

HISUI

レベル 1 プロダクトフォーマット説明書

Version 1.0

2022/07/29

一般財団法人宇宙システム開発利用推進機構



Level-1 プロダクトフォーマット説明書

目次

1. 出力プロダクト.....	1
1.1. L1A データ.....	3
1.2. L1R データ.....	4
1.3. L1G データ.....	5
2. フォーマット解説.....	6
2.1. イメージデータ.....	6
2.2. QA データ.....	8
2.3. 標高データ.....	9
2.4. アンシラリデータ.....	9
2.5. メタデータ.....	12

表

表 1-1 ファイル命名規約.....	1
表 1-2 出力プロダクト一覧.....	2
表 2-1 TIFF タグ設定値一覧.....	6
表 2-2 TIFF タグ (GeoTIFF 関連) 設定値一覧.....	7
表 2-3 GeoTIFF キー設定値一覧.....	7
表 2-4 QA データの内容.....	8
表 2-5 バンド/HR バンド/チャンネル情報アンシラリデータ項目一覧.....	10
表 2-6 ライン情報アンシラリデータ項目一覧.....	11
表 2-7 メタデータ項目一覧.....	13

※ 本文中、HS はハイパースペクトルセンサを表す

1. 出力プロダクト

出力プロダクトは表 1-1 の命名規約に従う。これらのプロダクトは以下のサブディレクトリ内に保存される。

HSHL1A_LatiLongi_YYYYMMDDhhmmss_ZZZZNNEEiinntt_B

(斜体文字の内容は表 1-1 を参照)

表 1-1 ファイル命名規約

<i>HSHL1A_LatiLongi_YYYYMMDDhhmmss_ZZZZNNEEiinntt_**.ext</i>		
記号	値	意味
<i>A</i>	A/R/G	L1A/R/G の別
<i>Lati</i>	N900~S900	シーン中心緯度(北緯 90.0°~南緯 90.0°)
<i>Longi</i>	W1800~E1800	シーン中心経度(西経 180.0°~東経 180.0°)
<i>YYYYMMDDhhmmss</i>		シーン中心時刻(西暦年月日時分秒 UTC) 指定されたロー番号に最も近いラインの観測時刻、もしくは指定された開始/終了時刻の中心にあたる時刻を設定。
<i>ZZZZNNEEiinntt</i>		L1 処理時刻(西暦年月日時分秒 UTC)
<i>**</i>	V S QA QA_DM QA_IM DEM B L 1/2/3	VNIR (L1A/R のみ) SWIR (L1A/R のみ) QA データファイル QA データ(Dead Pixel 補正フラグ)ファイル QA データ(欠損画素内挿フラグ)ファイル 標高データファイル アンシラリデータファイル(バンド毎) アンシラリデータファイル(ライン毎) L1G のブラウザ画像ファイル
<i>ext</i>	tif csv txt jpg	画像ファイル、QA データファイル、標高データファイル アンシラリファイル メタファイル ブラウザデータファイル

A

処理レベル及び動作モードに応じて出力されるファイルの一覧を表 1-2 に示す。

表 1-2 出力プロダクト一覧

L1A/R HSHL1[AR]_LatiLongi_YYYYMMDDhhmmss_ZZZZNNEEiinntt_B**.ext		L1G HSHL1G_LatiLongi_YYYYMMDDhhmmss_ZZZZNNEEiinntt_B**.ext	
VNIR イメージファイル	_V.tif	イメージファイル	.tif
SWIR イメージファイル	_S.tif		
VNIR QA データファイル(L1Rのみ出力)	_VQA.tif	QA データファイル	_QA.tif
SWIR QA データファイル(L1Rのみ出力)	_SQA.tif		
VNIR QA データ(Dead Pixel 補正フラグ)ファイル (L1Rのみ出力)	_VQA_DM.tif	QA データ(Dead Pixel 補正フラグ)ファイル	_QA_DM.tif
SWIR QA データ(Dead Pixel 補正フラグ)ファイル (L1Rのみ出力)	_SQA_DM.tif		
VNIR QA データ(欠損画素内挿フラグ)ファイル (L1Rのみ出力)	_VQA_IM.tif	QA データ(欠損画素内挿フラグ)ファイル	_QA_IM.tif
SWIR QA データ(欠損画素内挿フラグ)ファイル (L1Rのみ出力)	_SQA_IM.tif		
メタデータファイル	.txt	メタデータファイル	.txt
アンサンブリデータファイル(ライン毎)	_L.csv		
アンサンブリデータファイル(バンド毎)	_B.csv	アンサンブリデータファイル(バンド毎)	_B.csv
ラジオメトリック DB ファイル	注 1		
ジオメトリック DB ファイル	注 1		
		標高データファイル(注 2)	_DEM.tif
		ブラウズデータファイル(Blue-Green-Red) (注 3)	_1.jpg
		ブラウズデータファイル(Red-NIR-SWIR) (注 3)	_2.jpg
		ブラウズデータファイル(SWIR-SWIR-SWIR) (注 3)	_3.jpg

注 1 ラジオメトリック/ジオメトリック DB ファイルの命名規約に従う(下記文書を参照)。

- HISUI ラジオメトリック DB に入るパラメータ定義「2020 年度案」(2020 年 7 月 1 日改訂版)
- HISUI Geometric DB ファイル案 (2018/10/10)

注 2 標高データファイルは、三次元計測手法としてシステム幾何情報を選択した場合は出力されない。

注 3 ブラウズ画像の波長は処理パラメータで選択される。

1.1. L1A データ

L0 データを源泉としてシーンカット/シフトしたデータ。構成要素は下記の 4 つ。

ブラウザデータは出力しない。

① イメージデータ

ストリップ単位・ファイル分割されて入力される L0B データをシーンカット/シフトした画像データ。シーンカット/シフト量および前後シーン間重複量はパラメタ設定ファイルで任意に指定可能。フォーマットは BigTIFF とする。

② アンシラリデータ

ハイパースペクトルセンサの反射率変換係数など、バンド毎に付与されるデータ。また、L1A/R 画像のライン毎に付与された撮像時刻や検出器温度などのデータ。フォーマットは CSV テキスト形式とする。

