



[20min]

概要版

《文科省地域科技イノベ委員会2021:プレゼン》

資料3
科学技術・学術審議会産業連携・地域支援部会
第10期地域科学技術イノベーション推進委員会
(第6回)
R3.1.19



「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]

《弘前大COI:市民を巻き込むオープンイノベーション2.0への挑戦》 地域共創による『寿命革命』エコシステム構築戦略 ー産学官民一体型持続的健康オープンイノベーション・プラットフォーム構築をめざしてー

弘前大学COI副拠点長/健康未来イノベーションセンター(医)・教授 村下公一

2021年1月19日 文科省第10期地域科学技術イノベーション推進委員会(第6回)2021(Web)



COI Research Initiatives Organization
Hirosaki University

『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)だからこそイノベーション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』

弘前大学COI拠点の全体像

《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)



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)

腸内細菌
口腔内細菌

BigData



認知症
生活習慣病

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

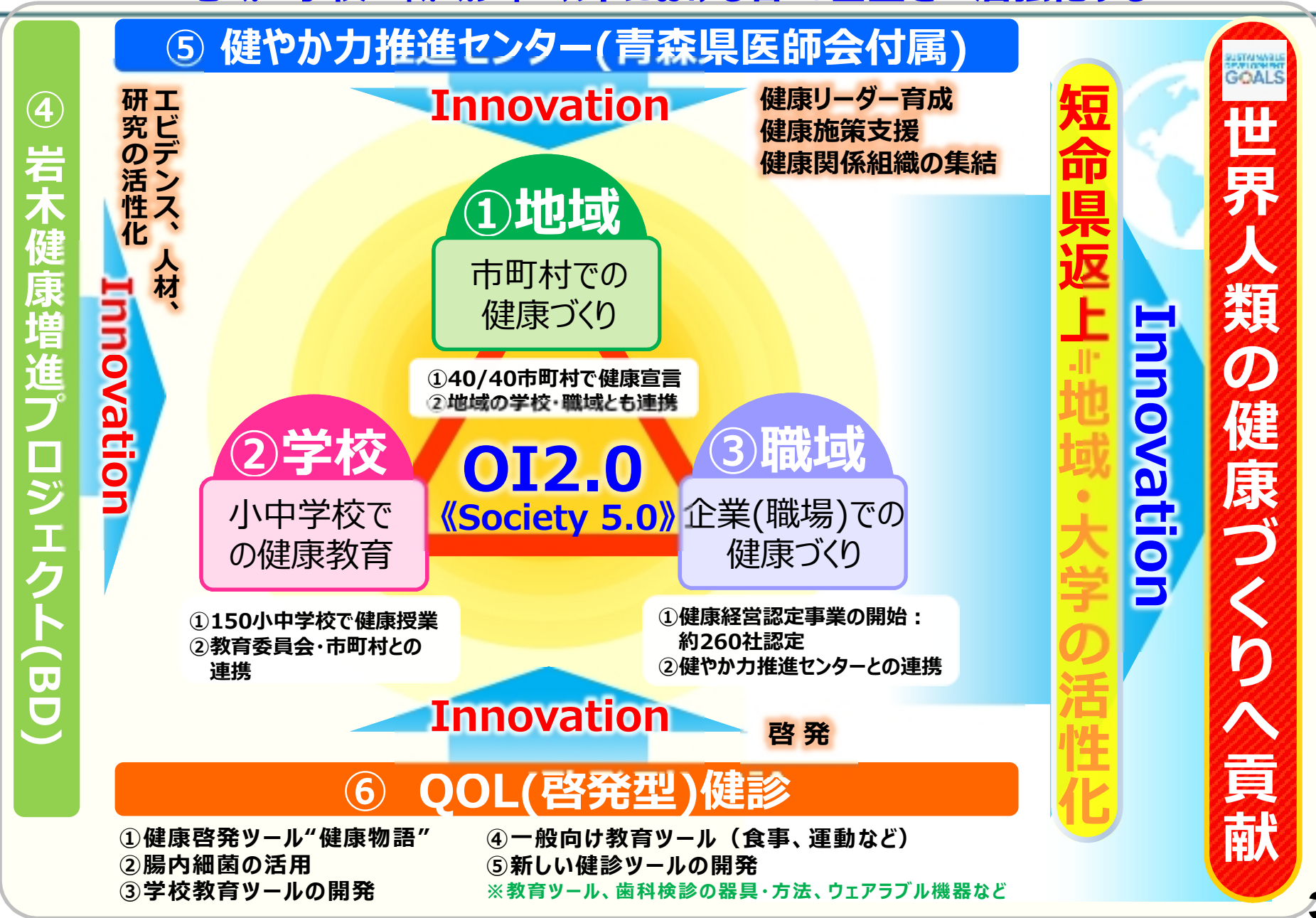
短命県返上+健康長寿社会の実現

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

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)

