

ICT を基盤とした卒前卒後のシームレスな医師の臨床教育評価システム構築のための研究

海外のシステムや教育効果との国際比較

研究分担者

田中 雄二郎	東京医科歯科大学 学長
山脇正永	東京医科歯科大学 臨床医学教育開発学分野 教授
岡田 英理子	東京医科歯科大学 臨床医学教育開発学分野 講師・医学部 附属病院総合教育研修センター長
那波 伸敏	東京医科歯科大学 国際健康推進医学分野 准教授

研究要旨

我々はこれまでに ICT を活用した卒前卒後のシームレスな評価システム (EPOC2) の開発を進めてきた。EPOC2 の卒後評価システムは 2020 年から運用を開始しており、利用施設・研修医数は、800 施設、8000 名を超えており、臨床研修医の全国データが EPOC2 システムに入力されている。本分担研究では、2023 年度は、EPOC2 データから得られる知見をもとに、米国の Milestone Project、英国の UK Foundation Programme 等の知見との国際比較、企業が展開する ePortfolio との比較を行った。その結果、PG-EPOC 及び CC-EPOC のような国レベルでのデータベース及び、卒前・卒後をシームレスにつなげる e-portfolio システムは日本独自の試みであるということが明らかとなった。

A. 研究目的

卒前臨床実習・卒後臨床研修をシームレスに評価できる ICT の基盤構築を進めることが喫緊の課題となっている。我々はこれまでに ICT を活用した卒前卒後のシームレスな評価システム (EPOC2) の開発を進めてきた。EPOC2 の卒後評価システムは 2020 年から運用を開始しており、臨床研修医の全国データが EPOC2 システムに入力されている。昨年度に我々が調査した EPOC2 のデータによると、現状の医行為の実施状況では EBМ の活用、医療の社会性、小児及び泌尿生殖器の診察、門田レポートの推奨項目の修得率が低いことが明らかになっている。今年度の研究の目的は、EPOC データから得られる知見をもとに、米国の Milestone Project、英国の UK Foundation

Programme 等、及び企業が展開する ePortfolio をはじめとする海外での ePortfolio の使用状況について、実施している地域、規模、分析方法及びユーザビリティの国際比較を行うことである。

B. 研究方法

2023 年度は文献調査を継続して行い、評価システムやそれに伴う教育効果に関する海外の事例について調査を行った。さらに文献調査等から ePortfolio の使用状況について、国レベルで実施している地域・実施主体の評価、使用している ePortfolio の分析方法及びユーザビリティの調査を目的として下記を行った。

1. 海外における ePortfolio の分析事例につき、下記に着目して調査を実施する。

- ・ ePortfolio の運用に関する文献的検索
- ・ ePortfolio を用いた評価に関する文献的検索
- ・ 卒前～卒後医学教育の継続的な能力評価 (分析手法、結果)
- ・ 学修者の Remediation ポイント

2. これらの文献的調査をもとに、海外における ePortfolio の運用・データ分析に関するインタビューを実施した。ePortfolio システムの調査にあたっては、公的 ePortfolio システムと商用 ePortfolio システムについて実施した。

3. 国際医学教育学会 (AMEE2023) での情報収集を行った。

C. 研究結果

1. 海外における ePortfolio の分析事例への調査

ePortfolio の運用に関する文献的検索の結果を表 1 に示す。国レベルで実施しているのは英国の卒後教育、カナダの卒後教育、スイスの卒前教育があった。また、複数の大学/病院で使用されているものとしては、米国、カナダ、台湾、オランダで存在していた。以上の文献調査の結果、CC-EPOC 及び EPOC2 のような全国の研修医が卒前・卒後をシームレスにつなげて評価を記録していく national level の e-portfolio システムは日本独自の貴重な試みであるということが明らかになった。

運用面での文献的考察では、電子ポートフォリオ (e-ポートフォリオ) は、電子プラットフォームでホストされる形式或いは、独自のソフトウェアを使用して運用している。ハードコピーのポートフォリオと比較して、耐久性が高く、ユーザーフレンドリーで、アクセスしやすく、共同作業が容易で、特定の分野での評価に優れている⁸。

