

令和5年度大学教育再生戦略推進費
「質の高い臨床教育・研究の確保事業」申請書

代表校名	神戸大学
連携校名	なし
事業名	ICTの包括的導入による業務最適化に時短女性医療者活用とシミュレーション教育の拡充を組み合わせた次世代の医学部教育・研究体制の確立

事業の構想等

1. 事業の構想 ※事業の全体像を示した資料(ポンチ絵A4横1枚)を末尾に添付すること。

(1) 全体構想 (※①事業の概要等～④新規性・先進性までで3ページ以内【厳守】)

①事業の概要等

大学、大学附属病院は、教育、研究、診療という3つの重要な役割を担ってきたが、働き方改革による労働時間短縮の中で、教育の高度化や研究、診療の質、量の拡大が求められている。この相反する要求を高度に達成するには、近年急速に発達したICT技術を大胆に導入し、事務的作業を徹底的に効率化し、生じた人的、時間的余裕を人間しか行えない創造的な活動に投入する必要がある。ICTの導入原則は1. 全領域を対象、2. 先進的企業のICT技術の活用、3. ICT専門家と現場職員のチーム形成(集合知)、4. 初期からのチーム形成、5. 現場での課題探索で、抽出した課題の期待される効果、実行可能性、コストを厳密に評価し、優先順位を付け、課題ごとにプロジェクトを立ち上げてPDCA、OODA等で社会実装率の向上を図る。現在、先進的ICT企業との共同研究に合意し、本事業の対象となる臨床実習および臨床研究の課題探索を開始している。

②申請の背景

大学および大学附属病院の職員は医師、看護師、事務系職員を問わずICT化の遅れなどから教育、研究、診療の直接業務以外の資料作成、記録、連絡などの間接(支援)業務に忙殺され本来業務の停滞を防ぐために長時間労働を余儀なくされている。さらに教育、研究、診療業務には事務系職員の支援が重要だがデータベース間のリンクがないなどICT環境整備の遅れが事務系職員の仕事量の増大を来し、それが一層の業務停滞を引き起こしかねない状況である。また臨床系教員は多くの書類作成などの雑務を含む診療業務で時間を取られ、研究や教育に使える時間が制限されており、新たな教育手法の開発や革新的な研究の停滞を招いている。このように働き方改革による勤務時間の制限の中、診療の効率を高め、いかに研究や教育に使える時間を確保するのが重要な課題となっている。さらにデジタルコンテンツを用いた反転授業やミネルバ大学に代表されるようなICTを用いた革新的な教育手法が台頭しており、それらの手法を臨床教育にどのように活用するのも重要な課題である。

【診療参加型臨床実習の充実】

「臨床実習で行う医行為の範囲の方針」は門田レポートを参考に独自に設定した「診療参加型実習におけるミニマム・リクワイアメント」として明示している。本学では診療記録、医療面接、胸部診察などの基本的診察手技、皮膚縫合などの基本的外科手技を「必ず経験させるべき項目」としており、実習後調査でもいずれも50%以上の高い実施率であった。しかし、「指導医の監督のもと行うべき項目」として挙げている侵襲度の高い手技(直腸診察、末梢静脈確保、気管挿管など)は、学内ではほぼ経験できていない。その理由として、病棟指導医が多忙で学生にマンツーマンで指導する時間が取れないことや患者で実施する前のシミュレーション教育法が確立していないことなどが挙げられる。神戸大学における先導的な取り組みとしてメタバースを用いた問診や患者診察のシステム構築によるシミュレーション教育が挙げられ、評価を得ているものの主に開発者のエホートの制限からその適応は一部に留まっているのが現状である。また診療参加型臨床実習の質の向上を図るにはシミュレーション教育を含めた教育プログラムを構築する教育担当専任教員の質と量およびその教員を支える効率的な教育支援システムが重要でそれらを含めた臨床教育体制の再構築が必要である。

【質の高い臨床研究の確保】

神戸大学医学部附属病院は、令和3年に「臨床研究中核病院」の承認を受けた。臨床研究の支援の中心となる臨床研究推進センターは、病院長及びセンター長の指揮の下、5部門及び1ユニットから成り、医療ライセンスを有する研究支援職に加え、臨床研究の実施を審査する各倫理委員会の事務局職員、一般事務職員等計80名強が在籍し、研究者の支援を行っている。革新的な医薬品や医療機器の開発を推進していくために業務の効率化に務めているが、倫理審査委員会申請書や特定臨床研究立案計画書など法令で要求される多彩な文書作成、管理など膨大な事務作業の負担が大きく、ぎりぎりの状況で作業せざるを得ない状況である。さらなる研究の発展のためにはセンターの支援業務の効率化が不可避である。またシステム上の問題として臨床研究プロトコルと電子カルテとが連動されておらず、データ移行は手作業で行っており膨大な時間を要している。また支援体制の質の向上の観点からは時刻を問わない不適合事案、緊急報告事案の発生等への対応が必要である。

