

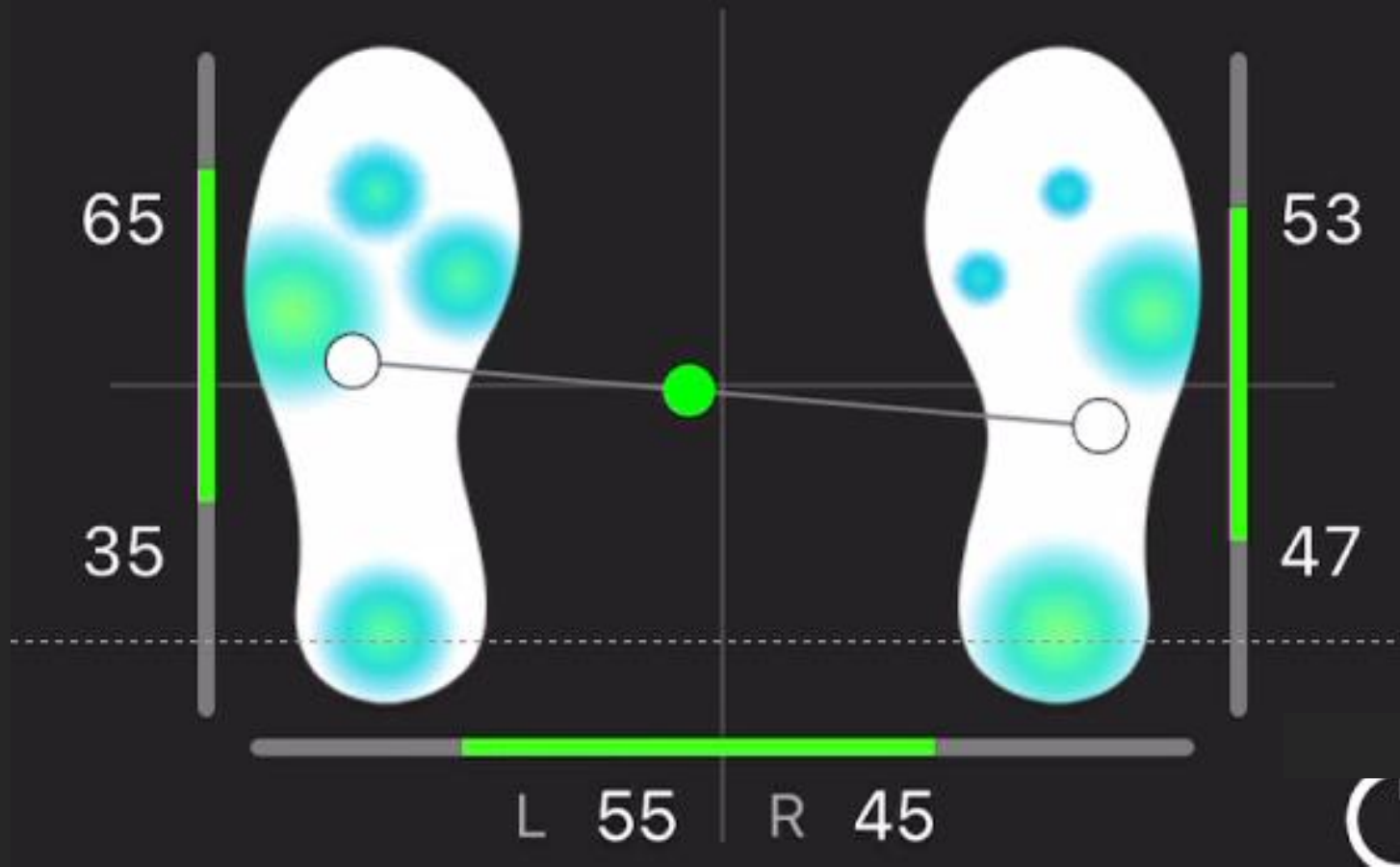
# AIインソールを用いた 日常生活における疾病予兆検知と 早期介入に向けた検討

～ “健都”を中心とした実証検討展開例 ～

2026年3月12日

豊田合成株式会社 藤原

# 'Walking' insole to analyze!



# 》 インソールセンサ(デジタルヘルスケア)

予防医療・ヘルスケア向け (18年~)

