

KCCS モバイルエンジニアリング 株式会社

令和二年度北海道 IoT 普及推進事業

医療・介護分野の遠隔モニタリング&コミュニケーション実証事業

実績報告書

KCCS モバイルエンジニアリング株式会社

経営企画室 上野 潤一

2021/03/14

要約

1. 取り組んだ課題：

医療・福祉分野における人材不足、業務効率化

2. 現状の考察

釧路市では、「利用者(患者)」と「病院や施設」が離れた場所に位置する事が多く、IoT/ICTを活用して、遠隔地への移動時間を短縮する事で業務効率を上げる必要があると考える。これは施設型(施設自体が大きく対応者が限定的な為)、訪問型に共通する課題認識である。

特に有事の際には、「時間」と「距離」が命取りになる。例えば、新型コロナのホテル滞在患者(軽症者)が急変して命を落としてしまうケースが散見されているが、遠隔でもバイタル情報を検知しながら、即時問診が出来る仕組みがあれば、救える命も増えてくると考える。コロナ患者と同様、在宅介護で今後増えてくる「看取り」患者も「支える人」の「時間」と「距離」を縮め業務効率を上げる必要性に迫られていると考える。

3. 取り組みの詳細

介護事業者の負担を軽減し業務効率向上を目的としたシステムの実証実験を実施した。

離れた場所にいる「利用者(患者)」と「病院や施設」において、会話とバイタル情報の送受信を同時にできる仕組みを構築した。市役所協力の元、実証実験に参加いただける事業所を募集、「訪問看護ステーション」「特別養護老人ホーム」「地域包括支援センター」の各分野で「対象事業所」を選出。タブレットとウェアラブルデバイスを「利用者」へ配布し、タブレットを「対象事業所」に配布する事で遠隔でもバイタル検知と会話が成立する環境を構築した。「対象事業所」それぞれの業務でどの程度効率化が図れたかをヒアリングを実施し、コストインパクトを試算した。

以上

■実証実験の目的

2019年12月、当社(KCCS モバイルエンジニアリング)は地域課題にICT、IoTを活用し「住み続けられる街づくり」を実現する為、北海道釧路市と地域包括連携協定を締結した。その後、各分野の課題をヒアリングしICT活用の検討をしている。同地域の課題でも特に高齢化、人口減少に伴う医療・福祉分野での課題に着目し、北海道IoT普及推進事業(3次募集)として2020年11月~実証実験を行う。

実証の目的は、「テレビ会議システム」と「遠隔バイタルチェックシステム」を組み合わせたICTを利用する事が、介護分野における介護従事者の「移動の負荷」を減らし、利用者に「安心感を与え」広域分散の地域特性をどの程度補う事が出来るかを定量的に測る事。また、新型コロナウイルスの現状を踏まえ、面談を避けつつ対面で会話し、体調を数値で把握する事が、在宅療養している人とそれを支える人に寄与できるかを把握する事である。端的に言うと、1人の介護者が10人の利用者を見ていたところを、ICTを活用する事(コミュニケーションとバイタルのエビデンスがある事)で5人を見る事で足りるようになった、と「介護負担の減少」を数値で示す事がゴールとなる。

今回の実証実験は、介護(介護予防、居宅介護、施設介護)に関わる事業所を網羅的に調査する観点で釧路市に事業所がある、包括支援センター・訪問看護ステーション・特別養護老人ホームに参加していただいた。これは将来的な地域包括ケアシステム(多職種連携)を意識しての事である。また、介護と切り離せないのが、医師・看護師等医療従事者の存在である。今回の実証実験終了後に、医療分野においても同様のシステムがどの程度の負担軽減につながるのかを検証、計測する予定である。従って、今回の実証実験で定量化が必要な時は、特に医療と介護を繋ぐ〔訪問看護ステーション〕に着目して定量化を図る。

本紙では、まず第一章で釧路市の現状(介護が必要な人の総数と支える地域資源の総数)を把握し、第二章、第三章ではICT活用の実証実験内容を記述する。また、第四章で考察と費用対効果を記述の上、第五章では今後の利用方法を記述する。

■ 実証実験報告書 アジェンダ

第一章 釧路市の医療・福祉分野の課題

1-1 釧路市の現状と課題

1-1-1 釧路市の人口（地区別、世帯状況、高齢世帯の数 等）

1-1-2 釧路市の介護施設、医師・看護師・介護士・ヘルパーの数 医師の偏在の問題

1-1-3 医療・介護分野の課題

1-2 実証テーマの設定

1-2-1 現状考察と仮説設定（地域課題の特定とテーマ導出）

1-2-2 IoT 活用の仮説設定

1-2-3 展開の可能性の仮説設定 北海道全体、釧路 3 次医療圏、釧路 2 次医療圏 等

第二章 課題に対応する IoT 利用

2-1 課題に対応したシステム概要

2-2 ソリューションの紹介

2-2-1 バイタル測定システム

2-2-1-1 システム概要図、仕様書

2-2-1-2 本来の使い方、利点、価格

2-2-1-3 実証実験時の利用方法

2-2-2 テレビ電話システム

2-2-2-1 システム概要図、仕様書

2-2-2-2 本来の使い方、利点、価格

2-2-2-3 実証実験時の利用方法

2-3 2つのシステムの結合

第三章 実証実験の内容

3-1 実験の目的

3-2 介護分野の内訳と対象事業所

3-3 利用者属性とユースケース

- 地域包括支援センター
- 訪問看護ステーション
- 特別養護老人ホーム

3-4 利用者アンケート

第四章 実証から得られた考察、残課題

4-1 実証結果からの考察

4-2 課題解決に対する効果測定と費用対効果（※複数年でも試算）

4-2-1 費用対効果

4-3 新たな課題

システム上の課題、運用上の課題、制度的な課題

第五章 今後の展開

5-1 次年度以降の展開 釧路市内

5-2 釧路近隣、他自治体への展開

5-3 医療分野への展開

以上

第一章 釧路市の医療・福祉分野の課題

1-1 釧路市の現状と課題

1-1-1 釧路市の人口

地域医療情報システムによると、2020年時点での釧路市の人口は166,270人となっており、その中でも65歳以上の高齢者は57,185人（高齢化率34.3%）となっている。

また、団塊の世代が75歳以上となる2025年の推計値は、人口が156,671人で、65歳以上の高齢者は56,953人（高齢化率36.3%）となっている。

一方で、生産年齢人口（15歳-64歳）の推移を見てみると、2020年には91,992人で全体に占める割合は55.3%、2025年には84,821人となっており、全体の54.1%となっている。

将来推計人口				
国立社会保障・人口問題研究所（2018年3月推計）				
年齢階層	国勢調査			将来推計人口
	2015年	2020年	2025年	2030年
年少人口（0～14歳）	19,400	17,093	14,897	13,270
生産年齢人口1（15～39歳）	41,271	36,053	32,225	28,779
生産年齢人口2（40～64歳）	60,994	55,939	52,596	48,796
高齢者人口（65歳以上）	53,077	57,185	56,953	55,577
後期高齢者人口（75歳以上=再掲）	25,756	28,805	33,055	35,251
総人口	174,742	166,270	156,671	146,422

出典：日本医師会：JMAP 地域医療情報システムよりデータ抜粋

ここで注目したいポイントは、高齢化率は上がるものの、高齢者の数は5年間で233人減っている。一方で、それに対する生産年齢人口が7,174人減っているという事実である。1人の高齢者を支える生産年齢人口が、高齢者の約30倍の勢いで減っているという事実は、高齢者を直接支える介護の分野において、現場で働く人の負担に直結していると考えられる。

1-1-2 釧路市の高齢者の数（地区別、世帯状況、高齢世帯の数 等）

ここでは、第8期 釧路市高齢者保健福祉計画・介護保険事業計画「いきいき健やか安心プラン 2021～2023」のデータを元に65歳以上の高齢者の数とその世帯分布を見てみたい。

2015年時点では、総世帯数は82,078世帯ある。その中で65歳以上の高齢単身世帯数は11,926世帯（全体の14.5%）あり、夫婦ともに65歳以上の高齢夫婦世帯数は9,702世帯（全体の11.8%）、夫婦ともに65歳以上の高齢夫婦世帯数は3,236世帯（全体の3.9%）存在していた。総世帯数に占める独居・老々世帯数は、25%以上ある事が見て取れる。これは、4世帯中1世帯は、近い将来に何らかの支援を必要とする可能性が高い世帯数として把握しておきたい。

【高齢者世帯の状況】		(世帯)				
区 分	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)	H22 (2010)	H27 (2015)	
総世帯数	81,634	83,845	82,079	81,015	82,078	
65歳以上の 世帯員がいる一般世帯数	19,633	23,978	27,555	30,468	34,646	
総世帯数に占める割合	24.1%	28.6%	33.6%	37.6%	42.2%	
65歳以上の 高齢単身世帯数	4,405	6,131	7,597	9,330	11,926	
総世帯数に占める割合	5.4%	7.3%	9.3%	11.5%	14.5%	
夫婦ともに65歳以上の 高齢夫婦世帯数	3,898	5,725	7,126	8,323	9,702	
総世帯数に占める割合	4.8%	6.8%	8.7%	10.3%	11.8%	
夫婦ともに75歳以上の 高齢夫婦世帯数	587	1,029	1,625	2,510	3,236	
総世帯数に占める割合	0.7%	1.2%	2.0%	3.1%	3.9%	

