

**GPM/GMI**  
**レベル1 プロダクトフォーマット説明書**

**第1.0版**

**2014年09月**

**独立行政法人 宇宙航空研究開発機構**

---

## 改訂履歴

版	日付	修正箇所	改訂理由
第1.0版	2014年09月02日	全頁	初版

### 【参照文献】

- (1) PRECIPITATION PROCESSING SYSTEM GLOBAL PRECIPITATION MEASUREMENT “File Specification for GPM Products”, Version 1.07 TKIO 3.60.4, August 1, 2014
- (2) PRECIPITATION PROCESSING SYSTEM GLOBAL PRECIPITATION MEASUREMENT “Metadata for GPM Products”, Version 1.00 February 27, 2014

---

## 目次

<b>1. 1BGMI – GMI Brightness Temperatures.....</b>	<b>1</b>
1.1. データフォーマット構造 .....	2
1.1.1. 次元の定義 .....	2
1.1.2. 1BGMIのデータフォーマット構造 – GMI Brightness Temperature .....	3
1.1.3. 各グループのデータフォーマット構造 .....	4
1.1.3.1 S1グループのデータフォーマット構造 .....	4
1.1.3.2 S2グループのデータフォーマット構造 .....	8
1.2. 各データグループの内容 .....	12
1.2.1. メタデータ .....	12
1.2.1.1 FileHeader .....	12
1.2.1.2 InputRecord .....	13
1.2.1.3 NavigationRecord .....	14
1.2.1.4 FileInfo .....	15
1.2.2. データグループ .....	16
1.2.2.1 S1 (Swath) .....	16
1.2.2.2 S2 (Swath) .....	29
索引 .....	42

# **1. 1BGMI – GMI Brightness Temperatures**

## 1.1. データフォーマット構造

### 1.1.1. 次元の定義

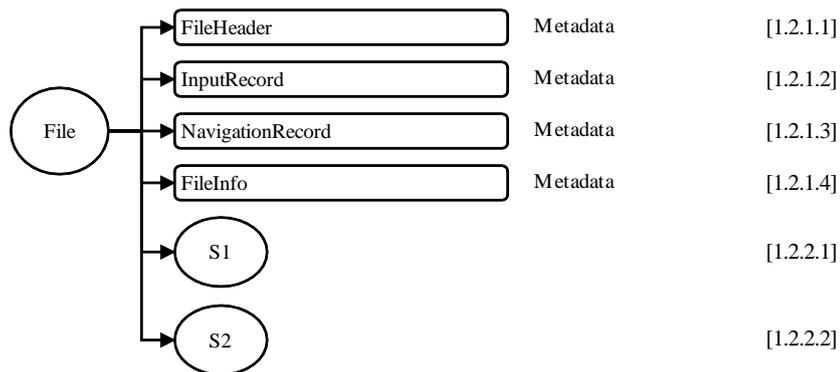
データ要素の定義を以下に示す。

- nscan
  - var プロダクト中のスキャン数
- nchan1
  - 9 Swath1中のチャンネル数
- nchan2
  - 4 Swath2中のチャンネル数
- nfreq1
  - 5 Swath1中の周波数の数
- nfreq2
  - 2 Swath2中の周波数の数
- npix11
  - 221 Swath1中のピクセル数
- npix12
  - 221 Swath2中のピクセル数
- ncolds1
  - 85 Swath1中のコールドサンプルの最大数
- ncolds2
  - 85 Swath2中のコールドサンプルの最大数
- nhots1
  - 65 Swath1中のホットサンプルの最大数
- nhots2
  - 65 Swath2中のホットサンプルの最大数
- ntherm
  - 11 高温較正源サーミスターの数
- LNL
  - 2 線形、非線形
- nsamt
  - 4 サンプルタイプの数  
タイプ: “total science GSDR”、“earthview”、“hot load”及び“cold sky”
- ntach
  - 32 タコメーターの読み込み数
- GMIxyz
  - 3 GMIセンサ座標系のx, y, z要素

## 1.1.2. 1BGMIのデータフォーマット構造 – GMI Brightness Temperature

1BGMI、“GMI Brightness Temperatures”は、いくつかのSwath構造で構成される。SwathS1には、1から9までのチャンネル(10V 10H 19V 19H 23V 37V 37H 89V 89H)を有し、SwathS2には、10-13までのチャンネル(165V 165H 183+/-3V 183+/-8V)がある。

