

医師国家試験 CBT 化に向けた運用・システム面に関する研究

研究分担者 浅田 義和 (自治医科大学 医学教育センター 准教授)

研究要旨

2021 年度と 2022 年度に引き続き、CBT システムとして TAO を利用し、医師国家試験 CBT を実現するにあたってのトライアルを通じた課題検討を行った。2023 年度では 46 大学の参加があり、のべ 1,357 名の受験者であった。2021 年度(10 大学 321 名)、2022 年度(16 大学 450 名)と比較して大幅な受験者増となり、複数大学が同日に実施することも含め、大規模なトライアルを行うことができた。試験全体に影響が生じるような致命的なトラブルは生じなかったものの、ネットワーク回線の不調等による受験者間の差異、問題に利用されている動画・音声の質など、改善すべき点もみられた。TAO 自体のシステムに関する最新版への移行検討なども含め、継続的に CBT 実現に向けた実証研究を行う必要がある。

A. 研究目的

2023 年度の本分担研究では、過去 2 年間に引き続き、CBT システムとして TAO を活用したトライアル運用や課題の検討を行った。過去 2 年間は 2021 年度で 10 大学 321 名、2022 年度は 16 大学 450 名の参加があったが、2023 年度はより大規模トライアルを行うことを 1 つの目的とした。また、過年度と同様に受験者に対するアンケートを実施し、システムの運用面や試験内容に関する意見の整理を行った。

B. 研究方法

1. トライアル試験の設計

2021 年度・2022 年度と同様、TAO を利用したトライアル試験の運用を行った。トライアル試験の設問数や範囲は医師国家試験に準じるものとし、2021 年度と同様、A 問題 75 問(各論)、B 問題 50 問(必修)、C 問題 75 問(総論)の合計 200 問とした。連問の出題は現行の医師国家試験に準じて A 問題で 2 連問、C 問題で 3 連問としたうえで、2022 年度と同様、連問となる問題に対しては後戻りできない仕様を取り入れた。これは共用試験 CBT のブロック 6 で扱われる順次回答連問と同様の形式である。

また、動画・音声等のマルチメディアを利用した問題については 2021 年度・2022 年度と同様に多数取り入れることとした。一方、オンラインで操作可能なシミュレータ等の機能を導入することについては、(1)TAO 以外のシステムと連動することによるセキュリティ的な課題(2)動画・音声の再生、択一問題の解答という操作以外に、新たに「画面上の操作」という要素が増加することによる受験者の負担増(3)大規模トライアルを運用するにあたって、当日のトラブルが発生した場合の対応の困難さ等の種々の理由から、2023 年度でも実施しないこととした。

出題問題については従来通り、研究分担者と研究協力者による作問を通じて用意された。一方、今年度は研究分担者(久保)による過去 2 年間のトライアルと合わせた IRT の算出も実施しているため、過去の実施によって難易度の判明している問題、すなわちアンカー問題を設定することとした。

問題形式については大きな変更がないため、TAO 上での設定は 2022 年度に準じたものとした。筆記用具やメモ用紙についても 2022 年度と同様に受験時に配布し、各試験が終了するごとに回収する形式とした。メモ用紙を配布し、TAO 上で計算問題等を実施する際にも電卓機能が不要になったことにともない、機能

を無効化して運用した。

2. トライアル試験の運用

トライアル試験は 2023 年 9 月から 2024 年 2 月までの 6 ヶ月間で行った。なお、トライアル参加予定の大学が増加することを想定し、2023 年 9 月から 11 月までの 3 ヶ月間はサーバの容量を増やし、同日に最大 300 人までの受験が可能な設定とした。

試験自体は過去 2 年間と同様に TAO を利用する形式であり、参加大学は自身の大学からインターネットを通じて TAO の試験サーバにアクセスし、受験する形式として運用した。一方、トライアル参加予定の大学が増加することを想定し、受付の流れを従来のものから変更し、効率化を図った。

まず、各大学からの参加意思の確認や日程・人数の候補については、メールでのやりとりから、Google フォームを利用した入力へと変更した。これにより、参加大学の情報が一元管理できることとなり、また、複数回のメールのやりとりを削減することが可能となった。

