



電子カルテトレーニング環境の 活用とその重要性

○桑田成規¹⁾、寺本圭²⁾、近藤博史²⁾

1) 大阪大学医学部附属病院 医療情報部

2) 鳥取大学医学部附属病院 医療情報部

システム設計のジレンマ

- エラープルーフ(Error Proof)
 - 事故防止・システムエラー防止のしくみ
- フールプルーフ(Fool Proof)
 - エラープルーフは当然カバーすべき、では、運用ルール違反をプルーフするか
 - 運用ルールの自由度 \Leftrightarrow フールプルーフの完全度
 - ・ 明確な運用ルールがなければフールプルーフは困難
 - ・ 明確な運用ルールがあつたとしても、正常系(平時)運用ルールと異常系(緊急時)運用ルールの両方に対応しなくてはならない
 - ・ 特に異常系は運用上許容される幅が広い
- 過度なフールプルーフは運用を硬直化する

使われないシステム

- ユーザの忌避行動を生む
 - いわゆる「重い」
 - ・ レスポンスの良さは「百難隠す」
 - 本当に「重い」「大きい」
 - ・ 1世代前の携帯端末、ノートPCを載せるワゴン
 - 「長い」「絡まる」「短い」「届かない」
 - ・ 接続コード
- 僅かな面倒くささが使われないシステムを生む
- システムを使ってもらってこそフルプルーフ
 - 人間系とシステム系が乖離しては意味がない

トレーニング環境の必要性

- 教育：ギャップを埋める
 - 人間系とシステム系：Man-Machine
 - ・ 運用上のルール⇔システム上のルール
 - 意識と行動：Intra-Human
 - ・ 知っている⇔できる
 - ユーザと管理者：Inter-Human
 - ・ 使わない/使えない⇔使ってもらえているはず
- 管理：システムの維持・改善
 - ユーザビリティの改善
 - 障害原因の特定
 - 復旧の確認

トレーニング環境の構築

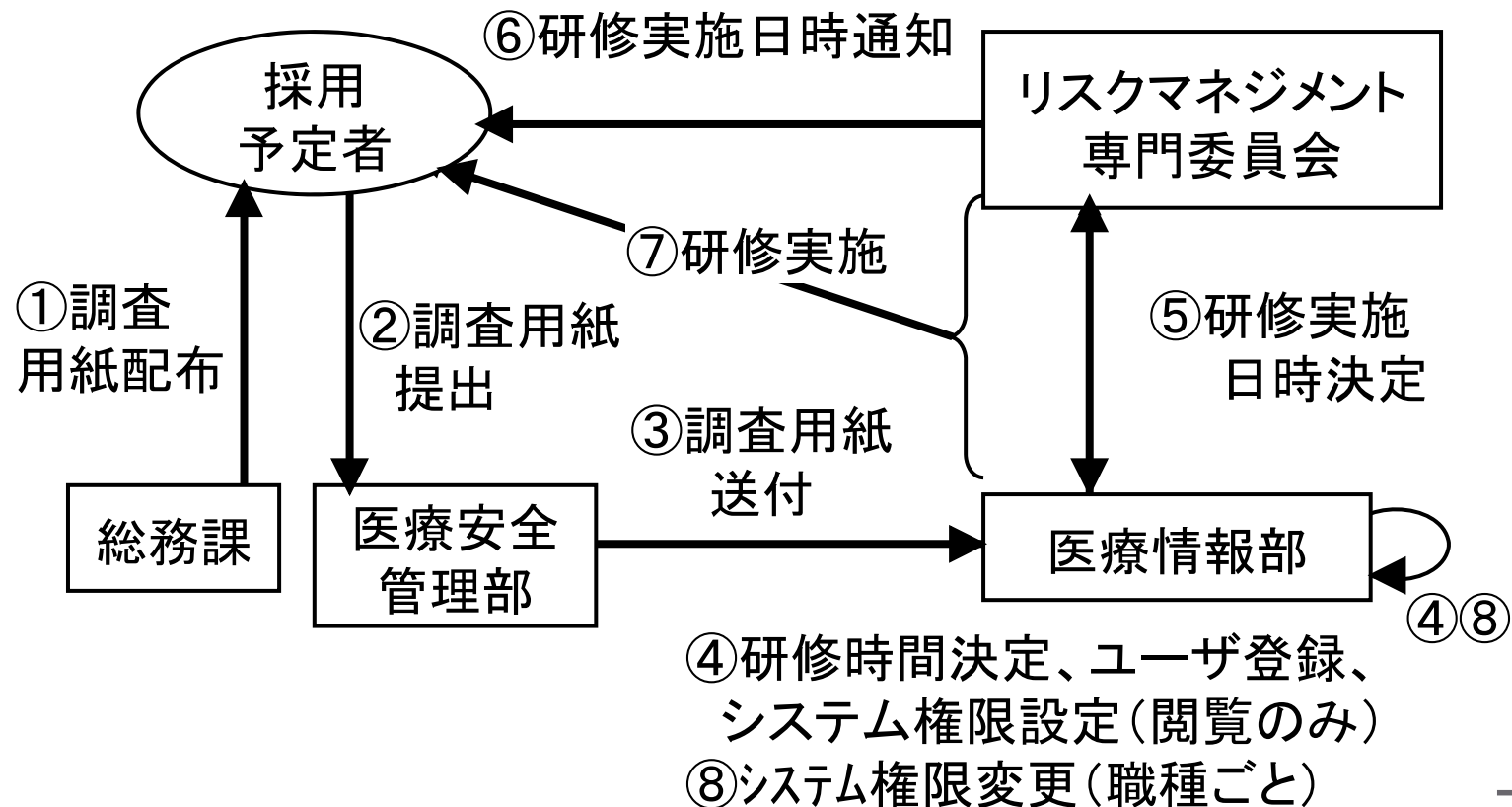
- 本番同様の環境を作り、維持する
 - 画面の操作性・応答性能
 - ソフトウェアのバージョン
 - 他システム、部門システムとの接続
- いつでも・どこでも・だれでも利用できる
 - 普段使っている端末で利用
 - 本番環境に影響を与えない
 - 他職種の使う画面も確認できる
- トレーニング実施体制の整備
 - 集中(教室講義型)・分散(OJT, e-learning)

