

GOSAT-GW/TANSO-3

レベル1 プロダクトフォーマット説明書

Version 1.01

符号	日付	改訂記録	備考
1.00 版	2026 年 2 月	—	
1.01 版	2026 年 6 月	P28、3.2.3.5. SpacecraftTimeError グループ ・設定条件を追記 P29、3.2.3.9. KinematicOrbitDataDetermined グループ ・設定条件を追記	

GOSAT-GW/TANSO-3 レベル 1 プロダクトフォーマット説明書
目次

1. はじめに.....	1
1.1. 本文書の目的	1
1.2. 関連文書.....	1
1.3. HDF5 ライブラリ	1
2. プロダクト概要	2
2.1. 処理レベルと格納データ	2
2.2. 観測/校正モード.....	3
2.3. 観測データ	3
2.4. シーンとプロダクト格納単位.....	6
2.5. 観測データの格納方法.....	8
2.5.1. 観測データの格納	8
2.5.2. 時刻・位置情報の格納.....	9
2.5.3. 波長情報の格納.....	11
2.5.4. プロダクト品質	13
2.5.5. フォーマット共通事項	17
2.6. 処理結果の格納単位.....	19
3. プロダクトフォーマット	20
3.1. プロダクトファイル名定義.....	20
3.1.1. レベル 1 プロダクト (HDF5 形式) のファイル名定義	20
3.1.2. レベル 1 処理結果ファイル(XML 形式)のファイル名定義	22
3.2. プロダクトファイル (HDF5 形式) のデータ構造.....	23
3.2.1. グローバルアトリビュート.....	27
3.2.2. Metadata グループ	27
3.2.3. Common グループ	27
3.2.4. SceneInfo グループ	29
3.2.5. Common, Band1, Band2, Band3 位置情報関連グループ	30
3.2.6. Band1, Band2, Band3 観測データ関連グループ	46
3.3. 処理結果ファイル(XML 形式)のデータ構造	47
3.3.1. Metadata	47
3.3.2. Observation.....	47
4. フォーマット詳細	48

1. はじめに

1.1. 本文書の目的

本文書は、温室効果ガス・水循環観測技術衛星 GOSAT-GW(Global Observing SATellite for Greenhouse gases and Water cycle)搭載の温室効果ガス観測センサ 3 型 TANSO-3(Total Anthropogenic and Natural emissions mapping SpectrOmeter-3)のレベル 1 プロダクトのフォーマットを記述したものである。

TANSO-3 レベル 1 プロダクトは、HDF5 (Hierarchical Data Format、バージョン 5) 形式で作成される。本文書では、以下のレベル 1 プロダクトのフォーマットについて示す。

- ・ TANSO-3 レベル 1A プロダクト
- ・ TANSO-3 レベル 1B プロダクト
- ・ TANSO-3 レベル 1A 校正プロダクト
- ・ TANSO-3 レベル 1B 校正プロダクト

1.2. 関連文書

本文書に規定するフォーマットの関連文書を以下に示す。

- (1) HDF5 Format Specification Version 3.0
- (2) NetCDF Climate and Forecast (CF) Metadata Conventions Ver1.7
- (3) Attribute Convention for Data Discovery Ver.1.3

1.3. HDF5 ライブラリ

本文書で規定するフォーマットのプロダクトは、HDF5 ライブラリ バージョン 1.12 以上で利用する。

2. プロダクト概要

2.1. 処理レベルと格納データ

TANSO-3 のレベル 1 処理では、以下の処理を行う。

レベル 1A 処理

TANSO-3 L0 データをシーンとして切り出し、ラジオメトリック補正情報、位置情報、波長補正情報等のレベル 1B プロダクトを作成するために必要な情報を付加したプロダクト (TANSO-3 レベル 1A プロダクト) を作成する処理である。シーンについては、2.4 参照。

レベル 1B 処理

TANSO-3 レベル 1A プロダクトを入力として、センサ出力値 (DN 値) に対してラジオメトリック補正、幾何補正、波長補正等を行い、分光放射輝度としたプロダクト (TANSO-3 レベル 1B プロダクト) を作成する処理である。

表 2.1-1 に、TANSO-3 のレベル 1A/レベル 1B プロダクトの格納データを示す。

表 2.1-1 L1 プロダクトと主な格納データ

プロダクト	説明	主な格納データ
レベル 1A プロダクト	センサ出力値 (DN 値)、観測位置情報、衛星軌道・姿勢情報、温度等のテレメトリデータ、太陽位置情報、月位置情報を格納したプロダクト。	・カタログ情報 ・HK データ ・シーン情報 ・フレーム情報 ・衛星位置情報 ・太陽位置情報 ・月位置情報 ・画像ジオメトリ情報 ・センサ機器情報 ・観測データ品質 ・センサ出力値 (DN 値)
レベル 1B プロダクト	レベル 1A (DN 値) に対してラジオメトリック補正、波長補正等を行い、分光放射輝度 ($\text{W/m}^2/\text{sr}/\mu\text{m}$) を格納したプロダクト。波長情報を含む。	・カタログ情報 ・HK データ ・シーン情報 ・フレーム情報 ・衛星位置情報 ・太陽位置情報 ・月位置情報 ・画像ジオメトリ情報 ・観測データ品質 ・画素属性情報 ・分光放射輝度 ($\text{W/m}^2/\text{sr}/\mu\text{m}$) ・波長情報

2.2. 観測/校正モード

表 2.2-1 に TANSO-3 の運用モードを示す。

表 2.2-1 運用モード

観測/校正	観測/校正モード	説明
観測モード	広域観測モード	衛星直下を像面走査する撮像を行う
	精密観測モード (1km,2km,3km)	視線方向を TANSO-3 内部の 2 軸スキャナミラーを用いて撮像点を通過するように走査する撮像を行う。
校正モード	太陽光校正モード	TANSO-3 に備えられた太陽導入ポートより太陽光を導入し、太陽光を拡散板、スキャナミラーを介して、精密集光系に導入して撮像を行う。
	拡散板校正モード	拡散板の校正を目的として行う太陽光校正。
	月校正モード	センサ視野を月方向に指向させて、検出器の AT(Along Track)方向または CT(Cross Track)方向に走査する撮像を行う。実施タイミングは、満月付近。
	明時校正モード	地表日照のタイミングで広域観測モード、精密観測モードによる撮像をビニング無しで実施する。
	暗時校正モード	衛星日陰かつ地表日陰かつ新月付近のタイミングで広域観測モード、精密観測モードによる日陰海上の撮像をビニング無しで実施する。

2.3. 観測データ

表 2.3-1 に、各観測/校正モードにおける TANSO-3 の観測データの種類を示す。TANSO-3 は、Band1-3 の 3 バンドを具備しており、各バンドの観測データが取得される。

空間方向の有効領域のサンプル数は、観測/校正モードにより決定する。波長方向の有効領域サンプル数は、観測要求時に設定される波長方向ビニング数により決定する。TANSO-3 の観測イメージおよび観測データについては、以降(1)～(3)参照。

表 2.3-1 TANSO-3 観測データ

	Band1				Band2				Band3			
観測対象	NO ₂				O ₂ A				WCO ₂ /WCH ₄			
観測波長帯(nm)	420-490				747-783				1,590-1,654			
直下点地表分解能(km)	10/3/2/1				10/3/2/1				10/3/2/1			
観測/校正モード	広域/ 精密 1km	精密 2km	精密 3km	(校正) 完全/ ビニング	広域/ 精密 1km	精密 2km	精密 3km	(校正) 完全/ ビニング	広域/ 精密 1km	精密 2km	精密 3km	(校正) 完全/ ビニング
空間方向有効領域サンプル数	96	48	32	768 (typ) 864 (max)	96	48	32	864 (typ) 960 (max)	96	48	32	672
波長方向有効領域サンプル数	波長方向ビニング数 1 の場合: 2048 2 の場合: 1024 10 の場合: 204				波長方向ビニング数 1 の場合: 2048 2 の場合: 1024				波長方向ビニング数 1 の場合: 1024 2 の場合: 512			

(1) 観測のイメージ

図 2-1 に、TANSO-3 による観測のイメージを示す。1 回の撮像周期で観測されるデータを 1 フレームと呼ぶ。1 フレームの観測データは、空間方向と波長方向の 2 次元データである。観測 1 シーンのデータは、シーン内のフレームを合わせた 3 次元データとなる。

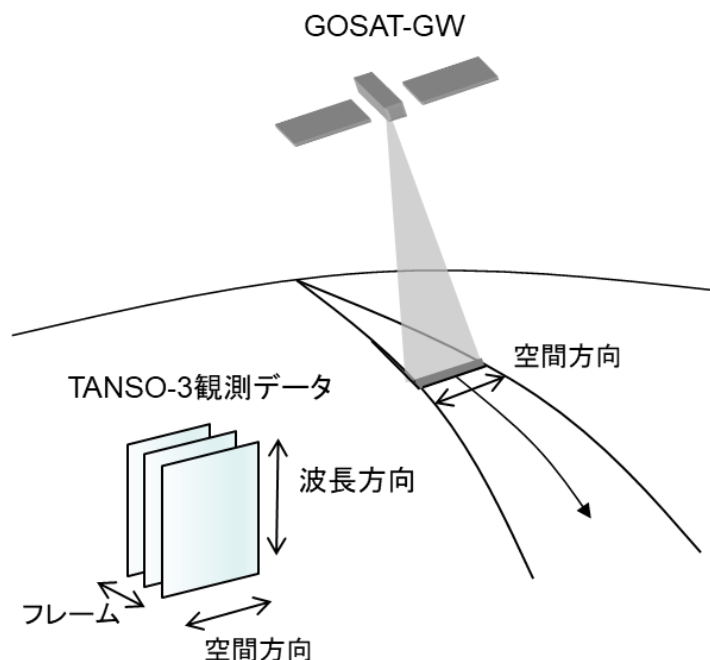


図 2-1 TANSO-3 観測イメージ

(2) 1 フレームの観測データ

図 2-2 に、1 フレームの観測データを示す。1 フレームのデータとして、有効画素を含む FPGA 処理領域 2、および光の当たらない 2 つのオフセット確認用画素領域(FPGA 処理領域 1,3。以降、それぞれダーク画素 1、ダーク画素 2 と呼ぶ)のデータがダウンリンクされる。表 2.3-1 の有効領域は、図中の有効空間方向区画範囲、有効波長方向区画範囲内のサンプル数に相当する。

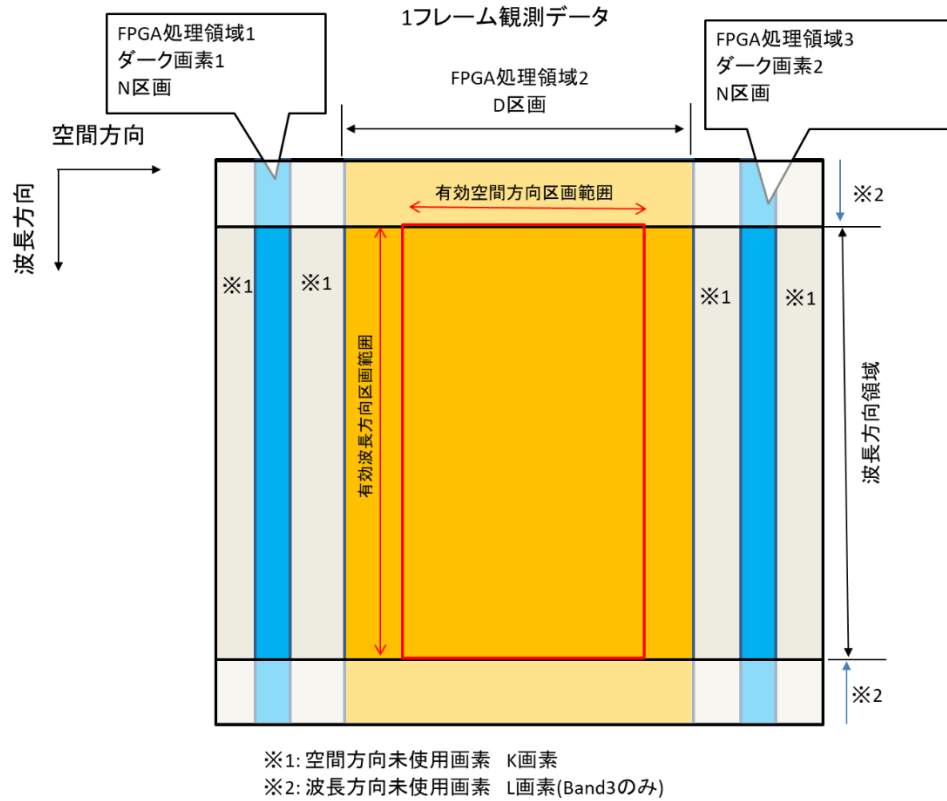


図 2-2 1 フレームの観測データ

図 2-3 に、ダウンリンクするデータのイメージを示す。1 フレームの観測データの波長方向の 1 区画単位を 1 ラインと呼び、1 ラインごとの FPGA 処理領域 1,2,3 をパケットに格納して地上にダウンリンクする。1 パケットには、ある波長の 1 区画における空間方向のすべての区画が格納される。2.5.4 に示す欠損判定では、1 フレームの総ラインに対する欠損ライン数をカウントする。

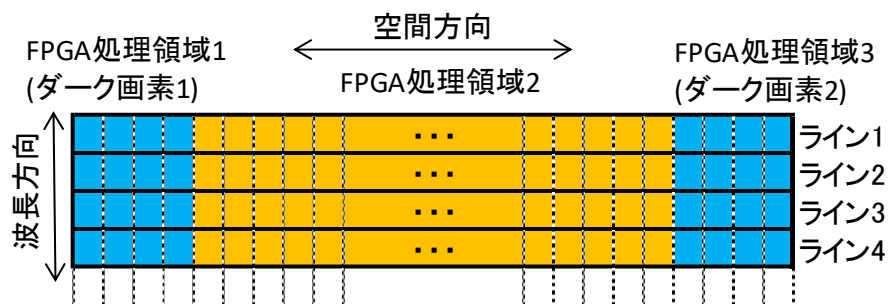


図 2-3 ダウンリンクするデータのイメージ

(3) ビニング

TANSO-3 はオンボードにてビニング (複数画素を足し合わせて 1 区画の出力とし、出力の S/N を向上させる処理)を実施する。図 2-4 にビニングのイメージを示す。

ビニング後の区画の空間方向の区切りを空間方向区画、波長方向の区切りを波長方向区画と呼ぶ。1 区画に含まれる画素は、表 2.3-1 の観測モードおよび波長方向ビニング数によ

り異なる。ビンングを行わず、1画素毎のデータをそのままダウンリンクする場合をノンビンングと呼ぶ。

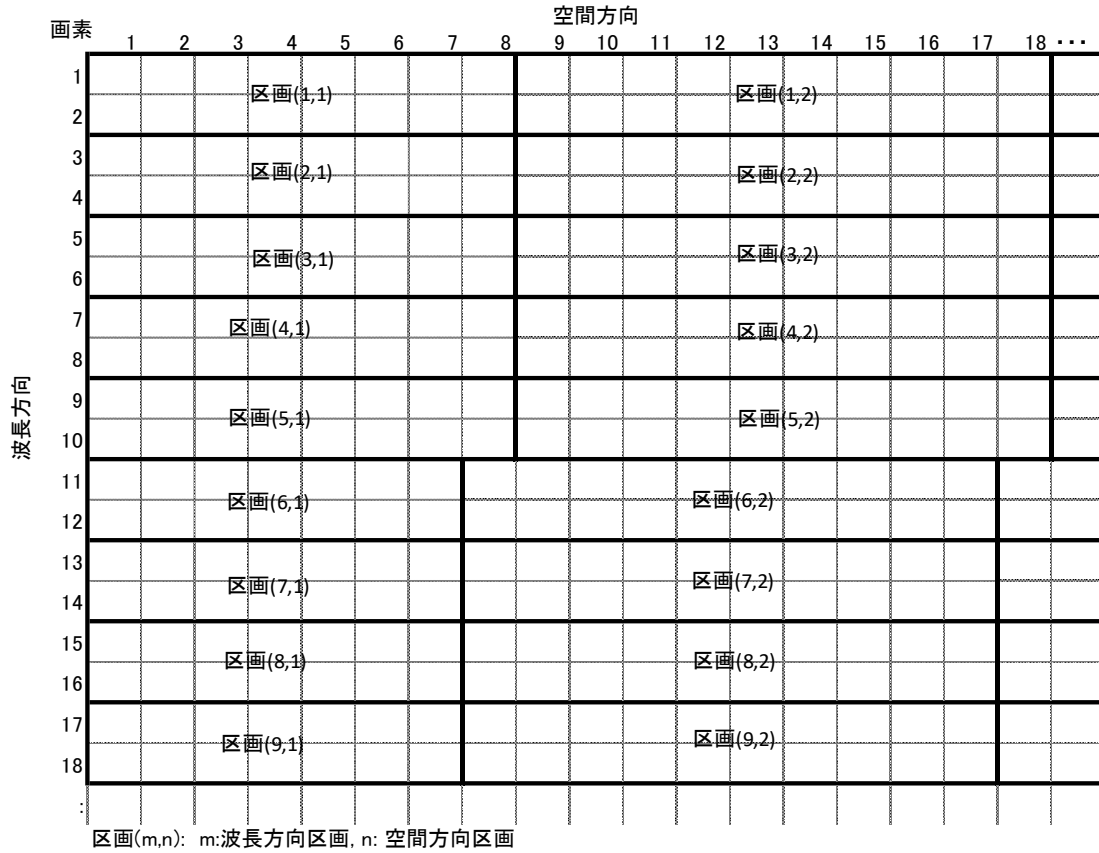


図 2-4 ビンニングのイメージ

2.4. シーンとプロダクト格納単位

TANSO-3 レベル 1A 及びレベル 1B プロダクトは、観測要求 ID で識別される観測を 1 シーンとしてシーン毎に作成する。

図 2-5 に、TANSO-3 の観測とプロダクト格納単位の関係を示す。TANSO-3 は、観測 ID 単位で 1 回の観測を行う。1 つ以上の観測 ID をまとめてプロダクトとし、観測要求 ID を割り当てて管理する。

ノミナルの広域観測の場合、1 周回（降交点から次の降交点まで）に含まれる観測 ID に同じ観測要求 ID が割り当てられる。ノミナルの精密観測および校正モードの場合、観測 ID ひとつにつき、観測要求 ID がひとつ割り当てられる。

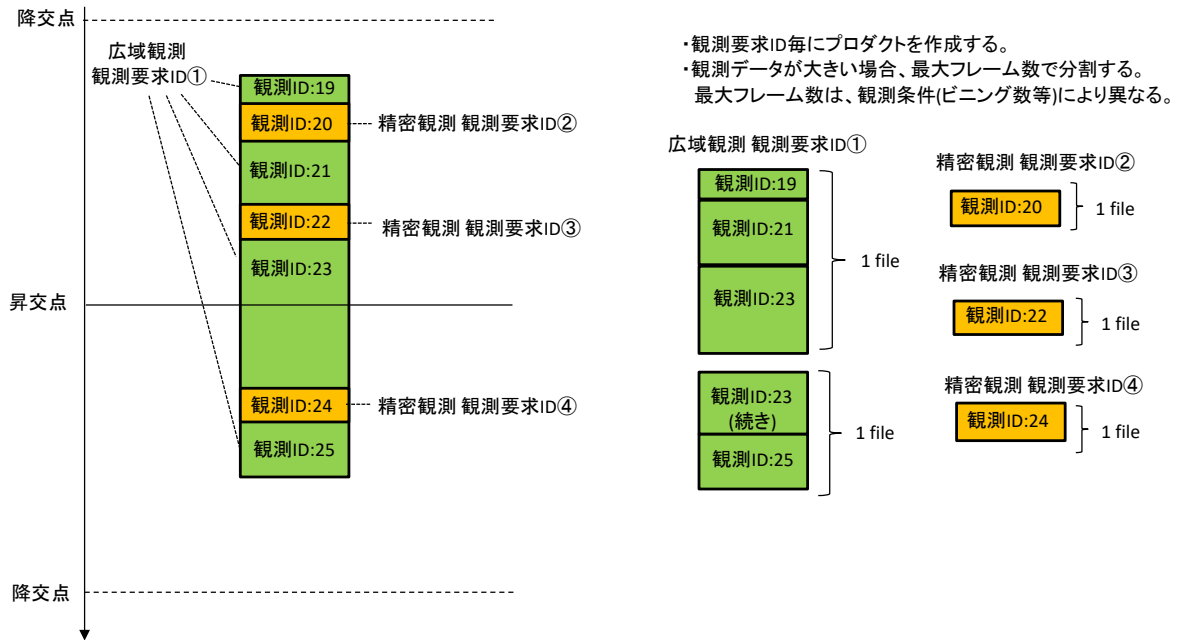


図 2-5 TANSO-3 の観測とプロダクト格納単位

プロダクトには、観測要求 ID に含まれるすべてのデータを格納する。このとき、観測 ID と観測 ID の間の観測が連続しない期間を無効値で埋める等の処理は行わない。

1 ファイルのサイズが巨大になることを回避するため、データ量の多い観測要求 ID の観測は、レベル 1B プロダクトのサイズが 4GB 以下となるようあらかじめ定義されたフレーム数に分けて格納する。

複数に分かれたファイルひとつ分の観測を分割シーンと呼ぶ。複数ファイルに分けて格納することにより、一つの観測 ID が複数のファイルに分かれて格納される場合がある。

プロダクトのファイル名には観測開始時刻のパス番号を付与する。パス番号は、衛星の地上軌跡（1 回帰分）に対し付与された 1～44 の番号であり、昇交点で切り替わる。

2.5. 観測データの格納方法

2.5.1. 観測データの格納

観測データは、/Band1, /Band2, /Band3 以下の/SoundingData グループに、バンド毎にフレーム×空間方向区画×波長方向区画で格納する。図 2-6 に TANSO-3 の 1 フレームの画像データとその格納イメージを示す。FPGA 処理領域 2、ダーク画素 1、ダーク画素 2 は、個別のデータセットに格納する。レベル 1A では、1 区画 2 バイト(16bit)整数、レベル 1B では 1 区画 4 バイト(32bit)浮動小数で格納する。

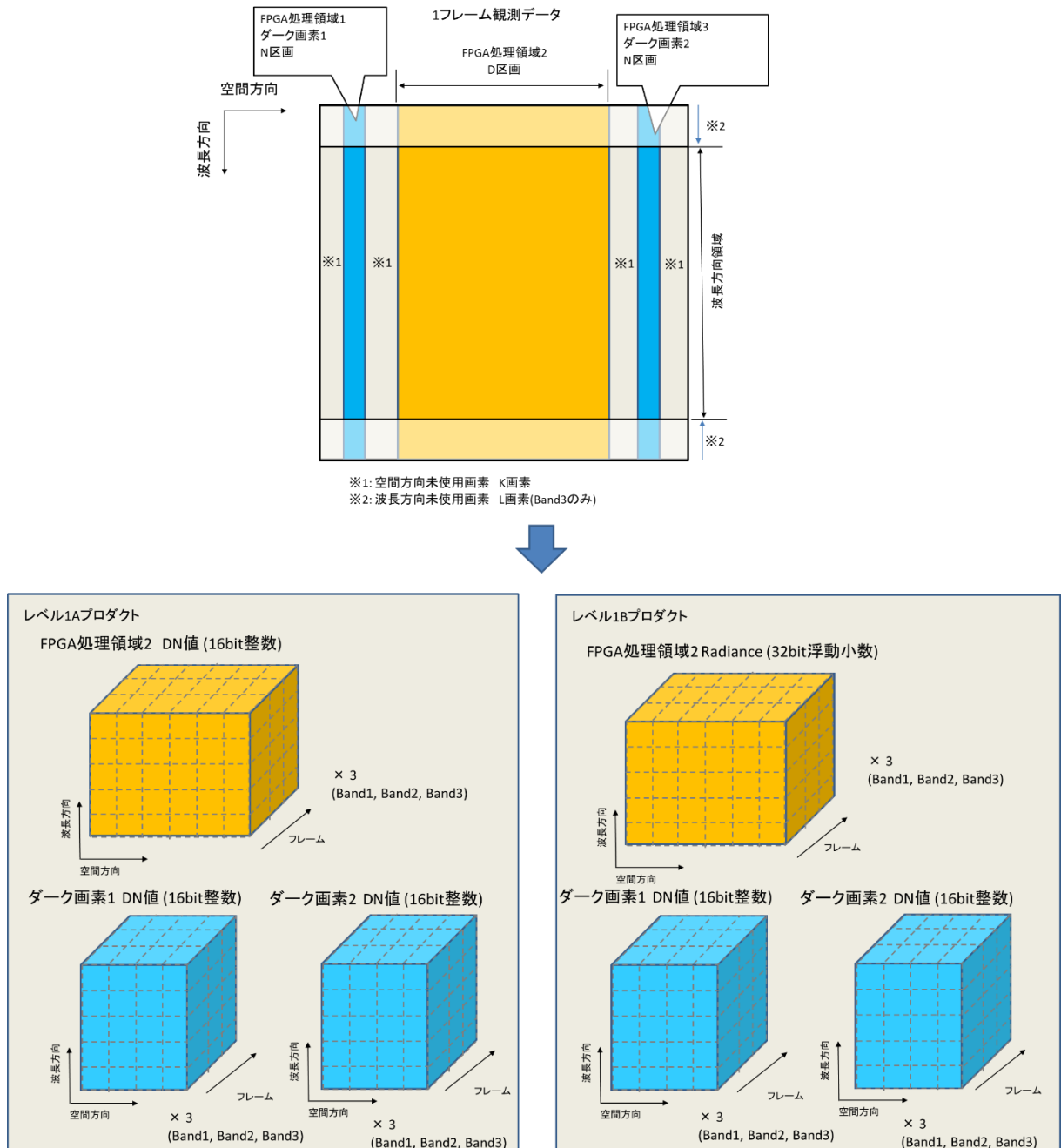


図 2-6 TANSO-3 の 1 フレームの観測データとプロダクト格納方法

観測データの配列は、バンド 1～3 の観測データから抽出した共通のフレームにあわせて格納する。図 2-7 に、抽出したフレームと格納バンドのイメージを示す。フレーム方向、波長方向の欠損データは、無効値で埋める。

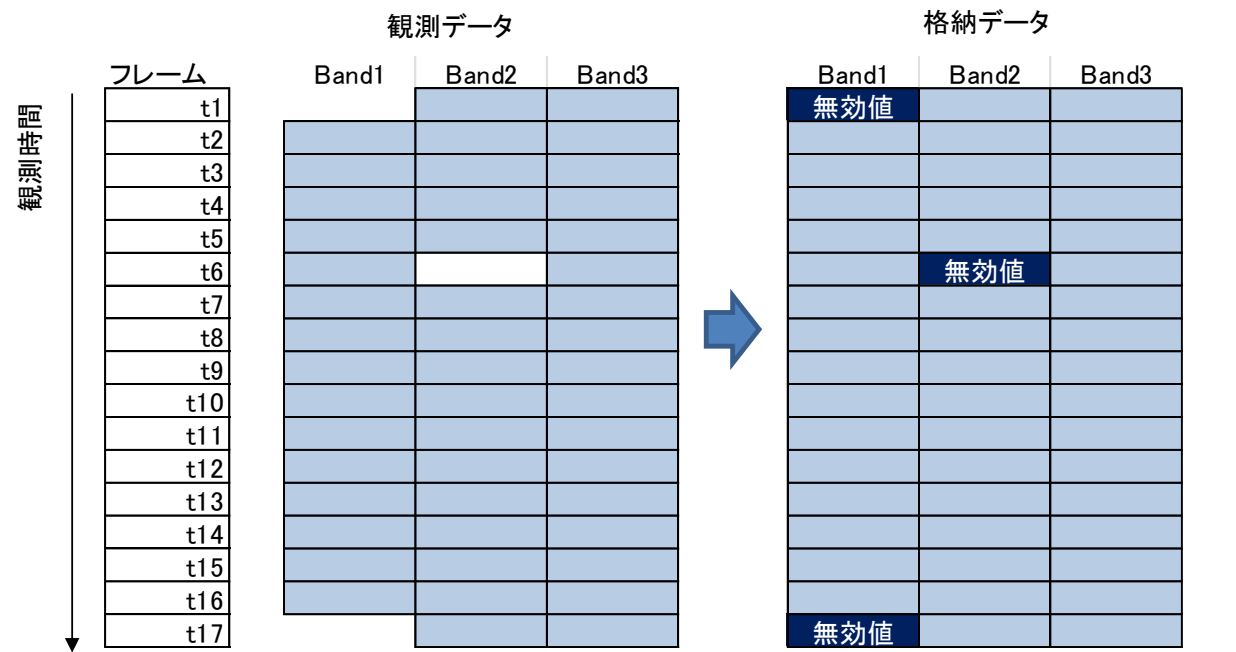


図 2-7 フレームと画像データの格納

表 2.5-1 に画素値として格納する特殊な値を示す。
欠損の他、レベル 1A 処理で飽和および欠陥と判定した画素は識別可能な値を画像データに格納する。
欠陥と判定した画素が欠損になっていた場合は欠損扱いとする。

