

# 神奈川県30年の科学技術イノベーションが 切り拓く今後の神奈川からの未病の戦略！

南国の楽園：パラオ



私たち一人ひとりの行動が、  
未来につながる。

SDGs 未来都市 神奈川県

神奈川県政策局いのち未来戦略本部室  
未病産業担当部長  
横浜国大客員教授／科学技術イノベーションエコシステム  
牧野 義之

# 未病第二ステージへ、の侍の決心！



2014年

1994年3月 横浜国立大学教育学部卒業  
2000年4月 旧科学技術庁地域科学技術振興室に出向  
2002年4月 県科学技術担当部署を担当  
2009年4月 財産経営課  
2014年4月 行政改革課  
2015年6月 県ヘルスケア・ニューロソフィア推進本部室  
(現いのち・未来戦略本部室)  
で科学技術イノベーションを担当



2020年

**現在の日本は、江戸時代終期で明治維新を迎える程の激動の社会変革の時代。**

明治維新時は、国内に科学技術がなかったため、欧米からの科学技術の導入で明治の新時代を切り拓いてきた。

**現在、日本(特に神奈川県)は、自ら(侍集団)が、科学技術を生み育て、科学技術を活用した新たな社会創りを進める力を有する。**

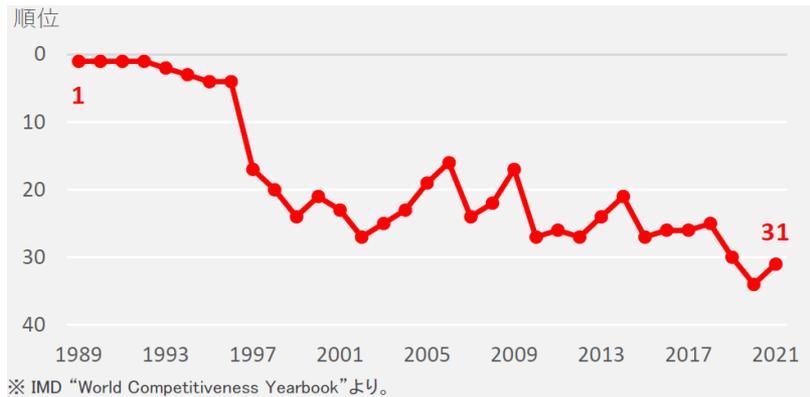
## **未来へ、私達が、挑戦し続けよう！**

ラスト侍の活動は、神奈川県知事の黒岩さんが私人として出版された「それはダイヤモンドプリンセス号から始まった！(P136~150)」にも掲載。

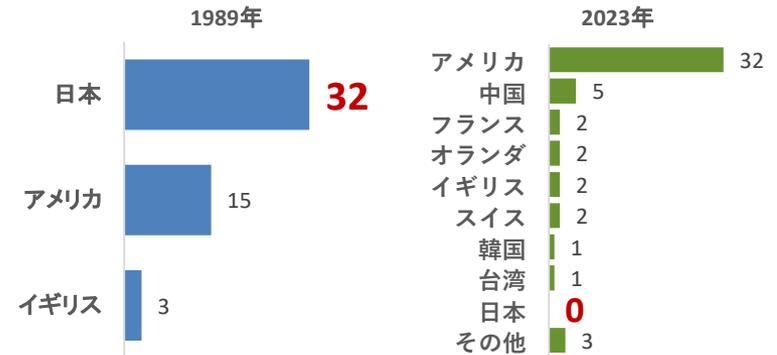
# 日本の危機①：産業競争力の低下

## 日本の国際産業競争力は過去30年間で壊滅的に低下！

### 日本の国際競争力の推移



### 世界の上場企業時価総額トップ50の企業数



STARTUP DB「2023年世界時価総額ランキング。世界経済における日本の存在感はどう変わった？」  
<https://startup-db.com/magazine/category/research/marketcap-global-2023>

