

コンステレーション衛星群
レベル1プロダクトフォーマット説明書

第2.0版

2017年05月

国立研究開発法人 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
第2.0版	2017年05月09日	第2章	GPM V5バージョンアップに伴う1CTMIのフォーマット変更を反映。

【参照文献】

- (1) PRECIPITATION PROCESSING SYSTEM GLOBAL PRECIPITATION MEASUREMENT “File Specification for GPM Products”
- (2) PRECIPITATION PROCESSING SYSTEM GLOBAL PRECIPITATION MEASUREMENT “Metadata for GPM Products”

目次

1. 1CGMI – GPM Common Calibrated Brightness Temperature	1
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. 1CGMIのデータフォーマット構造 – GPM Common Calibrated 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	6
1.2. 各データグループの内容	7
1.2.1. メタデータ	7
1.2.1.1 FileHeader	7
1.2.1.2 InputRecord	8
1.2.1.3 NavigationRecord	9
1.2.1.4 FileInfo	10
1.2.1.5 XCALInfo	10
1.2.2. データグループ	11
1.2.2.1 S1 (Swath)	11
1.2.2.2 S2 (Swath)	16
2. 1CTMI – GPM Common Calibrated Brightness Temperature	20
2.1. データフォーマット構造	21
2.1.1. 次元の定義	21
2.1.2. 1CTMIのデータフォーマット構造 – GPM Common Calibrated Brightness Temperature	22
2.1.3. 各グループのデータフォーマット構造	24
2.1.3.1 S1グループのデータフォーマット構造	24
2.1.3.2 S2グループのデータフォーマット構造	25
2.1.3.3 S3グループのデータフォーマット構造	26
2.2. 各データグループの内容	27
2.2.1. メタデータ	27
2.2.1.1 FileHeader	27
2.2.1.2 InputRecord	28
2.2.1.3 NavigationRecord	28
2.2.1.4 FileInfo	29
2.2.1.5 XCALInfo	30
2.2.2. データグループ	31
2.2.2.1 S1 (Swath)	31
2.2.2.2 S2 (Swath)	36
2.2.2.3 S3 (Swath)	41
3. 1CAMSR2 – Common Calibrated Brightness Temperature	46
3.1. データフォーマット構造	47
3.1.1. 次元の定義	47
3.1.2. 1CAMSR2のデータフォーマット構造 – Common Calibrated Brightness Temperature	48
3.1.3. 各グループのデータフォーマット構造	50
3.1.3.1 S1グループのデータフォーマット構造	50
3.1.3.2 S2グループのデータフォーマット構造	52

3.1.3.3 S3グループのデータフォーマット構造	53
3.1.3.4 S4グループのデータフォーマット構造	54
3.1.3.5 S5グループのデータフォーマット構造	55
3.1.3.6 S6グループのデータフォーマット構造	56
3.2. 各データグループの内容	57
3.2.1. メタデータ	57
3.2.1.1 FileHeader	57
3.2.1.2 InputRecord	58
3.2.1.3 NavigationRecord	58
3.2.1.4 FileInfo	59
3.2.1.5 XCALinfo	60
3.2.2. データグループ	61
3.2.2.1 S1 (Swath)	61
3.2.2.2 S2 (Swath)	66
3.2.2.3 S3 (Swath)	71
3.2.2.4 S4 (Swath)	76
3.2.2.5 S5 (Swath)	81
3.2.2.6 S6 (Swath)	86
4. 1CSSMIS – Common Calibrated Brightness Temperature	91
4.1. データフォーマット構造	92
4.1.1. 次元の定義	92
4.1.2. 1CSSMISのデータフォーマット構造 – Common Calibrated Brightness Temperature	93
4.1.3. 各グループのデータフォーマット構造	94
4.1.3.1 S1グループのデータフォーマット構造	94
4.1.3.2 S2グループのデータフォーマット構造	96
4.1.3.3 S3グループのデータフォーマット構造	97
4.1.3.4 S4グループのデータフォーマット構造	98
4.2. 各データグループの内容	99
4.2.1. メタデータ	99
4.2.1.1 FileHeader	99
4.2.1.2 InputRecord	100
4.2.1.3 NavigationRecord	100
4.2.1.4 FileInfo	101
4.2.1.5 XCALinfo	102
4.2.2. データグループ	103
4.2.2.1 S1 (Swath)	103
4.2.2.2 S2 (Swath)	108
4.2.2.3 S3 (Swath)	113
4.2.2.4 S4 (Swath)	118
5. 1CATMS - Common Calibrated Brightness Temperature	123
5.1. データフォーマット構造	124
5.1.1. 次元の定義	124
5.1.2. 1CATMSのデータフォーマット構造 – Common Calibrated Brightness Temperature	125
5.1.3. 各グループのデータフォーマット構造	127
5.1.3.1 S1グループのデータフォーマット構造	127

5.1.3.2 S2グループのデータフォーマット構造	129
5.1.3.3 S3グループのデータフォーマット構造	130
5.1.3.4 S4グループのデータフォーマット構造	131
5.2. 各データグループの内容	132
5.2.1. メタデータ	132
5.2.1.1 FileHeader	132
5.2.1.2 InputRecord	133
5.2.1.3 NavigationRecord	133
5.2.1.4 FileInfo	134
5.2.1.5 XCALInfo	135
5.2.2. データグループ	136
5.2.2.1 S1 (Swath).....	136
5.2.2.2 S2 (Swath).....	141
5.2.2.3 S3 (Swath).....	146
5.2.2.4 S4 (Swath).....	151
6. 1CMHS – Common Calibrated Brightness Temperature	156
6.1. データフォーマット構造	157
6.1.1. 次元の定義	157
6.1.2. 1CMHSのデータフォーマット構造 – Common Calibrated Brightness Temperature.....	157
6.1.3. 各グループのデータフォーマット構造	158
6.1.3.1 S1グループのデータフォーマット構造	158
6.2. 各データグループの内容	160
6.2.1. メタデータ	160
6.2.1.1 FileHeader.....	160
6.2.1.2 InputRecord	161
6.2.1.3 NavigationRecord	161
6.2.1.4 FileInfo.....	162
6.2.1.5 XCALInfo	163
6.2.2. データグループ	164
6.2.2.1 S1 (Swath).....	164
7. 1CSAPHIR – Common Calibrated Brightness Temperature	169
7.1. データフォーマット構造	170
7.1.1. 次元の定義	170
7.1.2. 1CSAPHIRのデータフォーマット構造 – Common Calibrated Brightness Temperature	170
7.1.3. 各グループのデータフォーマット構造	171
7.1.3.1 S1グループのデータフォーマット構造	171
7.2. 各データグループの内容	173
7.2.1. メタデータ	173
7.2.1.1 FileHeader.....	173
7.2.1.2 InputRecord	174
7.2.1.3 NavigationRecord	174
7.2.1.4 FileInfo.....	175
7.2.1.5 XCALInfo	176
7.2.2. データグループ	177
7.2.2.1 S1 (Swath).....	177

索引.....	182
---------	-----

1. 1CGMI – GPM Common Calibrated Brightness Temperature

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。

- nscan1
 - var プロダクト内のSwath S1のスキャン数
- nchannel1
 - 9 Swath S1のチャンネル数(10V, 10H, 19V, 19H, 23V, 37V, 37H, 89V, 89H)
- npixel1
 - 221 1スキャンにおけるSwath S1のピクセル数
- nchUIA1
 - 1 Swath S1の入射角数
- nscan2
 - var プロダクト内のSwath S2のスキャン数
- nchannel2
 - 4 Swath S2のチャンネル数(165V, 165H, 183+/-3V, 183+/-8V)
- npixel2
 - 221 1スキャンにおけるSwath S2のピクセル数
- nchUIA2
 - 1 SwathS2の入射角数

1.1.2. 1CGMIのデータフォーマット構造 - GPM Common Calibrated Brightness Temperature

1CGMI, “GPM Common Calibrated Brightness Temperature”は、GPM衛星搭載のマイクロ波放射計(GMI)にて観測された較正済み輝度温度を格納する。Swath S1 は、TRMM TMIに類似する9つの周波数(10V, 10H, 19V, 19H, 23V, 37V, 37H, 89V及び89H)を有する。Swath S2 は、AMSU-Bhasに類似する4つの周波数(165V, 165H, 183+/-3V及び183+/-8V)を有する。両Swathのデータは、センサの同一回転中に観測されたものである。

プロダクトに格納される観測データは、GMIが回転中にGPM観測衛星の進行方向(+x方向)を向いている際に取得されたものである。GPM衛星は、数週間単位で姿勢変更を行う予定であり、変更により+x方向は、進行方向もしくは後方方向となる。変数“SCorientation”の定義を用いて、衛星座標軸vを定義し、更に該当部分の中心と+x方向を定義する。

$$32\text{rpm} * 1\text{分}/60\text{秒} * 5538\text{秒} / \text{orbit} = 2954 \text{ スキャン}/\text{orbit}$$

Swathの関係: SwathS2は、Swath1と同数のスキャンとピクセルを有する。各S1スキャンは、1走査221ピクセルのチャンネルを9つ有する。各S2スキャンは、1走査221ピクセルのチャンネルを4つ有する。SwathS1とSwathS2で入射角が異なるため、ピクセル中心の位置情報も異なる。

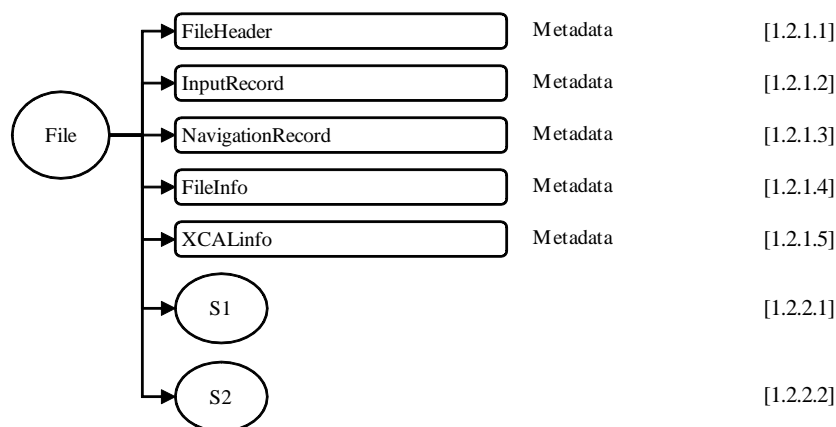


図 1.1-1 1CGMIのデータフォーマット構造 - GPM Common Calibrated Brightness Temperature

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。

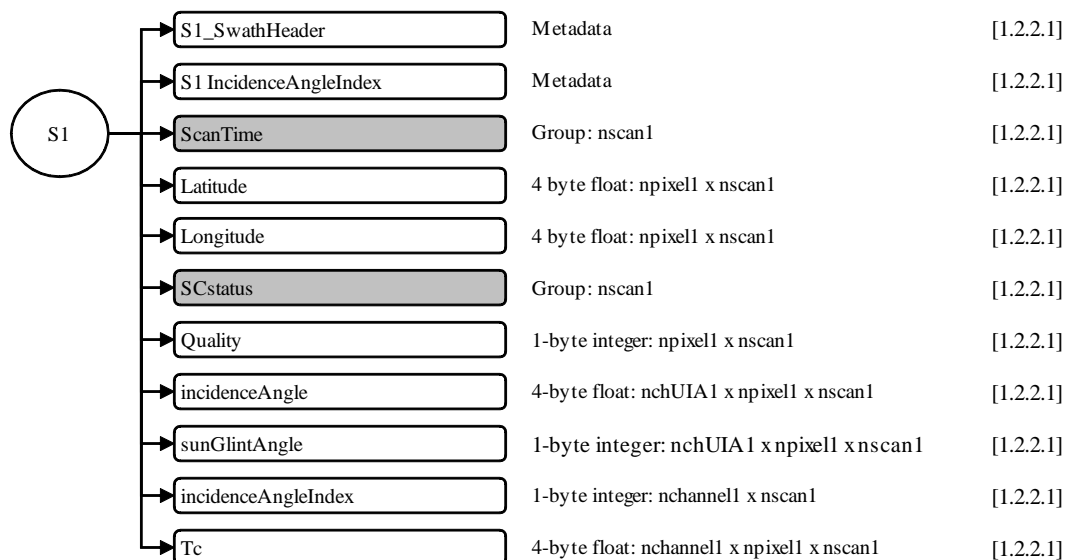


図 1.1-2 ICGMIのデータフォーマット構造, S1

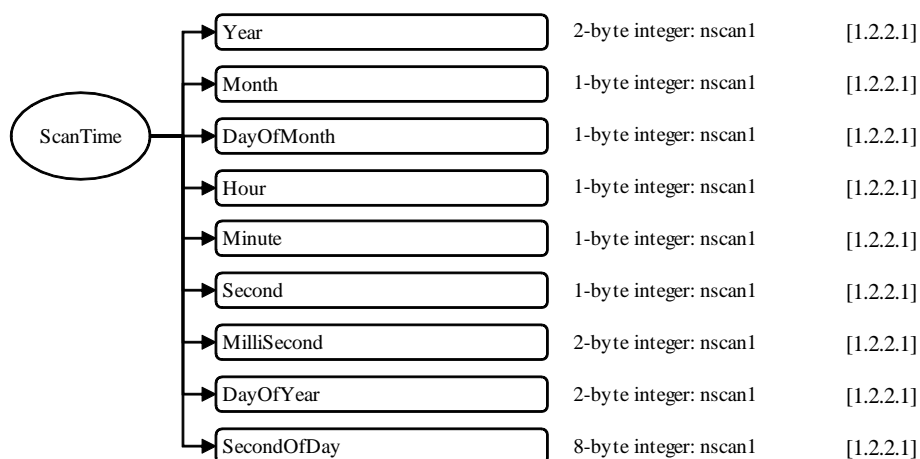


図 1.1-3 ICGMIのデータフォーマット構造, S1, ScanTime

1.1. データフォーマット構造

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

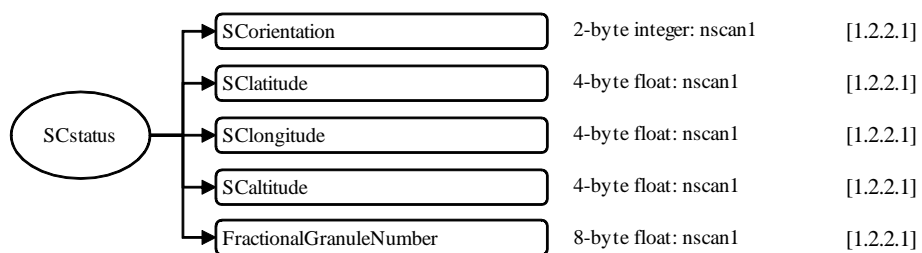


図 1.1-4 1CGMIのデータフォーマット構造, S1, SCstatus

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。

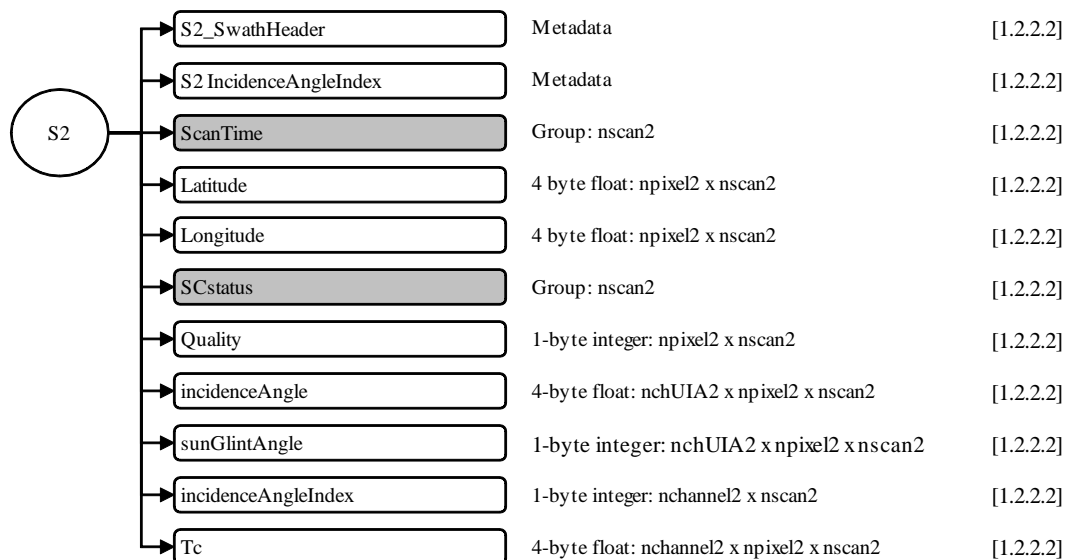


図 1.1-5 ICGMIのデータフォーマット構造, S2

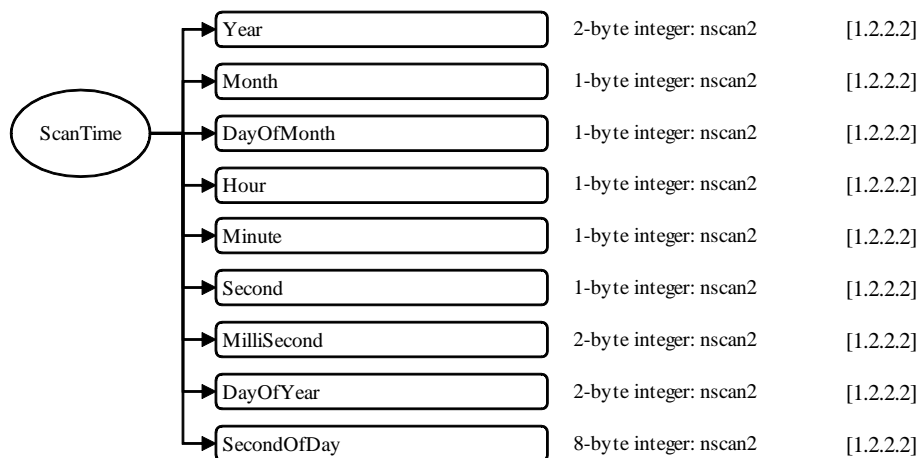


図 1.1-6 ICGMIのデータフォーマット構造, S2, ScanTime

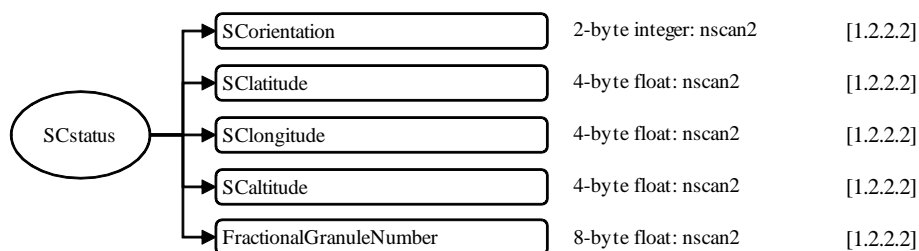


図 1.1-7 ICGMIのデータフォーマット構造, S2, SCstatus

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。 * 現在は、空白。
DOIauthority	256	デジタル・オブジェクト識別子の引用先。
DOIshortName	256	デジタル・オブジェクト識別子の省略名。 * 現在は、空白。
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

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
		のプログラムの終了は、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
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

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"

1.2.1.5 XCALInfo

XCALInfoは、1C中間校正済みファイルが要求するメタデータを格納する。表 1.2-5は、XCALInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 1.2-5 XCALInfo グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
CalibrationStandard	50	輝度温度の参照標準。 例: "cc 1.1".
CalibrationTable	50	プロダクトを作成するのに使用された校正表を含むファイル名。 例: "1C.AQUA.ASMRE.XCAL2013-P.tbl".
CalibrationLevel	50	与えられたセンサに対する中間校正進行レベル。与えられたセンサに対してレベルが増加すると1Cファイルは、再処理されバージョン番号も進む。 中間校正進行レベルは、以下のように定義される。 N(なし): 中間校正適用なし。Tbsは、レベル1Bソースファイルから変更されていない。 P(予備段階): 標準に適合するように予備版または、ベータ版の中間校正が適用されている。 V(実証済み): 中間校正は、少なくとも一回の独立した試行により実証されている。 C(合意): XCAL中間校正が完了し、サイエンスチームに容認されている。

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 (Metadata)

S1_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 1.2-6にS1_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 1.2-6 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) S1_IncidenceAngleIndex (Metadata)

入射角とサングリント角とのインデックスリスト。

(3) ScanTime (Group in S1)

Year (2-byte integer、配列数: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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。

-9999:欠損値

SecondOfDay (8-byte float、配列数: nscan1)

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 1.2-7 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 nscan1	2	nscan1	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan1	8	nscan1	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel1 x nscan1)

地球楕円体上空にあるIFOV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 1.2-8 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 nscan1	4	npixel1	nscan1	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel1 x nscan1)

地球楕円体上空にあるIFOV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 1.2-9 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 nscan1	4	npixel1	nscan1	1

(6) SCStatus (Group in S1)

SCorientation (2-byte integer、配列数: nscan1)

観測衛星から進行方向への衛星ベクトル(v)。下向きで時計回りに測定する。0から360[degree]までの値を取る。

-9999:欠損値

SClatitude (4-byte float、配列数: nscan1)

-90から90[degree]までの値を取る。

-9999.9:欠損値

SClongitude (4-byte float、配列数: nscan1)

-180から180[degree]までの値を取る。

-9999.9:欠損値

SCaltitude (4-byte float、配列数: nscan1)

0から1000[km]までの値を取る。

-9999.9:欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float、配列数: nscan1)

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 1.2-10 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x ncan1	2	nscan1	1	1
2	SClatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x ncan1	4	nscan1	1	1
3	SClongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x ncan1	4	nscan1	1	1
4	SCaltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x ncan1	4	nscan1	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000		8-byte float	8 x ncan1	8	nscan1	1	1

(7) Quality (1-byte integer、配列数: npixel1 x nscan1)

Swath中のデータ品質。

【概略】

- 0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常値であることを示す
- 0以上:
 - ワーニングフラグを示す
 - 1~99: 一般的なフラグを示す
 - 100~127: センサ特有のフラグを示す
- 0以下:
 - 欠損データに対する主要なエラー理由を示す
 - 1~-98: 一般的なフラグを示す
 - 99: 欠損値を示す
 - 100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

- 0 良好データ
- 1 サンダリングが存在することを示す
- 2 RFI(Radio Frequency Interference)が存在することを示す

- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 100 スキャンがないことを示す
 - 1 データ欠損
 - 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
 - 3 位置情報異常
 - 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
 - 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
 - 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
 - 7 通常観測モードではないことを示す
 - 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
 - 99 欠損値(品質情報は有効ではない)

表 1.2-11 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	4 x 221 x nscan1	1	npixel1	nscan1	1

(8) incidenceAngle (4-byte float、配列数: nchUIA1 x npixel1 x nscan1)

地球入射角。0から90[degree]までの値を取る。
 -9999.9:欠損値

表 1.2-12 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 1 x 221 x nscan1	4	nchUIA1	npixel1	nscan1

(9) sunGlintAngle (1-byte integer、配列数: nchUIA1 x npixel1 x nscan1)

サンダングリント角。127度を超える場合は127が設定される。0から127[degree]までの値を取る。
 -99:欠損値

表 1.2-13 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	1 x 1 x 221 x nscan1	1	nchUIA1	npixel1	nscan1

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer、配列数: nchannel1 x nscan1)

0から100までの値を取る。
 -99:欠損値

表 1.2-14 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 9 x nscan1	1	nchannel1	nscan1	1

(11) Tc (4-byte float、配列数: nchannel1 x npixel1 x nscan1)

GPM校正輝度温度。以下のチャンネルを有する。
 10.7 GHz vertically-polarized TBs
 10.7 GHz horizontally-polarized TBs
 18.7 GHz vertically-polarized TBs
 18.7 GHz horizontally-polarized TBs
 23.8 GHz vertically-polarized TBs

1.2. 各データグループの内容

1.2.2. データグループ

1.2.2.1. S1 (Swath)

36.5 GHz vertically-polarized TBs
36.5 GHz horizontally-polarized TBs
89.0 GHz vertically-polarized TBs
89.0 GHz horizontally-polarized TBs

0 から10000[K]までの値を取る。

-9999.9 :欠損値

表 1.2-15 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 9 x 221 x nscan1	4	nchannel1	npixel1	nscan1

1.2.2.2 S2 (Swath)

(1) S2_SwathHeader (Metadata)

S2_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 1.2-16にS2_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 1.2-16 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) S2_IncidenceAngleIndex (Metadata)

入射角とサンダリント角とのインデックスリスト。

(3) ScanTime (Group in S2)

Year (2-byte integer、配列数: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

観測日付を通算日で表したものを。1から366までの値を取る。

-9999:欠損値

SecondOfDay (8-byte float、配列数: nscan2)

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

-9999.9:欠損値

表 1.2-17 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 nscan2	2	nscan2	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan2	2	nscan2	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan2	2	nscan2	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan2	8	nscan2	1	1

(4) Latitude(4-byte float、配列数: npixel2 x nscan2)

地球楕円体上空にあるIFOV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 1.2-18 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 nscan2	4	npixel2	nscan2	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel2 x nscan2)

地球楕円体上空にあるIFOV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 1.2-19 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 nscan2	4	npixel2	nscan2	1

(6) SCStatus (Group in S2)

SCorientation (2-byte integer、配列数: nscan2)

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。vは、GMIスキヤンの中心である衛星軸+Xと同じ方向で定義される。0から360[degree]までの値を取る。

-9999:欠損値

SClatitude (4-byte float、配列数: nscan2)

-90から90[degree]までの値を取る。

-9999.9:欠損値

SClongitude (4-byte float、配列数: nscan2)

-180から180[degree]までの値を取る。

-9999.9:欠損値

SCaltitude (4-byte float、配列数: nscan2)

0から1000[km]までの値を取る。

-9999.9:欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float、配列数: nscan2)

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 1.2-20 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan2	2	nscan2	1	1
2	SClatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan2	4	nscan2	1	1
3	SClongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan2	4	nscan2	1	1
4	SCaltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan2	4	nscan2	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000	-	8-byte float	8 x nscan2	8	nscan2	1	1

