

日本IHE協会  
チュートリアル『IHE UPDATE』  
循環器分野

東京大学22世紀医療センター—健診情報学講座  
日本IHE協会 普及推進委員会

奥 真也

見える、つながる！ 循環器領域の医療情報



# 例：労作性狭心症のワークフロー



見える、つながる！

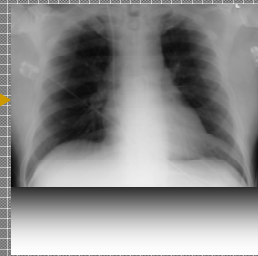
問診、身体所見



ECG検査



胸部X線検査

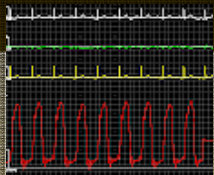


血液検査

(白血球数, CPK, GOT, LDH, 赤沈)

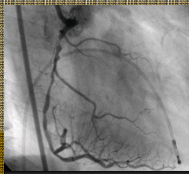


血行動態検査

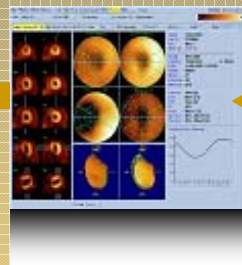


Interventional Procedure

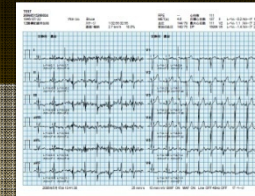
カテーテル検査



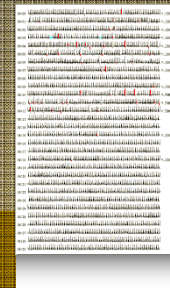
核医学検査



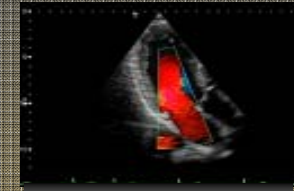
運動負荷ECG検査



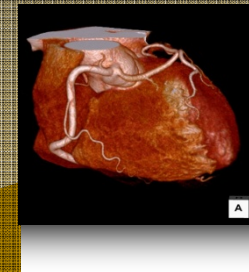
Holter ECG検査



心Echo、Stress Echo



MDCT



# 循環器科の医療情報の特殊性



見える、つながる！

DICOM  
画像

画像情報はDICOM化されているものの、標準的な計測すらデータ化できない。

心電図

元来波形情報であるにもかかわらず、図形情報(pdfなど)で取り扱われている。

負荷検査

循環器疾患の重要な診断基準であるものの、煩雑な情報の互換性がない。

# 循環器科の医療情報の特殊性



見える、つながる！

DICOM  
画像

画像情報はDICOM化されているものの、標準的な計測すらデータ化できない。

心電図

元来波形情報であるにもかかわらず、図形情報(pdfなど)で取り扱われている。

負荷検査

循環器疾患の重要な診断基準であるものの、煩雑な情報の互換性がない。

# 循環器科の医療情報の特殊性



見える、つながる！

DICOM  
画像

画像情報はDICOM化されているものの、標準的な計測すらデータ化できない。

心電図

元来波形情報であるにもかかわらず、図形情報(pdfなど)で取り扱われている。

負荷検査

循環器疾患の重要な診断基準であるものの、煩雑な情報の互換性がない。

# 生理検査 全体構成図(例)





# 現在までに完成した3プロファイル

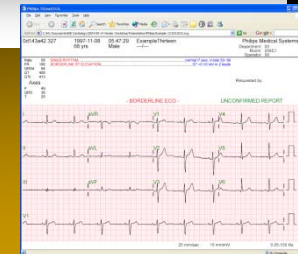
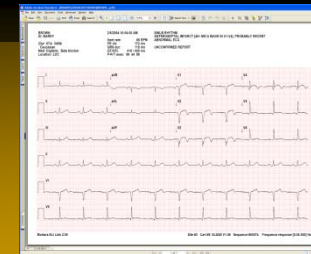


見える、つながる！

心臓カテーテル検査(CATH)ワークフロー



心電図表示(ECG)



PDF

SVG

心エコー(ECHO)ワークフロー







見える、つながる！

# 心臓カテーテル検査 (CATH) ワークフロー

Scheduled Workflow (SWF)  
Patient Information Reconciliation (PIR)  
Consistent Time (ITI/CT)





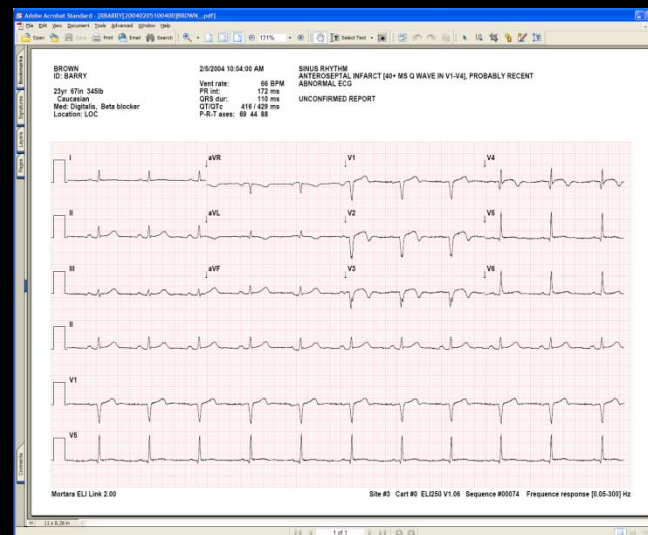
見える、つながる！

# 心電図表示(ECG)

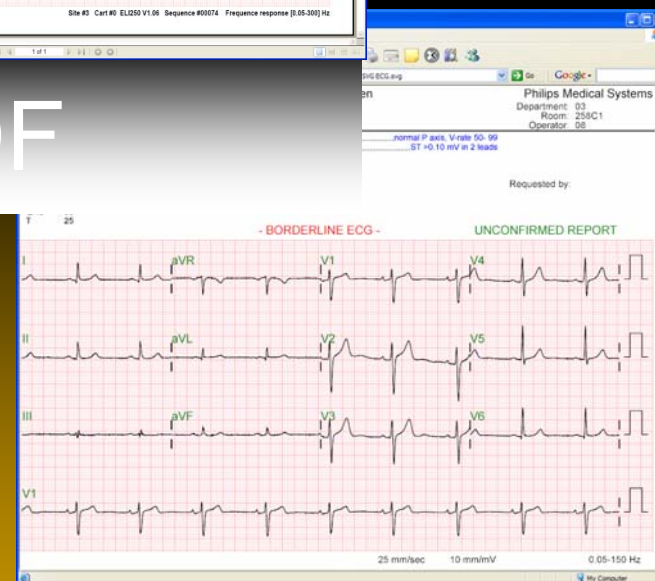
類似の IHE -インフラ統合プロファイルの利用  
Retrieve Information for Display (ITI/RID)

心電図の呼出 (PDF,SVG)

