

図8 女性・週間の平均歩数(前半6ヶ月)

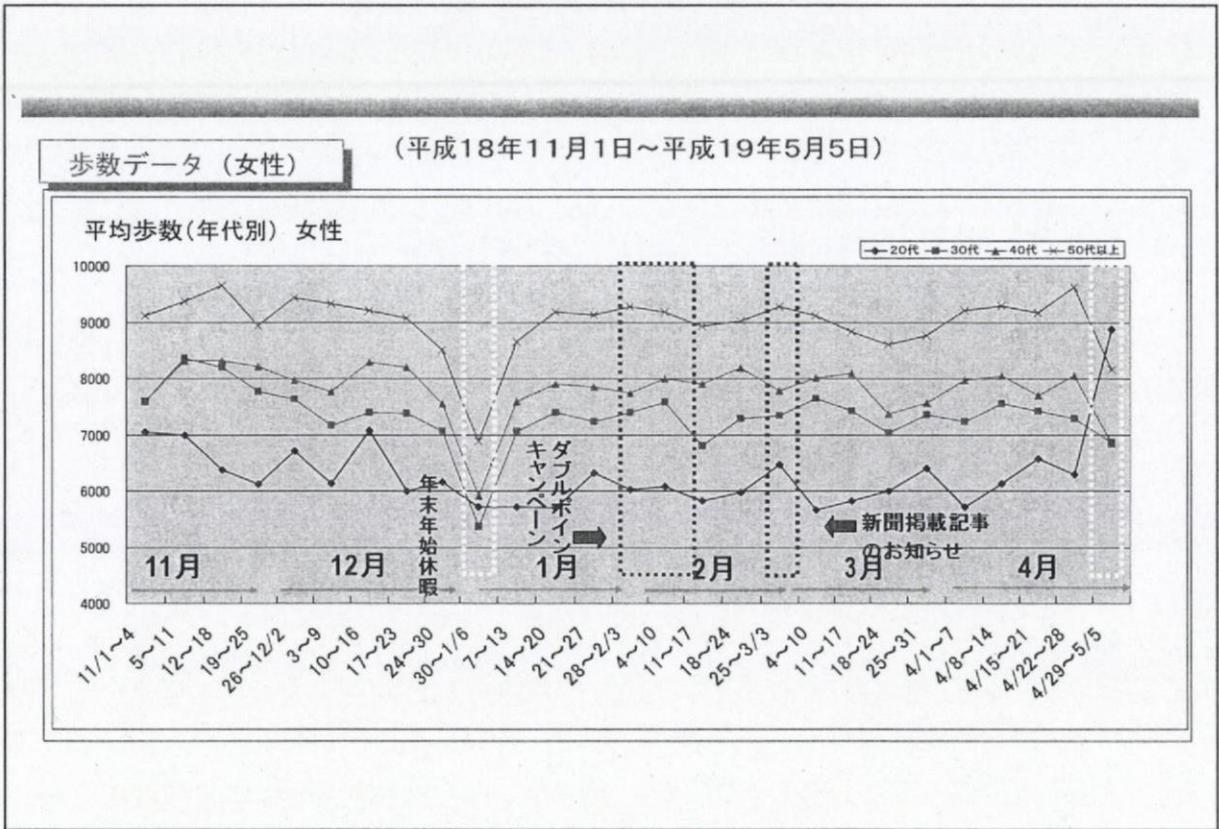
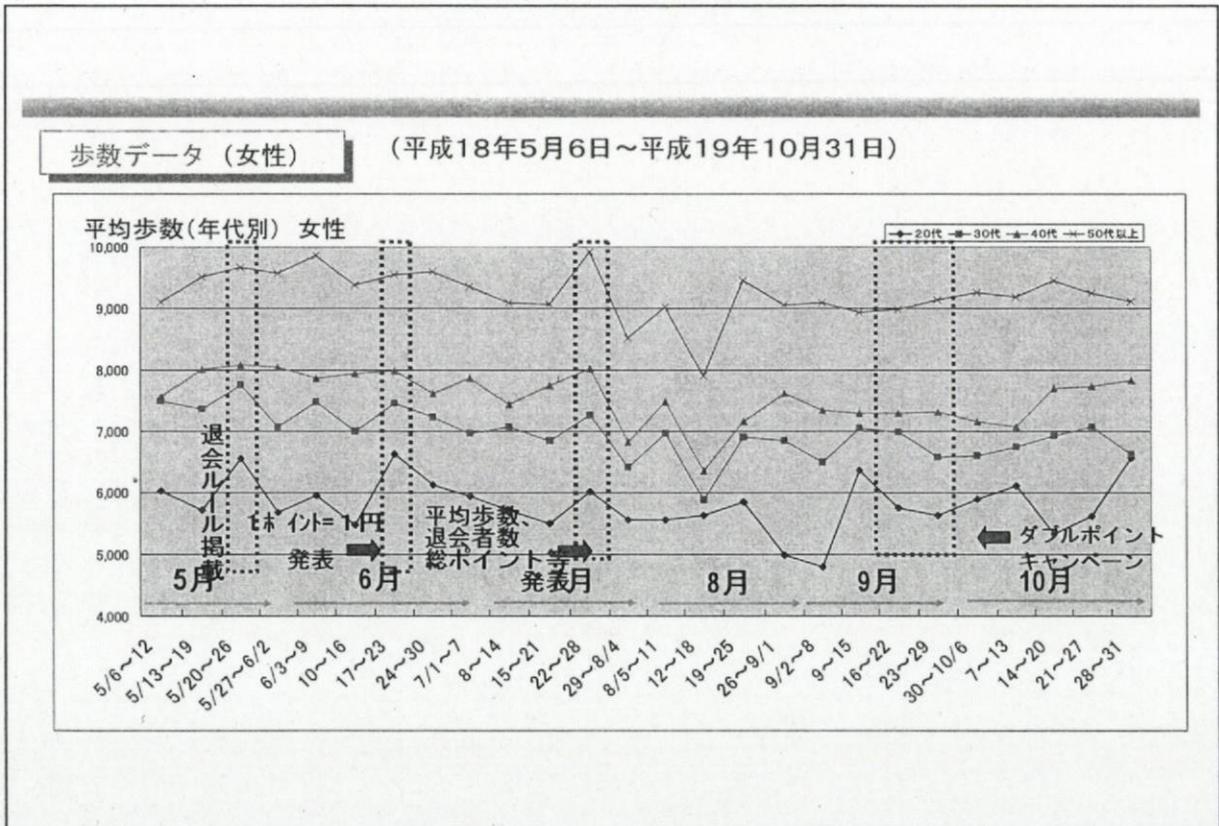


図9 女性・週間の平均歩数(後半6ヶ月)