③ メタデータ

画像諸元等の補助データ。
フォーマットはプレーンテキスト形式とする。

④ 輝度補正 DB、幾何補正 DB

L1A/R 処理で用いた輝度補正 DB と幾何補正 DB をコピーする。

1.2. L1R データ

L1A データを源泉として輝度補正を施したデータ。構成要素は下記の 5 つ。
ブラウザデータは出力しない。

① イメージデータ

L1A データを輝度補正した画像データ。
フォーマットは BigTIFF とする。

② QA データ

Dead Pixel 補正有無、欠損値補間有無、ゲイン補正有無や雲判定結果を含む品質データ。
また、Dead Pixel 補正と欠損画素内挿が行われた画素をバンド毎に示すフラグプレーン。
フォーマットは BigTIFF とする。

③ アンシラリデータ

ハイパースペクトルセンサの反射率変換係数など、バンド毎に付与されるデータ。また、
L1A/R 画像のライン毎に付与された撮像時刻や検出器温度などのデータ。
フォーマットは CSV テキスト形式とする。

④ メタデータ

画像諸元等の補助データ。
フォーマットはプレーンテキスト形式とする。

⑤ 輝度補正 DB、幾何補正 DB

L1A/R 処理で用いた輝度補正 DB と幾何補正 DB をコピーする。

1.3. L1G データ

L1R データを源泉として、オルソ化した画像データ。構成要素は下記の 6 つ。

A

① イメージデータ

L1R データを源泉として、各画素撮像点位置の三次元計測を行い、地図画像に幾何変換してオルソ化した画像データ。

フォーマットは BigGeoTIFF とする。

② QA データ

Dead Pixel 補正有無、欠損値補間有無、ゲイン補正有無、画像マッチング結果適用有無、雲判定結果を含む品質データ。また、Dead Pixel 補正と欠損画素内挿が行われた画素をバンド毎に示すフラグプレーン。イメージデータに合わせてオルソ化済みである。

フォーマットは BigGeoTIFF とする。

B

③ 標高データ

ジオイド基準の標高情報を、イメージデータに合わせてオルソ化した画像データ。

フォーマットは BigGeoTIFF とする。

④ アンシラリデータ

ハイパースペクトルセンサの反射率変換係数など、バンド毎に付与されるデータ。

フォーマットは CSV テキスト形式とする。

A

⑤ メタデータ

画像諸元等の補助データ。

フォーマットはプレーンテキスト形式とする。

⑥ ブラウズデータ

シーン範囲(ターゲットがシーン内に存在するか)、被雲状況、植生被覆・雪氷域・水域などを把握できることを目的として作成する画像データ。

フォーマットは jpeg とする。

A

2. フォーマット解説

1 章で示した各プロダクトのフォーマット詳細を示す。

2.1. イメージデータ

① BigTIFF

地図投影前のイメージデータは、リトルエンディアンLEの BigTIFF 形式で出力される。

BigTIFF は TIFF Revision 6.0 を拡張したフォーマットであり、TIFF のファイルサイズ上限である 4GB を超えて最大 2³⁰ GB までのデータを扱うことができる。

表 2-1 に TIFF タグと設定値を示す。

表 2-1 TIFF タグ設定値一覧

TIFF タグ	内容	設定値
ImageWidth	イメージの幅	イメージに応じて設定する。
ImageLength	イメージの高さ	イメージに応じて設定する。
BitsPerSample	画素値のビット数	16(イメージデータ、QA データ、標高データ) 1(QA データのフラグプレーン)
Compression	圧縮形式	非圧縮
Photometric	画像種別	min-is-black 0 を黒としたグレースケール画像
SamplesPerPixel	バンド数	イメージに応じて設定する。 QA データ、標高データを除いてマルチバンドとなる。
PlanarConfig	画像の保存形式	single image plane (=BIP: Band Interleaved by Pixel)
TileWidth	タイルの幅 [※]	16
TileLength	タイルの高さ [※]	16
SampleFormat	画素値の型	イメージデータ、QA データ : 符号なし整数型 標高データ : 符号あり整数型 QA データのフラグプレーン : 設定しない

※ イメージをタイル状に分割して保存する方式を採用している。

② BigGeoTIFF

地図投影後のイメージデータは、①の BigTIFF 形式(リトルエンディアン)に地理情報を付与した BigGeoTIFF 形式で出力される。

BigGeoTIFF で追加される TIFF タグと設定値を表 2-2 に、地図投影法に応じて設定される GeoTIFF キーを表 2-3 に示す。

表 2-2 TIFF タグ(GeoTIFF 関連)設定値一覧

TIFF タグ	内容	設定値
PixelScale	解像度	イメージに応じて設定する。
TiePoints	タイポイント(左上隅画素中心の地図座標)	イメージに応じて設定する。

表 2-3 GeoTIFF キー設定値一覧

GeoTIFF キー	投影法	設定値
GTModelTypeGeoKey	等緯度経度	ModelTypeGeographic
	UTM 、 PS	ModelTypeProjected
GTRasterTypeGeoKey	共通	RasterPixelIsPoint
GeographicTypeGeoKey	共通	GCS_WGS_84
GeogLinearUnitsGeoKey	共通	Linear_Meter
GeogAngularUnitsGeoKey	共通	Angular_Degree
ProjLinearUnitsGeoKey	UTM 、 PS	Linear_Meter
ProjectedCSTypeGeoKey	UTM	PCS_WGS84_UTM_zone_(ゾーン番号)
	PS	WGS84_ANTARCTIC_POLAR_STEREOGRAPHIC /WGS84_ARCTIC_POLAR_STEREOGRAPHIC
ProjNatOriginLatGeoKey	PS	-71.0/71.0
ProjCoordTransGeoKey	PS	ProjCoordTransGeoKey
ProjFalseEastingGeoKey	PS	0.0
ProjFalseNorthingGeoKey	PS	0.0
ProjStraightVertPoleLongGeoKey	PS	L1 処理パラメタ設定地図投影標準経度

2.2. QA データ

QA データは 2 バイト符号なし整数、QA データのフラグプレーン(Dead Pixel 補正フラグと欠損画素内挿フラグ)は 1 ビットデータとし、イメージデータと同様に BigTIFF もしくは BigGeoTIFF 形式で出力する。

