

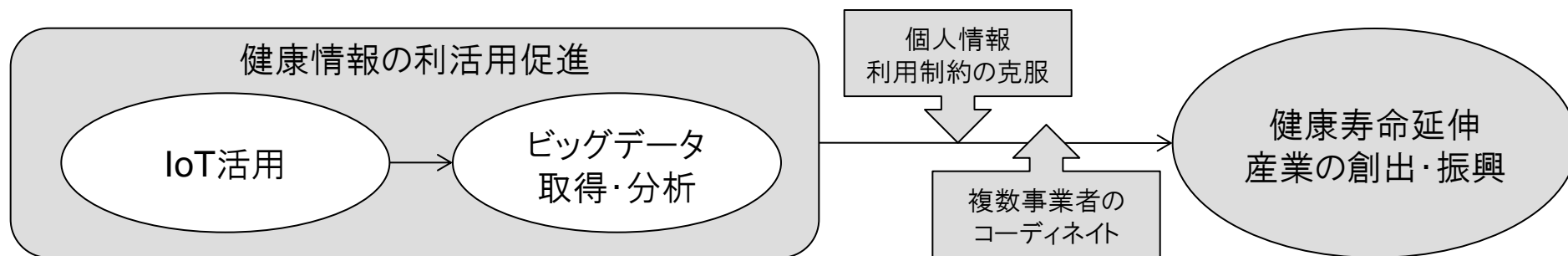
# ヘルスケア分野における IoT・ビッグデータ利活用事業モデルの考え方

2016年3月

経済産業省 関東経済産業局 次世代産業課  
(調査委託先：株式会社 日本総合研究所)

# 1. 調査の背景

- ✓ 高齢化社会においては国民の健康寿命延伸による生活の質の向上、ならびに医療・介護費用の公的負担の適正化が必要であり、そのためには「健康寿命延伸産業」の創出・振興が求められる。
- ✓ 「健康寿命延伸産業」の創出・振興には、医療・介護分野のビッグデータ等の「健康情報の利活用促進」が重要なポイントとなる。
- ✓ 近年のIT技術の進歩により、IoTを通じたヘルスケア分野のビッグデータ取得・分析が可能になっており、より個人のニーズや健康状態に即したサービスの設計・提案が可能であり、ヘルスケアサービス利用促進の障壁となっていた個人の行動変容を促すきっかけとなるものと期待される。
- ✓ ただし、健康情報の利活用に際しては、個人情報利用に関する制約を乗り越える必要があるほか、実際のサービスモデル構築に際しても、IoT機器メーカーやビッグデータ分析事業者、それらを活用したサービスを提供する事業者等、複数のサービス・製品等を組み合わせることが必要である。



## 2. 調査の目的

- ✓ ヘルスケア産業の分野において、地域で展開されている、あるいは地域でも展開可能な「健康情報の利活用促進」の事例調査を行うと共に、今後の健康寿命延伸産業創出推進事業として、実証事業を行うために、具体的な案件組成を今年度内に行っていくことを目的とした。（目的1）
- ✓ まち・ひと・しごと創生本部で議論されている日本版CCRC構想を取り上げ、全国におけるCCRC構想の先行事例等を分析し、関東経済産業局管内で戦略的に促進するための提言を取りまとめることを目的とした。（目的2）
- ✓ CCRC内部においても、IoTを通じてビッグデータを取得・分析し、地域の医療費適正化やヘルスケア産業創出につなげる視点が必要であると考えられることから、「CCRCにおける健康情報の利活用促進」の実態および可能性についても調査し、提言として取りまとめることとした。（目的3）