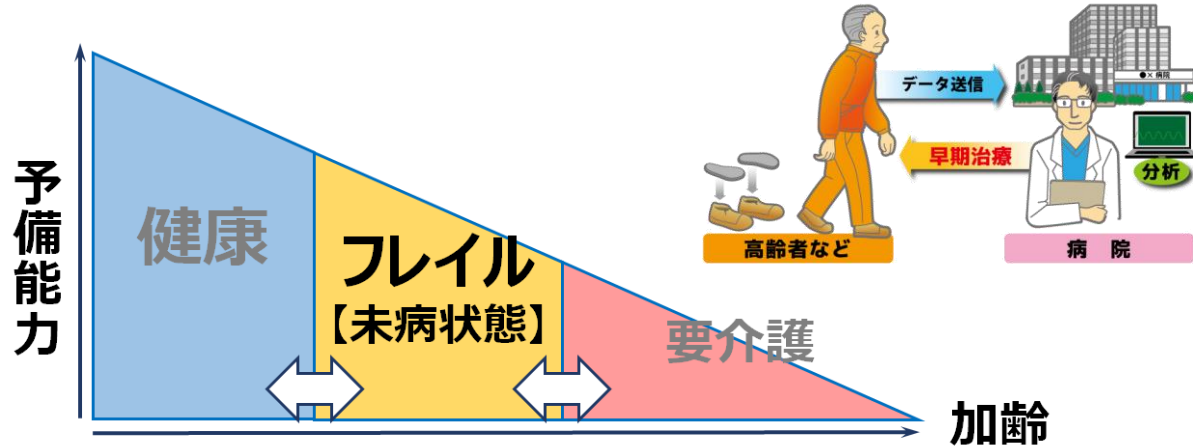
センサをインソール内に実装し、姿勢制御を解析

名古屋大学・新城市との産官学連携研究

歩行データ計測による早期介入の取り組み

→フレイル(未病状態)の早期検出

奥三河ミライバレー(OMV)で実証開発



# 歩紋（ほもん）

・個々人としての体格差や歩容差が、足裏から得られる時系列波形特徴として顕れ、結果、

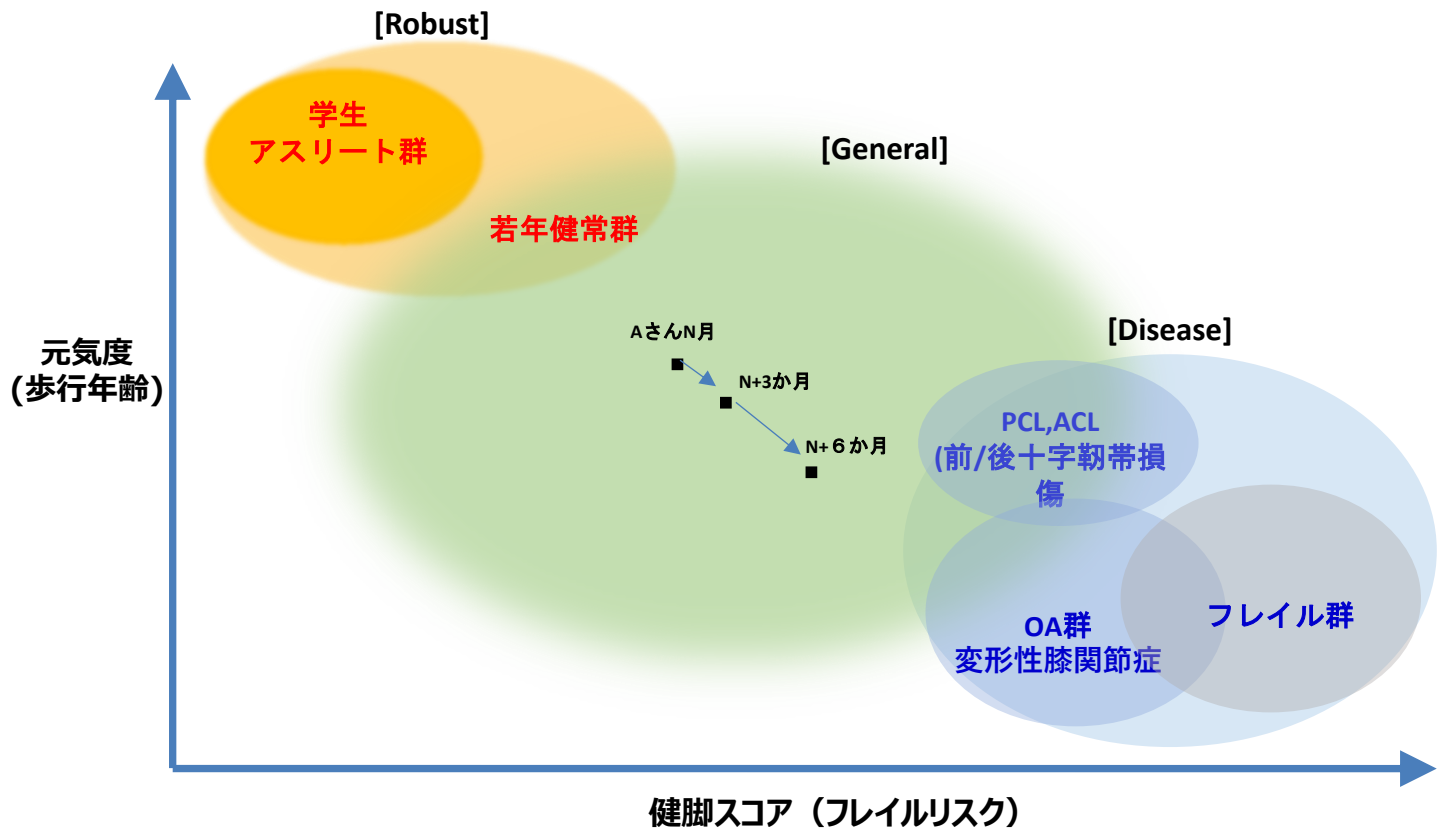
I. 特定の歩容類型、とくに異常歩行に共通した特徴量(descriptor)を検知・活用できるインソール機能※

II. 個体識別のIdentifierとしての機能

を獲得することを仮説として、開発・マッピングを進めるもの。

(※ ある群(ex.〇脚群/プレフレイル群/アスリート群)のクラスと重ね合わせ、群間移動の予兆等を統計的に説明するための基礎データとして活用)

# 疾病予兆判定スコアマップ<sup>o</sup>



**市中への埋込  
(イオン：40代へのリーチ)**

