

医用波形記述規約

Medical waveform Format Encoding Rules

(MFER)

Part 3-2

長時間心電図

Long Term Electrocardiography
Ambulatory Electrocardiography

Ver 1.0 2013/04/01

目次

目次	2
はじめに	4
規約概要	4
1. 適応範囲	6
2. 参照規格	6
3. 用語と定義	7
3.1 レコーダ	7
3.2 スキャナ	7
3.3 被検者イベント	7
3.4 心拍	7
3.5 ドミナントビート	7
3.6 アベレージビート	7
3.7 抽出波形	7
3.8 電池交換	7
3.9 電極確認	7
3.10 電波切れ	8
4. 略語	8
5. 記述方法	9
5.1 波形記述	9
5.1.1. サンプリング属性	9
5.1.2. フレーム定義（データ配列）	10
5.1.3. 波形クラス	11
5.2 データ配列	12
5.2.1. データ記述	12
5.2.2. レコーダ記述	12
5.2.3. スキャナ記述	17
5.3 誘導名	20
5.4 誘導合成	21
5.5 フィルタ情報	22
5.5.1. フィルタ処理済みデータの記述	22
5.5.2. フィルタ使用情報の記述	23
5.6 検査 ID	24
6. 測定情報	25
6.1 測定時刻	25

6.2 患者情報表	25
6.2.1. 患者名	25
6.2.2. 患者 ID	26
6.2.3. 生年月日、年齢	26
6.2.4. 性別	26
6.3 コメント	27
Annex A MFER 適合性宣言書 (Informative).....	28
Annex B 波形記述 (Informative).....	29
B.1 記録例	29
Annex C 波形コーディング例 (Informative).....	31
Annex D コード体系参照表 (Informative).....	35
D.1 誘導名	35
MFER タグ一覧.....	38

はじめに

長時間心電図（ホルター心電図）は、現在臨床現場で最も広く利用されている医用波形情報の一つである。特に、電子カルテなどの普及に際してこれら記録されたホルター心電図が正確にかつ機種、メーカーに左右されることなく利用できる環境の提供は被検者の治療の目的からも必須の条件である。また心電図が持つ種々の情報に対して広く研究されており、それらを共通利用することが広く求められている。

規約概要

本規約に沿って実装を行う場合に下記のような点に留意して適切に処理することが必要である。

心電図波形記述

MFER では心電図の記述に際しても他の波形と同様に可能な限り原データ（オリジナル心電図）で記述することを推奨しており、その記述された波形は、利用する際に必要な処理、例えば誘導合成やフィルタ処理などを行うことが望ましい。その際電子カルテなどで心電図表示の再現性を保証するために心電図測定時の条件、状態を記述することができるが、現実の臨床現場ではその可能性は少ないかも知れない。またこれらの情報を再現できるかどうかは利用系の機能に委ねられており、それらの機能の完全な実装は保証されていないことに留意しなければならない。

(1).心電図波形以外のパラメータ情報などの記述

長時間心電図では、心電図波形以外にペースメーカーのスパイク情報や、被検者イベントの情報など必要不可欠な情報がある。MFER でこれらの情報が正確に記述されることは有用なことであり、本個別規約内にて定義する。

また、長時間心電図では心電図波形に併せて睡眠時無呼吸症候群:SAS のスクリーニング用の呼吸波形や SpO₂、体位、体動、血圧値などの情報が含まれる。呼吸波形に関しては MFER Part 1 の規約により記述し、その他の情報に関しては、記録の 1 次データであることから MFER で記述することが望まれる。また、これらは HL7 等の上位規約で記述する方法もある。

(2).所見情報、測定値などの記述

MFER では所見情報などの記述は可能な限り HL7 や DBMS などの上位規約で記述することが望ましい。しかし、心電計などの装置から直接出力する場合は、上位規約が利用しづらいことがある。このような実装ではこれらの情報を MFER で記述することは有効である。MFER でこれらの情報が正確に記述されていると、上位規格に変換を行うゲートウェイなどの実装では大いに役立つと考えている。

(3).波形認識点などの記述

波形認識点などを MFER で記述することができるが、MFER では記述を必須としていない。従って

利用目的に応じて実装することができる。

(4).測定条件の記述

MFERではフィルタなどの使用状況、記録情報などを記述することで、より詳細に記録時の状態を示すことができる。しかし、昨今では多様なデジタル処理が使用されており、メーカーの特徴となっている。これらの複雑で高度な情報を正確に記述することは困難である。MFERではこのような各メーカーの特徴を制約するのではなく、最大限に発揮できるような規格を目指している。

(5).拡張性

診療においては、例えば体表から測定された12誘導心電図、心臓カテーテル検査で得られた心腔内心電図、心室内で測定された血圧波形など、様々な測定装置から得られた種々の波形データを総合的に組み合わせ利用できることが望まれている。各種医用波形への拡張性を備えている。

1. 適応範囲

長時間心電図検査に使用されるホルター心電図について適用される。また、睡眠時無呼吸症候群:SASのスクリーニング用機器や生体情報モニタなどで使用される心電図波形や呼吸波形など長時間扱われる波形記述にも準用される。終夜睡眠ポリグラフ:PSGはPart3-6で規定するので範囲外とする

2. 参照規格

ISO-22077-1 医用波形記述規則

MFER TS11073-92001 Medical waveform Format - Encoding rules general (MFER)

EN1064 Standard communications protocol for computer – assisted electrocardiography (SCP-ECG)

IS11073-10101 Health Informatics – Point-of-Care Medical device communications – Nomenclature

IS11073-10102 Health Informatics – Point-of-Care Medical device communications Annotated ECG

3. 用語と定義

3.1 レコーダ

レコーダは被検者の日常生活中心電図を記録することを目的としたもので、ホルター心電計とも呼ばれる。被検者は、胸に5個から7個の電極を貼り、電極をレコーダに接続そのまま帰宅し、24時間の心電図を記録する装置である。

心電図だけでなく、自動血圧、SpO₂など心電図と合わせて記録する装置もある。

3.2 スキャナ

レコーダで収集された心電図波形を解析・編集し、不整脈などがどの程度発生しているかを確認するための装置である。

3.3 被検者イベント

被検者によっては、夜中にトイレに行くと胸が痛むとか、駅の階段を登ると胸が辛くなるなど、病院外にて自覚症状を感じる人が存在する。レコーダにある「被検者イベント」スイッチを押下することにより、自覚症状の発生時刻を心電図波形とともに記録することができる。

