



地方大学の社会貢献のあり方を求めて

弘前大学COI拠点長
中路 重之



COI Research Initiatives Organization
Hiroasaki University

大学の社会貢献とは

①教育・研究：有為な人材を育て、優れた研究をして社会の発展に役立てる

②新時代の大学の社会貢献とは？

- ・①の充実と深化：そのための体制づくり
- ・＋地域社会と連動した（一体化した）教育・研究の展開＋DXとの融合
- ・そのためには、産官学民の真の連携（オープンイノベーション）が必要であり、そのためには、経済活性化、少子化対策、高齢者対策、経済活性化、地方創生、DXなどと幅広く融合することが必要。
- ・大学はその中心プレイヤーになりうる→世界に通じる地方大学の存在価値が示せる。しかし、あくまでも多施設連携が基本。

短命県返上活動と健康づくり (弘前大学中路重之)

平均寿命都道府県ランキング

男性

	平成22	平成27
1	長野 80.9	滋賀 81.8
2	滋賀 80.6	長野 81.8
3	福井 80.5	京都 81.4
4	熊本 80.3	奈良 81.4
44	福島 78.8	和歌山 80.0
45	岩手 78.5	岩手 79.9
46	秋田 78.2	秋田 79.5
47	青森 77.3	青森 78.7

女性

平成22	平成27
長野 87.2	長野 87.7
島根 87.1	岡山 87.7
沖縄 87.0	島根 87.6
熊本 87.0	滋賀 87.6
茨城 85.8	秋田 86.4
和歌山 85.7	茨城 86.3
栃木 85.7	栃木 86.2
青森 85.3	青森 85.9

長野県との平均寿命
の差を0.31歳短縮

2.72歳 (平成22年)



2.41歳 (平成27年)

青森県民の平均寿命について

- **日本一の短命県**（トップ長野県と2歳半の差）
- **どの年代でも死亡しやすい**：特に40-60代（男性）
- **どの病気でも死亡しやすい**：特に3大生活習慣病（がん、脳卒中、心臓病）＋自殺
- **背景**：生活習慣悪い（飲酒、喫煙、運動不足、塩分摂取過多など）、健診受診率が低く
病院受診が遅い、通院もわるい
- **対策**：もっと健康の知識（健康教養）をつける
県民全体の盛り上がりが必要

⇒大学が中心となった、産官学民連携による、社会イノベーションが必須

青森県の短命返上活動（健康づくり）の概略

弘前大学COI（Center Of Innovation）



市町村

全40市町村で
健康宣言

ビッグデータ

学校

約100（450）小中
学校で健康授業

職場

健康経営認定制度
（250企業が認定）



健康リーダー育成

健やか力推進センター（青森県医師会）

岩木健康増進プロジェクト

青森県内すべての自治体が健康宣言達成

市町村の健康宣言 全40市町村が宣言



学校での取り組み 約100の小中学校で実施



職域：企業での健康づくりの取り組み

県の入札で5ポイント付与のインセンティブ



▲青森銀行健康宣言

▼北星交通健康宣言



▲ ▼みちのく銀行健康づくり研修

青森県健康経営
認定制度 (H29)
県の入札で5ポイント付
与のインセンティブ
認定企業約250社



①健康リーダー (健やか隊員) 育成

健やか隊員育成風景 (健やか力推進センターによる)



座学 (講義)



運動 (実習)



食事 (講義)



ワークショップ

②健康づくり サポート

健やか隊員 約3,000人 誕生!

「健康物語」

健康状態の把握（健診）

生活習慣の乱れ

運動不足
偏った食生活
多量飲酒
睡眠不足

喫煙
不衛生
など

ストレス

加 齢

メタボリックシンドローム（内科）

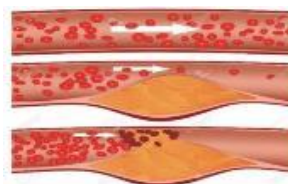
高 血 圧

脂質異常症

糖 尿 病

歯周病

血管が硬くなる
(動脈硬化、老化)