以下、フォーマットの構造と内容を記述する。



**図 1.1-1 1BGMIのデータフォーマット構造 – GMI Brightness Temperature**

## 1.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

### 1.1.3.1 S1グループのデータフォーマット構造

以下に、S1グループの構造を示す。

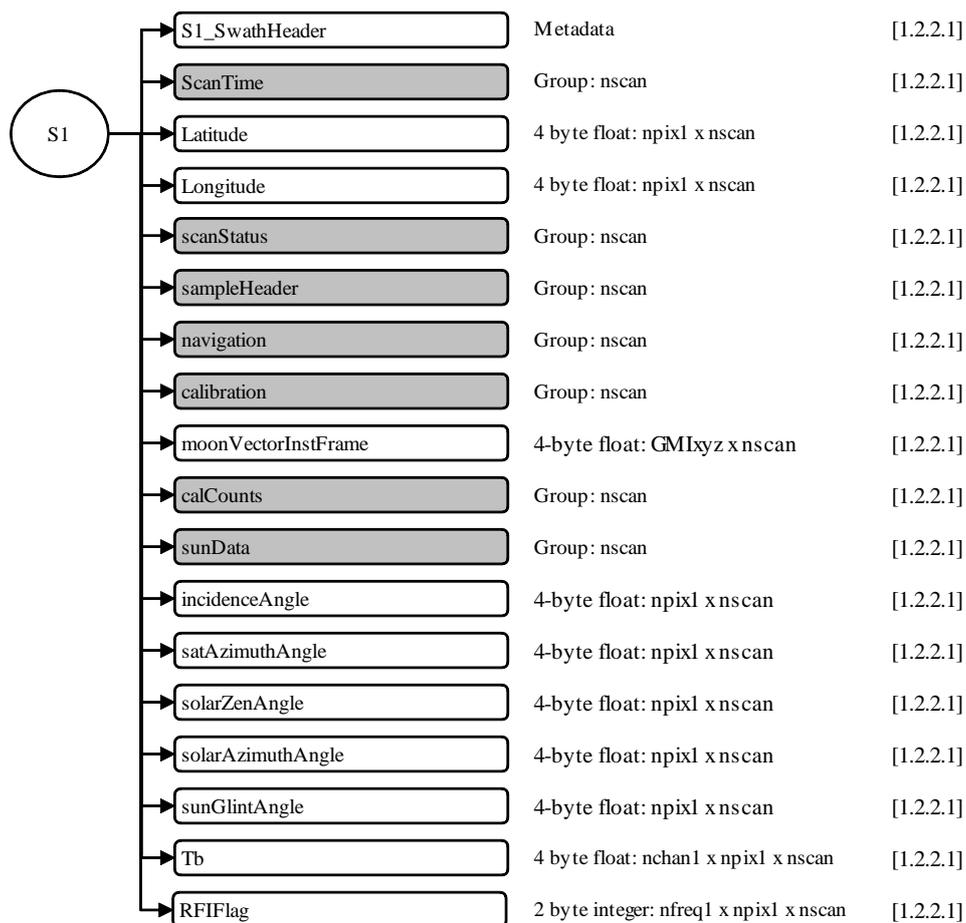


図 1.1-2 IBGMIのデータフォーマット構造, S1

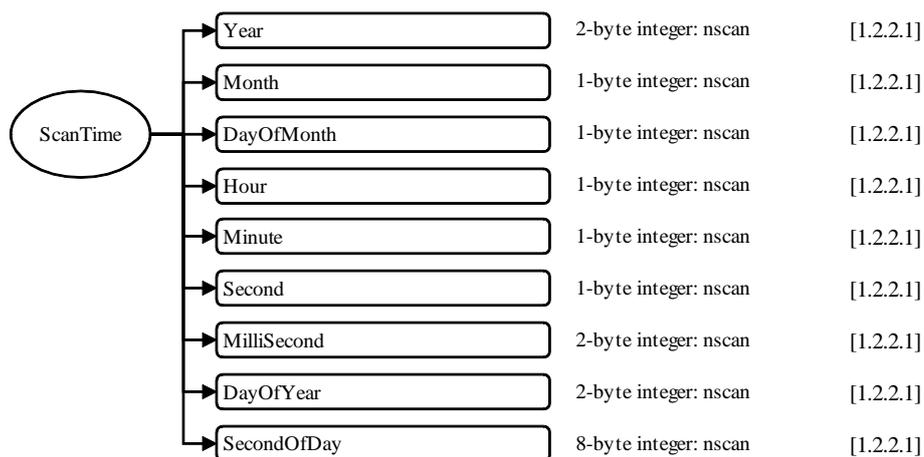


図 1.1-3 1BGMIのデータフォーマット構造, S1, ScanTime

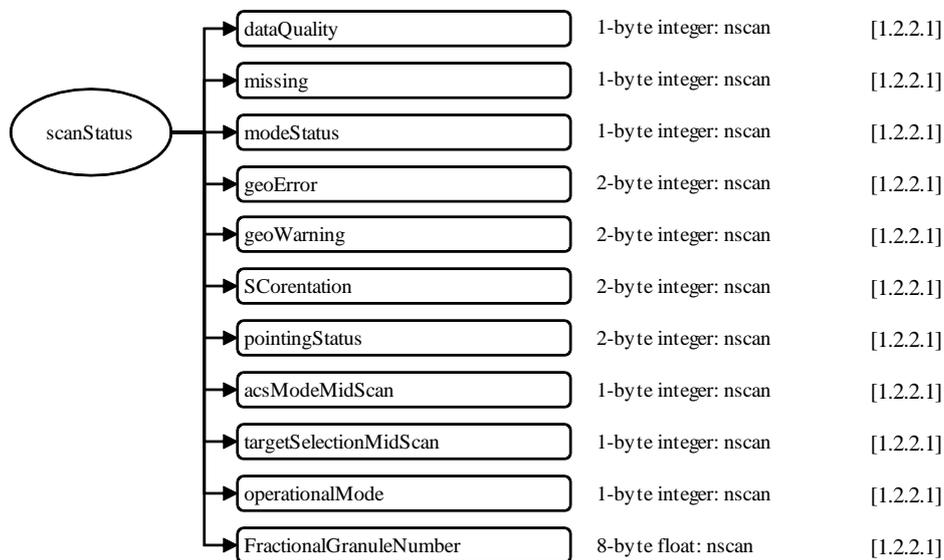


図 1.1-4 1BGMIのデータフォーマット構造, S1, scanStatus

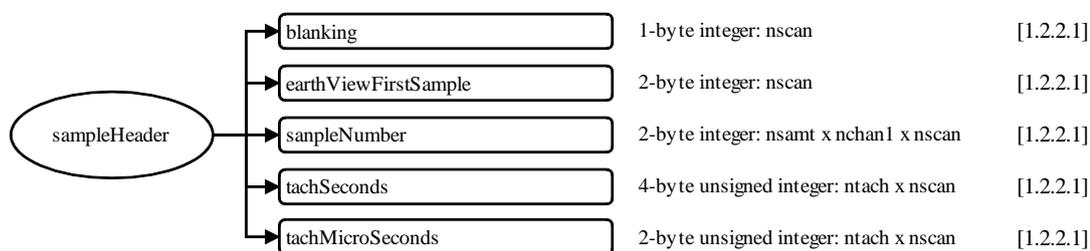


図 1.1-5 1BGMIのデータフォーマット構造, S1, sampleHeader

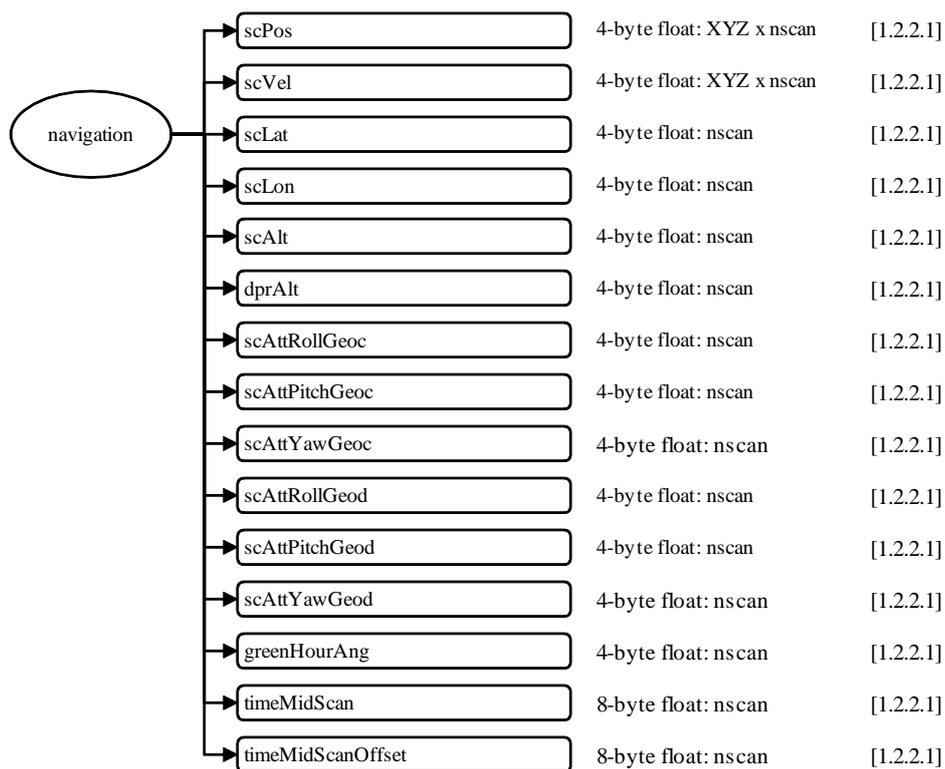


図 1.1-6 1BGMIのデータフォーマット構造, S1, navigation

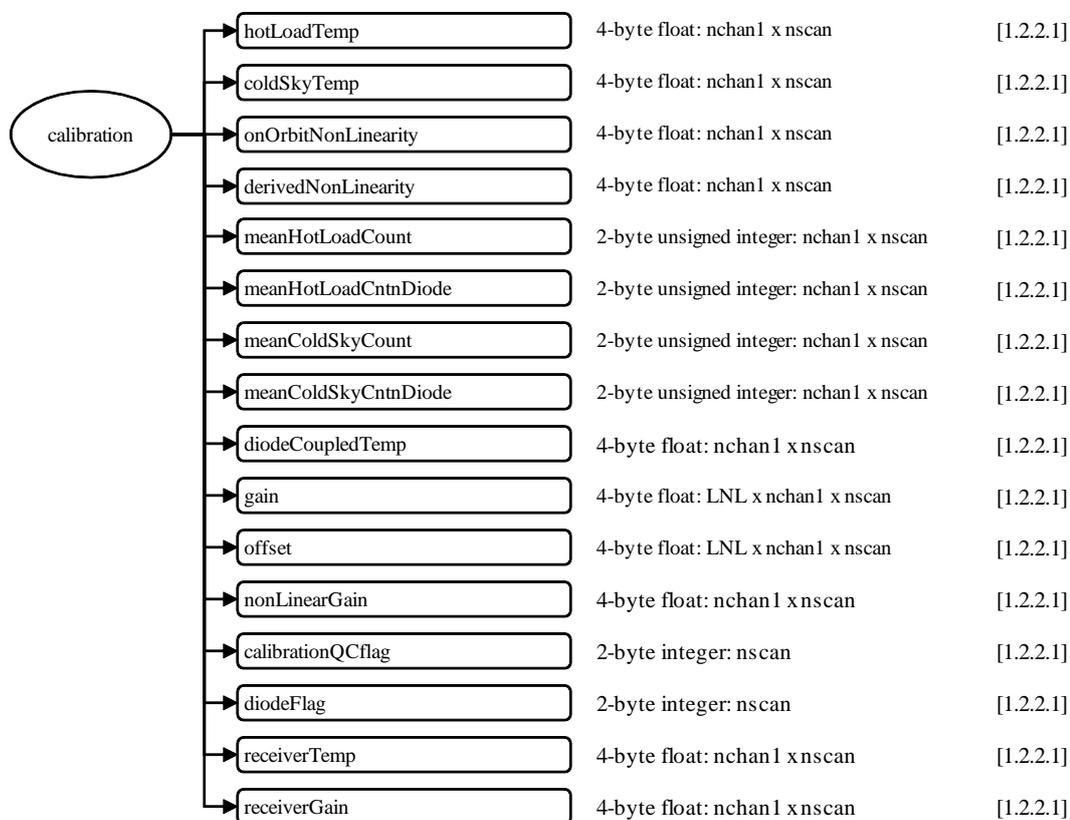
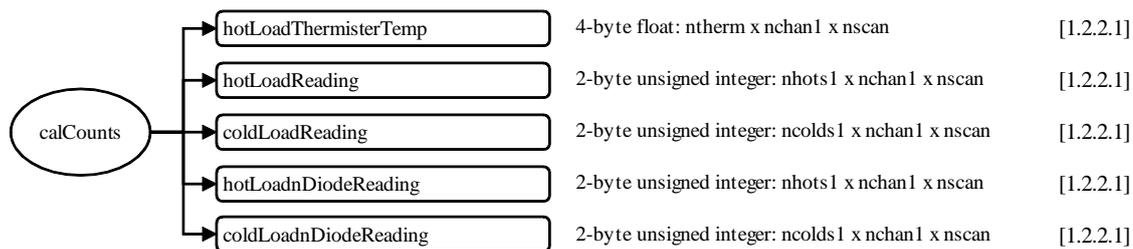
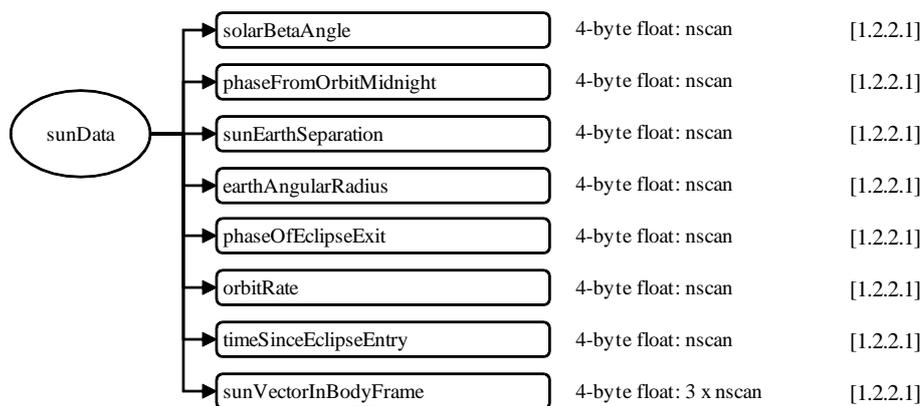