表 2-4 に QA データの内容を示す。

表 2-4 QA データの内容

No	項目	ビット 位置	有効ビット※1		値
			L1R	L1G	
1	撮像範囲外	0	—	○	0 = 撮像範囲内 1 = 撮像範囲外
2	VNIR 画像マッチング	1	—	○	0 = 画像マッチング結果を不適用 1 = 画像マッチング結果を適用
3	SWIR 画像マッチング	2	—	○	
4	VNIR Dead Pixel 補正	3	○	○	0 = 補正していない 1 = Dead Pixel を補正したバンドがある※2
5	SWIR Dead Pixel 補正	4	○	○	
6	VNIR 補間画素	5	○	○	0 = 補間していない 1 = 欠損値を補間したバンドがある※2
7	SWIR 補間画素	6	○	○	
8	Reserved	7	—	—	常に 0
9	ゲイン補正	8	○	○	0 = 補正していない 1 = ゲイン補正をしたバンドがある※2
10	雪氷域	9-10	○	○	00 = 雪氷域ではない 01 = 雪氷域 MAP により雪氷域と判定 10 = HS 観測データにより雪氷域と判定 11 = 雪氷域 MAP と HS 観測データの両方が雪氷域
11	水域	11-12	—	○	00 = 陸域 01 = 海水域 10 = 陸水域(大河川) 11 = 陸水域(湖沼)
12	Cirrus	13	○	○	0 = Cirrus ではない 1 = Cirrus
13	雲	14-15	○	○	00 = 判定不可 01 = Clear 10 = Ambiguous 11 = Cloud

※1 ○ : QA ビットが有効

— : QA ビットが無効(常に 0)

※2 QA データのフラグプレーンにより、補正や補間を行ったバンドを確認できる。

2.3. 標高データ

標高データは 2 バイト符号あり整数とし、イメージデータと同様に BigGeoTIFF 形式で出力する。画素値の定義を以下に示す。

- WGS84/EGM96 ジオイド基準の標高
- 1m/DN
- 撮像範囲外面素の画素値を-9999 で表す。

2.4. アンシラリデータ

バンド情報アンシラリデータとライン情報アンシラリデータは、いずれも CSV テキストファイルで出力される。

ライン情報アンシラリデータの出力例を以下に示す。また、出力される項目の一覧を表 2-5 に示す。

フォーマット	
# Epoch Time 2014-01-07T12:34.567890Z	1 ライン目の観測時刻
LineNo, ElapsedTimeSec, DetectorTemperatureCelsius, ChassisTemperatureCelsius, ... 1, 0.000000, 1.1234, 2.1234e5, ... 2, 0.000001, 1.1234, 2.1234e5,	CSV データ

バンド情報アンシラリデータの出力例を以下に示す。また、出力される項目の一覧を表 2-6 に示す。

フォーマット	
BandNo*, CenterWavelengthNanometer, FullWidthAtHalfMaximumNanometer, SolarIrradiance, ... a, 0.1234, 1.1234, 2.1234e5, ... b, 0.1234, 1.1234, 2.1234e5,	CSV データ (VNIR)
184, 0.1234, 1.1234, 2.1234e5, ... 185, 0.1234, 1.1234, 2.1234e5,	CSV データ (SWIR)

※ BandNo は、a, b, c, ..., 1, 2, 3, ..., 56, 57, w, x, y, z, 58, 59, ..., 184, 185

表 2-5 バンド情報アンシラリデータ項目一覧

No.	項目名	キーワード	フォーマット	HS L1出力※			備考
				A	R	G	
1	バンド番号/HRバンド番号/チャンネル番号	###No ###は、Band、HRband、Channel	%s	○	○	○	観測波長帯のバンド等の番号は数字、不感バンドの番号は小文字アルファベット。
2	フィルタ中心波長 (nm)	CenterWavelengthNanometer	%.4f	○	○	○	通常観測モードの場合および、CAL/HRモードのスマイル補正を実施する場合に出力する。 ただし、LIAでの出力は通常観測モードの場合のみ。
3	FWHM (nm)	FullWidthAtHalfMaximumNanometer	%.4f	○	○	○	
4	入射太陽照度モデル値 (W/m2/micron)	SolarIrradianceWatt/Meter2/Micron	%.4e	○	○	○	
5	反射率変換スケールファクタ	ReflectanceMulti	%.6e		○	○	
6	反射率変換オフセット	ReflectanceAdd	%.6f		○	○	通常観測モードの場合および、CAL/HRモードのスマイル補正を実施する場合に出力する。
7	反射率有効上限閾値(ND)	ReflectanceMaximum	%.4e		○	○	DN値有効上限閾値、下限閾値からスケーリング&オフセットを用いて計算 通常観測モードの場合および、CAL/HRモードのスマイル補正を実施する場合に出力する。
8	反射率有効下限閾値 (ND)	ReflectanceMinimum	%.4e		○	○	
9	シーン内最大画素値 (DN)	SceneMaximumDN	%d	○	○	○	DN値有効上下限閾値範囲内画素のみで計算
10	シーン内最小画素値 (DN)	SceneMinimumDN	%d	○	○	○	DN値有効上下限閾値範囲内画素のみで計算
11	シーン内画素値平均 (DN)	SceneAverageDN	%.2f	○	○	○	DN値有効上下限閾値範囲内画素のみで計算
12	シーン内画素値標準偏差 (DN)	SceneStandardDeviationDN	%.2f	○	○	○	DN値有効上下限閾値範囲内画素のみで計算
13	欠損画素数	BadPixelCounts	%d	○	○	○	
14	補間済み欠損画素数	InterpolatedBadPixelCounts	%d		○	○	
15	飽和画素数	SaturatedPixelCounts	%d	○	○	○	