表 2.5-1 特殊な画素値

	レベル 1A 16bit 整数 有効値 14bit:0～16383	レベル 1B (32bit 浮動小数)
欠損	-9999	-9.99e+30
飽和	-9998	-9.99e+20
欠陥	-9997	-9.99e+10

/Band1、/Band2、/Band3 以下の/FrameInfo グループにバンド毎フレーム毎に飽和、欠損の有無を識別できるフラグを設定する。

2.5.2. 時刻・位置情報の格納

位置情報および観測時刻における軌道情報は、バンド共通とバンド毎のそれぞれを独立に /Common、/Band1、/Band2、/Band3 以下のグループに格納する。バンド共通は、代表となるバンドの値を格納する。

図 2-8 に、観測データと時刻・位置情報の対応関係のイメージを示す。観測データの時刻、

位置情報と画像データの対応関係は、**HDF5** ファイルのデータセットのアトリビュートで設定する。

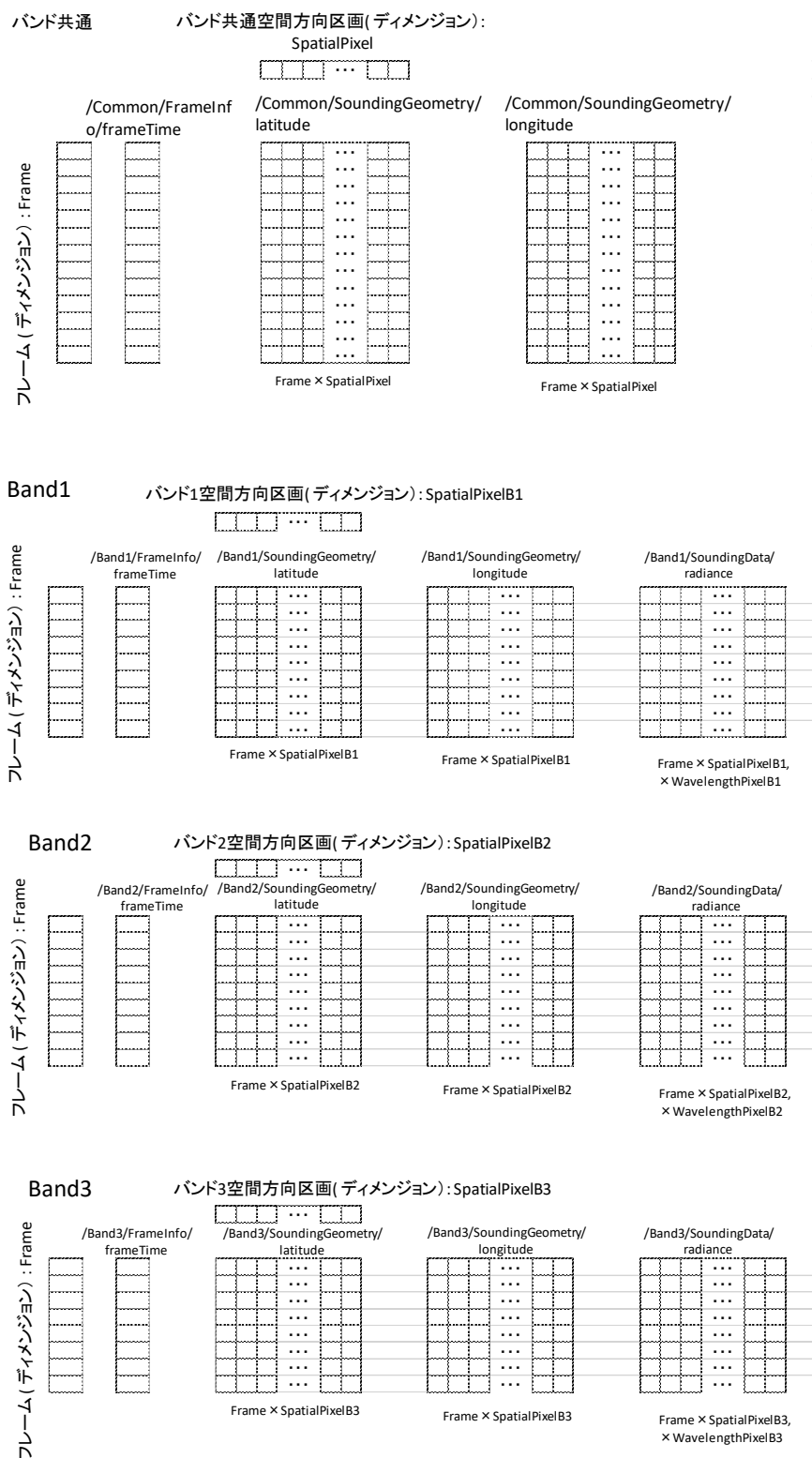


図 2-8 時刻・位置情報の格納

地上の観測位置(緯度・経度)は、各区画の中心と区画の四隅について格納する。

より高精度に位置情報を再計算したいユーザ向けに、表 2.5-2 の情報をプロダクトに格納する。表 2.5-2 のデータを利用した視線ベクトルの計算と位置情報の計算式は、3.2.5.5、3.2.5.6 を参照。

表 2.5-2 位置情報を計算する情報

プロダクト格納データ	サイズ	格納グループ
光学部座標系における視線ベクトル $a(Ba, m, n)$	空間方向区画数×波長方向区画数 ($\times x, y, z$)	/Common/Instrument /Band1/Instrument /Band2/Instrument /Band3/Instrument (表 2.1-1 センサ機器情報)
光学部座標系から TANSO-3 座標系への変換行列 P_1	1 ($\times 3 \times 3$)	
指向制御部座標系から TANSO-3 座標系への変換行列 $P_2(t)$	フレーム数 ($\times 3 \times 3$)	
TANSO-3 座標系から衛星座標系への変換行列 P_3	1 ($\times 3 \times 3$)	
初期位置における指向制御部 AT 軸/CT 軸/ミラー法線ベクトル (指向制御部座標系) x_{po0}, y_{po0}, n_A	それぞれ 3	
光路切替モータ駆動角の補正量の係数 $C_{MX}(m, n), C_{MY}(m, n), C_{MZ}(m, n)$	空間方向区画数×波長方向区画数 ($\times x, y, z$)	
光路切替モータ駆動角のノミナル値 $\phi_{nominal}$	1	
光路切替モータ駆動角 ϕ_{MCM}	フレーム数	/Common/SoundingGeometry /Band1/SoundingGeometry /Band2/SoundingGeometry /Band3/SoundingGeometry (表 2.1-1 画像ジオメトリ情報)
指向制御角 θ, ω	フレーム数	/Common/SoundingGeometry /Band1/SoundingGeometry /Band2/SoundingGeometry /Band3/SoundingGeometry (表 2.1-1 画像ジオメトリ情報)
衛星座標系から ECR 座標系への変換行列 $P_E(t)$	フレーム数 ($\times 3 \times 3$)	
ECR 座標系衛星位置 $p_{ECR}(t)$	フレーム数 ($\times x, y, z$)	
測地系	WGS84	/Metadata (表 2.1-1 カタログ情報)

2.5.3. 波長情報の格納

観測データの波長は、式 2-1 で算出する。

$$\lambda_{sat}(Ba, T_j(t), m, n) = \lambda_0(Ba, m, n) + \sum_{j=1}^9 W_j(Ba, T_j(t), m, n)$$

$$W_j(Ba, T_j(t), m, n) = \sum_{k=1}^3 p_2(j, Ba, m, n, k)(T_j(t) - T_{nominal,j})^k$$

式 2-1

Ba : バンド

m : 波長方向区画番号

n : 空間方向区画番号

t : フレーム

$\lambda_{sat}(Ba, T_j(t), m, n)$: 温度補正後の波長(nm)

$T_j(t)$: フレーム t における各部温度 (°C)

$T_{nominal,j}$: 各部温度のノミナル値(°C)

$W_j(Ba, T_j(t), m, n)$: 検出器温度に対する補正係数

$p_2(j, Ba, m, n, k)$: 補正係数 W を求めるための係数

$\lambda_0(Ba, m, n)$: 基準波長 (nm)

基準波長 $\lambda_0(Ba, m, n)$ は、/Band1/SoundingData/wavelength、
/Band2/SoundingData/wavelength、/Band3/SoundingData/wavelength に格納する。

$p_2(j, Ba, m, n, k)$ は、波長を各フレームでの温度で補正する多項式の係数であり、
/Band1/Instrument/wavelengthCorrTableP2、/Band2/Instrument/wavelengthCorrTableP2、
/Band3/Instrument/wavelengthCorrTableP2 に格納する。 $T_j(t)$ は、表 2.5-3 に示す各部温度
であり、各バンドのフレーム情報に格納された温度 (/Band1/FrameInfo/temperature、
/Band2/FrameInfo/temperature、/Band3/FrameInfo/temperature)より取得する。

表 2.5-3 T_j の各部温度

記号	対応する温度データ	備考
T_0	利用しない	/Band1/FrameInfo/temperature /Band2/FrameInfo/temperature /Band3/FrameInfo/temperature それぞれ全てに $T_0 \sim T_9$ 順で格納
T_1	TS_OPSS1_1_TEMP	
T_2	TS_OPSS1_2_TEMP	
T_3	TS_OPSS1_3_TEMP	
T_4	TS_OPSS2_1_TEMP	
T_5	TS_OPSS2_2_TEMP	
T_6	TS_OPSS2_3_TEMP	
T_7	TS_OPSS3_1_TEMP	
T_8	TS_OPSS3_2_TEMP	
T_9	TS_OPSS3_3_TEMP	

各部温度のノミナル値 $T_{nominal,j}$ は、/Band1/Instrument/nominal_temperature、
/Band2/Instrument/nominal_temperature、/Band3/Instrument/nominal_temperature より、
取得する。

L1 では、波長のドップラー補正は行わない。

2.5.4. プロダクト品質

品質は、フレーム単位、観測 ID 単位およびプロダクト全体の品質を格納する。

2.5.4.1. フレーム単位の品質評価

各バンドにおいて、フレーム内に 1 画素でも欠損があれば当該フレームを欠損とする。フレーム毎の欠損を表 2.5-4 で判定する。

表 2.5-4 フレーム毎の欠損判定

判定	説明
0:Normal	1 フレーム内に 1 画素も欠損がない。
1:Missing	1 フレーム内に 1 画素でも欠損がある。

共通バンドにおいては、表 2.5-5 で判定する。

表 2.5-5 共通バンドにおけるフレーム毎の欠損判定

判定	説明
0:Normal	全対象バンドで欠損判定が Normal の場合
1:Missing	対象バンドにおいて 1 バンドでも欠損判定が Missing の場合

フレーム毎の飽和フラグを作成する。1 フレーム内の欠陥画素でない画素のうち、一定割合飽和しているものがある場合飽和と判定する。フレーム毎の飽和は表 2.5-6 で判定する。

表 2.5-6 フレーム毎の飽和判定

判定	説明
0:Normal	下記以外
1:Saturated	出力値(DN) ≥ (画素/区画ごとに設定された閾値) となる画素(区画)が 1 フレーム内に一定以上存在

共通バンドにおいては、表 2.5-7 で判定する。

表 2.5-7 共通バンドにおけるフレーム毎の飽和判定

判定	説明
0:Normal	全対象バンドで飽和判定が Normal の場合
1:Saturated	対象バンドにおいて 1 バンドでも飽和判定が Saturated の場合

フレーム毎の欠損フラグおよび飽和フラグを/FrameInfo グループのデータセットに設定する。

2.5.4.2. 観測 ID 単位の品質評価

処理対象の観測 ID 毎・対象バンド毎のフレーム数と欠損フレーム数を集計する。集計後、フレーム数と欠損フレーム数から、観測 ID 毎・対象バンド毎の欠損フレーム率を以下で算出する。

$$\text{観測 ID 毎の欠損フレーム率} = \text{観測 ID 毎の欠損フレーム数} / \text{観測 ID 毎のフレーム数}$$

式 2-2

処理対象の観測 ID・観測モードで 1 フレームも観測データが存在しない場合は、欠損フレーム数を 0、欠損フレーム率を NAN とする。集計した欠損フレーム率から、観測 ID 毎の欠損品質を表 2.5-8 で判定する。

表 2.5-8 観測 ID 毎の欠損品質判定

No.	判定	説明
1	Good	観測期間内の欠損フレームの割合 (%) $\leq 10\%$
2	Fair	観測期間内の欠損フレームの割合 (%) $\leq 20\%$
3	Poor	観測期間内の欠損フレームの割合 (%) $\leq 50\%$
4	NG	観測期間内の欠損フレームの割合 (%) $> 50\%$

欠損フレーム同様に、観測 ID 毎・対象バンド毎のフレーム数と飽和フレーム数を集計する。集計後、フレーム数と飽和フレーム数から、観測 ID 毎・対象バンド毎の飽和フレームの割合を以下で算出する。

観測 ID 毎の飽和フレームの割合 = 観測 ID 毎の飽和フレーム数/観測 ID 毎のフレーム数

式 2-3

集計した飽和フレームの割合から、観測 ID 毎の飽和品質を表 2.5-9 で判定する。

表 2.5-9 観測 ID 毎の飽和品質判定

No.	判定	説明
1	Good	観測期間内の飽和フレームの割合 (%) $\leq 10\%$
2	Fair	観測期間内の飽和フレームの割合 (%) $\leq 20\%$
3	Poor	観測期間内の飽和フレームの割合 (%) $\leq 100\%$
4	NG	観測期間内の飽和フレームの割合 (%) $> 100\%$ ※

※ 本バージョンでは NG としない。

観測 ID 毎の先頭フレーム観測時刻から終端フレーム観測時刻までの期間におけるテレメトリの各品質フラグを集計し、表 2.5-10 の NG 判定条件に従って観測 ID 毎の各テレメトリ品質を判定する。判定の閾値を表 2.5-11 に示す。

表 2.5-10 観測 ID 毎のテレメトリ品質判定

No.	判定	説明
1	Good	観測 ID 期間内のテレメトリの NG/Abnormal の割合 (%) $\leq P1\%$
2	Fair	観測 ID 期間内のテレメトリの NG/Abnormal の割合 (%) $\leq P2\%$
3	Poor	観測 ID 期間内のテレメトリの NG/Abnormal の割合 (%) $\leq P3\%$
4	NG	観測 ID 期間内のテレメトリの NG/Abnormal の割合 (%) $> P3\%$

表 2.5-11 テレメトリ品質判定閾値

No.	項目	集計する品質フラグ (テレメトリが使用される期間のデータを集計する)	テレメトリ 判定閾値※1		
			P1	P2	P3 ※2
1	B1 検出器温度	/HKData/B1_DET_TEMP_A_QualityFlag /HKData/PCA_DET1_TEMP_B_QualityFlag	0	10	100
2	B2 検出器温度	/HKData/B2_DET_TEMP_A_QualityFlag /HKData/B2_DET_TEMP_B_QualityFlag	0	10	100
3	B3 検出器温度	/HKData/B3_DET_TEMP_A_QualityFlag /HKData/B3_DET_TEMP_B_QualityFlag	0	10	100
4	B3 アンプ温度	/HKData/AD3_IP_TEMP_QualityFlag	0	10	100
5	B3 プリアンプ温度	/HKData/AD3_AMP_TEMP_QualityFlag	0	10	100
6	衛星姿勢	/AOCEStatus/AOCEStatusQuality	0	10	100
7	SCN-M 角度(θX)	/PointingData/directionControlAngleCTQualityFlag	0	10	100
8	SCN-M 角度(θY)	/PointingData/directionControlAngleATQualityFlag	0	10	100
9	MCM 角度	/PointingData/opticalPathSwitchingMotorAngleQualityFlag	0	10	100
10	自動追尾確定フラグ	/AOCEStatus/autoTrackingFlag	10	20	100
11	時刻情報	/AOCEStatus/timeSystemFlag	0	10	100
12	B1 各部温度	/HKData/TS3_OPSS1_1_TEMP_QualityFlag /HKData/TS3_OPSS1_2_TEMP_QualityFlag /HKData/TS3_OPSS1_3_TEMP_QualityFlag	0	10	100
13	B2 各部温度	/HKData/TS3_OPSS2_1_TEMP_QualityFlag /HKData/TS3_OPSS2_2_TEMP_QualityFlag /HKData/TS3_OPSS2_3_TEMP_QualityFlag	0	10	100
14	B3 各部温度	/HKData/TS3_OPSS3_1_TEMP_QualityFlag /HKData/TS3_OPSS3_2_TEMP_QualityFlag /HKData/TS3_OPSS3_3_TEMP_QualityFlag	0	10	100
15	姿勢角	/Common/SatelliteGeometry/satRPYQualityFlag	0	10	100
16	姿勢角速度	/Common/SatelliteGeometry/satRPYQualityFlag/satRPYAngularVelocityQualityFlag	0	10	100

※1 観測 ID 期間内の NG/Abnormal の割合の閾値(%)

※2 本バージョンでは NG としない。

観測 ID 毎の総合品質は表 2.5-12 で判定する。

表 2.5-12 観測 ID 毎の総合品質

No.	判定	説明
1	Good	観測 ID 毎の欠損品質、飽和品質、テレメトリ品質のすべてが GOOD
2	Fair	観測 ID 毎の欠損品質、飽和品質、テレメトリ品質に NG, Poor が無く、Fair が存在
3	Poor	観測 ID 毎の欠損品質、飽和品質、テレメトリ品質に NG が無く、Poor が存在
4	NG	観測 ID 毎の欠損品質、飽和品質、テレメトリ品質のいずれかに NG が存在

抽出した観測 ID 毎の欠損フレーム数と欠損フレーム率および総合品質を/SceneInfo グループのデータセットに設定する。観測 ID 毎の欠損フレーム数と欠損フレーム率および総合品質は処理結果ファイルにも出力する。

2.5.4.3. プロダクト全体の品質評価

プロダクト全体において 2.5.4.2 同様、プロダクトファイル 1 ファイル(以下、プロダクトファイル) の総合品質を判定する。判定は、2.5.4.2 に示す観測 ID 毎の品質評価と同じ評価を観測 ID 内の期間に対して行う代わりにプロダクトファイル内の全期間に対して行う。

算出したプロダクト総合品質を/Metadata グループのデータセットに設定する。プロダクトの総合品質は処理結果ファイルにも出力する。

2.5.5. フォーマット共通事項

以下に、データ定義における共通事項を示す。

2.5.5.1. 格納データのデータタイプの定義

表 2.5-13 に TANSO-3 レベル 1 プロダクトフォーマットの格納データのデータタイプの定義を示す。

表 2.5-13 データタイプの定義

HDF5 type	定義
H5T_STRING	長さ1バイト以上の文字列
H5T_STD_I8LE	符号付き1バイト整数 (-128～127)
H5T_STD_U8LE	符号無し1バイト整数 (0～255)
H5T_STD_I16LE	符号付き2バイト整数 (-32768～32767)
H5T_STD_U16LE	符号無し2バイト整数 (0～65535)
H5T_STD_I32LE	符号付き4バイト整数 (-2147483648～2147483647)
H5T_STD_U32LE	符号無し4バイト整数 (0～4294967295)
H5T_IEEE_F32LE	4バイト浮動小数点数 (有効桁数 10進数7桁。絶対値の上限:3.402823e+38, 0より大きい最小の絶対値:1.175494e-38)
H5T_IEEE_F64LE	8バイト浮動小数点数 (有効桁数 10進数15桁。絶対値の上限:1.797693e+308, 0より大きい最小の絶対値:2.225074e-308)

2.5.5.2. 圧縮

L1 プロダクトファイル(HDF5 形式)のデータセットのうち、表 4-2～表 4-24 に示す全てのデータセットは、gzip(レベル 9)で圧縮して格納する。表 4-25 に示すディメンジョン(ルートグループの直下に格納されるデータの要素数を示す 1 次元配列のデータセット)は、圧縮せず格納する。

2.5.5.3. 時刻の定義

UTC 時刻は文字列として「YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ」または「YYYY-MM-DDThh:mm:ss.uuuZ」で表す。ここで YYYY-MM-DD は年・月・日、hh:mm は時・分である。ss.ffffff は、マイクロ秒単位の秒、ss.uuu はミリ秒単位の秒を表す。時刻を通算秒で表す場合、2012 年 12 月 31 日 23:59:59 からの通算秒で表す。

2.5.5.4. 座標系の定義

表 2.5-14 にデータセットで使用されている座標系について定義する。

表 2.5-14 座標系の定義

座標系		定義
ECR(地球固定) 座標	原点	地球重心
	X 軸	地球回転パラメータの計算のために、BIH(国際時報局)によって定義されているX軸の方向に同じにとる。基底ベクトルを X_{ECR} とする。
	Y 軸	$Z \times X$ 。基底ベクトルを Y_{ECR} とする。
	Z 軸	BIHが地球回転パラメータを計算するために基準としているZ軸であるCTP(慣用自転軸)の方向に平行にとる。基底ベクトルを Z_{ECR} とする。
J2000 座標 EPOCH : 2000 年 1 月 1 日 12 : 00 : 00 秒 TT(地球時)	原点	地球重心
	X 軸	EPOCHの平均春分点方向。基底ベクトルを X_i とする。
	Y 軸	$Z \times X$ 。基底ベクトルを Y_i とする。
	Z 軸	EPOCHの平均赤道面に垂直な方向(北極方向を正)。基底ベクトルを Z_i とする。
衛星座標	原点	衛星質量中心
	X 軸	衛星分離面中心から衛星側に向かって引かれる垂線方向。基底ベクトルを X_{SAT} とする。
	Y 軸	$Z \times X$ 。基底ベクトルを Y_{SAT} とする。
	Z 軸	衛星分離面内にある衛星分離面中心からけがき線に向かって引かれる直線。基底ベクトルを Z_{SAT} とする。
TANSO-3 座標	原点	TANSO-3 基準面内に規定
	X 軸	衛星への取り付け誤差が無い場合は衛星座標に一致。基底ベクトルを X_{TANSO} とする。
	Y 軸	衛星への取り付け誤差が無い場合は衛星座標に一致。基底ベクトルを Y_{TANSO} とする。
	Z 軸	衛星への取り付け誤差が無い場合は衛星座標に一致。基底ベクトルを Z_{TANSO} とする。
光学部座標	原点	TANSO-3 座標内に規定
	X 軸	TANSO-3 座標内に規定。基底ベクトルを X_{OPS} とする。
	Y 軸	TANSO-3 座標内に規定。基底ベクトルを Y_{OPS} とする。
	Z 軸	TANSO-3 座標内に規定。基底ベクトルを Z_{OPS} とする。
指向制御部座標	原点	TANSO-3 座標内に規定
	X 軸	TANSO-3 座標内に規定。基底ベクトルを X_{MIR} とする。
	Y 軸	TANSO-3 座標内に規定。基底ベクトルを Y_{MIR} とする。
	Z 軸	TANSO-3 座標内に規定。基底ベクトルを Z_{MIR} とする。

2.5.5.5. 緯度・経度の定義

本書において使用される緯度、及び、経度という表現は、特に断らない限り、地理緯度、地理経度を示す。

2.5.5.6. データセットの属性

データセットには、Climate and Forecast Convention(CF Convention) 1.7、Attribute Conventions for Data Discovery (ACDD) 1.3 に基づく属性(アトリビュート)を設定する。以下に共通的に設定するアトリビュートについて示す。

① 名称 (long_name)

データセットを示す名称をアトリビュート long_name に設定する。

② 標準名(standard_name)

標準的な物理量を識別するための名称としてアトリビュート standard_name に CF Convention の standard name table から選択した名称を設定する。

以下の物理量に適用する。

- ・緯度(latitude)、経度(longitude)、時刻(通算秒)(time)、波長(wavelength)

③ 単位(units)

データセットの物理量や観測量等の単位を units アトリビュートに設定する。

④ 有効値/無効値(valid_min,valid_max,_FillValue)

データセットの値の有効範囲はアトリビュート valid_min と valid_max に設定する。これらのアトリビュートにより設定された有効範囲外の値は無効値として解釈される。単一の無効値は、_FillValue として定義する。valid_min/max/_FillValue は、データセットと同じデータ型で定義する。

⑤ フラグ(flag_values, flag_meanings)

データセット内のデータ要素が取り得る全ての値をアトリビュート flag_values (整数型の配列) に列記し、flag_meanings に flag_values の各値に対応する意味を空白で区切って記述する。

例 : flag_values = [0,1]

flag_meanings = “Normal Abnormal”

2.5.5.7. プロダクトファイルの属性

利用者に対してプロダクトの概要を示すためのプロダクトファイルのカatalog属性は、HDF5 仕様のグローバルアトリビュートに設定する。グローバルアトリビュートについては、3.2.1 および 4 章を参照。

2.6. 処理結果の格納単位

プロダクトファイル 1 ファイルにつき、処理結果ファイル 1 ファイルを作成する。

3. プロダクトフォーマット

3.1. プロダクトファイル名定義

3.1.1. レベル 1 プロダクト (HDF5 形式) のファイル名定義

TANSO-3 レベル 1 プロダクト (HDF5 形式) のファイル名定義を表 3.1-1 に示す。

表 3.1-1 TANSO-3 レベル 1 プロダクトのファイル名定義

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
T	A	N	S	O	3	_	Y	Y	Y	Y	M	M	D	D	h	h	m	m	P	P	X	x	x	y	y	z	n	n	n	n	N	N	N	N	L	L	R	O	O	_	A	A	A	B	B	B	.	h	5

各項目の規約について以下に記す。

- TANSO3 : センサ名 (固定)
- YYYYMMDDhhmm : 先頭フレームの観測時刻 (年・月・日・時・分) (西暦:UT)
- PPP : 先頭フレームのパス番号(001~044)
- X : 観測要求元
 - J : JAXA
 - N : NIES
 - I : 衛星管制システム (広域観測)
 - M : TANSO-3 ミッション運用系システム (計画外)
- xxyyz : 運用モード
 - xx : 観測/校正モード (表 3.1-2 参照)
 - yy : 撮像モード/分解能
 - ・WD:広域モード
 - ・WF:広域ノンビニング
 - ・F1:精密 1km モード
 - ・F2:精密 2km モード
 - ・F3:精密 3km モード
 - ・FF:精密ノンビニング
 - z : 波長ビニング状態 (表 3.1-3 参照)
- nnnn : 観測要求番号 (0001~9999)。観測日、要求元、運用モードが同じ観測内で 0001 から連番とする。観測要求元 J、N では、観測 ID 毎にインクリメントする。観測要求元 I(広域観測)では、1 周回毎にインクリメントする。観測要求元 M では、観測 ID 毎にインクリメントする。
- NN : 分割番号 (00~99) 最大プロダクトサイズがノミナル 4GB 以下となるフレーム数で分割する。分割番号がインクリメントされる。分割なしの場合、00。
- LL : 処理レベル
 - 1A : レベル 1A
 - 1B : レベル 1B
- R : 処理に使用した軌道データ
 - P : 予測軌道暦を使用 (predicted orbit) : P
 - O : オンボード GPS 軌道を使用 (onboard gps orbit) : O
 - D : 確定軌道暦を使用 (determined orbit) : D
- 00 : 予備
- AAA : アルゴリズムバージョン (000~999)
- BBB : パラメータバージョン (000~999)
- h5 : 拡張子 (固定)

