

解析ソフトの説明書

本書は FM ダウンリンクの解析ソフトの説明書です。現在公開している解析ソフトでは以下のデータについて解析が可能となっています。

- ・西無線機 (AFSK 1200bps, GMSK 9600bps ともに対応) でダウンロードした HK データ。
- ・FSK 送信機 (GMSK 9600bps) でダウンロードした HK データ。

○入力ファイルの読み込み

入力するファイルは、CRC 計算が既に行われているファイルで、パケットが 1 行ごとに出力されているファイルです。具体的には、入力ファイルは以下の形式のファイルである必要があります。



```
[2019-01-19_101459]ja6pl19012019_0026 - コピー_hex - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
A1 00 00 18 05 00 00 12 CA 90 01 01 01 01 01 0D 56 00 D6 0B CE 00 9E 00 34 00 82 00 C5 04 44 09 50 09 43 08 C9 08 F3 08 EB 09 0C 09 5F
A1 00 00 19 05 00 00 13 92 90 01 01 01 01 01 0D 59 00 C9 05 D3 07 35 00 3D 00 5C 00 96 03 E2 09 46 09 0C 08 DC 08 EC 08 DF 08 FE 09 54
A1 00 00 2E 05 00 00 23 FA 90 01 01 01 01 01 0D 15 00 BF 00 06 00 0C 00 09 00 07 00 05 00 0C 09 06 09 23 08 5A 08 89 08 6C 08 E0 08 EA
A1 00 00 2F 05 00 00 24 C2 90 01 01 01 01 01 0D 13 00 B1 00 07 00 06 00 08 00 08 00 03 00 0D 09 25 09 40 08 72 08 9E 08 86 08 F7 09 00
A1 00 00 30 05 00 00 25 8A 90 01 01 01 01 01 0D 10 00 AE 00 04 00 0B 00 06 00 03 00 04 00 0E 09 47 09 54 08 8E 08 B8 08 A2 08 FF 09 1E
A1 00 00 31 05 00 00 26 52 90 01 01 01 01 01 0C FF 00 FB 00 06 00 04 00 08 00 07 00 0A 00 08 09 62 09 41 08 99 08 CB 08 AB 08 B0 09 31
A1 00 00 33 05 00 00 27 E2 90 01 01 01 01 01 0D 0B 00 AD 00 02 00 01 00 01 00 01 00 01 00 01 0E 09 A0 09 92 08 E8 09 12 09 00 09 2B 09 7B
A1 00 00 34 05 00 00 28 AA 90 01 01 01 01 01 0C F9 00 D6 00 0C 00 0E 00 09 00 09 00 07 00 10 09 B7 09 95 08 FC 09 2B 09 13 09 02 09 8F
A1 00 00 35 05 00 00 29 72 90 01 01 01 01 01 0C F5 00 E7 00 04 00 03 00 09 00 08 00 05 00 0A 09 CE 09 98 09 12 09 46 09 2A 08 F6 09 A9
A1 00 00 36 05 00 00 2A 3A 90 01 01 01 01 01 0D 02 00 C7 00 02 00 01 00 01 00 02 00 04 00 50 09 EC 09 D8 09 45 09 6A 09 5F 09 6D 09 D2
A1 00 00 38 05 00 00 2B CA 90 01 01 01 01 01 0C F1 00 E1 00 0B 00 04 00 03 00 0B 00 04 00 02 0A 15 09 E0 09 69 09 9B 09 85 09 43 09 FB
A1 00 00 39 05 00 00 2C 92 90 01 01 01 01 01 0C FD 00 B0 00 02 00 01 00 01 00 01 00 02 00 62 0A 2F 0A 03 09 90 09 B8 09 A8 09 8E 0A 1B
