

医用波形記述規約

Medical waveform Format Encoding Rules (MFER)

Part 3-1

標準 1 2 誘導心電図 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.....	6
3.1. ドミナントビート.....	6
3.2. アベレージビート.....	6
3.3. メディアンビート.....	6
4. 略語.....	7
5. 波形記述.....	8
5.1. 基本記述.....	8
5.1.1. サンプリング.....	8
5.1.2. フレーム定義（データ配列）.....	10
5.1.3. 波形記述.....	11
5.1.4. チャンネル.....	13
5.2. データ配列.....	14
5.3. 抽出心拍波形.....	14
5.4. 誘導合成.....	15
5.5. フィルタ情報.....	16
5.5.1. フィルタ処理済みデータの記述.....	16
5.5.2. フィルタ使用情報の記述.....	17
5.6. 識別子情報.....	17
6. 測定情報.....	18
6.1. 測定時刻.....	18
6.2. 波形区分点.....	18
6.3. 測定値.....	19
6.4. 測定情報分類.....	19
6.4.1. イベント.....	19
6.4.2. 波形付帯情報.....	19
6.4.3. 波形表示情報.....	20
6.5. 電源周波数.....	20
6.6. 電極状態.....	20
6.7. 校正波形.....	21
6.8. アーチファクト混入.....	21
6.9. 所見コードなど記述.....	21

6.9.1. MFER 所見コード、拍コード記述規則	21
6.10. 患者情報	23
6.10.1. 患者名	23
6.10.2. 患者 ID	23
6.10.3. 生年月日、年齢	24
6.10.4. 性別	24
6.11. コメント	24
Annex A. MFER 適合性宣言(Informative)	25
Annex B. 波形記述 (Infomative)	26
B.1 1チャンネル心電図	26
B.2 多チャンネル心電図	27
B.3 多チャンネル同時記録心電図	28
Annex C. 波形認識点、測定値の記述(Informative)	33
C.1 概要	33
C.2 波形認識点	34
C.3 測定値 (誘導指定無し測定値)	36
C.4 測定値 (誘導毎指定可)	36
C.5 イベントマーク	38
C.6 測定 (記録) 情報	38
Annex D. コード体系参照表(Informative)	39
D.1 誘導名	39
Annex E. 標準 12 誘導心電図記述確認規約(Informative)	42
E.1 記述規約	42
E.2 波形サンプル	42
MFER タグ一覧	43

はじめに

標準 1 2 誘導心電図は、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患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患者の情報に対して広く研究されていて、それらを共通利用することが広く求められている。

本規約では、医用波形記述規約(MFER: Medical waveform Format Encoding Rules)による心電図波形記述の詳細規約を規定する。心電図波形記述に関しては、本論(Part 1)には標準 1 2 誘導心電図の他、長時間心電図(ホルター心電図)、負荷試験心電図など各規約があり、それぞれの規約を参照して欲しい。

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を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。

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。

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。

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る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。

その他測定条件の記述

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いて、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。

1.適応範囲

心電図検査などに使用される標準12誘導心電図に適用される。またホルター心電図、運動負荷心電図や生体情報モニタなどで使用される心電図波形記述にも準用される。

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.ドミナントビート

標準12誘導心電図にて計測・解析に用いる代表心拍。通常期外収縮・基線のドリフト以外の心拍から決定する。

3.2.アベレージビート

標準12誘導心電図にて計測・解析に用いる代表心拍。各誘導ごとに異常心拍を除いた加算平均波形。

3.3.メディアンビート

標準12誘導心電図にて計測・解析に用いる代表心拍。各誘導ごとに異常心拍を除いた中央値（中位値）を取った波形。

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. 波形記述

本規約は標準 1 2 誘導心電図波形の記述に際して規定しているが、ホルター心電図、運動負荷心電図や生体情報モニタなどの心電図波形の記述に準用されるため、この規約には標準 1 2 誘導心電図の以外の記述も含まれている。また心電図波形の記述と共に波形の認識情報、測定情報、所見情報などの記述も規定しているが、これら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.基本記述

5.1.1.サンプリング

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。

(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	
距離間隔	m	2

(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	オーバーライド
		指数部 (10 乗)	1			
		整数部	≤4			

デジタル化（通常 A/D 変換）する場合、励磁あるいは増幅装置などにより影響されるが、それらの影響を極力排除しその医用波形の原則に応じて最小単位を記述する。

表 5-4 サンプリング単位

	単位	値	備考
電位	Volt	0	
圧等	mmHg (torr)	1	
	Pa	2	
	cmH ₂ O	3	
	mmHg/秒	4	
力	dyne	5	
	N	6	
割合	%	7	Vol%同コード使用
温度	℃	8	
心拍等	/分	9	
	/秒	10	
抵抗	Ω	11	
電流	A	12	
回転数	r.p.m.	13	
パワー	W	14	
	dB	15	
重量	kg	16	
仕事量	J	17	
血管抵抗	dyne s m ⁻² cm ⁻⁵	18	
流速	L	19	
	L/秒	20	
流量	L/分	21	
カンデラ	Cd	22	

5.1.2.フレーム定義（データ配列）

(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

(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

(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.波形記述

(1)MWF_WFM (08h) 波形種別

標準 1 2 誘導波形は、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	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 標準 1 2 誘導心電図波形

大分類	種別	値	波形説明	備考
心電図	ECG_STD12	1	標準 1 2 誘導心電図	各種 1 2 誘導記述可 一般心電図記述可
	ECG_LATE	8	体表面遅延電位	加算心電図用 XYZ 誘導
	ECG_BEAT	9	心拍	通常 1 2 誘導心電図などで 1 拍を抽出した波形 代表拍 (Dominant), 加算拍 (Average), メディアン (Median) をコメントに記載する。
	ECG_DRV	12	導出心電図	異なった誘導から演算によって求めた推定心電図波形

波形種別毎に応じたコードと説明を付加することができる。波形の再構成などが必要な場合、たとえば I 誘導と II 誘導から III 誘導や aVR 誘導などを導出する場合などには必ず指定しなければならない。誘導名は、単に I 誘導、II 誘導のようにラベルを意味する場合と、さらには I 誘導と II 誘導から他の四肢誘導を導出する場合や、電極名から波形を導出するなどの場合のように処理を指定する意味を持つ場合があり特に配慮が必要である。

