

令和元年度老人保健事業推進費等補助金

老人保健健康増進等事業

地域包括ケアにおける  
北海道版「住」のまちづくりに関する調査研究  
報告書

一般社団法人北海道総合研究調査会

令和2年3月



## 目 次

第Ⅰ章 調査研究の目的と概要.....	1
1. 調査研究の趣旨と経緯.....	1
2. 調査研究の内容及び手法.....	2
第Ⅱ章 北海道沼田町（モデル地域）の現状.....	3
1. 沼田町の現況.....	3
2. 農村型コンパクトエコタウン構想.....	5
3. 町民健康応援プロジェクト.....	6
第Ⅲ章 ICT を活用した健康増進・予防に係る実証実験の実施.....	8
1. 実証実験の概要.....	8
2. 具体的な実証実験内容と手法.....	11
3. データ収集・分析の成果と課題.....	20
4. 実証実験に対する参加者の評価.....	35
第Ⅳ章 自走化及びヨコ展開に係る取組.....	49
1. 自走化及びヨコ展開に向けた取組の概要.....	49
2. 沼田町における実証実験視察会の開催.....	50
3. ヨコ展開に向けた個別支援.....	52
第Ⅴ章 「住」のまちづくりの検討.....	53
1. 沼田町におけるシニア向け「住まい」検討の必要性.....	53
2. シニア向け「住まい」整備の先行事例.....	56
3. 沼田町シニア向け「住まい」整備の方向性.....	65
第Ⅵ章 調査研究の成果と今後の課題.....	72
1. 調査研究の成果.....	72
2. 今後の課題.....	74
3. 今後に向けた提案.....	75
資料編.....	77



# 第 I 章 調査研究の目的と概要

## 1. 調査研究の趣旨と経緯

---

### (1) 調査研究の目的

ICTを活用し、シニア層が健康で、自身のライフスタイルを維持しながら生活できる仕組みの構築と、住まい・住環境の在り方について調査研究を行う。

### (2) 調査研究の経緯

本調査研究は、平成29年度に実施した「北海道の特性を踏まえ在宅医療介護の受けやすい「住」のイノベーションのあり方に関する調査研究事業」及び平成30年度に実施した「地域包括ケアにおける北海道版「住」のイノベーション実現化のための調査研究」の成果を活用しながら推進する。

平成29年度の調査研究では、「住」のイノベーションを促すためには、住民ニーズの高いICT活用サービスの提供を前提とし、データの利活用を図る仕組みの構築、低廉な費用でサービスを提供する仕組みづくり、地域包括ケアに象徴される全体システムの構築が必要であることを提起した。

あわせて、具体的なモデル地域を設定し、実証的な展開を図ることで、課題の解決に取り組むことを提起した。

さらに、平成30年度の調査研究では、北海道沼田町をモデル地域とし、ICTを手段としながら、健康増進・予防・見守りを促進するための方策を検討した。

沼田町では現在、人口の高齢化に伴う介護・国保・後期保険料の上昇、介護認定率及び医療費の上昇、生活習慣の多様化等に伴う生活習慣病の発症と重症化が大きな課題となっており、早急に対策を行うべき状況にある。これらの課題を解消するため、沼田町では、暮らしの安心センターを核として、町民の健康運動、トレーニング、からだ測定による健康増進を促進し、健康寿命の延伸と健康格差の縮小を図りながら課題の解決につなげるプロジェクト（健康応援プロジェクト）を進める計画である。

そこで、平成30年度研究では、暮らしの安心センター、住民の個人宅、クリニックの各所をつなぎ、結ぶ手段としてICT、IoTを活用し、バイタルデータの計測・分析・指導、運動・トレーニング、ヘルスチェック、食生活改善・食育等を総合的に推進し、健康増進と予防に結びつける仕組みを提案した。

本調査研究では、これら過去2ヶ年度の調査研究成果を踏まえ、北海道沼田町においてICTを活用した健康増進・予防に係る実証実験を実施し、成果・課題の整理を行いつつ、「住」のまちづくりの視点から、それらの成果を沼田町が整備検討中の高齢者向け住宅整備プランに反映することを提案する。

## 2. 調査研究の内容及び手法

---

### (1) ICT を活用した健康増進・予防に係る実証実験の実施

沼田町をモデルとし、沼田町暮らしの安心センターと住民の個人宅や外出先等をつなぐ手段としてICTを活用し、生体データ、環境データ、睡眠データ等の計測・分析により、町民の健康増進及び予防に結びつける実証実験を行う。

**【モデル地域】 北海道沼田町**

### (2) 実証実験で得たデータの分析と成果・課題の整理

実証実験によって収集したデータを分析し、成果・課題の整理を行うとともに、今後の対応方策を提案する。

### (3) 自走化及びヨコ展開に係る取組

本取組に関心をもつ道内自治体を発掘し、沼田町で実証実験の視察会を行うとともに、各自治体で同様の取組を行う場合の支援を行う。

### (4) 「住」のまちづくりの検討

本研究の成果を、沼田町が整備を検討中の高齢者向け住宅整備プランに反映し、「住」のまちづくりの視点による整備方針・内容等を検討する。

### (5) 調査研究会の組成と運営

研究者・有識者、医療・福祉・まちづくり分野、建築、ICTの各分野に精通した関係者をメンバーとする調査研究会を組成し、研究会の開催を通じて知見を集め、より質の高い調査研究に資する。

## 第Ⅱ章 北海道沼田町（モデル地域）の現状

### 1. 沼田町の現状

北海道雨竜郡沼田町は、北海道第2の都市・旭川市から46km（車で45分）の北海道北西部に位置し、稲作・花卉等の農業を基幹産業とするまちである。沼田町はまた、年間降雪量が11メートルを記録する豪雪地帯であり、総面積235.35㎢の約7割が森林である。

人口は3,181人（平成27年国勢調査）で、減少が顕著であり、高齢化率は40.3%（同）で、高齢化が急速に進行する一方、年少人口は8.9%（同）と、1割を下回っている。

こうした中、町では、豪雪地帯であることに加え、JR石狩沼田駅を含む2km四方の市街地に全人口の7割が居住するという地域の特性を踏まえ、公共施設やサービス機能、地域に分散している住居を中心部に集約することで「歩いて暮らせるまち」を作ることとし、平成25年にそれらを「農村型コンパクトエコタウン構想」として取りまとめ、現在、構想を推進中である。

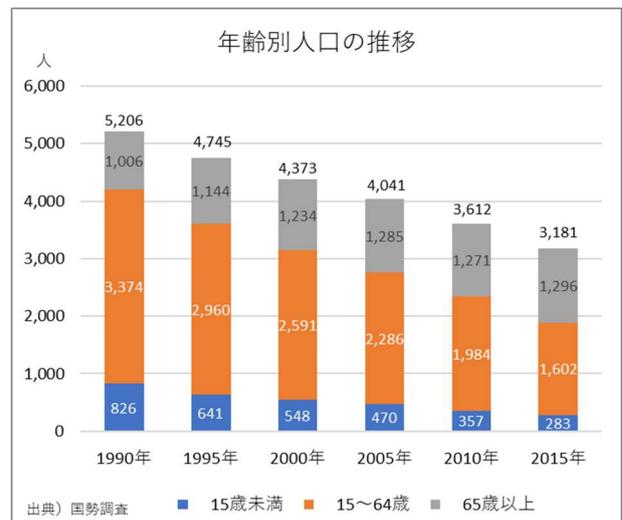
平成29年には、構想の中核施設として、クリニック、デイサービスセンター、あんしんセンターが一体化した「沼田町暮らしの安心センター」がオープンし、同センターが地域包括ケアの拠点となっている。

あわせて、移住定住施策や子育て施策の推進、工業団地への企業誘致、情報通信基盤の整備など、定住環境の整備を積極的に進め、町の活性化に取り組んでいる。

図表Ⅱ-1-1 沼田町の位置図



図表Ⅱ-1-2 沼田町の人口推移



図表Ⅱ-1-3 沼田町の田園風景



一方、宝島社が発行する雑誌『田舎暮らしの本』の2020年版「住みたい田舎ベストランキング」において、沼田町は昨年度に続き、北海道エリア総合ランキング「第1位」を獲得した。

「住みたい田舎ベストランキング」は、移住定住の推進に積極的な市町村を対象に、移住者支援策、自然環境、災害リスク、医療環境、子育て環境などを含む全230項目のアンケートを実施し、629の自治体からの回答をもとに田舎暮らしの魅力を数値化し、ランキング化したものである。

このランキングにおいて、沼田町は、特に子育て関連施策が高く評価され、ランキング1位を獲得した。

図表Ⅱ-1-4 宝島社発行の「田舎暮らしの本」

2020年版 第8回 住みたい田舎ベストランキング 住みたい田舎の300万円以下の家  
人生がもっと豊かになる! 田舎暮らしの本 2020年2月号 定価 800円

# 田舎暮らし

巻頭大特集  
移住者が多い! 支援が手厚い!  
「旬の移住地」がわかる!  
2020年版 第8回  
**「住みたい田舎」  
ベストランキング**

全230項目のアンケートに629市町村が回答  
人口別、世代別、エリア別に  
暮らしやすいまちをランキング!

人口10万人未満  
**小さなまちランキング**  
総合➡新潟県  
子育て世代が住みたい田舎➡大分県豊後高田市  
若者世代が住みたい田舎➡大分県臼杵市  
シニア世代が住みたい田舎➡大分県臼杵市

人口10万人以上  
**大きなまちランキング**  
新潟➡山形県宇都部市  
若者世代が住みたい田舎➡愛媛県西条市  
子育て世代が住みたい田舎➡鳥取県鳥取市  
シニア世代が住みたい田舎➡山形県酒田市

「住みたい田舎」  
ベストランキング  
上位のまちの  
**300万円以下の家**  
大きなまち&小さなまち  
総合部門上位10位のまちから42物件!  
大きなまち 総合部門第1位  
長野県飯田市 300万円  
高齢者の暮らしに立つ  
機能不全のコンパクトな半屋

のんびりモアモア  
624ページ  
YouTube登録者数  
**29万7000人!**  
文太は世界で一番  
笑顔がかわいい  
シベリアンハスキー!

じゃれつく  
文太の  
住み慣れ!

ふるふるする  
健康診断で  
笑顔!

## 2. 農村型コンパクトエコタウン構想

### (1) 概要

沼田町は平成25年(2013年)より、住民とともに「沼田町農村型コンパクトエコタウン構想」を推進しており、「歩いて暮らせるまち」をコンセプトに、小学校・中学校、こども園、診療所、高齢者の介護施設、スーパーマーケット等の町民生活に必要な施設やサービスを、JR石狩沼田駅から半径500m圏内に集中的に整備している。

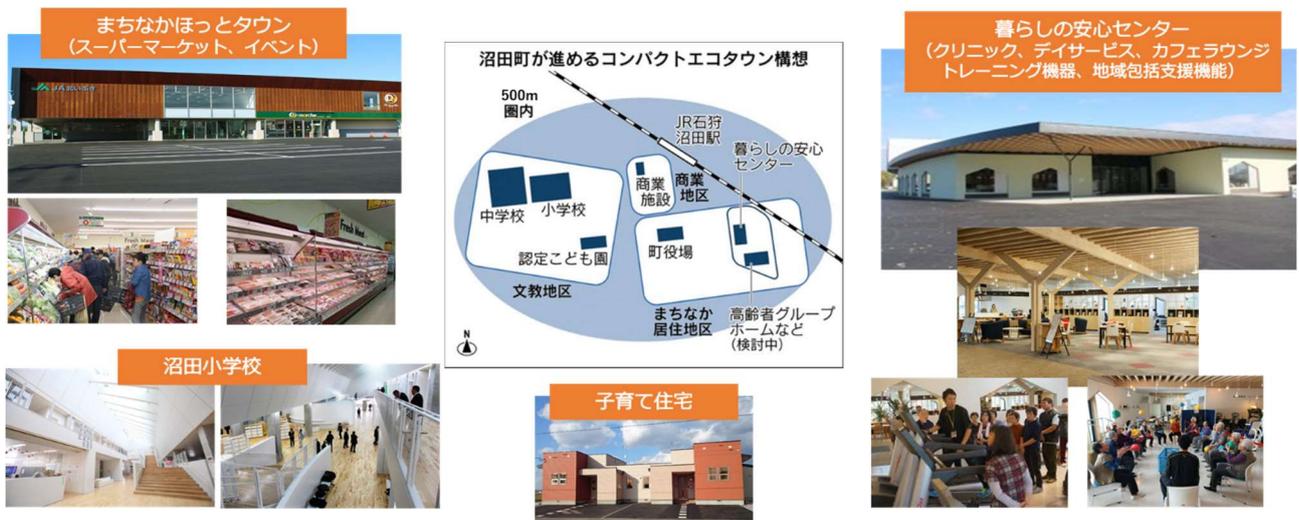
この取組のシンボルとなる施設が「沼田町暮らしの安心センター」と「まちなかほっとタウン」である。

「沼田町暮らしの安心センター」は、クリニック(内科・外科・皮膚科)、地域密着型の通所介護デイサービスセンター、ラウンジやカフェスペース、ジム設備やリハビリ器具を備えたトレーニングルームを合築した施設であり、地域包括ケアの拠点としての機能を担っている。

一方、「まちなかほっとタウン」は複合商業施設であり、スーパーマーケットを中核に、「チャレンジショップ」やイベント広場があり、衣料品の販売や各種イベントを不定期に開催している。

町特産品の販売や贈答品の手配など、町民の消費生活を手助けする「物産サービスセンター」やJAバンクも併設している。

図表Ⅱ-2-1 「沼田町農村型コンパクトエコタウン構想」の概要



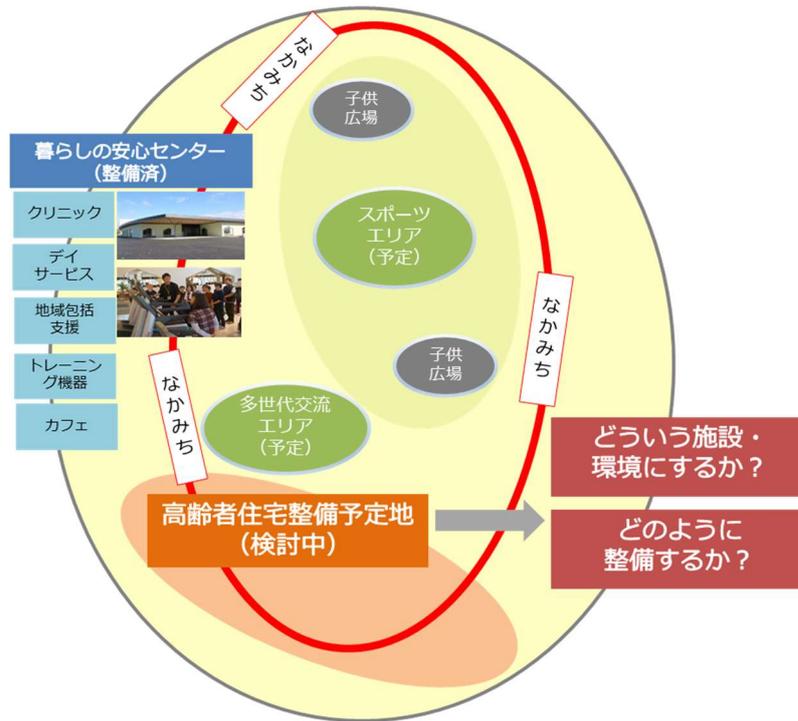
出典) 沼田町資料を参考に北海道総合研究調査会作成

### (2) 高齢者向け住宅の整備

沼田町暮らしの安心センターが立地しているエリア内には、今後、高齢者向け住宅を建設する計画であり、現在、その詳細についての検討が行われている。

高齢者が健康で、生きがいをもって暮らせるよう、小農園を設置し、農作業を通じたコミュニティ形成が図られるよう配慮するなど、施設内の整備だけでなく、居住環境全体について沼田町らしさを取り入れていく予定である。

図表Ⅱ-2-2 高齢者向け住宅の整備予定地



出典) 沼田町資料を参考に北海道総合研究調査会作成

### 3. 町民健康応援プロジェクト

沼田町では現在、人口の高齢化に伴う介護・国保・後期保険料の上昇、介護認定率及び医療費の上昇、生活習慣の多様化等に伴う生活習慣病の発症と重症化が大きな課題となっており、これらの課題を解消するため、沼田町暮らしの安心センターを核として、町民の健康運動、トレーニング、からだ測定による健康増進を促進し、健康寿命の延伸と健康格差の縮小を図りながら課題の解決につなげるプロジェクト（健康応援プロジェクト）を進めている。

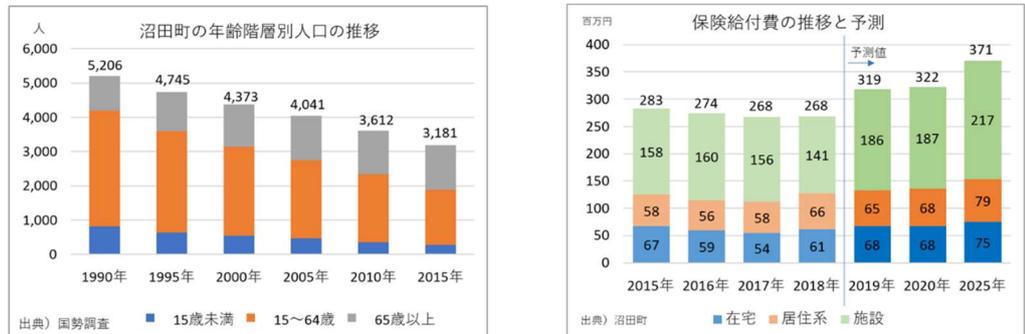
同プロジェクトの推進にあたっては、

- ①利用者の固定化解消
- ②結果を医療に結びつけるための方策
- ③プロジェクトの推進によって健康増進や改善が図られたことを、医学的な知見を加えたエビデンスとして取得すること
- ④地域ポイントの付与等による参加者の拡大と継続に向けた方策

等の課題があり、これらの解消を図りつつ、プロジェクトを進めていくことが必要となっている。

図表Ⅱ-3-1 町民健康応援プロジェクトの概念図

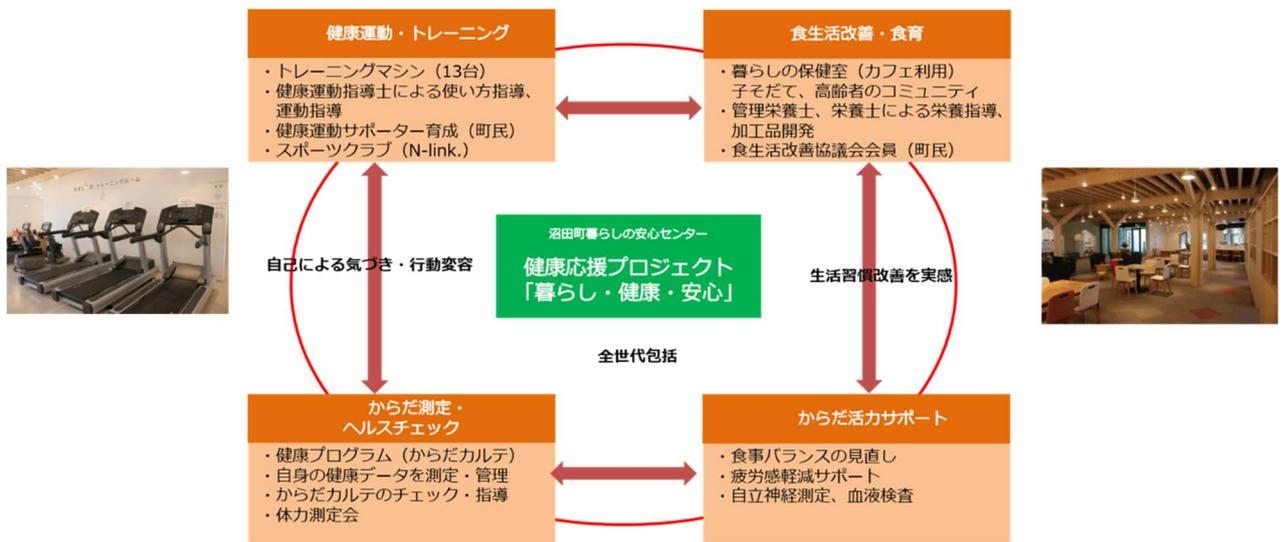
**人口減少、高齢化にともなう保険給付の増大が必至**



**解決すべき課題**

介護/国保/後期保険料の上昇抑制	介護認定率の低減、医療費の減少
生活習慣病の発症予防と重症化予防	健康寿命の延伸、健康格差の縮小

**課題の解決に向け、「暮らしの安心センター」を拠点に、町民全員で取組む健康増進・予防プログラムを推進**



出典) 沼田町資料を参考に北海道総合研究調査会作成

## 第三章 ICTを活用した健康増進・予防に係る実証実験の実施

### 1. 実証実験の概要

#### (1) 目的

沼田町在住のミドル・シニア（主として50代～60代）を対象に、健康増進、予防の促進を図り、ひいては医療費の削減に結びつく取組を進めるため、ICTデバイス等を活用した実証実験を実施する。

ICTデバイス等の活用により、個人の健康、生活、行動、嗜好等に係るデータを収集し、医学的知見を生かしながらデータ相互の相関関係や意味を解析し、それらが沼田町民の健康増進及び予防の促進に寄与することを検証する。

さらに、本実証実験を通じて健康増進・予防に係る参加者の意識や行動の変容を促し、ICTデバイスの使用が自身の健康づくりへの動機づけの手段となるかについてもあわせて検証する。

本実証実験の成果は、沼田町が推進している「健康応援プロジェクト」の後押しとなるだけでなく、「住」のまちづくり（住まい方、コミュニティ形成、地域づくり）の検討に反映し、町が現在検討中の高齢者向け住宅の整備方針に生かされることを期待する。

図表Ⅲ-1-1 具体的な取組内容

- 生体データ、生活・活動データの連続的収集と分析による個人の健康増進・予防
- 住民の健康増進、予防意識の向上に向けた動機づけの手段としてのICT活用  
(沼田町「健康応援プロジェクト」の後押し)
- ICTデバイスの活用による見守り
- 地域環境、住民の行動パターンにあわせたサービスの開発
- 実証成果を「住」のまちづくり研究に反映

