

鹿児島市立病院院内ローカル AI システム構築業務 仕様書

1. 業務名

鹿児島市立病院院内ローカル AI システム構築業務

2. 目的

当院では、診療記録、紹介状、退院時サマリ等の医療文書の作成に多くの時間を要しており、医師等の事務的な業務負担の軽減が課題となっている。生成 AI の活用によりこれらの文書の下書き作成を支援できるが、診療情報を院外のクラウドサービスに送信することには制約がある。

本業務は、院内に閉じた環境で大規模言語モデル（以下「LLM」という。）を稼働させる生成 AI 基盤（以下「本基盤」という。）を構築し、診療情報を院外に出すことなく医療文書の下書き作成を支援する院内業務アプリの開発及び活用を推進することを目的とする。これにより、医師等の事務的な業務負担を軽減し、診療や患者対応など本来業務への集中を図る。

3. 履行期間

契約締結の日から令和9年3月31日まで

4. 履行場所

鹿児島市立病院（鹿児島市上荒田町 37 番 1 号）

5. 調達する機器等

次の機器を調達し、設置すること。機種を指定する項目については、下記機種を指定機種とし、同等品は認めない。

履行期間中に本業務で調達した機器にハードウェア障害が発生した場合は、原因の切り分け、製造元の修理窓口への取次ぎ及び復旧後の再設定について、当院を支援すること。

(1) 推論用計算機

No	項目	要求水準	数量
1	機種指定	Apple Mac Studio（Apple チップ M5 Ultra 以上、36 コア以上 CPU／80 コア以上 GPU／32 コア以上 Neural Engine、統合メモリ 96GB 以上、SSD 1TB 以上、10 ギガビット Ethernet 内蔵）	2
2	冗長性	1 台が停止した場合も、他の 1 台で継続して利用できる構成とすること。	—

(2) 中継用サーバ

No	項目	要求水準	数量
1	機種指定	Apple Mac mini（Apple チップ M5 Pro 以上、18 コア以上 CPU／20 コア以上 GPU／16 コア以上 Neural Engine、統合メモリ 64GB 以上、SSD 2TB 以上、10 ギガビット Ethernet〈CT0〉、Thunderbolt 5×3）。	1
2	設置	当院が既に運用する DMZ 内に設置すること。	—
3	ネットワーク	既存 DMZ 側及び AI 処理専用セグメント側の 2 系統のネットワーク接続を同時に確保すること。Thunderbolt 経由で 2 系統目の 10GbE を確保するネットワークドック等の周辺機器を含めて調達すること。	—

※詳細な要件は 6 に定める。

(3) ストレージ

No	項目	要求水準	数量
1	NAS	RAG 用文書データ及び LLM のファイル・設定・テンプレートのバックアップに供するネットワーク接続型ストレージを設置すること。4 ベイ以上の構成とし、RAID 構成により冗長性を確保すること。	1
2	HDD	NAS 用ハードディスクドライブを必要数搭載すること。総容量は 24TB 以上（RAID 構成前の合計）とすること。	—
3	ポータブル SSD	データの搬入及びオフサイトバックアップに用いること。1 台あたりの容量は 4TB 以上とすること。	2
4	バックアップ対象	患者本文及び生成結果（AI の入力・出力そのもの）は、NAS・ポータブル SSD によるバックアップの対象としないこと。バックアップの対象は、LLM のファイル・設定・プロンプトのひな形・RAG 用文書データベース等の構成情報及び 7 に定める監査ログに限る。一時ファイル・処理キュー・キャッシュ等に患者本文・生成結果が残る場合は、処理完了後速やかに削除する構成とすること。	—

(4) 管理用端末

No	項目	要求水準	数量
1	機種指定	Apple MacBook Pro（14 インチ以上、Apple チップ M5 Max 以上、18 コア以上 CPU／40 コア以上 GPU、統合メモリ 48GB 以上、SSD 2TB 以上）	2
2	接続	AI 処理専用セグメントに直接接続する構成とすること（中継用サーバは経由しない）。	—
3	用途	当院が LLM の追加・入替え、ログ確認、内製アプリケーション開発等を行うために使用する。	—

4	有線 LAN アダプタ	管理用端末を AI 処理専用セグメントに有線で接続するための LAN アダプタ。	2
---	-------------	--	---