本誘導名は、波形種別に依存して定義されるため、本規約以外の波形種別にまたがって統一されているわけではないため、記述には注意すること。

波形コードは、1～49151(BFFFh)まで予約されていて、49152～65535 はプライベートとして利用して良い。ただし、できるだけ速やかに本規約のバージョンアップを行い新波形コードとして利用できるようにすること。

(2)MWF_LDN (09h) 誘導名

表 5-10 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		

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 5-11 誘導名

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		

※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。

(3)MWF_WAV (1Eh) 波形データ

波形データ本体。このタグは、5.1.2フレーム定義の定義によって構成される。圧縮などが行われている場合は、その圧縮方法に依存するが、圧縮を解凍した後（原本）は、波形記述方法にそって処理されるものとする。波形シーケンスによるあらかたについてはAnnexBを参照のこと。

表 5-12 波形データ

MWF_WAV ※			データ長	デフォルト値	備考	重複定義
30	1Eh	データ	波形長			

5.1.4.チャンネル

(1)MWF_ATT(3Fh) チャンネル属性（子定義）

各チャンネル毎に属性を定義することができる。チャンネル属性定義を行う以前にMWF_CHN(05) チャンネル数によりチャンネル指定を行っておく必要がある。

指定するチャンネルは、図 5-1 チャンネル番号が 127 以下の場合と図 5-2 チャンネル番号が 128 以上の場合で記述方法が異なる。

表 5-13 チャンネル属性

MWF_ATT ※		データ長	デフォルト値	備考	重複定義
63	3Fh	定義に依存			オーバーライド

チャンネル属性の定義のタグは、P/C のコンテンツタイプ（ビット 6=1）が使用される。

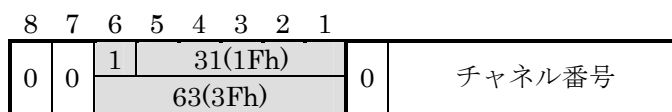


図 5-1 チャンネル番号が 127 以下の場合

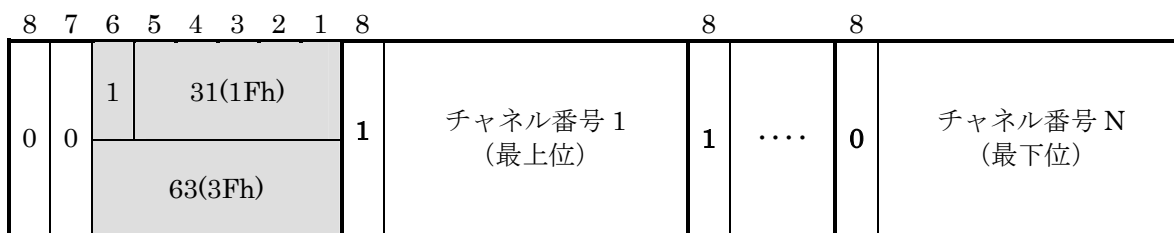


図 5-2 チャンネル番号が 128 以上の場合

データ長はチャンネル属性定義の全ての範囲を含む。

タグ		データ長	定義グループ									
3Fh	チャンネル 番号	定義全体	チャンネル属性定義			チャンネル属性定義			……	チャンネル属性定義		
			T	L	V	T	L	V		T	L	V

図 5-3 チャンネル属性の定義

チャンネル属性の定義には、図 5-4 無限長指定によるチャンネル属性定義を使用することができる。

タグ		データ長	定義グループ								
3Fh	チャンネル 番号	80 h	チャンネル属性定義			チャンネル属性定義			……	End-of-contents	
			T	L	V	T	L	V		00	00

図 5-4 無限長指定によるチャンネル属性定義

5.2. データ配列

この章では、各種 ECG 記述形式を AnnexC に記述した。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、でき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。

5.3. 抽出心拍波形

1 2 誘導心電図と原理的には同様であるが、P-QRS-T の 1 心拍を切り出して表現したものである。切り出した波形は、多チャンネル（8，9 誘導を含め）同時記録心電図等と同じ意味を持つ。I、II 誘導の抽出波形のみが存在している場合、特に指定が無い場合、他の III、aVR、aVL、aVF は誘導合成で求めるものと仮定している。従ってこの仮定と条件が異なる場合は明確に実装仕様書に記載するか、全誘導を MFER の抽出心拍波形で記述しなければならない。

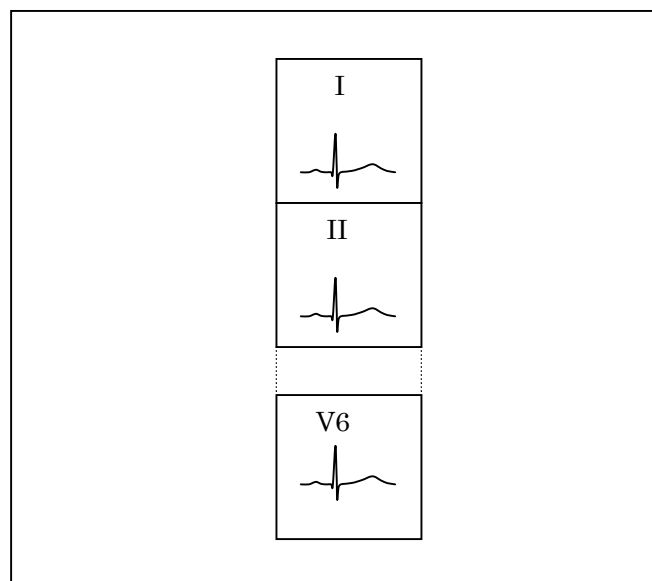


図 5-5 抽出心拍波形

5.4.誘導合成

最近の標準 1 2 誘導心電計では四肢誘導を 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 5-14 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 5-15 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 5-16 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	$-II + III/2$	$aVR = R - (L + F)/2 = \{(R - L) + (R - F)\}/2 = \{-II - (III - III) - II\}/2 = -II + III/2$
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 5-17 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 5-18 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 次バタワース	バタワース 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、 $1/(2\pi \times 3 \text{ sec}) \approx 0.05 \text{ Hz}$ 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=50^Hum 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.識別子情報