動画やウェブサイトのリンクなど様々な資料を含めることができ、学生や指導者を含むユーザーのプライバシーと機密性の向上が期待でき、短時間で学生間の比較が可能になる。一方で、貧弱なインターフェース、管理サポートの不足、貧弱な IT 技術、およびアップグレードに要する時間または資金の不足¹³等が運営上の阻害要因となる。

また、臨床現場でのデバイスへの即時アクセスの欠如、貧弱なデータセキュリティ、メンターとのオンラインでのコミュニケーションの問題、またはメンターが技術に精通していないことも、それらの適用性を制限となる、などが報告されていた。

ePortfolio を用いた評価に関する文献的検索では、学修者の能力発達を可視化することが、学修者本人及び指導者にとっても有用であることが明らかになった。その表現方法としては、本研究で実施している達成度のプログラムのみならず、大多数の修了を可視化する方法等も挙げられた。

本研究でも明らかになった学修目標達成が不十分な群に対して、教育者が介入すべき時期 (remediation point) を明らかにした報告もあった。

2. 海外における ePortfolio の運用・データ分析に関するインタビュー調査

海外のステークホルダー及び商用 Portfolio システム会社へのインタビュー調査の結果を表 2 及び表 3 に示す。卒前臨床実習或いは卒後研修において、nation-wide data としてデータベースを構築している情報は得られなかった。また、卒前臨床実習から卒後研修までのシームレスに活用できる ePortfolio の存在も見られなかった。いずれのインタビュー対象者からも、EPOC システムはその規模と時間的連結性において、これまでにないものであるとの意見をいただいた。

商用 Portfolio では、MyKnoweldgeMap 社及び Risr 社へのインタビューを実施した。MyKnoweldgeMap 社の myprogress は英国、米国、オーストラリア、スウェーデン、韓国の約 40 校で卒前教育において用いられている。myprogress は、オフラインで動作するように設計された評価アプリで、教育病院のシミュレーション スイートなどの臨床環境でリアルタイムのフィードバックが可能となっている。myprogress では、独自の学修フレームワークと学修アウトカムを使用して、学生と教員がリアルタイムで進捗状況を追跡し、視覚化できる。学修者用のモバイルアプリには、学生が自分の進捗状況を振り返り、完了した評価やその他のプロダクトを学修フレームに直接マッピングできる。

Risr 社の risr/advance は、英国、カナダ、アーストラリア、いるランドの約 50 病院で、主として卒前教育で用いられている。施設ベースの評価、ミニ CEX、DOPS、EPA、ケースベースのディスカッションなどを収集している。Risr/advance では、独自のテンプレートを使用してデータを抽出し、レポートを生成することで、学生や研修生に情報を提供している。デバイスとしては、タブレット、ラップトップ、スマートフォンなどの複数のデバイスを使用して、オンラインまたはオフラインで作業し、メモや証拠を記録することができる。また、LMS として、学生の目標とコース要件を設定し、ローテーションごとにカスタマイズすることができる。ワークフローにリンクするフォームを構築すると、進捗状況を簡単に記録できる使用となっている。独自のテンプレートを使用してデータを抽出し、達成状況のレポートを表示することで、学生や研修医の学修者にとって、情報を表示提供している。

以上のように商用 Portfolio は両者とも EPAs, mini-CEX, DOPs, CBD などの WBA のポートフォリオとして活用されている。いずれのポートフォリオも大学内或いはローカルで

使用されており、多施設で後半に実施されている例はほとんどなかった。risr/advance については一部の専門医制度でも使用されていた。いずれもいわゆる Logbook としての使用が主であり、データベースとしての利用については各組織内での活用にとどまっていた。

3. 国際医学教育学会 (AMEE2023) での情報収集

国際医学教育学会 (AMEE2023) にて本研究内容について ePoster 及び口演で発表を行った (図 1)。その際に他の研究者より、nation-wide の ePortfolio システムはほとんど例がないこと、卒前から卒後のシームレスな学修者評価をシステムティックに実施している例はこの規模では他に存在しないことが確認できた。

D. 考察

海外における ePortfolio の分析事例のまとめからは、ePortfolio を用いた学修アウトカムの追跡調査には複数の方法が報告されている。また、ePortfolio を用いた WBA (workplace-based assessments) は feedback には活用されているが、総括的な分析は報告されていないのが現状であった。また、卒前～卒後医学教育の継続的でシームレスな能力評価についても報告がほとんどなかった。

