

# Integrating the Healthcare Enterprise

IHEの星取り表は、  
なぜ分かりづらいのか  
マトリックスで分かりやすくするには

向井 まさみ

IHE普及推進委員会

(放射線医学総合研究所・医療情報課)



IHEは、効率的な医療情報  
システムを構築するのに  
必要なキーワードです。



# メニュー

- IHE活動(IHEサイクル)
  - 技術定義書
  - コネクタソン
- IHEを理解するためのキーワード
  - 技術定義書 : Technical Framework
  - 業務シナリオ／統合プロファイル
  - 機能(アクタ)と通信方法(トランザクション)
- 専門分野(Domain)って何？
- マトリックスとは？
- IHEの検討構造を理解するために

# IHE活動（IHEサイクル）

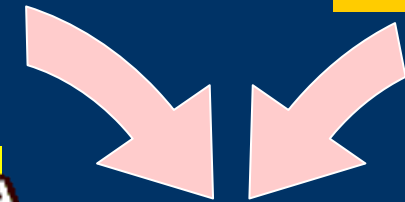
- ユーザーとベンダーが協力して、情報システムの問題点を検討
- Workflowを分析し、業務シナリオ(Integration Profile)の作成
- 業務シナリオを実現するために、Actor(機能単位)とTransaction(通信手順)を定義
- 成果物がTechnical Framework
- Technical Frameworkに則り接続テスト
- 結果の公開およびIHE活動の普及

IHE開発プロセス

複数メーカーによる情報システムを利用し、運用上の問題を解決したい医療機関(ユーザ)

