



**ALOS 全球数值地表モデル(DSM)**

**ALOS World 3D-30m (AW3D30)  
Version 2.2**

**プロダクト説明書**

2019 年 4 月

**宇宙航空研究開発機構  
地球観測研究センター**

## 目 次

1. 概要 .....	1
2. AW3D30 データセット .....	2
2.1. ファイル構成 .....	2
2.2. ヘッダ情報ファイルフォーマット .....	3
2.3. 品質評価情報ファイルフォーマット .....	7
3. GeoTIFF プロダクト .....	10
3.1. GeoTIFF プロダクト TIFF タグ設定 .....	10
3.2. GeoTIFF プロダクト Geo キー設定 .....	11
4. 参考文献 .....	11
5. 参考 URL .....	11
6. 連絡先 .....	12

## 改訂履歴

バージョン	日付	章/表	改訂内容
1	2015/03/31	-	初版
1.1	2017/03/06	1 章	雲域・雪氷域マスク画素への標高値の補完に関する追記
		2.1 章/表 1	マスクファイル(MSK)の定義変更に関する追記
		2.3 章/表 3	品質評価情報ファイル(QAI)へのフィールド追加に関する追記
		5 章	参考文献に関する章の追加
2.1	2018/04/25	1 章	標高値の補完に関する追記
		2.1 章/表 1	AW3D30 のファイル構成内容の明確化
		2.2 章/表 2	Field No.59~64、項目のタイトルを明確化
		2.2 章/表 2	Field No.80、マスクファイル(MSK)の定義詳細に関する記述を削除 (表1へ統合)
		2.3 章/表 3	適用・項目のタイトルを明確化
		2.3 章/表 3	QAI(源泉プロダクトのバージョンを追加)
		3.1 章/表 5	表記の揺れを修正
		5 章	参考文献の追加
2.2	2019/04/09	1 章	v2.2 に関する追記
		2 章	v2.2 に関する修正
		5 章	参考 URL の追記

## 1. 概要

宇宙航空研究開発機構(JAXA)は、2006年から2011年まで運用した陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)搭載のパンクロマチック立体視センサ(PRISM)による約300万シーンのアーカイブデータを用いて、2014年より、全球陸域を対象とした「全球高精度デジタル3D地図」”ALOS World 3D(AW3D)”<sup>\*1</sup>の整備プロジェクトを進めました。ここで整備したデジタル3D地図は、5m相当の水平解像度で陸地の地形を表現する数値標高モデル(Digital Elevation Model, DEM)もしくは数値地表モデル(Digital Surface Model, DSM)と、PRISM直下視のオルソ補正(正射投影)画像で構成されており、地図の整備や自然災害の被害予測、水資源の調査など様々な用途に活用されています。

JAXAは2015年5月、「全球高精度デジタル3D地図」(AW3D)のDSMをベースとして、水平解像度30m相当(緯度・経度1秒×1秒)とした「ALOS 全球数値地表モデル」”ALOS World 3D-30m(AW3D30)”を無償で公開しました。2017年3月公開の第1.1版では、北緯60度～南緯60度の標高データが欠損している雲域・雪氷域マスク画素を、既存の標高・地形データを参照してDelta Surface Fill法<sup>\*2</sup>を適用することにより実施しました。また2018年4月公開の第2.1版では、更新されたAW3D第2版のDSMを源泉とし、北緯60度～南緯60度の雲域・雪氷域マスク画素に加え、品質の低い陸水域・低相関域マスク画素を既存の標高・地形データにより補完しました。日本域は、海岸線情報を更新したうえで補完処理を実施しています。なお、これまでAW3D DSMからAW3D30 DSMのリサンプリング方法にはAVERAGE(平均値)とMEDIAN(中央値)の2種類がありましたが、両者に大差はないため第2.1版からAVERAGE(平均値)のみとしました。

2019年4月公開の第2.2版は、北緯60度以北の改善版です。この版では、欠損箇所と低品質箇所の補完とともに、海岸線情報の更新も行っています。北緯60度以北で第2.2版がない場所と北緯60度以南は、1度×1度のタイル毎に、従来の版のうち最も新しいものを引き続き公開しています。

科学研究や教育分野、地理空間情報を活用した新しいサービス等に、本データセットを広くご活用いただければ幸いです。

\*1:4.参考文献 1)、2)

\*2:4.参考文献 5)

## 2. AW3D30 データセット

### 2.1. ファイル構成

本データセットは緯度・経度 1 度単位を 1 タイルとし、タイル ID は該当タイルの左下(南西の角)の緯度経度を表しています。配布データファイルには、タイル毎に表 1 に示すデータ形式を tar アーカイブとし、gzip 圧縮の上格納しています。

