

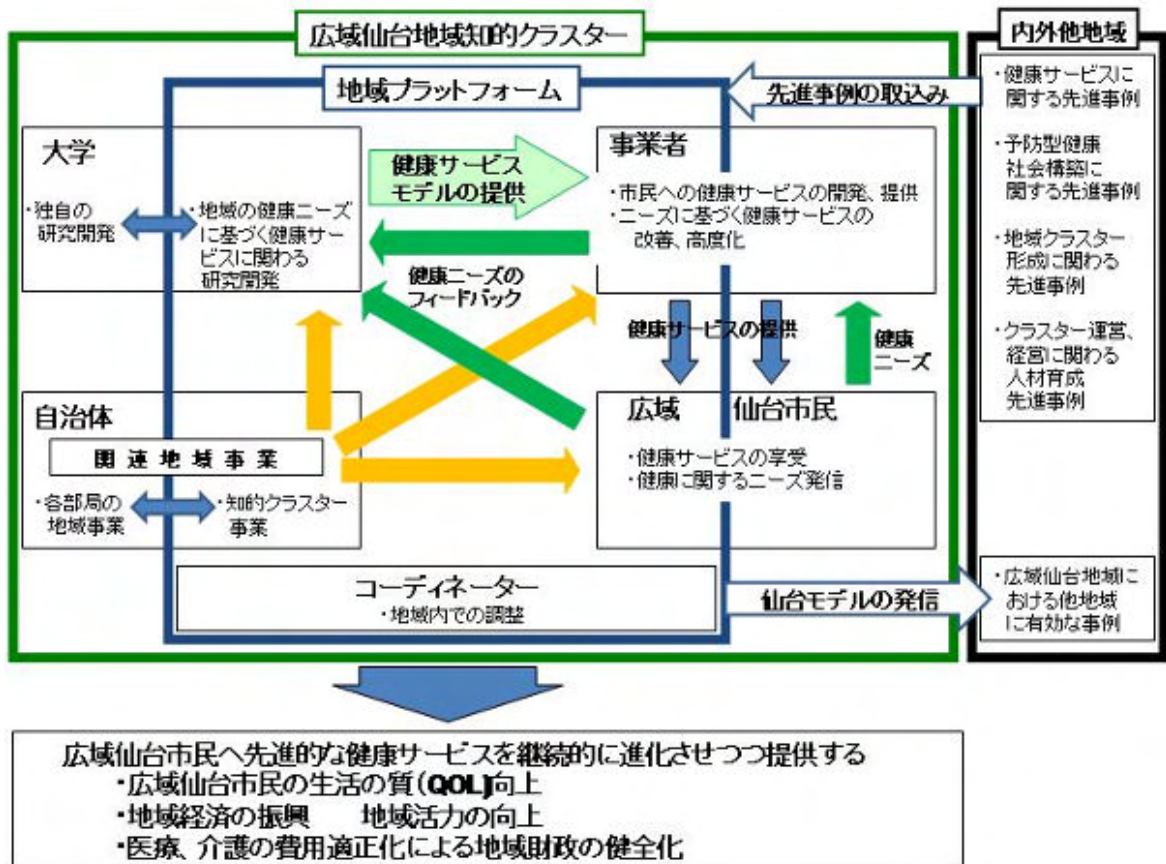
(3) 事業化戦略

本事業の目標は、「グランドデザイン」に描いた地域プラットフォーム機能を構築することにある。地域で健康サービスが継続的に創出される産学官民連携の仕組みを構築する。大学では、医工学連携の研究として、健康サービスに活用する先進的なセンシングデバイスなどの要素研究が進み、いくつかの成果が現れてきた。通常は、これらの機器やシステムを企業と結び付けて商品化するのが事業化のミッションであるが、本事業では、要素研究成果を活用して生み出されたサービスを、本地域に展開することを通じて、地域に継続的に健康サービスに関するイノベーションが生み出される仕組みを作り上げることを目指している。

地域プラットフォームは、事業期間中は知的クラスター推進本部が中心となって運営するが、事業終了後を踏まえて地域事業との連携、融合を考慮して事業を進める。

ア 目指すべき地域プラットフォーム機能の姿

本事業では、大学の生体情報センシング技術、身体情報取得・伝送技術、健康指導・維持・継続技術等の要素研究成果を活用した先進予防型健康サービスモデルを開発し、地域のサービス事業者と共に先進的なサービスを創出して市民に提供することを進めている。市民から得た健康ニーズを事業者や大学、自治体にフィードバックし、更に有効な要素技術・サービスモデル・サービスを継続的に創り出す。地域プラットフォームを核にして、本地域の産学官民が連携した、市民の健康ニーズにマッチした健康サービスを継続的に創出するクラスターへ発展させ、結果として、「グランドデザイン」に掲げた本地域の市民のQOLの向上、地域経済の振興、地域活力の向上、医療・介護費用の適正化を実現させる。

