

アプリを利用した成果連動型生活習慣病予防プログラム

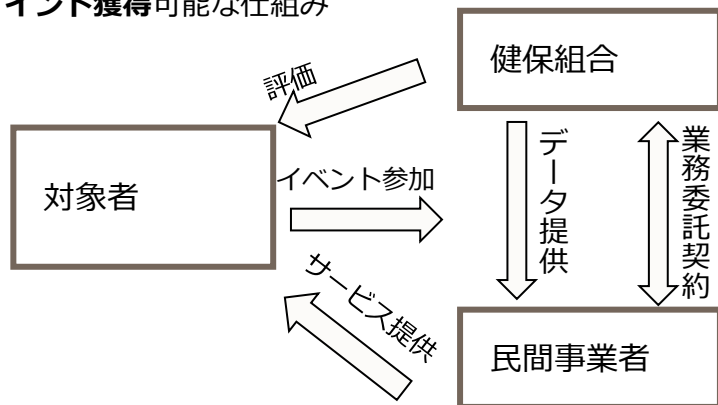
背景・課題

- ✓ **食生活や睡眠**に課題を有することから、**脂質異常や腎機能低下**などが健診結果として表れている
- ✓ 支店・配属・職種等の状況から、**集団・集合型のイベント実施が困難**である
- ✓ 職種によりスマホの常時持参ができず、**ウォーキングイベントのみでは参加の促進や事業の活性化が困難**である
- ✓ 新型コロナウイルス拡大により、働き方や生活パターンが変化し、**運動不足や体重増加から生活習慣病リスクが増大**している。

プログラム概要・実施体制

利用アプリイベント：**kickake®カロミル**

- ✓ アプリイベントを実施
- ✓ シンプルなUI・簡単な記録により、幅広い層で利用可能
- ✓ **食事記録・運動(歩数)記録・体重記録・健康動画の4要素でポイント獲得**可能な仕組み



本事業の意義

- ✓ 生活スタイル・職種・就業形態の違いによる健康イベントや介入へのハードルの払拭
- ✓ コロナ禍でさらに複雑になった健康課題及び多様化する健康への取り組みに対するニーズへ一括アプローチ
- ✓ 複合要素による入口の拡張とアプリの手軽さにより、これまでのヘルスリテラシーの低意識層の拾い上げ
- ✓ 一朝一夕で結果が出にくい数値に対し、イベント型にすることで意欲維持と継続の促進・習慣化への仕組みづくり

特長・実施メリット

★ アプリイベント型

アプリ上でのオンライン実施のため集まる必要がなく、スマホで手軽に参加できる。

★ 要素の複合性

『食事×運動×体重記録×動画閲覧』の4要素ハイブリッド型イベントで、健康への総合的アプローチと、入口拡大による参加率向上が期待できる。

★ データの常時チェック機能

シンプルな管理サイト運用により、進捗や参加者のデータ状況を常時チェック可能。メッセージ発信で意欲喚起を図ることもできる。

★ ポイントインセンティブ

目標を設定し、達成者インセンティブを付与する。



1. 目的

<保健事業としての目的>

- ・ 問診結果より食生活や睡眠に課題を有することから、脂質異常や腎機能低下などが健診結果として表れている。これらの課題がある人は、過体重の傾向が高い者や将来的な腎機能障害の発生が懸念される者が散見される。
- ・ 支店・配属・職種等（派遣社員）の特性状況から、集団・集合型のイベント実施が困難である。
- ・ 同じく職種の特色により、スマホの常時携帯が難しく、ウォーキングイベントのみでは参加の促進や事業の活発化が困難である。
- ・ 新型コロナウイルス拡大により、働き方や生活パターンが変化し、運動不足や体重増加から生活習慣病リスクが増大している。

<PFS事業としての目的>

目的：生活習慣病予防のための取り組みとして、アプリを利用して介入し、日常的な食生活・運動習慣の改善の一助とする。

- ・ 生活スタイル・職種・就業形態の違いによる健康イベントや介入へのハードルの払拭
- ・ コロナ禍でさらに複雑になった健康課題及び多様化する健康への取り組みに対するニーズへ一括アプローチ
- ・ 複合要素による入口の拡張とアプリの手軽さにより、これまでのヘルスリテラシーの低意識層の拾い上げ
- ・ 一朝一夕で結果が出にくい数値に対し、イベント型にすることで意欲維持と継続の促進・習慣化への仕組みづくり

2. 事業内容（実施概要と体制）

成果連動型民間委託契約方式保健事業：アプリを利用した生活習慣病予防アプローチ

プログラム概要・実施体制

利用アプリイベント：[kickake®カロミル](#)

- ✓ アプリイベントを2ヶ月サイクルで実施
- ✓ シンプルなUI・簡単な記録により、幅広い層で利用可能
- ✓ **食事記録・運動(歩数)記録・体重記録・健康動画の4要素で、ポイント獲得可能な仕組み**

事業特長

★アプリイベント型

アプリ上でのオンライン実施のため集まる必要がなく、スマホで手軽に参加できる。

★要素の複合性

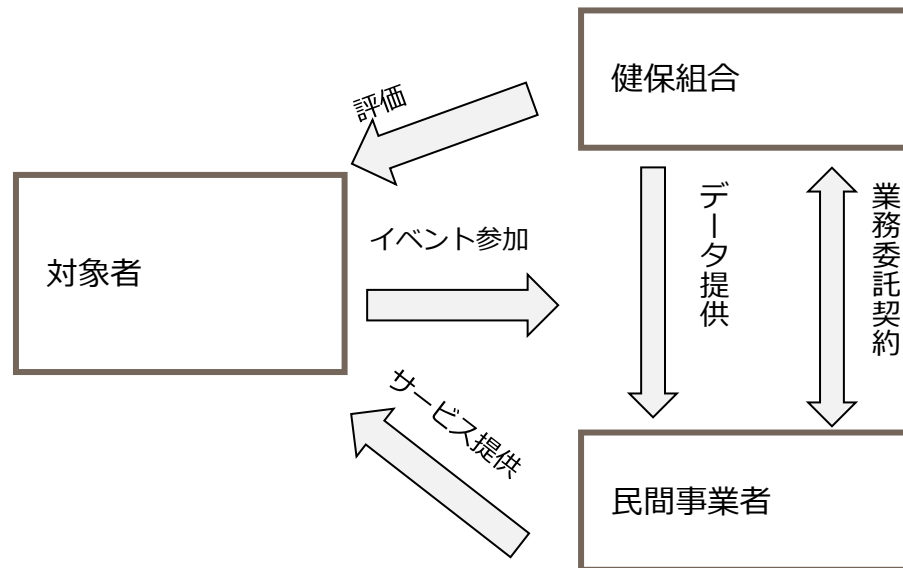
『食事×運動×体重記録×動画閲覧』の4要素ハイブリッド型イベントで、健康への総合的アプローチと、入口拡大による参加率向上が期待できる。

★データの常時チェック機能

シンプルな管理サイト運用により、進捗や参加者のデータ状況を常時チェック可能。メッセージ発信で意欲喚起を図ることもできる。

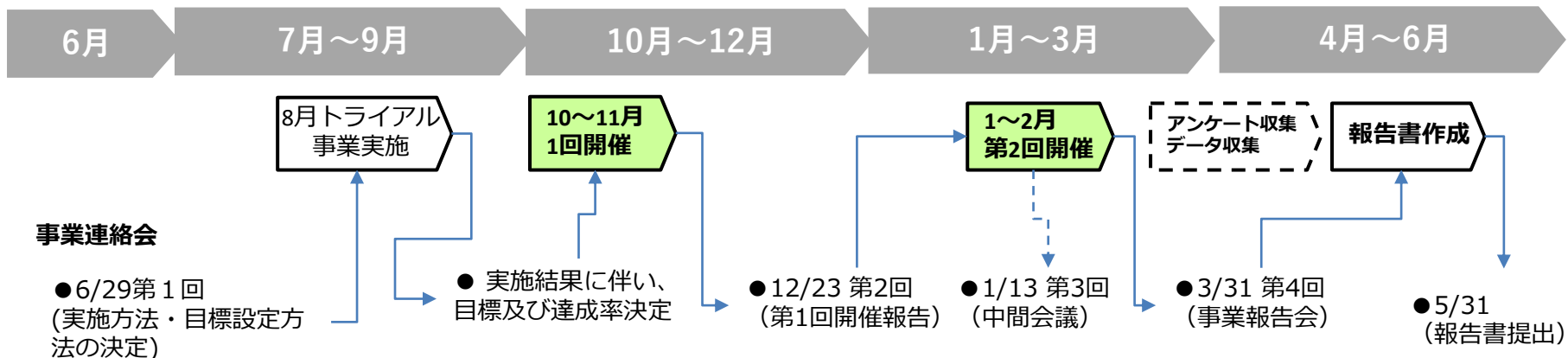
★ポイントインセンティブ

目標を設定し、達成者インセンティブを付与する。



2. 事業内容（具体的実施方法と期待効果）

方法・実施スケジュール



成果指標・期待される効果

◆ アウトプット指標

- ・ 参加人数規模
- ・ 目標ポイント達成者数

◆ アウトカム指標

- ・ 「健康意識の変容」「食生活や運動習慣の行動変容」の以上2点を軸とするアンケートの改善率20%で達成とする

◆ 期待される効果

- ・ 健康意識向上
- ・ 運動・食生活改善の継続・習慣化
- ・ 健診結果改善、健康寿命延伸

今年度の目標設定は、第1回事業連絡会の中で、設定方法に協議を行い、以下の要件を考慮し決定した

- 1) 複数年度事業（予定）→単年度事業への条件付き採択
- 2) 健診結果の前後比較ができないため、健康意識を中心に調査
- 3) 本事業開始前のトライアル結果*1から目標値を決定

※申請時点では明確な数値目標は未設定

*1トライアルの結果から、上位者は限られてきてしまいインセンティブをその者だけに付与すると全体のモチベーションが下がってしまう懸念があるため、その結果を踏まえ、第1回事業連絡会にて目標及び達成率を決定した。

①初年度のポイント目標設定（120pt）とし、ポイント目標達成者率20%に設定

②「健康意識の変容」「食生活や運動習慣の行動変容」の以上2点を軸とするアンケートの改善率20%に設定

2. 事業内容（イベントと利用アプリ）

イベントと利用アプリ



【特長】

◆アプリイベント型

アプリ上でのオンライン実施のため集まる必要がなく、スマホで手軽に参加できる。

◆要素の複合性

『食事×運動×体重記録×動画閲覧』の4要素ハイブリッド型イベントで、健康への総合的アプローチと、入口拡大による参加率向上が期待できる。

◆データの常時チェック機能

シンプルな管理サイト運用により、進捗や参加者のデータ状況を常時チェック可能。メッセージ発信で意欲喚起を図ることもできる。

◆ポイントインセンティブ

目標を設定し、達成者インセンティブを付与する。

kickake®カロミルウェルビーイングイベント

avivo
オリジナル

4つのポイントメニュー!!
誰でも参加できる!!

