

※本ニュースリリースは国立大学法人筑波大学、株式会社NTTデータ経営研究所、株式会社つくばウエルネスリサーチ、NTTアドバンステクノロジー株式会社が共同で配信しています。重複して配信されることがありますが、ご了承願います。

2017 年 8 月 30 日

AI により健康寿命を延伸し、社会保障費削減をもたらす データヘルスシステムの研究開発

国立大学法人筑波大学
株式会社NTTデータ経営研究所
株式会社つくばウエルネスリサーチ
NTTアドバンステクノロジー株式会社

国立大学法人筑波大学(本部:茨城県つくば市、学長:永田恭介)と㈱つくばウエルネスリサーチ(本社:千葉県柏市、代表取締役社長:久野譜也)、㈱NTTデータ経営研究所(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:川島祐治)、NTTアドバンステクノロジー(本社:神奈川県川崎市、代表取締役社長:木村丈治)は、総務省予算により国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)が実施する「AIを活用した保健指導システム研究推進事業(2017 年度～2019 年度)」の大型研究プロジェクトに採択されました(研究代表者:筑波大学 教授 久野譜也)。

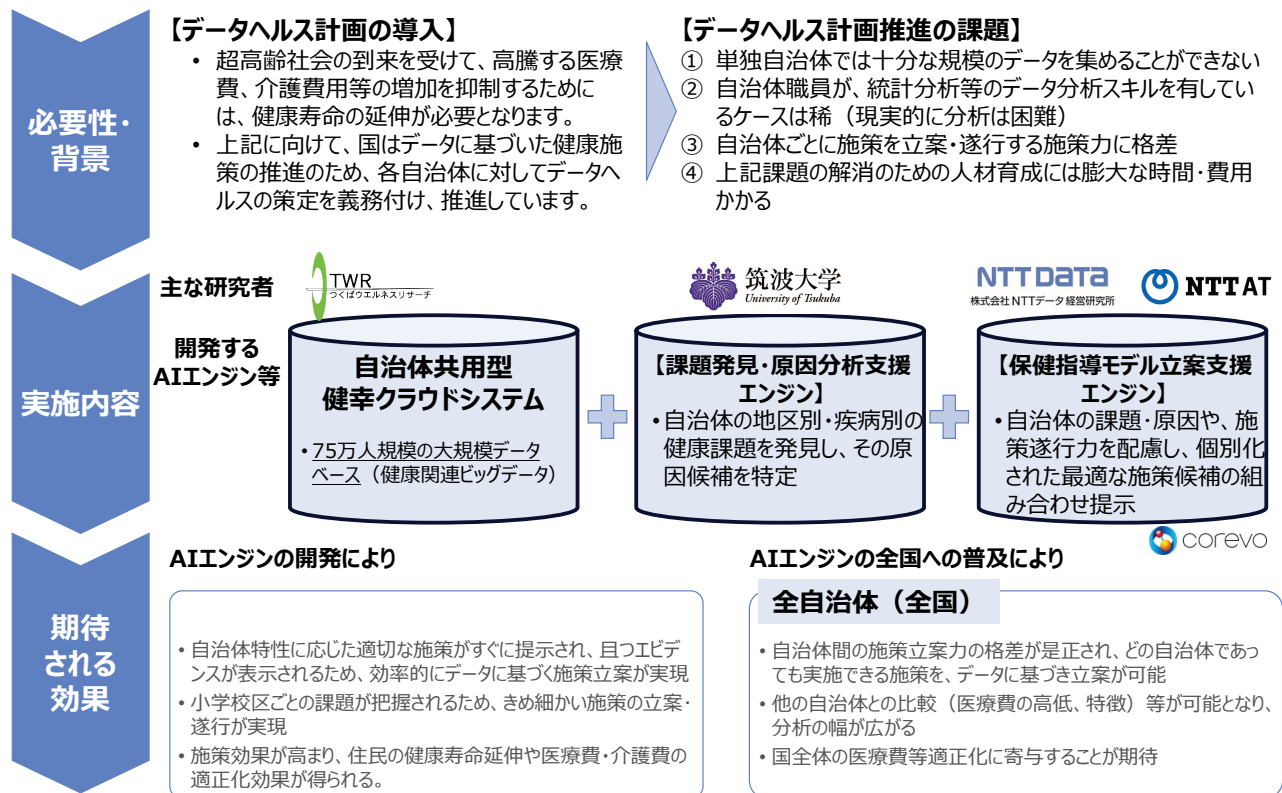
これにともない、2017 年 9 月から、新潟県見附市(市長 久住時男)、茨城県常総市(市長 神達岳志)と共同開発体制を組み、今回の申請テーマ「自治体における保健指導の施策力に応じた最適な保健指導モデルを提示できる AI の開発研究」を開始します。

