

家族が繋がる、人とIT技術等が共生する健康街づくり実現拠点

- ✓ どこでも健康サービスが受けられる
- ✓ 遠隔の家族間でも健康データ共有
- ✓ 健康マネジメントが自然に生活の一部に
- ✓ 先制医療の実現／健康長寿



10年後のスマートヘルスケアタウンの実現へ

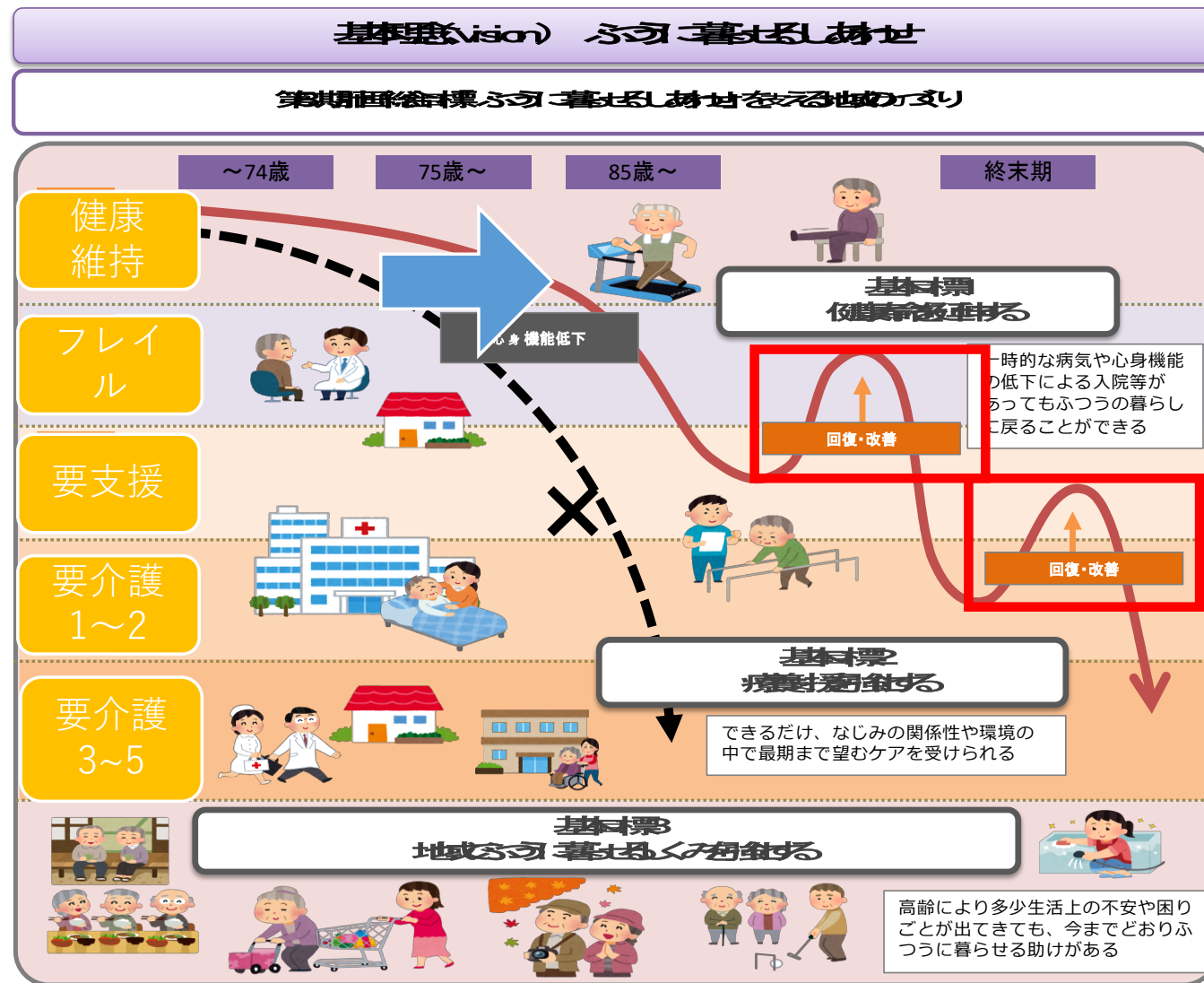
JST 共創の場形成支援プログラム（COI-NEXT）地域共創分野【育成型】
キックオフシンポジウム 2022年 7月 8日

藤田医科大学 未来共創イノベーションセンター センター長
瀬戸 孝一

豊明市第8期高齢者福祉計画・介護保険事業計画

これまでの実績

地域包括ケアにより
市民の健康寿命が延伸。



豊明市第8期高齢者福祉計画・介護保険事業計画

COI-NEXTではこの世代を中心に

基本目標 地域で暮らし続ける

0歳～

20歳～

40歳～

50歳～

65歳～

85歳～

終末期

これまでの実績：地域包括ケアにより
市民の健康寿命が伸び

緑色の矢印のように、
もっと右にシフトさせるには
早い段階で健康状態を意識する

健康
維持

フレイ
ル

要支援

要介護
1～2

要介護
3～5

さらに増える独居・老老世帯。
全世代が幸せに暮らせる街を作りたい。

若い世代は、住むだけで自然に健康に。
高齢者は、健康寿命が延びる街に。
病気や障害があるかたには
優しく暮らし続けられる街に。

心身機能低下

回復・改善

回復・改善

基本目標
療養型になる

できるだけ、なじみの関係性や環境の
中で最期まで望むケアを受けられる

基本目標
地域で暮らし続ける

高齢により多少生活上の不安や困り
ごとが出てきても、今までどおりふ
つうに暮らせる助けがある

一時的な病気や心身機能
の低下による入院等が
あってもふつうの暮らし
に戻ることができる

豊明市の地域環境からみる健康街づくり

移動手段の特長

- ・ 丘陵地では車・バイクの利用率が高い
⇒運動と言っても、丘陵地では……
- ・ 市内全体でも車の利用率は高く、生活手段
⇒高齢者運転も心配

遠隔家族の不安

豊明市の状況

- ・ 高齢者率の増加、高い独居・夫婦高齢者率
- ・ 認知症の増加（特に女性）
- ・ 運動習慣なし（70%）
（歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施）
- ・ 運動機能低下が65歳から徐々増加
- ・ 生活習慣病が加齢により直線的に増加
- ・ 特定健診の受診向上が目標

豊明市における 移動手段とIADL低下リスク

アンケート対象：65歳以上

（元気高齢者を3年間追跡）

能動的移動手段（75%）

：徒歩、シニアカー、自転車、バイク、車（運転）、電車、バス

受動的移動手段（25%）

：車（人の運転）、タクシー

2.5

リスク 約2倍

2.0

2.05

1.5

1.0

0.5

0.0

能動的
移動手段
n= 5,958

受動的
移動手段
n= 1,737

ヘルスケア

地域包括ケア

この集団のケア強化できれば、
介護度数の抑制に

この集団の維持、増加できれば
より低下リスクが下げられる

IADL（Instrumental Activities of Daily Living）
手段的日常生活動作

✓ 「判断力を伴う日常生活を送る上での動作」

一般的なIADL低下予防

- ・ 軽度な運動
 - ・ 運動機能低下の予防
 - ・ 認知機能低下予防
- ⇒ 生活習慣（活動、食習慣）、予兆チェック

- ・ デジタルでの医療・介護連携
- ・ 遠隔診療
- ・ 訪問看護 人材育成
- ・ コミュニティの充実
- ・ ヘルスケアリンクワーカーの養成

対象：地域住民有志 地域の民間事業者
地域薬局の管理栄養士、地域居住学生等
資格：倫理や個人情報保護、
医学的リスクなど座学・実技研修 修了者
養成人数：100人

市内の支援対象者：約 4,000人
（要支援・介護1～2相当2,000人＋フレイル 2,000人）

豊明市人口 約 68,000人 高齢者数 約 20,000人
要介護認者 約 4,000人
要支援、要介護1～2相当の在宅軽度者 約2,000人
介護保険未申請者かつフレイル者状態 約 2,000人

- ・ 運動機能低下予防（適切な活動、骨粗しょう症発症予防）
- ・ 認知機能低下予防（認知機能早期チェックと予防）
- ・ 生活習慣（生活習慣病予防、行動、食習慣）