このタグは UID を示す。

表 5-19 識別子情報

MWF_UID		データ長	デフォルト値	備考	重複定義
135	87h	Str≤32	なし		なし

OID は本規格での定義を行っていない。このタグの定義は OID,UID もしくは他の規格を利用すること。

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できる。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	

6.2.波形区分点

波形認識点(区分点)は、MWF_EVTにより記述する。

表 6-2 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		

心電図波形の認識点を示す場合は、イベントコードにより記述する。親定義で記述する場合は、全誘導に対する記述であり、子定義（チャンネル毎）では該当チャンネルの波形の認識点を示す。

※ 誘導指定により各誘導毎の認識点を記述する。特に導出誘導など波形実体が MFER で記述されていない場合は、誘導指定を行う必要がある。

6.3.測定値

測定値は、MWF_VAL により記述する。

表 6-3 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	
		値	Str≤32	

6.4.測定情報分類

6.4.1. イベント

実際に発生したイベント、所見などには MWF_EVT を用いて記述する。

表 6-4 イベント情報

MWF_EVT		データ長	記述範囲・備考	重複定義
65	41h	イベントコード	2	多重定義可
		開始時刻(ポイント)	4	
		持続時間	4	
		イベント情報	Str≤256	

6.4.2. 波形付帯情報

電源周波数など波形に影響を与える可能性がある情報を記述する。

表 6-5 波形付帯情報

MWF_INF		データ長	記述範囲・備考	重複定義
21	15h	付帯情報コード	2	多重定義可
		開始時刻(ポイント)	4	
		持続時間	4	
		波形情報	Str≤256	

6.4.3. 波形表示情報

MFER で記述された波形には影響が無いが、心電図測定の際に使用した誘導組み合わせなどの情報を記述する際に MWF_CND を使用する。本記述はたとえば真正性を高めるため電子カルテなどで記録、表示条件を再現する必要がある場合などに使用する。

表 6-6 記録・表示等情報

MWF_CND		データ長	備考	重複定義	
68	44h	記録・表示条件	2		多重定義可
		説明コード1	2		
		説明コード2	2		
		開始ポイント	4		
		持続時間	4		
		説明	Str ≤ 256		

6.5. 電源周波数

電源周波数を記述する。一般に心電計は交流障害除去フィルタを有しているが、フィルタ処理を行わないで記録し電源周波数の記述を付加することで交流障害除去を二次処理で行なうことが可能となる。

【例】電源周波数が 60Hz である場合

タグ：MWF_INF

コード：MWF_ECG_PWR

範囲：（開始点=0、持続時間=0）測定心電図全域に該当することを示す。

波形情報：“PWR=60” 電源周波数が 60Hz であることを説明する。

6.6. 電極状態

電極が外れている場合に記述する。特に誘導合成などを行っている場合は正確に演算導出ができないので実装上十分配慮しなければならない。

【例】電極外れが発生した場合

タグ：MWF_EVT

コード：MWF_ECG_EDOFF

範囲：（開始点=0、持続時間=0）フレーム全体に適用

イベント情報：“Electrode R off”

と記述し、波形合成が意味の無いことを示す。

6.7.校正波形

校正波形を印加した場合に記述する。

【例】 MFER に校正波形が記録されている場合

タグ：MWF_EVT

コード：MWF_ECG_CAL

範囲：記録されている範囲

イベント情報：“CAL=1” 1mV 校正波形が記録されていることを示す。

6.8.アーチファクト混入

心電図測定時にアーチファクト、ノイズが混入されていることを示す。

【例】 該当範囲にアーチファクトが混入されていることを示す。

タグ：MWF_EVT

コード：MWF_ECG_NOISE

範囲：アーチファクトが混入されている範囲

イベント情報：“Baseline drift” 基線が揺らいでいることを示す。

6.9.所見コードなど記述

所見コードは、自動解析システムなどで使用するが、HL7 などの上位システムプロトコルで実装が可能な場合は上位システムで処理することを期待する。

6.9.1.MFER 所見コード、拍コード記述規則

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

表 6-7 所見記述

MWF_EVT		データ長	記述範囲・備考	重複定義	
65	41h	所見コード	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		
		所見説明情報	Str≤256		

分類コード設定は

表 6-8 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 128～8191 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。

(1) 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。

(2) 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。

(3) 期間内の波形分類

たとえば一過性脚ブロック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。

(4) イベント情報と同時に記述する場合は

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_ECG_INF_ANTSEP(480)および疑い(2)を付加した上、より詳細に理由付けを記述する場合イベント情報を付加する場合
V2+V3/V4 で Q 幅 40ms 以上
- ◎ MFER コードの MWF_ECG_VPC(860)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
- ◎ MFER コードの MWF_ECG_ABN_ST (400)で記述した上、イベント情報で H***社コードで記述する場合
*Lateral ST-T abnormalities, ST-T negative I,aVL,V5,V6^H***^STTL*

- ◎ MFER コードの MWF_ECG_VPC(860)で記述した上、イベント情報で F***社の所見と LOINC コードを同時に使用して記述する場合
心室性期外収縮^F***& PREMATURE VENTRICULAR CONTRACTIONS^LOINC^8616-5
- ◎ MFER コードの MWF_ECG_ABN_Q(412)で記述した上、イベント情報で N***社の所見を記述する場合
異常 Q 波 ; I、aVL、V3~V6 (心筋症を否定しえず) , [V3/V4+I、aVL、V5、V6 の 2 誘導で Q 幅 35ms 以上、18 才以下] ^N***^33221

6.10.患者情報

6.10.1.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 6-9 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

6.10.2.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 6-10 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

6.10.3.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。

表 6-11 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			

6.10.4.性別

患者性別を記述する。

表 6-12 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 6-13 性別値

性別	値
不明	0
男	1
女	2
不定	3

6.11.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 6-14 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 2 5 6 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

本規約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によって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		Model				
	Author		Edited date						
Waveform title			Specification						
Preamble				Endianity	•Default(big endian) •Big endian •Little				
Version	..	Character							
Sampling attributes	Sampling rate	Unit			Exponent			Mantissa	
	Sampling resolution	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 (Infomative)

