

Technology

Winter Institute for Simulation, Education, and Research (WISER) University of Pittsburgh

3. Philip White : Regional Director - Asia Pacific Laerdal Medical

4. Benjamin W Berg MD : University of Hawaii  
John A Burns School of Medicine

(倫理面への配慮)

特記すべきことなし

#### C. 研究結果

遠隔シミュレーションによるAHAのBLS HCP CourseおよびACLS Courseをわが国で導入することは技術的、制度的には可能であり、AHAもそれを推奨するが、現在の我が国の現状では導入する必要性が見当たらない。

#### D. 考察

以下今年の考察に付け加える。AHAのBLS HCP CourseおよびACLS Courseは世界中に普及しており、わが国でも相当数の講習会が開催されている。そのコースの質、インストラクターの質はある一定基準を満たしており、コース後の知識と技術の習得度の評価テストも確立されている。したがって、AHAのBLS HCP CourseおよびACLS Courseの遠隔シミュレーションによるコースをわが国で開催することが可能であれば、標準的なコースと比較して、客観的な評価を行うことが可能である。すでに米国では、Heart Cordという名称で遠隔シミュレーションによるAHAのBLS HCP CourseおよびACLS Courseが行われているが、わが国とは医療制度に大きな差がみられる。Judy Yang氏は、昨年AHAのBLS HCP CourseおよびACLS CourseにおけるHeart Cordの重要性を強調した。米国においてBLS HCP CourseおよびACLS Courseは医療従事者にとって必須の資格なので、ほとんどの医療従事者がすでに習得済みである。2年間の期限後のリニューアルをおこなう総数は莫大に数にのぼり、BLS HCP Courseなら1時間、ACLS Courseでも3時間で修了するHeart Cordはその需要を満たすためには必須の方法となっている。Judy Yang氏は、シ

ステム的には日本で行うことは可能であるが、日本の医療従事者がAHAのコースを受講することを義務付けられていないことを考えるとその必要性は非常に少ないことを指摘した。WISERシミュレーションセンターのDirectorであるJohn Lutz氏との議論では、日本でHeart Cordを早急に開始すべきとの結論に至った。米国ではインターネットの使用コストは流れる情報量に対して課金される。わが国では定額制が普及しており運用コスト面では米国よりも有利であると考えられる。現在わが国で使用している虎の門病院と呉共済病院の間は専用のインターネット回線で接続しているが、今後の普及を考える時には運用コストを考慮する必要がある。John Lutz氏は実際に日本でHeart Cordを運用するには下記の2名の協力と助言を得るべきだと考えている。上記2名が日本でHeart Cordを開始することを推奨しているのに対して、Philip White氏は遠隔シミュレーションに使用するシミュレーターの提供社であるLaerdal MedicalのAsia Pacific Regional Directorの立場からわが国のシミュレーション教育の現状をよく理解しており、その開始には時期早々であると考えている。その理由は、以下の2つである。1. わが国の医療従事者のすべてにBLS HCP CourseおよびACLS Courseが義務付けられているわけではなく、実際の受講者数も米国ほど多くはない。Heart Cordのよい適応となると考えられるリニューアルコースの受講者数はさらに少ない。2. インストラクターによる指導体制がかなりのレベルで整っており、受講者需要に対してインストラクター数が極端に不足しているわけではない。Benjamin W Berg氏はわが国におけるシミュレーション教育や数多くのシミュレーションセンターの設立に深くかわり、日本の事情をよく把握している。日本におけるインストラクターの質や数を考慮すれば、必ずしも遠隔シミュレーションである必要はないが、一定の需要はあるかもしれないと考えている。

#### E. 結論

遠隔シミュレーションによるAHAのBLS HCP

CourseおよびACLS Courseを日本で行う必要性  
は少ない。

F. 健康危険情報

特記すべきことなし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし。

3. 学会発表

なし。

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし。

2. 実用新案登録

なし。

3. その他

特になし。

# 厚生労働科学研究費補助金地域医療基盤開発推進研究事業

## 分担研究報告書

### 遠隔シミュレーション教育の構築と研修の可能性の研究

研究分担者 松本 みどり 国家公務員共済組合連合会立川病院 部長

研究要旨： 地域医療の質と安全性の向上のために、インターネットを利用した遠隔シミュレーション教育が有用であると考え、平成22年度研究において遠隔シミュレーション教育の構築および実施の可能性を確認し、平成23年度研究においては、既存のシミュレーショントレーニングのコースを遠隔教育として行い、その有用性を示した。地域医療の質と安全性の向上のためには、既存のコースに加えてそれぞれの施設で独自のシミュレーション教育プログラムを開発し、日常業務で経験しやすい状況についてのトレーニングを開催することが有用であると考えられる。そこで本研究では周術期の患者状態変化に関する独自のシナリオを作成し、その有用性について検討を行った。特殊な技術や知識が必要なシナリオのプログラミングやインストールは、国家公務員共済組合連合会シミュレーションラボセンター(以下 KKR シミュレーションラボセンター)からの遠隔操作により行った。この方法により独自のシナリオがインストールされた高機能シミュレーターを用いて、手術室内で医師および看護師を対象に、脊髄くも膜下麻酔時の患者状態変化に関するシミュレーショントレーニングを実施した。手術室内で周術期医療に係るメンバーが日常的に経験することの多い内容のトレーニングを実施することにより、個人の知識や技術の確認だけでなくチームとしての問題点も明らかになり有用であった。独自のシナリオは遠隔支援を利用すればどの施設でも容易に作成可能であり、施設において独自のシミュレーション教育プログラムを作成し、チームでトレーニングを行うことにより医療の現場における安全性と質の向上に有用であると考えられた。

共同研究者

大森正樹 国家公務員共済組合連合会シミュレーション・ラボセンター ラボマネージャー

#### A. 研究目的

医療の質と安全性の向上にはチームによるシミュレーショントレーニングが有用であるが、既存のプログラムに加え、各施設で日常業務において経験しやすい状況についてシミュレーション教育を実施することが医療の現場におけるより一層の安全性の向上に繋がると考えられる。とりわけ周術期医療においては、呼吸や循環がダイナミックに変化し、ときとして重大な結果を引き起こすことがあり、その安全性の向上には知識や技術のみならずチームとしてのコミュニケーションが非常に重要である。そこで周術期の患者状態変化についての独自のシミュレーションプログ