能動的移動手段の維持／IADL低下リスク軽減

対象集団 発症するまでに年数がかかる
40・50代からの健康ケアが必要

健康長寿

家族も安心できる健康街づくり

IADL低下リスク軽減 ⇨ 健康長寿

- ・運動機能低下予防（適切な活動、骨粗しょう症発症予防）
- ・認知機能低下予防（認知機能早期チェックと予防）
- ・生活習慣（生活習慣病予防、行動、食習慣）

IADL：手段的日常生活動作
「判断力を伴う日常生活を送る上での動作」

がん等、その他疾患に関する健康管理、早期発見も



- ✓ 自身の健康状態を知る
- ✓ 行動変容
- ✓ 継続性

- ・ 特定の人だけ、限定した場所だけでの健康モニターではなく、
「誰でも気軽に楽しくできる」、「どこでもできる」、「遠隔家族とも健康データ共有できる」健康環境の構築
- ・ 街中でできる予兆チェック
- ・ 誰でもわかるリスク表示から行動変容、継続性の仕組み作り、サービス連携
- ・ 遠隔の家族も、近くの店舗で健康相談等サービスが受けられる

本拠点事業での取り組み

IADL低下リスク軽減 ⇒ 健康長寿

健康環境の構築

先制医療；早期予兆発見

認知症

- 実用化検証 VRによるAD型認知症超早期検出システムの社会実装（民間商業施設、自治体イベントなどでの実証実験）
- 開発 病態バイオマーカー簡易検査（イムノクロマト）
- 研究 非侵襲性バイオマーカー検査

運動機能

- 実用化検証 骨密度 健康モニター（民間商業施設、自治体イベントで実施）
- 開発 新規センサー機器による生体成分測定
- 研究 非侵襲性バイオマーカー検査

生活習慣病

- 研究 眼底画像解析による糖尿病の重症化・合併症予測（対象：糖尿病患者）
- 研究 眼底画像解析による健常者の疾患予測（対象：藤田医科大学職員 → 一般（段階的拡大））
- 実用化検証 自治体などでの眼底測定モニター（眼科疾患）、退院後栄養管理・指導アプリ

実用化検証 唾液による癌リスクチェックの社会実装

健康サービス・健康モニターの基盤構築

- 実用化検証 スギ薬局での健康モニター・サービスの実証（自動車販売店等モニタリング施設の拡大）
- 実用化検証 店舗ポイント付与などによる継続性の仕組みづくり
- 実用化検証 開発 ウェアラブル機器、健康機器との連携
- 開発 遠隔の家族との情報共有
- 開発 研究 非侵襲、低侵襲技術での健康データ収集
各種センサーを用いた健康モニター

ヘルケアデータプラットフォームとの連携

- 実用化検証 健康データからサービス提供までの連携
- 実用化検証 スマホアプリでの運用、ケーブルテレビなどの活用
- 開発 研究 疾患予兆アラートの可視化
- 研究 Web3.0/ブロックチェーン基盤での運用

因果探索・行動変容（食・活動）

- 開発 研究 疾患発症予測AI構築、因果探索
- 研究 プレバイオティクス、食品、活動（パーソナルトレーニング等）による介入
テーラーメイドな食事、活動プログラム

国内利用拡大

本拠点事業での取り組み

- (1) 健康環境の構築：健康モニター／ヘルスケアデータプラットフォーム連携
- (2) 先制医療；早期予兆発見
 - ・ 概要（認知症、眼底検査）

本拠点事業での取り組み

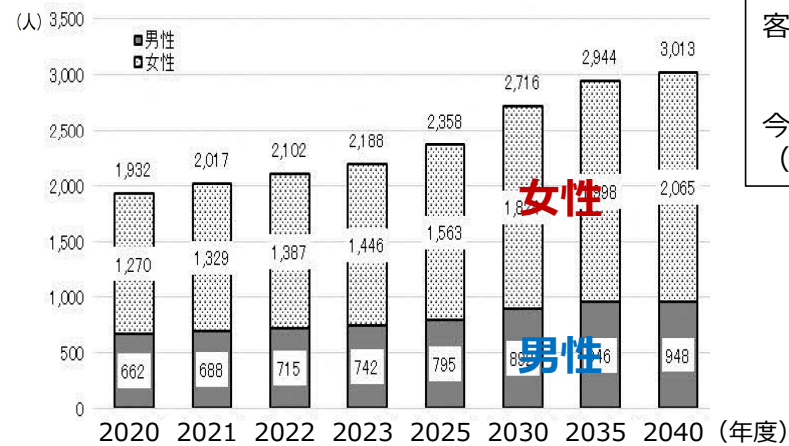
(1) 健康環境の構築：健康モニター／ヘルスケアデータプラットフォーム連携

(2) 先制医療；早期予兆発見

- ・ 概要（認知症、眼底検査）

対象疾患 ターゲット

豊明市における認知症増加推移

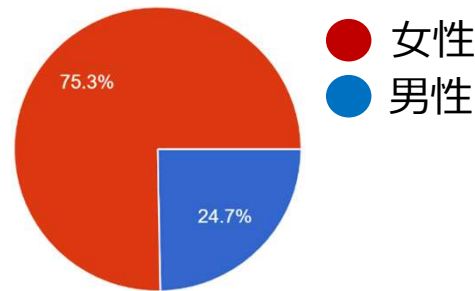


出典) 豊明市 第8期高齢者福祉計画・介護保険事業計画

スギ薬局の客層

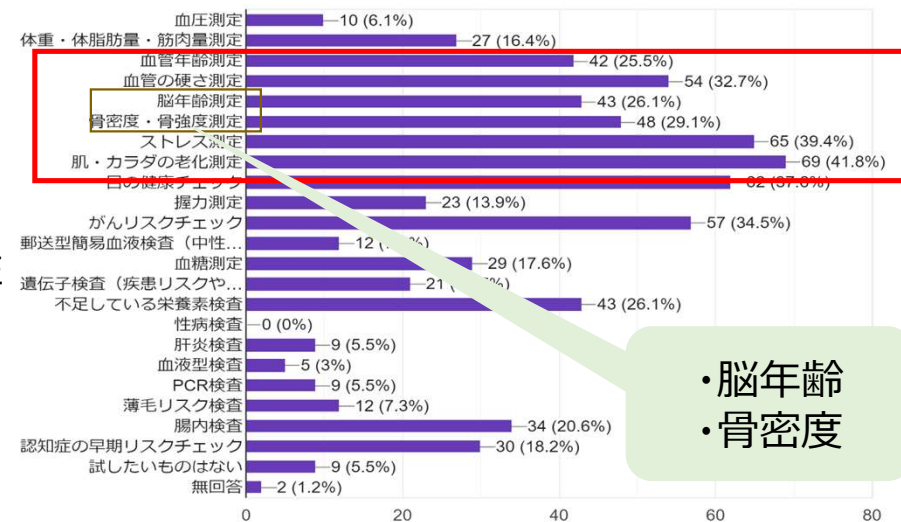
客層) 調剤 40代-70代 : 60%
物販 30代-60代 : 60%

今回のアンケート実施 (健康モニター) 30代-70代 : 80%



スギ薬局での健康モニター測定したいもの

Q12) 今回測定いただいたもの以外に、試してみ...測定器やサービスはありますか。(複数選択可)
165 件の回答

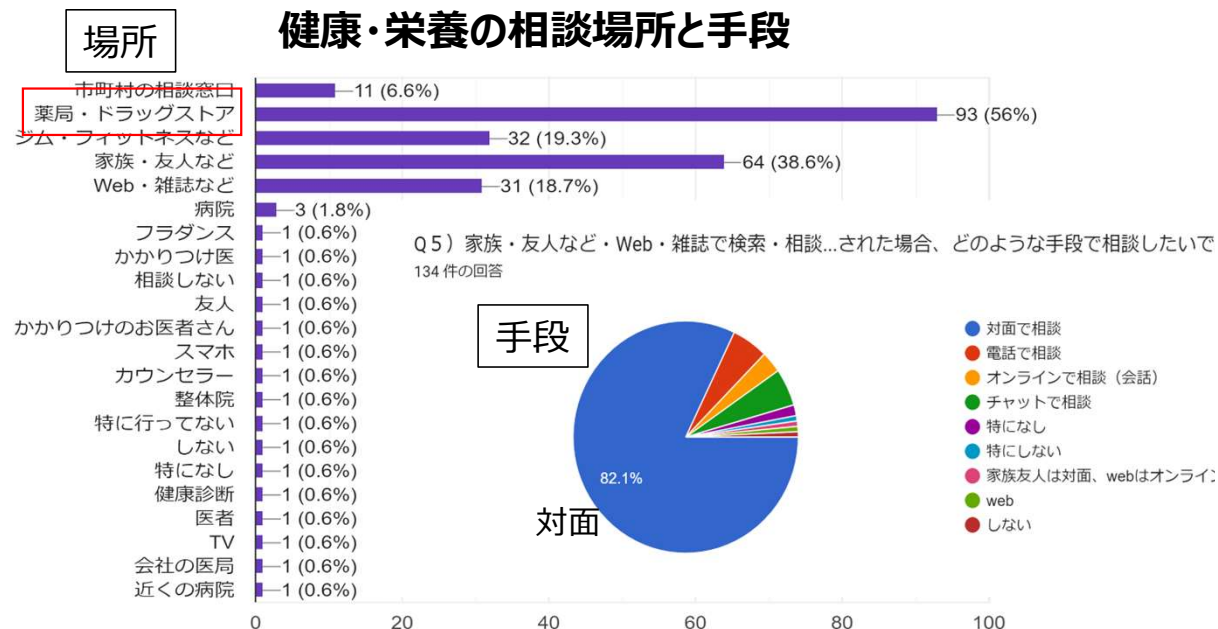


・脳年齢
・骨密度

認知症 + 運動機能 (骨粗しょう症)

