

「きたひろ元気プロジェクト」 最終報告

「働きざかりの現役世代から」
デジタルデバイスで健康的な生活へ行動変容を！

「きたスポ×健康経営推進プロジェクト」 実証実験



自治体・大学・企業
による共同プロジェクト

参加メンバー紹介とサービス・技術紹介

大学による地域振興

教育・研究・医療を通じて
地域社会への貢献

広島大学

☆BMKセンターは、人間の本质である「脳・こころ・感性」を、脳科学を中心に、医学、工学、情報科学、人文社会科学、脳機能計測・制御など分野融合的に探求する研究施設として、2018年に設立された。

☆大学としても、Town & Gown構想を掲げ、スマートシティ共創コンソーシアムを立上げ等産官学連携での地域振興に力を入れている。



優れたサービスの活用

100項目以上の健康に係わる指標を管理・記録できるスマートフォンアプリ「Mirai健康手帳」を開発・運営

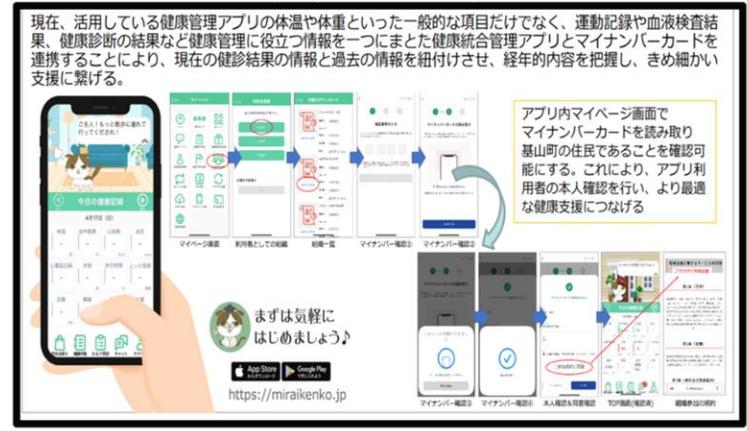


優れた技術の活用

WEB3.0時代に対応した個人のヘルスケアデータを安全に保護するプラットフォームを構築・運営

株式会社オケイオス

☆ブロックチェーンの特性を活かし、低コストで安全にデータ管理やデータの利活用ができるプラットフォームを独自で開発
☆多くの大学・自治体・地域クリニックとの連携実績がある。



本件で解決に向けて取り組む地域課題とあるべき姿（1）

●取組の基本方針

北広島町役場様の長年の活動であり、「スポーツ推進計画」でも実現目標とする「きたスポ」による地域の活性化・健康長寿の取組みに、感性研究・PHRプラットフォーム・IoTデバイスという要素を加え、「こころとからだの健康」両面のアプローチにより相乗効果を出していく。スポーツと魅力ある地域資源を有効活用して、地域コミュニティの活性化、経済の活性化、保健・福祉の充実など総合的なまちづくりを目指しています。

●誰もが「こころとからだの健康」を維持できるくらしの実現

- 少子高齢化、医療費増加の中で、10年先を見据えた健康寿命延伸をいかに目指すか
- 依然として増え続ける生活習慣病リスクにいかに対処していくのか
- DX時代に、デジタル技術や道具をいかに活用していくか
- 個人が自分の健康（PHR）を守る時代に、どう備えるか
- リスクをいち早くしることが出来る役割をするPHRの自動取得とアラートの仕組みを構築できるか
- 一人一人が若いうちから健康に関して知識を持ち、関心を持ってもらえるか
- 行動変容につなげる、リスクに対する気づき、いかに活用できる仕組みをつくるか

本件で解決に向けて取り組む地域課題とあるべき姿（2）

	①健康長寿の延伸に向けた幅広い町民の参画	②自分の健康を自分で守る（今回/実証実験）	③生活習慣病リスクの低減は若いうちから始める	④健康知識を高め、普段から関心を高める風土
従来	<ul style="list-style-type: none"> ・高齢者向けイベント ・スポーツイベント 	<ul style="list-style-type: none"> ・特定健診、人間ドック、健康診断 ・病気になったら病院に行く 	<ul style="list-style-type: none"> ・特に病気もなく関心が薄い ・分かっているやめられない 	<ul style="list-style-type: none"> ・健康への関心はあるが、どうすればよいかわからない
今回	<ul style="list-style-type: none"> ・健康経営を推進する企業 	<ul style="list-style-type: none"> ・デジタル技術を活用した健康記録 	<ul style="list-style-type: none"> ・計測数値が人より悪いかも、と気付く 	<ul style="list-style-type: none"> ・計測数値が見える化できると、気になるところが見えてくる
将来	<ul style="list-style-type: none"> ・誰一人取り残さない町民全員 	<ul style="list-style-type: none"> ・健康指標の自動記録とアラート 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の弱みを知り、運動・食事・睡眠などに気を付ける 	<ul style="list-style-type: none"> ・健康長寿延伸に向けた町づくり活動があり、個人が前向きに健康について知る

