

令和 7 年度 成果報告書

基本情報（公開）

事業名 プログラム名		戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第3期 統合型ヘルスケアシステムの構築
研究開発課題名		D-3 僻地診療支援のためのクラウド型標準電子カルテサービスの研究開発
研究開発 担当者＊ 1	機関名	一般社団法人 NeXEHS
	所属	研究開発部
	役職	部長（理事）
	氏名	澤 智博
実施期間＊2		令和 7 年 4 月 1 日～令和 8 年 3 月 31 日

＊1 委託研究開発契約書に定義

＊2 年度の契約に基づき、本委託研究開発を行った期間又は中止までの期間

1. 研究開発テーマ概要（公開）

1.1 研究開発内容

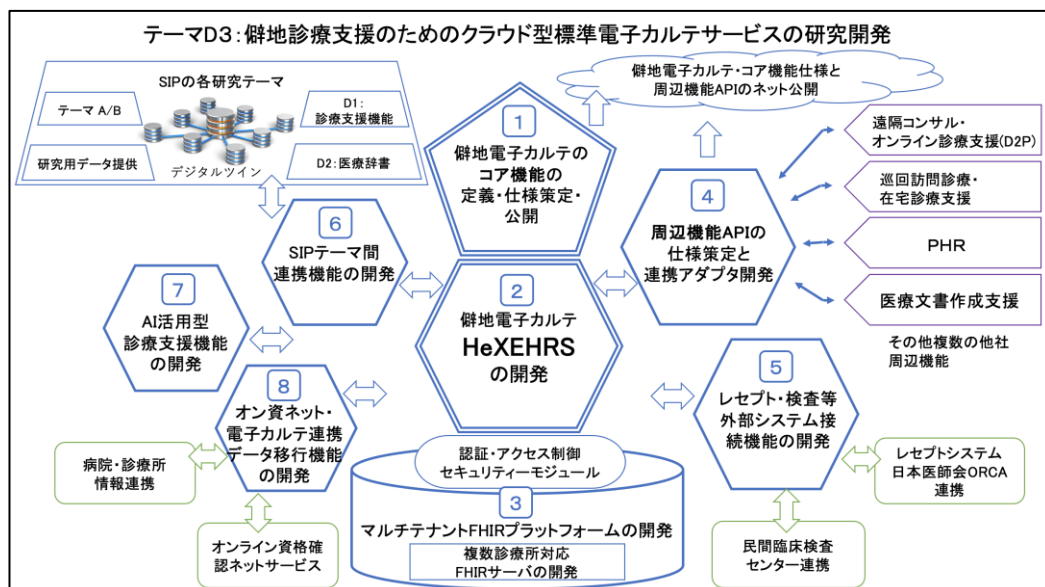
僻地診療では、通常の診療に必要となる電子カルテとしての基本的な機能に加えて、その周辺機能として、週に1日だけ拠点診療所から医師が巡回して診療する形態の巡回診療所、そこと拠点診療所との診療情報の共有、遠隔地の基幹病院との診療情報の共有、Doctor2Doctor の遠隔診療支援機能やコンサルテーション機能、訪問看護システムとの連携機能など、僻地診療所特有の機能についてその必要性が高い。さらに、一人の医師がさまざまな診療内容に対応することから、非専門領域の診療を行う必要があることも多く、日常診療の中で知識や診断技術等を向上させ、医療の質の向上と医療安全の確保に貢献することも電子カルテ機能として重要である。また、僻地診療所が置かれている地域での医療環境はさまざまであり、必要となる周辺機能もその状況により異なる。ところが、機能豊富な電子カルテを最初から契約して必要な機能だけ使うという形態では、高価格になりがちである。巡回診療所の場合では、週1日しか開院しなくても常時開院している診療所と同じ利用料が1診療所分としてかかることも多く、巡回診療所を複数持つ拠点診療所では、かなり高価格になることも多い。さらに、僻地診療では、中堅若手医師が臨時で短期間派遣されてきて、診療を一時的につなぐことが必要になることも多々あり、そのような際には普段診療している患者状況を短時間で的確に把握できるような機能が求められる他、基幹病院の同僚とのスムーズなコンサルティングを日常診療で可能とすることも望まれる。

こうした課題や要望に対応するため、本研究開発では、

- ① FHIR 標準対応で複数診療所に対応できるクラウド型電子カルテ
- ② SIP の他テーマの成果と連携した、AI による診療支援・オンライン診療・訪問／巡回診療等への対応機能の装備
- ③ 周辺機能着脱型モデル
- ④ NeXEHRs 共通プラットフォーム構築指針（後述）に準拠

のクラウド型電子カルテを開発し、クラウドプラットフォームで試験的サービスを提供し、3程度の僻地等の診療所における実際の診療で運用に供することを目指す。これを通じて、最終的には地域医療ネットワークプラットフォームをクラウドサービスとして事業展開する1つ以上の企業が、自治体等を対象に有償サービスをスタートさせることを第一の目的とする。

また、関係機関とも調整の上で、この開発過程で策定した電子カルテのコア機能と、周辺機能着脱のためのAPI仕様を公開するとともに、可能な限りソフトウェアのソースコードと仕様書もGitHub上などで公開する。これにより、これらの成果物を僻地診療所にかぎらず一般の診療所においても使うことができる診療所向け電子カルテの、ひとつの参照モデルとしてベンダーが利用できるようにする方針である。



