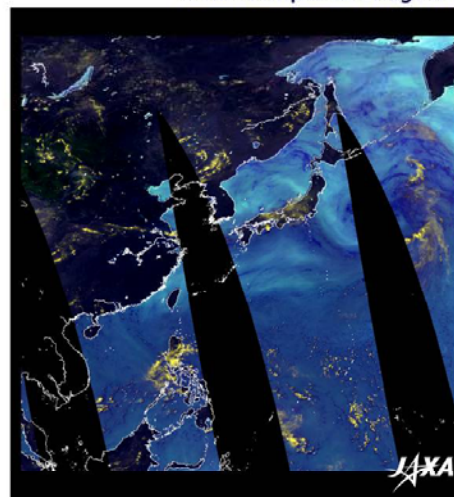


図は、平成24年7月3日午前9時頃から7月4日午前9時頃(日本時間)にかけての約1日間に、「しずく」搭載のAMSR2が地球の全体を観測した擬似カラー合成画像で、89.0GHz垂直・水平偏波、23.8GHz垂直偏波の輝度温度を使用しています。

Figure is one-day color composite image of global Earth by the AMSR2 onboard the SHIZUKU on July 3, 2012 (UTC). Brightness temperatures of 89.0-GHz (both vertical and horizontal polarization) and 23.8-GHz (vertical polarization) channels were used.



AMSR2による日本域の擬似カラー合成画像
Color composite image around Japan by AMSR2



図は、「しずく」搭載のAMSR2が日本周辺を観測した擬似カラー合成画像で、89.0GHz垂直・水平偏波、23.8GHz垂直偏波の輝度温度を使用しています。「しずく」は平成24年7月3日午後1時頃(日本時間)に日本の上空を通過しました。このとき、日本の上空には梅雨前線が停滞し、四国の東側や近畿東海にかけて広い範囲で強い雨が降っている領域が黄白色に見えています。また、日本の東海上には低気圧による水蒸気と雲の分布が、水色と紺色の渦状にみられます。

Figure is one-day color composite image around Japan by the AMSR2 onboard the SHIZUKU. The SHIZUKU flew over Japan around 1:00 p.m. on July 3, 2012 (JST). Brightness temperatures of 89.0-GHz (both vertical and horizontal polarization) and 23.8-GHz (vertical polarization) channels were used. In that time, rainy front (Bai-u front) remained over Japan, and the figure indicates heavy rain areas with whitish-yellow colors over wide areas of eastern part of Shikoku Island, and Kinki and Tokai regions. Also, there was low pressure over the sea east of Japan, and turbulent pattern with light to dark blue colors corresponds to distribution of water vapor and clouds in the atmosphere.



7月4日に公開したAMSR2の初画像

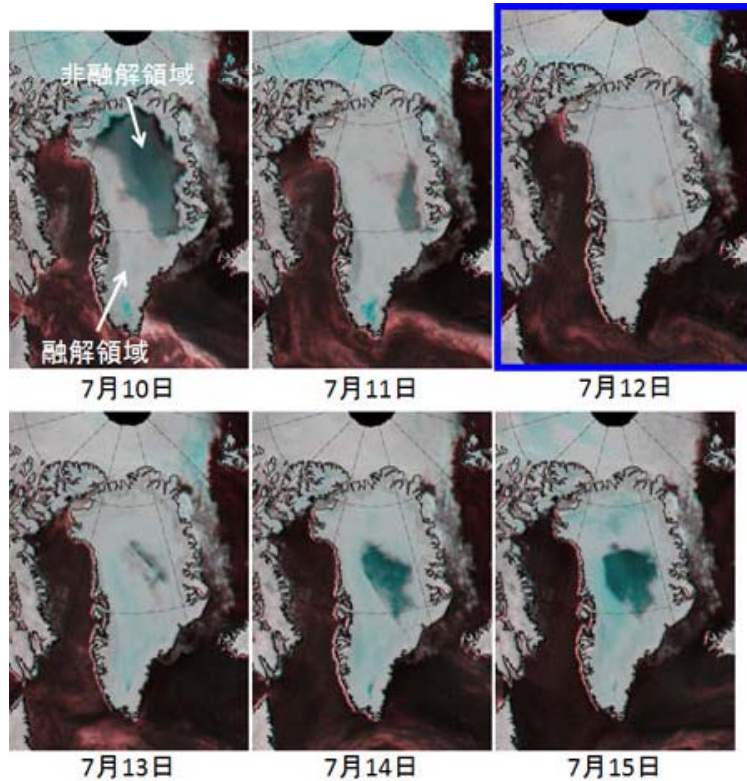
これまでの運用の状況(続き)