#### (4) ウォーキングによる歩数確保が健康増進に与える影響の分析

ウォーキングマイレージ継続者 1,124 名の内、前後 2 回の健康診断データをいずれも受診した者で、平成 18 年 11 月 1 日～平成 19 年 7 月 31 日に、レセプトデータ上の関連する疾患で医療機関を受診していない者 769 名の性別、年代別の分布を以下に示す。

	20代	30代	40代	50代～	合計
男性	38(6%)	145(25%)	245(42%)	158(27%)	586(100%)
女性	27(15%)	55(30%)	53(29%)	48(26%)	183(100%)
合計	65(8%)	200(26%)	298(39%)	206(27%)	769(100%)

この 769 名の前後 2 回の健康診断データを性別二群(男性、女性)、年齢 2 群(45 歳以上、未満)、歩数 2 群(中央値 7686 歩以上、未満)に分け対応ある  $t$  検定を行なった。その結果、複数の群で前後の HDL コレステロールや HbA1c の有意な増加が認められた。有意な差が認められた項目は以下の通り。また、対応ある  $t$  検定の結果を男性については表 4、5、6、7 に、女性については表 8、9、10、11 に示す。

##### 【男性】

(45 歳以上ウォーキング中央値以上群)

体重(減少) 最高血圧(上昇) HDL-C(増加) GPT(減少)

(45 歳以上ウォーキング中央値未満群)

最低血圧(上昇) HDL-C(増加) HbA1c(増加) ALP(増加)

(45 歳未満ウォーキング中央値以上群)

最低血圧(上昇) クレアチニン(減少) HbA1c(増加) GOT(減少) GPT(減少)  
総蛋白(減少)

(45 歳未満ウォーキング中央値未満群)

BMI(増加) クレアチニン(減少) 総コレステロール(減少) FBS(増加)  
HbA1c(増加) 尿酸(減少) ALP(増加)

##### 【女性】

(45 歳以上ウォーキング中央値以上群)

HbA1c(増加) ALP(増加)

(45 歳以上ウォーキング中央値未満群)

最高血圧(上昇) クレアチニン(減少) 白血球数(増加) ALP(増加)

(45 歳未満ウォーキング中央値以上群)

クレアチニン(減少) 総コレステロール(減少) LDL-C(減少) 赤血球数(減少)  
ヘマトクリット値(減少) 尿酸(減少) 総蛋白(減少)

(45 歳未満ウォーキング中央値未満群)

最高血圧(上昇) 総コレステロール(減少)

表4 男性 45歳以上 ウォーキング中央値以上(ウォーキング前後の健診データ)

有意確率  $P < 0.01$  : \*\*  $P < 0.05$  : \*

男性 45才以上 ウォーキング中央値以上

	平均値 (2回目)	平均値 (1回目)	平均値の差	有意確率		
身長	169.65	169.71	-0.06	0.133		
体重	67.22	67.66	-0.44	0.029	*	
BMI	23.37	23.50	-0.13	0.059		
最高血圧	124.72	121.29	3.43	0.003	*	**
最低血圧	83.05	81.77	1.27	0.163		
CRTN	0.83	0.83	-0.01	0.093		
T-CHO	206.51	207.97	-1.46	0.388		
TG	117.70	123.90	-6.20	0.201		
HDL-C	61.78	59.64	2.14	0.001	*	**
LDL-C	121.40	119.72	1.68	0.249		
RBC	476.18	477.75	-1.57	0.362		
Hb	14.81	14.85	-0.04	0.483		
Ht	45.93	46.22	-0.29	0.227		
FBS	95.89	96.41	-0.52	0.517		
HbA1c	5.23	5.19	0.04	0.054		
WBC	5464.94	5451.75	13.18	0.881		
UA	6.07	6.11	-0.05	0.448		
GOT	22.26	22.88	-0.62	0.169		
GPT	23.43	25.02	-1.59	0.023	*	
ALP	190.64	191.09	-0.44	0.808		
$\gamma$ -GTP	50.14	52.29	-2.15	0.247		
TP	7.17	7.16	0.01	0.595		

表5 男性 45歳以上 ウォーキング中央値未満(ウォーキング前後の健診データ)

有意確率  $P < 0.01$  : \*\*  $P < 0.05$  : \*

男性 45才以上 ウォーキング中央値未満

	平均値 (2回目)	平均値 (1回目)	平均値の差	有意確率		
身長	171.04	171.16	-0.11	0.003	*	**
体重	71.14	71.40	-0.26	0.195		
BMI	24.27	24.32	-0.05	0.451		
最高血圧	123.43	122.72	0.71	0.491		
最低血圧	81.04	78.83	2.21	0.008	*	**
CRTN	0.83	0.83	-0.01	0.133		
T-CHO	211.51	210.28	1.23	0.555		
TG	160.61	158.79	1.83	0.851		
HDL-C	56.67	55.31	1.37	0.016	*	
LDL-C	124.77	122.78	1.99	0.325		
RBC	480.79	480.87	-0.08	0.961		
Hb	15.00	14.97	0.02	0.651		
Ht	46.77	47.02	-0.25	0.296		
FBS	95.01	95.05	-0.04	0.953		
HbA1c	5.22	5.14	0.08	0.000	*	**
WBC	6017.25	5990.92	26.33	0.773		
UA	5.98	6.00	-0.03	0.684		
GOT	22.69	21.57	1.12	0.097		
GPT	26.03	25.02	1.01	0.433		
ALP	202.07	197.17	4.90	0.035		
$\gamma$ -GTP	58.96	56.17	2.79	0.415		
TP	7.10	7.07	0.03	0.193		

表 6 男性45歳未満 ウォーキング中央値以上(ウォーキング前後の健診データ)

有意確率  $P < 0.01$  : \*\*  $P < 0.05$  : \*

男性 45才未満 ウォーキング中央値以上

	平均値 (2回目)	平均値 (1回目)	平均値の差	有意確率		
身長	170.87	170.92	-0.05	0.210		
体重	68.73	68.80	-0.07	0.732		
BMI	23.53	23.53	0.00	0.941		
最高血圧	118.30	116.68	1.61	0.117		
最低血圧	77.68	75.77	1.90	0.023	*	
CRTN	0.81	0.84	-0.03	0.000	*	**
T-CHO	196.14	199.25	-3.11	0.091		
TG	111.87	116.15	-4.28	0.494		
HDL-C	59.30	58.18	1.12	0.075		
LDL-C	116.68	117.42	-0.74	0.654		
RBC	489.97	492.05	-2.08	0.195		
Hb	15.00	15.08	-0.07	0.133		
Ht	46.89	47.23	-0.34	0.071		
FBS	90.04	89.56	0.47	0.441		
HbA1c	5.06	4.98	0.08	0.000	*	**
WBC	5598.59	5621.27	-22.68	0.837		
UA	6.12	6.24	-0.12	0.089		
GOT	22.64	24.97	-2.33	0.007	*	**
GPT	25.74	30.24	-4.50	0.000	*	**
ALP	198.08	199.42	-1.34	0.540		
γ-GTP	47.68	48.52	-0.85	0.673		
TP	7.23	7.30	-0.07	0.006	*	**

