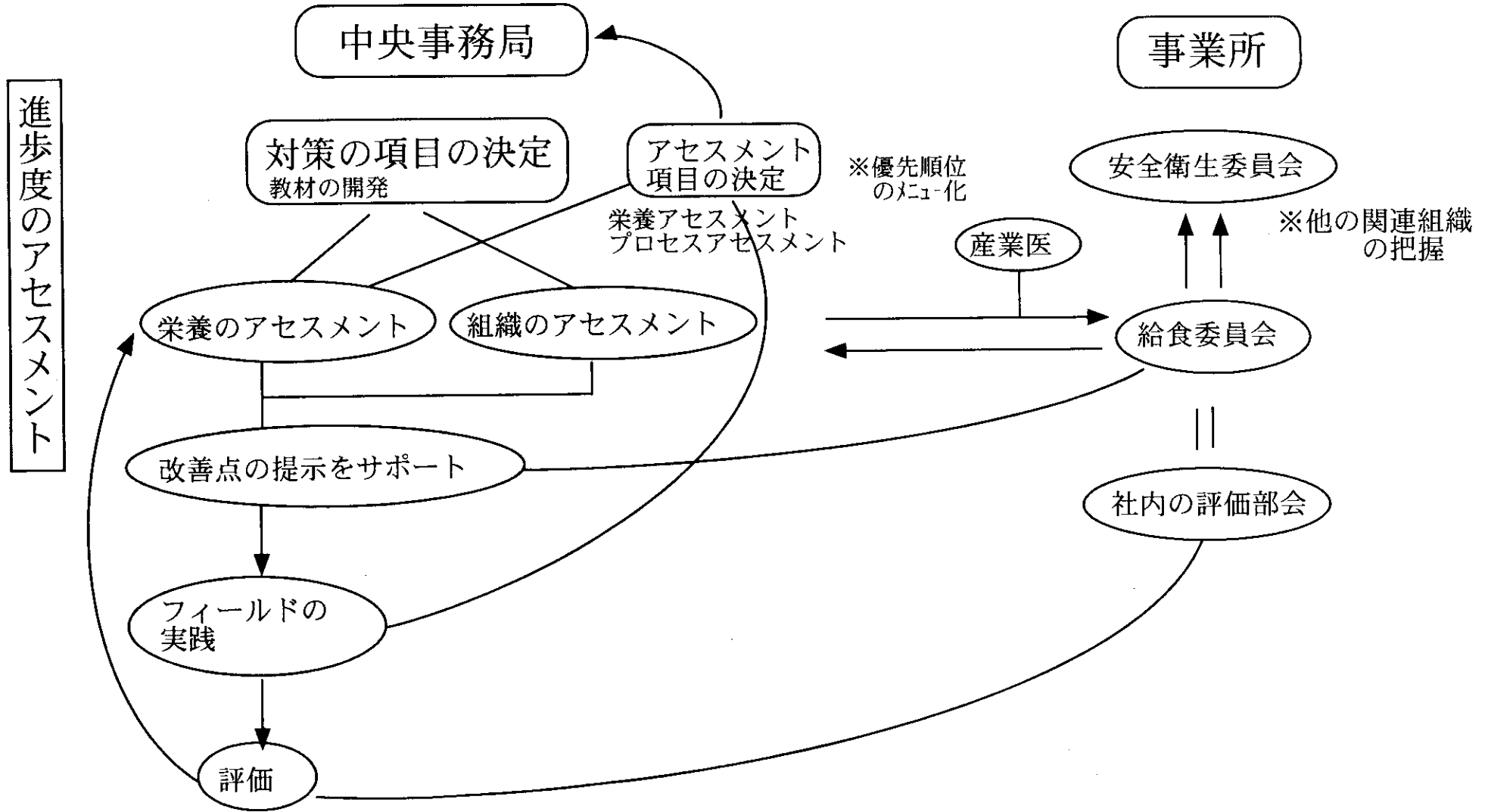


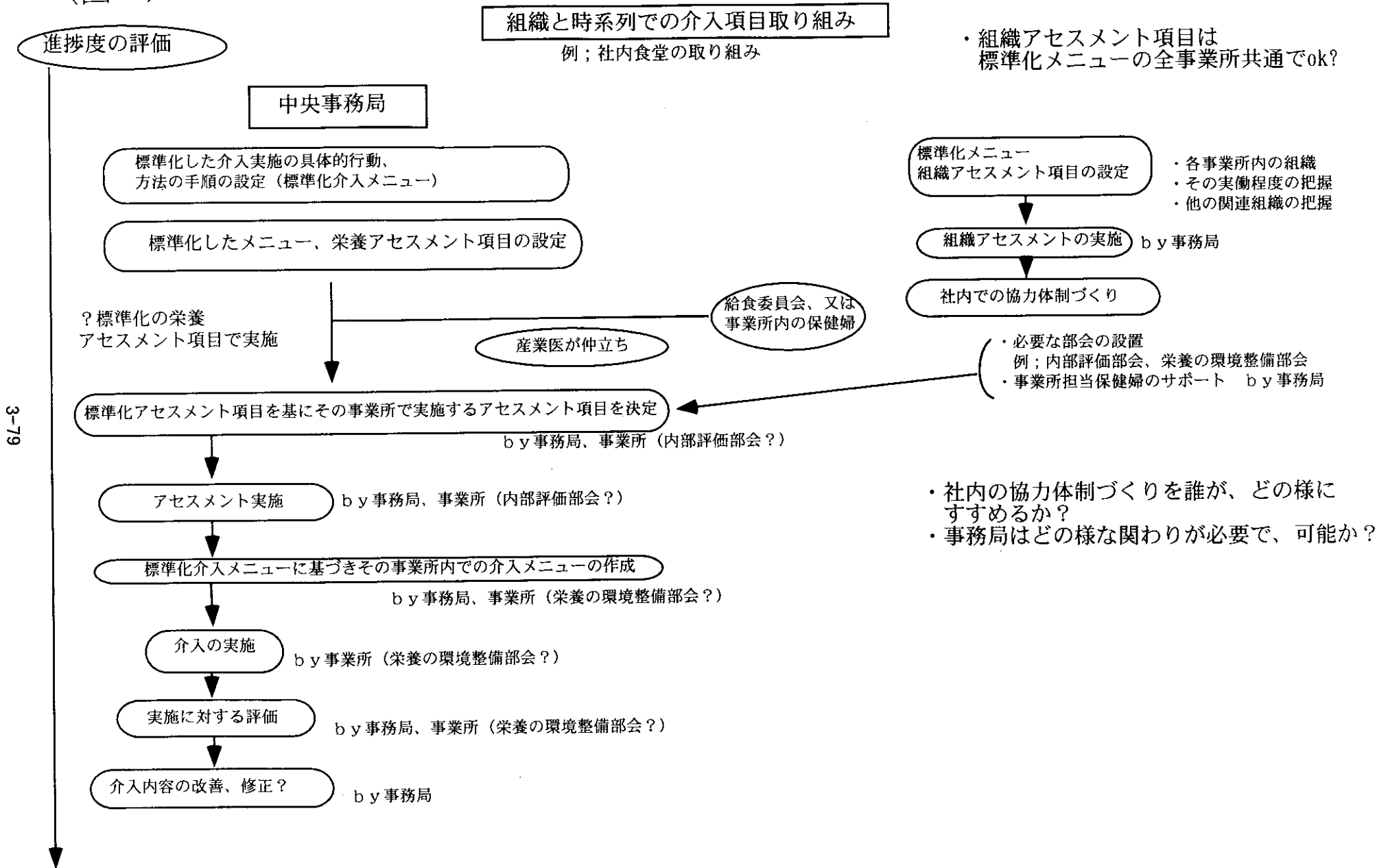
(図2)

# 組織図



進捗度のアセスメント

(図3)



## 目次

- I. 研究項目
- II. メンバー
- III. 分担研究の概要
- IV. 背景
- V. 目標設定
  - 1. 集団全体での目標設定
  - 2. ハイリスク群での目標設定
- VI. 介入の具体的方法
  - 1. 集団全体への介入
    - a. 身体活動面
    - b. 運動面
  - 2. ハイリスク群への介入
    - a. 身体活動面
    - b. 運動面
- VII. 介入のための組織
  - 1. 事業所
  - 2. 中央事務局
- VIII. 介入のための教材・小道具の利用・開発
- IX. 身体活動・運動の現状と介入効果の評価方法
  - 1. 統一問診票
  - 2. 身体活動量・体力等の測定

