

## ICT を活用したシームレスな評価体系構築

研究分担者	田中 雄二郎 木内 貴弘	東京医科歯科大学 学長 東京大学医学部附属病院 大学病院医療情報ネットワーク (UMIN)研究センター教授
研究協力者	高橋 誠 岡田 英理子 岡田 昌史	北海道大学 大学院医学研究院 医学教育・国際交流 推進センター 教授 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 東京大学医学部附属病院 大学病院医療情報ネットワーク (UMIN)研究センター特任講師 (協力年度:2018 年度)

### 【研究要旨】

重複のない効率的な臨床実習・臨床研修の提供のためにも卒前・卒後のシームレスな評価の重要性が高まっている。本研究の目的は、卒前臨床実習および卒後臨床研修の内容と評価を一貫して記録できる ICT を活用した評価システムを開発することである。研究期間内に、我々はモバイル端末上で利用可能な ICT を活用した卒後臨床研修評価システムを開発し、本運用を開始した。その利用施設・利用研修医数は、全国 800 施設、8000 名を超えていた。卒前臨床実習評価システムについては、プロトタイプが完成した。今後は、卒前臨床実習評価システムについて実証的運用試験を行うことにより課題を明らかにし、本運用に向けて開発を進めていく予定である。

### A. 研究目的

医学教育の流れとして、重複のない効率的な臨床実習・臨床研修の提供のためにも卒前・卒後のシームレスな評価の重要性が高まっている。本研究の目的は、卒前臨床実習および卒後臨床研修の内容と評価を一貫して記録できる ICT を活用した評価システムを開発することである。

### B. 研究方法

平成 30 年度は、卒前臨床実習、卒後臨床研修の評価についてそれぞれ、文部科学省「医学教育モデル・コア・カリキュラム(H28 年度改訂版)」、厚生労働省「臨床研修の到達目標、方略、評価(2020 年度以降開始用)」および「医師臨床研修指導ガイドライン(2020 年度版)」の調査を行った。また、APMEC(アジア環太平洋医学教育集会)にて海外の評価システムの調査を行い、これらの調査に基づき、ICT を活用した卒後臨床研修と連携する卒前臨床実習の評価システムの開発を進めた。

令和元年度は、ICT を活用した卒後臨床研修評価システムに関して、全国の大学病院(6つ)および臨床研修病院(1つ)を対象に実証的運用試験を実施した。また、運用試験中に明らかとなった課題を課題台帳にまとめ、対応を検討し、運用系システムの開発を進めた。

令和2年度は、全国の大学病院および臨床研修病院を対象に ICT を活用した卒後臨床研修評価

システムの本運用を開始した。本運用中に表出した課題を課題台帳にまとめ、対応を検討し、明らかとなった課題に関してシステムのさらなる改良を行った。また、卒前臨床実習評価システム(プロトタイプ)の開発を行った。

### C. 研究結果

平成 30 年度の調査結果より、卒後臨床研修の評価と連携可能な卒前臨床実習の評価項目として、1) 診療の基本(「医師として求められる基本的な資質・能力」、2) 臨床推論(症候・病態:37)、3) 基本的臨床手技(一般手技:17、検査手技:12)、4) Mini-CEX(簡易版臨床能力評価)、5) 症例の担当に関する評価表(CbD)が挙げられた。また、6) 卒前臨床実習における学生を信頼し任せられる役割(EPA:13)については、調査時点では卒後臨床研修の評価項目にはなかった。海外の評価システムでは、パフォーマンス評価として EPA が導入されていることがわかった。さらに、EPA や臨床手技等の評価尺度として、卒前・卒後のシームレスな評価尺度案を作成し、モバイル端末上で利用可能な ICT を活用した卒後臨床研修評価システムの開発を行った。

令和 1 年度は、卒後臨床研修評価システムの開発を進め、卒後臨床研修評価システムの実証的運用試験を行った。その結果、以下の 5 つの課題が明らかとなった。1) 一貫した教育効果測定のため、