(5) 設置環境

No	項目	要求水準	数量
1	ラック搭載	推論用計算機、中継用サーバ、ネットワーク機器及び UPS は、当院既設の 19 インチラックの空きスペースに搭載することとし、搭載に必要な棚板・取付金具等を含むこと。 なお、実際の搭載に当たっては、機器の納品後に実物を確認した上で、搭載位置及び搭載方法（既設ラックへの搭載が困難な場合の設置方法を含む。）を当院と協議の上、行うものとする。	—
2	無停電電源装置 (UPS)	2 台設置し、次のとおり電力負荷を分散して接続すること。UPS1：推論用計算機 1 台＋中継用サーバ＋ネットワークスイッチ／UPS2：推論用計算機の残り 1 台＋NAS。いずれも停電時に安全なシャットダウンを行うために十分な容量を確保すること。	2
3	モニター	画面サイズ 24 インチ、解像度フル HD (1920×1080) のものとし、サーバ室での直接操作に用いること。	1
4	キーボード ・マウス	サーバ室での直接操作に用いるキーボード及びマウス。	各 1
5	ケーブル ・アダプタ	上記各機器間の接続に必要なケーブル、アダプタ等の周辺機器を含むこと。LAN ケーブルは、10GbE (10GBASE-T) に対応したもの（カテゴリ 6A 以上）とすること。	—

6. ネットワークの構築及び院内ネットワーク環境設定

本基盤は、電子カルテネットワーク（HIS/EMR）及び当院が管理する端末が接続する職員用の無線 LAN（以下「職員用無線 LAN」という。）のいずれからも独立した AI 処理専用セグメント上に構築する。職員用無線 LAN との通信は、(2) の中継用サーバを介するものに限る。本基盤のネットワーク構成の概要は、別図のとおりとする。

なお、職員用無線 LAN と中継用サーバとの間に介在する既存の院内ファイアウォール／L3 スイッチ（VLAN 間ルーティング・ACL による接続元／宛先制限等）の設定変更は、当院が別途契約する既存ネットワーク保守業者が行うため、本業務の対象外とする。

受注者は、必要となる許可通信（送信元・宛先・ポート等）の要件を当院に提示し、既存ネットワーク保守業者との設定内容のすり合わせに協力すること。

- (1) AI 処理専用のネットワークセグメントを新設すること。10Gbps 以上の帯域を有するスイッチングハブ及びその他必要な機器の調達・設定を含む。これらは新設する機器であり、既存の院内ネットワーク機器の設定変更を伴うものではない。

- (2) 当院が既に運用する DMZ（インターネット側と院内ネットワークの間に設置済み）内に、職員用無線 LAN と AI 処理専用セグメントの中継を担う中継用サーバを追加設置すること。
- (3) 中継用サーバは 2 つのネットワークに接続するが、OS レベルで IP フォワーディングを無効化し、アプリケーション層のプロキシ処理のみを介して通信を行う構成とすること。
- (4) 通信を許可する送信元・宛先・ポートを明示的に定義し、それ以外を遮断する設定とすること（ホワイトリスト方式）。
- (5) 中継用サーバ上の通信ログを取得すること。
- (6) 本基盤からインターネットへの直接の通信は行わないこと。LLM 及びソフトウェアの更新ファイルは管理用端末で取得し、整合性を検証した上で搬入すること。ただし、オペレーティングシステムの更新に製造元への接続を要する場合に限り、当院ファイアウォールで許可した宛先への通信を、更新作業の間に限って行うことができる。
- (7) 電子カルテネットワーク（HIS/EMR）と AI 処理専用セグメント及び職員用無線 LAN との間には、中継用サーバを介する経路も含め、いかなる IP ルートも設けないこと（完全分離）。
- (8) 院内スマートフォンその他の職員端末（管理用端末を除く）から、推論用計算機（Mac Studio 等）及び推論 API への直接接続を禁止し、必ず中継用サーバを介する構成とすること。
- (9) 管理用端末（5 (4)）は、LLM の追加・入替え、ログ確認等の管理作業に用いるもので、中継用サーバを介さず直接アクセスできる必要があるため、例外的に、AI 処理専用セグメントに直接接続する構成とすること。なお、管理用端末は、インターネットと AI 処理専用セグメントに同時に接続しないこと。
- (10) 本項の構築に当たっては、別図に示す概要のほか、当院が契約締結後に提供するネットワーク構成図等の資料に基づき構築することとし、厚生労働省「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」及び経済産業省・総務省「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」（以下「3 省 2 ガイドライン」という。）の最新版に適合すること。

7. LLM 実行基盤の構築

本基盤の LLM 実行基盤は、次の要求水準を満たすこと。

項目	要求水準
推論基盤	オープンウェイトの LLM を院内で実行できる基盤を構築すること。
API	OpenAI 互換の API を提供すること。API の利用に当たっては、API キー等による認証を行えること。
LLM のライセンス	商用利用に制限のないライセンス（Apache License 2.0 等）の LLM を 1 つ以上導入すること。

