

「寿命革命」×「認知症の人と創る未来社会システム」:健康BDで「寿命革命」を実現する『健康未来イノベーション拠点』  
The Center of Healthy Aging Innovation(CHAIN) ~真の社会イノベーションを実現する「革新的『健やか力』創造拠点」~  
[認知症・生活習慣病研究とビッグデータ解析の融合による画期的な疾患予兆発見の仕組み構築と予防法の開発]

《健康ビッグデータをハブに産学官金民の強固な連携で新産業創出をめざす》

# 弘前大学『寿命革命』プロジェクト

—市民と共に社会課題の解決をめざす真の『健康オープンイノベーション2.0PF』の構築へ—

弘前大学COI研究推進機構/健康未来イノベーションセンター(医)  
2020年9月29日 イノベーションネットアワード2020 表彰式



《弘前大学『寿命革命』プロジェクト(COI):全体概要》

# 基本戦略

—めざすべき姿—

# 『寿命(健康)格差』から健康問題の本質が見えてくる

研究フィールドである「青森県」は男女とも日本一の短命県：“課題先進地域”

＜平均寿命都道府県ランキング(男性)＞

	昭和40	昭和60	平成12	平成17	平成22	平成27
1.	東京 69.8歳	沖縄 76.3	長野 78.9	長野 79.8	長野 80.9	滋賀 81.8
⋮						
44.	岩手 65.9	長崎、鹿児島 74.1	佐賀 77.0	高知 77.9	福島 78.8	和歌山 79.9
45.	秋田 65.4	高知 74.0	高知 76.9	岩手 77.8	岩手 78.5	岩手 79.9
46.	青森 65.3	大阪 74.0	秋田 76.8	秋田 77.4	秋田 78.2	秋田 79.5
47.		青森 73.1	青森 75.7	青森 76.3	青森 77.3	青森 78.7

＜青森・長野・沖縄の年代別死亡率ランキング(男性)＞

	青森県		長野県		沖縄県	
	死亡率	順位	死亡率	順位	死亡率	順位
0~4歳	45 (1.0倍)	9	44	7	62	29
5~9	-	-	7	9	12	31
10~14	3 (0.3倍)	2	12	32	10	26
15~19	42 (1.8倍)	44	24	19	36	37
20~24	92 (1.8倍)	46	51	20	51	18
25~29	59 (0.7倍)	21	79	37	62	24
30~34	58 (1.2倍)	14	48	4	64	21
35~39	109 (1.2倍)	45	92	29	119	47
40~44	153 (1.4倍)	44	109	5	158	45
45~49	267 (1.2倍)	46	214	31	252	45
50~54	447 (1.6倍)	47	276	4	439	46
55~59	691 (1.5倍)	47	460	7	638	45
60~64	1113 (1.5倍)	47	731	4	1037	45
65~69	1653 (1.6倍)	47	1053	2	1345	36
70~74	2631 (1.4倍)	47	1906	3	2141	28
75~79	4236 (1.5倍)	47	2894	1	3190	6
80~84	7074 (1.3倍)	47	5623	2	5517	1
85歳以上	15357 (1.1倍)	46	13580	3	13098	1

《最短命県(課題先進地域)だからこそイノベティブな知見が生み出せる》

・「青森県」は、日本で最も多くの医療・健康面での課題を抱えた少子高齢化

先進地域の一つであり、日本一の短命県→『最適な実証開発フィールド』

・加齢性疾患及び生活習慣病が短命の本質的な要因。(健康意識の低さも)

短命県脱却のノウハウこそが、将来の日本・アジア・世界の「健康長寿社会」実現に役立つ

大目標：“COI”で「短命県」を脱却し、『寿命革命』を実現する！  
『“イノベーション”は辺境・逆境から生まれる』

1

## 弘前大学『寿命革命』PJ(COI)の全体像

《ヘルスケア分野に革新をもたらす3本の戦略的研究課題設定》

I 健康ビッグデータを用いた  
疾患予兆法の開発

II 予兆因子に基づいた  
予防法の開発

III 認知症サポートシステム  
(意思決定支援)の開発

『AI等最先端科学研究(超多項目健康BD解析)』×『地道な健康教育・啓発活動(環境づくり)』の融合

※研究フィールド「青森県」は日本一の短命県：課題先進地域

### 岩木健康増進プロジェクト

1人あたり2-3000項目の超多項目健康ビッグデータ

### いきいき健診プロジェクト

65歳以上高齢者2400人の健康データ(認知症)

分子生物  
学的データ

生理・生化学データ

個人生活活動データ  
プレゼンス  
アイデンティティ

社会環境的データ

BigData



認知症  
生活習慣病

50年以上に及ぶ世界的な九大・久山町研究

世界的長寿エリアでの新・京丹後スタディ(1000名)