鳥取大学の事例

- 病院情報システムは4系統の構成
 - 本番系、参照系、自習系、開発系
- 自習系システムをトレーニングに利用
 - 常時、本番系と同じ内容(患者は模擬患者)
 - 院内の全端末から常時利用可能(全ユーザ)
 - 一部の部門システムと接続
 - 接続していない部門システムは、その動きをシミュレート、あるいはデータ操作
- 新入職者にトレーニング受講を義務づけ
 - 年度当初に集中形式で実施
 - 中途入職者にも都度実施

集中トレーニング実施体制

- リスクマネジメント専門委員会が主体的に関与
- 医療安全講習の一つとして位置付けて実施



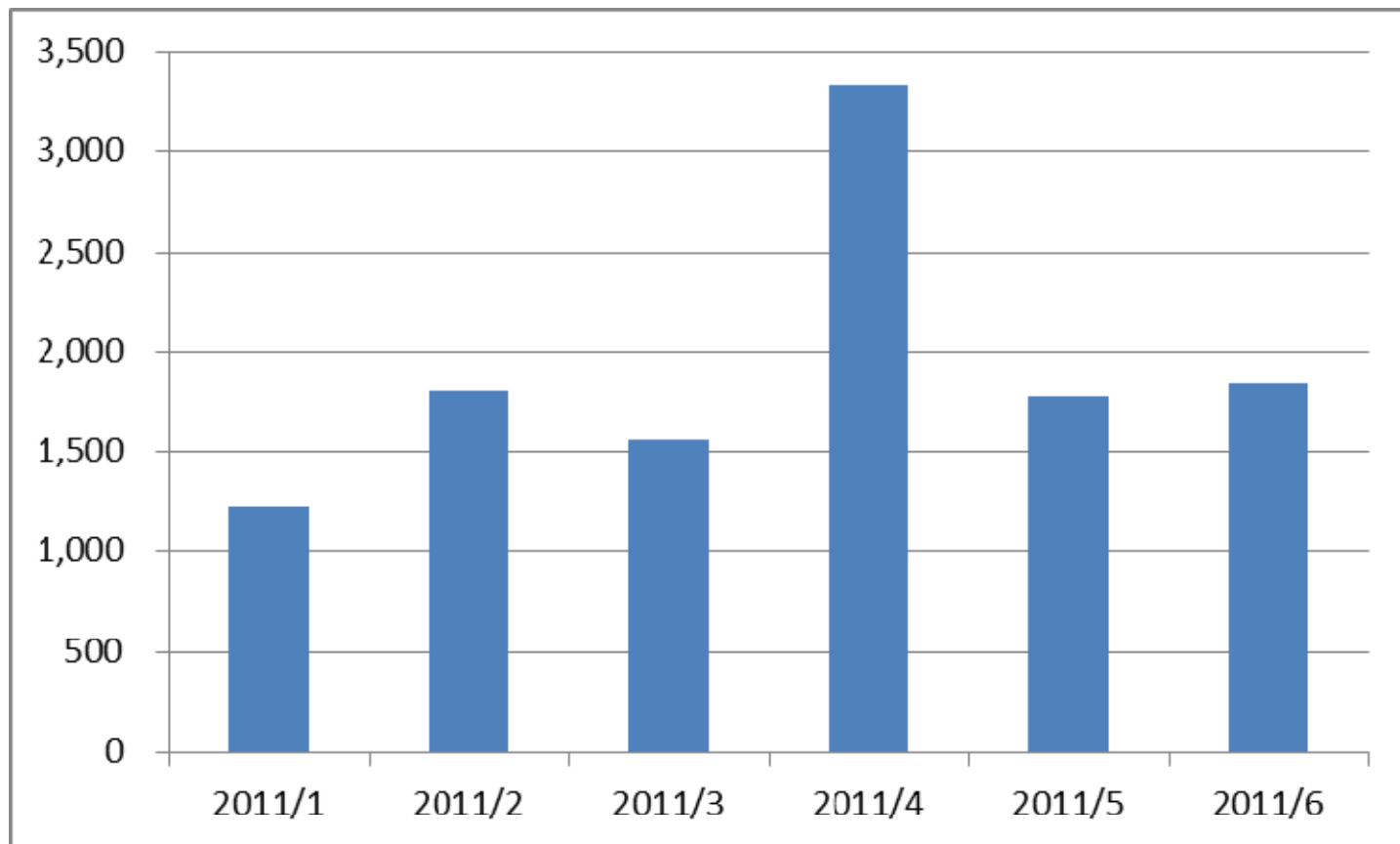
集中トレーニング実施内容

- GRMから
 - システム利用に際し、医療安全に関して注意すべき事項
- 医療情報部から
 - セキュリティ注意事項
 - 指示受けシステムの仕組み
 - 注射オーダー・照合・実施入力
 - 輸血オーダー・照合・実施入力
 - 入退院オーダーの流れ
- 受講者の経験に応じて1～3時間実施
 - 免除あり: 既受講者、短期研修医師

システムの維持・改善への活用

- 新規／改修プログラムリリースの確認
 - 必ず自習系で動作を確認してから本番に
⇒自習系と本番系の状態を同一に保つ点でも有効
- プログラムバグの確認
 - 問題報告 411件/年⇒**リスク担当者会議で報告**
(2010年実績ーシステム稼働後3年目)
 - 自習系システムの利用状況
(別途スライドにてお示しします)
- ユーザビリティ調査
 - トレーニング環境での操作シミュレーション
 - 医師・看護師の協力を得て、画面と操作状況をビデオで記録・分析

自習系システム利用頻度(月別)



月・職種・場所別利用頻度

件数 職種一場所	年月							総計
	201101	201102	201103	201104	201105	201106		
☐システム管理者	870	1341	891	1271	691	654	5718	
操作訓練室	26	14	71	221	25	77	434	
病棟・外来	844	1327	820	1050	666	577	5284	
☐看護師	180	193	290	1460	847	966	3936	
操作訓練室	29	19	27	1238	14	41	1368	
病棟・外来	151	174	263	222	833	925	2568	
☐医師	96	162	145	221	85	115	824	
操作訓練室	22	48	27	94	13	20	224	
病棟・外来	74	114	118	127	72	95	600	
☐コメディカル	72	115	218	190	143	88	826	
操作訓練室		4		33	5	1	43	
病棟・外来	72	111	218	157	138	87	783	
☐研修医				189	6	17	212	
操作訓練室				99		8	107	
病棟・外来				90	6	9	105	
総計	1218	1811	1544	3331	1772	1840	11516	