LLM の追加・入替え	特定の LLM に固定せず、当院の判断で LLM を追加・入替えできる構成とすること。
LLM の情報提示	導入する LLM について、アーキテクチャ（パラメータ規模、量子化方式等）、開発元及びその所在国並びに取得元（配布元リポジトリ等）、更新時の通信先及び検証方法を、導入前に当院に提示すること。
マルチモーダル	画像を入力として処理できる LLM を 1 つ以上導入すること。
利用者画面	ブラウザから利用できるチャット形式の画面を提供できること。提供する場合は、職員アカウントによる認証が可能なこと。
文書検索（RAG）	当院が指定する院内文書（規程・マニュアル等）を取り込み、根拠箇所を示して回答する機能を構築できること。
監査ログ	利用者・端末・日時・処理結果（成功／失敗等）を記録し、監査に用いることができること。ただし、患者情報を含み得る入力・出力の本文そのものは監査ログに記録しない構成とすること。保存期間は 3 年間とし、期間経過後は確実に消去する仕組みを備えること。

8. 院内スマートフォン・院内 PC からの利用

- (1) 職員用無線 LAN に接続した院内スマートフォン及び院内 PC から、本基盤にアクセスできること。
- (2) スマートフォンで撮影した画像を本基盤に送信し、処理結果を受け取る機能を実装できる構成とすること。

9. 安全管理の支援

- (1) 当院が「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」の最新版に基づき行う、本基盤に係るリスクアセスメントに必要な情報（システム構成、講じた安全管理措置、想定される脅威とその対策等）を、当院に提供すること。
- (2) 障害時及び情報漏えい時における、受注者から当院への連絡窓口及びエスカレーション体制を示した連絡体制図を作成すること。
- (3) バックアップ及び復旧手順を定め、復旧試験を 1 回以上実施すること。

10. 動作確認

構築完了時に、7 及び 8 に定める機能のうち、本業務で構築したものについて動作確認を行い、その結果を業務完了報告書に記載すること。動作確認及び 9 (3) の復旧試験は当院職員の立会いの下で行い、LLM の追加・入替え、ログの確認及び消去並びにバックアップからの復旧の手順を実演し、説明すること。

11. 生成 AI 利活用アドバイザー

履行期間中、生成 AI の安全な設計・運用及び利活用に関する専門的知見を有する者が、当院に対し助言を行うこと。本項目は、機器の到着を待たず、契約締結後速やかに開始すること（12(8)参照）。

- (1) 本基盤の安全な設計・運用について助言すること。3省2ガイドラインへの準拠対応、AI 処理専用セグメントにおけるセキュリティ対策、プロンプト設計、運用ルールの整備及び本基盤の今後の活用方法を含む。
- (2) その他生成 AI サービスを用いた活用案等について、情報セキュリティ、個人情報の取扱い及び利用規約等の観点から確認し、懸念事項及び改善策を助言すること。
- (3) (1) 及び(2)の助言を通じて、当院職員への技術移転を行うこと。
- (4) 実施に当たっては、次のとおりとする。
 - (ア) 必要に応じて会議を開催し、助言内容及び指摘事項（(2)の確認結果を含む。）を議事録又は報告書として提出すること。
 - (イ) 会議の開催によらず、当院から(2)の確認の依頼があった場合は、電子メール等により対応すること。

12. 業務手順及び業務範囲

- (1) ソフトウェアライセンス費用及び電気工事費用は、本業務の範囲に含まない。
- (2) 受注者は業務遂行において、当院と協議の上、業務予定を提出すること。
- (3) 受注者は業務遂行について当院と協議及び同意の上で進めること。進捗確認会議を必要に応じて開催すること。契約締結後、機器の到着までの間は、11.生成 AI 利活用アドバイザーの内容を中心に開催し、機器到着後は進捗確認を合わせて行うこと。設置・設定作業は当院に赴いて実施すること。
- (4) 業務遂行における資料等の成果物については、作成元のデータも含め電子にて保存し、紙媒体又は電子データで提出を行うこと。
- (5) 当院の窓口は経営管理課 経営戦略係とする。
- (6) 機器の設置場所及び設置方法は、当院と協議の上、当院が決定する。
- (7) 既存の院内ファイアウォール/L3 スイッチ等、既存ネットワーク機器の設定変更は本業務の対象外とし、当院が別途契約する既存ネットワーク保守業者が実施する。受注者は、必要な設定内容（許可通信の要件等）を当院及び既存ネットワーク保守業者に提示し、調整に協力すること。
- (8) 機器の設置及びネットワーク構築等（5. から10. まで）は、機器納品後、速やかに開始すること。一方、11.生成 AI 利活用アドバイザーは、機器の到着を待たず、契約締結後速やかに開始すること。

