事例No.	3258
公表年度	R6
団体の属性	一般市
団体名	長野県伊那市

事例区分	行政改革

タグ	・新たな政策手法の確立・活用 ・福祉・介護 ・ICT

事例種類	DX

事例内容・タイトル

医療MaaSによる地域医療DXの取組について

出典

雑誌「公営企業」先進事例紹介（令和６年７月号）

先進事例紹介



医療MaaSによる地域医療DXの取組について

前　伊那市企画部企画政策課
主幹・新産業技術推進係長
安江　輝

長野県伊那市は、医療MaaSとしてオンライン診療専用車を開発し2019年12月から医師の乗らない移動診療車モバイルクリニック事業の実証実験を開始し、2021年４月から市内公営企業病院、開業クリニック、開業薬局等と連携により事業化しましたので、ご紹介します。

本市は長野県南部に位置する人口約65,000人の中核都市です。県内３番目の面積の広さがあり、東に南アルプス、西に中央アルプスという二つの3,000m級のアルプスを擁しながら、東京･名古屋のほぼ中間に位置していることから、商工業にとって優良な立地条件を活かし､電気、機械などの高度な加工技術産業や食品などの健康長寿関連産業が発展しています。高遠城址公園の桜や紅葉等の観光や、信州そば発祥の地やローメン、ソースかつ丼等の食でも注目を集める本市は､「伊那で生きる、暮らし続ける」を実現するサスティナブルな新たなまちづくりの基盤として、新産業技術による産業振興や地域課題の解決を進めています。2018年には国土交通省との自動運転バス実証実験や、大型ドローンによる物資輸送の実証実験を経て、AIが最適な乗合をオンデマンドで配車するシステムによる乗合タクシーや、無人自動運転の物流用ドローンが河川上空を航路として、安全に毎日運航する買物支援サービス等を全国でいち早く実現しました。

医療MaaSとは

地方における地域医療では、医療費の増加や医師の偏在による医療体制の不足と公共交通が脆弱な山間地域を中心に通院が困難な高齢者等の増加等が共通課題となっています。これらに対して、これまで基幹病院等への機能集約や医師派遣等の対策を、行政・公営企業病院、地域医師会等が一体となって取り組んできたところですが、急速に進む少子高齢化・人口減少を背景に、従来の手法での地域医療体制の確保手段はますます困難となっています。

こうした状況に対して、地域住民の医療への

アクセスと地域医療の効率化の手段の一つとして、交通とサービスの融合を目指すMaaS（マース：Mobility as a Service）技術と、医療サービス（オンライン診療）を実施する車両として開発したのが、医師の乗らない移動診療車モバイルクリニックです（写真１）。

モバイルクリニック車両は、2018年に伊那市とMaaS専門会社のモネ・テクノロジーズ株式会社と、ヘルスケアの大手、株式会社フィリップス・ジャパン社の３社が開発しました。設計にあたってはドクターカーや救急車のような高度な専門車両をつくるのではなく、AIオンデマンド配車システムにより効率的な運用を実現する車両として、当初は訪問診療や訪問介護を対象として検討を始めた2018年診療報酬改定において「遠隔診療（オンライン診療）」が新たな医療として評価されたことから、車両にオンライン診療機能を持たせた全く新たなコンセプトを持つ移動診療車両をつくることになりました。

本市では1997年に日本初のADSL技術によるブロードバンドインターネット通信実験「伊那xDSL利用実験」を行い、ICT（情報通信技術）の先地として知られますが、まさにその年に厚生省（現 厚生労働省）は「情報通信機器を用いた診療（いわゆる「遠隔診療」）について」として、日本の遠隔診療について初めての通知を発出しています。私は、これからの地域情報化の手段として遠隔医療に注目し、地域の基幹公営企業病院として2015年に移転新築した伊那中央病院において、信州大学付属病院との遠隔医療や、電子カルテ・レセプト等の医療情報電子化に携わりました。その中で病院や地域の開業医や医療関係者の皆さんとの議論を通じた関係や経験が車両の開発にたいへん役立ちました。