- ・食事記録回数
- ・歩数
- ・体重記録回数
- ・動画閲覧回数

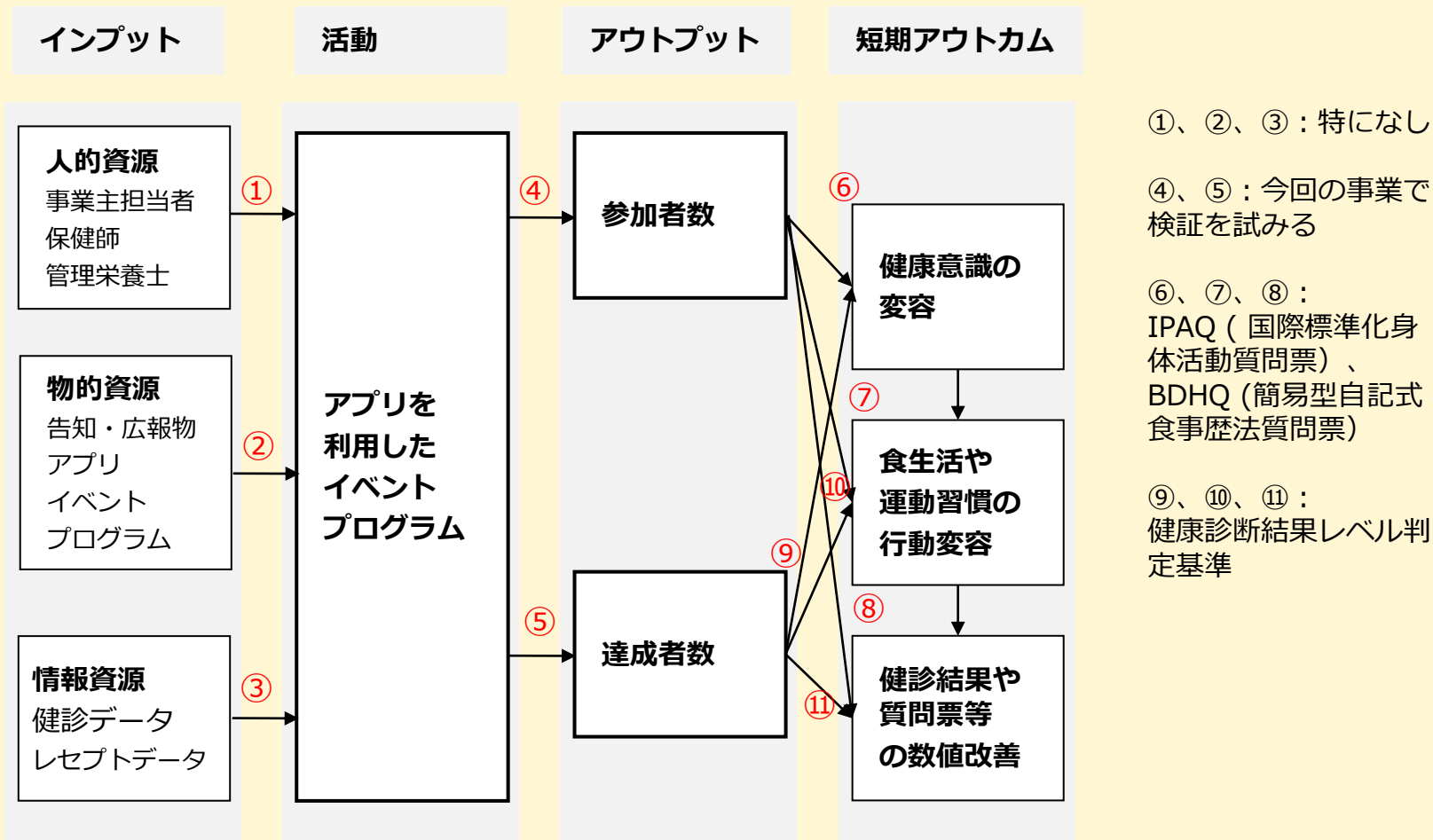


1日最大16ポイント

項目	獲得ポイントと基準
歩数	3,000歩～4,999歩：1ポイント 5,000歩～7,999歩：2ポイント 8,000歩～9,999歩：3ポイント 10,000歩～：4ポイント
食事記録回数	朝食、昼食、夕食の各食事記録：各2ポイント 翌日以降の記録：1ポイント
体重記録	1回以上/日の記録で2ポイント 翌日以降の記録：1ポイント ※記録は朝のみ、夜のみでOK。両方記録しても加算なし
動画閲覧	1動画以上/日の閲覧で2ポイント

3. PFS事業の支払条件・ロジックモデル

今回のPFS事業は、**条件付き採択となり、3ヶ年ではなく「単年度のイベント」へと計画変更**となったため、参加者の健診数値の経年変化が見極め難くなった。因って、イベント開始前と終了時に「健康意識の変容」「食生活や運動習慣の行動変容」の以上2点を軸とするアンケートをとり、**健康意識の変容となったかの検証を行う**こととした。上記目標ポイントを設定するにあたり、8月にトライアルイベントを実施。



3. PFS事業の支払条件・ロジックモデル

<p>成果指標名</p>	<p>①ポイント目標達成者率 ②特定健診項目数値改善</p>
<p>指標の定義</p>	<p>①アプリイベント内でのポイント目標値 ②特定健診項目のうちの1項目の数値改善</p>
<p>指標の計算方法</p>	<p>①ポイント目標値を超える ポイント目標値は期間日数と健康維持のために推奨される歩数(2,3)などから設定(例:60日で480ポイント) ポイント獲得内訳の基本設定は、アプリイベント内において以下の通りとしている。</p> <p><歩数> 3,000歩~4,999歩:1ポイント 5,000歩~7,999歩:2ポイント 8,000歩~9,999歩:3ポイント 10,000歩~ :4ポイント</p> <p><食事記録> 朝食、昼食、夕食の各食事記録:各2ポイント、翌日以降の記録:1ポイント</p> <p><体重記録> 1回以上/日の記録で2ポイント、翌日以降の記録:1ポイント</p> <p><健康動画閲覧> 1動画以上/日の閲覧で2ポイント</p> <p>②健診項目の数値改善 イベント後の健診においていずれか1つの改善でクリアとする</p> <p><BMI>25以上→25未満 <血圧>収縮期血圧:1レベルアップもしくは2低下 <血糖>空腹時血糖:1レベルアップもしくは2低下 <腎機能>eGFR:1レベルアップもしくは0.5上昇 <脂質> トリグリセリド:1レベルアップもしくは3低下 LDLコレステロール:1レベルアップもしくは1低下 HDLコレステロール:1レベルアップもしくは0.5上昇 ※全てもともとレベル3の対象者は、レベル3維持</p>

3. PFS事業の支払条件・ロジックモデル

対象データ	<p>①イベント期間中の獲得ポイント合計 ②特定健診結果等：BMI、収縮期血圧、空腹時血糖、eGFR、トリグリセリド、LDLコレステロール、HDLコレステロール</p>
データ入手方法	<p>①イベント終了時イベント管理サイトより集計 ②特定健診項目等 イベント前直近のデータとイベント開始以降受診後データの比較</p>
目標値	<p>①全参加者の20%の達成 ②全参加者の20%の達成 ※上位者は限られてきてしまいインセンティブをその者だけに付与すると全体のモチベーションが下がってしまう懸念があるため、第1回事業連絡会にて、初年度の目標設定を120ptにボーダー設定し、達成者の目標値を参加者の20%にすることで決定した。</p>
目標値の設定根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・運動習慣継続および食事記録をもとにした食事内容改善・歩数計を用いたウォーキングの習慣によって血圧・空腹時血糖・BMI・トリグリセリド・LDLコレステロールの数値が改善するという研究結果が報告されていること(4) ・本事業に用いるアプリを利用した臨床研究で血糖値の数値が改善していること <p>上記2つの根拠と、健保内の該当数値レベルの分布から、推定算出した。</p>
成果指標に連動した報酬の支払条件	<p>ポイント目標達成者：1人当たり2,000円(税別) 数値改善達成者：1人当たり2,000円(税別) ※それぞれ対象者へのインセンティブ費用を含む</p>
支払条件の設定根拠	<p>類似のイベントプログラムでは目標ポイント達成者に対するインセンティブとして「クオカードペイ2,000円分」を進呈することになっているため、事業者に対しても、対象者と同額のインセンティブを支払うこととし、計2,000円とした。</p>

