

**航空事故調査報告書**  
ベンセン式B-8M型ジャイロプレーン  
宮崎県都城市  
平成2年11月4日

平成3年2月20日  
航空事故調査委員会議決  
委員長 武田 峻  
委員 薄木 正明  
委員 宮内 恒幸  
委員 東 昭  
委員 竹内 和之

## 1 航空事故調査の経過

### 1.1 航空事故の概要

ベンセン式B-8M型ジャイロプレーン(日本航空協会に登録された識別番号、JE0050)は、平成2年11月4日、展示飛行のため、宮崎県都城市の大淀川河川敷上空を飛行中、13時58分ごろ墜落した。

同機には、操縦者のみが搭乗していたが、死亡した。

同機は、大破したが、火災は発生しなかった。

### 1.2 航空事故調査の概要

#### 1.2.1 事故の通知及び調査組織

航空事故調査委員会は、平成2年11月4日、運輸大臣から事故発生の通報を受け、当該事故の調査を担当する主管調査官及び1名の調査官を指名した。

#### 1.2.2 調査の実施時期

平成2年11月5日～6日

現場調査

平成2年11月15日～平成3年1月16日

VTR画像解析

## 2 認定した事実

### 2.1 飛行の経過

操縦者は、平成2年11月3日、宮崎県都城市上水留町大淀川河川敷において、都城市等の主催による「第3回スカイフェスタ・in都城」の第1日目のプログラムの一環としての展示飛行を行うため、07時00分ごろ、ベンセン式B-8M型ジャイロプレーンをトレーラで会場へ搬入し、友人の助けを借りてロータの取り付けを行った。

当日、操縦者は、同機で河川敷草地の場外離着陸場を離陸し、左旋回の場周経路をローパスを交え3～4周する1回5分程度の展示飛行を4回行った。

第2日目の11月4日は、前日と同じ飛行を2回行う予定で08時30分ごろから機体点検を行い、機体結合ボルト数本を増締めした後、11時00分ごろから1回目の飛行を行ったが、異常は認められなかった。

同機は13時54分ごろ、2回目の展示飛行のため離陸した。

場周経路を飛行の後、観客席の正面に設定された離着陸地帯上をローパスする飛行を3周繰り返し、4周目のためのローパスからの上昇中、高度30～40メートル付近で急に機首を下げ、水平姿勢になった後も機首を下げ続け、機首をほぼ真下に向け墜落した。

事故発生時刻は13時58分ごろであった。

### 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

操縦者が死亡した。

### 2.3 航空機の損壊に関する情報

#### 2.3.1 損壊の程度

大 破

#### 2.3.2 航空機各部の損壊の状況

機 体（キール）	破 損
ロータ	破 損
プロペラ	破 損

### 2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

な し

## 2.5 乗組員等に関する情報

操縦者 男性 44歳

総飛行時間 約14時間（えい航飛行11時間を含む推定時間）

同型式機による飛行時間 約14時間（えい航飛行11時間を含む推定時間）

## 2.6 航空機に関する情報

### 2.6.1 航空機

型式 ベンセン式B-8M型ジャイロプレーン

製造年月日 不明（友人等によれば昭和51年ごろと思われる）

総飛行時間 エンジン搭載前（ジャイログライダー） 62時間30分

エンジン搭載後 約66時間（内63時間は、えい航飛行及び地上滑走）

### 2.6.2 エンジン

型式 マッカーラー式4318G型

燃料 混合燃料（20：1）

### 2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は210キログラム、操縦者が搭乗した状態で機体をロータ・ヘッドでつり下げた場合の重心角度は機首下げ2度と推定され、同機の型式仕様書に示された許容範囲（最大重量 269キログラム、重心角度 機首下げ0～5度）内にあったものと推定される。

