

携帯型心電計

チェック・マイハート

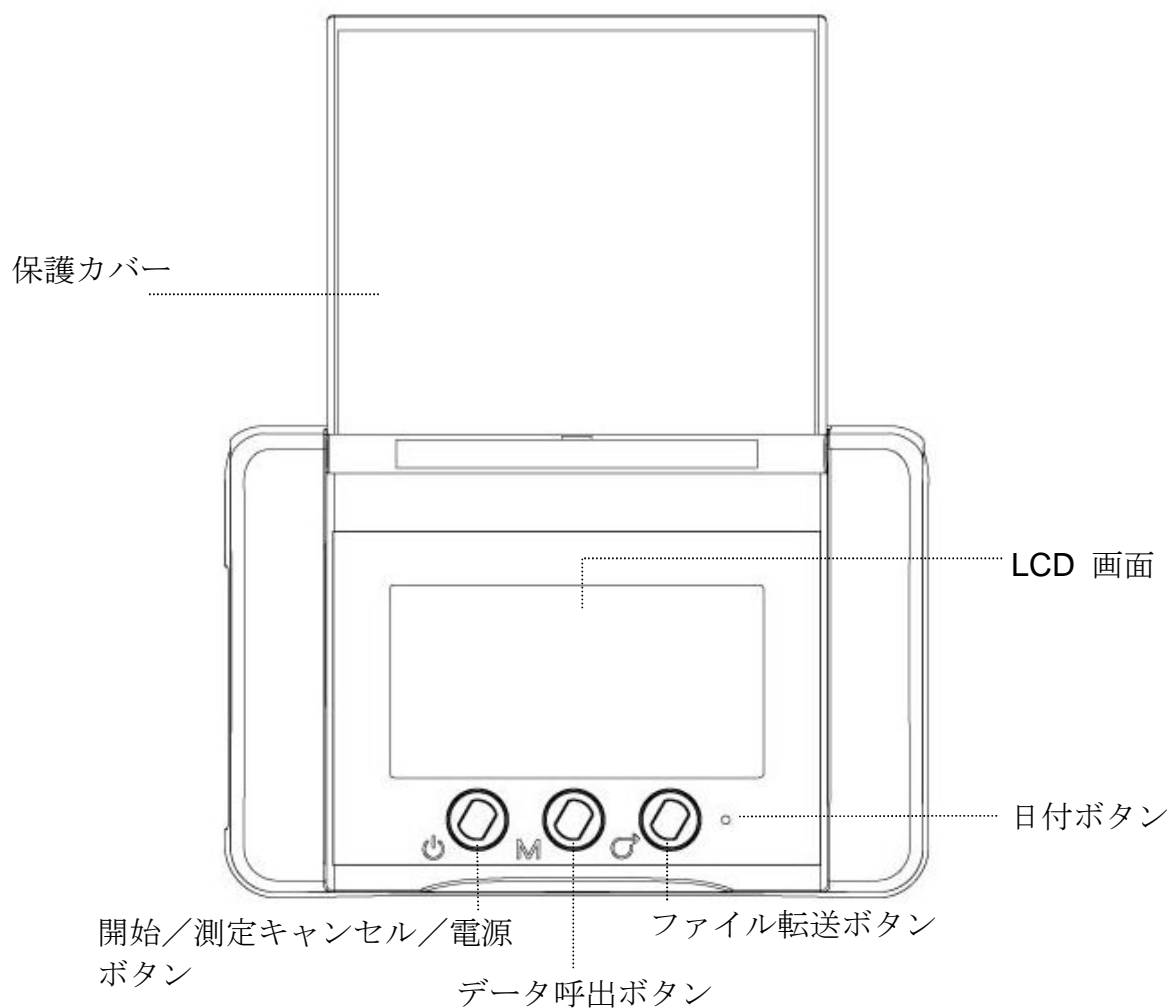
Handheld HRV

(心拍変動)

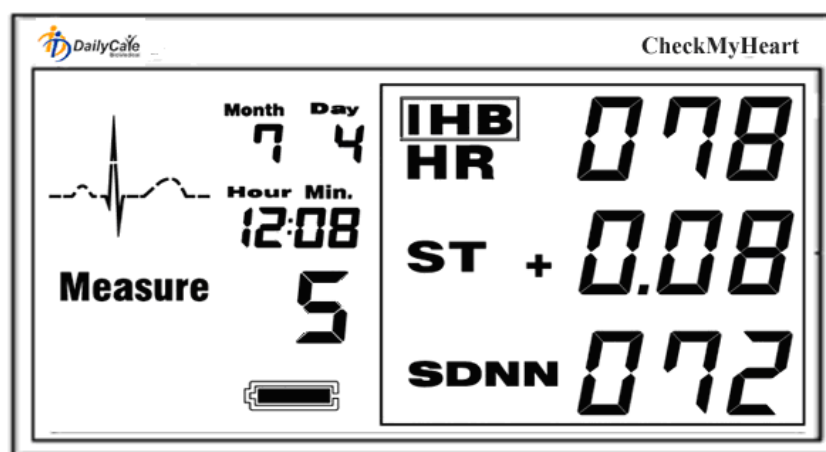
取扱説明書

簡易版

外観図



LCD 画面



本品は平均心拍数（HR）、ST 部分（ST）、R-R 間隔の標準偏差（SDNN）の 3 種類のパラメータを表示します。

測定中に不整脈が感知される時には、LCD 画面上に **IHB** 指標が表示されます。

パラメータの参考範囲

パラメータ	参考範囲
平均心拍数 (HR)	$60 < \text{HR} < 100 \text{ bpm}$
ST 部分 (ST)	$-2 < \text{ST} < +2 \text{ mm}$
R-R 間隔の標準偏差 (SDNN)	心拍変動の算術計算で参考範囲は無い。
不整脈 (IHB)	頻繁に表示されるときには医師に相談する。

