



水循環変動観測衛星「しずく」

Global Change Observation Mission-Water "SHIZUKU"

AMSR2レベル2 (地球観測物理量) のVer.4への改訂について (研究プロダクト)

JAXA/EORC

2020年10月12日

Ver.4改訂

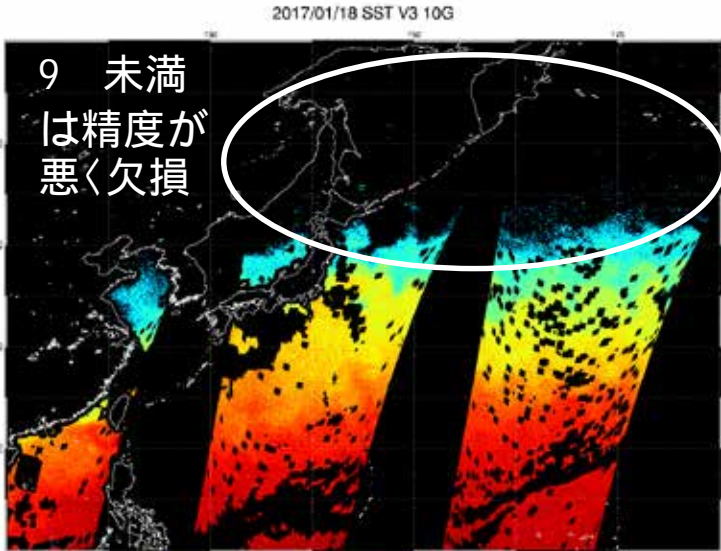
- 研究プロダクトのVer.4への改訂は、標準海面水温プロダクトのGeophysical Dataの2層目以降に格納されている以下が対象
 1. 10GHz海面水温：2層目に格納
 2. 3周波海面水温：3層目に格納 (Ver.4で新規追加)

1: 10GHz海面水温

- アルゴリズム開発PI
 - 柴田 彰 (RESTEC)
- 主要改善点
 - 2017年後半からのバイアス上昇に対応するための補正を実施
 - 空間フィルターの適用(ランダムノイズ低減)
 - 低輝度温度の校正を向上させ、9 未満の海面水温も推定
 - より沿岸域までの海面水温推定に対応(沿岸から約30km)
- 検証
 - NOAA iQuam Ver.2.1のバイデータと観測時間差2時間以内、距離差30km以内のAMSR2データ10点平均(AMSR2水温の最大最小差3 以内)と比較
 - 期間:2012年7月2日～2018年12月31日

