

平成 29 年度 老人保健健康増進等事業（老人保健事業推進費等補助金）

ホワイトボックス型人工知能 AI を活用した自立支援に
資するケアプラン提案の試行的な取組に関する調査研究
報告書

2018（平成 30）年 3 月

株式会社国際社会経済研究所

目次

【エグゼクティブサマリー】	1
1. 調査研究概要	2
1-1. 目的	2
(1) 健康寿命延伸と介護分野の ICT 化	2
(2) 科学的介護の必要性	2
1-2. 調査研究の意義	3
1-3. 調査研究の体制	4
(1) 実証研究委員会	5
(2) ワーキンググループ	5
(3) オブザーバー	6
(4) 事務局	6
1-4. 調査研究の進め方	7
(1) 目指すべき AI 活用イメージ	7
(2) 本年度に実施した内容	9
2. 介護分野における人工知能 AI 活用の動向	11
2-1. 介護分野における人工知能 AI 活用に関する政策動向	11
(1) 未来投資戦略 2017	11
(2) 内閣府「新しい経済政策パッケージ」	18
(3) 「人工知能技術戦略会議」	20
(4) 厚生労働省「保健医療分野における ICT 活用推進懇談会」	21
(5) 厚生労働省「保健医療分野における AI 活用推進懇談会」	23
(6) 厚生労働省「国民の健康確保のためのビッグデータ活用推進に関するデータヘルス改革推進計画・工程表」及び「支払基金業務効率化・高度化計画・工程表」	25
(7) 厚生労働省「科学的裏付けに基づく介護に係る検討会」	27
2-2. 人工知能 AI に関する技術動向	29
(1) 人工知能 AI 研究の歴史	29
(2) 人工知能 AI の主な研究テーマ	30
2-3. 人工知能 AI 活用における倫理的な配慮の動向	32
(1) 日本	32
(2) 海外	33
3. ホワイトボックス型人工知能 AI を活用した自立支援に資するケアプラン提案の試行的な取組	36
3-1. 本調査研究で利用したデータ	36
3-2. 本調査研究で利用した人工知能 AI の特徴	36
3-3. 分析方法	39

(1) 分析方法について	39
(2) データ観察	39
(3) 人工知能 AI による予測モデルの作成	42
3-4. 分析結果	46
(1) 人工知能 AI 分析	46
(2) 地域特性分析	49
3-5. 人工知能 AI 活用における倫理的な配慮に関する検討	53
(1) 検討における視点	53
(2) 渡名喜委員からのコメント	53
(3) 委員会における議論	55
4. 調査研究の成果と課題	57
4-1. 今年度の調査研究における成果	57
(1) アセスメントスコアによる細かい状態変化の把握	57
(2) 仮説による対象者限定を行うことによる分析精度の向上	57
(3) ホワイトボックス型 AI を利用することによる「なぜ」の解明	57
(4) 教育への利用の可能性	58
(5) 目指すべき AI 利用イメージの具体化	58
4-2. 今年度の調査研究における課題	60
(1) 人工知能 AI が学習するデータの質における課題	60
(2) 人工知能 AI の出力結果の検証	62
4-3. 今後の方向性	65
(1) 利用者にとってのケアプラン AI	65
(2) ケアマネジャーにとってのケアプラン AI	65
(3) 介護保険財政にとってのケアプラン AI	65

参考資料

1. 分析使用データのサンプル：アセスメントシート（全社協方式）
2. 分析使用データのサンプル：介護サービス計画書 第2表 居宅サービス計画書（2）
3. 株式会社ニチイ学館 モニタリングシート
4. 課題整理総括表

【エグゼクティブサマリー】

高齢化や医療の高度化を背景に、年々増加する社会保障給付は 100 兆円を超える状況にあり、ヘルスケア分野（健康・医療・介護）の改革は、我が国の持続的な成長にとって最重要の課題となっている。政府は、健康・医療・介護といったヘルスケア分野におけるイノベーションを促進するため、人工知能 AI や IoT といった情報技術の活用を視野にいれた政策を推し進めているが、介護分野においては、科学的分析に必要なデータを新たに収集・分析することにより、自立支援等の効果が裏付けられた介護を実現する「科学的介護」への取り組みが始まっている。

本調査研究は、ホワイトボックス型人工知能 AI を活用して、自立につながるケアプラン作成を支援するための試行的な取り組みであり、政府の進める科学的介護への取り組みの一助となるものである。これにより、ケアマネジャー等の現場スタッフの負担を軽減するとともに、質の高いケアプランを作成できる人材育成にもつなげていくことが期待される。自立支援型マネジメントにおいては、当事者や家族とケアマネジャーが、自立した日常生活を阻む真の課題を明らかにし、解決策をともに考え、合意形成をしていくことが重要である。そのため、人工知能 AI が提示するアウトプットに対しては、ケアマネジャーが理解し説明可能であることが必須である。先行研究で報告された「深層学習（ディープラーニング）」という人工知能技術では、導き出した答えをルールで説明できないという課題が残っていた。そこで、本調査研究は、「機械学習（マシンラーニング）」の中でも発見したルールを説明できるホワイトボックス型の人工知能 AI を利用し、ケアマネジャーの持つ知見や思考プロセスも反映させることで、インプットデータとアウトプットデータの関係性を明らかにしていくことを計画した。

約半年という短い期間ではあったが、ホワイトボックス型人工知能 AI を活用した自立支援に資するケアプラン提案の試行的な取組を行い、①アセスメントスコアによる細かい状態変化の把握、②仮説による対象者限定を行うことによる分析精度の向上、③ホワイトボックス型 AI を利用することによる「なぜ」の解明、④ケアマネジャーに対する教育への利用の可能性、⑤目指すべき AI 利用イメージを具体化といった成果が得ることができた。特に、目指すべき AI 利用イメージを具体化することで、今後の本格的な取り組みへの大きな示唆となった。

一方で、ケアプラン作成における AI 支援における課題も見つかっている。現状のケアマネジメントで派生するアセスメントシートやケアプランに記載のデータは、そのままでは人工知能 AI が学習するデータとはなりえない。特に、ケアプラン 2 表に記載の目標やサービス内容は、重要なデータであるにもかかわらず、テキスト情報であるため、データのカテゴライズ化やコード化が必要であった。疾病名も、記述式であるがゆえ、同じ骨粗鬆症であっても、「骨粗鬆症」「骨粗しょう症」「こつそしょう症」など記載方法はバラバラであり、さらに誤字や脱字などのケースも含めると、同じ疾病名であることをコンピュータに理解させるためには、データクレンジングが必要となり、多くの時間を費やすこととなった。人工知能 AI の出力結果においては、心身状態の変化におけるイベントや進行性の疾患の影響をどのように排除するかが大きな課題となった。また、利用者の状態の維持・改善に対して、自然な状態悪化をどのように反映するかも、さらなる検討が必要であろう。

ケアプラン作成への AI 適用は、まだ研究段階であり、今後、現在利用可能なデータで検討し、数年後のフィジビリティとなるように課題解決の方法を検討していく。将来的には、利用者にとっても、ケアマネジャーにとっても、そして介護保険財政にとっても有益なものとなるよう研究開発を進めていく。

1. 調査研究概要

1-1. 目的

(1)健康寿命延伸と介護分野の ICT 化

高齢化や医療の高度化を背景に、年々増加する社会保障給付は 100 兆円を超える状況にあり、ヘルスケア分野（健康・医療・介護）の改革は、我が国の持続的な成長にとって最重要の課題となっている。このような状況を背景にし、我が国では、健康で自立した生活が可能である時期をいかに長く伸ばすことができるかという「健康寿命の延伸」が重要なキーワードとなっている。

特に、介護サービスを求める人々は急増しているが、介護業界は人手不足が続いている。2025 年に向けて「地域包括ケアシステム」の本格導入が進められているが、健康で自立的な生活を続けられるような介護サービスを提供しながらも、効率的な運営をするためには ICT が大きな役割を果たすことになる。

(2)科学的介護の必要性

介護分野で ICT 活用が進む背景には、情報技術の進化も大きく影響している。センサーやウェアラブル機器など IoT がヘルスケア分野にも大きく浸透し、人工知能 AI の活用も日々進化している。2017 年 4 月に開催された「未来投資会議」では、安倍首相から「自立支援におけるデータ活用やロボット利用に対して、介護報酬や人員配置基準などの制度で後押しする」との発言がなされた。厚生労働省からも、データヘルス改革の 3 つの方向性が示され、科学的に自立支援等の効果が裏付けられた介護を実現するため、科学的分析に必要なデータを新たに収集し、世界に例のないデータベースをゼロから構築し、その分析により、科学的に自立支援等の効果が裏付けられたサービスを国民に提示する「科学的介護」が重要施策となっている。

1-2. 調査研究の意義

本調査研究は、自立支援に資する介護を実現するため、自立につながる効果が裏付けられたケアプラン作成をホワイトボックス型人工知能 AI を活用して支援するための試行的な取り組みである。これにより、ケアマネジャー等の現場スタッフの負担を軽減するとともに、効果の高いケアプランを作成できる人材育成にもつなげていくことが期待される。

先行研究として平成 28 年度事業として「自立支援を促進するケアプラン策定における人工知能導入の可能性と課題に関する調査研究」が実施されているが、下記の課題が残されたと報告されている。

- 自立および自立支援の定義の確立
- 人工知能の思考過程（ブラックボックス）の解明
- 人工知能におけるアウトプットデータ(成果物)の明確化
- 人工知能におけるインプットデータの明確化
- その他:人工知能の作成したケアプランの検証

自立支援型マネジメントにおいては、当事者や家族とケアマネジャーが、自立した日常生活を阻む真の課題を明らかにし、解決策をともに考え、合意形成をしていくことが重要である。そのため、人工知能 AI が提示するアウトプットに対しては、ケアマネジャーが理解し説明可能であることが必須である。先行研究で報告された「深層学習（ディープラーニング）」という人工知能技術では、導き出した答えをルールで説明できないため、その点における解決は難しいといえる。

本調査研究でも、先進的な情報技術として人工知能 AI の利用を想定しているが、先行研究における課題を考慮し、「深層学習（ディープラーニング）」による人工知能ではなく、「機械学習（マシナラーニング）」の 1 つであり、発見したルールを説明できるホワイトボックス型の人工知能 AI を利用し、ケアマネジャーの持つ知見や思考プロセスも反映させることで、インプットデータとアウトプットデータの関係性を明らかにしていくことを計画した。

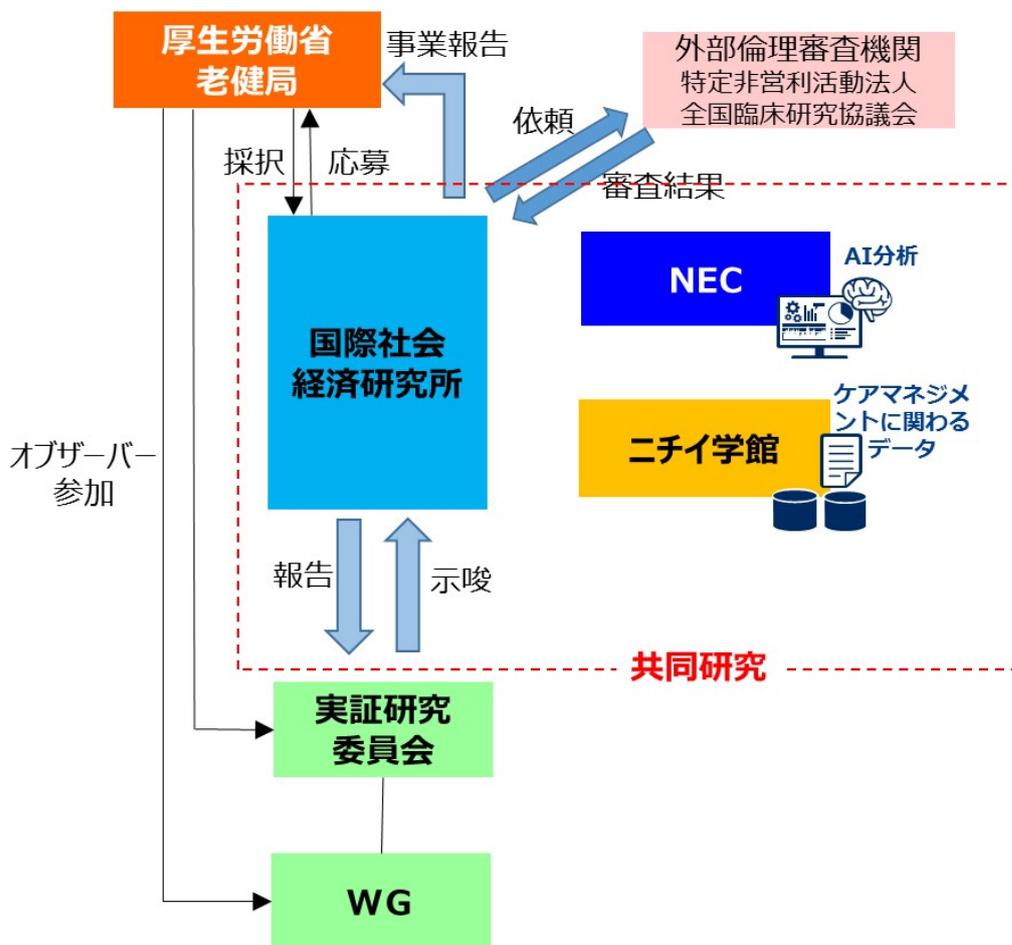
本調査研究ではそのため、介護業界でシェア No.1 であり、全国規模の豊富なデータを保有するニチイ学館と、当研究所が属する企業グループであり、機械学習のホワイトボックス型人工知能 AI において先端的な技術を持つ NEC と協働し、調査研究を実施した。

1-3. 調査研究の体制

調査研究事業の全体像は、図表 1 の通りである。調査研究は、有識者からなる実証研究委員会およびワーキンググループを構成し、適時アドバイスを受けながら進めた。また、厚生労働省老健局からのオブザーバー参加をいただき、国レベルで進められている政策と整合性を取りながら検討を行った。

調査研究にあたっては、外部倫理審査機関である「特定非営利活動法人全国臨床研究協議会」に審査を依頼し、2017年10月31日に承認されている。

図表 1 調査事業全体図



(1)実証研究委員会

◎印：委員長

氏名	所属・役職
◎三浦 久幸	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター 在宅連携医療部長
新井 武志	目白大学 保健医療学部理学療法学科 准教授
黒木 悦子	株式会社ニチイ学館 基幹事業統轄本部介護事業本部 取締役 基幹事業統轄本部長補佐
杉山 将	国立研究開発法人理化学研究所 革新知能統合研究センター センター長
武久 敬洋	平成医療福祉グループ 副代表
渡名喜 庸哲	慶応義塾大学 商学部 准教授
森永 聡	日本電気株式会社 中央研究所データサイエンス研究所 主席研究員

(2)ワーキンググループ

○印：主査

氏名	所属・役職
○成本 迅	京都府立医科大学 大学院医学研究科 精神機能病態学 教授
川越 正平	あおぞら診療所 院長
川添 高志	ケアプロ株式会社 代表取締役社長
佐々木 啓太	一般社団法人日本介護支援専門員協会 常任理事
中村 春基	一般社団法人日本作業療法士協会 会長
和田 忍	社会福祉法人足立区社会福祉協議会 地域福祉部長補佐 (基幹地域包括支援センター包括支援課長事務取り扱い)
山下 美紀子	株式会社ニチイ学館 千葉支店 ニチイケアセンター兼取 センター長

(3)オブザーバー

氏名	所属・役職
遠藤 征也	厚生労働省 老健局総務課介護保険指導室長／老健局振興課 ケアマネジメント調整官
石山 麗子	厚生労働省 老健局振興課 介護支援専門官
門田 浩史	厚生労働省 老健局振興課 人材研修係

上條 憲一	日本電気株式会社 社会公共 BU 医療ソリューション事業部 シニアマネージャー
渡久山 真弓	日本電気株式会社 社会公共 BU 未来都市づくり推進本部 主任

安斎 徹哉	株式会社ニチイ学館 基幹事業統轄本部 介護事業本部 管理部 部長代理
原田 直美	株式会社ニチイ学館 基幹事業統轄本部 介護事業本部 介護事業監査室 室長代理
児玉 香名子	株式会社ニチイ学館 ニチイケアセンター八雲 介護支援専門員

(4)事務局

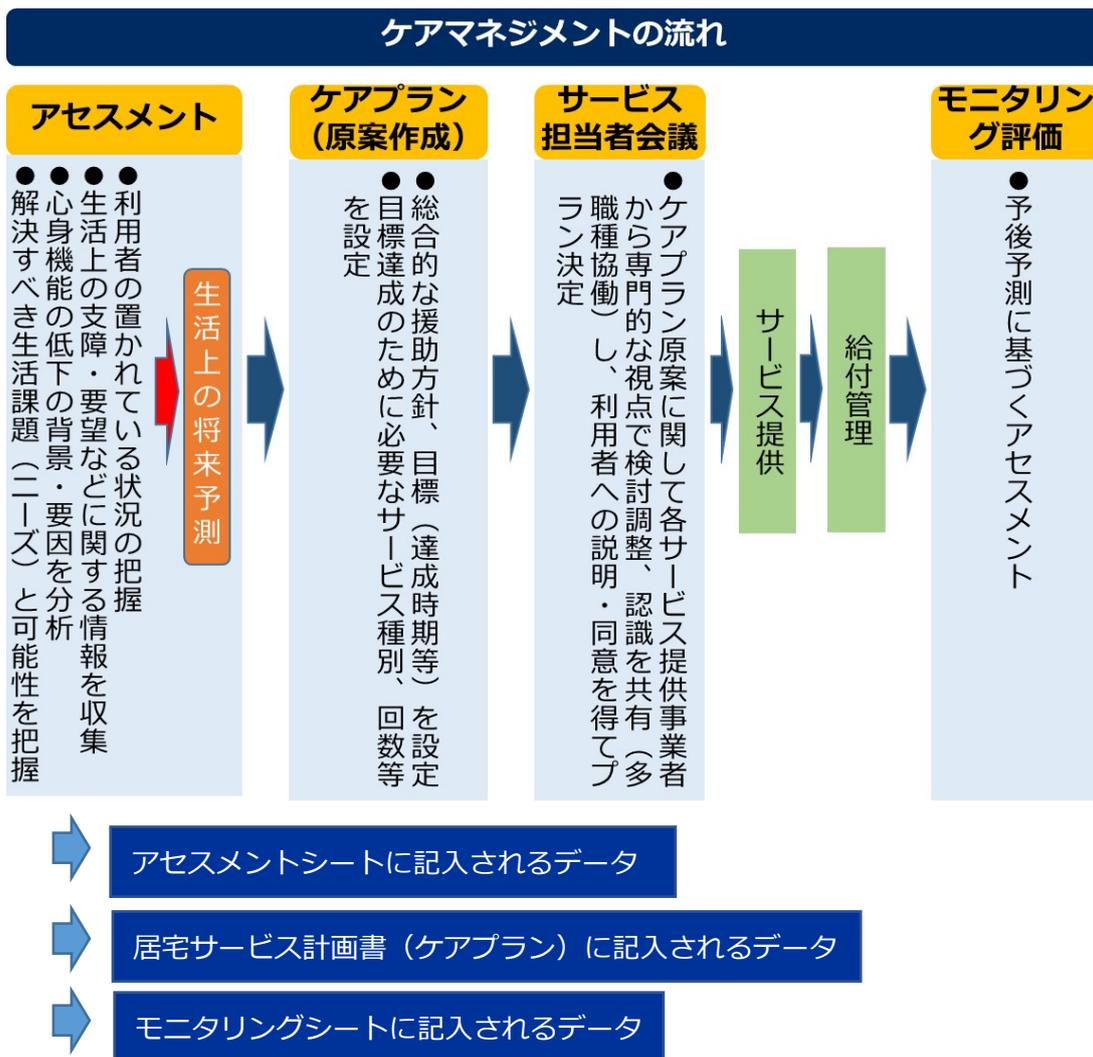
氏名	所属・役職
原田 泉	株式会社国際社会経済研究所 情報社会研究部 部長
遊間 和子	株式会社国際社会経済研究所 情報社会研究部 主幹研究員
飾森 正	株式会社国際社会経済研究所 情報社会研究部 主幹研究員
加藤 竹彦	株式会社国際社会経済研究所 情報社会研究部 主幹研究員
松永 統行	株式会社国際社会経済研究所 情報社会研究部 主任研究員

1-4. 調査研究の進め方

(1) 目指すべき AI 活用イメージ

ケアマネジメントにおいては、アセスメントシートに記入されるデータ、居宅サービス計画書（ケアプラン）に記入されるデータ、モニタリングシートに記入されるデータの大きく3つのデータが発生する。

図表 2 ケアマネジメントの流れと発生するデータ

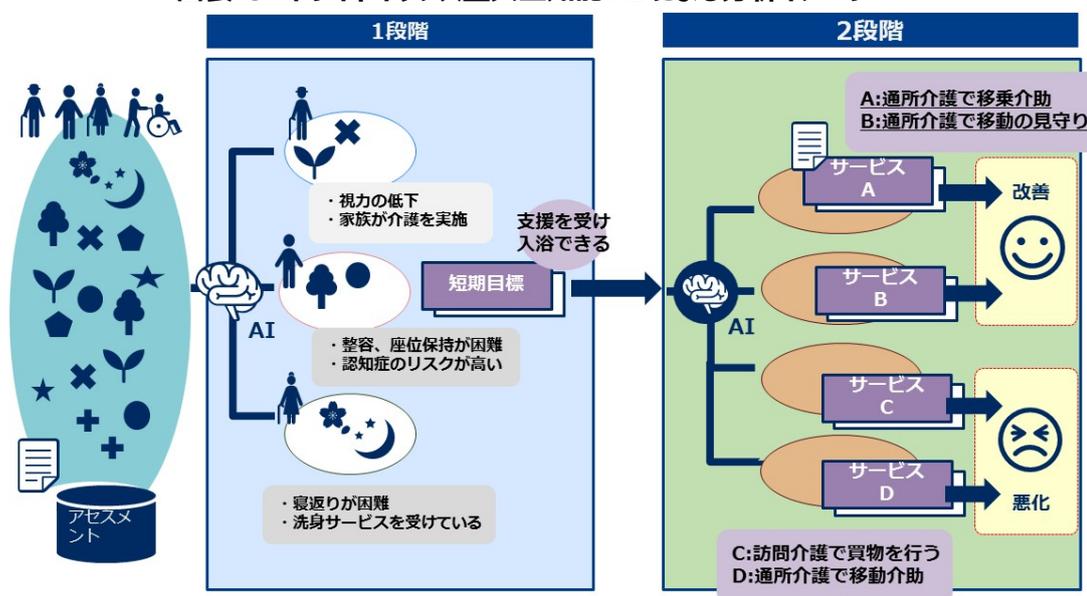


ホワイトボックス型人工知能 AI 活用した自立支援に資するケアプラン提案（以下では、「ケアプラン AI」と称する）では、ケアマネジメントにおいて発生するこれらのデータをインプットデータとし、ホワイトボックス型人工知能 AI で分析することで、ある属性グループの利用者が、自立支援という視点で維持・向上できたのは、どのような短期目標やサービス内容が効いているかを導き出す。ケアマネジャーが実際にケアプランを作成する際には、利用者の状態に近いグループで、自立につながる効果の高かった目標やサービス内容を候補として提示することで、質の高いケアプラン作成につなげるとともに、作業の効率化を進

めることが可能となる。これは、ケアマネジャーの質のばらつきを改善することにもつながり、自分自身では気づけなかった示唆を得ることで、多忙なケアマネジャーの教育を補完することにもなる。

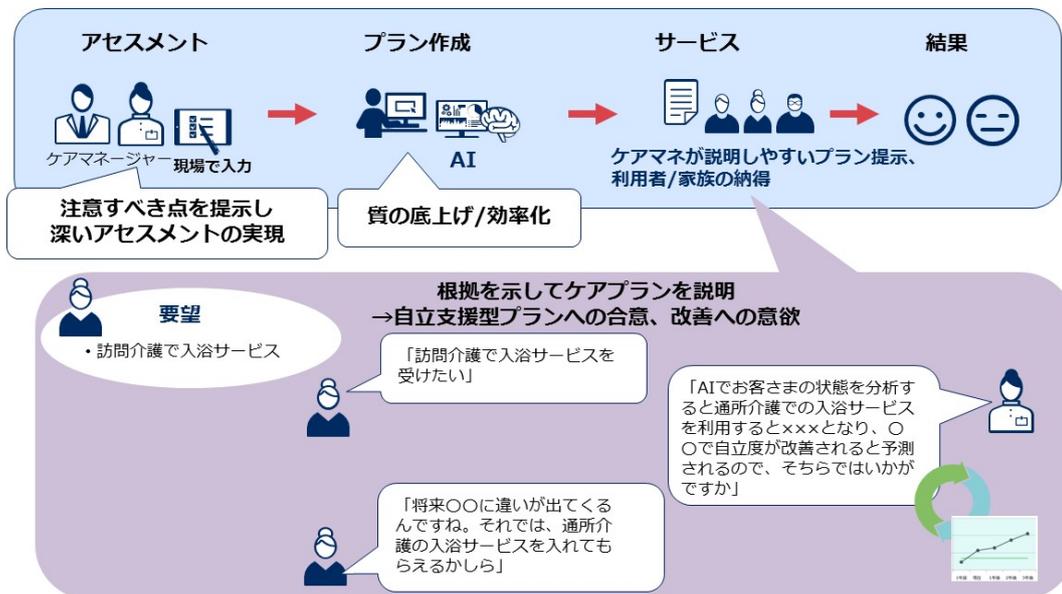
本調査研究で利用したホワイトボックス型人工知能 AI では、アセスメントシートに記入されるデータから自動で類似の状態である利用者をグループ化し、その利用者グループごとに、自立度が維持・改善した短期目標やサービス内容は何であったかを明示できることが特徴である。ブラックボックス型人工知能 AI の場合、どのケアプランが維持・改善しているかを発見することは可能であるが、なぜ、維持・改善しているかを説明することはできない。ホワイトボックス型人工知能 AI を利用することで、状態の異なる利用者グループごとに、どの短期目標やサービス内容が自立に効いているかが具体的に明らかになるため、ケアマネジャーだけでなく、利用者にとっても理解が可能となる。