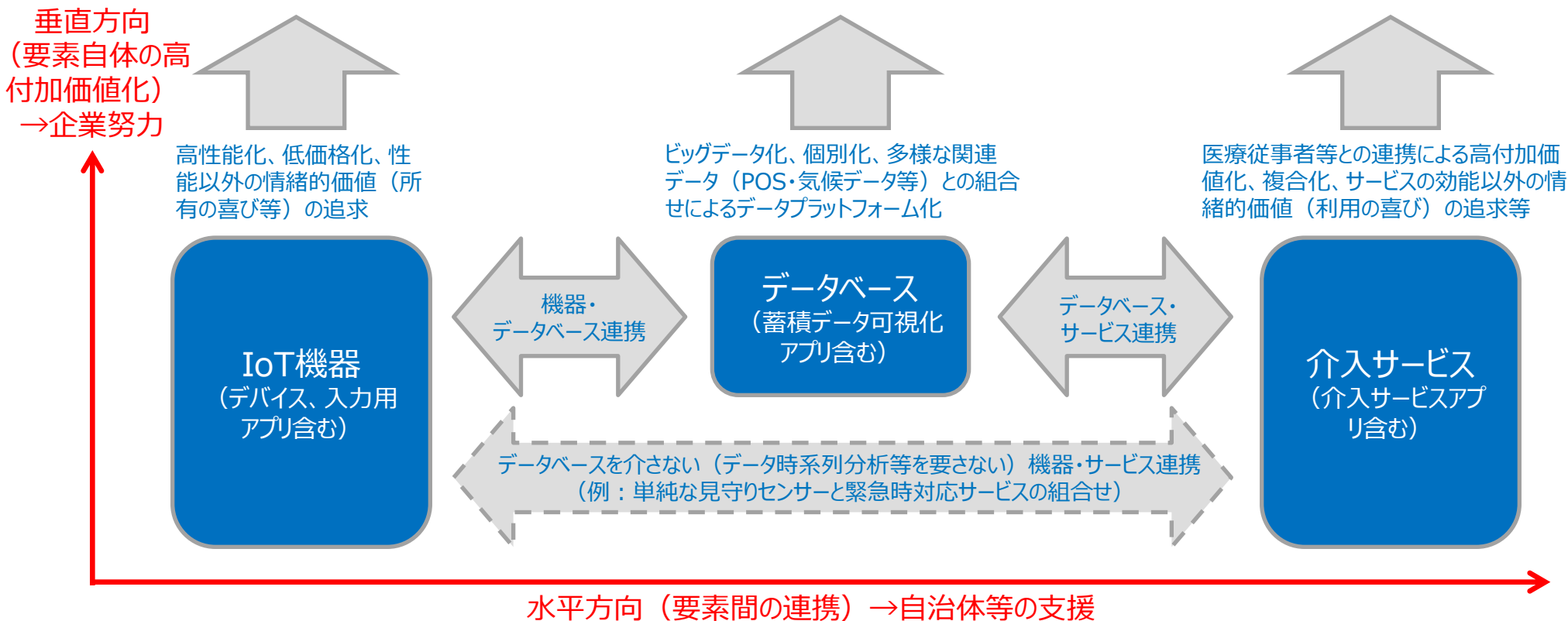


### 3. IoT・ビッグデータを利活用した地域ヘルスケアサービス創出のポイント

- ✓ IoT・ビッグデータは、個々人に個別具体的なデータを提供することで、生活習慣の改善やヘルスケアサービス利用に向けた行動変容を促す「きっかけ」を与える可能性
- ✓ 地域のヘルスケアサービスの創出・発展には、サービス基盤となるIoT・ビッグデータとの連携・利活用が有効（IoT・ビッグデータ利活用事業モデルの構築）
- ✓ 自治体および地域ヘルスケア産業協議会には、地域のヘルスケアサービス事業者とIoT・ビッグデータを結びつけるコーディネイター、プラットフォームとしての機能・役割が求められる。
- ✓ 自治体においてCCRCを構築する場合、地域内に地域住民（移住者含む）を対象とするヘルスケア関連データプラットフォームを構築し、そこにつながるヘルスケアIoT機器を活用することにより、持続可能性の高いCCRCの構築および地域ヘルスケアサービス産業の創出・振興が可能になる。

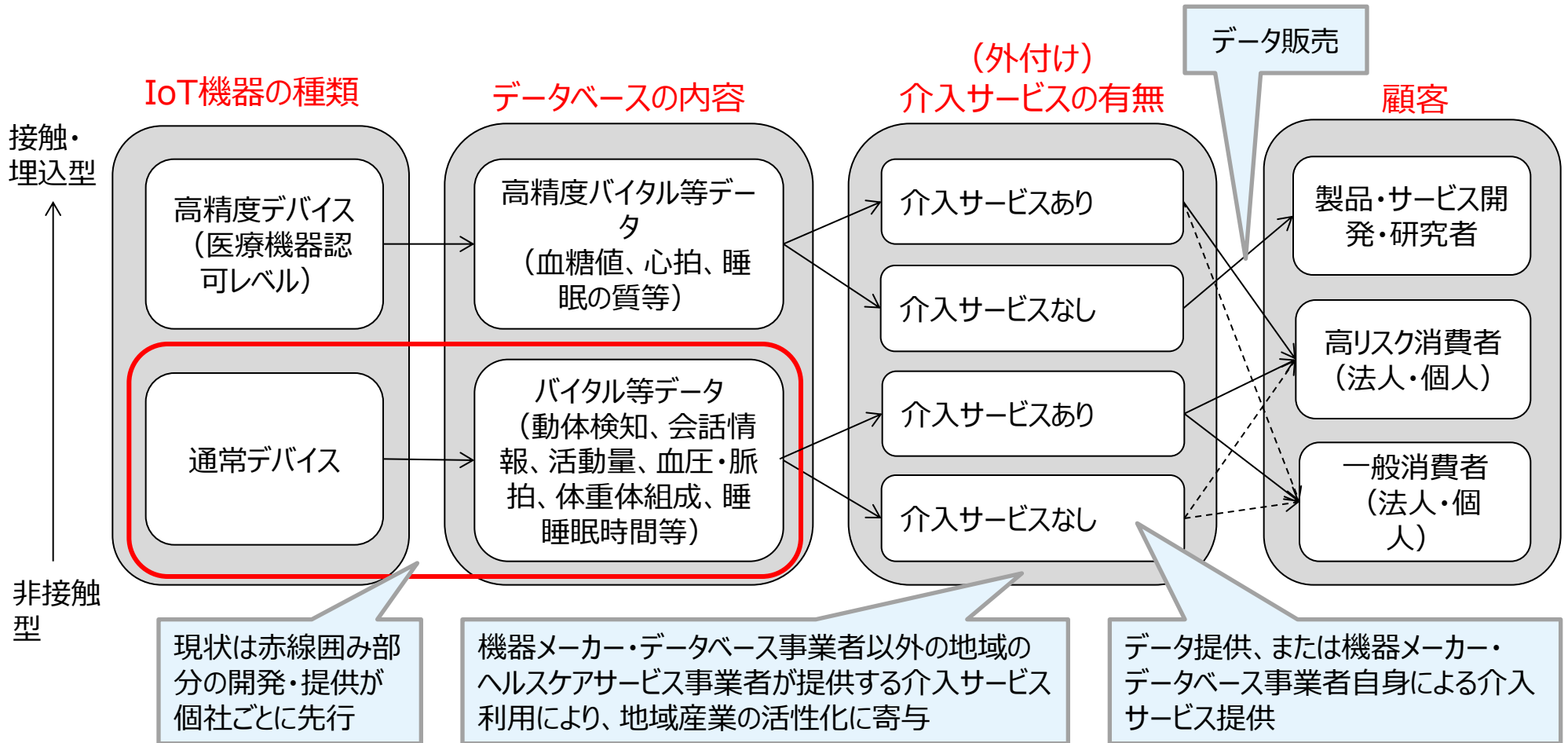
## 4. 事業者・自治体は何をすべきか ～IoT・ビッグデータ利活用事業モデルの基本戦略～