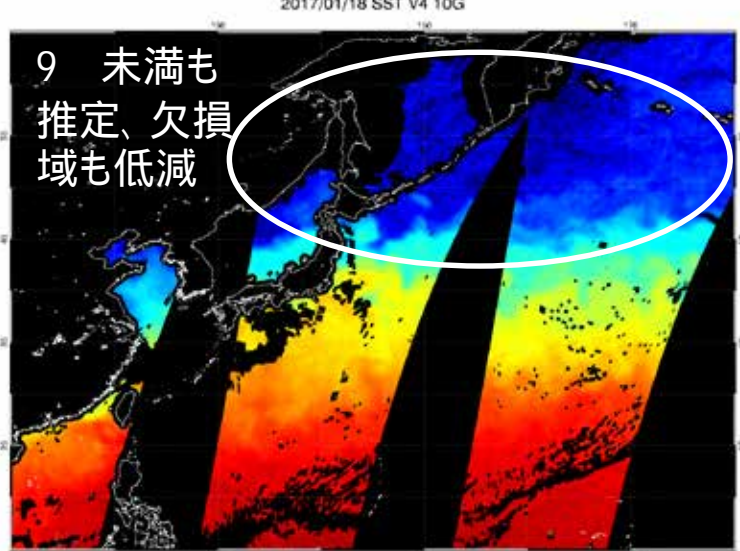
1: 10GHz海面水温

Ver.3



9 未満
は精度が
悪く欠損

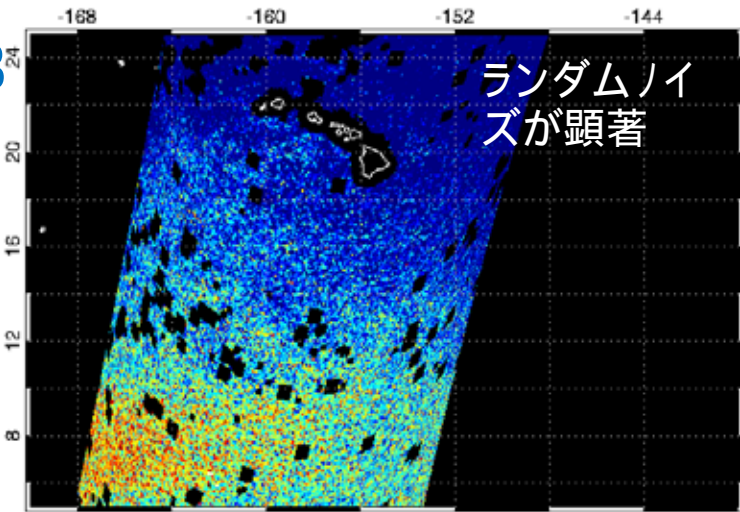
Ver.4



9 未満も
推定、欠損
域も低減

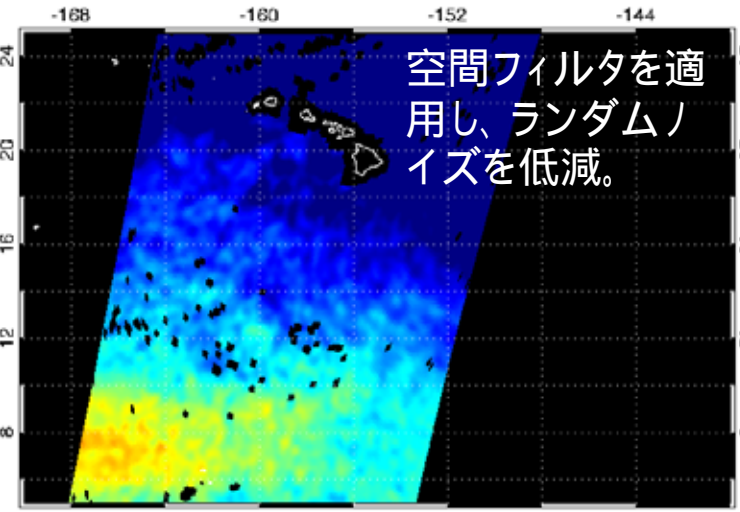
2017/1/18 Dsc

Ver.3



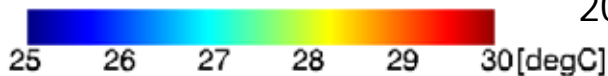
ランダムノイズ
が顕著

Ver.4



空間フィルタを適用し、
ランダムノイズを低減。

2017/1/28 064D

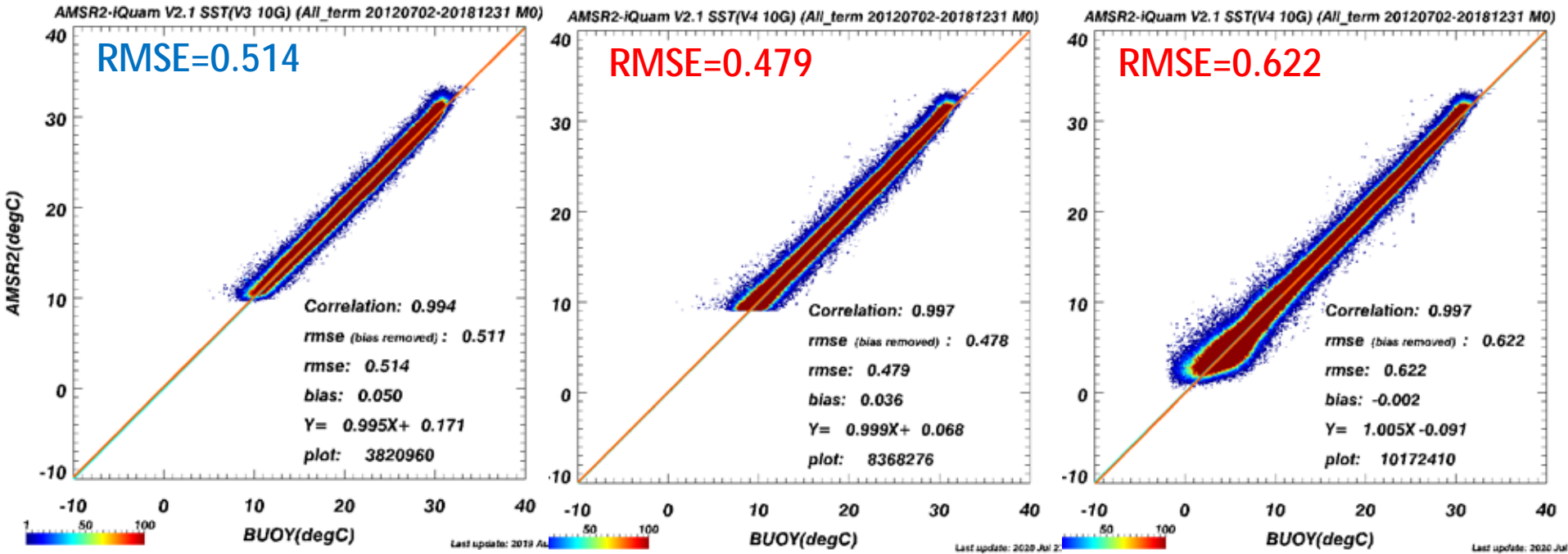


1: 10GHz海面水温

Ver.3 (9 以上)

Ver.4 (9 以上)

Ver.4 (全水温)



すべてA+D (all day)

Ver.4では、9 未満の10GHz海面水温は、9 以上に比べると精度が低下するが、目標精度(0.8)を満たしているため、全水温を提供可能。

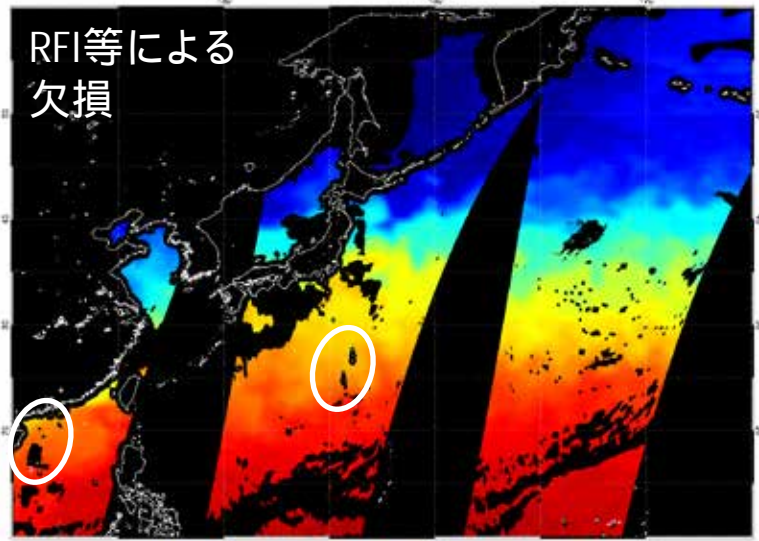