また、受験 ID・パスワードの発行について、形式自体は従来通りとしたが(6 桁 ID、前半 3 桁が大学識別用、後半 3 桁が受験者の識別用)、作成手順についても見直しを図った。仮に各大学ですべての学生が受験した場合でも、アカウントの N 数には上限が存在する。このため、事前に ID・パスワードの候補リストを作成しておき、人数が確定した時点でその件数だけを設定・通知し、残りを破棄するような手順とすることで、申し込みから受験準備を完了するまでの期間を短縮することも可能となった。

今回の運用では、各大学からは受験者の人数のみ情報を収集し、受験者個々人の氏名は匿名のままで扱った。本来の試験であれば受験 ID と個人の氏名を紐付け、試験結果も確実に個人に戻るようにする必要がある。しかし、本トライアルでは申し込みが大学単位で実施され、受験結果のデータも大学側に一括で返却される流れとなるため、個人情報収集することの意味合いが薄くなる。このため、各参加大学の責任のもとで受験結果を受験者に返すという流れとした。

トライアル試験後にはアンケートを実施した。アンケートは 2022 年度と同様の形式である。参考として、以下に設問を示す。

- 1) CBT トライアル試験にて操作は問題なく行うことができましたか。
- 2) 動画ファイルの再生はスムーズにできましたか。
- 3) 音声ファイルの再生はスムーズにできましたか。
- 4) 試験問題の文章の読みやすさはどうでしたか。
- 5) 試験時間はどうでしたか。
- 6) 試験問題の難易度はどうでしたか。
- 7) CBT トライアル試験を受験してよかったですか。
- 8) 今回のトライアル試験問題には、マルチメディアファイル(動画や音声ファイルなど)を利用した問題を取り入れました。このような問題は、医師国家試験に有用であると思いますか。
- 9) 今後、医師国家試験の CBT 化に期待しますか。
- 10) 以下の機能で役に立ったものをお答えください(複数選択可)。
- 11) 配布されたメモ用紙・筆記用具は役に立ちましたか。
- 12) CBT トライアル試験を通じて、問題点や改善が必要な点などがありましたらお書きください。

C. 研究結果

1. トライアル試験の概要

トライアルは 46 大学が参加し、1,357 人の受験者があった。試験は初回が 2023 年 9 月 15 日、最終回が 2024 年 2 月 21 日となり、募集した期間のほぼ毎週でトライアル試験が実施された。また、同一受験日に複数の大学が同時受験した日程も 8 回(2 大学同時が 7 回、3 大学同時が 1 回)存在した。また、46 大学中 8 大学が受験者の関係で 2 回に分けた参加を行っていた。これは、「同一の受験日で全員が集まることができない」ケースとしての対応であった。また、A 問題・B 問題・C 問題を別の日

で受験するというケースも存在した。

表1に大学名を伏せたうえで、受験日とその人数を示す。同一大学の受験であっても日付が異なる場合は異なる大学IDとして示した。また、複数回の受験日で実施した大学が存在する関係上、表1の合計は46大学1,357名を超えていることを付記する。

表1 受験大学・受験日と受験者

受験日	曜日	大学	人数
2023-09-15	金	大学 001	82
2023-10-13	金	大学 002	15
2023-10-14	土	大学 003	11
2023-10-28	土	大学 004	124
2023-10-30	月	大学 005	6
2023-11-04	土	大学 006	43
2023-11-09	木	大学 007	3
2023-11-11	土	大学 008	11
2023-11-13	月	大学 009	12
2023-11-13	月	大学 010	20
2023-11-14	火	大学 011	16
2023-11-14	火	大学 012	20
2023-11-14	火	大学 013	12
2023-11-15	水	大学 014	20
2023-11-16	木	大学 015	142
2023-11-18	土	大学 016	57
2023-11-20	月	大学 017	66
2023-11-25	土	大学 018	5
2023-11-26	日	大学 019	20
2023-11-27	月	大学 020	70
2023-11-28	火	大学 021	4
2023-11-28	火	大学 022	109
2023-11-29	水	大学 023	9
2023-11-29	水	大学 024	6
2023-12-02	土	大学 025	5
2023-12-09	土	大学 026	12
2023-12-10	日	大学 027	6
2023-12-15	金	大学 028	9
2023-12-15	金	大学 029	19
2023-12-16	土	大学 030	6
2023-12-18	月	大学 031	28
2023-12-18	月	大学 032	15
2023-12-19	火	大学 033	2
2023-12-20	水	大学 034	21
2023-12-22	金	大学 035	57
2023-12-23	土	大学 036	2
2023-12-25	月	大学 037	4
2023-12-26	火	大学 038	18
2023-12-27	水	大学 039	13
2024-01-06	土	大学 040	23