- ヘルスケア分野における「IoT・ビッグデータ利活用事業モデル」を構成するうえでは、「IoT機器の種類」、「データベースの内容」、「（外付け）介入サービスの有無」、「対象顧客」の4要素を考慮することが必要。
- 「IoT機器」、「データベース」、「サービス」の各要素を有する事業者においては、以下に示すように垂直方向（要素自体の高付加価値化）と水平方向（要素間の連携）との戦略が考えられる。
- 自治体および地域ヘルスケア産業協議会には、地域のヘルスケアサービス事業者とIoT・ビッグデータを結びつけるコーディネーター、プラットフォームとしての機能・役割が求められる。



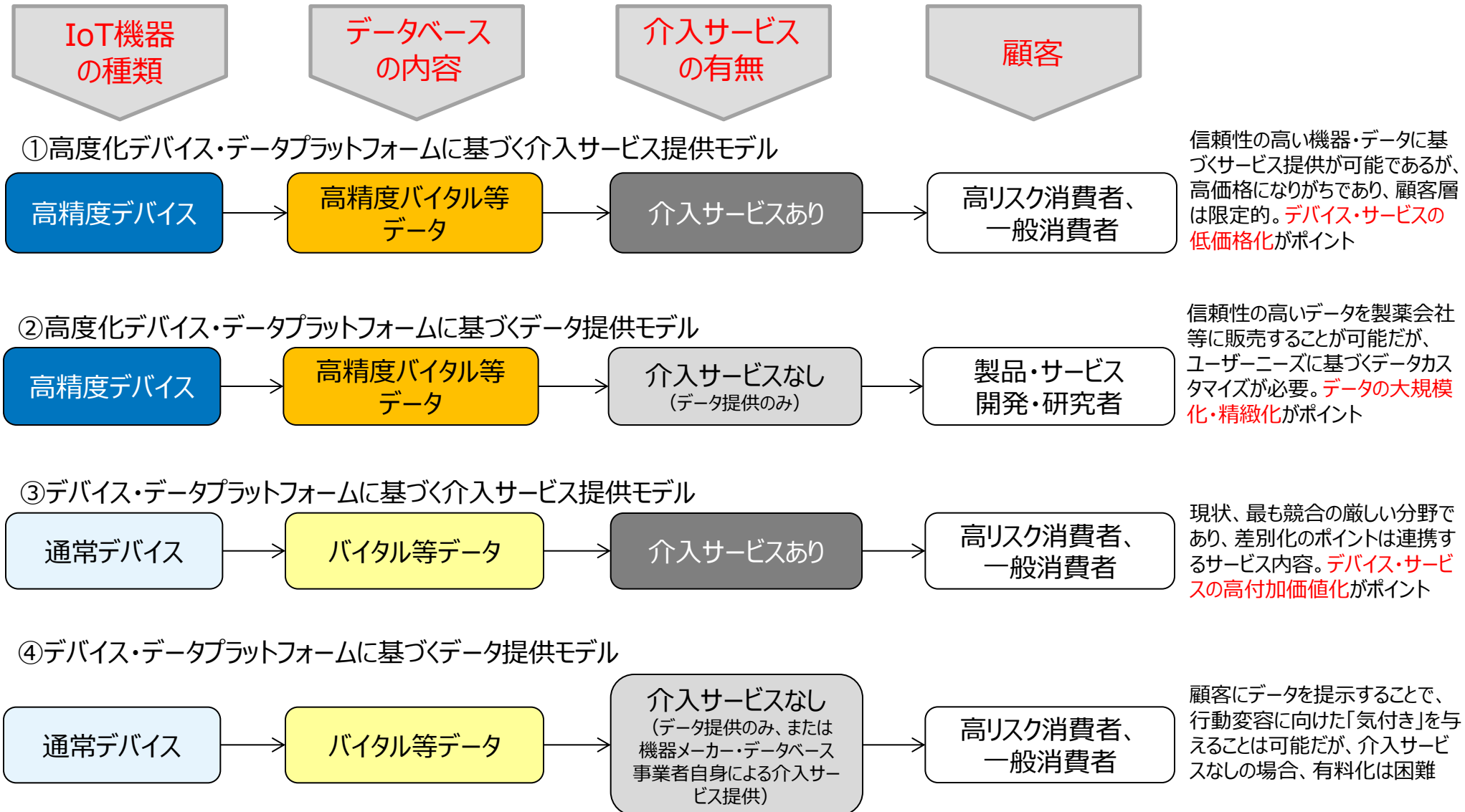
## 5. どのようなIoT・ビッグデータ利活用事業モデルを考えるべきか

- 「IoT機器の種類」、「データベース内容」、「(外付け) 介入サービスの有無」、「顧客」という4要素によって構築される基本的な事業モデルの組合せイメージは以下のとおり。