製品仕様

インプット・インピーダンス	> 10 MΩ
インプット・ダイナミックレンジ	+/- 2 mV
周波数帯域	0.15 ~ 40 Hz
CMRR 同相信号除去比 (Common Mode Rejection Ration)	> 60 db
A/D 変換	12 bits
サンプリング周波数	250 samples/sec
測定時間	300 seconds
画面	LCD 画面
インプット	外部電極
アウトプット	USB インターフェース
電源 (バッテリー)	単 4 型アルカリ電池 X 2
寸法	12 × 8 × 2 cm
重量	116 g (バッテリー含まず)
使用環境:	
保管温度	20°C ~ 50°C
操作中の温度	10°C ~ 40°C
湿度	25% ~ 95%
測定範囲:	
平均心拍数	45 ~ 180 bpm
ST 部分	-3 ~ +3 mm

PC システム要求事項

ソフトウェアをインストールする為には下記の要求事項があります。

オペレーティング・システム: Windows 98/98SE/2000/XP/ 7

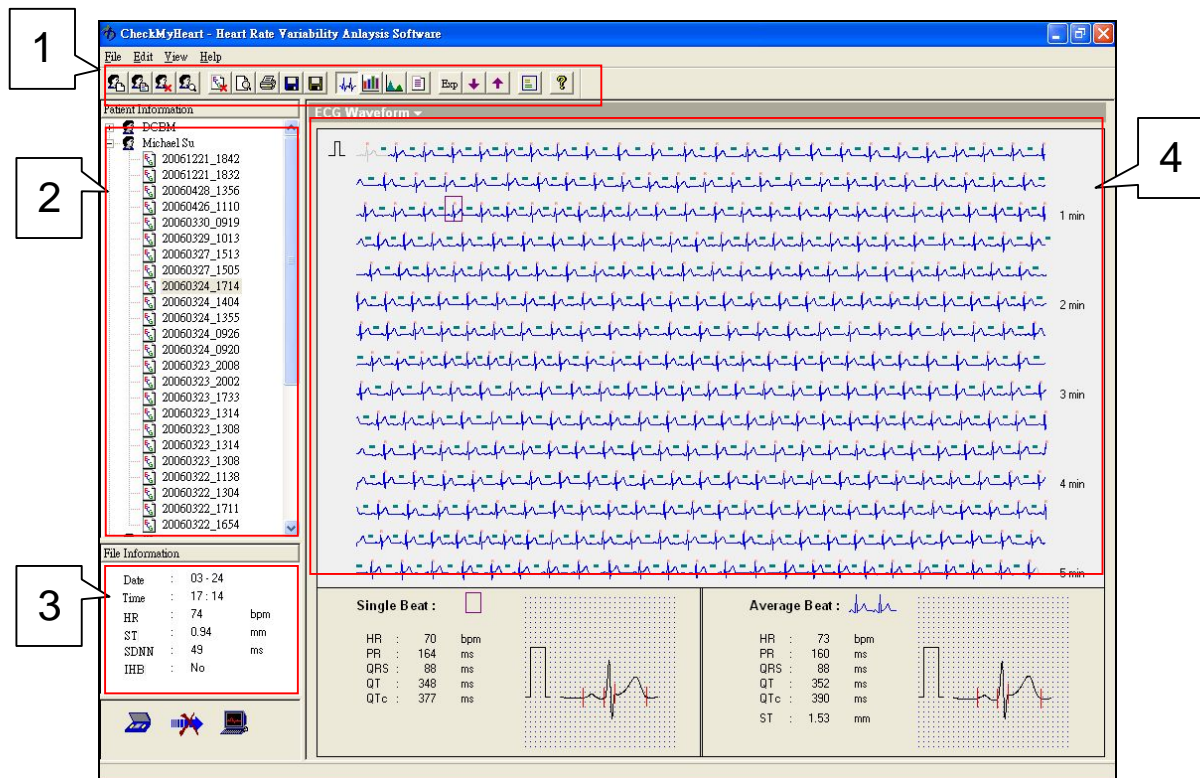
ハードウェア:

- CPU: Pentium III 以上
- メモリー: 100MB 以上
- ディスク容量: 100MB 以上
- CD-ROM ドライブ
- データ転送メディア:USB
- 画面の解像度: 1024 x 768

解析ソフトウェア










ソフトウェア・インターフェース

心拍変動解析ソフトウェアは 4 個のメイン画面から構成されます。




1. 機能キーリスト
2. ユーザーとデータファイル
3. ハードウェアからの計算結果の要約
4. 5 分間の心電図履歴と心拍変動解析レポート

機能キー



機能キー	説明
	ユーザーの追加
	ユーザー情報の表示と変更
	選択したユーザーの削除
	ユーザー検索
	選択したファイルの削除
	心拍変動解析レポートのプレビュー
	心拍変動解析レポートと 5 分間心電図の印刷
	心拍変動解析レポートを画像データとして保存
	5 分間心電図波形を画像データとして保存
	5 分間心電図のレビュー
	時系列領域解析
	周波数領域解析
	心拍変動解析概略
	R-R 間隔の生データをテキストファイルで出力
	チェック・マイハートファイルの入力と出力
	解析構造のセッティング

