
超高齢社会に向けて — 新たな医療インフラの実現へ —

医療法人社団鉄祐会
株式会社インテグリティ・ヘルスケア
Tetsuyu Healthcare Holdings

武藤真祐

自己紹介



医療法人社団鉄祐会 理事長
株式会社インテグリティ・ヘルスケア 代表取締役会長
Tetsuyu Healthcare Holdings Co-Founder and Medical Director

日本循環器専門医、医学博士、米国医師国家試験合格(カリフォルニア州)

経 歴

東京大学医学部附属病院、三井記念病院にて循環器内科に従事後、宮内庁で侍医を務める。
その後マッキンゼー・アンド・カンパニーを経て、2010年医療法人社団鉄祐会を設立。
2015年シンガポールでTetsuyu Healthcare Holdingsを設立。

東京大学医学部卒業。東京大学大学院医学系研究科博士課程修了。INSEAD Executive MBA。
Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health (MPH candidate)

公 職

東京医科歯科大学 臨床教授
厚生労働省 情報政策参与
他多数

これまでの取組み

医療法人社団鉄祐会の紹介

- 2010年1月に東京都文京区に在宅医療を中心に行う祐ホームクリニックを開設し、都内を中心に展開。2011年には東日本大震災を機に、宮城県石巻市にもクリニックを開設し、[医師会および自治体と連携した地域医療の推進](#)に取り組んでいます。
- 現在は、[約40名の医師](#)とともに[約1200名の患者](#)へ在宅医療を提供しています。

【平和台】 2015年7月開設

医師数：常勤2名、非常勤6名

患者数：約250名

練馬区・板橋区全域、
杉並区・中野区一部

【千石】 2010年1月開設

医師数：常勤6名、非常勤19名

患者数：約500名

文京区、北区、荒川区、豊島区全域
台東区、新宿区、千代田区の一部

【吾妻橋】 2016年1月開設

医師数：常勤1名

患者数：約100名

墨田区・中央区・江東区の全域、
台東区・江戸川区・葛飾区の一部

【麻布台】 2016年10月開設

医師数：常勤1名

患者数：約50名

港区の全域
千代田区・渋谷区・目黒区・品川区の一部

【石巻】 2011年9月開設

医師数：常勤2名

患者数：約220名

石巻市街





在宅診療所の医師の
訪問スケジュールを一元管理



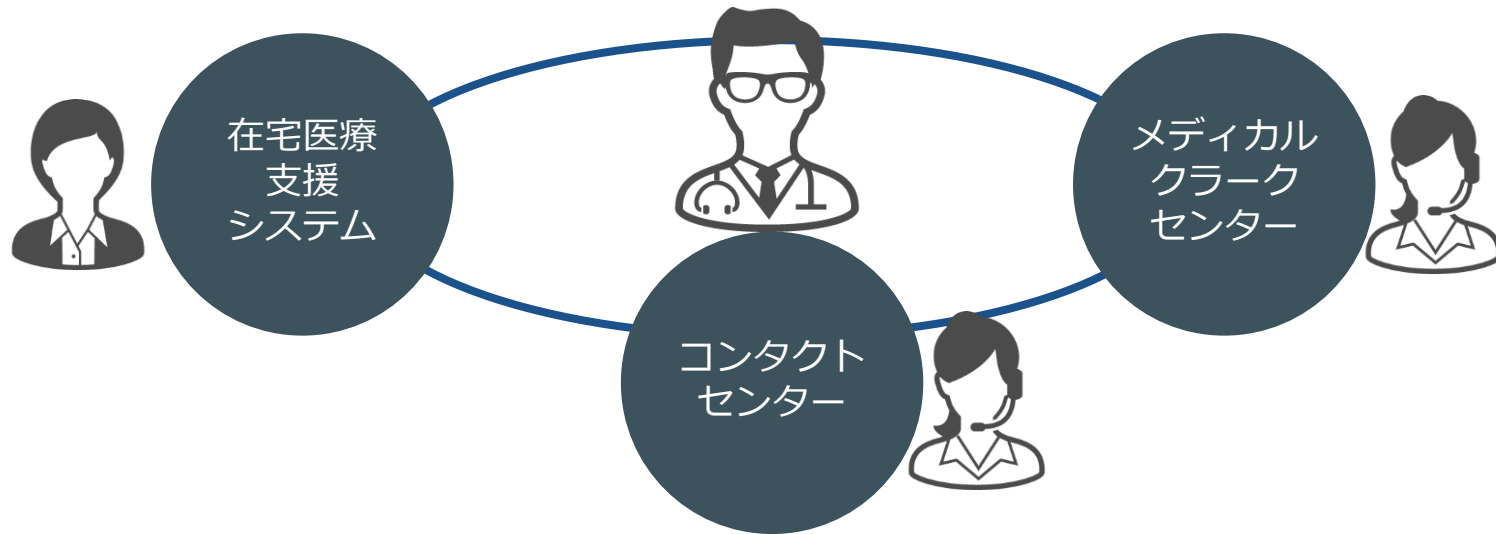
GPSで現在位置を把握、
訪問先までナビゲート



診察内容を記録



診察内容を口述筆記



医師が診療に集中できるようにオペレーションを最適化



情報集積



専門チームによる分析

患者を見守る医療プラットフォーム



センサー/各種デバイス



ケアスタッフ



ロボット

センサーやロボットなど最先端技術を取り入れた在宅医療を提供

国内における昨今の動き

遠隔診療の活用を推進する動き

「遠隔診療」のより広い解釈、厚労省が明確化

(2015年8月18日 日経デジタルヘルス)