## 6. IoT・ビッグデータ利活用事業モデルのパターン

- 事業モデル案としては以下の4つが考えられるが、事業性や事業戦略はそれぞれ異なる。



## 7. 4つの事業モデルとヘルスケアの主要サービス分野の整合性

- 現状、ヘルスケア分野でIoT・ビッグデータ利活用が進んでいる5つのサービス分野ごとに、事業モデル案を当てはめると以下のとおり。
- 「スポーツ等指導」、「健康・メンタル等管理・相談」、「リハビリサービス」では高度化した機器・データベース・サービスの組合せモデルと、通常の機器・データベース・サービスの組合せモデルの両方が存在するが、介入サービスの組合せという点で共通している。
- 他方、「患者・高齢者等の生活支援・代行サービス」、「見守り・緊急通報等」では高度化した機器・データベースの活用が少ない傾向がみられる。

サービス分野	該当する事業モデル			
	①デバイス・データプラットフォームの高度化とそれに基づく介入サービスの組合せモデル	②デバイス・データプラットフォームの高度化モデル（データ販売モデル）	③デバイス・データプラットフォームに基づく介入サービスの組合せモデル	④デバイス・データプラットフォームのみで完結するモデル
スポーツ等指導	○		○	
健康・メンタル等管理・相談	○		○	
リハビリサービス	○		○	
患者・高齢者等の介護支援・代行サービス			○	○
見守り・緊急通報等			○	○
該当なし		○		



# 8. IoT・ビッグデータ事業者の事業モデル事例 ～ドコモ・ヘルスケア株式会社～

## IoT・ビッグデータの特徴

- ウェアラブル活動量計（ムーヴバンド3）を使用して、活動量（歩数、移動距離、消費カロリー）、睡眠時間を計測することができる。
- 計測されたデータは、BLE通信でスマートフォンに自動的に取込んで、ドコモ・ヘルスケアが提供するアプリ「WM（わたしムーヴ）アプリ」で管理・閲覧ができる。
- 食事時間も記録することができ、自社の有料アプリを利用すれば管理栄養士による食事指導等の生活習慣改善サービスを受けることもできる。



わたしムーヴアプリの画面  
歩数グラフ 睡眠グラフ



## 外部のヘルスケアサービス事業者との連携状況

- 平成28年度から福岡県みやま市において、NTT西日本の提供する光BOX、ドコモ・ヘルスケアの提供するウェアラブル活動量計（ムーヴバンド3）を活用し、地域住民が自宅のTV上でフィットネス事業者（ティップネス）と連携した介護予防・健康増進のための運動指導サービスを受けることができる事業の実証実験を実施する。



光BOXによるTV画面



## 今後の展開

- デバイスおよびデータベースの利活用促進につながるサービスの開発、連携が課題であり、今後はそうしたサービスの開発・連携を図る。

## 8. IoT・ビッグデータ事業者の事業モデル事例 ～オムロン・ヘルスケア株式会社～

### IoT・ビッグデータの特徴

- WellnessLINKに対応するデバイスを使用して、体重、活動量、歩数、睡眠量、体温、血圧などを計測することができる。
- 計測されたデータは、パソコンやスマートフォンに取込み、管理・閲覧できる。
- 有料サービスに登録すれば、過去と現在の健康状態の比較、同サービス利用者との健康状態の比較をしたレポートを出力することができる。



WellnessLINKの画面



### 外部のヘルスケアサービス事業者との連携状況

- (診療報酬は発生しないが) 国内の医療機関と連携し、高血圧患者の血圧管理サービスを提供している。通院間の血圧推移を記録し、かかりつけ医に報告することで最適な治療を選択するための参考とする。
- 横浜市のウォーキングポイント事業など複数の自治体やその他団体と健康増進に係る事業を展開している。
- 問い合わせを受けることが多いので、自社仕掛けではなく顧客発信で事業を作り上げるケースが大半。

### 今後の展開

- デバイス利用者を増やすためには「おもしろさ」「(コミュニティを用いた)一体感」など情緒的価値を追求。
- データベースの利用促進のためには、健康データに基づくサービスの開発・連携が課題。

## 8. IoT・ビッグデータ事業者の事業モデル事例 ～富士ソフト株式会社～

### IoT・ビッグデータの特徴

- コミュニケーションロボットであるPALROは、視覚・聴覚・触覚・伝える力を複合した知能を持ち合わせており、ユーザは気兼ねなくコミュニケーションを取れる。
- 本体や連動したKinectのセンサで取得した情報を、ローカルあるいはクラウドで処理し、表現する（介入サービスを提供する）ことができる。
- インターネットに接続可能で、個々人の関心のある話題を提供する。
- プログラミングツールが公開されており、誰でもアプリケーションを開発できる。

PALRO



PALROを活用した  
運動指導サービス  
(パルロサイズ)