表 3.1-2 観測／校正モード

XX	観測/校正							出力バンド		
	通常 観測	太陽光 校正	拡散板 校正	月校正 (AT)	月校正 (CT)	暗時 校正	明時 校正	B1	B2	B3
O1	○							○	○	○
O2	○								○	○
O3	○							○		
O4	○								○	
O5	○									○
O6	○							○	○	
O7	○							○		○
S1		○						○	○	○
S2		○							○	○
S3		○						○		
S4		○							○	
S5		○								○
S6		○						○	○	
S7		○						○		○
R1			○					○	○	○
R2			○						○	○
R3			○					○		
R4			○						○	
R5			○							○
R6			○					○	○	
R7			○					○		○
A1				○				○	○	○
A2				○					○	○
A3				○				○		
A4				○					○	
A5				○						○
A6				○				○	○	
A7				○				○		○
C1					○			○	○	○
C2					○				○	○
C3					○			○		
C4					○				○	
C5					○					○
C6					○			○	○	
C7					○			○		○
D1						○		○	○	○
D2						○			○	○
D3						○		○		
D4						○			○	
D5						○				○
D6						○		○	○	
D7						○		○		○
B1							○	○	○	○
B2							○		○	○
B3							○	○		
B4							○		○	
B5							○			○
B6							○	○	○	
B7							○	○		○

表 3.1-3 波長ビニング状態

Z	Band1			Band2		Band3	
	10	2	1	2	1	2	1
1	○			○		○	
2	○			○			○
3	○				○	○	
4	○				○		○
5		○		○		○	
6		○		○			○
7		○			○	○	
8		○			○		○
9			○	○		○	
a			○	○			○
b			○		○	○	
c			○		○		○

3.1.2. レベル 1 処理結果ファイル(XML 形式)のファイル名定義

TANSO-3 レベル 1 処理結果ファイルのファイル名定義を表 3.1-4 に示す。

表 3.1-4 TANSO-3 レベル 1 処理結果ファイルのファイル名定義

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
T	A	N	S	O	3	_	Y	Y	Y	Y	M	M	D	D	h	h	m	m	P	P	P	X	x	x	y	y	z	n	n	n	n	N	N	_	L	L	R	O	O	_	A	A	A	B	B	B	.	x	m	l

拡張子以外の各項目の規約については 3.1.1 と同様。拡張子については以下に記す。

- 拡張子：xml（固定）

3.2. プロダクトファイル（HDF5 形式）のデータ構造

表 3.2-1 にプロダクトファイルの格納データ概要を示す。

表 3.2-1 TANSO-3 レベル1 プロダクトのデータ構造(1/4)

格納先	格納データ
グローバルアトリビュート	CF Convention 1.7、ACDD 1.3 に基づくメタ情報をグローバルアトリビュートに設定する。 以下のデータを格納する。 ・ 観測要求 ID ・ プロジェクト名 ・ 組織/責任者/連絡先 ・ ライセンス ・ 作成日付 ・ 観測開始/終了日時 ・ 観測範囲 ・ キーワード
Metadata グループ	プロダクトの種類、内容等の説明を格納する。以下のデータを格納する。 ・ グラニュール ID ・ 衛星名 ・ センサ名 ・ 運用モード ・ 作成日付 ・ 処理レベル ・ 処理アルゴリズム/パラメータバージョン ・ 観測開始/終了日時 ・ 測地系 ・ プロダクト総合品質 ・ ヨーステアリング状態

表 3.2-1 TANSO-3 プロダクトのデータ構造(2/4)

格納先	格納データ
Common グループ	軌道暦や HK 等 Band1～Band3 に共通な源泉情報を格納する。
OnboardOrbitData グループ	衛星の軌道情報を格納する。以下のデータを格納する。 ・ 軌道データ時刻 ・ 衛星位置、速度
AttitudeData グループ	衛星姿勢データを格納する。以下のデータを格納する。 ・ 姿勢データ時刻 ・ 姿勢角 (J2000 クォータニオン)
AOCEStatus グループ	AOCE ステータスフラグを格納する。以下のデータを格納する。 ・ AOCE ステータス取得時刻 ・ 各種ステータスフラグ ・ AOCE ステータス品質フラグ
PointingData グループ	精密観測のポインティングデータを格納する。以下のデータを格納する。 ・ 駆動角決定時刻 ・ 指向制御角 ・ 指向制御角品質
SpacecraftTimeErr or グループ	衛星時刻と地上時刻の差を補正するための情報を格納する。
SiderealTimeInfo グループ	グリニッジ恒星時を算出するためのパラメータを格納する。
TransCoordMatrix グループ	J2000.0 から TOD への座標変換行列、及び、極運動を考慮した ECR への座標変換行列を格納する。
KinematicOrbitDa taPredicted グループ	軌道力学が配信している予測軌道データを格納する。以下のデータを格納する。 ・ 軌道データ時刻 ・ 衛星位置 (ECR/ECI(TOD))
KinematicOrbitDa taDetermined グループ	軌道力学が配信している確定軌道データを格納する。以下の情報を格納する。 ・ 軌道データ時刻 ・ 衛星位置 (ECR/ECI(TOD))
SolarEphemeris グループ	天体暦(太陽)データを格納する。以下のデータを格納する。 ・ 軌道データ時刻 ・ 太陽位置 (ECI(TOD))
LunarEphemeris グループ	天体暦(月)データを格納する。以下のデータを格納する。 ・ 軌道データ時刻 ・ 月位置 (ECI(TOD))
HKData グループ	観測時の HK データを取得時刻とともに格納する。以下のデータを格納する。 ・ サンプリング時刻 ・ 各部温度 ・ 機器ステータス ・ HK データ品質

表 3.2-1 TANSO-3 プロダクトのデータ構造(3/4)

格納先	格納データ
SceneInfo グループ	シーンの情報を格納する。以下のデータを格納する。 - 観測 ID 毎・バンド毎のフレーム数 - 観測 ID 毎・バンド毎の欠損フレーム数 - 観測 ID 毎・バンド毎の欠損フレーム率 - 観測 ID 毎・バンド毎の総合品質
/Common or /Band1 or /Band2 or /Band3	
FrameInfo グループ	フレーム毎の情報を格納する。以下のデータを格納する。 - フレームごとの観測時刻 (UTC) - フレーム毎の欠損品質 - フレーム毎の飽和フラグ - 観測 ID - フレーム毎のヨーステアリングフラグ - 積分時間 - フレーム毎の各部温度
SatelliteGeometry グループ	観測時刻における衛星の位置情報を格納する。以下のデータを格納する。 - 衛星位置・速度(ECR/ECI(TOD)) - 姿勢角(ロール、ピッチ、ヨー)および品質フラグ - 姿勢角速度(ロール、ピッチ、ヨー)および品質フラグ - 姿勢角 (J2000 クォータニオン) - 衛星座標系から ECR 座標系への変換行列 - 使用軌道種別
SolarGeometry グループ	観測時刻におけるみかけの太陽位置・速度(ECR/ECI(TOD))を格納する。(※1) ※1: みかけの太陽位置・速度は、太陽から地球までの光の伝搬時間を考慮した太陽の位置・速度のことである。
LunarGeometry グループ	観測時刻における月位置・速度(ECR/ECI(TOD))を格納する。
Instrument グループ	機器の情報を格納する。以下のデータを格納する。 - 光学部座標系における視線ベクトル - 光学部座標系から TANSO-3 座標系への変換行列 - TANSO-3 座標系から衛星座標系への変換行列 - 初期位置における指向制御部 AT 軸/CT 軸/ミラー法線ベクトル - 波長の温度補正係数
SoundingGeometry グループ	観測時刻における観測データの位置情報を格納する。以下のデータを格納する。 - 指向制御角 - 空間方向区画の視線ベクトル (ECR) - 画素単位の緯度・経度 - 画素単位のセンサ入射角・方位角 - 画素単位の太陽入射角・方位角 太陽光校正モード、拡散板校正モード、月校正モードでは画素単位の緯度・経度、センサ入射角、方位角、太陽入射角・方位角は格納されない。

表 3.2-1 TANSO-3 プロダクトのデータ構造(4/4)

格納先		格納データ
	SoundingData グループ	観測データを格納する。以下のデータを格納する。 レベル 1A: ・観測データ (DN 値) ・ダーク画素 (DN 値) レベル 1B: ・ラジオメトリック補正、波長補正等を行った分光放射輝度 (W/m²/sr/μm) ・波長 ・ダーク画素 (DN 値)
	PixelAttribute グループ	画素の属性情報を格納する。 以下の情報を格納する。 ・ ビニング情報 ・ 欠陥画素情報 (Band3 のみ) ・ 区画内変動係数 ・ 区画内変動係数算出用波長番号
ディメンジョン		各データセットの各次元方向の配列と同じ大きさの1次元配列のデータセットを格納する。データセットは、ルートグループの直下に格納される。

3.2.1. グローバルアトリビュート

グローバルアトリビュートは、利用者に対してプロダクトの概要を示すとともに、検索に用いられるカタログの項目を格納する。CF Convention 1.7、ACDD 1.3 に基づくメタ情報を格納する。

3.2.2. Metadata グループ

Metadata グループは、プロダクトファイルの種類や観測時刻、プロダクト全体の品質情報等のカタログ情報を格納する。プロダクト品質については 2.5.4 を参照。

yawSteeringFlag は、プロダクトファイルの観測時間について /Common/FrameInfo/yawSteeringFlag をチェックし、1 フレーム以上ヨーステアリングを実施していれば ON を格納する。

3.2.3. Common グループ

Common グループは、軌道暦や HK 等 Band1～Band3 に共通な源泉情報を格納する。Common グループは、データセットを複数のサブグループに分けて格納する。次節より、Common グループのサブグループについて示す。

3.2.3.1. OnboardOrbitData グループ

OnboardOrbitData グループは、オンボード軌道データ（座標系は ECR）、及び、それらを TOD 座標系へ変換した軌道データが格納される。データ間隔は 1 秒である。データ欠損が発生した場合は、間隔に空きが生ずることがある。

ECR におけるオンボードの位置ベクトル $\mathbf{P}_{\text{ECR}}$ と速度ベクトル $\mathbf{V}_{\text{ECR}}$ を、TOD における位置ベクトル $\mathbf{P}_{\text{TOD}}$ と速度ベクトル $\mathbf{V}_{\text{TOD}}$ へ変換する方法は、以下の通り。

- (1) ECR 座標系から疑似地球固定座標系（極運動を考慮していない地球固定座標系）への変換

TransCoordMatrix グループに格納されている極運動変換 XY 行列を用いて、 $\mathbf{P}_{\text{ECR}}$ 及び $\mathbf{V}_{\text{ECR}}$ を疑似地球固定座標系（極運動を考慮していない地球固定座標系）へ変換する。

$$\mathbf{P}_{\text{PECR}} = \mathbf{XY}^t \cdot \mathbf{P}_{\text{ECR}} \quad \text{式 3-1}$$

$$\mathbf{V}_{\text{PECR}} = \mathbf{XY}^t \cdot \mathbf{V}_{\text{ECR}} \quad \text{式 3-2}$$

（上付きの t は転置を表す。XY 行列はユニタリーであり、転置によって逆行列となる）。

- (2) 疑似地球固定座標系から ECI(TOD)座標系への変換

SiderealTimeInfo グループに格納されるグリニッジ恒星時 θ_g 及びその変化率 $\dot{\theta}_g$ を用いて、TOD へ変換する。

$$\mathbf{P}_{\text{TOD}} = \begin{pmatrix} \cos(-\theta_g) & \sin(-\theta_g) & 0 \\ -\sin(-\theta_g) & \cos(-\theta_g) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \mathbf{P}_{\text{PECR}} \quad \text{式 3-3}$$

$$\mathbf{V}_{\text{ToD}} = \begin{pmatrix} \cos(-\theta_g) & \sin(-\theta_g) & 0 \\ -\sin(-\theta_g) & \cos(-\theta_g) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \left(\mathbf{V}_{\text{PECR}} - \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \dot{\theta}_g \end{bmatrix} \otimes \mathbf{P}_{\text{PECR}} \right)$$

式 3-4

ここで $\otimes$ はベクトルの外積を表す。

3.2.3.2. AttitudeData グループ

AttitudeData グループは、オンボード姿勢データを格納する。姿勢データは J2000.0 におけるクォータニオン $Q=(q_0, q_1, q_2, q_3)$ として格納される。 q_0 はスカラー成分、 (q_1, q_2, q_3) はベクトル成分である。データ間隔は姿勢決定時刻の間隔に依存する。

3.2.3.3. AOCEStatus グループ

AOCEStatus グループは、軌道制御のステータスをステータスの取得時刻とともに格納する。また、AOCE ステータスの品質フラグ、自動追尾確定フラグおよび時刻情報フラグを格納する。

データ間隔は、アンシラリデータとして取得する間隔に依存する。

3.2.3.4. PointingData グループ

PointingData グループは、指向制御部の指向制御角(AT 方向指向制御角 ω [rad]、CT 方向指向制御角 θ [rad]) を取得時刻とともに格納する。また、光路切替モータ駆動角[rad]を格納する。各角度は、閾値判定による品質フラグをセットで格納する。データ間隔は、8Hz である。データ欠損が発生した場合は、間隔に空きが生ずることがある。

3.2.3.5. SpacecraftTimeError グループ

SpacecraftTimeError グループは、衛星時刻と地上時刻の差を補正するための情報（時刻誤差情報）を格納する。観測時刻における時刻系ステータスが GPS の場合は本情報を使用する必要は無い。衛星時刻 t は、以下の式で補正される。

$$\text{衛星時刻(補正後)} = \text{periodCount} \times \{\text{衛星時刻 } t - \text{refCount}\} + \text{groundTime}$$

式 3-5

ここで、periodCount、refCount、groundTime は、SpacecraftTimeError グループの格納データであり、衛星時刻 t のデータ有効期間 startDate～endDate に該当するインデックスのデータを利用する。

なお、レベル1処理の作成対象となるシーンの開始時刻(処理内部でマージンを加えた時刻)と、レベル1処理で入力した時刻誤差情報中の基準時刻を比較し、全ての基準時刻がシーンの開始時刻より過去の時刻である場合、作成プロダクトへの本グループの生成および出力は行わない。

3.2.3.6. SiderealTimeInfo グループ

SiderealTimeInfo グループは、グリニッジ恒星時に関する情報を格納する。これらの情報を用いて、ToD から疑似地球固定座標系（極運動を考慮していない地球固定座標系）への変換を行うことができる。

時刻 t におけるグリニッジ恒星時 θ_g は、基準時刻 t_0 におけるグリニッジ恒星時 θ_{g0} と、グリニッジ恒星時の変化率 $\dot{\theta}_g$ を用いて以下のように表される。

$$\theta_g = \theta_{g0} + \dot{\theta}_g(t - t_0)$$

式 3-6

TOD から疑似地球固定座標系への座標変換行列 $\mathbf{M}_{\text{TOD-PECR}}$ は以下のように表される。

$$\mathbf{M}_{\text{TOD-PECR}} = \begin{pmatrix} \cos(\theta_g) & \sin(\theta_g) & 0 \\ -\sin(\theta_g) & \cos(\theta_g) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

式 3-7

3.2.3.7. TransCoordMatrix グループ

TransCoordMatrix グループは、J2000.0 座標系から TOD 座標系への座標変換行列（PN 行列）、及び、疑似地球固定座標系（極運動を考慮していない地球固定座標系）から ECR への座標変換行列（XY 行列）を格納する。データ間隔は 60 秒である。

3.2.3.8. KinematicOrbitDataPredicted グループ

KinematicOrbitDataPredicted グループは、軌道力学から配信された ECR 座標及び TOD 座標における予測軌道データを格納する。データ間隔は常に 60 秒である。

3.2.3.9. KinematicOrbitDataDetermined グループ

KinematicOrbitDataDetermined グループには、軌道力学から配信された ECR 座標及び TOD 座標における確定軌道データが格納される。データ間隔は常に 60 秒である。なお、レベル 1 処理時に確定軌道データがインタフェースされていない場合、作成プロダクトへの本グループの生成および出力は行わない。

3.2.3.10. SolarEphemeris グループ

SolarEphemeris グループには、軌道力学から配信された TOD 座標における太陽の位置データが格納される。データ間隔は常に 60 秒である。

本グループに格納される太陽の位置は、各時刻における真の位置であり、太陽から地球までの光の伝搬時間は考慮されていない。光の伝搬時間を考慮するため、約 499 秒前の過去の時刻を含む太陽位置等を格納する。

3.2.3.11. LunarEphemeris グループ

LunarEphemeris グループには、軌道力学から配信された TOD 座標における真の月の位置データが格納される。データ間隔は常に 60 秒である。

3.2.3.12. HKData グループ

HKData グループは、アンブ温度、プリアンブ温度等のテレメトリをテレメトリ取得時刻とセットで格納する。各部温度は、閾値判定による品質フラグをセットで格納する。

3.2.4. SceneInfo グループ

SceneInfo グループは、バンド毎のフレーム数、バンド毎の欠損フレーム数、バンド毎の欠損率、および観測範囲を観測 ID 単位にまとめて格納する。
観測 ID 単位の品質については 2.5.4 を参照。

校正以外の地表面観測の場合、観測 ID 毎の緯度経度の範囲を格納する。観測 ID 単位の観測開始/終了時刻の外周を頂点としてピックアップして観測範囲を表現する緯度・経度による 2D ポリゴンを OGC の Well-Known Text (WKT) Geometry 形式で格納する。

3.2.5. Common, Band1, Band2, Band3 位置情報関連グループ

Common, Band1, Band2, Band3 グループには、各バンドの観測データに対応する位置情報を格納する。Common, Band1, Band2, Band3 グループは、データセットを複数のサブグループに分けて格納する。次節より、Common, Band1, Band2, Band3 グループのサブグループについて示す。

3.2.5.1. FrameInfo グループ

FrameInfo グループは、フレーム毎の情報を格納する。遅延時刻、積分時間を考慮しないフレーム共通時刻と、遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻（および積分時間）、欠損フラグ、ヨーステアリングフラグの状態、各部温度を格納する。フレーム毎の品質については 2.5.4 を参照。

3.2.5.2. SatelliteGeometry グループ

SatelliteGeometry グループは、観測時刻における衛星位置・速度（ECR 及び TOD）、衛星姿勢、及び、衛星座標系から ECR(WGS84)座標系への変換行列（satToECR_Matrix）を格納する。

衛星位置・速度は OnboardOrbitData グループに格納されたオンボード軌道データを観測時刻で内挿した値として算出するが、データ欠損やシーン端においてオンボード軌道データが不足する場合は外挿せずに KinematicOrbitDataPredicted グループの予測軌道ないし KinematicOrbitDataDetermined グループの確定軌道を使用して内挿処理を行う。内挿処理に使用した軌道データの種別は satOrbitPrecision に格納される。

衛星姿勢は、AttitudeData グループの J2000.0 座標系におけるクォータニオンを補間して算出し、算出した姿勢を元に計算したロール・ピッチ・ヨー角を格納される。姿勢データが十分になく、観測時刻における姿勢を算出できない場合は無効値を格納する。

衛星座標系から ECR(WGS84)座標系への変換行列（satToECR_Matrix）は、衛星姿勢による衛星座標系から J2000.0 座標系への座標変換、歳差・章動による J2000.0 座標系から TOD 座標系への座標変換、地球自転及び極運動による TOD 座標系から ECR(WGS84)座標系への座標変換を全て含む行列である。以下の順に求める。

(1) 衛星座標系から J2000 座標系への変換

J2000.0 におけるクォータニオンを用いた J2000.0 座標系から衛星座標系への座標変換行列 $\mathbf{M}_{\text{J2000-body}}$ は以下のように表される。

$$\mathbf{M}_{\text{J2000-body}} = \begin{pmatrix} q_0^2 + q_1^2 - q_2^2 - q_3^2 & 2(q_1q_2 + q_0q_3) & 2(q_1q_3 - q_0q_2) \\ 2(q_1q_2 - q_0q_3) & q_0^2 - q_1^2 + q_2^2 - q_3^2 & 2(q_2q_3 + q_0q_1) \\ 2(q_1q_3 + q_0q_2) & 2(q_2q_3 - q_0q_1) & q_0^2 - q_1^2 - q_2^2 + q_3^2 \end{pmatrix}$$

式 3-8

衛星座標系から J2000.0 座標系への座標変換行列 $\mathbf{M}_{\text{body-J2000}}$ は、 $\mathbf{M}_{\text{J2000-body}}$ の転置行列である（以下の式において上付きの t は転置を表す）。

$$\mathbf{M}_{\text{body-J2000}} = (\mathbf{M}_{\text{J2000-body}})^t = \begin{pmatrix} q_0^2 + q_1^2 - q_2^2 - q_3^2 & 2(q_1q_2 - q_0q_3) & 2(q_1q_3 + q_0q_2) \\ 2(q_1q_2 + q_0q_3) & q_0^2 - q_1^2 + q_2^2 - q_3^2 & 2(q_2q_3 - q_0q_1) \\ 2(q_1q_3 - q_0q_2) & 2(q_2q_3 + q_0q_1) & q_0^2 - q_1^2 - q_2^2 + q_3^2 \end{pmatrix}$$

式 3-9

衛星座標系における視線ベクトル $\mathbf{v}_{\text{body}}$ から J2000.0 座標系における視線ベクトル $\mathbf{v}_{\text{J2000}}$ への変換は以下で計算される。

$$\mathbf{v}_{\text{J2000}} = \mathbf{M}_{\text{body-J2000}} \cdot \mathbf{v}_{\text{body}}$$

式 3-10

(2) J2000 座標系から TOD 座標系への変換

J2000.0 座標系における視線ベクトル $\mathbf{v}_{\text{J2000}}$ から TOD 座標系における視線ベクトル $\mathbf{v}_{\text{TOD}}$ への変換は、TransCoordMatrix グループに格納される PN 行列を用いて以下で計算される。

$$\mathbf{v}_{\text{TOD}} = \mathbf{PN} \cdot \mathbf{v}_{\text{J2000}}$$

式 3-11

(3) TOD 座標系から疑似地球固定座標系(極運動を考慮していない地球固定座標系)への変換

TOD 座標系における視線ベクトル $\mathbf{v}_{\text{TOD}}$ から疑似地球固定座標系(極運動を考慮していない地球固定座標系)における視線ベクトル $\mathbf{v}_{\text{PECR}}$ への変換は以下で計算される。

$$\mathbf{v}_{\text{PECR}} = \mathbf{M}_{\text{TOD-PECR}} \cdot \mathbf{v}_{\text{TOD}}$$

式 3-12

$\mathbf{M}_{\text{TOD-PECR}}$ は TOD 座標系から疑似地球固定座標系への座標変換行列であり、SiderealTimeInfo グループに格納されるグリニッジ恒星時を使用する（3.2.3.6 参照）。

(4) 疑似地球固定座標系から ECR 座標系への変換

疑似地球固定座標系における視線ベクトル $\mathbf{v}_{\text{PECR}}$ から ECR における視線ベクトル $\mathbf{v}_{\text{ECR}}$ への変換は、共通ファイルの TransCoordMatrix グループに格納される XY 行列を用いて以下で計算される。

$$\mathbf{v}_{\text{ECR}} = \mathbf{XY} \cdot \mathbf{v}_{\text{PECR}}$$

式 3-13

SatelliteGeometry グループに格納されている satToECR_Matrix は、衛星座標系の視線ベクトル $\mathbf{v}_{\text{body}}$ を ECR(WGS84)座標系の視線ベクトルに $\mathbf{v}_{\text{ECR}}$ 変換する変換行列であり式 3-10～式 3-14 をすべて計算した行列となる。すなわち、以下の式の $\mathbf{M}_{\text{body-ECR}}$ に該当する。

$$\mathbf{v}_{\text{ECR}} = \mathbf{M}_{\text{body-ECR}} \cdot \mathbf{v}_{\text{body}} = \mathbf{XY} \cdot \mathbf{M}_{\text{TOD-PECR}} \cdot \mathbf{PN} \cdot \mathbf{M}_{\text{body-J2000}} \cdot \mathbf{v}_{\text{body}}$$

式 3-14

ここで、衛星座標系における視線ベクトルは、 $\mathbf{v}_{\text{body}}$ は、Instrument グループに格納されたハードウェア情報と PointingData グループの指向制御角 θ, ω (精密観測の場合) より求めることができる。詳細は、3.2.5.5 参照。

3.2.5.3. SolarGeometry グループ

SolarGeometry グループは、観測時刻におけるみかけの太陽位置・速度 (ECR 及び TOD) が格納する。太陽から地球までの光の伝搬時間 (499 秒固定値) が考慮されている。

観測時刻 t におけるみかけの太陽位置、速度は、以下で算出する。

- (1) SolarEphemeris グループの ECI(TOD)座標系における太陽位置・速度から、観測時刻 t から 499 秒前の太陽の位置・速度を求める。
- (2) TOD(ECI)における太陽位置ベクトル $\mathbf{P}_{\text{TOD}}$ と太陽速度ベクトル $\mathbf{V}_{\text{TOD}}$ を ECR 座標系における $\mathbf{P}_{\text{ECR}}$ と速度ベクトル $\mathbf{V}_{\text{ECR}}$ に変換する。SiderealTimeInfo グループの格納データから、観測時刻 t におけるグリニッジ恒星時 θ_g を算出する。算出した θ_g を用いて、TOD 座標を極運動を考慮していない地球固定座標系へ変換する。

$$\mathbf{P}_{\text{PECR}} = \begin{pmatrix} \cos(\theta_g) & \sin(\theta_g) & 0 \\ -\sin(\theta_g) & \cos(\theta_g) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \mathbf{P}_{\text{TOD}}$$

式 3-15

$$\mathbf{V}_{\text{PECR}} = \begin{pmatrix} \cos(\theta_g) & \sin(\theta_g) & 0 \\ -\sin(\theta_g) & \cos(\theta_g) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \mathbf{V}_{\text{TOD}} - \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \dot{\theta}_g \end{pmatrix} \otimes \mathbf{P}_{\text{PECR}}$$

式 3-16

次に、極運動を考慮していない地球固定座標系から TransCoordMatrix グループに格納されている XY 行列を用いて ECR 座標系へ変換する。

$$\mathbf{P}_{\text{ECR}} = \mathbf{XY} \cdot \mathbf{P}_{\text{PECR}}$$

式 3-17

$$\mathbf{V}_{\text{ECR}} = \mathbf{XY} \cdot \mathbf{V}_{\text{PECR}}$$

式 3-18

3.2.5.4. LunarGeometry グループ

LunarGeometry グループは、観測時刻における真の月の位置・速度 (ECR 及び TOD) を格納する。

3.2.5.5. Instrument グループ

Instrument グループには、Band 1 ~ 3 毎の機器の設定を格納する。

・視線ベクトルに係るパラメータ

光学部座標系における画素毎の視線ベクトル、光学部座標系から TANSO-3 座標系への変換行列および TANSO-3 座標系から衛星座標系への変換行列を格納する。衛星座標系における

