

医療 DX

『リアルタイムで看護師・患者・360度視点で看護技術・演習の疑似体験及び  
教材作成のできるシステムの構築と運用』

全体責任者及び教育部門責任者 藤井 光輝

令和 7 (2025) 年 3 月

## 目 次

1. 本事業の実施体制 .....	2
2. DX化を実施する現状の背景と課題及び ICT 機器等を導入することで期待される効果 .....	3
1) 教員不足による超過勤務増加の削減、負担感の軽減	
2) 学生の質低下の解消	
3) 他校でも導入しやすく汎用性が高い／将来性がある	
3. 事業内容・事業計画 .....	6
1) ICT 機器等を導入するきっかけや背景	
2) 導入までの準備事項	
3) 具体的な実施内容	
4) 具体的な運用手順	
5) 運用コスト	
4. 簡易マイルストーン .....	12
5. 導入機器別効果検証方法 .....	13
6. システム概念図 .....	14
7. 導入機器・環境 .....	16
8. 教育現場 DX 概念図 .....	18
9. 会議内容 .....	19
10. 具体的な評価基準 .....	21
11. 取り組み成果（授業の実際） .....	23
1) 授業案	
(1) 第 1 回目（静脈点滴中患者の寝衣交換） .....	23
(2) 第 2 回目（静脈血採血法） .....	28
(3) 第 3 回目（医療安全） .....	36
(4) 第 4 回目（筋肉内注射法） .....	44
2) DX（演習）配置図 .....	48
12. 取り組み成果（評価結果）	
1) 教材作成時間の比較 .....	50

2) 教材作成負担感の比較	50
3) LMS 活用状況 (閲覧数・時間)	59
4) 学生の質低下 (学生の経験不足) の解消	59
5) 他校でも導入しやすく汎用性が高いシステム開発	63
6) 汎用化に向けたシステム構築案	69
<b>13. 結論</b>	<b>71</b>
<b>14. 終論</b>	<b>72</b>
謝辞	73
参考文献	73
付録・資料	74
1) 依頼文 2) スケジュール	

## 『リアルタイムで看護師・患者・360度視点で看護技術・演習の疑似体験及び教材作成のできるシステムの構築と運用』

代表者 藤井 光輝（浜田医療センター附属看護学校 教育主事）  
分担者 平田 洋子，前田こずえ，尾川ひとみ，岡本諭，山本美保，道中俊成，  
小林真弓，竹本知恵子（ 同上 教員 ）  
協力者 川上 佐代（四国こどもとおとなの医療センター附属善通寺看護学校 副学校長）  
東谷 みゆき（ 同上 教育主事）  
山口 理世（ 同上 教育主事）  
後藤華奈子，下田代智恵，近藤三枝，田所正春（ 同上 教員 ）

### 事業要旨

本事業は、学生が卒業後に ICT 機器等が導入された医療現場で円滑に勤務できることに加え、デジタル技術を活用した業務効率化等により教職員の勤務環境の改善を図るための DX に資する取組を実践し、その効果検証等を行う。そのため、看護師等養成所においても ICT 機器等を活用した教育の実践、学生指導等を含む看護教育の業務効率化に資する取組とその評価を行うことで、看護現場の DX 促進に寄与することを目的とする。

本事業では、モデル校となり ICT 機器等を活用した効果的・効率的な教育活動に資する具体的な取組内容・必要な手順等を記し、導入効果の検証等を遂行する。また、検証結果を報告書としてまとめ DX の促進に協力する。

本事業において、スマートグラスを用いて『リアルタイムで看護師・患者・360度視点で看護技術・演習の疑似体験及び教材作成のできるシステムの構築と運用』を行うことで DX の促進に貢献する。

スマートグラス、多拠点低遅延コミュニケーションツールを用いて3つの授業を2校同時開催、1つの授業を単独校で開催して、①教員不足による超過勤務増加の削減、負担感の軽減、②学生の質低下（学生の経験不足・コミュニケーションの不得意さ）の解消、③システムの汎用化を目指す。

取組結果、システム導入により動画教材作成時間は、77.2%削減され教員の負担感は63.3%（±17.5）軽減された。受講生は画面上で看護師・患者視点で疑似体験を行い、95%以上の受講生が学習内容の明確化につながっていた。また、システム使用は情意領域（学習の価値／学習への動機づけ）にも影響しており、1か月後調査で学習内容の明確化は低下したが、学習価値など情意領域は維持された。

汎用化においては、システムの導入費用・運用・維持が大きな課題である。本システムを Web-ex などにライセンス登録し、本事業のような機器導入、活用、配置、授業方法を行うことで安価に効果的な教育効果を得られることが示唆された。ICT を用いた授業展開は、授業内容に関係するためスマートグラスや360度カメラ、チャット機能のメリット・デメリットを知り効果的な運用が必要である。また、LMS に作成された動画を掲載したり、他校と共有・活用により、さらなる学習効果や教員の負担軽減が図られ教員不足や教職員の働き方改革に大きく寄与すると考えられる。

## はじめに

本報告書は、看護現場におけるデジタルトランスフォーメーション（DX）促進事業の補助金にて実施した成果と合わせ、さらに考え方や詳細データをまとめ冊子化したものである。

今後の医療 DX に独立行政法人国立病院機構が少しでも還元したい思いから本冊子は DX 促進事業とは別で本校独自出資で成果をまとめ冊子化した。

## 1. 本事業の実施体制

ICT 関連の開発・研究を担ったことのある教育主事を全体リーダーとし、リーダーがシステム開発や各担当者に説明して運用した。実施人員として、教育主事・事務長を含む教職員 10 名、善通寺看護学校の副学校長を含む教員 7 名で構成した。善通寺看護学校はシステム運用支援のためベンダ以外に SE の支援体制を確保した。

ベンダは、限られた期間と予算内で事業が終えられることを主とし複数社から選定した。複数回線でも高画質動画を維持でき、導入時・中の支援体制を維持するため両校の近くに支所があるベンダとした。

### （1）養成所組織図

#### ①担当：浜田医療センター附属看護学校

全体責任者及び教育部門責任者：浜田医療センター附属看護学校 教育主事 藤井光輝

運用に携わる委員：浜田医療センター附属看護学校 教員 平田洋子

同上 前田こずえ

同上 尾川ひとみ

同上 岡本諭

同上 山本美保

同上 道中俊成

同上 小林真弓

同上 竹本知恵子

浜田医療センター 実習指導教員 三家本八千代

四国おとなとこどもの医療センター附属善通寺看護学校

同上 副学校長 川上佐代

同上 教育主事 東谷みゆき

同上 山口理世

教員 後藤華奈子

同上 下田代智恵

同上 近藤三枝

同上 田所正春

事務部門責任者：浜田医療センター附属看護学校 事務長 山根知己

評価、報告書に携わる委員：浜田医療センター附属看護学校

教育主事 藤井光輝、教員 平田洋子、前田こずえ

四国こどもとおとなの医療センター附属善通寺看護学校

副学校長 川上佐代、教育主事 東谷みゆき、山口理世

#### ②事務処理等を行う経理部門：浜田医療センター企画課

#### ③システム開発：藤井光輝、RICOH デジタルサービス企画部・営業部・開発部

## 2. DX化を実施する現状の背景と課題及び ICT 機器等を導入することで期待される効果

### 1) 教員不足による超過勤務増加の削減、負担感の軽減

『2018 年看護師養成所の教員の勤務実態等に関する会員調査（日本看護協会）』によると看護師等養成所の運営ガイドライン（厚生労働省）で望ましいとされている教員数に足りていない看護専修学校は 51.5%とされている。医療は高度化し、対象が多様化する中で看護教員が看護学生に教授すべき内容も増えている。看護教員の行う業務（授業、学習指導、成績処理、生活指導、自治会指導、学校行事、広報などの業務、講義・実習調整、会議・打合せ、事務・報告書作成、図書管理、各種研修参加、保護者・地域対応、行政・関係団体対応、校務としての研修・研究など）と多岐にわたる。

特に基礎看護技術は、看護学生に求められる習得量が増加しており、限られた時間内で効率的に多くの看護技術を教授する必要がある。

本校では、効率的に基礎看護技術を教授するために技術項目と時系列でマトリックスを作成して、技術試験・習得度確認・演習に分けて指導に当たっている。1つの技術に対して複数名の教員が学生指導に入り教授している。授業以外でも実習前も同様に指導が必要になる。教員の技術教育に費やす時間を削減するために市販映像を活用しているが、教員不足にともない、教員 1 人当たりの負担が増え、従来の方法では十分な教育を提供するのが困難となっている。

そのため、市販教材では十分に補えない部分に対して技術のコツやポイントを示した動画教材を作成して、学生がクラウド上から閲覧できるようにしている。特に看護技術に関する教材は、対象にケアする際の観察する視点やケアのコツ、コミュニケーションの取り方や距離感、留意点などが分かりにくい。そのため教員は学生のレディネスに合わせた教材作成を行っており、既存の教材を併用しても 1つの看護技術に関する教材作成（資料、動画作成・編集）で多くの作成時間を要している。そのため、教員の大幅な負担軽減には至っておらず、他の業務もあり教員の超過勤務が増えている。そのため、ICT 機器等を導入したさらなる教育現場の効率化が急務となっている。

そこで、【導入機器 1「RICOH Remote Field (360° 映像の双方向型ライブ配新システム)」、スマートグラス (VUZIX)、「RICOH THETA X (360 度対応カメラ)」、「THETA X 給電機材／通信機材一式」、「Bluetooth マイクスピーカー」、「画面録画専用 PC」】を導入したい。

導入することで、リアルタイムに看護師や患者、360 度視点で疑似体験できる映像は、市販教材では十分に補えない技術のコツやポイントを示した教材となる。また、一度に 3 視点の映像がリアルタイムに作成され、その後も活用できることで教材作成に費やす時間が限りなくゼロになる。さらに、複数校でオンライン同時運用が可能で 1 校の講義時間分で複数校分が行えることから各校の教員不足や超過勤務の軽減につながる。

### 2) 学生の質低下（学生の経験不足・コミュニケーションの不得意さ）の解消

医療が高度化、多様化する中で学生が学ぶ内容も増えている。特に基礎看護技術は、100 行為程度の看護技術を認知段階、連合段階まで学ぶ必要があるが時間的制約の中で技術の練習が不足している。

本校の現状として、基礎看護技術を 1 人 1 人に教授する時間が増えている。これは、先行研究でも明らかにされている学生の知識不足、生活動作経験から起こる手指巧緻性の低下がある。また、状況がイメージできないなどの要因が考えられる。援助場面における患者への声掛けや説明も、うまく行えない学生が増えている。先行研究では、看護学生の課題となるコミュニケーションスキルは、聴く

スキルよりも患者に話しかけるタイミングや話し方が問題とされている。これらの問題から、看護技術1つ1つを学生が身につけるのに時間を要している。

看護協会調査（286校対象）によると、3年課程看護専修学校の志願者は年々減少しており、入学者の学力低下について4割が低下していると回答し、学力が向上していると回答した学校は1割にも満たない結果であった。また、看護師養成所では、学生のレディネスが多様化している背景から全体的に「考え抜く力」が低い結果が共通しているとの報告もあった。

そこで、【導入機器2「RICOH Collaboration Board W6500（インタラクティブホワイトボード）」】を導入したい。

導入することで、デジタルネイティブ世代の学生は、ICT機器の操作が比較的スムーズに行え、複数の動画画面から必要な部分を効果的に選択して学ぶことができる。リアリティのある教材を自分が疑似体験したい視点で学ぶことで、細かな動作の確認や場面がイメージ化できる。また、学びをオンライン接続している多くの学生とやり取りし共有することで知識不足の解消やコミュニケーション能力の向上にも寄与する。クラウド上にあげることで「いつでも」「どこでも」「何度でも」学ぶことができ、効果的・効率的に時間を使うことで不足している技術練習に充てることができ学生の質低下（学生の経験不足・コミュニケーションの不得意さ）の解消につながる。

### 3) 他校でも導入しやすく汎用性が高い／将来性がある

他校でも導入しやすい、将来性があるということもDX化では期待される効果である。

医療・看護領域において、Virtual Reality（VR：仮想現実）を用いた体験として医療者目線によるバーチャル手術体験や患者目線による精神疾患患者の疑似体験などが開発されており、DXの推進が図られている。看護技術においては、動画をQR codeから読み込み閲覧、複数箇所からビデオ撮影した多視点教材やスローモーション機能を搭載した教材がある。また、リアルタイムに多角的に看護師のケアなどを確認するシステムとして「RICOH Remote Field」がある。

しかし、看護技術を看護師・患者目線から撮影した映像・音声を教育に活用できるシステムは見当たらない。また、撮影した映像・音声をそのまますぐに教材化できるシステムはない。さらに、他地域とリアルタイムで撮影映像・音声を共有して教育に活用した例も見当たらない。

そこで、【導入機器3ウェアラブル対応 Webカメラ】を導入したい。

導入することで、安価なシステムにおいても、どの程度の通信速度、距離感や声の大きさを教材となり得るのか検証できる。このシステム概要と関連データを公開することで、安価な機材で活用できる教材としてのシステム構築が可能となり汎用性が高い。将来性では、看護技術に限らず看護師・患者視点から教材生成できるシステムは、医療安全や臨床推論など医療現場のニーズに応じた活用と教育効果が期待できる。

※解像度で使用が難しい場合は、スマートグラスのライセンスを取得して検証

### 【背景（現状と課題）まとめ】

- ・1つの看護技術に対して複数名の教員が学生指導に入り、教員マンパワーが不足している
- ・従来の方法では十分な教育を提供するのが困難で教材作成に時間を費やしている
- ・学生の知識不足、生活動作経験から起こる手指巧緻性の低下、状況がイメージできないため基礎看護技術を1人1人に教授する時間が増えている
- ・看護技術を看護師・患者目線から両視点から撮影した映像・音声を教育に活用できるシステムは見当たらない

### 【本事業で導入した機器等 まとめ】

導入機器1: RICOH Remote Field(360° 映像の双方向型ライブ配新システム), スマートグラス (VUZIX), RICOH THETA X (360度対応カメラ), THETA X 給電機材/通信機材式, 画面録画専用PC  
導入機器2: RICOH Collaboration Board W6500 (インタラクティブホワイトボード)  
導入機器3: ウェアラブル対応 Web カメラ ※汎用化に向けて Web-ex での検証

### 【仮説】

- リアルタイムに看護師や患者、360度視点で疑似体験できる映像は、市販教材では十分に補えない技術のコツやポイントを示した教材となる。
- 一度に3視点の映像がリアルタイムに作成され、その後も活用できることで教材作成に費やす時間が限りなくゼロになる。
- 複数校でオンライン同時運用が可能で1校の講義時間分で複数校分が行えることから各校の教員不足や超過勤務の軽減につながる。
- デジタルネイティブ世代の学生は、ICT機器の操作が比較的スムーズに行え、複数の動画画面から必要な部分を効果的に選択して学ぶことができる。
- リアリティのある教材を自分が疑似体験したい視点で学ぶことで、細かな動作の確認や場面がイメージ化できる。
- 学びをオンライン接続している多くの学生とやり取りし共有することで知識不足の解消やコミュニケーション能力の向上にも寄与する。
- クラウド上にあげることによって「いつでも」「どこでも」「何度でも」学ぶことができ、効果的・効率的に時間を使うことで不足している技術練習に充てることができ学生の質低下（学生の経験不足・コミュニケーションの不得意さ）の解消につながる。
- システム概要と関連データを公開することで、安価な機材で活用できる教材としてのシステム構築が可能となり汎用性が高い。



### 3. 事業内容・事業計画

【導入機器 1 通信機器・デバイス「RICOH Remote Field」スマートグラス、360 度カメラ、マイク】

#### (1) ICT 機器等を導入するきっかけや背景

日本では少子高齢化の進行により、2014 年に医療介護総合確保推進法が施行されて、地域包括ケアシステム構築が全国的に推進され、看護教育に多くの課題が生じている。例えば、看護教育における第 5 次カリキュラム改正では、教育内容の高度化が求められ、教員への負担が一層顕在化している。また、人々の生活様式や価値観の多様化、看護師の活躍できる場や看護行為の拡大による影響も大きい。

看護教育の現場では、5 割強の看護師等養成所で望ましいとされている教員数に足りていない。その中で、「働き方改革関連法」が 2019 年 4 月から施行されており看護教員の働き方改革を進めるため、業務の見直しは喫緊の課題である。

看護教員の行う業務は多岐にわたる。特に基礎看護技術は、看護学生に求められる習得量が増加しており、限られた時間内で効率的に多くの看護技術を教授する必要がある。

学生が対象へのケアを理解して技術が行えるようになるためには、学生の経験不足やコミュニケーションの不得意さを補える教育が必要である。市販教材では看護師や患者の詳細な視点がわからず個々の学校で追加教材を作成するため多くの時間を要している。

そこで、『リアルタイムで看護師・患者 360 度視点で看護技術の疑似体験及び教材作成のできるシステム開発』を行うことができないかと考えた。リアルタイムに 360 度高画質映像で遠隔視察が可能な「RICOH Remote Field」がある。このシステムは 4K まで対応可能である。このシステムに、看護師と患者視点をスマートグラスからの撮影で追加し 3 視点を映像化しリアルタイム映像をそのまま教材化できるのではないかと考えた。

そうすることで、看護技術を含めたケアのわかりづらかった詳細を知ることのできる教材がすぐに作成され教員の教材作成への時間削減や負担感の軽減に役立つのではないかと考えた。さらに、ICT 活用で他校との連携も容易となり、1 校での実施をオンラインで共有すれば複数校の教員不足問題を解消できて、業務の見直しや労働環境の改善など働き方改革に大きく貢献する可能性がある。

#### (2) 導入までの準備事項

No	項目・内容	当校	善通寺	ベンダ	実施時期
1	プロジェクトチームの結成	○	○	○	9 月～10 月
2	要件定義会議	○		○	9 月～11 月
3	実施校会議	○	○		9 月～2 月

##### No.1 : プロジェクトチームの結成

###### ア. 全体責任者及び教育部門責任者

現状課題・ニーズを分析し整理する。システム案を提示し、そのシステム導入により得られる効果を提案して、企画運営やベンダ調整などプロジェクトの中心的役割を担う。導入に関する予算やスケジュール管理も担当。

###### イ. 運用に携わる委員と協力者

看護学校 2 校の教職員 17 名とする。

システムを用いて看護技術を授業内で行う。実際の看護技術の要件に基づき、システムの設計に関与する。実施後の効果検証を行うためデータ収集する。

#### ウ. 評価, 報告書に携わる委員

全体責任者及び教育部門責任者を中心に, 浜田及び善通寺看護学校の教員で手引書の作成, 報告書の作成に携わり最終的な報告書をまとめる。

#### エ. IT 開発部門

全体責任者の企画書やヒヤリングのもと, ベンダ (RICOH) が担う。ICT 機器やソフトウェアの選定, システム開発・実装を担当する。

#### オ. 事務部門責任者, 事務処理等を行う経理部門

導入機器に応じて, 予算管理全般を担う。

#### カ. 汎用化に向けての検討チーム

副学校長, 教育主事が担う。

#### No. 2 : 要件定義会議 (1 回 / 月程度)

システムに必要な ICT 機器選定, システム開発, 導入準備を行う。

#### No. 3 : 実施校会議 (1 回 / 月程度)

各校の技術教育の現状確認

システム導入に向けての検討・調整・確認

### (3) 具体的な実施内容

No	項目・内容	当校	善通寺	ベンダ	実施時期
1	実施する看護技術 4 項目の選定	○	○		10 月
2	ICT 機器の導入・セットアップ	○	○	○	11 月上旬
3	教員に対するレクチャー	○	○	○	10 月下旬～11 月上旬
4	2 校でのテスト運用	○	○	○	11 月上旬
5	システム導入と最終調整	○		○	11 月上旬
6	学生オリエンテーション	○	○		11 月中旬～12 月中旬
7	授業の実施	○	○		同上
8	システム評価と改善	○	○	○	同上

#### No. 1 : 実施する看護技術 4 項目の選定

時期を鑑みて可能な技術を浜田医療センター附属看護学校が 3 行為, 善通寺看護学校が 1 行為を実施。

#### No. 2 : ICT 機器の導入・セットアップ

#### No. 3 : 教員に対するシステムと ICT 機器のレクチャー

#### No. 4 : 2 校でのテスト運用

開発段階の後半, 遠隔での連携が円滑に進むかどうかシステムのテスト運用を行う。必要時インターネット環境の整備を行い, リアルタイム低遅延で映像配信が行えるよう, 高速 Wi-Fi ネットワークやクラウドストレージを導入し, 安定したインフラとする。

#### No. 5 : システム導入と最終調整

開発されたシステムを実際に運用し, 教材映像の品質やシステムの操作性について教員のフィードバックを集める。必要な修正や改善を行う。

#### No. 6 : 学生オリエンテーション

依頼文を用いて, 授業概要の説明とアプリケーションの操作方法を簡潔に説明する。

#### No. 8 : システム評価と改善

学生と教員に対して指標に沿ってアンケート調査  
教員に対して（負担感）指標に沿ってインタビュー調査

#### （４） 具体的な運用手順（機器の管理が必要な場合はその内容も含む）

##### ①準備段階

###### ア. システムセットアップ

イ. ICT 機器の設置：スマートグラス、360 度カメラ、アプリケーション用タブレット、PC を教室または実習室に設置。Wi-Fi 環境やクラウドストレージとの接続を確認。

ウ. システムチェック： 配信・記録システムの動作確認を行い、映像や音声のクオリティや、リアルタイムでのデータ保存機能をテスト。これにより、教材作成の手順がスムーズに進むことを確認。

##### ②実際の運用手順

###### ア. 授業前の準備

- ・ シナリオ設定： 看護技術演習に合わせた模擬患者シナリオを設定し、看護師役の教員と模擬患者役の教員がそれぞれの役割を確認。実際に実施する際の視点（看護師視点、患者視点、360 度視点）を確認。

###### イ. 授業中の運用

###### （演習中）

- ・ リアルタイム撮影・配信： 看護師役・患者役の教員がスマートグラスを装着し、看護技術を実践。別の教室や学生のデバイスには、スマートグラスによってリアルタイムで撮影された看護行為の映像が配信され、学生はまるでその場にいるかのような感覚で学ぶ。全ての看護技術は、他校と同時配信、連携授業とする。
- ・ 基本は、看護師目線の映像を閲覧する。必要に応じて、学生は自分のデバイスで視点を切り替え、看護師視点や患者視点、360 度カメラ映像も活用して、全体の動きを理解して学習を進める。
- ・ 7 割の学生が自己のタブレットまたはパソコンでの閲覧、残り 3 割がインタラクティブホワイトボードに投影された映像を閲覧して学ぶ。

###### （演習後）

- ・ インタラクティブホワイトボードを活用して、教員が実技を終えた後（状況に応じては途中）で映像の拡大・切り替えをしながら実施した看護技術の留意点や学生の意見の書き込みをして学習を進める。
- ・ 両校の学生は、オンラインで意見交換し、各自が学んだ技術や視点についてディスカッションして他校の学びを自分の学習に取り入れる機会とする。

###### ウ. 授業後の教材活用

授業中に撮影された映像・音声は、クラウドにリアルタイムで保存。教材として、すぐに学生や教員がアクセスできるため復習に活用できる。必要に応じて、学習効果（時間短縮による見やすさ）を高めるためトリミングのみ行う。

###### エ. 質問対応

###### カ. 評価・改善

#### （５） コスト（初期コスト、ランニングコスト等かかる費用とその負担者）

##### ①配信スペック ※定額コストの場合は p16 4) 参照

RICOH Remote Field プランにチャット機能を追加 (120名 50時間利用時)

高画質プラン・HD 15fps 3,917,500円+チャット機能 500,000円

②映像関連機器

<p>・スマートグラス (VUZIX)</p>	<p>・スマートグラス (VUZIX) 用バッテリー</p>
	
<p>・スマートグラス用メガネ (安全フレーム)</p>	<p>・ヘッドバンド</p>
	
<p>・画面録画専用 PC Dell Technologies Inspiron 14 Plus</p>	<p>・360度カメラ THETA 一式</p>
	

【導入機器 2 「RICOH Collaboration Board W6500 (インタラクティブホワイトボード)」】

(1) ICT 機器等を導入するきっかけや背景

学生の質低下 (学生の経験不足・コミュニケーションの不得意さ) の解消のためには、その部分を補

うことができる教育や教材の活用が必須である。

本システムは、スマートグラスを活用した教育手法で看護技術の行為をリアルタイムに録画・配信し、他の教室や遠隔地にいる学生がその映像を視聴することが可能である。また、システムにその時々で気になる点や学びをチャット形式で書き込み、そのデータはログとして瞬時に保存されるものに開発をする。

この技術により、学生は実際の現場でのケア手順や技術をまるでその場にいるように臨場感のある学習体験としてとらえることができる。また、遠隔地の学生であっても、同じ内容の技術体験を同期的に受けられる、個々の気になる点などが共有されるため、学習機会の均等化が図られ、学生の学びをより深めることができ自己課題の明確化にもつながる。

インタラクティブホワイトボードを併用することで、資料（動画）を簡単に映したり、Web でつながれたり、離れた拠点間でもリアルタイムに板書の共有で学びを深めることができる。

さらに、現代の若者は、デジタルネイティブ世代で ICT 技術が日常にあり、デジタルデバイスの操作は違和感なくスムーズに活用して学習ができる傾向にある。本システムでは、教材がすぐ作成され活用できるため、演習後も学生が繰り返し教材を活用することができる。実習や演習前などの復習にも活用できて、技術の定着を図ることができる。

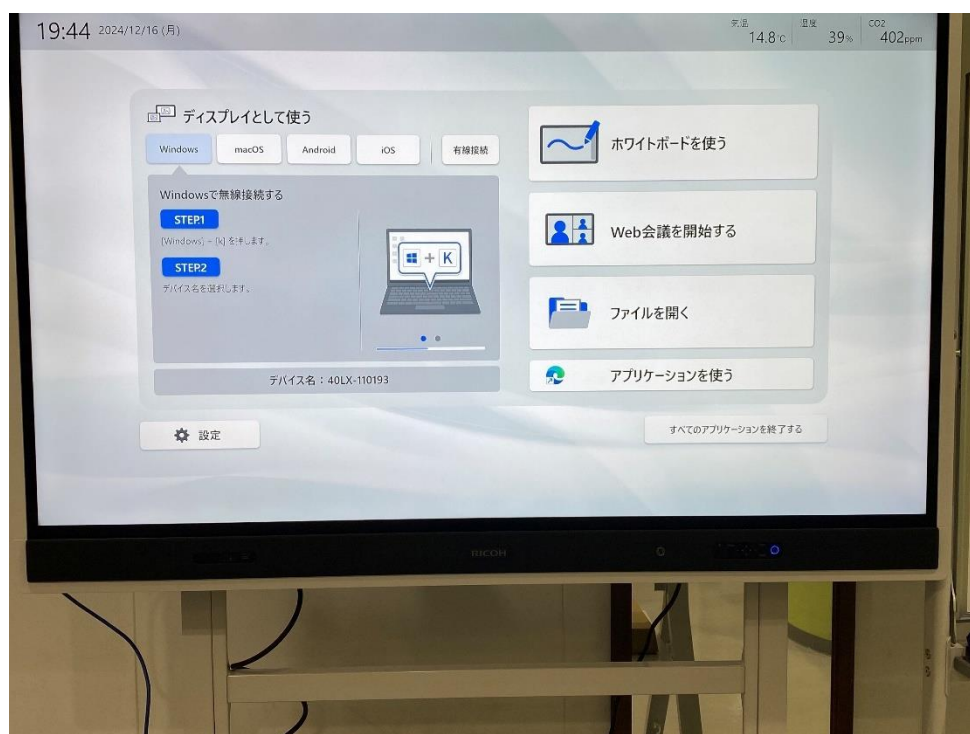
これらから学生の看護技術の向上、さらにはコスト削減や DX 推進など多方面にわたって重要な役割を果たすといえる。

(2) ~ (4) は【導入機器 1】と同上

(5) コスト（初期コスト、ランニングコスト等かかる費用とその負担者）

#### ①映像関連機器（別紙参照）

・ RICOH Collaboration Board W6500 （インタラクティブホワイトボード）



### 【導入機器3「ウェアラブル対応 Web カメラ」,「Bluetooth マイク」】

#### (1) ICT 機器等を導入するきっかけや背景

各養成所において、看護教育でおさえるべき内容は数多であり、入学してくる学生も多様化している。看護教員数も不足しており、社会に求められている看護教育が十分に行えないことは喫緊の課題である。また、学生の生活体験不足からくる不器用さや他者への関りの未熟さ、コミュニケーション力の低さも問題視されている。コミュニケーションの因子構造は、2年次まで基本要素に重きが置かれ、患者に目が向けられたコミュニケーションまで至っていないことも示唆されている。さらに、看護学生と患者間のコミュニケーションが上手くいかない要因として、話しかけるタイミングや消極性、緊張感、自信の不足などがいわれている。