A1 00 00 3A 05 00 00 2D 5A 90 01 01 01 01 01 0C EA 00 EB 00 03 00 04 00 02 00 04 00 04 00 02 0A 40 09 FC 09 9A 09 CA 09 AF 09 57 0A 27
A1 00 00 3B 05 00 00 2E 22 90 01 01 01 01 01 0C E8 00 E0 00 02 00 02 00 03 00 05 00 06 0A 57 0A 10 09 B1 09 E1 09 C8 09 6A 0A 40
A1 00 00 3C 05 00 00 2E EA 90 01 01 01 01 01 0C E4 00 E0 00 02 00 03 00 09 00 02 00 04 00 02 0A 6B 0A 23 09 CD 09 FB 09 E0 09 7D 0A 57
A1 00 00 3F 05 00 00 31 42 90 01 01 01 01 01 0C EF 00 C7 00 02 00 04 00 00 00 00 01 00 73 0A B3 0A 93 0A 21 0A 46 0A 3D 0A 2B 0A AB
A1 00 00 41 05 00 00 32 D2 D0 01 01 01 01 01 0C F4 01 BB 00 11 0B 48 00 13 00 03 03 11 0C 6F 0A C6 0A 7F 0A 2E 0A 53 0A 48 09 DF 0A C4
A1 00 00 42 05 00 00 33 9A D0 01 01 01 01 01 0C F1 01 AF 00 0A 0C C7 00 1D 00 08 08 FF 02 DE 0A AD 0A 96 0A 2E 0A 4B 0A 53 09 FD 0A D
A1 00 00 43 05 00 00 34 62 D0 01 01 01 01 01 0C FD 01 B2 00 08 0D F8 00 0B 02 2F 05 B5 00 0E 0A 99 0A BB 0A 36 0A 47 0A 61 0A 64 0A E7
A1 00 00 44 05 00 00 35 2A D0 01 01 01 01 01 DB 0C DD 01 C9 01 45 0F FF 00 13 01 AB 00 1F 00 46 0A 7B 0A 81 0A 0E 0A 2E 0A 3E 09 EA 0A D
A1 00 00 45 05 00 00 35 F2 90 01 01 01 01 01 0D 43 00 B2 07 F3 06 ED 00 16 00 06 00 14 04 A0 0A 6E 0A B1 0A 1F 0A 33 0A 44 0A 5F 0A DF
A1 00 00 46 05 00 00 36 BA 90 01 01 01 01 01 0D 46 00 B8 08 E1 01 C5 00 29 00 06 00 79 0B F4 0A 56 0A 7F 09 F5 0A 28 0A 10 09 0C 0A DC
A1 00 00 47 05 00 00 37 82 90 01 01 01 01 01 0D 40 00 D9 04 79 00 09 01 04 00 1C 00 D5 0E 99 0A 4B 0A 80 09 E6 0A 21 09 F7 09 E8 0A B5
A1 00 00 48 05 00 00 38 4A 90 01 01 01 01 01 0D 43 00 D7 00 16 00 CF 04 53 00 72 01 3B 0E 38 0A 42 0A 7B 09 D2 0A 14 09 DE 09 E9 0A AC
A1 00 00 49 05 00 00 39 12 90 01 01 01 01 01 0D 54 00 A0 00 5C 00 E7 03 52 00 78 05 AD 08 E3 0A 47 0A 9E 09 D4 0A 09 09 E0 0A 60 0A A2
A1 00 00 4A 05 00 00 39 DA 90 01 01 01 01 01 0D 50 00 C9 01 61 01 C1 00 17 00 E3 08 34 0A EC 0A 35 0A 62 09 A0 09 E4 09 AD 09 E8 0A 7E
A1 00 00 4B 05 00 00 3A A2 90 01 01 01 01 01 0D 54 00 C5 01 72 03 D0 00 45 00 DF 06 EB 09 84 0A 2A 0A 4F 09 86 09 C7 09 95 09 E7 0A 69
A1 00 00 4C 05 00 00 3B 6A 90 01 01 01 01 01 0D 54 00 A7 01 27 06 0C 00 87 00 83 02 D8 07 92 0A 27 0A 60 09 80 09 B3 09 92 0A 3B 0A 5C
```