(7) Quality (1-byte integer、配列数: npixel2 x nscan2)

Swath中のデータ品質。

【概略】

- 0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常値であることを示す
- 0以上:
 - ワーニングフラグを示す
 - 1~99: 一般的なフラグを示す
 - 100~127: センサ特有のフラグを示す
- 0以下:
 - 欠損データに対する主要なエラー理由を示す
 - 1~-98: 一般的なフラグを示す
 - 99: 欠損値を示す
 - 100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

- 0 良好データ
- 1 サングリントが存在することを示す
- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 100 スキャンがないことを示す
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)

- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)

表 1.2-21 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 221 x nscan2	1	npixel2	nscan2	1

(8) incidenceAngle (4-byte float、配列数: nchUIA2 x npixel2 x nscan2)

地球入射角。0から90[degree]までの値を取る。

-9999.9:欠損値

表 1.2-22 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 1 x 221 x nscan2	4	nchUIA2	npixel2	nscan2

(9) sunGlintAngle (1-byte integer、配列数: nchUIA2 x npixel2 x nscan2)

サンダルト角。127度を超える場合は127が設定される。0から127[degree]までの値を取る。

-99:欠損値

表 1.2-23 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	4 x 1 x 221 x nscan2	1	nchUIA2	npixel2	nscan2

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer、配列数: nchannel2 x nscan2)

0から100までの値を取る。

-99:欠損値

表 1.2-24 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 4 x nscan2	1	nchannel2	nscan2	1

(11) Tc (4-byte float、配列数: nchannel2 x npixel2 x nscan2)

GPM校正輝度温度。以下のチャンネルを有する。

166.0 GHz vertically-polarized TBs

166.0 GHz horizontally-polarized TBs

183.31+/-3 GHz vertically-polarized TBs

183.31+/-8 GHz vertically-polarized TBs

0から400[K]までの値を取る。

-9999.9:欠損値

表 1.2-25 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 4 x 221 x nscan2	4	nchannel2	npixel2	nscan2

2. 1CTMI – GPM Common Calibrated Brightness Temperature

2.1. データフォーマット構造

2.1.1. 次元の定義

次元の定義を以下に示す。

- nscan1
 - var グラニューール中のSwath S1のスキャン数
- nchannel1
 - 2 Swath S1のチャンネル数(10V, 10Hz)
- npixel1
 - 104 Swath S1の1スキャンのピクセル数
- nchUIA1
 - 2 Swath S1の入射角数
- nscan2
 - var グラニューール中のSwath S2のスキャン数
- nchannel2
 - 5 Swath S1のチャンネル数(19V, 19H, 21V, 37V, 37H)
- npixel2
 - 104 Swath S2の1スキャンのピクセル数
- nchUIA2
 - 1 Swath S2の入射角数
- nscan3
 - var グラニューール中のSwath S3のスキャン数
- nchannel3
 - 2 Swath S3のチャンネル数(85V, 85H)
- npixel3
 - 208 Swath S3の1スキャンのピクセル数
- nchUIA3
 - 1 Swath S3の入射角数

2.1.2. 1CTMIのデータフォーマット構造 - GPM Common Calibrated Brightness Temperature

1CTMIは、TRMM観測衛星搭載のマイクロ波観測装置(TMI)による校正済み輝度温度を格納する。TMIは、相互校正用の参照データであり、輝度温度(1CTMI)は、TRMM 1B11プロダクトのフォーマット変更による変更は生じない。Swath S1は、2つの低解像度チャンネル(10V, 10H)を有し、Swath S2は5つの低解像度チャンネル(19V, 19H, 21V, 37V及び37H)を有する。Swath S3は、2つの高解像度チャンネル(85V及び85H)を有する。全てのSwathのデータは、センサの同一回転中に観測される。各観測データは、観測機器が衛星進行方向(+x)を指向している際、取得される。衛星は、数週間間隔での姿勢変動により、+x方向が前後逆になる。変数“SCorientation”を使用し、衛星軸vを定義する。これは、同セグメントの中心であり、+x方向と同等となる。

Swathの関係:

Swath S2は、スキャン数とピクセル数はSwath S1と同数である。Swath S2は、スキャン数と同数であるが、ピクセル数は、Swath S1の2倍を有する。各S1とS1スキャンには、低周波チャンネルの104サンプルが格納される。また、各S3スキャンには、高周波チャンネルの208サンプルが格納される。S1、S2及びS3スキャンは、1.9秒間隔でスキャンされる。S1スキャンに沿ったS3ピクセルの中心は、1つおきのS1ピクセルの中心となる。

スキャン1とスキャン2のピクセル位置の関係を下図に示す。図中の“+”印は、1つ以上のSwathにおけるピクセル中心を示す。例えば、“S1:1,2 S3:1,3”の表記は、“Swath S1、スキャン1、ピクセル2及びSwath S3、スキャン1、ピクセル3”が、“+”印の位置であることを意味する。

S1:1, 1	S3:1, 1	S3:1, 2	S1:1, 2	S3:1, 3	S1:1, 104	S3:1, 207	S3:1, 208
+	+	+	+	+	+	+
S1:2, 1	S3:2, 1	S3:2, 2	S1:2, 2	S3:2, 3	S1:2, 104	S3:2, 207	S3:2, 208
+	+	+	+	+	+	+

2.1. データフォーマット構造

2.1.2. ICTMIのデータフォーマット構造 - GPM Common Calibrated Brightness Temperature

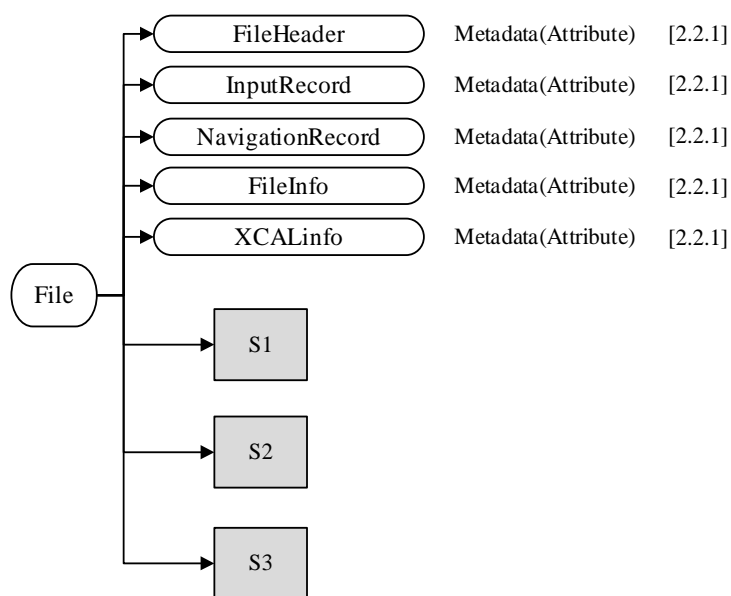


図 2.1-1 ICTMIのデータフォーマット構造 - GPM Common Calibrated Brightness Temperature

2.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

2.1.3.1 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。

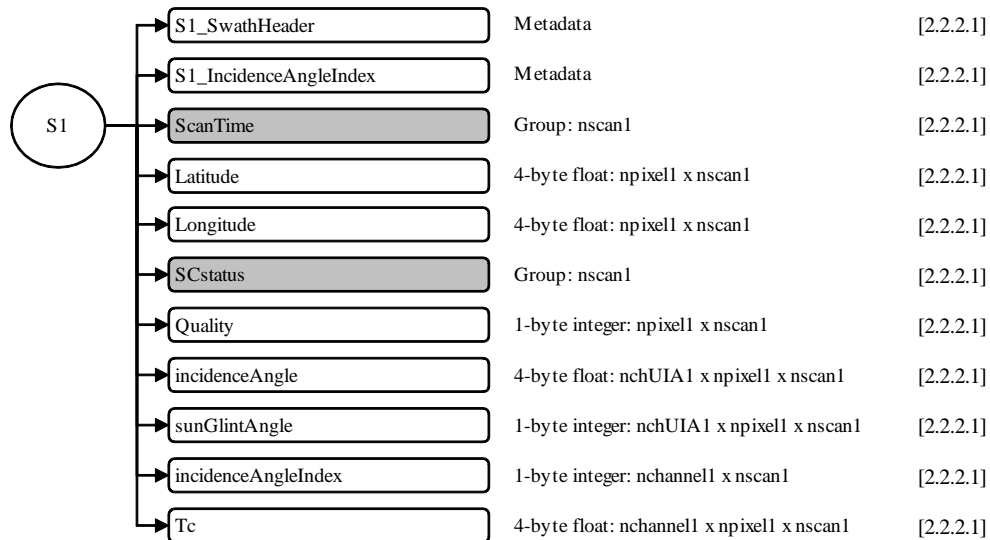


図 2.1-2 1CTMIのデータフォーマット構造, S1

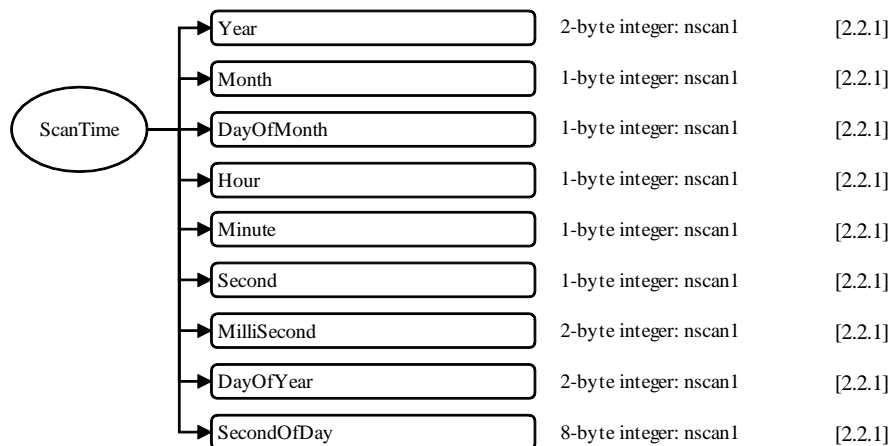


図 2.1-3 1CTMIのデータフォーマット構造, S1,ScanTime

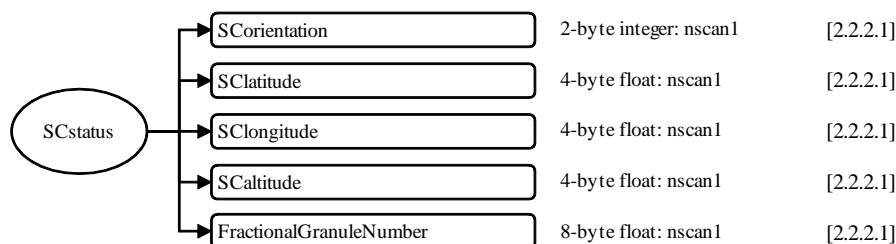


図 2.1-4 1CTMIのデータフォーマット構造, S1,SCstatus

2.1.3.2 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。

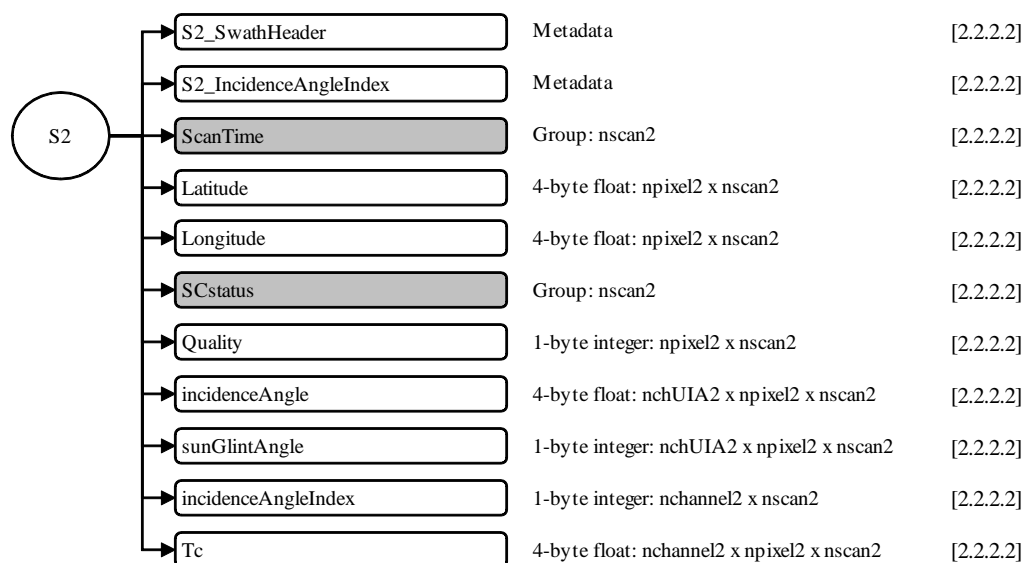


図 2.1-5 1CTMIのデータフォーマット構造, S2

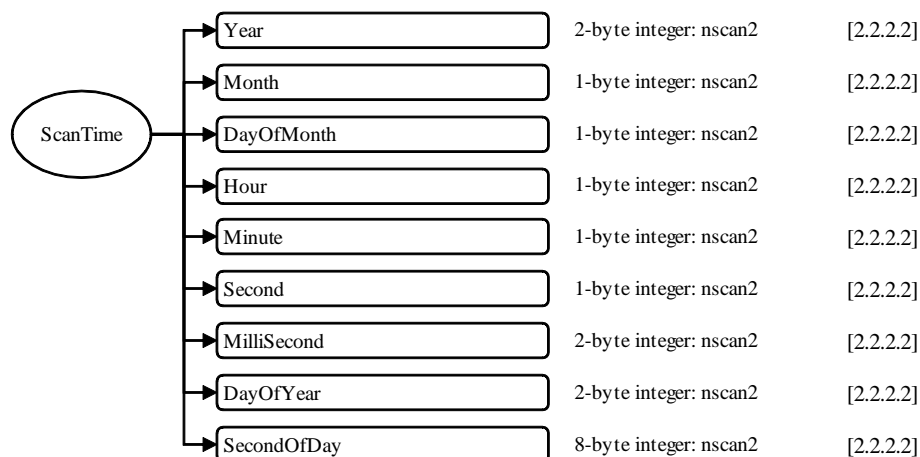


図 2.1-6 1CTMIのデータフォーマット構造, S2, ScanTime

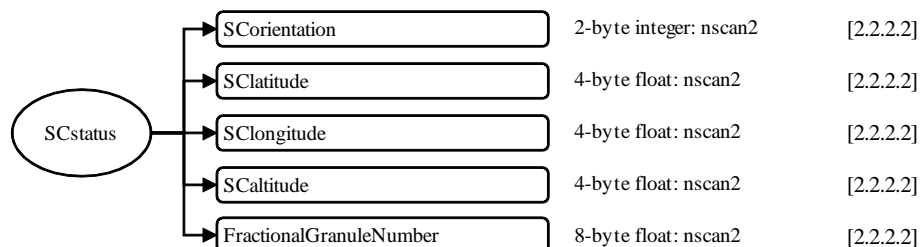


図 2.1-7 1CTMIのデータフォーマット構造, S2, SCstatus

2.1.3.3 S3グループのデータフォーマット構造

以下に、S3グループの構造を示す。

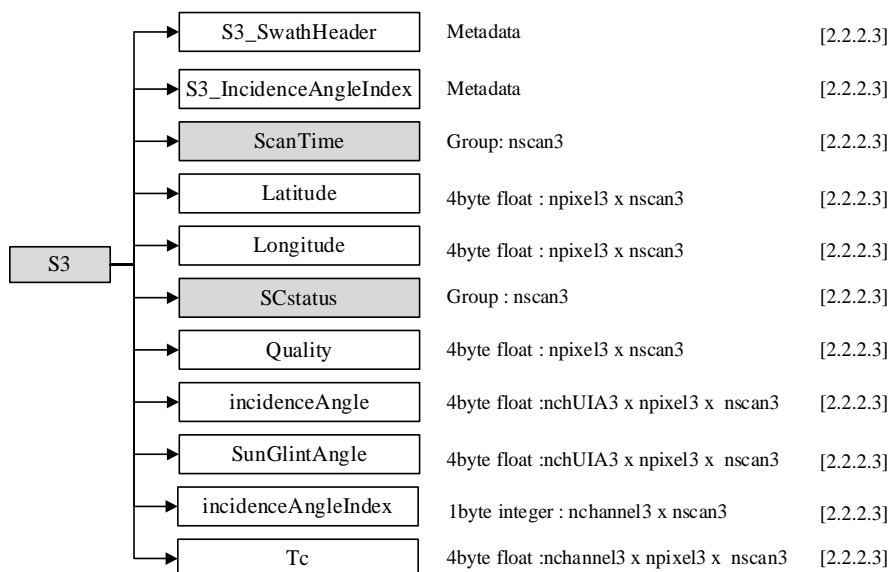


図 2.1-8 1CTMIのデータフォーマット構造, S3

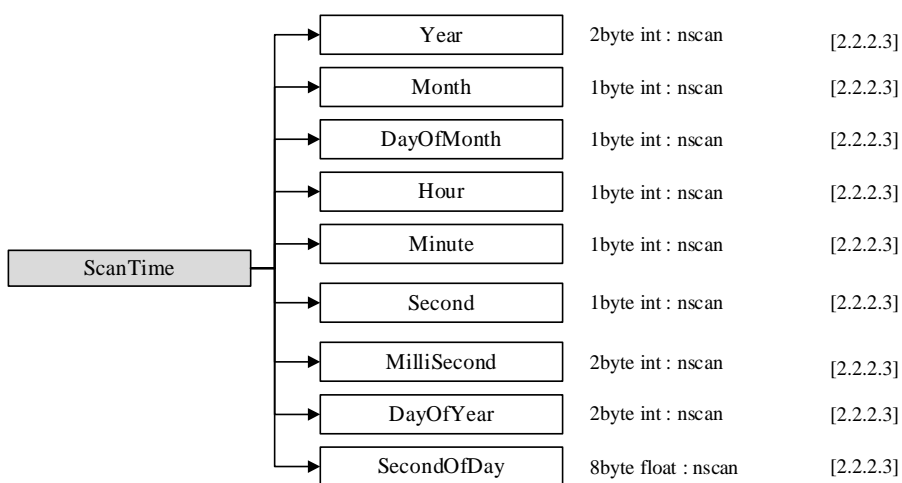


図 2.1-9 1CTMIのデータフォーマット構造, S3,ScanTime

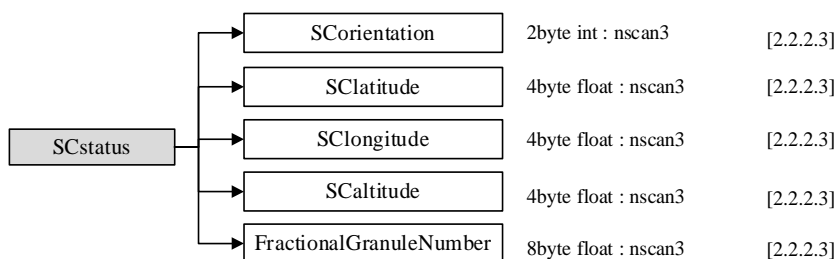


図 2.1-10 1CTMIのデータフォーマット構造, S3,SCstatus

2.2. 各データグループの内容

2.2.1. メタデータ

2.2.1.1 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 2.2-1は、FileHeader中の各メタデータの要素を示す。

表 2.2-1 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。 * 現在は、空白。
DOIauthority	256	デジタル・オブジェクト識別子の引用先。
DOIshortName	256	デジタル・オブジェクト識別子の省略名。 * 現在は、空白。
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

2.2. 各データグループの内容

2.2.1. メタデータ

2.2.1.2. InputRecord

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
		のプログラムの終了は、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
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。

2.2.1.2 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 2.2-2は、InputRecord中の各メタデータの要素を示す。

表 2.2-2 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。

2.2.1.3 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 2.2-3は、NavigationRecord中の各メタデータの要素を示す。

表 2.2-3 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。

2.2. 各データグループの内容

2.2.1. メタデータ

2.2.1.4. FileInfo

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
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)。

2.2.1.4 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 2.2-4は、FileInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 2.2-4 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。

2.2. 各データグループの内容

2.2.1. メタデータ

2.2.1.5. XCALInfo

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
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"

2.2.1.5 XCALInfo

XCALInfoは、1Cプロダクトが要求するメタデータを格納する。表 2.2-5は、XCALInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 2.2-5 XCALInfo グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
CalibrationStandard	50	輝度温度の参照標準。 例: "cc 1.1"
CalibrationTable	50	プロダクトを作成するのに使用された校正表を含むファイル名。 例: "1C.AQUA.ASMRE.XCAL2013-P.tbl"
CalibrationLevel	50	与えられたセンサに対する中間校正進行レベル。与えられたセンサに対して当レベルが増加すると1Cファイルは、再処理されバージョン番号も進む。 中間校正進行レベルは、以下のように定義される。 N(なし): 中間校正適用なし。Tbsは、レベル1Bソースファイルから変更されていない。 P(予備段階): 標準に適合するように予備版または、ベータ版の中間校正が適用されている。 V(実証済み): 中間校正は、少なくとも一回の独立した試行により実証されている。 C(合意): XCAL中間校正が完了し、サイエンスチームに容認されている。

2.2.2. 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。

2.2.2.1 S1 (Swath)

(1) S1_SwathHeader (Metadata)

S1_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 2.2-6にS1_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 2.2-6 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) S1_IncidenceAngleIndex (Metadata)

”incidenceAngle”と”sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 2.2-7 S1 IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S1_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 7 x nscan1	1	nchannel1	nscan1	1

(3) ScanTime (Group in S1)

Year (2-byte integer、配列数: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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 2.2-8 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 nscan1	2	nscan1	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan1	8	nscan1	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel1 x nscan1)

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 2.2-9 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 104 x nscan1	4	npixel1	nscan1	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel1 x nscan1)

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 2.2-10 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 104 x nscan1	4	npixel1	nscan1	1

(6) SCstatus (Group in S1)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan1)

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。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SClatitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SClongitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCaltitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan1)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-11 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
2	SClatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
3	SClongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
4	SCaltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000		8-byte float	8 x nscan1	8	nscan1	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel1 x nscan1)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常値であることを示す

0以上: ワーニングフラグを示す

1~99: 一般的なフラグを示す

100~127: センサ特有のフラグを示す

0以下: 欠損データに対する主要なエラー理由を示す

-1~-98: 一般的なフラグを示す

-99: 欠損値を示す

-100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

0 良好データ

1 サンダリントが存在することを示す

- 2 RFI(Radio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)

表 2.2-12 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size	type	array		
No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array	nscan1	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA1 x npixel1 x nscan1)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-13 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 4 x 104 x nscan1	4	nchUIA1	npixel1	nscan1

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA1 x npixel1 x nscan1)

サンダングリント角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線から沈んだ位置にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 2.2-14 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	4-byte float	4 x 4 x 104 x nscan1	4	nchUIA1	npixel1	nscan1

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel1 x nscan1)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 2.2-15 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 7 x nscan1	1	nchannel1	nscan1	1

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel1 x npixel1 x nscan1)

校正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

- 10.7 GHz vertically-polarized TBs
- 10.7 GHz horizontally-polarized TBs
- 19.4 GHz vertically-polarized TBs
- 19.4 GHz horizontally-polarized TBs
- 22.3 GHz vertically-polarized TBs
- 37.0 GHz vertically-polarized TBs
- 37.0 GHz horizontally-polarized TBs

0から100000 [K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-16 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 7 x 104 x nscan1	4	nchannel1	npixel1	nscan1

2.2.2.2 S2 (Swath)

(1) S2_SwathHeader (Metadata)

S2_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 2.2-17にS2_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 2.2-17 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) S2_IncidenceAngleIndex (Metadata)

“incidenceAngle”と“sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 2.2-18 S2 IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S2_IncidenceAngleIndex	-99	0	100		1-byte integer	1 x 2 x nscan2	1	nchannel2	nscan2	1

(3) ScanTime (Group in S2)

Year (2-byte integer、配列数: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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 2.2-19 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 nscan2	2	nscan2	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan2	2	nscan2	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan2	2	nscan2	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan2	8	nscan2	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel2 x nscan2)

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 2.2-20 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 208 x nscan2	4	npixel2	nscan2	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel2 x nscan2)

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

2.2. 各データグループの内容

2.2.2. データグループ

2.2.2.2. S2 (Swath)

表 2.2-21 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 208 x nscan2	4	npixel2	nscan2	1

(6) SCstatus (Group in S2)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan2)

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。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SClatitude (4-byte float, 配列数: nscan2)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SClongitude (4-byte float, 配列数: nscan2)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCaltitude (4-byte float, 配列数: nscan2)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan2)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-22 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan2	2	nscan2	1	1
2	SClatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan2	4	nscan2	1	1
3	SClongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan2	4	nscan2	1	1
4	SCaltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan2	4	nscan2	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000		8-byte float	8 x nscan2	8	nscan2	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel2 x nscan2)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常値であることを示す

0以上: ワーニングフラグを示す

1~99: 一般的なフラグを示す

100~127: センサ特有のフラグを示す

0以下: 欠損データに対する主要なエラー理由を示す

-1~-98: 一般的なフラグを示す

-99: 欠損値を示す

-100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

0 良好データ

1 サンダリントが存在することを示す

2.2. 各データグループの内容

2.2.2. データグループ

2.2.2.2. S2 (Swath)

- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(L1C-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)

表 2.2-23 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 208 x nscan2	1	npixel2	nscan2	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA1 x npixel2 x nscan2)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-24 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 1 x 208 x nscan2	4	nchUIA2	npixel2	nscan2

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA2 x npixel2 x nscan2)

サンダングリント角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線から沈んだ位置にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 2.2-25 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	1 x 1 x 208 x nscan2	1	nchUIA2	npixel2	nscan2

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel2 x nscan2)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 2.2-26 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan2	1	nchannel2	nscan2	1

2.2. 各データグループの内容

2.2.2. データグループ

2.2.2.2. S2 (Swath)

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel2 x npixel2 x nscan2)

校正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

85.5 GHz vertically-polarized TBs

85.5 GHz horizontally-polarized TBs

0から400 [K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-27 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 2 x 208 x nscan2	4	nchannel2	npixel2	nscan2

