

IHE循環器UPDATE 最新動向、特に データベース構築の取り組み

会津大学先端情報科学研究センター 医学・医療クラスター

日本IHE協会循環器委員会(企画)、普及推進委員会
奥 真也



見える、つながる！

IHE とは

IHEを活用した循環器
データベース構築の可能性



見える、つながる！

日本経済新聞

2月24日 火曜日

発行所 日本経済新聞社
東京本社 03-3270-0251
大阪本社 06-6343-7111
名古屋支社 052-243-3311
西部支社 092-473-3300
札幌支社 011-281-3211
NIKKEI NET サービス
http://www.nikkei.co.jp/
購読のお申し込み
0120-21-4946
http://www.nikkei4946.com

飲んで不眠気を吹き飛ばそう！
料理のぐし味でも大好評！



くろ茶
http://www.gyokuroen.co.jp

きょうの紙面

フオードと労組 「医療」で基本合意
有価証券評価損 株安で拡大
野村 300億増資を決定
日銀 銀行保有株の購入再開
電機8社、自己資本13%減少

車制御ソフト

車・電機73社が共通化

トヨタが 開発費抑え価格安く

トヨタ自動車や日産製作所など自動車・電機大手73社はエンジンやアレキサンダー車を電子制御するためのソフトを共通化する。年内に標準規格を定め、二〇一〇年にもまずトヨタが採用して発売する見通し。ハイブリッド車など環境車の普及に伴い、車の電子化技術の共通性が高まり、開発費も膨らんでいる。世界的に販売が低迷するなか、日本の企業は低価格車の投入につながる。

欧州勢とも規格で連携

日産自動車、ホンダなど。このほか約十社が技術やカーナビゲーションなど自動車やセンサー採用を計画している。システム、通信機能などの自動制御部品大手、エンジンやトランスミットを電子制御するための共通ソフトを開発することによって、各社は共通ソフトの駆動関連のほか、

トヨタが、自社の独自メトリックがある。他社と共通化することで、開発費を削減し、価格を安くする。例えば、ブレーキ制御の共通化は、開発開始の遅れを補う方法など、基本部分を共通のソフトと、部品具合やタイミングは各社独自で設定できるようにする。これまでは各社がそれぞれ基本部分から独自開発してきたが、共通化で効率が向上するほか、部品メーカーは納入先にどこに仕様を委ねる必要がなくなるなどの

トヨタが、自社の独自メトリックがある。他社と共通化することで、開発費を削減し、価格を安くする。例えば、ブレーキ制御の共通化は、開発開始の遅れを補う方法など、基本部分を共通のソフトと、部品具合やタイミングは各社独自で設定できるようにする。これまでは各社がそれぞれ基本部分から独自開発してきたが、共通化で効率が向上するほか、部品メーカーは納入先にどこに仕様を委ねる必要がなくなるなどの

高島屋が中国進出

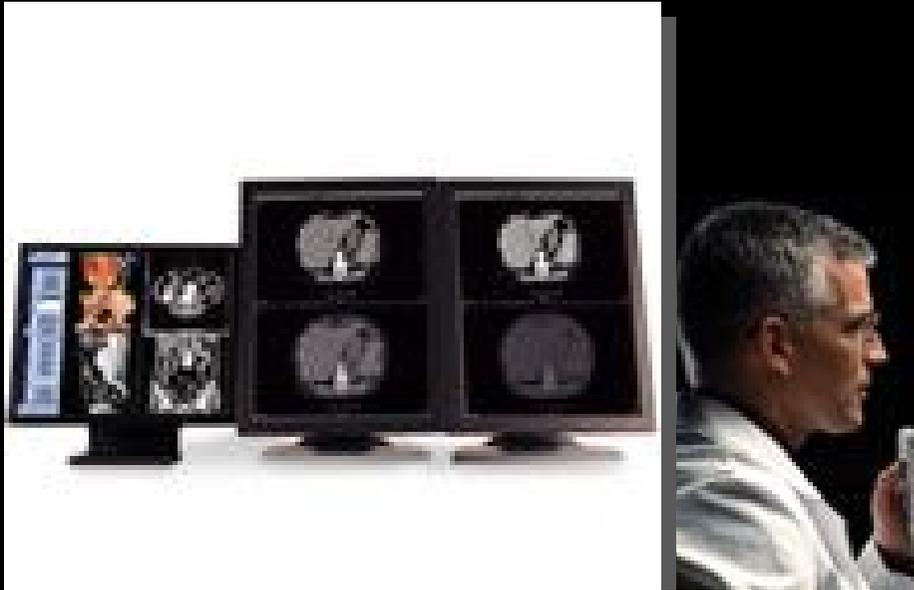
高島屋は中国に進出する。丹に次ぎ「日本での平方米、市政関係者ベロツ。まず二〇一二年に同国、事業拡大は難し」と判断、パリの中華企業グループ最大級の百貨店を上海市に、成長が見込める中国に足場を据え、同グループが「出店し、現地の有力デベロ、企業、国内市場を縮小する。二年開業する高島屋の地味、小売りのアジア展開、一階、地上七階に出店、市周辺を中心に店舗展開、開が加速してきた。衣料ブランド本をそろえる。本目指す。日本の百貨店の、出店場所は上海市西部の、世界同時不況の影響から、中国進出は、二越伊勢丹、高級住宅街である「古北新、イルディングス傘下の伊勢、中国の〇八年十一月期

最大級の百貨店
12年、上海に

の国内、実際の増と、上海市、と五、年の、鉄、日、通、国で

2009・2・24
日本経済新聞

エンジンやトランスミッションなどの駆動関連のほか、安全技術やカーナビゲーションシステム、通信機能などを電子制御するためのソフトを機能ごとに共通化する。各社は共通ソフトを利用して、自社の独自の機能などを付加して製品を開発する。



IME
る、つながる！

同じ病院の中でレポートシステムが検査機器の数だけできるのは…



電子カルテによる診療情報の統合を高度化する つなぎの仕組み



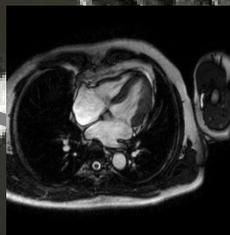
心カテ



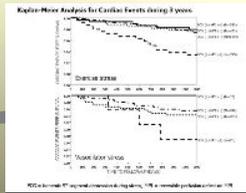
MDCT



超音波



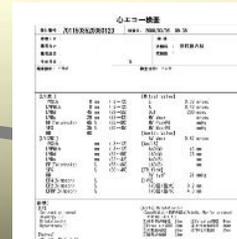
MRI/MRA



大規模
臨床研究DB

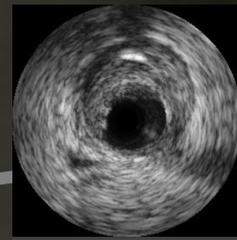


心電図

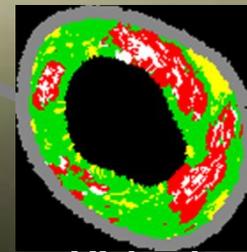


心カテ検査			
検査日	2013/03/12	検査時間	09:30
検査部位	冠動脈造影	検査者	田中 太郎
検査結果	左冠動脈：狭窄なし。右冠動脈：狭窄なし。回旋冠動脈：狭窄なし。		

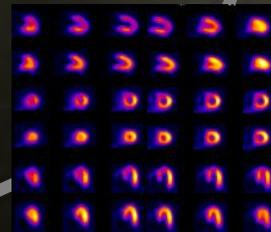
Reports



IVUS



Virtual
Histology



核医学検査

循環器科の医療情報の問題点



見える、つながる！

DICOM

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。

IHE-J対応機器が増えると…



- ・ 各モダリティはどこにどういう形式でデータを返すべきか分かっているので、
 - モダリティ→PACSサーバ、レポートニングWS
 - レポートニングWS→電子カルテ、レポートニングサーバ