Fig. 1 入力ファイルの形式

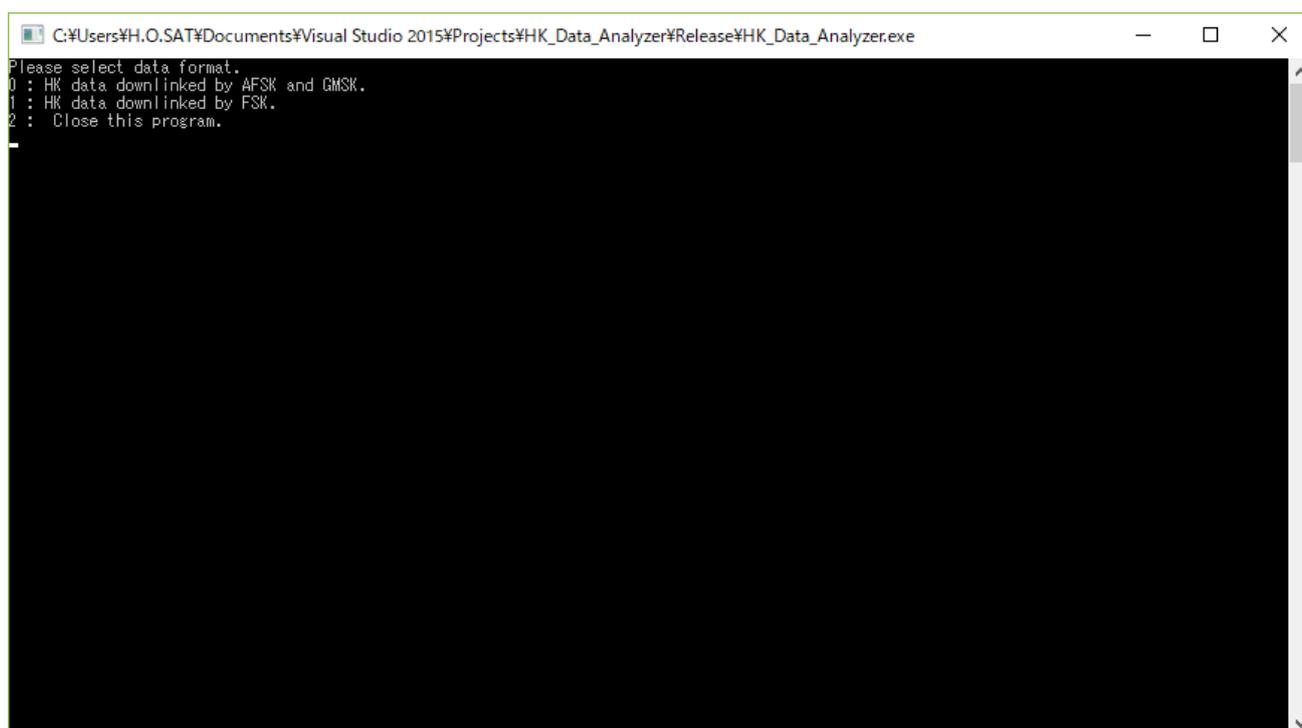
解析ソフトは行の先頭にある 0xA0 または 0xA1 をトリガに解析を行うので、この形式に則って頂けますようお願いいたします。CRC 計算が行われていないデータである場合やファイル内に余計なデータがある場合は、解析が正しく行われな可能性がります。

○出力ファイルのディレクトリ指定

出力ファイルのディレクトリを指定可能になっています。解析結果を保存したいディレクトリパスをコピーし、プログラム上で入力することで、出力ファイルのディレクトリが指定されます。出力ファイルは csv ファイルとなっています。