2.2.2.3 S3 (Swath)

(12) S3_SwathHeader (Metadata)

S3_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 2.2-17にS3_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 2.2-28 S3 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”

(13) S3_IncidenceAngleIndex (Metadata)

“incidenceAngle”と“sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 2.2-29 S3 IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S3_IncidenceAngleIndex	-99	0	100		1-byte integer	1 x 2 x nscan3	1	nchannel3	nscan3	1

(14) ScanTime (Group in S3)

Year (2-byte integer、配列数: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

観測日付を通算日で表したものを。1から366までの値を取る。

-99: 欠損値

SecondOfDay (8-byte float、配列数: nscan3)

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

-9999.9: 欠損値

表 2.2-30 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 nscan3	2	nscan3	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan3	2	nscan3	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan3	2	nscan3	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan3	8	nscan3	1	1

(15) Latitude (4-byte float、配列数: npixel3 x nscan3)

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 2.2-31 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 208 x nscan3	4	npixel3	nscan3	1

(16) Longitude (4-byte float、配列数: npixel3 x nscan3)

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

2.2. 各データグループの内容

2.2.2. データグループ

2.2.2.3. S3 (Swath)

表 2.2-32 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 208 x nscan3	4	npixel3	nscan3	1

(17) SCstatus (Group in S3)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan3)

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。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SClatitude (4-byte float, 配列数: nscan3)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SClongitude (4-byte float, 配列数: nscan3)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCaltitude (4-byte float, 配列数: nscan3)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan3)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-33 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan3	2	nscan3	1	1
2	SClatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan3	4	nscan3	1	1
3	SClongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan3	4	nscan3	1	1
4	SCaltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan3	4	nscan3	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000		8-byte float	8 x nscan3	8	nscan3	1	1

(18) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel3 x nscan3)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常値であることを示す

0以上: ワーニングフラグを示す

1~99: 一般的なフラグを示す

100~127: センサ特有のフラグを示す

0以下: 欠損データに対する主要なエラー理由を示す

-1~-98: 一般的なフラグを示す

-99: 欠損値を示す

-100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

0 良好データ

1 サンダリントが存在することを示す

2.2. 各データグループの内容

2.2.2. データグループ

2.2.2.3. S3 (Swath)

- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)

表 2.2-34 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 208 x nscan3	1	npixel3	nscan3	1

(19) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA3 x npixel3 x nscan3)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-35 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 1 x 208 x nscan3	4	nchUIA3	npixel3	nscan3

(20) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA3 x npixel3 x nscan3)

サンダングリント角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線から沈んだ位置にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 2.2-36 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	1 x 1 x 208 x nscan3	1	nchUIA3	npixel3	nscan3

(21) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel3 x nscan3)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 2.2-37 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan3	1	nchannel3	nscan3	1

2.2. 各データグループの内容

2.2.2. データグループ

2.2.2.3. S3 (Swath)

(22) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel3 x npixel3 x nscan3)

較正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

85.5 GHz vertically-polarized TBs

85.5 GHz horizontally-polarized TBs

0から400 [K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-38 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 2 x 208 x nscan3	4	nchannel3	npixel3	nscan3

3. 1CAMSR2 – Common Calibrated Brightness Temperature

3.1. データフォーマット構造

3.1.1. 次元の定義

データ要素の定義を以下に示す。

- nscan1
 - var グラニューール中のSwath S1のスキャン数
- nscan2
 - var グラニューール中のSwath S2のスキャン数
- nscan3
 - var グラニューール中のSwath S3のスキャン数
- nscan4
 - var グラニューール中のSwath S4のスキャン数
- nscan5
 - var グラニューール中のSwath S5のスキャン数
- nscan6
 - var グラニューール中のSwath S6のスキャン数
- npixel1
 - 243 Swath S1の1スキャンのピクセル数
- npixel2
 - 243 Swath S2の1スキャンのピクセル数
- npixel3
 - 243 Swath S3の1スキャンのピクセル数
- npixel4
 - 243 Swath S4の1スキャンのピクセル数
- npixel5
 - 486 Swath S5の1スキャンのピクセル数
- npixel6
 - 486 Swath S6の1スキャンのピクセル数
- nchannel1
 - 2 Swath S1のチャンネル数
- nchannel2
 - 2 Swath S2のチャンネル数
- nchannel3
 - 2 Swath S3のチャンネル数
- nchannel4
 - 2 Swath S4のチャンネル数
- nchannel5
 - 2 Swath S5のチャンネル数
- nchannel6
 - 2 Swath S6のチャンネル数
- nchUIA1
 - 1 Swath S1の入射角数
- nchUIA2
 - 1 Swath S2の入射角数
- nchUIA3
 - 1 Swath S3の入射角数
- nchUIA4
 - 1 Swath S4の入射角数
- nchUIA5
 - 1 Swath S5の入射角数
- nchUIA6

➤ 1 Swath S6の入射角数

3.1.2. 1CAMSR2のデータフォーマット構造 - Common Calibrated Brightness Temperature

1CAMSR2は、GCOM-W1衛星搭載のAMSR2(マイクロ波放射計2)による校正済み輝度温度を格納する。本プロダクトは、6つSwath構造で記述され、Swath S1は、周波数10.65V 10.65H、Swath S2は、周波数18.7V 18.7H、Swath S3は、周波数23.8V 23.8H、Swath S4は、周波数36.5V 36.5H、Swath S5は、高周波数A走査(89V,89H)及びSwath S6は、高周波数B走査(89V,89H)の観測データを格納する。6つのSwathデータは、AMSR2が一回転の観測にて取得された値が格納され、高周波数A走査及び高周波数B走査は、別々のホーンで観測される。

Swathの関係:

S1の各スキャンには、1スキャンに対して周波数10GHzで観測した243点分が格納される。S2、S3及びS4は、一般にS1スキャンと同一地点で観測となっているが、実際の観測点には多少のズレがある。S5の各スキャンには、1スキャンに対して高周波A走査で観測した486点分が格納され、S6の各スキャンには、1スキャンに対して高周波B走査で観測した486点分が格納される。SwathS5及びS6は、Swath S1の2倍のピクセル数を持ち、S1のピクセル1, 2, 3,...は、S5のピクセル1, 3, 5, ...に一致する。全Swathにおけるスキャンは、1.5秒間隔で観測されており、衛星の軌道方向に対して約10km間隔となる。また、S1のスキャンにおいて、S5の奇数番目のピクセル位置は、S1のピクセル位置に一致するが、S6の奇数番目のピクセルは、S1及びS2のピクセルより、走査方向に垂直な方向の後方15kmにある。つまり、同一スキャンにおけるS6のピクセル位置は、S1及びS5のピクセル位置より15km後方となる。

下の図は、Swath S1、S5及びS6におけるスキャン1、スキャン2のピクセル位置を示す。Swath S2、S3及びS4は、ほぼS1の位置に近いため省略した。各「+」は、各観測データに対するピクセルの中心を表す。例えば、「S1:1,2 S5:1,3」とは、「Swath S1、スキャン1、ピクセル2及びSwath S5、スキャン1、ピクセル3」のピクセル位置が、「+」の位置にあることを示す。

S6:1, 1	S6:1, 2	S6:1, 3	.....	S6:1, 391	S6:1, 392
+	+	+	+	+
S6:2, 1	S6:2, 2	S6:2, 3	.....	S6:2, 391	S6:2, 392
+	+	+	+	+
S1:1, 1 S5:1, 1	S5:1, 2	S1:1, 2 S5:1, 3	.....	S1:1, 196 S5:1, 391	S5:1, 392
+	+	+	+	+
S1:2, 1 S5:2, 1	S5:2, 2	S1:2, 2 S5:2, 3	.....	S1:2, 196 S5:2, 391	S5:2, 392
+	+	+	+	+

