

複合プロダクトフォーマット説明書

第3.1版

2017年7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	2016年03月29日	3. 章及び 4. 章の追加	3章 複合格子化対流性・層状性加熱データ (3GCSH-Gridded Orbital Convective Stratiform Heating from Combined) 4章 複合月平均対流性・層状加熱データ (3HCSH-Monthly Convective Stratiform Heating from Combined)
第3.0版	2017年05月09日	1章	GPM V5バージョンアップに伴う、2BCMBのフォーマット変更を反映。
第3.1版	2017年07月11日	3.1.1項及び 3.2.2項 4.1.1項及び 4.2.2項	3GCSH の“number of layers”について、19層から80層への変更 3HCSH の“number of layers”について、19層から80層への変更

【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”
- (3) PRECIPITATION PROCESSING SYSTEM GLOBAL PRECIPITATION MEASUREMENT “File Specification for GPM Products”

目次

1. 2BCMB –二周波降水レーダ(DPR)とマイクロ波放射計(GMI)の複合レベル2データ(2BCMB)	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. 2BCMBのデータフォーマット構造 – Level-2 DPR and GMI Combined	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 NSグループのデータフォーマット構造	4
1.1.3.2 MSグループのデータフォーマット構造	10
1.2. 各データグループの内容	16
1.2.1. メタデータ	16
1.2.1.1 FileHeader	16
1.2.1.2 InputRecord	18
1.2.1.3 AlgorithmRuntimeInfo	18
1.2.1.4 NavigationRecord	18
1.2.1.5 FileInfo	20
1.2.2. データグループ	21
1.2.2.1 NS (Swath)	21
1.2.2.2 MS (Swath)	44
2. 降水複合データ - 3CMB	67
2.1. データフォーマット構造	68
2.1.1. 次元の定義	68
2.1.2. 3CMBのデータフォーマット構造 – Combined precipitation	69
2.1.3. 各グループのデータフォーマット構造	70
2.1.3.1 G1グループのデータフォーマット構造	70
2.1.3.2 G2グループのデータフォーマット構造	72
2.2. 各データグループの内容	74
2.2.1. メタデータ	74
2.2.1.1 FileHeader	74
2.2.1.2 InputRecord	75
2.2.1.3 InputAlgorithmVersioins	76
2.2.1.4 InputGenerationDataTimes	76
2.2.1.5 FileInfo	76
2.2.2. データグループ	78
2.2.2.1 G1 (Group)	78
2.2.2.2 G2 (Group)	85
3. 3GCSH – 複合格子化対流性・層状性加熱(Gridded Orbital Convective Stratiform Heating from Combined)	91
3.1. データフォーマット構造	92
3.1.1. 次元の定義	92
3.1.2. 3GCSHのデータフォーマット構造 – 複合格子化対流性・層状性加熱(Gridded Orbital Convective Stratiform Heating from Combined)	93
3.1.3. 各グループのデータフォーマット構造	94
3.1.3.1 GridTimeグループのフォーマット構造	94
3.2. 各データグループの内容	95

3.2.1. メタデータ	95
3.2.1.1 FileHeader.....	95
3.2.1.2 InputRecord.....	96
3.2.1.3 NavigationRecord	97
3.2.1.4 FileInfo.....	98
3.2.2. データグループ	99
3.2.2.1 Grid (Group).....	100
4. 3HCSH – 複合月平均対流性・層状性加熱 (Monthly Convective Stratiform Heating from Combined)	104
4.1. データフォーマット構造	105
4.1.1. 次元の定義	105
4.1.2. 3HCSHのデータフォーマット構造 – 複合月平均対流性・層状性加熱 (Monthly Convective Stratiform Heating from Combined)	106
4.2. 各データグループの内容.....	107
4.2.1. メタデータ	107
4.2.1.1 FileHeader.....	107
4.2.1.2 InputFileNames	108
4.2.1.3 InputAlgorithmVersions.....	109
4.2.1.4 InputGenerationDateTimes	109
4.2.1.5 FileInfo.....	109
4.2.2. データグループ	110
4.2.2.1 Grid (Group).....	110
索引.....	113

1. 2BCMB –二周波降水レーダ(DPR)とマイクロ波放射計(GMI)の複合レベル2データ(2BCMB)

1.1. データフォーマット構造

1.1.1. 次元の定義

データ要素の定義を以下に示す。

- nscan
 - var グラニュール (パス) 中のスキャン数
- nrayNS
 - 49 各スキャン中のアングルビン数 (NS)
- nrayMS
 - 25 各スキャン中のアングルビン数 (MS)
- nBnEnv
 - 10 環境ビン数
- nBnPSDlo
 - 9 低解像度垂直レンジビン数
低解像度PSDプロファイルパラメーターのビン指数は、“PSDparamLowNode”に定義される。
- nBnPSDhi
 - 88 250m間隔での高解像度垂直レンジビン数
- nPSDlo
 - 2 低解像度降水雨滴サイズ分布パラメーター数
- nPSDhi
 - 1 高解像度降水雨滴サイズ分布パラメーター数
- nBnTrBnd
 - 2 相転移境界のビン数
- nBnTr
 - 10 相転移のビン数
- nPhsBnN
 - 5 位相ビンノード数
- nAB
 - 2 べき乗則パラメーター数。
これらのパラメーターは、粒子密度を表し、 α と β がある。
- nemiss
 - 13 GMIチャンネルに対するマイクロ波地表放射率の数。
両側波帯チャンネルの分離放射率含む。
- nKuKa
 - 2 KuとKaの数
- ncomp
 - 2 主成分の最大数

1.1.2. 2BCMBのデータフォーマット構造 - Level-2 DPR and GMI Combined

2BCMB“Level-2 DPR and GMI Combined”は、2つの観測スワス構造で構成される。観測スワスNSには、Ku DPRに適合する49のアングルビンをビーム内に有する。他方の観測スワスMSには、Ka DPRに適合する25のアングルビンをビーム内にある。地表面変数は、“estimated surface”ではなく、2ADPRの“near surface”のレベルに相当する。

以下、フォーマットの構造と内容を記述する。

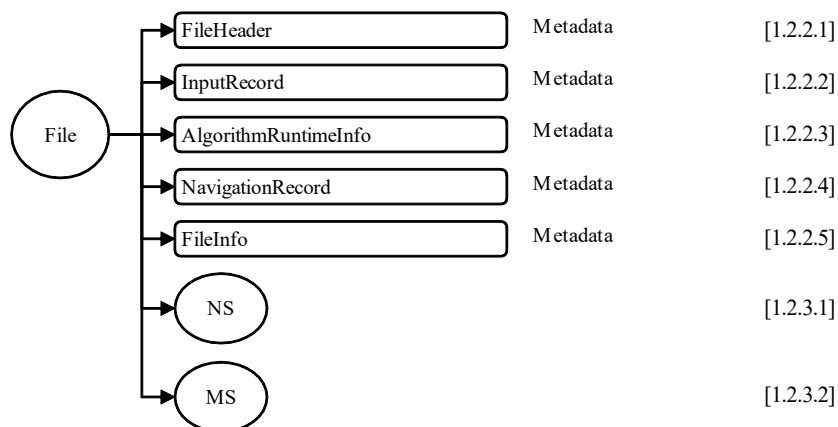
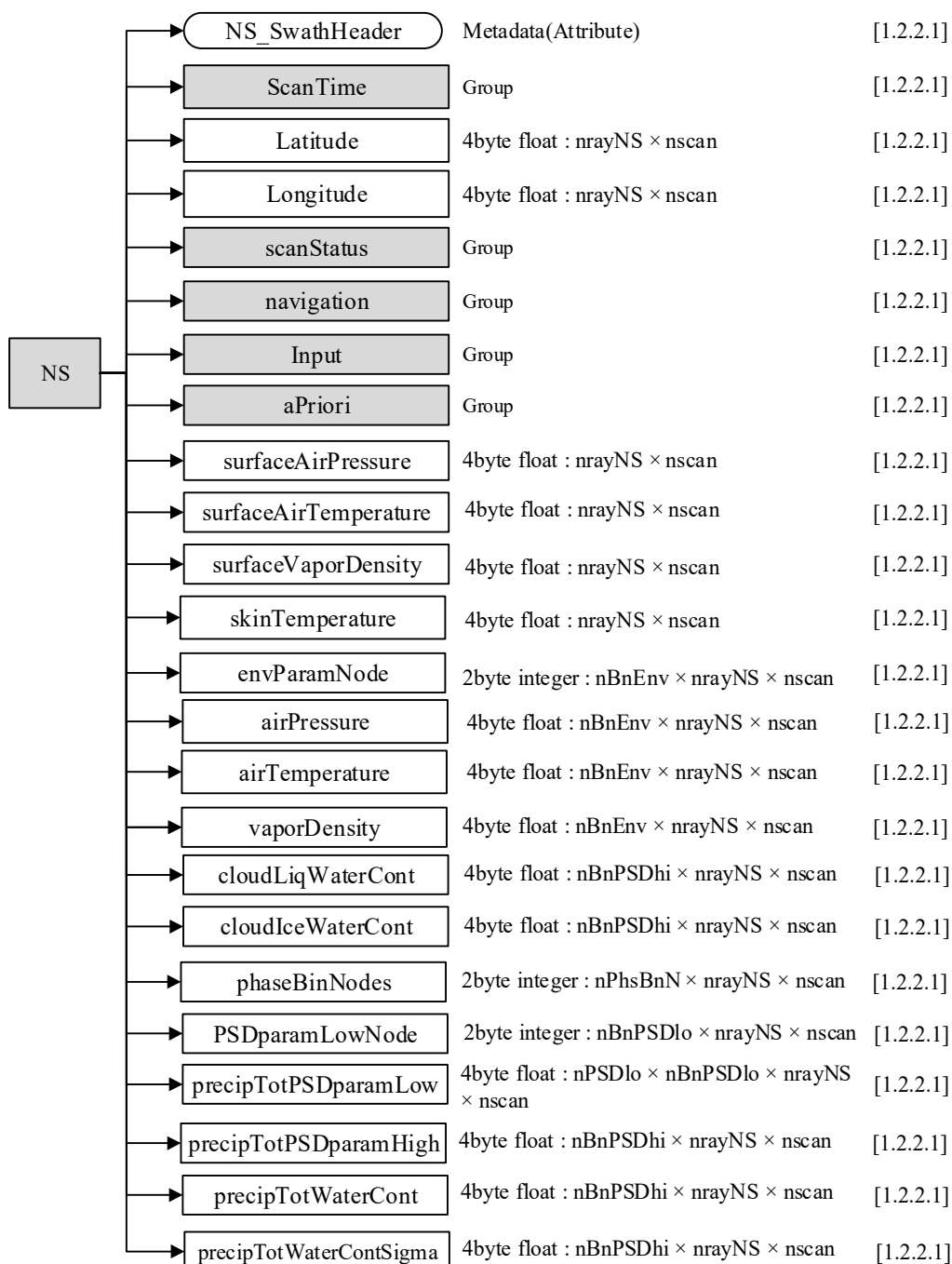


図 1.1-1 2BCMBのデータフォーマット構造 - Level-2 DPR and GMI Combined

1.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

1.1.3.1 NSグループのデータフォーマット構造

NSグループのデータ構造をここに示す。



[Continued on next figure]

