

## K 5 予測値ファイルフォーマット

遅延予測値の Taylor 係数として遅延時間の 4 次変化率まで記述ができるようにした（従来は 3 次変化率まで）。なお、2020/9/25 時点では 4 次変化率がサポートされている関連処理ソフトは fx\_cor\_new の Ver.2020-09-24 以降のみ。

### 1. 予測値ファイル構造

予測値ファイルは '\$' で始まる記述子とその次の行以降の対応するパラメータで構成される。記述子はファイル中以下の表に示す順番で記述されるが、\$FORMAT1、\$FORMAT2 はデータファイルフォーマットを記述するための記述子で K5/VSSP（含む K5/VSSP32）フォーマットの場合はこれらの記述子は不要である。\$PULSAR\_GATE 記述子はパルサーゲート機能を使用しないときは不要である。なお、ファイル中 '\*' 以降はコメントとして扱われる

表 1. 予測値ファイル中で使われるパラメータ記述子

\$EXPCODE	< - - 実験コード記述子
\$OBS_NUMBER	< - - 観測（スキャン）番号記述子
\$STATION1	< - - X 局（局 1）情報記述子
\$FORMAT1	< - - X 局（局 1）データフォーマット記述子
\$XYZ-STATION1	< - - X 局（局 1）位置情報記述子
\$STATION2	< - - Y 局（局 2）情報記述子
\$FORMAT2	< - - Y 局（局 2）データフォーマット記述子
\$XYZ-STATION2	< - - Y 局（局 2）位置情報記述子
\$BASEID	< - - 基線 ID 記述子
\$FRQ_GRP(1-4)	< - - 周波数グループ記述子
\$FREQUENCY	< - - RF 周波数情報記述子
\$PCAL_FREQ	< - - PCAL 周波数情報記述子
\$CLOCK	< - - クロック情報記述子
\$SOURCE	< - - 電波源名記述子
\$RA	< - - 電波源位置赤経記述子
\$DEC	< - - 電波源位置赤緯記述子
\$EPOCH	< - - 電波源位置エポック記述子
\$GHA	< - - 電波源グリニッチ時角記述子
\$EOP	< - - 地球姿勢パラメータ記述子
\$START	< - - スキャン開始時刻記述子
\$STOP	< - - スキャン終了時刻記述子
\$APRIORI	< - - 予測値記述子
\$PULSAR_GATE	< - - パルサーゲート情報記述子（不使用時は不要）
\$END	< - - 予測値ファイル終了記述子

### 2. 各記述子パラメータ

\$EXPCODE	実験コード記述子
<i>exp_code</i>	実験コード
\$OBS_NUMBER	観測（スキャン）番号記述子
<i>n</i>	スキャン番号

\$STATION1 X 局 (局 1) 情報記述子  
*station1\_name data\_file* X 局名 データファイル名  
 \$FORMAT1 X 局 (局 1) データフォーマット記述子 (VSSP フォーマットの場合は不要)  
*data\_format [sampling\_info|info\_file] [thread#]*  
 X 局データフォーマット *data\_format* とサンプリング情報 *sampling\_info*  
 または MK5 フォーマットの場合は変換情報ファイル *info\_file*、  
 および スレッド番号 *thread#* (VDIF フォーマット時のみ)  
 データフォーマットは VDIF|M5B|OCTAD|ADS|MK5  
 ここで  
     VDIF – VDIF フォーマット  
     M5B – Mark-5B フォーマット  
     OCTAD – OCTAD フォーマット  
     ADS – ADS フォーマット  
     MK5 – Mark-5(MarkIV/VLBA) フォーマット  
 サンプリング情報はサンプリング周波数 (*m*) チャンネル数 (*n*) および  
 AD ビット数 (*k*) で以下のように記述  
     *m*MHz *n*CH *k*bit  
 VDIF フォーマットの場合はサンプリング情報は通常は不要であるが  
 ヘッダー内にサンプリング情報が記述されていない場合はサンプリング情報  
 が必要  
 スレッド番号 (*n*) は複 *ch*/スレッドデータの処理スレッド番号 (0 から始まる  
 番号) で以下のように記述  
     THREAD-*n*  
 重要: MK5 の場合 *info\_file* で “m5tok5” で作成する Mark5 変換情報ファイルを  
 設定すること  
 \$XYZ-STATION1 X 局 (局 1) 位置情報記述子  
     *x y z* X 座標 (m) Y 座標 (m) Z 座標 (m)  
 \$STATION2 Y 局 (局 2) 情報記述子  
     *station2\_name data\_file* Y 局名 データファイル名  
 \$FORMAT2 Y 局 (局 2) データフォーマット記述子 (VSSP フォーマットの場合は不要)  
     *data\_format [sampling\_info|info\_file] [thread#]*  
 Y 局データフォーマット *data\_format* とサンプリング情報 *sampling\_info*  
 または MK5 フォーマットの場合は変換情報ファイル *info\_file*、  
 および スレッド番号 *thread#* (VDIF フォーマット時のみ)  
 \$XYZ-STATION2 Y 局 (局 2) 位置情報記述子  
     *x y z* X 座標 (m) Y 座標 (m) Z 座標 (m)  
 \$BASEID 基線 ID 記述子  
     *baseline\_id* 基線 ID (2 文字または 4 文字)  
 \$FRQ\_GRP(1-4) 周波数グループ記述子  
     *n* 周波数グループ番号 (1-4) または 0  
     0 は全 CH 処理の場合  
 \$FREQUENCY RF 周波数情報記述子  
     *rf\_freq side\_band [x-ch [y-ch [pol [(thx-thy)]]]]*  
 ここで *rf\_freq* – RF 周波数 (Hz)、*side\_band* – サイドバンド (U|L)  
     *x-ch* – X データ CH#、*y-ch* – Y データ CH#