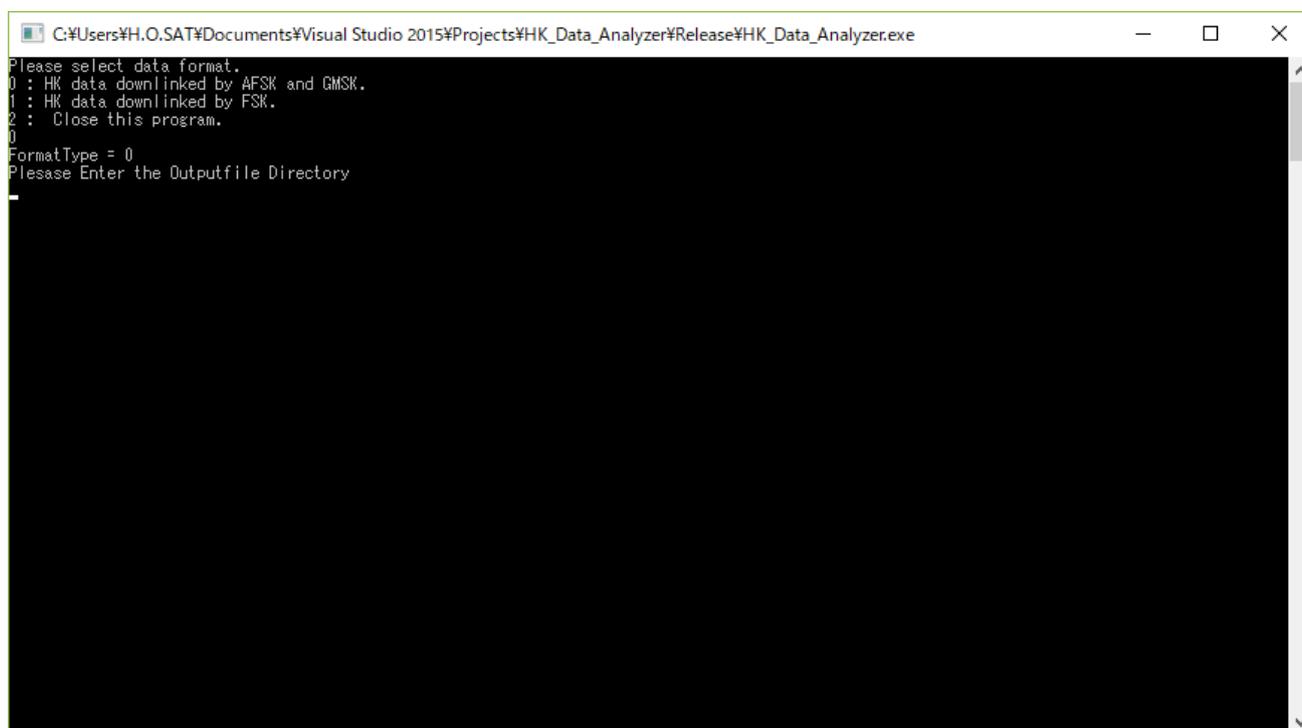
○実行画面

解析ソフトを実行すると以下の画面が表示されます。



```
C:\Users\H.O.SAT\Documents\Visual Studio 2015\Projects\HK_Data_Analyzer\Release\HK_Data_Analyzer.exe
Please select data format.
0 : HK data downlinked by AFSK and GMSK.
1 : HK data downlinked by FSK.
2 : Close this program.
```

この画面で、ダウンリンクデータがどの通信方式によるものかを選択します。ここでは、0 の AFSK または GMSK によるダウンリンクデータを選択します。0 を入力すると以下の画面が表示されます。



```
C:\Users\H.O.SAT\Documents\Visual Studio 2015\Projects\HK_Data_Analyzer\Release\HK_Data_Analyzer.exe
Please select data format.
0 : HK data downlinked by AFSK and GMSK.
1 : HK data downlinked by FSK.
2 : Close this program.
0
FormatType = 0
Plesase Enter the Outputfile Directory
```

この画面で出力ファイルのディレクトリをします。ディレクトリを指定すると、以下の画面が出力されます。

```
C:\Users\H.O.SAT\Documents\Visual Studio 2015\Projects\HK_Data_Analyzer\Release\HK_Data_Analyzer.exe
Please select data format.
0 : HK data downlinked by AFSK and GMSK.
1 : HK data downlinked by FSK.
2 : Close this program.
0
FormatType = 0
Please Enter the Outputfile Directory
C:\Users\H.O.SAT\Desktop\2018_12_25_解析ソフト構築のためのサンプル\FM
Selected Path and File Name are shown as follow.
C:\Users\H.O.SAT\Desktop\2018_12_25_解析ソフト構築のためのサンプル\FM\FM_Analyzed_Data.csv
Please Enter the Inputfile Directory
```