海外における ePortfolio の運用・データ分析に関するインタビュー調査からは、卒前教育あるいは初期研修教育の現場で、国レベルで用いられている ePortfolio は認められなかった。さらに、卒前から卒後教育までの継続的な ePortfolio システムも認められなかった。

今後の課題として、以下があげられた。

- ①EPOC データを用いた WBA の評価方法の確立 (図 2)
- ②EPOC システムを用いた卒前臨床教育から医師臨床研修のシームレスな評価方法の確立
- ③EPOC 分析結果を教学 IR 活動、研修プログラム改善等に活用するシステム・方法の開発
- ④我が国からの情報発信

E. 結論

評価システムやそれに伴う教育効果に関する海外の事例について調査を行うために文献調査を行ったところ、EPOC システムのような全国の研修医が卒前・卒後をシームレスにつなげて評価を記録していく national level の e-portfolio システムは日本独自の試みである事が明らかとなった。今後、EPOC システムを用いた学修評価としての workplace-based assessemnt (WBA) への利活用が期待される。また、EPOC システム国際的にもユニークな取り組みであり、今後わが国からの発信が必要と考えられた。

文献

1. モデル・コア・カリキュラム改訂に関する連絡調整委員会, モデル・コア・カリキュラム改訂に関する専門研究委員会: 臨床実習の到達目標. 医学教育モデル・コア・カリキュラム 平成 28 年度改訂版. p134-176.
2. 厚生労働省: 臨床研修の到達目標、方略及び評価. 医師法第 16 条の 2 第 1 項に規定する臨床研修に関する省令の施行について(平成 30 年 7 月 3 日付医政発 0703 第 2 号)(別添).
3. 医学部の臨床実習において実施可能な医行為の研究報告書(平成 30 年 7 月). <https://www.mhlw.go.jp/content/10803000/000341168.pdf>
4. 厚生労働省: 医師臨床研修ガイドライン—2020 年度版—(平成 31 年 3 月).

<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000496242.pdf>

5. Sánchez Gómez S, Ostos EM, Solano JM, Salado TF. An electronic portfolio for quantitative assessment of surgical skills in undergraduate medical education. *BMC Med Educ.* 2013;13(65).
6. Duque G, Finkelstein A, Roberts A, Tabatabai D, Gold SL, Winer LR. Learning while evaluating: the use of an electronic evaluation portfolio in a geriatric medicine clerkship. *BMC Med Educ.* 2006;6(4):4.
7. Chiu YT, Lee KL, Ho MJ. Effects of feedback from near-peers and non-medical professionals on portfolio use. *Med Educ.* 2014;48(5):539 - 540.
8. Friedman Ben David M, Davis MH, Harden RM, Howie PW, Ker J, Pippard MJ. AMEE Medical education guide No. 24: portfolios as a method of student assessment. *Med Teach.* 2001;23(6):535 - 551.
9. Franco RS, dos Santos Franco CAG, Pestana O, Severo M, Ferreira MA. The use of portfolios to foster professionalism: attributes, outcomes, and recommendations. *Assessment & Evaluation in Higher Education.* 2017;42(5):737 - 755.
10. Franco R, Ament Giuliani Franco C, de Carvalho Filho MA, Severo M, Amelia Ferreira M. Use of portfolios in teaching communication skills and professionalism for Portuguese-speaking medical students. *Int J Med Educ.* 2020;11:37 - 46.
11. Avila J, Sostmann K, Breckwoldt J, Peters H. Evaluation of the free, open