日本版 (National Extension)としてMFERの提案



PDF

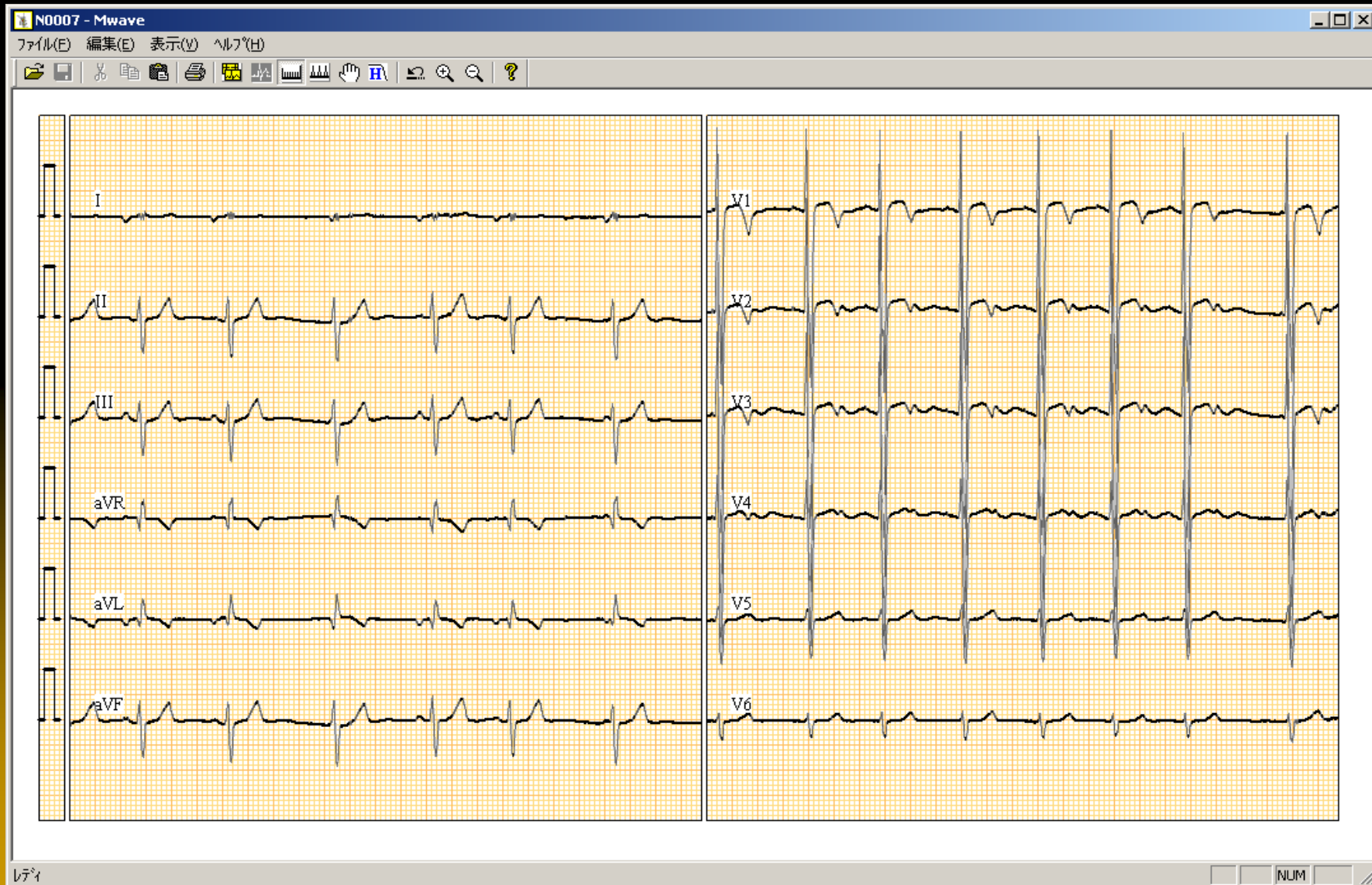


SVG

# 心電図表示(ECG)



見える、つながる！



# ERでの対応



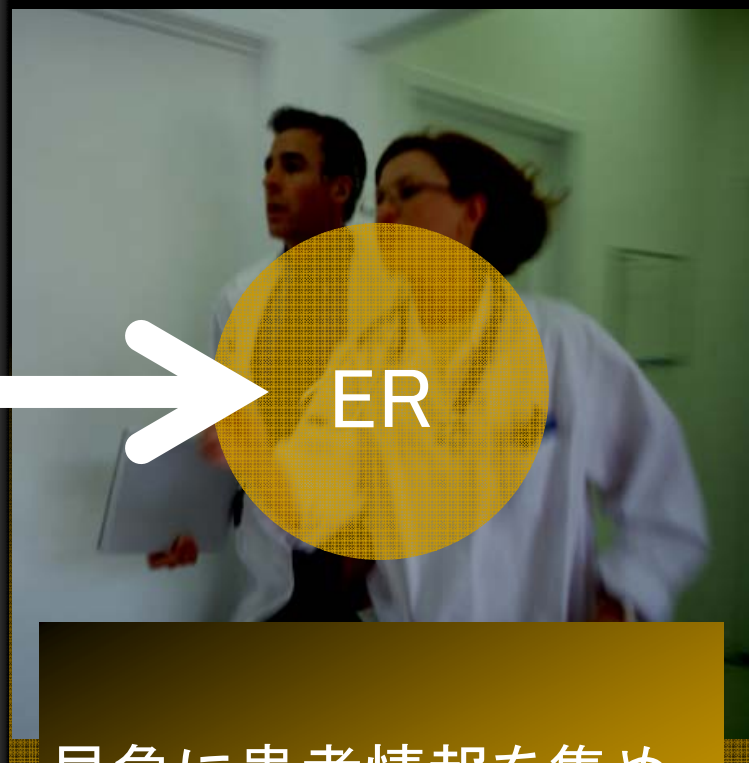
見える、つながる！



救急車



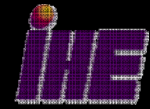
PCIが望まれる。



ER

早急に患者情報を集め、  
適切なCath labの準備

# 救急車内から心電図の転送



見える、つながる！

## 患者情報の整合性は？

Patient Information Reconciliation  
(PIR)

救急車

ER

かかりつけ医に  
問い合わせ

診療所

スタッフ負担の軽減



# MFERによる心電図表示



見える、つながる！

標準 運動負荷

12誘導 解析結果 時系列比較I 時系列比較II

ID : 性別 : 男性  
氏名 : 年齢 : 64 歳

検査日時 : 2006/07/27 10:34  
医師による確認が必要です

10.00 mm/mV 25.0 mm/s 100 Hz 波

25 mm/s 100 Hz 解析結果

10.00 mm/mV 10.00 mm/mV

サブID :  
カナ氏名 :

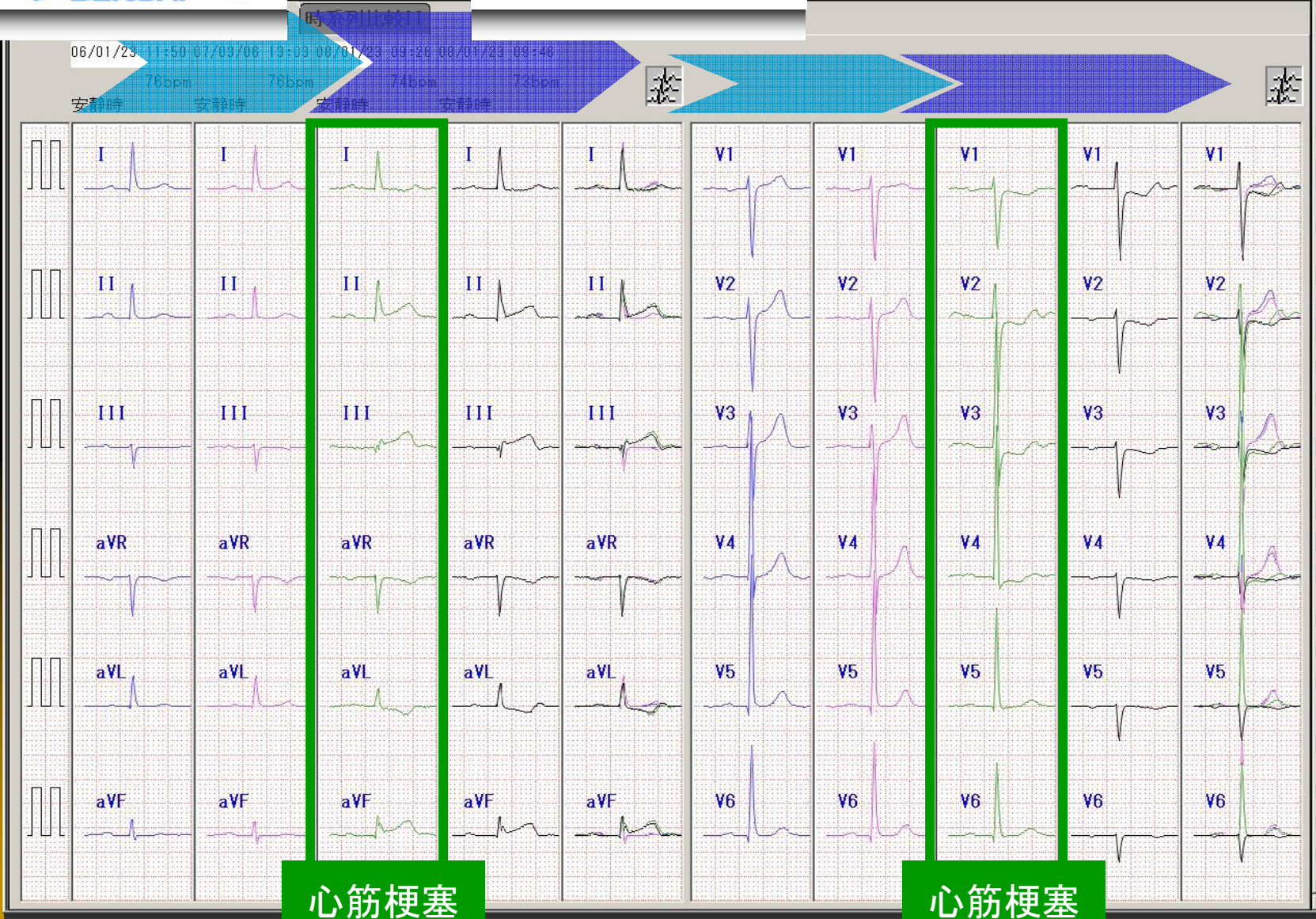
投薬情報 :  
心拍数 51 bpm  
PR Int 188 ms  
QRS Int 88 ms  
QT/QTc Int 444/ 422 ms  
P/QRS/T Axis 23/ 26/ 27 deg.  
RV5/SV1 Value 1.690/1.095 mV  
RV5+SV1 Value 2.785 mV