という形でスムーズにデータが流れるようになる

- ・ 現状では各モダリティ毎、部門毎にデータが滞っているのが、どこからでも自由に取り出せるようになる

統合プロフィール



見える、つながる！

1. UCG
2. Data Handling
3. CATH
4. 血管内画像診断(IVI)
5. 波形情報
6. STRESS



日本発の
情報システム

現在までに完成した3プロファイル

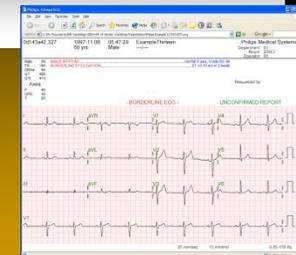
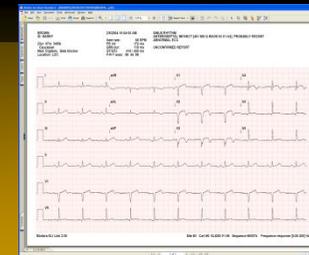


見える、つながる！

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



1. UCG
2. Data Handling

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



3. CATH



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)



◆ IHE-Jのワークフロー は発行済み

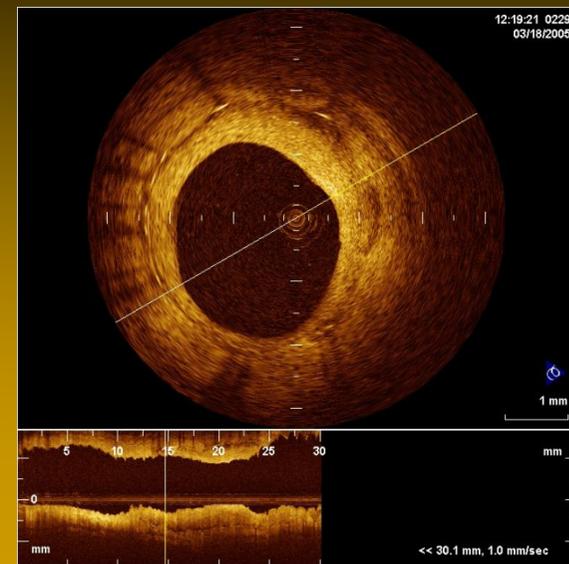
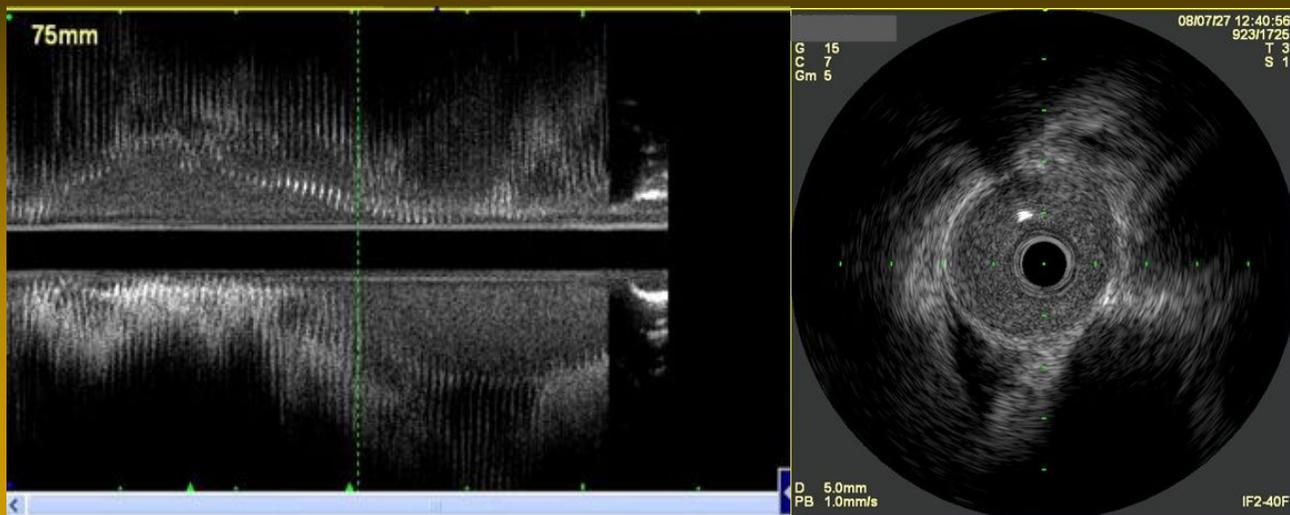
◆ 問題点

- ✓ 検査の予定でオーダー発行され、検査中に治療が加わる場合があり、オーダー変更に対応する必要がある。
- ✓ **医療機関への周知の遅れ**

4. IVI(血管内イメージ)

血管内超音波法 (Intravascular ultrasound :IVUS)

光干渉断層法 (Optical coherence tomography :OCT)



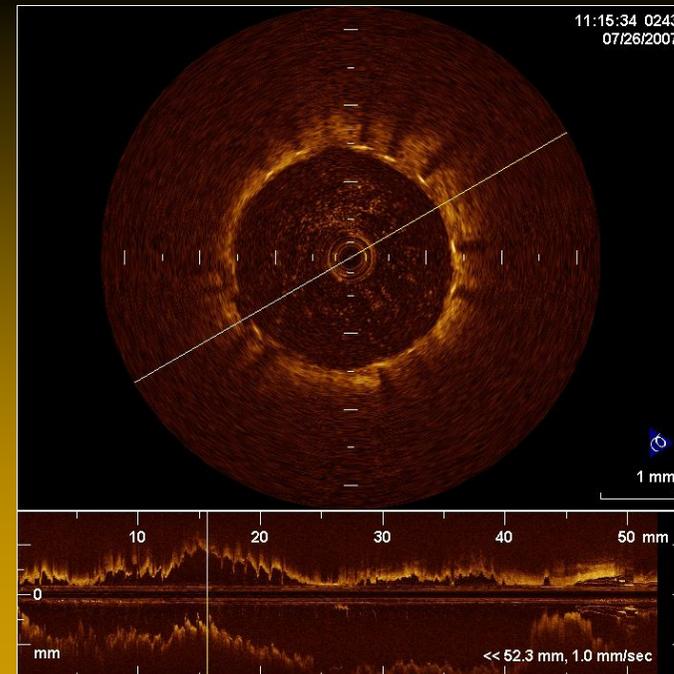
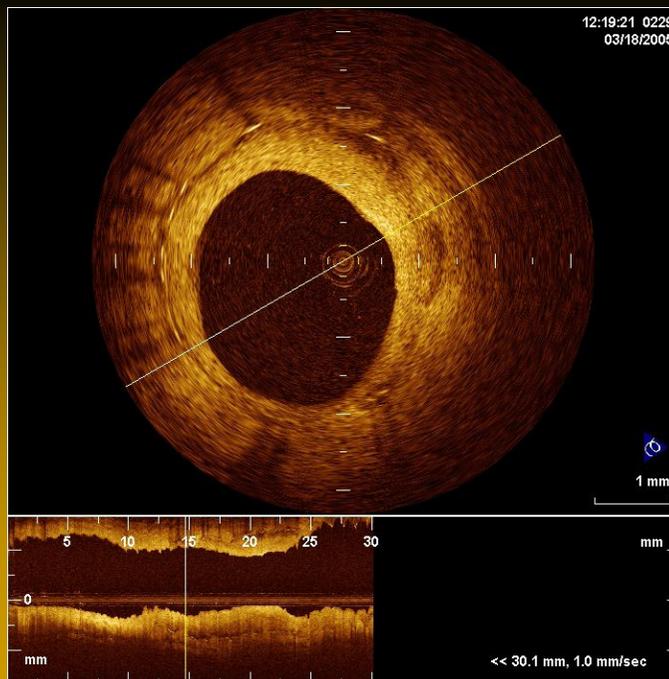
IVI(血管内イメージ)