## 2.7 気象に関する情報

関係者によれば、事故当時の会場の気象は、天気晴れ、北西の風5メートル程度であったとのことである。

なお、事故現場の南約8キロメートルにある都城測候所の当日の気象観測値は次のとおりであった。

12時00分 風向 北北西、風速 4.9メートル/秒、気温 21.1度C

13時00分 風向 北北西、風速 5.4メートル/秒、気温 21.1度C

14時00分 風向 北北西、風速 4.6メートル/秒、気温 21.7度C

## 2.8 事実を認定するための試験及び研究

事故が発生した飛行の1周目の場周飛行のダウンwind・レグから墜落に到るまでの様子が観客によりVTRに撮影されていた。

この画像を解析した結果、以下の事が判明した。

### 2.8.1 飛行の経過

1周目の場周飛行の後、離着陸地帯上を高度約3メートルでローパスし、離着陸地帯端付近からやや急激な上昇により、約4秒間上昇した後、いったん水平飛行に戻り、再び上昇し2周目の場周飛行に入った。

2回目のローパスは、1回目のローパスよりやや高度が高く、その後の上昇もそれほど急角度ではなく、また途中で水平飛行に戻す事もなくスムーズに行われ、同機は3周目の場周飛行に入った。

3周目の場周飛行の後、離着陸地帯上を高度が最も低い時で約1メートルのローパスを行った後、急激に機首を上げ急上昇に移った。

その約3秒後、1回目のローパス後における急上昇後と同様に機首を下げたが、その機首下げは1回目より急激で、同機は水平姿勢になった後も機首を下げ続け、機首をほぼ真下に向け墜落した。

3回目のローパスから上昇に移り墜落するまでの同機の姿勢の変化(0.5秒間隔のビデオ画面)は付図3のとおりである。

### 2.8.2 3回目のローパス以降の飛行についての解析(付図3参照)

- (1) 機首上げ直前の同機のローパス速度(対地速度)は約80マイル/時と推定される。
- (2) 最も機首を上げた時の同機の姿勢は地上姿勢に対して約23度の機首上げである。
- (3) ローパス時のロータの回転速度は約450RPMと推定される。  
また、ロータの回転速度は同機の上昇中ほとんど変化していない。
- (4) 同機が機首を下げて降下を始めたころ、ロータの回転速度が急激に低下をはじめ、墜落時はほとんど停止に近い状況であった。
- (5) 機首下げ姿勢となった直後にエンジン音が低下している。

## 2.9 その他必要な事項

### 2.9.1 機体調査

事故後の機体調査の結果、同機は墜落時の損傷以外には不具合は認められず、エンジンのスパーク・プラグの状態も良好であった。

### 2.9.2 操縦教範に記述された注意事項

代理店が翻訳したベンセン社発行の操縦教範には、次のような注意事項が記載されている。

「ジャイロコプターは曲技用には設計されていません。今日のヘリコプターも同じです。ローターは蝶番(ヒンジ)で取り付けられていますから、背面飛行は出来ません。ですから横転や宙返り、その他ローターに逆方向のGがかかるような操作はしないで下さい。さもないと一巻の終わりです。自動車でもオートバイでも逆立ちでは走れません。飛行機のみが逆さでも飛べますが、それは特権です。他の航空機には出来ません。あなたのジャイロでそんなことが出来るとは思いません。

高速飛行の後、鋭い引きおこしをするのはやめて下さい。何故なら、機首を水平に戻す時に「ゼロG」の状態になりますし、また無意識のうちに背面飛行に入ってしまうからです。」

なお、高速限界は搭乗者の体重によって異なるが、65～80マイル/時の間であると記載されている。

### 2.9.3 機体の改造

前脚部が操縦者によりベンセン社の設計とは異なるものに改造されていた(付図2参照)。

### 2.9.4 航空法上の許可

本飛行に関し必要な航空法第11条第1項但し書、第28条第3項及び第79条但し書の許可は取得されていた。

## 3 事実を認定した理由

### 3.1 解析

3.1.1 調査の結果、事故発生まで同機には不具合はなかったものと推定される。

3.1.2 事故当時の気象は、本事故に関連はなかったものと推定される。

3.1.3 VTR画像の解析の結果、同機は高速での3回目のローパスから急上昇に移り、その後、急激に機首下げを行っている。この急激な機首下げ操作によりロータ面を通過する空気流量が極端に少なくなって揚力が急減し、コントロール・スティックを操作してもロータが十分な操縦力を発生しない状態になったものと推定される。