国際競争力は1990年代以降大幅に下落

日本企業の競争力も急速に低下

(参考)2022.2.21 内閣府総合科学技術・イノベーション会議資料「スタートアップ・エコシステムの現状と課題」より

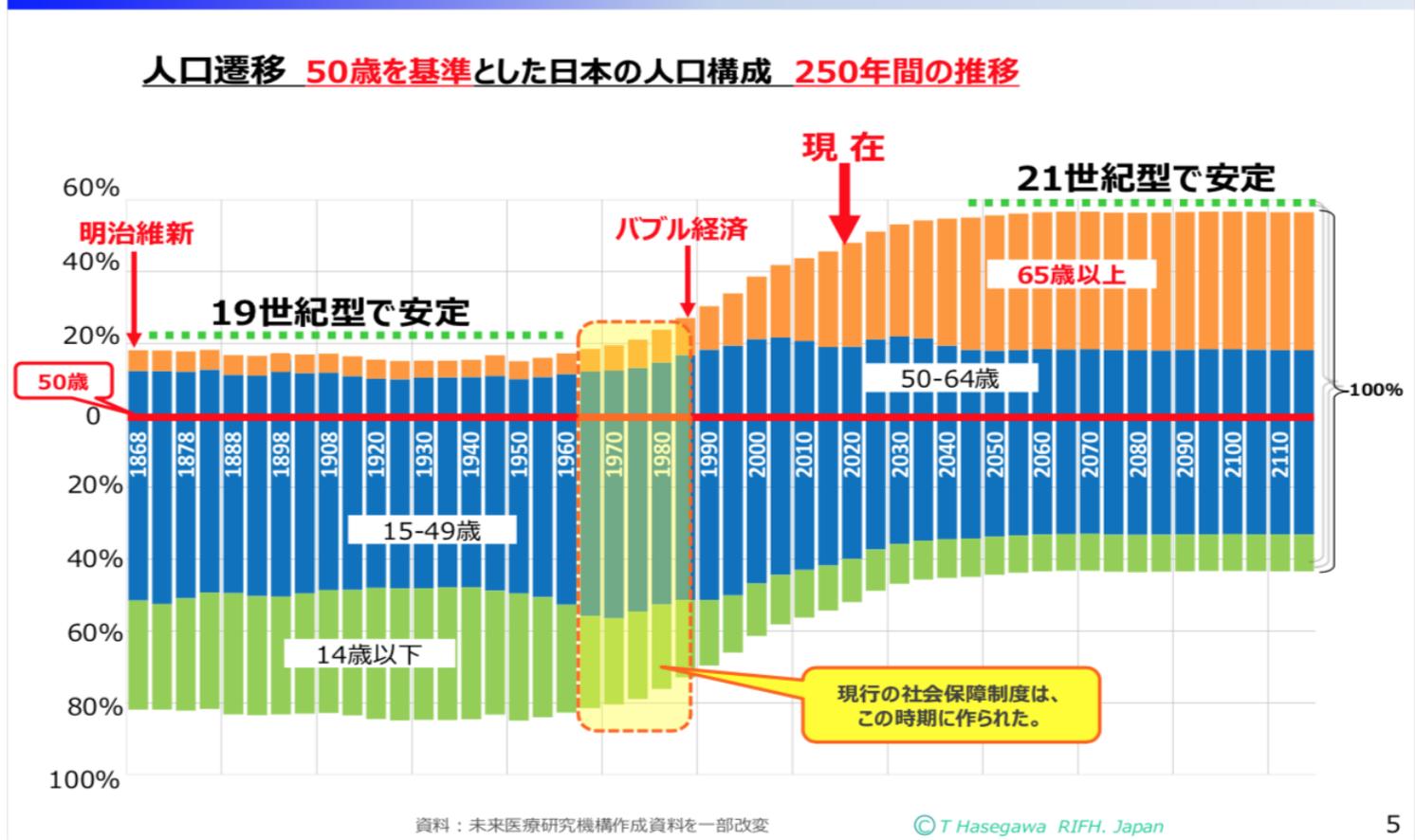
## 資源のない日本は、科学技術イノベーション力で

# 基幹産業の創出・育成が急務！

## 例：ヘルスケア：未病の産業創出！

# 日本の危機②：新社会システム

## 日本の人口構造（年齢層別人口割合の遷移）



1950年から2050年の100年の人口構成推移の中で  
**高齢者もバリューの人生100歳時代**  
例：未病指標等を軸にした新社会システム

