

実践報告

シミュレーションセンター運営の合理的管理に向けたシステム開発

佐藤 直 山本 奈美 狩野 賢二

島根大学医学部附属病院クリニカルスキルアップセンター

要 旨

島根大学医学部附属病院クリニカルスキルアップセンター（以下、シミュレーションセンター）は2009年に開設されて以降、利用者は年々増加し、シミュレーションセンターの管理・運用が複雑となった。そこでシミュレーションセンターの管理システムを新たに開発した。新たなシステムは情報を一元管理し煩雑な実績入力省力化と正確化を可能とした。また、多角的な分析を可能としシミュレーションセンターの運用に有用であったので報告する。

[日本シミュレーション医療教育学会雑誌 2018; 6: 41-46]

キーワード：シミュレーションセンター運営、システム開発、一元管理

Development of a management system for a simulation center

Nao SATO, Nami YAMAMOTO, Kenji KARINO

Clinical skill-up center, Shimane University Faculty of Medicine

Abstract

The Shimane University Clinical Skill-up Center was established in 2009. Since then, the number of seminar participants has increased, and the seminar has diversified in scope with each passing year. This has led to difficulties in managing some essential procedures such as collecting users' information and has also led to issues with regard to the utilization factors pertaining to the simulator. Therefore, we have developed a new management system for the Simulation Center. This new management system facilitates the consolidation of information. Moreover, it has improved input accuracy and reduced the labor required for administering the Simulation Center.

Key words : operation of simulation center, development of system, consolidation of information

背 景

近年、多くの医学系大学でシミュレータを一括管理しシミュレーション教育を担う部門が設立されている。島根大学医学部においても2009年にシミュレーションセンターが看護学科棟の3部屋を使用して設立された。2010年の稼働状況は156件のセミナーを実施して2,289名の受講者であったが、2013年には778件のセミナーで6,485名の受講者となり、2015年には980件のセミナーで9,054名の受講者となった。この急激な増加の要因は、2013年の病院再開発に伴いSCSCが外来棟中央へ移動したため利便性の向上および実習室の増加か

ら、臨床実習での使用率の増加および、院外医療者の利用率の増加が挙げられる。本邦ではシミュレーションセンターの活用が普及し管理の在りかたや効率化が喫緊の課題となっている¹⁾。当シミュレーションセンターも他大学と同様の課題に直面している。2009年の開設以来、医学部学生、研修医、病院内外の医療者に対して様々な医療手技のトレーニングや患者急変に対応するトレーニングを行ってきた²⁾。そして、シミュレーションセンターの移転に伴い実習室が増加し、セミナーの種類が増加することに伴いシミュレータの種類や数量も増加した。また、認知度が上がることに伴い受講者および、指導者の人数も増加した。そして今

後、益々セミナーの多様化やシミュレータの増加、受講者、指導者の増加などが予想される。このような稼働状況を把握するために人数および、所属や職種などの属性管理を行っていたが、院内外の受講者の属性の多様化によってエクセルによる管理では対応できなくなった。また、セミナーの実施状況の集計や統計は、大学内外に対しての活動報告のみでなく、シミュレータのメンテナンス時期の予想や、シミュレータの効率的な使用を考えるために必須である。このような状況において、有効なシミュレーション教育を効率的に実施するためには、セミナーの状況を確実に把握して様々な要因分析を可能とするデータベースを構築することが必要である³⁾。そこで、ファイルメーカーを用いてシミュレーションセンター運営の合理的管理に向けたシステム開発を行い、新システムを利用することで得られる効果について検討した。

倫理的配慮

本報告は個人を特定できないように配慮している。利益相反となる企業や団体はない。

方法

シミュレーションセンター運営の新管理システムは、2014年より開発をはじめ2016年に試用期間を経て、2017年より運用を開始した。試用期間には入力項目の簡素化を図るためにチェックボックスの追加やPDFおよび、エクセルをドラッグ&ドロップで反映させる機能を追加した。さらに分析内容に応じて任意変更できるよう表示にソート機能を追加するなどの改良を行った。2015年までの旧システムと、新管理システムを用いた2017年からの管理内容を比較し労力、時間、正確性、汎用性について研修管理、受講者管理、実習室管理に分類し比較検討した。

結果

1. 旧システム

旧システムは、エクセル2009（マイクロソフト社）で作成した。旧システムのハードウェアの構成は、データ保存用の外部ハードディスク1TBおよびデータ入力端末用のWindows PC6台をそれぞれイントラネットで連結した。旧システムは、研修管理表、受講者名簿、実習室管理用カレンダーの3種類のシステムを使用してセミナー管理を行っていた。