図表 3 ホワイトボックス型人工知能 AI による分析イメージ



例えば、訪問介護で入浴サービスを要望している利用者がいた場合、ケアマネジャーが、ケアプラン AI に、その利用者のアセスメントの結果を入力すると、その利用者に類似の属性を持つグループでは、訪問介護での入浴サービスよりも、通所介護での入浴サービスを使った方が、その後の自立度が改善されていることが提示される。ケアマネジャーは、それをもとに、利用者に説明を行うことで、利用者からも「将来的に違いがでてくるのであれば、通所介護での入浴サービスをケアプランにいれてもらいたい」というような希望を引き出す活用がイメージできる。

図表 4 ケアプラン AI 活用イメージ



(2)本年度に実施した内容

上記のようなケアプラン AI の将来的な活用を見据えて、本調査研究では、どのような短期目標やサービス内容が自立度の維持・改善に効いているかを説明できるアルゴリズムの検討に取り組んだ。STEP1 として、ケアプラン作成における現状を分析し、課題を抽出し、STEP2 として抽出した課題を人工知能 AI により解決するための手法を検討した。その上で、STEP3 として、実データを用いて検討した手法の有効性及び実用性の検証を行った。最後に、有識者で構成された実証研究委員会およびワーキンググループで検証・評価を行うという 4 段階で進めた。

図表 5 調査研究のステップ

STEP1 現状分析と 課題抽出	STEP 2 ケアプラン作成 支援へのAI検討	STEP 3 ケアプランAI 実証検証	STEP 4 ケアプランAI の検証・評価
ケアプラン作成における現状を分析し、課題を抽出する	抽出した課題をAIにより解決するための手法を検討する	実データを用いて、検討した手法の有効性及び実用性を検証する	有識者によるケアプランAIの検証・評価を行う
<介護> 介護予防プログラムの効果検証 要介護のリスク分析・要因分析	<介護> 自立支援のためのケアプランAIの可能性検討	<介護> ケアプランAIの実用化検証 小地域クラスタリングの手法による地域特性検証	<介護> 実証研究委員会・ワーキンググループによる検証・評価

実証研究委員会およびワーキンググループは、それぞれ 4 回開催し、委員による議論を行った。実証研究委員会およびワーキンググループの開催日時と検討内容は、図表 6 の通りである。

図表 6 実証研究委員会およびワーキンググループの開催日時と検討内容

	実証研究委員会	ワーキンググループ	実施項目
9月			●委員委嘱・スケジュール調整 ●ケアプラン AI 実証検証準備 ↓
10月	★第 1 回委員会 (10/26) ・調査研究の概要説明 ・スケジュール案の確認 ・分析の進め方の検討	★第 1 回WG (11/1) ・調査研究の概要説明 ・スケジュール案の確認 ・分析の進め方の検討	●ケアプラン AI 実証検証 (1 回目) ↓
11月			↓
12月	★第 2 回委員会 (12/21) ・ケアプラン AI 実証 (1 回目) 結果報告 ・分析の進め方の検討	★第 2 回WG (12/26) ・ケアプラン AI 実証 (1 回目) 結果報告 ・分析の進め方の検討	●ケアプラン AI 実証検証 (2 回目) ↓
1月			↓
2月	★第 3 回委員会 (2/15) ・ケアプラン AI 実証 (2 回目) 結果報告 ・AI 活用の効果・課題の検討	★第 3 回WG (2/6) ・ケアプラン AI 実証 (2 回目) 結果報告 ・AI 活用の効果・課題の検討	●ケアプラン AI 実証検証 (3 回目) ↓
3月	★第 4 回委員会 (3/9) ・ケアプラン AI 実証 (3 回目) 結果報告 ・報告書草案の確認	★第 4 回WG (3/13) ・ケアプラン AI 実証 (3 回目) 結果報告 ・報告書草案の確認	●報告書案作成 ↓ ●報告書案修正 ↓ ●報告書完成 (印刷・配布)

2. 介護分野における人工知能 AI 活用の動向

2-1. 介護分野における人工知能 AI 活用に関する政策動向

(1) 未来投資戦略 2017

① 基本的な考え方

安倍政権の成長戦略は、2013 年の最初の発表以降、「日本再興戦略」として毎年改訂されている。2017 年度は、「未来投資戦略 2017 – Society 5.0 の実現に向けた改革¹」として、2017（平成 29）年 6 月 9 日に閣議決定された。未来投資戦略 2017 の基本的な考え方としては、アベノミクスの下で、60 年ぶりの電力ガス小売市場の全面自由化や農協改革、世界に先駆けた再生医療制度の導入、法人実効税率の 20%台への引下げなど、これまで「できるはずがない」とわれてきた改革を実現してきたことにより、20 年来最高の雇用状況を生み出し、企業は史上最高水準の経常利益を達成するとともに、設備投資はリーマンショック前の水準に回復し、倒産は 90 年以来の低水準となっているとしている。

経済の好循環は着実に拡大しているが、先進国に共通する「長期停滞」により民間の動きはいまだ力強さを欠いている。長期停滞を打破し、中長期的な成長を実現していく鍵は、近年急激に起きている第 4 次産業革命（IoT、ビッグデータ、人工知能（AI）、ロボット、シェアリングエコノミー等）のイノベーションを、あらゆる産業や社会生活に取り入れることであり、これにより、様々な社会課題を解決する「Society 5.0」を実現することとしている。

そのためには、「戦略分野」への選択と集中を行うべきであり、以下の 5 つの分野を中心に、我が国の政策資源を集中投入し、未来投資を促進する。戦略分野のひとつには、「健康寿命の延伸」が挙げられている。

図表 7「未来投資戦略 2017」における戦略分野

1. 健康寿命の延伸

我が国は、グローバルにも突出して高齢化社会をいち早く迎えることとなる一方で、国民皆保険制度や介護保険制度の下でデータが豊富にある。

→ 健康管理と病気・介護予防、自立支援に軸足を置いた、「新しい健康・医療・介護システム」を構築することにより、健康寿命を更に延伸し、世界に先駆けて生涯現役社会を実現させる。

2. 移動革命の実現

物流の人手不足や地域の高齢者の移動手手段の欠如といった社会課題に直面している一方で、日本のモノづくりについて AI・データとハードウェアのすり合わせに強みがあるとともに、自動車の走行データを大量

¹ 詳細は、首相官邸サイトの「未来投資戦略 2017 – Society 5.0 の実現に向けた改革」を参照のこと。
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2017_t.pdf

に取ることができる。

→ 物流効率化と移動サービスの高度化を進め、交通事故の減少、地域の人手不足や移動弱者の解消につなげることにより、我々一人ひとりの生活の活動の範囲や機会を広げていく。

3. サプライチェーンの次世代化

カンバン・システムなど従前から先駆的な取組がなされていたほか、綿密な「すり合わせ」力は我が国特有の強みであることに加え、工場のデータ、コンビニを中心とした流通のデータも豊富である。

→ 個々の顧客・消費者のニーズに即した革新的な製品・サービスを創出すること等を可能にしていく。

4. 快適なインフラ・まちづくり

熟練労働者の高齢化や人手不足が顕著である一方、オリンピック・パラリンピック関連施設の建設や老朽施設の更新、防災対策といった大きなニーズがある。競争力のある建設機械とデータの融合によるサービスが売りとなる可能性を秘めている。

→ 人手不足や費用の高騰に悩むことなく、効率性と安全性を両立させ、安定した維持管理・更新を浸透させていく。

5. FinTech

先進国に比べていまだに現金取引比率が高く、また中小企業の IT 活用も限定的であることから、FinTech 導入による大きな効果が期待できる。

→ 利用者にとっての金融関連サービスの利便性を飛躍的に向上させるとともに、企業の資金調達力や生産性・収益力の抜本的向上につなげていく。

資料出所：首相官邸「未来投資戦略 2017－Society 5.0 の実現に向けた改革」

http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2017_t.pdf

図表 8 未来投資戦略 2017 (概要)



資料出所：首相官邸「未来投資戦略 2017 – Society 5.0 の実現に向けた改革」

http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2017_t.pdf

② Society 5.0 に向けた戦略分野「健康寿命の延伸」

戦略分野「健康寿命の延伸」では、団塊の世代が全て 75 歳以上となる 2025 年には、ビッグデータ・AI など技術革新を最大限活用し、最適な健康管理と診療、自立支援に軸足を置いた介護など、「新しい健康・医療・介護システム」が確立していることを目指す。健康寿命を更に延伸し、世界に先駆けて生涯現役社会が実現した社会の実現のために必要となる主要項目は、以下の通りである。

データ利活用基盤の構築

(残された課題)

- 地域での情報連携や、レセプト等のデータベース整備等が進んでいる。しかし、健康・医療・介護データがばらばら、データベースごとに縦割りで、活用できる主体も限られている。国民一人ひとりの健康・医療・介護のデータが有機的に連結され本人が経年的に把握でき、ビッグデータ分析により新薬等の研究開発等につなげるためのデータ利活用基盤を構築する必要がある。

(主な取組)

- 自らの生涯にわたる医療等の情報を本人が経年的に把握でき、個人・患者本位で最適な健

健康管理・診療・ケアを提供するための基盤としての「全国保健医療情報ネットワーク」の 2020 年度からの本格稼働に向け、本年度中に実証事業を開始しつつ、具体的なシステム構成等について検討し、来年度以降、詳細な設計に着手する。

- 研究者・民間・保険者等が、健康・医療・介護のビッグデータを個人のヒストリーとして連結し分析するための「保健医療データプラットフォーム」の 2020 年度からの本格稼働に向け、本年度中に実証事業を開始しつつ、具体的なシステム構成等について検討し、来年度以降、詳細な設計に着手する。
- 次世代医療基盤法が本年 4 月に成立したことを受け、前述のデータ利活用基盤との連携にも留意しつつ、同法による認定事業者を活用し、匿名加工された医療情報の医療分野の研究開発への利活用を進める。
- これらを支える基盤として、医療保険のオンライン資格確認及び医療等 ID 制度の導入について、来年度からの段階的運用開始、2020 年からの本格運用を目指して、本年度から着実にシステム開発を実行する。

予防・健康づくり：保険者・経営者による「個人の行動変容の本格化」

(残された課題)

- 保険者には個人のレセプト・健診データが集まっているが、運動や食生活等の生活習慣の改善や、糖尿病等の重症化予防に向けた具体的取組に十分つながっていない。保険者が個人へ働きかけを促すインセンティブ、経営者が主体となり従業員の健康維持・増進を図る取組も不十分である。

(主な取組)

- 予防・健康づくり等に向けた加入者の行動変容を促す保険者の取組を推進するため、全保険者の特定健診・特定保健指導の実施率を今年度実績から公表するとともに、保険者に対するインセンティブを強化する。健康保険組合・共済組合の後期高齢者支援金の加算・減算制度について、加算率・減算率ともに、来年度から段階的に引き上げて 2020 年度には最大で法定上限の 10%まで引き上げる。
- 保険者のデータヘルスを強化し、企業の健康経営との連携（コラボヘルス）を推進するため、厚生労働省と日本健康会議が連携して、各保険者の加入者の健康状態や健康への投資状況等をスコアリングし経営者に通知する取組を、来年度から開始する。

医療：新手法の導入促進による「質の飛躍的向上、医師・患者の負担軽減」

(残された課題)

- かかりつけ医等による対面診療と組み合わせたオンラインでデータを取りながらの遠隔でのモニタリング・指導等や、AI の活用を促進し効果的・効率的な医療を提供するための、十分なインセンティブやルールが設定されていない。

(主な取組)

- 遠隔診療について、例えばオンライン診察を組み合わせた糖尿病などの生活習慣病患者への

効果的な指導・管理など、対面診療と遠隔診療を適切に組み合わせることにより効果的・効果的な医療の提供に資するものについては、次期診療報酬改定で評価を行う。

- 保健医療分野での AI 開発を戦略的に進めるため、画像診断支援、医薬品開発、手術支援、ゲノム医療、診断・治療支援、介護・認知症を重点 6 領域と定め、開発・実用化を促進する。
- AI 開発用のクラウド環境の整備・認証の仕組みの構築、AI を活用した医療機器の質や安全性を確保するための評価の在り方等のルール整備を進める。これらを踏まえ、医師の診療に対する AI を用いた的確な支援による医療の質の向上等について、次期以降の診療報酬改定等での評価を目指す。

介護：科学的介護の導入による「自立支援の促進」

(残された課題)

- 介護予防や、要介護状態からの悪化を防止・改善させるための先進的な取組が一部に広まっているものの、国として目指すべき形として、自立支援等の効果が科学的に裏付けられた介護を具体的に示すには至っておらず、また、要介護度が改善すると報酬が減ることもあり、自立支援に向けたインセンティブの充実等を求める声がある。

(主な取組)

- 次期介護報酬改定において、効果のある自立支援について評価を行う。
- 自立支援等の効果が科学的に裏付けられた介護の実現に向け、必要なデータを収集・分析するためのデータベースを構築し 2020 年度の本格運用開始を目指す。
- データ分析による科学的な効果が裏付けられた介護サービスについて、2021 年度以降の介護報酬改定で評価するとともに、そうしたサービスが受けられる事業所を厚生労働省のウェブサイト等で公表し、国民に対する「見える化」を進める。
- 介護現場でのロボット・センサー等の活用について、効果実証を着実に進め、その結果を踏まえて、次期介護報酬改定の際に、介護報酬や人員・設備基準の見直しなど制度上の対応を行う。
- 今後の介護ロボット等開発では、自立支援等による利用者の生活の質の維持・向上と、介護者の負担軽減の両方を実現するため、現場のニーズを真に酌み取り開発シーズとつなげられるプロジェクトコーディネーターを新たに育成・配置する。
- ロボット介護機器の開発重点分野を再検証し、本年夏までに戦略的な開発の方向性を取りまとめ、来年度以降の新たな開発支援対象に反映する。

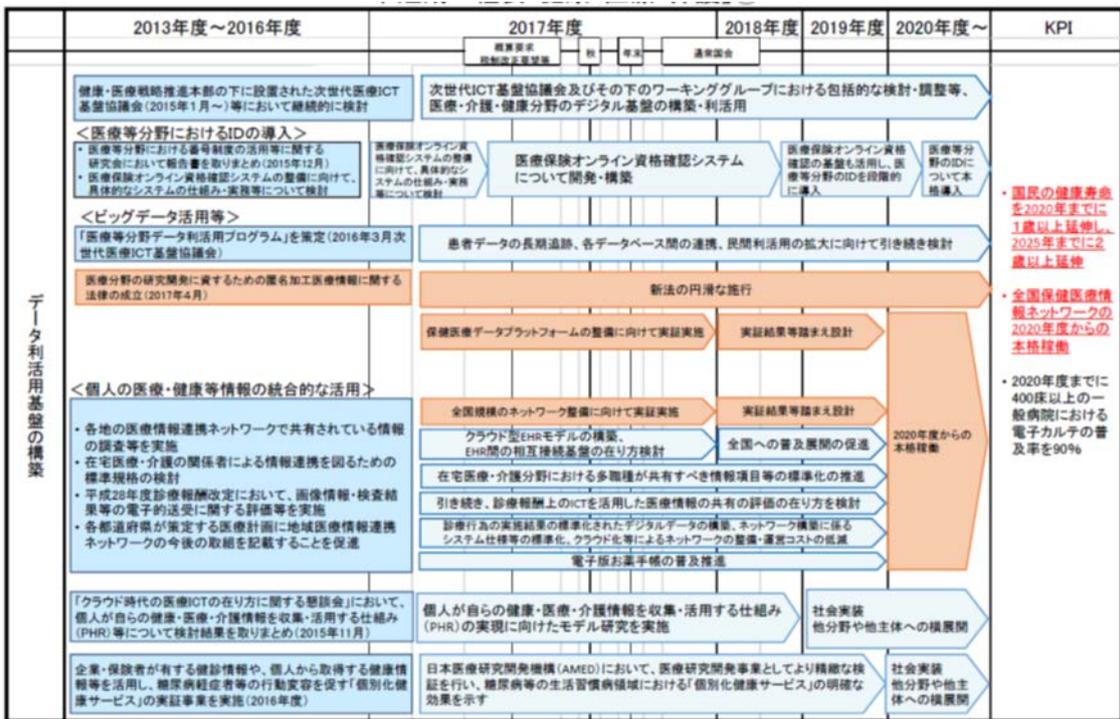
これらの具体的施策により、「国民の健康寿命を 2020 年までに 1 歳以上延伸し、2025 年までに 2 歳以上延伸【男性 70.42 歳、女性 73.62 歳（2010 年）²】という KPI を達成する。

² 2013 年の健康寿命は、男性 71.19 歳、女性 74.21 歳

③中短期工程表

全政策分野に関して2013年度から現時点までの進捗状況を示すとともに、当面3年間（2019年度まで）と2020年度以降の詳細な施策実施スケジュールが中短期工程表として整理されている。健康・医療・介護については、「データ利活用基盤の構築」、「保険者や経営者によるデータを活用した個人の予防・健康づくりの強化／遠隔診療・AI等のICTやゲノム情報を活用した医療」、「自立支援・重度化防止に向けた科学的介護の実現／ロボット・センサー等の技術を活用した介護の質・生産性の向上」、「産学官民が一体となった健康維持・増進の取組促進」、「日本発の優れた医薬品・医療機器等の開発・事業化」、「グローバル市場の獲得、国際貢献」、「「地域医療連携推進法人」制度の具体化等」、「安心して歩いて暮らせるまちづくり（良質な医療・介護へのアクセス向上）」の8つの工程表が提示されているが、ここでは、AI、IoT、ロボットといった部分に関わるものを引用する。

図表 9 中短期工程表：データ利活用基盤の構築



資料出所：首相官邸「未来投資戦略 2017 – Society 5.0 の実現に向けた改革」

図表 10 中短期工程表：保険者や経営者によるデータを活用した個人の予防・健康づくりの強化
／遠隔診療・AI等のICTやゲノム情報を活用した医療

	2013年度～2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度～	KPI
保険者や経営者によるデータを活用した個人の予防・健康づくりの強化 遠隔診療・AI等のICTやゲノム情報を活用した医療	保健事業の実施等に関する指針の改正等(2014年4月)、健保組合等におけるデータヘルス計画の策定・事業実施、有識者からなる支援体制を中央・全ての都道府県レベルで整備し、国保等の取組を支援	健保組合等においてデータヘルス計画に基づく事業の実施、保健事業の実施計画の見直し 国保等におけるデータヘルスの実施、保健事業の実施計画の見直し、有識者等からなる支援体制による国保等のデータヘルスへの評価、支援				
	糖尿病性腎症の重症化予防等の好事例の種別別の実施 糖尿病性腎症の重症化予防等の好事例の種別別の実施 医療費適正化効果の分析・検証結果の普及・啓発	糖尿病性腎症の重症化予防等の好事例の種別別の実施 医療費適正化効果の分析・検証結果の普及・啓発				
	保険者と民間事業者のマッチングを推進するため、2015年度、2016年度に「データヘルス・予防サービス見本市」を開催	保険者による民間事業者の活用拡大に向けた実施計画・課題整理を行い、民間事業者の活用拡大に向けた取組を実施				
	「特定課題・保健指導の医療費適正化効果等の検証のためのワーキンググループ」において、特定課題・保健指導による検査後の改善状況及び医療費適正化効果等について、最終取りまとめを公表(2015年6月)	後期高齢者支援金の加算・減算制度の制度設計を検討 協会けんぽにおける新たなインセンティブ案の検討				
	医療保険制度改革において、後期高齢者支援金の加算・減算制度の見直しや、国保等において、新たなインセンティブ制度を創設(2015年9月閣議決定)を踏まえ、保険者個別に開示し、共通的に推進する取組を取りまとめる(2016年7月)	後期高齢者支援金の加算・減算制度の制度設計を検討 協会けんぽにおける新たなインセンティブ案の検討				
	国保において、保険者努力支援制度の趣旨を履行補助制度を活用して前倒しで実施(2016年度実施)	国保において、保険者努力支援制度の趣旨を履行補助制度を活用して前倒しで実施(2016年度実施)				
	ヘルステクポイントの付与や保険料への支援などの実施方法等についてのガイドラインの策定(2016年8月)	後期高齢者医療制度における新たなインセンティブ制度の具体化				
	保険者全数調査やデータポータルサイトを通じて、保険者の予防・健康づくりに関する取組状況の見入りを推進	各保険者の加入者の健康状態等をスコアリングし、経営者に通知する取組の具体的な仕組みを検討				
	遠隔診療	対面診療と遠隔診療を適切に組み合わせることにより効果的・効率的な医療の提供に資するものについては2016年度診療報酬改定で評価				
	AI活用	画像診断支援、医薬品開発、手術支援、ゲノム医療、診断・治療支援、介護・認知症を重点領域と定めて開発・実用化を促進				
ゲノム(がん)	AI基盤の整備や、医療関係者等がAIや情報技術を利用した治療を行うための全国的な支援体制の整備(コンソーシアム構築)等を通じて、ゲノム医療提供体制の整備					
ゲノム(難病)	ゲノム解析情報や臨床情報等の研究データを一元管理し、早期診断実現や創薬開発を促進するための体制整備					

資料出所：首相官邸「未来投資戦略 2017 - Society 5.0 の実現に向けた改革」

図表 11 中短期工程表：自立支援・重度化防止に向けた科学的介護の実現／ロボット・センサー等の技術を活用した介護の質・生産性の向上

	2013年度～2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度～	KPI
自立支援・重度化防止に向けた科学的介護の実現 ロボット・センサー等の技術を活用した介護の質・生産性の向上	介護サービスの質の評価に関連するアウトカム評価としての加算の効果検証に着手 介護保険制度におけるサービスの質の評価に関する調査研究事業を実施	効果のある自立支援について評価を行う ケアの種類等のデータ収集様式作成	データベース構築開始	試行運用	データベースの本格運用開始	
	ロボット等の導入による介護現場の生産性向上などのアウトカムデータを収集・分析するための実証実施	引き続き、ロボット等の導入による介護現場の生産性向上などのアウトカムデータを収集・分析するための実証実施	ロボット等を用いた介護に係る介護報酬や人員・設備基準の見直し等の制度上の対応について検討・結論	見直し後の介護報酬や人員・設備基準等の適用		・ロボット介護機器の市場規模、2020年に約500億円、2030年に約2,600億円 ・重点分野のロボット介護機器導入台数、2030年8,000台
	移乗介助・見守り支援等の重点分野に対応したロボット介護機器開発企業への補助事業 介護現場への導入に関するマッチング支援、相談窓口の開設等	開発重点分野を再検証	ロボット介護機器の開発・本格導入の実現			
	生活支援ロボットの国際安全規格ISO13482正式発行、我が国のロボット介護機器が世界で初めて同規格に基づき安全認証を取得(2014年2月)		国内認証の実施			
	障害者の自立支援に資するロボット技術を活用した機器の開発促進 シーズ・ニーズマッチング強化事業の実施(2014年度～)	個別具体的な障害者のニーズを的確に把握した機器開発をスタートさせるためのシーズ・ニーズマッチング強化事業等、障害者の自立支援に資するロボット技術を活用した機器の開発促進を継続				

資料出所：首相官邸「未来投資戦略 2017 - Society 5.0 の実現に向けた改革」

(2)内閣府「新しい経済政策パッケージ」

2017（平成 29）年 10 月 22 日に行われた衆議院議員総選挙で与党が大勝したことを受けて発足した第 4 次安倍内閣では、「人づくり革命」と「生産性革命」を 2 本柱とする「新しい経済政策パッケージ³」が 2017（平成 29）年 12 月 8 日に閣議決定されている。2019（平成 30）年 10 月に予定されている消費税の 10%への引上げによって増える約 2 兆円規模の財源のための政策であり、全世代型の社会保障制度へと大きく転換することとなっている。

健康・医療・介護分野についての政策は、「3. Society 5.0 の社会実装と破壊的イノベーションによる生産性革命」の「第 4 次産業革命の社会実装と生産性が伸び悩む分野の制度改革等」の中に含まれている。

90 年代の IT（情報技術）の登場は「IT 革命」とも称され、各産業において業務プロセスを劇的に変化させ、効率化・省力化を進展させたが、2010 年代に入ると、生産性の伸びが、多くの先進諸国で 0%台に低迷し、長期停滞への懸念が高まっている。しかし、近年の IoT、ビッグデータ、ロボット、人工知能 AI といった新しいイノベーションの登場により、これまでにない革新的なビジネスやサービスが生み出され、単なる効率化・省力化にとどまることなく、「Society 5.0」時代のまったく新しい付加価値を創出することによって、まさに「革命的」に生産性を押し上げる大きな可能性があるとしている。

「第 4 次産業革命の社会実装と生産性が伸び悩む分野の制度改革等」では、①自動運転、②健康・医療・介護、③金融・商取引分野、④建設分野、⑤運輸分野、⑥農林水産分野、⑦観光・スポーツ・文化芸術の 7 分野で具体的な政策が示されており、②健康・医療・介護について以下に紹介する。