- source software WordPress as electronic portfolio system in undergraduate medical education. *BMC Med Educ.* 2016;16:157.
12. Chae SJ, Lee YW. Exploring the strategies for successfully building e-portfolios in medical schools. *Korean J Med Educ.* 2021;33(2):133 - 137.
 13. O'Sullivan AJ, Harris P, Hughes CS, et al. Linking assessment to undergraduate student capabilities through portfolio examination. *Assessment & Evaluation in Higher Education.* 2012;37(3):379 - 391.
 14. Arntfield S, Parlett B, Meston CN, Apramian T, Lingard L. A model of engagement in reflective writing-based portfolios: interactions between points of vulnerability and acts of adaptability. *Med Teach.* 2016;38(2):196 - 205.
 15. Bashook P, Gelula M, Joshi M, Sandlow L. Impact of student reflective e-portfolio on medical student advisors. *Teach Learn Med.* 2008;20(1):26 - 30.
 16. Belcher R, Jones A, Smith LJ, et al. Qualitative study of the impact of an authentic electronic portfolio in undergraduate medical education. *BMC Med Educ.* 2014;14(265).
 17. Chertoff J, Wright A, NovakM, et al. Status of portfolios in undergraduate medical education in the LCME accredited US medical school Status of portfolios in undergraduate medical education in the LCME accredited US medical school. *Med Teach.* 2016;38(9):886 - 896.
 18. Moores A, Parks M. Twelve tips for introducing E-portfolios with undergraduate students. *Med Teach.* 2010;32(1):46 - 49.
 19. Babovic M, Fu RH, Monrouxe LV. Understanding how to enhance efficacy and effectiveness of feedback via e-portfolio: a realist synthesis protocol. *BMJ Open.* 2019;9(5).
 20. Carney PA, Mejicano GC, Bumsted T, Quirk M. Assessing learning in the adaptive curriculum. *Med Teach.* 2018;40(8):813 - 819.
 21. Chu A, Biancarelli D, Drainoni ML, et al. Usability of learning moment: features of an E-learning tool that maximize adoption by students. *West J Emerg Med.* 2019;21(1):78 - 84.
 22. Désilets V, Graillon A, Ouellet K, Xhignesse M, St-Onge C. Reflecting on professional identity in undergraduate medical education: implementation of a novel longitudinal course. *Perspectives on medical education.* 2021.
 23. Heeneman S, Driessen E, Durning SJ, Torre D. Use of an e-portfolio mapping tool: connecting experiences, analysis and action by learners. *Perspect Med Educ.* 2019;8(3):197 - 200.
 24. Kanfi A, Faykus MW, Tobler J, Dallaghan GLB, England E, Jordan SG. The early bird gets the work: maintaining a longitudinal learner portfolio From medical school to physician practice. *Acad Radiol.* 2021;S1076-6332(20)30705-4.
 25. Mejicano GC, Bumsted TN. Describing the journey and lessons learned implementing a competency-based, time-Variable undergraduate

- medical education curriculum. *Acad Med*. 2018;93:S42 - S48.
26. Byszewski A, Fraser A, Lochnan H. East meets west: shadow coaching to support online reflective practice. *Perspect Med Educ*. 2018;7(6):412 - 416.
27. O'Sullivan AJ, Howe AC, Miles S, et al. Does a summative portfolio foster the development of capabilities such as reflective practice and understanding ethics? An evaluation from two medical schools. *Med Teach*. 2012;34(1):e21 - e28.
28. Mason G, Langendyk V, Wang S. "The game is in the tutorial": an evaluation of the use of an e-portfolio for personal and professional development in a medical school. 2014. <https://ascilite2014.otago.ac.nz/files/fullpapers/43-Mason.pdf>

F. 研究発表

論文発表:

- 1) Haruta J, Urushibara-Miyachi Y, ITO S, Takamura A, Nitta Y, Moriya R, Yamawaki M. The Impact of Core Curriculum Revisions on Japanese Medical Schools. *Medical Teacher*. (in press)
- 2) Morimoto M, Nawa N, Okada E, Itsui Y, Kashimada A, Yamamoto K, Akaishi Y, Yamawaki M. Elucidation of the needs for telecritical care services in Japan: a qualitative study. *BMJ Open*. 2023 13:e072065. doi: 10.1136/bmjopen-2023-072065.
- 3) Akaishi Y, Nawa N, Kashimada A, Itsui Y, Okada E, Yamawaki M. Association between Grit and depressive symptoms at the timing of job start among medical

residents during the COVID-19 pandemic in Japan: a cross-sectional study. *Med Educ Online*. 2023. doi:

10.1080/10872981.2023.2225886.

4) 鹿島田彩子, 赤石雄, 井津井康浩, 岡田英理子, 山脇正永. コロナ禍の模索から生まれたブレンド型臨床研修指導医講習会. *医学教育*. 54:654-656, 2023.