表 7 男性45歳未満 ウォーキング中央値未満(ウォーキング前後の健診データ)

有意確率  $P < 0.01$  : \*\*  $P < 0.05$  : \*

男性 45才未満 ウォーキング中央値未満

	平均値 (2回目)	平均値 (1回目)	平均値の差	有意確率		
身長	171.92	171.99	-0.07	0.046		
体重	71.23	70.89	0.34	0.060		
BMI	24.10	23.96	0.14	0.024	*	
最高血圧	119.82	118.36	1.46	0.104		
最低血圧	77.65	76.29	1.37	0.090		
CRTN	0.82	0.84	-0.02	0.000	*	**
T-CHO	200.95	206.49	-5.53	0.006	*	**
TG	131.31	140.57	-9.26	0.208		
HDL-C	56.07	55.54	0.53	0.379		
LDL-C	121.81	123.71	-1.90	0.222		
RBC	492.32	492.04	0.28	0.851		
Hb	15.08	15.06	0.02	0.738		
Ht	46.92	47.28	-0.35	0.056		
FBS	90.32	89.24	1.08	0.040		
HbA1c	5.06	4.98	0.07	0.000	*	**
WBC	5735.54	5794.05	-58.51	0.633		
UA	6.11	6.30	-0.19	0.010	*	**
GOT	23.88	23.14	0.73	0.417		
GPT	29.93	28.74	1.20	0.273		
ALP	203.37	198.02	5.35	0.019	*	
γ-GTP	51.38	51.67	-0.30	0.905		
TP	7.28	7.29	-0.01	0.581		

表 8 女性45歳以上 ウォーキング中央値以上(ウォーキング前後の健診データ)

有意確率  $P < 0.01$  : \*\*  $P < 0.05$  : \*

女性 45才以上 ウォーキング中央値以上

	平均値 (2回目)	平均値 (1回目)	平均値の差	有意確率		
身長	157.10	157.37	-0.27	0.000	*	**
体重	54.66	55.11	-0.45	0.302		
BMI	22.16	22.23	-0.08	0.666		
最高血圧	116.92	114.48	2.44	0.205		
最低血圧	75.72	73.18	2.54	0.054		
CRTN	0.61	0.63	-0.01	0.207		
T-CHO	216.30	219.36	-3.06	0.204		
TG	76.00	76.08	-0.08	0.988		
HDL-C	72.80	71.48	1.32	0.241		
LDL-C	127.98	130.18	-2.20	0.280		
RBC	426.34	428.20	-1.86	0.511		
Hb	12.73	12.79	-0.06	0.572		
Ht	40.64	40.46	0.18	0.601		
FBS	88.12	88.42	-0.30	0.800		
HbA1c	5.23	5.15	0.08	0.013	*	
WBC	5063.80	5025.20	38.60	0.785		
UA	4.22	4.26	-0.03	0.638		
GOT	20.72	20.38	0.34	0.567		
GPT	18.78	18.72	0.06	0.952		
ALP	201.46	188.29	13.17	0.027	*	
$\gamma$ -GTP	27.64	30.04	-2.40	0.410		
TP	7.16	7.19	-0.03	0.501		

表 9 女性45歳以上 ウォーキング中央値未満(ウォーキング前後の健診データ)

有意確率  $P < 0.01$  : \*\*  $P < 0.05$  : \*

女性 45才以上 ウォーキング中央値未満

	平均値 (2回目)	平均値 (1回目)	平均値の差	有意確率		
身長	156.65	156.78	-0.13	0.133		
体重	52.32	52.15	0.18	0.561		
BMI	21.29	21.18	0.10	0.416		
最高血圧	115.32	109.93	5.39	0.036		
最低血圧	74.29	71.36	2.93	0.053		
CRTN	0.60	0.62	-0.02	0.042		
T-CHO	200.36	205.00	-4.64	0.187		
TG	69.75	70.54	-0.79	0.854		
HDL-C	71.79	69.36	2.43	0.095		
LDL-C	116.50	118.75	-2.25	0.449		
RBC	435.07	429.07	6.00	0.253		
Hb	12.48	12.41	0.07	0.750		
Ht	40.03	39.84	0.19	0.756		
FBS	88.43	89.29	-0.86	0.597		
HbA1c	5.36	5.26	0.09	0.125		
WBC	5364.29	4834.29	530.00	0.008	*	**
UA	4.31	4.32	-0.01	0.893		
GOT	17.96	19.07	-1.11	0.093		
GPT	13.96	15.25	-1.29	0.265		
ALP	173.89	163.37	10.52	0.030		
$\gamma$ -GTP	18.36	18.64	-0.29	0.746		
TP	7.10	7.18	-0.08	0.295		

表 10 女性45歳未満 ウォーキング中央値以上(ウォーキング前後の健診データ)

有意確率  $P < 0.01$  : \*\*  $P < 0.05$  : \*

女性 45才未満 ウォーキング中央値以上

	平均値 (2回目)	平均値 (1回目)	平均値の差	有意確率		
身長	158.68	158.70	-0.02	0.810		
体重	50.80	51.11	-0.31	0.257		
BMI	20.13	20.25	-0.12	0.322		
最高血圧	105.97	104.34	1.63	0.441		
最低血圧	69.05	68.42	0.63	0.724		
CRTN	0.59	0.63	-0.04	0.000	*	**
T-CHO	176.82	185.84	-9.03	0.016	*	
TG	55.79	54.87	0.92	0.788		
HDL-C	70.21	71.11	-0.89	0.536		
LDL-C	95.39	101.74	-6.34	0.043		
RBC	419.03	427.39	-8.37	0.015	*	
Hb	12.36	12.48	-0.13	0.195		
Ht	39.29	40.18	-0.89	0.015	*	
FBS	82.18	81.89	0.29	0.682		
HbA1c	4.96	4.97	-0.01	0.756		
WBC	5276.32	4845.26	431.05	0.105		
UA	3.90	4.16	-0.26	0.002	*	**
GOT	17.16	18.03	-0.87	0.163		
GPT	12.34	13.21	-0.87	0.399		
ALP	157.05	157.29	-0.24	0.936		
$\gamma$ -GTP	14.95	14.45	0.50	0.487		
TP	7.12	7.27	-0.15	0.003	*	**

表 11 女性45歳未満 ウォーキング中央値未満(ウォーキング前後の健診データ)