ー 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ー



我々のめざすVISION

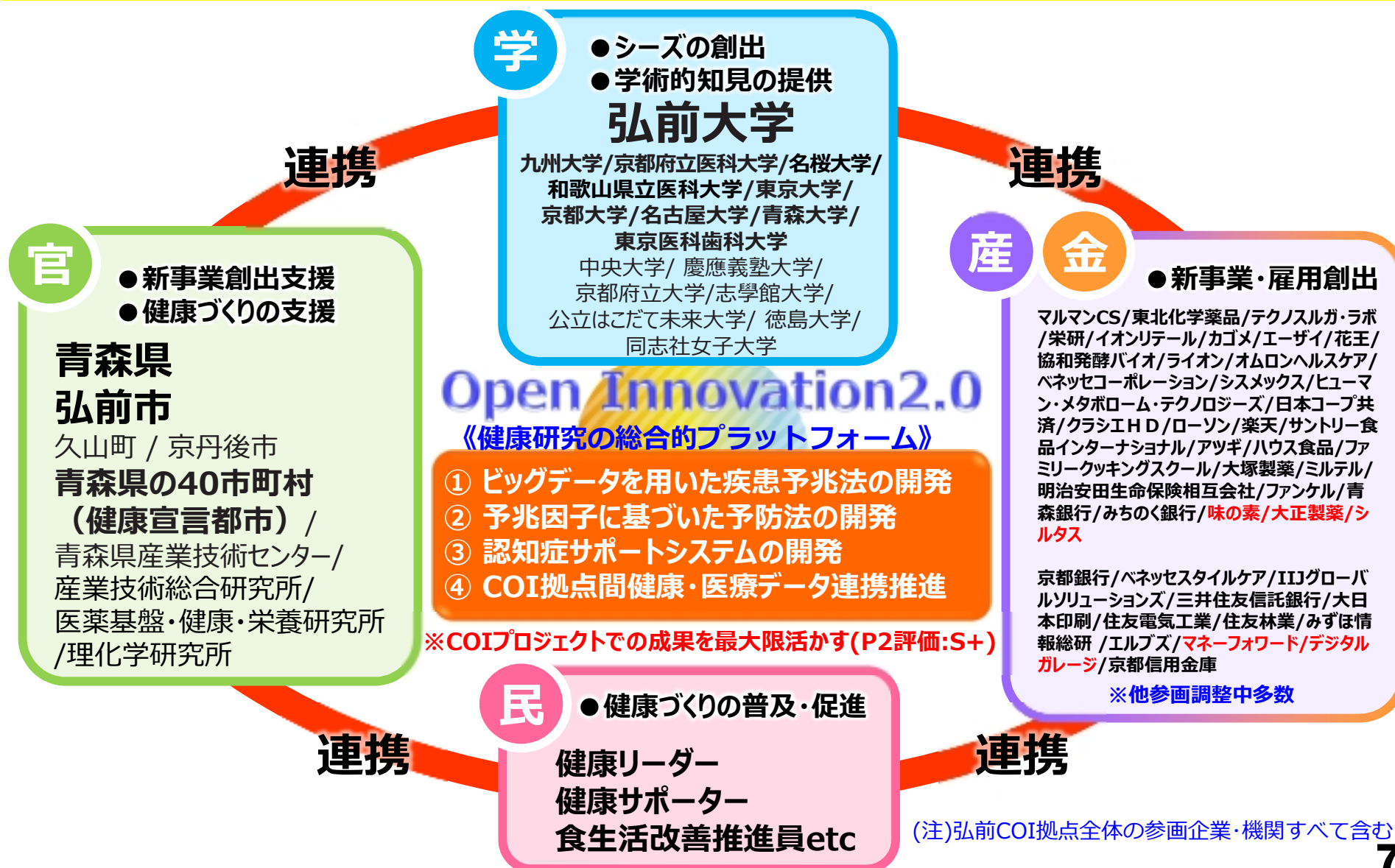
めざすべき将来像(VISION):健康ビッグデータと最新科学がもたらす“健康長寿社会”
—健康未来予測と最適予防・サポートシステムの実現—



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・機関すべて含む

多大学間連携による最強BD解析チームが本格稼働

※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”

京都大学



ビッグデータ解析による 新たな疾患概念の構築

岩木ビッグデータの統合的な解析手法を開発し、従来の疾患概念とは異なる新たな疾患概念を構築することにより、次世代の個別化医療・予測医療の実現を目指す。

大学院
医学研究科
ビッグデータ
医科学分野

奥野 恭史 教授
(BD解析タスクチームリーダー)