本拠点事業で取り組む 健康管理とデジタルヘルスの主たる標的層

スギ薬局アンケート 健康・栄養の相談場所と手段



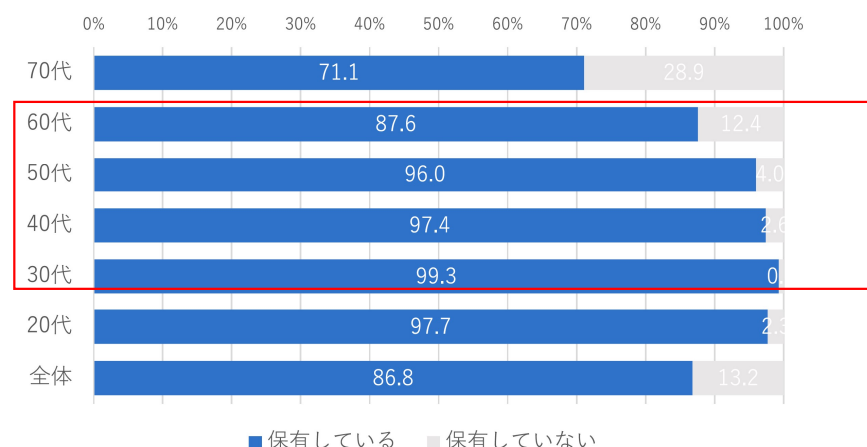
デジタル庁 調査結果 スマートフォン利用率

デジタルデバイス

- スマートフォン

60代でも90%弱

スマートフォン (5G+5G以外) 使いこなしているかは？



※上記は世帯保有を対象に集計したもの
出典：通信利用動向調査 世帯編 (2020年8月末実施、2021年6月公表、有効回答数 17,354)