3.4 心拍

1つの心電図拍のサイクルで、P、QRS、ST-T波形で構成される

3.5 ドミナントビート

長時間心電図にて解析・編集に用いる代表心拍。通常期外収縮・基線のドリフト以外の心拍から決定する。

3.6 アベレージビート

長時間心電図にて解析・編集に用いる代表心拍。各誘導ごとに異常心拍を除いた加算平均波形。

3.7 抽出波形

各誘導ごとに解析・編集に用いる為に、切り出して表現した波形。

3.8 電池交換

生体情報モニタにおいて心電図を無線送信機で送る場合、送信機の電池消費を示す情報。

3.9 電極確認

生体情報モニタにおいて心電図を収集する電極の状態を示す情報。

3.10 電波切れ

生体情報モニタにおいて心電図を無線送信機で送る場合、電波強度を示す情報。

4. 略語

CEN	Comité Européen de Normalisation/European Committee for Standardization
ECG	Electrocardiogram
EEG	Electroencephalogram
GPS	Global Positioning System
HL7	Health Level Seven
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IEC	International Electrotechnical Commission
JIS	Japanese Industrial Standard
LSB	Least significant bit
MFER	Medical waveform Format Encoding Rules
MSB	Most significant bit
SCP-ECG	Standard Communications Protocol for Computerized Electrocardiography (EN 1064)
SPO2	Saturation of Peripheral Oxygen
VCG	Vectorcardiogram
DBMS	Data Base Management System
SAS	Sleep Apnea Syndrome

5. 記述方法

本規約は長時間心電図の記述に際して規定しているが、睡眠時無呼吸スクリーニング機器や生体情報モニタ心電図などの心電図波形や呼吸波形の記述に準用される。

また、心電図波形の記述と共にペースメーカーのスパイク情報や被検者イベント情報、体位、体動、SpO₂、血圧などの記録時の一次情報も記述する。

波形の認識情報、測定情報、所見情報などの二次情報に関する記述も規定しているが、これらの情報はすべてオプション機能であり各実装系に委ねられている。

5.1 波形記述

5.1.1. サンプリング属性

サンプリング定義の属性は、サンプリング間隔（またはサンプリング周波数）と解像度（感度）の主特性と、データタイプ、オフセット及び NULL 値の補助情報を持つ。

5.1.1.1. MWF_IVL(0B) サンプリング間隔

医用波形をサンプリングするための間隔または周波数を指定する。

表 5-1 サンプリング間隔

MWF_IVL ※		データ長	デフォルト値	記述範囲・備考	重複定義	
11	0Bh	単位	1	1,000Hz	10-128~+127 例 符号付き16ビット	オーバーライド
		指数部(10乗)	1			
		整数部	≤4			

サンプリング間隔（周波数）の単位は主として時間(Hz)であるが、一定間隔でサンプルされること距離であっても本規約が適応できる。

表 5-2 サンプリング間隔単位

単位	値	備考
周波数	Hz	0 含むパワースペクトル
時間間隔	秒	1
距離間隔	m	2

5.1.1.2. MWF_SEN(0C) サンプリング解像度

医用波形をサンプルする（一般に A/D 変換）最小ビット解像度を指定する。

表 5-3 サンプリング解像度

MWF_SEN ※		データ長	デフォルト値	記述範囲・備考	重複定義
12	0Ch	単位	1	不定	10-128~+127 例 符号付き 16 ビット
		指数部 (10 乗)	1		
		整数部	≦4		
					オーバーライド

表 5-4 サンプリング単位

単位	値	初期値	備考
電圧	V	0	0.000001 (V)

5.1.2. フレーム定義（データ配列）

5.1.2.1. MWF_BLK(04) データブロック長

データブロック長を指定する。実データオクテット数は、データタイプに依存するため、データブロック長が 10 でデータタイプが符号付き 16 ビット整数であれば、実データオクテットは $10 \times 2 = 20$ オクテットとなる。

表 5-5 データブロック長

MWF_BLK ※	データ長	デフォルト値	備考	重複定義
04	04h	≦4	1	オーバーライド

5.1.2.2. MWF_CHN(05) チャンネル数

チャンネル数を指定する。チャンネル数を指定すると、それ以前に指定されているチャンネル属性がデフォルト値を含む親属性にリセットされるためチャンネル属性を指定する前に本チャンネル数の指定をしなければならない。チャンネル数はチャンネル属性定義（子定義）では使用できない。

表 5-6 チャンネル数

MWF_CHN ※	データ長	デフォルト値	備考	重複定義
05	05h	≦4	1	オーバーライド

5.1.2.3. MWF_SEQ(06) シーケンス数

シーケンス数を指定する。シーケンス数を指定しない場合は、該当フレームで定義されているデータブロック長、チャンネル数で規定された値と波形データ長に依存する。

表 5-7 シーケンス数

MWF_SEQ ※	データ長	デフォルト値	備考	重複定義
06	06h	≤4	波形データ長に依存	オーバーライド

5.1.3. 波形クラス

長時間心電図波形は、波形種別 MWF_WFM により示す。

表 5-8 波形種別指定

MWF_WFM ※	データ長	備考	重複定義
08	08h	2	
		Str ≤ 32	波形説明

波形種別としては、以下の通り指定する。

表 5-9 長時間心電図波形-1

大分類	種別	値	波形説明	備考
心電図	ECG_LTERM	2	長時間心電図	ホルター心電図 生体情報モニタ心電図

※ 波形種別 ECG_LTERM は記録時間が 30 分を越えるような場合に使用することを推奨する。これは、利用系（ビューアなど）が波形種別により表示方法を切り替える仕様になる可能性が高いためである。ただしこの時間的な制約は強制されるものではない。

また長時間心電図において利用される抽出心拍波形を示す。これらは解析・編集後に抽出される波形であり、スキャナで利用される。

表 5-10 長時間心電図波形-2

大分類	種別	値	波形説明	備考
心電図	ECG_BEAT	9	代表心拍波形	ホルター心電図などで1拍を抽出した波形 抽出方法をコメントに記述する。加算波形、抽出波形、中央値波形

5.2 データ配列

ホルター心電図規約で推奨するデータ配列を規定する。データ配列は、必要以上に複雑な書式を使用することで相互利用に制限を加えることにもなり、出来る限り単純化してトラブルを防ぐよう努力すべきである。長時間心電図においては、心電図波形を記録するレコーダ、心電図波形を解析・編集するスキャナ、電子カルテ等から参照するときのそれぞれについて最も適した方法にて MFER 記述することが求められる。

5.2.1. データ記述

- レコーダ記述

レコーダで心電図波形を記録する場合のリアルタイム処理を意識した記述で、原データ（オリジナル心電図）として位置付けられる。

本記述は、被検者が日常生活で装着する観点から、電池や記録媒体が突然抜かれるリスクを考慮した記述である。さらに、ペースメーカーのスパイク情報や被検者イベントなどを含めた記述を規定している。

- スキャナ記述

レコーダで記録された長時間心電図をスキャナで解析・編集した後の情報を付加した記述である。

本記述は、スキャナで MFER ファイルを読み込むことを考慮し、スキャナで生成される 2 次情報（心拍コードやイベントストリップ）を記述する。またこれは、スキャナから電子カルテ等の上位システムへ出力する時に利用できる。

5.2.2. レコーダ記述

レコーダ記述する場合には、以下の点に留意する必要がある。

- 電池や記録媒体が突然抜かれるリスクがあるため、この場合でもそれまで記録されたデータが正しいフォーマットとして読み込みできるようにすること。
- 被検者イベントや体動などのイベント情報は、心電図や呼吸波形と同様に扱っているため、イベント情報が利用系にとって読み込みやすいように記述を行うこと。

5.2.2.1. 波形の記述

レコーダ記述における波形は、MWF_WAV(1Eh)で記述し、誘導、ステータス、ストッパーで構成する。以下の波形データは、誘導名が CM5、NASA の例であり、1 分の波形データの場合である。

