

分類	No	登録種別	登録時期	質問内容またはコメント内容	質問に対する回答
QA登録	1	質問	聴講後	発表にもあったように、ビッグデータを使用するにしても、そのデータ自体の信頼性が大切だと思います。しかし、現実問題として、信頼性を優先して患者情報を医師がデータ入力していくには業務負担が大きいです。医師の業務負担を増加させずに信頼性のあるデータベースを作成する方法はありますか。なにか良い案などあれば教えていただければ幸いです。どうぞよろしくお願い致します。	一つの方法として、SS-MIX2標準化ストレージという電子カルテと連携する汎用的なデータベースに格納されるデータの項目のみを症例登録の対象とする方法が考えられます。SS-MIX2には電子カルテからレセプトデータ、血液検査結果、処方・注射オーダなどすでに標準化されているデータが自動で格納されますので、医師が症例を登録するかどうかのみを判断すれば、これらの項目を自動で症例登録システムに転記することができます。川崎医科大学と腎臓病学会とで行っているJ-CKD-DBというデータベースをご参考いただければと思います。しかし、実際の症例登録にはSS-MIX2にはない項目を必要とする場合が多く、現状では人手による多くの項目の入力がほぼ不可欠となっているのはご指摘の通りかと思えます。これへの対応として、国内で導入が進みつつある、HL7FHIRという次世代の医療情報の標準規格が普及すると、より多くの項目が自動的に転記可能になると考えます。また、ChatGPTのようなAIはカルテ記録を自動で構造化することができると考えますので、これが電子カルテで利用できるようになることで、症例登録の負担が経ることが期待されます。
	2	質問	聴講後	これまでバラバラだった書式などのカルテやPHR、また手書きのカルテなどのOCRなど、医療情報の収集、加工にもAIが活躍し、いまのプラットフォームを変えずに統合できたりするのでは、と素人ながらに思いました。いかがでしょうか。	アナログデータのデジタル変換においても、AIはじめ様々な情報技術の活用が期待されると推察しています。アナログや臨床現場で生じている実態がスムーズにデジタルに変換され、情報化医療社会に向けたさらなる推進を期待しています。
	3	質問	聴講後	この質問をChatGPTに質問してみたら？という結果になりますか？	現地でご回答させていただきました。（ChatGPTは無料バージョンもありますので、ご自分でお試しになってみてください）
	4	質問	聴講後	医師とChatGPTの会話を比較した内容です。ChatGPTと医師のコミュニケーションで、ChatGPTの方が医師よりも優れていたようですが、その際の「医師の平均年齢」は何歳くらいでしょう。	現地でご回答させていただきました。（当該データはありません）
	5	質問	聴講後	例えば製薬メーカー・医療機器メーカー等の企業が、ChatGPTを活用して、医療に貢献できる事として、先生方が企業に期待されることは何でしょうか？経済的、倫理的な様々な制約があることは理解しておりますが、純粋に先生方のご期待・需要に関しまして、お伺い出来ればと考えております。	・一般の方々に向けた薬剤や医療機器に関する知識の提供は公衆衛生的観点からも必要とされていると考えられます。たとえば、薬剤や医療機器に関する質問に回答するようなダイレクト・コミュニケーション・サービスの展開などはそうした公衆衛生的目的に適っていると考えられます。（倫理的観点から） ・保健医療介護福祉分野でサービスを提供する限りにおいては、受療者に対する責任の一端を担っている、という認識を持っていただき、適正かつ透明性が確保されたシステムやサービスの開発・提供を期待します。なお、万が一、開発・提供しているシステムやサービスにおいて不具合等が覚知された際には、速やかに公表の上、真摯な対応をしていただくことを望みます。また、利用者による不適切な利用や不明瞭な要望が届けられた際には、目先の営業利益や顧客満足度向上に左右されるのではなく、中長期的かつ公正な視座から判断いただき、必要に応じて、厳正な判断を当該公的サービスを担う省庁や公的な有識者団体等に照会し、当該利用者に対峙していただきたいと思います。
	6	質問	聴講後	先ほどの、「一度頭に入ったデータでないと情報として意味のないデータ」とありましたが、講演中に、会話中にオーダーや記録を自動入力するAI付EMRが実用化されたとありました。矛盾していると感じますが、どうとらえらよろしいでしょうか？	会話やオーダー発行という行為は、人間の脳で処理された後の結果物ですので、その点では矛盾がないかと考えております。

分類	No	登録種別	登録時期	質問内容またはコメント内容	質問に対する回答