ベンダの技術

医療機関の要求仕様



企画委員会  
業務シナリオの検討



技術委員会  
DICOM/HL7等で記述



IHEテクニカル  
フレームワーク



ベンダが  
各製品に実装

コネクタソン



Connect + Marathon  
システム接続試験会



IHEソリューションを  
デモ、教育



サイクル  
1.5~2年



# Technical Framework

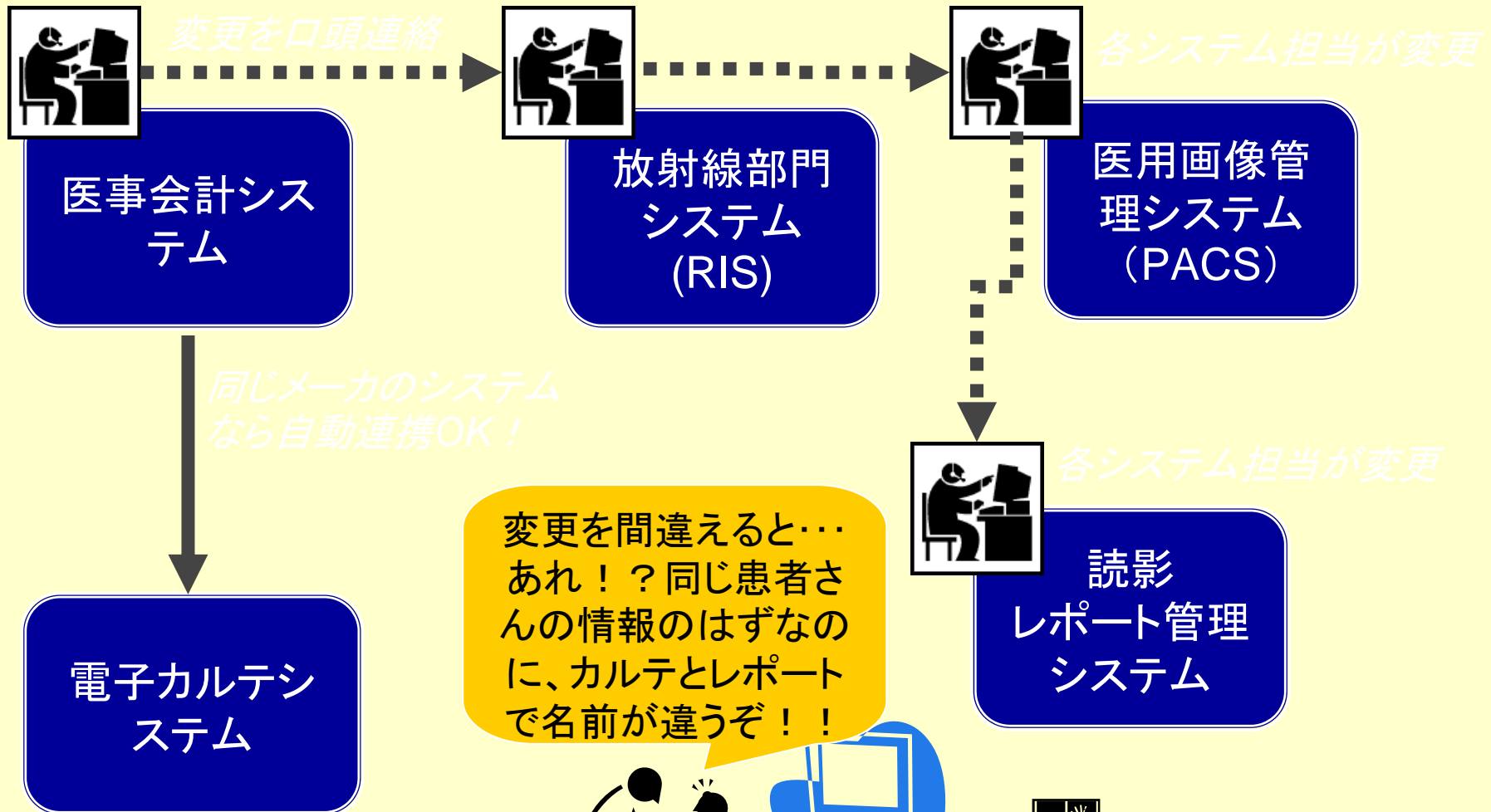
- IHE活動の成果物

- Technical Framework

- Integration Profile 業務シナリオ  
例: 予約を伴う検査のスケジュール機能 (SWF: Scheduled Workflow)
- Actor  
例: オーダー発行 (OP: Order Placer)、オーダー受け (OF: Order Filler)
- Transaction  
例: 患者登録、発行元オーダー管理、受け側オーダー管理

# 従来の情報連携

患者情報の変更発生！



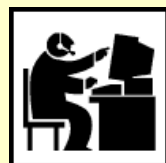
変更を間違えると…  
あれ！？同じ患者さんの情報のはずなのに、カルテとレポートで名前が違うぞ！！

外来で、病棟で



# IHEの手法を利用した情報連携

患者情報の変更発生！



医事会計システム

フローに従い自動更新

放射線部門システム (RIS)

フローに従い自動更新

医用画像管理システム (PACS)