もの忘れ

□コモティブシンドローム・フレイル（整形外科）

屋台骨が弱くなる

骨そしょう症

関節障害

筋肉減少症



歩行障害
転倒・骨折

命の終点
(平均寿命)

がん
心臓病
脳卒中

約7割が死亡

認知症

元気な生活
の終点
(健康寿命)

寝たきり

弘前大学COI (Center Of Innovation)

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」〉

官

- 新事業創出支援
- 健康づくりの支援

青森県

青森県の40市町村

青森県産業技術センター/
産業技術総合研究所/
国立健康・栄養研究所/理
化学研究所
保健医療関係機関
医師会、歯科医師会、薬
剤師会、看護協会、理学・
作業療法士会、健康運動
指導士会

学

- シーズの創出
- 学術的知見の提供

弘前大学

九州大学/京都府立医科大学/
名桜大学/和歌山県立医科大学/
東京大学/京都大学/名古屋大学/
名城大学/立命館大学/順天堂大学/
大阪大学/広島大学/東北大学/

産

- 新事業・雇用創出

マルマンCS/東北化学薬品/テクノスルガ・ラボ
/栄研/イオンリテール/カゴメ/エーザイ/花王
/協和発酵バイオ/ライオン/味の素/ベネッセ
コーポレーション/シスメックス/北海道システム
・サイエンス/大正製薬/ヒューマン・メタボロー
ム・テクノロジーズ/日本コプ共済/クラシエ
HD/ローソン/楽天/サントリー食品インター
ナショナル/アツギ/ハウス食品/ファミリークッキ
ングスクール/大塚製薬/ミルテル/明治安田
生命保険相互会社/味の素/大正製薬/シル
タス/産業技術総合研究所/シルタス

《幅広・強固なプラットフォーム》

岩木健康増進プロジェクトのビッグデータ
(iPS細胞データ=いかような連携も可能)

- ① ビッグデータを用いた疾患予兆法の開発
- ② 予兆因子に基づいた予防法の開発
- ③ 認知症サポートシステムの開発
- ④ 他組織（大学など）とのデータ連携推進

民

- 健康づくりの普及・促進

健康リーダー
健康サポーター
食生活改善推進員etc

連携

連携

連携

連携

弘前COIの真骨頂：岩木健康増進プロジェクト

《岩木健康増進PJ: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)

＜平成30年度実施概要＞



嗅覚検査



整形外科



歯科



体力測定



握力



感覚検査

被検者		検者			
参加者数		医師	健幸 リーダーなど	大学スタッフ, 学生	COI 参画企業
5月26日	89	35	30	95	65
5月27日	108	35	30	95	65
5月28日	112	35	30	95	65
5月29日	114	35	30	95	65
5月30日	100	35	30	95	65
5月31日	97	35	30	95	65
6月1日	101	35	30	95	65
6月2日	100	35	30	95	65
6月3日	141	35	30	95	65
6月4日	94	35	30	95	65
合計	1,056	350	300	950	650

※16年間実施し延べ“約2万人”以上

岩木健康増進プロジェクトのビッグデータ (iPS細胞データ=どこの誰とでも組める)

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
2,000項目 × **1,000人** × **16年**

【代表的な測定項目】

全ゲノム
血中アミノ酸・脂肪酸
血中メタボローム
腸内・口腔内細菌
カロテノイド
内臓脂肪
歩行など16種の体力測定
唾液
嗅覚・味覚・聴覚
水分摂取
経時的血圧測定
毛細血管画像

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

一つの測定項目と他の2000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、**2,000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。

Iwaki Pure Big Data

【遺伝学分野】
分子生物学的データ
(DNA)

【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)

【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)

【社会科学分野】
社会環境的データ
(労働環境・経済力・学歴)