2: 3周波海面水温 (新規追加)

- アルゴリズム開発PI
 - 柴田 彰 (RESTEC)
- 目的
 - 現在のAMSR2標準海面水温 (6.9GHz輝度温度より算出) において課題の沿岸域算出と空間分解能向上等の改良を目的
- プロダクトの特徴
 - 標準海面水温プロダクトを補完するものであるため、標準プロダクトのGeophysical Dataの3層目に格納
 - あるピクセルについて、6.9/7.3/10.65GHzのそれぞれの輝度温度から推定した海面水温を作成・比較し海面水温を決定することで、RFIや雨域による欠損を低減
 - 沿岸RFIの影響を可能な限り除去することで、より沿岸近くまでの海面水温推定を可能
 - 改良したノイズフィルタの適用により、空間解像度を大幅に低下することなく、現在公開中の標準 (6.9GHz)・研究 (10.65GHz) 海面水温で見られたランダムノイズを低減し、解像度の良い10GHz海面水温が利用できる領域を拡張
- 検証
 - NOAA iQuam Ver.2.1のブイデータと観測時間差2時間以内、距離差30km以内のAMSR2データ10点平均 (AMSR2水温の最大最小差3 以内) と比較
 - 期間: 2012年7月2日 ~ 2018年12月31日