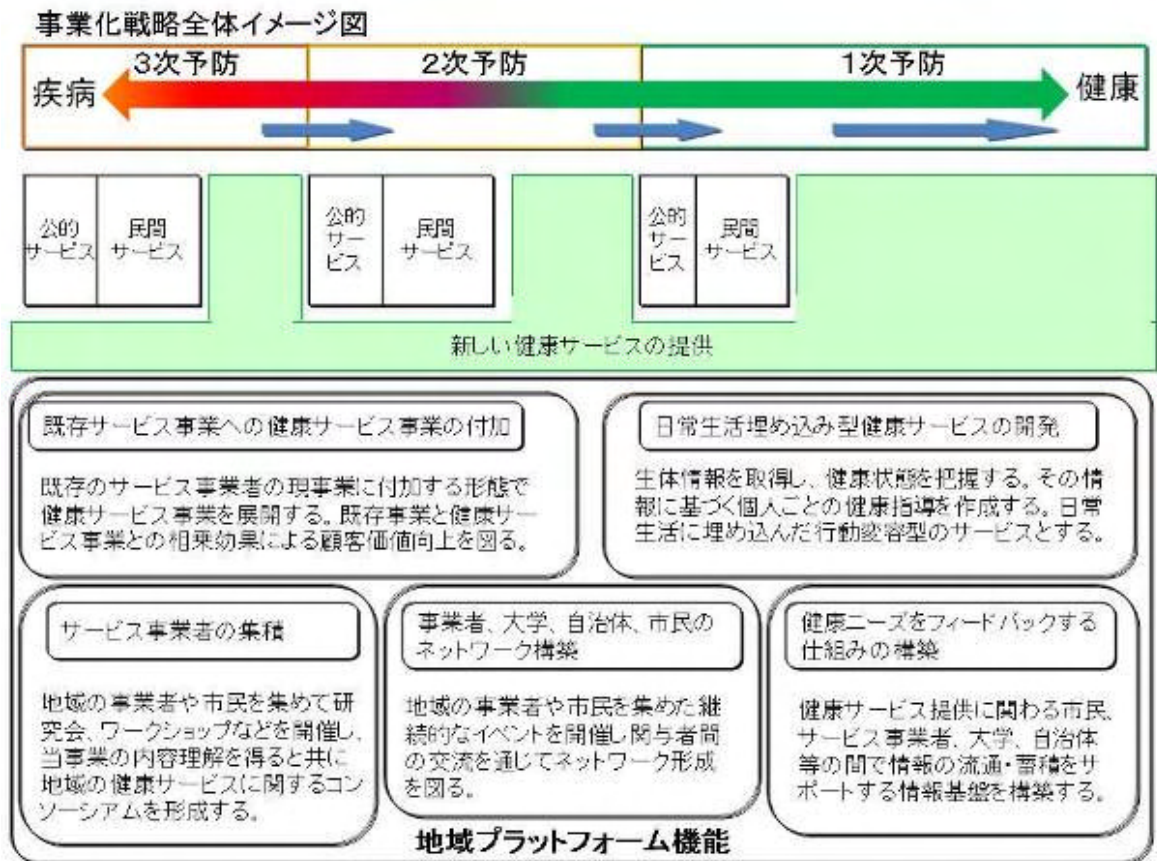


図IV-5：広域仙台地域知的クラスターの目指す姿

イ 事業化戦略の全体イメージ

本事業では、ターゲットとして1次予防から3次予防にかかわる先進的な健康サービスを提供して、疾病予防の各段階における健康状態を改善することを目指している。医療と異なり健康にお金を使う人は少ないといわれている。健康サービスを事業として成立させるためには、既存のサービス事業者が、付加事業として健康サービス事業を行うことが有効であると考えている。1次予防に重点を置いた健康サービスであるので、健康を維持増進するために、健康への動機付け・意識改革につながる日常生活に埋め込んだ行動変容、コミュニティを活用した健康への取組みの定着などをサービスとして提供することを想定している。

本事業で開発した、健康サービスモデルに基づくサービスを提供することに加えて、地域のニーズにマッチした健康サービスが継続して生み出されるには、市民からの健康ニーズのフィードバックが大学や事業者、自治体に還流することが必要となる。これらのフィードバックに基づいた、本地域発の健康に資する要素技術、健康サービスモデルが数多く生み出されることを目指している。地域の健康にかかわるサービス事業者を集積し、事業者間のもとより、大学、自治体、市民を含めた人的ネットワークを構築し、このネットワークが地域プラットフォームをドライブする推進力となるよう仕組みを整備する。



図IV-6：事業化戦略全体イメージ

ウ 地域プラットフォームの機能

地域プラットフォーム機能として、以下を仮説的に設定して構築を推進する。地域のモニター事業者を選定し、開発したサービスモデルを、市民に提供するための企画機能、実証・洗練化機能、事業立ち上げ機能を実行する。これらは地域プラットフォームにおいて各関係者の間を調整するコーディネーター（「クラスターコーディネーター」と呼ぶ）が中心となって推進するが、仮説に基づく構築検証過程においては、知的クラスター推進本部の事業化コーディネーターがこの役割を担う。

(ア) 企画機能

クラスターコーディネーターが中心となって、自治体、大学、事業者と連携し、事業者向けのサービス案を策定し、具体的なサービスを創出する。サービスは、大学の研究成果を活用したサービスモデルをベースにするほか、他地域での先進事例を参考にしたり、地域の健康ニーズを基にして企画策定する。企画策定の過程において適用したシーズや事例、それに基づく企画に関する議論の経緯を記録して、情報基盤に蓄積し、以降のサービス企画時に使用するほか、クラスターコーディネーター人材育成の教材として利用する。

(イ) 実証機能

モニターとなる事業者経由で、モニターユーザーに実際にサービスを提供し、課題や意見・要望の抽出を行う。そこで収集したモニターユーザーからの意見・要望は、クラスターコーディネーターが集約して、関連するサービス事業者、大学、自治体などに展開する。実証試験の現場からの質問対応や課題に対する支援方法、意見・要望の収集方法などを、仮説に基づいて実行検証しながら進めることになる。収集した意見・要望は、情報基盤に蓄積して、以降のサービス企画時の参考にする。また、本事業終了後を想定し、モニターユーザー集積支援などの実証試験にて発生する費用についても記録を残し、費用負担の考え方の整理につなげる。

(ウ) 洗練化機能

実証機能で集めた意見・要望を、事業者や大学、自治体に展開し、改善策を検討する。これらの意見・要望としては、サービスの課題、サービスモデルの課題、要素研究の課題などが含まれると考えられる。これらについて、関与者間で議論しつつ対応していくことになるが、クラスターコーディネーターがこれらを調整する際に、誰が対応するのか、どういう費用で対応するのか等、対応方針の関与者間での合意形成、想定外の状況への対応などを調整する必要がある。これらの課題の解決方法についても、事業期間内の実施過程において、仮説を検証する形で明らかにしていく。

洗練化のフェーズにおいて、実証試験としては成立しても、事業にはなりにくいサービスに関しては、事業終了後での作業分担や費用負担の検討につなげる材料を収集し、対応方針を明らかにする。

(エ) 事業立ち上げ支援機能

サービスを、実証・洗練化機能により実証を完了させて、事業化に移す場合、事業化に必要な事項に関して、クラスターコーディネーターが中心となって支援を行う。ここで必要となる機能は、事業者が事業化を行うための経営幹部への合意手続き支援、事業立ち上げ直後の技術的バックアップ、地域の支援施策紹介などが考えられる。これらについても、実際の作業の中で記録を情報基盤に蓄積していく。健康サービスの提供が、単独で事業採算性をもちうるケースは多くないと考えられ、既存のサービス事業や自治体の付加事業として、実施するのが適切であるものも多いと思われる。地域プラットフォーム機能では、事業者がサービスを提供することを前提として企画、実証・洗練化を行うが、事業として立ち上げる時には、サービス事業者や自治体の既存事業との融合も視野に入れて検討する必要がある。