3.1. データフォーマット構造

3.1.2. 1CAMSR2のデータフォーマット構造 - Common Calibrated Brightness Temperature

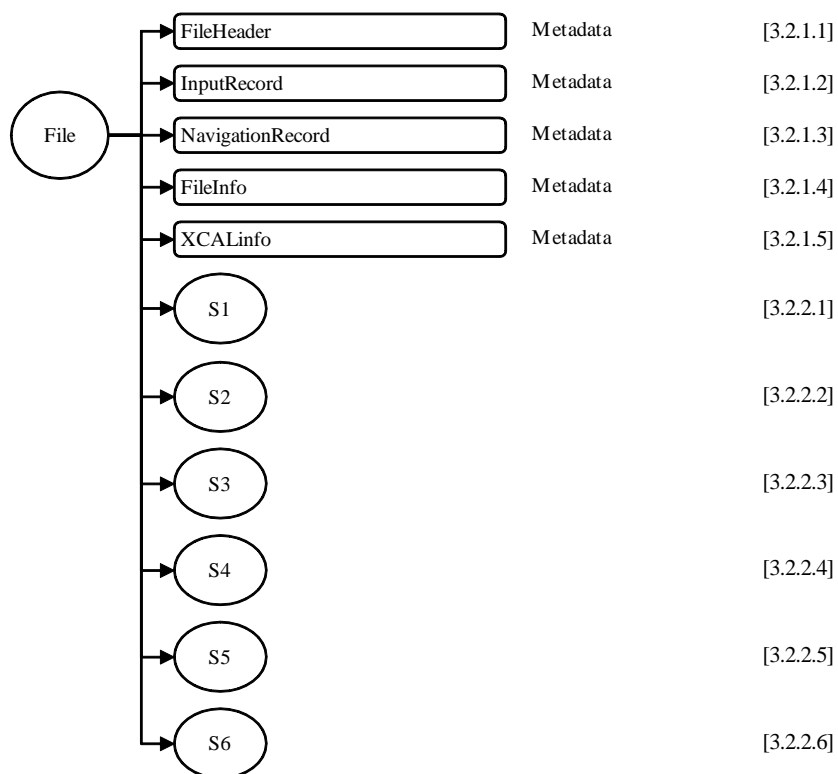


図 3.1-1 1CAMSR2のデータフォーマット構造 - Common Calibrated Brightness Temperature

3.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

3.1.3.1 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。

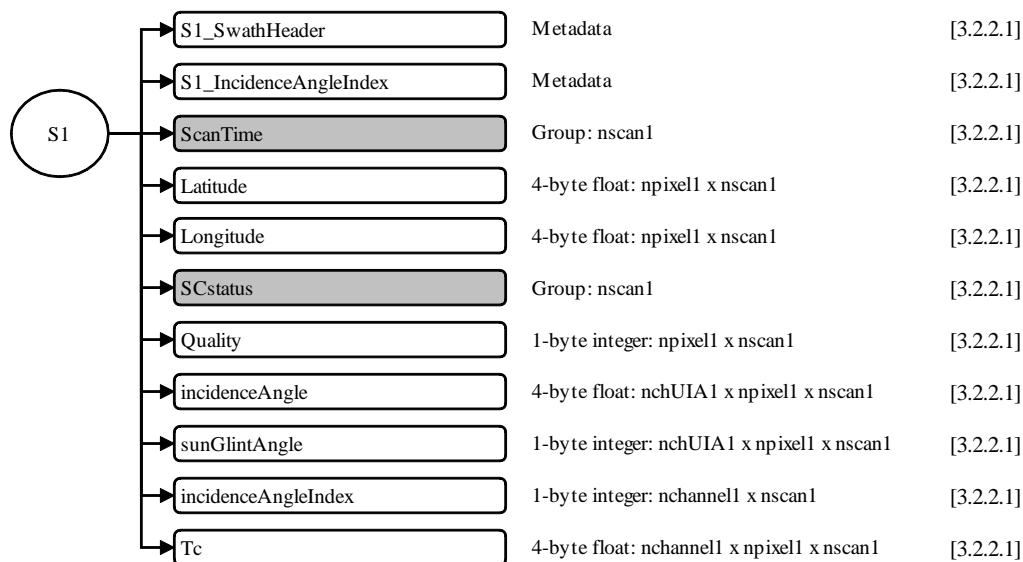


図 3.1-2 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S1

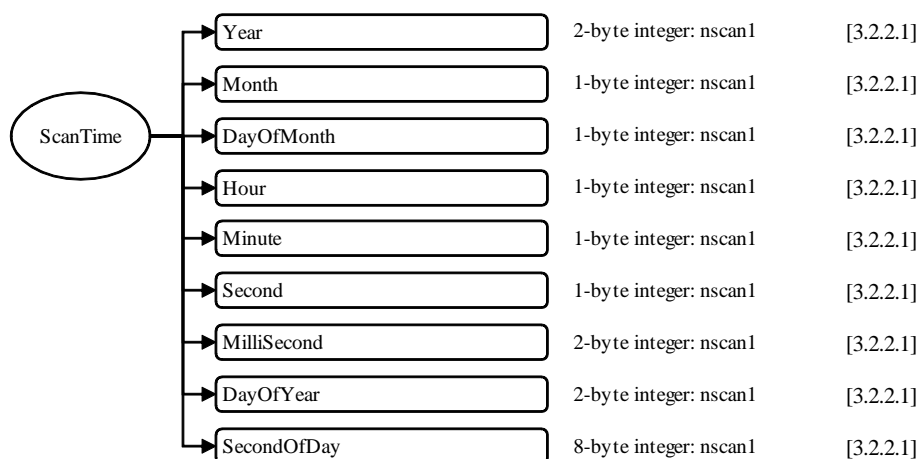


図 3.1-3 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S1, ScanTime

3.1. データフォーマット構造

3.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

3.1.3.1. S1グループのデータフォーマット構造

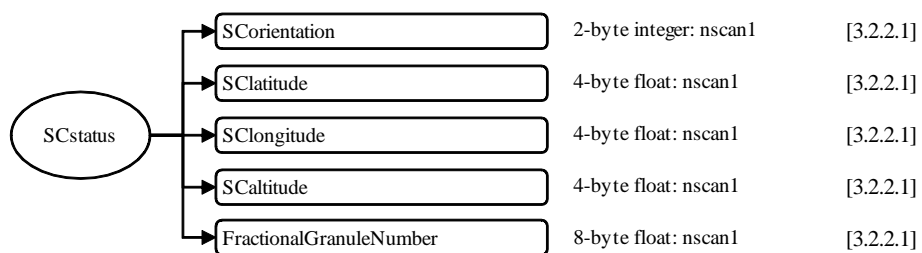


図 3.1-4 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S1, SCstatus

3.1.3.2 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。

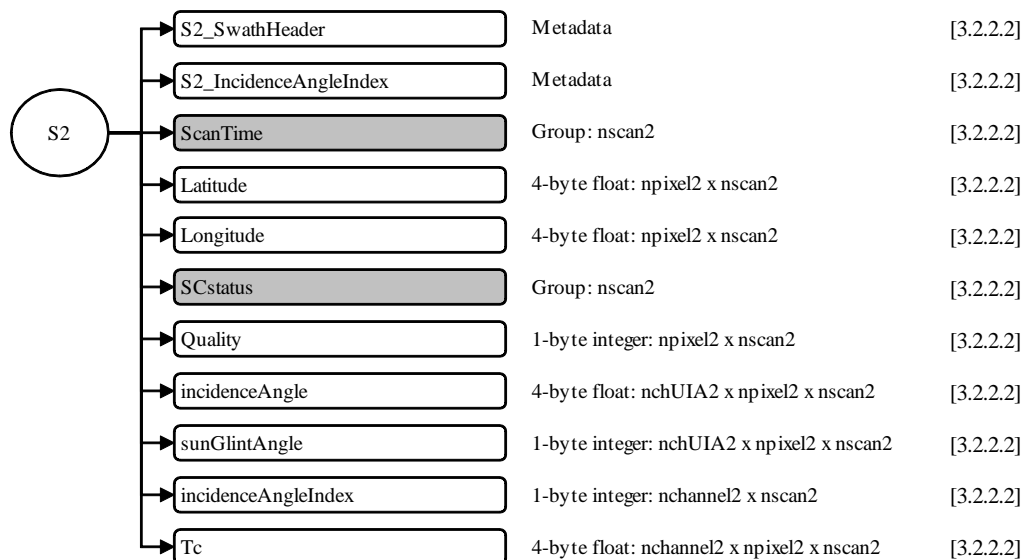


図 3.1-5 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S2

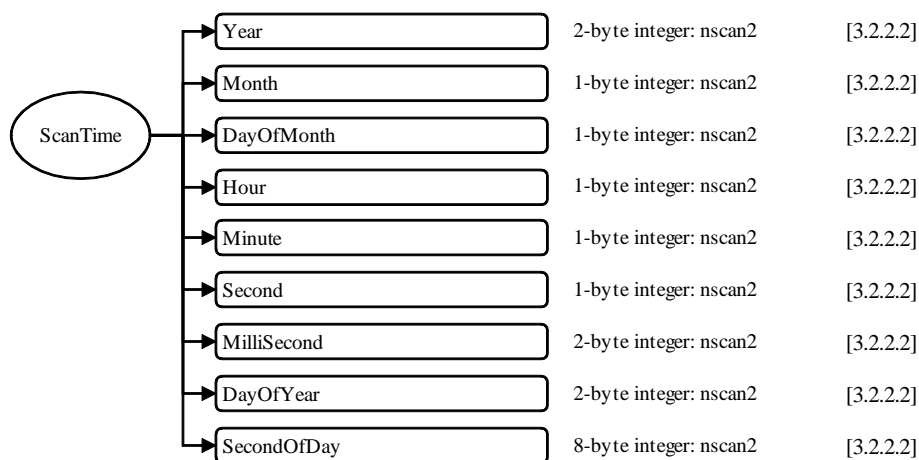


図 3.1-6 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S2, ScanTime

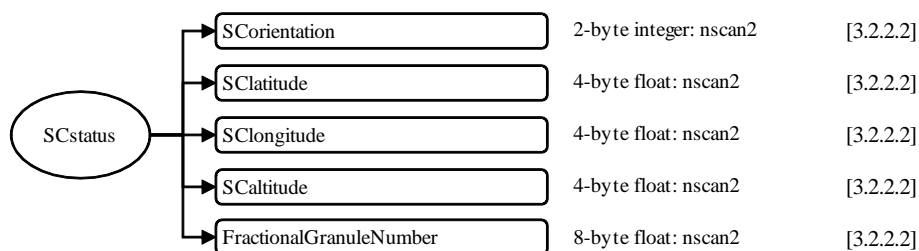


図 3.1-7 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S2, SCstatus

3.1.3.3 S3グループのデータフォーマット構造

以下に、S3グループの構造を示す。

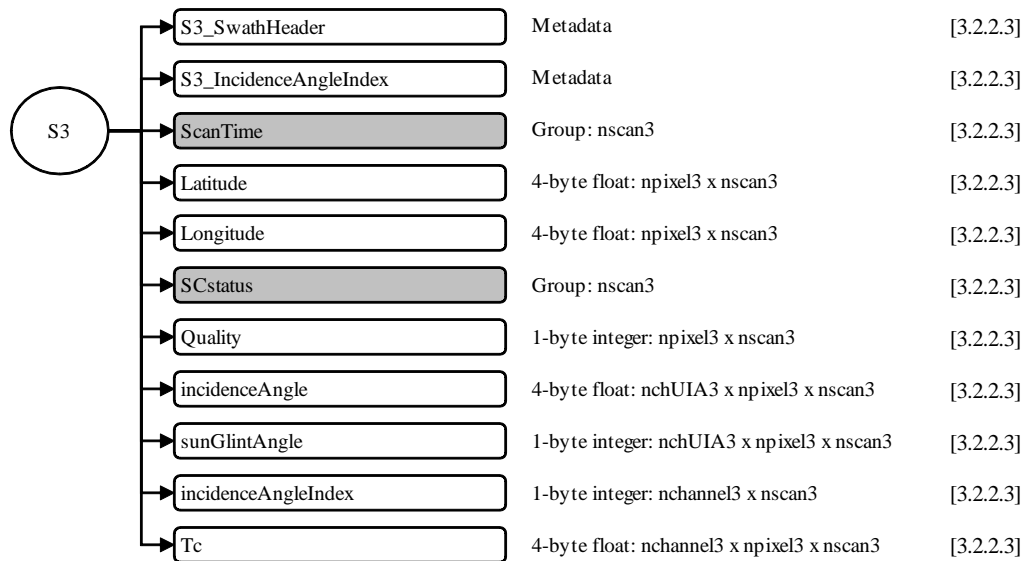


図 3.1-8 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S3

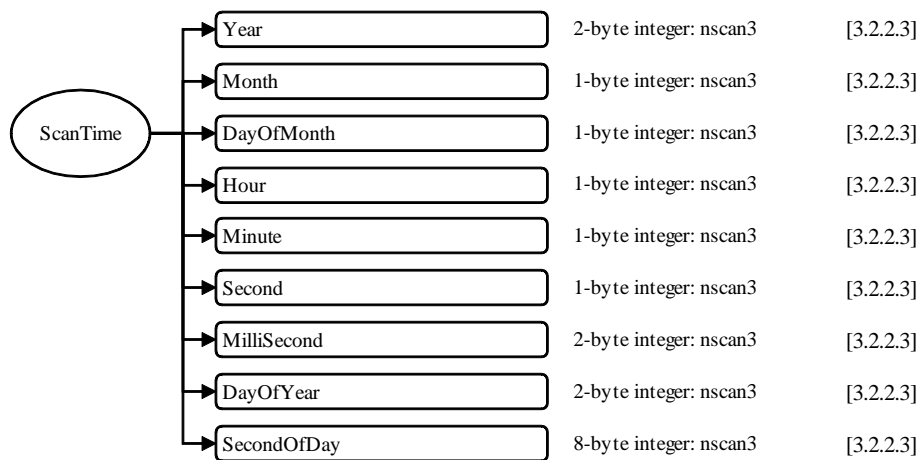


図 3.1-9 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S3, ScanTime

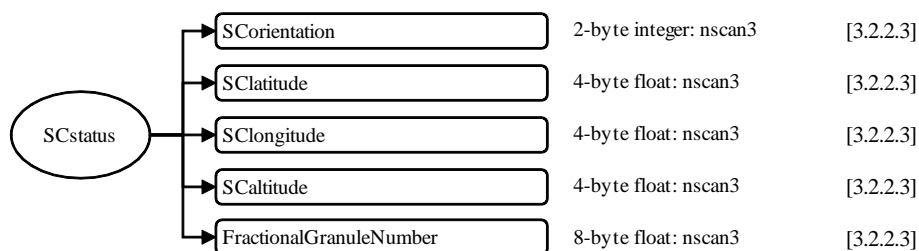


図 3.1-10 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S3, SCstatus

3.1.3.4 S4グループのデータフォーマット構造

以下に、S4グループのデータフォーマット構造を示す。

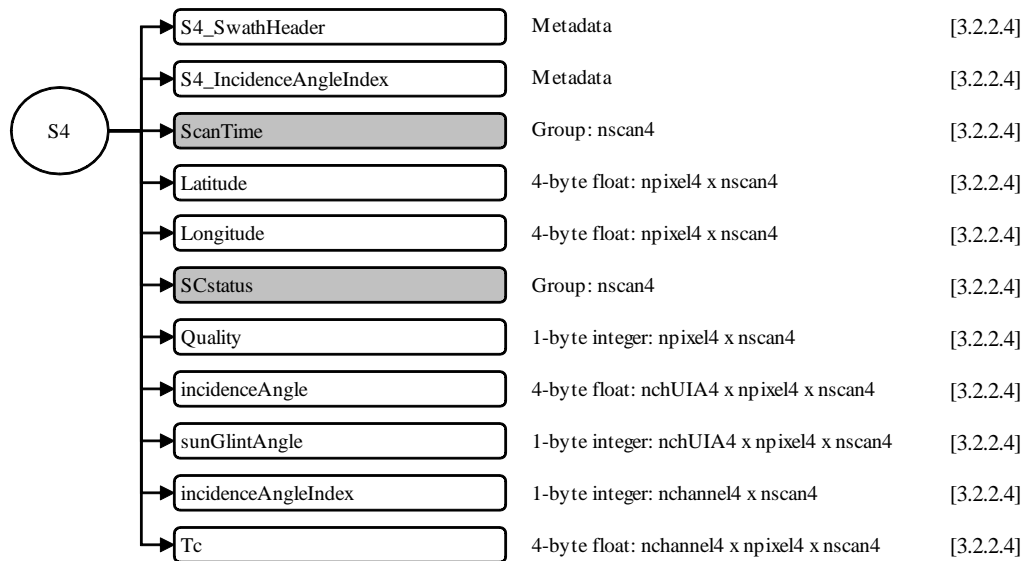


図 3.1-11 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S4

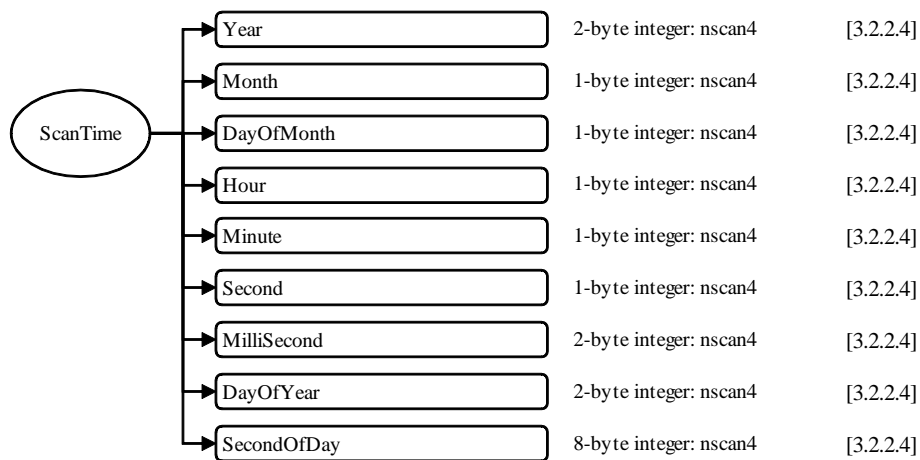


図 3.1-12 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S4, ScanTime

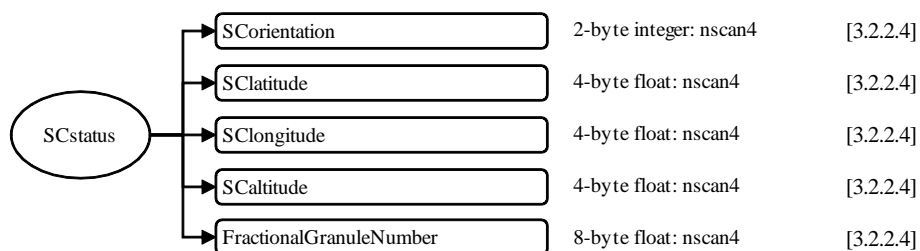


図 3.1-13 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S4, SCstatus

3.1.3.5 S5グループのデータフォーマット構造

以下に、S5グループの構造を示す。

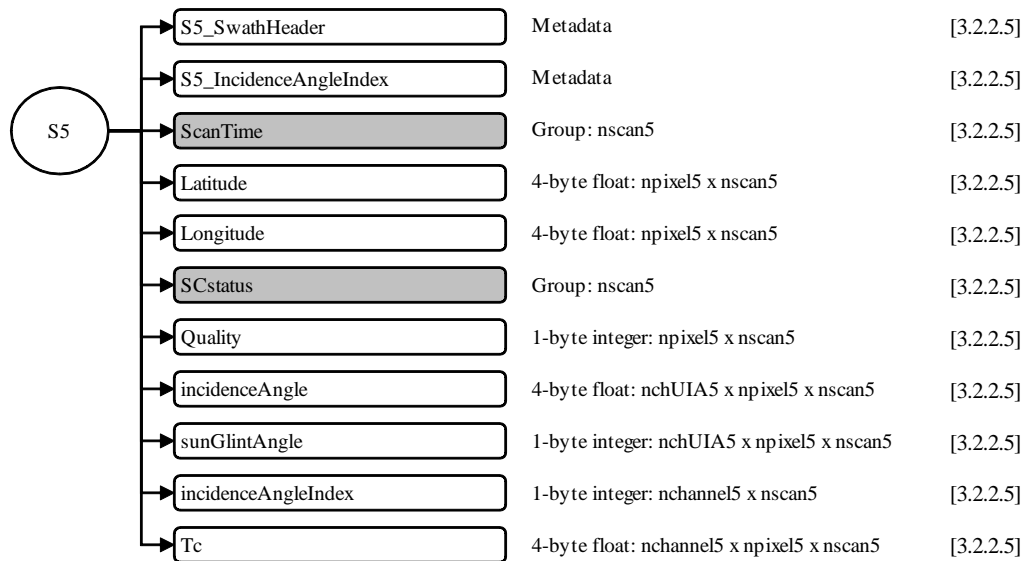


図 3.1-14 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S5

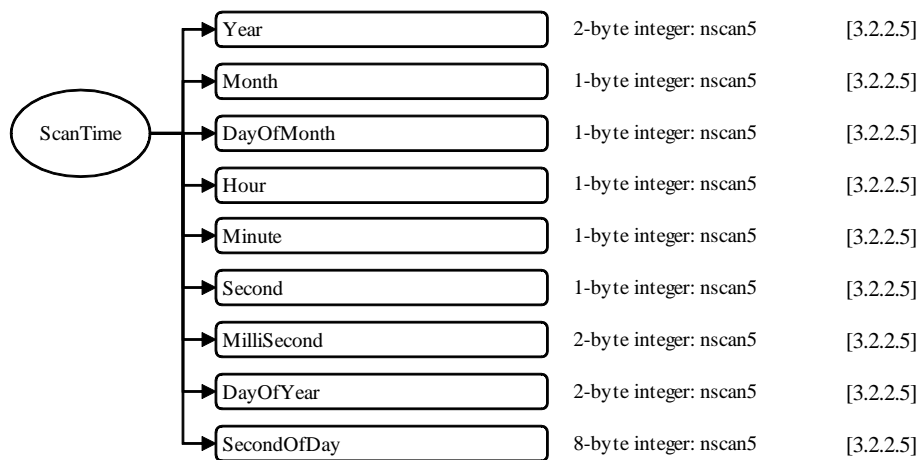


図 3.1-15 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S5, ScanTime

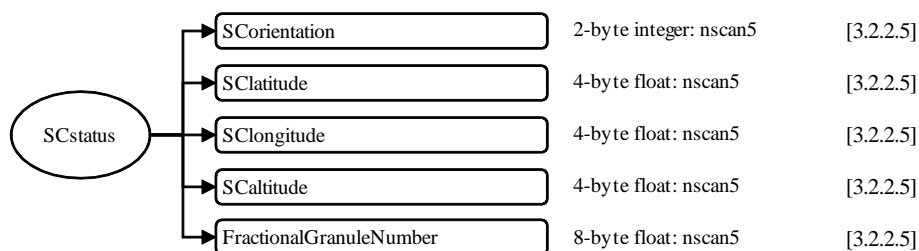


図 3.1-16 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S5, SCstatus

3.1.3.6 S6グループのデータフォーマット構造

以下に、S6グループの構造を示す。

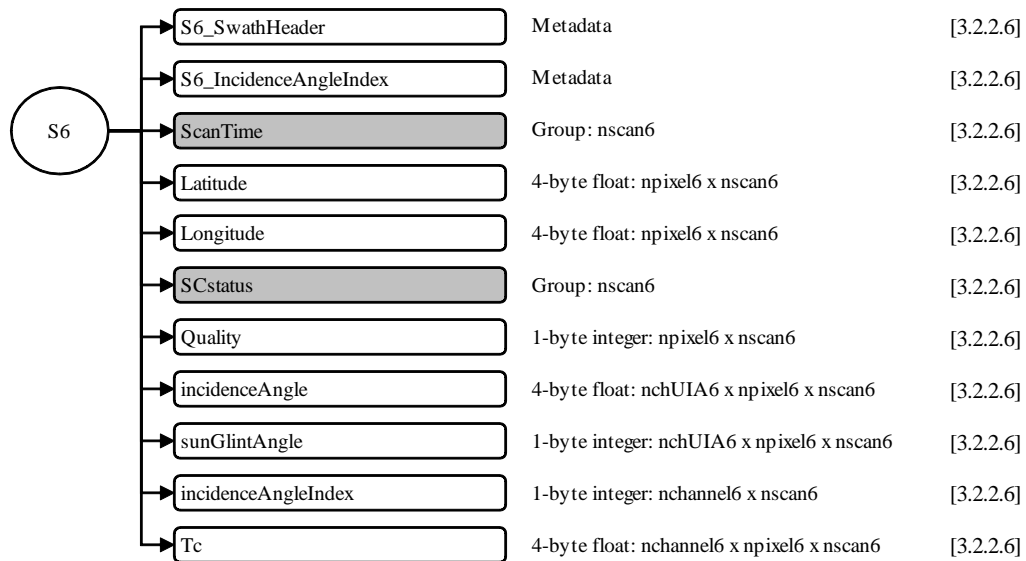


図 3.1-17 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S6

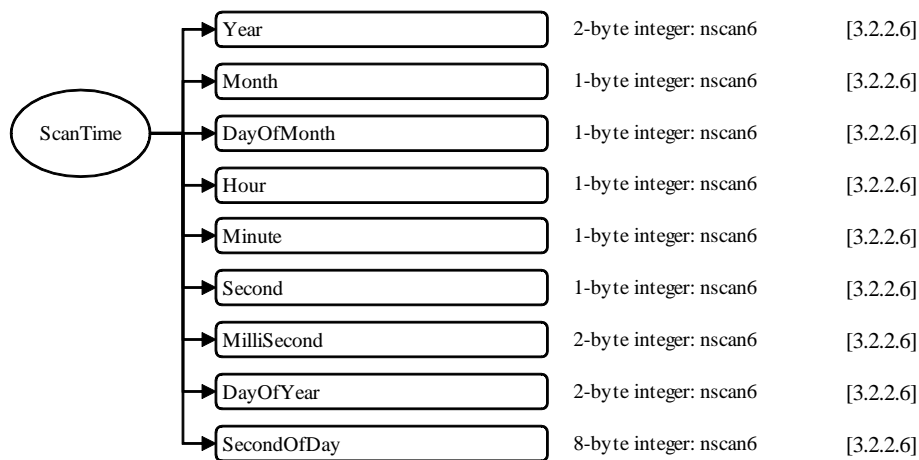


図 3.1-18 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S6, ScanTime

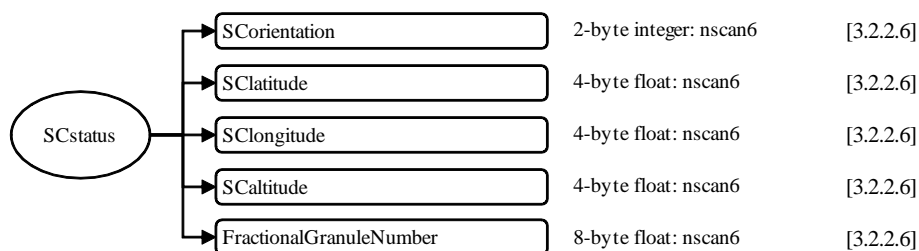


図 3.1-19 1CAMSR2のデータフォーマット構造, S6, SCstatus

3.2. 各データグループの内容

3.2.1. メタデータ

3.2.1.1 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 3.2-1は、FileHeader中の各メタデータの要素を示す。

表 3.2-1 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。 * 現在は、空白。
DOIauthority	256	デジタル・オブジェクト識別子の引用先。
DOIshortName	256	デジタル・オブジェクト識別子の省略名。 * 現在は、空白。
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

3.2. 各データグループの内容

3.2.1. メタデータ

3.2.1.2. InputRecord

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
		のプログラムの終了は、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
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。

3.2.1.2 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 3.2-2は、InputRecord中の各メタデータの要素を示す。

表 3.2-2 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。

3.2.1.3 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 3.2-3は、NavigationRecord中の各メタデータの要素を示す。

表 3.2-3 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。

3.2. 各データグループの内容

3.2.1. メタデータ

3.2.1.4. FileInfo

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
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)。

3.2.1.4 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 3.2-4は、FileInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 3.2-4 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。

3.2. 各データグループの内容

3.2.1. メタデータ

3.2.1.5. XCALInfo

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
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"

3.2.1.5 XCALInfo

XCALInfoは、1Cプロダクトが要求するメタデータを格納する。表 3.2-5は、XCALInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 3.2-5 XCALInfo グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
CalibrationStandard	50	輝度温度の参照標準。 例: "cc 1.1"
CalibrationTable	50	プロダクトを作成するのに使用された校正表を含むファイル名。 例: "1C.AQUA.ASMRE.XCAL2013-P.tbl"
CalibrationLevel	50	与えられたセンサに対する中間校正進行レベル。与えられたセンサに対して当レベルが増加すると1Cファイルは、再処理されバージョン番号も進む。 中間校正進行レベルは、以下のように定義される。 N(なし): 中間校正適用なし。Tbsは、レベル1Bソースファイルから変更されていない。 P(予備段階): 標準に適合するように予備版または、ベータ版の中間校正が適用されている。 V(実証済み): 中間校正は、少なくとも一回の独立した試行により実証されている。 C(合意): XCAL中間校正が完了し、サイエンスチームに容認されている。

3.2.2. 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。

3.2.2.1 S1 (Swath)

(1) S1_SwathHeader (Metadata)

S1_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 3.2-6にS1_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 3.2-6 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) S1_IncidenceAngleIndex (Metadata)

”incidenceAngle”と”sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 3.2-7 S1 IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S1_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan1	1	nchannel1	nscan1	1

(3) ScanTime (Group in S1)

Year (2-byte integer、配列数: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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 3.2-8 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 nscan1	2	nscan1	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan1	8	nscan1	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel1 x nscan1)

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 3.2-9 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 243 x nscan1	4	npixel1	nscan1	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel1 x nscan1)

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 3.2-10 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 243 x nscan1	4	npixel1	nscan1	1

(6) SCstatus (Group in S1)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan1)

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。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SCLatitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCLongitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCAltitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan1)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 3.2-11 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
2	SCLatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
3	SCLongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
4	SCAltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000	-	8-byte float	8 x nscan1	8	nscan1	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel1 x nscan1)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常値であることを示す

0以上: ワーニングフラグを示す

1~99: 一般的なフラグを示す

100~127: センサ特有のフラグを示す

0以下: 欠損データに対する主要なエラー理由を示す

-1~-98: 一般的なフラグを示す

-99: 欠損値を示す

-100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

0 良好データ

1 サンダリントが存在することを示す

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.1. S1 (Swath)

- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)

表 3.2-12 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 243 x nscan1	1	npixel1	nscan1	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA1 x npixel1 x nscan1)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 3.2-13 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 1 x 243 x nscan1	4	nchUIA1	npixel1	nscan1

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA1 x npixel1 x nscan1)

サンダグリアン角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 3.2-14 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	4 x 1 x 243 x nscan1	1	nchUIA1	npixel1	nscan1

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel1 x nscan1)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 3.2-15 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan1	1	nchannel1	nscan1	1

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.1. S1 (Swath)

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel x npixel x nscan1)

較正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

10.65 GHz vertically-polarized TBs

10.65 GHz horizontally-polarized TBs

表 3.2-16 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 2 x 243 x nscan1	4	nchannel1	npixel1	nscan1

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.2. S2 (Swath)

3.2.2.2 S2 (Swath)

(1) S2_SwathHeader (Metadata)

S2_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 3.2-17にS2_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 3.2-17 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) S2_IncidenceAngleIndex (Metadata)

“incidenceAngle”と“sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 3.2-18 S2 IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S2_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan2	1	nchannel2	nscan2	1

(3) ScanTime (Group in S2)

Year (2-byte integer、配列数: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.2. S2 (Swath)

Minute (1-byte integer、配列数: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

観測日付を通算日で表したものを。1から366までの値を取る。

-99: 欠損値

SecondOfDay (8-byte float、配列数: nscan2)

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

-9999.9: 欠損値

表 3.2-19 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 nscan2	2	nscan2	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan2	2	nscan2	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan2	2	nscan2	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan2	8	nscan2	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel2 x nscan2)

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 3.2-20 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 243 x nscan2	4	npixel2	nscan2	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel2 x nscan2)

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

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.2. S2 (Swath)

表 3.2-21 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 243 x nscan2	4	npixel2	nscan2	1

(6) SCstatus (Group in S2)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan2)

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。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SClatitude (4-byte float, 配列数: nscan2)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SClongitude (4-byte float, 配列数: nscan2)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCaltitude (4-byte float, 配列数: nscan2)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan2)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 3.2-22 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan2	2	nscan2	1	1
2	SClatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan2	4	nscan2	1	1
3	SClongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan2	4	nscan2	1	1
4	SCaltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan2	4	nscan2	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000		8-byte float	8 x nscan2	8	nscan2	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel2 x nscan2)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常値であることを示す

0以上: ワーニングフラグを示す

1~99: 一般的なフラグを示す

100~127: センサ特有のフラグを示す

0以下: 欠損データに対する主要なエラー理由を示す

-1~-98: 一般的なフラグを示す

-99: 欠損値を示す

-100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

0 良好データ

1 サンダリントが存在することを示す

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.2. S2 (Swath)

- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(L1C-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)

表 3.2-23 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 243 x nscan2	1	npixel2	nscan2	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA2 x npixel2 x nscan2)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 3.2-24 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 1 x 243 x nscan2	4	nchUIA2	npixel2	nscan2

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA2 x npixel2 x nscan2)

サンダグリアン角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 3.2-25 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	4 x 1 x 243 x nscan2	1	nchUIA2	npixel2	nscan2

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel2 x nscan2)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 3.2-26 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan2	1	nchannel2	nscan2	1

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.2. S2 (Swath)

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel2 x npixel2 x nscan2)

較正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

18.7 GHz vertically-polarized TBs

18.7 GHz horizontally-polarized TBs

表 3.2-27 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 2 x 243 x nscan2	4	nchannel2	npixel2	nscan2

3.2.2.3 S3 (Swath)

(1) S3_SwathHeader (Metadata)

S3_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 3.2-28にS3_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 3.2-28 S3 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) S3_IncidenceAngleIndex (Metadata)

“incidenceAngle”と“sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 3.2-29 S3 IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S3_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscna3	1	nchannel3	nscan3	1

(3) ScanTime (Group in S3)

Year (2-byte integer、配列数: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.3. S3 (Swath)

Minute (1-byte integer、配列数: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

観測日付を通算日で表したものを。1から366までの値を取る。

-99: 欠損値

SecondOfDay (8-byte float、配列数: nscan3)

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

-9999.9: 欠損値

表 3.2-30 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 nscan3	2	nscan3	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan3	2	nscan3	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan3	2	nscan3	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan3	8	nscan3	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel3 x nscan3)

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 3.2-31 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 243 x nscan3	4	npixel3	nscan3	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel3 x nscan3)

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

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.3. S3 (Swath)

表 3.2-32 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 243 x nscan3	4	npixel3	nscan3	1

(6) SCstatus (Group in S3)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan3)

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。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SClatitude (4-byte float, 配列数: nscan3)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SClongitude (4-byte float, 配列数: nscan3)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCaltitude (4-byte float, 配列数: nscan3)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan3)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 3.2-33 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan3	2	nscan3	1	1
2	SClatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan3	4	nscan3	1	1
3	SClongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan3	4	nscan3	1	1
4	SCaltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan3	4	nscan3	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000	-	8-byte float	8 x nscan3	8	nscan3	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel3 x nscan3)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常値であることを示す

0以上: ワーニングフラグを示す

1~99: 一般的なフラグを示す

100~127: センサ特有のフラグを示す

0以下: 欠損データに対する主要なエラー理由を示す

-1~-98: 一般的なフラグを示す

-99: 欠損値を示す

-100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

0 良好データ

1 サンダリントが存在することを示す

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.3. S3 (Swath)

- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)

表 3.2-34 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 243 x nscan3	1	npixel3	nscan3	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA3 x npixel3 x nscan3)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 3.2-35 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 1 x 243 x nscan3	4	nchUIA3	npixel3	nscan3

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA3 x npixel3 x nscan3)

サンダグリント角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 3.2-36 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	4 x 1 x 243 x nscan3	1	nchUIA3	npixel3	nscan3

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel3 x nscan3)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 3.2-37 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan3	1	nchannel3	nscan3	1

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.3. S3 (Swath)

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel3 x npixel3 x nscan3)

較正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

23.8 GHz vertically-polarized TBs

23.8 GHz horizontally-polarized TBs

表 3.2-38 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 2 x 243 x nscan3	4	nchannel3	npixel3	nscan3

3.2.2.4 S4 (Swath)

(1) S4_SwathHeader (Metadata)

S4_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 3.2-39にS4_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 3.2-39 S4_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) S4_IncidenceAngleIndex (Metadata)

“incidenceAngle”と“sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 3.2-40 S4_IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S4_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan4	1	nchannel4	nscan4	1

(3) ScanTime (Group in S4)

Year (2-byte integer、配列数: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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 3.2-41 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 nscan4	2	nscan4	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan4	1	nscan4	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan4	1	nscan4	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan4	1	nscan4	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan4	1	nscan4	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan4	1	nscan4	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan4	2	nscan4	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan4	2	nscan4	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan4	8	nscan4	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel4 x nscan4)

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 3.2-42 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 243 x nscan4	4	npixel4	nscan4	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel4 x nscan4)

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

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.4. S4 (Swath)

表 3.2-43 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 243 x nscan4	4	npixel4	nscan4	1

(6) SCstatus (Group in S1)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan4)

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。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SClatitude (4-byte float, 配列数: nscan4)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SClongitude (4-byte float, 配列数: nscan4)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCaltitude (4-byte float, 配列数: nscan4)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan4)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 3.2-44 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan4	2	nscan4	1	1
2	SClatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan4	4	nscan4	1	1
3	SClongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan4	4	nscan4	1	1
4	SCaltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan4	4	nscan4	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000		8-byte float	8 x nscan4	8	nscan4	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel4 x nscan4)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常値であることを示す

0以上: ワーニングフラグを示す

1~99: 一般的なフラグを示す

100~127: センサ特有のフラグを示す

0以下: 欠損データに対する主要なエラー理由を示す

-1~-98: 一般的なフラグを示す

-99: 欠損値を示す

-100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

0 良好データ

1 サンダリントが存在することを示す

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.4. S4 (Swath)

- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)

表 3.2-45 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 243 x nscan4	1	npixel4	nscan4	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA4 x npixel4 x nscan4)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 3.2-46 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 1 x 243 x nscan4	4	nchUIA4	npixel4	nscan4

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA4 x npixel4 x nscan4)

サンダグリアン角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 3.2-47 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	4 x 1 x 243 x nscan4	1	nchUIA4	npixel4	nscan4

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel4 x nscan4)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 3.2-48 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan4	1	nchannel4	nscan4	1

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.4. S4 (Swath)

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel4 x npixel4 x nscan4)

較正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

36.5 GHz vertically-polarized TBs

36.5 GHz horizontally-polarized TBs

表 3.2-49 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 2 x 243 x nscan4	4	nchannel4	npixel4	nscan4

3.2.2.5 S5 (Swath)

(1) S5_SwathHeader (Metadata)

S5_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 3.2-50にS5_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 3.2-50 S5 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) S5_IncidenceAngleIndex (Metadata)

“incidenceAngle”と“sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 3.2-51 S5 IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S5_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan5	1	nchannel5	nscan5	1

(3) ScanTime (Group in S5)

Year (2-byte integer、配列数: nscan5)

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: nscan5)

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: nscan5)

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: nscan5)

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: nscan5)

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: nscan5)

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: nscan5)

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: nscan5)

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 3.2-52 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 nscan5	2	nscan5	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan5	1	nscan5	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan5	1	nscan5	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan5	1	nscan5	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan5	1	nscan5	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan5	1	nscan5	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan5	2	nscan5	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan5	2	nscan5	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan5	8	nscan5	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel5 x nscan5)

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 3.2-53 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 486 x nscan5	4	npixel5	nscan5	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel5 x nscan5)

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

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.5. S5 (Swath)

表 3.2-54 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 486 x nscan5	4	npixel5	nscan5	1

(6) SCstatus (Group in S5)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan5)

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。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SClatitude (4-byte float, 配列数: nscan5)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SClongitude (4-byte float, 配列数: nscan5)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCaltitude (4-byte float, 配列数: nscan5)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan5)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 3.2-55 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan5	2	nscan5	1	1
2	SClatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan5	4	nscan5	1	1
3	SClongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan5	4	nscan5	1	1
4	SCaltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan5	4	nscan5	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000	-	8-byte float	8 x nscan5	8	nscan5	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel5 x nscan5)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常値であることを示す

0以上: ワーニングフラグを示す

1~99: 一般的なフラグを示す

100~127: センサ特有のフラグを示す

0以下: 欠損データに対する主要なエラー理由を示す

-1~-98: 一般的なフラグを示す

-99: 欠損値を示す

-100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

0 良好データ

1 サンダリントが存在することを示す

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.5. S5 (Swath)

- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)

表 3.2-56 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 486 x nscan5	1	npixel5	nscan5	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA5 x npixel5 x nscan5)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 3.2-57 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 1 x 486 x nscan5	4	nchUIA5	npixel5	nscan5

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA5 x npixel5 x nscan5)

サンダグリアン角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 3.2-58 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	4 x 1 x 486 x nscan5	1	nchUIA5	npixel5	nscan5

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel5 x nscan5)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 3.2-59 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan5	1	nchannel5	nscan5	1

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.5. S5 (Swath)

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel5 x npixel5 x nscan5)

較正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

89 GHz vertically-polarized TBs

89 GHz horizontally-polarized TBs

表 3.2-60 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 2 x 486 x nscan5	4	nchannel5	npixel5	nscan5

3.2.2.6 S6 (Swath)

(1) S6_SwathHeader (Metadata)

S6_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 3.2-61にS6_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 3.2-61 S6_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) S6_IncidenceAngleIndex (Metadata)

“incidenceAngle”と“sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 3.2-62 S6_IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S6_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan6	1	nchannel6	nscan6	1

(3) ScanTime (Group in S6)

Year (2-byte integer、配列数: nscan6)

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: nscan6)

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: nscan6)

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: nscan6)

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

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.6. S6 (Swath)

Minute (1-byte integer、配列数: nscan6)

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: nscan6)

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: nscan6)

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: nscan6)

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: nscan6)

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 3.2-63 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 nscan6	2	nscan6	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan6	1	nscan6	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan6	1	nscan6	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan6	1	nscan6	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan6	1	nscan6	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan6	1	nscan6	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan6	2	nscan6	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan6	2	nscan6	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan6	8	nscan6	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel6 x nscan6)

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 3.2-64 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 486 x nscan6	4	npixel6	nscan6	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel6 x nscan6)

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

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.6. S6 (Swath)

表 3.2-65 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 486 x nscan6	4	npixel6	nscan6	1

(6) SCstatus (Group in S6)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan6)

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。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SClatitude (4-byte float, 配列数: nscan6)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SClongitude (4-byte float, 配列数: nscan6)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCaltitude (4-byte float, 配列数: nscan6)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan6)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 3.2-66 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan6	2	nscan6	1	1
2	SClatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan6	4	nscan6	1	1
3	SClongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan6	4	nscan6	1	1
4	SCaltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan6	4	nscan6	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000	-	8-byte float	8 x nscan6	8	nscan6	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel6 x nscan6)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常値であることを示す

0以上: ワーニングフラグを示す

1~99: 一般的なフラグを示す

100~127: センサ特有のフラグを示す

0以下: 欠損データに対する主要なエラー理由を示す

-1~-98: 一般的なフラグを示す

-99: 欠損値を示す

-100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

0 良好データ

1 サンダリントが存在することを示す

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.6. S6 (Swath)

- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)

表 3.2-67 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 486 x nscan6	1	npixel6	nscan6	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA6 x npixel6 x nscan6)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 3.2-68 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 1 x 486 x nscan6	4	nchUIA6	npixel6	nscan6

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA6 x npixel6 x nscan6)

サンダグリント角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 3.2-69 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	4 x 1 x 486 x nscan6	1	nchUIA6	npixel6	nscan6

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel6 x nscan6)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 3.2-70 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan6	1	nchannel6	nscan6	1

3.2. 各データグループの内容

3.2.2. データグループ

3.2.2.6. S6 (Swath)

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel6 x npixel6 x nscan6)