各画素の視線ベクトルは、以下の方法で求める。

1. 光路切替モータ駆動角による光学部座標系における視線ベクトルの補正
光学部座標系における視線ベクトル $\mathbf{a}$ を光路切替モータ駆動角により補正し、 $\mathbf{a}'$ を求める。

$$\mathbf{a}' = \mathbf{P}'_0(\Delta\theta) \cdot \mathbf{a}$$

式 3-19

$\mathbf{a}'$: 光路切替モータ駆動角による補正後の光学部座標系における視線ベクトル

$\mathbf{a}$: 光路切替モータ駆動角による補正前の光学部座標系における視線ベクトル
viewVectorOptics

$\mathbf{P}'_0$: 光路切替モータ駆動角の補正量 $\Delta\theta$ に対するベクトル回転行列

$\mathbf{P}'_0(\Delta\theta)$ は、以下で算出する。

$$\mathbf{P}'_0(\Delta\theta) = \mathbf{R}'_z(\Delta\theta_z) \mathbf{R}'_y(\Delta\theta_y) \mathbf{R}'_x(\Delta\theta_x)$$

$$\mathbf{R}'_x(\theta) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\theta & -\sin\theta \\ 0 & \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{R}'_y(\theta) = \begin{bmatrix} \cos\theta & 0 & \sin\theta \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin\theta & 0 & \cos\theta \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{R}'_z(\theta) = \begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta & 0 \\ \sin\theta & \cos\theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

式 3-20

光路切替モータ駆動角の補正量 $\Delta\theta_z$, $\Delta\theta_y$, $\Delta\theta_x$ は、区画 (m, n) ごとに以下で算出する。

$$\Delta\theta_x(m, n) = C_{MX}(m, n) \cdot \Delta\phi_{MCM}$$

$$\Delta\theta_y(m, n) = C_{MY}(m, n) \cdot \Delta\phi_{MCM}$$

$$\Delta\theta_z(m, n) = C_{MZ}(m, n) \cdot \Delta\phi_{MCM}$$

式 3-21

ここで、

$\Delta\theta_x(m, n)$, $\Delta\theta_y(m, n)$, $\Delta\theta_z(m, n)$:

区画 (m, n) に対する 光路切替モータ駆動角の補正量[rad]

$C_{MX}(m, n)$, $C_{MY}(m, n)$, $C_{MZ}(m, n)$:

以下に格納された区画 (m, n) に対する光路切替モータ駆動角の補正量の係数。バンド毎のグループにそれぞれ XYZ に対応するデータを格納する。

/Band1/Instrument/mcm_correction_coefficient

/Band2/Instrument/mcm_correction_coefficient
/Band3/Instrument/mcm_correction_coefficient

$\Delta\phi_{MCM}$: 観測時刻における光路切替モータ駆動角のノミナルからの差分値[rad]

$\Delta\phi_{MCM}$ は、以下で算出する。

$$\Delta\phi_{MCM} = -(\phi_{MCM} - \phi_{nominal})$$

式 3-22

ここで、

$\Delta\phi_{MCM}$: フレーム毎の光路切替モータ駆動角のノミナル値からの差分[rad]

ϕ_{MCM} : フレーム毎の光路切替モータ駆動角[rad]

バンド毎のグループに対応するデータを格納する。

/Band1/SoundingGeometry/opticalPathSwitchingMotorAngle

/Band2/SoundingGeometry/opticalPathSwitchingMotorAngle

/Band3/SoundingGeometry/opticalPathSwitchingMotorAngle

$\phi_{nominal}$: プロダクトの視野設定(精密、広域)における光路切替モータ駆動角のノミナル値[rad] mcm_nominal_angle

2. 精密観測の場合

(1) TANSO-3 座標系における光学部出力の視線ベクトル $\mathbf{a}_0$ の算出

式 3-19 で算出した $\mathbf{a}'$ と TANSO-3 座標系への変換行列 P_1 から TANSO-3 座標における光学部出力の視線ベクトルを求める。

$$\mathbf{a}_0 = P_1 \cdot \mathbf{a}'$$

式 3-23

ここで、

$\mathbf{a}_0$: TANSO-3 座標における光学部出力の視線ベクトル

$\mathbf{a}'$: 光路切替モータ駆動角による補正後の光学部座標系における視線ベクトル

P_1 : 光学部座標から TANSO-3 座標系への変換行列 opticsToTANSO3Matrix

(2) TANSO-3 座標系における指向制御部ミラー法線ベクトル $\mathbf{n}_0$ の算出

指向制御部ミラー法線ベクトル (TANSO-3 座標表現) $\mathbf{n}_0$ を以下で算出する。

$$\mathbf{n}_0 = P_2 \cdot \mathbf{n}''_A$$

式 3-24

ここで、

$\mathbf{n}_0$: 指向制御部ミラー法線ベクトル (TANSO-3 座標表現)

$\mathbf{n}''_A$: 指向制御部ミラー法線ベクトル (指向制御部座標表現)

P_2 : 指向制御部座標から TANSO-3 座標への変換行列(pointingToTANSO3Matrix)

$\mathbf{n}''_A$ は、Instrument グループに格納された、初期位置における指向制御部 AT/CT 方向指向軸ベクトル(指向制御部座標系) $\mathbf{x}_{po0}$ 、 $\mathbf{y}_{po0}$ およびミラー法線ベクトル

(指向制御部座標系) $\mathbf{n}_a$ と PointingData グループに格納された指向制御角を補間した観測時刻における指向制御角 θ, ω を用いて、以下で計算する。

$$\mathbf{y}_{po1} = (\mathbf{y}_{po0} \cdot \mathbf{x}_{po0})\mathbf{x}_{po0} + (\mathbf{y}_{po0} - (\mathbf{y}_{po0} \cdot \mathbf{x}_{po0})\mathbf{x}_{po0})\cos\theta + (\mathbf{x}_{po0} \times \mathbf{y}_{po0})\sin\theta$$

式 3-25

$$\mathbf{n}'_A = (\mathbf{n}_A \cdot \mathbf{x}_{po0})\mathbf{x}_{po0} + (\mathbf{n}_A - (\mathbf{n}_A \cdot \mathbf{x}_{po0})\mathbf{x}_{po0})\cos\theta + (\mathbf{x}_{po0} \times \mathbf{n}_A)\sin\theta$$

式 3-26

$$\mathbf{n}''_A = (\mathbf{n}'_A \cdot \mathbf{y}_{po1})\mathbf{y}_{po1} + (\mathbf{n}'_A - (\mathbf{n}'_A \cdot \mathbf{y}_{po1})\mathbf{y}_{po1})\cos\omega + (\mathbf{y}_{po1} \times \mathbf{n}'_A)\sin\omega$$

式 3-27

ここで、

$\mathbf{x}_{po0}$: 初期位置における指向制御部 AT 方向指向軸ベクトル(指向制御部座標系)

$\mathbf{y}_{po0}$: 初期位置における指向制御部 CT 方向指向軸ベクトル(指向制御部座標系)

$\mathbf{n}_A$: 初期位置における指向制御部ミラー法線ベクトル(指向制御部座標系)

θ : 遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻における CT 方向指向制御角[rad]

ω : 遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻における AT 方向指向制御角[rad]

(3) TANSO-3 座標系における視線ベクトル $\mathbf{b}$ の算出

(1)(2)で求めた $\mathbf{a}_0, \mathbf{n}_0$ により、視線ベクトル (TANSO-3 座標表現) $\mathbf{b}$ を以下で算出する。

$$\mathbf{b} = \mathbf{a}_0 - (2\mathbf{a}_0 \cdot \mathbf{n}_0) \cdot \mathbf{n}_0$$

式 3-28

ここで、

$\mathbf{b}$: 視線ベクトル (TANSO-3 座標表現)

$\mathbf{a}_0$: TANSO-3 座標における光学部出力の視線ベクトル

$\mathbf{n}_0$: 指向制御部ミラー法線ベクトル (TANSO-3 座標表現)

(4) 衛星座標系における視線ベクトル $\mathbf{b}_B$ の算出

視線ベクトル (衛星座標表現) $\mathbf{b}_B$ を以下で算出する。

$$\mathbf{b}_B = \mathbf{P}_3 \cdot \mathbf{b}$$

式 3-29

3. 広域観測の場合

(1)TANSO-3 座標系における光学部出力の視線ベクトル $\mathbf{a}_0$ の算出

式 3-19 で算出した $\mathbf{a}'$ と TANSO-3 座標系への変換行列 $\mathbf{P}_1$ から TANSO-3 座標における光学部出力の視線ベクトルを求める。

$$\mathbf{a}_0 = \mathbf{P}_1 \cdot \mathbf{a}'$$

式 3-30

ここで、

$\mathbf{a}_0$: TANSO-3 座標における光学部出力の視線ベクトル

$\mathbf{a}'$: 光路切替モータ駆動角による補正後の光学部座標系における視線ベクトル

$\mathbf{P}_1$: 光学部座標から TANSO-3 座標系への変換行列 `opticsToTANSO3Matrix`

(2) 衛星座標系における視線ベクトル $\mathbf{b}_B$ の算出

視線ベクトル（衛星座標表現） $\mathbf{b}_B$ を以下で算出する。

$$\mathbf{b}_B = \mathbf{P}_3 \cdot \mathbf{a}_0$$

式 3-31

・波長の温度補正に係るパラメータ

波長を各フレームでの温度で補正する多項式の係数を格納する。詳細は、2.5.3 参照。

3.2.5.6. SoundingGeometry グループ

SoundingGeometry グループには、観測地点における指向制御角、光路切替モータ駆動角、視線ベクトル、緯度・経度のほか、衛星天頂角・方位角、太陽天頂角・方位角、太陽・撮像点間距離が格納される。視線ベクトル、緯度・経度は区画中心と 4 隅に関して格納する。

観測地点における区画中心の緯度・経度は、SatelliteGeometry グループに格納される ECR 座標系における衛星位置から ECR 座標系での視線ベクトルを伸ばし WGS84 楕円体の交点となる地点を観測位置として求め地理経度・地理緯度を算出して格納する。衛星座標系における視線ベクトルは、3.2.5.5 に示す。衛星座標系から ECR 座標系への視線ベクトルの変換は、3.2.5.2 に示す。

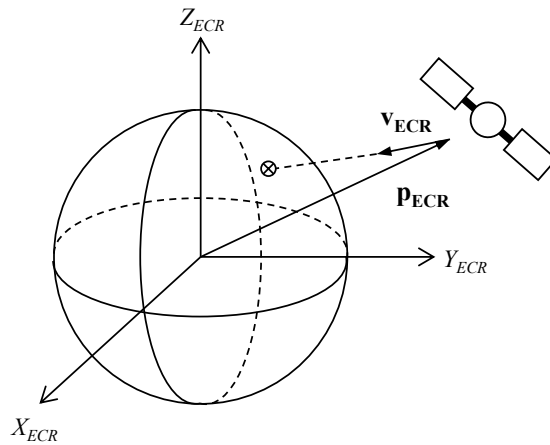


図 3-1 観測位置

地球楕円体上の観測点位置ベクトル $\mathbf{p}_{\text{obs}} = [p_{\text{obs}_x}, p_{\text{obs}_y}, p_{\text{obs}_z}]^t$ は、ECR 座標系における視線ベクトルを $\mathbf{v}_{\text{ECR}} = [v_x, v_y, v_z]^t$ 、衛星位置ベクトルを $\mathbf{p}_{\text{sat}} = [p_{\text{sat}_x}, p_{\text{sat}_y}, p_{\text{sat}_z}]^t$ としたとき、以下で計算される。

$$\mathbf{p}_{\text{obs}} = \mathbf{p}_{\text{sat}} + k\mathbf{v}_{\text{ECR}}$$

式 3-32

$\mathbf{p}_{\text{obs}}$ は、地球楕円体における長半径・短半径をそれぞれ R_e, R_p としたとき以下の関係がある。

$$\frac{p_{\text{obs}_x}^2 + p_{\text{obs}_y}^2}{R_e^2} + \frac{p_{\text{obs}_z}^2}{R_p^2} = 1$$

式 3-33

式 3-32 を式 3-33 へ代入すると $\mathbf{k}$ についての 2 次方程式が得られる。以下の式で $\mathbf{k}$ の値を求める。

$$\begin{aligned} k &= \frac{-b - \sqrt{b^2 - ac}}{a} \\ a &= R_p^2(v_x^2 + v_y^2) + R_e^2 v_z^2 \\ b &= R_p^2(p_{\text{sat}_x} v_x + p_{\text{sat}_y} v_y) + R_e^2 p_{\text{sat}_z} v_z \\ c &= R_p^2(p_{\text{sat}_x}^2 + p_{\text{sat}_y}^2) + R_e^2 p_{\text{sat}_z}^2 - R_e^2 R_p^2 \end{aligned}$$

式 3-34

求めた $\mathbf{k}$ を式 3-32 に代入すると $\mathbf{p}_{\text{obs}}$ が求まる。 $\mathbf{p}_{\text{obs}}$ に対する地理経度 λ は以下で計算される。

$$\lambda = \text{atan2}(p_{\text{obs}_y}, p_{\text{obs}_x})$$

式 3-35

また、地理緯度 φ は、地心緯度 ψ を媒介して以下で計算される。

$$\begin{aligned} \psi &= \text{asin}\left(\frac{p_{\text{obs}_z}}{\sqrt{p_{\text{obs}_x}^2 + p_{\text{obs}_y}^2 + p_{\text{obs}_z}^2}}\right) \\ \varphi &= \text{atan2}\left(\sin\psi, \frac{R_p^2}{R_e^2} \cos\psi\right) \end{aligned}$$

式 3-36

atan2 関数の定義は、式 3-42 参照。

観測位置における衛星、太陽の天頂角・方位角の定義を図 3-2 に示す。

観測点 $\mathbf{p}_{\text{obs}} = (p_{\text{obs}_x}, p_{\text{obs}_y}, p_{\text{obs}_z})^T$ における地理経度・地理緯度を λ, φ としたとき、天頂方向の単位ベクトル $\mathbf{z}$ 、北方向の単位ベクトル $\mathbf{n}$ 、東方向の単位ベクトル $\mathbf{e}$ をそれぞれ以下のよう

$$\mathbf{z} = \begin{pmatrix} \cos \varphi \cos \lambda \\ \cos \varphi \sin \lambda \\ \sin \varphi \end{pmatrix}$$

式 3-37

$$\mathbf{n} = \begin{pmatrix} -\sin \varphi \cos \lambda \\ -\sin \varphi \sin \lambda \\ \cos \varphi \end{pmatrix}$$

式 3-38

$$\mathbf{e} = \begin{pmatrix} -\sin \lambda \\ \cos \lambda \\ 0 \end{pmatrix}$$

式 3-39

天頂角 θ_z 、方位角 φ_{AZ} は、ECR 座標系における衛星ないし太陽の位置ベクトル $\mathbf{p}_{ECR}$ を用いて、それぞれ以下で計算される（ $\mathbf{p}_{ECR} - \mathbf{p}_{obs}$ は観測点から衛星ないし太陽へ向かう方向である）。

$$\theta_z = \cos^{-1} \left(\frac{(\mathbf{p}_{ECR} - \mathbf{p}_{OBS}) \cdot \mathbf{z}}{|\mathbf{p}_{ECR} - \mathbf{p}_{OBS}|} \right)$$

式 3-40

$$\varphi_{AZ} = \text{atan2}((\mathbf{p}_{ECR} - \mathbf{p}_{obs}) \cdot \mathbf{e}, (\mathbf{p}_{ECR} - \mathbf{p}_{obs}) \cdot \mathbf{n})$$

式 3-41

ただし方位角 φ_{AZ} は $0 \sim 2\pi$ [rad] ($0 \sim 360$ [deg]) として定義するため、上記計算で φ_{AZ} が負の場合は 2π を加える。 atan2 関数の定義は以下の通りである。

$$\text{atan2}(y, x) = \begin{cases} \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right) & (x > 0) \\ \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right) + \pi & (x < 0, y \geq 0) \\ \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right) - \pi & (x < 0, y < 0) \\ \frac{\pi}{2} & (x = 0, y > 0) \\ -\frac{\pi}{2} & (x = 0, y < 0) \\ \text{undefined} & x = 0, y = 0 \end{cases}$$

式 3-42

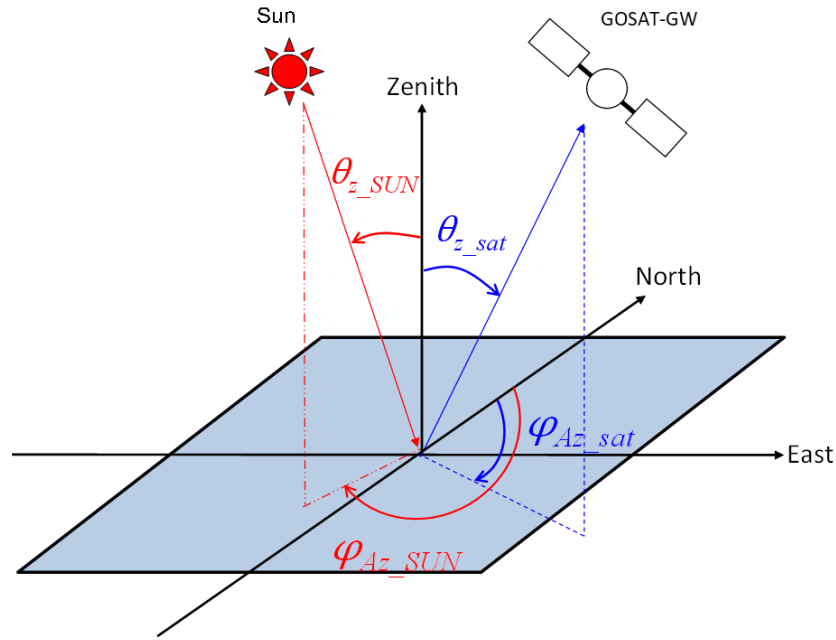


図 3-2 衛星・太陽の天頂角・方位角

本グループに格納される各項目の値の算出において、太陽天頂角等、太陽の位置に関わるものについては、太陽から地球までの光の伝搬時間（固定値）を考慮したみかけの位置を用いている。

観測地点における当該区画の四隅の緯度・経度は、周囲 8 つの区画中心の地理緯度・地理経度 $P_{i,m}$ （ i はフレーム番号、 m は区画番号）と、観測時刻 t_i 、積分時間 T_i から算出して格納する。四隅の位置関係について図 3-3 に示す。

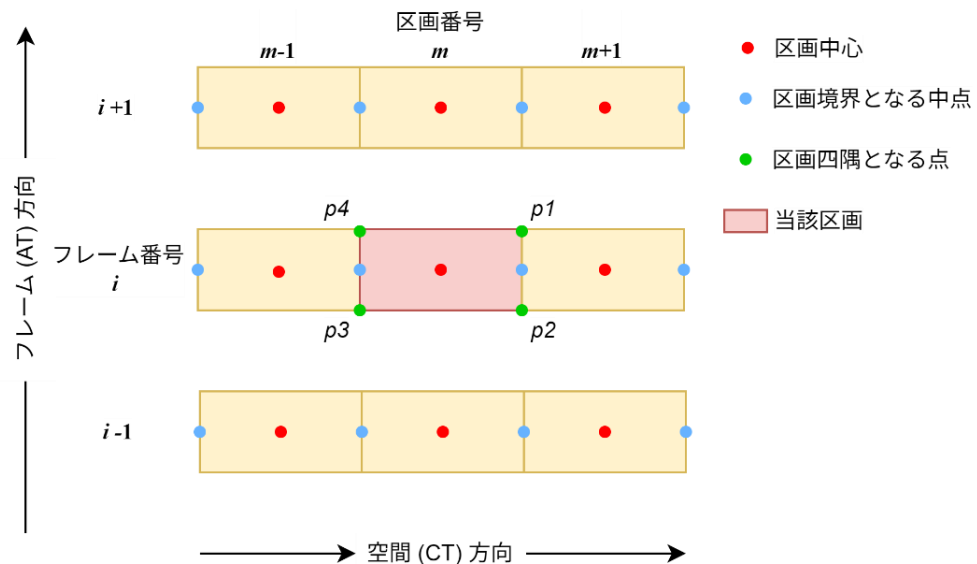


図 3-3 四隅の位置関係

以降、衛星の進行方向を AT 方向前方、進行方向の逆を AT 方向後方、CT の区画番号 0 側を CT-方向、区画番号最大値側を CT+方向とする。

算出した四隅の緯度・経度は AT 方向前方、CT-方向である $p4$ から右回り（ $p4 \rightarrow p1 \rightarrow p2 \rightarrow p3$ ）の順で格納する。以下に算出方法を示す。

1. 経度のアンラップ

経度方向が日付変更線の境界 $[-180^\circ, 180^\circ]$ で不連続とならないように補間計算の前に **unwrap** 処理で連続値に変換する。

2. 空間(CT)方向区画境界の算出

空間(CT)方向区画間の境界となる中点位置を算出する。図 3-4 に CT 方向の中点緯度・経度の位置関係を示す。

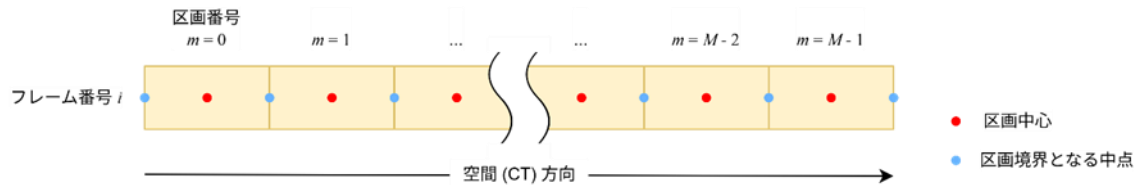


図 3-4 空間(CT)方向区画間の境界となる中点位置

CT 方向の緯度・経度中点位置は、式 3-43 を用いて算出する。

CT-方向：

$$P_{i,m-0.5} = \frac{(P_{i,m-1} + P_{i,m})}{2}$$

CT+方向：

$$P_{i,m+0.5} = \frac{(P_{i,m} + P_{i,m+1})}{2}$$

式 3-43

ただし空間方向区画の両端（ $m=0$ の CT-方向、 $m=M-1$ の CT+方向、 M は空間方向の区画数）では式 3-44 を用いて算出する。

CT-方向：

$$P_{i,-0.5} = \frac{P_{i,0} - (P_{i,1} - P_{i,0})}{2} = 1.5 \times P_{i,0} - 0.5 \times P_{i,1}$$

CT+方向：

$$P_{i,M-0.5} = \frac{P_{i,M-1} + (P_{i,M-1} - P_{i,M-2})}{2} = 1.5 \times P_{i,M-1} - 0.5 \times P_{i,M-2}$$

式 3-44

3. フレーム(AT)方向区画境界の算出

最後にフレーム(AT)方向区画の境界となる中点位置を算出する。プロダクトに格納されているフレームは、実際の観測のフレームと同じ場合（加算フレーム数= 1）と実際の観測 2 フレーム分が 1 フレームになっている場合（加算フレーム数= 2）の 2 種類がある。撮像モード毎の加算フレーム数を表 3.2-2 に示す。

表 3.2-2 観測/校正モード、撮像モード/分解能毎の加算フレーム数

	撮像モード/分解能						
観測校正モード		WF	WD	FF	F1	F2	F3
	O	-	2	-	1	1	1
	S	-	-	1	-	-	-
	R	-	-	1	-	-	-
	A	1	-	1	-	-	-
	C	1	-	1	-	-	-
	D	1	1	1	1	1	1
	B	1	2	1	1	1	1

(1) 加算フレーム数= 1 の場合

図 3-5 に加算フレーム数= 1 の場合の AT 方向中点緯度・経度の位置関係を示す。

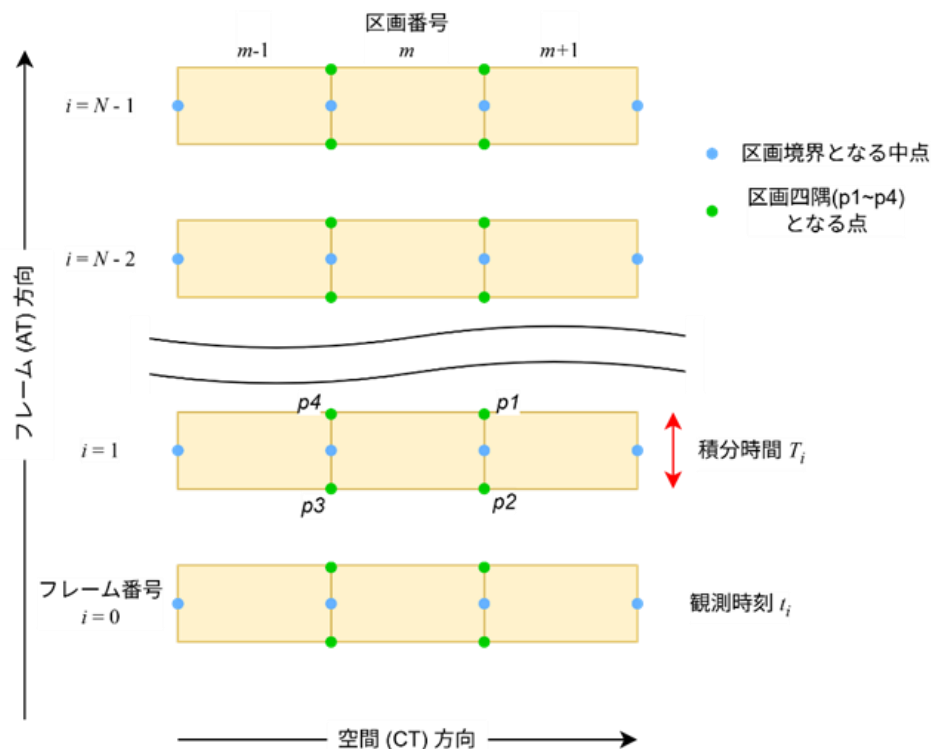


図 3-5 加算フレーム数=1 の場合のフレーム(AT)方向中点緯度・経度の位置関係

加算フレーム数= 1 の時の四隅(p1~p4)の緯度・経度は、式 3-45 を用いて算出する。

AT 方向前方・CT+方向:

$$P_{p1} = P_{i,m+0.5} + (P_{i+1,m+0.5} - P_{i,m+0.5}) \frac{T_i \times 0.5}{t_{i+1} - t_i}$$

AT 方向後方・CT+方向:

$$P_{p2} = P_{i,m+0.5} + (P_{i-1,m+0.5} - P_{i,m+0.5}) \frac{T_i \times 0.5}{t_i - t_{i-1}}$$

AT 方向後方・CT-方向:

$$P_{p3} = P_{i,m-0.5} + (P_{i-1,m-0.5} - P_{i,m-0.5}) \frac{T_i \times 0.5}{t_i - t_{i-1}}$$

AT 方向前方・CT-方向:

$$P_{p4} = P_{i,m-0.5} + (P_{i+1,m-0.5} - P_{i,m-0.5}) \frac{T_i \times 0.5}{t_{i+1} - t_i}$$

式 3-45

ただしフレーム方向区画の両端 ($i = 0$ の AT 方向後方、 $i = N - 1$ の AT 方向前方、 N はフレーム方向の区画数) では、式 3-46 を用いて算出する。

AT 方向前方

$i = N - 1$ の時の $p4$

$$P_{N-1,m-0.5} + (P_{N-1,m-0.5} - P_{N-2,m-0.5}) \frac{T_{N-1} \times 0.5}{t_{N-1} - t_{N-2}}$$

$i = N - 1$ の時の $p1$

$$P_{N-1,m+0.5} + (P_{N-1,m+0.5} - P_{N-2,m+0.5}) \frac{T_{N-1} \times 0.5}{t_{N-1} - t_{N-2}}$$