【岩木プロジェクトデータ項目(2,000)】

1 ゲノム解析 2 フリーラジカル

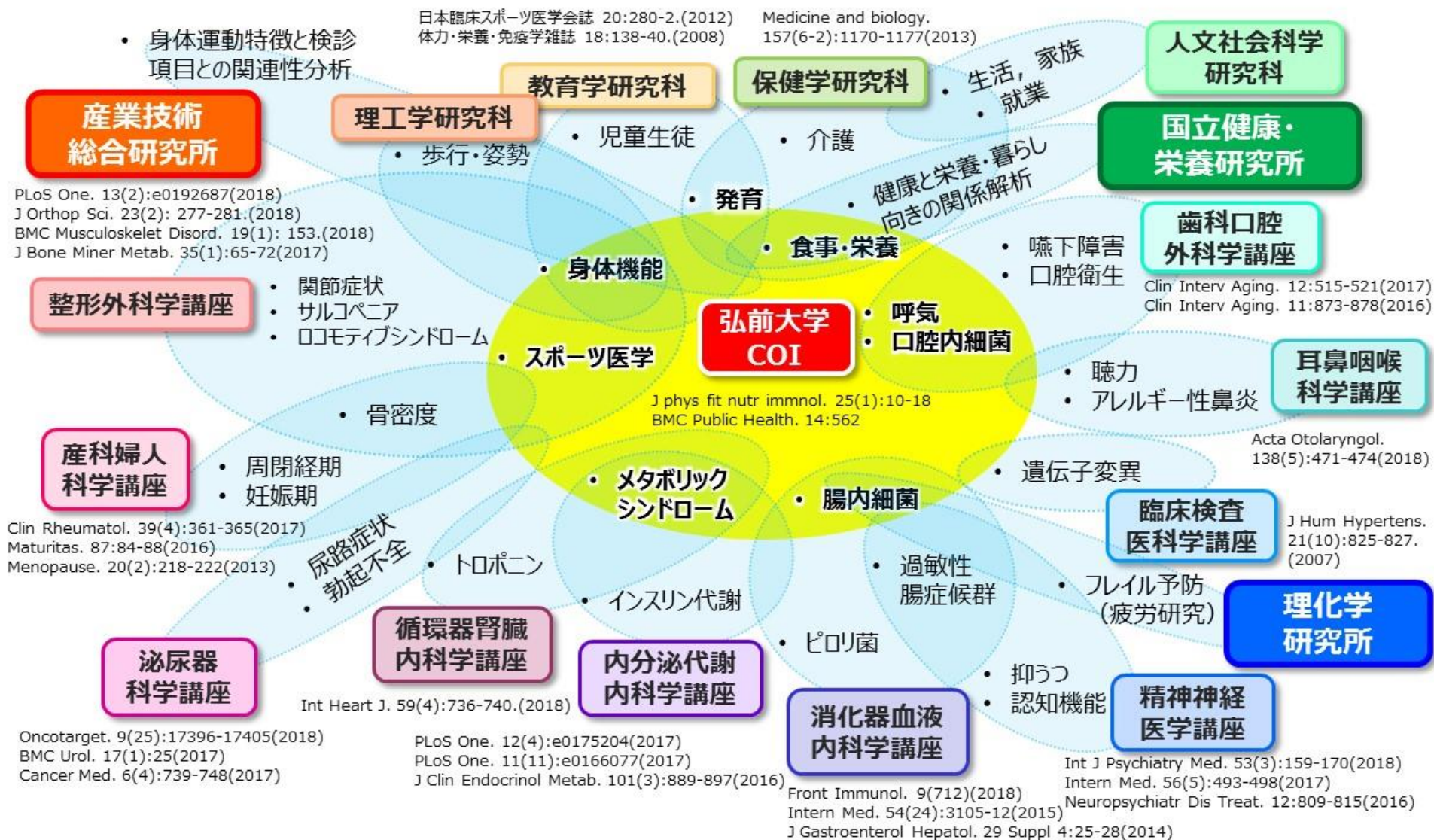
1 体格・体組成 2 内臓脂肪 3 体力 4 栄養状態 5 歩行速度
6 巧緻性検査(ペグボード) 7 重心動揺検査 8 歩行分析(アコマイ)
9 筋力 10 骨密度・骨代謝 11 関節 12 頸椎MRI 13 肝・胆
14 内分泌 15 消化器系 16 呼吸器 17 心臓(心エコー)
18 脈管(動脈硬化) 19 腎 20 視力・眼底検査写真 21 聴力検査
22 泌尿器 23 神経内科(認知) 24 神経系 25 皮膚科診察
26 アレルギー 27 口腔衛生 28 腸内細菌 29 呼気ガス 30 微量元素
31 アミノ酸分析 32 脂肪酸分析 33 ベントジシン 34 ホモステイン
35 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)

