

環境補助データ フォーマット説明書

第1.0版

2014年09月

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構

改訂履歴

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

【参照文献】

- (1) PRECIPITATION PROCESSING SYSTEM GLOBAL PRECIPITATION MEASUREMENT “File Specification for GPM Products”, Version 1P12 March 29, 2013
- (2) PRECIPITATION PROCESSING SYSTEM GLOBAL PRECIPITATION MEASUREMENT “Metadata for GPM Products”, Version 1.00 February 27, 2014

目次

1. 2AKuENV – Ku environment	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. 2AKuENVのデータフォーマット構造 – Ku environment	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
1.2. 各データグループの内容	5
1.2.1. メタデータ	5
1.2.1.1 FileHeader	5
1.2.1.2 InputRecord	6
1.2.1.3 NavigationRecord	6
1.2.1.4 FileInfo	7
1.2.1.5 JAXAInfo	8
1.2.2. データグループ	9
1.2.2.1 NS (Swath)	9
2. 2AKaENV – Ka environment	12
2.1. データフォーマット構造	13
2.1.1. 次元の定義	13
2.1.2. 2AKaENVのデータフォーマット構造 – Ka environment	14
2.1.3. 各グループのデータフォーマット構造	15
2.1.3.1 MSグループのデータフォーマット構造	15
2.1.3.2 HSグループのデータフォーマット構造	16
2.2. 各データグループの内容	17
2.2.1. メタデータ	17
2.2.1.1 FileHeader	17
2.2.1.2 InputRecord	18
2.2.1.3 NavigationRecord	18
2.2.1.4 FileInfo	19
2.2.1.5 JAXAInfo	20
2.2.2. データグループ	21
2.2.2.1 MS (Swath)	21
2.2.2.2 HS (Swath)	24
3. 2ADPRENV – DPR environment	27
3.1. データフォーマット構造	28
3.1.1. 次元の定義	28
3.1.2. 2ADPRENVのデータフォーマット構造 – DPR environment	29
3.1.3. 各グループのデータフォーマット構造	30
3.1.3.1 NSグループのデータフォーマット構造	30
3.1.3.2 HSグループのデータフォーマット構造	31
3.2. 各データグループの内容	32
3.2.1. メタデータ	32
3.2.1.1 FileHeader	32
3.2.1.2 InputRecord	33

3.2.1.3 NavigationRecord.....	33
3.2.1.4 FileInfo.....	34
3.2.1.5 JAXAInfo.....	35
3.2.2. データグループ.....	36
3.2.2.1 NS (Swath).....	36
3.2.2.2 HS (Swath).....	39
Index.....	42

1. 2AKuENV – Ku environment

1.1. データフォーマット構造

1.1.1. 次元の定義

次元の定義を以下に示す。

- nscan
 - var グラニューール中のスキャン数
- nray
 - 49 各NSスキャン中の放射線(アングルビン)の数
- nrayMS
 - 25 各MSスキャン中の放射線(アングルビン)の数
- nrayHS
 - 24 各HSスキャン中の放射線(アングルビン)の数
- nbin
 - 176 各NSとMSのレンジビンの数。ビン間隔は、125m
- nbinHS
 - 88 各HSのレンジビンの数。ビン間隔は、250m
- nNP
 - 4 NP種別の数
- nRScan
 - 4 RefスキャンIDの数
- method
 - 6 SRT法の数
- nNode
 - 5 ビンノードの数
- nDSD
 - 2 DSDパラメータの数 (N0, D0)
- LS
 - 2 液体、固体
- nwind
 - 2 風構成成分の数 (u, v)
- nwater
 - 2 水蒸気データの源泉