図表 12 健康・医療・介護における制度改革等

- ① オンライン資格確認の仕組み、データ利活用基盤の構築
 - 医療保険の被保険者番号について、従来の世帯単位を個人単位化し、マイナンバー制度のインフラを活用して、転職・退職等で加入する保険者が変わっても個人単位で資格情報等のデータを一元的に管理する仕組みについて検討し、オンライン資格確認の 2020 年からの本格運用を目指す。また、こうした基盤の活用も含めて、医療等分野における情報連携の識別子（ID）の在り方について引き続き検討し、来年夏を目途に結論を得る。
 - さらに、最適な健康管理・診療・ケアを提供するための「全国保健医療情報ネットワーク」について、連携すべき情報の種類や情報管理等の課題の検討を行いつつ、今年度の実証事業も踏まえ、来年夏を目途に工程表を示すとともに、健康・医療・介護のビッグデータを連結・分析するための「保健医療データプラットフォーム」について、来年度から詳細なシステム設計に着手する。これらによりデータ利活用基盤の 2020 年度からの本格稼働を目指す。

³ 新しい経済政策パッケージの詳細は以下を参照のこと。

http://www5.cao.go.jp/keizai1/package/20171208_package.pdf

② 遠隔診療等

- 対面診療と適切に組み合わせることにより効果的・効率的な医療の提供に資する遠隔診療について、2018年度の診療報酬改定において、新たに評価を設ける。あわせて、安全で効果的・効率的な遠隔診療の普及のため、国民に向けた「遠隔診療の基本的な考え方」、具体的なユースケース、遠隔診療の適用に必要な受診期間や患者との合意形成の在り方等必要なルールを包含するガイドラインを整備する。これらを一貫性の確保されたパッケージとして今年度内に取りまとめ、公表する。

- 遠隔での服薬指導について、遠隔診療の推進と併せて進めるニーズへの対応、安全性の確保の観点から、国家戦略特区の実証等を踏まえて、検討する。

③ 自立支援介護の促進、介護のICT化、ロボット・センサーの活用

- 一定の効果が認められた自立支援について、2018年度の介護報酬改定において、ストラクチャー・プロセス評価をアウトカム評価に組み合わせ、適切に評価する。

- 介護現場でのロボット・センサー等の活用に関して、夜間における見守り業務など、利用者の生活の質の維持・向上と介護者の負担軽減に資する効果が認められたものについて、2018年度の介護報酬改定の際に、介護報酬や人員・設備基準の見直し等の制度上の対応を行う。

- ICT等の技術革新を活用して現場の生産性を上げながら、質が高く、効率的な介護サービス提供を可能とするシステムを2020年に構築することを目指す。また、それに資するように介護サービス事業所に対して国及び自治体が求める帳票等の実態把握と当面の見直しを来年度中に実施するとともに、その後、事業所が独自に作成する文書も含めた更なる見直しを進め、帳票等の文書量の半減に取り組む。さらに、ICTの標準仕様の作成に向けた取組を来年度より実施する。

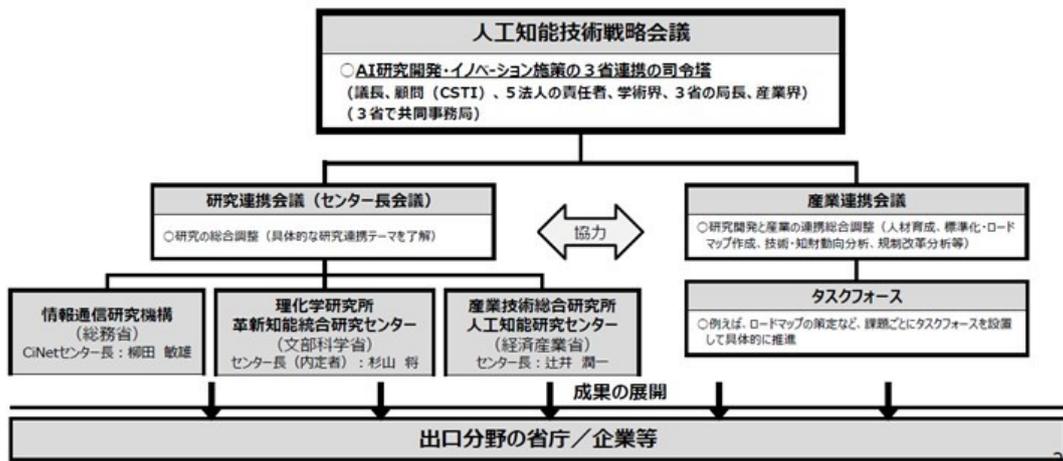
資料出所：内閣府「新しい経済政策パッケージ」

(3)「人工知能技術戦略会議」

人工知能 AI に関しては、2016（平成 28）年 4 月、人工知能 AI の研究開発を促進するため総務省・文部科学省・経済産業省の 3 省連携が発表され、指令塔となる「人工知能技術戦略会議」が発足した。これは、2016（平成 28）年 4 月 12 日に開催された第 5 回「未来投資に向けた官民対話」において、安倍総理の「人工知能の研究開発目標と産業化のロードマップを、本年度中に策定し、そのため、産学官の叡智を集め、縦割りを排した『人工知能技術戦略会議』を創設する」との発言をから設置されたものである。

人工知能技術戦略会議の下には、「研究連携会議」と「産業連携会議」を設置し、人工知能 AI の研究開発と成果の社会実装を加速化する。総務省は情報通信研究機構 NICT、文部科学省は理化学研究所革新知能統合研究センター、経済産業省は産業技術総合研究所人工知能研究センターが中心となり、具体的な研究を実施する体制となっている。

図表 13 人工知能技術戦略会議の体制



資料出所：総務省・文部科学省・経済産業省「人工知能技術戦略会議について（平成 28 年 4 月）」<http://www.nedo.go.jp/content/100790416.pdf>

経済産業省では、人工知能 AI を活用した製品・サービス開発の産学官連携拠点を新設するため、東京大学の柏キャンパスに、産業技術総合研究所の産学官連携拠点となる「人工知能に関するグローバル研究拠点 柏ハブ拠点研究棟（仮称）」を東京大学柏キャンパスに建設を進めている。ここでは、AI とモノづくりを融合し、社会実装を前提とした初の革新的オープンイノベーション・ハブ拠点であり、政府が進める第 4 次産業革命を後押しする。産総研は、東大と連携し、生活・介護模擬環境で、当拠点で実生活に即した高精度なラボデータを構築するとともに、柏市との連携で実社会計測からビックデータの取得を行い、センサーを用いたデータサービス事業や介護ロボット等による生活サポート事業等の効果を検証する地域として、超高齢社会への対応や地域の健康増進に寄与することを目指すという⁴。

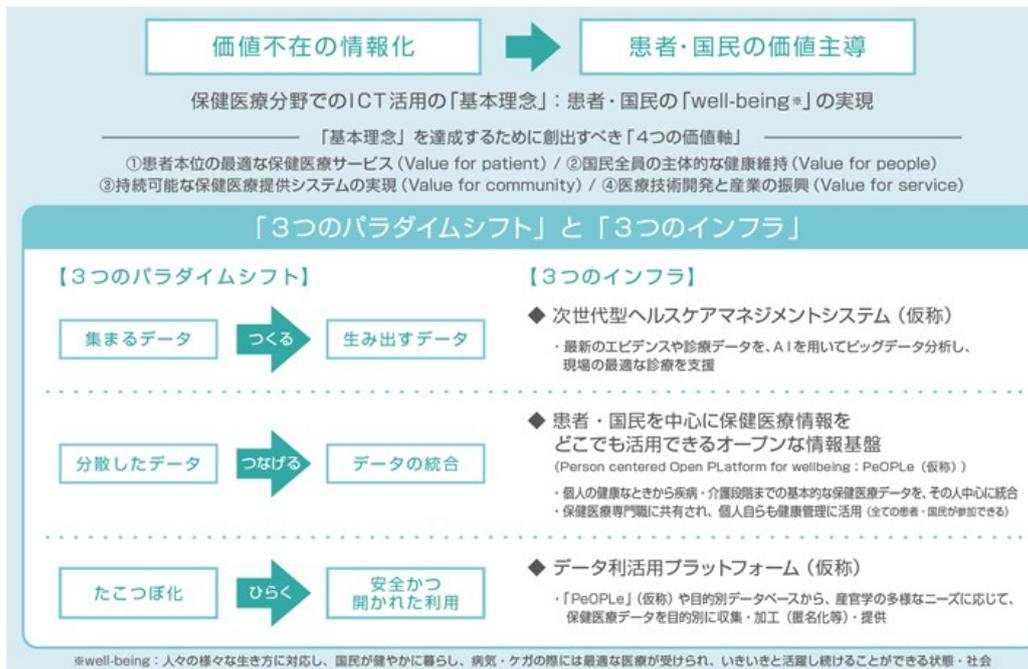
⁴ 産総研プレスリリース 2017/3/31 http://www.aist.go.jp/aist_j/news/au20170331_2.html

(4)厚生労働省「保健医療分野における ICT 活用推進懇談会」

厚生労働省では、2015（平成 27）年 11 月より「保健医療分野における ICT 活用推進懇談会」を発足させ、検討を行ってきた。保健医療ニーズの増大・多様化に対応するためには、ICT 等を活用し、医療の質、価値、安全性、パフォーマンスを飛躍的に向上させることが必要であり、今後は、膨大な保健医療データベースの活用により、治療の効果・効率性や医薬品等の安全対策の向上が実現され、国民が、その効果を実感できることが重要である。このため、保健医療分野の ICT 等の活用について、中長期的な戦略や、具体的なアウトカムを出すための方法等を検討することを目的として開催された。

懇談会の検討結果は、2016（平成 28）年 10 月に提言「ICT を活用した『次世代型保健医療システム』の構築に向けて－データを「つくる」・「つなげる」・「ひらく」－」が公表され、より効率的で効果的なケアのあり方が言及されている。

図表 14 ICT を活用した「次世代型保健医療システム」の考え方

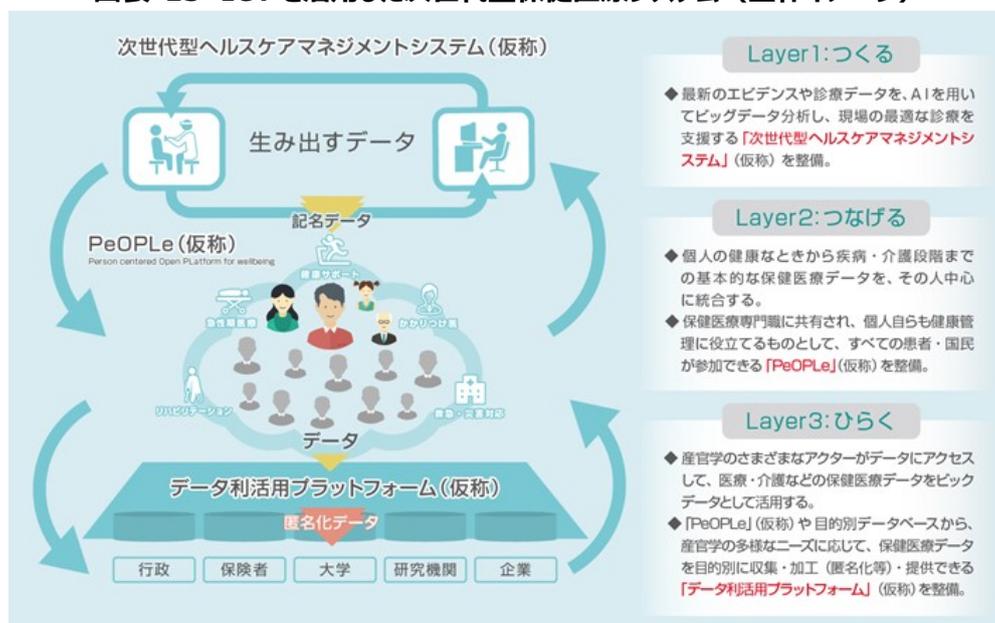


資料出所：保健医療分野における ICT 活用推進懇談会提言「ICT を活用した『次世代型保健医療システム』の構築に向けて－データを「つくる」・「つなげる」・「ひらく」－」

提言では、ICT の技術革新を徹底的に取り入れたインフラを整備し、保健医療分野のデータ活用を進めるといった基本的な考えが示され、その上で、最新のエビデンスや診療データを人工知能 AI を用いてビッグデータ分析し、現場の最適な診療を支援する「①次世代型ヘルスマネジメントシステム（仮称）」、個人の健康な時から疾病・介護段階までの基本的な保健医療データを、その人中心に統合し、保健医療専門職の間で共有するだけでなく、個人自らの健康管理に活用する「②患者・国民を

中心に保健医療情報をどこでも活動できるオープンな情報基盤 PeOPLE（仮称）」、PeOPLE や目的別データベースから産官学の多様なニーズに応じて、保健医療データを目的別に収集・加工（匿名化等）・提供する「③データ活用プラットフォーム（仮称）」の3つのインフラ構築を目指す。

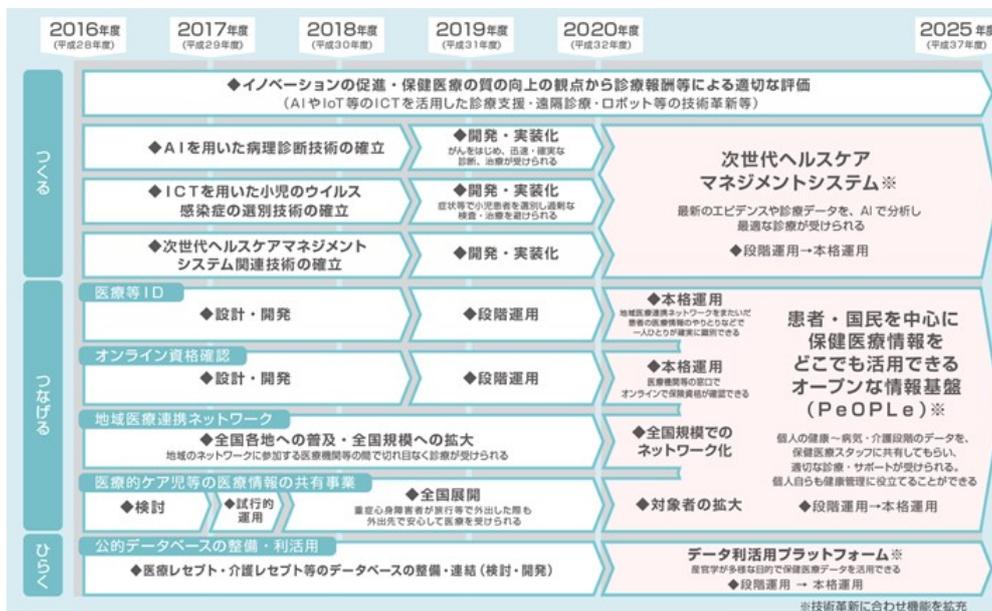
図表 15 ICTを活用した次世代型保健医療システム（全体イメージ）



資料出所：保健医療分野におけるICT活用推進懇談会提言「ICTを活用した『次世代型保健医療システム』の構築に向けて－データを「つくる」・「つなげる」・「ひらく」－」

構築のスケジュールは、2016年度から検討を開始し、2020年度にはインフラの段階運用を目指している。

図表 16 次世代型保健医療システム構築に向けた主なアクション・工程表



資料出所：保健医療分野における ICT 活用推進懇談会提言「ICT を活用した『次世代型保健医療システム』の構築に向けてーデータを「つくる」・「つなげる」・「ひらく」ー」

保健医療分野における ICT 活用推進懇談会の提言に基づき、2017（平成 29）年 1 月には厚生労働省内に「データヘルス改革推進本部」が設置され、健康・医療・介護の分野横断的な ICT 活用が大きく動きだしている。2017（平成 29）年 1 月 12 日には、第 1 回会合を開催され、縦割りによる弊害を排除し、健康・医療・介護の分野を有機的に連結した ICT インフラを 2020 年度から本格稼働させるため、部局横断的な検討を進めていくこととなっている。

(5)厚生労働省「保健医療分野における AI 活用推進懇談会」

健康・医療・介護分野の AI 活用については、厚生労働省が 2017（平成 29）年 1 月に「保健医療分野における AI 活用推進懇談会」を立ち上げ、4 回にわたって議論を行った。2017（平成 29）年 6 月には、報告書がとりまとめられ、公開されている。

2015（平成 27）年 6 月に前厚生労働大臣のもとでとりまとめられた「保健医療 2035」提言書では、人々が世界最高水準の健康、医療を享受でき、安心、満足、納得を得ることができる持続可能な保健医療システムを構築し、わが国と世界の繁栄に貢献することを目指すとした。わが国は世界に誇るべき保健医療水準を達成したとはいえ、医療費をはじめとした数多くの課題に直面しており、これらの課題を克服するためには、社会に変革をもたらすイノベーションを常時積極的に促進し、取り入れる必要があるとの認識が示された。

現在、「第 4 次産業革命」と呼ぶべき変革（イノベーション）が進行しており、この中核となっている技術が「人工知能 AI」であり、保健医療分野における AI 活用のメリットは、患者・国民だけでなく、医療・介護従事者や産業界にも及ぶ。この提言では、保健医療分野において AI を活用すべき領域や、AI の活用に当たって基盤構築、AI の有効性・安全性の確保について検討を行い、意見をとりまとめ

ている。

図表 17 健康・医療・介護分野の AI 活用イメージ



資料出所：厚生労働省「保健医療分野における AI 活用推進懇談会提言」

<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10601000-Daijinkanboukouseikagakuka-Kouseikagakuka/0000169232.pdf>

保健医療分野における AI の活用に当たっては、AI で技術的に可能となること・ならないことを、領域ごとに的確に見極めることが重要で、①わが国が当該領域において持つ保健医療技術の強み、②当該領域においてわが国が解決する必要のある課題の両面から AI 開発を進めるべき重点 6 領域を選定している。AI の実用化が比較的早いと考えられる領域とされたのが、「ゲノム医療」、「画像診断」、「支援診断・治療支援(問診や一般的検査等)」、「医薬品開発」の 4 領域で、AI の実用化に向けて段階的に取り組むべきと考えられる領域としては、「介護・認知症」、「手術支援」の 2 領域となっている。

図表 18 AI 開発を進めるべき重点 6 領域

【AI の実用化が比較的早いと考えられる領域】

領域	我が国の強み/課題	AIの開発に向けた施策
ゲノム医療	×欧米に比べて取組が遅れ	・ 実用化まで最も近いのは『がん』であり、実現に向けた推進体制を構築 (『がんゲノム医療推進コンソーシアム』で別途検討)
画像診断支援	○診断系医療機器について日本の高い開発能力 ○診断系医療機器の貿易収支も黒字 (1,000億円)	・ 病理・放射線・内視鏡等について、国内には質の高いデータが大量に存在しており、効率的な収集体制の確立が必要 ⇒ 関連学会が連携して 画像データベースを構築 ・ AIの開発をしやすいするため、薬事審査の評価指標の策定や評価体制の整備も実施
診断・治療支援 (問診や一般的検査等)	×医療情報の増大によって医療従事者の負担が増加 ×医師の地域偏在や診療科偏在への対応が必要 ×難病では診断確定までに長い期間	・ AIの開発をしやすいするため、 医師法上や医薬品医療機器法上の取扱を明確化 ・ 各種データベース (ゲノム解析データを含む) の集約等により、難病を幅広くカバーする情報基盤を構築し、AIの開発に活用
医薬品開発	○日本は医薬品創出能力を持つ数少ない国の1つ ○技術貿易収支でも大幅な黒字 (3,000億円)	・ 健康医療分野以外でもAI人材は不足しているため、効率的なAI開発が必要 (IT全体で30万人不足、うちAIで5万人不足) であり、製薬企業でもAI人材が不足 ⇒AI人材の有効活用の観点から、 製薬企業とIT企業のマッチングを支援

【AI の実用化に向けて段階的に取り組むべきと考えられる領域】

介護・認知症	×高齢者の自立支援の促進 ×介護者の業務負担軽減	・ 現場のニーズに基づかず開発されたAI (技術指向のAI) では、現場には普及せず ⇒ 介護現場のニーズを明確化し 、ニーズに基づく研究開発を実施
手術支援	○手術データの統合の取組で日本が先行 ×外科医は数が少なく、負担軽減が必要	・ 手術時のデジタル化データ (心拍数、脳波、術野画像等) は相互に連結されていない状態で、手術行為と各種データがリンクせず、AIによる学習が困難 ⇒手術関連データを相互に連結するための インターフェースの標準化を実施

資料出所：厚生労働省「保健医療分野における AI 活用推進懇談会提言」

<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10601000-Daijinkanboukouseikagakuka-Kouseikagakuka/0000169232.pdf>

(6)厚生労働省「国民の健康確保のためのビッグデータ活用推進に関するデータヘルス改革推進計画・工程表」及び「支払基金業務効率化・高度化計画・工程表」

厚生労働省は、関係団体とともに、「国民の健康確保のためのビッグデータ活用推進に関するデータヘルス改革推進計画・工程表」及び「支払基金業務効率化・高度化計画・工程表」を策定し、2017（平成 29）年 7 月 4 日に公表している。

国民の健康確保のためのビッグデータ活用推進に関するデータヘルス改革推進計画・工程表のデータヘルス改革の中での位置づけは、現在、厚生労働大臣の下に、「データヘルス改革推進本部」が立ち上げられ、健康・医療・介護のデータの有機的な連結に向けた「ICT インフラの抜本改革」や「ゲノム解析や AI 等の最先端技術の医療への導入」を具体化しており、主に次の 7 つのサービスを国民に提供をすることを目指している。

図表 19 データヘルス改革で国民に提供される 7 つのサービス

I 全国的なネットワーク構築による医療・介護現場での健康・医療・介護の最適提供

① 全国的な保健医療ネットワークを整備し、医療関係者等が円滑に患者情報を共有できるサービス

▶初診時などに、保健医療関係者が患者の状況を把握し、過去の健診データや治療履歴等を踏まえた最適な診断や診療の選択肢を提供できる環境を日本全国で構築。

② 医療的ケア児（者）等の救急時や予想外の災害、事故に遭遇した際に、医療関係者が、迅速に必要な患者情報を共有できるサービス

▶医療的ケアが必要な障がい児（者）などが、安心して外出でき、災害等にも確実に対応できる環境を。

II 国民の健康確保に向けた健康・医療・介護のビッグデータ連結・活用

③ 健康に関するデータを集約・分析し、個人（PHR）や事業主（健康スコアリング）に健康情報を提供するサービス

▶国民や事業主に、健康管理の意義や重要性を、分かり易く訴えかけ、健康増進へ行動変容を促す。

④ 健康・医療・介護のビッグデータを個人単位で連結し、解析できるようにするサービス

▶疾病・介護等の予防策や新たな治療法の開発、創薬等のイノベーションの実現。

III 科学的介護の実現

⑤ 介護の科学的分析のためのデータを収集し、最適サービスを提供（世界に例のないデータベース構築）

▶要介護高齢者の自立。日々の生活を充実。

▶ケアだけでなく認知症のキュアも推進。

IV 最先端技術の導入

⑥ ゲンゲノム情報の収集、医療関係者等が利活用できるサービス

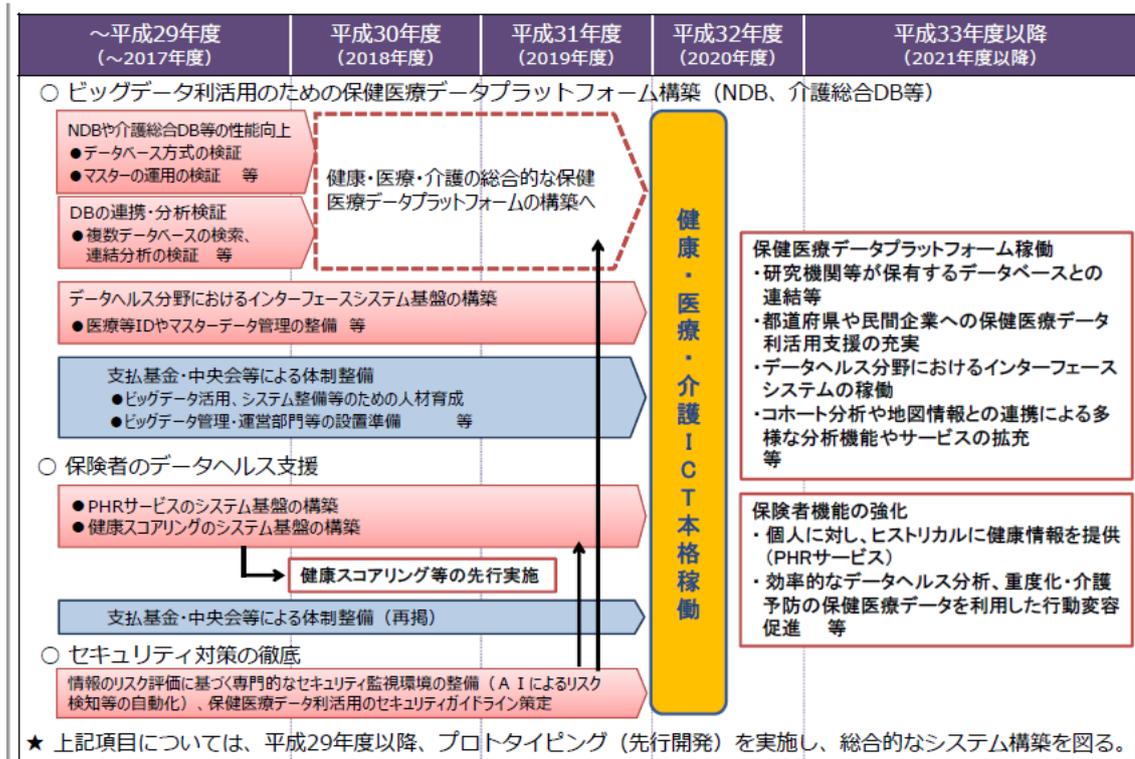
⑦ AI 開発基盤をクラウドで研究者や民間等に提供するサービス

▶国民に最適で、効率的かつ個別化された医療を提供。がんとの闘いに終止符を。

資料出所：「国民の健康確保のためのビッグデータ活用推進に関するデータヘルス改革推進計画・工程表」<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12400000-Hokenkyoku/0000170005.pdf>