弘前大学が保有する世界無二の超多項目健康ビッグデータで、予兆から予防、行動変容までトータルでの革新的な研究開発を行う。

疾患危険因子の特定  
疾患予測アルゴリズム  
最適予防・サポート

健康  
教育・啓発

短命県返上+健康長寿社会の実現

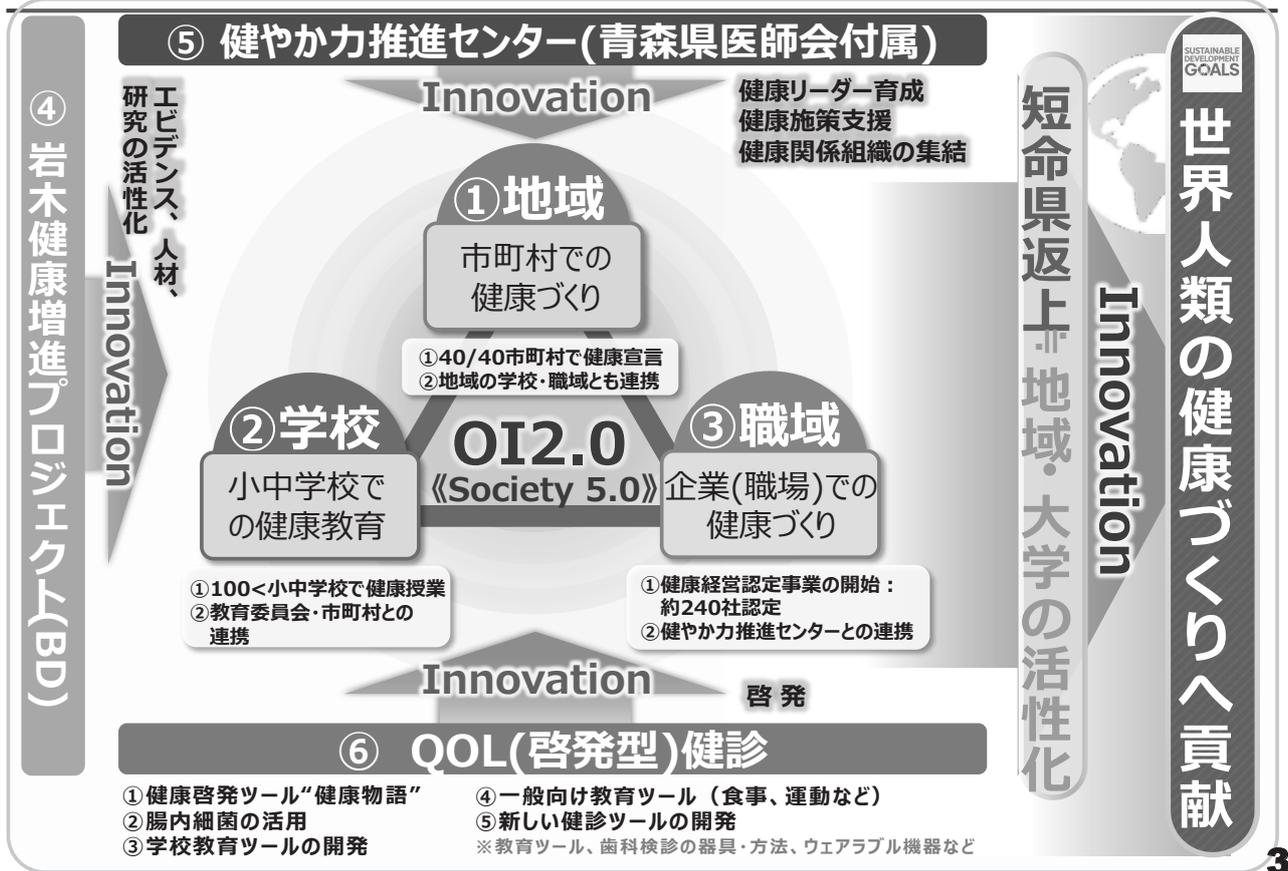
健康人の2-3000項目健康ビッグデータをもつ弘前大学だからこそできる革新的なチャレンジ!

「健康づくり×健康寿命延伸×まちづくり」に経済活動(BIZ)を合体・融合させ、“真の社会イノベーション”を創造する

2

# 短命返上と地域活性化を同時実現する戦略的アプローチ(3×3)

— 地域×学校×職域フィールドにおける各PJ基盤を一層強化する —



3



超多項目健康BDを基軸とした

《健康研究オープンイノベーション(OI)・プラットフォーム(PF)》

# OI2.0PF構築

— 市民と共に社会課題解決めざす産学官金民連携体制 —

# 産・学・官・金・民連携で、強固なオープンイノベーション推進体制を構築

## 継続的、自発的に多種多様なイノベーションを生み出す『COI拠点』をめざす

（弘前COI：「認知症・生活習慣病研究とビッグデータ解析の融合による画期的な疾患予兆発見の仕組み構築と予防法の開発」）



(注)弘前COI拠点全体の参画企業・機関すべてを含む  
4

## 多大学間連携による最強BD解析チームが本格稼働へ

※バイオインフォマティクス・生物統計・臨床統計分野の第一級専門家が一大集結

“(データの)標準モデル化” “予防・先制医療” “個別化医療・精密医療” “健康社会モデル”