⋮

図 1.1-2 2BCMBのデータフォーマット構造, NS

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. NSグループのデータフォーマット構造

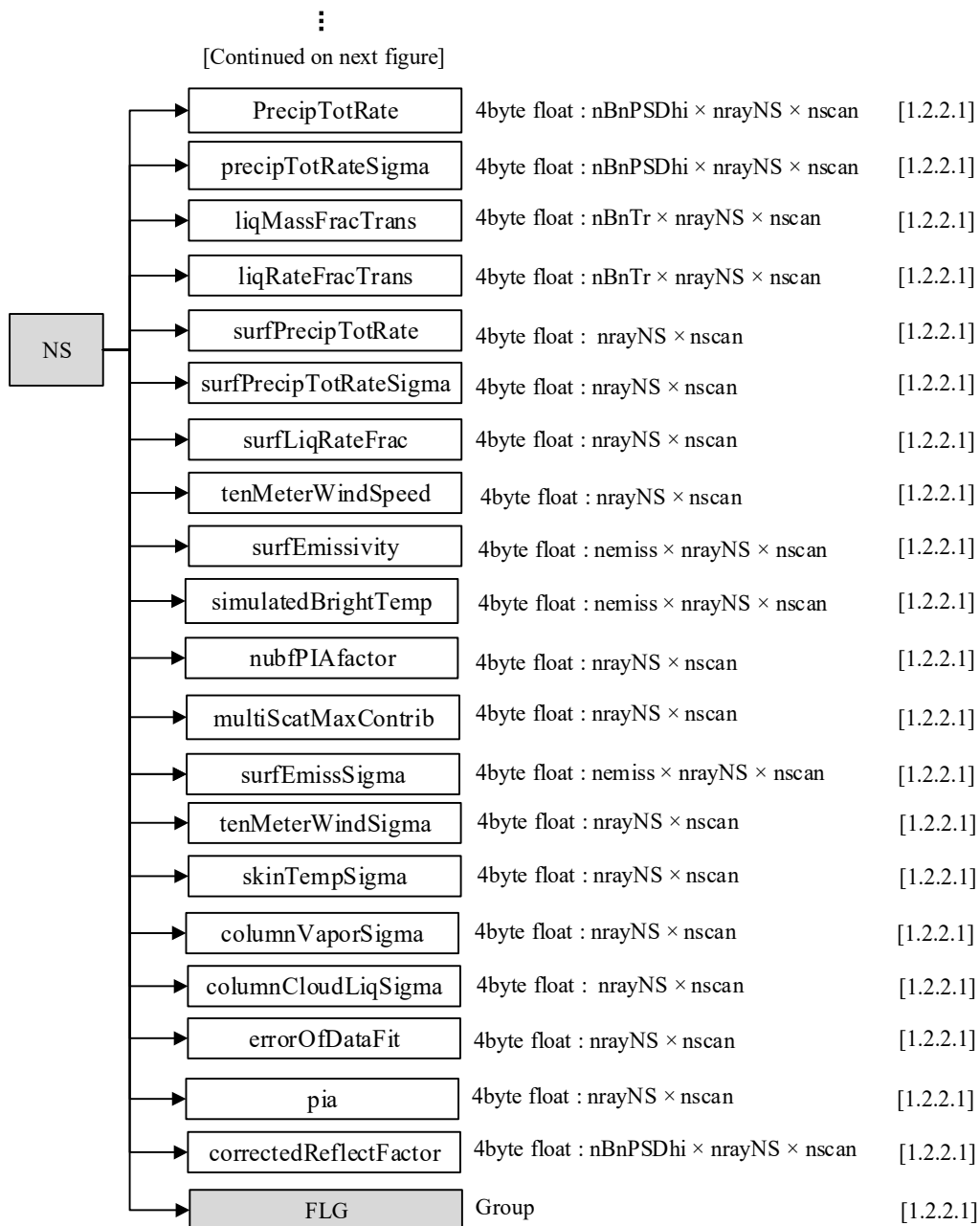


図 1.1-3 2BCMBのデータフォーマット構造, NS

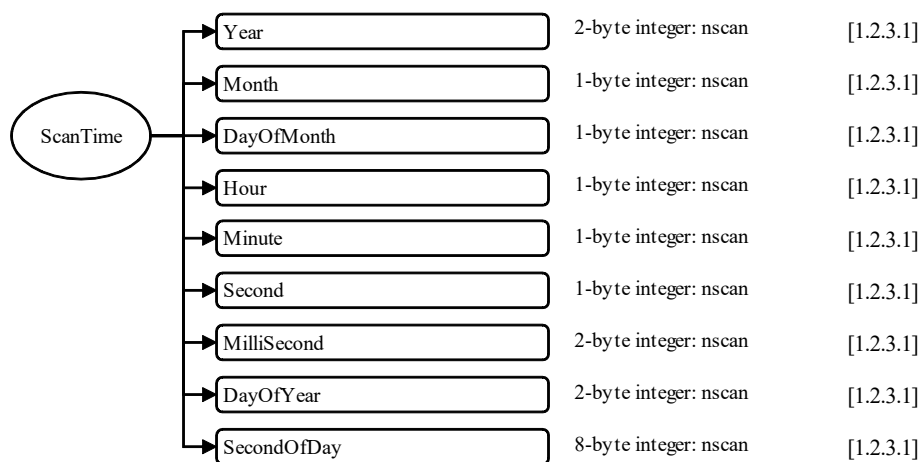


図 1.1-4 2BCMBのデータフォーマット構造, NS, ScanTime

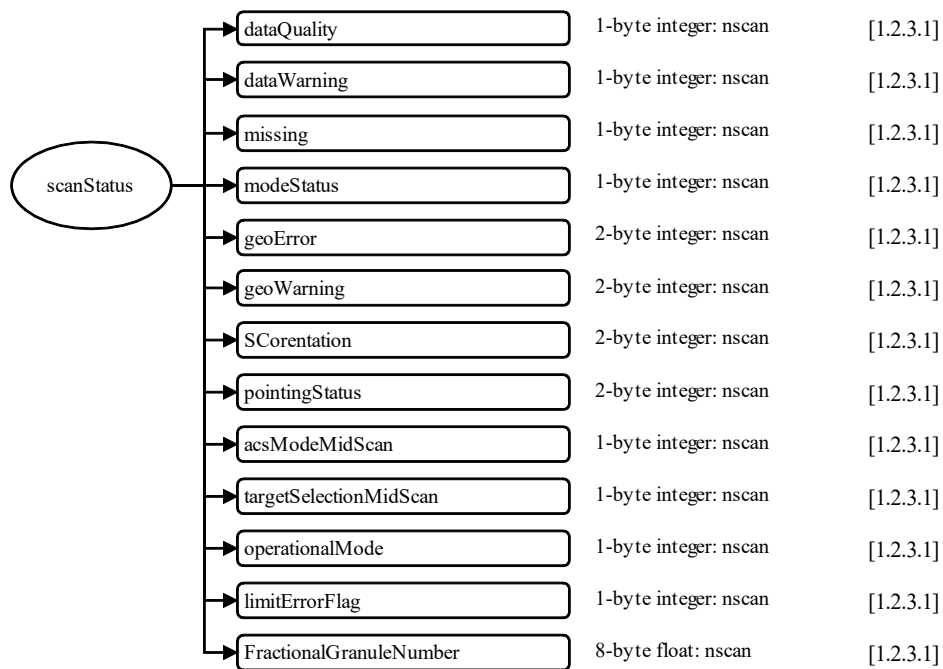


図 1.1-5 2BCMBのデータフォーマット構造, NS, scanStatus

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. NSグループのデータフォーマット構造

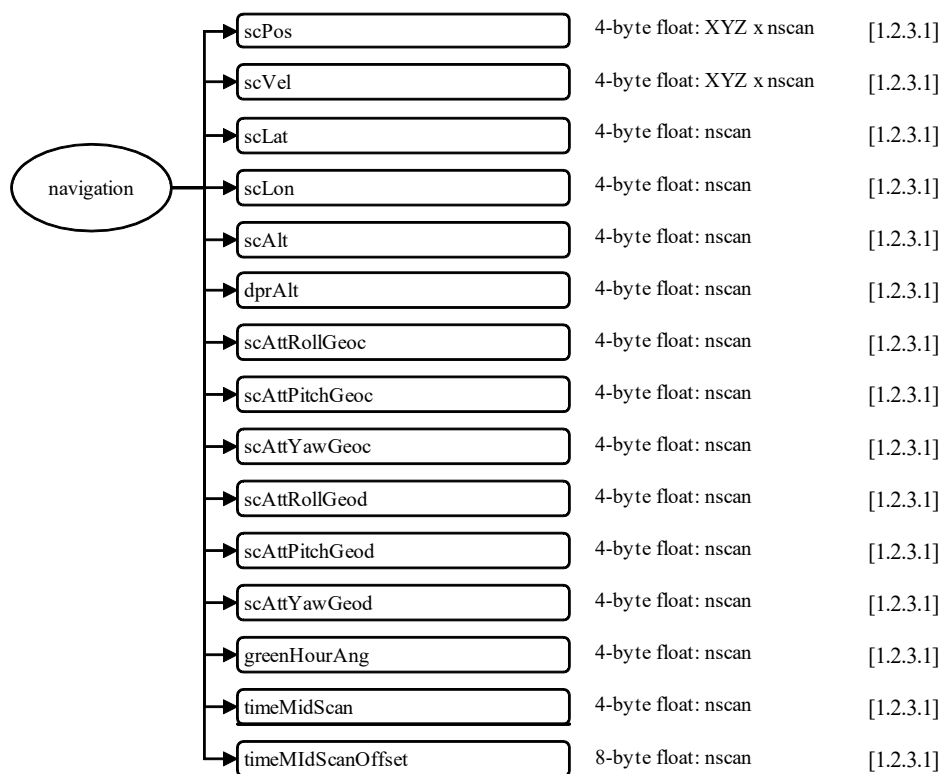


図 1.1-6 2BCMBのデータフォーマット構造, NS, navigation

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. NSグループのデータフォーマット構造

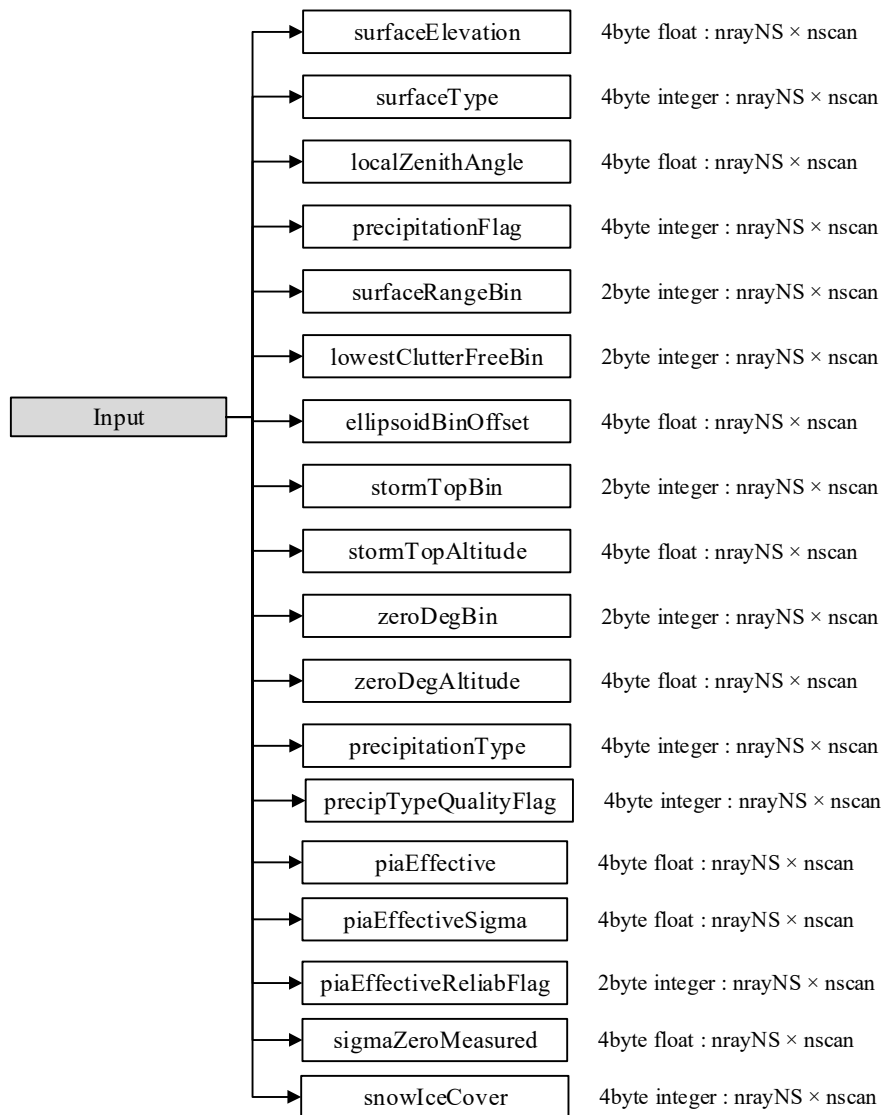


図 1.1-7 2BCMBのデータフォーマット構造, NS, Input

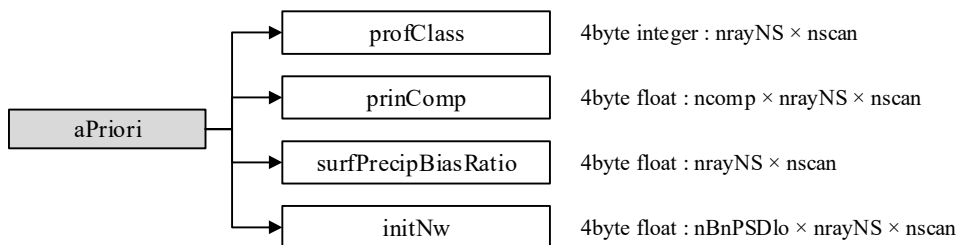


図 1.1-8 2BCMBのデータフォーマット構造, NS, aPriori

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. NSグループのデータフォーマット構造

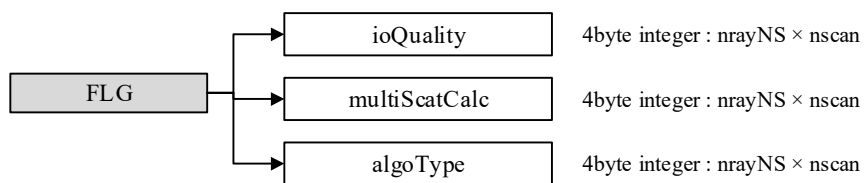


図 1.1-9 2BCMBのデータフォーマット構造, NS, FLG

1.1.3.2 MSグループのデータフォーマット構造

MSグループのデータ構造をここに示す。

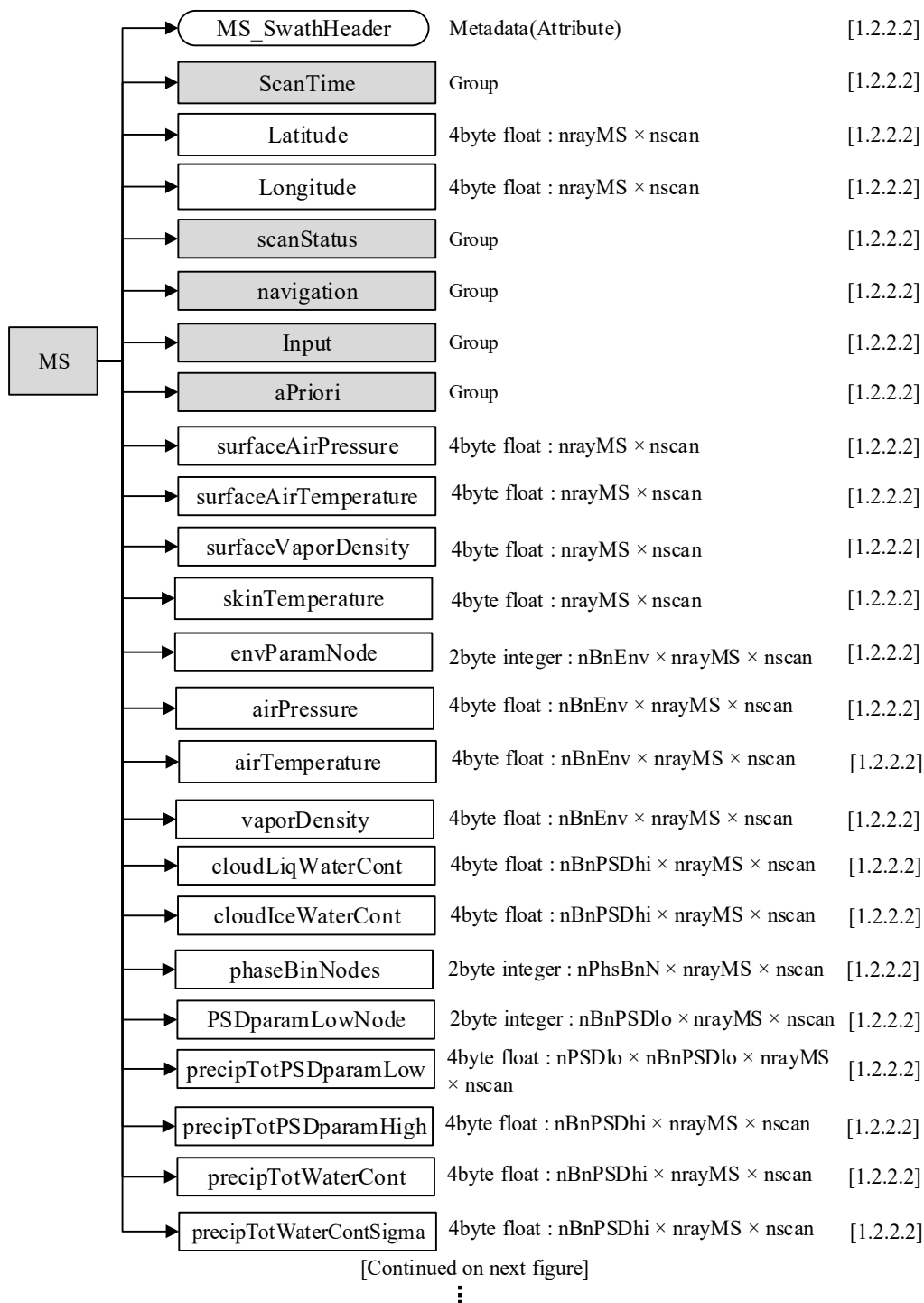


図 1.1-10 2BCMBのデータフォーマット構造, MS

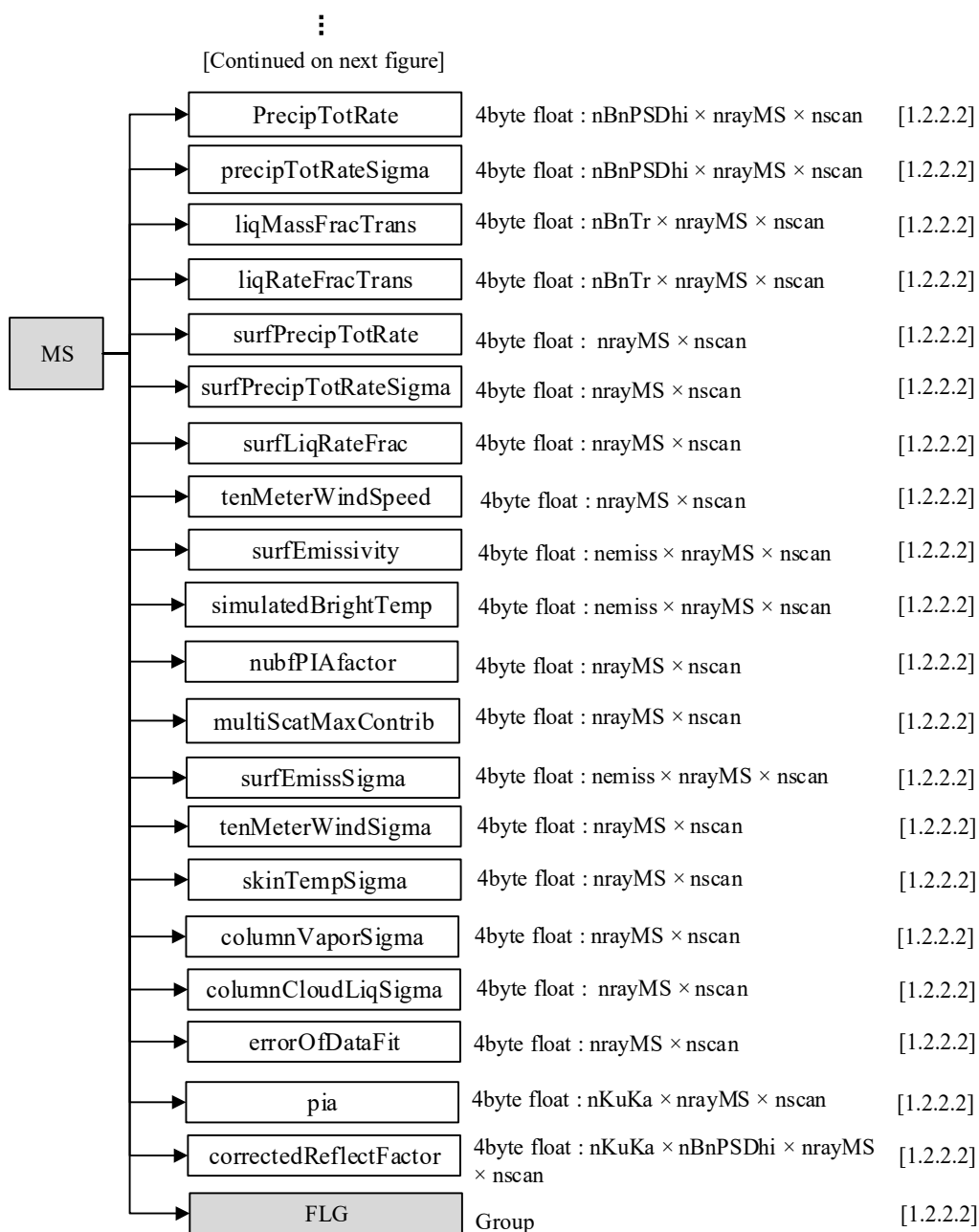


図 1.1-11 2BCMBのデータフォーマット構造, MS

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

1.1.3.2. MSグループのデータフォーマット構造

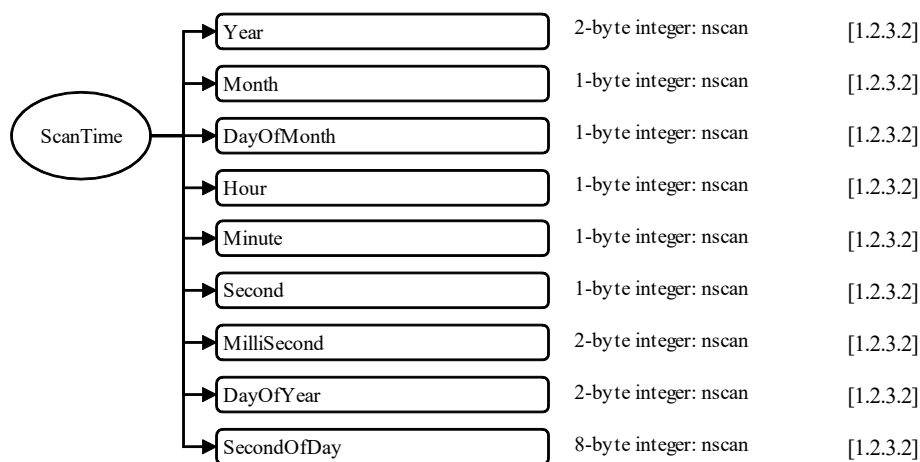


図 1.1-12 2BCMBのデータフォーマット構造, MS, ScanTime

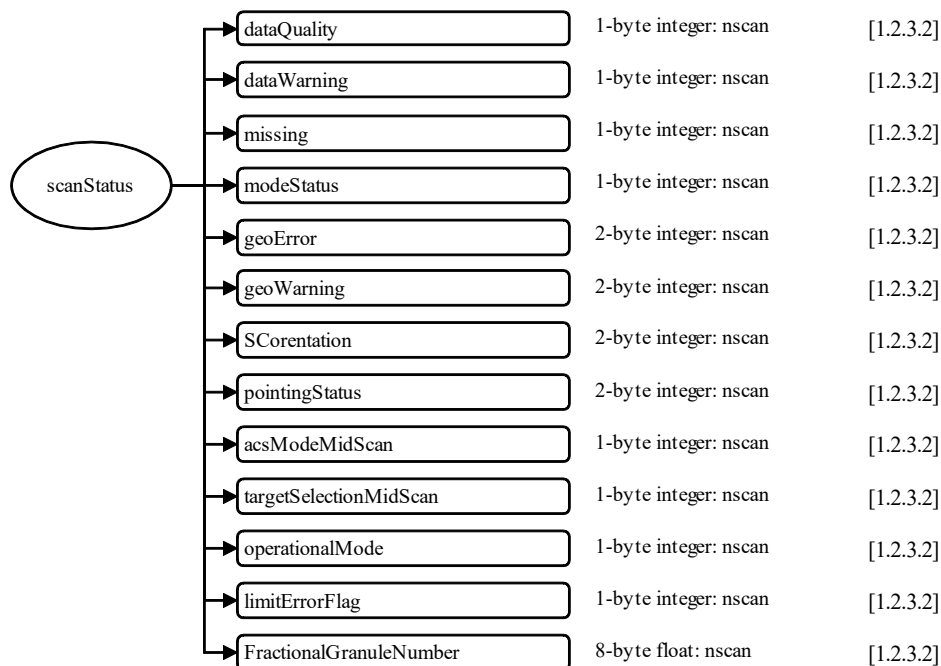


図 1.1-13 2BCMBのデータフォーマット構造, MS, scanStatus

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

1.1.3.2. MSグループのデータフォーマット構造

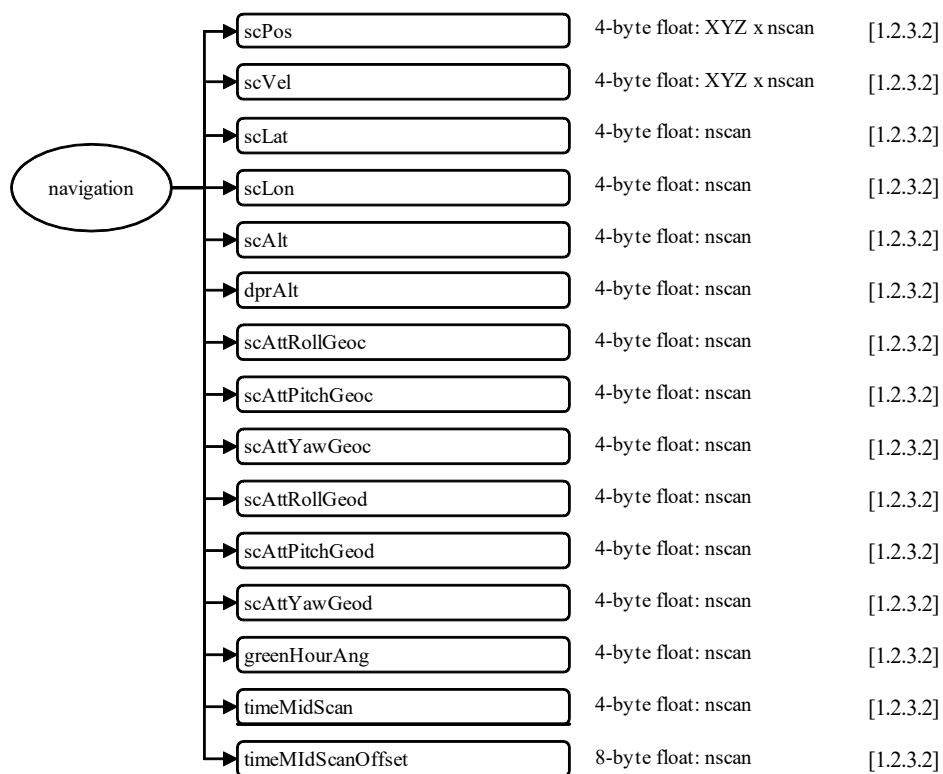


図 1.1-14 2BCMBのデータフォーマット構造, MS, navigation

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

1.1.3.2. MSグループのデータフォーマット構造

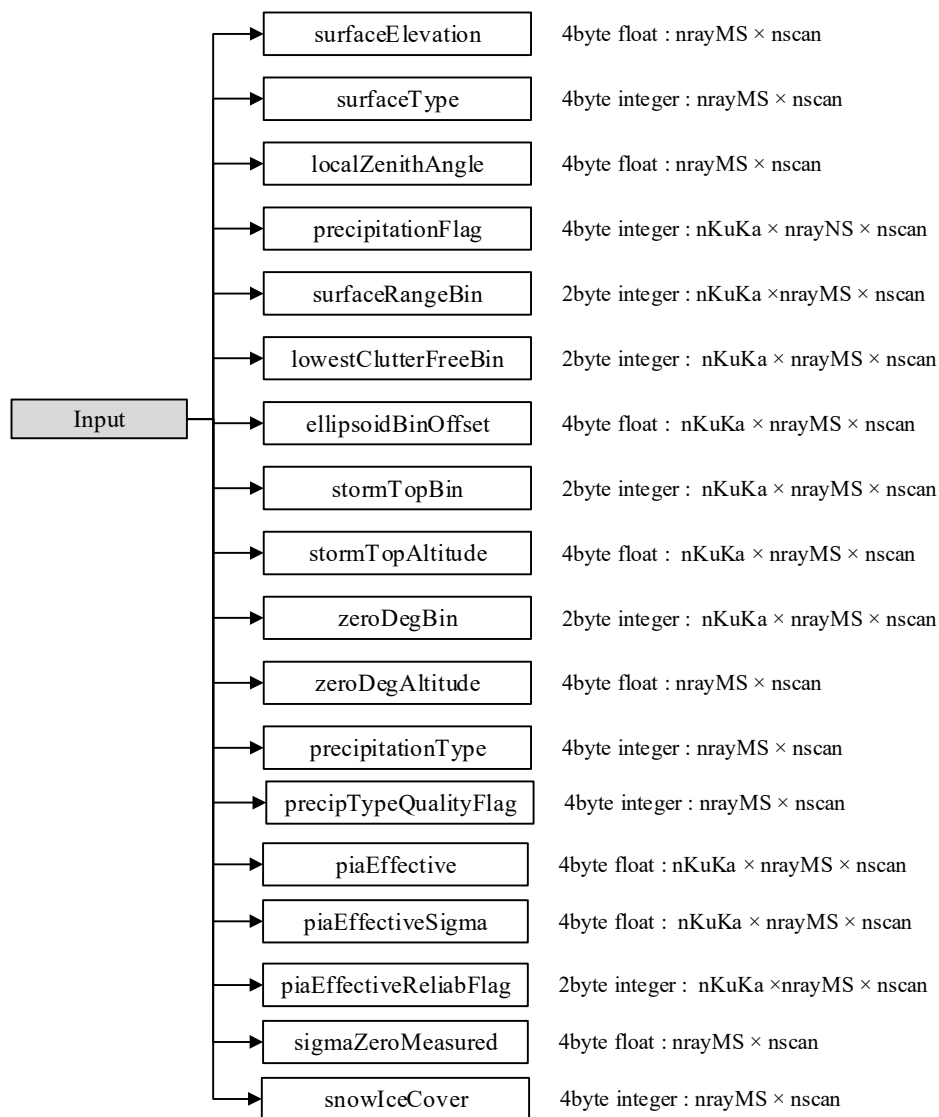


図 1.1-15 2BCMBのデータフォーマット構造, MS, Input

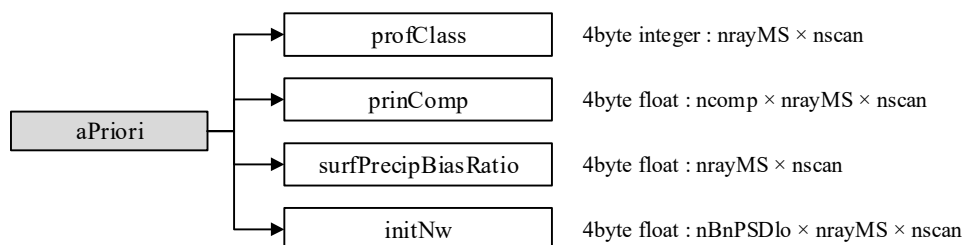


図 1.1-16 2BCMBのデータフォーマット構造, MS, aPriori

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

1.1.3.2. MSグループのデータフォーマット構造

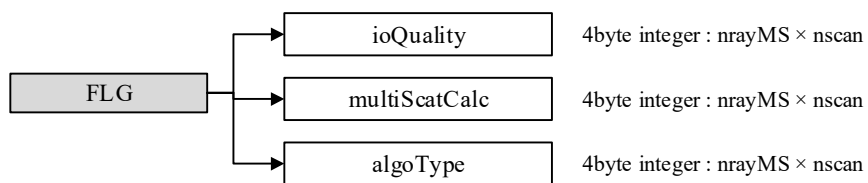


図 1.1-17 2BCMBのデータフォーマット構造, MS, FLG

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は、プロダクトの全般に関与するメタデータを格納する。このグループは、全データプロダクトに設定される。表1.2-1 にFileHeader内のメタデータ要素を示す。