DB構築 ▶ 疾患予測AI開発へ

腸内細菌と肥満の関連解析へ

東京大学



ビッグデータを用いたヒト 属性と腸内細菌組成と の関連解析

超多項目の健康ビッグデータの特性を生かし、ヒトの属性と腸内細菌組成に注目して解析を行う。

大学院
医学系研究科
生物統計学分野

松山 裕 教授

弘前COIを中心とした 強力なBD解析体制



統括: 中路特任教授(弘前大)

東京大学



ゲノムデータ解析による 疾患予兆発見の開発

スーパーコンピュータを用いた大規模ゲノム解析を活用し、ゲノムデータと生活習慣・社会環境データを対応させることにより、革新的な疾患予兆法を開発する。

医科学研究所
ヒトゲノム解析
センター
健康医療インテリ
ジェンス分野

井元 清哉 教授
(BD解析タスクチームサブリーダー)

腸内・口腔内細菌の徹底解析へ

名古屋大学



ビッグデータ解析による 生活習慣病の予兆法開発

岩木ビッグデータをその特性を生かしながら統計学を活用して解析し、効果的な生活習慣病の予兆式を開発して、早期発見・予防につなげる。

大学院
医学系研究科
総合保健学専攻
実社会情報健康医療学

中枋昌弘 准教授

東京医科歯科大学



ビッグデータ解析による MCI予兆法の開発

岩木ビッグデータをその特性を生かしながら統計学を活用して解析し、生活習慣・社会環境も考慮した革新的なMCIの予兆式を開発して、MCIの早期発見・予防につなげる。

医学部附属病院
臨床試験管理
センター
生物統計学・
データサイエンス部

平川晃弘 教授

認知機能と睡眠の関連解析へ

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ティング×シミュレーションの融合

企業からの大型投資が本格化：14の共同研究講座

※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4月現在

| | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|---|
| <p>LION</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> ・医学・歯学の連携により、口腔・睡眠と全身健康の関係を解明する ・「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>KAO</p> <p>アクティブライフ プロモーション学研究講座 花王株式会社</p> <p>2016年12月1日～ 2022年11月30日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生涯にわたり“動けるからだづくり”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>Kracie</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> ・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>House</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> ・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。特に近年の超高齢社会において、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食のスタイルを提案していく。  | <p>先制栄養医学講座 協和発酵バイオ株式会社</p> <p>2017年2月1日～ 2022年1月31日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・健康ビッグデータを活用し、健康の気づきとなる検査指標（体力、栄養、血管、免疫 など）と必要な啓発手法の開発を行い、寿命革命への貢献を目指す。  | <p>SUNTORY</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> ・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を明らかにし、短命といわれる青森県民の疾病予防・改善につなげ、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>KAGOME</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> ・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>Aji</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータを基に、生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>大塚製薬株式会社</p> <p>女性の健康推進 医学講座 大塚製薬株式会社</p> <p>2017年12月1日～ 2020年11月30日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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、エクオールに着眼した研究を推進し、研究成果を社会に還元し、最終的には青森県民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目指す。  | <p>テクノスルガ・ラボ</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> ・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>ATSUGI</p> <p>健康と美 医科学講座 アツギ株式会社</p> <p>2018年6月1日～ 2021年5月31日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「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、着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（データ化）、②矯正下着の着用、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>明治安田生命</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> ・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」に着目した疾病予防、早期発見の具体的教育・普及対策を提案していく。  | <p>MIRTEL</p> <p>メタボロミクス インノベーション学講座 ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ株式会社</p> <p>2019年5月1日～ 2021年4月30日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「心と身体健康増進」「疾患の超早期予知・予兆」に資するバイオマーカーの探索と、将来の疾患リスク予測モデルの構築と実用化に向けて、メタボロミクスのオミックスデータを解析し、心身の健康および疾患の早期発見につながる予測モデルを構築する。  | <p>FANCL</p> <p>フレイル予防学研究 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> <ul style="list-style-type: none"> ・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。  |

※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 12

弘前COI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)

※R02(2020)年度は3密対策を徹底し、規模を大幅縮小した上で実施(約540名)

＜2019年度実施概要＞



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

| 参加者数 | | 検者 | | | | |
|-------|-------|-----|--------------|--------|-----|--------------------------|
| | | 医師 | 住民 ボランティア | 大学スタッフ | 学生 | COI 参画企業 大学 研究所 |
| 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 |