厚生労働省は2015年8月10日、遠隔地を情報通信機器でつないで行う診療、いわゆる「遠隔診療」の解釈を明確化し、医政局長名で各都道府県知事に通達した。

1997（平成9）年12月24日付の同省健康政策局長通知（平成9年遠隔診療通知、平成15年と同23年に一部改正）で例示した遠隔診療の適用範囲などを、必要以上に狭く解釈しなくてよいことを強調した内容。

1 離島やへき地に限らない

「直接の対面診療を行うことが困難である場合」として「離島、へき地の患者」を挙げたが、これは「例示」であるとした

2 特定疾患に限らない

遠隔診療の対象と内容を「別表」で示したが、これは「例示」であるとした。

3 対面診療と適切に組み合わせればよい

「患者側の要請に基づき、患者側の利点を十分に勘案した上で、直接の対面診療と適切に組み合わせて行われるときは、遠隔診療によっても差し支えないこととされており、直接の対面診療を行った上で、遠隔診療を行わなければならないものではない」とした。

一方で、診療の質を損なう遠隔診療への注意喚起も

厚労省が疑義解釈通知で明言 ネットで遠隔診療、対面診察なしは医師法違反 (2016年4月14日 日経メディカル)

厚生労働省はこのほど、東京都からの疑義照会に回答する形で、対面診療を行わずに遠隔診療だけで診療を完結させる事業についての考え方を示した。3月18日に厚生労働省医政局医事課長名で各都道府県宛に通知した（医政医発0318第6号）。

疑義照会の中で東京都は、「対面診療を行わず、遠隔診療だけで診療を完結させることを想定した事業を提供しているところもある」と指摘した上で、これが「無診察治療を禁止した医師法（昭和23年法律第201号）第20条に違反するものと解してよろしいか」と照会。これに厚労省は「貴見のとおり」と回答した。これにより、対面診療を一切行わないことを前提に、遠隔診療のみで完結させる診療が医師法違反になることが明確に示されたことになる。

**対面診療を一切行わず、遠隔診療のみで完結させることは
無診察治療に該当すると解される**

適切な遠隔診療を正當に評価していくことを求める動き

「未来投資会議」

(首相官邸HP 2017年4月14日)

平成29年4月14日、安倍総理は、総理大臣官邸で第7回未来投資会議を開催しました。会議では、新たな医療・介護・予防システムの構築について議論が行われました。

総理は、本日の議論を踏まえ、次のように述べました。

「病気になった時、重症化を防ぎ回復を早めるため、かかりつけ医による継続的な経過観察が大切であります。対面診療とオンラインでの遠隔診療を組み合わせれば、これを無理なく、効果的に受けられるようになります。こうした新しい医療を次の診療報酬改定でしっかり評価いたします。」

首相、遠隔診療は「次の診療報酬改定で評価」

(日経メディカル 2017年4月17日)

現在、保険診療で遠隔診療を行う場合は、「電話等による再診」扱いとして再診料(72点)を算定するのが一般的。そのため電話再診と同様に、遠隔診療では「外来管理加算」(52点)や「特定疾患療養管理料」(高血圧性疾患、糖尿病、脳血管疾患、虚血性心疾患、喘息、胃炎などを主病とする外来患者が療養上の指導を受けたときに請求可、診療所であれば1回当たり225点) などが算定できない。

遠隔診療の診療報酬については、厚生労働省の中央社会保険医療協議会(中医協)などでもテーマとして挙がっている。今回の安倍首相の発言は、来年度の診療報酬改定に向けた中医協での遠隔診療の議論にも大きな影響を与えることになりそうだ。

新たな医療インフラ実現に向けた関係各所へ提言

主な討議会への出席・提言

内閣官房

- ✓ 2017年3月10日 未来投資会議 構造改革徹底推進会合
「医療・介護 - 生活者の暮らしを豊かに」会合 第6回
- ✓ 2017年4月11日 未来投資会議

厚生労働省

- ✓ 2016年10月～2017年3月 新たな医療の在り方を踏まえた医師・看護師等の働き方ビジョン検討会

経済産業省

- ✓ 2016年11月2日 新産業構造部会

人工知能を活用した研究も実用化に向けた動きが加速化

AI応用、がん早期発見精度99%以上にベンチャーが技術開発

(日本経済新聞デジタル版 2017年1月28日)

人工知能（A I）開発ベンチャー、プリファード・ネットワークス（東京・千代田）は26日、A Iの進化を急激に加速させている開発手法「深層学習（ディープラーニング）」を使い、乳がんの早期発見精度を99%以上に高める技術を開発したと発表した。現状の8割程度から大幅な改善に成功した。数十種類のガン種に応用できるメドが立っており、今年中にも臨床試験を始め早期実用化を目指す。実現すればA Iの応用により医療費の大幅な削減につながる先行事例となる。

AIを活用した統合的がん医療システム開発プロジェクト開始

(PFN社ニュースリリース 2016年11月29日)

国立研究開発法人 国立がん研究センター（理事長：中釜 齊）と株式会社Preferred Networks（代表取締役社長：西川 徹、以下、PFN社）、国立研究開発法人 産業技術総合研究所（理事長：中鉢 良治、以下、産総研）人工知能研究センター（研究センター長：辻井 潤一）は、国立研究開発法人 科学技術振興機構の戦略的創造研究推進事業（CREST）における「イノベーション創発に資する人工知能基盤技術の創出と統合化」研究領域に採択され、人工知能（AI：Artificial Intelligence）技術を活用した統合的ながん医療システムの開発プロジェクト（以下、本プロジェクト）を開始します。