1) 旧システムの研修管理表

シミュレーションセンターの開設以来、セミナー開催の期日、研修の題目、受講者の院内外区別・職種・所属施設名をエクセルに入力していた。入力方法は、研修開催の期日、研修の題目および受講者の所属する施設名をセルへ直接入力した。受講者の院内外区別および、職種はプルダウンの選択項目とした。受講者の職種は、医師、歯科医師、研修医、看護師、保健師、准看護師、薬剤師、臨床検査技師、診療放射線技師、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、栄養士、管理栄養士、介護福祉士、救急救命士、医学生、看護学生、学生、その他の20種類とした。また、シミュレータの使用状況は備考欄へ記載していたため、エクセルのフィルター機能には反映されず正確な実績を集計することが困難であった。

2) 旧システムの受講者管理名簿

受講者の定員を厳密に定めているセミナーは、エクセルにて受講者名簿を作成後、受講人数の管理を行っていた。また、受講者の名札や修了証の作成についてもエクセルにて受講者名簿を作成したのち、宛名印刷ソフトを利用して印刷を行っていた。受講者名簿は、受講者氏名、所属、連絡先を直接入力していた。ファイル名に期日とセミナーの題目を使用していた。そのためにセミナーごとの受講者管理にとどまり、個人単位の利用・学習状況に反映することができなかった。

3) 旧システムの実習室管理用カレンダー

セミナーの日程が決定するとGoogleカレンダーへセミナーの開催時間と題目を入力した。また、使用する実習室や使用機材は説明欄へ直接入力を行っていた。そのためにカレンダーに入力された情報はエクセルの集計には反映されず、予約状況の可視化にとどまった。

2. 新システム

新システムは、ファイルメーカーPro14（ファイルメーカー社）にて作成した。新システムのハードウェアの構成は、データ保存用の外部ハードディスク4TBおよびデータ入力端末用のWindows PC6台、Mac PC1台、およびiPad 3台をそれぞれイントラネットで連結した（図1）。メイン画面の横軸にマスタ管理の選択ボタンを配置し、縦軸にマスタ管理の情報を用いて作成するセミナー管理、ユーザ管理、主催者管理、セミナー参加者一覧、シミュレータ物品予約入力、実習室予約入力、実績集計の選択ボタンを配置した（図2）。

1) 新システムのマスタ管理

本システム上でデータ処理を行なうときに基本とな

るデータはマスタ登録を行う。マスタ登録するデータはすべてID管理とし、データの分類や並び替えの他、集計分析に利用する(図3)。登録する内容は、シミュレータ項目、設備項目、実習室項目、器材項目、消耗品項目、シナリオ項目、SP台本項目、模擬患者項目である。シミュレータ項目は、所有する80種類450個のシミュレータをマスタ登録した。一覧表示ではソート機能によってメーカー別や用途別に並べ替えることが可能である。シミュレータ項目は、シミュレータの利用目的、操作方法、メンテナンスに必要な管理情報などを記載した。各シミュレータの登録内容は、「用途・画像・詳細」「カタログ・動画」「購入日・修理歴」「交換部品」の4シートで構成される。カタログはPDFや動画データで管理することが可能である。「修理歴」には、修理に要した経費や内容の入力のほか、修理伝