1.1.2. 2AKuENVのデータフォーマット構造 - Ku environment

2AKuENVプロダクトは、DPR Kuリトリバル処理にて使用される大気パラメータが格納される。本プロダクトは、2AKuアルゴリズムにて作成される。

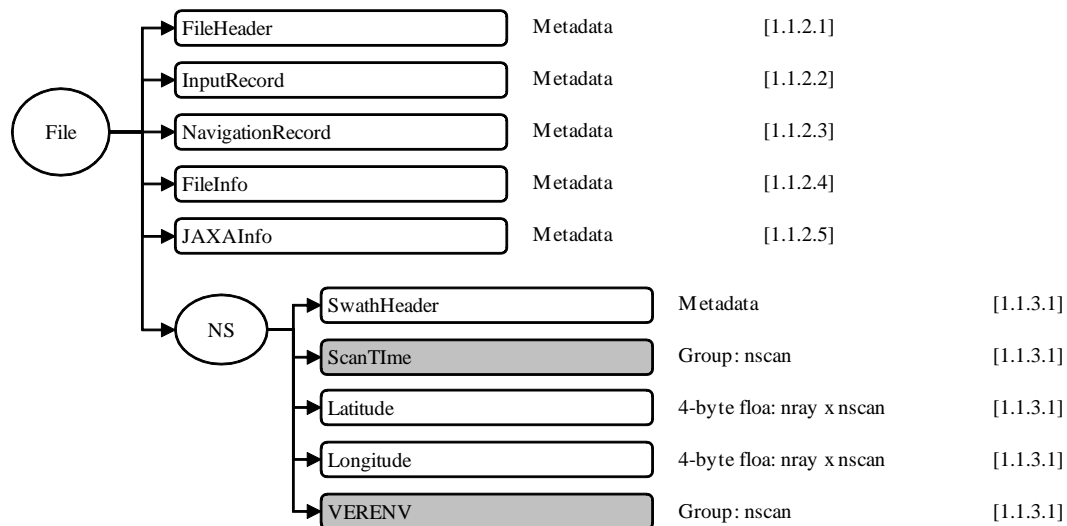


図 1.1-1 2AKuENVのデータフォーマット構造 - Ku environment

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

以下に、NSグループの構造を示す。

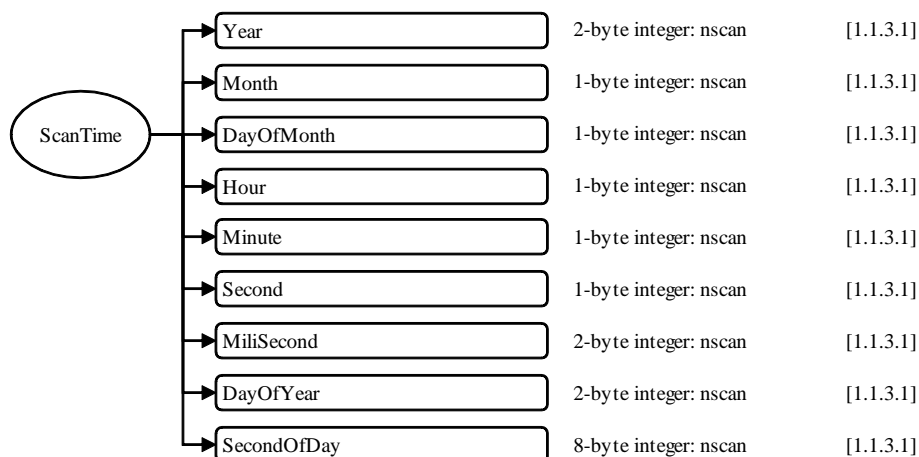


図 1.1-2 2AKuENVのデータフォーマット構造, NS, ScanTime

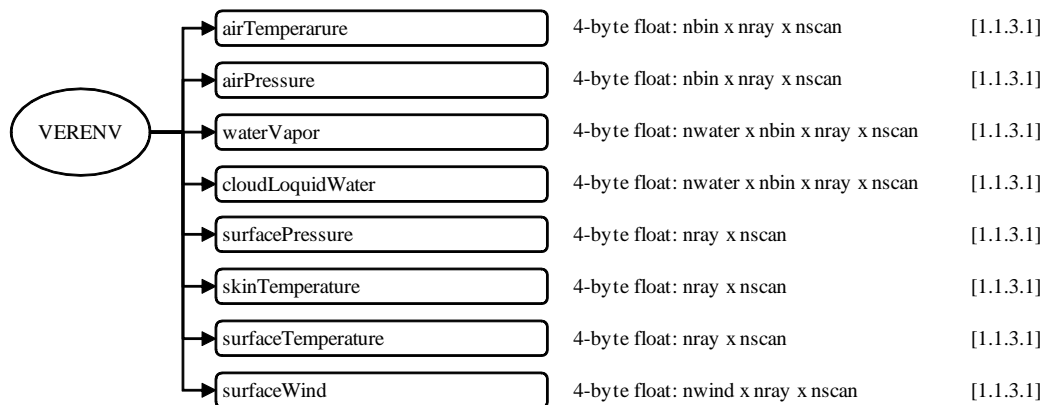


図 1.1-3 2AKuENVのデータフォーマット構造, NS, VERENV

1.2. 各データグループの内容

1.2.1. メタデータ

1.2.1.1 FileHeader

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

表 1.2-1 FileHeader グループ

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

1.2. 各データグループの内容

1.2.1. メタデータ

1.2.1.2. InputRecord

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

1.2.1.2 InputRecord

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

表 1.2-2 InputRecord グループ

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

1.2.1.3 NavigationRecord

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

表 1.2-3 NavigationRecord グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
LongitudeOnEquator	50	昇交点の経度。 衛星が南から北へ赤道を通過した経度。
UTCDateTimeOnEquator	50	昇交点通過時刻 衛星が南から北へ赤道を通過した時刻。(UTC) フォーマットは、GenerationDate Timeと同じ。
MeanSolarBetaAngle	50	平均太陽高度。
EphemerisFileName	50	天体暦ファイル名。
AttitudeFileName	50	高度ファイル名。

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. 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)。

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

1.2. 各データグループの内容

1.2.1. メタデータ

1.2.1.5. JAXAInfo

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
		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 JAXAInfo

JAXAInfoは、JAXAから要求されたメタデータを格納する。表 1.2-5は、JAXAInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 1.2-5 JAXAInfo グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
GranuleFirstScanUTCDate Time	50	グラニューール(パス)の先頭スキヤンの観測時刻。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) 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
GranuleLastScanUTCDate Time	50	グラニューール(パス)の終端スキヤンの観測時刻。 フォーマットは、GranuleFirstScanUTCDateTimeと同一。
TotalQualityCode	50	GPM プロダクトの総合品質評価結果。 例: "Good"、"Fair"、"EG"
FirstScanLat	50	先頭スキヤンの軌道上の緯度。
FirstScanLon	50	先頭スキヤンの軌道上の経度。
LastScanLat	50	終端スキヤンの軌道上の緯度。
LastScanLon	50	終端スキヤンの軌道上の経度。
NumberOfRainPixelsNS	50	NS swath 中の雨量ピクセル数。DPR L2 アルゴリズムによる評価。 DPR L1 では、必ず"-9999"となる。
NumberOfRainPixelsMS	50	MS swath 中の雨量ピクセル数。DPR L2 アルゴリズムによる評価。 DPR L1 では、必ず"-9999"となる。
NumberOfRainPixelsHS	50	HS swath 中の雨量ピクセル数。DPR L2 アルゴリズムによる評価。 DPR L1 では、必ず"-9999"となる。
ProcessingSubSystem	50	サブシステムプロセス名称。 例) "ALGORITHM","PCS".
ProcessingMode	50	処理モードタイプ。 例) "STD","NRT".
lightSpeed	50	光の速度
dielectricConstantKu	50	Ku の誘電体パラメータ
dielectricConstantKa	50	Ka の誘電体パラメータ

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 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 1.2-6にNS_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 1.2-6 NS_SwathHeader グループ

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

(2) ScanTime (Group in NS)

Year (2-byte integer、配列数: nscan)

4桁で表わした観測年(例:1998)。1950から2100までの値を取る。

-9999: 欠損値

Month (1-byte integer、配列数: nscan)

観測月を表す。1から12までの値を取る。

-99: 欠損値

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

観測日を表す。1から31までの値を取る。

-99: 欠損値

Hour (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の時を世界協定時(UTC)で表す。0から23までの値を取る。

-99: 欠損値

Minute (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の分を表す。0から59までの値を取る。

-99: 欠損値

Second (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の秒を表す。0から60までの値を取る。

-99: 欠損値

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

観測時刻のミリ秒を表す。0から999までの値を取る。

-99: 欠損値

DayOfYear (2-byte integer、配列数: nscan)

観測日付を通算日で表したものの。1から366までの値を取る。

-99: 欠損値

SecondOfDay (8-byte float、配列数: nscan)

観測時刻を観測日の通算秒(協定世界時(UTC))で表したものの。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 nscan	2	nscan	1	1
2	Month	-99	1	12	[month]	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
3	DayOfMonth	-99	1	31	[day]	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
4	Hour	-99	0	23	[hour]	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
5	Minute	-99	0	59	[minute]	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
6	Second	-99	0	60	[s]	1-byte integer	1 x nscan	1	nscan	1	1
7	MilliSecond	-9999	0	999	[ms]	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
8	DayOfYear	-9999	1	366	[day]	2-byte integer	2 x nscan	2	nscan	1	1
9	SecondOfDay	-9999.9	0	86400	[s]	8-byte float	8 x nscan	8	nscan	1	1

(3) Latitude (4-byte float, array size: nray x nscan)

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

-9999.9: 欠損値

表 1.2-8 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 49 x nscan	4	nray	nscan	1

(4) Longitude (4-byte float, array size: nray x nscan)

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

-9999.9: 欠損値

表 1.2-9 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 49 x nscan	4	nray	nscan	1

(5) VERENV (Group in NS)

airTemperature (4-byte float, array size: nbin x nray x nscan)

アンシラリデータから算出した大気温度の鉛直プロファイル。単位は、[K]。
 -9999.9: 欠損値

airPressure (4-byte float, array size: nbin x nray x nscan)

アンシラリデータから算出した大気気圧の鉛直プロファイル。単位は、[hPa]。
 -9999.9: 欠損値

waterVapor (4-byte float, array size: nwater x nbin x nray x nscan)

水蒸気の鉛直プロファイル。単位は、[kg/m³]。
 nwaterサイズが“0”の場合、アルゴリズムにより導出された値、nwaterサイズが“1”の場合、アンシラリデータから導出された値であることを示す。
 -9999.9: 欠損値

cloudLiquidWater (4-byte float, array size: nwater x nbin x nray x nscan)

雲水量の鉛直プロファイル。単位は、[kg/m³]。
 nwaterサイズが“0”の場合、アルゴリズムにより導出された値、nwaterサイズが“1”の場合、アンシラリデータから導出された値であることを示す。
 -9999.9: 欠損値

surfacePressure (4-byte float, array size: nray x nscan)

アンシラリデータから算出した地表気圧。単位は、[hPa]。
 -9999.9: 欠損値

skinTemperature (4-byte float, array size: nray x nscan)

アンシラリデータから算出した地表面温度。単位は、[K]。
 -9999.9: 欠損値

surfaceTemperature (4-byte float, array size: nray x nscan)

アンシラリデータから算出した地上2m高の大気温度。単位は、[K]。
 -9999.9: 欠損値

surfaceWind (4-byte float, array size: nwind x nray x nscan)