# 激動期（1970年代オイルショック、産業空洞化等）に、 頭脳センター構想（1978年）を提唱し、30年以上に渡り 科学技術政策を推進する唯一無二の神奈川県

平成当初に、首都圏と神奈川の結節点の武蔵溝ノ口に  
アジア初のインキュベート施設かながわサイエンスパークの新設

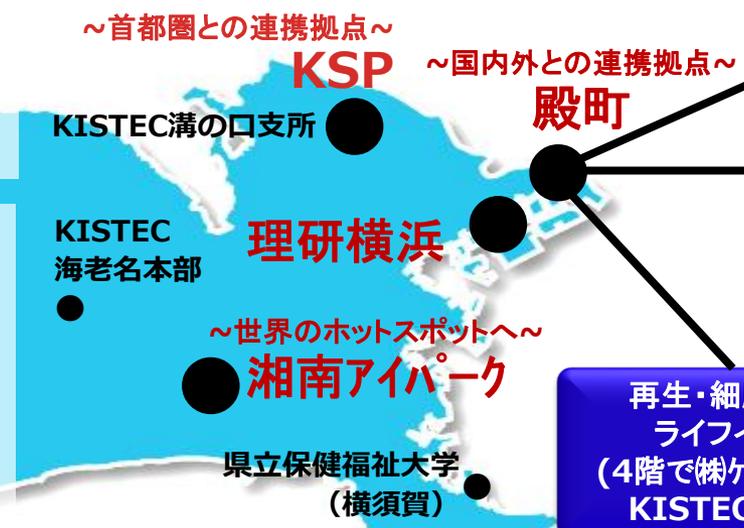
平成15年11月25日  
県と理研の研究協力協定

最近8年間は、殿町で、  
ライフサイエンスの  
科学技術活動を活発化

- 2013年、KAST（現KISTEC）の殿町LiSE進出
- 2016年、ライフイノベーションセンターの開所
- 2017年、KISTEC誕生（KASTと産技センター統合）
- 2019年、県立保健福祉大学のヘルスイノベーション研究科（SHI）を殿町に設置