また、地域のコミュニティやNPOの活用による、営利事業でも公的なサービスでも無い形態も考えられる。

(オ) 地域プラットフォーム機能で取り扱う情報

地域プラットフォームを構成する各機能について、情報を記録し、情報基盤に蓄積して活用することが有効と考えられる情報に関して、以下に示す。

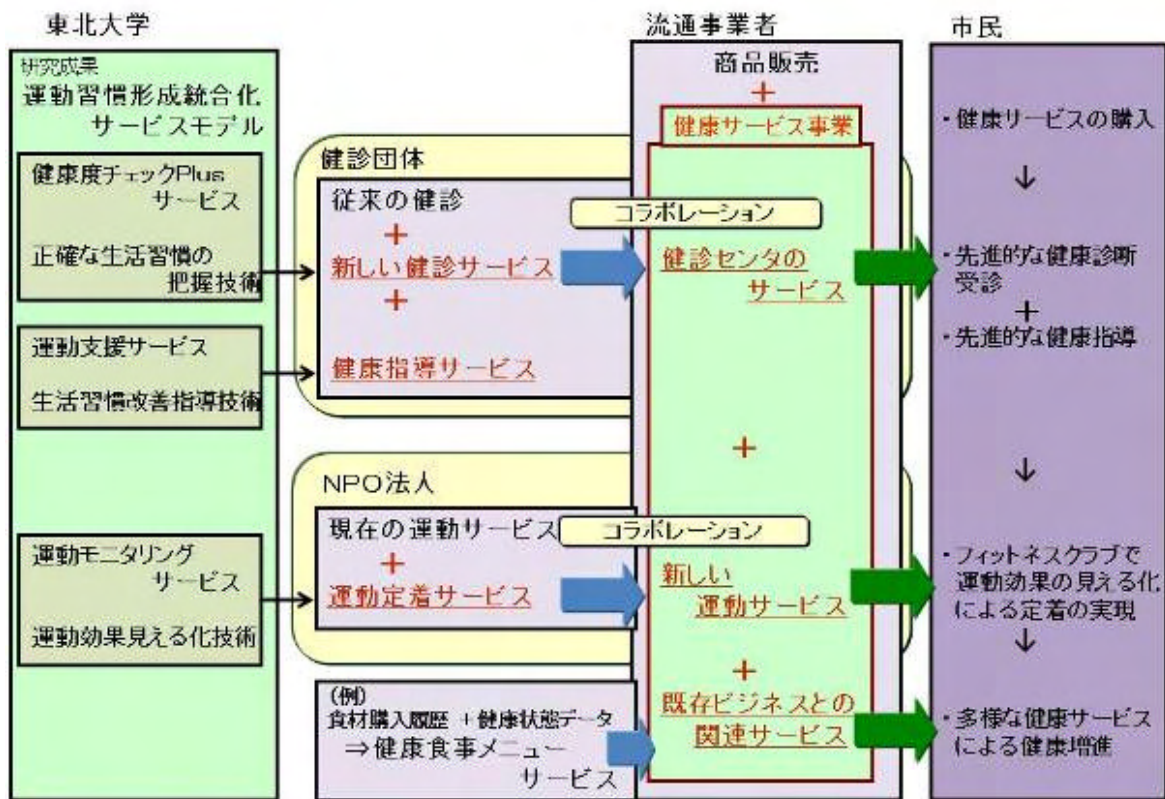
- i 企画機能において蓄積する情報
 - ・サービス企画における検討経緯記録の集積
 - ・サービスに適用可能性のあるアイデアや事例の集積
 - ・アイデアをサービス化するための知識を持つ人との人的ネットワークの構築支援
 - ・サービスの中核となるシーズの集積
- ii 実証機能において蓄積する情報

- ・実証試験時に発現した課題や意見、要望
- iii 洗練化機能において蓄積する情報
 - ・実証試験としては成立しても、事業にはなりにくいサービスの本質的課題（作業分担、費用負担など）
 - ・有効であった人的ネットワークによる知見
- iv 事業立ち上げ支援機能において蓄積する情報
 - ・個別の事業化にかかわる課題情報
 - ・支援する自治体等の地域事業の内容

地域プラットフォームが有効に機能するためには、事業化のフェーズになった後も、産学官の連携による事業推進支援が継続することが重要であるが、そのなかで、必要で有効な連携の在り方について知見を蓄積していくことも必要と思われる。

エ 地域プラットフォーム構築状況

地域プラットフォームの構築は、仮説的に設定した機能に関して、実際に動かして確定していくことにより、進めている。具体的な地域の事業者として、流通事業者に声をかけ、健康向上を目指した事業取り組みについて提案し参画を求めた。その他、健診団体、NPO法人の参画の下、新しい健康サービスを創出して、地域プラットフォーム機能構築のモデルケースとして流通事業者を実証フィールドとして実証実験を行うことにより、プラットフォームの各機能の明確化・具体化を進めている。この中で、必要となる人材育成や情報基盤構築を進める。



図IV-7：地域プラットフォームの構築

オ 情報基盤整備

地域プラットフォーム機能を支える情報基盤として必要な機能は、仮説的にプラットフォーム機能を運営するなかで明らかにしていく計画であるが、以下に現時点で検討している機能について記載する。

(ア) 健康サービス提供に関する機能

本事業で提供するサービスモデルに付随するシステムによる支援 運動習慣形成統合化サービスモデルの運動資源データベースなどがこれに該当する。

(イ) 地域プラットフォーム構築に関する機能

クラスターを形成する関与者間の情報流通の支援 地域の健康サービス事業産官学連携SNSなどのアイデアがある。

(ウ) 広報的用途の情報提供

本事業の要素研究内容、サービスモデル内容、共有すべき情報などの情報発信 本事業のホームページがこれに該当する。

(エ) 情報収集、蓄積、活用に関する機能

情報基盤を介してデータやメッセージを交換する際に経由するデータを蓄積し、ここから健康サービスに関するニーズ、クラスター運営に関する知見などを抽出する。仮説的な地域プラットフォームの構築において得た知見は、情報基盤に蓄積し、以降の活動に有効活用するほか、人材育成の教材にも活用していく。

カ サービスクラスターの形成

地域プラットフォーム機能を仮説的な設定のもとで構築を進めているが、最終的なサービスクラスターへの展開については、更なる検討が必要になる。地域のニーズに基づく様々なサービスモデルが創出され、それぞれの事業者の事業形態にマッチした多様な健康サービスとして展開する中で、サービスごとのそれぞれの役割や責任が明確化されたネットワークを持つクラスターが形成されること目指しており、地域プラットフォーム機能の完成に向けて、引き続き対応していく課題と認識している。

また、本事業では、地域プラットフォームとして連続的に有効な健康サービスを創出する基盤を構築するが、その中心は、事業者により提供されるサービスであり、公的なサービスを含めた市民に対する包括的なサービスを対象と考えると、健康社会創成クラスターとしては不十分である。「IV(2)イ 関連施策等との連携」に記載しているように、総合的な市民のQOL向上を目指して、今後さらなる連携を具体化していくが必要になる。

(4) 知的財産戦略

ア 本地域の基本方針

要素研究としての成果は、特許取得し、権利化を図る。本地域で利用する知的財産は、その利用において、特段の配慮を行う。健康サービスやサービス展開の仕組み、ビジネスモデルなどに関しては、それを識別する名称について権利化し、本地域の健康サービスにかかわるブランド化を進める。

イ 知的財産に関する地域戦略

要素研究成果としての機器やシステムは、容易に他地域へ展開することが可能であるので、特許による権利化を積極的に進める。一般的に、サービスやビジネスモデルに関する特許は、以前はかなり多く出願されていたが、特許化される率が非常に少ないため、年々出願数が減少している状況にある。このことにより、サービスに関する特許出願については、必要に応じて実施することとする。サービスモデルや地域でサービスを創り出す仕組みを識別できる商標を設定して権利確保し、ブランド化を図り、本事業の求心力を高めて推進する。また、本地域における取組みの総称として世界に展開していく。

ウ マネジメント体制

要素研究成果の機器やシステム・サービスモデルは、大学と開発企業が特許化を進め、サービスは、サービス提供企業、サービス創出の仕組みは、地域（県、市、中核機関、代表企業・組織・団体）が権利確保することを基本とする。サービス創出の仕組みに関しては、一般名称としては権利化しない選択肢もありうる。これらの権利獲得に関するマネジメントは、知的クラスター推進本部が中心となり、それぞれ関連する機関との調整の下、実施していく。

エ 目標

平成21年度まで 特許出願 7件 商標出願 3件

平成23年度まで 特許出願10件 商標出願20件

オ 実施結果

平成21年度までは、要素研究主体で事業推進してきたため、特許出願実績が主であったが、今後は、商標に関する権利確保に力を入れていく。

年度計画書における目標設定		平成21年7月末までの実績	平成21年度見込み	備考
指標	数値			
特許出願件数	7件	3件	7件	

カ 今後の課題

本地域に健康サービスを提供する場合に、研究した技術が、既存の特許に抵触するケースへの考慮が必要になる。要素研究成果の製品化に当たり、既存特許技術の回避や相互利用契約、権利購入などが必要になることが考えられる。世界に展開するために有効な商標の創出も今後の課題であるが、県や市、大学などの関係機関と連携して対応していく。