2: 3周波海面水温 (新規追加)

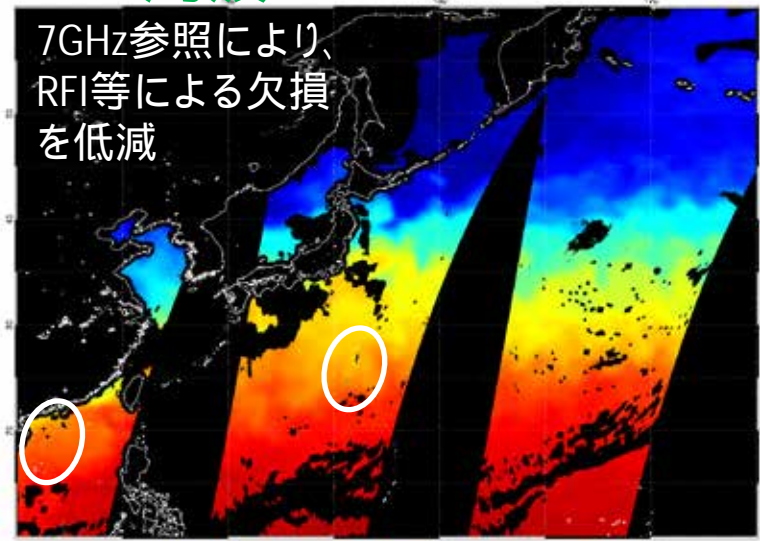
Ver.4: 6GHz

2017/01/18 SST V4 06G

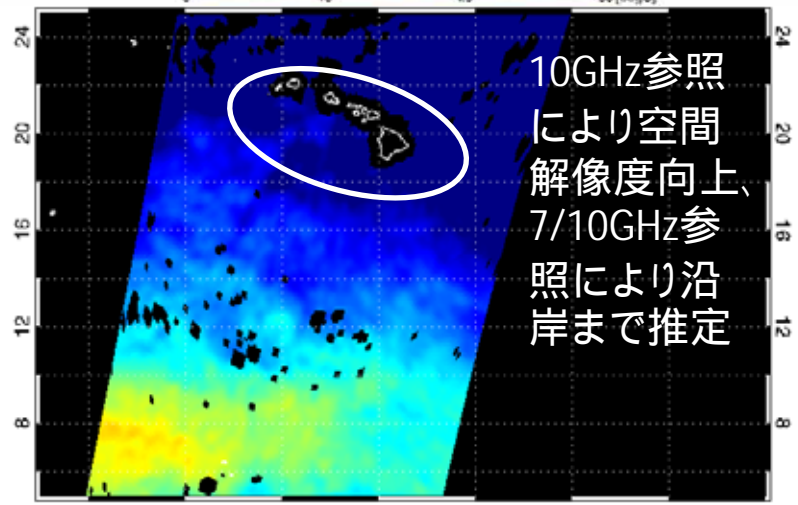
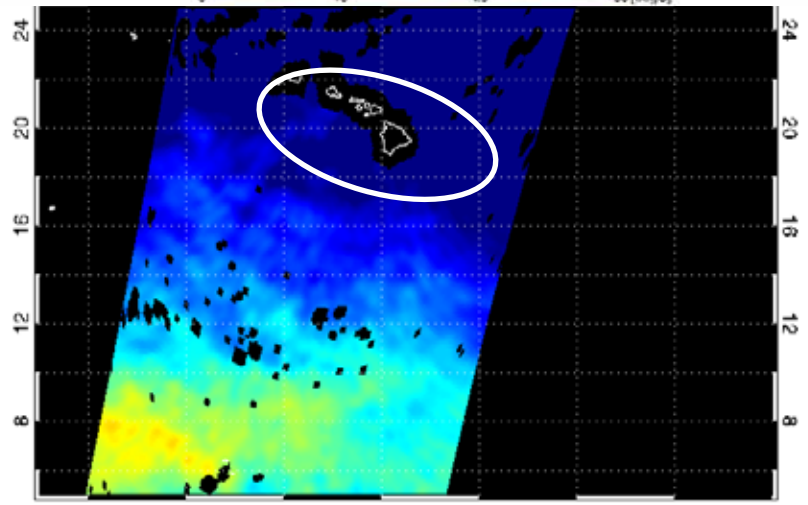