フローに従い自動更新

電子カルテシステム

フローに従い自動更新

読影レポート管理システム

患者さんの取り間違いを防ぐことができ  
安心！！

外来で、病棟で





# 「業務シナリオ」の検討の仕方

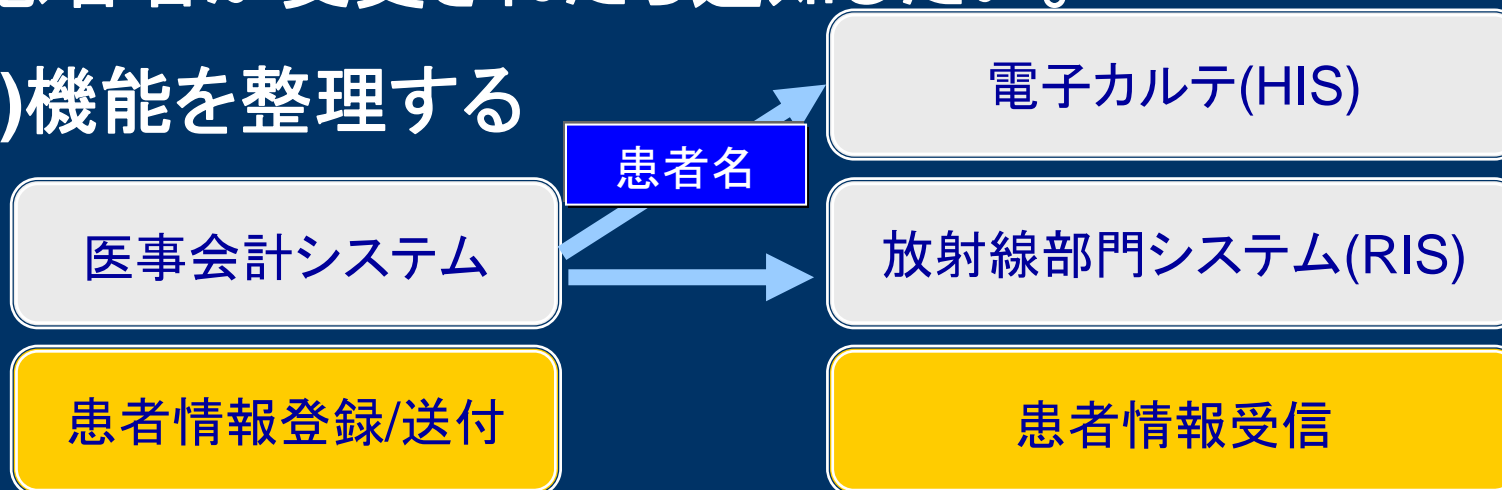
Step1) 「scope: 実現したいこと」を決める

例: 患者名が変更されたら通知したい。

これが「業務シナリオ」

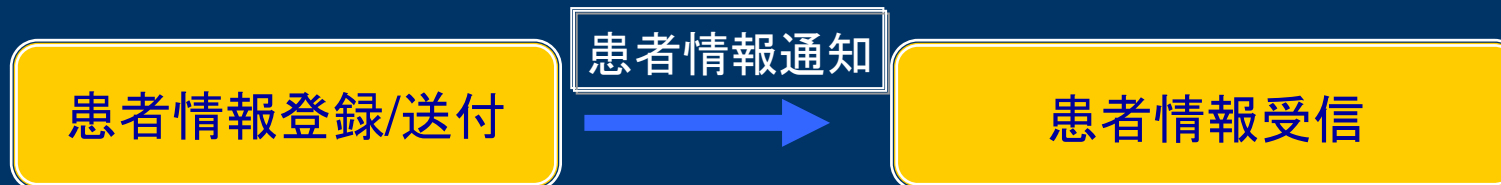
Step2) 機能を整理する

例:



Step3) 機能間をどのように通信するか検討する

例:



# 概念的な機能と情報のやり取り



IHEは情報の発生や流れを概念的に整理してガイドラインを提示しています。  
施設が違って、技術が進歩して機器が変わっても、本質的な情報の流れは不変です。

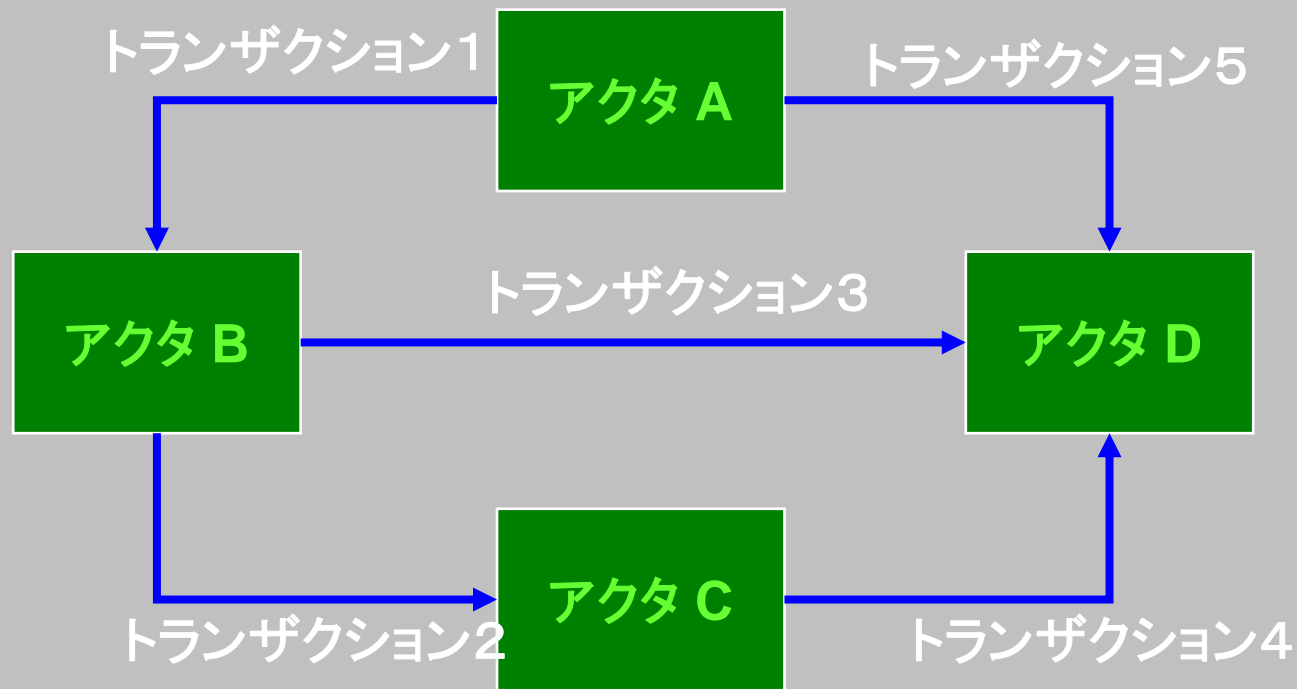
# IHEの技術的構造

Domain (検討領域)  
→テクニカルフレームワーク (技術文書)

統合プロフィール-3

統合プロフィール-2

## 統合プロフィール-1



DOMAIN		Radiology																																																						
IINTEGRATION PROFILE		SWF				PIR				CPI		ARI	SINR	ED	KIN		MAMMO		NMI	PDI																																				
ACTOR		Evidence Creator	Image Display	Image Manager/Archive	Acquisition Modality	DSS/Order Filler	Order Placer	PPS Manager	ADT	Image Manager/Archive	Acquisition Modality	DSS/Order Filler	Order Placer	PPS Manager	Evidence Creator	Image Display	Image Manager/Archive	Acquisition Modality	Print Composer	Print Server	Image Display	Image Manager/Archive	Report Reader	Report Repository	Report Creator	Report Reader	External Report Repository Access	Evidence Creator	Image Display	Evidence Creator	Image Display	Image Manager/Archive	Acquisition Modality	Image Display	Image Manager/Archive	Acquisition Modality	Print Composer	Print Server	Image Display	Image Manager	Display	Image Display	Print Composer	Portable Media Creator	Portable Media Importer	Report Reader	Document Consumer									
(株)エイアンドティー																																																								
日本アグファ・ゲバルト(株)																				•																•																				
AJS (株)						•		•			•		•																																											
キヤノン	Year	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009																																															
(株)シー	Venders	11	17	20	23	28	41	40	46																																															
コドニツ	Systems	11	17	32	48	67	84	72	86																																															
ケアスト																																																								
(株)イー																																																								
富士フ																																																								
富士通(																																																								
フクダ電																																																								
GE横河メディカルシステム(株)		•	•												•	•																																								
(有)グローバル・フォー																																																								
(株)グッドマンヘルスケアITソリューションズ			•	•					•																																															
(株)日立製作所		•						•				•																																												
(株)日立ハイテクノロジー																																																								
(株)日立メディコ		•	•						•			•	•			•	•		•	•																																				