地上風速。単位は、[m/s]。
 nwindサイズが“0”の場合、帯状方向、nwindサイズが“1”の場合、子午線方向を示す。
 -9999.9: 欠損値

表 1.2-10 VERENV の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array			
1	airTemperature	-9999.9	-	-	[k]	4-byte float	4 x 176 x 49 x nscan	4	nbin	nray	nscan	
2	airPressure	-9999.9	-	-	[hpa]	4-byte float	4 x 176 x 49 x nscan	4	nbin	nray	nscan	
3	waterVapor	-9999.9	-	-	[kg/m ³]	4-byte float	4 x 2 x 176 x 49 x nscan	4	nwater	nbin	nray	nscan
4	cloudLiquidWater	-9999.9	-	-	[kg/m ³]	4-byte float	4 x 2 x 176 x 49 x nscan	4	nwater	nbin	nray	nscan
5	surfacePressure	-9999.9	-	-	[hpa]	4-byte float	4 x 49 x nscan	4	nray	nscan	1	
6	skinTemperature	-9999.9	-	-	[K]	4-byte float	4 x 49 x nscan	4	nray	nscan	1	
7	surfaceTemperature	-9999.9	-	-	[K]	4-byte float	4 x 49 x nscan	4	nray	nscan	1	
8	surfaceWind	-9999.9	-	-	[m/s]	4-byte float	4 x 2 x 49 x nscan	4	nwind	nray	nscan	

2. 2AKaENV – Ka environment

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。

- nscan
 - var グラニューール中のスキャン数
- nray
 - 49 各NSスキャン中の放射線(アングルビン)の数
- nrayMS
 - 25 各MSスキャン中の放射線(アングルビン)の数
- nrayHS
 - 24 各HSスキャン中の放射線(アングルビン)の数
- nbin
 - 176 各NSとMSのレンジビンの数。ビン間隔は、125m
- nbinHS
 - 88 各HSのレンジビンの数。ビン間隔は、250m
- nNP
 - 4 NP種別の数
- nRScan
 - 4 RefスキャンIDの数
- method
 - 6 SRT法の数
- nNode
 - 5 ビンノードの数
- nDSD
 - 2 DSDパラメータの数 (N0, D0)
- LS
 - 2 液体、固体
- nwind
 - 2 風構成成分の数 (u, v)
- nwater
 - 2 水蒸気データの源泉