本プロジェクトでは、国立がん研究センターに蓄積されている膨大な罹患者の詳細な臨床情報やマルチオミックスデータ*1（ゲノム、エピゲノム*2、画像情報および血液など網羅的な生体分子情報）、さらに疫学データと文献情報を、AI技術を利用して統合的に解析し、日本人のがん罹患者個々人に最適化された医療（Precision Medicine）の提供を目指した革新的がん医療システムの開発を目的とします。また、システムを実用化し、社会全般に普及させることにより、がん医療の質の向上を推進することを目指します。

人工知能の活用は医療の更なる進化を促進する可能性

「2時間後、この人が重症化します」 NTTデータの人工知能が実現する予防医療は成功するか？

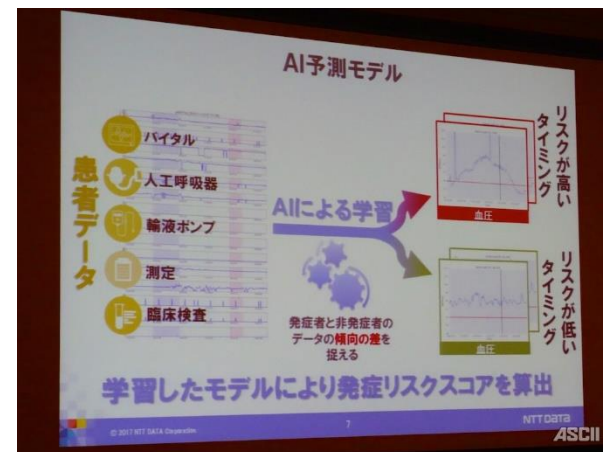
(アスキーニュース 2017年1月30日)

記者説明会で取り上げられた1月27日付発表の人工知能関連の取り組みは2つある。1つめが、NTTデータらが2017年1月30日からスペイン最大の病院「ヴィルヘン・デル・ロシオ大学病院」の協力で試験実施する、スマートICUの取り組みだ。

IoT化された医療デバイスでセンサーデータを逐次収集し、データ分析をAI技術（人工知能）を使ってリアルタイムで行なう。これによって、高い死亡率になる場合もある合併症の症状を、より早期に発見し、発症前に医師にリスクを通知するスマートアラートを実現しようというもの。具体的には、継続的なデータ取得を通じて、2時間後に重症化しそうな患者を判別し、医師や看護師向けにアラートを提供する。

スマートICUのテストにあたっては、既存のログデータやリファレンスデータなどを用いた事前検証を行っている。NTTデータによれば、対象（想定）患者のうち、合併症を発症しない患者の判別度（特異度）と、逆に発症した患者の判別度（感度）について検証した結果、特異度、感度それぞれが病院の期待値を上回る検出が可能だったため、このほどの実証テスト（PoC）を開始することになったという。

最初の試験地がヨーロッパである理由は、まず日本ではまだバイタルなどの各種医療データの蓄積と、その利用が本格的にできる段階ではないことを挙げていた。すぐに実施できる環境が整っているスペインでテスト運用をはじめめる形だが、日本でも各種環境整備や法整備が進めば、比較的スムーズにシステムを持ってくることは可能だという。



取得・参照するデータは特殊なものではなさそうだが、発症者/非発症者の記録データを参照しながらリアルタイムのデータ分析を行い、重症化しそうな患者をいち早く発見する。



記者説明会で披露されたアプリのデモ。リアルタイムに患者のバイタルデータを取得している。この裏で、実は人工知能がリアルタイムに分析をかけていて、重症化しそうな兆候がないかを見ている。(左は平常時、右は重症化しそうと判断された時)