2017（平成 29）年度からの工程表は以下ようになっており、医療等 ID やマスターデータ管理の整備と並行して、2018（平成 30）年度からの 2 年間で健康・医療・介護の総合的な保健医療データプラットフォームが構築され、2020（平成 32）年に健康・医療・介護の ICT が本格稼働することとなっている。

図表 20 データヘルス改革推進計画・工程表



資料出所：「国民の健康確保のためのビッグデータ活用推進に関するデータヘルス改革推進計画・工程表」<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12400000-Hokenkyoku/0000170005.pdf>

支払基金業務効率化・高度化計画・工程表については、データヘルス改革で実現を目指すサービスのうち、支払基金等が中核的な役割を果たすことが期待される「健康・医療・介護のビッグデータ活用に関する施策」について、その具体的な活用方法、運用・管理の在り方等を提示するものである。2017（平成 28）年 1 月 12 日に「データヘルス時代の質の高い医療の実現に向けた有識者検討会」報告書がとりまとめられ、規制改革推進会議（旧「規制改革会議」）の指摘も踏まえた審査支払機関の業務効率化や組織の見直し並びに、ビッグデータと ICT を最大限活用して医療全体の発展に資する役割を新たに担うことが言及されたことが、その背景にある。支払基金の業務の効率化、高度化に向けた具体的な取り組みとしては、審査支払プロセスにおいて、コンピュータチェックの高度化の仕組み等を導入し、AI をフル活用して審査能力全体の向上を常に図ることや審査業務の効率化を目指したレセプト様式の見直しや医療機関等で請求前の段階でレセプトのエラーを修正する仕組みの導入等を検討することとなっている。

(7)厚生労働省「科学的裏付けに基づく介護に係る検討会」

政府が進める「科学的介護」を実現化するため、厚生労働省では 2017（平成 28）年 10 月より、「科学的裏付けに基づく介護に係る検討会」を開始している。この検討会は、科学的に自立支援等の効果が裏付けられた介護サービスの方法論を確立し、普及していくために必要な検討を行うため、医務技監の下で、老健局、医政局、保険局等が参画して開催されている。

検討会では、①既存のエビデンスの確認及び整理、②今後のエビデンスの蓄積に向けて収集すべき情報の整理、③その他、介護領域におけるエビデンスの蓄積及び活用に必要な事項の検討の 3 点について議論を行い、②今後のエビデンスの蓄積に向けて収集すべき情報の整理については、主として年内に検討し、年度末までに中間取りまとめを行う予定である。総論的な議論のほか、各論的な議論として、①栄養、②リハビリテーション、③（主として介護支援専門員による）アセスメント、④ケアマネジメント、⑤認知症等のテーマについて検討を行っている。

第 4 回となる 2017（平成 29）年 12 月 21 日の検討会では、中間とりまとめ案が提示された。その中では、サービスの内容や利用者の状態・変化に関する情報を収集するためのデータベースとなる

「CHASE⁵（チェイス）」を構築し、科学的介護につなげていくことが明らかにされた。2018（平成 30）年度中にはプロトタイプを始動させ、2020 年度には本格的な運用を開始させる予定である。

厚生労働省では、2016（平成 28）年度から、通所・訪問リハの計画書やプロセス管理表などを蓄積するデータベース「VISIT（ビジット）」の構築を開始しており、「介護保険総合データベース」に格納されるデータと合わせて、自立につながる介護のエビデンスを導いていくことになる。

⁵ CHASE は、Care, Health Status & Events の頭文字をとったもの

図表 21 中間取りまとめフォーマットへの落とし込みの例

第2回科学的裏付けに基づく介護に係る検討会 資料2 利用環境調査資料(2)		とりまとめフォーマット(例:栄養に関する介入情報)					
標題	記録内容	項目名称	属性	必須	備考	研究利用の重要性	データの利用可能性
食事の提供(経口栄養補助製品による栄養調整の提供を含む)	提供する食事内容や形態、栄養量について記録する。不足が推定される栄養(素)の内容と、栄養調整について記録する。	食形態	文字列		常食、刻み、ミキサー、経管栄養、等		
食事の観察(ミールラウンド) 利用者の状態把握と考えられるため、状態のテーブルで取得	ミールラウンドによる食事の徴候・症状について11項目のアセスメント(頻度・強度)(食事の失認、傾眠、興奮・大声・暴言・暴力、徘徊・多動、妄想、早食い・詰め込み・丸のみ、拒食、偏食、失行(手づかみ食べ)、異食、盗食)を行う。	摂取栄養量_カロリー	数値		単位; Kcal		
		摂取栄養量_炭水化物	数値		単位; g		
		摂取栄養量_脂質	数値		単位; g		
		摂取栄養量_蛋白質	数値		単位; g		
		不足栄養量_カロリー	数値		単位; Kcal		
		不足栄養量_炭水化物	数値		単位; g		
		不足栄養量_脂質	数値		単位; g		
配食サービス	配食サービスの利用状況等、体重、食事の状況、主観的健康観について記録する。	不足栄養量_蛋白質	数値		単位; g		
食支援(食介助等)	食介助のレベルと内容。介助することによる食事摂取量の増加や食に対する意欲等、効果について記録する。	栄養調整実施有無	数値		0 なし, 1 あり		
食事(栄養)相談(訪問栄養指導を含む)	形態調整や調理法、配食サービスの活用と工夫等についての説明内容とその効果について記録する。	栄養調整実施内容	文字列				
		配食サービスの提供	数値		0 なし, 1 あり		
		食介助	数値		※コード化が不可能な場合は文字列で取得		
		食事相談の実施有無	数値		0 なし, 1 あり		
		食事相談の実施内容	文字列				

※まず、委員提出資料等を上記の通り中間取りまとめフォーマットへ落とし込む。更に、ベンダーヒアリングの結果も踏まえ、データの利用可能性を十分に考慮し²項目を選定する

資料出所:「科学的裏付けに基づく介護に係る検討会」第4回資料

2-2. 人工知能 AI に関する技術動向

(1)人工知能 AI 研究の歴史

人工知能 AI の研究は、1943 年の W.McCullouch と W.Pitts による人工ニューロンの提案や、1950 年の C.Shannon によるチェスのプログラムの作成、1951 年の M.Minsky と D.Edmonds による人工ニューロンの制作などから始まり、1956 年には J.McCarthy らが発起人となった「ダートマス会議」にて、この研究分野が「Artificial Intelligence（人工知能）」と呼ばれるようになった⁶。その研究は、ブームと冬の時代が交互に繰り返されており、現在は第三次人工知能 AI ブームが起きていると言われている。

図表 22 人工知能 AI の歴史

年代	人工知能の置かれた状況	主な技術等	人工知能に関する出来事
1950年代			チューリングテストの提唱 (1950年)
1960年代	第一次人工知能ブーム (探索と推論)	<ul style="list-style-type: none"> 探索、推論 自然言語処理 ニューラルネットワーク 遺伝的アルゴリズム 	ダートマス会議にて「人工知能」という言葉が登場 (1956年) ニューラルネットワークのパーセプトロン開発 (1958年) 人工対話システムELIZA開発 (1964年)
1970年代	冬の時代	<ul style="list-style-type: none"> エキスパートシステム 	初のエキスパートシステムMYCIN開発 (1972年) MYCINの知識表現と推論を一般化したEMYCIN開発 (1979年)
1980年代	第二次人工知能ブーム (知識表現)	<ul style="list-style-type: none"> 知識ベース 音声認識 	第五世代コンピュータプロジェクト (1982～92年) 知識記述のサイクプロジェクト開始 (1984年) 誤差逆伝播法の発表 (1986年)
1990年代	冬の時代	<ul style="list-style-type: none"> データマイニング オントロジー 	
2000年代		<ul style="list-style-type: none"> 統計的自然言語処理 	
2010年代	第三次人工知能ブーム (機械学習)	<ul style="list-style-type: none"> ディープラーニング 	ディープラーニングの提唱 (2006年) ディープラーニング技術を画像認識コンテストに適用 (2012年)

資料出所：総務省「ICT の進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査研究（平成 28 年）」

総務省「平成 28 年版 情報通信白書」によれば、第一次人工知能 AI ブームは、1950 年代後半～1960 年代を指す。コンピュータによる「推論」や「探索」が可能となり、特定の問題に対して解を提示できるようになったことがブームの要因で、冷戦下の米国では、自然言語処理による機械翻訳が特に注力された。しかし、当時の人工知能 AI では、迷路の解き方や定理の証明のような単純な仮説の問題を扱うことはできても、様々な要因が絡み合っているような現実社会の課題を解くことはできないことが明らかになり、一転して冬の時代を迎えたという。

第二次人工知能 AI ブームは、1980 年代で、「知識」（コンピュータが推論するために必要な様々な情報を、コンピュータが認識できる形で記述したもの）を与えることで人工知能 AI が実用可能な水

⁶ 一般社団法人人工知能学会「人工知能の歴史」<http://www.ai-gakkai.or.jp/whatsai/AIhistory.html> を参考。

準に達し、多数のエキスパートシステム⁷が生み出された。しかし、当時はコンピュータが必要な情報を自ら収集して蓄積することはできなかつたため、必要となる全ての情報について、人がコンピュータにとって理解可能なように内容を記述する必要があった。世にある膨大な情報全てを、コンピュータが理解できるように記述して用意することは困難なため、実際に活用可能な知識量は特定の領域の情報などに限定する必要があった。こうした限界から、1995年頃から再び冬の時代を迎えたという。

2000年代から現在まで続いているのが第三次人工知能 AI ブームとなる。まず、現在「ビッグデータ」と呼ばれているような大量のデータを用いることで人工知能 AI 自身が知識を獲得する「機械学習」が実用化された。次いで知識を定義する要素（特徴量⁸）を人工知能 AI が自ら習得する深層学習（ディープラーニング）が登場したことが、ブームの背景にあるとされている。

(2)人工知能 AI の主な研究テーマ

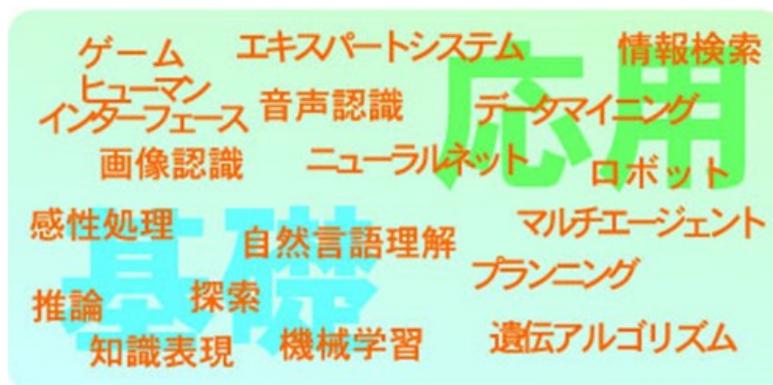
人工知能 AI の主な研究テーマを示したのが、図表 23 である。基礎研究から応用研究まで多岐に渡っており、近年話題となっている研究テーマは、機械学習に関連する技術である。機械学習は、収集したデータをコンピュータが学習することでルールや知識を見つけ出そうとするものである。深層学習（ディープラーニング）は、機械学習におけるアルゴリズムの一つであるニューラルネットワークを用いた技術のひとつで、情報抽出を一層ずつ多階層にわたって行うことで、高い抽象化を実現する技術である⁹。本調査研究で利用した AI 技術である異種混合学習技術も、同じく機械学習におけるアルゴリズムの一つで、多種多様なデータの中から精度の高い規則性を自動で発見し、その規則に基づいて、状況に応じた最適な予測を行う。深層学習（ディープラーニング）と異なり、なぜそういう予測に至ったかの理由を確認できるという特長がっており、その詳細については、3-2 で後述する。

⁷ エキスパートシステムとは、専門分野の知識を取り込んだ上で推論することで、その分野の専門家のように振る舞うプログラム

⁸ 特徴量とは、対象を認識する際に注目すべき特徴は何かを定量的に表すこと。ディープラーニング以前は人間の手で特徴量を設計していたが、ディープラーニングによって画像認識や音声認識などでコンピュータが自ら特徴量をつくりだすことが可能となった。

⁹ 総務省「ICT の進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査研究（平成 28 年）」

図表 23 人工知能 AI の主な研究テーマ



注：図の左下の方には AI の基礎的研究を，右上の方には応用的な研究を示している

資料出所：一般社団法人人工知能学会「人工知能の歴史」

<http://www.ai-gakkai.or.jp/whatsai/AIhistory.html>

2-3. 人工知能 AI 活用における倫理的な配慮の動向

健康・医療・介護といったヘルスケア分野における人工知能 AI の活用は、多くの可能性があり、その利用への期待は高い。しかし、AI が活用できる場面が増えてくれば、先端的な技術であるだけに、その取扱いについて危機感を抱く人々もでてくる。人間を超えた知能を得た AI が暴走し、人間が支配されるのではないかといった仮説「シンギュラリティ（技術的特異点）」といったキーワードもマスコミ等で取り上げられることもある。ヘルスケア分野においては、特にセンシティブな情報を取り扱うため、AI 活用の倫理的配慮について検討していくことも必要である。以下では、国内・海外における動向について紹介する。

(1)日本

①人工知能学会

人工知能学会は、人工知能学会倫理委員会（委員長 松尾豊東京大学大学院工学系研究科特任准教授）で作成した「人工知能学会 倫理指針」を2017（平成29）年2月28日の理事会で承認している。

倫理委員会の大きな目的は、人工知能技術のもたらす正負のインパクト両面に関し、社会には様々な声があることを理解し、社会から真摯に学び、理解を深め、社会との不断の対話を行っていくことであり、本倫理指針の意図は、今後の人工知能学会と社会との対話に向けた大まかな方針になるものをまず掲げることにある。そのため、多くの部分において、研究者としての職業倫理の側面が強く反映された内容となっている。

倫理指針は、9条で構成され。第1条（人類への貢献）、第2条（法規制の遵守）、第3条（他者のプライバシーの尊重）、第4条（公正性）、第5条（安全性）、第6条（誠実な振る舞い）、第7条（社会に対する責任）、第8条（社会との対話と自己研鑽）、第9条（人工知能への倫理遵守の要請）となっている。

②総務省 情報通信政策研究所

総務省 情報通信政策研究所では、2016（平成28）年10月より、社会全体におけるAIネットワーク化の推進に向けた社会的・経済的・倫理的・法的課題を総合的に検討することを目的として、産学民の有識者の参加を得て「AI ネットワーク社会推進会議」（議長：須藤修 東京大学大学院情報学環教授・総合教育研究センター長）を開催している。2016（平成28）年末には、AI開発における論点を整理した文書を公開し、意見収集を行った上で、2017（平成29）年7月に「報告書2017 -AI ネットワーク化に関する国際的な議論の推進に向けて」を公開した。

「国際的な議論のためのAI開発ガイドライン案」としては、AIの便益の増進及びリスクの抑制のため研究開発において留意することが期待される事項に関するG7やOECDにおける国際的な議論のための基礎となる文書として、AI開発原則（9原則：連携、透明性、制御可能性、セキュリティ確保、安全保護、プライバシー保護、倫理、利用者支援、アカウントビリティ）及びその内容を解説した

非規制的で非拘束的なソフトローとしての指針の案を作成している。倫理の原則は、「開発者は、AI システムの開発において、人間の尊厳と個人の自律を尊重する」とされている。取りまとめられたガイドラインは、2017（平成 29）年後半に OECD に提案し、国際的なガイドライン策定へとつなげる予定である。

また、AI ネットワーク化が社会・経済にもたらすインパクト（主に良い影響、便益）及びリスクに関し、AI システムの具体的な利活用の場面（ユースケース）を想定した評価（シナリオ分析、将来展望）を実施した。先行的評価として、災害対応、移動（車両）、教育・人材育成等 10 領域及び分野別評価として、公共：まちづくり、個人：健康、産業：モノの 3 分野についての検討が行われている。

今後の課題としては、利用者が留意することが期待される事項たる「AI 利活用原則（仮称）」及びその解説からなる「AI 利活用ガイドライン（仮称）」の策定に関する検討していく。

(2)海外

①米国食品医薬品局 FDA

病気やその他の状態の診断、または病気の治癒、緩和、治療、予防に使用することを意図している可能性があるソフトウェアやモバイルアプリは、医療機器の定義に合致する場合もあり、FDA では患者・利用者の安全のため、監督を行うことになる。しかし、FDA は、デジタル・ヘルス・テクノロジーが、消費者が自分の健康状態に関する情報に基づいた意思決定を行えるようにする新しいヘルスケア革命となっていることを認識し、高品質で安全で効果的なデジタルヘルス製品へのタイムリーなアクセスを患者に提供するため、デジタルヘルス関連の技術に対する監督の方法を見直しており、デジタル・ヘルス・イノベーション・アクション・プランを作成した。

この計画の一環として、イノベーション促進と規制との両立を目指して、デジタルヘルスソフトウェアの事前認証（Pre-Cert）のパイロットプログラム（Digital Health Software Precertification Pilot Program）が 2017（平成 29）年 7 月より開始されている。中程度および高リスクのハードウェアベースの医療機器に対する FDA の伝統的なアプローチは、ソフトウェアベースの医療技術に使用される反復設計、開発、および検証の高速化には適していない。このプログラムでは、デジタルヘルスにおいて、患者の安全とケアの質を高めることと、市場投入までの時間とコスト削減とのバランスを取ることが目的としている。製品ではなく、開発を行う組織を事前に認証することで、「品質と組織の卓越性（culture of quality and organization excellence（CQOE））」を持つ優秀な組織であると認証された企業はより少ない情報でプレマーケット申請を行うことができるメリットを得る。品質と組織の卓越性 CQOE を定義する 5 つの原則としては、患者の安全、製品の品質、臨床的責任、サイバーセキュリティの責任、積極的な文化が挙げられているが、これは、パイロットプログラムの進展に伴い変わることも想定されている。

第一陣として事前認証された企業は、Apple、Fitbit、Johnson & Johnson、Pear Therapeutics、Phosphorus、Roche、Samsung Electronics、Tidepool、Verily の 9 社となっている。

AI 開発企業の多くは、FDA による承認のルートから外れた場所で開発を行ってきた背景には、承

認までの時間的な課題に加えて、従来の承認方法が AI のように日々進化するソフトウェアを承認する仕組みに不適だということがある。反復で FDA の承認を求めることなく、ソフトウェア製品の最適化をいつでも可能にするデジタルヘルスソフトウェアの事前認証（Pre-Cert）プログラムにより、デジタルヘルス領域での AI 開発が推進されることになる。

②Partnership on AI

2016（平成 28）年 9 月に立ち上げられた「Partnership on AI」は、米国の人工知能学会の元会長で、現在はマイクロソフトの技術フェローであるエリック・ホロヴィッツ氏が中心に設立された AI に関する非営利団体である。マイクロソフトのほかアマゾン、フェイスブック、ディープマインド（グーグルの AI 開発会社）、IBM、アップルなど AI 開発を行う主要な企業が参画している。

AI 技術のベストプラクティスを研究して形成し、AI に関する公衆の理解を向上させ、AI 及びその社会的影響に関する議論と関与のためのオープンなプラットフォームとすることを目的とし、AI の研究・技術について、プライバシーとセキュリティの保護、当事者の利益の理解・尊重、社会的責任、頑健性・堅牢性の確保、人権の尊重、説明可能性などを内容とする「信条」（Tenets）を公表している。

③Xcertia

Xcertia は、米国医師会 AMA、米国心臓協会 AHA、医療情報管理システム学会 HIMSS（デジタルヘルス推進のために 7 万人の個人会員、630 社の企業会員、450 以上の非営利団体を代表する非営利組織）を中心に、ヘルスケア提供者、製薬会社、AI 開発企業といったステークホルダーによる AI を含むモバイルヘルスケアアプリの品質、安全性を促進するためのガバナンス提供を目指す組織である。2017（平成 29）年 12 月にモバイルヘルスに関する暫定版の Xcertia ガイドラインを公開し、2018 年 1 月末までパブリックコメントを実施している。

暫定版ガイドラインでは、次の 4 つの主要分野でモバイルヘルスアプリケーションの品質、安全性、有効性を評価している。

- 操作性：モバイルヘルスアプリが適切なユーザーエクスペリエンスを提供する方法でインストール、ロード、実行されるかどうかを評価。
- プライバシー：モバイルヘルスアプリが保護された健康情報を含むユーザの情報を、適用されるすべての法律、規則および規則に完全に準拠して保護しているかどうかを評価。
- セキュリティ：アプリケーションが外部の脅威から保護されているかどうかを評価。
- コンテンツ：モバイルヘルスアプリケーションで提供される情報が最新で正確であるかどうかを評価。

④マイクロソフト

マイクロソフトでは、「Trusted AI（信頼できる AI）」という取り組みを実施している。AI と倫理に

関する社内委員会を設置し、開発技術者向けのガイドラインを作成中で、「公正（Fairness）」「説明責任（Accountability）」「透明性（Transparency）」「倫理（Ethics）」という4つの単語の頭文字をとった「FATE」が重要になるとし、これらをベースに、ユーザの信頼を得られるAI設計につなげていく。

2018（平成30）年1月には、書籍「Microsoft is releasing a new book, The Future Computed: Artificial Intelligence and its role in society」を発行し、人工知能の相互啓発的な開発と使用を導く6つの倫理原則として、公平性、信頼性と安全性、プライバシーとセキュリティ、包括性、透明性、説明責任を挙げている。

3. ホワイトボックス型人工知能 AI を活用した自立支援に資するケアプラン提案の試行的な取組

3-1. 本調査研究で利用したデータ

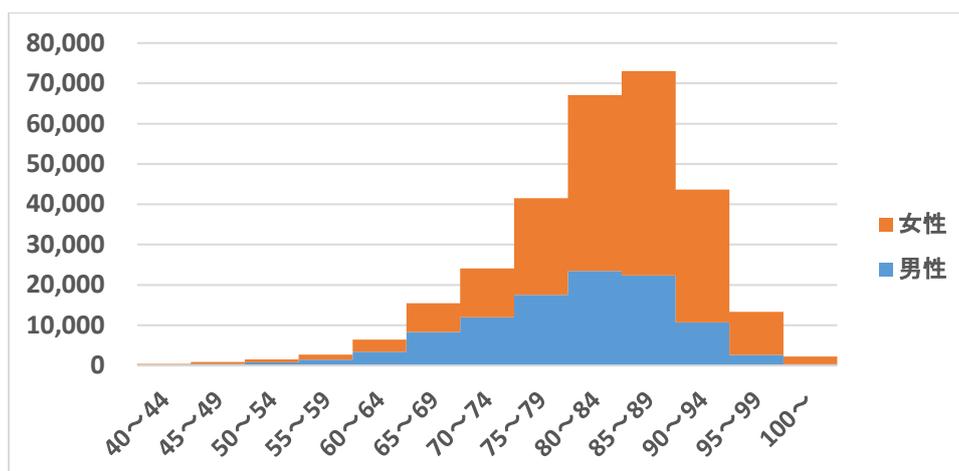
本調査研究では、株式会社ニチイ学館の居宅介護事業所のデータを用いた。使用する情報については、資料 1「分析使用データのサンプル（アセスメントシート）」、資料 2「分析使用データのサンプル（居宅介護計画書）」を参照いただきたい。使用したデータは、以下のとおりである。約 30 万件のアセスメントの中で、欠損なく電子化されているデータを用いて分析を行った。

図表 24 使用データとアセスメント件数の積上げヒストグラム

エリア：46 都道府県 303 拠点

アセスメント実施月：2012 年 4 月～2017 年 10 月（約 5 年分）

アセスメント総件数：約 30 万件（約 78,000 人）



3-2. 本調査研究で利用した人工知能 AI の特徴

本調査研究では、機械学習型的人工知能の中でも、「予測の透明性」「公平性」「説明責任」という課題に対応できる NEC の持つ「異種混合学習技術」を活用し、人工知能 AI の思考過程をホワイトボックス化したうえで、従来のケアプラン策定プロセスに準じたアウトプットを出力する人工知能 AI を検討した。

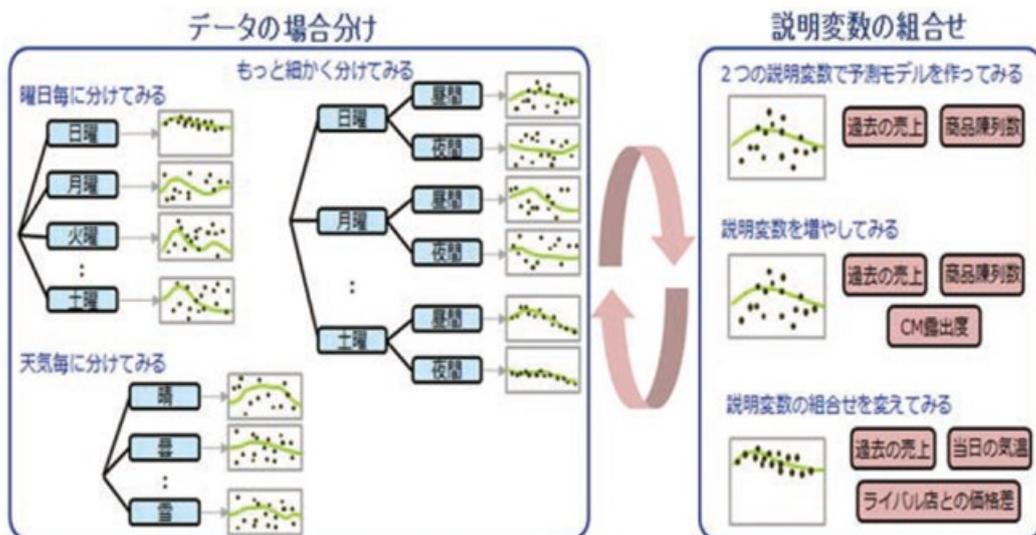
予測分析では、予測の根拠をわかりやすく説明することが求められている。複雑な非線形予測は、予測精度が高かったとしても、挙動がブラックボックス化されてしまう。一方で、線形回帰や決定木などは単純でわかりやすい反面、複雑なデータの挙動を捉えることができず、予測精度が低くなってしまう。