# AIスマートインソール サービス構想

< 普段履き: 毎日を楽しむ >

【商業施設とのUX/DX企画】

- ・美脚判定/ウォーキングレクチャー
- ・ポイント連携(歩くほどお得!)
- ・モール内ARゲーム(RFID)

[店内回遊促進]

< 自治体 >

- ・健康ダッシュボード  
(DX: デジタルヘルスケア)
- ・交流人口増大  
(アセット活用・経済効果)

< 医療 >

- ・疾病予兆把握(パルスサーベイ)
- ・治療介入(クラウドAI医療連携)

# 予防/早期介入の“実装可能性”を 自治体・企業実証で確認済

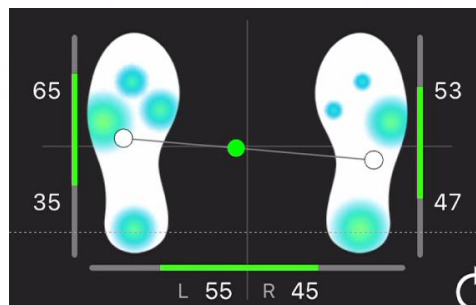
【A:イベント型】 10m歩行解析

- ・フレイル
- ・プレゼンティーズム

# 履いて歩くだけ。10mで分かる「未来の健康」

## 01

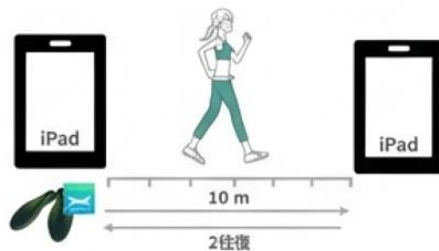
履く  
(Wear)