AT 方向後方

$i = 0$ の時の $p2$

$$P_{0,m+0.5} - (P_{1,m+0.5} - P_{0,m+0.5}) \frac{T_0 \times 0.5}{t_1 - t_0}$$

$i = 0$ の時の $p3$

$$P_{0,m-0.5} - (P_{1,m-0.5} - P_{0,m-0.5}) \frac{T_0 \times 0.5}{t_1 - t_0}$$

式 3-46

格納する際、四隅の経度は `wrap` 処理によって $[-180^\circ, 180^\circ]$ の範囲にする。

(2) 加算フレーム数=2の場合

図 3-6 に加算フレーム数=2の場合の AT 方向中点緯度・経度の位置関係を示す。

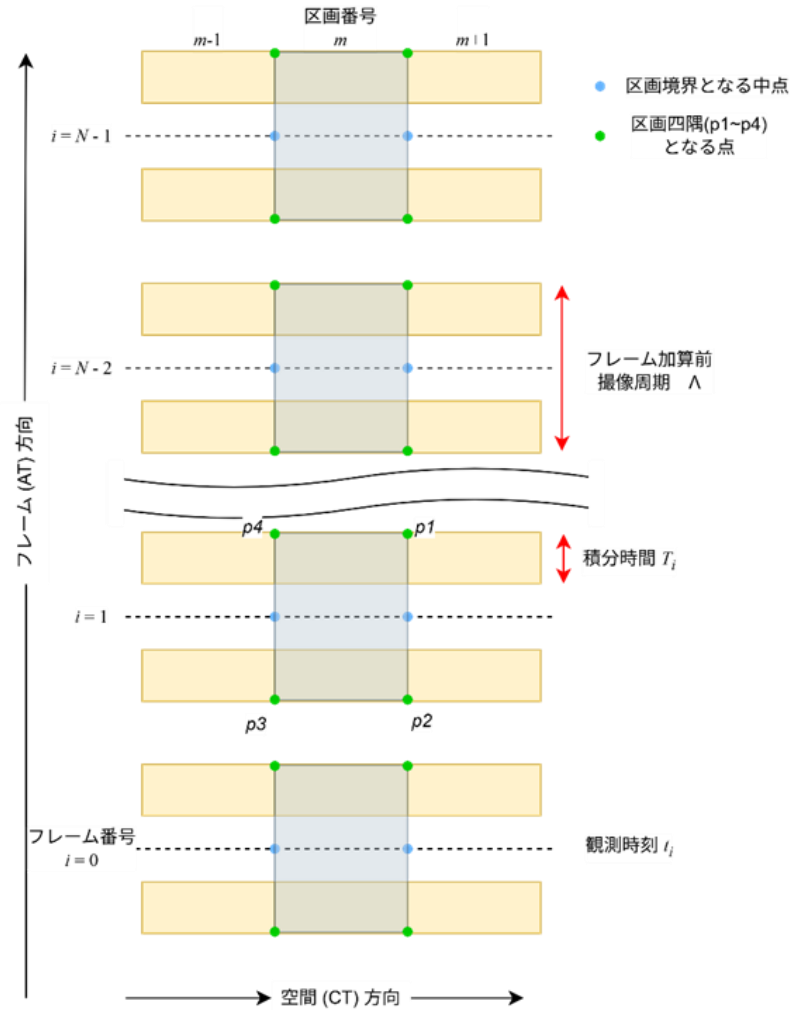


図 3-6 加算フレーム数=2 の場合のフレーム(AT)方向中点緯度・経度の位置関係

加算フレーム数=2の時の四隅(p1~p4)の緯度・経度は、 Δ ($= 0.714$) を加算対象フレームの撮像周期[秒]として、式 3-47 を用いて算出する。

AT 方向前方・CT+方向:

$$P_{p1} = P_{i,m+0.5} + (P_{i+1,m+0.5} - P_{i,m+0.5}) \frac{(T_i + \Delta) \times 0.5}{t_{i+1} - t_i}$$

AT 方向後方・CT+方向:

$$P_{p2} = P_{i,m+0.5} + (P_{i-1,m+0.5} - P_{i,m+0.5}) \frac{(T_i + \Delta) \times 0.5}{t_i - t_{i-1}}$$

AT 方向後方・CT-方向:

$$P_{p3} = P_{i,m-0.5} + (P_{i-1,m-0.5} - P_{i,m-0.5}) \frac{(T_i + \Delta) \times 0.5}{t_i - t_{i-1}}$$

AT 方向前方・CT-方向:

$$P_{p4} = P_{i,m-0.5} + (P_{i+1,m-0.5} - P_{i,m-0.5}) \frac{(T_i + \Delta) \times 0.5}{t_{i+1} - t_i}$$

式 3-47

ただしフレーム方向区画の両端 ($i = 0$ の AT 方向後方、 $i = N - 1$ の AT 方向前方) では式 3-48 を用いて算出する。

AT 方向前方

$i = N - 1$ の時の $p4$

$$P_{N-1,m-0.5} + (P_{N-1,m-0.5} - P_{N-2,m-0.5}) \frac{(T_{N-1} + \Lambda) \times 0.5}{t_{N-1} - t_{N-2}}$$

$i = N - 1$ の時の $p1$

$$P_{N-1,m+0.5} + (P_{N-1,m+0.5} - P_{N-2,m+0.5}) \frac{(T_{N-1} + \Lambda) \times 0.5}{t_{N-1} - t_{N-2}}$$

AT 方向後方

$i = 0$ の時の $p2$

$$P_{0,m+0.5} - (P_{1,m+0.5} - P_{0,m+0.5}) \frac{(T_0 + \Lambda) \times 0.5}{t_1 - t_0}$$

$i = 0$ の時の $p3$

$$P_{0,m-0.5} - (P_{1,m-0.5} - P_{0,m-0.5}) \frac{(T_0 + \Lambda) \times 0.5}{t_1 - t_0}$$

式 3-48

格納する際、四隅の経度は wrap 処理によって $[-180^\circ, 180^\circ]$ の範囲にする。

4. 四隅の視線ベクトルの算出

四隅の視線ベクトルは四隅の緯度・経度 P_{pi} (i は 1~4) を ECR 座標ベクトルに変換した A_i 、衛星の位置ベクトル P_{obs} から算出して格納する。

A_i 、 P_{obs} より、四隅に向かう視線ベクトル v_i は式 3-49 で表す、

$$v_i = A_i - P_{ops}$$

式 3-49

v_i を単位ベクトルにすることで、今回格納する視線ベクトル V_i を算出する。

$$V_i = \frac{v_i}{|v_i|}$$

式 3-50

四隅の緯度・経度 $P_{pi} = (\phi_i[\text{rad}], \lambda_i[\text{rad}])$ の ECR 座標変換は以下で行う。

$$A_i = (x_i, y_i, z_i) = \begin{cases} x_i = N \cdot \cos \phi_i \cdot \cos \lambda_i \\ y_i = N \cdot \cos \phi_i \cdot \sin \lambda_i \\ z_i = N \cdot (1 - e^2) \cdot \sin \phi_i \end{cases}$$

式 3-51

ここで N は地球東西方向の曲率半径、 e は離心率であり、地球の扁平率 f 、赤道半径 R_e を用いて以下で求める。

$$e = 2f - f^2$$

式 3-52

$$N = \frac{R_e}{\sqrt{1 - e^2 \times \sin^2 \phi_i}}$$

式 3-53

3.2.6. Band1, Band2, Band3 観測データ関連グループ

Band1, Band2, Band3 グループには、各バンドの観測データと観測データに対応する位置情報を格納する。次節より、Band1, Band2, Band3 グループのサブグループについて示す。

3.2.6.1. SoundingData グループ(レベル 1A の場合)

レベル 1A における SoundingData グループは、観測データを DN 値で格納する。観測データは、各バンド データ使用領域、ダーク画素 1、ダーク画素 2 に分けて格納する。

それぞれのデータは、フレーム数×空間方向×波長方向の 3 次元の配列で格納する。データ使用領域の Attribute に観測モードに応じた加算フレーム数と scale_factor を格納する。

3.2.6.2. SoundingData グループ(レベル 1B の場合)

レベル 1B における SoundingData グループは、観測データの分光放射輝度 (W/m²/sr/μm) および波長情報を格納する。観測データは、各バンド データ使用領域のデータを格納する。データは、フレーム数×空間方向×波長方向の 3 次元の配列で格納する。

波長情報は、1 フレームの基準波長を格納する。基準波長から各フレームで温度補正を行った波長を算出する式については、2.5.3 参照。

3.2.6.3. PixelAttribute グループ

PixelAttribute グループは、観測データの区画ごとのビニング画素数、有効空間方向区画範囲、有効波長方向区画範囲、及び欠陥画素数を格納する。

有効空間方向区画範囲、有効波長方向区画範囲は、それぞれ 1 フレームの中で、性能保証対象の区画(ノンビニングの場合は画素)の範囲を表す。

欠陥画素は、各区画内で、故障等で観測不能となった画素数を格納する。

Band3 については、観測データの区画内 DN 値のばらつきを表す統計指標として区画内の変動係数 $CV = CV(m, n)$ を格納する。また、 $CV(m, n)$ を算出する m を区画内変動係数算出用波長番号として cvWavelengthIndex に格納する。波長変動係数 $CV(m, n)$ の算出方法を式 3-54 に示す。

なお、ノンビニングの場合に $CV(m, n)$ は 0 となる。

$$\text{区画}(m, n) \text{ の変動係数 } CV = \frac{\sqrt{\frac{1}{N_{bin}} \sum_{i=1}^{N_{bin}} (PV_i - \overline{PV})^2}}{\overline{PV}}$$

式 3-54

ここで、

PV_i : 区画 (m, n) 内の飽和、欠陥、欠損を除く画素値 ($i = 1 \dots N_{bin}$)

N_{bin} : 区画 (m, n) 内の飽和、欠陥、欠損を除く画素数

$\overline{PV}$: 区画 (m, n) 内の飽和、欠陥、欠損を除く画素値の平均値

3.3. 処理結果ファイル(XML 形式)のデータ構造

表 3.3-1 に処理結果ファイルの格納データ概要を示す。各格納データの詳細は、4 章参照。

表 3.3-1 TANSO-3 レベル 1 処理結果ファイルのデータ構造

格納先	格納データ
L1Result	L1 処理結果を格納する。
Metadata	プロダクトの種類、内容等の説明として、主に以下のカタログ情報が格納される。 ・ グラニューール ID ・ 衛星名 ・ センサ名 ・ 処理日時 ・ 処理レベル ・ 観測開始／終了時刻 ・ プロダクト品質 ・ バンド 1～3 処理有効/無効
Observation	観測 ID 単位のサマリとして主に以下の情報を格納する。 ・ 観測 ID ・ 観測計画上の観測開始/終了時刻 ・ 観測開始/終了時刻 ・ 観測 ID 単位の品質 ・ 各バンドフレーム数/欠損数/欠損率 ・ 地図上の観測範囲 太陽光校正モード、拡散板校正モード、月校正モードでは画素単位の地図上の観測範囲は格納されない。

3.3.1. Metadata

Metadata グループは、プロダクトファイルの種類や観測時刻、プロダクト全体の品質情報等のカタログ情報を格納する。プロダクト品質については 2.5.4.3 を参照。

3.3.2. Observation

Observation グループは、観測 ID 単位の情報を格納する。観測 ID 単位の品質については 2.5.4.2 を参照

4. フォーマット詳細

表 4-1 に L1 プロダクトファイル(HDF5 形式)のグローバルアトリビュートを示す。

表 4-2～表 4-25 に L1 プロダクトファイル(HDF5 形式)のデータセットの詳細を示す。

表 4-26 に L1 処理結果ファイル(XML 形式)のフォーマット詳細を示す。

No.	Attribute Name	Data Type	Name	Description
1	Conventions	H5T_STRING	規約	CF Convention、ACDDのバージョンを格納する。 "CF-1.7, ACDD-1.3" (固定)
2	title	H5T_STRING	プロダクト名称	プロダクト名称を以下の値で格納する。 "GOSAT-GW/TANSO-3 L1A":Level 1Aの場合 "GOSAT-GW/TANSO-3 L1B":Level 1Bの場合
3	institution	H5T_STRING	組織名	プロダクトを作成した組織名を設定する。 "Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA)" (固定)
4	project	H5T_STRING	プロジェクト名	プロダクトを作成したプロジェクト名を記載する。 "GOSAT-GW Project" (固定)
5	summary	H5T_STRING	要約	ファイルの要約を記載する。 "Processing of TANSO-3 level 1 is defined as follows: Level 1A processing : Level 1A products are observation digital number (DN) with geometric information. Level 1B processing : Level 1B products are spectral radiance data applied radiometric correction, with geometric and spectral information." (固定)
6	license	H5T_STRING	データの権利	データの権利、利用条件、またはそれらを掲載した Web サイトの URL を格納する。 "https://www.nies.go.jp/soc/en/documents/datapolicy/" (固定)
7	creator_name	H5T_STRING	プロダクト作成組織	プロダクトを作成した主体の名を記載する。 "Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA)" (固定)
8	creator_type	H5T_STRING	組織種別	プロダクトを作成した主体の種類を格納する。 "institution" (固定)
9	creator_email	H5T_STRING	作成組織連絡先電子メール	プロダクトを作成した主体の連絡先電子メールを格納する。 "z-tanso-3_mo_sys@ml.jaxa.jp" (固定)
10	creator_url	H5T_STRING	作成組織Webサイト	プロダクトを作成した主体の情報にアクセスできる Web サイトの URL を格納する。 "https://global.jaxa.jp/projects/sat/gosat-gw" (固定)
11	keywords	H5T_STRING	キーワード	ファイルの内容を表すキーワードをカンマ区切りで格納する。 "GOSAT-GW, TANSO-3" (固定)
12	standard_names_vocabulary	H5T_STRING	standard_nameを引用した用語集	standard_name を引用した用語集の名称とバージョンを格納する。 "CF Standard Name Table (v49, 12 February 2018)" (固定)
13	id	H5T_STRING	プロダクトID	グラニューールIDを格納する。
14	observation_request_id	H5T_STRING	観測要求ID	観測要求IDを格納する。
15	naming_authority	H5T_STRING	組織名称	プロダクトを提供する組織の名前をDNS名を逆転させた形式で格納する。 "jp.go.nies" (固定)
16	source	H5T_STRING	データ生成方法	データを生成した方法としてアルゴリズム基準書のバージョンを格納する。 "NA" (固定)

No.	Attribute Name	Data Type	Name	Description
17	processing_level	H5T_STRING	処理レベル	処理レベルを以下の形式で格納する。 "Level1A":Level 1Aの場合 "Level1B":Level 1Bの場合
18	comment	H5T_STRING	コメント	他のアトリビュートに含まれないコメントを格納する。
19	date_created	H5T_STRING	データ作成日時	ファイルの作成日時(UTC)を「YYYY-MM-DDT hh:mm:ss.uuuZ」形式で格納する。 YYYY: 西暦 MM: 01～12(月) DD: 01～31(日) hh: 00～23(時) mm: 00～59(分) ss: 00～60(秒) uuu: 000～999(ミリ秒)
20	time_coverage_start	H5T_STRING	観測開始日時	データ先頭の観測日時を「YYYY-MM-DDThh:mm:ss.uuuZ」形式で格納する。 YYYY: 西暦 MM: 01～12(月) DD: 01～31(日) hh: 00～23(時) mm: 00～59(分) ss: 00～60(秒) uuu: 000～999(ミリ秒)
21	time_coverage_end	H5T_STRING	観測終了日時	データ末尾の観測日時を「YYYY-MM-DDThh:mm:ss.uuuZ」形式で格納する。 YYYY: 西暦 MM: 01～12(月) DD: 01～31(日) hh: 00～23(時) mm: 00～59(分) ss: 00～60(秒) uuu: 000～999(ミリ秒)
22	geospatial_lat_min	H5T_IEEE_F32LE	観測範囲における最南の緯度	データの最南の緯度を-90.0～90.0 の範囲で格納する。 通常観測、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。 上記以外のプロダクトでは、このアトリビュートは格納しない。
23	geospatial_lat_max	H5T_IEEE_F32LE	観測範囲における最北の緯度	データの最北の緯度を-90.0～90.0 の範囲で格納する。 通常観測、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。 上記以外のプロダクトでは、このアトリビュートは格納しない。
24	geospatial_lon_min	H5T_IEEE_F32LE	観測範囲における最西の経度	データの最西の経度を-180.0～180.0 の範囲で格納する。 通常観測、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。 上記以外のプロダクトでは、このアトリビュートは格納しない。
25	geospatial_lon_max	H5T_IEEE_F32LE	観測範囲における最東の経度	データの最東の経度を-180.0～180.0 の範囲で格納する。 通常観測、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。 上記以外のプロダクトでは、このアトリビュートは格納しない。
26	geospatial_vertical_min	H5T_IEEE_F32LE	観測範囲における標高の最小値	データの標高最小値を0～6000の範囲で格納する。 本プロダクトでは、0固定 通常観測、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。 上記以外のプロダクトでは、このアトリビュートは格納しない。
27	geospatial_vertical_max	H5T_IEEE_F32LE	観測範囲における標高の最大値	データの標高最大値を0～6000の範囲で格納する。 本プロダクトでは、0固定 通常観測、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。 上記以外のプロダクトでは、このアトリビュートは格納しない。

No.	Attribute Name	Data Type	Name	Description
28	geospatial_vertical_positive	H5T_STRING	鉛直方向の値の解釈、高度/深度の識別	高度/深度の識別を格納する。 “up” (固定) 通常観測、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。 上記以外のプロダクトでは、このアトリビュートは格納しない。
29	geospatial_bounds	H5T_STRING	空間範囲	緯度・経度の範囲をOGC の Well-Known Text (WKT) Geometry 形式で格納する。 例) POLYGON ((152.28 83.71,91.82 73.23,-10.34 34.10,-24.72 -25.31,-39.30 -84.97,-105.73 -73.60,-40.70 -23.13,-27.99 36.52)) 通常観測、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。 上記以外のプロダクトでは、このアトリビュートは格納しない。
30	geospatial_bounds_crs	H5T_STRING	geospatial_boundsアトリビュートにおける点座標の Coordinate Reference System (CRS)	Coordinate Reference System (CRS)を格納する。 “EPSG:4326” (固定) 通常観測、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。 上記以外のプロダクトでは、このアトリビュートは格納しない。
31	language	H5T_STRING	使用言語	使用言語を記述する。 “en” (固定)
32	topicCategory	H5T_STRING	分野コード	ISO-19115 の主題コード表 (8.8 項参照) から最適な分野をコードをカンマで区切りで格納する。 “004,014” (気象,大洋:固定)
33	Role	H5T_STRING	役割コード	ISO-19115 の役割コードを格納する。 “003” (情報の所有者:固定)
34	history	H5T_STRING	ファイルの改変履歴	ファイルの改変履歴を改変した記録を 1 行ずつ格納する。
35	characterSet	H5T_STRING	文字コード	ISO-19115 の文字コード表から該当コードを格納する。 “004” (UTF-8:固定)
36	acknowledgement	H5T_STRING	プロジェクト補足情報	プロジェクトに関する補足情報を格納する。 “TANSO-3 mission is aimed at continuing and advancing GOSAT/GOSAT-2 mission and continuously providing useful information that contributes to environmental decision making for global warming and is led by the Ministry of the Environment (MOE) and the National Institute for Environmental Studies (NIES). Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) implements Level 1 processing of TANSO-3 data. The Level 1 products based on the observation data of TANSO-3 is processed in the TANSO-3 Mission Operations System.”(固定)
37	publisher_name	H5T_STRING	責任者名	データ公開における責任者名を格納する。 “National Institute for Environmental Studies (NIES)/Ministry of the Environment (MOE)”(固定)
38	publisher_email	H5T_STRING	責任者メールアドレス	データ公開における責任者の問い合わせ先のメールアドレスを格納する。 “g3pa_desk@nies.go.jp” (固定)
39	publisher_url	H5T_STRING	責任者WebサイトURL	データ公開における責任者の Web サイトの URL を格納する。 “https://product.gosat-gw.nies.go.jp” (固定)
40	_NCProperties	H5T_STRING	ファイルフォーマット情報	NetCDF互換のフォーマット情報を格納する。

表4-2 レベル1プロダクト Metadataグループ詳細 (1/2)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Metadata	–	–	メタデータ	カタログ情報を格納する。	–
2	granuleID	H5T_STRING	scalar	グラニューールID	観測を一意に識別するIDを格納する。	long_name:File identifier (granule ID)
3	satelliteName	H5T_STRING	scalar	衛星名	衛星名を格納する。 “GOSAT-GW” (固定)	long_name:Satellite name
4	sensorName	H5T_STRING	scalar	センサ名	センサ名を格納する。 “TANSO-3” (固定)	long_name:Sensor name
5	operationMode	H5T_STRING	scalar	運用モード	運用モードを以下のフォーマットで格納する。 “xyyz” xx:観測/校正モード yy:撮像モード/分解能 z:波長ビンニング状態	long_name:Operation mode
6	productionDateTime	H5T_STRING	scalar	プロダクト生成日時(UTC)	プロダクトの作成日時(UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Production date and time
7	processingLevel	H5T_STRING	scalar	処理レベル	処理レベルを格納する。 Level1A:Level 1Aの場合 Level1B:Level 1Bの場合	long_name:Processing level flag_values:[“Level1A”, “Level1B”] flag_meanings:“Level1A Level1B”
8	algorithmVersion	H5T_STRING	scalar	処理アルゴリズムバージョン	アルゴリズムバージョンを格納する。 000～999	long_name:Algorithm version
9	parameterVersion	H5T_STRING	scalar	パラメータバージョン	パラメータバージョンを格納する。 000～999	long_name:Parameter version

表4-2 レベル1プロダクト Metadataグループ詳細 (2/2)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
10	observationStartDateTime	H5T_STRING	scalar	観測データ開始日時(UTC)	観測の開始日時(UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒) 観測の開始日時は、バンド1～バンド3の観測データの観測時刻のうち最も過去の時刻で、固定遅延時間、積分時間を含まない時刻とする。	long_name:Observation start date and time
11	observationEndDateTime	H5T_STRING	scalar	観測データ終了日時(UTC)	観測の終了日時(UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒) 観測の終了日時は、バンド1～バンド3の観測データの観測時刻のうち最も新しい時刻で、固定遅延時間、積分時間を含まない時刻とする。	long_name:Observation end date and time
12	geodeticDatum	H5T_STRING	scalar	測地系	準拠楕円体モデル/準拠座標系を格納する。 “WGS84/WGS84”(固定)	long_name:Geodetic datum
13	productQualityFlag	H5T_STRING	scalar	プロダクト総合品質	プロダクトの総合品質を格納する。各品質項目の条件により “Good”, “Fair”, “Poor”, “NG”の何れかを格納する。	long_name:Product quality flag flag_values:[“Good”, “Fair”, “Poor”, “NG”] flag_meanings:“Good Fair Poor NG”
14	yawSteeringFlag	H5T_STD_U8LE	scalar	プロダクトのヨーステアリングフラグ	ヨーステアリング状態を以下の値で格納する。 0:OFF 1:ON 2:判定不能(該当データ無等) 1フレームでもヨーステアリングしているフレームがあればONになる。	long_name: Yaw Steering Flag flag_values:[0,1,2] flag_meanings:“OFF ON NA”

表4-3 レベル1プロダクト OnboardOrbitDataグループ詳細 (1/1)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common	-	-	-	-	-
2	OnboardOrbitData	-	-	衛星軌道情報	-	-
3	timeUTC	H5T_STRING	OnboardOrbitData	軌道データ時刻 (UTC)	軌道データ時刻(UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of onboard orbit data (UTC)
4	time	H5T_IEEE_F64LE	OnboardOrbitData	軌道データ時刻(通算秒)	軌道データ時刻(通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of onboard orbit data (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
5	posECR	H5T_IEEE_F64LE	OnboardOrbitData, CoordinatesXYZ	衛星位置(ECR)	ECR(WGS84) 座標系における衛星位置[km]を格納する。	long_name:Satellite position vector(ECR) units:km
6	velECR	H5T_IEEE_F64LE	OnboardOrbitData, CoordinatesXYZ	衛星速度(ECR)	ECR(WGS84) 座標系における衛星速度[km/s]を格納する。	long_name:Satellite velocity vector(ECR) units:km/s
7	posECI	H5T_IEEE_F64LE	OnboardOrbitData, CoordinatesXYZ	衛星位置(ECI)	ECI(TOD) 座標系における衛星位置[km]を格納する。	long_name:Satellite position vector(ECI) units:km
8	velECI	H5T_IEEE_F64LE	OnboardOrbitData, CoordinatesXYZ	衛星速度(ECI)	ECI(TOD)座標系における衛星速度[km/s]を格納する。	long_name:Satellite velocity vector(ECI) units:km/s

表4-4 レベル1プロダクト AttitudeData グループ詳細 (1/1)

No.	Group Path/Dataset Name		Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common		-	-	-	-	-
2	AttitudeData		-	-	衛星姿勢情報	-	-
3		timeUTC	H5T_STRING	AttitudeData	姿勢データ時刻(UTC)	姿勢データ取得時刻(UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of attitude data (UTC)
4		time	H5T_IEEE_F64LE	AttitudeData	姿勢データ時刻(通算秒)	姿勢データ取得時刻(通算秒)を2012年12月31日23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of attitude data (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
5		quaternion	H5T_IEEE_F64LE	AttitudeData, Quaternion	衛星姿勢	衛星姿勢。ECI(J2000)系におけるクォータニオンとして格納する。q0 はスカラー成分、q1, q2, q3 はそれぞれ i ,j ,k を示す。	long_name:Satellite attitude data (J2000 quaternion)

表4-5 レベル1プロダクト AOCEStatusグループ詳細 (1/2)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common	-	-	-	-	-
2	AOCEStatus	-	-	AOCEステータス	-	-
3	timeUTC	H5T_STRING	AOCEStatus	AOCEステータス時刻 (UTC)	AOCEステータス取得時刻(UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of AOCE status (UTC)
5	time	H5T_IEEE_F64LE	AOCEStatus	AOCEステータス時刻 (通算秒)	AOCEステータス取得時刻(通算秒)を2012年12月31日23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of AOCE status (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
6	calStatus	H5T_STD_I8LE	AOCEStatus	CAL ステータス	校正運用のステータスを以下の値で格納する。 110b: 月指向 111b: 拡散板運用 010b: 深宇宙校正	long_name:Calibration status flag_values:[6,7,2] flag_meanings:“moon diffuser deepspace”
7	yawSteeringFlag	H5T_STD_U8LE	AOCEStatus	ヨーステアリングフラグ	ヨーステアリングの状態を以下の値で格納する。 0:OFF 1:ON	long_name:Yaw steering flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“OFF ON”
8	AOCEStatus	H5T_STD_I8LE	AOCEStatus	AOCE ステータス	AOCEの状態を以下の値で格納する。 10b:FNM(姿勢マヌーバ中は除く) 11b: CAL 01b: OCM シーケンス中(+Δa)	long_name:AOCE status flag_values:[2,3,1] flag_meanings:“FNM CAL OCM”
9	AOCEStatusQuality	H5T_STD_I8LE	AOCEStatus	AOCEステータス品質	AOCEステータスの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:OK 1:NG	long_name:AOCEStatusQuality flag_values:[0,1] flag_meanings:“OK NG”