5) 小松 弘幸, 山脇 正永, 生坂 政臣, 江頭 正人, 小西 靖彦, 鈴木 敬一郎, 島田 昌一, 野村 理, 松山 泰, 矢野 晴美, 山本 憲, 尾上 剛史, 長谷川 仁志, 高見 秀樹, 岡崎 仁昭. Making of 医学教育モデル・コア・カリキュラム: 医学教育モデル・コア・カリキュラム(令和4年度改訂版)と医師国家試験出題基準との整合. *医学教育*. 54:157-163, 2023.

6) 鈴木 敬一郎, 島田 昌一, 中山 健夫, 山脇 正永, 鯉沼 代造, 山口 久美子. Making of 医学教育モデル・コア・カリキュラム: 研究者育成の視点. *医学教育*. 54:171-176, 2023.

7) 伊藤 彰一, 岡崎 仁昭, 小松 弘幸, 錦織 宏, 松山 泰, 山脇 正永, 菊川 誠, 清水 郁夫, 中村 真理子, 三谷 昌平. Making of 医学教育モデル・コア・カリキュラム: 学修評価と Good Practice 2. *医学教育*. 54:182-186, 2023.

国際学会発表:

1) Masanaga Yamawaki. Future trend in medical curriculum. *Siriraj International in Medicine and Public Health*. June 23, 2023. Bangkok, Thailand.

2) Masanaga Yamawaki, Eriko Okada, Nobutoshi Nawa, Makoto Takahashi, Ayako Kashimada, Yu Akaishi, Shouko Yoshida, Yujiro Tanaka. Development of evaluation system from undergraduate to postgraduate clinical training : a nationwide EPOC (E-POrtfolio of Clinical

training) in Japan. AMEE 2023. August 28,
2023. Glasgow, UK.

国内学会発表:

1) 岡田英理子、高橋誠、山脇正永 CC-EPOC
の導入 プレスカンファレンスワークショッ
プ 第 55 回医学教育学会大会 長崎
2023. 7. 27

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

Country	Outcomes	Under-/Post-Graduate	E-evaluation System	National /Local	reference
UK	WPA	Postgraduate	Yes (JRCPTB ePortfolio)	National	Quraishi 2019
Canada	Continuing Professional Development	Postgraduate	Yes (MAINPORT)	National	Gordon 2013
US	EPAs (ACGME)	Postgraduate	Yes	Local	Schumacher 2020
Canada	EPAs	Postgraduate	Yes (Entrada)	Local	Tomiak 2022
Canada	EPAs	Postgraduate	Yes (PASS)	Local	McEwen 2015
Taiwan	EPAs	Postgraduate	Yes	Local	Lee 2020
Switzerland	EPAs (PROFILES)	Undergraduate	Yes	National	Sohrmann 2020
Netherlands	UMC Utrecht Curriculum EPAs	Undergraduate	Yes	Local	ten Cate 2018

表 1 海外の e-portfolio システム

Interviewee	Country	Affiliation	内容
Prof. Richard Fuller	UK	NHS、AMEE	英国でのePortfolio利用状況 (postgraduate)
Prof. Roberts Trudie	UK	AMEE	英国でのePortfolio利用状況 (undergraduate)
Prof. Elizabeth Armstrong	USA	HMS	米国でのePortfolio利用状況 (undergraduate)
Prof. Catharine Boursicot	USA, Singapore	Health Professional Assessment Consultancy	米国、アジアでのePortfolio使用状況 (under- & post-graduate)
Prof. Benjamin Berg	USA	University of Hawaii	米国でのePortfolio使用状況 (under- & post graduate)

表2 海外での ePortfolio 事例に関するインタビュー調査1 (ステークホルダ)

System	Country	Implementation	Target	Subjects	Measure
MAINPORT	Canada	Royal College of Physicians & Surgeons Canada	Continuing professional development	Professional Organization	MOC(Maintenance of Certification) Program
myprogress	UK,USA Australia, Sweden, Korea	MyKnoweldgeMap (commercial)	Undergraduate	Over 40 schools	EPAs, mini-CEX, DOPs
risr/advance	UK, Canada, Australia, Ireland	Risr (commercial)	Undergraduate Continuing professional development	Over 50 schools Professional organization	EPAs, mini-CEX, DOPs, CBD

表3 海外での ePortfolio 事例に関するインタビュー調査 2(公的及び商業化 ePortfolio)

A nation-wide ePortfolio (EPOC) from undergraduate to postgraduate clinical training in Japan

AMEE 2023, Glasgow, UK, 26th - 30th August 2023


Yamawaki M1, Okada E1, Nawa N1, Takahashi M2, Kashimada A1, Akaishi Y1, Yoshida S1, Tanaka Y1
 1. Tokyo Medical & Dental University, Tokyo, Japan, 2. Hokkaido University, Sapporo, Japan

EPOC (E-Portfolio of Clinical training) is an e-portfolio system developed in Japan, and an evaluation system covered from clinical clerkship to residency period. The current version of EPOC is used at about 800 facilities and used by more than 8,000 residents, making it possible to obtain and analyze nationwide data on clinical trainees in Japan.