この画面では、入力ファイルを検索するために、入力ファイルが保存されているディレクトリを指定します。ディレクトリを指定すると、以下の画面が表示されます。

```
C:\Users\H.O.SAT\Documents\Visual Studio 2015\Projects\HK_Data_Analyzer\Release\HK_Data_Analyzer.exe
Please select data format.
0 : HK data downlinked by AFSK and GMSK.
1 : HK data downlinked by FSK.
2 : Close this program.
0
FormatType = 0
Please Enter the Outputfile Directory
C:\Users\H.O.SAT\Desktop\2018_12_25_解析ソフト構築のためのサンプル\FM
Selected Path and File Name are shown as follow.
C:\Users\H.O.SAT\Desktop\2018_12_25_解析ソフト構築のためのサンプル\FM\FM_Analyzed_Data.csv
Please Enter the Inputfile Directory
C:\Users\H.O.SAT\Desktop\2018_12_25_解析ソフト構築のためのサンプル\FM
Please Enter the File extension.
ex : if you want to analyze txt file, enter as txt.
```

ここでは、検索対象ファイルの拡張子を指定します。次の画面は、hex ファイルを指定しています。ファイル拡張子を指定すると以下の画面が出力されます。

```
C:\Users\H.O.SAT\Documents\Visual Studio 2015\Projects\HK_Data_Analyzer\Release\HK_Data_Analyzer.exe
Please select data format.
0 : HK data downlinked by AFSK and GMSK.
1 : HK data downlinked by FSK.
2 : Close this program.
0
FormatType = 0
Please Enter the Outputfile Directory
C:\Users\H.O.SAT\Desktop\2018_12_25_解析ソフト構築のためのサンプル\FM
Selected Path and File Name are shown as follow.
C:\Users\H.O.SAT\Desktop\2018_12_25_解析ソフト構築のためのサンプル\FM\FM_Analyzed_Data.csv
Please Enter the Inputfile Directory
C:\Users\H.O.SAT\Desktop\2018_12_25_解析ソフト構築のためのサンプル\FM
Please Enter the File extension.
ex : if you want to analyze txt file, enter as txt.
hex
FindFile are shown as follow.
C:\Users\H.O.SAT\Desktop\2018_12_25_解析ソフト構築のためのサンプル\FM\*.hex
Please Enter the DataBlockNumber
```

この画面は、Data Block Number の入力を求める画面です。Data Block Number は解析に必要なパラメータです。1つのパケットに対して解析可能なデータがいくつ入っているかを示しています。Data Block Number と INFO 部データ総サイズとの関係は以下の通りとなっております。

- Data Block Number 1 : 総サイズ 83 バイト
- Data Block Number 2 : 総サイズ 161 バイト
- Data Block Number 2 : 総サイズ 239 バイト

取得したパケットの INFO 部データサイズをご確認いただき、入力をお願い致します。また、Data Block Number は Twitter, 運用情報ページ等でもアナウンス致しますので、INFO 部データサイズとあわせてご確認いただければ幸いです。

Twitter リンク : <https://twitter.com/GsNihonuniv>
運用情報ページ : <http://nexusoperation.seesaa.net/>

```
C:\Users\H.O.SAT\Documents\Visual Studio 2015\Projects\HK_Data_Analyzer\Release\HK_Data_Analyzer.exe
Please select data format.
0 : HK data downlinked by AFSK and GMSK.
1 : HK data downlinked by FSK.
2 : Close this program.
0
FormatType = 0
Please Enter the Outputfile Directory
C:\Users\H.O.SAT\Desktop\2018_12_25_解析ソフト構築のためのサンプル\FM
Selected Path and File Name are shown as follow.
C:\Users\H.O.SAT\Desktop\2018_12_25_解析ソフト構築のためのサンプル\FM\FM_Analyzed_Data.csv
Please Enter the Inputfile Directory
C:\Users\H.O.SAT\Desktop\2018_12_25_解析ソフト構築のためのサンプル\FM
Please Enter the File extension.
ex : if you want to analyze txt file, enter as txt.
hex
FindFile are shown as follow.
C:\Users\H.O.SAT\Desktop\2018_12_25_解析ソフト構築のためのサンプル\FM\*.hex
Please Enter the DataBlockNumber
1
```