新規ユーザーの追加

1.  機能キーをクリックする。“Create new user” ウィンドウが下のように立ち上がります。

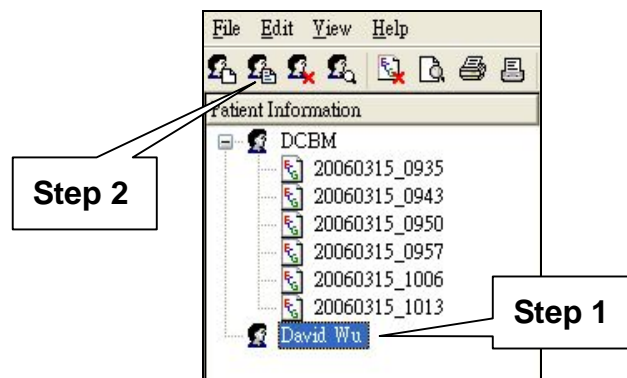


“Create new user” ウィンドウ

2. 氏名、性別、ID、体重。誕生日（DOB）と身長情報を入力する。注意：氏名の入力は最低必要です。
3.  をクリックすると、新規ユーザーが患者情報ユーザーリストに追加されます。
4. 新規ユーザーを追加するには 1 と 2 を繰り返す。
5. ユーザー管理ウィンドウを閉じるには  をクリックする。

ユーザー情報の表示と変更

1. ファイルとユーザーを選択する。




2. 機能キーを選択する。ユーザー情報が下の画面のように表示される。



3. 表に示された数字は変更できます。Exit または X をクリックすると、変更した数字が自動的に保存されます。

ユーザーの削除

1. 名前をクリックして削除するユーザーを選択する。
2.  機能キーを選択する。下の画面の警告ウインドウが表示されます。



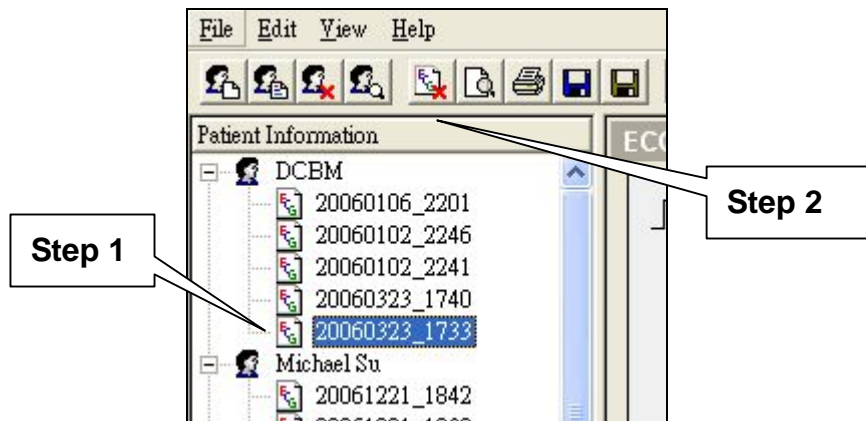
注意: “DCBM”ユーザーは削除できません。

注意: ユーザーが削除されるとユーザーの全ファイルも削除されます。

3. 削除するには **OK** をクリックする。削除をキャンセルするには **Cancel** をクリックする。
4. ウインドウを閉じるには **X** をクリックする。

ファイルの削除

1. ファイルネームをクリックして削除したいファイルを選択する。



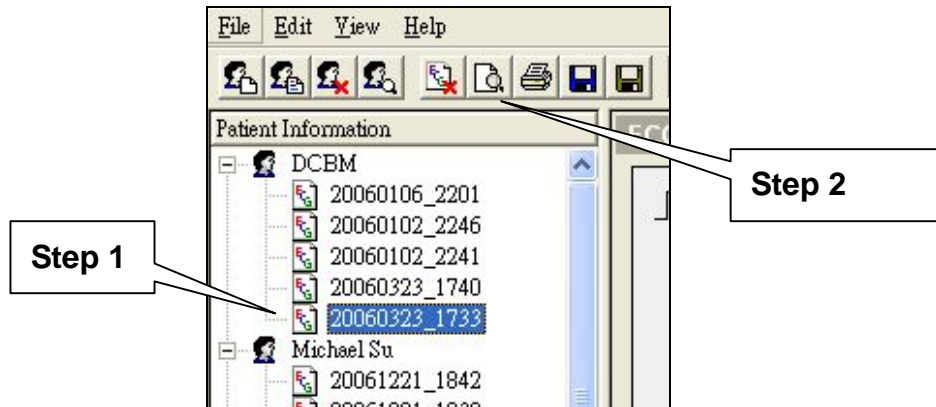
2. ファイル削除する為に  機能キーを選択する。下の警告ウインドウが表示されます。



