更新日 ：2020/09/30

N-CAM Software TNC 用動画解析ソフト(Demodulation_movie_softwareTNC)

●ソフトの概要

N-CAM Software TNC 用動画解析ソフトは，Movie data downlink にて衛星よりダウンリンクされるパケットを Software TNC で復調した時のデータから動画を復元するソフトである．このソフトは以下の 4 つより構成される．

① 実行ソフト 1(Demodulation_movie_softwareTNC1.exe)
※これらのすべてのファイルは同一フォルダに入れること．

② 動画情報ファイル(file_info.txt)
③ 入力ファイル(ダウンリンクデータ)
④ 実行ソフト 2(Demodulation_movie_softwareTNC2.exe)

以降，それぞれに関して説明する．

① 実行ファイル(Demodulation_movie_softwareTNC1.exe)
このソフトは，ダウンリンクされたデータから動画データを取り出し，ダウンリンクデータに不足がないか確認するソフトである．exe ファイルを実行すると解析が開始され，「output.bin」というファイルが出力される．

以下に，実行時の画面を示す．

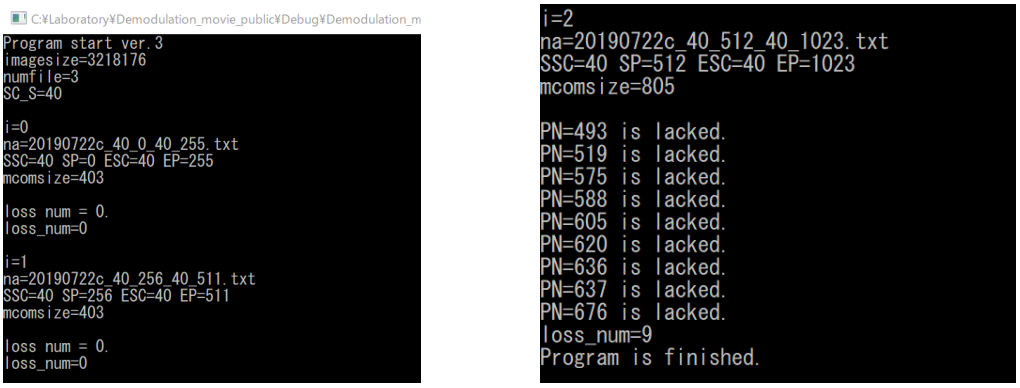


図 1　実行画面(左：ロスなし　右：読み出し範囲にダウンリンクデータの欠損あり)

図 1 に示されている変数の意味は以下の通りである．

・imagesize： 動画サイズ(bytes)
・numfile： 入力ファイル数

・SC_S：動画読み出し開始セクター
・i：入力ファイル番号
・na：読み込みファイル名
・SSC：読み出し開始セクター
・SP：読み出し開始ページ
・ESC：読み出し終了セクター
・EP：読み出し終了ページ
・mcomsize：読み出し範囲のダウンリンクパケット数
・loss_num：欠損パケット数
・PN：パケット番号

ダウンリンクデータ不足時には「PN=x is lacked.」が出力される．パケット番号の説明については，以下の URL に示す，画像解析ソフトの説明を参照して頂ければ幸いである．

●画像解析ソフト
(http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/download/InstructionManual_ImageAnalysisSoftware_20190125.pdf)

②画像情報ファイル(file_info.txt)
「file_info.txt」には①実行ファイル中で必要となる情報を格納する．file_info.txt の中身は以下の様なものである．

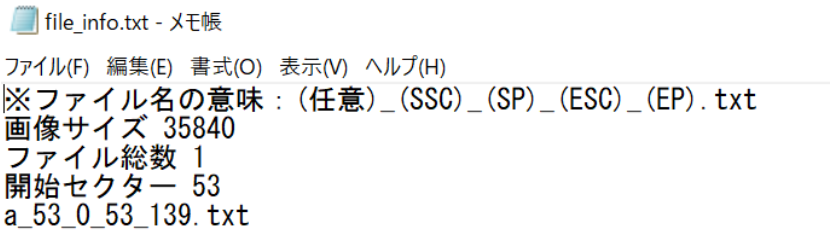


図 2 file_info.txt の中身

各行の説明を以下に示す．
・1 行目：コメント文(特に意味はない)
・2 行目：画像サイズ(bytes)
画像のサイズを入力する．値(画像サイズ)については，
●運用情報ページ(http://nexusoperation.seesaa.net/)
●衛星画像ページ(http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_SatImages.html)

にて公開するので，参照されたい．

・3 行目：ファイル総数

入力ファイルの総数を入力する．例えば，解析したいファイルの総数が 3 であれば，入力ファイルの総数は「3」となる．

・4 行目：開始セクター

画像が保存されている頭のセクター(SC_S)を入力する．値(SC_S)については，

●運用情報ページ(http://nexusoperation.seesaa.net/)