見える、つながる！

ワークフロー上の特徴

IVUSやOCT専用のオーダーを持つことはなく、ほとんどが心カテ検査
オーダー実施後にそのオーダーが発生する。

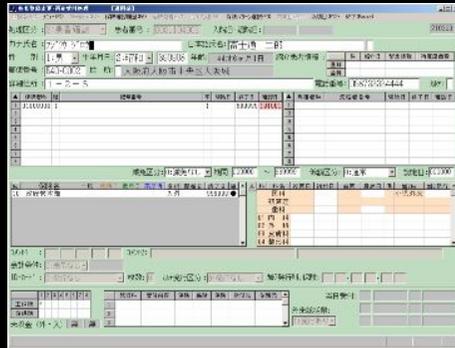


IVI 2009-2010アップデート情報



見える、つながる！

患者登録システムで、患者名「京都 一郎」を登録し電子カルテと部門システムに送信します。



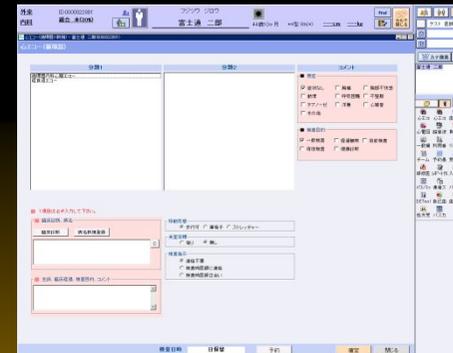
患者登録システム

送信

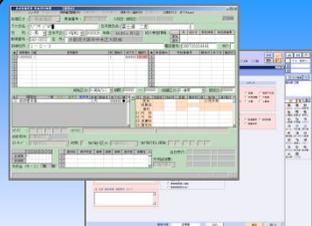
送信



部門システム



電子カルテ



患者登録システム / 電子カルテ



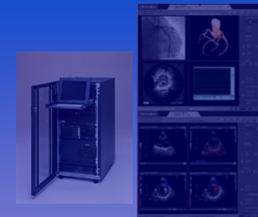
部門システム



検査装置
IVUS



検査装置
心エコー



画像サーバ / 表示端末

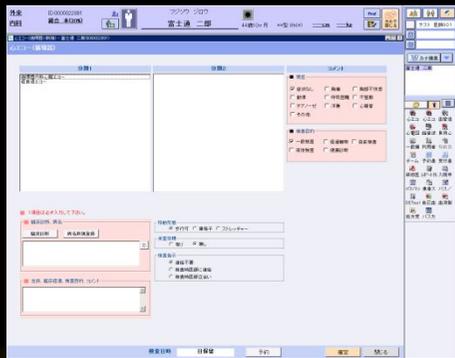


ECGサーバ
表示端末

検査オーダーを受付けると部門システムは電子カルテに受け付け通知を送ります。



見える、つながる！

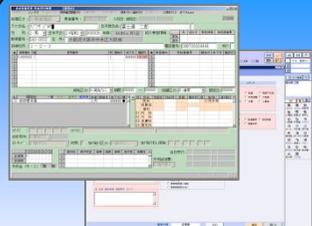


電子カルテ



部門システム

通知



患者登録システム
/ 電子カルテ



部門
システム



検査装置
IVUS



検査装置
心エコー



画像サーバ
/ 表示端末



ECGサーバ
表示端末

カテ室の検査装置が部門システムに検査オーダーの要求をかけます。

IVUS装置は部門システムから患者情報を取得します。



見える、つながる！



部門システム

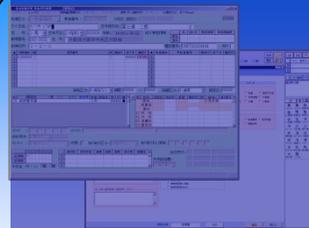
要求



取得



検査装置



患者登録システム
/ 電子カルテ



部門
システム



検査装置
IVUS



検査装置
心エコー



画像サーバ
/ 表示端末



ECGサーバ
表示端末

IVUS装置は検査終了後、画像を画像サーバに登録します。
検査実施済みは、他の検査装置から部門システムに通知されます。

HE
つながる!



部門システム



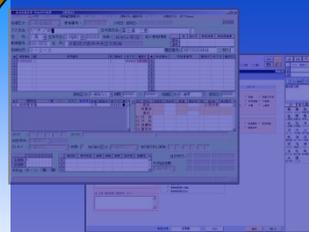
検査装置



画像サーバ

通知

登録



患者登録システム
/ 電子カルテ



部門
システム



検査装置
IVUS



検査装置
心エコー



画像サーバ
/表示端末



ECGサーバ
表示端末

表示端末から要求をかけIVUS検査画像を取得します。



見える、つながる！



画像サーバ

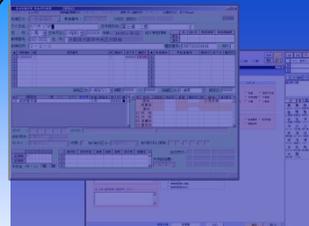


要求

取得



表示端末



患者登録システム
/ 電子カルテ



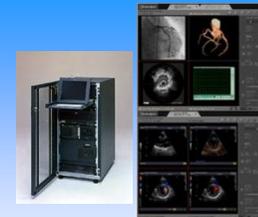
部門
システム



検査装置
IVUS



検査装置
心エコー



画像サーバ
/表示端末



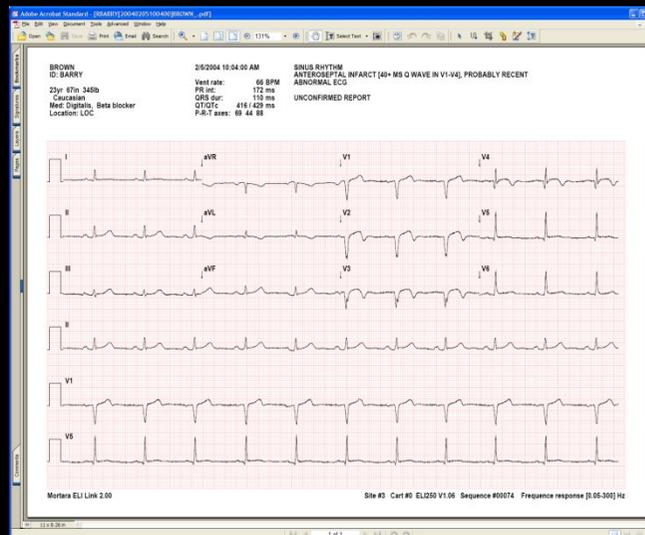
ECGサーバ
表示端末

5. 波形情報

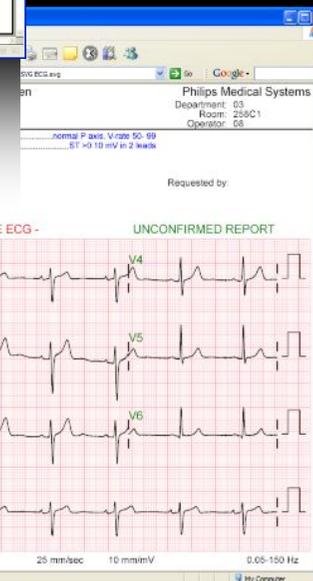


見える、つながる！

心電図表示 (ECG)