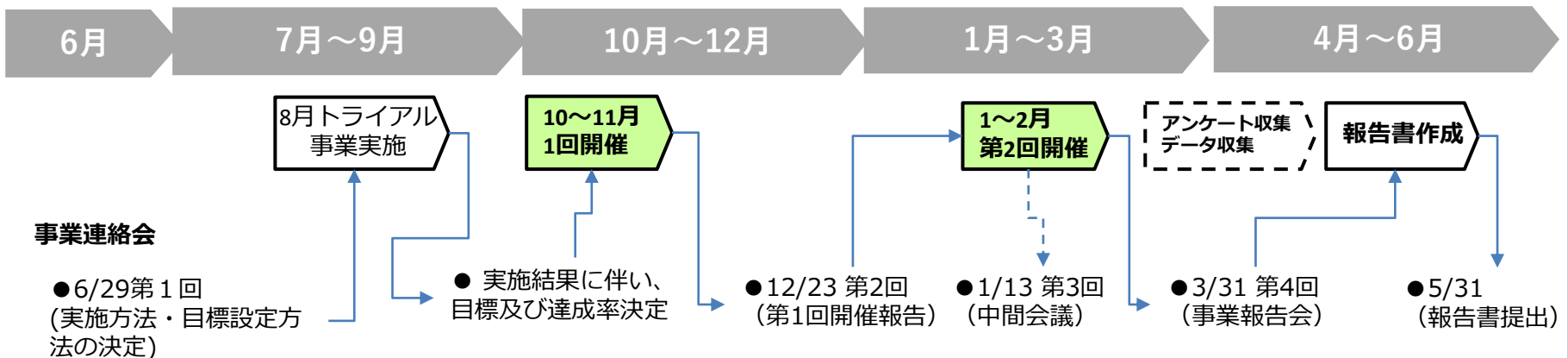
4. 主な活動報告

【実施概要】 利用アプリイベント：kickake®カロミル

健保組合と事業者が運営を協働することで工数を軽減しながら成果につながるプログラムを実施。
職種業態上の課題を解決し、生活習慣改善のための仕組みを構築する。

- ・ アプリイベントを実施
- ・ シンプルなUI・簡単な記録により、幅広い層で利用可能
- ・ 食事記録・運動(歩数)記録・体重記録・健康動画の4要素でポイント獲得可能な仕組み

方法・実施スケジュール



4. 主な活動報告

各健康保険組合毎のキャンペーンの告知

IDA健康保険組合

2022年10月・2023年1月イベント開催

IDA健康保険組合の「kickake カロミル」キャンペーン告知ポスター。2022年10月11日～11月10日開催の「紅葉ウォーキングキャンペーン」の告知。Amazonギフト券のプレゼントや、ウォーキング歩数の記録によるAmazonギフト券のプレゼントなどが紹介されている。

IDA健康保険組合の「kickake カロミル」キャンペーン告知ポスター。2022年10月11日～11月10日開催の「紅葉ウォーキングキャンペーン」の告知。Amazonギフト券のプレゼントや、ウォーキング歩数の記録によるAmazonギフト券のプレゼントなどが紹介されている。

石塚硝子健康保険組合

2022年10月・2023年1月イベント開催

石塚硝子健康保険組合の「kickake カロミル」キャンペーン告知ポスター。2022年10月11日～11月10日開催の「紅葉ウォーキングキャンペーン」の告知。Amazonギフト券のプレゼントや、ウォーキング歩数の記録によるAmazonギフト券のプレゼントなどが紹介されている。

石塚硝子健康保険組合の「kickake カロミル」キャンペーン告知ポスター。2022年10月11日～11月10日開催の「紅葉ウォーキングキャンペーン」の告知。Amazonギフト券のプレゼントや、ウォーキング歩数の記録によるAmazonギフト券のプレゼントなどが紹介されている。

中部日本放送健康保険組合

2022年10月・2023年1月イベント開催

中部日本放送健康保険組合の「kickake カロミル」キャンペーン告知ポスター。2022年10月11日～11月10日開催の「紅葉ウォーキングキャンペーン」の告知。Amazonギフト券のプレゼントや、ウォーキング歩数の記録によるAmazonギフト券のプレゼントなどが紹介されている。

中部日本放送健康保険組合の「kickake カロミル」キャンペーン告知ポスター。2022年10月11日～11月10日開催の「紅葉ウォーキングキャンペーン」の告知。Amazonギフト券のプレゼントや、ウォーキング歩数の記録によるAmazonギフト券のプレゼントなどが紹介されている。

事業告知及び参加勧奨を目的に公式LINEを開設

「LINE公式アカウントはじめました。」という告知バナー。LINE登録のメリットや、キャンペーンへの参加方法が紹介されている。

「LINE公式アカウントはじめました。」という告知バナー。LINE登録のメリットや、キャンペーンへの参加方法が紹介されている。

リッチメニュー

LINEの公式アカウントの「リッチメニュー」のスクリーンショット。メニューには「LINE登録者プレゼント」や「ウォーキングイベント」などが表示されている。

初期メッセージ

LINEの公式アカウントの「初期メッセージ」のスクリーンショット。メッセージには「LINE登録者プレゼント」や「ウォーキングイベント」に関する情報が含まれている。

カロミルメッセージ

LINEの公式アカウントの「カロミルメッセージ」のスクリーンショット。メッセージには「kickake カロミル」アプリのダウンロードや、キャンペーンへの参加方法が紹介されている。

「kickake カロミル」アプリのスクリーンショット。カロリー計算機能や、歩数記録機能が確認できる。

健康保険組合ホームページやお知らせをリッチメニューから簡単に見れるよう設定
kickakeカロミルのバナーからアプリを開けるように設定 ⇒ 参加率向上へ

4. 主な活動報告

LINE登録者を増やす仕組み



雑誌 読み放題の「kickake®ビューン」の導入



雑誌：700誌

週刊誌、ファッション誌など
雑誌は発売当日朝から読み放題

旅行ガイドは「るるぶ」「ことりっぷ」など
国内外の人気の観光地を網羅

お楽しみコンテンツをフックに
友だち登録を促す&ブロックを防ぐ！
(継続的に情報発信が可能になる！)

アプリ設定方法やイベント参加方法を専用YouTubeにて案内



LINEリッチメニューから各種サービスにリンク



4. 主な活動報告

【kickake®カロミル主要機能】

食事記録



スマホのカメラで
写真を撮るだけ。
「画像解析AI」がたった一枚
の写真から食事の写真を
ピックアップし、解析。

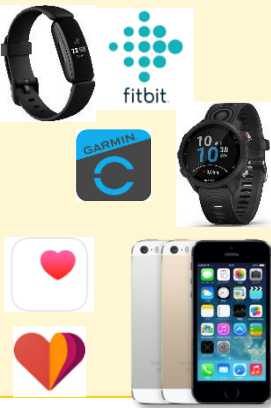


体重記録



体重・血圧・血糖値のバイタル
データも写真を撮るだけで判別。
体重予測とアドバイスも
してくれる。

歩数



スマホのセンサーだけではなく、**ウェアラブルウォッチ**とも直接データ連携。
簡単に歩数を記録可能。

動画閲覧



運動・栄養・睡眠・オーラルケア
など
様々なジャンルの健康動画が
見放題。日常生活の中で手軽に健
康づくり。



5. 保健事業としての成果と評価

コストメリットを最大限にする事業参加者増加施策について

本事業では、総合的な被保険者数からみると、初年度ということもあり **参加人数の割合が少なかったため、大幅なコスト削減効果はできなかった**。しかしながら、少なくとも、共同事業として協議会の合同開催などにより、個別に行うよりは効率化はできている。あとは、**参加人数を増やしていくことにより、大幅なコストメリットが期待できる**。

その上での課題は如何に参加者を増やすことができるであるが、本事業では「公式LINEアカウント」をつくることにより利用者普及獲得を展開している。**LINEは各健保組合毎に制作している**ため、それぞれの被保険者の特徴毎にアプローチが可能である。LINEの現在の普及率*1)を考えると、**継続的な登録普及により、結果として事業参加者が増加し、コストメリットを最大限生かすことができる**。

参加健保組合間統計メリット

参加者の統計データとしては、データの取得数、今回はiDA健康保険組合の女性52名のデータ分析にとどまったが、今後、上記施策による **参加者が増えることで、本来期待する性別・年代別、意識別、メタボ対象者別などに分類をした傾向性分析・調査が可能**である。**客観的視点で事業の成果、効果を示す**ことで、行動変容への影響があると考えられる。参加事業所及び事業参加者の人数が増えることで、コスト同様、そのメリットを生かすことができる。

*1)NTTドコモ モバイル社会研究所が調査した結果（2023年4月）によれば、スマホ・ケータイ所有者によるSNS普及率は、LINEが81.6%と最も多く、70代でも69%の利用率がある。全年代でTwitterが41.6%、インスタグラムが35.6%、Facebookが24.4%であることを比較すると圧倒的に利用率が高い。

参考（モバイル社会研究所

<https://www.moba-ken.jp/project/service/20220516.html>



規模に依存しない健康経営の促進

本事業では、iDA健康保険組合を中心に、石塚硝子健康保険組合組合、中部日本放送健康保険組合が事業への参加をしている。**各健保毎にそれぞれ業種・業態が異なり、また、事業所数、被保険者数も異なる中で、同様の時期・期間に、同じ施策を展開している**。事業企画などの協議会や、中間報告会には、3団体の参加（オンラインまたは現地）も問題なく実施することができている。このような実績から、**規模（場所）に依存しない健康経営の促進は実現できた**といえる。