③取組の内容

【診療参加型臨床実習の充実】

①メタバース空間等を活用した臨床実習前シミュレーション教育の充実

現状では4年次OSCE直前のみシミュレーション実習を実施しているが経験が不足している。診療参加型実習へのスムーズな移行のため、低学年でも自学自習が可能なようにメタバース上に問診室、一般病棟、救急外来、レクチャールームなどを構築し、診察手技の確認、重症感染症室への入室方法の習得、手術用機材の名称確認などを繰り返し学べる環境を構築する。ゲーミフィケーション教育の要素を取り入れ学習意欲の維持を図り、臨床実習に臨んだ際、実際の医行為のインセンティブとする。

②AIを活用した患者問診教育の質向上

GPTなどの生成系AIを含む対話技術を活用し、背景情報を与え患者役を任せ、対話機能で学生の問診の教育に活用する。保れた会話ログを用いることで時と場所を問わずフィードバックを行うことや同時に多数の学生指導が可能となり、教員と患者の負担減が可能となる。教員間での問診教育情報の共有も可能で、質の向上が期待できる。

③AIを活用したチュートリアルFAQシステムの構築

神戸大学が行うチュートリアル教育において、学生グループの一員あるいはチューター補助となるようなAI-FAQによりAIと共に学ぶ形へ発展する。AI-FAQはチャットボットやGPT(生成AI)による対話型も想定の上、誤った知識学習にならないよう設計する。

④教員および事務職員を対象とした実習管理システムの構築

資料作成、患者割り当てなど教員の臨床教育における事務負担は大きい。プログラム計画時に推奨を提案、内容のクリックだけで整合された計画と学生の希望マッチングが完了する効率的なAIも含めた実習管理システムを開発する。このシステムでは予定管理のみならず、学習結果の管理を行うことで進捗、学生評価、実習プログラムの有効性の検証が可能となる。さらに事務職員が実施している学生実習の割り振り・評価の取り纏め、チュートリアル教員配置の調整などのAIによる策定を可能とし負担の大幅な軽減が可能となる。

⑤教育担当専任教員の増員

育休明けなどの時短女性医師を教育専任として登用する。時短医師にとって臨床や研究より負担が少なく、大学でのキャリア継続のメリットがある。一般教員にとっても自身の業務負担が軽減され、ゆとりが生まれる。さらに医師のタスクシフトの一環とし、有益な教育リソースとしてメディカルスタッフ人材も活用する。具体的には退職後の看護師や検査技師によるシミュレーターを用いた臨床手技指導を可能とする。

【質の高い臨床研究の確保】

①倫理審査委員会申請・研究計画書策定業務の省力化（臨床研究文書作成システムの構築）

倫理委員会申請書・研究計画書は、過去の書類等から雛形化した必要項目を登録画面から箇条書き的に容易に登録が可能で下書き書類が作成できるシステムを構築し省力化を行う。過去の類似書類を参考に効率化を図れるようにAI等による文書検索でのアシスタント機能から始め、将来的には登録時点で書かれた内容の校正チェックをAI等で行い更なる効率化を図る。大量文書を自然言語解析して類似度が高い文書の検索による問い合わせシステムを構築する。将来的にはすべての臨床研究関連文書を対象とする。

②電子カルテと臨床研究プロトコルの自動連携ツールの開発

広範囲の大学への適用を見据え、複数の電子カルテシステム及び臨床研究システムとの連動を行う、汎用的なツールを画像認識AI等を活用しながら作成する。本事業の補助とは別枠となるが大学および附属病院にAIなどのICT技術を大胆に導入し、教員および事務職員の業務負担を軽減し、教育・研究に費やす時間を確保することが質の高い臨床教育・研究の確保に繋がると考えているので一般事務等へのICT技術の導入も積極的に推進する。