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

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 日常生活の状態等(会話、就業状況、年金受給状況、社会関連性、
生活時間など)

岩木健康ビッグデータを基軸とした研究の活性化

－弘前大学全学部・医学部全講座・有力国研が一大集結－



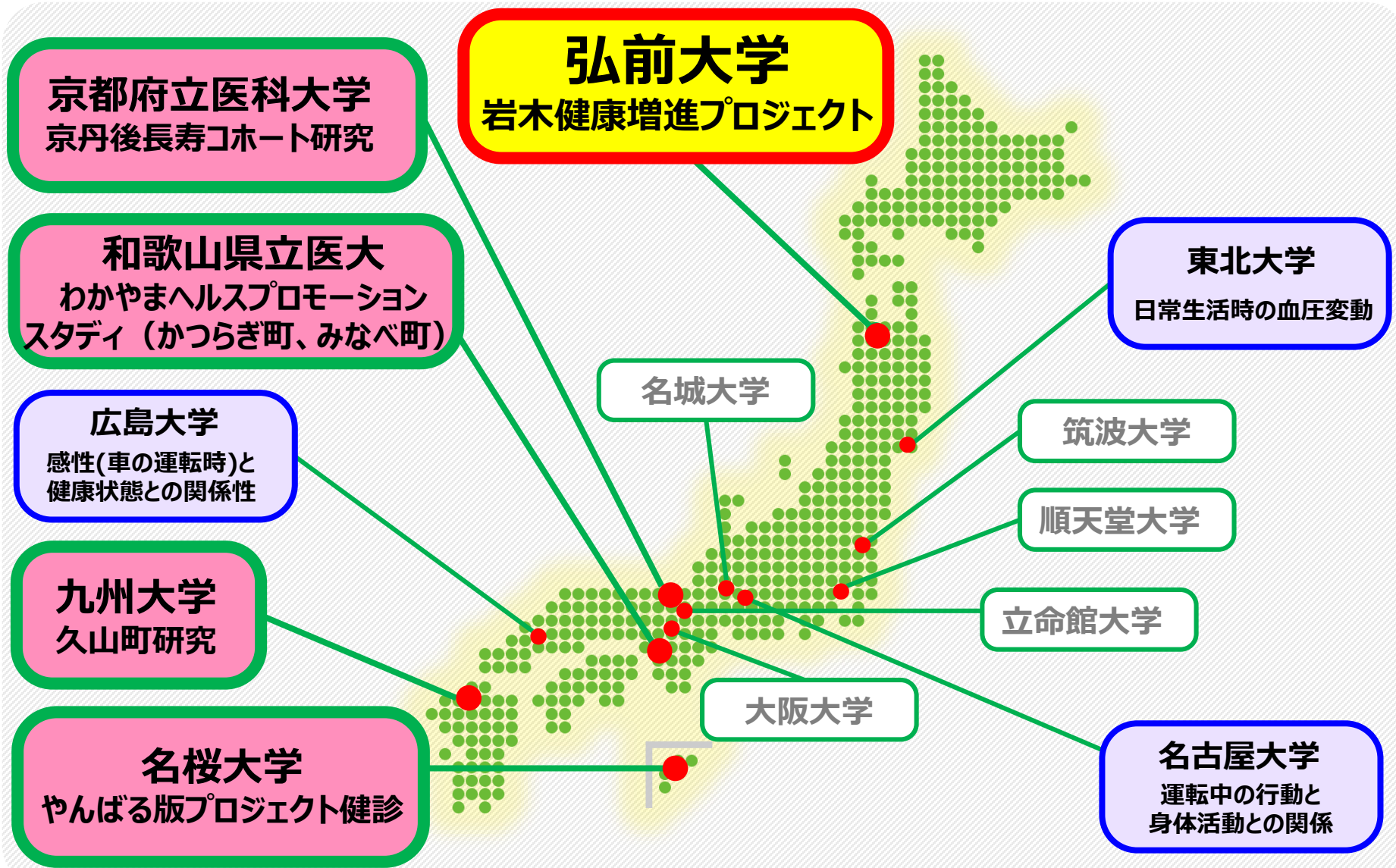
岩木健康ビッグデータを基軸とした企業との連携