6. PFS事業としての成果（データ分析結果）

評価分析監修

株式会社ベイズ総合研究所

ベイズ総合研究所
松原望QMS+



松原 望（（株）ベイズ総合研究所代表取締役・東京大学名誉教授）

- 1966年 東京大学教養学部基礎科学科数学コース卒業
文部省統計数理研究所第一研究部（松下嘉米男研究部長）第一研究室研究員
- 1968年 同所在職のまま、米国スタンフォード大学大学院統計学博士課程に留学
- 1972年 統計学博士号（Ph.D）取得（指導教授：Herman Chernoff）
- 1977年 筑波大学社会工学系助教授（経営工学コース）
- 1985年 イェール大学政治学部フルブライト客員研究員（国際関係論数理計量分析）
- 1986年 東京大学教養学部社会科学科教授（統計学教室）
- 1996年 東京大学大学院総合文化研究科・教養学部教授（統計部会）
- 2003年 同大学大学院新領域創成科学研究科を定年退職
上智大学外国語学部（国際関係論副専攻）教授
- 2008年 同大学退職、聖学院大学大学院政治政策学研究科教授
- 現在 東京大学名誉教授・（株）ベイズ総合研究所 代表取締役



角田 弘子 氏

【プロフィール】

- ・日本ウェルネススポーツ大学、スポーツプロモーション学部 教授
- ・ベイズ総合研究所（上席研究員）
- ・同志社大学社会調査研究センター嘱託研究員
- ・順天堂大学医学部衛生学協力研究員

三重大学大学院博士後期課程修了 博士（医学）、順天堂大学医学部衛生学講座協力研究員、日本ウェルネス歯科衛生専門学校講師を歴任。統計数理研究所国際比較調査班で生活・文化・健康等に関する意識調査に従事。著書に『東アジア価値観調査データの科学』（勉誠出版）、『四日市講義』（風媒社）がある。

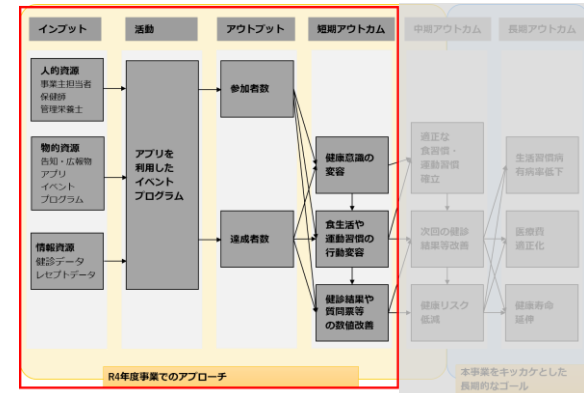
担当科目：ライフスタイル論概論、ライフスタイルとヘルス論特講、ライフスタイルとヘルス・フィットネス演習

6. PFS事業としての成果（データ分析結果）

成果評価について

今回のPFS事業は、**条件付き採択となり、3ヶ年ではなく「単年度のイベント」へと計画変更**となったため、参加者の健診数値の経年変化が見極め難くなった。因って、イベント開始前と終了時に「健康意識の変容」「食生活や運動習慣の行動変容」の以上2点を軸とするアンケートをとり、**健康意識の変容となったかの検証を行う**こととした。目標ポイントを設定するにあたり、8月にトライアルイベントを実施した。

R4年度事業でのアプローチ範囲



≪ 結果① ≫ 159名が参加

最大16pt / 日 × 31日 = 496pt

- 半分(248pt) 以上が16名
- 1/3 (165pt) 以上が22名
- 1/4 (124pt) 以上が26名
- 1/5 (99pt) 以上が32名

※上位者は限られてきてしまいインセンティブをその者だけに付与すると全体のモチベーションが下がってしまう懸念があるため、上記結果を踏まえ、**第1回事業連絡会にて、初年度の目標設定を120ptにボーダー設定**し、達成者の目標値を参加者の20%にすることで決定した。

≪ 結果② ≫ ポイント目標達成者20%以上

iDA健康保険組合	187名中	46名 (24.6%)
石塚硝子健康保険組合	29名中	12名 (41.4%)
中部日本放送健康保険組合	23名中	8名 (34.8%)
合計239名66名 (27.6%)		

評価方法と指標の定義

成果指標名	①ポイント目標達成者率（120ポイント獲得者を参加者の20%に設定） ②「健康意識の変容」「食生活や運動習慣の行動変容」「健診結果等の数値改善」の以上3点を軸とするアンケートの改善率
指標の定義	①アプリイベント内でのポイント目標値 ②イベント開始前と終了時に行うアンケートの健康意識の改善

6. PFS事業としての成果（データ分析結果）

保健事業としての成果サマリー

■ アプリによるアクション（獲得ポイント）と健康診断結果から分析を行った



獲得ポイント
(食事の記録回数・歩数(歩数)・体重記録(回数)・動画閲覧回数)



健康診断結果

■ データの信用度について

体重測定は計測にバラツキがある

体重測定（回数）は、CVが**(164%)**と高く、バラツキが大きい、毎日の体重測定自体も面倒な上、写真を撮るだけとはいえ、記録することが必要なため、心理的抵抗は大きい。意識が高い人は体重測定記録を実行できるが、やらない人は全くしない傾向があった。

客観的指標となる

歩数は、CVが**(65%)**で、スマホを持っていれば計測されるため、心理的抵抗は低く、安定した客観的指標になる。また、その歩数は、運動消費カロリーと相関を持ち、腹囲やBMIへの影響及びHDLコレステロール、中性脂肪への影響があることが分かった。

比較的安定している健診結果の変動係数

健診結果としては、一例外を除いて**概ねCVが20%以下**で、とりわけ**血糖値指標HbA1c(7%)で信頼性が高い**。コレステロールは善玉HDL、悪玉LDLともともに相対的に変動は大きいがそれでも20%強であった。

■ データの相関について

年齢と腹囲・中性脂肪の相関

年齢と腹囲は極めて高い相関(0.45)、中性脂肪とはやや高い相関があった(0.23)。

歩数と運動消費カロリーの相関

歩数、運動消費カロリーと高い相関(0.54, 0.41)があり、合計ポイント数は運動指標と極めて高い相関を示した。

歩数と肥満要素との相関

ポイント数と中性脂肪は相関が高い(0.33)。他方BMIとポイント数もやや相関があり(0.25)、同時にBMIと中性脂肪もわずかだが相関がある(0.19)

腹囲と肥満要素との相関

腹囲とBMIの高相関(0.75)はわかりやすいが、**善玉HDLが重要関連指標であることは顕著**で、BMI(-0.41)腹囲(-0.39)中性脂肪(-0.34)と高いマイナスの相関がある。

6. PFS事業としての成果（データ分析結果サマリー）

獲得ポイント別分析結果

■ 今回の獲得ポイントの分析から、下記相関が示され、健康意識尺度が構築されたことは、本保健事業の大きな成果として認められる。

■ 主成分分析

成分行列を見ると、分析1は体重記録、コンテンツ、食事記録の3項目がポイントに有効とされ、分析2では歩数は年齢との関連が示唆された。記録の携帯が異なる方法であることや勤務中は携帯を帯同せず歩数ポイントがカウントされていない可能性もある。主成分分析による解釈2通り行った。4部分ポイントのみ、および年齢も加える分析である。

部分ポイント分析では、**体重、食事、コンテンツの3部分ポイントがそれぞれ同程度に大きく効いていて、データ情報の73.2%を占めている。これは「健康意識の大きさ」と言っている。**ただし、歩数は効き方の関連は別次元で日常身体運動面であり、したがって機会と時間に影響される。めんどうとか多忙などの理由が入り、貢献は低下する。年齢を加えた分析でもこのまとめ方は依然正しいが、年齢のかかわりはさらにマイナーなものになる。

分析1	成分
体重記録ポイント	0.932
コンテンツポイント	0.931
食事記録ポイント	0.918
歩数ポイント	0.593

因子抽出法: 主成分分析

1個の成分が抽出されました

分析2	成分
体重記録ポイント	0.921
コンテンツポイント	0.903
食事記録ポイント	0.900
歩数ポイント	0.616
年齢	0.557

因子抽出法: 主成分分析

1個の成分が抽出されました

健康意識尺度（Health Conscious Scale 以下、HCS）の構想が可能

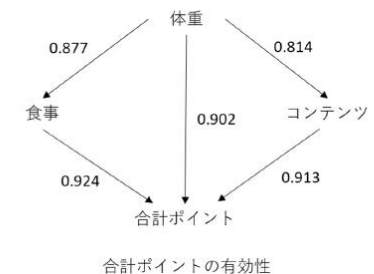
$$\text{HCS} = \text{体重（計測回数）} + \text{食事（記録回数）} + \text{コンテンツ（閲覧回数）} + 0.7 \times \text{歩数}$$

■ 相関分析

概ね同じことが言えている。**体重、食事、コンテンツの3部分ポイントが合計ポイントに有意に効いており、歩数は別次元でこれに次ぐ。**3部分は別個直接に合計に効くが、パス図から別径路の効き方も確かにある。「体重が増えたから」がスタートの動機となり、迂回的な因果関係 体重=>食事=>合計および体重=>コンテンツ=>合計も合計に加勢していると見てよい。ここでもふたたび、歩数の役割は一步退くことが出ている。以上から、健康意識尺度（Health Conscious Scale、HCS）としては HCS=体重+食事+コンテンツ+0.7×歩数を構想してもいいだろう。