※1 ○は出力、無印は非出力を表す。

表 2-6 ライン情報アンシラリデータ項目一覧

分類	No.	項目名	キーワード	フォーマット	HS L1出力※			備考
					A	R	G	
	1	各ライン撮像時刻 (秒)	ElapsedTimeSec	%f	○	○		先頭ラインからの経過秒。
	2	各ラインMDP-GPS時刻差(秒)	MdpGpsTimeDifferenceSec	%f	○	○		
	3	各ライン検出器温度 (°C)	DetectorTemperatureCelsiusVNIR DetectorTemperatureCelsiusSWIR	%f	○	○		各ラインの補正に適用した内挿値
	4	各ライン分光器温度 (°C)	GratingTemperatureCelsius	%f	○	○		各ラインの補正に適用した内挿値
	5	各ラインエラー情報	ErrorInformationVNIR ErrorInformationSWIR	%s	○	○		LOBライン情報ファイルのエラー情報。 フォーマットはLOBライン情報ファイルと同一。
	6	各ラインセンサ位置(WGS84) (m)	SensorPositionWGS84XMeter SensorPositionWGS84YMeter SensorPositionWGS84ZMeter	%f	○	○		
	7	各ラインセンサ座標系からWGS84への座標変換行列	TransformationMatrix11SensorToWGS84 TransformationMatrix12SensorToWGS84 TransformationMatrix13SensorToWGS84 TransformationMatrix21SensorToWGS84 TransformationMatrix22SensorToWGS84 TransformationMatrix23SensorToWGS84 TransformationMatrix31SensorToWGS84 TransformationMatrix32SensorToWGS84 TransformationMatrix33SensorToWGS84	%f	○	○		
	8	各ラインロール各修正量	RollCorrectionRadian	%f	○	○		

※1 ○は出力、無印は非出力を表す。

D

2.5. メタデータ

メタデータは「*keyword = value*」の形式で記述されたプレーンテキストで出力される。

出力例を以下に示す。なお、# で始まる行はコメント行である。また、出力される項目の一覧を表 2-7 に示す。

```
##### Product information #####  
ProductID          = "HSML1G_N25E121_20130705022331_20140102123456"  
ProductVersion     = "1"  
ProcessingDate      = 2014-01-02T12:34:56Z  
ProducerID         = "National Institute of Advanced Industrial Science and Technology"  
ProcessorName       = "HISUI_L1_MULTI"  
ProcessorVersion    = "0.0.0"  
ProcessingLevel     = "L1G"  
...
```

表 2-7 メタデータ項目一覧
(1/9)

分類	No.	項目名	キーワード	フォーマット	HS L1出力※			備考
					A	R	G	
プロダクト	1	プロダクト名	ProductID	%s	○	○	○	
	2	プロダクトバージョン	ProductVersion	%s	○	○	○	
	3	プロダクト作成時刻(UTC:秒まで)	ProcessingDate	%s	○	○	○	ISO 8601フォーマット(YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ)で出力する。
	4	作成機関	ProducerID	%s	○	○	○	"Japan Space Systems"
	5	作成ソフトウェア名	ProcessorName	%s	○	○	○	"HISUI L1 HYPER"
	6	ソフトウェアバージョン	ProcessorVersion	%s	○	○	○	
	7	処理レベル	ProcessingLevel	%s	○	○	○	"L1A"、"L1R"もしくは"L1G"
	8	ミッション名	MissionName	%s	○	○	○	"HISUI"
	9	衛星名称	SpacecraftName	%s	○	○	○	"ISS/Kibo"
	10	センサ名称	InstrumentName	%s	○	○	○	"HISUI-HS"
	11	累積周回番号	RevolutionNumber	%d	○	○	○	
	12	パス番号	PathNo	%d				時刻指定シーンカット時は"N/A"とする
	13	ロー番号	RowNo	%2f	○	○	○	
	14	受信局ID	AcquisitionStation[1-N]	%s	○	○	○	源泉LOBデータ数分記載する。
	15	シーン中心観測時刻(UTC:μ秒まで)	SceneCenterTime	%s	○	○	○	ISO 8601フォーマット(YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ssssssZ)で出力する。 以下、「シーン中心」の定義は、 ・パス・ロー指定の場合、その位置を通過する時刻 ・開始時刻指定の場合、開始/終了時刻の中間時刻 源泉LOBデータ数分記載する。
	16	源泉データファイル名	L0BDataID[1-N]	%s	○	○	○	
	17	メタデータファイル名	MetadataFileName	%s	○	○	○	
	18	画像データファイル名	L1A/R:###FileName ###は、 通常観測:VNIR、SWIR CAL/HR:Blue、Green、Red、NIR、SWIR1、SWIR2 L1G:ImageFileName	%s	○	○	○	
	19	QAデータファイル名	L1R:###QAFileName ###は、 通常観測:VNIR、SWIR CAL/HR:Blue、Green、Red、NIR、SWIR1、SWIR2 L1G:QAFileName	%s		○	○	
	20	QAデータ(Dead Pixel 補正フラグ)ファイル名	L1R:###QADeadPixelMapFileName ###は、 通常観測:VNIR、SWIR CAL/HR:Blue、Green、Red、NIR、SWIR1、SWIR2 L1G:QADeadPixelMapFileName	%s		○	○	通常観測モードの場合および、CAL/HRモードのビンニングを実施する場合に出力する。
	21	QAデータ(欠損画素内挿フラグ)ファイル名	L1R:###QAInterpolatedPixelMapFileName ###は、 通常観測:VNIR、SWIR CAL/HR:Blue、Green、Red、NIR、SWIR1、SWIR2 L1G:QAInterpolatedPixelMapFileName	%s		○	○	通常観測モードの場合および、CAL/HRモードのビンニングを実施する場合に出力する。

表 2-7 メタデータ項目一覧
(2/9)