自覚症状 :  
既往症 :  
所属科 :  
病棟 :  
部屋番号 :  
依頼科 :  
依頼医師 :  
検査技師 :  
被検者情報編集 :

ECAPスコア : 9110 \*\* normal ECG \*\*  
1100 洞調律

解析情報編集 :  
コメント :  
コメント編集 :

10 mm/mV 25 mm/s



Venderの異なる心電図計で計測された心電図波形を経時的に表示する

# 循環器科の医療情報の特殊性

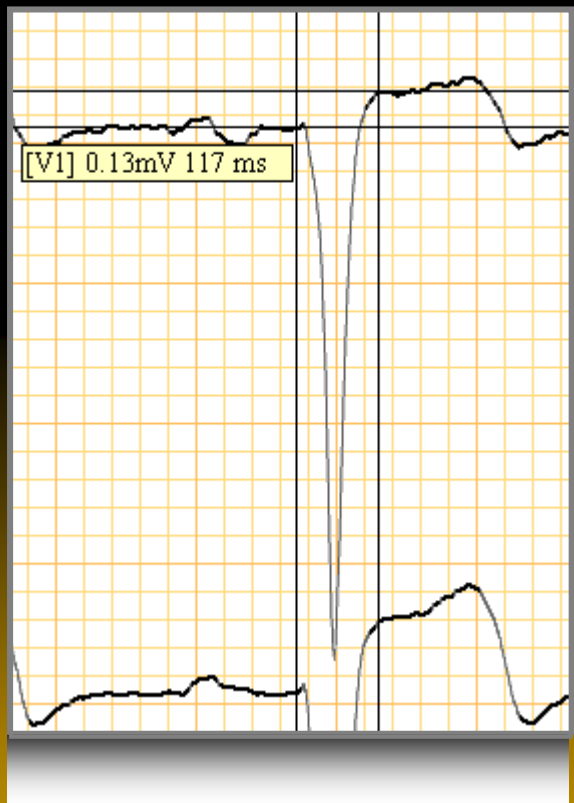
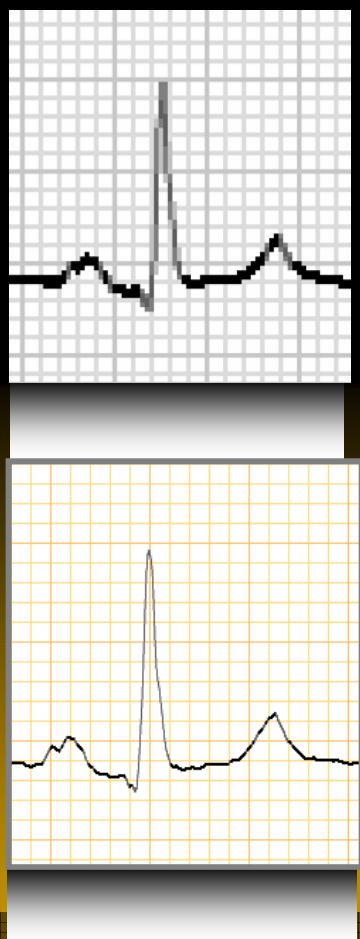