以上のように、本研究開発は、主眼を「僻地での診療所利用」に置きつつ、一般の診療所においても使うことができる新たな次世代電子カルテのモデルを提供し、本研究で開発したシステムを単にサービス提供するにとどまらず、参照モデルを提供することで今後の方向性を示す。

1.2 研究開発実施体制

代表研究開発機関である一般社団法人 NeXEHRs(<https://www.nexehrs-cpc.jp/>)の澤が、全開発項目の研究総括と推進、クラウド型電子カルテの機能に関するとりまとめ、僻地診療での導入モデルの確立を行う。共同開発機関として東京大学と国際医療福祉大学が担当し、東京大学は令和 6 年度まで FHIR 仕様によるシステムアーキテクチャのデザイン全般、および電子カルテとプラットフォームの設計・開発の指揮・調整全般を行い、国際医療福祉大学は、僻地診療におけるシステム導入と検証・ニーズ調査、社会実装へ助言を行う。令和 7 年度以降は、一般社団法人 NeXEHRs が全工程の設計・開発の指揮・調整全般を行い、国際医療福祉大学は引き続き僻地診療におけるシステム導入と検証・ニーズ調査、社会実装へ助言を行う。これらの研究開発機関のもとで、約 15 社・団体が協力開発機関として参画し、基本仕様策定、基本設計、システム開発、周辺拡張機能との接続 API の仕様策定・開発を請負業務により担当する。

1.3 研究推進のスケジュール

項目	初年度 (R5.10～ R6.3)	2年度 (R6.4～ R7.3)	3年度 (R7.4～ R8.3)	4年度 (R8.4～ R9.3)	最終年度 (R9.4～ R10.3)
D-3 僻地診療支援のためのクラウド型標準電子カルテサービスの研究開発					
1: 僻地電子カルテのコア機能の定義と仕様策定、公	←→				

開					
2：僻地電子カルテ HeXEHR Sの開発	←		→		
3：マルチテナント FHIR プラ ットフォームの開発	←		→		
4：周辺機能 API の仕様策定 と連携アダプタ開発	←		→		
5：レセプト・検査等外部シ ステム接続機能の開発	←		→		
6：SIP テーマ間連携機能の 開発		←		→	
7：AI 活用型診療支援機能の 開発	←				→
8：オン資ネット・電子カルテ 連携、データ移行機能の開発			←		→

2. 本年度の成果・進捗の概要（公開）

研究開発項目1： 僻地電子カルテのコア機能の定義と仕様策定、公開＜令和5-6年7月末＞

〔計画〕 電子カルテコア機能を整理し、機能モデルを作成する。その作成にあたっては、

- ① 協力企業から電子カルテシステム機能のヒアリングを行い、NeXEHRs および関連学会で公開し、意見を収集して、構造的なコア機能仕様を策定し公開する。
- ② 僻地診療所における機能仕様の検討として、協力機関の公益社団法人地域医療振興協会から与那国町診療所等の僻地診療所を訪問してヒアリングし、僻地診療において必要な機能を追加する。また、国が整備する「へき地・離島診療支援システム」とのシステム間連携機能を調査し、必要な機能を追加する。

令和5年度：コア機能案についてコア機能仕様を策定し公開する。

令和6年度7月：僻地診療所に特有の機能含めてコア機能仕様を公開する。

〔成果・進捗〕

1) 僻地診療所の現地調査：与那国診療所、竹富町立黒島診療所を10月に現地訪問し、医師・看護師から現地での診療ニーズ、医療資源配置、電子カルテに期待する機能などについてヒアリングを行った。

2) 全国僻地診療所アンケート調査

対象：1099診療所、実施時期：2024年2月ー3月、回答：342診療所（回収率31.1%）。

電子カルテ導入率は62%と全国の診療所平均より高く、そのうち紙の診療録を使用しない診療所は約62%であった。またマイナンバーによるオンライン資格確認が利用できる診療所は92%、

【経理様式1別添】【R6】

有線インターネット回線 78%、無線インターネット回線 20%であった。電子カルテに欲しい機能としては、院外から読み書きできる機能（52%）、オンライン診療用ビデオ通話システム(46%)、近隣医療資源に情報共有（45%）、AI コンサルテーション（44%）、診療方針提案型 AI（40%）などが上位を占め、興味ある結果であった。詳細は第 44 回医療情報学連合大会（2024. 11）のポスターセッションで報告した。

3) コア機能の取りまとめ

一般社団法人 NeXEHRs 会員と日本医療情報学会会員に公募し、電子カルテコア機能策定 WG を設置した。前者から 18 社 35 名、後者から 21 名の参加があり、年度内に 3 回開催して、基本骨格項目を取りまとめ、大分類 8、中分類 17、機能分類 49、細分化機能 64 に集約した。これに電子カルテ 2 企業にオーダ機能等の追加を行なってもらい、コア機能の整理をほぼ完了し公開可能となったが、公開は、今後これに厚生労働省医療 DX 標準型電子カルテの調達仕様の機能項目を参考にして若干の改訂をした上で、Web サイトに限定的に掲載した。

① 僻地電子カルテのコア機能の定義と仕様策定、公開

- ◆ 僻地診療所に特有な機能のヒアリング・調査
現地調査・資料調査・アンケート調査
- ・ 地域医療振興協会
 - ・ 厚生労働省：へき地診療所一覧（1,117施設）
 - ・ 1,099診療所にアンケート（回収率31.1%）