《COI参画企業との共同研究によるBD解析が本格化》



弘前COIをコアとした戦略的多拠点間データ連携

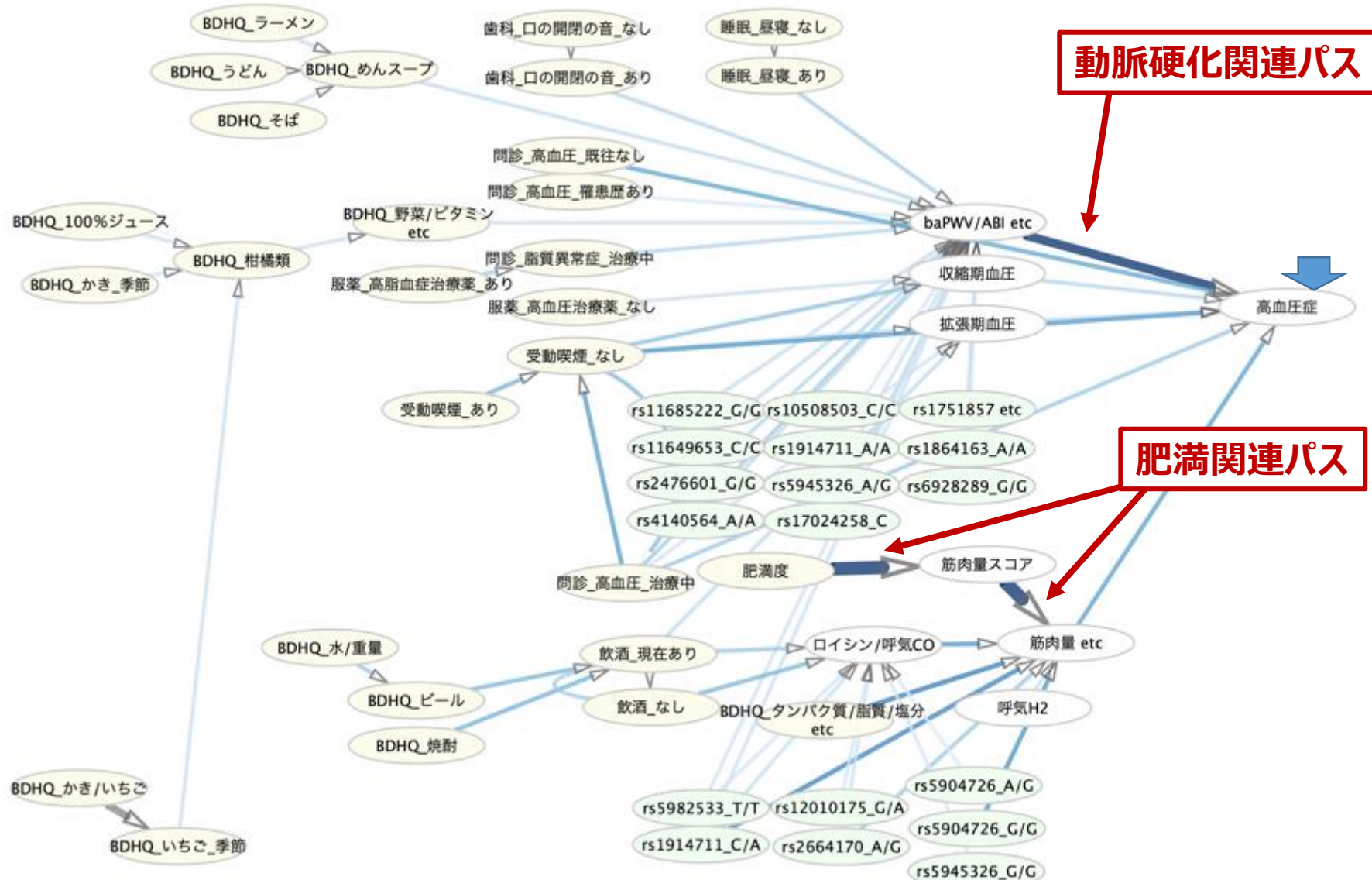
※岩木健康BDをコアに、日本縦断的なデータ連携ネットワークが拡大



※中核5大学に加え、東北大、広島大、名古屋大も連携開始へ

高血圧発症 個人ネットワークの例 (1)

(例1 : 80代女性)



QOL(啓発)健診

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

※楽しい!