表 1.2-1 FileHeaderの要素

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	DOI	デジタル・オブジェクト識別子。 * 現在は、空白。	256
2	DOIauthority	デジタル・オブジェクト識別子の引用先。	256
3	DOIshortName	デジタル・オブジェクト識別子の省略名。 * 現在は、空白。	256
4	AlgorithmID	プロダクトを生成したアルゴリズム。 例: 2A12.	50
5	AlgorithmVersion	プロダクトを生成したアルゴリズムのバージョン。	50
6	FileName	グラニューール (パス) のファイル名。	50
7	SatelliteName	衛星名。 (TRMM GPM MULTI F10 ... F18 AQUAGCOMW1 CORIOLIS MT1 NOAA15 ... NOAA19 METOPANPP以上の値が追加される。)	10
8	InstrumentName	観測センサ名。 (PR TMI VIRS PRTMI KU KA DPR GMIDPRGMI MERGED SSMI SSMIS AMSRE AMSR2 WINDSATMADRAS AMSUA AMSUB SAPHIR MHS ATMS. 以上の値が追加される。)	10
9	GenerationDateTime	グラニューール (パス) 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) T: "T" (固定値) HH: 00~23 (時) MM: 00~59 (分) SS: 00~59 (秒) sss: 000~999 (ミリ秒) Z: "Z" (固定値) すべてのフィールドは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	50

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

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
10	StartGranuleDateTime	グラニューール（パス）のシーンの開始時間。フォーマットは GenerationDateTimeと同じ。 詳細:軌道グラニューール（パス）は、GranuleStartによって定義された位置に衛星がある時に開始する。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オーバーラップ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。月単位のグラニューール（パス）は、その月の最初のミリ秒で始まる。たとえば、1998年3月であれば、1998-03-01T00:00:00.000Zとなる。	50
11	StopGranuleDateTime	グラニューール（パス）のシーンの終了時間。フォーマットは GenerationDateTimeと同一。 詳細:衛星グラニューール（パス）はGranuleStartによって定義された位置に衛星がある時に終了する。そのため、この終了時間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オーバーラップ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。月単位のグラニューール（パス）は、その月の最後のミリ秒で停止する。たとえば、1998年3月であれば、1998-03-31T23:59:59.999Zとなる。	50
12	GranuleNumber	グラニューール（パス）番号。GranuleStartの時刻に開始する。GranuleStartが軌道開始と同一の場合、GranuleNumberも、軌道番号と同一になる。 GranuleNumberは、先頭0埋め6桁の値となる。 例) 001234	50
13	NumberOfSwaths	グラニューール（パス）に格納される swath データの数。	50
14	NumberOfGrids	グラニューール（パス）に格納されるグリッドデータの数。	50
15	GranuleStart	グラニューール（パス）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".	50
16	TimeInterval	グラニューール（パス）の観測期間の範囲。取りうる値は "ORBIT"、"HALF ORBIT"、"HALF HOUR"、"HOUR"、 "3 HOUR"、"DAY"、"DAY ASC"、 "DAY DES"、"MONTH"、"CONTACT".	50
17	ProcessingSystem	処理システム名称。 例: "PPS"、"JAXA"	50
18	ProductVersion	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。	50
19	EmptyGranule	空データかどうかを表す。 空データ: "EMPTY" 観測値: "NOT EMPTY"となる。	50
20	MissingData	欠落スキャン数。	50

1.2.1.2 InputRecord

InputRecordは、グラニュールに対する入力ファイルの情報を格納する。このグループは、レベル1、レベル2及びレベル3プロダクトに設定される。レベル3時間平均プロダクトは、入力レコードが多いため、同等の情報は、3グループに分割される。表1.2-1 にFileHeader内InputRecordのメタデータ要素を示す。

表 1.2-2 InputRecordの要素

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	InputFileNames	グラニュール（パス）の入力ファイル名リスト。	1000
2	InputAlgorithmVersions	グラニュール（パス）の入力ファイルのアルゴリズムバージョンリスト	1000
3	InputGenerationDateTimes	グラニュール（パス）の入力ファイルの作成日時リスト。フォーマットはGenerationDateTimeと同じ。	1000

1.2.1.3 AlgorithmRuntimeInfo

AlgorithmRuntimeInfoは、アルゴリズムで記述されたテキストランタイム情報を格納する。このグループは、Long Metadata Groupであるため、グループ内にメタデータを持たない。このグループは、アルゴリズム開発者が要求するプロダクトに設定される。

1.2.1.4 NavigationRecord

NavigationRecordは、グラニュールに対するナビゲーションに関するメタデータを格納する。このグループは、レベル1、レベル2及びレベル3のプロダクトに設定される。表1.2-3 にNavigationRecord内のメタデータ要素を示す。

表 1.2-3 NavigationRecordの要素

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	LongitudeOnEquator	昇交点の経度 衛星が南から北へ赤道を通過した経度。	50
2	UTCDateTimeOnEquator	昇交点通過時刻。 衛星が南から北へ赤道を通過した際の UTC 時間。フォーマットは GenerationDateTime と同じ。	50
3	MeanSolarBetaAngle	平均太陽 β 角	50

1.2. 各データグループの内容

1.2.1. メタデータ

1.2.1.4. NavigationRecord

No	要素	概要	データサイズ* (bytes)
4	EphemerisFileName	処理のために入力されるエフェメリスファイル名。	50
5	AttitudeFileName	処理のために入力される衛星軌道高度ファイル名。	50
6	GeoControlFileName	処理のために入力される GeoTK Control Parameters パラメータ名。	50
7	EphemerisSource	天体歴を作成するモデル。 値は下記いずれかとなる。 "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".	50
8	AttitudeSource	高度ファイルを作成するモデル。 値は下記いずれかとなる。 "0 CONSTANT INPUTS FOR TESTING", "1 ON BOARD CALCULATED PITCH ROLL YAW".	50
9	GeoToolkitVersion	GeoToolkit のバージョン。	50
10	SensorAlignmentFirstRotationAngle	センサ座標系の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。	50
11	SensorAlignmentSecondRotationAngle	センサ座標系の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。	50
12	SensorAlignmentThirdRotationAngle	センサ座標系の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。	50
13	SensorAlignmentFirstRotationAxis	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 をあらわす)のいずれかをとる。	50
14	SensorAlignmentSecondRotationAxis	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 をあらわす)のいずれかをとる。	50
15	SensorAlignmentThirdRotationAxis	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 をあらわす)のいずれかをとる。	50

1.2.1.5 FileInfo

FileInfoは、PPS I/O Toolkitに使用されたメタデータを格納する。このグループは、全データプロダクトに設定される。表1.2-4 にFileInfo内のメタデータ要素を示す。

表 1.2-4 FileInfoの要素

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	DataFormatVersion	ファイルの書き込みに使用されるデータフォーマットのバージョン。 このバージョンは AlgorithmID 毎に付与される。 順序: "a" "b" ... "z" "aa" "ab" ... "az" "ba" "bb"となる。	50
2	TKCodeBuildVersion	通常値は"1"となる。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 が変わらない。したがって、CodeBuildVersion の増分は、"2"、"3"と増加する。その後 DataFormatVersion が変わると、TKCodeBuildVersion は再び"1"に戻る。	50
3	MetadataVersion	ファイルの書き込みに使用されるメタデータのバージョン。このバージョンは AlgorithmID によって異なる。 順序: "a" "b" ... "z" "aa" "ab" ... "az" "ba" "bb" ...	50
4	FormatPackage	グラニュール(パス)のファイルフォーマット情報が格納される。 値は以下のいずれかとなる。 "HDF4"、"HDF5"、"NETCDF"、"TKBINARY"。	50
5	BlueprintFilename	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。	50
6	BlueprintVersion	プロダクトフォーマット定義ファイルのバージョン。	50
7	TKIOVersion	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。	50
8	MetadataStyle	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。	50
9	EndianType	ファイルを書いたシステムのエンディアン型。値は以下のいずれかとなる。 "BIG ENDIAN" 、"LITTLE ENDIAN"	50

1.2.2. データグループ

データグループの要素をここで詳しく説明する。

1.2.2.1 NS (Swath)

(1) NS_SwathHeader (Metadata)

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

表 1.2-5 NS SwathHeaderの要素

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	NumberScansInSet	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。	50
2	MaximumNumberScansTotal	通常値は”1”となる。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 が変わらない。したがって、CodeBuildVersion の増分は、”2”、”3”と増加する。その後 DataFormatVersion が変わると、TKCodeBuildVersion は再び”1”に戻る。	50
3	NumberScansBeforeGranule	シーン先頭スキャンのオーバーラップスキャン数	50
4	NumberScansGranule	最南端から次の最南端までのシーンのスキャン数	50
5	NumberScansAfterGranule	シーン最終スキャンのオーバーラップスキャン数	50
6	NumberPixels	Swath 中の各スキャンに含まれる IFOV 数	50
7	ScanType	Swath の走査タイプ ”CROSSTRACK”、”CONICAL”	50

(2) ScanTime (Group in NS)

Year

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	year

西暦4桁(例：2014)。値の範囲は1950~2100年。

欠損値:-9999

Month

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	month

月。値の範囲は1~12月。

欠損値:-99

DayOfMonth

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	day

月ごとの日。値の範囲は1~31日。

欠損値:-99

Hour

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	hour

UTC時刻。値の範囲は0~23時。

欠損値:-99

Minute

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	minute

分。値の範囲は0~59分。

欠損値:-99

Second

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	s

観測時刻の秒を表す。0から60までの値を取る。

欠損値:-99

MilliSecond

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	msec

観測時刻のミリ秒を表す。0から999までの値を取る。

欠損値:-99

DayOfYear

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	day

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。

欠損値:-99

SecondOfDay

型	配列	単位
8-byte float	nscan	s

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。

欠損値:-9999.9

(3) Latitude

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS * nscan	degrees

地球楕円体の高度でのIFOVの中心の緯度。緯度は、正が北、負が南となる。値の範囲は-90~90 度。

欠損値：-9999.9

(4) Longitude

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS * nscan	degrees

地球楕円体の高度でのIFOVの中心の経度。経度は、正が東、負が西となる。180度子午線上の点の値は-180度となる。値の範囲は-180~180度。

欠損値：-9999.9

(5) scanStatus (Group in NS)

dataQuality

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

スキャン中のデータ品質である。これが0(正常値)でなければ、高次処理においては、欠損スキャンとなる。ビット0が最下位ビットである。(すなわち、ビットiが1で、他のビットが0ならば整数値は 2^i となる。)

ビットの意味 0：欠損値 5：geoErrorが0でないことを示す 6：modeStatusが0でないことを示す

dataWarning

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

それぞれのスキャンに対する警告フラグである。フラグの値は以下となる。

ビットの意味
0: ビームマッチングが異常であることを示す
1: 可変パルス繰り返し周波数テーブルが異常であることを示す
2: 地表面テーブルが異常であることを示す
3: geoWarningフラグが0でないことを示す
4: 運用モードが観測モードでないことを示す
5: GPSのステータス異常であることを示す

missing

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

スキャンデータに情報が含まれているかどうかを示す。値は以下となる。

ビットの意味
0: スキャンが欠損したことを示す
1: サイエンステレメトリパッケージが欠落したことを示す
2: サイエンステレメトリセグメントが欠落したことを示す
3: サイエンステレメトリにおいて上記以外の要因での欠損が起きたことを示す
4: Housekeeping (HK) テレメトリパッケージが欠落したことを示す
5: 予備(常に0)
6: 予備(常に0)
7: 予備(常に0)

modeStatus

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

ステータスモードの要約である。ステータスモードが定常である場合、すべてのビットはmodeStatus = 0となる。定常モードとは、スキャンデータを標準的な操作状況で計測した場合のことである。modeStatusは地理的な性質を評価しない。modeStatusは8ビットのフラグに分割される。

ステータスが定常モードの場合は各ビットが0になり、ステータスが定常でない場合は各ビットが1になる。ビット0が最下位ビットである。(すなわち、ビットiが1で、他のビットが0ならば整数値は 2^i となる。)

例外的な場合は以下となる。

ビットの意味

- 0: 予備(常に0)
- 1: SCorientationが0でも180でもないことを示す
- 2: pointingStatusが0でないことを示す
- 3: 非定常リミットエラーフラグを示す
- 4: 非定常操作モードであることを示す。(1でも11でもない)
- 5: 予備(常に0)
- 6: 予備(常に0)
- 7: 予備(常に0)

geoError

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	N/A

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

0以外の値は、特定の理由を示すビットフラグに分けられる。また、ビット0が最下位ビットである。(すなわち、ビットiが1で、他のビットが0ならば整数値は 2^i となる。) ビット0、4、5、8、9はピクセル・エラーフラグとなる。

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

ビットの意味

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

- | |
|-------------|
| 12: 予備(常に0) |
| 13: 予備(常に0) |
| 14: 予備(常に0) |
| 15: 予備(常に0) |

geoWarning

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	N/A

スキャン中に地理情報に起きた警告の要約である。geoWarningは、dataQualityにおけるビットを設定するためには使わない。警告は、例外的な状況を示す。例外的な状況とは地形が悪いことを示すものではないが、データの調査がより必要かもしれないという警告が挙げられている状況である。0の整数値は通常の地理であることを示す。フラグが0以外の場合は、下記のことを示す。ビット0が最下位ビットである。(すなわち、ビットiが1で、他のビットが0ならば整数値は 2^{*i} となる。)

ビットの意味

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

SCorientation

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	degrees

下向きの時計回りに計測した衛星から運動方向への衛星のベクトル(v) の正の角で

ある。vは、GMIスキャンの中心である衛星軸+Xと同じ方向で定義される。SCorientationが0でも180でもない場合、ビットはmodeStatusの中で1に設定される。

値の意味

- 0 : +X方向 (ヨ一角0)
- 180 : -X方向 (ヨ一角 180)
- 8000 : 非定常観測指向
- 9999 : 欠損値

pointingStatus

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	N/A

GeoTKによって提供される。0の値は、観測指向が良好であることを意味する。0以外の値は、非定常観測指向を示す。pointingStatusが0でない場合、modeStatusのビットに1がセットされる。

値の意味

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

acsModeMidScan

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

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

値の意味

- 0 : LAUNCH
- 1 : RATENULL
- 2 : SUNPOINT
- 3 : GSPM (Gyro-less Sun Point)
- 4 : MSM (衛星観測モード)
- 5 : SLEW
- 6 : DELTAH
- 7 : DELTAV

targetSelectionMidScan

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

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

値の意味

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

operationalMode

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

KuPR/KaPRの動作モードである。しかし、サイエンステレメトリがスタンバイモードのように発行されない場合、LIBアルゴリズムは、HKテレメトリを使用して決定する。値の範囲は1~20になる。値の意味は以下となる。

値の意味

- 1 : Ku/Ka 観測
- 2 : Ku/Ka 外部校正
- 3 : Ku/Ka 内部校正
- 4 : Ku/Ka 固体電力増幅器解析
- 5 : Ku/Ka LNA解析
- 6 : Ku/Ka ヘルスチェック
- 7 : Ku/Ka 可変パルス繰り返し周波数テーブルのOutのスタンバイ
- 8 : Ku/Ka フェイズアウトのスタンバイ
- 9 : Ku/Ka ダンプアウトのスタンバイ
- 10 : Ku/Ka スタンバイ(データがない)
- 11 : Ku/Ka 独立観測
- 12 : Ku/Ka 独立外部校正
- 13 : Ku/Ka 独立校正
- 14 : Ku/Ka 独立固体電力増幅器解析
- 15 : Ku/Ka 独立LNA解析
- 16 : Ku/Ka 独立ヘルスチェック
- 17 : Ku/Ka 独立可変パルス繰り返し周波数テーブルのOutのスタンバイ
- 18 : Ku/Ka 独立フェイズアウトのスタンバイ
- 19 : Ku/Ka 独立ダンプアウトのスタンバイ
- 20 : Ku/Ka スタンバイ(データがない)

limitErrorFlag

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

2つのエラー情報がある。一つは雑音電力の閾値に関するもの、もう一つは地球楕円体の表面レンジビン番号の閾値に関するものである。前者は、2つ以上の閾値を超えたビームが観測幅の中にある場合に、limitErrorFlag (0ビット)が適合され、後者は閾値を超えたビームが一つでもあれば、limitErrorFlag (1ビット)が適合されることが規定されている。その後、LimitErrorFlagがmodeStatusで使用されている場合、scanStatusグループのdataQualityは、結果的にそれを選択する。

値は以下になる。

ビットの意味

- 0 : 雑音電力制限エラー
- 1 : 地球楕円体表面レンジビン番号の欠落
- 2 : 予備(常に0)

3: 予備(常に0)
 4: 予備(常に0)
 5: 予備(常に0)
 6: 予備(常に0)
 7: 予備(常に0)

FractionalGranuleNumber

型	配列	単位
8-byte float	nscan	N/A

グラニューール (パス) の浮動小数点数。グラニューール (パス) は、衛星の軌道の最南端から始まる。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。値の範囲は0~100000。準リアルタイム (NRT) プロセスでは、グラニューール番号は、'0'として保管される。そのため、Fractional Granule Number は1.0以下となる。

欠損値: -9999.9

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

(6) navigation (Group in NS)**scPos**

型	配列	単位
4-byte float	XYZ* nscan	m

走査中心時刻でのEarth-Centered Earth Fixed (ECEF)座標中の衛星の位置ベクトル(m)。(すなわち半分のピクセルでの時間/アクティブスキャン期間のIFOV)値の範囲は-10000000~10000000mとなる。

欠損値:

-9999.9

scVel

型	配列	単位
4-byte float	XYZ * nscan	m/s

走査中心時刻でのECEF座標における衛星の速度ベクトル(m/s)。値の範囲は-10000000~10000000 m/sとなる。

欠損値: -9999.9

scLat

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degrees

走査中心時刻での衛星の測地学的な緯度(小数点度)。値の範囲は-70~70度。

欠損値:-9999.9

scLon

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degrees

走査中心時刻での衛星の測地経度(小数点度)。値の範囲は-180~180度となる。

欠損値:-9999.9

scAlt

型	配列	単位
4-byte float	scan	m

走査中心時刻での、地球楕円体上の衛星の高度(m)。GeoTKによって計算される。値の範囲は350000~500000mになる。

欠損値:-9999.9

dprAlt

型	配列	単位
4-byte float	nscan	m

RPサイエンステレメトリから導き出した走査中心時刻における地球楕円体上の衛星の高度(m)。DPRプロダクト以外では、空欄がある。サイエンステレメトリの中で10mと等しいLSBを持つ「GPSの高度基準」である。値の範囲は350000~500000 m。