スマートインソールを  
靴に入れる

## 02

測る  
(Measure)

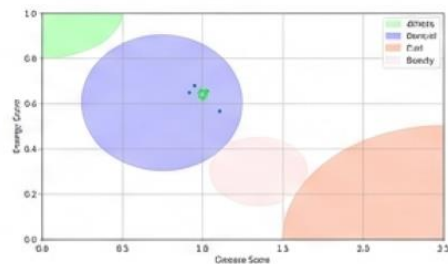


10mの歩行路を  
往復するだけ

## 03

予兆を知る  
(Predict)

Your Gait Mark score map



AIが歩行特徴を解析し、  
リスクを可視化

## 04

プロの介入  
(Intervene)



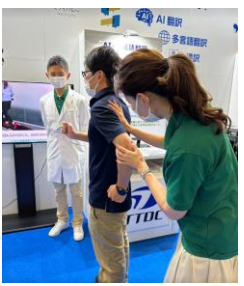
解析結果に基づいた  
運動・食事指導

# 実績 (再現性・市民/企業の受容性)

23/5  
イオンリタケマンスリー開始(100名)



23/6  
自治体ウイーク(65名解析)  
@東京ビッグサイト



23/7  
鳴門市(45名解析)

鳴門市 デジタル健康フェスタ 7/21



23/11  
淡路市



23/7計測会



23/8夏休み



東京海上PoC  
(7月:30名,11月:193名)



フコク生命(9月:20名)

23/11健康週間



23/12 大阪万博出展決定

大阪ヘルスケア  
パビリオン出展選考



大阪の歩行年齢を30代で止める!

歩行の健康状態が分かるAIインソールと運動した肌加齢サービス

企業名 : 株式会社VIVIANA NOVANTA  
代表者名 : 代表取締役 山口まゆみ  
ウォーキング講師山口マユウとして、18年間8万人以上指導

23/7  
丸の内某社(230名解析)





健康の秋、健都の秋



# 秋フェス @ 明和池公園

11.16日 10:00～16:00 小雨決行、雨天中止  
明和池公園 (摂津市千里丘新町2)

共催 摂津市・摂津市商工会



健康ブースをはじめ、  
フード・スイーツの販売、  
ワークショップなど、  
イベント盛りだくさん!!

### 実証事業

歩行年齢や健脚度が  
わかる! (先着順)  
「AI歩行解析+歩行指導」  
(小雨の場合、変更の  
可能性あり)

### 謎解き

公園内に散りばめ  
られた謎を解いて、景品を  
ゲットしよう!  
(先着順、なくなり次第終了)



●近隣コインパーキングの駐車場の台数が少ないため  
公共交通機関でお越しください。

●会場にはゴミ箱がありません。  
ごみのお持ち帰りをお願いします。

催しの内容や中止については摂津市のホームページ(右記二次元コード)でご確認ください。  
同日、健都全域で、健都フェス2025 として様々なイベントが企画されています!



☎お問合せ 摂津市保健福祉課(06-6383-1386)、摂津市商工会(06-6318-2800)





## 11/16 (日) \_摂津市 満足度アンケート結果

N:数 31

	はい	いいえ
計測結果は参考になりましたか？	31	0
歩行指導は参考になりましたか？	31	0
計測会に参加して歩き方を変えさせようと思いましたが？	31	0
定期的に計測を実施したいですか？	31	0
計測会をお知り合いに紹介したいと思いますか？	30	1

	満足	どちらとも いえない	不満
計測会の満足度は？	31	0	0

- どちらともいえない、不満と選択した理由  
受付対応、計測結果、歩行指導、計測／歩行指導時間、スタッフ対応、その他
- その他自由意見
  - ・とても参考になりました 早速実行したいと思います
  - ・歩き方の指導を受けたのが初めてだったので、とても参考になりました  
より綺麗な歩き方になるようにがんばります。
  - ・健康寿命をのばせれるよう 良いきっかけになりました