看護技術においては、「患者の個別的な状況に応じた援助ができない」、「技術の実施方法がわからない」など原理原則に基づく実施方法や対象の状況に応じた実施方法がイメージできないことから技術実施ができないことも示唆されている。

そのため、本システムを安価な機材で構築することで、特定の機器や状況に特化せず他校でも様々な看護技術に活用でき、教員不足や学生の様々な問題を解決できると考える。

(2)～(4)は【導入機器1】と同様

#### (5) コスト (初期コスト, ランニングコスト等かかる費用とその負担者)

##### ①映像関連機器

・ウェアラブル対応 Web カメラ



・Bluetooth マイク一式



#### 4. 簡易マイルストーン（詳細は付録・資料 参照）

		2024 年					2025 年	
		8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
マイル ストーン	成果目標 1 教員不足による超過勤務増加の削減							
	導入機器を用いた技術の実施				●	→		
	成果目標 2 学生の質低下（学生の経験不足）の解消							
	2 校合同授業の参加（システム運用）				●	→		
	成果目標 3 他校でも導入しやすく汎用性が高いシステム開発							
	システム開発			●	→			
	代用機器で運用						●	→
各取組スケジュール	実施計画の作成							
	機器導入調整			●	→			
	機器導入			●	→			
	取組推進				●	→		
	効果検証						●	→
	報告書の作成							●

## 5. 導入機器別効果検証方法 ※具体的指標は「9. 評価基準」参照

【導入機器1 通信機器・デバイス「RICOH Remote Field」スマートグラス、360度カメラ、マイク】

### ① 教材作成時間の削減

機器導入前の教材作成時間と機器導入後の作成時間を比較して、削減率を算出する。

作成された教材を既存の学習支援システム（Web Class）に一定期間掲載。学生のアクセス状況について、導入前の異なる技術の閲覧（活用）時間と本事業4行為の閲覧時間のログを比較する。

### ② 以下の内容について教員及び学生にアンケートを実施する。

- ・教員の教材作成への負担感が導入前後で80%軽減
- ・自動作成された教材の学生の活用率が50%以上

【導入機器2 「RICOH Collaboration Board W6500（インタラクティブホワイトボード）」】

学習の質の効果

- ① ホスト校で実演した看護技術の情報を2校同時にインタラクティブホワイトボードや個人のパソコンやタブレットに投影して情報を共有する。このことで、看護技術における（ア）認知領域（イ）精神・運動領域（ウ）情意領域への効果を評価する。

【導入機器3 ウェアラブル対応 Web カメラ】

汎用性の評価

ア. 映像・音声（浜田医療センター附属看護学校、善通寺看護学校）：看護師・患者視線映像の滑らかさや見えやすさ、音声の聞き取りやすさについて、客観的データ（速度bps、音声dB、解像度dpi）を取る。導入機器①のスマートグラスと導入機器③ウェアラブル対応 Web カメラについて、同様の比較調査を実施する。

イ. 学生への影響調査を以下の項目でアンケート調査する。（5件法 間隔尺度）



## 6. システム概念図

### 1) 運用及び接続方法

運用実施校を2校（浜田医療センター附属看護学校，善通寺看護学校）として，4項目の授業（看護技術，医療安全）を実施。

データはハブとなる「RICOH RemoteField」経由で，スマートグラス他を接続して同時開催（4項目）。一部学生はインタラクティブボードを通して映像をみたり，情報共有を行う。

#### 【A】DX事業実施校（浜田）

全体責任者：教育主事1名，教員9名

事務部門責任者：事務長 経理部門：企画課

3授業（点滴中患者の寝衣交換，静脈血採血法，筋肉内注射法）実施

#### 【B】DX事業協力校（善通寺）

副学校長・教育主事・教員7名，SE2名

事務部門：企画課

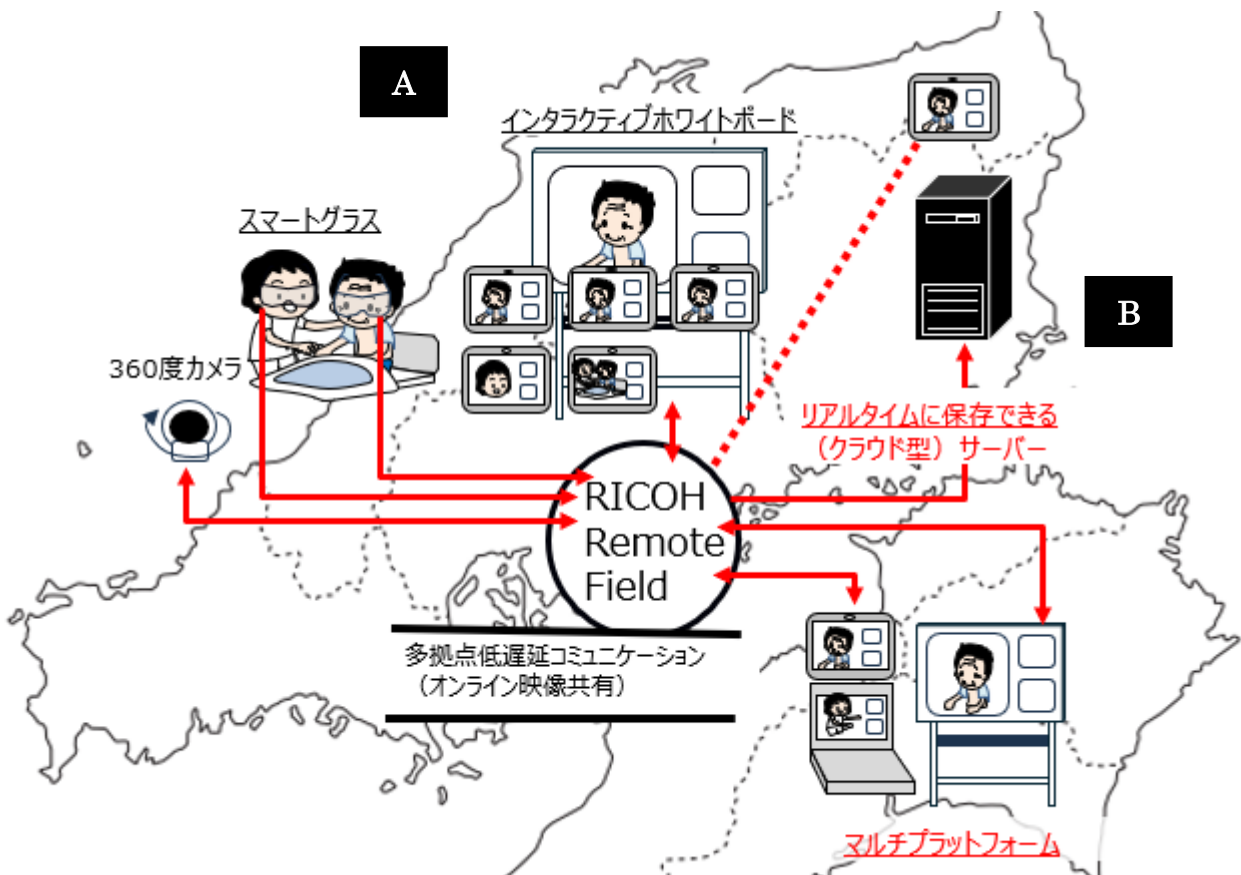
1授業（医療安全）実施

### 2) 動画閲覧・作成

看護師・患者・360度視点はオンタイムで保存（mp4形式）。360度映像はクラウド保存。

→ 各校のLMSに掲載するのは手動

マルチプラットフォームでOSに左右されない。



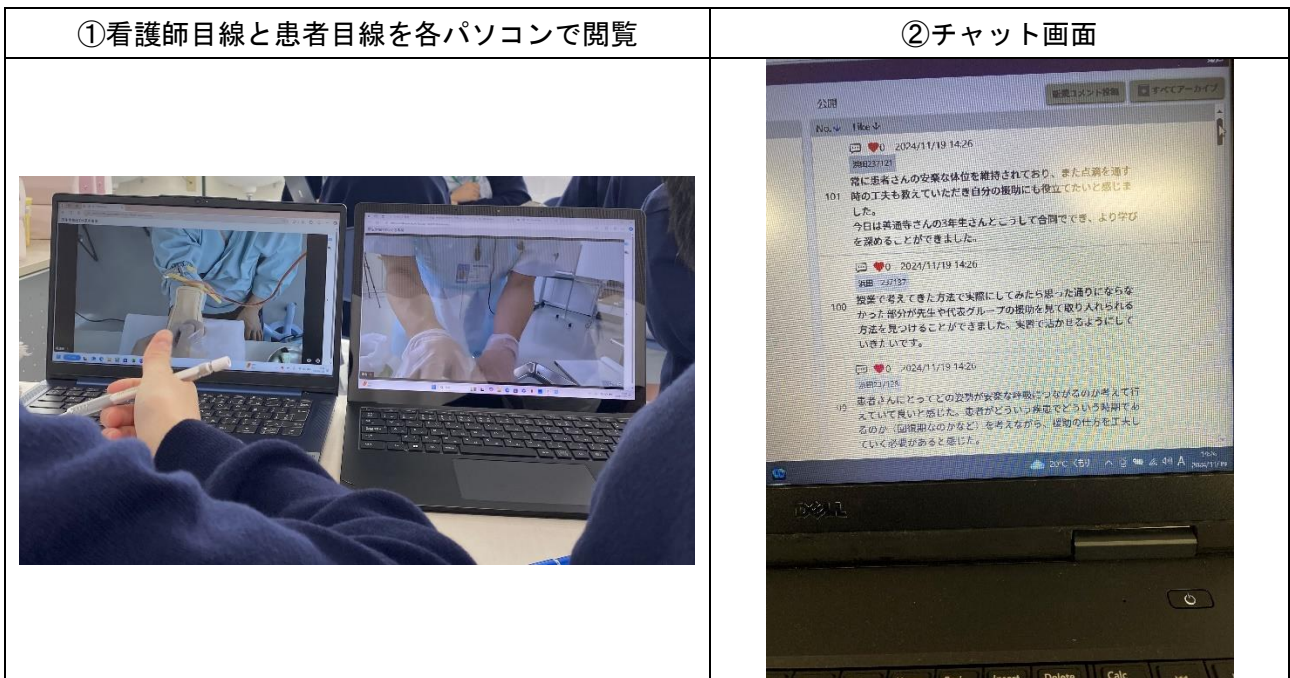
### 3) 画面レイアウト及び機能



チャット機能で質問やリアクション可能  
ログ (CSV) として保存できるので、後からの活用も可能

ケバブメニューからも拡大、複数 (2~4 分割画面) 選択可能  
画面上で 360 度閲覧、ズーム・アウト自由に操作して確認できる

#### (1) 実際の画面



## 7. 導入機器・環境

### 1) RICOH Remote Field (双方向型ライブ配信システム)

「360°映像」「4G回線で4K配信」「通信環境に強く、映像の遅延時間が短い」双方向型ライブ配信システム。マルチプラットフォームでブラウザ上閲覧が可能である。ウェアラブルカメラで、見たい画角を自由に選べ、複数のカメラを同時に使えるシステムで文字情報や詳細確認なども可能である。

### 2) 機器等の導入にあたって実施した内容

最適なシステムを選定するため、複数のベンダ（RICOH、共立商事、みなと等）から機器の機能等についての情報収集を行った上で、教育主事を含めた複数の教職員で協議し、購入対象とする機器を選定（8月下旬～）

展示会に参加して導入システム・機器の確認を購入前に行った。

導入機器と校内通信状況及び協力校の連携が円滑にできることを確認するため、既存システムRICOHの支社と打合せ、プレゼンを実施（10月上旬）して情報を共有した。

10月下旬に既存のシステムに拡張機能、チャット機能などの具体内容をプレゼンして導入後にすぐ使用できるように開発を同時進行した。

総責任者主導のもとDX推進プロジェクトチームが企画し、教職員に対して機器の使い方に関する研修会を1回実施（R6.11.15）

授業前に学生版簡易マニュアルを作成し、接続確認。

### 3) 導入に要した時間

1カ月程度：機器選定：1カ月、関係者調整（2校合同、ベンダ）：1カ月、  
導入環境整備：週間、教員研修会：1回

### 4) 費用

#### (1) 機器・システム等の導入に要したコスト

#### ※参考

最安値：THETA+ウェアラブル端末プラン（年額）540,000円 無制限 閲覧デバイス1台追加1万円  
今回の事業 接続2台（THETA+ウェアラブル端末） 2K 15fps, HD 15fps

	THETA	VUZIX M400	サービス利用 (120名 50時間利用時)
通常プラン (プラン1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 4K/5fps</li> <li>・ 2K/15fps</li> <li>・ 2K/10fps</li> <li>・ 2K/5fps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2K/15fps</li> <li>・ HD/15fps</li> </ul>	2,610,000円
高画質プラン (プラン2) ※プラン1に以下を追加	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 4K/10fps</li> <li>・ 4K/5fps</li> <li>・ 2K/15fps</li> <li>・ 2K/10fps</li> <li>・ 2K/5fps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2K/30fps</li> <li>・ 2K/15fps</li> <li>・ HD 15fps</li> </ul>	3,917,500円

#### (2) 機器・システム等の運用に要するコスト

1,163,000円 税抜 ※本校と協力校2校分

1,528,120円 税込 協力校（善通寺看護学校）側無線整備

## 5) 導入前の状況

ツールとして Web-ex や Zoom があるが、360 度カメラ映像を扱うことができない  
Web-ex の画像は最大フル HD の 1080p 解像度(1920×1080)。PC のスペックに影響を受ける  
1080p HD ビデオの受信：最低 3.0Mbps, 送信：最低 3.8Mbps 必要

## 6) 導入後の状況（機器等活用による変化）

360 度カメラで全体的な俯瞰や拡大ができ学生が見たい視点を選択しながら学べるようになった。  
2K でフル HD の縦 2 倍、横 2 倍 (2560×1440)、約 200 万画素に向上して画像のブレを防止すること  
で詳細な映像を見ることができるようになった。このことで看護師の見ている患者の皮膚の色や血  
管、処方箋なども疑似体験できた。患者の見ている看護師の表情なども読み取れた。

2 画面を 2 つの端末で使い分けてみることで同時に疑似体験できた。

チャット入力データを CSV でダウンロード確認・活用できた。

## 7) 具体的な機器の活用手順

ホスト側及びクライアント主端末は指定 URL から入出

受講側（学生）は、各端末で QRcode スキャン ルームに参加

看護師・患者・360 度の 3 場面から見たい画面を全画面表示などして切り替えながら看護技術・医  
療安全などの場면을疑似体験する

画面右側チャット機能で質問事項や学びを入力。リアクションで反応を返す

### a. 通信料が発生するため学内 Wi-fi 整備が必須

（受講生側） 「サイト超えトラッキングを防ぐ」の解除

Remote Field で映像を見ている時に、別アプリを開くと Remote Field が退出される

→ Split View および Slide Over を使うことで回避

### b. スキャンはカメラ機能からのスキャン

c. 参加名は単独校なら個人名でも問題ないが複数校の場合は学校名、学籍番号など  
ルールを設ける

d. 360 度映像はクラウド上に保存されるが、看護師・患者視点単独は各校で用意した  
パソコン（2 台）で保存する

: 複数機器の音量やマイク近くなどに受講生の端末がある場合は音のハウリングが起こりやすいため  
注意する

ハウリング対応

・ SabineTek SmartMike+ 充電式ワイヤレス Bluetooth マイク

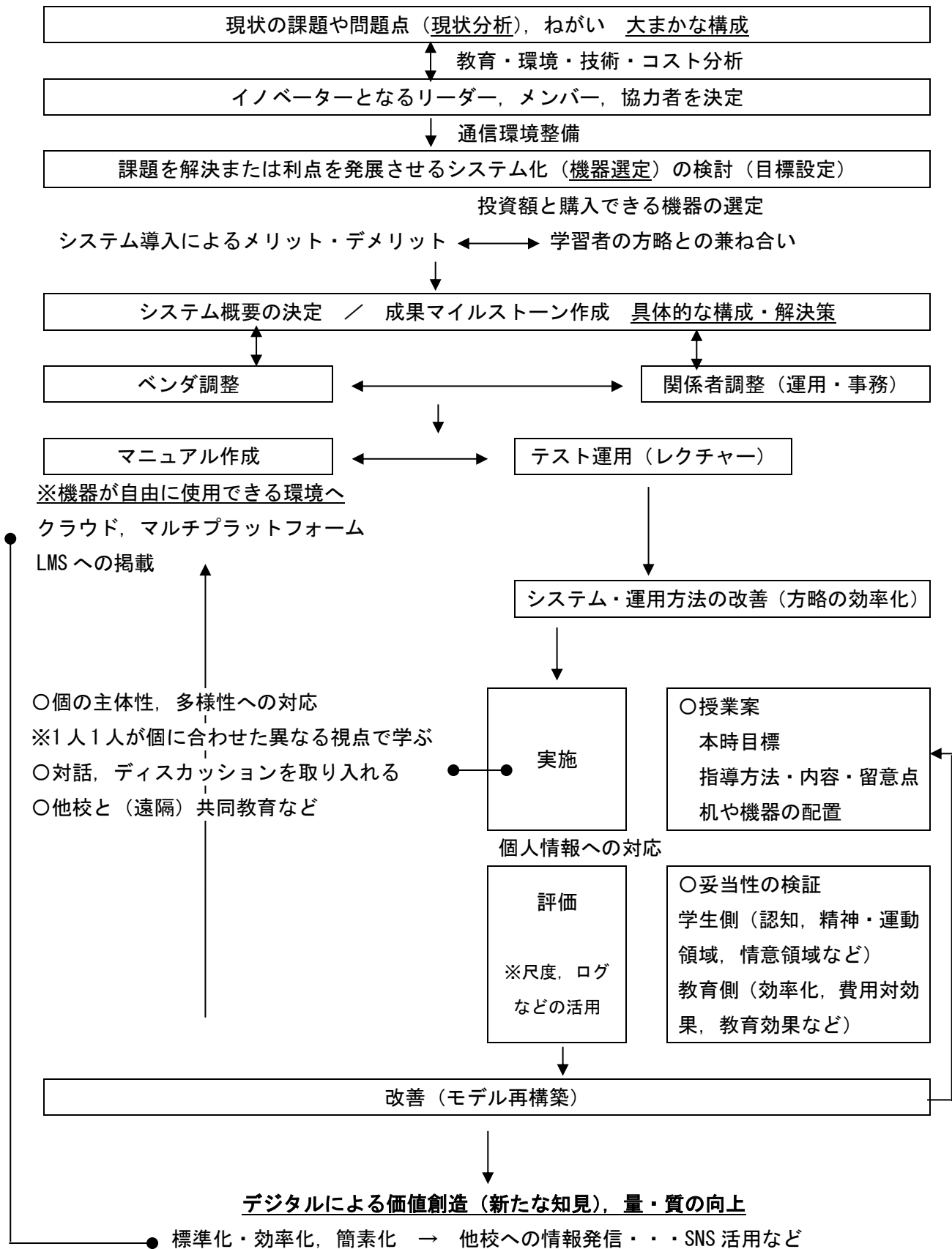
・ Anker Soundsync Bluetooth レシーバー

・ フジパーツ 3.5mm ステレオミニプラグ(メス) - 6.3mm ステレオ標準プラグ(オス) 変換プラグ  
AC-666

e. コメントはログが残るために、どんな点が問題や理解につながったのかリアクションの状況も見  
ることが可能

f. RICOH Remote Field と電子テキストなどを同一デバイスで使用する場合は、  
Split View または Slide Over で対応可

## 8. 教育現場 DX 概念図



## 9. 会議内容

### 1) 2校合同会議

(第1回, 第2回会議)

#### (1) ベンダとのシステム開発

- ・3視点(看護師・患者・360度), チャット機能, 映像解像度と音声調整について確認
- ・演習中のインタラクティブホワイトボードの画面構成の確認
- ・学内のWi-Fiにカメラを接続するために事前手続き(MACアドレスの登録など)確認
- ・学生の端末接続方法について確認
- ・LANケーブルの接続口の確認

#### (2) 予算について

- ・購入予定機材等の予算の承認待ち, 補助金精算払い原則
- ・協力校の通信環境整備について
- ・購入予定機材は, 搬入調整について
- ・撮影動画の保存用パソコン購入について

#### (3) システムのレクチャーについて

#### (4) 計画書について

- ・導入するIT機器別に課題等を3つの視点(①看護教員の業務過多への対応②看護学生の質低下への対応③全国の学校への汎用性)で整理した件について

#### (5) 講義当日の方法等の確認事項

- ・講義中の機材使用, 接続台数, アンケートについて

#### (6) 実施する技術の選定

- ・11月中旬から12月中旬までに行える授業について

#### (7) 動画生成と生成後の活用について

#### (8) 評価指標の妥当性について

- ・先行文献を活用し, 「学生の質低下(学生の経験不足)の解消」に関する評価について, 「場面のイメージ化」「知識不足の解消」「コミュニケーション能力」について評価指標を用いて評価する。  
「学習の価値, 理解度」「学習内容の明確化」「学習への動機づけ」「自己課題の明確化」の評価は, 演習科目の目的, 目標に合わせて検討

(第3,4回)

#### (1) 第1回目 看護技術授業実施状況

接続, チャット機能活用と結果の活用について

#### (2) 生成動画の共有

#### (3) 問題点と改善すべき点

- ・通信状況の不安定さ: 通信速度確認, Wi-fi セグメント分けについて
- ・別アプリとの同時使用について
- ・スマートグラス固定方法について

(第5回)

#### (1) 第2回 看護技術授業実施状況

- ・接続, 映像, 音声, チャット機能について
- ・講師用パソコンについて・資料共有について

(2) 検証データについて

(第6回)

(1) 第3回目 授業実施状況と改善すべき点

(2) ベンダとの打ち合わせ 今後のデータ抽出（解像度など）の確認

## 2) ベンダ会議

(第1回)

(1) DX 事業内容のプレゼン（本校の取り組みたいこと概要説明）

(2) 本事業の意義について

- ・働き方改革への貢献
- ・学生の質向上（学生の経験不足の解消）
- ・他校でも導入しやすい
- ・将来性がある

(3) 補助率上限額について

(4) 実施体制の整備ほか選定後の動きについて

(5) システム評価の指標

- ・教材映像・音声の鮮明さ，活用の簡便さ，イメージ化に関する客観的評価
- ・費用対効果
- ・教材の使用状況に関する調査

(3) RICOH システム開発に関する懸念点・確認事項

- ・通信について
- ・書き込み機能の追加について
- ・同時閲覧のデバイス数
- ・利用期間/月あたりにおけるライブ配信の頻度

(4) 今後のスケジュールについて

(第2回)

(1) 全体構成について (2) 機材一覧について

(3) 配信スペックについて (4) 教材作成について (5) 機材スケジュール感

(6) 今後のスケジュール感 (7) 留意事項, 制約事項

(第3回)

(1) 本事業で達成したい成果目標

(2) スマートグラス選考商材と安価な商品を比較検討について

(3) 現場確認

(4) 協力校の確認事項

(第4回)

(1) 録画について (2) 音声環境について

(3) 見積もり

(4) 閲覧構成

(5) 確認事項 (6) ネットワーク環境 (7) 今後のスケジュール

## 10. 具体的な評価基準 ※P.13 参照

### 1) 教員不足による超過勤務増加の削減

教材作成時間の削減, 負担感軽減

#### (1) 教材作成時間の比較

4つの異なる技術それぞれに対して機器導入前の教材作成時間と機器導入後の作成時間を比較して、削減率を算出する。

#### 2) 教材作成負担感の比較

スマートグラス着用し授業を実施した教員4名に対する半構成的面接法

(インタビューガイド作成→インタビュー→質的記述)

### 3) LMS(学習管理システム: Learning Management System 浜田医療センター附属看護学校: WebClass, 善通寺看護学校: Moodle) に作成された動画を掲載。以後の活用状況(閲覧数・時間)を確認する。

### 4) 学生の質低下(学生の経験不足)の解消

・システムを活用することで学生への教育効果

(ア) 認知領域 (イ) 情意領域への効果 (ウ) 精神・運動領域を学生に対して評価する。アンケート内容は、主責任者が2006年に研究した『人体形態機能学 e-Learning を使用した看護学生の学習への効果』によるアンケート抽出項目(学習の価値, 学習への活用, 学習内容の明確化, 学習方略の選択, 学習への動機づけ( $\alpha$ 係数 0.92 各因子の寄与率 24.26%~12.9%))を参考に作成。ア~ウを対象学生に対して4行為ともチェック表とアンケート調査をする。アンケート実施は、①授業終了後、②授業終了1か月後に調査する。調査はWeb入力(無記名)とする。

ア.認知領域: 学習内容の明確化(理解度)

イ.情意領域: 学習の価値/学習への動機づけ(5件法 間隔尺度)

ウ.精神運動領域: システム使用(閲覧)後に技術を実施して身についた程度をチェックシートに沿って学生が自己評価

### 5) 他校でも導入しやすく汎用性が高いシステム開発(他校への汎用性の高いシステム提案)

#### (1) 汎用性の評価

① システム運用上の接続, 配置図の検討

② RICOH Remote Field+スマートグラス(VUZIX): 映像・音声(速度 bps, 音声 dB, 解像度 dpi)

③ 学生への影響調査をアンケート調査(5件法 間隔尺度)

・映像は, 見えやすかったか

・音声は, 聞き取りやすかったか

・配信, 閲覧の準備が完了し授業が開始できるまでの時間にストレスないか

・操作に迷わないか(直感的インターフェース)として操作できるか

#### (2) Web-ex または Zoom+VUZIX 及び Web カメラ: 映像・音声(速度 bps, 音声 dB, 解像度 dpi)

### 6) アンケート項目

・今回の看護技術または医療安全演習に関する講義内容を理解できましたか

・今回の看護技術または医療安全演習の曖昧な部分を明確にできましたか

・本日の授業で看護技術または医療安全演習の注意すべき点が明確になりましたか

・本日の授業でコミュニケーション(対人関係)部分を知ることができましたか

・本システムを通して学ぶことに充実感や満足感がありましたか

・本システムを通して学ぶことで本時の目標に到達できましたか





## 1 1. 取組成果（授業の実際）

### 1) 授業案

#### (1) 第1回目（静脈点滴中患者の寝衣交換）

授業科目（基礎看護技術項目）	総合看護技術演習Ⅱ（点滴挿入中の患者の寝衣交換）	対象学年	2年
単元目的・目標	患者の状態を総合的にとらえ、実践力を身につける 目標：1. 事例患者の状態をアセスメントできる 2. 事例患者の状態からリスクアセスメントを理解できる 3. 事例患者を総合的にとらえ、安全・安楽・自立を配慮した援助が実施できる		
本時の指導目標	実践を振り返り、患者の状態にあった安全・安楽・自立を配慮した援助を考えることができる		
授業展開（授業内容・指導方法）			備考
導入前	科目時間（15時間）慢性心不全患者の事例DVDをもとに、疾患理解（関連図）看護計画の立案を行い、グループでの実践、デブリーフィングを行っている。 DVD：看護のためのアセスメント事例集第2版Vol.7 慢性心不全患者の看護事例 医学映像教育センター		提示事例はDVD・別紙参照
導入 5分	患者の事例紹介・アセスメント内容や援助計画をピックアップし、画面共有しながら紹介する。 援助計画をもとに実践したことの振り返りを行っていく。		
展開① 10分 動画 5分 各自・近くの学生で話す 10分 意見交換 10分 まとめ	※11/15の際に1グループ代表として、動画撮影を行っておく。 学生の実践動画を用いて、実践時に思ったこと、学生の視野がどのような範囲かなどを意見交換していく。 善通寺の学生は3年生であり、実習で実践を積んでいることから動画を見ながら、自分の体験を思い出し、意見を出してもらおう。 ※点滴挿入中の患者の看護は主体として実践していないと考えるが、清潔援助や寝衣交換の実践を思い浮かべてもらおう 意見交換では、善通寺の学生も参加していただきます。（動画を見ながら感じた点） 意見交換視点：看護師の視野・援助の際に思っていること、患者の安全・安楽・自立を考えた援助についてなど 観察項目・患者の表情・患者への付属物の観察・声掛けのタイミングや内容 援助時に考えられるリスク・患者の思い（痛み・苦痛）、自立可能な内容		グループ分 10名×4G インタラクティブボード付近に患者視点中心の閲覧者配置
展開② 10分 実施 チャット入力 5分 近くの学生で話す 20分 質問に答えながら解説 5分 ピンポイントで実施	1. 担当教員が実践（10分程度）。 看護師：患者の表情（呼吸困難感・肩呼吸・体位変換時の疼痛等苦痛の有無）、寝衣交換時のリスク（点滴ルートが引っ張られていないか・接続部のゆるみによる自己抜去、体位に伴う呼吸状態の悪化） 観察：点滴（刺入部・点滴ボトルからのルート観察）、膀胱留置カテーテルの管理（屈曲・敷き込み・バックが床についていないか）、寝衣交換後の環境整備（ギャジアップ時の背抜き、背部のしわ、ルート類の敷き込み・屈曲の有無） 教員の援助時の視野や観察を行いながら実践することをライブで体験してもらおう。（看護師の視点・360度カメラでの客観的視点）		