精度とわかりやすさを両立するために、これまではデータサイエンティストが、規則性が切り替わる要因を

想定し、その単位にデータを分割して、それぞれに線形回帰モデルのような単純なモデルを適用するという試行錯誤が行われていた（図表 25）。コンビニエンスストアにおけるおにぎりの売上予測を例にすると、平日はビジネスマンの購入が多く昼食時の商品陳列数と売上が高い相関を持つが、休日は家族連れが多くライバル店との価格差が売上和高い相関を持つ、といった具合に、シンプルな切り替えルールとパターンに応じて説明変数を組合せる事で高い精度で予測できる。しかし、データの場合分けと説明変数の組合せのパターンは無限に存在し、その中からしらみつぶしにモデルを探すことは現実的ではない。

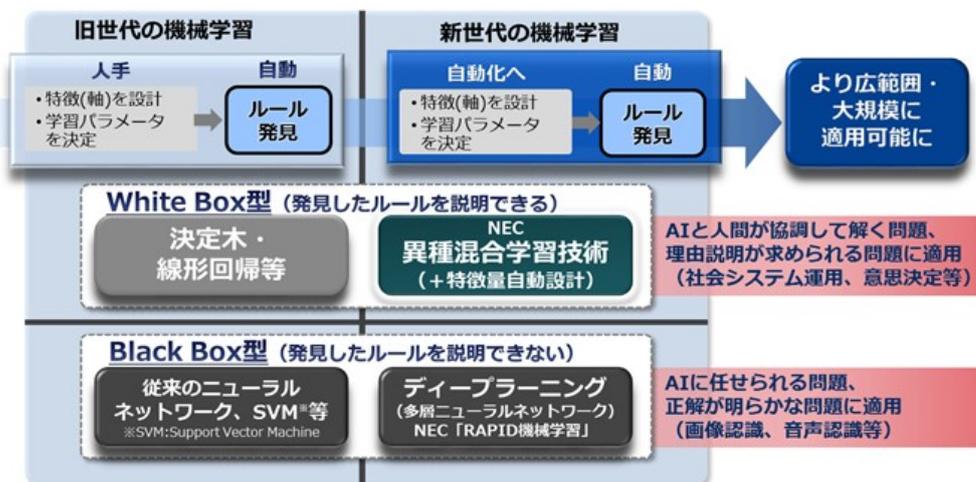
図表 25 データサイエンティストによる試行錯誤

データの場合分けと説明変数の組合せの膨大なパターンから試行錯誤によってシンプルで精度の高い予測モデルを作成する



資料出所：フジサンケイビジネスアイ賞 異種混合学習技術とビッグデータの分析ソリューションの研究開発 <http://www.fbi-award.jp/sentan/jusyou/2015/7.pdf>

図表 26 機械学習の種類

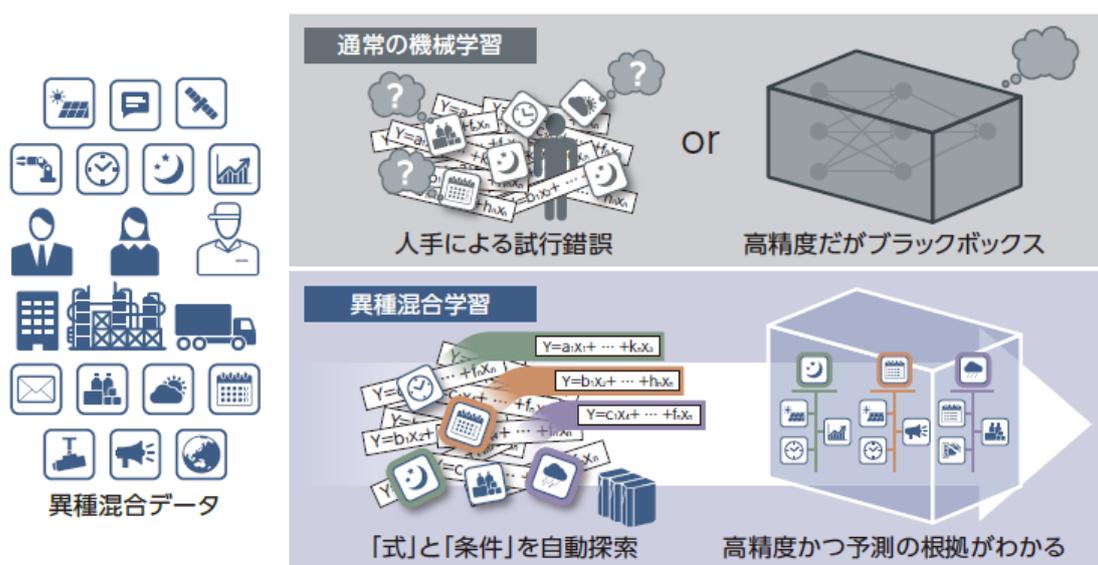


異種混合学習技術は、従来手作業の試行錯誤を自動化し、予測モデルを作成する技術である。

具体的には、入力データをルールによって場合分けし、各場合で異なる説明変数を組合せた線形モデルで予測するモデルである。一見、単純であるが、複雑に絡まりあった複数の組合せ（予測式の組合せ、説明変数の組合せ、データの場合分け）によって膨大な数のモデル候補があり、そこから最適な、予測モデルを自動で選択していくという技術である。

図表 27 異種混合学習技術とは

多種多様なデータの中から精度の高い規則性を自動で発見し、その規則に基づいて、状況に応じた最適な予測を行うため、試行錯誤に限界があり人手では困難であった複雑な予測についても高精度な結果を得ることができる。予測の根拠をわかりやすく示すことができ、なぜそういう予測に至ったかの理由を確認できるという特長がある。

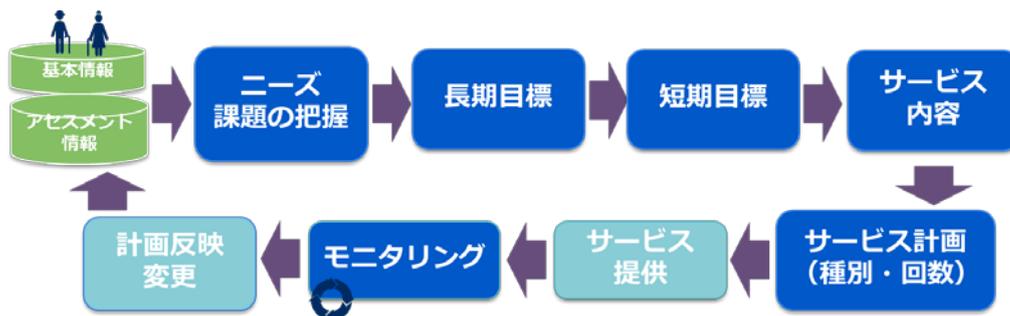


3-3. 分析方法

(1)分析方法について

ケアマネジメント作成を、人工知能 AI で支援することをめざし、ケアマネジメントの流れに沿って分析を行った。

図表 28 ケアマネジメントの流れ



分析については次のステップで実施を行った。各ステップの詳細については、次項に述べる。

- ・データ観察 アセスメントスコアの分布、スコアの数値化、スコア変化を観察
- ・AI による予測モデルの作成
- ・AI の結果を有識者ヒアリングで検証

(2)データ観察

データ観察では、分析に使用するデータの全体像及び、アセスメントをスコア化し分布の確認を行った。アセスメントスコアの算出方法は、アセスメントシート¹⁰のアセスメント項目、6-①～6-⑤を使用し、次の手順でアセスメントスコアを算出した。

- ① アセスメントの各項目について最大 100、最小 0 となるように正規化
(6-①基本動作の場合、1-3 寝返り、1-4 起き上がり等の 11 項目それぞれを正規化)
- ② 6-①～6-⑤ごとに合計値を算出
(但し、6-①基本(身体機能・起居)動作における要介護者の状態を表す項目は使用しない。)

¹⁰ アセスメントシートの詳細は、参考資料 1 を参照のこと。

図表 29 項目ごとのスコアの満点

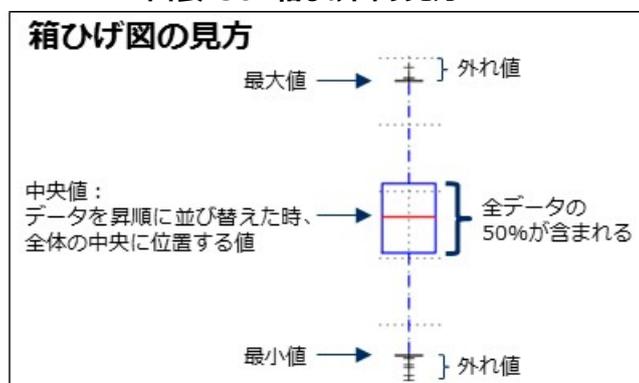
項目名	項目数	スコアの満点
6-①基本（身体機能・起居）動作	11	1100 点
6-②生活機能（食事・排泄等）	13	1300 点
6-③認知機能	10	1000 点
6-④精神・行動障害	21	2100 点
6-⑤社会生活（への適応）力	9	900 点

③アセスメントスコアの確認

アセスメントスコアの分布、各項目の変化、都道府県別の分布状況などの確認を実施

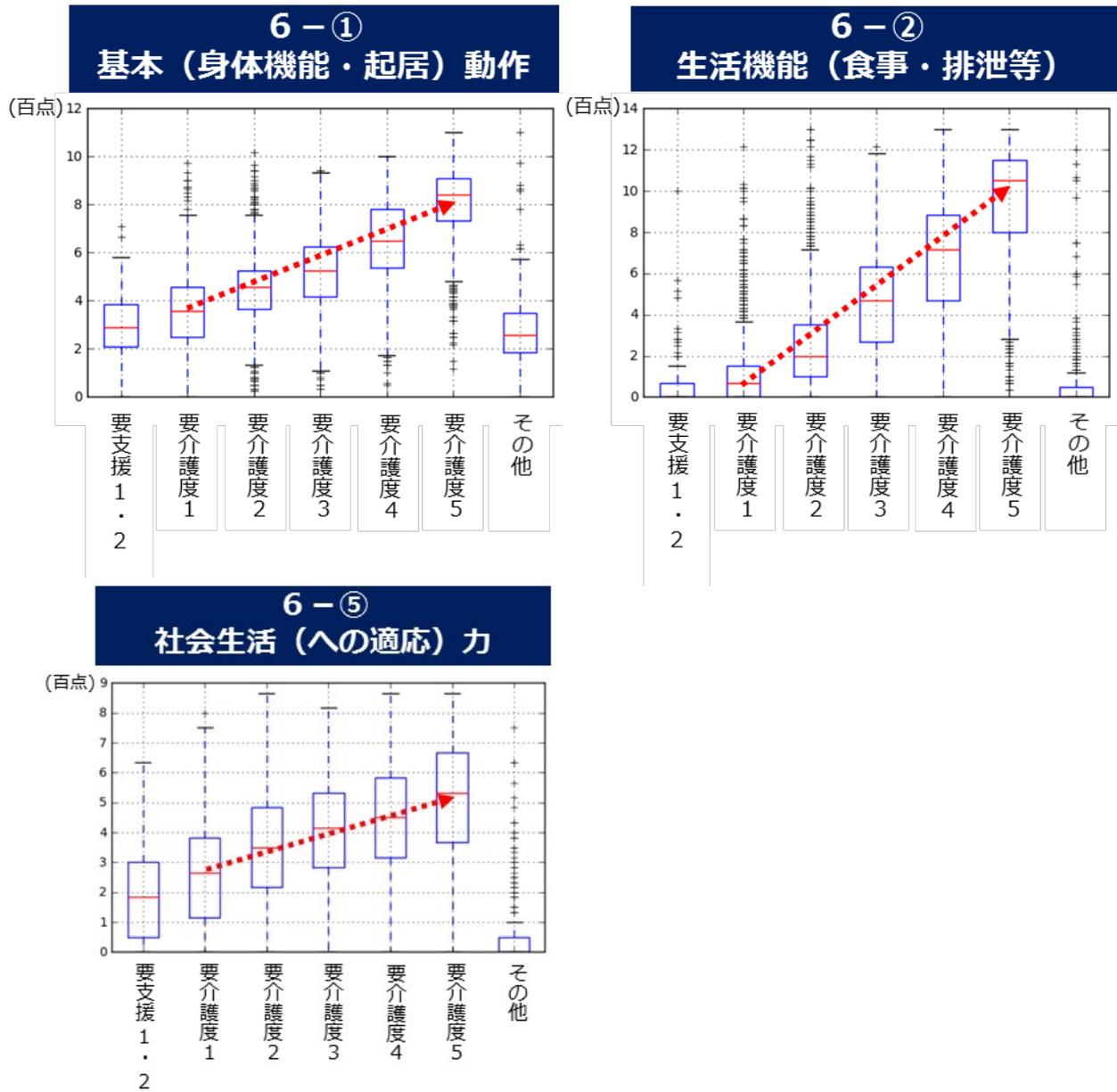
今回の分析のために作成したアセスメントスコアについては、そのスコアが要介護度のデータとどのような関係にあるかを見るため、要介護度別のアセスメントスコアの分布図を作成した。アセスメントスコアを低い順から縦にプロットしていき、全データの 50%が含まれるエリアを青い箱で表示している。中央の赤い線は、全体の中央に位置するデータを表している。

図表 30 箱ひげ図の見方



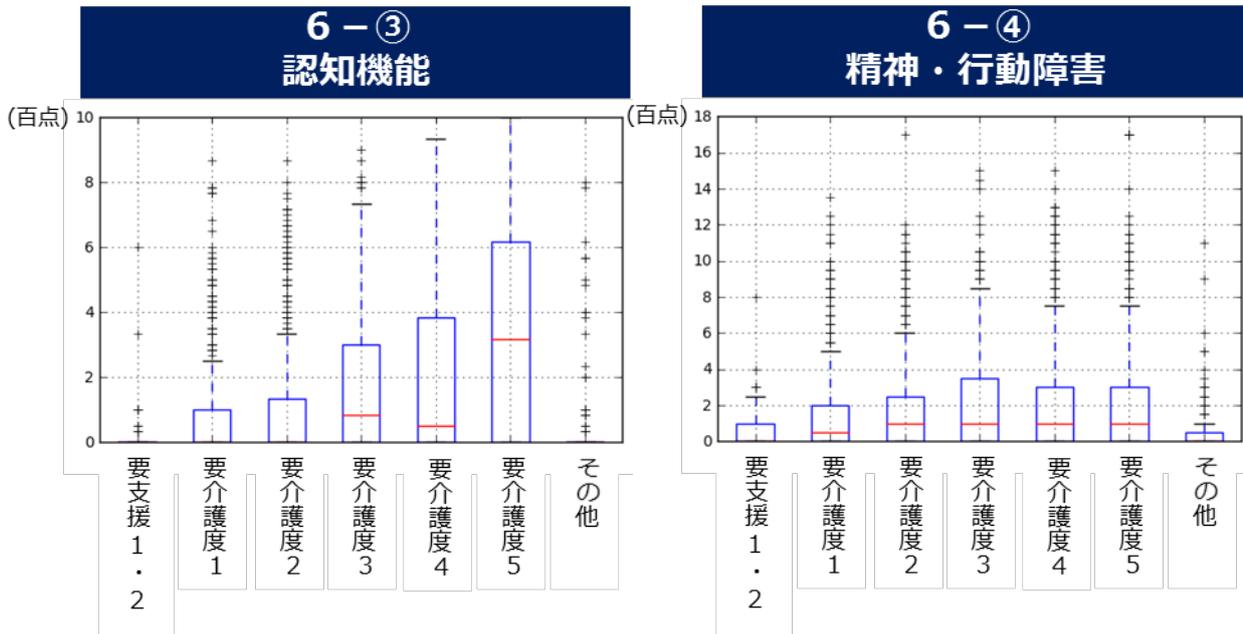
その結果、6-①基本（身体機能・起居）動作、6-②生活機能（食事・排泄等）、6-⑤・社会生活の適応力の3つの項目は要介護状態が悪化するとともにアセスメントスコアも高くなる傾向が表れ、アセスメントスコアが要介護度に相関していることが明らかになった。

図表 31 要介護度別のアセスメントスコアの分布図①



6-③認知機能、6-⑤精神・行動障害に関しては、ともにアセスメントスコアが0の人が多く、青い箱の下側がくっついた状態になっているが、認知機能については、要介護度が高くなれば、アセスメントスコアが高い人が含まれていることがわかる。精神・行動障害については、アセスメントスコアと要介護度は相関関係ではなく一定がそれぞれ存在していた。

図表 32 要介護度別のアセスメントスコアの分布図②



(3)人工知能 AI による予測モデルの作成

データの観察後、人工知能 AI によって、目標、サービス内容、サービス種別の違いによって、状態の変化の予測を行った。この分析によって、アセスメントによってある状態であると判断された利用者には、ケアプランでどのような目標設定を行い、サービス提供を行うと自立支援に資する効果が高いかを明らかにしていくことが目的である。

本分析では自立支援の定義として、「状態が維持・改善していること」としたため、アセスメントの各項目の変化を「維持改善」、「悪化」に分けて、分析を行った。例えば、「洗身」において、「2：一部介助」をアセスメントされていた利用者が、次回のアセスメントで「2：一部介助」または「1：介助されていない」になっていれば「維持改善」とし、「3：全介助」または「4：行っていない」となっていれば「悪化」としている。

図表 33 「洗身」における維持改善・悪化の例

- ・「維持改善」
 - 洗身の項目が「2：一部介助」→次回「2：一部介助」または「1：介助されていない」
- ・「悪化」
 - 洗身の項目が「2：一部介助」→次回「3：全介助」または「4：行っていない」

図表 34 比較例

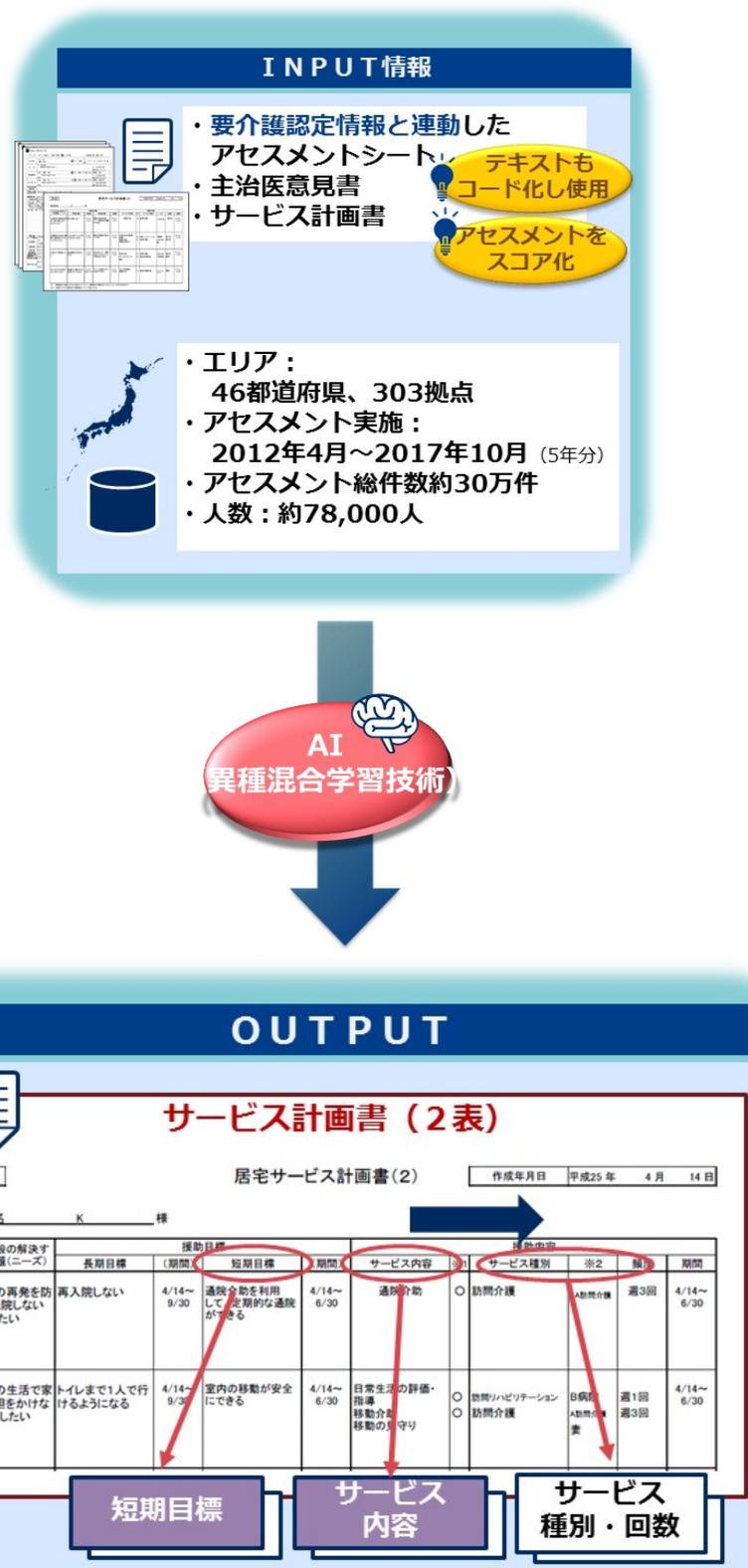
人	アセスメント回数	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
Aさん	1	○今回	★次回	今回（2012年 1回目）と 次回（2013年 2回目）を比較する			
	2		○今回		★次回	今回（2013年 2回目）と 次回（2014年 3回目）を比較する	
	3				○今回	次回が存在しないため対象外	

AI 予測モデルは、インプットは、アセスメントシートのアセスメント項目や主治医意見書等の情報を用い、アウトプットとして介護サービス計画書 第 2 表居宅介護サービス計画書(2)¹¹の短期目標、サービス内容を出力する。

短期目標とサービス内容については、テキスト情報のため、データクレンジングを行い、分析用にカテゴリ化作業を実施した（図表 36・図表 37）。

¹¹ 介護サービス計画書 第 2 表居宅介護サービス計画書(2)の詳細は、参考資料 2 を参照のこと。

図表 35 インput情報、アウトput例



図表 36 短期目標カテゴリ（一部抜粋）

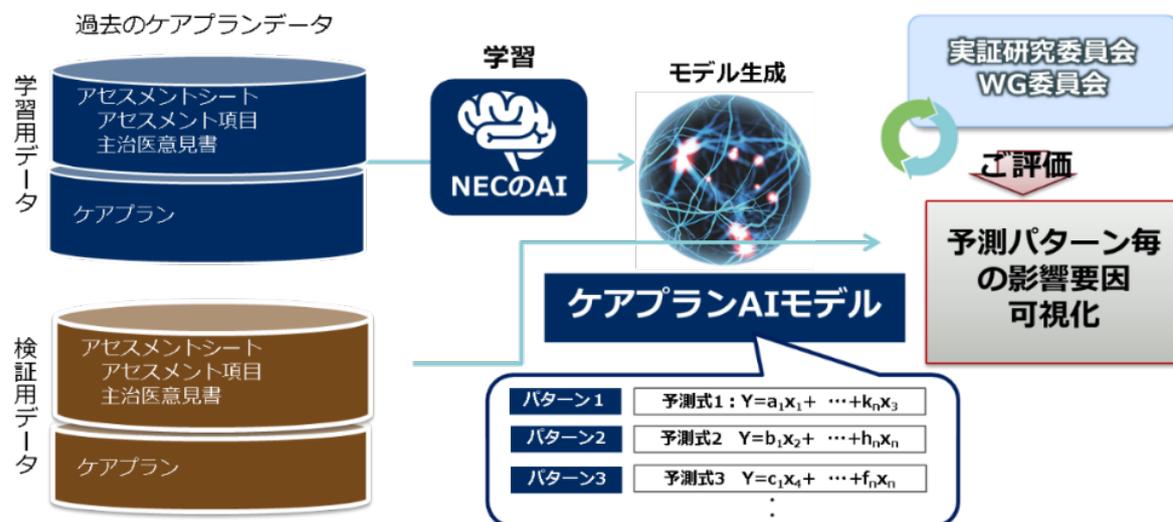
大項目	中項目	内容
食事	準備	配膳を支援し食事がとれる
		食事のメニューを選択することができる
		…
	食事内容	栄養バランスのとれた食事をとることができる
		適切な調理方法（きざみや一口大など）で食事をする
		…
	嚥下・口腔衛生	…
食事動作	…	
環境	…	
	…	…
入浴	…	…
排泄	…	…
掃除	…	…
外出	…	…
生活	…	…
健康管理	…	…

図表 37 サービス内容カテゴリ（一部抜粋）

大項目	中項目	内容
食事	準備	配食サービス
		全介助で配膳支援
		一部支援で配膳支援
		…
	調理	全介助で調理支援
		一部支援で調理支援
		食材の準備
	…	…
入浴	…	…
排泄	…	…
生活環境	…	…
外出	…	…
リハビリ	…	…
生活全般	…	…
健康管理	…	…