2.1.2. 2AKaENVのデータフォーマット構造 - Ka environment

2AKaENVプロダクトは、2AKuリトリーバル処理にて使用される大気パラメータが格納される。

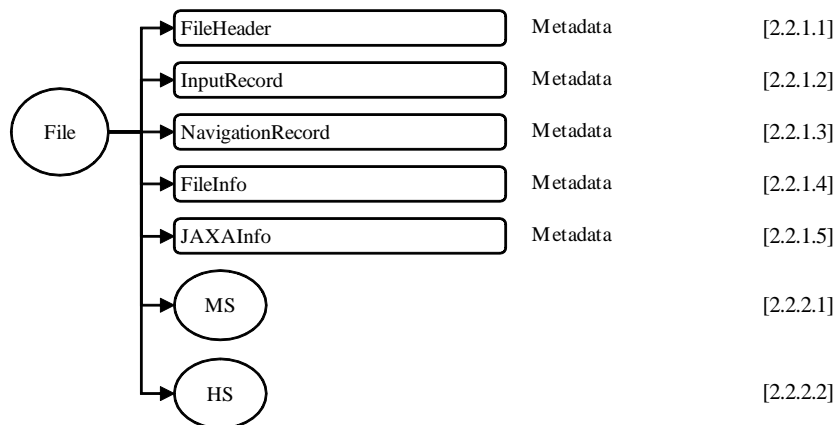


図 2.1-1 2AKaENVのデータフォーマット構造 - Ka environment

2.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

2.1.3.1 MSグループのデータフォーマット構造

以下に、MSグループの構造を示す。

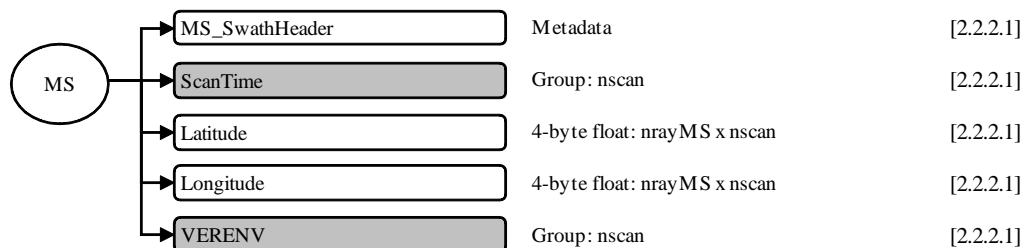


図 2.1-2 2AKaENVのデータフォーマット構造, MS

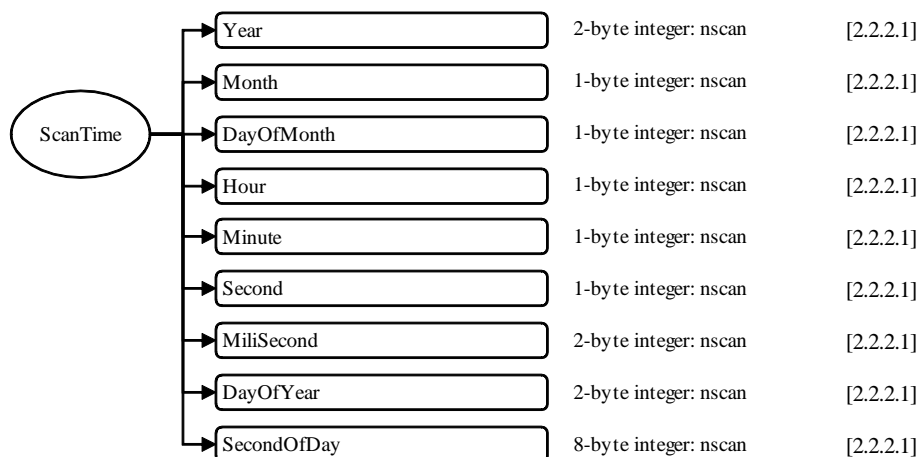


図 2.1-3 2AKaENVのデータフォーマット構造, MS, ScanTime

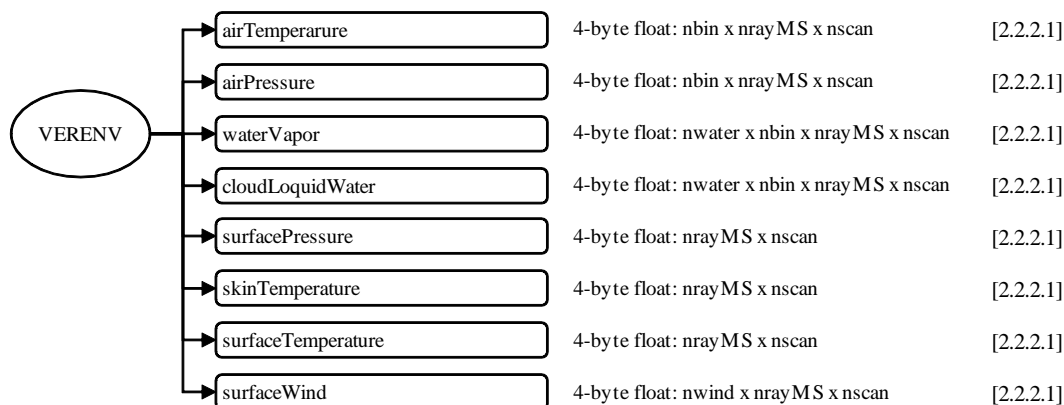


図 2.1-4 2AKaENVのデータフォーマット構造, MS, VERENV

2.1.3.2 HSグループのデータフォーマット構造

以下に、HSグループの構造を示す。

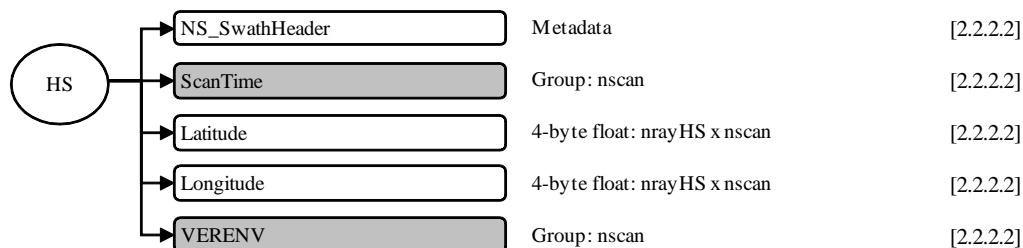


図 2.1-5 2AKaENVのデータフォーマット構造, HS

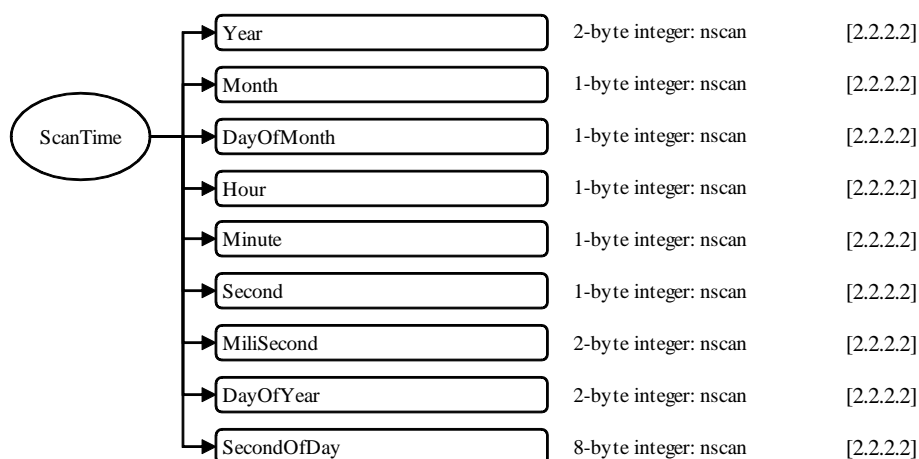


図 2.1-6 2AKaENVのデータフォーマット構造, HS, ScanTime

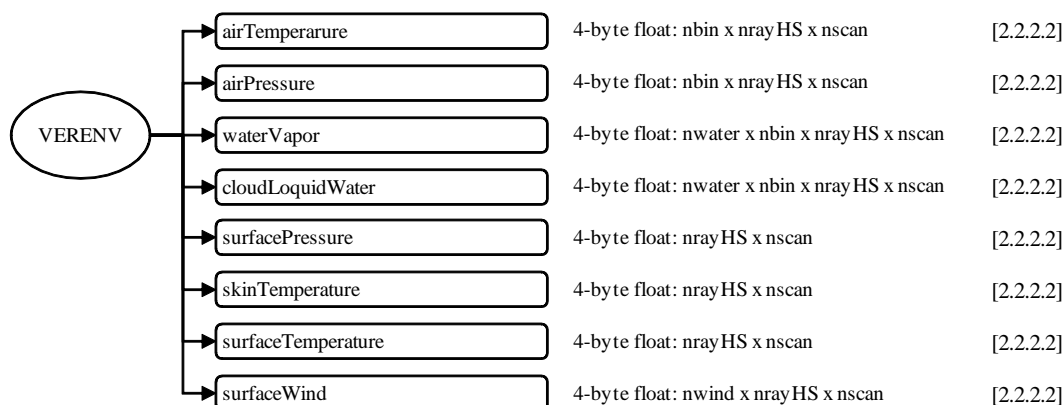


図 2.1-7 2AKaENVのデータフォーマット構造, HS, VERENV

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

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
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

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. JAXAInfo

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
		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"

2.2.1.5 JAXAInfo

JAXAInfoは、JAXAから要求されたメタデータを格納する。表 2.2-5は、JAXAInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 2.2-5 JAXAInfo グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
GranuleFirstScanUTCDate Time	50	グラニューール(パス)の先頭スキヤンの観測時刻。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) 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
GranuleLastScanUTCDate Time	50	グラニューール(パス)の終端スキヤンの観測時刻。 フォーマットは、GranuleFirstScanUTCDateTimeと同一。
TotalQualityCode	50	GPM プロダクトの総合品質評価結果。 例: "Good"、"Fair"、"EG"
FirstScanLat	50	先頭スキヤンの軌道上の緯度。
FirstScanLon	50	先頭スキヤンの軌道上の経度。
LastScanLat	50	終端スキヤンの軌道上の緯度。
LastScanLon	50	終端スキヤンの軌道上の経度。
NumberOfRainPixelsNS	50	NS swath 中の雨量ピクセル数。DPR L2 アルゴリズムによる評価。 DPR L1 では、必ず"-9999"となる。
NumberOfRainPixelsMS	50	MS swath 中の雨量ピクセル数。DPR L2 アルゴリズムによる評価。 DPR L1 では、必ず"-9999"となる。
NumberOfRainPixelsHS	50	HS swath 中の雨量ピクセル数。DPR L2 アルゴリズムによる評価。 DPR L1 では、必ず"-9999"となる。
ProcessingSubSystem	50	サブシステムプロセス名称。 例) "ALGORITHM","PCS".
ProcessingMode	50	処理モードタイプ。 例) "STD","NRT".
lightSpeed	50	光の速度
dielectricConstantKu	50	Ku の誘電体パラメータ
dielectricConstantKa	50	Ka の誘電体パラメータ

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 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 2.2-6にMS_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 2.2-6 MS SwathHeader グループ

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

(2) ScanTime (Group in MS)

Year (2-byte integer、配列数: nscan)

4桁で表わした観測年(例:1998)。1950から2100までの値を取る。

-9999: 欠損値

Month (1-byte integer、配列数: nscan)

観測月を表す。1から12までの値を取る。

-99: 欠損値

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

観測日を表す。1から31までの値を取る。

-99: 欠損値

Hour (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の時を世界協定時(UTC)で表す。0から23までの値を取る。

-99: 欠損値

Minute (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の分を表す。0から59までの値を取る。

-99: 欠損値

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. MS (Swath)

Second (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の秒を表す。0から60までの値を取る。

-99: 欠損値

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

観測時刻のミリ秒を表す。0から999までの値を取る。

-99: 欠損値

DayOfYear (2-byte integer、配列数: nscan)

観測日付を通算日で表したもの。1から366までの値を取る。

-99: 欠損値

SecondOfDay (8-byte float、配列数: nscan)

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

-9999.9: 欠損値

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

(3) Latitude (4-byte float, array size: nrayMS x nscan)

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

-9999.9: 欠損値

表 2.2-8 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 25 x nscan	4	nrayMS	nscan	1

(4) Longitude (4-byte float, array size: nrayMS x nscan)

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

-9999.9: 欠損値

表 2.2-9 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 25 x nscan	4	nrayMS	nscan	1

(5) VERENV (Group in MS)**airTemperature (4-byte float, array size: nbin x nrayMS x nscan)**

アンシラリデータから算出した大気温度の鉛直プロファイル。単位は、[K]。

-9999.9: 欠損値

airPressure (4-byte float, array size: nbin x nrayMS x nscan)