	<p>患者役の視界の体験も行う。(患者の視点)</p> <p>2. 意見交換</p> <p>浜田・善通寺ともに実践中に気づいたことや質問などをチャット機能で入力していく(可能であれば)。入力したことをもとに、意見交換(浜田・善通寺とも呼びかけをする)を行い、質問に答えていく。</p> <p>その際には、(できる範囲で)実践時の動画を再生しながらどのように考えながら実践していたか、観察の根拠や実践方法など思考発話で説明していく。</p> <p>動画再生が難しいようであれば、ピンポイントで演じながら説明する。</p>	
まとめ 5分	<p>学生の意見交換により、出てきた項目や教員の実践後の説明の中で多く出ていた内容を今後どのようにして身に付けていくかを考えながら実習に臨んでもらうように(善通寺の学生には看護師としての実践につなげるように)伝える。</p>	
テキストや 機材など	<p>※技術チェック表またはパフォーマンス評価表</p> <p>DVD: 看護のためのアセスメント事例集第2版 Vol.7 慢性心不全患者の看護事例</p> <p>医学映像教育センター</p> <p>各自タブレットまたはパソコン(映像閲覧用)・インタラクティブボード</p>	

#### DX 促進事業における授業①

1. 主催 : 浜田医療センター附属看護学校
2. 日時 : 令和6年11月19日(火) 3時限目
3. 場所 : 基礎看護実習室
4. 対象 : 浜田医療センター附属看護学校 2年生 40名  
四国こどもとおとなの医療センター附属善通寺看護学校 3年生 30名
5. 方法 : 2校合同による遠隔授業(WEB)
6. 本時の授業

1) 科目名: 総合看護技術演習Ⅱ

2) 展開: 1単位15時間(7回)の内7回目

※前時5・6回目で点滴・バルーンカテーテル留置中の事例患者(下記に詳細を示す)の寝衣交換について、安全・安楽・自立を考慮しながら実施(録画)

本時では録画映像を視聴後、意見交換を行う。

本時の目標 前時(5・6回目)に実施した、慢性心不全の治療のため、静脈ルートを確保され、持続点滴中で、かつ膀胱留置カテーテル挿入中の患者の寝衣交換を振り返り、患者の状態にあった安全・安楽・自立を配慮した援助について考えることができる。

3) 事例:

大浜 謙二さん 59歳, 男性 職業: 大学事務長, 実務8時間労働

家族構成 妻と2人暮らし, 息子は就職しひとり暮らしをしている

趣味 大学時代から始めた山登り

嗜好 酒は付き合い程度, 10年前から禁煙 身体所見 身長175cm, 体重60kg(通常時)

最近, 通常の仕事をしていても疲れやすく, 通勤中の歩行速度は以前より遅くなり, 息切れがあり, 途中で休むこともあった。友人からの山登りの誘いも断った。最近, 年のせいか疲れがとれないと思っていた。妻の勧めで, クリニックを受診した。

【クリニック受診時】BT36.7℃ PR118回/分(不整脈あり), BP116/78mmHg, 肺野湿性ラ音あり, 胸部レントゲン検査 心肥大(CTR64%), 肺うっ血心不全の状態のため, すぐに循環器専門の病院を紹介された。

【循環器内科受診時】心電図検査: 心室性期外収縮と完全左脚ブロック

心エコー検査: 左室駆出率 34%

冠動脈造影検査と心臓カテーテル検査: 拡張型心筋症と診断され, 治療のため入院となった。

NYHA心機能分類は, ClassⅢ

血液検査データ					
RBC	400 万/ $\mu$ L	Na	144 mEq/L	T-Cho	206 mg/L
WBC	5000/ $\mu$ L	K	3.5 mEq/L	TG	178 IU/L
Hb	13.2 g/dL	Cl	104 mEq/L	AST (GOT)	100 IU/L
Ht	46.2%	BUN	20 mg/L	ALT (GPT)	76 IU/L
PLT	30.8 万/ $\mu$ L	Cre	1.1 mg/L	LDL コレステロール	432 IU/L
BNP	1518 pg/ml	UA	6.2 mg/L	CK	300 $\mu$ g/L
PaO <sub>2</sub>	67mmHg	TP	6.8 g/L		
PaCO <sub>2</sub>	28mmHg				
pH	7.52				
SpO <sub>2</sub>	96%				

#### 【入院後の経過】

入院後は、心負荷軽減を目的に安静・酸素療法・点滴静脈内注射を使用した治療を開始した。

呼吸困難に対しては、酸素療法を行った。肺うっ血や胸水、下腿浮腫などの循環血液量の増加に対しては、カリペリチドやフロセミドの点滴静脈内注射を実施した。治療による反応は良好であり、尿量の増加と体重の減少とともに呼吸困難は改善し、SpO<sub>2</sub>も2病日目には、97~98%に完全下。その後は尿量や体重変動、脈拍、SpO<sub>2</sub>モニタ、呼吸状態などの推移をみながら、安静を拡大し、心臓リハビリテーションを開始した。

#### 入院後の経過と主要観察項目の変化

経過	飲水量	尿量	安静度	体重	点滴	酸素
入院当日	400mL	450mL	ベッド上	64.5Kg	カリペリチド/ フロセミド	経鼻酸素
1日目	600mL	3500mL	トイレ歩行	62Kg		
2日目	800mL	2500mL		59.3Kg	フロセミド終了	終了
3日目	800mL	2000mL		58.4Kg		
4日目	1000mL	1600mL		58.1Kg		
5日目	1050mL	1350mL		58.0Kg	カリペリチド終了	
6日目	1450mL	1400mL		65.2Kg		
7日目	終了	終了	心臓リハビリテーション 開始	58.0Kg		
8日目				58.3Kg		
9日目				58.1Kg		
10日目				58.0Kg		

薬物療法 (ACE 阻害薬,  $\beta$  遮断薬, 利尿剤), NYHA 心機能分類は class II に回復し退院した。

3 か月後、仕事上の心的ストレスが重なり心不全が悪化。心室頻拍を認め、2 回目の入院になった。抗不整脈薬の追加投与が開始された。不整脈は難治性で突然死の危険性もあったため、両室ペースメーキング機能付き植込み型除細動器 (CRT-D) の植え込み術が行われた。7 か月後、風邪のような症状が数日間続いたため外来を受診した。

#### < 来院時の所見 >

息切れがひどく、口渇、口唇の乾燥、四肢の冷感、下腿・足背の浮腫などの症状が認められた。BT37.6°C, PR106 回/分 (時々不整脈あり), BP104/80mmHg, RR28 回/分, SpO<sub>2</sub> 90%, 肺野に湿性ラ音あり → 酸素療法 2L/分を開始した。体重 63.2Kg

診断：肺炎疑いと心不全の増悪が認められたため入院することとなった。

#### < 治療内容 >

輸液療法：カテコラミン, 利尿薬, 抗生物質,

酸素療法の継続, 尿量測定 (膀胱留置カテーテル挿入中), ベッド上安静

## 演習当日の追加情報

演習課題『朝食のとき味噌汁をこぼし寝衣（上衣）が濡れました。交換してください。』

寝衣は、じんべい（ツーピース）型を使用中

入院4日目、自覚症状の息切れは軽減してきました。

### <治療内容> 入院5日目

輸液療法：（入院4日目朝に）カテコラミンは中止となりました。

ソリタ T1 号輸液 500mL/24 時間，利尿剤，抗生物質あり

酸素療法：1L/分（カニューラ）使用中であったが，SpO<sub>2</sub> 97～98%で経過したため，

入院4日目より日中酸素 off

SpO<sub>2</sub> 90%以下で O<sub>2</sub> 1L/分再開の指示あり

尿量測定：膀胱留置カテーテル挿入中

安静度：ベッド上，自力体動可

ベッドは 15～30 度アップしているほうが安楽に過ごすことができます

自力座位，立位保持は支えがあれば可能ですが，3分以上で息苦しさや

疲労感が出現します

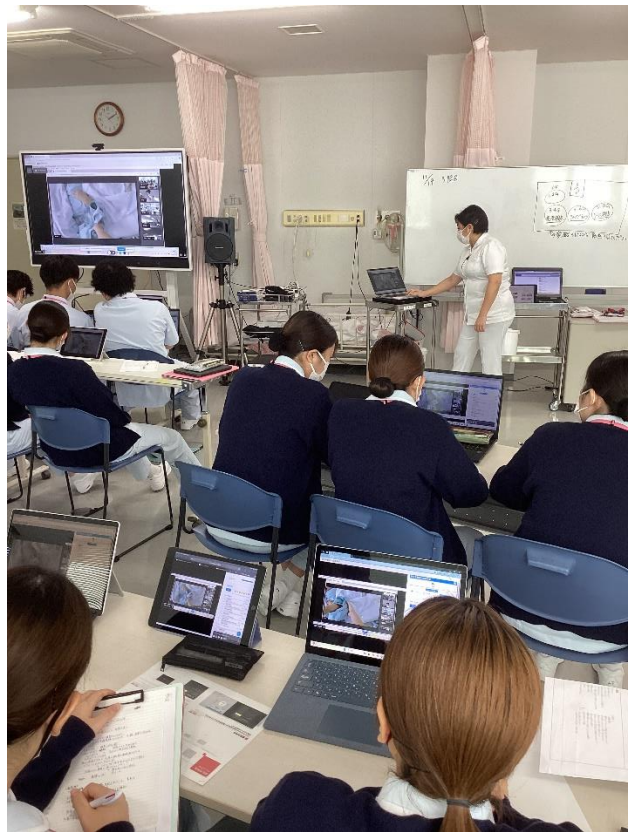
## ○授業の実際（写真など）



○インタラクティブボードや個々の端末から閲覧



○実演した様子をスマートグラスから看護師目線疑似体験



○授業展開の中で ICT での学びを個々でまとめている様子    ○リアルタイムで作成された映像から振り返り



○スマートグラス内の映像

2) 第2回目(静脈血採血法)

授業科目(基礎看護技術項目)		臨床看護総論Ⅱ (静脈血採血法)	対象学年	1年
単元目的・目標		目的: 看護実践の基礎となる診療援助技術を習得する 目標: 1. 検査・治療の意義および看護師の役割が理解できる 2. 検査・治療実施時の介助方法および検体の採取方法が習得できる 3. 創傷を管理する技術としての包帯法などの保護方法を理解し実践できる		
本時の指導目標		1. 静脈血採血のデモンストレーションを見ることで一連の流れのイメージがもてる 2. 実際患者役となった学生の血管を選定することができる		
授業展開(授業内容・指導方法)				備考
導入前	演習レイアウトに変更・・・別紙 グループ編成 物品請求			
導入 (10分)	今回は一連の流れを見てもらい、静脈血採血法の一連の流れをイメージできるようになってほしいです。また、穿刺する血管の選択を実際に看護師役と患者役となってお互いに実施する時間を設けていますのでしっかりと聞いて、そして見てほしいと思います。 静脈血採血法の説明 静脈血採血法は血液の成分を調べることにより、身体の各種機能の変化の指標とし、診断などに役立つ方法です。静脈血採血法は検査であり、正確な採血をするとともに検体の取り扱いも知っておかないと検査値が変わってしまいます。また検体として使えなくなると、再度採血を行うことになり、患者さんにまた苦痛を与えてしまうこととなります。 そのため、確実な知識と技術を習得することが大切です。 まずは血液検査、血管選択の基本的な知識について説明します。(PPにて説明) 指示】 「これから静脈血採血のデモンストレーションを行います。 不明な点を今からのデモンストレーションで明らかになるようしっかり見てください。 手元が見える位置かTVでも映し出すのでTVの見える位置に集まってください」			
展開① (45分)	デモンストレーション 【準備】 ① 検査指示確認  ②必要物品の準備 採血針付き真空採血ホルダー	実施者  ①検査指示書、採血管に誤りがないか検査指示書から採血管の順番で指差し呼称を行います。検査項目、患者番号と氏名、検査日を確認します  必要物品を見せながら説明を行う。	発問 何を確認しますか  ① 指示書と採血管 検査項目 患者番号 名前 検査日  必要物品は何ですか か	実施者・患者の視点  実施者 指示書と採血管

<p>(21G) 採血ホルダー, 翼状針 (21G) 真空管 (生化学検査用と 血球検査用の各 2 本) アルコー ル綿, ディスポ手袋, 駆血帯, トレイ, 膿盆, 注射針廃棄容器, 擦式手指消毒薬, 肘枕, 処置用 シーツ モデル (血管くん)</p> <p>③採血用具を清潔操作で準備</p> <p>④患者への説明と確認</p>	<p>②ここで, 採血管と採血ホルダ ーの使用期限や破損・水濡れの 有無を確認します。未使用かど うか (接続部など)</p> <p>手袋は自身の手の大きさあつ たものを選択する 全てワゴンの上ののせてテー ブルの右に不潔, 左に清潔物品 を配置する。 処置用シーツは裏表に注意 (ザ ラザラ面を表にする)</p> <p>③手指消毒を行う (使用法に留 意)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アルコール綿でトレイを拭く (手のひ らで底を持って拭く)</li> <li>・再度手指消毒を行い, トレイに必 要物品を入れる (ホルダー, 採血 管)</li> <li>・翼状針と採血ホルダーを接 続する (無菌操作を説明品が実 施)</li> </ul> <p>テープも切っておく</p> <p>④患者に説明し同意を得る。 「今日は体調がすぐれないとい うことでお熱もあってしんど いと思います。座ったままでも 大丈夫ですか? 横になります か?」 (大丈夫です)</p> <p>「では, 先生から採血の指示が でしたので, 今から採血させ ていただいてもよろしいでし ょうか?」</p>	<p>左記物品</p> <p>他に確認すること は 採血管 採血ホルダー の使用期限 破損汚 染の有無</p>	<p>実施者 採血管 採血ホルダ ー 手袋 ワゴン上の 物品 トレイ 実施者 患者の顔 患者 看護師の顔</p>
---	---	---	--



	<p>⑤血管の選定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・肘正中皮静脈, 尺側皮静脈, 橈側皮静脈で目に見えて触知ができる, 太さと直線長がある静脈の選択</li> </ul> <p>・駆血帯の装着</p> <p>肘窩から7~10cm上で駆血</p> <p>いったん駆血帯を外す</p>	<p>(はい)</p> <p>「今回は2本分で約7ml採血します。5分程度で終わりますが, お手洗いは大丈夫ですか」</p> <p>(はい)</p> <p>エプロンを装着する</p> <p>「では本人様確認をさせていただきます。お名前フルネームでお願いします。」</p> <p>「〇〇です」</p> <p>同姓同名の方がいる場合もあるので, 生年月日も確認する。</p> <p>「今までに採血でご気分が悪くなったことはありませんか」</p> <p>(ないです)</p> <p>「人工血管があったり, 乳がんの手術をされたことがありますか」(ないです)</p> <p>「アルコールでかぶれたことはないですか」(ないです)</p> <p>⑤肘枕を準備し, 利き手でない腕を肘枕に乗せ血管の選定を行う。</p> <p>の走行, 弾力性, 可動性, 拍動の有無を視診・触診し, 目視でき, 表在性で太くて弾力があり, まっすぐな血管で, 拍動しない血管を選びます。</p> <p>できれば利き手と逆の手を選びます。</p> <p>対象者に駆血帯を巻いて, 血管を怒張させる。対象者に手を軽く握ってもらい, 示指で血管にしっかり触れ, 血管の確認を行う</p> <p>強く巻きすぎないように注意</p>	<p>患者確認はどのように行いますか</p> <p>フルネームで名乗ってもらう</p> <p>他に確認することは</p> <p>は</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・血管迷走神経反射</li> <li>・既往歴</li> <li>シャントや乳がん手術</li> <li>アレルギー</li> </ul> <p>選定する血管は</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・左記3つの血管</li> </ul> <p>駆血帯を巻く位置</p> <p>は</p> <p>左記</p>	<p>実施者 指示書</p> <p>患者 看護師の顔</p> <p>実施者 患者の顔</p> <p>実施者 患者の腕の 血管の走行</p> <p>駆血帯</p>
--	--	--	---	--

<p>⑥感染予防</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・手袋の装着</li> </ul> <p>【採血の実施】</p> <p>⑦駆血帯の装着</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・肘窩から7～10cm上で駆血</li> </ul> <p>⑧刺入部位の消毒</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・刺入部位を中心に消毒</li> </ul> <p>⑨ 採血針の刺入，血液採取</p> <p><b>直針での実施</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・刺入の角度</li> <li>・採血ホルダーの固定</li> </ul> <p>神経損傷の有無の確認</p>	<p>する（脈が触れる程度）</p> <p>⑥採血実施時は血液に触れるので手指消毒後，ディスプレイ手袋を装着する。アルコール綿を2つ開けておく（清潔トレイの中に置く）</p> <p>⑦対象者に駆血帯を巻いて，血管を怒張させる。対象者に手を軽く握ってもらい，示指で血管にしっかり触れ，血管の確認を行う</p> <p>強く巻きすぎないように注意する（脈が触れる程度）</p> <p>⑧血管を確認したら，アルコール消毒を行う。</p> <p>刺入部位の皮膚をよく伸展させ，刺入部位から外側に向かい，拭き残しがないように直径5cm 大程度アルコール綿で清拭し，5秒程度乾燥させます。</p> <p>中心には戻らないように針のキャップの外し方</p> <p>針基を押さえて外す。またはキャップを左右にねじりながら，ゆっくりと外す針は無菌操作が必要</p> <p>針はどこにも触れない</p> <p>⑨針を刺すことを対象者に伝え，採血針を刺入する。「今から刺します。少しチクッとしますよ」</p> <p>対象者の腕を左手で握り，拇指で刺入部位の3～5cm程度末梢部を軽く押さえ，血管を伸展させる。刃面を上に向け，表在す</p>	<p>この間採血モデルを装着する</p> <p>刺入する角度は</p> <p>15～30度</p>	<p>実施者</p> <p>アルコール消毒部位</p> <p>ホルダーのキャップ</p> <p>患者</p> <p>刺入部位</p> <p>実施者</p>
--	---	---	---

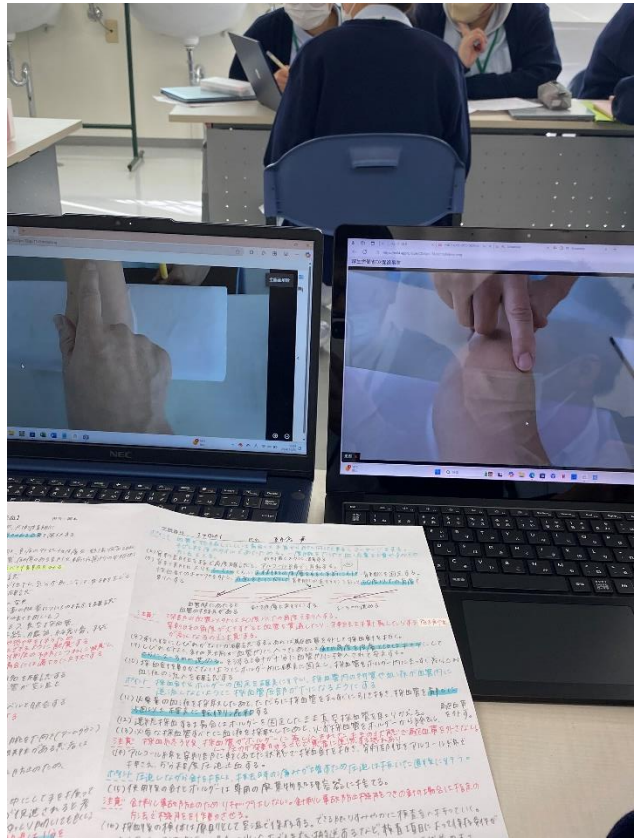
	<p>⑪正確な量の採取</p> <p>⑫採血管の転倒混和</p> <p>⑬ 注射針の抜去, ・抜針前の駆血帯の除去</p> <p>・駆血後から採血終了までの時間</p> <p>⑭刺入後の圧迫・保護</p>	<p>る血管の場合は、皮膚に対して15～30 度程度の角度で刺入します。</p> <p>⑩採血針刺入後 「手先にしびれはないですか」 「気分悪くないですか」（ないです）</p> <p>⑪血液量は採血管のラインまで入れる。 真空採血管なので必要量採血できると止まります。 この時、しっかりとホルダーを固定します。固定は前回の資料でも示しましたが、このように右手を腕にしっかりと当てて固定します。針先から目を離さないようにしましょう。 採血管の挿入方法は示指と中指でホルダーのつばをはさみ、母指で押し込む。 抜く時もゆっくり徐々に抜いていく</p> <p>⑫採血管のラインまで入ったら、採血管を抜き、軽く転倒混和する。 「今回、検査に用いる採血管は抗凝固剤入りなので血液の凝固を防止するため、採血後5回程度転倒混和します」</p> <p>⑬ホルダーから採血管を抜いた後に駆血帯を外す。 握った手をゆるめてもらう</p> <p>採血した血液の逆流を防ぐため、ホルダーから採血管を抜いた後に駆血帯を外します。ま</p>	<p>ここで確認するこ とは 左記</p> <p>駆血帯を外すとき に注意することは</p> <p>採血管は抜く 抜針前に抜く</p>	<p>刺入部位</p> <p>実施者 採血ホルダ ー 採血管</p> <p>刺入部から 目を離さない</p>
--	--	---	---	--

	<p>⑮医療廃棄物の廃棄</p> <p><b>翼状針での実施</b></p> <p>⑬翼状針の抜去</p> <p>⑯検体の取り扱い</p> <p>デモンストレーション後不明点の確認</p>	<p>た、先に抜針すると刺入部から血液が流出する</p> <p>駆血帯をしてから1分程度で採血を終了します。</p> <p>⑭駆血帯を外してからアルコール綿を刺入部位に軽くあてながら、採血針を抜去する。</p> <p>「血が止まるまで5分以上押さえておいてください。」「ご気分は悪くないですか？」</p> <p>対象者に採血が終了したことを伝える。</p> <p>5分後止血を確認し、絆創膏を貼る</p> <p>衣類を整える</p> <p>⑮採血針を注射廃棄用容器内に入れ、採血ホルダーのつばの部分で指で挟み採血針を注射針廃棄容器内に落とす。</p> <p>⑨～⑫の実施</p> <p>⑬セーフティーロック機構付きであるため説明しながら抜針を見せる。</p> <p>⑭⑮の実施</p> <p>手袋をはずし手指消毒する</p> <p>使用した物品を破棄する</p> <p>外装：もえないゴミ</p> <p>手袋・エプロン・アル綿（袋に入れて段ボール容器）</p> <p>室温で保存し、速やかに検査室へ提出する</p> <p><b>【質問】</b></p> <p>「今、デモンストレーションを見て不明な点、確認しておきたいことはないですか」</p>	<p><b>駆血時間は</b></p> <p>1分以内</p>	
--	--	--	---------------------------------	--

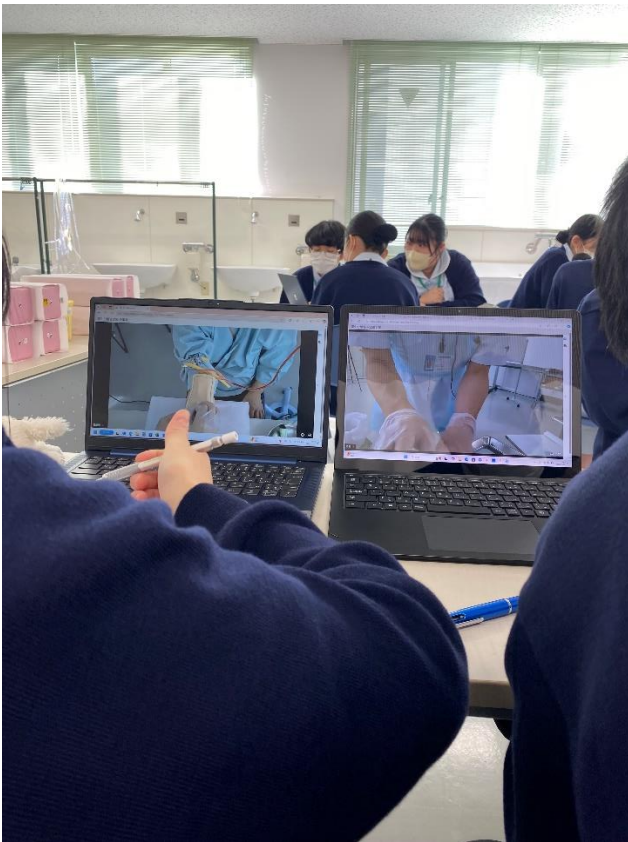
		<p>&lt;予想回答&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・針の角度もう一度みせてほしい。</li> <li>・ないです</li> </ul>		
<p>展開② (25分)</p>	<p>学生でお互いの血管を選定</p>	<p>【指示】「実際患者役の人に駆血帯を巻いて血管の選択をしてみましよう」</p> <p>患者役に実際に駆血帯を巻いて、血管の選択を行う</p> <p>駆血帯の巻く位置や巻く強さも体験する</p> <p>適宜ラウンドして指示する</p>		
<p>まとめ (10分)</p>	<p>振り返り</p>	<p>講義の感想，患者役，看護師役の振り返りをチャットで書いてもらう</p>		
<p>テキストや 機材など</p>	<p>テキスト：医学書院 基礎看護技術Ⅱ</p> <p>【必要物品】</p> <p>採血針付き真空採血ホルダー（21G），採血ホルダー，翼状針（21G），真空管（生化学検査用と血球検査用の各2本）アルコール綿，ディスポ手袋，駆血帯，トレイ，膿盆，注射針廃棄容器，擦式手指消毒薬，肘枕，処置用シート，モデル（血管くん）</p>			



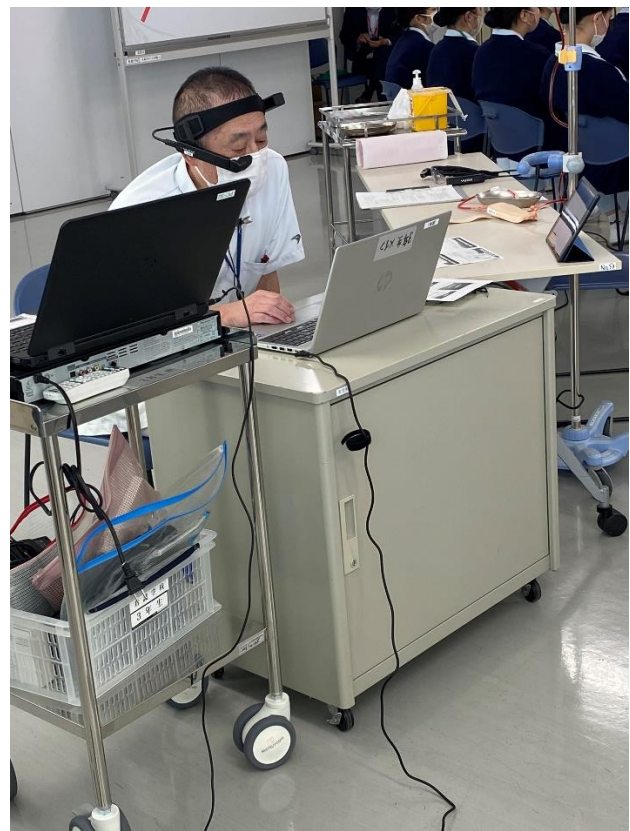
○授業者の実際



○看護師・患者視点の映像



○看護師・患者視点の映像



○チャットの質問に回答する様子

3) 第3回目 (医療安全)