#### (2) 実証実験の概要

##### ① 実証実験の主体

一般社団法人北海道総合研究調査会（略称HIT）が実施主体となり、沼田町、沼田町暮らしの安心センター、奈良県立医科大学MBT研究所の協力の下で実施体制を構築し、実証実験を行った。

##### ② 実証実験の場所

本実証実験は沼田町暮らしの安心センターに本部機能を置き、各種説明会やデータ計測会等は同センターを会場に開催した。

また、同センター長が参加者への連絡調整やICTデバイスの操作法等のサポートを担当し、実証実験の円滑な推進に寄与した。

### ③実証実験の対象者

- ・ 沼田町内に居住し、現在、健康に不安を抱えている方、健康増進や予防を図りたい方、医師やご家族から健康に留意するよう勧められている方
- ・ 平成30年度調査研究の一環として、平成31年3月16日に実施した「沼田町『住』のイノベーションに係るワークショップ」にご参加いただいた方

### ④参加者の募集

実証実験への参加者（以下、「健康モニター」という。）の募集は、沼田町暮らしの安心センターがチラシを通じた告知等により、参加を呼びかけた。

この結果、40代以上の男女計22名が参加を表明し、2019年10月21日から実証実験がスタートした。なお、健康モニターのうち1名が途中で参加を辞退したため、計21名が最後まで実証実験に参加した。

図表Ⅲ-1-2 健康モニターの参加募集チラシ

2019年10月 沼田町 暮らしの安心センター  
町民向け 健康応援プロジェクト

## ICT機器 健康モニター事業 いよいよ開始!

**ICT機器を使って、あなたの暮らしに「健康」と「安心」を!**

ICTとは「情報・通信技術」のことを言いますが、このたび沼田町をモデルとして、(社)北海道総合研究調査会が研究主体となり、これらの技術機器を活用した健康増進に係る実証実験の健康モニター事業を開始することになりました(町民参加者20名)。つきましては、本事業開始にあたり、モニターの皆様には「開始説明会」と「機器配布」を行いますので、下記日程で都合のつく時間にお越しくださるようお願いいたします。

**日時： 10月21日(月) → 開始説明会・機器配布**

- ① 午前の部 11:00~12:00
- ② 午後の部 15:00~16:00
- ③ 夕方の部 18:00~19:00

**場所： 沼田町暮らしの安心センター**

**内容： ICT機器の説明と配布  
簡単な体力テスト、バイタル計測、アンケート  
(できれば動きやすい服装と運動靴でお越しください)**

**モニターのメリット**

- ・ メッセージサービスを受けられる
- ・ 健康スコアが確認できる
- ・ 歳の年齢がわかる
- ・ 1日の行動がマップで確認できる
- ・ 自己の健康管理(気づき)など

**モニターってどんなことをするの?**

モニター期間は3カ月(10月~1月まで)を予定しています。最初と最後に、モニターの皆さんに簡単な体力テストやバイタル計測(血圧・脈拍等)、アンケートを行います。期間中、自宅において、こちらで配布する「ICT機器(腕時計型の生体センサー)」を付けていただき、あなたの日常の健康データ(血圧・脈拍・体温・睡眠データ等)を計測させていただきます。モニターの皆さんには、生体センサーを装着しながら普段どおりの生活をしていただき、ICT機器の利用を通じて、スマートフォンに音声を録音したり、感じたことなどをアンケートやインタビューでお答えいただく予定です。

なお、スマートフォンをお持ちでない方は、無料で貸し出しします。使い方についてもわかりやすく説明いたしますので、ご心配なさらずにお越しください。

研究主体 (社)北海道総合研究調査会 連携機関 奈良県立医科大学MBT研究所  
協力・問い合わせ 北海道沼田町(暮らしの安心センター TEL 35-2055 担当: 赤井)

図表Ⅲ-1-3 健康モニターの年齢・性別内訳

年齢	男性	女性	計(人)
40歳～44歳	1	0	1
45歳～49歳	0	3	3
50歳～54歳	0	2	2
55歳～59歳	2	3	5
60歳～69歳	3	1	4
70歳～	3	3	6
計	9	12	21

⑤実証実験の実施期間 2019年10月21日～2020年1月31日

⑥情報共有の範囲と個人情報保護体制

入手した健康データと環境データは、MBTクラウドサーバー（奈良県立大学MBT研究所内に設置）に格納し、集計・分析を行った。

MBTクラウドサーバーは、すでに奈良県立医科大学MBT研究所が複数の地域で実施している実証実験や研究において運用されている実績を有するものである。

なお、実証実験の開始に際しては、「健康増進プログラム・実証実験参加規約」を提示し、健康モニターに「実証実験参加申込書兼同意書」への署名を求めた上で実証実験を開始した。

⑦スケジュール

本実証実験は、下記の日程で実施した。

図表Ⅲ-1-4 実証実験のスケジュール

日程	内容
9月18日(水)	沼田町で実証実験の趣旨説明、デモンストレーションの実施
9月下旬	実証実験内容の確定
10月上旬	実証実験参加者(健康モニター)の募集開始
10月21日(月)	実証実験開始 実証実験説明会開催 データ計測会(第1回)
11月20日(水)	データ計測会(第2回) 冷蔵庫開閉センサーの使用法説明
12月8日(日)	データ計測会(第3回) 睡眠センサーの使用法説明
2020年1月25日(土)	データ計測会(最終回)
1月31日(金)	実証実験期間終了(センサーからのデータ吸い上げ停止)
2月20日(木)	成果報告会兼道内自治体関係者による視察会開催

## 2. 具体的な実証実験内容と手法

### (1) 実証実験のねらい

#### ①効率的で低コストな健康増進・予防への寄与

本実証実験では、健康モニター（計 21 名）の協力のもと、計 110 項目に及ぶデータを取得した。

これら 110 項目のデータから、データ間の相関評価により重要度の高いデータを残し、低いデータを除外することを繰り返すことで、最終的に、最低限、どのデータが取得できれば健康状態を客観的にかつ的確に把握できるか、データの絞り込みを行った。

こうすることで、より少ないデバイスの使用で効率良くデータを取得し、低コストで健康増進や予防を促進することが可能となり、また、計測項目間の重みから、個々の対応策として何かから着手すべきかが評価可能となる。これを全町に普及させることで、ひいては医療費の削減に役立てることが可能になると考えられる。また、計測項目を絞り込むことで、将来的にはその項目と他計測項目間との相関関係から計測項目の代替が行えるため、地域ニーズを反映させた計測項目のローカライズ化などユーザービリティの向上も期待できる。

#### ②町民の行動変容を通じた健康増進・予防の実現

ウェアラブルウォッチ（腕時計型生体センサー）、環境センサー、睡眠センサー、スマホアプリ等、ICT デバイスやツールの活用という非日常的な手段を活用することで、参加者の健康に対する意識の向上や行動を変容させ、参加者自身の行動変容によって、健康増進や予防につながることを期待する。

### (2) 実証実験の手法

#### ①データの取得

本実証実験では、ICT デバイスの活用のほか、アンケート方式による健康調査、その他個別の手法により、下表の通り 110 種にわたるデータを把握した。

図表Ⅲ-2-1 取得データ項目とデータの取得手段

項目	データ取得手段	データ項目数	取得データの内容
年齢	申告	1 項目	年齢
性別	申告	1 項目	性別
生体	ウェアラブルウォッチ	24 項目	心拍数（最高・最低・標準・平均等）、血圧（最高・最低・標準・平均等）、歩数、移動距離
環境	環境センサー	11 項目	気温、湿度、照度、騒音、気圧、UV、WBGT 等
食事	スマホアプリで撮影	6 項目	食事の色（緑、黒、黄、赤、白）他
買い物	買い物レシート	2 項目	総買物金額、食品購入額
冷蔵庫	冷蔵庫開閉センサー	3 項目	総開閉回数、夜間開閉回数、夜間開閉割合

項目	データ取得手段	データ項目数	取得データの内容
睡眠	胸貼り型センサー マット型センサー	7項目	睡眠時間・効率、寝つき、中途覚醒回数・時間、 深睡眠時間、体動頻度
CMI	CMI健康調査（アンケート記入）	22項目	身体的項目（目と耳、呼吸器系、疲労度、習慣等） 精神的項目（不適応、抑うつ、不安、緊張等）
QOL	WHO QOL 調査（アンケート記入）	6項目	身体、心理、社会的関係、環境、全体、平均
脳検	脳検テスト（タブレット活用）	8項目	数字の記憶、言葉の記憶、空間把握、記憶と計算、 変化推理、脳年齢 等
トイレ	トイレ利用記録手帳	1項目	トイレ平均回数
身体測定	計測会（計4回）	18項目	身長、体重、腹囲、上体起こし、握力、閉眼片足立ち、 反応時間 等
計		110項目	

## ア) 睡眠データ

睡眠データの取得は、「胸貼り型センサー」と「マット型センサー」の2種類のセンサーを活用して行い、「睡眠時間」「睡眠効率」「寝つき」「中途覚醒回数」「中途覚醒時間」「深睡眠時間」「体動頻度」の7項目のデータを取得した。

胸貼り型センサーは、就寝前にセンサーを胸部に貼り付けてもらい、起床時に取り外すことを繰り返し、1週間データが蓄積されたら回収する手法でデータを取得した。

一方、マット型センサーは、敷布団の上にマット状になったセンサーを置き、その上で就寝してもらうことでデータを取得するものである。

なお、睡眠データの把握は、健康モニター21名のうち10名が胸貼りセンサーを使った実証に参加し、マット型センサーを使用した実証には8名が参加した。

図表III-2-2 睡眠センサーの概要

睡眠センサーの種類	睡眠センサーの形状
<p>■胸貼り型センサー</p> <p>「Silmee」（TDK社製）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>睡眠時、体に貼り付けて、睡眠時間・効率、寝つき、中途覚醒回数・時間、深睡眠時間、体動頻度を計測</li> </ul>	
<p>■マット型センサー</p> <p>「SensingWave™ 睡眠見守りシステム」（凸版印刷社製）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>就寝時、マット上に敷いて使用</li> <li>心拍、呼吸、睡眠時間、熟睡度、睡眠サイクル、寝返り回数をスコア化</li> </ul>	

## イ) 生体データの取得

生体データの取得については、ウェアラブルウォッチ（腕時計型生体センサー）を健康モニターに配布し、常時身に付けていただくよう依頼した。

ウェアラブルウォッチからは、心拍数（最高・最低・標準・平均等）、血圧（最高・最低・標準・平均等）、歩数、移動距離に係るデータの取得が可能である。

なお、ウェアラブルウォッチが感知する生体データは、あわせて配布した iPhone を通じて奈良県立医科大学 MBT 研究所のクラウドサーバーに蓄積されるしくみとした。

図表Ⅲ-2-3 使用したウェアラブルウォッチ



## ウ) 環境データの把握

生体データは、それが計測された環境条件とリンクさせて取得することが重要であるため、環境センサーもあわせて配布し、ウェアラブルウォッチ装着時には環境センサーも一緒に装着するよう依頼した。

環境センサーからは、気温、湿度、照度、騒音、気圧、UV、WBGT、不快指数等のデータの取得が可能である。

環境センサーが感知する環境データも、ウェアラブルウォッチと同様に、iPhone を通じて奈良県立医科大学 MBT 研究所のクラウドサーバーに蓄積されるしくみとした。

図表Ⅲ-2-4 ウェアラブルウォッチ、環境センサー、iPhone のセット一式



図表Ⅲ-2-5 健康モニターに提示した操作方法の説明書



## 工) 身体機能データの取得

身体機能データの把握は、実証実験の開始時（10月）及び終了までの各月（11月、12月、1月）に各1回、健康モニターに調査会場（沼田町暮らしの安心センター）に集まっていたいで計測を行った。

計測した項目は、身長、体重、腹囲、上体起こし、握力、閉眼片足立ち、反応時間等のデータである。

計測の方法は、体重、体脂肪等のデータは同センターに設置の測定機器を使用してデータを計測し、閉眼片足立ち、反応時間、上体起こし等は個別に測定環境を用意して実施した。

図表Ⅲ-2-6 身体機能データ計測会の様子

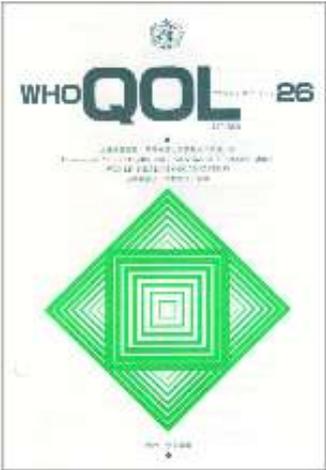


## オ) WHO QOL 健康調査

WHO QOL 健康調査は、アンケート調査形式で、受検者の主観的幸福感、生活の質を測定するもので、身体的領域、心理的領域、社会的関係、環境領域の4領域のQOLを問う24項目と、QOL全体を問う2項目の、全26項目から構成されている。健康モニターの方には、実証実験の開始時（10月）と終了時（1月）にそれぞれ回答を依頼した。

図表Ⅲ-2-7 WHO QOL 健康調査の概要

領域	調査項目
身体的領域	日常生活動作／医薬品と医療への依存／活力と疲労／移動能力／痛みと不快／睡眠と休養／仕事の能力
心理的領域	ボディ・イメージ／否定的感情／肯定的感情／自己評価／精神性・宗教・信念／思考・学習・記憶・集中力
社会的関係	人間関係／社会的支え／性的活動
環境領域	金銭関係／自由・安全と治安／健康と社会的ケア／利用のしやすさと質／居住環境／新しい情報・技術の獲得の機会／余暇活動への参加と機会／生活圏の環境／交通手段



## カ) CMI 健康調査

CMI 健康調査は、アンケート調査形式で身体的・精神的自覚症状を幅広く把握できるもので、身体的項目（12区分）と精神的項目（6区分）の質問から構成されている。

質問項目は、通常の間診の内容に合致するように構成されており、回答結果に基づいて神経症を判別することが可能である。

健康モニターの方には、実証実験開始時（10月）と終了時（1月）に回答を依頼し、データを取得した。

図表Ⅲ-2-8 CMI 健康調査から把握するデータ項目

項目	区分
身体的項目	①目と耳 ②呼吸器系 ③心臓脈管系 ④消化器系 ⑤筋肉骨格系 ⑥皮膚 ⑦神経系 ⑧泌尿生殖器系 ⑨疲労度 ⑩疾病頻度 ⑪既往症 ⑫習慣
精神的項目	①不適応 ②抑うつ ③不安 ④過敏 ⑤怒り ⑥緊張



## キ) 買い物データ

消費生活と消費行動が健康に与える影響を把握するとともに、今後、サービスの持続的活用を目的に商業ポイントを活用した健康づくりの促進に係る施策を検討する際の参考とするため、買い物行動についてのデータを取得することとした。

データの取得は、全健康モニターに、町内外で日常的な買い物をした際のレシートを保管してもらうよう依頼し、データ計測会の際に都度回収することとした。

## ク) トイレ回数データ

日常生活パターンや生体状態を把握する一つの目安として「1日あたりのトイレの回数」に着目することとし、データを取得した。

データの取得方法は、全健康モニターに「トイレ回数記録ノート」を配布した上で、トイレに行った回数を日時別に記録するよう依頼し、実証実験の終了時にノートを回収した。

図表Ⅲ-2-9 使用したトイレ手帳



## ケ) 冷蔵庫扉の開閉データ

健康モニターの方の生活パターンの把握の一環として、自宅の冷蔵庫の内部にセンサーを付け、扉の開閉時刻、開閉時間に係るデータを取得した。

なお、冷蔵庫設置センサーは、独居世帯の見守りのためのサービスの一つとしての活用も考えられる。

図表Ⅲ-2-10 冷蔵庫開閉センサー



## コ) 脳検データ

脳検（脳活性度定期検査）は、認知機能の現状と推移を正常時から定期的に把握することを目的としたもので、タブレットを活用して問題に回答してもらう形式の調査である。

調査項目は、「数字の記憶」「言葉の記憶」「空間把握」「記憶と計算」「変化推理」の5項目であり、数千名の受検者データとの比較により、「同年代内偏差値（男女別）」「経年変化」「老化による認知機能低下予測値」「脳活性度年齢」等の把握が可能である。

健康モニターの方には、実証実験開始時（10月）のほか、中間時（12月）に回答を依頼した。

## カ) 食事写真データ

健康モニターの方に、スマートフォン（アンドロイド）1台を配布し、専用アプリを使って食事の写真を撮影し、画像を送信してもらうよう依頼し、データを取得した。

集めた画像データから食事の「色」を解析し、他データとの相関関係分析に活用した。

図表Ⅲ-2-11 食事データの記録



## ②データ分析の手法

### ア) 分析手法の概要

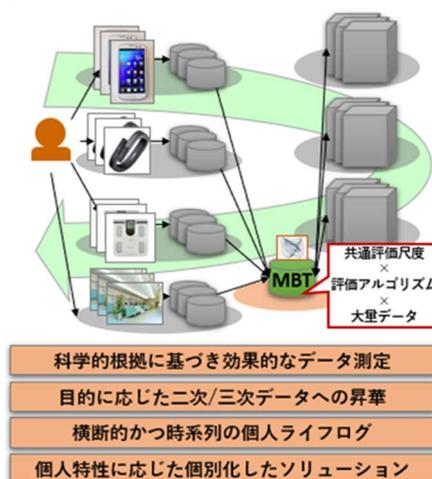
本実証実験では、ICT デバイス等を使って取得した 110 項目のデータをもとに、データ間のクロス評価を行い、各データ間の相関関係を分析するとともに、データの重みを評価した。

従来の健康管理サービスは、主に生体情報を活用したサービスであり、他情報との組合せは行われていないが、生体情報は環境因子により大きく影響を受けるため、評価精度向上のためにも、生体情報と同時に環境情報や行動情報など他の情報と組合わせ、複合的に評価することが好ましい。本実証実験では量を計るセンサーを活用して質（状態）を測ることを試みた。

本実証実験で用いたシステムは、各種センサーから得られた生体、環境、行動情報をクラウド上で一元管理し、得られたデータは下図のように、全項目間での相関評価により、特徴の抽出を行った。また、状態変化を表現するに相応しい他項目からなる指標（スコア化）の検討を行った。

図表Ⅲ-2-12 データ分析のイメージ図

#### 既存サービスとの違い、強みおよび価値提案



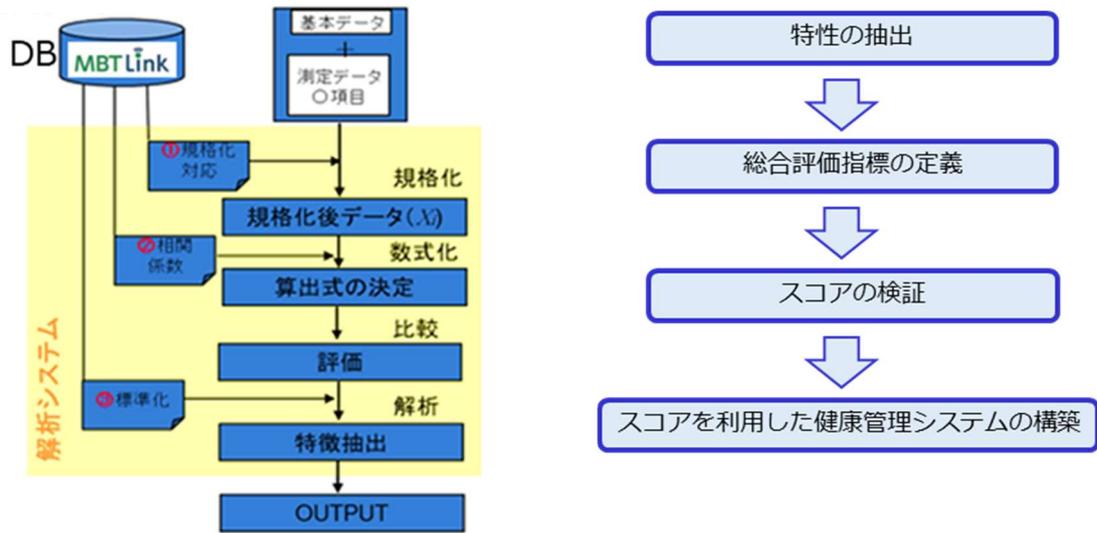
### イ) スコア化のイメージ

健康は遺伝的要因よりも行動の結果であり、各種項目間において、その変化は複雑かつカスケード的であり、それらを総合的に評価出来る指標が必要となる。

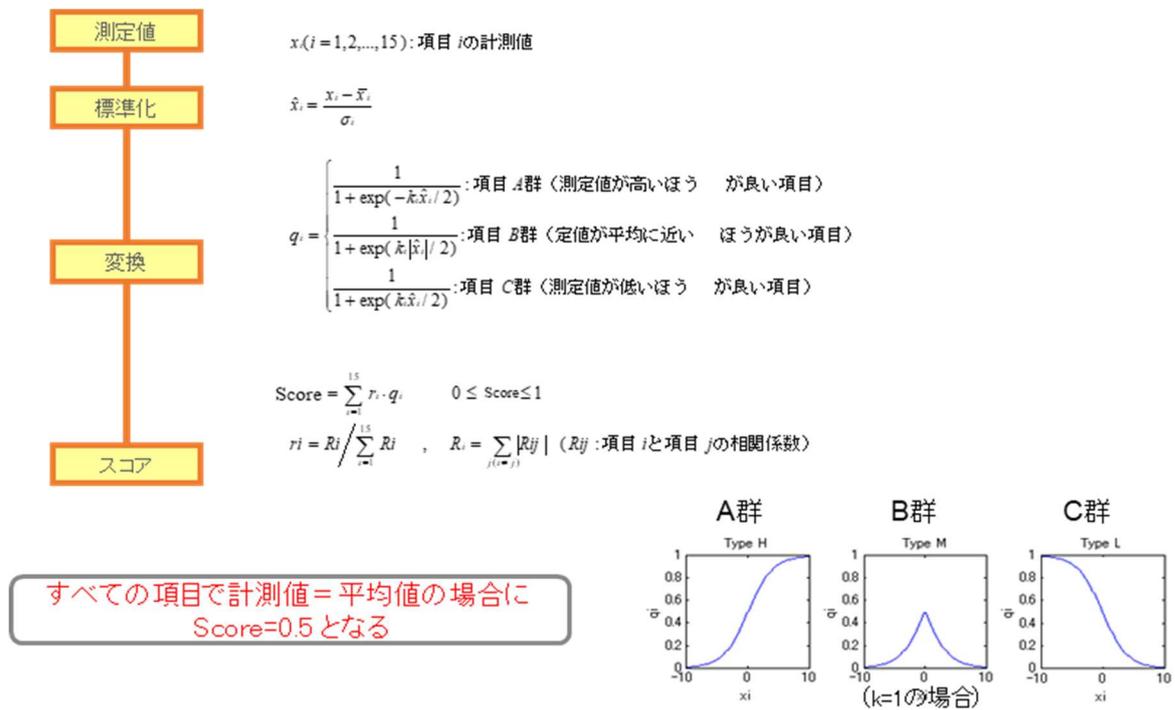
個別適合が求められる今後のサービスにおいて、上記視点から総合的評価を行うに好ましい指標を「スコア」と呼び、下記の手順でスコア化を検討した。