表 1:AW3D30 のファイル構成

ファイル種類	内容・詳細	備考
DSM ファイル (DSM) <GeoTIFF 形式>	標高値 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signed 16 bits(リトルエンディアン)型ラスターデータ</li> <li>• 等緯度経度図法、スペーシング 1 arcsec (約 30m)</li> <li>• 1 arcsec ヘリサンプリング時に平均値を採用(小数点以下を四捨五入)</li> <li>• ITRF97 座標系、GRS80 楕円体を基準とした楕円体高をジオイドモデル(EGM96<sup>†1</sup>)によって標高値に変換(単位:m)</li> <li>• 無効画素は"-9999"を格納</li> <li>• 海域の画素は"0m"を格納</li> </ul>	†1:5.参考 URL 1) †2: 陸水域・低相関域マスクは源泉 5m DSM 作成時に計算する相関係数が低い領域を示す。AW3D30 v2.1 と v2.2 では他のデータセットを参照して補完した標高値を格納しているので、このマスクは v1.0 と v1.1 のみ。
マスクファイル (MSK) <GeoTIFF 形式>	マスク情報 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 bits 型ラスターデータ</li> <li>• 等緯度経度図法、スペーシング 1 arcsec (約 30m)</li> <li>• 下位 1-2 bit: 有効/無効、マスク情報(雲域・雪氷域、源泉 5m DSM 陸水域・低相関域、海域)</li> <li>• 下位 3-8 bit: 補完に使用した標高データの種類、IDW 法による補完有無</li> </ul> マスク情報詳細 0000 0000 (0x00): 有効画素 0000 0001 (0x01): 雲域・雪氷域マスク(無効画素) 0000 0010 (0x02): 源泉 5m DSM 陸水域・低相関域マスク <sup>†2</sup> (有効画素) 0000 0011 (0x03): 海域マスク <sup>†3</sup> (有効画素) 0000 0100 (0x04): 基盤地区情報数値標高モデル 10m メッシュ <sup>†4</sup> (有効画素) 0000 1000 (0x08): SRTM-1 v3 <sup>†5</sup> (有効画素) 0000 1100 (0x0C): PRISM DSM (有効画素) 0001 1100 (0x1C): ArcticDEM v2 <sup>†6</sup> (有効画素) 0001 1000 (0x18): ASTER GDEM v2 <sup>†7</sup> (有効画素) 1111 1100 (0xFC): IDW 法 <sup>†8</sup> (gdal_fillnodata)による補間あり(有効画素)	†3: 作成に以下を使用 v1.0~v2.1 SWBD、GSHHG PRISM 画像(日本域) v2.2 OpenStreetMap 5.参考 URL 2)~4) †4:5.参考 URL 5) †5:5.参考 URL 6) †6:5.参考 URL 7) †7:5.参考 URL 8) †8: Inverse Distance Weighted method 4.参考文献 5)
スタック数ファイル (STK) <GeoTIFF 形式>	源泉となる AW3D 5m DSM の作成に使用したシーンのスタック数情報 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 bits 型ラスターデータ</li> <li>• 等緯度経度図法、スペーシング 1arcsec</li> <li>• 1arcsec ヘリサンプリング時に平均値を採用(小数点以下を四捨五入)</li> </ul>	
ヘッダ情報ファイル (HDR) <テキスト形式>	プロダクトに関するメタデータ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 源泉 5m DSM の情報を 30m DSM の情報に変換</li> </ul>	詳細は表 2 参照
品質評価情報ファイル (QAI) <テキスト形式>	品質評価情報 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 源泉 5m DSM の情報に 30m DSM の情報を付加</li> </ul>	詳細は表 3 参照
リストファイル (LST) <テキスト形式>	源泉 5m DSM の作成に使用した PRISM のシーン ID 情報 <ul style="list-style-type: none"> <li>• シーン ID、タイプ、軌道番号、RSP パス/フレーム、ステレオモード、観測日</li> </ul>	v2.1 と v2.2 のみ