# 「人を呼ぶ力」の実証 — 万博関連イベントで約2,000名が体験



大阪ヘルスケアパビリオン  
Future Life Village  
ギャラリーWest

体験者数  
約2,000名



関係自治体様、連携先にAIインソールの集客力と「気づき」の提供力を実証。

# 健康診断改革：制度健診補完への取組み

健診の概念を変える； ‘Static & One shot’ → “Dynamic , Anywhere & Continuous” へ

介護給付費抑制の観点から(長寿介護課より)<sup>4)</sup>

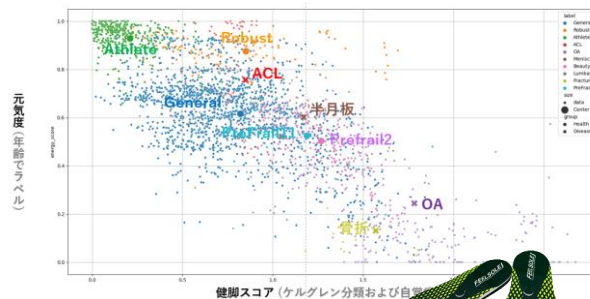
歩行事業は、整形疾患の認定を抑える効果ありますか？<sup>4)</sup>

予防施策状況 <sup>4)</sup>	認定要因	H28.4.1-R4.3.31	
		件数	比率
コグニケア <sup>4)</sup>	1 認知症	823	19.2%
いき100 <sup>4)</sup>	2 骨折(術後)	632	14.7%
国保・勸奨 <sup>4)</sup>	3 癌(術後)	525	12.2%
国保・習慣 <sup>4)</sup>	4 脳卒中(後遺症)	417	9.7%
不明 <sup>4)</sup>	5 その他	415	9.7%
なし <sup>4)</sup>	6 変形性関節症	317	7.4%
国保・習慣 <sup>4)</sup>	7 心疾患	263	6.1%
国保・習慣 <sup>4)</sup>	8 高血圧	234	5.4%
なし <sup>4)</sup>	9 脊椎管狭窄症	180	4.2%
国保・指導 <sup>4)</sup>	10 糖尿病	121	2.8%
なし <sup>4)</sup>	11 パーキンソン病	77	1.8%
なし <sup>4)</sup>	12 変形性腰(脊)椎症	72	1.7%
なし <sup>4)</sup>	13 慢性閉塞性肺疾患	59	1.4%
なし <sup>4)</sup>	14 腎不全	58	1.4%
なし <sup>4)</sup>	15 関節リウマチ	54	1.3%
いき100 <sup>4)</sup>	16 筋力低下	28	0.7%
なし <sup>4)</sup>	17 頸椎症性脊椎症	17	0.4%
なし <sup>4)</sup>	18 閉塞性動脈硬化症	4	0.1%
		4296	1

赤枠の三要因を合わせると、整形疾患は、認知症、骨折、癌に続く認定要因となる。<sup>4)</sup>

- ・鳴門市PoC(7月)
- ・淡路市PoC(11月)