食事記録ポイント	体重記録ポイント	歩数ポイント	コンテンツポイント	合計
186	62	124	100	472
184	60	61	112	417
184	62	40	102	388
179	61	80	120	440
173	62	16	120	371
171	60	115	94	440
167	62	49	48	326
162	54	108	92	416
155	1	65	0	221
116	41	111	24	292
116	40	0	0	156
115	47	39	0	201
114	43	64	8	229
100	36	91	68	295
74	3	43	0	120
69	0	68	0	137
62	0	14	0	76
56	0	23	4	83
52	3	80	12	147
52	2	0	0	54
48	18	86	24	176
45	0	11	0	56
38	0	25	0	63

	食事記録	体重記録	歩数	コンテンツ	合計
食事記録	1.000				
体重記録	0.877	1.000			
歩数	0.400	0.398	1.000		
コンテンツ	0.808	0.814	0.437	1.000	
合計	0.924	0.902	0.641	0.913	1.000



7. 今後の事業運営方針

令和4年度の保健事業の結果を踏まえ、今後の事業運営方針を以下の通り実施する

事業への参加率の向上

本事業における特長の1つが共同事業としてスケールメリットを出していくことである。またそれは、成果を実証する統計分析においても数は重要である。今回、健康保険組合別の**公式LINEアプリの導入により、参加者のアプリ利用ハードルは大きく下がっている**と考えられる。**事業への参加者を増やしていくには、まずは“事業認知”から始めなければならない**。その上で公式LINEは、すでに導入している個人が他のSNSに比べると圧倒的に多く、個人に対してこれ以上の告知媒体は今のところ考えられない。**事業対象期間以外に期間でも、年度を通してチラシやメールマガジン、ポスターなど、公式LINEの普及活動を行っていく**ことで、実際の事業開始時には告知可能母数が増え、必然的に事業への参加者も増やすことが可能となる。

アプリの利用率の向上

今回、獲得ポイントの分析結果より、**健康意識を計る1つの指標「健康意識尺度」を示すことができた**。**健康意識の向上は行動変容のきっかけ**であり、健康行動は継続することで**健康状態に結びつく**。つまり、事業参加者には、“如何にポイントを獲得してもらえるか”を重要視しなければならない。そのためには、いくつかの施策が考えられるため、今後右記のような施策協議を継続していき、最も効果的な施策を実行していきたい。

■ 映像コンテンツの充実

・最新情報、ニュース発信など、映像コンテンツの質を高めていく

■ リッチメニューの充実

・ウェアラブルウォッチの販売やアプリ利用者のメリットを企画

■ 事業参加メリットの充実

・ポイントの対象項目別のプレゼントなどの企画

■ Q&A設置など利用者の不安・不満の解消

・質問や問い合わせの多い項目を分かりやすく表示する

データ収集内容の改善

今回のデータ収集は、人数及びデータの特性に偏りがあったため、次回は幅広い性別、年齢、カテゴリー分類したデータを収集したい。本事業の認知が来年度も継続することで、**より多くの参加者が期待でき、データ集計の幅も広がる**。また、今回対象やデータ数は限られていたが、データによりアプリ有効性や将来への可能性が示された。今後は、**アンケートの内容見直し、アプリ利用率向上**により、次回は**より精度の高い仮説と検証、成果が期待できる**。また、**アンケートの回答率を高めることも重要視したい**。理由としては、アプリの利用率別に分析を行うことで、アプリ利用と健康診断結果との相関の分析を行い、**アプリ利用の有効性を調査できる**。さらには、保健事業への不参加者との健康診断結果の比較分析を行い、医療費抑制効果も検証したい。

本事業における分析対象

◆ 分析項目

- ・ 健康意識（アンケート）
- ・ 生活習慣（アンケート・カロミルによる栄養摂取・歩数）
- ・ 健康活動（ポイント）
- ・ 体組成（アプリによる体重記録）
- ・ 健康診断結果（iDA健保組合より提供）

◆ 主な分析対象（52名の女性）

本事業における統計分析においては、女性受診者が大きな割合を占め、そのほとんどが非メタボ診断を受けているので、この集団をまず分析した。男性については15名のエントリーがあったが、回答なしや欠損値が多かったため女性のみ52名の分析を行った。

（20代8名、30代22名、40代17名、50代4名、60代1名）

◆ 集計基礎データ

iDA健康保険組合 女性52名

◆ 属性体組成データ

身長：160.0

体重：52.8

BMI：20.6

腹囲：72.7

◆ 各種平均データ

合計日数：129.7

利用日数：11.3

食事記録回数：26.7

体重記録日数：7.6

歩数（総合）：156336.4

歩数（日別）：5043.1

運動消費カロリー（総合）：5409.3

運動消費カロリー（日別）：174.5

分析方法・条件

本事業におけるデータ分析では、欠損値もあり対象人数が少ないことから、分散分析、平均分析、最頻値などの分析は妥当ではないため、変動係数を用いた分析を行った。また、変動係数の結果から、BMIと腹囲が高い相関があり、モデルを作成するため、コレステロール値、中性脂肪、歩数などと重回帰分析（モデル検証）を行い、どの項目が一番BMIに影響があるかを調査した。その結果「腹囲」が有意な相関があることが分かった。また今回の重要な指標の1つとして、参加者の健康行動を可視化するポイントがあるが、ポイント獲得の主成分分析及び相関分析を行った。

※指標間関連の要点

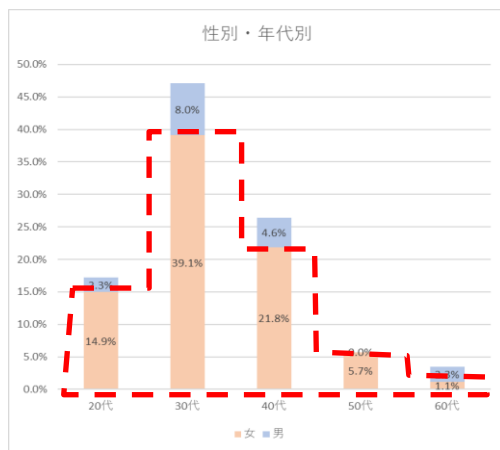
この分野の相関係数の言語表現では、個人差にかんがみ、±で「0.4位以上：かなり高い相関」、「0.3以上：高い相関」、「0.2以上：やや高い相関」とする。

基本集計結果

◆ 全体参加者（健保別）

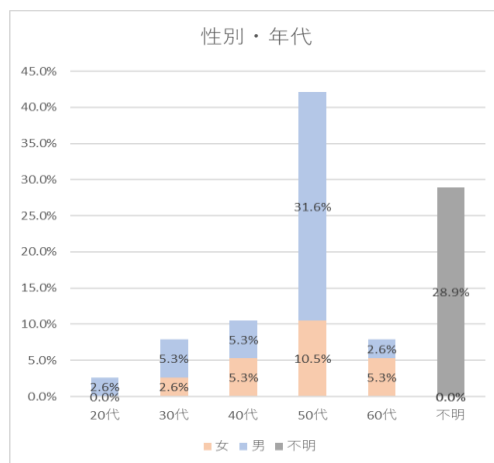
参加健保名	事業参加者数				健康診断結果	アンケート回収	カロミルデータ
	男性	女性	不明	合計			
iDA健康保険組合	15	72	0	87	あり	あり	74
中部日本放送健康保険組合	18	9	11	38	なし	あり	21
石塚硝子健康保険組合	14	7	8	29	なし	あり	27

iDA健康保険組合



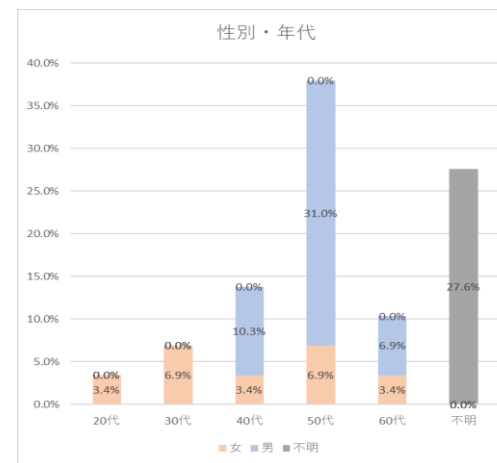
	女	男	総計
20代	13	2	15
30代	34	7	41
40代	19	4	23
50代	5	0	5
60代	1	2	3
総計	72	15	87

中部日本放送健康保険組合



	女	男	不明	総計
20代	0	1	0	1
30代	1	2	0	3
40代	2	2	0	4
50代	4	12	0	16
60代	2	1	0	3
不明	0	0	11	11
総計	9	18	11	38

石塚硝子健康保険組合



	女	男	不明	総計
20代	1	0	0	1
30代	2	0	0	2
40代	1	3	0	4
50代	2	9	0	11
60代	1	2	0	3
不明	0	0	8	8
総計	7	14	8	29

アンケート集計 (食事)

■食習慣改善の意識

- ・iDA：前後で大きく増進している。
- ・中部日本放送：大きな改善がみられる。
- ・石塚硝子：サンプル数が少ないため信頼性の問題があるが、それでも改善は確かである

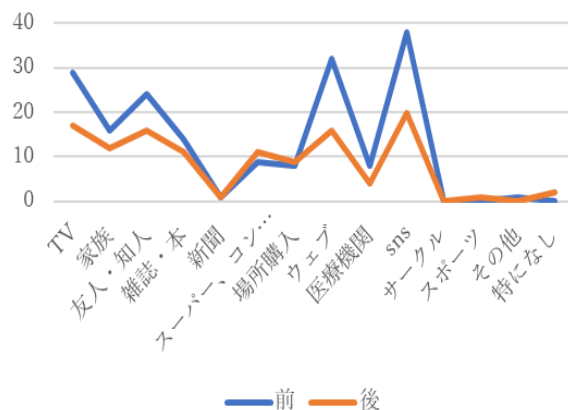
健康保険組合	関心(前)	関心(後)
iDA健康保険組合	4.03	4.53
中部日本放送健康保険組合	3.36	4.00
石塚硝子健康保険組合	3.94	4.86