## 2.2. ヘッダ情報ファイルフォーマット

AW3D30 データセットに含まれるヘッダ情報ファイル(HDR)の項目詳細については、表 2 をご参照ください。

表 2:AW3D30 ヘッダ情報ファイル項目

Field No.	内容	バイト数	開始位置	タイプ	備考
<b>【プロダクト関連】</b>		データを識別するための情報を格納する			
	<b>プロダクト情報</b>	プロダクトを識別するための詳細な情報を格納する			Field No.1~10
1	タイル ID = 'NNNNNNNNbbbbbbbb'	16	1	A16	
2	DSM プロダクト ID = 'AABBCDEEbbbbbbbb' AA :衛星種別 = 'AL' BBB :センサ種別 = 'PSM':PRISM C :格子種別 = 'L':緯度経度 D :源泉 5m DSM のバージョン = 'A':1、'B':2 EE :DSM 間隔種別 = '30':30m	16	17	A16	
3	プロダクト種別 = 'PSM-DSMbbbbbbbb'	16	33	A16	
4	メッシュコード = 'NNNNNNNNbbbbbbbb'	16	49	A16	
5	衛星名 = 'ALOSbbbb' (固定)	8	65	A8	
6	センサ種別 = 'PSMbbbb':PRISM	8	73	A8	
7	格子名 = 'LTLNbbbb':緯度経度	8	81	A8	
8	DSM 種別 = 'Abbb':絶対	4	89	A4	
9	DSM 間隔(sec) = 'b1.00bbb'	8	93	A8	
10	ブランク(固定)	28	101	A28	
		小計	128		
	<b>シーン情報</b>	シーンを識別するための詳細な情報を格納する			Field No.11~35
11	メッシュ左上ライン番号 = 'bNNNNNN.N'	8	129	F8.1	四隅のライン・ピクセル、緯度経度および地図座標値は四隅の画素のコーナーにおける値を示す ライン・ピクセル番号は画素中心を整数値と定義するため、四隅のライン・ピクセルは実数値の画素番号となる
12	メッシュ左上ピクセル番号 = 'bNNNNNN.N'	8	137	F8.1	
13	メッシュ右上ライン番号 = 'bNNNNNN.N'	8	145	F8.1	
14	メッシュ右上ピクセル番号 = 'bNNNNNN.N'	8	153	F8.1	
15	メッシュ左下ライン番号 = 'bNNNNNN.N'	8	161	F8.1	
16	メッシュ左下ピクセル番号 = 'bNNNNNN.N'	8	169	F8.1	
17	メッシュ右下ライン番号 = 'bNNNNNN.N'	8	177	F8.1	
18	メッシュ右下ピクセル番号 = 'bNNNNNN.N'	8	185	F8.1	
19	メッシュ左上緯度(度) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN' (-90.0000000~90.0000000)	16	193	F16.7	南緯の場合には「-」の値となる
20	メッシュ左上経度(度) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN' (-180.0000000~180.0000000)	16	209	F16.7	西経の場合には「-」の値となる
21	メッシュ右上緯度(度) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN' (-90.0000000~90.0000000)	16	225	F16.7	南緯の場合には「-」の値となる
22	メッシュ右上経度(度) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN' (-180.0000000~180.0000000)	16	241	F16.7	西経の場合には「-」の値となる
23	メッシュ左下緯度(度) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN' (-90.0000000~90.0000000)	16	257	F16.7	南緯の場合には「-」の値となる
24	メッシュ左下経度(度) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN' (-180.0000000~180.0000000)	16	273	F16.7	西経の場合には「-」の値となる
25	メッシュ右下緯度(度) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN' (-90.0000000~90.0000000)	16	289	F16.7	南緯の場合には「-」の値となる
26	メッシュ右下経度(度) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN' (-180.0000000~180.0000000)	16	305	F16.7	西経の場合には「-」の値となる

表 2:AW3D30 ヘッダ情報ファイル項目(続)