第44回医療情報学連合大会（2024.11）
アンケート調査から把握する僻地診療所の電子カルテ利用の現況

下邨 雅一、横田 慎一郎、桜井 亮太、澤 智博、大江 和彦

電子カルテシステムの導入率：62%
（主要製品なし：15社以上、各社シェア15%未満）

医事会計システムの導入率：86%

電子レセプト請求：89%

オンライン資格確認対応：92%

多様な診断機器の存在（図1）

外注検査結果は紙媒体（70.8%）

院外処方箋 9～10割（34%）

オンライン診療等の必要性（図2）

◆ 厚生労働省 医政局地域医療計画課

・ ミーティング 2024年1月開始

・ アンケート内容の共有

- ・ 主要製品はない
- ・ 医療DXに対応
- ・ 多様なニーズに応じた多様なシステム連携

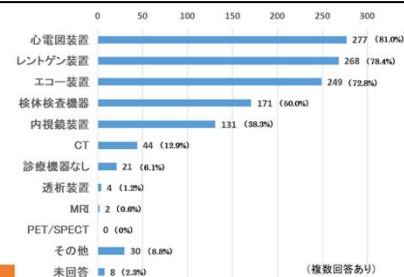


図1 医療機関内に保有している診断機器

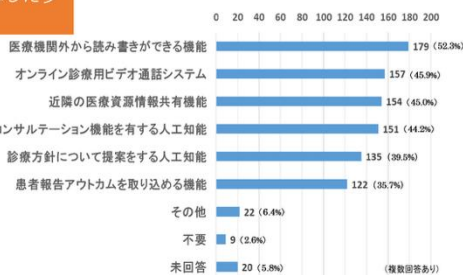


図2 将来における電子カルテに期待する機能

【電子カルテコア機能】をFHIRの記述仕様で定義し公開

Table of Contents		CoreFunctions	
CoreFunctions			
項目	内容		
定義URL	http://hexehrs.jp/coreFunctions/implementationGuide		
Version	2024.7.9		
Name	CoreFunctions		
Title	HexEHRs CoreFunctions		
Status	Active (2024-08-07)		
Copyright	NeXEHRs-CPC,JAMI		
1.1 HexEHRsコア機能一覧			
HexEHRs コア機能は、診療所の電子カルテのコア機能を階層的に列挙した一覧であり、各コア機能には、整理のためのID番号を階層的に付与し、そのIDをコードとした「機能」のコード体系は、FHIR CodeSystemによって記述され、実装ガイド生成機能により生成される。			
診療記録と記録管理については、「記録・管理系機能」としてまとめている。			
オーダー機能について、作成途中であり、処方、注射、検体検査、医学管理料のみが記述されている。			
・ 記録・管理系機能 HexEHRs_CoreFunctions_Record_CS			
・ オーダー機能			
○ 処方オーダー HexEHRs_CoreFunctions_PrescriptionOrder_CS			
○ 注射オーダー HexEHRs_CoreFunctions_InjectionOrder_CS			
○ 検体検査オーダー HexEHRs_CoreFunctions_LabelExamOrder_CS			
○ [診療予約]			
○ 医学管理料算定オーダー HexEHRs_CoreFunctions_InsuranceMngFeeOrder_CS			
IG © 2024+ NeXEHRs-CPC (C). Package hexehrs.sp3.jp#2024.7.9 based on FHIR 4.0.1 (C). Generated 2024-08-07. Links: Table of Contents QA Report.			
Lvl	Code	Display	Definition
1	S3.1	検査オーダー入力	
2	S3.1.1	検体検査オーダーを作成	
3	S3.1.1.1	検体検査オーダーの情報を入力する	
4	S3.1.1.1.1	適用保険を登録	共通機能
4	S3.1.1.1.2	検体検査の種別を登録	点数表の分類では、尿糞便等・血液・生化学Ⅰ、生化学Ⅱ、免疫
4	S3.1.1.1.3	検査項目を登録	キーワード3文字検索、外注検査会社の伝票形式、よく使う項目、キーワードを使用するか、JLAC10の場合は定期更新をどうするかの検索
4	S3.1.1.1.4	付帯情報を登録	検査目的・日時指定・材料（糖負荷試験のグルコースなど）・フリ
4	S3.1.1.1.5		
4	S3.1.1.1.6		
4	S3.1.1.1.7		
4	S3.1.1.1.8		
4	S3.1.1.1.9		
3	S3.1.1.2		
4	S3.1.1.2.1		
Lvl	Code	Display	Definition
1	S3.1	検査オーダー入力	
2	S3.1.1	検体検査オーダーを作成	
3	S3.1.1.1	検体検査オーダーの情報を入力する	
4	S3.1.1.1.1	適用保険を登録	共通機能
4	S3.1.1.1.2	検体検査の種別を登録	点数表の分類では、尿糞便等・血液・生化学Ⅰ、生化学Ⅱ、免疫
4	S3.1.1.1.3	検査項目を登録	キーワード3文字検索、外注検査会社の伝票形式、よく使う項目、キーワードを使用するか、JLAC10の場合は定期更新をどうするか
4	S3.1.1.1.4	付帯情報を登録	検査目的・日時指定・材料（糖負荷試験のグルコースなど）・フリ
4	S3.1.1.1.5	検査結果を参照	慢性疾患の患者で半年に一回採血での検査など
4	S3.1.1.1.6	検査結果を参照	検査結果が到着して医師未確認の場合は個別表示する工夫が必要
4	S3.1.1.1.7	前回の検体検査オーダーを選択利用	Do (複写) 入力 共通機能
4	S3.1.1.1.8	検体検査セットから登録	血算など外注検査会社への依頼にも使える共通セットを想定 共通
4	S3.1.1.1.9	選択式レセプトコメントを登録	支払基金のコメント関連テーブルを使用 共通機能
3	S3.1.1.2	予約情報を入力する	
4	S3.1.1.2.1	カレンダーから日付を選択して予約を登録	共通機能