有意確率  $P < 0.01$  : \*\*  $P < 0.05$  : \*

女性 45才未満 ウォーキング中央値未満

	平均値 (2回目)	平均値 (1回目)	平均値の差	有意確率		
身長	161.08	160.99	0.09	0.132		
体重	53.61	53.63	-0.02	0.954		
BMI	20.59	20.62	-0.02	0.832		
最高血圧	109.76	105.69	4.07	0.006	*	**
最低血圧	68.69	67.18	1.51	0.195		
CRTN	0.63	0.63	0.00	0.686		
T-CHO	179.61	184.46	-4.85	0.046		
TG	54.67	55.90	-1.22	0.671		
HDL-C	70.31	71.46	-1.15	0.237		
LDL-C	97.22	99.20	-1.98	0.306		
RBC	429.90	431.61	-1.72	0.449		
Hb	12.72	12.71	0.01	0.932		
Ht	40.24	40.64	-0.40	0.160		
FBS	83.45	83.72	-0.27	0.662		
HbA1c	5.00	4.99	0.01	0.519		
WBC	5301.79	5414.03	-112.24	0.451		
UA	4.16	4.30	-0.14	0.091		
GOT	16.84	17.43	-0.60	0.381		
GPT	13.49	14.51	-1.01	0.399		
ALP	158.69	156.79	1.90	0.424		
$\gamma$ -GTP	18.24	17.16	1.07	0.423		
TP	7.19	7.25	-0.06	0.215		

(5) ウォーキングによる歩数確保が健康行動に与える影響の分析

ウォーキングマイレージの開始前及び4ヵ月後の生活習慣アンケートの両方に回答した710名の性別、年代別の分布を以下に示す。

	20代	30代	40代	50代～	合計
男性	20(4%)	112(21%)	209(38%)	204(37%)	545(100%)
女性	18(11%)	46(28%)	54(33%)	47(28%)	165(100%)
合計	38(5%)	158(22%)	263(37%)	251(35%)	710(100%)

この710名の前後2回の生活習慣アンケートの共通する設問の結果データを性別二群(男性、女性)、年齢2群(45歳以上、未満)、歩数2群(中央値7922歩以上、未満)に分け $\chi^2$ 検定を行なった。その結果、下記の通り前後の「運動習慣の有無」、「継続の意思確認」、「日常での息抜きの有無」の設問について複数の群で有意な変化が認められた。

(設問「運動習慣の有無」で「ない」が有意に増加)

男性の全ての群

女性45歳以上ウォーキング中央値以上群 女性45歳未満ウォーキング中央値未満群

(設問「継続に対する意志確認」で「絶対に出来る」が有意に増加)

男性45歳以上ウォーキング中央値以上群 男性45歳未満ウォーキング中央値未満群

(設問「日常での息抜きの有無」で「ない」が有意に増加)

男性45歳以上ウォーキング中央値未満群 男性45歳未満ウォーキング中央値以上群

前後で有意差の認められた回答のみを示す。(表12、13、14)

数値は回答者の数を示す。当該の設問に回答をしなかったものがあるため、回答ごとに合計が一致しないものがある。p値は有意確率を表す。

表 12 男性 45 歳以上の回答

男性45歳以上

※数値列は左から開始前、4ヶ月後の順で、数値は回答者数を表す。

P値：有意確率

◆ウォーキング中央値以上群

運動習慣の有無： $p < 0.01$

	開始前	4ヵ月後
ある	123	90
ない	55	89
合計	178	179

WMの継続に対する意志確認

： $p < 0.01$

絶対に出来る	33	58
出来る	119	110
ある程度出来る	26	8
少し無理と思う	2	4
わからない	0	1
合計	180	181

◆ウォーキング中央値未満群

運動習慣の有無： $p < 0.01$

ある	72	37
ない	62	101
合計	134	138

日常での息抜きの有無： $p < 0.05$

ある	114	103
ない	21	35
合計	135	138

表 13 男性 45 歳未満の回答

男性45歳未満

※数値列は左から開始前、4ヶ月後の順で、数値は回答者数を表す。

P値：有意確率

◆ウォーキング中央値以上群

運動習慣の有無： $p < 0.01$

ある	52	30
ない	34	59
合計	86	89

日常での息抜きの有無： $p < 0.05$

ある	79	67
ない	11	23
合計	90	90

◆ウォーキング中央値未満群

運動習慣の有無： $p < 0.01$

ある	43	23
ない	87	112
合計	130	135

WMの継続に対する意志確認

： $p < 0.01$

絶対に出来る	15	25
出来る	78	85
ある程度出来る	38	19
少し無理と思う	4	5
わからない	0	1
合計	135	135

表 15 女性 45 歳以上及び未満の回答

女性45歳以上

※数値列は左から開始前、4ヶ月後の順で、数値は回答者数を表す。

◆ウォーキング中央値以上群  
運動習慣の有無 :  $p < 0.01$

ある	34	19
ない	20	35
合計	54	54

◆ウォーキング中央値未満群

なし

P値：有意確率

女性45歳未満

※数値列は左から開始前、4ヶ月後の順で、数値は回答者数を表す。

◆ウォーキング中央値以上群

なし

◆ウォーキング中央値未満群  
運動習慣の有無 :  $p < 0.01$

ある	17	7
ない	36	45
合計	53	52

## 2. 日本通運健康保険組合、宇部興産グループにおけるランダム化割付比較介入試験

エーザイ株式会社におけるパイロットスタディで構築した、①歩数計から歩数データを取り出し、サーバへ自動送信する、②送信したデータとその集計値を確認できる、さらに、③歩数計の付け忘れや送信忘れ等についての注意喚起のメールを自動的に送信する、等の機能をWebシステムとして構築した。また、ITに不慣れな参加者がデータを送信するためのコンバータ方式の専用端末を準備し、誰でも、何時でも、簡易に活用できる体制を整備した。

こうした体制の下、日本通運健康保険組合（対象 6,781 名、目標 1,000 名）、宇部興産グループ（対象 3,380 名、目標 300 名）の対象者に対し参加募集を行い、1,009 名、331 名からそれぞれ応募があった。平成 19 年 11 月 1 日からスタートし、平成 20 年 10 月 31 日で 1 ヶ年間の全日程を終了した。結果の概要は次の通り。

### (1) 参加者の年代、性別の分布

#### 日本通運健康保険組合

	20代	30代	40代	50代	60代	合計
男性	59 (7%)	217 (26%)	265 (31%)	274 (33%)	27 (3%)	842 (100%)
女性	49 (29%)	57 (34%)	25 (15%)	31 (19%)	5 (3%)	167 (100%)
合計	108 (11%)	274 (27%)	290 (29%)	305 (30%)	32 (3%)	1009 (100%)