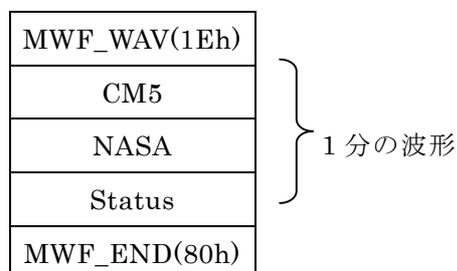


図 5-1 波形の記述

MWF_END(80h)タグはストッパーとしてファイルの末尾に記述する。

波形を記述する場合は、複数フレームで使用することが实际的である。通常波形が発生した順序でフレームが形成され、そのフレームが繋がって波形が形成される。

Frame 1		Frame 2		Frame 3
Header-1	Wave body	Header-2	Wave body	Header-3

図 5-2 マルチフレーム構成

マルチフレームを使用して連続して波形を記述する場合に、第2フレーム以降で記述すべき波形は予め記述されている内容（条件、状態）と同じことが多い。例えば同じサンプリング周波数や波形名などは通常同じである。そういう場合は MFER では省略することが可能であるため、第2フレーム以降はヘッダを省略できることが多い。

5.2.2.2. ペースメーカー、被験者イベントの記述

Status にはペースメーカーのスパイクや被検者イベントを記載する。データタイプ MWF_DTP(0Ah) “16 ビットステータス” を指定して記述する。

表 5-11 波形（ステータス）情報

MWF_DTP	データ長	デフォルト値	備考	重複定義
10	0Ah	1	符号付き 16 ビット整数	オーバーライド

表 5-12 データタイプ定義

値	データタイプ
4	16 ビットステータス

ペースメーカー情報などは 16bit ステータスで記述する。

表 5-13 ステータス定義

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

ビット	内容	値
0	ペーシング	0: なし、1:あり
1	Reserved	
2	心室ペーシング	0: なし、1:あり
3	心房ペーシング	0: なし、1:あり
4	Reserved	
5	電池交換	0: なし、1:電池交換
6	電極確認 (はずれ)	0: なし、1:電極はずれ
7	電波切れ	0: なし、1:圏外
8	被検者イベント 1	0: なし、1:あり
9	被検者イベント 2	0: なし、1:あり
10 - 12	体位情報	000: なし 001: 立位/座位(Standing/ Seating) 010: 仰臥位(Supine) 011: 右側臥位(Right lateral decubitus) 100: 左側臥位(Left lateral decubitus) 101: 伏臥位(Prone) 110: Reserved 111: Reserved
13	Reserved	
14	Reserved	
15	Reserved	

被検者イベント 1 は、ホルター心電図における「レコーダのイベントキー押下」を想定している。生体情報モニタでは送信機における「コール」に相当する。被検者イベント 2 は投薬情報などで利用することが可能で、運用についてはそれぞれの利用系で定義することを推奨する。

5.2.2.3. イベント情報の記述

本記述の「イベント情報」とは、広義な意味で波形データ以外を包括している。被検者イベントは波形データにおける Status で記述することを示唆し、体動値、血圧値、SpO2 値など記述する場合、有効である。

表 5-14 参照ポインタ

MWF_RPT		データ長	デフォルト値	備考	重複定義
69	45h	データ種別	1	種別	可
		参照ポインタ	Str<=256		

表 5-15 データ種別

データ種別	値
外部データ	0
MFER データ	1

イベント情報は参照ポインタ MWF_RPT(45h)を使用して、複数の記述方法がある。以下に例を示す。

a) MWF_EVT(41h)を使う場合

イベント情報を参照ポインタ MWF_RPT(45h)を使用して被検者イベントを記述した図を以下に示す。イベント情報の記述にも、波形同様に MWF_END(80h)を使用して記述することを推奨する。

MWF_EVT(41h)を使い、被検者イベントを文字列として定義。

File name : HolterECG.mwf	
:	
:	
MWF_RPT(45h)	データ種別 : 1 参照ポインタ file://PatEvt.mwf
MWF_WAV(1Eh)	
CM5	
NASA	
CM5	
NASA	
MWF_END(80h)	記述終了タグ

図 5-3 イベント定義

表 5-16 イベント

MWF_EVT		データ長	記述範囲・備考	重複定義	
65	41h	波形認識点コード	2	親定義によるサンプリング間隔に基づくサンプル数で示す。	多重定義可
		開始時刻(ポイント)	4		
		持続時間	4		
		補足説明情報	Str ≤ 256		

b) MWF_VAL(42h)を使う場合

イベント情報を参照ポインタ MWF_RPT(45)を使用して被検者イベントを記述した図を以下に示す。

イベント情報の記述にも、波形同様に MWF_END(80h)を使用して記述することを推奨する。

本記述は非観血血圧 (NiBP) など非定期で測定されるものを対象とする。

MWF_VAL(42h)を使い、非観血血圧 (NiBP) を測定値として定義。

File name : HolterECG.mwf	
:	
:	
MWF_RPT(45h)	データ種別 : 1 参照ポインタ file://NIBP_data.mwf
MWF_WAV(1Eh)	
CM5	
NASA	
CM5	
NASA	
MWF_END(80h)	記述終了タグ

File name : NiBP_data.mwf	
:	
:	
MWF_VAL(42h)	非観血血圧などを MWF_VAL として記述
測定値の記述	時刻ポイント、測定値を記述
MWF_END(80h)	記述終了タグ

図 5-4 測定値定義

表 5-17 測定値 (計測値)

MWF_VAL		データ長	記述範囲・備考	重複定義	
66	42h	値コード	2	多重定義可	
		時刻ポイント	4		サンプリング数で記述。
		値	Str ≤ 32		文字列(“^”単位付)で記述する

5.2.3. スキャナ記述

解析・編集後のスキャナ出力書式を規定する。

5.2.3.1. MFER 所見コード、心拍コード記述規則

所見および心拍コード(Beat annotation)にはイベントタグにより記述する。

表 5-18 所見記述

MWF_EVT		データ長	記述範囲・備考	重複定義	
65	41h	所見	2	多重定義可	
		開始時刻(ポイント)	4		親定義によるサンプリング間隔に基づくサンプル数で示す。
		持続時間	4		
		所見説明情報	Str ≤ 256		

分類コード設定は、

表 5-19 所見コードの構成

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0	0	0	所見コード											疑義	

所見コードは 4224～で構成される。

疑義ビットコードは、

0 : 無指定 (確定または特に指定を必要としない)

1 : 該当所見の可能性が少ない場合

2 : 疑いがある場合

3 : 疑いが強い場合

と補足指定ができる。

5.2.3.2. 所見

フレーム全体に該当所見を記述する場合は、親定義領域において定義を行う。イベント情報を使用しない場合は開始時刻および持続時間は共に使用しない。イベント情報を使用する場合は、開始時刻および持続時間は共に” 0” を使用する。