B.1 1チャンネル心電図

このモデルは最も古い1チャンネル型心電計で測定する記述であり、一つの誘導を切り替えて心電図を記録する。各誘導毎にフレームを記述しその波形の長さは可変である。ビューアは、時系列順に表示しても良いが、表示書式を適切に変更して表示あるいは記録しても良い。本記述は心電計としては旧式であるが、生体情報モニタなどでは依然として一般に利用されている。

B.1.1 1チャンネル心電図記録

各誘導心電図フレーム毎に記述され、それぞれの誘導波形は時間的に連続していることは保証されない。従って、誘導をまたがる時間位相、例えばRRインターバルなどは意味を持たない。

I	II	III	aVR	aVL
---	----	-----	-----	-----	-------

図 B-1 1チャンネル心電図

B.1.2 1チャンネル心電図で記録された波形の3チャンネル再配置

1誘導心電図を3×4誘導に再配列を行った場合である。その際、各チャンネル間の波形の位相は補償されないため各心拍の同期性はない。

I	aVR	V1	V4
II	aVL	V2	V5
III	aVF	V3	V6

図 B-2 3×4誘導への再配置

B.1.3 1チャンネル心電図で記録された波形の6チャンネル再配置

1誘導心電図を6×2誘導に再配置を行った場合である。その際各チャンネル間の波形の位相は補償されないため各心拍の同期性はない。

I	V1
II	V2
III	V3
aVR	V4
aVL	V5
aVF	V6

図 B-3 6×2誘導への再配置

B.2 多チャンネル心電図

2チャンネル、3チャンネルなどの心電図を切り替えるモデルである。各グループ間の波形の位相に同期性はない。本説明は MFER Part1 で規定されている、マルチプレックスモード記録、オルタネートモード記録などの実記録イメージを示しているものではない。

B.2.1 3チャンネル心電図

このモデルでは、各グループ、例えば I,II,III と aVR,aVL,aVF のグループには時間的同期性はない。

I	aVR	V1	V4
II	aVL	V2	V5
III	aVF	V3	V6

図 B-4 3チャンネル心電図

B.2.2 3チャンネル心電図を6×2誘導心電図に再配置

この場合も B.2.1 と同様各グループに時間的同期性はない。

I		V1
II		V2
III		V3
aVR		V4
aVL		V5
aVF		V6

図 B-5 6×2誘導再配置

B.2.3 導出誘導を使用する場合

四肢誘導 I と II 誘導から他の四肢誘導合成により導出することができる。

I	V1
II	V2
III 又は導出 III	V3
導出 aVR	V4
導出 aVL	V5
導出 aVF	V6

図 B-6 導出6×2誘導再配置

B.3 多チャンネル同時記録心電図

通常 I、II、V1、V2、V3、V4、V5、V6 の 8 誘導を MFER により記述してメッセージ交換、保存などを行い、表示、記録などに利用する際、他の四肢誘導を導出（5.4.誘導合成参照）により求める。本書式には 9 誘導（I、II、III、V1、V2、V3、V4、V5、V6 が同時記録され、aVR、aVL、aVF は演算により求める）や 12 誘導（I、II、III、aVR、aVL、aVF、V1、V2、V3、V4、V5、V6）同時記録を行う方法が使用されている。本説明は MFER Part1 で説明されている、マルチプレックスモード記録、オルタネートモード記録などの実記録イメージを示しているものではない。

※ I、II の 2 誘導から求める他の誘導を導出以外に、I、III 誘導や II、III 誘導から他の誘導を導出することができる。（5.4.誘導合成 参照）

B.3.1 8 誘導心電図

2 チャンネル（通常 I、II 誘導）の四肢誘導と V1～V6 までの 8 誘導により構成される。残りの四肢誘導（III、aVR、aVL、aVF は誘導合成（5.4.誘導合成 参照）により求められる。ただし、四肢誘導は他の組み合わせ、II、III や III、I 誘導の組み合わせでも使用することができる。

I
II
V1
V2
V3
V4
V5
V6

図 B-7 8 誘導心電図

B.3.2 9誘導心電図

I、II、III 誘導を記述し、他は B.3.1 と同様の処理を行う。この方法では、無駄があるが四肢誘導の 1 電極が外れてもすべての四肢誘導波形が記録できないという事故は防ぐことができる（誘導合成については 5.4.誘導合成 参照）。

I
II
III
V1
V2
V3
V4
V5
V6

図 B6-8 9誘導心電図

B.3.3 1 2誘導同時心電図

1 2 誘導心電図すべてを同時記録するものである。

I
II
III
aVR
aVL
aVF
V1
V2
V3
V4
V5
V6

図 B-9 1 2誘導心電図

B.3.4 利用時、1 2誘導全同期心電図

B.3.1、B.3.2 で記述された心電図は、残りの誘導 III、aVR、aVL、aVF は導出（5.4.誘導合成 参照）により求める。

I
II
導出 III
導出 aVR
導出 aVL
導出 aVF
V1
V2
V3
V4
V5
V6

図 B-10 導出1 2誘導同期表示

B.3.5 6×2誘導合成同期心電図

この表示には全ての誘導が全く同期したものと、時間的ずれを表示するすなわち I 誘導（群）に引き続き V1 誘導（群）を表示する方法がある（II,III から他の誘導を求めることや I、III 誘導から演算により他の波形を求めることもある）。

I	V1
II	V2
導出 III	V3
導出 aVR	V4
導出 aVL	V5
導出 aVF	V6

図 B-11 導出タイプ6×2誘導

B.3.6 3 × 4 + 1 誘導を導出誘導により表示する

この例では1誘導参照用に同時表示する。本表示においても、I誘導(群)に引き続き導出 aVR、V1、V4 と時間経過とともに順に表示する方法がある。

I	導出 aVR	V1	V4
II	導出 aVL	V2	V5
導出 III	導出 aVF	V3	V6
II			

図 B-12 3 × 4 + 1 誘導

B.3.7 誘導再配置 12 誘導心電図表示 1

1 2 誘導心電図波形をベクトルの順に方向を考えて並べ直したものである。

導出 aVL
I
導出(- aVR)
II
導出 aVF
導出 III
V1
V2
V3
V4
V5
V6

図 B-13 再配置 12 誘導心電図

B.3.8 誘導再配置 12 誘導心電図表示 2

導出 aVL	V1
I	V2
導出-aVR	V3
II	V4
導出 aVF	V5
導出 III	V6

図 B-14 誘導再配置 1 2 誘導心電図表示 6 × 2 表示

B.3.9 自由書式

その他、図 B-15 自由書式のように任意の誘導組み合わせで任意の時間の記録を行う場合。本例では II 誘導、V1 誘導、aVF 誘導の計 3 誘導の組み合わせを任意の時間記録したものである。