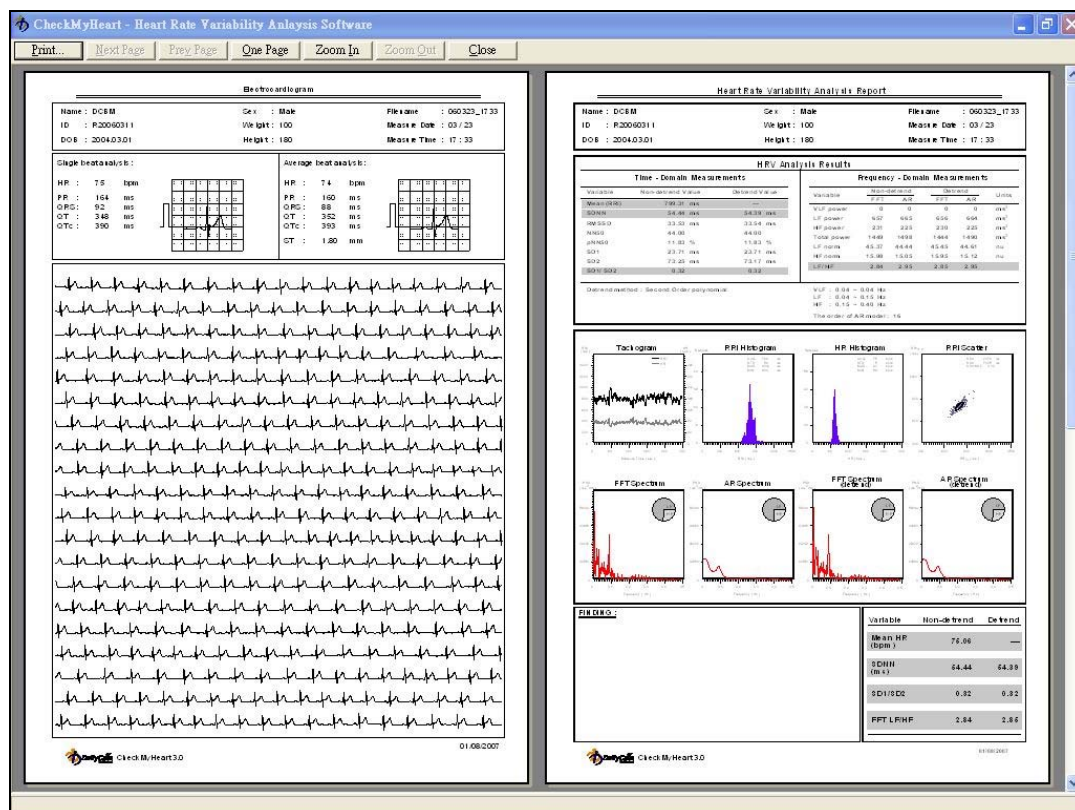
3. 削除するには **OK** をクリックする。削除をキャンセルするには **Cancel** をクリックする。
3. ウインドウを閉じるには **X** をクリックする。
4. 一回の操作で削除できるのは **1** 個のファイルだけです。