【経理様式 1 別添】【R6】

開発項目 2： 僻地診療所電子カルテ HeXEHRs の開発<令和 5-8 年度末>

[計画] 一連の設計・開発は、NeXEHRs に設置する HeXEHRs 開発チーム（リーダー：大江、サブリーダー：澤、開発担当：電子カルテ・医療情報システム開発関係の企業等）で実施する。

令和 5 年度：基本構想のプロトタイプ検証と基本設計が完了している。

令和 6 年度前半：詳細設計とベースフレーム開発が完了している。

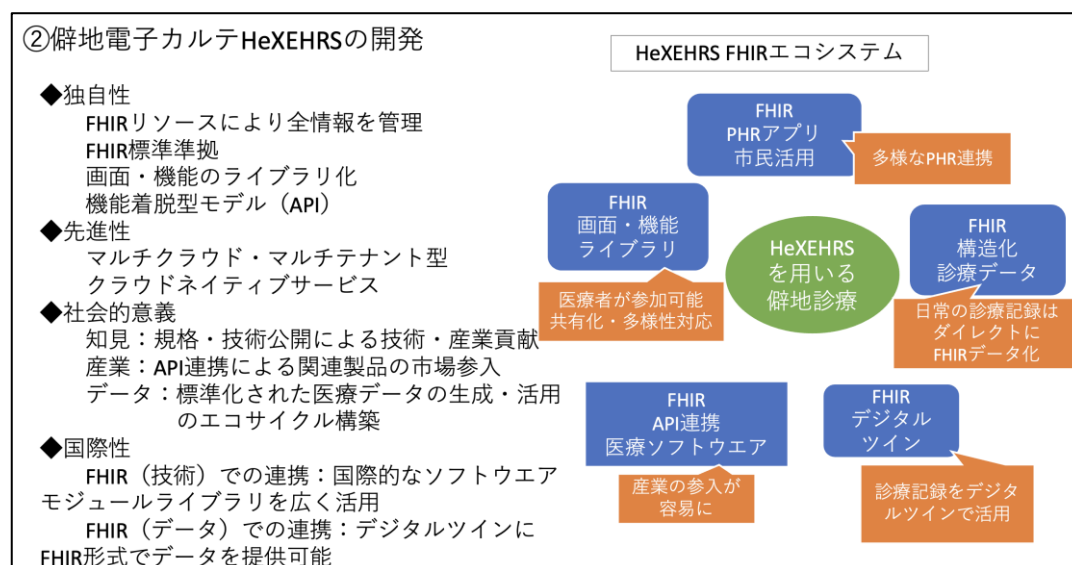
令和 6 年度後半：アプリケーションプロトタイプ開発、ベースフレーム連携が完了している。

令和 7 年度：アプリケーション開発がひととおり完了している。

令和 8 年度：アプリケーションが周辺機能や外部システム連携がテスト完了し、システム全体として運用可能なレベルで稼働している。

[成果・進捗]

電子カルテ企業 2 社とチームを組んで基本設計構想をまとめ、その設計方針で実現可能かどうかさまざまなプロトタイプにより検証を実施した結果、基本設計を終えた。すべての診療データ、業務遂行に必要なデータは HL7 FHIR のリソースとして表現し FHIR サーバで管理する手法をとることとした。画面展開は FHIR Questionnaire リソースを階層的に用いることで定義し、これをもとに画面が生成される仕組みを考案し、動作可能であることを検証した。システムはクラウド上のデータベースとアプリケーションサーバで動作し、診療所側では Web ブラウザのみで電子カルテが利用できるブラウザベースの電子カルテとして開発している。開発した API の数は令和 6 年度末で約 50 となっている。さらに令和 7 年度末までに 90 の API を開発した。





電子カルテとしての機能は、主要機能として次図のように 95 項目が開発され、システム全体のデモが可能となった。デモの主要部分は YouTube で公開し、D-3 のホームページにも公開した。
[\(https://d3www.sip3.jp/documents/hexehrs/\)](https://d3www.sip3.jp/documents/hexehrs/)

HeXEHRs 実装機能一覧表 (抜粋)