II
V1
aVF

図 B-15 自由書式

B.3.10 拡張誘導

拡張誘導を誘導指定されている場合は、上記表示および B.2 多チャンネル心電図に準じた（時間位相が合致しない可能性）表示により拡張表示することができる。

I	V1	V2(V1R)
II	V2	V1(V2R)
導出 III	V3	V3R
導出 aVR	V4	V4R
導出 aVL	V5	V5R
導出 aVF	V6	V6R

図 B-16 拡張誘導例

I	V1	I
II	V2	II
導出 III	V3	
導出 aVR	V4	V7
導出 aVL	V5	V8
導出 aVF	V6	V9

図 B-17 拡張誘導 1

I	V1	I
II	V2	II
導出 III	V3	
導出 aVR	V4	V3R
導出 aVL	V5	V4R
導出 aVF	V6	V5R

図 B-18 拡張誘導 2

Annex C. 波形認識点、測定値の記述(Informative)

C.1 概要

波形認識点(区分点)の記述は、レベル2のイベント MWF_EVT により記述する。

表 C- 1 イベント

項目		タグ番号		コード	データ長
イベント	波形認識コード	65	41	MWF_EVT	2
	開始時刻				4
	持続時間				4
	補足情報				Str<=256

心電図波形の認識点を示す場合（一部例を図 C- 1 波形認識点で示す）は、波形認識（イベント）コードにより記述する。親定義で記述する場合は、全誘導に対する記述であり、子定義（チャンネル毎）では該当チャンネルの波形の認識点を示すものである。

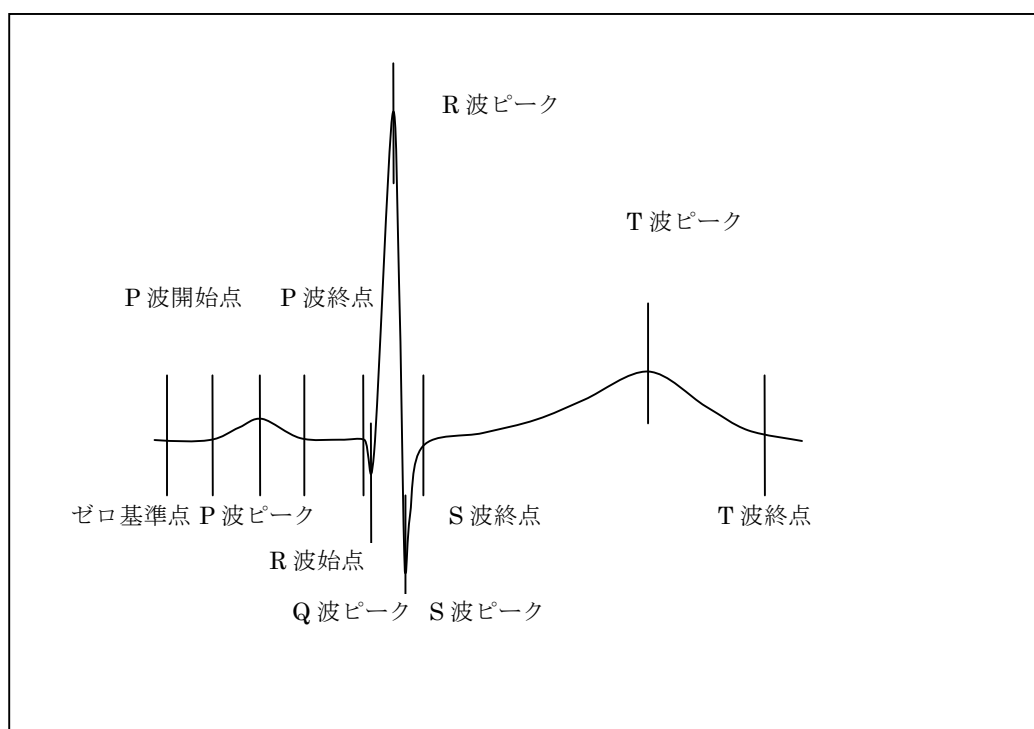


図 C- 1 波形認識点

C.2 波形認識点

波形識別点の（イベント）コードを示す。各波形の開始・終点を示すには、イベント MWF_EVT により、開始点＝開始時刻、終点＝開始時刻＋継続時間として使用する。P-QRS-T と同一心拍であることを明示して波形認識点を記述する場合は、グループ定義 MWF_SET でくることにより同一心拍であることを示す。P/C=1 であり、コンテキストモードで一連の説明をまとめて記述する。