**生体×環境×行動×運動×食事×睡眠×身体×精神/心理×認知（脳）  
110 項目**

図表Ⅲ-2-13 スコア化のイメージ



図表Ⅲ-2-14 スコア化の検討手法



### 3. データ収集・分析の成果と課題

#### (1) 各データ及び相関関係の分析

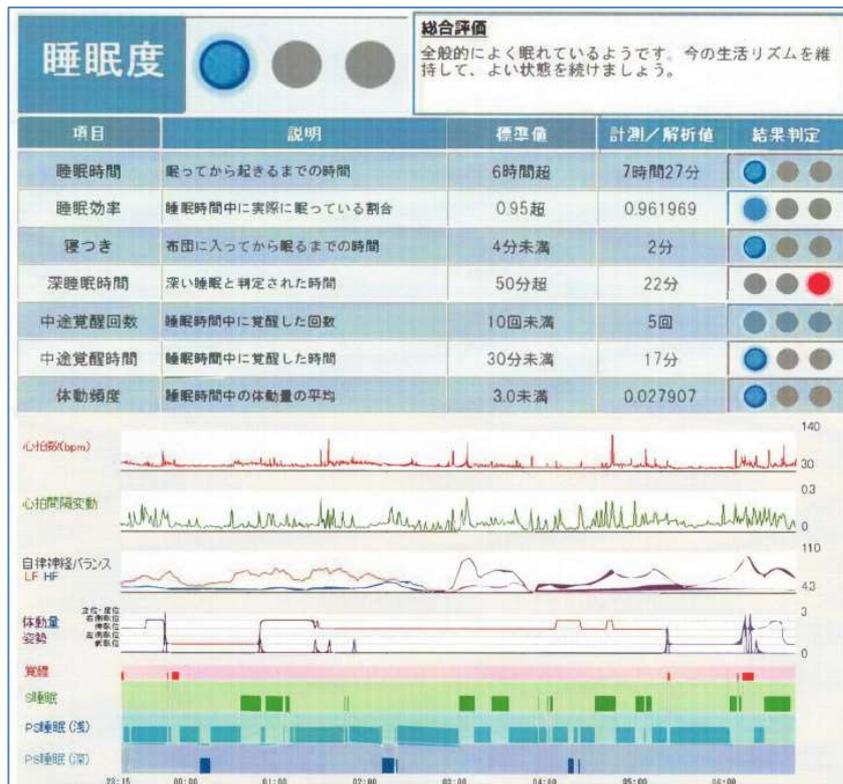
##### ①睡眠データの分析

各健康モニターについて、睡眠センサーから取得した7項目のデータを集計し、数値の変化を見ると同時に、標準値との比較により、現状の睡眠状況を評価し、判定結果をとりまとめ、各健康モニターに提示した。

図表Ⅲ-3-1 睡眠時間の記録



図表Ⅲ-3-2 睡眠度の分析レポート



図表Ⅲ-3-3 睡眠傾向と今後のアドバイス内容

この度は、睡眠データ計測にご協力いただき、誠にありがとうございました。  
08K02596 様の11日分の睡眠を解析させて頂いたところ・・・

寝つきも良く、睡眠効率も高く、深睡眠時間もしっかり確保出来ています。  
睡眠はレム、ノンレム睡眠を繰り返しますが、  
深睡眠となるノンレム睡眠に周期性も認められ、総じて良い睡眠と判断出来ます。  
途中、中途覚醒が認められますが、夜中にトイレに行かれることがありますか？

私たち人類は、睡眠中に身体と脳の休息、肌の新陳代謝、記憶の整理などのメンテナンスを行っており  
睡眠の時間（量）のみならず、睡眠の質はとても重要です。  
睡眠の質の低下は、心身のパフォーマンスの低下にもつながります。  
我々にはオキシトシンというリラクゼーションに関係したホルモンがあり、これは心地よく感じる優しいマッサージや  
ペットとの触れ合い、ヒーリング音楽やアロマなどによってその分泌が高まり、睡眠の質が良くなります。

また就寝1時間前には、寝室の照明を間接照明に切り替えるなど  
光による刺激を弱め、心身のリラックスを心がけるとよいでしょう。

今回の結果について、ご自身の感覚と比べると、いかがでしたか？

これからは、自分のデータに基づき自己管理できる、セルフメディケーションの時代です。  
様々なセンサーやAIが、あなたをサポートしてくれる時代がすぐそこまで来ています。

これからも、運動、食事、睡眠にご自身でも注意しながら、快適な日々をお過ごし下さい。

また、睡眠データと他のセンサー等から取得したデータとをクロスし、相関関係の分析を行った。  
その結果、次表のような相関関係が把握された。

図表Ⅲ-3-4 睡眠データと他のデータの相関関係

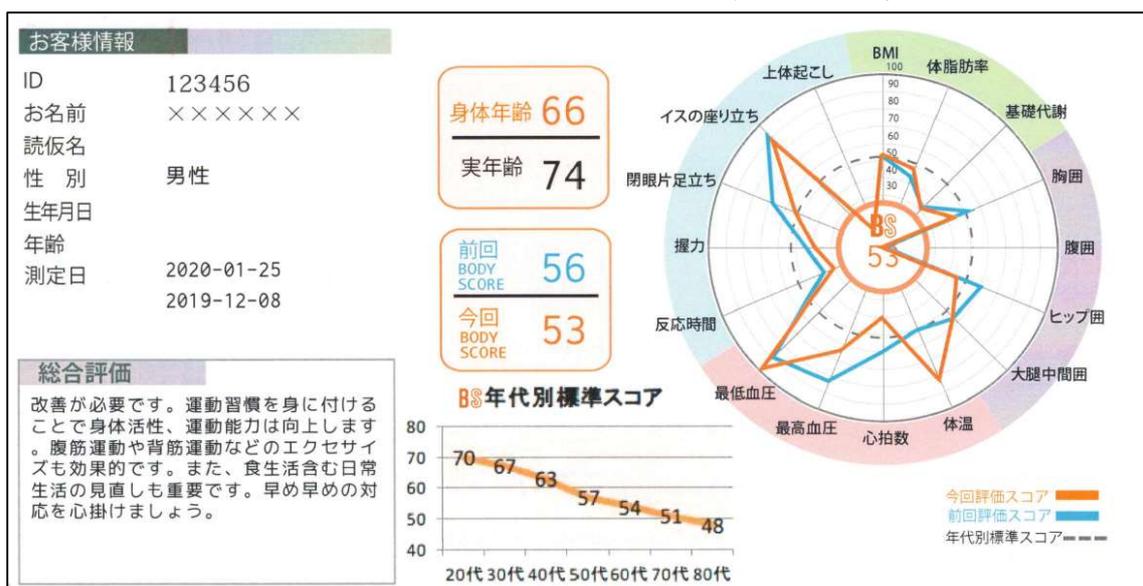
睡眠データ	他のデータとの相関関係		
睡眠時間が長いほど	最低血圧が低い		
睡眠効率が良いほど	上体起こしの結果が良い	全体的な QOL が良い	
寝つきが悪いほど	空間把握の成績が良い	CMI/呼吸器系・泌尿生殖系の結果が悪い	QOL の身体・心理・全体系の平均が低い
深睡眠時間が長いほど	心拍数が低い		
中途覚醒回数が多いほど	閉眼片足立ちの成績が悪い		
中途覚醒時間が長いほど	最高血圧のバラつきが大きい	上体起こしの成績が悪い	脳検の総合偏差値が低く、記憶と計算の成績が悪い
体動振動が多いほど	騒音が大きい	閉眼片足立ちの成績が悪い	

## ②生体データ及び身体機能データの分析

生体データは、ウェアラブルウォッチによる日常的なデータ取得に加え、データ計測会の場でも取得し、身体機能データはデータ計測会において取得した。

各々のデータを集計分析の上、各数値に対するコメントを付したほか、ボディスコアと身体年齢を各健康モニターへフィードバックした。

図表Ⅲ-3-5 生体データ及び身体機能データの分析



さらに、生体データについては、下表の通り、「心拍数」「最高血圧」「最低血圧」「最高血圧の変動」「最低血圧の変動」「体脂肪率」と他のデータとの相関関係が明らかになった。

なお、下表の中で、「通知レベル」とは WBGT、「環境レベル」とは不快指数、「MBT レベル」とはウェアラブルウォッチのバイタルデータから各々得られるリスク度であり、そのリスク度のレベルと他項目とを比較した結果である。

図表Ⅲ-3-6 生体データと他のデータの相関関係

生体データ	他のデータとの相関関係
心拍数が高いほど	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CMI・疾病頻度の結果が悪い</li> <li>・ 身体的な QOL が低い</li> <li>・ 通知レベルが高い</li> <li>・ MBT レベルが高い</li> <li>・ 環境レベルが高い</li> </ul>
最高血圧が高いほど	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通知レベル・MBT レベルが高い</li> <li>・ 熱中症危険度が高い</li> <li>・ 上体起こし・閉眼片足立ちの結果が悪い</li> <li>・ CMI・心臓脈管系・消化器系・領域の結果が悪い</li> </ul>
最低血圧が高いほど	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 食事の緑・黄が少ない</li> <li>・ 通知レベル・MBT レベル・環境レベルが高い</li> <li>・ イスの座り立ちの結果が悪い</li> </ul>
最高血圧の変動が大きいほど	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CMI の心臓脈管系・筋肉骨格系・神経系・疾病頻度・CIJ・泌尿生殖器系・身体合計・緊張・領域の結果が悪い</li> <li>・ QOL 身体が低い</li> </ul>
最低血圧の変動が大きいほど	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ QOL 身体が低い</li> </ul>
体脂肪率が高いほど	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 脳年齢が高い</li> </ul>

生体データ	他のデータとの相関関係
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・記憶と計算の結果が悪い</li> <li>・変化推理の結果が悪い</li> <li>・実年齢差の結果が悪い</li> </ul>

一方、身体機能データについては、下表の通り、「上体起こし」「握力」「閉眼片足立ち」「イスの座り立ち」「反応時間」と他のデータとの相関関係が明らかになった。

図表Ⅲ-3-7 身体機能データと他のデータの相関関係

身体機能データ	他のデータとの相関関係
上体起こしの結果が良いほど	・脳検の全ての結果が良い
握力が強いほど	・脳検の全ての結果が良い
閉眼片足立ちの結果が良いほど	・脳検の全ての結果が良い
イスの座り立ちの結果が良いほど	・QOLの心理が高い
反応時間が速いほど	・脳検の全ての結果が良い

### ③環境データの分析

環境データは、下表の通り、「環境レベル」と「CMI」に係るデータとの相関が明らかになった。

図表Ⅲ-3-8 環境データと他のデータの相関関係の分析

環境データ	他のデータとの相関関係
環境レベルが高いほど	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CMI・筋肉骨格系の結果が悪い</li> <li>・CMI・不安の結果が悪い</li> </ul>

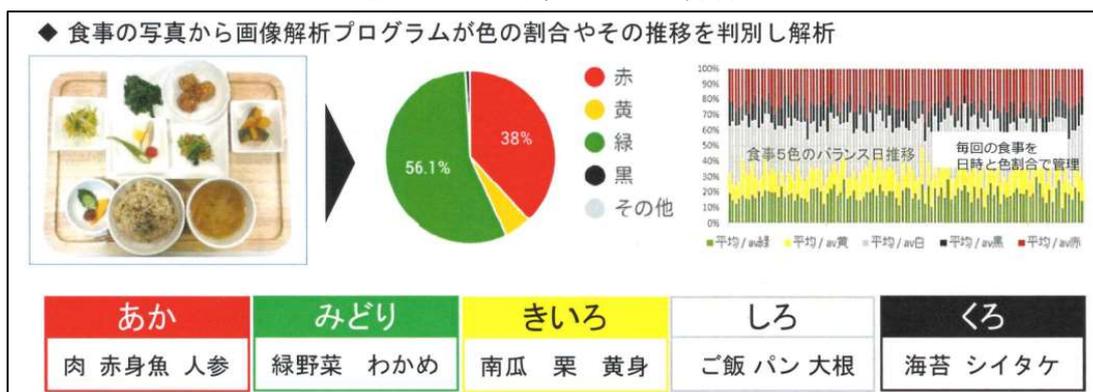
### ④食事データの分析

食事データは、スマートフォンの専用アプリで食事の写真を撮影し、画像の送信を依頼した。

料理の色どりが健康的な食生活と関係を有するという食事バランスの考え方を基本に、食事画像データから「食事の色」を抽出し、その傾向や変化を解析し、健康モニターにフィードバックした。

また、健康モニター個人及び全員の食事の色の相関分析を行い、傾向を分析した。

図表Ⅲ-3-9 食事データの分析



図表Ⅲ-3-10 食事データの分析

◆ あなたの食事の緑色の割合や傾向



◆ 被験者全員の食事の色の相関分析

	sex	age	green	black	yellow	red	white
sex							
age	-011						
green	-167	.255					
black	-.220	-.250	-.503**				
yellow	.023	.250	.623**	-.454**			
red	.139	.052	.375*	-.184	.254		
white	-.006	-.145	-.681**	.220	-.612**	-.879**	

×

◆ あなたの食事の色の相関分析

	時間推移	赤率	黄率	緑率	黒率	白率	緑指数平均
時間推移		.178*	-.051	.032	.012	-.199*	.154
赤率	.178*		-.253**	-.584**	-.112	-.243**	-.261**
黄率	-.051	.253**		-.106	-.168*	-.429**	-.117
緑率	.032	-.584**	-.106		-.093	-.239**	.594**
黒率	-.012	-.112	-.168*	-.093		-.140	-.116
白率	-.199*	-.243**	-.429**	-.239**	-.140		-.160*
緑指数平均	.154	-.261**	-.117	.594**	-.116	-.160*	

⑤CMI 健康調査データの分析

CMI 健康調査は、アンケート形式で身体的項目（目と耳、呼吸器系、心臓脈管系等 12 項目）と精神的項目（不応、抑うつ、不安等 6 項目）を調査するもので、それらのデータを分析し、健康モニターにレポートをフィードバックした。

図表Ⅲ-3-11 CMI 健康調査データの分析

お名前： ×××××× さま

■ 自覚症状プロフィール  
※%が高いほど心身が不調

身体合計		精神合計	
1回目	2回目	1回目	2回目
4.375%	6.250%	1.961%	1.961%

■ 神経症傾向  
(総合的な心身の不健康度)  
※数字が小さいほど健康

第1回	領域1	領域2	領域3	領域4
第2回	領域1	領域2	領域3	領域4

領域：1 心身ともに良好な状態です。

また、CMI 健康調査から取得したデータと他のデータとの相関関係は下表の通りである。

図表Ⅲ-3-12 精神／心理機能

CMI（精神・心理）データ	他のデータとの相関関係
CMI・目と耳の結果が悪いほど	・QOLの社会的関係が低い
CMI・呼吸器系の結果が悪いほど	・QOL全体が低い
CMI・心臓脈管系の結果が悪いほど	・QOLの社会的関係・環境・全体・平均が悪い ・食事の「赤」が多く、「白」が少ない
CMI・消化器系の結果が悪いほど	・QOLの社会的関係・平均が悪い
CMI・泌尿生殖器系の結果が悪いほど	・QOLの全てが悪い
CMI・疲労度が高いほど	・QOLの社会的関係・平均が悪い
CMI・習慣の結果が悪いほど	・QOLの社会的関係・平均が悪い
CMI・CIJの結果が悪いほど	・QOLの社会的関係・平均が低い ・食事の「赤」が多く、「白」が少ない
CMI・身体合計の結果が悪いほど	・QOLの身体・社会的関係・環境・平均が悪い ・食事の「赤」が多い
CMI・不応が高いほど	・QOLの身体・社会的関係・環境・平均が悪い ・食事の「赤」が多い
CMI・抑うつが強いほど	・QOLの身体・心理・平均が悪い
CMI・緊張が高いほど	・QOL全般が低い
CMI・精神合計が悪いほど	・QOL全般が低い ・食事の「赤」が多い
CMI・領域が悪いほど	・QOLの身体・社会・平均が悪い ・食事の「赤」が多い

## ⑥買い物データの分析

買い物レシートから得られたデータのうち、「買い物の合計金額」「食品の購入金額」及びそれらから算出される「エンゲル係数」（食品購入額÷買い物合計金額）について、他のデータとの相関関係を分析すると、下表の通りである。

図表Ⅲ-3-13 買い物データ

買い物データ	他のデータとの相関関係
買い物の合計金額が多いほど	・CMI・皮膚が高い（問題が多い） ・QOL・身体的領域が低い
食品の買い物金額が多いほど	・最高血圧のバラつきが大きい ・移動距離が長い
エンゲル係数が高いほど	・握力が低い

また、レシートデータをもとに、健康モニターが主に利用している店舗の状況を把握した。この結果によると、健康モニターが良く利用している店舗は、「ビックハウス深川」（占有率

20.4%)、「コープ札幌深川」(同 18.8%)、「Da マルシェ沼田」(同 17.8%)の3店舗に集約されることがわかった。

図表Ⅲ-3-14 健康モニターが食品の購買に利用している店舗と金額占有率

店舗名	回数	占有率
ビッグハウス 深川	368	0.203991
コープさっぽろ 深川	340	0.18847
Da.マルシェ沼田	322	0.178492
トドック	187	0.103659
セイコーマート 沼田	89	0.049335
イオン 旭川春光	68	0.037694
マックスバリュ 深川	66	0.036585
スーパーチェーンふじ 深川	62	0.034368
ザ・ビッグ 宮前通	54	0.029933
マックスバリュ 滝川	43	0.023836
サツドラ 深川	36	0.019956
セイコーマート 秩父別	33	0.018293
ウエスタン	32	0.017738
NICOT 秩父別	29	0.016075
イオン マックスバリュ深川	25	0.013858
イオン 滝川	25	0.013858
ホクレンイチャン	25	0.013858

注)「食品」のみを対象に、全店舗の中での占有率が1%を超えるもののみを抽出

今後、健康ポイントの付与等、商業・サービスを含めて町全体の健康増進・予防に向けた取組を検討する際には、上記3店舗での利用を優先して進めていくことが重要とといえる。

### ⑦トイレ回数データの分析

トイレの回数データについては、下表の通り、特に、「夜間にトイレに行く回数」と他のデータとの相関関係がみられた。

分析結果は以下の通りである。

図表Ⅲ-3-15 トイレ回数データ

トイレ回数データ	他のデータとの相関関係
夜間のトイレ回数が多いほど	<ul style="list-style-type: none"> <li>・BMI・体脂肪率が平均よりも高い</li> <li>・上体起こし・閉眼片足立ち・イスの座り立ち・反応時間の成績が平均よりも悪い</li> <li>・握力が平均よりも低い</li> <li>・脳検の全ての成績が平均よりも悪い</li> <li>・CMI・心臓脈管系・消化器系・筋肉骨格系・皮膚・神経系・泌尿生殖器系・疲労度・疾病頻度・既往症・習慣・C. I. J. ・身体合計が平均よりも高い(状態が悪い)</li> <li>・CMI・過敏、怒り、緊張、精神合計、領域が平均よりも高い(状態が悪い)</li> <li>・QOL・全般的に平均よりも低い</li> <li>・睡眠：平均と比較して、寝つきが悪い・中途覚醒時間が長い</li> </ul>

### ⑧冷蔵庫開閉データの分析

取得した冷蔵庫扉の開閉データから、「冷蔵庫開閉回数合計」「夜間の冷蔵庫開閉回数」及びそれらから算出される「夜間の冷蔵庫開閉割合」と他のデータとの相関関係を分析したところ、下記の関係が明らかになった。

図表Ⅲ-3-16 温度センサーから取得したデータ

冷蔵庫開閉データ	他のデータとの相関関係
冷蔵庫開閉回数合計が多いほど	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最高血圧が高い</li> <li>・イスの座り立ちの成績が悪い</li> <li>・CMI・既往症が高い（状態が悪い）</li> </ul>
夜間の冷蔵庫開閉回数が多いほど	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最高血圧が高い</li> </ul>
夜間の冷蔵庫開閉割合が大きいほど	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最高血圧が高い</li> </ul>

図表Ⅲ-3-17 プッシュボタン型センサーから取得したデータ

冷蔵庫開閉データ	他のデータとの相関関係
冷蔵庫開閉回数合計が非常に多い人	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上体起こし・反応時間の成績が悪い</li> <li>・握力が低い</li> <li>・脳検の全ての成績が低い</li> <li>・CMI・不適応、不安、過敏、怒り、緊張、精神合計が高い（状態が悪い）</li> <li>・睡眠時間が短い</li> <li>・寝つきが悪い</li> <li>・深睡眠時間が短い</li> </ul>

### ⑨脳検結果の分析

脳検は、受験回数が増すほど各項目および総合偏差値が上がる傾向にあり、いずれの項目も「慣れ」によるスコアの向上が考えられる。特に“数字の記憶”スコアは有意にスコアの上昇が認められたが、“数字の記憶”は、出題傾向の把握により対応策が分かるため、回を重ねるごとにスコアは上がりやすいと考えられる。