(6) 計画どおりバス機器及びAMSR2の初期機能確認を終了し、8月10日に定常運用に移行した。現在、「しずく」は正常に動作中。

サブシステム	状態
太陽電池パドル・電源系	発生電力4500W以上(打上げ前予測通り)、太陽を自動追尾、バッテリー放電深度約9%
姿勢軌道制御系	ジャイロ及び恒星センサによる高精度姿勢決定、リアクションホイールによる定常制御
TT&C系 (*1)	Sバンドでのテレメトリ・コマンド運用、データレコーダで非可視帯のテレメトリデータ記録
推進系	A-Train軌道位置を保持するための軌道制御を実施
熱制御系	すべての機器を適切に温度制御
ミッションデータ処理系	Xバンドでの観測データ伝送運用 (地上局は、スバルバード及び国内(勝浦、筑波))
AMSR2	40rpmで回転し観測中

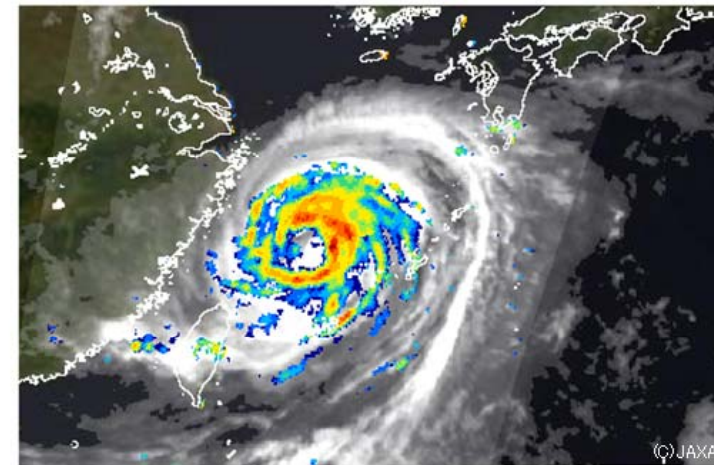
(*1) TT&C : Telemetry, Tracking and Command

これまでに公表したAMSR2画像の例



グリーンランドの氷床

通常は夏季においても表面が凍結状態にあるグリーンランド氷床が7月12日にほぼ全域で氷床表面が湿っている状態(融解領域)であった可能性が高いことを、AMSR2の画像は示している。