④新規性・先進性

本事業の新規性、先進性はICT技術の導入にあたりすでに述べた原則に則り、技術を持つ企業と共同で現場から抽出された課題に対して期待される効果、実行可能性、コストを厳密に評価し、優先順位を付け、課題ごとにプロジェクトを立ち上げ社会実装率の向上を図っている点である。また本事業の対象外の課題も含め大学、附属病院の業務を俯瞰的に検討することで局所最適ではなく社会実装に適した課題解決を行い、教員および事務職員の業務負担を劇的に軽減し、教育・研究に費やす時間を確保することが質の高い臨床教育・研究の確保に繋がると考えている。そのための一般事務等へのICT技術の導入も同時に推進することも特徴である。

【診療参加型臨床実習の充実】

独自の臨床実習管理システムを構築するとともに教育コンテンツにシミュレーションやAIなどの最新のICT技術を導入しその質の向上を図る。

【質の高い臨床研究の確保】

AI技術により臨床研究に特化した臨床研究文書作成システムを構築するとともに電子カルテとの連動による負担軽減を狙う。

⑤達成目標・アウトプット・アウトカム（評価指標）（※1ページ以内【厳守】）

<p>（達成目標）</p> <p>【診療参加型臨床実習の充実】 現在抽出した課題に対してプロジェクトを立ち上げ、臨床実習管理システムや教育コンテンツを社会実装する。その結果として門田レポートで実施すべき医行為数、医行為の実施率の上昇を図る。さらに現状把握した課題の周辺業務も含め課題探索も継続することで、毎年新たな課題を抽出し、その課題に対してプロジェクトを立ち上げる。終了時の目標は3つのプロジェクトの成果の社会実装とする。専任の教育教員を初年度3名雇用する。</p> <p>【質の高い臨床研究の確保】 AI技術により臨床研究に特化した臨床研究文書作成システムを構築するとともに電子カルテとの連動による負担軽減を目的とする。終了時に社会実装を終えて一定の運用評価が得られることを目標にする。</p>
<p>（インプット）</p> <p>【診療参加型臨床実習の充実】 時短勤務女性医師3名、メディカルスタッフ1名の臨床教育専任配置</p> <p>【質の高い臨床研究の確保】 なし</p>
<p>（アウトプットと評価指標）</p> <p>※事業実施によるアウトプットについて、必須指標（◆）に加え、必要な指標（◇）を適宜設定のう え、可能な限り定量的に記載してください。</p> <p>◆申請大学における診療参加型臨床実習指導体制の構築、環境整備 豊かな人間性を有する有能な医学研究者及び医療人を育成するための医学教育を遂行し、教育活動の充実発展に寄与することを目的として、DX、教育研究・IR、医学教育学、共用試験の4つの部門で構成する医学教育推進センターを令和5年4月に設置した。</p> <p>◆申請大学における臨床研究支援体制の構築、強化により、「臨床研究文書作成システム」を活用した倫理委員会申請件数として初年度に少なくとも1件、3年後には倫理委員会申請件数全体の50%の件数を目指す。</p> <p>◆本プログラムで創出する成果物の作成、公表時期：各年度末（シンポジウム等で公表予定）</p> <p>◇電子カルテと臨床研究プロトコルの連動システムの活用により、主要評価や重大な安全性に関する検査等に係る不適合発生件数のゼロを目指す。</p>
<p>（アウトカムと評価指標）</p> <p>◆門田レポートで実施すべきとされている医行為のうち、申請大学において医学部生が実施した医行為数、医行為の実施率は新たに統合して組織された医学教育推進センターが実施状況を統括する。さらにCC-EPOCを用いて各学生の疾患及び症候の経験度、医行為の実施数を把握し、学外を含めた実習計画を個別最適化する。経年的な実態把握に基づき、各学生における実施すべき医行為数の平均が前年度の25%増を目標に3年間で50%の増加を目指す。</p> <p>◆本プログラムで構築、強化した体制による臨床研究支援の件数は、「臨床研究文書作成システム」を活用した文書作成件数として初年度に少なくとも1件、3年間で30件を目指す。</p> <p>◆本プログラムで創出した成果物の普及について 臨床研究文書作成システムおよび実習管理システム、AIを持った教育プログラムは知財、ノウハウを共同研究企業に導出し、3年以内の製品としての普及を図る。また本事業実施のノウハウは無償で他大学への提供を行う。</p> <p>◇多職種スタッフによる定期的mini CEX評価 定期的なmini CEXを教員あるいは多職種スタッフによって行い、臨床教育専任教員がフィードバックを行う。医学教育推進センターがデータベース化して3年間ですべての6年生が最終評価時点における平均が4.5以上と評価されることを目標とする。</p> <p>◇診療参加型臨床実習で習得した学生の臨床能力をmini-Clinical Evaluation Exercise(mini-CEX)を用いて評価する。臨床実習期間の中間と卒業前の2回行い同じ学生の習熟度を評価する。年毎の推移を比較する。</p> <p>◇診療参加型臨床実習後OSCEの概略評価（1～6）の変化</p> <p>◇卒業後、就職先病院におけるEPOC2を用いた研修医の臨床能力評価</p>