アンシラリデータから算出した大気気圧の鉛直プロファイル。単位は、[hPa]。

-9999.9: 欠損値

waterVapor (4-byte float, array size: nwater x nbin x nrayMS x nscan)

水蒸気の鉛直プロファイル。単位は、[kg/m³]。

nwaterサイズが“0”の場合、アルゴリズムにより導出された値、nwaterサイズが“1”の場合、アンシラリデータから導出された値であることを示す。

-9999.9: 欠損値

cloudLiquidWater (4-byte float, array size: nwater x nbin x nrayMS x nscan)

雲水量の鉛直プロファイル。単位は、[kg/m³]。

nwaterサイズが“0”の場合、アルゴリズムにより導出された値、nwaterサイズが“1”の場合、アンシラリデータから導出された値であることを示す。

-9999.9: 欠損値

surfacePressure (4-byte float, array size: nrayMS x nscan)

アンシラリデータから算出した地表気圧。単位は、[hPa]。

-9999.9: 欠損値

skinTemperature (4-byte float, array size: nrayMS x nscan)

アンシラリデータから算出した地表面温度。単位は、[K]。

-9999.9: 欠損値

surfaceTemperature (4-byte float, array size: nrayMS x nscan)

アンシラリデータから算出した地上2m高の大気温度。単位は、[K]。

-9999.9: 欠損値

surfaceWind (4-byte float, array size: nwind x nrayMS x nscan)

地上風速。単位は、[m/s]。

nwindサイズが“0”の場合、帯状方向、nwindサイズが“1”の場合、子午線方向を示す。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-10 VERENV の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array		
1	airTemperature	-9999.9	-	-	[k]	4-byte float	4 x 176 x 25 x nscan	4	nbin	nrayMS	nscan
2	airPressure	-9999.9	-	-	[hpa]	4-byte float	4 x 176 x 25 x nscan	4	nbin	nrayMS	nscan
3	waterVapor	-9999.9	-	-	[kg/m ³]	4-byte float	4 x 2 x 176 x 25 x nscan	4	nwater	nbin	nrayMS nscan
4	cloudLiquidWater	-9999.9	-	-	[kg/m ³]	4-byte float	4 x 2 x 176 x 25 x nscan	4	nwater	nbin	nrayMS nscan
5	surfacePressure	-9999.9	-	-	[hpa]	4-byte float	4 x 25 x nscan	4	nrayMS	nscan	1
6	skinTemperature	-9999.9	-	-	[K]	4-byte float	4 x 25 x nscan	4	nrayMS	nscan	1
7	surfaceTemperature	-9999.9	-	-	[K]	4-byte float	4 x 25 x nscan	4	nrayMS	nscan	1
8	surfaceWind	-9999.9	-	-	[m/s]	4-byte float	4 x 2 x 25 x nscan	4	nwind	nrayMS	nscan

2.2.2.2 HS (Swath)

(1) HS_SwathHeader (Metadata)

HS_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 2.2-11にHS_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 2.2-11 HS_SwathHeader グループ

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

(2) ScanTime (Group in HS)

Year (2-byte integer、配列数: nscan)

4桁で表わした観測年(例:1998)。1950から2100までの値を取る。

-9999: 欠損値

Month (1-byte integer、配列数: nscan)

観測月を表す。1から12までの値を取る。

-99: 欠損値

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

観測日を表す。1から31までの値を取る。

-99: 欠損値

Hour (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の時を世界協定時(UTC)で表す。0から23までの値を取る。

-99: 欠損値

Minute (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の分を表す。0から59までの値を取る。

-99: 欠損値

Second (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の秒を表す。0から60までの値を取る。

-99: 欠損値

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. HS (Swath)

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

観測時刻のミリ秒を表す。0から999までの値を取る。

-99: 欠損値

DayOfYear (2-byte integer、配列数: nscan)

観測日付を通算日で表したものの。1から366までの値を取る。

-99: 欠損値

SecondOfDay (8-byte float、配列数: nscan)

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

-9999.9: 欠損値

表 2.2-12 ScanTime の要素

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

(3) Latitude (4-byte float, array size: nrayHS x nscan)

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

-9999.9: 欠損値

表 2.2-13 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 24 x nscan	4	nrayHS	nscan	1

(4) Longitude (4-byte float, array size: nrayHS x nscan)

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

-9999.9: 欠損値

表 2.2-14 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 24 x nscan	4	nrayHS	nscan	1

(5) VERENV (Group in HS)

airTemperature (4-byte float, array size: nbin x nrayHS x nsca)

アンシラリデータから算出した大気温度の鉛直プロファイル。単位は、[K]。

-9999.9: 欠損値

airPressure (4-byte float, array size: nbin x nrayHS x nscan)

アンシラリデータから算出した大気気圧の鉛直プロファイル。単位は、[hPa]。

-9999.9: 欠損値

waterVapor (4-byte float, array size: nwater x nbin x nrayHS x nscan)

水蒸気の鉛直プロファイル。単位は、[kg/m³]。

nwaterサイズが“0”の場合、アルゴリズムにより導出された値、nwaterサイズが“1”の場合、アンシラリデータから導出された値であることを示す。

-9999.9: 欠損値

cloudLiquidWater (4-byte float, array size: nwater x nbin x nrayHS x nscan)

雲水量の鉛直プロファイル。単位は、[kg/m³]。

nwaterサイズが“0”の場合、アルゴリズムにより導出された値、nwaterサイズが“1”の場合、アンシラリデータから導出された値であることを示す。

-9999.9: 欠損値

surfacePressure (4-byte float, array size: nrayHS x nscan)

アンシラリデータから算出した地表気圧。単位は、[hPa]。

-9999.9: 欠損値

skinTemperature (4-byte float, array size: nrayHS x nscan)

アンシラリデータから算出した地表面温度。単位は、[K]。

-9999.9: 欠損値

surfaceTemperature (4-byte float, array size: nrayHS x nscan)

アンシラリデータから算出した地上2m高の大気温度。単位は、[K]。

-9999.9: 欠損値

surfaceWind (4-byte float, array size: nwind x nrayHS x nscan)

地上風速。単位は、[m/s]。

nwindサイズが“0”の場合、帯状方向、nwindサイズが“1”の場合、子午線方向を示す。

-9999.9: 欠損値

表 2.2-15 VERENV の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array			
1	airTemperature	-9999.9	-	-	[k]	4-byte float	4 x 176 x 24 x nscan	4	nbin	nrayHS	nscan	
2	airPressure	-9999.9	-	-	[hpa]	4-byte float	4 x 176 x 24 x nscan	4	nbin	nrayHS	nscan	
3	waterVapor	-9999.9	-	-	[kg/m ³]	4-byte float	4 x 2 x 176 x 24 x nscan	4	nwater	nbin	nrayHS	nscan
4	cloudLiquidWater	-9999.9	-	-	[kg/m ³]	4-byte float	4 x 2 x 176 x 24 x nscan	4	nwater	nbin	nrayHS	nscan
5	surfacePressure	-9999.9	-	-	[hpa]	4-byte float	4 x 24 x nscan	4	nrayHS	nscan	1	
6	skinTemperature	-9999.9	-	-	[K]	4-byte float	4 x 24 x nscan	4	nrayHS	nscan	1	
7	surfaceTemperature	-9999.9	-	-	[K]	4-byte float	4 x 24 x nscan	4	nrayHS	nscan	1	
8	surfaceWind	-9999.9	-	-	[m/s]	4-byte float	4 x 2 x 24 x nscan	4	nwind	nrayHS	nscan	