基本的臨床手技等の評価の時系列推移を提示すること、2)スムーズな評価記録のために、事務部門での代行入力に対応すること、3)指導医・上級医・メディカルスタッフの評価/閲覧権限の範囲の拡大について可能性を検討すること、4)卒前臨床実習の評価項目として、医学生の医行為領域(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;門田レポート)の扱いについて検討し対応すること、5)医学生の医行為と基本的臨床手技のシームレスな評価項目を構築すること。

明らかとなった上記の5つの課題に対して、それぞれ以下の対応策を検討した。1)研修医の到達状況の四半期毎の全国平均を参照できる機能を付加すること。2)手書きで行われた評価表を、スキャナーと光学文字認識(OCR)機能を用いてシステムへ取り込む機能等を追加すること。3)に関しては、今年度のシステム実装は見送り、本運用開始後に改めて検討すること。4)および5)に関しては、次年度の卒前臨床研修評価システムの開発に合わせて、EPOC運営委員会および全国医学部長病院長会議(AJMC)とともに検討すること。これらをもとに、システムの改良を行い、卒後臨床研修評価システム(運用系)の開発を行った(図1)。

令和2年度は、4月より卒後臨床研修評価システム(EPOC2)の本運用を開始し、利用施設・利用研修医数は、800施設、8000名以上となった(図2a)。入力状況の1例として、東京医科歯科大学における入力状況を検討したところ、EPOC2の入力を研修医、指導医ともに積極的に行っていることがわかった(図2b)。

卒後臨床研修評価システムの本運用を行うなかで、実際の運用上の課題が以下のように明らかとなった(図2c)。1)研修医評価(担当指導医からの評価)の際の基準となる数字(平均値等)の必要性、2)研修医メモ欄の文字数が少ないこと、3)メディカルスタッフからの評価において「観察機会なし」と入力されることが多いこと、4)メディカルスタッフ、患者・家族等からの評価の入力の際に、全て「観察機会なし」の場合に、「良かった点」、「改善すべき点」、「その他」のいずれかが入力されていたとしても、登録ができないこと。

明らかとなった上記の課題に対して、それぞれ以下の対応策を検討した。1)研修医の到達状況の四半期毎の全国平均を参照できる機能を付加した。2)研修医メモ欄の文字数を400字から1000字に増やした。3)メディカルスタッフの評価表入力の初期値を「観察機会なし」とした。4)メディカルスタッフ、患者・家族等の評価表で「良かった点」、「改善すべき点」、「その他」のいずれかが入力されていれば、全て「観察機会なし」でも登録できるように対応した。

卒前臨床実習評価システムの開発については、卒前-卒後の資質能力と基本的臨床手技のシームレスな評価項目を構築し確定すること、卒前で取り扱う症候・手技の確定の必要性が課題となっていたが、令和2年度のEPOC運営委員会および全国医学部長病院長会議(AJMC)とともに検討しその内容を確定した(図3a-c)。

さらに卒前臨床実習評価システム(CC-EPOC)のプロトタイプを作成した(図4a-d)。

## D. 考察

平成30年度の研究結果より、ICTを活用した卒後臨床研修と連携する卒前臨床実習の評価システムの仕様としては、モバイル端末上で利用可能であることに加え、全国统一規格での臨床実習評価ができるようにするために、医学教育モデル・コア・カリキュラム(平成28年度改訂版)に「臨床実習の到達目標」として記述されている評価項目として、1)診療の基本(「医師として求められる基本的な資質・能力」)、2)臨床推論(症候・病態:37)、3)基本的臨床手技(一般手技:17、検査手技:12)、4)Mini-CEX(簡易版臨床能力評価)、5)症例の担当に関する評価表(CbD)を採用することとした。また、研修医評価票ⅢがEPAの見地からの評価項目あること、海外の評価システムでもパフォーマンス評価としてEPAが導入されていることを踏まえ、EPAも評価項目として採用することとした。これらの評価項目2)、4)、5)はポートフォリオとして機能すると考えられ、これらが電子化できたことは重要であると考えられた。