較正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

89 GHz vertically-polarized TBs

89 GHz horizontally-polarized TBs

表 3.2-71 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 2 x 486 x nscan6	4	nchannel6	npixel6	nscan6

4. 1CSSMIS – Common Calibrated Brightness Temperature

4.1. データフォーマット構造

4.1.1. 次元の定義

データ要素の定義を以下に示す。

- nscan1
 - var グラニューール中のSwath S1のスキャン数
- nchannel1
 - 3 Swath S1のチャンネル数
- npixel1
 - 90 Swath S1の1スキャンのピクセル数
- nchUIA1
 - 1 Swath S1のユニーク入射角数
- nscan2
 - var グラニューール中のSwath S2のスキャン数
- nchannel2
 - 2 Swath S2のチャンネル数
- npixel2
 - 90 Swath S2の1スキャンのピクセル数
- nchUIA2
 - 1 Swath S3のユニーク入射角数
- nscan3
 - var グラニューール中のSwath S3のスキャン数
- nchannel3
 - 4 Swath S3のチャンネル数
- npixel3
 - 180 Swath S3の1スキャンのピクセル数
- nchUIA3
 - 1 Swath S3のユニーク入射角数
- nscan4
 - var グラニューール中のSwath S4のスキャン数
- nchannel4
 - 2 Swath S4のチャンネル数
- npixel4
 - 180 Swath S4の1スキャンのピクセル数
- nchUIA4
 - 1 Swath S4のユニーク入射角数

4.1.2. 1CSSMIS のデータフォーマット構造 - Common Calibrated Brightness Temperature

1CSSMISは、DMSP衛星搭載のマイクロ波観測装置(SSMIS)による校正済み輝度温度を格納する。Swath S1は、3つの低周波チャンネル(19V, 19H及び22V)、Swath S2には、2つの低周波チャンネル(37V及び37H)、Swath S3には、4つの高周波チャンネル(150H, 183+/-1H, 183+/-3H及び183+/-7H)、Swath S4には、2つの高周波チャンネル(91V及び91H)を有する。これら周波数の単位は、“GHz”である。全4Swathに対する観測は、衛星が前方に進行中にSSMISがスキャンしていた時の144度のセグメント中に取得されたものである。全ての4つのSwathに対する観測データは、SSMIセンサが衛星進行方向をスキャンする144度の範囲で取得されたものである。該当セグメントの中心に衛星ベクトル(v)を定義する。“v”の定義は、変数“SCorientation”にて定義される。

Swathの関係:

各S1とS2は、スキャンに沿った低周波数チャンネルの90サンプルを格納する。各S3とS4は、スキャンに沿った高周波数チャンネルの180サンプルを格納する。全ての4つのSwathは、同一のスキャン数を有し、1.9秒間隔でスキャンされる。S1の地球位置は、S2と非常に近似であり、S3の地球位置は、S3と非常に近似する。S1とS2の地球位置及びS3とS4の位置は、衛星軌道に沿って交互となる。S1とS2ピクセルの位置は、S3とS4ピクセルの位置と一致しない。Swath S1のサンプル、Swath 2のスキャン1、Swath S3及びSwath S4のスキャン1の位置の関係を下図に示す。図中の“+”印は、2つのSwathにおけるサンプルの中心を示す。「S1S2:1,2」とは、「Swath1及びSwath2、スキャン1、サンプル2」の中心がほぼ「+」にあるという意味である。例えば、“S1S2:1,2”の表記は、“Swath S1とSwath S2、スキャン1、ピクセル2”の中心がほぼ“+”印の位置であることを意味する。S1とS2で少し位置が異なるが、図中において一つの“+”として示しても問題ないほど隣接している。同様に、S3とS4で少し位置が異なるが、一つの“+”で示しても問題ないほど隣接している。

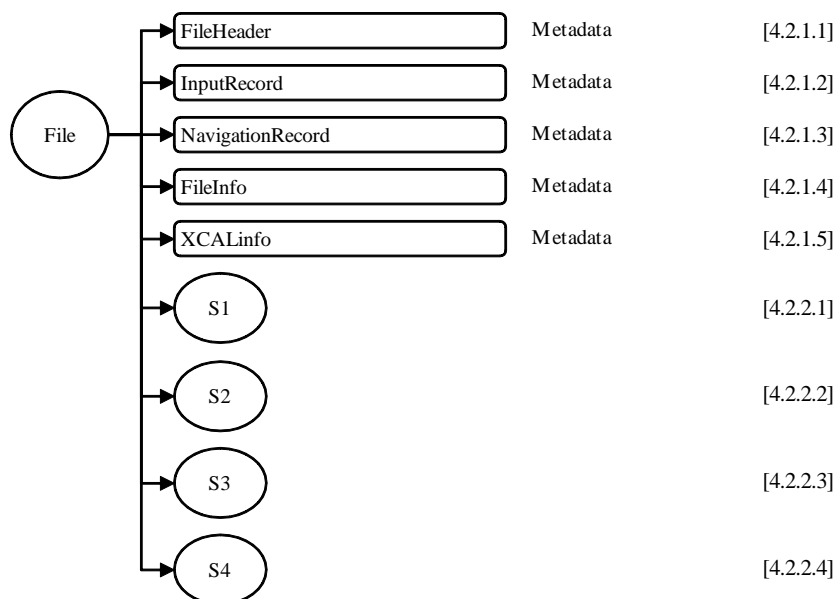
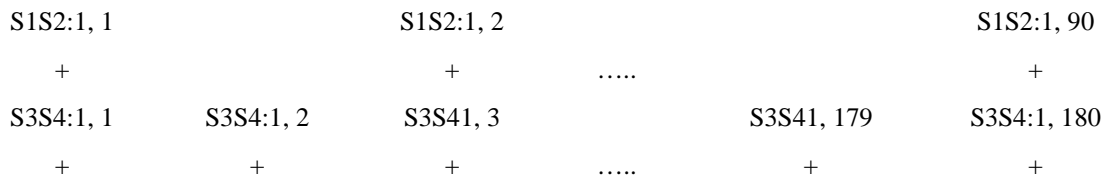


図 4.1-1 1CSSMISのデータフォーマット構造 - Common Calibrated Brightness Temperature

4.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

4.1.3.1 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。

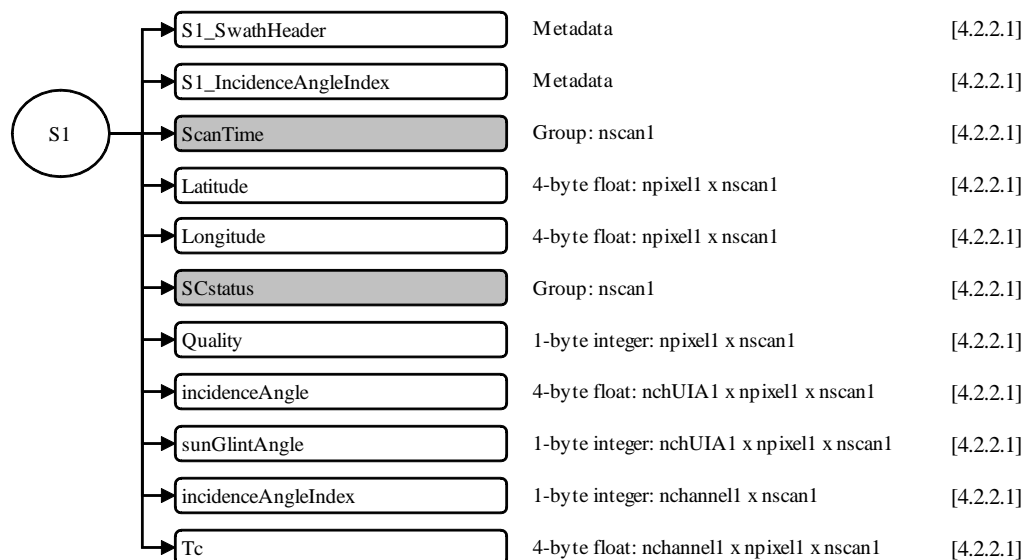


図 4.1-2 1CSSMISのデータフォーマット構造, S1

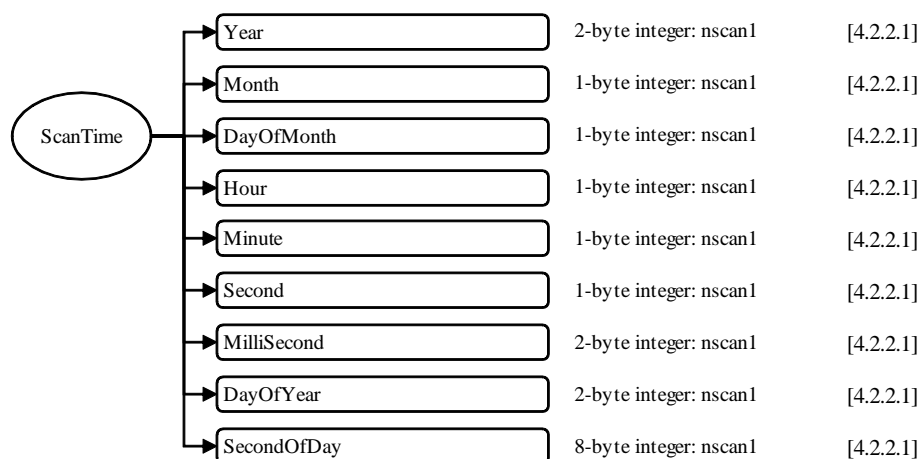


図 4.1-3 1CSSMISのデータフォーマット構造, ScanTime

4.1. データフォーマット構造

4.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

4.1.3.1. S1グループのデータフォーマット構造

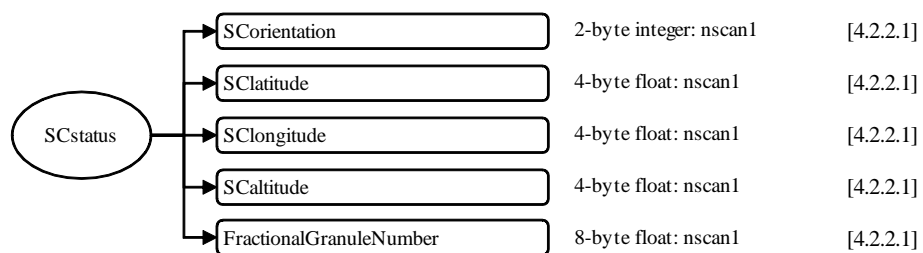


図 4.1-4 1CSSMISのデータフォーマット構造, SCstatus

4.1.3.2 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。

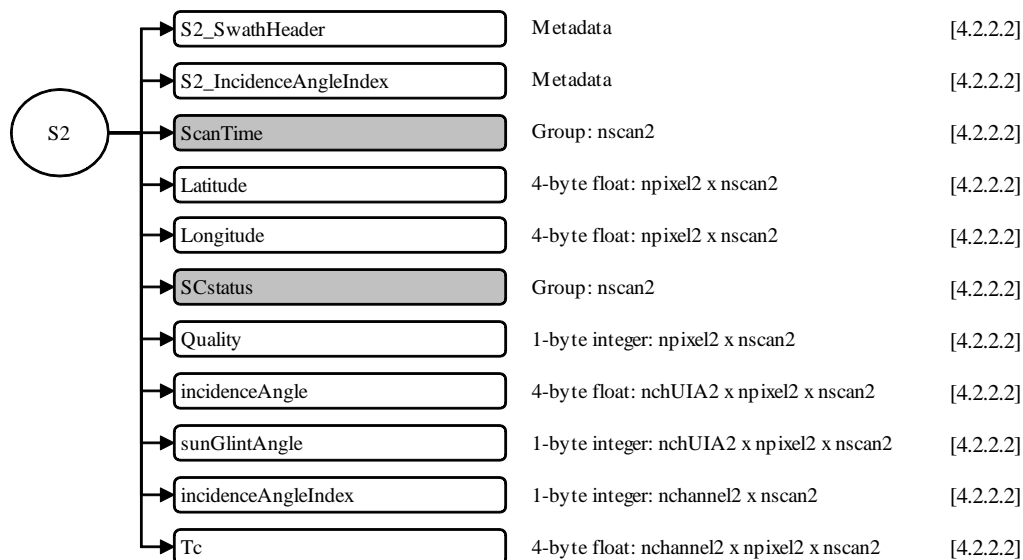


図 4.1-5 1CSSMISのデータフォーマット構造, S2

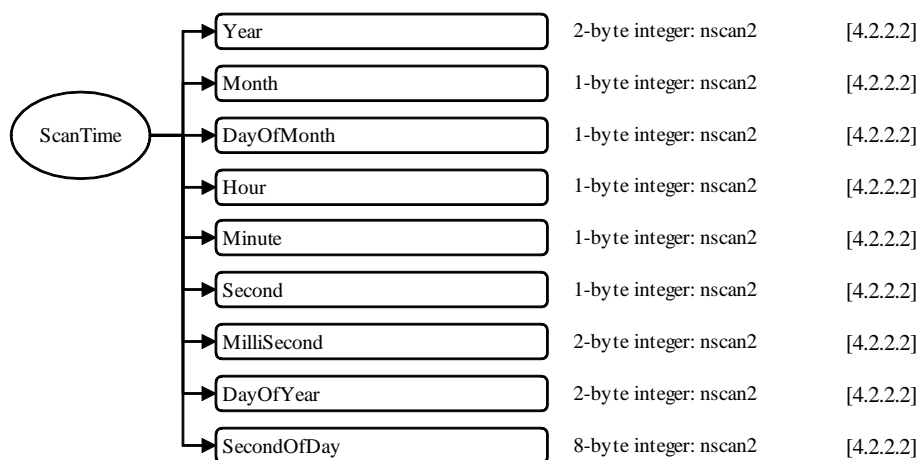


図 4.1-6 1CSSMISのデータフォーマット構造, S2, ScanTime

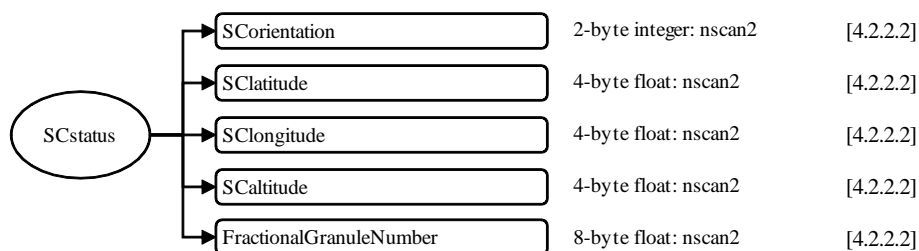


図 4.1-7 1CSSMISのデータフォーマット構造, S2, SCstatus

4.1.3.3 S3グループのデータフォーマット構造

以下に、S3グループの構造を示す。

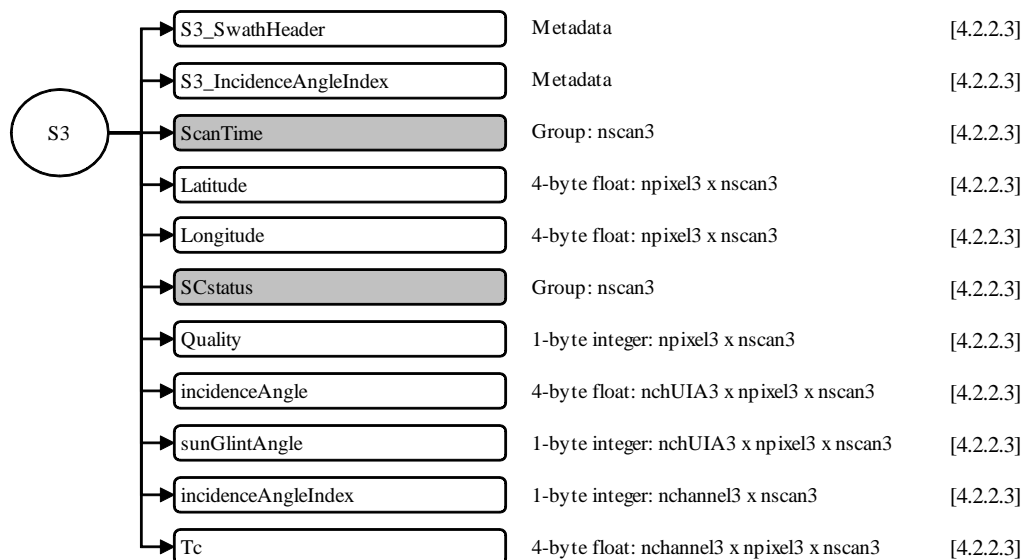


図 4.1-8 1CSSMISのデータフォーマット構造, S3

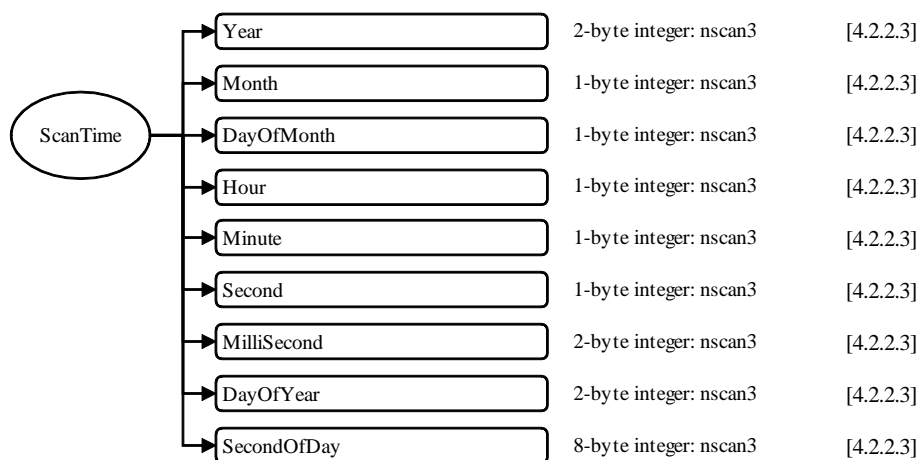


図 4.1-9 1CSSMISのデータフォーマット構造, S3, ScanTime

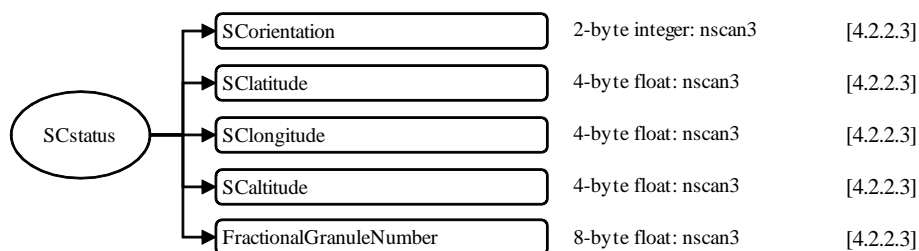


図 4.1-10 1CSSMISのデータフォーマット構造, S3, SCstatus

4.1.3.4 S4グループのデータフォーマット構造

以下に、S4グループの構造を示す。

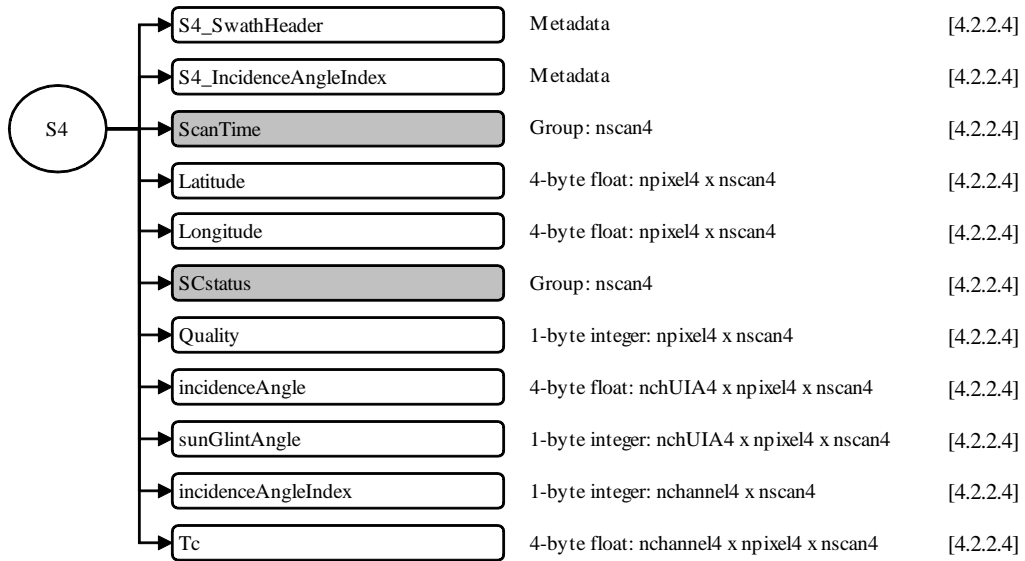


図 4.1-11 1CSSMISのデータフォーマット構造, S4

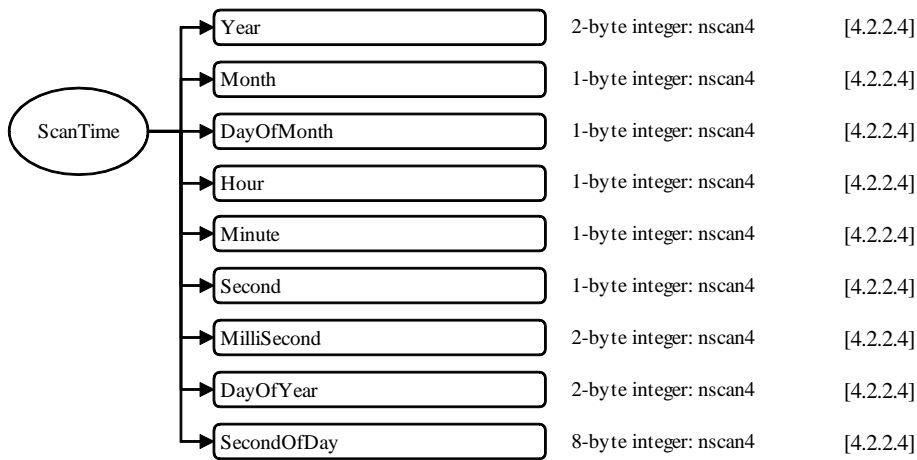


図 4.1-12 1CSSMISのデータフォーマット構造, S4, ScanTime

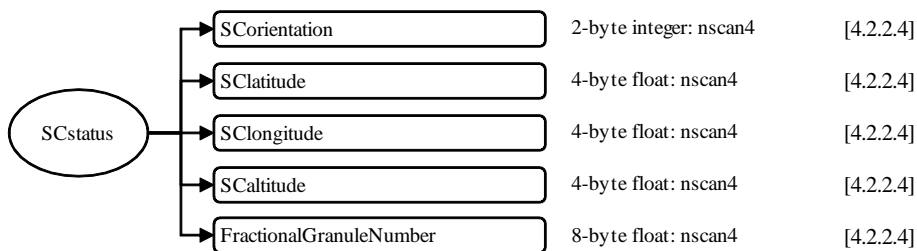


図 4.1-13 1CSSMISのデータフォーマット構造, S4, SCstatus

4.2. 各データグループの内容

4.2.1. メタデータ

4.2.1.1 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 4.2-1は、FileHeader中の各メタデータの要素を示す。

表 4.2-1 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。 * 現在は、空白。
DOIauthority	256	デジタル・オブジェクト識別子の引用先。
DOIshortName	256	デジタル・オブジェクト識別子の省略名。 * 現在は、空白。
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

4.2. 各データグループの内容

4.2.1. メタデータ

4.2.1.2. InputRecord

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
		のプログラムの終了は、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
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。

4.2.1.2 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 4.2-2は、InputRecord中の各メタデータの要素を示す。

表 4.2-2 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。

4.2.1.3 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 4.2-3は、NavigationRecord中の各メタデータの要素を示す。

表 4.2-3 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。
UTCDateOnEquator	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。

4.2. 各データグループの内容

4.2.1. メタデータ

4.2.1.4. FileInfo

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
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)。

4.2.1.4 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 4.2-4は、FileInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 4.2-4 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。

4.2. 各データグループの内容

4.2.1. メタデータ

4.2.1.5. XCALInfo

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
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"

4.2.1.5 XCALInfo

XCALInfoは、1Cプロダクトが要求するメタデータを格納する。表 4.2-5は、XCALInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 4.2-5 XCALInfo グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
CalibrationStandard	50	輝度温度の参照標準。 例: "cc 1.1".
CalibrationTable	50	プロダクトを作成するのに使用された校正表を含むファイル名。 例: "1C.AQUA.ASMRE.XCAL2013-P.tbl"
CalibrationLevel	50	与えられたセンサに対する中間校正進行レベル。与えられたセンサに対して当レベルが増加すると1Cファイルは、再処理されバージョン番号も進む。 中間校正進行レベルは、以下のように定義される。 N(なし): 中間校正適用なし。Tbsは、レベル1Bソースファイルから変更されていない。 P(予備段階): 標準に適合するように予備版または、ベータ版の中間校正が適用されている。 V(実証済み): 中間校正は、少なくとも一回の独立した試行により実証されている。 C(合意): XCAL中間校正が完了し、サイエンスチームに容認されている。

4.2.2. データグループ

データグループの要素について詳細を以降に示す。

4.2.2.1 S1 (Swath)

(1) S1_SwathHeader (Metadata)

S1_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 4.2-6にS1_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 4.2-6 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) S1_IncidenceAngleIndex (Metadata)

”incidenceAngle”と”sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 4.2-7 S1 IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S1_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 3 x nscan1	1	nchannel1	nscan1	1

(3) ScanTime (Group in S1)

Year (2-byte integer、配列数: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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 4.2-8 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 nscan1	2	nscan1	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan1	8	nscan1	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel1 x nscan1)

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 4.2-9 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 90 x nscan1	4	npixel1	nscan1	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel1 x nscan1)

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 4.2-10 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 90 x nscan1	4	npixel1	nscan1	1

(6) SCstatus (Group in S1)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan1)

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。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SCLatitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCLongitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCAltitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan1)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 4.2-11 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
2	SCLatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
3	SCLongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
4	SCAltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000		8-byte float	8 x nscan1	8	nscan1	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel1 x nscan1)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

