

第1期 西宮市健康ポイント事業
(2021年10月～2022年9月)

—分析結果報告—

目次

1. 事業概要	2
2. 分析方針	2
3. 分析結果概要	4
4.各分析詳細	
4-1. 参加者の活動の分析	5
4-1-1.参加者の性別と年齢について	
4-1-2. 獲得ポイントについて	
4-1-3. 参加者の歩数の分析	
4-2. 参加者の健康診査の結果への影響分析	12
4-2-1. BMIに関する分析	
4-2-2. 血圧に関する分析	
4-2-3. HbA1cに関する分析	
4-2-4. 尿蛋白に関する分析	
4-2-5. eGFRに関する分析	
4-2-6. LDLに関する分析	
4-2-7. HDLに関する分析	
4-3. 参加者への医療費抑制効果の分析	23
4-3-1. 医療費の総額に関する分析	
4-3-2. 生活習慣病関連の医療費に関する分析	
参考資料	31
A.1 地域別のデータ	
A.2 参加者・非参加群全数を比較した健康診査結果への影響分析	
A.3 参加群・非参加群の年代ごとの医療費	
A.4 参加群・非参加群の年代ごとの生活習慣病関連の医療費	
A.5 用語に関する補足	

1. 事業概要

- 兵庫県西宮市は株式会社タニタヘルスリンクへ業務委託し西宮市健康ポイント事業(以下、本事業とする)を実施した。本事業は、高齢者を対象に、活動量計及びスマートフォンを使用して計測した歩数や各種イベント参加等にポイントを付与するもので、高齢者の社会参加を促し、健康増進、介護予防及び健康寿命の延伸を目的としている。また、獲得したポイントに応じて賞品と交換することができる。
 - 事業期間 : 第1期2021年10月~2022年9月
 - 対象者 : 西宮市在住の70歳以上の方
 - 活動データ計測方法:
 - ①活動量計(株式会社タニタ社製 AM-150)
 - ②スマホアプリ(本事業用に開発したスマートフォンアプリ)
- 本報告では第1期の本事業の効果の分析結果を記載する。

2. 分析方針

本事業第1期の参加者は累計4,000人である。このうち途中退会者および1度も活動量計測を行わなかった参加者を除き、3,272人を分析対象とした。このデータを使用して本事業への参加が及ぼす効果の分析を行った。(詳細は4.各分析詳細 を参照)

1. 参加者の活動の分析
 - 参加者の年代、性別、居住区などの属性データの分析や、活動データの歩数、獲得ポイントの分析を行う。
2. 参加者の健康診査の結果への影響分析
 - 参加者・非参加者の健康診査結果の改善率、悪化率を比較し、本事業の健康状態への影響の分析を行う。
3. 参加者の医療費抑制効果の分析
 - 参加者・非参加者の事業参加前(2021年4月~2021年9月)と事業参加後(2022年4月~2022年9月)の医療費を比較する。本事業の医療費の抑制の効果进行分析するため、期間内の医療費の合計金額および生活習慣病関連の医療費を分析する。

※上記2, 3に関しては参加者・非参加者を比較することで効果の分析を行った。比較対照群の条件を揃えるために、傾向スコアマッチング*¹の手法を採用した。
交絡因子*²を取り除くため、非参加群は全数を用いず、評価項目の分布を参加群と揃えるように抽出して分析した。

効果を分析するため、統計的仮説検定*³を実施した。
非参加群全数を用いた分析は参考資料に記載(ベース分析)

分析に使用したデータ

- 国保データベース(KDB)のデータ¹

データ種類	期間	対象	記載内容
月次の医療費データ	・2021年4月～ 2022年8月診療分	・国民健康保険および後期高齢者医療制度加入者 (参加群および非参加群)	・年齢、性別などの属性情報 ・月次の個人の医療費金額 ・医療費に使用した病名
健康診査データ	・2020年度 ・2021年度 ・2022年度	・国民健康保険および後期高齢者医療制度加入者かつ健康診査を受診者 (参加群および非参加群)	・2020年度、2021年度、2022年度の健康診査の結果 ・BMI、血圧、HbA1C、尿蛋白、eGFR、LDL、HDL

- 参加者の活動データ

参加者のデータ種類	記載内容
参加者の日々の歩数データ	会員ID、測定日、歩数
参加者の健康ポイントの獲得データ	会員ID、ポイントタイプ、ポイント名、発行対象日、ポイント数、登録日時
参加者情報データ	会員ID、性別、生年月日、郵便番号

¹ 公益社団法人 国民健康保険中央会 国保データベース(KDB)システム
(<https://www.kokuho.or.jp/hoken/kdb.html>)

3. 分析結果概要

1. 特定の健康診査の項目において参加者の方が改善率が高い
 - 本資料で指す改善率とは、2020年度の健康診査の結果で基準値を超えた人が、2022年度では基準値に戻った人の割合と定義している。
 - 2020年度に血圧の健康診査の結果に問題があった参加者の改善率が非参加者よりも高くなっており、統計的有意差があった。また、他の健康診査の項目（BMI、HbA1C、HDL、eGFR）も、統計的有意差はなかったが、参加者のほうが改善率が高い結果がみられた。
2. 参加者に生活習慣病関連²の医療費の抑制効果がみられるが継続して調査を行う必要あり
 - 本事業では生活習慣病関連の医療費の抑制効果が期待される。
 - 本事業参加者の2021年4月～8月（事業開始前）と2022年4月～8月（事業開始後）の期間内の生活習慣病関連の医療費の変化を分析したところ、参加者の生活習慣病関連の医療費の増大金額が非参加者よりも少ないという結果がみられた。しかし、統計的な有意差はみられず、結果の偶然性を排除できず、継続した分析が必要である。
 - 特に本事業での獲得ポイントが高い参加者に医療費の抑制の効果が見られる。
 - 複数年度にわたり事業を継続することで、生活習慣病のリスク低減効果が得られ、結果的に生活習慣病関連の医療費の抑制効果が現れる可能性がある。
3. 参加者にポイント獲得のインセンティブが働いていると考えられる
 - 1日あたりの目標歩数が、6,000歩（男性）、4,500歩（女性）と設定され、半数以上の参加者の平均歩数が目標歩数を達成している。
 - 男性では平均歩数が5,500～6,000歩の参加者が少ないが、6,000歩の前半の参加者が多く存在する。6,000歩の目標歩数を達成しようというインセンティブが働いたと考察できる。
- 第1期の参加者の分析の結果、兆候は見えるが有意差が認められなかったという内容が多い。複数年度にわたり事業を継続することで、今回の分析では顕著に効果が認められなかった項目についても継続して調査を行う。
 - 生活習慣病の改善、予防が本事業で達成されることで、最終的には医療費の抑制につながることを期待される。
- 今回の医療費の分析では、4月から8月の5か月間の医療費で年度間の比較を行った³。第2期以降の分析では1年度通期の医療費の分析を行う。

² 生活習慣病関連は、厚生労働省「標準的な健診・保健指導に関するプログラム（確定版）p.146（平成19年4月）を参考に以下の疾患を指す。
糖尿病、脳血管障害、虚血性心疾患、動脈閉塞、高血圧症、高尿酸血症、高脂血症、肝機能障害、高血圧性腎臓障害、人工透析。

³ 当初は年度ごとの分析を予定していたが分析時に抽出できるデータが8月までだったため、5か月間の医療費で年度間の比較を実施。次期は通年での分析を想定。

4.各分析詳細

4-1. 参加者の活動の分析

方法

- 参加者の年代、性別、居住区などの参加者の属性データの分析や、活動データの平均歩数、獲得ポイントの分析を行う。
- 本事業の効果を測るためには、積極的な参加者と参加率が低い参加者を分けて分析を行うべきであり、参加度合いを評価するための指標を定義する。

分析対象について

- 本事業第1期の参加者 3,272人の活動データ
※途中退会者および一度も歩数が計測されていない参加者のデータは除外している。(日々の歩数が0歩となり集計に悪影響があるため)
- 歩数データの前処理
 - 厚生労働省が実施した「令和元年「国民健康・栄養調査」の結果⁴」では、100歩未満又は5万歩以上は除外している。これを参考に今回の分析でも同様に除外処理を行った。
 - 実際に100歩以下や、5万歩以上のデータも観察されたが、計測器を持たずにウォーキングをしたことや機器の不具合などが考えられる。
- 歩数の計測方法
 - 参加者の歩数は活動量計またはスマホアプリにより計測されている。
 - 参加者の内訳
 - 活動量計利用者:63%
 - スマートフォンアプリ利用者:37%

⁴厚生労働省 令和元年「国民健康・栄養調査」の結果令和2年10月
https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_14156.html

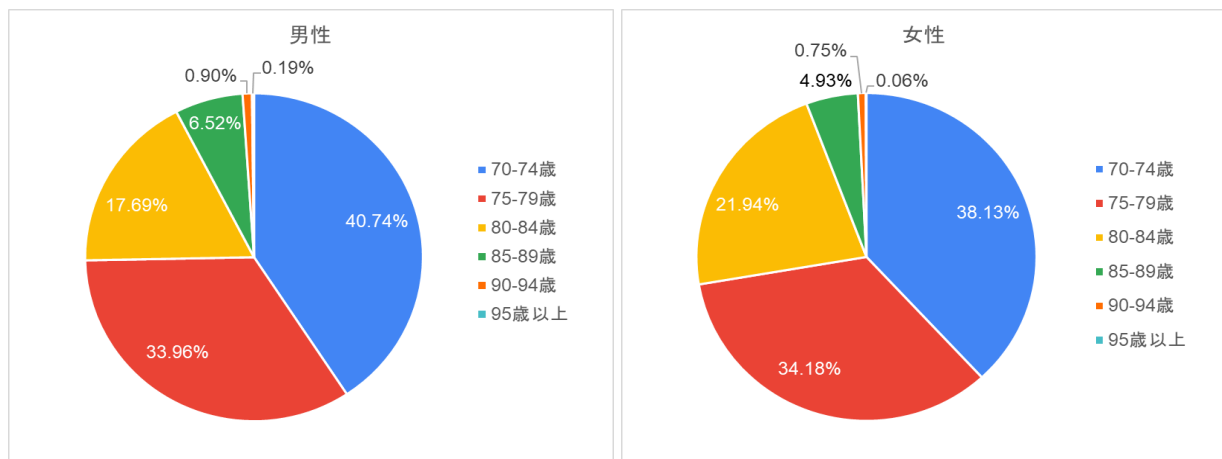
4-1-1.参加者の性別と年齢について

- 参加者の性別と年齢について確認した。※本事業第1期が終了した2022年9月末時点での年齢を採用している
 - 平均値 :76.8歳
 - 中央値*4:75.0歳
- 参加者の年齢は70歳～75歳が最も多く、80歳までの参加者が70%以上を占めている。
- 女性の参加者の方が全体の52%を占めており男性よりも多い。

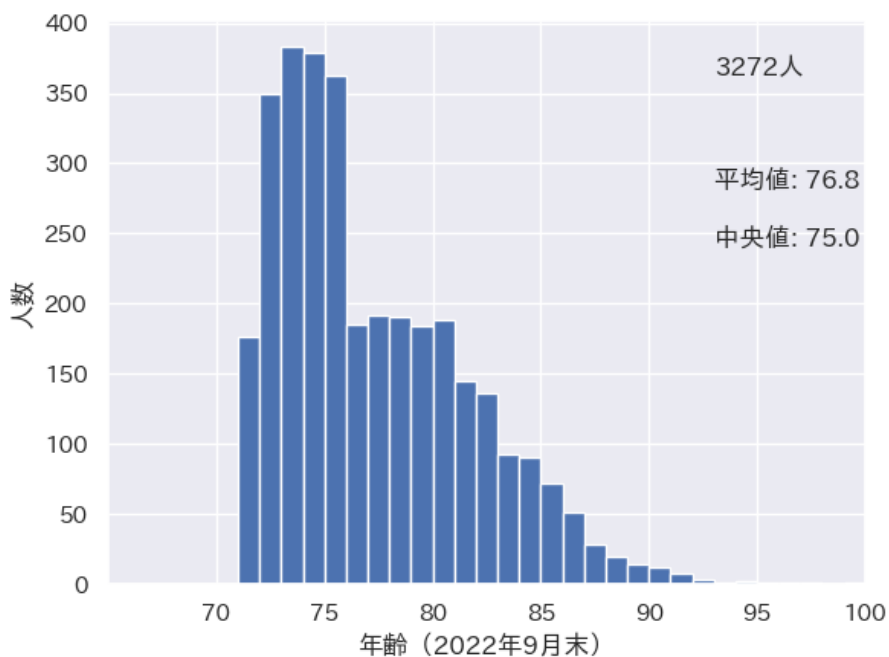
参加者の性別と年齢ごとの集計

(人)

	70-74歳	75-79歳	80-84歳	85-89歳	90-94歳	95歳以上	合計
男性	631	526	274	101	14	3	1,549
女性	657	589	378	85	13	1	1,723
合計	1,288	1,115	652	186	27	4	3,272



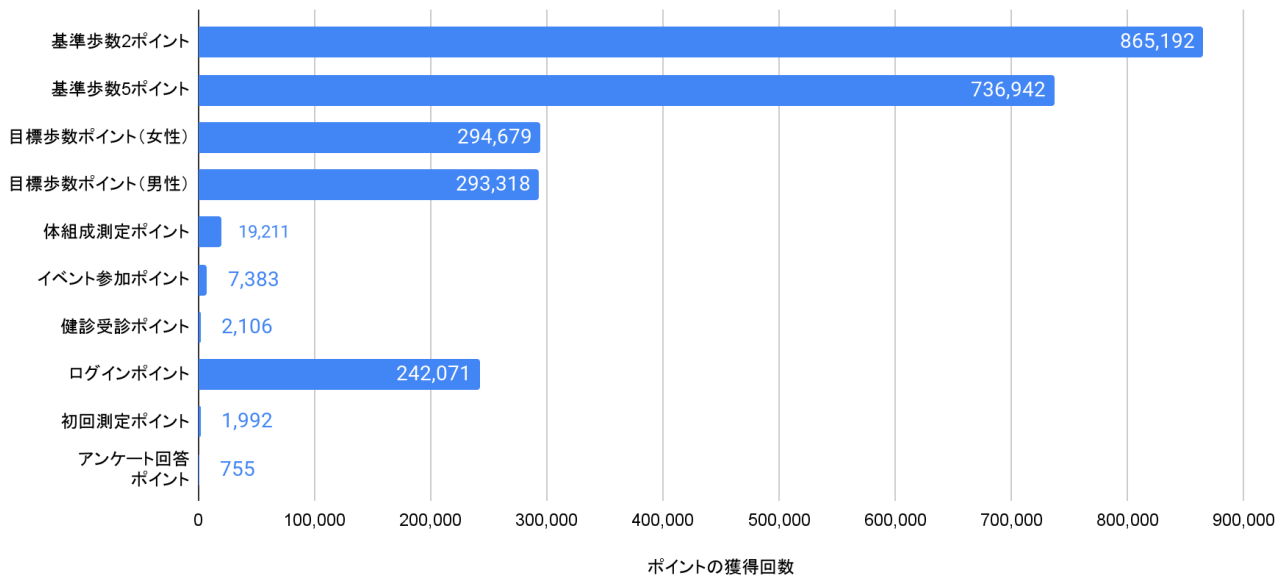
参加者の年齢分布



4-1-2. 獲得ポイントについて

- 歩数関連の延べ獲得回数は全体の88.90%を占めており、参加者は主にウォーキングによってポイントを獲得していることがわかる。(基準歩数ポイント, 目標歩数ポイント(女性),(男性))
また、西宮いきいき体操参加を含むイベント参加による延べ獲得回数は全体の3.0%程度となっている(西宮いきいき体操のポイント付与は2022年4月から開始)。対象イベントの拡大や西宮いきいき体操参加グループへの紹介を実施しており、今後、割合の増加が見込まれる。