分類	No.	項目名	キーワード	フォーマット	HS 11出力※			備考
					A	R	G	
プロダクト	22	アンシラリーデータファイル名	・バンド/HRバンド/チャンネル情報 通常観測: BandAncillaryDataFileName CAL/HR: HRbandAncillaryDataFileName ChannelAncillaryDataFileName ・L1A/Rライン情報 通常観測/HR: LineAncillaryDataFileName CAL: ###LineAncillaryDataFileName ###は、Blue、Green、Red、NIR、SWIR1、SWIR2	%s	○	○	○	
	23	標高データファイル名	ElevationFileName	%s			○	三次元計測手法がシステム幾何情報の場合は“N/A”とする。
	24	観測モード	AcquisitionType	%s	○	○	○	通常観測: “Normal” HRモード: “High Resolution” CALモード: “Calibration”
	25	観測対象	TargetObject	%s	○	○	○	“Earth”、“Moon”、“Deep Space”、“Lamp”など
	26	センサ情報	InstrumentDescription	%s	○	○	○	
	27	検出器状態	VNIRStatus、SWIRStatus	%s	○	○	○	“On”もしくは“Off”
	28	バンド数/HRバンド数/チャンネル数	L1A/R: ###NumberOfBands ###は、 通常観測: VNIR、SWIR CAL/HR: Blue、Green、Red、NIR、 SWIR1、SWIR2 L1G: NumberOfBands	%d	○	○	○	
	29	バンド間レジストレーション基準バンド	RegistrationBaseBand	%s	○	○	○	“VNIR”もしくは“SWIR”が設定される。
	30	蓄積時間 (μ sec)	通常観測/HR: LineExposureDurationMicrosecond CAL: ###LineExposureDurationMicrosecond ###は、VNIR、SWIR	%d	○	○	○	
	31	第一ライン撮像時刻(UTC: μ秒まで)	FirstLineObservationTime	%s	○	○	○	ISO 8601フォーマット(YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ssssssZ)で出力する。
	32	最終ライン撮像時刻(UTC: μ秒まで)	LastLineObservationTime	%s	○	○	○	ISO 8601フォーマット(YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ssssssZ)で出力する。
	33	サンプリング時間間隔 (μ sec)	通常観測/HR: SamplingIntervalMicrosecond CAL: ###SamplingIntervalMicrosecond ###は、VNIR、SWIR	%d	○	○	○	
	34	軌道昇降	OrbitDirection	%s	○	○	○	“Descend”もしくは“Ascend”が設定される。
	35	姿勢データ品質	AttitudeQuality	%6f	○	○	○	姿勢推定誤差標準偏差のシーン内最大値
36	軌道データ品質	OrbitQuality	%6f	○	○	○	軌道推定誤差標準偏差のシーン内最大値	
37	姿勢軌道決定モード	AttitudeOrbitDeterminationMode	%s	○	○	○	“HISUI” or “ISS”	
シーン	38	撮像範囲四隅緯度・経度 (deg)	###Observation- UpperLeftSystemGeoLatitudeDegree UpperLeftSystemGeoLongitudeDegree UpperRightSystemGeoLatitudeDegree UpperRightSystemGeoLongitudeDegree LowerLeftSystemGeoLatitudeDegree LowerLeftSystemGeoLongitudeDegree LowerRightSystemGeoLatitudeDegree LowerRightSystemGeoLongitudeDegree ###は、 通常観測: VNIR、SWIR CAL/HR: Blue、Green、Red、NIR、SWIR1、SWIR2	%6f	○	○		要素数は以下の通り。 通常、HRモード: VNIR(1)+SWIR(1)=2 CALモード: VNIR(4)+SWIR(2)=6 地球を撮像していない場合は“N/A”
	39	撮像範囲中心緯度・経度 (deg)	###Observation- CenterSystemGeoLatitudeDegree CenterSystemGeoLongitudeDegree ###は、 通常観測: VNIR、SWIR CAL/HR: Blue、Green、Red、NIR、SWIR1、SWIR2	%6f	○	○	○	要素数は以下の通り。 通常、HRモード: VNIR(1)+SWIR(1)=2 CALモード: VNIR(4)+SWIR(2)=6 地球を撮像していない場合は“N/A”

表 2-7 メタデータ項目一覧
(3/9)

分類	No.	項目名	キーワード	フォーマット	HS L1出力 [※]			備考
					A	R	G	
シーン	40	シーン中心地方太陽時	LocalSolarTime	%s	○	○	○	hh:mm:ssで出力する 地球を撮像していない場合は“N/A”
	41	シーン中心太陽地球間距離 (AU)	EarthSunDistanceAU	%.7f	○	○	○	
	42	シーン中心太陽仰角 (deg)	IlluminationElevationAngleDegree	%.6f	○	○	○	地球楕円体接平面からの角度 地球を撮像していない場合は“N/A”
	43	シーン中心太陽方位角 (deg)	IlluminationAzimuthAngleDegree	%.6f	○	○	○	地球を撮像していない場合は“N/A”
	44	シーン中心衛星仰角 (deg)	SpacecraftElevationAngleDegree	%.6f	○	○	○	地球楕円体接平面からの角度 地球を撮像していない場合は“N/A”
	45	シーン中心衛星方位角 (deg)	SpacecraftAzimuthAngleDegree	%.6f	○	○	○	地球を撮像していない場合は“N/A”
	46	シーン中心入射角・出射角・位相角 (deg)	IncidenceAngleDegree EmissionAngleDegree PhaseAngleDegree	%.6f	○	○	○	入射角・出射角は地球楕円体法線からの角度 地球を撮像していない場合は“N/A”
	47	シーン中心検出器温度 (°C)	DetectorTemperatureCelsiusVNIR DetectorTemperatureCelsiusSWIR	%f	○	○	○	メタファイルに記載するのはシーン中心の(内挿)値
	48	シーン中心分光器温度 (°C)	GratingTemperatureCelsius	%f	○	○	○	メタファイルに記載するのはシーン中心の(内挿)値
	49	雲量 (%)	CloudCoverPercentage	%d		○	○	雲画素およびパラメタ設定割合分のAmbiguous画素を曇とみなして雲量を計算する。
	50	雲検知におけるバンド間レシジョン基準バンドに対するライン方向オフセット	CloudDetectLineOffset	%d		○		
	51	雲検知におけるバンド間レシジョン基準バンドに対するサンプル方向オフセット	CloudDetectSampleOffset	%d		○		
	52	欠損画素割合(%)	BadPixelPercentageVNIR BadPixelPercentageSWIR	%f	○	○	○	
	53	欠損画素数	BadPixelCountsVNIR BadPixelCountsSWIR	%d	○	○	○	
	54	補間済み欠損画素割合(%)	InterpolatedBadPixelPercentageVNIR InterpolatedBadPixelPercentageSWIR	%f		○	○	
	55	補間済み欠損画素数	InterpolatedBadPixelCountsVNIR InterpolatedBadPixelCountsSWIR	%d		○	○	
	56	飽和画素割合(%)	SaturatedPixelPercentageVNIR SaturatedPixelPercentageSWIR	%f	○	○	○	
57	飽和画素数	SaturatedPixelCountsVNIR SaturatedPixelCountsSWIR	%d	○	○	○		
画像ファイル	58	画像ファイルフォーマット	ImageFileFormat	%s	○	○	○	“Big TIFF”、“Big TIFF Multiband”もしくは“Big GeoTIFF Multiband”が設定される。
	59	バンド配列方式	BandArrangement	%s	○	○	○	“Band Interleaved by Pixel”
	60	画像行数	L1A/R:###Lines ###は、 通常観測:VNIR、SWIR CAL/HR:Blue、Green、Red、NIR、SWIR1、SWIR2 L1G:ImageLines	%d	○	○	○	
	61	画像列数	L1A/R:###Samples ###は、 通常観測:VNIR、SWIR CAL/HR:Blue、Green、Red、NIR、SWIR1、SWIR2 L1G:ImageSamples	%d	○	○	○	
	62	撮像範囲外画素数	DesignatedFillPixelCounts	%d			○	1/バンド分の撮像範囲外画素数を記載