### 外部のヘルスケアサービス事業者との連携状況

- 藤沢市、医療法人社団清心会とPALROを用いた認知症の発症・重症化予防に関する実証事業を展開。
- PALROが計測から介入サービスまで自己完結できてしまうこともあり、現状、外部のヘルスケアサービス事業者との連携はあまり進んでいない。ただし、あるデバイスメーカーとの連携によって複数の健康情報項目から利用者のより精緻な状態把握を可能にしようとしている。

### 今後の展開

- パルロサイズなど現状提供しているサービスの医学的な価値(医療費抑制など)を実証。
- データベースの利用促進のためには、健康データに基づくサービスの開発・連携が課題。

## 8. IoT・ビッグデータ事業者の事業モデル事例 ～株式会社ねむログ～

### IoT・ビッグデータの特徴

- 「眠り（休養）」に特化した個人向けサービス提供。
- 「ねむログ」のアプリ画面において、利用者自身が起床時間と就寝時間を入力することで、起床・就寝時間やトータルの睡眠時間を記録・管理することができる（無料サービス）。
- 2015年末時点で会員数は約3万7千人程度。会員外を含めて約4万数千人の眠りのログを有している。

### 外部のヘルスケアサービス事業者との連携状況

- タニタが開発したスリープスキャンを用いることによって、睡眠時間に加えて睡眠の質も記録・管理することができる。
- 株式会社メディアジーン、株式会社インフォバーンと共に「Fuminners」を共同運営。利用者に対して幅広く（個人不眠症状に関係なく）不眠に関する状況提供を行っている。
- 親会社の帝人株式会社が提供するオハログと連携。快眠スコアの計測・記録ならびに目覚まし機能の提供を行っている。

### 今後の展開

- 取得した利用者の睡眠関連データに基づき、不眠解消やリラックスにつながる介入サービスの開発・連携を目指す。
- 他社と連携し、睡眠関連データの計測・サービス介入ができるデバイスの開発を目指す。

ねむログの画面



スリープスキャン  
(タニタ)



## 8. IoT・ビッグデータ事業者の事業モデル事例 ～アルカディア・システムズ株式会社～

### IoT・ビッグデータの特徴

- 京都大学医学部附属病院と共同開発したクラウド型センシング運動システムを活用し、心疾患患者等のリハビリを行うサービスを提供
- センシング運動システムは心拍数、運動量、体表温、(および血圧、血糖値)の計測が可能であり、現状、健康器具扱いとなっている。
- 在宅の心疾患患者等がリハビリのための運動を無理なく継続できるよう、ゲーム的要素を加えて「楽しさ」を演出するとともに、医療機関によるバイタルチェックを通じて、負担の大きい運動等は避ける仕組みを組み込んでいる。