各ポイント施策と延べ獲得回数



各ポイント施策の集計結果

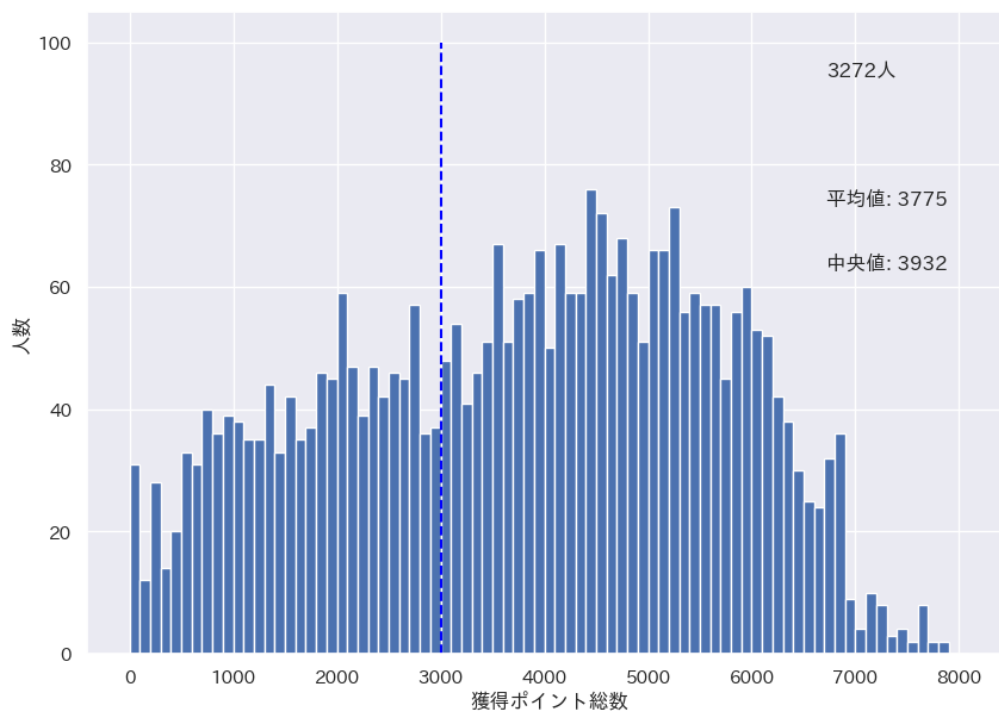
ポイント名	ポイント付与条件	獲得ポイント	総ポイント	獲得した参加者数	延べ獲得回数
基準歩数2ポイント	1日 1,000 歩達成	2ポイント/日	1,730,384	3,260	865,192
基準歩数5ポイント	1日 3,000 歩達成	5ポイント/日	3,684,710	3,241	736,942
目標歩数ポイント(女性)	1日 4,500 歩達成(女性)	7ポイント/日	2,062,753	1,696	294,679
目標歩数ポイント(男性)	1日 6,000 歩達成(男性)	7ポイント/日	2,053,226	1,520	293,318
体組成測定ポイント	月1回 体組成計で測定	30ポイント/月	576,320	2,563	19,211
イベント参加ポイント	指定のイベントに参加(西宮いきいき体操等)	40ポイント/週	295,320	556	7,383
健診受診ポイント	特定健診等対象の健診を受診	500ポイント/回 1000ポイント/回 上限 年3回まで	1,053,000	1,982	2,106
ログインポイント	からだカルテへログイン	2ポイント/日	484,142	2,736	242,071
初回測定ポイント	10月にヘルスステーションにて測定	200ポイント	398,400	1,992	1,992
アンケート回答ポイント	西宮いきいき体操についてのアンケート回答	5ポイント	3,775	755	755

- 賞品に交換できる獲得ポイントは3,000ポイント(下図の点線)が上限と設計されている。参加者の獲得ポイントの中央値は3,932ポイント、平均値は3,775ポイントとなっており、参加者の半数以上が3,000ポイント以上を獲得していることがわかる。
- 3,000ポイントを超えてポイントを獲得している参加者も存在することから、賞品交換のみが歩数の向上インセンティブではなく、本事業への参加が健康意識および参加者の継続的な意欲向上につながっていると考えられる。

本事業のポイントと賞品の設定

獲得ポイント	賞品
3,000ポイント未満	500ポイントごとに、QUOカード500円分
3,000ポイント以上	事前に希望していた賞品を送付

参加者の獲得ポイントの分布

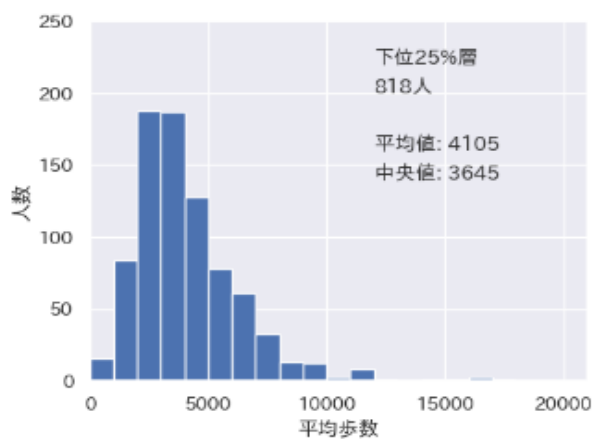
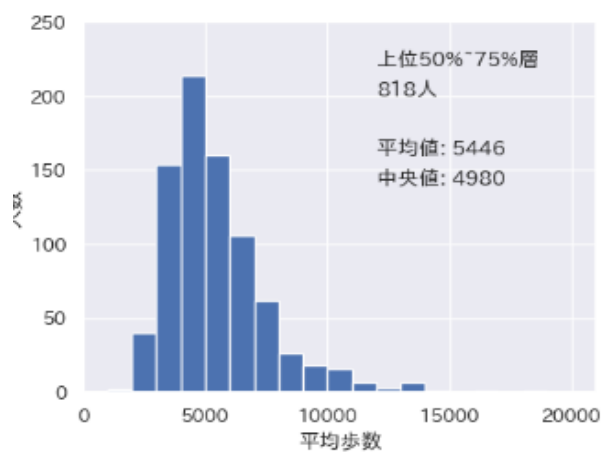
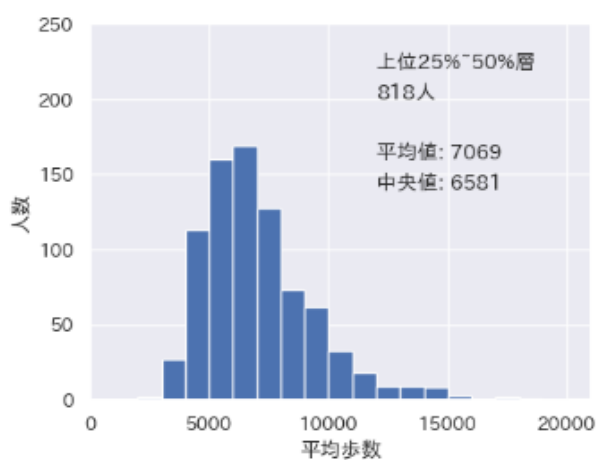
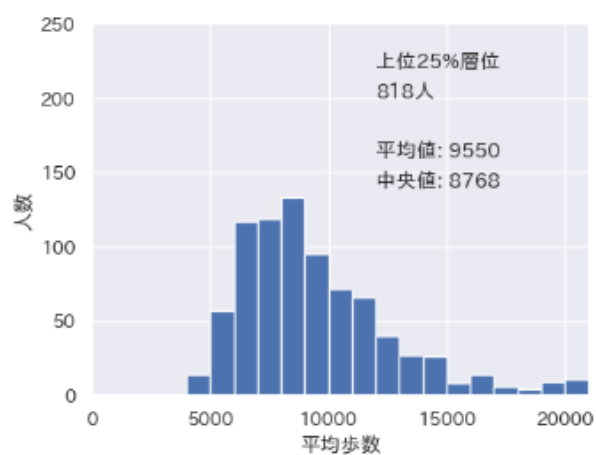


獲得ポイント数別の分析

- 獲得ポイント数別に以下の4つのグループに分割してそのグループごとの歩数を分析した。4グループが同数になるようにグループごとの獲得ポイント範囲を決めた。
- 獲得ポイントが多いグループほど平均歩数が高くなっている。

獲得ポイント別のグループの歩数の分布

グループ	獲得ポイント範囲	各グループの平均歩数
獲得ポイント上位25%層	5,237以上	9,550
獲得ポイント上位25%~50%層	3,932以上5,237未満	7,069
獲得ポイント上位50%~75%層	2,298以上3,932未満	5,446
獲得ポイント下位25%層	2,298未満	4,105



4-1-3. 参加者の歩数の分析

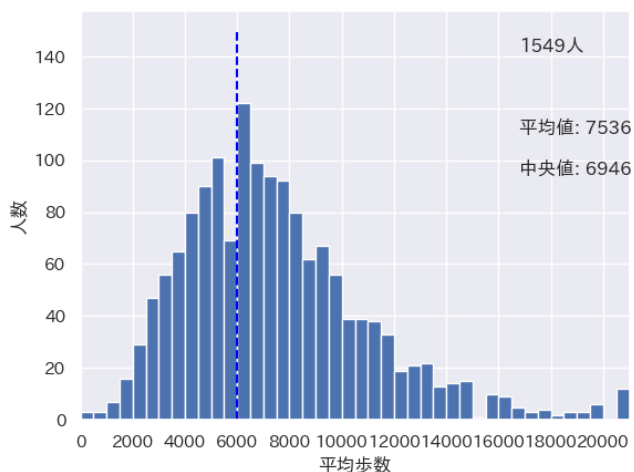
- 参加者の男性の平均歩数は7,536歩、女性の平均歩数は5,649歩となっている。
 - 本事業の目標歩数は1日 6,000 歩達成(男性)、4,500 歩達成(女性)としている。男女共に63%以上の参加者が目標歩数を超えている。
 - フレイル予防のために必要な一日5,000歩については半数以上が達成している⁵。
- 男性においてはポイント獲得の目標である6,000歩より低く5,500歩以上の人数は少ない。しかし、5,500歩以下の参加者は多数存在する。このことから男性においては目標歩数を達成しようというインセンティブがはたらいっていると考えられる。

(人)

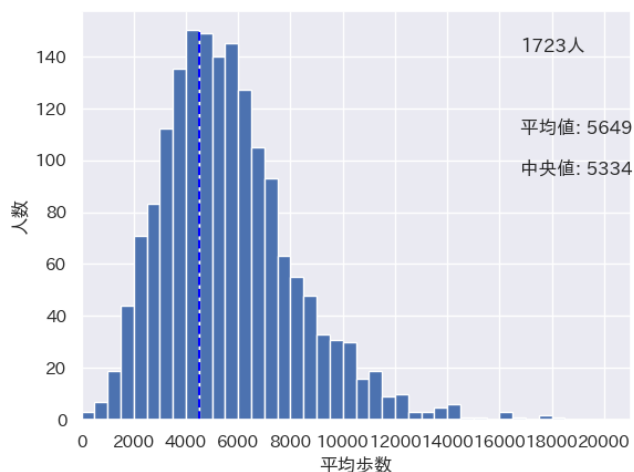
	参加者数	本事業の目標を達成した人数 (男性 6,000 歩 女性 4,500 歩)	厚生労働省が定める目標を達成した人数 (男性 6,700 歩 女性 5,900 歩)
男性	1,549	983 (63.50%)	822 (53.10%)
女性	1,723	1,099 (63.78%)	696 (40.39%)

性別の参加者の平均歩数の分布

男性



女性

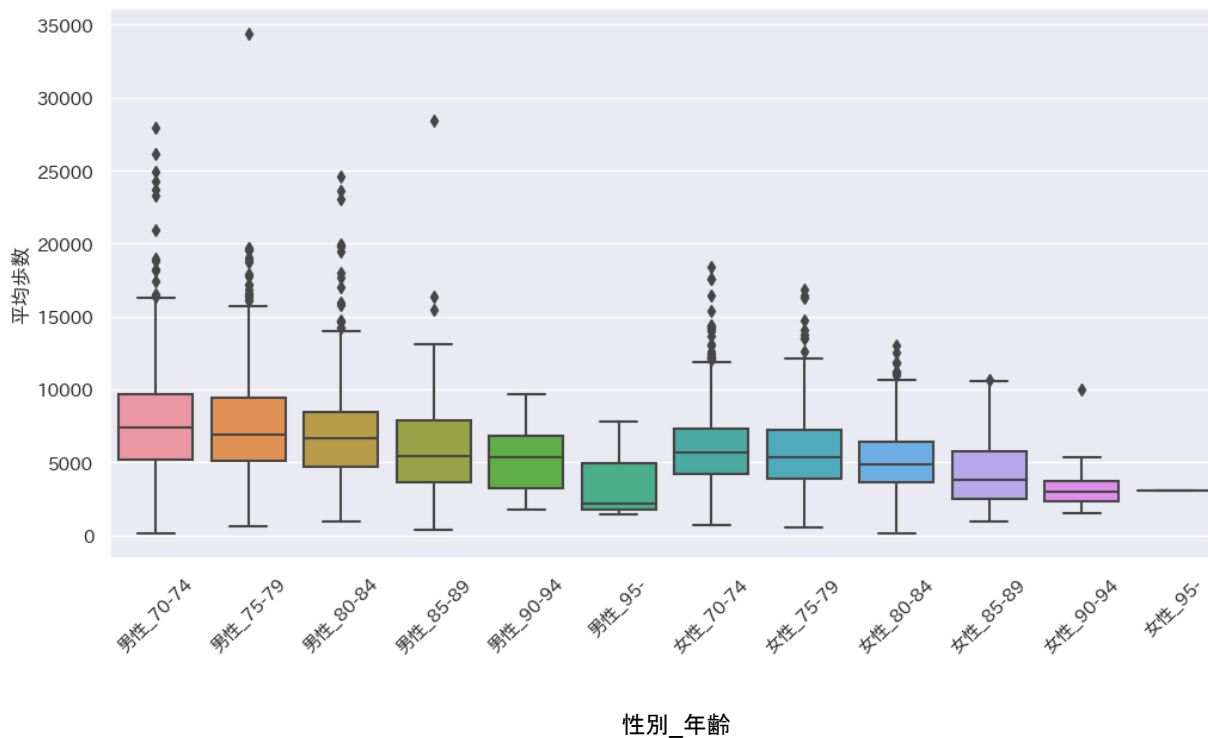


※点線は目標歩数を示している。

⁵ 国立長寿医療研究センター: <https://www.ncgg.go.jp/ri/advice/40.html>

参加者の性別・年代別の平均歩数の箱ひげ図*5

- 男女ともに、84歳以下では50%以上の参加者が、ポイント設計における目標歩数を達成しており、本事業で期待される行動をとっていることが確認できる。
- 男性も女性も年代が上がるにつれ、平均歩数が減っていることがわかる。また、男性のほうが女性よりも平均歩数は大きい。



4-2. 参加者の健康診査の結果への影響分析

方法

参加者・非参加者の健康診査結果の改善率、悪化率を比較し、本事業の健康への効果を分析する。改善率、悪化率は以下のように定義する

- 改善率: 2020年度に健康診査の結果で基準値を超えた人が、2022年度では基準値に戻った人の割合 ($D / B * 100$)
- 悪化率: 2020年度に健康診査データの項目で基準値内であったが、2022年度では基準値を超えた人の割合 ($E / (A - B) * 100$)