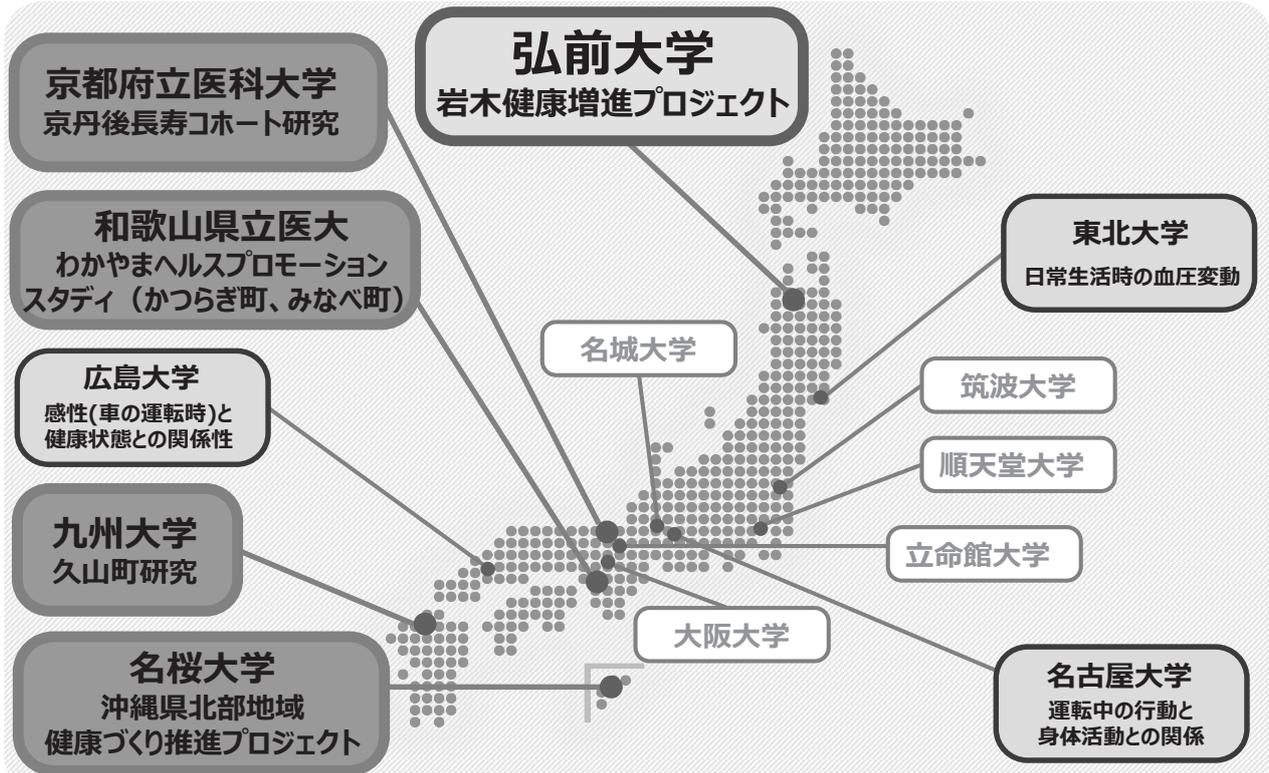


生物統計×バイオインフォマティクス×機械学習×スーパーコンピュータ×シミュレーションの融合



# 弘前COIをコアとした戦略的多拠点間データ連携の加速化へ

※岩木健康BDをコアに、日本縦断的なデータ連携ネットワークが拡大



※中核5大学に加え、東北大、広島大、名古屋大も連携開始へ

8

## 企業からの大型投資が本格化(共同研究講座)

※多くの企業研究員が大学に常駐し、強固な連携基盤(共同研究環境)を構築 2020年6月現在

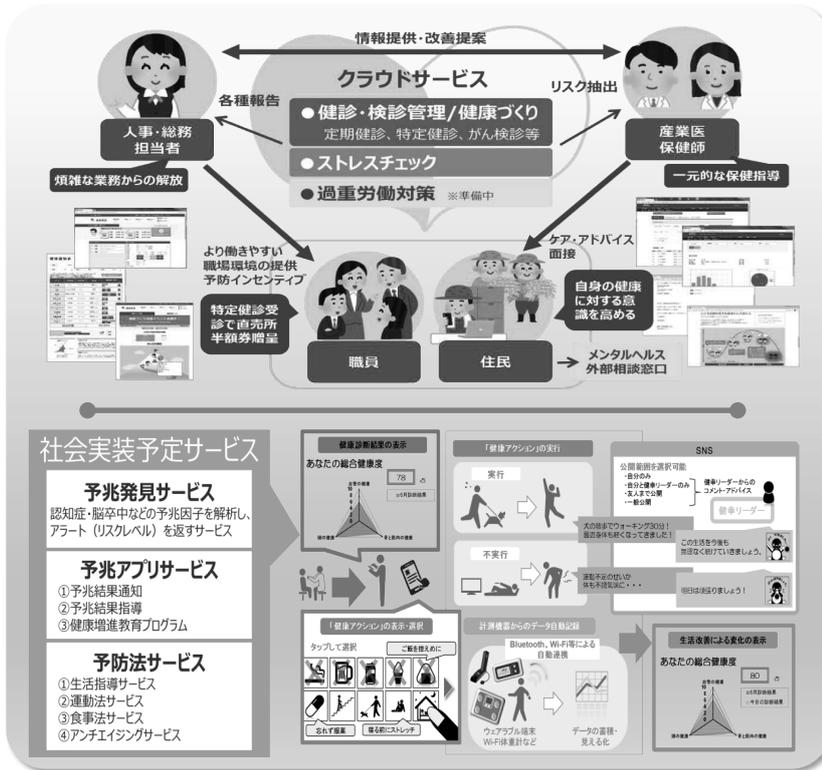
<p><b>LION</b> オーラルヘルスケア学講座 ライオン株式会社</p> <p>2016年5月1日～ 2021年3月31日</p> <p>・医学・歯学の連携により、口腔・睡眠と全身健康の関係性を解明する。「口腔機能」「睡眠」を維持・改善し、生活習慣病の予防に繋がる製品・サービスを創造する</p>	<p><b>kao</b> アクティブライフ プロモーション学講座 花王株式会社</p> <p>2016年12月1日～ 2022年11月30日</p> <p>・生涯にわたり「動けるからたづくり」をサポートするための「健康を科学する」研究を推進する ・弘前大学と連携した総合的なヘルスケア研究の更なる強化により、「よきモノづくり」を行ない、「清潔」「美」「健康」「高齢化」などの分野で社会的課題解決に貢献する。</p>	<p><b>Kracie</b> QOL推進医学講座 クラシエホールディングス株式会社</p> <p>2018年4月1日～ 2021年3月31日</p> <p>・冷えとフレイルに関連する研究を起点に超多項目健康ビッグデータ活用による未病状態の改善を目的として活動を行うことで、ヘルスケアに関わるイノベーションを日々の暮らしへ取り入れることを提案、QOL向上を推進し続けることを目指す。</p>	<p><b>Ahouse</b> 食と健康科学講座 ハウス食品グループ本社株式会社</p> <p>2018年6月1日～ 2021年5月31日</p> <p>・食生活と様々な健康指標との関連性を解明し、健康寿命延伸につながる食習慣を明らかにしていく。特に近年の高齢社会において、認知症といった疾患や、さらにはフレイルと呼ばれる虚弱状態が問題となっており、こうした社会課題に対してエビデンスをもとにしたスタイルを提案していく。</p>	<p><b>SUNTORY</b> ウォーターヘルスサイエンス講座 サントリー食品インターナショナル株式会社</p> <p>2017年11月1日～ 2020年10月31日</p> <p>・健康ビッグデータの解析により水分摂取と水分の体内動態と健康状態の関係性を明らかにし、短命といわれる若年層の疾病予防・改善にむけ、最終的には国民全体の健康の維持・増進への貢献を目指す。</p>	<p><b>KAGOME</b> 野菜生命科学講座 カゴメ株式会社</p> <p>2018年1月1日～ 2020年12月31日</p> <p>・認知症やメタボリックシンドローム等の慢性疾患の予防・改善において野菜摂取が寄与する科学的エビデンスの獲得と作用機序の解明と、野菜摂取量を増やすための社会的な仕組みづくりの開発を目的とする。</p>