### 外部のヘルスケアサービス事業者との連携状況

- 地域の医療機関、理学療法士、運動指導士と連携し、適切かつ安全な心疾患患者向け運動サービスを提供する仕組みを構築している。

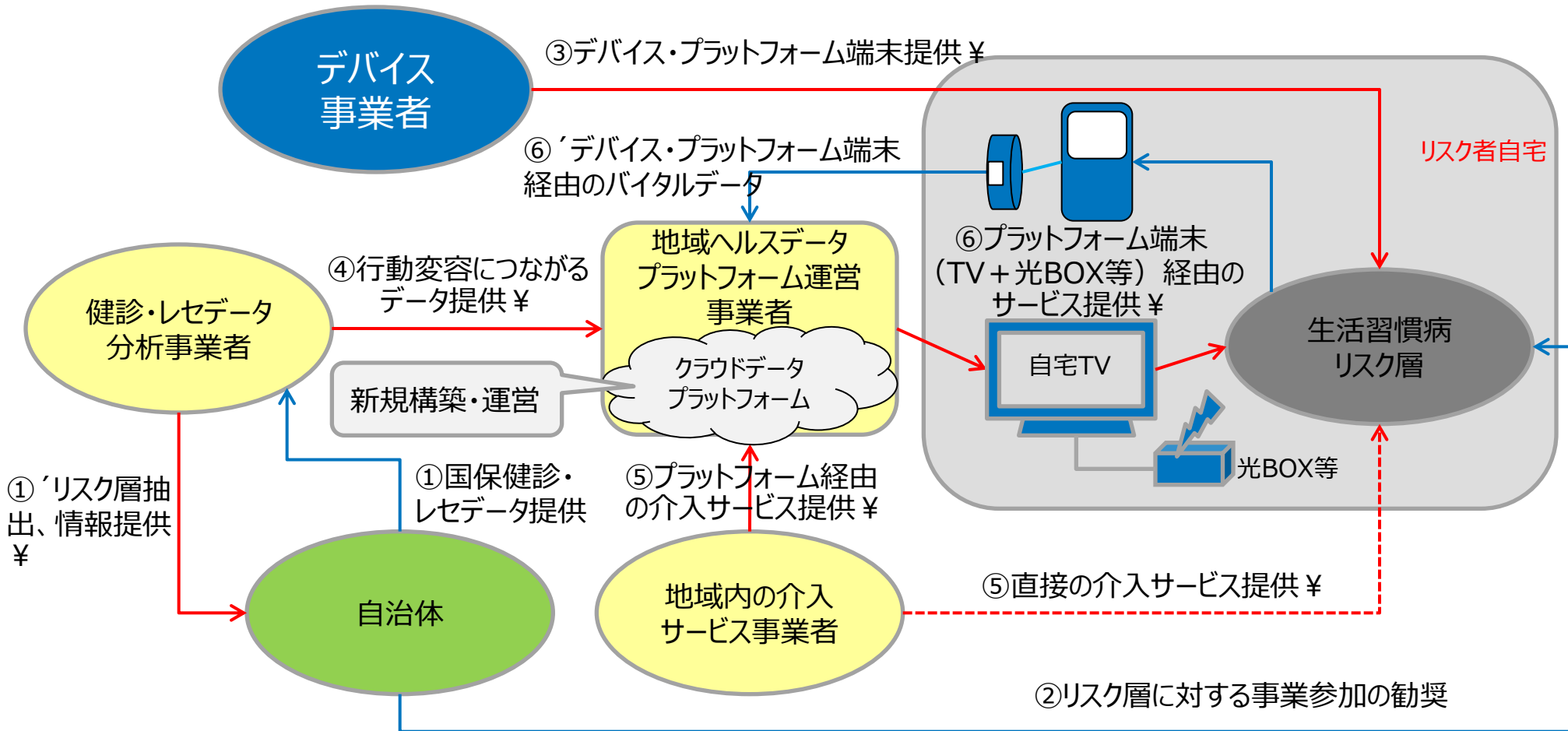
### 今後の展開

- 蓄積したデータについては、医学的見地から大阪大学医学部附属病院等での分析を予定。
- 医療専門クラウドサーバーを介して、センシング運動システムをベースに種々異なるデバイスデータをリアルタイム収集、可視化を行うことができるシステム構築を予定している。
- 分析データについては、医療機関・企業・個人向けに提供予定。特に個人向けには各個人のバイタルデータベースにリアルタイムの健康管理・指導サービスをアプリ経由で提供予定。



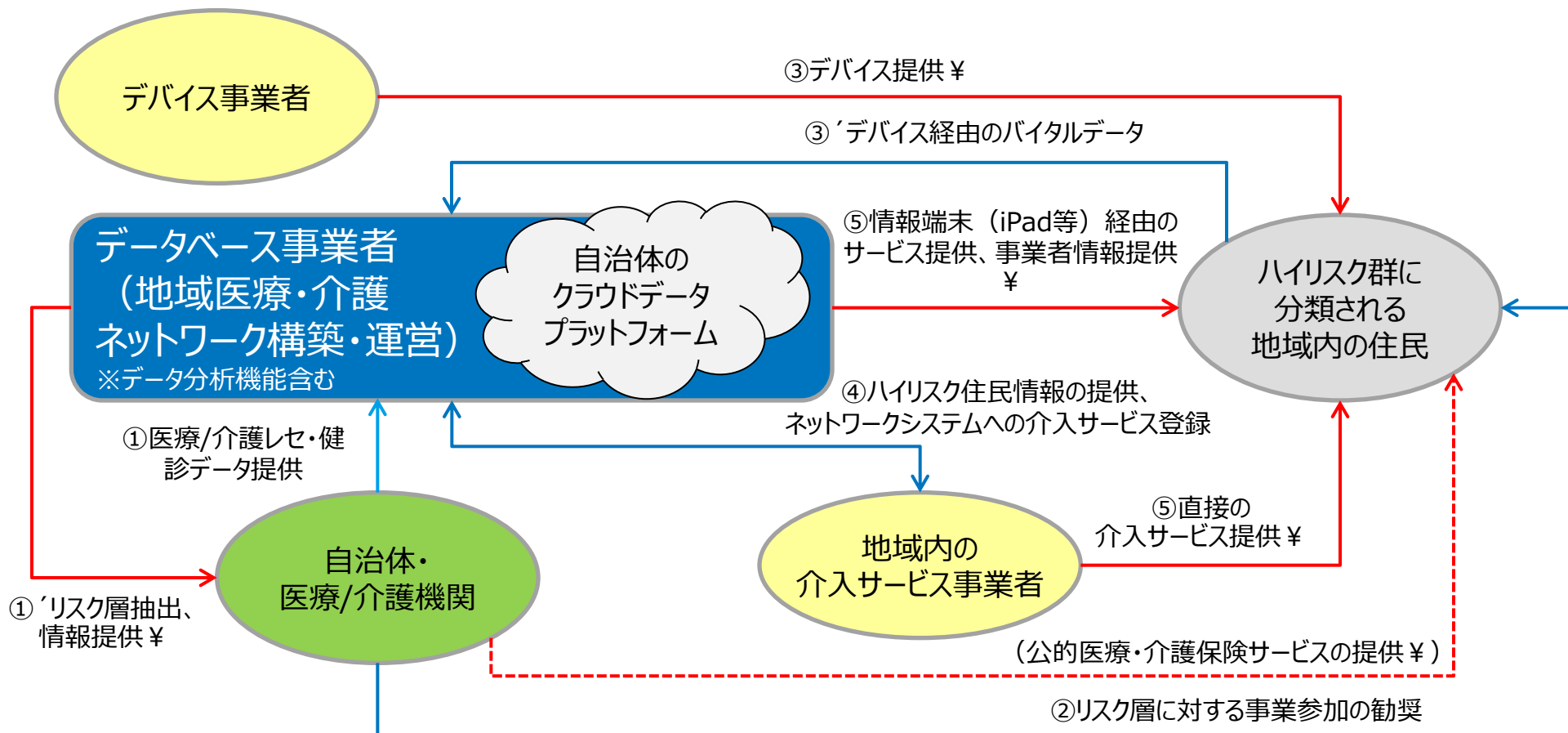
# 9. 具体的な自治体展開事業モデルイメージ① ～デバイス事業者主導モデル～

- 運動量と睡眠量を計測可能なデバイス（リスト型）と家庭内のテレビに接続するプラットフォーム端末を活用し、生活習慣病等の疾患を抱える患者の家庭内での生活状況から健康情報を抽出・蓄積・分析・表示するとともに、適切な健康指導・助言等をテレビを介してタイムリーに行う。
- TVという生活密着の機器と介入サービスをつなげることで、リスク層の行動変容、医療費適正化、地域のヘルスケア（介入）サービスの振興を図る。