授業科目 (基礎看護技術項目)		医療安全演習	対象学年	2年
単元 目的・目標	<p>目的：高度化する医療の進歩や変化に対応し、質の高い継続したケアと安全の保証をするために、医療事故分析、組織的な安全管理体制への取り組みを理解する。</p> <p>目標：1. インシデント事例から、起こりうる医療事故について考えることができる。 2. インシデント事例から、起こりやすい医療事故の発生要因を理解できる。 3. 医療事故を起こさないための解決策を理解し行動することができる。 4. 事例を検討することで、自己の傾向に気づくことができる。</p>			
本時の 指導目標	<p>1. 事例演習から、起こりうる医療事故について考えることができる。 2. 事例演習から、起こりやすい医療事故の発生要因について理解できる。 3. 事例演習、リフレクションをとおして、自己の傾向に気づくことができる。</p>			
授業展開 (授業内容・指導方法)			備考	
導入前	<p>1. 事例：氏名：佐伯弘子さん、年齢：78歳、性別：女性、身長：160cm、体重：70kg 診断名：肺炎 現病歴：2週間前、1人暮らしの自宅にてぐったりしているところを、隣町に住む長女が実家を訪れた際に発見した。長女が119番に通報し、その後四国こどもとおとなの医療センターに救急搬送された。 検査の結果、肺炎と診断され、治療のため入院となった。入院後薬物療法として抗菌薬の点滴静脈内からの投与、安静療法、栄養療法にて症状等が軽快した。 長期間のベッド上安静となったため、筋力の低下がみられたことから、5日前より理学療法士によるリハビリテーションが開始された。徐々に安静度が拡大したが、現時点で、歩行はリハビリテーション時のみ見守りのもと可能であり、病棟内は看護師等の介助による車椅子での移動となっていた。 夜間は睡眠導入薬を使用しなくても良眠できており、排泄で中途覚醒することはあったがナースコールで知らせてくれていた。 入院後便秘傾向となり、マグミット3T分3で内服が開始、3日間排便がなければ眠前にセンノシド2T内服、またはレシカルボン坐剤を使用し、排出していた。昨晩は眠前にセンノシド2Tを内服した。 バイタルサイン他：BT36.0～36.5℃、PR60～95回/分、BP150～170/80～90mmHg RR=12～20回/分、SpO2=96%、意識清明、呼吸音清明、心電図正常であった。 既往歴：18年前高血圧を指摘され、現在も内服治療中である。</p> <p>2. シミュレーション 場面：実習5日目、午後の訪室時 1) 課題：現在14:00です。あなたは実習5日目です。受け持ち患者佐伯さんの午後からのバイタルサイン測定と症状観察のため、訪室してください。 2) 病室環境の準備 ベッド：高さ)一番低く、足底がつく高さ (ふとん) 足元に引っかかるように設置 (ハンドル) 外に出ておくように固定 (周辺) 荷物、車椅子を配置 (柵の位置) 左右1本ずつとし、昇降する側は頭側に設置 オーバーテーブル：立ち上がり動作時、手をつく位置に配置 履物：探してうつむくようにベッドの下に配置、履物は安全靴 着衣の状況：ズボンの裾をまくり上げているが、片方は落ちている 3) 患者等演習 佐伯さん 教員A 看護学生 シミュレーション① (※②) 学生 / 教員デモスト時 教員B 看護師 教員C 4) グループ編成 1クラスにつき、1グループ6名程度の6グループを編成し、各グループに1名の教員をファシリテーターとして配置する。</p>			<p>事前学習課題の提示 *別紙参照 必要な学習内容はリフレクションノートに記述し提出</p>
時間	指導方法	指導内容	留意点	
導入5分	ブリーフィング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目標、タイムスケジュールの確認、質問事項の確認</li> <li>・佐伯弘子さんの状態把握についてグループで話し合う (訪室時の関わり方や観察の視点について)</li> <li>・シミュレーションを実施する代表者をグループで相談して決定する</li> </ul>	<p>シミュレーション中の留意点について確認する 訪室時の関わりがイメージできるよう話し合いができているか確認する 戸惑っている様子があれば助言する</p>	
展	シミュレーション1回目訪室			

開	患者の動き ※太字下線動作を示す	学生の動き	
① 10分	<p>①ベッド上で横になっている 学生の訪室を待ちかねている 「待ってたんよ。」</p> <p>②<b>バイタルサイン測定の説明の途中、腹部をさ</b> <b>するような動作、それぞれした動作をとる</b></p> <p>③学生に聞かれると、<b>学生の顔を見つめながら</b>、 「その前にトイレに行きたいから一緒に行っ てくれる？」 「さっきからお腹がグルグルして。」</p> <p>④<b>病室の入り口を見て看護師がいないことを確</b> <b>認するような動作で、</b> 「さっきナースコール鳴らしたんだけど、看 護師さん忙しそうだから。」</p> <p>⑤<b>学生の顔を見つめながら</b>、 「トイレまですぐそこだから歩いて行ける。 見ていてくれたらいいんよ。」</p> <p>⑥待てるか聞かれたら、<b>悩んだような表情で、学</b> <b>生から視線を外して</b>、「いや～どうかな。待て そうにない。」</p> <p>⑦<b>一旦学生の顔を見て、目線を下げて話しにく</b> <b>そうに、下腹部をさすりながら、排泄の状況に</b> <b>ついて話す</b> 「入院してから通じが悪くてね。お腹が張っ て、しんどいのよ。お薬飲んでやっと出る感 じなの。」</p> <p>⑧<b>目線を上げ、学生の顔をしっかりと見つめて、</b> <b>歩けるということをアピールするような口調</b> <b>で、</b> 「リハビリも頑張っているからだいぶ歩ける よになっているのよ。」 「車椅子持ってきてくれたら乗れるから。ト イレの時は看護師さんに見てもらっているだ けだから、大丈夫。」</p> <p>⑨(学生が看護師に報告に行こうとしたら) <b>横向</b> <b>きに起き上がり動こうとする</b> 「なかなか来てくれんやろ？」 「自分で行けるから、あなたが見てくれた らいいんだけど。」</p> <p>⑩(再度このまま待ってくださいと言われたら) 「まだ大丈夫だけど…」と<b>不安そ</b> <b>うな表情で動作を一旦中断し、学</b> <b>生の顔を見た後、待とうとする</b></p> <p>⑪(学生からの説明・指示がなければ) <b>学生から目線を外し、自分のベッド周囲を見</b> <b>回しながら、我慢できなくなり、それぞれと</b> <b>した様子で、</b> 「やっぱり待てそうにない。」 「動くのにも時間がかかるから。」 と話し、<b>焦った様子で動き出す</b></p>	<p>①挨拶と状態把握のために訪室 入室時のあいさつをする</p> <p>②状態把握のため、バイタルサイン測定 について説明、実施する</p> <p>③排泄の徴候に気づき、声を掛ける</p> <p>④学生 1 人で介助できないことを説明す る</p> <p>⑤動きたいという希望に対して、一人で はまだ歩行できないことの説明をして 同意を得る</p> <p>⑥待てるかどうかを確認する</p> <p>⑦患者の話を聴き、承認する 「便が出なくて辛いんですね。」</p> <p>⑧「リハビリがんばっていますものね。」</p> <p>⑨看護師に報告する旨の説明と同意 「看護師さんに報告してくるので、少 し待っていてもらえますか。」</p> <p>⑩再度待ってもらえるよう説明する 「このままベッドの上で待っていても らえますか。」</p> <p>⑪安全に移動できるように環境を整える ・布団を外す ・履物を適切な位置に配置する ・オーバーテーブルを外す ・車椅子を安全な位置に置く ・ふらつきを支える</p>	<p>学習者が戸惑って いたら、次の動き につながるよう声 をかける</p> <p>歩行することによ る(転倒の)リスク をふまえた コミュニケーション を行っているか 観察する</p> <p>患者の気持ちに配 慮したコミュニケ ーション、患者の 訴えをよく聴いて いるか観察する</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>足が布団に引っかかる</u></li> <li>・ <u>履物を探してうつむき</u>, 「靴は(ベッドの下を指して)ここあたりにあると思うんだけど。」と自分できちんとする動作をとる</li> <li>・ <u>オーバーテーブルを支えて立ち上がろうとする</u></li> <li>・ <u>立ち上がり動作でふらつく</u></li> </ul> <p>⑫ (学生が車椅子移乗を介助しようとしたら) <u>ふらつき</u>, <u>転倒しそうになる</u></p>	<p>動いてしまった場合の対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ナースコールを押し, 看護師への報告</li> <li>・ 患者のそばでサポート</li> <li>・ 座ってもらうような対応</li> </ul>	<p>5分経過すれば終了させる</p>
--	--	---	---------------------

15分	グループワーク) 事例におけるインシデント事例分析:		
デブリーフィング	シミュレーション後グループに分かれて, デブリーフィングガイドを基にデブリーフィングを行う。 患者に起こりうるリスクとその要因, 対応について意見交換する。	意見を否定しないできていること, 気付いていること, さらに良くするとよい点についてか意見交換できるようにする 全員が意見交換できるようにする	

展開② 10分	シミュレーション2回目		
患者の動き ※ <u>太字下線</u> 動作を示す	学生の動き		
<p>①ベッド上で横になっている 学生の訪室を待ちかねている 「待ってたんよ。」</p> <p>②<b>バイタルサイン測定の説明の途中, 腹部をさ</b> <b>するような動作, そわそわした動作をとる</b></p> <p>③学生に聞かれると, <b>学生の顔を見つめながら,</b> 「その前にトイレに行きたいから一緒に行ってくれる?」 「さっきからお腹がグルグルして。」</p> <p>④<b>病室の入り口を見て看護師がいないことを確認</b> <b>するような動作で,</b> 「さっきナースコール鳴らしたんだけど, 看護師さん忙しそうだから。」</p> <p>⑤<b>学生の顔を見つめながら, 視線を下げて話し</b> <b>にくそうに, 下腹部をさすり,</b></p>	<p>①挨拶と状態把握のために訪室入室時のあいさつをする</p> <p>②状態把握のため, バイタルサイン測定について説明, 実施する</p> <p>③排泄の徴候に気づき, 声を掛ける</p> <p>④学生1人で介助できないことを, 「リハビリで説明があったようにまだ, 歩く時に少しふらつくことがあるようなので, 心配なので車椅子でいきましょう。看護師さんと一緒にお手伝いさせてください。」と説明する</p> <p>⑤ナースコールで看護師に連絡する 「佐伯さんのトイレ移動の介助をお願い</p>	<p>再度1名の実施者を決定し, デブリーフィングでの意見を基にトイレまでの安全な歩行介助(環境調整, 歩行時の留意点, 観察)を実施する</p> <p>歩行することによる(転倒の)リスクをふまえたコミュニケーションを行っているか観察する</p>	

	<p>「まだ大丈夫だけど…」と不安そうな表情で話し、待とうとする</p> <p>⑥看護師を待つ間、<u>学生の顔を見て</u>、 「入院してから通じが悪くてね。お腹が張って、しんどいのよ。お薬飲んでやっと出る感じなの。 <u>そして学生の顔をしっかりと見つめて、歩けるということをアピールするような口調で</u>、 「リハビリも頑張っているから、だいぶ歩けるようになってきているのよ。だから、車椅子持ってきてくれたら乗れるから。トイレの時は看護師さんに見てもらっているだけだし。大丈夫なんだけど。」</p> <p>⑦不安そうな表情で学生の顔を見た後、待とうとする</p> <p>⑧学生の指示に従い、トイレへの移動動作を行う</p>	<p>いします。」 「すぐ看護師も来るとお思いますのでこのまま待っていてもらえますか。」</p> <p>⑥看護師を待つ間に、 「そうですね、お通じが出ないのはつらいですね。」  「リハビリも頑張っておられますよね。早くお一人でトイレに行けるようになるといいですね。」 「でも今はまだ、佐伯さんの安全のために、見守りが必要な状態で、自分は学生なので一人で歩行の見守りはできないんです。本当にすみません。」</p> <p>⑦転倒を防止するために、安全にトイレ移動できるよう準備をすることを説明する 「看護師さんが来てくださるまでの間に、出来る準備をしておきます。」 「起き上がりやすいように周りを整えます。このまま待っていてもらえますか。」 ・布団を整える ・オーバーテーブルを外す ・靴を履きやすい位置にそろえる ・ベッドのハンドルを片付ける ・車椅子をベッド近くに配置する</p> <p>*看護師が訪室する 「佐伯さんのトイレまでの移動の見守りをお願いします。」</p> <p>⑧ベッドから車椅子への移乗、トイレへの移動の介助を行う ・端坐位になると「ゆっくり足を下ろしてベッドの横に座りましょう。」 ・前方に転落しないように体幹を支える ・立ち上がり動作の時にふらつきを支える位置に立つ ・佐伯さんのペースに合わせて介助する ・介助時上手くできていることを佐伯さんに伝える</p>	<p>患者の気持ちに配慮したコミュニケーション、患者の訴えをよく聴いているか観察する</p> <p>看護師は、1～2分待ってから訪室する</p> <p>5分経過すれば終了させる</p>	
10分	<p>グループワーク) 事例におけるインシデント事例分析:</p> <table border="1" data-bbox="193 1659 1217 1989"> <tr> <td data-bbox="193 1659 478 1989">デブリーフィング</td> <td data-bbox="478 1659 1217 1989">シミュレーション後グループに分かれて、デブリーフィングガイドを基にデブリーフィングを行う。 患者に起こりうるリスクとその要因、対応について意見交換する。</td> </tr> </table>	デブリーフィング	シミュレーション後グループに分かれて、デブリーフィングガイドを基にデブリーフィングを行う。 患者に起こりうるリスクとその要因、対応について意見交換する。	<p>意見を否定しないできていること、気付いていること、さらに良くするとよい点についてか意見交換できるようにする 全員が意見交換できるようにする</p>
デブリーフィング	シミュレーション後グループに分かれて、デブリーフィングガイドを基にデブリーフィングを行う。 患者に起こりうるリスクとその要因、対応について意見交換する。			
25分	グループ発表) グループワークした内容を発表			

教員によるデモスト		
患者の動き ※太字下線動作を示す	学生（教員）の動き	
<p>① <u>ベッド上で横になっている</u>  <b>学生（教員）が来るのを待ちかねている様子で、</b>  「待ってたんよ。」</p> <p><b>学生（教員）からの声かけに対して、</b>  「トイレに行きたいから一緒に行ってくれる？お腹がグルグルいってて。」  「さっきナースコール鳴らしたんだけど、看護師さん忙しそうだから。」  「トイレまで歩いていけるから見ていてくれたらいいんよ。」</p> <p>② <u>学生（教員）の顔を見つめて、焦ったような表情で、</u>  「いや～どうかな。無理かもしれない・・・。」</p> <p>③ <u>一瞬安堵の表情を浮かべ、学生の顔を見ながら、排泄の状況について話す</u>  「入院してから通じが悪くてね。お腹が張って、しんどいのよ。お薬飲んでやっと出る感じなの。」</p> <p>④ <u>歩けるということをアピールするように学生の目をしっかりと見つめながら</u>  「リハビリも頑張っているからだいぶ歩けるようになってきているのよ。」  「車椅子持ってきてくれたら乗れる。トイレの時は看護師さんに見てもらっているだけだから、大丈夫。」</p> <p>⑤ <u>看護師を待てないように、焦った様子で起き上がろうとする</u>  「なかなか来てくれんやろ？」  「自分で行けるから、見といてくれたらいいんだけど。」</p> <p><b>説明があれば指示を受けて待つ。</b></p>	<p>① 挨拶と状態把握のために訪室する  入室時、あいさつする  状態把握のためのバイタルサイン測定について説明する  佐伯さんの表情に気づき、声をかける  「佐伯さん、どうされましたか。」</p> <p>② 佐伯さんの表情を観察しながら  「トイレに行きたいんですね。看護師の方に伝えてきますので、その間待つことはできますか。」</p> <p>佐伯さんの表情を観察しながら、  「お辛いですよね。」  「わかりました。」と伝え、ナースコールで看護師に連絡する  「佐伯さんのトイレ移動の介助をお願いします。」</p> <p>③ 「すぐ看護師も来るとお思いますのでこのまま待っていてもらえますか。」  看護師を待つ間に、  「そうですね、お通じが出ないのはつらいですよ。」</p> <p>④ 腰を下ろし、佐伯さんと目線を合わせながら、  「リハビリも頑張っておられますよね。早く一人でトイレに行けるようになるといいですね。でも午前中のリハビリで説明があったようにまだ、歩く時に少しふらつくことがあるようなので、心配なので車椅子でいきましょう。看護師さんと一緒にお手伝いさせていただきます。」</p> <p>⑤ 転倒を防止するために、安全にトイレ移動できるよう準備をすることを説明する  「看護師さんが来てくださるまでの間に、出来る準備をしておきます。」  「起き上がりやすいように周りを整えます。このまま待っていてもらえますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・布団を整える</li> <li>・オーバーテーブルを外す</li> <li>・靴を履きやすい位置にそろえる</li> <li>・ベッドのハンドルを片付ける</li> <li>・車椅子をベッド近くに配置する</li> </ul> <p>* 看護師が訪室する  「佐伯さんのトイレまで移動の見守り</p>	<p>* 看護師は、1～2分待ってから訪室する</p>

展開  
③  
5分

	<p><b>⑦学生（教員）の指示に従ってトイレまで移動する</b></p>	<p>をお願いします。」</p> <p>⑦ベッドから車椅子移乗、トイレまでの移動の介助を行う</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・介助時上手く出来ていることは佐伯さんに伝える</li> <li>・端坐位になると「ゆっくり足を下ろしてベッドの横に座りましょう。」</li> <li>・前方に転落しないように体幹を支える</li> <li>・立ち上がり動作の時にふらつきを支える位置に立つ</li> <li>・患者のペースに合わせて介助する</li> </ul>	
5分	まとめ	本時の学習内容の確認	
デブリーフィングガイド	<p>目標①老年期にある対象の移動の場面に潜む危険性を考えることができる（加齢による影響等）</p>		
	<p>Q：どのような危険があるか？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・長期入院，加齢による影響から，筋力低下や可動域制限，平行機能の低下，注意力・判断力の低下があり転倒のリスクがある</li> <li>・老年期の特徴である自分のことは自分でしたいという焦りや他者への遠慮があり自分で動こうとするリスクがある</li> <li>・加齢による記憶容量の低下や持続時間の低下，習慣を変えることの困難さから予防行動がとれないため転倒リスクがある</li> </ul> <p>Q：危険予測するために観察すべき項目は何か？</p> <p><b>転倒リスクについて</b></p> <p>バイタルサイン，筋力，関節可動域，立ち上がり動作，歩容</p> <p>貧血の有無，血圧の変動の有無</p> <p>□便意の有無と程度，腹部のフィジカルアセスメント，前日服用した緩下剤の効果等</p> <p>環境（ベッドの高さ，ベッド周囲の障害物の有無，ハンドルなど，ベッド柵の位置，履物の位置，オーバーテーブルの位置）</p> <p><b>自分で動こうとするリスクについて</b></p> <p>自分のことは自分でしたいという自尊心</p> <p>早くしっかり歩けるようになりたいという希望</p> <p>看護師への遠慮の有無</p>	<p>加齢による変化を踏まえて考える</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・筋力低下，骨量の減少，可動域の縮小</li> <li>・貧血，高血圧</li> <li>・注意力・判断力の低下，記憶容量の低下があり，持続時間が低下する</li> <li>・習慣を変えることは難しい</li> <li>・自分のことは自分でしたいという焦り</li> </ul>	
	<p>目標②移動場面における安全な歩行にむけた援助が実施できる</p>		
<p>Q：患者が1人で動こうとした時どのように対応するか？</p> <p>待つことが可能であれば，看護師に報告する旨を説明し，報告に行く。待てない場合や患者が動いてしまった場合は，ナースコールで伝える。</p> <p>Q：安全な歩行介助はどのように行うか？</p> <p><b>環境調整</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・オーバーテーブルを外す</li> <li>・靴を履きやすい位置にそろえる</li> <li>・ベッドの高さを下げる</li> <li>・布団を整える</li> <li>・ベッド周りの整理整頓</li> </ul> <p><b>安全な移動介助</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・頭を上げてから足をベッドの端に下ろす</li> <li>・安定した端座位がとれるように体幹を手で支えて移動できるよう見守る</li> <li>・安全に移乗できる位置に車椅子を配置する</li> <li>・転落しないよう靴を履くよう説明する（または介助）</li> <li>・ベッド柵をもって立ち上がるよう説明する（または見守る）</li> <li>・立ち上がり動作の時にふらつきを支える位置で介助する</li> <li>・患者のペースに合わせて介助する</li> <li>・介助時，上手く移動できていることを伝える</li> </ul> <p>* 転倒した場合の対応</p> <p>患者のそばでサポート（後ろから支え最小限の衝撃になるようサポートする）</p> <p>看護師にナースコールで知らせる</p> <p>意識レベル，患者の反応，頭部等打撲の有無の確認</p> <p>損傷部位と創の程度</p> <p>疼痛の程度や部位，訴え</p>			

別紙資料 \* 事前学習の提示

月日：令和6年12月2日（月）

内容：DX 促進事業 授業③「医療安全演習」について

【事例紹介ならびに事前課題】

1. 氏名：佐伯弘子さん
2. 年齢：78歳，性別：女性
3. 身長：160cm，体重：70kg
4. 診断名：肺炎

現病歴：2週間前，1人暮らしの自宅にてぐったりしているところを，隣町に住む長女が実家を訪れた際に発見した。長女が119番に通報し，その後四国こどもとおとなの医療センターに救急搬送された。

検査の結果，肺炎と診断され，治療のため入院となった。入院後，薬物療法として抗菌薬の点滴静脈内からの投与，安静療法，栄養療法にて症状等が軽快した。

長期間のベッド上安静となったため，筋力の低下がみられたことから，5日前より理学療法士によるリハビリテーションが開始された。徐々に安静度が拡大したが，現時点で，歩行はリハビリテーション時のみ見守りのもと可能であり，病棟内は看護師等の介助による車椅子での移動となっていた。

夜間は睡眠導入薬を使用しなくても良眠できており，排泄で中途覚醒することはあったがナースコールで知らせてくれていた。

入院後便秘傾向となり，マグミット3T分3で内服が開始，3日間排便がなければ眠前にセンノシド2T内服，またはレシカルボン坐剤を使用し，排出していた。昨晩は眠前にセンノシド2Tを内服した。

バイタルサイン他：BT36.0～36.5℃，PR60～95回/分，BP150～170/80～90mmHg，RR＝12～20回/分，SpO2＝96%，意識清明，呼吸音清明，心電図正常であった。

既往歴：18年前高血圧を指摘され，現在も内服治療中である。

#### 5. 事前学習課題

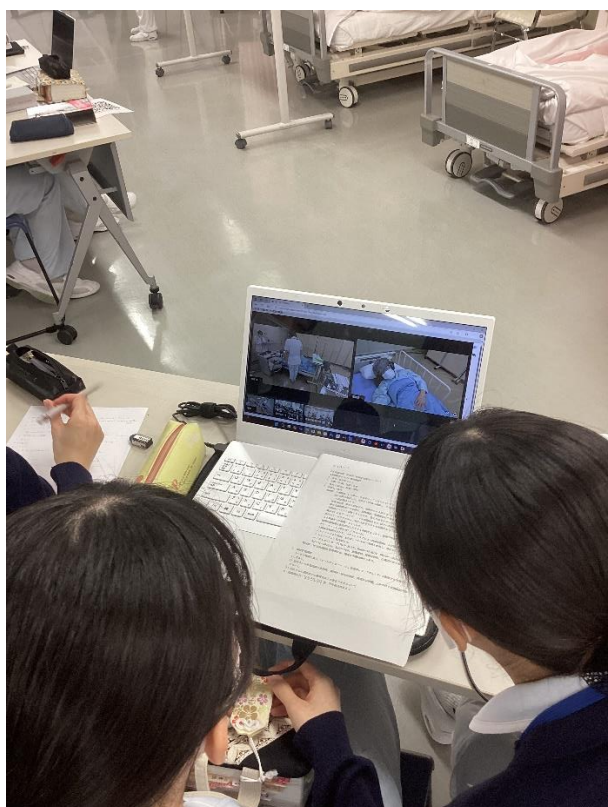
1～4の情報を基に，「リフレクションノート」を活用して，下の1) 2)に関連する学習を行ってください。

- 1) 佐伯さんの発達段階の身体的・精神的・社会的特性，疾患及び治療，それに伴う看護援助内容について
- 2) 佐伯さんの現時点での療養生活上に潜むリスクについて

\* 課題提出日：12月9日（月）朝 学年担当教員まで



○学生がスマートグラスを装着して患者対応を行う様子



○遠隔地で映像を見ている様子



○インタラクティブボードで共有している様子

4) 第4回目(筋肉内注射法)

授業科目 (基礎看護技術項目)		診療の補助技術(筋肉内注射)	対象学年	1年
単元目的・目標		目的: 看護実践の基礎となる診療援助技術を習得する 目標: 1. 薬物療法の意義・目的が理解できる 2. 薬物療法を受ける患者に必要な援助の方法が習得できる 3. 安全に与薬を行うシステムのあり方について理解できる		
本時の指導目標		1. 筋肉内注射の目的・必要性が理解できる 2. 筋肉内注射に必要な物品が準備できる 3. 筋肉内注射に適した部位を選択し、手順に沿って安全に実施できる 4. 無菌操作を確実に実施できる 5. 使用した物品を安全に廃棄できる 6. 筋肉内注射の前・中・後を通して、患者の観察・不安緩和への配慮ができる		
授業展開(授業内容・指導方法)				備考
導入前	1. 事前に演習について説明する。 ・学生は各グループ2人に1台または1グループ1台、パソコンまたはタブレットを持参する。 ・前回の演習【アンプルからの吸い上げ】の動画を学習支援システム(WebClass)で必ず視聴し、復習した上で演習に臨むように説明する。 ・事前課題として、筋肉内注射のワークシートの空欄を教科書・参考書等で確認し、埋めた状態で演習に臨む。 2. 実習室の準備 ・各グループ、人数分の椅子を準備し、ベッド周囲に配置する。 3. 必要物品を請求し、準備する。			
導入 (15分)	1. 演習の目的・目標、スケジュールの説明 1) 演習計画に沿って、説明する。 2) 前回のアンプルからの吸い上げ(アンプルカット・薬剤の準備)の演習での留意点を復習する。 (1) 看護師視点の動画を映す。 (2) ポイントとなる点については動画を止めて説明する。 3) デモンストレーションの際には、確認したい点、見たい点はパソコンまたはタブレットで見やすいように拡大したり、画面を選択するように説明する。 4) 理解できたところ、確認したいところ、もう一度見たいところはデモンストレーション中または、デモンストレーション終了後にチャットへ入力するように説明する。			前回の演習での看護師視点の動画
	内容	看護師役	患者役	備考