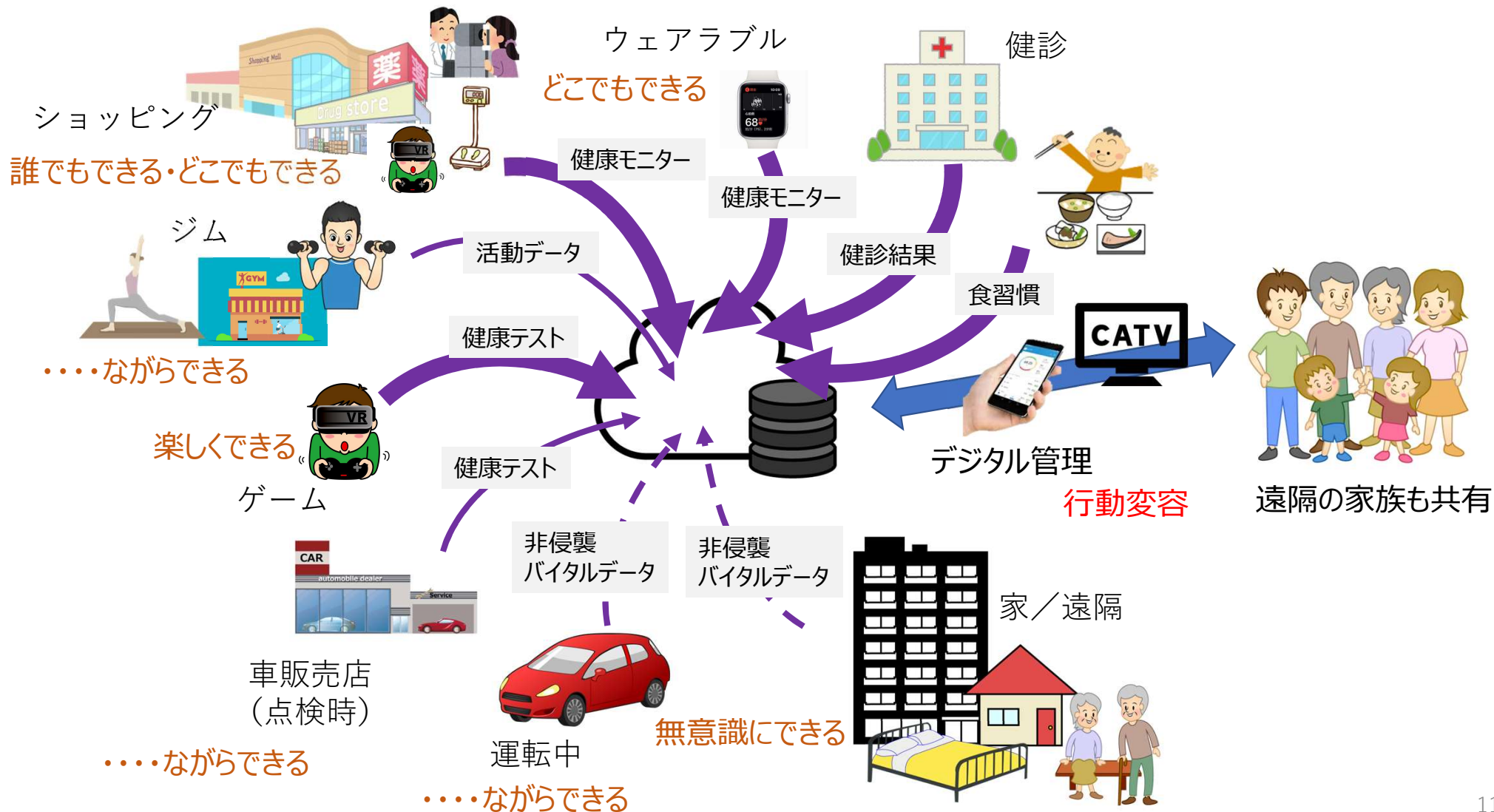
現状、市民の多くは、相談しやすい場所、対面での健康等相談サービスを希望

スマホ積極利用者も、そうでない人も、誰でもできるヘルスケア

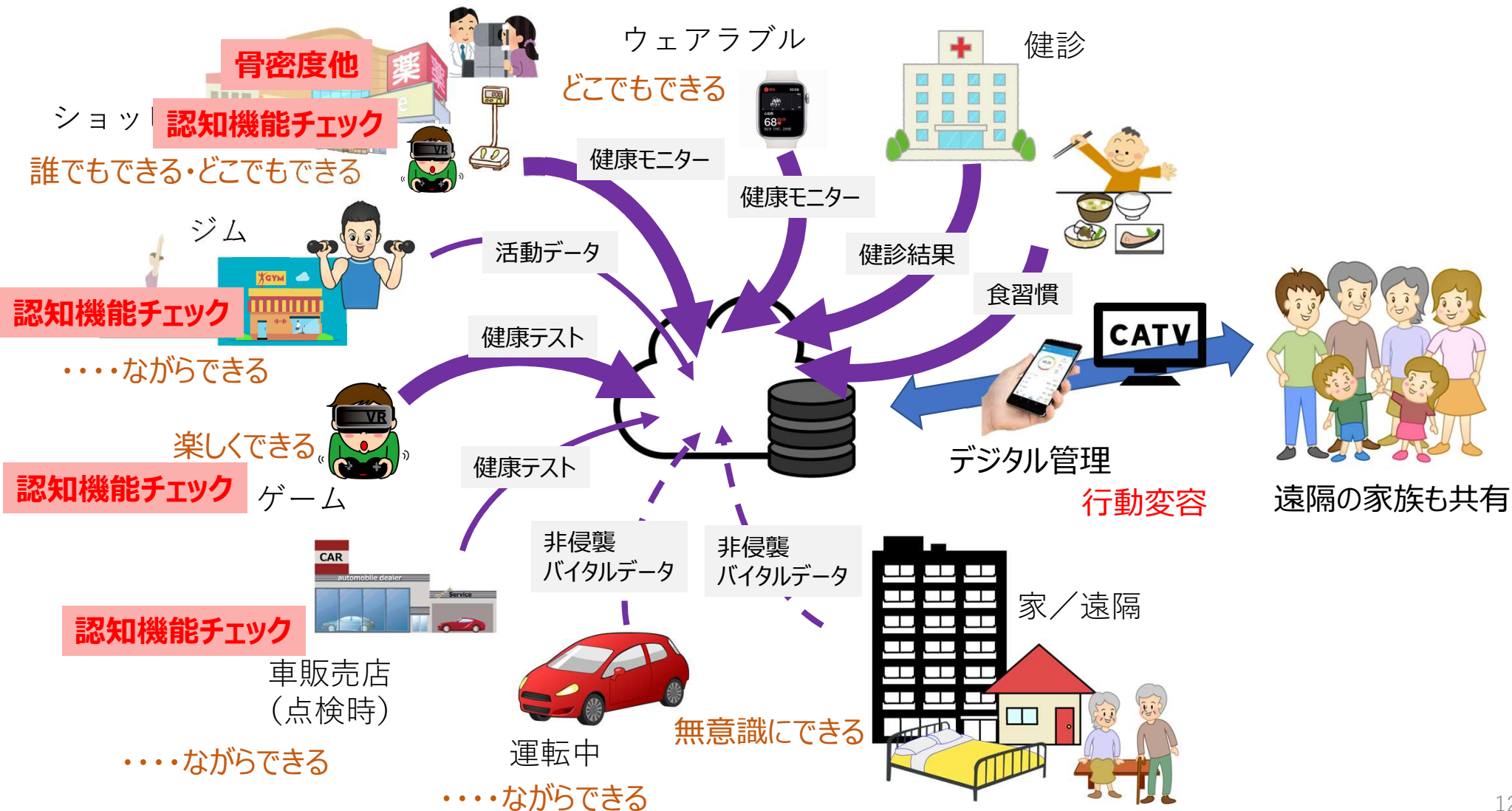
意識向上ステージ： **対面サービス** (スマホ保有者 + 非保有者) + **デジタル管理** (スマホ保有者 / 積極利用者)
将来的に： **デジタルでの対応**