	7	質問	聴講後	ChatGPTによって淘汰される医師とそうでない医師（産婦人科医は淘汰されないなどいわれていたりしますが）の違いはあったりしますでしょうか？その理由なども知りたいです。一番GPTを活用できそうな科などありますか？それか科によって違いはないのでしょうか？	文書作成や症例登録などの、いわゆる雑務の分野でのGPTの活躍が期待されますので、そういう意味ではどの診療科も等しく恩恵を受けると考えます。日本の医療は規制が強い分野ですので、医療者の本務を置き換えるようなGPTの使い方は当面はないと思います。AI技術的には、患者さんへの処置や手術を行えるAIロボットはまだまだ難しいため、そういう意味で外科系の医師は重要になると思います。一方で、いわゆるDeveloping Countryでは、国民への医療の普及を優先して、GPTを使った医療サービスが近いうちに開始されるのではないかと予想しています。
	8	質問	聴講後	日本での基盤モデル構築はどこが中心になって始めるのが良いでしょうか	・GPUを搭載したスーパーコンピュータを活用できる機関が中心になるのが良いと考えます。 ・道路交通網や情報通信網と同様に、国レベルや地方自治体や民間などのレベルと様々な構築がハイブリッドで有機的に連携する基盤モデルが構想・整備されることが理想的と考えます。
	9	質問	聴講後	現状の世界の流れとしてchatGPTのようなAIが規制される可能性が十分にあるかと思いますが、世界で規制が進む場合においても日本のAI利用持続性はどの程度あるのでしょうか	EUは伝統的に個人情報保護に対する規制が強く、それだけが理由ではないと思いますが、GAFAなどのビッグテックのサービスのEUへの進出を嫌う傾向にあるように見受けれます。一方で、日本は個人情報保護に対する規制がEUに比べて強くないため、それはそれで問題ではあるのですが、GAFAのサービスは比較的寛容に受け入れられています。今後は世界的なルール作りのなかで規制の強弱の幅が狭まってくると思われますが、短期的には日本政府は失われた20年の遅れを取りもどすためにAI活用を積極的に進める方向のように見受けれます。
	10	質問	聴講後	医療情報学会として、生成系AIの利活用の推進あるいは方針について国への提言をされる予定はあるのでしょうか？	重要なお指摘と思いますが、医療情報学会としての回答はできかねますので、悪しからず、ご了承ください。
	11	質問	聴講後	「GPTのようなDLは分布仮説に基づいて構築されていて、否定形などに弱い部分があり、形式意味論などと組み合わせることで改善する可能性がある」という話がありましたが、現在のGPT-4はそのような否定形もかなりうまく処理できているように見えますが、やはり組み合わせたほうが良いのでしょうか？	単純な文であれば否定を含む文も（見かけ上）正しく解釈した回答を返すことがありますが、二重否定や複合語に含まれる否定など複雑な文になってくると正しく解釈しないことがありますので、否定の問題を根本から解決するためには形式意味論の知見を応用する必要があります。
	12	質問	聴講後	医療データを対象とした強化学習はどうすれば実施できますか	どのような強化学習を行うか次第ですが、医療の現場では、どのアクションが良い臨床的なアウトカムをもたらすかを試すことは倫理的に困難であるため、そういった意味で治療行為などのアクションを最適化するような強化学習は難しいと考えます。一方で、例えば心臓シミュレーションモデルなど、すでにシミュレーションされている系に対しては、倫理的な面とデータ収集の面での実現可能性はあると思います。この場合は、シミュレーションを強化学習に置き換えることで計算コストを削減するというのが主な目的になるかと思います。分野は異なりますが、MATLANTISというサービスがご参考になるかもしれません。 https://matlantis.com/ja/
	13	質問	聴講後	先生方のLLM(医学系、それ以外でも)の最新情報の収集方法やよくご覧になるジャーナル等伺えたら幸いです。	オフィシャルなところでは、言語処理学会や人工知能学会、海外の同系統の学会で傾向を掴むことができます。あとはTwitterで流れてくるarXivを調べるなどでしょうか。

分類	No	登録種別	登録時期	質問内容またはコメント内容	質問に対する回答
	14	質問	聴講後	「批判的思考の減衰」という言葉がとてもしっくりきました。私たちは「批判的思考の減衰」があるからこそ、人間しかできない他のことに脳領域を解放できるという反面、「批判的思考の減衰」に抵抗してAIが生成した回答の真意を確認していかなければならないというジレンマを抱えているという認識で合っておりますか？	おっしゃるとおりだと思います。批判的思考というのは、人間の知的活動にとってみると、なにかを創出する知的活動というより、疑い、制御し、適切にブレーキをかけ、方向修正するための活動のように思われます。こうした情報を多角的に吟味する批判的思考には認知リソースが必要となりますが、そのリソースをしっかりと割くこと。つまり、生成型AIのサポートを得てなにかしらたの創出を行ったとしても、適切に批判的思考を働かせる能力を養うことは必要だろうと思います。