図 1.1-7 1BGMIのデータフォーマット構造, S1, calibration



**図 1.1-8 1BGMIのデータフォーマット構造, S1, calCounts**



**図 1.1-9 1BGMIのデータフォーマット構造, S1, sunData**

### 1.1.3.2 S2グループのデータフォーマット構造

以下に、S2グループの構造を示す。

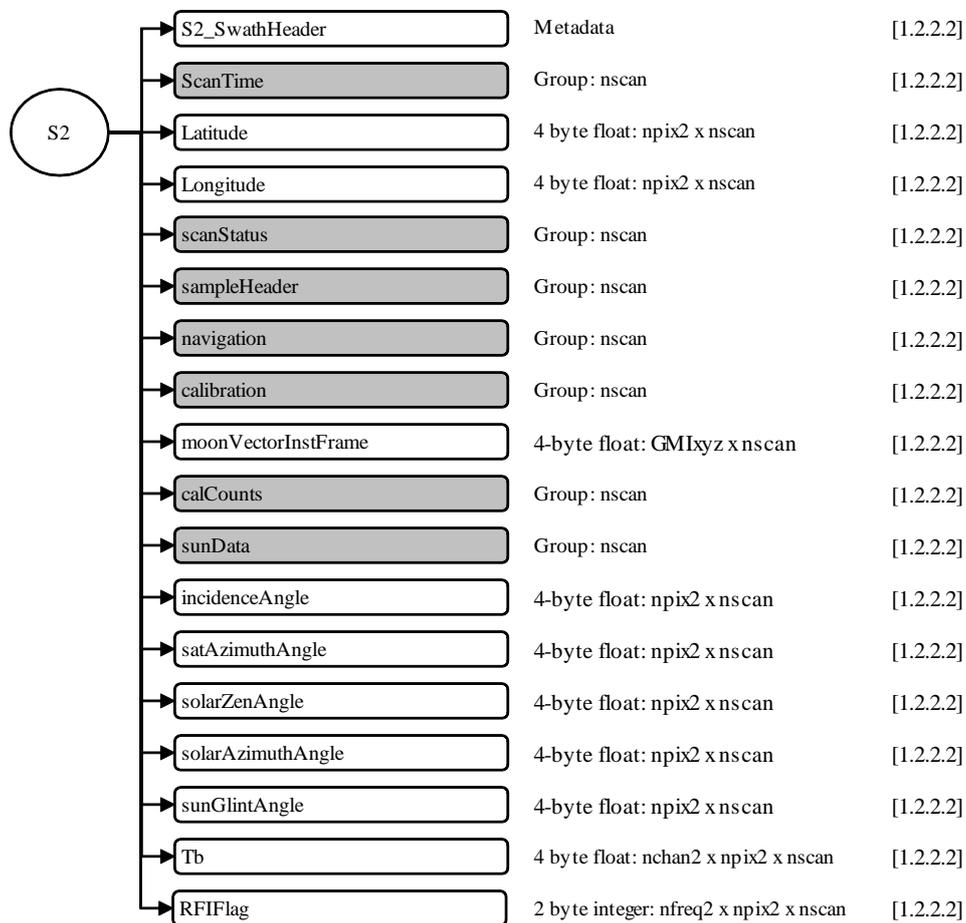


図 1.1-10 1BGMIのデータフォーマット構造, S2

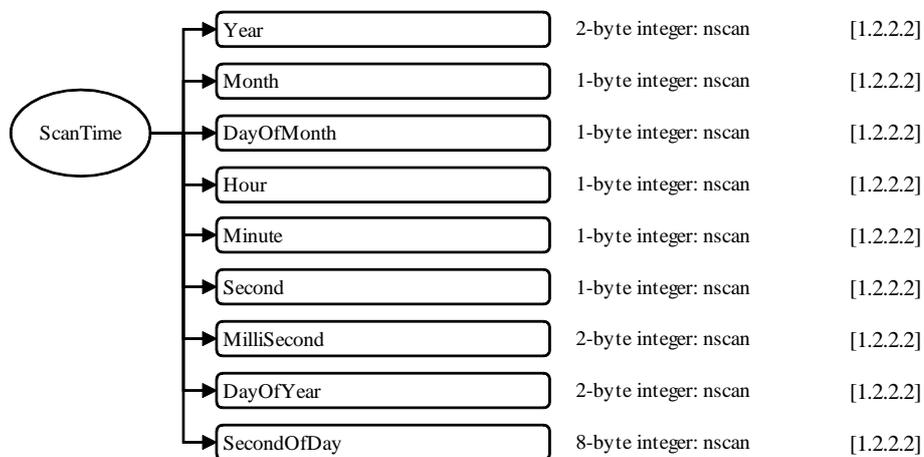


図 1.1-11 1BGMIのデータフォーマット構造, S2, ScanTime

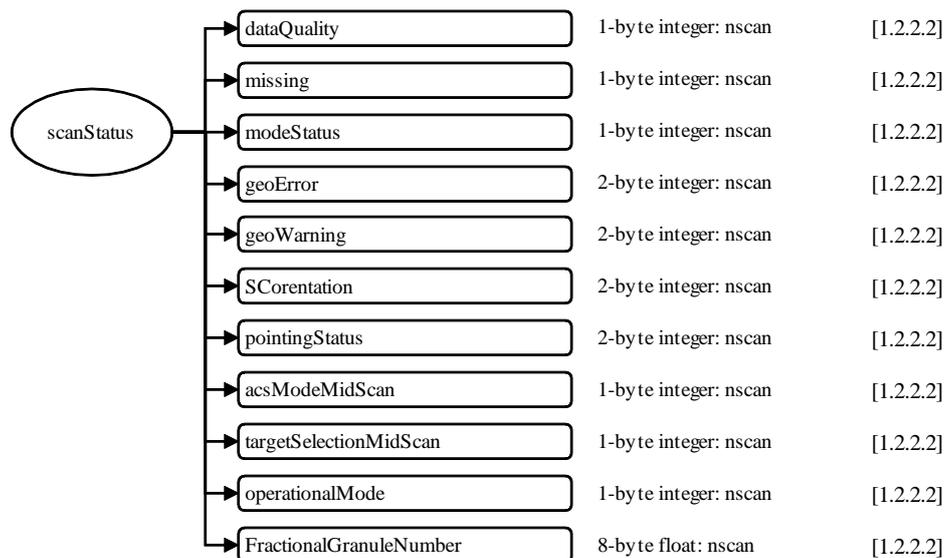


図 1.1-12 1BGMIのデータフォーマット構造, S2, scanStatus

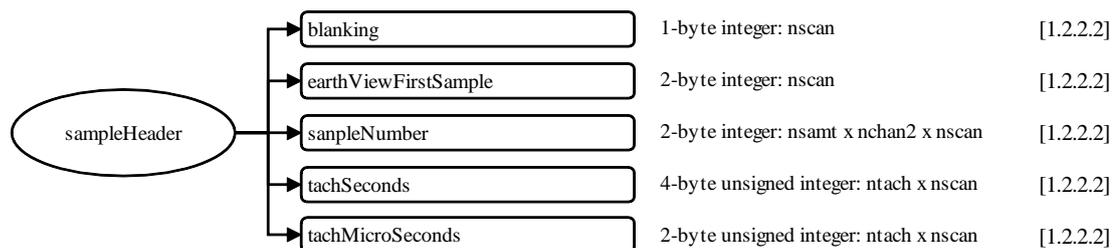
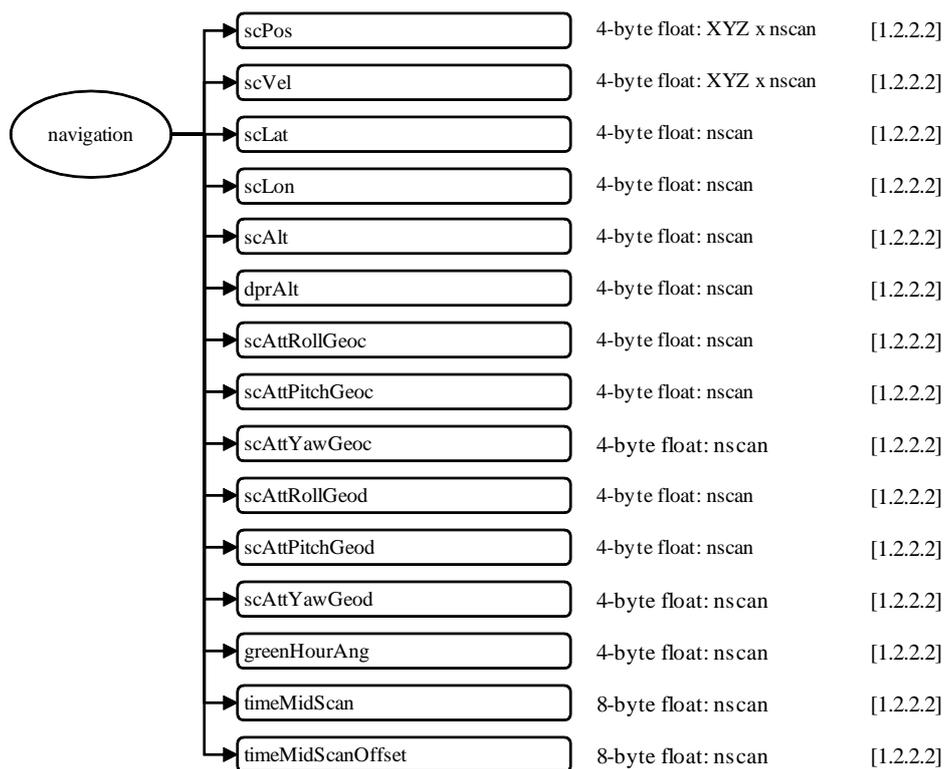
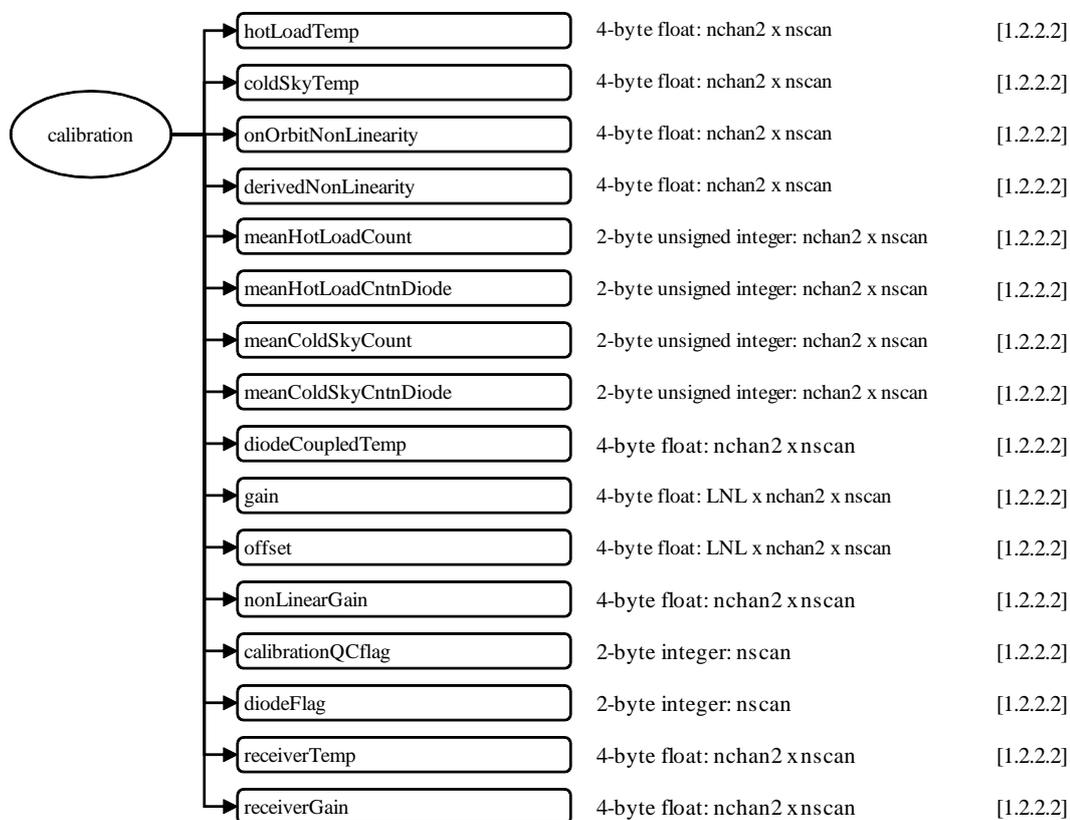


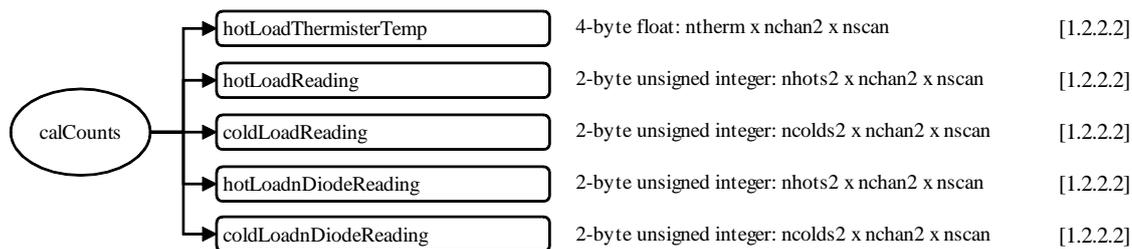
図 1.1-13 1BGMIのデータフォーマット構造, S2, sampleHeader



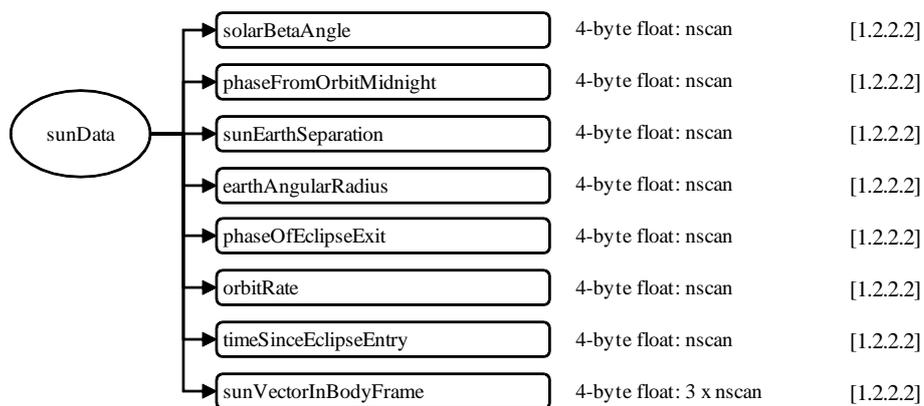
**図 1.1-14 1BGM1のデータフォーマット構造, S2, navigation**



**図 1.1-15 1BGM1のデータフォーマット構造, S2, calibration**



**図 1.1-16 1BGMIのデータフォーマット構造, S2, calCounts**



**図 1.1-17 1BGMIのデータフォーマット構造, S2, sunData**

## 1.2. 各データグループの内容

### 1.2.1. メタデータ

#### 1.2.1.1 FileHeader

FileHeaderには、本プロダクトに全般的に関与するメタデータを格納する。表 1.2-1は、FileHeader中の各メタデータの要素を示す。

表 1.2-1 FileHeader グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
DOI	256	デジタル・オブジェクト識別子。
AlgorithmID	50	プロダクトを生成したアルゴリズム。 例: 2A12
AlgorithmVersion	50	プロダクトを生成したアルゴリズムのバージョン。
FileName	50	プロダクトのファイル名。
SatelliteName	10	衛星名。 (TRMM GPM MULTI F10 ... F18 AQUA GCOMW1 CORIOLIS MT1 NOAA15 ... NOAA19 METOPA NPP等)
InstrumentName	10	観測センサ名。 (PR TMI VIRS PRTMI KU KA DPR GMI DPRGMI MERGED SSMI SSMIS AMSRE AMSR2 WIND-SAT MADRAS AMSUA AMSUB SAPHIR MHS ATMS等)
GenerationDateTime	50	プロダクト生成日時。下記の形式で格納される。 フォーマットは、以下の通り。 YYYY-MM-DDTHH:MM:SS.sssZ YYYY: 西暦4桁 MM:01~12(月) DD:01~31(日) HH:00~23(時) MM:00~59(分) SS:00~59(秒) ss:000~999(ミリ秒) 全てのフィールドは0埋めとなり、欠損値は9で置き換えられる。 例: 9999-99-99T99:99:99.999Z
StartGranuleDateTime	50	グラニューールの開始時刻。 フォーマットは、“GenerationDateTime”と同じ。 詳細:グラニューールの軌道は、GranuleStartによって定義された位置に衛星がいるときに開始する。そのため、この開始時刻は、プロダクト全体の観測開始時刻とは一致しない。 SwathHeaderで定義されているように、この開始時刻より前の時刻を重複スキャンとしてファイルに持っているアルゴリズムもある。月単位のプロダクトの開始は、その月の最初のミリ秒である。 例: 1998年3月の開始は、1998-03-01T00:00:00.000Z
StopGranuleDateTime	50	グラニューールの終了時刻。 フォーマットは、GenerationDateTimeと同じ。 詳細:グラニューールの軌道はGranuleStartによって定義された位置に衛星がいるときに終了する。そのため、この終了時刻はプロダクト全体の観測終了時刻とは一致しない。 SwathHeaderで定義されているように、終了時刻より後の時刻を重複スキャンとしてファイルに持っているアルゴリズムもある。月単位のプロダクトの終了は、その月の最後のミリ秒である。 例: 1998年3月末は、1998-03-31T23:59:59.999Z

## 1.2. 各データグループの内容

### 1.2.1. メタデータ

#### 1.2.1.2. InputRecord

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
GranuleNumber	50	グラニューール番号で、GranuleStartの時刻に開始する。GranuleStartが軌道開始と同一であれば、GranuleNumberも軌道番号と同一になる。GranuleNumberは、0で始まる6桁の数字とする。 例: 001234
NumberOfSwaths	50	プロダクトに格納されるswathデータの数。
NumberOfGrids	50	プロダクトに格納されるグリッドデータの数。
GranuleStart	50	プロダクトの軌道開始位置。現在定義されている値は以下の二つである。 "SOUTHERNMOST LATITUDE" "NORTHBOUND EQUATOR CROSSING"
TimeInterval	50	プロダクトの観測期間の範囲。取りうる値を以下に示す。 "ORBIT", "HALF ORBIT", "HALF HOUR", "HOUR", "3 HOUR", "DAY", "MONTH", "CONTACT"
ProcessingSystem	50	処理システム名称 例: "PPS", "JAXA"
ProductVersion	50	処理システムによって割り当てられたプロダクトのバージョン。
EmptyGranule	50	空データかどうかを表す。 空データ:"EMPTY" 観測値:"NOT EMPTY"
MissingData	50	欠損スキャン数。

#### 1.2.1.2 InputRecord

InputRecordは、本グラニューールに入力するファイルのレコードを格納する。表 1.2-2は、InputRecord中の各メタデータの要素を示す。

表 1.2-2 InputRecord グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
InputFileName	1000	入力ファイルリスト。
InputAlgorithmVersions	1000	入力ファイルのアルゴリズムバージョンリスト。
InputGenerationDateTimes	1000	入力ファイルの生成日時リスト。 フォーマットは、GenerationDateTimeと同じ。