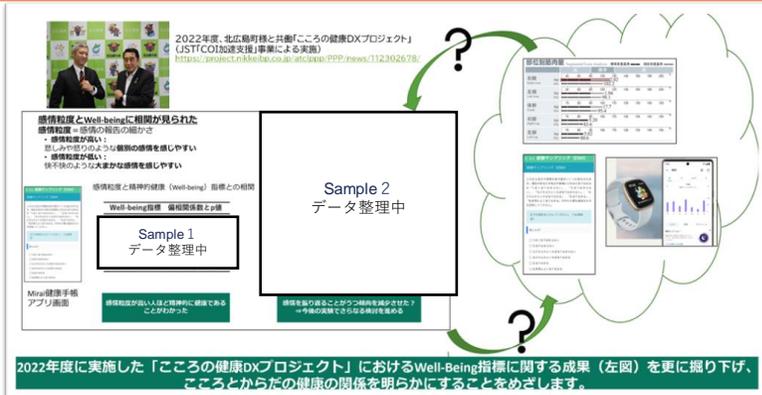


北広島町との実証実験の概要・実証する仮説

①健康意識改善にデジタル技術を活用できるか



②健康意識の改善行動が、Well-being指標※を高められるか



①IoTデバイスを使ったきたひろスポーツ活動振興プロジェクト

- イベントへの参加
- アプリにて毎日のデータを記録する項目（参考）（下記を見込む。但し出来る範囲）
 - FITBIT以外での取得データ（体温、体重、BMI、体脂肪率、血圧）
 - FITBITで取得可能なデータ（血中酸素、心拍数、歩数、歩行時間、距離、睡眠時間）
 - FITBIT独自の取得可能データ（睡眠スコア）→FITBITアプリで管理

目標：IoTデバイスと運動推進によるPHR利活用の評価・分析（運動継続性、運動の効果等）



②広島大学との共同研究（実証実験 POC）プロジェクト

- FITBITを配布し睡眠データを記録（睡眠時間、睡眠スコア）
- T0～T2時の実施項目
 - INBODY計測、心拍計測、当日の質問紙回答

※INBODYで取得可能データ（体水分量、タンパク質量、体重、筋肉量、体脂肪量、部位別筋肉量他）一部アプリにデータ取込み可能（QR読み）

- 毎日の質問紙回答

目標：感情粒度とWell-Beingの仮説検証と新たな指標の探索

今回の事業（きたひろ元気プロジェクト）（全体）

※地域幸福度（Well-Being）指標とは、市民の「暮らしやすさ」と「幸福感（Well-being）」を数値化・可視化する指標です。 デジタル庁HPより

※計測機器等の写真は、各社のホームページ等から使用させて頂いています

実証実験のレポート及び所見

①専門的なデジタル機器の活用

狙い

- 食習慣、運動習慣の改善指標として
- いろいろな健康指標に興味を持ってもらう
- 普段は目にしない指標を行動変容トリガーに

計測機器

●ベジメーター(株式会社LLCジャパン)

野菜の摂取量をベジレベルで表示します

参考 [製品情報](#) | [【公式】野菜摂取量評価装置：ベジメーター](#) (光学皮膚カロテノイド量測定装置) ([llc-japan.jp](#))

●ShiseiCam (キッセイコムテック株式会社)

カメラの前に立ち、姿勢を分析し姿勢スコアで表示します

参考 [ShiseiCam\(姿勢計測システム\)](#) | [キッセイコムテック株式会社](#) ([kicnet.co.jp](#))

●AGEs センサ (シャープマーケティングジャパン株)

AGEsとは食事などで過剰に摂取した糖と人のからだを主に構成しているタンパク質が結び付くことで体内に生成される老化物質です。ここで表示されるスコアは生活習慣(食事や運動)のバロメータになります。

参考 [AGEsセンサ：シャープマーケティングジャパン](#) ([jp.sharp](#))