ラムを作成し、その有効性について検討を行った。

#### B. 研究方法

周術期に経験することの多い患者状態変化のシナリオとして、脊髄くも膜下麻酔時の変化に関するシナリオを作成し、シミュレーション教育を実施した。シナリオ作成にあたっては「脊髄くも膜下麻酔時の生体の変化」「患者の示すサインの評価」「急変を回避する方法」を学び、チームとして円滑に対応することを目指した。シナリオは実際の症例の記録などを参考に、患者の初期状態や観察すべき項目や処置内容による時系列変化を設定した。その設定をもとに、KKR シミュレーションラボセンタースタッフにシナリオのプログラミングを依頼し、以前に構築した遠隔支援システムを利用して立川病院に設置された高機能シミュレーターへのシナリオのインストー

ルと動作確認を遠隔操作にて行った。(図1、図2)

シミュレーショントレーニングは手術室看護師、研修医、医師を対象とし、外回り看護師、外科医、麻酔科医というチームを組み手術室内で実施した。(図3、図4)受講後にアンケートをとり、有用性について検討を行った。

#### (倫理面への配慮)

本研究の実施にあたり、倫理面での問題はないと判断した。

### C. 研究結果

#### 1. 独自のシミュレーションプログラムの作成およびインストール

シナリオのプログラミングやインストールは、特殊な知識や技術がなくとも、遠隔支援システムを利用することにより円滑に行うことが可能であった。

#### 2. シナリオによるトレーニング

受講者数は手術室看護師17名、医師9名であった。シミュレーショントレーニング実施前、脊髄も膜下麻酔時の患者状態変化への対応について、不安が「多いにある」「ある」との答えが約84%あった。シミュレーション実施後は麻酔時に起こりうる患者状態の変化については全員が「よく理解できた」「理解できた」としており、また対応についても全員が「よく理解できた」「理解できた」と答えた。そしてこのトレーニングが「とても有用であった」との回答が全員から得られた。3ヶ月後にアンケートをとった17名からは、シミュレーショントレーニングがその後の臨床に「多いに役立っている」と65%が答えたが、まだ「不安がある」との答えも約20%あり、定期的な開催が望ましいというコメントもあった。トレーニングの方法については、「手術室内で行ったことでより臨床に近い状況で実習ができ、状況がイメージしやすく今後の臨床にいかしやすかった」「外科医、麻酔科医、看護師間のコ

ミュネーションにおける問題点に気づくことができた」などのコメントが得られた。

### D. 考察

我が国でもシミュレーションによる医療教育が普及してきており、大学病院だけでなく臨床研修病院にもシミュレーターが導入されつつある。しかしながら実施されるシミュレーショントレーニングの多くは心肺蘇生法などに代表される既存のコースが多くを占め、「患者急変対応コース for Nurse」「透析患者急変対応コース」「人工呼吸器トラブルシューティングコース」のような日常業務の中で経験しやすい状況に対しての教育プログラムはまだ限られているのが現状である。実際には臨床の現場の必要性に応じたシミュレーション教育を企画しようとしても、シナリオプログラミングやインストールなどに精通した人材がいなかったことが問題となってシミュレーターを使いこなせないという状況も少なくないと考えられる。

日常に経験しやすい状況に対してのシミュレーショントレーニングを、臨床の現場で、いつものメンバーで実施することは、知識や技術だけでなく、物品の準備やスタッフ間のコミュニケーション能力などの問題点が明らかになりやすく、その後の行動の変容に繋がりがやすくと考えられる。そのため各施設内で臨床の現場にあった教育プログラムを作成し、手軽にシミュレーショントレーニングを実施できる環境を整えることが地域医療の安全性と質の向上にも大きく寄与するものと考えられる。シナリオプログラミングやインストールなど特殊な知識や技術が必要な部分に関しては、本研究で示したように遠隔支援システムを利用することによりどの施設でも可能であり、独自のシナリオによるシミュレーショントレーニングが進むことが期待される。また施設内でのシミュレーショントレーニングが臨床において功を奏するためには、関係者が参加しやすい研修のための時間の確保と指導者の養成が不可欠であり、この2点については今後も継続的に取り組

んでいくべき課題である。

#### E. 結論

遠隔支援システムを利用すれば施設独自のシミュレーション教育プログラムの開発が可能であり、各施設において日常業務で経験しやすい状況についてのトレーニングの実施により地域の医療の質と安全性の向上のために有用であると考えられた。

#### F. 健康危険情報

特記すべきことなし

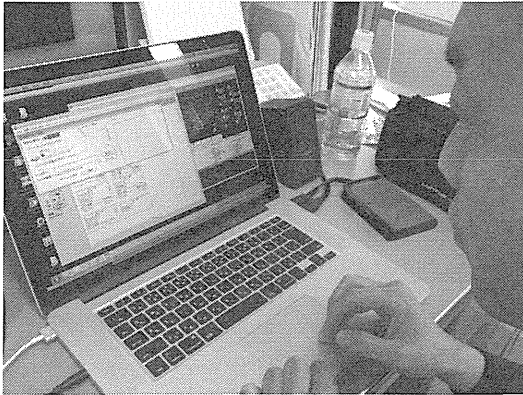
#### G. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

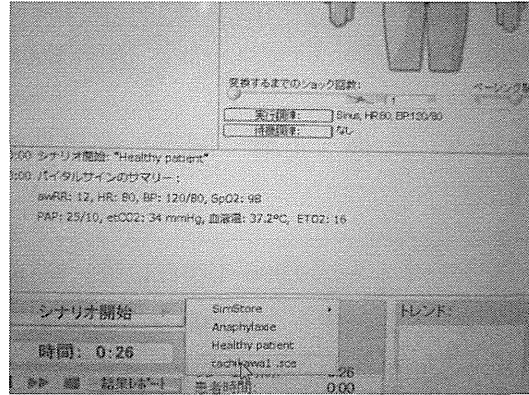
#### H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし



(図1)

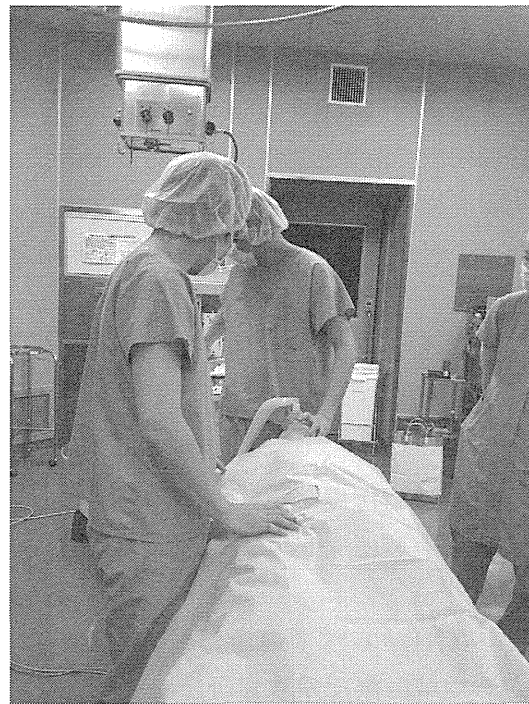


(図2)

遠隔支援システムを利用し、虎ノ門分院 KKR シミュレーションラボセンターから立川病院のシミュレーターへシナリオをインストールしている様子



(図3)



(図4)

立川病院手術室内でのシミュレーション研修の様子

# 厚生労働科学研究費補助金地域医療基盤開発推進研究事業

## 分担研究報告書

### 遠隔教育法と結果

研究分担者 大森 正樹 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 臨床工学技士

研究要旨：インターネットは 1990 年半ば以降、営利目的での制限がなくなり様々な教育、文化や政治、経済、科学技術に大きな影響を与える通信技術となっている。この様な背景のもと、平成 22、23 年の 2 年間でインターネットを利用した遠隔教育システムの構築とその有用性について研究を行い、システムの構築方法とその有用性について実証した。平成 24 年度の研究においては、構築したシステムをシミュレーション教育に限定せず、各種研修への応用や遠隔地からの教材作成支援などの活用について検証した。またインターネット環境で懸念される安全性（情報漏洩、ハッキング）については、簡易的でありつつも安全性を確保した通信技術「インターネット VPN（VPN:Virtual Private Network の略）回線」を利用した遠隔教育システムの構築についても検証した。結果、遠隔教育はシミュレーション教育に限らず、様々な医療者研修への導入が可能であり、インターネット VPN を用いた遠隔教育システムの構築も可能であった。今回の検証結果から、地域医療の格差に影響されない教育研修システムの構築化が期待できる。更に遠隔教育システムのネットワークを常時は教育ネットワークとして、非常時（災害、テロ）などの災害医療時にはネットワーク上の医療機関同士で情報を共有しあえるネットワークソリューションとしての活用も可能である。今後の課題として災害医療やその研修への活用方法と検証、更には研修の模様を配信するだけでなく「残す、貯める」といった「アーカイブ化」や、後日視聴も可能となる「オンデマンド化」なども構築し、検証していく必要がある。

#### 共同研究者

福本 大輔 KKR 札幌医療センター 情報管理課  
鈴木 潤一 KKR 札幌医療センター 副院長

#### A. 研究目的

以下に記す項目について検証をおこない、得られた結果から地域医療での教育研修に効果的な教育システムの構築について、更には教育目的以外の活用方法について提言する。

1. インターネット VPN を用いた遠隔教育システムの構築と実働検証。
2. 遠隔地からインターネット環境下でおこなう、シミュレーション教材（症例シナリオ）作成の検証。
3. 座学研修などについての、遠隔教育法の検証。

#### B. 研究方法

##### 1. インターネット VPN 回線を用いた遠隔教育システムの構築

「国家公務員共済組合連合会シミュレーション・ラボセンター（以下、KS-lab）：神奈川県川崎市」と、「KKR 札幌医療センター：北海道札幌市」の間を、インターネット VPN 回線で接続し、両施設が仮想的同一ネットワーク環境下となる（資料 1-1）。この環境下にてルールダル社製 Advanced Video System（以下 AVS®）を用いた両施設間の映像・音声の双方向通話が可能かを検証する。なお、VPN に必要なプログラムは、両施設に設置された AVS®にインストールした。インストール方法に関しては本報告書では記載しない。

## 2. 遠隔地からの教材作成支援の検証

シミュレーション教材であるシナリオ（症例）プログラムの作成起案からその受領、そしてプログラム作成と、プログラムのインストール作業までの作業をインターネット環境下（Eメール、web会議、遠隔操作）で完遂する。方法は、地方の医療機関（以下、依頼先）より作成依頼のあった「脊椎麻酔時に発生した血圧低下への対応トレーニング」のシナリオをKS-labにて受領する。KS-labでは専用ソフトを利用してシナリオをシミュレーションプログラム化し、それをEメールにて依頼先へ返信する。続いて遠隔操作によって依頼先に送付したプログラムをシミュレータPCへとインストールする。続いて「web会議」を用いて、依頼先担当者との双方向会話のもと、作成したシナリオプログラムの評価、調整などを実施し、シナリオプログラムを完成できるかを検証する。（資料2-1）

## 3. 座学研修を遠隔教育システムにて配信、視聴可能かを検証する

これまでの遠隔教育はシミュレーション研修のみを対象にして検証してきた。今回、KKRシミュレーション・ラボセンターを会場にして実施された研修医対象の人工呼吸器安全管理研修を、遠隔教育システムを利用して配信し、別の会場にて視聴（受講）可能かを検証する。

## C. 研究結果

### 1. インターネットVPNを用いた遠隔教育システムの構築と実働検証結果

インターネットVPN回線を用いた遠隔シミュレーション教育システムの構築は可能であった。（資料1-2）この結果により安全性の高い通信が可能になったのは勿論、施設既存のインターネット回線でもVPNを用いることで、新規インターネット回線増設の必要性がないことも実証された。但し、インターネットVPN回線を利用することによって、2施設間での映像・音声の授受は可能であるが、第3施設からの供覧は不可能と