「デジタル」 + 「人」

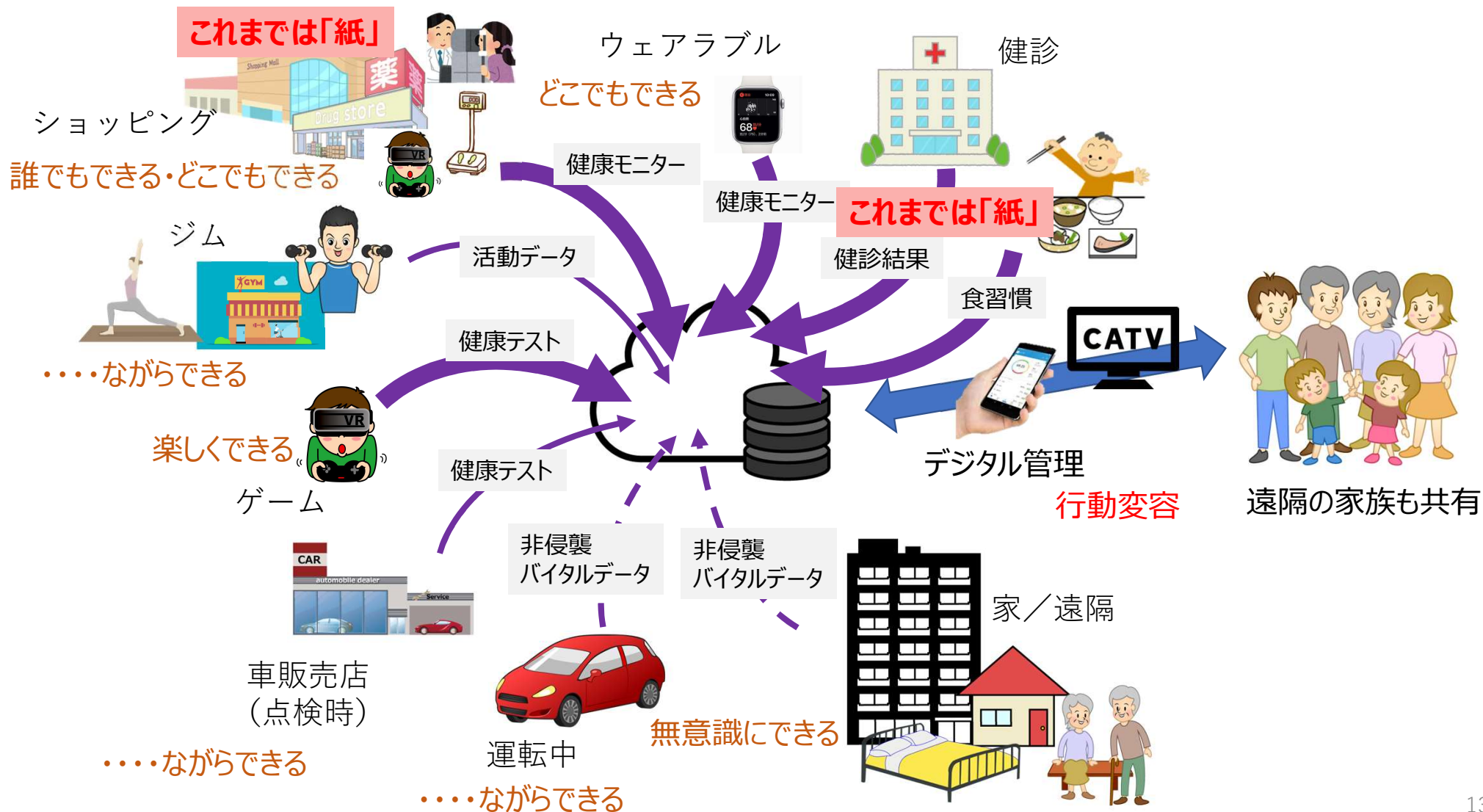
健康意識向上：誰でも、どこでも、・・ながら、楽しくできる ⇨ 無意識に



健康意識向上：誰でも、どこでも、・・ながら、楽しくできる ⇨ 無意識に



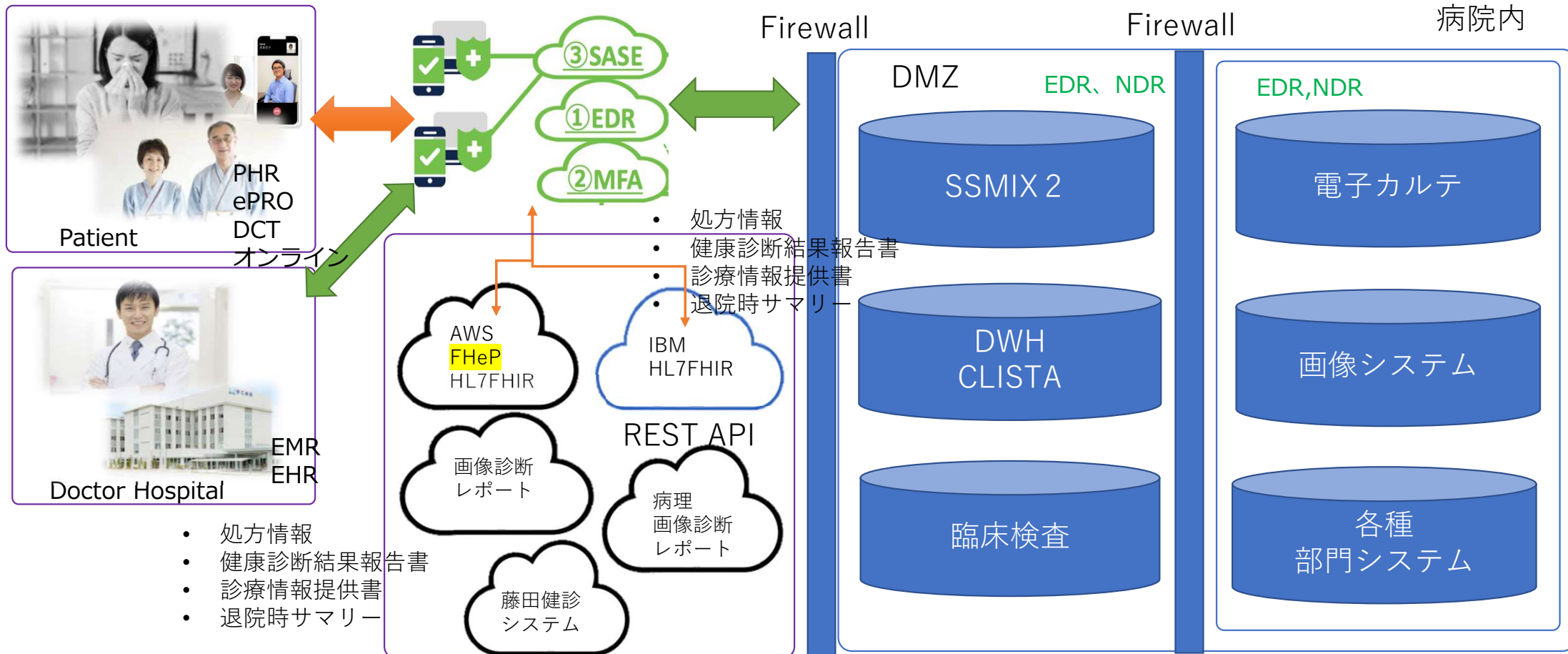
健康意識向上：誰でも、どこでも、・・ながら、楽しくできる ⇨ 無意識に



ヘルスケアデータプラットフォーム

- ✓ ヘルスケア・トランスフォーメーション（HCX）を目指した、
健診データ、PHR、医療データまで一気通貫のデータプラットフォーム
- ✓ これまでのローカルなデータベースと異なる、
 - クラウド管理、国際標準、3省ガイドラインに沿ったゼロトラスト設計（AWS/HL7 FHIR、端末セキュリティ/SASE、認証/MFA・・・）
 - 利用者は、市民ユーザー、健診センター、自治体、医療機関・・・
 - 個人の端末から閲覧、利用可能
 - システム連携、サービス連携まで
- ✓ ブロックチェーン基盤での健診、医療データの運用の基盤構築も