計測機器等の写真は、各社のホームページ等から使用させて頂いています。

②Well-being指標の実証実験



SANDBOX The Meet. Connected! EPOC

情報解禁: 令和6年5月20日 週午後3時

**「働きざかりの現役世代から」デジタルデバイスで健康的な生活へ行動変容を！
「きたスポ×健康経営推進プロジェクト」実証実験を公開します**

広島県の主催するひろしまサンドボックス事業「The Meet 広島オープンアクセラレーター-Gov-Tech-Challenge」で北広島町が採択した広島大学 脳・こころ・感性科学研究センター(以下BMK)「きたスポ×健康経営推進プロジェクト」について、3月から町内の健康経営優良企業5者と協働でアプリやスマートウォッチ、体組成計などを使って従業員の行動変容を促す実証実験(PoC)を行っています。

▶法人名
広島大学 脳・こころ・感性科学研究センター

▶所在地
広島市南区霞1丁目2番3号

▶設立
2018年10月

▶代表者
センター長 山脇成人

▶本件担当教員
准教授 岡岡貴史 (きんおかつたかひら)
客員教授 吉田秀俊 (よしだひでおし)

計測事例（睡眠・歩数）

睡眠スコア

対象人数	計測時期		全体平均 T 1 → T 2 改善率	改善した人数	改善人数の割合 改善した人数 / 対象人数 %	備考
	3/9~4/18までの全 体平均（前半）	4/19~5/16までの 全体平均（後半）				
43	76	76	100%	19	44.2%	

歩数

対象人数	計測時期		全体平均 T 1 → T 2 改善率	改善した人数	改善人数の割合 改善した人数 / 対象人数 %	備考
	3/9~4/18までの全 体平均（前半）	4/19~5/16までの 全体平均（後半）				
48	7,055	7,128	101%	21	43.8%	

睡眠スコア、歩数の記録は 1 回目、2 回目（1 回目から約 1 ヶ月後）、3 回目（2 回目から約 1 ヶ月後）の計測を通じて継続的にされています。これらの分析については T 0 ~ T 1 終了までの期間を前半、T 1 ~ T 2 終了までの期間を後半として比較分析をしています。

凡例 1 回目 : T 0
2 回目 : T 1
3 回目 : T 2 と略しています。

●全体平均では数値の大きな変化は見られませんが、個人別の改善でみると 40%以上の方が改善されています

- ・特に歩数の改善した方について見ると最高の改善率の方は 190% 改善されており歩数が約 19,000 歩でした
- ・このことから普段から運動されている方も (10,000 歩以上) 意識と気づきにより更に運動強化が可能となっていると推測できます
- ・40%以上の方が数値が改善し行動強化されています

意識向上から実際の行動へ繋がり、数値がスマートフォンに表示されるフィードバックが更に行動を強化するサイクルとして有効であったと推測されます

※1 アンケートでは意識はあまりないと答えた方も、実際に数値が記録され表示されることで無意識的な行動変容に繋がっているケースも有ると考えられます
(アンケートでは運動等を意識した人は 78% でしたが、実際にやった人は 11% でした。実際に数値改善されている方は 40% 以上にのぼるため)

※2 睡眠スコアについてはスコアの特性上あまり大きな変化が無いこと、睡眠スコア改善 (睡眠の質向上) の情報提供等がなされていないことからスコア平均は大きな変化がありませんでした。40%以上の方が改善されていますがスコア的に大きな変化があった方は多くありませんでした。(ほとんど 10% 以内)

●今後に向けた考え方

- ・健康意識の高まりから行動に結び付ける工夫
イベント実施による意識向上はアンケート等からも伺えます。そこからの行動変容強化に更なる工夫があると良いと考えます
(使って面白いアプリで使用頻度を増やす、データが本人にとっての有益な情報になるための工夫 → 推移、アラート等)
気づきを本人任せにせず、データによるリコメンド等の伴走支援が有ると、より有効な行動変容に結び付けられる可能性があります
- ・インセンティブによる行動強化
インセンティブが機能すれば更なる行動強化に繋がる可能性があるます (今回は周知等不足して有効性が確認できませんでした)

計測事例（ベジレベル、姿勢スコア、AGEs）

ベジレベル

対象人数	計測時期		全体平均 T 1 → T 2 改善率	改善した人数	改善人数の割合 改善した人数／対象人数%	備考
	T 1 の平均	T 2 の平均				
41	415.6	425.1	102.3	20	48.8	改善人数割合は100%の5人を加えると61.0%