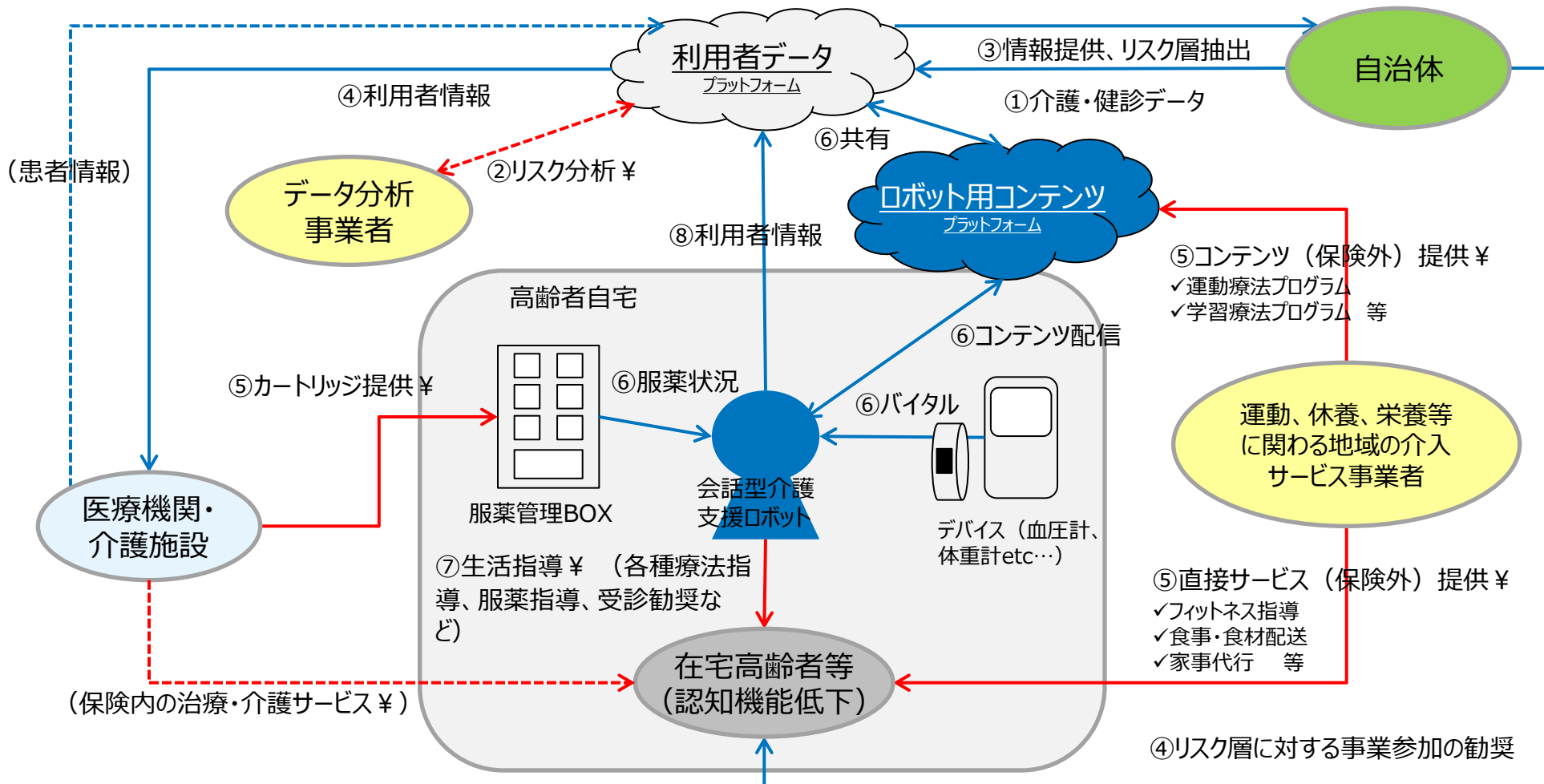
## 9. 具体的な自治体展開事業モデルイメージ② ～データベース事業者主導モデル～

- 自治体・医療/介護機関が保有する地域住民の健康関連情報と、デバイス事業者が提供するデバイスを介して取得した地域住民のバイタルデータを「地域医療・介護ネットワークシステム」で一元管理するとともに、システムに格納されたデータを基にデータ分析を行い、分析結果を自治体・地域医療/介護機関に提供
- 治療・要介護ステージの住民には、主に地域医療/介護機関からの適時適切なサービスを提供。予兆ステージの住民には、自治体が地域内の介入サービス事業者を紹介して住民の行動変容を促すと共に、地域のヘルスケアサービス振興を図る。