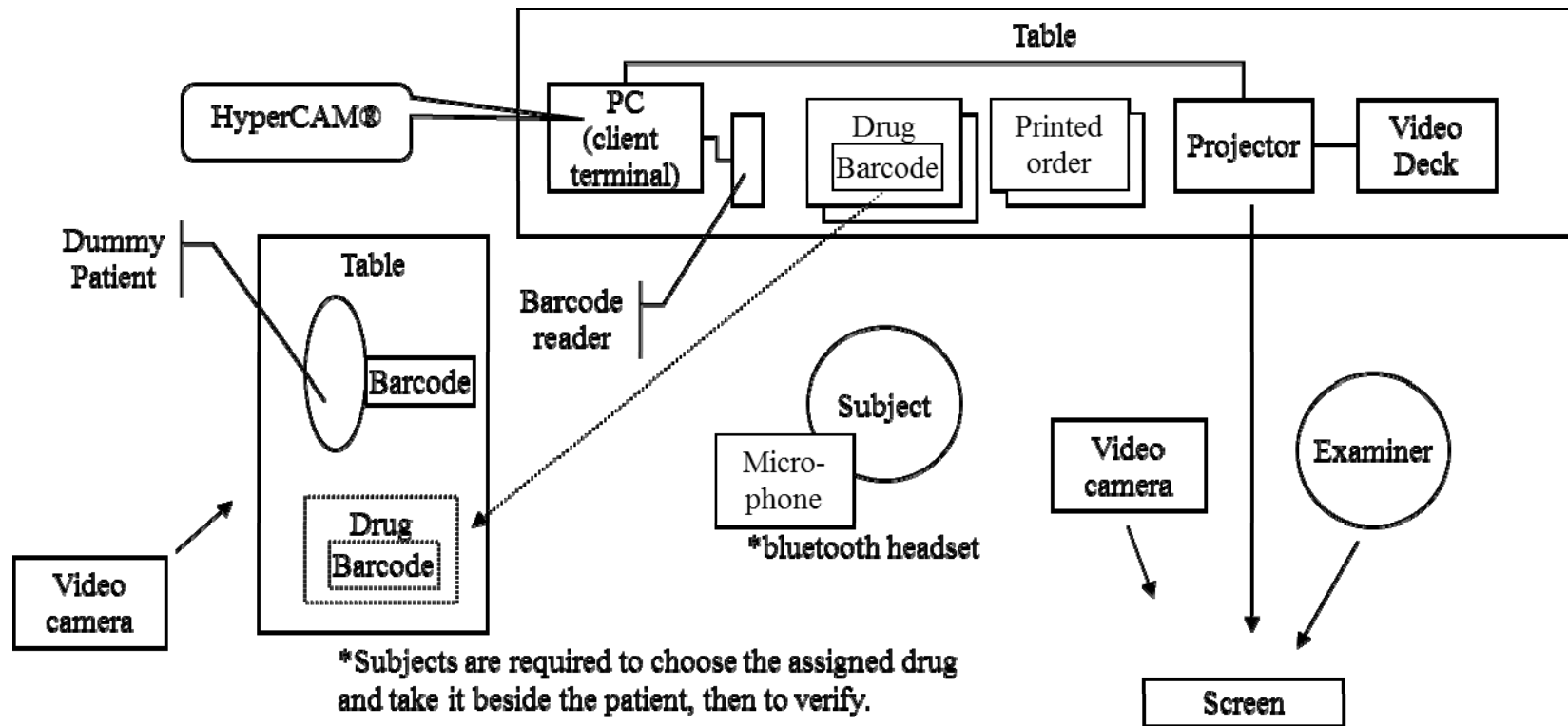
ユーザビリティ試験(2005年実施)

- 目的
 - 注射オーダの照合および実施入力画面の(ユーザインターフェース)の操作性を評価
- 被験者
 - 医師および看護師15名
- 試験場所
 - システム操作研修室(医療情報部内)
- 必要な機材
 - 模擬患者(人形)、リストバンド、端末(1台)、バーコードリーダー(1台)、ビデオレコーダ(1台)、画面記録用ソフトウェア、自習系電子カルテシステム

実施方法

- 被験者は、模擬患者に対して発行された注射オーダーに対して患者照合および実施入力の作業を行う。
- 操作画面は画面記録用ソフトウェアで記録し、作業の様子はビデオレコーダにて記録する。
- 被験者は、「自分の考えていることを言葉に出して (think loud)」画面を操作する。
- すべての作業の終了後、作業に関する質問項目を被験者に提示する。被験者は、口頭にて回答する。

実験場所レイアウト



試験の様子

SS#12

The screenshot shows a medical software interface for IV administration. The patient information at the top includes ID 20040038, birth date 1980年09月27日生, age 26歳 0ヶ月 女, and blood type A型 Rh-. The main table lists the administered drug as Ibuprofen 0.3% injection (イブプロフェン0.3%注シリンジ注 150mg 50ml) with a volume of 50 ml. The administration date is 2005-10-25. The table also includes details about the infusion rate (1 ml/h), duration (50 minutes), and the route (central venous catheter). The status is marked as '実施入力済み' (Implementation input completed).

手技	薬品名	用量/単位	実施入力値
IVH	イブプロフェン0.3%注シリンジ注 150mg 50ml	50 ml	50 ml
	イブプロフェン0.3%注シリンジ注 150mg 50ml	1 筒	1 筒
	実施タイミング: 1回 (1/1)		実施日 2005-10-25
	中心静脈注射		実施時刻 00:00
	※点滴速度 1ml/h : 点滴時間 50時間で		持続フラグ 持続
	投与経路 中心静脈側1ルート		点滴速度 1 ml/h
			所要時間 50 時間で
			投与経路 中心静脈側1ルート
			精密持続 あり
			無菌製剤加算 なし
			★状況 実施入力済み
			☆実施なし☆
			登録する
			実施入力者 00000079 植木 賢

まとめ

- システムの正しい使い方は、ユーザの運用に委ねられる部分が多い
- ちょっとした「使いにくさ」がユーザの忌避行動を生む
- トレーニング環境を活用して、3つのギャップ (Man-Machine, Intra-Human, Inter-human) を埋める
- いつでも・どこでも・だれでも利用できるトレーニング環境を構築し、維持する
- トレーニング環境は、システムの改善にも大いに役立つ