※国勢調査に基づく世帯数（平成17年度以前は旧3市町合計）

出典：釧路市「いきいき健やか安心プラン 2021～2023」

一方で、現在支援を必要としている人の実数としては、要支援・要介護者の数を参照したい。要支援・要介護者は、平成12（2000）年の介護保険制度のスタート以来、制度の普及と高齢化の進展に伴って増加を続けており、令和2（2020）年9月には12,324人となり、第7期計画の開始前の平成29（2017）年9月時点の11,482人に比べて、7.3%の増加（3年で842人増）となっている。

【要支援・要介護者の現状と推計】							(人)
区 分	H30 (2018)	R1 (2019)	R2 (2020)	R3 (2021)	R4 (2022)	R5 (2023)	
① 第1号被保険者	55,661	56,196	56,503	56,497	56,360	56,140	
② 要支援・要介護者	11,765	12,139	12,324	12,542	12,968	13,445	
要支援1	1,838	2,060	2,151	2,191	2,266	2,348	
要支援2	1,440	1,501	1,566	1,594	1,642	1,701	
要介護1	2,308	2,256	2,261	2,298	2,379	2,468	
要介護2	2,608	2,659	2,670	2,719	2,808	2,908	
要介護3	1,308	1,397	1,418	1,443	1,492	1,549	
要介護4	1,271	1,284	1,312	1,334	1,383	1,435	
要介護5	992	982	946	963	998	1,036	
第1号被保険者に対する要支援・要介護者の割合(②/①)	21.1%	21.6%	21.8%	22.2%	23.0%	23.9%	

※平成30年～令和2年までは各年9月末日における実績値で、令和3年以降は推計値
 ※要支援・要介護者には第2号被保険者を含む

出典：釧路市「いきいき健やか安心プラン 2021～2023」

上記の2つのデータから、今後増える見込みの「近く支援が必要となる人の数」を以下の計算式で試算する。

独居世帯の高齢者数(11,926人) + 老々世帯の高齢者数(9702×2人=19,404人)
 =31,330人(2015年のデータ)
 要支援者の数(12,324人)(2020年のデータ)

近い内に支援が必要となる人の数 31,330 - 12,324 = 19,006人

※各データの年度が異なる為、あくまでも推計値としての試算とする。

潜在的に約19,000人の人が、近く支援を必要とする様になると推察出来る。

1-1-3 釧路市の医療介護分野の地域資源

一方で支援する側の人や施設の数是十分に足りていると言えるか、ここではまず地域の介護資源の数を見ていきたい。釧路市には 301 件の介護関連施設があり、75 歳以上 1 千人あたりの施設数を見ても全国平均（12.52）釧路市（11.69）と比較して大きな差はない。個別にみていくと、訪問型介護施設数、通所型介護施設数が全国平均と比べて少ない事がわかる。訪問型介護施設とは、訪問介護、夜間対応型訪問介護、訪問入浴介護、訪問看護、訪問リハビリテーション、定期巡回・随時対応型訪問介護看護を指しており、釧路市には 67 の施設が存在する。また、通所型介護施設とは、通所介護、認知症対応型通所介護、療養通所介護、通所リハビリテーション、地域密着型通所介護を指し 70 施設ある。



出典：日本医師会：JMAP 地域医療情報システムよりデータ抜粋

介護職員の数

また、介護職員の数は、2155 人となっており、75 歳以上 1 千人あたりの人員数を見ると全国平均（74.7 人）よりも多い（83.67 人）となっている。



出典：日本医師会：JMAP 地域医療情報システムよりデータ抜粋

2025年における75歳以上の人口推計と介護職員の数

釧路市では、2025年に75歳以上の高齢者が33,055人となる推計値が出ている。介護職員の数は2,155人とする1人の介護職員が担当する可能性のある75歳以上の高齢者は15人以上存在するという事になる。2020年の要介護者、要支援者の数が12,324人で前年比7%増であることから、2025年の要介護要支援者数は15,000人程度であることから、1人の介護職員が担当する高齢者の数は7人程度と推測出来る。

地域別統計

※ 都道府県 北海道 集計項目(A) 将来推計75歳以上人口 (2025)

※ 集計方法 市区町村別集計 集計項目(B) 介護施設介護職員数

市区町村	人口	介護職員数	1人あたりの高齢者数
小樽市	26,228	1,844	14.225703
旭川市	72,316	4,902	14.752767
室蘭市	17,298	831	20.807746
釧路市	33,055	2,155	15.338533
帯広市	30,866	2,121	14.555743
北見市	24,071	1,602	15.022451
夕張市	1,996	160	12.475000
岩見沢市	16,684	989	16.871100
網走市	6,858	399	17.207376
留萌市	4,477	320	14.012519
苫小牧市	29,967	1,749	17.133163
稚内市	5,926	305	19.423458
美瑛市	5,071	224	22.600557
芦別市	3,430	104	33.044315
江別市	22,362	1,220	18.328156

出典：日本医師会：JMAP 地域医療情報システムよりデータ抜粋

医師の数

釧路市の医師の数は356人となっており、人口10万人当たりの人口数は203人となっている。これは全国平均の244人の83%程度という数になり、不足していると考えられる。

職種別の人員数	職員数		人口10万人あたり人員数	
	釧路市	全国平均	釧路市	全国平均
医師	356.00	244.11	203.73	244.11
歯科医師	113.00	81.14	64.67	81.14
薬剤師	218.00	108.35	124.76	108.35

出典：日本医師会：JMAP 地域医療情報システムよりデータ抜粋

医療機関の数

釧路市の一般診療所は 63 施設となっている、10 万人あたりの施設数は 36 となり、全国平均の 68 と比較しても約半分となっている。充足しているとは言えないことがわかる。



出典：日本医師会：JMAP 地域医療情報システムよりデータ抜粋

1-1-4 医療・介護分野の課題

ここまで見てきた中で、介護分野では、介護職員の数は全国平均と変わらないが、訪問介護、通所介護の施設数が全国平均と比して少なく、医療の分野では一般診療所や医師の数も全国平均と比べて少ない。このことから、高齢化社会を支える医療・介護分野における地域資源は、増え続ける高齢者の数を支えるに十分とは言えず、それを補う人材確保が容易ではないと考える。

医療分野の課題

釧路市の医療分野の現場課題感として、診療所の医師の言葉を引用したい。

「人口 10 万対の医師数は北海道で 238.3 人（全国 240.1 人）、札幌圏 289.5 人、上川中部圏 339.2 人に対して釧路圏 166.4 人（根室兼 102.7 人）と圧倒的に少ないです。大学からの医師派遣の問題で病院勤務の医師数が減っているとよく耳にします。つまりは、一人の医師の負担が大きくなっているという事です。」引用元：杉本内科

介護分野の課題

一般的な介護分野の課題としては、以下の様なものが挙げられる。介護を必要とする高齢者の増加、介護職員の人手不足は待遇の改善、その解決の一つとしての介護ロボットの導入、介護にかかる費用の見直し、施設不足による介護難民の発生、老々介護や認知介護、要介護者への虐待の増加などがある。

介護難民とは、要介護状態であるのに、介護を受けられない状態にある人の事。2015 年、シンクタンク「日本創生会議」の公表によると、2025 年に団塊の世代が 75 歳以上になる時には、東京圏で介護難民が約 13 万人も発生するとされている。

また、「平成 28 年国民生活基礎調査」によれば、介護が必要になった原因として最も多いのが認知症である。要介護 1 以上の認定を受けた人のうち、認知症を原因として要介護状態になった人の割合は 24.8%で、約 4 人に 1 人が該当すると考えられている。もし、老々介護をしている世帯で介護者と被介護者が共に要介護認定を受けている場合、その両者が認知症であるケースはよくある。例えば、80 歳から 84 歳までの年代での認知症の出現率は 21.8%であるとのデータが存在する。介護する側が認知症になると、被介護者の服薬管理や食事管理、そして体調管理などが十分に出来なくなり、容体を急速に悪化させかねず、さらにお金の管理が出来なくなると、在宅介護生活そのものが成り立たなくなる恐れがある。

1-2 実証テーマの設定

1-2-1 仮説設定

先述の課題感から、ICT・IoTを活用する事で介護従事者の負担を少しでも減らし、長い距離の移動時間等、本来業務以外の時間を極力なくす事。また、テレビ会議による対面会話とバイタルデータのエビデンスにより、リアルな往診と変わらない状況を安価に作り出す事。高額な専門システムではなく、既存システムを流用する事でこれらの目的を果たせるのではないかと考える。

1-2-2 展開の可能性の仮説設定

中核都市には基幹病院が存在し、医療体制も整っている。一方で周辺の自治体には診療所はあるものの大きな病院が少なく、地域医療資源、地域介護資源が少ない。釧路の事業者が根室まで往復している現状を鑑みると、2次医療圏レベルの広域で利用する事が本システムの有効利用になるのではないかと考える。