我々の考える新たな医療インフラ

医療現場で何が起きているのか？

気づかない

それが重大な疾患の予兆だとしても・・・



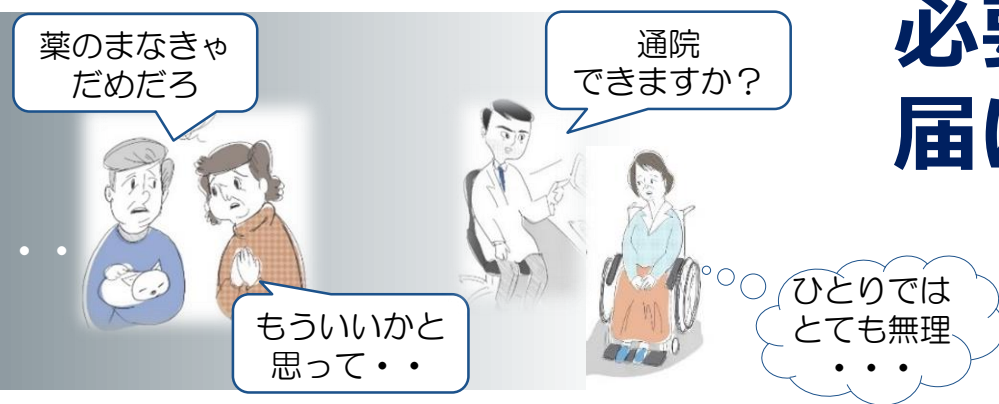
伝えられない

いつもと違うとわかっていても・・・



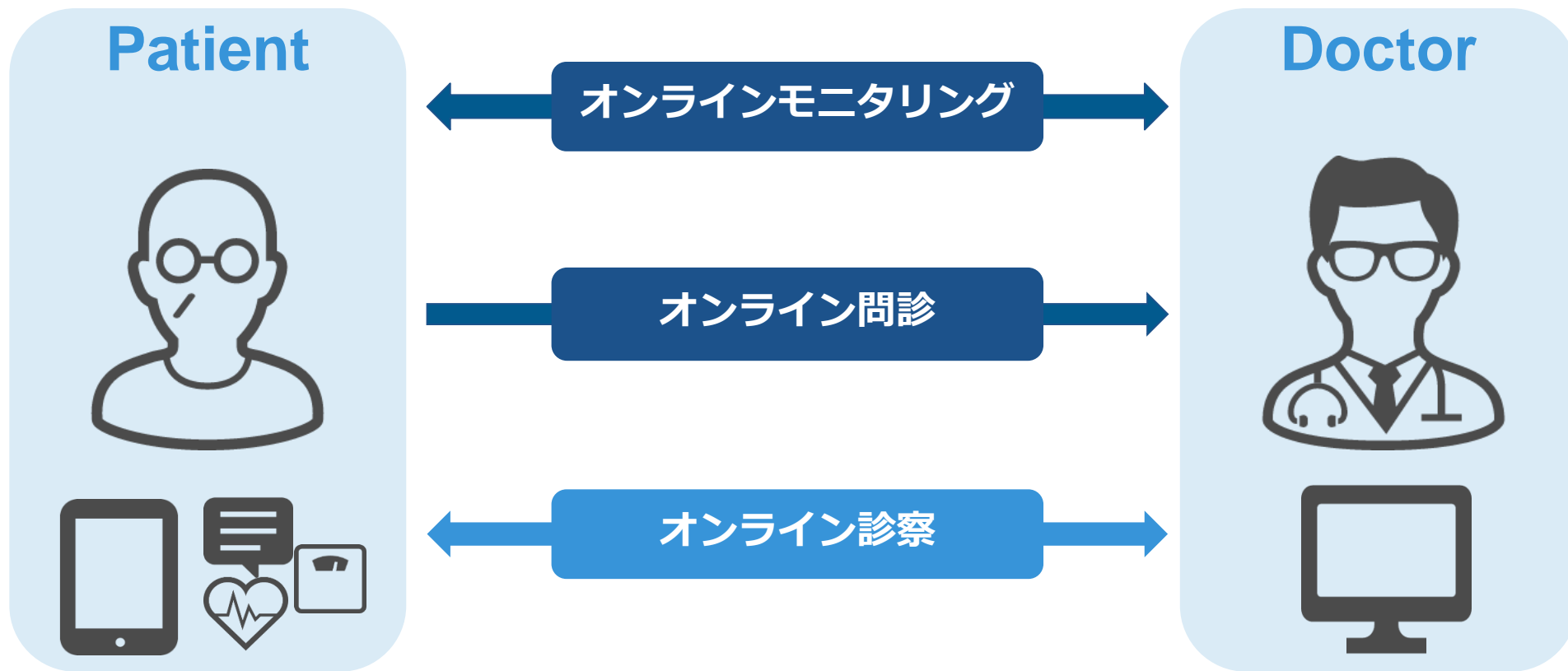
続けられない

必要だとわかっていても・・・



必要な医療が 届けられない

ICTを活用し、「参加する医療」の実現へ



“待つ”医療（Passive）から“参加する”医療（Active）へ

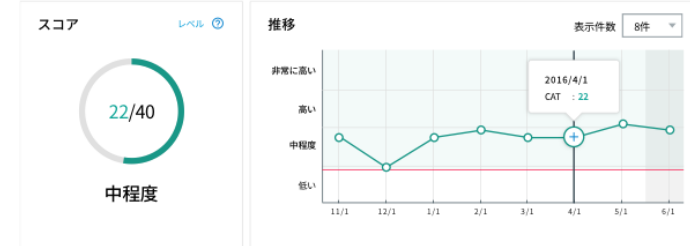
ICTを活用し、患者と医師がより緊密に協働して、
予防・治療に向き合える関係を構築する

患者側画面

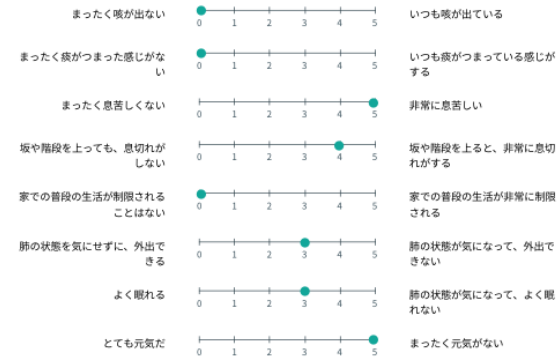


医師側画面

CAT

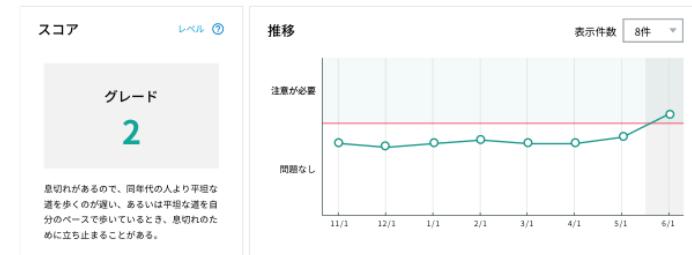


問診結果



©2009-2016 GlaxoSmithKline group of companies. All rights reserved.

mMRC



(参考) 疾患別問診テンプレートト例

慢性閉塞性肺疾患

CAT 2016/2/3

スコア: 20/40 (中程度)

推移: 2016/1/1 (20), 2016/1/15 (20), 2016/2/3 (20)