表 2-7 メタデータ項目一覧
(4/9)

分類	No.	項目名	キーワード	フォーマット	HS L1出力 [※]			備考
					A	R	G	
画像ファイル	63	画素タイプ	SampleType	%s	○	○	○	"LSB Integer"
	64	画素ビット長	SampleBits	%d	○	○	○	16
	65	輝度変換スケールファクタ	RadianceMultiVNIR RadianceMultiSWIR	%6e		○	○	
	66	輝度変換オフセット	RadianceAddVNIR RadianceAddSWIR	%6f		○	○	
	67	反射率物理量単位	ReflectanceUnit	%s		○	○	"ND"
	68	輝度物理量単位	RadianceUnit	%s		○	○	"W/m2/micron/sr"
輝度補正	69	ラジオメトリック補正DBファイル名	RadiometricParameterFileName	%s	○	○	○	
	70	入射太陽照度モデル名	SolarIrradianceModelName	%s	○	○	○	
	71	太陽照度単位	IrradianceUnit	%s	○	○	○	"W/m2/micron"
	72	輝度値有効上限閾値 (W/m2/micron/sr)	RadianceMaximumVNIR RadianceMaximumSWIR	%4e		○	○	DN値有効上限閾値からスケーリング & オフセットを用いて計算
	73	輝度値有効下限閾値 (W/m2/micron/sr)	RadianceMinimumVNIR RadianceMinimumSWIR	%4e		○	○	DN値有効下限閾値からスケーリング & オフセットを用いて計算
	74	DN値有効上限閾値 (DN)	DNMaximum	%d	○	○	○	L1A: 4094 L1RL1G: 65534
	75	DN値有効下限閾値 (DN)	DNMinimum	%d	○	○	○	L1A: 0 L1RL1G: 2
	76	欠損画素DN値	BadPixelDN	%d	○	○	○	L1A: 9999 L1RL1G: 1
	77	飽和画素DN値	SaturatedPixelDN	%d	○	○	○	L1A: 4095 L1RL1G: 65535
	78	BlackLine補正処理On/Off	BlackLineCalibration	%s	○	○	○	"On"もしくは"Off"
	79	DN輝度変換処理On/Off	OnboardRadioCalibration	%s	○	○	○	"On"もしくは"Off"。通常観測モードでは出力しない。
	80	その他の補正1処理On/Off	Other1Calibration	%s	○	○	○	"On"もしくは"Off"。通常観測モードでは出力しない。
	81	ピンニングありスマイル補正処理On/Off	OnboardSmileCalibration	%s	○	○	○	"On"もしくは"Off"。通常観測モードでは出力しない。
	82	ピンニングなしスマイル補正処理On/Off	GroundSmileCalibration	%s	○	○	○	"On"もしくは"Off"。通常観測モードでは出力しない。
	83	Dead Pixel混入補正処理On/Off	DeadPixelCalibration	%s	○	○	○	"On"もしくは"Off"。
	84	温度依存補正(オフセット減算)処理On/Off	DarkCalibration	%s	○	○	○	"On"もしくは"Off"。
	85	温度依存補正(ゲイン補正)処理On/Off	GainCalibration	%s	○	○	○	"On"もしくは"Off"。
	86	その他の補正2処理On/Off	Other2Calibration	%s	○	○	○	"On"もしくは"Off"。
87	経年劣化補正処理On/Off	AgingDegradationCalibration	%s	○	○	○	"On"もしくは"Off"。	
88	欠損画素内挿処理On/Off	BadPixelInterpolation	%s	○	○	○	"On"もしくは"Off"。	
幾何補正	89	軌道データ種別	OrbitDataType	%s	○	○	○	"ISS"
	90	幾何補正DBファイル名	GeometricParameterFileName	%s	○	○	○	
	91	各画素撮像点位置の三次元計測手法	GeometryCalculationMethod	%s		○	○	システム幾何情報: "Systematic Geometry" 全画素DEMと視線ベクトルの交点により算出: "DEM" ステレオ三次元計測実施時: "Stereo+DEM"
	92	標高データ源	ElevationSource	%s		○	○	"ASTER GDEM V3" システム幾何情報の場合は "N/A" とする。
	93	キーストン補正処理On/Off	KeystoneCorrection	%s		○	○	"On"もしくは"Off"。

C
A
D
D

表 2-7 メタデータ項目一覧
(5/9)