このため、同機の機首下げの運動を止めることができなくなり、同機は大きな機首下げ姿勢になってしまったものと推定される。

3.1.4 大きな機首下げ姿勢となった同機はロータ面を下から上に通過する空気流が無くなり、あるいは空気流が上から下に通過するようになり、ロータ回転数は急激に低下し操縦が不可能となり、墜落したものと推定される。

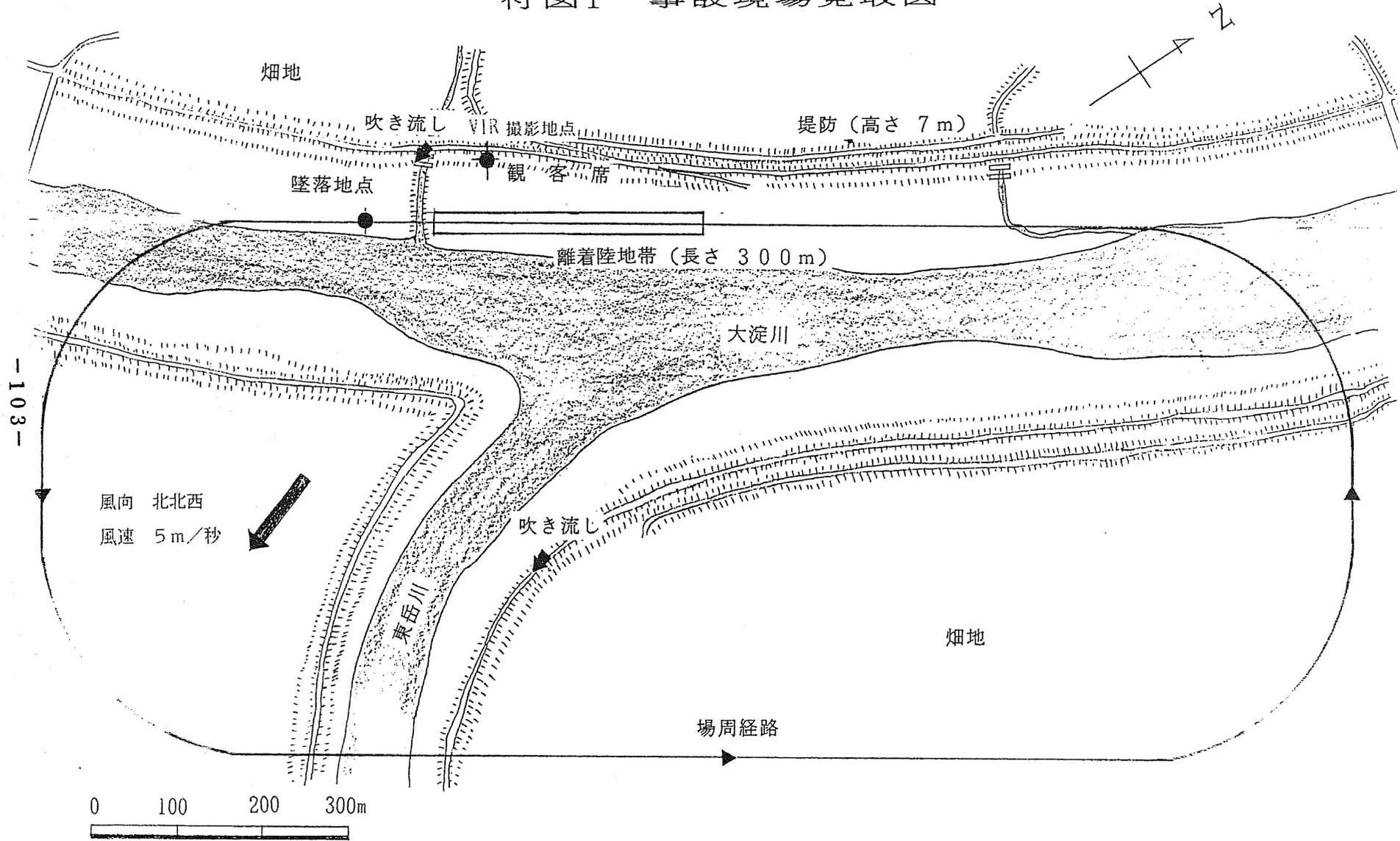
3.1.5 同機が機首を下げて降下を始めたころ、エンジン音が低下しているが、これは操縦者がスロットルを絞ったことによるものと推定される。