姿勢スコア

対象人数	計測時期		全体平均 T 1 → T 2 改善率	改善した人数	改善人数の割合 改善した人数／対象人数%	備考
	T 1 の平均	T 2 の平均				
35	71.4	78.3	109.7	25	71.4	1社が場所の関係で測定しなかった

AGEs（数値が低い方が良い）

対象人数	計測時期		全体平均 T 1 → T 2 改善率	改善した人数	改善人数の割合 改善した人数／対象人数%	備考
	T 1 の平均	T 2 の平均				
39	0.53	0.50	107	25	64.1	改善人数割合は100%の5人を加えると76.9%

計測は 1回目、2回目（1回目から約1ヵ月後）、3回目（2回目から約1ヵ月後）に実施しています。3つの計測器で比較できるのは2回目と3回目の計測の為、そのデータを比較しています。

凡例 1回目：T0
2回目：T1
3回目：T2 と略しています。

- 全体の平均値はベジレベル、姿勢スコア、AGEsとも2回目の測定に改善が見られます
- 個人で改善した人の率も50%以上にのぼり、改善率は高い
- AGEsの改善が大きいですが、AGEsの改善は生活習慣（食事（低GI食品の摂取※）、運動）に依存します
 - ・ベジレベルが改善する事による食習慣改善と歩数アップ等の運動が有効に作用している可能性があります
- 姿勢スコアの改善も大きいのですが、改善するためにどの部分を鍛えるか等の情報が計測器から提示されたためと推測されます
 - ・実際のヒアリング等で、自分のトレーニングに改善点を取り入れている人もいました
- 改善の推定要因
 - ・普段、目にしない指標として計測者へのインパクトが大きく意識する割合が高かった
 - ・自分のスコアの位置づけが分かり（一般的な他者との比較）意識向上による何らかの生活改善がされた
 - ・今回の事業全体として意識向上が見られ生活習慣（食事、運動・歩数等）も改善されAGEsが改善された
- 今後に向けた考え方
 - ・珍しい指標のインパクトが気づきに繋がりがやすいと思えるので【一般的な指標+珍しい指標】で気づきを促進できる可能性があります
 - ・具体的な指標の意味と指標を改善するための情報提供(ex動画等)により行動変容の更なる促進が期待できます
 - ・他者との比較による自分自身の位置づけを知ることにより更なる行動変容の促進が期待できます
 - ・参加者の皆さんから「比べやすい指標にしてよかった」という声があり、さらに強化していきたい。

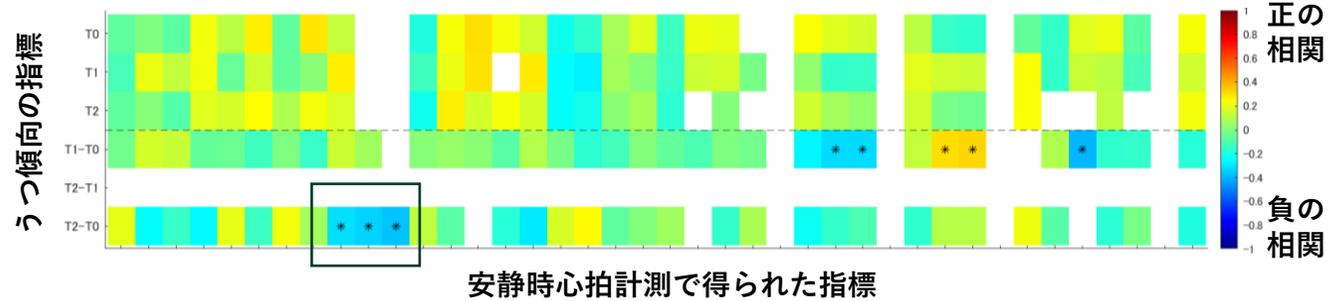
※低GI（グリセミック・インデックス）食品とは、食品の血糖値への影響を示す指標です。低GI食品をバランスよく摂取すると太りにくく生活習慣病のリスクが減少すると言われています。