2024-01-12	金	大学 041	11
2024-01-20	土	大学 042	10
2024-01-23	火	大学 043	8
2024-01-27	土	大学 044	15
2024-02-03	土	大学 045	6
2024-02-06	火	大学 046	4
2024-02-08	木	大学 047	16
2024-02-09	金	大学 048	44
2024-02-09	金	大学 049	24
2024-02-10	土	大学 050	8
2024-02-14	水	大学 051	56
2024-02-16	金	大学 052	57
2024-02-17	土	大学 053	4
2024-02-17	土	大学 054	4
2024-02-19	月	大学 055	3
2024-02-21	水	大学 056	5

表2に全受験者の成績集計(平均・SD・最高・最低・中央値)を示す。

表2 全受験者の成績集計

	A	B	C	全体
平均	41.2	33.0	44.5	118.6
SD	10.2	5.9	9.3	23.7
最高	69	48	70	182
最低	12	13	17	51
中央値	41	33	44	117

2. アンケート結果

1,357名の受験者のうち、無効回答を除いて1,229名からのアンケート回答があった。自由記述以外の設問について、回答結果を図1から図11までで示す。

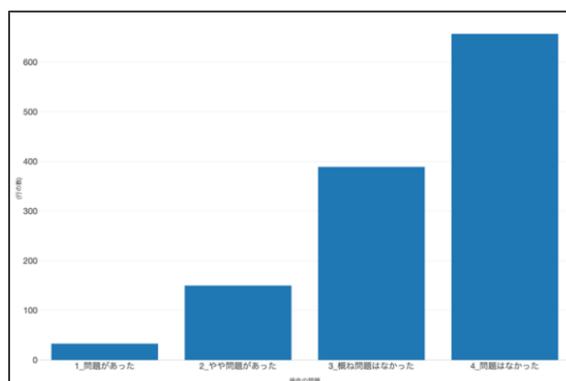


図1 TAOの操作

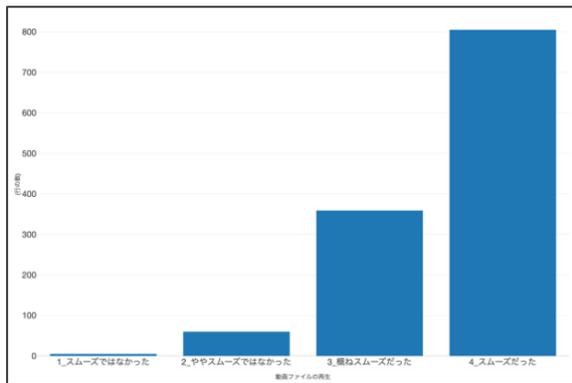


図2 動画ファイルの再生

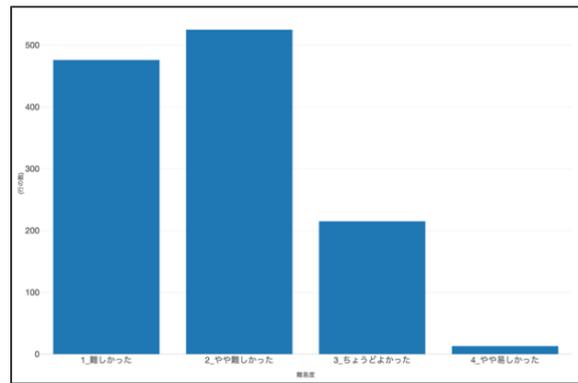


図6 試験問題の難易度

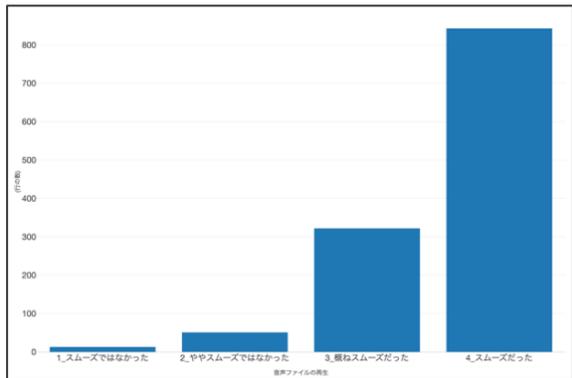


図3 音声ファイルの再生

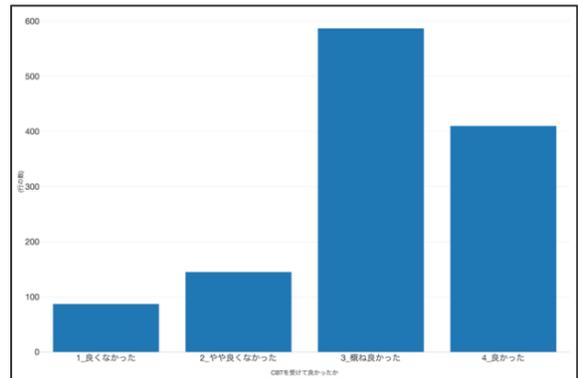