<p>展開① デモンストレーション (15分)</p>	<p>1. 患者に注射の目的・方法を説明し、了承を得る</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・患者から医師による説明内容を確認する</li> <li>・胃内視鏡検査のため、医師の指示によりブスコパン 2mL を中殿筋に筋肉内注射をすることを説明する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医師からの説明内容を看護師に伝える</li> </ul>	<p>展開①はスマートグラス（看護師視点）、360度カメラで映す</p>
<p>展開① デモンストレーション (15分)</p>	<p>2. 処方箋と患者確認をする</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・患者に名前（フルネーム）を名乗ってもらうように説明する</li> <li>・処方箋、注射用ラベルの患者の名前を患者自身にも確認してもらう</li> <li>・ネームバンドの名前、ID を処方箋、注射用ラベルと確認する</li> <li>・指さし呼称しながら復唱し、6R を確認する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・名前（フルネーム）を名乗る</li> </ul>	<p>処方箋と指を指しているところを注視する</p>
	<p>3. 実施できる状態かを判断する</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・薬物アレルギーの有無、迷走神経反射の既往の有無、アルコール過敏症の有無、皮膚の状態、体位を保持できるかを確認する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・薬物アレルギーの有無、迷走神経反射の既往の有無、アルコール過敏症の有無を伝える</li> <li>→今回は各項目についてはなしとする</li> </ul>	
	<p>4. 環境を整える</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カーテン等を使用して、プライバシーを保護する</li> <li>・ベッドの高さを調節する</li> <li>・オーバーテーブルを作業の邪魔にならないように移動させ、ベッド柵を外して作業領域を確保する</li> </ul>		
	<p>5. 看護師の身支度を整える</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手指消毒をし、ディスポーザブル手袋を装着する</li> </ul>		
	<p>6. 取りやすいように物品を配置する</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用物品を操作しやすい位置に準備する</li> <li>・ワゴンの上段：注射処方箋、5mL ディスポーザブル注射器（注射針は 23G でブスコパン 2mL が準備されているもの）、アルコール綿 2 枚、トレイ</li> <li>ワゴン下段：膿盆、針捨てボックス、ごみ袋</li> </ul>		
	<p>7. 注射部位を選定し、体位を整える</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・患者を注射しやすく、安定した体位にし、注射部位を露出する</li> <li>→今回は中殿筋に注射するため、側臥位になるように説明する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・側臥位になる</li> </ul>	<p>デモンストレーションでは、坂本モデルの臀部</p>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>・バスタオルなどを使用し、羞恥心の配慮を行う</li> <li>・注射部位の選定（中殿筋）</li> </ul> <p>クラークの点：上前腸骨棘と上後腸骨棘を結んだ線の外前1/3の部位（今回の演習ではクラークの点のみ行う）</p> <p>モデルの片側の透明部分（骨盤部の中殿筋や神経・血管の内部構造が見える部分）を上部にし、骨の解剖を踏まえながらクラークの点を説明する。また、神経を避けた部位であることもモデルを用いて説明する</p>		筋肉内注射モデルを使用し、選定部位を注視して説明する
展開① デモンストラーション (15分)	8. 消毒をする	<ul style="list-style-type: none"> <li>・注射部位を確認し、アルコール綿で中心から外側に向かって消毒する</li> <li>→モデルの表皮部分が上になるよう、向きを変える</li> </ul>		消毒部位を注視する
	9. 穿刺する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・注射器のキャップを外し、利き手で注射器の目盛りを上にして持つ</li> <li>・注射器はペンを持つように持つ</li> <li>・消毒部位を不潔にしないように利き手と反対の手で皮膚を伸展させる</li> <li>・患者の皮膚と看護師の手の一部が接触するよう利き手で固定する</li> <li>・患者に声をかけ、針を皮膚に45～90度の角度で素早く穿刺する</li> </ul>		定点カメラで横から穿刺の手技が見えるようにする 穿刺部位を注視する
	10. 対象の状態を観察する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・患者に強い痛みやしびれがないかを確認する</li> <li>・皮膚を伸展していた方の手を離し、静かに内筒を引いて血液の逆流がないかを確認する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・強い痛みやしびれがないことを看護師に伝える</li> </ul>	患者役の表情、血液の逆流を注視する
	11. 薬液を注入する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・利き手は注射器を持つ手を身体に接触させ固定し、反対の手はつば基を示指と中指で固定し、母指で内筒を押し薬液をゆっくり注入する</li> <li>・注入中患者の状態、注射部位の変化に注意し観察する</li> </ul>		穿刺部位と注射器全体、患者の表情を見るようにする
	12. 抜針する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・薬液を注入後、注射器を持っていない方の手で新しいアルコール綿を持ち、刺入部付近に添える</li> <li>・患者に抜針することを伝え、角度を変えないよう素早く抜針しアルコール綿で圧迫する</li> <li>・抜針後の針はリキャップせずに針捨てボックスに入れる</li> </ul>		穿刺部位を注視する

	13. 患者の衣服、環境を整える	<ul style="list-style-type: none"> <li>・注射の終了を伝え、衣服を整える</li> <li>・手袋をはずし、膿盆に入れる</li> <li>・ナースコールを手元に置き、環境を整えて退出する(オーバーテーブル、ベッド柵を戻し、ベッドの高さを元に戻して、カーテンをあける)</li> </ul>		
	14. 処方箋と注射用ラベルの照合する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・6Rを指さし呼称で確認する</li> </ul>		
	15. 実施のサイン、記録をする	<ul style="list-style-type: none"> <li>・観察したこと、実施者などを記入する</li> </ul>		
展開② デモンストレーション後の確認 (15分)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解できたところ、確認したいところ、もう一度見たいところをチャットに入力するように学生に説明する</li> <li>2. チャット内容について、確認したいところ、もう一度見たいところを実演し、解決して実施に臨めるようにする</li> </ol>			
展開③ 実施 (40分)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. グループに分かれて、学生がモデル人形で実際に実施する</li> <li>・各グループの担当教員が学生の手技を確認する</li> <li>・手順についてはワークシートと看護師視点の動画を確認するように指示する</li> <li>・実施者・患者役以外の学生は観察者になるように調整する</li> </ol>			
まとめ (5分)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 振り返り</li> <li>・看護師役、患者役の実施後には看護師役、患者役での気づき等振り返りをチャットで入力してもらうように説明する</li> </ol>			
終了後	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生へアンケート (QRコード) 協力をする</li> <li>・DX事業について</li> <li>・授業の理解度について</li> </ol>			
テキストや 機材など	<p>テキスト：基礎看護技術Ⅱ 医学書院          参考図書：看護技術プラクティス 学研          【必要物品】          注射処方箋、5mL ディスポーザブル注射器、注射針 (23G)、注射液、アルコール綿、トレイ、膿盆、ディスポーザブル手袋、ディスポーザブルエプロン、針捨てボックス、臀部筋肉内注射モデル</p>			



○穿刺部位映像を確認する学生



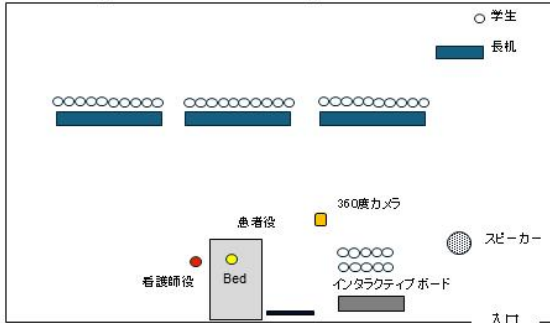
○映像確認後の演習の様子

## 2) DX(演習)配置図

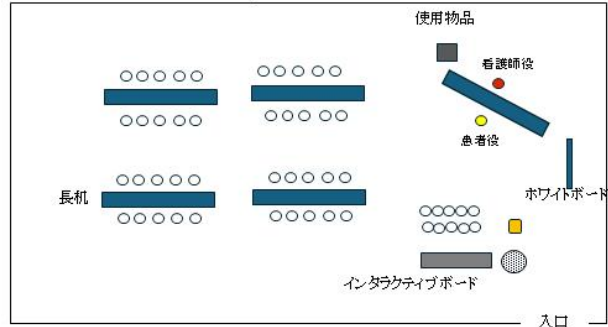
第1回目) 静脈点滴中の患者の寝衣交換

第2回目) 静脈採血法

◎各視点(看護師・患者) > 全体(ベッド周囲全体) 俯瞰できる配置



◎看護師・患者を中心に確認する配置



360度カメラ

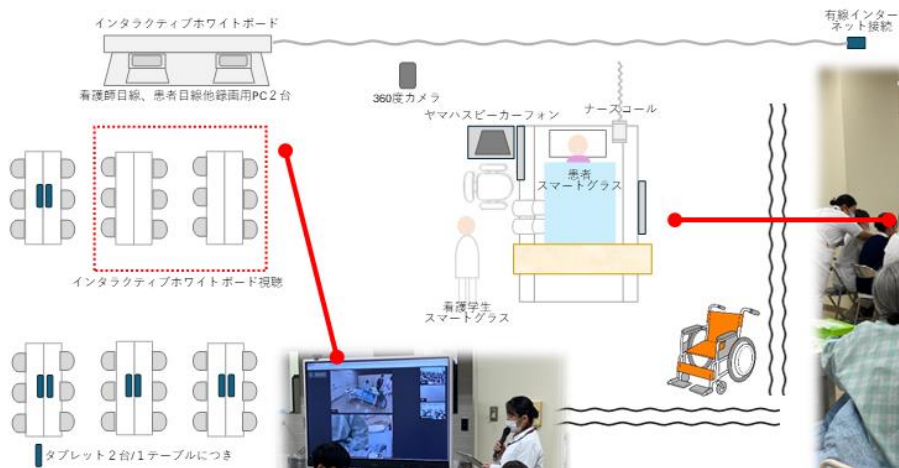
2視点(看護師・患者)  
録画用PC

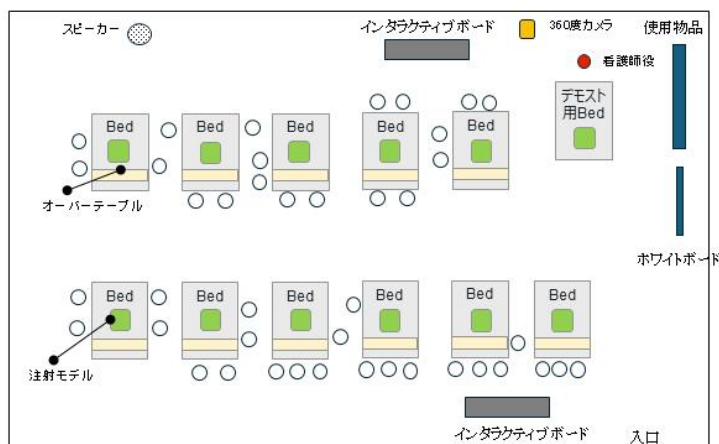


チャット確認用PC

第3回目) 医療安全

◎各視点(看護師・患者) < 全体(ベッド周囲全体) 俯瞰できる配置





## ○システム運用時の配置について

システム映像は、スマートグラスで①看護師視点、②患者視点 (または定点使用)。360度カメラの3視点+インタラクティブボード備え付けカメラで運用可能。

授業内容によって機器は効果的な運用が行えるように配置が必要である。

本システムのような運用で、学生は個々の各端末から映像を確認できる。そのため、ベッド周囲にいても端末から不平等なく看護師映像 (手元) や患者視点での詳細な動作などの確認が行える。その後、ベッド周囲などその場で実技も含めた演習が可能。静脈血採血や筋肉内注射の場合は看護師視点を拡大して確認後または確認しながら演習が可能である。

医療安全など看護師・患者視点に加えて全体を俯瞰する方が学びとして効果的と考える場合は、360度カメラの配置が重要となり、看護師視点と360度視点を同時に端末から確認することで危険察知などの学びにつながる。

机や椅子を配置して、実技者のデモンストレーションを着座で確認しながら指定用紙に記載も行いやすい。またグループワーク形式でも説明しながら行われる映像がリアルタイムで閲覧可能で授業展開の幅が広がる。

インタラクティブボードは、大きな画面での共有、学生同士のディスカッションの使用に効果を発揮する。第1回と第4回の授業では、教員の行ったスマートグラス越しの援助の動画をその場で共有した。また、第2回、第3回では、他校とのディスカッションで相手の表情を見るなどしながら学びを深めた。第3回授業では、各グループでまとめた意見をスマートグラス越しの映像を使用して各端末及びインタラクティブボードにオンラインで投影して学びを深めた。

従来通り、講師用画面の共有、チャット内容の共有も簡易。講師は、講義用パソコンとチャット画面を確認するパソコン2台設置がスムーズな確認・授業になりやすい。

## 1 2. 取り組み成果（評価結果）

### 1) 教材作成時間の比較（n=25）

(1) 教員が教材作成したことのある内容

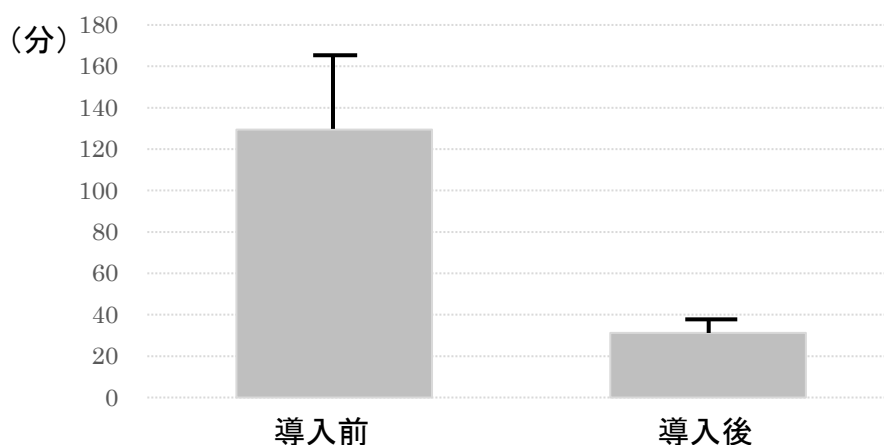
フィジカルアセスメント（全項目）、衛生的手洗い、洗髪、滅菌、ベッドメイキング、導尿、吸引、罨法、静脈血採血法、清拭、車椅子移乗・移送、排泄を促す場面など

→ 各技術ともに DVD など市販動画はあるが補うために作成されている技術は多い

(2) システム導入前動画教材作成（実施、撮影・編集）時間：63分～3時間（平均129分±71.3）

→ 技術により作成時間は多種多様で時間がかかっている

(3) システム使用による教材作成時間：77.2%削減



→ 授業内で看護師視点だけでなく「患者視点」、「360度視点」の2動画も同時に作成されるために本データ以上の教材作成時間の削減、効率化が図られている。

### 2) 教材作成負担感の比較

教材作成への負担感の軽減割合：63.3%（±17.5）

→ 作成自体を負担に感じていることも多くシステム導入で6割以上の負担感軽減になる

(1) 授業実施教員へのインタビュー結果（4名分）まとめ

大項目7つ、中項目6つ、125コードを抽出。負担感に関して、『リアルタイムで看護師・患者・360度視点で看護技術の疑似体験及び教材作成のできるシステム』は、機器の操作、授業展開など課題もあるが、学生への効果や操作上の利点、教材作成の負担感がないと実感していた。

#### 【システムの困難性】

- ・スマートグラスの目線調整が困難
- ・配信映像で画面酔いする
- ・スマートグラスの確実な固定方法が困難
- ・受講者の反応が読み取りにくい

#### 【システムを用いた授業展開の注意点】

- ・意図的にどこを見るか、ゆっくり又は通常の見せ方で見せるか教材として意識する
- ・説明を入れながら実施する
- ・ピンポイントで見せる動画撮影は背景がない方がよい
- ・2つ以上アプリを起動する場合はテキストアプリを立ち上げておく

- ・2校で行う場合は調整する
- ・インタラクティブボードは配置や使い方が大事
- ・チャットは意図的に入力時間を作る

【システム教材としての効果（学生・教員）】

- ・どこでも映像を見ることができる
- ・録画データは繰り返し見られる
- ・動画を見直しすれば何度も見切必要がない
- ・説明内容も動画で残り編集が必要ない
- ・教材作成時間がかからない
- ・教材作成の負担感がない
- ・事前に動画準備で授業者の負担が少ない

【操作上の利点】

- ・1人で撮影ができる
- ・慣れれば違和感なく映像を撮影できる
- ・受講側は映像を見ながら演習ができる
- ・使用の負担がない

【360度カメラの効果】

- ・視野が広い
- ・全体を俯瞰して見られる

【チャット機能の効果】

- ・チャット入力はコメントしやすい
- ・リアクションシートとして活用できる

【インタラクティブボードの効果】

- ・学生同士のコミュニケーションツールになる

(2) インタビューデータ

① 第1回目（静脈点滴中患者の寝衣交換）

静脈点滴中患者の寝衣交換	生データ	キーワード
Interviewer (I) :	インタビューは今回の新事業DXIに関する内容について教えてもらいたい。今回、スマートグラスを使って点滴中の患者の静脈の様子を見てもらったが、実際にスマートグラスを使用してどんな感じだった？難しかった？	
Survey respondent (S) :	画角というか視界に本当に自分が見ているものが入っているか確認するのが難しかったと思います。	自分が見ているものが映像になっているのか難しい
S-2 :	前に、自分の手元のスマホで自分の見ているところが見えるようにすると片手はスマホを持たないといけなかったので片手がふさがっていたが、スマートグラスだと両手が使用できるのがいいなと思った。	スマートグラスだと両手が使用できる
S-3 :	どの画面が入るかは別として自分の見ているところがしっかりと近くで見られるところは普通のデバイスでは見えないところだから、見せられるところが良いと思った。	自分の見ているところがしっかりと、見せられる
I-2 :	結構最初は難しかったけど、後半は視点があったりして、視点のポイントを合わせたりするのが割と苦労するが、慣れたらいいよね？	
S-4 :	そうですね。この角度なら大丈夫っていうのが分かれば、自分で撮りたいものと見せたいもののセットができれば、まずは大丈夫かなと。	この角度なら大丈夫っていうのが分かれば、大丈夫
S-5 :	ただ、A先生の画像を見ていると、ピンポイントで見せたい場合は背景は何もない方が良いのではと思った。	ピンポイントで見せたい場合は背景は何もない方が良い
S-6 :	学生の方や人にピン트가合ってしまうと、見せたい画像が見えないということがあったので、どうやったら目的のものにピン트가あうのかなと感じた。	学生の方や人にピン트가合ってしまうと、見せたい画像が見えない
S-7 :	今回、私の分はB先生が患者役で目の前にいてそこにピン트가合っていたので特に問題はなかったが、ものによっては難しい場合があるのではと感じた。	患者役で目の前だとピン트가合って問題はない
I-3 :	なるほど。複数の対象に焦点を合わせるのは難しいかもしれないということだね。先生は、インターネットとかにつないでやるような授業だとかあいう機器を使用して行う授業の経験はあるのだったけ？	

S-8	しよっちゅうやっていました。カメラと有線をつないで、注射の採血とか点滴とかというのやっていたし、急性期の演習だったら、ここ数年はカメラを使用したり、今年はスマホでA先生に撮ってもらったりました。そういうものをWebEXやZOOMとかを使ってあげたりしていました。	
I-4	WebEXで映してそれを録画したりしたという感じ？	
S-9	はい。カメラで追ってらってる画像を録画して、WebClassにあげたり、今まででいくとタブレットでデモストとか動画編集とかもしています。	
I-5	編集とかは、切ったり貼ったりするとか？リサイズしたりとか、トリミングしたりとかよね？	
S-10	はい。ただ、カメラで撮るとデータがでかすぎるので。	カメラで撮るとデータが大きい
I-6	そうなんだ。タブレットとかね、テレビカメラとかの画像データは大きいよね。	
S-11	その画像データをどう小さくするかがわからないから、ぶつ切りにして、空っぽにしたりとかしてました。	(前は)画像データをどう小さくするかがわからない
I-7	確かにね。そこの大変さはあるよね。だけんかなり時間を要するよね。	
S-12	そうですね。動画撮るところでも何回か練習したり、練習はいいとして、	(前は)動画撮るところでも何回か練習した
S-13	撮っても画角の調整だったり、あとから編集してあげるとかしてます。	(前は)撮影後画角の調整や編集が必要
S-14	WebEXが始まってから、WebEXを通しながら録画したらデータが小さくなるというのが分かったので良かったです。	
S-15	それまでは、大きいデータのままPCの中に貼り付けたりして、そのデバイスだけで見れるからという形にするしかなかったですね。	
I-8	コロナで通信機器が発展してからは、少しそういうのはやりやすくなってるとよね。	
S-16	そうですね。家でも学生たち自身で見れますし。そこが良いかもしれませんね。	家でも学生たち自身で見られる
I-9	学生自身もコロナがあったあと、そういうのにちょっと慣れたりしたところはあるよね。	
I-10	まあ今回、学生の状況をみてどう？システムとかデバイスの使い方とか、なんか難しさもあったかね？	
S-17	初回だったので特にはじかれたりとかあったけど、どちらかという入り方がわからないことがあったら、すぐに2年生がチャットとかで意見とかちようだいとかいうと、すぐに入れてくれたりしていたので、そこも慣れているんだなと感じた。	初回でもチャット入力に慣れている
S-18	教科書との併用になると、なかなか難しいそうで、教科書アプリを開いておけばどの教科書にも飛べるんですよね？	教科書と併用になると、難しい
I-11	そうそう。そこらのやり方の説明ね。	
S-19	教科書のアプリ立ち上げたうえで、入ってくださいと方法をちゃんと言ったうえで授業をすればいいのかなと思いました。	教科書アプリを立上げたうえで入室
I-12	チャットは学生いれてた？	
S-20	チャットはすごい入れてました。27件くらい入ってました。学生の動画見ながらでも5、6件入っていた。私の演習の後とか、5分くらい時間が残ったので感想入れてとお願いしたら、全部で27件ありました。	チャット入力はたくさんある
I-13	じゃあまあうまいことやれば使えるってことね。きっとね。	
S-21	そうですね。まあいれるとしたら質問というより感想の方がいいのかなと。	チャットは質問より感想の方が良い
S-22	見ながらだったらもうここから先みたいに入力していった方がいいのかなと。できるようになりますかね？	授業が先に進むため入力時間を設ける
I-14	できればね。そういう感想だとかできたところとか、気をつけなきゃいけないところとか共有できるからいいよね。	
S-23	そうですね。ここよくできるとか、それこそ学生の分はここが配慮されているなとかいうのが何件もあったので。	援助上の配慮がわかる
I-15	ああ、配慮とかね。そういうところがわかるのはいいね。	
S-24	気を付けてるね、とか一緒に授業を進めていって注意点とかをわかっていくと、そういうことをいれると思います。	一緒に授業を進めて注意点をわかっていける
I-16	確かに、そういうところの学びもあったんだね。ちょっと話は戻るんだけど、以前は採血とか点滴とか急性期とかをスマホやタブレットを使ってデモストとかを撮ったりしてたんだけど、動画の編集とかって割と時間がかかるよね？	
I-17	そうですね。昔は特に慣れる前の話だと、どうやってカメラの前で動けばいいとかか、撮ったはいいけどどうやってPCにデータを落とせばいいとかがわからなくて、デモストする時間より編集時間の方が長かったですね。	
I-18	まあね。先生なんかは使い慣れているからいいけど、撮影する方が学生もわかりやすいとかあるよね。	
S-25	やっぱり細かいところを見せたいってところを映しておけるので、そこは授業の中ではピンポイントになるから、学生には見えないんですよ。	細かいところを見せたいってところを映しておける
I-19	場所もあるしね。	
S-26	見える場所に動いてって言うても、なかなか一個のことが進まないことの方が多いので。	(前は)学生が援助の見える場所への移動が進まない
I-20	複数の学生だからね。まあ、数人のグループだったら、きっとその場でやった方が分かりやすいだろうけど、あれだけ多い人数だと大変だね。人数次第だね。	
S-27	そうですね。比較的私の授業は診療の補助技術が多かったんで、いつも一人カメラ係に入ってもらって、ここピンポイントで映してってことをずっとしてましたね。	(前は)ピンポイントで映すことをしていた
I-21	やっぱり教材作成っていうのは、学生の学習を捗るためには欠かせないものだね	
S-28	まあ、DVD使えばいいってこともあるんですけど。	DVD使えば良いこともある
I-22	DVDも切ればいいんだけどね。	
S-29	DVDも業者によって違う部分もあるし、前半だけ、後半だけ使用したい場合があるので。	
I-23	そうよね。見せたい場所というのがあるよね。	
S-30	使うものが違うって言うこともあるし。	DVDは使いたいのと違う部分もある
I-24	それはあるよね。意図が違う場合もあるよね。だから、作った方が分かりやすいし、学生のためにもなるよね。	
I-25	今回、スマートグラス初めてだから慣れるのも大変だったかもしれないけど、授業では割とスムーズに使用できてると思ったんだけど、まあ慣れていけば教材作成の部分では楽になりそうかね？	
S-31	そうですね。その場で説明したことも一緒に録画、録音してくれているので、	その場で説明したことも一緒に録画される
S-32	追加でなんかコメントを入れたりとか文字を入れたりなくてよさそうというのは感じた。	追加で編集が必要ない

I-26	: 注意点説明したりとか、説明が入るからね。実際にそういうメリットがあったりするけど、他のメリットはある？こういうのは良いのかな、教材作成の時間が減っていくとかあるだろうけど。	
S-33	: 慣れれば、慣れればですけど	
I-27	: 何回も強調するね。やっぱりちょっと気になる点がある？	
S-34	: ハチマキみたいな巻きつける感覚が重くてちょっと慣れないんですね。	スマートグラスの固定が慣れない
S-35	: ずれたりとか鼻のところが痛くなったりしました。だから、バンド型にしたんですけど。	スマートグラスのメガネ型は鼻の部分が痛い
S-36	: あと、メガネが曇ることも気になりました。	スマートグラスのメガネ型は曇る
I-28	: そうよね、だからそういう意味では操作が難しかったんだね。	
S-37	: なかなか動かない患者さんではスマートグラスでいいかなとメガネ型を使ったんですけど、実践者はバンド型の方がいいかなと感じました。	実践者はバンド型の方が良い
I-29	: だから、あまり動かない患者さんはメガネでもいけるがということね。あと、デメリットとかは？	
S-38	: デメリットというと、いろんなところを目だけで見たり、あっちもこっちも見たりすると画面がずれるんですね。	あっちもこっちも見たりすると画面(映像)がずれる
I-30	: ああ。やっぱり人の本当の動きのスピードについていけないってことね。	
S-39	: 学生が、コメントで画面酔いしましたっていう意見があったのでそこが原因かなと。	(あちこち目線が行くことで)画面酔いする
I-31	: 学生が画面酔いしたんだね。そこらはなんか授業するうえでやっぱり工夫が必要になってくるかな	
S-40	: 実際に授業で使うときは、普通より1.5倍遅く動くとか、焦ってしまうとほんとにきよろきよ周りを見てしまうので、注意が必要かなと。	実際に授業で使うときは、普通より1.5倍遅く動く
S-41	: あと、学生に説明しながらやるというより、技術を実践するなら実践しきるというのを意識した方が良かったと。あとから、動画がすぐに取り出せるので、そこでどういう風に考えながらやったかとか付け加えながらやった方が、学生的にもプレがなくなりやすかったり、実践の中断がないのが良いのではないかなと思われる。	実践を通して行くと動画もすぐ取り出せる
I-32	: なるほどね。なかなかいい意見だね。確かにね。	
S-42	: そうなると実践するときの画像だけでなく、その実践を説明してる画像もアップした方が分かりやすくてよいと思う。	
I-33	: そうだね。スマートグラスを使ってる授業のやり方のその方法で推奨しないといけなね。	
S-43	: せっかく目の前で、いろいろさされてから説明で中断されてしまうと、目の前の学生は聞いてくれたと思うけど、第3者とか違うタイミングでみる学生は続きが早くみたいとか流れが知りたいのについていうふうに思うのではないかなと思われる。	映像で目の前で説明されているのに中断されると良くない
I-34	: 後からみれるっていうのもリアルタイムで動画ができるというのが利点だから、だからスマートグラスを使って授業をするのは実際に教材作成とか、そういうところも慣れていけば、看護視点も画角もある程度決まってくると、授業するスピードを気を付けることと	
I-35	: 患者さんのところを映しているときに、学生に視線をやるとグダグダになるから、そうせずに実践を最初から最後までやりきるといって意識することが必要ということかね。	
S-44	: 今回が、私が集中してやってA先生が説明して、最後B校さんが説明者を別にやってたのでその方法もいいなと思ったんですが、なんか間延びする感じもあるなと感じた。	
S-45	: 説明を受けながら実際の流れが分かるということもあるなと感じた。	説明を受けながら実際の流れが分かる
I-36	: まあ、授業によっては方法を変えないといけなだろうが、基本はさっき言ったように通して行いながら説明を加えながら、視線をきよろきよさせないように注意するのが必要かもしれんね。大体こんなものかね、あとこんなふうになってほしいとかあれば、なんかあるかね？	
S-46	: 360度ボードがあっても、座ってしまうと使わないので、すごくもったいないと感じる。	インタラクティブボードの360度映像も座って受講だと使わない
S-46	: 結局座ったら自分の好きな画面を映したり、360度で見やすい場所を探したりするのが利点だと思うので、他の学生が座ったりしているの、メモするためにオーバーテーブルおいてたりしてたので、なかなか立ち上がって自分で触るなどができなかったのがき気になった。	インタラクティブボードの活用は配置が大切
I-37	: インタラクティブボードが何台かないとやっぱり使いにくいかもしれんね。	
S-47	: 自分たちだけが動きたいな	
I-38	: ボードが5台くらいあったら、そこで10人で1台を触ったりできるかもしれないね。	
S-48	: 入力はスマホだったり、タブレットでもいいのかなと思います。	(チャット)入力はスマホだったり、タブレットでも良い