<p><b>味の素</b> デジタルニュートリション学講座 味の素株式会社</p> <p>2020年4月1日～ 2025年3月31日</p> <p>・ビッグデータを基に、体のアミノ酸を中心とする代謝産物によるリスク解析や、介入試験結果による健康寿命延伸年数の統計解析等のデジタル技術を駆使し、日本の高齢者の課題や生活習慣病の予防につながるソリューションを開発し、生活者の健康増進・栄養改善の貢献を図る。</p>	<p><b>大塚製薬株式会社</b> 女性の健康推進学講座 大塚製薬株式会社</p> <p>2017年12月1日～ 2020年11月30日</p> <p>・弘前大学が実施してきた健康増進プロジェクト等で得られた情報などを活用し、人の健康寿命・QOLの向上に貢献するための研究、特に女性の健康寿命・QOLの向上に貢献するため、エコーに着眼した研究を推進し、研究成果を社会に還元し、最終的には若年層の健康増進に貢献するとともに、世界に先駆けた最新の情報と解決策を国内外へ発信することを旨とする。</p>	<p><b>テクノスルガラボ</b> フローラ健康科学講座 テクノスルガラボ株式会社</p> <p>2018年4月1日～ 2022年3月31日</p> <p>・弘前大学が実施してきた「若木健康増進プロジェクト」等のビッグデータを基に、ヒトの健康寿命・QOLの向上に貢献するための研究、特に腸内フローラおよび口腔内フローラに着眼した研究を推進し、研究成果を社会に還元することを目的とする。</p>	<p><b>ATSUGI</b> 健康と美 医学講座 アツギ株式会社</p> <p>2018年6月1日～ 2021年5月31日</p> <p>・「若木プロジェクト健診」の健康に関するビッグデータを活用し、健康であるからこそ出来る「美しい肌」から、若る人を自主的な健康管理に導くことを目指し研究を行う。特に、外見的特徴である肥満に着目し、①体形の見え方(テーパ化)、②補正下着の着用、③健康教育(栄養・運動)、④生活習慣の改善の4つのプロセスを研究することで、健康増進に最適な手段を検討する。</p>	<p><b>MIRTEL</b> 未病科学研究講座 明治安田生命保険相互会社株式会社ミルテル</p> <p>2019年1月1日～ 2021年12月31日</p> <p>・データの解析を通じて、テロメア・多健康関連指標と未病の関係性を明らかにし、「未病」に着目した疾病的予防、早期発見の具体的な教育・普及対策を提案していく。</p>	<p><b>FANCL</b> フレイル予防学講座 株式会社ファンケル</p> <p>2019年5月1日～ 2022年3月31日</p> <p>・自律神経関連項目を測定し、得られたデータを総合的に解析することでフレイルの病因を解明し、予防方法を構築する。特に一般住民における全体的健康度とフレイルとの関連の検討を行うとともに、健康やフレイルに良好な影響を与える食生活・生活習慣の探索を進める。</p>