また、試験は後半になるほど疲労するため、試験項目においては順番をランダムに変えるなど工夫した方が、より精度高い評価が行えると考えられる。

図表Ⅲ-3-18 脳検結果の分析

	受験回	実年齢	脳年齢	総合偏差値	数字の記憶	言葉の記憶	空間把握	記憶と計算	変化推理
受験回		-.064	-.284	.380*	-.396*	-.073	-.222	-.292	-.116
実年齢	-.064		.805**	-.613**	.713**	.780**	.467**	.719**	.643**
脳年齢	-.284	.805**		-.917**	.885**	.795**	.588**	.911**	.809**
総合偏差値	.380*	-.613**	-.917**		-.799**	-.676**	-.621**	-.848**	-.779**
数字の記憶	-.396*	.713**	.885**	-.799**		.693**	.356*	.795**	.673**
言葉の記憶	-.073	.780**	.795**	-.676**	.693**		.324*	.691**	.523**
空間把握	-.222	.467**	.588**	-.621**	.356*	.324*		.521**	.390*
記憶と計算	-.292	.719**	.911**	-.848**	.795**	.691**	.521**		.691**
変化推理	-.116	.643**	.809**	-.779**	.673**	.523**	.390*	.691**	

一方、脳検の結果と睡眠データの相関関係を分析すると次のとおりである。

図表Ⅲ-3-19 脳検の結果と睡眠データの相関関係

	睡眠時間	睡眠効率	寝つき	深睡眠時間	中途覚醒回数	中途覚醒時間	体動頻度
脳年齢	.209	-.525	.417	.096	.378	.637	.264
総合偏差値	-.347	.674	-.610	-.269	-.569	-.822*	-.371
数字の記憶	.127	-.412	.336	.070	.249	.493	.237
言葉の記憶	.499	-.463	.220	.261	.466	.702	.213
空間把握	-.045	-.672	.818*	.048	.406	.642	.362
記憶と計算	.150	-.755	.577	.011	.618	.820*	.460
変化推理	.531	-.187	.254	.435	.093	.459	-.135
実年齢差	-.109	-.723	.389	-.241	.602	.672	.643

図表Ⅲ-3-20 脳検の結果と睡眠データの相関関係

脳検データ	睡眠データとの相関関係
総合偏差値が高いほど	・中途覚醒時間が少ない
空間把握が優れているほど	・寝つき時間が短い
記憶と計算が優れているほど	・中途覚醒時間が少ない

項目間により傾向は異なるが、脳機能と睡眠には一定の相関が認められた。脳機能の維持、向上には睡眠状態の把握、特に中途覚醒時間の把握が重要と考えられる。

中途覚醒は加齢とともに長くなることが知られており、高齢者においては特に睡眠が重要である。

睡眠の評価指標の1つである睡眠効率は、心身の健康状態、昼間の運動/活動状況など生活習慣により影響を受けるため、日常の健康状態および活動状況の把握が好ましい。運動不足には注意が必要である。

## (2) スコア化の成果

本実証実験では、ICTデバイスの活用を中心に、身体計測や運動能力の計測、アンケートによる健康状態の把握等により、各健康モニターから計110項目のデータを取得した。

これらのデータの中から、自身の健康状態を最も確かかつ端的に把握でき、幅広い観点から健康状態を把握できるデータを絞り込むことができれば、簡便かつ低コストで健康増進や予防を促進し、ひいては医療費の抑制につなげることが可能になると期待される。

このため、本実証実験で得られた110項目のデータをもとに、「重み係数」を算出し、同係数の高い15項目にデータを絞り込むことが可能となった。

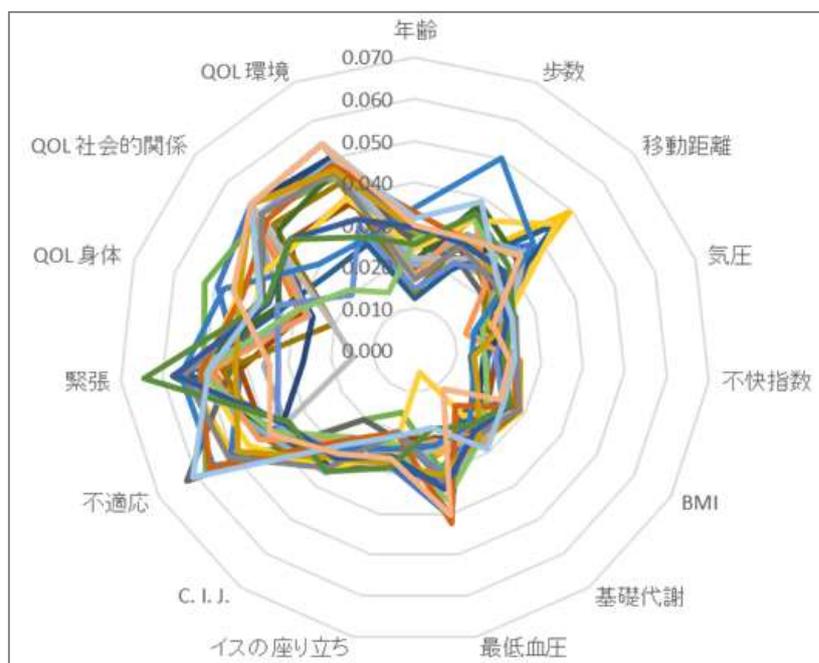
最終的に絞り込まれた15項目のデータの値を「スコア」と呼ぶこととし、この15項目のスコアをコントロールすることにより、沼田町民の健康増進と予防を効率的に行うことが可能となる。

なお、今後はさらに計測しやすい項目を加えた上でデータの絞り込みを行うことや、代替可能な他のデータ項目で置き換えるなど、データ項目の変換を検討することで、より効率的で低コストな方法で健康管理につなげていくことが期待される。

本実証実験におけるスコアの検討とデータの絞り込みプロセスは以下の通りである。



図表Ⅲ-3-22 15項目により得られる各項目の評価結果



全モニターの方の結果を作図した結果から、各項目においてそれぞれ変化幅が大きいことが分かった。影響度の少ない項目の場合、この変化幅は小さくなることから、上記15項目においてはいずれも重要な項目と判断できた。このレーダーチャートは「面積が大きいほど好ましい状態」と判断でき、各項目の数値変化を見ることで、その影響度および対応策としての改善項目の絞り込みを行うことが可能となる。

最終的に絞り込まれた15項目のデータは、上記の通り、「年齢」「歩数」「移動距離」「気圧」「不快指数」「BMI」「基礎代謝」「最低血圧」「イスの座り立ち」「CIM(CIJ、不応、緊張)」「QOL(身体、社会的関係、環境)」である。

現状において、これらの項目を把握するための手段は次表の通りであるが、今後、さらにスコア化の精度を上げていくことで、よりデータの絞り込みを促進し、データ取得のための手段を減らすことが可能となれば、データ取得に係る負担が減り、より多くの町民に普及していくことが可能になるものと期待される。

図表Ⅲ-3-23 データの取得方法と15項目のデータの対応関係

データの取得方法	取得するデータの項目
申告	①年齢
ウェアラブルウォッチ	②歩数 ③移動距離 ④最低血圧
環境センサー	⑤気圧 ⑥不快指数
身体計測	⑦BMI ⑧基礎代謝 ⑨イスの座り立ち
CMI アンケート	⑩CIJ ⑪不応 ⑫緊張
QOL アンケート	⑬身体 ⑭社会的関係 ⑮環境

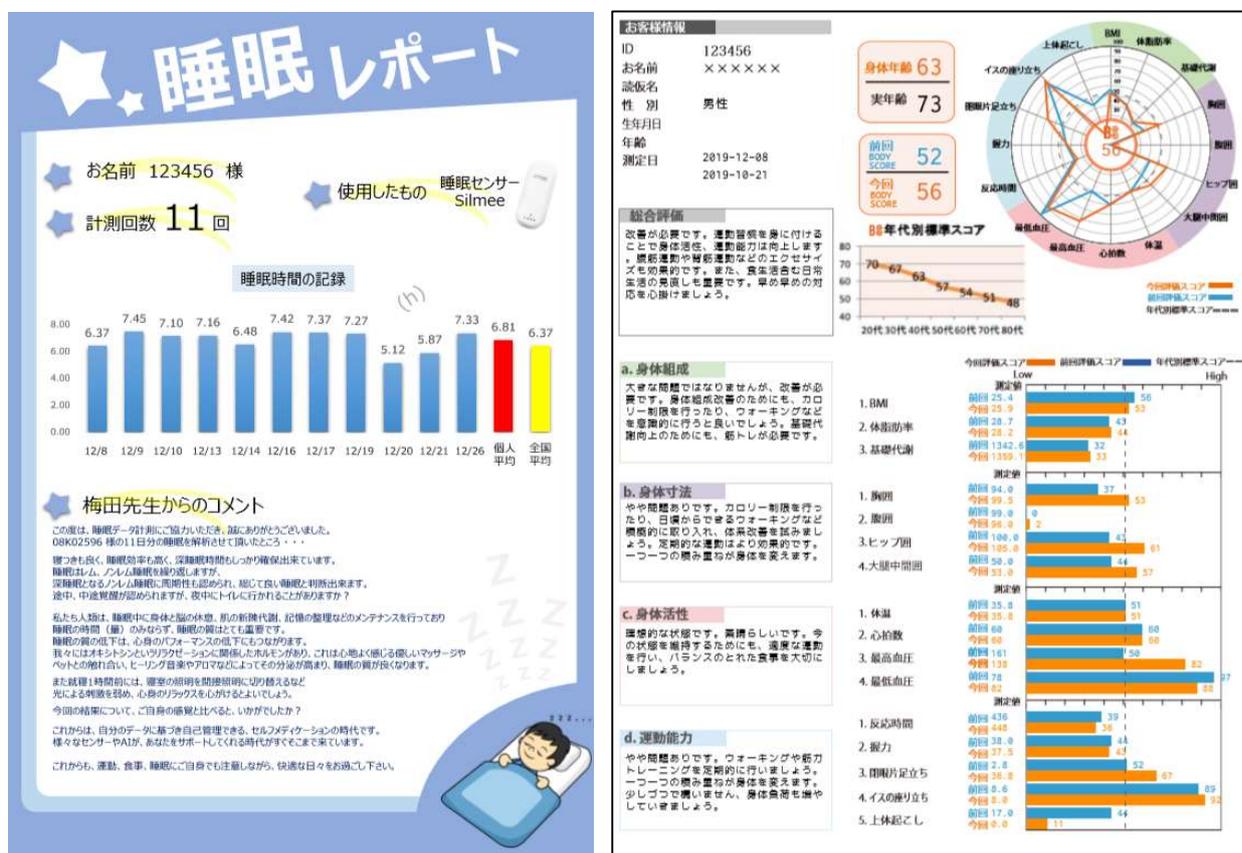
### (3) 健康モニターへの結果レポートの提供と行動変容の促進

実証実験に参加いただいた 21 名の各健康モニターには、個々人のデータに基づいた分析レポートを提供し、自身の健康状態と状態変化を把握していただくとともに、今後の健康増進や予防に役立てていただくこととした。

提供したレポートは、「ボディスコア・レポート」、「睡眠レポート」（睡眠センサー実験に対応した方のみ）、「食事評価レポート」、「CMI 健康調査レポート」、「QOL 健康調査レポート」であり、各々について、分析結果と今後の対応に係るアドバイスを記した。

また、健康モニターの方は、本実証実験への参加を通じて、自身の健康管理への意識、歩行、睡眠、食事への配慮等、多様な行動変容が生まれることとなった（詳細は次章に記載）。

図表Ⅲ-3-24 健康モニターにフィードバックした結果レポート（抜粋）





#### (4) まとめ

本実証実験から得られた結論を整理すると、次表の通りである。

健康管理サービスにおいては、現在も試行錯誤が続いているが、今後、国民の健康増進、医療費削減のためにも、サービスの費用対効果の確認、安価かつ迅速な POCT (point of care testing) 視点からの対応が求められる。

そのためには、本実証にて検討した IoT、データ連携、人工知能 (AI) の果たす役割は大きく、また、サービス化においては簡単に計測できる項目からのスコア化/可視化が重要となる。

図表Ⅲ-3-26 実証実験から得た結論

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>・生体情報は環境変動の影響を受ける。</li><li>・外部要因、環境により生体情報は変動するため、個別適合が必要であり、複数データからの総合的評価が望ましい。</li><li>・全体と個人の傾向は大きく異なり、個体間誤差は無視できない。<br/>生体情報、精神、睡眠、食事、いずれにおいても個別適合が必要であり、精度向上のためには今後、生活空間での情報取得が重要となる。</li><li>・身体機能、特に運動能力（筋肉）が、最も認知（脳）機能との相関が強かった。</li><li>・健康維持においては筋肉の維持、日々の運動、歩行が重要である。</li><li>・生体、環境、行動情報と運動、食事、睡眠データとの組み合わせにおいて、一部に強い相関を認めた。今後、更なる絞り込み、より強い相関、特徴の抽出により、スコア算出エンジンの精度向上が期待できる（本実証データでは 110→15 項目まで絞り込んだ）。</li></ul> |
|---|

#### (5) 今後の対応方向

今後は、大量データによる上記項目での相関解析や重み解析等の統計的処理を行い、さらなる不要項目を特定し、計測項目の絞り込みを実施することが望まれる。そのためには、絞り込んだ項目、重み（定値を標準化した後、各データの分布  $q$  を考慮した上で重み  $r$  を算出）からオリジナルアルゴリズムの検討を行うことが必要となる。

生体、環境、行動情報と運動、食事、睡眠データとの組み合わせにおいて、一部に強い相関が認められたが、今後は地域ニーズに対応した計測項目の一層の絞り込みや、他項目による置換、より強い相関、特徴の抽出によるスコア算出エンジンの精度向上が期待される。

現在、日本の医療費は 20%の重症患者が 70%の医療費を使っている状況にあるが、上記の比較に医療費を加えた「健康」×「医療費」という視点から同様の評価を行うことで、新たな気づきを得られるものと期待される

また、客観的評価により、各個人に対して各々が実施すべき優先項目の提案（個別適合）も可能となろう。

さらに、生活データや医療費の記録を基に疾病リスクを予測し、この先、医療費がいくらかかるか、目に見える形で提示することで、普段から健康を意識してもらうことが狙いとなる。

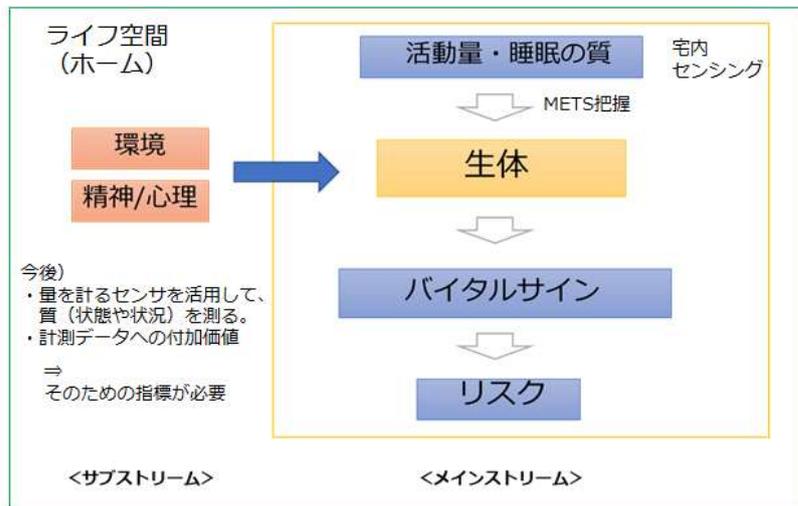
図表Ⅲ-3-27 今後の具体的な対応方向

- ・データ統合による身体、精神/心理、認知（脳）状態のスコア化/可視化技術の確立
  - ・生活の中での活動量評価手法の検討
  - ・医療費および疾病リスク評価手法の確立
- 現計測項目（絞り込み後の項目）に地域医療費データを加えることにより、各種相関から医療費予測のシミュレーションが行える可能性が高い。

また、高齢者になるほど多くの時間を自宅・施設で過ごす傾向にあり、また、加齢により身体機能は変化し、かつ、その身体機能は個体間誤差が大きいことから、宅内での個々の状態把握、自宅・施設的环境状況および活動量の把握が重要となると考えられる。

今後、精度向上に向けたN数の確保、季節性を考慮し、他季節での実施評価などの対応が求められるが、本手法は客観的評価による個別適合において有用な方法になると考えられる。

図表Ⅲ-3-28 今後の対応方向



図表Ⅲ-3-29 (参考) 加齢による身体機能の変化及び身体特性

	機能	身体機能の変化	身体特性 (日常生活の不便さ、不自由さ)	
高 齢 者	身 体	神経・筋機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・筋力が低下する</li> <li>・平衡感覚が低下する</li> <li>・運動反応が低下する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身体のバランスが悪い</li> <li>・脚・手指等の力が弱い</li> <li>・手指の巧緻性が低下する</li> <li>・立ち座りがしにくい</li> <li>・階段が昇降しにくい</li> </ul>
		視覚機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・視力が低下する</li> <li>・視野が狭くなる</li> <li>・水晶体が混濁する(白内障等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・物が見えにくい(特に近くのもの)</li> <li>・色のコントラストが見分けにくい</li> <li>・明るくないと見えにくい</li> <li>・金属等の反射物がまぶしく感じる</li> </ul>
	心 理 系	聴覚機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・聴力が低下する</li> <li>・語音の弁別能力が低下する</li> <li>・話の理解力が低下する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高い音が聞こえにくい</li> </ul>
		骨格系	<ul style="list-style-type: none"> <li>・骨密度が低下する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・転ぶと骨折しやすい</li> </ul>
		心・血管機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・血管の弾力が低下する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・激しい運動がしにくい</li> </ul>
		呼吸機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・肺活量が低下する</li> <li>・最大換気量が低下する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・激しい運動がしにくい</li> <li>・乾燥した空気・汚れた空気がよくない</li> </ul>
		腎臓・泌尿器系	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排泄機能が低下する(残尿、頻尿、尿失禁)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排泄の調節機能が衰える</li> <li>・トイレの回数が増える</li> </ul>
		消化機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消化機能が低下する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排便のコントロールがしにくい</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・内分泌各器官の機能が低下する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・冷熱に鈍くなる</li> <li>・臭いに鈍感になる</li> </ul>		
心 理 系	心理系の諸機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・記憶力が低下する</li> <li>・計算力が低下する</li> <li>・構成能力が低下する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新しい環境や物になじみにくい</li> <li>・思考の柔軟性が低下する</li> <li>・感情のコントロールがしにくい</li> <li>・興味は身近なものを中心になる</li> <li>・近隣との交流が少なくなる</li> </ul>	

## 4. 実証実験に対する参加者の評価

### (1) 実証実験総括会の開催

#### ①実証実験総括会の概要

3ヶ月間にわたって実施した実証実験を参加者（健康モニター）とともに振り返り、その成果と課題を共有し、今後の取組に生かしていく目的で、沼田町において実証実験総括会を開催した。

なお、本総括会には、沼田町で実施した取組に関心を持つ道内自治体関係者を招き、その視察会も兼ねることとした。

総括会（兼視察会）の概要は下記の通りである。

図表Ⅲ-4-1 実証実験総括会の概要

日時	2020年2月20日（木） 14:15～15:45
場所	沼田町「暮らしの安心センター」
参加者	健康モニター18名、自治体視察者20名、企業関係者2名、MBT研究所2名、事務局3名 計45名
プログラム 内容	1. 本事業の意義（沼田町） 2. 実証実験の総括・成果報告（奈良県立医科大学 MBT 研究所 梅田教授） 3. 「健康モニター」の皆さんからの意見感想（進行：HIT） 4. 視察会参加自治体との質疑応答・意見交換（進行：HIT） 5. 総括・今後の対応について（沼田町、梅田教授、HIT）

#### ②実証実験の総括及び成果報告

奈良県立医科大学 MBT 研究所の梅田教授より、実証実験を通じて把握できた内容やその成果の報告、今後の対応について説明があった。

各参加者（健康モニター）には、個人毎の健康データの変化や特徴、今後の対応に係るアドバイスを記した資料とともに、全参加者のデータから把握された事実や傾向をまとめた資料が配布され、それに基づいた報告が行われた。



### ③参加者（健康モニター）からの意見

#### ア) 実験への参加による行動変容

本実証実験への参加を通じて、以前に比べ、自身の健康に対する意識、歩行、睡眠、食事等に関する意識が高まり、意識や行動に変化があったことを自覚した参加者が多数にのぼり、実証実験が健康増進・予防への動機を提供する契機になったことが。

図表Ⅲ-4-2 行動変容に係る発言要旨

区分	発言内容
歩行	・ウォッチには万歩機能があるので、「今日は歩数が少ないから、もっと歩かなきゃだめかな」と思って、歩くことを心がけるようになった（70代女性）
	・万歩計も、歩く量については非常に気にしていた。極力クルマに乗らないことを心がけていた（50代男性）
睡眠	・今回の実験の中で最も気にしていたのが睡眠の部分だった。実験を始める初期の段階では、自分でも睡眠の状況が良くないという自覚があった（50代男性）
	・データを見ると、計測するにつれて徐々に良くなって行っていることがわかったが、できればその変化がリアルタイムでわかれば良かったのかなと思う（50代男性）
食事	・野菜や魚が少し苦手だったが、今はサニーレタスをベランダで育てていて、栄養価もあるので、野菜不足を感じたら、ちぎって皿に乗せるようになった（女性）
	・主人と2人世帯なので、それまで色を意識した食事はしていなかった。しかし、写真を撮るようになり、「もう一品加えようか」、「緑黄色野菜や色のついたものを入れようか」など、意識が行くようになった。それは自分にとっての成果であった（70代女性）
その他	・トイレ回数を記録するようになったことで、自分が必要以上にトイレに行っていたことに気づいた。それまでは、外出するとか、風呂に入る前とか、何かするたびにトイレに行っていたが、少し神経質だったと気づき、そこまでしなくても大丈夫だったことがわかった（女性）



#### イ) その他の成果

実証実験参加者同士が交流し、情報交換や操作方法を教え合うなど、実験への参加によってコミュニケーションの活性化につながったとの意見もあった。「楽しかった」との意見も複数あり、楽しみながら参加した健康モニターの姿が伺える。