(5) 人材育成戦略

ア 基本方針

地域プラットフォームを運営するためには、以下に示す人材が必要と考えられる。

- ・ ユーザー、個人ごとにカスタマイズされたサービスを提供するサービス提供者
- ・ サービス提供の現場で現れるユーザーからのニーズを集約し、それに対応したサービス創出のきっかけを作るコーディネーター人材（「サービスエージェント」と呼ぶ）
- ・ 地域の知的リソースから生み出されるシーズをニーズとマッチングすることにより、新しいサービス創出につなげるコーディネーター人材（「クラスターコーディネーター」と呼ぶ）
- ・ 地域プラットフォームに参画する関係者のネットワークや場の提供、共通リソースの管理などを行うプラットフォーム運営人材

これらの人材を、広域仙台地域に継続的に育成するための戦略を構築する。上述の人材は、専門知識を持ち、かつ、その時々状況に対応できる柔軟性を併せ持つことが求められる。あらゆる知識を持ちあらゆる状況に対応できる人材を育成することは、非常に困難である。それぞれの人材が持つべき知識と状況に対応できる能力に関して類型化し、特定のスキルを持つスペシャリストから他の専門性に幅を広げていくことにより、必要とされる人材を育成していく。

これらのスペシャリストが、それぞれの専門性を活かして、他のスペシャリストと連携して、健康サービスの創出や提供を推進できるよう、地域プラットフォームに、ネットワークのための仕組みを考慮する。



図IV-8：人材育成戦略イメージ図

イ 必要とするスペシャリストの型

(ア) サービス提供者の機能

サービス提供者は、サービスを受けるユーザーのニーズを把握して、個人に合ったオーダーメイドなサービスを提供できるようにすることが目標である。ユーザーの期待に応えるサービスを探し出し、あるいは創り出して提供することが求められる。一般的にはサービス提供者は、提供するサービス専門性に対応すべく人材を確保し、サービスの提供を行っている。

本事業においては、実証試験として行うサービスの中で、既存の資格制度に基づく専門職に沿ったものの上に、新たに健康サービス提供にかかわる育成を追加的に行うことと、それぞれの専門職の間の人的ネットワークを構築することにより、ユーザーの期待に応えるサービスを実現していけるようにすることを目指す。

(イ) サービスエージェントの機能

現状では、このような機能は、サービスを提供する企業が他社優位性を獲得するために実施するマーケティングとして行われているが、事業性の薄い健康サービスに関する分野ではほとんど行われていないと思われる。サービス提供分野では、現実の問題や課題が山積しており、これらは、人手や費用の不足から取り掛かることができないでいる状況である。これらの中から、大学の先進的な技術を活用して、解決できる対象を探していく。現場のニーズとしての情報を的確し、サービスに反映していくために現場との強力な人的ネットワークの構築と、本事業に対する理解と期待の醸成が必要になる。

(ウ) クラスターコーディネーターの機能

クラスターコーディネーターは、産学官連携のコーディネートを行うが、その人材は、各地で不足しており、育成が望まれている。既存の産学官連携コーディネーターとしては、大学に所属するコーディネーターと中小企業の支援を中心とする組織に所属するコーディネーターが存在する。また、一般の産学官連携プロジェクトでは、以下がコーディネーター人材に求められるスキルと言われている。

- i 人や組織のネットワーキング構築能力
- ii 研究シーズに対する評価能力（対象とする技術の世界的水準）
- iii 対象とする技術のマーケットでの発展性、将来性把握能力

本事業においては、次のような機能が重要と考えられる。

- i 大学の研究成果について、地域ニーズに基づいた健康サービス事業への有効性、世界的な優位性の評価
- ii 大学の研究成果を基に、地域のサービス事業者への適切な健康サービスの企画立案
- iii 大学の研究者と地域のサービス事業者、関連する自治体との人的ネットワークの構築

(エ) プラットフォーム運営者、経営者の機能

地域プラットフォーム機能を構築することが、本事業の主要な目標であるが、構築した機能を有効に実行に移すための場が必要になる。まだ現状では具体的な想定はできていないが、このような場において、大学の研究者や地域の事業者、自治体、コーディネーターなどが集まり、意見交換や議論を行い、地域に必要な健康サービス創成に向けて活動するためのサポートを行う人材が必要になる。具体的には、人々が集まる物理的な場の設定と運営、相互の情報交換や健康サービスにかかわる協働活動のための情報基盤の運営、活動維持のためのファンディングなどが考えられる。

ウ 育成目標及び育成計画

(ア) 育成目標

本事業終了時点において、当初の要素研究から生まれたサービスモデルの展開を行うためには、平成23年度末時点で以下の人材数が必要と想定される。

- i サービス提供者 30名
- ii サービスエージェント 10名
- iii クラスターコーディネーター 6名

iv クラスタ運営者 2名

このため、継続的に人材育成が実行されるように、若手から候補人材を選抜してキャリアパスを設定し、地域プラットフォーム機能の中に埋め込むOJT主体の人材育成プログラムにより、計画的な育成を行えるようにしていく。

(イ) 育成計画

それぞれのスペシャリストに対して、平成21年度末までに類型化を行い、スキルレベルの設定を仮定する。平成22年度においては、実際に地域プラットフォームで創出したサービスを実証するなかで、仮説として設定したスキルレベルの妥当性評価を行う。また、併せて基礎的な知識を得るための研修メニューの整理も行う。平成23年度は、OJTメニューの整理、仮説設定、実行、評価を行うとともに、人材育成全体の有効性確認を行う。

サービス提供者は、既存の介護・福祉などを中心としたサービス提供の延長、運動指導、栄養指導などの健康サービスの枠組みの中で、新しい健康サービスを提供する人材を選定し、新サービス提供に合わせた育成を行う。介護・福祉分野などの健康サービスでは2次、3次予防に重点が置かれているが、その中で、2次、3次予防対象者を低減するために、1次予防の重要性について認識のある人材を集積する。

サービス現場のニーズを把握し、まとめるサービスエージェントのスキル獲得は、介護・福祉などの現場における2次、3次予防に関するニーズの中から、拡張的に1次予防の範囲に関するニーズを捉えるところから始まると想定される。介護・福祉などのそれぞれの現場専門家もつスキルレベルが必要になるため、これらの経験を持つ現場から離れた管理的な人材の採用が望ましいと考えられる。

クラスタコーディネーターは、ニーズオリエンテッドなシーズを把握し、それを基にニーズとのマッチングを行う。したがって、研究シーズに関する知識の習得・蓄積が、まず必要なことであり、大学の研究者出身などの人材を充てるのが有効である。また、要素研究成果に基づく製品やシステムの開発販売にかかわる企業の側では、経験豊かな企業のOBなど、自社内の様々なリソースを用いて商品化してきた経験を持つ人材を活用することが有効であると考えられる。

そのほか、ビジネスに関する知識や、ソリューションとしてのサービスの創出に関する方法論の習得が求められる。

地域プラットフォームの運営・経営者は、大学のシーズを持つ関与者と現場のニーズを持つ関与者とをマッチングし、ソリューションを開発するための場の設定や自治体の支援を含めたとりまとめ等が期待される。自治体などで広く市民に関する支援を経験している人材が、このような職に就くことが望ましいと考えられる。