## ② 第2回目 (静脈血採血法)

静脈血採血法	生データ	キーワード
Interviewer (I)	: 先生実際に今回の新事業DXで静脈採血法をやってもらったんだけど、どうでした？今回、スマートグラスを使って、慣れない中だったと思いますが難しさとかありました？	
Survey respondent (S)	: 講義、演習そのものでいくと、遠隔の学生さんと一緒にやらせてもらったが、発問がうちの学生にしか投げかけられなかったのを感じた。	ホスト校にしか発問ができない
S-2	: なかなか反応が見れなかったのを感じた。	なかなか反応が見れない
S-3	: 確かに看護師目線での技術を見てもらうという点ではよかったと思う。	看護師目線での技術を見てもらうには良い
S-4	: 見えやすかったように感じた。	近くが見えやすい
S-5	: 事前に撮ってた画像などからもこれはわかりやすいなと感じた。	
S-6	: 授業を展開していく上では難しさを感じた。	授業でやり取りする展開する上では難しい
I-2	: 展開となると、学生とのやり取りっていうのがね。	
S-7	: そうですね。実際の場でのやり取りっていうのがやっぱり、演習だけでなく講義でも反応を見ながらというのもあるので、今の遠隔でやるのはつかみにくいと感じた。	遠隔では相手の反応が読み取りにくい
I-3	: 授業展開としては、そのやり取りが入るといって難しさがあるんだけど、技術をみせるという観点では？	
S-8	: よかったと思います。実際にスマートグラスをつけてなくても、例えば実際に寄って見てもらわないと見えないので。	演示の近くでなくても見られるので良い
I-4	: 見ても見えないでしょうね。	
S-9	: その点では、手元がすごく見えて見やすかったと思います。	



I-5	:	静脈が見えてましたもんね。	
S-10	:	はい。それはすごく良かったです。	スマートグラス越しの手元動画を学生が見られるのが良い
I-6	:	だから、今回の静脈採血では、そういう技術を見せるというそのピンポイントではかなり良かったんだけど、授業全体としては、インタラクティブボードの使い方とか、各学生のデバイスの使い方が難しかったと。	
S-11	:	まだ自分が慣れてないものもあるかもしれないんですが、360度カメラとか使いこなせてないと感じた。	デバイスの使い方にまだ慣れていない
I-7	:	確かに、360度カメラの使い方の活用をどうするかはあるよね。結構、個人で使ったりすると大きくしたりとか見えやすしたりとかできるけど、そこらもどうなんだろうね？	
S-12	:	360度カメラだったら、手元を見せる技術より、全体で何かやる方が役に立つ気がします。	360度カメラは、手元を見せる技術より、全体を見せる技術に役立つ
I-8	:	ああ、なるほどね。360度の場合、そういうちょっと大きな視点でね。	
S-13	:	そうですね。大きめの視点で。	360度視点は視野が広い
I-9	:	普通寺でやっていたような。	
S-14	:	そうそう、ああいうのがすごく役立つような気がします。	
I-10	:	全体を見るのね。なるほどね。先生は、そういうインターネットだとか3校合同は別として、スマートグラスだとか、タブレットを使用したりして演習や実習をしたりした経験はどんなことがあります？	
S-15	:	そうですね、採血が見えにくいといった人のために、ビデオを撮りながらプロジェクターに映したりとかはしたことがあります。	
I-11	:	ベッドメイキングもありますよね？	
S-16	:	ベッドメイキング…	技術を録画して見てもらうことがあった
I-12	:	録画して	
S-17	:	あっそうですね。録画して、はい。見てもらうということは。	
I-13	:	これは、僕も一緒に見たりしたけど、割と練習してそれを撮って、まあ編集するという感じになったよね。それで、どんなですか？大変ですか？教材を作成するのは	
S-18	:	でもまあ練習とかは別に、しなくちゃいけないものなので、やっぱり学生に繰り返し見てもらえる点では作ってよかったなと感じました。	録画データは繰り返し見られるので良い
I-14	:	ああ、なるほどね。そういう意味で作ってますもんね。	
S-19	:	そうですね、繰り返し見てもらえるので。	録画データは繰り返し見られるので良い
I-15	:	あの、DVDとかもあったりするじゃないですか？ああいうのとはまたちょっと違いますか？やっぱり自分で作ったものとは	
S-20	:	そうですね。うーん。やりながらここを説明する、ここが大切って言ったりする方法もあるのかなと思ったんですけど、	やりながらここを説明する、ここが大切って言ったりする方法もある
S-21	:	結局、ベッドメイキングは一連の流れをみてもらったので、それを見ながら説明するという方法もあったのかなと思います。	
S-22	:	実際、見てはもらってるのでそこでは説明しているんですけど。まあ、繰り返し見るのもそれでも良いかなとは思ってますけど。	(技術動画は)繰り返し見るのも良い
I-16	:	まあ学生の学生支援システムに載せるんだったら、ちょっと市販のDVDじゃ載せられないところが一つあるよね。	
I-17	:	あと、まあ先生自身が大事にしているポイントは見せるっていう意味では、やっぱり教材を作るという意義がありますよね。ベッドメイキングとか採血とか他に何かありますか？作ったこと	
S-23	:	いや、それぐらいですね。	
I-18	:	ベッドメイキングなんかはどれぐらい時間がかかりました？	
S-24	:	結構、練習も何回もでえーつと。	
I-19	:	何日とか、何時間とか概算で言うと？	
S-25	:	大体、放課後を利用して練習したので、五日間くらいですね。	システム導入前は教材作成に時間がかかった
I-20	:	おお、結構かかっているんだね。	
S-26	:	はい。一年たつと忘れてたりするので。それで、またビデオを撮ってもらいながらという意味ではそのぐらいでした。	
I-21	:	そうですね。採血はどうでしたか？	
S-27	:	採血も3日くらいかかりました。	システム導入前は教材作成に時間がかかった
I-22	:	今回は、どのくらいかかりました？	
S-28	:	今回も、そのような感じで練習しながら準備しました。	
I-23	:	今回はそのまま撮ったものが教材になるので、そんなに教材作成には時間がかかってないですよね。	
S-29	:	そうですね。実践するところをそのまま映してもらえたので。	実践をそのまま映すので教材作成時間がかからない
I-24	:	そこらの負担感はどうですか？	
S-30	:	そんなに感じなかったです。	実践をそのまま映すので負担感がない
I-25	:	ああ、疲れないから楽だなという感じの。負担感は軽減されていると。どれぐらいの割合と困ると思うけど、まあ半分とか三分の一とかぐらいの教材作成の負担は減りましたか？	
S-31	:	そうですね。確かにそれは、あるかもしれないですね。技術にもよるんですけど、ベッドメイキングをただするのが難しい時があって、少し距離をとって映してるところがあったり、三角のところは自分で直接見たりする方が分かりやすいかなと	技術動画は直接見る目線がわかりやすい
I-26	:	だから、演習のものによっては離れてみたり、今回のカメラを使ったりとか。	
S-32	:	そうですね。手元がちゃんと見れたりとか。	手元が見れるので良い
I-27	:	演習の技術によっては使い方が違ったりするんだね。さっきの360度カメラだったり、撮り方だったりね、採血はあれでよかったよね。	
S-33	:	そうですね。作ったやつを見たんですけどすごくわかりやすくて。	作成されたのを見てわかりやすい動画だった
I-28	:	ああいうのもわかりやすかったね、何々さんといって指示した人や指示棒などのね。	
I-29	:	他に、何かこういうところはメリットがあるとかはありましたか？	

S-34	見えづらかったかもしれないけど、使用期限などが見れたのは良かったかなと、あとは穿刺のところが見えたりとか実際の固定の仕方などが見せられたのは良かったと思う。	目線で普段の動画では見られないのが見れてよかった
I-30	確かにね。学生なんかは患者視点と看護師視点の両方の視点を並べてみたりしてたけど、そういう見方もあって面白いですね。でも、難しかったところもあるでしょ、今回初めてだったから、視点とか、どういうところが難しかったですか？	
S-35	実際、スマートグラスをかけて、目線とちよっとずれてたりしたので、その調整っていうのが難しかったです。教えてもらいながら調整したんですけど。	スマートグラスの目線調整が難しい
I-31	一番最初はそこが難しいよね。あとはどうですか？	
S-36	最初はメガネ慣れなかったんですが、使っていくうちに慣れてきたので、違和感はあるにありませんでした。	スマートグラスは慣れれば違和感はない
I-32	実際、やってみて大変だったけど、スムーズにはできてましたよね。	
S-37	そうですね。そこは良かったです。	
I-33	教材もすぐできたしね。今後こういうような形のシステムのマニュアルとか作っていく必要があると思いますが、どんな場面で使えそうとかありますか？	
S-38	採血とかが適していると思います。例えば、包帯法などはみながらできたらわかりやすいと思います。	スマートグラスでの映像提供は採血は適している
I-34	あれは先生、精神とかは	
S-39	精神ですか。それだったら、今やらせてもらってるロールプレイだったりとかは患者役と看護師役それぞれの視点が見れるのはいいのかなと思います。	ロールプレイは患者役と看護師役それぞれの視点が見られるのは良い
I-35	もう少しちいさくなればいいよね。	
S-40	もう少しちいさくなれば使えるかなと思います。	スマートグラスの軽量化が必要
I-36	今回、ほかにデメリットやメリットがあれば何かありますか？思ったより一日の練習でできたよね。チャット機能はどうでした、先生？	
S-41	今回、チャットを全然使いこなせてないなと感じていて、結局使えたのは最後の感想だけだったの	チャットを使いこなせていない
I-37	どんなですか？	
S-42	最終的に感想じゃないんですけど、それをもらえたのは良かったのかなと。そういう点ではよかったのでは、学生もリアクションシートみたいな感じで、書いてもらったりしたので。	チャットで感想を記載できるのはリアクションシートになる
I-38	ああ、なるほどね。リアクションシートと同じようにね。	
S-43	途中でもし、質問があれば投げかければ、質問も出てきたのかなと思ったんですが、そこまでできなくて、いっぱいいっぱいでした。	チャットで途中で質問を受け付けると良い
I-39	録画を残せるので、そういう意味ではリアクションシートの代わりになりますよね。	
S-44	なると思います。学生の方もコメントしやすいのかなと思いました。	チャット機能があるとコメントしやすい
I-40	確かにね。あれだと書くより早いからね。じゃあ、総体的にみると初めての分だから、使用の難しさはあるが、慣れていけば割とスムーズにいったりとか教材が作れたり、見せることができるということですね。何かこれから工夫していくべきところはありますか？	
S-45	今言ったインタラクティブボードや360度カメラをもう少し活用できればよかったと思います。自分で今回そこができていなかったと感じたので。	技術動画で360度カメラを使うと良い
I-41	インタラクティブボード自体はどうですか？	
S-46	意識が全然なかったんで、最初の講義導入時に使用できればよかったのかなと感じました。	
I-42	そこへんは課題だね。学生とのやり取りがちよっとね。音が悪かったりしたからね。	
S-47	自分がちよっと投げかけができなかったりしたので。	授業で投げかけができなかった

### ③ 第3回目（医療安全）

医療安全	生データ	キーワード
Interviewer (I)	今回授業を行ってみていかがでしたか	
Survey respondent (S)	なんか具体的に、学生にグループワークをさせながら次どうすればよかったかということまで実施ができていなかった。ようは考えるということまでしかできていなかったということで、そのちよっと先が、自分たちが考えてもう一回授業、演習をしてみるところまでできたらいいかなと思って取り組んだところです。	
I-2	わかりました。実際に医療安全の場面でスマートグラスを使ってやってみたんですけど、以前もそういう医療安全で教材を作ったりしたことはあるんですか？	
S-2	えっと、事例とかは作って今回も授業の中ではやってんですけど、ああいった器具とか使って授業をしたのは初めてです。	機器を用いた授業は初めて
I-3	他のなんか、医療安全に限らず、そういう動画の編集とか作成したりはありますか？	
S-3	そういったことはしたことはあります。	
I-4	例えば、どんな内容を？	
S-4	動画とか使ったりしたのは与薬の授業とか、あとは日常生活援助とかでも活用しながら授業を展開して、というのは結構しました。	
I-5	これはあの、自分で作成したものでですか？	
S-5	そうです。	
I-6	どんな感じの内容…一つ挙げてみると、与薬なんかだったら、場面なんかこう作るんですか？	
S-6	完全に手順みたいな感じです。	(以前は)手順を動画を作成していた
I-7	ああ、手順ね。	
S-7	あんまりなんかそういうんじゃないかと。	
I-8	日常生活援助とかはどんな感じですか？同じような感じですか？清拭とか	
S-8	そうですね。ポイントのところがわかりやすくなるように動画を編集していくみたいな感じです。	(以前は)ポイントを動画編集していた
I-9	今回の医療安全は、そういうところでは少しこっかがやり取りの場面があったと思うんですけど、ちよっと質が違うということですね。	
S-9	はい。今までとはちよっと違いますね。	今回の生成された動画は今までは異なった
I-10	実際にシステムを使用して見て、どんな感じでした？初めてなので難しいところはたくさんあったと思うんですけど。	
S-10	そうですねえ。なんか学生とかを見ると、なんていうのかその場でタイムリーに見たりするのが難しく、	(以前は)その場でタイムリーに見るのが難しい

S-11	前の学生は見えるけど、後ろの学生がみれないとか、なんかそういったようなところが今回、直接と言うかああいったようなところで	(以前は)前の学生は見えるけど、後ろの学生がみれない
S-12	結構学生がみたいといったところを選択しながら、なんか見れてるなど感じました。	学生が見たいところを選択して見れている
S-13	だから、学生が自分で見たいところを見れるから、こう学びたいところをみていくという積極的な感じで関わっていたんじゃないかと感じました。	学びたいところをみていくという積極的な感じで関わっていた
I-11	いや、それがね。浜田の方も見て普通寺の演じ方が面白かったんだと思うんだけど、学生が3年生ということもあって、しっかり見ながらそれぞれが楽しんでみてたというのがあって、どちらかと言うと、手順とかよりも医療安全という部分でもう少し視野を広くみるところに楽しさを感じていたような状況でしたね。あの、実際に場所、見学する場所に限らず自分が近くにいるような感じで選択して見れるような感じがあったとか、まあ先生自身はメガネ使っていないからわからないかもしれませんが、メガネかけてたら、慣れないと操作が難しかったりするんですけど、そこらが慣れれば昨日うちの教員が今度また16日にやらないといけなくて、それでやったら割とスムーズにできて、できる人はスムーズにできるんだなと。どんなでした？そっちは	
S-14	なんか今回やるのに、私たちも見方とか何回も何回もリハーサルをやって、私もメガネを着けたんですけど、結構比較的何回かやっていると、自分がどこみればいいのか分かるようになったかと思っただけ。ただ、やっぱりこう学生を見ようと思うと、ほんとに意図的に見るようにしたり、動きもゆっくり画面を通して見れるようにしないといけないというのは、何回かやりながら感じた。	何回か使用してやっていると、自分がどこみればいいのか分かるようになった
S-15	ただ、やっぱりこう学生を見ようと思うと、ほんとに意図的に見るようにしたり、動きもゆっくり画面を通して見れるようにしないといけないというのは、何回かやりながら感じた。	意図的に見るようにしたり、動きもゆっくり画面を通して見れるようにしないといけない
I-12	確かにそうですね。このスマートグラスは、目の前がこう見ているものが映るという利点はあるんだけど、ただ看護師とか教員の動きで動いてしまうと、画面に学生がついてこれなかったり、逆に見にくかったり、先生が言ったようにどこに視点を当てるのかとか、実際の実施している実施する場面を見ればいってわけじゃなくて、やっぱり教材として使うためには、そういう視点というのをどこに定めるのか、ということとはちょっと考えていかないと教材としては成り立たないことがありますね。今回はそういうことは感じましたか？	
S-16	そうですね。それはすごい感じました。	教材として使うためには、視点をどこに定めるのか考えていかないと成り立たない
I-13	その何回かシミュレーションする中で、視点とかの位置が分かって、学生がみる視点とかも合わせて考えて教材化していかないとけないというところがこのシステムを使う上で、少し考えていかないとけないところですね。他のデメリットとかはどんなところがありましたか？	
S-17	今回私がやって、全体を見てたわけじゃないのですが、普通に私がしゃべっているとき、学生たちがグループワークをしているとき、それから実際に演習をしたり、あとホワイトボードを使ったりとか結構色んな動きがある中で、	授業はグループワークや演習などいろいろな動きがある
S-18	見ている方はこう色々場所が変わるんですけど、そこらへんがきちんと見えていたのかどうかがよく分からなくて、戸惑いとかは特になかったんですかね？浜田の方では、見ている感じでは	スマートグラスで見ている映像がうまく届いているかわからない
I-14	うーん。まあ授業の中には入って聞いているような感じだったと聞いているが、あの音響が結局は音響の問題があって、僕も普通寺に行くと、普通寺でもハウリングがあったのを確認したんだけど、やっぱりイベントと違って関係してはもっとハウリングがひどいので、そこに関しては改善していかないと思っただけで、授業自体の流れは良かったと思うんだけどね。グループワークに関してもね。それで、2校でやり取りするってところはどうか？この2校で映してやるっていうことに関してメリットとかデメリットとか。	
S-19	私がこうやってる分には、デメリットは感じなかったんです。	デメリットはない
S-20	逆にこう色々意見をいただけたらいいところがあるかなと。別の学校さんで意見をもらったりするのは	2校で行うことで意見をもらえる
I-15	まあアンケート結果でも、やっぱり2校のやり取りっていうのは、あれぐらいの年の学生たちには刺激になったりするみたいで、学習としてはいいのかなと思う。今話を聞いていて、実際に目の前の映像が色んな場所で学生が、自分の感覚で見れるっていうのはメリットがあったり、あとは2校で一緒に共有することで少しやり取りできたりとか、そういうところがあることが、このシステムを使う上でのメリットかなと思っていて、まあデメリットもたくさんあるんだけど、メリットとしてほかに何か感じたこととかあったら、どうですか？	
S-21	そうですねー。	
I-16	なければいけないですよ。	
S-22	メリットねー。それってあれですか。色んな視点で見れるところも含めて？	
I-17	そうですね。色んな視点が見れるっていうところもメリットですよ。あの、今回360度の映像っていうのを使うのが医療安全では、僕はすごく重要な扱い方なのかなというのも一つあって、採血とかはどちらかと言うとピンポイントの看護師目線というところとまあ患者目線というところも不安とかそういうのもわかったりするからあれなんだけど、医療安全だと全体で、患者さんがどういうところを動いているか、どういうものが危険、リスクになるとか、そういうところを見れるっていうのが360度入ることによって、メリットになるのかなと思うんだけど、先生はどう思います？	
S-23	確かに、360度見れることで学生がほんとにピンポイントだけじゃないことがみれるので、学びになるなどは思うんですけど、	360度見れることで学生がピンポイントだけではないところが見られて学びになる
S-24	私たちがそれだけのきちんと教材づくりをしておかないと、学生に気付いてほしいところに、中々気づいてもらえないというのをすごく思いました。	学生に気づいてほしいところを教材として組み入れる
I-18	それはね、僕も360度カメラの使い方やデータを見ていて課題だなと思っていて、看護技術に関しては、広い視野で見れるものもあれば、ピンポイントでみるものもあったりするじゃないですか。例えば、経管栄養とかそういうものだったら、ベッドの角度をどういう風にしてのるか実際に入れるときはどうかとか、手元のほうだとかいろんな場面のこの統合された行為というのが、そこで発生してるんだけどそれを見せるために360度カメラがあれば有効なんだけど、ただ学生が切り替えたりとか、3画面で映す見方もできるので、学生に映像の見方の指示をしないといけないかな。全体を見せたいものとピンポイントで併せて見せたいものを、そこらが授業に入っていくかとか、そこはどうですか？	
S-25	まあ確かに、先生のおっしゃられる通り、いろんな側面がみられるのはいいことだけど、確かにどこを見るのかというのはいくらもとれない、いけないと思います。	どこを見るか演じる側はしっかりする必要がある
I-19	例えば、そういう場面を3画面にしておいて、それぞれがみて後で、チャットなんかで気づいたことを入れて共有するとか、それで振り返って教材がすぐできるのでそれを見るとき使いやすいっていうのは、今回のシステムを上手いこと使えばほんとに無限の使い方ができると思うんだけど、今回導入して僕も含めて皆慣れない中でやってるから、とりあえず機器をつけてやってみるぐらいの感覚でやってるんだけど、もう一歩先に、まあ先生たちはどうやって見せたいのかの話も出てたけど、それからさらに一歩進むと今みたいなことを考えながら授業展開をしていくような形になっていくんでしょね。	

S-26	そうですね。先生たちのところはたくさんやっていますけど、だんだんと精度が上がってる感じですか？	だんだんシステムを使用した授業精度が上がる
I-20	そりや楽にはなってますよ。接触もあれだし、今回も16日に初めて実施する教員なんですけど、昨日上がってみても看護師目線で、授業内容は筋肉注射なんですけど、映したものを今日授業でも使ったんですよ。録画した物をそれを大きい画面、インタラクティブボードで流して見せながら、映像の途中で止めて説明をしながら、小さい物は見えないので、その後に演習で別れて、各教員が指導に入るみたいな形をとって、それなりにやれてるなと思いました。使い方のパターンを示しておいた方が汎用化に向けていいのかなと思ったりしました。なんかそういうのは単純そうに見えて割と難しく、考えつかんで結局使いこなせないということが起こりえる、もしくはこれってこれしかできないじゃんみたいなことになりかねないから、今言ったパターンがあったり、こういうパターンがあるよっていう教育方法のパターンと合わせて、この反応かっているのも合わせていれたらいいんじゃないかと思うんですけど、先生はどう思います？	
S-27	うちの学校でも、先生のところがやられたような注射のところは、iPadとかカメラとか使いながら、大きい今回のようなインタラクティブボードみたいなやつじゃないんですけど、ビッグパッドに映しながら、それを使いながら細かいところはやってたんです。技術のところは去年とかはやってたんです。	
S-28	目線カメラとかはなかったんですけど、目線に来るように一人の教員を補助教員がクローズアップできるような形で、そういう授業の見せ方はしてたんですけど、今回私たちのところがやったような演習のところはそんなのが全然使えなかったのが、	(以前は)目線に来るように一人の教員を補助教員がクローズアップできるような形で撮影していた
S-29	3つ目線があったので、それが今回の演習をする技術じゃなくて、こういう大きな演習のところでは、DXを使った方が良かったなと感じました。	3視点があるのは(視点の)大きな演習で役立つ
I-21	なるほどね、今後こういうシステムをどんな風に活用が普通寺ではできそうですか？	
S-30	学校で使うというよりは、こうやって学校同士で使っていくのが私たちにとって、今回元々目的の授業の負担というところも、考ええると学校として使っていくとさらに良いのではないかと思う。	業務負担軽減で2校で使えるのは良い
I-22	学校同士で使う、例えば今回のような医療安全や採血の授業で使ったり、具体的にはどんな場面で使えそうですか？	
S-31	先生、今回すごく思ったのは、学校同士で使うことは学生にとっても、違う学校の学生と話ができたりして、学生の意識も高まるのかなとは思った。	学校同士で使うことで、違う学校の学生と話ができたりして、学生の意識も高まる
S-32	しかし、学校によってカリキュラムの進度が違うこともあるので、今回私たちは時間外のところで授業をしたんですが、それをうまく授業時間の中にいれながらやっていこうと思うと、授業時間の組み立てが学校ごとに違うので、難しく感じる。	2校同時はカリキュラム調整が必要
I-23	まあ、2校でする場合はそのカリキュラムのところを合わせる必要があるのでくるでしょうね、今回は機器を購入してから急遽、実施してるからそこが難しかったけど、もっと早めにこれ自身ももってあってたら、使う形だったら4月から時間割だけ調整しておいてね、11月とかにまったく無理なく授業が実施できたかもね。費用が降りののと兼ね合いで急遽、やったから、そこが整えば、学生の満足度も宅なるでしょうし。僕自身これがめちゃくちゃ100%合格点をとってやれたらいいなと思ってやるものではなくて、課題がたくさん見えてそれをどうするかというところが少しでもクリアできて、提言できたらいなと思ってるから、ハウリングがあるってことも1つ逆に良かったし、あと通信状況は最初問題があったのも良かったと思ってる。今言ったように急遽実施したことで学生の評価が、先生たちのところにデータを贈ってるんだけど、そういう良くない評価を改善できるようにしていけばいいなと思いますね。先生、最後に気になる点とか伝えておくべき点とかありますか？	
S-33	うちからは、そんなに課題になる点は、話し合いではなかったです。	課題になる点はなかった
I-24	インタラクティブボードの使いやすさはどうでしたか？使いにくくなかったですか？	
S-34	それは全然なかったです。	

#### ④ 第4回目 (筋肉内注射法)

医療安全	生データ	キーワード
Interviewer (I)	先生は今までにICTを用いた授業とか 経験はありますか？	
Survey respondent (S)	ないです。	
I-2	教材作成とか動画とか作ったりは？	
S-2	それはあります。	
I-3	どんな内容のものを作ったの？	
S-3	コロナでリモート授業の時に、排泄の授業で悪い見本を動画で撮って、それを学生に見せて何が悪かったかを言ってもらって、それを整えました。露出とかすごいしてたの言ってもらったりして。	
I-4	便器の挿入とか？	
S-4	そうです。便器ですね。	
I-5	それ、動画でどんな感じで撮ったりした？タブレットかなんかで？	
S-5	カメラで撮りました。いいカメラが前任A校にあったので他の先生に撮ってもらってやりました。	(以前は)動画を撮る場合他の先生が撮っていた
I-6	その動画は、撮影と編集とかもしました？	
S-6	はい。編集もしました。	(以前は)編集していた
I-7	どれくらい時間がかかったんですか？	
S-7	撮影自体は30分くらいで、動画の編集は1時間くらいです。	(以前は)撮影時間の倍の動画編集時間がかかっていた
I-8	それで編集した動画をどうしたんですか？	
S-8	WebClassにアップするところがあったのでそこにしました。	
I-9	学習支援システムね	
S-9	はい、授業資料としてアップしました。	
I-10	どうでした、それ学生の評判とかは？	
S-10	評判は、本当に初めてだったんですけど、なんか思ったより悪いところを見て、Webexでオンライン授業してたんですけど、チャットのコメントしてくれて、よく見てくれるなと思いました。	
I-11	これは、編集とかは誰がしてくれたん？	
S-11	私でした。	
I-12	どうだった？大変だった？	
S-12	大変でした。パソコンにメディアプレイヤーみたいなもので切り貼りして、やったのであまり容量がカメラの画質が良すぎて、いっぱいだったので、大変でしたけど、音も入れたので。	(以前は)撮影動画の容量が大きくて大変