分析結果を以下のように記載する

	人数	2020年度に基準値範囲外の人数(割合)	2022年度に基準値範囲外の人数(割合)	改善人数(割合)	悪化人数(割合)
参加群/ 非参加群	A	B (B/A*100)	C(C/A)	D(D/B*100)	E((E/A-B)*100)

各健診結果に以下の3つの項目に対して統計的仮説検定を実施した。

- 参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の人割合に差がある
- 参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い
- 参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い

分析項目

検査項目	基準値	基準値範囲外	検査の説明
BMI	20~25	20未満または25以上	肥満度を表す指標として国際的に用いられる体格指数「体重(kg) ÷ 身長(m)の二乗」で算出される
血圧	収縮期血圧140mmHg未満かつ拡張期血圧90mmHg未満	収縮期血圧140mmHg以上または拡張期血圧90mmHg以上	血液が流れることによって血管の内壁にかかる圧力のこと 高血圧は、心筋梗塞・脳卒中を招く動脈硬化や腎臓病等の発症に関与している
HbA1c	7.0%未満	7.0%以上	過去1~2ヶ月の血糖値の状態 数値が高いと糖尿病が疑われる
尿蛋白	±以下	+以上	腎臓・尿路系の検査 腎臓の障害により尿中に蛋白質が出現する場合がある
eGFR	45以上	45未満	腎臓・尿路系の検査で、腎機能を評価する指標 数値が低いと腎機能の低下が疑われる
LDL コレステロール	120mg/dl未満	境界域高LDLコレステロール血症: 120mg/dl以上 高LDLコレステロール血症: 140mg/dl以上	動脈硬化を起こす原因で、いわゆる「悪玉コレステロール」 数値が高いと脂質代謝異常が疑われる
HDL コレステロール	40mg/dl以上	40mg/dl未満	いわゆる「善玉コレステロール」 数値が低いと脂質代謝異常が疑われ、動脈硬化になりやすい

- KDBシステムの健康診査結果のデータを使用する。健康診査の基準値は、KDBシステム活用マニュアルおよび日本人の食事摂取基準(2020年版)、「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書⁶を参考とした。

⁶ 厚生労働省「日本人の食事摂取基準(2020年版)」策定検討会報告書:https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_08517.html

4-2-1. BMIに関する分析

分析対象

	人数	分析対象人数
参加群	2,519	473
非参加群	31,806	5,982

分析結果

2020年度にBMI値基準値範囲外であった人の変化

参加群の方が、非参加群に比べて改善した人の割合が高くなっている。わずかな差ではあるが悪化率も参加群の方が少ない。

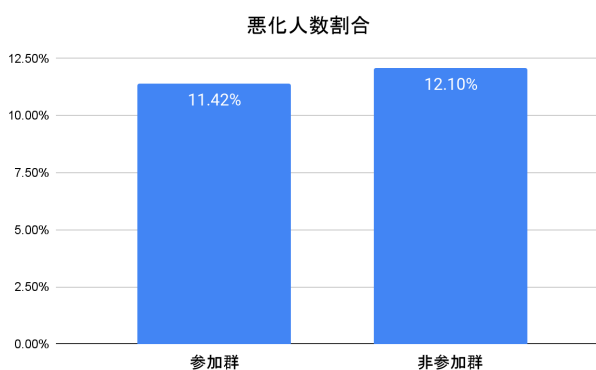
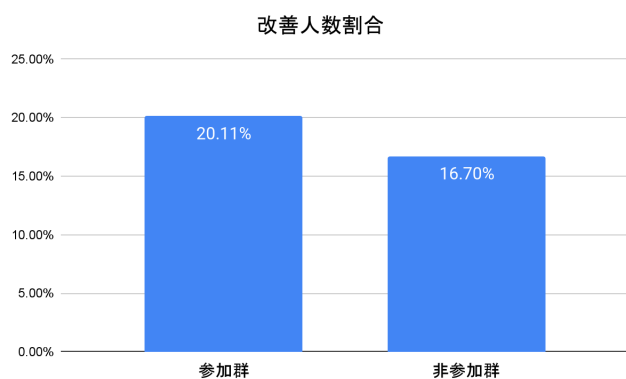
	人数	2020年度に基準値範囲外の人数(割合)	2022年度に基準値範囲外の人数(割合)	改善人数(割合)	悪化人数(割合)
参加群	473	184(38.90%)	180(38.05%)	37(20.11%)	33(11.42%)
非参加群	3,784	1,503(39.72%)	1,528(40.38%)	251(16.70%)	276(12.10%)

参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある p値^{*6}:0.17

参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い p値 :0.12

参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値 :0.37

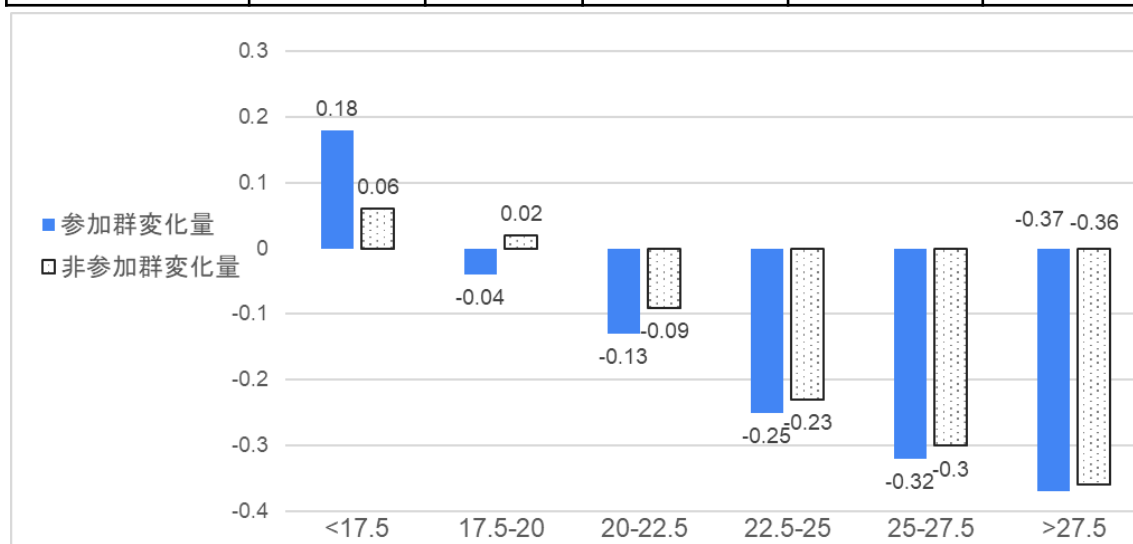
いずれも統計的な有意差は認められない。



2020年度のBMI別に事業前後のBMIの変化量

- 2020年度のBMIが17.5未満の低体重の層に関しては、参加群の方がBMIが増加している。対象人数が9人と比較するには少ないが、元々BMI値が低い層にとっても事業によって改善が期待される。
- 痩せすぎのBMI(17.5-20)のグループを除いては参加群のほうが良い傾向にある。肥満のグループではBMIの減少量が大きい。

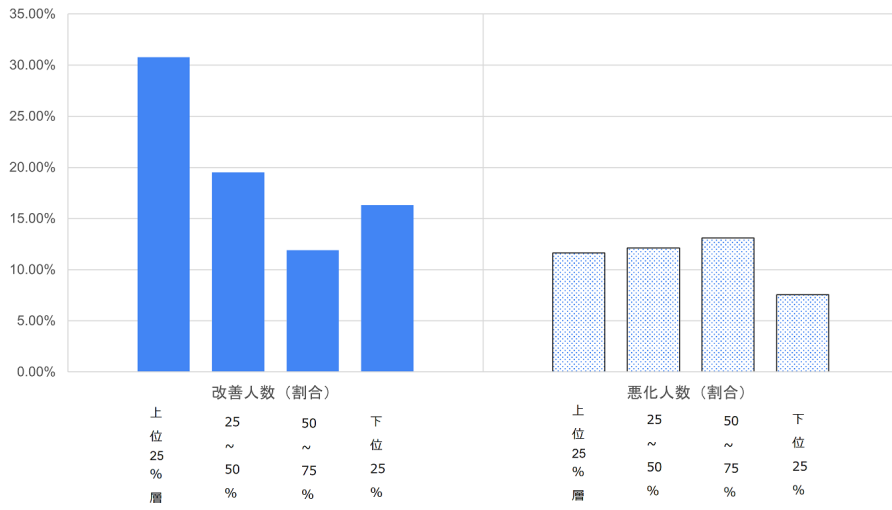
2020年度のBMI	BMIの評価	BMIの変化量			
		参加群人数	参加群変化量	非参加群人数	非参加群変化量
<17.5	低体重	9	+0.18	112	+0.06
17.5-20	痩せすぎ	77	-0.04	576	+0.02
20-22.5	普通体重	149	-0.13	1,162	-0.09
22.5-25	普通体重	140	-0.25	1,119	-0.23
25-27.5	肥満	71	-0.32	572	-0.30
>27.5	肥満	27	-0.37	243	-0.36



参加群の獲得ポイント別のBMIの変化量の比較

- 獲得ポイントが一番高いグループの改善割合は30%となっていて、参加者全体の改善割合の20%程度に比べても効果大きい。

獲得ポイントグループ	人数	2020年度に基準値範囲外の人数(割合)	2022年度に基準値範囲外の人数(割合)	改善人数(割合)	悪化人数(割合)
上位25%層	138	52(37.68%)	46(33.33%)	16(30.77%)	10(11.63%)
上位25%~50%層	107	41(38.32%)	41(38.32%)	8(19.51%)	8(12.12%)
上位50%~75%層	126	42(33.33%)	48(38.10%)	5(11.9%)	11(13.1%)
下位25%層	102	49(48.04%)	45(44.12%)	8(16.33%)	4(7.55%)



4-2-2. 血圧に関する分析

分析対象

	人数	分析対象人数
参加群	2,519	473
非参加群	31,806	5,990

分析結果

2020年度に血圧が基準値範囲外であった人の変化

- 参加群の方が、非参加群に比べて改善した人の割合が高くなっている。(統計的に有意差あり)
- なお今回の参加者は非参加群全数に比べて、血圧が基準値範囲外の人が少ない。(統計的に有意差があり。参考資料参照)

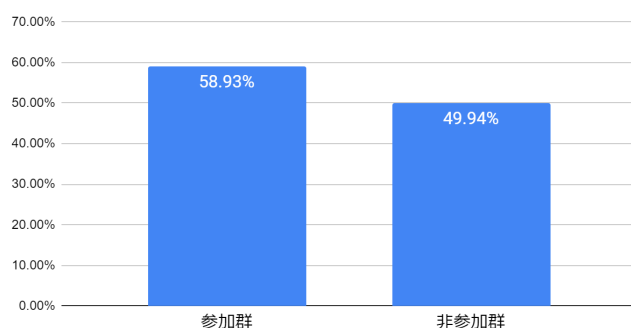
	人数	2020年度に基準値範囲外の人数(割合)	2022年度に基準値範囲外の人数(割合)	改善人数(割合)	悪化人数(割合)
参加群	473	112(23.68%)	105(22.20%)	66(58.93%)	59(16.34%)
非参加群	3311	809(24.43%)	853(25.76%)	404(49.94%)	448(17.91%)

参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.048

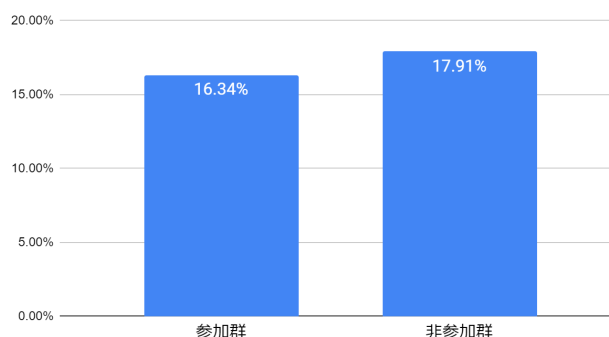
参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い p値: 0.037

参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値: 0.23

改善人数割合



悪化人数割合



4-2-3. HbA1cに関する分析

分析対象

	人数	分析対象人数
参加群	2,519	473
非参加群	31,806	5,987

分析結果

2020年度にHbA1Cが基準値範囲外であった人の変化

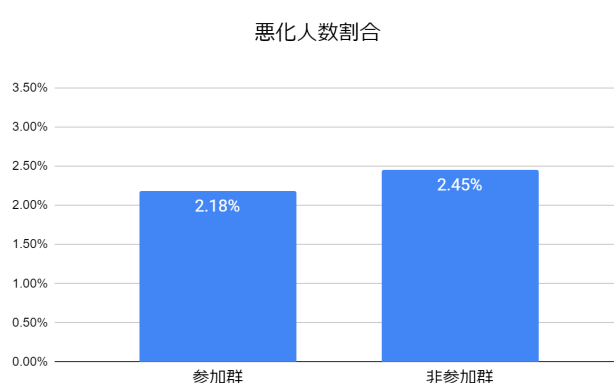
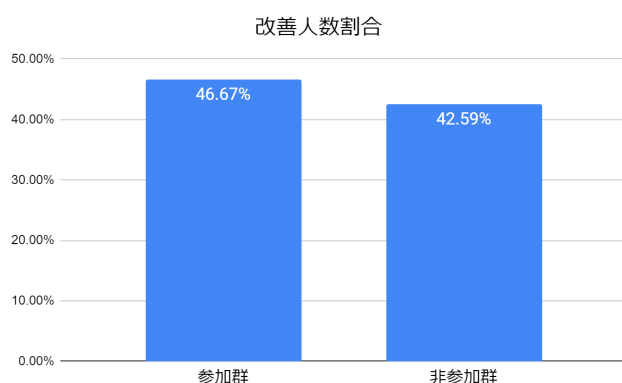
- 改善率、悪化率に関して参加群のほうが良い結果がでているが、統計的差異はない。
- 今回の参加者は非参加群全数に比べて、HbA1cが基準値範囲外の人割合がもともと少なくなっている。(統計的に有意差あり。参考資料参照)

	人数	2020年度に基準値範囲外の人数(割合)	2022年度に基準値範囲外の人数(割合)	改善人数(割合)	悪化人数(割合)
参加群	473	15(3.17%)	18(3.81%)	7(46.67%)	10(2.18%)
非参加群	3,784	108(2.85%)	152(4.02%)	46(42.59%)	90(2.45%)

参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.41

参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い p値: 0.38

参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値: 0.36



4-2-4. 尿蛋白に関する分析

分析対象

	人数	分析対象人数
参加群	2,519	472
非参加群	31,806	5,948

分析結果

2020年度に尿蛋白が基準値範囲外であった人の変化

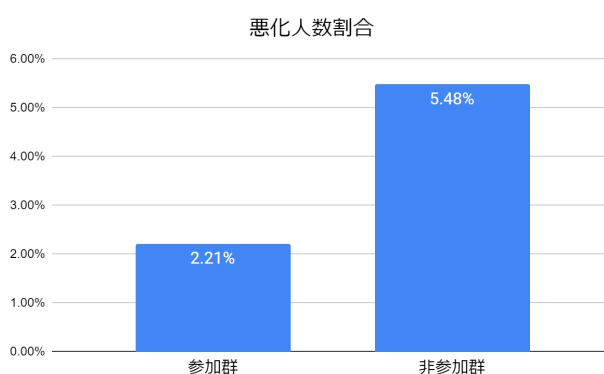
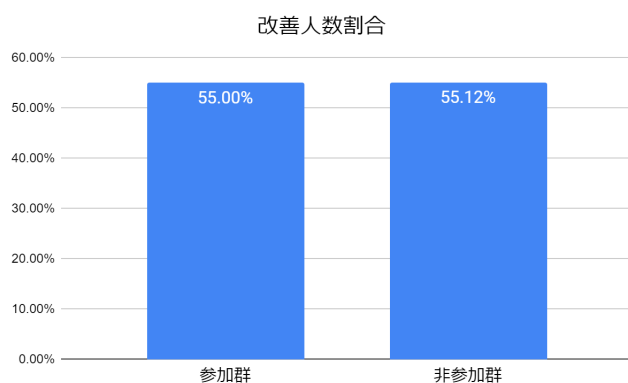
- 参加群のほうが悪化率が低い(統計的に有意差あり)。改善率に大きな差がみられないため、非参加群にて悪化する人が高く、結果的に2022年度に基準値範囲外の人数の割合も参加群が少なくなっている。
- なお、非参加群全数を使った分析(参考資料参照)により、尿蛋白基準値範囲外の人割合は、もともと統計的に有意差があることが判明している。