所見コードは各所見および各拍の分類に使用する。所見を記述する場合、各システム毎に下記表に基づき直接該当するコードが存在する場合は、該当コードを記述し、各システム毎に利用している用語を規定に則って記述する。直接該当コードが存在しない場合は、それに相当する範疇のコードを記述した上で規定に則り該当システムの用語を使用すること。もし該当するコードが全く存在しない場合は、その他(128:Unclassified)を用いるか、無指定(0)を用いた上で規定を適用し説明を行い、プライベートコードの使用を避けることが望ましい。

表 5-20 所見コード

Reference ID	CODE		英名称	日本語名称
	DEC	HEX		
MWF_ECG_UNDFD	4224	1080	Unclassified	その他
MWF_ECGL_NOR_BEAT	4228	1084	Normal beat	正常拍
MWF_ECGL_WPW_BEAT	4232	1088	Wolff-Parkinson-White syndrome type beat	WPW 症候群型拍
MWF_ECGL_BBB_BEAT	4236	108C	Bundle branch block beat	脚ブロック拍
MWF_ECGL_JUC_BEAT	4240	1090	Junctional beat	接合部拍
MWF_ECGL_SUP_BEAT	4244	1094	Supraventricular beat	上室性拍
MWF_ECGL_SBBB_BEAT	4248	1098	Supraventricular beat with Bundle branch block	脚ブロックを伴った上室性拍
MWF_ECGL_SWPW_BEAT	4252	109C	Supraventricular beat with WPW	WPW を伴った上室性拍
MWF_ECGL_AVC_BEAT	4256	10A0	Aberant Ventricular Conduction	心室内変行伝導拍
MWF_ECGL_VENT_BEAT	4260	10A4	Ventricular beat	心室性拍
MWF_ECGL_FUS_BEAT	4264	10A8	Fusion beat	融合収縮拍
MWF_ECGL_VENTESP_BEAT	4268	10AC	Ventricular escape beat	心室性補充収縮拍
MWF_ECGL_IDORHM_BEAT	4272	10B0	Idioventricular rhythm	心室性固有調律
MWF_ECGL_UNDFD_BEAT	4276	10B4	Undefined beat	未定義拍
MWF_ECGL_UNDFD_L_BEAT	4280	10B8	Learning beat	未定義拍(学習中)
MWF_ECGL_UNDFD_C_BEAT	4284	10BC	Calibration beat	未定義拍(キャリブレーション)
MWF_ECGL_A_PACE_BEAT	4288	10C0	Atrial paced beat	心房ペーシング拍
MWF_ECGL_V_PACE_BEAT	4292	10C4	Ventricular paced beat	心室ペーシング拍
MWF_ECGL_D_PACE_BEAT	4296	10C8	Dual paced beat	心房・心室ペーシング拍
MWF_ECGLPAC_F_BEAT	4300	10CC	Paced fusion beat	ペースメーカー融合拍
MWF_ECGL_ART_1_BEAT	4304	10D0	Artifact	アーチファクト
MWF_ECGL_ART_2_BEAT	4308	10D4	Artifact	アーチファクト
MWF_ECGL_BRADY	4480	1180	Bradycardia	徐脈
MWF_ECGL_TACHY	4484	1184	Tachycardia	頻脈
MWF_ECGL_PAUSE	4488	1188	Pause	ポーズ
MWF_ECGL_PROLONG	4492	118C	Prolong	プロロング
MWF_ECGL_VE_ISO	4496	1190	VE Isolated	心室性単発
MWF_ECGL_VE_COU	4500	1194	VE Couplet	心室性二連発
MWF_ECGL_VE_RUN	4504	1198	VE Run	心室性三連発以上
MWF_ECGL_VT	4508	119C	Ventricular Tachycardia	心室頻拍

MWF_ECGL_RONT	4512	11A0	R on T	R on T
MWF_ECGL_VENT_BIGE	4516	11A4	Ventricular Bigeminy	心室性二段脈
MWF_ECGL_VENT_TRI	4520	11A8	Ventricular Trigeminy	心室性三段脈
MWF_ECGL_SVE_ISO	4524	11AC	SVE Isolated	上室性単発
MWF_ECGL_SVE_COU	4528	11B0	SVE Couplet	上室性二連発
MWF_ECGL_SVE_RUN	4532	11B4	SVE Run	上室性三連発以上
MWF_ECGL_PARO_S_TACHY	4536	11B8	Paroxysmal Supraventricular Tachycardia	発作性上室性頻脈
MWF_ECGL_SUP_BIGE	4540	11BC	Supraventricular Bigeminy	上室性二段脈
MWF_ECGL_SUP_TRI	4544	11C0	Supraventricular Trigeminy	上室性三段脈
MWF_ECGL_A_FIB	4548	11C4	Atrial Fibrillation	心房細動
MWF_ECGL_A_FLUTTER	4552	11C8	Atrial Flutter	心房粗動
MWF_ECGL_A_F_F	4556	11CC	Atrial Flutter/ Fibrillation	心房粗細動
MWF_ECGL_ST_ELE	4560	11D0	ST Elevation	ST 上昇
MWF_ECGL_ST_DEP	4564	11D4	ST Depression	ST 下降
MWF_ECGL_CAP_FAIL	4568	11D8	Capture Failure	キャプチャー不良
MWF_ECGL_UNDER_SENS	4572	11DC	Under Sensing	アンダーセンシング
MWF_ECGL_OVER_SENS	4576	11E0	Over Sensing	オーバーセンシング

5.2.3.3. 心拍毎の波形分類

該当心拍の位置の時間を開始時刻とし、持続時間を使用しない。イベント情報を使用する場合は持続時間を” 0” とし、イベント情報を使用する。

5.2.3.4. 期間内の波形分類

たとえば心房細動などを記述する場合は、開始時刻と継続時間を使用し該当領域時間を指定する。

5.2.3.5. イベントコードとイベント情報記述

イベントコードとイベント情報を併用またはイベントコード=0 とイベント情報を記述する。

【例】

イベント情報は、” 所見テキスト^コード体系（メーカー名称）^略語またはコード”（複数記述する場合は” &” で続けて）記述する

◎MFER コードの MWF_ECGL_VE_ISO(4496)で記述した上、イベント情報で SCP-ECG 情報を付加する場合

ventricular premature complex^SCP-ECG^VPC

5.3 誘導名

長時間心電図で使用する波形コードである。このコードは 12 誘導心電図およびベクトル誘導心電図で使用される。誘導コードは 0～127 で記述するため SCP-ECG 等他規格を準拠する際には注意すること。誘導コードの 4160 からは長時間心電図で定義しているものである。長時間心電図での定義以外の誘導名詳細は AnnexC を参照

表 5-21 誘導名-1

コード	誘導	コード	誘導
1	I		
2	II		
3	V1		
4	V2		
5	V3		
6	V4		
7	V5		
8	V6		
9	V7		
10			
11	V3R	61	III
12	V4R	62	aVR
13	V5R	63	aVL
14	V6R	64	aVF
15	V7R	65	-aVR*注
16	X	66	V8
17	Y	67	V9
18	Z	68	V8R
19	CC5	69	V9R
20	CM5	70	D(Nehb Dosal)
		71	A(Nehb Anterior)
31	NASA	72	J(Nehb Inferior)
32	CB4		
33	CB5		
34	CB6		

