

ソニースマートテニスセンサーApp から出力されるビデオファイルに含まれる Meta data

Meta data (ショットデータ)はソニースマートテニスセンサーapp から出力される MP4 ファイルに含まれていて解析することができます。

Meta data はソニースマートテニスセンサーapp に表示されるのと同じもので、ボールの打点位置、ボールの速度、スイングの速度、スピン及びスイングタイプです。

1. 概略

MP4 ファイルはソニースマートテニスセンサーapp においてライブビデオモードを操作した後にデバイスに保存されます。

MP4 ファイルには meta data が保存されて、これを解析することによってショットデータを取得したり、ショットデータを解析することができます。

この meta data の使用例は PlayMemories Home です。この PC アプリケーションは meta data を MP4 から抽出し、ビデオとともにデータを表示します。

http://www.smarttennissensor.sony.net/features/features_EN.html

2. MP4 ファイルの保存場所

Android

/sdcard/Smart Tennis Sensor/User/<Long User ID>/Movie/

Apple

Apps/Tennis Sensor/<Long User ID>/Movie/

3. MP4 ファイルフォーマット

MP4 のデータ構造は下記に説明されています。

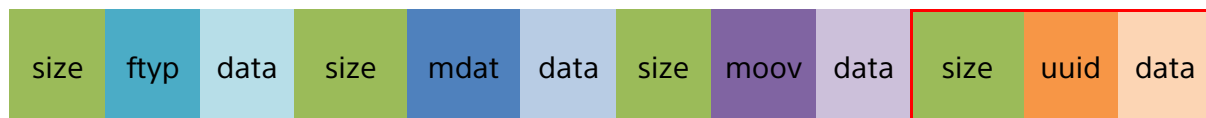
<http://xhelmboyx.tripod.com/formats/mp4-layout.txt>

Meta data は uuid エリアに保存されてます。

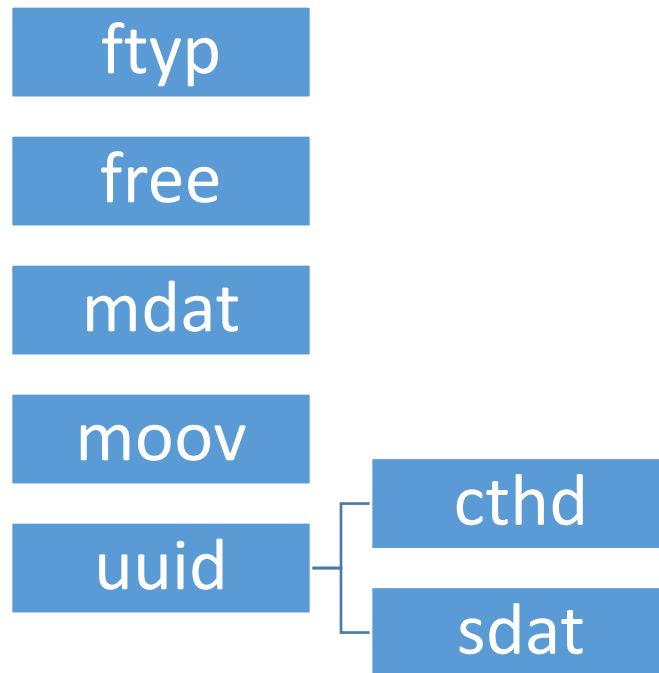
注意 1: MP4 のファイル構造は柔軟に設計されていますので、必ずしも下記の順で並んでいるとは限りません。

注意 2: uuid は一つ以上ある可能性もあります。Meta data が保存されている uuid にはデータセクションに判断するためのキー値が入っています。詳細は 4.1 章を御覧ください。

ftyp
free
mdat
moov
uuid



4. Uuid データ構造



サイズ (byte)	ボックスタイプ	データ	タイプ	※1
可変	uuid	センサーデータトップボックス	-	必須
0x1D	cthd	カテゴリヘッダ	Binary+Text	必須
可変 ※2	sdat	Meta data	Binary+Text	必須

※ 1 まずデータが存在するか先にチェックします。もしデータがなければこれ以上解析する必要はないです。

※ 2 サイズは約 800 bytes /ショット 2 時間で 1M bytes (約 1000 ショット)

4.1. uuid

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
00h	ボックスサイズ				ボックスタイプ				uuid							
10h	uuid								cthd, sdat							

➤ ボックスサイズ(4 bytes)

Integer

可変 (cthd, sdat サイズを含む)

➤ ボックスタイプ(4 bytes)

String

"uuid"

➤ Uuid 値 (16 bytes)

Integer

0xb48eb17e649711e4b3b5001bdc03dcc2

これが meta data が入っている uuid を特定するキー値になります。

4.2. カテゴリヘッダ(cthd)

このヘッダが meta data を解析するべきが定義します。

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
00h	ボックスサイズ				ボックスタイプ				拡張ボックスタイプ				カテゴリヘッダバージョン			
10h	カテゴリ				データ方式	ファイル生成時間										