表4-5 レベル1プロダクト AOCEStatusグループ詳細 (2/2)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
10	attitudeStatus	H5T_STD_I8LE	AOCEStatus	姿勢決定ステータス	姿勢決定状態を以下の値で格納する。 100b:未収束 101b:姿勢のみ収束 110b:姿勢、レートともに収束 111b:ジャイロ積分ベース(STT 更新なし)	long_name:Attitude status flag_values:[4,5,6,7] flag_meanings:"Unstable Att Att_and_Rate Gyro_base"
11	orbitStatus	H5T_STD_I8LE	AOCEStatus	軌道決定ステータス	軌道決定状態を以下の値で格納する。 00b:AOCE 内部伝播 10b:GPS 軌道決定(カルマンフィルタ収束) 11b:GPS 軌道決定(AG、カルマンフィルタ収束)	long_name:Orbit status flag_values:[0,2,3] flag_meanings:"AOCE_Internal GPS(Kalman_filter) GPS(AG_and_Kalman_filter)"
12	autoTrackingFlag	H5T_STRING	AOCEStatus	自動追尾確定フラグ	自動追尾確定フラグを以下の値で格納する。 "Good" "NG"	long_name:Product auto tracking flag flag_values:["Good","NG"] flag_meanings:"Good NG"
13	timeSystem	H5T_STD_I8LE	AOCEStatus	時刻系ステータス	時刻系ステータスを以下の値で格納する。 00:AOCE 内部クロック 01:GPSアライン 10:CDMS アライン	long_name:Time system flag_values:[0,1,2] flag_meanings:"AOCE_Internal GPS CDMS"
14	timeSystemFlag	H5T_STRING	AOCEStatus	時刻情報フラグ	時刻情報フラグを以下の値で格納する。 "Good" "NG"	long_name:Time system flag flag_values:["Good","NG"] flag_meanings:"Good NG"

表4-6 レベル1プロダクト PointingDataグループ詳細 (1/1)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common	-	-	-	-	-
2	PointingData	-	-	ポインティング情報	-	-
3	timeUTC	H5T_STRING	PointingData	ポインティングデータ基準時刻(UTC)	ポインティングデータ取得時刻(UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of pointing data (UTC)
4	time	H5T_IEEE_F64LE	PointingData	ポインティングデータ時刻(通算秒)	ポインティングデータ取得時刻(通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of pointing data (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
5	directionControlAngleAT	H5T_IEEE_F64LE	PointingData	指向制御角(AT)	AT方向指向制御角 ω [rad]を格納する。	long_name:Direction control angle AT units:radians
6	directionControlAngleATQualityFlag	H5T_STD_I8LE	PointingData	指向制御角(AT)品質フラグ	指向制御角(AT)の品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name:Direction control angle AT quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
7	directionControlAngleCT	H5T_IEEE_F64LE	PointingData	指向制御角(CT)	CT方向指向制御角 θ [rad]を格納する。	long_name:Direction control angle CT units:radians
8	directionControlAngleCTQualityFlag	H5T_STD_I8LE	PointingData	指向制御角(CT)品質フラグ	指向制御角(CT)の品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name:Direction control angle CT quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
9	opticalPathSwitchingMotorAngle	H5T_IEEE_F64LE	PointingData	光路切替モータ駆動角	光路切替モータ駆動角[rad]を格納する。	long_name:Optical path switching motor angle units:radians
10	opticalPathSwitchingMotorAngleQualityFlag	H5T_STD_I8LE	PointingData	光路切替モータ駆動角品質フラグ	光路切替モータ駆動角の品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name:Optical path switching motor angle quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”

表4-7 レベル1プロダクト SpacecraftTimeErrorグループ詳細 (1/1)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common	-	-	-	-	-
2	SpacecraftTimeError	-	-	衛星時刻誤差	-	-
3	startDate	H5T_STRING	SpacecraftTimeErrorInfo	データ有効期間開始時刻(UTC)	データ有効期間開始時刻(UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Start date of Time Difference Information (UTC)
4	endDate	H5T_STRING	SpacecraftTimeErrorInfo	データ有効期間終了時刻(UTC)	データ有効期間終了時刻(UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:End date of Time Difference Information (UTC)
5	groundTime	H5T_STRING	SpacecraftTimeErrorInfo	基準地上時刻(UTC)	基準地上時刻(UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Ground Reference time (UTC)
6	refCount	H5T_STD_I32LE	SpacecraftTimeErrorInfo	基準衛星時刻	基準衛星時刻(通算秒)を格納する。 当該可視パスの衛星カウンタ周期の算出に使用した基準衛星時刻が通算秒で格納される。	long_name:Satellite Reference time (seconds) units:seconds
7	periodCount	H5T_IEEE_F64LE	SpacecraftTimeErrorInfo	算出衛星カウンタ周期	算出衛星カウンタ周期を格納する。データ有効期間中の1カウンタあたりの時間が格納される。	long_name:Satellite counter period units:seconds

表4-8 レベル1プロダクト SiderealTimeInfoグループ詳細 (1/1)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common	-	-	-	-	-
2	SiderealTimeInfo	-	-	恒星時情報	-	-
3	timeUTC	H5T_STRING	SiderealTimeDataInfo	基準時刻 t0(UTC)	基準時刻t0 (UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Reference time t0 (UTC)
4	time	H5T_IEEE_F64LE	SiderealTimeDataInfo	基準時刻 t0(通算秒)	基準時刻t0を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒(sec)で格納する。	long_name:Reference time t0 (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
5	thetaG0	H5T_IEEE_F64LE	SiderealTimeDataInfo	グリニッジ恒星時 θ_{g0}	基準時刻におけるグリニッジ恒星時 θ_{g0} [degrees]を格納する。 θ_{g0} の有効範囲は以下のとおり。 $0 \leq \theta_{g0} < 360$	units:degrees long_name:theta_g0 valid_min:0 valid_max:360
6	thetaGDot	H5T_IEEE_F64LE	SiderealTimeDataInfo	グリニッジ恒星時の変化率 θ_{g0_dot}	グリニッジ恒星時の変化率 θ_{g_dot} [degrees/second]を格納する。	units:degrees/second long_name:theta_g0_dot

表4-9 レベル1プロダクト TransCoordMatrixグループ詳細 (1/1)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common	-	-	-	-	-
2	TransCoordMatrix	-	-	座標変換情報	-	-
3	timeUTC	H5T_STRING	TransCoordMatrixInfo	PN, XY行列算出時刻(UTC)	PN, XY行列の算出時刻(UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of PN and XY matrix (UTC)
4	time	H5T_IEEE_F64LE	TransCoordMatrixInfo	PN, XY行列算出時刻(通算秒)	PN, XY行列の算出時刻(通算秒)を2012年12月31日23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of PN and XY matrix (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
5	pnMatrix	H5T_IEEE_F64LE	TransCoordMatrixInfo, TransCoordMatrix	PN行列	PN行列を (0, 1, 2) (3, 4, 5) (6, 7, 8) の順で格納する。 PN行列とは、ECI(J2000)からECI(TOD)への歳差・章動に関する座標変換を行う行列である。	long_name:PN Matrix
6	xyMatrix	H5T_IEEE_F64LE	TransCoordMatrixInfo, TransCoordMatrix	XY行列	XY行列を (0, 1, 2) (3, 4, 5) (6, 7, 8) の順で格納する。 XY行列とは、疑似地球固定座標系(極運動を考慮していない地球固定座標系)からECR(WGS84)への極運動に関する座標変換を行う行列である。	long_name:XY Matrix

表4-10 レベル1プロダクト KinematicOrbitDataPredictedグループ詳細 (1/1)

No.	Group Path/Dataset Name		Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common		-	-	-	-	-
2	KinematicOrbitDataPredicted		-	-	予測軌道暦	-	-
3		timeUTC	H5T_STRING	PredictedOrbitData	軌道データ時刻 (UTC)	軌道データ時刻(UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of predicted kinematic orbit data (UTC)
4		time	H5T_IEEE_F64LE	PredictedOrbitData	軌道データ時刻(通算秒)	軌道データ時刻(通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of predicted kinematic orbit data (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
5		posECR	H5T_IEEE_F64LE	PredictedOrbitData, CoordinatesXYZ	衛星位置(ECR)	ECR(WGS84) 座標系における衛星位置[km]を格納する。	long_name:Satellite position vector(ECR) units:km
6		posECI	H5T_IEEE_F64LE	PredictedOrbitData, CoordinatesXYZ	衛星位置(ECI)	ECI(TOD) 座標系における衛星位置[km]を格納する。	long_name:Satellite position vector(ECI) units:km

表4-11 レベル1プロダクト KinematicOrbitDataDeterminedグループ詳細 (1/1)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common	-	-	-	-	-
2	KinematicOrbitDataDetermined	-	-	確定軌道暦	-	-
3	timeUTC	H5T_STRING	DeterminedOrbitData	軌道データ時刻 (UTC)	軌道データ時刻(UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of determined kinematic orbit data(UTC)
4	time	H5T_IEEE_F64LE	DeterminedOrbitData	軌道データ時刻(通算秒)	軌道データ時刻(通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of determined kinematic orbit data (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
5	posECR	H5T_IEEE_F64LE	DeterminedOrbitData, CoordinatesXYZ	衛星位置(ECR)	ECR(WGS84) 座標系における衛星位置[km]を格納する。	long_name:Satellite position (ECR) units:km
6	posECI	H5T_IEEE_F64LE	DeterminedOrbitData, CoordinatesXYZ	衛星位置(ECI)	ECI(TOD) 座標系における衛星位置[km]を格納する。	long_name:Satellite position (ECI) units:km

表4-12 レベル1プロダクト SolarEphemerisグループ詳細 (1/1)

No.	Group Path/Dataset Name		Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common		-	-	-	-	-
2	SolarEphemeris		-	-	天体暦(太陽)	-	-
3		timeUTC	H5T_STRING	SolarOrbitData	軌道データ時刻 (UTC)	軌道データ時刻(UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of solar ephemeris data (UTC)
4		time	H5T_IEEE_F64LE	SolarOrbitData	軌道データ時刻(通算秒)	軌道データ時刻を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of solar ephemeris data (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
5		posECI	H5T_IEEE_F64LE	SolarOrbitData, CoordinatesXYZ	太陽位置(ECI)	ECI(TOD) 座標系における太陽位置[km]を格納する。	long_name:Solar position (ECI) units:km

表4-13 レベル1プロダクト LunarEphemerisグループ詳細 (1/1)

No.	Group Path/Dataset Name		Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common		-	-	-	-	-
2	LunarEphemeris		-	-	天体暦(月)	-	-
3		timeUTC	H5T_STRING	LunarOrbitData	軌道データ時刻 (UTC)	軌道データ時刻(UTC)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of lunar ephemeris data(UTC)
4		time	H5T_IEEE_F64LE	LunarOrbitData	軌道データ時刻(通算秒)	軌道データ時刻(通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of lunar ephemeris data (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
5		posECI	H5T_IEEE_F64LE	LunarOrbitData, CoordinatesXYZ	月位置(ECI)	ECI(TOD) 座標系における月位置[km]。	long_name:Lunar position (ECI) units:km

表4-14 レベル1プロダクト HKDataグループ詳細 (1/10)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common	-	-	-	-	-
2	HKData	-	-	HKデータ	-	-
3	AD3_IP_TEMP_timeUTC	H5T_STRING	AD3_IP_TEMP	AD3_IP_TEMPの取得時刻 (UTC)	AD3_IP_TEMPの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of AD3_IP_TEMP (UTC)
4	AD3_IP_TEMP_time	H5T_IEEE_F64LE	AD3_IP_TEMP	AD3_IP_TEMPの取得時刻 (通算秒)	AD3_IP_TEMPの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of AD3_IP_TEMP (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
5	AD3_IP_TEMP_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	AD3_IP_TEMP	AD3_IP_TEMPの温度	AD3_IP_TEMPの温度[°C]を格納する。	long_name: AD3_IP_TEMP temperature units:degree_Celsius
6	AD3_IP_TEMP_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	AD3_IP_TEMP	AD3_IP_TEMPの品質フラグ	AD3_IP_TEMPの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: AD3_IP_TEMP quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
7	AD3_AMP_TEMP_timeUTC	H5T_STRING	AD3_AMP_TEMP	AD3_AMP_TEMPの取得時刻 (UTC)	AD3_AMP_TEMPの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of AD3_AMP_TEMP (UTC)
8	AD3_AMP_TEMP_time	H5T_IEEE_F64LE	AD3_AMP_TEMP	AD3_AMP_TEMPの取得時刻 (通算秒)	AD3_AMP_TEMPの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of AD3_AMP_TEMP (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
9	AD3_AMP_TEMP_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	AD3_AMP_TEMP	AD3_AMP_TEMPの温度	AD3_AMP_TEMPの温度[°C]を格納する。	long_name: AD3_AMP_TEMP temperature units:degree_Celsius

表4-14 レベル1プロダクト HKDataグループ詳細 (2/10)

No.	Group Path/Dataset Name			Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
10			AD3_AMP_TEMP_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	AD3_AMP_TEMP	AD3_AMP_TEMPの品質フラグ	AD3_AMP_TEMPの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: AD3_AMP_TEMP quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
11			B1_DET_TEMP_A_timeUTC	H5T_STRING	B1_DET_TEMP_A	B1_DET_TEMP_Aの取得時刻 (UTC)	B1_DET_TEMP_Aの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of B1_DET_TEMP_A (UTC)
12			B1_DET_TEMP_A_time	H5T_IEEE_F64LE	B1_DET_TEMP_A	B1_DET_TEMP_Aの取得時刻 (通算秒)	B1_DET_TEMP_Aの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of B1_DET_TEMP_A (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
13			B1_DET_TEMP_A_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	B1_DET_TEMP_A	B1_DET_TEMP_Aの温度	B1_DET_TEMP_Aの温度[°C]を格納する。	long_name: B1_DET_TEMP_A temperature units:degree_Celsius
14			B1_DET_TEMP_A_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	B1_DET_TEMP_A	B1_DET_TEMP_Aの品質フラグ	B1_DET_TEMP_Aの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: B1_DET_TEMP_A quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
15			PCA_DET1_TEMP_B_timeUTC	H5T_STRING	PCA_DET1_TEMP_B	PCA_DET1_TEMP_Bの取得時刻 (UTC)	PCA_DET1_TEMP_Bの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of PCA_DET1_TEMP_B (UTC)
16			PCA_DET1_TEMP_B_time	H5T_IEEE_F64LE	PCA_DET1_TEMP_B	PCA_DET1_TEMP_Bの取得時刻 (通算秒)	PCA_DET1_TEMP_Bの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of PCA_DET1_TEMP_B (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z

表4-14 レベル1プロダクト HKDataグループ詳細 (3/10)

No.	Group Path/Dataset Name			Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
17			PCA_DET1_TEMP_B_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	PCA_DET1_TEMP_B	PCA_DET1_TEMP_Bの温度	PCA_DET1_TEMP_Bの温度[°C]を格納する。	long_name: PCA_DET1_TEMP_B temperature units:degree_Celsius
18			PCA_DET1_TEMP_B_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	PCA_DET1_TEMP_B	PCA_DET1_TEMP_Bの品質フラグ	PCA_DET1_TEMP_Bの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: PCA_DET1_TEMP_B quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
19			B2_DET_TEMP_A_timeUTC	H5T_STRING	B2_DET_TEMP_A	B2_DET_TEMP_Aの取得時刻 (UTC)	B2_DET_TEMP_Aの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of B2_DET_TEMP_A (UTC)
20			B2_DET_TEMP_A_time	H5T_IEEE_F64LE	B2_DET_TEMP_A	B2_DET_TEMP_Aの取得時刻 (通算秒)	B2_DET_TEMP_Aの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of B2_DET_TEMP_A (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
21			B2_DET_TEMP_A_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	B2_DET_TEMP_A	B2_DET_TEMP_Aの温度	B2_DET_TEMP_Aの温度[°C]を格納する。	long_name: B2_DET_TEMP_A temperature units:degree_Celsius
22			B2_DET_TEMP_A_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	B2_DET_TEMP_A	B2_DET_TEMP_Aの品質フラグ	B2_DET_TEMP_Aの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: B2_DET_TEMP_A quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
23			B2_DET_TEMP_B_timeUTC	H5T_STRING	B2_DET_TEMP_B	B2_DET_TEMP_Bの取得時刻 (UTC)	B2_DET_TEMP_Bの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of B2_DET_TEMP_B (UTC)

表4-14 レベル1プロダクト HKDataグループ詳細 (4/10)

No.	Group Path/Dataset Name			Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
24			B2_DET_TEMP_B_time	H5T_IEEE_F64LE	B2_DET_TEMP_B	B2_DET_TEMP_Bの取得時刻 (通算秒)	B2_DET_TEMP_Bの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of B2_DET_TEMP_B (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
25			B2_DET_TEMP_B_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	B2_DET_TEMP_B	B2_DET_TEMP_Bの温度	B2_DET_TEMP_Bの温度[°C]を格納する。	long_name: B2_DET_TEMP_B temperature units:degree_Celsius
26			B2_DET_TEMP_B_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	B2_DET_TEMP_B	B2_DET_TEMP_Bの品質フラグ	B2_DET_TEMP_Bのの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: B2_DET_TEMP_B quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:"Normal Abnormal"
27			B3_DET_TEMP_A_timeUTC	H5T_STRING	B3_DET_TEMP_A	B3_DET_TEMP_Aの取得時刻 (UTC)	B3_DET_TEMP_Aの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 "YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ" YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of B3_DET_TEMP_A (UTC)
28			B3_DET_TEMP_A_time	H5T_IEEE_F64LE	B3_DET_TEMP_A	B3_DET_TEMP_Aの取得時刻 (通算秒)	B3_DET_TEMP_Aの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of B3_DET_TEMP_A (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
29			B3_DET_TEMP_A_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	B3_DET_TEMP_A	B3_DET_TEMP_Aの温度	B3_DET_TEMP_Aの温度[°C]を格納する。	long_name: B3_DET_TEMP_A temperature units:degree_Celsius
30			B3_DET_TEMP_A_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	B3_DET_TEMP_A	B3_DET_TEMP_Aの品質フラグ	B3_DET_TEMP_Aの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: B3_DET_TEMP_A quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:"Normal Abnormal"
31			B3_DET_TEMP_B_timeUTC	H5T_STRING	B3_DET_TEMP_B	B3_DET_TEMP_Bの取得時刻 (UTC)	B3_DET_TEMP_Bの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 "YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ" YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of B3_DET_TEMP_B (UTC)

表4-14 レベル1プロダクト HKDataグループ詳細 (5/10)

No.	Group Path/Dataset Name			Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
32			B3_DET_TEMP_B_time	H5T_IEEE_F64LE	B3_DET_TEMP_B	B3_DET_TEMP_Bの取得時刻 (通算秒)	B3_DET_TEMP_Bの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of B3_DET_TEMP_B (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
33			B3_DET_TEMP_B_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	B3_DET_TEMP_B	B3_DET_TEMP_Bの温度	B3_DET_TEMP_Bの温度[°C]を格納する。	long_name: B3_DET_TEMP_B temperature units:degree_Celsius
34			B3_DET_TEMP_B_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	B3_DET_TEMP_B	B3_DET_TEMP_Bの品質フラグ	B3_DET_TEMP_Bの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: B3_DET_TEMP_B quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
35			OC_IF_timeUTC	H5T_STRING	OC_IF	A系/B系判定フラグ取得時刻 (UTC)	OCインタフェースフラグ取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of OC Interface Flags (UTC)
36			OC_IF_time	H5T_IEEE_F64LE	OC_IF	A系/B系判定フラグ取得時刻 (通算秒)	OCインタフェースフラグ取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of OC Interface Flags (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
37			OC_IF	H5T_STD_I8LE	OC_IF	A系/B系判定フラグ	A系/B系を判定するためのフラグを以下の値で格納する。 0:A系 1:B系	long_name:OC Interface Flags flag_values:[0,1] flag_meanings:“A B”
38			TS3_OPSS1_1_TEMP_timeUTC	H5T_STRING	TS3_OPSS1_1_TEMP	TS3_OPSS1_1_TEMPの取得時刻 (UTC)	TS3_OPSS1_1_TEMPの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of TS3_OPSS1_1_TEMP (UTC)
39			TS3_OPSS1_1_TEMP_time	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS1_1_TEMP	TS3_OPSS1_1_TEMPの取得時刻 (通算秒)	TS3_OPSS1_1_TEMPの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of TS3_OPSS1_1_TEMP (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z

表4-14 レベル1プロダクト HKDataグループ詳細 (6/10)

No.	Group Path/Dataset Name			Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
40			TS3_OPSS1_1_TEMP_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS1_1_TEMP	TS3_OPSS1_1_TEMPの温度	TS3_OPSS1_1_TEMPの温度[°C]を格納する。	long_name: TS3_OPSS1_1_TEMP temperature units:degree_Celsius
41			TS3_OPSS1_1_TEMP_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	TS3_OPSS1_1_TEMP	TS3_OPSS1_1_TEMPの品質フラグ	TS3_OPSS1_1_TEMPの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: TS3_OPSS1_1_TEMP quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
42			TS3_OPSS1_2_TEMP_timeUTC	H5T_STRING	TS3_OPSS1_2_TEMP	TS3_OPSS1_2_TEMPの取得時刻 (UTC)	TS3_OPSS1_2_TEMPの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of TS3_OPSS1_2_TEMP (UTC)
43			TS3_OPSS1_2_TEMP_time	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS1_2_TEMP	TS3_OPSS1_2_TEMPの取得時刻 (通算秒)	TS3_OPSS1_2_TEMPの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of TS3_OPSS1_2_TEMP (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
44			TS3_OPSS1_2_TEMP_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS1_2_TEMP	TS3_OPSS1_2_TEMPの温度	TS3_OPSS1_2_TEMPの温度[°C]を格納する。	long_name: TS3_OPSS1_2_TEMP temperature units:degree_Celsius
45			TS3_OPSS1_2_TEMP_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	TS3_OPSS1_2_TEMP	TS3_OPSS1_2_TEMPの品質フラグ	TS3_OPSS1_2_TEMPの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: TS3_OPSS1_2_TEMP quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
46			TS3_OPSS1_3_TEMP_timeUTC	H5T_STRING	TS3_OPSS1_3_TEMP	TS3_OPSS1_3_TEMPの取得時刻 (UTC)	TS3_OPSS1_3_TEMPの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of TS3_OPSS1_3_TEMP (UTC)
47			TS3_OPSS1_3_TEMP_time	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS1_3_TEMP	TS3_OPSS1_3_TEMPの取得時刻 (通算秒)	TS3_OPSS1_3_TEMPの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of TS3_OPSS1_3_TEMP (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z

表4-14 レベル1プロダクト HKDataグループ詳細 (7/10)

No.	Group Path/Dataset Name			Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
48			TS3_OPSS1_3_TEMP_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS1_3_TEMP	TS3_OPSS1_3_TEMPの温度	TS3_OPSS1_3_TEMPの温度[°C]を格納する。	long_name: TS3_OPSS1_3_TEMP temperature units:degree_Celsius
49			TS3_OPSS1_3_TEMP_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	TS3_OPSS1_3_TEMP	TS3_OPSS1_3_TEMPの品質フラグ	TS3_OPSS1_3_TEMPの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: TS3_OPSS1_3_TEMP quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
50			TS3_OPSS2_1_TEMP_timeUTC	H5T_STRING	TS3_OPSS2_1_TEMP	TS3_OPSS2_1_TEMPの取得時刻 (UTC)	TS3_OPSS2_1_TEMPの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of TS3_OPSS2_1_TEMP (UTC)
51			TS3_OPSS2_1_TEMP_time	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS2_1_TEMP	TS3_OPSS2_1_TEMPの取得時刻 (通算秒)	TS3_OPSS2_1_TEMPの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of TS3_OPSS2_1_TEMP (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
52			TS3_OPSS2_1_TEMP_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS2_1_TEMP	TS3_OPSS2_1_TEMPの温度	TS3_OPSS2_1_TEMPの温度[°C]を格納する。	long_name: TS3_OPSS2_1_TEMP temperature units:degree_Celsius
53			TS3_OPSS2_1_TEMP_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	TS3_OPSS2_1_TEMP	TS3_OPSS2_1_TEMPの品質フラグ	TS3_OPSS2_1_TEMPの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: TS3_OPSS2_1_TEMP quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
54			TS3_OPSS2_2_TEMP_timeUTC	H5T_STRING	TS3_OPSS2_2_TEMP	TS3_OPSS2_2_TEMPの取得時刻 (UTC)	TS3_OPSS2_2_TEMPの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of TS3_OPSS2_2_TEMP (UTC)
55			TS3_OPSS2_2_TEMP_time	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS2_2_TEMP	TS3_OPSS2_2_TEMPの取得時刻 (通算秒)	TS3_OPSS2_2_TEMPの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of TS3_OPSS2_2_TEMP (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z

表4-14 レベル1プロダクト HKDataグループ詳細 (8/10)

No.	Group Path/Dataset Name			Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
56			TS3_OPSS2_2_TEMP_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS2_2_TEMP	TS3_OPSS2_2_TEMPの温度	TS3_OPSS2_2_TEMPの温度[°C]を格納する。	long_name: TS3_OPSS2_2_TEMP temperature units:degree_Celsius
57			TS3_OPSS2_2_TEMP_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	TS3_OPSS2_2_TEMP	TS3_OPSS2_2_TEMPの品質フラグ	TS3_OPSS2_2_TEMPの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: TS3_OPSS2_2_TEMP quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
58			TS3_OPSS2_3_TEMP_timeUTC	H5T_STRING	TS3_OPSS2_3_TEMP	TS3_OPSS2_3_TEMPの取得時刻 (UTC)	TS3_OPSS2_3_TEMPの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of TS3_OPSS2_3_TEMP (UTC)
59			TS3_OPSS2_3_TEMP_time	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS2_3_TEMP	TS3_OPSS2_3_TEMPの取得時刻 (通算秒)	TS3_OPSS2_3_TEMPの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of TS3_OPSS2_3_TEMP (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
60			TS3_OPSS2_3_TEMP_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS2_3_TEMP	TS3_OPSS2_3_TEMPの温度	TS3_OPSS2_3_TEMPの温度[°C]を格納する。	long_name: TS3_OPSS2_3_TEMP temperature units:degree_Celsius
61			TS3_OPSS2_3_TEMP_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	TS3_OPSS2_3_TEMP	TS3_OPSS2_3_TEMPの品質フラグ	TS3_OPSS2_3_TEMPの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: TS3_OPSS2_3_TEMP quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
62			TS3_OPSS3_1_TEMP_timeUTC	H5T_STRING	TS3_OPSS3_1_TEMP	TS3_OPSS3_1_TEMPの取得時刻 (UTC)	TS3_OPSS3_1_TEMPの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of TS3_OPSS3_1_TEMP (UTC)
63			TS3_OPSS3_1_TEMP_time	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS3_1_TEMP	TS3_OPSS3_1_TEMPの取得時刻 (通算秒)	TS3_OPSS3_1_TEMPの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of TS3_OPSS3_1_TEMP (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z

表4-14 レベル1プロダクト HKDataグループ詳細 (9/10)

No.	Group Path/Dataset Name			Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
64			TS3_OPSS3_1_TEMP_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS3_1_TEMP	TS3_OPSS3_1_TEMPの温度	TS3_OPSS3_1_TEMPの温度[°C]を格納する。	long_name: TS3_OPSS3_1_TEMP temperature units:degree_Celsius
65			TS3_OPSS3_1_TEMP_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	TS3_OPSS3_1_TEMP	TS3_OPSS3_1_TEMPの品質フラグ	TS3_OPSS3_1_TEMPの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: TS3_OPSS3_1_TEMP quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
66			TS3_OPSS3_2_TEMP_timeUTC	H5T_STRING	TS3_OPSS3_2_TEMP	TS3_OPSS3_2_TEMPの取得時刻 (UTC)	TS3_OPSS3_2_TEMPの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of TS3_OPSS3_2_TEMP (UTC)
67			TS3_OPSS3_2_TEMP_time	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS3_2_TEMP	TS3_OPSS3_2_TEMPの取得時刻 (通算秒)	TS3_OPSS3_2_TEMPの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of TS3_OPSS3_2_TEMP (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
68			TS3_OPSS3_2_TEMP_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS3_2_TEMP	TS3_OPSS3_2_TEMPの温度	TS3_OPSS3_2_TEMPの温度[°C]を格納する。	long_name: TS3_OPSS3_2_TEMP temperature units:degree_Celsius
69			TS3_OPSS3_2_TEMP_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	TS3_OPSS3_2_TEMP	TS3_OPSS3_2_TEMPの品質フラグ	TS3_OPSS3_2_TEMPの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: TS3_OPSS3_2_TEMP quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
70			TS3_OPSS3_3_TEMP_timeUTC	H5T_STRING	TS3_OPSS3_3_TEMP	TS3_OPSS3_3_TEMPの取得時刻 (UTC)	TS3_OPSS3_3_TEMPの取得時刻 を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Date and time of TS3_OPSS3_3_TEMP (UTC)
71			TS3_OPSS3_3_TEMP_time	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS3_3_TEMP	TS3_OPSS3_3_TEMPの取得時刻 (通算秒)	TS3_OPSS3_3_TEMPの取得時刻 (通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒 (sec)で格納する。	long_name:Date and time of TS3_OPSS3_3_TEMP (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z