こころの健康に関する研究

テーマ②の健康意識の改善行動が、Well-being指標を高められるかの実証実験

本成果の学会発表・論文に向けて現在解析を継続しています

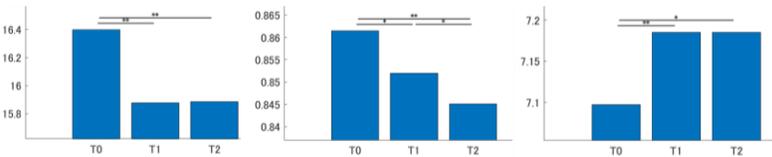
質問紙回答と安静
時心拍計測で得ら
れた指標の相関



安静時心拍計測でよりリラックスするようになった人ほどメンタルヘルスが良い方向に変化

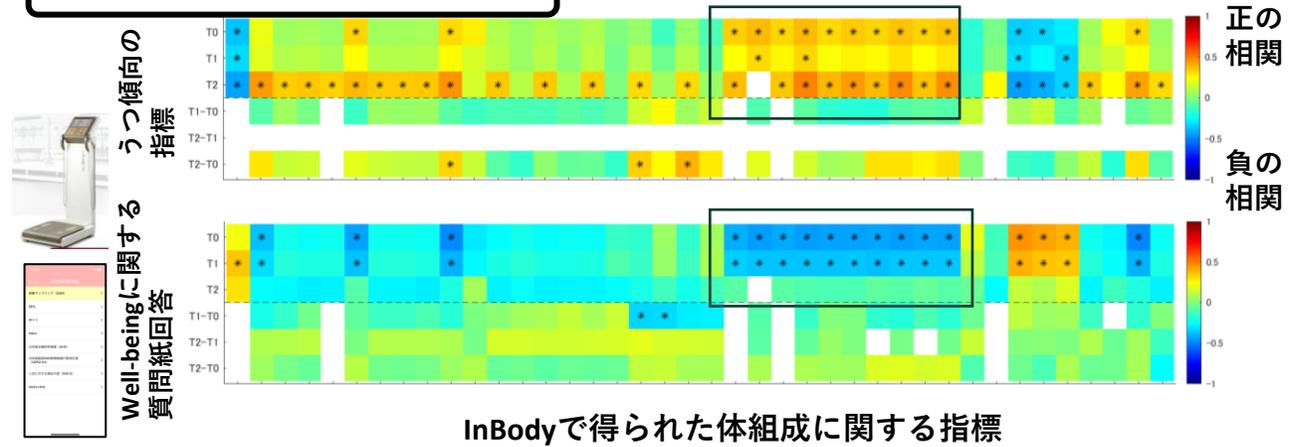
体組成デー
タの変化

InBodyで得られた体組成に関する指標



参加者全体の体組成が良い方向に変化

体組成データと質問紙回答の相関



体組成に関する指標が良いとうつ傾向が低く、Well-being指標が高い

現時点では、健康意識が改善することでWell-beingが上がることを示唆するデータが得られています

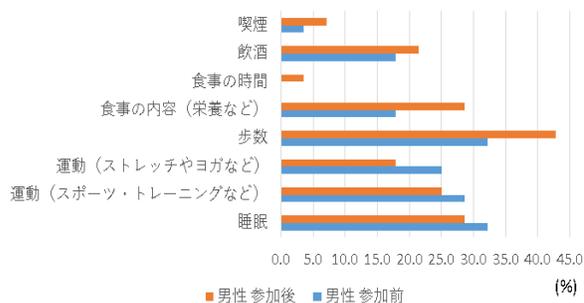
運営の振り返り

振り返り	次の機会への提言
<ul style="list-style-type: none">● 全体的な参画意識の向上 データがきちんと取れている人と、上手く取れていない人（FITBIT装着忘れ等）があり参加意識に温度差があった。	<ul style="list-style-type: none">● 参加意識を高めるために目的等の周知を徹底する 参加される方たちへ、目的等の周知を強化しデータ取得の意味を徹底し参加意識を高める工夫が有ると良い
<ul style="list-style-type: none">● 操作が複雑だった アプリの初期設定や使用方法が良く分からないまま参加を継続される方もいて、フォローもなかなか出来ずデータが取れていないケースもあった	<ul style="list-style-type: none">● 操作性の工夫及び操作説明と詳細フォロー<ul style="list-style-type: none">・ マニュアルの説明だけでは不足していた・ 希望者・担当者を対象に操作説明会（事前）を実施する・ うまく動作していない人（データ収集状況で分かる）をモニターし個別フォローできる仕組みが有ると良い・ 操作がOSやミドルソフトで異なるため、アプリ側で出来るだけラッピングし操作の統一感を出せると良い
<ul style="list-style-type: none">● アプリのレスポンスが悪くストレスになる ストレスが多くなるとアプリを開かなくなる	<ul style="list-style-type: none">● アプリの性能対策 特に毎日使用する機能のレスポンス改善は必須
<ul style="list-style-type: none">● 健康指標TitleMatchの抽選応募への参加率が低い<ul style="list-style-type: none">・ ポイント付与や、抽選応募の周知に弱い面があった・ アプリのアップデートに関する案内が不十分であった・ 参加率が低い＝インセンティブ効果が低い	<ul style="list-style-type: none">● インセンティブとして効果的なイベントの実施<ul style="list-style-type: none">・ イベント内容の周知徹底（アプリのお知らせだけでなく対面説明、資料配布等の手段別の周知工夫）・ 抽選応募が魅力的に見える工夫（ポイント付与の期待感、ポイント活用の魅力向上等）
<ul style="list-style-type: none">● クイズの参加率の低迷<ul style="list-style-type: none">・ クイズでのポイント付与がある事の周知が弱かった・ クイズ回答者へのインタラクティブな介入不足で継続を促せなかった（答えはクイズが終了してから配布）	<ul style="list-style-type: none">● クイズが参加して楽しいと思える工夫<ul style="list-style-type: none">・ 参加すればインセンティブに繋がる・ クイズで健康知識も得られる・ クイズ以外でもみんなが参加する事で、全体の実証参加意識も向上できるので別のイベントも検討があると良い