3.1.6 3回目のローパス後における急上昇及びその後の機首下げ運動は、1回目のローパス後にも似た飛行を行っていることから、操縦者の操縦によって生じたものと推定される。

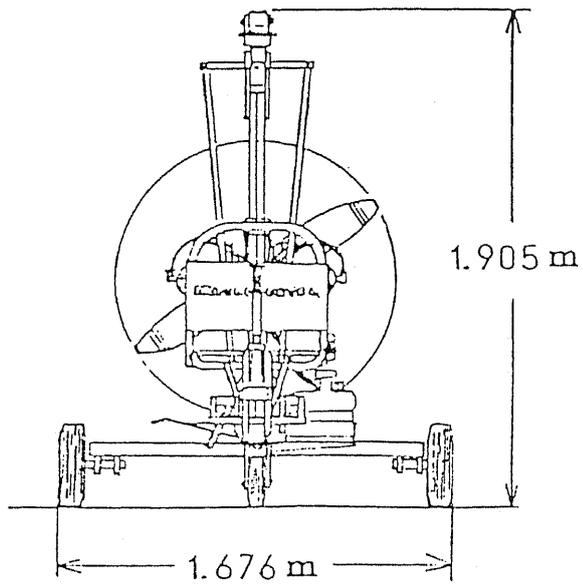
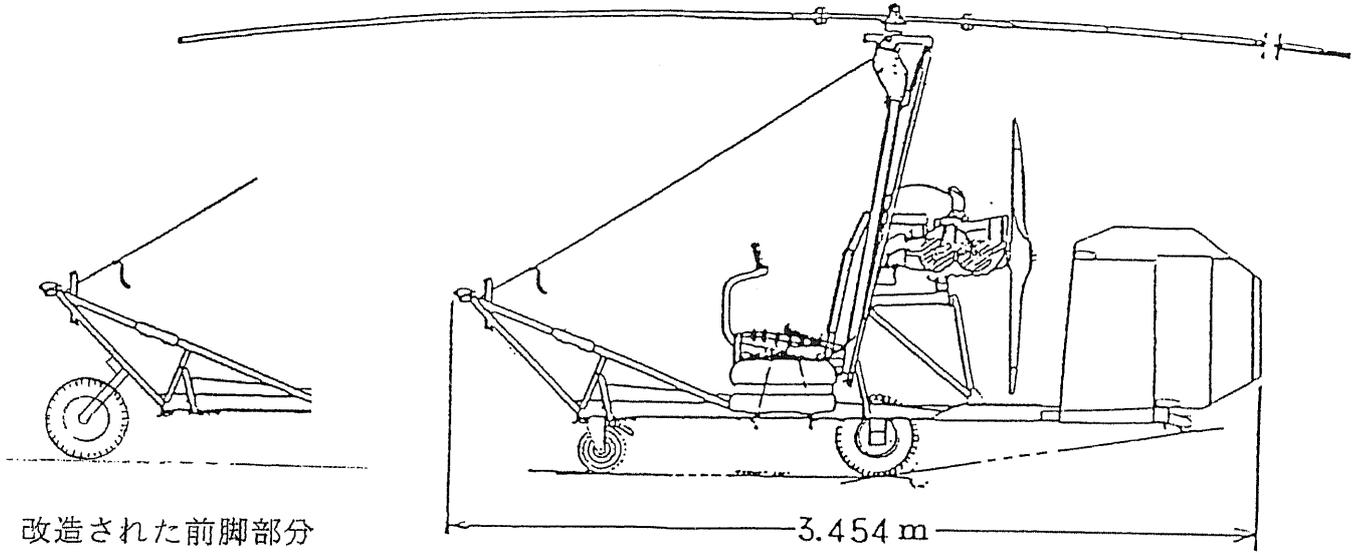
## 4 原因