欠損値:-9999.9 : スキャン失敗時、内部校正モード時

scAttRollGeoc

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degrees

走査中心時刻での衛星姿勢のオイラー回転角度である。(単位は度) ファイル内の要素の順序はロール、ピッチ、ヨーとなる。これらの角度は、軌道座標系から衛星固定座標系への3-2-1オイラー回転シーケンス(ヨー回転、ピッチ回転、ロール回転の順序)によって計算される。軌道座標は、Z軸が衛星直下方向、Y軸は衛星速度直下方向で、またX軸はほぼ近い円軌道用の速度方角にある。衛星は扁円の測地地平線に沿って制御されるために、ピッチ、ロ

ールは軌道周波数成分の2倍の値を持つ。ヨー角はまた、慣性座標系に対する地球回転の影響で、地表の軌跡に相対する軌道周波数成分値を表わす。値の範囲は-180~180度になる。

欠損値:-9999.9

scAttPitchGeoc

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degrees

地心座標系に基づく走査中心時刻での衛星姿勢のオイラーピッチ角[度]。値の範囲は、-180 ~ 180 [度]。

-9999.9:欠損値

scAttYawGeoc

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degrees

地心座標系に基づく、走査中心時刻での衛星姿勢のオイラーヨー角(度)。値の範囲は-135~225度。

欠損値:-9999.9

scAttRollGeod

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degrees

測地座標系に基づく、走査中心時刻での衛星姿勢のオイラー回転角度である。(単位は度)ファイル内の要素の順序はロール、ピッチ、ヨーとなる。これらの角度は、軌道座標系から衛星固定座標系への3-2-1オイラー回転シーケンス(ヨー回転、ピッチ回転、ロール回転の順序)によって計算される。軌道座標は、Z軸が衛星直下方向、Y軸は衛星速度直行方向で、またX軸はほぼ近い円軌道用の速度方角にある。値の範囲は-180~180度。

欠損値:-9999.9

scAttPitchGeod

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degrees

測地座標系に基づく、走査中心時刻での衛星姿勢のオイラーピッチ角(度)。値の範囲は-180~180度。

欠損値:-9999.9

scAttYawGeod

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degrees

測地座標系に基づく、走査中心時刻の衛星姿勢のオイラーヨー角(度)。値の範囲は-135~225度。

欠損値:-9999.9

greenHourAng

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degrees

地心慣性座標から地球固定座標までの回転角(degrees)。値の範囲は0~390度。

欠損値:-9999.9

timeMidScan

型	配列	単位
8-byte float	nscan	s (second)

GPS原子時間での走査中心時刻、すなわち1980年1月6日00:00UTCからの経過秒。

timeMidScanはscPosとscVel値の基準時間として使用される。値の範囲は0~10000000000 s。

欠損値:-9999.9

timeMidScanOffset

型	配列	単位
8-byte float	nscan	s (second)

サイエンステレメトリに格納された時刻情報からtimeMidScanまでのオフセット。値の範囲は0~100 s。

欠損値:-9999.9

(7) Input (Group in NS)

surfaceElevation

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	m

2AKuから読み出した地表ゲートの地球楕円体からの高度データ。単位は、[m]。

-9999.9: 欠損値

surfaceType

型	配列	単位
4-byte integer	nrayNS x nscan	N/A

2AKuから読み出した地表の種類。

-9999: 欠損値

localZenithAngle

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degrees

2AKuから読み出した地球表面での熱線の天頂角。単位は、[degree]。

-9999.9: 欠損値

precipitationFlag

型	配列	単位
4-byte integer	nrayNS x nscan	N/A

2AKuから読み出した降水フラグ。

-9999: 欠損値

surfaceRangeBin

型	配列	単位
2-byte integer	nrayNS x nscan	N/A

2AKuから読み出した地表レンジビンの指数。

-9999: 欠損値

lowestClutterFreeBin

型	配列	単位
2-byte integer	nrayNS x nscan	N/A

2AKuから読み出した最低クラッターフリービン指数。

-9999: 欠損値

ellipsoidBinOffset

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	m

2AKuから読み出した地球楕円体からの地表ビンのずれ。単位は、[m]。

-9999.9: 欠損値

stormTopBin

型	配列	単位
2-byte integer	nrayNS x nscan	N/A

2AKuから読み出した暴風トップビン指数。

-9999: 欠損値

stormTopAltitude

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	m

2AKuから読み出した暴風トップビンの高度。単位は、[m]。

-9999.9: 欠損値

zeroDegBin

型	配列	単位
2-byte integer	nrayNS x nscan	N/A

氷結レベルのレンジビン。

-9999: 欠損値

zeroDegAltitude

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	m

氷結レベルの高度。単位は、[m]。

-9999.9: 欠損値

precipitationType

型	配列	単位
4-byte integer	nrayNS x nscan	N/A

2AKuから読み出した降水タイプ。

-9999: 欠損値

precipTypeQualityFlag

型	配列	単位
4-byte integer	nrayNS x nscan	N/A

2ADPRから読み出した降水タイプの品質フラグ。

-9999: 欠損値

piaEffective

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	dB

2AKuから読み出した有効な二方向PIA。単位は、[dB]。

-9999.9: 欠損値

piaEffectiveSigma

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	dB

2AKuから読み出した有効な二方向PIAの不確かさ。単位は、[dB]。

-9999.9: 欠損値

piaEffectiveReliabFlag

型	配列	単位
2-byte integer	nrayNS x nscan	N/A

2AKuから読み出した有効なPIAの信頼性フラグ。

-9999: 欠損値

sigmaZeroMeasured

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	dB

正規化されたレーダ地表面散乱断面積。値の範囲は-40から42 dBまで。単位は、[dB]。

-9999.9: 欠損値

snowIceCover

型	配列	単位
4-byte integer	nrayNS x nscan	N/A

積雪・海氷の情報。値の意味は以下の通り。

0: 氷なしの海洋・陸水

1: 積雪無しの陸地

2: 積雪

3: 海氷

-9999 Missing value

(8) aPriori (Group in NS)**profClass**

型	配列	単位
4-byte integer	nrayNS x nscan	N/A

観測された反射率プロファイル構造の特徴に基づいて付けた分類番号。

-9999.9: 欠損値

prinComp

型	配列	単位
4-byte float	ncomp x nrayNS x nscan	N/A

観測された反射率プロファイルの主成分。

-9999.9: 欠損値

surfPrecipBiasRatio

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	N/A

観測された反射率プロファイルに基づく地表面降雨のアプリオリ比。

-9999.9: 欠損値

initNw

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDlo x nrayNS x nscan	N/A

観測された反射率プロファイルに基づいたNwの初期値のプロファイル。

-9999.9: 欠損値

(9) SurfaceAirPressure

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	hPa

地表気圧。300から1100[hPa]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(10) surfaceAirTemperature

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	K

地表気温。150から350[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(11) surfaceVaporDensity

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	g/m ³

地表水蒸気密度。0から60[g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(12) skinTemperature

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	K

地表スキン温度。150から350[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(13) envParamNode

型	配列	単位
2-byte integer	nBnEnv x nrayNS x nscan	N/A

環境パラメーターのビン指数。

-9999: 欠損値

(14) airPressure

型	配列	単位
4-byte float	nBnEnv x nrayNS x nscan	hPa

気圧。50から1100[hPa]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(15) airTemperature

型	配列	単位
4-byte float	nBnEnv x nrayNS x nscan	K

気温。150から350[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(16) vaporDensity

型	配列	単位
4-byte float	nBnEnv x nrayNS x nscan	g/m ³

水蒸気密度。0から60[g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(17) cloudLiqWaterCont

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDhi x nrayNS x nscan	g/m ³

雲水量。0から60[g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(18) cloudIceWaterCont

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDhi x nrayNS x nscan	g/m ³

雲氷量。0から18[g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(19) phaseBinNodes

型	配列	単位
2-byte integer	nPhsBnN x nrayNS x nscan	N/A

降水相転移ビンノード

-9999.9: 欠損値

(20) PSDparamLowNode

型	配列	単位
2-byte integer	nBnPSDlo x nrayNS x nscan	N/A

低解像度PSDパラメーターに対するビン指数

-9999: 欠損値

(21) PrecipTotPSDparamLow

型	配列	単位
4-byte float	nPSDlo x nBnPSDlo x nrayNS x nscan	Nw_mu

総降水量低解像度PSDパラメーター。単位は、[Nw_mu]。

-9999.9: 欠損値

(22) precipTotPSDparamHigh

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDhi x nrayNS x nscan	mm_Dm

総降水量高解像度PSDパラメーター。10から20[mm_Dm]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(23) precipTotWaterCont

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDhi x nrayNS x nscan	g/m ³

液体の水に換算した総降水量。0から18[g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(24) precipTotWaterContSigma

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDhi x nrayNS x nscan	g/m ³

液体の水に換算した総降水量の不確かさ。0から18[g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(25) precipTotRate

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDhi x nrayNS x nscan	mm/hr

時間あたりの総降水量。0から300[mm/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(26) precipTotRateSigma

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDhi x nrayNS x nscan	mm/hr

時間あたりの総降水量の不確かさ。0から300[mm/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(27) liqMassFracTrans

型	配列	単位
4-byte float	nBnTr x nrayNS	N/A

相転移における液体降水量の割合。0から1までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(28) liqRateFracTrans

型	配列	単位
4-byte float	nBnTr x nrayNS x nscan	N/A

相転移における時間あたり降水量の液体の割合。0から1までの値を取る

-9999.9: 欠損値

(29) surfPrecipTotRate

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	mm/hr

時間あたりの地表降水量。0から300[mm/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(30) surfPrecipTotRateSigma

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	mm/hr

時間あたりの地表降水量の不確かさ。0から300[mm/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(31) surfLiqRateFrac

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	mm/hr

地表への時間当たりの降水量の液体の割合。0から1[mm/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(32) tenMeterWindSpeed

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	m/sec

10m高度における風速等級。0から100[m/sec]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(33) surfEmissivity

型	配列	単位
4-byte float	nemiss x nrayNS x nscan	N/A

GMI放射率。0から1までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(34) simulatedBrightTemp

型	配列	単位
4-byte float	nemiss x nrayNS x nscan	K

GMIシミュレートの輝度温度。20から350[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(35) nubfPIAfactor

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	N/A

経路積分減衰値のシミュレーションを得るためのHitschfeld-Bordanによる経路積分減衰に適用する係数。20から350までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(36) multiScatMaxContrib

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	dB

与えられたレーダプロファイルで多重散乱による反射率を得るための最大寄与値。20から350[dB]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(37) surfEmissSigma

型	配列	単位
4-byte float	nemiss x nrayNS x nscan	N/A

20から350までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(38) surfEmissSigma

型	配列	単位
4-byte float	nemiss x nrayNS x nscan	m/s

0から100 [m/s]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(39) skinTempSigma

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	K

20から350 [K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(40) columnVaporSigma

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	kg/m ²

20から350 [kg/m²]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(41) columnCloudLiqSigma

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	kg/m ²

20から350 [kg/m²]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(42) errorOfDataFit

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	K

20から350 [K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(43) pia

型	配列	単位
4-byte float	nrayNS x nscan	dB

Kuにおける二方向パス平均減衰。0から1000[dB]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(44) correctedReflectFactor

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDhi x nrayNS x nscan	dBZ

Ku帯における補正済みレーダ反射率。-20から100[dBZ]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(45) FLG (Group in NS)

ioQuality

型	配列	単位
4-byte integer	nrayNS x nscan	N/A

インプット及びアプトプットの品質フラグ。以下の6桁の数値で表される。

- 1の位
 - 0: 降雨推定は正しい
 - 9: 推定無し (品質の悪いスキャン)

- 10の位
 - 0: KuデータはOKで、Kuから降雨検出有り
 - 1: KuデータOKで、Kuから降雨検出無し
 - 9: 入力のKuデータに問題あり

- 100の位
 - 0: Ku-SRTが正しいPIA推定をした
 - 1: Kuの σ_0 が背景のノイズ以内
 - 2: Kuの σ_0 が完全に減衰
 - 9: 入力のKuデータに問題あり

- 1000の位
 - 0: Kuブライツバンドから凍結レベルが得られた
 - 1: 客観解析値から凍結レベルが得られた
 - 9: 入力のKuデータに問題あり

- 10000の位
 - 0: Kuが層流性または対流性に分類した
 - 1: Kuが不確定に分類した

2 : Kuで降雨が検出されなかった
 9 : 入力のKuデータに問題あり

100000の位 0 : 測定されたTb (DPRグリッドに挿入)は正しい
 9 : Tb測定無しは正しい
 -9999.9: 欠損値

multiScatCalc

型	配列	単位
4-byte integer	nrayNS x nscan	N/A

-9999.9: 欠損値

algoType

型	配列	単位
4-byte integer	nrayNS x nscan	N/A

-9999.9: 欠損値

1.2.2.2 MS (Swath)

(1) MS_SwathHeader (Metadata)

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

表 1.2-6 MS SwathHeaderの要素

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	NumberScansInSet	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が、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が、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	50
2	MaximumNumberScansTotal	当 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にオーバーラップスキャンを追加したスキャン数である。	50
3	NumberScansBeforeGranule	シーンの先頭スキャンより前のオーバーラップスキャン数。	50
4	NumberScansGranule	軌道の最南端から次の最南端までのシーンのスキャン数。	50
5	NumberScansAfterGranule	シーンの最終スキャンより後のオーバーラップスキャン数。	50

1.2. 各データグループの内容

1.2.2. データグループ

1.2.2.2. MS (Swath)

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
6	NumberPixels	スワスの各スキャンに含まれる IFOV の数。	50
7	ScanType	スワス の走査タイプ。 "CROSSTRACK"または、"CONICAL"	50

(2) ScanTime (Group in MS)

Year

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	N/A

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

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

観測月を表す。1から12までの値を取る。

-99: 欠損値

DayOfMonth

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

観測日を表す。1から31までの値を取る。

-99: 欠損値

Hour

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

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

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

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

型	配列	単位
---	----	----

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

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

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	N/A

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

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	N/A

観測日付を通算日で表したものの。1から366までの値を取る。

-99: 欠損値

SecondOfDay

型	配列	単位
8-byte float	nscan	N/A

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

-9999.9: 欠損値

(3) Latitude

型	配列	単位
4-byte float	npix2 x nscan	N/A

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

(4) Longitude

型	配列	単位
4-byte float	npix2 x nscan	degree

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) scanStatus (Group in MS)

dataQuality

型	配列	単位
---	----	----

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

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

ビットの意味
0: 欠損値
5: geoErrorが0でないことを示す
6: modStatusが0でないことを示す

dataWarning

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

各スキャンに対するデータ警告のフラグ。

ビットの意味
0: ビームマッチングが異常であることを示す
1: 可変パルス繰り返し周波数テーブルが異常であることを示す
2: 地表面テーブルが異常であることを示す
3: geoWarningフラグが0でないことを示す
4: 運用モードが観測モードでないことを示す
5: GPSのステータス異常であることを示す

missing

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

スキャンデータに情報が含まれているかどうかを示す。

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

modeStatus

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

ステータスモードの要約である。ステータスモードが定常である場合、すべてのビットは modeStatus = 0となる。定常モードとは、スキャンデータを標準的な操作状況で計測した場合のことである。modeStatusは、地理的な性質を評価しない。modeStatusは、8ビットのフラグに分割される。

ステータスが定常モードの場合は各ビットが0になり、ステータスが定常でない場合は各ビットが1になる。ビット0が最下位ビットである(例えば、ビットi=0で、他のビット=0であれば、符号なし整数値は、2のi乗になる)。

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

geoError

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	N/A

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

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

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

ビットの意味	
0	緯度の制限が閲覧したピクセル位置を超えている
1	負のスキャン時間、または無効な入力
2	走査中心時刻での衛星姿勢取得中のエラー
3	走査中心時刻での衛星軌道情報の取得中のエラー

4	任意のピクセルに対するビームベクトルの無効な入力
5	規定地点の任意のピクセルのビームの取り損ね
6	副衛星の位置の衛星直下方向の計算エラー
7	地理位置情報のピクセルカウント誤差が閾値を超えている
8	任意のピクセルの衛星姿勢の取得中のエラー
9	任意のピクセルの衛星軌道情報vの取得中のエラー
10	予備(常に0)
11	予備(常に0)
12	予備(常に0)
13	予備(常に0)
14	予備(常に0)
15	予備(常に0)

geoWarning

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	N/A

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

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

13	予備(常に0)
14	予備(常に0)
15	予備(常に0)

SCorientation

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	N/A

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スキャンの中心である衛星軸+Xと同じ方向で定義される。SCorientationが0でも180でもない場合、modeStatusのビット1に1が設定される。

値の意味	
0	+X方向 (ヨ一角 0)
180	-X方向 (ヨ一角 180)
-8000	非定常観測指向
-9999	欠損値

pointingStatus

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	N/A

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

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

acsModeMidScan

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

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

値の意味	
0	LAUNCH
1	RATENULL

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

targetSelectionMidScan

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

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

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

operationalMode

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

KuPR/KaPR の動作モードである。1から20までの値を取る。

値の意味	
1	Ku/Ka 通常観測モード
2	Ku/Ka 外部校正モード
3	Ku/Ka 内部校正モード
4	Ku/Ka SSPA動作解析モード
5	Ku/Ka LNA動作解析モード
6	Ku/Ka ヘルスチェックモード
7	Ku/Ka スタンバイモード(VPRF Table OUT)
8	Ku/Ka スタンバイモード(Phase Out)

9	Ku/Ka	スタンバイモード(Dump Out)
10	Ku/Ka	スタンバイモード(No Science Data)
11	Ku/Ka	独立通常観測モード
12	Ku/Ka	独立外部校正モード
13	Ku/Ka	独立内部校正モード
14	Ku/Ka	独立SSPA動作解析モード
15	Ku/Ka	独立LNA動作解析モード
16	Ku/Ka	独立ヘルスチェックモード
17	Ku/Ka	独立スタンバイモード(VPRF Table OUT)
18	Ku/Ka	独立スタンバイモード(Phase Out)
19	Ku/Ka	独立スタンバイモード(Dump Out)
20	Ku/Ka	独立スタンバイモード(No Science Data)

limitErrorFlag

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

2つのエラー情報がある。一つは雑音電力の閾値に関するもの、もう一つは地球楕円体の表面レンジビン番号の閾値に関するものである。前者は、2つ以上の閾値を超えたビームが観測幅の中にある場合に、limitErrorFlag (0ビット)が適応される。一方、後述する(1ビット)が、limitErrorFlagでも存在する場合には、適合されることが規定されている。

(以下、詳細は、JAXA/EORCが編集したLIBプロダクトフォーマット中で定義されている)

値の意味	
0	雑音電力制限エラー
1	地球楕円体表面レンジビン番号の欠落
2	予備(常に0)
3	予備(常に0)
4	予備(常に0)
5	予備(常に0)
6	予備(常に0)
7	予備(常に0)

FractionalGranuleNumber

型	配列	単位
8-byte float	nscan	N/A

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

(6) navigation (Group in MS)

scPos

型	配列	単位
4-byte float	XYZ x nscan	m

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

-9999.9: 欠損値

scVel

型	配列	単位
4-byte float	XYZ x nscan	m/s

走査中心時刻でのECEF座標における衛星の速度ベクトル「m/s」。値の範囲は、-10000000 ~ 10000000 [m/s]となる。

-9999.9: 欠損値

scLat

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degree

走査中心時刻での衛星の測地学的な緯度(十進数表記)。値の範囲は、-70~70 [度]。

-9999.9: 欠損値

scLon

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degree

走査中心時刻での衛星の測地学的な経度(十進数表記)。値の範囲は、-180~180 [度]となる。

-9999.9: 欠損値

scAlt

型	配列	単位
4-byte float	nscan	m

走査中心時刻での地球楕円体上の衛星の高度[m]。GeoTKによって計算される。値の範囲は、350000 ~ 500000 [m]になる。

-9999.9: 欠損値

dprAlt

型	配列	単位
4-byte float	nscan	m

科学テレメトリから導き出した走査中心時刻における地球楕円体上の衛星の高度[m]。科学テレメトリの中で10mと等しいLSBを持つ「GPSの高度基準」である。値の範囲は、350000 ~ 500000 [m]。

-9999.9: 欠損値

scAttRollGeoc

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degree

走査中心時刻での衛星姿勢のオイラー回転角度である。ファイル内の要素の順序は、ロール、ピッチ、ヨーとなる。これらの角度は、軌道座標系から衛星固定座標系への3-2-1オイラー回転シーケンス(ヨー回転、ピッチ回転、ロール回転の順序)によって計算される。軌道座標は、Z軸が衛星直下方向、Y軸は衛星速度直行方向で、またX軸は、ほぼ近い円軌道用の速度方角にある。衛星は、扁円の測地地平線に沿って制御されるために、ピッチ、ロールは、軌道周波数成分の2倍の値を持つ。ヨー角は、また、慣性座標系に対する地球回転の影響で、地表の軌跡に相対する軌道周波数成分値を表わす。値の範囲は、-180 ~ 180 [度]になる。