本実証実験ではスマートフォンの使用を前提とし、年齢に関係なく全参加者にスマートフォンを貸与し、通信デバイスとしての使用に加え、食事写真の撮影等、アプリの使用も前提とした。

高齢の参加者にとってスマートフォンの使用は敷居が高いと思われるが、本実証実験では、暮らしの安心センターによる手厚いサポートにより、全員がスマートフォンに習熟し、日常的に使用できるレベルに達するという副次的な効果も生んだ。

図表Ⅲ-4-3 その他の成果に係る主な意見

区分	発言内容
コミュニケーションの活性化	・一人で参加するのであれば無理だったと思う。友人と一緒に参加して、日々健康のことや悩みとかを話し合っ、乗り切れた。職場の仲間とか友人、グループで参加すると非常に効果があると思う。楽しかった。
楽しみながら参加	・この3ヶ月間は楽しかった。非日常的なことが体験できて楽しかった。
スマートフォンへの習熟	・スマホはとっつきづらく、最初は面倒くさかったので、失敗するのではないかと思ったが、説明会の2週間後、80代の参加者の方に会ったところ、しっかり使いこなしていて、「スマホってすごいね」と言われ、感動した。80代の方でも、しっかり目標を持って向かい合えば、スマホも使いこなせるようになることを目の当たりにして感動した。

#### ウ) 実証実験に係る課題・問題点

一方、本実証実験に関する課題や問題点の指摘もあった。

本実証実験における最大の課題は、実験項目が多岐にわたったことから、参加者が操作すべき ICT デバイスが多数にのぼり、とくに、スマートフォンを2台持ち歩くことが必要であったために、操作方法の習得、持ち歩くことの煩雑さ、充電の必要性等、デバイス関連での不都合が多かったとされる。

さらに、ウェアラブルウォッチと環境センサーの通信（ペアリング）切断の発生等も指摘され、使用したデバイスに関しては、今後、改良の余地があることが明確になった。

図表Ⅲ-4-4 課題・問題点に係る主な意見

区分	発言内容
スマートフォンの使用について	・スマホ携帯が最大3台持ちだったので、まず、これが1台になってほしい。できれば自分が普段使っている1台に集約できればと思う。
充電について	・とにかく、充電が大変だった。i-Phone のバッテリーは1日も持たない状況だった。データを常時飛ばしている状態なので、通常よりも電池の減り方が大きいのだろう。高齢の方はとくに、充電が普及の壁ではないかと思う。
アプリについて	・食事の写真撮影に関しては、撮影の方法や、皿やテーブルクロスに色のついたものがあったても問題がないことを事前に告知すべき。
ペアリング切れについて	・スマホから離れたらペアリングが切れてしまい、夕方までそのことに気づかずにそのままということあった。もっと途切れない方法があれば良かったと思う。

## 工) 提案及び提言

実証実験に参加した健康モニターの方からは、今後の展開についての提言や、より良い成果を生むための提案も複数提起された。

今後の実証実験や実装に向け、これらの意見を参考としながら進めていくことが望まれる。

図表Ⅲ-4-5 実証実験に係る提言・提案

区分	発言内容
睡眠センサーについて	・睡眠データの分析結果を見ると、計測するにつれて徐々に良くなって行っていることがわかったが、できればその変化がリアルタイムでわかれば良かったのかなと思う。
データの共有範囲について	・現在、病院に通っている。先ほど先生は「どこにいても地図で居場所わかる」と仰ったが、若い人はどこにいるか知られたくないかもしれないが、自分の年齢なら、「今日は病院へ行ったな。着いたな。帰ってきたな」という情報が、自分は時計を付けているだけで、家族や子どものところに伝わる仕組みができれば、それが一番良いのではないかな。
将来の医療費について	・5年後の医療費についての話があったが、概算で結構なので、「このままだと将来いくら医療費がかかりますよ」ということが示されて、「自分が頑張ればそれがいくらまで減るよ」ということがわかれば、励みになって良いかなと思う。

## ④沼田町（行政）からの意見

本実証実験のフィールドとなった沼田町（行政）からは、3ヶ月間の実証実験を完遂し、参加者の中に行動変容や「気づき」が生まれたことを評価する意見に加え、本実証実験で取得したデータにより一層の有効活用に期待するコメントが寄せられた。

図表Ⅲ-4-6 沼田町（行政）関係者からの意見

区分	発言内容
「気づき」の効果	・この実証実験を通じて、多くの「気づき」があった。緑の野菜を入れようとか、夫婦で話し合っってメニューを考えたり、ちょっと歩こうとか、それらはすべて「気づき」であり、これだけでも素晴らしいことだと思う。今回参加していただいたモニターの皆さんは、その気づきとそれを実践するという点において、それが実験の成果にも現れている、数字だけではなく成果に現れていると思う。
コミュニケーションツールとしてのICTデバイス活用	・もちろんデータは大事だが、さきほどの話にもあったように、「楽しむ」、人生を楽しんでいけるんだということを認識するために、コミュニケーションツールとしても使っていければと思う。その結果、健康になる、医療費も下がるということになれば良いと思う。
データの有効活用	・ぜひ、私たちのデータが次につながることを期待している。自分自身も参加する中で、これまでの生活リズムは良くなかったことに気づかせていただいたことも良かったと思う。
特定年代の健康づくりの実践	・40代後半から50代前半が重要とのことで、この年代がしっかり身体を作って、次世代につなげていくことが重要だと感じた。

区分	発言内容
見守りへの応用	・「見守り」というレベルで、自宅で独居で生活される方が亡くなることがあるので、それを何とか無くしたいなと思っている。ぜひ、こうした機器やサービスでそれを解決したいと思う。

## (2) 健康モニターへのアンケート結果

実証実験に参加した健康モニターを対象に、本実証実験に対する意見、感想、今後の方向等を問うアンケート調査を行った。以下はその結果概要である。

### ①アンケートの概要

アンケート調査は下記の要領で実施した。

図表Ⅲ-4-7 アンケート調査の概要

区分	項目		
実施時期	2020年1月25日		
手法	調査票を配布し、その場で回答を依頼		
回答者数	年代	回答者数	構成比
	40代	2	13.3%
	50代	6	40.0%
	60代	2	13.3%
	70代～	5	33.3%
	計	15	100.0%

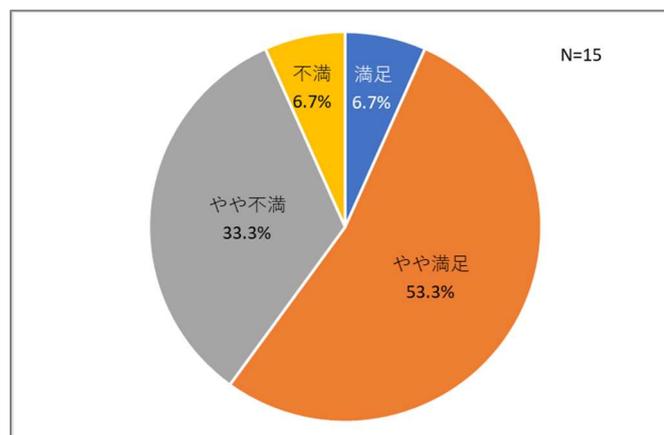
### ②実証実験に参加した感想

本実証実験に参加した感想（満足度）については、「満足」及び「やや満足」が6割であった。

「満足」「やや満足」の理由としては、「食事、健康について興味が出てきた」等、実証実験を通じて自身の健康への関心の高まりを指摘する意見がみられた。

一方、「やや不満」の理由は、実験に使用した機器類の多さと操作の煩わしさを指摘する意見が多い。

図表Ⅲ-4-8 実証実験に参加した感想（満足度）



図表Ⅲ-4-9 実証実験に参加した感想（満足度）の具体的な理由

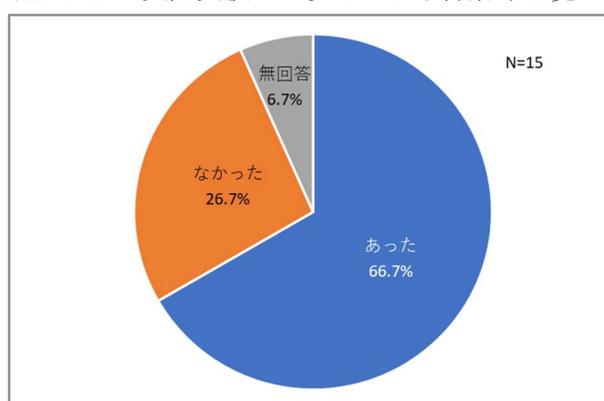
評価	意見	回答者
満足	色々な野菜を取ることを知りました	70代前半女性
やや満足	携帯などの充電が大変	40代前半男性
	食事、健康について興味が出て来たので	50代女性
	食事、健康、今まで何気なく生活していたのが改めて確認できた事	50代女性
	今後の日本人の医療費の削減につながる気がする	70代前半男性
	自分の健康に留意する様になったので、特に食事でした	70代前半女性
	完走が出来た。電源が切れるのが早いのがダメ	70代後半男性
やや不満	測定に必要な機器が多い	50代男性
	する事がたくさんあって面倒	50代女性
	いつも時計をしていないので煩わしい。血圧がわかれば良い。メールが見れない、他の便利機能があれば良い。	50代男性
	スマホ台数が多すぎ、食事の写真の撮りをもう少しわしく	50代男性

### ③実証実験への参加による行動や心境の変化

実証実験に参加したことによる自身の行動や心境への変化については、「あった」と回答した人が全体の2/3（66.7%）であり、多数の健康モニターが自身に何らかの行動変容があったことを自覚している。

「変化があった」と回答した人の理由としては、健康全般、食事、歩行を意識するようになったとの回答が多い。

図表Ⅲ-4-10 実証実験への参加による行動や心境の変化



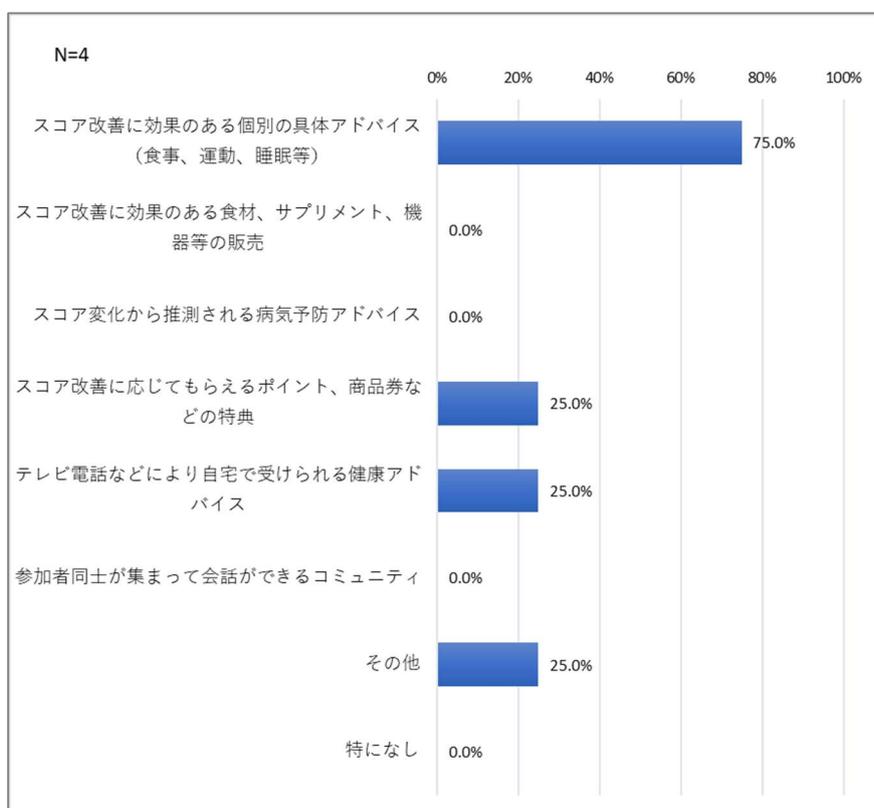
図表Ⅲ-4-11 実験への参加による行動や心境の変化（具体的な内容）

行動や心境の変化の内容	回答者
結果を見て改善が必要と感じた	40代男性
健康いき…少しだけ…	40代男性
より健康に気をつかう様になった	50代男性
食生活を意識するようになった	50代女性

行動や心境の変化の内容	回答者
食事に気をつけようと当初は思った、だんだん元に戻った	50代男性
食事、少し歩くよう心掛けるようになった	50代女性
記録を忘れずにと、注意深くなった	70代前半男性
日頃動くことが好きですが、アップダウンと差が有り過ぎたので1日動く様ようにしました	70代前半女性
食に気を付け、妻の協力がなければ完走出来なかった	70代後半男性

一方、「変化がなかった」と回答した人に、「どんなサービスがあれば行動や心境に変化があったと思うか」を聞いたところ、「健康スコアの改善に効果のある個別の具体アドバイス（食事、運動、睡眠等）」が最も多くの回答を集めた。

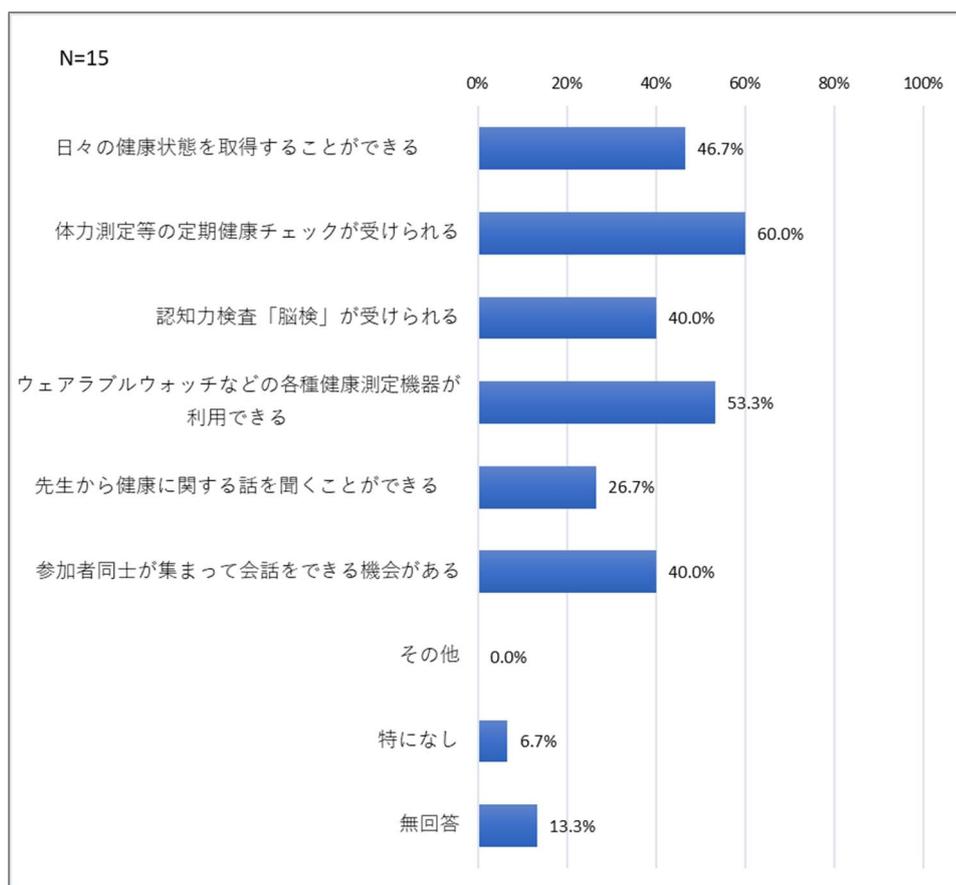
図表Ⅲ-4-12 どんなサービスがあれば行動や心境に変化があったと思うか  
（「行動や心境に変化がなかった」と回答した人のみ回答、複数回答）



#### ④実証実験で提供したサービスの中で魅力を感じた点

今回の実証実験を通じて提供したサービスの中で魅力を感じた点は、「体力測定等の定期健康チェックが受けられる」(60.0%)が最も多く、以下、「ウェアラブルウォッチなどの各種健康測定機器が利用できる」(53.3%)、「日々の健康状態を取得することができる」(46.7%)の順である。

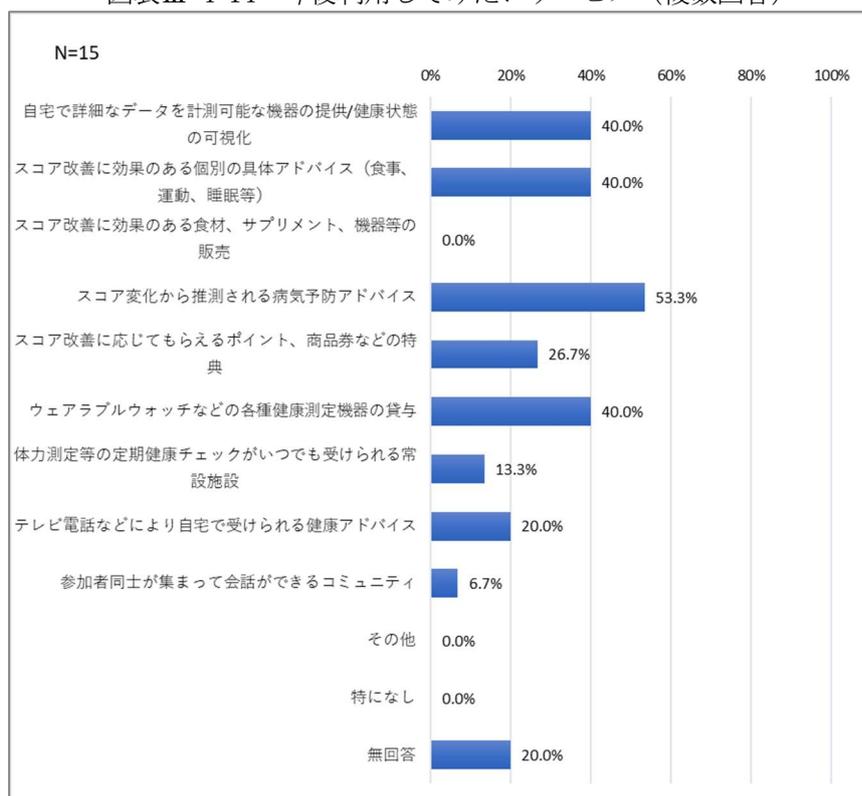
図表Ⅲ-4-13 実証実験で提供したサービスの中で魅力を感じた点(3つまで選択)



### ⑤今後利用してみたいサービス

今後利用してみたいサービス内容については、「スコア変化から推測される病気予防アドバイス」（53.3%）が最も多く、次いで「自宅で詳細なデータを計測可能な機器の提供/健康状態の可視化」「スコア改善に効果のある個別の具体アドバイス（食事、運動、睡眠等）」「ウェアラブルウォッチなどの各種健康測定機器の貸与」がいずれも40%となっている。

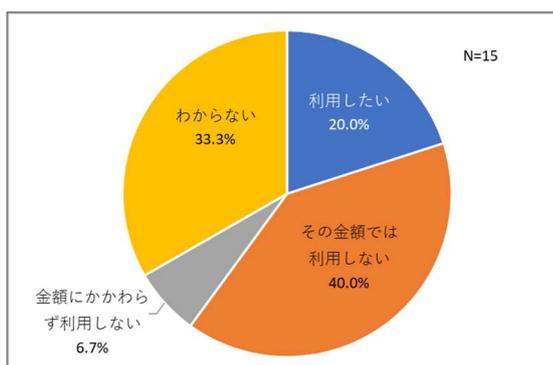
図表Ⅲ-4-14 今後利用してみたいサービス（複数回答）



### ⑥サービスの利用料金

上記⑤のサービスのすべてが6ヶ月で5,880円（月額980円）で受けられるとした場合の利用意向については、「その金額では利用しない」が40%で最も多く、「利用したい」（20%）を大きく上回る結果となった。

図表Ⅲ-4-15 サービスの全てが6ヶ月5,880円（1ヶ月980円）で受けられる場合の利用意向



また、6ヶ月間の利用料がいくらならば利用するかを聞いた質問に対しては、6ヶ月3,000円（1ヶ月あたり500円）と回答した人が最も多かった。

図表Ⅲ-4-16 6ヶ月の利用料がいくらなら利用するか（自由記入）

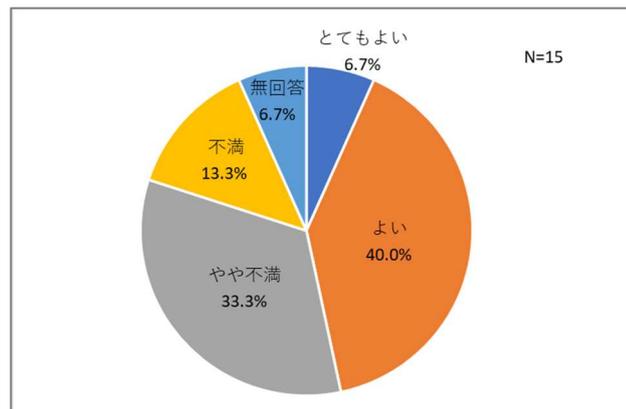
利用料	回答者
1,800円税別	1名（50代男性）
3,000円（月500円）	3名（50代男性2名、50代女性1名）

### ⑦ウェアラブルウォッチの使い勝手

ウェアラブルウォッチの使い勝手については、高評価と低評価が同数であった。

高評価の理由は、自身の健康データが把握できることを指摘する意見が多数であり、一方、低評価の理由としては、バッテリーの持続時間やインターフェースの改善を指摘する意見がみられた。