Field No.	内容	バイト数	開始位置	タイプ	備考
27	メッシュ左上地図座標値X(km) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN'	16	321	F16.7	格子が緯度経度の場合 Field No.27~34 全て'b'を設定 格子種別が UTM の場合、X 座標(南北方向)における南半球のオフセット 10,000km 及び、Y 座標(東西方向)のオフセット 500km を加味する
28	メッシュ左上地図座標値Y(km) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN'	16	337	F16.7	
29	メッシュ右上地図座標値X(km) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN'	16	353	F16.7	
30	メッシュ右上地図座標値Y(km) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN'	16	369	F16.7	
31	メッシュ左下地図座標値X(km) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN'	16	385	F16.7	
32	メッシュ左下地図座標値Y(km) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN'	16	401	F16.7	
33	メッシュ右下地図座標値X(km) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN'	16	417	F16.7	
34	メッシュ右下地図座標値Y(km) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN'	16	433	F16.7	
35	ブランク(固定)	16	449	A16	
小計		336			
<b>処理情報</b>		処理に関する詳細な情報を格納する			Field No.36~58
<b>地図投影情報</b>		地図投影に関する詳細な情報を格納する			
36	地図投影法 = 'LTLNbbbb'	8	465	A8	
37	PS 原点緯度(度) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN'	16	473	F16.7	格子種別が緯度経度および UTM の場合'b'を設定
38	PS 原点経度(度) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN'	16	489	F16.7	
39	PS 基準緯度(度) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN'	16	505	F16.7	
40	PS 基準経度/UTM 中央経線の経度(度) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN'	16	521	F16.7	格子種別が緯度経度の場合'b'を設定
41	半球の種別 = 'bbN':北半球 / 'bbS':南半球	4	537	A4	
42	UTM ゾーン番号 = 'bb1'~'bb60'	4	541	I4	格子種別が PS および緯度経度の場合'b'を設定
43	地図投影軸と真北との間の角度(度) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN'	16	545	F16.7	メッシュ中心における角度 格子種別が緯度経度の場合'b'を設定
44	ブランク(固定)	32	561	A32	
小計		128			
<b>測地系情報</b>		測地座標系に関する詳細な情報を格納する			
45	測地座標系 = 'ITRF97bbbbbbbbbb' (固定)	16	593	A16	
46	参照楕円体 = 'GRS80bbbbbbbbbb' (固定)	16	609	A16	
47	参照楕円体の長半径(km) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN' (固定)	16	625	F16.7	
48	参照楕円体の短半径(km) = 'NNNNNNNN.NNNNNNN' (固定)	16	641	F16.7	
49	参照楕円体の扁平率の逆数 = 'NNNNNNNN.NNNNNNN' (固定)	16	657	F16.7	
50	ブランク(固定)	48	673	A48	
小計		128			
<b>DSM データ情報</b>		DSM データに関する詳細な情報を格納する			
51	格子名 = 'LTLNbbbb':緯度経度	8	721	A8	Field No.7 と同様
52	DSM 種別 = 'Abbb':絶対	4	729	A4	Field No.8 と同様
53	DSM データライン間隔(sec) = 'bb1.00bb':Zone1 sec: PRISM(LTLN)	8	733	A8	
54	DSM データピクセル間隔(m)/(sec) = 'bb1.00bb':Zone1sec: PRISM(LTLN)	8	741	A8	

表 2:AW3D30 ヘッダ情報ファイル項目(続)

Field No.	内容	バイト数	開始位置	タイプ	備考
55	標高値解像度(m) = '1bbbbbb'	8	749	I8	
56	高さ種別 = 'Ebbb':Ellipsoid Height(楕円体高) /'Obbb':Orthometric Height(標高)	4	757	A4	
57	ジオイド高データ種別 = 'XXXXXXXXXXXXXXXXX' :'GSI-2000bbbbbb':日本のジオイド 2000 / 'NGA-EGM96bbbbbb':EGM96	16	761	A16	高さの種別が'E'の場合は全て'b'を設定
58	ブランク(固定)	8	777	A8	
		小計	64		
<b>【プロダクト品質関連】</b>		源泉データ(5mDEM)の品質に関する情報を格納する			Field No.59~64
59	マスク情報(有効データ)の割合 = 'bNNN'	4	785	I4	数値は右詰め・ブランク詰めとする
60	マスク情報(無効データ:雲・雪・ダミー領域)の割合 = 'bNNN'	4	789	I4	
61	マスク情報(無効データ:陸水域・低相関域)の割合 = 'bNNN'	4	793	I4	
62	マスク情報(無効データ:海域)の割合 = 'bNNN'	4	797	I4	
63	DSM データ品質情報 = 'bbX' 'G':Good = 100 - 81 % (有効画素の割合) 'F':Fair = 80 - 51 % 'P':Poor = 50 - 0 %	4	801	A4	
64	ブランク(固定)	44	805	A44	
		小計	64		
<b>【フォーマット関連】</b>		プロダクトフォーマットに関する情報を格納する			Field No.65~82
65	ヘッダレコード長(バイト) = 'bbbbNNNN'	8	849	I8	ヘッダファイルサイズは可変である
66	データレコード長(1ライン当たりのイメージピクセル数) = 'bbbNNNNN'	8	857	I8	
67	データレコード数(1バンド当たりのライン数) = 'bbbNNNNN'	8	865	I8	
68	ピクセルのバイト並び = 'LSBbbbb'	8	873	A8	
		小計	32		
<b>DSM データ情報</b>		DSM データの格納形式に関する情報を格納する			
69	DSM データ1ピクセル当たりのビット数(ビット) = 'bb16'	4	881	I4	
70	DSM データ当たりのピクセル数(ピクセル) = 'bbb1' pixel	4	885	I4	
71	DSM データ当たりのバイト数(バイト) = 'bbb2' byte	4	889	I4	
72	DSM データ1ピクセル当たりのビット開始位置(ビット) = 'bbb0'	4	893	I4	1データ当たり 0-15bit とする
73	DSM データ1ピクセル当たりのビット終了位置(ビット) = 'bb15' 《DSM データ詳細》 2byte (signed short 型)に DSM データを標高精度 1m 単位で格納する。	4	897	I4	1データ当たり 0-15bit とする
74	DSM ファイル数 = 'bbb1'(固定)	4	901	I4	
75	ブランク(固定)	8	905	A8	
		小計	32		
<b>マスクデータ情報</b>		マスクデータの格納形式に関する情報を格納する			
76	マスクデータ1ピクセル当たりのビット数(ビット) = 'bbb8'	4	913	I4	
77	マスクデータ当たりのピクセル数(ピクセル) = 'bbb1' pixel	4	917	I4	
78	マスクデータ当たりのバイト数(バイト) = 'bbb1' byte	4	921	I4	
79	マスクデータ1ピクセル当たりのビット開始位置(ビット) = 'bbb0'	4	925	I4	1データ当たり 0-7bit とする