なる。しかし、第3施設にも同様のVPNプログラムをインストールすることによって、同一ネットワークへ参加が可能である。であれば理論上は、第3施設からの供覧が可能となるはずであるが、残念ながら本研究期間中では検証出来なかった。

### 2. 遠隔地からの教材作成支援の検証結果

起案されたシナリオプログラムの受領から、プログラムのインストール作業、シミュレータの動作検証までの全行程を、遠隔操作支援によって完遂することが出来た。なお本検証では、作成したシナリオによる遠隔シミュレーション教育の実施までには至らなかった。

### 3. 座学研修を遠隔教育システムにて配信し視聴可能かを検証結果

座学研修であっても、構築した遠隔教育システムを用いることで研修の模様を配信し、別会場で視聴することは可能であった（資料3-1）本システムを用いれば多施設でも視聴（受講）が可能であり、活用方法次第で効果的且つ、効率的な研修の実施が可能であることが示唆された。

## D. 考察

要旨冒頭でも述べたように、インターネットは様々な分野に大きな影響をあたえる通信技術となっているが、昨年までの研究結果と今年度の研究結果を併せれば、医療者教育にも十分活用できることが実証された。インターネット環境で懸念される情報漏洩など安全面では、インターネットVPN回線を利用した遠隔教育システムが構築できたことは、将来的にセキュアな遠隔教育システムを構築することが可能である。

フルスケールシミュレーションに必要なシナリオプログラムの作成にもインターネットは非常に有用であった。シナリオプログラム作成には多くの時間と労力を要するが、臨床業務で多忙を極める医師、看護師にとって業務の片手間に行うのは非常に困難である。しかしシナリオプログラムの起案さえあれば、そのプログラム作成、インス



ツール、動作検証などの一連作業は専門家に一任することが可能である。これは私が所属するKS-labのように「グループ病院」で運営され、且つ私のようなシミュレーション教育の専従者が配置されている場合に最も効果的である。今後はグループ病院から起案された様々なシナリオプログラムを作成し、それをグループ病院共有のデータベースへアップロードをおこない、グループ病院間でシナリオプログラムを共有することも有用である。これが実現されれば、遠隔教育に依存することなく各医療機関で必要時、また目的にあったシナリオプログラムをダウンロードすることが可能である。つまり各地域において同時多発的にシミュレーション教育を実施することも可能となる（資料2-2）。

遠隔教育システムを構成する映像・音声通信装置は、現状使用しているAVS®を遠隔シミュレーション教育に限定すればその性能は十分である。しかし、座学を主とした研修をも遠隔教育でおこなう際には、AVS®の性能では教育の質を担保することが困難である。これを解消するためには、「電子黒板、TV 会議システム」などの「ビジュアルコミュニケーションシステム」の活用が最適だと考える（資料3-2）。構築した遠隔教育システムにビジュアルコミュニケーションシステムを取入れることにより「医療安全管理社研修、臨床研修指導医養成ワークショップ」なども遠隔教育による開催の可能性についても検証の必要がある（資料3-3）。このような研修が実施可能となれば、大都市圏での開催が主となるような研修であっても、地域（地方）の会場（しかも医療機関施設内）でその教育が受けることが可能となる。医師、看護師不足が問題となっている地方の医療機関にとっては、安易に職員を研修に参加させることができないが、このような研修方法が確立されれば、医療の地域格差に影響されない医療者教育が可能となる。

遠隔教育の利点は、遠方から参加するによって発生する交通費、移動時間などを費やすことなく、教育を受けられることが大きな利点であるが、デ

ジタル化された映像・音声・資料などをデジタルアーカイブすることも可能である。それにより研修後日であっても、インターネット接続環境下であれば「何時でも、何処でも」教育を受けることが可能である。いわゆる「オンデマンド配信」である。研修を配信、遠隔地から視聴するだけではなく、「撮る、貯める、再視聴ができる」が可能となる総合教育システムであることが理想的である。

ビジュアルコミュニケーションシステムを主軸に構築する遠隔教育システム・ネットワークであるが、別の運用方法として災害医療時の医療機関を結ぶネットワークシステムとしての活用方法が期待できる（資料4）。事実、2011年3月11日に発生した東日本大震災では、福島県内の銀行グループ間での「ビジュアルコミュニケーションシステム」を活用した災害対応と復旧作業を実現した事例がある<sup>1)</sup>。その成功裏には「万が一の時」に活用ではなく、「普段から活用」しているものだったからだという。それは当該銀行における本店と支店間、また支店同士の業務連絡会議用に普段から「ビジュアルコミュニケーションシステム」を運用した「遠隔会議」をおこなっていたことである。となれば、普段は「遠隔教育用のネットワーク」として、非常時（災害時など）には「災害医療支援ネットワーク」として活用するという事前策定をグループ病院間にて設定しておく。この事前策定をしておくことで、我が国内で想定外の危機的状況が発生した場合でも、ネットワーク下の医療機関同士で様々な情報共有をおこなうことが可能となり、マスメディアだけの情報に頼らない災害医療現場の実情を支援医療機関へ伝え、グループ病院間で情報の共有をおこないつつ災害医療を展開することが可能となる。つまり地域の垣根を越えた災害医療とその支援が可能となる。更には先にも述べたように配信すると同時にそれが「撮る、貯める、再視聴できる」システムであれば、後世の医療従事者への災害時対応の教訓を効果的に伝え、学ぶことできる大変有用な教育システムともなる。

シミュレーション教育から始まった遠隔教育であるが、これまでの研究成果を考えれば、シミュレーション教育に特化せず、導入可能と思われる座学を主とした様々な研修や、災害医療やその訓練などにも活用することが望ましい。この点については、次年度の研究課題とし、検証結果を積み重ねていく計画である。

#### E. 結論

インターネット VPN を利用することで、セキュアな遠隔教育システムを構築することは可能である。またグループ病院、そのグループで運営するような教育訓練施設があるような場合では、共有でデータベースを構築し、様々な研修教材を地域の垣根を越えて活用し、医療者育成に用いることが可能となる。それは各医療機関における教育担当者の負担軽減にも繋がる。既存するビジネスコミュニケーションシステムを主軸とした遠