3. 2ADPRENV – DPR environment

3.1. データフォーマット構造

3.1.1. 次元の定義

次元の定義を以下に示す。

- nscan
 - var グラニューール中のスキャン数
- nray
 - 49 各NSスキャン中の放射線(アングルビン)の数
- nrayMS
 - 25 各MSスキャン中の放射線(アングルビン)の数
- nrayHS
 - 24 各HSスキャン中の放射線(アングルビン)の数
- nbin
 - 176 各NSとMSのレンジビンの数。ビン間隔は、125m
- nbinHS
 - 88 各HSのレンジビンの数。ビン間隔は、250m
- nNP
 - 4 NP種別の数
- nRScan
 - 4 RefスキャンIDの数
- nNode
 - 5 ビンノードの数
- nDSD
 - 2 DSDパラメータの数 (N0, D0)
- LS
 - 2 液体、固体
- nwind
 - 2 風構成成分の数 (u, v)
- nwater
 - 2 水蒸気データの源泉

3.1.2. 2ADPRENVのデータフォーマット構造 - DPR environment

2ADPRENVプロダクトは、2ADPRリトリバル処理にて使用される大気パラメータが格納される。

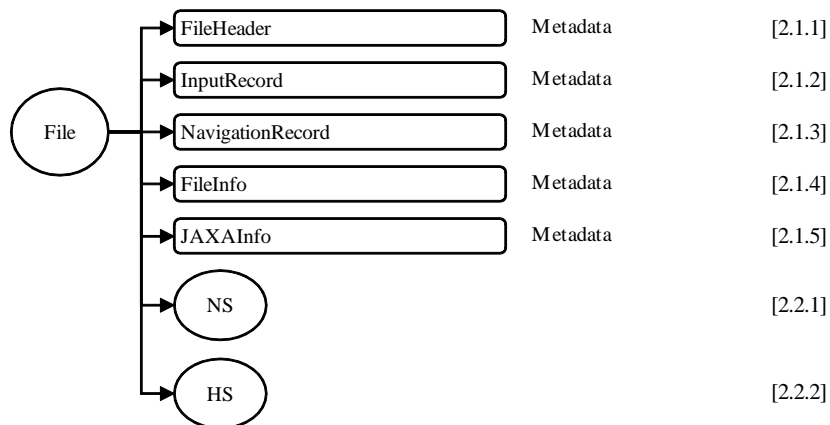


図 3.1-1 2ADPRENVのデータフォーマット構造 - DPR environment

3.1.3. 各グループのデータフォーマット構造

3.1.3.1 NSグループのデータフォーマット構造

以下に、NSグループの構造を示す。

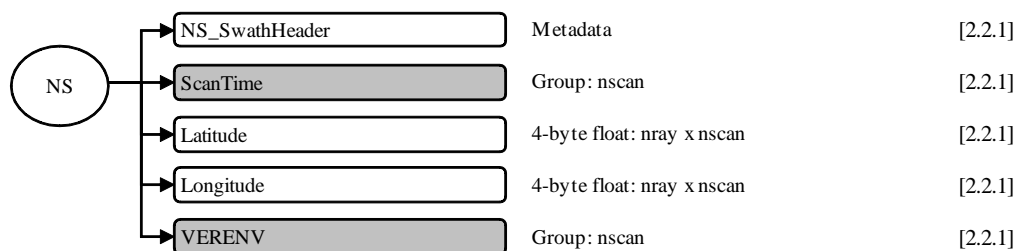


図 3.1-2 2ADPRENVのデータフォーマット構造, NS

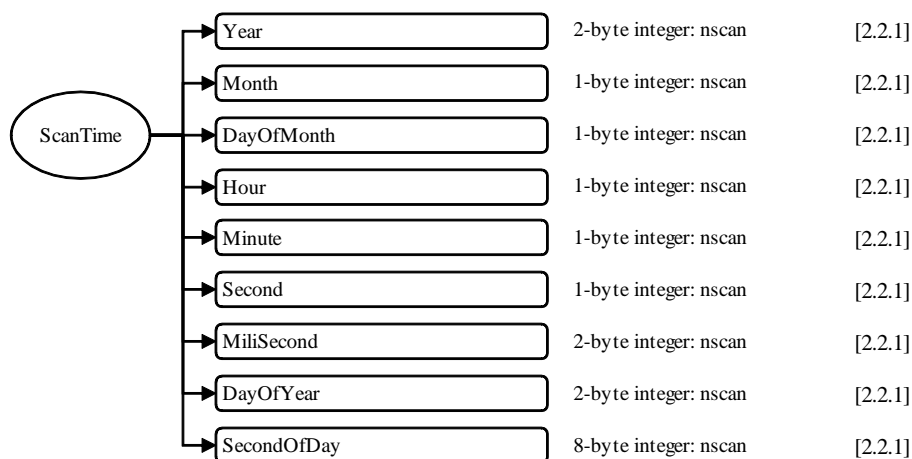


図 3.1-3 2ADPRENVのデータフォーマット構造, NS, ScanTime

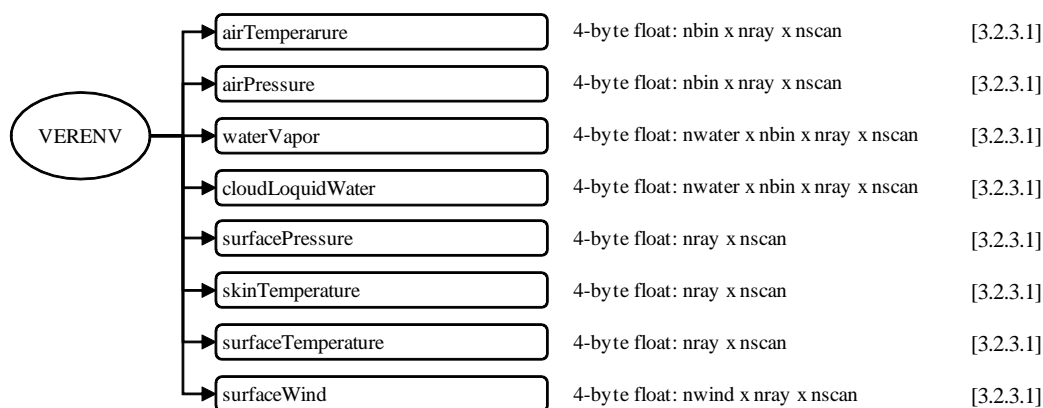


図 3.1-4 2ADPRENVのデータフォーマット構造, NS, VERENV

3.1.3.2 HSグループのデータフォーマット構造

以下に、HSグループの構造を示す。

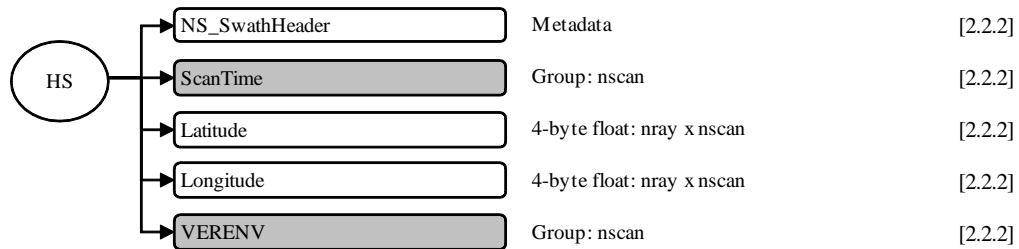


図 3.1-5 2ADPRENVのデータフォーマット構造, HS

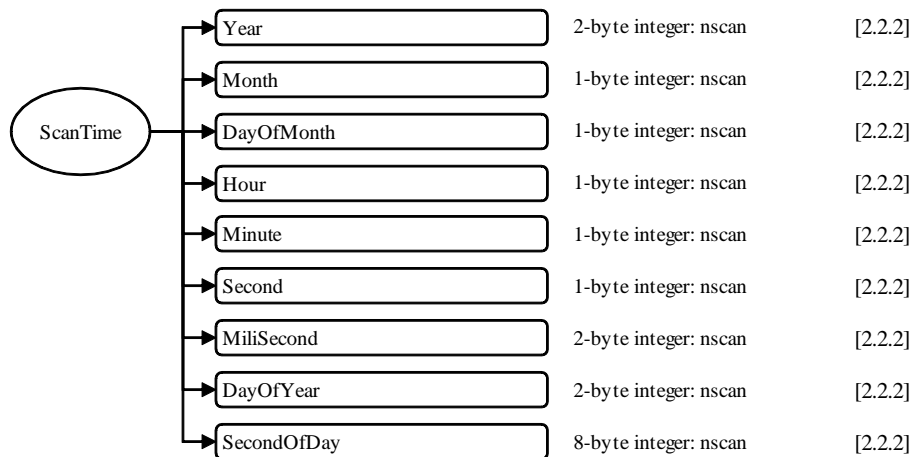


図 3.1-6 2ADPRENVのデータフォーマット構造, HS, ScanTime

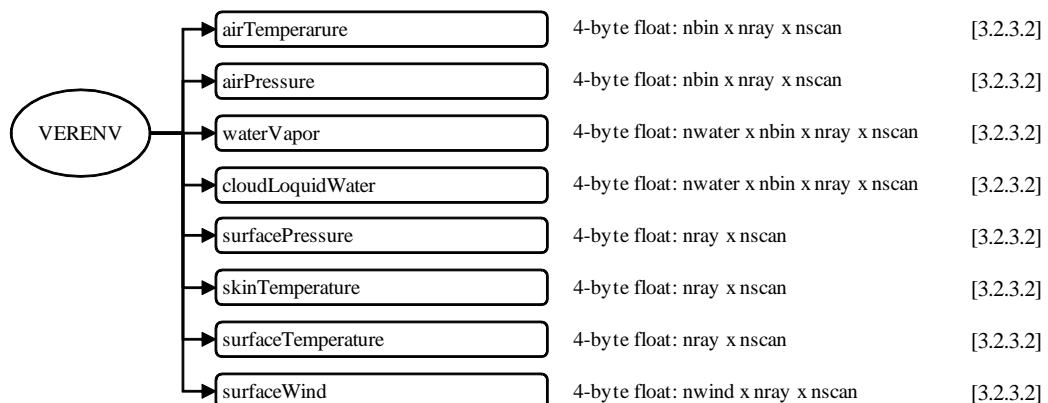


図 3.1-7 2ADPRENVのデータフォーマット構造, HS, VERENV

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

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
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

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. JAXAInfo

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
		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"

3.2.1.5 JAXAInfo

JAXAInfoは、JAXAから要求されたメタデータを格納する。表 3.2-5は、JAXAInfo中の各メタデータの要素を示す。

表 3.2-5 JAXAInfo グループ

メタデータの要素	データサイズ (バイト)	説明
GranuleFirstScanUTCDate Time	50	グラニューール(パス)の先頭スキヤンの観測時刻。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) 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
GranuleLastScanUTCDate Time	50	グラニューール(パス)の終端スキヤンの観測時刻。 フォーマットは、GranuleFirstScanUTCDateTimeと同一。
TotalQualityCode	50	GPM プロダクトの総合品質評価結果。 例: "Good"、"Fair"、"EG"
FirstScanLat	50	先頭スキヤンの軌道上の緯度。
FirstScanLon	50	先頭スキヤンの軌道上の経度。
LastScanLat	50	終端スキヤンの軌道上の緯度。
LastScanLon	50	終端スキヤンの軌道上の経度。
NumberOfRainPixelsNS	50	NS swath 中の雨量ピクセル数。DPR L2 アルゴリズムによる評価。 DPR L1 では、必ず"-9999"となる。
NumberOfRainPixelsMS	50	MS swath 中の雨量ピクセル数。DPR L2 アルゴリズムによる評価。 DPR L1 では、必ず"-9999"となる。
NumberOfRainPixelsHS	50	HS swath 中の雨量ピクセル数。DPR L2 アルゴリズムによる評価。 DPR L1 では、必ず"-9999"となる。
ProcessingSubSystem	50	サブシステムプロセス名称。 例) "ALGORITHM","PCS"
ProcessingMode	50	処理モードタイプ。 例) "STD","NRT"
lightSpeed	50	光の速度
dielectricConstantKu	50	Ku の誘電体パラメータ
dielectricConstantKa	50	Ka の誘電体パラメータ