*pol* – 偏波情報 (例: XX, YY, RR, RL, ...) ‘--’ は情報なし  
*thx* – X データスレッド# (VDIF 時有効)  
*thy* – Y データスレッド# (VDIF 時有効)  
 単 *ch*/スレッドの複スレッドデータ処理に使用  
 フォーマット記述子でスレッド#を記述している場合はそちらが  
 優先する

\$PCAL_FREQ	PCAL 周波数情報記述子
<i>pcal_freq</i>	PCAL 周波数 (Hz)
\$CLOCK	クロック情報記述子
OFST= <i>c_offset</i>	クロックオフセット (s)。Y 局が進んでいる場合を正にとる
RATE= <i>c_rate</i>	クロックレート (s/s)
XCOF= <i>xc_offset</i>	X 局クロックと UTC との差 (s)
\$SOURCE	電波源名記述子
<i>srcnam</i>	電波源名 ( 8 文字 )
\$RA	電波源位置赤経記述子
<i>hour minute sec</i>	赤経 ( 時 分 秒 )
\$DEC	電波源位置赤緯記述子
<i>deg minute sec</i>	赤緯 ( 度 分 秒 )
\$EPOCH	電波源位置エポック記述子
<i>year</i>	エポック ( 年 )
\$GHA	電波源グリニッチ時角記述子
<i>hour minute sec</i>	時角 ( 時 分 秒 )
\$EOP	地球姿勢パラメータ記述子
UT1-UTC= <i>ut1mutc</i>	UT1-UTC (s)
X_WOBB = <i>wobbx</i>	WobbX (arcsec)
Y_WOBB = <i>wobby</i>	WobbY (arcsec)
\$START	スキャン開始時刻記述子
<i>yyyydddhmmss</i>	スキャン開始時刻 UT ( 年 (4 桁)、通日 (3 桁)、時 (2 桁)、分 (2 桁)、秒 (2 桁) )
\$START	スキャン終了時刻記述子
<i>yyyydddhmmss</i>	スキャン終了時刻 UT ( 年、通日、時、分、秒 )
\$APRIORI	予測値記述子
PRT= <i>yyyydddhmmss</i>	PRT ( 処理参照時刻 ) UT ( 年、通日、時、分、秒 )
TAU0= <i>tau</i>	予測遅延 (s)
TAU1= <i>tau1</i>	予測遅延変化率 (s/s)
TAU2= <i>tau2</i>	予測遅延 2 次変化率 (s/s <sup>2</sup> )
TAU3= <i>tau3</i>	予測遅延 3 次変化率 (s/s <sup>3</sup> )
TAU4= <i>tau4</i>	予測遅延 4 次変化率 (s/s <sup>4</sup> ) ( オプションでの記述で通常はこの項は無い )
\$PULSAR_GATE	パルサーゲート情報記述子 ( 使用時のみ )
<i>period:duty:phase1[,phase2[,phase3 ...]][@HH:MM:SS]</i>	<i>period</i> – パルサー周期 (sec) <i>duty</i> – デューティ比 ( 0.0 ~ 1.0 ) <i>phase1</i> – エポックでの CH#1 の位相 (deg) ( エポック省略時は PRT がエポック ) <i>phase2</i> – エポックでの CH#2 の位相 (deg) ... ‘@’ 以降にエポックを時 (HH):分 (MM):秒 (SS) で記述。