PDF



SVG

- 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

画像情報(PDF・SVG)での心電図の利用



見える、つながる！



A社 心電計



A社 心電計

IHEで端末参照の部分を定義



サーバー



PDF・SVG



画像



参照端末

波形情報での心電図利用の問題点



見える、つながる！



A社 心電計



A社 波形データ



B社 心電計



B社 波形データ

波形データを同一サーバで
保管できない。



A社 サーバー



A社独自方式



A社データ



参照端末

MFERによる心電図利用の利便性



見える、つながる！



A社 心電計



B社 心電計



標準化

MFER



標準化

MFER

MFERによる標準化により
マルチベンダシステムが可能。

IHEではMFERによる
参照部分を定義している。



A社 サーバー



MFER



MFER



参照端末





Vendorの異なる心電計で計測された心電図波形を経時的に表示する

心電図情報のMFERによる標準化のメリット



見える、つながる！

拡大表示でも情報が劣化しない

経時的比較が容易

フィルターや解析が可能

マルチベンダーシステムの構築が可能

心電図情報をFAXで伝達することの問題点



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

STRESS



見える、つながる！

- ◆ **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**

STRESS



見える、つながる！

◆ 現状

- ◆ HISの利用による患者情報の取り込みは可能

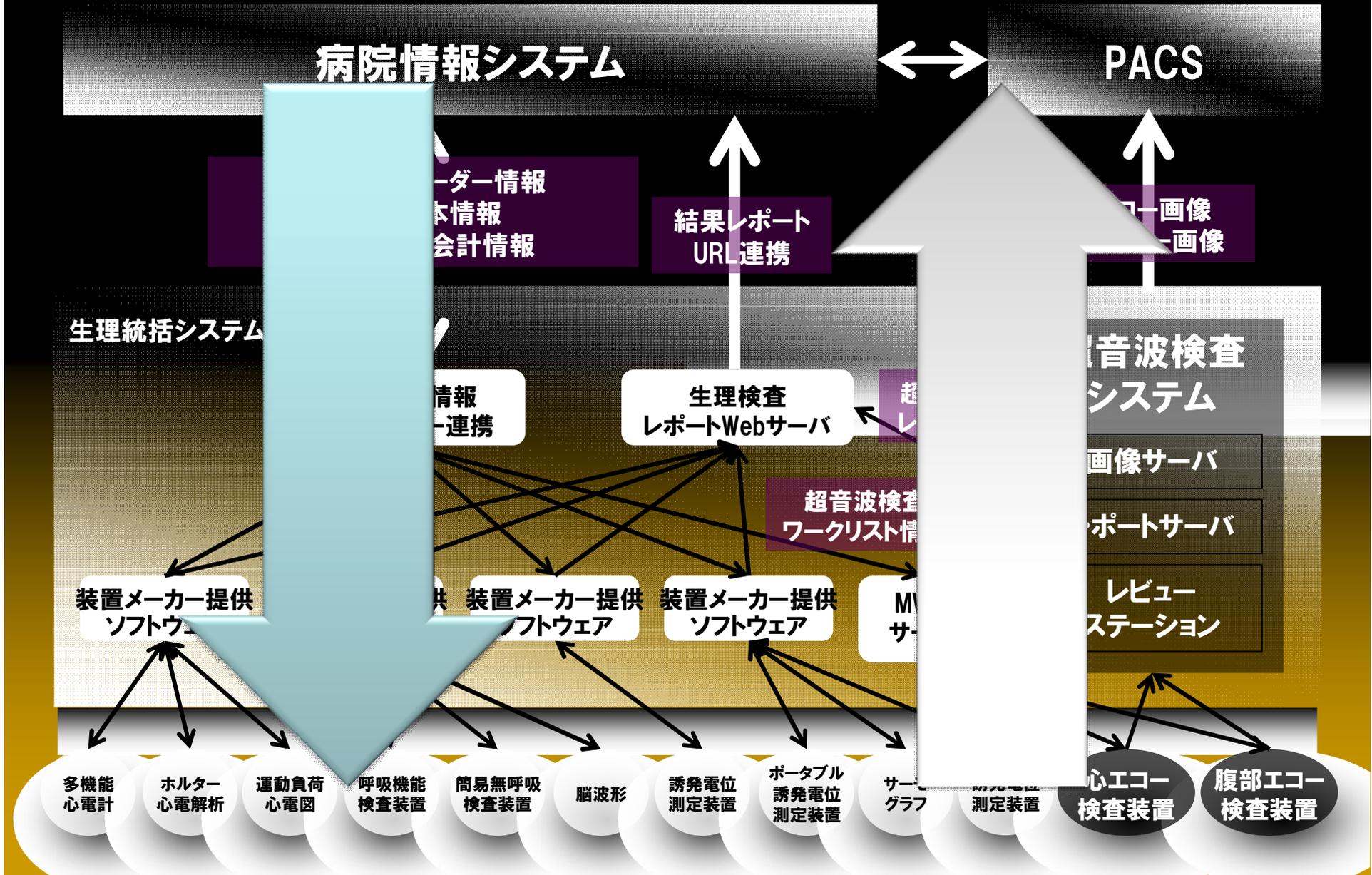
◆ 問題点

- ◆ 負荷方法の多様性に対応できていない
- ◆ 負荷機材の標準化の遅れ(血圧や負荷量といった情報が転送できない)
- ◆ データ転送(MFERの利用、PIRによる患者情報管理)

生理検査 全体構成図(例)



見える、つながる！



IHE-J準拠機器が増えると...



見える、つながる！



オータデータがスムーズに集まるく...

データレジストリ～NCDR～



見える、つながる！

The screenshot shows the NCDR website in a Mozilla Firefox browser window. The address bar displays <http://www.ncdr.com/webncdr/common/>. The page header features the NCDR logo (National Cardiovascular Data Registry) and the tagline "Quality Improvement. Quantified." with the website URL www.ncdr.com.

The main content area includes a navigation menu on the left with links to Home, About Us, Program Requirements, Latest News, Research, How to Join, Software Vendors, and various registries: ACTION Registry[®] - GWTG[™], CARE Registry[®], CathPCI Registry[®], ICD Registry[™], IMPACT Registry[™], PINNACLE Registry[™] (IC³ Program[®]), and SPECT-MPI Pilot.

The main text describes the NCDR as an initiative of the American College of Cardiology Foundation[®] that began in 1997 to help health care provider groups and institutions respond to increasing requirements to document their processes and outcomes of care in the cath lab setting. It is the most comprehensive, outcomes-based quality improvement program in the United States, encompassing both hospital-based registries and a practice-based program.

As a trusted, patient-centered resource, the NCDR is uniquely positioned to help participating facilities and other medical professionals identify and close gaps in quality of care; reduce wasteful and inefficient care variations; and implement effective, continuous quality improvement processes.

NCDR in the News
[Register now for the 11th Annual NCDR Meeting.](#)

Hospital-based cardiovascular registries:

- ACTION Registry[®]-GWTG[™]**
For acute coronary syndrome patients
- CARE Registry[®]**
For carotid artery revascularization and endarterectomy procedures
- CathPCI Registry[®]**
For diagnostic cardiac catheterizations and percutaneous coronary interventions
- ICD Registry[™]**
For implantable cardioverter defibrillators
- IMPACT Registry[™]**
For Improvino Pediatric and Adult Congenital Treatment

統合プロフィール



見える、つながる！

1. UCG
2. Data Handling
3. CATH
4. 血管内画像診断(IVI)
5. 波形情報
6. STRESS

NCDR~CathPCI~



見える、つながる！

The screenshot shows the NCDR CathPCI Registry homepage. The browser window title is "NCDR CathPCI Registry Home Page - Mozilla Firefox". The address bar shows "ncdr.com https://www.ncdr.com/webncdr/DefaultCathPCI.aspx". The page features the NCDR logo (National Cardiovascular Data Registry) and the slogan "Quality Improvement. Quantified." with a registered trademark symbol. A navigation menu includes "Administration", "Reports", "Data", "Resources", and a search bar with a "GO" button. A "Participant Login" link is also present. The main content area is titled "CathPCI Registry" and contains a paragraph about the registry's comprehensive nationwide picture of cardiac catheterization and PCI procedures. Below this, a section titled "The CathPCI Registry offers:" lists two bullet points: risk-adjusted benchmark reports and a unique view of guidelines in practice. A final section titled "Participation in the CathPCI Registry provides:" lists one bullet point: risk-adjusted, quarterly benchmark reports. A left sidebar menu lists various links such as "Home", "CathPCI Registry", "Latest News", "About the Registry", "How to Join", "Program Requirements", "Elements and Definitions", "Sample Reports", "Software Vendors", "Research", and several other registries like ACTION, CARE, ICD, IMPACT, and PINNACLE.