心拍変動解析レポートと心電図波形の印刷とプレビュー

1. プレビューしたいファイルをクリックする。



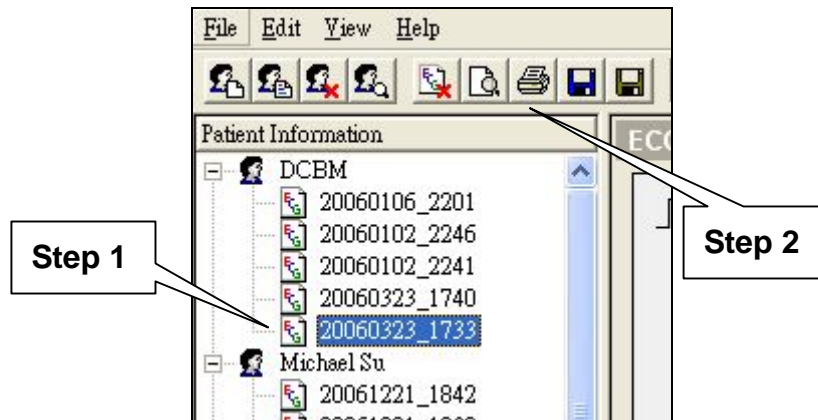
2. をクリックすると下の画面が表示されます。




プレビュー画面

印刷

1. 印刷したいファイルをクリックする。

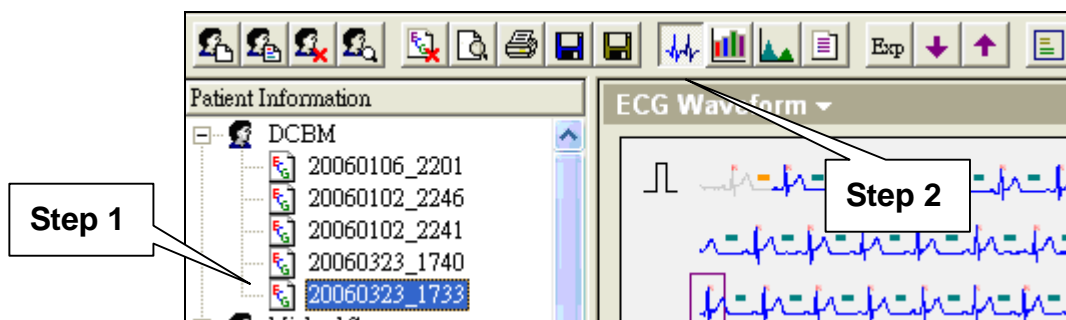



2.  を選択すると、プリンター選択ウィンドウが表示されます。

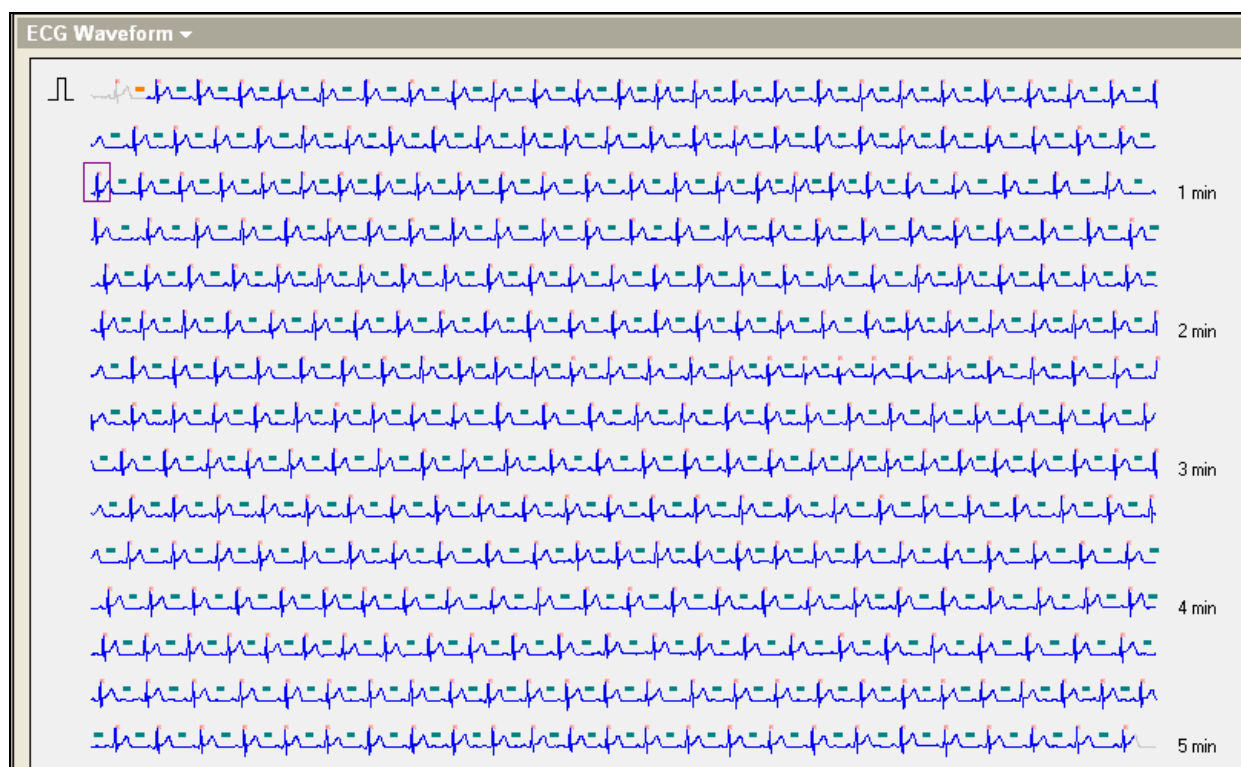
3. プリンターと印刷オプションを選択してください。印刷後、ウィンドウは閉じてメインメニューに戻ります。

5 分間心電図波形の検証

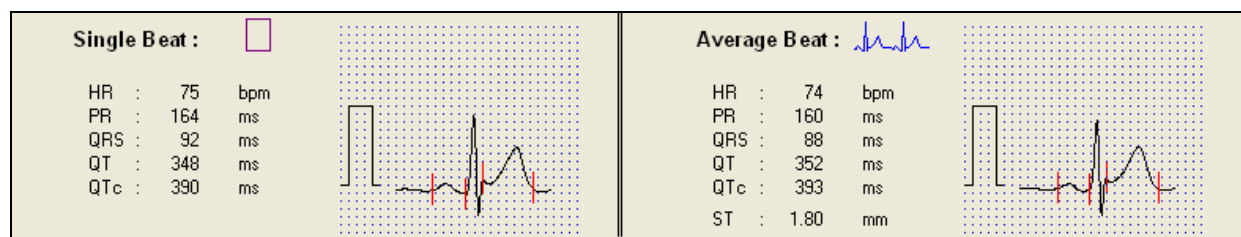
1. 検証したいファイルを選択する。



2.  をクリックすると、5 分間の心電図波形が表示されます。心電図波形を左クリックすると、選択した心電図波形が左下の画面に表示されます。右クリックを使うと、選択した範囲の心電図波形の平均が右下の画面に表示されます。