隔教育システム・ネットワークは、上記の目的で活用するのは勿論であるが、非常時の際には災害医療ネットワークとしても活用できる可能性がある。

#### F. 健康危険情

特記すべきことなし

#### G. 研究発表

特記すべきことなし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

特記すべきことなし

#### 参考資料

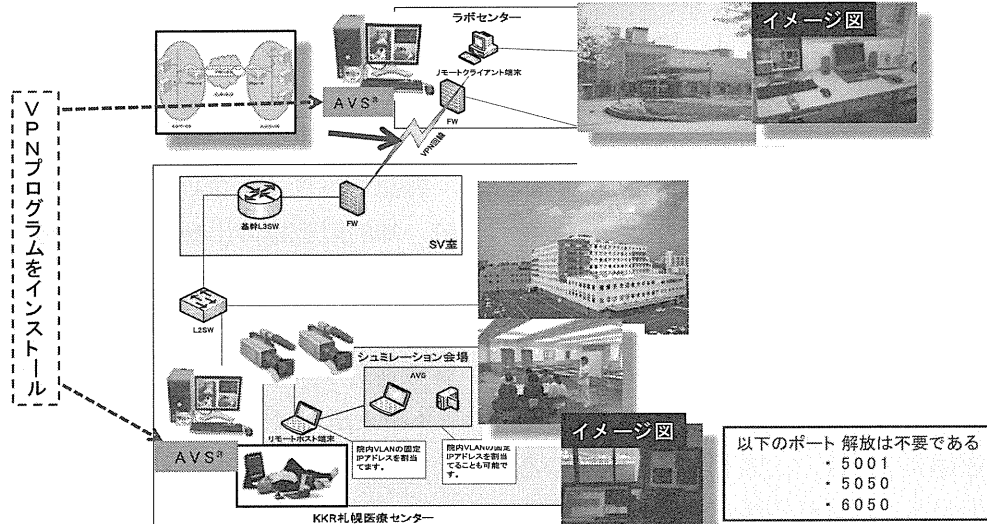
1) 東邦銀行 HP : <http://www.tohobank.co.jp>

「東日本大震災の記憶～現場からの声～」

[http://www.tohobank.co.jp/common/html/shinsa\\_i\\_soukatsu.pdf](http://www.tohobank.co.jp/common/html/shinsa_i_soukatsu.pdf) より