2018年度から、大企業ポテンシャルを活用した  
民間主導のオープンイノベーションとして、湘南  
アイパークの戦略・活動で連携・協働

- 2018年4月、県と武田薬品㈱で覚書を締結
- 2019年5月、県・藤沢市・鎌倉市・湘南アイパーク・湘南鎌倉総合病院で5者覚書を締結



県立保健福祉大学  
ヘルスイノベーション研究科



KISTEC殿町支所  
川崎生命科学・環境  
研究センター（LiSE）

再生・細胞医療の産業化を促進  
ライフイノベーションセンター  
（4階で㈱ケイスピーがベンチャー支援  
KISTEC事業化プロジェクトの実施）



H28年4月供用開始 延床16,000㎡  
県が土地を事業者は無償貸与し  
公民協働事業で展開

# ヘルスケア・ニューフロンティア

科学技術・産業・保健医療の政策を融合した横断的組織で強力に推進  
科学技術活動の社会実装と個人の行動変容で新社会を創造



## 最先端医療・最新技術の追求

iPS細胞研究



生活支援  
ロボット



マイME-BYO  
カルテ



## 未病の改善

運動習慣奨励



医食農同源



等

個別化医療の実現

ライフスタイルの見直し

2つのアプローチを融合

未病・・・

健康と病気を2つの明確に分けられる概念として捉えるのではなく、心身の状態は健康と病気の間を連続的に変化するものと捉え、このすべての変化の過程を表す概念

未病の改善・・・

心身の日々の状況を確認（可視化）し、将来の自分への投資をかねて、あらゆる段階で「健康側」に少しでも近づけること

健康寿命延伸 新たな市場・産業の創出

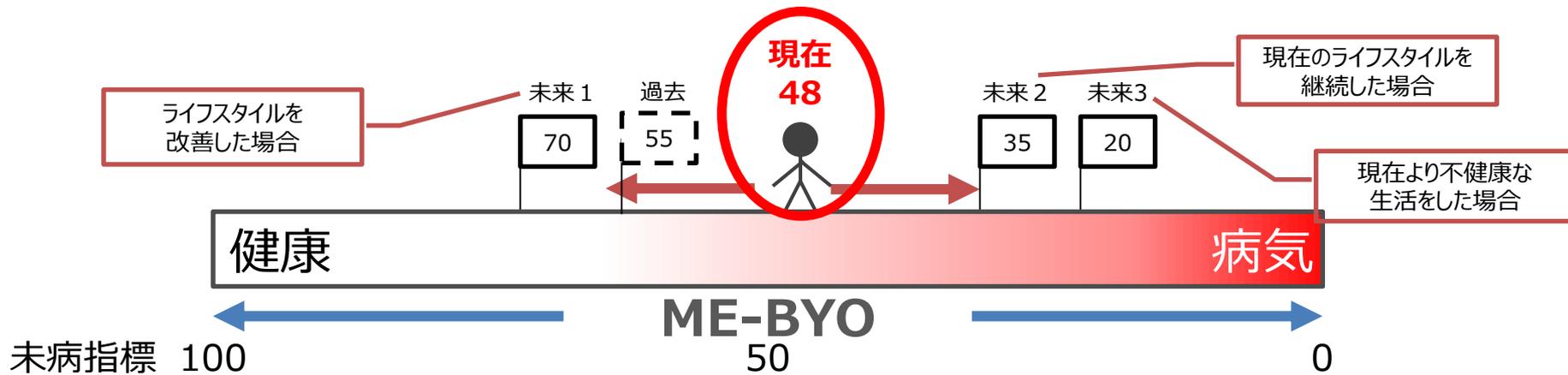
# 未病を改善する

## 3つの取組 と3つの分野



# フレイル、睡眠、休養

# 科学技術イノベーション・エコシステム (未病×異分野融合)



**未病の見える化(指標数値化、リスクアラート)と  
未病改善(最先端技術・最新サービスの介入)の展開!**

**未病指標を軸にした社会実装活動(最先端とも融合)**

**未病産業の拡大(未病産業研究会→未病リビングラボ→未病ブランド)**

**県機関・大学等の公的基盤(評価センター、データ、コホート)**

**未病社会の普及/実装(健康経営、未病キャラバン、未病スタイル等)**

# 未病改善×異分野融合

未病の見える化（指標数値化、リスクアラート）、  
未病改善（最先端技術・最新サービスの介入）の展開、  
その結果等のモニタリングとフィードバックの循環！

**未病指標：心身の状態を、15項目で総合的に見える化**

県の無料の健康管理アプリ「マイME-BYOカルテ」で測定

入力



結果



④さらに、結果に応じたアドバイスを表示

# 未病指標の今後の展開(検討中)

- ① 基盤未病指標を軸に、アカデミア・企業との連携強化
- ② 体と脳と心の全体・個別を見る特性を健康経営に活用
- ③ 介入前後で未病指標を測定し、介入効果を確認
- ④ 未病指標を認知症関係の日常モニタリング等で利活用

未病指標 = 未病の見える化 <プラットフォーム化>

大体どこが良かったのかな？  
悪かったかな？

良かった点・悪かった点についてもっと詳しく見てみよう。

悪かった点を改善するために、自分に合った商品・サービスを利用してみよう！



基盤未病指標

神奈川県



詳細未病指標

アカデミア



商品未病指標

企業

未病の改善行動



行動変容の  
効果的誘因

悪化時でも  
希望提供



最先端医療  
介入サービス・技術

# 何故、基盤未病指標が平時における認知症モニタリングで有効なのか？

認知症の原因(特にアルツハイマー型や脳血管性)は、糖尿病や脳血管障害など生活習慣から引き起こされる病気との関連が強く、それらの予防・改善は、確実に認知症予防に繋がる。