	人数	2020年度に基準値範囲外の人 数(割合)	2022年度に基準値範囲外の人 数(割合)	改善人数(割合)	悪化人数(割合)
参加群	472	20(4.24%)	19(4.03%)	11(55.00%)	10(2.21%)
非参加群	3,304	127(3.84%)	231(6.99%)	70(55.12%)	174(5.48%)

参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.01

非参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い p値: 0.64

参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値: 0.002



4-2-5. eGFRに関する分析

分析対象

	人数	分析対象人数
参加群	2,519	440
非参加群	31,806	5,772

分析結果

2020年度にeGFRが基準値範囲外であった人の変化

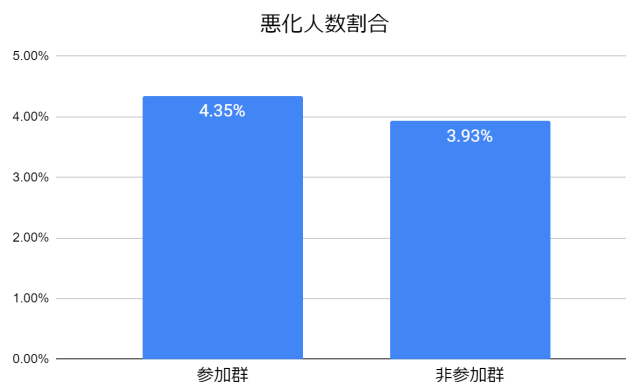
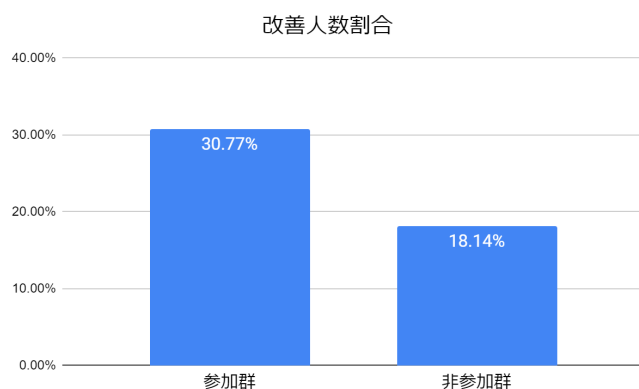
参加群の方が非参加群に比べて改善した人の割合が高い傾向が見られる。(統計的有意差はなし)

	人数	2020年度に基準値範囲外の人数(割合)	2022年度に基準値範囲外の人数(割合)	改善人数(割合)	悪化人数(割合)
参加群	440	26(5.91%)	36(8.18%)	8(30.77%)	18(4.35%)
非参加群	3,520	215(6.11%)	306(8.69%)	39(18.14%)	130(3.93%)

参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.36

参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い p値: 0.06

非参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値: 0.66



4-2-6. LDLに関する分析

分析対象

	人数	分析対象人数
参加群	2,519	473
非参加群	31,806	5,990

分析結果

2020年度にLDLが基準値範囲外(境界域高LDLコレステロール血症)であった人の変化

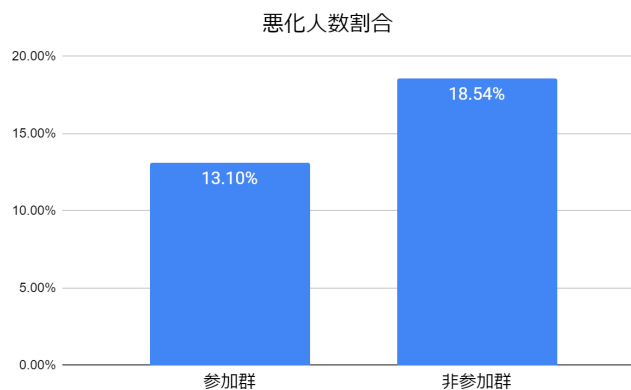
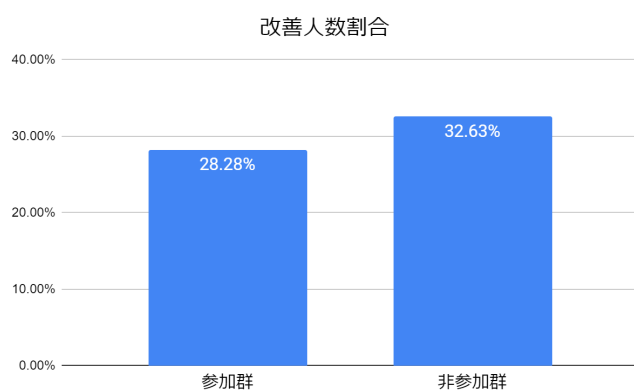
- 参加群の方が悪化率が低い(統計的有意差あり)。しかし改善した人の割合が低い傾向が見られる。そのため2022年度に基準値範囲外の人(割合)は結果的に非参加群と比べてあまり変わらない。
- なお非参加群全数を使った分析(参考資料参照)により、LDL基準値範囲外の人(割合)は、もともと参加群の方が非参加群よりも統計的に有意に大きいことが判明している。

	人数	2020年度に基準値範囲外の人(割合)	2022年度に基準値範囲外の人(割合)	改善人数(割合)	悪化人数(割合)
参加群	473	244(51.59%)	205(43.34%)	69(28.28%)	30(13.10%)
非参加群	2,365	1,189(50.27%)	1,019(43.09%)	388(32.63%)	218(18.54%)

参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外(割合)に差がある p値: 0.46

参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率がよい p値: 0.09

非参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値: 0.02



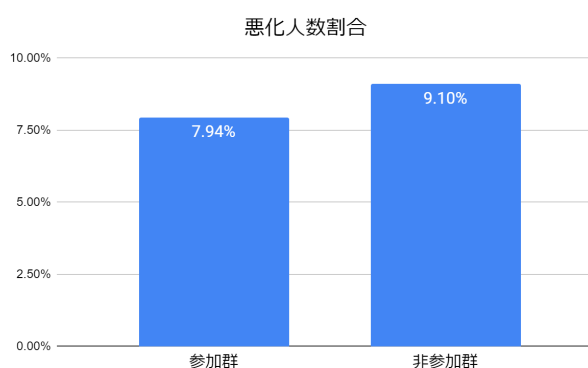
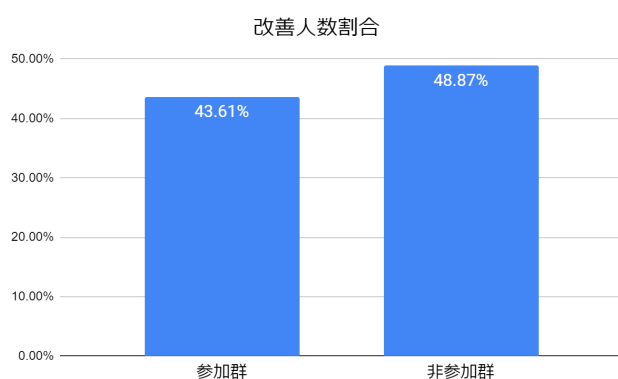
2020年度にLDLが基準値範囲外(高 LDL コレステロール血症)であった人の変化
 LDLが基準値範囲外(境界域高LDLコレステロール血症)の結果と同じように、参加群の方が悪化率が低い
 (統計的有意差あり)。

	人数	2020年度に基準値 範囲外の人数(割 合)	2022年度に基準値 範囲外の人数(割 合)	改善人数(割合)	悪化人数(割合)
参加群	473	133(28.12%)	102(21.56%)	58(43.61%)	27(7.94%)
非参加群	2,365	573(24.23%)	456(19.28%)	280(48.87%)	163(9.10%)

参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.41

参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い p値: 0.17

参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値: 0.05



4-2-7. HDLに関する分析

分析対象

	人数	分析対象人数
参加群	2,519	473
非参加群	31,806	5,990

分析結果

2020年度にHDLが基準値範囲外であった人の変化

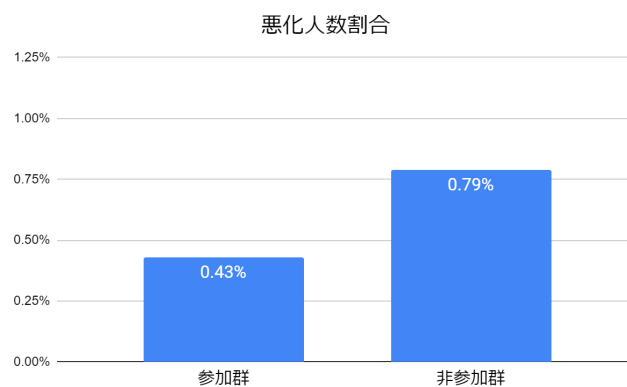
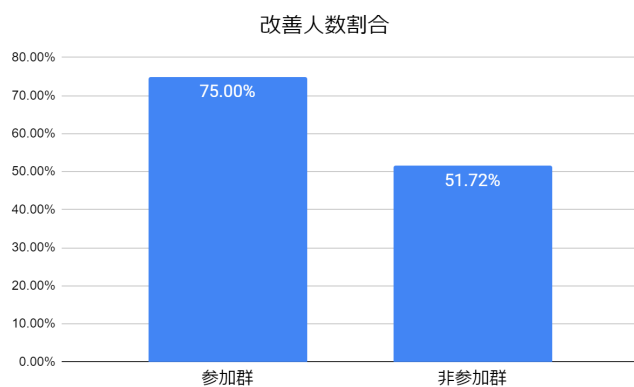
- 参加群の方が、非参加群に比べて基準値範囲外の人割合が低い傾向が見られる。
- 改善率、悪化率に関して、参加群のほうが良い結果が出ているが、統計的有意差はない。

	人数	2020年度に基準値範囲外の人割合	2022年度に基準値範囲外の人割合	改善人数(割合)	悪化人数(割合)
参加群	473	8(1.69%)	4(0.85%)	6(75.0%)	2(0.43%)
非参加群	1,419	29(2.04%)	25(1.76%)	15(51.72%)	11(0.79%)

参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の人割合に差がある p値: 0.09

参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い p値: 0.12

参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値: 0.13



4-3. 参加者への医療費抑制効果の分析

方法

- 本事業による医療費および生活習慣病関連への医療費の抑制の効果を分析する。
- 参加群・非参加群の事業参加前・事業参加後の医療費の差分を比較する。(4-3-1. では医療費の総額の差分、4-3-2では生活習慣病関連の医療費の差分を確認する)

分析対象について

- KDBデータの医療費情報を使用する。第1期の本事業期間を考慮し、事業前・事業後ともに医療費情報が存在するデータを使用して、以下の区間の医療費情報を比較の分析対象とした。
 - 事業前:2021年4月-8月の医療費、生活習慣病関連への医療費
 - 事業後:2022年4月-8月の医療費、生活習慣病関連への医療費
 - 差分 :上記2つの金額の差分
- 本分析では効果を分析するため、Mann-WhitneyのU検定*7を実施した。

KDBデータの医療費情報のデータ数

保険区分	対象	人数	事業前・事業後ともに医療費情報が存在する人数
後期高齢者医療保険	参加群	1,909	1,513
	非参加群	39,909	32,682
国民健康保険	参加群	1,064	951
	非参加群	12,811	11,319

※以下の理由で比較期間に医療費が1件も確認できないデータに関しては今回対象外とした。

- 社会保険から後期高齢者医療保険の切り替えが2022年に発生した方は、2021年度の医療費が0と算出されてしまう。
- 医療費のデータを取得したタイミングで、保険者に対する医療費記録の再審査が発生している場合には、実際には医療費がかかっているが再審査により記録の整合性の確認が取れるまでデータ上0円と算出される。

4-3-1. 医療費の総額に関する分析

医療費の分析

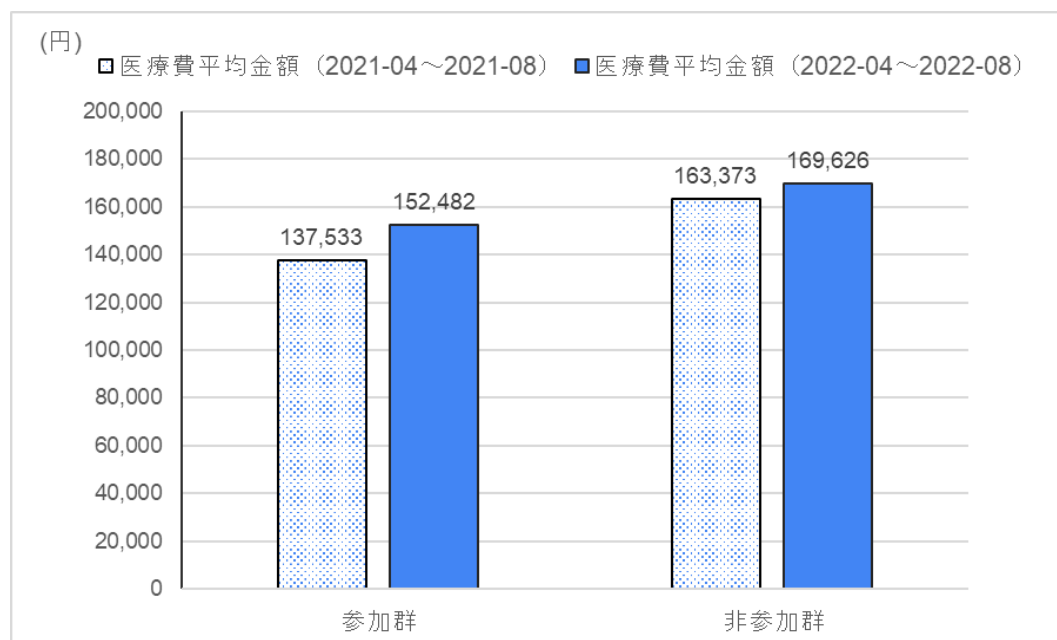
- 事業前および事業後の医療費平均の比較を行い医療費の傾向を分析する。年代別にも分けて分析する。

分析結果

- 事業前・事業後ともに全ての年代で参加群の医療費平均が非参加群の医療費平均を下回っている。しかし、参加群のほうが前年度との医療費の差分が大きくなっている。

参加群と非参加群全体の医療費平均の比較

年代	参加群					非参加群全体				
	人数	人数比	医療費平均 (2021-04～ 2021-08)	医療費平均 (2022-04～ 2022-08)	前年度 差分	人数	人数比	医療費平均 (2021-04～ 2021-08)	医療費平均 (2022-04～ 2022-08)	前年度 差分
70-74	807	39.33%	124,628	131,089	6,461	11,343	25.83%	133,581	140,075	6,494
75-79	584	28.46%	136,575	163,621	27,046	11,068	25.21%	162,718	172,962	10,244
80-84	492	23.98%	154,128	171,231	17,103	11,541	26.28%	176,900	181,987	5,087
85-89	143	6.97%	154,923	159,295	4,372	6,746	15.36%	182,302	185,542	3,240
90-94	24	1.17%	153,138	178,940	25,802	2,641	6.01%	183,252	185,417	2,165
95-100	2	0.10%	111,285	114,950	3,665	529	1.20%	179,945	180,421	476
全体	2,052	100%	137,533	152,482	14,949	43,909	100%	163,373	169,626	6,253