Ver.4: 3周波

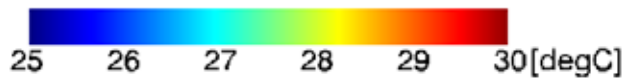
2017/01/18 SST V4 3band



2017/1/18

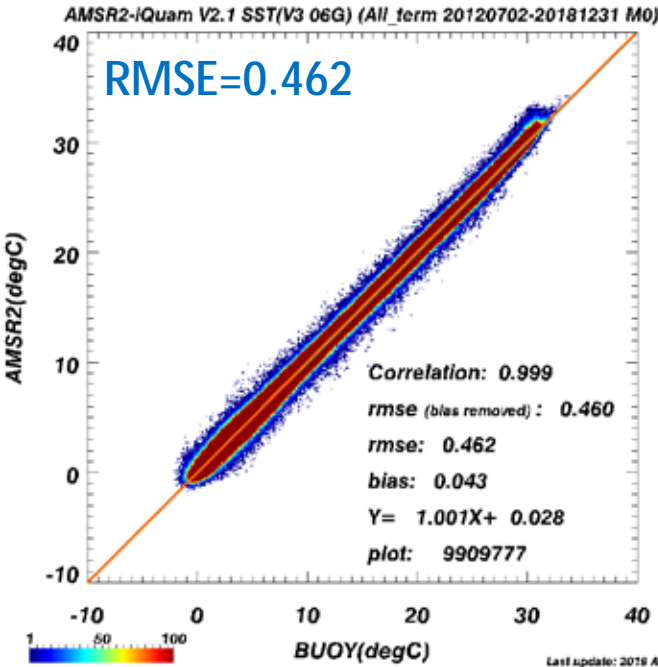


2017/1/28 064D

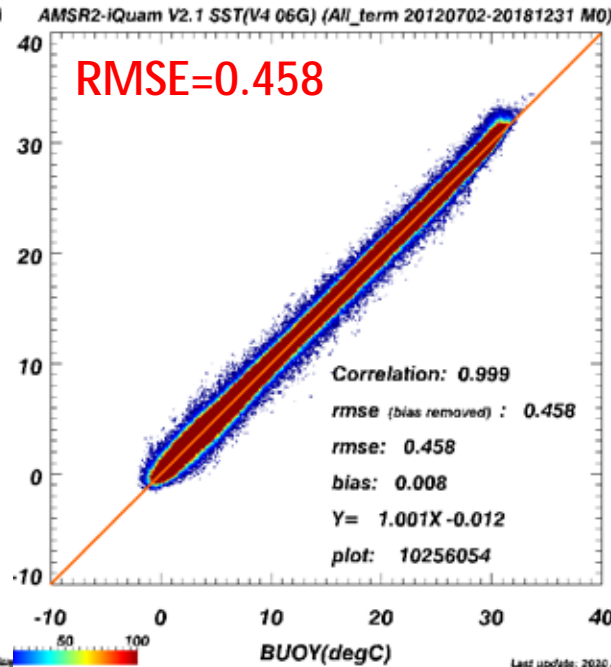


2: 3周波海面水温 (新規追加)

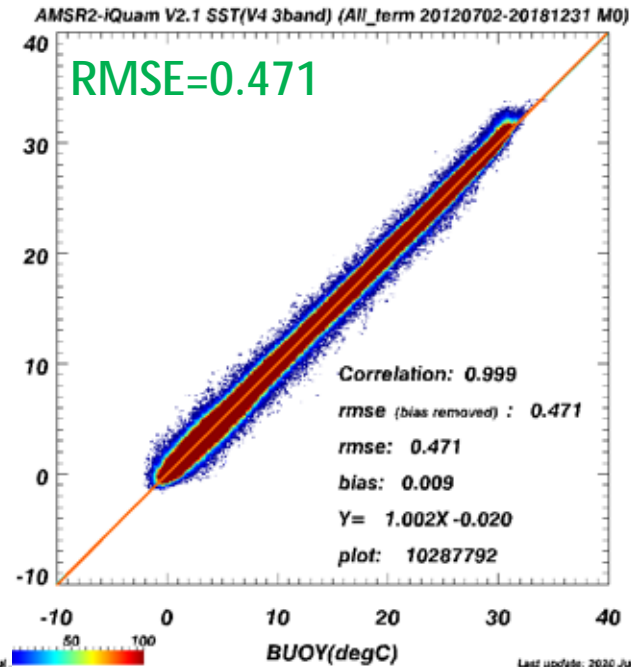
Ver.3: 6GHz



Ver.4: 6GHz



Ver.4: 3周波



すべてA+D (all day)