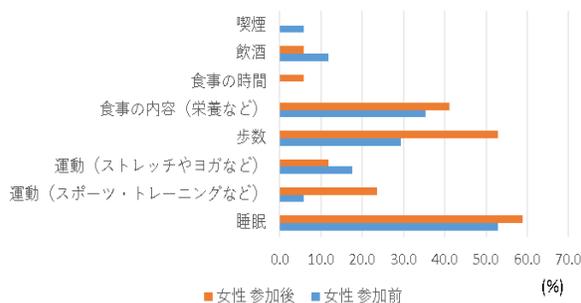
イベント参加前後の意識変化

健康で過ごすために、日々の生活で何か意識してきたことはありますか？

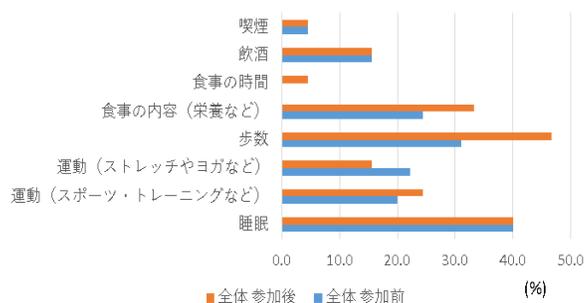
男性-参加前後の意識変化



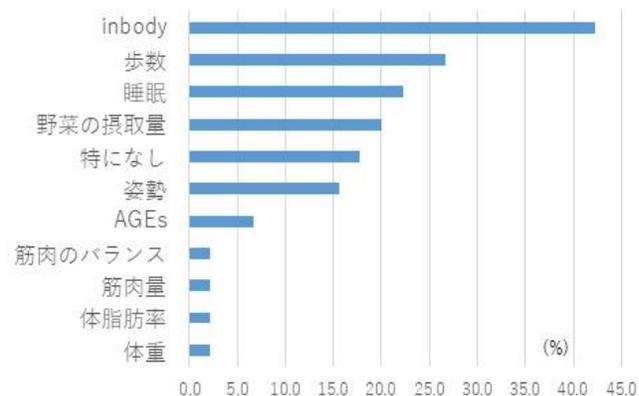
女性-参加前後の意識変化



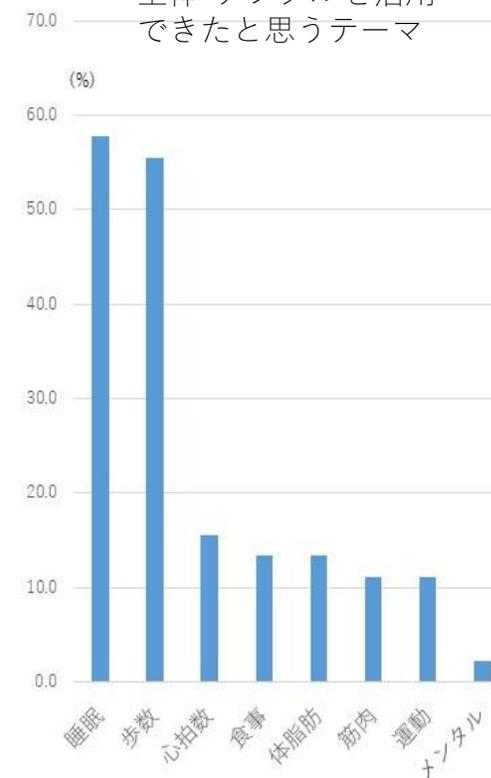
全体-参加前後の意識変化



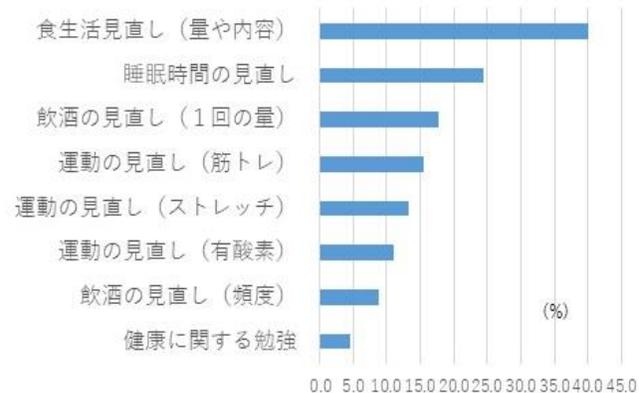
全体-参加後に健康を意識したテーマ



全体-デジタルを活用できたと思うテーマ



全体-参加後に取り組んだ改善

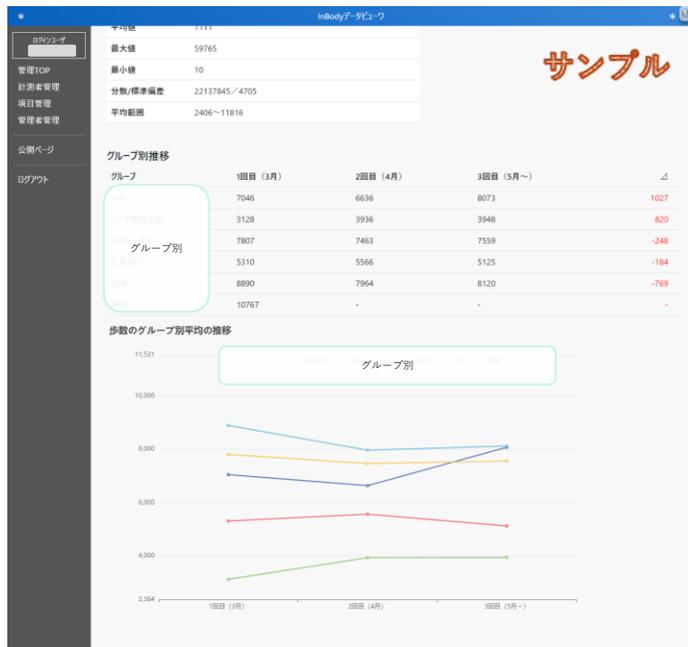


参加後、男性は「歩数」「食事の内容」「喫煙」、女性は「歩数」「睡眠」「食事の内容」に関する意識が高まっている。

WEB分析フィードバック（7月中旬運用予定）

体成分分析装置InBodyを使った数値のフィードバック
これにより、じぶんの数値が参加者の中でどの位置にいるのかが分かる

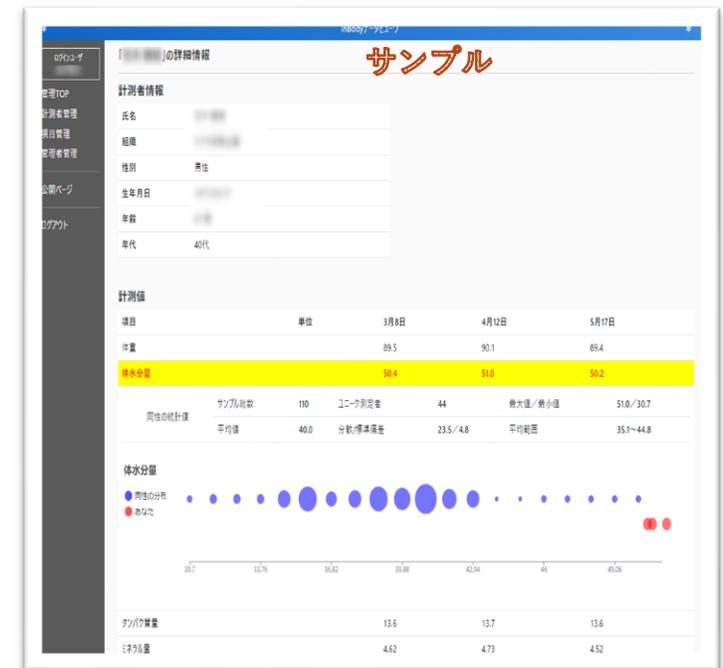
グループ別比較



項目別分布図



個人別分布図



成果のまとめ（1）

アンケートの結果

- 約3割の人が「気づき・意識向上」にもかかわらず行動変化につながっていない。こうした人を、いかに行動変化につなげるかが課題
- 一方で、男女問わず、もともと意識が高かった層も意識の向上、健康増進の取り組みの実施について回答をしており、全体的に波及効果があったと考えられる。