※味の素が新設。上記の他にもH社・L社など参画企業(約40社)からの新規投資多数予定

9

# 青森発新BIZ創出:新健康増進ソリューション『健康物語』

※中小企業の健康管理業務の効率向上と従業員の健康づくり、生産性向上を支援するクラウドサービス  
 《 **MCS** マルマンコンピュータサービス(株)(弘前市) 》



**〈事業概要〉**

MediRound EDIS

**TOTAL HEALTHTECH**  
 医療 IT は次なる物語へ  
 中診療支援  
 継続診療  
 看護支援  
 ナース物語 統合診療情報システムへ

MediRound DM9

2016年 **グッドカンパニー大賞** 特別賞 受賞

2017年 経済産業省 選定 **地域未来牽引企業**

2019年 第1回 **日本オープンイノベーション大賞** 内閣総理大臣賞 受賞  
 JAPAN OPEN INNOVATION PRIZE

**中小事業者を戦略ターゲットに全国展開へ!!**

※健康物語はIOS, ANDROIDで公開済み

10



HIROSAKI COI  
center of innovation

**CHAIN**

The Center of Healthy Aging Innovation

＜岩木健康増進プロジェクト＞

# 健康ビッグデータの 特徴と解析

※健常者のピュアで超多項目(2-3000)なディープデータ

# 本PJの真骨頂：岩木健康増進プロジェクト

## 《大規模住民合同健診》

※医師を中心とした総勢200～300名程度が連続10日間(AM6:00-PM3:00)実施:岩木地区

※健(検)診受診者：20～94歳。1人あたり所要時間は平均5-7(10)時間(小・中学生も別途実施)



嗅覚検査



整形外科



歯科



体力測定



手指検査・消化器内科



カラテノイド検査

### ＜2019年度実施概要＞

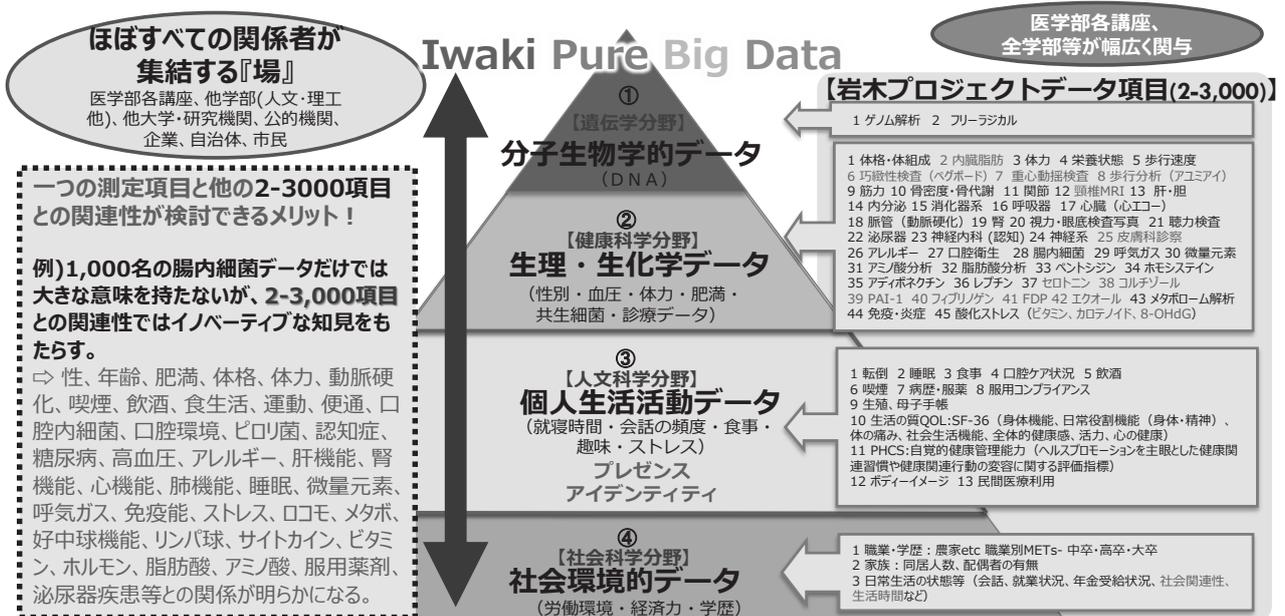
参加者数	検者					COI 参画企業 大学 研究所
	医師	住民 ボランティア	大学スタッフ	学生		
5月25日	87	27	22	37	30	212
5月26日	125	27	23	34	30	209
5月27日	96	27	26	35	21	213
5月28日	104	27	26	32	29	207
5月29日	85	27	28	35	22	204
5月30日	103	27	25	35	29	206
5月31日	102	27	25	31	35	211
6月1日	142	27	20	36	30	210
6月2日	114	27	20	38	30	210
6月3日	107	27	26	30	0	218
合計	1,065	270	241	343	256	2,100

※15年間実施し延べ“約2万人”以上 **11**

## 世界的に類をみない、健康人の超多項目健康ビッグデータ

### 《構造イメージ図》

分野の垣根を越えた  
多因子的解析を可能にする網羅的データ  
2-3,000項目 x 1,000人 x 15年



※岩木ビッグデータではひとりの人間の分子生物学的データから社会環境的データまでをすべて関連つけた網羅的解析が可能  
※15年間実施し延べ“約2万人”以上。H28-29は別途65歳以上高齢者2.4千人対象とした認知症健診も実施