※16年間実施し延べ“約2万人”以上 14

岩木プロジェクト健診での新健診項目(方法)の開発

花王

肌・毛髪関連項目



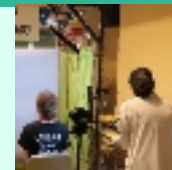
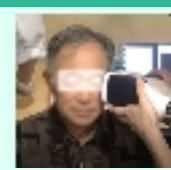
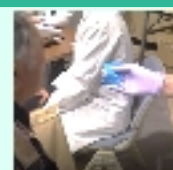
《肌・皮膚・毛髪測定》

健康状態・生活習慣・加齢変化と
肌・毛髪・頭皮状態との関係解析
(皮脂の脂に含まれるRNA採取)

● 皮脂採取

● 皮膚の撮影

● 毛髪撮影



ライオン

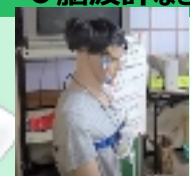
睡眠関連項目



《睡眠パラメーター測定》

睡眠客観指標と健康との関連把握

● 脳波計など



ハウス

耳鼻咽喉科項目



《味覚検査》

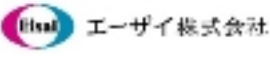
味覚検査キットを用いた基礎味覚
(甘味、酸味、塩味、苦味) の認知検査

● 全口腔法



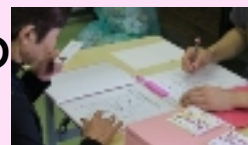
エーザイ

嗅覚・
認知症関連項目



《嗅覚検査》 ● 匂いテスト

認知機能と嗅覚機能の
関連について検討



《認知機能検査》

● 簡易認知機能スケール
「あたまの健康チェック」

10単語想起テストを
もとに、対象者の認知
機能を客観評価



ファンケル

自律神経関連項目

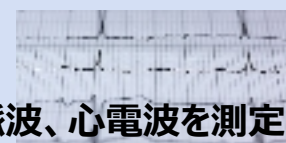


《自律神経活動測定》

自律神経活動とフレイルの
関係分析

● 疲労ストレス測定

脈波、心電波を測定



参画企業・大学間の戦略的データ共有・共同解析が本格化

《COI参画企業との共同研究によるBD解析が本格化》



※参画企業・大学のデータ解析環境(共有化システム・制度)を整備し、本格的運用中

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(1)

※弘前大学COIの最強アセットであり、求心力の源泉『岩木健康BD』

《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 × 1,000人 × 16年

Iwaki Pure Big Data

ほぼすべての関係者が
集結する『場』

医学部各講座、他学部(人文・理工
他)、他大学・研究機関、公的機関、
企業、自治体、市民

医学部各講座、
全学部等が幅広く関与

【岩木プロジェクトデータ項目(2-3,000)】

①
【遺伝学分野】
分子生物学的データ
(DNA)

1 ゲノム解析 2 フリーラジカル

②
【健康科学分野】
生理・生化学データ
(性別・血圧・体力・肥満・
共生細菌・診療データ)

1 体格・体組成 2 内臓脂肪 3 体力 4 栄養状態 5 歩行速度
6 巧緻性検査(ペグボード) 7 重心動揺検査 8 歩行分析(アムアイ)
9 筋力 10 骨密度・骨代謝 11 関節 12 頸椎MRI 13 肝・胆
14 内分泌 15 消化器系 16 呼吸器 17 心臓(心エコー)
18 脈管(動脈硬化) 19 腎 20 視力・眼底検査写真 21 聴力検査
22 泌尿器 23 神経内科(認知) 24 神経系 25 皮膚科診察
26 アレルギー 27 口腔衛生 28 腸内細菌 29 呼気ガス 30 微量元素
31 アミノ酸分析 32 脂肪酸分析 33 ベントシジン 34 ホモシステイン
35 アディポネクチン 36 レプチン 37 セロトニン 38 コルチゾール
39 PAI-1 40 フィブリノゲン 41 FDP 42 エクオール 43 メタボローム解析
44 免疫・炎症 45 酸化ストレス(ビタミン、カロテノイド、8-OHdG)

③
【人文科学分野】
個人生活活動データ
(就寝時間・会話の頻度・食事・
趣味・ストレス)
プレゼンス
アイデンティティ

1 転倒 2 睡眠 3 食事 4 口腔ケア状況 5 飲酒
6 喫煙 7 病歴・服薬 8 服用コンプライアンス
9 生殖、母子手帳
10 生活の質QOL:SF-36(身体機能、日常役割機能(身体・精神)、
体の痛み、社会生活機能、全体的健康感、活力、心の健康)
11 PHCS:自覚的健康管理能力(ヘルスプロモーションを主眼とした健康関
連習慣や健康関連行動の変容に関する評価指標)
12 ボディイメージ 13 民間医療利用

④
【社会科学分野】
社会環境的データ
(労働環境・経済力・学歴)

1 職業・学歴:農家etc 職業別METs- 中卒・高卒・大卒
2 家族:同居人数、配偶者の有無
3 日常生活の状況等(会話、就業状況、年金受給状況、社会関連性、
生活時間など)

一つの測定項目と他の2-3000項目
との関連性が検討できるメリット!