# インターネットVPNを用いた、 遠隔シミュレーション教育の検証方法

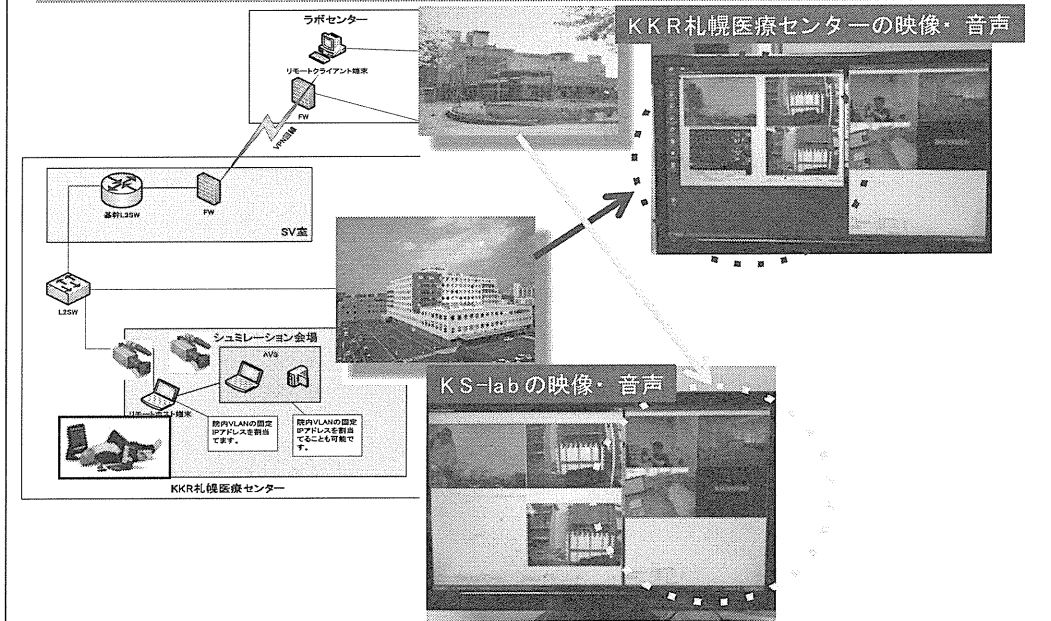
【インターネットVPNを用いた遠隔シミュレーション教育ネットワーク図】



※作成者: KKR札幌医療センター情報管理課 福本 大輔氏

【資料1-1】

# インターネットVPNを用いた、 遠隔シミュレーション教育の検証結果



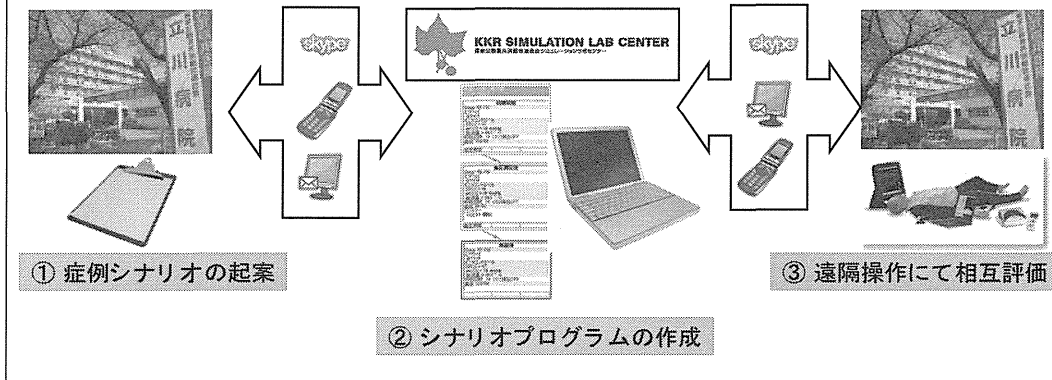
【資料1-2】

## 多忙を極める臨床医の負担軽減に繋がる、 遠隔地からのSim 教育支援方法の構築はできないか？

### <検証方法>

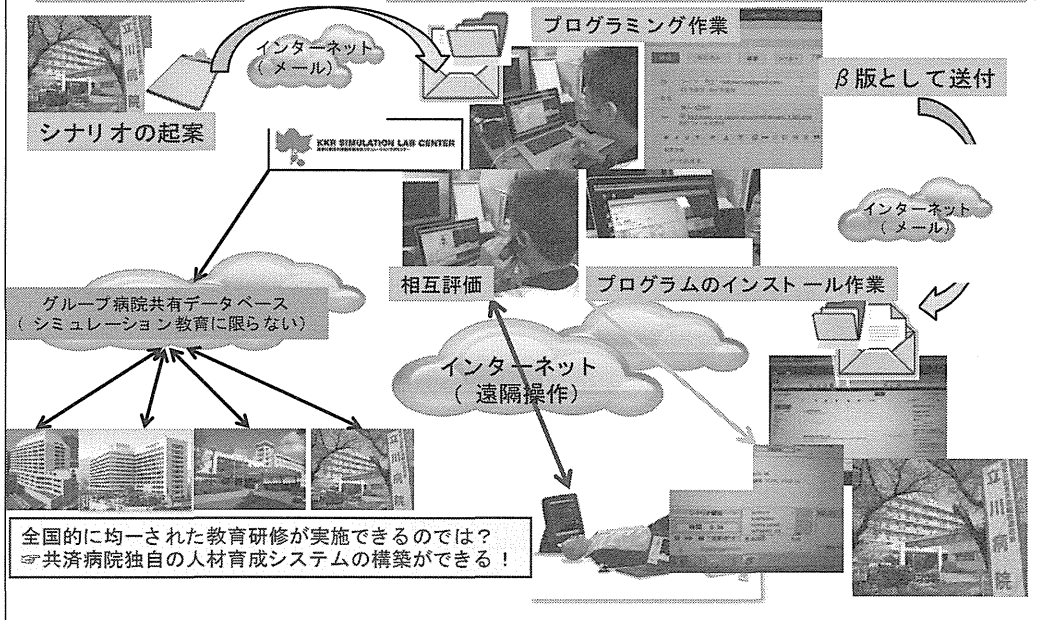
共済立川病院にて、麻酔科研修医、手術室看護師を学習対象とした脊椎麻酔時のフルスケールシミュレーショントレーニングを実施する。  
本トレーニングで使用するシナリオプログラム作成から、動作テスト、トレーニング評価までの一連の作業を遠隔地から行えるかを検証する。

### 【 検証方法のフローチャート 】



【資料 2-1】

## グループ病院で共有できる、 『 教育研修用DBの構築』の必要性が示唆された



【資料 2-2】

構築した遠隔システムはシミュレーション教育  
だけに限らず、様々な研修への応用が可能

インターネット配信

人工呼吸安全管理研修(研修医対象)  
研修会場: 虎の門病院分院

構築した遠隔教育システムを利用した  
ネット配信の様相

インターネット配信

新人看護師対象のフィジカルアセスメント 研修  
研修会場: 呉共済病院

2施設の医療機関で同時視聴が可能

【資料3-1】

質が保証された遠隔教育の実施には、  
様々なビジュアルコミュニケーションデバイスとインフラが必要

①ホワイトボード機能  
手書きやスタイラスペン、電子ペンで書き込み、データで保存

②資料の表示・書き込み機能  
資料 (Officeファイル等) をPCから簡単に呼び出し、その上に書き込み、保存

③外部映像を表示・書き込み機能  
PC画面や外部映像入力をキャプチャーし、その上に書き込み、保存

④遠隔授業機能  
他の電子黒板とネットワーク経由で資料の共有、相互書き込み、各自で保存

電子黒板  
(※イメージ図)

TV会議システム  
(※イメージ図)