### 1.2.1.3 NavigationRecord

NavigationRecordは、本グラニューールに対するナビゲーションメタデータを格納する。表 1.2-3は、NavigationRecord中の各メタデータの要素を示す。

**表 1.2-3 NavigationRecord グループ**

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
LongitudeOnEquator	50	昇交点の経度。 衛星が南から北へ赤道を通過した経度。
UTCDateTimeOnEquator	50	昇交点通過時刻 衛星が南から北へ赤道を通過した時刻。(UTC) フォーマットは、GenerationDate Timeと同じ。
MeanSolarBetaAngle	50	平均太陽高度。
EphemerisFileName	50	天体暦ファイル名。
AttitudeFileName	50	高度ファイル名。
GeoControlFileName	50	GeoTK(GeoToolkit)の制御パラメータ名。
EphemerisSource	50	天体暦を作成するモデル。 "0 CONSTANT INPUT TEST VALUE", "1 GROUND ESTIMATED STATE (GES)", "2 GPS FILTERED SOLUTION (GEONS)", "3 GPS POINT SOLUTION (PVT)", "4 ON BOARD PROPAGATED (OBP)", "5 OEM GROUND EPHEMERIS FILE", "6 GEONS WITH FALLBACK AS FLAGGED", "7 PVT WITH FALLBACK AS FLAGGED", "8 OBP WITH FALLBACK AS FLAGGED", "9 GES WITH FALLBACK AS FLAGGED"
AttitudeSource	50	高度ファイルを作成するモデル。 "0 CONSTANT INPUTS FOR TESTING", "1 ON BOARD CALCULATED PITCH ROLL YAW"
GeoToolkitVersion	50	GeoToolkitのバージョン。
SensorAlignmentFirstRotationAngle	50	センサ座標系と姿勢制御座標系との間のアライメント角と第一回転角度。
SensorAlignmentSecondRotationAngle	50	センサ座標系と姿勢制御座標系との間のアライメント角と第二回転角度。
SensorAlignmentThirdRotationAngle	50	センサ座標系と姿勢制御座標系との間のアライメント角と第三回転角度。
SensorAlignmentFirstRotationAxis	50	センサアライメントのオイラー回転行列, 第一回転軸。 値は,"1""2""3"(それぞれX,Y,Zを表す)。
SensorAlignmentSecondRotationAxis	50	センサアライメントのオイラー回転行列, 第二回転軸。 値は,"1""2""3"(それぞれX,Y,Zを表す)。
SensorAlignmentThirdRotationAxis	50	センサアライメントのオイラー回転行列, 第三回転軸。 値は,"1""2""3"(それぞれX,Y,Zを表す)。

### 1.2.1.4 FileInfo

FileInfoは、PPS I/O Toolkit(TKIO)に使用されたメタデータを格納する。表 1.2-4は、FileInfo中の各メタデータの要素を示す。

**表 1.2-4 FileInfo グループ**

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
DataFormatVersion	50	データフォーマットバージョン。 このバージョンは、AlgorithmID毎に付与される。 順序は、"a" "b" ... "z" "aa" "ab" ... "az" "ba" "bb" ...となる。
TKCodeBuildVersion	50	通常は、"1"である。 仮に、TKIOによって構築されたI/Oルーチンが変更されても、DataFormatVersionは変わらない。従って、TK CodeBuildVersionの増分は、"2", "3", ... となる。後にDataFormatVersionが変われば、TKCodeBuildVersionは再び"1"に戻る。
MetadataVersion	50	メタデータデータのフォーマットバージョン。 このバージョンは、AlgorithmID毎に付与される。 順序は、"a" "b" ... "z" "aa" "ab" ... "az" "ba" "bb" ...となる。
FormatPackage	50	プロダクトのファイルフォーマット情報が格納される。 値は、"HDF4", "HDF5", "NETCDF", "TKBINARY"となる。
BlueprintFilename	50	プロダクトに必要な情報を定義したプロダクトフォーマット定義ファイル名。
BlueprintVersion	10	プロダクトフォーマット定義ファイルのバージョン。
TKIOVersion	50	書き込みI/Oルーチンを作成するのに使用されたTKIOのバージョン。TKIOVersionは、プロダクトフォーマットを定義しない。
MetadataStyle	50	メタデータを記述したスタイル。 例: "PVL" < parameter >=< value >;の形でメタデータを記述する。
EndianType	50	エンディアン型。 "BIG ENDIAN" または "LITTLE ENDIAN"

## 1.2.2. データグループ

データグループの要素について詳細をここで説明する。

### 1.2.2.1 S1 (Swath)

#### (1) S1\_SwathHeader (メタデータ)

S1\_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 1.2-5にS1\_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 1.2-5 S1\_SwathHeader グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
NumberScansInSet	50	TKreadScanによって読みだされたスキャンを”set”とする。一つのswathデータに対して一つのスキャンが読みだされる場合、NumberScansInSet=1になる。複数のswathデータに対して一つのTKreadScanは、二つ以上のスキャンを読み出す場合がある。たとえば、SSM/Iデータに対して一つのTKreadScanは、低周波のスキャン一つと高周波のスキャンを二つ読み出すとする。結果、低周波のswathに対しては、NumberScansInSet=1になり、高周波のswathに対しては、NumberScansInSet=2になる。
MaximumNumberScansTotal	50	Swath中で許容される総スキャンの最大数。総スキャンとは、軌道の最南端から次の最南端までのシーンの前後オーバーラップを含めたスキャン数。
NumberScansBeforeGranule	50	シーン先頭スキャンのオーバーラップスキャン数
NumberScansGranule	50	最南端から次の最南端までのシーンのスキャン数
NumberScansAfterGranule	50	シーン最終スキャンのオーバーラップスキャン数
NumberPixels	50	Swath中の各スキャンに含まれるIFOV数
ScanType	50	Swathの走査タイプ ”CROSSTRACK”、”CONICAL”

#### (2) ScanTime (Group in S1)

##### Year (2-byte integer、配列数: nscan)

4桁で表わした観測年(例:1998)。1950から2100までの値を取る。

-9999: 欠損値

##### Month (1-byte integer、配列数: nscan)

観測月を表す。1から12までの値を取る。

-99: 欠損値

##### DayOfMonth (1-byte integer、配列数: nscan)

観測日を表す。1から31までの値を取る。

-99: 欠損値

##### Hour (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の時を世界協定時(UTC)で表す。0から23までの値を取る。

-99: 欠損値

##### Minute (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の分を表す。0から59までの値を取る。

-99: 欠損値

**Second (1-byte integer、配列数: nscan)**

観測時刻の秒を表す。0から60までの値を取る。

-99: 欠損値

**MilliSecond (2-byte integer、配列数: nscan)**

観測時刻のミリ秒を表す。0から999までの値を取る。

-99: 欠損値

**DayOfYear (2-byte integer、配列数: nscan)**

観測日付を通算日で表したもの。1から366までの値を取る。

-99: 欠損値

**SecondOfDay (8-byte float、配列数: nscan)**

観測時刻を観測日の通算秒(協定世界時(UTC))で表したもの。0から86400までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-6 ScanTime の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Year	-9999	1950	2100	[year]	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan	8	nscan	1	1

**(3) Latitude (4-byte float、配列数: npix1 x nscan)**

IFOVの地球楕円体上空での中心緯度。正数は北緯、負数は南緯を表す。-90から90までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-7 Latitude の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Latitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x 221 x nscan	4	npix1	nscan	1

**(4) Longitude (4-byte float、配列数: npix1 x nscan)**

IFOVの地球楕円体上空での中心経度。正数は東経、負数は西経を表す。グリニッジ子午線から180度回った地点は-180度になる。-180から180までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-8 Longitude の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Longitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x 221 x nscan	4	npix1	nscan	1

### (5) scanStatus (Group in S1)

#### dataQuality (1-byte integer、配列数: nscan)

スキャン中のデータ品質を示す。これが0(正常値)でなければ、高次処理においては、欠損スキャンとなる。ビット0が最下位ビットである(例えば、ビット*i*=0で、他のビット=0であれば、符号なし整数値は、2の*i*乗になる)。

ビットの意味

- 0 欠損値
- 5 geoErrorが0でないことを示す
- 6 modStatusが0でないことを示す

#### missing (1-byte integer、配列数: nscan)

スキャンデータに情報が含まれているかどうかを示す。

ビットの意味

- 0 スキャンが欠損したことを示す
- 1 科学テレメトリパケットが欠落したことを示す
- 2 科学テレメトリセグメントが欠落したことを示す
- 3 テレメトリにおいて上記以外の要因での失敗が起きたことを示す
- 4 Housekeeping (HK) テレメトリパケットが欠落したことを示す
- 5 予備(常に0)
- 6 予備(常に0)
- 7 予備(常に0)

#### modeStatus (1-byte integer、配列数: nscan)

ステータスモードの要約である。ステータスモードが定常である場合、すべてのビットは modeStatus = 0となる。定常モードとは、スキャンデータを標準的な操作状況で計測した場合のことである。modeStatusは、地理的な性質を評価しない。modeStatusは、8ビットのフラグに分割される。ステータスが定常モードの場合は各ビットが0になり、ステータスが定常でない場合は各ビットが1になる。ビット0が最下位ビットである(例えば、ビット*i*=0で、他のビット=0であれば、符号なし整数値は、2の*i*乗になる)。

ビットの意味

- 0 予備(常に0)
- 1 SCorientationが0でも180でもないことを示す
- 2 pointingStatusが0でないことを示す
- 3 予備(常に0)
- 4 非定常操作モードであることを示す
- 5 予備(常に0)
- 6 予備(常に0)
- 7 予備(常に0)

#### geoError (2-byte integer、配列数: nscan)

スキャン中に地理的に起きたエラーの要約である。geoErrorは、dataQualityにおけるビットを設定するために使う。整数値0は、地理位置情報が「良好」を示す。

0以外の値は、特定の理由を示すビットフラグに分けられる。また、ビット0が最下位ビットである(例えば、ビット*i*=0で、他のビット=0であれば、符号なし整数値は、2の*i*乗になる)。ビット0、4、5、8、9はピクセル・エラーフラグとなる。

(フラグで指定された理由のいずれかによる)不良ピクセルの数が閾値よりも大きい場合、ビット7は、1に設定され、任意の画素がその理由で不良である場合、これらの各フラグは、1に設定される。発射時、この閾値は、0である。そのため任意のピクセルが悪ければデータにはフラグが立てられる。不良ピクセルの数が閾値以下である場合、ビット7は、0に設定され、これら全てのフ

ラグも0となる。

ビットの意味

- 0 緯度の制限が閲覧したピクセル位置を超えている
- 1 負のスキャン時間、または無効な入力
- 2 走査中心時刻での衛星姿勢取得中のエラー
- 3 走査中心時刻での衛星軌道情報の取得中のエラー
- 4 任意のピクセルに対するビームベクトルの無効な入力
- 5 規定地点の任意のピクセルのビームの取り損ね
- 6 副衛星の位置の衛星直下方向の計算エラー
- 7 地理位置情報のピクセルカウント誤差が閾値を超えている
- 8 任意のピクセルの衛星姿勢の取得中のエラー
- 9 任意のピクセルの衛星軌道情報vの取得中のエラー
- 10 予備(常に0)
- 11 予備(常に0)
- 12 予備(常に0)
- 13 予備(常に0)
- 14 予備(常に0)
- 15 予備(常に0)

#### **geoWarning (2-byte integer、配列数: nscan)**

スキャン中に地理的に起きた警告の要約である。geoWarningは、dataQualityにおけるビットを設定するためには使わない。警告は、例外的な状況を示す。例外的な状況とは地形が悪いことを示すものではないが、データの調査がより必要かもしれないという警告が挙げられている状況である。0の整数値は、通常の地理であることを示す。フラグが0以外の場合は、下記のことを示す。ビット0が最下位ビットである(例えば、ビットi=0で、他のビット=0であれば、符号なし整数値は、2のi乗になる)。

ビットの意味

- 0 天体歴に差が生じたことを示す
- 1 姿勢に差が生じたことを示す
- 2 姿勢が飛び飛び/不連続になったことを示す
- 3 姿勢が範囲外になったことを示す
- 4 時間幅が変則的になったことを示す
- 5 エラーによりGHAが計算されていないことを示す
- 6 エラーによりSunData (Group) が計算されていないことを示す
- 7 慣性座標系の日計算の失敗したことを示す
- 8 GES天体歴に戻ったことを示す
- 9 GEONS天体歴に戻ったことを示す
- 10 PVT天体歴に戻ったことを示す
- 11 OBP天体歴に戻ったことを示す
- 12 予備(常に0)
- 13 予備(常に0)
- 14 予備(常に0)
- 15 予備(常に0)

#### **SCorientation (2-byte integer、配列数: nscan)**

衛星進行方向に対して、下向きに時計回りに測った衛星の向き(v)の正の角度である。vは、GMIスキャンの中心である衛星軸+Xと同じ方向で定義される。SCorientationが0でも180でもない場合、modeStatusのビット1に1が設定される。