表 C-2 グループ定義

MWF_PCK	データ長	デフォルト値	備考	重複定義
57	39h	定義に依存		スコープ内での多重定義不可

MWF_SET		
P 波	QRS	T 波

図 C-2 P-QRS-T グループ例

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
波形認識点コード							0	0	誘導コード						

図 C-3 認識点コードビット

※誘導コード指定は、チャンネルと実体が一致する場合、チャンネル情報として記述できるが、1 2 誘導心電図では図 C-3 認識点コードビットにより記述する。

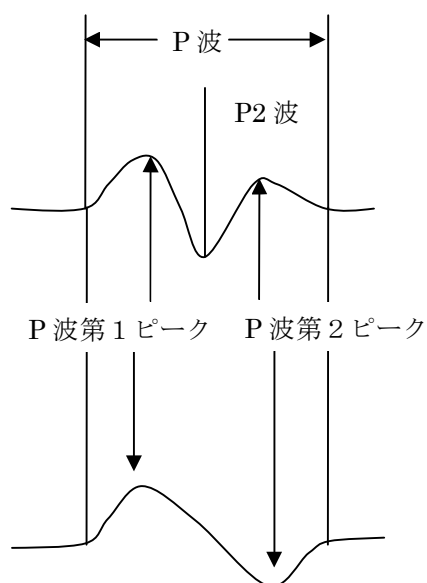


図 C-4 P 波

P 波は、単峰性の場合は P 波と P 波第 1 ピークを使用する

双峰性の場合は、最初の P 波（通常右房成分）には第 1 ピークを用い、後方 P 波（通常左房成分）は P 波第 2 ピークを使用する。

同一 QRS に対して、順方向に関する P 波および逆伝導性に関する P 波を記述する必要がある場合、前者を P 波、後者を P'波として記述する。

表 C-3 区分点コード表

Reference ID	CODE		英名称	日本語名称
	DEC	HEX		
MWF_ECG_DOMT	55808	DA00	Dominant beat	基準波形
MWF_ECG_AVBEAT	56320	DC00	Averaging beat	アベレージ対象波形
MWF_ECG_P_WAVE	35328	8A00	P wave	P 波
MWF_ECG_P2_WAVE	35840	8C00	P2 wave	P2 波
MWF_ECG_P1_PEAK	36352	8E00	P wave first peak	P 波 第1ピーク
MWF_ECG_P2_PEAK	36864	9000	P wave second peak	P 波 第2ピーク
MWF_ECG_PP_WAVE	37376	9200	P' wave(Retrograde)	P' 波(逆伝導性)
MWF_ECG_PP2_WAVE	37888	9400	P'2 wave	P'2 波
MWF_ECG_PP1_PEAK	38400	9600	P' wave first peak	P'波 第1ピーク
MWF_ECG_PP2_PEAK	38912	9800	P' wave second peak	P'波 第2ピーク
MWF_ECG_QRS_COMPLEX	41472	A200	QRS complex	QRS 波
MWF_ECG_QRS_PEAK	41984	A400	QRS peak	QRS ピーク
MWF_ECG_Q_WAVE	43008	A800	Q wave	Q 波
MWF_ECG_Q_PEAK	43520	AA00	Q wave peak	Q 波 ピーク
MWF_ECG_R_WAVE	44032	AC00	R wave	R 波
MWF_ECG_R_PEAK	44544	AE00	R wave peak	R 波 ピーク
MWF_ECG_R2_WAVE	45056	B000	R' wave	R'波
MWF_ECG_R2_PEAK	45568	B200	R' wave peak	R'波 ピーク
MWF_ECG_R3_WAVE	46080	B400	R'' wave	R''波
MWF_ECG_R3_PEAK	46592	B600	R'' wave peak	R''波 ピーク
MWF_ECG_S_WAVE	47104	B800	S wave	S 波
MWF_ECG_S_PEAK	47616	BA00	S wave peak	S 波 ピーク
MWF_ECG_S2_WAVE	48128	BC00	S' wave	S'波
MWF_ECG_S2_PEAK	48640	BE00	S' wave peak	S'波 ピーク
MWF_ECG_S3_WAVE	49152	C000	S'' wave	S''波
MWF_ECG_S3_PEAK	49664	C200	S'' wave peak	S''波 ピーク
MWF_ECG_QRS_NOTCH	50176	C400	Notch	ノッチ
MWF_ECG_DELTA	42496	A600	Delta	デルタ
MWF_ECG_T_END	51712	CA00	T wave end	T 波終点
MWF_ECG_T_PEAK	52224	CC00	T wave peak	T 波ピーク
MWF_ECG_T2_END	52736	CE00	T' wave end	T'波終点
MWF_ECG_T2_PEAK	53248	D000	T' wave peak	T'波ピーク
MWF_ECG_U_END	53760	D200	U wave end	U 波終点
MWF_ECG_U_PEAK	54272	D400	U wave peak	U 波ピーク
MWF_ECG_STJ	50688	C600	ST-j	ST-j
MWF_ECG_ST	51200	C800	ST	ST
MWF_ECG_J_WAVE	39424	9A00	J wave	J 波
MWF_ECG_H_WAVE	40448	9E00	His bundle wave	ヒス束
MWF_ECG_FIDUCIAL	33792	8400	Fiducial point	基準点
MWF_ECG_ISOLECTRIC	33280	8200	Isoelectric point	ゼロ電位点
MWF_ECG_UN_PACING	34048	8500	Pacing pulse(unknown)	ペーシングパルス(不明)
MWF_ECG_A_PACING	34304	8600	Atrial pacing pulse	心房ペーシングパルス
MWF_ECG_V_PACING	34816	8800	Ventricular pacing pulse	心室ペーシングパルス
MWF_ECG_CAL	55296	D800	Calibration	校正波形

C.3 測定値（誘導指定無し測定値）

本表は、全誘導で計測される値である

表 C-4 測定値（誘導指定無し）コード表

Reference ID	CODE		英名称	日本語名称
	DEC	HEX		
MWF_ECG_HEART_RATE	32769	8001	Heart rate	心拍数
MWF_ECG_VPC_MIN	32778	800A	VPC rate per min	VPC 数/分
MWF_ECG_VPC_HOUR	32780	800C	VPC rate per hour	VPC 数/時
MWF_ECG_TIME_PD_RR	32770	8002	RR interval	RR 間隔
MWF_ECG_ANGLE_P_FRONT	32772	8004	P wave axis	P 波軸
MWF_ECG_ANGLE_QRS_FRONT	32774	8006	QRS axis	QRS 軸
MWF_ECG_ANGLE_T_FRONT	32776	8008	T wave axis	T 波軸
MWF_ECG_ANGLE_T_PP	32782	800E	PP interval	PP 間隔

C.4 測定値（誘導毎指定可）

誘導毎に測定値が異なる場合、および全誘導統一して測定値を指定しても良い。また、III 誘導や aVL が誘導合成から求められた値である場合など、仮想チャンネル指定により記述できるが、簡易的に本規約（誘導名指定）で記述することができる。誘導コード 0 の場合は、誘導指定無しとして解釈する。より詳細な記述が必要な場合は、波形分類区分点およびサンプリング情報から演算で求める。