Data Block Number を入力すると、解析が開始され、解析が終了すると以下の画面が出力されます。(上図では 1 と入力)

```
C:\Users\H.O.SAT\Documents\Visual Studio 2015\Projects\HK_Data_Analyzer\Release\HK_Data_Analyzer.exe
B B0 A 83 A 6D 40 C9 94 D7 4C CC FF 32 FF 8D 0 5F 6 98 7 A7 9 91 7 DE
Paket:213 A1 0 1 1 5 0 0 89 8A D0 1 1 1 1 C 5A 1 E2 0 3 0 5 0 3 0 3 0 5 0 2 A DC A 93 A 27 A 53 A 49 9 F8 A C2 A D2 B C8 D B6 C 10 B 5D C C
B DC A 95 A 7E 62 C8 59 D5 27 CB FF 4E FF 4D 0 5A 7 DB 8 DD 8 5D 7 DE
Paket:214 A1 C 1 1 5 0 0 8A 52 D0 1 1 1 1 C 54 1 EB 0 3 0 7 0 C 0 3 0 6 0 4 A E8 A 9A A 30 A 5B A 57 9 FF A D4 A DF B E3 D B4 C 18 B 73 C 6D
B C8 A A7 A 8A 9E C7 29 D4 51 CA FF 85 FF 33 0 38 5 92 9 AF 8 E2 7 DF
Paket:215 A1 0 1 1 5 0 0 8B 1A D0 1 1 1 1 C C8 1 A4 0 A 0 11 1 2C B 84 9 69 0 D A FF A D7 A 5B A 69 A 7A A 7D A FE A F1 C 0 D E6 B BF C 43 C
88 B E9 A B7 A BB E6 C6 1B D4 50 C9 FF DC FF 24 0 53 5 9F 7 CD A 27 7 E3
Paket:216 A1 0 1 1 5 0 0 8B E2 D0 1 1 1 1 C D4 1 9B 0 8 4 2B 0 1B B 3B 7 FA 0 11 A F1 A CD A 57 A 60 A 88 A 86 B A A FC B D5 D 9A A 4C C 46
C 7F B 3F A C A DC 1F C7 16 D8 48 C9 0 30 FF 1C 0 29 7 DC 7 3C A 97 7 E0
Paket:217 A1 0 1 1 5 0 0 8C AA D0 1 1 1 1 C C7 1 CC 0 B 8 12 0 1A B 87 6 14 0 A A D0 A A0 A 2D A 47 A 6D A 13 B 0 B 3 B BC C CB 9 74 B 88 C
8D A 43 A BE A A4 39 C9 19 D2 4F C9 0 51 FF 25 0 4F 7 74 9 36 9 C3 7 E1
Paket:218 A1 0 1 1 5 0 0 8D 72 D0 1 1 1 1 C CC 1 D1 0 19 B 52 0 16 A 13 5 34 0 1D A B0 A A0 A 2A A 40 A 71 A F B 3 B 3 B B3 B AE 9 2F B 74 C
5 7 9 F0 A BF A 9C 8B CC 3C D2 54 C9 0 70 FF 48 0 58 6 2E A 8E 8 93 7 E0
Paket:219 A1 0 1 1 5 0 0 8E 3A D0 1 1 1 1 C D8 1 BA 0 23 A EC 0 14 A 41 2 B7 0 B A 9A A C2 A 41 A 3F A 85 A 7E B 10 B 2 B B2 A B9 9 73 B ED
C 4A A C A B7 A AE 32 CE 5C D2 4E C9 0 86 FF 68 0 48 5 69 9 F8 8 49 7 E0
Paket:220 A1 0 1 1 5 0 0 8F 2 D0 1 1 1 1 C DF 1 BD 0 A 6 42 0 87 C C 6 DF 0 15 A 7F A B9 A 31 A 31 A 79 A 7F B 7 A F7 B AA 9 BA 9 E9 B CE C