表 5-22 誘導名-2

コード	誘導	備考
4160	Status	体位を含む状態を記述する場合
4161	体位	体位を連続波形として記述する場合
4162	体動	
4163	呼吸	呼吸測定方法を特定しない場合 いびき等を含む
160	インピーダンス呼吸波形	
143	血圧	非観血血圧などの測定方法を特定しない場合
175	SPO2	
4166	ECG1	誘導名が明確でない場合に使用する
4167	ECG2	
4168	ECG3	
4169	ECG4	

※注 記録時は-aVR誘導は MFER で記述しない。利用側（ビューア等）で aVR の負数をとることで処理すること

※注 SCP-ECG 等では V2R(10)を定義しているが、MFER では使用しない

5.4 誘導合成

最近のホルターレコーダは 1 2 誘導計測が可能なものもあり、四肢誘導を I、II 誘導のみを記録するシステムが多い。その際には III、aVR、aVL、aVF 誘導を演算で求めなければならない。導出する際には下記の演算にて行うこと。

※ 誘導合成の実装にあたっては、A/D 変換位相ずれや電極外れなどに十分配慮し演算による波形歪みが発生しないよう十分考慮する必要がある。

表 5-23 誘導合成演算表（I、IIからの導出）

誘導名	演算式	計算（右手電位 R、左手電位 L、左足電位 F）
III	II - I	III=F-L=(F-R)-(L-R) ここで II=F-R、I=L-R である
aVR	-(I + II)/2	aVR=R-(L+F)/2={(R-L)+(R-F)}/2
aVL	I - II/2	aVL=L-(R+F)/2={(L-R)+(L-F)}/2=(I-III)/2=I-II/2
aVF	II - I/2	aVL=F-(R+L)/2={(F-R)+(F-L)}/2=(II+III)/2=II-I/2
-aVR	aVR の負数である	

表 5-24 誘導合成演算表（Ⅰ、Ⅲからの導出）

誘導名	演算式	計算（右手電位 R、左手電位 L、左足電位 F）
Ⅱ	Ⅲ+Ⅰ	$Ⅱ=F-R=(F-L)+(L-R)$ ここで $Ⅲ=F-L$ 、 $Ⅰ=L-R$ である
aVR	$-Ⅰ-Ⅲ/2$	$aVR=R-(L+F)/2=\{(R-L)+(R-F)\}/2=\{-Ⅰ-(Ⅲ+Ⅰ)\}/2=-Ⅰ-Ⅲ/2$
aVL	$(Ⅰ-Ⅲ)/2$	$aVL=L-(R+F)/2=\{(L-R)+(L-F)\}/2=(Ⅰ-Ⅲ)/2$
aVF	$Ⅲ+Ⅰ/2$	$aVL=F-(R+L)/2=\{(F-R)+(F-L)\}/2=\{(Ⅲ+Ⅰ)+Ⅲ\}/2=Ⅲ+Ⅰ/2$
-aVR	aVR の負数である	

表 5-25 誘導合成演算表（Ⅱ、Ⅲからの導出）

誘導名	演算式	計算（右手電位 R、左手電位 L、左足電位 F）
Ⅰ	Ⅱ-Ⅲ	$Ⅰ=L-R=(F-R)-(F-L)$ ここで $Ⅱ=F-R$ 、 $Ⅲ=F-L$ である
aVR	$-Ⅱ+Ⅲ/2$	$aVR=R-(L+F)/2=\{(R-L)+(R-F)\}/2=\{-Ⅱ-Ⅲ\}/2=-Ⅱ+Ⅲ/2$
aVL	$-Ⅲ+Ⅱ/2$	$aVL=L-(R+F)/2=\{(L-R)+(L-F)\}/2=\{(Ⅱ-Ⅲ)-Ⅲ\}/2=-Ⅲ+Ⅱ/2$
aVF	$(Ⅱ+Ⅲ)/2$	$aVL=F-(R+L)/2=\{(F-R)+(F-L)\}/2=(Ⅱ+Ⅲ)/2$
-aVR	aVR の負数である	

5.5 フィルタ情報

MFER では、フィルタ情報を記述する場合、MFER で記述された波形がフィルタ処理されている場合と MFER で記述された波形はフィルタ処理されず、記録、表示等の波形にフィルタが使用され診断（例えば所見情報等）されている場合の2通りに分類される。

5.5.1. フィルタ処理済みデータの記述

MFER で記述されたデータに対し処理されたフィルタ情報を説明する。

表 5-26 フィルタ情報

MWF FLT	データ長	重複定義
17	11h	St ≤ 128 多重定義可

表 5-27 フィルタ記述例

フィルタ機能	略語	例	意味
フィルタ情報のみ	無し	Hum filter ON	ハムフィルタ(特性等指定無し)使用。電源周波数情報を組み合わせることにより具体的なフィルタ情報を得ることができる
高域通過フィルタ	HPF	HPF=0.05	特性不定 0.05Hz 低域遮断(高域通過)フィルタ使用
低域通過フィルタ	LPF	LPF=150 ² 次バターワース	バターワース 2次特性 150Hz 高域遮断(低域通過)フィルタ使用
帯域除去フィルタ	BEF	BEF=50 ² Hum filter	50Hz ハムフィルタ使用。遮断特性不明

※ 心電図では高域通過（低域遮断）フィルタを時定数で記述されることが多いが、**MFER** では周波数で記述することを推奨している。例えば、良く使用されるCRで示される1次バターワース特性を持つ低域遮断フィルタは、

例

$F_{low_cut} = 1/\omega T$ により 時定数 3 秒の低域遮断周波数は、 $1/(2\pi \times 3 \text{ sec}) \doteq 0.05 \text{ Hz}$ で記述する。

5.5.2. フィルタ使用情報の記述

MFER 心電図データは、当該フィルタ処理されておらず、当該フィルタが使用された事実のみを示す。例えば心電計により測定され記録紙等に記録された心電図は当該フィルタ処理が行われ診断などに利用されたことを示す場合などに使用する。

【例】ハムフィルタを使用したか、**MFER** 記録波形には無処理（原波形）で記録されている場合は、付帯情報を使用し下記のように記述する。

タグ：MWF_INF

コード：MWF_ECG_FILTER(65027)

波形情報：“BEF=50²Hum filter”

また、特殊な記述としてある範囲のみ **MFER** 記録波形に対し実際に本処理が行われている場合には、

タグ：MWF_EVT

コード：MWF_ECG_FILTER(65027)

開始点および持続時間を記述し

イベント情報：“BEF=50^Hum filter”

で説明することができる。

5.6 検査 ID

検査毎に決められる ID

表 5-28 検査 ID

MWF_UID		データ長	初期値	考察	重複定義
135	87h	Str≤64	なし		なし

検査 ID は本規格では定義を行わない。OID,UUID または他の規格を用いて定義し記述すること。

6. 測定情報

心電図測定時に生じた情報で心電図の真正性、波形の正当性などに影響を与える情報を記述する。例えば心電図波形生成には影響を与えないが、測定時の状態を再現するために波形表示情報や電源周波数なども記述することが出来る。本章の記述は可能な限り上位規約で実装することを推奨する。