出典：日本医師会：JMAP 地域医療情報システムよりデータ抜粋

第二章 課題に対応する IoT 利用

2-1 課題に対応したシステム概要

2-2 ソリューションの紹介

2-2-1 バイタル測定システム

2-2-1-1 システム概要図、仕様書

<ヘッドセット型デバイス>耳掛け装着型デバイス



バイタルセンサ

(耳たぶに挟み込むことで測定)

表面温度センサ

(耳裏面の体表面に接触する事で測定)

重量・・・123g

データ転送方式・・・Bluetooth

測定可能な生体情報・・・SpO₂、脈拍数、脈波、
灌流指標、リラククス度、体表面温度

<Android アプリケーション>



以下機能装備。

- ・デバイスとの Bluetooth 接続機能
- ・リアルタイム生体情報表示
(生体情報のリアルタイムにグラフ表示)
- ・リアルタイムデータアップロード機能
(リアルタイムでクラウドサーバーへデータをアップロードする機能)

<クラウドサーバー>

- ・認証機能
- ・ユーザー管理機能
- ・利用者権限設定機能
- ・ユーザー・管理者紐づけ機能
- ・データ蓄積とビューアーへのデータ表示

<Webビューアー>

Webブラウザ上で予め紐づけられたユーザーの生体情報を確認可能。



- ・認証機能
- ・一括モニタリング
- ・リアルタイムデータ・過去データ閲覧
- ・確認可能バイタル・・・SpO2、脈拍数、脈拍

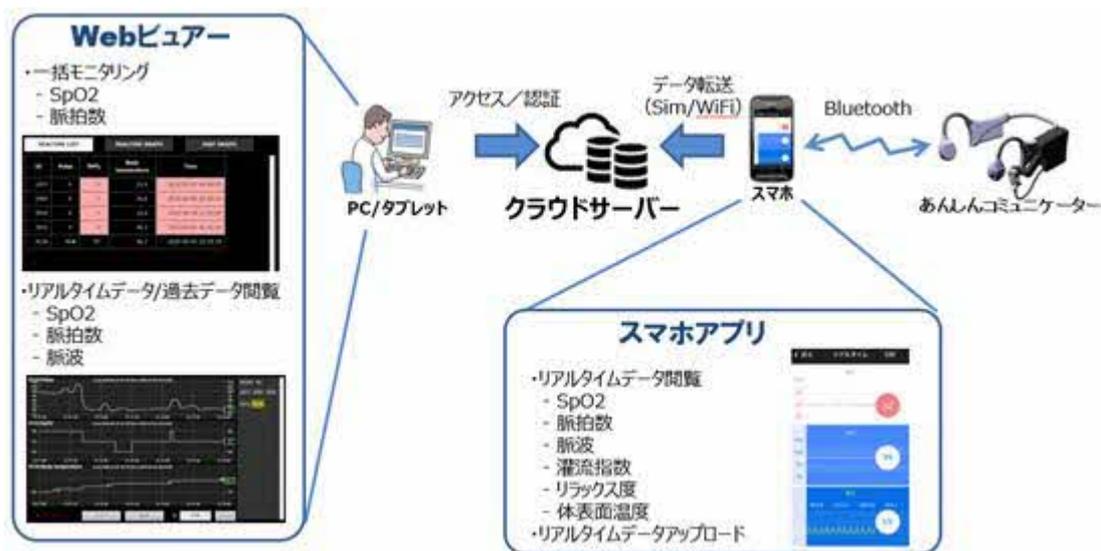
<利用環境>

インターネット環境に接続可能な Android 搭載スマートフォン

サーバー構築・・・AWS 環境内

Webビューアー参照環境・・・Chrome ブラウザ

<活用イメージ>



2-2-1-2 本来の使い方、利点、価格

開発のきっかけは、トンネル工事現場における巨大な掘削作業車両から放たれる掘削音により作業員同士の会話による意思疎通が図れない事及び劣悪な環境下における体調管理がリアルタイムで確認できるデバイスがないかとの要望に応じたものです。

骨伝導ヘッドセットによる会話は、骨を共鳴させる事で音声を伝える事から、発信者の発した音声は骨を通じてヘッドセットに音声として伝わり、受信者はヘッドセットが骨に対して音声を伝える事で鼓膜からではない音声受信が可能となりました。

また、ヘッドセットが耳掛け式である利点を活用し、耳たぶからの脈波、SpO2のバイタル取得、耳裏からの体表面温度の検知ができる生体センシングデバイスを融合させる事で、一石二鳥のデバイスとして開発されたものとなります。

ヘッドセット機能及び生体センシングデバイス機能で取得する音声、生体情報は、Bluetooth機能を用いてAndroidOSを搭載したモバイル通信端末を経由し、音声はSIP通信で任意の端末間と通話が可能となり、生体情報はクラウドサーバー上に蓄積され、パソコンのWeb画面上でリアルタイム及び過去の経過を観察可能としたものです。

<既存の利用状況>

- ・清水建設トンネル工事内での実証実験
- ・東京医科歯科大学におけるリハビリ実証実験

<利用イメージ>

清水建設様ご協力のもと、トンネル現場にて試作品の合同評価を実施





<メリット>

- ・騒音が激しい場所でも会話が可能
- ・難聴の方との会話がスムーズに行える
- ・SpO2を測れる事で肺機能疾患患者の急変を察知できる
- ・耳たぶにセンサを装着する事で、指先や腕よりも精度の高いデータが取得可能

<参考価格> 月額 (50台3か月利用時)

サーバ管理費 600,000円

機器サポート費 620,000円

合計 1,220,000円

2-2-1-3 実証実験時の利用方法

通話機能は、後段のテレビ電話システムで行うため、骨伝導ヘッドセット機能は利用しません。

今回、生体センシング機能だけを用いて、生体情報の取得を行い、Bluetooth 接続したテレビ電話システムを経由してクラウドにアップロードされるデータを用いて検証を実施します。

2-2-2 テレビ電話のシステム

2-2-2-1 システム概要図、仕様書

<IP 告知システム（個宅据え置き型）>



1) 文字・音声放送

- ・文字、画像、音声情報での放送を受信し視聴者端末で自動再生。

2) グループ放送

- ・200以上のグループ作成が可能。
- ・グループごとの放送設定が可能。

3) アンケート放送

- ・集計機能による地域イベントへの出欠確認、緊急時の安否確認が可能。
- ・回答項目を4項目まで設定可能

(各項目7文字まで)。

- ・集計結果のリスト化 (CSV 出力機能あり) ・グラフ化が可能。

① スケジュール放送

- ・指定日時放送、定時放送、繰り返し放送の設定が可能。

② 域内無料電話

- ・200万画素カメラの搭載。
- ・IP通信によるテレビ電話機能を利用可能。
- ・テレビへの出力に対応。(別途、HDMIケーブルが必要。)
- ・最大5名までのグループ通話が可能。
- ・ハンズフリー通話に対応。

-利用環境-

個宅の光回線を利用し接続します。

<しらせあい（スマートフォンアプリ）>

① 地域情報配信

- ・自治体からユーザーに対し、地域情報を配信可能。

② 文字・画像による告知放送

・文字情報に加え、画像を添付した告知放送を配信可能。(自動再生なし。通知のみ。)

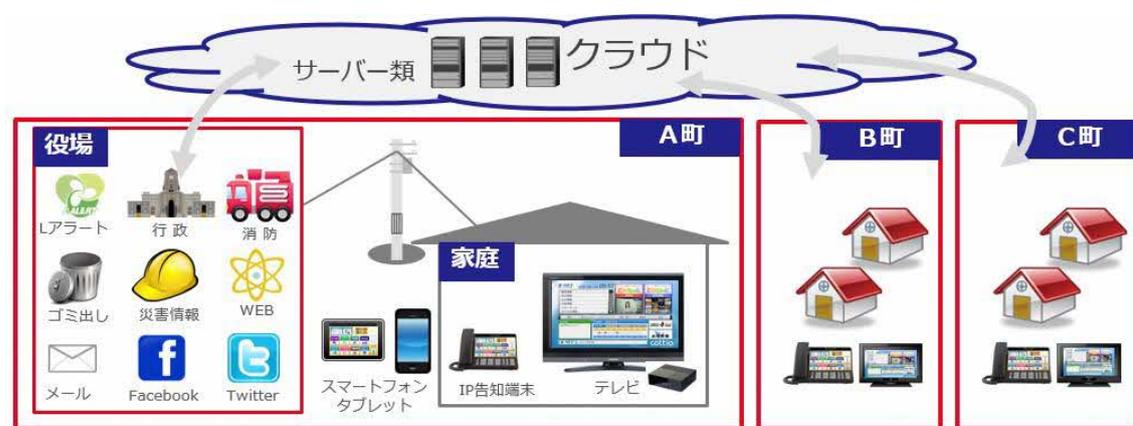
③ 音声電話

・IP 通話による同一域内の IP 告知端末、スマートフォン同士での無料通話。

-利用環境-

インターネット接続可能でアプリ「しらせあい」がインストール可能な iPhone 端末もしくは Android 端末

<イメージ>



2-2-2-2 本来の使い方、利点、価格

弊社で商用化しているシステム「IP 告知システム」(図 1) のシステム基本機能を用いた試用タブレット端末。UI は iPhone アプリ向け開発した「しらせあい」(図 2) をベースにしており、高齢者世帯を中心とした自治体から住民への連絡・通知手段や非常時、緊急時、災害発生時の通報手段として導入済み。