# 9. 具体的な自治体展開事業モデルイメージ③ ～介護支援ロボット活用事業モデル～

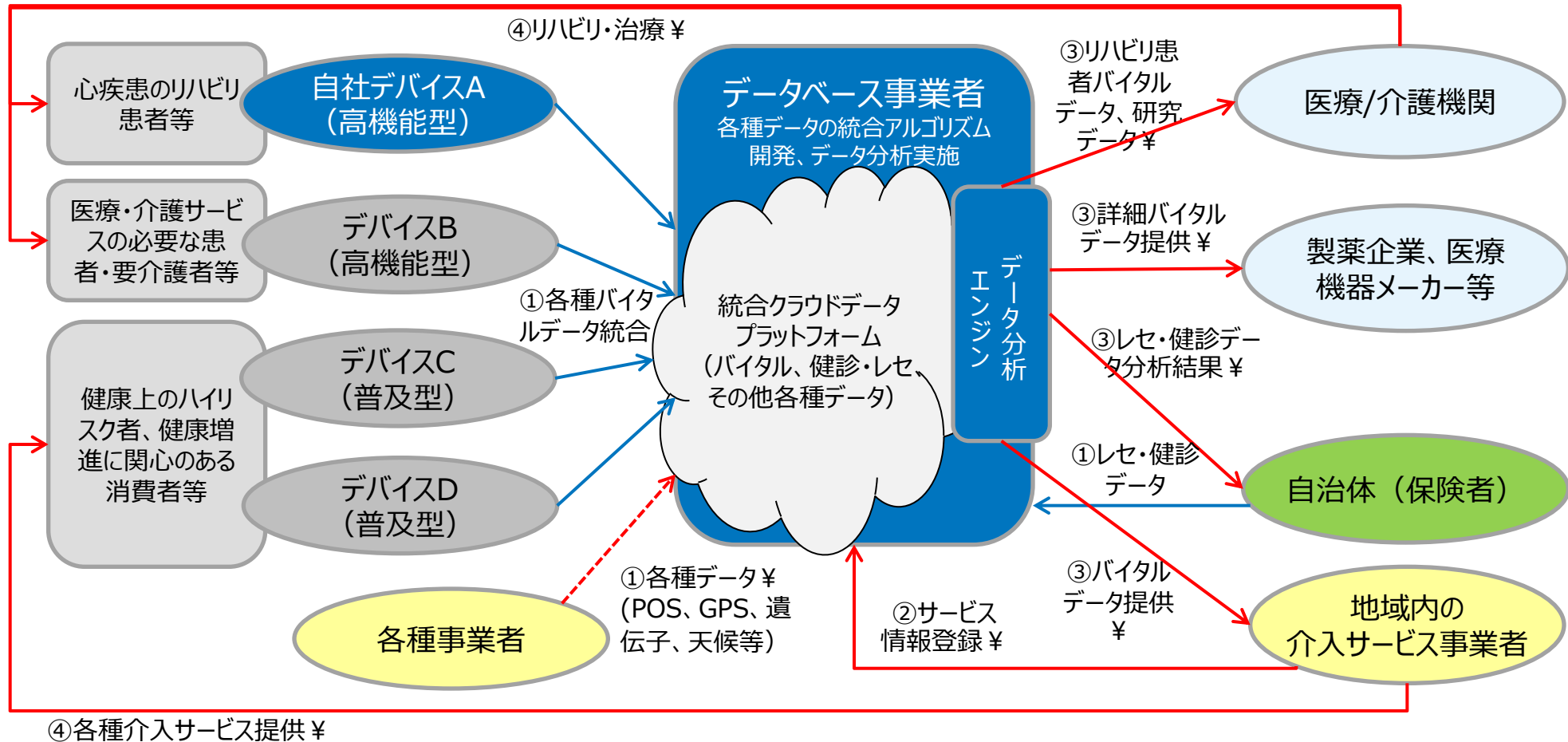
- 認知機能が低下している独居高齢者等に対し、会話型介護支援ロボットを介して服薬指導のほか、認知機能低下予防につながる各種介入サービスを提供
- 認知症による糖尿病・高血圧症の医療費上昇をコントロールする一方、ロボットと連携する機器・サービス事業者の拡充を図る。





# 9. 具体的な自治体展開事業モデルイメージ④ ～デバイス統合モデル～

- 現状、多種多様な性能を有するデバイスを介して、収集する多種多様なデータを独自開発したアルゴリズムを通じて統合・ビックデータ化し、地域におけるヘルスケアサービスの産業情報基盤を構築する。
- 高機能型デバイスを介して取得した高精度バイタルデータについては、製薬企業等のニーズに応じて分析し、有償で提供するほか、各種疾患患者のいる医療機関等に提供し、より適切な治療・介護に役立てる。



# 10. CCRCの実効性・継続性を高めるヘルスケアIoT・ビッグデータ

- 自治体においてCCRCを構築する場合、地域内に地域住民（移住者含む）を対象とするヘルスケア関連データプラットフォーム（健診・レセプトデータ、IoTを通じて取得されるバイタルデータを蓄積）を構築し、そこにつながるヘルスケアIoT機器を活用することにより、持続可能性の高いCCRCの構築および地域ヘルスケアサービス産業の創出・振興が可能になる。
- 自治体のヘルスケア関連データプラットフォームを通じて、各種ヘルスケアサービスの効果を定量的に把握できるようになることから、より実効性の高いリビングラボの構築にもつながる。