(6) 事業推進体制

ア 事業推進体制の概要

本事業の執行は、仙台市長を本部長とする知的クラスタ推進本部が行う。

本部長の下に、民間企業における事業実施経験を有する事業総括及び副事業総括を配置し、中核機関のリーダーシップの下に、研究開発、技術移転・事業化、広域化プログラム推進、広報活動等を総括する。

本事業を推進するための意思決定機関として、地域の産学官関係者で構成する「事業推進ボード」を設置し、この決定に基づいて事業を推進する。事業は、各事業分野を統括する研究統括、事業化統括、広域化統括の下に推進する。

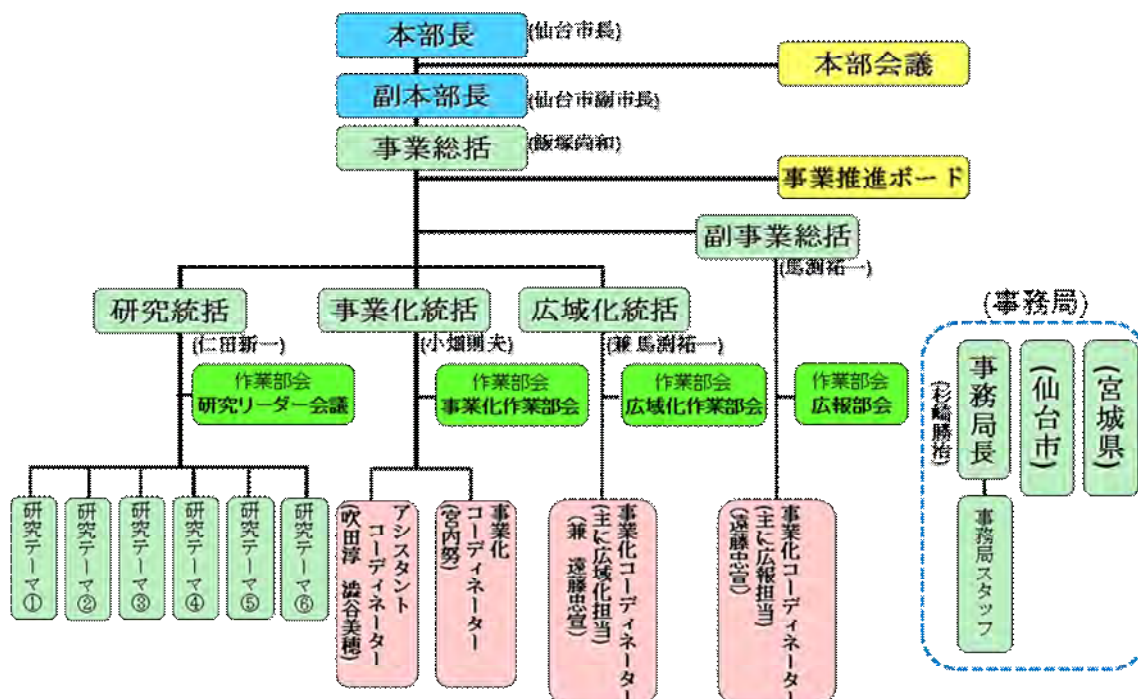
本事業が目指すサービスクラスタの創成のためには、従来のものづくりクラスタ形成とは異なる役割が本部に求められる。すなわち、サービスの実証段階においてはサービスの有効性・優位性が十分実証されない中で、本部が企業を牽引していくことが必要となる。

そのため、本地域においては、上記ニーズに応じるために新たに「事業化コーディネーター」の配置を行い、開発されたサービスの実証・高度化・事業化等がスムーズに行える体制を構築している。

また、地域の知的資源を結集するとともに、地域のシーズやニーズを事業運営に反映するため

に、関係者から構成される各種の作業部会を設置・運用している。

本事業の日常的推進に当たっては、総括職及び統括職を中心とする統括会議をほぼ毎週開催し、現状把握、状況・課題の共有、対応策の協議、その他関係者との連携を促進するための広報活動などに係る協議を行い、効果的な事業運営に努めている。



図IV-9：平成21年度 事業推進体制図 (H21.7.31 現在)

イ 運営組織の機能・役割

(ア) 本部会議

本事業の予算・決算、業務計画等の重要事項を審議することを目的とする本部会議は、仙台市長（本部長）、仙台市副市長（副本部長）、宮城県副知事、東北大学理事、東北福祉大学学長補佐、（社）東北経済連合会専務理事、（株）インテリジェント・コスモス研究機構（中核機関）代表取締役社長によって構成している。平成20年度は平成20年7月23日と平成21年1月29日に開催し、事業方針や事業計画などについて審議し、特に「グランドデザイン」の策定や新たにメンタルヘルス研究を開始することなど、本事業の方向性を決定した。

(イ) 事業推進ボード

本部会議の決定方針に基づき、事業の推進に関する実務上の事項に関して審議することを目的とする。ボードは、仙台市経済局長、宮城県経済商工観光部次長、東北経済産業局産業クラスター計画推進室長、仙台市政策調整局参事、仙台市健康福祉局次長、（社）東北経済連合会理事産業経済部長、（株）インテリジェント・コスモス研究機構副社長（中核機関）、東北大学理事、学識経験者、事業総括、副事業総括、研究統括、事業化統括、広域化統括、によって構成している。また会議は、毎月定期的で開催し、当事業の方針・目標・課題等の共有化及び関係部門との連携を図り、事業全体のマネジメントを行っている。

(ウ) 各種作業部会

事業推進ボードに議題を上程するに当たり、特定の事項を集中的に審議することを目的とする。

i 研究リーダー会議

研究・事業化ロードマップに従って進めている研究の進捗状況・課題・状況変化を共有し、予算編成や執行に関する審議・調整を行う。平成20年度は研究・事業化のロー

ドマップの見直しを進め、研究テーマ間の連携を大幅に促進した。平成21年度においても定期的に開催し、各研究テーマの状況報告、事業化の方針等の情報共有及び連携を密にしている。

ii 事業化作業部会

研究・事業化のロードマップに基づいて事業が計画どおり進行するために関係機関のコーディネートを行うとともに、事業化の計画的推進に向けた調整、課題解決のための連携を図る。また、地域ニーズを発掘し、シーズとのマッチングを促進するための計画や調査イベント開催等に係る連携・調整などを行う。

平成20年度は、地域プラットフォームの基礎となる情報基盤の構築に向けた各種調査やデータの整備、イベントの開催等の企画・実行に関する審議を行った。平成21年度は、より効果的に成果が出るようにイベント企画・開催、事業化実証検討、実行に関する審議を行い、関連部門との協調関係を構築している。

iii 広域化作業部会

地域ニーズを満たすためのシーズとの広域的マッチングについて、国内外のシーズ調査やニーズとの融合を図るプラットフォーム機能構築やサービスモデル開発の計画立案・審議・調整等を行い、方向性について調整を行っている。

iv 広報部会

外部連携に係る情報や本事業からの成果を公開して、関係者の理解と協力を得るとともに、一般市民への本事業の周知を図ることを目的として、戦略的・計画的・効果的な広報計画・活動について審議・調整を行う。平成20年度はクラスター事業に係る広報戦略を重点的に審議し、平成21年度の各種会議・シンポジウム等の開催・広報計画、本事業のホームページの整備を行った。