	15	質問	聴講後	創造性へのチャレンジがあるという論点に興味を持ちました。「組み合わせ」を遥かに超える創造性が人間にあるとお考えでしょうか？	普段、わたしたちは「創造性とはなにか」とはあまり考えずに過ごしていますが、生成型AIの発展を目の当たりにするにつけ、この創造性についての問いはじつは真剣な問いかもしれないと考えています。生成型AIは「新たな組み合わせ」を作るのが得意です。この新規性のある種の創造性と言って良いかと思います。しかし、その創造性は十全な概念かというところではないでしょう。人間が行う芸術活動や科学研究における創造性という概念のなかには、「なにかを意図してそれを表現している」という側面がなければならないように思われます。こうした「意図」の獲得は生成型AIにとってたいへん難しいと言えます。このように考えることで、人間の創造性と生成型AIの創造性に一定の線を引くことができます。しかしそれで終わりではないかもしれません。哲学的な問は更に続きます。「意図」とはいったいどのようなものでしょうか。そして、AIが「意図」を持っていないように見えるのはなぜでしょうか。さらに、もしAIが原理的に「意図」を持ち得ないとすればそれはなぜでしょうか。このように「創造性」に関する考察を契機にして、生成型AIの、そして人間の創作活動における中核的概念についてアプローチしていくことができるように思います。
	16	質問	聴講後	実臨床のカルテでは、古い診断がそのままになっているコピーアンドペーストや不完全なまま確定された看護テンプレート記載など、学習に使うのが心配なカルテ記載が多く感じます。そういったデータもそのまま学習に使用するのでしょうか？学習させる前に不適切な記載を弾いたりする研究はありますか？	質の良い学習データを集めることは非常に重要な観点でして、事前に専門家や自動でフィルタリングする手法が研究されています。またまずそのまま学習データとしてモデルを構築し、テストデータの予測結果を人が判断して解けていない問題を重点的に学習データに追加するhuman-in-the-roopのようなアプローチもあります。
	17	質問	聴講後	たとえば架空のお話として、とある企業が医療関係者の監修を受けずにChatGPTによる健康相談サービスを提供し、それが大人気となったとします。もしそのサービスの質が低ければ、本来救急医療にかかるべき方の受診が遅れるような事態が生じるかもしれません。そうなると、患者さんの不利益になりますし、医療AIへの風当たりも強くなってしまいます。そこで、医療AIの開発を阻害しすぎず、かつ安全に国全体で進めていく方法について、何か先生のお考えはありますか？	医療業界が真にデジタル・トランスフォーメーションを考えるのであれば、デジタルやAI含めた情報システムのメリット・デメリットを踏まえ、協働をどう行い、医業において患者などの医療サービス受療者側に対してその責任を負う医療従事者や医療機関運営者がどういう理念・思考で責任を負うかを策定し、特に保険診療など公費で提供されるサービスに関する指針を受療者や保険者など関係する方々に示し、これからの人口動態や経済を冷静に受け止めた上での社会合意を形成する段階を迎えたと思います。その合意を踏まえて、サービス提供事業者も当事者意識を持ち製品やサービスを透明性を確保して開発・提供し、必要に応じて、評価認定・監査する制度なども自主的もしくは第三者的に整備することも一案かもしれない、と考えています。
	18	質問	聴講後	今後医師が診断を下すあるいは治療法を選択する際の参考意見としてChatGPTを使うことが当たり前になるようになってくるのでしょうか？	見落としの削減などの観点で、ChatGPTを含むAI技術が徐々に普及すると考えております。

分類	No	登録種別	登録時期	質問内容またはコメント内容	質問に対する回答
	19	質問	聴講後	医師の働き方改革における看護師及びコメディカルがチャットGPTを活用し医師のタスクシフトも考え、医師が承認と言う運用も想定できますが、倫理、レギュレーションが必要と考えますが、医師以外の利活用運用に対して、ご意見やお考えをお聞かせ頂けますか？	医師以外の医療スタッフが、患者さんにどのような診断がされてどのような治療が行われるかということの流れを予め知っておくことは、スムーズな診療につながりますので、診療のフローを先読みしたり、医療安全上の注意点を知らせてくれるような目的で使われると良いと考えます。また、大きな組織になればなるほど、多くの職種で文書作成や複雑な事務手続きが負担となっておりますので、それをナビゲートしてくれるような活用がきることを期待しています（形骸化した不要な手続きを減らすのが先とは思いますが）
質問登録票	1	質問	聴講前	画像の分野ではAIの活用が始まっていますが、診療などの他の領域でのAIの活用の可能性についてどのようなお考えがありますか。	AIによる診断・診療への支援は、画像診断以外にも、引き続き、試行検証を経て、検討・開発されていくものと推察しています。ただし、AIによる支援以前に医療者間でのコンサルテーションと同様に、コンサルをした際には、对患者においては、フロントに立つ医療従事者がすべての責任を負うているので、コンサルの相手が医療従事者からAIに変わったとしても、その自覚を持って対応することに変わりはないかと思います。