#### 宇部興産グループ

	20代	30代	40代	50代	60代	合計
男性	34 (11%)	58 (19%)	85 (28%)	98 (33%)	24 (8%)	299 (100%)
女性	5 (16%)	12 (38%)	9 (28%)	6 (19%)	—	32 (100%)
合計	39 (12%)	70 (21%)	94 (28%)	104 (31%)	24 (7%)	331 (100%)

特定健診に向けて、被保険者に運動不足を認識して参加してもらいたいと云う意図があり、主に 40 代以降の者に参加を呼びかけたが、30 代の参加者も多くみられた。

### (2) 不参加率

歩数計を受け取りながら全く使用しないものが日本通運健康保険組合で 96 名 (9.5%)、宇部興産グループで 11 名 (3.3%) あった。50 代男性の不参加率は低く、関心の高さが伺える。20 代男女の不参加率が高い。

性別・年齢別の不参加人数を以下に示す。

#### 日本通運健康保険組合

	20代	30代	40代	50代	60代	合計
男性	12 (14%)	27 (32%)	24 (28%)	19 (22%)	3 (4%)	85 (100%)
女性	7 (64%)	2 (18%)	2 (18%)	0 (0%)	0 (%)	11 (100%)
合計	19 (20%)	29 (30%)	26 (27%)	19 (20%)	3 (3%)	96 (100%)

### 宇部興産グループ

	20代	30代	40代	50代	60代	合計
男性	4 (36%)	3 (27%)	3 (27%)	1 (9%)	0 (0%)	11 (100%)
女性	0 (0%)	0 (.0%)	0 (.0%)	0 (0%)	—	0 (0%)
合計	4 (36%)	3 (27%)	3 (27%)	1 (9%)	0 (0%)	11 (100%)

### (3) 脱落率

日本通運健康保険組合では「社会貢献期」に149名、「社会貢献のない期間」に144名の脱落がみられ、1年間の不参加率+脱落率は38.6%であった。脱落者のなかに転勤によるものが含まれる。宇部興産グループでは「社会貢献期」に10名、「社会貢献のない期間」に14名の脱落がみられ、1年間の不参加率+脱落率は10.6%であった。

日本通運健康保険組合、宇部興産グループとも「社会貢献期」と「社会貢献のない期間」とで脱落率に差は認められなかった。男性より女性の脱落率が、若い世代に脱落率が高い傾向が見られた。

性別・年齢別の脱落人数を以下に示す。

#### 日本通運健康保険組合

	20代	30代	40代	50代	60代	合計
男性	36 (15%)	85 (36%)	70 (30%)	38 (16%)	4 (2%)	233 (100%)
女性	25 (42%)	25 (42%)	5 (8%)	4 (7%)	1 (2%)	60 (100%)
合計	61 (21%)	110 (38%)	75 (26%)	42 (14%)	5 (2%)	293 (100%)

#### 宇部興産グループ

	20代	30代	40代	50代	60代	合計
男性	7 (38%)	2 (10%)	6 (29%)	6 (29%)	0 (0%)	21 (100%)
女性	1 (33%)	2 (67%)	0 (0%)	0 (0%)	—	3 (100%)
合計	8 (33%)	4 (17%)	6 (25%)	6 (25%)	0 (0%)	24 (100%)

男性より女性の脱落率が、若い世代に脱落率が高い傾向が見られる。

### (4) 平均歩数

日本通運健康保険組合の男性ではA群の第1期(「社会貢献期」)の歩数の平均は9767歩、B群の第1期(「社会貢献のない期間」)の歩数の平均は9931歩であった。A群の第2期(「社会貢献のない時期」)の歩数の平均は10139歩、B群の第2期(「社会貢献期」)の歩数の平均は10146歩であった。

日本通運健康保険組合の女性では A 群の第 1 期(「社会貢献期」)の歩数の平均は 8321 歩、B 群の第 1 期(「社会貢献のない期間」)の歩数の平均は 8190 歩であった。A 群の第 2 期(「社会貢献のない期間」)の歩数の平均は 8385 歩、B 群の第 2 期(「社会貢献期」)の歩数の平均は 8517 歩であった。

性別・年齢別、時期別の歩数を以下に示す。

日本通運健康保険組合 男性

		20代	30代	40代	50代	60代	合計
A 群	「社会貢献期」	8798	8400	9940	10587	13300	9767
	「社会貢献のない期間」	9845	8629	10058	10821	13857	10139
B 群	「社会貢献期」	8267	8388	10115	11314	11795	10146
	「社会貢献のない期間」	9794	8899	9803	10748	11262	9931

日本通運健康保険組合 女性

		20代	30代	40代	50代	60代	合計
A 群	「社会貢献期」	7953	7869	8794	9588	6616	8321
	「社会貢献のない期間」	7532	7785	8792	10170	5469	8385
B 群	「社会貢献期」	7024	9112	8180	8979	8858	8517
	「社会貢献のない期間」	7650	8210	8058	8783	8660	8190

宇部興産の男性では A 群の第 1 期(「社会貢献期」)の歩数の平均は 8606 歩、B 群の第 1 期(「社会貢献のない期間」)の歩数の平均は 9279 歩であった。A 群の第 2 期(「社会貢献のない時期」)の歩数の平均は 9369 歩、B 群の第 2 期(「社会貢献期」)の歩数の平均は 9662 歩であった。

宇部興産の女性では A 群の第 1 期(「社会貢献期」)の歩数の平均は 5408 歩、B 群の第 1 期(「社会貢献のない期間」)の歩数の平均は 6533 歩であった。A 群の第 2 期(「社会貢献のない時期」)の歩数の平均は 5032 歩、B 群の第 2 期(「社会貢献期」)の歩数の平均は 6799 歩であった。

性別・年齢別、時期別の歩数を以下に示す。

宇部興産グループ 男性

		20代	30代	40代	50代	60代	合計
A 群	「社会貢献期」	7116	6313	8426	9974	11519	8606
	「社会貢献のない期間」	7690	6618	8657	11146	13953	9369
B 群	「社会貢献期」	9114	7876	8181	10581	14998	9662
	「社会貢献のない期間」	9192	7588	7724	10110	14545	9279

宇部興産グループ 女性

		20代	30代	40代	50代	60代	合計
A 群	「社会貢献期」	5235	5514	5130	6675	—	5408
	「社会貢献のない期間」	4833	4620	5267	6927	—	5032
B 群	「社会貢献期」	3366	6224	8905	7460	—	6799
	「社会貢献のない期間」	4172	6070	7843	7243	—	6533

都市部にあり通勤に公共交通を用いるものが多い日本通運健康保険組合の参加者の方が自家用車で通勤する者の多い宇部興産の参加者より歩数が多いこと、女性より男性の歩数が多いこと、20代より50代の歩数が多いことなどがわかる。