- 0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常であることを示す
0以上: ワーニングフラグを示す
1~99: 一般的なフラグを示す
100~127: センサ特有のフラグを示す
0以下: 欠損データに対する主要なエラー理由を示す
-1~-98: 一般的なフラグを示す
-99: 欠損値を示す
-100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

- 0 良好データ
1 サンダリントが存在することを示す

- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 102 19Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 103 19Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 104 22Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 105 37Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 106 37Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 107 91Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 108 91Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 109 105Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 110 183+/-1チャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 111 183+/-3チャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 112 183+/-7チャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 113 multiple enviroセンサチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 114 multiple imagerセンサチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 115 LASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 116 UASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 117 warm load内への月混入に対する気候学チェックワーニング
- 118 warm load内への太陽混入に対する気候学チェックワーニング
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)
- 102 入力ファイルにおける気候学チェックフラグ
- 110 19Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 111 19Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 112 22Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 113 37Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 114 37Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 115 91Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 116 91Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 117 105Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 118 183+/-1チャンネルに対する気候学チェックエラー
- 119 183+/-3チャンネルに対する気候学チェックエラー
- 120 183+/-7チャンネルに対する気候学チェックエラー
- 121 multiple enviroセンサチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 122 multiple imagerセンサチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 123 LASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 124 UASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 125 DMSP F18 150Hチャンネルのエラー

表 4.2-12 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 90 x nscan1	1	npixel1	nscan1	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA1 x npixel1 x nscan1)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 4.2-13 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 1 x 90 x nscan1	4	nchUIA1	npixel1	nscan1

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA1 x npixel1 x nscan1)

サンダルト角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 4.2-14 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	1 x 1 x 90 x nscan1	1	nchUIA1	npixel1	nscan1

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel1 x nscan1)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 4.2-15 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 3 x nscan1	1	nchannel1	nscan1	1

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel1 x npixel1 x nscan1)

校正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

19.35 GHz vertically-polarized TBs

19.35 GHz horizontally-polarized TBs

22.235 GHz vertically-polarized TBs

表 4.2-16 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 3 x 90 x nscan1	4	nchannel1	npixel1	nscan1

4.2.2.2 S2 (Swath)

(1) S2_SwathHeader (Metadata)

S2_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 4.2-17にS2_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 4.2-17 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) S2_IncidenceAngleIndex (Metadata)

“incidenceAngle”と“sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 4.2-18 S2 IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S2_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan2	1	nchannel2	nscan2	1

(3) ScanTime (Group in S2)

Year (2-byte integer、配列数: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

観測日付を通算日で表したものを。1から366までの値を取る。

-99: 欠損値

SecondOfDay (8-byte float、配列数: nscan2)

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

-9999.9: 欠損値

表 4.2-19 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 nscan2	2	nscan2	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan2	2	nscan2	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan2	2	nscan2	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan2	8	nscan2	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel2 x nscan2)

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 4.2-20 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 90 x nscan2	4	npixel2	nscan2	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel2 x nscan2)

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 4.2-21 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 90 x nscan2	4	npixel2	nscan2	1

(6) SCstatus (Group in S2)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan2)

衛星進行方向からの衛星ベクトル(v)。下方方向で時計回りとする。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SCLatitude (4-byte float, 配列数: nscan2)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCLongitude (4-byte float, 配列数: nscan2)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCAltitude (4-byte float, 配列数: nscan2)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan2)

浮動小数点グラニューールナンバー。グラニューールの開始点は、衛星軌道の最南点とする。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 4.2-22 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan2	2	nscan2	1	1
2	SCLatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan2	4	nscan2	1	1
3	SCLongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan2	4	nscan2	1	1
4	SCAltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan2	4	nscan2	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000		8-byte float	8 x nscan2	8	nscan2	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel2 x nscan2)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

- 0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常であることを示す
 0以上: ワーニングフラグを示す
 1~99: 一般的なフラグを示す
 100~127: センサ特有のフラグを示す
 0以下: 欠損データに対する主要なエラー理由を示す
 -1~-98: 一般的なフラグを示す
 -99: 欠損値を示す
 -100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

- 0 良好データ
 1 サンダリングが存在することを示す

- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 102 19Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 103 19Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 104 22Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 105 37Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 106 37Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 107 91Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 108 91Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 109 105Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 110 183+/-1チャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 111 183+/-3チャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 112 183+/-7チャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 113 multiple enviroセンサチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 114 multiple imagerセンサチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 115 LASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 116 UASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 117 warm load内への月混入に対する気候学チェックワーニング
- 118 warm load内への太陽混入に対する気候学チェックワーニング
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)
- 102 入力ファイルにおける気候学チェックフラグ
- 110 19Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 111 19Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 112 22Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 113 37Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 114 37Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 115 91Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 116 91Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 117 105Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 118 183+/-1チャンネルに対する気候学チェックエラー
- 119 183+/-3チャンネルに対する気候学チェックエラー
- 120 183+/-7チャンネルに対する気候学チェックエラー
- 121 multiple enviroセンサチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 122 multiple imagerセンサチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 123 LASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 124 UASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 125 DMSP F18 150Hチャンネルのエラー

4.2. 各データグループの内容

4.2.2. データグループ

4.2.2.2. S2 (Swath)

表 4.2-23 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 90 x nscan2	1	npixel2	nscan2	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA2 x npixel2 x nscan2)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 4.2-24 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 1 x 90 x nscan2	4	nchUIA2	npixel2	nscan2

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA2 x npixel2 x nscan2)

サングリント角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 4.2-25 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	1 x 1 x 90 x nscan2	1	nchUIA2	npixel2	nscan2

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel2 x nscan2)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 4.2-26 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100		1-byte integer	1 x 90 x nscan2	1	nchannel2	nscan2	1

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel2 x npixel2 x nscan2)

較正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

37.0 GHz vertically-polarized TBs

37.0 GHz horizontally-polarized TBs

表 4.2-27 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 2 x 90 x nscan2	4	nchannel2	npixel2	nscan2

4.2. 各データグループの内容

4.2.2. データグループ

4.2.2.3. S3 (Swath)

4.2.2.3 S3 (Swath)

(1) S3_SwathHeader (Metadata)

S3_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 4.2-28にS3_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 4.2-28 S3 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) S3_IncidenceAngleIndex (Metadata)

“incidenceAngle”と“sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 4.2-29 S3 IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S3_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 4 x nscan3	1	nchannel3	nscan3	1

(3) ScanTime (Group in S3)

Year (2-byte integer、配列数: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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 4.2-30 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 nscan3	2	nscan3	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan3	2	nscan3	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan3	2	nscan3	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan3	8	nscan3	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel3 x nscan3)

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 4.2-31 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 180 x nscan3	4	npixel3	nscan3	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel3 x nscan3)

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

4.2. 各データグループの内容

4.2.2. データグループ

4.2.2.3. S3 (Swath)

表 4.2-32 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 180 x nscan3	4	npixel3	nscan3	1

(6) SCstatus (Group in S3)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan3)

衛星進行方向からの衛星ベクトル(v)。下方方向で時計回りとする。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SClatitude (4-byte float, 配列数: nscan3)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SClongitude (4-byte float, 配列数: nscan3)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCaltitude (4-byte float, 配列数: nscan3)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan3)

浮動小数点グラニューールナンバー。グラニューールの開始点は、衛星軌道の最南点とする。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 4.2-33 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan3	2	nscan3	1	1
2	SClatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan3	4	nscan3	1	1
3	SClongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan3	4	nscan3	1	1
4	SCaltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan3	4	nscan3	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000	-	8-byte float	8 x nscan3	8	nscan3	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel3 x nscan3)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

- 0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常であることを示す
- 0以上:
 - ワーニングフラグを示す
 - 1~99: 一般的なフラグを示す
 - 100~127: センサ特有のフラグを示す
- 0以下:
 - 欠損データに対する主要なエラー理由を示す
 - 1~-98: 一般的なフラグを示す
 - 99: 欠損値を示す
 - 100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

- 0 良好データ
- 1 サンダリングが存在することを示す

4.2. 各データグループの内容

4.2.2. データグループ

4.2.2.3. S3 (Swath)

- 2 RFI(Radio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 102 19Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 103 19Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 104 22Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 105 37Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 106 37Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 107 91Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 108 91Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 109 105Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 110 183+/-1チャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 111 183+/-3チャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 112 183+/-7チャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 113 multiple enviroセンサチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 114 multiple imagerセンサチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 115 LASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 116 UASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 117 warm load内への月混入に対する気候学チェックワーニング
- 118 warm load内への太陽混入に対する気候学チェックワーニング
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)
- 102 入力ファイルにおける気候学チェックフラグ
- 110 19Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 111 19Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 112 22Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 113 37Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 114 37Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 115 91Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 116 91Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 117 105Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 118 183+/-1チャンネルに対する気候学チェックエラー
- 119 183+/-3チャンネルに対する気候学チェックエラー
- 120 183+/-7チャンネルに対する気候学チェックエラー
- 121 multiple enviroセンサチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 122 multiple imagerセンサチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 123 LASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 124 UASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 125 DMSP F18 150Hチャンネルのエラー

4.2. 各データグループの内容

4.2.2. データグループ

4.2.2.3. S3 (Swath)

表 4.2-34 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 180 x nscan3	1	npixel3	nscan3	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA3 x npixel3 x nscan3)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 4.2-35 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 1 x 180 x nscan3	4	nchUIA3	npixel3	nscan3

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA3 x npixel3 x nscan3)

サンダルト角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 4.2-36 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	1 x 1 x 180 x nscan3	1	nchUIA3	npixel3	nscan3

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel3 x nscan3)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 4.2-37 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 180 x nscan3	1	nchannel3	nscan3	1

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel3 x npixel3 x nscan3)

較正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

150 GHz horizontally-polarized TBs

183.31 +/- 1 GHz horizontally-polarized TBs

183.31 +/- 3 GHz horizontally-polarized TBs

183.31 +/- 7 GHz horizontally-polarized TBs

表 4.2-38 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 4 x 180 x nscan3	4	nchannel3	npixel3	nscan3

4.2.2.4 S4 (Swath)

(1) S4_SwathHeader (Metadata)

S4_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 4.2-39にS4_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 4.2-39 S4_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) S4_IncidenceAngleIndex (Metadata)

“incidenceAngle”と“sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 4.2-40 S4_IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S4_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan4	1	nchannel4	nscan4	1

(3) ScanTime (Group in S4)

Year (2-byte integer、配列数: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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

4.2. 各データグループの内容

4.2.2. データグループ

4.2.2.4. S4 (Swath)

Minute (1-byte integer、配列数: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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 4.2-41 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 nscan4	2	nscan4	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan4	1	nscan4	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan4	1	nscan4	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan4	1	nscan4	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan4	1	nscan4	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan4	1	nscan4	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan4	2	nscan4	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan4	2	nscan4	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan4	8	nscan4	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel4 x nscan4)

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 4.2-42 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 180 x nscan4	4	npixel4	nscan4	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel4 x nscan4)

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

4.2. 各データグループの内容

4.2.2. データグループ

4.2.2.4. S4 (Swath)

表 4.2-43 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 180 x nscan4	4	npxel4	nscan4	1

(6) SCstatus (Group in S4)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan4)

衛星進行方向からの衛星ベクトル(v)。下方方向で時計回りとする。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SClatitude (4-byte float, 配列数: nscan4)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SClongitude (4-byte float, 配列数: nscan4)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCaltitude (4-byte float, 配列数: nscan4)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan4)

浮動小数点グラニューールナンバー。グラニューールの開始点は、衛星軌道の最南点とする。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 4.2-44 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan4	2	nscan4	1	1
2	SClatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan4	4	nscan4	1	1
3	SClongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan4	4	nscan4	1	1
4	SCaltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan4	4	nscan4	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000	-	8-byte float	8 x nscan4	8	nscan4	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel4 x nscan4)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

- 0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常であることを示す
- 0以上:
 - ワーニングフラグを示す
 - 1~99: 一般的なフラグを示す
 - 100~127: センサ特有のフラグを示す
- 0以下:
 - 欠損データに対する主要なエラー理由を示す
 - 1~-98: 一般的なフラグを示す
 - 99: 欠損値を示す
 - 100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

- 0 良好データ
- 1 サンダリングが存在することを示す

4.2. 各データグループの内容

4.2.2. データグループ

4.2.2.4. S4 (Swath)

- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 102 19Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 103 19Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 104 22Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 105 37Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 106 37Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 107 91Vチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 108 91Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 109 105Hチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 110 183+/-1チャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 111 183+/-3チャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 112 183+/-7チャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 113 multiple enviroセンサチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 114 multiple imagerセンサチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 115 LASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 116 UASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックワーニング
- 117 warm load内への月混入に対する気候学チェックワーニング
- 118 warm load内への太陽混入に対する気候学チェックワーニング
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)
- 102 入力ファイルにおける気候学チェックフラグ
- 110 19Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 111 19Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 112 22Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 113 37Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 114 37Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 115 91Vチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 116 91Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 117 105Hチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 118 183+/-1チャンネルに対する気候学チェックエラー
- 119 183+/-3チャンネルに対する気候学チェックエラー
- 120 183+/-7チャンネルに対する気候学チェックエラー
- 121 multiple enviroセンサチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 122 multiple imagerセンサチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 123 LASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 124 UASセンサの1つ以上のチャンネルに対する気候学チェックエラー
- 125 DMSP F18 150Hチャンネルのエラー

4.2. 各データグループの内容

4.2.2. データグループ

4.2.2.4. S4 (Swath)

表 4.2-45 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 180 x nscan4	1	npixel4	nscan4	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA4 x npixel4 x nscan4)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 4.2-46 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 1 x 180 x nscan4	4	nchUIA4	npixel4	nscan4

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA4 x npixel4 x nscan4)

サンダルト角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 4.2-47 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	1 x 1 x 180 x nscan4	1	nchUIA4	npixel4	nscan4

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel4 x nscan4)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 4.2-48 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 2 x nscan4	1	nchannel4	nscan4	1

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel4 x npixel4 x nscan4)

校正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

91.665 GHz vertically-polarized TBs

91.665 GHz horizontally-polarized TBs

表 4.2-49 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 2 x 180 x nscan4	4	nchannel4	npixel4	nscan4

5. 1CATMS - Common Calibrated Brightness Temperature

5.1. データフォーマット構造

5.1.1. 次元の定義

データ要素の定義を以下に示す。

- nscan1
 - var グラニューール中のSwath S1のスキャン数
- nchannel1
 - 1 Swath S1のチャンネル数
- npixel1
 - 96 Swath S1の1スキャンのピクセル数
- nchUIA1
 - 1 Swath S1の入射角数
- nscan2
 - var グラニューール中のSwath S2のスキャン数
- nchannel2
 - 1 Swath S2のチャンネル数
- npixel2
 - 96 Swath S2の1スキャンのピクセル数
- nchUIA2
 - 1 Swath S2の入射角数
- nscan3
 - var グラニューール中のSwath S3のスキャン数
- nchannel3
 - 1 Swath S3のチャンネル数
- npixel3
 - 96 Swath S3の1スキャンのピクセル数
- nchUIA3
 - 1 Swath S3の入射角数
- nscan4
 - var グラニューール中のSwath S4のスキャン数
- nchannel4
 - 6 Swath S4のチャンネル数
- npixel4
 - 96 Swath S4の1スキャンのピクセル数
- nchUIA4
 - 1 Swath S4の入射角数

5.1.2. 1CATMSのデータフォーマット構造 – Common Calibrated Brightness Temperature

1CATMSは、SuomiNPP観測衛星及びJPSS観測衛星搭載のマイクロ波観測装置(ATMS)による較正済み輝度温度を格納する。ATMSは、AMSU-AチャンネルとMHSチャンネルを組み合わせたものであり、8秒間に3回転し、以下に示す22チャンネルを有する

Ch	GHz	Pol
1	23.8	QV
2	31.4	QV
3	50.3	QH
4	51.76	QH
5	52.8	QH
6	53.59+-0.115	QH
7	54.4	QH
8	54.94	QH
9	55.5	QH
10	fo=57.29	QH
11	fo+-0.3222+-0.217	QH
12	fo+-0.3222+-0.048	QH
13	fo+-0.3222+-0.022	QH
14	fo+-0.3222+-0.010	QH
15	fo+-0.3222+-0.0045	QH
16	88.2	QV
17	165.5	QH
18	183.31+-7	QH
19	183.31+-4.5	QH
20	183.31+-3	QH
21	183.31+-1.8	QH
22	183.31+-1	QH

QV: quasi-vertical, QH: Quasi-horizontal polarization

The polarization vector is parallel to the scan plane at nadir.

Note on geolocation and 1C swaths;

The BeamLatitude and BeamLongitude in ATMSBASE have a band dimension of 5.

Lat and lon is for channels 1, 2, 3, 16, 17. Each 1C swath will contain one band:

1C swath	Band	IEEE GHz	Ch geo	Chs in band
1	K	18-26.5	1	1
2	A(Ka)	26.5-40	2	2
3	W	75-110	16	16
4	G	110-300	17	17-22

Note that channels 3-15 are NOT included in the 1C product.