両者の機能を併せることも可能

TV会議と資料共有で対応する

本社と遠隔会議で対応可能な研修場を複数用意

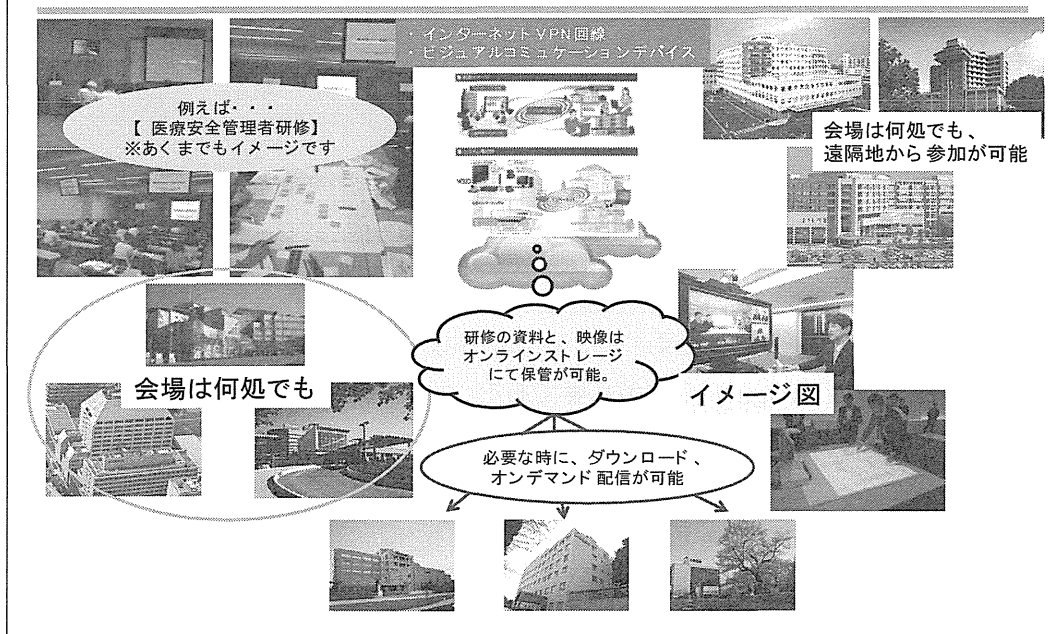
研修場の整備、資料共有、研修のやり取り

受講者

・更なるコミュニケーションの向上  
・質の高い遠隔教育の実施が可能  
が期待できる

【資料3-2】

遠隔教育システムを活用した『医療安全管理者研修』  
 などを開催し、その有用性について検証してみる



【資料3-3】

遠隔教育で構築したネットワークソリューションを、  
 災害医療時にも活用することも可能では



【資料4】

# 厚生労働科学研究費補助金地域医療基盤開発推進研究事業

## 分担研究報告書

- 1) シミュレーションシナリオ作成とアウトカム
- 2) 指導者養成と結果
- 3) eラーニングの開発

研究分担者 荒井 直美 国家公務員共済組合連合会シミュレーション・ラボセンター  
ラボマネージャー、看護師

研究要旨：臨床現場にとって出来るだけ効果の高い研修を作成して提供するためには、研究知見に裏打ちされた教育設計学 **Instructional Design** の手法が必要である。また、戦略的な指導者養成が必要となる。1)シミュレーションシナリオ作成とアウトカムでは、既存研修を ID の見地により点検し新たな研修を作成し、2)指導者養成では戦略的なインストラクター拡大について検討した。3) eラーニングの開発では、プロトタイプを試作し eラーニングは時間やコストの制約がある中でも有効である可能性が高いことが示唆された。

### A. 研究目的

医療臨床現場における問題は、その部署や場面、職種によっても多岐に渡り、解決を目的とした種々の研修作成が期待される。その一方、医療従事者が業務以外に **Off the job training** として確保出来る時間は限られている。時間やコスト等制約のある中で、臨床現場にとって出来るだけ効果の高い研修を作成して提供するためには、研究知見に裏打ちされた教育設計学 **Instructional Design** (以後 ID) の手法が必要である。また、作成された研修が拡散、浸透していくためには戦略的な指導者養成が必要となる。今回、ID の知見をもとに、1)シミュレーションシナリオ作成とアウトカム 2) 指導者養成と結果 3) eラーニングの開発研究を検討したため、報告する。

### B. 研究方法

#### 1)シミュレーションシナリオ作成とアウトカム

当方で定期開催している患者急変対応コース **for Nurses** 研修について、学習目標の明確化についての点検と学習課題の分類を行った(荒井 2012<sup>4)</sup>)。また ID チェックリスト(鈴木 2008<sup>2)</sup>)を用いて研修内容を点検した。次に、主任看護師対

象のフィジカルアセスメント指導者養成研修を作成して、形成的評価と ID チェックリストによる点検を行った。

#### 2)指導者養成と結果

系列病院の医療安全管理者を窓口として、インストラクターを選出し、当方で定期的に行われている研修のインストラクター養成コースを開催した。その後 DVD、遠隔支援コースを使ってインストラクション支援を行うと共に、国家公務員共済組合連合会が運営する共済医学会にて多施設インストラクターが参加する研修の合同開催を主催した。

#### 3)eラーニングの開発

イントラネット主体の病院組織における、実用性を考慮した eラーニングの手段について検討し、妥当な方法での eラーニング試作を行った。

### C. 研究結果

#### 1)シミュレーションシナリオ作成とアウトカム

患者急変対応コース **for Nurses** 研修については、学習目標の点検で改善の必要があること、学習課題の分類では「知的技能－規則を未知の事例に適用する力<sup>1)</sup>」「運動技能－筋肉を使って身体を動かす/コントロールする力<sup>1)</sup>」が必要な研修



であることが分かった。新規に作成したフィジカルアセスメント指導者養成研修は、「知的技能」の研修として作成した。時間の制約を考慮して、知識は前提条件である事前学習として時間の短縮を試み、学習目標が達成できるようにして形成的評価を行った。

## 2)指導者養成と結果

2010、2011 年度合わせて 9 施設 14 名に加え、今年度 4 施設（総計 11 施設）15 名インストラクターが誕生している。そのうち 4 施設は定期開催が始まり、インストラクターは業務として認められた上で活動している。次年度からは 1 施設が必須研修として取り入れ、受講生も業務として認められる予定である。共済医学会は、9/11 施設のインストラクターが参加し、合同でインストラクションを行なった。

## 3)e ラーニングの開発

レンタルサーバーを使用したオープンソースのプラットフォームである Moodle を使用しプロトタイプを試作した。

## D. 考察

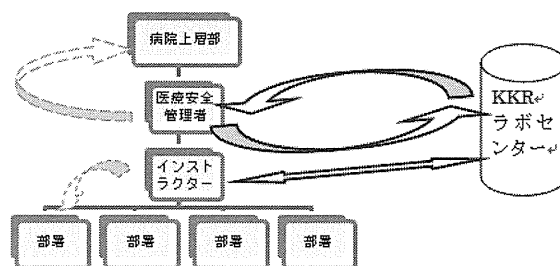
### 1)シミュレーションシナリオ作成とアウトカム

「知的技能」の学習課題を達成するためには、複数の事例を使用した応用力を養う研修を作成する必要がある。より良い医療の提供を目的とした研修は、受講者全員が学習目標を達成できるように作成するべきであり、受講者の習得能力に依存するのではなく、全員達成するための研修設計という見地で作成するべきなのである。但し、設計するには学習目標の達成と同時に研修時間の制約も常に考慮しなくてはならない。相反する要求を満たすためには、事前学習の量を増やすという策がある。時間の短縮目的で事前学習を課す場合は、確実に行われることが前提条件となる。そのためには学習履歴の把握が可能であり、テキストや動画コンテンツの閲覧が可能である e ラーニングは、複数の学習課題にも対応でき、前述の問題解決に結びついていくのではないかと考える。