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 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 3.2-6にNS_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 3.2-6 NS_SwathHeader グループ

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

(2) ScanTime (Group in NS)

Year (2-byte integer、配列数: nscan)

4桁で表わした観測年(例:1998)。1950から2100までの値を取る。

-9999: 欠損値

Month (1-byte integer、配列数: nscan)

観測月を表す。1から12までの値を取る。

-99: 欠損値

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

観測日を表す。1から31までの値を取る。

-99: 欠損値

Hour (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の時を世界協定時(UTC)で表す。0から23までの値を取る。

-99: 欠損値

Minute (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の分を表す。0から59までの値を取る。

-99: 欠損値

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. NS (Swath)

Second (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の秒を表す。0から60までの値を取る。

-99: 欠損値

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

観測時刻のミリ秒を表す。0から999までの値を取る。

-99: 欠損値

DayOfYear (2-byte integer、配列数: nscan)

観測日付を通算日で表したものを。1から366までの値を取る。

-99: 欠損値

SecondOfDay (8-byte float、配列数: nscan)

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

-9999.9: 欠損値

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

(3) Latitude (4-byte float, array size: nray x nscan)

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

-9999.9: 欠損値

表 3.2-8 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 49 x nscan	4	nray	nscan	1

(4) Longitude (4-byte float, array size: nray x nscan)

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

-9999.9: 欠損値

表 3.2-9 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 49 x nscan	4	nray	nscan	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. NS (Swath)

(5) VERENV (Group in NS)

airTemperature (4-byte float, array size: nbin x nray x nscan)

アンシラリデータから算出した大気温度の鉛直プロファイル。単位は、[K]。

-9999.9: 欠損値

airPressure (4-byte float, array size: nbin x nray x nscan)

アンシラリデータから算出した大気気圧の鉛直プロファイル。単位は、[hPa]。

-9999.9: 欠損値

waterVapor (4-byte float, array size: nwater x nbin x nray x nscan)

水蒸気の鉛直プロファイル。単位は、[kg/m³]。

nwaterサイズが“0”の場合、アルゴリズムにより導出された値、nwaterサイズが“1”の場合、アンシラリデータから導出された値であることを示す。

-9999.9: 欠損値

cloudLiquidWater (4-byte float, array size: nwater x nbin x nray x nscan)

雲水量の鉛直プロファイル。単位は、[kg/m³]。

nwaterサイズが“0”の場合、アルゴリズムにより導出された値、nwaterサイズが“1”の場合、アンシラリデータから導出された値であることを示す。

-9999.9: 欠損値

surfacePressure (4-byte float, array size: nray x nscan)

アンシラリデータから算出した地表気圧。単位は、[hPa]。

-9999.9: 欠損値

skinTemperature (4-byte float, array size: nray x nscan)

アンシラリデータから算出した地表面温度。単位は、[K]。

-9999.9: 欠損値

surfaceTemperature (4-byte float, array size: nray x nscan)

アンシラリデータから算出した地上2m高の大気温度。単位は、[K]。

-9999.9: 欠損値

surfaceWind (4-byte float, array size: nwind x nray x nscan)