見える、つながる！

# ECG



MFER



Q. なぜ画像データでは駄目？

A. スキャナ・FAXした(文字で書かれた)文章で十分ですか？



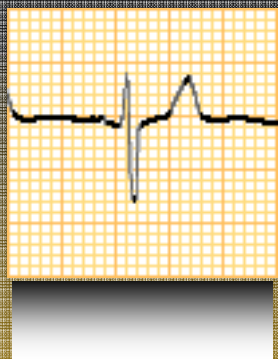


1倍

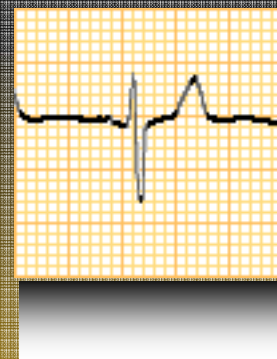
2倍

4倍

FAX



MFER





1倍

2倍

4倍

FAX



MFER



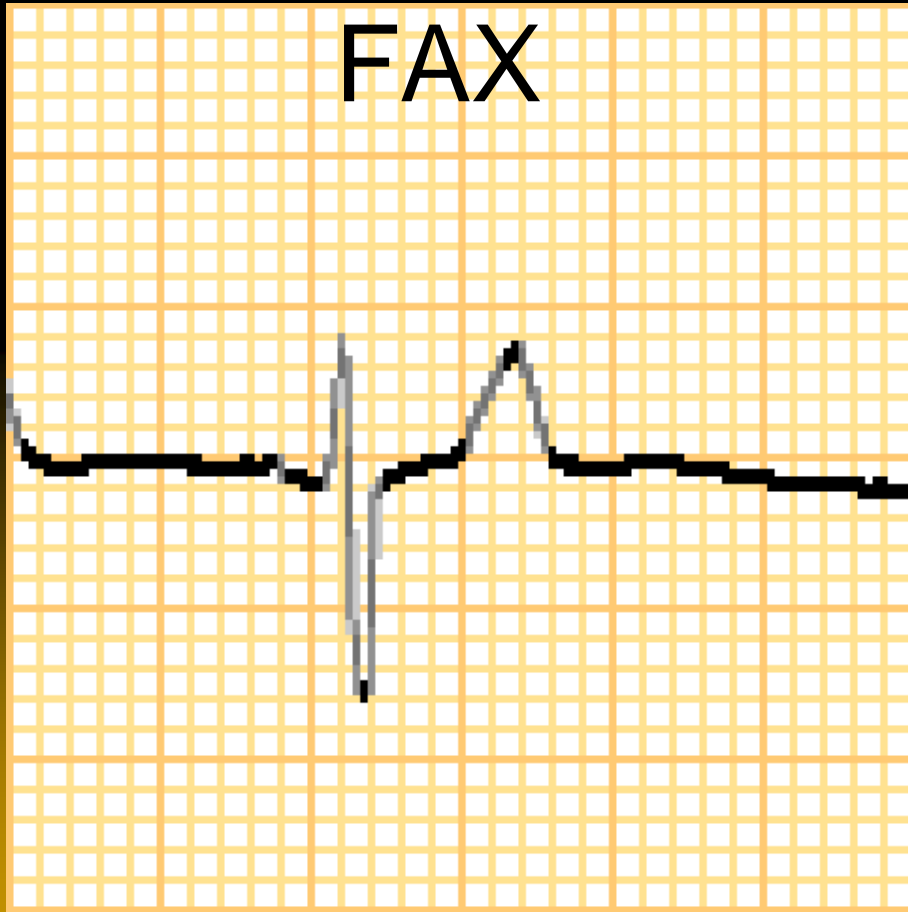


1倍

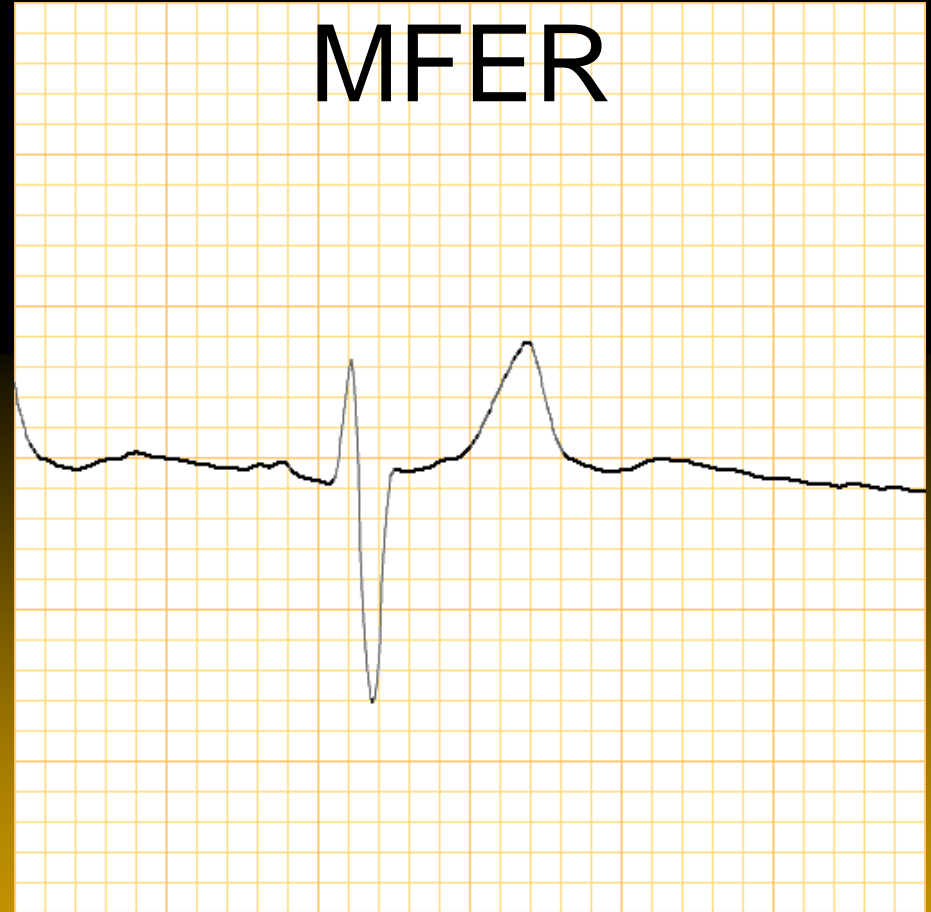
2倍

4倍

FAX



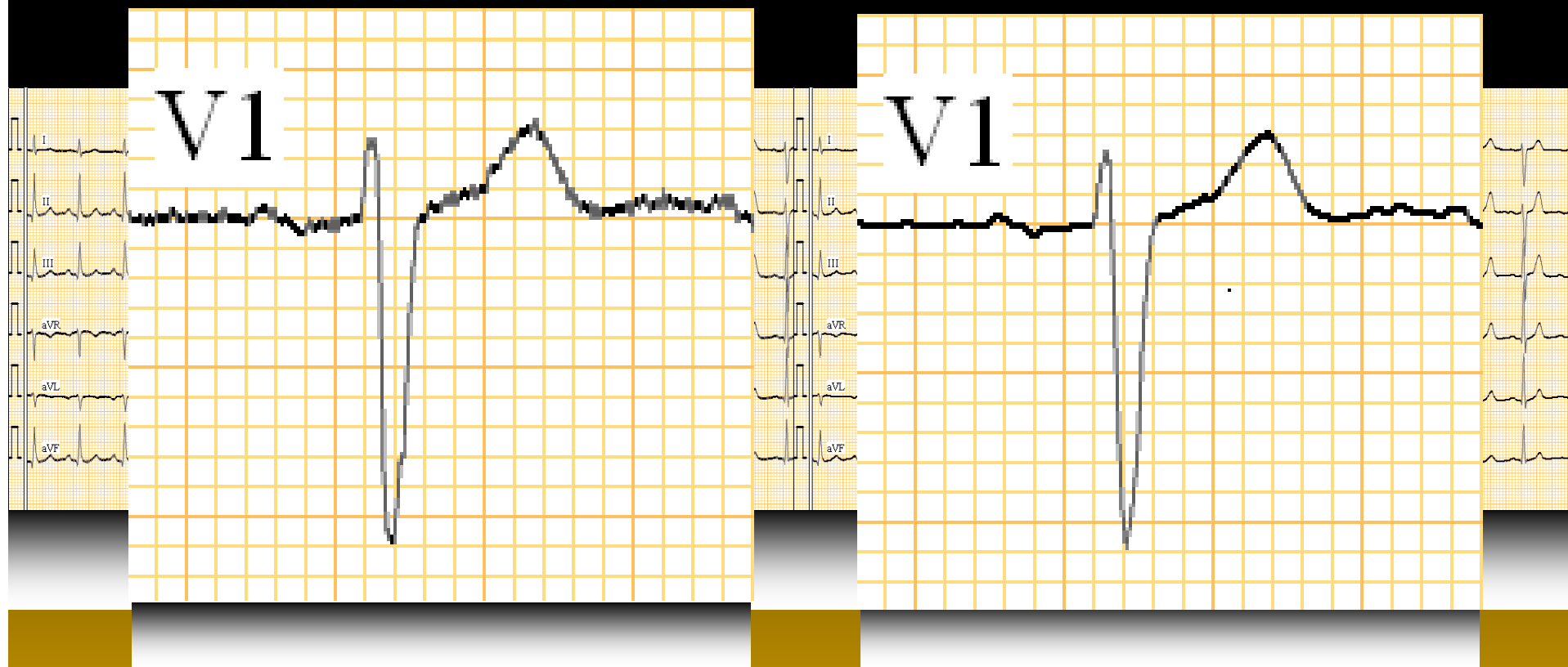
MFER



# MFERのFilter機能



見える、つながる！



MFERは波形情報であるので、計測後参照時に必要に応じFilterのon/offが可能です。

# 心電図情報をFAXで伝達することの問題点



見える、つながる！

## FAX画像は波形の詳細が見にくい！

FAXは点描画で構成されている

- ・心電図は波形情報であるが、記録紙では画像情報

## 表記、解析は検査装置、メーカーに依存

- ・データの保管が図形情報になる
- ・経時的比較が出来ない
- ・解析結果の抽出が出来ない

# 負荷検査結果表示



画面がながる!

http://192.168.218.4/testeds/20080220164932192.168.232.1806893720329.eds - Microsoft Internet Explorer

標準 運動負荷

2007/08/29 10:12

タブ: マリ 結果 アレンジ メモリ トレント

ID :	投薬情報 :	プロトコル :
氏名 :	投薬情報 :	負荷時間 : 10'05'' (7.7 METs)
性別 : 男	自覚症状 :	終了条件 : 自覚症状 - 下肢の疲労
年齢 : 65 歳	既往症 :	最大心拍数 : 118 bpm 66% of MHR (178 bpm)
身長 :	所属科 :	目標心拍数 : 151 bpm 85% of MHR (178 bpm)
体重 : 66 kg	病棟 :	ST 計測点 : ST Level : 40 ms
血圧 : 136/72 mmHg	依頼医師 :	ST Slope : 60 ms
検査日時 : 2007/08/29 10:12	医師による確認が必要です	
検査技師 :		

心拍数 [bpm]

心拍数 (bpm)

安静時	57 bpm	ST_L +0.6	+0.2	+0.4
負荷直後	114 bpm	ST_L -1.4	+0.7	-0.7
最大ST降下	114 bpm	ST_L -1.4	+0.7	-0.7