13. 成果品

受注者は、以下の成果品を納品すること。

- (1) 業務完了報告書（紙 1 部、電子データ（PDF）1 式）
- (2) システム構成図・ネットワーク構成図（本業務で構築した範囲と既存ネットワーク機器との境界を明示したもの）（電子データ（PDF 及び元データ形式）1 式）
- (3) 設定内容一覧・機器設定、通信許可ルール、アカウント（電子データ（Excel 形式）1 式）
- (4) 導入ソフトウェア・LLM のライセンス一覧（電子データ（Excel 形式）1 式）
- (5) 運用手順書・管理者用（LLM の追加・入替え、ログの確認及び保存期間経過後の消去、更新ファイルの搬入、バックアップ及び復旧の手順を含む。）（電子データ（PDF 及び元データ形式）1 式）
- (6) 機器一覧・設置場所、型番及び製造番号（電子データ（Excel 形式）1 式）
- (7) アドバイザリー実施記録・議事録又は報告書（電子データ（PDF）1 式、会議の開催の都度）

※電子データはメールにて 1 部提出すること。

※進捗に応じた分割納品（部分納品）を可とし、具体的な納品時期は当院との打ち合わせにより決定する。

1 4. 業務における注意事項

- (1) 本仕様書に明示なき事項又は業務上疑義が生じた場合は、当院及び受注者において協議の上決定すること。
- (2) 著作権については、次のとおりとする。
 - (ア) 本業務において作成された設計書、手順書等の成果品の著作権は当院に帰属する。ただし、受注者が従来から有する著作物の著作権はこの限りでない。
 - (イ) オープンソースソフトウェア及び LLM の権利は、それぞれのライセンスに従う。受注者は、導入する全てのソフトウェア及び LLM についてライセンス名及び商用利用条件の一覧を提出すること。
 - (ウ) システムプロンプト、プロンプトのひな形、設定パラメータ群（回答の自由度、出力トークン上限等）及び文書検索（RAG）用のデータベース並びにその作成に用いたプログラムは、これらを作成した場合は、成果物として納品する対象に含める。
- (3) 入力・出力及びその処理成果の取扱いは、次のとおりとする。

区分	内容	取扱い
インプット	本基盤に入力するプロンプト、文書、画像等	すべて当院に帰属する。受注者は本業務の目的以外に利用又は保持してはならない。
インプットの処理成果	RAG 用に変換・分割・ベクトル化したデータ、中間生成物等	同上。受注者の生成 AI モデルの学習に利用してはならない。

アウトプット	本基盤が生成した文章・要約等	すべて当院に帰属する。
アウトプットの処理成果	アウトプットを当院が加工したもの	すべて当院に帰属する。
ノウハウ	本業務を通じて得られたプロンプト履歴、チューニング知見等	受注者が本業務の目的以外に利用する場合は、あらかじめ当院の書面による承認を得ること。

(4) 個人情報の保護及び安全管理については、次のとおりとする。

- (ア) 3省2ガイドラインの最新版に適合すること。
- (イ) 本基盤で処理した情報を院外に送信する機能を実装しないこと。
- (ウ) 鹿児島市立病院情報セキュリティポリシーその他関係法令を遵守すること。
- (エ) 作業に従事する者の名簿を提出し、変更があった場合は速やかに届け出ること。
- (オ) 推論用計算機及び中継用サーバについては、macOS 標準の保護機能（XProtect、Gatekeeper、System Integrity Protection）を有効のまま維持すること。

(5) 受注者は、本業務により知り得た秘密（ネットワーク構成及びセキュリティ設定を含む）を第三者に漏らしてはならない。契約終了後も同様とする。

(6) 本業務の全部又は主要な部分を第三者に委託してはならない。一部を再委託する場合は、あらかじめ書面により当院の承認を得ること。

(7) 検収後1年以内に本仕様書に適合しない事項が発見された場合、受注者は自己の費用により速やかに補修すること。

(8) 本業務は国庫補助事業である。実績報告に必要な資料を当院の指示する様式・期限により提出すること。

別 図

ネットワーク構成（概要）

ネットワーク関連図（環境構築後）