車両には新たに2018年に厚生労働省より発出された「オンライン診療の適切な実施に関する



写真１　長野県伊那市におけるモバイルクリニック車両

指針」（オンライン診療ガイドライン）における情報セキュリティや患者プライバシー等の要件を備えた安定した通信システム、療養や衛生面での対策の他、国土交通省の車両保安基準等にも準拠することが必要でした。これらには伊那中央病院センターの医師で現役のラリードライバーの青山康先生らの指導をいただきながら、トヨタモビリティ基金からの支援により日本初のオンライン診療車両「モバイルクリニック」を2019年11月完成し、東京帝国ホテルでお披露目することができました（写真２）。

2019年12月からの実証運行では、当時のガイドラインでの対象疾患とされた、慢性疾患を持つ主に高齢患者さんを想定した運用を、伊那市医師会で訪問診療を行っている先生方にご協力をいただきました。車両には心電図モニターや血圧・酸素飽和度測定、血糖値測定等のポータブル医療検査機器を搭載し、患者さん宅を訪問した車両内等で看護師が患者さんと医師のコミュニケーションを補助しながら医師がオンライン診察を行いました（写真３）。車内の明るい照明や安定した通信環境の元で看護師が診察補助することで、一般のスマートフォンによるオンライン診療と比べて患者さんにとって安心して診察が受けられることがわかりました。これまで往診の移動に２~３時間かかってしまうことも少なくない山間地域等でも、医師はクリニックに居たまま診察が可能であることから、移動診療車によるオンライン診療は医師、患者さん、そしてこれまで通院に付き添っていた患者さんの家族にも負担がなくなる、いわゆる「三方良し」であることが実証で確認されました。

一般的にはMaaSはウーバーといった「ライドシェア」のような、交通の最適化システムと言われています。しかし、MaaSのS「サービス」を在宅医療にも活用し、「医療サービスを柔軟に移動させて在宅の患者さんに届ける」という新しいサービス「医療MaaS」を事業化しました。