(エ) 統括会議

事業総括、副事業総括、研究統括、事業化統括、広域化統括及び仙台市経済局産業創出部長で構成し、日常のプロジェクト運営について協議する。本会議では、状況や課題の共有化を図るとともに、各種部会や会議の運営に関して、議題や論点について議論・整理・合意形成し、会議等の運営方針を明確にしている。

平成20年11月25日に第1回を開催以来、ほぼ毎週開催し関連機関・部署の情報を基に議事進行・展開、仮説による検討・評価、仮説を実施するか否か等の議論を重ね、情報の共有化を図っている。

(7) 研究開発内容の評価

ア 研究開発の当初計画

本事業における研究開発は、「第I章(3)研究開発テーマの概要」に示すように、健康サービスに寄与する要素技術の研究テーマとして、生体情報の先進的な取得方法の開発、取得した複数の生体情報から健康状態を把握するアルゴリズムの開発、個人ごとの健康状態に基づく健康指導方法の開発、セキュアでユビキタスな情報伝送蓄積方法の開発、の4つのテーマが選定され研究を開始した。その後、4テーマから、事業全体のモニタリングとメンタル面での健康指導方法の開発について分離独立し、6研究テーマとして研究開発を進めてきた。本事業の目的は、先進予防型健康社会を創成することであり、平成20年度までに進めた要素研究に基づいてサービスモデルを開発し、具体的な健康サービスとして市民に広く提供する。

(ア) 各研究テーマの開発計画

ウェルネス・センシングを目指す研究テーマ①は、先進的な生体情報センシング機器として、脈波情報取得のための超音波シート、皮膚貼付型乳酸センサー、モデルベースト脈波センシング装置、超音波による超微細組織特性診断装置、超音波による動脈壁弾性特性測定装置の開発を進めてきた。

ウェルネス・アルゴリズムを目指す研究テーマ②は、先進的な健康状態把握アルゴリズムを持つモバイル健診装置の開発・臨床評価を進めてきたほか、関節角度の測定を行う装置、マルチエージェントによる医療情報利活用技術などの開発を進めた。

ウェルネス・アプリケーションを目指す研究テーマ③は、生活習慣の評価システム、運動習慣形成を支援する指導システム、運動習慣定着システムの開発を進めてきた。

ウェルネス・コネクションを目指す研究テーマ④は、医療・健康情報を扱う安全なネットワーク管理技術、利用管理技術、効率的な通信を実現するモバイルネットワーク構成方式、安全で効率的な情報収集技術の開発を進めてきた。

ウェルネス・モニタリング&モデリングの研究テーマ⑤は、モニタリングを行うベースモデルとして社会サービスベースモデルの設計を進めてきた。

ウェルネス・メンタルヘルスを目指す研究テーマ⑥は、テーマ②及びテーマ③が内包していた要素技術を合わせて再統合し、平成21年度から睡眠と組織介入に基づくメンタルヘルス改善プログラムの開発を進めている。

イ これまでの進捗状況

i 研究テーマ①（ウェルネス・センシング）

脈波情報取得超音波シートは、運動時を含む日常生活における連続的な血圧や自律神経系の様々な情報取得を目指して試作品を開発し、精度向上、改善を行っている。皮膚貼付型乳酸センサーは、運動時における運動強度・疲労度の測定に向け、運動習慣形成統合化サービスでの実証試験の計画を進めている。モデルベースト脈波センシング装置は、脈波から様々な情報を取り出すアルゴリズム開発へ適用する。超音波による超微細組織特性診断装置は、動脈硬化の超早期発見に向けて健診や健康イベントでの実証試験を開始した。超音波による動脈壁弾性特性測定装置は、従来、動脈壁の厚さから推定していた動脈硬化度合いを、血管弾性について測定することにより、生活習慣の改善や運動などで回復可能なレベルの動脈硬化因子を早期発見できるものであり、健康サービス時におけるリスク排除に適用するほか、人間ドック等での動脈硬化早期発見率向上に寄与する。現在試作機による実証を行っており、併行して小型化を進めている。

ii 研究テーマ②（ウェルネス・アルゴリズム）

身体に分散したセンサーからのデータを基に、多元的生体情報の相関解析とデータマイニングを行い、健康度を示すアルゴリズムを開発することを目標としている。脈波その他の多元的生体情報から血圧を始めとする様々な自律神経系の健康指標が得られると、一人ひとりの個人の状況に応じた健康状態の把握と、それに基づく健康サービスが実現できる。これにより、従来には無い先進的なサービスを提供できる。しかし、アルゴリズムの検証には時間がかかるため、検証が完了するまでは多元的生体情報の取得とセキュアな伝送システムとして実証試験を進める計画である。

iii 研究テーマ③（ウェルネス・アプリケーション）

開発した下記3つのサービスを運動習慣形成統合化サービスモデルとして統合した。

① 健康度チェック Plus サービス 地域の健康保険組合におけるコホート研究からの知見に基づいた、日常的な食事や運動に関する検査項目を健診や人間ドックに付加し、運動習慣や食習慣との関連を発見して提示する。

② 嗜好に合わせた運動指導サービス 個人ごとの運動習慣や食習慣と健診結果に基づいた対象者の嗜好に応じた運動メニューを作成提案する。

③ 運動の見える化サービス 運動効果を視覚化する知的クラスター事業（第I期）の成果であるインテリジェント・カロリー・カウンターを活用し、運動を定着させる。

本サービスで把握する個人ごとの日常生活における運動習慣・食習慣情報は、これまでの検査項目では取得できなかったものであり、個人ごとの状況に応じて、更に具体的な運動指導を行うことにより、これまでの健診や人間ドックでの健康指導に比べて、数段上の効果を期待できるものとなっている。

iv 研究テーマ④（ウェルネス・コネクション）

研究テーマ③の「運動の見える化サービス」と連携し、その成果を運動習慣形成統合化サービスモデルに組み込んでいる。医療・健康情報の安全なネットワーク管理や伝送・蓄積の基礎技術開発は、今後のサービス提供に関するインフラとして活用され

る目的で進めており、大規模なネットワークによるサービス実証試験を行う時点でサービスと統合する。今後、サービスモデルの実証試験が進むと、そこで扱う健康情報のセキュアな伝送や蓄積を行うことになるが、そこでの応用実証を行うための準備ができていく状況である。

v 研究テーマ⑤（ウェルネス・モニタリング&モデリング）

各研究テーマの成果を取り入れた総合的健康サービスとしてのビジネスモデル化と社会経済性評価を目的としている。本地域で開発するサービスの有効性の検証に加え、社会経済評価を実施することで、社会に受け入れられるモデルの検討を行う。「社会サービスベースモデル」は、サービスモデルの経済性評価をするためのモデルであり、これに基づき今後実証試験が本格化するサービスモデルの経済性評価を行っていく。

vi 研究テーマ⑥（ウェルネス・メンタルヘルス）

睡眠改善と組織全体に着目したメンタルヘルス改善プログラムに関して、具体的な指導方法の研究に着手した段階である。

ウ 要素研究成果の事業化

本事業のサービスモデルでは、先進的なセンサーデバイスや健康状態把握アルゴリズムなどの要素研究開発を取り入れた、他に類のない健康サービスモデルを目指している。サービスモデルを適用して、実際に事業者が健康サービス事業を開始するには、要素研究成果としての機器やシステムが商品化されていることが必要となる。要素研究成果の製品化に向けて、それぞれの研究テーマごとに参画企業と連携し、サービス提供の状況をにらんだ製品化計画を立てることとしている。