I-13	: そういうところがちょっと苦労したんだね。	
S-13	: はい、そうですね。	
I-14	: 今回、演習でスマートグラスとかりモート技術を使ってみてどうでした？	
S-14	: まず画質がこんな小さくても綺麗に映るんだなって感じたのと、	カメラが小さくても綺麗に映る
S-15	: その前の排泄の時は誰かに映してもらわなきゃいけないかったけど、自分で見れるというか、だれか他人の手を借りなくても動画を撮影できるのは楽だなと思いました。	他人の手を借りなくても動画を撮影できるのは楽
I-15	: 実際やってみて、難しさとかありました？	
S-16	: 難しさは、自分がみてる画面が見れない、	自分の見ている視点がどのように映っているのか見えないのが難しい
S-17	: 頭を動かしてしまえば見れないので、自分が見たここでは見えてるんですけど、大きい画面では見えないなと感じた。	スマートグラス内での映像確認はできるが大きな画面で確認できたらよい
S-18	: あと、頭を振らないようにしたけれど、動いたりすると学生にも酔ったとか言われたので、そこが難しいなと思いました。	頭を動かした映像は学生が画面酔いする
I-16	: 実際、学生の反応とか見ていて、授業を受けている様子とかどんな感じでした？	
S-19	: やっぱり今までの演習、排泄とか食事の時の大きい動作が多かったんで、周りに来てみてもらえればいいと思うんですけど、注射の授業前回もそうんですけど手元を見せる授業なので、やっぱり近くに来て見える人と、ほとんど見えづらい人に分かれてしまう。見てほしいところが、学生には見えていたのかなと思いました。チャットのコメントを見ると。	手元を見せる授業の場合、システム使用で見てほしいところが見えてもらえた
I-17	: 僕もね、学生のところのタブレットを見たけど、かなりよく見えて、そういう意味ではやっぱり近いところを見せるっていうのは効果があるってことだよな。チャットはどんな反応があった？	
S-20	: 質問で、穿刺と抜糸のところが見たいとかがあったから、動画を見てくれたけれど改めて細かなところを見たいんだなとわかりました。	動画を見て改めて細かなところを見たいと感じてくれた
I-18	: まあ今、手元が見せれるとか言ったんだけど、竹本先生が考える今回のシステムの活用で効果的だと思うのはどんなところですか？	
S-21	: それこそデモンストレーションするってなった時に、一連の流れを見せるべきなのか、その一部を見せたいのかを私も授業をして思うところで、今回の授業は大事なところをしっかりと見れればいいのかと思うので、そういう手順の細かいところに絞って見せれるというのは良いところだと思います。今後の授業の時にそういう活用をしていけたらいいかと思う。	手順の細かいところに絞って見せられる
I-19	: デメリットはどう？	
S-22	: デメリットは、一応デモンストレーションで見せたんですけど、デモンストレーションではあの教室のあの配置で学生に座らせて見せたほうがいいのか、近くに呼びつつ見てもらった方がいいのか、そこがそのタブレットやパソコンで、1年生はタブレットやパソコンを持っている学生が多いので、タブレットだったら見ながらできるけど、パソコンだとペンを持ちながら授業を聞くのは難しいかなと、そうなるかと座らせた方がいいのかなと思います。	タブレットならば映像を見ながら演習ができる
I-20	: そうだね、学生が持っているデバイスによって、制限がちょっとかかたりすることがあるかもしれない	持っているデバイスで制限がかかる
I-21	: 今日あの話した実習記録なんかもこういうデジタル化したいんだけど、パソコンを持っての報告なんてちょっとできないよね。やっぱタブレットの良さはそこにあるよね。今日授業でこう一連の流れの中で、自分なりの工夫したところがあれば教えてください。	
S-23	: そうですね、今回だと注射部位の選定から抜糸までは学生に見えるように見え方を工夫したので、そこが一番かなと思います。	
I-22	: そこはうまくいった感じ？	
S-24	: 私としてはうまくいったと思います。もう一回見たいとかゆっくりしてほしいとか意見があるのは、当然だと思うんですが手技としては一連をやるうえではあまりゆっくりやりすぎずのも、どうかと思ったので、	手技一連はあまりゆっくり見せるのも良くない
S-25	: 学生も一応一生懸命画面を見てくれていたと思うので、よかったと思う。	学生も一応一生懸命画面を見てくれていた
I-23	: あれは先生？WebClassで撮った動画、あれもスマートグラスで撮った動画なんですけど、そこらを再利用したでしょう。そこに関しては学生の反応とか、あとは先生の手ごたえとかはどうですか？	
S-26	: 一応みんな画面をみれていたのは良かったかなと、ただ音声が出なかったので音声が出てくれればよかったのか、音声が出ていなくてもこちらが口頭で説明したので、それで理解できたのか、よかったかなってところはあります。	
I-24	: 音声はインタラクティブボードのところから開いているから、あそこを小にして音が出でなかったよね。動画自体は入ってただけ。	
S-27	: ただあのいつでも見れるようにしているのと、なんか復習しているときにいつも授業で、前回口頭でこんなことしましたねって説明するより、動画を見せたほうが復習にはなるかなと思いました。	動画を見せたほうが復習にはなる
I-25	: そうね、教材としてすぐそこでやったことがこう復習になるってことはメリットになりそうだね。	
S-28	: そうですね。特にこの後の6Rの確認が出てくるので、あの動画をもう一回見直すればもう一回する必要はないのかなと思います。	動画をもう一回見直すればもう一回する必要はない
I-26	: まあ、じっくり見なくても必要な時に見ればいいよね。今回このシステムを使ってみて今後どんな活用ができそうとかある？	
S-29	: やっぱり手元の動作をするような演習の時には、まあ今までとかは他の先生にカメラで撮ってもらっていたのを、それをせずに同じ目線で見るし、	(演示者と)同じ目線で見られる
S-30	: あと患者さんの目線もわかるのでそれがいいのかなと思います。	患者目線もわかるので良い
I-27	: 例えば、手元を動作とってどんなことがある？具体的に。注射以外	
S-31	: 注射以外では採血とかそうだし、あと母性のところでは沐浴のところとかどんな風にやるとか、画面では酔うかもしれないんですけど、やってくる人が沐浴の動画で基本部分部分で構成されているので、実施者がその本来であれば洗っているところ以外も見てるじゃないですか、そういうところもたまに全体的に見てやるとかがあるので、それを見れるかなと思います。手技とは別になるかもしれないんですけど。	沐浴など全体的に見てやってくる看護師目線がわかる
S-32	: あとは、アンプルの時は特に大勢の前でやると緊張するので、事前に撮ってそこだけカットするとか見せるとかは授業者の負担は少ないかなと思います。	大勢の前でやると緊張するので、事前に撮ってそこだけカットすると授業者の負担は少ない
I-28	: ちょっとそこからずれるかもしれないけど、インタラクティブボード今回2台前に置いたじゃないですか、先生そこは意識しなかったかもしれないけど、あれの活用方法はどう考えます？	
I-29	: 学生はタブレットで、見る人もいたんですけど、みんなで同じところを拡大してみるんだしたら、まあ集まって見せて使うとか、実習室の後ろの方の学生の顔が見えづらかったりするので、たまにどうですか？と聞いたりしたんですけど、近くで見てくれる方がいいなとは思っています。前回のアンプルの時も見てたけど、あれも2つ画面があれば近くによって見れるのかなと思うのでそういうところくらいですね。	

I-30	:	まあ、距離のあるような教室だとタブレットで後ろからみたほうが効率的かもしれないし、近ければインタラクティブボードで前の方で見たほうが細かく見れるっていう組み方がいいのかな。授業をするうえで、準備とかどうだった？ほんとはね今日査察も入ったりしてちょっと大変だったけど、普通だったら自由にできたんだけど、査察が入ったうえで準備とか苦労したとか、苦労はしなかったよとかありますか？	
S-33	:	見せ方のところでとかで先生もそうですし、平田先生にもお時間をもらっていつもよりも念入りに演習を行ったところと、資料に関してはDX事業のやつはもともとある授業資料を貼り付けたのでそんなに苦労はなかったです。	授業資料は苦労はなかった
S-34	:	先生が普段通りの時間をかけられないなど思ったので、普段のところとスマートグラスを用意したぐらいなので私は負担なく準備できました。	スマートグラスを用意したぐらいで負担なく準備できた
I-31	:	今後うまくスマートグラスだとかハンターで入って対応とかどんどんしていけば、使いやすくなりそう？	
S-35	:	そうですね、お値段とか安ければいいと思います。	スマートグラスの値段が安ければ良い
I-32	:	スマートグラス自体の着用での工夫点とか、あとはこうなればいいとかありますか？	
S-36	:	やっぱり片目で見ると、筋肉注射の時はいいけどアンプルの時は慣れずにうまいかなかったので、人の構造の限界かもしれないんですけど、もっと自然に見てできると思ってたので。	片目で見ると難しい
I-33	:	うん。あそのカメラがね、ここのメガネと同じくらいの位置につけられたらいいのかもしれないね。全体を通して、何かこういうことを伝えておきたいとかないですか？	
S-37	:	学生の前でデモンストレーションをするのと、画面越しで見ると、今の学生だからかもしれないんですが、見えやすい方に集中してしまうので、	学生はデモンストレーションでは看護師目線ではなく見えやすい方に集中してしまう
S-38	:	全部が全部手元でやったのを見てもらって、そこから学びを得るだけじゃなくて、そうやって画面で学ぶっていうのも一つ方法として有効なんだと感じてほしい。今までは、デモンストレーションするときは授業者に見てくださって感じじゃないですか。前任A校に居る時も感じたんですが、排泄の授業の時も抑えたいところだけわかるようにするっていうのも一つあるかなと思います。こういう機器を活用するのいいなと思いました。	画面で学ぶのも一つ方法として有効
I-34	:	そうだね、そういう意識も変えていかないと古いままだと大変だね。今、電子カルテが当たり前だけど導入の当時はこんな使えんかと思ったけど、今考えると過渡期ってそういうもんだよね。今言ってくれたようにプラスのことでトライしながら自然の形になっていけばいいね。	
S-39	:	私なんか緊張するので見せるとき震えたりするので、新人の先生とか慣れるまではそっちの方を活用したりする方がいいなと思いました。先生方に見てもらおうのは必要だとは思いますが。	新人教員は慣れるまで本システムを使用すると良い

### 3) LMS 活用状況 (閲覧数・時間)

活用状況 (閲覧数・時間) は、検証期間の都合上客観的データを得ることができなかった。しかし、学生の動画掲載のニーズは高く、動画を適宜更新して演習や実習前、国家試験前などに LMS を通じて主体的に学ぶ環境を整えることでさらなる教員の負担軽減、ワークライフバランスに寄与する可能性がある。

### 4) 学生の質低下 (学生の経験不足) の解消

・システムを活用することで学生への教育効果

(1) 学生アンケート結果 (5 件法 1>非常にそうだ そうでない<5)

#### ○認知領域：学習内容の明確化 (理解度)

全データ (第1回～第3回) n=233	非常にそうだ	割とそうだ	どちらかといえばそうだ	あまりそうでない	そうでない
1. 今回の看護技術または医療安全演習に関する講義内容を理解できましたか	50%	45%	4%	0%	0%
2. 今回の看護技術または医療安全演習の曖昧な部分を明確にできましたか	45%	48%	6%	0%	0%
3. 本日の授業で看護技術または医療安全演習の注意すべき点が明確になりましたか	56%	40%	4%	0%	0%
4. 本日の授業でコミュニケーション (対人関係) 部分を知ることができましたか	45%	45%	9%	0%	0%
5. 本システムを通して学ぶことで本時の目標に到達できましたか	39%	48%	11%	1%	0%
6. 本日の授業は主体的に学習できましたか	50%	43%	5%	2%	0%
7. 2校合同で授業を行うことで学びは深まりましたか	47%	38%	12%	2%	2%
8. システム内のチャット機能は学習支援につながりましたか	24%	43%	23%	7%	3%

## ○情意領域：学習の価値／学習への動機づけ

全データ（第1回～第3回） n=233	非常にそうだ	割とそうだ	どちらかといえばそうだ	あまりそうでない	そうでない
1. 本システムを通して学ぶことに充実感や満足感がありましたか	42%	44%	9%	4%	1%
2. 本システムをグループ学習や演習に使用したいですか	33%	45%	14%	7%	1%
3. 他の看護技術や医療安全演習などの授業にも本システムを使用した方がよいと思いますか	34%	40%	17%	8%	1%
4. 今回の看護技術または医療安全演習について繰り返し学習しようと思いますか	38%	48%	12%	3%	0%

## ○授業，ホスト・クライアント校別

質問項目	1回目（静脈点滴中患者の覆衣）					2回目（静脈血採血法）					3回目（医療安全）				
	A校		B校		p値	A校		B校		p値	A校		B校		p値
	AVR	SD	AVR	SD		AVR	SD	AVR	SD		AVR	SD	AVR	SD	
1. 今回の看護技術または医療安全演習に関する講義内容を理解できましたか	1.4	0.5	1.4	0.6	0.79	1.4	0.6	1.5	0.6	0.32	1.7	0.5	1.3	0.5	0.00
2. 今回の看護技術または医療安全演習の曖昧な部分を明確にできましたか	1.4	0.6	1.5	0.5	0.90	1.5	0.6	1.6	0.6	0.14	1.8	0.7	1.4	0.6	0.00
3. 本日の授業で看護技術または医療安全演習の注意すべき点が明確になりましたか	1.4	0.5	1.4	0.5	0.93	1.4	0.6	1.4	0.5	0.86	1.7	0.6	1.2	0.4	0.00
4. 本日の授業でコミュニケーション（対人関係）部分を知ることができましたか	1.6	0.7	1.6	0.7	0.92	1.6	0.6	1.8	0.7	0.08	1.8	0.7	1.3	0.5	0.00
5. 本システムを通して学ぶことに充実感や満足感がありましたか	1.5	0.6	1.9	0.9	0.07	1.5	0.6	1.9	0.9	0.00	2.2	0.9	1.5	0.9	0.00
6. 本システムを通して学ぶことで本時の目標に到達できましたか	1.5	0.6	1.8	0.8	0.14	1.5	0.6	1.9	0.8	0.01	2.0	0.7	1.5	0.7	0.00
7. 本日の授業は主体的に学習できましたか	1.4	0.6	1.5	0.6	0.71	1.5	0.6	1.6	0.7	0.25	1.9	0.7	1.3	0.6	0.00
8. 2校合同で授業を行うことで学びは深まりましたか	1.4	0.5	1.6	0.6	0.15	1.6	0.8	1.9	0.9	0.05	2.0	0.9	1.4	0.9	0.01
9. 本システムをグループ学習や演習に使用したいですか	1.6	0.8	2.1	0.8	0.00	1.6	0.7	2.2	0.9	0.00	2.4	1.0	1.9	1.0	0.02
10. 他の看護技術や医療安全演習などの授業にも本システムを使用した方がよいと思いますか	1.6	0.8	2.1	0.9	0.03	1.7	0.7	2.2	1.0	0.00	2.4	1.1	1.9	1.1	0.07
11. 今回の看護技術または医療安全演習について繰り返し学習しようと思いますか	1.6	0.6	2.1	0.8	0.01	1.6	0.6	1.9	0.7	0.05	2.1	0.8	1.7	0.9	0.04
12. システム内のチャット機能は学習支援につながりましたか	1.7	0.8	2.2	0.7	0.01	1.8	0.7	2.3	0.9	0.00	2.9	1.2	2.4	1.1	0.06

p<0.05

A/B 下線がホスト校 第1回目（2年40名，3年33名），第2回目（1年40名，1年30名），  
第3回目（3年生43名，2年生36名）

## ○単独校での評価（第4回目）認知領域：学習内容の明確化（理解度）

全データ（第4回）単独校43名 n=35	非常にそうだ	割とそうだ	どちらかといえばそうだ	あまりそうでない	そうでない
1. 今回の看護技術または医療安全演習に関する講義内容を理解できましたか	26%	66%	9%	0%	0%
2. 今回の看護技術または医療安全演習の曖昧な部分を明確にできましたか	26%	63%	11%	0%	0%
3. 本日の授業で看護技術または医療安全演習の注意すべき点が明確になりましたか	31%	60%	9%	0%	0%
4. 本日の授業でコミュニケーション（対人関係）部分を知ることができましたか	31%	60%	9%	0%	0%
5. 本システムを通して学ぶことで本時の目標に到達できましたか	23%	69%	9%	0%	0%
6. 本日の授業は主体的に学習できましたか	43%	54%	0%	3%	0%
7. システム内のチャット機能は学習支援につながりましたか	20%	54%	20%	6%	0%

## ○単独校での評価（第4回目）情意領域：学習の価値／学習への動機づけ

全データ（第4回） n=35	非常にそうだ	割とそうだ	どちらかといえばそうだ	あまりそうでない	そうでない
1. 本システムを通して学ぶことに充実感や満足感がありましたか	26%	60%	14%	0%	0%
2. 本システムをグループ学習や演習に使用したいですか	31%	46%	20%	3%	0%
3. 他の看護技術や医療安全演習などの授業にも本システムを使用した方がよいと思いますか	26%	54%	14%	6%	0%
4. 今回の看護技術または医療安全演習について繰り返し学習しようと思いますか	34%	51%	14%	0%	0%

## ○実施1か月後アンケートデータ 109/222名（回収率49%）

全データ n=109	非常にそうだ	割とそうだ	どちらかといえばそうだ	あまりそうでない	授業直後平均点	1か月後平均点	
1. 講義内容は理解できたか	32%	59%	9%	0%	1.5	1.8	p<.001
2. 曖昧な部分は明確にできたか	29%	54%	17%	0%	1.6	1.9	p<.001
3. 注意すべき点が明確になったか	39%	51%	10%	0%	1.4	1.7	p<.001
4. 本システムをグループ学習や演習に使用したいか	20%	49%	25%	6%	2.0	2.2	n.s.
5. 他の看護技術や演習などの授業にも本システムを使用した方がよいか	20%	45%	28%	6%	2.0	2.0	n.s.
6. 今回の看護技術または医療安全演習について繰り返し学習しようと思うか	29%	48%	21%	2%	1.8	2.0	n.s.

p<0.05

### ① 認知領域（項目1～3）について

授業直後平均1.5と知識に関する部分の明確化は図れている。しかし、1か月後は低下（p<0.001）

### ② システム使用や情意領域について

実施1か月後も効果が一定量持続している。

### （2）授業体験した学生の自由記載内容 下線部分は課題

#### ○静脈点滴中患者の寝衣交換

- ・音が聞こえにくかった（授業第1回～3回で複数人記載あり）
- ・何もしてないのに画面が閉じる時があった。充電の減りが激しい
- ・他の学校と繋がって演習ができることや、看護師患者目線で援助を振り返る機会できることは画期的
- ・患者の症状や身体的特徴をもとに実施の中でもコミュニケーションをとって確認をとりながら安全安楽な看護援助を行うことが重要だと理解できた
- ・学生の1グループを（映像を通して）見たが点滴の袖の取り出しがスムーズだった。先生の演習を見てよりスムーズで患者に安楽な体位を聞いたルートが患者に敷きこんだりしていないか安全な援助ができていた。今後今回の学びを実習へ活かしていきたい。

#### ○静脈血採血法

- ・カメラの画角がたまに見えない時があったけど画質も良くて細かいところが見えて良かった
- ・ネット環境が悪くなって退出したりがあったので、デモンストレーションが始まってからだと困ると思った。いちばん見える位置を探しながらの見学にならず、みんなが平等に見えるのが良いと思った。
- ・看護師目線で技術を学ぶことによりさらに深く理解できた（複数記載あり）
- ・ストレスもほとんどなく手元が見やすかった（複数記載あり）



・看護師目線と患者目線両方を見ることができてよかった（複数記載あり）。今後も DX を使用して授業を受けたい

・看護師目線で実際を見ることができ、具体的に課題を明確にした上で練習に移せたと思う

#### ○医療安全

・演習で細かく看護師目線を確認できるのはいいが、他校と合同にすると音声トラブルがあり聞き取りにくかった

・患者、看護師目線の映像があったので患者がどう感じているか看護師がどこを見ているのかよく分かった

・看護学校の数や、学生の人数が少なくなる中でこのような講義の方法があればたくさんの意見を知ることができて良いと感じた

・看護師や患者のリアルな目線を踏まえて、どこを見てこう考えるなどの意見交換ができて、学びになった

#### ○筋肉内注射

・チャットが使いやすかった

・近くで見れてよかった。画像が揺れて見えずらい時があった。

・細かいところまでみれてよかった

### 【学生の質低下（学生の経験不足）の解消 まとめ】

#### 1. 認知領域：学習内容の明確化

明確化（内容理解、曖昧・注意点の明確化、対人関係）は、95%以上の受講生が「非常にそうだ」「割とそうだ」と回答。自由記載欄には「他の学校と繋がって演習ができることや、看護師患者目線で援助を振り返る機会できることは画期的だと思った。」や「患者の症状や身体的特徴をもとに実施の中でもコミュニケーションをとって確認をとりながら安全安楽な看護援助を行うことが重要だと理解できてよかった」などあり、学生は実際の現場でのケア手順や技術をまるでその場にいるように臨場感のある学習体験として実感。また、遠隔地の学生であっても、同じ内容の技術体験を受けられる、個々の気になる点などが共有されるため、学習機会の均霑下が図られ、学生の学びをより深めることができ自己課題の明確化につながっている。

#### 2. 情意領域：学習の価値／学習への動機づけ

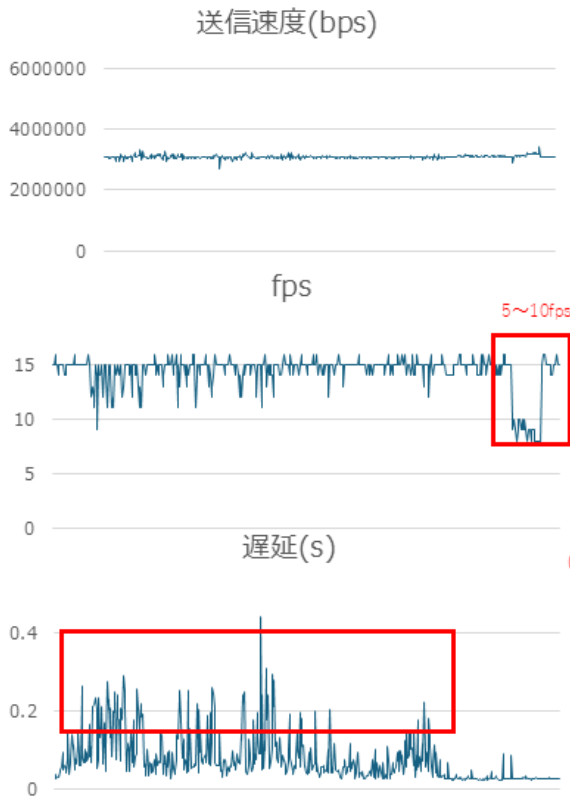
「本システムを通して学ぶことに充実感や満足感がありましたか」は86%が「非常にそうだ」「割とそうだ」と回答。今後の使用についても73%、グループ学習は82%、繰り返し学習は86%が肯定的な回答であった。ホスト校とクライアント校では有意にホスト校側の受講生の回答が良いのは、自由回答からも通信環境に影響を受けており改善が必要と考えられた。

3. 1か月後調査で学習内容の明確化に関して0.3ポイント低下（ $P<0.001$ ）したが、学習価値など情意領域は維持された。

5) 他校でも導入しやすく汎用性が高いシステム開発 (Remote Filed 経由から分析)

(1) 第1回目: 静脈点滴中患者の寝衣交換 解像度: 2K

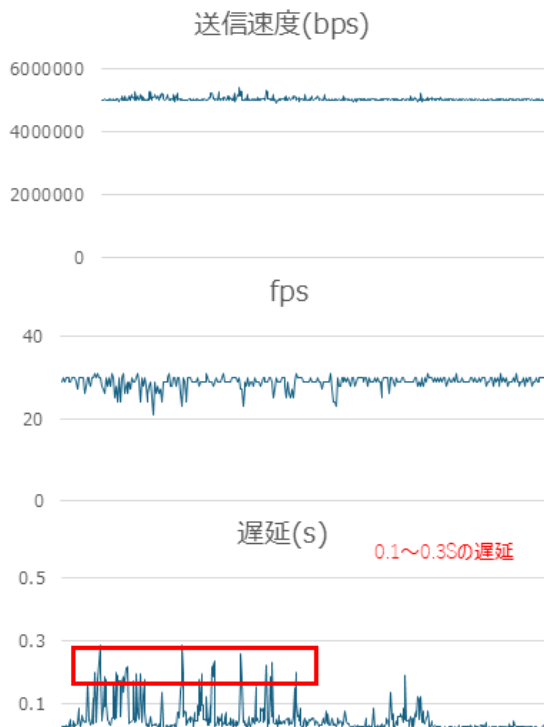
看護師視点



患者視点



360度視点

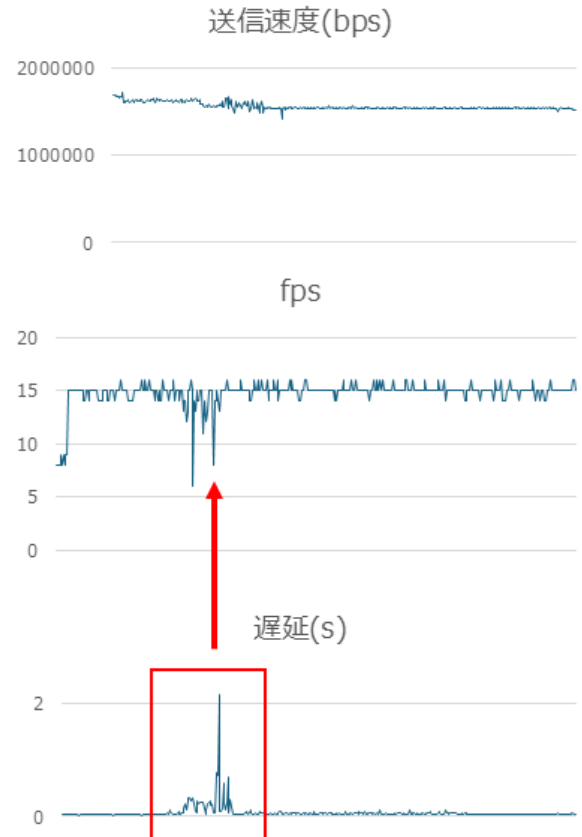


(2) 2回目：静脈採血法 解像度：2K

看護師視点



患者視点



360度視点

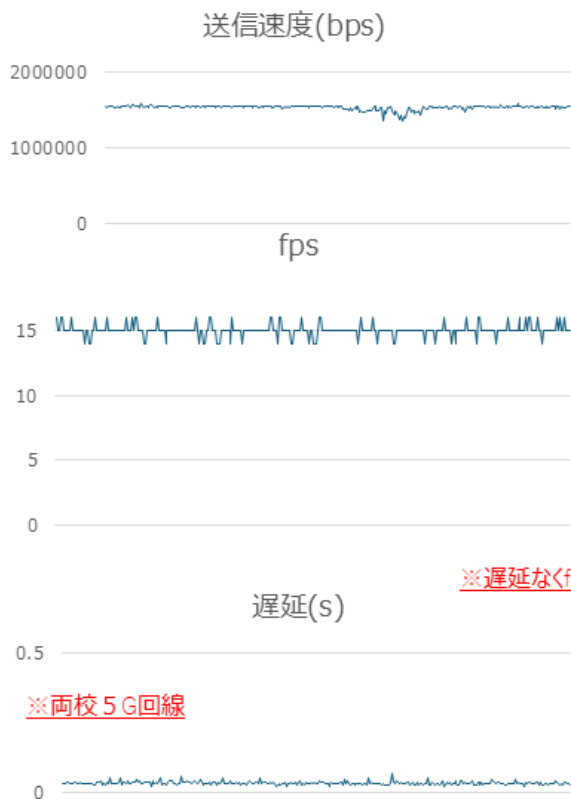


学生用接続数 (チャット用PCを含む)

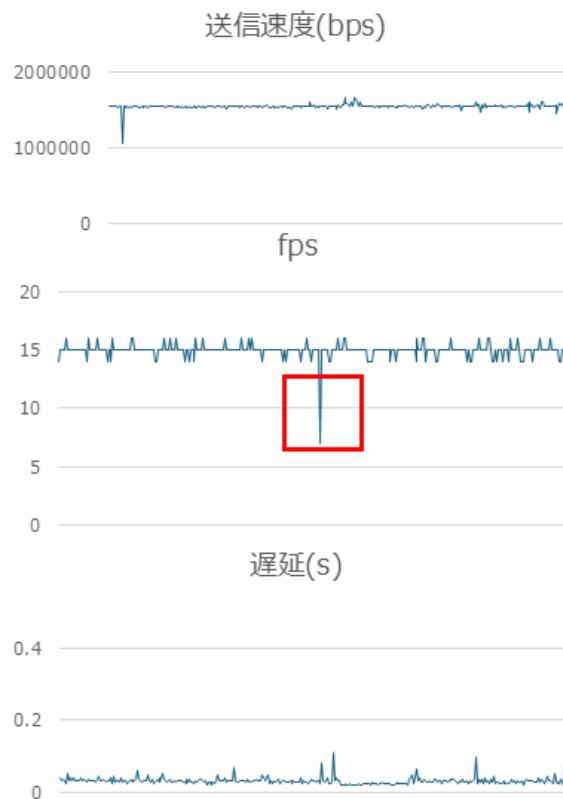


(3) 第3回目：医療安全 解像度：2K

看護師視点



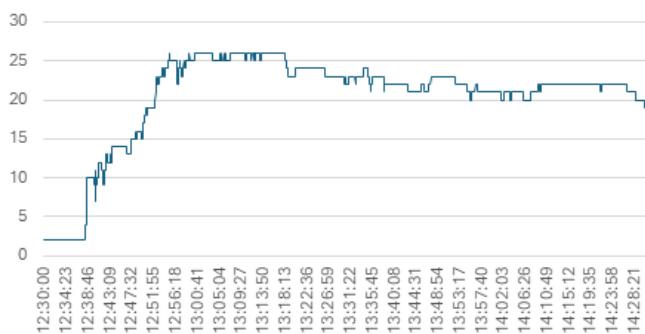
患者視点



360度視点



学生用接続数 (チャット用PCを含む)