プロジェクトの特徴

本プロジェクトでは、筑波大学発 VB であるつくばウエルネスリサーチ(久野譜也代表取締役社長:筑波大教授;以下 TWR)が自治体と連携して構築してきた 75 万人以上の大規模データベース(健診、医療レセプト、介護保険、ライフスタイルデータなどを含むデータベース、以下、健康関連ビッグデータ)と、筑波大学久野研究室及び TWR がこれまで 100 以上の自治体の健康施策コンサルティングをしてきたノウハウを基盤に、2017 年 4 月に筑波大学に設置された人工知能科学センターとNTTグループの最新 AI 技術、さらには見附市・常総市の現場に蓄積された経験知を融合させることにより、世界で初めて自治体の健康政策を支援する AI システム(データヘルスシステム)を開発します。

本システムの具体的な要素は、1)課題発見・原因分析支援エンジン、2)課題解決にむけた保健指導モデル立案支援エンジンの開発です(図参照)。これにより、全国のどこの自治体においてもエビデンスに基づいた現状分析と施策立案を行う体制が可能となり、これが進むことにより自治体間の政策力の格差是正ひいては住民の健康寿命延伸、医療費・介護費等の適正化を実現します。

図1:本プロジェクトの概要



プロジェクトのポイント

- ①国内外で初めて自治体の保健指導モデルの施策評価・立案を支援する AI を開発する点
- ②ブラックボックス型の AI 技術ではなく、ホワイトボックス型の統計的機械学習手法（決定木、ベイジアンネットワーク）を活用する点
- ③NTT グループの AI 関連技術をもとに、自然言語処理技術（固有表現抽出技術や概念検索技術等）を活用し、自治体の施策力（人材や予算力等）に応じた最適な施策候補の組み合わせを提示する点
- ④医療保険・介護保険レセプト、健診データ、及び住民アンケート等の 75 万人分×5 年の健康関連ビッグデータを活用して実施される点
- ⑤健康増進分野での豊富な実績と AI 技術の保有豊富な研究者に加え、保健指導施策の実務者を加えて構成している点
 - ・予防や医療及び公衆衛生学領域の国の大規模研究の実績を持つ筑波大学、TWR のノウハウの活用
 - ・筑波大学人工知能科学センター・サービス工学分野及び NTT グループが保有する AI 領域における最先端研究の活用
 - ・TWR が展開する健幸クラウドシステムのデータ及びノウハウの活用

プロジェクト概要

【必要性・背景】

国は、健康寿命延伸に向け、全自治体に対してデータヘルス計画の策定、運用を義務付けています。この政策では、自治体は、住民の健診・レセプト等のデータを活用した施策の実施・評価、及び改善を行います。

しかし、自治体がデータを分析する場合、①十分な規模の分析データが集まらない、②自治体職員のみではデータ分析が困難である、③自治体ごとに施策を立案・遂行する施策力に格差がある、④上記解消のための人材育成には莫大な費用・時間がかかる等が課題となります。

【目的】

本プロジェクトでは、保健師等の自治体職員の保健指導施策立案力の強化をもたらす AI の開発を目的に設定しています。これは、自治体における効果的な保健指導モデルの施策立案により、ひいては健康寿命延伸及び医療費・介護費適正化を目指すものです。

開発にあたり、自治体の事業推進プロセスにおける、地域診断、施策策定(Plan)、施策実施(Do)、横断・介入評価(Check)、施策見直し(Act)の各段階での活用を想定し、以下のシステムを構築します。