項目	機能	項目	機能	項目	機能	項目	機能
1	患者情報	2	検査結果項目	3	アレルギー/薬剤禁忌	4	カルテ記事入力画面
5	外来診療	6	病名/プロブレム	7	カルテ記事画面	8	薬剤情報
9	カルテ記事画面	10	薬剤情報	11	カルテ記事画面	12	薬剤情報
13	カルテ記事画面	14	薬剤情報	15	カルテ記事画面	16	薬剤情報
17	カルテ記事画面	18	薬剤情報	19	カルテ記事画面	20	薬剤情報
21	カルテ記事画面	22	薬剤情報	23	カルテ記事画面	24	薬剤情報
25	カルテ記事画面	26	薬剤情報	27	カルテ記事画面	28	薬剤情報
29	カルテ記事画面	30	薬剤情報	31	カルテ記事画面	32	薬剤情報
33	カルテ記事画面	34	薬剤情報	35	カルテ記事画面	36	薬剤情報
37	カルテ記事画面	38	薬剤情報	39	カルテ記事画面	40	薬剤情報
41	カルテ記事画面	42	薬剤情報	43	カルテ記事画面	44	薬剤情報
45	カルテ記事画面	46	薬剤情報	47	カルテ記事画面	48	薬剤情報
49	カルテ記事画面	50	薬剤情報	51	カルテ記事画面	52	薬剤情報
53	カルテ記事画面	54	薬剤情報	55	カルテ記事画面	56	薬剤情報
57	カルテ記事画面	58	薬剤情報	59	カルテ記事画面	60	薬剤情報
61	カルテ記事画面	62	薬剤情報	63	カルテ記事画面	64	薬剤情報
65	カルテ記事画面	66	薬剤情報	67	カルテ記事画面	68	薬剤情報
69	カルテ記事画面	70	薬剤情報	71	カルテ記事画面	72	薬剤情報
73	カルテ記事画面	74	薬剤情報	75	カルテ記事画面	76	薬剤情報
77	カルテ記事画面	78	薬剤情報	79	カルテ記事画面	80	薬剤情報
81	カルテ記事画面	82	薬剤情報	83	カルテ記事画面	84	薬剤情報
85	カルテ記事画面	86	薬剤情報	87	カルテ記事画面	88	薬剤情報
89	カルテ記事画面	90	薬剤情報	91	カルテ記事画面	92	薬剤情報
93	カルテ記事画面	94	薬剤情報	95	カルテ記事画面	96	薬剤情報

患者を開いたデフォルト画面（Webブラウザでのページ）

The screenshot displays a medical information system interface. At the top, patient information is shown: No.00000010, ヤマダ タロウ, 山田 太郎, 男性, 1970年1月1日 (55歳 7ヶ月). Physical data includes 身長 197.1cm, 体重 65.2kg, BMI 16.8, and 血液型 B(+). There are tabs for 薬剤禁忌, アレルギー, 感染症, and 障害情報. A 診療歴 (Medical History) table shows dates 2024/02/10 and 2024/01/10 with status indicators. A 処方履歴 (Prescription History) table lists medications like ロキソニン錠60mg, ムコダイン錠250mg, and カロナール錠200. A 検査結果 (Lab Results) table shows values for HbA1c, TP, Alb, AST, ALT, and T-Bil. The main area contains a 主訴・所見 (Chief Complaint/Findings) section with text about pain and fever, and a 処方・行為 (Prescription/Action) section with a list of medications and their dosages. A 処方オーダー (Prescription Order) section is also visible on the right.

研究開発項目 3： マルチテナント FHIR プラットフォームの開発<令和 5-6 年度末>

〔計画〕 設計・開発において協力機関で国産 FHIR サーバ FRUCtoS の権利を保有する HEMILLIONS 社、FRUCtoS の開発関係企業、東京大学が改修することで実施する。

令和 5 年度：マルチテナント FHIR プラットフォーム化に必要なインタフェイス層、サービス層、レポジトリ層の設計と開発が 80%完了している。

令和 6 年度前半：各層の開発とテストが完了している。

令和 6 年度：認証・権限制御機能の開発とテストが完了している。

〔成果・進捗〕

FRUCtoS サーバを構成するインタフェイス層、サービス層、レポジトリ層において、マルチテナント化（ひとつの FHIR サーバで複数の独立した診療所の電子カルテデータサーバが稼働するように開発すること）の設計開発完了し、国産 FHIR サーバを開発・提供している企業からリリースした。

研究開発項目 4： 周辺機能 API の仕様策定と連携アダプタ開発<令和 5-7 年度末>

〔計画〕 連携共通 API について周辺機能を製品化している各社と協議して策定し、各社がこの共通 API に準拠した接続アダプタ開発を行う。対象として当初想定するのは、いずれも協力機関参加の同意をとりつけている企業と製品としている。

令和 5 年度：各社と協議・ヒアリング、要件調整、FHIR データ連携開発の仕様を整理。

令和 6 年度前半：共通 API の策定と API 仕様書の作成、内部共有ができ、一部の企業で FHIR データ連携開発が開始している。

令和 6 年度後半：各社で API 仕様にもとづく接続アダプタ開発が完了している。

【経理様式 1 別添】【R6】

令和 7 年度：HeXEHRs から実際に接続アダプタ経由で周辺機能の起動、連携が完了している。
[成果・進捗]

周辺機能 API の仕様策定にあたり、まず 1 社のクラウドシステム（ファインデックス社の Web Documaker）との連携を汎用的な方法で行う API 仕様検討を行なった。