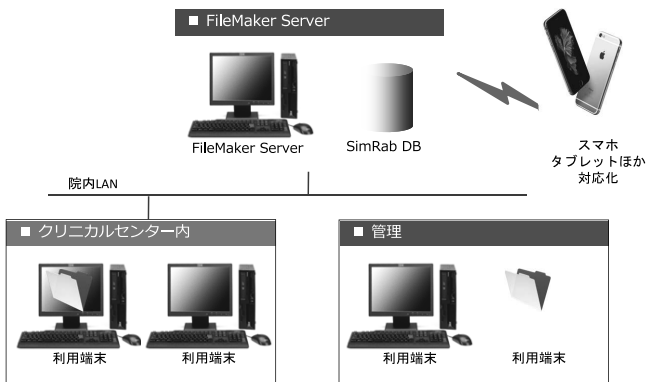


図1. システムの基本構成



図2. システムのメイン画面

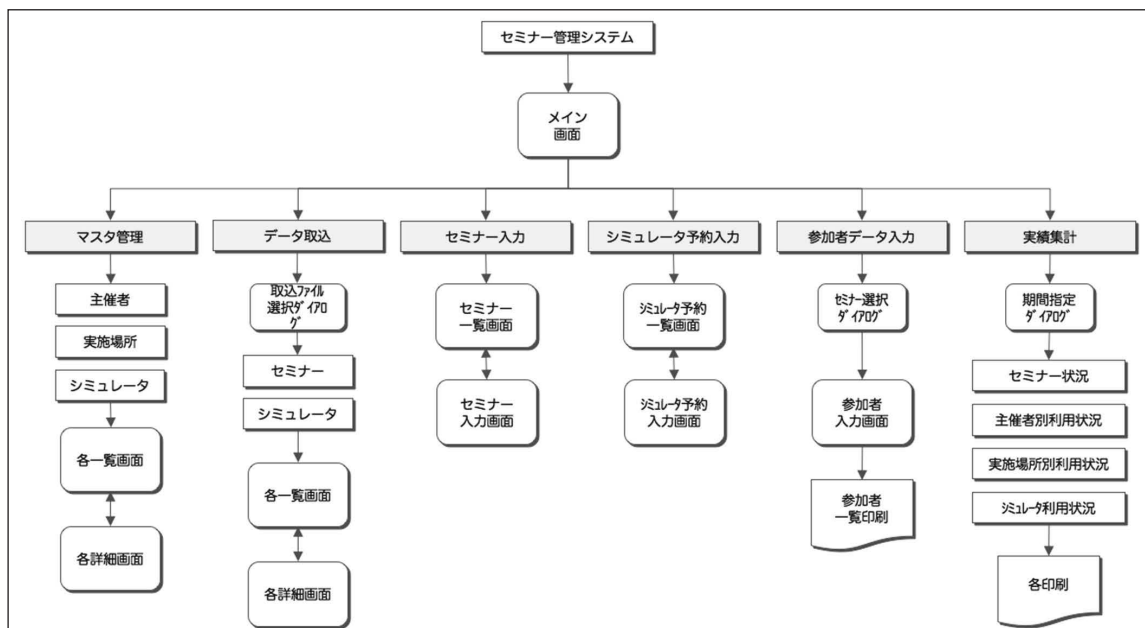


図3. システムの画面構成

票をPDF化し管理した。設備項目は、医療用ガス配管、天吊プロジェクタ、壁掛TV、記録用監視カメラを設備として登録した。実習室項目は、部屋面積や使用目的によって設計が異なる18の実習室を登録した。実習室項目は「見取図」「設備」の2シートで構成される。器材項目は、移動が可能なベッドやプロジェクタの他、医療機器や医療材料を登録し「購入日」「修理」「修理費」「修理内容」の4シートで構成される。消耗品項目は、医療消耗品およびシミュレータの交換部品を登録し「型式」「メーカー」の2シートで構成される。シナリオ項目は、トレーニングに使用するシナリオやその際に使用するシミュレータおよび医療機器を登録した。参考資料のシートにはセミナーに使用したパワーポイントが登録可能である。SP台本項目は、模擬患者が使用する台本を登録する。模擬患者項目は、セミナーに協力しているSPを登録した。

2) 新システムのセミナー管理

利用状況を研修ごとに入力するセミナー管理の画面を作成した。一覧表示ではソート機能によって開催日やテーマ、実習室別に並べ替えることが可能であり「セミナー内容」「参加者」「シミュレータ」「器材・消耗品」「関連資料」の4シートで構成される。「セミナー内容」は開催日・開催時間・開催場所・主催者・指導者・実

習室をプルダウンで選択可能である。「参加者」はユーザ登録画面よりプルダウン選択する。「シミュレータ」や「器材」などはマスターデータに登録している該当項目をプルダウン選択することで完成する。

3) 新システムのユーザ管理について

ユーザ管理項目は、指導者および受講者をユーザとしてすべてID管理した。一覧表示のソート機能によって氏名や職種別、院内外別に並べ替えることが可能であり「氏名」「アカウント」「院内・院外」「指導者・受講者」「職種」「施設名」「メールアドレス」の7シートで構成される。スケジュールカレンダーは日付をクリックすることでセミナーの詳細内容を確認できる。また、旧システムで使用していたGoogleカレンダーの情報を新システムのカレンダーに取り込むことも可能である。

4) 新システムの実績集計

実績集計は「月別の利用者人数」「月別の利用件数」「実習別集計」「シミュレータ別集計」「指導者職種別集計」「参加者職種別集計」の6種類の分析が可能である。指定期間をプルダウン選択することで任意の期間および種別の集計結果が算出されグラフ化することが可能である（図4）。



図4. システムの実績集計の画面

考 察

旧システムにおける問題点の一つは情報システムの分散化である。シミュレーションセンターを管理する上で必要な情報が複数のシステムに散在しているため、実態を正確に把握することが困難となっていた。新システムでは、個人情報やマスタ登録することにより個人単位の利用・学習状況の把握が可能となった。更に受講者に未修得のセミナーを促すことも可能となった。また、指導者の指導歴を把握することも可能となったことから、資格申請における指導歴申請にも役立つようになった。新システムでは、シミュレータの使用状況および修理歴を把握できるようになり、受講者人数と消耗品の管理を関連付けることで適当な時期に交換消耗品を準備する事が可能となった。交換消耗品とは、シミュレータを使用する際、一定の割合をもって消耗し繰り返してその機能を遂行しようとするならば、補充・交換する必要があるもの⁴⁾である。シミュレータの利用状況を管理し、適当なタイミングで消耗品を交換することで学習環境の向上につながったと考える。