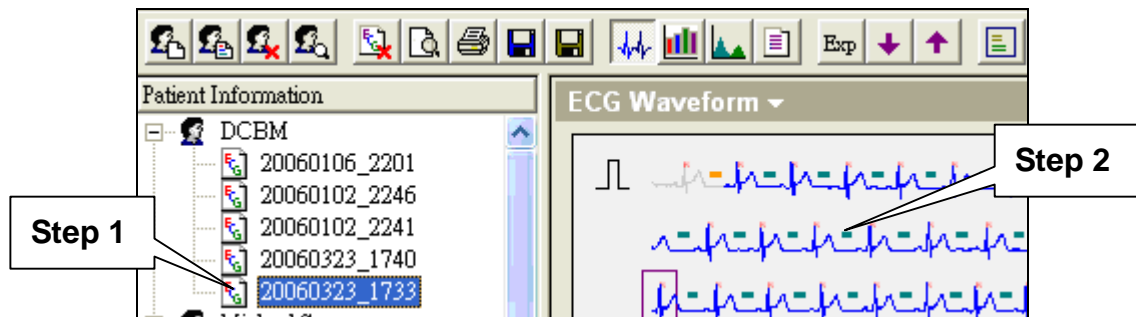
5 分間の心電図波形



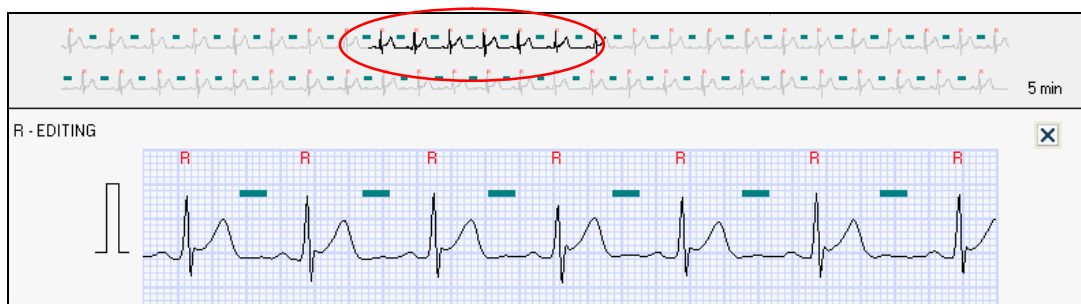
単一の心電図波形と平均心電図波形

R 波形の編集


1. 編集したいファイルをクリックする。



2. QRS 波形を左ダブルクリックすると前後 2.5 秒の心電図が表示されます。

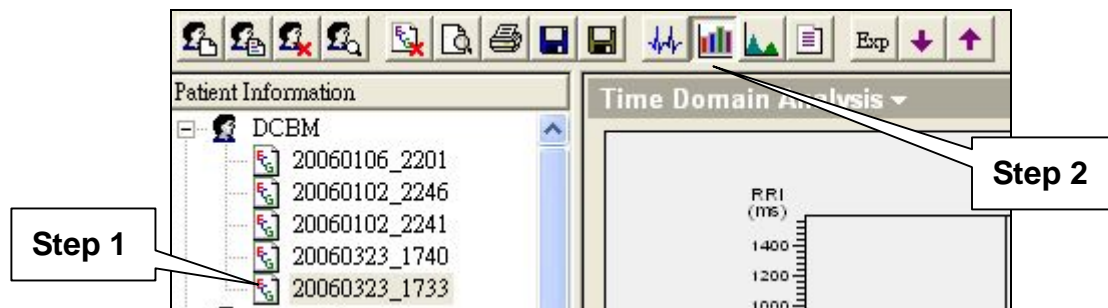



R 波編集ディスプレイ

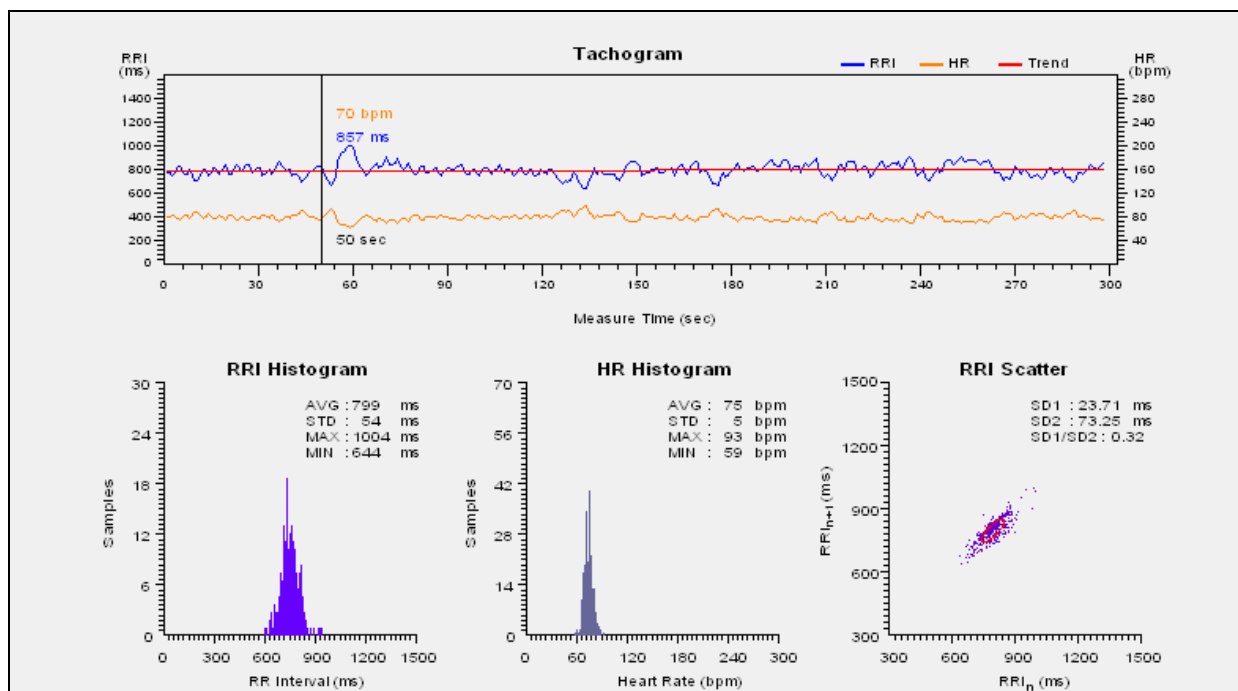
3. 心電図をクリックして R 波を追加、削除できます。
4. 緑色のバーは RR 間隔が心拍変動の計算に含まれていること、オレンジ色のバーは RR 間隔が心拍変動の計算に含まれていないことを意味しています。
5. R 波編集ディスプレイの右上にある  をクリックすると、編集モードから抜けます。

心拍変動時系列解析画面

1. 確認したいファイルをクリックする。



2. をクリックすると、時系列解析（RR 間隔、心拍タコグラム、ヒストグラム、RR 間隔散布図）が表示されます。



- **RR 間隔タコグラム**: **RR 間隔**と心拍数の時系列データ
心拍間隔の変化を表示する為に使用される。青い線は
RR 間隔の値で、赤い線は平均値を示す。
- **RRI ヒストグラム**: **RR 間隔 (ms)** に対するイベント
の数の偏差
- **RRI Scatter** (散乱図) : 心拍変動解析の数列的手法で
す。連続する前後の **RR 間隔**をプロットした図式です。
これらのプロットは視覚的に定量的に解釈されます。