分類	No.	項目名	キーワード	フォーマット	HS L1出力※			備考
					A	R	G	
幾何補正	94	画像マッチング結果適用画素数	###ImageMatchingAppliedPixelCounts ###は、 通常観測: VNIR、SWIR HR: Blue、Green、Red、NIR、SWIR1、SWIR2	%d			○	地図投影前画像(=L1A/R)における画素数を記載する。ステレオ三次元計測、DEMと視線ベクトルの交点+画像マッチング実施時以外は“N/A”
	95	アロングトラック方向ディスパリティ(pixel)統計量 (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	###AlongTrackDisparity- MaximumPixel MinimumPixel AveragePixel StandardDeviationPixel ###は、 通常観測: VNIR、SWIR HR: Blue、Green、Red、NIR、SWIR1、SWIR2	%f			○	
	96	クロストラック方向ディスパリティ(pixel)統計量 (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	###CrossTrackDisparity- MaximumPixel MinimumPixel AveragePixel StandardDeviationPixel ###は、 通常観測: VNIR、SWIR HR: Blue、Green、Red、NIR、SWIR1、SWIR2	%f			○	ステレオ三次元計測、DEMと視線ベクトルの交点+画像マッチング実施時以外は“N/A”
	97	相互相関係数統計量 (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	###NormalizedCrossCorrelation- Maximum Minimum Average StandardDeviation ###は、 通常観測: VNIR、SWIR HR: Blue、Green、Red、NIR、SWIR1、SWIR2	%f			○	
	98	参照画像マッチングによる幾何補正	MatchingGeocorrectionResult	%s			○	補正実施時は“corrected”、補正未実施時は“uncorrected”
地図投影	99	地図投影法	MapProjection	%s			○	“UTM”、“LATLON”もしくは“PS”が設定される。
	100	座標系の名称	ReferenceDatum	%s			○	“WGS84”
	101	基準楕円体/測地系名称	ReferenceEllipsoid	%s			○	“WGS84”
	102	地図の方向(Orientation)	MapOrientation	%s			○	(PS以外)“North Up”
	103	地図投影標準緯度(deg)	MapStandardLatitudeDegree	%6f			○	(UTM以外)
	104	地図投影標準経度(deg)	MapStandardLongitudeDegree	%6f			○	(UTM以外)
	105	地図投影標準緯線(deg)	MapTrueScaleLatitudeDegree	%6f			○	(PSのみ)71もしくは-71
	106	UTMゾーン番号	UTMZone	%d			○	(UTMのみ)北半球を正、南半球を負とする。
	107	経度の正方向	PositiveLongitudeDirection	%s			○	“East”
	108	解像度(m/pixel)	GridCellSizeMeter	%2f			○	
	109	撮像範囲四隅緯度(deg)	ObservationUpperLeftLatitudeDegree ObservationUpperRightLatitudeDegree ObservationLowerLeftLatitudeDegree ObservationLowerRightLatitudeDegree	%6f			○	
	110	撮像範囲四隅経度(deg)	ObservationUpperLeftLongitudeDegree ObservationUpperRightLongitudeDegree ObservationLowerLeftLongitudeDegree ObservationLowerRightLongitudeDegree	%6f			○	上下左右は地図投影前画像(=L1A/R)の向きである。
	111	地図画像四隅緯度(deg)	MapUpperLeftLatitudeDegree MapUpperRightLatitudeDegree MapLowerLeftLatitudeDegree MapLowerRightLatitudeDegree	%6f			○	撮像範囲外も含めた画像全体の四隅
	112	地図画像四隅経度(deg)	MapUpperLeftLongitudeDegree MapUpperRightLongitudeDegree MapLowerLeftLongitudeDegree MapLowerRightLongitudeDegree	%6f			○	撮像範囲外も含めた画像全体の四隅

表 2-7 メタデータ項目一覧

(6/9)

分類	No.	項目名	キーワード	フォーマット	HS LI出力※			備考
					A	R	G	
地図投影	113	地図投影座標原点からのライン方向オフセット (m)	LineProjectionOffsetMeter	%2f			○	
	114	地図投影座標原点からのサンプル方向オフセット (m)	SampleProjectionOffsetMeter	%2f			○	
	115	リサンプリング内挿法	ResamplingOption	%s			○	"Nearest Neighbor"、"Bi-Linear"もしくは"Cubic Convolution"が設定される。
ブラウズ画像	116	ブラウズ画像行数	Browse[1-3]ImageLines	%d			○	
	117	ブラウズ画像列数	Browse[1-3]ImageSamples	%d			○	
	118	ブラウズ画像データファイル名	Browse[1-3]ImageFileName	%s			○	
	119	ブラウズ画像データファイルサイズ	Browse[1-3]ImageFileSize	%d			○	
	120	ブラウズ画像データファイル作成日時	Browse[1-3]ImageCreationTime	%s			○	
幾何精度	121	MDP時刻修正量に適用されたフィッティング手法	MDPTimeCorrectionFittingMethod	%s	○	○	○	"Linear"、"Mean"もしくは"Default Value"が設定される。
	122	ロール修正量に適用されたフィッティング手法	RollCorrectionFittingMethod	%s	○	○	○	"Linear"、"Mean"もしくは"Default Value"が設定される。
	123	ストリップ内のシーン数	StripSceneCount	%d	○	○	○	
	124	フィッティングで使用されたシーン数 (フィッティングの過程での外れ値除外前)	FittingSceneCount	%d	○	○	○	
	125	フィッティングで使用されたシーン数 (フィッティングの過程での外れ値除外後)	FittingSceneCountWithoutOutliers	%d	○	○	○	
	126	MDP時刻修正量のフィッティング結果(傾き、切片(秒))	MDPTimeCorrectionFitting- Slope InterceptSecond	%.6e	○	○	○	
	127	MDP時刻修正量の平均、デフォルト値 (秒)	MDPTimeCorrection Average DefaultValue	%.6e	○	○	○	
	128	MDP時刻修正量のフィッティングの回帰残差の統計量 (秒) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	MDPTimeCorrectionRegressionResidual- MaximumSecond MinimumSecond AverageSecond StandardDeviationSecond	%.6e	○	○	○	
	129	ストリップ内全シーンでのMDP時刻修正量の最大、最小 (秒)	StripMDPTimeCorrection- MaximumSecond MinimumSecond	%.6e	○	○	○	
	130	フィッティングに使用したシーンでのMDP時刻修正量の最大、最小 (秒)	FittingMDPTimeCorrection- MaximumSecond MinimumSecond	%.6e	○	○	○	
	131	フィッティングに使用したシーン(フィッティングの過程での外れ値除外後)でのMDP時刻修正量の最大、最小 (秒)	FittingMDPTimeCorrectionWithoutOutliers MaximumSecond MinimumSecond	%.6e	○	○	○	
	132	ロール修正量のフィッティング結果(傾き(radian/秒)、切片(radian))	RollCorrectionFitting- SlopeRadianPerSecond InterceptRadian	%.6e	○	○	○	
	133	ロール修正量の平均、デフォルト値 (radian)	RollCorrection Average DefaultValue	%.6e	○	○	○	

C.D.E

表 2-7 メタデータ項目一覧

(7/9)