令和元年度、令和2年度と、大学病院・臨床研修病院と協力して、卒後臨床研修評価システムの実証的運用試験、本運用を行い、それぞれの段階で、明らかとなった課題に対して、対応策を検討し、システムの改良を行い、卒後臨床研修評価システムの開発を進めた。その結果、卒後臨床研修評価システムの利用施設・利用研修医数は、全国800施設、8000名を超えており、臨床研修医の全国データが入手可能となったことは特筆すべきことであると言える。

卒前臨床実習評価システムについては、卒前卒後のシームレスな評価及び取り扱う症候・手技を確定し、プロトタイプが完成した。今後は、卒前臨床実習評価システムについて大学病院・学外実習病院と協力して実証的運用試験を行うことにより課題を明らかにし、本運用に向けて開発を進めていく予定である。

## E. 結論

モバイル端末上で利用可能なICTを活用した卒後臨床研修評価システムを開発し、本運用を開始

した。卒前臨床実習評価システムについては、プロトタイプが完成した。今後は、卒前臨床実習評価システムについて実証的運用試験を行うことにより課題を明らかにし、本運用に向けて開発を進めていく予定である。

## 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. 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>
4. Premkumar K.: The Role of E-Portfolio in Competency-Based Medical Education (CBME). Asia Pacific Medical Education Conference (APMEC) 2019, Conference handbook p161.

## F. 研究発表

論文発表  
なし

学会発表

1. 高橋誠. 新しいEPOCの開発. 第51回日本医学教育学会大会（シンポジウム9 研修医の臨床実践における評価）. 令和元年7月27日，京都.
2. 高橋誠. 臨床研修の学習履歴—新しいEPOCの機能と卒前への拡張—. 第51回日本医学教育学会大会（シンポジウム9 生涯にわたる医師の学習履歴をつなぐには？ 座長：田中雄二郎）. 令和元年7月27日，京都.
3. 高橋誠. 卒前臨床実習・卒後臨床研修の方略と評価の工夫. 第52回日本医学教育学会大会（シンポジウム8教育の一貫性：4年間の振り返りと今後の展望 座長：田中雄二郎）. 令和2年7月18日～10月17日，Web公開.

## G. 知的財産権の出願・登録状況

図 1 卒後臨床研修評価システムの操作画面

(1a) 研修医評価表

**研修医評価票**

研修医

指導医  
上級医

看護師  
その他医療職

タップすると評価を入力できる

画面はpre beta版です  
今後デザインは変更予定です

(1d) 経験症候の記録

**経験症候／  
疾病・病態  
の記録**

研修医

症候/疾病・病態一覧から登録したいものを選択

画面はpre beta版です  
今後デザインは変更予定です

(1b) 研修医評価表

**研修医評価票**

研修医

↓

看護師  
その他医療職

UMIN IDがない評価者は、QRコードを読み取れば、評価が入力できる

インターネット接続可能なスマホを持たない場合  
↓  
対応例  
・病棟棟長にUMIN IDを取得してもらおう  
・紙で評価し代行入力など

画面はpre beta版です  
今後デザインは変更予定です

(1e) 経験症候の記録

**経験症候／  
疾病・病態  
の記録**

研修医

患者IDを入力すると自動的に暗号化される

経験症例の管理はEPOC症例IDで行う  
(自動採番も可能)