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(虫歯)**
: 歯科・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

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

健やか力アップシートを用いる→その後のフォローにつなげる

QOL健診の流れ

事前データ取得

アンケート

健康調査票
CES-D
プレベンティブイズム
など

企業健診での
血液検査データ

当日の測定



内臓脂肪

体組成



骨密度

握力

皮膚加テノイド

2ステップ

唾液検査

立ち上がり



ベトナム企業でのQOL健診の様子（2019年12月）



健康物語

生活習慣の乱れ

- 運動不足
- 偏った食生活
- 多量飲酒
- 睡眠不足
- 喫煙
- 不衛生 など

メタボリックシンドローム（内臓）

高血圧

脂質異常症

糖尿病

脂肪肝

ロコモティブシンドローム（整形外科）

骨しょうじ症

関節障害

筋力減少症

健康状態の把握

加齢

がん

心臓病

脳卒中

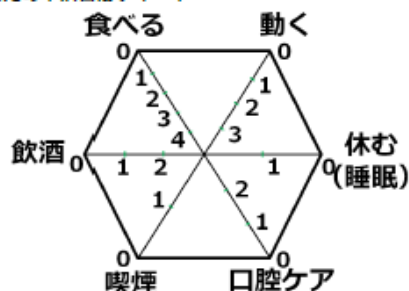
認知症

寝たきり

ストレス

生活習慣		あなたの習慣
食 べ る	人と比較して食べる速度が速い	普通
	3食以外に間食や甘い飲み物を摂取する	しない
	就寝前の2時間以内の夕食が週3回以上ある	いいえ
動 く	朝食を抜くことが週3回以上ある	いいえ
	30分以上の軽く汗をかく運動を週2日以上、1年以上実施している	あり
	日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施している	あり
休 む	同世代の同性と比較して歩く速度が速い	速い
	睡眠時間は何時間くらいですか	7時間00分
口 腔 ケ ア	睡眠で休養が十分とれていますか	はい
	1日の歯磨き回数は何回ですか	3回以上
喫 煙	この1年間に歯科医院で受診しましたか	受診なし
	喫煙をされていますか	ない
飲 酒	どのくらい吸われますか（1日○本×○年間）	
	お酒（アルコール）を飲みますか	毎日
	平均で1日どのくらい飲みますか	1～2合未満

