

調査研究助成課題の成果概要(その2)

「IoT・AI・ロボットの医療応用」に関する研究

一般社団法人 技術同友会 業務執行理事
神永 晋

はじめに

多くの社会問題を抱える我が国において、人口減少と高齢化が進み、医療・介護に関わる国民医療費抑制や、健康寿命の延長による個人の生活の質(QOL)の向上が大きな課題です。技術同友会では、新たに調査委員会を設置し、IoT、AI、ロボットなどの先端技術の医療応用という具体的なテーマを設定して、解決策の提言を纏めました。

1. 調査研究の実施方法及び内容

「IoT・AI・ロボットの医療応用」に関する調査委員会を設置し、産・学・官の実務経験と先端技術とマネジメントに精通する有識者による作業部会を設けました。

活動は、現状と課題を把握するため、関係省庁や企業・医療機関等の取り組みについて有識者からヒアリングを行い、課題認識を共有したうえでディスカッションを重ねました。

主な調査内容は以下のとおりです。

- ①産業化ロードマップの現状動向と課題認識
 - AI技術に関する研究開発から社会実装
 - 医療分野のICT化の進展及びIoT・AI・ロボット活用
- ②医療機器メーカーにおける先端技術開発と事例
 - 医療用ロボットの技術開発
 - IoT、AIに関連する技術開発と活用事例
- ③医療現場での実証／検証の応用事例
 - 医療現場でのAI活用事例、現場の事例
 - 医療画像診断と人工知能で支える診断支援システム事例

Society 5.0では、IoTやAIによる大量データの活用によって、ロボットや自動運転などの技術で、少子高齢化、地方の過疎化、貧富の格差などの課題を克服することを目指しています。

医療分野では、2020年までの達成目標を掲げ、オールジャパンで医療機器開発プロジェクトが進められ、医工連携、国立研究開発法人日本医療研究開発機構を通じた開発支援体制の強化、医療機器の開発・事業化の加速、医療機器の承認審査の迅速化、人材育成、知財強

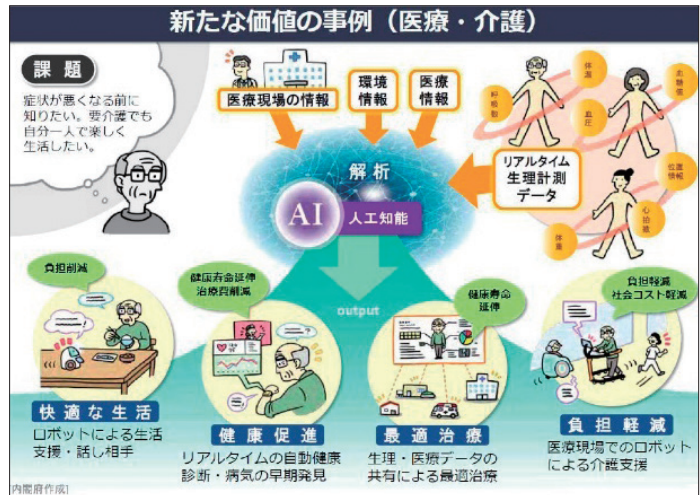


図1 医療・介護におけるAI活用:内閣府HPより

化など、広範な取り組みが推進されています。

現場の取り組みとして、国立研究開発法人産業技術総合研究所、川崎重工業株式会社、株式会社NTTデータ、日本アイ・ビー・エム株式会社、ベンチャー企業であるエルピクセル株式会社の先端技術開発と適用の現状を調査しました。さらに、国立研究開発法人国立がん研究センター研究所、東京女子医科大学病院、北原国際病院などの最新の取り組みを調査しました。

2. 提言内容

日本の医療応用技術は高いレベルにあり、国民の平均寿命が顕著に延伸している大きな要素の一つです。しかしながら、健康寿命と平均寿命の差が大きく、医療・介護に関わる費用の増大を招いています。

調査研究を通して、AIを用いた統合的な医療システム、AIによる画像診断、産業用ロボットの医療ロボットへの応用、データによる医療技術革新、WatsonなどのAIの医療分野での活用、スマート治療室、医療と介護の応用など、多くの事例を共有することが出来ました。また、医療機器・ヘルスケア産業施策としても、関係省庁による制度的な整備が進んでいる状況も確認しました。