NCDR® National Cardiovascular Data Registry
www.ncdr.com
Quality Improvement. Quantified.®

Administration Reports Data Resources Search GO
Participant Login
View a list of current participants

CathPCI Registry®

If you rely on regional or statewide outcomes reports to guide quality improvement, take a closer look at the NCDR® CathPCI Registry® and see what you're missing. The registry's comprehensive, nationwide picture of cardiac catheterization and PCI procedures will help you identify quality gaps and implement new processes to improve patient care. The results? Reduced door-to-balloon time, decreased vascular groin complications, increased guideline compliance, and more.

The CathPCI Registry offers:

- Risk-adjusted benchmark reports containing practice patterns, demographics, and outcomes of diagnostic procedures and therapies from more than 1,100 facilities nationwide, showing your facility, comparable facilities, and the national comparison group data
- A unique view of guidelines in practice, including more than 3.1 million PCI records tracking pharmaceutical and device safety, plus research findings from 47 peer-reviewed journal articles and 114 abstracts

Participation in the CathPCI Registry provides:

- Risk-adjusted, quarterly benchmark reports that compare your institution's performance with that of volume-based peer groups and the national experience

Home

- CathPCI Registry®
- Latest News
- About the Registry
- How to Join
- Program Requirements
- Elements and Definitions
- Sample Reports
- Software Vendors
- Research
- ACTION Registry® - GWGT™
- CARE Registry®
- ICD Registry™
- IMPACT Registry™
- PINNACLE Registry™ (IC³ Program®)

CathPCI～データ収集項目～



見える、つながる！



CathPCI Registry		NCDR® CathPCI Registry® v4.3 Diagnostic Catheterization and Percutaneous Coronary Intervention Registry	
A. DEMOGRAPHICS			
Last Name ^{200C} :	First Name ^{201C} :	Middle Name ^{202D} :	
SSN ^{203D} :	<input type="checkbox"/> SSN N/A ^{203F}	Patient ID ^{204D} :	(auto) Other ID ^{204E} :
Birth Date ^{205D} :	Sex ^{206D} : <input type="radio"/> Male <input type="radio"/> Female		
Race:	<input type="checkbox"/> White ^{207D} <input type="checkbox"/> Black/African American ^{207F} <input type="checkbox"/> Asian ^{207G} (check all that apply) <input type="checkbox"/> American Indian/Alaskan Native ^{207J} <input type="checkbox"/> Native Hawaiian/Pacific Islander ^{207K}		
Hispanic or Latino Ethnicity ^{207E} : <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes			
B. EPISODE OF CARE			
Arrival Date/Time ^{300D,303F} :	Patient Zip Code ^{300B} :	<input type="checkbox"/> Zip Code N/A ^{300B}	
Admit Source ^{301D} :	<input type="radio"/> Emergency department <input type="radio"/> Transfer in from another acute care facility <input type="radio"/> Other		
Insurance Payers:	<input type="checkbox"/> Private Health Insurance ^{302D} <input type="checkbox"/> Medicare ^{302F} <input type="checkbox"/> Medicaid ^{302E} <input type="checkbox"/> Military Health Care ^{302G} <input type="checkbox"/> State-Specific Plan (non-Medicaid) ^{302A} <input type="checkbox"/> Indian Health Service ^{302S} <input type="checkbox"/> Non-US Insurance ^{302B} <input type="checkbox"/> None ^{302T}		
HIC # ^{305D} :			
C. HISTORY AND RISK FACTORS (ON ARRIVAL TO CATHPCI FACILITY)			
Current/Recent Smoker (< 1 year) ^{403D} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	Height ^{402D} :	(cm)
Hypertension ^{400S} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	Weight ^{400T} :	(kg)
Dyslipidemia ^{401D} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	Currently On Dialysis ^{406S} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Family History of Premature CAD ^{407E} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	Cerebrovascular Disease ^{407D} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Prior MI ^{402D} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	Peripheral Arterial Disease ^{407G} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Prior Heart Failure ^{402E} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	Chronic Lung Disease ^{409D} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Prior Valve Surgery/Procedure ^{403D} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	Diabetes Mellitus ^{408S} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Prior PCI ^{403E} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	→If Yes, Diabetes Therapy ^{408D} :	<input type="radio"/> None <input type="radio"/> Diet <input type="radio"/> Oral <input type="radio"/> Insulin <input type="radio"/> Other
→If Yes, Most Recent PCI Date ^{403G} :			
Prior CABG ^{404D} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
→If Yes, Most Recent CABG Date ^{404G} :			
D. CATH LAB VISIT (COMPLETE FOR EACH CATH LAB VISIT)			
CLINICAL EVALUATION LEADING TO THE PROCEDURE			
CAD Presentation ^{500D} :	<input type="radio"/> No Sxs, no angina <input type="radio"/> Sx unlikely to be ischemic <input type="radio"/> Stable angina <input type="radio"/> Unstable angina <input type="radio"/> Non-STEMI <input type="radio"/> STEMI		
→If STEMI or Non-STEMI, Symptom Onset Date/Time ^{500S,500E} :			
→If STEMI, Thrombolytics ^{501D} : <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes →If Yes, Start Date/Time ^{501E,501F} :			
Anginal Classification w/in 2 Weeks ^{409D} :	<input type="radio"/> No symptoms <input type="radio"/> CCS I <input type="radio"/> CCS II <input type="radio"/> CCS III <input type="radio"/> CCS IV		
Anti-Anginal med w/in 2 Weeks ^{502S} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes →If Yes, Type (check all that apply): <input type="checkbox"/> Beta Blockers ^{502B} <input type="checkbox"/> Ca Channel Blockers ^{502T} <input type="checkbox"/> Long Acting Nitrates ^{502S} <input type="checkbox"/> Ranolazine ^{502B} <input type="checkbox"/> Other ^{502C}		
Heart Failure w/in 2 Weeks ^{504D} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes →If Yes, NYHA Class w/in 2 Weeks ^{504E} : <input type="radio"/> Class I <input type="radio"/> Class II <input type="radio"/> Class III <input type="radio"/> Class IV		
Cardiomyopathy or LV Systolic Dysfunction ^{506D} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	Cardiogenic Shock w/in 24 Hours ^{506D} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Pre-operative Evaluation Before Non-Cardiac Surgery ^{505S} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	Cardiac Arrest w/in 24 Hours ^{506E} :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes



患者基礎情報

入室時情報

CathPCI～データ収集項目～



見える、つながる！



CathPCI Registry		NCDR® CathPCI Registry® v4.3 Diagnostic Catheterization and Percutaneous Coronary Intervention Registry			
Stress or Imaging Studies Performed ^{510c} : <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes → If Yes, Specify Test Performed:					
Test Performed	No	Yes	Result	Risk/Extent Of Ischemia	
Standard Exercise Stress Test ^{5200,5201,5202} ; (w/o imaging)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ If Yes, <input type="radio"/> Negative <input type="radio"/> Positive <input type="radio"/> Indeterminant <input type="radio"/> Unavailable	→ If Positive, <input type="radio"/> Low <input type="radio"/> Intermediate <input type="radio"/> High <input type="radio"/> Unavailable	
Stress Echocardiogram ^{5210,5211,5212}	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ If Yes, <input type="radio"/> Negative <input type="radio"/> Positive <input type="radio"/> Indeterminant <input type="radio"/> Unavailable	→ If Positive, <input type="radio"/> Low <input type="radio"/> Intermediate <input type="radio"/> High <input type="radio"/> Unavailable	
Stress Testing w/SPECT MPI ^{5220,5221,5222}	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ If Yes, <input type="radio"/> Negative <input type="radio"/> Positive <input type="radio"/> Indeterminant <input type="radio"/> Unavailable	→ If Positive, <input type="radio"/> Low <input type="radio"/> Intermediate <input type="radio"/> High <input type="radio"/> Unavailable	
Stress Testing w/CMR ^{5230,5231,5232}	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ If Yes, <input type="radio"/> Negative <input type="radio"/> Positive <input type="radio"/> Indeterminant <input type="radio"/> Unavailable	→ If Positive, <input type="radio"/> Low <input type="radio"/> Intermediate <input type="radio"/> High <input type="radio"/> Unavailable	
Cardiac CTA ^{5240,5241}	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ If Yes, <input type="radio"/> No disease <input type="radio"/> 1VD <input type="radio"/> 2VD <input type="radio"/> 3VD <input type="radio"/> Indeterminant <input type="radio"/> Unavailable		
Coronary Calcium Score ⁵²⁵⁰	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ If Yes, Calcium Score: ⁵²⁶¹ _____		
PROCEDURE INFORMATION					
Procedure Date/Time ^{5300,5301} :		Fluoro Time/Dose ^{5370,5371} : _____ minutes OR _____ mGy			
PCI ⁵³⁰⁵ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	Contrast Volume ⁵³²⁵ :			
Diagnostic Cath ⁵³¹⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes				
Other Procedure (in conj w/Dx Cath or PCI) ⁵³¹⁵ : <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes					
MECHANICAL VENTRICULAR SUPPORT					
IABP ⁵³³⁰ : <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes					
→ If Yes, Timing ⁵³³⁵ : <input type="radio"/> In place at start of procedure <input type="radio"/> Inserted during procedure and prior to PCI <input type="radio"/> Inserted after PCI has begun					
Other Mechanical Ventricular Support ⁵³⁴⁰ : <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes					
→ If Yes, Timing ⁵³⁴⁵ : <input type="radio"/> In place at start of procedure <input type="radio"/> Inserted during procedure and prior to PCI <input type="radio"/> Inserted after PCI has begun					
ARTERIAL ACCESS:					
Arterial Access Site ⁵³⁵⁰ : <input type="radio"/> Femoral <input type="radio"/> Brachial <input type="radio"/> Radial <input type="radio"/> Other					
Closure Method(s) ⁵³⁵⁵ :		<input type="checkbox"/> Method Not Documented ⁵³⁵⁶			
E. DIAGNOSTIC CATHETERIZATION PROCEDURE (COMPLETE FOR EACH DIAGNOSTIC CATH-)					
Operator's Name ^{6000, 6005, 6010} :		Operator's NPI ⁶⁰¹⁵ :			
Diagnostic Coronary Angiography ⁶⁰²⁰ : <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes					
Left Heart Cath ⁶⁰²⁵ : <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes					
Cardiac Transplant Evaluation ⁶⁰³⁰ : <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes					
→ If Yes, Type ⁶⁰³⁵ : <input type="radio"/> Donor for cardiac transplant <input type="radio"/> Candidate to receive a cardiac transplant <input type="radio"/> Post cardiac transplant follow up					
Diag Cath Status ⁶⁰⁴⁰ : <input type="radio"/> Elective <input type="radio"/> Urgent <input type="radio"/> Emergency <input type="radio"/> Salvage					
Rx Recommendation ⁶⁰⁴⁵ : (after diagnostic cath) <input type="radio"/> None <input type="radio"/> Medical therapy and/or counseling <input type="radio"/> PCI w/o planned CABG <input type="radio"/> CABG (including planned hybrid CABG/PCI procedures) <input type="radio"/> Other cardiac therapy without CABG or PCI					



カテ前情報

診断カテ

CathPCI～データ収集項目～



見える、つながる！



CathPCI Registry		NCDR® CathPCI Registry® v4.3 Diagnostic Catheterization and Percutaneous Coronary Intervention Registry	
F. BEST ESTIMATE OF CORONARY ANATOMY (COMPLETE FOR EACH CATH LAB VISIT)			
Dominance ⁸¹⁰⁰ : <input type="radio"/> Left <input type="radio"/> Right <input type="radio"/> Co-dominant			
Coronary Territory	Native Artery Percent Stenosis in ≥2mm vessels	Grafts Supplying Coronary Territory (Note 1) Percent Stenosis	
Left Main	% ⁸¹¹⁰ <input type="checkbox"/> Not Available ⁸¹¹¹		
Prox LAD	% ⁸¹²⁰ <input type="checkbox"/> Not Available ⁸¹²¹	% ⁸¹⁷⁰ <input type="checkbox"/> Not Available ⁸¹⁷¹	
Mid/Distal LAD, Diag Branches	% ⁸¹³⁰ <input type="checkbox"/> Not Available ⁸¹³¹	% ⁸¹⁸⁰ <input type="checkbox"/> Not Available ⁸¹⁸¹	
Circ, OMs, LPDA, LPL Branches	% ⁸¹⁴⁰ <input type="checkbox"/> Not Available ⁸¹⁴¹	% ⁸¹⁹⁰ <input type="checkbox"/> Not Available ⁸¹⁹¹	
RCA, RPDA, RPL, AM Branches	% ⁸¹⁵⁰ <input type="checkbox"/> Not Available ⁸¹⁵¹	% ⁸²⁰⁰ <input type="checkbox"/> Not Available ⁸²⁰¹	
Ramus	% ⁸¹⁶⁰ <input type="checkbox"/> Not Available ⁸¹⁶¹	% ⁸²¹⁰ <input type="checkbox"/> Not Available ⁸²¹¹	
G. PCI PROCEDURE (COMPLETE FOR EACH CATH LAB VISIT IN WHICH A PCI WAS ATTEMPTED OR PERFORMED)			
Operator's Name ^{7002, 7012, 7011} :		Operator's NPI ⁷⁰¹⁵ :	
PCI Status ⁷⁰²² : <input type="radio"/> Elective <input type="radio"/> Urgent <input type="radio"/> Emergency <input type="radio"/> Salvage			
Pre-PCI LVEF ⁷⁰²⁵ : % <input type="checkbox"/> Pre-PCI LVEF Not Assessed ⁷⁰²⁸			
Cardiogenic Shock at Start of PCI ⁷⁰³⁰ : <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes			
PCI Indication ⁷⁰³⁵ : <input type="radio"/> Immediate PCI for STEMI <input type="radio"/> PCI for STEMI (Unstable, >12 hrs from Sx onset) <input type="radio"/> PCI for STEMI (Stable, >12 from hrs Sx onset) <input type="radio"/> PCI for STEMI (stable after successful full-dose Thrombolysis) <input type="radio"/> Rescue PCI for STEMI (after failed full dose lytics) <input type="radio"/> PCI for high risk Non-STEMI or unstable angina <input type="radio"/> Staged PCI <input type="radio"/> Other			
→ If Immediate PCI for STEMI, STEMI or STEMI Equivalent First Noted ⁷⁰⁴² : <input type="radio"/> First ECG <input type="radio"/> Subsequent ECG			
→ If Subsequent ECG, Subsequent ECG with STEMI or STEMI Equivalent Date/Time ^{7045, 7046} :			
→ If Immediate PCI for STEMI, First Device Activation Date/Time ^{7050, 7051} :			
→ If Immediate PCI for STEMI, Transferred In for Immediate PCI for STEMI ⁷⁰⁵⁵ : <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes			
→ If Yes, Date/Time ED Presentation at Referring Facility ^{7060, 7061} :			
→ If Immediate PCI for STEMI, Non-System Reason for Delay in PCI ⁷⁰⁶⁵ :			
<input type="radio"/> Difficult vascular access <input type="radio"/> Cardiac arrest and/or need for intubation before PCI <input type="radio"/> Patient delays in providing consent for the procedure <input type="radio"/> Difficulty crossing the culprit lesion during the PCI procedure <input type="radio"/> Other <input type="radio"/> None			
PROCEDURE MEDICATIONS (ADMINISTERED WITHIN 24 HOURS PRIOR TO AND DURING THE PCI PROCEDURE)			
Category	Medication ⁸⁵⁰⁰	Administered ⁸⁵¹⁰	
Anticoagulants	Fondaparinux	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
	Low Molecular Weight Heparin (any)	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
	Unfractionated Heparin (any)	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
Aspirin	Aspirin (any)	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
Direct Thrombin Inhibitors	Bivalirudin	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
	Direct Thrombin Inhibitor (other)	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
Glycoprotein IIb/IIIa Inhibitors	GP IIb/IIIa (any)	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
Thienopyridines	Clopidogrel	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
	Ticlopidine	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
	Prasugrel	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded

Note 1: CABG Date⁸⁹⁰⁰ must be less than Procedure Date/Time^{8005, 8011} or Prior CABG⁸⁹⁰⁵ = "Yes" to complete these elements.