6.1 測定時刻

測定時刻を記述する。

表 6-1 測定時刻

MWF_TIM		データ長	デフォルト値	備考	重複定義	
133	85h	年	2	無し	1900 – 2100	オーバーライド
		月	1		1 – 12	
		日	1		1-31(1-30、 1-28,29)	
		時	1		0 – 23	
		分	1		0 – 59	
		秒	1		0 – 59	
		ミリ秒	2		0 – 999	
		マイクロ秒	2		0 – 999	

有効な細かさの項目までデータ長を宣言して記述すること。

6.2 患者情報表

患者情報は医用波形情報形式で記述するのではなく、上位規約で記述することを推奨する

6.2.1. 患者名

患者名を記述する。患者名は

姓^姓フリガナ^名^名フリガナ^ミドル名^ミドルフリガナ

を推奨する。姓名を分離しないで記述する場合は 姓名^姓名フリガナで使用するようになるが、姓と姓名の区別はつかない。

表 6-2 患者名

MWF_PNM		データ長	デフォルト値	備考	重複定義
129	81h	Str ≤ 128	無し		オーバーライド

6.2.2. 患者 ID

患者識別子を記述する。患者 ID をいかに運用とともに管理するかは本規約外である。患者 ID は、患者正規 ID^検査 ID^仮 ID を推奨する。上記区別がないときは、全て正規 ID として処理する。

表 6-3 患者 ID

MWF_PID		データ長	デフォルト値	備考	重複定義
130	82h	Str≤64	無し		オーバーライド

6.2.3. 生年月日、年齢

患者生年月日、年齢を記述する。年齢は検査日（測定日）での年齢である。データ長は7固定とする。不明な項目はあるばあい、値に00hを記述すること。

表 6-4 年齢

MWF_AGE			データ長	デフォルト値	備考	重複定義
131	83h	年齢	年齢	1	無し	オーバーライド
			日齢	2		
		生年月日	年	2		
			月	1		
			日	1		

6.2.4. 性別

患者性別を記述する。

表 6-5 性別

MWF_SEX		データ長	デフォルト値	備考	重複定義
132	84h	1	不明		オーバーライド

性別

表 6-6 性別値

性別	値
不明	0
男	1
女	2
不定	3

6.3 コメント

メモ、コメントを記述する。直接波形の記述に影響を与えない情報を記述する。

[参考] 波形に影響を与える情報は付帯情報(MWF_INF)で記述する。

表 6-7 コメント

MWF_NTE		データ長	デフォルト値	備考	重複定義
22	16h	Str ≤ 256			複数使用可

1 コメントあたり 256 文字以内で記述し、必要に応じて複数コメント文を使用して良い。コメントはビューアなどにより、意味を持つか否かは利用側の仕様に依存する。コメント複数件使用することにより、より長いコメントを使用することができる。

Annex A MFER 適合性宣言書 (Informative)

MFER 適合性宣言書

本規格を用いて連携を行う場合には、事前に実装内容を適合性宣言書を相互で検証することが望ましい。
 (表 A.1). 初期値が不定な項目を明示することができる。MFER 規格以外に拡張した場合、シートを追加して記述する。

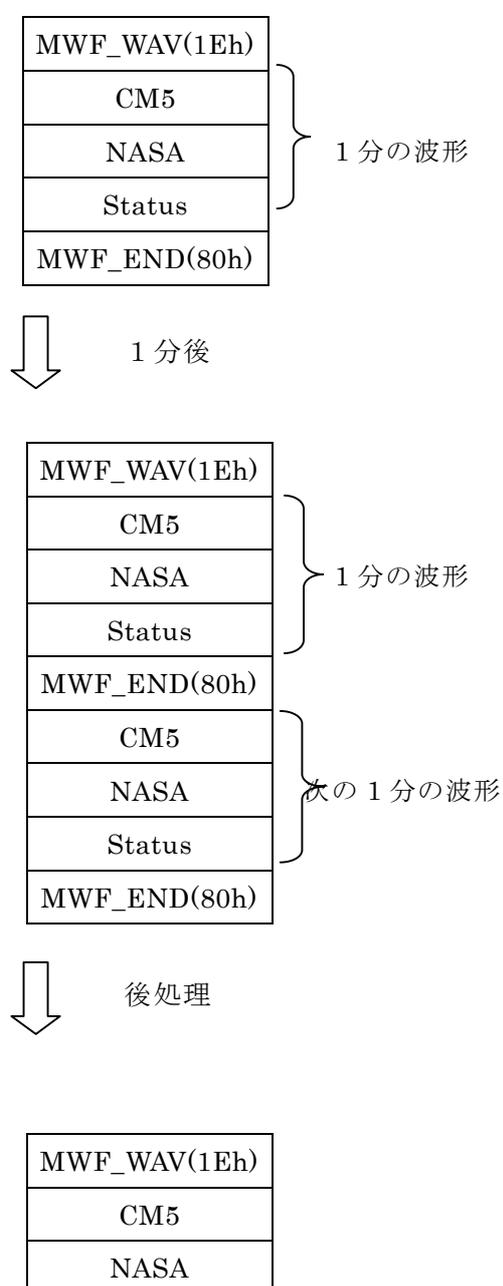
表A.1 — 適合性宣言書様式

MFER specification				Frame		/	Ver.
Producer	Manufacturer				Date		
	Author				Edited date	Model	
Waveform title				Specification			
Preamble					Endianit	•Default(big endian) •Big endian •Little	
Version	..	Character					
Sampling attributes	Sampling rate	Unit			Exponent	Mantissa	
	Sampling	Unit			Exponent	Mantissa	
Data type	•Default •()	NULL	•Not used •()	Offset value	•Not used •()		
Frame number		Block			Channel	Sequence	
Channel No.	Lead or Waveform	Condition				Remarks	
Note							

Annex B 波形記述 (Informative)

B.1 記録例

ホルターレコーダでは、電池抜去等によりどのタイミングで記録が終了するかは推測不能である。そのため波形記述する際には、波形情報を定期的（例えば1分など）に追記してき、追記時にMWF_END(80h)によってそれ以降のデータを利用系で読まないようにする工夫が必要である。MWF_END(80h)の記述はMFERの記述がこれ以降ないことを示しているため、MWF_WAV(1E)のタグは、ファイルの末尾に記述する必要がある。



Status	
MWF_WAV(1Eh)	←最後に MWF_WAV(1Eh)を上書く
CM5	
NASA	
Status	
MWF_END(80h)	

図 B.1 波形の記述

レコーダによる波形記述では、以下の順序にてデータ更新を行わなければならない。

1. 波形データの追記
2. MWF_END(80h)の記述
3. 前回書き込んだ波形データ終了の MWF_END(80h)に今回の波形データ

MWF_WAVE(1E)が既定の時間ごとに書き込まれることとなる。この場合でもサンプリングやシーケンス等は最初に記述されたものを引き継がれるため、通常の心電図データでは連続した波形として認識される。

Annex C 波形コーディング例 (Informative)

2 誘導の長時間心電図を記述した例を以下に示す。波形は1ブロックを30秒とし、サンプリング周波数は125Hzである。体動については1秒ごとのサンプリングとして記述している。