<導入実績>

- ・北海道「情報通信基盤利用促進協議会」参加自治体
幌加内町・月形町・喜茂別町・厚岸町・鶴居村
- ・新潟県阿賀町
- ・静岡県川根本町
- ・広島県安芸高田市
- ・高知県大川村
- ・宮崎県西米良村

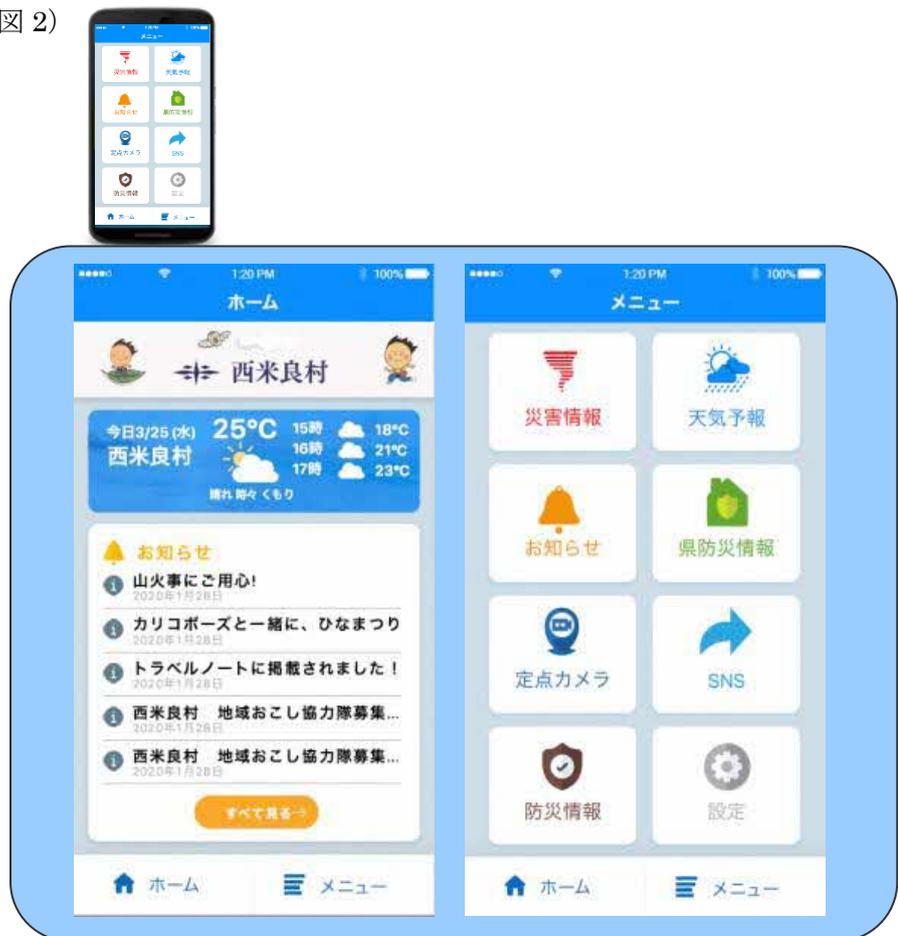
<導入イメージ>

(図 1)





(図 2)



<メリット>

- ・高齢者にも使いやすい UI
- ・豊富な地域情報の配信
- ・外出先でも、他自治体域においても情報を入手可能（スマートフォン）

<価格>

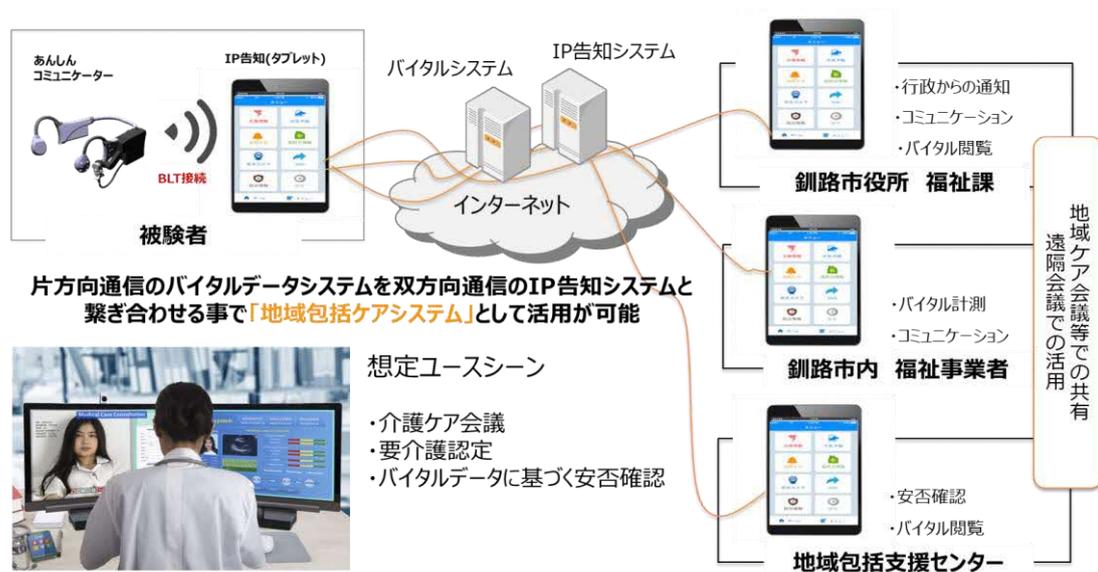
2-2-2-3 実証実験時の利用方法

機能をテレビ電話システムに絞り込むとともに新たに生体情報を表示させるアプリを導入。

2-3 2つのシステムの結合

バイタル測定の機器から得られる生体情報をテレビ電話のシステム内で表示、同じテレビ電話で通話した先で生体情報を確認できるようにする事で高齢者の見守りや介護、訪問看護や遠隔診療等に役立てられるシステムとしての有意性を検証します。

<イメージ>



第三章 実証実験の内容

3-1 実験の目的

本実証実験の目的は、ICT・IoTを活用し介護関係者の労働力不足を補う事、その定量化と見えていない課題をあぶり出す事である。

対象として、介護事業所の中でも介護予防事業者、居宅介護支援事業者、施設介護事業者、の異なる3分野における事業所にご協力いただき実証実験を実施する。

3-2 実証実験参加事業所の地域における役割と業務内容

地域包括支援センター

日本は少子高齢化が勢いを増して進行している。2015年には団塊の世代が全員高齢者（65歳以上）の仲間入りをし、その人口は2019年9月15日時点で3588万人、総人口比は28.4%となっている（総務省統計局調べ）。このような状況の中、団塊の世代全員が後期高齢者（75歳以上）となる2025年以降は、医療や介護のニーズがさらに高まることが予想される。

この対応策として、厚生労働省は2025年に向け、高齢者の自立支援の目的のもと、可能な限り住み慣れた地域で暮らし続けることができるよう、地域の包括的な支援・サービス提供体制（地域包括ケアシステム）の構築を推進している。また、認知症高齢者の増加に対応するためにも、地域包括ケアシステムの構築が重要と考えている。

核家族化が進み家庭の介護力がなくなりつつある今、地域の高齢者を家庭だけでなく地域住民で見守るという考え方の転換が求められている。それを実現するのが地域包括ケアシステムであり、その中核を担う組織が地域包括支援センターである。

日本全体を見渡してみると、都市部と町村部では人口分布に大きな隔たりがあり、地域差が生じている。地域包括ケアシステムは、各自治体が地域の特性に応じて作り上げていくことが求められている。その地域に暮らしている高齢者に困ったことが起きたとき、そこに相談すれば地域のネットワークを駆使して解決してもらえというのが、地域包括支援センターの存在意義である。

核家族化が進み高齢者の一人世帯や老夫婦のみの世帯が増えるなか、地域の高齢者を地域住民で見守る体制の中核となる組織となっている。離れて暮らしている親の様子に不安を感じたときには、親が住む場所の地域包括支援センターに相談出来る。早めの対策

がさまざまなことに対する何よりの予防に繋がる。

地域包括支援センターは、在宅介護支援センターの運営法人や社会福祉法人、社会福祉協議会、医療法人、民間企業、NPOなどが市町村から委託を受けて運営している。各センターには、保健師、社会福祉士、主任ケアマネジャーの3つの専門職、またはこれらに準じる者が必ず配置されている。すべての高齢者の相談を受け付ける施設、高齢者のよろず相談所の役割を果たしていると言える。

地域包括支援センターの業務内容

地域包括支援センターの仕事は、「介護予防ケアマネジメント」「包括的・継続的ケアマネジメント」「総合相談」「権利擁護」の4つを業務の柱として、地域に住む高齢者に加え、その支援や介護に携わっている方々を支える役割を果たしている。