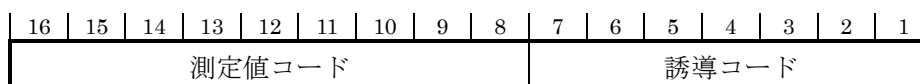


図 C-5 測定値コード構成

表 C- 5 誘導毎測定値表

Reference ID	CODE		英名称	日本語名称
	DEC	HEX		
MWF_ECG_TIME_PD_P	57472	E080	P width	P 幅
MWF_ECG_AMPL_P1	57600	E100	P1 amplitude	P1 振幅
MWF_ECG_AMPL_P2	57728	E180	P2 amplitude	P2 振幅
MWF_ECG_TIME_PD_PR	57856	E200	PQ interval	PQ 時間
MWF_ECG_AREA_P_WAV	57888	E220	P Area	陰性P波の面積
MWF_ECG_TIME_PD_Q	57984	E280	Q duration	Q 幅
MWF_ECG_AMPL_Q	58112	E300	Q amplitude	Q 振幅
MWF_ECG_TIME_PD_QRS	58240	E380	QRS duration	QRS 幅
MWF_ECG_TIME_PD_R	58256	E390	R duration	R 幅
MWF_ECG_AMPL_R	58368	E400	R amplitude	R 振幅
MWF_ECG_TIME_PD_R2	58400	E420	R2 duration	R2 幅
MWF_ECG_AMPL_R2	59392	E800	R2 amplitude	R2 振幅
MWF_ECG_TIME_PD_S	59456	E840	S duration	S 幅
MWF_ECG_AMPL_S	58496	E480	S amplitude	S 振幅
MWF_ECG_TIME_PD_S2	58512	E490	S2 duration	S2 幅
MWF_ECG_AMPL_S2	59520	E880	S2 amplitude	S2 振幅
MWF_ECG_AMPL_STJ	58624	E500	STj	J 点の振幅 (STj 値)
MWF_ECG_AMPL_ST	58752	E580	ST	ST 値
MWF_ECG_ST_MIN	58768	E590	STmin	ST min 値
MWF_ECG_AMPL_T	58880	E600	T amplitude	T 振幅
MWF_ECG_AMPL_T2	58944	E640	T2 amplitude	T2 振幅
MWF_ECG_TIME_PD_QT	59008	E680	QT interval	QT 時間
MWF_ECG_TIME_PD_QT_CORR	59136	E700	QTc interval	QTc 時間
MWF_ECG_TIME_PD_VAT	59264	E780	Ventricular activation time	VAT 時間
MWF_ECG_AMPL_ST_SLOPE	59648	E900	ST-slope	ST スローブ
MWF_ECG_AMPL_ST1	59664	E910	ST-amplitude at the J-point plus 20 ms(μ V)	J 点近傍から 20msec ST1 振幅 (20msec)
MWF_ECG_AMPL_ST2	59666	E912	ST-amplitude at the J-point plus 40 ms(μ V)	J 点近傍から 40msec ST2 振幅 (40msec)
MWF_ECG_AMPL_ST3	59668	E914	ST-amplitude at the J-point plus 60 ms(μ V)	J 点近傍から 60msec ST3 振幅 (60msec)
MWF_ECG_AMPL_ST4	59670	E916	ST-amplitude at the J-point plus 80 ms(μ V)	J 点近傍から 80msec ST4 振幅 (80msec)
MWF_ECG_AMPL_ST5	59672	E918	ST-amplitude at the J-point plus 1/16 average R-R interval(μ V)	J 点近傍から平均 RR 間隔 1/6 ST5 振幅平均 RR 間隔 1/6
MWF_ECG_AMPL_ST6	59680	E920	ST-amplitude at the J-point plus 1/8 average R-R interval(μ V)	J 点近傍から平均 RR 間隔 1/8 ST6 振幅平均 RR 間隔 1/8

C.5 イベントマーク

心電計などで用意されているイベントマークなどを記述する場合に本コードを使用し、その意味については該当仕様書（コメントタグ等）として添付するかイベント情報で説明する。

表 C-6 イベントマーク

Reference ID	CODE		英名称	日本語名称
	DEC	HEX		
MWF_ECG_MARK 0	61184	EF00	Mark 0	イベントマーク 0
MWF_ECG_MARK 1	61185	EF01	Mark 1	イベントマーク 1
MWF_ECG_MARK 2	61186	EF02	Mark 2	イベントマーク 2
MWF_ECG_MARK 3	61187	EF03	Mark 3	イベントマーク 3
MWF_ECG_MARK 4	61188	EF04	Mark 4	イベントマーク 4
MWF_ECG_MARK 5	61189	EF05	Mark 5	イベントマーク 5
MWF_ECG_MARK 6	61190	EF06	Mark 6	イベントマーク 6
MWF_ECG_MARK 7	61191	EF07	Mark 7	イベントマーク 7

C.6 測定（記録）情報

心電図測定中に発生した校正波形などの状態、および MFER 記録中にアーチファクトなどの存在している情報を記述する。本情報を記述するには、MFER 波形が処理されている場合は MWF_EVT で記述する。MFER 波形は直接処理されていないが、測定の際に発生した種々の情報を記述する際は付帯情報 MWF_INF により説明する。詳細情報は、波形情報部により記述する。

表 C-7 記録状態

Reference ID	CODE		英名称	日本語名称
	DEC	HEX		
MWF_ECG_CAL	65025	FE01	Calibration	校正波形
MWF_ECG_NOISE	65026	FE02	Artifact/Noise	アーチファクト
MWF_ECG_FILTER	65027	FE03	Filter	フィルタ
MWF_ECG_EDOFF	65028	FE04	Electrode OFF	電極外れ
MWF_ECG_PWR	65029	FE05	Power line frequency	電源周波数
MWF_ECG_LEADS	65030	FE06	Measurement leads combination	測定時誘導
MWF_ECG_SENS	65031	FE07	Measurement sensitivity	測定時感度

Annex D. コード体系参照表(Informative)

Annex D では、本規約、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

本規約では、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	09	波形コード	≤2	波形情報を記述する場合はデータ長=2	オーバーライド
	h	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。本規約には、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	Reference ID		SCP-ECG	備考
	MFER			
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	
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	表示等で利用する際には”Lead V8R”のように使用する。
67	V9	MWF_ECG_LEAD_V9	V9	
68	V8R	MWF_ECG_LEAD_V8R	V8R	
69	V9R	MWF_ECG_LEAD_V9R	V9R	
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		
112	CV6LL	MWF_ECG_LEAD_CV6LL		
113	CV6LU	MWF_ECG_LEAD_CV6LU		
114	V10	MWF_ECG_LEAD_V10		