- 男女とも、日頃から健康意識として、睡眠、歩数、食事の内容、運動を意識しており、イベントによって一層歩数、食事の内容（栄養など）を意識するようになった。特に身体組成（Inbody）、歩数、睡眠、野菜の摂取量、姿勢を意識する人が増えた。
- 行動変化としては、食生活見直し（量や内容）、運動の見直し、睡眠時間の見直しを挙げた人が多かった。
- 今後の継続・参加については、「同僚や家族にも勧める」「個人で参加したい」をあわせると66.8%になり、約7割の人が今後の参加に前向きである。
- 意識変化の理由として48.9%が「自分の状態を数値で可視化されたから」と回答している。Fitbit（スマートウォッチ）や健康アプリの利用で睡眠と歩数を意識するようになった人が多くいることから、デジタル活用の効果であると思われる。
- 「変わったことがある（体の健康）」44.4%、「変わったことがある（こころの健康）」6.7%であり、イベントが「体」と「心」の両面によい効果があったと感じている参加者が多く、変わった要因や逆に変わらなかった要因についてさらなる掘り下げを行っていく。
- 「変えたい（けど実践できていない）」が28.9%あり、約3割の人が取り残されている。この3割の人の原因を掘り下げ、どのように行動変化につなげるかが課題である

睡眠・歩数・食事の内容・運動の意識向上
→男女問わず、かつもともと意識の高かった層も向上

○身体組成・歩数・睡眠・野菜摂取・姿勢の意識向上
○食生活見直し（量や内容）、運動の見直し、睡眠時間の見直し
○半数（48.88%）意識変化の理由「可視化されたから」
→仮説どおり、測ること自体が行動を促す可能性がある
→食習慣の改善を促す指標、運動習慣の改善を促す指標などを取り入れていたが、さらに長期の追跡で効果のあるものおよび数値の変化等を探っていく必要がある。

成果のまとめ（2）

イベントが意識・行動にどのような変化をもたらしたか