## X. 介入スケジュール

## XI. 文献

### 本文

#### I. 研究項目

全体および個別介入における身体活動・運動面での介入方法

#### II. 身体活動・運動ワーキンググループメンバー

代表者 三浦克之 金沢医科大学公衆衛生学教室 講師  
メンバー 柳田昌彦 山形県立米沢女子短期大学健康栄養学科 助教授  
藤枝賢晴 東京学芸大学健康・スポーツ科学学科 助教授  
木下藤寿 和歌山健康センター 健康開発課長  
三角政子 神奈川予防医学協会 保健相談室長  
玉置淳子 滋賀医科大学福祉保健医学 リサーチアシスタント

#### III. 分担研究の概要

身体活動・運動面での全体介入の目標は、1日合計30分または3000歩の身体活動を従来より増やすこととし、その一環として定期的な運動を奨励することとした。身体活動増加の全体キャンペーンを行うとともに、個人への支援として歩数計を配布し、身体活動・運動によるポイント加算制度を立案した。ウォーキングについてはコースなどの環境整備やイベントの開催を進める。個人における身体活動量や知識修得に応じてリーダーや指導者を認定するシステムをつくり、事業所内での推進役に育ててゆく。

ハイリスク群での個別介入では、個別に簡易的な運動処方を作成し、運動実践を進めるとともに、身体活動面では全体介入対策に積極的に参加することとした。

介入の実行のために事業所内に「身体活動推進委員会（仮称）」を設立し、中央事務局と連絡を取りながら対策を実現してゆく。

身体活動・運動の現状や介入効果・行動変容の評価のため、統一問診票による問診、歩数、体脂肪率、安静心拍数の測定などを行う。

#### IV. 背景

はじめに、ここで用いる用語の定義を確認しておく（文献 1）。「身体活動（physical activity）」とは、「骨格筋により引き起こされ、エネルギー消費を伴う何らかの体の動き」であり、「運動（exercise）」とは、「体力の 1 つあるいは複数の要素を向上させるために行う、計画され構成された反復する体の動き」であり、身体活動の一部になるものである。また、「体力（physical fitness）」とは、「身体活動を行う能力に関連して人々が持ったり獲得したりする一連の特質」である。「身体活動」は、「運動」や「体力」と密接に関連するものであるが、これらとは別のものである。

身体活動量や運動量と健康との関連は従来多くの研究で明らかにされてきた。高血圧、高脂血症、糖尿病、肥満といった循環器危険因子や、心臓病等の循環器疾患発症との関連についても多くの横断的および縦断的疫学研究があり、小規模な集団での特に運動量増加によるこれらの指標の改善を示した介入研究も見られる（文献 2）。

これまでは体力の向上のための運動の実施が主流であり、高血圧、肥満等のハイリスク群に対しても運動の処方によるリスク改善の効果が確認されてきた。これに伴い国民レベルなど集団全体での健康の向上においても同様の運動量増加が目指されてきており、米国と同様わが国でも運動所要量が設定されている（厚生省「健康づくりのための運動所要量」平成元年）。しかしながら定期的な運動を実践している人は 20%程度であり、多くの国民が定期的に運動を行うことの困難さを示している。米国ではこのような反省から、1995 年に CDC (the Centers for Disease Control and Prevention) と ACSM (the American College of Sports Medicine) の共同勧告において、従来の「運動-体力モデル」から「身体活動-健康モデル」への方向転換を図った（文献 3）。この勧告は、「米国の全ての成人は、中等度の強さの身体活動を、1 日累積して計 30 分以上、できるだけ毎日行うべきである。」というものであり、3-6 METs の中等度の身体活動（歩行なら「さっさと歩く」程度）で良いこと、短時間の身体活動の累積で良いことが特徴である。米国予防医療研究班の勧告も同様の内容になっているが（文献 2）、集団における同程度の身体活動の増加の効果を確認した介入研究や、具体的な介入の手法に関する研究は世界的に見ても未だほとんどない。