例)1,000名の腸内細菌データだけでは
大きな意味を持たないが、2-3,000項目
との関連性ではイノベティブな知見をも
たらす。

⇒ 性、年齢、肥満、体格、体力、動脈硬
化、喫煙、飲酒、食生活、運動、便通、口
腔内細菌、口腔環境、ピロリ菌、認知症、
糖尿病、高血圧、アレルギー、肝機能、腎
機能、心機能、肺機能、睡眠、微量元素、
呼気ガス、免疫能、ストレス、ロコモ、メタボ、
好中球機能、リンパ球、サイトカイン、ビタミン、
ホルモン、脂肪酸、アミノ酸、服用薬剤、
泌尿器疾患等との関係が明らかになる。

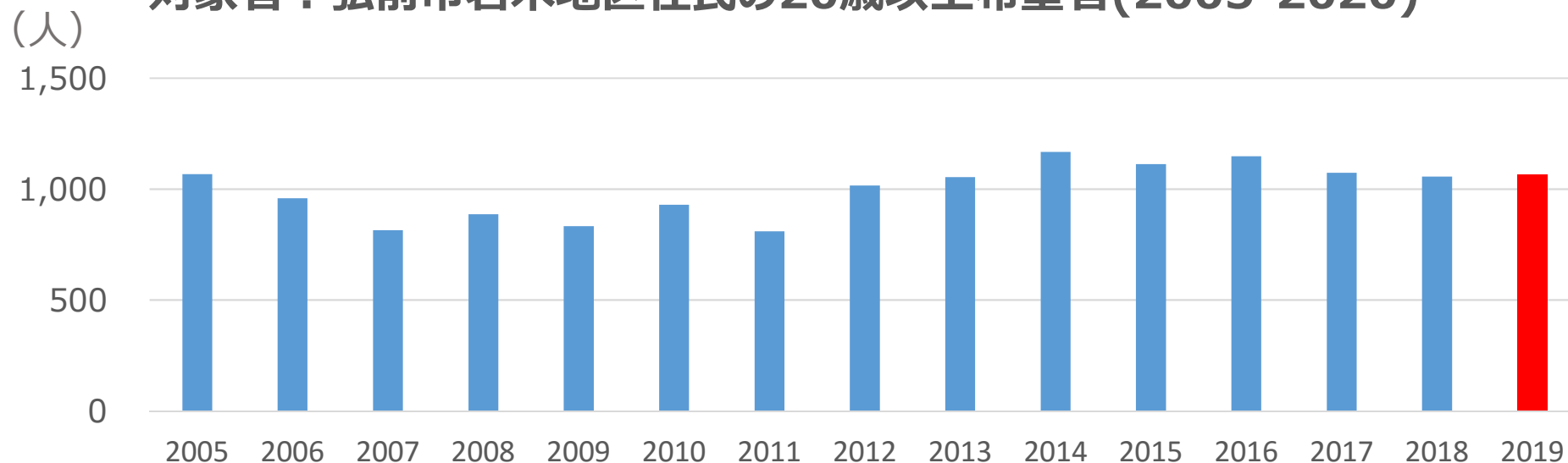
《分野・領域横断的な研究体制》

※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づけた網羅的解析が可能

※16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

岩木健康増進プロジェクト健診参加人数の推移(16年間)

対象者：弘前市岩木地区住民の20歳以上希望者(2005-2020)