【成果】

当初の狙いどおり、デジタル技術を活用した健康イベント後に、気づきによる意識の向上がもたらせられ、行動変容につながることを示せた。一方、きっかけをつかみきれない人へのアプローチや継続性を高めるためのモチベーションアップの方法などの課題も明らかになり、社会実装への改善点も確認された。

今後の展開

1. 実証実験から社会実装へ
2. 行政施策との連携
3. 採用自治体の拡大
4. アプリの更なる改善
5. 他アプリとの連携
6. データ自動取得のためデバイス連携
7. ライフステージに対応した健康データ管理
8. 健康意識改善のための啓発活動強化
9. 健康データを資産として利活用

行動変化

《行動変化》

- トレーニングの意欲増加、回数増につながった
- 筋トレを開始
- 動くことに苦痛を感じなくなった

《気づき・意識向上》

- 健康意識向上した
- 歩数を意識するようになった
- 歩き方を意識するようになった
- 歩くことを意識するようになった
- 運動量を意識するようになった
- 体脂肪率を気にするようになった
- 睡眠を意識するようになった
- 生活習慣を意識するようになった
- 向き合う機会になった

《モチベーション》

- 数値化と人との比較でモチベーションにつながった
- Fitbitの達成バッジで達成感
- 自分の睡眠の質が把握できる

《挫折》

- 開始直後は頑張った

しかし、気づき・意識向上に比べ、行動変化の記述数が少なく、気づき・意識向上を行動変化にいかにつなぐかの工夫が必要である。

「今回のイベントは、生活習慣の改善に何か役立ちましたか」という質問について、「役立った」と回答した人の理由の自由記述から、気づき・意識向上から行動変化への道筋が何われ、本イベントが意識向上、及び行動変化に効果があったことが読み取れる。

意識変化