# IHE-Japan Oct. 2009 Connectathon

# 専門分野 (Domain)

- IHEでは、医療情報システムを分野別に分けます。この分野をIHEでは、ドメインと呼びます。
- 現在、以下のような10個のドメインがあります。
  - Anatomic Pathology
  - Cardiology
  - Eye Care
  - IT Infrastructure
  - Laboratory
  - Patient Care Coordination
  - Patient Care Devices
  - Quality, Research and Public Health
  - Radiation Oncology
  - Radiology

# IHEのDomain

放射線

臨床検査

内視鏡

病理・臨床細胞

—EHRの構築—

100以上の統合プロフィール

IT基盤技術

Patient Care  
Coordination

Quality, Research  
and Public Health

Future  
Domains

Patient Care  
Device

循環器

放射線治療

眼科

# 各専門分野(1)

	分 野	内 容
1	放射線検査	放射線診断の検査一般を扱う
2	臨床検査	血液・尿検査などの検査を扱う
3	循環器	心カテなどの検査を扱う
4	病理検査	病理検査を扱う
5	眼科	眼科の検査や診療を扱う
6	放射線治療	放射線治療の業務シナリオを扱う

# 各専門分野(2)

	分 野	内 容
7	PCD(患者ケア用装置)	Patient Care Device 主に手術室の機器のデータ交換を扱う
8	PCC(患者ケアの連携)	Patient Care Coordination 施設間連携の時に、医療情報の内容を定める
9	Quality, Research and Public Health(医療の品質)	品質管理のための業務シナリオ
10	IT Infrastructure(情報通信技術の基盤)	システム間や施設間の情報連携のために、各分野に共通する基本的な業務シナリオを扱う



# IHEにおけるマトリックス

	分野1	分野2	分野3	...
機能1	業務シナリオA	—	業務シナリオC	
機能2	—	業務シナリオB	業務シナリオD	
...				

業務シナリオには、ActorとTransactionが含まれる。

# マトリックスとは

検体検査、眼科、  
病理・臨床細胞、  
内視鏡

機能 \ 分野	放射線診断	放射線治療		
HISとの連携	SWF, PIR	ESI, MDW	SWF, PIR	
検査装置 関連	NMI	NTPL-S	CATH, ECHO	
レポート結果	SINR, RWF		ECG, DRPT	
エビデンス	施設間連携、監査証跡、その他 (会計処理、画像表示)		ED	
...				

# 部門別業務シナリオ①

分野	放射線	循環器	検体検査	眼科	放射線治療	病理・臨床細胞	内視鏡
HIS との連携・進捗管理・ワークフロー	<ul style="list-style-type: none"> <li>●予約済みのワークフロー (SWF)</li> <li>●患者情報の整合性確保 (PIR)</li> <li>●後処理ワークフロー (PPW)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●循環器のワークフロー (SWF)</li> <li>●患者情報の整合性確保 (PIR)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検体検査のワークフロー (LTW)</li> <li>●ベッドサイドの検査 (PCT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●眼科のワークフロー (EYECARE)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●放射線治療情報処理ワークフロー (ESI)</li> <li>●治療のワークフロー (Managed Delivery Workflow)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●病理ワークフロー (APW)</li> </ul>	
検査装置関連	<ul style="list-style-type: none"> <li>●核医学画像 (NMI)</li> <li>●乳房撮影 (MAMMO)</li> <li>●ヒュージョン画像 (FUS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●心カテ検査 (CATH)</li> <li>●心エコー検査 (ECHO)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査装置との連携 (LDA)</li> <li>●ベッドサイドの検査 (LPOCT)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●治療計画・線量計算 (NTPL-S)</li> <li>●画像重ね合わせ (Image Registration)</li> </ul>		
レポート・結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>●画像と数値を含むレポート (SINR)</li> <li>●レポートワークフロー (RWF)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●心電図結果参照 (ECG)</li> <li>●表示可能レポート (DRPT)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●眼科表示可能レポート (EC-DR)</li> </ul>			