問診結果: 全く悪化していない, 時々悪化する, 頻りに悪化する

問診結果: 全く悪化していない, 時々悪化する, 頻りに悪化する

問診結果: 全く悪化していない, 時々悪化する, 頻りに悪化する

認知症

DBD-13 2016/6/1

スコア: 30/52 (とても高い)

推移: 2016/1/1 (30), 2016/6/1 (30)

問診結果: 認知症を疑われる

問診サマリー: 本日の相談事項, 対応: 認知症を疑う, 対応: 認知症を疑う, 対応: 認知症を疑う

DBD-13 2016/6/1

スコア: 30/52 (とても高い)

推移: 2016/1/1 (30), 2016/6/1 (30)

過活動膀胱

OABSS 2016/6/1

スコア: 8/15 (中等症)

推移: 2016/1/1 (8), 2016/6/1 (8)

問診結果: 問診結果

問診結果: 問診結果

気管支喘息

ACT 2016/6/1

スコア: 20/25 (良好な状態)

推移: 2016/1/1 (20), 2016/6/1 (20)

問診結果: 問診結果

問診結果: 問診結果

関節リウマチ

MDHAQ / RAPID 3 2016/6/1

スコア: 12.7/30 (高)

推移: 2016/1/1 (12.7), 2016/6/1 (12.7)

問診結果: 問診結果

問診結果: 問診結果

問診結果: 問診結果

前立腺肥大症

IPSS 2016/6/1

スコア: 17/35 (中等症)

推移: 2016/1/1 (17), 2016/6/1 (17)

問診結果: 問診結果

問診結果: 問診結果

逆流性食道炎

Fスケール 2016/6/1

スコア: 28/48 (可能性が高い)

推移: 2016/1/1 (28), 2016/6/1 (28)