タグはコーディング例において下記の順で出力される。

表 C.1 波形コーディング例

タグ名	コード			説明		
	タグ No (HEX)	長さ (DEC)	データ (HEX)			
1	MWF_PRE	40	32	4d 46 52 20	MFR	
				4c 6f 6e 67 20 54 65 72 6d 20 45 43 47 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	Long Term ECG	
2	MWF_BLE	01	1	01	リトルエンディアン	
3	MWF_TXC	03	8	55 4E 49 43 4F 44 45 00	文字コード体系は UTF-8	
4	MWF_MAN	17	53	4e 69 68 6f 6e 4b 6f 68 64 65 6e 5e 52 41 43 2d 33 31 30 33 5e 56 65 72 20 30 31 2d 30 36 20 50 5e 33 31 30 33 30 30 30 30 30 32 30 30 35 30 37 31 35 30 32 00	メーカー、機種名、製造者などの情報	
5	MWF_WFM	08	1	02	波形種別 = 長時間心電図	
6	MWF_TIM	85	11	年	d7 07	2007/01/23 13:31:00, 0, 0
				月	01	
				日	17	
				時	0d	
				分	1f	
				秒	00	
				ミリ秒	00 00	
				マイクロ秒	00 00	
7	MWF_AGE	83	7	年齢	16	年齢 = 22 歳
				日齢	Fe 1f	日齢 = 8190 日
				生年月日[年]	c0 07	生年月日 = 1984/11/23
				生年月日[月]	0b	
				生年月日[日]	17	

8	MWF_PNM	81	42	e5 85 89 e9 9b bb e3 80 80 e8 8a b1 e5 ad 90 5e ef bd ba ef bd b3 ef be 83 ef be 9e ef be 9d 20 ef be 8a ef be 85 ef bd ba 00	光電 花子 ^{ハナコ} ・氏名 = 光電 花子 ・カナ = コウデン ハナコ	
9	MWF_PID	82	11	31 31 32 33 37 30 30 30 35 31 00	ID = 1123700051	
10	MWF_SEX	84	1	02	性別 = 女	
11	MWF_NTE	16	52	33 31 30 33 30 30 30 30 30 32 30 30 35 30 37 31 35 30 32 5e 31 35 39 31 5e 31 33 31 33 5e 31 30 38 5e 32 30 30 37 5e 31 5e 32 34 5e 31 33 5e 33 31 5e 30 00	3103000002005071502 ¹⁵³ 1 ¹³¹³ 108 ²⁰⁰⁷ 1 ²⁴ 13 ¹³ 31 ⁰ ・ H/W= 3103000002005071502 ・ 開始電圧 = 1531 ・ 終了電圧 = 1313 ・ 終了日時 = 2007/1/24 13:31:00	
12	MWF_SEN	0c	4	単位	00	電位 = 5 マイクロ V ※ 5 × 10 ⁻⁶ V
				指数部	fa	
				データ	05 00	
13	MWF_IVL	0b	6	単位	00	間隔 = 8 ミリ秒 ※ 8 × 10 ⁻³ sec.
				指数部	fd	
				データ	08 00 00 00	
14	MWF_BLK	04	4	a6 0e 00 00	ブロック長 = 30 秒分 3750 サンプル ※サンプリング間隔×記録時間	
	MWF_DTP	0a	1	00	データタイプ = 16 ビット符号付整数	
16	MWF_CHN	05	1	04	チャンネル数 = 4 ・ ECG1 ・ ECG2 ・ ステータス情報 ・ 体動情報	
17	MWF_SEQ	06	4	01 00 00 00	シーケンス数 = 1	

18	MWF_ATT	3f 00	4	MWF_LDN	09		波形属性 = ECG1		
				長さ	02				
				データ	46 10				
19	MWF_ATT	3f 01	4	MWF_LDN	09		波形属性 = ECG2		
				長さ	02				
				データ	47 10				
20	MWF_ATT	3f 02	7	MWF_LDN	09		波形属性 = ステータス		
				長さ	02				
				データ	40 10				
				MWF_DTP	0a		データタイプ = 16 ビットステータス		
				長さ	01				
				データ	04				
21	MWF_ATT	3f 03	21	MWF_LDN	09		波形属性 = 体動		
				長さ	02				
				データ	42 10				
				MWF_IVL	0b		間隔 = 1 秒 ※ 1000 × 10 ⁻³ sec.		
				長さ	6				
				データ	単位	01			
					指数部	fd			
				データ	E8 03 00 00				
				MWF_BLK	04		ブロック長 = 30 秒分 30 サンプル ※サンプリング間隔 × 記録 時間		
				長さ	02				
				データ	1e 00				
				MWF_DTP	0a		データタイプ = 16 ビット符号無し整数		
				長さ	01				
データ	01								
22	MWF_WAV	1e	84	00 00 58 20			データ長を 4 バイトで指定 データ長 = 22560 バイト		
				波形 情報	ECG1	xx xx xx xx....		3750 サンプル × 2 (バイト)	
					ECG2	xx xx xx xx....		3750 サンプル × 2 (バイト)	
					ステータ ス	xx xx xx xx....		3750 サンプル × 2 (バイト)	
					体動	xx xx xx xx....		30 サンプル × 2 (バイト)	

23	MWF_WAV	1e	84	00 00 58 20		データ長を 4 バイトで指定 データ長 = 22560 バイト	
				波形 情報	ECG1	xx xx xx xx....	3750 サンプル×2 (バイト)
					ECG2	xx xx xx xx....	3750 サンプル×2 (バイト)
					ステータス	xx xx xx xx....	3750 サンプル×2 (バイト)
					体動	xx xx xx xx....	30 サンプル×2 (バイト)

・
・
・

M- 1	MWF_WAV	1e	84	00 00 58 20		データ長を 4 バイトで指定 データ長 = 22560 バイト	
				波形 情報	ECG1	xx xx xx xx....	3750 サンプル×2 (バイト)
					ECG2	xx xx xx xx....	3750 サンプル×2 (バイト)
					ステータス	xx xx xx xx....	3750 サンプル×2 (バイト)
					体動	xx xx xx xx....	30 サンプル×2 (バイト)
M	MWF_END	80					

Annex Dコード体系参照表 (Informative)

Annex D では、本規格、SCP-ECG などのコード体系との領域について記述する。

D.1 誘導名

本規格では、誘導名に対するコードは 127 以下で記述するため、一部分で SCP-ECG などのコードには変換を必要とする。ただし、本誘導コード表には標準 1 2 誘導心電図では使用されていない誘導を定義しており、通常は変換する必要は無い。

表 D-1 波形定義

MWF_LDN		データ長	デフォルト値	記述範囲・備考	重複定義	
09	09h	波形コード	≤2	不詳	波形情報を記述する場合はデータ長=2	オーバーライド
		波形情報	Str≤32			

本コードは、心電図 1 2 誘導心電図波形のコード対応を示す。本規格には、標準的に使用されている誘導以外は波形情報により記述することを推奨している。EASI 導出誘導を使用する場合は、通常誘導名コードと同時に波形情報にて”EASI”等、導出名を明記すること。