（ア）事業化に向けた展開

要素研究成果の製品化は、本事業でのサービスモデル適用によるサービス用途に限定せず、医療分野を含めた用途拡大を視野に入れた市場開拓が重要となる。製品化に向けて、研究への参画企業を中心に、製品化を担当する企業と連携して、市場で競争力のある商品に育て上げていけるよう支援を行っていく。

i ものづくりとの連携

本地域では、産業クラスター計画としてTOHOKUものづくりコリドーなどのプロジェクトが進められているほか、宮城県による医療・健康機器のものづくりに関する事業支援などが行われている。これらの地域のものづくりに関する取組みと連携し、要素研究を推進していく。

ii サービス提供企業との連携

要素研究成果としての機器やシステムを活用したサービスモデルは、サービスを提供する事業者と連携して、健康サービスとして市民に提供する形態にして展開する。サービスモデルをサービス提供企業と共にサービス化するのは地域プラットフォーム機能にて実現する。

iii 企業とのサービスモデルの実証から個別サービスへの拡大

研究開発成果としてのサービスモデルから具体的に市民に提供できる良質な健康サービスができることにより、さらに多くのサービス提供者が参画して同様のサービスを提供する健康サービス提供事業者クラスターが形成されると想定している。このようなクラスターを拡大させることにより、本地域の多くの市民に広く健康サービスを提供していくことを可能にする。

エ 自己評価と今後の展開

（ア）要素研究

i 研究テーマ①（ウェルネス・センシング）

脈波情報取得超音波シートは、ウェアラブルなセンサーとして他に類似品が無く、血圧などを把握するアルゴリズムを搭載することにより、日常生活におけるあらゆる状態での健康情報取得が可能になる。精度向上後に、ウェアラブルな脈波測定装置と

して運動習慣形成サービスモデルに組み込んで実証試験を行い、サービスモデルの更なる高度化を実現する。皮膚貼付型乳酸センサーは、運動強度・疲労度を測定できることから健康維持のために必要な運動レベルを提示することが可能になる。モデルベース心拍センシング装置は、脈波から様々な情報を得るためのアルゴリズム開発に使用し、開発したアルゴリズムを健康サービスに適用していくことになる。超音波による超微細組織特性診断装置の試作品を用いて、サービスモデルでの実証試験を開始した。超音波による動脈壁弾性特性測定装置は、かなりの高いレベルの装置としての成果が現われているが、一般用途に使用するコストレベルになるには時間がかかる見通しで、当初、医療の現場、健診センターでの適用から、順次健康サービス用途への移行を考えている。健康サービスに適用するには、誰でも正確に操作ができるような操作性の向上と、市民にも理解できる形態で結果表示を行うアルゴリズムが課題となる。

ii 研究テーマ②（ウェルネス・アルゴリズム）

身体に分散した様々な箇所でセンシングした多角的生体情報の相関解析とデータマイニングを行い、健康状態を把握するアルゴリズムの検証には時間がかかるため、当面の実証試験として、医師による健康状態の判断を行うこととし、高齢者福祉や介護、在宅医療の分野などで試験を行うことにしている。アルゴリズムの検証が完了した後に、最終的なサービスモデルの実証試験を行う。多角的生体情報から健康状態を得るためのアルゴリズムは、本事業における先進的な健康サービスを実現する中心であり、これが他の健康サービスと差別化するポイントである。

iii 研究テーマ③（ウェルネス・アプリケーション）

本研究テーマで開発した「健康度チェック Plus サービス」、「嗜好に合わせた運動指導サービス」、「運動の見える化サービス」は、運動習慣形成統合化サービスモデルとして、流通事業者ほか提案し、実証実験の準備を進めている。これらのサービスはコホート研究の知見に基づくアルゴリズムを組み込んでおり、現状の人間ドックや特定健康診査・特定保健指導を超えた範囲を包含している。今後、更に先進性を上げるために、関連する研究テーマの成果を取り込み、健康サービスの高度化を図っていく。

iv 研究テーマ④（ウェルネス・コネクション）

運動習慣形成統合化サービスモデルに組み込まれた、効率的な健康データ収集方法の開発が一部実証試験を開始している。医療・健康情報の安全なネットワーク管理や伝送・蓄積の基礎技術開発は、今後、各サービスモデルの実証試験を進めるに当たり発生する健康情報の伝送や蓄積を行う際の情報基盤としての適用を検討していく。ここで用いる技術は、医療や健康に特化したネットワーク技術として研究を進めており、現状では個別システムとして実現されている技術の汎用化を考慮したものである。

v 研究テーマ⑤（ウェルネス・モニタリング&モデリング）

平成21年度から本格的にサービスモデルの実証試験を開始する予定であるので、それに合わせて地域プラットフォーム機能と連携して各サービスモデルの経済性評価を行っていく。

vi 研究テーマ⑥（ウェルネス・メンタルヘルス）

平成21年度から本格的に開始したところであるが、実証的に研究を進める計画であり、サービスモデルとしての実証試験への移行は比較的容易に行えると考えている。睡眠と組織介入にかかわる研究は、これまで大学で蓄積してきたノウハウに加えて、脈波などから得られる自律神経系の情報とメンタルヘルスとの関連に着目する点で先進的であり、早期に実証試験に移行して、健康サービスとしての有効性を検証していく計画である。

要素研究に関しては、今後はサービスモデルとしての実証試験が事業の主体になるため、進め方についての方針を次のとおり定め、平成22年度の予算編成方針に反映することで計画している。

- ① サービスモデルの実証試験に適用する要素研究に集中する。
- ② サービスモデルを事業化する際に適用する要素研究に集中する。

- ③ 2次予防、3次予防、医療分野でのみ商品化の見通しがある要素研究は、平成21年度末まで医療分野等他分野での研究にシフトする。
- ④ 地域プラットフォーム構築に必要な情報基盤、人材育成、クラスター理論、社会システム理論、政策提言などに資する研究は、サービス提供の状況や地域の実情を踏まえて対応を決める。

(イ) サービスモデル

本事業では、3つのサービスモデルを開発している。それぞれ科学的なエビデンスに基づいた要素研究をベースに、運動、食事、睡眠、日常的健康モニタリングの要素に合わせたサービスモデルとして構成している。

現在、流通事業者と「運動習慣形成統合化サービスモデル」の有効性の実証を進めることで合意し、サービス提供事業者である健診団体、NPO法人の参加の下、準備を進めている。