値の意味

- |     |               |
|-----|---------------|
| 0   | +X方向(ヨ一角 0)   |
| 180 | -X方向(ヨ一角 180) |

-8000 非定常観測指向

-9999 欠損値

#### **pointingStatus (2-byte integer、配列数: nscan)**

geo Toolkitにより提供される。値が0は、観測指向が「良好」であることを示す。0以外の値は、非定常観測指向を示す。pointingStatusが0以外の場合、modeStatusのビット2に1が設定される。

値の意味

0 衛星観測モードでの定常観測指向

1 GPSポイントソリューションと使用されたPVT天体暦

2 GEONSソリューションと使用されたGEON天体暦

-8000 非定常観測方位

-9999 欠損値

#### **acsModeMidScan (1-byte integer、配列数: nscan)**

Attitude Control Systemから得られるGeoTKによって提供される。情報のみこのフォーマットで提供される。

値の意味

0 LAUNCH

1 RATENULL

2 SUNPOINT

3 GSPM (Gyro-less Sun Point)

4 MSM (Mission Science Mode)

5 SLEW

6 DELTAH

7 DELTAV

-99 UNKNOWN -- ACS mode unavailable

#### **targetSelectionMidScan (1-byte integer、配列数: nscan)**

Attitude Control System法からとられるGeoTKによって提供され、情報のみこのフォーマットで提供される。

値の意味

0 S/C Z軸を衛星直下方向とし、X軸の+方向を飛行方向とする

1 飛行Z軸を衛星直下方向とし、X軸の+方向を飛行方向とする

2 S/C Z軸を衛星直下方向とし、X軸の-方向を飛行方向とする

3 飛行Z軸を衛星直下方向とし、X軸の-方向を飛行方向とする

4 DPRアンテナパターン校正用の+90 ヨー角

5 DPRアンテナパターン校正用の-90 ヨー角

-99 欠損値

#### **operationalMode (1-byte integer、配列数: nscan)**

運用モードを示す。

値の意味

0 Receiver status (0=ON, 1=OFF)

1 Spinup Status (0=ON, 1=OFF)

#### **FractionalGranuleNumber (8-byte float、配列数: nscan)**

浮動小数点で表したグラニューール番号。グラニューールは、衛星軌道の最南点から開始する。例えば、FractionalGranuleNumber が10.5の場合は、衛星はグラニューール10の途中であり、グラニューール(パス)の半分を降下し始めている。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-9 scanStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	dataQuality	-	-	-	-	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
2	missing	-	-	-	-	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
3	modeSatus	-	-	-	-	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
4	geoError	-	-	-	-	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
5	geoWarning	-	-	-	-	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
6	SCorientation	-9999	-	-	-	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
7	pointingStatus	-9999	-	-	-	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
8	acsModeMidScan	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
9	targetSelectionMidScan	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
10	operationalMode	-	-	-	-	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
11	FractionalGranuleNumber	-9999.9	-	-	-	8-byte float	8 x nscan	8	nscan	1	1

(6) sampleHeader (Group in S1)

**blanking (1-byte integer、配列数: nscan)**

- 0 テーブル0を使用する。(空白なし)
- 1 テーブル1を使用する。(開始/終了の両サイドに空白あり)
- 2 テーブル2を使用する。(開始サイドに空白あり)
- 3 テーブル3を使用する。(終了サイドに空白あり)

**earthViewFirstSample (2-byte integer、配列数: nscan)**

最初のアースビューのサンプル番号。0から512までの値を取る。

-9999: 欠損値

**sampleNumber (2-byte integer、配列数: nsamt x nchan1 x nscan)**

スキヤン中の有効なサンプル数。0から512までの値を取る。

-9999: 欠損値

**tachSeconds (4-byte unsigned integer、配列数: ntach x nscan)**

タコメーターの秒。

0: 欠損値

**tachMicroSeconds (2-byte unsigned integer、配列数: ntach x nscan)**

タコメーターのマイクロ秒。

0: 欠損値

表 1.2-10 sampleHeader の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	blanking	-	-	-	-	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
2	earthViewFirstSample	-9999	-	-	-	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
3	sampleNumber	-9999	-	-	-	2-byte integer	2 x 4 x 9 x nscan	2	nsamt	nchan1	nscan

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
4	tachSeconds	0	-	-	-	4-byte unsigned int	4 x 32 x nscan	4	ntach	nscan	1
5	tachMicroSeconds	0	-	-	-	2-byte unsigned int	4 x 32 x nscan	2	ntach	nscan	1

**(7) navigation (Group in S1)****scPos (4-byte float、配列数: XYZ x nscan)**

走査中心時刻でのEarth-Centered Earth Fixed (ECEF) 座標中の衛星の位置ベクトル[m]。(例えば、半分のピクセルでの時間/アクティブスキャン期間のIFOVの範囲は、-10000000から10000000[m]までの値を取る)

-9999.9: 欠損値

**scVel (4-byte float、配列数: XYZ x nscan)**

走査中心時刻でのECEF座標における衛星速度ベクトル [m/s]。-10000000から10000000[m/s]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scLat (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での衛星の測地学的な緯度[decimal degrees]。-70から70までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scLon (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での衛星の測地学的な経度[decimal degrees]。-180から180までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scAlt (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での地球楕円体上の衛星高度[m]。350000から500000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**dprAlt (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での地球楕円軌道上の観測衛星の高度[m]。このデータは、DPRサイエンステレメトリから取得する。DPR以外のプロダクトでは、ここは空白になる。350000から500000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scAttRollGeoc (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での地球の中心から測った衛星姿勢のオイラー回転角度である。単位は、[degrees]。ファイル内の要素の順序は、ロール、ピッチ、ヨーとなる。-180から180までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scAttPitchGeoc (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での地球の中心から測った衛星姿勢のオイラーピッチ角[degree]。-180から180[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scAttYawGeoc (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での地球の中心から見た衛星姿勢のオイラーヨー角[degree]。-135 から225[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scAttRollGeod (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での衛星姿勢の測地学的なオイラー回転角度[degree]。ファイル内の要素の順序はロール、ピッチ、ヨーになる。-180から180までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scAttPitchGeod (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での測定学的な衛星姿勢のオイラーピッチ角[degree]。-180から180までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scAttYawGeod (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻の測地学的な衛星姿勢のオイラーヨー角[degree]。-135から225までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**greenHourAng (4-byte float、配列数: nscan)**

地球の中心から測った慣性座標から地球固定座標までの回転角[degree]。0から360までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**timeMidScan (8-byte float、配列数: nscan)**

GPS原子時間での走査中心時刻。つまり、世界協定時1980年1月6日00:00(UTC)からの経過秒[sec]。timeMidScanは、scPosとscVel値の基準時間として使用される。0から10000000000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**timeMidScanOffset (8-byte float、配列数: nscan)**

科学テレメトリに格納された時刻情報からtimeMidScanまでのオフセット。0から100[sec]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-11 navigation の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	scPos	-9999.9	-10000000	10000000	[m]	4-byte float	4 x 3 x nscan	4	XYZ	nscan	1
2	scVel	-9999.9	-10000000	10000000	[ms <sup>-1</sup> ]	4-byte float	4 x 3 x nscan	4	XYZ	nscan	1
3	scLat	-9999.9	-70	70	[decimal degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
4	scLon	-9999.9	-180	180	[decimal degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
5	scAlt	-9999.9	350000	500000	[m]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
6	dprAlt	-9999.9	350000	500000	[m]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
7	scAttRollGeoc	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
8	scAttPitchGeoc	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
9	scAttYawGeoc	-9999.9	-135	225	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
10	scAttRollGeod	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
11	scAttPitchGeod	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
12	scAttYawGeod	-9999.9	-135	225	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
13	greenHourAng	-9999.9	0	360	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
14	timeMidScan	-9999.9	0	10000000000	-	8-byte float	8 x nscan	8	nacan	1	1
15	timeMidScanOffset	-9999.9	0	100	-	8-byte float	8 x nscan	8	nacan	1	1

**(8) calibration (Group in S1)**

**hotLoadTemp (4-byte float, 配列数: nchan1 x nscan)**

高温較正源に装着した温度センサの物理的温度の平均を示す。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**coldSkyTemp (4-byte float, 配列数: nchan1 x nscan)**

深宇宙温度の平均を示す。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**onOrbitNonLinearity (4-byte float, 配列数: nchan1 x nscan)**

軌道上の非線性。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**derivedNonLinearity (4-byte float, 配列数: nchan1 x nscan)**

導かれた非線性。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**meanHotLoadCount (2-byte unsigned integer, 配列数: nchan1 x nscan)**

高温較正源カウント値の平均を示す。0から15までの値を取る。

65535: 欠損値

**meanHotLoadCntnDiode (2-byte unsigned integer, 配列数: nchan1 x nscan)**

高温較正源カウント値にノイズ・ダイオードを足した平均。0から15までの値を取る。

65535: 欠損値

**meanColdSkyCount (2-byte unsigned integer, 配列数: nchan1 x nscan)**

深宇宙カウント値の平均を示す。0から15までの値を取る。

65535: 欠損値

**meanColdSkyCntnDiode (2-byte unsigned integer, 配列数: nchan1 x nscan)**

深宇宙カウント値にノイズ・ダイオードを足した平均。0から15までの値を取る。

65535: 欠損値

**diodeCoupledTemp (4-byte float, 配列数: nchan1 x nscan)**

ダイオードと対になる温度。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**gain (4-byte float, 配列数: LNL x nchan1 x nscan)**

ゲイン値。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**offset (4-byte float, 配列数: LNL x nchan1 x nscan)**

オフセット値。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**nonLinearGain (4-byte float, 配列数: nchan1 x nscan)**

非線形ゲイン値。

-9999.9: 欠損値

**calibrationQCflag (2-byte integer, 配列数: nscan)**

較正のQCフラグ。0から15までの値を取る。

-9999: 欠損値

**diodeFlag (2-byte integer、配列数: nscan)**

ダイオードフラグ。diodeFlag = 1であればLoadPlusDiodeReadingを使う。diodeFlag = 0であればLoadReadingを使う。0から1までの値を取る。

-9999: 欠損値

**receiverTemp (4-byte float、配列数: nchan1 x nscan)**

受信機温度

-9999.9: 欠損値

**receiverGain (4-byte float、配列数: nchan1 x nscan)**

受信機ゲイン

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-12 calibraion の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	hotLoadTep	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 9 x nscan	4	nchan1	nscan	1
2	coldSkytemp	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 9 x nscan	4	nchan1	nscan	1
3	onOrbitNonLinearty	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 9 x nscan	4	nchan1	nscan	1
4	derivedNonLinearity	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 9 x nscan	4	nchan1	nscan	1
5	meanHotLoatCount	65535	0	15	-	2-byte unsigned int	2 x 9 x nscan	2	nchan1	nscan	1
6	meanHotLoadCntnDiode	65535	0	15	-	2-byte unsigned int	2 x 9 x nscan	2	nchan1	nscan	1
7	meanColdSkyCount	65535	0	15	-	2-byte unsigned int	2 x 9 x nscan	2	nchan1	nscan	1
8	diodeCoupledTemp	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 9 x nscan	4	nchan1	nscan	1
9	Gain	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 2 x 9 x nscan	4	LNL	nchan1	nscan
10	offset	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 2 x 9 x nscan	4	LNL	nchan1	nscan
11	nonLinearGain	-9999.9	-	-	-	4-byte float	4 x 9 x nscan	4	nchan1	nscan	1
12	calibrationQCflag	-9999	0	15	-	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
13	diodeFlag	-9999	0	1	-	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
14	receiverTemp	-9999.9	-	-	-	4-byte float	4 x 9 x nscan	4	nchan1	nscan	1
15	receiverGain	-9999.9	-	-	-	4-byte float	4 x 9 x nscan	4	nchan1	nscan	1

**(9) moonVectorInstFrame (4-byte float、配列数: GMlxyz x nscan)**

GMIセンサ座標系における月の位置ベクトルのx y z要素。値は、カウント値である。

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-13 moonVectorInstFrame の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	moonVectorInstFrame	-9999.9	-	-	-	4-byte float	4 x 3 x nscan	4	GMlxyz	nscan	1

**(10) calCounts (Group in S1)****hotLoadThermisterTemp (4-byte float、配列数: ntherm x nchan1 x nscan)**

高温校正源サーミスター温度。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**hotLoadReading (2-byte unsigned integer, 配列数: nhots1 x nchan1 x nscan)**