\$END

予測値ファイル終了記述子

### 3. 予測値ファイル例

#### 例1 . K5/VSSP 同志の場合

```
** This is Apriori file made by apri_calc Ver. 2016-09-29
**   for cor, cor_all, fx_cor, and fx_cor_all
**
** SUBNET ON: PRT is set according to each scan length
**
** Clock parameters at run are as follows,
**   Clock Offset (s) : 0.000000
**   Clock Rate (s/s) : 0.000000
**   Clock Epoch      :      0000/000 00:00:00
**
$EXPCODE      < - - 実験コード記述子
KS15002

$OBS_NUMBER   < - - 観測 (スキャン) 番号記述子
1             < - - 観測 (スキャン) 番号

$STATION1     < - - X局 (局1) 情報記述子
KASHIM11 ./R0020001.dat < - - X局 (局1) 名 データファイル名

$XYZ-STATION1 < - - X局 (局1) 位置情報記述子
-3997505.701700 3276878.404550 3724240.703140 < - - X局位置 (X Y Z)(m)

$STATION2     < - - Y局 (局2) 情報記述子
KOGANEI ./G0020001.dat < - - Y局 (局1) 名 データファイル名

$XYZ-STATION2 < - - Y局 (局2) 位置情報記述子
-3941937.479090 3368150.907990 3702235.288150 < - - Y局位置 (X Y Z)(m)

$BASEID       < - - 基線 ID 記述子
RG            < - - 基線 ID (2文字または4文字)

$FRQ_GRP(1-4) < - - 周波数グループ記述子
1            < - - 周波数グループ番号 (1-4)

$FREQUENCY    < - - RF 周波数情報記述子
7864990000.0 U < - - 周波数 (Hz) サイドバンド (U|L)
7874990000.0 U
7884990000.0 U
8014990000.0 U

$PCAL_FREQ    < - - PCAL 周波数情報記述子
10000.0      < - - PCAL 周波数 (Hz)
10000.0
10000.0
10000.0

$CLOCK        < - - クロック情報記述子
OFST= 0.000000 < - - クロックオフセット
RATE= 0.000000 < - - クロックレート
XCOF= 0.000000 < - - X局クロックとUTCとの差

$SOURCE       < - - 電波源名記述子
3C345        < - - 電波源名

$RA           < - - 電波源位置赤経記述子
16 42 58.80996700 < - - 赤経 (時 分 秒)

$DEC          < - - 電波源位置赤緯記述子
```

```

39 48 36.99406000 < - - 赤緯 (度 分 秒)
$EPOCH          < - - 電波源位置エポック記述子
2000.0          < - - エポック (年)
$GHA            < - - 電波源グリニッチ時角記述子
16 3 23.584000 < - - 時角 (時 分 秒)
$EOP            < - - 地球姿勢パラメータ記述子
UT1-UTC= 0.000000
X_WOBB = 0.000000
Y_WOBB = 0.000000
$START          < - - スキャン開始時刻記述子
2015002020000 < - - YYYYDDHMMSS
$STOP           < - - スキャン終了時刻記述子
2015002020130 < - - YYYYDDHMMSS
$APRIORI        < - - 予測値記述子
PRT=2015002020045 < - - PRT YYYYDDHMMSS
TAU0= -8.744597367101878e-05 < - - 予測遅延 (s)
TAU1= -1.740376052034359e-08 < - - 予測遅延変化率 (s/s)
TAU2= 7.147465473084870e-13 < - - 予測遅延 2 次変化率 (s/s^2)
TAU3= 9.254412615463208e-17 < - - 予測遅延 3 次変化率 (s/s^3)
$END           < - - 予測値ファイル終了記述子

```

## 例 2 . VDIF フォーマットデータ同志の場合

```

** This is Apriori file made by apri_calc Ver. 2016-09-29
**   for cor, cor_all, fx_cor, and fx_cor_all
**
** SUBNET ON: PRT is set according to each scan length
**
** Clock parameters at run are as follows,
**   Clock Offset (s) : 0.000000
**   Clock Rate (s/s) : 0.000000
**   Clock Epoch      :      0000/000 00:00:00
**
$EXPCODE
KS15002
$OBS_NUMBER
1
$STATION1
KASHIM11 ./R0020001.dat
$FORMAT1 < - - X局データフォーマット記述子
VDIF < - - VDIF フォーマット指定
$XYZ-STATION1
-3997505.701700 3276878.404550 3724240.703140
$STATION2
KOGANEI ./G0020001.dat
$FORMAT2 < - - Y局データフォーマット記述子
VDIF < - - VDIF フォーマット指定
$XYZ-STATION2
-3941937.479090 3368150.907990 3702235.288150
$BASEID
RG
$FRQ_GRP(1-4)
0 < - - '0' は全周波数指定を意味する
$FREQUENCY * RFFreq U|L <pickup ch# for station1> <pickup ch# for station2>
7864990000.0 U < - - 16 c h分の周波数を記述
7874990000.0 U