■食生活への情報源・媒体 (回答数前後比較、重複回答)

iDA健康保険組合

TV, 家庭、友人・知人、雑誌・本が変わらぬ主力4媒体だが、ウェブ、SNSが大きく加わるのが大きな特徴である。

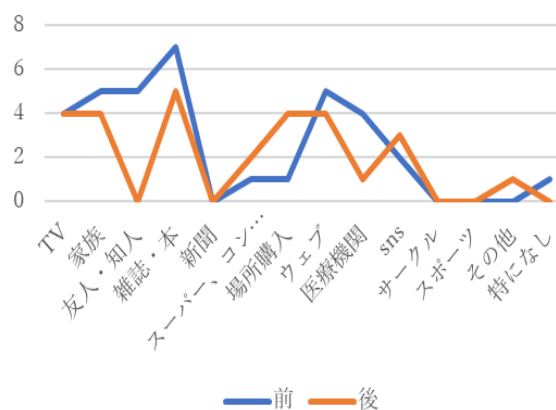
媒体・情報源 (iDA)



中部日本放送健康保険組合

主力4媒体は大きくは変わらない。購入場所が入ってくる。

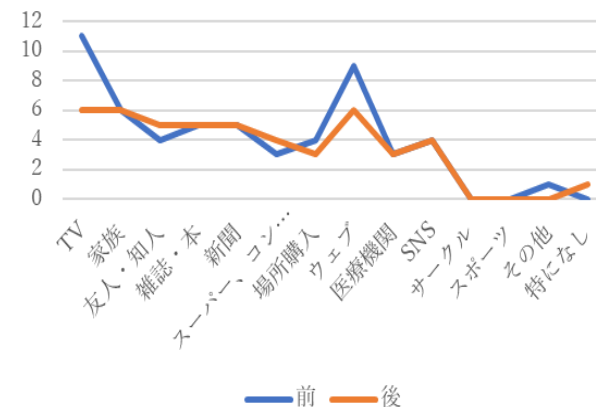
媒体・情報源 (中部放送)



石塚硝子健康保険組合

サンプル数が小さく特徴がはっきりしないが、ウェブではiDAと似ている。

媒体・情報源 (石塚)



アンケート集計 (食事)

■意識している栄養素 (前後比較)

食物繊維、タンパク質、ビタミンCの摂取が多いが、アンケート後では低くなっている。今回は意識面の変化がわからず、**行動変容につながっていない可能性がある**。次回はアンケートに意識に言及した質問項目を入れるなど、意識面にも注目する。

■摂取栄養素について事前、事後アンケート結果

特に意識して摂取している栄養素についてはタンパク質、食物繊維、ビタミンCが多かった。また特に意識して摂りすぎに注意している栄養については脂質、炭水化物、食塩となっていた。事前と事後の相違については、その間に摂取した食事によるものと考えられるが、意識の変化についてのアンケートは取っていないので、**この意識の変化からどう行動変容に結びついたのかが今後の課題**となるであろう。

図1 特に意識して摂取している栄養はどれですか? (人)

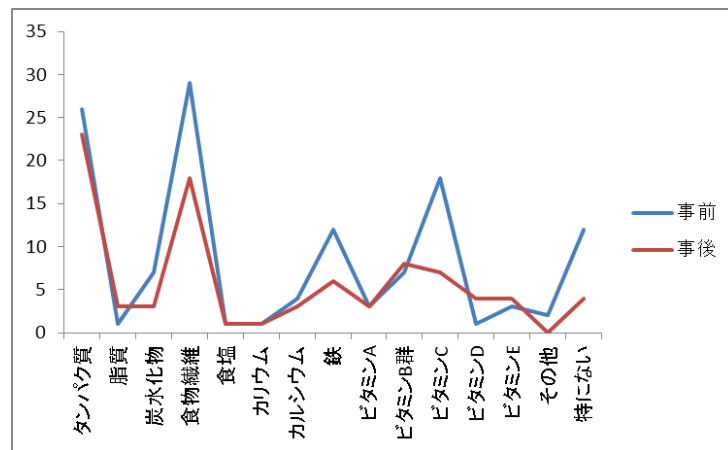
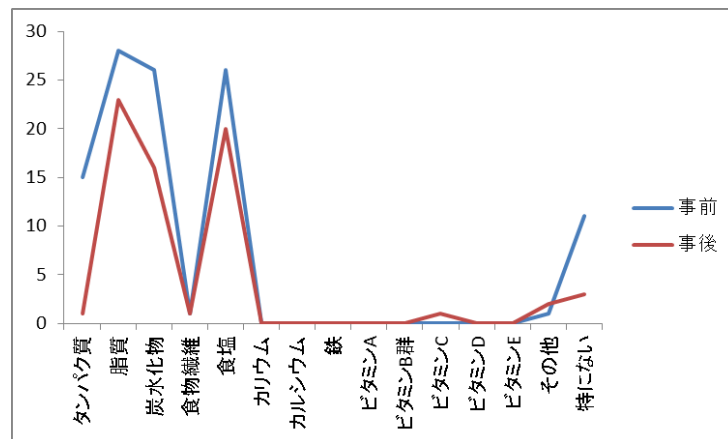


図2 特に意識して摂り過ぎに注意している栄養はどれですか? (人)

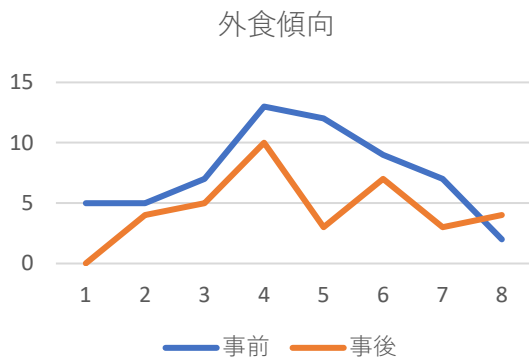


アンケート集計 (食事)

■ 外食傾向

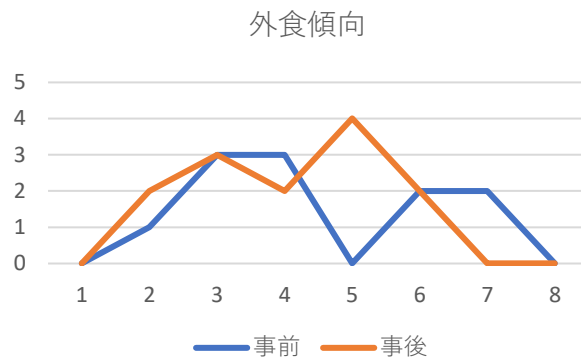
iDA健康保険組合

中程度第4段階が最多で、傾向はほとんど変わらない。



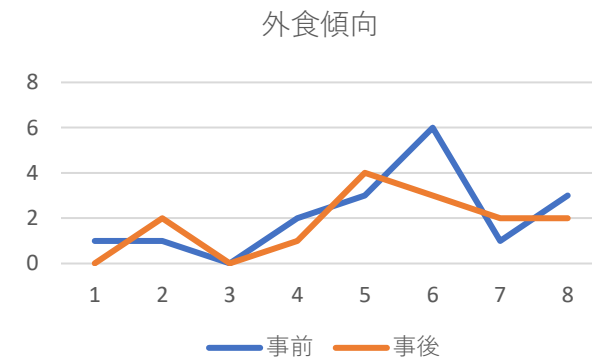
中部日本放送健康保険組合

主力4媒体は大きくは変わらない。購入場所が入って来る。



石塚硝子健康保険組合

サンプル数が小さく特徴がはっきりしないが、ウェブではiDAと似ている。



アンケート集計 (運動)

■ 運動習慣の改善意思

iDA・中部日本放送健康保険組合は、前後でほとんど変わらない。年度末の繁忙が疑われる。石塚硝子健康保険組合は、サンプル数が小さく、結果としても事前はよかったが、事後は大きく悪化している。

健康保険組合	改善意思(前)	改善意思(後)
iDA健康保険組合	4.03	4.08
中部日本放送健康保険組合	3.91	4.08
石塚硝子健康保険組合	4.53	3.79

運動と健診の総合所見

■運動系では、個人の意図、心理、有効性感覚の違いが極めて大きく、変動係数 CV(Coefficient of Variation) ※表1) は一例外を除きいずれも100%大きく超える。

■**心理的抵抗の大きい体重測定回数 (164%)**で最も大きく変動し、合計ポイントでも109%あるものの相対的には安定。体重測定を推奨することは有効だが強制や徹底は限度があることを示す。

■反対に、ばらつきが小さいのが**歩数 (65%)**で、誰もおおむね5,000歩付近に入る、歩数は**物理的身体運動で意思が関与するところが小さい**から、安定した**客観的指標**と言える。厚生労働省の「健康づくりのための運動指針」においては、1日8000歩に相当する身体活動量を推奨していることから、意識的に3,000歩 (30分) 程度の歩数増加を目指す必要がある。

■健診関連では、総じて変動は個人差があるとしても、運動系よりは小さく、一例外を除いて**概ね20%以下**である。とりわけ安定しているのが**血糖値指標 HbA1c(7%)**で**信頼性が高い**。反対に、コレステロールは善玉HDL, 悪玉LDLともともに相対的に変動は大きいそれでも20%強である。とびぬけて**大きく変動するのは中性脂肪 (52%)**である。実際、**基準値自体の範囲が大きい**ため、(中性脂肪 基準値: 30~149mg/dlが正常) ばらつきも目立つ。