●衛星画像ページ(http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/3_SatImages.html)

にて公開するので，参照されたい．

・5 行目以降：入力ファイル名

「3 行目：ファイル総数」にて入力した読み込みファイルのファイル名を記入する．3 つのファイルから読み込む場合には，1 ファイル 1 行ずつ，改行して記入すればよい．ここに記入されたファイル名を基に，ダウンリンクデータを読みこむ．

ファイル名の形式は以下の通りである．

「(任意)_(SSC)_(SP)_(ESC)_(EP).txt」

※「_」を区切りにしているため，(任意)のなかには「_」を入れないこと．

参考に，4 つの入力ファイルを用いる場合の例を示しておく．

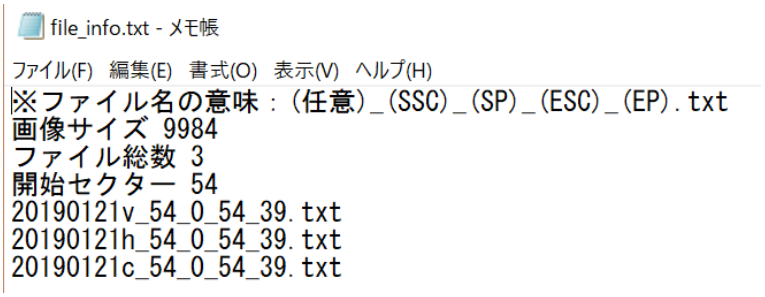


図 3 具体例 3

また，日大のように複数のアンテナを保有している場合は，同じ範囲を読み出したデータが複数個存在することがあると思われる．その場合は，図 4 に示すように，読み出し範囲が同じファイルはまとめて置けば，読み出し範囲の欠損確認を図 5 のように複数個のファイルの合計で行うことが出来る．

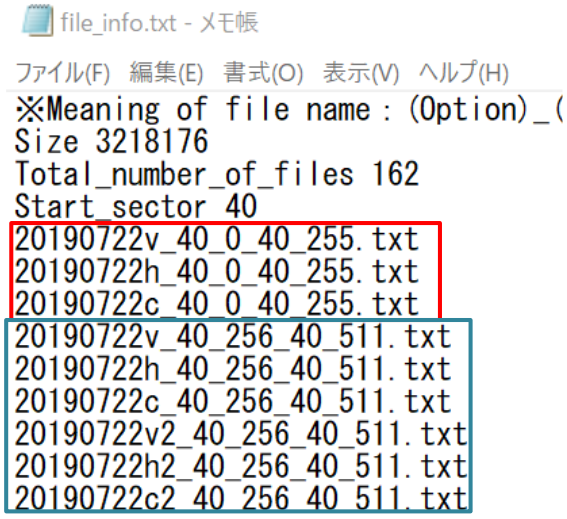


図 4　具体例 4

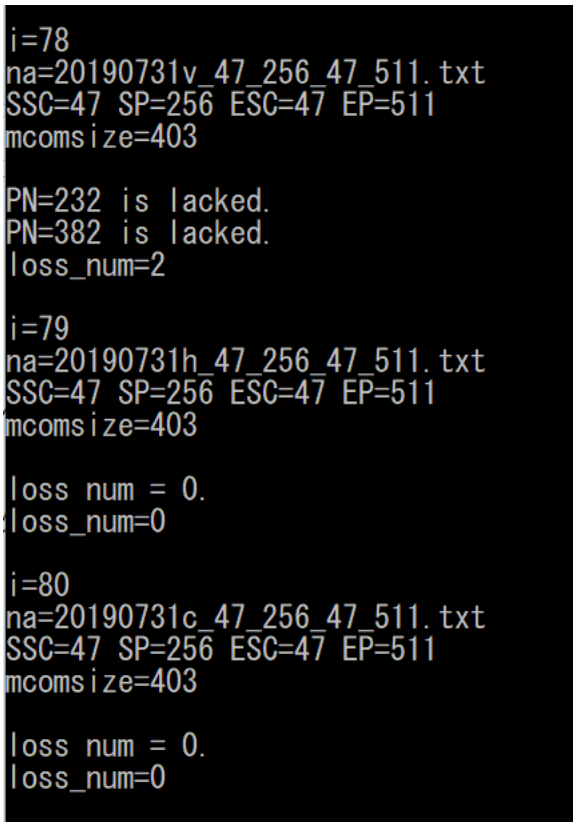
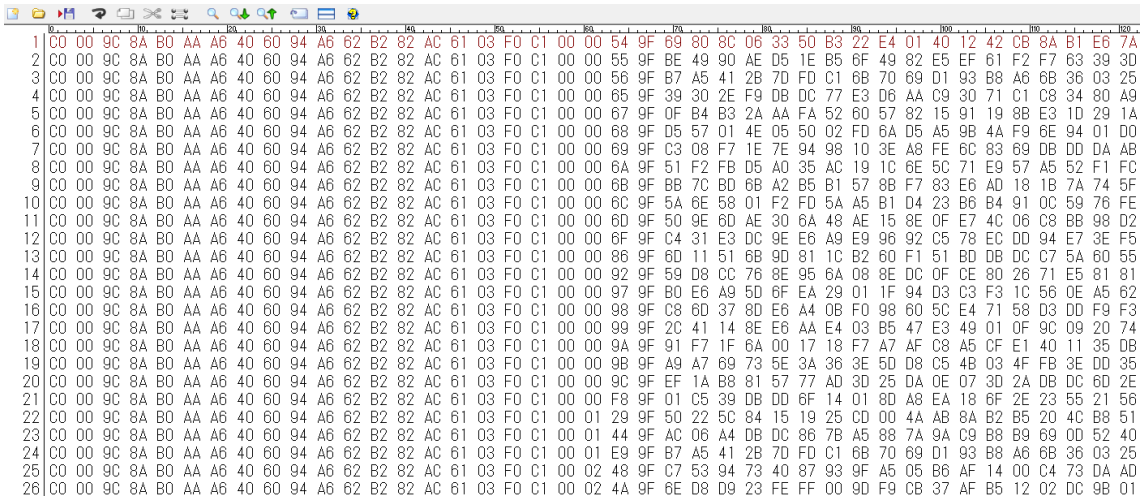