本事故は、操縦者が高速での水平飛行からの急上昇に続き、急激な機首下げ操作を行ったため、操縦不能に陥り墜落したものと推定される。

付図1 事故現場見取図

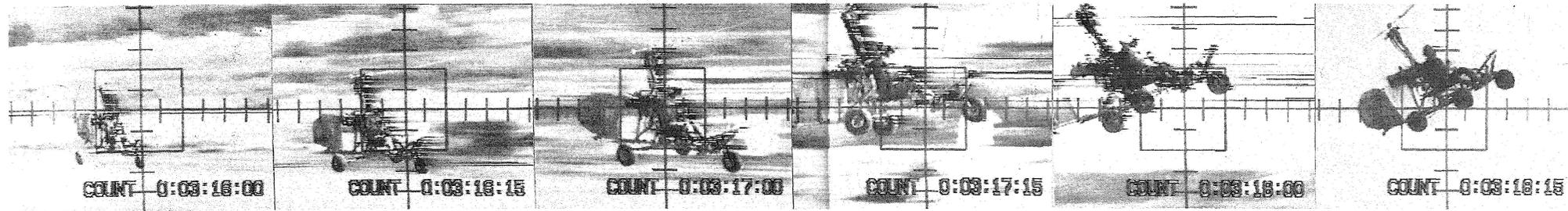


付図2 ベンセン式B-8M型ジャイロプレーン



付図3 ローパスから墜落するまでの姿勢の変化

(0.5秒間隔)



経過時間 0秒

0.5秒

1.0秒

1.5秒

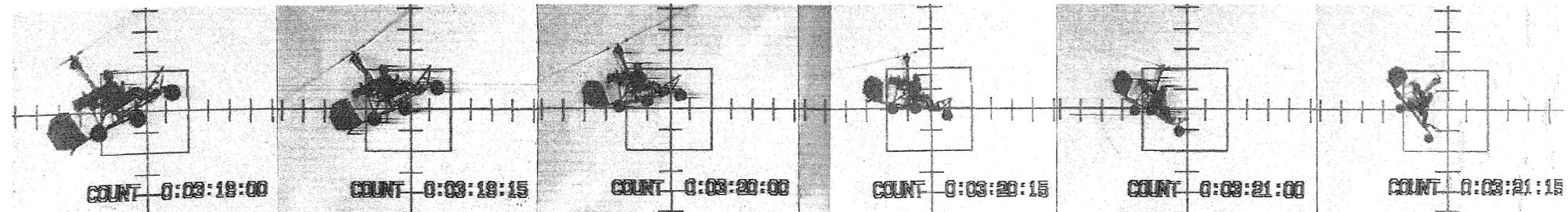
2.0秒

2.5秒

ローパス (対地速度 約80マイル/時)

機首上げがはじまる

最大機首上げ姿勢



3.0秒

3.5秒

4.0秒

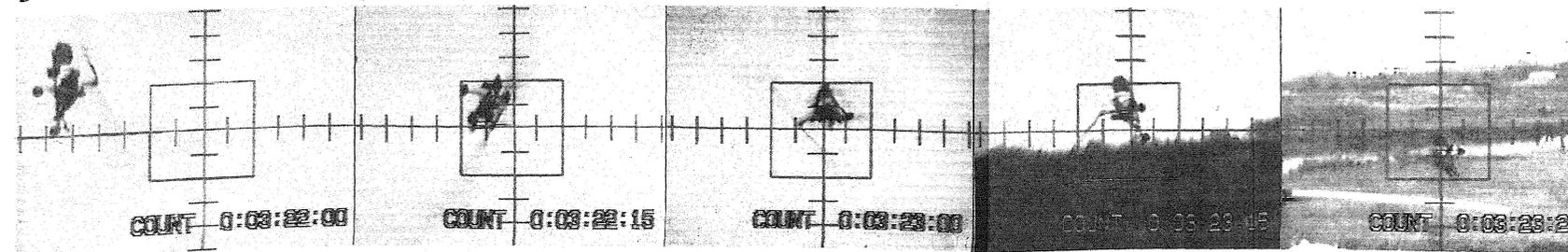
4.5秒

5.0秒

5.5秒

ロータ回転速度の低下が認められる

エンジン音低下



6.0秒

6.5秒

7.0秒

7.5秒

7.8秒

墜落

(注) 画面下部のCOUNTの文字及びこれに続く数字は、解析のために用いた基準点からの経過時間を示すものであり、数字は 時：分：秒：1/30秒を表している。