(Af. 0'00'')

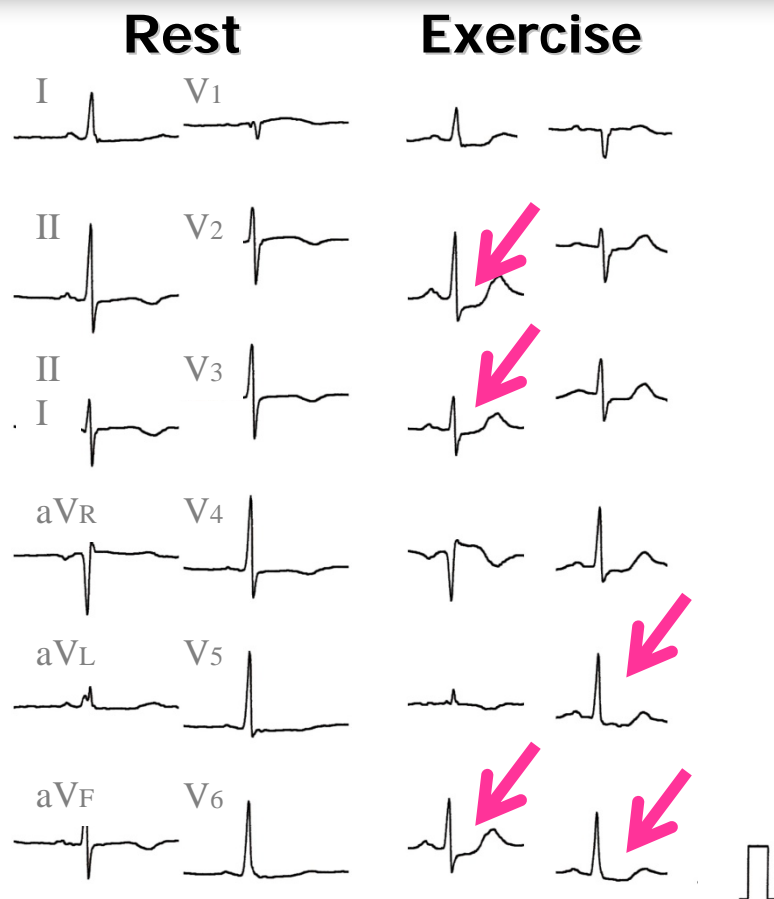
安静時 Ex. 1'00'' 5.00 mm/mV 25 mm/s Filter ON

# 心臓核医学検査(負荷心筋シンチ)



見える、つながる!

## 負荷心電図情報

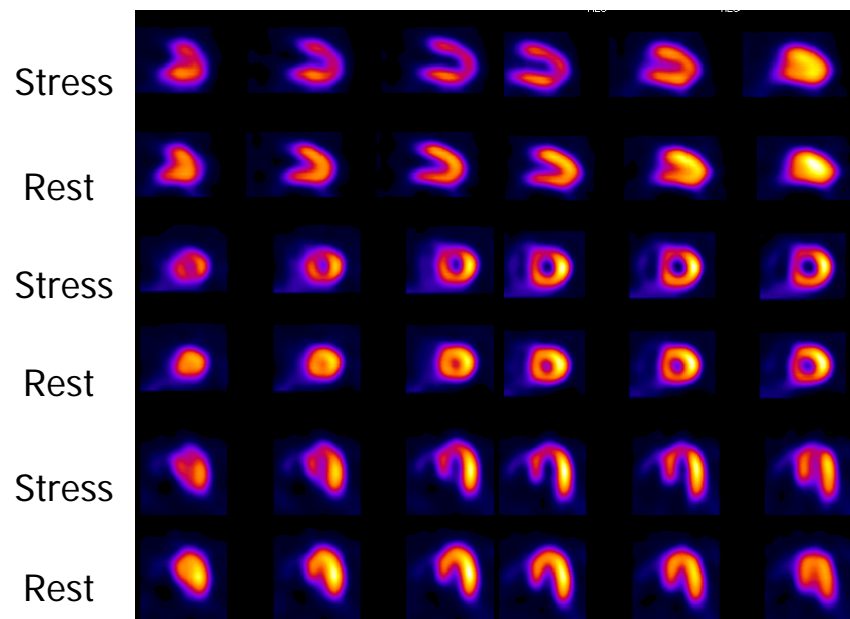


## SPECT画像

64 y.o. male

Exercise time = 4 min, 50 Watt

Endpoint = shortness of breathing



# 検査報告書

# CardioNAVI



見える、つながる！

〇〇〇〇病院 循環器科 富士岡 玲子先生御侍史

患者氏名：富士村 綾子 ID：003005

このレポートは、負荷心電図、年齢、性別、症状、冠リスクファクターを含んだアデノシン負荷心筋血流 SPECT に対する報告書です。本検査は 2007/10/16 に、51 才、女性、非典型的胸痛(atypical)を示した富士村綾子様に対して行われました。依頼理由は、安静時心電図異常です。冠リスクファクターは、高血圧、糖尿病です。既往としてカテーテル検査（2005/11/4）があります。安静時の心電図所見は【側壁梗塞疑い】でした。

検査は 1 日法負荷-安静法のプロトコールで行われました。トレーサ量は負荷時 99mTc-MIBI 370MBq、安静時 99mTc-MIBI 740MBq を投与しました。

負荷試験について：総投与量 44.6mg のアデノシンが 6 分 0 秒間で静注され、負荷中にトレーサが注射されました。安静時脈拍数は 78/分で、負荷中の最大心拍数は 80/分でした。負荷前血圧は 122/106 mmHg で、負荷後の血圧は 126/109 mmHg でした。負荷心電図は Equivocal でした。薬物負荷は通常通り終了しました。

心電図同期 SPECT の結果：

負荷時 EDV = 97ml、EF = 45.0%、ESV = 53.35ml

安静時 EDV = 101ml、EF = 43.0%、ESV = 57.57ml

心筋血流 SPECT：

血流異常部位	冠動脈領域	範囲	程度	タイプ	Viability
下側壁/前側壁	左回旋枝	中範囲	軽度	梗塞	(±)
前側壁	左回旋枝	小範囲	軽度	虚血	(+)

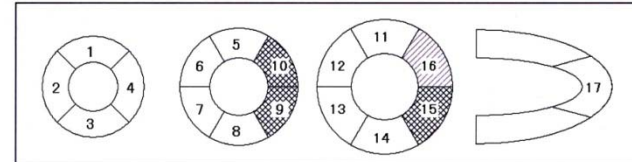
SSS=7、SRS=6、SDS=1 (%MI=1%)

本負荷検査の結果は以下の通りです。

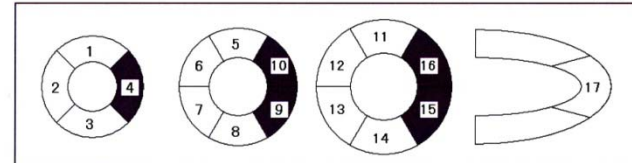
臨床症状	心電図変化	心筋血流	左心機能
中間	Equivocal	異常	異常

総合診断：有意狭窄冠動脈の存在する確率は高度(85%<)と考えられます。

心筋血流 結果 (負荷-安静) 正常  虚血  梗塞



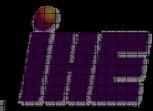
左心機能 結果 (負荷) Normal  Mild, Moderate, Severe reduced  Akinesis, Dyskinesis



以上ご報告致します。

関西医科大学附属 枚方病院 循環器内科  
 竹花 一哉, MD





える、つながる！

標準 運動負荷

2007/08/29 10:12

ID :	投薬情報 :	プロトコル :
氏名 :	投薬情報 :	負荷時間 : 10'05'' (7.7 METs)
性別 : 男	自覚症状 :	終了条件 : 自覚症状 - 下肢の疲労
年齢 : 65 歳	既往症 :	最大心拍数 : 118 bpm 66% of MHR (178 bpm)
身長 :	所属科 :	目標心拍数 : 151 bpm 85% of MHR (178 bpm)
体重 : 66 kg	病棟 :	ST 計測点 : ST Level : 40 ms
血圧 : 136/72 mmHg	依頼医師 :	ST Slope : 60 ms
検査日時 : 2007/08/29 10:12	医師による確認が必要です	
検査技師 :		