表 2:AW3D30 ヘッダ情報ファイル項目(続)

Field No.	内容	バイト数	開始位置	タイプ	備考
80	マスクデータ1ピクセル当たりのビット終了位置(ビット) = 'bbb7'	4	929	I4	1データ当たり 0-7bit とする
81	マスクファイル数 = 'bbb1'(固定)	4	933	I4	
82	ブランク(固定)	40	937	A40	
	小計	64			
<b>【システム関連】</b>		データ処理システムに関する情報を格納する			Field No.83~90
83	処理日(JST) = 'YYYYMMDDbbbbbbbb' YYYY :年 MM :月 DD :日	16	977	A16	
84	処理時刻(JST) = 'HHMMSSbbbbbbbb' HH :時 MM :分 SS :秒	16	993	A16	
85	プロダクト作成国(日本国) = 'JAPANbbbbbbbbbb'	16	1009	A16	
86	プロダクト作成機関(宇宙航空研究開発機構) = 'JAXAbbbbbbbbbbb'	16	1025	A16	
87	プロダクト作成施設(地球観測利用推進センターALOS データ利用系設備) = 'EORC-AGAPbbbbbb'	16	1041	A16	
88	ソフトウェアバージョン管理番号 = 'VVV-RRR-YYYYMMDDbbbbbb' VVV :ソフトウェアバージョン番号 RRR :ソフトウェアリリース番号 YYYY :ソフトウェアアップデート年 MM :ソフトウェアアップデート月 DD :ソフトウェアアップデート日	24	1057	A24	
89	フォーマット説明書リビジョンレベル = 'Abbb'~'Zbbb' (26種類)	4	1081	A4	
90	ブランク(固定)	20	1085	A20	
	小計	128			
<b>予備</b>					Field No.91
91	ブランク(固定)	4	1105	I4	合計 4byte
	小計	4			
	合計	1108			

## 2.3. 品質評価情報ファイルフォーマット

AW3D30 データセットに含まれる品質評価情報ファイル(QAI)の項目詳細については表 3 をご参照ください。ファイル項目の前半は 30m DSM の源泉データである AW3D 5m DSM に関する品質評価情報を参考として格納しています。

表 3: AW3D30 品質評価情報ファイル項目

適用	項目	キー	値 (サンプル)
5m 解像度 DSM	総合評価－精度 <sup>*1</sup>	TOTAL_ACCURACY	G
	総合評価－完全性 <sup>*1</sup>	TOTAL_INTEGRITY	G
	総合評価－信頼性 <sup>*1</sup>	TOTAL_RELIABILITY	G
	SRTM 差平均	SRTM_AVERAGE	0.25
	SRTM 差標準偏差	SRTM_STDEV	11.38
	SRTM 差 RMS	SRTM_RMS	11.38
	SRTM 差最大値	SRTM_MAX	463
	SRTM 差ヒストグラム最頻値	SRTM_MODE	0
	ASTER GDEM 差平均	ASTER_AVERAGE	0.27
	ASTER GDEM 差標準偏差	ASTER_STDEV	23.95
	ASTER GDEM 差 RMS	ASTER_RMS	26.36
	ASTER GDEM 差最大値	ASTER_MAX	61.28
	ASTER GDEM 差ヒストグラム最頻値	ASTER_MODE	1
	ICESat 評価点数	ICESAT_NUM	3386
	ICESat 差平均	ICESAT_AVERAGE	0.24
	ICESat 差標準偏差	ICESAT_STDEV	3.14
	ICESat 差 RMS	ICESAT_RMS	3.15
	ICESat 差最大値	ICESAT_MAX	41.16
	ICESat 差ヒストグラム最頻値	ICESAT_MODE	0
	スタック間相対誤差平均値	REL_STACK_AVERAGE	1.93
	スタック間相対誤差標準偏差	REL_STACK_STDEV	1.88
	マスク無しデータ数	MASK_NUM_VALID	568409256
	マスク雲雪データ数	MASK_NUM_CLOUDSNOW	5092528
	マスク陸水・低相関域データ数	MASK_NUM_INLANDWATER	2498216
	マスク海データ数	MASK_NUM_SEA	0
	マスク無しデータ%	MASK_RATE_VALID	98.68
	マスク雲雪データ%	MASK_RATE_CLOUDSNOW	0.88
	マスク陸水・低相関域データ%	MASK_RATE_INLANDWATER	0.43
	マスク海データ%	MASK_RATE_SEA	0
	相関係数平均値	CORREL_AVERAGE	0.72
	相関係数標準偏差	CORREL_STDEV	0.16
	相関係数最大値	CORREL_MAX	-0.59
	相関係数最小値	CORREL_MIN	1
相関係数ヒストグラム-1.0 から-0.9	CORREL_HIST_-1.0to-0.9	0	
相関係数ヒストグラム-0.9 から-0.8	CORREL_HIST_-0.9to-0.8	0	
相関係数ヒストグラム-0.8 から-0.7	CORREL_HIST_-0.8to-0.7	0	
相関係数ヒストグラム-0.7 から-0.6	CORREL_HIST_-0.7to-0.6	21	
相関係数ヒストグラム-0.6 から-0.5	CORREL_HIST_-0.6to-0.5	123	