問診結果: 問診結果

問診結果: 問診結果

慢性心不全

糖尿病

整形外科一般

順次、企画開発中

オンライン診察

一覧へ戻る



さとう ようこ

佐藤 洋子

78歳 女性 ID: 091024

患者情報編集

COPD

問診サマリー

CAT

mMRC



2016/6/1



CAT

スコア

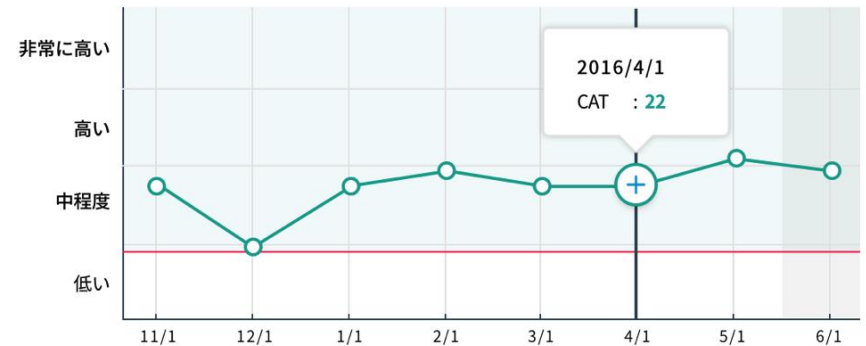
レベル ⓘ



中程度

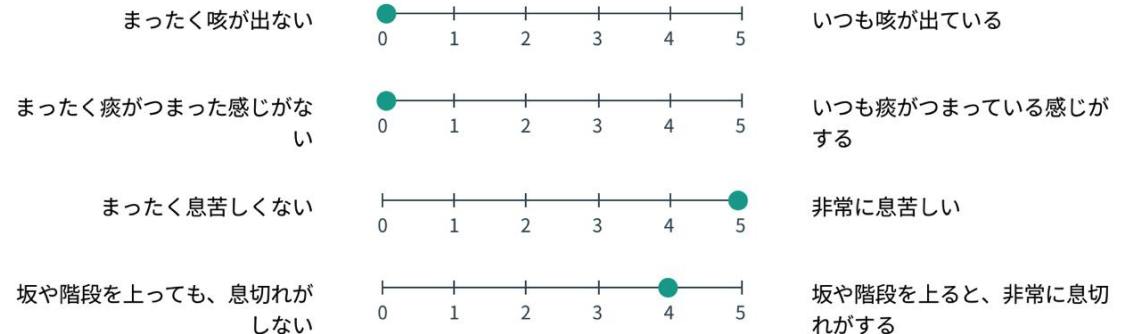
推移

表示件数 8件



問診結果

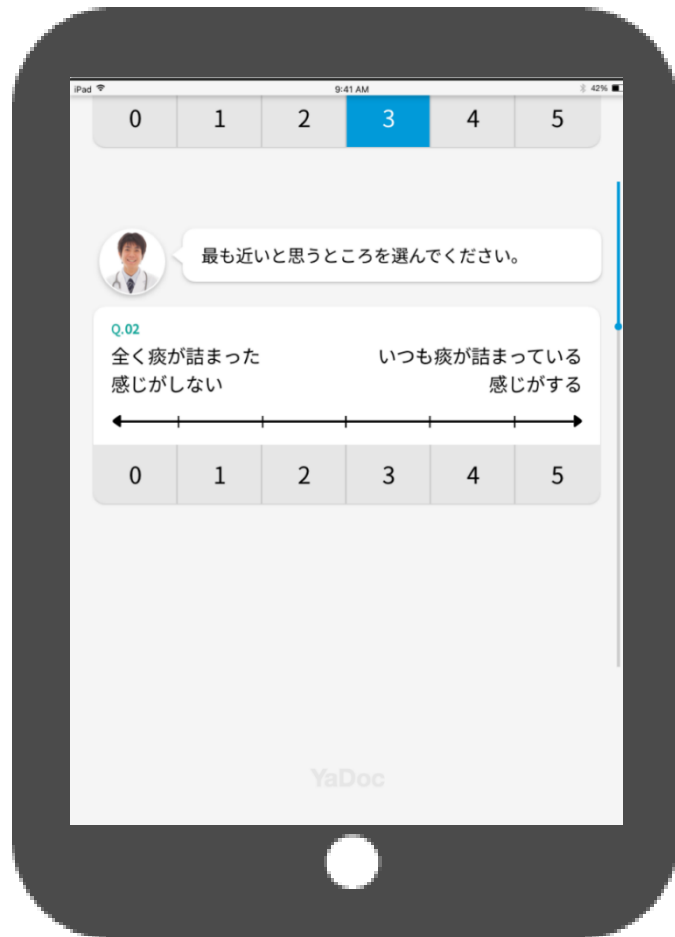
閉じる ✕





Patient

※一部開発中



ガイドラインに基づいた問診項目

症状を網羅的に把握し、医師へ伝達



データ連携 (IoT)