高温較正源の読み込み数。0から15までの値を取る。

0: 欠損値

**coldLoadReading (2-byte unsigned integer, 配列数: ncolds1 x nchan1 x nscan)**

低温較正源の読み込み数。0から15までの値を取る。

0: 欠損値

**hotLoadnDiodeReading (2-byte unsigned integer, 配列数: nhots1 x nchan1 x nscan)**

高温較正源プラスダイオードの読み込み数。0から15までの値を取る。

0: 欠損値

**coldLoadnDiodeReading (2-byte unsigned integer, 配列数: ncolds1 x nchan1 x nscan)**

低温較正源プラスダイオードの読み込み数。0から15までの値を取る。

0: 欠損値

**表 1.2-14 calCounts の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	hotLoadThemisterTep	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 11 x 9 x nscan	4	ntherm	nchan1	nscan
2	hotLoadReading	0	0	15	-	2-byte unsigned int	4 x 65 x 9 x nscan	2	nhots1	nchan1	nscan
3	coldLoadReading	0	0	15	-	2-byte unsigned int	4 x 85 x 9 x nscan	2	ncolds1	nchan1	nscan
4	hotloadnDiodeReading	0	0	15	-	2-byte unsigned int	4 x 65 x 9 x nscan	2	nhots1	nchan1	nscan
5	coldloadnDiodeReading	0	0	15	-	2-byte unsigned int	4 x 85 x 9 x nscan	2	ncolds1	nchan1	nscan

**(11) sunData (Group in S1)**

**solarBetaAngle (4-byte float, 配列数: nscan)**

軌道面からの太陽の方向と高度。軌道面は、衛星の位置ベクトルと速度ベクトルの外積で与えられ、通常の軌道方向に正の値を取る。-89.0から89.0[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**phaseFromOrbitMidnight (4-byte float, 配列数: nscan)**

軌道面を基準とした太陽方向の位相角。衛星から地球中心へ向かう方向を位相0、衛星速度の方向を正とするため、位相は時間とともに増加する。位相0は、軌道上の真夜中であり、90度は衛星が地球の明暗境界線(夜から昼へ)上空にあるときに起こる。180度は軌道上の正午に起こり、-90度は衛星が地球の明暗境界線(昼から夜へ)上空にあるときに起こる。-180.0から180.0[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**sunEarthSeparation (4-byte float, 配列数: nscan)**

衛星に対する太陽と地球の離角。0から180.0[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**earthAngularRadius (4-byte float, 配列数: nscan)**

地球中心と地平線の端のなす角。太陽が地球の地平線上空にあるとき、“sunEarthSeparation”が“earthAngularRadius”より大きくなる。69.0から80.0[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**phaseOfEclipseExit (4-byte float, 配列数: nscan)**

衛星が地球の影を離れる地点で推算されたphaseFromOrbitMidnightであり、その瞬間の“solarBetaAngle”及び“earthAngularRadius”に基づく。0.0から80.0[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**orbitRate (4-byte float、配列数: nscan)**

軌道を回る衛星のその瞬間の角速度。0.064から0.07[度/秒]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**timeSinceEclipseEntry (4-byte float、配列数: nscan)**

衛星が地球の影に入ってからからの推算経過時間を秒で表したもの。0から5600.0[sec]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**sunVectorInBodyFrame (4-byte float、配列数: 3 x nscan)**

TMIセンサ座標系における単位太陽ベクトルの方向で、次のように定義される。+Zは、地心方向であり、TMI装置の回転軸を示す。0から1.0までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-15 sunData の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	solarBetaAngle	-9999.9	-89.0	89.0	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nscan	1	1
2	phaseFromOrbitMidnight	-9999.9	-180.0	180.0	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nscan	1	1
3	sunEarthSeparation	-9999.9	0	180.0	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nscan	1	1
4	earthAngularRadius	-9999.9	69.0	80.0	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nscan	1	1
5	phaseOfEclipseExit	-9999.9	0.0	80.0	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nscan	1	1
6	orbitRate	-9999.9	0.064	0.07	[degree/s]	4-byte float	4 x nscan	4	nscan	1	1
7	timeSinceEclipseEntry	-9999.9	0	5600.0	[s]	4-byte float	4 x nscan	4	nscan	1	1
8	sunVectorInBodyFrame	-9999.9	0	1.0	-	4-byte float	4 x nscan	4	3	nscan	1

**(12) incidenceAngle (4-byte float、配列数: npix1 x nscan)**

IFOVを中心にしたアンテナ視線ベクトルの入射角。0から90[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-16 incidenceAngle の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngle	-9999.9	0	90	[degree]	4-byte float	4 x 221 x nscan	4	npix1	nscan	1

**(13) satAzimuthAngle (4-byte float、配列数: npix1 x nscan)**

衛星方位角。-180から180[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-17 satAzimuthAngle の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	satAzimuthAngle	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x 221 x nscan	4	npix1	nscan	1

**(14) solarZenAngle (4-byte float、配列数: npix1 x nscan)**

太陽天頂角。0から180[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-18 solarZenAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	solarZenAngle	-9999.9	0	180	[degree]	4-byte float	4 x 221 x nscan	4	npix1	nscan	1

**(15) solarAzimuthAngle (4-byte float, 配列数: npix1 x nscan)**

太陽方位角。-180から180[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-19 solarAzimuthAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	solarAzimuthAngle	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x 221 x nscan	4	npix1	nscan	1

**(16) sunGlintAngle (4-byte float, 配列数: npix1 x nscan)**

サングリッターと衛星視線ベクトルの角度。正確には、太陽ベクトルとは楕円体モデルとしての地球表面の観測されたピクセル位置から太陽に向かうベクトルであり、逆衛星ベクトルとはピクセル位置から観測衛星へ向かうベクトルと定義する。つまり逆衛星ベクトルが地球表面のピクセル位置で反射されて反射衛星視線ベクトルが形成される。sunGlintAngleは、反射衛星視線ベクトルと太陽ベクトルとの離角である。sunGlintAngleがゼロのとき、センサの視野中心は鏡のように太陽を反射した像の中心になる。0から180[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-20 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-9999.9	0	180	[degree]	4-byte float	4 x 221 x nscan	4	npix1	nscan	1

**(17) Tb (4-byte float, 配列数: nchan1 x npix1 x nscan)**

地表面の輝度温度。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-21 Tb の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tb	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 9 x 221 x nscan	4	nchan1	npix1	nscan

**(18) RFIFlag (2-byte integer, array size: nfreq1 x npix1 x nscan)**

RFIフラグ

- 0 RFIによる影響なし
- 1 X-calフィルタによるRFI影響
- 2 RSSフィルタによるRFI影響
- 3-7 予備
- 9999 欠損値

表 1.2-22 RFIFlag の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	RFIFlag	-9999.9	0	7	-	2-byte integer	2 x 5 x 221 x nscan	2	nfreq1	npix1	nscan

### 1.2.2.2 S2 (Swath)

#### (1) S2\_SwathHeader (メタデータ)

S2\_SwathHeader は、観測ビームのメタデータを格納する。表 1.2-23にS2\_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 1.2-23 S2\_SwathHeader グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
NumberScansInSet	50	TKreadScanによって読みだされたスキャンを"set"とする。一つのswathデータに対して一つのスキャンが読みだされる場合、NumberScansInSet=1になる。複数のswathデータに対して一つのTKreadScanは、二つ以上のスキャンを読み出す場合がある。たとえば、SSM/Iデータに対して一つのTKreadScanは、低周波のスキャン一つと高周波のスキャンを二つ読み出すとする。結果、低周波のswathに対しては、NumberScansInSet=1になり、高周波のswathに対しては、NumberScansInSet=2になる。
MaximumNumberScansTotal	50	Swath中で許容される総スキャンの最大数。総スキャンとは、軌道の最南端から次の最南端までのシーンの前後オーバーラップを含めたスキャン数。
NumberScansBeforeGranule	50	シーン先頭スキャンのオーバーラップスキャン数
NumberScansGranule	50	最南端から次の最南端までのシーンのスキャン数
NumberScansAfterGranule	50	シーン最終スキャンのオーバーラップスキャン数
NumberPixels	50	Swath中の各スキャンに含まれるIFOV数
ScanType	50	Swathの走査タイプ "CROSSTRACK"、"CONICAL"

#### (2) ScanTime (Group in S2)

##### Year (2-byte integer、配列数: nscan)

4桁で表わした観測年(例:1998)。1950から2100までの値を取る。

-9999: 欠損値

##### Month (1-byte integer、配列数: nscan)

観測月を表す。1から12までの値を取る。

-99: 欠損値

##### DayOfMonth (1-byte integer、配列数: nscan)

観測日を表す。1から31までの値を取る。

-99: 欠損値

##### Hour (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の時を世界協定時(UTC)で表す。0から23までの値を取る。

-99: 欠損値

##### Minute (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の分を表す。0から59までの値を取る。

-99: 欠損値

##### Second (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の秒を表す。0から60までの値を取る。

-99: 欠損値

**MilliSecond (2-byte integer、配列数: nscan)**

観測時刻のミリ秒を表す。0から999までの値を取る。

-9999: 欠損値

**DayOfYear (2-byte integer、配列数: nscan)**

観測日付を通算日で表したものの。1から366までの値を取る。

-9999: 欠損値

**SecondOfDay (8-byte float、配列数: nscan)**

観測時刻を観測日の通算秒(協定世界時(UTC))で表したものの。0から86400までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-24 ScanTime の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Year	-9999	1950	2100	[year]	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan	8	nscan	1	1

**(3) Latitude(4-byte float、配列数: npix2 x nscan)**

IFOVの地球楕円体上空での中心緯度。正数は北緯、負数は南緯を表す。-90から90までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-25 Latitude の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Latitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x 221 x nscan	4	npix2	nscan	1

**(4) Longitude (4-byte float、配列数: npix2 x nscan)**

IFOVの地球楕円体上空での中心経度。正数は東経、負数は西経を表す。グリニッジ子午線から180度回った地点は-180度になる。-180から180までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-26 Longitude の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Longitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x 221 x nscan	4	npix2	nscan	1

### (5) scanStatus (Group in S2)

#### **dataQuality (1-byte integer、配列数: nscan)**

スキャン中のデータ品質を示す。これが0(正常値)でなければ、高次処理においては、欠損スキャンとなる。ビット0が最下位ビットである(例えば、ビット*i*=0で、他のビット=0であれば、符号なし整数値は、2の*i*乗になる)。

ビットの意味

- 0 欠損値
- 5 geoErrorが0でないことを示す
- 6 modStatusが0でないことを示す

#### **missing (1-byte integer、配列数: nscan)**

スキャンデータに情報が含まれているかどうかを示す。

ビットの意味

- 0 スキャンが欠損ことを示す
- 1 科学テレメトリパケットが欠落したことを示す
- 2 科学テレメトリセグメントが欠落したことを示す
- 3 テレメトリにおいて上記以外の要因での失敗が起きたことを示す
- 4 Housekeeping (HK) テレメトリパケットが欠落したことを示す
- 5 予備(常に0)
- 6 予備(常に0)
- 7 予備(常に0)

#### **modeStatus (1-byte integer、配列数: nscan)**

ステータスモードの要約である。ステータスモードが定常である場合、すべてのビットは modeStatus = 0となる。定常モードとは、スキャンデータを標準的な操作状況で計測した場合のことである。modeStatusは、地理的な性質を評価しない。modeStatusは、8ビットのフラグに分割される。ステータスが定常モードの場合は各ビットが0になり、ステータスが定常でない場合は各ビットが1になる。ビット0が最下位ビットである(例えば、ビット*i*=0で、他のビット=0であれば、符号なし整数値は、2の*i*乗になる)。

ビットの意味

- 0 予備(常に0)
- 1 SCorientationが0でも180でもないことを示す
- 2 pointingStatusが0でないことを示す
- 3 予備(常に0)
- 4 非定常操作モードであることを示す
- 5 予備(常に0)
- 6 予備(常に0)
- 7 予備(常に0)

#### **geoError (2-byte integer、配列数: nscan)**

スキャン中に地理的に起きたエラーの要約である。geoErrorは、dataQualityにおけるビットを設定するために使う。整数値0は、地理位置情報が「良好」を示す。

0以外の値は、特定の理由を示すビットフラグに分けられる。また、ビット0が最下位ビットである(例えば、ビット*i*=0で、他のビット=0であれば、符号なし整数値は、2の*i*乗になる)。ビット0、4、5、8、9はピクセル・エラーフラグとなる。

(フラグで指定された理由のいずれかによる) 不良ピクセルの数が閾値よりも大きい場合、ビット7は、1に設定され、任意の画素がその理由で不良である場合、これらの各フラグは、1に設定される。発射時、この閾値は0である。そのため任意のピクセルが悪ければデータにはフラグが立てられる。不良ピクセルの数が閾値以下である場合、ビット7は、0に設定され、これら全てのフラグも0となる。