図表Ⅲ-4-17 ウェアラブルウォッチの使い勝手



図表Ⅲ-4-18 ウェアラブルウォッチの使い勝手（具体的意見）

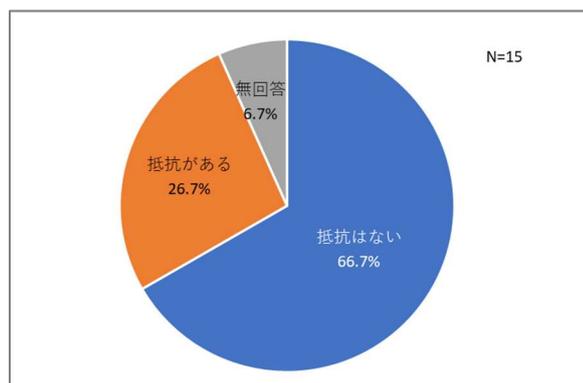
回答	意見	回答者
よい	血圧が見れるともっと良い	40代男性
	歩数がわかって良い	50代女性
	手軽	50代女性
	自分のデータが見られた	70代前半女性
やや不満	バッテリーが不足、時間が狂う	50代男性
	普段は時計を前面とした感じが良いと思う	50代男性
	血圧なども計れると良いと思う	50代女性

### ⑧ウェアラブルウォッチを毎日つけて生活することへの抵抗感

ウェアラブルウォッチを毎日つけて生活することへの抵抗感については、「抵抗がない」と回答した人が全体の2/3（66.7%）を占めた。

一方、「抵抗がある」と回答した人の理由は、装着することの煩わしさや機器の安定性に問題があることを指摘する意見がみられた。

図表Ⅲ-4-19 ウェアラブルウォッチを毎日つけて生活することへの抵抗



図表Ⅲ-4-20 ウェアラブルウォッチを毎日つけて生活することに抵抗がある理由

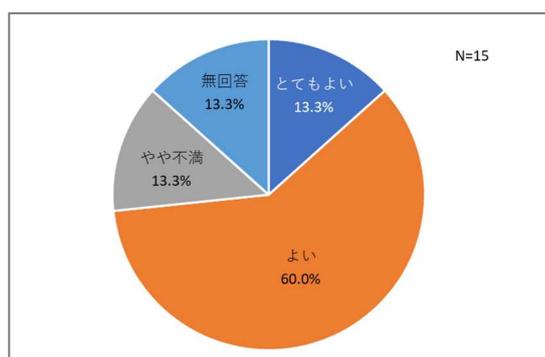
ウェアラブルウォッチを毎日つけて生活することに抵抗がある理由	回答者
最初は抵抗があったが慣れた	40代男性
なんとなくわずらわしい	50代男性
抵抗はないが、充電時のデータがぬけるのが残念だった。 ジャンパーを着た時、その外なのか内なのかと思った。	50代男性
時間が合っていない。電池が切れやすい。	60代後半男性
家事をしている時・寝ている時（はずしていた）	70代前半女性

### ⑨健康データ計測会（体力テスト、血圧測定、身体計測等）を受けた感想

健康データ計測会（体力テスト、血圧測定、身体計測等）を受けた感想については、「とてもよい」「よい」の合計が73.3%にのぼり、計測会を良い機会ととらえていた人が多い。

その理由としては、「自身の健康状態や変化がわかる」といった意見にほぼ集約される。

図表Ⅲ-4-21 健康データ計測会（体力テスト、血圧測定、身体計測等）を受けた感想



図表Ⅲ-4-22 健康データ計測会（体力テスト、血圧測定、身体計測等）を受けた感想

回答	意見	回答者
とてもよい	定期的なのがよい	70代前半男性
よい	現状を把握できる	40代男性
	健康状態変化がわかる	50代男性
	日頃計っていないのでわからない	50代女性
	自分の健康に興味がある。	50代女性
	自分の事を確認する事が出来た	50代女性
	自分の体の能力がわかる	70代前半女性
やや不満	時間を取るのが大変…	40代男性

⑩今後の実証実験についての意見・要望

今後の実証実験についての意見・要望としては、今回の実証実験の意義を指摘する意見のほか、「ウォッチだけで健康状態がモニタリングできて異常時にアラームが鳴るサービス」といった具体的な要望もあった。

図表Ⅲ-4-23 今後の実証実験についての意見・要望

今後の実証実験についての意見・要望	回答者
ウォッチだけで健康状態がモニタリングできて異常時にアラームが鳴るサービスになると大いに価値アリと感じた	50代男性
食事の写真の色の彩チェックができてない	50代女性
このような実験は初めてでしたがとても興味深くおもしろかったです。	50代女性
もう少し便利、とりくみやすい、専門的だとよいと思う、ニーズはあると思う	50代男性

## ⑩アンケート調査結果の総括と今後の課題

### ア) 行動変容のきっかけとしての実証実験

実証実験に参加し、様々なサービスを受けてみたことに対する満足度は、全体の6割が満足と回答し、一定の評価は受けられたものといえる。その主な理由としては、「食事や健康に気をつけるようになった」など、自身の行動変容につながったことを指摘する意見が多く、行動変容の有無を聞いた設問でも全体の約7割が「行動変容があった」と回答していることから、本実証実験が健康に対する行動変容のきっかけとなったことがうかがえる。

さらに、実証実験の一環として実施した健康データ計測会についても、その意義を評価する意見が多い。ICTデバイスによるデータ取得自体はデジタルツールを使用するものであるが、その中に健康計測会というアナログな機会を設けたことで、あらためてその意義やを再確認した人が多かったことは、本実証実験の副次的な成果といえよう。

### イ) 健康に係る個人へのアドバイス、フィードバックの強化

本実証実験によって、定期的に健康チェックが受けられたことや、ウェアラブルウォッチ等によって健康データを把握できたことに魅力を感じた人が多く、また、今後希望するサービスとして、データの変化から予想される病気予防のアドバイスや状態の改善に効果のある個別のアドバイス（食事、運動、睡眠等）へのニーズが高いこと明らかになった。

参加者は自身のデータの変化やその分析結果に基づいたアドバイスやフィードバックを求めており、それらを可能とする体制の強化が望まれる。

### ウ) ICTデバイスの性能と安定性の向上

使用したICTデバイスの性能や安定性に対する不満度が高いことから、今後は性能の向上が必要といえる。特に、バッテリー持続時間とウェアラブルウォッチの安定性の向上は急務である。

一方、ウェアラブルウォッチを毎日装着することに抵抗を感じる人は少ないだけに、安定したデータ計測が可能となるよう、性能の向上が望まれる。

さらに、今回は110項目のデータを取得することとしたため、使用したICTデバイスが多数にのぼり、充電を必要とするデバイスが非常に多くなったことも不評の要因と考えられる。デバイスの性能向上とあわせ、使用する機器類の絞り込みも必要である。

### エ) 低廉なサービス提供料金の実現

本実証実験で提供した全サービスを有料で提供するとした場合、6ヶ月5,880円（月額980円）では利用しないと回答した人が多数であり、6ヶ月3,000円（月額500円）程度を想定する人が多いものと想定される。サービスの自走化にあたっては、有料化が半ば前提となるが、ICTデバイスの高性能化を図りつつサービス料金の低減を図る必要があり、これらは大きな課題といえる。

## 第IV章 自走化及びヨコ展開に係る取組

### 1. 自走化及びヨコ展開に向けた取組の概要

#### (1) 自走化及びヨコ展開に向けた取組の概要

本調査研究事業では、沼田町をモデルとして実施した ICT デバイスを活用した健康増進・予防に係る実証実験を受け、こうした取組を北海道内に広くヨコ展開する可能性について検討することとした。

沼田町での取組に係る情報提供等を行い、関心のある自治体を発掘し、各自治体における取組の促進の支援を行うことを基本とし、具体的には、各自治体に呼び掛けて沼田町で実証実験の視察会を開催し、実証実験の成果や課題を知ってもらう機会を作るとともに、より具体的に検討を行いたい自治体に対しては、個別に支援を行うこととした。

#### (2) 関心のある自治体の発掘

沼田町をモデルとした実証実験やこうした取組に関心をもつ自治体として、「奈井江町」、「鷹栖町」、「中頓別町」、「更別村」の4町村を発掘した。各自治体の概要は下記の通りである。

これらの自治体に対し、沼田町における実証実験の情報を提供するとともに、沼田町で開催する視察会への参加の呼びかけを行った。

図表IV-1-1 関心を示した自治体の概要

自治体名	人口・人口構成 (H27 国調)	概要
奈井江町	総人口 5,674 人 高齢化率 39.0%	町立国保病院のワンフロアをサービス付高齢者向け住宅に改修。ICT の活用により居住者の健康づくりや地域との関係づくりについて、課題を把握し、取組促進につなげたい考え。
鷹栖町	総人口 7,018 人 高齢化率 30.3%	平成 30 年度にデータヘルス計画を策定。データの分析と活用に高い関心を有する。
中頓別町	総人口 1,757 人 高齢化率 38.7%	国保医療費が増加しており、健康増進・予防の促進、医療体制の在り方の検討が課題。
更別村	総人口 3,185 人 高齢化率 29.0%	農業地帯であり、農閑期に青年が健康を害する傾向にあり、健康管理に対する意識の向上、動機づけが課題。

## 2. 沼田町における実証実験視察会の開催

### (1) 概要

本取組に関心を示した前記4自治体を対象に、沼田町において実証実験の視察会を開催し、実証実験参加者の生の声や、実証実験の意義及び課題等を直接知ってもらう機会を設けた。

なお、沼田町における視察会は、2020年2月20日、既述の実証実験総括会を兼ねる形で開催し、4自治体から合わせて20名が参加した。

図表IV-2-1 視察会参加者の概要

自治体名	参加者数	構 成
奈井江町	4名	国保病院事務長、保健福祉課職員3名
鷹栖町	5名	総務企画課職員3名、健康福祉課職員2名
中頓別町	5名	国保病院事務長、総務課職員1名、保健福祉課職員3名（うち保健師1名）
更別村	6名	村長、企画政策課職員3名、子育て応援課職員1名、社会福祉協議会職員1名
計	20名	

### (2) 視察会の内容

視察会は沼田町「暮らしの安心センター」を会場に3部構成で開催し、このうち第2部は既述の実証実験総括会を兼ねて行い、視察会参加の自治体関係者から質疑応答や意見を伺う時間を設け、沼田町における実証実験に関する理解を深めてもらうとともに、各自治体での取組促進に役立てていただくよう促した。

図表IV-2-2 視察会のプログラム

区分	内 容
第1部 13:30~14:00	沼田町におけるまちづくりについての説明（イントロダクション） 1. 沼田町におけるまちづくりの取組説明（沼田町） 2. 「北海道版『住』のまちづくりに関する調査研究」と沼田町における実証実験について（HIT）
第2部 14:15~15:45	実証実験総括会（視察及び参加者との意見交換） 1. 本事業の意義（沼田町） 2. 実証実験の総括・成果報告（奈良県立医科大学 MBT 研究所 梅田教授） 3. 「健康モニター」の皆さんからの意見感想（進行：HIT） 4. 視察会参加自治体との質疑応答・意見交換（進行：HIT） 5. 総括・今後の対応について（沼田町、梅田教授、HIT）
第3部 16:00~17:00	沼田町「暮らしの安心センター」「まちなかホットタウン」視察（沼田町） 1. 沼田町内の施設等視察（沼田町）

### (3) 事業の成果

視察会の第2部は、実証実験総括会を兼ねて行われ、参加した自治体関係者から意見や質疑応答を受け付けた。以下はそれらの概要である。

図表IV-2-3 視察会における参加自治体関係者からの主な意見・質疑内容

自治体名	主な意見・質疑内容
鷹栖町	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スマホ3台を使い、3ヶ月で110項目のデータを取られた沼田町の皆さんの取組を聞かせていただき、まるで戦いを乗り越えられたワンチームのように思えて、私たちもその中に入りたかった。</li> <li>・データを取り、それを見る化する中で、自分の健康に気を付けるようになったという意見があったが、自分のことに置きかえてみると、データを取ることに三日坊主にならないためには、やはり仲間がいたり、先生から励ましの声掛けがあったり、そこに「人がいる」ということがポイントではないかと感じた。</li> </ul>
更別村	<ul style="list-style-type: none"> <li>・沼田町健康モニターの皆さんが、ここまで真剣に取り組まれたことに感服した。わが村でもぜひとも取り組みたい。</li> <li>・更別村は人口約3,100人の村だが、医療関係では道内の中でも頑張っているほうだと思う。診療所に4名の医師がおり、北海道家庭医療学センターから来てもらっていて、バイタルルームで、一つのデバイスで、患者やケアマネ、薬剤師とかがリンクするようになっている。この次の展開としては、梅田先生のウェアラブルウォッチや色々なデバイスを使ったデータをヨコ展開して活用していく取組だと考えている。</li> <li>・それによって、日本一高齢者のクオリティの高い村づくりを目指したい。そのため、梅田先生のツールを活用させていただき、沼田町さんとも連携させていただきながら進めていければと思う。</li> </ul>



このように、実証実験の内容と成果について高い関心をもつ自治体もあり、同様の取組をぜひ推進したい意向を示した自治体もみられた。

実証実験を指揮した梅田教授から、道内自治体に同様の取組が広がりを見せることへの期待感と、そうした自治体への支援意向が示された。

これらの成果を生かし、今後、道内自治体へのヨコ展開が活発化していくことが期待される。

### 3. ヨコ展開に向けた個別支援

---

#### (1) 更別村に対する支援

更別村は、同村のデータヘルス計画によると、49歳以下の農業青年や若手職員が農閑期（11月～2月）にかけて運動の機会が少ないために肥満傾向となり、生活習慣病を発症するリスクが高いことが指摘されている。

そこで、同村に対し、沼田町におけるICTデバイスを活用した健康増進・予防に係る実証実験について情報提供を行ったところ、非常に高い関心を示し、ICTデバイスの仕組みやその活用方法等についてより詳細に研究したい旨の意向であった。

同村はその後、国の「スーパーシティ」構想や総務省のローカル5G活用に係る公募事業等を活用し、その中でICTデバイスを活用した健康管理を進める方向で検討を開始した。

#### (2) 鷹栖町に対する支援

鷹栖町は、平成30年度に「鷹栖町第2期保険事業実施計画（データヘルス計画）を策定し、生活習慣病対策をはじめとする被保険者の健康増進により、医療費の適正化及び財政基盤強化を図る方針である。

同町は、健康・医療に係るデータの収集・分析・活用に対する意識が高く、町民の健康状態を把握し、予防を図る観点から、ICTデバイスの活用に高い関心を有している。

このため、上記に係る情報提供を行い、今後の検討に生かしていただくよう支援を行った。

#### (3) 今後のヨコ展開への対応

上記の通り、更別村は国等の公募事業にICTデバイスを活用した健康管理・予防の事業を提案する方向であり、鷹栖町も高い関心を示している。

とくに、更別村については、提案が採択となった場合は、沼田町における実証実験成果とそのノウハウを提供し、事業の推進を支援していくことが必要である。

さらに、鷹栖町、奈井江町、中頓別町をはじめ、他の自治体で同様の意向がある場合については、本調査研究の成果を共有し、事業の推進を支援することが必要である。

## 第V章 「住」のまちづくりの検討

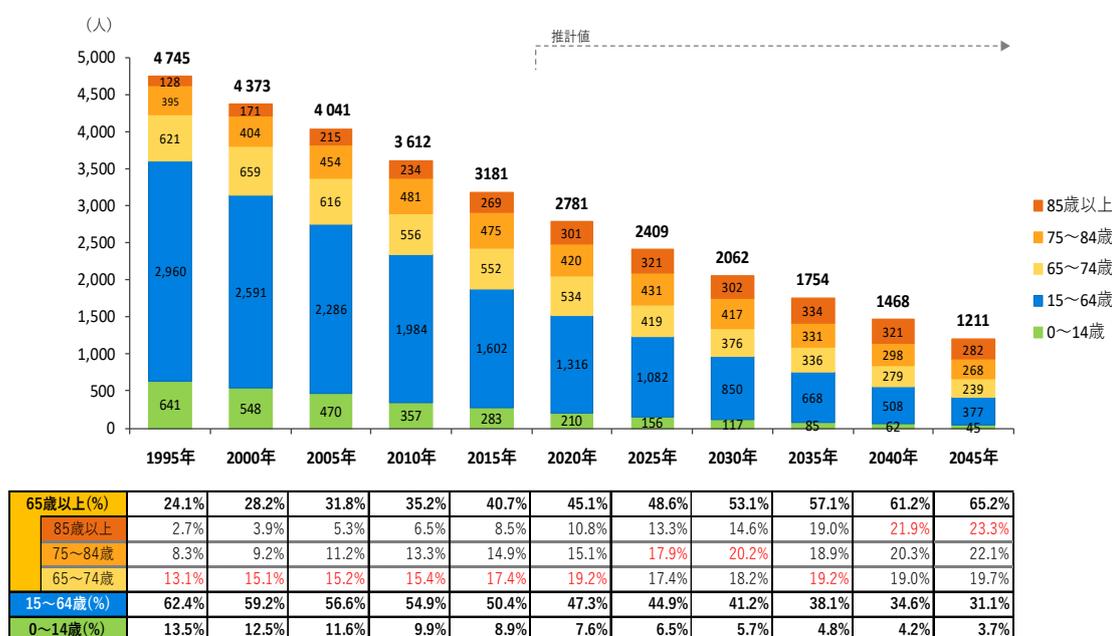
### 1. 沼田町におけるシニア向け「住まい」検討の必要性

#### (1) 沼田町における高齢者層の年代構造変化

沼田町の人口推計と人口構造の変化をみると、年少人口（0～14歳）と生産年齢人口（15～64歳）は年々減少を続け、2015年にそれぞれ283人、1,602人であったものが、2045年にはそれぞれ45人（▲84.1%）、377人（▲76.5%）となると推計されている。

高齢者人口（65歳以上）は2015年をピークに減少するが、高齢化率は上昇を続け、2045年には65.2%となるものと推計されている。

図表V-1-1 沼田町の人口推移と推計



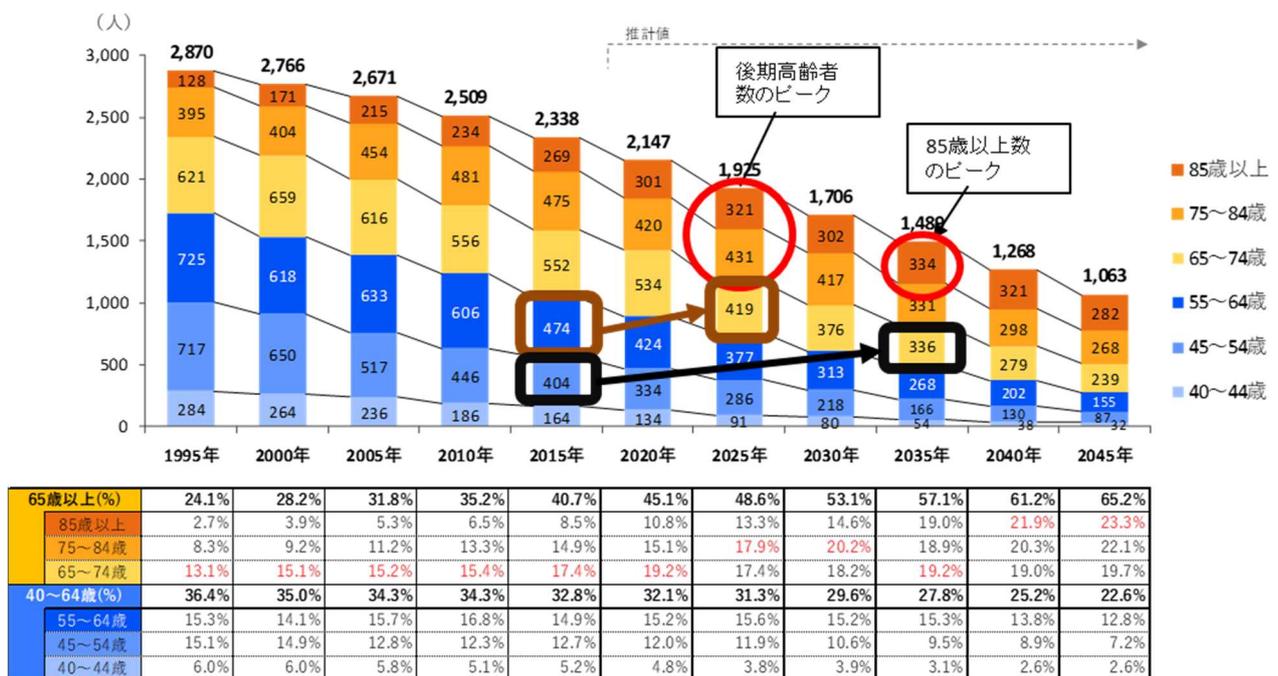
資料：【実績値】国勢調査、【推計値】「日本の地域別将来推計人口（平成30（2018）年推計）」（国立社会保障・人口問題研究所）

沼田町において、後期高齢者数がピークとなるのは2025年（752人）と推計される。この年、2015年現在55～64歳の「ミドル層」であった者474人が、65～74歳の前期高齢者となり、419人と推計されている。

さらに、85歳以上の高齢者がピークとなるのは2035年（334人）と推計される。この年、2015年現在45～54歳の「ミドル層」であった者404人が、65～74歳の前期高齢者となり、336人と推計されている。

今後、後期高齢者がピークを迎える年に、現在の「ミドル層」が高齢者となる。近い将来の高齢者層である「ミドル層」に対するヘルスリテラシーを向上させ、高齢期になっても元気で自立した生活が続けられるような準備を、今からスタートすることが重要と言える。

図表V-1-2 沼田町の40歳以上人口の推移と推計



資料：【実績値】国勢調査、【推計値】「日本の地域別将来推計人口（平成30（2018）年推計）」（国立社会保障・人口問題研究所）

高齢者世帯の状況を見ると、2019年（平成31年）3月末時点で、65歳以上1,310人のうち、独居世帯が171世帯（男性50人、女性121人）、高齢者のみ世帯は39世帯、75歳以上の730人のうち、独居世帯が102世帯（男性26人、女性76人）、高齢者のみ世帯は12世帯となっている（沼田町調べ）。