**社会保障費削減ニーズ**  
(運動器疾患予防施策が制度として届きにくい)

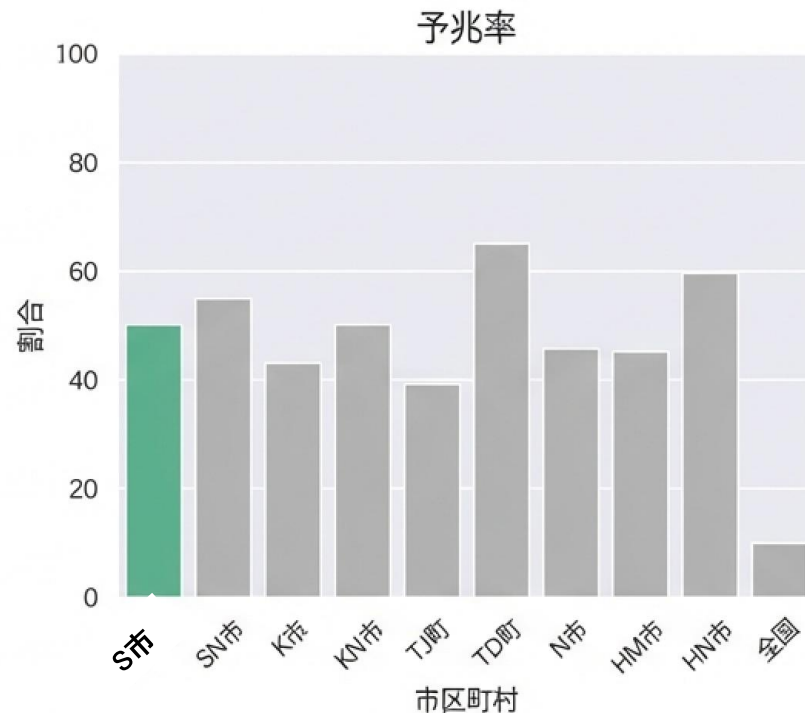
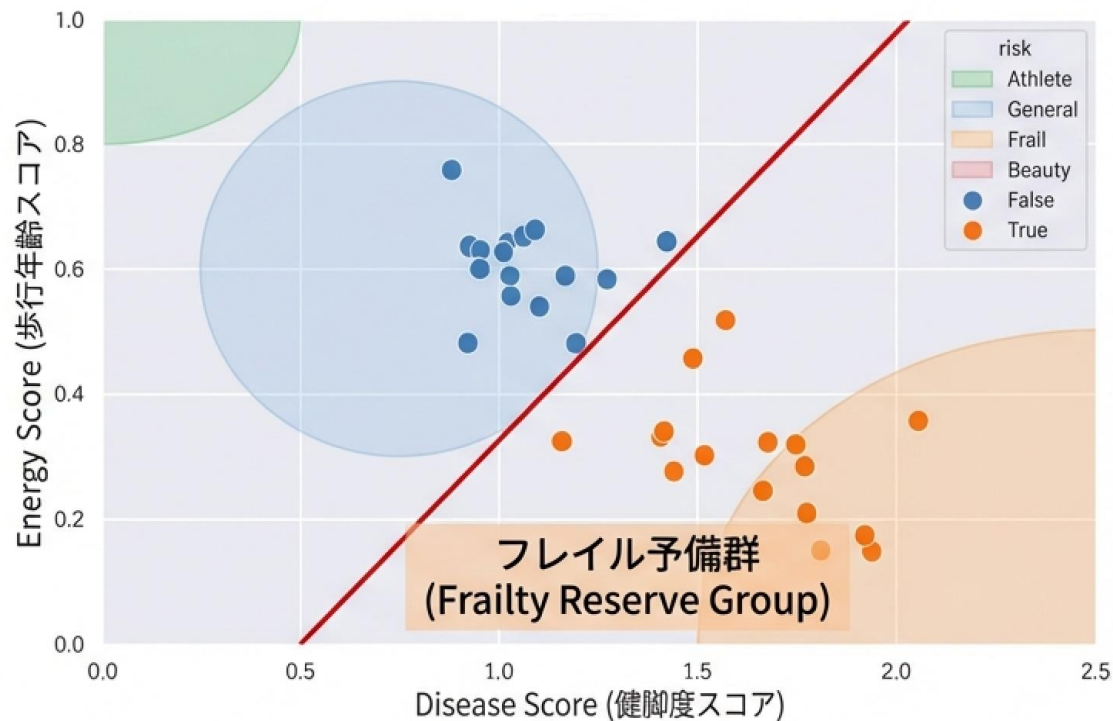