旧システムにおける問題点の二つ目は、入力情報の煩雑性から不正確な入力を避けられなかった点である。特に、旧システムの研修管理では、職種や施設名称の表記統一が困難であった。「島根大学医学部附属病院」の表記例では、「島根大学医学部附属病院」、「島根医大」または、「島大病院」など入力時の表記方法の違いからエクセル集計では別施設として認識され正確な実績集計が困難であった。このような旧システムの入力における煩雑性を解消するために、新システムのマスタ登録が有効であった。頻回に使用する項目がマスタ登録されたことで、入力表記の正確性と省力性が実現された。また、医学科5年次の臨床実習のように同一内容を定期的かつ継続的に利用する場合は、セミナー情報のセット化による入力業務の時間短縮が可能となった。セミナー情報には準備するシミュレータや医療物品のほか、設営イラストや設営写真を登録できる。そのため、事務スタッフを含め誰でも一様に準備することが可能となった。これらの仕組みは、本邦の課題の一つである事務職員の準備負担の軽減⁵⁾にも役立つと考えられる。また、事前の環境準備は学習環境に大きく影響することが報告されており⁶⁾、新システムの使用によって教育効果の向上が期待できる。シミュレーションセンターには専門分野の異なる3人の指導者が在籍し指導を行っている。学習目標と対象者に応じた指導を実践するために、指導の一貫性および、標準化が重要⁷⁾である。セミナー管理画面には各セミナーで使用したスライドや資料を登録することが可能であ

る。指導要点や指導方法の共有化により指導者間でクロスチェック効果が期待できる。また、類似資料の作成重複を避け効率性を向上しさらなる指導内容の向上に寄与すると考える。

シミュレーションセンター運営業務の一つに活動状況の報告がある。国立大学附属病院長会議による「シミュレーションセンター機能の実態調査」⁸⁾や病院機能評価、研修医の実績報告ほか、多様な分析方法での報告が必要である。しかし、報告先および報告目的によって報告する内容を選択する必要があり、旧システムでは非常に煩雑であった。新システムの実績集計は、データベースを利用することで目的に応じた分析報告が可能になり、シミュレーションセンターの活動指標の把握に有用であった。そして情報のシステム化は運営管理の迅速化を果たした。

結 論

シミュレーションセンター運営の合理的管理に向けてセミナーに関する情報をデータベース化し一元管理することが可能な新システムを開発した。新システムは、入力の正確性および省力性を向上させた。また、一元化された情報は多角的な分析を可能としシミュレーションセンター運用の効率化に有用であった。

参考文献

- 1) 阿部幸恵, 臨床実践力を育てる看護のためのシミュレーション教育. 医学書院, 東京, 2013, p123-139.
- 2) 狩野賢二, 熊倉俊, 石橋豊, 島根大学医学部大学院修士課程医療シミュレータ教育指導者養成コースの現状報告. 日本臨床麻酔学会誌 2014; 34: 238-242.
- 3) 厚生労働省: 病院におけるIT導入に関する評価系. URL: <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2009/03/dl/s0301-5a.pdf> (accessed 1 May 2018).
- 4) 宮崎正也, 消耗品の戦略的製品設計-プリンタの事例-. 東京大学 COE ものづくり経営研究センター. URL http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/pdf/MMRC7_2004.pdf (accessed 29 April 2018).
- 5) 佐藤直, 板橋綾香, 阿部幸恵, 大家祐輔, シミュレータや医療物品の管理 医療資格を有しないセンタースタッフへの配慮・工夫に焦点をあてて. 日本シミュレーション医療教育学会雑誌 2014; 2: 51-53.
- 6) 中原淳, 学習環境としての「職場」経営 研究と学習研究の交差する場所. 日本労働研究雑誌 2012; 54: 35-45.
- 7) 白崎淳一郎, 効果的な安全衛生教育: 講義のコツ, 労働新聞社, 東京, 2016, p76-79.

- 8) 国立大学附属病院長会議：国立大学附属病院の将来像～現状と展望～「グランドデザイン 2016」
URL:<http://www.univ-hosp.net/granddesign2016.pdf>
(accessed 1 May 2018).

【著者連絡先】

佐藤 直
島根大学医学部附属病院
クリニカルスキルアップセンター
〒693-8501 島根県出雲市塩冶町89-1
Phone : 0853-20-2551
F A X : 0853-20-2601
E-mail : sato@med.shimane-u.ac.jp