-9999.9: 欠損値

scAttPitchGeoc

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degree

走査中心時刻での地球の中心から測った衛星姿勢のオイラーピッチ角[度]。値の範囲は、-180 ~ 180 [度]。

-9999.9: 欠損値

scAttYawGeoc

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degree

走査中心時刻での地球の中心から見た衛星姿勢のオイラーヨー角[度]。値の範囲は、-135 ~ 225[度]。

-9999.9: 欠損値

scAttRollGeod

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degree

走査中心時刻での衛星姿勢のオイラー回転角度である。ファイル内の要素の順序は、ロール、ピッチ、ヨーとなる。これらの角度は、軌道座標系から衛星固定座標系への3-2-1オイラー回転シーケンス(ヨー回転、ピッチ回転、ロール回転の順序)によって計算される。軌道座標は、Z軸が衛星直下方向、Y軸は衛星速度直行方向で、またX軸は、ほぼ近い円軌道用の速度方角にある。値の範囲は、-180 ~ 180 [度]。

-9999.9: 欠損値

scAttPitchGeod

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degree

走査中心時刻での測地的な衛星姿勢のオイラーピッチ角[度]。値の範囲は、-180 ~ 180 [度]。

-9999.9: 欠損値

scAttYawGeod

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degree

走査中心時刻の測地的な衛星姿勢のオイラーヨー角[度]。値の範囲は、-135 ~ 225 [度]。

-9999.9: 欠損値

greenHourAng

型	配列	単位
4-byte float	nscan	degree

地球の中心から測った慣性座標から地球固定座標までの回転角[度]。値の範囲は、0 ~ 390[度]。

-9999.9: 欠損値

timeMidScan

型	配列	単位
8-byte float	nscan	s

GPS原子時間での走査中心時刻、即ち、1980年1月6日00:00UTCからの経過秒。timeMidScanは、scPosとscVel値の基準時間として使用される。値の範囲は、0 ~ 1000000000 [s]。

-9999.9: 欠損値

timeMidScanOffset

型	配列	単位
8-byte float	nscan	s

セカンダリヘッダパケットに格納された時刻情報からtimeMidScanまでのオフセット。値の範囲は、0 ~ 100 [s]。

-9999.9: 欠損値

(7) input (Group in MS)

surfaceElevation

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	m

2ADPR(Ku/Ka)から読み出した地表ゲートの地球楕円体からの高度。単位は、[m]。

-9999.9: 欠損値

surfaceType

型	配列	単位
4-byte integer	nrayMS x nscan	N/A

2ADPR(Ku/Ka)から読み出した地表の種類。

-9999: 欠損値

localZenithAngle

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	degree

2ADPR(Ku/Ka)から読み出した地球表面での熱線の天頂角。単位は、[degree]。

-9999.9: 欠損値

precipitationFlag

型	配列	単位
4-byte integer	nKuKa x nrayMS x nscan	N/A

2ADPR(Ku/Ka)から読み出した降水フラグ。

-9999: 欠損値

surfaceRangeBin

型	配列	単位
2-byte integer	nKuKa x nrayMS x nscan	N/A

2ADPR(Ku/Ka)から読み出した地表レンジBinの指数。

-9999: 欠損値

lowestClutterFreeBin

型	配列	単位
2-byte integer	nKuKa x nrayMS x nscan	N/A

2ADPR(Ku/Ka)から読み出した最低クラッターフリービン指数。

-9999: 欠損値

ellipsoidBinOffset

型	配列	単位
4-byte float	nKuKa x nrayMS x nscan	m

2ADPR(Ku/Ka)から読み出した地球楕円体からの地表ビンのずれ。単位は、[m]。

-9999.9: 欠損値。

stormTopBin

型	配列	単位
2-byte integer	nKuKa x nrayMS x nscan	N/A

2ADPR(Ku/Ka)から読み出した暴風トップビン指数。

-9999.9: 欠損値。

stormTopAltitude

型	配列	単位
4-byte float	nKuKa x nrayMS x nscan	m

2ADPR(Ku/Ka)から読み出した暴風トップビンの高度。単位は、[m]。

-9999.9: 欠損値。

zeroDegBin

型	配列	単位
2-byte integer	nKuKa x nrayMS x nscan	N/A

氷結レベルのレンジビン

-9999: 欠損値

zeroDegAltitude

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	m

氷結レベルの高度。単位は、[m]。

-9999.9: 欠損値。

precipitationType

型	配列	単位
4-byte integer	nrayMS x nscan	N/A

2ADPRからの降水タイプ。

-9999: 欠損値

precipTypeQualityFlag

型	配列	単位
4-byte integer	nrayMS x nscan	N/A

2ADPRからの降水タイプの品質フラグ。

-9999: 欠損値

piaEffective

型	配列	単位
4-byte float	nKuKa x nrayMS x nscan	dB

2ADPR(Ku/Ka)から読み出した有効な二方向PIA (Ku帯)。単位は、[dB]。

-9999.9: 欠損値。

piaEffectiveSigma

型	配列	単位
4-byte float	nKuKa x nrayMS x nscan	dB

2ADPR(Ku/Ka)から読み出した有効なPIA不確かさ(Ku帯)。単位は、[dB]。

-9999.9: 欠損値。

piaEffectiveReliabFlag

型	配列	単位
2-byte integer	nKuKa x nrayMS x nscan	N/A

2ADPR(Ku/Ka)から読み出した有効なPIAの信頼性フラグ。

-9999: 欠損値

sigmaZeroMeasured

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	dB

正規化されたレーダ地表面散乱断面積。値の範囲は-40から42 dBまで。単位は、[dB]。

-9999.9: 欠損値

snowIceCover

型	配列	単位
4-byte integer	nrayMS x nscan	N/A

積雪・海氷の情報。．数値の意味は以下の通り。

0：氷なしの海洋・陸水

1：積雪無しの陸地

2：積雪

3：海氷

-9999 Missing value

(8) aPriori (Group in NS)**profClass**

型	配列	単位
4-byte integer	nrayMS x nscan	N/A

観測された反射率プロファイル構造の特徴に基づいて付けた分類番号。

-9999.9: 欠損値

prinComp

型	配列	単位
4-byte float	ncomp x nrayMS x nscan	N/A

観測された反射率プロファイルの主成分。

-9999.9: 欠損値

surfPrecipBiasRatio

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	N/A

観測された反射率プロファイルに基づく地表面降雨のアプリオリ比。

-9999.9: 欠損値

initNw

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDlo x nrayMS x nscan	N/A

観測された反射率プロファイルに基づいたNwの初期値のプロファイル。

-9999.9: 欠損値

(9) surfaceAirPressure

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	hPa

地表気圧。300から1100[hPa]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(10) surfaceAirTemperature

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	K

地表気温。150から350[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(11) surfaceVaporDensity

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	g/m ³

地表水蒸気密度。0から60[g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(12) skinTemperature

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	K

地表スキン温度。150から350[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(13) envParamNode

型	配列	単位
2-byte integer	nBnEnv x nrayMS x nscan	N/A

環境パラメーターのピン指数。

-9999: 欠損値。

(14) airPressure

型	配列	単位
4-byte float	nBnEnv x nrayMS x nscan	hPa

気圧。50から1100[hPa]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(15) airTemperature

型	配列	単位
4-byte float	nBnEnv x nrayMS x nscan	K

気温。150から350[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(16) vaporDensity

型	配列	単位
4-byte float	nBnEnv x nrayMS x nscan	g/m ³

水蒸気密度。0から60[g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(17) cloudLiqWaterCont

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDhi x nrayMS x nscan	g/m ³

雲水量。0から60[g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(18) cloudIceWaterCont

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDhi x nrayMS x nscan	g/m ³

雲氷量。0から18[g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(19) phaseBinNodes

型	配列	単位
2-byte integer	nPhsBnN x nrayMS x nscan	N/A

降水相転移ビンノード。

-9999: 欠損値。

(20) PSDparamLowNode

型	配列	単位
2-byte integer	nBnPSDlo x nrayMS x nscan	N/A

低解像度PSDパラメーターに対するビン指数。

-9999: 欠損値。

(21) precipTotPSDparamLow

型	配列	単位
4-byte float	nPSDlo x nBnPSDlo x nrayMS x nscan	Nw_μ

総降水量低解像度PSDパラメーター。単位は、[Nw_μ]。

-9999.9: 欠損値。

(22) precipTotPSDparamHigh

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDhi x nrayMS x nscan	mm_Dm

総降水量高解像度PSDパラメーター。10から20[mm_Dm]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(23) precipTotWaterCont

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDhi x nrayMS x nscan	g/m ³

液体の水に換算した総降水量。0から18[g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(24) precipTotWaterContSigma

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDhi x nrayMS x nscan	g/m ³

液体の水に換算した総降水量の不確かさ。0から18[g/m³]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(25) precipTotRate

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDhi x nrayMS x nscan	mm/hr

時間あたりの総降水量。0から300[mm/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(26) precipTotRateSigma

型	配列	単位
4-byte float	nBnPSDhi x nrayMS x nscan	mm/hr

時間あたりの総降水量の不確かさ。0から300[mm/hr]までの値を取る

-9999.9: 欠損値。

(27) liqMassFracTrans

型	配列	単位
4-byte float	nBnTr x nrayMS x nscan	N/A

相転移における液体降水量の割合。0から1までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(28) liqRateFracTrans

型	配列	単位
4-byte float	nBnTr x nrayMS x nscan	N/A

相転移における時間あたり降水量の液体の割合。0から1までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(29) surfPrecipTotRate

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	mm/hr

時間あたりの地表降水量。0から300[mm/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(30) surfPrecipTotRateSigma

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	mm/hr

時間あたりの地表降水量の不確かさ。0から300[mm/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(31) surfLiqRateFrac

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	mm/hr

地表への時間当たりの降水量の液体の割合。0から1[mm/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(32) tenMeterWindSpeed

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	m/sec

10m高度における風速等級。0から100[m/sec]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(33) surfEmissivity

型	配列	単位
4-byte float	nemiss x nrayMS x nscan	N/A

GMI放射率。0から1までの値を取る

-9999.9: 欠損値。

(34) simulatedBrightTemp

型	配列	単位
4-byte float	nemiss x nrayMS x nscan	K

GMIシミュレートの輝度温度。20から350[K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(35) nubfPIAfactor

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	N/A

経路積分減衰値のシミュレーションを得るためのHitschfeld-Bordanによる経路積分減衰に適用する係数。20から350までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(36) multiScatMaxContrib

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	dB

与えられたレーダプロファイルで多重散乱による反射率を得るための最大寄与値。20から350[dB]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(37) surfEmissSigma

型	配列	単位
4-byte float	nemiss x nrayMS x nscan	N/A

20から350までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(38) tenMeterWindSigma

型	配列	単位
4-byte float	nemiss x nrayMS x nscan	m/s

0から100 [m/s]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(39) skinTempSigma

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	K

20から350 [K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(40) columnVaporSigma

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	kg/m ²

20から350 [kg/m²]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(41) columnCloudLiqSigma

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	kg/m ²

20から350 [kg/m²]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(42) errorOfDataFit

型	配列	単位
4-byte float	nrayMS x nscan	K

20から350 [K]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(43) pia

型	配列	単位
4-byte float	nKuKa x nrayMS x nscan	dB

Ku/Kaにおける二方向パス平均減衰。0から1000 [dB]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(44) correctedReflectFactor

型	配列	単位
4-byte float	nKuKa x nBnPSDhi x nrayMS x nscan	dBZ

Ku/Ka帯における補正済みレーダ反射率。-20から100[dBZ]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値。

(45) FLG (Group in MS)

ioQuality

型	配列	単位
4-byte integer	nrayMS x nscan	N/A

インプット及びアプトプットの品質フラグ。以下の6桁の数値で表される。

- 1の位 0: 降雨推定は正しい
 9: 推定無し (品質の悪いスキャン)

- 10の位 0: KuデータはOKで、Kuから降雨検出有り
 1: KuデータOKで、Kuから降雨検出無し
 9: 入力のKuデータに問題あり

- 100の位 0: Ku-SRTが正しいPIA推定をした
 1: Kuの σ_0 が背景のノイズ以内
 2: Kuの σ_0 が完全に減衰
 9: 入力のKuデータに問題あり

- 1000の位 0: Kuブライトバンドから凍結レベルが得られた
 1: 客観解析値から凍結レベルが得られた
 9: 入力のKuデータに問題あり

- 10000の位 0: Kuが層流性または対流性に分類した
 1: Kuが不確定に分類した
 2: Kuで降雨が検出されなかった
 9: 入力のKuデータに問題あり

- 100000の位 0: 測定されたTb (DPRグリッドに挿入)は正しい
 9: Tb測定無しは正しい

-9999.9: 欠損値

multiScatCalc

型	配列	単位
4-byte integer	nrayMS x nscan	N/A

-9999.9: 欠損値

algoType

型	配列	単位
4-byte integer	nrayMS x nscan	N/A

-9999.9: 欠損値

2. 降水複合データ - 3CMB

2.1. データフォーマット構造

2.1.1. 次元の定義

データ要素の定義を以下に示す。

- ltL
 - 28 北緯70度から南緯70までのグリッド数(グリッド間隔5度)
- lnL
 - 72 西経180度から東経180までのグリッド数(グリッド間隔5度)
- ltH
 - 536 北緯67度から南緯67までのグリッド数(グリッド間隔0.25度)
- lnH
 - 1440 西経180度から東経180までのグリッド数(グリッド間隔0.25度)
- ns
 - 2 Swath数: MS (Ku+Ka+microwave), NS(Ku+microwave)
- hgt
 - 16 高度レベルの数(0-15)
0: 地表付近、1-10: 高度=1.0km*index、
11-15: 高度=10.0km + 2.0km*(index-10)
- tim
 - 24 地方時ビンの数
- rt
 - 3 降水タイプの数: “stratiform”, “convective”, “all”
- st
 - 3 地表面タイプの数: “ocean”, “land”, “all”
- bin
 - 30 ヒストグラムのビン数

2.1.2. 3CMBのデータフォーマット構造 – Combined precipitation

3CMB、“Combined precipitation”は、低水平解像度(G1:5.0度x5.0度間隔)及び高水平解像度(G2:0.25度x0.25度間隔)における複合観測の統計量が格納される。これらプロダクトにおいては、月次及び日次プロダクトがある。