事業前後での医療費の差分の分析

- 事業前後での医療費の差分の比較を行い、事業により各個人の医療費がどのように変化したか分析する。

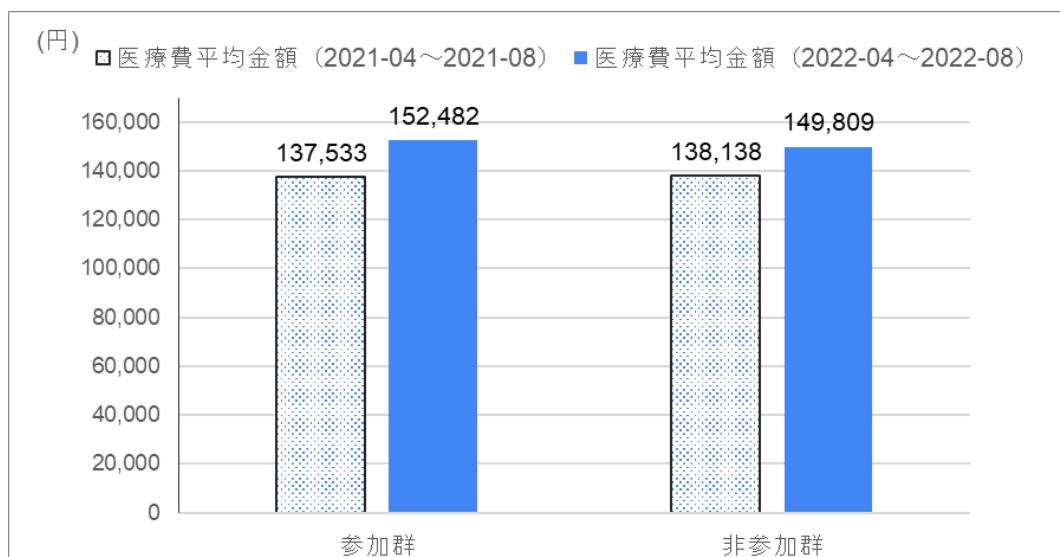
分析結果

- 今回の分析では、本事業での医療費総額が抑制される効果は確認できなかった。結果的には事業前後の医療費は参加群のほうが増えているように見える。(統計的有意差はなし)
- 医療費分析の期間を4月から8月ではなく、年度での医療費を比較することで異なる結果が得られる可能性もある。

	人数	医療費平均金額 (2021-04~2021-08)	医療費平均金額 (2022-04~2022-08)	事業前後での医療費差分金額
参加群	2,052	137,533	152,482	+14,949
非参加群	22,572	138,138	149,809	+11,672

非参加群の方が医療費平均金額の増分が大きい p値:0.17

非参加群の条件を参加群に揃えた医療費平均金額の比較

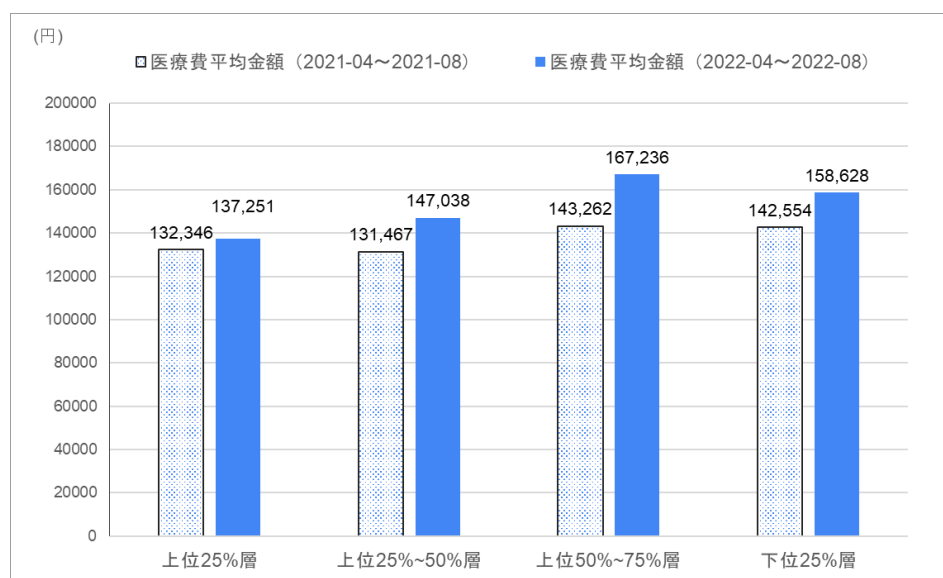


獲得ポイント別の医療費の分析

分析結果

- 参加群の獲得ポイント別上位25%グループの医療費の増分が4,905円であり、他の獲得ポイントグループに比べて少ない。
- 獲得ポイント下位25%層だけ例外にはなっているが、「獲得ポイント上位25%層」「獲得ポイント上位25%~50%層」「獲得ポイント上位50%~70%層」を比較すると、ポイント上位層のほうが医療費の平均額と差分が小さくなっている。

獲得ポイントグループ	人数	医療費平均金額 (2021-04~2021-08)	医療費平均金額 (2022-04~2022-08)	事業前後での医療費 差分金額
上位25%層	546	132,346	137,251	+4,905
上位25%~50%層	477	131,467	147,038	+15,191
上位50%~75%層	533	143,262	167,236	+23,974
下位25%層	496	142,554	158,628	+16,073



4-3-2. 生活習慣病関連の医療費に関する分析

- 4-3-1 では医療費の総額の分析を行ったが、医療費総額ではなく「生活習慣病関連の医療費」に限定して分析する。
- 今回の事業で改善が見込まれるのは特に生活習慣病関連の医療費だと考えられる。
- 生活習慣病関連の医療費とは、後期高齢者医療保険に加入されている75歳以上の方で、KDBデータの最大医療資源の項目が以下のICD-10コードにあてはまるものとした。

対象疾患名(診療行為)	ICD-10コード
①糖尿病	E11～E14
②脳血管障害	I61、I639、I64
③虚血性心疾患	I209、I259、I219
④動脈閉塞	E145
⑤高血圧症	I10
⑥高尿酸血症	E790
⑦高脂血症	E785、E780、E781
⑧肝機能障害	K760、K70
⑨高血圧性腎臓障害	I129、N26
⑩人工透析	診療行為区分 J038

※2021/04～2021/08 および2022/04～2022/08 に医療費が存在する人のみを対象。

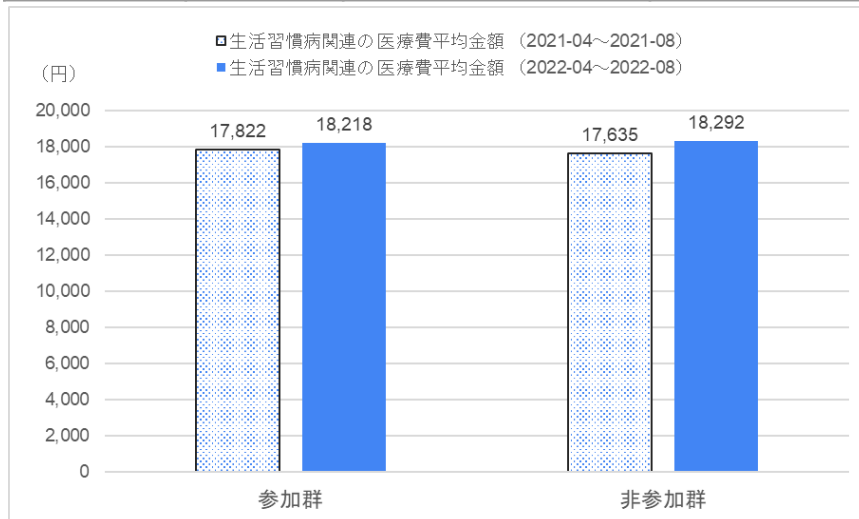
※ 生活習慣病関連の医療費の分析では、参加者全員ではなくデータの制約上75歳以上としている。

分析結果

- 参加群と非参加群の生活習慣病関連の医療費の増加を確認すると、参加群のほうが低い(+396円、+658円)。しかし、この金額の差分は大きくなく、統計的有意差も認められない。(p値0.31)
- 参加者の大部分を占めるのが75-79歳、80-84歳の年齢層であり、生活習慣病関連の医療費の増加金額は参加群のほうが小さい。参加群の80-84歳では-492円であるが、非参加群では114円増加している。
- 今後の事業を継続するうえで、生活習慣病関連の医療費の増額分を今後も調査していく必要があると考える。

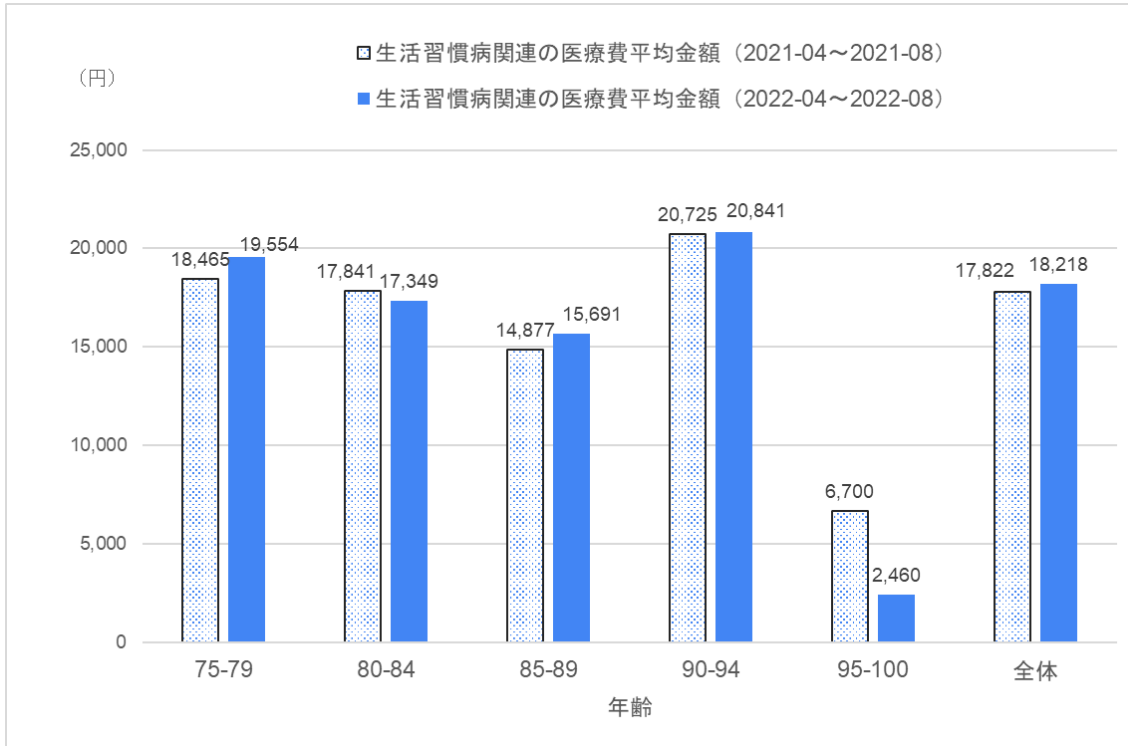
生活習慣病関連の医療費平均金額の比較

	人数	生活習慣病関連の 医療費平均金額(円) (2021-04~2021-08)	生活習慣病関連の 医療費平均金額(円) (2022-04~2022-08)	事業前後での 差分金額(円)
参加群	1,228	17,822	18,218	+396
非参加群	19,648	17,635	18,292	+658



年齢別にみた生活習慣病関連の医療費平均金額の推移

年代	参加群					非参加群				
	人数	人数比	生活習慣病関連の 医療費 平均金額 2021-04~ 2021-08	生活習慣病関連の 医療費 平均金額 2022-04~ 2022-08	差分 金額	人数	人数比	生活習慣病関連の 医療費 平均金額 2021-04~ 2021-08	生活習慣病関連の 医療費 平均金額 2022-04~ 2022-08	差分 金額
75-79	567	46.17%	18,465	19,554	1,089	9,083	46.23%	17,536	18,793	1,257
80-84	492	40.07%	17,841	17,349	-492	7,870	40.05%	18,103	18,217	114
85-89	143	11.64%	14,877	15,691	814	2,334	11.88%	15,943	16,359	416
90-94	24	1.95%	20,725	20,841	116	337	1.72%	21,608	20,551	-1,057
95-100	2	0.16%	6,700	2,460	-4,240	24	0.12%	10,518	10,112	-406
全体	1,228	100%	17,822	18,218	+396	19,648	100%	17,635	18,292	+658



生活習慣病で通院した割合の分析

- 生活習慣病での通院(診断)を以下の観点から分析した。
 - 生活習慣病改善者数:2021年4月～2021年8月の期間のみ生活習慣病に医療費を使ったが、2022年の同時期には存在していない人。
 - 生活習慣病新規診断者数:2022年4月～2022年8月の期間のみ生活習慣病に医療費を使ったが、2021年の同時期には存在していない人。

分析結果

- 参加群と非参加群の生活習慣病で通院割合を比較した結果、生活習慣病改善者数の割合は参加群が低い傾向にある(統計的有意差なし)。
- 生活習慣病新規診断者数に関してはほぼ差は出ていない。

	人数	生活習慣病 診断者数 (2021年4月～2021年8月)	生活習慣病 診断者数 (2021年4月～2021年8月)	生活習慣病改善者数	2022年のみ通院(生活習慣病新規診断者数)
参加群	1,228	674 (54.89%)	679 (55.29%)	72 (10.68%)	77 (13.90%)
非参加群	19,648	10,494 (53.41%)	10,443 (53.15%)	1,331 (12.68%)	1,280 (13.98%)

非参加群のほうが生活習慣病診断者数が少ない(2022年4月～2022年8月) p値:0.44

非参加群の方が生活習慣病改善者数が多い p値:0.06

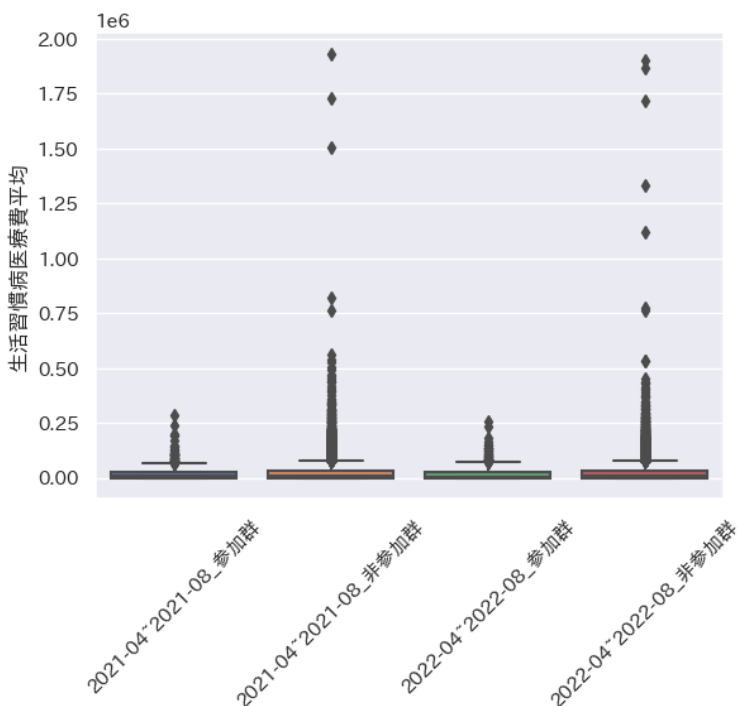
参加群の方が生活習慣病新規診断者数が少ない p値:0.39

生活習慣病への医療費が高い層の比較

- 参加群と非参加群で生活習慣病関連の医療費が高い層を比較した。非参加群で生活習慣病関連の医療費が高い人は20万円程度であるが、参加群では2.5万円程度で抑えられている。
- データ数が少なく実施期間も短いため統計的な検証は難しいが、今後複数年度にわたり事業を継続することで重病化リスクの低減等が検証できる可能性がある。