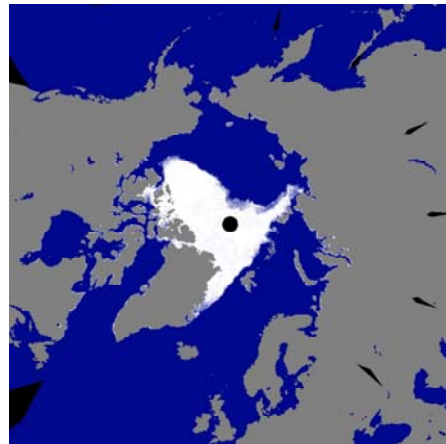
Weak Heavy

台風11号による雨の分布

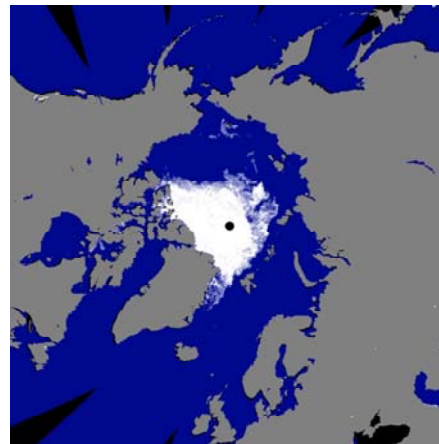
8月7日午前2時半頃(日本時間)に観測した中国大陸に接近する台風11号による雨の分布。気象衛星「ひまわり」による雲の分布では明確にわからない台風の目の存在を、AMSR2の画像は、はっきりと捉えている。

これまでに公表したAMSR2画像の例

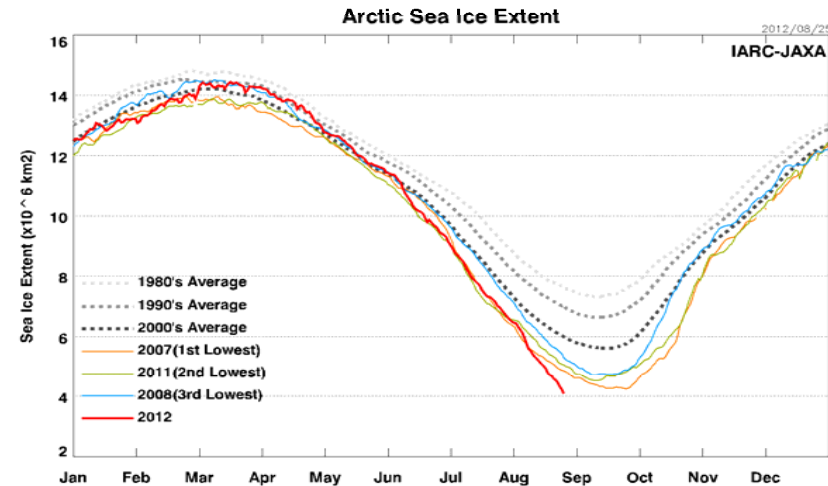
北極海の海水氷接度分布



2007年9月24日
AMSR-E



2012年8月24日
AMSR2



北極海の海水氷分布

今年の北極海の海水氷面積は、8月24日に421万平方キロメートルまで縮小し、これまで衛星観測史上最小だった2007年(425万平方キロメートル)より下回り、最も小さい面積を記録したことを確認した。

8月24日以降も、北極海水氷の面積は減少を続けている(例年、9月中旬から下旬にかけて海水氷面積が最小)。北極海の海水氷の分布画像および海水氷面積値情報は、JAXAが米国アラスカ州立大学北極圏研究センター(IARC)に設置しているIARC-JAXA情報システム(IJIS)を利用した北極海海水氷モニターwebページ上で日々更新を行い、公開中。

<http://www.ijis.iarc.uaf.edu/cgi-bin/seaice-monitor.cgi?lang=j>

今後の予定

- (1) AMSR2データについて、地上観測データとの比較などによるデータの精度確認やデータ補正等を行う、初期校正検証運用を実施する。初期校正検証期間中においても、観測の成果については、逐次プレス発表やWEBサイト等で公表する予定。
- (2) 打上げ8ヶ月後の平成25年1月頃に輝度温度プロダクト、1年後の同年5月頃に物理量プロダクト(*)の一般提供を開始する。

(*)積算水蒸気量、積算雲水量、降水量、海面水温、海上風速、海水密接度、積雪深、土壤水分量

一般提供サイト：「GCOM-W1データ提供サービス」
(<http://gcom-w1.jaxa.jp>)

インターネットで多くの一般研究者に、AMSR2のプロダクトとともに、これまで蓄積してきたマイクロ波放射計(AMSR、AMSR-E)のプロダクトを一括して提供する。

以上