分類	No.	項目名	キーワード	フォーマット	H S L I出力※			備考
					A	R	G	
幾何精度	134	ロール修正量のフィッティングの回帰残差の統計量 (radian) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	RollCorrectionRegressionResidual- MaximumRadian MinimumRadian AverageRadian StandardDeviationRadian	%6e	○	○	○	
	135	ストリップ内の全シーンでのロール修正量の統計量 (radian) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	StripRollCorrection- MaximumRadian MinimumRadian AverageRadian StandardDeviationRadian	%6e	○	○	○	
	136	ストリップ内の全シーンでのピッチ修正量の統計量 (radian) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	StripPitchCorrection- MaximumRadian MinimumRadian AverageRadian StandardDeviationRadian	%6e	○	○	○	
	137	ストリップ内の全シーンでのヨー修正量の統計量 (radian) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	StripYawCorrection- MaximumRadian MinimumRadian AverageRadian StandardDeviationRadian	%6e	○	○	○	
	138	ストリップ内の全シーンでのZ修正量の統計量 (m) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	StripZCorrection- MaximumMeter MinimumMeter AverageMeter StandardDeviationMeter	%6e	○	○	○	
	139	フィッティングに使用したシーンでのロール修正量の統計量 (radian) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	FittingRollCorrection- MaximumRadian MinimumRadian AverageRadian StandardDeviationRadian	%6e	○	○	○	
	140	フィッティングに使用したシーンでのピッチ修正量の統計量 (radian) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	FittingPitchCorrection- MaximumRadian MinimumRadian AverageRadian StandardDeviationRadian	%6e	○	○	○	
	141	フィッティングに使用したシーンでのヨー修正量の統計量 (radian) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	FittingYawCorrection- MaximumRadian MinimumRadian AverageRadian StandardDeviationRadian	%6e	○	○	○	
	142	フィッティングに使用したシーンでのZ修正量の統計量 (m) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	FittingZCorrection- MaximumMeter MinimumMeter AverageMeter StandardDeviationMeter	%6e	○	○	○	

C,D,E

表 2-7 メタデータ項目一覧

(8/9)

分類	No.	項目名	キーワード	フォーマット	HS L1出力※			備考
					A	R	G	
幾何精度	143	フィッティングに使用したシーン(フィッティングの過程での外れ値除外後)でのロール修正量の統計量 (radian) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	FittingRollCorrectionWithoutOutliers- MaximumRadian MinimumRadian AverageRadian StandardDeviationRadian	%7e	○	○	○	
	144	フィッティングに使用したシーン(フィッティングの過程での外れ値除外後)でのピッチ修正量の統計量 (radian) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	FittingPitchCorrectionWithoutOutliers- MaximumRadian MinimumRadian AverageRadian StandardDeviationRadian	%8e	○	○	○	
	145	フィッティングに使用したシーン(フィッティングの過程での外れ値除外後)でのヨー修正量の統計量 (radian) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	FittingYawCorrectionWithoutOutliers- MaximumRadian MinimumRadian AverageRadian StandardDeviationRadian	%9e	○	○	○	
	146	フィッティングに使用したシーン(フィッティングの過程での外れ値除外後)でのZ修正量の統計量 (radian) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	FittingZCorrectionWithoutOutliers- MaximumMeter MinimumMeter AverageMeter StandardDeviationMeter	%10e	○	○	○	
	147	ピッチ修正量が地表面換算で閾値以下になったシーン数	PitchCorrectionUnderThresholdSceneCount	%d	○	○	○	
	148	幾何補正精度改善用参照画像ファイル名	GeocorrectionReferenceFileName	%s			○	
	149	L1GとGLSのマッチング結果の有効画素 (相関係数0.5以上かつ局所マッチングの最適マッチング位置が探索範囲の端でない)の数	GeocorrectionValidPixelCount	%d			○	
	150	L1GとGLSのマッチング結果の有効画素の相関係数の統計量 (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	GeocorrectionCorrelation- Maximum Minimum Average StandardDeviation	%6e			○	
151	L1GとGLSのマッチング結果の有効画素のアロングトラック方向のデイスパリティの統計量 (m) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	GeocorrectionAlongTrackDisparity- MaximumMeter MinimumMeter AverageMeter StandardDeviationMeter	%6e			○		
152	L1GとGLSのマッチング結果の有効画素のクロストラック方向のデイスパリティの統計量 (m) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	GeocorrectionCrossTrackDisparity- MaximumMeter MinimumMeter AverageMeter StandardDeviationMeter	%6e			○		

G.D.E

表 2-7 メタデータ項目一覧
(9/9)

分類	No.	項目名	キーワード	フォーマット	HS L1出力※			備考
					A	R	G	
幾何精度	153	L1G VNIR/SWIR代表バンド間マッチング結果の有効画素 (相関係数0.5以上かつ局所マッチングの最適マッチング 位置が探索範囲の端でない)の数	VNIR-SWIRRegistrationMatchingValidPixelCount	%d			○	
	154	L1G VNIR/SWIR代表バンド間マッチング結果の有効画素の相 関係数の統計量(最大値、最小値、平均値、標準偏差)	VNIR-SWIRRegistrationMatchingCorrelation- Maximum Minimum Average StandardDeviation	%.6e			○	
	155	L1G VNIR/SWIR代表バンド間マッチング結果の有効画素のアロ ングトラック方向のディスパリティの統計量 (m) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)	VNIR-SWIRRegistrationMatchingAlongTrackDisparity- MaximumMeter MinimumMeter AverageMeter StandardDeviationMeter	%.6e			○	
	156	L1G VNIR/SWIR代表バンド間マッチング結果の有効画素のクロ ストラック方向のディスパリティの統計量 (m) (最大値、最小値、平均値、標準偏差)(m)	VNIR-SWIRRegistrationMatchingCrossTrackDisparity- MaximumMeter MinimumMeter AverageMeter StandardDeviationMeter	%.6e			○	

C,D,E

※1 ○は出力、無印は非出力を表す。

※2 キーワード中の[1-n]の表記は 1 から n の数値が入ることを表す。例えば、Browse[1-3]は、Browse1、Browse2、Browse3 を表す。

※3 UTC を除く文字列(%s)パラメータは前後にダブルクォーテーション「”」を付ける。