表1 変動係数 (cv)

年齢	合計ポイント	利用日数	食事記録回数	体重記録日数	歩数	歩数(日別)	運動消費カロリー	運動消費カロリー(日別)	身長:検査値	体重:検査値	BMI:検査値	腹囲:検査値	HDLコレステロール:検査値	LDLコレステロール:検査値	中性脂肪:検査値	ヘモグロビンA1c(NGSP):検査値	
24	25	2	5	1	44860	1447	1438	46	148.7	46.8	21.2	63.5	103	132	58	5.2	
24	221	31	85	1	206027	6646	8775	283	163.5	46	17.2	60	107	102	50	4.8	
25	7	1	1	1	10743	347	266	9	156.1	49.4	20.3	67	69	95	46	5.4	
26	44	2	0	0	142407	4594	2920	94	151.2	43.7	19.1	61	60.2	89.9	82	6.14	
26	107	7	6	0	327111	10552	9380	303	168.8	58.6	20.6	67.5	63	59	38	5.3	
28	416	26	90	30	306123	9875	6720	217	160.5	47.4	18.4	71	82	99	36	5	
32	87	3	0	0	264448	8531	5874	189	155.5	47	19.4	67.4	52	73	158	5.2	
33	176	13	25	9	262597	8471	7587	245	169	57.7	20.2	73.5	72	92	37	5.2	
33	326	31	87	31	166808	5281	4048	131	157	45.8	18.6	65	81	107	125	5.1	
49	53	8	3	1	174780	5638	6603	213	165	70.2	25.8	86.5	83	101	54	5.7	
52	295	19	50	18	278780	8993	39621	1278	158.3	47.4	18.9	71	95	93	87	4.7	
54	90	12	0	4	258716	8346	7592	245	163.8	55.2	20.6	85	65	105	99	5	
61	35	1	0	0	127190	4103	2927	94	159.1	43	17	66.5	119	106	40	5.8	
平均	38.9	129.7	11.3	26.7	7.6	156336.4	5043.1	5409.3	174.5	160.0	52.8	20.6	72.7	77.4	109.1	70.4	5.3
sd	8.5	141.8	11.3	36.9	12.4	101180.2	3263.9	6393.7	206.2	4.9	7.2	2.5	7.1	16.3	25.5	36.3	0.4
cv	22	109	100	138	164	65	118	118	3	14	12	10	21	23	52	7	

(参考) データ分析結果

年齢との相関

意外に各相関は低く、健康の事情は全年齢に広く広がっており、年齢固有の所見は少ないが、**腹囲とは極めて高い相関(0.45)、中性脂肪とはやや高い相関がある(0.23)**。

診療データとの相関

腹囲とBMIの高相関(0.75)はわかりやすいが、**善玉HDLが重要関連指標であることは顕著**で、BMI(-0.41) 腹囲(-0.39) 中性脂肪(-0.34)と高いマイナスの相関がある。ただし、非メタボ軍であることに注意する。なお、HbA1cは他指標とは無相関で別個孤立した重要指標である。

運動データとの相関

合計ポイント数は運動指標と極めて高い相関を示し、「総合運動指標」として数式定義上からも好適である。**歩数、運動消費カロリーと高い相関(0.54, 0.41)**を持つことは本質的に優れた指標と言える。

運動系・健診系関連

この関連が重要であるが、ポイント数の見方が重要である。**ポイント数がどれだけ診療指標に影響を与えるかは注意深く、他の指標を十分に考慮しながら判断する**。例えば、ポイント数と中性脂肪は相関が高い(0.33)。他方BMIとポイント数もやや相関があり(0.25)、同時にBMIと中性脂肪もわずかだが相関がある(0.19)。(BMIが高い人は両方が高くなる。他にもそのような組み合わせがあることは否定できない)。個々の診断指標に対して合計ポイント数が打ち出の小槌の様に効くのではなく、診断指標の側にも「健診ポイント数」のような指標を考えれば、「運動=>健診」の効果業績がもっとよくなるであろう。

表2 指標間相関

※±で「0.4位以上：かなり高い相関」、「0.3以上：高い相関」、「0.2以上：やや高い相関」とする。

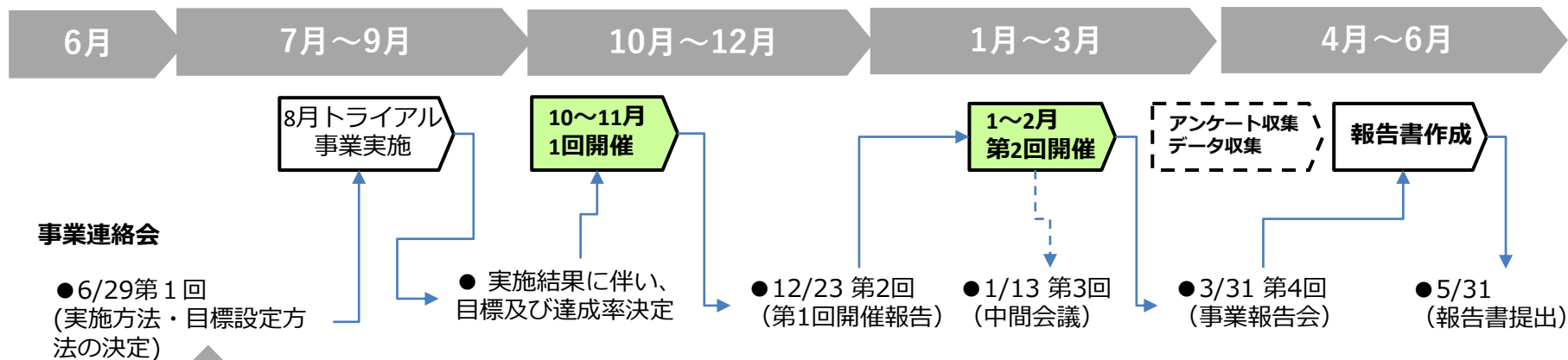
	年齢	合計ポイント	利用日数	食事記録回数	体重記録日数	歩数(日別)	費カロリー	身長:検査値	体重:検査値	BMI:検査値	腹囲:検査値	HDLコレステロール:検査値	LDLコレステロール:検査値	中性脂肪:検査値	ヘモグロビンA1c(NGSP):検査値
年齢	1.000														
合計ポイント	0.021	1.000													
利用日数	0.007	0.917	1.000												
食事記録回数	-0.002	0.939	0.940	1.000											
体重記録日数	0.089	0.930	0.869	0.892	1.000										
歩数(日別)	-0.024	0.544	0.468	0.377	0.382	1.000									
運動消費カロリー(日別)	0.215	0.410	0.335	0.286	0.310	0.617	1.000								
身長:検査値	0.189	-0.233	-0.183	-0.223	-0.289	0.174	0.096	1.000							
体重:検査値	0.154	0.107	0.091	0.074	0.151	0.132	0.053	0.445	1.000						
BMI:検査値	0.077	0.249	0.203	0.211	0.323	0.049	0.006	-0.011	0.889	1.000					
腹囲:検査値	0.454	0.184	0.151	0.104	0.237	0.125	0.096	0.292	0.807	0.754	1.000				
HDLコレステロール:検査値	0.170	-0.230	-0.133	-0.087	-0.176	-0.269	0.023	-0.001	-0.366	-0.409	-0.384	1.000			
LDLコレステロール:検査値	0.060	0.163	0.141	0.152	0.168	-0.044	-0.109	-0.017	0.222	0.259	0.147	0.024	1.000		
中性脂肪:検査値	0.234	0.334	0.263	0.264	0.296	0.301	0.207	-0.203	0.079	0.194	0.259	-0.343	0.101	1.000	
ヘモグロビンA1c(NGSP):検査値	0.016	-0.004	-0.029	-0.086	-0.035	0.266	-0.040	-0.015	0.001	-0.002	-0.010	-0.194	0.224	0.124	1.000

■善玉HDLは重要関連指標

BMI(-0.41) 腹囲(-0.39) 中性脂肪(-0.34)とマイナスの相関があるが、サンプルは非メタボ群であることに注意。善玉HDLの数値が良いとBMI、腹囲、中性脂肪は下がる。なお、HbA1cは他指標とは無相関で別個孤立した**重要指標**である。

報告書追加資料① 本事業における目標設定の方法と、経緯を以下に追加する

目標設定の方法と経緯 健保組合との事業連絡会の中で、目標値を設定した。



今年度の目標設定は、第1回事業連絡会の中で、設定方法に協議を行い、以下の要件を考慮し決定した

- 1) 複数年度事業 (予定) → 単年度事業への条件付き採択
- 2) 健診結果の前後比較ができないため、健康意識を中心に調査
- 3) 本事業開始前のトライアル結果*1から目標値を決定

※申請時点では明確な数値目標は未設定

*1トライアルの結果から、上位者は限られてきてしまいインセンティブをその者だけに付与すると全体のモチベーションが下がってしまう懸念があるため、その結果を踏まえ、第1回事業連絡会にて目標及び達成率を決定した。

① 初年度のポイント目標設定 (120pt) とし、ポイント目標達成者率20%に設定

目標120pt=1日4pt×30日 ※4ポイント以上の獲得パターン例
 歩数4,999歩: 1pt、動画閲覧: 2pt、翌日の食事記録: 1pt (4pt)
 歩数4,999歩: 1pt、夕食記録: 2pt、体重記録: 2pt (5pt)
 歩数7,999歩: 2pt、動画閲覧: 2pt (又は食事記録2pt) (4pt)