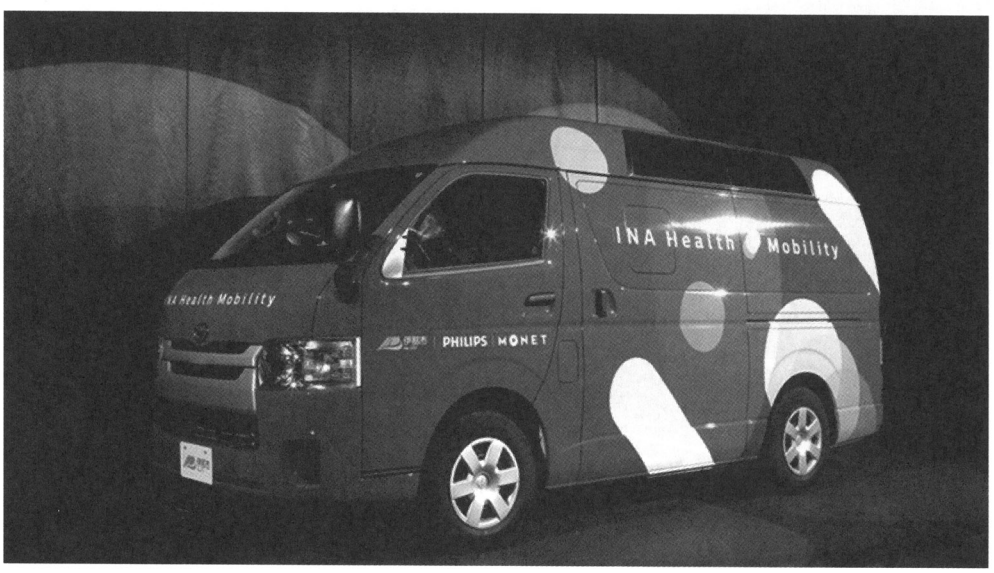


写真２　東京帝国ホテルでのお披露目



写真３　車両内でオンライン診療を行う様子

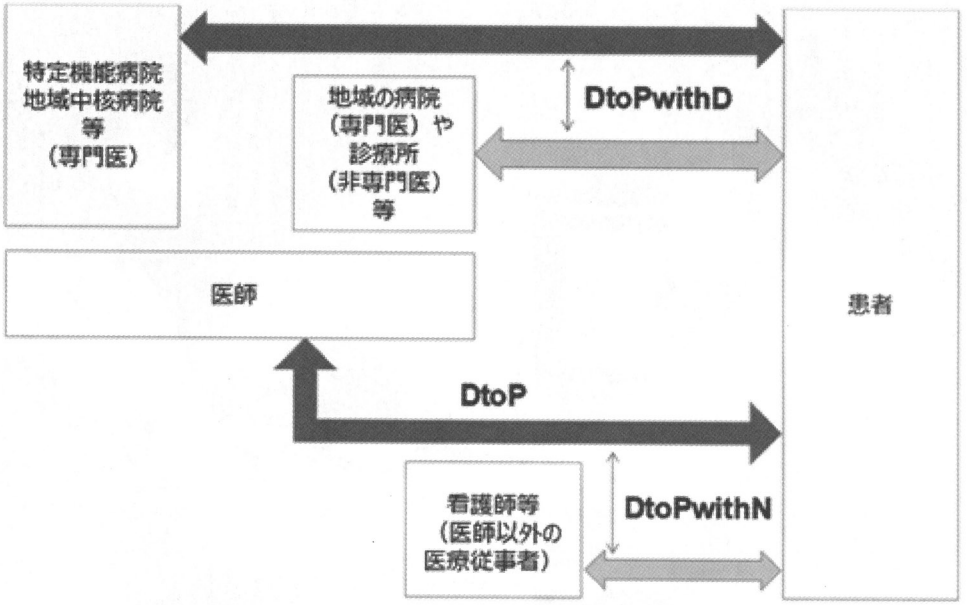
医療 MaaS によるモバイルクリニックの運用

医療 MaaS では、高齢者の方々の利用しやすさを重視しています。モバイルクリニックの車内ではご高齢の方々もオンライン診療を受けられるため、大画面ディスプレイや明瞭な音声の高性能スピーカーの他、看護師が病院の医師と同時に聴診ができる「遠隔聴診システム」を開発しました。オンライン診療は「視診」と「問診」が中心ですが、「聴診」が加わることで、医師の診察の信頼性と患者さんの安心感も得られます。聴診器は発明されてから200年ほどになりますが、新たな技術革新はされていませんでした。近年、デジタル聴診器が開発され、心音や呼吸音の音声周波数を増幅させることで聴診がしやすくなり、オンライン診療と医療 MaaS によってさらに進化をしたと言えるでしょう。今後は医師や看護師の聴診補助等にも AI（人工知能）の活用が期待されます。

また車両の看護師についても、従来の訪問看護のように在宅患者さんに接し、オンライン診療では医師からリアルタイムで指示を受けながら、問診や検査などのサポートをすることによって適切な診療補助が可能となりました。オンライン診療の新しいプロトコールとして、医師と患者さん「D（doctor）to P（patient）」に看護師を加えた「D to P with N（Nurse）」が、医療 MaaS により実現できます（図４）。2024年診療報酬改定では DtoPwithN による看護師の遠隔医療看護補助加算も評価され、ICT 通信技術や訪問看護や福祉と連携した新たな看護スキルを持つ、地域医療の担い手のキャリアとしての期待にも繋がるものと考えています。