**Free walk化**



**生活シーン/NWへの組み込み**  
(疾病予兆判定；40代からのリーチ)

# 自治体データ連携；S市におけるリスク検知（EBPM/連合学習へ）

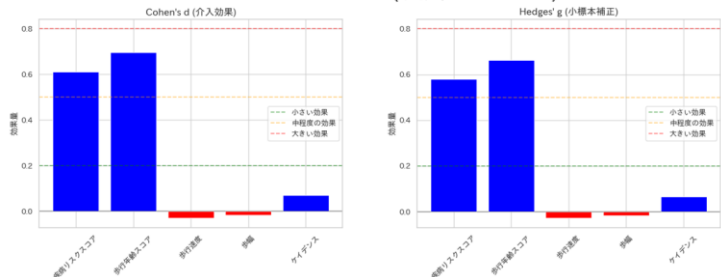
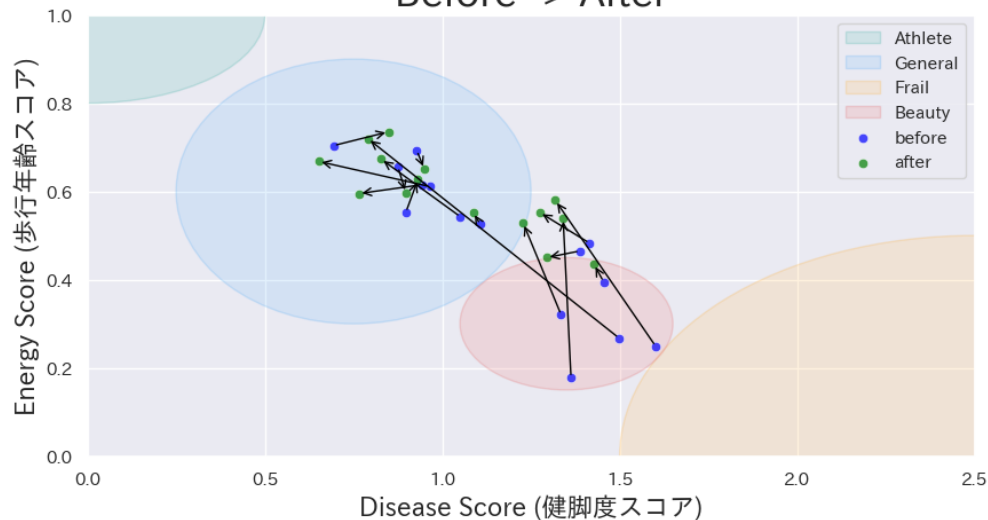


当該市のデータを全国自治体と比較分析し  
早期発見による「重症化予防」ターゲットを  
明確化。

# 介入経済効果エビデンスを構築中

## プレフレイル運動介入(@貝塚市)

Before -> After



介入内容：AI歩行解析・ウォーキングエクササイズ  
 介入対象者：15名（男性：1名・女性：14名）  
 介入効果検証：IPW処理済 Cohen's  $d_z$  / Hedges'  $g$  / t検定( $p < 0.05$ )

## 糖尿病予備群サルベージ (運動・栄養介入)@高崎市

ぐんま未来共創トライアル補助金採択事業  
50代の健康が気になるあなたへ！糖尿病予備群応援企画

イオンモール高崎が、あなたの“健康拠点”に生まれ変わる！

### イオンモールウォーキング メディカルプラス+

～AIインソールと最先端デバイスで、生活習慣病のリスクを先取りチェック～

**第1回 10月11日(土)～17日(金)**  
**場所 1階 DHC前 時間 11:00～20:00**

**エントリー期間：10月2日(金)まで**  
 ※当日参加も可能ですが事前エントリー(多数の場合は抽選)の方を優先させていただきます

**参加条件** 右記の条件を全て満たす方  
 ・メディカルプラス会員へ登録いただける方  
 ・継続してイベントに参加(10月・1月・4月)頂き、6か月以上チャレンジいただける方  
 ・スマートフォンをお持ちでアプリダウンロードへご協力いただける方  
 ※詳細な概要や参加条件・当日の流れ等は裏面を必ずご確認ください

**全員対象 参加無料!**

- Inbody270 体組成計の最先端デバイスキャン!!
- 血液検査 cobas HbA1c 血液検査で糖質シフトチェック!
- AI歩行解析 万歩で大人気!歩行年齢や歩き方の癖がわかる!

**血液検査にて糖尿病予備群の方のみ参加可能**

- 6か月ウォーキングエクササイズ
- 6か月栄養指導
- Yuurea (数値限定) 糖質24時間記録まで栄養状態が分かる!