- ボックスサイズ(4 byte)
Integer
0x0000001D
- ボックスタイプ(4bytes)
String
Sdat を読むべきか判断するために使います。
- 拡張ボックスタイプ(4bytes)
String
Sdat を読むべきか判断するために使います
"SSSS" (Sony Smart Sports Sensor)
- Category header version (4bytes)
String
カテゴリヘッダの中身を判断するために使います。
1000
[Major version : 0-9,A-Z][minor version : 0-9,A-Z][local version : 0-9,A-Z][sub local version : 0-9,A-Z]
- Category
String
.
- "TENN"(Tennis)

➤ データ方式

Integer

- 0*h : No format
- 1*h : XML
- 2*h : TBD

- *0h : No encryption
- *1h : TBD
- *2h : TBD

➤ ファイル生成時間

Integer

動画ファイルを編集する必要がある場合、動画ファイル自体の CreatedTime は参照せず、この値を参照する。

UTC 時間（1970 年 1 月 1 日 0 時 0 秒からの経過ミリ秒数） ※タイムゾーン含まず

4.3. センサーデータ(sdat)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
00h	ボックスサイズ				ボックスタイプ				チェック サム	XML データ						
10h -																

- ボックスサイズ (4bytes)
Integer
ショット数によって可変
- ボックスサイズ(4 bytes)
String
"sdat"
- チェックサム(1byte)
Integer
XML データの全ワードの総和の下位 1byte を使用します

➤ XML データ (可変)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<data>
  <ai></ai>          <- app-info
  <si></si>          <- sensor-info
  <sd>               <- shot-data
    <A>2014-03-17T19:31:02.927+00:00</A>
    <B>8</B>
    <C> </C>
    <D></D>
    <E></E>
    <F> </F>
    <G> </G>
    <H></H>
    <I></I>
    <J>26</J>
    <K></K>
    <L></L>
    <M>999.9999999999999</M>
    <N>-9999.0</N>
    <O>999.9999999999999</O>
    <P></P>
    <Q>1</Q>
    <R></R>
    <S></S>
    <T></T>
  </sd>
  <sd>
    . . .
  </sd>
  . . .
  <sd>
    . . .
  </sd>
</data>
```

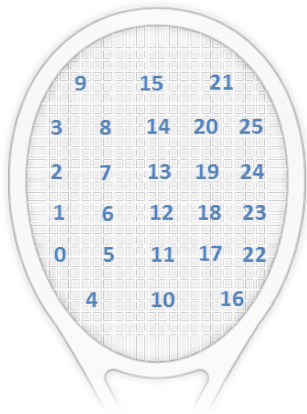

要素名	要素	データ	
ai	app_info	拡張用	
si	sensor-info	拡張用	
sd	shot-data	(ショット毎の親要素)	
A	timestamp	UTCTime (タイムゾーンつき)	
B	swing-type	0~8	下記参照
C	racket-id	拡張用	
D	sensor-udid	拡張用	
E	racket-model-version	拡張用	
F	sensor-model-name	拡張用	
G	sensor-region	拡張用	
H	sensor-firmware	拡張用	
I	sensor-engine	拡張用	
J	impact-position	0~26	下記参照
K	impact-position-prob	拡張用	
L	impact-energy	拡張用	
M	ball-speed	0.0~ ?	Km/h
N	ball-spin	0.0~ ?	rpm
O	swing-speed	0.0~ ?	Km/h
P	swing-type-prob	拡張用	
Q	dominant-hand	0~1	0:右利き 1:左利き
R	data-accuracy	拡張用	
S	delete-flag	拡張用	
T	update-flag	拡張用	

B Swing Type

- 0:Forehand Spin/Flat
- 1:Forehand Slice
- 2:Forehand Volley
- 3:Backhand Spin/Flat
- 4:Backhand Spin/Flat
- 5:Backhand Slice
- 6:Backhand Volley
- 7:Smash
- 8:Serve

3と4は同じ Backhand Spin/Flat です.

J 打点位置



5. 開発者の App ができること

uuid を開発者の app は meta data をソニースマートテニスセンサーApp が生成したビデオより抽出することができます。データとビデオは開発者の App によりデバイスあるいはクラウドに保存できます。

[Playmemories home](#) はこの meta data の使用例です。この他にも下記のようなものが考えられます。

- 1) ビデオ比較:サーブのビデオとデータを 2 画面で比較
- 2) データ傾向: 先月の平均ボール速度は 70、今月は 75
- 3) 弱点を見つける データを溜め込み弱点を探す。例えばバックハンドの打点位置がばらばらな場合バックハンドが弱いことがわかる。
- 4) 他のデータとのリンク:他のデータと組み合わせで多彩な表現が可能。たとえばボールの in/out 判定データがあるとして、Ball in 平均ボール速度やバックハンドミスショット率等。