サービスモデルは、実際にサービスを提供する事業者の評価に基づいてその良否を判断すべきと考えており、サービスモデルについてモニター事業者による実証試験を開始することで準備を進めていることは、サービスモデルとして受け入れられ、評価される第一段階をクリアする状況にあるといえる。

i ユビキタス健康モニタリングサービスモデル

身体に分散したセンサーからの多元的生体情報の相関解析とデータマイニングを行って、市民に健康状態を知らせて日常的に健康モニタリングをすることにより、自発的に1次予防にかかわる活動を行うようにすることを目標とするサービスモデルとして開発した。生体情報のセンシングデータを表示するのではなく、複数のセンサーから取得した生体情報を基に、健康状態を得るアルゴリズムは他に例が無く、これを用いた健康サービスモデルは極めて先進的と言える。しかし、要素研究としての健康度を示すアルゴリズムが完成するまでに時間がかかるため、それまでの間、高齢者福祉施設や訪問介護分野などで医師の診断を含む実証試験を行い、サービスモデルとしての有効性の実証試験を行っていく予定である。実証試験は、本格的なサービス開始に向けてアルゴリズムが、どの時期に利用可能になるかがポイントとなる。その適用は、平成24年～25年を想定している。

ii 運動習慣形成統合化サービスモデル

健診団体及びNPO法人をサービス事業者として、流通事業者の実証フィールドでの実証試験準備を開始した。研究テーマ③での研究成果による生活習慣の把握とそれに基づく運動指導、運動の定着をサービスモデル化しており、一人ひとりに合わせた、より具体的で効果の期待できる指導を行うことは、従来の健診サービスやそれに基づく指導と比較して、優れていると考えている。今後、研究成果が具体化したセンシング機器やアルゴリズムを順次追加していき、より高度な生活習慣情報の把握、運動指導、運動定着に発展させていく計画である。また、サービスの実証試験を通じてユーザーの評価に基づく洗練化を進め、本格的な事業化に移行させていく。

iii メンタルヘルスサービスモデル

研究テーマ③の中で運動習慣の定着化の観点から、メンタル面の指導方法に関して研究を進めてきたが、平成21年度から睡眠と組織介入を基にしたメンタル障害の予防・改善に関する研究とサービスモデル開発を本格開始した。平成22年度に介護福祉施設や地域の病院・保健福祉センターの職員を対象としてサービスモデルの有効性の実証を行う計画である。メンタルヘルスは、現在ではアンケート等の感覚的な状態把握に基づくサービスが主であるが、本事業では特に先進的な要素として、生体情報に基づく客観性を加えた状態把握を目指して研究を進め、健康サービスに展開する計画である。実証試験に基づく知見の蓄積によりサービスにつなげることを計画しており、具体的なサービスの展開については比較的容易に着手できると考えている。

V その他

プレス一覧

No	見出し	掲載月日	新聞・雑誌等名	備考
1	仮想空間にTV映像	H20.7.8	河北新報	白鳥教授（研究テーマ②-3）が研究しているインターネットの仮想都市空間に研究所設置が総合面に紹介された。
2	仮想空間施設で環境問題考える	H20.7.8	読売新聞	白鳥教授（研究テーマ②-3）が研究しているインターネットの仮想都市空間に研究所設置が総合面に紹介された。
3	セカンドライフ内に研究所	H20.7.10	電波新聞	
4	知的クラスター事業 予防医療開発で研究成果を報告	H20.7.30	河北新報	本事業の研究成果報告会実施が経済面に紹介された。参加者110人、金井教授（研究テーマ①-4）の講演内容が具体的に紹介された。
5	主治医が見つかる診療所「あなたと家族を突然死から守る3時間スペシャル」	H20.8.11	テレビ東京	太田准教授（研究テーマ①-2）が開発中の血管モデルが、東北大学大学院・医工学研究科の高橋明教授により紹介された。
6	杜の都の文化祭（文化講演・健康フェア）	H20.9.21	河北新報	仁田研究統括、永富教授（研究テーマ③）、関田教授（研究テーマ⑤）の講演が写真入りで紹介された。入場者は3日間で6200人超。
7	産学連携 高い技術力で開発 リアルな感触 口腔模型量産	H20.9.27	河北新報（大崎）	太田准教授（研究テーマ①-2）が開発した口腔模型の量産が紹介された。
8	一問逸答 統合医療は広まりますか？「東洋の知恵を科学的に証明」	H20.10.20	河北新報（夕刊）	仁田研究統括の脈診断についてのインタビュー記事が掲載されました。
9	東北大学の新世紀 シリーズ生きる4 血流を制御する	H20.10.27	東日本放送（TV）	太田准教授（研究テーマ①-2）が開発したPVA血管モデル他のインタビューが放送された。
10	なるほど健康雑学 東北大リレー講座 109回 「食事こそ予防の基本」	H20.11.24	河北新報	中核機関社長の薬食同源に関するコラムが掲載された。
11	メタボ予防秘訣を学ぶ 仙台セミナー	H20.11.25	河北新報	本事業主催のセミナー「寝たきり予防・メタボ予防の秘訣」が参加者約200人として紹介された。また、本事業で実施する薬局拠点とした健康情報サービスモデルについても紹介された。
12	なるほど健康雑学 東北大リレー講座（110） 「副作用認識し服用を」	H20.12.1	河北新報	中核機関社長の薬の飲み方に関するコラムが掲載された。
13	なるほど健康雑学 東北大リレー講座（111） 「摂取量や作用に注意」	H20.12.8	河北新報	中核機関社長の薬と健康食品に関するコラムが掲載された。

N o.	見出し	掲載 月日	新聞・ 雑誌等名	備考
14	薬局を活用した地域の健康づくり支援	H21. 2. 4	薬事日報	本事業の健康情報の管理・支援サービスを薬局が提供するモデル実証について紹介された。
15	仙台市における薬局を中心としたウェルネスステーション創造プロジェクト 薬剤師が薬局の店頭でメタボ・寝たきり予防！！	H21. 2	公衆衛生情報（財日本公衆衛生協会発行）	本事業の健康情報の管理・支援サービスを薬局が提供するモデル実証について紹介された。
16	薬局が拠点 健康増進	H21. 3. 4	河北新報	本事業の ICT を活用した健康情報の管理・支援サービスを薬局が提供するモデル実証について紹介された。
17	動脈硬化、超音波で判定	H21. 4. 23	朝日新聞	金井教授、長谷川准教授（研究テーマ①-4）が開発中の超音波を利用した動脈硬化の危険度を判定する手法が紹介された。
18	医療情報通信システム開発へ	H21. 5. 26	日刊工業新聞	吉澤教授（研究テーマ②-1）が共同開発する企業と「モバイル環境における医療情報通信システム開発コンソーシアム」を設立したことが紹介された。
19	予防医療向上へ着々 クラスター事業仙台で報告会	H21. 5. 29	河北新報	本事業の報告会実施が紹介された。参加者 120 人、西條教授（研究テーマ①-3）のデモが具体的に紹介された。
20	モバイル活用し遠隔医療	H21. 6. 1	河北新報	吉澤教授（研究テーマ②-1）が共同開発する企業と「モバイル環境における医療情報通信システム開発コンソーシアム」を設立したことが紹介された。
21	夏の快眠テク うんちく編 深く眠る環境を整えよう	H21. 7. 2	河北ウィークリー せんだい	水野講師（研究テーマ⑥-1）のぐっすり眠るための方法についてのインタビュー記事が掲載されました。
22	次世代ネット技術開発	H21. 7. 23	河北新報	白鳥教授（研究テーマ②-3）が開発した移動ネットワークがインターネット技術の国際標準規格を取得した次世代技術として紹介された。
23	てれまさむね「薬局を拠点とした健康作り」	H21. 7. 28	NHK 仙台放送／宮城県(TV)	本事業で健康情報の管理・支援サービスを薬局が提供するモデルについて、紹介された。
24	おはようニッポン「薬局を拠点とした健康作り」	H21. 7. 28	NHK 仙台放送／東北 6 県(TV)	本事業で健康情報の管理・支援サービスを薬局が提供するモデルについて、紹介された。
25	おはようニッポン（各地からの放送）「薬局を拠点とした健康作り」	H21. 7. 28	NHK / 全国(TV)	本事業で健康情報の管理・支援サービスを薬局が提供するモデルについて、紹介された。