## ※アルツハイマー病及び関連認知症(ADRD)の36.9%に8つの危険因子

運動不足、喫煙、うつ病、低学歴、糖尿病、中年期の肥満、中年期の高血圧、難聴(右図の2022年5月9日海外論文でエビデンス立証)



1 **基盤未病指標の簡易の4領域/15項目は当危険因子を常時モニタリングして有効。**

2 **基盤未病指標の認知領域とメンタル・ストレス領域は、認知症スクリーニングとして有効。**

(認知領域で採用しているMini-Cog(3問)の有効性は、2022年6月にSHIの未病指標検証結果が海外論文に掲載された。また、将来的には、音声ミモシスに続く形で、認知ミモシスを基盤未病指標に搭載することの期待感も大きく有る。)

3 **認知症診断現場で最も困難なのは、長谷川方式含む認知症診断の本人等からの実施同意。本人や家族が認知症診断を拒むケースが多く、隠れ認知症患者が発症後に症状悪化してから医療機関の正式診断を受けているのが実情。  
基盤未病指標が、平時における自然体での認知症モニタリングとして極めて有効に機能。**

アルツハイマー病の30%が修正可能な危険因子に起因

米国の2018年行動危険因子サベランス調査に回答した成人37万人8615人を対象とした横断研究で、修正可能なアルツハイマー病及び関連認知症(ADRD)の危険因子及び性別、人種/民族による差を検討した。

アルツハイマー病及び関連認知症(ADRD)の36.9%に8つの危険因子  
運動不足、喫煙、うつ病、低学歴、糖尿病、中年期の肥満、中年期の高血圧、難聴

- ・中年期の肥満:17.7%→運動不足:11.8%→低学歴:11.7%
- ・男性:35.9%→女性:30.1%
- ・黒人:40%→アメリカ先住民・アラスカ先住民:39%→ヒスパニック:34%→白人:29%→アジア人:16%
- ・アメリカ先住民・アラスカ先住民、黒人及び白人:中年期の肥満
- ヒスパニック:低学歴
- アジア人:運動不足(性別を問わず)

ハイリスク因子をターゲットにして対策すること

Nianogo RA, et. al. Risk Factors Associated with Alzheimer Disease and Related Dementias by Sex and Race and Ethnicity in the US. JAMA Neurol. 2022 May 9. Online ahead of Print.

上記の基盤未病指標の真の価値を専門家ヒアリングしながらプロジェクト立案中

# 未病産業研究会とは

KANAGAWA

## 定期的な情報配信

- 県や国の施策の情報
  - 連携展示会情報
  - 連携各機関のイベント情報
- などをメールマガジンとして配信

## 全体会・交流会・講座など

- 未病分野の最新知見に関する情報提供
- 交流会での情報交換
- 未病ビジネス構築に資する講座、ワークショップの開講

## 分科会・プロジェクト

- テーマ別分科会活動  
フレイル、睡眠、休養
- 「共創」による未病産業振興を目的としたプロジェクト構築、マッチング等のコーディネート活動

未病産業研究会はヘルスケア・未病産業の創出、発展に取り組む皆様を応援します。



# ME-BYOリビングラボ

県民が安心して未病改善に取り組むとともに、未病産業の持続的発展を促すため、県民参加の「実証フィールド」を創出し、未病関連商品・サービスの検証・評価を行う仕組み

医療



治験(実証)