参加群と非参加群全数を用いた生活習慣病の医療費の箱ひげ図

※下記グラフの生活習慣病医療費平均単位: 十万(100,000円)

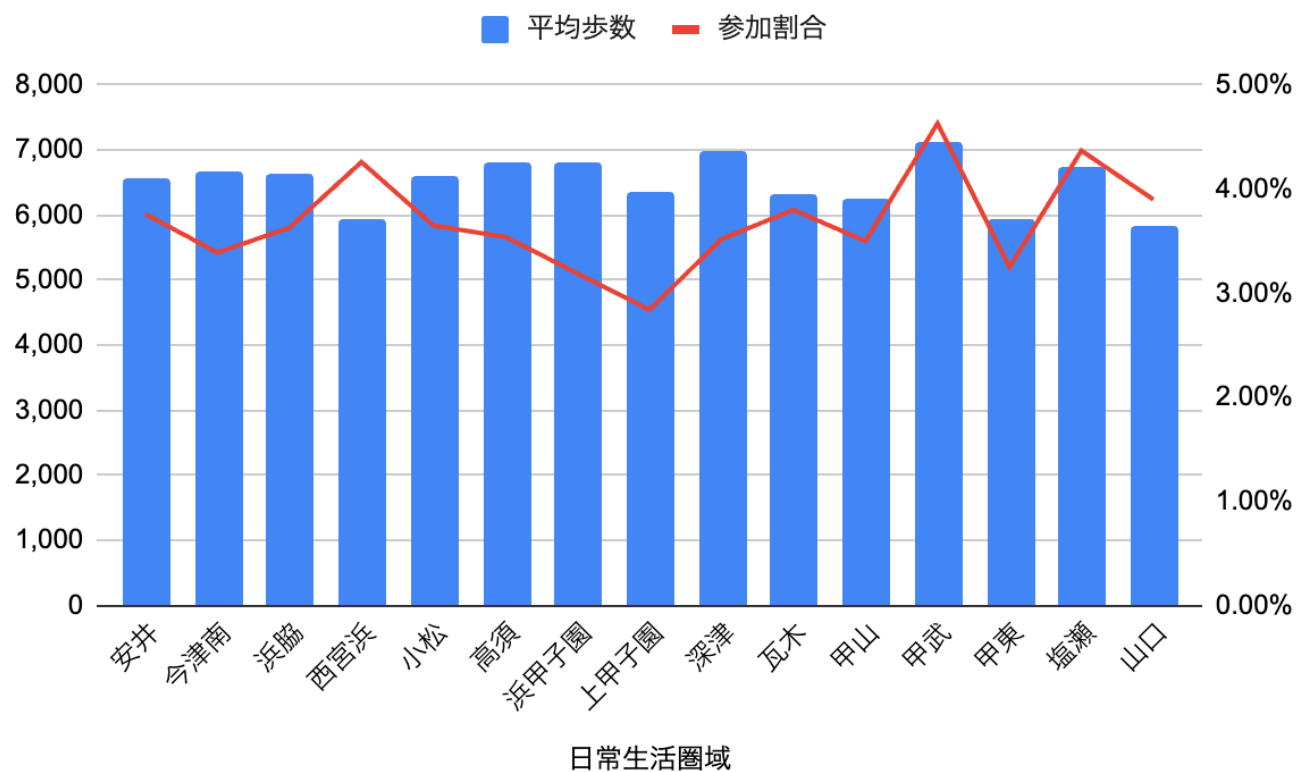
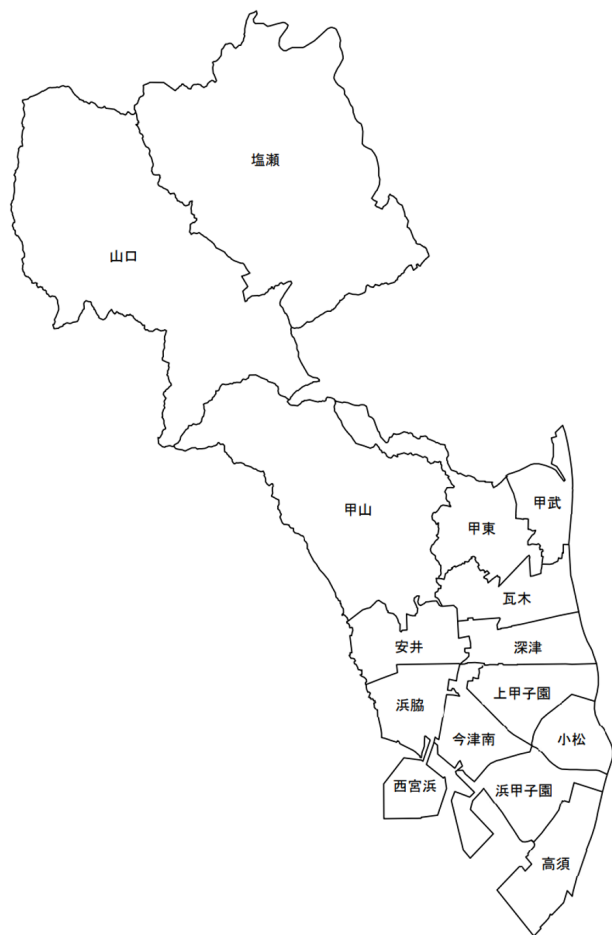


参考資料

A.1.地域別のデータ

- 西宮市の日常生活圏域*⁸ごとに集計を行った。以下記載の人口は70歳以上を指す。
- 甲武の日常生活圏域に住んでいる男女とも参加者平均歩数が多く、山口では少なくなっている。

日常生活圏域



日常生活圏域ごとの参加者の集計結果

日常生活圏域	70歳以上人口	参加者数	参加割合	平均歩数
安井	7,231	272	3.76%	6,580
今津南	5,288	179	3.39%	6,666
浜脇	5,926	215	3.63%	6,641
西宮浜	1,504	64	4.26%	5,955
小松	5,733	209	3.65%	6,604
高須	7,168	254	3.54%	6,813
浜甲子園	7,086	226	3.19%	6,795
上甲子園	7,671	218	2.84%	6,345
深津	6,342	223	3.52%	6,989
瓦木	6,660	253	3.80%	6,332
甲山	9,296	325	3.50%	6,266
甲武	4,446	206	4.63%	7,124
甲東	7,259	236	3.25%	5,954
塩瀬	5,766	252	4.37%	6,729
山口	3,440	134	3.90%	5,843
合計	90,816	3,266	3.60%	-

※各表の「合計」の割合は、総数を母数とした対象者数に関する割合

地域、性別、の集計結果

男性参加者

日常生活圏域	70歳以上人口	参加者数	参加割合	平均歩数
安井	2,902	130	4.48%	7,735
今津南	2,167	59	2.72%	8,307
浜脇	2,402	110	4.58%	7,145
西宮浜	591	26	4.40%	7,251
小松	2,391	90	3.76%	8,085
高須	3,169	127	4.01%	7,587
浜甲子園	2,818	98	3.48%	8,150
上甲子園	3,043	98	3.22%	7,656
深津	2,586	103	3.98%	7,817
瓦木	2,761	125	4.53%	7,099
甲山	3,786	167	4.41%	7,263
甲武	1,843	92	4.99%	8,374
甲東	2,950	102	3.46%	6,798
塩瀬	2,518	147	5.84%	7,440
山口	2,391	72	3.01%	6,652
合計	38,318	1,546	4.03%	-

女性参加者

日常生活圏域	70歳以上人口	参加者数	参加割合	平均歩数
安井	4,329	142	3.28%	5,523
今津南	3,121	120	3.84%	5,859
浜脇	3,524	105	2.98%	6,113
西宮浜	913	38	4.16%	5,069
小松	3,342	119	3.56%	5,484
高須	3,999	127	3.18%	6,040
浜甲子園	4,268	128	3.00%	5,758
上甲子園	4,628	120	2.59%	5,274
深津	3,756	120	3.19%	6,279
瓦木	3,899	128	3.28%	5,583
甲山	5,510	158	2.87%	5,212
甲武	2,603	114	4.38%	6,114
甲東	4,309	134	3.11%	5,312
塩瀬	3,248	105	3.23%	5,732
山口	1,963	62	3.16%	4,905
合計	53,412	1,720	3.22%	-

地域、性別、年齢ごとの集計結果

男性参加者

日常生活 圏域	70歳以上75歳未満				75歳以上80歳未満				80歳以上85歳未満				85歳以上			
	平均 歩数	参加者数	人口	参加 割合	平均 歩数	参加者数	人口	参加 割合	平均 歩数	参加者数	人口	参加 割合	平均 歩数	参加者数	人口	参加 割合
安井	8,543	54	1,104	4.89%	7,278	47	776	6.06%	7,264	20	515	3.88%	6,324	9	507	1.78%
今津南	8,986	24	839	2.86%	8,077	17	606	2.81%	8,493	14	396	3.54%	4,565	4	326	1.23%
浜脇	7,209	43	931	4.62%	8,017	39	613	6.36%	5,769	18	446	4.04%	5,949	10	412	2.43%
西宮浜	5,877	9	217	4.15%	7,087	9	163	5.52%	10,284	6	129	4.65%	5,072	2	82	2.44%
小松	8,600	38	847	4.49%	8,225	26	644	4.04%	7,952	21	484	4.34%	4,010	5	416	1.20%
高須	8,376	54	1,321	4.09%	7,475	39	846	4.61%	6,437	26	600	4.33%	6,541	8	402	1.99%
浜甲子園	7,824	32	998	3.21%	8,077	34	759	4.48%	8,653	21	578	3.63%	8,363	11	483	2.28%
上甲子園	7,920	41	1,179	3.48%	7,666	33	823	4.01%	8,052	12	597	2.01%	6,332	12	444	2.70%
深津	8,224	43	975	4.41%	8,051	34	745	4.56%	7,294	20	479	4.18%	5,316	6	387	1.55%
瓦木	7,644	52	1,063	4.89%	7,121	47	761	6.18%	6,512	18	478	3.77%	4,761	8	459	1.74%
甲山	7,349	65	1,366	4.76%	7,309	61	1,037	5.88%	8,001	26	738	3.52%	5,428	15	645	2.33%
甲武	8,673	42	684	6.14%	8,472	29	543	5.34%	7,516	15	357	4.20%	7,958	6	259	2.32%
甲東	6,785	43	1,072	4.01%	7,148	36	782	4.60%	5,798	14	560	2.50%	7,017	9	536	1.68%
塩瀬	7,411	64	1,005	6.37%	8,067	47	732	6.42%	7,256	28	428	6.54%	4,640	8	353	2.27%
山口	6,880	26	649	4.01%	6,566	27	388	6.96%	6,921	14	260	5.38%	5,174	5	180	2.78%
合計	7,842	630	14,250	4.42%	7,664	525	10,218	5.14%	7,363	273	7,045	3.88%	5,915	118	5,891	2.00%

女性参加者

日常生活 圏域	70歳以上75歳未満				75歳以上80歳未満				80歳以上85歳未満				85歳以上			
	平均歩数	参加者数	人口	参加割合	平均歩数	参加者数	人口	参加割合	平均歩数	参加者数	人口	参加割合	平均歩数	参加者数	人口	参加割合
安井	5,613	56	1,350	4.15%	6,012	45	1,022	4.40%	5,184	32	812	3.94%	3,711	9	1,145	0.79%
今津南	5,995	50	1,026	4.87%	6,049	39	772	5.05%	5,426	22	597	3.69%	5,334	9	726	1.24%
西宮浜	5,005	6	253	2.37%	5,584	19	238	7.98%	4,613	10	184	5.43%	3,461	3	238	1.26%
浜脇	6,433	36	856	4.21%	6,238	39	670	5.82%	5,835	25	506	4.94%	4,214	5	638	0.78%
小松	5,974	49	985	4.97%	5,768	34	837	4.06%	4,717	27	698	3.87%	4,045	9	822	1.09%
高須	6,320	55	1,342	4.10%	5,863	40	1,046	3.82%	5,919	26	786	3.31%	5,179	6	825	0.73%
浜甲子園	6,030	40	1,191	3.36%	5,633	47	1,067	4.40%	5,537	35	952	3.68%	6,208	6	1,058	0.57%
上甲子園	5,911	42	1,450	2.90%	5,412	31	1,127	2.75%	5,103	31	905	3.43%	3,664	16	1,146	1.40%
深津	6,873	56	1,251	4.48%	5,876	35	959	3.65%	5,547	24	742	3.23%	5,956	5	804	0.62%
瓦木	5,946	56	1,317	4.25%	5,715	46	936	4.91%	4,699	22	681	3.23%	3,857	4	965	0.41%
甲山	5,645	57	1,753	3.25%	5,671	58	1,341	4.33%	4,094	34	1,082	3.14%	3,737	9	1,334	0.67%
甲武	6,096	37	829	4.46%	6,578	44	716	6.15%	5,856	26	482	5.39%	4,252	7	576	1.22%
甲東	5,898	42	1,287	3.26%	5,512	52	1,077	4.83%	4,491	33	844	3.91%	4,192	7	1,101	0.64%
塩瀬	5,975	51	1,171	4.36%	5,373	35	858	4.08%	5,745	19	523	3.63%	-	-	-	-
山口	6,155	24	661	3.63%	4,436	23	462	4.98%	3,720	12	337	3.56%	3,240	3	503	0.60%
合計	6,019	657	16,722	3.93%	5,735	587	13,128	4.47%	5,103	378	10131	3.73%	4,393	98	11,881	0.82%

A.2. 参加者・非参加群全数を比較した健康診査結果への影響分析

ベース分析について

- 資料中の分析では事業による効果を統計的に検定するために、非参加群が事業以前では参加群と同じ分布になるようにサンプリング*⁹を行った。
- 市全体の状況の推移を分析するため、非参加群を全数を用いた場合の分析を併せて実施する。これをベース分析という。

①BMIに関する分析

2020年度にBMI値が25以上(肥満)または20未満(やせ)であった人がどのように変化したかを分析した。

	人数	BMI(2020年度)が 基準値範囲外の人数 (割合)	BMI(2022年度)が 基準値範囲外の人数 (割合)	2020年度が基準値 範囲外だった人の改 善人数(割合)	2020年度が基準値 範囲外だった人の悪化人数 (割合)
参加群	473	184(38.9%)	180(38.05%)	37(20.11%)	33(11.42%)
非参加群	5,982	2,452(40.99%)	2,460(41.12%)	430(17.54%)	438(12.41%)