1症例で複数の症候/疾患の登録も可能

画面はpre beta版です  
今後デザインは変更予定です

(1c) 研修医評価表

**研修医評価票**

代表評価をつける

指導医

担当指導医：他の評価者の評価を参照して、そのローテの代表評価を入力する

例「B-1.医学・医療における倫理性」を入力

STEP1: 「欄外」をクリックしてページ展開

STEP2: B-4の下位項目が表示される。さらに「？」をクリックして詳細を確認

STEP3: 下位項目の評価を入力後、ページ下部で「総合評価を入力」

STEP4: STEP1〜3を繰り返しB-1〜B-9をすべて入力

総合評価が反映される

「？」をクリックして「反応」

「？」をクリックして「評価入力」

「？」をクリックして「総合評価を入力」

画面はpre beta版です  
今後デザインは変更予定です

(1f) 経験症候の記録

**経験症候／  
疾病・病態  
の記録**

研修医

個人情報保護の観点から最小限の情報のみ登録

詳しい患者情報は復号化した患者IDで診療録をみる

画面はpre beta版です  
今後デザインは変更予定です

(1g) 経験症候の記録

経験症候／  
疾病・病態  
の記録

経験したことの確認を  
指導医・上級医に依頼

QRコードを読み取れば  
その場で承認入力が可能

指導現場で診療録を前に  
研修医/指導医・上級医が  
対面でチェックが可能



研修医

指導医  
上級医

画面はpre beta版です  
今後デザインは変更予定です

(1j) 臨床現場での評価入力

臨床現場での  
評価 (WBA)

- Mini CEX
  - DOPS
  - CbD
- の記録ができる

研修医がWBA依頼の  
QRコードを発行  
→ 読み取ればWBAの記録  
が可能



指導医  
上級医

画面はpre beta版です  
今後デザインは変更予定です

(1h) 臨床手技の記録

臨床手技・  
検査手技等の  
記録

自己評価 (研修医自身)  
他者評価 (評価者) は  
随時閲覧・入力できる



研修医

指導医  
上級医

看護師  
その他医療職

画面はpre beta版です  
今後デザインは変更予定です

(1k) 外来研修の記録

一般外来研修  
の実施記録

一般外来研修の  
実施記録ができる

外来研修日を  
半日単位で登録



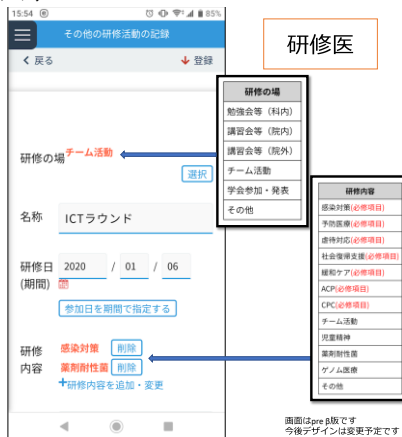
画面はpre beta版です  
今後デザインは変更予定です

(1i) 研修活動の記録

- 感染対策
  - 予防医療
  - 虐待への対応
  - 社会復帰支援
  - 緩和ケア
  - ACP
  - CPC
- 等の研修の記録

学術活動

研修内容は複数登録可能



研修医

画面はpre beta版です  
今後デザインは変更予定です

図2 卒後臨床研修評価システム

(2a) 利用施設、利用研修医数

	利用施設数	利用研修医数
EPOC2	896施設 (R3 2/2 現在)	8,308名 (R3 2/2 現在)
(参考) EPOC2	803施設 (R2 5/19 現在)	8,465名 (R2 5/19 現在)
(参考) 旧EPOC	541施設 (H31年度)	5,017名 (H31年度)

(2b) 東京医科歯科大学医学部附属病院における評価表 I-IIIの入力状況

入力者	研修医	指導医
4-5月	46 (96%)	43 (90%)
6-7月	45 (94%)	41 (85%)
8-9月	44 (92%)	39 (81%)
10-11月	43 (90%)	42 (88%)

(2c) 明らかとなった課題に対する対応(抜粋)

システム開発履歴		
完了時期	ver	内容
2020/05/11	1.02版	研修医メモ欄の文字数変更(400字→1000字)
2020/06/22	1.04版	評価表I/II/IIIとプロジェクト独自の評価票を分割。プロジェクト独自の評価票は研修医のみ入力できます。/指導医の並行研修に登録されたスケジュールの研修評価表I/II/IIIの入力機能
2020/07/01	1.05版	メディカルスタッフの評価票入力のデフォルト値を「観察機会なし」に。
2020/08/04	1.07版	メディカルスタッフ、患者・家族等の評価票で、全て「観察機会なし」でも「良かった点」「改善すべき点」「その他」のいずれかが入力されていれば、登録できるように修正
2020/10/27	1.09版	四半期別平均値集計機能 担当指導医による四半期毎の集計を担当指導医、上級医の評価票画面に表示します。(指導医の代理入力画面も含みます) ※集計は2,5,8,11月1日 0:10から実施。1日時には閲覧できる状態となる予定。