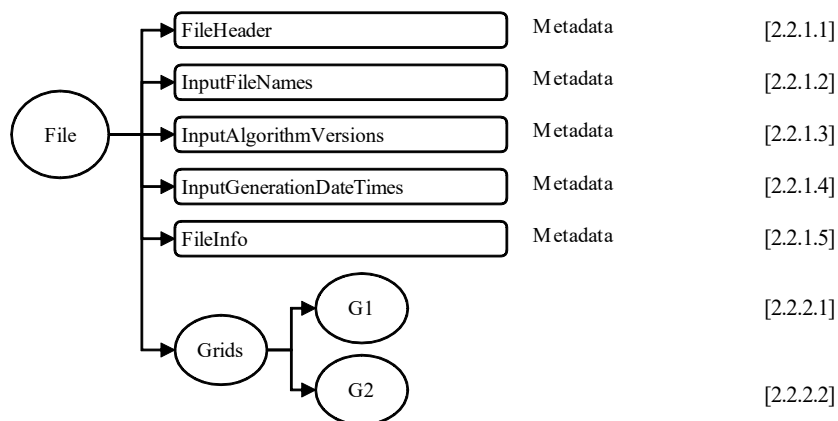


図 2.1-1 3CMBのデータフォーマット構造 – Combined precipitation

2.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

2.1.3.1 G1グループのデータフォーマット構造

G1グループの構造をここに示す。

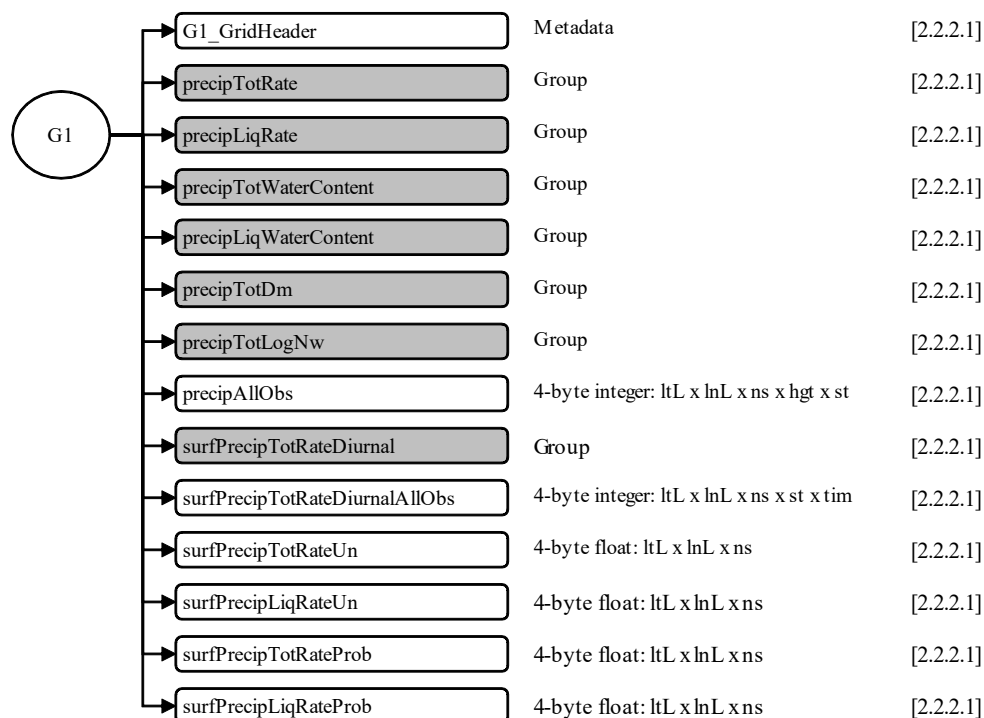


図 2.1-2 3CMBのデータフォーマット構造, G1

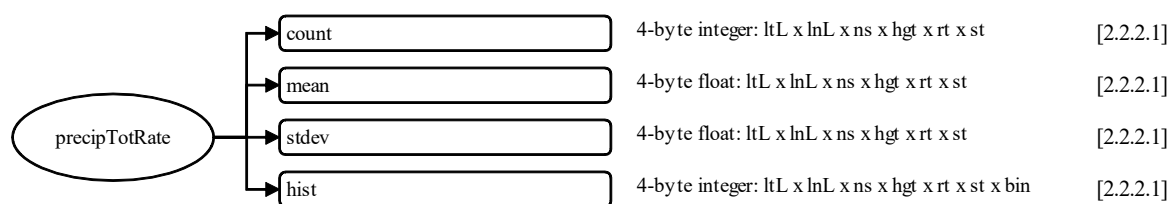


図 2.1-3 3CMBのデータフォーマット構造, precipTotRate

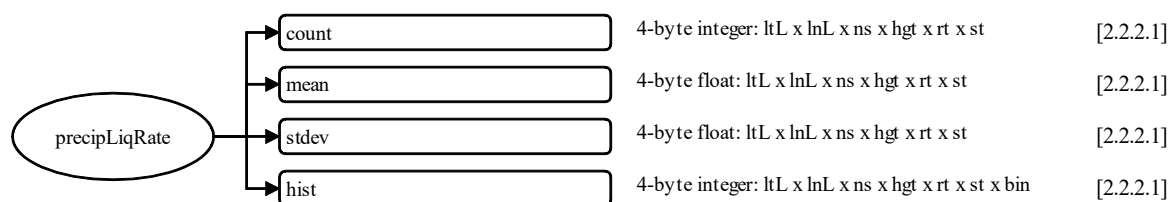


図 2.1-4 3CMBのデータフォーマット構造, precipLiqRate

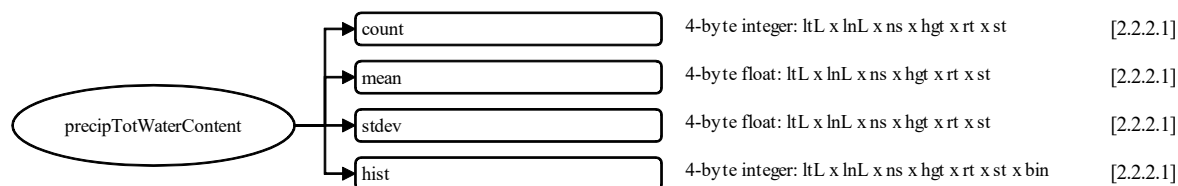


図 2.1-5 3CMBのデータフォーマット構造, precipTotWaterContent

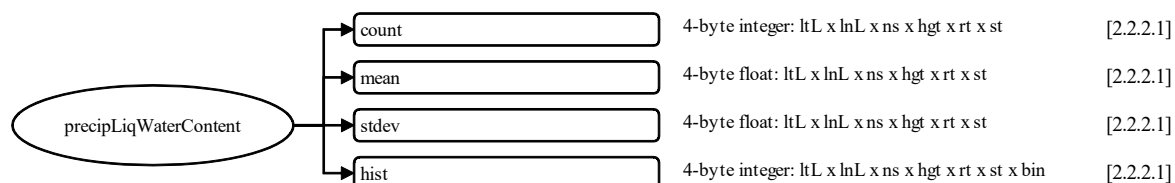


図 2.1-6 3CMBのデータフォーマット構造, precipLiqWaterContent

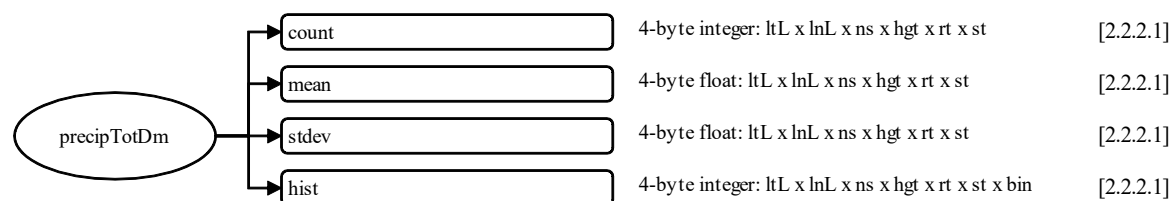


図 2.1-7 3CMBのデータフォーマット構造, precipTotDm

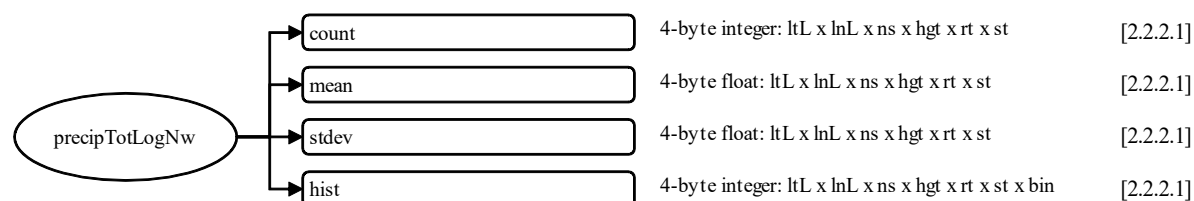


図 2.1-8 3CMBのデータフォーマット構造, precipTotLogNw

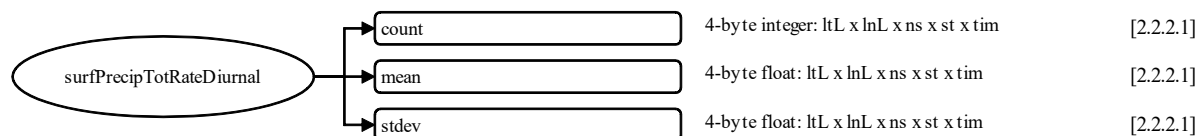


図 2.1-9 3CMBのデータフォーマット構造, surfPrecipTotRateDiurnal

2.1.3.2 G2グループのデータフォーマット構造

G2グループの構造をここに示す。

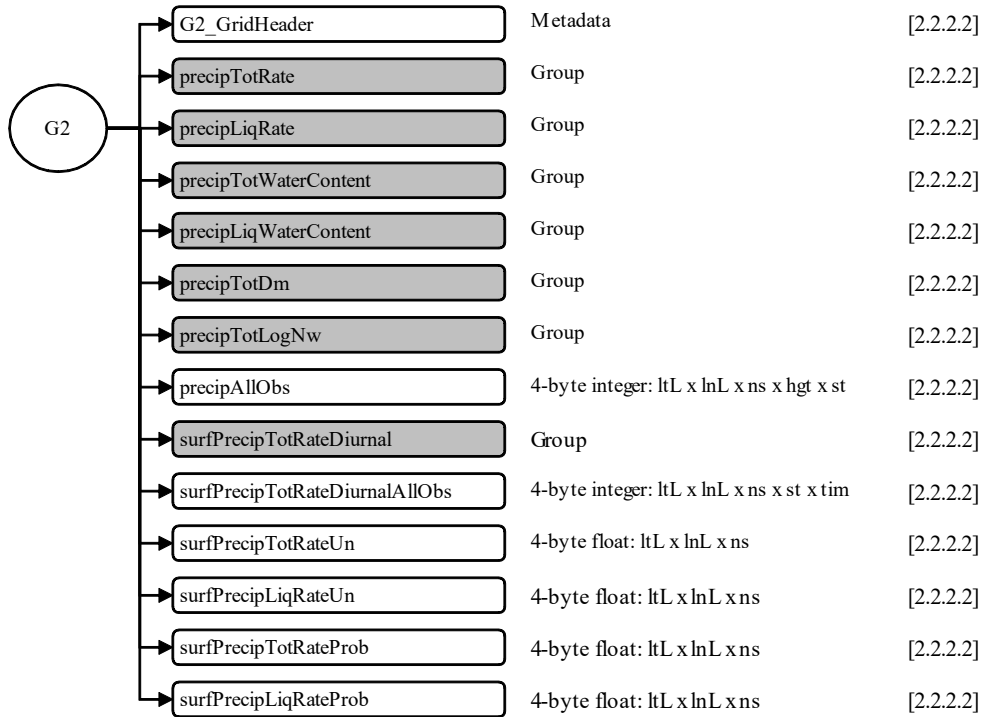


図 2.1-10 3CMBのデータフォーマット構造, G2

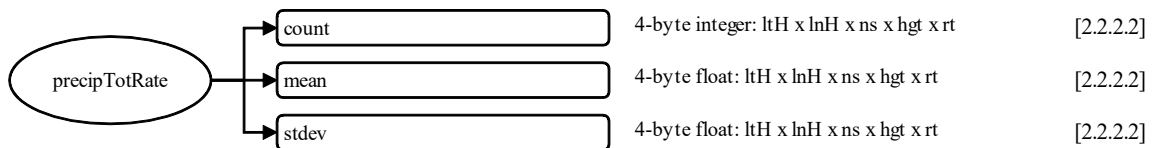


図 2.1-11 3CMBのデータフォーマット構造, G2, precipTotRate

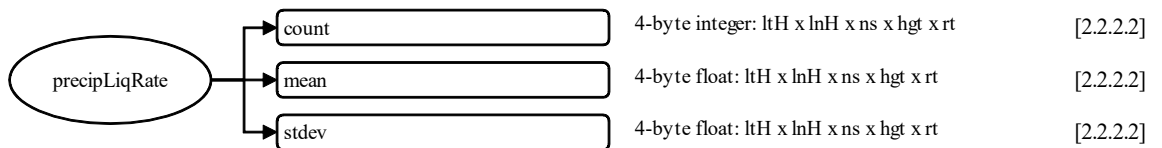


図 2.1-12 3CMBのデータフォーマット構造, G2, precipLiqRate

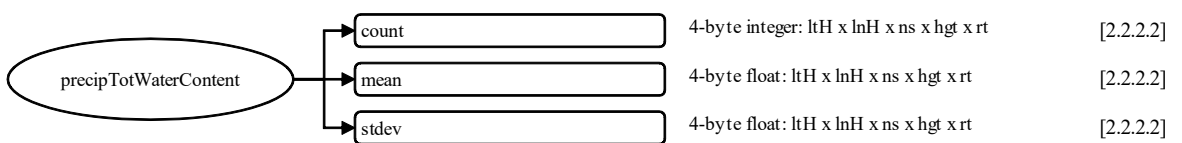


図 2.1-13 3CMBのデータフォーマット構造, G2, precipTotWaterContent

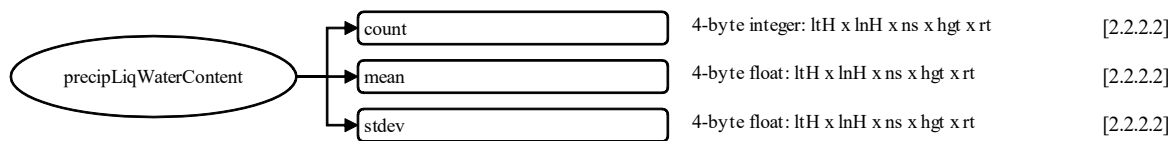


図 2.1-14 3CMBのデータフォーマット構造, G2, precipLiqWaterContent

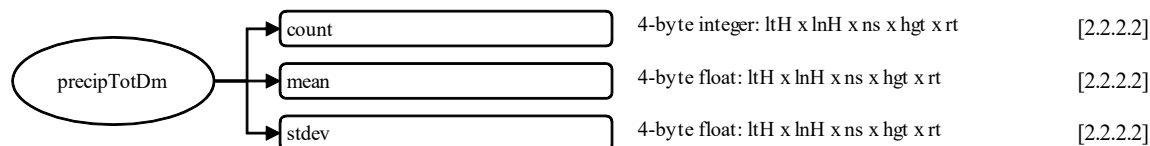


図 2.1-15 3CMBのデータフォーマット構造, G2, precipTotDm

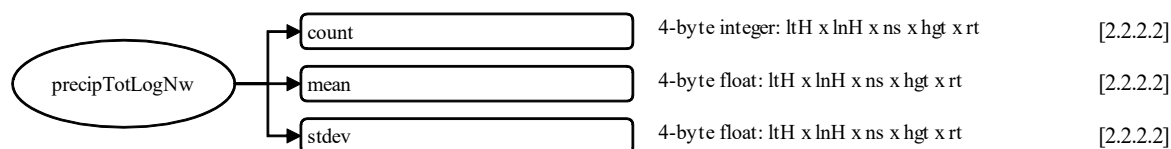


図 2.1-16 3CMBのデータフォーマット構造, G2, precipTotLogNw

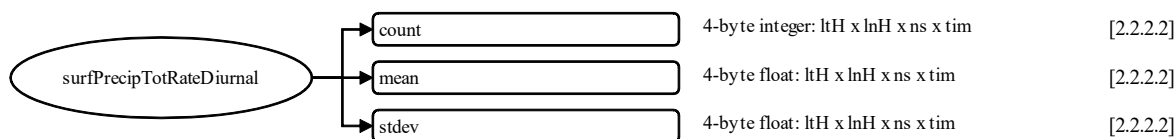


図 2.1-17 3CMBのデータフォーマット構造, G2, surfPrecipTotRateDiurnal

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

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	DOI	デジタル・オブジェクト識別子。	256
2	AlgorithmID	プロダクトを生成したアルゴリズム。 例: 2A12.	50
3	AlgorithmVersion	プロダクトを生成したアルゴリズムのバージョン。	50
4	FileName	グラニューール(パス)のファイル名。	50
5	SatelliteName	衛星名。 (TRMM GPM MULTI F10 ... F18 AQUAGCOMW1 CORIOLIS MT1 NOAA15 ... NOAA19 METOPANPP以上の値が追加される。)	10
6	InstrumentName	観測センサ名。 (PR TMI VIRS PRTMI KU KA DPR GMIDPRGMI MERGED SSMI SSMIS AMSRE AMSR2 WINDSATMADRAS AMSUA AMSUB SAPHIR MHS ATMS. 以上の値が追加される。)	10
7	GenerationDateTime	グラニューール(パス)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) T : "T"(固定値) HH: 00~23(時) MM: 00~59(分) SS: 00~59(秒) sss: 000~999(ミリ秒) Z : "Z"(固定値) すべてのフィールドは 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	50
8	StartGranuleDateTime	グラニューール(パス)のシーンの開始時間。フォーマットはGenerationDateTimeと同じ。 詳細:軌道グラニューール(パス)は、GranuleStartによって定義された位置に衛星がある時に開始する。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オーバーラップ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。月単位のグラニューール(パス)は、その月の最初のミリ秒で始まる。たとえば、1998年3月であれば、1998-03-01T00:00:00.000Zとなる。	50

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

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
9	StopGranuleDateTime	グラニューール(パス)のシーンの終了時間。フォーマットはGenerationDateTimeと同一。 詳細:衛星グラニューール(パス)はGranuleStartによって定義された位置に衛星がある時に終了する。そのため、この終了時間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オーバーラップ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。月単位のグラニューール(パス)は、その月の最後のミリ秒で停止する。たとえば、1998年3月であれば、1998-03-31T23:59:59.999Zとなる。	50
10	GranuleNumber	グラニューール(パス)番号。GranuleStartの時刻に開始する。GranuleStartが軌道開始と同一の場合、GranuleNumberも、軌道番号と同一になる。GranuleNumberは、先頭0埋め6桁の値となる。 例)001234	50
11	NumberOfSwaths	グラニューール(パス)に格納される swath データの数。	50
12	NumberOfGrids	グラニューール(パス)に格納されるグリッドデータの数。	50
13	GranuleStart	グラニューール(パス)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"。	50
14	TimeInterval	グラニューール(パス)の観測期間の範囲。取りうる値は "ORBIT"、"HALF ORBIT"、"HALF HOUR"、"HOUR"、 "3 HOUR"、"DAY"、"DAY ASC"、 "DAY DES"、"MONTH"、"CONTACT"。	50
15	ProcessingSystem	処理システム名称。 例: "PPS", "JAXA"	50
16	ProductVersion	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。	50
17	EmptyGranule	空データかどうかを表す。 空データ:"EMPTY" 観測値:"NOT EMPTY"となる。	50
18	MissingData	欠落スキャン数。	50

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

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	InputFileNames	グラニューール(パス)の入力ファイル名リスト。	1000

2.2. 各データグループの内容

2.2.1. メタデータ

2.2.1.3. InputAlgorithmVersions

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
2	InputAlgorithmVersions	グラニューール(パス)の入力ファイルのアルゴリズムバージョンリスト	1000
3	InputGenerationDateTimes	グラニューール(パス)の入力ファイルの作成日時リスト。フォーマットは GenerationDateTime と同じ。	1000

2.2.1.3 InputAlgorithmVersions

InputAlgorithmVersionsは、プロダクトに対する入力ファイルのアルゴリズムバージョンのリストを格納する。いくつかのアルゴリズムは、入力ファイルが2000に及ぶため、このグループは、Long Metadata Groupであるため、グループ内にメタデータを持たない。

2.2.1.4 InputGenerationDateTimes

InputGenerationDateTimesは、プロダクトに対する入力ファイルの日時リストを格納する。入力ファイルが2000に及ぶアルゴリズムがあるため、このグループは、Long Metadata Groupであるため、グループ内にメタデータを持たない。

2.2.1.5 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 2.2-3は、FileInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 2.2-3 FileInfo グループ

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	DataFormatVersion	ファイルの書き込みに使用されるデータフォーマットのバージョン。 このバージョンは AlgorithmID 毎に付与される。 順序: "a" "b" ... "z" "aa" "ab" ... "az" "ba" "bb" ...	50
2	TKCodeBuildVersion	通常値は"1"となる。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 が変わらない。したがって、CodeBuildVersion の増分は、"2"、"3"と増加する。その後 DataFormatVersion が変わると、TKCodeBuildVersion は再び"1"に戻る。	50
3	MetadataVersion	ファイルの書き込みに使用されるメタデータのバージョン。このバージョンは AlgorithmID によって異なる。 順序: "a" "b" ... "z" "aa" "ab" ... "az" "ba" "bb" ...	50
4	FormatPackage	グラニューール(パス)のファイルフォーマット情報が格納される。 値は以下のいずれかとなる。 "HDF4"、"HDF5"、"NETCDF"、"TKBINARY"。	50
5	BlueprintFilename	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。	50
6	BlueprintVersion	プロダクトフォーマット定義ファイルのバージョン。	50

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. FileInfo

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
7	TKIOVersion	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。	50
8	MetadataStyle	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。	50
9	EndianType	ファイルを書いたシステムのエンディアン型。値は以下のいずれかとなる。 "BIG ENDIAN" 、"LITTLE ENDIAN"	50

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 G1 (Group)

(1) G1_GridHeader (Metadata)

G1_GridHeaderは、グリッド構造においてグリッドを定義しているメタデータを格納する。

表 2.2-4 G1 GridHeader グループ

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	BinMethod	グリッドボックス値取得方法。 固定値:"ARITHMEAN"	50
2	Registration	グリッドボックス内の位置。 固定値:"CENTER"	50
3	LatitudeResolution	南北サイズ(緯度方向(度))	50
4	LongitudeResolution	東西サイズ(経度方向(度))	50
5	NorthBoundingCoordinate	最北地点の緯度(度)	50
6	SouthBoundingCoordinate	最南地点の緯度(度)	50
7	EastBoundingCoordinate	最東地点の経度(度)	50
8	WestBoundingCoordinate	最西地点の経度(度)	50
9	Origin	グリッド原点座標	50

(2) precipTotRate (Group in G1)

液状及び氷状の降水量[mm/hr]の降水割合。

(注意: 液状は、混合状態における雨もしくは液状であり、氷状とは、氷粒子もしくは氷で形成される。)

count

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

カウント値

-9999: 欠損値

mean

2.2. 各データグループの内容

2.2.2. データグループ

2.2.2.1. G1 (Group)

型	配列	単位
4-byte float	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st)	N/A

平均値

-9999.9: 欠損値

stdev

型	配列	単位
4-byte float	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

月次プロダクトにおいては、標準偏差値、日次プロダクトにおいては、二乗平均値。

-9999.9: 欠損値

hist

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st x bin	N/A

ヒストグラム

-9999: 欠損値

(3) precipLiqRate (Group in G1)

液状の降水量[mm/hr]の降水割合。

(注意: 液状は、混合状態における雨もしくは液状で形成される。)

count

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

カウント値

-9999: 欠損値

mean

型	配列	単位
4-byte float	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

平均値

-9999.9: 欠損値

stdev

型	配列	単位
4-byte float	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

月次プロダクトにおいては、標準偏差値、日次プロダクトにおいては、二乗平均値。

-9999.9: 欠損値

hist

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st x bin	N/A

ヒストグラム

-9999: 欠損値

(4) precipTotWaterContent (Group in G1)液状及び氷状の降水量[g/m³]の水分含有量の割合。

(注意: 液状は、混合状態における雨もしくは雪解け水であり、氷状は、氷粒子もしくは氷で形成される。)

count

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

カウント値

-9999: 欠損値

mean

型	配列	単位
4-byte float	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

平均値

-9999.9: 欠損値

stdev

型	配列	単位
4-byte float	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

月次プロダクトにおいては、標準偏差値、日次プロダクトにおいては、二乗平均値。

-9999.9: 欠損値

hist

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st x bin	N/A

ヒストグラム

-9999: 欠損値

(5) precipLiqWaterContent (Group in G1)液状降水量[g/m³]の水分含有量の割合。

(注意:液状は、混合状態における雨もしくは液状水で形成される。)

count

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

カウント値

-9999:欠損値

mean

型	配列	単位
4-byte float	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

平均値

-9999.9:欠損値

stdev

型	配列	単位
4-byte Float	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

月次プロダクトにおいては、標準偏差値、日次プロダクトにおいては、二乗平均値。

-9999.9:欠損値

hist

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st x bin	N/A

ヒストグラム

-9999:欠損値

(6) precipTotDm (Group in G1)

液状降水粒子直径[mm]の加重平均値。

count

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

カウント値

-9999:欠損値

mean

型	配列	単位
4-byte float	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

平均値

-9999.9: 欠損値

stdev

型	配列	単位
4-byte float	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

月次プロダクトにおいては、標準偏差値、日次プロダクトにおいては、二乗平均値。

-9999.9: 欠損値

hist

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st x bin	N/A

ヒストグラム

-9999: 欠損値

(7) precipTotLogNw (Group in G1)

液状降水粒子サイズ分布を表す標準化されたガンマ分布の常用対数($\log_{10}(m-4)$)。

count

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

カウント値

-9999: 欠損値

mean

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

平均値

-9999.9: 欠損値

stdev

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st	N/A

月次プロダクトにおいては、標準偏差値、日次プロダクトにおいては、二乗平均値。

-9999.9: 欠損値

hist

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st x bin	N/A

ヒストグラム

-9999: 欠損値

(8) precipAllObs

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x st	N/A

総観測数(降水の有無に関わらず)。

-9999: 欠損値

(9) surfPrecipTotRateDiurnal (Group in G1)