医療情報システムの基盤領域（4 Area モデル）



Area4：一般サービス Area3：外部システム Area2：病院情報利活用システム Area1：病院業務システム

ネットワーク、データに関するセキュリティ設計

ネットワークに対して ガイドライン準拠

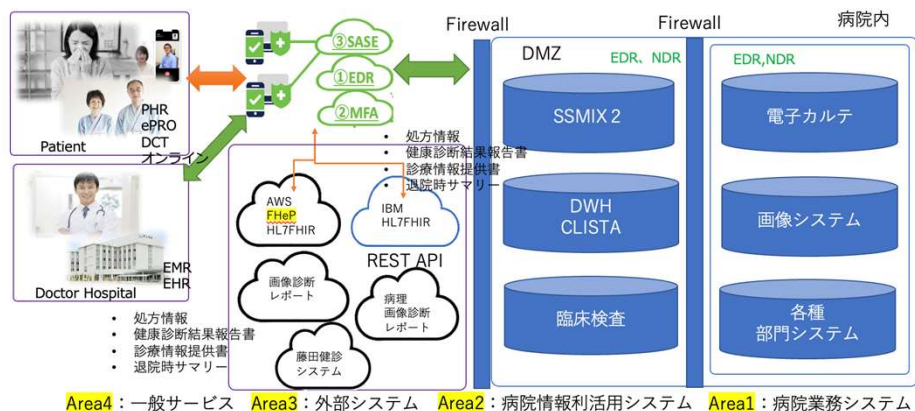
データに対してのブロックチェーンの可能性

ネットワークの安全性
データへの診断



医療情報の4 area基盤設計

物理的



Area4: 一般サービス Area3: 外部システム Area2: 病院情報利活用システム Area1: 病院業務システム

医療情報基盤の
安全安心設計

+

互いに監視し正しいデータをつなぐ

従来

サーバーが一括管理

データに対して

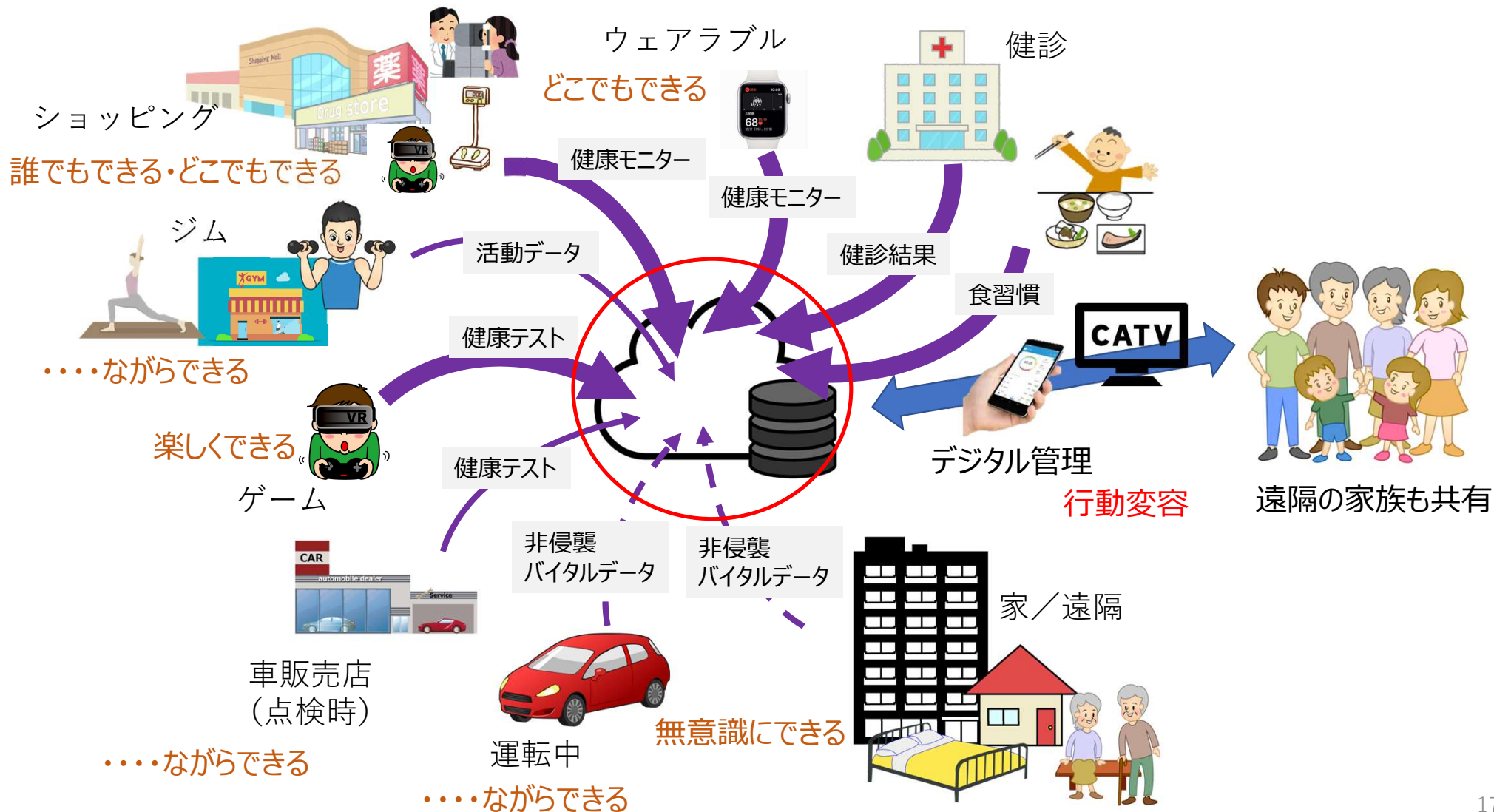
ブロックチェーン

関係者が互いに
チェック

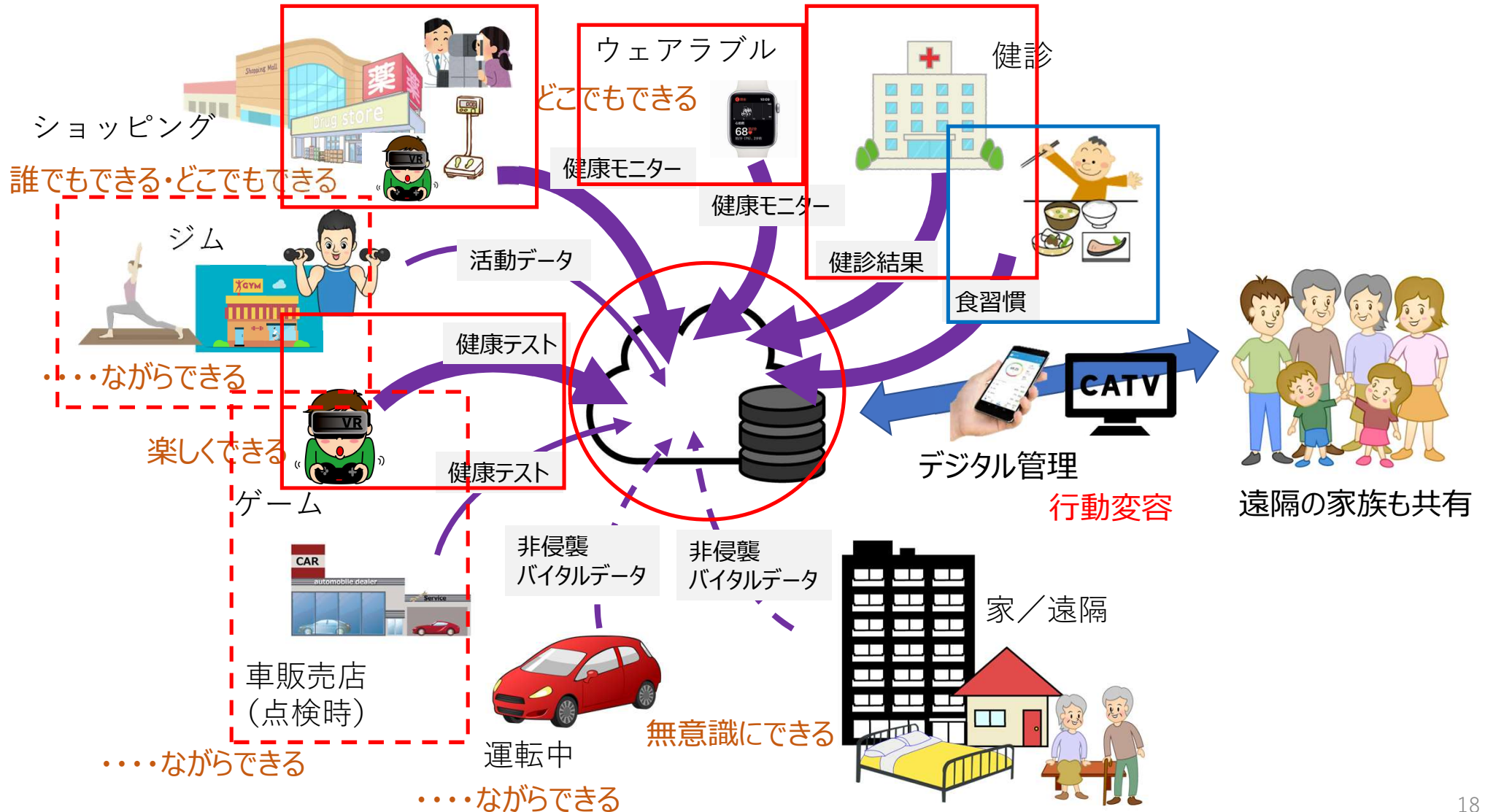
医療情報データのブロックチェーン化

社会実装領域 (BC,NFT,DAO,メタバース)

健康意識向上：誰でも、どこでも、・・ながら、楽しくできる ⇨ 無意識に



健康意識向上：誰でも、どこでも、..ながら、楽しくできる ⇨ 無意識に



スギ薬局
健康サポート店舗



本拠点事業での健康モニターの取り組み

- ✓ イベント：30人／1店舗。1店舗、1ヶ月に1回 開催
- ✓ 健康サポート店舗数：
全国 約170店舗、
愛知県内 約60店舗、愛知県東地域 約30店舗

- 無料の市民公開講座 実施
- 店舗、藤田関連施設、市のイベントでの健康モニター
⇒ 同意のもとで、データ利活用

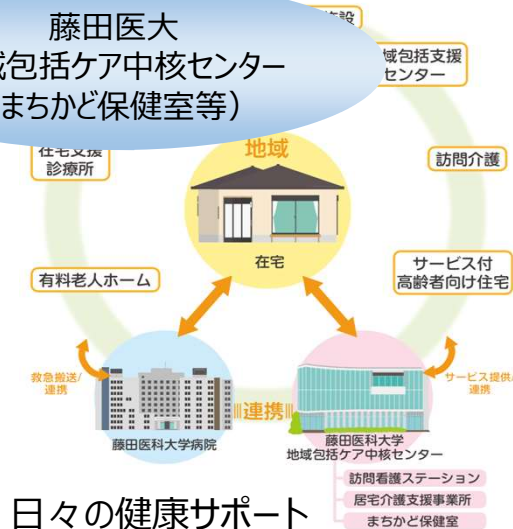
(測定)

- ✓ **体組成** (体重、BMI、体脂肪率、筋肉量、推定骨量
内臓脂肪レベル、基礎代謝、体内年齢、体水分率)
- ✓ 血管系：血圧、API、AVI、血管年齢
(脈波、中心動脈反射波)
加速度脈波APG
- ✓ 自律神経 (心拍間変異分析HRV)
- ✓ AGEs
- ✓ 食生活
- ✓ **骨密度**
- ✓ **眼底測定 (予定)**
- ✓ **VRによる認知機能チェック (予定)**
- ✓ 各企業での測定機器

(各種サービス窓口)

- ✓ 委託検査：癌リスク、他

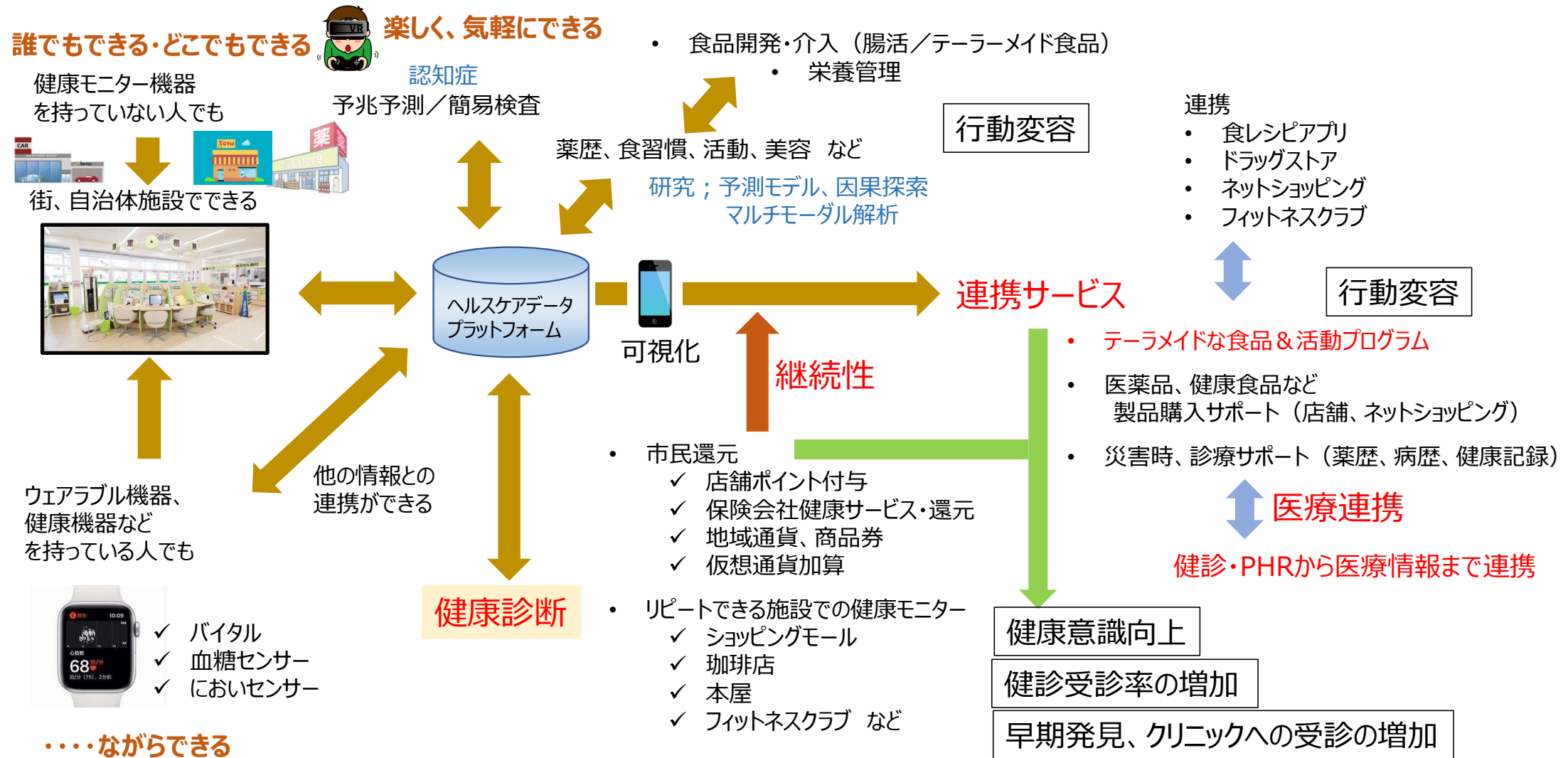
藤田医大
地域包括ケア中核センター
(まちかど保健室等)