RRI Series Detrending
Detrending Method :
☒ First Order Polynomial
☐ Second Order Polynomial
☐ Smooth priors : Lamda

注意: **Detrending method** を選択できます。値は自動的に
計算されます。

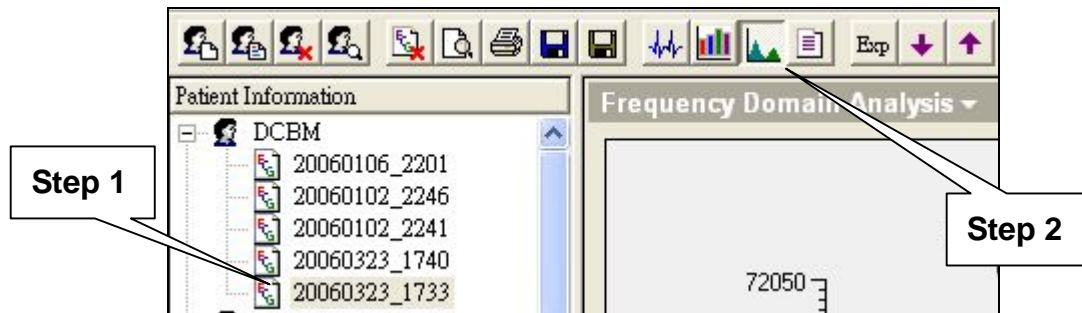
3. 時系列測定値表


Time Domain Measurements		
Variable	Non-detrend Value	Detrend Value
Mean	799.31 ms	---
SDNN	54.44 ms	54.37 ms
RMSSD	33.53 ms	33.54 ms
NN50	44.00	44.00
pNN50	11.83 %	11.83 %
SD1	23.71 ms	23.72 ms
SD2	73.25 ms	73.14 ms
SD1/SD2	0.32	0.32

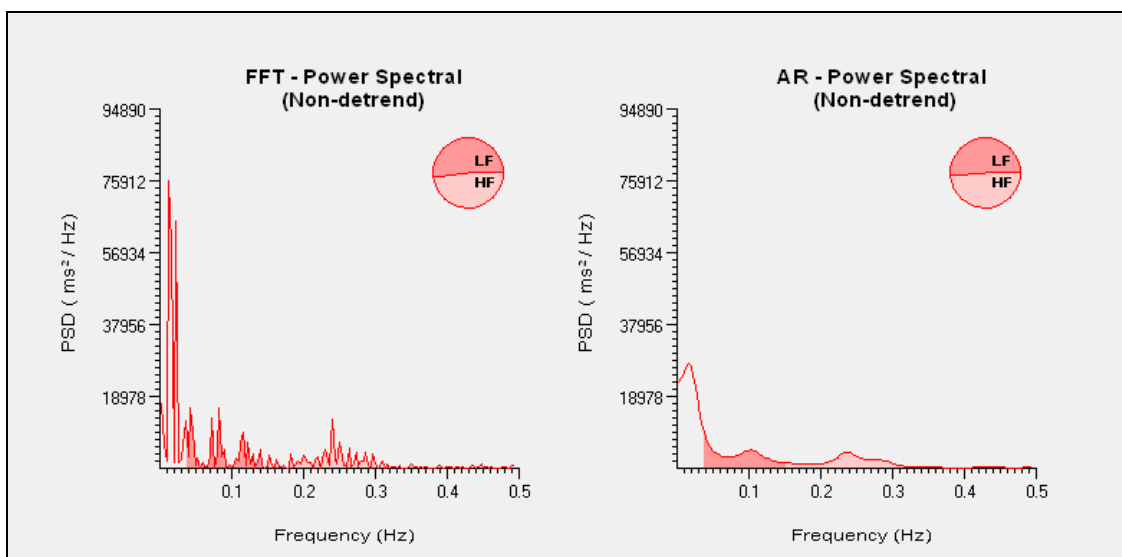
- **MEAN (ms):** RR 間隔の平均
- **SDNN (ms):** 全ての RR 間隔 (NN) の標準偏差
- **RMSSD (ms):** 連続した RR 間隔の差の 2 乗の平均値の平方根
- **NN50:** 連続した RR 間隔の差が 50ms を超える総数
- **pNN50 (%):** 連続した RR 間隔の差が 50ms を超える心拍の割合
- **SD1:** プロット散布図の縦軸方向の標準偏差
- **SD2:** プロット散布図の横軸方向の標準偏差

心拍変動周波数領域解析画面

1. 確認したいファイルをクリックする。



2.  をクリックする。周波数領域解析（FFT パワースペクトル [non-detrend] と AR パワースペクトル [non-detrend]）がプロットされ、概要が表示される。



3. 解析テーブル

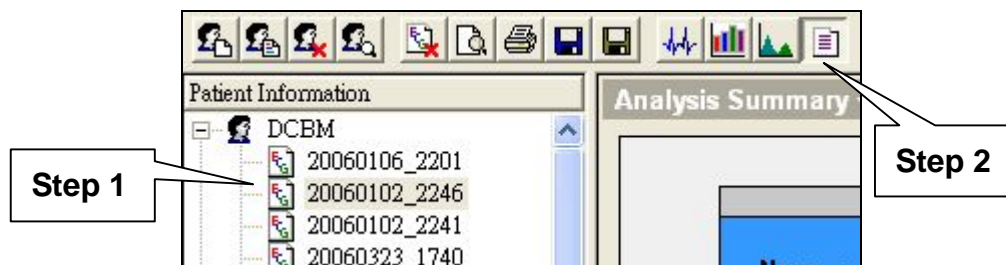
Frequency Band Range			
VLF	<input type="text" value="0.04"/>	~	<input type="text" value="0.04"/> Hz
LF	<input type="text" value="0.04"/>	~	<input type="text" value="0.15"/> Hz
HF	<input type="text" value="0.15"/>	~	<input type="text" value="0.4"/> Hz
<div>The Order of AR Model <input type="text" value="16"/></div>			
<div><div><input checked="" type="radio"/> Display Non-detrend Power Spectral</div><div><input type="radio"/> Display detrend Power Spectral</div></div>			