提言に向けた議論から、寿命を全うするまで健康な生活を維持する環境を整えることが、QOLを向上さ

人類のQOL向上のための健康寿命延長の医療技術

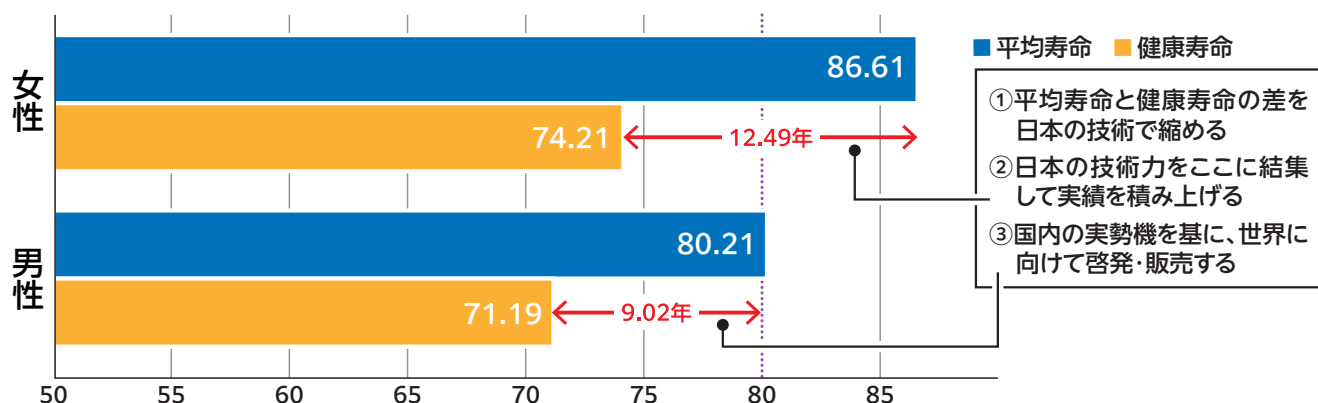


図2 日本の平均寿命と健康寿命(平成27年度版高齢社会白書を元に作成)

せ、結果として、増大一途の国民医療費の抑制のため、重要な方策の一つであることが確信できました。さらに、先端技術応用による利点が、安全、安心の観点から国民に正しく理解され、受け容れられるために、社会全体の意識改革が重要であるとの結論を得ました。

最終的に、以下の5つの提言を纏めました。

提言1：個人の生活の質向上につながる未病のための医療システムの構築と意識改革

健康寿命を延ばすことがQOLの向上につながるという意識を社会で共有するための活動・仕組みを推進するとともに、未病改善のための病院・介護施設・医療機器メーカー等へのインセンティブを確立することが重要

提言2：未病のための医療システムの成功事例の横展開の戦略的・効率的な推進

健康寿命延長活動の成功事例の横展開が効率的にできるよう、推進リーダーの養成と展開プログラムの開発と体制づくりが必要

提言3：先進的IoT、AI、ロボットの医療応用による産業競争力強化と海外展開の推進

先進的な技術の開発・実装・普及を国や行政と一体に進める。また、海外の実証モデルの導入を速やかに行える仕組み作り

提言4：健康寿命延長のための医学と工学および経営がわかる人材の育成

健康寿命を延ばすための先端的な医学と工学の両面が分かる人材の育成を早急に進める。また、これからの病院経営においては、先端技術の医療応用分野に関する知見を備えた人材の育成

提言5：健康寿命延長のための技術評価と保険適用の見直しと確立

医療機器・システムの開発・実装のための、コスト、安全性・信頼性等の評価方法の確立や基準づくりが

必要。また、国民皆保険制度の破綻を防ぐための改革と、医療技術の高度化や健康寿命の延長のため保険適用の大胆な改革

3. 今後の課題

議論を十分深めることができなかった課題を以下に挙げます。

(1) 未病のための医療システムと先進高度医療のバランス

難病治療のための新薬開発、再生医療、遺伝子治療、手術ロボットなどの高額医療が注目されています。国民医療費の増加を抑制するために保険制度のあり方を含めて、継続的な議論が必要です。

(2) 未病のための医療システムの拡大に向けた具体策

先進的な医療システムの成功事例を徹底的に分析して、ブランドデザイン作成、体制、人材づくりなど、医療現場・国・自治体・企業、住民と共有することが第一歩です。また、国主導で病院経営の観点から、保険適用、税制などの見直しが必須です。

(3) AI等、先端技術活用と医療倫理

AI画像診断が期待されますが、最終的な診断は医師の判断領域です。現状、AIの判断がブラックボックスなので患者の信頼を得られる保証はありません。また、遠隔医療、遠隔手術なども期待されますが、トラブル時の対応など、医療倫理の観点から、医療関係者と患者の理解を得ることが求められます。今後、医療倫理についても、広く議論して、対応していく必要があります。

(4) COVID-19

COVID-19の感染拡大が、本委員会終了間際であったため、触れていませんが、感染症に対する、AI・ビッグデータ分析などの、創薬や感染防止対策への適用加速が喫緊の課題であります。