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st x bin	N/A

ローカル時刻により索引された低非混合レンジビン[mm/hr]における液状及び氷状の降水量の降水割合。

(注意: 液状は、混合状態における雨もしくは液状であり、氷状とは、氷粒子もしくは氷で形成される。)

count

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x st x tim	N/A

カウント値

-9999: 欠損値

mean

型	配列	単位
4-byte float	ltL x lnL x ns x st x tim	N/A

平均値

-9999.9: 欠損値

stdev

型	配列	単位
4-byte float	ltL x lnL x ns x hgt x rt x st x tim	N/A

月次プロダクトにおいては、標準偏差値、日次プロダクトにおいては、二乗平均値。

-9999.9: 欠損値

(10) surfPrecipTotRateDiurnalAllObs

総観測数(降水の有無に関わらず)。

型	配列	単位
4-byte integer	ltL x lnL x ns x st x tim	N/A

-9999: 欠損値

(11) surfPrecipTotRateUn

型	配列	単位
4-byte float	ltL x lnL x ns	N/A

無条件の総地表面降水量。降水量を条件とした割合を得るためには、公算にて除算すること。

-9999.9: 欠損値

(12) surfPrecipLiqRateUn

型	配列	単位
4-byte float	ltL x lnL x ns	N/A

無条件の地表面液状降水量。降水量を条件とした割合を得るためには、公算にて除算すること。

-9999.9: 欠損値

(13) surfPrecipTotRateProb

型	配列	単位
4-byte float	ltL x lnL x ns	N/A

総地表面降水確率。

-9999.9: 欠損値

(14) surfPrecipLiqRateProb

型	配列	単位
4-byte float	ltL x lnL x ns	N/A

液体地表面降水確率。

-9999.9: 欠損値

2.2.2.2 G2 (Group)

(1) G2_GridHeader (Metadata)

G2_GridHeaderは、グリッド構造においてグリッドを定義しているメタデータを格納する。

表 2.2-5 G2 GridHeader グループ

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	BinMethod	グリッドボックス値取得方法。 固定値: "ARITHMEAN"	50
2	Registration	グリッドボックス内の位置。 固定値: "CENTER"	50
3	LatitudeResolution	南北サイズ(緯度方向(度))	50
4	LongitudeResolution	東西サイズ(経度方向(度))	50
5	NorthBoundingCoordinate	最北地点の緯度(度)	50
6	SouthBoundingCoordinate	最南地点の緯度(度)	50
7	EastBoundingCoordinate	最東地点の経度(度)	50
8	WestBoundingCoordinate	最西地点の経度(度)	50
9	Origin	グリッド原点座標 例: "SOUTHWEST"	50

(2) precipTotRate (Group in G2)

液状及び氷状の降水量[mm/hr]の降水割合。

(注意: 液状は、混合状態における雨もしくは液状であり、氷状とは、氷粒子もしくは氷で形成される。)

count

型	配列	単位
4-byte integer	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

カウント値

-9999: 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. G2 (Group)

mean

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

平均値

-9999.9: 欠損値

stdev

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

月次プロダクトにおいては、標準偏差値、日次プロダクトにおいては、二乗平均値。

-9999.9: 欠損値

(3) precipLiqRate (Group in G2)

液状の降水量[mm/hr]の降水割合。

(注意: 液状は、混合状態における雨もしくは液状で形成される。)

count

型	配列	単位
4-byte integer	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

カウント値

-9999: 欠損値

mean

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

平均値

-9999.9: 欠損値

stdev

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

月次プロダクトにおいては、標準偏差値、日次プロダクトにおいては、二乗平均値。

-9999.9: 欠損値

(4) precipTotWaterContent (Group in G2)

液状及び氷状の降水量[g/m³]の水分含有量の割合。

(注意: 液状は、混合状態における雨もしくは雪解水であり、氷状は、氷粒子もしくは氷で形成される。)

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. G2 (Group)

count

型	配列	単位
4-byte integer	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

カウント値

-9999: 欠損値

mean

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

平均値

-9999.9: 欠損値

stdev

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

月次プロダクトにおいては、標準偏差値、日次プロダクトにおいては、二乗平均値。

-9999.9: 欠損値

(5) precipLiqWaterContent (Group in G2)

液状降水量[g/m³]の水分含有量の割合。

(注意: 液状は、混合状態における雨もしくは液状水で形成される。)

count

型	配列	単位
4-byte integer	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

カウント値

-9999: 欠損値

mean

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

平均値

-9999.9: 欠損値

stdev

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

月次プロダクトにおいては、標準偏差値、日次プロダクトにおいては、二乗平均値。

-9999.9: 欠損値

(6) precipTotDm (Group in G2)

液状降水粒子直径[mm]の加重平均値。

count

型	配列	単位
4-byte integer	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

カウント値

-9999: 欠損値

mean

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

平均値

-9999.9: 欠損値

stdev

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

月次プロダクトにおいては、標準偏差値、日次プロダクトにおいては、二乗平均値。

-9999.9: 欠損値

(7) precipTotLogNw (Group in G2)

液状降水粒子サイズ分布を表す標準化されたガンマ分布の常用対数($\log_{10}(m-4)$)。

count

型	配列	単位
4-byte integer	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

カウント値

-9999: 欠損値

mean

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

平均値

-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. G2 (Group)

stdev

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns x hgt x rt	N/A

月次プロダクトにおいては、標準偏差値、日次プロダクトにおいては、二乗平均値。

-9999.9: 欠損値

(8) precipAllObs

型	配列	単位
4-byte integer	ltH x lnH x ns x hgt	N/A

総観測数(降水の有無に関わらず)。

-9999: 欠損値

(9) surfPrecipTotRateDiurnal (Group in G2)

ローカル時刻により索引された低非混合レンジビン[mm/hr]における液状及び氷状の降水量の降水割合。

(注意: 液状は、混合状態における雨もしくは液状であり、氷状とは、氷粒子もしくは氷で形成される。)

count

型	配列	単位
4-byte integer	ltH x lnH x ns x tim	N/A

カウント値

-9999: 欠損値

mean

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns x tim	N/A

平均値

-9999.9: 欠損値

stdev

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns x tim	N/A

月次プロダクトにおいては、標準偏差値、日次プロダクトにおいては、二乗平均値。

-9999.9: 欠損値

(10) surfPrecipTotRateDiurnalAllObs

型	配列	単位
4-byte integer	ltH x lnH x ns x tim	N/A

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. G2 (Group)

総観測数(降水の有無に関わらず)。

-9999: 欠損値

(11) surfPrecipTotRateUn

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns	N/A

無条件の総地表面降水量。降水量を条件とした割合を得るためには、公算にて除算すること。

-9999.9: 欠損値

(12) surfPrecipLiqRateUn

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns	N/A

無条件の地表面液状降水量。降水量を条件とした割合を得るためには、公算にて除算すること。

-9999.9: 欠損値

(13) surfPrecipTotRateProb

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns	N/A

総地表面降水確率。

-9999.9: 欠損値

(14) surfPrecipLiqRateProb

型	配列	単位
4-byte float	ltH x lnH x ns	N/A

液体地表面降水確率。

-9999.9: 欠損値

3. 3GCSH – 複合格子化対流性・層状性加熱 (Gridded Orbital Convective Stratiform Heating from Combined)

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。

- nlat
 - 536 北緯67度から南緯67度までのグリッド数(グリッド間隔0.25度)
- nlon
 - 1440 西経180度から東経180度までのグリッド数(グリッド間隔0.25度)
- nlayer
 - 80 0.0-0.25km, 0.25-0.5km, ..., 19.50-19.75km, 19.75-20.00kmにおける層の数

3.1.2. 3GCSHのデータフォーマット構造 - 複合格子化対流性・層状性加熱 (Gridded Orbital Convective Stratiform Heating from Combined)

3GCSH “複合格子化対流性・層状性加熱 (Gridded Orbital Convective Stratiform Heating from Combined)”は、地上の対流性降水量と地上の層状降水量から得られる 0.25° メッシュの軌道毎の見かけの加熱プロファイルプロダクトである。

代表研究者 (PI) は、Wei-Kuo Tao博士であり、プロダクトに含まれる期間は、1軌道周回単位である。

以下、フォーマットの構造と内容を記述する。

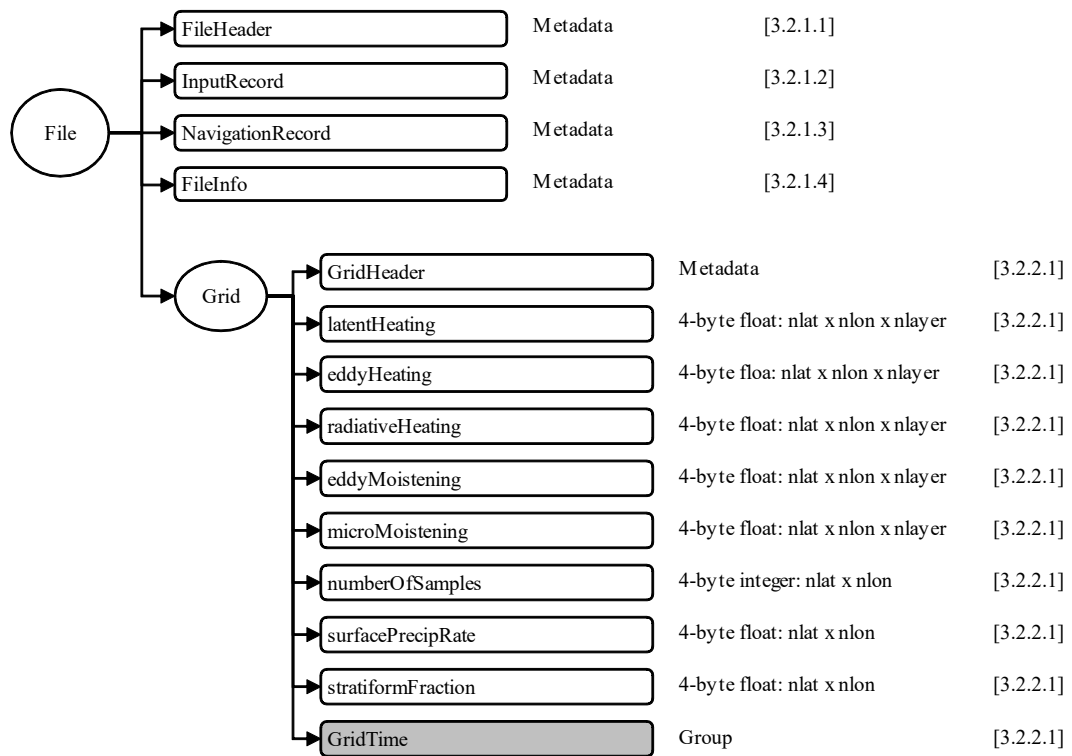


図 3.1-1 3GCSHのデータフォーマット構造, Gridded Orbital Convective Stratiform Heating from Combined

3.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

3.1.3.1 GridTimeグループのフォーマット構造

GridTime グループのデータ構造をここで示す。

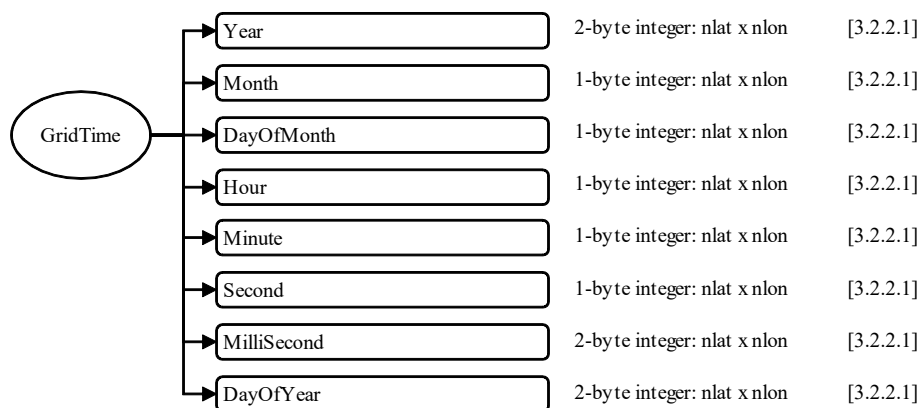


図 3.1-2 3GCSHのデータフォーマット構造, GridTime

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

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	DOI	デジタル・オブジェクト識別子。	256
2	AlgorithmID	プロダクトを生成したアルゴリズム。 例: 2A12.	50
3	AlgorithmVersion	プロダクトを生成したアルゴリズムのバージョン。	50
4	FileName	グラニューール(パス)のファイル名。	50
5	SatelliteName	衛星名。 (TRMM GPM MULTI F10 ... F18 AQUAGCOMW1 CORIOLIS MT1 NOAA15 ... NOAA19 METOPANPP以上の値が追加される。)	10
6	InstrumentName	観測センサ名。 (PR TMI VIRS PRTMI KU KA DPR GMIDPRGMI MERGED SSMI SSMIS AMSRE AMSR2 WINDSATMADRAS AMSUA AMSUB SAPHIR MHS ATMS. 以上の値が追加される。)	10
7	GenerationDateTime	グラニューール(パス)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: は 01~31(日) T : "T"(固定値) HH: 00~23(時) MM: 00~59(分) SS: 00~59(秒) sss: 000~999(ミリ秒) Z : "Z"(固定値) すべてのフィールドは 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	50
8	StartGranuleDateTime	グラニューール(パス)のシーンの開始時間。フォーマットはGenerationDateTimeと同じ。 詳細:軌道グラニューール(パス)は、GranuleStartによって定義された位置に衛星がある時に開始する。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オーバーラップ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。月単位のグラニューール(パス)は、その月の最初のミリ秒で始まる。たとえば、1998年3月であれば、1998-03-01T00:00:00.000Zとなる。	50

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

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
9	StopGranuleDateTime	グラニューール(パス)のシーンの終了時間。フォーマットはGenerationDateTimeと同一。 詳細:衛星グラニューール(パス)はGranuleStartによって定義された位置に衛星がある時に終了する。そのため、この終了時間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オーバーラップ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。月単位のグラニューール(パス)は、その月の最後のミリ秒で停止する。たとえば、1998年3月であれば、1998-03-31T23:59:59.999Zとなる。	50
10	GranuleNumber	グラニューール(パス)番号。GranuleStartの時刻に開始する。GranuleStartが軌道開始と同一の場合、GranuleNumberも、軌道番号と同一になる。GranuleNumberは、先頭0埋め6桁の値となる。 例)001234	50
11	NumberOfSwaths	グラニューール(パス)に格納される swath データの数。	50
12	NumberOfGrids	グラニューール(パス)に格納されるグリッドデータの数。	50
13	GranuleStart	グラニューール(パス)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"。	50
14	TimeInterval	グラニューール(パス)の観測期間の範囲。取りうる値は "ORBIT"、"HALF ORBIT"、"HALF HOUR"、"HOUR"、 "3 HOUR"、"DAY"、"DAY ASC"、 "DAY DES"、"MONTH"、"CONTACT"。	50
15	ProcessingSystem	処理システム名称。 例: "PPS", "JAXA"	50
16	ProductVersion	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。	50
17	EmptyGranule	空データかどうかを表す。 空データ:"EMPTY" 観測値:"NOT EMPTY"となる。	50
18	MissingData	欠落スキャン数。	50

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

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	InputFileNames	グラニューール(パス)の入力ファイル名リスト。	1000

3.2. 各データグループの内容

3.2.1. メタデータ

3.2.1.3. NavigationRecord

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
2	InputAlgorithmVersions	グラニューール(パス)の入力ファイルのアルゴリズムバージョンリスト	1000
3	InputGenerationDateTimes	グラニューール(パス)の入力ファイルの作成日時リスト。フォーマットは GenerationDateTime と同じ。	1000

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

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	LongitudeOnEquator	昇交点の経度 衛星が南から北へ赤道を通過した経度。	50
2	UTCDateTimeOnEquator	昇交点通過時刻。 衛星が南から北へ赤道を通過した際の UTC 時間。フォーマットは GenerationDateTime と同じ。	50
3	MeanSolarBetaAngle	平均太陽 β角	50
4	EphemerisFileName	処理のために入力されるエフェメリスファイル名。	50
5	AttitudeFileName	処理のために入力される衛星軌道高度ファイル名。	50
6	GeoControlFileName	処理のために入力される GeoTK Control Parameters パラメータ名。	50
7	EphemerisSource	天体歴を作成するモデル。 値は下記いずれかとなる。 "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"。	50
8	AttitudeSource	高度ファイルを作成するモデル。 値は下記いずれかとなる。 "0 CONSTANT INPUTS FOR TESTING"、 "1 ON BOARD CALCULATED PITCH ROLL YAW"。	50

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

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
9	GeoToolkitVersion	GeoToolkit のバージョン。	50
10	SensorAlignmentFirstRotationAngle	センサ座標系の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。	50
11	SensorAlignmentSecondRotationAngle	センサ座標系の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。	50
12	SensorAlignmentThirdRotationAngle	センサ座標系の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。	50
13	SensorAlignmentFirstRotationAxis	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 をあらわす)のいずれかをとる。	50
14	SensorAlignmentSecondRotationAxis	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 をあらわす)のいずれかをとる。	50
15	SensorAlignmentThirdRotationAxis	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 をあらわす)のいずれかをとる。	50

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

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	DataFormatVersion	ファイルの書き込みに使用されるデータフォーマットのバージョン。 このバージョンは AlgorithmID 毎に付与される。 順序: "a" "b" ... "z" "aa" "ab" ... "az" "ba" "bb"となる。	50
2	TKCodeBuildVersion	通常値は"1"となる。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 が変わらない。したがって、CodeBuildVersion の増分は、"2"、"3"と増加する。その後 DataFormatVersion が変わると、TKCodeBuildVersion は再び"1"に戻る。	50
3	MetadataVersion	ファイルの書き込みに使用されるメタデータのバージョン。このバージョンは AlgorithmID によって異なる。 順序: "a" "b" ... "z" "aa" "ab" ... "az" "ba" "bb" ...	50
4	FormatPackage	グラニュール(バス)のファイルフォーマット情報が格納される。 値は以下のいずれかとなる。 "HDF4"、"HDF5"、"NETCDF"、"TKBINARY"。	50
5	BlueprintFilename	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。	50
6	BlueprintVersion	プロダクトフォーマット定義ファイルのバージョン。	50
7	TKIOVersion	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。	50

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
8	MetadataStyle	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。	50
9	EndianType	ファイルを書いたシステムのエンディアン型。値は以下のいずれかとなる。 "BIG ENDIAN" 、"LITTLE ENDIAN"	50

3.2.2. データグループ

データグループの要素をここで詳しく説明する。

また、2016年3月より新たにデータリリースされる3GCSH 複合格子化対流性・層状性加熱のデータフォーマット構成要素を表示し、3.2.2.1 Grid (Group)の(2)～(10)に説明する。

3GSLH 複合格子化対流性・層状性加熱(Gridded Orbital Convective Stratiform Heating from Combined)データフォーマット グループ名1: Grid

グループ名2	要素 [配列]	欠損値	最小値	最大値	単位	型
N/A	latenHeating [80][1440][536]	-9999.9	-50	100	K/hr	4-byte float
	eddyHeating [80][1440][536]	-9999.9	-50	100	K/hr	4-byte float
	radiativeHeating [80][1440][536]	-9999.9	-50	100	K/hr	4-byte float
	eddyMoistening [80][1440][536]	-9999.9	-50	100	K/hr	4-byte float
	microMoistening [80][1440][536]	-9999.9	-50	100	K/hr	4-byte float
	numberOfSamples [1440][536]	-9999	0	500000		4-byte integer
	surfacePrecipRate [1440][536]	-9999.9	0	3000	mm/hr	4-byte float
	stratiformFraction [1440][536]	-9999.9	0	1		4-byte float
Gridtime	Year [720][268]	-9999	1950	2100	years	2-byte integer
	Month [720][268]	-99	1	12	months	1-byte integer
	DayOfMonth [720][268]	-99	1	31	days	1-byte integer
	Hour [720][268]	-99	0	23	hours	1-byte integer

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. Grid (Group)

	Minute [720][268]	-99	0	59	minutes	1-byte integer
	Second [720][268]	-99	0	60	s	1-byte integer
	MilliSecond [720][268]	-9999	0	999	ms	2-byte integer
	DayOfYear [720][268]	-9999	1	366	days	2-byte integer

3.2.2.1 Grid (Group)

(1) GridHeader (メタデータ)

GridHeaderは、グリッド構造においてグリッドを定義しているメタデータを格納する。

表 3.2-5 GridHeader グループ

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	BinMethod	グリッドボックス値取得方法。 固定値: "ARITHMEAN"	50
2	Registration	グリッドボックス内の位置。 固定値: "CENTER"	50
3	LatitudeResolution	南北サイズ(緯度方向(度))	50
4	LongitudeResolution	東西サイズ(経度方向(度))	50
5	NorthBoundingCoordinate	最北地点の緯度(度)	50
6	SouthBoundingCoordinate	最南地点の緯度(度)	50
7	EastBoundingCoordinate	最東地点の経度(度)	50
8	WestBoundingCoordinate	最西地点の経度(度)	50
9	Origin	グリッド原点座標 例: "SOUTHWEST"	50

(2) latentHeating

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon x nlayer	K/hr

潜熱加熱。-50から100 [K/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(3) eddyHeating

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon x nlayer	K/hr

渦熱フラックス。-50から100 [K/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(4) radiativeHeating

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon x nlayer	K/hr

放射加熱。-50から100 [K/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(5) eddyMoistening

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon x nlayer	K/hr

渦巻き過程に起因する見かけの湿潤。-50から100 [K/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(6) microMoistening

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon x nlayer	K/hr

微物理過程に起因する見かけの湿潤。-50から100 [K/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(7) numberOfSamples