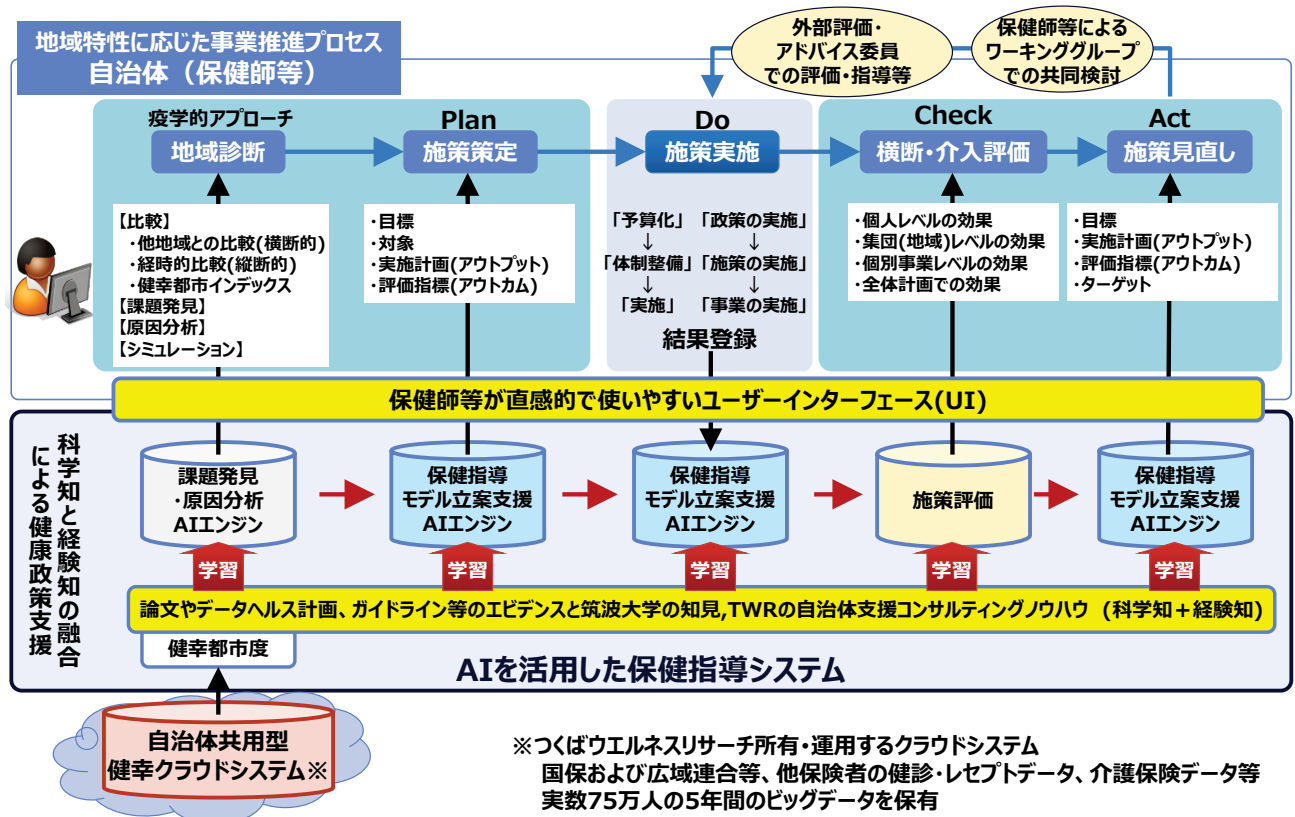
1) 課題発見・原因分析支援エンジン

自治体で蓄積されている健診・レセプトデータ等の健康関連ビッグデータを用いて、自治体ごとの地区別・疾病別の健康課題を察知し、その原因候補を特定します。

2) 保健指導モデル立案支援エンジン

課題発見・原因分析の結果をもとに、課題を解決する最適な施策候補の組み合わせを、当該自治体の施策遂行力(人材、予算力)等の多様な変数に基づき設定した優先順位に従い提示します。また施策効果のエビデンスや先行事例、及び施策効果による医療費抑制効果のシミュレーション結果等を提示します。