#### ビットの意味

- 0 緯度の制限が閲覧したピクセル位置を超えている
- 1 負のスキャン時間、または無効な入力
- 2 走査中心時刻での衛星姿勢取得中のエラー
- 3 走査中心時刻での衛星軌道情報の取得中のエラー
- 4 任意のピクセルに対するビームベクトルの無効な入力
- 5 規定地点の任意のピクセルのビームの取り損ね
- 6 副衛星の位置の衛星直下方向の計算エラー
- 7 地理位置情報のピクセルカウント誤差が閾値を超えている
- 8 任意のピクセルの衛星姿勢の取得中のエラー
- 9 任意のピクセルの衛星軌道情報vの取得中のエラー
- 10 予備(常に0)
- 11 予備(常に0)
- 12 予備(常に0)
- 13 予備(常に0)
- 14 予備(常に0)
- 15 予備(常に0)

#### geoWarning (2-byte integer、配列数: nscan)

スキャン中に地理的に起きた警告の要約である。geoWarningは、dataQualityにおけるビットを設定するためには使わない。警告は、例外的な状況を示す。例外的な状況とは地形が悪いことを示すものではないが、データの調査がより必要かもしれないという警告が挙がっている状況である。0の整数値は、通常の地理であることを示す。フラグが0以外の場合は、下記のことを示す。ビット0が最下位ビットである(例えば、ビットi=0で、他のビット=0であれば、符号なし整数値は、2のi乗になる)。

#### ビットの意味

- 0 天体歴に差が生じたことを示す
- 1 姿勢に差が生じたことを示す
- 2 姿勢が飛び飛び/不連続になったことを示す
- 3 姿勢が範囲外になったことを示す
- 4 時間幅が変則的になったことを示す
- 5 エラーによりGHAが計算されていないことを示す
- 6 エラーによりSunData (Group)が計算されていないことを示す
- 7 慣性座標系の日計算の失敗したことを示す
- 8 GES天体歴に戻ったことを示す
- 9 GEONS天体歴に戻ったことを示す
- 10 PVT天体歴に戻ったことを示す
- 11 OBP天体歴に戻ったことを示す
- 12 予備(常に0)
- 13 予備(常に0)
- 14 予備(常に0)
- 15 予備(常に0)

#### SCorientation (2-byte integer、配列数: nscan)

衛星進行方向に対して、下向きに時計回りに測った衛星の向き(v)の正の角度である。vは、GMIスキャンの中心である衛星軸+Xと同じ方向で定義される。SCorientationが0でも180でもない場合、modeStatusのビット1に1が設定される。

#### 値の意味

- |       |               |
|-------|---------------|
| 0     | +X方向(ヨ一角 0)   |
| 180   | -X方向(ヨ一角 180) |
| -8000 | 非定常観測指向       |

-9999 欠損値

**pointingStatus (2-byte integer、配列数: nscan)**

geo Toolkitにより提供される。値が0は、観測指向が「良好」であることを示す。0以外の値は、非定常観測指向を示す。pointingStatusが0以外の場合、modeStatusのビット2に1が設定される。

値の意味

- 0 衛星観測モードでの定常観測指向
- 1 GPSポイントソリューションと使用されたPVT天体暦
- 2 GEONSソリューションと使用されたGEON天体暦
- 8000 非定常観測方位
- 9999 欠損値

**acsModeMidScan (1-byte integer、配列数: nscan)**

Attitude Control Systemから得られるGeoTKによって提供される。情報のみこのフォーマットで提供される。

値の意味

- 0 LAUNCH
- 1 RATENULL
- 2 SUNPOINT
- 3 GSPM (Gyro-less Sun Point)
- 4 MSM (Mission Science Mode)
- 5 SLEW
- 6 DELTAH
- 7 DELTAV
- 99 UNKNOWN -- ACS mode unavailable

**targetSelectionMidScan (1-byte integer、配列数: nscan)**

Attitude Control System法からとられるGeoTKによって提供され、情報のみこのフォーマットで提供される。

値の意味

- 0 S/C Z軸を衛星直下方向とし、X軸の+方向を飛行方向とする
- 1 飛行Z軸を衛星直下方向とし、X軸の+方向を飛行方向とする
- 2 S/C Z軸を衛星直下方向とし、X軸の-方向を飛行方向とする
- 3 飛行Z軸を衛星直下方向とし、X軸の-方向を飛行方向とする
- 4 DPRアンテナパターン校正用の+90 ヨー角
- 5 DPRアンテナパターン校正用の-90 ヨー角
- 99 欠損値

**operationalMode (1-byte integer、配列数: nscan)**

運用モードを示す。

値の意味

- 0 Receiver status (0=ON, 1=OFF)
- 1 Spinup Status (0=ON, 1=OFF)

**FractionalGranuleNumber (8-byte float、配列数: nscan)**

浮動小数点で表したグラニューール番号。グラニューールは、衛星軌道の最南点から開始する。例えば、FractionalGranuleNumber が10.5の場合は、衛星はグラニューール10の途中であり、グラニューール(パス)の半分を降下し始めている。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-27 scanStatus の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	dataQuality	-	-	-	-	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1

1.2. 各データグループの内容

1.2.2. データグループ

1.2.2.2. S2 (Swath)

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
2	missing	-	-	-	-	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
3	modeSatus	-	-	-	-	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
4	geoError	-	-	-	-	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
5	geoWarning	-	-	-	-	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
6	SCorientation	-9999	-	-	-	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
7	pointingStatus	-9999	-	-	-	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
8	acsModeMidScan	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
9	targetSelectionMidScan	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
10	operationalMode	-	-	-	-	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
11	FractionalGranuleNumber	-9999.9	-	-	-	8-byte float	8 x nscan	8	nscan	1	1

(6) sampleHeader (Group in S2)

**blanking (1-byte integer、配列数: nscan)**

- 0 テーブル0を使用する。(空白なし)
- 1 テーブル1を使用する。(開始/終了の両サイドに空白あり)
- 2 テーブル2を使用する。(開始サイドに空白あり)
- 3 テーブル3を使用する。(終了サイドに空白あり)

**earthViewFirstSample (2-byte integer、配列数: nscan)**

最初のアースビューのサンプル番号。0から512までの値を取る。

-9999: 欠損値

**sampleNumber (2-byte integer、配列数: nsamt x nchan2 x nscan)**

スキヤン中の有効なサンプルの数。0から512までの値を取る。

-9999: 欠損値

**tachSeconds (4-byte unsigned integer、配列数: ntach x nscan)**

タコメーターの秒

0: 欠損値

**tachMicroSeconds (2-byte unsigned integer、配列数: ntach x nscan)**

タコメーターのマイクロ秒

0: 欠損値

表 1.2-28 sampleHeader の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	blanking	-	-	-	-	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
2	earthViewFirstSample	-9999	0	512	-	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
3	sampleNumber	-9999	0	512	-	2-byte integer	2 x 4 x 4 x nscan	2	nsamt	nchan2	nscan
4	tachSeconds	0	-	-	-	4-byte unsigned int	4 x 32 x nscan	4	ntach	nscan	1
5	tachMicroSeconds	0	-	-	-	2-byte unsigned int	4 x 32 x nscan	2	ntach	nscan	1

**(7) navigation (Group in S2)**

**scPos (4-byte float、配列数: XYZ x nscan)**

走査中心時刻でのEarth-Centered Earth Fixed (ECEF) 座標中の衛星の位置ベクトル[m]。  
(例えば、半分のピクセルでの時間/アクティブスキャン期間のIFOVの範囲は、-10000000から  
10000000[m]までの値を取る)。

-9999.9: 欠損値

**scVel (4-byte float、配列数: XYZ x nscan)**

走査中心時刻でのECEF座標における衛星速度ベクトル [m/s]。-10000000から  
10000000[m/s]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scLat (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での衛星の測地学的な緯度[decimal degrees]。-70から70までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scLon (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での衛星の測地学的な経度[decimal degrees]。-180から180までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scAlt (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での地球楕円体上の衛星高度[m]。350000から500000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**dprAlt (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での地球楕円軌道上の観測衛星の高度[m]。このデータは、DPRサイエンス  
テレメトリから取得する。DPR以外のプロダクトでは、ここは空白になる。350000から500000まで  
の値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scAttRollGeoc (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での地球の中心から測った衛星姿勢のオイラー回転角度である。単位は、  
[degrees]。ファイル内の要素の順序は、ロール、ピッチ、ヨーとなる。-180から180までの値を取  
る。

-9999.9: 欠損値

**scAttPitchGeoc (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での地球の中心から測った衛星姿勢のオイラーピッチ角[degree]。-180から  
180までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scAttYawGeoc (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での地球の中心から見た衛星姿勢のオイラーヨー角[degree]。-135 から 225  
までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scAttRollGeod (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での衛星姿勢の測地学的なオイラー回転角度[degree]。ファイル内の要素の  
順序は、ロール、ピッチ、ヨーになる。-180から180までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**scAttPitchGeod (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻での測定学的な衛星姿勢のオイラーピッチ角[degree]。-180から180までの値  
を取る。

-9999.9: 欠損値

**scAttYawGeod (4-byte float、配列数: nscan)**

走査中心時刻の測地学的な衛星姿勢のオイラーヨー角[degree]。-135から225までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**greenHourAng (4-byte float、配列数: nscan)**

地球の中心から測った慣性座標から地球固定座標までの回転角[degree]。0から360までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**timeMidScan (8-byte float、配列数: nscan)**

GPS原子時間での走査中心時刻。つまり、世界協定時1980年1月6日00:00(UTC)からの経過秒。timeMidScanは、scPosとscVel値の基準時間として使用される。0から10000000000[sec]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**timeMidScanOffset (8-byte float、配列数: nscan)**

科学テレメトリに格納された時刻情報からtimeMidScanまでのオフセット[sec]。0から100[sec]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-29 navigation の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	scPos	-9999.9	-10000000	10000000	[m]	4-byte float	4 x 3 x nscan	4	XYZ	nscan	1
2	scVel	-9999.9	-10000000	10000000	[ms <sup>-1</sup> ]	4-byte float	4 x 3 x nscan	4	XYZ	nscan	1
3	scLat	-9999.9	-70	70	[decimal degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
4	scLon	-9999.9	-180	180	[decimal degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
5	scAlt	-9999.9	350000	500000	[m]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
6	dprAlt	-9999.9	350000	500000	[m]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
7	scAttRollGeoc	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
8	scAttPitchGeoc	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
9	scAttYawGeoc	-9999.9	-135	225	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
10	scAttRollGeod	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
11	scAttPitchGeod	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
12	scAttYawGeod	-9999.9	-135	225	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
13	greenHourAng	-9999.9	0	360	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nacan	1	1
14	timeMidScan	-9999.9	0	10000000000	-	8-byte float	8 x nscan	8	nacan	1	1
15	timeMidScanOffset	-9999.9	0	100	[sec]	8-byte float	8 x nscan	8	nacan	1	1

**(8) calibration (Group in S2)**

**hotLoadTemp (4-byte float、配列数: nchan2 x nscan)**

高温較正源に装着した温度センサの物理的温度の平均を示す。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**coldSkyTemp (4-byte float、配列数: nchan2 x nscan)**

深宇宙温度の平均を示す。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**onOrbitNonLinearity (4-byte float、配列数: nchan2 x nscan)**

軌道上の非線性。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**derivedNonLinearity (4-byte float、配列数: nchan2 x nscan)**

導かれた非線性。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**meanHotLoadCount (2-byte unsigned integer、配列数: nchan2 x nscan)**

高温較正源カウント値の平均を示す。0から15までの値を取る。

65535: 欠損値

**meanHotLoadCntnDiode (2-byte unsigned integer、配列数: nchan2 x nscan)**

高温較正源カウント値にノイズ・ダイオードを足した平均。0から15までの値を取る。

65535: 欠損値

**meanColdSkyCount (2-byte unsigned integer、配列数: nchan2 x nscan)**

深宇宙カウント値の平均を示す。0から15までの値を取る。

65535: 欠損値

**meanColdSkyCntnDiode (2-byte unsigned integer、配列数: nchan2 x nscan)**

深宇宙カウント値にノイズ・ダイオードを足した平均。0から15までの値を取る。

65535: 欠損値

**diodeCoupledTemp (4-byte float、配列数: nchan2 x nscan)**

ダイオードと対になる温度。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**gain (4-byte float、配列数: LNL x nchan2 x nscan)**

ゲイン値。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**offset (4-byte float、配列数: LNL x nchan2 x nscan)**

オフセット値。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**nonLinearGain (4-byte float、配列数: nchan2 x nscan)**

非線形ゲイン値

-9999.9: 欠損値

**calibrationQCflag (2-byte integer、配列数: nscan)**

較正のQCフラグ。0から15までの値を取る。

-9999: 欠損値

**diodeFlag (2-byte integer、配列数: nscan)**

ダイオードフラグ。diodeFlag = 1であればLoadPlusDiodeReadingを使う。diodeFlag = 0であればLoadReading を使う。0から1までの値を取る。