表 3:AW3D30 品質評価情報ファイル項目(続)

適用	項目	キー	値 (サンプル)
5m 解像度 DSM	相関係数ヒストグラム-0.5 から-0.4	CORREL_HIST_-0.5to-0.4	461
	相関係数ヒストグラム-0.4 から-0.3	CORREL_HIST_-0.4to-0.3	1236
	相関係数ヒストグラム-0.3 から-0.2	CORREL_HIST_-0.3to-0.2	4193
	相関係数ヒストグラム-0.2 から-0.1	CORREL_HIST_-0.2to-0.1	15003
	相関係数ヒストグラム-0.1 から 0.0	CORREL_HIST_-0.1to0.0	646970
	相関係数ヒストグラム 0.0 から 0.1	CORREL_HIST_0.0to0.1	1699541
	相関係数ヒストグラム 0.1 から 0.2	CORREL_HIST_0.1to0.2	5350540
	相関係数ヒストグラム 0.2 から 0.3	CORREL_HIST_0.2to0.3	11789461
	相関係数ヒストグラム 0.3 から 0.4	CORREL_HIST_0.3to0.4	30902088
	相関係数ヒストグラム 0.4 から 0.5	CORREL_HIST_0.4to0.5	65110659
	相関係数ヒストグラム 0.5 から 0.6	CORREL_HIST_0.5to0.6	111734882
	相関係数ヒストグラム 0.6 から 0.7	CORREL_HIST_0.6to0.7	142957951
	相関係数ヒストグラム 0.7 から 0.8	CORREL_HIST_0.7to0.8	129144617
	相関係数ヒストグラム 0.8 から 0.9	CORREL_HIST_0.8to0.9	69039487
	相関係数ヒストグラム 0.9 から 1.0	CORREL_HIST_0.9to1.0	24940
	スタック数平均値	STACK_AVERAGE	3.76
	スタック数標準偏差	STACK_STDEV	1.19
	スタック数最小	STACK_MIN	0
	スタック数最大	STACK_MAX	11
事前処理 補完情報 (日本域のみ)	マスク無しデータ数	InsPSM10M_MASK_NUM_VALID	568409256
	マスク雲雪データ数	InsPSM10M_MASK_NUM_CLOUDSNOW	5092528
	マスク陸水・低相関域データ数	InsPSM10M_MASK_NUM_INLANDWATER	2498216
	マスク海データ数	InsPSM10M_MASK_NUM_SEA	0
	マスク無しデータ%	InsPSM10M_MASK_RATE_VALID	98.68
	マスク雲雪データ%	InsPSM10M_MASK_RATE_CLOUDSNOW	0.88
	マスク陸水・低相関域データ%	InsPSM10M_MASK_RATE_INLANDWATER	0.43
	マスク海データ%	InsPSM10M_MASK_RATE_SEA	0
低解像化・ 未補完 DSM	マスク無しデータ数	DegradeAVE_MASK_NUM_VALID	15789146
	マスク雲雪データ数	DegradeAVE_MASK_NUM_CLOUDSNOW	141459
	マスク陸水・低相関域データ数	DegradeAVE_MASK_NUM_INLANDWATER	69394
	マスク海データ数	DegradeAVE_MASK_NUM_SEA	0
	マスク無しデータ%	DegradeAVE_MASK_RATE_VALID	98.68
	マスク雲雪データ%	DegradeAVE_MASK_RATE_CLOUDSNOW	0.88
	マスク陸水・低相関域データ%	DegradeAVE_MASK_RATE_INLANDWATER	0.43
	マスク海データ%	DegradeAVE_MASK_RATE_SEA	0
30m 解像度 DSM 補完情報	マスク雲雪データ数(補完後)	GapFillAVE_MASK_NUM_CLOUDSNOW	0
	地理院 10mDEM による補完データ数	GapFillAVE_MASK_NUM_FILLED_GSI10	0
	SRTM-1 Version 3 による補完データ数	GapFillAVE_MASK_NUM_FILLED_SRTM-1_V3	141459
	PRISM DSM による補完データ数	GapFillAVE_MASK_NUM_FILLED_PSM	0
	ArcticDEM による補完データ数	GapFillAVE_MASK_NUM_FILLED_ArcticDEM_v2	0
	ASTER GDEM による補完データ数	GapFillAVE_MASK_NUM_FILLED_GDEM_v2	0
	IDW 法による補完データ数	GapFillAVE_MASK_NUM_FILLED_FillNoData	0