また、一般に身体活動には日常の労働時間中のものと余暇活動中のものが含まれるが、アメリカ心臓病学会（AHA）のガイドライン（文献 4）によれば、1 日の勤務時間中の総歩行時間が 1 時間（ほぼ 6000~8000 歩）を越えない場合には（低~中等度の強度）、その人は余暇の運動により身体活動量を補うべきである、としている。さらに、同ガイドラインは、体力レベルの維持、健康上の効果を得るための具体的身体活動量として週 700~2000 kcal を提示している。即ち、健康づくりのためには従来のライフスタイルに加えて最低でも 1 日当たり 100kcal、歩数に換算して約 3000~4000 歩を余計に消費すべきとの意味としてとらえることができる。

以上の背景をふまえ、本研究班では、集団全体での身体活動量の増加を目指して、それを可能にする手法を開発することを大きな目的としている。さらに、これに加えて高血圧、高脂血症、糖尿病、肥満などのハイリスク集団への身体活動・運動面の指導も併用して、集団全体の生活習慣病関連の生体指標の改善効果を明らかにする。

## V. 目標設定

身体活動・運動面での基本的な目標設定は、集団全体およびハイリスク群それぞれにおいて以下の通りである。

### 1. 集団全体での目標設定

#### a. 身体活動面

対象集団の全ての人において、身体活動が1日合計30分以上（歩行数ならば1日合計3000歩以上）現状よりも増加することを目標とする。身体活動は中等度のものとし（歩行なら「さっさと歩く」程度）、非連続的な短時間のものの累積でもよい。

さらに、各自が身体活動量をポイント（「アクティブ・ポイント」）として把握できるようにし（1ポイントは歩行で約30分、約3000歩、消費カロリー約100kcalに相当）、1日3ポイント、1週間に20ポイントの身体活動量をなることを目標とする。

対象者向けのスローガン例としては、「1日合計でプラス30分またはプラス3000歩、今より動こう。」「アクティブ・ポイント、1日3ポイント、週20ポイントで健康増進」といった内容になる。

#### b. 運動面

可能な人、特に40歳未満では、1回30分以上、週2回以上のスポーツや運動（最大酸素摂取量の50%強度の有酸素運動が望ましい）を習慣的に行うよう推奨する。対象者向けスローガン例としては、「週2回は何かひとつ、スポーツや運動をしましょう。」といった内容になる。

### 2. ハイリスク群での目標設定

ハイリスク群とは、高血圧、高脂血症、糖尿病、肥満を有するものを指す。禁煙後の体重コントロールが必要なものも含まれる。

#### a. 運動面

ハイリスクグループでも、1回30分以上、週2回以上のスポーツや運動（最大酸素摂取量の50%強度の有酸素運動）を習慣的に行うよう指導する。ただし、個人のリスクの程度に応じて運動の強度、種類、頻度についての簡易的な運動処方を行い、運動の強度はカルボネンの式による目標心拍数の設定や主観的運動強度を用いる。必要に応じて、スト

レッティングおよびレジスタンス運動の指導を行う。

b. 身体活動面

基本的には、集団に対する身体活動量の目標と同様とする。

VI. 介入の具体的方法 (表 1 参照)

介入の方法を身体活動・運動別、集団全体・ハイリスク群別に要約したものを表 1 に示す。以下にその詳細について述べる。

1. 集団全体への介入

a. 身体活動面

●目標達成のための全体キャンペーン

健康のための身体活動量増加キャンペーン開始イベント：

標語(スローガン)「もっと身体を動かそう！ 1日プラス30分・プラス3000歩！」「アクティブ・ポイント、1日3ポイント、週20ポイントで健康増進」などとし、キャンペーン開催セレモニーを行う。栄養面でのキャンペーンと合同で開催してもよい。キャンペーン開始宣言、身体活動に関する講演会の実施、歩数計・記録手帳配布に伴う質問コーナーの設置、広報での宣伝、ポスターの掲示、休日のウォーキングイベントの開催などをあわせて実施する。

ポスターの作成、掲示：

例：「健康のために昼休み15分ウォーキング！」

「エレベーターはパス！ 階段を上ろう！」

「ひとつ先、ひとつ手前のバス停を使い、1区間歩こう」

「通勤の通り道、すこし遠回りして歩いてみよう。」

「ちょっとした距離は車を使わず、自転車通勤しよう」

「プラス30分の運動(=プラス3000歩)を6ヶ月続けて3kgの減量を！」

「毎日のプラス3000歩が、シェイプアップへの最短距離になる」など

(一般に多くの人々が運動の効果に期待するところは、健康と美容の2つに集約できる。また理論的には  $120 \text{ kcal/day} \times 180 \text{ day} = 21600 \text{ kcal} = \text{体脂肪 } 3 \text{ kg}$  に相当するので言い過ぎではない)