22 9 EB A AA A 9D 87 D1 85 D3 63 CA 0 99 FF 92 0 69 5 65 8 D0 9 2B 7 E2
Paket:221 A1 0 1 1 5 0 0 8F CA D0 1 1 1 1 C BB 1 BC 0 27 0 20 0 BB 4 6B F 66 1 A A 57 A 88 A 11 A 19 A 52 9 F2 A F0 A EF B 8B 8 D0 9 EF A D3
B E0 9 36 A A0 A 8F 92 D3 C5 D3 75 CB 0 8C FF B9 0 7F 6 5C 8 33 A F1 7 DE
Paket:222 A1 0 1 1 5 0 0 90 32 90 1 1 1 1 D 2E 0 A4 1 31 0 A 0 7B 0 9 B 1C A C7 A 5C A AA A 17 A 26 A 56 A 6C A F0 A EA B 76 8 AE A 30 B 12
B C3 9 FE A 90 A 7F 7B D5 2 D4 9D CB 0 75 FF EF 0 9E 8 1C A 4F 7 EE 7 E1
Paket:223 A1 0 1 1 5 0 0 91 5A 90 1 1 1 1 D 26 0 B3 0 FF 4 E7 0 14 0 99 0 98 D D0 A 55 A A0 A 9 A 1F A 40 A 63 A E1 A E2 B 43 8 BF A 58 A CA
B 8B 9 BE A 85 A 75 3B D6 3B D4 95 CC 0 53 0 46 0 98 8 E2 8 94 7 74 7 E0
Paket:224 A1 0 1 1 5 0 0 92 22 90 1 1 1 1 D 2A 0 CB 0 54 C 6C 0 9B 1 C7 2 B4 6 A7 A 34 A 6D 9 E2 A 5 A 12 9 E2 A C2 A D5 A EA 8 F5 A 43 9 D7
B 59 8 E0 A 76 A 4C F D8 62 D5 30 CD 0 10 0 6D 0 97 7 65 7 D8 7 E7 7 E2
Paket:225 A1 0 1 1 5 0 0 92 EA 90 1 1 1 1 D 33 0 99 0 A7 6 A8 1 E3 1 27 B E7 0 E A 47 A 81 9 E0 A 2 A 11 A 5F A BB A C4 A A2 9 4A A C6 9 FB
B 36 9 CE A 69 A 5D CD D9 7A D5 86 CE FF D2 0 70 0 7A 7 D6 9 FB 8 44 7 E3
Paket:226 A1 0 1 1 5 0 0 94 7A 90 1 1 1 1 D 28 0 99 1 41 1 1 F 26 0 1E 0 50 1 5B A 35 A 63 9 B6 9 DC 9 E3 A 4F A 8E A 9D A 5B 9 A7 A BA 9 78
A F8 9 B0 A 4F A 47 62 DA 69 D6 5E D2 FF 68 0 60 0 6A 9 C8 8 55 8 CE 7 F0
Paket:227 A1 0 1 1 5 0 0 96 D2 90 1 1 1 1 D 3C 0 9D 1 49 1 B1 0 BC 1 CA C 9B 4 26 A 21 A 2B 9 78 9 97 9 AA A 35 A 49 A 5F 9 C6 A E3 9 FE 9 A
3 A AD 9 98 A 23 A DB 3F DD B8 D9 64 D6 FF C FF DC 0 6F 8 12 8 AE 9 3D 7 E4
Please select data format.
0 : HK data downlinked by AFSK and GMSK.
1 : HK data downlinked by FSK.
2 : Close this program.
```

この画面が出力されれば、解析が正常に行われ、指定したディレクトリに出力ファイルが生成されます。
○exe およびコードの場所
zip ファイルを解凍して出力されるファイル直下にある Release 内に exe があります。ソースコードは HK_Data_Analyzer 内にあります。