(5) ウォーキングマイレージ参加者における社会貢献の意味づけ

試験開始前と第1期終了後に全被験者に対して、アンケート調査を行なった。

試験開始前の回答者 日本通運健康保険組合 586名 宇部興産 259名

第1期終了後の回答者 日本通運健康保険組合 658名 宇部興産 269名

アンケートの全内容については別添の資料を参照されたい。以下には考察を要すると考えられた回答をあげる。

開始時の設問40：この構想の参加はどのようにして決められましたか。に対する回答

日本通運健康保険組合 男性

	20代・30代	40代	50代・60代
社会貢献に共感	9名 (7.7%)	18名 (12.6%)	34名 (19.1%)
自身の健康に配慮	23名 (19.7%)	62名 (43.4%)	90名 (50.6%)
友人・同僚が参加するから	8名 (6.8%)	11名 (7.7%)	15名 (8.4%)
上司から勧められた	23名 (19.7%)	21名 (14.7%)	13名 (7.3%)
何となく	12名 (10.3%)	7名 (4.9%)	12名 (6.7%)
その他	22名 (18.8%)	27名 (18.9%)	20名 (11.2%)
無回答	0名	0名	3名 (1.7%)

日本通運健康保険組合 女性

	20代・30代	40代	50代・60代
社会貢献に共感	8名 (16.7%)	6名 (31.6%)	7名 (23.3%)
自身の健康に配慮	12名 (25.0%)	5名 (26.3%)	14名 (46.7%)
友人・同僚が参加するから	3名 (6.3%)	0名	1名 (3.3%)
上司から勧められた	13名 (27.1%)	3名 (15.8%)	5名 (16.7%)
何となく	8名 (16.7%)	3名 (15.8%)	1名 (3.3%)
その他	6名 (12.5%)	2名 (10.5%)	2名 (6.7%)
無回答	0名	0名	0名

宇部興産グループ 男性

	20代・30代	40代	50代・60代
社会貢献に共感	3名 (4.2%)	7名 (10.6%)	5名 (5.8%)
自身の健康に配慮	29名 (40.8%)	47名 (71.2%)	50名 (58.1%)
友人・同僚が参加するから	3名 (4.2%)	0名	1名 (1.2%)
上司から勧められた	14名 (19.7%)	3名 (4.2%)	12名 (14.0%)
何となく	9名 (12.7%)	3名 (4.2%)	5名 (5.8%)
その他	3名 (4.2%)	4名 (6.1%)	2名 (2.3%)
無回答	0名	0名	0名

宇部興産グループ 女性

社会貢献に共感	2名 (7.4%)
自身の健康に配慮	11名 (40.7%)
友人・同僚が参加するから	6名 (22.2%)
上司から勧められた	2名 (7.4%)
何となく	2名 (7.4%)
その他	3名 (11.1%)
無回答	1名 (3.7%)

日本通運健康保険組合の参加者の方が宇部興産の参加者より、日本通運健康保険組合のなかでは男性より女性が、若い年齢層より40代以降の層で、社会貢献を動機として参加するものが多いことがわかる。自身の健康に配慮して、という回答は、各世代とも参加の動機の第一位を占めているが、20代・30代はやや少なく、男性では40代から、女性では50代から増加している。20代・30代に上司からすすめられて、という受動的な動機が目立つ。

開始時の設問42：社会貢献がない場合、普段よりも歩数が増えると思いますか。

設問46：社会貢献がある場合、普段よりも歩数が増えると思いますか。

に対する回答

日本通運健康保険組合

男性

(社会貢献)	なしと仮定	ありと仮定
とても増えると思う	10名	38名
やや増えると思う	126名	255名
変わらないと思う	255名	138名
やや減ると思う	32名	2名
とても減ると思う	7名	0名
無回答	8名	5名

女性

(社会貢献)	なしと仮定	ありと仮定
とても増えると思う	1名	5名
やや増えると思う	23名	52名
変わらないと思う	60名	33名
やや減ると思う	4名	0名
とても減ると思う	3名	0名
無回答	1名	1名

宇部興産グループ

男性

(社会貢献)	なしと仮定	ありと仮定
とても増えると思う	7名	29名
やや増えると思う	57名	134名
変わらないと思う	131名	58名
やや減ると思う	15名	0名
とても減ると思う	4名	0名
無回答	7名	0名

女性

(社会貢献)	なしと仮定	ありと仮定
とても増えると思う	0名	5名
やや増えると思う	12名	14名
変わらないと思う	13名	7名
やや減ると思う	1名	0名
とても減ると思う	0名	0名
無回答	1名	1名

6ヵ月後の設問 42：(社会貢献がない群のみ回答) 普段よりも歩数が増えましたか。

設問 46：(社会貢献がある群のみ回答) 普段よりも歩数が増えましたか。

に対する回答

日本通運健康保険組合

(社会貢献)	あり群	なし群
とても増えたと思う	46名 (13.5%)	49名 (17.3%)
やや増えたと思う	169名 (49.4%)	132名 (46.6%)
変わらないと思う	107名 (31.3%)	83名 (29.3%)
やや減ったと思う	1名 (0.3%)	0名
とても減ったと思う	0名	0名
無回答	19名 (5.6%)	19名 (6.7%)

宇部興産

(社会貢献)	あり群	なし群
とても増えたと思う	30名 (22.4%)	29名 (21.8%)
やや増えたと思う	57名 (42.5%)	55名 (41.4%)
変わらないと思う	31名 (23.1%)	34名 (25.6%)
やや減ったと思う	4名 (3.0%)	3名 (2.3%)
とても減ったと思う	0名	0名
無回答	12名 (9.0%)	12名 (9.0%)

開始時の

設問 45：社会貢献がない場合あなた自身最後まで継続することが出来ると思いますか。

設問 49：社会貢献がある場合あなた自身最後まで継続することが出来ると思いますか。

に対する回答

日本通運健康保険組合

(社会貢献)	なしと仮定	ありと仮定
絶対にできると思う	40名	71名
出来ると思う	234名	328名
ある程度出来ると思う	205名	153名
少し無理だと思う	60名	9名
絶対に無理だと思う	18名	1名
どちらとも思わない	20名	14名
無回答	9名	10名

宇部興産

(社会貢献)	なしと仮定	ありと仮定
絶対にできると思う	18名	34名
出来ると思う	114名	165名
ある程度出来ると思う	84名	53名
少し無理だと思う	22名	2名
絶対に無理だと思う	7名	1名
どちらとも思わない	5名	4名
無回答	9名	0名

6ヵ月後の

設問 45：(第1期に社会貢献なし→第2期に社会貢献ありの群のみへの質問)

設問 49：(第1期に社会貢献あり→第2期に社会貢献なしの群のみへの質問)

