TDC 技術報告
TDC-TM20200925
T.KONDO

K5 ソフトウェア相関器出力フォーマット (FORMAT 7 Rev.7 形式)

相関処理時の予測値として遅延時間の４次変化率まで使用した場合にはヘッダーコメント部にその情報を記述するようにした。

行番号	項目
1	“#FORMAT7” コメント — フォーマット形式記述（固定）＋ コメント コメントの中身は処理プログラム名とフリンジ回転パラメータ
相関処理時に特殊処理を行なった場合は処理に応じて以下のようなコメント行が挿入される	
[フィルタリング処理を行なった場合]	
A1	# BPF parameters （BPF を M 回設定した例）
A2(1)	# flow(MHz)-fhigh(MHz) factor : 1.250000-1.450000 1.000000 (最初の BPF パラメータ)
以降 BPF パラメーターを設定数だけ繰り返す	
A2(M)	# flow(MHz)-fhigh(MHz) factor : 1.650000-1.850000 1.000000 （最後 (M 番目）の BPF パラメータ）
A3	# Adopted frequency resolution (MHz) = 0.040000
A4	# Output lag size = 2048
A5	# FFT size for processing = 2048
[PCAL 除去処理を行なった場合]	
B1	# PCAL rejection parameters （CH 数が N の場合）
B2(1)	# CH#01 start_freq(MHz) = 0.40 interval(MHz) = 5.0 (CH#01 の PCAL 除去パラメータ)
以降 PCAL 除去パラメーターを CH 数だけ繰り返す	
B2(N)	# CH#N start_freq(MHz) = 2.40 interval(MHz) = 5.0 （CH#N の PCAL 除去パラメータ）
B3	# Bandwidth to reject (MHz) = 0.50
[パルサーゲート処理を行なった場合]	
C1	# PULSAR Gate parameters
C2	# Epoch = 2012/186 04:15:00
C3	# Period (sec) = 1.337300
C4	# Duty = 0.100000
C5	# Phase (deg) at Epoch
C6(1)	# CH#01 = 215.000000 ...
C6(N)	# CH#N = 215.000000
遅延の 4 次変化率まで使用した処理を行った場合	
D1	# TAU4DOT = -4.25203e-19
コヒーレンス法での処理を行った場合	
E1	# Correlation method : new method (use coherence spectrum)
以降の行番号はヘッダー部コメント行のない場合の行番号	

2	ホスト名 — 処理 PC ホスト名 または 相関器名（相関データを変換した場合）—“MK4”, “DiFX” 等
3	実験コード
4	観測（スキャン）番号　（1から始まる）
5	基線 ID
6	相関処理日時　年　通日　時　分　秒　月　日
7	X 局名
8	X 局位置 (x,y,z) (m)
9	X 局データファイル名
10	Y 局名
11	Y 局位置 (x,y,z) (m)
12	Y 局データファイル名
13	電波星名
14	電波星赤経　　時　分　秒
15	電波星赤緯　　度　分　秒
16	電波星位置エポック
17	処理参照時刻（PRT）でのグリニッチ視恒星時　時　分　秒
18	観測開始時刻（年　通日　時　分　秒）
19	観測終了時刻（年　通日　時　分　秒）
20	PRT（処理参照時刻）（年　通日　時　分　秒）
21	PRT における τ（遅延時間）の予測値 (sec)
22	PRT における $\dot{\tau}$（遅延時間変化率）の予測値 (s/s)
23	PRT における $\ddot{\tau}$ の予測値 (s/s^2)
24	PRT における $d\ddot{\tau}/dt$ の予測値 (s/s^3)
25	クロックオフセット (sec), X局時計の UTC に対する同期誤差 (sec) (Y 局時計が進んでいる場合が正) (X 局時計の UTC に対する進みを正)
26	クロックレート (s/s)
27	UT1-UTC (sec) Wob X (arcsec) Wob Y (arcsec) — 地球姿勢パラメータ
28	CH 数 [N]
29	CH-#1 RF 周波数 (Hz) PCAL 周波数 (Hz) サイドバンド情報 (1:USB, 0:LSB) [X 局 CH# Y 局 CH# (X 局偏波)(Y 局偏波)] 　ここで偏波は ‘R’,‘L’,‘X’,‘Y’,‘H’,‘V’,‘-’ 等 · · ·
·	CH-#N RF 周波数 (Hz) PCAL 周波数 (Hz), サイドバンド情報 [X 局 CH# Y 局 CH# (X 局偏波)(Y 局偏波)]
29+N	サンプリング周波数 (Hz)
30+N	X 局 AD ビット数 (1, 2, 4, または 8)　　Y 局 AD ビット数 (同じ場合は省略可)
31+N	単位積分時間 [PP] (sec)
32+N	全積分時間 (sec)
33+N	ラグ数 [L]
34+N	PP 数 [K]
35+N	“PP# 1” — PP#1 結果出力の開始
36+N	ラグ#　CH #　相関データ実部　相関データ虚部
以降 N×L 行繰り返し	
36+N(1+L)	“VALIDITY FLAG, BOPP TIME(sec), FRACTIONAL BIT and FRINGE PHASE (APRIORI)” — 固定文字列
37+N(1+L)	vflag dtime ibit fbit ϕ1 [ϕ2 $\cdots$ ϕN]

ここで

vflag – データ正当性フラグ または重み係数 (0.0-1.0)

(1: 正常, 0: 1 PP 前の処理でエラーの可能性あり)

dtime – BOPP (PP の先頭) での時刻（sec:0 時からの経過秒）

ibit – BOPP での遅延（サンプリング周期単位）の整数値

fbit – BOPP での遅延（サンプリング周期単位）の少数部

ϕ1 – ch#1 のフリンジ位相の予測値（度）(BOPP での値)

ϕ2 – ch#2 のフリンジ位相の予測値（度）(BOPP での値)

.....

ϕN – ch#N のフリンジ位相の予測値（度）(BOPP での値)

38+N(1+L)	“X-PCAL” — X 局 PCAL 情報の開始を示す固定文字列
39+N(1+L)	m ns PCALR PCALI AMP PHASE

ここで

m – チャンネル#

ns – PCAL 検出に使ったサンプル数

PCALR – PCAL 検出実部

PCALI – PCAL 検出虚部

AMP – PCAL 強度

PHASE – PCAL 位相（度）

以降 N（ch 数）回繰り返し

39+N(2+L)	“Y-PCAL” — Y 局 PCAL 情報の開始を示す固定文字列
40+N(2+L)	m ns PCALR PCALI AMP PHASE — Y 局 PCAL データ

以降 N（ch 数）回繰り返し

40+N(3+L)	“PP# 2” — PP#2 結果出力の開始

以降 K（全 PP 数）回繰り返し

...