要介護認定の申請や、介護サービスの手続き、介護サービスの事業所の紹介など、介護サービスにかんする最初の窓口としても機能する。具体的には、要支援認定を受けた高齢者に対する介護予防ケアプランの作成や、以下の項目についての状況の把握、課題の分析を行う。

実証実験の目的に即し、「介護予防ケアマネジメント」「包括的・継続的ケアマネジメント」の2つに焦点を当てて、その業務内容を記述する。

介護予防ケアマネジメント業務

- ・歩行の状態や交通機関を使えるかなどの移動範囲・移動能力
- ・家庭生活を含む日常生活の状態
- ・社会参加、対人関係、コミュニケーション
- ・健康管理・精神面(うつ、認知症等)

その上で、近い将来介護状態になる恐れがある高齢者に「運動器の機能向上」「栄養改善」「口腔機能向上」「閉じこもり予防」「認知機能低下予防」「うつ予防」などの介護予防サービスを紹介し、参加を促している。

「包括的・継続的ケアマネジメント」業務

高齢者にとって暮らしやすい地域にするため、地域全体の医療・保健・介護分野の専門家から地域住民まで幅広いネットワークをつくり、そこで暮らす高齢者の課題解決や調整に臨む。具体的には地域ケア会議の開催、ケアマネジャーへの個別相談・アドバイス、支援困難事例等への指導・アドバイスなど、自立支援型ケアマネジメントの支援を行っている。

実証システムの利用方法

登録者の中でも認知症予防の要素が強い利用者、独居の利用者へタブレットとバイタル測定のためのデバイス「あんしんコミュニケーター」を貸し出し、包括支援センタとの連絡、コミュニケーションをとる上でテレビ電話を活用、またその際にバイタル測定を行う事で利用者の体調管理、可視化を行う。

参加事業所

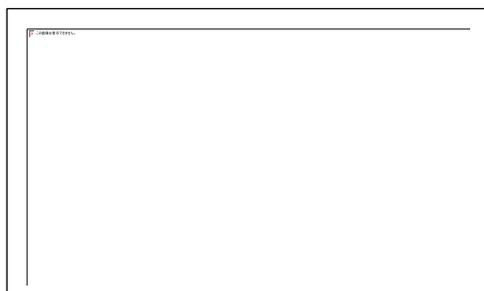
釧路市東部北地域包括支援センタ

住所：北海道釧路市鶴ヶ岱1丁目10-46



釧路市中心部北地域包括支援センタ

住所：北海道釧路市文苑4丁目65-2



今回の実証実験では、通常業務の中でも特に登録いただいている利用者とその管理者間で通話や日常のバイタルデータ確認に ICT 利用を行う事で、利用者へ安心感を与え、業務の効率化が図れるかを計測する。

訪問看護ステーション

一般的な訪問看護ステーションの業務内容

訪問看護ステーションとは、訪問看護をおこなう看護師や保健師、助産師、理学療法士などが所属している事業所。職員は訪問看護ステーションを起点として利用者の自宅や施設へ出向き、状態観察や医療的ケアなどのサービスを提供する。訪問看護サービスの利用には年齢制限はなく、乳幼児～高齢者まで幅広い方が利用可能。ただし、サービスを受けるには主治医が作成する「訪問看護指示書」が必要。

訪問看護をおこなっている機関は、訪問看護ステーションのほか、病院・クリニック（診療所）もある。地域包括ケアシステムでは、地域包括支援センターを中心に、医療機関、介護サービス事業所、福祉サービス事業所などが連携し、それぞれの役割を全うしなければならない。訪問看護ステーションではこの一環として、とくに医療と介護をつなぐ役割が求められる。

近年では、医療機関から在宅療養への移行の推進もあり、「ターミナルケア」「重症者の在宅ケア」「24時間対応体制」など、自宅や施設にいながらも受けられる訪問看護サービスの内容は広がりを見せている。2000年の介護保険制度設立後、訪問看護は介護保険サービスの一つとして位置づけられた。これを受け、要介護・要支援認定を受けている利用者の場合は、医療保険よりも介護保険が優先して適用される。ただし例外として、特定疾患がある人や主治医の指示を受けている人の場合は、医療保険の対象となる。

業務内容

訪問看護師は、病院やクリニックから往診するのではなく、所属する訪問看護ステーションから直接、利用者の住む場所に向かう。そこで利用者の主治医の指示書に基づいた医療処置を行う。その内容は利用者によって変わるが、カテーテルの交換やインシュリンの注射、点滴、血糖値の測定などが代表的なものとなる。また、利用者の健康状態をチェックして、主治医に報告することも大切な仕事。

体温はもちろん、血圧や脈拍、呼吸などのバイタルを一通り調べて記録する。持病のある場合は、その状態を確認する必要もあり、利用者に健康に関するアドバイスをすることも重要。利用者が終末期を迎えている場合は、痛みのコントロールや緩和などの処置も求められる。

さらに、利用者がより良い療養生活を送れるように援助することも、訪問看護師の職域に含まれる。具体的には食事や排泄、清潔な部屋の維持などをサポート行う。万全の体制が組まれた病院とは、異なる療養環境を作っていく。また、利用者の状態や療養内

容に合わせて、褥創（じょくそう）防止や服薬・栄養摂取の指導、嚥下訓練、歩行訓練などを行う場合もある。

機能回復を目指す利用者には、入浴や外出訓練などのケアを行うこともある。その上で訪問看護師に求められるのが、「利用者とその家族のメンタルサポート」。関わる人の負荷が大きい在宅療養は、利用者と家族が快適に療養を進めるためのメンタルケアが欠かせない。

実証システムの利用方法

訪問時のバイタルチェックを事前に行う事で時間短縮、また、利用者が遠隔地(根室)にいる場合の訪問回数抑制につながるかを計測する。

参加事業所

医療法人社団 孝仁会 訪問看護ステーション はまなす
住所：北海道釧路市星が浦大通 3 丁目 9 番 26 号



NPO 法人縁

住所：北海道釧路市新栄町 12 番 15 号 理興ビル 2 階

NPO 法人灯

住所：北海道釧路市興津 2 丁目 21 番 13 号

今回の実証実験では、常日頃の業務の中でやっているバイタルチェックを訪問前に行う事で時間削減が出来るかを計測する。

特別養護老人ホーム

一般的な特別養護老人ホームの業務内容

特別養護老人ホームは、社会福祉法人や地方自治体が運営している介護施設のひとつで、低価格で充実したサービスが受けられるため非常に人気。一度入居すると、基本的には最期まで入居し続けられるというのも、利用者本人、ご家族にとって心強い施設。

しかし、多くの方が入居を希望されているのに加えて、入居要件が厳しくなったこともあり、なかなか入居できないという現実もある。かつては待機者数が多く、なかなか入れないというイメージの強かった特別養護老人ホームだが、2015年4月の制度改正によって、要介護度3以上の人が優先して入居できるようになった。

特養では、介護保険の施設サービス計画書に基づき、入浴や食事などの生活介助が主な業務。基本的な生活介助に加え、健康管理や身体機能の維持など、看護職員やリハビリスタッフと協力しながら、入居者様のサポートを行う。施設によっては各種行事やレクリエーションの企画なども業務に含まれるケースがある。

介護職員の配置基準は入居者3人に対して1人（3：1）。

日中は食事介助や日常生活支援サービス、リハビリ、レクリエーションなどもしっかりと行われているので、介護の面では安心。看護師が配置されているが、夜間常駐は義務付けられていない。このため、夜間は看護師がいない施設も少なくない。

また、医療ケアに関して目を向けてみると、たん吸引や胃ろう、褥瘡、経管栄養といった医療処置が必要な場合には、対応できず退去しなければならないこともある。

入居時に医療依存度が高ければ入居できないケースもある。

医師の常勤も義務付けられていないので、医療ケアが継続して必要な方にとっては、注意が必要。ただし、近年は特別養護老人ホーム入居者の医療ニーズの高まりにより、医療ケアを充実させる施設も増えてきている。

実証システムの利用方法

夜間は介護職員が1人で複数名の利用者を見なければならぬケースも発生する。

その際に、利用者の容体が急変した場合等、近くにいない医師や看護師への連絡が必要となる。介護師から利用者のバイタルを医師や看護師へ送信し指示を仰ぐことが出来るのであれば、介護師の人数を減らす事が出来る。

2021 年度介護報酬改定に向け「人員配置基準」改正を了承、サービスの質確保前提に基準緩和-社保審・介護給付費分科会 「介護サービスの安全性や質の確保」を大前提として、介護施設・事業所の人員配置基準等を一部緩和する。例えば、認知症高齢者グループホームの夜勤体制について、一定の基準を満たした場合には「1ユニット1人」から「3ユニット2人」に緩和することを可能とする

各ユニット毎にタブレットとバイタル測定のアんしんコミュニケーターを設置、医務室、クリニックと接続する。日中帯、夜間問わず、また異常時だけではなく平時も測定した値を元に看護師へ利用者の状態を伝える。