3周波海面水温は、研究海面水温の目標精度(0.8)だけでなく、標準海面水温の標準精度(0.5)も満たしている。

SST Ver.4 品質フラグ



表1 海面水温（6GHz 海面水温、10GHz 海面水温）

No	項目	bit7～bit4 エラー状態				bit3～bit0 正常状態				符号なし byte 値	符号あり byte 値
01	正常	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02	10GHz：強風(15～23 程度 m/s)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
03	10GHz：低水温(9℃未満)	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2
04	10GHz：強風(15～23 程度 m/s) かつ低水温(9℃未満)	0	0	0	0	0	0	1	1	3	3
05	入射角異常	0	0	0	1	0	0	0	0	16	16
06	陸域	0	0	1	0	0	0	0	0	32	32
07	海氷	0	0	1	1	0	0	0	0	48	48
08	サンダリント	0	1	0	0	0	0	0	0	64	64
09	雨、輝度温度異常	0	1	0	1	0	0	0	0	80	80
10	海面水温異常値、電波干渉	0	1	1	0	0	0	0	0	96	96
11	6GHz：強風 10GHz：強風(23m/s 程度以上)	0	1	1	1	0	0	0	0	112	112
12	低水温(-2度未満)	1	0	0	0	0	0	0	0	128	-128

No.2, 3, 4 について、精度が劣るため、使用時は注意してください。

表2 海面水温（3周波海面水温）

No	項目	bit7～bit4 エラー状態				bit3～bit0 正常状態				符号なし byte 値	符号あり byte 値
01	正常	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02	6GHz で陸判定	0	0	0	0	0	1	0	0	4	4
03	入射角異常	0	0	0	1	0	0	0	0	16	16
04	陸域	0	0	1	0	0	0	0	0	32	32
05	海氷	0	0	1	1	0	0	0	0	48	48
06	サンダリント	0	1	0	0	0	0	0	0	64	64
07	雨、輝度温度異常	0	1	0	1	0	0	0	0	80	80
08	海面水温異常値、電波干渉	0	1	1	0	0	0	0	0	96	96
09	強風	0	1	1	1	0	0	0	0	112	112
10	低水温(-2度未満)	1	0	0	0	0	0	0	0	128	-128

No.2 について、精度が劣るため、使用時は注意してください。

研究プロダクト精度評価結果



更新実施

公開中	未公開		
地球物理プロダクト	目標(リリース)精度	検証結果	状況
全天候海上風速 (V3)	± 7 m/s (強風域)	± 3.95 m/s (16 m/s以上)	公開中
10GHz 海面水温 (V4)	± 0.8	± 0.48 (9 以上) ± 0.62 (全水温)	公開中
地表面温度 (V1)	森林: ± 3 疎な植生域: ± 4	森林: ± 3 疎な植生域: ± 4	公開中
植生水分量	± 1 kg/m ²		検証中
高分解能海水密接度	± 15 %		検証中
薄氷域検出 (V1)	80 % (正答率として)	88 %以上 (オホ-ツク海・バ-リング海・ハドソン湾)	公開中
海水移動ベクトル	± 3 cm/s (南北・東西成分)		検証中
陸面同化モデルによる 土壌水分量・植生水分量	土壌水分量: ± 8% 植生水分量: ± 1 kg/m ²		開発中
陸上積算水蒸気量 (V1)	± 6.5 kg/m ² (植生・雪氷域を除く)	RAOB: ± 3.5 kg/m ² GPS: ± 2.6 kg/m ²	公開中
海水厚 (20cm未満)	薄氷: ± 10 cm 晶氷: ± 3 cm		開発中
海水厚 (20cm以上)	± 20 cm		開発中
3周波海面水温 (V4)	± 0.8	± 0.47	新規公開