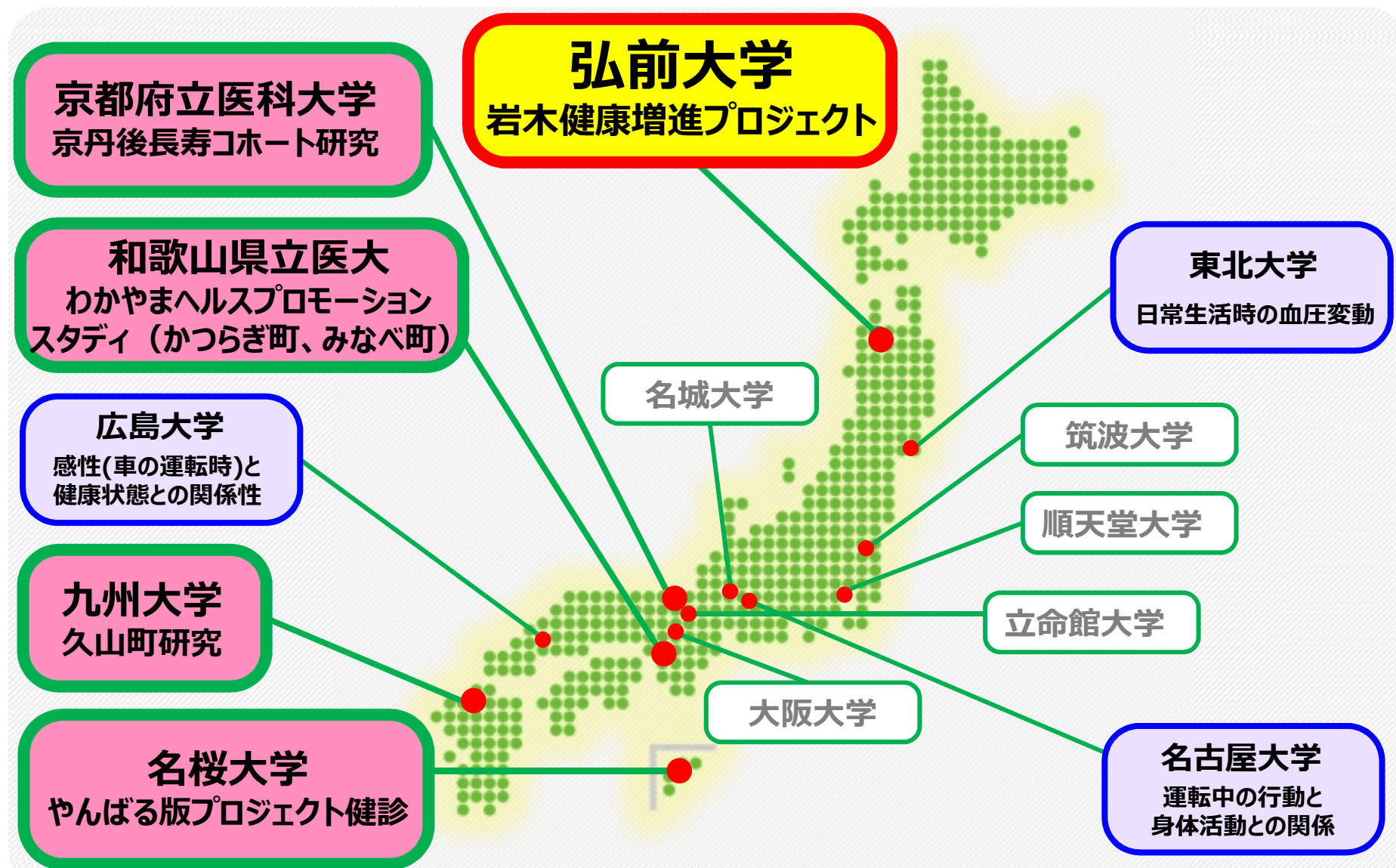


| 年度 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 参加者数 | 1,067 | 958 | 814 | 886 | 833 | 929 | 809 | 1,016 | 1,054 | 1,167 | 1,113 | 1,148 | 1,073 | 1,056 | 1,065 |
| 男性 | 407 | 345 | 304 | 325 | 327 | 334 | 307 | 385 | 407 | 443 | 431 | 455 | 440 | 440 | 434 |
| 女性 | 660 | 613 | 510 | 561 | 506 | 595 | 502 | 631 | 647 | 724 | 682 | 693 | 633 | 616 | 631 |
| 60歳以上 (%) | 48.7 | 53.9 | 53.1 | 45.0 | 46.8 | 49.5 | 48.8 | 46.6 | 44.8 | 44.9 | 44.6 | 42.8 | 43.1 | 39.9 | 40.0 |
| 岩木地区 20歳以上の 住民数※ | 10,187 | 10,199 | 10,143 | 10,096 | 10,026 | 9,982 | 9,933 | 9,798 | 9,695 | 9,588 | 9,528 | 9,447 | 9,252 | 9,137 | 9,044 |

※2016年度以降は、オープンデータひろさき 年齢階層別人口集計表（4月）のデータ

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

弘前COI : BigData解析基本方針

多因子・ピュア健康ビッグデータを先入観を持たず**網羅的**に解析(仮説導出型)