図7 CBTトライアルを受験してよかったか

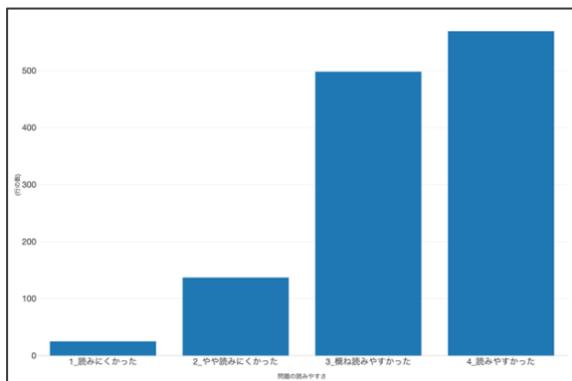


図4 試験問題の文章の読みやすさ

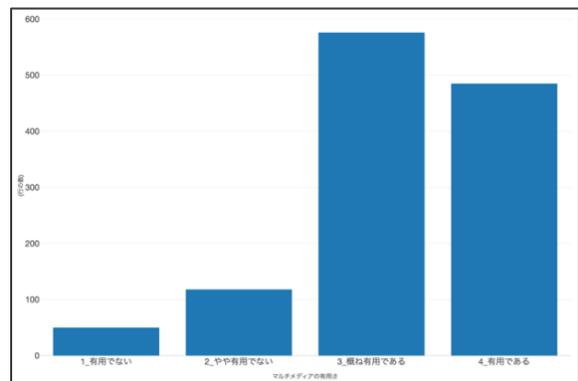


図8 マルチメディア問題の有用さ

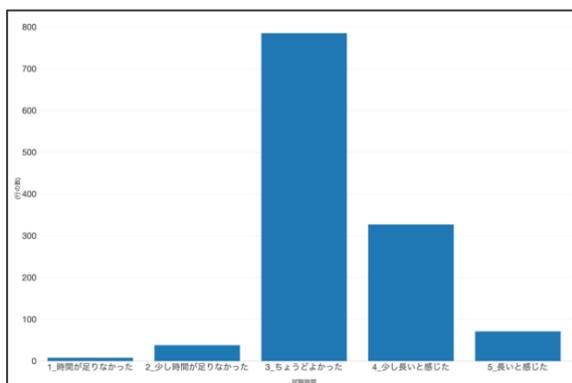


図5 試験時間

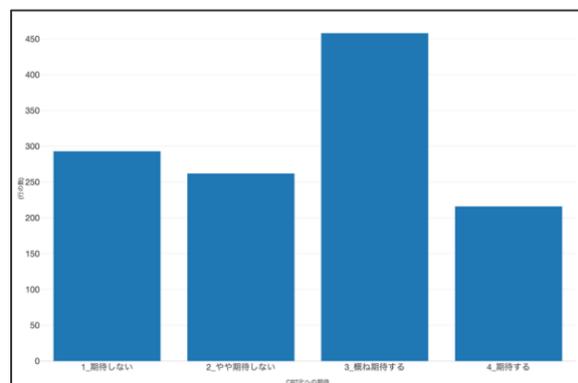


図9 医師国家試験のCBT化に期待するか

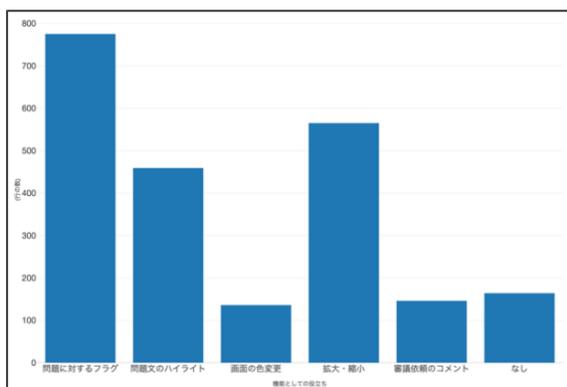


図10 機能で役に立ったもの

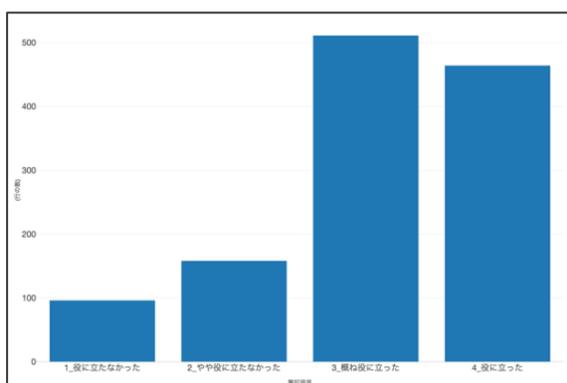


図11 メモ用紙・筆記用具

アンケートの自由記述は、592 件(48%)の記載があった。これらの自由記述の内容についてピックモデル分析を実施したところ、主に以下のような内容が抽出された。

- TAO の操作に関する課題
- 動画や音声の音質、音量の不均一さ
- 動画や画像の画質、大きさの不十分さ
- 連問形式に対する意見
- CBT の利点・欠点(紙の利点・欠点)
- 試験形式とカリキュラムとの関連

D. 考察

今回のトライアルでは、全大学数が 46 大学、受験者が 1,357 名と、2022 年の 16 大学 450 名からおよそ 3 倍に増加し、大規模なトライアルを実施できたといえる。また、複数大学が同一日に受験した事例、同一大学で受験者によって受験日を分割した事例、通常の医師国家試験のように連続した日で受験を行った事例などが存在しており、様々な状況を想定したトライアル試験の運用ができたといえる。