また、人用 標準 1 2 誘導では無いが、動物用心電図誘導名として、CV5RL、CV6LL、CV6LU、V10 があり、それ以外の動物用誘導を使用する場合は、波形情報により使用すること。

表 D-2 誘導コード

CODE	MFER	Reference ID	SCP-ECG	備考
0	CONFIG	MWF_ECG_LEAD_CONFIG		波形情報のみを使用する場合は CONFIG を使用
1	I	MWF_ECG_LEAD_I	I	表示等で利用する際には”Lead II”のように使用する。
2	II	MWF_ECG_LEAD_II	II	
3	V1	MWF_ECG_LEAD_V1	V1	
4	V2	MWF_ECG_LEAD_V2	V2	
5	V3	MWF_ECG_LEAD_V3	V3	
6	V4	MWF_ECG_LEAD_V4	V4	
7	V5	MWF_ECG_LEAD_V5	V5	
8	V6	MWF_ECG_LEAD_V6	V6	
9	V7	MWF_ECG_LEAD_V7	V7	
10			V2R	MFER では V2R は V1 として使用する
11	V3R	MWF_ECG_LEAD_V3R	V3R	表示等で利用する際には”Lead V3R”のように使用する。
12	V4R	MWF_ECG_LEAD_V4R	V4R	
13	V5R	MWF_ECG_LEAD_V5R	V5R	
14	V6R	MWF_ECG_LEAD_V6R	V6R	
15	V7R	MWF_ECG_LEAD_V7R	V7R	
16	X	MWF_ECG_LEAD_X	X	MFER では 12 誘導心電図等、ベクトル誘導およびモニタ・ホルター誘導以外は別途規定する
17	Y	MWF_ECG_LEAD_Y	Y	
18	Z	MWF_ECG_LEAD_Z	Z	
19	CC5	MWF_ECG_LEAD_CC5	CC5	

20	CM5	MWF_ECG_LEAD_CM5	CM5	
21			LA	
22			RA	
23			LL	
24			I	
25			E	
26			C	
27			A	
28			M	
29			F	
30			H	
31	NASA	MWF_ECG_LEAD_NASA	I-cal	
32	CB4	MWF_ECG_LEAD_CB4	II-cal	
33	CB5	MWF_ECG_LEAD_CB5	V1-cal	
34	CB6	MWF_ECG_LEAD_CB6	V2-cal	
35			V3-cal	
36			V4-cal	
37			V5-cal	
38			V6-cal	
39			V7-cal	
40			V2R-cal	
41			V3R-cal	
42			V4R-cal	
43			V5R-cal	
44			V6R-cal	
45			V7R-cal	
46			X-cal	
47			Y-cal	
48			Z-cal	
49			CC5-cal	
50			CM5-cal	
51			LA-cal	
52			RA-cal	
53			LL-cal	
54			I-cal	
55			E-cal	
56			C-cal	
57			A-cal	
58			M-cal	
59			F-cal	
60			H-cal	
61	III	MWF_ECG_LEAD_III	Lead III	
62	aVR	MWF_ECG_LEAD_AVR	aVR	表示等で利用する際には”Lead III”のように使用する。
63	aVL	MWF_ECG_LEAD_AVL	aVL	
64	aVF	MWF_ECG_LEAD_AVF	aVF	
65			-aVR	MFER では-aVR は使用せず、aVR の利用系で負数処理を行うものとする
66	V8	MWF_ECG_LEAD_V8	V8	
67	V9	MWF_ECG_LEAD_V9	V9	表示等で利用する際には”Lead V8R”のように使用する。
68	V8R	MWF_ECG_LEAD_V8R	V8R	
69	V9R	MWF_ECG_LEAD_V9R	V9R	
70	Nehb-D	MWF_ECG_LEAD_NEHB_D	D (Nehb-Dorsal)	
71	Nehb-A	MWF_ECG_LEAD_NEHB_A	A (Nehb-Anterior)	
72	Nehd-J	MWF_ECG_LEAD_NEHB_J	J (Nehb-Interior)	
91	MCL	MWF_ECG_LEAD_MCL	MCL	

92			MCL1	
93			MCL2	
94			MCL3	
95			MCL4	
96			MCL5	
97			MCL6	
98			CC	
99			CC1	
100			CC2	
101			CC3	
102			CC4	
103			CC6	
104			CC7	
105			CM	
106			CM1	
107			CM2	
108			CM3	
109			CM4	
110			CM6	
111	CV5RL	MWF_ECG_LEAD_CV5RL		動物用誘導名として使用する
112	CV6LL	MWF_ECG_LEAD_CV6LL		
113	CV6LU	MWF_ECG_LEAD_CV6LU		
114	V10	MWF_ECG_LEAD_V10		

色表示は必ずしも12誘導心電図ではないが、良く使用される誘導を示す。

MFER タグ一覧

タグ名	コード	説明	参照
MWF_IVL	11 0B	サンプリング間隔 ※	P9,32,33
MWF_SEN	12 0C	サンプリング解像度 ※	P10,32
MWF_BLK	04 04	データブロック長 ※	P10,32,33
MWF_CHN	05 05	チャンネル数 ※	P10,32
MWF_SEQ	06 06	シーケンス数 ※	P11,32
MWF_WFM	08 08	波形種別 ※	P11,31
MWF_ATT	63 3F	チャンネル属性定義 ※	P33
MWF_LDN	09 09	波形属性 ※	P33,35
MWF_WAV	30 1E	波形データ ※	P13,15,16,29,30,33,34
MWF_DTP	10 0A	データタイプ	P13,32,33
MWF_OFF	13 0D	オフセット	
MWF_NUL	18 12	NULL 値	
MWF_PNT	07 07	ポインタ	
MWF_INF	21 15	付帯情報	P23,27
MWF_FLT	17 11	フィルタ情報	P22
MWF_IPD	15 0F	補間、間引き	
MWF_BLE	01 01	バイト並び	P31
MWF_VER	02 02	バージョン番号	
MWF_TXC	03 03	文字コード	P31
MWF_ZRO	00 00	空・終了コンテンツ	
MWF_NTE	22 16	コメント	P27,32
MWF_MAN	23 17	機種情報	P31
MWF_CMP	14 0E	圧縮	
MWF_PRE	64 40	プリアンブル	P31
MWF_EVT	65 41	イベント	P15,16,17,23
MWF_VAL	66 42	値	P16,17
MWF_SKW	67 43	デジタル化時間誤差	
MWF_CND	68 44	記録・表示条件	
MWF_SET	103 67	グループ定義	
MWF_RPT	69 45	参照ポインタ	P15,16
MWF_SIG	70 46	デジタル署名	
MWF_END	128 80	記述終了	P13,15,16,29,30,34
MWF_PNM	129 81	患者名	P25,32
MWF_PID	130 82	患者 ID	P26,32
MWF_AGE	131 83	生年月日、年齢	P26,31
MWF_SEX	132 84	性別	P26,32
MWF_TIM	133 85	測定時刻	P25,31
MWF_MSS	134 86	メッセージ	
MWF_UID	135 87	オブジェクト識別子	P24
MWF_MAP	136 88	記述マップ	

※は重要タグ (Level 1)