表4-14 レベル1プロダクト HKDataグループ詳細 (10/10)

No.	Group Path/Dataset Name			Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
72			TS3_OPSS3_3_TEMP_Temperature	H5T_IEEE_F64LE	TS3_OPSS3_3_TEMP	TS3_OPSS3_3_TEMPの温度	TS3_OPSS3_3_TEMPの温度[°C]を格納する。	long_name: TS3_OPSS3_3_TEMP temperature units:degree_Celsius
73			TS3_OPSS3_3_TEMP_QualityFlag	H5T_STD_I8LE	TS3_OPSS3_3_TEMP	TS3_OPSS3_3_TEMPの品質フラグ	TS3_OPSS3_3_TEMPの品質判定結果を以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: TS3_OPSS3_3_TEMP quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:"Normal Abnormal"

表4-15 レベル1プロダクト SceneInfoグループ詳細 (1/2)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/SceneInfo	–	–	シーン情報	観測ID毎情報を格納する。	–
2	obsID	H5T_STD_U16LE	Sounding	観測ID	観測IDを格納する。	long_name:Observation ID
3	planStartDateTime	H5T_STRING	Sounding	観測計画での観測開始時刻(UTC)	観測計画における観測IDの観測開始時刻(UT)を以下のフォーマットで格納する。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒) 1つの観測IDが複数のファイルに分かれた場合、当該観測IDを含む1つめのファイルの処理結果に、計画の観測開始時刻を格納し、2番目以降のファイルには“*”を格納する。	long_name:Observation plan start time (UTC)
4	planEndDateTime	H5T_STRING	Sounding	観測計画での観測終了時刻(UTC)	観測計画における観測IDの観測終了時刻(UT) “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒) 1つの観測IDが複数のファイルに分かれた場合、当該観測IDを含む番最後のファイルの処理結果に、計画の観測終了時刻を格納し、それより前のファイルには“*”を格納する。	long_name:Observation plan end time (UTC)
5	obsFrameNum	H5T_STD_U16LE	Sounding,Band	フレーム数	観測ID毎のフレーム数を格納する。	long_name:Obs frame num valid_min:0
6	obsMissingFrameNum	H5T_STD_I16LE	Sounding,Band	欠損フレーム数	観測ID毎の欠損数を格納する。 処理対象外のバンドは-1を格納する。	long_name:Number of obs missing frames valid_min:0 _FillValue:-1
7	obsMissingFrameRatio	H5T_IEEE_F64LE	Sounding,Band	欠損フレーム率	観測ID毎の欠損率(0～100%)を格納する。欠損率は、以下で計算する。 obsMissingFrameNum/obsFrameNum × 100 [%] 欠損が存在しない場合、0 [%]である。obsFrameNumが0の場合および、処理対象外のバンドはNaNを格納する。	long_name:Obs missing frame ratio units:percent valid_min:0 valid_max:100 _FillValue:NaN

表4-15 レベル1プロダクト SceneInfoグループ詳細 (2/2)

No.	Group Path/Dataset Name		Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
8		obsQualityFlag	H5T_STD_STRING	Sounding	観測ID単位総合品質フラグ	観測ID単位の総合品質を格納する。 各品質項目の条件により“Good”, “Fair”, “Poor”, “NG” の何れかを格納する。	long_name:Obs quality flag flag_values:[“Good”, “Fair”, “Poor”, “NG”] flag_meanings:“Good Fair Poor NG”
		geospatial_bounds	H5T_STD_STRING	Sounding	地図上の観測範囲	基準バンドを元に算出した緯度・経度範囲を OGC の Well-Known Text (WKT) Geometry 形式で表さ れた多角形で格納する。 例:POLYGON ((152.28 83.71,91.82 73.23,-10.34 34.10,- 24.72 -25.31,-39.30 -84.97,-105.73 -73.60,-40.70 - 23.13,-27.99 36.52)) 緯度経度の値は、小数2桁0埋めなしで格納する。 通常観測、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納す る。 上記以外のプロダクトでは、データセットを格納しない。	long_name:geospatial_bounds _FillValue:“-”

表4-16 レベル1プロダクト FrameInfoグループ詳細 (1/2)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common or /Band1 or /Band2 or /Band3	–	–	–	–	–
2	FrameInfo	–	–	フレーム情報	–	–
3	frameTimeUTC	H5T_STRING	Frame	フレームごとの観測時刻(未補正)(UTC)	遅延時刻、積分時間を考慮しないフレーム共通時刻(UTC)を以下のフォーマットで格納する。この時刻はBand1～3の各グループで同じ値となる。 “YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ” YYYY:西暦 MM:01～12(月) DD:01～31(日) hh:00～23(時) mm:00～59(分) ss:00～60(秒) ffffff:000000～999999(マイクロ秒)	long_name:Frame common time (UTC)
4	frameTime	H5T_IEEE_F64LE	Frame	フレームごとの観測時刻(未補正)(通算秒)	遅延時刻、積分時間を考慮しないフレーム共通時刻(通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒(sec)で格納する。 この時刻はBand1～3の各グループで同じ値となる。	long_name:Frame common time (seconds) standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z
5	obsID	H5T_STD_U16LE	Frame	フレームごとの観測 ID	フレーム毎の観測IDを格納する。観測IDは以下の範囲の値となる。 0～65535 obsIDはBand1～3の各グループで同じ値となる。	long_name:Observation ID valid_min:0 valid_max:65535
6	missingFlag	H5T_STD_U8LE	Frame	フレームごとの欠損フラグ	フレームごとの欠損フラグを以下の値で格納する。 1フレーム内に1画素でも欠損があれば1となる。 共通バンドにおいては、1バンドでも欠損フラグがMissingのものがあればMissingとなる。 0:Normal 1:Missing	long_name:Missing Flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Missing”
7	saturationFlag	H5T_STD_U8LE	Frame	フレームごとの飽和フラグ	フレームごとの飽和フラグを以下の値で格納する。 1フレーム内の飽和画素の割合がバンドごとに設定された閾値を超えた場合1となる。 共通バンドにおいては、1バンドでも飽和フラグがSaturatedのものがあればSaturatedとなる。 0:Normal 1:Saturated 2:判定不能(該当データ無等)	long_name:Saturation Flag flag_values:[0,1,2] flag_meanings:“Normal Saturated NA”
8	observationTime	H5T_IEEE_F64LE	Frame	フレームごとの観測時刻(通算秒)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻(通算秒)を2012年12月31日 23:59:59を0とする通算秒(sec)で格納する。	long_name:Observation time standard_name:time units:seconds since 2012-12-31T23:59:59Z _FillValue:-999.0

表4-16 レベル1プロダクト FrameInfoグループ詳細 (2/2)

No.	Group Path/Dataset Name			Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
9			integrationTime	H5T_IEEE_F64LE	Frame	フレームごとの積分時間(秒)	積分時間[sec] を格納する。	long_name: Integration time units:seconds _FillValue:-999.0
10			yawSteeringFlag	H5T_STD_U8LE	Frame	フレームごとのヨーステアリングフラグ	フレームごとのヨーステアリング状態を以下の値で格納する。 0:OFF 1:ON 2:判定不能(欠損等で判定不可の場合) Band1～3の各グループで同じ値となる。	long_name: Yaw Steering Flag in frame flag_values:[0,1,2] flag_meanings:“OFF ON NA”
11			temperature	H5T_IEEE_F64LE	Frame, WavelengthTemperatureCorrectionTemperatureNum	各部温度	フレームごとの各部温度を格納する。 格納する温度の詳細は、 WavelengthTemperatureCorrectionTemperatureNum参照。	long_name: temperatures units:degree_Celsius _FillValue:-999.0
12			sensorTemperatureB1	H5T_IEEE_F64LE	Frame	バンド1検出器温度	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるバンド1の検出器温度を格納する。 Commonの場合、本データセットは出力しない。	long_name: Sensor temperature of band1 units:degree_Celsius _FillValue:-999.0
13			sensorTemperatureB2	H5T_IEEE_F64LE	Frame	バンド2検出器温度	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるバンド2の検出器温度を格納する。 Commonの場合、本データセットは出力しない。	long_name: Sensor temperature of band2 units:degree_Celsius _FillValue:-999.0
14			sensorTemperatureB3	H5T_IEEE_F64LE	Frame	バンド3検出器温度	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるバンド3の検出器温度を格納する。 Commonの場合、本データセットは出力しない。	long_name: Sensor temperature of band3 units:degree_Celsius _FillValue:-999.0
15			preampTemperatureB3	H5T_IEEE_F64LE	Frame	バンド3プリアンプ温度	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるバンド3のプリアンプ温度を格納する。 Commonの場合、本データセットは出力しない。	long_name: Preamp temperature of band3 units:degree_Celsius _FillValue:-999.0
16			ampTemperatureB3	H5T_IEEE_F64LE	Frame	バンド3アンプ温度	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるバンド3のアンプ温度を格納する。 Commonの場合、本データセットは出力しない。	long_name: Amp temperature of band3 units:degree_Celsius _FillValue:-999.0

表4-17 レベル1プロダクト SatelliteGeometryグループ詳細 (1/2)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common or /Band1 or /Band2 or /Band3	–	–	–	–	–
2	SatelliteGeometry	–	–	衛星ジオメトリ情報	–	–
3	satPos_ECR	H5T_IEEE_F64LE	Frame, CoordinatesXYZ	衛星位置(ECR)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるECR(WGS84)座標系で衛星位置[km]を格納する。 有効な軌道データが存在しない場合、無効値を格納する。	long_name:Satellite position (ECR) units:km _FillValue:NaN
4	satVel_ECR	H5T_IEEE_F64LE	Frame, CoordinatesXYZ	衛星速度(ECR)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるECR(WGS84)座標系での衛星速度[km/s]を格納する。 有効な軌道データが存在しない場合、無効値を格納する。	long_name:Satellite velocity (ECR) units:km/s _FillValue:NaN
5	satPos_ECI	H5T_IEEE_F64LE	Frame, CoordinatesXYZ	衛星位置(ECI)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるECI(TOD)座標系での衛星位置[km]を格納する。 有効な軌道データが存在しない場合、無効値を格納する。	long_name:Satellite position (ECI) units:km _FillValue:NaN
6	satVel_ECI	H5T_IEEE_F64LE	Frame, CoordinatesXYZ	衛星速度(ECI)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるECI(TOD)座標系での衛星速度[km/s]を格納する。 有効な軌道データが存在しない場合、無効値を格納する。	long_name:Satellite velocity (ECI) units:km/s _FillValue:NaN
7	satRPY	H5T_IEEE_F64LE	Frame, AttitudeRPY	姿勢角(ロール、ピッチ、ヨー)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻における衛星姿勢をロール・ピッチ・ヨー角の順に格納する。 ロール、ピッチ、ヨー角は以下の範囲とする。 -180 < satRPY[frameNum][b] ≤ 180 有効な姿勢データが存在しない場合、無効値を格納する。	long_name:Satellite Attitude Roll/Pitch/Yaw units:degrees valid_min:-180 valid_max:180 _FillValue:NaN
8	satRPYQualityFlag	H5T_STD_I8LE	Frame, AttitudeRPY	姿勢角(ロール、ピッチ、ヨー)品質フラグ	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻における衛星姿勢の品質判定結果をロール・ピッチ・ヨー角の順に以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: Satellite Attitude Roll/Pitch/Yaw quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”
9	satRPYAngularVelocity	H5T_IEEE_F64LE	Frame, AttitudeRPY	姿勢角(ロール、ピッチ、ヨー)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻における衛星姿勢の角速度をロール・ピッチ・ヨー角の順に格納する。 有効な姿勢データが存在しない場合、無効値を格納する。	long_name:Satellite Attitude Roll/Pitch/Yaw angular velocity units:degrees/s _FillValue:NaN
10	satRPYAngularVelocityQualityFlag	H5T_STD_I8LE	Frame, AttitudeRPY	姿勢角速度(ロール、ピッチ、ヨー)品質フラグ	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻における衛星姿勢角速度の品質判定結果をロール・ピッチ・ヨー角の順に以下の値で格納する。 0:正常 1:異常	long_name: Satellite Attitude Roll/Pitch/Yaw angular velocity quality flag flag_values:[0,1] flag_meanings:“Normal Abnormal”

表4-17 レベル1プロダクト SatelliteGeometryグループ詳細 (2/2)

No.	Group Path/Dataset Name			Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
11			satAtt	H5T_IEEE_F64LE	Frame,Quaternion	姿勢角(J2000 クォータニオン)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻における衛星姿勢がECI (J2000) 系におけるクォータニオンとして格納される。 q0はスカラー成分、q1, q2, q3はそれぞれ i, j, k。 有効な姿勢データが存在しない場合、無効値を格納する。	long_name:Satellite attitude (ECI(J2000)) in pseudo satellite-fixed coordinate _FillValue:NaN
12			satToECR_Matrix	H5T_IEEE_F64LE	Frame,TransCoordMatrix	衛星座標系から ECR 座標系への変換行列	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻における衛星座標系からECR (WGS84) への座標変換行列が、 (0, 1, 2) (3, 4, 5) (6, 7, 8) の順で格納される。 有効な姿勢データが存在しない場合、無効値を格納する。	long_name:Coordinate transformation matrix from satellite-fixed to ECR(WGS84) _FillValue:NaN
13			satOrbitPrecision	H5T_STRING	scalar	使用軌道種別	satPos_ECR/ECI、satVel_ECR/ECIに対する軌道種別が格納される。 O:オンボード P:予測軌道暦 D:確定軌道暦 有効な軌道データが存在しない場合、デフォルト("O")	long_name:Precision of satellite orbit flag_values:["O", "P", "D"] flag_meanings:"Onboard Predicted Determined" _FillValue:"O"

表4-18 レベル1プロダクト SolarGeometryグループ詳細 (1/1)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common or /Band1 or /Band2 or /Band3	–	–	–	–	–
2	SolarGeometry	–	–	太陽ジオメトリ情報	–	–
3	solarPos_ECR	H5T_IEEE_F64LE	Frame, CoordinatesXYZ	太陽位置(ECR)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるみかけの太陽の位置[km]をECR(WGS84)座標系で格納する。 太陽の位置が算出できない場合、無効値を格納する。	units:km long_name:Apparent solar position at the frame exposure point (ECR) _FillValue:NaN
4	solarVel_ECR	H5T_IEEE_F64LE	Frame, CoordinatesXYZ	太陽速度(ECR)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるみかけの太陽の速度[km/s]をECR(WGS84)座標系で格納する。 太陽の速度が算出できない場合、無効値を格納する。	units:km/s long_name:Apparent solar velocity at the frame exposure point(ECR) _FillValue:NaN
5	solarPos_ECI	H5T_IEEE_F64LE	Frame, CoordinatesXYZ	太陽位置(ECI)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるみかけの太陽の位置[km]をECI(TOD)座標系で格納する。 太陽の位置が算出できない場合、無効値を格納する。	units:km long_name:Apparent solar position at the frame exposure point(ECI) _FillValue:NaN
6	solarVel_ECI	H5T_IEEE_F64LE	Frame, CoordinatesXYZ	太陽速度(ECI)	基準バンド画像上のフレームごとの撮像時刻におけるみかけの太陽の速度[km/s]をECI(TOD)で格納する。 太陽の位置が算出できない場合、無効値を格納する。	units:km/s long_name:Apparent solar velocity at the frame exposure point (ECI) _FillValue:NaN

表4-19 レベル1プロダクト LunarGeometryグループ詳細 (1/1)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common or /Band1 or /Band2 or /Band3	–	–	–	–	–
2	LunarGeometry	–	–	月ジオメトリ情報	–	–
3	lunarPos_ECR	H5T_IEEE_F64LE	Frame, CoordinatesXYZ	月位置(ECR)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるにおける月の位置[km]をECR(WGS84)座標系で格納する。 月の位置が算出できない場合、無効値を格納する。	units:km long_name:Lunar position at the frame exposure point (ECR) _FillValue:NaN
4	lunarVel_ECR	H5T_IEEE_F64LE	Frame, CoordinatesXYZ	月速度(ECR)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるにおける月の速度[km/s]をECR(WGS84)座標系で格納する。 月の速度が算出できない場合、無効値を格納する。	units:km/s long_name:Lunar velocity at the frame exposure point(ECR) _FillValue:NaN
5	lunarPos_ECI	H5T_IEEE_F64LE	Frame, CoordinatesXYZ	月位置(ECI)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるにおける月の位置[km]をECI(TOD)座標系で格納する。 月の位置が算出できない場合、無効値を格納する。	units:km long_name:Lunar position at the frame exposure point(ECI) _FillValue:NaN
6	lunarVel_ECI	H5T_IEEE_F64LE	Frame, CoordinatesXYZ	月速度(ECI)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるにおける月の速度[km/s]をECI(TOD)で格納する。 月の速度が算出できない場合、無効値を格納する。	units:km/s long_name:Lunar velocity at the frame exposure point (ECI) _FillValue:NaN

表4-20 レベル1プロダクト Instrumentグループ詳細 (1/2)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common or /Band1 or /Band2 or /Band3	–	–	–	–	–
2	Instrument	–	–	機器情報	–	–
3	viewVectorOptics	H5T_IEEE_F64LE	</Commonの場合> データセットなし </Band1の場合> SpatialPixelB1,WavelengthPixelB1, CoordinatesXYZ </Band2の場合> SpatialPixelB2,WavelengthPixelB2, CoordinatesXYZ </Band3の場合> SpatialPixelB3,WavelengthPixelB3, CoordinatesXYZ	光学部座標系における視線ベクトル a	光学部座標系における視線ベクトルを格納する。	long_name:View vector optics coordinate
4	opticsToTANSO3Matrix	H5T_IEEE_F64LE	TransCoordMatrix	光学部座標系からTANSO-3座標系への変換行列P1	光学部座標系からTANSO-3座標系への変換行列を格納する。 バンド1～3で共通の値が格納される。	long_name:Coordinate transform matrix optics to TANSO3
5	pointingToTANSO3Matrix	H5T_IEEE_F64LE	TransCoordMatrix	指向制御部座標からTANSO-3 座標への変換行列P2	指向制御部座標からTANSO-3 座標への変換行列を格納する。 バンド1～3で共通の値が格納される。	long_name:Coordinate transform matrix pointing to TANSO3
6	xpo0	H5T_IEEE_F64LE	CoordinatesXYZ	初期位置における指向制御部AT 方向指向軸ベクトル(指向制御部座標系)	指向制御部ミラー法線ベクトルを格納する。 バンド1～3で共通の値が格納される。	long_name:AT axis vector
7	ypo0	H5T_IEEE_F64LE	CoordinatesXYZ	初期位置における指向制御部CT 方向指向軸ベクトル(指向制御部座標系)	指向制御部ミラー法線ベクトルを格納する。 バンド1～3で共通の値が格納される。	long_name:CT axis vector
8	na	H5T_IEEE_F64LE	CoordinatesXYZ	初期位置における指向制御部ミラー法線ベクトル (指向制御部座標系)	指向制御部ミラー法線ベクトルを格納する。 バンド1～3で共通の値が格納される。	long_name:Mirror normal vector
9	TANSO3toSatMatrix	H5T_IEEE_F64LE	TransCoordMatrix	TANSO-3座標系から衛星座標系への変換行列P3	TANSO-3座標系から衛星座標系への変換行列を格納する。 バンド1～3で共通の値が格納される。	long_name:Coordinate transform matrix optics to TANSO3

表4-20 レベル1プロダクト Instrumentグループ詳細 (2/2)

No.	Group Path/Dataset Name			Dimension	Name	Description	Attribute
10		wavelengthCorrTableP2	H5T_IEEE_F64LE	Level 1Bのみ格納される。 </Commonの場合> データセットなし </Band1の場合> SpatialPixelB1, WavelengthPixelB1, WavelengthTemperatureCorrectionTemperatureNum, WavelengthTemperatureCorrectionPolynomialFunctionOrder </Band2の場合> SpatialPixelB2, WavelengthPixelB2, WavelengthTemperatureCorrectionTemperatureNum, WavelengthTemperatureCorrectionPolynomialFunctionOrder </Band3の場合> SpatialPixelB3, WavelengthPixelB3, WavelengthTemperatureCorrectionTemperatureNum, WavelengthTemperatureCorrectionPolynomialFunctionOrder	波長の温度補正を行うためのテーブル	観測データの波長を温度により補正する係数を格納する。	long_name:Wavelength-temperature correction table
11		nominal_temperature	H5T_IEEE_F64LE	Level 1Bのみ格納される。 </Commonの場合> データセットなし </Band1の場合> WavelengthTemperatureCorrectionTemperatureNum </Band2の場合> WavelengthTemperatureCorrectionTemperatureNum </Band3の場合> WavelengthTemperatureCorrectionTemperatureNum	各部温度ノミナル値 [°C]	各部温度のノミナル値を格納する。	long_name: nominal temperature units:degree_Celsius
12		mcm_correction_coefficient	H5T_IEEE_F64LE	</Commonの場合> データセットなし </Band1の場合> SpatialPixelB1,WavelengthPixelB1,CoordinatesXYZ </Band2の場合> SpatialPixelB2,WavelengthPixelB2,CoordinatesXYZ </Band3の場合> SpatialPixelB3,WavelengthPixelB3,CoordinatesXYZ	光路切替モータ駆動角の補正量の係数	プロダクトに対応する視野設定の光路切替モータ駆動角の補正量の係数を格納する。	long_name: mcm correcition coefficient
13		mcm_nominal_angle	H5T_IEEE_F64LE	scalar	光路切替モータ駆動角のノミナル値[rad]	プロダクトに対応する視野設定の光路切替モータ駆動角のノミナル値を格納する。	long_name: mcm nominal angle units:radians

表4-21 レベル1プロダクト SoundingGeometryグループ詳細 (1/3)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Common or /Band1 or /Band2 or /Band3	–	–	–	–	–
2	SoundingGeometry	–	–	画像位置情報	–	–
3	directionControlAngleAT	H5T_IEEE_F64LE	Frame	AT方向 指向制御角	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるAT方向指向制御角 ω [rad]を格納する。 ω の有効範囲は、 $-0.3508 < \omega < 0.3509$ [rad] ($-20.1 < \omega < 20.1$ [deg]) 有効な指向制御角が存在しない場合、無効値を格納する。	long_name:Direction Control Angle AT units:radians valid_min: -0.3508 valid_max: 0.3509 _FillValue:NaN
4	directionControlAngleCT	H5T_IEEE_F64LE	Frame	CT方向 指向制御角	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻におけるCT方向指向制御角 θ [rad]を格納する。 θ の有効範囲は、通常観測の場合 $-0.6999 < \theta < 0.7000$ [rad] ($-40.1 < \theta < 40.1$ [deg]) 太陽光校正の場合、 $-3.1434 < \theta < -3.1397$ [rad] ($-180.1 < \theta < -179.9$ [deg]) 本項目には通常観測の場合の値を格納する。 有効な指向制御角が存在しない場合、無効値を格納する。	long_name:Direction Control Angle CT units:radians valid_min: -0.6999 valid_max: 0.7000 _FillValue:NaN
5	opticalPathSwitchingMotorAngle	H5T_IEEE_F64LE	Frame	光路切替モータ駆動角	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻における光路切替モータ駆動角[rad]を格納する。 有効な光路切替モータ駆動角が存在しない場合、無効値を格納する。	long_name:Optical path switching motor angle units:radians _FillValue:NaN
6	viewVectorECR	H5T_IEEE_F64LE	</Commonの場合> Frame,SpatialPixel,CoordinatesXYZ </Band1の場合> Frame,SpatialPixelB1,CoordinatesXYZ </Band2の場合> Frame,SpatialPixelB2,CoordinatesXYZ </Band3の場合> Frame,SpatialPixelB3,CoordinatesXYZ	区画単位の視線ベクトル(ECR)(区画中心)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻における区画中心の視線ベクトルをECR(WGS84)座標系で格納する。視線ベクトルは、単位ベクトルである。 有効な視線ベクトルが求まらない場合、無効値を格納する。	long_name:View vector (ECR) pixel center _FillValue:NaN
7	viewVectorPixelBoundsECR	H5T_IEEE_F64LE	</Commonの場合> Frame,SpatialPixel,NCorner,CoordinatesXYZ </Band1の場合> Frame,SpatialPixelB1,NCorner,CoordinatesXYZ </Band2の場合> Frame,SpatialPixelB2,NCorner,CoordinatesXYZ </Band3の場合> Frame,SpatialPixelB3,NCorner,CoordinatesXYZ	区画単位の視線ベクトル(ECR)(区画四隅)	遅延時刻、積分時間を考慮した観測時刻における区画四隅の視線ベクトルをECR(WGS84)座標系で格納する。視線ベクトルは、単位ベクトルである。 有効な視線ベクトルが求まらない場合、無効値を格納する。 区画ごとにAT方向前方、CT-方向から右回りの順で格納する。	long_name:View vector (ECR) pixel bounds _FillValue:NaN

表4-21 レベル1プロダクト SoundingGeometryグループ詳細 (2/3)

No.	Group Path/Dataset Name			Dimension	Name	Description	Attribute
8		latitude	H5T_IEEE_F64LE	</Commonの場合> Frame,SpatialPixel </Band1の場合> Frame,SpatialPixelB1 </Band2の場合> Frame,SpatialPixelB2 </Band3の場合> Frame,SpatialPixelB3	区画単位の緯度(区画中心)	区画中心の観測位置(地理緯度)[deg]を格納する。 latitudeの範囲は以下の通り。 -90 ≤ latitude ≤ 90 緯度・経度が算出できない場合、無効値を格納する。 広域・精密、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。	long_name:Latitude pixel center units:degrees_north standard_name: latitude valid_min:-90 valid_max:90 _FillValue:NaN
9		latitudePixelBounds	H5T_IEEE_F64LE	</Commonの場合> Frame,SpatialPixel,NCorner </Band1の場合> Frame,SpatialPixelB1,NCorner </Band2の場合> Frame,SpatialPixelB2,NCorner </Band3の場合> Frame,SpatialPixelB3,NCorner	区画単位の緯度(区画四隅)	区画四隅の観測位置(地理緯度)[deg]を格納する。 latitudePixelBoundsの範囲は以下の通り。 -90 ≤ latitudePixelBounds ≤ 90 緯度・経度が算出できない場合、無効値を格納する。 広域・精密、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。 区画ごとにAT方向前方、CT-方向から右回りの順で格納する。	long_name:Latitude pixel bounds units:degrees_north standard_name: latitude valid_min:-90 valid_max:90 _FillValue:NaN
10		longitude	H5T_IEEE_F64LE	</Commonの場合> Frame,SpatialPixel </Band1の場合> Frame,SpatialPixelB1 </Band2の場合> Frame,SpatialPixelB2 </Band3の場合> Frame,SpatialPixelB3	区画単位の経度(区画中心)	区画中心の観測位置(地理経度)[deg]を格納する。 longitudeの範囲は以下の通り。 -180 < longitude ≤ 180 緯度・経度が算出できない場合、無効値を格納する。 広域・精密、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。	long_name:Longitude pixel center units:degrees_east standard_name: longitude valid_min:-180 valid_max:180 _FillValue:NaN
11		longitudePixelBounds	H5T_IEEE_F64LE	</Commonの場合> Frame,SpatialPixel,NCorner </Band1の場合> Frame,SpatialPixelB1,NCorner </Band2の場合> Frame,SpatialPixelB2,NCorner </Band3の場合> Frame,SpatialPixelB3,NCorner	区画単位の経度(区画四隅)	区画四隅の観測位置(地理経度)[deg]を格納する。 longitudePixelBoundsの範囲は以下の通り。 -180 < longitudePixelBounds ≤ 180 緯度・経度が算出できない場合、無効値を格納する。 広域・精密、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。 区画ごとにAT方向前方、CT-方向から右回りの順で格納する。	long_name:Longitude pixel bounds units:degrees_east standard_name: longitude valid_min:-180 valid_max:180 _FillValue:NaN
12		viewZenith	H5T_IEEE_F64LE	</Commonの場合> Frame,SpatialPixel </Band1の場合> Frame,SpatialPixelB1 </Band2の場合> Frame,SpatialPixelB2 </Band3の場合> Frame,SpatialPixelB3	区画単位のセンサ入射角	区画中心の観測位置における衛星天頂角[deg]を格納する。 viewZenithの範囲は以下の通り。 0 ≤ viewZenith ≤ 90 センサ入射角が算出できない場合、無効値を格納する。 広域・精密、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。	long_name:View zenith pixel center units:degrees valid_min:0 valid_max:90 _FillValue:NaN