参加事業所

社会福祉法人扶躬会 特別養護老人ホーム 鶴の園

住所： 釧路市阿寒町富士見 2 丁目 5 番 10 号



社会福祉法人扶躬会 特別養護老人ホーム ぬさまい

住所： 釧路市幣舞町 4 番 7 号



3-3 利用者属性とユースケース

※別紙 1 参照

3-4 利用者アンケート

2. あんしんコミュニケーターについて

・改善要望

- 体表面温度では意味がなく正確な体温が計測できるものにするべき。
- 異常値を検知し経過観察中、SPO2計測の精度が正しく計測できているか？
SPO2は寝ていると低くなるので上体を起こして測定している。
- 耳掛け方式では寝たきりの高齢者には使いづらく、抵抗がある。
耳たぶに挟むだけで測定できるものを要望する声もあった
- 操作性の難しさから想定していた利用者に使わせることを断念した。
- 高齢者が自分で使うときには操作性を分かりやすくしてほしい。
電源のON,OFF等

・追加機能要望

- 訪問看護で利用しているスマホアプリ「カイボケ」との連携
- 血圧を取りたい（スマホアプリで血圧測定ができるものもある）。

3. タブレットについて

・利点と難点

- カメラのある事に対する嫌悪感はない（逆に顔が見れてうれしがっている）
- タブレット型として置き場所に困っているような事はない。（壁掛けはとても使い勝手がよい）
- スワイプがわからない、タップができない（しているが指が乾燥しているため反応しない）

タッチペンがあるとありがたい（手配済み）

- スマホ、携帯はお年寄りも使いこなせているが、タブレットは初めてなので、使えない。

・改善要望

- 音声はかなり乱れ、コミュニケーションツールとしてはかなりしんどい
- 通話中に画面が乱れる（動きについていけない雰囲気）
- 映像も遅延が発生する（衛星放送のような遅延がある）
- スイッチやボタンがわかりにくい。大きく色分け等を行ってほしい
- 充電がすぐになくなる
- 画面に「直通」と「通話」があり、混乱する。「☎」のマークと標記から、こちらを押してしまう傾向にある

- 通話ボタンが二段階なので、もっとシンプルにして欲しい。
- Bluetooth ボタンが(どこにあるのか)わからない
- 画面切り替えの順番によっては、画面表示ができなくなる。
- 戻るための戻り方がわからない。画面下からよびだせなかったり、小さすぎて見えない。
- イヤホンジャックの場所がわかりづらい、イヤホンマイクもセットにしてくれると嬉しい
(管理者が事務所で通話する場合、周囲の音を拾ってしまう)
- 通話のボリュームが毎回 0 になっているようだ (様子見)
- バイタル画面にしたときに通話の顔が見えなくなってしまう。
小さく表示するなど継続して顔が見えるようにして欲しい
(2 画面对応か、ピクチャーインピクチャーの機能等が有用?)
- 使わないと画面が暗くなる。そのたびに電源を入れなおしている方もいる。ない。
- スワイプができない。出てきた◀や●、■が見えない。
- ホームボタンが小さすぎる。スワイプしないと表示されない。
- 端末は持ち歩くため、スタンドは使わない。

4. 期待される事

- 興味を持っていただかないと使っていただけない。娯楽要素を取り入れてはどうか。
(脳トレ等の遊戯アプリの導入)
- 通話とバイタル取得だけではもったいない。Youtube などの動画も見れると嬉しい。
- 悪徳訪問販売等への抑止力にはならない。
犠牲者のほとんどが認知症で、一人暮らしだと話相手が来たと思ひ受入ってしまう。
- 管理者には遠隔操作の権限があると嬉しい。利用説明をいくら口で行っても伝わらない。
- 電話をかけると自動でバイタルの計測が開始されるようにして欲しい
- 2 画面での利用がしたい。
- 目覚まし機能も欲しい、血糖値等も表示されるとありがたい
- マニュアルは見ない。画面やボタンをよりわかりやすく直感的にして欲しい。
- 多人数会議ができれば、介護認定の会議もできる
- 今後の利用シーンとして、年寄りなので携帯電話では大丈夫と言っても、実際は怪

我をしていたりする。

画面越しに確認できる事で気づける事がありそう。

- 一人暮らしの方が対象になりそう。

家族とのかかわりあい希薄になっているなかコミュニケーションをとるツール
になれそう

- 薬の飲み忘れ防止（定時繰り返し配信、個人ごとに設定できると嬉しい）
- 転倒確認用に利用できないか（アレクサのように遠隔でカメラで様子を伺えるような機能）

- 概ね本機器を設置している場所の近くが定位置となっている高齢者が多い。

定位置に長時間居ない際にアラートを出すような仕組み

- 施設ではインカムを導入したい。眠りスキャンとの連携で助成金対象になり加算対象になる。

看護師をインカムで呼出し、送信するバイタルを確認していただいて指示を仰ぐ

ある利用者のバイタルがおちているので、応援要請する等タブレットの1対1よりもn対nのインカムで会話しつつ、

必要な情報をタブレットで確認するような使い方をしたい。

- 音声認識（声紋認証）ですぐに回線につながるようなシステムがあると助かる。
また、会話をテキスト化してほしい

・通所リハビリは次期法改正でリモート会議も会議をした事として認められ、加算対象となる。

地方では集まる事が出来ない環境にあるため、居宅訪問先と医師を接続し、会議を行う事で加算できる。

- ・入居者の動向

長期入所をしたがらない。少し無理してでも退所したがつて、結果外でお亡くなりになる。

・日曜はスタッフ1名などの時もある。面会に来られた家族がご自身で操作ができるような端末があると助かる。

・札幌や釧路を都市圏とすると根室などは過疎地、根室は医者や病院ケアマネ等全く足りてない、看取りもできない状況

2025年が団塊世代の一番増えるピークと言われている。このままでは、人員が足りな
いまま2025年を迎える事となる

- ・IT化を進め、現場の改革が必須。

・訪問看護をもっと世の中に広める必要があり、訪問看護のできる事がまだまだある事を知ってほしい

・次世代により良い医療・介護を提供できるように今回の出会いを貴重な機会として結果が出せればと思っている

第四章 実証から得られた考察、残課題

4-1 実証結果からの考察

本章では、実証実験を実施した結果から介護分野における課題は ICT・IoT で解決できるという仮説に対して、その可能性を定量化した上で分析し考察する。またその際に発生する残課題についても解る範囲で記載する。

- ・介護現場の人手不足に対する危機感は強い
- ・思っていたより積極的だし IT 化に対する抵抗も少ない
- ・既に導入しているシステムもある
- ・導入するにはコストがかかる等の理由で十分ではない
- ・また、介護報酬、診療報酬などの壁がある
- ・現場の危機感を解消出来るほどの材料はそろっていない
- ・省力化に直接貢献出来るシステムは少ない
- ・本実証事業で使った様な省力化のシステムは現場に求められている

(※注 中間地点なのでまだ仮説の域を出ない)

4-2 課題解決に対する効果測定と投資対効果（※複数年）

4-2-1 投資対効果の測定

現在、福祉事業者は国より5%の生産性向上が求められている。5%の生産性向上とは、20人でやっていた作業を19人でやる事であり、1日8時間=月160時間の労働時間の内8時間削減する事と同意であるとする。ここでは、本システムを活用する事で月にどの程度の時間削減が可能かについて、各事業所にヒアリングを行い業務削減時間を測定する。また、削減可能と思われる時間を元にその人件費を算出し、投資対効果を算出する。

医療・福祉サービス改革プランの概要	
<p>● 以下4つの改革を通じて、医療・福祉サービス改革による生産性の向上を図る →2040年時点において、医療・福祉分野の単位時間サービス提供量（※）について5%（医師については7%）以上の改善を目指す</p> <p>※（各分野の）サービス提供量：従事者の総労働時間で算出される指標（テクノロジーの活用や業務の適切な分担により、医療・福祉の現場全体に必要なサービスがより効率的に提供されると改善）</p>	
<p>I ロボット・AI・ICT等の実用化推進、データヘルス改革</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 2040年に向けたロボット・AI等の研究開発、実用化（未来イノベーションWGの提言を踏まえ、経済産業省、文部科学省等と連携し推進） ◆ データヘルス改革（2020年度までの事業の着実な実施と改革の更なる推進） ◆ 介護分野で①業務仕分け、②元気高齢者の活躍、③ロボット・センサー・ICTの活用、④介護業界のイメージ改善を行うパイロット事業を実施（2020年度から全国に普及・展開） ◆ オンラインでの服薬指導を含めた医原の充実（本通常国会に薬機法改正法案を提出、指針の定期的な見直し） 等 	<p>III 組織マネジメント改革</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 意識改革、業務効率化等による医療機関における労働時間短縮・福祉分野の生産性向上ガイドラインの作成・普及・改善（優良事例の全国展開） ◆ 現場の効率化に向けた工夫を促す報酬制度への見直し（実績評価の拡充など）（次期報酬改定に向けて検討） ◆ 文書量削減に向けた取組（2020年代初頭までに介護の文書量半減）、報酬改定対応コストの削減（次期報酬改定に向けて検討） 等
<p>II タスクシフティング、シニア人材の活用推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ チーム医療を促進するための人材育成（2023年度までに外科等の領域で活躍する特定行為研修を修了した看護師を1万人育成） ◆ 介護助手等としてシニア層を活かす方策（2021年度までに入門的研修を通じて介護施設等とマッチングした者の数を2018年度から15%増加） 等 	<p>IV 経営の大規模化・協働化</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 医療法人・社会福祉法人それぞれの合併等の好事例の普及（今年度に好事例の収集・分析、2020年度に全国に展開） ◆ 医療法人の経営統合等に向けたインセンティブの付与（今年度に優遇融資制度を創設、2020年度から実施） ◆ 社会福祉法人の事業の協働化等の促進方策等の検討会の設置（今年度に検討会を実施し、検討結果をとりまとめ） 等