参加群と非参加群に2020年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.19

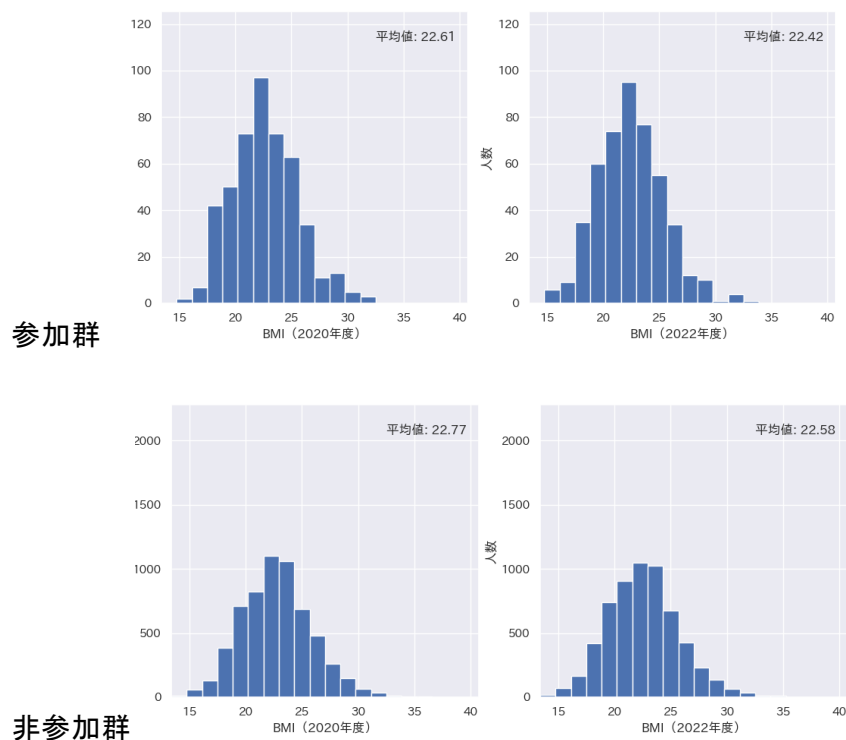
参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.10

参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い p値: 0.19

参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値: 0.31

いずれも統計的に有意差なし。

参加群・非参加群の分布



②血圧に関する分析

2020年度に収縮期血圧が140mmHg以上または拡張期血圧が90mmHg以上であった人がどのように変化したかを分析した。

	人数	血圧(2020年度)が基準値範囲外の人 数(割合)	血圧(2022年度)が基準値範囲外の人 数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった 人の改善人数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の悪 化人数(割合)
参加群	473	112(23.68%)	105(22.20%)	66(58.93%)	59(16.34%)
非参加群	5,990	1,806(30.15%)	1,722(28.75%)	858(47.51%)	774(18.50%)

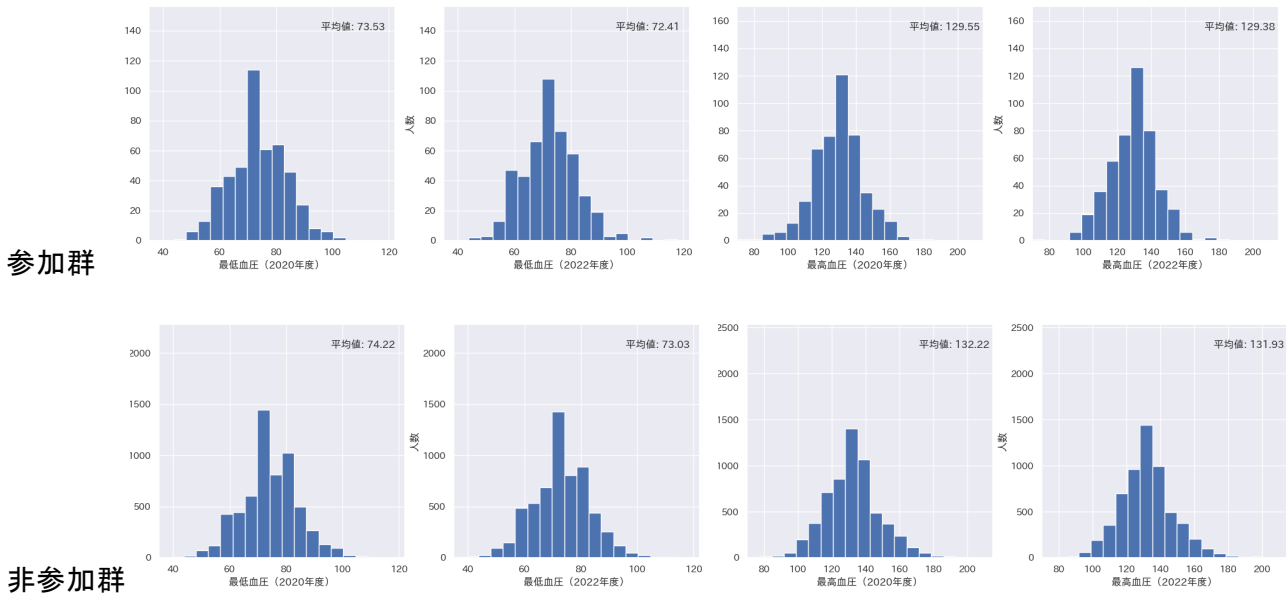
参加群と非参加群に2020年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.002 < 0.05

参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.001 < 0.05

参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い p値: 0.009 < 0.05

参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値: 0.15

基準値範囲外の割合(2020年度)、参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある、参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高いことは統計的に有意差がある。



参加群の獲得ポイント別での比較

獲得ポイントグループ	人数	血圧(2020年度)が基準値範囲外 の人数(割合)	血圧(2022年度)が基準値範囲外 の人数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった 人の改善人数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の悪 化人数(割合)
上位25%層 5,237以上	138	35(25.36%)	35(25.36%)	16(45.71%)	16(15.53%)
上位25~50%層 5,237未満 3,932以上	107	23(21.5%)	20(18.69%)	18(78.26%)	15(17.86%)
上位50~75%層 3,932未満 2,298以上	126	29(23.02%)	25(19.84%)	17(58.62%)	13(13.4%)
下位25%層 2,298未満	102	25(24.51%)	25(24.51%)	15(60.0%)	15(19.48%)

③HbA1cに関する分析

2020年度にHbA1cが7.0%以上であった人がどのように変化したかを分析した。

	人数	HbA1c(2020年度)が基準値範囲外の人数(割合)	HbA1c(2022年度)が基準値範囲外の人数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の改善人数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の悪化人数(割合)
参加群	473	15(3.17%)	18(3.81%)	7(46.67%)	10(2.18%)
非参加群	5,987	306(5.11%)	349(5.83%)	115(37.58%)	158(2.78%)

参加群と非参加群に2020年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.03 < 0.05

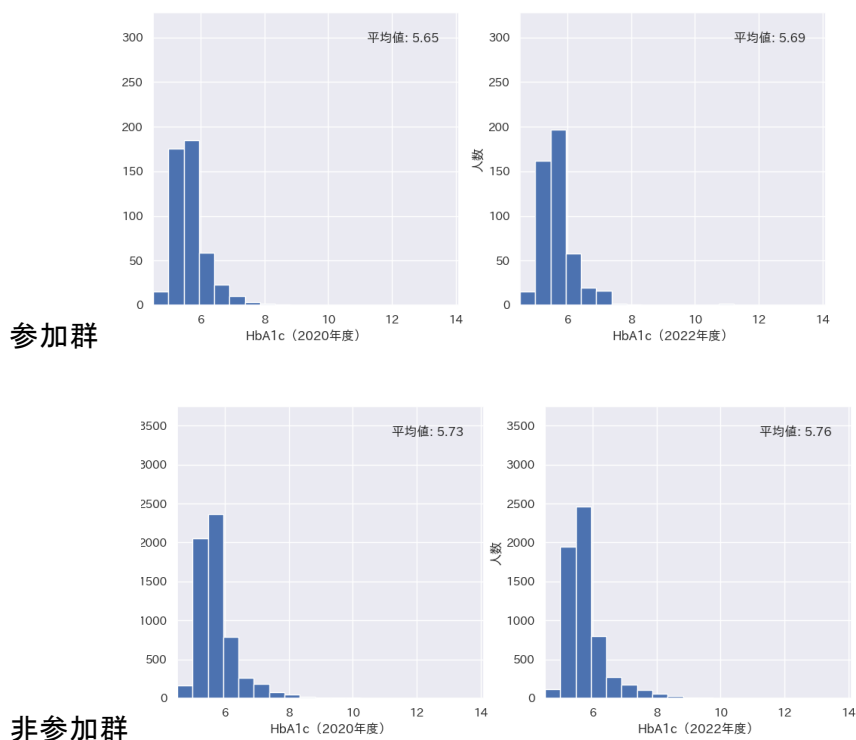
参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.03 < 0.05

参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い p値: 0.24

参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値: 0.23

基準値範囲外の割合(2020年度)、参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差があることは、統計的に有意差がある。

参加群・非参加群の分布



参加群の獲得ポイント別での比較

獲得ポイントグループ	人数	HbA1c(2020年度)が基準値範囲外の人数(割合)	HbA1c(2022年度)が基準値範囲外の人数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の改善人数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の悪化人数(割合)
上位25%層 5,237以上	138	6(4.35%)	4(2.9%)	4(66.67%)	2(1.52%)
上位25~50%層 5,237未満 3,932以上	107	1(0.93%)	2(1.87%)	1(100.0%)	2(1.89%)
上位50~75%層 3,932未満 2,298以上	126	4(3.17%)	5(3.97%)	1(25.0%)	2(1.64%)
下位25%層 2,298未満	102	4(3.92%)	7(6.86%)	1(25.0%)	4(4.08%)

④尿蛋白に関する分析

2020年度に尿蛋白が+以上であった人がどのように変化したかを分析した。

	人数	尿蛋白(2020年度)が基準値範囲外の人数(割合)	尿蛋白(2022年度)が基準値範囲外の人数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の改善人数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の悪化人数(割合)
参加群	472	20(4.24%)	19(4.03%)	11(55.0%)	10(2.21%)
非参加群	5,948	466(7.83%)	575(9.67%)	230(49.36%)	339(6.18%)

参加群と非参加群に2020年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.002 < 0.05

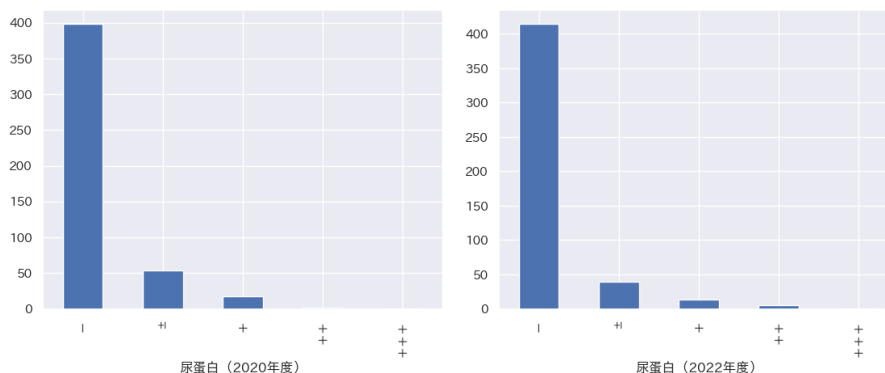
参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.00002 < 0.05

参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い p値: 0.31

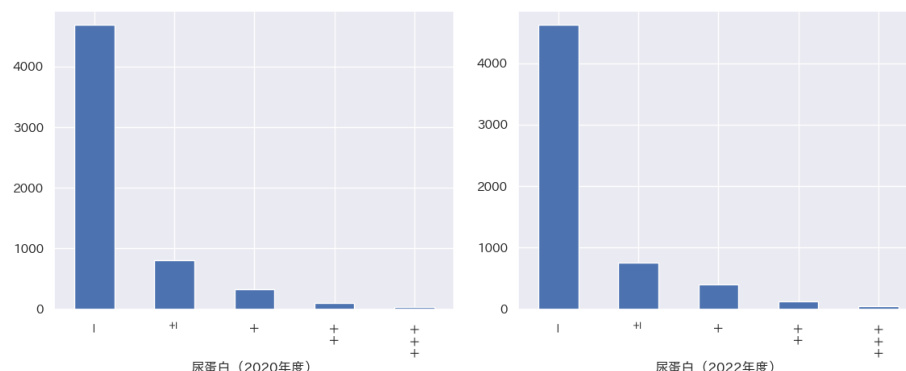
参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値: 0.0003 < 0.05

基準値範囲外の割合(2020年度)、参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある、参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低いことは、統計的に有意差がある。

参加群・非参加群の分布



参加群



非参加群

参加群の獲得ポイント別での比較

獲得ポイントグループ	人数	尿蛋白(2020年度)が基準値範囲外の人数(割合)	尿蛋白(2022年度)が基準値範囲外の人数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の改善人数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の悪化人数(割合)
上位25%層	5,237以上	138	7(5.07%)	7(5.07%)	4(57.14%)
上位25~50%層	5,237未満 3,932以上	107	2(1.87%)	1(0.93%)	2(100.0%)
上位50~75%層	3,932未満 2,298以上	126	5(3.97%)	5(3.97%)	3(60.0%)
下位25%層	2,298未満	101	6(5.94%)	6(5.94%)	2(33.33%)

⑤eGFRに関する分析

2020年度にeGFRが45未満であった人がどのように変化したかを分析した。

	人数	eGFR(2020年度)が基準値範囲外の人数(割合)	eGFR(2022年度)が基準値範囲外の人数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の改善人数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の悪化人数(割合)
参加群	440	26(5.91%)	36(8.18%)	8(30.77%)	18(4.35%)
非参加群	5,772	588(10.19%)	826(14.31%)	78(13.27%)	316(6.1%)

参加群と非参加群に2020年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.002 < 0.05

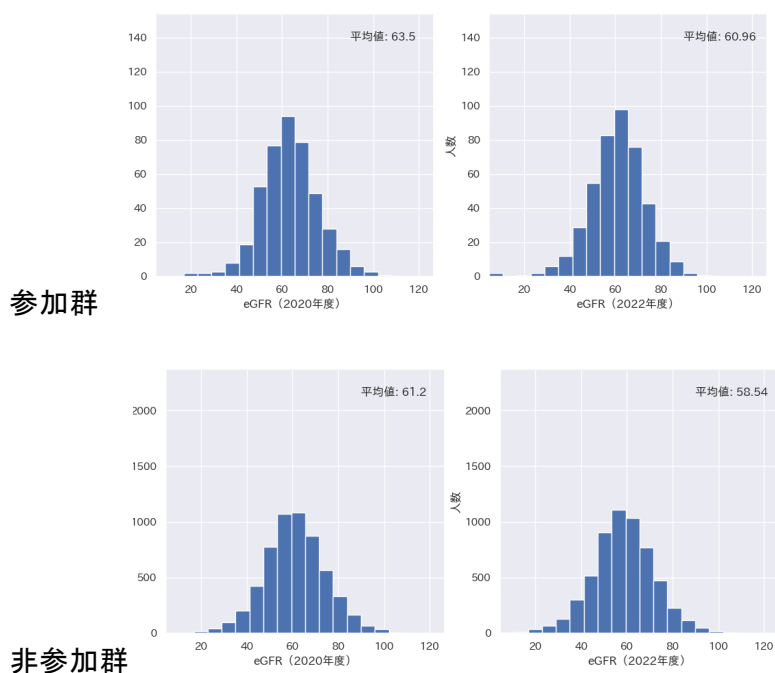
参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.00002 < 0.05

参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い p値: 0.006 < 0.05

参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値: 0.07

基準値範囲外の割合(2020年度)、参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある、参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高いことは、統計的に有意差がある。

参加群・非参加群の分布



参加群の獲得ポイント別での比較

獲得ポイントグループ	人数	eGFR(2020年度)が基準値範囲外の人 数(割合)	eGFR(2022年度)が基準値範囲外の人 数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の改善人数(割合)	2020年度が基準値だった人の悪化人数(割合)
上位25%層 5,237以上	126	6(4.76%)	5(3.97%)	3(50.0%)	2(1.67%)
上位25~50%層 5,237未満 3,932以上	101	4(3.96%)	7(6.93%)	2(50.0%)	5(5.15%)
上位50~75%層 3,932未満 2,298以上	116	9(7.76%)	11(9.48%)	1(11.11%)	3(2.8%)
下位25%層 2,298未満	97	7(7.22%)	13(13.4%)	2(28.57%)	8(8.89%)