1CATMSは、4つのSwathで構成され、それぞれがK, A(Ka), W及びGに対応する。

Swathの関係: 全てのSwathには、スキャンに沿った96点が格納される。

5.1. データフォーマット構造

5.1.2. 1CATMSのデータフォーマット構造 - Common Calibrated Brightness Temperature

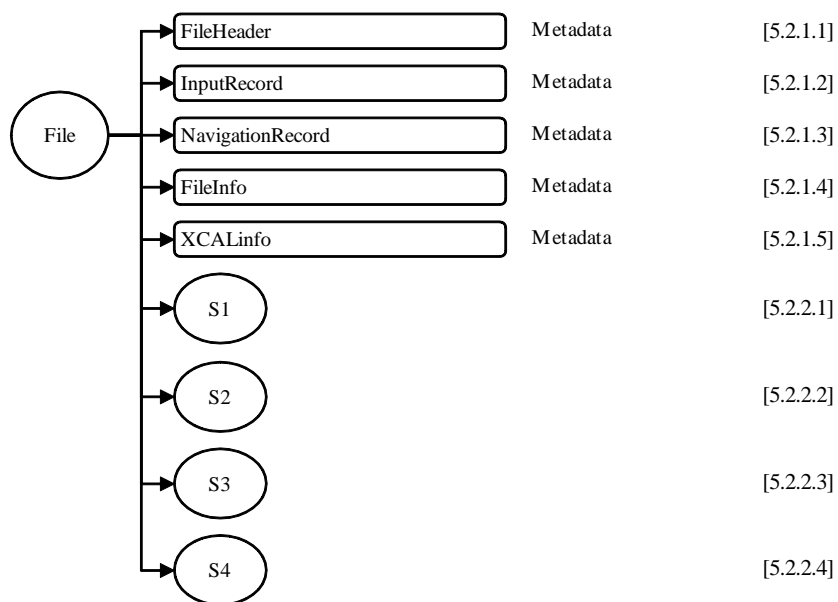


図 5.1-1 1CATMSのデータフォーマット構造 - Common Calibrated Brightness Temperature

5.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

5.1.3.1 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。

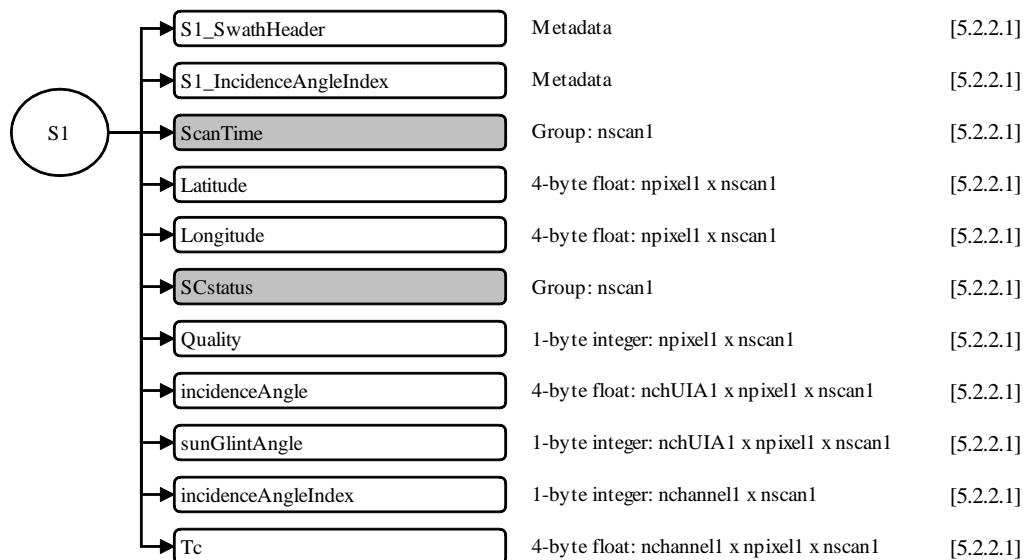


図 5.1-2 1CATMSのデータフォーマット構造, S1

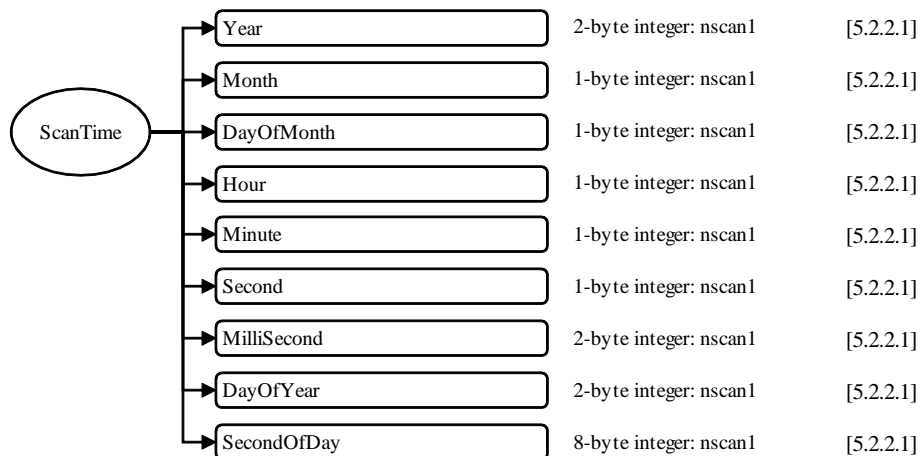


図 5.1-3 1CATMSのデータフォーマット構造, S1,ScanTime

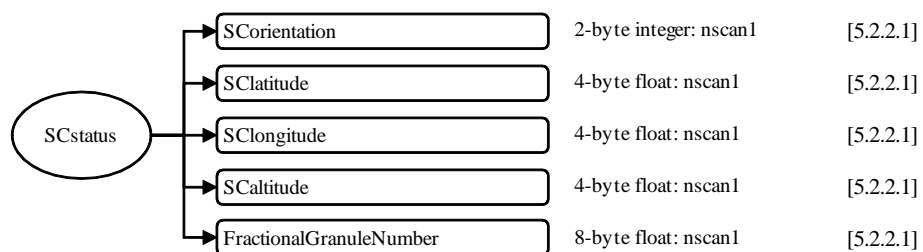


図 5.1-4 1CATMSのデータフォーマット構造, S1, SCstatus

5.1.3.2 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。

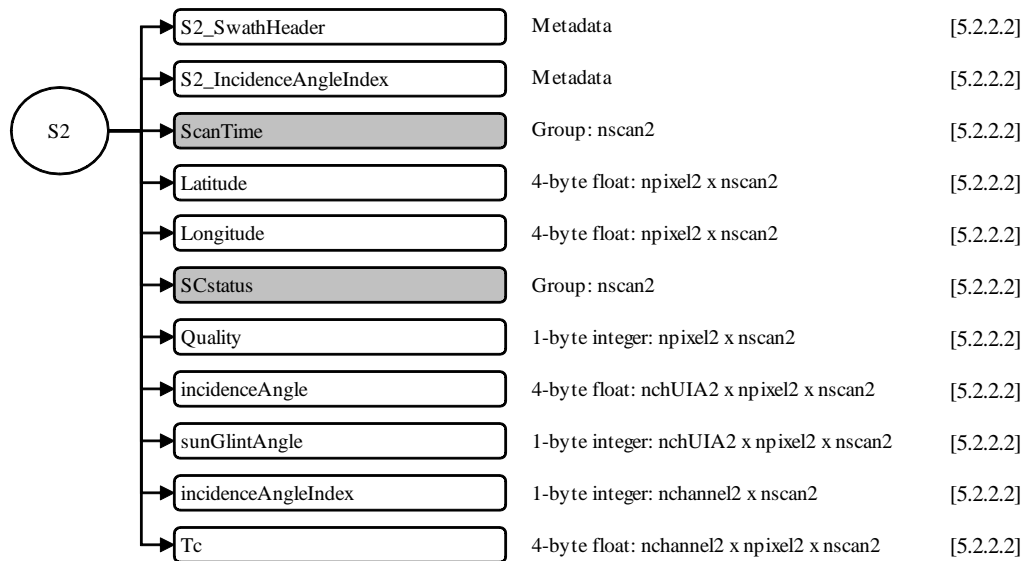


図 5.1-5 1CATMSのデータフォーマット構造, S2

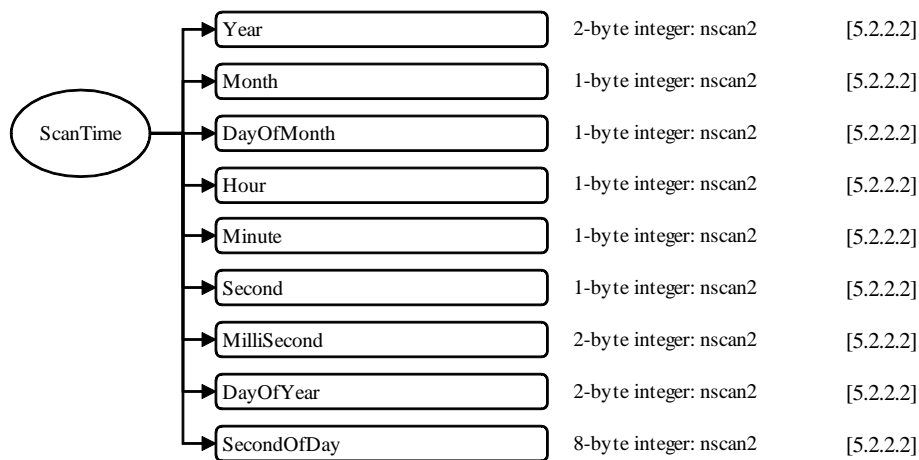


図 5.1-6 1CATMSのデータフォーマット構造, S2,ScanTime

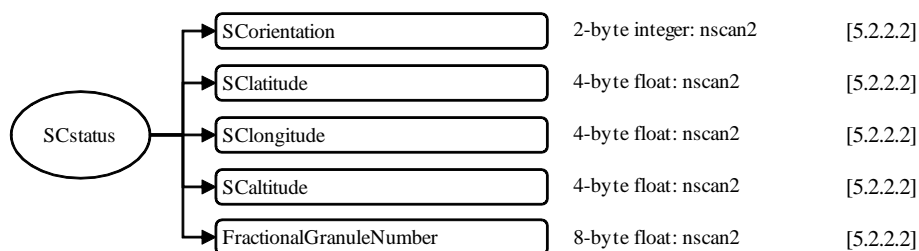


図 5.1-7 1CATMSのデータフォーマット構造, S2,SCstatus

5.1.3.3 S3グループのデータフォーマット構造

以下に、S3グループの構造を示す。

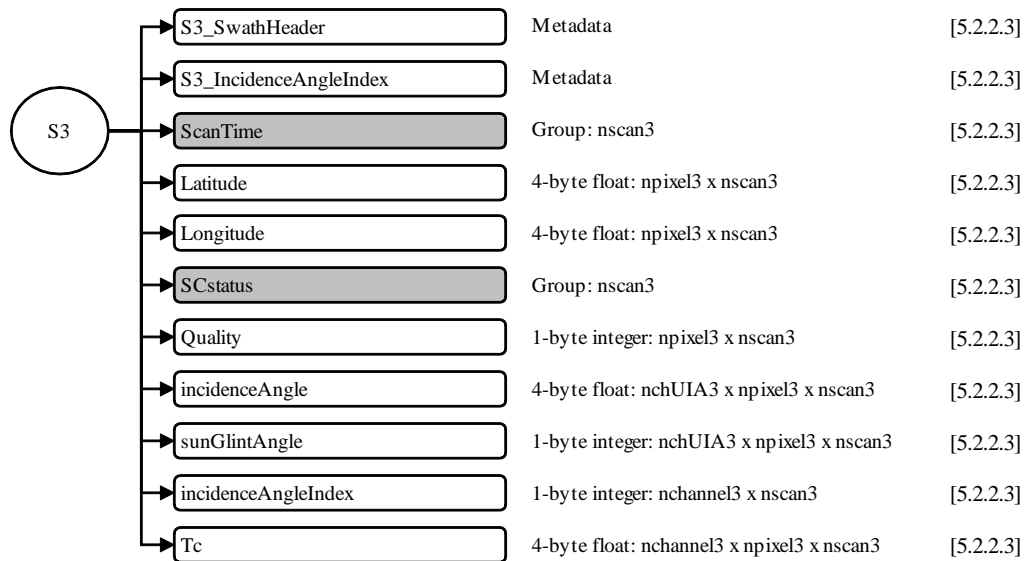


図 5.1-8 1CATMSのデータフォーマット構造, S3

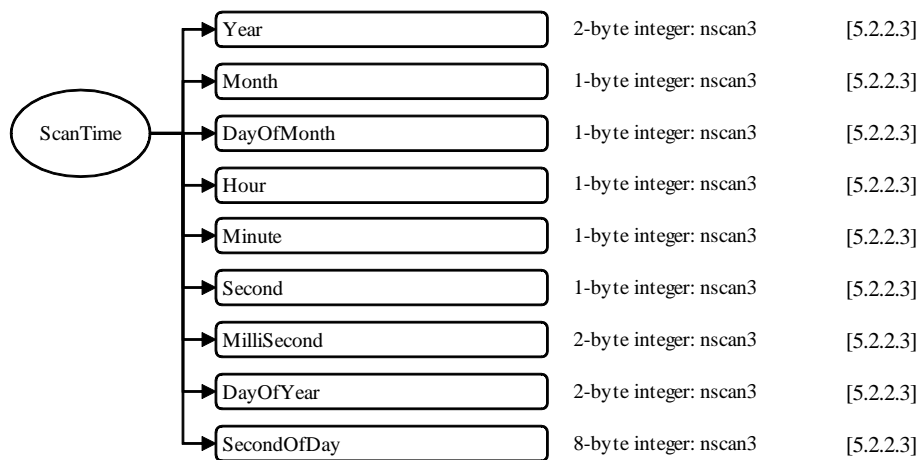


図 5.1-9 1CATMSのデータフォーマット構造, S3,ScanTime

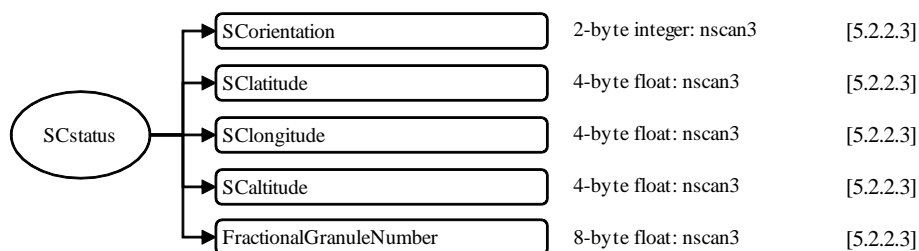


図 5.1-10 1CATMSのデータフォーマット構造, S3,SCstatus

5.1.3.4 S4グループのデータフォーマット構造

以下に、S4グループの構造を示す。

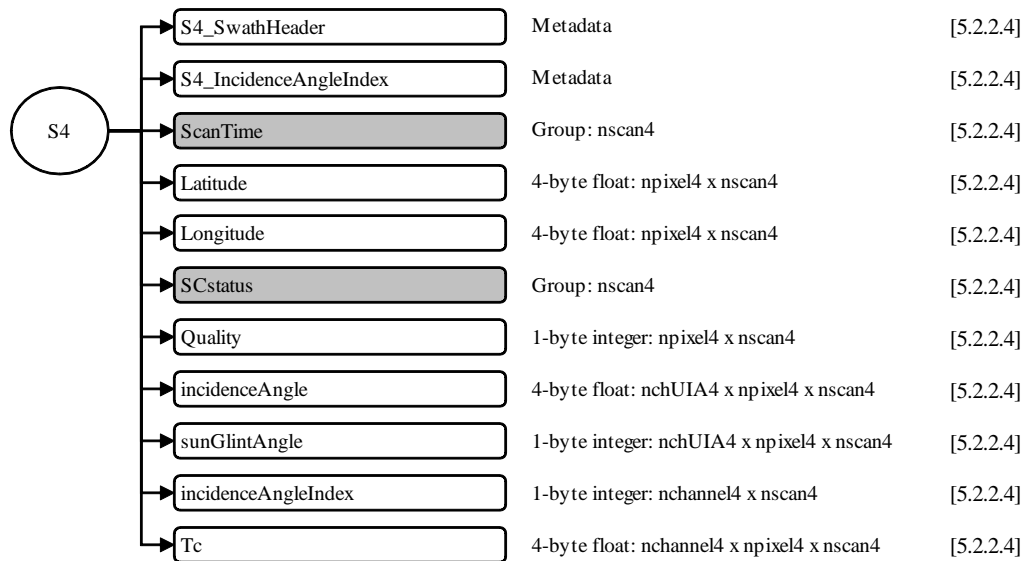


図 5.1-11 1CATMSのデータフォーマット構造, S4

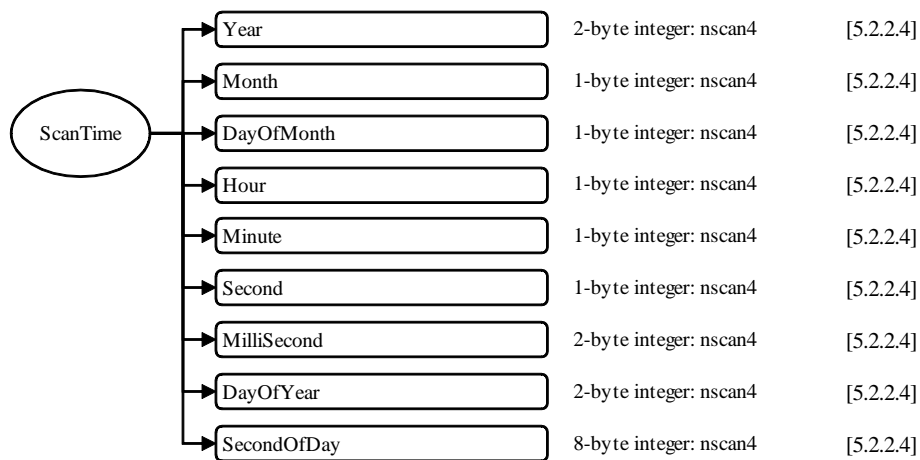


図 5.1-12 1CATMSのデータフォーマット構造, S4, ScanTime

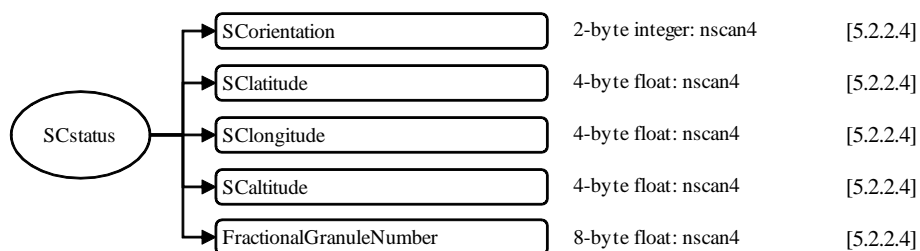


図 5.1-13 1CATMSのデータフォーマット構造, S4, SCstatus

5.2. 各データグループの内容

5.2.1. メタデータ

5.2.1.1 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 5.2-1は、FileHeader中の各メタデータの要素を示す。

表 5.2-1 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。 * 現在は、空白。
DOIauthority	256	デジタル・オブジェクト識別子の引用先。
DOIshortName	256	デジタル・オブジェクト識別子の省略名。 * 現在は、空白。
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

5.2. 各データグループの内容

5.2.1. メタデータ

5.2.1.2. InputRecord

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
		のプログラムの終了は、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
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。

5.2.1.2 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 5.2-2は、InputRecord中の各メタデータの要素を示す。

表 5.2-2 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。

5.2.1.3 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 5.2-3は、NavigationRecord中の各メタデータの要素を示す。

表 5.2-3 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。

5.2. 各データグループの内容

5.2.1. メタデータ

5.2.1.4. FileInfo

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
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)。

5.2.1.4 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 5.2-4は、FileInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 5.2-4 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。

5.2. 各データグループの内容

5.2.1. メタデータ

5.2.1.5. XCALInfo

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
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"

5.2.1.5 XCALInfo

XCALInfoは、1Cプロダクトが要求するメタデータを格納する。表 5.2-5は、XCALInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 5.2-5 XCALInfo グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
CalibrationStandard	50	輝度温度の参照標準。 例: "cc 1.1".
CalibrationTable	50	プロダクトを作成するのに使用された校正表を含むファイル名。 例: "1C.AQUA.ASMRE.XCAL2013-P.tbl".
CalibrationLevel	50	与えられたセンサに対する中間校正進行レベル。与えられたセンサに対して当レベルが増加すると1Cファイルは、再処理されバージョン番号も進む。 中間校正進行レベルは、以下のように定義される。 N(なし): 中間校正適用なし。Tbsは、レベル1Bソースファイルから変更されていない。 P(予備段階): 標準に適合するように予備版または、ベータ版の中間校正が適用されている。 V(実証済み): 中間校正は、少なくとも一回の独立した試行により実証されている。 C(合意): XCAL中間校正が完了し、サイエンスチームに容認されている。

5.2.2. 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。

5.2.2.1 S1 (Swath)

(1) S1_SwathHeader (Metadata)

S1_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 5.2-6にS1_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 5.2-6 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) S1_IncidenceAngleIndex (Metadata)

”incidenceAngle”と”sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 5.2-7 S1 IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S1_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 1 x nscan1	1	nchannel1	nscan1	1

(3) ScanTime (Group in S1)

Year (2-byte integer、配列数: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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 5.2-8 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 nscan1	2	nscan1	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan1	8	nscan1	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel1 x nscan1)

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 5.2-9 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 96 x nscan1	4	npixel1	nscan1	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel1 x nscan1)

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 5.2-10 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 96 x nscan1	4	npixel1	nscan1	1

(6) SCstatus (Group in S1)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan1)

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。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SClatitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SClongitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCaltitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan1)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 5.2-11 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
2	SClatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
3	SClongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
4	SCaltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000	-	8-byte float	8 x nscan1	8	nscan1	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel1 x nscan1)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

- 0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常であることを示す
 0以上: ワーニングフラグを示す
 1~99: 一般的なフラグを示す
 100~127: センサ特有のフラグを示す
 0以下: 欠損データに対する主要なエラー理由を示す
 -1~-98: 一般的なフラグを示す
 -99: 欠損値を示す
 -100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

- 0 良好データ
 1 サンダリントが存在することを示す

- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)
- 100 “QF19¥_SCAN¥_ATMSSDR”により示された欠損スキャン
- 101 時系列エラー
- 102 KAV PRTデータが不足していることを示す
- 103 WG PRTデータが不足していることを示す
- 104 深宇宙視野時におけるアンテナ位置エラー
- 105 黒体視野時におけるアンテナ位置エラー

表 5.2-12 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 96 x nscan1	1	npixel1	nscan1	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA1 x npixel1 x nscan1)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 5.2-13 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 1 x 96 x nscan1	4	nchUIA1	npixel1	nscan1

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA1 x npixel1 x nscan1)

サンダングリント角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 5.2-14 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	1 x 1 x 96 x nscan1	1	nchUIA1	npixel1	nscan1

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel1 x nscan1)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 5.2-15 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 1 x nscan1	1	nchannel1	nscan1	1

5.2. 各データグループの内容

5.2.2. データグループ

5.2.2.1. S1 (Swath)

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel1 x npixel1 x nscan1)

較正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

23.8 GHz quasi vertically-polarized TBs

表 5.2-16 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 1 x 96 x nscan1	4	nchannel1	npixel1	nscan1

5.2.2.2 S2 (Swath)

(1) S2_SwathHeader (Metadata)

S2_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 5.2-17にS2_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 5.2-17 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) S2_IncidenceAngleIndex (Metadata)

“incidenceAngle”と“sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 5.2-18 S2 IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S2_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 1 x nscan2	1	nchannel2	nscan2	1

(3) ScanTime (Group in S2)

Year (2-byte integer、配列数: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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: nscan2)

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 5.2-19 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 nscan2	2	nscan2	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan2	1	nscan2	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan2	2	nscan2	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan2	2	nscan2	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan2	8	nscan2	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel2 x nscan2)

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 5.2-20 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 96 x nscan2	4	npixel2	nscan2	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel2 x nscan2)

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

5.2. 各データグループの内容

5.2.2. データグループ

5.2.2.2. S2 (Swath)

表 5.2-21 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 96 x nscan2	4	npixel2	nscan2	1

(6) SCstatus (Group in S2)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan2)

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。vは、GMIスキヤンの中心である衛星軸+Xと同じ方向で定義される。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SClatitude (4-byte float, 配列数: nscan2)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SClongitude (4-byte float, 配列数: nscan2)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCaltitude (4-byte float, 配列数: nscan2)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan2)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 5.2-22 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan2	2	nscan2	1	1
2	SClatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan2	4	nscan2	1	1
3	SClongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan2	4	nscan2	1	1
4	SCaltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan2	4	nscan2	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000		8-byte float	8 x nscan2	8	nscan2	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel2 x nscan2)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

- 0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常であることを示す
- 0以上:
 - ワーニングフラグを示す
 - 1~99: 一般的なフラグを示す
 - 100~127: センサ特有のフラグを示す
- 0以下:
 - 欠損データに対する主要なエラー理由を示す
 - 1~-98: 一般的なフラグを示す
 - 99: 欠損値を示す
 - 100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

- 0 良好データ
- 1 サンダリングが存在することを示す

5.2. 各データグループの内容

5.2.2. データグループ

5.2.2.2. S2 (Swath)

- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)

表 5.2-23 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 96 x nscan2	1	npixel2	nscan2	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA2 x npixel2 x nscan2)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 5.2-24 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 1 x 96 x nscan2	4	nchUIA2	npixel2	nscan2

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA2 x npixel2 x nscan2)

サンダグリント角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 5.2-25 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	1 x 1 x 96 x nscan2	1	nchUIA2	npixel2	nscan2

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel2 x nscan2)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 5.2-26 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 1 x nscan2	1	nchannel2	nscan2	1

5.2. 各データグループの内容

5.2.2. データグループ

5.2.2.2. S2 (Swath)

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel2 x npixel2 x nscan2)

較正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

31.4 GHz quasi-vertically-polarized TBs

表 5.2-27 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 1 x 96 x nscan2	4	nchannel2	npixel2	nscan2

5.2.2.3 S3 (Swath)

(1) S3_SwathHeader (Metadata)

S3_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 5.2-28にS3_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 5.2-28 S3 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) S3_IncidenceAngleIndex (Metadata)

“incidenceAngle”と“sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 5.2-29 S3 IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S3_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 1 x nscan3	1	nchannel3	nscan3	1

(3) ScanTime (Group in S3)

Year (2-byte integer、配列数: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

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: nscan3)

観測日付を通算日で表したものを。1から366までの値を取る。

-99: 欠損値

SecondOfDay (8-byte float、配列数: nscan3)

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

-9999.9: 欠損値

表 5.2-30 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 nscan3	2	nscan3	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan3	1	nscan3	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan3	2	nscan3	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan3	2	nscan3	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan3	8	nscan3	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel3 x nscan3)

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 5.2-31 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 96 x nscan3	4	npixel3	nscan3	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel3 x nscan3)

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 5.2-32 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 96 x nscan3	4	npixel3	nscan3	1

(6) SCstatus (Group in S1)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan3)

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。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SCLatitude (4-byte float, 配列数: nscan3)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCLongitude (4-byte float, 配列数: nscan3)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCAltitude (4-byte float, 配列数: nscan3)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan3)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 5.2-33 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan3	2	nscan3	1	1
2	SCLatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan3	4	nscan3	1	1
3	SCLongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan3	4	nscan3	1	1
4	SCAltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan3	4	nscan3	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000	-	8-byte float	8 x nscan3	8	nscan3	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel3 x nscan3)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

- 0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常であることを示す
0以上: ワーニングフラグを示す
1~99: 一般的なフラグを示す
100~127: センサ特有のフラグを示す
0以下: 欠損データに対する主要なエラー理由を示す
-1~-98: 一般的なフラグを示す
-99: 欠損値を示す
-100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

- 0 良好データ
1 サンダリングが存在することを示す

- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)

表 5.2-34 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 96 x nscan3	1	npixel3	nscan3	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA3 x npixel3 x nscan3)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 5.2-35 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 1 x 96 x nscan3	4	nchUIA3	npixel3	nscan3

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA3 x npixel3 x nscan3)

サンダグリント角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 5.2-36 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	1 x 1 x 96 x nscan3	1	nchUIA3	npixel3	nscan3

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel3 x nscan3)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 5.2-37 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 1 x nscan3	1	nchannel3	nscan3	1

5.2. 各データグループの内容

5.2.2. データグループ

5.2.2.3. S3 (Swath)

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel3 x npixel3 x nscan3)

較正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

88.2 GHz quasi-vertically-polarized TBs

表 5.2-38 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 1 x 96 x nscan3	4	nchannel3	npixel3	nscan3

5.2.2.4 S4 (Swath)

(1) S4_SwathHeader (Metadata)

S4_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 5.2-39にS4_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 5.2-39 S4_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) S4_IncidenceAngleIndex (Metadata)

“incidenceAngle”と“sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 5.2-40 S4_IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S4_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 6 x nscan4	1	nchannel4	nscan4	1

(3) ScanTime (Group in S4)

Year (2-byte integer、配列数: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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: nscan4)

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 5.2-41 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 nscan4	2	nscan4	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan4	1	nscan4	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan4	1	nscan4	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan4	1	nscan4	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan4	1	nscan4	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan4	1	nscan4	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan4	2	nscan4	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan4	2	nscan4	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan4	8	nscan4	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel4 x nscan4)

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 5.2-42 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 96 x nscan4	4	npixel4	nscan4	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel4 x nscan4)

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 5.2-43 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 96 x nscan4	4	npixel4	nscan4	1

(6) SCstatus (Group in S1)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan4)

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。vは、GMIスキヤンの中心である衛星軸+Xと同じ方向で定義される。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SCLatitude (4-byte float, 配列数: nscan4)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCLongitude (4-byte float, 配列数: nscan4)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCAltitude (4-byte float, 配列数: nscan4)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan4)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 5.2-44 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan4	2	nscan4	1	1
2	SCLatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan4	4	nscan4	1	1
3	SCLongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan4	4	nscan4	1	1
4	SCAltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan4	4	nscan4	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000	-	8-byte float	8 x nscan4	8	nscan4	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel4 x nscan4)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

- 0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常であることを示す
 0以上: ワーニングフラグを示す
 1~99: 一般的なフラグを示す
 100~127: センサ特有のフラグを示す
 0以下: 欠損データに対する主要なエラー理由を示す
 -1~-98: 一般的なフラグを示す
 -99: 欠損値を示す
 -100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

- 0 良好データ
 1 サンダリングが存在することを示す

5.2. 各データグループの内容

5.2.2. データグループ

5.2.2.4. S4 (Swath)

- 2 RFI(Rafio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)

表 5.2-45 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 96 x nscan4	1	npixel4	nscan4	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA4 x npixel4 x nscan4)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 5.2-46 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 1 x 96 x nscan4	4	nchUIA4	npixel4	nscan4

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA4 x npixel4 x nscan4)

サンダグリント角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 5.2-47 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	1 x 1 x 96 x nscan4	1	nchUIA4	npixel4	nscan4

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel4 x nscan4)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 5.2-48 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 6 x nscan4	1	nchannel4	nscan4	1

5.2. 各データグループの内容

5.2.2. データグループ

5.2.2.4. S4 (Swath)

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel4 x npixel4 x nscan4)

較正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

- 165.5 GHz quasi-horizontally-polarized TBs
- 183.31+7 GHz quasi-horizontally-polarized TBs
- 183.31+4.5 GHz quasi-horizontally-polarized TBs
- 183.31+3 GHz quasi-horizontally-polarized TBs
- 183.31+1.8 GHz quasi-horizontally-polarized TBs
- 183.31+1 GHz quasi-horizontally-polarized TBs

表 5.2-49 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 6 x 96 x nscan4	4	nchannel4	npixel4	nscan4

6. 1CMHS – Common Calibrated Brightness Temperature

6.1. データフォーマット構造

6.1.1. 次元の定義

データ要素の定義を以下に示す。

- nscan1
 - var グラニューール中のSwath S1のスキャン数
- nchannel
 - 5 Swath S1のチャンネル数
- npixel1
 - 90 Swath S1のスキャンのピクセル数
- nchUIA1
 - 1 Swath S1の入射角数

6.1.2. 1CMHSのデータフォーマット構造 – Common Calibrated Brightness Temperature

1CMHSは、NOAA及びMETOPS衛星搭載のマイクロ波測定装置(MHS)の較正済み輝度温度を格納する。Swath S1及び5つのチャンネル (89.0GHzV, 157.0GHzV, 183.3GHz+/-250MHzH, 183.3GHz+/-500MHzH,及び190.3GHzV)を有する。MHSは、AMSU-Bと同構造であり、スキャン間隔は、2.66秒である。