図3 卒前臨床実習評価システム

(3a) シームレスな評価尺度

資質能力のシームレスな評価尺度

	EPOC2	コアカリ	臨床研修
臨床実習開始前のレベル	1	1	
臨床実習開始時のレベル	2	2	
臨床実習終了時(卒業時)のレベル	4	4	レベル1
	5	5	レベル2
臨床研修終了時で期待されるレベル	6		レベル3
	7		レベル4
観察機会なし	NA		

EPA、手技等のシームレスな評価尺度

	EPOC2	コアカリ	臨床研修
経験無し	1	1	
見学	2	2	
介助できる	3	3	
指導医の直接の監督の下でできる	4	4	レベル1
指導医がすぐに対応できる状況下でできる	5	5	レベル2
ほぼ単独でできる	6		レベル3
後進を指導できる	7		レベル4
観察機会なし	NA		

(3b) 経験症候に関する卒前/卒後の一貫性

臨床実習 (コアカリ)	臨床研修 (到達目標)	生涯教育 (日医)
G-2 臨床推論 1. 症状 2. 全身状態 3. 病歴(経緯) 不整 4. 体格減少・体素変化 5. ショック 6. 心電図 7. 意識障害・失神 8. 呼吸困難 9. 嘔吐 10. 腹痛 11. 発熱 12. 浮腫 13. 尿量 14. 血圧・脈速 15. 呼吸数 16. 尿色・尿量 17. 創傷 18. 痛感 19. 嚥下困難・嘔吐 20. 排便・排尿 21. 声・声帯 22. 呼吸音 23. 聴診(心音) 24. 視診 25. 触診(触覚) 26. 叩診 27. 嗅覚 28. 聴覚(聴覚) 29. 視覚(視覚) 30. 嗅覚	経験者の症候 1. ショック 2. 全身状態 3. 病歴 4. 減重 5. 発熱 6. 心電図 7. 意識 8. 呼吸困難 9. 嘔吐 10. 腹痛 11. 発熱 12. 浮腫 13. 尿量 14. 呼吸数 15. 血圧・脈速 16. 尿色・尿量 17. 創傷 18. 痛感 19. 嚥下困難・嘔吐 20. 排便・排尿 21. 声・声帯 22. 呼吸音 23. 聴診(心音) 24. 視診 25. 触診(触覚) 26. 叩診 27. 嗅覚 28. 聴覚(聴覚) 29. 視覚(視覚) 30. 嗅覚	1. 症状 2. 全身状態 3. 病歴 4. 減重 5. 発熱 6. 心電図 7. 意識 8. 呼吸困難 9. 嘔吐 10. 腹痛 11. 発熱 12. 浮腫 13. 尿量 14. 呼吸数 15. 血圧・脈速 16. 尿色・尿量 17. 創傷 18. 痛感 19. 嚥下困難・嘔吐 20. 排便・排尿 21. 声・声帯 22. 呼吸音 23. 聴診(心音) 24. 視診 25. 触診(触覚) 26. 叩診 27. 嗅覚 28. 聴覚(聴覚) 29. 視覚(視覚) 30. 嗅覚