図 5　具体例 5

③入力ファイル(ダウンリンクデータ)

これは，ダウンリンクしたデータが保存されているファイルを指す．解析ソフトでは，以下の様な形式を前提として①実行ファイルを作成している．以下に，その形式を示す．



1	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	54	9F	69	80	8C	06	33	50	B3	22	E4	01	40	12	42	CB	8A	B1	E6	7A
2	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	55	9F	BE	49	90	AE	D5	1E	B5	6F	49	82	E5	EF	61	F2	F7	63	39	3D
3	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	56	9F	B7	A5	41	2B	7D	FD	C1	6B	70	69	D1	93	B8	A6	6B	36	03	25
4	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	65	9F	39	30	2E	F9	DB	DC	77	E3	D6	AA	C9	30	71	C1	C8	34	80	A9
5	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	67	9F	0F	B4	B3	2A	AA	FA	52	60	57	82	15	91	19	8B	E3	1D	29	1A
6	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	68	9F	D5	57	01	4E	05	50	02	FD	6A	D5	A5	9B	4A	F9	6E	94	01	D0
7	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	69	9F	C3	08	F7	1E	7E	94	98	10	3E	A8	FE	6C	83	69	DB	DD	DA	AB
8	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	6A	9F	51	F2	FB	D5	A0	35	AC	19	1C	6E	5C	71	E9	57	A5	52	F1	FC
9	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	6B	9F	BB	7C	BD	6B	A2	B5	B1	57	8B	F7	83	E6	AD	18	1B	7A	74	5F
10	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	6C	9F	5A	6E	58	01	F2	FD	5A	A5	B1	D4	23	B6	B4	91	0C	59	76	FE
11	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	6D	9F	50	9E	6D	AE	30	6A	48	AE	15	8E	0F	E7	4C	06	C8	BB	98	D2
12	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	6F	9F	C4	31	E3	DC	9E	E6	A9	E9	96	92	C5	78	EC	DD	94	E7	3E	F5
13	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	86	9F	6D	11	51	6B	9D	81	1C	B2	60	F1	51	BD	DB	DC	C7	5A	60	55
14	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	92	9F	59	D8	CC	76	8E	95	6A	08	8E	DC	0F	CE	80	26	71	E5	81	81
15	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	97	9F	B0	E6	A9	5D	6F	EA	29	01	1F	94	D3	C3	F3	1C	56	0E	A5	62
16	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	98	9F	C8	6D	37	8D	E6	A4	0B	F0	98	60	5C	E4	71	58	D3	DD	F9	F3
17	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	99	9F	2C	41	14	8E	E6	AA	E4	03	B5	47	E3	49	01	0F	9C	09	20	74
18	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	9A	9F	91	F7	1F	6A	00	17	18	F7	A7	AF	C8	A5	CF	E1	40	11	35	DB
19	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	9B	9F	A9	A7	69	73	5E	3A	36	3E	5D	D8	C5	4B	03	4F	FB	3E	DD	35
20	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	9C	9F	EF	1A	B8	81	57	77	AD	3D	25	DA	0E	07	3D	2A	DB	DC	6D	2E
21	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	00	F8	9F	01	C5	39	DB	DD	6F	14	01	8D	A8	EA	18	6F	2E	23	55	21	56
22	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	01	29	9F	50	22	5C	84	15	19	25	CD	00	4A	AB	8A	B2	B5	20	4C	B8	51
23	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	01	44	9F	AC	06	A4	DB	DC	86	7B	A5	88	7A	9A	C9	B8	B9	69	0D	52	40
24	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	01	E9	9F	B7	A5	41	2B	7D	FD	C1	6B	70	69	D1	93	B8	A6	6B	36	03	25
25	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	02	48	9F	C7	53	94	73	40	87	93	9F	A5	05	B6	AF	14	00	C4	73	DA	AD
26	C0	00	9C	8A	B0	AA	A6	40	60	94	A6	62	B2	82	AC	61	03	F0	C1	00	02	4A	9F	6E	D8	D9	23	FE	FF	00	9D	F9	CB	37	AF	B5	12	02	DC	9B	01