	2	質問	聴講前	電子カルテのテキストをChatGPTで解析するにあたり、個人情報に該当するためコンプライアンス上ChatGPTに入力できないかと思われます。その個人情報の問題をいかにクリアすべきでしょうか。	ガイドラインに準拠した国内サーバーや、オンプレミスのサーバーで、ChatGPTに類似するサービスの運用・使用が理想的だと考えます。また、匿名化・仮名加工の技術進展と、法的整備が進めば、ChatGPTのような海外サーバーで運用されているサービスも使えるようになる可能性があると考えています。
	3	質問	聴講後	言語の学習について 次に出現する言葉を確率で判断するとのことですが、出現確率を学習するだけで、品詞などは意識(活用)していないのでしょうか？	ChatGPTも含め多くの大規模言語モデルは品詞などは学習時に活用していません。大規模言語モデル以前の統計的言語処理の研究では品詞を活用する研究もありました。
	4	質問	聴講後	民間企業でPHRサービスを提供する者として、入力されたデータがゴミだと出力される結果もゴミという主旨の話が印象的でした。PHRを扱う民間企業が今後参照すべきデータの蓄積・管理に関するレギュレーションはありますか？	民間PHRサービスに関しては、経産省のサイトに、 https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/healthcare/phr.html 指針等が掲載されております。 当該指針の策定には、「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」（厚労省）と「医療情報を取り扱う情報システム・サービスの提供事業者における安全管理ガイドライン」（総務省・経産省）のタイアップと同様に、3省が提携して有識者とともに検討を進めています。 https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_18246.html また、民間PHRサービスに関する品質向上に資するルール整備などを検討する協会（PHRサービス事業協会（仮称））も設立され、検討が進められているかと推察します。 https://www.meti.go.jp/press/2022/06/20220620005/20220620005.html https://phr-s.org/ このような協会に参画し、一致団結して、事業としての持続可能性を備えた情報化医療社会の創成を協創談義・協働できるといいかと考えます。
	5	質問	聴講後	Hippocrates AIを、今、日本で使用できますか？	リリース前なので、使用できません。

分類	No	登録種別	登録時期	質問内容またはコメント内容	質問に対する回答
	6	コメント	聴講後	創造性という概念へのチャレンジがあるという論点に強い興味を持ちました。組み合わせを超える創造性が人間にあるか、注目して考えていきたいと思います。	QA登録(15)で回答
	7	質問	聴講後	最後の質疑応答で「一度頭に入ったデータでないと情報として意味のないデータ」とありましたが、講演中に、会話中にオーダーや記録を自動入力するAI付EMRが実用化されたとありました 矛盾していると感じますが、どうとらえらよろしいでしょうか？	QA登録(6)で回答
	8	コメント	聴講後	最初に述べられたコメント“医師の頭を経ないで記録をしても意味があるのか？”という言葉が1番腑に落ちました。これからもこのような機会を引き続き提供していただけると幸いです。	ポジティブなフィードバックに開催側としましても大変な励みになり感謝いたします。
	9	質問	聴講後	Chat-GPT読み込ませるに不向きな電子カルテ上の文字列は、どこまで最低限加工すればChat-GPTやdeeplearningに基づくAIが読み込める文字列になるのでしょうか？指標などあれば教えていただければと思います。	読み込み自体は1文の長さが長すぎる文でなければできかと思いますが、言語モデルの事前学習データには電子カルテのような医療ドメインのデータではなくWikipediaや新聞など一般的なドメインのデータが使われているため、ドメインの不適合による性能低下が生じます。その中で特に複合語の扱いは課題としてあります。
	10	コメント	聴講後	生成系AIのこれからの進化による医療環境の変化が楽しみだと感じると共に、うまく利用できるのか不安があることも感じました。次回の講演を楽しみにしております。	ポジティブなご意見を頂戴しありがとうございました。検討させていただきます。
	11	コメント	聴講後	勉強になりました。今後も定期的開催があるとよいと思います。	ポジティブなご意見を頂戴しありがとうございました。検討させていただきます。
	12	コメント	聴講後	オンデマンド対応をご検討いただければ幸いです。	今回のシンポジストには、後日の再配信はしないということでご講演いただいております。したがって、ビデオ映像の配信等、オンデマンド対応の予定はありません。ご期待に沿えず申し訳ありませんが、悪しからず、ご了承ください。
	13	コメント	聴講後	今回のシンポジウムの各登壇者の発表資料をいただくことは可能でしょうか？	当日の発表資料配布の予定はありません。ご期待に沿えず申し訳ありませんが、悪しからず、ご了承ください。