② 「健康意識の変容」「食生活や運動習慣の行動変容」の以上2点を軸とするアンケートの改善率20%に設定

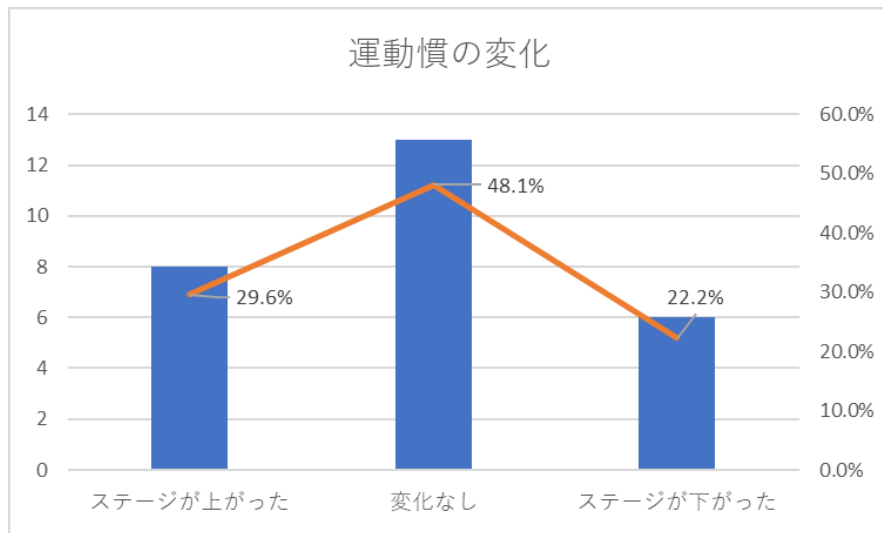
※但し、第1回の開催後、参加者の負担軽減と回答率向上を狙い、アンケート内容を変更

成果報酬の支払要件 (未達成の場合)

- ①ポイント目標設定 (120pt) 20%以上が、未達成の場合、10%の返金を行う
- ②アンケート結果の改善率が20%以上が、未達成の場合、10%の返金を行う

報告書追加資料② 事業評価②の補足データとして、運動習慣の変化に関する集計及び分析データを追加する

運動習慣の意識の変化（単純集計） ※事前・事後アンケート回答者で食習慣・運動習慣の両方の回答者があった27名の意識の変化



運動習慣は29.6%の方がステージが向上しており、健康意識・運動習慣の改善が確認でき、目標20%を達成した。

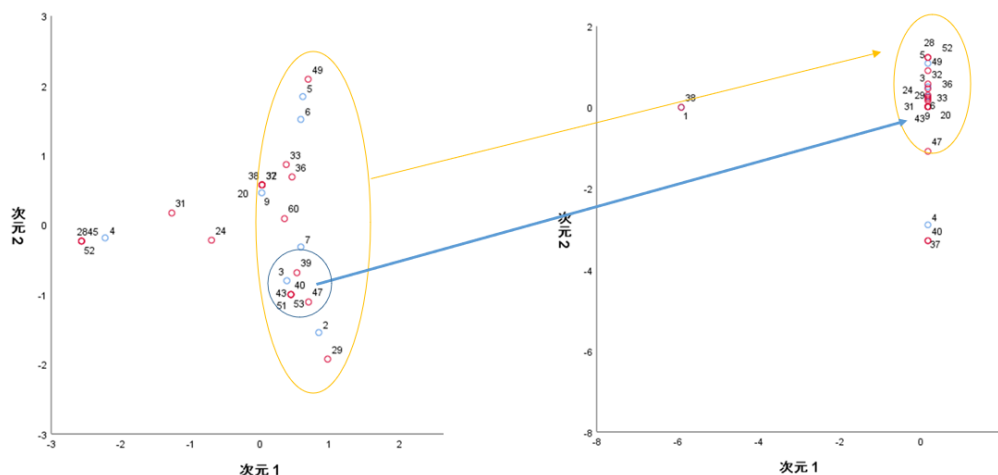
質問：運動習慣を改善してみようと考えていますか？

- 1.改善することに関心がない
- 2.関心はあるが改善するつもりはない
- 3.改善するつもりである（概ね6ヶ月以内）
- 4.近いうちに（概ね1ヶ月以内）改善するつもりである
- 5.すでに改善に取り組んでいる（6ヶ月未満）
- 6.すでに改善に取り組んでいる（6ヶ月以上）
- 7.運動習慣に問題はないため改善する必要はない

意識レベル

行動レベル

運動習慣のコレスポネンス分析による結果



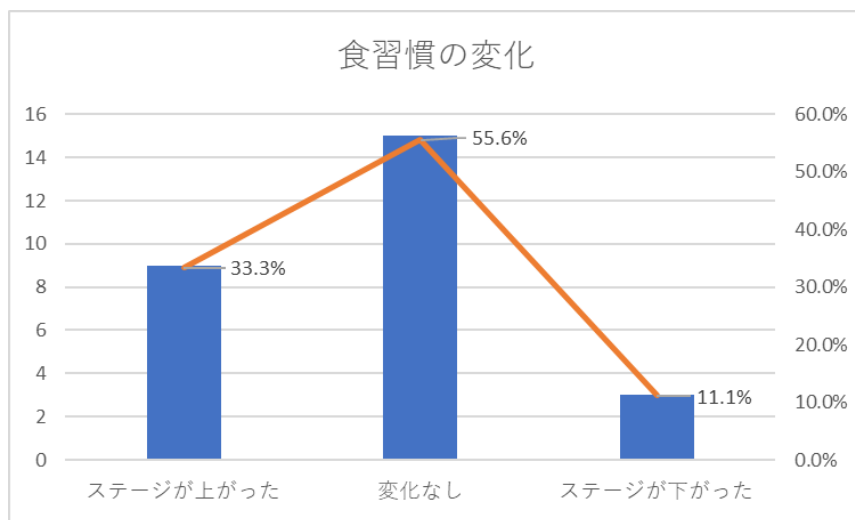
さらに、運動習慣のアンケートのコレスポネンス分析の結果、以下の表では、楕円形オレンジの集団が事後は意識がまとまっていることがわかる。水色の集団「改善するつもりである」が、「改善に取り組んでいる」に変化していることが分かった。

*1.コレスポネンス分析は、調査の対象を絞り込み、主にデータの探索的分析やデータを視覚化する分析方法です。

※探索的分析とは、データを集計し、グラフや散布図などに加工して可視化することで、数値の分布状況や欠損値・異常値の存在、データ間の相関関係などを把握していきます。

報告書追加資料③ 事業評価②の補足データとして、食習慣の変化に関する集計及び分析データを追加する

食習慣の意識の変化（単純集計） ※事前・事後アンケート回答者で食習慣・運動習慣の両方の回答者があった27名の意識の変化



食習慣は33.3%の方がステージが向上しており、健康意識・食習慣の改善が確認でき、目標20%を達成した。

質問：食習慣を改善してみようと考えていますか？

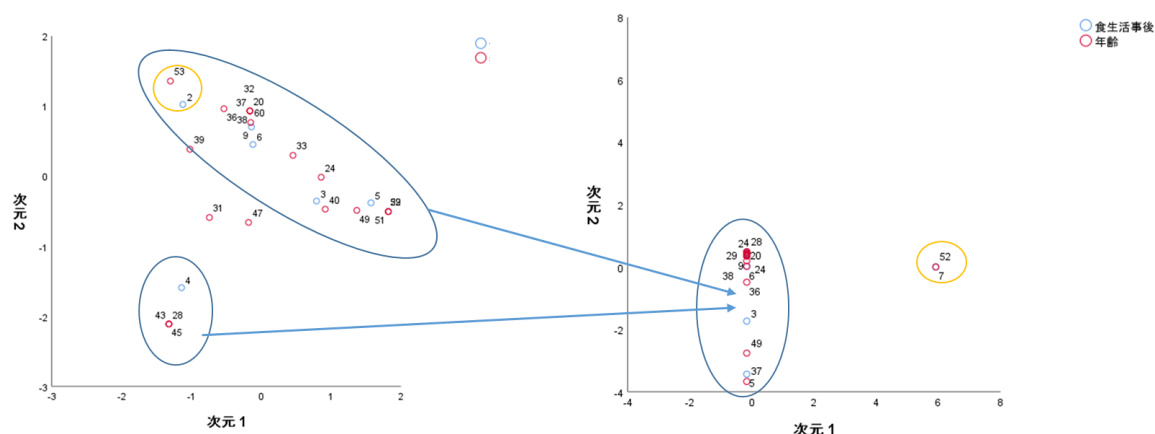
- 1.改善することに関心がない
- 2.関心はあるが改善するつもりはない
- 3.改善するつもりである（概ね6ヶ月以内）
- 4.近いうちに（概ね1ヶ月以内）改善するつもりである
- 5.すでに改善に取り組んでいる（6ヶ月未満）
- 6.すでに改善に取り組んでいる（6ヶ月以上）
- 7.運動習慣に問題はないため改善する必要はない

意識レベル

↓

行動レベル

食習慣のコレスポネンス分析による結果



さらに、食習慣のアンケートのコレスポネンス分析の結果、運動習慣同様、楕円形オレンジの集団が事後は意識がまとまっていることがわかる。水色の集団「改善するつもりである」が、「改善に取り組んでいる」に変化していることが分かった。

*1.コレスポネンス分析は、調査の対象を絞り込み、主にデータの探索的分析やデータを視覚化する分析方法です。

※探索的分析とは、データを集計し、グラフや散布図などに加工して可視化することで、数値の分布状況や欠損値・異常値の存在、データ間の相関関係などを把握していきます。