## 2)指導者養成と結果

ラボセンターでは教育の目的や意図、情報提供などが病院上層部に伝わりやすいように、窓口を病院全体に影響力がある医療安全管理者としてしている。その上で病院が推薦したインストラクターのみを育成している。そのインストラクターは、遠隔サポートやメーリングリスト、学会等を通じて、インストラクションだけでなく他施設やラボセンターの情報を収集することが出来る。こういった仕組みを活用することで、医療安全管理者やインストラクターを通じて、1 施設だけでは困難な種類の教育を各病院へ還元することが可能になる（図 1）。比較的短期に業務の一環や教育計画の一部として取り入れられているのも、施設全体の教育を見据えた体制作りが成功しているからと考える。今後は、研修の種類の増加やインストラクターのネットワーク強化などが課題である。

図 1. ステークホルダー関係図



### 3)e ラーニングの開発

ラボセンターでの試用は、安価でありセキュリティ対策はレンタル業者に任せられるという理由で、レンタルサーバーを使用した。また動画使用やテスト機能、学習履歴が管理できるオープンソースの LMS を使って自主制作を行った。他に手段として、病院外インターネットを使った e ラーニングでは、教育ベンダー提供の外部コンテンツやそのカスタマイズ化、があげられる。また、病院内イントラネット内での作成や CD-ROM を使った学習が考えられる。元々病院内で見かけるパソコンの殆どは電子カルテなどの用途であり、患者個人情報保護をセキュリティの観点からイントラネット環境となっている。この環境内



で Off the job training という教育コンテンツを組み込むには、院内のサーバー容量に依存するため大きな負荷を掛けることは難しい。一方、インターネットを使った eラーニングは職場を離れての学習となる。シミュレーションや院内研修の多くは行為を伴う学習であり、学習意欲は行為の前後で一番上昇し、それ以外は急速に低下する。そのため自宅での自発的な学習は期待薄であり、医療従事者の通勤事情（30～40分以内もしくは車）を鑑みると通勤途中での隙間学習も難しい。医療者を対象とする病院外の eラーニングでは、明確な用途と学習の進捗管理とその対策を事前に整えておくことが重要であると考えられる。

#### E. 結論

本研究において、1)研修作成には ID の見地が必要不可欠であること、2)指導者養成のためにはプロジェクトマネジメントという視点でかかわる必要があること、3)eラーニングは時間やコストの制約がある中でも有効である可能性が高いことが示唆された。

#### F. 健康危険情報

特記すべきことなし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

なし

##### 2. 学会発表

1) 荒井直美・鈴木克明(2012)ビデオ教材を使用した医療者用教育コースの現状と今後の展望－患者急変対応コース for Nurses (KIDUKI コース)－教育システム情報学会第 37 回全国大会(千葉工業大学) 発表論文集：210-211

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

##### 1. 特許取得

なし

#### 2. 実用新案登録

なし

#### 引用文献

1) 鈴木克明 (2004) eLP テキスト第 9 章 eラーニングにおける学習支援設計 P11

#### 参考文献

2) 鈴木克明 (2008) インストラクショナルデザインの基礎とは何か消防研修 (特集：教育・研修技法) 第 84 号 (2008 年 9 月) 52-68

3) 鈴木克明 (2005) 教育の効果・効率・魅力を高めるインストラクショナルデザイナー－サイエンティフィック・システム研究会 2005 年度研究教育環境分科会第 1 回会合

4) 荒井直美・鈴木克明(2012)ビデオ教材を使用した医療者用教育コースの現状と今後の展望－患者急変対応コース for Nurses (KIDUKI コース)－教育システム情報学会第 37 回全国大会(千葉工業大学) 発表論文集：210-211

### Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
井田雅祥 川上忠孝 鈴木重明 星野晴彦 水野敏樹 吉田邦弘	神経、問題編 解答・解説編	専門医部会	生涯教育のためのセルフトレーニング問題と解説、第2集	社団法人 日本内科学会	東京	2012	99-109 282-301
池上敬一	[解説編]傷病者への 的確なアプローチと ファーストコール 付録	池上敬一	救急隊員のための 確実に伝わる ファーストコー ル症例で学ぶ内 科症候の観察と 評価	羊土社	東京	2012	8-59 152-156
池上敬一 杉木大輔	総合救急科：診断と治 療の優先順位	大西弘高	The 臨床推論 研修医よ、診断の プロをめざそ う！	南山堂	東京	2012	87-101

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
井田雅祥	一般病院における身体疾患を合併した精神障害者に対する作業療法の現状と意義	作業療法	32 (1)	75-85	2013
Shota Ishibashi Toshiro Kamisanuki, Kimio Morita, Kohzo Takebayashi, Yoshimasa Aso, Keiichi Ikegami and Toshihiko Inukai	A case in which water intoxication due to excessive water ingestion did not inhibit the secretion of arginine vasopressin	獨協医学会 別冊	39 (1)	77-80	2012
鈴木克明	教授システムと学習意欲デザインを救急看護師教育へ	救急看護&トリアージ	1 (6)	88-92	2012
高橋暁子、吉里孝子、本 尚美、 鈴木克明	フィジカルアセスメント教育のペーパーペイシエントを用いたeラーニングクイズ教材の試作	日本教育工学会第28回全国大会発表論文集		379-380	2012
高橋暁子、吉里孝子、本 尚美、 鈴木克明	フィジカルアセスメント教育のeラーニングにおける教材作成者向けの事例型クイズテンプレートの試作	第19回教育メディア学会年次大会発表論文集		63-64	2012
荒井直美、鈴木克明	ビデオ教材を使用した医療者用教育コースの現状と今後の展望－患者急変対応コース for Nurses (KIDUKI コース)－	教育システム情報学会第37回全国大会発表論文集		210-211	2012
澤 智博	大規模医療施設のHISにおけるOS更新への備えを説く	月刊新医療	2013 (2)	76-79	2013
武田 聡	最近の蘇生教育方法について	Heart View	16 (10)	1026-1032	2012
松本尚浩	手術に関わる手洗い従事者のノンテクニカルスキル(SPLINTS)を医療現場で実践するために－(Instructional Systems Design：教授システム学)の応用－	医療の質・安全学会誌	7 (4)	404-409	2012
鹿瀬陽一	米国の医学シミュレーションセンターの取り組み	INTENSIVIST	5 (1)	226-230	2013