心拍数 [bpm]

安静時 Ex. 1'00'' 5.0

II  
VI  
V5

再入力不要。  
ワークステーションからレポートシステムに  
必要な情報が自動的に転送されます

# IHE準拠のReportの一例



見える、つながる！

## Exercise SPECT Myocardial Perfusion Study Report

Institute of Cardiology      Patient Name: Mason Moore      Referring Physician:  
 Stress Laboratory      Exam Date: 04/04/2012  
 Indianapolis, IN      Gender:      Supervisor:  
 Procedure: Treadmill ECG      MRN: 5555555      Height: 71      Weight: 175  
 Protocol: Bruce      DOB: 08/18/1966      Age: 36      BSA: 1.99

Clinical Indications For Stress Test      Diagnostic test, nuclear  
 Clinical Profile      Asymptomatic.  
 Risk Factors  
 Resting ECG      Normal pattern.  
 Resting ECG Rhythm      Normal sinus rhythm.  
 Physical Activities/Impairments      Sedentary.  
 Drug Therapies      No cardiac medications.

### Test Results

Stage	Speed (mph)	Grade (%)	METS	Duration (sec)	BP (mmHg)	HR (bpm)	Comments
Sitting	0	0	1	0	112 / 84	81	
Standing	0	0	1	0	138 / 90	94	
1	1.7	10	4.6	180	174 / 96	144	
2	2.5	12	7	180	182 / 102	180	Injection 3'30"
Recovery			1	0	192 / 104	180	
Recovery			1	180			
Recovery			1	360	128 / 72	114	

Test Overview      The patient exercised for 6 minutes, 0 seconds to 7 METS, peak heart rate of 180 and peak blood pressure of 192/104. Peak heart rate was 97.8 percent predicted maximal heart rate. Time of exercise at peak MET workload was 3 minutes, 0 seconds.

ECG Interpretation      Normal ST segment response.  
 Blood Pressure Response      Normal blood pressure response.  
 Stress Arrhythmias      None.  
 Reason for Terminating Stress Test      Reached target heart rate or work-load

### Summary of Stress Test/Stress ECG

Treadmill stress test.  
 Exercise capacity fair to good at 6-10 METS  
 Test terminated due to achieving the target heart rate.  
 Normal blood pressure response to stress.  
 No chest pain or dyspnea with stress test.  
 Normal ST segment response to stress.  
 Nuclear stress results to follow.

Stress ECG Interpreted by:

患者情報  
検査日  
検査種類

患者背景  
安静時心電図  
治療内容など

運動負荷検査の結果  
(負荷量・血圧・HR)

運動負荷検査の診断

# 心エコー(ECHO) ワークフロー

類似の IHE - 放射線医学プロファイルの利用  
Scheduled Workflow (SWF)

Patient Information Reconciliation (PIR)

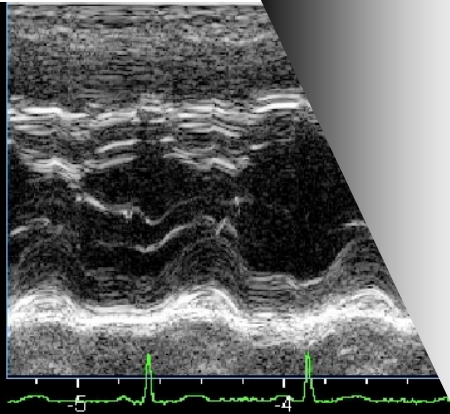
随時ネットワークに接続する

ストレスエコー: Workflow, Staged Protocol



TOSHIBA 09803040:TOUD

LV Teichholz	
IVSTd	6.9 mm
LVIDd	39.5 mm
LVPWTd	8.9 mm
LVIDs	20.3 mm
HR	77 bpm
EDV	67.9 mL
ESV	13.2 mL
SV	54.7 mL
CO	4.212 L/min
EF	80.6 %
FS	48.6 %
LV MASSd	90 g



## LV Teichholz

IVSTd 6.9 mm

LVIDd 39.5 mm

LVPWTd 8.9 mm

LVIDs 20.3 mm

HR 77 bpm

EDV 67.9 mL

ESV 13.2 mL

SV 54.7 mL

CO 4.212 L/min

EF 80.6 %

FS 48.6 %

LV MASSd 90 g

# データ転送



EchoAgent TOUDAI SANBIYAKU H 20-02-27 18:46...

患者 履歴 アビュ 印刷 認証 画像 心エコー検査 福田 平 Logout 管理

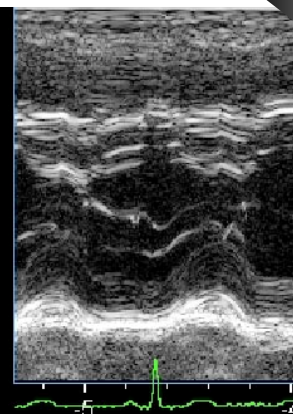
所見 計測 画像 診断 室測 [WMS]

【LV(M)】			
IVSth	▼7	mm	8~12
LVPWth	9	mm	8~12
LVDD	40	mm	39~55
LVDs	▼20	mm	22~42
EDV(Teichholz)	67.9	ml	
ESV(Teichholz)	13.2	ml	
SV(Teichholz)	54.7	ml	
EF(Teichholz)	▲81	%	55~80
%FS	▲49	%	30~45
HR	77		
LVmass	90	g	
【LV(2D)】			
IVSth		mm	8~12
LVPWth		mm	8~12
LVDD		mm	39~55

検査者 検査日 診断日

TOSHIBA 09803040:TOUD

LV Teichholz	
IVSTd	6.9 mm
LVIDd	39.5 mm
LVPWTd	8.9 mm
LVIDs	20.3 mm
HR	77 bpm
EDV	67.9 mL
ESV	13.2 mL
SV	54.7 mL
CO	4.212 L/min
EF	80.6 %
FS	48.6 %
LV MASSd	90 g



- [LV wall thickness]
- [LV wall thickness]
- [chamber size] (最初にタイ...
- [valve] (最初にタイ...
- [EFS] (最初にタイ...
- ■ ■ その他 (下大計...
- [下大計測] (最初にタイ...

# 転送されたDataの処理

EchoAgent TOUDAI SANBIYAKU H 20-02-27 18:46:...

検循 循環 | 経食 | 冠動 | 腎動 | 胎児 | 腹部 | 検腹 | 頸動 | 検頸 | 末梢 | 腹大 | 消化 | 泌尿 | 乳腺 | 甲類 | 婦人 | ...

所見情報 | 計測情報 | 定型情報 | 診断情報

新規 保存  無効データ

18 LV(M)	<input type="checkbox"/> 非印刷	04 LVDd	1 mm	39 ~ 55	0
CD 部位/見出	非印刷	CD 計測情報	枠 単位	参考値	小数点以下桁
18 LV(M)	<input checked="" type="checkbox"/>	03 IVSth	1 mm	8~12	0
38 LV(2D)	<input type="checkbox"/>	05 LVPWth	1 mm	8~12	0

新規 保存  無効データ

04 LVDd 1 mm 39 ~ 55 0

CD	計測情報	枠 単位	参考値	小数点以下桁
03	IVSth	1 mm	8~12	0
05	LVPWth	1 mm	8~12	0
04	LVDd	1 mm	39~55	0

$$\left( \left( 7 * \left( \{ \text{値1} \} ^ 3 \right) \right) / 1000 \right) / \left( 2.4 + \left( \{ \text{値2} \} / 10 \right) \right)$$