事業化において車両についても医療 MaaS システムの導入により、１台を複数の医療機関で

図４　DtoPwithN



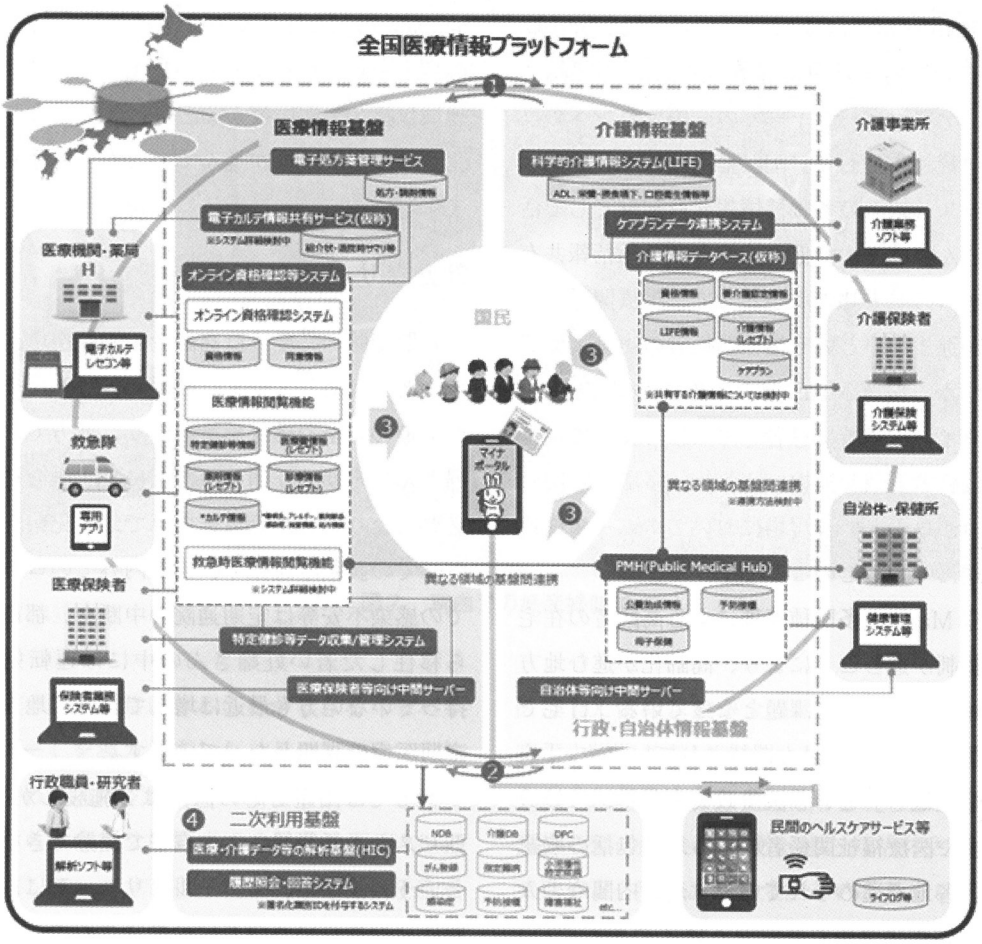
出典：総務省遠隔診療モデル参考書　医療従事者と患者間での遠隔医療の実施イメージ

シェアして使用することが可能となりました。現在本市では10医療機関が１台の車を共有して運用コストを押さえながら、地域医療を最大限に行える効率運用が可能です。車両のシェアリングは、搭載されている医療検査機器や通信設備も含めて複数の医療機関で共有し、オンライン診療や車両等の費用負担の心配がなくなることで、地域医療機関やスタッフの医療 DX への不安や壁を取り除くことに繋がっています。

医療 MaaS システムは、在宅での周産期、小児、循環器、訪問看護等の各医療領域の車両を開発することで、必要な機能を搭載した車両を必要な時間だけ借りるということも今後、可能になるでしょう。例えば、病院・診療所によるオンライン診療後に、電子処方箋で連携した開業薬局が処方監査後、指定時間にオンライン服薬指導を行うということも実現できます。国の全国医療情報プラットフォーム（図５）の整備が進むことに併せて、これまで医療資源が偏在していた地域においてもスムーズなオンライン診療が地域医療機関と連携して実現できるようになると期待しています。