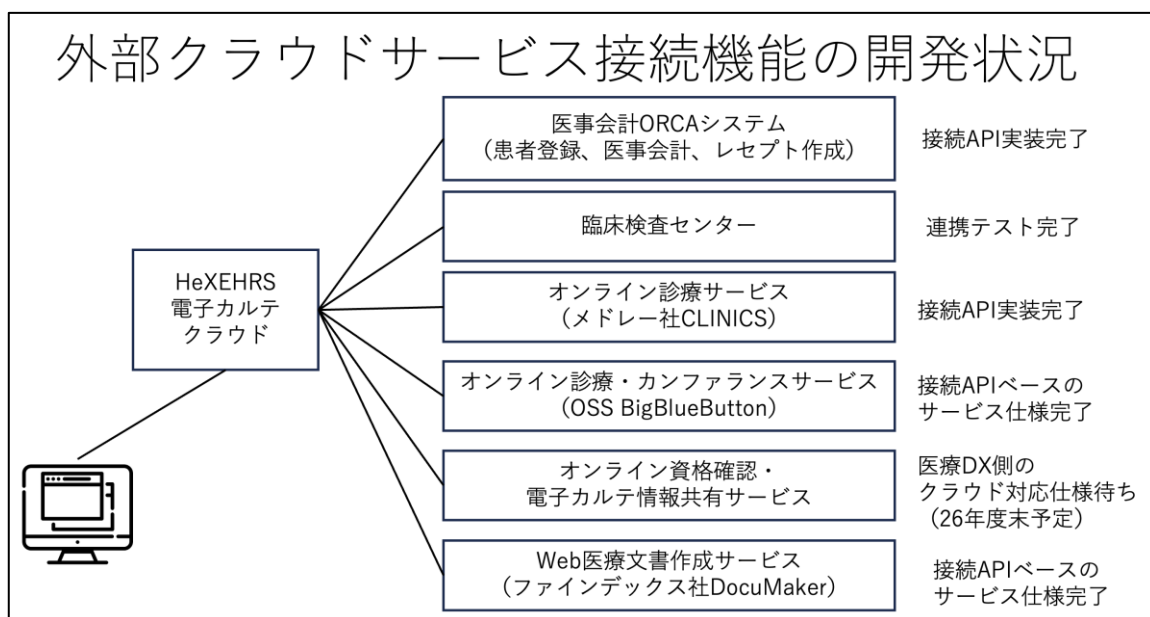
これとともに他社のシステムとの連携 API の仕様策定の参照モデルとなる連携仕様書（医療文書システムとクラウド電子カルテ標準連携仕様）を作成し、公表した（<https://d3www.sip3.jp/>の公表資料ページ）。

本仕様書の内容で連携実装が行われ、以下のあるべき姿が充足されることを目指すものである。

- ①簡便にシステムが構築されること
- ②システムの利便性が損なわれないこと
- ③データの保全や情報漏洩等の安全対策ができること
- ④標準形式データを採用し、通信やストレージ保存に利用すること
- ⑤AI や今後の医学研究へのデータ提供が可能となること
- ⑥PHR のデータ管理に対応ができるようになること

令和 6 年度はこれをもとに、複数社の各システムとの連携仕様作成した。また、企業が提供するオンライン診療システムとのクラウド連携仕様を作成した。

令和 7 年度までの開発状況は次図に通る。



研究開発項目 5： レセプト・検査等外部システム接続機能の開発<令和 5-7 年度>

[計画]

- ①医事会計・レセプトシステム接続機能（日本医師会 ORCA 管理機構、ナイス社）
- ②臨床検査センター連携機能（臨床検査センターSRL 社または BML 社）について、電子カルテコア機能から呼び出すインタフェース開発と連携を各社とともに実現する。

令和 5 年度：各社と協議・ヒアリング、要件調整が完了している。

令和 6 年度前半：システム間連携インタフェイス仕様策定が完了している。

令和 6 年度後半：システム間連携インタフェイスの開発が完了している。

令和 7 年度：各社とシステム間連携テストが完了している。

[成果・進捗]

令和 5 年度はレセプト接続機構を検討するため、代表的なレセプトシステムベンダーで診療所システムに普及している ORCA システムを対象に、日本医師会 ORCA 機構株式会社と協議を行い、技術仕様書などの情報を得た。ORCA システムのクラウド連携 API に本システムが合わせるか形で医事会計／患者登録／オンライン資格確認の各機能は ORCA システム側に委ねる構成が適当であると考えられたため、それを前提としたインタフェイス仕様を策定し、開発を進める方針であることを決定した。また、大手臨床検査会社と協議を重ね、FHIR REST-API に準拠した形式で API 接続できる仕様を策定している。

令和 7 年度には、医師会臨床検査センターとの接続実績のある民間企業の臨床検査結果中継システムとの接続試験を行い、接続インターフェイスの仕様を策定した。

研究開発項目 6： SIP テーマ間連携機能の開発＜令和 6-8 年度＞

D1 で開発がすすめられている FHIR の Questionnaire リソースによって電子カルテ入力テンプレートを定義して実装をする方式を本テーマでも採用して開発を進めた。また、同じく D1 で開発している FHIR を基盤とした医療-PHR システム連携方式を本テーマでも採用して、PHR と電子カルテのシームレスに連携するよう開発を進めた。令和 7 年度には、データの二次利用のエクスポート機能について D1 で開発中の i2b2 出力機構を D3 でもそのまま導入できるよう開発を進めた。また D1 や D2 サブテーマでも利用するターミノロジーを共用することを前提にして設計を行った。

研究開発項目 7： AI 活用型診療支援機能の開発＜令和 5-9 年度＞

[計画]

① LLM（大規模言語モデル）を活用した診療情報要約可視化による診療支援機能の開発
本開発では、協力機関である医療系 AI 開発ベンチャー、日本語 LLM による生成 AI サービスを提供する国内電子カルテ企業の協力により研究開発を行う。

② コンテキスト認識型診療支援機能の開発
本開発では、東京大学と電子カルテ企業が共同で研究開発してきた本機能を活用して同社の協力により開発する。

共通：

令和 5 年度：基本デザインと設計方針が調整できている。

令和 6 年度：アジャイル型開発に着手でき、プロトタイプシステムのデモをすることができる。

令和 7 年度：システムを仮想データで運用してみることができる。

令和 8 年度：システムを実運用で実験可能である。

[成果・進捗]