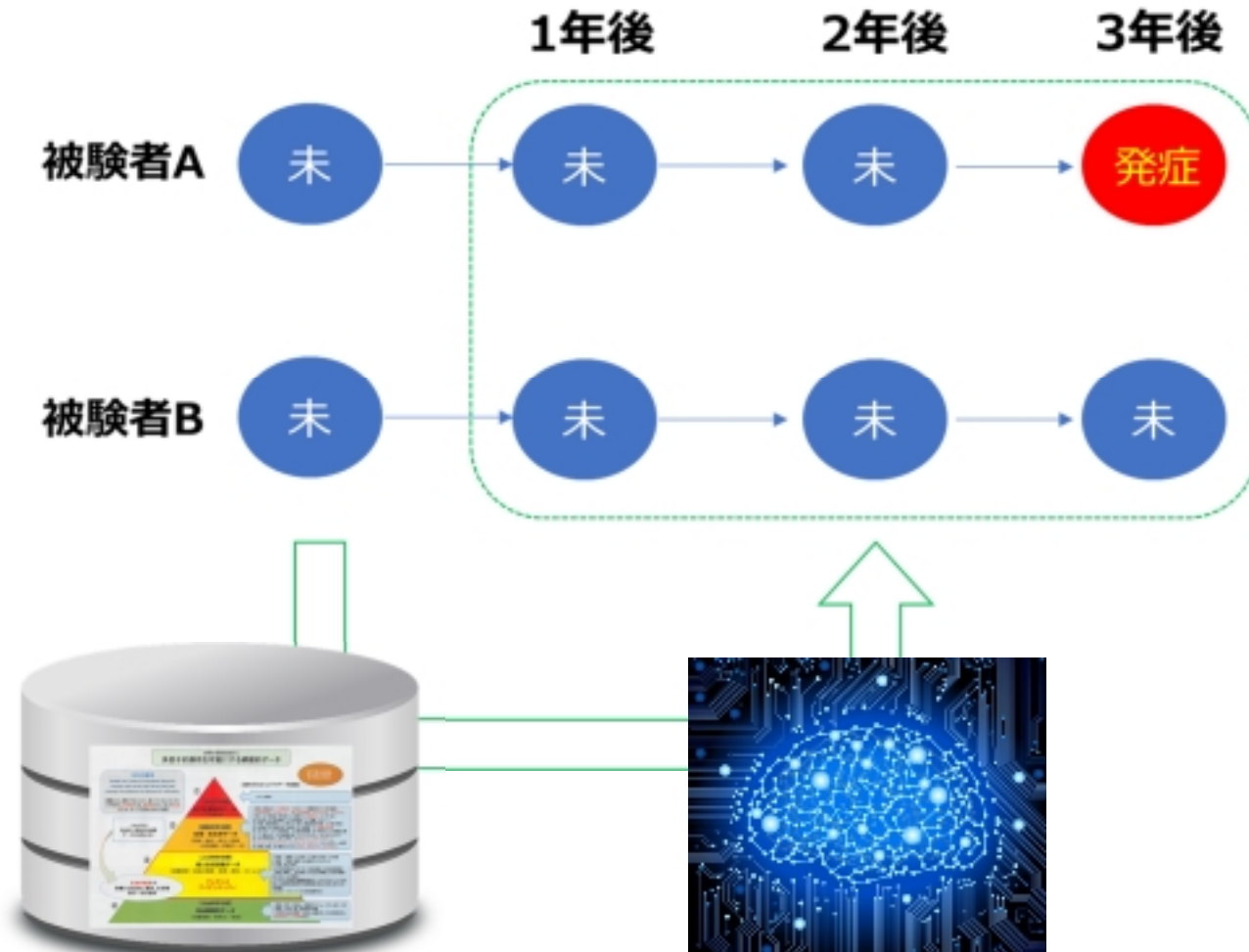


《KeyWord》

“(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ティング×シミュレーション

健康診断データによる発症予測

弘前・岩木健診コホートデータを用いて
ある病気が3年以内に発症するかしないかをAIで予測



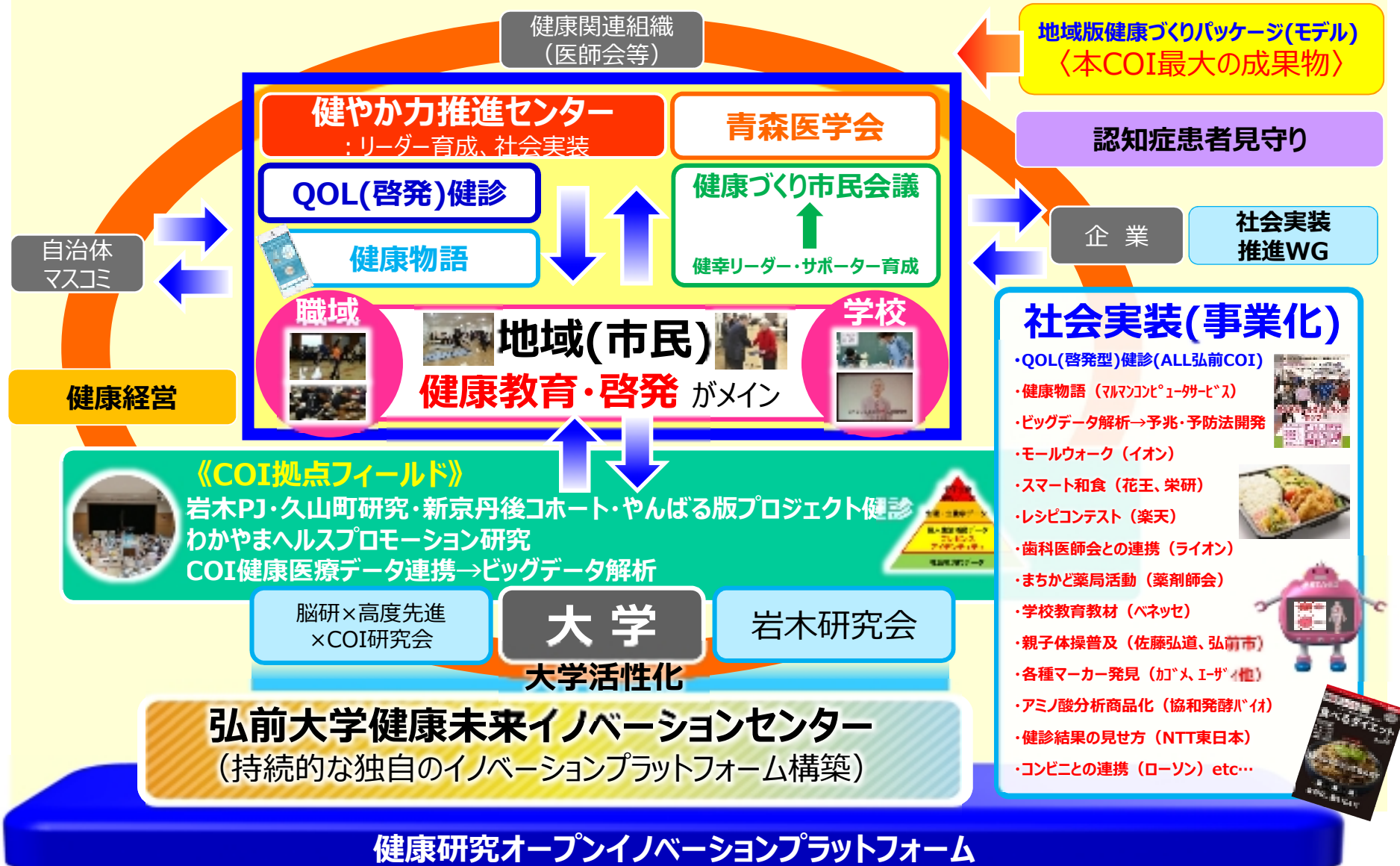
《20疾患を開発》

動脈硬化
末梢動脈疾患
高血圧症
糖尿病
脂質異常症
骨粗鬆症
骨量減少
認知症
軽度認知障害 (MCI)
虚血性心疾患
メタボリックシンドローム
ロコモティブシンドローム
サルコペニア
慢性閉塞性肺疾患
慢性閉塞性肺疾患 (中等度以上)
肥満
肥満 (体脂肪率)
やせ
変形性膝関節症
慢性腎臓病

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》



※『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

『地域』・『学域』・『職域』それぞれで健康づくりの取組みが本格化!!

学域

健康とは？
生活習慣病とは？

生活習慣病とは？
生活習慣病にならない生活習慣とは？

調べよう！
カッパの値分は？
ジュースの糖分量は？

調べよう！
一日に必要な
野菜の量は？

家庭で、実践！ 【STOP! 生活習慣病】の実践

学校で学んだ知識を家庭と共有
家族の生活習慣を知り、日々でできることを考え、実践する

ファミリーヘルス・ラボ
Family Health Lab

スマートフォン、タブレット、パソコンで
生活習慣病の予防を学ぶ

(企業による実証試験とも連携：花王×北星交通、ライオン×弘前市、イオン×おいらせ町、アツギ×むつ市…etc)

COI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がれる総合的仕組み(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

受診者

簡易型・包括的人間ドック

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))

※『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

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

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

企業の
イノベーション

弘前健康OIプラットフォーム

企業の
イノベーション

健康モニタ

健診データ

QOL健診
(データ)

介入・予防
メニュー開発

診断 (健診)
メニュー検討

予兆法開発

認知症サポート
プログラム

医師が監修する/検証する
メニュー作りに
多くの企業に参加

コミュニティの変化

健やか力推進センター
健幸リーダーによる
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

『寿命革命』実現にむけたPJシステムデザイン(全体像)

『『寿命革命』PJでSDGs/ESGへ貢献:健康イノベcosystem・デザイン(構築手順)』





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』

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

『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”