図 6　入力ファイル形式

・1 行ごとに 1 パケット分のダウンリンクデータが格納されている．

→具体的には，「FM テレメトリーフォーマット，Figure6，Image data downlink」が続いている．

※FM テレメトリ―フォーマット：

http://sat.aero.cst.nihon-u.ac.jp/nexus/download/NEXUS_FM_telemetry_format.pdf

しかし，Software TNC で復調したデータはこの限りではない．具体的に言うと，Software TNC で復調したデータの中身は，本来「DB」であるべき箇所が「DB DD」に，本来「C0」であるべき箇所が「DB DC」になってしまうという問題がある．この問題を解決して画像を復元するのが実行ファイル 1(Demodulation_movie_softwareTNC1)の目的である．

④実行ソフト 2(Demodulation_movie_softwareTNC2.exe)

このソフトは，実行ソフト 1 の出力である「output.bin」を画像に変換するソフトである．「output.bin」を，実行ソフト 2 と同じファイルに入れて exe ファイルを実行すると，以下のような画面が現れる．

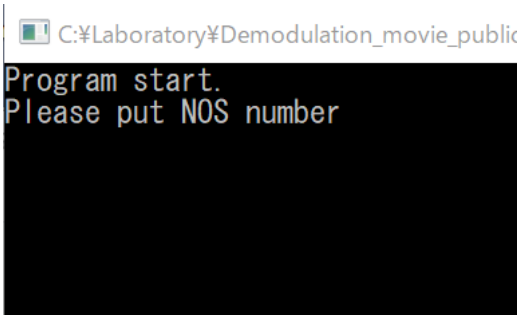


図 7　手順 1

N-CAM の動画撮影モードは，大量の画像を撮影し，それをつなぎ合わせることで動画を作製している．最初に，撮影枚数を指定する．

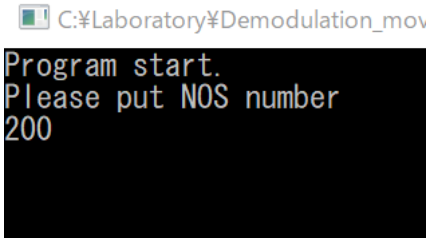


図 8 手順 2

Enter を押すと，次にファイル名を要求されるので，「output」と入力して，Enter を押す．

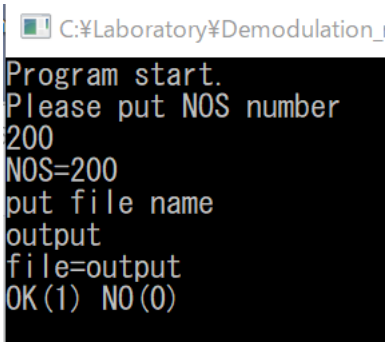


図 9　手順 3

入力した情報に間違いがなければ，1 を押す．その後，解析が実行される．ダウンリンクデータに含まれている画像が出力される．

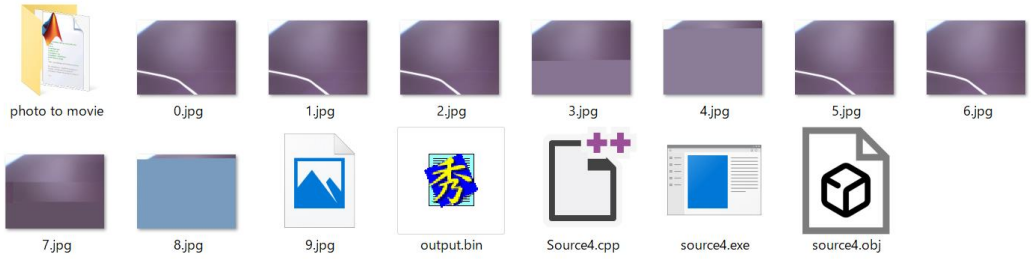


図 10　手順 4

データに欠損がある場合は，上図の 3.jpg の様に欠損した画像が出力される．

出力された画像をつなぎ合わせることで，動画となる．