病院・薬局



社会システム

未病



リビングラボ

県民参加

行動変容



日常生活



# ME-BYO BRAND

## 未病商品・サービスのブランド認定制度

**ME-BYO BRAND** は最新技術を活用して、  
未病改善に貢献します！

令和3年5月に新たに6件の商品・サービスが認定され、合計23件になりました。

近視チェックシリーズ  
近視進行チェック・近視遺伝子チェック  
横浜近視予防研究所株式会社



KANAGAWA  
**ME-BYO**  
BRAND

**未病の  
見える化**

皆さんの心身の健康  
状態を見える化し、具  
体的な改善の取組み  
につなげていきます。

**未病の改善を  
サポート**

より効果的・効率的に未病  
改善の取組みが行えるよう  
にサポートしていきます。  
未病改善を促進する保険  
商品もあります。

健康をサポートする医療保険  
「健康のお守り」

SOMPOひまわり生命保険株式会社



医用電子血圧計  
「PASESA」  
(血管硬化指標 AVI、API)

株式会社志成データム



健康経営支援サービス  
「健康社食®」

エームサービス株式会社

健康社食®



三日坊主防止アプリ  
「みんチャレ」

エーテンラボ株式会社

みんチャレ



ヘルスケアアプリ  
「kencom」

DeSCヘルスケア株式会社

kencom



# 食・栄養～腸内細菌～免疫を中核とする評価センター (構築中)

## 未病デザイン食社会実装研究センター(仮称)構想案

神奈川県



# 県立保健福祉大学SHI(コホート、ToMMo連携、未病指標検証)

## 神奈川県みらい未病コホート研究 2.0

研究代表者：神奈川県立病院機構がんセンター 成松宏人  
事業共同参画機関：神奈川県立保健福祉大学ヘルスイノベーション研究科

研究統括チームリーダー：成松 宏人 現職：神奈川県立病院機構がんセンター

本プロジェクトの研究代表者として、ゲノムコホート研究開発～事業化までを幅広く主導。前身の山形県では自治体行政との連携も担い多数の業績を上げている。現在は神奈川県健康医療局所管の神奈川県立病院機構がんセンターで本申請内容のパイロット研究に着手。



スーパーバイザー 首藤健治 (神奈川県副知事)

元厚生労働省の改革派官僚で、神奈川県ヘルシア・コホート政策の提唱者・牽引役であり、データ活用とエビデンスに基づいた保健医療政策も牽引



※県関係課で構成する社会実装会議の設置

研究協力アドバイザー 鄭雄一

(東京大学 大学院工学系研究科教授、センター・オブ・イノベーション (COI) 副機構長、神奈川県立保健福祉大学ヘルスイノベーション研究科長予定者)

神奈川県顧問。再生医学/組織工学、バイオマテリアル工学で日本の中心的活動を担い、神奈川県でも数々のイノベーション研究と社会実装を進める。



ハイブリッドコホート実施リーダー：中村 翔

(神奈川県立保健福祉大学ヘルスイノベーション研究科専任教員予定者)

山形大学ゲノムコホート研究に従事。ゲノムデータを使った肥満リスクの評価、がん患者の疾患リスク評価などゲノムコホートデータ解析の経験が豊富であり、その経験を活かし神奈川県みらい未病コホート研究の立ち上げ中心メンバーを担う。



政策立案支援リーダー：吉田 穂波  
(神奈川県立保健福祉大学ヘルスイノベーション研究科設置準備担当)

パブリックセクターにおける政策研究、母子保健情報活用実証事業など幅広く経験。2017年度から神奈川県職員としてヘルスケア室と健康医療局に所属し調整実績も積む。

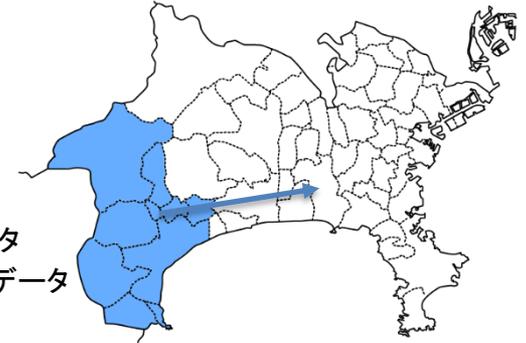


神奈川県の未病事業：県西活性化プロジェクト地域から開始

健診・検診受診者をリクルート  
具体的な取得データ

- ・血液検体  
→ DNA解析用検体含
- ・尿検体
- ・生活習慣等に関する質問紙
- ・がん登録、疾患罹患、死亡小票等のデータ
- ・医療費、介護認定等のデータ