表4-21 レベル1プロダクト SoundingGeometryグループ詳細 (3/3)

No.	Group Path/Dataset Name			Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
13			viewAzimuth	H5T_IEEE_F64LE	</Commonの場合> Frame,SpatialPixel </Band1の場合> Frame,SpatialPixelB1 </Band2の場合> Frame,SpatialPixelB2 </Band3の場合> Frame,SpatialPixelB3	区画単位のセンサ方位角	区画中心の観測位置における衛星方位角[deg]を格納する。 viewAzimuthの範囲は以下の通り。 0 ≤ viewAzimuth < 360 センサ方位角が算出できない場合、無効値を格納する。 広域・精密、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。	units:degrees long_name:View azimuth pixel center valid_min: 0 valid_max:360 _FillValue:NaN
14			solarZenith	H5T_IEEE_F64LE	</Commonの場合> Frame,SpatialPixel </Band1の場合> Frame,SpatialPixelB1 </Band2の場合> Frame,SpatialPixelB2 </Band3の場合> Frame,SpatialPixelB3	区画単位の太陽入射角	区画中心の観測位置における太陽天頂角[deg]を格納する。 solarZenithの範囲は以下の通り。 0 ≤ solarZenith ≤ 180 太陽入射角が算出できない場合、無効値を格納する。 広域・精密、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。	long_name:Solar Zenith pixel center units:degrees valid_min:0 valid_max:180 _FillValue:NaN
15			solarAzimuth	H5T_IEEE_F64LE	</Commonの場合> Frame,SpatialPixel </Band1の場合> Frame,SpatialPixelB1 </Band2の場合> Frame,SpatialPixelB2 </Band3の場合> Frame,SpatialPixelB3	区画単位の太陽方位角	区画中心の観測位置における太陽方位角[deg]を格納する。 solarAzimuthの範囲は以下の通り。 0 ≤ solarAzimuth < 360 太陽方位角が算出できない場合、無効値を格納する。 広域・精密、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。	long_name:Solar Azimuth pixel center units:degrees valid_min: 0 valid_max:360 _FillValue:NaN
16			solarDistance	H5T_IEEE_F64LE	</Commonの場合> Frame,SpatialPixel </Band1の場合> Frame,SpatialPixelB1 </Band2の場合> Frame,SpatialPixelB2 </Band3の場合> Frame,SpatialPixelB3	太陽撮像点間距離	区画中心の観測位置における太陽-観測地点間の距離[A.U] を格納する。 太陽観測点間距離が算出できない場合、無効値を格納する。 広域・精密、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。	long_name:Solar Distance pixel center units:au _FillValue:NaN

表4-22 レベル1プロダクト SoundingDataグループ (Level 1A) 詳細 (1/1)

No.	Group Path/Dataset Name		Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Band1 or /Band2 or /Band3		–	–	–	–	–
2	SoundingData		–	–	観測データ	–	–
3		raw	H5T_STD_I16LE	</Band1の場合> Frame,SpatialPixelB1,WavelengthPixelB1 </Band2の場合> Frame,SpatialPixelB2,WavelengthPixelB2 </Band3の場合> Frame,SpatialPixelB3,WavelengthPixelB3	観測データ(DN値)	観測データ(DN値)を格納する。 欠損等データ不足や飽和画素・欠陥画素の場合、以下の特殊値を格納する。 欠損値: -9999 飽和 : -9998 欠陥 : -9997	long_name: Observation data (DN) valid_min:0 valid_max:32767 _FillValue:-9999 N_add_frames: プロダクトの1フレームに加算して格納されている観測フレーム数。2 または 1 scale_factor:加算されているフレーム数を平均化するための係数(=1/N_add_frames)。0.5または1 <広域・精密観測の/Band1の場合> coordinates:"/Band1/SoundingGeometry/longitude /Band1/SoundingGeometry/latitude" <広域・精密観測の/Band2の場合> coordinates:"/Band2/SoundingGeometry/longitude /Band2/SoundingGeometry/latitude" <広域・精密観測の/Band3の場合> coordinates:"/Band3/SoundingGeometry/longitude /Band3/SoundingGeometry/latitude"
4		rawDark1	H5T_STD_I16LE	</Band1の場合> Frame,Dark1PixelB1,WavelengthPixelB1 </Band2の場合> Frame,Dark1PixelB2,WavelengthPixelB2 </Band3の場合> Frame,Dark1PixelB3,WavelengthPixelB3	ダーク1データ(DN値)	暗時データ(dark1)(DN値) 欠損等データ不足や飽和画素・欠陥画素の場合、以下の特殊値を格納する。 欠損値: -9999 飽和 : -9998 欠陥 : -9997	long_name: Dark1 data (DN) valid_min:0 valid_max:32767 _FillValue:-9999
5		rawDark2	H5T_STD_I16LE	</Band1の場合> Frame,Dark2PixelB1,WavelengthPixelB1 </Band2の場合> Frame,Dark2PixelB2,WavelengthPixelB2 </Band3の場合> Frame,Dark2PixelB3,WavelengthPixelB3	ダーク2データ(DN値)	暗時データ(dark2)(DN値) 欠損等データ不足や飽和画素・欠陥画素の場合、以下の特殊値を格納する。 欠損値: -9999 飽和 : -9998 欠陥 : -9997	long_name: Dark2 data (DN) valid_min:0 valid_max:32767 _FillValue:-9999

表4-23 レベル1プロダクト SoundingDataグループ(Level 1B)詳細 (1/1)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Band1 or /Band2 or /Band3	–	–	–	–	–
2	SoundingData	–	–	観測データ	–	–
3	radiance	H5T_IEEE_F32LE	</Band1の場合> Frame,SpatialPixelB1,WavelengthPixelB1 </Band2の場合> Frame,SpatialPixelB2,WavelengthPixelB2 </Band3の場合> Frame,SpatialPixelB3,WavelengthPixelB3	分光放射輝度(W/m2/sr/um)	Band1の'ラジオメトリック補正適用済みの分光放射輝度値。 欠損等データ不足や飽和画素・欠陥画素の場合、以下の特殊値を格納する。 欠損値: -9.99e+30 飽和 : -9.99e+20 欠陥 : -9.99e+10	long_name:Radiance units:W.m-2.sr-1.um-1 _FillValue:-9.99e+30 <広域・精密観測の/Band1の場合> coordinates:"/Band1/SoundingGeometry/longitude /Band1/SoundingGeometry/latitude" <広域・精密観測の/Band2の場合> coordinates:"/Band2/SoundingGeometry/longitude /Band2/SoundingGeometry/latitude" <広域・精密観測の/Band3の場合> coordinates:"/Band3/SoundingGeometry/longitude /Band3/SoundingGeometry/latitude"
4	wavelength	H5T_IEEE_F64LE	</Band1の場合> SpatialPixelB1,WavelengthPixelB1 </Band2の場合> SpatialPixelB2,WavelengthPixelB2 </Band3の場合> SpatialPixelB3,WavelengthPixelB3	波長	1フレーム分の基準波長を格納する。 波長の算出が行えない場合、無効値を格納する。	long_name:Wavelength standard_name:wavelength units:nm
5	rawDark1	H5T_STD_I16LE	</Band1の場合> Frame,Dark1PixelB1,WavelengthPixelB1 </Band2の場合> Frame,Dark1PixelB2,WavelengthPixelB2 </Band3の場合> Frame,Dark1PixelB3,WavelengthPixelB3	ダーク1データ(DN値)	暗時データ(dark1)(DN値) 欠損等データ不足や飽和画素・欠陥画素の場合、以下の特殊値を格納する。 欠損値: -9999 飽和 : -9998 欠陥 : -9997	long_name: Dark1 data (DN) valid_min:0 valid_max:32767 _FillValue:-9999
6	rawDark2	H5T_STD_I16LE	</Band1の場合> Frame,Dark2PixelB1,WavelengthPixelB1 </Band2の場合> Frame,Dark2PixelB2,WavelengthPixelB2 </Band3の場合> Frame,Dark2PixelB3,WavelengthPixelB3	ダーク2データ(DN値)	暗時データ(dark2)(DN値) 欠損等データ不足や飽和画素・欠陥画素の場合、以下の特殊値を格納する。 欠損値: -9999 飽和 : -9998 欠陥 : -9997	long_name: Dark2 data (DN) valid_min:0 valid_max:32767 _FillValue:-9999

表4-24 レベル1プロダクト PixelAttributeグループ詳細 (1/1)

No.	Group Path/Dataset Name	Data Type	Dimension	Name	Description	Attribute
1	/Band1 or /Band2 or /Band3	–	–	–	–	–
2	PixelAttribute	–	–	画素属性情報	–	–
3	binningPixelNum	H5T_STD_I16LE	</Band1の場合> SpatialPixelB1,WavelengthPixelB1 </Band2の場合> SpatialPixelB2,WavelengthPixelB2 </Band3の場合> SpatialPixelB3,WavelengthPixelB3	ビンニング画素数	観測データのビンニング画素数格納する。 各区画に含まれるノンビンニングの画素数を意味する。 ノンビンニングの観測の場合、1が格納される。	long_name:Binning pixel num
4	validSpatialBlockRange	H5T_STD_I16LE	MinMax	有効空間方向区画範囲	観測データの格納データの空間方向の有効範囲を格納する。	long_name:Valid spatial block range
5	validWavelengthBlockRange	H5T_STD_I16LE	MinMax	有効波長方向区画範囲	観測データの格納データの波長方向の有効範囲を格納する。	long_name:Valid wavelength block range
6	defectPixelNum	H5T_STD_I16LE	</Band1の場合> SpatialPixelB1,WavelengthPixelB1 </Band2の場合> SpatialPixelB2,WavelengthPixelB2 </Band3の場合> SpatialPixelB3,WavelengthPixelB3	欠陥画素数	各区画に含まれる欠陥画素数を格納する。 欠陥画素が存在しない場合、0が格納される。	long_name:Defect pixel num
7	cv	H5T_IEEE_F32LE	</Band1の場合> データセットなし </Band2の場合> データセットなし </Band3の場合> Frame,SpatialPixelB3,CVWavelengthIndexNum	区画内変動係数	各区画内DN値の変動係数を格納する。 区画内の画素が一定割合以上欠損等データ不足や飽和画素・欠陥画素の場合、以下の特殊値を格納する。 なお、ノンビンニングの場合には0が格納される。 異常値: -9999	long_name: Coefficient of variation _FillValue:-9999
8	cvWavelengthIndex	H5T_STD_I16LE	</Band1の場合> データセットなし </Band2の場合> データセットなし </Band3の場合> SpatialPixelB3,CVWavelengthIndexNum	区画内変動係数算出用波長番号	各区画内DN値の変動係数算出に用いる波長番号を格納する。	long_name: Wavelength index for coefficient of variation

表4-25 レベル1プロダクト ディメンジョン詳細 (1/3)

No.	Dimension Name	Name	配列数	Description
1	AOCEStatus	AOCEステータス	格納したAOCEステータスのデータ数	時系列順に格納する。
2	AttitudeData	姿勢データ	格納したオンボード姿勢値のデータ数	時系列順に格納する。
3	AttitudeRPY	ロール、ピッチ、ヨー	3(固定)	姿勢角をロール(X軸回り)、ピッチ(Y軸回り)、ヨー(Z軸回り)の順に格納する。
4	Band	バンド数	3(固定)	Band1、Band2、Band3の順に格納する。
5	CoordinatesXYZ	XYZベクトル	3(固定)	直交座標系におけるベクトルを(X,Y,Z)成分の順に格納する。
6	Dark1PixelB1	Band1空間方向サンプル数(dark1)	Band1の空間方向サンプル数	空間方向区画インデックス順に格納する。
7	Dark1PixelB2	Band2空間方向サンプル数(dark1)	Band2の空間方向サンプル数	空間方向区画インデックス順に格納する。
8	Dark1PixelB3	Band3空間方向サンプル数(dark1)	Band3の空間方向サンプル数	空間方向区画インデックス順に格納する。
9	Dark2PixelB1	Band1空間方向サンプル数(dark2)	Band1の空間方向サンプル数	空間方向区画インデックス順に格納する。
10	Dark2PixelB2	Band2空間方向サンプル数(dark2)	Band2の空間方向サンプル数	空間方向区画インデックス順に格納する。
11	Dark2PixelB3	Band3空間方向サンプル数(dark2)	Band3の空間方向サンプル数	空間方向区画インデックス順に格納する。
12	DeterminedOrbitData	確定軌道データ数	格納した確定軌道のデータ数	空間方向区画インデックス順に格納する。
13	Frame	フレーム数	フレームの数	時系列順に格納する。
14	LunarOrbitData	天体暦(月)データ数	格納した天体暦(月)のデータ数	時系列順に格納する。
15	OnboardOrbitData	オンボード軌道データ	格納したオンボード軌道値のデータ数	時系列順に格納する。
16	PointingData	ポインティングデータ	格納したポインティング情報のデータ数	時系列順に格納する。
17	PredictedOrbitData	予測軌道データ数	格納した予測軌道のデータ数	時系列順に格納する。
18	Quaternion	クォータニオン	4(固定)	クォータニオンを(q0,q1,q2,q3)の順に格納する。 q0 はスカラー成分、q1, q2, q3 はそれぞれ i, j, k
19	SiderealTimeDataInfo	恒星時データ数	格納したグリニッジ恒星時のデータ数	時系列順に格納する。
20	SolarOrbitData	天体暦(太陽)データ数	格納した天体暦(太陽)のデータ数	時系列順に格納する。
21	Sounding	観測数	観測IDの数	時系列順に格納する。

表4-25 レベル1プロダクト ディメンジョン詳細 (2/3)

No.	Dimension Name	Name	配列数	Description
22	SpacecraftTimeErrorInfo	時刻誤差データ	格納した時刻誤差	時系列順に格納する。
23	SpatialPixel	Band共通空間方向サンプル数	Band共通の空間方向サンプル数	空間方向区画インデックス順に格納する。
24	SpatialPixelB1	Band1空間方向サンプル数	Band1の空間方向サンプル数	空間方向区画インデックス順に格納する。
25	SpatialPixelB2	Band2空間方向サンプル数	Band2の空間方向サンプル数	空間方向区画インデックス順に格納する。
26	SpatialPixelB3	Band3空間方向サンプル数	Band3の空間方向サンプル数	空間方向区画インデックス順に格納する。
27	TransCoordMatrix	座標変換行列	9(固定)	3x3行列を以下の順で格納する。 (0, 1, 2) (3, 4, 5) (6, 7, 8)
28	TransCoordMatrixInfo	座標変換行列数	格納した座標変換行列のデータ数	時系列順に格納する。
29	WavelengthPixelB1	Band1波長方向サンプル数	Band1の波長方向サンプル数	波長方向区画インデックス順に格納する。
30	WavelengthPixelB2	Band2波長方向サンプル数	Band2の波長方向サンプル数	波長方向区画インデックス順に格納する。
31	WavelengthPixelB3	Band3波長方向サンプル数	Band3の波長方向サンプル数	波長方向区画インデックス順に格納する。
32	MinMax	最小最大値	2(固定)	min,maxの順に格納する。
33	WavelengthTemperatureCorrectionTemperatureNum	波長の温度補正に利用する温度の数	10(固定)	以下の温度を順に格納する。 0: 利用しない 5: TS3_OPSS2_2_TEMP 1: TS3_OPSS1_1_TEMP 6: TS3_OPSS2_3_TEMP 2: TS3_OPSS1_2_TEMP 7: TS3_OPSS3_1_TEMP 3: TS3_OPSS1_3_TEMP 8: TS3_OPSS3_2_TEMP 4: TS3_OPSS2_1_TEMP 9: TS3_OPSS3_3_TEMP
34	WavelengthTemperatureCorrectionPolynomialFunctionOrder	波長の温度補正を行う温度の多項式次数	4(固定)	0次～3次の係数を順に格納する。
35	NCorner	区画の四隅	4(固定)	区画ごとにAT方向前方、CT-方向から右回りの順で格納する。
36	AD3_IP_TEMP	AD3_IP_TEMPデータ数	AD3_IP_TEMPのデータ数	時系列順に格納する。

表4-25 レベル1プロダクト ディメンジョン詳細 (3/3)

No.	Dimension Name	Name	配列数	Description
37	AD3_AMP_TEMP	AD3_AMP_TEMPデータ数	AD3_AMP_TEMPのデータ数	時系列順に格納する。
38	B1_DET_TEMP_A	B1_DET_TEMP_Aデータ数	B1_DET_TEMP_Aのデータ数	時系列順に格納する。
39	PCA_DET1_TEMP_B	PCA_DET1_TEMP_Bデータ数	PCA_DET1_TEMP_Bのデータ数	時系列順に格納する。
40	B2_DET_TEMP_A	B2_DET_TEMP_Aデータ数	B2_DET_TEMP_Aのデータ数	時系列順に格納する。
41	B2_DET_TEMP_B	B2_DET_TEMP_Bデータ数	B2_DET_TEMP_Bのデータ数	時系列順に格納する。
42	B3_DET_TEMP_A	B3_DET_TEMP_Aデータ数	B3_DET_TEMP_Aのデータ数	時系列順に格納する。
43	B3_DET_TEMP_B	B3_DET_TEMP_Bデータ数	B3_DET_TEMP_Bのデータ数	時系列順に格納する。
44	OC_IF	A系/B系判定フラグデータ数	A系/B系判定フラグのデータ数	時系列順に格納する。
45	TS3_OPSS1_1_TEMP	TS3_OPSS1_1_TEMPデータ数	TS3_OPSS1_1_TEMPのデータ数	時系列順に格納する。
46	TS3_OPSS1_2_TEMP	TS3_OPSS1_2_TEMPデータ数	TS3_OPSS1_2_TEMPのデータ数	時系列順に格納する。
47	TS3_OPSS1_3_TEMP	TS3_OPSS1_3_TEMPデータ数	TS3_OPSS1_3_TEMPのデータ数	時系列順に格納する。
48	TS3_OPSS2_1_TEMP	TS3_OPSS2_1_TEMPデータ数	TS3_OPSS2_1_TEMPのデータ数	時系列順に格納する。
49	TS3_OPSS2_2_TEMP	TS3_OPSS2_2_TEMPデータ数	TS3_OPSS2_2_TEMPのデータ数	時系列順に格納する。
50	TS3_OPSS3_3_TEMP	TS3_OPSS3_3_TEMPデータ数	TS3_OPSS3_3_TEMPのデータ数	時系列順に格納する。
51	TS3_OPSS3_1_TEMP	TS3_OPSS3_1_TEMPデータ数	TS3_OPSS3_1_TEMPのデータ数	時系列順に格納する。
52	TS3_OPSS3_2_TEMP	TS3_OPSS3_2_TEMPデータ数	TS3_OPSS3_2_TEMPのデータ数	時系列順に格納する。
53	TS3_OPSS3_3_TEMP	TS3_OPSS3_3_TEMPデータ数	TS3_OPSS3_3_TEMPのデータ数	時系列順に格納する。
54	CVWavelengthIndexNum	区画内変動係数算出用波長番号数	区画内変動係数算出用波長番号数	波長方向区画インデックス順に格納する。

タグ名	要素数	名称	説明
L1Result	1	レベル1処理結果	
MetaData	1	メタデータ	
workOrderID	1	ワークオーダーID	ミッション運用系システムにおいて処理を識別するID(ワークオーダーID)
observationRequestID	1	観測要求ID	観測要求IDを格納する。
processResult	1	処理結果	レベル1処理の結果を以下の値で格納する。 "OK":正常終了 "NG":異常終了
granuleID	1	グラニュールID	グラニュールIDを格納する。
satelliteName	1	衛星名	衛星名を格納する。 "GOSAT-GW"固定
sensorName	1	センサ名	センサ名を格納する。 "TANSO-3"固定
observationStartDateTime	1	観測開始日時	先頭フレームの観測時刻(UT)を「YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ」形式で格納する。後述の観測ID毎の観測開始時刻 obsStartDateTime の最も過去の時刻を格納する。 プロダクトの作成に失敗し、観測開始日時を取得できない場合は空文字を格納する。
observationEndDateTime	1	観測終了日時	最終フレームの観測時刻(UT)を「YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ」形式で格納する。後述の観測ID毎の観測終了時刻 obsEndDateTime の最も新しい時刻を格納する。 プロダクトの作成に失敗し、観測終了日時を取得できない場合は空文字を格納する。

タグ名	要素数	名称	説明
pathNo	1	パス番号	パス番号(1～44)を0埋めなしで格納する。
B1	1	バンド1出力	Band1の処理有効/無効を以下の値で格納する。 "ENA":バンド1有効 "DIS":バンド1無効
B2	1	バンド2出力	Band2の処理有効/無効を以下の値で格納する。 "ENA":バンド2有効 "DIS":バンド2無効
B3	1	バンド3出力	Band3の処理有効/無効を以下のいずれかの値で格納する。 "ENA":バンド3有効 "DIS":バンド3無効
productionDateTime	1	処理日時	処理日時(UT)を「YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ」形式で格納する。 プロダクトの作成に失敗し、処理日時を取得できない場合は空文字を格納する。
processingLevel	1	処理レベル	処理レベルを以下の値で格納する。 "Level1A": レベル1A "Level1B": レベル1B
productQualityFlag	1	プロダクト品質フラグ	プロダクト全体に対する品質を"Good", "Fair", "Poor", "NG"の何れかを格納する。 プロダクトの作成に失敗し、プロダクト品質フラグを取得できない場合は"NG"を格納する。

タグ名	要素数	名称	説明
Observation	0以上		観測ID毎の処理結果を処理対象の観測IDの数と同数格納する
observationID	1	観測ID	観測ID (00000～65535)を0埋めありで格納する。
planStartDateTime	1	観測計画での観測開始時刻	観測計画における観測IDの観測開始時刻(UT)を「YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ」形式で格納する。1つの観測IDが複数のファイルに分かれた場合、当該観測IDを含む1つめのファイルの処理結果に、計画の観測開始時刻を格納し、2番目以降のファイルには"*"を格納する。
planEndDateTime	1	観測計画での観測終了時刻	観測計画における観測IDの観測終了時刻(UT)を「YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ」形式で格納する。1つの観測IDが複数のファイルに分かれた場合、当該観測IDを含む番最後のファイルの処理結果に、計画の観測終了時刻を格納し、それより前のファイルには"*"を格納する。
obsStartDateTime	1	観測開始時刻	観測IDの先頭フレームの観測時刻(UT)を「YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ」形式で格納する。バンド1～バンド3の観測データのうち最も過去の時刻を格納する。ここで観測時刻は、固定遅延時間、積分時間を含まない。プロダクトの作成に失敗し、観測開始時刻を取得できない場合は空文字を格納する。
obsEndDateTime	1	観測終了時刻	観測IDの最終フレームの観測時刻(UT)を「YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffffZ」形式で格納する。バンド1～バンド3の観測データのうち最も新しい時刻を格納する。ここで観測時刻は、固定遅延時間、積分時間を含まない。プロダクトの作成に失敗し、観測終了時刻を取得できない場合は空文字を格納する。

タグ名		要素数	名称	説明
	obsQualityFlag	1	観測品質フラグ	観測ID単位の総合品質を“Good”、“Fair”、“Poor”、“NG”の何れかを格納する。
	B1FrameNum	1	バンド1フレーム数	バンド1フレーム数を0埋めなしで格納する。バンド1を処理対象としない場合0となる。
	B1FrameLossNum	1	バンド1欠損フレーム数	バンド1欠損フレーム数を0埋めなしで格納する。バンド1を処理対象としない場合0となる。バンド1を処理対象としてB1FrameNumが0の場合は、-999を格納する。
	B1DataLossRate	1	バンド1欠損フレーム率 (%)	観測IDに対する欠損フレーム率をパーセント(0.0～100.0)で格納する。欠損フレーム率は、処理対象バンドの総フレーム数に対する欠損フレーム数の割合として求める。欠損フレーム数の割合が算出できない場合(B1FrameNumが0の場合)、欠損率は-999.0とする。0埋めなし小数1桁で格納する。
	B2FrameNum	1	バンド2フレーム数	バンド2フレーム数を0埋めなしで格納する。バンド2を処理対象としない場合0となる。
	B2FrameLossNum	1	バンド2欠損フレーム数	バンド2欠損フレーム数を0埋めなしで格納する。バンド2を処理対象としない場合0となる。バンド2を処理対象としてB2FrameNumが0の場合は、-999を格納する。

タグ名	要素数	名称	説明
B2DataLossRate	1	バンド2欠損フレーム率 (%)	観測IDに対する欠損フレーム率をパーセント(0.0～100.0)で格納する。 欠損フレーム率は、処理対象バンドの総フレーム数に対する欠損フレーム数の割合として求める。 欠損フレーム数の割合が算出できない場合(B2FrameNumが0の場合)、欠損率は、-999.0とする。 0埋めなし小数1桁で格納する。
B3FrameNum	1	バンド3フレーム数	バンド3フレーム数を0埋めなしで格納する。バンド3を処理対象としない場合0となる。
B3FrameLossNum	1	バンド3欠損フレーム数	バンド3欠損フレーム数を0埋めなしで格納する。バンド3を処理対象としない場合0となる。バンド3を処理対象としてB3FrameNumが0の場合は、-999を格納する。
B3DataLossRate	1	バンド3欠損フレーム率 (%)	観測IDに対する欠損フレーム率をパーセント(0.0～100.0)で格納する。 欠損フレーム率は、処理対象バンドの総フレーム数に対する欠損フレーム数の割合として求める。 欠損フレーム数の割合が算出できない場合(B3FrameNumが0の場合)、欠損率は、-999.0とする。 0埋めなし小数1桁で格納する。
geospatial_bounds	1	地図上の観測範囲	緯度・経度範囲をOGC の Well-Known Text (WKT) Geometry 形式で格納する。 例:POLYGON ((152.28 83.71,91.82 73.23,-10.34 34.10,-24.72 -25.31,-39.30 -84.97,-105.73 -73.60,-40.70 -23.13,-27.99 36.52)) プロダクトに格納された全フレームの空間方向区画の両端の緯度・経度が格納される。緯度経度の値は、小数2桁0埋めなしで格納する。 通常観測、明時校正、暗時校正のプロダクトのみ格納する。 上記以外のプロダクトでは、空を格納する。