2. 事業の実現可能性（※1ページ以内【厳守】）**(1) 運営体制****①事業実施体制**

研究科長および病院長の指示のもと医学研究科、医学附属病院にICTによる構造改革委員会を立ち上げる。企業からの専門人材も共同研究者としてその委員会に参加する。企業人材を含めた委員会のコアメンバーで医学研究科、医学附属病院の課題探索チームを形成し、抽出された課題に対して期待される効果、実行可能性、コストを厳密に評価し、優先順位を付け、課題ごとに委員会の下にプロジェクトを立ち上げ推進する。

本事業では臨床研究支援および教育に関する課題に対するプロジェクトを立ち上げ実施するが、神戸大学医学研究科及び附属病院においてICT導入を成功させるには聖域なきICTの導入が必要と考えているので本事業外でも一般事務、物品購入、勤怠管理、看護業務管理、診療報酬請求などの課題に対してプロジェクトを立ち上げる予定である。

本事業代表者は医学研究科長で全体統括は副研究科長、副統括は企業人材、教育プロジェクトは医学科長はじめ臨床系教員および企業の専門人材が担当する。また臨床研究支援プロジェクトは病院長、臨床研究推進センター教員及び企業の専門人材が担当予定である。現時点で企業との秘密保持契約を締結し、課題探索および教育及び臨床研究関連プロジェクトの共同契約書の作成を終了し、承認を得る段階である。

②評価体制

今回の事業は企業のプロジェクト推進手法を大学に導入し、その社会実装率の向上を狙っている。そのためプロジェクトの評価は企業のプロジェクト評価と同様にPDCA、OODA等で逐次行いプロジェクトの継続、中止または修正を行う。さらに企業人材および教育および臨床研究支援の外部専門家による評価委員会を立ち上げ年度末に事業の評価を行う。

(2) 取組の継続・事業成果の普及に関する構想等**①取組の継続に関する具体的な構想**

ICTの研究科および附属病院への導入は継続に行わなければならない。そのため補助事業期間終了後にも自立的な事業の継続が必要である。そのためICTによる構造改革委員会を継続するとともに運営予算面では業務のICT化により余剰となった人材および人件費、物品の購入費等やさらに開発した管理システムを企業に導出することで得る利益を新規プロジェクトの立ち上げなどの事業の継続費用に当てる予定である。

②事業成果の普及に関する計画

本事業はICTの活用が遅れている大学及び附属病院にICT技術を導入するロールモデルとなり得る。この事業で構築した教育システムや管理システムは知財やノウハウを企業に導出することで製品として他の大学や病院にも導出可能で働き方改革の完全実施を控え、その社会的効果は大きいと考える。また本事業推進のノウハウは無償で他大学等へ提供予定です。

3. 実施計画（※1ページ以内【厳守】）

(1) 年度別の計画

令和5年度	①令和5年7月 企業と7共同研究計画締結 ②令和5年7月 臨床研究支援および教育に関する課題に対するプロジェクト立ち上げ ③令和6年9月 外部評価の検討開始 ④令和5年10月 医学研究科および附属病院の課題探索（初期）の結果報告 ⑤令和5年11月 課題に対する既存製品調査結果と開発方針・次年度計画の報告 ⑥令和6年3月 FDシンポジウム
令和6年度	⑦プロジェクトの推進と課題探索の継続 ⑧令和6年10月 医学研究科および附属病院の課題探索（中期）の結果報告 ⑨令和6年11月 課題に対する既存製品調査結果と開発方針・次年度計画の報告 ⑩令和7年3月 FDシンポジウム ⑪令和7年3月 外部評価委員の評価実施
令和7年度	⑫プロジェクトの推進と課題探索の継続 ⑬令和7年10月 医学研究科および附属病院の課題探索（後期）の結果報告 ⑭令和7年11月 課題に対する既存製品調査結果と開発方針・次年度計画報告 ⑮令和8年3月 外部評価委員の評価実施 ⑯令和8年3月 総括シンポジウムの開催