また、人工知能 AI による予測モデル作成には、データを学習用、評価用に分けてモデル作成を行う。

図表 38 予測モデル作成方法



3-4. 分析結果

(1) 人工知能 AI 分析

以下では、人工知能 AI の分析結果の一部を紹介する。

①分析対象

分析対象は認知のリスクはあるが要介護状態が比較的軽い(歩行可能)ため介護の負担感が高い独居の利用者とした。

抽出条件は、アセスメントにおいて、認知症のリスクあり、要介護 1～3、歩行アセスメントが「1.つかまらないでできる」「2.何かにつかまればできる」、独居といった条件から分析対象者を抽出した。

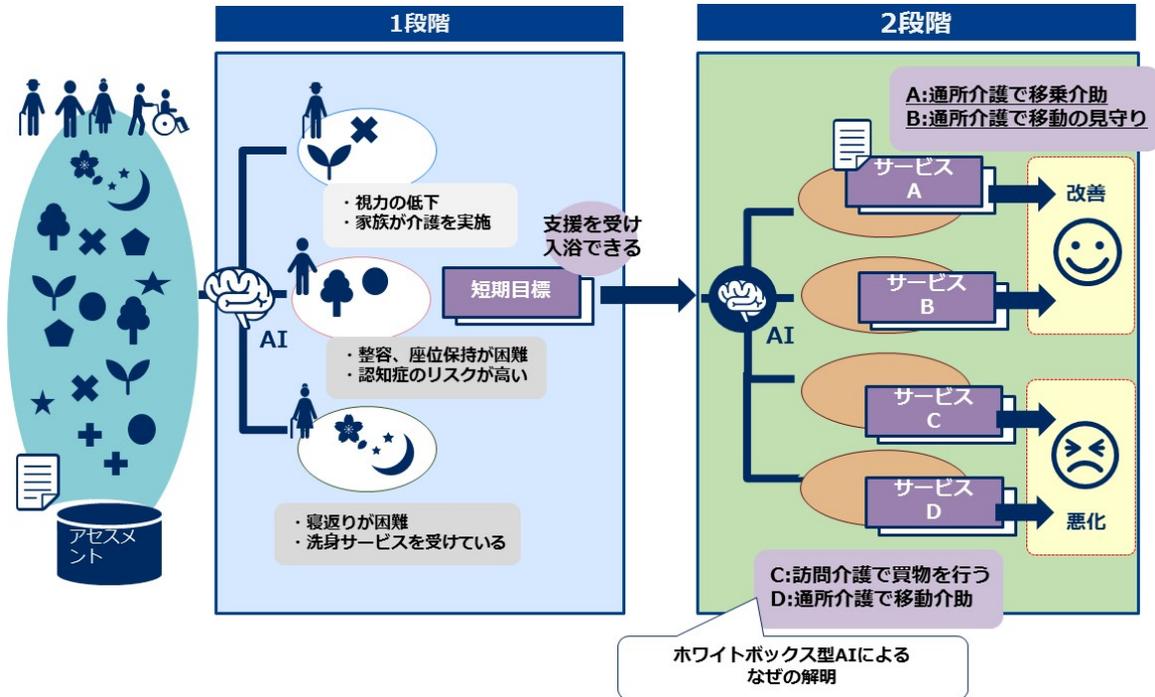
②分析

「〇〇という状態 (アセスメント) の利用者には、ケアプランにおいて××という目標設定を設定し、△△というサービス提供を行うと、自立支援に資する効果が高い」を導き出すために分析を実施した。

分析は以下の 2 つの視点から 2 段階に分けて実施した。

- 「〇〇という状態 (アセスメント) の利用者は、××という目標をとる」
- 「××という目標を設定した利用者には△△というサービス内容・種別を提供すると状態が維持・改善 (自立支援) する」

図表 39 ホワイトボックス型人工知能 AI による分析イメージ (再掲)



a)1 段階：どのような人が××という短期目標を取るか

※例 身体機能の低下が見られる人はリハビリの目標を取りやすい等

b)2 段階：短期目標が××、サービス内容が△△の人が、他にどのようなサービス内容を取れば維持改善/悪化するか

※ 例 目標がリハビリ、サービス内容が歩行訓練の人は、他に歩行器を借りるというサービス内容を取ると維持改善する等

なお、対象集団を絞って分析を行った背景は、「○○という状態の人が××という目標を取ると維持改善/悪化する」という分析において、対象者を絞らず、すべての利用者を対象に実施すると、例えば「状態が比較的良い人にリハビリの目標を提供すると悪化する」というように、そもそもその状態の人には提供しない目標が出現してしまう可能性があるという指摘が委員会・WG からなされたことにある。そのため、対象者集団をしばった分析を実施した。

③結果

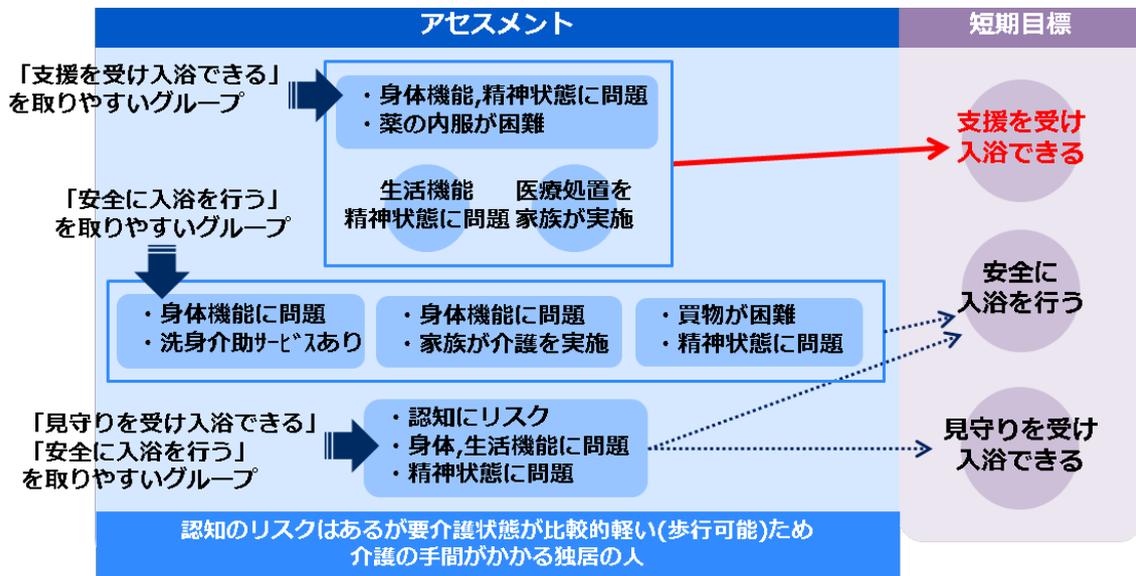
a) 1 段階（行動分析）「どのような人が××という短期目標を取るか」

対象集団のうち、どのような人が下記の短期目標を取るのかについて分析を実施。

- 対象集団：認知のリスクはあるが要介護状態が比較的軽い(歩行可能)ため介護の手間がかかる独居の人
- 入浴関連の短期目標：「支援を受け入浴できる」、「安全に入浴を行う」、「見守りを受け入浴できる」

行動分析の結果、「認知のリスクは低い医療処置を家族が実施」「認知のリスクがあり、外出や他者との交流が困難」「認知のリスクがあり、身体、生活機能に問題がある」利用者が、「支援を受け入力ができる」という短期目標を取りやすいことが分かった。

図表 40 行動分析の結果例



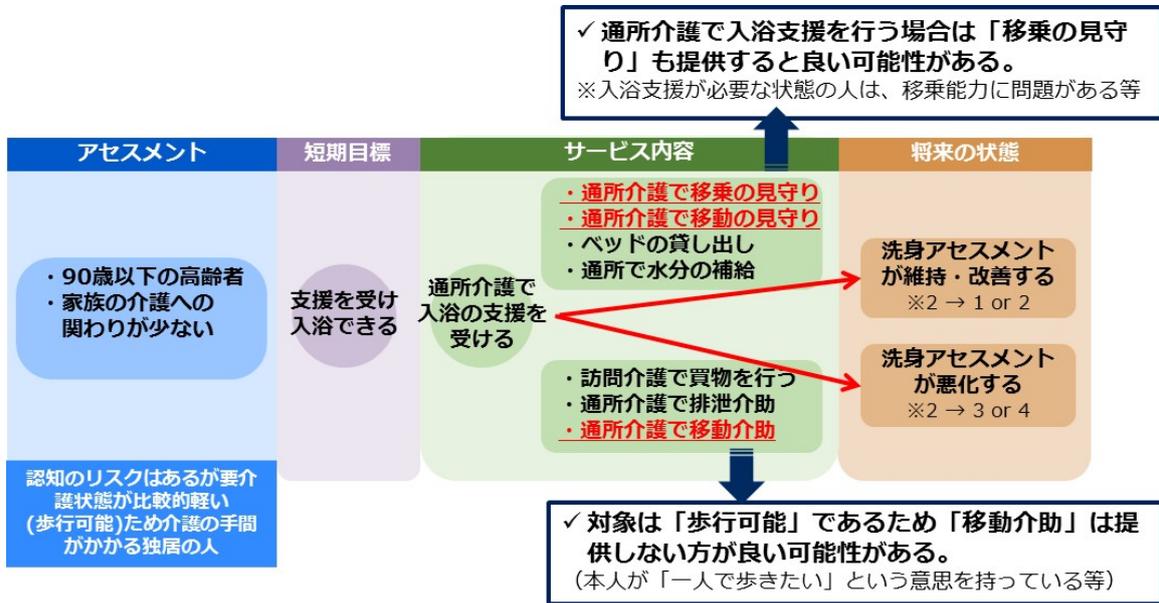
b) 2 段階（評価分析）「短期目標が××、サービス内容が△△の人が、他にどのようなサービス内容を取れば維持改善/悪化するか」

評価分析では、下記の目標とサービス内容を取った人を対象に、他にどのようなサービス内容を取ると維持改善/悪化をするかを予測した。

- 短期目標：支援を受け入浴できる
- サービス内容：通所介助で入浴の支援を受ける

通所介護で入力支援を行う場合は、あわせて「移乗の見守り」を提供すると良い可能性があることが分かった。また、状態像として、「歩行可能」な利用者であるため、移動介助は提供しない方が良い可能性があることを示した。

図表 41 評価分析の例



(2) 地域特性分析

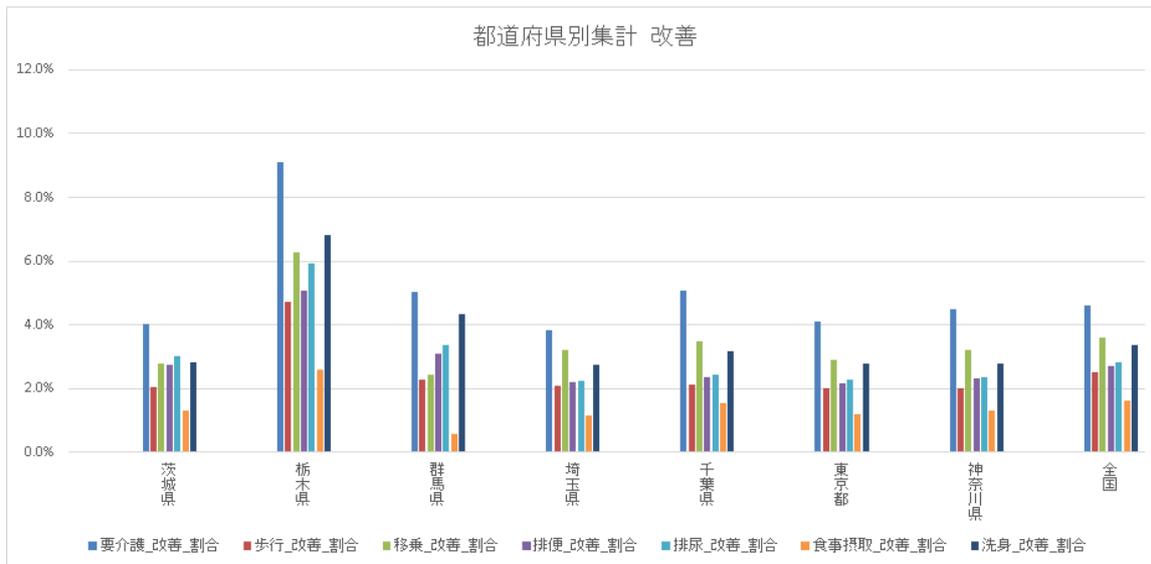
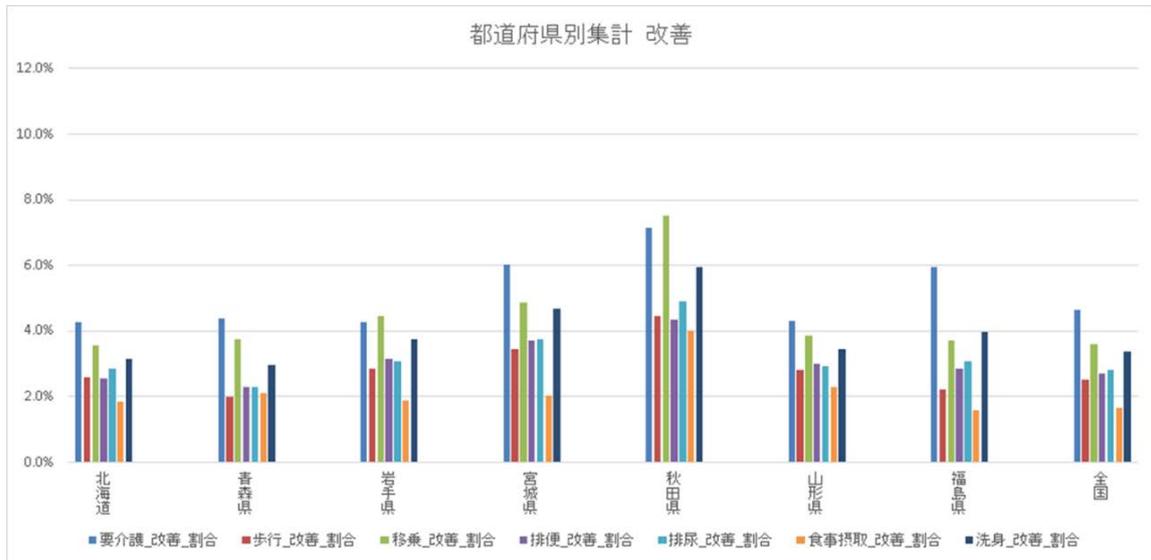
本調査研究では、地域特性についても分析し、地域毎の要介護度、アセスメントスコアの変化について比較を実施した。

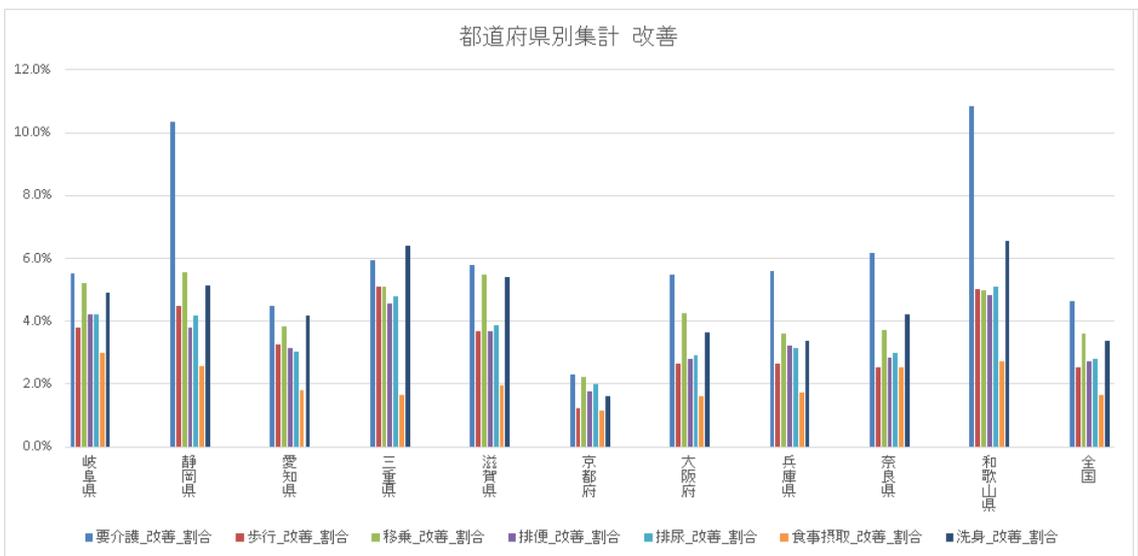
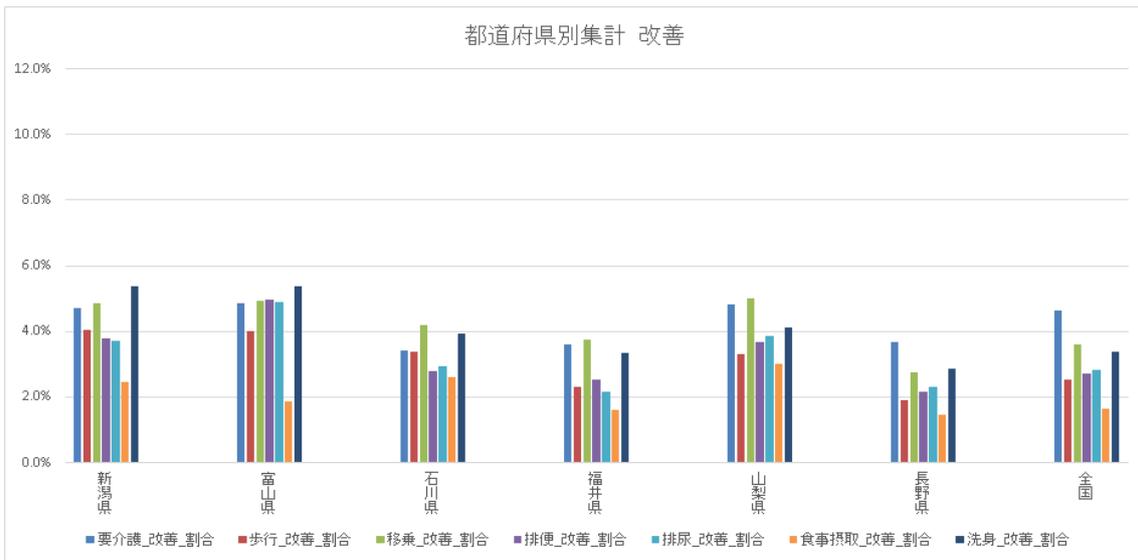
下記は、都道府県別の改善・維持・悪化の割合を示したものであるが、すべての都道府県で維持の割合が最も多くなっているが、改善、悪化の割合は違いがみられている。また、アセスメント項目ごとの比較(下記には改善の例を掲載)でも、地域ごとに改善するアセスメント項目には違いがみられている。

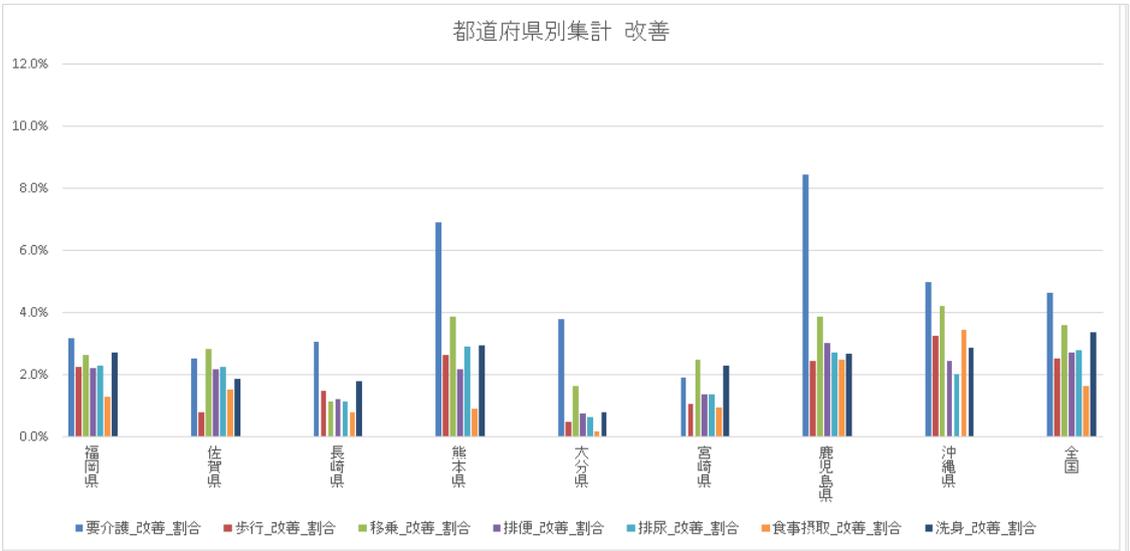
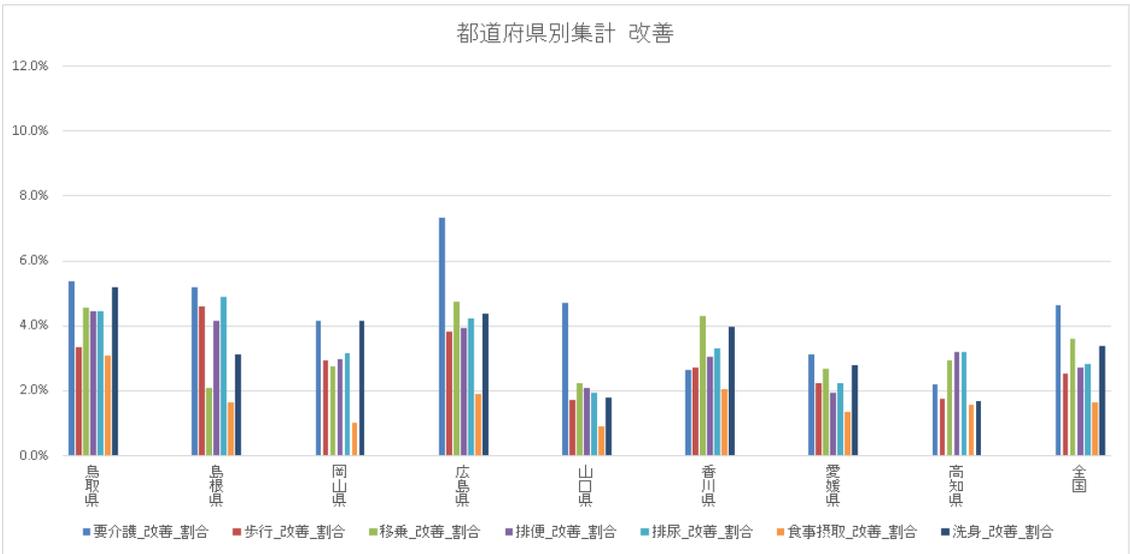
図表 42 都道府県別の要介護度の改善・維持・悪化の割合



図表 43 都道府県別の要介護度・各アセスメント改善割合比較







3-5. 人工知能 AI 活用における倫理的な配慮に関する検討

(1) 検討における視点

本調査研究では、人工知能 AI 活用における倫理的な配慮に関する検討も行った。検討においては、以下の5つの視点に基づき、委員からのご意見を頂戴した。

図表 44 検討における5つの視点

- | |
|---|
| <p>① 人工知能 AI 開発に使用されるデータの限界をどのようにして解消していくべきか？
現実世界にあるデータを利用することで、よい部分だけでなく、悪い部分も反映される。利用できるデータは世界の一部を切り取ったものとなり、完全性は担保できない。</p> <p>② 人工知能 AI を活用したケアプランにおいて瑕疵があった場合、誰が責任を負うことになるのか？
ケアプラン作成においては、ケアマネジャーの作成するケアプランはベースであり、ケア会議における多職種による意見や、本人・家族の意向を含めた形で成立している。</p> <p>③ 人工知能 AI 開発におけるガバナンスをどのように遂行すべきか？
倫理的で正確であることを前提に開発が行われているか、説明可能であることで、透明性を高めているか、環境、技術進歩などの変化に対して適応できるように設計されているか。</p> <p>④ プライバシー性や機密性が高いデータの取り扱いをどのように行うべきか？
同意取得方法（認知症などにより本人からの同意取得が難しいケースも含む）や、データの匿名化やデータ保管におけるセキュリティなど。</p> <p>⑤ 人工知能 AI が提案したケアプランを誰が、どのように適用すべきか？</p> |
|---|

(2) 渡名喜委員からのコメント

倫理を専門とされる渡名喜委員には、事前にヒアリングを行い、AI 活用における倫理的な配慮に関して以下のコメントをいただき、議論のベースとさせていただいた。

- 今回の調査研究が対象としている事案に関しては、倫理的配慮に関する先行研究がない状況にあるため、この調査研究で積み上げていく必要がある。
- ケアプラン提案における AI 活用では、大きく3つの領域が重なっている。①AI やビッグデータ活用そのものに付随する倫理的な問題、②AI やビッグデータ分析を、研究ではなくマネジメントに適用することに付随する問題、③介護や福祉に付随する倫理的な問題で、この3つを複合的に考える必要がある。