急速に進歩する言語系生成 AI の機能を電子カルテから活用する場合に、どのような機能を実現するのがニーズに合うかについて探索的に検討を行うため、国産 LLM サービスを提供し電子カルテベンダーでもある企業の日本語 LLM サービスと試験的使用を契約し、症例サマリーの文書から重要な臨床エンティティが抽出可能であるかについて評価実験を行なった。実験は令和 5 年度 3 月の 3 週間程度に限られていたため、令和 6 年度に引き続き発展した評価実験を行った。経過記録データを時系列構造化アノテーションデータに変換したのちに、そのデータに対して国産 LLM を適用して、臨床イベントの検索や要約が一定程度できることが確認できた。令和 7 年度には、OpneAI の Whisper を活用した音声認識の結果を、LLM で自動修正する評価を行い、十分な性能を持つ GPU サーバにより実行すれば実用になると判断された。

OpenAI WhisperのAPI実装による音声カルテ記録機能

- **startRecording**
マイクをONにして録音を開始する
- **stopRecording**
マイクをOFFにして録音を終了し、録音データをBlob形式で返す
- **transcribeAudioData**
Blob形式の録音データを渡すと、Web APIを呼び出してサーバー側で音声認識を行い、認識されたテキストを返す
(サーバGPU性能によって処理に要する時間が大きく変わる)

```

async function startRecording() {
  await Hexehrs.startRecording();
  recording = true;
  transcription = "(録音中)"
}

async function stopRecording() {
  const blob = await Hexehrs.stopRecording();
  audioURL = URL.createObjectURL(blob);
  recording = false;
  transcription = "(音声認識中)"

  const start = Date.now();
  const rc = await Hexehrs.transcribeAudioData(blob);
  const end = Date.now();
  if (rc.isSuccess())
    transcription = rc.getResultValue('text') + ` (${(end-start)/1000}秒)`;
}

```

「Start」ボタンをクリックするとstartRecordingを呼び

マイクに向かって発声

「Stop」ボタンをクリックするとstopRecordingとtranscribeAudioDataを呼び。 「Stop」ボタンを押さなくても音の入力がなければ自動STOPする昨日を追加中。

音声データを確認できる

認識結果のテキストをNII LLMで自動チェック・自動修正を行う方針

肺臓は背の後ろにある長さ20センチほどの細長い形をした臓器です。体の右側の膨らんだあたりを肺頭部と言い、十二指腸に接しています。体の左側の幅が狭くなっているあたりは肺皮部と言い、すぐ近くに肺臓があります。肺臓の真ん中は胎部と言います。肺臓全体には肺管という管が通っています。(52.804秒)

研究開発項目 8：オン資ネット・既存電子カルテ連携、データ移行機能の開発＜令和 7-9 年度＞

令和 7 年度には、関係省庁の担当者との情報交換を行い、政府の医療 DX におけるクラウド間連携機能の開発をスケジュールを鑑み、本格的な仕様の設計は令和 8 年度に入ってから計画することとした。

3. 成果物の公表（公開）

3.1 論文など（原著論文、学位論文、プロシーディングス、総説、解説、速報など）

論文数（総数）	（内国際誌）	（内国内誌）
7	5	2

1. Seki T, Kawazoe Y, Ohe K. Clinical Feature Vector Generation using Unsupervised Graph Representation Learning from Heterogeneous Medical Records. AMIA Annu Symp Proc. 2024 Jan 11;令和 5:618-623. PMID: 38222342; PMCID: PMC10785854.
2. Seki T, Kawazoe Y, Ohe K. Graph Representation Learning-Based Fixed-Length Clinical Feature Vector Generation from Heterogeneous Medical Records. Stud Health Technol Inform. 2024 Jan 25;310:715-719. doi: 10.3233/SHTI231058. PMID: 38269902.
3. Sawa T, Sakurai R, Ohe K. HeXEHRs: FHIR-Based Cloud EHR Services to Support Healthcare in Depopulated Areas Driven by Digital Twin. Stud Health Technol Inform. 2024 Aug 22;316:1752-1753. doi: 10.3233/SHTI240768. PMID: 39176554.
4. Kobayashi S, Kimura M, Kodama Y, Takada A, Ohe K. Designing Medication-Related Profiles for Japanese ePrescriptions with HL7 FHIR. Stud Health Technol Inform. 2024 Jan 25;310:1339-1340. doi: 10.3233/SHTI231184. PMID: 38270033.
5. 大江 和彦, AI 技術の発展と医療への応用(解説), 板橋区医師会医学会誌(26), 22-43(2024. 01)
6. 大江 和彦, 医薬品コードの国内外の情勢と標準化 医薬品コード情報の FHIR 記述 , Precision Medicine(2434-3625)7 巻 12 号 Page949-952(2024. 11)
7. Kobayashi S, Kimura M, Kodama Y, Takada A, Nagashima S, Kawazoe Y, Ohe K. Development of Japan-Specific HL7 FHIR Medication-Related Profiles. J Med Syst. 2025 Apr 9;49(1):46. doi: 10.1007/s10916-025-02173-4. PMID: 40199759.