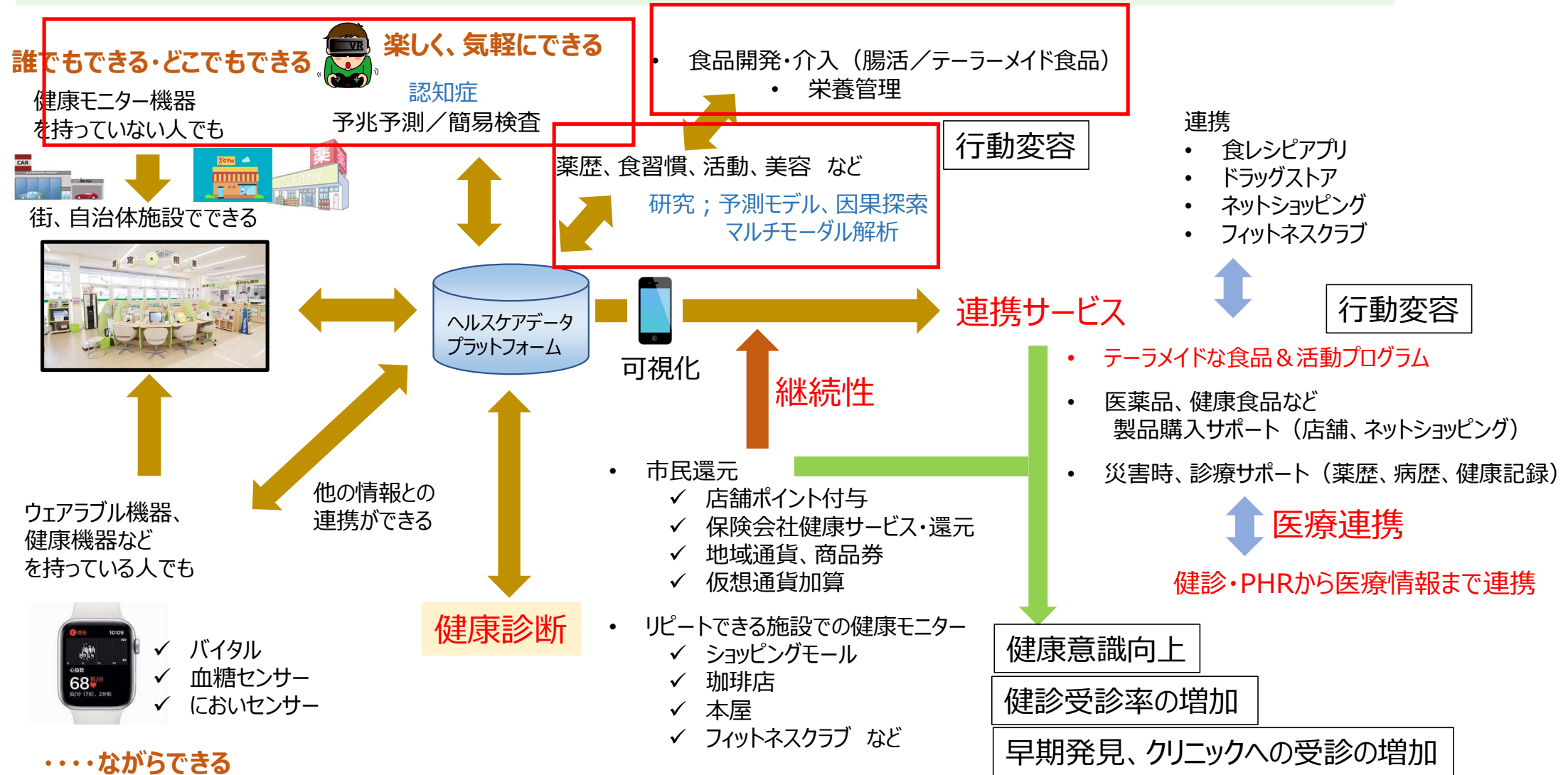
日々の健康サポート

UR/ 豊明団地内施設

健康意識向上：誰でも、どこでもできる、その場でわかる、楽しくできるヘルスケア



健康意識向上：誰でも、どこでもできる、その場でわかる、楽しくできるヘルスケア



本拠点事業での取り組み

(1) 健康環境の構築：健康モニター／ヘルスケアデータプラットフォーム連携

(2) 先制医療；早期予兆発見

- ・ 概要（認知症、眼底検査）

早期予兆発見-1

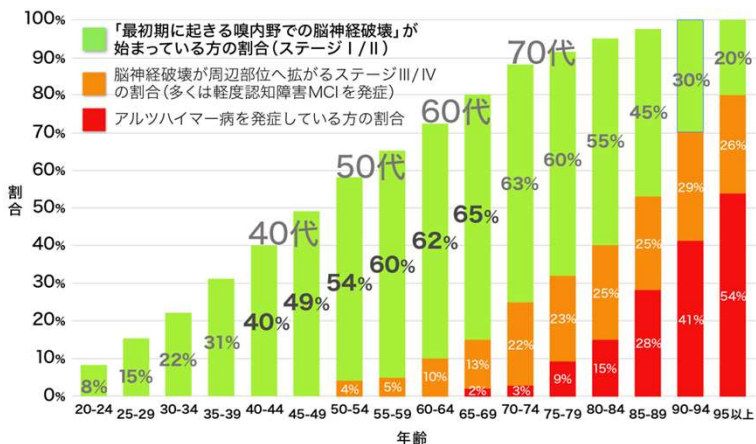
実用化
検証

VRを用いたアルツハイマー型認知症“超早期認知機能”チェック MIG株式会社

◆アルツハイマー病の進行ステージ (Braak Stage) と予防タイミング 参考 "Tau biopsy" springer



アルツハイマー病の進行状況の年齢分布
(Braak Stageモデルによる)



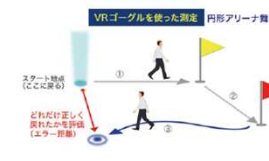
Neuropathological staging of Alzheimer-related changes, Heiko Braak et al. 1991, Staging of Alzheimer disease-associated neurofibrillary pathology using paraffin sections and immunocytochemistry, Heiko Braak et al., 総務省統計局人口推計 2019, 「都市部における認知症有病率と認知症の生活機能障害への対応」(平成 21 ~ 24) 総合研究報告書, 朝田隆 et al., 算出前提: 年齢別人口に Braak 博士が発表している年齢別の嗅内野で神経原線維変化が起きている人数比を掛けて算出。

アルツハイマー病を最初期に発見することを可能にしました

- アルツハイマー病最初期は既存検査(長谷川式・脳ドック)では発見不可
- 髄液マーカー(Aβ40/42診断薬)がFDA承認されたが侵襲性が高い
- MIGはVR空間でのテストで非侵襲・簡便・低コストの検査法を開発

「空間ナビゲーション機能」

MIGが開発したVRテスト



Copyright © 2022 MIG Inc. All Rights Reserved.