型	配列	単位
4-byte integer	nlat x nlon	N/A

経緯度 $0.25^\circ \times 0.25^\circ$ 内のサンプル数。0から500000までの値を取る。

-9999: 欠損値

(8) surfacePrecipRate

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon	mm/hr

レベル2からの平均推定地上降水量。0から3000 [mm/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(9) stratiformFraction

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon	N/A

レベル2 PRからの総地上降水量における層状性降雨の割合。0から1までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(10) GridTime (Group)

Year

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	N/A

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

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

観測月を表す。1から12までの値を取る。

-99: 欠損値

DayOfMonth

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

観測日を表す。1から31までの値を取る。

-99: 欠損値

Hour

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

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

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

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

型	配列	単位
1-byte integer	nscan	N/A

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

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	N/A

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

型	配列	単位
2-byte integer	nscan	N/A

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

型	配列	単位
8-byte float	nscan	N/A

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

4. 3HCSH - 複合月平均対流性・層状性加熱 (Monthly Convective Stratiform Heating from Combined)

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。

- nlat
 - 536 北緯67度から南緯67度までのグリッド数(グリッド間隔0.25度)
- nlon
 - 1440 西経180度から東経180度までのグリッド数(グリッド間隔0.25度)
- nlayer
 - 80 0.0-0.25km, 0.25-0.5km, …, 19.50-19.75km, 19.75-20.00km における層の数

4.1.2. 3HCSHのデータフォーマット構造 - 複合月平均対流性・層状性加熱 (Monthly Convective Stratiform Heating from Combined)

3HCSH “Monthly Convective Stratiform Heating from Combined”は、地上対流降水量と地上層状降水量から得られる0.25度メッシュの加熱プロファイルプロダクトである。

代表研究者(PI)は、Wei-Kuo Tao博士であり、プロダクトに含まれる期間は、1ヶ月単位である。

以下、フォーマットの構造と内容を記述する。

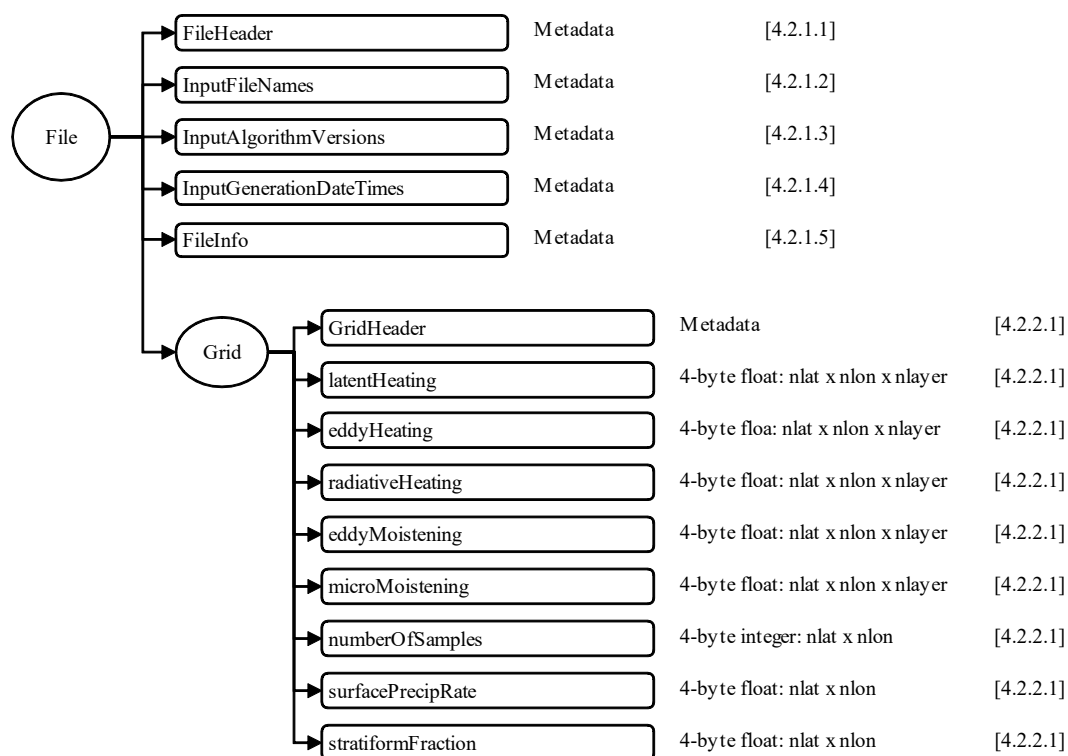


図 4.1-1 3HCSHのデータフォーマット構造, Monthly Convective Stratiform Heating from Combined

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

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	DOI	デジタル・オブジェクト識別子。	256
2	AlgorithmID	プロダクトを生成したアルゴリズム。 例: 2A12.	50
3	AlgorithmVersion	プロダクトを生成したアルゴリズムのバージョン。	50
4	FileName	グラニューール(パス)のファイル名。	50
5	SatelliteName	衛星名。 (TRMM GPM MULTI F10 ... F18 AQUAGCOMW1 CORIOLIS MT1 NOAA15 ... NOAA19 METOPANPP以上の値が追加される。)	10
6	InstrumentName	観測センサ名。 (PR TMI VIRS PRTMI KU KA DPR GMIDPRGMI MERGED SSMI SSMIS AMSRE AMSR2 WINDSATMADRAS AMSUA AMSUB SAPHIR MHS ATMS. 以上の値が追加される。)	10
7	GenerationDateTime	グラニューール(パス)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: は 01~31(日) T : "T"(固定値) HH: 00~23(時) MM: 00~59(分) SS: 00~59(秒) sss: 000~999(ミリ秒) Z : "Z"(固定値) すべてのフィールドは 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	50
8	StartGranuleDateTime	グラニューール(パス)のシーンの開始時間。フォーマットはGenerationDateTimeと同じ。 詳細: 軌道グラニューール(パス)は、GranuleStartによって定義された位置に衛星がある時に開始する。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オーバーラップ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。月単位のグラニューール(パス)は、その月の最初のミリ秒で始まる。たとえば、1998	50

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. InputFileNames

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
		年3月であれば、1998-03-01T00:00:00.000Zとなる。	
9	StopGranuleDateTime	グラニューール(パス)のシーンの終了時間。フォーマットはGenerationDateTimeと同一。 詳細:衛星グラニューール(パス)はGranuleStartによって定義された位置に衛星がある時に終了する。そのため、この終了時間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オーバーラップ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。月単位のグラニューール(パス)は、その月の最後のミリ秒で停止する。たとえば、1998年3月であれば、1998-03-31T23:59:59.999Zとなる。	50
10	GranuleNumber	グラニューール(パス)番号。GranuleStartの時刻に開始する。GranuleStartが軌道開始と同一の場合、GranuleNumberも、軌道番号と同一になる。GranuleNumberは、先頭0埋め6桁の値となる。 例)001234	50
11	NumberOfSwaths	グラニューール(パス)に格納される swath データの数。	50
12	NumberOfGrids	グラニューール(パス)に格納されるグリッドデータの数。	50
13	GranuleStart	グラニューール(パス)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"。	50
14	TimeInterval	グラニューール(パス)の観測期間の範囲。取りうる値は "ORBIT"、"HALF ORBIT"、"HALF HOUR"、"HOUR"、 "3 HOUR"、"DAY"、"DAY ASC"、 "DAY DES"、"MONTH"、"CONTACT"。	50
15	ProcessingSystem	処理システム名称。 例: "PPS"、"JAXA"	50
16	ProductVersion	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。	50
17	EmptyGranule	空データかどうかを表す。 空データ:"EMPTY" 観測値:"NOT EMPTY"となる。	50
18	MissingData	欠落スキャン数。	50

4.2.1.2 InputFileNames

InputFileNames は当グラニューールに対する入力ファイル名のリストを格納する。2000もの入力ファイルを持つアルゴリズムがあるために、当グループは「長メタデータグループ」であり、要素を持たない。

4.2.1.3 InputAlgorithmVersions

InputAlgorithmVersionsは、プロダクトに対する入力ファイルのアルゴリズムバージョンのリストを格納する。いくつかのアルゴリズムは、入力ファイルが2000に及ぶため、このグループは、Long Metadata Groupであるため、グループ内にメタデータを持たない。

4.2.1.4 InputGenerationDateTimes

InputGenerationDateTimesは、プロダクトに対する入力ファイルの日時リストを格納する。入力ファイルが2000に及ぶアルゴリズムがあるため、このグループは、Long Metadata Groupであるため、グループ内にメタデータを持たない。

4.2.1.5 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 4.2-2は、FileInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 4.2-2 FileInfo グループ

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	DataFormatVersion	ファイルの書き込みに使用されるデータフォーマットのバージョン。 このバージョンは AlgorithmID 毎に付与される。 順序: "a" "b" ... "z" "aa" "ab" ... "az" "ba" "bb"となる。	50
2	TKCodeBuildVersion	通常値は"1"となる。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 が変わらない。したがって、CodeBuildVersion の増分は、"2"、"3"と増加する。その後 DataFormatVersion が変わると、TKCodeBuildVersion は再び"1"に戻る。	50
3	MetadataVersion	ファイルの書き込みに使用されるメタデータのバージョン。このバージョンは AlgorithmID によって異なる。 順序: "a" "b" ... "z" "aa" "ab" ... "az" "ba" "bb" ...	50
4	FormatPackage	グラニュール(バス)のファイルフォーマット情報が格納される。 値は以下のいずれかとなる。 "HDF4"、"HDF5"、"NETCDF"、"TKBINARY"。	50
5	BlueprintFilename	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。	50
6	BlueprintVersion	プロダクトフォーマット定義ファイルのバージョン。	50
7	TKIOVersion	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。	50
8	MetadataStyle	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。	50
9	EndianType	ファイルを書いたシステムのエンディアン型。値は以下のいずれかとなる。 "BIG ENDIAN" 、"LITTLE ENDIAN"	50

4.2.2. データグループ

データグループの要素をここで詳しく説明する。

また、2016年3月より新たにデータリリースされる3HCSH 複合格子化対流性・層状性加熱のデータフォーマット構成要素を表示し、4.2.2.1 Grid (Group)の(2)～(9)に説明する。

3HCSH 複合格子化対流性・層状性加熱(Gridded Orbital Convective Stratiform Heating from Combined)データフォーマット

グループ名1: Grid

グループ名2	要素 [配列]	欠損値	最小値	最大値	単位	型
N/A	latentHeating [80][1440][536]	-9999.9	-50	100	K/hr	4-byte float
	eddyHeating [80][1440][536]	-9999.9	-50	100	K/hr	4-byte float
	radiativeHeating [80][1440][536]	-9999.9	-50	100	K/hr	4-byte float
	eddyMoistening [80][1440][536]	-9999.9	-50	100	H/hr	4-byte float
	microMoistening [80][1440][536]	-9999.9	-50	100	K/hr	4-byte float
	numberOfSamples [1440][536]	-9999.9	0	500000		4-byte integer
	surfacePrecipRate [1440][536]	-9999.9	0	3000	mm/hr	4-byte float
	stratiformFraction [1440][536]	-9999.9	0	1		4-byte float

4.2.2.1 Grid (Group)

(1) GridHeader (Metadata)

GridHeaderは、グリッド構造においてグリッドを定義しているメタデータを格納する。

表 4.2-3 GridHeader グループ

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
1	BinMethod	グリッドボックス値取得方法。 固定値: "ARITHMEAN"	50
2	Registration	グリッドボックス内の位置。 固定値: "CENTER"	50

4.2. 各データグループの内容

4.2.2. データグループ

4.2.2.1. Grid (Group)

No	要素	概要	データサイズ (bytes)
3	LatitudeResolution	南北サイズ(緯度方向(度))	50
4	LongitudeResolution	東西サイズ(経度方向(度))	50
5	NorthBoundingCoordinate	最北地点の緯度(度)	50
6	SouthBoundingCoordinate	最南地点の緯度(度)	50
7	EastBoundingCoordinate	最東地点の経度(度)	50
8	WestBoundingCoordinate	最西地点の経度(度)	50
9	Origin	グリッド原点座標 例: グリッド原点座標uleD	50

(2) latentHeating

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon x nlayer	K/hr

潜熱加熱。-50から100 [K/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(3) eddyHeating

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon x nlayer	K/hr

渦熱フラックス。-50から100[K/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(4) radiativeHeating

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon x nlayer	K/hr

放射加熱。-50から100[K/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(5) eddyMoistening

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon x nlayer	K/hr

渦巻き過程に起因する見かけの湿潤。-50から100[K/hr]までの値を取る

-9999.9: 欠損値

(6) microMoistening

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon x nlayer	K/hr

微物理過程に起因する見かけの湿潤。-50から100[K/hr]までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(7) numberOfSamples

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon	N/A

経緯度 $0.25^\circ \times 0.25^\circ$ 内のサンプル数。0から500000までの値を取る。

-9999: 欠損値

(8) surfacePrecipRate

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon	mm/hr

レベル2からの平均推定地上降水量。0から3000[mm/hr] までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

(9) stratiformFraction

型	配列	単位
4-byte float	nlat x nlon	N/A

レベル2 PRからの総地上降雨率における層状性降雨の割合。0から1までの値を取る。

-9999.9: 欠損値

索引

A

acsModeMidScan 27, 50
airPressure 38, 60
airTemperature 38, 61
AlgorithmID 16, 20, 74, 76, 95, 98, 107, 109, 110
AlgorithmRuntimeInfo 18
AlgorithmVersion 16, 74, 95, 107, 111
algoType 44, 66
aPriori 37, 59
AttitudeFileName 19, 97
AttitudeSource 19, 97

B

BlueprintFilename 20, 21, 76, 78, 85, 98, 109
BlueprintVersion 20, 21, 76, 78, 85, 98, 100, 109

C

cloudIceWaterCont 39, 61
cloudLiqWaterCont 38, 61
columnCloudLiqSigma 42, 65
columnVaporSigma 42, 65
correctedReflectFactor 43, 65
count 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89

D

DataFormatVersion 20, 21, 76, 78, 85, 98, 100, 109
dataQuality 23, 25, 26, 29, 46
dataWarning 23, 47
DayOfMonth 22, 45, 102
DayOfYear 46, 103
DOI 16, 74, 95, 107, 110
DOIauthority 16

DOIshortName 16
dprAlt 31, 54

E

eddyHeating 101, 111
eddyMoistening 101, 111
ellipsoidBinOffset 34, 57
EmptyGranule 17, 75, 96, 108
EndianType 20, 77, 78, 85, 99, 100, 109
envParamNode 38, 60
EphemerisFileName 19, 97
EphemerisSource 19, 97
errorOfDataFit 43, 65

F

FileHeader 16, 74, 95, 107
FileInfo 20, 76, 98, 109
FileName 16, 74, 95, 107, 111
FLG 43, 66
FormatPackage 20, 21, 76, 78, 85, 98, 100, 109
FractionalGranuleNumber 30, 52

G

G1 78
G1_GridHeader 78
G2 85
G2_GridHeader 85
GenerationDateTime 16, 17, 18, 74, 75, 76, 95, 96, 97, 107, 108, 111
GeoControlFileName 19, 97
geoError 23, 25, 48
GeoToolkitVersion 19, 98
geoWarning 24, 26, 49
GranuleNumber 17, 75, 96, 108
GranuleStart 17, 74, 75, 95, 96, 107, 108

greenHourAng	33, 55
Grid.....	100, 110
GridHeader	100, 110
GridTime	102

H

hist	79, 80, 81, 82, 83
Hour	22, 45, 102

I

initNw	37, 59
input	56
Input	33
InputAlgorithmVersioins.....	76
InputAlgorithmVersions	18, 76, 97, 109
InputFileNames	18, 75, 96, 108
InputGenerationDataTimes	76
InputGenerationDateTimes	18, 76, 97, 109
InputRecord.....	18, 75, 96
InstrumentName	16, 74, 95, 107, 111
ioQuality	43, 66

K

KaPR	28
KuPR	28

L

latentHeating	100, 111
Latitude	23, 46
limitErrorFlag	29, 52
liqMassFracTrans	40, 63
liqRateFracTrans	40, 63
localZenithAngle	34, 56
Longitude	23, 46
LongitudeOnEquator	18, 97
lowestClutterFreeBin	34, 57

M

MaximumNumberScansTotal	44
-------------------------------	----

mean	78, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 88, 89
MeanSolarBetaAngle	18, 97
MetadataStyle.....	20, 77, 78, 85, 99, 100, 109
MetadataVersion.....	20, 21, 76, 78, 85, 98, 100, 109
microMoistening	101, 112
MilliSecond	46, 103
Minute	22, 45, 102
missing	24, 47
MissingData	17, 75, 96, 108
modeStatus.....	23, 24, 27, 29, 48
Month	22, 45, 102
MS	44
MS_SwathHeader	44
multiScatCalc	44, 66
multiScatMaxContrib	42, 64

N

NavigationRecord	18, 97
NS.....	21
NS_SwathHeader	21
nubPIAfactor	41, 64
NumberOfGrids.....	17, 75, 96, 108
numberOfSamples	101, 112
NumberOfSwaths	17, 75, 96, 108
NumberPixels	45
NumberScansAfterGranule	44
NumberScansBeforeGranule	44
NumberScansGranule.....	44
NumberScansInSet.....	44

O

operationalMode	28, 51
------------------------------	--------

P

phaseBinNodes	39, 61
pia	43, 65
piaEffective	36, 58
piaEffectiveReliabFlag	36, 58
piaEffectiveSigma	36, 58
pointingStatus	25, 27, 50
precipAllObs	83, 89
precipitationFlag	34, 56

precipitationType	35
precipLiqRate	79, 86
precipLiqWaterContent	80, 87
precipTotDm	81, 88
precipTotLogNw	82, 88
precipTotPSDparamHigh	39, 62
precipTotPSDparamLow	62
PrecipTotPSDparamLow	39
precipTotRate	40, 62, 78, 85
precipTotRateSigma	40, 62
precipTotWaterCont	39, 62
precipTotWaterContent	80, 86
precipTotWaterContSigma	40, 62
precipTypeQualityFlag	35, 58
prinComp	37, 59
ProcessingSystem	17, 75, 96, 108
ProductVersion	17, 75, 96, 108
profClass	37
PSDparamLowNode	39, 61

R

radiativeHeating	101, 111
-------------------------------	----------

S

SatelliteName	16, 74, 95, 107, 111
scAlt	31, 53
scanStatus	23, 29, 46
ScanTime	21, 45
ScanType	45
scAttPitchGeoc	32, 54
scAttPitchGeod	32, 55
scAttRollGeoc	31, 54
scAttRollGeod	32, 55
scAttYawGeoc	32, 54
scAttYawGeod	33, 55
scLat	31, 53
scLon	31, 53
SCorientation	25, 26, 27, 50
scPos	30, 53, 55
scVel	30, 53, 55
Second	45, 103
SecondOfDay	46, 103
SensorAlignmentFirstRotationAngle	19, 98

SensorAlignmentFirstRotationAxis	19, 98
SensorAlignmentSecondRotationAngle	19, 98
SensorAlignmentSecondRotationAxis	19, 98
SensorAlignmentThirdRotationAngle	19, 98
SensorAlignmentThirdRotationAxis	19, 98
sigmaZeroMeasured	36, 58
simulatedBrightTemp	41, 64
skinTemperature	38, 60
skinTempSigma	42, 65
snowIceCover	36, 59
StartGranuleDateTime	17, 74, 95, 107
stdev	79, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 88, 89
StopGranuleDateTime	17, 75, 96, 108, 111
stormTopAltitude	35, 57
stormTopBin	35, 57
stratiformFraction	102, 112
surfaceAirPressure	60
SurfaceAirPressure	37
surfaceAirTemperature	60
surfaceAirTemperture	37
surfaceElevation	33, 56, 59
surfacePrecipRate	101, 112
surfaceRangeBin	34, 56
surfaceType	34, 56
surfaceVaporDensity	38, 60
surfEmissivity	41, 64
surfEmissSigma	42, 64
surfLiqRateFrac	41, 63
surfPrecipBiasRatio	37, 59
surfPrecipLiqRateProb	84, 90
surfPrecipLiqRateUn	84, 90
surfPrecipTotRate	40, 63
surfPrecipTotRateDiurnal	83, 89
surfPrecipTotRateDiurnalAllObs	84, 89
surfPrecipTotRateProb	84, 90
surfPrecipTotRateSigma	41, 63
surfPrecipTotRateUn	84, 90
SwathHeader	17, 74, 75, 95, 96, 107, 108

T

targetSelectionMidScan	28, 51
tenMeterWindSpeed	41, 63
TimeInterval	17, 75, 96, 108
timeMidScan	33, 55, 56

timeMidScanOffset..... 33, 56
TKCodeBuildVersion.20, 21, 76, 78, 85, 98, 100, 109
TKIOVersion.....20, 21, 77, 98, 100, 109

U

UTCDateTimeOnEquator 18, 97

V

vaporDensity..... 38, 61

Y

Year21, 45, 102

Z

zeroDegAltitude 35, 57
zeroDegBin 35, 57