3.2 学会発表など（（国内・国際）学会口頭発表・ポスター発表、招待講演で成果を公表したもの）

1. 澤 智博, 僻地診療支援のためのクラウド型標準電子カルテサービスの研究開発. SIP 第 3 期「統合型ヘルスケアシステムの構築」令和 5 年度公開シンポジウム. 2024 年 3 月 22 日, 東京, 国内, 口頭.
2. 大江 和彦, 医療デジタルツインがもたらすこれからの医療システム, 日本癌治療学会学術集会抄録集 61 回 SWS13-4(令和 5. 10), 横浜, 国内, 口頭.
3. 何 勇, 大江 和彦, 臨床検査マスターによる施設固有コードの標準化と評価, 医療情報学連合大会論文集第 43 回, 812-816(令和 5. 11)、神戸, 国内, 口頭.
4. Seki T, Kawazoe Y, Ohe K. Clinical Feature Vector Generation using Unsupervised Graph Representation Learning from Heterogeneous Medical Records. AMIA Annu Symp Proc. 2024 Jan 11;2023:618-623. PMID: 38222342; PMCID: PMC10785854. サンフランシスコ, 国外, 口頭.
5. Seki T, Kawazoe Y, Ohe K. Graph Representation Learning-Based Fixed-Length Clinical Feature Vector Generation from Heterogeneous Medical Records. Stud Health Technol Inform.

【経理様式 1 別添】【R6】

- 2024 Jan 25;310:715-719. doi: 10.3233/SHTI231058. PMID: 38269902. シドニー, 国外, 口演.
6. Kobayashi S, Kimura M, Kodama Y, Takada A, Ohe K. Designing Medication-Related Profiles for Japanese ePrescriptions with HL7 FHIR. Stud Health Technol Inform. 2024 Jan 25;310:1339-1340. doi: 10.3233/SHTI231184. PMID: 38270033. MEDINF02023, シドニー, 国外, ポスター.
 7. Sawa T, Sakurai R, Ohe K. HeXEHRs: FHIR-Based Cloud EHR Services to Support Healthcare in Depopulated Areas Driven by Digital Twin. Stud Health Technol Inform. 2024 Aug 22;316:1752-1753. doi: 10.3233/SHTI240768. PMID: 39176554. アテネ, 国外, ポスター.
 8. 大江 和彦, 小児保健領域における医療DXの課題とあり方 医療DXの医療現場へのインパクトと課題, 日本小児科学会雑誌(0001-6543)129 巻 2 号 Page132(2025. 02), 国内, 口頭
 9. 大江 和彦, 情報を扱う医療をとりまく現状と諸課題 過去から将来へ, 日本糖尿病インフォマティクス学会年次学術集会プログラム・抄録集 24 回 Page32(2024. 08), 東京, 国内, 口頭.
 10. 下邨 雅一, 横田 慎一郎, 桜井 亮太, 澤 智博, 大江 和彦, アンケート調査から把握する僻地診療所の電子カルテ利用の現況, 医療情報学連合大会論文集(1347-8508)44 回 Page1257-1260(2024. 11), 福岡, 国内, ポスター.
 11. 大江 和彦, 木村 雅彦, 平山 照幸, 小西 由貴範, 桜井 亮太, 下邨 雅一, 澤 智博, 僻地診療所支援を目指した FHIR リソース駆動型電子カルテシステム HeXEHRs の設計とプロトタイプ開発, 医療情報学連合大会論文集(1347-8508)44 回 Page875-876(2024. 11), 福岡, 国内, 口頭.
 12. 大江和彦、FHIR の魅力と活用 <https://www.seagaia.org/sgm2025> 2025 年 5 月 16 日, 宮崎, 国内, 口頭
 13. 大江和彦, FHIR サーバの利用と CRUD・Validation の実際. 第 29 回医療情報学会春季学術大会シンポジウム 2025 in 仙台 チュートリアル 4 「HL7FHIR JP-Core の概要と FHIR サーバでの活用事例の紹介」, 仙台, 国内, 口頭
 14. 澤 智博, 僻地診療支援のためのクラウド型標準電子カルテサービスの研究開発, SIP 第 3 期「統合型ヘルスケアシステムの構築」2025 年度公開シンポジウム, 2025. 3. 4, 東京, 国内, 口頭
 15. 澤 智博, 大江和彦, 桜井亮太, 僻地診療支援のためのクラウド型標準電子カルテサービスの研究開発, SIP 第 3 期「統合型ヘルスケアシステムの構築」2025 年度公開シンポジウム, 2025. 3. 4, 東京, 国内, ポスター

3.3 診療ガイドライン、省令、基準、日本薬局方、添付文書改訂、国の技術文書（通知）等への反映
なし

3.4 研修プログラム、カリキュラム、シラバス、教材、e-learning 等の公表
なし

3.5 「国民との科学・技術対話」に対する取り組み

1. 健康と医療の情報をひとつながりにする NeXEHRs のとりくみ, 大江和彦, 国際モダンホスピタルショー2024 特別セミナー, 2024. 12. 11, 東京, 国内, 口頭.

2. クラウド型電子カルテについて考える ～内閣府 SIP 事業を通じて～, 澤 智博, 国際モダン
ホスピタルーショー2024 特別セミナー, 2024. 12. 11, 東京, 国内, 口頭.
3. 澤 智博, 僻地診療支援のためのクラウド型標準電子カルテサービスの研究開発, SIP 第 3 期「統
合型ヘルスケアシステムの構築」2025 年度公開シンポジウム, 2025. 3. 4, 東京, 国内, 口頭

3.6 その他

情報公開ホームページ : <https://d3www.sip3.jp/>

以上