こちらは計算式の編集エリア

レポートで使用する計算方式 新規 保存

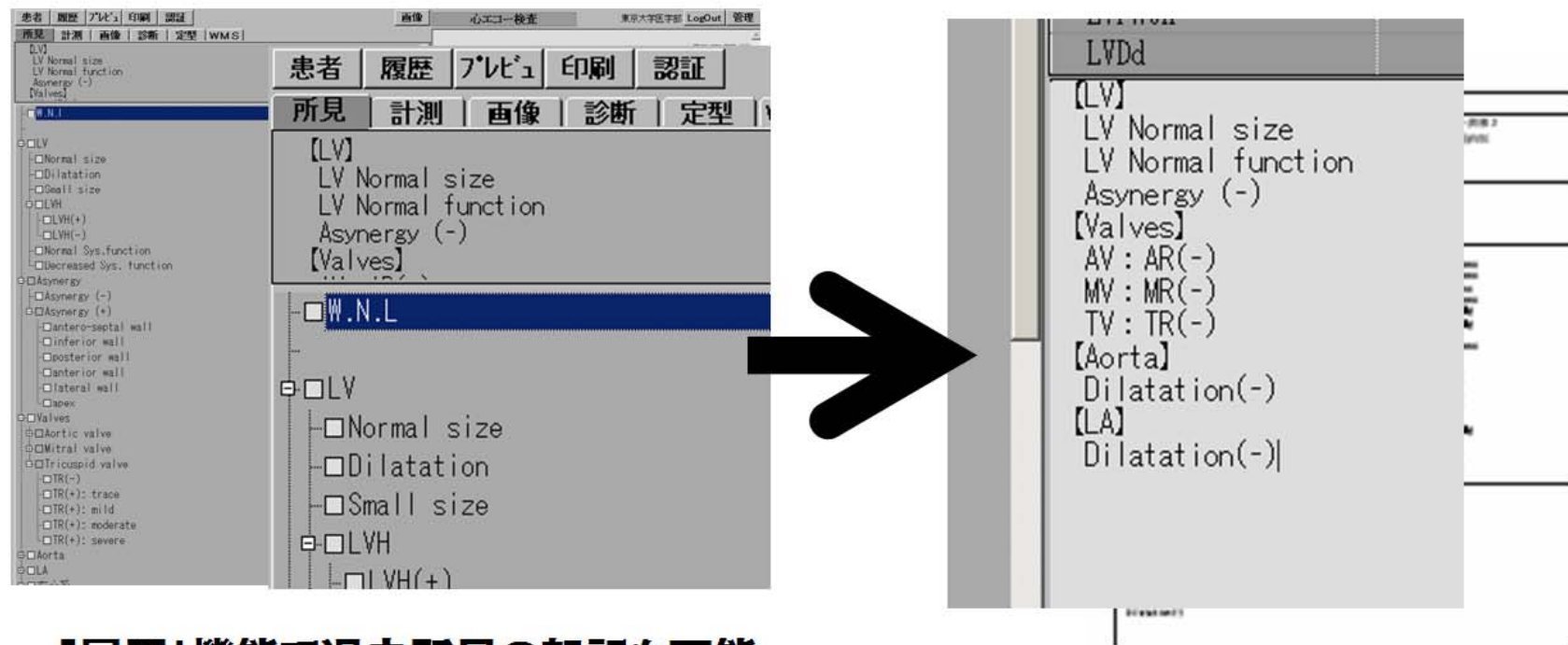
02 LV 計測 (Teichholz 法)

CD	計算方式
02	LV 計測 (Teichholz 法)
04	LV 計測 (Cube 法)
06	LV 計測 (Gibson 法)

計算式を登録し、計算要素を選択肢からドラッグしてください。  
不要な項目は選択肢リストへドラッグしてください。  
保存は、上段の保存ボタンで

CD	計測情報	演算式
07	EDV(Teichhol	((7*({値1}^3))/1000)/(2.4+({
08	ESV(Teichhol	((7*({値1}^3))/1000)/(2.4+({

{値1} 04 LVDd  
{値2} 04 LVDd



「履歴」機能で過去所見の転記も可能

IHE準拠させることで過去所見の閲覧、転記も可能となる

# 各種レポートフォーマット(例: 東京大学)



見える、つながる!

### 心エコー検査

検査番号: 7002867420070207 | 検査日: 2007/02/02 12:32

患者ID: 09803040 | 検査科: 心臓内科  
 検査部位: 155 / 305 | 検査種別: 超音波検査  
 検査医師: 東大 太郎 | 検査技師: 田中 太郎

検査目的: 心臓機能評価

項目	値	単位	参考値
EF (%)	55	%	55-65
LA (mm)	42	mm	35-45
LV (mm)	55	mm	45-55

検査結果: 心臓機能正常。左心房拡大を認めます。

### 頸動脈エコー検査

検査番号: 7002867420070207 | 検査日: 2006/12/27 13:45

患者ID: 09803040 | 検査科: 心臓内科  
 検査部位: 155 / 305 | 検査種別: 超音波検査  
 検査医師: 東大 太郎 | 検査技師: 田中 太郎

検査目的: 頸動脈狭窄評価

血管	CCA	ICA	VA
狭窄率 (%)	0	0	0
最大流速 (cm/s)	120	150	100

検査結果: 頸動脈狭窄を認めず。血流良好です。

### 下肢静脈エコー検査

検査番号: 7002867420070207 | 検査日: 2006/12/13 13:05

患者ID: 09803040 | 検査科: 心臓内科  
 検査部位: 155 / 305 | 検査種別: 超音波検査  
 検査医師: 東大 太郎 | 検査技師: 田中 太郎

検査目的: 下肢静脈血栓評価

検査結果: 右下肢静脈に血栓を認めず。血流良好です。

### 腹部エコー(一般)検査

検査番号: 7002867420070207 | 検査日: 2007/02/14

患者ID: 09803040 | 検査科: 消化器内科  
 検査部位: 155 / 305 | 検査種別: 超音波検査  
 検査医師: 東大 太郎 | 検査技師: 田中 太郎

検査目的: 腹部臓器評価

検査結果: 肝臓、脾臓、膵臓、胆嚢、腎臓に異常を認めず。

### 腹部エコー(消化器)検査

検査番号: 7002867420070207 | 検査日: 2007/02/14

患者ID: 09803040 | 検査科: 消化器内科  
 検査部位: 155 / 305 | 検査種別: 超音波検査  
 検査医師: 東大 太郎 | 検査技師: 田中 太郎

検査目的: 消化器疾患評価

検査結果: 胃、十二指腸、小腸、大腸に異常を認めず。

### 腹部エコー(肝臓)検査

検査番号: 7002867420070207 | 検査日: 2007/02/13

患者ID: 09803040 | 検査科: 消化器内科  
 検査部位: 155 / 305 | 検査種別: 超音波検査  
 検査医師: 東大 太郎 | 検査技師: 田中 太郎

検査目的: 肝臓疾患評価

検査結果: 肝臓に軽度の脂肪肝を認めず。

### 中間 腹部エコー(泌尿器)検査

検査番号: 7002867420070207 | 検査日: 2007/02/13

患者ID: 09803040 | 検査科: 泌尿器科  
 検査部位: 155 / 305 | 検査種別: 超音波検査  
 検査医師: 東大 太郎 | 検査技師: 田中 太郎

検査目的: 泌尿器疾患評価

検査結果: 両腎臓に軽度の水腫を認めず。

### 甲状腺エコー検査

検査番号: 7002867420070207 | 検査日: 2007/02/13

患者ID: 09803040 | 検査科: 内分泌科  
 検査部位: 155 / 305 | 検査種別: 超音波検査  
 検査医師: 東大 太郎 | 検査技師: 田中 太郎

検査目的: 甲状腺疾患評価

検査結果: 甲状腺に軽度の嚢腫を認めず。



# 各種レポートフォーマット(例: 東京大学)



見える、つながる!