Swathの関係: スキャンに沿って観測された90サンプルを格納

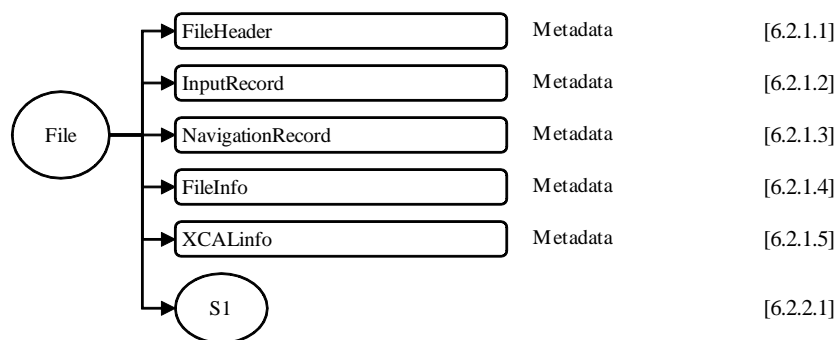


図 6.1-1 1CMHSのデータフォーマット構造 – Common Calibrated Brightness Temperature

6.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

6.1.3.1 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。

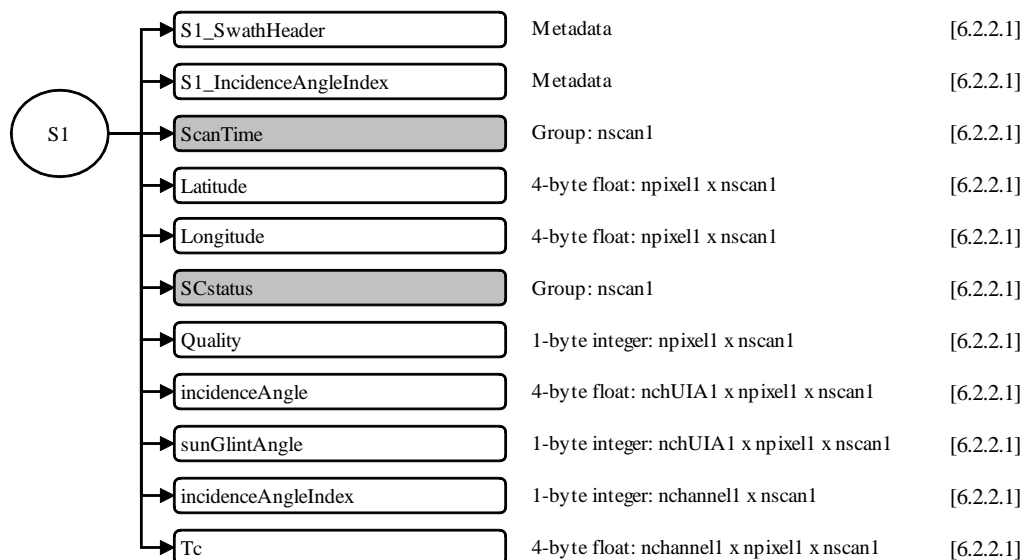


図 6.1-2 1CMHSのデータフォーマット構造, S1

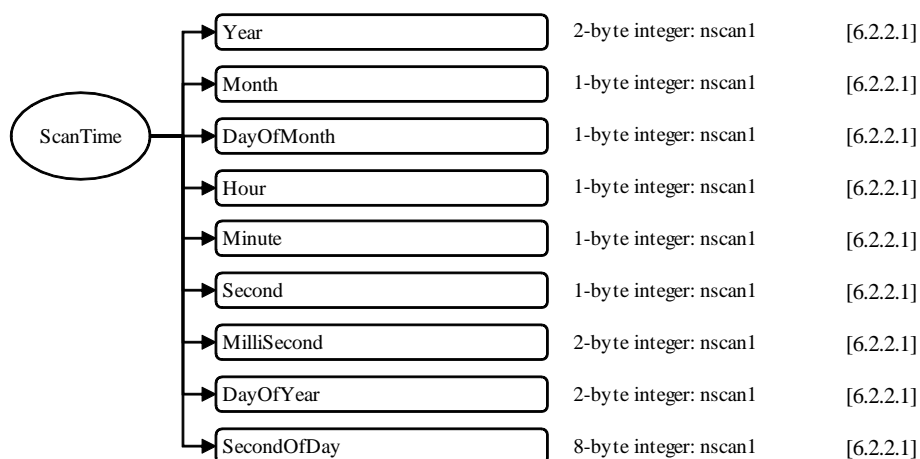


図 6.1-3 1CMHSのデータフォーマット構造, S1, ScanTime

6.1. データフォーマット構造

6.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

6.1.3.1. S1グループのデータフォーマット構造

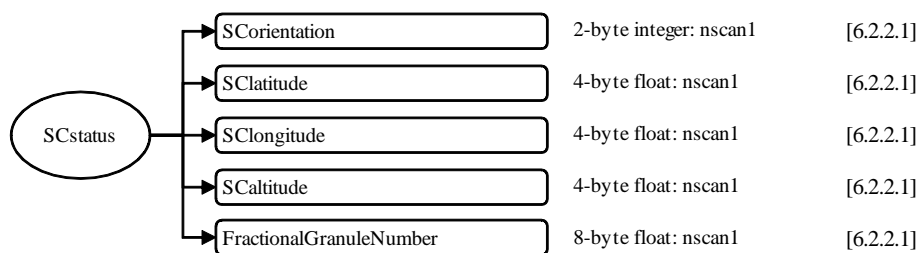


図 6.1-4 1CMHSのデータフォーマット構造,S1, SCstatus

6.2. 各データグループの内容

6.2.1. メタデータ

6.2.1.1 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 6.2-1は、FileHeader中の各メタデータの要素を示す。

表 6.2-1 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。 * 現在は、空白。
DOIauthority	256	デジタル・オブジェクト識別子の引用先。
DOIshortName	256	デジタル・オブジェクト識別子の省略名。 * 現在は、空白。
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

6.2. 各データグループの内容

6.2.1. メタデータ

6.2.1.2. InputRecord

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
		のプログラムの終了は、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
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。

6.2.1.2 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 6.2-2は、InputRecord中の各メタデータの要素を示す。

表 6.2-2 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。

6.2.1.3 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 6.2-3は、NavigationRecord中の各メタデータの要素を示す。

表 6.2-3 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。

6.2. 各データグループの内容

6.2.1. メタデータ

6.2.1.4. FileInfo

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
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)。

6.2.1.4 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 6.2-4は、FileInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 6.2-4 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。

6.2. 各データグループの内容

6.2.1. メタデータ

6.2.1.5. XCALInfo

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
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"

6.2.1.5 XCALInfo

XCALInfoは、1Cプロダクトが要求するメタデータを格納する。表 6.2-5は、XCALInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 6.2-5 XCALInfo グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
CalibrationStandard	50	輝度温度の参照標準。 例: "cc 1.1"
CalibrationTable	50	プロダクトを作成するのに使用された校正表を含むファイル名。 例: "1C.AQUA.ASMRE.XCAL2013-P.tbl"
CalibrationLevel	50	与えられたセンサに対する中間校正進行レベル。与えられたセンサに対して当レベルが増加すると1Cファイルは、再処理されバージョン番号も進む。 中間校正進行レベルは、以下のように定義される。 N(なし): 中間校正適用なし。Tbsは、レベル1Bソースファイルから変更されていない。 P(予備段階): 標準に適合するように予備版または、ベータ版の中間校正が適用されている。 V(実証済み): 中間校正は、少なくとも一回の独立した試行により実証されている。 C(合意): XCAL中間校正が完了し、サイエンスチームに容認されている。

6.2.2. 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。

6.2.2.1 S1 (Swath)

(1) S1_SwathHeader (Metadata)

S1_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 6.2-6にS1_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 6.2-6 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) S1_IncidenceAngleIndex (Metadata)

”incidenceAngle”と”sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 6.2-7 S1 IncidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S1_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 5 x nscan1	1	nchannel1	nscan1	1

(3) ScanTime (Group in S1)

Year (2-byte integer、配列数: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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 6.2-8 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 nscan1	2	nscan1	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan1	8	nscan1	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel1 x nscan1)

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 6.2-9 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 90 x nscan1	4	npixel1	nscan1	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel1 x nscan1)

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 6.2-10 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 90 x nscan1	4	npixel1	nscan1	1

(6) SCstatus (Group in S1)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan1)

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。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SCLatitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCLongitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCAltitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan1)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 6.2-11 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
2	SCLatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
3	SCLongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
4	SCAltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000	-	8-byte float	8 x nscan1	8	nscan1	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel1 x nscan1)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

- 0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常であることを示す
- 0以上:
 - ワーニングフラグを示す
 - 1~99: 一般的なフラグを示す
 - 100~127: センサ特有のフラグを示す
- 0以下:
 - 欠損データに対する主要なエラー理由を示す
 - 1~-98: 一般的なフラグを示す
 - 99: 欠損値を示す
 - 100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

- 0 良好データ
- 1 サンダリングが存在することを示す

- 2 RFI(Radio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 1 データ欠損
- 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
- 3 位置情報異常
- 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
- 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
- 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)

表 6.2-12 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 90 x nscan1	1	npixel1	nscan1	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA1 x npixel1 x nscan1)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 6.2-13 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 1 x 90 x nscan1	4	nchUIA1	npixel1	nscan1

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA1 x npixel1 x nscan1)

サンダグリアント角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 6.2-14 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	1 x 1 x 90 x nscan1	1	nchUIA1	npixel1	nscan1

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel1 x nscan1)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 6.2-15 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 5 x nscan1	1	nchannel1	nscan1	1

6.2. 各データグループの内容

6.2.2. データグループ

6.2.2.1. S1 (Swath)

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel1 x npixel1 x nscan1)

校正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

89.0 GHz vertically-polarized TBs

157.0 GHz vertically-polarized TBs

183.3 GHz +/-250MHzH horizontally-polarized TBs

183.3 GHz +/-500MHzH horizontally-polarized TBs

190.3 GHz vertically-polarized TBs

表 6.2-16 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 5 x 90 x nscan1	4	nchannel1	npixel1	nscan1

7. 1CSAPHIR – Common Calibrated Brightness Temperature

7.1. データフォーマット構造

7.1.1. 次元の定義

データ要素の定義を以下に示す。

- nscan1
 - var 本グラニューール中のSwath S1のスキャン数
- nchannel1
 - 6 Swath S1のチャンネル数
- npixel1
 - 182 1スキャンのSwath S1のピクセル数
- nchUIA1
 - 1 Swath S1のユニーク入射角数

7.1.2. 1CSAPHIR のデータフォーマット構造 – Common Calibrated Brightness Temperature

1CSAPHIRは、マイクロ波測定装置(SAPHIR)による較正済み輝度温度を格納する。Swath S1及び6つのチャンネル(S1 S2 S3 S4 S5 S6)を有する。チャンネルは、183.1 +/-delta [GHz]であり、delta= 0.2, 1.1, 2.8, 4.2, 6.8, 11.0である。

Swathの関係: スキャンに沿って抽出された182サンプルを格納。

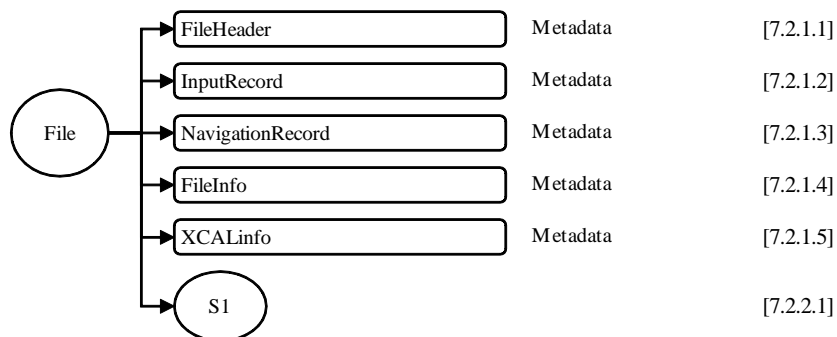


図 7.1-1 1CSAPHIRのデータフォーマット構造 – Common Calibrated Brightness Temperature

7.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

7.1.3.1 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。

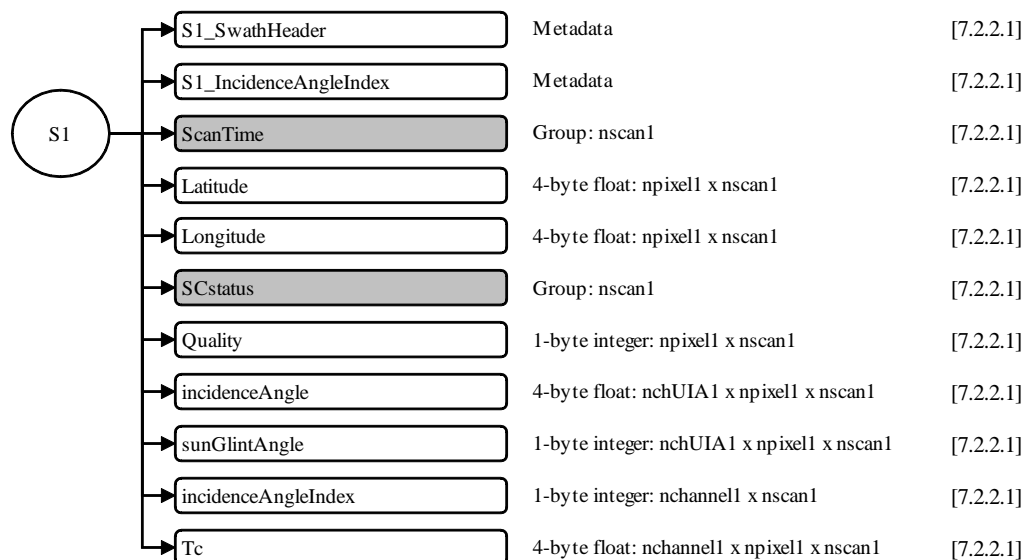


図 7.1-2 1CSAPHIRのデータフォーマット構造, S1

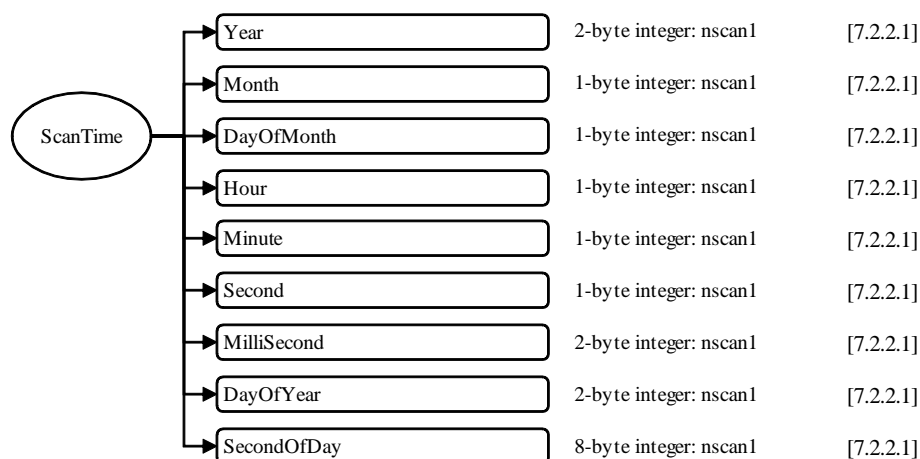


図 7.1-3 1CSAPHIRのデータフォーマット構造, S1, ScanTime

7.1. データフォーマット構造

7.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

7.1.3.1. S1グループのデータフォーマット構造

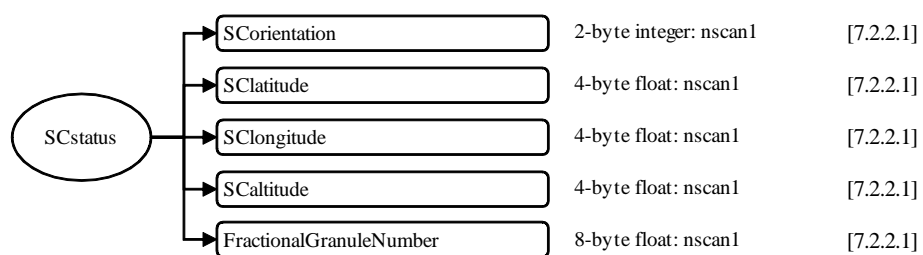


図 7.1-4 1CSAPHIRのデータフォーマット構造,S1, SCstatus

7.2. 各データグループの内容

7.2.1. メタデータ

7.2.1.1 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 7.2-1は、FileHeader中の各メタデータの要素を示す。

表 7.2-1 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。 * 現在は、空白。
DOIauthority	256	デジタル・オブジェクト識別子の引用先。
DOIshortName	256	デジタル・オブジェクト識別子の省略名。 * 現在は、空白。
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

7.2. 各データグループの内容

7.2.1. メタデータ

7.2.1.2. InputRecord

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
		のプログラムの終了は、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
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。

7.2.1.2 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 7.2-2は、InputRecord中の各メタデータの要素を示す。

表 7.2-2 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。

7.2.1.3 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 7.2-3は、NavigationRecord中の各メタデータの要素を示す。

表 7.2-3 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。

7.2. 各データグループの内容

7.2.1. メタデータ

7.2.1.4. FileInfo

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
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)。

7.2.1.4 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 7.2-4は、FileInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 7.2-4 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。

7.2. 各データグループの内容

7.2.1. メタデータ

7.2.1.5. XCALInfo

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
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"

7.2.1.5 XCALInfo

XCALInfoは、1Cプロダクトが要求するメタデータを格納する。表 7.2-5は、XCALInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 7.2-5 XCALInfo グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
CalibrationStandard	50	輝度温度の参照標準。 例: "cc 1.1"
CalibrationTable	50	プロダクトを作成するのに使用された校正表を含むファイル名。 例: "1C.AQUA.ASMRE.XCAL2013-P.tbl"
CalibrationLevel	50	与えられたセンサに対する中間校正進行レベル。与えられたセンサに対して当レベルが増加すると1Cファイルは、再処理されバージョン番号も進む。 中間校正進行レベルは、以下のように定義される。 N(なし): 中間校正適用なし。Tbsは、レベル1Bソースファイルから変更されていない。 P(予備段階): 標準に適合するように予備版または、ベータ版の中間校正が適用されている。 V(実証済み): 中間校正は、少なくとも一回の独立した試行により実証されている。 C(合意): XCAL中間校正が完了し、サイエンスチームに容認されている。

7.2.2. 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。

7.2.2.1 S1 (Swath)

(1) S1_SwathHeader (Metadata)

S1_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 7.2-6にS1_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 7.2-6 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) S1_IncidenceAngleIndex (Metadata)

”incidenceAngle”と”sunGlintAngle”とのインデックスを示す。

表 7.2-7 S1 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	S1_IncidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 6 x nscan1	1	nchannel1	nscan1	1

(3) ScanTime (Group in S1)

Year (2-byte integer、配列数: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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: nscan1)

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 7.2-8 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 nscan1	2	nscan1	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan1	1	nscan1	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan1	8	nscan1	1	1

(4) Latitude (4-byte float、配列数: npixel1 x nscan1)

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 7.2-9 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 182 x nscan1	4	npixel1	nscan1	1

(5) Longitude (4-byte float、配列数: npixel1 x nscan1)

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 7.2-10 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 182 x nscan1	4	npixel1	nscan1	1

(6) SCstatus (Group in S1)

SCorientation (2-byte integer, 配列数: nscan1)

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。0から360 [degree]までの値を取る。

-9999: 欠損値

SCLatitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

-90から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCLongitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

180から180 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

SCAltitude (4-byte float, 配列数: nscan1)

0から1000 [km]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

FractionalGranuleNumber (8-byte float, 配列数: nscan1)

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。0から100000までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 7.2-11 SCStatus の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	SCorientation	-9999	0	360	[degree]	2-byte integer	2 x nscan1	2	nscan1	1	1
2	SCLatitude	-9999.9	-90	90	[degree]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
3	SCLongitude	-9999.9	-180	180	[degree]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
4	SCAltitude	-9999.9	0	1000	[km]	4-byte float	4 x nscan1	4	nscan1	1	1
5	FractionalGranuleNumber	-9999.9	0	100000	-	8-byte float	8 x nscan1	8	nscan1	1	1

(7) Quality (1-byte integer, 配列数: npixel1 x nscan1)

“Tc”の品質を示す。

【概略】

- 0: swath内のすべてのチャンネルの値が正常であることを示す
- 0以上:
 - ワーニングフラグを示す
 - 1~99: 一般的なフラグを示す
 - 100~127: センサ特有のフラグを示す
- 0以下:
 - 欠損データに対する主要なエラー理由を示す
 - 1~-98: 一般的なフラグを示す
 - 99: 欠損値を示す
 - 100~-127: センサ特有のフラグを示す

【詳細】

- 0 良好データ
- 1 サンダリングが存在することを示す

- 2 RFI(Radio Frequency Interference)が存在することを示す
- 3 位置情報の精度劣化
- 4 warm load混入補正処理が行われたことを示す
- 101 後方スキャン
 - 1 データ欠損
 - 2 物理的ではない輝度温度を示す(50K以下及び350K以上)
 - 3 位置情報異常
 - 4 一つのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
 - 5 幾つかのチャンネルにおいてデータ欠損が生じていることを示す
 - 6 緯度/経度情報が範囲外であることを示す
 - 7 通常観測モードではないことを示す
- 10 LF対応画素間での距離が7km以上であることを示す
(LIC-Rプロダクトのみ)
- 99 欠損値(品質情報は有効ではない)
- 100 無効スキャンであることを示す
- 101 スキャン異常であることを示す
- 102 データ/時刻が異常であることを示す
- 103 PRT異常であることを示す
- 104 CRC異常であることを示す
- 105 ペイロードが通常ではないことを示す
- 110 チャンネルがオフであることを示す
- 111 L0カウント値の飽和もしくは異常値であることを示す
- 112 Hot/coldカウント値が有効ではないことを示す
- 113 校正に問題があることを示す

表 7.2-12 Quality の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Quality	-99	-	-	-	1-byte integer	1 x 182 x nscan1	1	npixel1	nscan1	1

(8) incidenceAngle (4-byte float, 配列数: nchUIA1 x npixel1 x nscan1)

地球入射角。0から90 [degree]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

表 7.2-13 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 1 x 182 x nscan1	4	nchUIA1	npixel1	nscan1

(9) sunGlintAngle (1-byte integer, 配列数: nchUIA1 x npixel1 x nscan1)

サングリント角。0から127 [degree]までの値を取る。127度を超える場合は、127が設定される。また、太陽が地平線下にあるときは、-88が設定される。

-99: 欠損値

表 7.2-14 sunGlintAngle の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	sunGlintAngle	-99	0	127	[degree]	1-byte integer	1 x 1 x 182 x nscan1	1	nchUIA1	npixel1	nscan1

(10) incidenceAngleIndex (1-byte integer, 配列数: nchannel1 x nscan1)

0から100までの値を取る。

-99: 欠損値

表 7.2-15 incidenceAngleIndex の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	incidenceAngleIndex	-99	0	100	-	1-byte integer	1 x 6 x nscan1	1	nchannel1	nscan1	1

(11) Tc (4-byte float, 配列数: nchannel1 x npixel1 x nscan1)

較正済み輝度温度。格納されるチャンネルは、以下の通り。

(S1 S2 S3 S4 S5 S6)

183.1 +/- delta GHz, where

delta = 0.2, 1.1, 2.8, 4.2, 6.8, 11.0.

表 7.2-16 Tc の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	Tc	-9999.9	0	10000	[K]	4-byte float	4 x 6 x 182 x nscan1	4	nchannel1	npixel1	nscan1

索引

D

DayOfMonth 11, 16, 31, 36, 41, 61, 66, 71, 76, 81, 86, 103, 108, 113, 118, 136, 141, 146, 151, 164, 177
DayOfYear 12, 17, 32, 37, 42, 62, 67, 72, 77, 82, 87, 104, 109, 114, 119, 137, 142, 147, 152, 165, 178

F

FileHeader.....7, 27, 57, 99, 132, 160, 173
FileInfo.....10, 29, 59, 101, 134, 162, 175
FractionalGranuleNumber 13, 18, 33, 38, 43, 63, 68, 73, 78, 83, 88, 105, 110, 115, 120, 138, 143, 148, 153, 166, 179

H

Hour . 11, 16, 32, 36, 41, 62, 66, 71, 76, 81, 86, 104, 108, 113, 118, 137, 141, 146, 151, 165, 178

I

incidenceAngle 14, 19, 34, 39, 44, 64, 69, 74, 79, 84, 89, 107, 112, 117, 122, 139, 144, 149, 154, 167, 180
incidenceAngleIndex 14, 19, 34, 39, 44, 64, 69, 74, 79, 84, 89, 107, 112, 117, 122, 139, 144, 149, 154, 167, 181
InputRecord.....8, 28, 58, 100, 133, 161, 174

L

Latitude12, 17, 32, 37, 42, 62, 67, 72, 77, 82, 87, 104, 109, 114, 119, 137, 142, 147, 152, 165, 178
Longitude..12, 17, 32, 37, 42, 62, 67, 72, 77, 82, 87, 104, 109, 114, 119, 137, 142, 147, 152, 165, 178

M

MilliSecond 12, 17, 32, 37, 42, 62, 67, 72, 77, 82, 87, 104, 109, 114, 119, 137, 142, 147, 152, 165, 178
Minute 12, 16, 32, 37, 42, 62, 67, 72, 77, 82, 87, 104, 109, 114, 119, 137, 142, 147, 152, 165, 178
Month 11, 16, 31, 36, 41, 61, 66, 71, 76, 81, 86, 103,

108, 113, 118, 136, 141, 146, 151, 164, 177

N

NavigationRecord9, 28, 58, 100, 133, 161, 174

Q

Quality 13, 18, 33, 38, 43, 63, 68, 73, 78, 83, 88, 105, 110, 115, 120, 138, 143, 148, 153, 166, 179

S

S1 11, 31, 61, 103, 136, 164, 177
S1_IncidenceAngleIndex ... 11, 31, 61, 103, 136, 164, 177
S1_SwathHeader 11, 31, 61, 103, 136, 164, 177
S2 16, 66, 108, 141
S2_IncidenceAngleIndex16, 36, 66, 108, 141
S2_SwathHeader16, 36, 66, 108, 141
S3 71, 113, 146
S3_IncidenceAngleIndex 41, 71, 113, 146
S3_SwathHeader 41, 71, 113, 146
S4 76, 118, 151
S4_IncidenceAngleIndex76, 118, 151
S4_SwathHeader76, 118, 151
S5 81
S5_IncidenceAngleIndex 81
S5_SwathHeader 81
S6 86
S6_IncidenceAngleIndex 86
S6_SwathHeader 86
SCaltitude . 13, 18, 33, 38, 43, 63, 68, 73, 78, 83, 88, 105, 110, 115, 120, 138, 143, 148, 153, 166, 179
ScanTime .. 11, 16, 31, 36, 41, 61, 66, 71, 76, 81, 86, 103, 108, 113, 118, 136, 141, 146, 151, 164, 177
SClatitude . 13, 18, 33, 38, 43, 63, 68, 73, 78, 83, 88, 105, 110, 115, 120, 138, 143, 148, 153, 166, 179
SClongitude 13, 18, 33, 38, 43, 63, 68, 73, 78, 83, 88, 105, 110, 115, 120, 138, 143, 148, 153, 166, 179
SCorientation..13, 18, 33, 38, 43, 63, 68, 73, 78, 83, 88, 105, 110, 115, 120, 138, 143, 148, 153, 166, 179
SCstatus 33, 38, 43, 63, 68, 73, 78, 83, 88, 105, 110, 115, 120, 138, 143, 148, 153, 166, 179
SCStatus 13, 18
Second 12, 16, 32, 37, 42, 62, 67, 72, 77, 82, 87, 104, 109, 114, 119, 137, 142, 147, 152, 165, 178
SecondOfDay ..12, 17, 32, 37, 42, 62, 67, 72, 77, 82,

87, 104, 109, 114, 119, 137, 142, 147, 152, 165,
178
sunGlintAngle .14, 19, 34, 39, 44, 64, 69, 74, 79, 84,
89, 107, 112, 117, 122, 139, 144, 149, 154, 167,
180

T

Tc14, 19, 35, 40, 45, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 107, 112,
117, 122, 140, 145, 150, 155, 168, 181

X

XCALinfo.....10, 30, 60, 102, 135, 163, 176

Y

Year ..11, 16, 31, 36, 41, 61, 66, 71, 76, 81, 86, 103,
108, 113, 118, 136, 141, 146, 151, 164, 177