厚生労働省：2040年を展望した社会保障・働き方改革本部

包括支援センター（介護予防）の実証実験結果

- 課題 問題の多い利用者の家を月に複数回訪問する事で時間を費やしている
- 課題のコスト算出（労働時間×単価）

※注）単価は厚生労働省の資料を基に設定する

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/jyujisya/19/dl/30gaiyou.pdf>

- 1事業所で8名の介護支援専門員・社会福祉士が業務を行っている
- 実証実験で使ったシステム1式を導入

(事業所に1台のタブレット、利用者8名にタブレットとバイタルセンサを配る)

- 今回の実証実験同様、要観察の利用者8名にタブレットとバイタルセンサを渡し、経過観察を行う事を前提とする。
- 管理者1人当たりの削減可能な時間
 - ◇ 往復移動時間と訪問時間を併せ 60分/回×8回/月の出勤 8時間/月
- 1事業所当たりの削減可能な時間とコスト
 - ◇ $8H \times 8人 = 64H \times @2,100 = 134,400/月 \times 12 = 1,612,800/年$

■ ソリューションの価格 (※注：実証実験のコストを元に試算、販売価格とは異なる)

- 1事業所に係るソリューションのコスト
管理者用端末1台、利用者用端末8台 を前提
 - ◇ イニシャルコスト 750,000
 - タブレット(@30,000)×9台=270,000
 - バイタルセンサ(@60,000)×8台=480,000
 - ◇ ランニングコスト 588,000
 - 通信費 156,000/年
 - 利用者用 SIM1,000/月/台 管理者用 SIM5,000/月/台
 - ◇ 利用者 8人×1,000=8,000/月×12ヵ月=96,000/年
 - ◇ 管理者 1人=5,000/月×12ヵ月=60,000/年
 - システム利用料 432,000/年
 - $4,000/台/月 \times 9台 = 36,000/月 \times 12 = 432,000/年$

■ 投資対効果

- イニシャルコスト (750,000) ランニングコスト (588,000) のシステムを導入する事で 1,612,800/年 分の人件費を削減出来る。
- ROI 76.76 投資回収期間 1年以内

訪問看護ステーションの課題

■ 課題 遠隔地の利用者宅への移動往復時間

■ 課題のコスト算出 (労働時間×単価)

※注) 単価は厚生労働省の資料を基に設定する

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/jyujisya/19/dl/30gaiyou.pdf>

- 1事業所で8名の訪問看護師が業務を行っている
- 実証実験で使ったシステム1式を導入

(事業所に1台のタブレット、利用者5名にタブレットとバイタルセンサを配る)

- 今回の実証実験同様、遠隔地の利用者にタブレットとバイタルセンサを渡し、経過観察を行う事を前提とする。
- 看護師1人当たりの削減可能な時間
 - ◇ 往復移動時間と訪問時間を併せ 120分/回×4回/月の出勤 8時間/月
- 1事業所当たりの削減可能な時間とコスト
 - ◇ $8H \times 8人 = 64H \times @2,300 = 147,200/月 \times 12 = 1,766,400/年$

■ ソリューションの価格 (※注: 実証実験のコストを元に試算、販売価格とは異なる)

- 1事業所に係るソリューションのコスト
管理者用端末1台、利用者用端末8台 を前提
 - ◇ イニシャルコスト 480,000
 - タブレット(@30,000)×6台=180,000
 - バイタルセンサ(@60,000)×5台=300,000
 - ◇ ランニングコスト 408,000
 - 通信費 120,000/年
 - 利用者用 SIM1,000/月/台 管理者用 SIM5,000/月/台
 - ◇ 利用者5人×1,000=5,000/月×12ヵ月=60,000/年
 - ◇ 管理者1人=5,000/月×12ヵ月=60,000/年
 - システム利用料 288,000/年
 - $4,000/台/月 \times 6台 = 24,000/月 \times 12 = 288,000/年$

■ 投資対効果

- イニシャルコスト (480,000) ランニングコスト (408,000) のシステムを導入する事で 1,766,400/年 分の人件費を削減出来る。
- ROI 50.27 投資回収期間 1年以内

特別養護老人ホームの課題

■ 課題 夜間の職員負担増、物理的距離の離れた医務室との連絡

■ 課題のコスト算出 (労働時間×単価)

※注) 単価は厚生労働省の資料を基に設定する

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/jyujisya/19/dl/30gaiyou.pdf>

- 1事業所に4つのユニットがあり、各ユニット毎に業務を行っている
- 実証実験で使ったシステム1式を導入
(医務室に1台のタブレット、ユニット毎にタブレットとバイタルセンサを配る)

- 今回の実証実験同様、遠隔地の利用者にタブレットとバイタルセンサを渡し、経過観察を行う事を前提とする。
- 介護職員 1 人当たりの削減可能な時間
 - ◇ 医務室との往復・診察を併せ 30 分/回×16 回/月の出勤 8 時間/月
- 1 事業所当たりの削減可能な時間とコスト
 - ◇ $8\text{H} \times 4 \text{人} = 32\text{H} \times @1,880 = 60,120/\text{月} \times 12 = 721,920/\text{年}$

■ ソリューションの価格（※注：実証実験のコストを元に試算、販売価格とは異なる）

- 1 事業所に係るソリューションのコスト
 - 管理者用端末 1 台、利用者用端末 4 台 を前提
 - ◇ イニシャルコスト 390,000
 - タブレット(@30,000)×5 台=150,000
 - バイタルセンサ(@60,000)×4 台=240,000
 - ◇ ランニングコスト 348,000
 - 通信費 108,000/年
 - 利用者用 SIM1,000/月/台 管理者用 SIM5,000/月/台
 - ◇ 利用者 4 人×1,000=4,000/月×12 か月=48,000/年
 - ◇ 管理者 1 人=5,000/月×12 ヶ月=60,000/年
 - システム利用料 240,000/年
 - $4,000/\text{台}/\text{月} \times 5 \text{台} = 20,000/\text{月} \times 12 = 240,000/\text{年}$

■ 投資対効果

- イニシャルコスト (390,000) ランニングコスト (348,000) のシステムを導入する事で 721,920/年 分の人件費を削減出来る。

ROI 102.22 投資回収期間 1 年

4-3 新たに見えてきた課題

制度上の課題

ICT 活用によって業務効率が上がり生産性を向上できたとしても、診療報酬や介護報酬がつかないのであれば、現場での活用は出来ない。例えば、訪問介護の分野においては、診療報酬改定により、看護師が電子機器を介した往診をした場合に半額の医療報酬がつく。

一方で介護報酬は、電子機器を介した往診をしても介護報酬はつかない。訪問看護ステーションがタブレットを使ったバイタル測定、テレビ会議システムを導入したとしても利用する事が出来ないという問題がある。2021 年現在、新型コロナウイルスの影響も大きく、制度改定は急速に進みつつあるが、現状ではまだ、生産性の 5% 向上を技術的には出来ても制度的に出来ないというジレンマがある。

第五章 今後の展開

5-1 次年度以降の展開 釧路市内

実証実験では、介護分野の現場通常業務において ICT の利用用途、とりわけ

- ① バイタルデータをエビデンスとしたコミュニケーションがどれほどある。
- ② あった場合には、その業務内容がどの程度の頻度で行われているのか。
- ③ IoT を活用する事でその業務にどれほどの時間が削減できるか。

という 3 つの観点で実証を行い、管理者側の視点でアンケートを行った。

新型コロナウイルスの影響もあり、実証実験の期間が短く、利用者の利用頻度もあまり多くない。一方で、管理者側の協力者はとても熱心に参加していただき IoT 活用における労働負荷の軽減は、介護現場が求めている事である事が伝わってきた。

このような環境を作るにも非常に多くの時間と労力を費やす必要がある為、今回の実証実験へ参加していただいた事業者には、可能な限り継続的にご意見を頂きその声を反映させた製品開発を行いたいところである。

1) 追加実証

具体的には次の手順で追加実証を行う事を検討している。

- ① 最終アンケートに向けた、クローズドミーティングの開催 (3月中旬)
- ② 追加実証参加希望者の募集 (3月下旬)
- ③ 追加実証の実施 (4 - 6月) と市への最終報告書の提出 (6月末)