＜多企業間マルチ連携プロジェクト＞  
本格的な社会実装に向けた

# 戦略展開

— 市民と共に創る壮大なる社会実験へ —

“Society 5.0”

## 社会実装に向けた基本戦略:全体像

※健康に関連する全てのステークホルダーを巻き込む“新・地域版健康増進モデル”  
《新・地域版健康増進モデル（パッケージ）イメージ》



健康研究オープンイノベーションプラットフォーム  
※『公的政策×民間サービス(事業)』による“健康増進総合パッケージ(モデル)化”めざす

# 社会実装中核 “健やか力推進センター”の全県実証展開へ

目的

人材育成（講座・実習）

保健協力員、食生活改善推進員、民生・児童委員、保健師、看護師、衛生管理者

健康づくり活動サポート

健康づくり計画への助言、測定機材の貸出等支援

※実際のフィールドをベースに、実践的実証活動を既にリアル展開していることが本拠点の強み  
《健康・医療分野のあらゆるステークホルダーが一大集結》



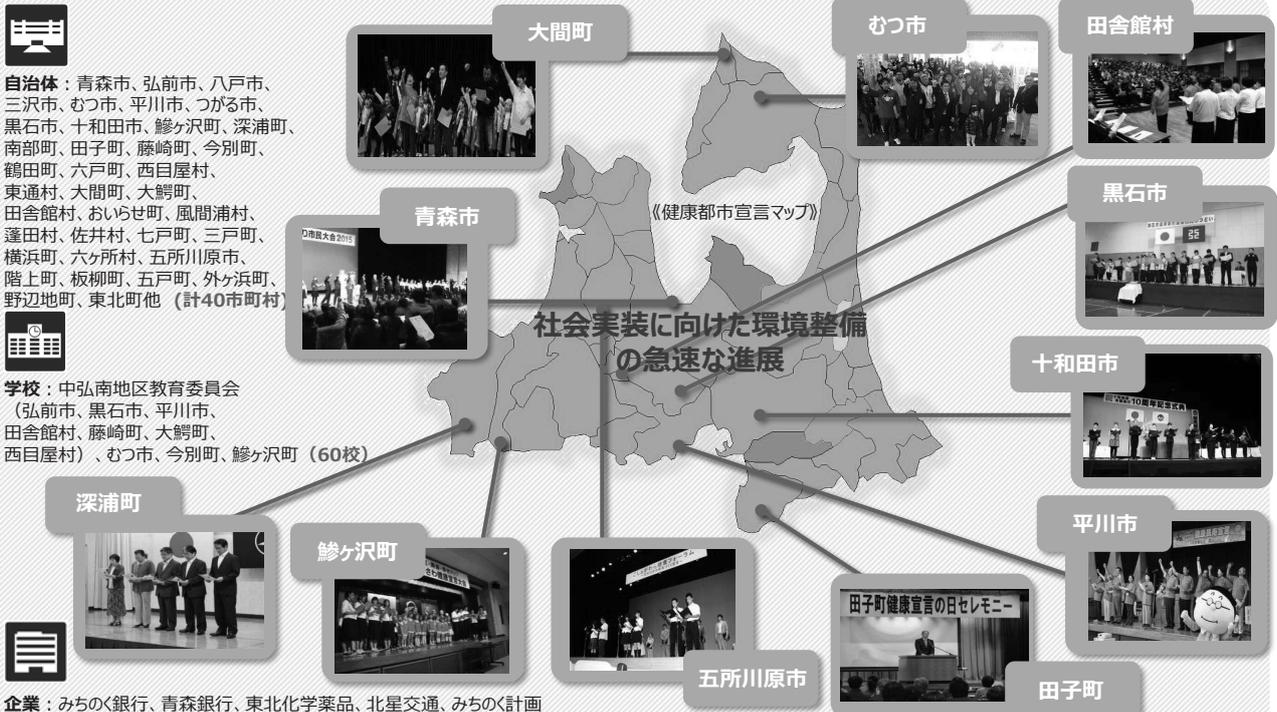
※青森県健康経営認定制度と連動して対応(本センターの教育プログラム受講の義務化) 14

# 社会環境整備:自治体健康宣言ついに全市町村(40)達成へ

市町村の健康宣言

首長が前面に立つことで  
全体的な取り組みになる

①健康リーダー育成②学校での健康教育強化  
③健診受診率向上、など



青森県内全40市町村の **100%** が“健康都市宣言(40市町村)”

# ソーシャルキャピタル最大化に向けた“健幸リーダー”育成を強力展開

《ひろさき健幸増進リーダー育成事業》  
住民の健康増進を担う  
“健幸増進リーダー”を養成  
6年間（H24-29）で**184名**認定

弘前市の協力的なバックアップのもと、  
H27年にはリーダー会立ち上げ

個々の得意分野を生かし、  
地域・職域にて多種多様な活動を展開

**地域**  
地域での健康づくり



**職域**  
職域での健康づくり

■健康宣言と社員の健康づくりを実施（北星交通、東北化学薬品、シバタ医理科、青森銀行、みちのく銀行など数社）

■平成29年度 教室等開催回数：997回  
（自主活動17種、他団体からの依頼71種、市からの依頼19種、大学からの依頼3種）  
参加者延べ人数：20,296名！