```

```

7884990000.0 U
8014990000.0 U
8114990000.0 U
8244990000.0 U
8504990000.0 U
8544990000.0 U
8564990000.0 U
8574990000.0 U
2214990000.0 U
2224990000.0 U
2234990000.0 U
2264990000.0 U
2294990000.0 U
2304990000.0 U

$PCAL_FREQ
10000.0 < - - 1 6 c h 分の PCAL 周波数を記述
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0

$CLOCK
OFST= 0.000000
RATE= 0.000000
XCOF= 0.000000

$SOURCE
3C345

$RA
16 42 58.80996700

$DEC
39 48 36.99406000

$EPOCH
2000.0

$GHA
16 3 23.584000

$EOP
UT1-UTC= 0.000000
X_WOBB = 0.000000
Y_WOBB = 0.000000

$START
2015002020000

$STOP
2015002020130

$APRIORI
PRT=2015002020045
TAU0= -8.744597367101878e-05
TAU1= -1.740376052034359e-08
TAU2= 7.147465473084870e-13
TAU3= 9.254412615463208e-17

$END

```

### 例 3 . Mark-5B フォーマットデータ同志の場合

```

** This is Apriori file made by apri_calc Ver. 2016-09-29
**   for cor, cor_all, fx_cor, and fx_cor_all
**
** SUBNET ON: PRT is set according to each scan length
**
** Clock parameters at run are as follows,
**   Clock Offset (s) : 0.000000

```

\*\* Clock Rate (s/s) : 0.000000  
\*\* Clock Epoch : 0000/000 00:00:00  
\*\*  
\*\*

\$EXPCODE  
KS15002

\$OBS\_NUMBER  
1

\$STATION1  
KASHIM11 ./R0020001.dat

\$FORMAT1  
M5B 16MHz 16CH 1bit < - - Mark-5B フォーマット指定とサンプリング情報

\$XYZ-STATION1  
-3997505.701700 3276878.404550 3724240.703140

\$STATION2  
KOGANEI ./G0020001.dat

\$FORMAT2  
M5B 16MHz 16CH 1bit < - - Mark-5B フォーマット指定とサンプリング情報

\$XYZ-STATION2  
-3941937.479090 3368150.907990 3702235.288150

\$BASEID  
RG

\$FRQ\_GRP(1-4)  
0

\$FREQUENCY  
7864990000.0 U  
7874990000.0 U  
7884990000.0 U  
8014990000.0 U  
8114990000.0 U  
8244990000.0 U  
8504990000.0 U  
8544990000.0 U  
8564990000.0 U  
8574990000.0 U  
2214990000.0 U  
2224990000.0 U  
2234990000.0 U  
2264990000.0 U  
2294990000.0 U  
2304990000.0 U

\$PCAL\_FREQ  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0  
10000.0

\$CLOCK  
OFST= 0.000000  
RATE= 0.000000  
XCOF= 0.000000

\$SOURCE  
3C345

\$RA  
16 42 58.80996700

\$DEC  
39 48 36.99406000

\$EPOCH  
2000.0

\$GHA

```

16 3 23.584000
$EOP
UT1-UTC= 0.000000
X_WOBB = 0.000000
Y_WOBB = 0.000000

$START
2015002020000

$STOP
2015002020130

$APRIORI
PRT=2015002020045
TAU0= -8.744597367101878e-05
TAU1= -1.740376052034359e-08
TAU2= 7.147465473084870e-13
TAU3= 9.254412615463208e-17

$END

```

例4 . VSSP フォーマットデータと VDIF フォーマットデータ間の相関処理の場合

```

** This is Apriori file made by apri_calc Ver. 2016-09-29
**   for cor, cor_all, fx_cor, and fx_cor_all
**
** SUBNET ON: PRT is set according to each scan length
**
** Clock parameters at run are as follows,
**   Clock Offset (s) : 0.000000
**   Clock Rate (s/s) : 0.000000
**   Clock Epoch      :      0000/000 00:00:00
**
$EXPCODE
KS15002

$OBS_NUMBER
1

$STATION1
KASHIM11 ./R0020001.dat

$XYZ-STATION1
-3997505.701700 3276878.404550 3724240.703140

$STATION2
KOGANEI ./G0020001.dat

$FORMAT2
VDIF

$XYZ-STATION2
-3941937.479090 3368150.907990 3702235.288150

$BASEID
RG

$FRQ_GRP(1-4)
3

$FREQUENCY
8564990000.0 U 1 9   < - - RF 周波数 サイドバンド X データ CH# Y データ CH#
8574990000.0 U 2 10
2214990000.0 U 3 11
2224990000.0 U 4 12

$PCAL_FREQ
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0

$CLOCK
OFST= 0.000000
RATE= 0.000000
XCOF= 0.000000

$SOURCE
3C345