動物用誘導名として使用する

色表示は必ずしも 1 2 誘導心電図ではないが、良く使用される誘導を示す。

Annex E. 標準 12 誘導心電図記述確認規約(Informative)

供給者が MFER で心電図を正しく記述したか、利用者が正しく表示など利用できるかを検証するための規約である。

E.1 記述規約

サンプリング条件、波形データ配列条件等提供者の仕様に則って、図 E-1 サンプル波形のようなデータを記述する。

波形・振幅条件

間隔、幅、高さ、感度、形状など誘導毎に定める。

時間条件

1 秒毎に波形振幅条件に合致した波形を繰り返す。

E.2 波形サンプル

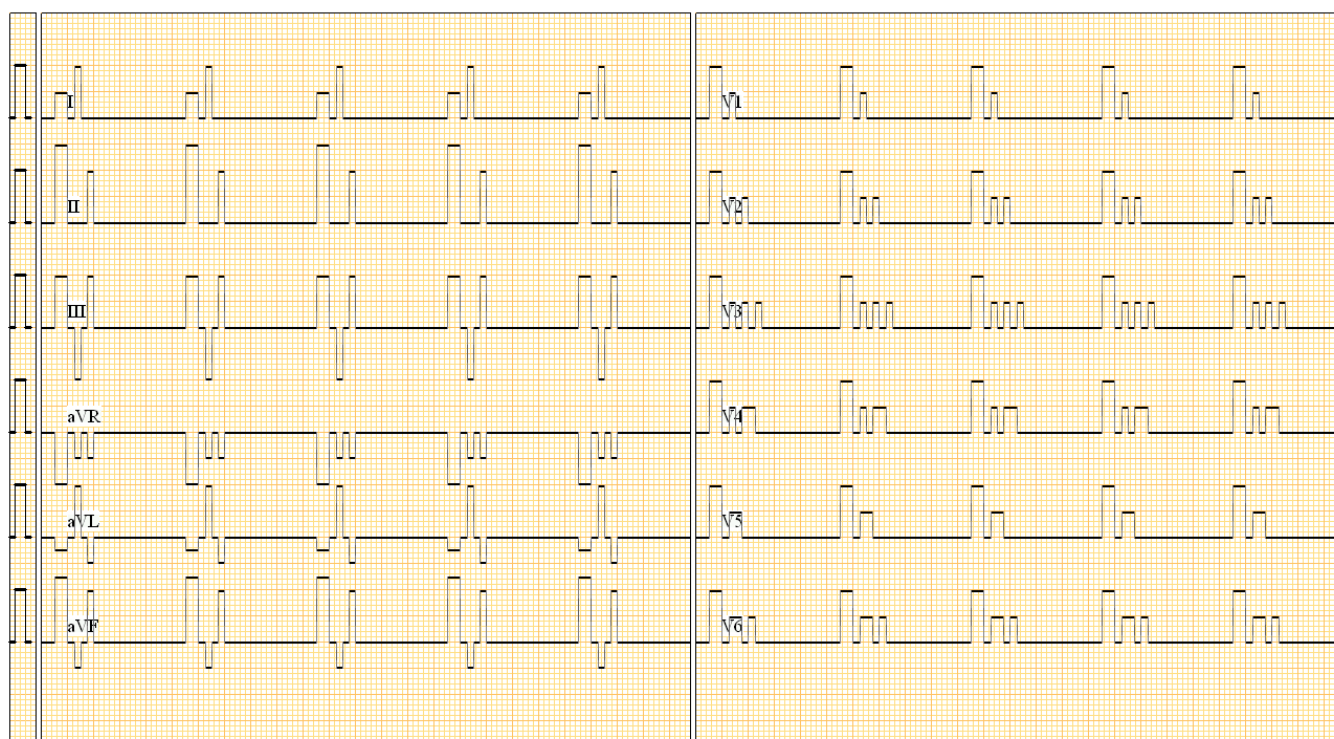


図 E-1 サンプル波形

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※	P8
MWF_SEN	12 0C	サンプリング解像度※	P9
MWF_BLK	04 04	データブロック長※	P10
MWF_CHN	05 05	チャンネル数※	P10,13
MWF_SEQ	06 06	シーケンス数※	P10
MWF_WFM	08 08	波形種別※	P11
MWF_ATT	63 3F	チャンネル属性定義※	P13
MWF_LDN	09 09	波形属性※	P12,39
MWF_WAV	30 1E	波形データ※	P13
MWF_DTP	10 0A	データタイプ	
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	P17,19,20,24,38
MWF_FLT	17 11	フィルタ情報	P16
MWF_IPD	15 0F	補間、間引き	
MWF_BLE	01 01	バイト並び	
MWF_VER	02 02	バージョン番号	
MWF_TXC	03 03	文字コード	
MWF_ZRO	00 00	空・終了コンテンツ	
MWF_NTE	22 16	コメント	P24
MWF_MAN	23 17	機種情報	
MWF_CMP	14 0E	圧縮	
MWF_PRE	64 40	プリアンブル	
MWF_EVT	65 41	イベント	P17,18,19,20,21,33,34,38
MWF_VAL	66 42	値	P19
MWF_SKW	67 43	デジタル化時間誤差	
MWF_CND	68 44	記録・表示条件	P20
MWF_SET	103 67	グループ定義	P34
MWF_RPT	69 45	参照ポインタ	
MWF_SIG	70 46	デジタル署名	
MWF_END	128 80	記述終了	
MWF_PNM	129 81	患者名	P23
MWF_PID	130 82	患者 ID	P23
MWF_AGE	131 83	生年月日、年齢	P24
MWF_SEX	132 84	性別	P24
MWF_TIM	133 85	測定時刻	P18
MWF_MSS	134 86	メッセージ	
MWF_UID	135 87	オブジェクト識別子	P17
MWF_MAP	136 88	記述マップ	

※は重要タグ (Level 1)