図2:自治体の施策遂行プロセスとリンクした AI を活用した保健指導システムの全体像



【実施概要】

本プロジェクトのグループが持つ 75 万人規模の健康関連ビッグデータを基盤に、上記エンジンの知能化及び UI（ユーザーインターフェース）開発を行う。これに際し、見附市・常総市とともに「使える AI システム」を共同開発し、実証実験を行います。

1) 課題発見・原因分析支援エンジン

このエンジンは課題発見及び原因分析モジュールで構成されます。前者は、健康関連ビッグデータを用いて、住民の健康状態を施策上重要な疾病別の地区別偏差値ランキングとして見える化します。後者は、前者で提示された課題を目的変数とし、健康関連ビッグデータから目的変数の高低を分ける要因を統計的機械学習の手法である決定木(※1)とベイジアンネットワーク(※2)を用い因果構造の学習を行います。

2) 保健指導モデル立案支援エンジン

NTTグループのAI関連技術「corevo®(コレボ) (※3)」を活用し、固有表現抽出技術等の自然言語処理技術で関連論文や健康施策のコンサルティングノウハウ等の研究成果を構造化し、データベースに蓄積します。これを概念検索技術により各自治体の課題と照合することで、施策の効果・予算規模等やエビデンス、自治体の施策力等の多様な変数からなる優先順位に基づいた最適な保健指導モデルを提示します

自治体職員が利用する際は、条件設定(自治体施策の大目標、目標達成期間をプルダウンで選択するのみ、原因、推奨目標値がAIにより自動設定)をして施策を検索し、自治体の施策推進力(※4)に応じた施策候補が提供されます。

※1 決定木とは、品質管理における層別・層化や、マーケティングにおける顧客セグメント分類などに用いられる統計的機械学習の手法です。病気の有無や医療費の高低を分ける要因と条件をデータから学習し、提示することが可能です。

※2 ベイジアンネットワークとは、事象の共起確率をもとに全体の因果メカニズムを推論する統計的機械学習の手法です。前提知識として先行研究や専門家が示す因果を組み込んだ、データ駆動型と知識駆動型の融合アプローチによる因果モデリングが可能である特長があります。

※3 NTTグループが保有するAI技術。1980年代から自然言語に関する研究を継続しており、自然言語で記述された文書から情報を抽出して知識として整理する高度な技術と実績を保有。

「corevo®(コレボ)」は日本電信電話株式会社の商標です。(http://www.ntt.co.jp/corevo/)



※4 施策推進力とは、自治体の財政力、職員力、体制力等、施策を推進するための総合力を想定しています。仮に効果が高い施策であっても、難易度が高い施策を遂行するためには十分な施策推進力を持つことが必要になるため、変数として設定します。

【プロジェクト体制】

代表機関である筑波大学がプロジェクト全体の統括を実施し、1) 課題発見・原因分析支援エンジンは筑波大学人工知能科学センター・サービス工学分野が主に開発し、2) 保健指導モデル立案支援エンジンはNTTグループが主に開発を行い、3) 保健指導システム基盤および保健師等が使いやすいUIはTWRが主体となり、研究開発を行います。

【期待される成果】

保健師等の自治体職員のPDCA実践力を的確にサポートして施策効果を高めることで、住民の健康寿命延伸や医療費・介護費の適正化効果が得られます。また各自治体の本システムを利用することにより自治体間の施策立案力の格差が是正され、ひいては国全体の医療費等適正化に寄与することが期待されます。

【今後について】

本プロジェクトでは、実際に自治体が利用でき、且つ「有償」であっても利用したいと考えるAIシステムの開発を行います。プロジェクト期間終了後には、広く自治体への普及に努め、全国の自治体への導入を目指します。他の自治体への展開を通じて、より広範・大量の健康関連ビッグデータが収集され、提示する保健指導モデルの精度向上、自治体間格差の是正等が実現するものと期待されます。