冠動脈造影所見

PCI時投薬

CathPCI～データ収集項目～



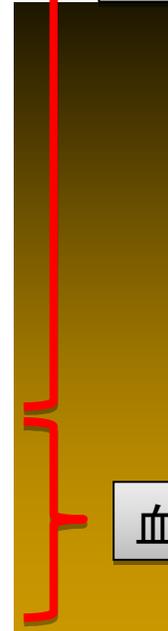
見える、つながる！



CathPCI Registry		NCDR® CathPCI Registry® v4.3 Diagnostic Catheterization and Percutaneous Coronary Intervention Registry			
H. LESIONS AND DEVICES (COMPLETE FOR EACH PCI ATTEMPTED OR PERFORMED)					
Lesion Counter ⁷¹⁰⁰ :	1		2		
Segment Number(s) ⁷¹⁰⁵ :					
If CAD Presentation ⁶⁹⁰⁰ is 'STEMI', 'Non-STEMI', or 'Unstable angina', Culprit Lesion ⁷¹¹⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> Unknown		<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> Unknown		
Stenosis Immediately Prior to Rx ⁷¹¹⁵ :	_____ %		_____ %		
→ If 100%, Chronic Total Occlusion ⁷¹²⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
→ If 40-70%, IVUS ⁷¹²⁵ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
→ If 40-70%, FFR ⁷¹³⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
→ If Yes, FFR Ratio ⁷¹³⁵ :	_____		_____		
Pre-procedure TIMI Flow ⁷¹⁴⁰ :	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3		
Prev Treated Lesion ⁷¹⁴⁵ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
→ If Yes, Timeframe ⁷¹⁵⁰ :	<input type="radio"/> < 1 month <input type="radio"/> 1-5 months <input type="radio"/> 6-12 months		<input type="radio"/> < 1 month <input type="radio"/> 1-5 months <input type="radio"/> 6-12 months		
→ If Yes, Treated with Stent ⁷¹⁵⁵ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
→ If Yes, In-Stent Restenosis ⁷¹⁶⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
In-Stent Thrombosis ⁷¹⁶⁵ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
Stent Type ⁷¹⁷⁰ :	<input type="radio"/> DES <input type="radio"/> Non-DES <input type="radio"/> Type unknown		<input type="radio"/> DES <input type="radio"/> Non-DES <input type="radio"/> Type unknown		
Lesion in Graft ⁷¹⁷⁵ :	<input type="radio"/> Not in Graft <input type="radio"/> Vein <input type="radio"/> LIMA <input type="radio"/> Other artery		<input type="radio"/> Not in Graft <input type="radio"/> Vein <input type="radio"/> LIMA <input type="radio"/> Other artery		
→ If Vein, LIMA, Other, Location in Graft ⁷¹⁸⁰ :	<input type="radio"/> Aortic <input type="radio"/> Body <input type="radio"/> Distal		<input type="radio"/> Aortic <input type="radio"/> Body <input type="radio"/> Distal		
Lesion Complexity ⁷¹⁸⁵ :	<input type="radio"/> Non-High/Non-C <input type="radio"/> High/C		<input type="radio"/> Non-High/Non-C <input type="radio"/> High/C		
Lesion Length (mm) ⁷¹⁹⁰ :	_____ mm		_____ mm		
Thrombus Present ⁷¹⁹⁵ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
Bifurcation Lesion ⁷²⁰⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
Guidewire Across Lesion ⁷²⁰⁵ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
→ If Yes, Stenosis Post-Procedure ⁷²¹⁰ :	_____ %		_____ %		
→ If Yes, Post-Procedure TIMI Flow ⁷²¹⁵ :	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3		
→ If Yes, Device(s) Deployed ⁷²²⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
Intracoronary Device(s) Used ⁷²²⁵	Associated Lesion(s) ⁷¹⁰⁰	Diameter ⁷²⁵⁵	Length ⁷²⁴⁰		
1	_____	_____	_____		
2	_____	_____	_____		
3	_____	_____	_____		
4	_____	_____	_____		
5	_____	_____	_____		
INTRAPROCEDURE EVENTS	Significant Dissection ⁷²⁴⁵ : <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		Perforation ⁷²⁵⁰ : <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
I. LABS (COMPLETE FOR EACH CATH LAB VISIT IN WHICH A PCI WAS ATTEMPTED OR PERFORMED)					
Pre-Procedure (performed at your facility)			Post-Procedure (post-procedure only)		
CK-MB ⁷³⁰⁰ _____ ng/mL	<input type="checkbox"/> CK Not Applicable ⁷³⁰⁴ <input type="checkbox"/> CK Drawn and Normal ⁷³⁰⁷		CK-MB ⁷³²⁵ _____ ng/mL	<input type="checkbox"/> CK Not Applicable ⁷³²⁸ (peak value 6-24 hrs) <input type="checkbox"/> CK Drawn and Normal ⁷³²⁷	
Troponin I ⁷³⁰⁵ _____ ng/mL	<input type="checkbox"/> Not Drawn ⁷³⁰⁶		Troponin I ⁷³³⁰ _____ ng/mL	<input type="checkbox"/> Not Drawn ⁷³³¹ (peak value 6-24 hrs)	
Troponin T ⁷³¹⁰ _____ ng/mL	<input type="checkbox"/> Not Drawn ⁷³¹¹		Troponin T ⁷³³⁵ _____ ng/mL	<input type="checkbox"/> Not Drawn ⁷³³⁶ (peak value 5-24 hrs)	
Creatinine ⁷³¹⁵ _____ mg/dL	<input type="checkbox"/> Not Drawn ⁷³¹⁹		Creatinine ⁷³⁴⁰ _____ mg/dL	<input type="checkbox"/> Not Drawn ⁷³⁴¹ (highest value)	
Hemoglobin ⁷³²⁰ _____ g/dL	<input type="checkbox"/> Not Drawn ⁷³²¹		Hemoglobin ⁷³⁴⁵ _____ g/dL	<input type="checkbox"/> Not Drawn ⁷³⁴⁶ (lowest value 72 hrs)	



病変・デバイス



血液検査値

CathPCI～データ収集項目～



見える、つながる！



CathPCI Registry | **NCDR® CathPCI Registry® v4.3**
Diagnostic Catheterization and Percutaneous Coronary Intervention Registry

J. INTRA AND POST-PROCEDURE EVENTS (COMPLETE FOR EACH CATH LAB VISIT)

Myocardial Infarction⁸⁰⁰⁰ ; (Positive Biomarkers)	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	Bleeding Event w/in 72 Hours⁸⁰⁵⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Cardiogenic Shock⁸⁰⁰⁵ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	→If Yes, Bleeding at Access Site⁸⁰⁵⁵ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Heart Failure⁸⁰¹⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	→If Yes, Hematoma at Access Site⁸⁰⁶⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
CVA/Stroke⁸⁰¹⁵ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	→If Yes, Size⁸⁰⁶¹ : <input type="radio"/> <3cm <input type="radio"/> 3-5cm <input type="radio"/> >5-10 <input type="radio"/> >10cm	
→If Yes, Hemorrhagic Stroke⁸⁰²¹ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	→If Yes, Retroperitoneal Bleeding⁸⁰⁷⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Tamponade⁸⁰²⁵ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	→If Yes, GI Bleed⁸⁰⁸⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
New Requirement for Dialysis⁸⁰³⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	→If Yes, GU Bleed⁸⁰⁹⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Other Vascular Complications Req Rx⁸⁰³⁵ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	→If Yes, Other Bleed⁸¹⁰⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
RBC/Whole Blood Transfusion⁸⁰⁴⁰ :	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
→If Yes, Hgb Prior to Transfusion⁸⁰⁴¹ :	_____ g/dL		