# 部門別業務シナリオ②

分野	放射線	循環器	検体検査	眼科	放射線治療	病理・臨床細胞	内視鏡
エビデンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>●エビデンス文書(ED)</li> <li>●キー画像(KIN)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●エビデンス文書(ED)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●エビデンス文書(ECED)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●エビデンス文書(ED)</li> </ul>	
施設間など	<ul style="list-style-type: none"> <li>●施設間画像共有(XDS-I)</li> <li>●可搬媒体による情報交換(PDI)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●施設間検査結果共有(XD-LAB)</li> </ul>				
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>●会計処理(CP)</li> <li>●端末認証と監査証跡(ATNA)</li> <li>●画像表示の一貫性(CPI)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●ラベル出力(LBL)</li> <li>●コードセットの配布(LCSD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●会計処理(EC-CHG)</li> </ul>			

# 部門別業務シナリオ③

- ITインフラストラクチャ領域の主な業務シナリオ
  - 基盤技術系
    - 監査証跡(ATNA)
    - 時刻同期(CT)
  - アプリ動作関係
    - シングルサインオン(EUA)
    - 患者選択の連動(PSA)
  - 地域連携／医療機関連携
    - 施設間文書共有(XDS)
    - 1:1の施設間情報連携(XDR)、媒体による連携(XDM)
    - 患者IDの相互参照(PIX)
  - Domain共通
    - 患者情報検索(PDQ)
    - 患者情報通知(PAM)

# まとめ①

- IHEの活動は、発案→検討→実装→接続試験(コネクタソン)→導入のサイクルを繰り返して発展しています。
- IHEの検討結果は、検討領域(Domain)ごとに公開されている技術定義書(テクニカルフレームワーク)の中にまとめられています。
- 技術定義書の中には、業務シナリオ(統合プロファイル)が記載されています。
- 業務シナリオは、その機能を実現するために必要な機能(アクタ)と機能間の通信方法(トランザクション)が明記されています。
- 検討領域には、放射線や臨床検査などのいわゆる専門分野と、専門分野にまたがるような機能を検討するITインフラストラクチャ分野があります。

## まとめ②

- 専門分野が提示する業務シナリオ(統合プロフィール)は、英語3文字の略語(SWF,PIR,LTW,ESIなど)であらわされます。ちょっと難しく感じます。

が！！

- それぞれの専門分野で実現したいこと(電子カルテと部門システム間のオーダ情報を連携する、検査結果を通知する、など)はあまり変わりません。従い、実現したいこと×専門分野をうまく組み合わせで導入したい業務シナリオを決めることができます。
  - もし、必要な業務シナリオが見つからない場合、先行している隣の専門分野の似たような業務シナリオをちょっと改良するだけで目的の機能が実現することもあるでしょう。
- ITインフラストラクチャは専門分野に共通な業務シナリオを多くもっていて、パーツのように利用できるようになっています。活用してください。

# 最新情報はこちらにアクセス

- 日本IHE協会

<http://www.ihe-j.org>

※お問合せもこちらから！

- IHE (北米)

<http://www.ihe.net>

<http://wiki.ihe.net>

【今後のワークショップ等の予定】

2010年11月18日(木)午後 IHEチュートリアル「UPDATE2010」開催  
第30回日本医療情報学会学術大会(アクティビティ浜松)

詳細は <http://www.e-rad.jp/xoops/modules/eguide/index.php?cat=1> ^