

先端技術キーワード解説

知っておきたい最新の動き

[AI ホスピタル]

最近、AIがいろいろな分野で活用され始めています。その中で、一般の人にとって期待の高い分野は医療分野です。これに対応して、内閣府が主導する「戦略的イノベーション創造プログラム」(SIP)では、次世代医療システム「人工知能(AI)ホスピタル」を計画しています。2022年までに構築、その後、社会実装する予定です。その研究開発計画(サブテーマA~Eで構成される)の概要を見てみましょう。

(1) サブテーマA：セキュリティの高い医療情報データベースの構築、有用情報の抽出、解析の開発
臨床情報・画像情報・病理情報・生化学検査情報・ウェアラブルな装置から得られた情報等からなるデータベース(ビッグデータ)の構築を図る。この際、集積される個々の患者情報は、機微な情報を含む個人情報であるので、セキュリティの確保を図る。

また、音声入力を実装するために以下の基盤整備を行う。

- 1) 医療現場において利用される用語の標準化
- 2) 自然言語の文章を構造化、かつ、大規模に集積した「Corpus」の構築
- 3) 語句を意味によって分類・配列した語彙集、及び、関連語の類似・対立・包含関係などを記述した「Thesaurus」等の構築。

研究開発項目	2018年度計画	2019年度計画	2020年度計画	2021年度計画	2022年度計画	出口戦略	製品化等
(A) セキュリティの高い医療情報データベースの構築とそれらを利用した医療有用情報の抽出、解析技術等の開発	<ul style="list-style-type: none"> データを安全に保存するための技術開発 データベース(ビッグデータ)を活用した医療有用情報の抽出技術の開発 ブロックチェーン技術等を応用した通信プロトコルの開発 		<ul style="list-style-type: none"> データを安全に保存するための技術の実装 データベース(ビッグデータ)を活用した医療有用情報の抽出 ブロックチェーン技術等を応用した通信プロトコルの実装 		<ul style="list-style-type: none"> 安全性の高いデータベースの構築とデータ活用 医療における有用情報の抽出 		民間企業への有用情報の提供による医療産業の活性化(2023~)
	TRL3		TRL5		TRL7		
民間からの拠出比率(人材、物資、資金等)	(5%)	(5%)	(10%)	(10%)	(10%)		

(2) サブテーマB：AIを用いた診療時記録の自動文書化、AIによるコミュニケーションシステムの開発

医療現場の医療従事者等の大きな負担となっている事項に着目し、センサー(IoT)、ビッグデータ、AI技術等の応用によって、医療従事者の負担軽減のためのシステム構築を目指す。

(3) サブテーマC：超早期診断につながる血液等の超精密検査、診断、モニタリング及び治療(治療薬含む。)選択等支援システム(センサー、検査機器等の開発、活用含む。)の開発

具体的には、リキッドバイオプシーによる癌の早期診断システムや内視鏡の操作支援技術の開発を目指す。そして、早期に実用化するために、AIを活用する。患者の検体から得られた情報と経過に関する膨大なデータを解析することで超高精度な癌診断システムを確立することを目指す。

さらには、AIを使った内視鏡操作の自動化も検討するなどがある。(図は文献1)より)

研究開発項目	2018年度計画	2019年度計画	2020年度計画	2021年度計画	2022年度計画	出口戦略	製品化等
(C) 患者の負担軽減・がん等疾患の再発の超早期診断につながるAI技術を応用した血液等の超精密検査を中心とする、患者生体情報に基づくAI技術を応用した診断、モニタリング及び治療（治療薬含む。）選択等支援システム（センサー、検査機器等の開発、活用含む。）の開発	<ul style="list-style-type: none"> AI技術を応用した超精密解析法の標準化 AIを利用したサンプル採取から検査に至るまでのモニタリングシステムの開発 種々のデータ取得用のセンサー機器の開発 		<ul style="list-style-type: none"> AI技術を応用した超精密解析法の実装化とその評価 種々のデータ取得用のセンサー機器の実装化とその評価 		<ul style="list-style-type: none"> これらのシステムの普及化 精度の高い診断技術の導入 		民間企業への有用情報の提供による医療産業の活性化 (2023~)
	TRL3		TRL5		TRL7		
民間からの拠出比率（人材、物資、資金等）	(5%)	(5%)	(10%)	(10%)	(10%)		

(4) サブテーマ D: 医療現場における AI ホスピタル機能の実装に基づく実証試験による研究評価

既存の診療のための ICT 技術に、サブテーマ A~C において研究開発された技術、センサー機器等の実装を行い、AI 技術システムによる、診断・判断システムの学習を進め、より医療現場において、実用化できるシステムの構築を図る。

(5) サブテーマ E: 知財管理、技術標準化・Open/Close 戦略、連携のためのマッチング等に関する対応

研究成果に基づく実装を伴う普及の課題克服に取り組む。具体的には、コスト面における課題、知的財産権の壁などの課題の解消に取り組む。

本プロジェクトの成果によって、個人の多様性を考慮した適切かつ低侵襲の治療法・治療薬を提示できるようになります。特に、AI 技術を応用した血液等の超精密検査等による診断は、がん等疾患の早期発見、再発の超早期診断、治療効果の高精度な把握に応用可能と期待されています。

[参考文献]

- [1]内閣府：戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）AI（人工知能）ホスピタルによる高度診断・治療システム研究開発計画 http://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/keikaku2/10_aihospital.pdf

(注)

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意をお願いします。

Copyright (C) Satoru Haga 2018, All right reserved.

技術・経営の戦略研究・トータルサポーター ティー・エム研究所	工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士（登録予定）
	代表 芳賀 知
E-Mail: info_tm-lab@mbn.nifty.com URL: http://tm-lab@a.la9.jp/	