現時点においても、女性単独世帯が多く、見守り体制の強化、男性独居に対して食事や生活面での支援が求められると言える。

さらに、近い将来、一人暮らし高齢者が増加し、中でも女性の一人暮らしの増加が見込まれ、見守りや生活支援がつく「住まい」の整備が必要になると考えられる。

## (2) 意向調査の結果

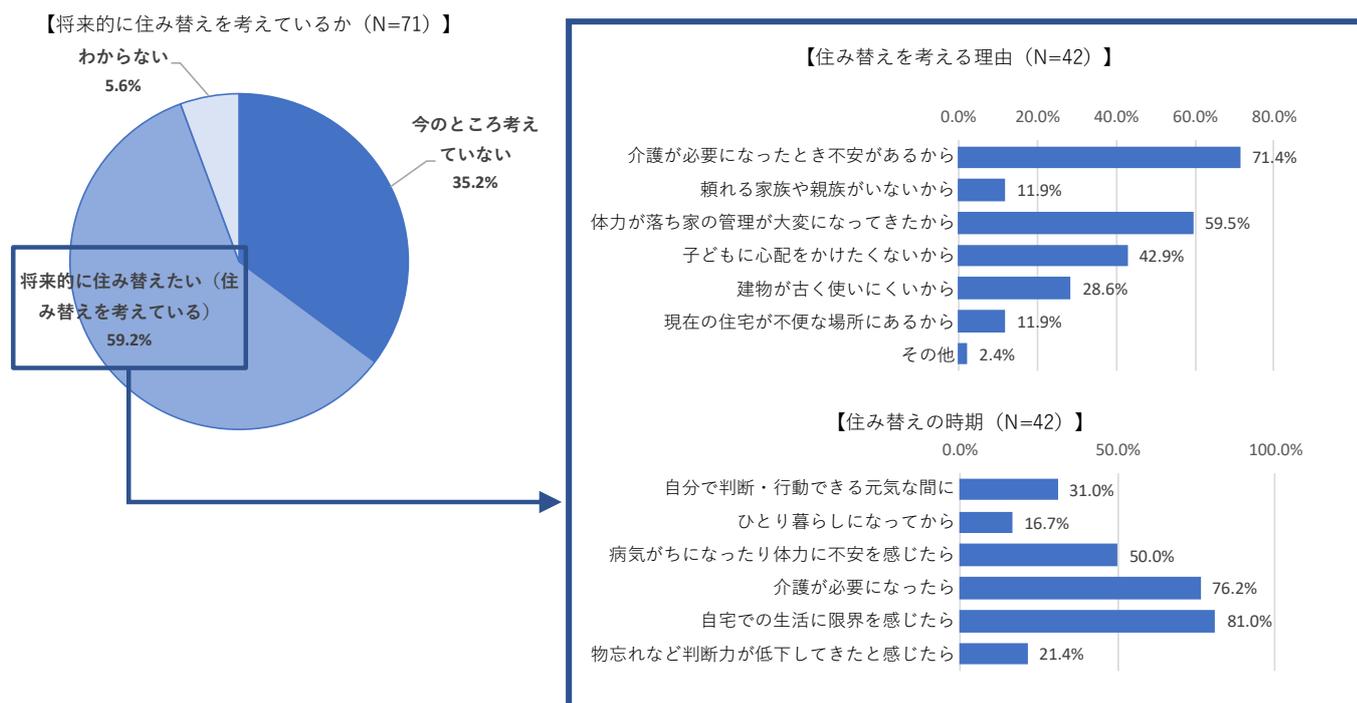
沼田町では、町内在住の65歳以上の町民100人を対象とした「高齢者の住まいに関するアンケート」を実施し、71人から回答を得ている。その結果、「将来的に住み替え（公営（民間）住宅や高齢者住宅のこと）を考えているか」について「将来的に住み替えたい（住み替えを考えている）」との回答が59.2%となっている。

住み替えを考える理由は「介護が必要になったときに不安があるから」「体力的に持ち家の管理が大変になってきたから」がそれぞれ71.4%、59.5%となっており、住み替えの時期は、「介護が必要になったら」「自宅での生活に限界を感じたら」がそれぞれ76.2%、81.0%となっている。

沼田町は、持ち家率が約7割と高いものの、近い将来、高齢者向けの住まいへの住み替えを考えるニーズも6割近くと高いことが分かった。

農村型コンパクトエコタウン構想に位置付けられている高齢者向け住宅の整備に対する潜在的なニーズは高いことがうかがえる。

図表V-1-3 高齢者住まいアンケート結果



## 2. シニア向け「住まい」整備の先行事例

### (1) 先行事例

沼田町における「住」のまちづくりを検討するにあたり、次の視点により事例を収集・整理した。

視点1：「住まい」の整備と事業構造

- ・ターゲットとする所得層、人数と価格設定の考え方を整理する。
- ・「住まい」としての工夫点を整理する。

視点2：コミュニティとの交流に関する「場」と「機能」と「しかけ・使い方」

- ・住宅整備にとどまらず、コミュニティ機能との連動・連携をしている事例を収集

参考とした事例は、次のとおりである。

	住まいの名称	地域	運営主体
事例1	輪島 KABURET サービス付高齢者向け住宅「新橋亭」	石川県 輪島市	社会福祉法人佛子園 JOCA
事例2	シェア金沢 サービス付高齢者向け住宅	石川県 金沢市	社会福祉法人佛子園
事例3	サービス付高齢者向け住宅 「たかほの家」	北海道 鷹栖町	社会福祉法人さつき会
事例4	ぼちぼち長屋	愛知県 長久手市	社会福祉法人愛知たいようの杜
事例5	サービス付高齢者向け住宅 「ゆいま〜る都留」	山梨県 都留市	都留市 指定管理：(株)コミュニティネット
事例6	サービス付高齢者向け住宅 「オークフィールド八幡平」	岩手県 八幡平市	ことのはグループ (株式会社)

事例1：輪島 KABURET サービス付高齢者向け住宅「新橋亭」（石川県輪島市）

<p>住まいの概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サービス付高齢者向け住宅6戸。</li> <li>・共用スペースはカフェ風。住民が家族や友人を招きやすい雰囲気。</li> <li>・大きな窓からは、市の最大の祭りである「キリコ祭り」の山車を間近で観ることができる。</li> <li>・部屋には可動式の仕切りがあり、部屋の使い方を工夫できる。</li> </ul>
<p>参考点</p>	<p>【コミュニティとの関わり】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・同じ法人が運営する障害者就労支援事業による温泉を無料で利用できる。隣接するフィットネスやレストランには、地域住民が行き来し、交流の機会がある。</li> <li>・商工会議所が中心に取り組む電動小型低速車「WA-MO」により町内主要箇所へ移動可能。</li> </ul> <p>【活動の場】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1階のカフェやレストラン・蕎麦屋で働くことができる。</li> </ul>

【「新橋亭」外観】



【室内の様子】



【カフェ風の共用スペース】



【住民が利用する温泉やフィットネス】



ワーム GOOD DESIGN AWARD 2018年度受賞 (Wajima Small Mobility)

**WA-MO**

日本初!

乗車料金: 無料

WA-MOで輪島を回遊!  
どなたでも、ご乗車ください

※天候や道路状況によって運行中止になる場合がございます  
※輪島市庁舎前(中心)～輪島駅前コース 平日のみ運行  
※土曜・日曜日、祝祭日、お盆期間の運行  
※一部区間で、全乗客が各自運転席での公道走行を要し、  
駐輪場等指定された区間に、運行調整を行います。

お問い合わせ先 主催 輪島商工会議所 住所 石川県輪島市河津町2-1-1  
TEL: 0768-22-7777 FAX: 0768-22-7307  
URL: http://www.wajima-ci.or.jp/ococart/

【WA-MOの運行】

(画像：輪島商工会議所ホームページより)

事例2：シェア金沢 サービス付高齢者向け住宅（石川県金沢市）

<p>住まいの概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サービス付高齢者向け住宅6棟32戸。</li> <li>・平屋や二階建てなどが敷地内に点在している。</li> <li>・庭付、敷地内の小道にも通じる勝手口がある。</li> </ul>
<p>参考点</p>	<p>【コミュニティとの関わり】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・拠点施設の温泉や蕎麦屋には地域住民も訪れる。</li> <li>・同一敷地内に、障がい者や大学生が居住し、日常的に関わることがある。</li> <li>・アルパカ牧場、フットサル場、ウクレレ教室、駄菓子屋など地域の子どもが気軽に訪れる。</li> <li>・キッチンスタジオ、カフェバー、ボディケアなど地域の大人が利用する場がある。</li> </ul> <p>【活動の場】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記の施設で短時間就労ができる。農園もあり、自家菜園可能。</li> <li>・拠点施設における就労が可能。</li> </ul> <p>【医療・介護】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・拠点施設には高齢者デイサービス、訪問介護を併設。</li> <li>・地域のクリニックと連携し、往診が可能。看取りの事例もある。</li> </ul>

【サ高住（平屋）】



【サ高住（二階建）】



【拠点施設】



【地域住民も利用可能な温泉、レストラン、アルパカ牧場、フットサル場、各種ショップなど】



### 事例3 サービス付高齢者向け住宅「たかほの家」(北海道鷹栖町)

<p>住まいの概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サービス付高齢者向け住宅18戸。</li> <li>・土地は町からの無償貸与。家賃が3万5千円/月と抑えられている。</li> <li>・フィットネス「コレカラ」、地域交流拠点(地域食堂)「あえーる」が併設。</li> </ul>
<p>参考点</p>	<p>【コミュニティとの関わり】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・フィットネスや地域交流拠点において交流の機会がある。</li> <li>・住宅街の中にあり、日常生活の散歩や買い物ができる。</li> </ul>

【「たかほの家」外観】



【フィットネス「コレカラ」】



【地域交流拠点(地域食堂)「あえーる」】



#### 事例4 ぼちぼち長屋（愛知県長久手市）

<p>住まいの概要</p>	<p>・民間2階建て住宅を借り上げ、要支援・要介護高齢者と独身OL、母子家庭に賃貸。</p>
<p>参考点</p>	<p>【住民間の関わり】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・デイサービスを隣接しており、日中、高齢者の通いの場となっている。</li> <li>・職員が子供連れで出勤することができ、日中は高齢者と関わることもある。</li> <li>・独身OLと母子家庭には、土日のいずれかは高齢者と食事をするを条件に、家賃が3万円に抑えられている。</li> </ul>

【「ぼちぼち長屋」外観】



【内部の様子】



【入居者の団欒の様子】



(写真はすべて「ぼちぼち長屋」ホームページより※要確認)

事例5 サービス付高齢者向け住宅「ゆいま〜る都留」（山梨県都留市）

<p>住まいの概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・雇用促進住宅を市が買い上げ、リノベーションしてサービス付高齢者向け住宅に転換。リノベーションの際、外廊下とエレベーターを新設。</li> <li>・2棟80戸（和室2Kを1K33.07㎡にリフォーム）。</li> <li>・仕切りにより納戸を設け、ウォークインクローゼットにも活用。</li> <li>・居室内の人の動きをセンサーで把握し、動きがないと判断された場合にセコムに自動で連絡が行き訪問による安否確認がされる。「外出ボタン」を押すことで外出時の誤作動を防ぐ仕組みになっている。</li> </ul>
<p>参考点</p>	<p>【住民間の関わり】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・交流センターにカフェがあり、各種のイベントが予定されている。</li> <li>・独立の玄関から部屋に入るため、家族や友人を招待しやすい。</li> </ul> <p>【活躍の場】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・交流センターの食堂は、障がい者就労支援事業所に委託。そこでの就労が可能。</li> </ul>

【「ゆいま〜る都留」外観（外廊下・エレベータ）】



【室内の様子】



【セキュリティシステム】



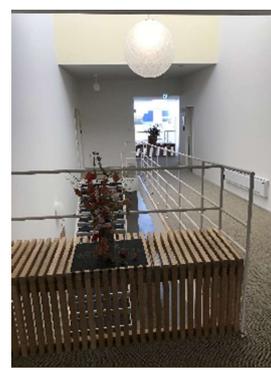
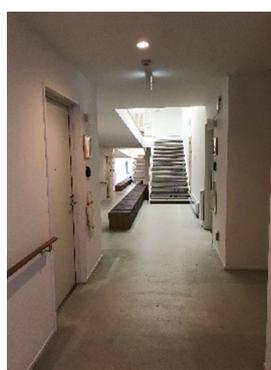
## 事例6 サービス付高齢者向け住宅「オークフィールド八幡平」（岩手県八幡平市）

<p><b>住まいの概要</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2018年6月に、前任の経営者から格安で建物の譲渡を受けて運営をスタート。</li> <li>・2階建て・32室。すべてワンルーム、1室25.39㎡。</li> <li>・敷地は全体で3,000坪。</li> <li>・グループ会社の代表が在宅医療を中心に担う医師であり、看取りにも対応。</li> </ul>
<p><b>参考点</b></p>	<p>【コミュニティとの関わり】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・入居者主催の「カンテレ」演奏会には、地元住民約30人が参加。入居者の自主的な取組を応援。</li> <li>・近隣リゾートホテルを退職したシェフをレストランで雇用。本格的なカフェは観光客や地元住民も利用。</li> </ul> <p>【活躍の場】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・住まいに併設の駄菓子コーナーの商品管理・買い付けを入居者が担当。</li> </ul>

【オークフィールド八幡平】外観



【建物の内部】



【居室内の様子】



【地域住民や観光客も利用するレストラン】



## (2) 高齢者「住まい」整備上の要点

6つの先行事例から、今後の高齢者「住まい」を整備する上で重要になると考えられる事項は、以下の3つに整理することができる。

### ①コミュニティとの関りを重視

- ・高齢者の住まいがコミュニティから離れたものではなく、地域の各種の活動に参加しやすい仕組みやハードの工夫がある。
- ・「たかほの家」（北海道鷹栖町）には、フィットネスと地域交流施設が併設されている。地域食堂は、日替わりでイベントが異なり、サ高住の住民も含めた高齢者の軽運動を行う日もあり、地域カフェの日もある。カフェの日は地域住民が訪れ、軽運動の日は参加者が決められた活動の場となっている。さまざまなイベントが組まれているため、し好に応じて自然な交流ができるようになってきている。
- ・「新橋亭」（石川県輪島市）は、カフェ機能を備える1階の共通スペースが地域にも開放されており、友人や知り合いが気軽に訪問できるようになっている。また、外に向けて大きな窓が設えられ、8月の輪島大祭では切り灯籠が練り歩くルートになっており、祭りの賑わいを感じることができるようになっている。
- ・「ぼちぼち長屋」（愛知県長久手市）は、高齢者だけではなく、独身OLや母子家庭など、若い世代との「ごちゃまぜ」の住まいとなっている。住まいに関わる職員が子連れで出勤するなど、地域住民や多世代交流が自然に生まれる仕組みとなっている。

### ②入居者の自立生活をサポート

- ・「シェア金沢」（石川県金沢市）や「新橋亭」（石川県輪島市）では、サ高住の住民の希望に応じてまちの仕事を紹介している。「シェア金沢」はエリア内にも仕事があり、ストアの店員、農園の畑仕事、障がい者の支援などさまざまである。
- ・「ゆいま〜る都留」（山梨県都留市）では、交流センターにある食堂で就労が可能である。
- ・「オークフィールド八幡平」（岩手県八幡平市）では、住まいにある「駄菓子屋」の仕入れや商品管理が入居者に任されている。
- ・その他の住まいにおいても、高齢者のニーズ等に応じて、柔軟に活動・活躍の場が工夫されている。

### ③施設・ハード面の住みやすさの工夫

- ・「シェア金沢」は、2戸建て、4戸建てのサ高住が整備されている。サ高住の管理者は、半径500メートル以内に勤務していることが要件になっており、独立性の高い住まいと言える。
- ・「新橋亭」のある輪島市では、サ高住以外の他の施設の建物やエリアの空間デザインによって人の往来やたまり場、交流の演出が施されている。例えば、サ高住から500メートルの圏域内に、フィットネスや温泉、デイサービス、ママカフェがあり、お互いに向かい合った建物となっている。フィットネス1階のスタジオは通りに面して開放できる木製サッシとなっており、夏休みやラジオ体

操の場として使われたり、日常はトレーニングしている大人の姿を保育園児が眺めたりしている。人が立ち止まって話をする空間にベンチやデッキが設置され、いろいろな目的で訪問する住民が、自然とたまって賑わいを作り出している。

- 「たかほの家」は、町の中心部にあり、日常生活の買い物や散歩など外出が気軽にできる環境にある。

### 3. 沼田町シニア向け「住まい」整備の方向性

#### (1) 関係者ヒアリング

##### ① 医師ヒアリング

沼田町立診療所には、医師が2名（外科医と内科医）常勤している。生活を支える医療の視点から、2名の医師に、今後の高齢者の住まい整備についてヒアリングを行った。その概要は以下のとおりである。

テーマ	主な意見
町民の疾病の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農業従事者が多く、筋力は比較的強い。バランスや瞬発力は平均よりやや劣っている程度である。</li> <li>・高齢者に多い高血圧や高脂血症、糖尿病などが主な疾病だが、特に冬は農作業がなく雪も多く、動かなくなるため、リスクが高くなると感じる。</li> <li>・夏は農作業のおかげなのか、体重が減って糖尿も改善の傾向がある。</li> </ul>
深川市立病院との連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・無床診療所のため、入院はできないが、町民の多くは深川市立病院に入院している。退院後の逆紹介はないが、患者から「沼田のクリニックに通いたい」と言ってもらい、紹介状を書いてもらっているケースもある。</li> <li>・深川の病院まで車で20から30分と近く、町民も行政界の意識はないと思われる。</li> <li>・「町のクリニックだから何かあったらすぐに来てよい」ということを伝えてある。しかし、夜や土日は休診なので、重症の場合は専門病院に送る、ということも話している。町民も理解している。</li> </ul>
一人暮らし生活の支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農村部の一人暮らし高齢者に対しては、社会福祉協議会が見守りをしている。必要に応じて、週に何回も訪問しているので、死亡して発見される場合も、1週間も発見されなかったということがない。</li> <li>・認知症などが重症化するような場合、グループホーム入所のため、診断して紹介状を書くことがある。</li> </ul>
住まい整備との関わり	<ul style="list-style-type: none"> <li>・整形外科的な手術のあと、介護保険を使ってリフォームしたい、という場合がある。クリニックに来る理学療法士に、自宅に行ってもらって調整を依頼することがある。</li> </ul>
介護施設との連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特養でもグループホームでも看取りを行えていない。職員も「死」に慣れていないため、夜中に亡くなると救急車を呼んでしまう。</li> <li>・囑託医として施設には往診しているので、入居者の状態は把握している。朝になってから医師が行くことをどう理解してもらうかが課題と言える。</li> </ul>
ICT活用と住まい整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日々のデータを取ることはとても有益だと思う。</li> <li>・住民からは、急変や緊急時に適切な医療を受けたいというニーズがあり、ICTで取れるデータが緊急にも役立てばよいと思う。これができれば、より住民のニーズに応えるものになる。</li> <li>・一番のメリットは、自分自身の気づき。食事の写真を撮るだけで、色のついたものを1, 2品増やす人がいる。</li> </ul>

なお、2人の医師のうち院長（外科医）は、町が「農村型コンパクトエコタウン」の整備に着手した時には副院長として、町の取組を見てきている医師であり、内科の医師は、1年近く前に赴任してきた。2人とも、沼田町への赴任のきっかけは、都会のしがらみのない医療環境で医療を行いたかったことをあげた。内科の医師は、赴任前に本施設を視察し、クリニックながら、CTなどの設備が充実しており、デイサービスでリハビリもでき、町が健康づくりに力を入れていることが分かった。町民の健康づくりから治療までを「かかりつけ医」として行うことができると感じたことが決め手となったと言う。

「農村型コンパクトエコタウン」の最初の事業として、「暮らしの安心センター」にクリニックを併設し、検査機能を充実させたことは、医師にとっても「魅力あるまちづくり」になったといえることができる。

## ②住民ヒアリング

ICTを活用した実証実験に健康モニターとして参加した住民のうち9人に対して、町民が長く町で暮らしていくための健康づくりやICT活用の方法、住まいのあり方等について、意見を聞いた。

9人の住民の年齢・性別、簡単なプロフィールは以下のとおりである。

	性別	年代	現在の住まい方
1	男性	40歳代	家族とともに戸建て住宅
2	男性	60歳代	妻と戸建て住宅
3	女性	60歳代	夫と戸建て住宅
4	女性	60歳代	夫と戸建て住宅
5	女性	70歳代	夫と戸建て住宅
6	女性	60歳代	夫と戸建て住宅
7	男性	80歳代	妻と農村部で戸建て住宅
8	男性	70歳代	妻と戸建て住宅
9	女性	40歳代	単身でアパート暮らし

以下のテーマについて自由に意見を出し合ってもらった。内容を整理すると以下の通りである。

テーマ	主な意見
暮らし方	<ul style="list-style-type: none"> <li>日常生活にも緊張感が必要。</li> <li>週4回、トレーニングに通い、社協の配食サービスのボランティアをしている。決まった時間に決まった場所に行くという緊張感を保つようにしている。</li> <li>男性の自立が重要。社協が開催する料理教室に通っているが、女性と同じグループだと手伝いに終わってしまうため、男性のためのグループがあるとよい。</li> <li>何でも妻任せではなく、日頃から自分で家事もするようにしている。</li> </ul>
住み替えを考えるタイミング	<ul style="list-style-type: none"> <li>除雪が大変になったら、施設への入居を考える時期かと思う。</li> <li>自分も配偶者も人の手を借りなければならなくなったら考える。</li> </ul>

テーマ	主な意見
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大きな家を持て余すようになったら、考えると思う。</li> <li>・リフォームが必要な時期が近いが、これからリフォームするのではなく、高齢者住宅への住み替えを考える時期になると思う。</li> <li>・年をとると判断力が鈍くなるが、考え方も変わるので、必要になった時にならないとわからない。</li> <li>・町民には、要介護や病気になってから住み替える人が多いが、元気うちに考えないといけないと思う。</li> </ul>
<p>両親の住まいと住まい方について</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・親が単身で他市で生活しているときは心配だったが、今は近くのサ高住に移り、安心している。</li> <li>・両親をみていて、施設に入るのは、結局、子どもへの安心につながり、子ども孝行だと思う。</li> </ul>
<p>自立できる生活環境の整備</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設の中でも、男性にも働ける場があるとよい。</li> <li>・施設の中でも自分でできることは自分でしたい。運動できる場、買い物に出かけられ、入浴時には見守ってくれるとよい。</li> <li>・自分で自分のことができる施設に入り、家庭のように生活したい。</li> </ul>
<p>住まいと ICT</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・家にセンサーがあると、ウォッチを身に着けなくてもよいので便利だ。自然にデータが取れているのはよいと思う。</li> <li>・子どもから、自動安全装置付きの車をもらった。病院に行くときには、必ず出かけるとき、到着した時、帰宅した時に携帯で連絡を入れている。これが自動で子どものところに届けば、かなり気が楽になる。</li> <li>・ICT の活用によって若がえった気がしたので、家にあると、もっと考えると思う。</li> </ul>