6

## 青森県独自の『健康経営認定制度』で健康企業大幅拡大

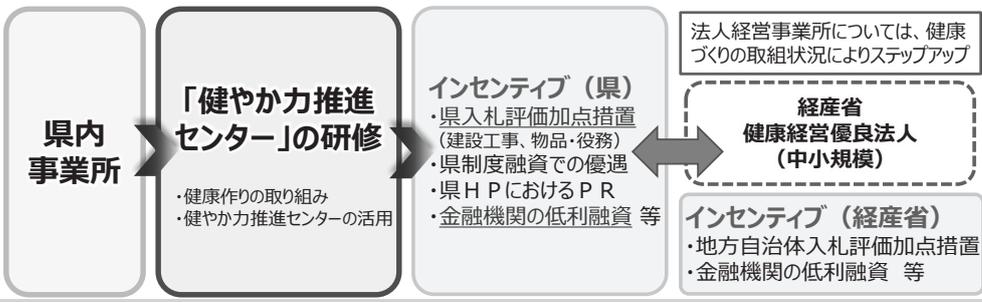
**青森県健康経営認定制度**

青森県健康経営認定制度のお知らせ

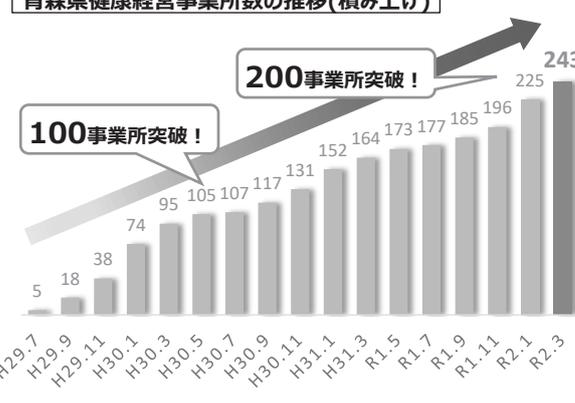
青森県健康経営認定制度について

認定目標 = 経産省目標値10,000社×1%（県内事業所59,751/全国事業所数5,927,000）= 100事業所

健康経営の加速化:企業が自ら率先して従業員の健康増進に向けた取組を開始!!



※認定には「健やか力推進センター」の研修を受けることが必須要件（制度的リンク）



青森県健康経営事業所認定証

青森県健康経営事業所

「休みにウォーキング」

空気クリーン施設認定ステッカー

空気クリーン施設

施設内は全面禁煙です

休みを利用してウォーキングに取り組む

認定目標 = 経産省目標値10,000社×1%（県内事業所59,751/全国事業所数5,927,000）= 100事業所

《従業員の健康増進に向けた取組例》

健康経営の加速化:企業が自ら率先して従業員の健康増進に向けた取組を開始!!

17



# 本PJのあらゆる成果を集約：『新・行動変容プログラム：QOL(啓発)健診』

※健康増進アプリは世の中に数多くあるが、真に行動変容までつなげられる総合的仕組み(プログラム)は未だ存在しない。

## 新型健診の特徴(ポイント)

- ①メタボ、ロコモ、口腔保健、うつ病・認知症の重要4テーマを総合的に健診する
- ②半日(健診は約2時間)で終わる → そのためには検査結果を即日還元
- ③健康教育(啓発)に力点を置く

単なる病気の判定ではなく、その後の行動変容につながる“健康教育・啓発”

※健康意識(興味・関心)が低く、まだ症状がない住民(生活者)こそ真のターゲット

## 簡易型・包括的人間ドック

### 受診者

#### 聞き取り調査

- ①既往歴・家族歴、②食生活、③運動習慣、④喫煙、⑤飲酒、⑥睡眠・休養、⑦便通・排尿習慣、⑧服薬状況など

#### メタボリックシンドローム

- ①肥満度：体組成
- ②高血圧：血圧測定
- ③脂質異常症：コレステロールなど
- ④糖尿病：HbA1c、血糖など
- ⑤動脈硬化：PWV、ABI測定

#### 口腔保健

歯周病・う蝕  
：口腔健診

#### ロコモティブシンドローム

- ①骨そしょう症：骨密度
- ②筋減弱症：体力測定

#### うつ病・認知症

- ①うつ度：CES-D
- ②認知機能：MMSE

※必須項目(共通) + オプションOP(選択)

迅速な測定結果(2hr後には本人に詳細結果フィードバック)