地上風速。単位は、[m/s]。

nwindサイズが“0”の場合、帯状方向、nwindサイズが“1”の場合、子午線方向を示す。

-9999.9: 欠損値

表 3.2-10 VERENV の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array			
1	airTemperature	-9999.9	-	-	[k]	4-byte float	4 x 176 x 49 x nscan	4	nbin	nray	nscan	
2	airPressure	-9999.9	-	-	[hpa]	4-byte float	4 x 176 x 49 x nscan	4	nbin	nray	nscan	
3	waterVapor	-9999.9	-	-	[kg/m ³]	4-byte float	4 x 2 x 176 x 49 x nscan	4	nwater	nbin	nray	nscan
4	cloudLiquidWater	-9999.9	-	-	[kg/m ³]	4-byte float	4 x 2 x 176 x 49 x nscan	4	nwater	nbin	nray	nscan
5	surfacePressure	-9999.9	-	-	[hpa]	4-byte float	4 x 49 x nscan	4	nray	nscan	1	
6	skinTemperature	-9999.9	-	-	[K]	4-byte float	4 x 49 x nscan	4	nray	nscan	1	
7	surfaceTemperature	-9999.9	-	-	[K]	4-byte float	4 x 49 x nscan	4	nray	nscan	1	
8	surfaceWind	-9999.9	-	-	[m/s]	4-byte float	4 x 176 x 49 x nscan	4	nwind	nray	nscan	

3.2.2.2 HS (Swath)

(1) HS_SwathHeader (Metadata)

HS_SwathHeaderは、観測ビームのメタデータを格納する。表 3.2-11にHS_SwathHeader内の各メタデータ要素を示す。

表 3.2-11 HS_SwathHeaderグループ

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

(2) ScanTime (Group in HS)

Year (2-byte integer、配列数: nscan)

4桁で表わした観測年(例:1998)。1950から2100までの値を取る。

-9999: 欠損値

Month (1-byte integer、配列数: nscan)

観測月を表す。1から12までの値を取る。

-99: 欠損値

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

観測日を表す。1から31までの値を取る。

-99: 欠損値

Hour (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の時を世界協定時(UTC)で表す。0から23までの値を取る。

-99: 欠損値

Minute (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の分を表す。0から59までの値を取る。

-99: 欠損値

Second (1-byte integer、配列数: nscan)

観測時刻の秒を表す。0から60までの値を取る。

-99: 欠損値

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. HS (Swath)

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

観測時刻のミリ秒を表す。0から999までの値を取る。

-99: 欠損値

DayOfYear (2-byte integer、配列数: nscan)

観測日付を通算日で表したものの。1から366までの値を取る。

-99: 欠損値

SecondOfDay (8-byte float、配列数: nscan)

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

-9999.9: 欠損値

表 3.2-12 ScanTime の要素

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

(3) Latitude (4-byte float, array size: nray x nscan)

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

-9999.9: 欠損値

表 3.2-13 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 49 x nscan	4	nray	nscan	1

(4) Longitude (4-byte float, array size: nray x nscan)

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

-9999.9: 欠損値

表 3.2-14 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 49 x nscan	4	nray	nscan	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. HS (Swath)

(5) VERENV (Group in HS)

airTemperature (4-byte float, array size: nbin x nray x nscan)

アンシラリデータから算出した大気温度の鉛直プロファイル。単位は、[K]。

-9999.9: 欠損値

airPressure (4-byte float, array size: nbin x nray x nscan)

アンシラリデータから算出した大気気圧の鉛直プロファイル。単位は、[hPa]。

-9999.9: 欠損値

waterVapor (4-byte float, array size: nwater x nbin x nray x nscan)

水蒸気の鉛直プロファイル。単位は、[kg/m³]。

nwaterサイズが“0”の場合、アルゴリズムにより導出された値、nwaterサイズが“1”の場合、アンシラリデータから導出された値であることを示す。

-9999.9: 欠損値

cloudLiquidWater (4-byte float, array size: nwater x nbin x nray x nscan)

雲水量の鉛直プロファイル。単位は、[kg/m³]。

nwaterサイズが“0”の場合、アルゴリズムにより導出された値、nwaterサイズが“1”の場合、アンシラリデータから導出された値であることを示す。

-9999.9: 欠損値

surfacePressure (4-byte float, array size: nray x nscan)

アンシラリデータから算出した地表気圧。単位は、[hPa]。

-9999.9: 欠損値

skinTemperature (4-byte float, array size: nray x nscan)

アンシラリデータから算出した地表面温度。単位は、[K]。

-9999.9: 欠損値

surfaceTemperature (4-byte float, array size: nray x nscan)

アンシラリデータから算出した地上2m高の大気温度。単位は、[K]。

-9999.9: 欠損値

surfaceWind (4-byte float, array size: nwind x nray x nscan)

地上風速。単位は、[m/s]。

nwindサイズが“0”の場合、帯状方向、nwindサイズが“1”の場合、子午線方向を示す。

-9999.9: 欠損値

表 3.2-15 VERENV の要素

No.	Element	Missing	Min	Max	unit	type	Data size (byte)	type	array			
1	airTemperature	-9999.9	-	-	[k]	4-byte float	4 x 176 x 49 x nscan	4	nbin	nray	nscan	
2	airPressure	-9999.9	-	-	[hpa]	4-byte float	4 x 176 x 49 x nscan	4	nbin	nray	nscan	
3	waterVapor	-9999.9	-	-	[kg/m ³]	4-byte float	4 x 2 x 176 x 49 x nscan	4	nwater	nbin	nray	nscan
4	cloudLiquidWater	-9999.9	-	-	[kg/m ³]	4-byte float	4 x 2 x 176 x 49 x nscan	4	nwater	nbin	nray	nscan
5	surfacePressure	-9999.9	-	-	[hpa]	4-byte float	4 x 49 x nscan	4	nray	nscan	1	
6	skinTemperature	-9999.9	-	-	[K]	4-byte float	4 x 49 x nscan	4	nray	nscan	1	
7	surfaceTemperature	-9999.9	-	-	[K]	4-byte float	4 x 49 x nscan	4	nray	nscan	1	
8	surfaceWind	-9999.9	-	-	[m/s]	4-byte float	4 x 176 x 49 x nscan	4	nwind	nray	nscan	

Index

A

airPressure..... 11, 23, 26, 38, 41
airTemperature 11, 23, 26, 38, 41

C

cloudLiquidWater 11, 23, 26, 38, 41

D

DayOfMonth 9, 21, 24, 36, 39
DayOfYear 10, 22, 25, 37, 40

F

FileHeader 5, 17, 32
FileInfo..... 7, 19, 34

H

Hour 9, 21, 24, 36, 39
HS 24, 39
HS_SwathHeader..... 24, 39

I

InputRecord..... 6, 18, 33

J

JAXAInfo..... 8, 20, 35

L

Latitude 10, 22, 25, 37, 40
Longitude 10, 22, 25, 37, 40

M

MilliSecond..... 10, 22, 25, 37, 40
Minute 9, 21, 24, 36, 39
Month..... 9, 21, 24, 36, 39
MS..... 21
MS_SwathHeader 21

N

NavigationRecord 6, 18, 33
NS 9, 36
NS_SwathHeader..... 9, 36

S

ScanTime 9, 21, 24, 36, 37, 39, 40
Second..... 10, 22, 24, 37, 39
SecondOfDay 10, 22, 25, 37, 40
skinTemperature 11, 23, 26, 38, 41
surfacePressure 11, 23, 26, 38, 41
surfaceTemperature..... 11, 23, 26, 38, 41
surfaceWind 11, 23, 26, 38, 41

V

VERENV 11, 23, 26, 38, 41

W

waterVapor..... 11, 23, 26, 38, 41

Y

Year 9, 21, 24, 36, 39