以上のことから、それぞれ整理すると次のようなことが言える。

●住み替えを考える時期

- ・「要介護状態になる前に判断しなければ」という思いはあるものの、「実際のきっかけがないと考えられない」という状況である。要介護にならないうちであれば、大きな家の手入れが大変になってくる時期、家のリフォームを検討する時期等がタイミングとして考えられる。

●自立した生活

- ・施設入所になっても、できることは自分でできる環境を望む声が多い。共同の住まいにおいても、あるいは施設においても、自立を支援する環境としくみが必要である。

●ICT 活用の住まい

- ・ICT 活用については、抵抗感がなく、むしろ若返ったとのコメントがあった。ICT センサーを備え付ける住まいについても前向きな発言があり、データによっては、医師や家族に届けることが望まれていることが把握できた。

### ③市内「高齢者住まいプロジェクト」へのヒアリング

市内では、平成 31 年度から、「農村型コンパクトエコタウン」の次なる段階として、高齢者の住まいに関するプロジェクト（高齢者住まいプロジェクト）が立ち上がり、検討を進めている。プロジェクト参加者は、産業創出課、保健福祉課、特別養護老人ホーム、養護老人ホームの 4 つの部署にまたがり、産業創出課が事務局を担当している。介護施設の機能と定数を踏まえて、高齢者住宅の検討を進めており、生活、介護、医療の 3 つの側面から「安心」を提供し、ICT、栄養（食事）、生きがいの面からサポートできる体制の構築を目指している。

プロジェクトでは、今後の高齢者の増減推計、介護施設の現状と将来の方向性を検討し、整備する高齢者住宅のタイプごとにメリットや課題を整理した上で、今後、増加が見込まれる独居高齢者が希望する自立した生活を送るため、これまでとは異なるサービスを付加した高齢者住宅の必要性を検討している。当該住宅のコンセプトや生活イメージ、受けられるサポートについて検討された内容は下記のとおりである。

#### ア) 住まいのコンセプト

項目	内容
住宅コンセプト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自宅と変わらない生活を提供でき、なおかつ、生きがいを持てることをコンセプトとする。</li> <li>・手厚いサービスを提供する高齢者住宅は多いが、できることは自分ででき、困ったときにサービスがいつでも受けられるサポート住宅を提供</li> </ul>
住宅入居対象者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・65 歳以上の方で、自力で日常生活を営むことができる方</li> <li>※入居の方が重症化した場合は、在宅サービスなどで対応できる仕組みをつくる</li> </ul>
入居者想定	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 住み替えを考えている方（市街・農村地域における独居・高齢者世帯、公営住宅入居者など）</li> <li>② 安心感を求める方（将来の生活に不安を感じている高齢者など）</li> <li>③ 安心した生活を最後まで過ごしたい方（町外の高齢者など）</li> </ul>

#### イ) 生活イメージ

できることは自分ででき、困ったときにサービスがいつでも受けられる自立型サポート住宅を提供する。

項目	内容
元気であるための自立生活支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生きがいを持てる仕組みを展開</li> <li>・健康であるためのサポート体制</li> <li>・安心した見守りサポート体制</li> <li>・バランスの取れた食事の提供</li> </ul>
必要なサービスを受けのサポート生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重症化しても、できる限り在宅生活できる仕組みを展開</li> <li>・生活する上での悩みを解消</li> </ul>

項目	内容
	(除雪の心配が不要、病院が近い安心感、買い物も便利(乗合タクシー併用)、入居者同士のコミュニティの形成)
可能な限り自宅で過ごす在宅生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最後まで生活できるようサポート</li> <li>・万が一、自宅での生活が困難な場合も次の入居先をサポート</li> </ul>

## ウ) サポート面

住んでみたい住宅、第2の人生を安心して満喫できる場所にする。

サポートのニーズ	提供可能なサービス(案)
<p>●安心した生活ができる 【ICT】【見守り】【継続ケア】【自立支援】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・病院に近い安心感や入居者とのコミュニティによる不安の解消</li> <li>・普段の生活における不安を解消</li> <li>・最後まで生活できる介護サービス</li> <li>・安堵を提供できるシステム</li> </ul>	<p>■日常見守りサービス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急通報システム、SIGFOXによる見守りシステム、ICT活用による日々の健康管理システムを導入</li> <li>・保健師や包括職員などによる定期訪問</li> </ul> <p>■訪問・通所サービス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・入居者の状況を確認し、その方にあったサービス(訪問・通所など)を計画(既存サービスを活用)</li> </ul>
<p>●バランスの良い食事の提供 【栄養ケア】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・介護施設からの食事提供により、バランスの取れた食事を提供</li> </ul>	<p>■配食サービス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特別養護老人ホームまたは養護老人ホーム(いずれも町営)からの配食サービスを提供</li> </ul>
<p>●生きがいを持った生活ができる 【生きがい】</p>	<p>■仕事サポートサービス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・無料職業紹介所(町営)、シルバー人材センターとの連携などによる職業紹介、ボランティアポイントの活用</li> <li>・農家の協力を得て、周辺に就農農園を展開し、収穫から販売までの就労支援</li> </ul>
<p>●健康づくりを応援 【自立支援】</p>	<p>■健康サポートサービス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・入居者自身での健康体操(毎日のラジオ体操)やバイタルチェック、定期的な健康運動教室などを開催</li> </ul>

## (2) 高齢者住まいのプロジェクトへの提案

### ①コミュニティとの関わりを重視した住まい

高齢者のみの「閉じられた」住まいとせず、地域で暮らす様々な世代、立場の人々が自然と集い、交わるような「しくみ」や「しかけ」を用意するなどにより、コミュニティとの関わりを重視した住まいとすることが重要である。

人の生活は、地域のさまざまな人との関わりの中で営まれるものであり、その中でこそ、役割や仕事、楽しみ、生きがいなどを得て生活することが可能となる。そのことが、ひいては長く健康に暮らすことにつながると考えられる。

### ②自立をサポートする住まい

沼田町における高齢期の住まいについては、そこで暮らす人が、身体的、経済的、精神的など、さまざまな視点から「自立生活」がおくれるようサポートする住まいであることが望まれる。

バリアフリーの設備など、身体的な自立をサポートするつくりとするのはもちろんであるが、先進事例で見たように、「外とつながるテラス」「カフェのような共用スペース」などを設けることで、コミュニケーションや交流を促進する工夫をすることが重要である。

また、仕事による収入が得られる、特技を生かして役割を得られるなど、高齢者が生きがいや役割を持つことができるような工夫も必要である。

健康で元気であることは、自立生活のベースとなる。今回の実証実験においては、運動能力（筋肉）と認知（脳）機能との相関が強いことがわかり、日々の運動として歩行が特に重要であることが指摘された。沼田町が推進する「農村型コンパクトエコタウン」では、歩いて移動できる適度な距離の中に診療所やスーパーなどが配置されており、「便利さ」だけでなく、住民の「健康づくり」にも良い影響を与えていることが示唆された。今後は若い世代から健康づくりに取り組むようなしくみを構築し、高齢期においても健康で自立した生活を送ることができる土台づくりを並行して行うことで、より効果が期待できるものとする。

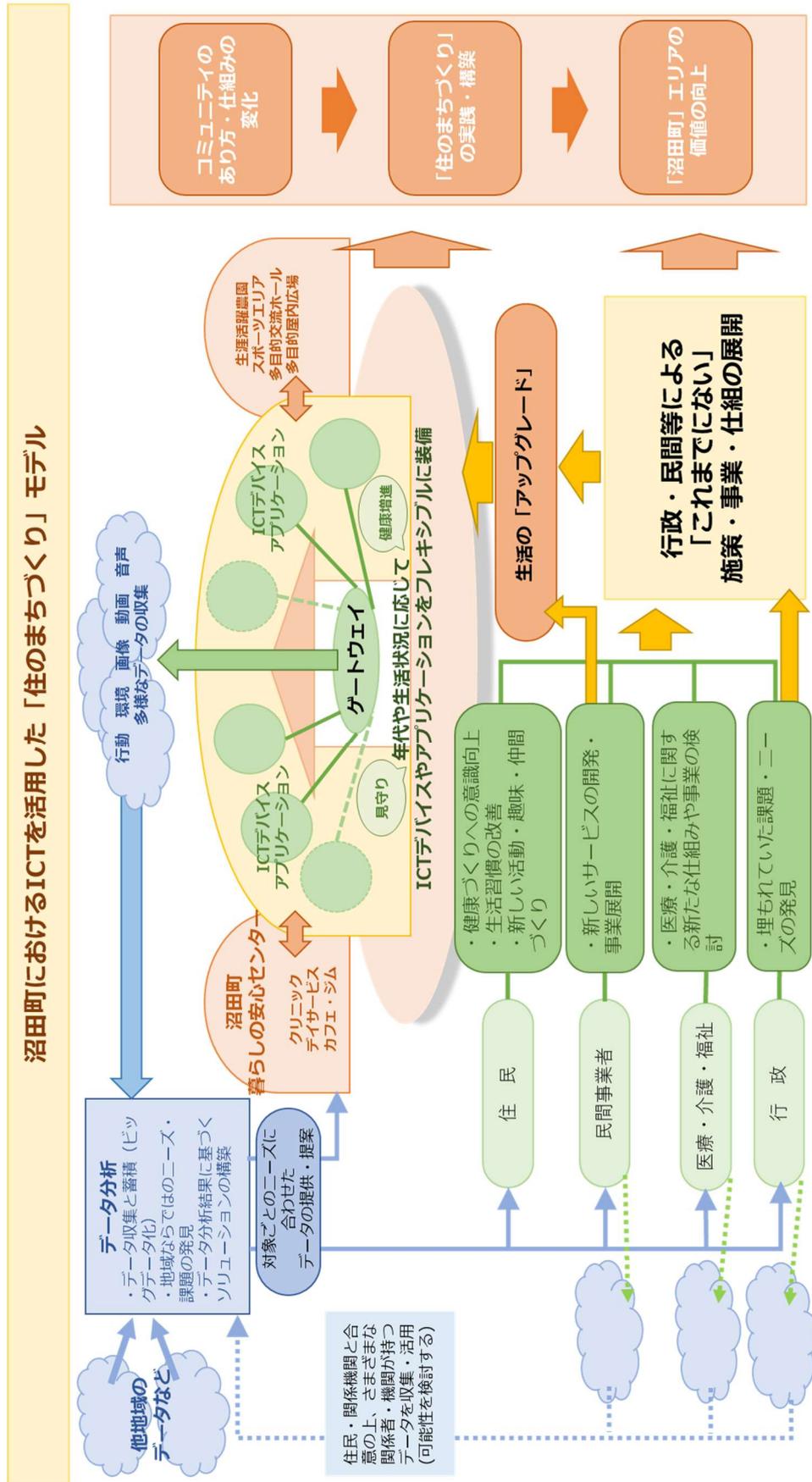
### ③ICTによって収集されるデータが適切な人に届く住まい

今年度の実証実験では、参加いただいた個人個人のデータ分析結果をフィードバックすることができた。このことにより、それぞれの健康づくりへの意識の向上や生活習慣の改善などにつながることが期待される。

今後は、「個人の健康リテラシー向上」のみにとどまらず、医療・介護・福祉関係者など、まちづくりの様々な分野・立場においてデータが活用されることを通じて、住民の生活がアップグレードされるような取組が望まれる。

適切で安全なデータ収集・管理が可能な住まいのあり方と、まちづくりにつながる運用の両面において十分な検討がなされ、適切な仕組みを整えることが必要である。

図表V—3-1 沼田町における ICT を活用した「住のまちづくり」モデル



## 第Ⅵ章 調査研究の成果と今後の課題

### 1. 調査研究の成果

---

#### (1) ICT を活用した健康増進・予防の有用性

本調査研究事業の中で実施した沼田町における実証実験により、沼田町民の健康に関する意識が高まり、食事や睡眠、歩行等を心がけるなど、行動変容につながった参加者が多数であった。

このように、ICT デバイスの活用による健康増進・予防は、健康に向けた動機づけや行動変容に有効であることが把握されたため、今後の継続的な展開が期待される。

#### (2) 低コストでの健康増進・予防、医療費削減に向けた可能性の確認

実証実験の期間は3ヶ月間と短く、参加者も21名であったが、身体計測や運動能力の計測、アンケートによる健康状態の把握等により、各健康モニターから計110項目のデータを取得し、その中から特に有用なデータを15項目に絞り込むことができた。

これらのデータの精度をさらに高め、アルゴリズムの研究を行うことで、簡便かつ低コストで健康増進や予防を促進し、ひいては医療費の抑制につながることが期待される。

#### (3) ICT デバイス活用の有用性

ICT を活用した健康増進・予防に係る実証実験は、高齢の参加者もいる中で行われたが、デバイスの操作方法や充電方法等が必ずしも簡単ではなかったにもかかわらず、全参加者がしっかり操作方法をマスターし、実証期間の最後まで実証を続けた。

さらに、本実証実験を契機にスマートフォンの操作を覚え、自身のICTリテラシーを高めた高齢の参加者もみられた。

このように、健康増進や予防に向けたツールとして、ICT デバイスを年齢に関係なく広く普及させ、活用していく可能性があることが把握されたことを受け、今後は、よりユーザーの使い勝手を高め、操作方法が簡単なツールとしていくことで、有効に活用できるものと考えられる。

#### (4) 「農村型コンパクトエコタウン」と健康増進との相関の確認

実証実験の結果から、身体機能、とくに運動能力（筋肉）と認知（脳）機能との相関が最も強いことがわかり、健康維持においては筋肉の維持、とりわけ歩行が重要であることが指摘された。

沼田町は「歩いて暮らせるまちづくり」を目的に、「農村型コンパクトエコタウン」の整備を推進しているが、こうした「不便過ぎず、便利過ぎない環境」が町民の歩行意識を高め、ひいてはそれが健康増進や予防へとつながることが期待される。

「歩いて暮らせるまちづくり」を進める沼田町のまちづくりの取組が町民の健康づくりにも寄与することが把握されたことで、今後より一層推進することで、沼田町民の健康レベルが高まることが期待される。

## (5) ヨコ展開の可能性

本実証実験の成果を道内自治体にヨコ展開すべく、道内4つの自治体に情報提供を行い、沼田町での実証実験総括・視察会への参加を促した。

参加した自治体の中で、特に更別村が高い関心を示した。村民の健康増進と予防に向けて ICT デバイスを活用する方向で検討を開始し、国の公募事業等を活用し、具体的な展開を図る方向であり、今後の展開が期待される。

このように、本調査研究事業の中で実施した実証実験の成果を活用し、道内でのヨコ展開に対する期待が大きい。

## (6) 沼田町における「住」のまちづくりの方向性

沼田町が進めている「高齢者住まいるプロジェクト」の今後の方向性については、先行事例や関係者へのヒアリング等を通じ、「コミュニティとの関わりを重視した住まい」「自立をサポートする住まい」「ICTによって収集されるデータが適切な人に届く住まい」の3点を重視しながら進めていくべきことが明らかになった。

## 2. 今後の課題

---

### (1) 情報共有の仕組みづくり

ICT デバイスを活用することにより、町民の生体データ等を常時取得することが可能であり、それらのデータはクリニックのドクター等にとっても有用と考えられ、そのことは「住まい」に係るドクターへのヒアリングの中でも明らかになった。

今後は、クリニックや行政の保健部門等の関係機関の参加を得て ICT を活用した実証実験を行い、データの共有を図りながら、より有効に活用できる仕組みを構築することが望まれる。

### (2) 実証実験のスパン長期化や多様な参加者による実証の実施

本実証実験は、3ヶ月間と限られた期間の中で実施され、健康モニターも21名と小規模であったが、今後はより長いスパンでの実証や、多様な属性の住民が参加できるよう拡充を図り、より精度が高く、成果の大きい実証を積み上げていくことが必要である。

### (3) ICT デバイスの改良とサービスの充実

1台のスマートフォンでデータ通信やアプリ操作が可能となるような改良や、ペアリングの強度化、アプリの操作性の向上、ユーザーインターフェースの改良等、使用する ICT デバイスやサービスの充実が必要である。

特に、健康モニターアンケート等の結果に対応し、スコアの変化から推測される病気予防のアドバイスや、将来必要となる医療費の予測等、ニーズの高いサービスの開発・拡充が望まれる。

### (4) サービスの実装

上記の課題に対応しつつ、ICT デバイスの活用による健康増進・予防、さらには見守り等への効果をエビデンスとして積み上げることを通じ、実証実験フェーズから実装へのシフトを図り、今後増大が予想される医療費の削減につなげていくことが必要である。

### (5) 沼田町版「住」のまちづくりの推進

沼田町においては、令和2年度に高齢者向け住宅の基本設計を行う計画であるが、この検討にあたっては、本調査研究により明らかになった「コミュニティとの関わりを重視した住まい」「自立をサポートする住まい」「ICTによって収集されるデータが適切な人に届く住まい」の3点を重視しながら検討していくことが期待される。

### 3. 今後に向けた提案

ICT デバイスを活用した健康増進・予防に係る実証実験を通じて、参加した健康モニターに行動変容がみられたこと、実証実験で終わることなく、今後さらに継続的な取組につなげていきたいと考える沼田町の意向、さらに、引き続き取組を継続することによって、データ分析の精度が高まり、より簡便な手法によって健康状態を把握し、予防の促進、ひいては医療費の抑制に結実させることへの期待感があることから、沼田町においては、本実証実験の成果を生かし、今後も取組を継続していくことを提案する。

具体的な方向性としては、奈良県立医科大学 MBT 研究所及び同大学の大学発ベンチャーである株式会社 MBT リンクが有する医学的知見、ICT デバイス等のツール、データ分析ノウハウ等を活用しつつ、沼田町民の健康増進・予防・見守り等の促進を図ることを目的に、沼田町と奈良県立医科大学 MBT 研究所及び株式会社 MBT リンクが連携協定を締結し、取組を進めていくことが考えられる。

図表VI-3-1 今後の展開案



沼田町において実施した実証実験の実施環境、健康モニターの参加意識、行政その他関係者のサポート体制等を奈良県立医科大学 MBT 研究所及び株式会社 MBT リンクが高く評価しており、あわせて、実証実験を通じて得られたデータの質とそこから導かれた健康スコア等についても、今後、さらに取組を継続する中で精度を高めたい意向でる。

こうした背景から、沼田町との連携協定の締結を受けて、奈良県立医科大学 MBT 研究所及び株式会社 MBT リンクが沼田町内に研究所（リビングラボ）を開設し、ここを拠点に、自走化・実用化を目的として、研究及び実証事業等を展開していくことを提案する。



# 資 料 編



地域包括ケアにおける北海道版「住」のイノベーション実現化のための調査研究  
研究会委員一覧

【研究会 委員（五十音順、敬称略）】

氏 名	所 属
赤 井 圭 二	沼田町暮らしの安心センター センター長
荒 木 正 芳	株式会社建新総合研究所 代表取締役
五十嵐 誠	エコモット株式会社 取締役 経営企画部長
梅 田 智 広	公立大学法人奈良県立医科大学 MBT 研究所 教授
酒 本 宏	株式会社 KITABA 代表取締役
瀬戸口 剛	北海道大学工学研究院 院長 【座長】
徳 田 禎 久	社会医療法人禎心会 理事長 北海道ヘルスケア産業振興協議会 会長
春 山 顕 一	沼田町産業創出課 参事
松 村 博 文	地方独立行政法人北海道立総合研究機構建築研究本部 北方建築総合研究所 副所長

【オブザーバー】

氏 名	所 属
難 波 吉 雄	厚生労働省北海道厚生局 局長（第1回研究会まで）
桑 島 昭 文	厚生労働省北海道厚生局 局長（第2回研究会から）
大 熊 高 司	厚生労働省北海道厚生局 地域包括ケア推進課 課長
小 川 善 之	北海道保健福祉部地域医療推進室地域医療課 課長
西 澤 拓 哉	北海道建設部住宅局 建築指導課 課長

【事務局】

氏 名	所 属
五十嵐 智嘉子	一般社団法人北海道総合研究調査会 理事長
佐 藤 栄 一	一般社団法人北海道総合研究調査会 特別研究員
寺 下 麻 理	一般社団法人北海道総合研究調査会 医療介護研究部 主任研究員

地域包括ケアにおける北海道版「住」のまちづくりに関する調査研究  
研究会経過

■第1回研究会

日時	2019年9月17日(火)
議題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査研究の趣旨と概要について</li> <li>・沼田町におけるICTデバイスを活用した実証実験の概要について</li> <li>・「住」のまちづくりに関する先行・参考事例について</li> <li>・沼田町の現状を踏まえた「住」のイノベーションモデルの構築について</li> </ul>

■第2回研究会

日時	2019年12月4日(水)
議題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・沼田町・地域包括ケアにおける「住」のまちづくりの課題について</li> <li>・沼田町におけるICTデバイスを活用した実証実験の経過について</li> <li>・沼田町におけるICT実証実験の「視察会」の開催について</li> <li>・「住」のイノベーションモデルの構築について～「住」の議論を中心に～</li> </ul>

■第3回研究会

日時	2020年3月30日(月)
議題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・沼田町におけるICTを活用した健康増進・予防の実証実験成果について</li> <li>・道内自治体へのヨコ展開について</li> <li>・沼田町をモデルとした「住」のまちづくりについて</li> <li>・調査研究のとりまとめ(最終報告書)の内容について</li> </ul>

令和元年度老人保健事業推進費等補助金 老人保健健康増進等事業  
地域包括ケアにおける北海道版「住」のまちづくりに関する調査研究  
報 告 書

令和2年3月

発行 一般社団法人北海道総合研究調査会

〒060-0004 札幌市中央区北4条西6丁目1番1 毎日札幌会館3階  
TEL : 011-222-3669 FAX : 011-222-4105