- ②について、医療・介護に係る個人情報の利用については、研究目的の利用についても議論が尽くされているといえず、それを産業的に利用することについてはいっそう整理された議論はなされていない。
- ③に関して、これまで社会福祉における倫理の問題は論じられてきたものの、2000年にスタートした介護保険制度の中で理念として謳われている「尊厳」「自立」といった考えについて議論が深まっているとはいえない。
- また、倫理的な配慮といっても、情報技術の専門家からの立場と、介護や福祉の専門家の立場とでは考え方が異なり、そのバランスが必要となる。
- AI に関して、その手段としてホワイトボックス型の AI を利用することで生じる問題と、ブラックボックス型の AI を利用することで生じる問題も異なるはずだし、何を目的とするかによっても倫理的配慮の問題は異なってくる。
- 今回のケースでは、そもそもの調査研究の目的は、「ケアマネジメントの質のばらつきを抑え、効率化すること」にある。今回の調査研究が対象としている事案の場合、優先されるのは AI 一般に関わる倫理的問題よりも介護福祉における倫理的問題であろう。
- 今回の事業の特性に留意しつつ、情報倫理、医療倫理、法律論（個人情報保護・プライバシー保護）、社会福祉学等の領域を横断するかたちで議論をしていく必要がある。

①AI 開発に使用されるデータの限界をどのようにして解消していくべきか？

- 現在は、限定された範囲のなかで、同意を得た人からデータを取得することになる。個人情報保護の視点から考えても、AI 開発に使用されるデータにバイアスがかかることは避けようがないことと言える。
- 調査研究もしくはその活用の目的が、AI 利用の精度の向上にあるのか、ケアマネジメントの効率化にあるのかで優先順位が変わってくるといえる。データの完全性を求めるかどうかは、調査研究もしくはその活用手段・目的の関係に依存しているのではないか。
- 現行のケアプラン作成においても、「ケアプラン点検」があり、適切なケアプランになっているかを事後的にチェックする仕組みがある。AI におけるデータの限界性についても、ケアマネジメントのプロセスサイクルの中で補っていくことができるのではないか。

②AI を活用したケアプランにおいて瑕疵があった場合、誰が責任を負うことになるのか？

- AI が作成したケアプランが、自動的に適用されるということではなく、実際には、現行のケアマネジメントの体制の中で、ひとつの提案として提示され、ケアマネジャーの判断、ケア会議での判断、本人・家族の了承というプロセスの中で扱われ、契約に基づくサービス提供が行われることが想定される。
- そのため、ケアプラン作成を AI が支援したとしても、参考情報のひとつにとどまるのであれば、事業者と利用者の相互の契約に基づく現行の責任体制に大きな変更はないものと思われる。
- 後述する⑤にも関わるが、AI が提案したケアプランを自動適用させるのではなく、誰が、どのように

扱うか、そのプロセスをあらかじめ確定することが重要である。

③AI 開発におけるガバナンスをどのように遂行すべきか？

- 今回の調査研究でも、外部の倫理委員会に通すことで外部チェックを行っている。
- 医学研究においては、個人情報保護の観点から、個人情報の 2 次利用においても当事者の同意取得が求められている。ただし、2 次利用に同意すると、3 次利用、4 次利用と際限なく利用できてしまうという問題が指摘されている。
- 介護分野は、医学分野とは若干異なるが、医学分野の方は、この領域では議論が先行しているため、それを参考にして検討していくべきであろう。

④プライバシー性や機密性が高いデータの取り扱いをどのように行うべきか？

- 本人の同意については、目的と利用範囲および情報保護方針を明確にして説明がなされるべき。具体的なケースについては、個人情報保護法や関連分野の指針に基づいて検討がなされるべき。
- 現行法では、本人からの同意取得が難しいケースでは、親族や後見人が同意を代行することになるが、第三者提供に関しては規定がない。
- 新しい取り組みでは、データをどのように取扱うべきかわからないケースもでてくるはずであり、個人情報保護法や関連分野の指針はもとより、個人情報保護委員会等に確認しながら進めていくことが重要である。

⑤AI が提案したケアプランを誰が、どのように適用すべきか？

- 今回の調査研究では、要配慮個人情報が扱われるものの、使用目的に照らすと本人に不利益となるようなデータ利用は想定しにくい（人事採用や信用調査などにおける AI 活用とのちがい）。
- 今回の調査研究での AI の活用の目的が、ケアマネジャーの仕事の代行ではなく、ケアマネジメントの効率化・標準化にあるならば、AI の提案するケアプランを誰がどう使うのかという実際の適用プロセスをはっきりさせることが重要と思われる。
- 特に、AI が提案する標準化・パーソナライズされたケアプランと、利用者本人の意思・希望との関係をどう考えてゆくかが今後の検討対象となるとと思われる。

(3)委員会における議論

委員会では、倫理的に人工知能 AI が実際に問題になったケースがあるのかといった疑問からスタートした。ヘルスケア分野ではないが、人事における昇進で全従業員を対象にした人工知能 AI 分析を行ったところ、実際の従業員比率とは異なり、昇進させる人の 99%が白人で、黒人は 1%という結果が導きだされ、人工知能 AI が人種差別的な判断を行ってしまった例や、マイクロソフトが提供した人工知能 AI チャットロボット「Tay」は、人間と対話すればするほど賢くなるロボットとして 2016（平成 28）年 3 月にサービスが開始されたが、ナチスを称賛する会話を学習してしまい、一時、サービスが中

止されたこと等のケースが紹介された。

人工知能 AI と人種差別に関わる有名な事例の一つに「three black teenagers」がある。グーグルにおいて、このキーワードで画像検索を行うと、白人の楽しそうな様子の 3 人組の画像が表示される一方、黒人については、警察署で撮影されたとみられる容疑者の画像が表示されるというものである。これは、AI が学習しているデータであるインターネットの情報には、アフリカ系米国人の犯罪者の顔が多く存在しているためだと言われている。このように、人工知能 AI 活用にはまだ課題が多いこともしっかりと理解した上で、活用を検討していくことが重要である。

上記は、人工知能 AI 開発の段階での問題であると捉えることができるが、本調査研究の対象となるケアプラン作成支援において AI を利用する場合には、ケアマネジャーが実際に利用する際の行動規範といったものが必要なることも議論された。検討の視点の「⑤人工知能 AI が提案したケアプランを誰が、どのように適用すべきか」にあったように、ケアプラン作成のパーソナライズしていく部分と、人工知能 AI によって標準化していくべき部分をどのように折り合いをつけるかが重要となるとの指摘がなされた。今回の人工知能 AI 分析では、アセスメントスコアで自立度を見ているが、ケアプラン作成の際に「アセスメントスコアが良い」という状態を求めすぎると、加齢に伴いどうしてもでてしまう機能の低下まで、無理に持ち上げようとする逆説的なケアプランを求められることになるという懸念があるという。ケアマネジャーの仕事を医学的や看護的な観点から補える仕組みは必要であるが、人工知能 AI が出した結果をケアマネジャーが鵜のみにしてしまう危険性もあるため、ケアマネジャーの研修において、人工知能 AI をどのように利用するかについてしっかり教えていくことが今後必須となっていく。

国内、海外でヘルスケア分野の倫理的配慮についての議論が進んでいるが、現在進行形のテーマであり、今すぐに結論がでるものではない。今後の推移をキャッチしながら、新しい取り組みを進めることが重要であろう。

4. 調査研究の成果と課題

4-1. 今年度の調査研究における成果

約半年という短い期間ではあったが、ホワイトボックス型人工知能 AI を活用した自立支援に資するケアプラン提案の試行的な取組を行い、以下のような成果を得ることができた。

(1) アセスメントスコアによる細かい状態変化の把握

一般的に、利用者の状態は要介護度で示されるが、要介護度は 1 から 5 までの 5 段階でしか分類できないため、利用者の細かい状態変化を把握するには十分ではない指標となっていた。今回の分析では、利用者の状態変化をより詳細に把握するため、アセスメントシートのデータをスコア化した「アセスメントスコア」という新しい指標を作成した。これにより、初回アセスメント時に要介護度 2 であった利用者が、再アセスメント時にも要介護 2 で変化がないと見られるケースでも、アセスメントスコアで見れば、スコアが上がる・下がるといった変化を捉えることが可能になった。これにより、提供されたケアが自立支援につながっているかといった分析もより正確に行うことが可能となった。

(2) 仮説による対象者限定を行うことによる分析精度の向上

ケアプランは、利用者の生活全般を見ることになるため、多くの要因が絡んだ状態となる。本調査研究においても、当初は、全データを投入しての分析を試みたが、よい結果を出すことが難しかった。試行錯誤を繰り返す中で、例えば、「認知症で独居の利用者」といったように利用者の状態について仮説を立てることで、分析精度を上げることが可能となった。

(3) ホワイトボックス型 AI を利用することによる「なぜ」の解明

先行研究では、深層学習（ディープラーニング）を用いて、サービス種別と回数を導き出すという調査研究を実施されていたが、なぜそのような結果が導きだされたかがわからないブラックボックス化が課題として残った。ホワイトボックス型 AI による分析では、アセスメントシートに記入されるデータから自動で類似の状態である利用者をグループ化し、その利用者グループごとに、自立度が維持・改善した短期目標やサービス内容は何かを明示できることが特徴である。例えば、「独居」で「高血圧」の疾患がある利用者グループには、「食事の準備を行うことを見守る」という短期目標がアセスメントスコアの維持・向上に効いているという形で結果が明示されるため、その利用者の自立に何が効いていたのかを具体的に理解することが可能になる。これにより、ケアマネジャーが、「独居」で「高血圧」の疾患がある利用者のケアプランを作成する際に、自立につながる短期目標・サービス内容を選択することが可能となる。さらに、ケアマネジャーは、利用者に対してなぜそのようなケアプランになっているかを説明する責任があり、「あなたの場合、こちらのケアサービスを利用した方が将来的に自立につながる可能性が高い」といった形での説明ができるようになるなど、ホワイトボックス型 AI の可能性を見ることができた。

(4)教育への利用の可能性

ホワイトボックス型 AI による説明可能な形での結果表示は、シミュレーションしやすさにつながる。新人のケアマネジャーは、本人・家族からの聞き取りにおいて必要な情報がとれていないケースもある。そこが明らかになれば、指導・育成につながる。あるケアプランを改善しようと考えた場合、この目標が自立支援に資する効果に寄与しているということがわかるため、次に何をすべきかが推測しやすく、ケアマネジャーの教育への利用できる可能性もあることがわかった。ブラックボックス型でも、同じ結果がでてくる可能性はあるが、結果に至るまでの思考回路がわからないため、改善案が立てにくい面がある。

ケアプラン作成への人工知能 AI 適用は、ケアマネジャーに代わるものではなく、ケアマネジャーがツールのひとつとして利用するものである。ケアマネジャーの教育へ可能性は、現場にまさに役立つツールとなることへの期待が高い。

(5)目指すべき AI 利用イメージの具体化

本調査事業における有識者の議論を通じて、目指すべき人工知能 AI 利用イメージを具体化できたことも、大きな成果である。

「人工知能 AI によってケアマネジャーの仕事が楽になる」ということではなく、「人工知能 AI によってより精緻なマネジメントができるようになる」ことを求めている。一人として同じ人間が存在しないように、個別性に対応して作成されるケアプランは、利用者ごとに異なるものである。したがって人工知能 AI でケアプラン作成のすべてができるとは考えてはいない。しかしケアマネジャーが担うケアマネジメントの範囲は、医療、ソーシャルワーク、ひいては地域資源の開発に向けた取り組み等、制度の枠を超えた実践が期待され、それに応じた広範囲の知識と技術の習得が求められ始めている。今後更にその傾向は強まる中において、よりよいケアマネジメントの実現を目指し、そのツールのひとつとして人工知能 AI の活用が期待されているところである。ケアマネジャーが行うケアマネジメントの質の向上において人工知能 AI を活用するという観点からは、適切な課題分析や、状態像に応じたサービスの設定の想定等を人工知能 AI が提示すること等を通じて行える可能性がある。

人工知能 AI の活用は、ケアマネジメントにおける業務の取りこぼしや指導内容のバラツキや洩れをなくしていくことにも繋がり、技術の向上につながるツールとして人工知能 AI を使っていくことになる。ベテランのケアマネジャーも、ケアプランを作成する上で、勘案すべき点を見落とす可能性はある。ここは絶対におさえなくてはならないという部分を人工知能 AI で支援すべきである。過去データを人工知能 AI で分析することで、気づきや見える化につながる。また、ケアマネジャーには、看護師出身であったり、ヘルパーからケアマネジャーになるなど背景が異なる人材が業務に携わっている。ケアマネジャーの資格取得に至る基礎資格や経験の相違が、課題分析やケアプランを作成する際の視点の相違を生じさせている可能性は高く、基礎資格や経験の相違による強みを活かし、弱みを補い、必要な項目が適切に含まれているかチェックできるシステムが必要である。

この視点が不足していたという項目が人工知能 AI の支援機能により提示されることで、ケアマネジャーが自己チェックし、さらに質の高いケアプランにできることにつなげていくべきである。

生活上の将来予測の視点も重要である。状態像や利用するサービスによって改善・悪化の可能性

を人工知能 AI が予測し、例えば「このような人は悪化のリスクがある。」等、人工知能 AI が可視化し提示してくれるシステムになれば、ケアマネジャーの業務支援に大いに貢献できる。このような支援が、ケアマネジャーの教育にもつながり、質の高いケアプランを作成できる人材育成となることが求められている。

4-2. 今年度の調査研究における課題

(1) 人工知能 AI が学習するデータの質における課題

① ケアプラン作成の個別化理念との矛盾

ケアプランは、もともとオーダーメイドで作成されるものあり、個々の利用者に応じたケアプランが作成されることに価値があると考えられている。そのため利用者の心身状態、置かれている状況、それに対応する目標等を言葉で表現する方法は多様である。このことが人工知能 AI 分析の際に必要なケアプラン記載のデータのコード化・カテゴライズ化を難しくしている面がある。一方、これらのデータのコード化・カテゴライズ化が進み、ケアマネジャーが選択肢の中からしか目標やサービス内容を選べなくなると、ケアプランの個別化の理念と相反する。今回の分析用のデータを提供したニチイ学館でも、社内システムにより、短期目標などの入力においては、選択肢からも選べるようになっているが、実際のデータでは、ケアマネジャーは選択肢をそのまま利用するだけでなく、自分自身での記述も行っていた。これは、ケアマネジャーが個々の利用者の状態や価値に応じたケアプランの作成を行うよう指導されているからだという。

人工知能 AI 分析を含め科学的介護につながるエビデンスのための分析には、データのコード化・カテゴライズ化をはじめとしたデータ標準化が必要となるが、ケアプラン作成の根底に流れる「ひとりひとりオーダーメイドのもの」という意識とどのように折り合いをつけるかは、検討すべき課題であろう。

② 電子化されていないデータの存在

ケアマネジメントの過程で発生するデータは様々あるが、まずは、これがデジタル化されていないとデータ分析に利用できない。全国の全ての事業所においてケアマネジメントの過程で発生するデータがデジタル化されているわけではないだろう。

本調査研究で提供されたアセスメントシートやケアプラン 2 表、モニタリングシート¹²などのデータはデジタル化されていたが、前述でもありケアマネジャー個人の追加が多く一意的な処理が困難なものも多かった。モニタリングシートには、作成されたケアプランに対する本人・家族の満足度および達成度が記載されている。よいケアプランはそれが着実に実行されてこそ価値がある。仮にケアプランは良くても、ケアプランどおりにサービスが提供されていなかったり、利用者の状態に変化が生じても従前にケアプランを継続しているのであれば利用者の状態は改善されない。そのような意味から、ケアプラン実行直後から実施される事後の確認、すなわちモニタリングが重要になってくる。ここをチェックすることで、立てたケアプランが適切だったのかがわかるためケアプランの適切さを検証するにあたっては、このようなデータも利用できるようにしていく必要がある。

¹² 今回の調査研究で提供されたモニタリングシートの詳細は、資料 3 を参照のこと。

③人工知能 AI 分析で利用できるデータへの変換

アセスメントシートに記載の情報は、コード化されているものも多かったが、ケアプラン 2 表のニーズ、長期目標・短期目標、サービス内容といった項目は、テキスト記述式であるため、そのままでは人工知能 AI 分析には利用はできない。キーワード抽出やテキストマイニングなどの手法により、コード化やカテゴリライズ化を行い、データを利用できる形式に変換することは、非常に時間と手間がかかる作業となる。今回の調査研究においても、コード化やカテゴリライズ化、データクレンジングの作業に多くの時間がとられ、思うように分析が進まないという困難があった。

特に、ニーズや短期目標については、データ観察を行ったところ、記載が多岐にわたり、意味の解釈をしなければ内容を把握することが難しかった。ケアプラン 2 表は、ニーズ→目標→サービス内容→サービス種別という流れで作成するため、前後の情報がないと、同じ食事支援でも、本人がリハビリ的に行うものなのか、介護者が援助するものなのかを把握できず、コード化やカテゴリライズ化を非常に難しくさせていた。

疾病名においても、記述式であるがゆえ、同じ骨粗鬆症であっても、「骨粗鬆症」「骨粗しょう症」「こつそしょう症」など記載方法はバラバラであり、さらに誤字や脱字などのケースも含めると、同じ疾病名であることをコンピュータに理解させるためには、データクレンジングが必要となった。

特に、短期目標やサービス内容などのコード化・カテゴリライズ化は、非常に重要な課題であり、国レベルで統一し、活用できるような働きかけも今後は必要であろう。

④リハビリ的なケアと援助的なケアの区分

目標やサービス内容で記載されるケア内容は、本人が行うのを見守るリハビリ的な場合と、援助的な場合とがあり、同じケアでも効果は全く異なる。精度の高い分析を行うためには、これらをきちんと区別することが求められるが、ケアプランに記載された文章からでは、どちらのケアであるかの判断がつきにくい場合がある。

「バランスの取れた食事をとる」という記載を考えると、同じ栄養摂取という項目でも、栄養として食事にとるとのことなのか、自分で食事ができるようにしたいのかでは、効果が異なる。服薬管理にしても、自分で管理できるようにするのか、サポートしてきちんと薬を服用させるのかでも意味が異なる。テキストを読み込まなければ、ケアマネジャーの意図を読み取ることはできないため、リハビリ的なケアと援助的なケアの区分は容易ではない。

短期目標やサービス内容のコード化・カテゴリライズ化においては、本人が行うリハビリ的なケアの場合と、援助的なケアの場合を分けて考えることが必要であり、自立につながるという目的を鑑みれば、前者については、重みづけを行い、分析を行うといったことも必要になると考えられる。

⑤疾病データの信頼性の向上

分析結果は、投入した情報の精度がどれくらいあるかに依存する。利用者が罹患している疾病については主治医意見書に記載されているが、認知症の専門医でない場合、身体機能に関する記載が

中心となり、認知症についての記載が漏れていることもある。気管切開など提供するサービスにも関わる疾患は記載されるが、高血圧などは記載されない傾向もある。

また、「閉じこもり」といったような情報は、主治医意見書にきちんと入っていることは少ないが、ケアを考える上では重要であり、介護において影響を与える疾病のデータがきちんと網羅されているかも重要な課題である。

⑥現在利用可能であるデータでは、利用者の状態や支援内容の正確な把握が困難

ケアプランに、「デイサービスを利用」と書いてあっても、実際に通えていたかはわからない。また、「買い物にいけない」というケースでも、計算ができないからなのか、荷物が持てないからなのか、歩けないからなのかで大きく違う。「歩行が困難」といっても、近所に買い物にいけないのか、100m 先のお店に行けないのかでも異なる。一般的に、5m 歩行で歩行能力を測るが、これが○か×かだけでは正確な把握はできない。調理の例でいえば、「簡単な調理」といっても、カップラーメンが作れるのか、炊飯ジャーのボタンは押せるのかといろいろな要素が入っている。

在宅限界点をどう上げるかを考えていくと、介護の現場で現在利用可能なデータでは、利用者の状態や支援内容の正確な把握が困難であるといえる。より精度の高い分析を行うためには、追加して取得すべきデータ項目があるといえる。

(2) 人工知能 AI の出力結果の検証

①分析結果における専門家による解釈が必要性

人工知能 AI による分析結果は、ある項目とある項目に相関があることを示すが、因果関係については、専門家による解釈が必要となる。今回の調査研究では、時間的制約もあり、分析結果の検討に多くの時間をとることができなかった、解釈の検討を行った上で、それをアルゴリズムにしていけることが必須となる。

②心身状態の変化におけるイベントの影響の排除

入退院、骨折など大きなイベント¹³が発生すると、心身状態が大きく変化する。そのようなノイズはできるだけ除去した形で分析することが必要となる。転倒したことなどをきっかけにして、初回のアセスメントを受けるケースが多いため、そのようなケースでは再アセスメントの時は急激に改善することになる。このようなイベントがなく、徐々に状態が悪くなっていき、介護認定となった利用者の場合とは大きく異なるため、一緒に分析してしまうことは弊害があると考えられる。

¹³ 厚生労働省の科学的介護に関する検討会では、利用者の健康状態に急激な変化を生じさせる出来事（受傷、罹患等）の発生、及び利用者の健康状態の変化を反映する出来事（入院、死亡、自宅復帰等）を「イベント」として捉えている。

しかし、現在の主治医意見書に記載では、そこに骨折とあっても、過去に発生したことであるが、現在骨折中であるのかはわからない。差分データで状態をみられることも必要である。

③自立度の低下における進行性の疾患の影響の排除

介護保険のサービスを受けている利用者の 9 割は、なんらかの疾患を持っている。1 人で 10 の疾患を持っているという利用者もあり、進行性の疾患がある利用者の場合、リハビリをしても、身体機能は時間経過により低下する。

利用者の状態が、一時的か、一定期間継続するものなかの判断は現状のデータで分析することは難しい。状態悪化の一番の原因は、再発や新しい病気への罹患であると考えられる。骨折によるリハビリでは要介護から要支援に 1 か月で改善するというケースもあるが、認知症がある場合、改善することはほとんどない。もし、がんやパーキンソン病といった進行性の疾患にかかれば、ケアの内容などは関係なく悪化してしまうことになる。進行性の疾患があるかを把握できるデータが必要である。

④フレイルによる自然な状態悪化をどのように組み込むか

イベントも発生せず、疾病がなくても、老化によってゆっくりと状態が悪化していくのが普通である。このような自然な状態悪化を、自立度の維持・改善や悪化の判断に、どのように組み込むかも重要である。リハビリの提供においては、良くなるだけでなく、低下を抑制することも成功である。状況が悪くなるにしても、右肩下がりで下がっていく際に、その角度を平行に近づけることができればよい。自然な状態悪化を勘案せずに、状態が良くなった・悪くなったを判断すれば、リハビリ提供がリスクが高いケアという認識になり、本来の目的から大きく逸れてしまうことになる。

自然な状態悪化をみていくには、体重の増減といったデータが有効である。痩せはフレイルの進行をあらわし、臨床的にはハイリスク要因である。しかし、現在のケアプランでは、体重の増減が記載する義務がない。現在の体重ではなく、これも差分データが重要となる。

また、現時点では利用は推奨ではあるが、課題整理総括表¹⁴を利用すると、改善維持の可能性のデータが取れるため、このようなデータの活用も検討すべきである。

⑤維持・改善における本人意欲の影響

維持・改善に関して、本人意欲をどう評価していくのかも大きな課題である。「利用者本人がどうしたいのか？」という気持ちが自立につながる。よいケアプランが作成できても、本人に、それに取り組む意欲がなければ効果を上げることは難しい。利用者本人のモチベーションなど心理的な要素も、高齢者の心身の改善には大きく影響するが、リハビリできる能力がある＝歩けたはず、となると行き過ぎたケアにも

¹⁴ 課題整理総括表とは、利用者の状態等を把握し、情報の整理・分析等を通じて課題を導き出した過程について、多職種協働の場面等で説明する際に適切な情報共有に資することを目的としたもので、厚生労働省老健局振興課から積極的な活用の推進に関する事務連絡が 2014（平成 26）年 6 月 17 日に出されている。課題整理総括表のフォーマットは、参考資料 4 を参照のこと。

つながることもあり、慎重にすべき点もある。人工知能 AI 分析で出力された結果を検討する際には、本人のモチベーションが下がると身体も悪くなるという面は認識しておく必要がある。

逆に、本人と家族の意向が強くてしまっているケアプランもあり、ケアマネジャーがリハビリを提案しても、「やりたくない」と言われると、取り組んでいただくのは難しい現状があることも理解しておくべきである。利用者が「こうしたい」という気持ちと、専門職が「こうすべき」という方向を合意していくことが重要である。

⑥地域の社会リソースに関するデータの必要性

ケアプラン作成においては、利用者が必要なサービスであっても、その地域にリソースがないというケースもありうる。人工知能 AI が出力した結果において、自立に効果があるとされるケアがあったとしても、そのケアを提供できるリソースが地域になければ、実際のケアプランに含めることはできない。このような、ケアマネジャーの力が及ばない部分をはっきりさせるためにも、地域のケアに関わるリソースについてのデータも必要となる。

4-3. 今後の方向性

上記のように、人工知能 AI 分析の可能性に対する期待は高いが、課題も多いのが現状である。ケアプラン作成への人工知能 AI 適用は、まだ研究段階であり、まずは、現在利用可能なデータで検討し、数年後のフィジビリティとなるように課題解決の方法を検討していく。将来的には、ケアマネジャーにとっても、利用者にとっても、そして介護保険財政にとっても有益なものとなるような研究開発を進めていく。

(1)利用者にとってのケアプラン AI

利用者にとってのケアプラン AI は、本人の状態に合わせた、よりパーソナライズされたケア提供につながるものになる。ケアプラン AI に、ケアマネジャーが、アセスメントによって得られた利用者の詳細な状態を入力することで、当該利用者の状態に近いグループで自立につながる効果が高かったケアを導きだしてくれることになる。一方で、身体機能や ADL の自立度が維持・改善したケアプランが「よいケアプラン」、自立度や要介護認定が悪化したケアプランが「悪いケアプラン」と単純化してしまうことは、本人の生活の質 QOL に直接リンクするものではないことも十分理解しておくことが重要である。1-4(4)目指すべき AI 活用イメージで示したように、ケアマネジャーと利用者とのコミュニケーションの中で、ケアプラン AI が活用されることで、生活の質 QOL 向上につなげていくものにすべきであろう。