一方、特に 11 月の中旬では連日の試験実施となり、運営上の困難さも感じられた。今回、前述のように申し込みをフォーム経由に変更し、個別の受験者情報を収集しないようにするなど事務局業務の簡素化を図ったが、それでもなお試験結果の返送には少し時間を要する時期となってしまった。これは現行のシステムとして人手を介する部分での限界もあると考えられる。受験生が試験終了後に TAO にログインし直し、その場で試験結果が確認できるような仕組みであれば負担は軽減される可能性はある。一方、通常は国家試験において、不適切問題などの検討を受験後に行うことから、即日の採点等は困難である。この点を考慮するのであれば、試験日から数日～1 週間程度での結果返送は理にかなっている日数であると考えられる。

アンケート結果では、多肢選択としての項目では肯定的な意見も多く得られていたが、自由記述からは複数の課題が明らかとなった。このうち、TAO の操作などシステムそのものに関する意見については、今後 TAO のバージョンアップ・更新にともなって改善可能となる点である。一方、受験生にとっては慣れないシステムを利用した受験ともなるため、共用試験 CBT と同様、事前の操作体験などの時間が十分に取れるような工夫も必要であろう。

TAO のバージョンアップに関しては、利用する TAO の形態にも依存する。TAO のシステム基盤は TAO Core としてオープンソースとして運用されている。この場合、管理者が自由な時期に更新等を行うことは可能であるが、システム管理・保守に関する業務を関係者内で実施する必要が生じるため、不測の事態への対処などが困難となる。

一方、サーバの管理運営などを含めた委託等を検討する場合、クラウド版の TAO を利用することとなる。本研究ではクラウド版を利用しており、その利点としてはシステムの管理・保守に対して専門家の支援を受けられることがある。また、オープンソース版では公開されていない追加の機能も利用可能となる。もちろん、オープンソース版でも機能を独自で開発・追加することは可能であるが、そのための負荷を考える