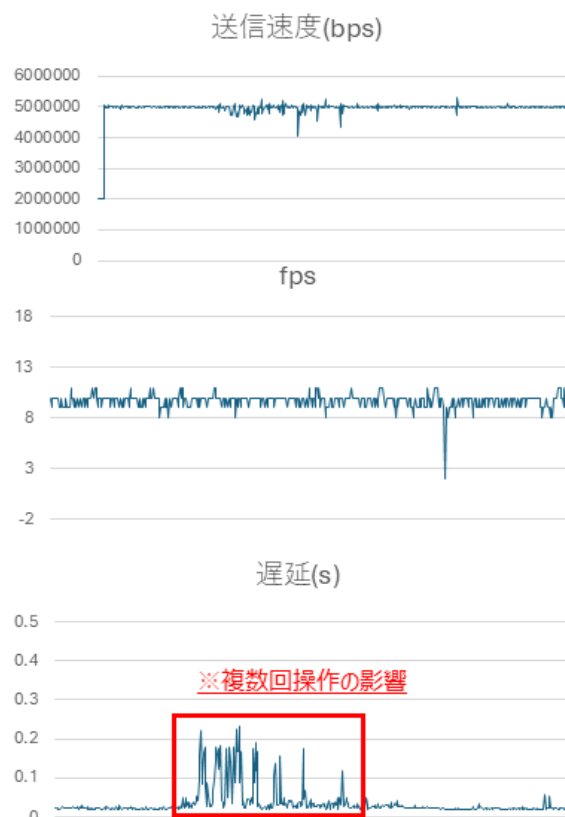


#### (4) 第4回目：診療の補助技術 筋肉内注射 解像度：2K

##### 看護師視点



##### 360度視点



(参考) 送信速度フルHD：約10～15Mbps

fps：1秒に処理した画像数，人の視覚：30fps程度

遅延(S)：データそのものの遅延時間

#### ① 本システムの数値 bps，音声 dB，解像度 dpi，アンケート結果と課題

##### a. 通信速度と解像度について

本検証では、看護師視点は150～300万bps、患者視点は150万bps、360度視点は500万bpsの送信速度で通常のインターネット環境を整備していれば運用は可能であった。fpsは10～15fpsでより鮮明な技術動画においては30fps程度が求められた。360度カメラは、30fpsが維持できており、360度カメラの画像処理は優れていた。単独校で実施した場合、通信問題の影響を受けにくく看護師視点のスマートグラスからの映像は30fpsを維持していた。全体を俯瞰する動画において360度カメラの映像は効果を発揮することが示唆された。

2校オンラインで行う動画送信遅延について1・2回目は浜田医療センター附属看護学校配信で、7fpsほど低下し、最大遅延は0.4秒生じた。3回目は善通寺看護学校配信で送信速度は落ちたが台数制限により安定した。看護師・患者・360度視点ともに平均0.1～0.3Sのタイムラグが認められた。通信速度を両校5G(下り最大20Gbps・上り最大10Gbps)にした場合、遅延なく映像も2校のアンケートで有意差はなかった。しかし、音声はIWB同士のやり取りは問題ないが、学生側複数台接続の場合は音声のハウリングが生じ全体的に評価が低く特にクライアント校が有意に低かった。4回目単独校では通信および音声に問題は生じなかった。

## b. 学生のアンケート結果について

通信環境に伴う接続不良（善通寺看護学校側）により、1 回目は、映像で評価の有意差あり、音声トラブル両校にあり。2 回目は、映像と音声でホスト校とクライアント校に有意差あり。3 回目は善通寺看護学校の通信環境改善等により有意差は生じなかった。全体を通じてホスト校の方が評価は良かった。音声の聞き取りにくさや映像の乱れが教育に大きく影響を与えた。スマートグラス越しの映像は看護師視点を通常の動きで映像提供すると理解が追いつかなかつたり、画面酔いを起こすこともあった。そのため、素早い動きに合わせた映像提供ができて授業内容によって映像を敢えて静止したり時間をかけて見せたり、従来の看護師の動いた映像で理解させるなど展開に合わせた使用が必要であった。

### ア. 教材音声対応について

教材化する上で鮮明な音声を Bluetooth マイクを使用、以下の方法で行い問題なく実施できた。

- ・ sumartMike の対応のアプリケーションをインストール
- ・ アプリケーション端末の Bluetooth を ON する
- ・ sumartMike の電源を ON にする
- ・ sumartMike の電源ランプが点滅することを確認し、アプリケーションが sumartMike に接続されていることを確認
- ・ アプリケーションの録画ボタンを ON にすることで、sumartMike からの音声が録音される。

※カメラを ON にすることで録画も同時に可能

端末から離れていても、音声をクリアに収録できる。

- ・ スピーカーに Soundsync を接続する
- ・ 接続したい端末の Bluetooth を ON にする
- ・ Soundsync A3352 が表示されるため接続を行う

それ以降、端末からの音声をスピーカーかから流すことができる



Bluetooth マイクとスピーカー接続機器

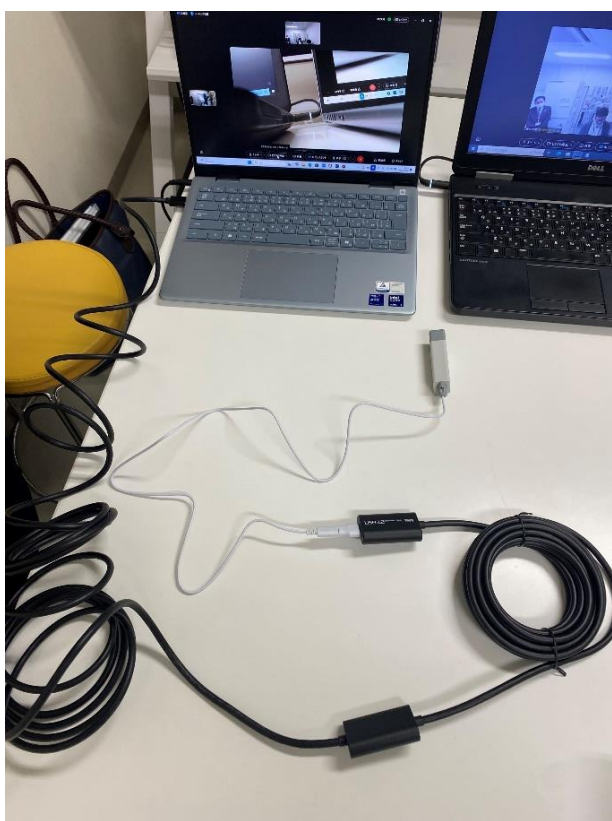


Web カメラとタブレット接続

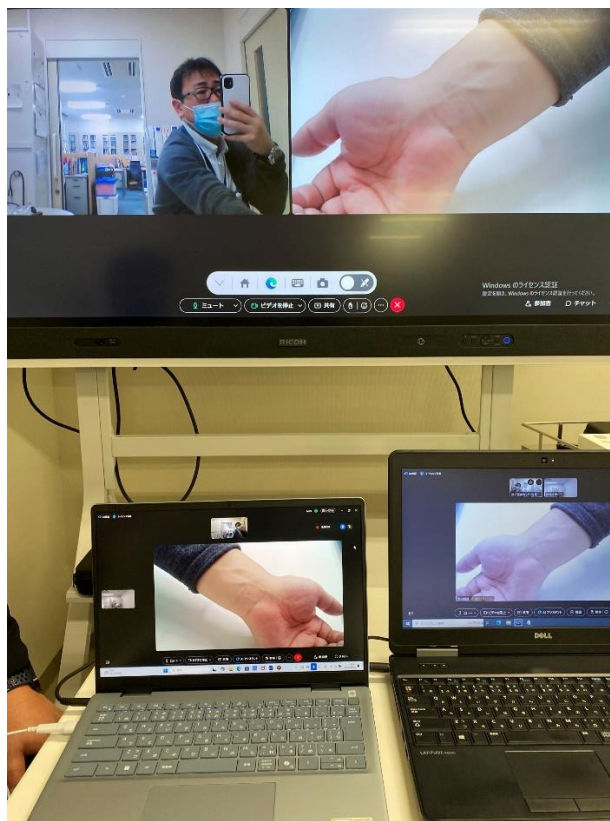
## (5) Web-ex とスマートグラス, Web カメラでの検証結果

汎用化に向けて、Web-ex と Web カメラ（500 万画素）で検証した結果、静脈など画像を詳細に見ることができた。カメラ認識も簡易。画素数は、基本スペック（30fps、静止画は 2000 万画素）も高く、実際のデータは平均 22.979fps で十分な画像を得られた。しかし、動きが伴う場合は映像が追いつかず授業教材としては効果が半減するものであった。スマートグラスと Web-ex 接続をライセンス（59,000 円／年：2025 年時点）取得してた場合、スマートグラスは解像度が高く静脈血採血法など詳細を共有する授業には適していた。平均 23.447fps で fps の差はないが動画の滑らかさは授業を行う上でも成立するものであった。

RICOH THETA（360 度カメラ）で動画撮影する場合、端末内録画で最大 25 分が可能。スマートグラス（M400）も端末内録画も可能である。そのため、ネットワークに接続していない状態でも撮影後の動画を別で使用可能でデータ移動も USB などのケーブルでの簡単な移動のため導入しやすいことが検証された。



Web カメラとパソコン接続



Webex とスマートグラス接続

「Webex とスマートグラス接続」の下段左パソコン（高スペック）と右パソコンの比較では、画像の鮮明度はパソコンスペックの影響も受けた。上段はインタラクティブボードで下段左パソコンに近い映像であった。

### ①スマートグラスと Web-ex 接続について

- ・スマートグラス内の WebEX アプリに所有されておられるアカウント情報を入力し接続確認
- ・スマートグラスはミーティング番号を入力するのみで接続可能（HD 出力）
- ・地域、学校により通信速度が異なるが 1Gbps（光回線）で 2K・4K となればかなりの帯域を利用するので他の端末（PC、タブレット、スマートフォン）など Wi-Fi での接続数が多ければ接続不慮（強制的に）なる場合がある。

## 6) 汎用化に向けたシステム構築と運用について ※課題はネット接続コスト

### (1) スマートグラスの代用

教員の負担軽減に関しては半減，映像解像度が 2K や 4K は得られないが，看護師または患者視点として，1人撮影用教員を確保してスマートフォンで撮影。目線を意識した撮影を行う。看護師視点の動画は，手元を重視する看護技術で，各種注射法，包帯法，フィジカルアセスメントなど。看護師・患者両視点は，母性看護学援助や小児看護学援助などが適している。スマートグラス（スマートフォン）+360度カメラで，全体俯瞰と看護師視点をを行い，医療安全や多重課題（複数受け持ち，急変時対応）等が適している。

### (2) 安価接続で解像度を得るシステム構築

映像は Web カメラ（自動認識，システム内で設定）で撮影して早い動きをとらない撮影とする。動作を伴う場合は，スマートグラス（スマートフォン）で撮影。通信は Web-ex（ライセンス要，HD 対応），360 度映像は単体及びパソコンでの映像保存（クラウド保存ではない形式）。

Web カメラまたはスマートグラス



マイクはスマートグラス設定 ON で

THETA X (360 度対応カメラ)



#### ○技術などの映像作成

ビデオ会議での録画（クラウド可）

mp4 リサイズ映像 LMS 掲載容易

※ただし，2K 対応なし。処理に時間要

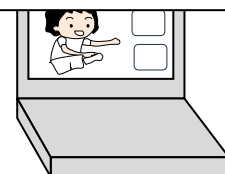
#### ○スマートグラスまたはアプリでコントロールする場合

1. アプリの場合「Vuzix Companion」をインストール
2. Bluetooth（無線通信）で iOS/Android ペアリング



#### ○360 度カメラ録画：本体側で行う

映像閲覧 → 専用基本アプリや THETA 360.biz



#### ○映像共有

ビデオ会議（Web-ex または Zoom）で接続

※スマートグラス接続ライセンス取得要（1 端末 1 ライセンス）



インタラクティブ

ホワイトボード



○ビデオ会議で複数デバイス・複数校共有  
※クライアント PC に解像度は影響を受ける





## 【汎用化に向けたまとめ】

汎用化するためには、基本的な考え方として「出来る限り安価」で、「出来る限りシンプル」なつくりとすることが最も重要であり、使って利便性を感じ常用化されることで機能（DX化）が発揮される。

### 使ってみて利便性を感じ常用化され機能が発揮される

#### 1. 本システムの速度 bps, 音声 dB, 解像度 dpi 結果と課題

本検証では、看護師視点は150~300万bps、患者視点は150万bps、360度視点は500万bpsの送信速度で通常のインターネット環境を整備していれば運用は可能であった。fpsは10~15fpsで、より鮮明な技術動画においては30fps程度が求められ改善の余地があった。しかし、静脈など映像を通して区別できるレベルであった。360度カメラ映像は、30fpsが維持できており、360度カメラの方が画像数の処理は優れていた。全体を俯瞰する動画においては効果を発揮することが示唆された。

2校オンラインで行う、動画送信遅延について1・2回目は浜田医療センター附属看護学校配信で、7fps↓遅延最大0.4秒生じた。3回目は善通寺看護学校配信で送信速度は落ちたが台数制限により安定した。看護師・患者・360度視点ともに平均0.1~0.3Sのタイムラグが認められた。通信速度を両校5G（下り最大20Gbps・上り最大10Gbps）にした場合、遅延なく映像も2校のアンケートで有意差はなかった。しかし、音声はIWB同士のやり取りは問題ないが、学生側複数台接続の場合は音声のハウリングが生じ全体的に評価が低く特にクライアント校が有意に低かった。4回目単独校では30fps維持、通信および音声に問題は生じることなく授業方法として十分な結果を得られた。

複数デバイス使用時の音声に対しては、各デバイスのイヤホンジャックにイヤホンを挿して対応するか、ワイヤレスBluetoothマイクに変換プラグを使用してスピーカー出力することでハウリング対策となり鮮明な音質を確保し、より疑似体験できるものとなった。

#### 2. 学生のアンケート結果

通信環境に伴う接続不良（善通寺看護学校側）により、1回目は、映像で評価の有意差あり、音声トラブル両校にあり。2回目は、映像と音声でホスト校とクライアント校に有意差あり。3回目は善通寺看護学校の通信環境改善等により有意差は生じなかった。スマートグラス越しの映像は、各端末で閲覧が可能であるが授業内容や場面に合わせて映像を安定させる時間を設けるなど授業設計する方が効果的な使用となった。

#### 3. 安価機材への反映と検証結果

スマートグラス及びWebカメラを用いてWeb-exでの接続。Webカメラでは、解像度は維持できるが看護師目線の動作に映像が追いつかず通常の看護師や患者の動きで使用するには制限が生じた。しかし、授業内容の工夫で補うことは可能なレベルではあった。スムーズな動きも兼ねて、スマートグラスでWebexのライセンス取得した上での実施とした。その結果、Web-exなどHD出力でも教材として活用が可能なレベルであった。通信速度は、光回線の場合は一定の映像が提供できた。本システムの汎用化として、高画素出力のスマートグラスとライセンス取得、360度カメラと専用アプリケーション、ビデオ会議システムの連動で安価に運用が行えた。音声についてはBluetoothマイクと変換プラグによるスピーカー出力で問題がないため各校でも安価で同様のシステム導入・運用が可能であることが証明された。

## 13. 結論

### 1) 看護教員の教材作成時間で超過勤務・負担軽減について

システム導入前動画教材作成（実施、撮影・編集）時間は、63分～180分（平均129分±71.3）で、導入後は77.2%削減された。授業内で看護師視点だけではなく患者、360度視点も作成されるために削減された時間以上の教材作成効率が図られていた。教材作成への負担感の軽減割合についても63.3%±17.5であり、授業を実施した4名のインタビューでは、スマートグラス視点・固定や授業展開に対する課題と映像教材化に対する利点などが抽出された。今後、他校と当時使用やシステムの使用の慣れにより更なる教員の負担軽減につながると考えられる。

### 2) 体験の少ない学生が、多くの疑似体験できる教育について

明確化（内容理解、曖昧・注意点の明確化、対人関係）において、授業直後は95%以上の受講生が「非常にそうだ」「割とそうだ」と回答（n=233）。システムの使用は、情意領域（学習の価値／学習への動機づけ）にも影響して充実感や満足感86%、今後使用したい73%、繰り返し学習したい86%が「非常にそうだ」「割とそうだ」と回答。1か月後調査で学習内容の明確化に関して0.3ポイント低下（ $P<0.001$ ）したが、学習価値など情意領域は維持された。LMSに動画掲載などで更なる学習効果が得られる可能性が示唆された。チャット機能により学生の学びや疑問、リアクションを可視化でき、学生が分かりにくかった点を授業内で看護師視点を通しながら再度振り返りを持つことができた。

しかし、無線マイクの使用では音声聞き取りにくかった。単独校では、音のハウリングは起こらないが2校同時の場合、一部ハウリングが生じた。システム自体の改善が必要だが時間的制約もあり各デバイスのイヤホンジャックにイヤホン挿して対応した。Bluetoothマイクで音声をひろい出力する形での対応でハウリングの問題は解消された。

### 3) 教材作成の効率化や疑似体験できるシステムの汎用化について

5G回線において看護師視点・患者視点・360度視点とも30fps程度の処理が行え、静脈など詳細なデータ画像を確認して授業を行うことができた。汎用化のためネットワーク接続をRICOH Remote Field（120名 50時間 3,917,500円、最低接続で年額540,000円）からWeb-ex（基本無料）とし、機器も安価導入。スマートグラス（VUZIX）はライセンス（59,000円/年）で運用可能。安価なWebカメラ（動画500万画素、静止画2000万画素）で検証した結果、画素は維持できるが動きが伴うものデータ受信は困難であった。授業展開のためにはHD以上の映像解像度の確保と効果的な授業を展開するため機器・学生配置や映像配信の留意点を授業案へ反映して行うことが重要な要素であった。また、DX推進し業務改善を図るためには、システム構築・運用まで進める企画やリーダー・メンバーシップをとる体制が重要であった。

## 14. 終論

デジタルトランスフォーメーション (DX:Digital Transformation) は、横断的な意味合いを持ち看護現場における DX 促進事業（看護師等養成所における DX 促進事業）は看護教育における IT や ICT 化による部分的な改変ではなく、横断的な教育・職場環境の改善を目指すものである。

本事業では「静脈点滴中の寝衣交換」「静脈血採血法」「医療安全」「筋肉内注射」の4授業でスマートグラスやインタラクティブボードなどの機器を導入して活用・運用し一定の成果を確認できた。

今後は本事業での成果を踏まえ、「フィジカルアセスメント」、「臨床推論」等で活用を検討して、教材化や動画の LMS 掲載などで教育が効果的で効率的な運用が行えるように取組を進める。

多くの学校では DX 化に向けて導入・維持に対する費用問題や運用のための知識不足があげられる。本校では3校合同カリキュラムにより基礎分野を中心に合同でオンライン授業を行い、謝金の分割による費用の削減が行えて他の部分に投資できている。また、より専門的な講師の確保や講師の数も削減でき働き方改革にも効果を発揮している基盤があった。また、組織が複雑ではなく各教員の柔軟性も導入に向けて重要な要素であった。

本事業のシステムや教材運用を公表して他校で導入され常用化していくことで費用も削減され、各教材が蓄積されてオープンにされることで教材の質も向上し、各校で取捨選択しながら活用することで看護教員の働き方改革や看護教育の発展にも寄与することを期待している。現時点では、汎用化のためには、コミュニケーションツールを使用して運用するなどの工夫も必要となる。

医療 DX・教育 DX 化において ICT 活用は切り離せないインフラである。学生の学習環境であり、教員の教育・労働環境である。ICT が整えば学習が効果的に実施され、併せて教員の教育・労働環境にプラスの成果を生じる。システム構築には、コストと知識を要し、導入初期の継続には運用を牽引する人材も必要である。電子カルテ導入や e-Learning 教育、遠隔治療など医療の現場においても度々経験してきた事柄である。初期の負担から導入に消極的になりやすいが、それ以上に大きなメリットがある。

医療は高度・多様化して、看護師に求められるスキルは年々高くなりそして変化している。少子高齢化により学生数も減少するが教育者も減少して、教える側のスキルが問われていく。デジタルによる効率化により、学生個に直接関わる時間を増やすことも求められるであろう。

そして、メタバース（仮想空間）とスマートグラス映像の組み合わせで、看護師視点で病状を持った患者のフィジカルアセスメントや臨床推論場面、災害現場対応の疑似体験が行えたり、地域・在宅看護論では地域に住む方に対する健康教育の疑似体験など今以上にリアリティのある看護教育が可能になるであろう。インターネットや電子カルテ、オンライン会議、e-Learning、VR・AR、AI 生成などデジタル進化とともに学び方や働き方が変わり社会も発展している。DX は目的ではなく、働きやすく効果的な教育現場を生み出す手段として今後発展していくことを期待している。

## 謝辞



本事業に際し、ご協力くださいました協力者の皆様に心よりお礼申し上げます。特に共に事業に参画して頂きました善通寺看護学校、アンケートにご協力いただきました学生の皆様におかれましては授業後に率直な意見をいただき生の声を聞くことができました。そして、2校オンラインで映像など情報共有してディスカッションすることで学びも深まり良い刺激となりました。また、RICOHにはシステム開発にご尽力いただきました。国立病院機構本部やNTT データ経営研究所の方々には計画書や分析、報告書作成に至るまで丁寧にご支援いただきました。

本事業の発展的な目的は、DX化による働き方改革や看護教育発展への寄与です。今後、生成AIとStable Diffusionによる教材作成や過去に作成したインスピレーション型e-Learning汎用化、実習記録の電子化など医療DXに向けて行うこともたくさんあります。今後も多くの方と協力して取り組んでいきたいと思っております。

全体責任者及び教育部門責任者 藤井光輝

## 参考文献

- 藤井光輝（2007）. 携帯電話を使用した学習支援教材の開発と中間評価, 中国四国地区国立病院機構・国立療養所看護研究学会誌, 3, 278-281.
- 藤井光輝（2009）. 考えて動く思考過程を育てるe-Learning——さくさく看護技術——, 中国四国地区国立病院機構・国立療養所看護研究学会誌, 5, 145-148.
- 藤井光輝（2010）. 系統的な基礎看護技術の育成——学内と臨地での技術教育を構造化する——, 中国四国地区国立病院機構・国立療養所看護研究学会誌, 6, 238-241.
- 藤井光輝（2013）. 人体形態機能学e-Learningを使用した看護学生の学習への効果, 国立病院総合医学会.
- 藤井 光輝, 武森 八智代, 田儀 千代美（2022）. コロナ禍での看護学校の取り組み 看護基礎教育におけるICT活用の現状と課題, これからの展望, 医療の広場, 62(3) 29-31.
- 平井聡一郎（2023）. GIGAにとどまる学校, 学校DXに進化する学校, 教育研究開発所.
- マルカム・ノールズ（1980）／堀薫夫・三輪建二（2002）. 成人教育の現代的実践 ペダゴジーからアンドラゴジーへ. 鳳書房.
- マイケル・ポラニー（1966）／伊藤敬三訳（2001）. 暗黙知の次元 言語から非言語へ. 紀伊国屋書店.
- 日本看護協会（2019）. 2018年看護師養成所の教員の勤務実態等に関する会員調査.
- 西山圭太, 富山和彦（2021）. DXの思考法, 文藝春秋.
- 一般社団法人 日本看護学校協議会（2024）. 看護師等養成所におけるDX促進にむけた実態調査 調査結果報告書, 令和5年度 看護職員確保対策特別事業（教育ライン）.

## 付録・資料

### 1) 学生への依頼文

#### デジタルトランスフォーメーション（DX）促進事業ご協力をお願い

独立行政法人国立病院機構

浜田医療センター附属看護学校 学生の皆様

四国こどもとおとなの医療センター附属善通寺看護学校 学生の皆様

学生の皆さんにおかれましては、日々看護師になるため勉学に励んでおられることと思います。

今回、厚生労働省にて公募された、ICT 機器などを活用した教育の実践と学生指導等を含む看護教育の業務効率化に対する取り組みと評価を行う事業に、両校が選定されました。

具体的には、本事業での取り組みによって、学生の皆さんが、臨地実習で看護技術等の経験が不足している現状の解決をはかることができたかを検証して、全国の看護学校教育に活かすことが目的です。

現在、日本全体で取り組んでいる働き方改革ですが、看護教員も当然それに含まれており、教育実践業務の見直し、改善が必要です。教育実践業務の見直しや改善は、学生の皆さんの学習環境がより効率的、かつ効果的となることも同時に求められています。

そこで、今回の事業では、リアルタイムに看護師や患者、360度視点で疑似体験できる映像システムを開発し、それらを講義内で使用して、その成果を検証したいと思います。また、このシステムは、授業内で使用しますが、その時録画した映像は、後から「いつでも」「どこでも」「何度でも」閲覧して学び直すことが可能となっています。

そして、カリキュラムが異なる、同じ国立病院機構の附属養成所となる2校で、同時運用のもと交流していくことは、幅広い意見、価値観の共有をはかることができ、質の高い教育につなげることができると考えています。

以上のことから、今回の事業に際して行った授業、開発・使用した教材に対する意見等をアンケートでお尋ねします。ぜひご協力をお願いいたします。

なお、本事業は厚生労働省「看護師等養成所におけるDX促進事業」の選定を受け行われているものであり、事業協力者となる学生の皆さんへの配慮として、個人情報保護法、看護の倫理綱領、疫学事業に関する倫理指針にのっとり、事業を進めていきます。個人は特定されないこと、またアンケートへの協力は自由意思であること、協力の可否が、学生の皆さんにとって不利益となることは一切ありません。

最後に、本事業の結果は、厚生労働省管轄のもと、全国の医療系学校に公表されます。

令和6年11月7日

運用にかかわる委員：

(浜田医療センター附属看護学校) 藤井光輝、平田洋子、前田こずえ、尾川ひとみ、岡本諭、山本美保、道中俊成、小林真弓、竹本知恵子、三家本八千代  
(四国こどもとおとなの医療センター附属善通寺看護学校) 川上佐代、東谷みゆき、山口理世、後藤華奈子、下田代智恵、近藤三枝、田所正春

ご不明な点は下記にご連絡ください。

全体責任者及び教育部門責任者：藤井光輝 TEL 0855-28-7788

E-mail:fujii.mitsuteru.jq@mail.hosp.go.jp

## 2) 看護現場におけるデジタルトランスフォーメーション促進事業 スケジュール

実施事項	役割										2024年		2025年				
	(主担当：O, △)					(サブ担当：△)					9月	10月	11月	12月	1月	2月	
	教育主事	担当教員	事務	副学校長	教育主事	普通学専学	教員	事務	ハダ	準備進捗	遅延有無	上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	下旬
0 成果目標①～③	0 成果目標① 教育不足による超過勤務増加の削減、負担感	○	△		○	△		○		実施中	遅延なし						
	(1) 実施する看護技術の選定									完了	遅延なし						
	(2) システム/チャット/タブレット/PC									完了	遅延なし						
	(3) 技術の実施 (システム運用)									実施中	遅延なし						
1 成果目標② 学生の健康低下 (学生の経験不足) の解消	(1) 学生への説明/システム/チャット	○	△		△	△		△		完了	遅延なし						
	(2) 2校合同授業の参加 (システム運用)									完了	遅延なし						
	(3) 演習後の振り返り									実施中	遅延なし						
	(4) 教材の提示に任意高用									完了	遅延なし						
2 成果目標③ 他校でも導入しやすい汎用性が高いシステム開発	(1) システム開発 (3拠点、操作性、音声)	○	△		△	△		△		実施中	遅延なし						
	(2) 評価方法の検証									完了	遅延なし						
	(4) 安価物品での実用									未着手	遅延あり						
1 実施計画の作成	1 ベンチのスケジュール調整	○						○		完了	遅延なし						
	2 手引書の作成	○	△		△	△		△		完了	遅延なし						
	3 手引書の完成	○	△		△	△		△		完了	遅延あり						
2 機器導入調整	1 関係者調整	○								完了	遅延なし						
	2 申請書制作	○								完了	遅延なし						
	3 導入機器のスケジュールの実施	○						○		完了	遅延あり						
	4 機器導入の検討委員会の開催と導入決定	○				△		△		完了	遅延なし						
3 機器導入	1 双方型タブレット配布システム	○			△	△		△		完了	遅延なし						
	2 協力校の調整	○			△	△		△		完了	遅延なし						
	3 機器の搬入	○			△	△		△		完了	遅延あり						
	4 テラに運用	○			△	△		△		完了	遅延あり						
4 取組推進	1 システム開発	○	△		△	○		○		完了	遅延なし						
	2 技術の選定 (3行為) +1行為	○	○		○	○		○		実施中	遅延なし						
	3 2校オンライン同時運用	○	△		△	○		△		完了	遅延なし						
	4 リアルタイム作成された教材活用	△	○		△	○		△		実施中	遅延なし						
5 効果検証	1 教材作成時間の削減	○	△		△	△		△		実施中	遅延なし						
	2 学生の関心効果	○	△		△	○		△		実施中	遅延なし						
	3 汎用性 (システム) の検証	○	△		△	○		△		未着手	遅延あり						
6 報告書の作成	1 原稿作成	○	○		○	○		○		未着手	遅延なし						
	2 原稿 (報告書) 添削	○	○		○	○		○		未着手	遅延なし						
	3 テラ業者選出	○			○	△		△		未着手	遅延なし						