表 3:AW3D30 品質評価情報ファイル項目(続)

適用	項目	キー	値 (サンプル)
30m 解像度 DSM 補完情報	マスク雲雪データ%(補完後)	GapFillAVE_MASK_RATE_CLOUDSNOW	0
	地理院 10mDEM による補完データ%	GapFillAVE_MASK_RATE_FILLED_GSI10	0
	SRTM-1 Version 3 による補完データ%	GapFillAVE_MASK_RATE_FILLED_SRTM-1_V3	0.88
	PRISM DSM による補完データ%	GapFillAVE_MASK_RATE_FILLED_PSM	0
	ArcticDEM による補完データ%	GapFillAVE_MASK_RATE_FILLED_ArcticDEM_v2	0
	ASTER GDEM による補完データ%	GapFillAVE_MASK_RATE_FILLED_GDEM_v2	0
	IDW 法による補完データ%	GapFillAVE_MASK_RATE_FILLED_FillNoData	0
補完プロダクト	補完プロダクトバージョン	VERSION_GapFill_PRODUCT	2.2
源泉プロダクト	源泉プロダクトバージョン	VERSION_AW3D_PRODUCT <sup>2</sup>	2

\*1: 総合評価における品質項目及び内容は次の通り

- 1) 総合評価－精度: 既存のグローバル地形データ(SRTM-3、ASTER GDEM、ICESat)との高さの差分の統計値評価
- 2) 総合評価－完全性: 陸域における雲域・雪氷域マスク、陸水域・低相関域マスクの面積割合の評価
- 3) 総合評価－信頼性: マッチングにおける相互相関係数分布図データの統計量、及びスタッキング数データについての統計量の評価  
 各項目の評価基準は表 4 の通り

\*2: 源泉プロダクトについての記述は AW3D30 v2.1 と v2.2 のみ(v2.2 でタイル全体が AW3D 以外で作成されたものは'-'とする)

表 4: QAI 総合評価指標

指標	Good	Fair	Poor
総合評価－精度	5m 未満	7m 未満	7m 以上
総合評価－完全性	90%以上	70%以上	70%未満
総合評価－信頼性	1.5 以上	1.0 以上	1.0 未満

### 3. GeoTIFF プロダクト

#### 3.1. GeoTIFF プロダクト TIFF タグ設定

GeoTIFF プロダクトの TIFF タグ設定については、表 5 と表 6 をご参照ください。

表 5: GeoTIFF プロダクト TIFF タグ設定 (DSM ファイル)

タグ	値
TIFFTAG_SUBFILETYPE	0
TIFFTAG_IMAGEWIDTH	DSM width
TIFFTAG_IMAGELENGTH	DSM height
TIFFTAG_BITSPERSAMPLE	16
TIFFTAG_COMPRESSION	COMPRESSION_NONE
TIFFTAG_PHOTOMETRIC	PHOTOMETRIC_MINISBLACK
TIFFTAG_ORIENTATION	ORIENTATION_TOPLEFT
TIFFTAG_SAMPLESPERPIXEL	1
TIFFTAG_ROWSPERSTRIP	DSM height
TIFFTAG_XRESOLUTION	72
TIFFTAG_YRESOLUTION	72
TIFFTAG_RESOLUTIONUNIT	RESUNIT_INCH
TIFFTAG_SAMPLEFORMAT	SAMPLEFORMAT_INT
TIFFTAG_PLANARCONFIG	1
GTIFF_TIEPOINTS	6 parameters of model tie point tag
GTIFF_PIXELSCALE	3 parameters of model pixel scale tag
GTIFF_ASCIIParams	text data

表 6: GeoTIFF プロダクト TIFF タグ設定 (MSK、STK ファイル)