あなた自身最後まで継続することが出来ると思いますか。

に対する回答

日本通運健康保険組合

	設問 45	設問 49
絶対にできると思う	69名	60名
出来ると思う	151名	130名
ある程度出来ると思う	79名	58名
少し無理だと思う	15名	11名
絶対に無理だと思う	2名	2名
どちらとも思わない	6名	2名
無回答	20名	20名

宇部興産

	設問 45	設問 49
絶対にできると思う	33名	28名
出来ると思う	59名	67名
ある程度出来ると思う	26名	23名
少し無理だと思う	1名	2名
絶対に無理だと思う	0名	0名
どちらとも思わない	3名	1名
無回答	12名	12名

2つの集団ともに、社会貢献ありと仮定した場合に、歩数計をつけることを継続し、歩数を増やすという行動がより易しく感じられるとの回答が得られた。歩数計をつけることの継続に関しては、実際に始めてみると、開始前より容易であると感じたものが多かった。クロスオーバーの半分が終わった時点での継続可能性への質問に対してはこのあとの社会貢献の有無にかかわらず継続できると思うと答えたものの割合は高い水準を維持した。

### (6) 参加前と6ヶ月後のアンケートから推定される生活習慣の変化

#### (身体活動量)

アンケートの結果(設問 25-28, 30-33)は別添の資料を参照されたい。アンケートの結果から推定身体活動量を算出した。

日本通運	参加前	6.85kcal/kg	開始6ヵ月目	7.51kcal/kg
宇部興産	参加前	7.59kcal/kg	開始6ヵ月目	8.07kcal/kg

質問表による参加前と開始6ヵ月目の推定身体活動量には増加が認められた。

#### (食行動)

アンケートの結果は別添の資料を参照されたい。間食の回数、飲酒量等についてたずねたが、前後で有意な差を認めるものはなかった。

### 3. 地域におけるウォーキングマイレージ有効性評価試験(神戸市)

日本通運健康保険組合、宇部興産グループの実証試験と同様のWebシステムを活用することとし、コンバータ方式の専用端末については、無償にて市内50ヶ所(本研究に興味に賛同したファミリーマート、生活共同組合コープ神戸)に設置することができた。

こうした体制の下、住民検診の結果で「要指導」と判定された神戸市民のうち825人(8541人に対して9.6%)、「健康こうべ21市民推進員」のうち336人(3325名に対して10.1%)、町内会、婦人会等の既存の住民組織やその家族の951人、さらに関係者25人を加えた計2137人を対象に平成19年12月1日からスタートし、平成20年11月30日で1ヶ年間の全日程を終了した。

#### (1) 参加者の年代、性別の分布

	～30代	40～50代	60代～
男性	31名	161名	455名
女性	50名	520名	920名

#### (2) 脱落率

1年間の非参加率+脱落率は514名(24.0%)であった。性別・年齢が把握されている459人の内訳を以下に示す。

	～30代	40～50代	60代～
男性	17名(54.8%)	38名(23.6%)	67名(14.7%)
女性	30名(60.0%)	133名(25.6%)	241名(26.2%)

男性より女性の、40代以降より若年層の脱落が多いことがわかる。

### (3) 平均歩数

12月から5月

	～30代	40～50代	60代～
男性	7519	8640	9449
女性	7164	7151	7199

6月から11月

	～30代	40～50代	60代～
男性	8225	9126	9874
女性	7440	7312	7642

女性よりも男性が、若い層より60代以上の層の歩数が多く、最初の6ヵ月よりもあとの6ヵ月で歩数がふえるという結果となった。

### 4. 「一步の健康効果」の医療費シミュレーションモデルの策定

作成したモデルを基に、仮想的な1000人の集団の現在と将来の10年間について、対象、対象+3000歩、対象+5000歩の各群における、1) 糖尿病有病者数、死亡者数の遷移、2) 医療費をシミュレートした(図10、図11)。その結果、10000歩の健康効果は今回のモデルにおいて約5円に相当すると考えられた。