赤字をブルダウメニューに追加  
29症候→37症候へ

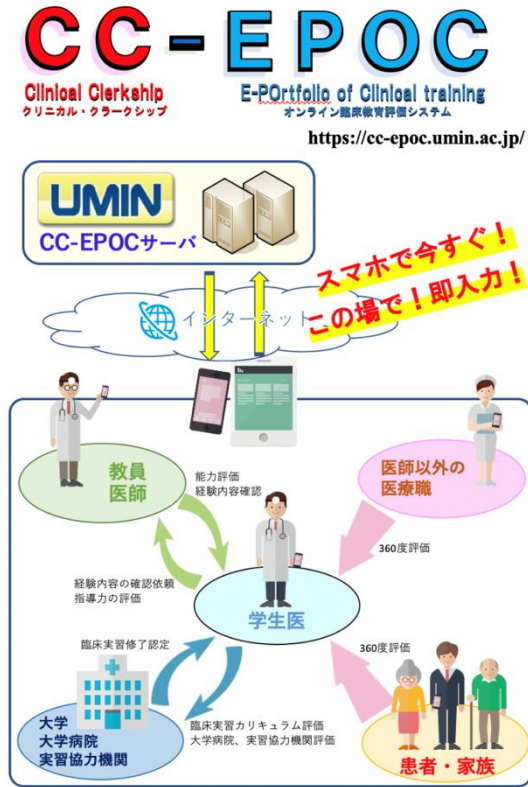
(3c) 手技・診療録作成等に関する卒前/卒後の一貫性

臨床実習 (コアカリ)	臨床研修 (到達目標)	生涯教育 (日医)
17. ⑤ 呼吸器 18. ⑤ 消化器 19. ⑤ 泌尿器 20. ⑤ 循環器 21. ⑤ 神経系 22. ⑤ 皮膚科 23. ⑤ 小児科 24. ⑤ 産婦人科 25. ⑤ 精神科 26. ⑤ 眼科 27. ⑤ 耳鼻科 28. ⑤ 歯科 29. ⑤ 放射線科 30. ⑤ 検査科 31. ⑤ 救急科 32. ⑤ 在宅医療 33. ⑤ 地域医療 34. ⑤ 国際医療 35. ⑤ 災害医療 36. ⑤ 高齢医療 37. ⑤ がん医療 38. ⑤ 感染症 39. ⑤ 遺伝子医療 40. ⑤ 再生医療 41. ⑤ 医療倫理 42. ⑤ 医療経済 43. ⑤ 医療政策 44. ⑤ 医療法 45. ⑤ 医療従事者の権利 46. ⑤ 医療従事者の責任 47. ⑤ 医療従事者の役割 48. ⑤ 医療従事者の意識 49. ⑤ 医療従事者の態度 50. ⑤ 医療従事者の行動	17. ⑤ 呼吸器 18. ⑤ 消化器 19. ⑤ 泌尿器 20. ⑤ 循環器 21. ⑤ 神経系 22. ⑤ 皮膚科 23. ⑤ 小児科 24. ⑤ 産婦人科 25. ⑤ 精神科 26. ⑤ 眼科 27. ⑤ 耳鼻科 28. ⑤ 歯科 29. ⑤ 放射線科 30. ⑤ 検査科 31. ⑤ 救急科 32. ⑤ 在宅医療 33. ⑤ 地域医療 34. ⑤ 国際医療 35. ⑤ 災害医療 36. ⑤ 高齢医療 37. ⑤ がん医療 38. ⑤ 感染症 39. ⑤ 遺伝子医療 40. ⑤ 再生医療 41. ⑤ 医療倫理 42. ⑤ 医療経済 43. ⑤ 医療政策 44. ⑤ 医療法 45. ⑤ 医療従事者の権利 46. ⑤ 医療従事者の責任 47. ⑤ 医療従事者の役割 48. ⑤ 医療従事者の意識 49. ⑤ 医療従事者の態度 50. ⑤ 医療従事者の行動	17. ⑤ 呼吸器 18. ⑤ 消化器 19. ⑤ 泌尿器 20. ⑤ 循環器 21. ⑤ 神経系 22. ⑤ 皮膚科 23. ⑤ 小児科 24. ⑤ 産婦人科 25. ⑤ 精神科 26. ⑤ 眼科 27. ⑤ 耳鼻科 28. ⑤ 歯科 29. ⑤ 放射線科 30. ⑤ 検査科 31. ⑤ 救急科 32. ⑤ 在宅医療 33. ⑤ 地域医療 34. ⑤ 国際医療 35. ⑤ 災害医療 36. ⑤ 高齢医療 37. ⑤ がん医療 38. ⑤ 感染症 39. ⑤ 遺伝子医療 40. ⑤ 再生医療 41. ⑤ 医療倫理 42. ⑤ 医療経済 43. ⑤ 医療政策 44. ⑤ 医療法 45. ⑤ 医療従事者の権利 46. ⑤ 医療従事者の責任 47. ⑤ 医療従事者の役割 48. ⑤ 医療従事者の意識 49. ⑤ 医療従事者の態度 50. ⑤ 医療従事者の行動