また本市で2020年８月から事業化しているドローンによる物資配送についても地域医療での活用が期待されています。同年にドローンによる医薬品配送に関するガイドラインが発出され、航空法においても無人地帯上空における自動飛行（レベル３）とその緩和（レベル３．５）、市街地等上空における自動飛行（レベル４）等、無人航空機の飛行要件の整備・緩和が進み、全国各地でドローン物流の実証実験や事業化が進められています。近い将来には医療 MaaS と物流用ドローンプラットフォームのデータ連携により、患者さんが自宅にいながらスマートフォンの診察予約のみで、医療機関や物流事業者のオンライン診療から処方薬剤の配送サービスま

図５　全国医療情報プラットフォーム



出典：厚生労働省医療 DX について

でをワンストップでできるようになるでしょう。

医療 MaaS の効果

本市におけるモバイルクリニックでは、医療 MaaS の AI システムが車庫の出発から看護師の乗車、患者宅の駐車場までの移動を診療時間に合わせて自動的にスケジューリングと予約を行います。これまで医師による訪問診療は、外来診療の休診または、休診日などに行われていましたが、診療時間を指定できる医療 MaaS の導入により、通常の外来診療時間内の予約枠でオンライン診療を行うことができました。これにより対面診療を充実させながら、訪問診療数を増やすことにも貢献しているとのことです。また、車内の看護師と病院の医師が、バイタルデータや問診情報等を共有する多職種情報共有クラウドシステム「電子@連絡帳」を搭載し、オンライン診療時や看護記録として活用されています。

電子@連絡帳は2021年11月からは市福祉担当部局により「いーな電子@連絡帳」として、福

祉介護施設へ情報共有範囲を拡げました。介護保険申請時の患者さん本人了承のもと、介護職員からの日常生活動作情報（ADL）の記録共有や、ケアマネージャーとの介護プランへの反映等が行われており、国が推進する「地域包括ケアシステム」の多職種情報共有基盤として活用が進んでいます。他地域での多職種情報共有システムの導入時の課題として、医療関係者の参画が進まないという福祉関係者の声をよく聞きますが、医療MaaSとの組み合わせにより、オンライン診療時に患者さん家族を交えて福祉介護関係者と情報連携できる等、多職種が関わる利点が車両という現場においてスムーズに連携が進んでいるとのことです。

医療MaaSや多職種連携による高齢者の在宅支援体制が進むことにより、高齢化が進む地方の地域医療において課題となっている「自宅でのお看取り」への効果も期待されています。「病院から地域へ」という医療政策を背景に、地域医師会や医療福祉関係者による地域包括の取組が全国各地で進められていますが、内閣府の人口動態調査における死亡した場所の集計では、伊那市は2018年には病院が73.7％、自宅が11.1％（在宅死亡率）であり、全国平均の13.7％より低かった状況が、2022年には病院が62.7%、在宅死亡率が19.2％となり、全国平均の17.4％を上回りました（図６）。訪問診療や地域包括ケアが医療MaaS等の手段により加速化され、在宅医療が進んでいるものと考えています。

新たなサービスの展開

定期受診の必要性は高齢者の慢性疾患に限ったことではありません。産婦人科医不足や周産期医療の安全や確保施策により、地方では妊産婦さんは定期的な通院のために長距離の移動が必要となりました。自家用車で幼い兄弟を同乗させての長距離運転や、病院内外でのコロナ禍での感染不安等は定期通院の中断や、都市部から移住した若い妊婦さんの中には運転免許を持っていない方も最近は増えており、地方の周産期医療の課題となっています。