図 10 歩数の増加にともなう糖尿病有病者数、死亡者数の推移

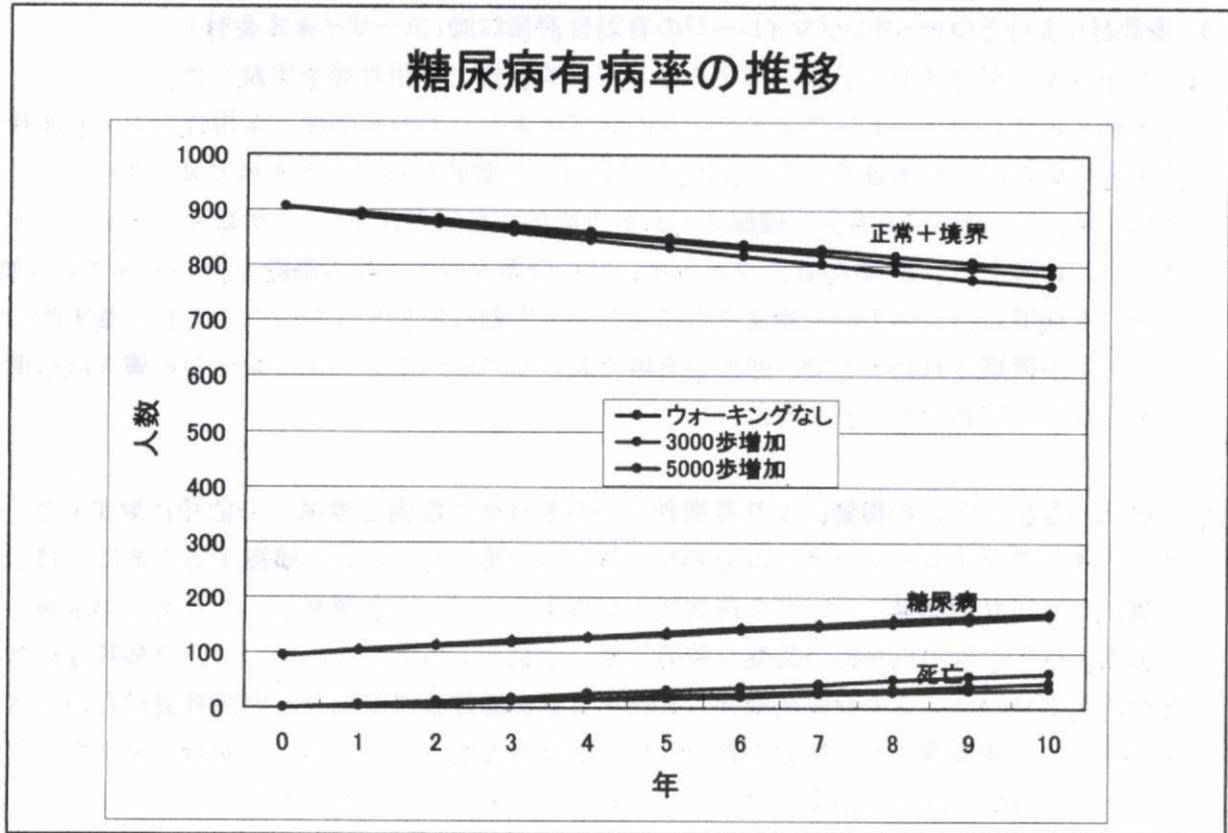
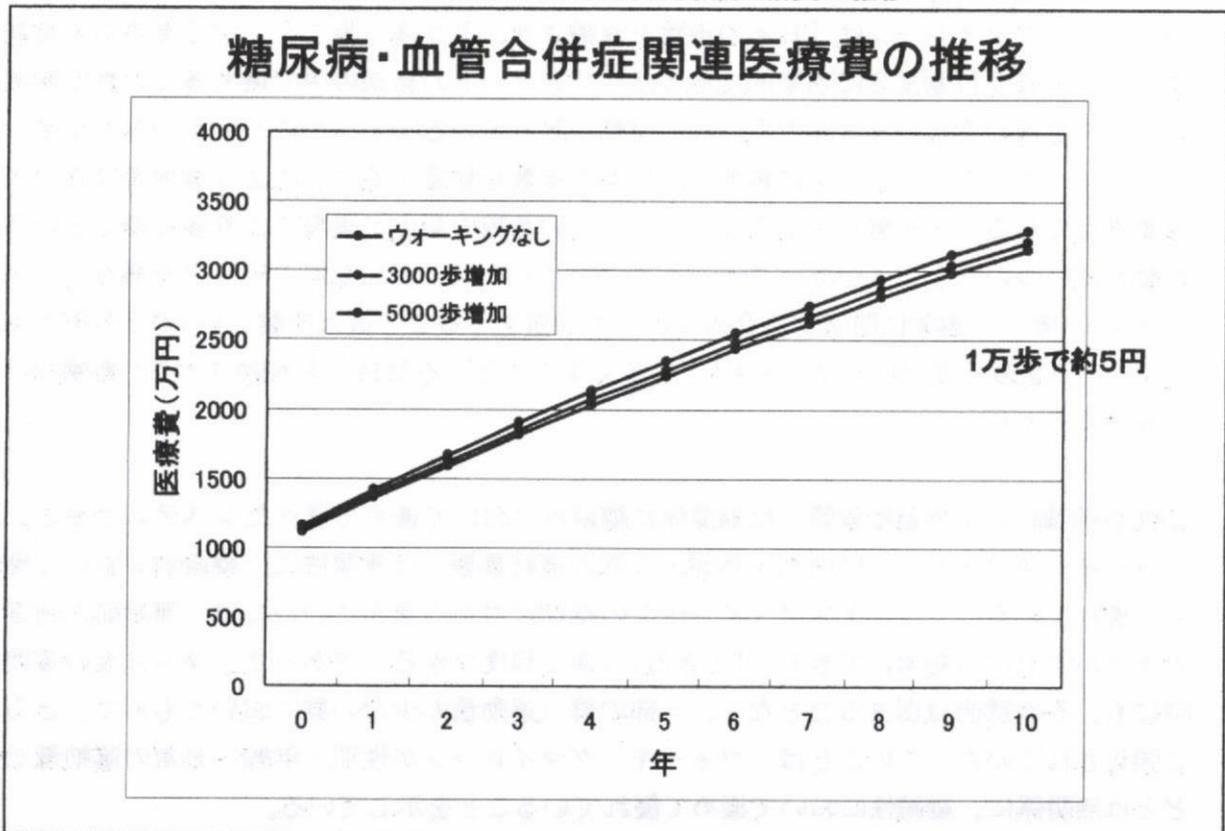


図 11 糖尿病・血管合併症関連医療費の推移



## D. 考察と結論

### 1. 産業界におけるウォーキングマイレージの有効性評価試験(エーザイ株式会社)

#### (1) ウォーキングマイレージのシステムとしての有効性、実用性等を実証した。

企業体におけるウォーキングマイレージのシステムとしての有効性、実用性がエーザイ株式会社の協力により実証できた。具体的には、1) 歩数計からデータを取り出しサーバへと送信する、2) 未送信の場合は確認メールが自動的に発信される、3) 歩数をマイレージポイントに換算する、4) 参加者にウォーキングの継続を促す、等の機能を持つシステム(第一期)を構築し、システムを運営するに当たって問題は発生しなかった。これら基本的なシステムが構築されたことで、他の企業体におけるウォーキングマイレージの導入は以前よりはるかに容易なものとなった。

#### (2) 汎用的なシステムの構築により産業界への普及体制の整備と地域への応用に着手した。

ウォーキングマイレージシステムをWebシステム(第二期)として構築すると共に、ITに不慣れな参加者が簡易にデータを送信できる専用コンバータを開発し、より多くの企業、参加者が活用できる汎用的な基盤を整備した。これらシステムを活用して、本格的な研究を進めるためのランダム割付比較介入試験を日本通運健康保険組合と宇部興産においてスタートさせ、産業界への本格的な普及のための体制を整えた。さらに、神戸市をモデルケースとして地域における普及を目指しパイロットスタディをスタートさせた。

#### (3) ウォーキングマイレージについて下記の通りの特徴を明らかにした。

##### ①より多く歩こうとする気持ちを持続させることに有効である。

ウォーキングマイレージは「日々の歩数を意識させ、より多く歩こうとする気持ちを持続させる」と云う行動変容に効果的であった。アンケートの結果の中で最も多くの群で参加の前後に意識の変化がみられたものは、運動が足りているかどうかについてのものではあった。ウォーキングマイレージに参加し、日々の歩数を意識することにより参加者は自分が運動不足であると感じるようになった。この意識の変化が実際により多く歩くという行動に結びついたかどうかは、ウォーキングマイレージに参加以前のデータを得ることができない(概して運動に関連する介入において前値をとることは大変難しい)ので不明であるが、この意識の変化は少なくとも「より多く歩こうとする気持ちを持続させる」動機付けに有効であった。

##### ②性別・年齢・日常の運動量等とは無関係に継続性において極めて優れたシステムである。

ウォーキングマイレージは性別・年齢・日常の運動量等とは無関係に、継続性において極めて優れている。ウォーキングマイレージの継続に対する意志については、開始前の回答の大半がすでに「絶対にできる」「できる」「ある程度できる」であった。4ヶ月後の質問時にも、その意志は弱まることなく、一部の群(運動量の少ない群においても)で、さらに強化されていた。このことは、ウォーキングマイレージが性別・年齢・日常の運動量などとは無関係に、継続性において極めて優れていることを示している。