Frequency Domain Measurements					
Variable	Non-detrend		Detrend		Units
	FFT	AR	FFT	AR	
VLF power	0	0	0	0	ms
LF power	423	418	422	417	ms
HF power	387	393	387	392	ms
Total power	1651	1698	1558	1593	ms
LF norm	25.67	24.63	27.08	26.18	nu
HF norm	23.50	23.17	24.85	24.61	nu
LF/HF	1.09	1.06	1.09	1.06	

- 注意: VLF, LF, HF の周波数帯域を任意に変更できます。Non-detrend 又は Detrend の周波数パワースペクトル解析を表示できます。
- **VLF:** Very low frequency
- **LF:** Low frequency
- **HF:** High frequency
- **AR Model:** Order range (1~99)
- **FFT spectrum:** 高速フーリエ変換法スペクトラム
- **AR spectrum:** 自己回帰モデル解析法スペクトラム

解析概要画面

1. 確認したいファイルをクリックする。



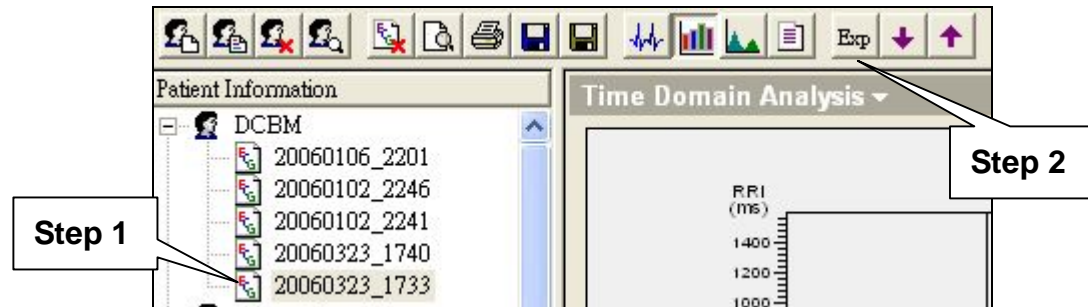
2.  をクリックすると、解析概要が表示される。


“Finding” セクションにコメント記載できます。

Information						
Name	: DCBM	Sex	: Male	Filename	: 20060102_2246	
ID	: R20060311	Weight	: 100	Measure Date	: 01 / 02	
DOB	: 2004.03.01	Height	: 180	Measure Time	: 22 : 46	
HRV Analysis Results						
Time Domain Measurements			Frequency Domain Measurements			
Variable	Non-detrend Value	Detrend Value	Variable	Non-detrend FFT	Detrend AR	Units
Mean	731.57 ms	---	VLF power	600	450	ms ²
SDNN	72.28 ms	71.41 ms	LF power	1058	1269	ms ²
RMSSD	82.68 ms	82.70 ms	HF power	756	776	ms ²
NN50	31.00	31.00	Total power	2415	2497	ms ²
pNN50	7.60 %	7.60 %	LF norm	58.34	62.03	nu
SD1	58.46 ms	58.48 ms	HF norm	41.66	37.97	nu
SD2	83.85 ms	82.33 ms	LF/HF	1.40	1.63	
SD1/SD2	0.70	0.71				
Detrend method : second order polynomial			VLF : 0.00 ~ 0.04 Hz			
			LF : 0.04 ~ 0.15 Hz			
			HF : 0.15 ~ 0.40 Hz			
			The Order of AR Model : 16			
Finding						

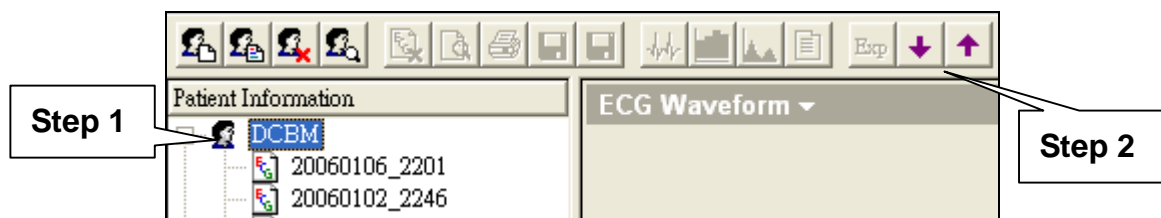
RR 間隔生データの外部出力

1. 出力したいデータファイルをクリックする。





2.  をクリックすると、テキストファイル形式 (extension .txt). で RR 間隔データの保存先確認画面が表示されます。
3. マイクロソフトのエクセルシート上で **RR** 間隔データをご覧になりたい場合はテキストファイルを右クリックし、“プログラムから開く” からエクセルを選択してください。

ユーザーデータの取込みと外部出力



1. チェック・マイハートソフトウェアをインストールされている数台のPCで心電図データベースを構築できま

す。  をクリックし、データ保存先の確認画面で保存してください。ファイル名の末尾に**.cmh** が付いています。

2. チェック・マイハートソフトウェアがインストールされている PC を選択してください。  をクリックしてファイル名の末尾に**.cmh** が付いた外部データの取り込みを行うことができます。