本市では出産対応の医院は２施設しかなく、低リスクの妊産婦さんを自宅で健診できないかという相談から、モバイルクリニックによる定期妊産婦健診について検討をはじめました。車両には遠隔聴診器と同様に、マタニティクリニックの医師と車内の看護師が超音波画像をリ

図６　死亡の場所が病院から自宅へ



（出典：内閣府人口動態調査2018,2022）

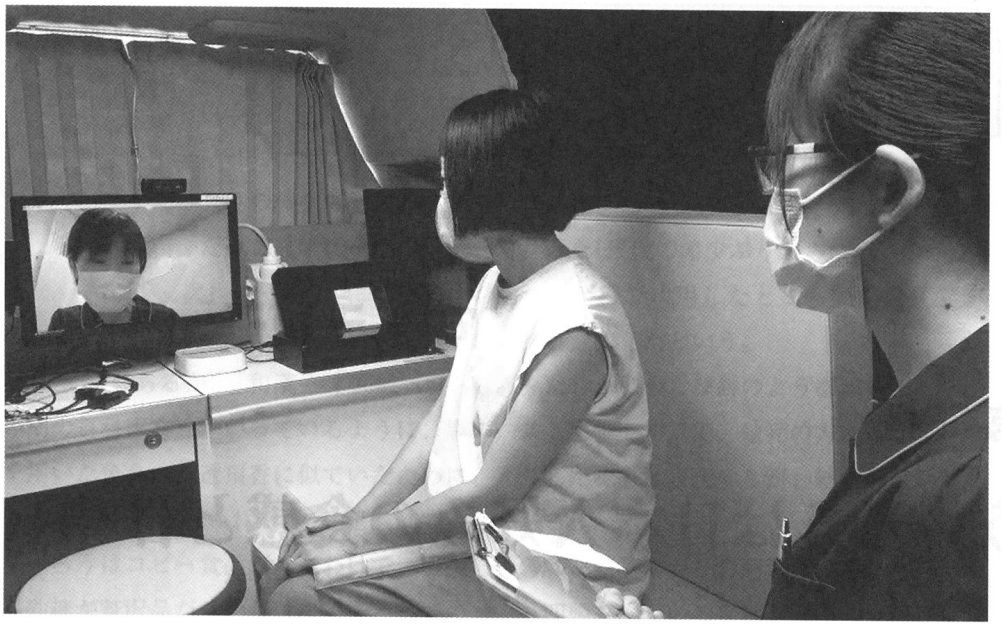


図７　車内での妊産婦健診

アルタイムで同時に診ることができる「モバイルエコー」を導入しました。その他安全に実施するための運用プロトコールを構築し、市内の22週から出産後２週間までの健診を医療 MaaS で実施しています（図７）。この地域で妊産婦さんが安心して子どもを育てられる環境を持続させたいという開業医や助産師、看護師の皆さんと地方自治体の想いが医療 MaaS によって実現した新たな地域医療サービスのモデルとして注目されています。

伊那市から全国に拡がる医療 MaaS の動き

国は、地方からデジタルの実装を進めて、地方と都市の差を縮め、都市の活力と地方のゆとりの両方を享受できる「デジタル田園都市国家構想」の実現を進めています。伊那市のモバイルクリニック事業は地域医療 DX のモデルとして、全国の自治体で医療 MaaS の横展開が進んでいます。マイナンバーカード等を活用した医療 DX 情報基盤が全国的に進んでいますが、医療の提供体制は地域よって異なることから、それぞれの地域にあった利用者が恩恵を感じる医療 DX の導入の手段を地方自治体と連携して進める必要があります。その手段のひとつとして医療 MaaS は、定期健診や健康予防のための歯科との連携や、医師が乗車して巡回診療の実施など、さまざまな新しい地域医療のかたちを実現しつつあります。地域住民の方々が安心して住み続けられるまちを実感できる「見える地域医療」として、全国を地域にあったモバイルクリニック車両が走ることを期待しています。