K. DISCHARGE (COMPLETE THIS SECTION FOR EACH EPISODE OF CARE)

CABG⁹⁰⁰⁰: No Yes

→ If Yes, **CABG Status⁹⁰⁰⁵**: Elective Urgent Emergency Salvage

→ If Yes, **CABG Indication⁹⁰¹⁰**: PCI complication PCI failure without clinical deterioration
 Treatment of CAD without PCI immediately preceding CABG PCI/CABG hybrid procedure

→ If Yes, **Location⁹⁰¹⁵**: At your facility Transferred to other facility

→ If At your facility, **CABG Date/Time^{9020,9021}**: _____

Other Major Surgery⁹⁰²⁵: No Yes **LVEF⁹⁰³⁰**: _____ % LVEF Not Assessed⁹⁰³¹

Discharge Date⁹⁰³⁵: _____

Discharge Status⁹⁰⁴⁰: Alive Deceased

→ If Alive, **Discharge Location⁹⁰⁴⁵**: Home Other acute care hospital Hospice
 Nursing home Extended care/TCU/rehab Other Left against medical advice (AMA)

→ If Alive, **Cardiac Rehabilitation Referral⁹⁰⁵⁰**: No Yes Ineligible

→ If Deceased, **Death in Lab⁹⁰⁵⁵**: No Yes

→ If Deceased, **Primary Cause of Death⁹⁰⁶⁰**: Cardiac Neurologic Renal Vascular Infection
 Valvular Pulmonary Unknown Other

Hospital Status⁹⁰⁶⁵: Outpatient Outpatient converted to inpatient Inpatient

DISCHARGE MEDICATIONS (PRESCRIBED AT DISCHARGE – COMPLETE FOR EACH EPISODE OF CARE IN WHICH A PCI WAS ATTEMPTED OR PERFORMED)

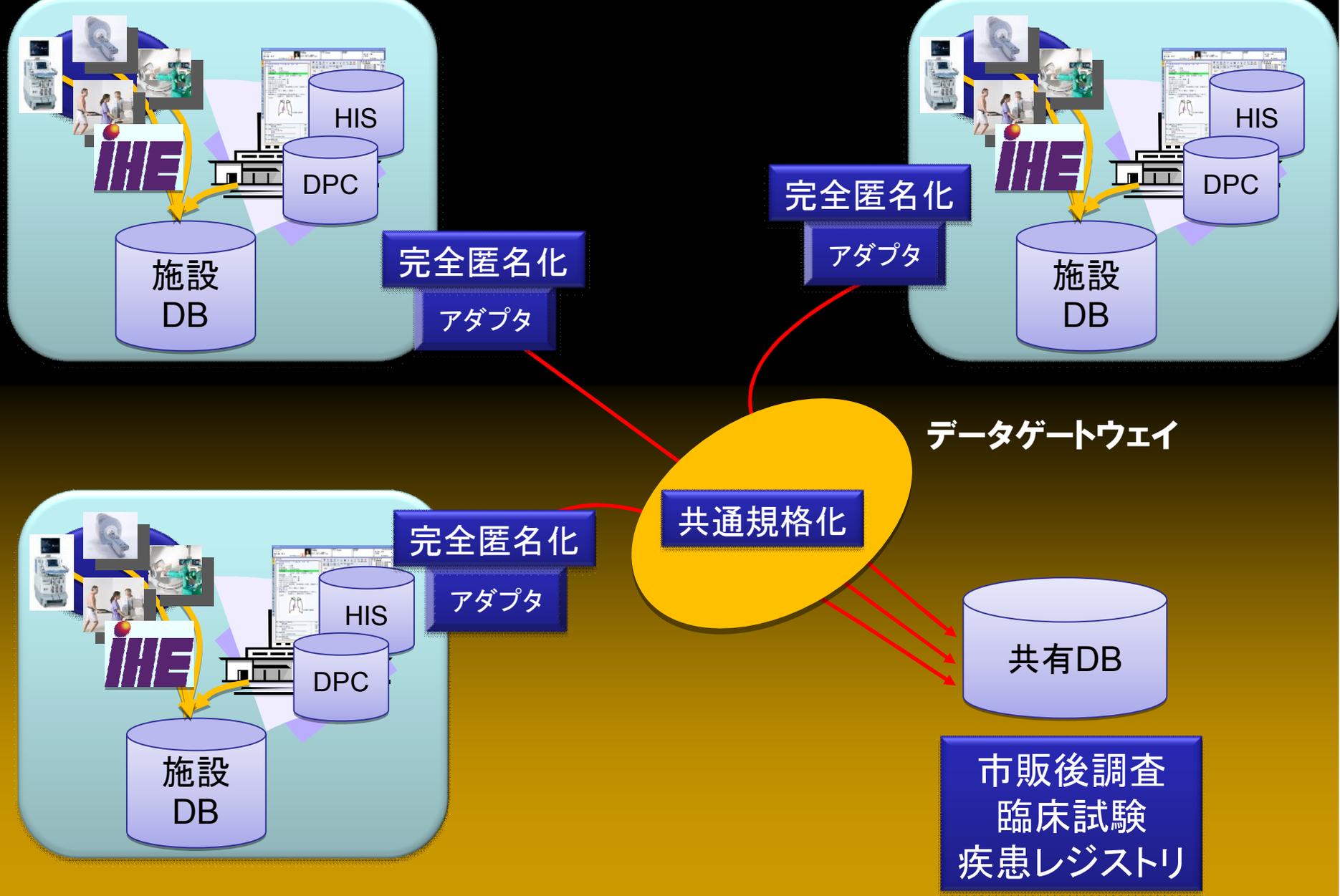
Category	Medication ⁹⁵⁰⁵	Administered ⁹⁵¹⁰
Discharge medications are not required for patients who expired or were discharged to 'Other acute care Hospital', 'Hospice', or 'AMA'.		
ACE Inhibitors	ACE Inhibitor (any)	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
ARBs	ARB (any)	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
Aspirin	Aspirin (any)	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
Beta Blockers	Beta Blocker (any)	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
Lipid Lowering Agents	Statin (any)	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
	Non-Statins (any)	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
Thienopyridines	Clopidogrel	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
	Ticlopidine	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded
	Prasugrel	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> Contraindicated <input type="radio"/> Blinded

術中術後合併症

退院時情報

施設バイアスのないデータのために

複数施設からデータを取得しレジストリとする



医療情報の共有化(Data Handling)



見える、つながる！

施設内

施設外

HIS利用による
患者情報の入力省略

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

医療費の有効利用

計測データの
抽出が簡便化

多施設共同研究の促進

画像情報の互換性

Evidenceの構築

IHE-J 循環器委員会 サブワーキングの活動



見える、つながる！

CATH
ECHO

現状ワークフローに適合しているか複数施設で調査実施

ECG

MFERの日本国内での普及と国際基準としての採用を目指したPR
ワークフローを含めた統合プロフィール作成中

Data Handling
ED-CARD

複数施設で調査を実施中

STRESS

サブワーキンググループを設立。現在検討中。

IVI

サブワーキンググループを設立。現在試験実装済み。

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	計画作成 基本デザイン JSICとの協力連携	計画作成 基本デザイン	プロフィールの発行	
波形情報	ワークフローの定義 12誘導ECG (収集、保存、表示)	プロフィールの発行 12誘導ECG (計測、解析) Holter (収集)	プロフィールの発行 Holter 血行動態	プロフィールの 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 プロフィールの発行 あるいは白書	プロフィールの試験 実装	プロフィールの 発行
WF (ワークフロー)	サブワーキング立ち上げ WF検討	調査	日本に合わせた修正	実装、検討評価する