医学的エビデンスの確立

1. VRテストでのVm値が年齢毎の嗅内野での神経原線維変化発現率と整合、動物モデルも整合(モデルの妥当性)



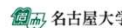
高島明彦教授



2. 超早期における治療法確立を目指す。超早期における服すバイオマーカーとVRテストVm値に有意な相関性確認中 (AMED-PJ)



藤田医科大学



渡辺宏久教授

3. MCI期におけるMoCAJ及びMRI脳画像による嗅内野体積とVm値との相関を臨床研究中




 埼玉医科大学
 総合東京病院



羽生春夫先生 松田博史先生

早期予兆発見－1

認知症（認知機能チェック ＋ 簡易検査）

◆VRを用いたアルツハイマー型認知症“早期認知機能”チェック （嗅内野における空間ナビゲーション機能）

⇒ 製品開発済み。非医療機器として、実用化検証実施

実用化
検証

目標；街中でどこでも、気軽にできる、ゲーム感覚のリスクチェック

◆上記機能チェックに関連した検査法・診断法の開発

- ・ 非侵襲性バイオマーカー（尿）

⇒ 自宅で検体採取可能で郵送で測定：別疾患でのリスク検出（製品化済み）

研究

研究ステージ： 認知症に応用し、認知症層別化 ⇒ アルツハイマー型以外の予測できる可能性

- ・ 病態マーカー簡易検査

⇒ ELISAで検出可能確認済み

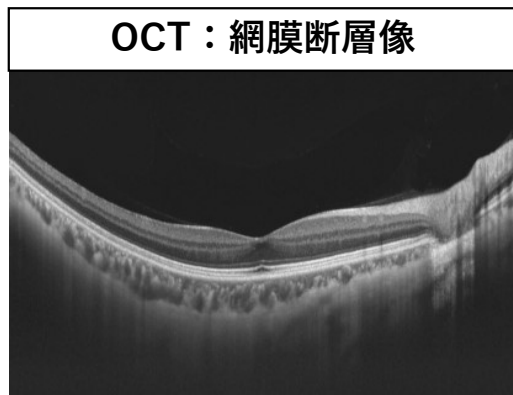
開発

開発ステージ： 簡易リスク検査の開発（イムノクロマト）⇒ 将来的にドラッグストアで実施を目標

早期予兆発見-2 眼底測定による疾患発症予測

- ◆ 非侵襲に検査できて
- ◆ その場で画像データを見ることができて
- ◆ 検査場所の制約がなく
- ◆ 生活習慣病・心血管疾患の管理に有効

- 血管・神経の状態を目の当たりにできる
- 緑内障や加齢黄斑変性症など、QOLを損なう眼疾患スクリーニングの主力
- AI解析研究が盛んであり、米国IDx社が世界で初めてAI診断のFDA認可を取得



(当面、取り組む内容)

研究

- ・入院患者を用いた糖尿病悪性化・合併症予測
- ・職員健診（健常者）でのデータ収集

患者データからの予測モデル
(糖尿病／悪性化・合併症)



検証／臨床応用

リスク表示
可視化検討

実用化
検証

- ・イベントなどでの眼底測定モニター（眼科疾患から開始）

現在

本COI-NEXTでの取り組み

将来像

豊明市

自動車が主な交通手段。
生活に自動車が必要。
高齢化が進み、認知症患者も増加。
運動しないと！



独居高齢者、夫婦高齢者世帯割合が高い

市民の身近な商業施設でのスキマ時間を活用した健康情報収集



健康意識

健診、PHR等のデータプラットフォームによるサービス連携



行動変容

非侵襲技術を生かした疾患の予兆の発見



VRによる
認知機能チェック



早期リスクチェック
簡易検査

個人

自身の健康意識向上



大学

先制医療の実現
疾患予防、早期診断、
早期介入による早期寛解の実現



社会

まるで同居しているかのような
家族間での健康状態の常時共有



ヘルスケア・トランスフォーメーション (HCX)

ヘルスケア

シームレス

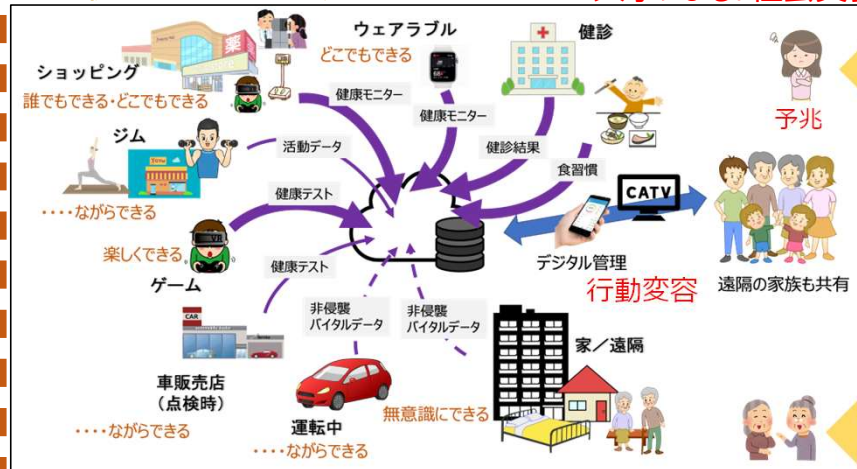
医療

COI-NEXT

健康意識 + 予兆アラート

サービス・PHR・健診・医療まで一気通貫 データプラットフォーム

大学による「社会実装」



本拠点事業での取り組み

- ✓ ヘルスケア環境整備 / 健康意識付け・向上 ⇨ デジタル化
- ✓ 家族との共有
- ✓ 認知症などの早期発見

楽しく生活する、家族も安心
住みやすい健康タウン

地域課題

- ・ 高齢者率、独居・夫婦高齢者世帯割合
- ・ 生活習慣病、認知症の増加
- ・ 運動機能低下予防
- ・ 受動的移動手段がIADL低下リスク

健康管理・
認知機能チェック

健康長寿



遠隔医療ネットワーク

東海地区連携

防災・災害対策

地域医療連携

地域包括ケア

豊明
幸田町
三重県

救急連携

地域病院・クリニック

早期患者の受け入れ

相談システム連携

遠隔相談

地域中核大学

退院後ケア /
重症化予防

医療（これまでの患者層）だけでなく、
高リスク対象者の対応と検査体制の充実

藤田医科大学

- ✓ 早期癌治療 ⇨ がん医療研究センター
- ✓ 早期脳機能 高度画像診断設備

早期診断・早期治療

羽田
フジタHANEDAみらいメディカルスクエア

ヘルスケア・トランスフォーメーション (HCX)

ヘルスケア

シームレス

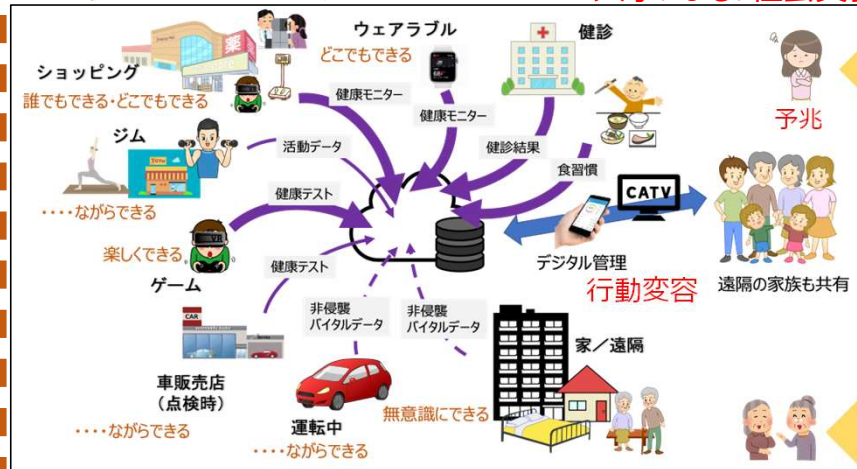
医療

COI-NEXT

健康意識 + 予兆アラート

サービス・PHR・健診・医療まで一気通貫 データプラットフォーム

大学による「社会実装」



本拠点事業での取り組み

- ✓ ヘルスケア環境整備 / 健康意識付け・向上 ⇨ デジタル化
- ✓ 家族との共有
- ✓ 認知症などの早期発見

楽しく生活する、家族も安心
住みやすい健康タウン

地域課題

- ・ 高齢者率、独居・夫婦高齢者世帯割合
- ・ 生活習慣病、認知症の増加
- ・ 運動機能低下予防
- ・ 受動的移動手段がIADL低下リスク

健康管理・
認知機能チェック

健康長寿



遠隔医療ネットワーク

東海地区連携

防災・災害対策

地域病院・クリニック

早期

将来的には、
ブロックチェーン基盤で各自が医療データ閲覧も

相談システム連携

救急連携

地域中核大学

退院後ケア /
重症化予防

医療（これまでの患者層）だけでなく、
高リスク対象者の対応と検査体制の充実

藤田医科大学

- ✓ 早期癌治療 ⇨ がん医療研究センター
- ✓ 早期脳機能 高度画像診断設備

早期診断・早期治療

羽田
フジタHANEDAみらいメディカルスクエア

豊明
幸田町
三重県