「健康ビッグデータ」の取得



※湘南地域への拡大も今後検討

### 今回の新規計画 (ハイブリットコホート研究) → 2.0部分

2019-2022年度 介入実証試験  
・約5,000人のうち300名程度に介入実証試験を実施

### 研究計画

- ①ゲノム情報を活用した介入実証研究
- ②未病スコアを活用した介入実証研究
- ③腸内細菌叢を用いた生活習慣病等介入実証研究

### 学術振興会の科研費(神奈川県みらい未病コホート研究 1.0)

#### 基盤調査(試行)

2016年度に、小田原市、山北町にて試行開始し128名

2017年度は、小田原市、山北町、中井町で501名。

#### 基盤調査(本格稼働)

2018-2022年度 本調査  
・約5,000人が目標

小田原市、山北町、中井町に加えて、南足柄市、大井町、松田町、開成町、箱根町、湯河原町、真鶴町に拡大実施  
※湘南地域への拡大も今後検討

#### 二次調査

2022-26年度に施行予定  
・基本的にはベースラインと同様に施行する

#### 追跡調査

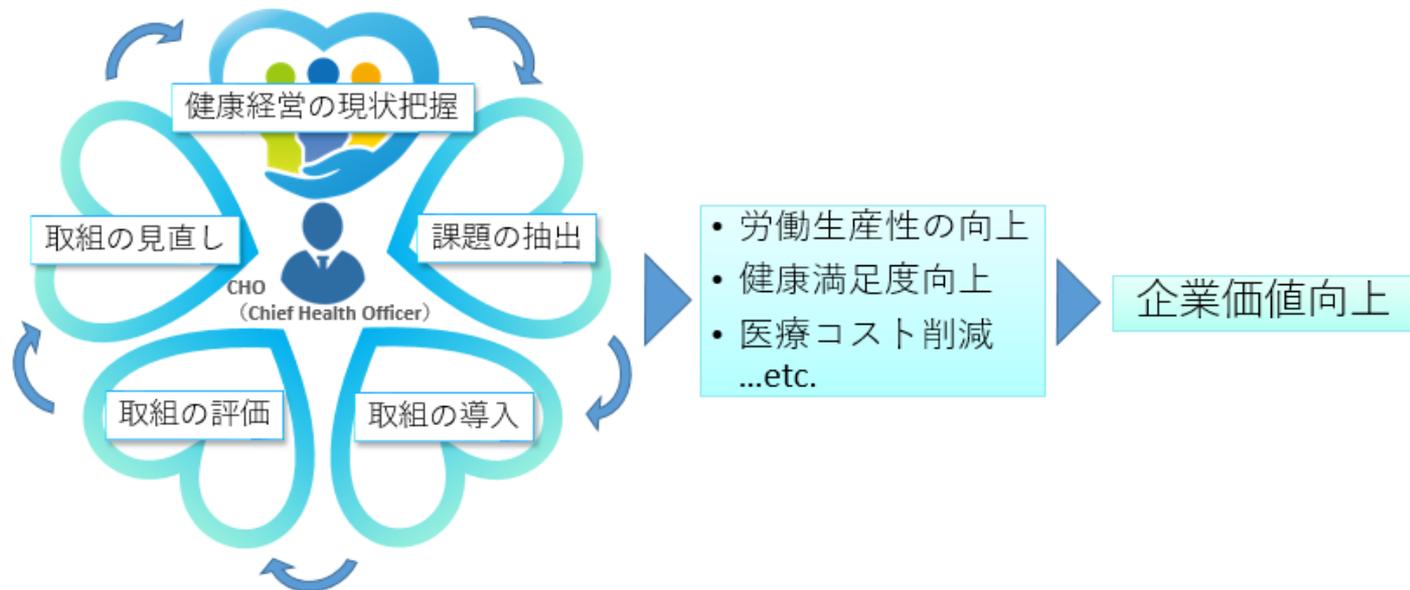
2026-36年度を目処に施行  
・がん登録や生存データなどと組み合わせる

# 神奈川CHO構想

CHO（Chief Health Officer = 健康管理最高責任者）を設置し、健康経営を進めている企業・事業所を県が登録する制度

現在、約750事業所が登録

人手や資金の負担が少なく、「健康経営」にチャレンジできる仕組みを県が提供し、中小企業の健康経営をサポート



※健康経営は、NPO法人健康経営研究会の登録商標です。

# ME-BYOキャラバン

市町村の健康づくりのイベントにおいて、県から未病指標の体験ブース等を出展し、未病関連のPRを実施

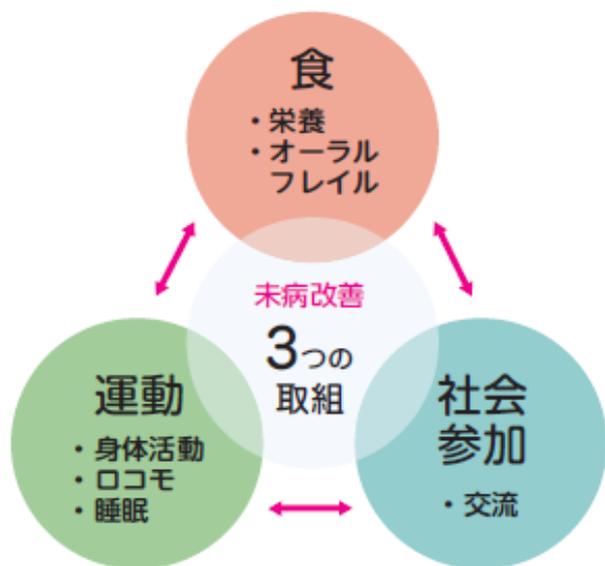