2130 ePoster - live presentation Assessment

Take Home Message

Big data obtained from EPOC is expected to contribute to the improvement of medical education at the national level.


created by Kubify
<https://api.ltb.io/show/ABWXI>

図1 AMEE2023 での ePoster

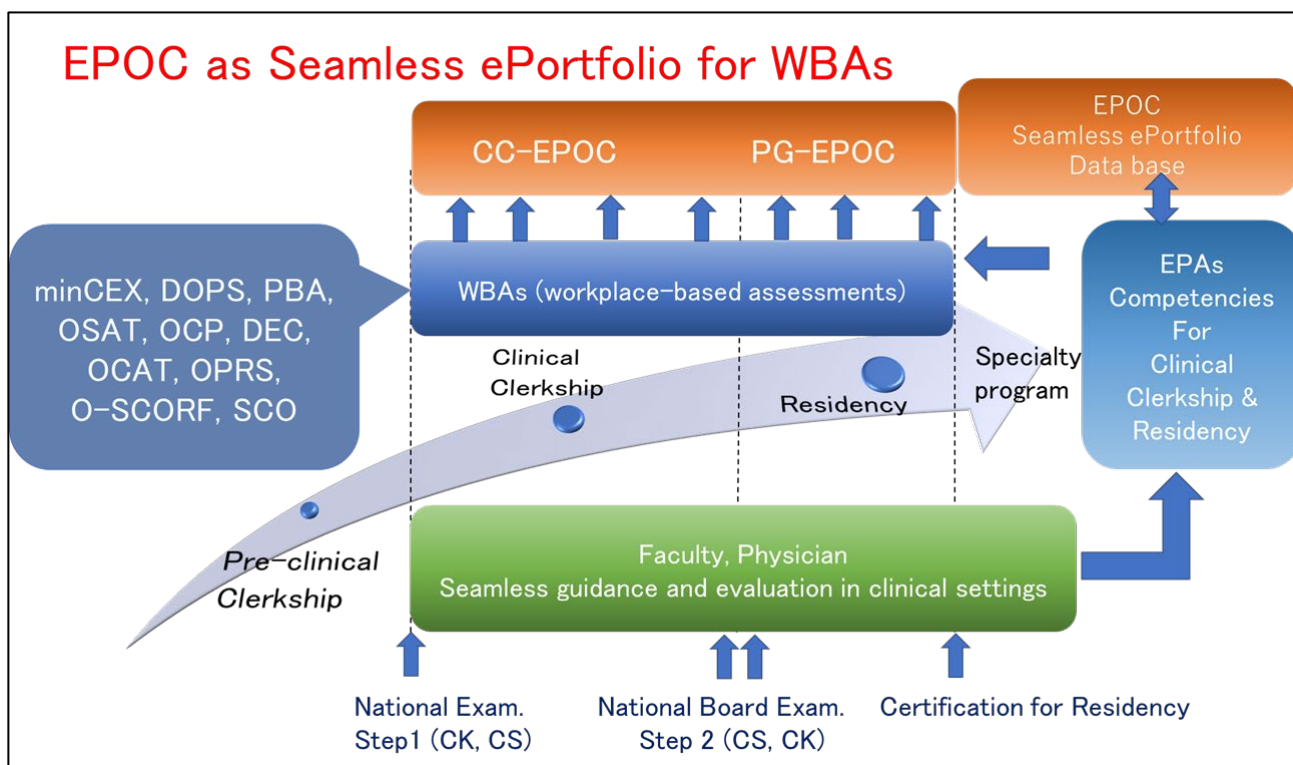


図2 EPOC を用いた経時的な学修者評価と workplace-based assessment (WBA)への利活用