```



```

$RA
16 42 58.80996700

$DEC
39 48 36.99406000

$EPOCH
2000.0

$GHA
16 3 23.584000

$EOP
UT1-UTC= 0.000000
X_WOBB = 0.000000
Y_WOBB = 0.000000

$START
2015002020000

$STOP
2015002020130

$APRIORI
PRT=2015002020045
TAU0= -8.744597367101878e-05
TAU1= -1.740376052034359e-08
TAU2= 7.147465473084870e-13
TAU3= 9.254412615463208e-17

$END

```

例5 . VGOS データ (VDIF フォーマット) 間の相関処理の場合 - 偏波情報記述 -

```

** This is Apriori file made by apri_calc Ver. 2019-06-16
**   for cor, cor_all, fx_cor, and fx_cor_all
**
** (X clock offset wrt UTC is not reflected to a-priori values)
**
** SUBNET ON: PRT is set according to each scan length
**
** Clock parameters at run are as follows,
**   Clock Offset (s) : -4.212500000000000e-04
**   Clock Rate (s/s) : 0.000000
**   Clock Epoch      : 0000/000 00:00:00
**
$EXPCODE
v9715a

$OBS_NUMBER
80

$STATION1
SESHAN13 D:\data\CheckAtSHA0\v9715a\sv\v9715asv_no0080_1.10sec.vdif

$FORMAT1
VDIF 64MHz 8CH 2bit

$XYZ-STATION1
-2831686.993000 4675733.639000 3275327.641000

$STATION2
TIANMA13 D:\data\CheckAtSHA0\v9715a\sv\v9715atv_no0080_1.10sec.vdif

$FORMAT2
VDIF 64MHz 8CH 2bit

$XYZ-STATION2
-2826837.140000 4679223.144000 3274511.526000

$BASEID
SVTV

$FRQ_GRP(1-4)
1 2

$FREQUENCY
3480400000.0 L 1 1 XY <== 偏波情報 XY

```

```

3448400000.0 L 2 2 XY
3384400000.0 L 3 3 XY
3320400000.0 L 4 4 XY
3224400000.0 L 5 5 XY
3096400000.0 L 6 6 XY
3064400000.0 L 7 7 XY
3032400000.0 L 8 8 XY

```

```

$PCAL_FREQ
0.0
0.0
0.0
0.0
0.0
0.0
0.0
0.0

```

```

$CLOCK
OFST= 0.000000
RATE= 0.000000
XCOF= 0.000000

```

```

$SOURCE
3C273B

```

```

$RA
12 29 6.69972950

```

```

$DEC
2 3 8.59828500

```

```

$EPOCH
2000.0

```

```

$GHA
15 59 50.752000

```

```

$EOP
UT1-UTC= 0.000000
X_WOBB = 0.000000
Y_WOBB = 0.000000

```

```

$START
2019196085700

```

```

$STOP
2019196085730

```

```

$APRIORI
PRT=2019196085715
TAU0= -4.230495720005300e-04
TAU1= -1.445886059562836e-09
TAU2= 1.006184911623976e-14
TAU3= 7.823024635496742e-18

```

```

$END

```

#### 4. 特殊処理予測値ファイル例

テキストエディタで\$FREQUENCY 記述子のパラメータを修正することにより処理チャンネル数を変更したり X 局と Y 局とのチャンネル対応を変更することが出来る。なお処理チャンネル数を変更した場合は対応する \$PCAL\_FREQ 記述子のパラメータも変更すること。

例 1 . 16CH データを 6CH 処理に変更し対応する Y 局 CH#も変更した例

```

$FREQUENCY
7864990000.0 U 1 6
7874990000.0 U 2 5
7884990000.0 U 3 4
8014990000.0 U 4 3
8114990000.0 U 5 2

```

```
8244990000.0 U 6 1
$PCAL_FREQ
10000.0 < - - 6 c h 分の PCAL 周波数を記述
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
10000.0
```

## 5. パルサーゲート記述例

例 1 . 周期 1.3373 秒、デューティ比 0.1、04:15:00 での位相が 215 度のパルサーゲート情報記述例

```
$PULSAR_GATE
1.3373:0.1:215@04:15:00
```