# ME-BYO STYLE

手軽にできる「未病の改善」の方法を生活習慣に取り入れた**ライフスタイル**

コアターゲットは、**子育て世代の女性**  
情報発信力があり、家族の健康にも影響を与えやすい  
**健康意識も高い世代**

※令和5年度は、市町村や企業と連携した  
イベントを実施予定



ライフスタイル化

ME-BYO STYLE ロゴ



ME-BYOのグラデーション  
を表現

# ラスト侍のオリジナルの広義の未病指標？？？

## 青春 サムエル・ウルマン

青春とは人生のある期間を言うのではなく心の様相を言うのだ。優れた創造力、逞しき意志、炎ゆる情熱、怯懦を却ける勇猛心、安易を振り捨てる冒険心、こう言う様相を青春と言うのだ。年を重ねただけで人は老いない。理想を失う時に初めて老いがくる。歳月は皮膚のしわを増すが、情熱を失う時に精神はしぼむ。苦悶や、狐疑、不安、恐怖、失望、こう言うものこそ恰も長年月の如く人を老いさせ、精気ある魂をも芥に帰せしめてしまう。年は七十であろうと十六であろうと、その胸中に抱き得るものは何か。曰く驚異への愛慕心、空にひらめく星晨、その輝きにも似たる事物や思想の対する欽迎、事に處する剛毅な挑戦、小児の如く求めて止まぬ探求心、人生への歡喜と興味。

人は信念と共に若く	疑惑と共に老ゆる
人は自信と共に若く	恐怖と共に老ゆる
希望ある限り若く	失望と共に老い朽ちる

大地より、神より、人より、美と喜悅、勇氣と壮大、そして偉力と靈感を受ける限り人の若さは失われない。

これらの靈感が絶え、悲歎の白雪が人の心の奥までも蔽いつくし、皮肉の厚氷がこれを固くとぎすに至れば、この時にこそ人は全くに老いて神の憐れみを乞うる他はなくなる。

青春とは  
年齢を示す  
のではなく、  
心の自遊

この詩が心に響きますか？

毎日、この詩を詠んで、心に響くか否か…  
それが、侍の「体と脳と心」の未病指標…