イオンモール高崎 1F サブコート  
第1回計測会(10/11~22)



- 貸出し備品  
 ・机：7台  
 ・イス：18脚  
 ・パーテーション：3台  
 ・ベルトパーテーション：0台



#1 計測会 (実10/11~22)  
 12日間 (5日延長)  
 ・計測者数 390名  
 ・介入対象 150名

#2 計測会 (実1/24~2/1)  
 9日間  
 ・計測者数 258名  
 ・介入維持 90名

#3 計測会 (予4/18~4/25)  
 9日間  
 ・計測者数 TBD  
 ・介入維持 TBD

論文化(R8上期)  
 ・血糖  
 ・運動機能  
 ・経済効果額

R7活動

R8活動

# 健康日本/予防 × まちづくり・スマートシティ実装

次の一手【B:常時健診型 フリーウォーク [※開発/一部PoC中]】

- ・プレゼンティズム
- ・ロコモ/フレイル
- ・MCI
- ・生活習慣病等モニタリング

# Dynamic Health Checkup: 「歩く」が未来の健康診断になる

協調動作不全検知AI「Free Walk」による、  
日常空間での自然な健康モニタリングと社会保障費適正化への挑戦



# 従来の「静的検診」から、日常の「Dynamic健診」へ

従来の「静的健診」 (Static Checkup)



年に一度、特定の場所での測定。

日常の「Dynamic健診」 Dynamic Monitoring



日常の活動から、365日継続的に。

## 課題

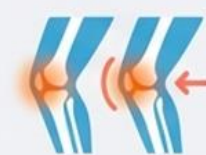
年に一度の検診では捉えきれない、日常的な身体機能の低下

## 解決策

ショッピングモールやオフィスで普段通り生活するだけで、健康状態と潜在的な疾病リスクを検知



プレゼンティズム



ロコモティブシンドローム / フレイル



MCI (軽度認知障害)



生活習慣病  
モニタリング

# 「Dynamic健診」エコシステム：検知から行動変容まで



## 1. センシング

施設内のカメラで自然に撮影(意識させない)



## 2. AI解析クラウド

歩行特徴・協調動作不全を解析



## 3. フィードバック

デジタルヒューマンやX-Contenderによる姿勢・動作分析と改善提案



## 4. 社会的インパクト

運動器疾患予兆データと健診データを統合し  
社会保障費抑制や企業の健康経営に貢献

# 実証フィールド：うめきた Slow and Steady

2025年11月より、大阪・うめきたエリアにて常時解析実証を展開中

## Studio (10m歩行)



意識上の歩行。  
精密検査としての詳細解析。

## 展示エリア (Free Walk)



無意識の歩行。  
日常の歩きからスクリーニング。

実際の商業施設環境下で、意識上/無意識双方のデータ解析とシステム検証が進行中

# うめきたPoC:開発実証状況：「協調動作不全」の可視化



単なる歩行速度ではなく、  
全身の揺れ・左右差・変位  
から脳/神経/筋の連携異常  
(協調動作不全)を捉える



**ステップ(Step):**  
足の運びの不規則性



**体の揺れ(Body Sway):**  
重心動揺の検知



**左右差(Asymmetry):**  
片麻痺や痛みの代償動作

# 社会実装による「三方よし」の価値創出

## 個人 (Individual)



無意識のスクリーニングで、フレイルやMCIの早期発見・行動変容へ。

## 企業 (Corporate)



従業員のプレゼンティズム(体調不良による生産性低下)対策と健康経営の推進。

## 社会 (Society)



運動器疾患予兆データと健診データの統合解析により、社会保障費適正化・削減を実現。

# 個人情報保護法上の整理と安全性



## 1. 匿名性 (Anonymity)

Layer 0は個人識別性を有さず、個人データに該当しない。



## 2. 同意取得 (Consent)

Layer 1は本人の明示的同意に基づき個票化。  
要配慮個人情報は同意後のみ取り扱い。



## 3. 分離設計 (Separation)

一般環境での「全数モニタリング」と、医学・ヘルスケア向けの  
「個票活用」をシステムの完全に完全分離。

商業施設、自治体、オフィスにおいて、  
コンプライアンスを遵守しながら導入可能。



## 提供価値③：商業施設・テナントへの送客効果



Health data becomes a trigger for cross-selling and tenant promotion.

# 街区実証にむけて



北口

North Gate 북쪽 출입구 北口