※赤字は良くない生活習慣



赤字で記入されている生活習慣の個数に印を付け線で結んでください。

		基準値／標準	結果	解説	
身体測定	身長	—	169.4		
	体重	—	64.4		
	腹囲	男性84.9cm以下 女性89.9cm以下	85	腹囲増加の指標	
	腹部脂肪（内臓脂肪）	100a未満	65	腹部脂肪を身体測定したものの	
	BMI	18.5以上/25.0未満	22.4	肥満の目安となる指標	
	立ち上がり	両肩30cm○	両肩30cm○	下肢の力をみる	
	2ステップ	1.1以上	1.1	下肢の筋力・バランス力・ 柔軟性などの総合力を表す	
血圧	骨密度（若年成人比較）	80%以上	92	骨の強さを表す	
	握力	37kg以上	36	全身の筋力を表す	
	収縮期（上の血圧）	129以下	141	心臓が収縮したときの血圧 （動脈中の血圧の1/3（平均））	
	拡張期（下の血圧）	84以下	96	心臓が拡張したときの血圧	
だ液検査	皮膚カロテノイド	6.0以上	5.9	緑黄色野菜（カロテノイドを多く含む）の摂取量を表す	
	（口腔）清潔度	アンモニア60未満	普通		
	むし歯リスク	むし歯数47未満 または糖化量28以上	リスク普通		
	歯周病リスク	白血球60未満 &タンパク質53未満	リスク高い		
血液検査	C E S - D		16未満	10	高いほどうつ状態が強い
	脂質代謝 （コレステロール関係）	中性脂肪	149以下	54	動脈硬化を進行させる
		HDLコレステロール	40以上	106	動脈硬化を予防する
		LDLコレステロール	119以下	126	動脈硬化を進行させる
	糖代謝 （糖尿病関連）	空腹時血糖	110未満	103	一時的な血糖値の中の ブドウ糖濃度
		ヘモグロビンA1c	6.0未満	5.7	過去1,2ヶ月の血糖値を表す
	肝臓機能	AST(GOT)	35以下	22	肝臓機能の指標（一般的）
		ALT(GPT)	35以下	24	肝臓機能の指標（一般的）
		γ-GTP（ガンマGTP）	55以下	42	肝臓機能の指標（多量飲酒、 脂肪肝、薬の副作用などで 上がる）
	貧血	ヘモグロビン	男性13.0以上16.6以下 女性11.4以上14.6以下	14.8	貧血とは血液が薄い （ヘモグロビンが減少した） 状態
	腎臓機能	クレアチニン	男性0.69以上1.09以下 女性0.46以上0.82以下	1.10	腎臓機能の指標（一般的）
		eGFR	90以上	89	腎臓機能の指標（詳しく検査）

※赤字は基準値／標準を外れた結果

健康度		あなたの健康度指標	判定	
メタボ	腹囲	85	予備群	
	内臓脂肪	65		
	血圧	収縮期		141
		拡張期		96
	血中脂質	中性脂肪		5.4
		HDLコレステロール		106
	血糖	空腹時血糖		103
HbA1c		5.7		
ロコモ	立ち上がり	両脚30cm○	非該当	
	2ステップ	1.1	非該当	
	骨密度（成人時比較比率）	92		
お口の健康	握力	36	該当群	
	清潔度	普通	要健診	
	むし歯リスク	普通		
	歯周病リスク	高い		
心の健康	CESd	10	普通	

あなたの健康度チャート

メタボ **口コモ**

非該当 非該当

予備群 該当群 予備群

16~25 26~ 要健診

~12 12~15 現状維持

心の健康 **お口の健康**

心の健康は健康度指標の数字に相当する所に印を付け線で結んでください

食習慣の改善
口腔ケア習慣の改善

短命県返上を目的に据えた、弘前大学COIを中心とした社会イノベーション創出活動

SDGsの多くのゴール達成へ貢献



《SDGs:17のゴール》

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. 貧困をなくそう○ | 10. 人や国の不平等をなくそう○ |
| 2. 飢餓をゼロに○ | 11. 住み続けられるまちづくりを○ |
| 3. すべての人に健康と福祉を○ | 12. つくる責任つかう責任 |
| 4. 質の高い教育をみんなに○ | 13. 気候変動に具体的な対策を○ |
| 5. ジェンダー平等を実現しよう○ | 14. 海の豊かさを守ろう○ |
| 6. 安全な水とトイレを世界中に○ | 15. 陸の豊かさを守ろう○ |
| 7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに○ | 16. 平和と公正を全ての人に○ |
| 8. 働きがいも経済成長も○ | 17. パートナリシップで目標を達成しよう○ |
| 9. 産業と技術革新の基盤を作ろう○ | |

社会実装活動

研究→ 大学・研究機関・企業
医療費抑制→ 自治体・市民
企業利益→ 企業
健康増進→ 市民
健康教養→ 市民、学校
新しい健診の提唱→ 自治体・市民・企業
CSR, ESG投資→ 企業
短命県返上達成→ 青森県



幅広かつ強固なプラットフォーム

リアルワールドデータ(iPS細胞データ)

QOL健診データ

他のライフログ
データなど

保健・医療・
福祉(介護)データ

岩木健康増進PJ
健康ビッグデータ(BD)

他大学研究機関データ

市民

健やか力推進センター（青森県医師会）（地方CDCの役割）

自治体

企業

大学研究機関・保健医療関係機関