(2)ケアマネジャーにとってのケアプラン AI

ケアプラン AI は、ケアマネジャーがケアプランを作成する際に、過去のよい実例から、類似の状態にあった利用者にとって自立に資する効果の高かった目標やサービス内容を示唆してくれることで、より精度の高いケアプラン作成を行うことを支援するものとなる。看護師や理学療法士などバックグラウンドの異なるケアマネジャーにとっては、自分にはない視点を提示してくれることも有益である。

ケアプラン AI の支援は、ケアプラン作成のための時間を短縮させることにもつながる。これにより、利用者とのコミュニケーションや、地域ケア会議等における多職種連携への取り組みに注力することが可能になり、さらに質の高いケアプラン作成に効果をもたらす可能性がある。

経験の少ないケアマネジャーにとっては、ホワイトボックス型の AI によって、ケアプランのどの目標やサービス内容が、利用者の状態維持・改善に効いているかがわかるため、作成するケアプランの質の向上につながることができ、教育的利用にもつなげていく。

(3)介護保険財政にとってのケアプラン AI

ケアプラン AI によって、自立に資する効果の高いケアプランや予防につながるケアプランの作成を支援できれば、心身状態の改善の可能性の高い利用者に対する自立に寄与することができ、その結果として介護給付額の減少につながる可能性がある。これは、介護保険財政にとっても大きな影響をもたらすことになると考えられる。さらに、今後、ますます要介護者の数が増えることが推計される中で、ケアプラン AI による支援で、ケアマネジャーがケアプラン作成にかかる時間を短縮するなど効率化につなげ

ていくことも可能と考える。

厚生労働省「科学的裏付けに基づく介護に係る検討会」では、サービスの内容や利用者の状態・変化に関する情報を収集するためのデータベースとなる「CHASE（チェイス）」の構築を進めることとなっている。このようなデータベースのデータを利用することも視野に入れながら、ケアプランへの AI 適用の実用化に向けて、研究を進めていく。

資料 1

分析使用データのサンプル
アセスメントシート（全社協方式）

2 家族状況とインフォーマルな支援の状況

■家族構成と介護状況

家族構成図			家族の介護の状況・問題点		
女性=○、男性=□ 分かれば横に年齢を記載 本人=◎、回 死亡=●、■ 同居=○で囲む					
氏名(主たる介護者には※)	続柄	同別居	職の有無	健康状態等	特記事項
男・女		同・別			

■インフォーマルな支援活用状況(親戚・近隣・友人・同僚・ボランティア・地域の団体等)

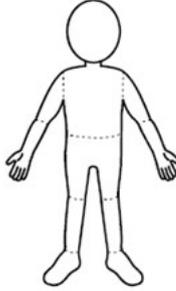
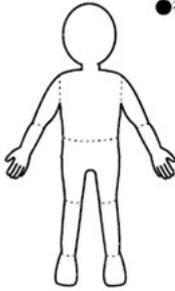
支援提供者	活用している支援内容	受けたい支援/必要と思われる支援	特記事項

3 サービス利用状況

(年 月 日時点)

在宅利用(認定調査を行った月のサービス利用回数を記入。(介護予防)福祉用具貸与は調査日時点の、特定(介護予防)福祉用具販売は過去6カ月の品目数を記載)						
<input type="checkbox"/>	(介護予防)訪問介護(ホームヘルプサービス)	月	回	<input type="checkbox"/>	(介護予防)福祉用具貸与	品目
<input type="checkbox"/>	(介護予防)訪問入浴介護	月	回	<input type="checkbox"/>	特定(介護予防)福祉用具販売	品目
<input type="checkbox"/>	(介護予防)訪問看護	月	回	<input type="checkbox"/>	住宅改修	あり・なし
<input type="checkbox"/>	(介護予防)訪問リハビリテーション	月	回	<input type="checkbox"/>	夜間対応型訪問介護	月 日
<input type="checkbox"/>	(介護予防)居宅療養管理指導	月	回	<input type="checkbox"/>	(介護予防)認知症対応型通所介護	月 日
<input type="checkbox"/>	(介護予防)通所介護(デイサービス)	月	回	<input type="checkbox"/>	(介護予防)小規模多機能型居宅介護	月 日
<input type="checkbox"/>	(介護予防)通所リハビリテーション(デイケア)	月	回	<input type="checkbox"/>	(介護予防)認知症対応型共同生活介護	月 日
<input type="checkbox"/>	(介護予防)短期入所生活介護(特養等)	月	日	<input type="checkbox"/>	地域密着型特定施設入居者生活介護	月 日
<input type="checkbox"/>	(介護予防)短期入所療養介護(老健・診療所)	月	日	<input type="checkbox"/>	地域密着型介護老人福祉施設入所者生活介護	月 日
<input type="checkbox"/>	(介護予防)特定施設入居者生活介護	月	日	<input type="checkbox"/>	生活支援員の訪問(日常生活自立支援事業)	月 回
<input type="checkbox"/>	市町村特別給付 []			<input type="checkbox"/>	ふれあいいいききサロン	月 回

5 本人の健康状態・受診等の状況

既往歴・現症 (必要に応じ「主治医意見書」を転記) ※要介護状態に関係がある既往歴および現症		障害等の部位			
		(正面) 		(背面) 	
				△障害部位 ×欠損部位 ●褥瘡部位	
身長	cm	体重	kg		
歯の状況	<input type="checkbox"/> 歯あり <input type="checkbox"/> 歯なし <input type="checkbox"/> 総入れ歯 <input type="checkbox"/> 局部義歯 ⇨6-②生活機能(食事・排泄等)				
【特記事項】					
主治医からの指導・助言事項。視力障害、聴力障害、麻痺、関節の動き、褥瘡、その他皮膚疾患(以上要介護認定項目)、外傷、内部障害、言語障害、動悸・息切れ、便秘、尿失禁、便失禁、摂食嚥下障害、口腔(炎症・痛み・出血・口臭・虫歯・不良義歯等)に留意のこと。					
現在の受診状況					
病名					
薬の有無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
受診状況	発症時期 <small>※主治医意見書 を参考に記入</small>				
	受診頻度	<input type="checkbox"/> 定期(週・月 回) <input type="checkbox"/> 不定期	<input type="checkbox"/> 定期(週・月 回) <input type="checkbox"/> 不定期	<input type="checkbox"/> 定期(週・月 回) <input type="checkbox"/> 不定期	<input type="checkbox"/> 定期(週・月 回) <input type="checkbox"/> 不定期
	受診状況	<input type="checkbox"/> 通院 <input type="checkbox"/> 往診	<input type="checkbox"/> 通院 <input type="checkbox"/> 往診	<input type="checkbox"/> 通院 <input type="checkbox"/> 往診	<input type="checkbox"/> 通院 <input type="checkbox"/> 往診
受診病院	医療機関				
	診療科				
	主治医				
	連絡先	☎	☎	☎	☎
受診方法 留意点等					
往診可能な医療機関	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 () ☎				
緊急入院できる医療機関	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 () ☎				
相談、処方を受けている薬局	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 () ☎				
【特記、生活上配慮すべき課題など】					

6 本人の基本動作等の状況と援助内容の詳細

●6-①基本(身体機能・起居)動作

要介護認定項目	1-1 麻痺等(複数可)	1	2	3	4	5	6
	1-2 拘縮(複数可)	1	2	3	4	5	
	1-3 寝返り	1	2	3			
	1-4 起き上がり	1	2	3			
	1-5 座位保持	1	2	3	4		
	1-6 両足での立位保持	1	2	3			
	1-7 歩行	1	2	3			
	1-8 立ち上がり	1	2	3			
	1-9 片足での立位保持	1	2	3			
	1-10 洗身	1	2	3	4		
	1-11 つめ切り	1	2	3			
	1-12 視力	1	2	3	4	5	
	1-13 聴力	1	2	3	4	5	
	1-14 関節の動き(複数可)	1	2	3	4	5	6

現在、家族が実施している場合は○
時々実施の場合は△

現在、在宅サービス等で実施している場合○

本人・家族がサービス実施を希望する場合○

要援助と判断される場合に✓
計画した場合に○(確認)

体位変換・起居

6-①1-1、1-2関係	援助の現状		希望	要援助→計画
	家族実施	サービス実施		
1) 体位変換介助				
2) 起居介助				

リハビリの必要性

あり→P9

なし

【特記、解決すべき課題など】

入浴

6-①1-10関係	援助の現状		希望	要援助→計画
	家族実施	サービス実施		
1) 準備・後始末				
2) 移乗移動介助				
3) 洗身介助				
4) 洗髪介助				
5) 清拭・部分浴				
6) 褥瘡・皮膚疾患の対応				

2) 移乗移動介助

現状	計画
<input type="checkbox"/> 見守りのみ	<input type="checkbox"/> 見守り必要
<input type="checkbox"/> 介助あり	<input type="checkbox"/> 介助必要

3) 洗身介助

現状	計画
<input type="checkbox"/> 見守りのみ	<input type="checkbox"/> 見守り必要
<input type="checkbox"/> 介助あり	<input type="checkbox"/> 介助必要

【特記、解決すべき課題など】

<コミュニケーションの状況・方法(6-①1-12、1-13関係)>

ア. 視聴覚

眼鏡使用 コンタクト使用 補聴器使用

イ. 電話

あり なし

ウ. 言語障害

あり() なし

エ. コミュニケーション支援機器の使用

あり() なし

【特記、解決すべき課題など】

6-②生活機能（食事・排泄等）

要介護認定項目	2-1 移乗	1	2	3	4
	2-2 移動	1	2	3	4
	2-3 えん下	1	2	3	
	2-4 食事摂取	1	2	3	4
	2-5 排尿	1	2	3	4
	2-6 排便	1	2	3	4
	2-7 口腔清潔	1	2	3	
	2-8 洗顔	1	2	3	
	2-9 整髪	1	2	3	
	2-10 上衣の着脱	1	2	3	4
	2-11 ズボン等の着脱	1	2	3	4
	2-12 外出頻度	1	2	3	
	2-13 飲水摂取	1	2	3	4

<その他食事の現状 (6-②2-4関係)>

ア. 食事場所 食堂 居室ベッド上
 布団上 その他居室内
 その他 ()

イ. 食堂までの段差 あり なし

ウ. 咀嚼の状況 問題なし 問題あり
 → 噛みにくい 時々噛みにくい
 とても噛みにくい

エ. 食事の内容
 一般食 糖尿食 K[※]
 高血圧食 g 抗潰瘍食
 その他 ()

<その他排泄の状況 (6-②2-5, 2-6関係)>

ア. 尿意
 ある ととききある ない

イ. 便意
 ある ととききある ない

食事

6-②2-1～ 2-4関係	援助の現状		希望	要援助 →計画
	家族実施	サービス実施		
1) 移乗介助				
2) 移動介助				
3) 摂取介助				

【特記、解決すべき課題など】

主食	
現状	計画
<input type="checkbox"/> 普通食	<input type="checkbox"/> 普通食
<input type="checkbox"/> 粥食	<input type="checkbox"/> 粥食
<input type="checkbox"/> 経口栄養	<input type="checkbox"/> 経口栄養
<input type="checkbox"/> 経管栄養	<input type="checkbox"/> 経管栄養
<input type="checkbox"/> その他	<input type="checkbox"/> その他
()	()
副食	
現状	計画
<input type="checkbox"/> 普通食	<input type="checkbox"/> 普通食
<input type="checkbox"/> 刻み食	<input type="checkbox"/> 刻み食
<input type="checkbox"/> ミキサー食	<input type="checkbox"/> ミキサー食
<input type="checkbox"/> その他	<input type="checkbox"/> その他
()	()
摂取介助	
<input type="checkbox"/> 見守りのみ	<input type="checkbox"/> 見守り必要
<input type="checkbox"/> 介助あり	<input type="checkbox"/> 介助必要

排泄等

6-②2-5～ 2-11関係	援助の現状		希望	要援助 →計画
	家族実施	サービス実施		
1) 準備・後始末				
2) 移乗移動介助				
3) 排尿介助				
4) 排便介助				
5) 口腔清潔介助				
6) 洗面介助				
7) 整容介助				
8) 更衣介助				

【特記、解決すべき課題など】

排尿介助 (2-5)	
現状	計画
<input type="checkbox"/> 見守りのみ	<input type="checkbox"/> 見守り必要
<input type="checkbox"/> 介助あり	<input type="checkbox"/> 介助必要
<input type="checkbox"/> トイレ	<input type="checkbox"/> トイレ
<input type="checkbox"/> ポータルトイレ	<input type="checkbox"/> ポータルトイレ
<input type="checkbox"/> 尿取器	<input type="checkbox"/> 尿取器
<input type="checkbox"/> 導尿	<input type="checkbox"/> 導尿
<input type="checkbox"/> おむつ	<input type="checkbox"/> おむつ
排便介助 (2-6)	
現状	計画
<input type="checkbox"/> 見守りのみ	<input type="checkbox"/> 見守り必要
<input type="checkbox"/> 介助あり	<input type="checkbox"/> 介助必要
<input type="checkbox"/> トイレ	<input type="checkbox"/> トイレ
<input type="checkbox"/> ポータルトイレ	<input type="checkbox"/> ポータルトイレ
<input type="checkbox"/> 差し込み便器	<input type="checkbox"/> 差し込み便器
<input type="checkbox"/> おむつ	<input type="checkbox"/> おむつ
<input type="checkbox"/> 摘便	<input type="checkbox"/> 摘便
<input type="checkbox"/> 洗腸	<input type="checkbox"/> 洗腸
<input type="checkbox"/> 人工肛門	<input type="checkbox"/> 人工肛門

外出

6-②2-12 関係	援助の現状		希望	要援助 →計画
	家族実施	サービス実施		
1) 移送・外出介助				

【特記、解決すべき課題など】

6-③認知機能

要 介 護 認 定 項 目	3-1 意思の伝達	1	2	3	4
	3-2 毎日の日課を理解する	1	2		
	3-3 生年月日や年齢を答える	1	2		
	3-4 面接調査の直前記憶	1	2		
	3-5 自分の名前を答える	1	2		
	3-6 今の季節を理解する	1	2		
	3-7 自分のいる場所を答える	1	2		
	3-8 徘徊	1	2	3	
	3-9 外出すると戻れない(迷子)	1	2	3	
	3-10 介護者の発言への反応	1	2	3	

家族等からの情報と観察	
-------------	--

●6-④精神・行動障害

要 介 護 認 定 項 目	4-1 被害妄想(物を盗られたなど)	1	2	3
	4-2 作話をする	1	2	3
	4-3 感情が不安定になる	1	2	3
	4-4 昼夜の逆転	1	2	3
	4-5 しつこく同じ話をする	1	2	3
	4-6 大声を出す	1	2	3
	4-7 介護に抵抗する	1	2	3
	4-8 落ち着きがない(「家に帰る」等)	1	2	3
	4-9 外に出たがり目が離せない	1	2	3
	4-10 ものを集める、無断でもってくる	1	2	3
	4-11 物を壊す、衣類を破く	1	2	3
	4-12 ひどい物忘れ	1	2	3
	4-13 独り言や独り笑い	1	2	3
	4-14 自分勝手な行動	1	2	3
	4-15 話がまとまらない、会話にならない	1	2	3
	4-16 幻視・幻聴	1	2	3
	4-17 暴言・暴力	1	2	3
	4-18 目的なく動き回る	1	2	3
	4-19 火の始末・管理	1	2	3
	4-20 不潔行為	1	2	3
	4-21 異食行動	1	2	3

援助の現状	(家族)	(サービス)

援助の希望(本人)	
-----------	--

援助の希望(家族)	
-----------	--

援助の計画	
-------	--

【特記、解決すべき課題など】

●6- ⑤社会生活（への適応）力

要 介 護 認 定 項 目	5-1 薬の内服	1 2 3	→6- ⑥医療・健康関係へ				
	5-2 金銭の管理	1 2 3	6- ⑤5-2、 5-5～5-6関係				
	5-3 日常の意思決定	1 2 3 4					
	5-4 集団への不適応	1 2 3					
	5-5 買い物	1 2 3 4					
	5-6 簡単な調理	1 2 3 4	援助の現状	希望	要援助 →計画		
	5-7 電話の利用	1 2 3	6- ⑤5-7～ 5-8関係	1) 金銭管理			
	5-8 日中の活動(生活)状況等	1 2 3		2) 買い物			
	5-9 家族・居住環境、社会参加の状況などの変化	1 2		3) 調理			
緊急連絡・ 見守りの方法				4) 準備・後始末			
<社会活動の状況(6-⑤5-8、5-9関係)>				援助の現状	希望	要援助 →計画	
ア. 家族等近親者との交流			1) 定期的な 相談・助言				
イ. 地域近隣との交流			2) 各種書類 作成代行				
ウ. 友人知人との交流			3) 余暇活動 支援				
			4) 移送・外出 介助				
			5) 代読・代筆				
			6) 話し相手				
			7) 安否確認				
			8) 緊急連絡手 段の確保				
			9) 家族連絡 の確保				
			10) 社会活動 への支援				

【特記、解決すべき課題など】

●6-⑥医療・健康関係

※計画をする際には主治医の意見を求める必要あり

要介護認定項目	処置内容	援助の現状		希望	要援助 →計画	現 状 ↓ 計 画 ↓	具体的内容
		家族実施	サービス実施				
要介護認定項目	1. 点滴の管理					<input type="checkbox"/>	バイタルサインのチェック
	2. 中心静脈栄養					<input type="checkbox"/>	定期的な病状観察
	3. 透析					<input type="checkbox"/>	内服薬
	4. ストーマ(人工肛門)の処置					<input type="checkbox"/>	坐薬(緩下剤、解熱剤等)
	5. 酸素療法					<input type="checkbox"/>	眼・耳・鼻等の外用薬の使用等
	6. レスピレーター(人工呼吸器)					<input type="checkbox"/>	温・冷あん法、湿布貼付等
	7. 気管切開の処置					<input type="checkbox"/>	注射
	8. 疼痛の看護					<input type="checkbox"/>	吸引
	9. 経管栄養					<input type="checkbox"/>	吸入
	10. モニター測定(血圧、心拍、酸素飽和度等)					<input type="checkbox"/>	自己注射(インスリン療法)
特別な対応	11. じょくそうの処置					<input type="checkbox"/>	経管栄養法
	12. カテーテル(コンドームカテーテル、留置カテーテル、ウロストーマ等)					<input type="checkbox"/>	中心静脈栄養法
						<input type="checkbox"/>	酸素療法
		【特記、生活上配慮すべき課題など】				<input type="checkbox"/>	人工呼吸療法
						<input type="checkbox"/>	気管カニューレ管理
						<input type="checkbox"/>	自己導尿
						<input type="checkbox"/>	自己腹膜灌流
						<input type="checkbox"/>	膀胱留置カテーテル管理
						<input type="checkbox"/>	人工肛門・人工膀胱管理
						<input type="checkbox"/>	疼痛管理
						<input type="checkbox"/>	褥瘡管理

介護に関する医師の意見(「主治医意見書」を転記)

(1)移動 屋外歩行 <input type="checkbox"/> 自立 <input type="checkbox"/> 介助があればしている <input type="checkbox"/> していない 車いすの使用 <input type="checkbox"/> 用いていない <input type="checkbox"/> 主に自分で操作している <input type="checkbox"/> 主に他人が操作している 歩行補助具・器具の使用(複数選択可) <input type="checkbox"/> 用いていない <input type="checkbox"/> 屋外で使用 <input type="checkbox"/> 屋内で使用
(2)栄養・食生活 食事行為 <input type="checkbox"/> 自立ないし何とか自分で食べられる <input type="checkbox"/> 全面介助 現在の栄養状態 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 不良 → 栄養・食生活上の留意点 ()
(3)現在あるかまたは今後発生の可能性の高い状態とその対処方針 <input type="checkbox"/> 尿失禁 <input type="checkbox"/> 転倒・骨折 <input type="checkbox"/> 移動能力の低下 <input type="checkbox"/> 褥瘡 <input type="checkbox"/> 心肺機能の低下 <input type="checkbox"/> 閉じこもり <input type="checkbox"/> 意欲低下 <input type="checkbox"/> 徘徊 <input type="checkbox"/> 低栄養 <input type="checkbox"/> 摂食・嚥下機能低下 <input type="checkbox"/> 脱水 <input type="checkbox"/> 易感染性 <input type="checkbox"/> がん等による疼痛 <input type="checkbox"/> その他 () → 対処方針 ()
(4)サービス利用による生活機能の維持・改善の見通し <input type="checkbox"/> 期待できる <input type="checkbox"/> 期待できない <input type="checkbox"/> 不明
(5)医学的管理の必要性(特に必要性の高いものには下線を引いて下さい。予防給付により提供されるサービスを含みます。) <input type="checkbox"/> 訪問診療 <input type="checkbox"/> 訪問看護 <input type="checkbox"/> 看護職員による相談・支援 <input type="checkbox"/> 訪問歯科診療 <input type="checkbox"/> 訪問薬剤管理指導 <input type="checkbox"/> 訪問リハビリテーション <input type="checkbox"/> 短期入所療養介護 <input type="checkbox"/> 訪問歯科衛生指導 <input type="checkbox"/> 訪問栄養食事指導 <input type="checkbox"/> 通所リハビリテーション <input type="checkbox"/> その他の医療系サービス ()
(6)サービス提供時における医学的観点からの留意事項 ・血圧 <input type="checkbox"/> 特になし <input type="checkbox"/> あり () ・移動 <input type="checkbox"/> 特になし <input type="checkbox"/> あり () ・摂食 <input type="checkbox"/> 特になし <input type="checkbox"/> あり () ・運動 <input type="checkbox"/> 特になし <input type="checkbox"/> あり () ・嚥下 <input type="checkbox"/> 特になし <input type="checkbox"/> あり () ・その他 ()
(7)感染症の有無(有の場合は具体的に記入して下さい。) <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 () <input type="checkbox"/> 不明

資料 2

分析使用データサンプル

介護サービス計画書 第 2 表 居宅サービス計画書 (2)

サービス計画書(2表)

生活全般の解決すべき課題 (ニーズ)	援助目標		援助内容	
	長期目標	短期目標	サービス内容	サービス種別 頻度

- カテゴリー化して分類分けをした短期目標
- カテゴリー化したサービス内容
- サービス種別コード、回数

資料 3

株式会社ニチイ学館
モニタリングシート

モニタリング表

お客様氏名	様	担当者	訪問日	年	月	日
短期目標の内容	実施状況	満足度 (内容回数従事者等) 1.満足 2.ほぼ満足 3.一部満足 4.不満	短期目標の達成度と評価 1.達成 2.ほぼ達成 3.一部達成 4.達成しない	今後の対応 1.継続 2.変更 3.中止		
		本人 1・2・3・4 家族 1・2・3・4				
		本人 1・2・3・4 家族 1・2・3・4	1・2・3・4	継・変・中		
		本人 1・2・3・4 家族 1・2・3・4	1・2・3・4			
		本人 1・2・3・4 家族 1・2・3・4	1・2・3・4	継・変・中		
		本人 1・2・3・4 家族 1・2・3・4	1・2・3・4			
		本人 1・2・3・4 家族 1・2・3・4	1・2・3・4	継・変・中		
		本人 1・2・3・4 家族 1・2・3・4	1・2・3・4			

資料 4

課題整理総括表

課題整理総括表

利用者名		股		作成日	
自立した日常生活の 阻害要因 (心身の状態、環境等)		①	②	③	④
状況の事実 ※1		現在 ※2		要因※3	改善/維持の可能性※4
移動	室内移動	自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	※6
	屋外移動	自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
食事	食事内容	自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
	食事摂取	自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
	調理	自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
排泄	排尿・排便	自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
	排泄動作	自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
口腔	口腔衛生	自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
	口腔ケア	自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
服薬		自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
入浴		自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
更衣		自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
掃除		自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
洗濯		自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
整理・物品の管理		自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
金銭管理		自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
買物		自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
コミュニケーション能力		自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
認知		自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
社会との関わり		自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
褥瘡・皮膚の問題		自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
行動・心理症状(BPSD)		自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
介護力(家族関係含む)		自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	
居住環境		自立 見守り 一部介助	全介助	改善 維持 悪化	

※1 本表は介護職員等によるモニタリングシートに記載された課題を整理し、必要に応じて追加して記載する。必要に応じて追加して記載する。
 ※2 介護支援専門員が収集した情報に基づき、適切な介入を行う。適切な介入を行う。
 ※3 現在の状況が「自立」あるいは「見守り」以外である場合に、そのような状況をもたらしている原因を、構造的・体系的に分析し、該当する番号(み数字)を記入する。(複数の番号を記入可)。
 ※4 今回の認定有効期間における状況の改善/維持/悪化の可能性について、介護支援専門員の判断として選択欄に○印を記入する。
 ※5 「原因」および「改善/維持の可能性」を指す。重要課題を指すための選択欄。それが選択されることによって見込まれる重篤の状況(主題)を記載する。
 ※6 本計画期間における優先順位を数字で記入。ただし、解決が必要だが本計画期間に取り上げること(困難な課題)は「1」印を記入。

平成 29 年度 老人保健健康増進等事業（老人保健事業推進費等補助金）

**ホワイトボックス型人工知能 AI を活用した自立支援に資する
ケアプラン提案の試行的な取組に関する調査研究報告書**

2018（平成 30）年 3 月

株式会社国際社会経済研究所

〒108-0073 東京都港区三田 1-4-28 三田国際ビル 26 階
TEL 03-3798-9711 FAX 03-3798-9719

禁無断転載