## 健診データを使ってその場で“健康教育”を行う

メタボ、歯科口腔、ロコモ、うつ病・認知症、三大生活習慣病、健診、運動・飲酒・喫煙などの生活習慣

ICT活用で後日もケア → いつでも、どこでも、だれでもできる

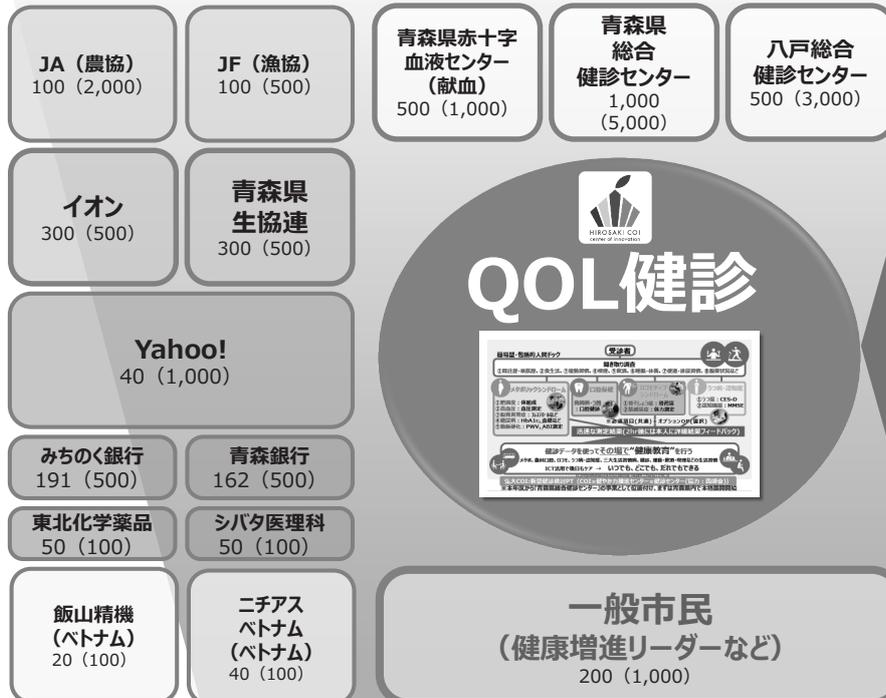
《Comprehensive & Educational Health Check(CEHC)》

弘大COI:新型健診検討PT (COI×健やか力推進センター×健診センター(協力：四師会))

※本年度から『青森県総合健診センター』の事業として位置付け、まずは青森県内で本格展開開始 **19**

# 『QOL(啓発型)健診』の戦略的展開イメージ

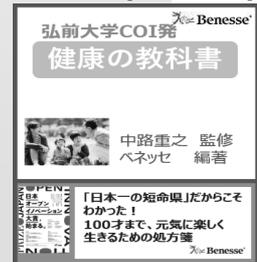
## ●社会実装2020 (予定) ※数値は実績値 カッコ内は将来予測



## ●テキストブック (健康教育ツール)

### 明るい未来をつくる『健康の教科書(仮)』

※弘前大学COIで研究開発してきた「健康教育プログラム」を書籍化  
COIが社会実装をめざす『QOL(啓発型)健診』の教材、企業や行政、一般の方を対象とした日本で初めての「ヘルスリテラシー向上のための教科ツール(本&ビデオ)」



## 岩木BDからのエビデンスをベースにプログラムを構成

# 医学に基づく健康(EBH)が生み出す“新・健康地域社会システム”

## 《“Society5.0”上の『弘前COI型健康地域社会システム』の実現》



### 経済効果分析と 介入のアウトカム分析

行政：県民医療費分析  
民間：健保組合による医療費  
分析  
企業内での介入・検証

- ・ 巷で言われる/実施されている“健康・健康法”の医学による検証
- ・ 個人の性格・体質に合わせた医学的な「心身の健康」とその効果の検証
- ・ 健康改善効果・経済効果に基づく健康メニューの改善
- ・ 大学・医師・企業・市民・行政が一体となって活動することによる意識の醸成と「それぞれの役割の最適化」を目指す衣食住、生活のあらゆる側面から「健康」を自然に達成できる

### インフラの変化

・ Society5.0の中で  
衣食住あらゆる側面から、  
健康状態を測定し、  
必要な行動がわかり  
健康を自然に実現できる  
ツール、仕組みの構築

医師が監修する/検証する  
メニュー作りに  
多くの企業が参加

### 企業社会の変化

・ 弘前への健康関連企業の集積  
→ データ・医師・健康モニタ市民との  
コラボレーション  
・ 心身ともに健康な市民の活躍

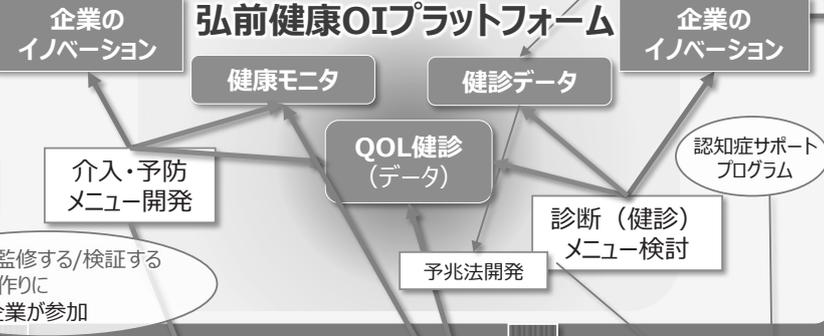
企業の生産性  
向上

医療費削減

### ＜COI活動＞

全国コホート

イノベーション  
の輸出



### コミュニティの変化

健やか力推進センター  
健康リーダーによる  
市民への普及・展開

市民の参加

認知症・介護を  
皆で支えるまち

高齢者が心身の健康に向けて活躍するコミュニティ

健康増進：心も健康で活動的な市民→『寿命革命』  
Happiness



HIROSAKI COI  
center of innovation

# CHAIN

## 寿命革命

Revolution in life expectancy

健康BDで『寿命革命』を実現する『健康未来イノベーション拠点』

“弘前大COI”はPhaseⅢでVISION実現に向けた本格的な社会実装展開へ

# 『寿命革命』

—産学官民連携・異分野融合で真の“ソーシャル・ヘルスイノベーション”を巻き起こす—

『健康BD』と『QOL健診』で世界人類の健康づくり(SDGs)へ貢献する!



“Society5.0” × “Open Innovation 2.0”