【参考資料】

筑波大学とTWRは、本プロジェクト開始前から下記に示す保健指導に関わる取組を実施しており、本プロジェクトではこれらのノウハウをもとに住民の健康寿命の延伸、医療費・介護費の適正化等を目指していきます。

図3:保健指導にかかる実績

健幸クラウド1.0

保健指導

- 100以上の自治体へ健康施策コンサルティングのノウハウを活用
- 広域7市と筑波大学、TWRが進めた総合特区において国保、健保、協会けんぽ、後期高齢者医療保険の一元化データベースをH23年度に構築（日本初：総務省事業）これにより、データ住民カバー率が約30%から74%に飛躍的に向上
- 導入自治体数は17自治体、データ数は約74万人×5年間の健診、医療レセプトデータ、ライフスタイルデータ及び約5万人分の介護保険データが蓄積
- 健康という観点からまちづくりの状況の評価指標である「健幸都市インデックス」を開発、実装（世界初）

5万人のデータから導かれた例：歩数と医療費の相関性を示唆

年間平均1日当たり歩数

年齢	低 (5千歩未満)	中 (5千歩～9千歩未満)	高 (9千歩以上)
55歳	99,781	74,892	41,177
60歳	174,817	149,929	116,214
65歳	249,854	224,965	191,250
70歳	324,890	300,002	266,287
75歳	399,927	375,038	341,324

単位:円

- 筑波大学の知見に基づくPHRとしての「e-wellnessシステム」を開発し（経産省事業）、60自治体以上、約5万人以上が継続的に運動・栄養プログラムを実施し、日々の歩数や体組成データ等が蓄積され、分析結果は保健指導コンサルに活用
- 上記を導入13自治体において、年間一人当たり11万円の医療費抑制を証明（性別・年齢調整済み）
- 新潟県見附市において、e-wellnessシステム利用により、要介護認定リスクが0.36倍に低下することを確認
- データ解析結果より、自治体の保健指導事業には健康づくり関心層が中心に参加していることを指摘
- 健康無関心層が住民の約7割を占め、その層は健康情報に積極的にアクセスせず、ヘルスリテラシーの低さを指摘し、厚労省の無関心層対策の流れに貢献（総務省事業）
- 無関心層対策としてインセンティブを用いた社会実験を行い、3年間で約12,000人参加、そのうち75%が無関心層、医療費抑制効果は一人当たり5万円を実証（総務省、厚労省、文科省連携事業）

【本件に関するお問い合わせ先】

■ 報道関係のお問い合わせ先 株式会社NTTデータ経営研究所 コーポレート統括部 経営企画部 広報担当 Tel:03-5213-4016(代) E-mail: webmaster@keieiken.co.jp	■ 内容に関するお問い合わせ先 株式会社NTTデータ経営研究所 ライフ・バリュー・クリエイションユニット 北野浩之、尾田識史 Tel:03-5213-4110(代)／090-1121-9123 (直通) E-mail: odasa@keieiken.co.jp
国立大学法人筑波大学 広報室 サイエンスコミュニケーター 渡辺政隆 Tel:029-853-2039 E-mail:watanabe.masataka.ft@un.tsukuba.ac.jp (広報室) kohositu@un.tsukuba.ac.jp	国立大学法人筑波大学 体育系 久野研究室 教授 久野 譜也 Tel:029-853-7335 E-mail:kuno.shinya.gb@u.tsukuba.ac.jp
株式会社つくばウェルネスリサーチ イノベーション事業部 福林孝之 Tel:04-7197-2360(代) E-mail: info@twr.jp	株式会社つくばウェルネスリサーチ 社長室 塚尾晶子 Tel:04-7197-2360(代) E-mail: a.tsukao@twr.jp
NTTアドバンステクノロジー株式会社 経営企画部 コーポレート・コミュニケーション部門 加藤一彦 Tel:044-280-8823 E-mail: inquiry@ml.ntt-at.co.jp	NTTアドバンステクノロジー株式会社 ソリューション第二事業本部 ビジネスロボティクスビジネスユニット 竹野浩 Tel:044-589-5390(代) E-mail: hiroshi.takeno@ntt-at.co.jp