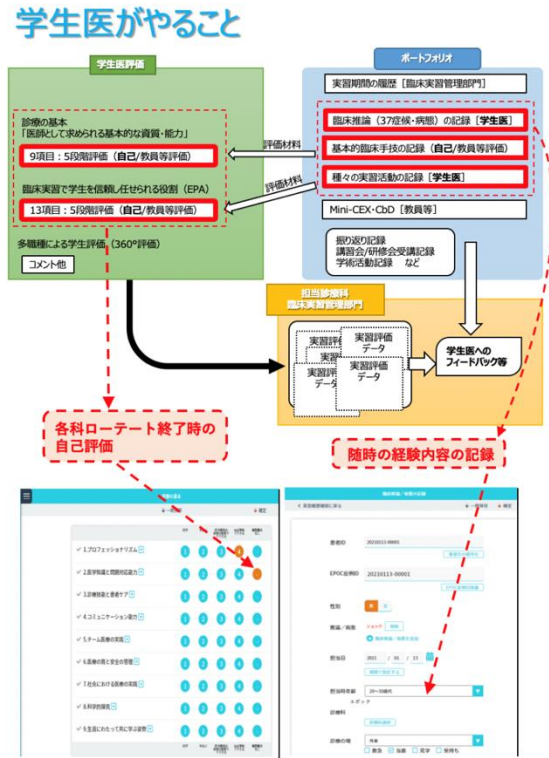
さらに門田レポートの項目も記録可能とした。



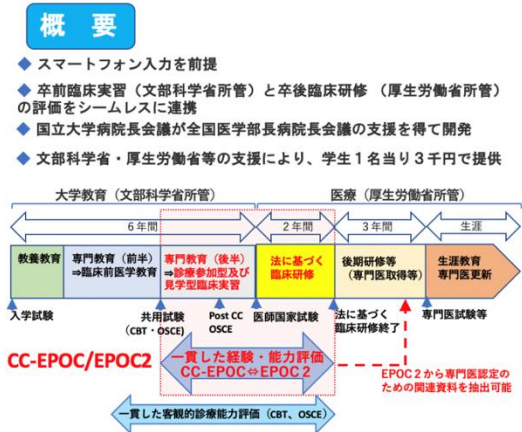
図4 卒前臨床実習評価システム(CC-EPOCプロトタイプ)  
(4a)



(4c)



(4b)



- 主要機能**
1. 入力が簡単、迅速!  
⇒スマートフォンで今すぐここで即入力
  2. 全国集計結果の参照機能  
⇒全国のCC-EPOC利用学生医の同時期の到達度の平均値を集計し、参照可能
  3. 学生医と教員が、到達度の確認をするための臨床実習の記録  
⇒経験症例インデックスの記録、ポートフォリオ機能を搭載
  4. 卒後臨床研修評価 (EPOC 2) との連携機能  
⇒卒前から卒後まで、いつ、どんな症例を経験し、どういった能力を得たかを記録
  5. 文部科学省医学教育モデル・コア・カリキュラムに準拠  
⇒H28年度版コアカリ「学修と評価の記録 (例示)」に基づく臨床実習評価が可能
  6. QRコードによる評価入力機能  
⇒UMIN IDを持たないメディカルスタッフ、患者・家族も360度評価入力が可能

(4d)