介護事業者が現場で求めている ICT 環境について、要求仕様書としてまとめる事をゴールとしたい。

5-2 釧路近隣、他自治体への展開

取得したバイタルデータは、2次医療圏の中でどの様に活用出来るかを実証したい。釧路市は、中核都市として近隣8自治体の医療・介護資源の支柱となっている。

近隣自治体に住んでいる人口を含めると釧路2次医療圏には22万3240人が居住しており、地域医療資源という観点ではこれらの自治体も含めて考えていく必要がある。

将来推計人口					
国立社会保障・人口問題研究所（2018年3月推計）					
年齢階層	国勢調査			将来推計人口	
	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年
年少人口（0～14歳）	26,624	23,281	20,202	17,894	15,580
生産年齢人口1（15～39歳）	54,993	47,797	42,129	37,157	32,185
生産年齢人口2（40～64歳）	82,950	75,023	69,605	63,824	58,052
高齢者人口（65歳以上）	71,949	77,139	76,771	74,767	72,763
後期高齢者人口（75歳以上=再掲）	35,358	38,894	44,124	47,023	49,922
総人口	236,516	223,240	208,707	193,642	179,500

出典：日本医師会：JMAP 地域医療情報システムよりデータ抜粋

地域医療資源						
2018年11月現在の地域内医療機関情報の集計値（人口10万人あたりは、2015年国勢調査総人口で計算）						
施設種類別の施設数	施設数	人口10万人あたり施設数			■ 釧路医療圏 ■ 全国平均（→比較する地域を変更できます）	
		釧路医療圏	釧路医療圏	全国平均	釧路医療圏	全国平均
一般診療所 合計	81	34.25	34.25	68.89	34.25	68.89
診療科目による分類						
内科系診療所	51	21.56	21.56	43.80	21.56	43.80
外科系診療所	24	10.15	10.15	18.72	10.15	18.72
小児科系診療所	16	6.76	6.76	17.17	6.76	17.17
産婦人科系診療所	3	1.27	1.27	3.80	1.27	3.80
皮膚科系診療所	9	3.81	3.81	9.68	3.81	9.68
眼科系診療所	7	2.96	2.96	6.31	2.96	6.31
耳鼻咽喉科系診療所	7	2.96	2.96	4.57	2.96	4.57

出典：日本医師会：JMAP 地域医療情報システムよりデータ抜粋

施設種類別の施設数				75歳以上1千人あたり施設数		■ 釧路医療圏 ■ 全国平均 (→比較する地域を変更できます)	
施設種類	施設数	75歳以上1千人あたり施設数		比較			
		釧路医療圏	全国平均	釧路医療圏	全国平均		
介護施設 (合計)	411	11.62	12.52	11.62	12.52		
訪問型介護施設数	98	2.77	3.28	2.77	3.28		
通所型介護施設数	93	2.63	3.46	2.63	3.46		
入所型介護施設数	95	2.69	2.18	2.69	2.18		
特定施設数	15	0.42	0.32	0.42	0.32		
居宅介護支援事業所数	86	2.43	2.47	2.43	2.47		
福祉用具事業所数	24	0.68	0.82	0.68	0.82		

出典：日本医師会：JMAP 地域医療情報システムよりデータ抜粋

近隣市町村への展開方法としては、市町村会などで今回の実証結果を発表する場を設定していただくつもりである。また、内閣府が推奨している「スーパーシティ法」の勉強会などと併せて、介護現場でのデータ利活用として、今回の実証結果を伝えていく予定。



2021年2月22日 北海道新聞掲載例

5-3 医療分野への展開

診療所と病院をまたがる医療情報ネットワークとしてID-Linkが存在するが、介護現場で計測しているバイタルデータを共有し、医療機関と連携しているシステムは存在しない。本実証後は、他市町村へも実証結果を共有し、地域の医療・介護分野の情報連携が出来るシステムを提案していきたい。

介護現場と密接につながっている医療現場への同システムを展開したい。まずは今回の実証に参加いただいた事業者と関連ある医療機関に向けて、コロナ渦で重要な指標となっているSPO2が遠隔監視出来るシステムとして紹介する。

医療と看護を繋ぐ際に、バイタルのエビデンスを含んだコミュニケーション手段がどれほど求められるかについて、医師の基準で定量化していく予定。

その際に重要となるのが、医療機器認定をとっているかであるが、今回の実証で活用したバイタル測定の機器「あんしんコミュニケーター」は、医療機器認定が取れていない。同等機種で医療機器認定が取れているものを活用した実証とするつもりである。

MP1000 仕様

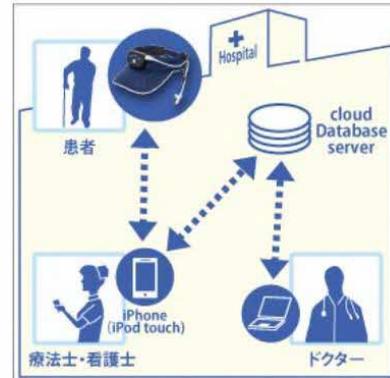


日本精密測器 HP より抜粋

特徴

リハビリテーション時の運動効率、動作リスクを定量的に評価可能にします

- 2014年制定のJIS規格に適合
- 一般効果の定量化
- 動作リスクの評価
- 運動効果の定量化
- 測定データは、iPhone (iPod touch) からクラウドサーバーへ転送
- 転送されたデータはパソコンで一括管理



使用例

- リハビリ中の脈拍値モニターで運動負荷量を管理する
- リハビリ中に急な心拍数の上昇など、危険な兆候を確認する
- リハビリ中に急な酸素飽和度低下を確認する
- 呼吸器疾患の患者で、リハビリ中の運動強度に対するSpO₂値の低下を確認する
- モニタリング結果を基にして、リハビリ中や退院後の運動許容度の決定根拠とする
- 運動ごとの負荷量をチェックし、退院後の生活指導の目安とする
- 運動時のSpO₂値の低下するトータル時間・低下回数をカウントすることで、酸素供給量の調整に使用する

商品情報	
販売名	パルスフィット
モデル	MP-1000
測定方法	2波長吸光度測定法
使用目的	動脈血の経皮的酸素飽和度及び脈拍数測定
測定部位	耳袋
測定対象者	小児（6～12歳）～成人（新生児は不可）
測定範囲	血中酸素飽和度（SpO ₂ ）：0～100% 脈拍数：30～240拍/分
測定精度	血中酸素飽和度（SpO ₂ ）：±2%（70%≤SpO ₂ ≤100%）
脈拍数	脈拍数：±3%、又は±1ディジットの大きい方（30～240拍/分）
使用電源	Li-ion（リチウムイオン）充電電池
定格電圧	DC4.2V
定格消費電力	0.05W
連続測定	約8時間（フル充電）
使用環境	+10℃～+40℃、相対湿度30～95%（結露なきこと）
輸送・保管環境	-20℃～+60℃、相対湿度10～95%（結露なきこと）
操作高度	高度0～4,000m相当
寸法	約 縦47×横71.5×厚み20mm
重量	約40g（本体のみ）
耐用期間	3年（製造業者の自己認証による）
電学保護	内部電線機器 BF形装着部
水の浸入の保護	IP22
医療機器の分類	管理医療機器 特定保守管理医療機器
医療機器認証番号	228AFBZX00003000 ※本製品はEMC規格IEC60601-1-2:2007に適合しています。
Bluetooth対応規格	Bluetooth Low Energy 4.1
付属品	耳用センシブローブ、USBケーブル、取扱説明書、添付文書、注意書
オプション	センバイザー、ケーブルクリップ、ACアダプタ

※製品の改良のため、断りなく仕様変更する場合がありますのでご了承ください。

商品情報	
販売名	ノリスフィット
モデル	MP 1000
測定方法	2波長吸光度測定法
使用目的	動脈血の経皮的酸素飽和度及び脈拍数測定
測定部位	耳袋
測定対象者	小児（6～12歳）～成人（新生児は不可）
測定範囲	血中酸素飽和度（SpO ₂ ）：0～100% 脈拍数：30～240拍/分
測定精度	血中酸素飽和度（SpO ₂ ）：±2%（70%≤SpO ₂ ≤100%）
脈拍数	脈拍数：±3%、又は±1ディジットの大きい方（30～240拍/分）
使用電源	Li-ion（リチウムイオン）充電電池
定格電圧	DC4.2V
定格消費電力	0.05W
連続測定	約8時間（フル充電）
使用環境	+10℃～+40℃、相対湿度30～95%（結露なきこと）
輸送・保管環境	-20℃～+60℃、相対湿度10～95%（結露なきこと）
操作高度	高度0～4,000m相当
寸法	約 縦47×横71.5×厚み20mm
重量	約40g（本体のみ）
耐用期間	3年（製造業者の自己認証による）
電学保護	内部電線機器 BF形装着部
水の浸入の保護	IP22
医療機器の分類	管理医療機器 特定保守管理医療機器
医療機器認証番号	228AFBZX00003000 ※本製品はEMC規格IEC60601-1-2:2007に適合しています。
Bluetooth対応規格	Bluetooth Low Energy 4.1
付属品	耳用センシブローブ、USBケーブル、取扱説明書、添付文書、注意書
オプション	センバイザー、ケーブルクリップ、ACアダプタ

※製品の改良のため、断りなく仕様変更する場合がありますのでご了承ください。

医療機関へのアプローチでは、先述の医療機器認定取得済のデバイス「MP1000」を活用してヒアリングを行うつもりである。

以上