とクラウド版を利用することに利があるといえる。

なお、クラウド版を利用する場合の欠点として、システムのバージョンアップにともなって操作画面等の変更が起りうる点がある。実際、3年間の研究期間中にもTAOのバージョンアップが行われていたが、画面の大幅な変更が研究期間中に発生せずに済むよう、調整を行う必要があった。システムの改善自体は試験実施にあたってのユーザビリティを高めることにもつながり、有意義ではあるが、本格的な導入を行う場合は試験に利用するTAOのバージョンを固定するような処理も不可欠であろう。

動画や音声の質、音量等に関しては作問時の注意として対応が可能な内容である。今後、問題の作成やブラッシュアップ等を行う際、実際の試験画面上で確認するなどの方策をとることで、これの課題はより解決しやすくなると考えられる。

連問形式に関しては、共用試験CBTでも実施されている形式であり、受験者にとっても馴染みがあること、実臨床の場においても医行為の結果をみてから元に戻ることはできないこと、などの理由を踏まえ、より臨床に近い形式の設問とすることで実施した経緯がある。一方、受験という観点では、問題を解き進める中で正解・不正解が擬似的に判明してしまうことになる。実際、受験者からも精神的な負荷に影響するという意見も挙がっており、実際にCBT試験を運用する際にどのような形で利用するか、あるいは利用しないかについては検討の余地があるといえる。

CBTのメリットとして、動画・音声を利用した問題に関する意見が得られていた。従来、紙媒体の試験であれば聴診・エコー等の所見などは文字で示すしかなく、受験者からすれば結果が与えられた状態での判断を行う問題となる。動画・音声をを用いることで、受験者は実臨床と同様に情報を収集し、自分で所見を判断したうえで問題を解くこととなる。これにより、より実践的な能力を評価することが可能になる。この形式の試験を受験したこと自体が新たな学習につながったという趣旨の意見も得られていた。一方、従来の問題よりも判断が1つ増え、問題

の難易度も増加していることに対する不安の声も挙がっていた。また、動画や音声を再生し、確認することが必要となるため、文字を読むことよりも一つの設問にかかる時間が増加しており、全体としての時間が足りないという声も得られていた。こうした観点から、マルチメディアの導入は検討しつつも、CBT形式の国家試験において適切な問題数や試験時間を検討する必要があると考えられる。

CBT形式になったことで問題文中にメモが取れない、という点についても過年度と同様に意見が得られていた。2022年度から、代替手段としてメモ用紙の配布は行うようにしたが、問題文そのものにメモを取って試験を受けられるようにしたい、という声は複数挙がっていた。この点についても、CBTないし紙媒体での試験と、実臨床とを比較し、その相違点や類似点を検討したうえで適切な形式を検討することが有用であろう。

このほか、試験そのものとは異なり、大学のカリキュラムとの関連に関する意見も少数であったが挙がっていた。座学が主体となっているケースや必修の診療科が限られているケースがある場合、動画・音声をつかった実臨床に近い内容の出題はレベルが高くなってしまいう意見であった。また、典型的な症例であっても臨床実習中に学習できないケースもあり、その場合も受験生にとっての有利・不利が生じてしまうのではないかという意見もあがっていた。このため、現状のカリキュラムが改善され、十分に学習可能な環境になったうえで試験を変えるべき、というものである。一方、このような教育の改善や最低限の質保障については、JACME(日本医学教育評価機構)による医学教育分野別評価や医学教育モデル・コア・カリキュラムの改訂などを通じて、年々変化していると言える。このような教育の改善と並行して医師国家試験CBTへの準備が進んでおり、これらは両輪としての変革が進んでいる状態と言えるだろう。

E. 結論

CBTシステムとしてTAOを利用し、医師国家試験 CBT の実現に向けたトライアル試験の実施、ならびに改善点等の課題検討を行った。2023年度では46大学、のべ1,357名の受験者があり、2022年度と比較しておよそ3倍の規模となった。試験全体に影響が生じるような致命的なトラブルは生じなかったものの、TAOの操作に関する課題、問題に利用されている動画・音声の質、CBT形式を導入するにあたっての利点や課題など、様々な意見が受験者から集まった。TAOのシステム改善などの環境面のみならず、医学教育分野別評価や令和4年度改訂版の医学教育モデル・コア・カリキュラムの導入などの政策面などとも並行し、医師国家試験 CBT の実現に向けた研究を継続していくことが必要である。

F.健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

特になし

2. 学会発表

特になし

H.知的財産権の出願・登録状況

1.特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