各種機器と連携し、データを自動取得



ビデオチャット

仕事や身体への負荷少なく、受診を継続



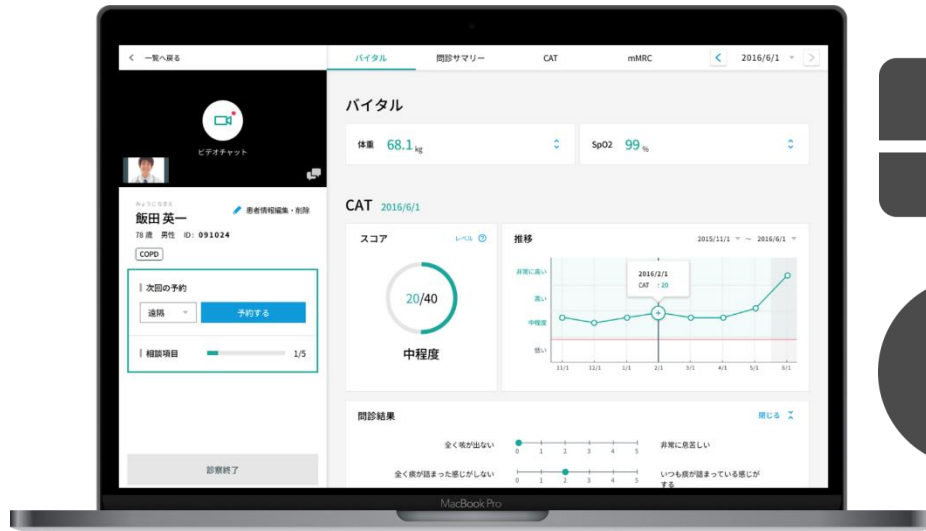
リマインドアラート

受診や服薬忘れの防止



Doctor

※一部開発中



ダッシュボード

患者の状態を事前に短い時間で把握



モニタリング

推移をグラフで確認、増悪予兆を察知



ビデオチャット

時間的、地理的制約なく、医療を提供



学術レファレンス

ガイドラインなど関連情報を参照

必要とする患者に最適な医療を確実に届ける

気づく

変化を実感し、治療に前向きになれる

血圧は
・・・



まだ高いですね
薬のめてますか？



待つ医療から

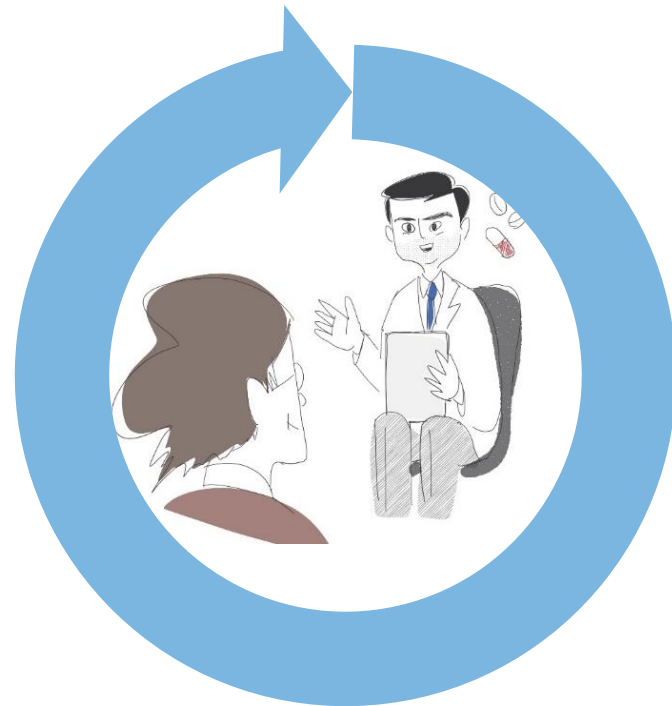
伝えられる

同じ理解であることに安心を感じる

スコアが
良くなってますね！



はい！ちゃんと
のんでますから



続けられる

無理なく、自ら進んで治療にとりくめる

だったら
安心だな



薬を変えますね
オンラインで
様子を見ましょうね

参加する医療へ

利用シーン

利用シーン① 外来（待合室）

1 待合室でオンライン問診に回答



オンラインで
経過観察を
行っていきましょう



4 治療方針を適宜見直し

2 診察前に医師が確認

以前よりスコアが
良くなっているし、薬が
効いているようだな



薬をきちんと
服薬できている
ようですね！



3 問診内容に基づき、診察

症状変化を
事前に把握

利用シーン② 外来（患者居宅）

1 日々の症状を記録し、変化に気づく

胸の痛みは前よりも強いわ

明日、診てもらったらどうだ？



受診間の変化を見逃さない

大事に至らなくてよかったな

早めに検査してもらえて助かったわ



4 事前に予約し、受診

2 医師が確認

血圧も高いようだし、ちょっと心配だな。



胸の痛みがあるようですが、血圧も高いままですね。検査するので、近々来院できますか？



3 オンラインで診察

利用シーン③ 外来（見守り）

1 見守り事業者が定期訪問



2 オンライン問診をサポート



通院困難な患者も
受診を継続



4 オンライン診察

3 オンライン診察をサポート

【外来】 導入の声



Doctor

- 「いつも「調子はどうですか？」という言葉に「大丈夫です」と答えていたので薬が効いていて問題ないかと思っていたが、オンライン問診を入力してもらおうと数字が思ったよりも悪くなっていることに気が付くようになった」
- 「ほとんど患者のスコアは横ばい。ただし、「大丈夫です」と答えている患者の中では、スコアが悪くても大丈夫という人、よくても「大丈夫」という人がいる。つまり、その人によって程度がちがうということがわかってきた」

- 「今日iPadに入力をしなくていいの？と声をかけてくれるおじさんなど、オンライン問診を入れることに抵抗がなく、慣れてしまうと日常になっています」



Nurse



Patient

- 「『あの問診を入れたんだけど・・・』という会話をきっかけに、症状について話ができるようになりました」

利用シーン④ 在宅（患者居宅）

1 家族や介護者がオンライン問診



特に問題はないですね。次回は訪問しますので、少し長めにお時間ください。

4 オンライン診察



2 家族や介護者の気づきも入力



介護する家族を支える

症状は安定しているけど、認知症は不安だな。検査をして様子を見よう。

3 訪問前に確認



利用シーン⑤ 在宅（高齢者施設）

1 施設職員が症状変化を問診で記録



2 訪問前に確認

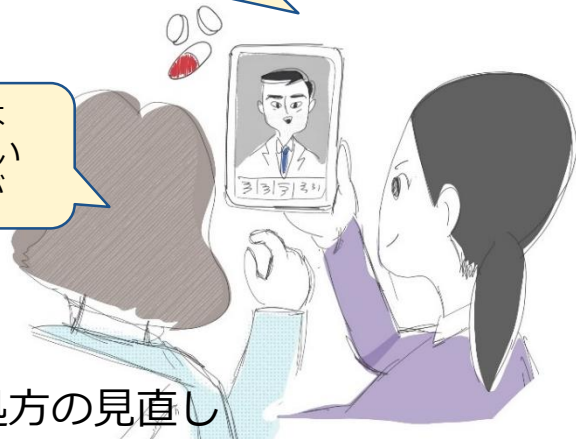


より細やかに
より効率的に

症状は安定
していますので
薬を変えてみましょうか

先生、田中さんです。
よろしくお願いします

今の薬は
のみにくい
のですが



4 処方の見直し

3 オンライン診察

【在宅】導入の声



Doctor

- 「施設から送られてくる情報が丁寧になって、情報量が増えた。それにより診察が早くなった実感がある」
- 「褥瘡の写真など、これまで紙ではわからなかった患者の状態が、事前にわかるようになった」

- 「書いた内容を事前に確認してくれるので、診療時の情報共有がスムーズになった」
- 「診療で先生に指摘された内容を、次回診療までに確認して記載しておくようになった(皮膚/体重など)」



Nurse



Manager

- 「これまでは書類や写真のやり取りが、個人でのメール送付や、紙の受け渡しなどバラバラだったので、不便でした。」
- 「メール添付や紙の受け渡しより、情報漏洩のリスクが少なく、施設管理者としても安心できる」

新たな医療インフラ実現にむけて

我々の目指す姿～新たな医療システムのありかた～

Patient

- ✓ 自身の病状を理解し、能動的・積極的に治療に参加
- ✓ 治療への理解が深まることでよりよい生活習慣へ転換
- ✓ 通院や待ち時間負荷から開放され、治療からの脱落が減少、治療継続
- ✓ 常にかかりつけ医につながり、相談できることの安心感



Doctor

- ✓ 患者の症状を適時正確に把握
- ✓ 患者の生活環境や行動を踏まえた、適切な治療方針の選択
- ✓ 常に最新の情報へアクセスし、最善の治療方針を選択
- ✓ IT化および患者の治療参画により、医師の負荷が軽減