-9999: 欠損値

**receiverTemp (4-byte float、配列数: nchan2 x nscan)**

受信機温度

-9999.9: 欠損値

**receiverGain (4-byte float、配列数: nchan2 x nscan)**

受信機ゲイン

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-30 calibraion の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	hotLoadTemp	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 4 x nscan	4	nchan2	nscan	1
2	coldSkyTemp	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 4 x nscan	4	nchan2	nscan	1
3	onOrbitNonLinearty	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 4 x nscan	4	nchan2	nscan	1
4	derivedNonLinearity	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 4 x nscan	4	nchan2	nscan	1
5	meanHotLoatCount	65535	0	15	-	2-byte unsigned int	4 x 4 x nscan	2	nchan2	nscan	1
6	meanHotLoadCntnDiode	65535	0	15	-	2-byte unsigned int	4 x 4 x nscan	2	nchan2	nscan	1
7	meanColdSkyCount	65535	0	15	-	2-byte unsigned int	4 x 4 x nscan	2	nchan2	nscan	1
8	diodeCoupledTemp	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 4 x nscan	4	nchan2	nscan	1
9	Gain	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 2 x 4 x nscan	4	LNL	nchan2	nscan
10	offset	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 2 x 4 x nscan	4	LNL	nchan2	nscan
11	nonLinearGain	-9999.9	-	-	-	4-byte float	4 x 4 x nscan	4	nchan2	nscan	1
12	calibrationQCflag	-9999	0	15	-	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
13	diodeFlag	-9999	0	1	-	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
14	receiverTemp	-9999.9	-	-	-	4-byte float	4 x 4 x nscan	4	nchan2	nscan	1
15	receiverGain	-9999.9	-	-	-	4-byte float	4 x 4 x nscan	4	nchan2	nscan	1

**(9) moonVectorInstFrame (4-byte float、配列数: GMlxyz x nscan)**

GMIセンサ座標系における月の位置ベクトルのxyz要素。値は、カウント値である。

-9999.9: 欠損値

**表 1.2-31 moonVectorInstFrame の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	moonVectorInstFrame	-9999.9	-	-	-	4-byte float	4 x 3 x nscan	4	GMlxyz	nscan	1

**(10) CalCounts (Group in S2)****hotLoadThermisterTemp (4-byte float、配列数: ntherm x nchan2 x nscan)**

高温較正源サーミスターの温度。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**hotLoadReading (2-byte unsigned integer、配列数: nhots2 x nchan2 x nscan)**

高温較正源の読み込み数。0から15までの値を取る。

0: 欠損値

**coldLoadReading (2-byte unsigned integer, 配列数: ncolds2 x nchan2 x nscan)**

低温較正源の読み込み数。0から15までの値を取る。

0: 欠損値

**hotLoadnDiodeReading (2-byte unsigned integer, 配列数: nhots2 x nchan2 x nscan)**

高温較正源プラスダイオードの読み出し数。0から15までの値を取る。

0: 欠損値

**coldLoadnDiodeReading (2-byte unsigned integer, 配列数: ncolds2 x nchan2 x nscan)**

低温較正源プラスダイオードの読み込み数。0から15までの値を取る。

0: 欠損値

**表 1.2-32 calCounts の要素**

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	hotLoadThemisterTep	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 11 x 4 x nscan	4	ntherm	nchan2	nscan
2	hotLoadReading	0	0	15	-	2-byte unsigned int	2 x 65 x 4 x nscan	2	nhots2	nchan2	nscan
3	coldLoadReading	0	0	15	-	2-byte unsigned int	2 x 85 x 4 x nscan	2	ncolds2	nchan2	nscan
4	hotloadnDiodeReading	0	0	15	-	2-byte unsigned int	2 x 65 x 4 x nscan	2	nhots2	nchan2	nscan
5	coldLoadnDiodeReading	0	0	15	-	2-byte unsigned int	2 x 85 x 4 x nscan	2	ncolds2	nchan2	nscan

**(11) sunData (Group in S2)**

**solarBetaAngle (4-byte float, 配列数: nscan)**

軌道面からの太陽の方向と高度。軌道面は、衛星の位置ベクトルと速度ベクトルの外積で与えられ、通常の軌道方向に正の値を取る。-89.0 から 89.0[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**phaseFromOrbitMidnight (4-byte float, 配列数: nscan)**

軌道面を基準とした太陽方向の位相角。衛星から地球中心へ向かう方向を位相0、衛星速度の方向を正とする。そのため位相は時間とともに増加する。位相0は、軌道上の真夜中であり、90度は衛星が地球の明暗境界線(夜から昼へ)上空にあるときに起こる。180度は軌道上の正午に起こり、-90度は衛星が地球の明暗境界線(昼から夜へ)上空にあるときに起こる。-180.0から180.0[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**sunEarthSeparation (4-byte float, 配列数: nscan)**

衛星に対する太陽と地球の離角。0から180.0[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**earthAngularRadius (4-byte float, 配列数: nscan)**

地球中心と地平線の端のなす角。太陽が地球の地平線上空にあるとき、“sunEarthSeparation”が“earthAngularRadius”より大きくなる。69.0から80.0[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**phaseOfEclipseExit (4-byte float, 配列数: nscan)**

衛星が地球の影を離れる地点で推算されたphaseFromOrbitMidnightであり、その瞬間の“solarBetaAngle”及び“earthAngularRadius”に基づく。0.0から80.0[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**orbitRate (4-byte float, 配列数: nscan)**

軌道を回る衛星のその瞬間の角速度。0.064から0.07[degree/sec]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**timeSinceEclipseEntry (4-byte float、配列数: nscan)**

最新の衛星が地球の影に入ってからからの推算経過時間を秒で表したものの、0から5600.0[sec]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

**sunVectorInBodyFrame (4-byte float、配列数: 3 x nscan)**

TMIセンサ座標系における単位太陽ベクトルの方向で、次のように定義される。+Zは、地心方向であり、TMI装置の回転軸を示す。0から1.0までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-33 sunData の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	solarBetaAngle	-9999.9	-89.0	89.0	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nscan	1	1
2	phaseFromOrbitMidnight	-9999.9	-180.0	180.0	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nscan	1	1
3	sunEarthSeparation	-9999.9	0	180.0	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nscan	1	1
4	earthAngularRadius	-9999.9	69.0	80.0	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nscan	1	1
5	phaseOfEclipseExit	-9999.9	0.0	80.0	[degree]	4-byte float	4 x nscan	4	nscan	1	1
6	orbitRate	-9999.9	0.064	0.07	[degree/s]	4-byte float	4 x nscan	4	nscan	1	1
7	timeSinceEclipseEntry	-9999.9	0	5600.0	[s]	4-byte float	4 x nscan	4	nscan	1	1
8	sunVectorInBodyFrame	-9999.9	0	1.0	-	4-byte float	4 x 3 x nscan	4	3	nscan	1

**(12) incidenceAngle (4-byte float、配列数: npix2 x nscan)**

Ifovを中心にしたアンテナ視線ベクトルの入射角。0から90[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-34 incidenceAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngle	-9999.9	0	90	[degree]	4-byte float	4 x 221 x nscan	4	npix2	nscan	1

**(13) satAzimuthAngle (4-byte float、配列数: npix2 x nscan)**

衛星方位角。-180から180[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-35 solarAzimuthAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	solarAzimuthAngle	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x 221 x nscan	4	npix2	nscan	1

**(14) solarZenAngle (4-byte float、配列数: npix2 x nscan)**

太陽天頂角。0から180[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-36 solarZenAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	solarZenAngle	-9999.9	0	180	[degree]	4-byte float	4 x 221 x nscan	4	npix2	nscan	1

**(15) solarAzimuthAngle (4-byte float、配列数: npix2 x nscan)**

太陽方位角。-180から180[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-37 solarAzimuthAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	solarAzimuthAngle	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x 221 x nscan	4	npix2	nscan	1

**(16) sunGlintAngle (4-byte float、配列数: npix2 x nscan)**

サングリッターと衛星視線ベクトルの角度。正確には、太陽ベクトルとは楕円体モデルとしての地球表面の観測されたピクセル位置から太陽に向かうベクトルであり、逆衛星ベクトルとはピクセル位置から観測衛星へ向かうベクトルと定義する。つまり逆衛星ベクトルが地球表面のピクセル位置で反射されて反射衛星視線ベクトルが形成される。sunGlintAngleは、反射衛星視線ベクトルと太陽ベクトルとの離角である。sunGlintAngleがゼロのとき、センサからの視野中心は鏡のように太陽を反射した像の中心になる。0から180[degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-38 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-9999.9	0	180	[degree]	4-byte float	4 x 221 x nscan	4	npix2	nscan	1

**(17) Tb (4-byte float、配列数: nchan2 x npix2 x nscan)**

地表面の輝度温度。0から400[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 1.2-39 Tb の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tb	-9999.9	0	400	[K]	4-byte float	4 x 4 x 221 x nscan	4	nchan2	npix2	nscan

**(18) RFIFlag (2-byte integer, array size: nfreq2 x npix2 x nscan)**

RFIフラグ

- 0 RFIによる影響なし
- 1 X-calフィルタによるRFI影響
- 2 RSSフィルタによるRFI影響
- 3-7 予備
- 9999 欠損値

表 1.2-40 RFIFlag の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	RFIFlag	-9999.9	0	7	-	2-byte integer	4 x 2 x 221 x nscan	2	nfreq2	npix2	nscan

---

# 索引

---

---

## A

acsModeMidScan ..... 20, 33

---

## B

blanking ..... 21, 34

---

## C

calCounts ..... 25

CalCounts ..... 38

calibration ..... 24, 36

calibrationQCflag ..... 24, 37

coldLoadnDiodeReading ..... 26, 39

coldLoadReading ..... 26, 39

coldSkyTemp ..... 24, 37

---

## D

dataQuality ..... 18, 31

DayOfMonth ..... 16, 29

DayOfYear ..... 17, 30

derivedNonLinearity ..... 24, 37

diodeCoupledTemp ..... 24, 37

diodeFlag ..... 25, 37

dprAlt ..... 22, 35

---

## E

earthAngularRadius ..... 26, 39

earthViewFirstSample ..... 21, 34

---

## F

FileHeader ..... 12

FileInfo ..... 15

FractionalGranuleNumber ..... 20, 33

---

## G

gain ..... 24, 37

geoError ..... 18, 31

geoWarning ..... 19, 32

greenHourAng ..... 23, 36

---

## H

hotLoadnDiodeReading ..... 26, 39

hotLoadReading ..... 26, 38

hotLoadTemp ..... 24, 36

hotLoadThermisterTemp ..... 25, 38

Hour ..... 16, 29

---

## I

incidenceAngle ..... 27, 40

InputRecord ..... 13

---

## L

Latitude ..... 17, 30

Longitude ..... 17, 30

---

## M

meanColdSkyCntnDiode ..... 24, 37

meanColdSkyCount ..... 24, 37

meanHotLoadCntnDiode ..... 24, 37

meanHotLoadCount ..... 24, 37

MilliSecond ..... 17, 30

Minute ..... 16, 29

missing ..... 18, 31

modeStatus ..... 18, 31

Month ..... 16, 29

moonVectorInstFrame ..... 25, 38

---

## N

navigation ..... 22, 35

NavigationRecord ..... 14

nonLinearGain ..... 24, 37

---

## O

offset ..... 24, 37

onOrbitNonLinearity ..... 24, 37

operationalMode ..... 20, 33

orbitRate ..... 27, 39

---

## P

phaseFromOrbitMidnight ..... 26, 39

phaseOfEclipseExit ..... 26, 39

pointingStatus ..... 20, 33

---

## R

receiverGain ..... 25, 38

---

receiverTemp .....	25, 38
RFIFlag .....	28, 41

---

*S*

S1_SwathHeader .....	16
S2_SwathHeader .....	29
sampleHeader .....	21, 34
sampleNumber .....	21, 34
satAzimuthAngle .....	27, 40
scAlt .....	22, 35
scanStatus .....	18, 31
ScanTime .....	16, 29
scAttPitchGeoc .....	22, 35
scAttPitchGeod .....	23, 35
scAttRollGeoc .....	22, 35
scAttRollGeod .....	22, 35
scAttYawGeoc .....	22, 35
scAttYawGeod .....	23, 36
scLat .....	22, 35
scLon .....	22, 35
SCorientation .....	19, 32
scPos .....	22, 35
scVel .....	22, 35

Second .....	17, 29
SecondOfDay .....	17, 30
solarAzimuthAngle .....	28, 41
solarBetaAngle .....	26, 39
solarZenAngle .....	27, 40
sunData .....	26, 39
sunEarthSeparation .....	26, 39
sunGlintAngle .....	28, 41
sunVectorInBodyFrame .....	27, 40

---

*T*

tachMicroSeconds .....	21, 34
tachSeconds .....	21, 34
targetSelectionMidScan .....	20, 33
Tb .....	28, 41
timeMidScan .....	23, 36
timeMidScanOffset .....	23, 36
timeSinceEclipseEntry .....	27, 40

---

*Y*

Year .....	16, 29
------------	--------