⑥LDLに関する分析

2020年度にLDLが120以上であった人がどのように変化したかを分析した。

	人数	LDL(2020年度)が基準値範囲外の人 数(割合)	LDL(2022年度)が基準値範囲外の人 数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の改善人数(割合)	2020年度が基準値だった人の悪化人数(割合)
参加群	473	244(51.59%)	205(43.34%)	69(28.28%)	30(13.1%)
非参加群	5,990	2,844(47.48%)	2,473(41.29%)	874(30.73%)	503(15.99%)

参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.043

参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.19

参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い p値: 0.21

参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値: 0.12

基準値範囲外の割合(2020年度)は、参加群の方が非参加群よりも統計的に有意に大きいことがわかる

参加群の獲得ポイント別での比較

獲得ポイントグループ	人数	LDL(2020年度)が基準値範囲外の人 数(割合)	LDL(2022年度)が基準値範囲外の人 数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の改善人数(割合)	2020年度が基準値だった人の悪化人数(割合)
上位25%層 5,237以上	138	76(55.07%)	58(42.03%)	25(32.89%)	7(11.29%)
上位25~50%層 5,237未満 3,932以上	107	54(50.47%)	45(42.06%)	16(29.63%)	7(13.21%)
上位50~75%層 3,932未満 2,298以上	126	62(49.21%)	59(46.83%)	11(17.74%)	8(12.5%)
下位25%層 2,298未満	102	52(50.98%)	43(42.16%)	17(32.69%)	8(16.0%)

また2020年度にLDLが140以上（高 LDL コレステロール血症）であった人がどのように変化したかを分析した。

	人数	LDL (2020年度)が基準値範囲外の人 数(割合)	LDL (2022年度)が基準値範囲外の人 数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の改善 人数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の悪化人数 (割合)
参加群	473	133(28.12%)	102(21.56%)	58(43.61%)	27(7.94%)
非参加群	5,990	1,431(23.89%)	1,103(18.41%)	703(49.13%)	375(8.23%)

参加群と非参加群に2020年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.020

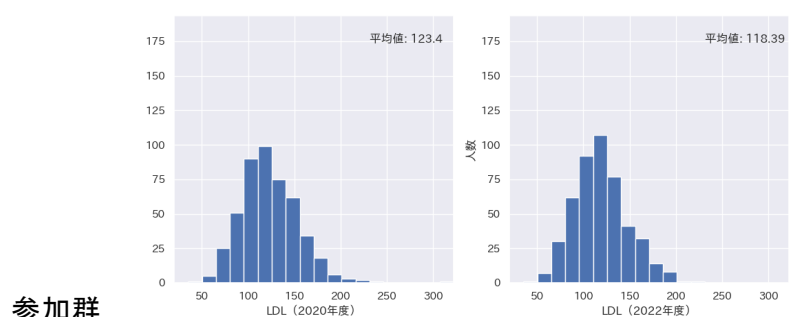
参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.045

参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い p値: 0.11

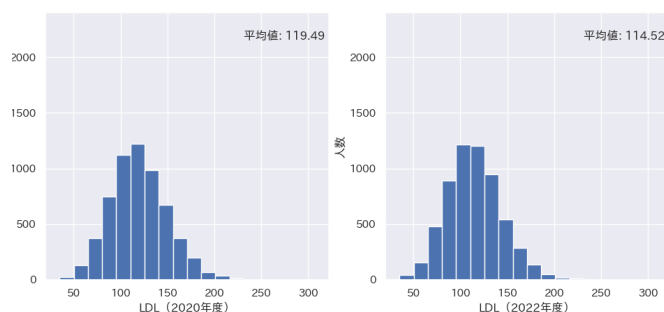
参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値: 0.43

基準値範囲外の割合(2020年度)、参加群と非参加群で2022年度の基準値範囲外の割合に差があることは、参加群の方が非参加群よりも統計的に有意に大きいことがわかる

参加群・非参加群の分布



参加群



非参加群

参加群の獲得ポイント別での比較

獲得ポイントグループ	人数	LDL (2020年度)が基準値範囲外の人 数(割合)	LDL (2022年度)が基準値範囲外の人 数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の改善 人数(割合)	2020年度が基準値範囲外だった人の悪化人数 (割合)
上位25%層 5,237以上	138	36(26.09%)	32(23.19%)	15(41.67%)	11(10.78%)
上位25~50%層 5,237未満 3,932以上	107	37(34.58%)	25(23.36%)	14(37.84%)	2(2.86%)
上位50~75%層 3,932未満 2,298以上	126	34(26.98%)	28(22.22%)	13(38.24%)	7(7.61%)
下位25%層 2,298未満	102	26(25.49%)	17(16.67%)	16(61.54%)	7(9.21%)

⑦HDLに関する分析

2020年度にHDLが40未満であった人がどのように変化したかを分析した。

	人数	HDL(2020年度)が基準値範囲外の人 数(割合)	HDL(2022年度)が基準値範囲外 の人(割合)	2020年度が基準 値範囲外だった 人の改善人数(割 合)	2020年度が基準 値だった人の悪 化人数(割合)
参加群	473	8(1.69%)	4(0.85%)	6(75.0%)	2(0.43%)
非参加群	5,990	214(3.57%)	211(3.52%)	93(43.46%)	90(1.56%)

参加群と非参加群に2022年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.02 < 0.05

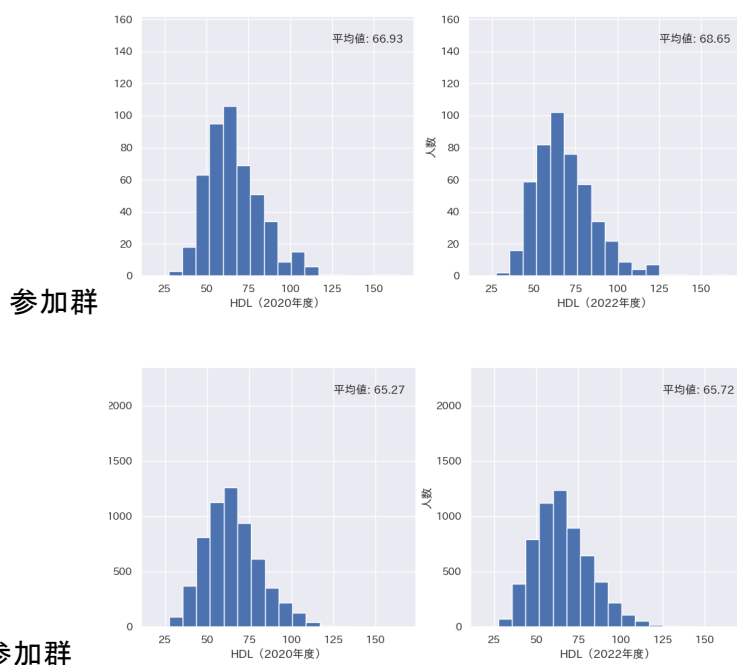
参加群と非参加群に2020年度の基準値範囲外の割合に差がある p値: 0.0009 < 0.05

参加群の方が2020年度基準値範囲外であった人の改善率が高い p値: 0.04 < 0.05

参加群の方が2020年度基準値範囲内であった人の悪化率が低い p値: 0.03 < 0.05

いずれも、統計的に有意差がある。

参加群・非参加群の分布



参加群の獲得ポイント別での比較

獲得ポイントグループ	人数	HDL(2020年度)が基準値範囲外の人 数(割合)	HDL(2022年度)が基準値範囲外の人 数(割合)	2020年度が基準 値範囲外だった人 の改善人数(割合)	2020年度が基準 値だった人の悪化 人数(割合)
上位25%層 5,237以上	138	1(0.72%)	2(1.45%)	0(0.0%)	1(0.73%)
上位25~50%層 5,237未満 3,932以上	107	3(2.8%)	1(0.93%)	2(66.67%)	0(0.0%)
上位50~75%層 3,932未満 2,298以上	126	1(0.79%)	1(0.79%)	1(100.0%)	1(0.8%)
下位25%層 2,298未満	102	3(2.94%)	0(0.0%)	3(100.0%)	0(0.0%)

A.3.参加群・非参加群の年代ごとの医療費

各年の医療費の分析

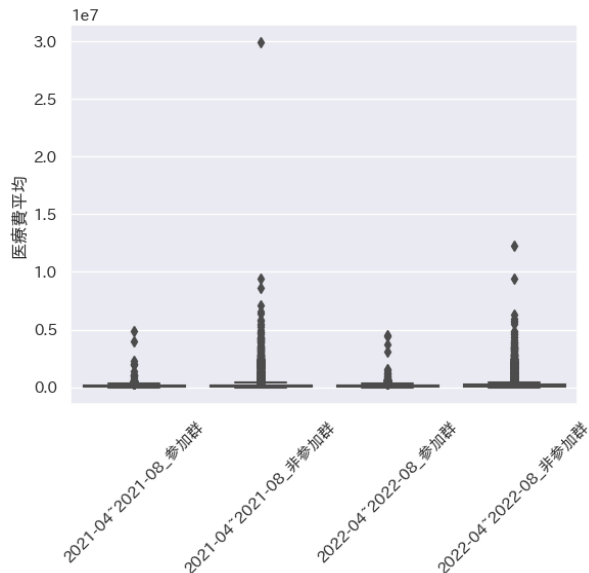
国保・後期両方のデータを利用して、参加群・非参加群の医療費の比較を実施

年代	参加群					非参加群全体				
	人数	人数比	医療費平均(2021-04~2021-08)	医療費平均(2022-04~2022-08)	前年度差分	人数	人数比	医療費平均(2021-04~2021-08)	医療費平均(2022-04~2022-08)	前年度差分
70-75	807	39.33%	124,628	131,089	6,461	11,343	25.83%	133,581	140,075	6,494
75-80	584	28.46%	136,575	163,621	27,046	11,068	25.21%	162,718	172,962	10,244
80-85	492	23.98%	154,128	171,231	17,103	11,541	26.28%	176,900	181,987	5,087
85-90	143	6.97%	154,923	159,295	4,372	6,746	15.36%	182,302	185,542	3,240
90-95	24	1.17%	153,138	178,940	25,802	2,641	6.01%	183,252	185,417	2,165
95-100	2	0.10%	111,285	114,950	3,665	529	1.20%	179,945	180,421	476
100-	0	0.00%	-	-	-	41	0.09%	166,069	190,140	24,071
全体	2,052	100%	137,533	152,482	14,949	43,909	100%	163,373	169,626	6,253

- 各年代で比較しても参加群の方が非参加群よりも医療費平均金額は小さくなっている。

箱ひげ図による比較

- 医療費が極端に高いケースは非参加群の方が多い
2021年の非参加群で医療費が300万円となっているデータが1件存在する。手術等で高額な医療費が発生したものと思われる。この1件により医療費の平均値が強く影響を受けるため、外れ値として除外した上で分析を実施した。

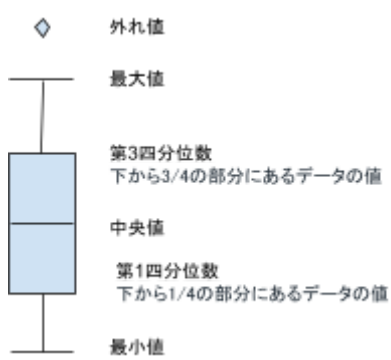


A.4.参加群・非参加群の年代ごとの生活習慣病関連の医療費

- 後期高齢者医療保険加入者の生活習慣病関連の医療費を集計し、事業前後の差分を表示する。
- 事業開始前後とも非参加群に比べ、参加群の生活習慣病関連の医療費が少ない。

年代	参加群					非参加群				
	人数	人数比	生活習慣病関連の医療費平均(2021-04~2021-08)	生活習慣病関連の医療費平均(2022-04~2022-08)	前年度差分	人数	人数比	生活習慣病関連の医療費平均(2021-04~2021-08)	生活習慣病関連の医療費平均(2022-04~2022-08)	前年度差分
75-80	567	46.17%	18,465	19,554	1,089	10859	33.56%	20,569	21,296	727
80-85	492	40.07%	17,841	17,349	-492	11541	35.67%	22,105	21,567	-538
85-90	143	11.64%	14,877	15,691	814	6746	20.85%	22,871	21,695	-1,176
90-95	24	1.95%	20,725	20,841	116	2641	8.16%	22,991	21,280	-1,711
95-100	2	0.16%	6,700	2,460	-4,240	529	1.63%	21,408	19,294	-2,114
100-	0	0.00%	-	-	-	41	0.13%	28,766	26,365	-2,401
全体	1228	100%	17,822	18,218	+396	32357	100%	21,818	21,448	-370

A.5 用語に関する補足

番号	用語	記述章	補足情報
* 1	傾向スコア マッチング	2	交絡因子の影響が小さくなるように、データの選別を行う手法。 参加群と非参加群全体の比較では、性別・年齢など他の条件が異なるため適切な評価とならない。 参加群と非参加群で事業への参加有無以外の条件が揃うように非参加群の一部を抽出して比較を行う。
* 2	交絡因子	4-2	2つのグループ間の比較実験において、分析対象としていない項目で観測結果に影響を与える因子のこと。 正しい分析を行うためには、交絡因子を適切に考慮する必要がある。事業参加の有無が分析項目（健診結果・医療費）に与える影響を分析する際には、性別、年齢、事業以前の分析項目（健診結果・医療費）といった項目が交絡因子となりうる。参加群と非参加群では性別比や年齢構成などが異なっているため、分析項目のみを見て比較を行うと適切な評価とならない。
* 3	統計的仮説 検定	3	観測された2つのグループ間の差異が偶然によるものかを統計的に判定すること。 ・統計的に有意差あり... 確率的に偶然ではないと考えられる結果であった ・統計的に有意差なし... 結果の偶然性を排除できなかった 一般的に用いられる95%の信頼区間を用いて統計的仮説検定を実施した。90%の信頼区間で統計的有意差がみられた場合には、「傾向あり」という記載をしている。
* 4	中央値	4-1-1	データを昇順または降順に並べた際に真ん中にあたる値
* 5	箱ひげ図	4-1-3	 <p>◇ 外れ値</p> <p>— 最大値</p> <p>第3四分位数 下から3/4の部分にあるデータの値</p> <p>— 中央値</p> <p>第1四分位数 下から1/4の部分にあるデータの値</p> <p>— 最小値</p>
* 6	p値	4-2	検定によって得られる、観測された2つのグループ間の差異が偶然によるものである確率をp値と呼ぶ。 p値が小さければ、データの個人差や観測の誤差といった偶然の影響ではない差異がデータ間に存在すると考えられる。
* 7	Mann-WhitneyのU検定	4-3	検定手法の一つであり、2つのグループで観測された平均値に対して検定を行う。
* 8	日常生活圏域	A.1	日常生活圏域とは、高齢者が地域において安心して日常生活を営むことができるようにするために、地理的条件、人口、交通、その他の社会的条件、施設の整備の状況などを総合的に勘案して定める圏域。日常生活を送るうえでの生活圏域については、となり近所、自治会、小学校区、中学校区など様々なものが考えられる。ここでいう日常生活圏域とは、市が高齢者福祉施策や介護保険事業という公的なサービス提供を展開していく圏域となる。
* 9	サンプリング	A.2	サンプリングとはデータの中から、特定のルールに従ってランダムにデータを抽出して作業する統計手法。