**心エコー検査**

受付番号: 7011503520080123		検査日: 2008/03/05 09:38	
患者ID:	病棟:	依頼科: 循環器内科	依頼医:
患者カナ:	患者氏名:		
生年月日:	M		
臨床診断: 不整脈	検査目的: その他		

HISから転送

<b>【LV (M)】</b>	IVSth 8 mm (8~12)	<b>【Mitral Valve】</b>	E
LVPWth 8 mm (8~12)	LVDd 45 mm (39~55)	A	
LVDs 29 mm (22~42)	EF (Teichholz) 65 % (55~80)	DcT 200 msec	
%FS 35 % (30~45)	HR 60	MV Vmax	m/sec
		MV PeakPG	mmHg
		MV MeanPG	mmHg
<b>【LV (2D)】</b>	IVSth mm (8~12)	<b>【Aortic Valve】</b>	AV Vmax 0.82 m/sec
LVPWth mm (8~12)	LVDd mm (39~55)	<b>【Ao/LA】</b>	
LVDs mm (22~42)	EF (Teichholz) % (55~80)	AoD (M) 43 mm	
%FS % (30~45)	HR	LAD (M) 26 mm	
		AoD (B) mm	
		LAD (B) mm	
		<b>【TR flow】</b>	RV sysP 21 mmHg
EF4 (Simpson) %		<b>【IVC】</b>	
EF2 (Simpson) %		IVC径(最大) 9.2 mm	
EFBP (Simpson) %		IVC径(最小) 4.8 mm	

**所見:**

**【LV】**  
 Contraction normal  
 Asynergy (-)  
 Dilatation (-)  
 Hypertrophy (-)

**【Valves】**  
 AV: 3尖, AR(+) mild  
 MV: AMLのProlapse(+)  
 MR(+): 2条 中央と外側寄りから吹く  
 TV: TR(+) mild, PH(-)

**【LA】**  
 Dilatation (-)

**【Aorta Dilatation(+)**  
 (Cuspの拡大・MVPを認めたため、Marfan protocolで計測しました)  
 ①外科的弁輪径 25mm ②Valsaeva洞径 44mm  
 ③Ectasia上端径 36mm ④上行大動脈径 36mm  
 ⑤大動脈弓径 28mm ⑥下行大動脈 25mm  
 ⑦腹部大動脈 23mm

**【右心系】 Dilatation(-)**

**【Pericardial Echo Free Space】 (-)**

**【IVC】 呼吸性変動(+)**

**画像診断:**  
 左室収縮能良好  
 大動脈拡大 大動脈弁逆流 1度  
 僧帽弁逸脱症(前尖) 僧帽弁逆流 1度  
 三尖弁逆流 1度

(検査 田中君枝 海老原)

検査担当 診断医

**心エコー検査**

受付番号: 7011503520080123		検査日: 2008/03/05 09:38	
患者ID:	患者氏名:		

Cusp・上行大動脈の拡大

MR 中央と外側よりから2条吹く mild

計測データ転送

印刷日付 2008/03/05 12:06 東京大学医学部附属病院 検査部 生理検査室 2/5 ページ

# 医療情報の共有化 (Data Handling)



見える、つながる！

HIS利用による  
患者情報の入力省略

計測データの  
抽出が簡便化

画像情報の互換性

医療情報の施設間共有が可能となり、  
重複した検査を回避できる

医療制度の維持へ

多施設共同研究の促進

Evidenceの構築

## 『循環器領域のワークフローの特徴』

循環器領域の最大の特徴は、恒常的に収縮と拡張を繰り返す心臓という臓器を扱う点である。そのため、心血管撮影、心臓超音波検査などの動画像を用いた診察が必須であること、心臓の電氣的興奮を計測する心電図波形、EPS波形、心収縮時の経時的な圧波形などの波形データを多用する特徴がある。

動画像データは放射線領域の静止画像データと同様にDICOMによる標準化が進んでいるため、IHEを利用しやすい環境である。



見える、つながる！

一方波形データは、現在までのところ波形データそのものの標準化は国際的には達成されていないため、PDF、SVGなどの画像データ（紙の心電図を画面に表示したような画像データ）として取り扱われている。そのため、比較表示が煩雑であるという問題とともに、元来波形データであるにも拘らず保存時に画像データとしてある代われるために、波形そのものの解析ができないという本末転倒した不便さが生じる。

また、循環器領域ではこれら画像検査や心電図検査を行う際に、運動負荷や薬剤負荷が汎用されることも特徴的である。

# 統合プロフィールの紹介



見える、つながる！

## ①心臓カテーテル検査のワークフロー(CATH)

心臓カテーテル検査で発生する画像は動画画であり、静止画像データを取り扱う放射線領域のワークフローに類似しており、SWF、PIR、ITI/CTの3つの統合プロフィールを循環器領域でも採用し、統合プロフィールCATHとして提示している。

また、循環器領域では意識不明の氏名不詳患者に対する心臓カテーテル検査と治療を施行する場合があります。通常のワークフローであるSWFに加えて、事後に患者氏名等が判明した場合の患者情報修正ワークフローであるPIRを最初から加えて、統合プロフィールCATHとしている。

## ②波形情報のワークフロー(ECG)



見える、つながる！

(1) PDF、SVGを利用した基本的な表示。PDF、SVG自体は世界で広く利用されている画像データ形式であり、各社機器から発生したこれらの形式の心電図画像を1つのサーバで保管し、検査ごとの履歴として管理する。

利用者はInternet Explorer等で履歴一覧画面を表示し、必要な心電図波形を閲覧できる。

。



見える、つながる！

(2) MFER(日本版標準規格)を利用した  
多様な表示。日本版IHEであるIHE-Jでは  
既にISO/TS11073-92001として国際規格  
であるMFERを採用している。

波形データの標準規格を採用することによるメリットは、画像データではなく波形データとしての保管が可能となるため、経時比較表示が可能となり、心電図波形解析ツールなどの利用が可能となる。

MFERは今後、日本発の世界標準規格として期待されている。

### ③ 心エコーのワークフロー(ECHO)



見える、つながる！

心エコーのワークフローは経胸壁心エコー、経食道心エコー、ストレスエコーを対象にしている。血管内超音波検査(IVUS)や心臓内心エコー(ICE)などは含まれていない。

心エコーの統合プロファイルは既存のプロファイルと共通した点が多く、SWF、PIR、の2つのプロファイルをまとめて統合プロファイルECHOとしている。



## ④ 計測結果管理のワークフロー(ED-CARD)



見える、つながる！

循環器領域では心エコー画像や心血管撮影画像では画像情報のみならず、画像解析を行った結果得られた数値情報が診断、治療指針の決定に大きく寄与している。

解析結果をレポートシステムやデータベースシステムへ電子的テキストデータとして送信を可能とする統合プロファイルの開発を検討している。これにより、解析結果の手作業による転記の手間を省くことが可能となる。

## ⑤ ストレス(STRESS)



見える、つながる！

循環器領域の診断法の大きな特徴として、Treadmill運動負荷検査、Ergometer運動負荷検査、アデノシンなどの薬剤負荷心筋SPECT検査、ドブタミン負荷心臓超音波検査、ジピリダモールなどの薬剤負荷MRI検査などの負荷検査をあげることができる。

ドブタミン負荷心臓超音波検査は上記③に含まれるものの、運動負荷、薬剤負荷ともにこれまでのところプロトコールの多様性などから統合プロフィール・ワークフローが確立されていなかった。

そこで、IHE-CARDではこれらワークフローの作成に着手しており、今後プロフィールを公表することを目的としている。

## ⑥ 血管内画像診断 (IVI)



見える、つながる！

循環器領域では動脈硬化性プラークの組織性状評価に血管内超音波 (IVUS)、血管内視鏡、光干渉断層法 (OCT) など新しいイメージング法が登場している。

しかしながら、これら診断法のワークフローはこれまでのところ確立されておらず、早急な作成が望まれる。

# IHE-J CARD マイルストーン



見える、つながる！

	Year 3 2007-2008	Year 4 2008-2009	Year 5 2009-2010	Year 6 2010-2011
International	Stress, ED, ITI Profiles (ACC 2007)	DH WP, DRPT, ED, ITI Profiles (ACC 2008)		
Data Handling	SWGたちあげ	適合性検討	プロファイルの発行	
波形情報	ワークフローの定義 12誘導ECG (収集、保存、表示)	プロファイルの発行 12誘導ECG (計測、解析) Holter (収集)	プロファイルの発行 Holter 血行動態	プロファイルの発行 心腔内心電図
IVI (血管内画像)	サブワーキング 立ち上げ ワークフローの定義	ワークフローの定義 プロファイルの発行 あるいは白書	プロファイルの発行	
WF (ワークフロー)	SWGたちあげ	適合性検討	プロファイルの発行	