医療の
質と生産性の向上



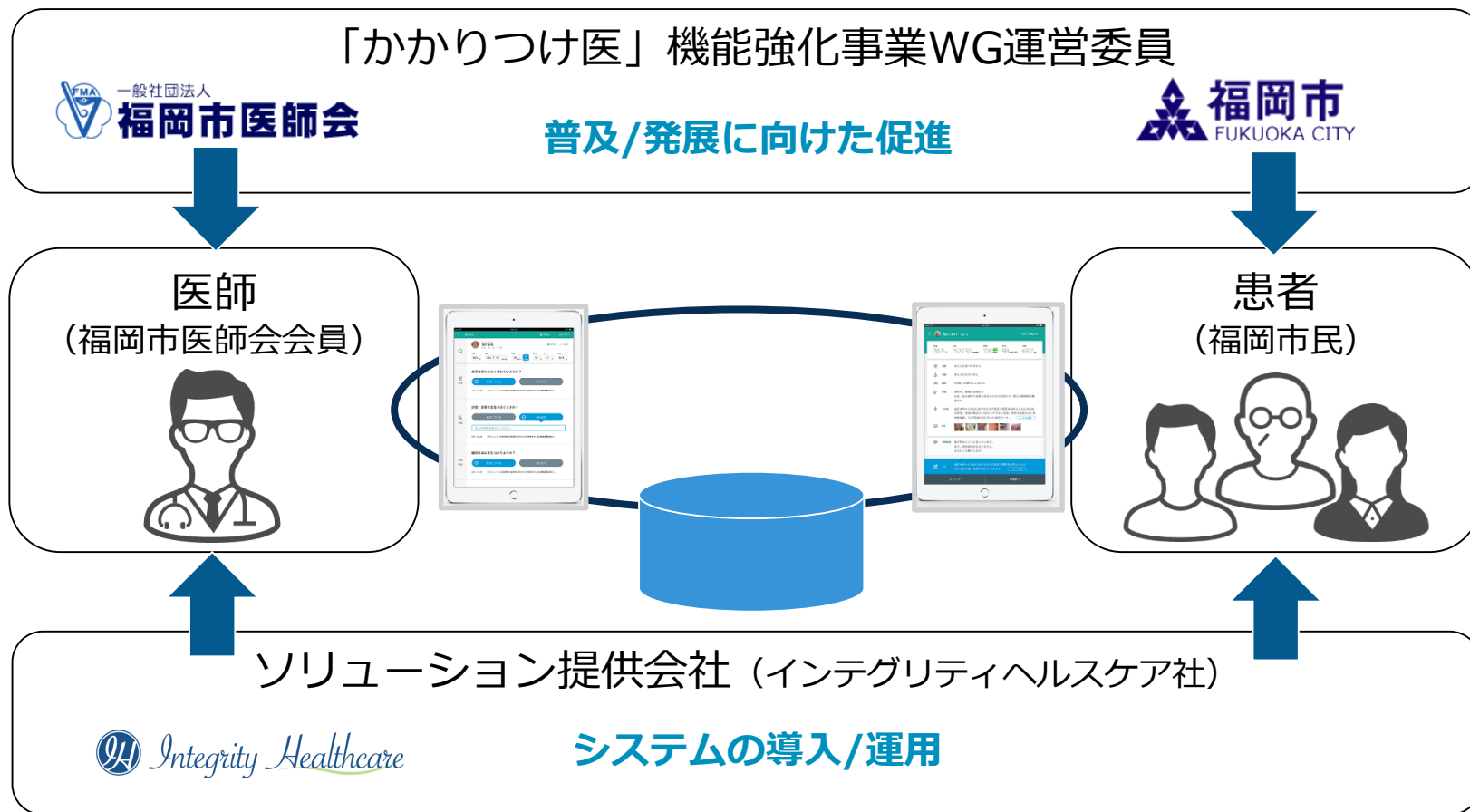
- ✓ 患者の治療・服薬アドヒアランスの向上による治療アウトカムの向上
- ✓ 早期介入・重症化予防による医療コストが抑制
- ✓ 時間的・物理的制約からの開放による医療偏在の解消

Society

患者とかかりつけ医が、よりよい「医療」に向けて協働することで
質の高い医療を高い生産性で持続的に提供できる医療システムを実現する

福岡市におけるパイロット事業

- 福岡市の「健康先進都市戦略」の一つの柱である「『かかりつけ医』機能強化事業」として、本年4月より、福岡市医師会および福岡市が主体となり、福岡市内のクリニックでの導入および利用を開始



全体スケジュール

準備期

2016年11月～2017年3月末
(H28年度下期)

- **パイロット計画の策定**
 - ✓ 対象疾患の設定
 - ✓ パイロット協力医療機関の選定
- **運営体制の確立**

パイロット期

2017年4月～2018年3月末
(H29年度)

- **パイロット先への導入**
- **導入後調査の実施**
 - ✓ 3か月ごとに実施
 - ✓ 「実現可能性」「有用性」「安全性」の観点から評価

実証期

2018年4月～
(H30年度)

- **本格普及に向けた体制確立**

(参考) 福岡市「かかりつけ医」機能強化事業運営体制

運営委員長 (福岡市医師会 常任理事)

運営委員

福岡市
保健福祉局



福岡市医師会



福岡市健康先進都市
戦略策定会議
武藤 真祐
(医療法人社団鉄祐会)



事務局

医療法人社団
鉄祐会



オブザーバ

九州厚生局



福岡市
保健福祉局



福岡市健康先進都市
戦略策定会議



福岡市及び福岡市医師会による共同事業として双方のメンバーが参画、
オブザーバに九州厚生局を加え、医療現場が安心して使えるような運営体制を確立

(参考) 関係各所との意見交換状況

地方行政

- ✓ 九州厚生局
 - 局長
 - 健康福祉部
- ✓ 福岡市
 - 市長
 - 副市長
 - 保健福祉局
 - 健康先進都市戦略策定会議

医師会

- ✓ 日本医師会
 - 医師会長
 - 常任理事
- ✓ 福岡県医師会
 - 医師会長
- ✓ 福岡市医師会
 - 医師会長
 - 常任理事

中央省庁

- ✓ 厚生労働省
 - 厚生労働大臣
 - 保険局長／医政局長
- ✓ 経済産業省
 - ヘルスケア産業課
 - 産業再生課
- ✓ 内閣官房
 - 情報通信技術（IT）総合戦略室
- ✓ 日本経済再生本部

**地方行政府、医師会、中央官庁との
意見交換を重ね、事業構築・推進を図っている**