タグ	値
TIFFTAG_SUBFILETYPE	0
TIFFTAG_IMAGEWIDTH	image width
TIFFTAG_IMAGELENGTH	image height
TIFFTAG_BITSPERSAMPLE	8
TIFFTAG_COMPRESSION	COMPRESSION_NONE
TIFFTAG_PHOTOMETRIC	PHOTOMETRIC_MINISBLACK
TIFFTAG_ORIENTATION	ORIENTATION_TOPLEFT
TIFFTAG_SAMPLESPERPIXEL	1
TIFFTAG_ROWSPERSTRIP	image height
TIFFTAG_XRESOLUTION	72
TIFFTAG_YRESOLUTION	72
TIFFTAG_RESOLUTIONUNIT	RESUNIT_INCH
TIFFTAG_SAMPLEFORMAT	SAMPLEFORMAT_UINT
TIFFTAG_PLANARCONFIG	1
GTIFF_TIEPOINTS	6 parameters of model tie point tag
GTIFF_PIXELSCALE	3 parameters of model pixel scale tag
GTIFF_ASCIIParams	text data

### 3.2. GeoTIFF プロダクト Geo キー設定

GeoTIFF プロダクトの Geo キー設定については、表 7 をご参照ください。

表 7:GeoTIFF プロダクト Geo キー設定

キー	値
GTModelTypeGeoKey	ModelTypeProjected
GTRasterTypeGeoKey	RasterPixellsArea
GeographicTypeGeoKey	GCS_WGS_84
GeogAngularUnitsGeoKey	Angular_Degree
GTCitationGeoKey	text data
PCSCitationGeoKey	text data

## 4. 参考文献

- 1) T. Tadono, H. Ishida, F. Oda, S. Naito, K. Minakawa, and H. Iwamoto, “Precise Global DEM Generation by ALOS PRISM,” ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol.II-4, pp.71-76, 2014.
- 2) J. Takaku, T. Tadono, and K. Tsutsui, “Generation of High Resolution Global DSM from ALOS PRISM,” The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, ISPRS, Vol.XL-4, pp.243-248, 2014.
- 3) J. Takaku, T. Tadono, K. Tsutsui, and M. Ichikawa, "Validation of 'AW3D' Global DSM Generated from ALOS PRISM," ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol.III-4, pp. 25-31, 2016.
- 4) T. Tadono, H. Nagai, H. Ishida, F. Oda, S. Naito, K. Minakawa, and H. Iwamoto, “Initial Validation of the 30 m-mesh Global Digital Surface Model Generated by ALOS PRISM, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, ISPRS, Vol.XLI-B4, pp.157-162, 2016.
- 5) G. Grohman, G. Kroenung, and J. Strebeck, "Filling SRTM Voids: The Delta Surface Fill Method," Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, Vol.72, No.3, pp.213-216, 2016.
- 6) J. Takaku and T. Tadono, “Quality updates of ‘AW3D’ global DSM generated from ALOS PRISM,” Proc. IGARSS2017, IEEE, Fort Worth, TX, USA., pp. 5666-5669, 2017.

## 5. 参考 URL

- 1) EGM96 (NGA/NASA)  
<https://cddis.nasa.gov/926/egm96/egm96.html>
- 2) SWBD (NASA/JPL)  
[https://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2\\_1/SWBD/](https://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2_1/SWBD/)
- 3) GSHHG (IB GSHHS) (University of Hawaii/NOAA)  
<https://www.soest.hawaii.edu/pwessel/gshhs/index.html>
- 4) OpenStreetMap Coastlines (Jochen Topf & Christoph Hormann)  
<https://osmdata.openstreetmap.de/data/coastlines.html>
- 5) 基盤地図情報 数値標高モデル 10m メッシュ (国土地理院)  
[https://fgd.gsi.go.jp/download/ref\\_dem.html](https://fgd.gsi.go.jp/download/ref_dem.html)

- 6) SRTM-1 v3 (NASA/JPL)  
<https://www2.jpl.nasa.gov/srtm/>
- 7) ArcticDEM v2 5m mosaic tile (NGA/NSF)  
<https://www.pgc.umn.edu/data/arcticdem>
- 8) ASTER GDEM v2 (NASA/METI)  
<https://asterweb.jpl.nasa.gov/gdem.asp>

## 6. 連絡先

本データセットのご利用にあたりお気づきの点がございましたら、下の連絡先へお問合せください。また、今後の参考とさせていただきますために、公表された成果について別刷りやコピー等を連絡先までお送り頂ければ幸いです。

宇宙航空研究開発機構 地球観測研究センター ALOS 利用研究プロジェクト担当

E-mail: [aproject@jaxa.jp](mailto:aproject@jaxa.jp)

以上