各種コンテストの開催(毎年4月と10月)：

身体活動を増加させるアイデアなどに関するポスターや標語のコンテストを行う。また、事業所内外の自分で考えたウォーキングコースの案を競うコンテストを実施する。選考は、全従業員の投票及び選考委員会の選考による。優秀作品は、社内に掲示、社内報に掲載し、

ウォーキングコースに関しては新たなコースに設定して周知してゆく。

#### ●個人の目標達成の支援

身体活動実践及び推進の個人ポイント制度（アクティブ・ポイント・キャンペーン）の設置：

身体活動増加の達成度をポイントとし、これを加算してゆき、一定点数に達したものに景品・認定証等を授与する。ポイント記録手帳は全従業員に配布する。以下にポイント設定を示す（約 30 分歩行 3000 歩が 1 ポイントに相当（約 100kcal 消費））。

各種身体活動（歩行、庭仕事、各種スポーツ等）ごとのポイント表（表 2 参照）

イベント・講演会・講習会への参加によるポイント（30 ポイント）

コンテストへの応募（30 ポイント）、入選（100 ポイント以上）によるポイント

1 週間の累計ポイントは 20 ポイントを目標とする（1 日 1 万歩歩行で 7 日分に相当）。300 ポイント達成ごとに景品・認定証（5 段階）を授与する。ポイントは各自が手帳から計算し、達成の場合は保健スタッフ（身体活動推進委員会）に提出・申請する。達成者の指名を広報などに発表する。

300 ポイント達成：ランク 1

600 ポイント達成：ランク 2（フィットネス・リーダーに認定・バッジ・  
フィットネス・インストラクター申請資格）

900 ポイント達成：ランク 3（景品：特別な歩数計）

1200 ポイント達成：ランク 4（シルバー・バッジ）

1500 ポイント達成：ランク 5（フィットネス・マスター授与、ゴールド・バッジ、  
記念品）

歩数計およびポイント・歩数記録手帳の配布：

歩数計は介入事業所の全従業員に配布する（山佐時計機器製、機種未定）。歩数計の使い方に関する配布物を配布し、歩数計の着用の正確な着用の仕方、女性における着用の注意点を周知する（\*使用法は記録手帳に記載）。必要に応じて使用法に関する説明会を開催する。歩数計は原則として朝起床時から夜就寝前まで終日着用し、毎日就寝前に歩数を記録手帳に記入、ポイント計算し記入する。

また、全従業員に対し、毎日の歩数、運動・スポーツの実施状況、アクティブ・ポイントを記録するための手帳（アクティブ・ポイント・パスポート）を配布する（12 ヶ月分で 1 冊）。毎年 1 回配布する。

手帳の構成：身体活動の健康への効果（付：体脂肪率の説明）

安全なウォーキングのための心得 10 ヶ条

体調のセルフチェック

正しい歩き方



(付：目標心拍数について・ストレッチングの方法)

歩数増加のコツ

ウォーキングコースの紹介

四季の植物や鳥類、昆虫等の簡単な図鑑

アクティブ・ポイントについての説明

アクティブ・ポイント換算表（ポイント交換表）

ポイント達成によるメリットの紹介（達成年月日記入欄）

記録表（カレンダー形式）

毎日の歩数

運動・スポーツの種類と持続時間

ポイント

体重・体脂肪率

1週間の合計ポイント

各種イベントの紹介・参加スタンプ欄・ポイント記入欄

累積ポイント記入欄

15分ウォークテストの5段階のフィットネスレベル（仮称；

ウォーク・フィットネス）の記入欄

体脂肪計の常設：

体脂肪測定による身体活動増加の動機付けを行う。事業所の健康管理部門（健康管理センター、診療所など）や休憩所、食堂、集会室など従業員が集まる場所に体脂肪率計を常設し、各自自由に体脂肪を計測してもらう。測定した体脂肪および体重は、各自の記録手帳に記入してもらう。（\*体脂肪計の機種は統一し、定期検診時の測定にも用いる。機種未定。）

ウォーキングについての講演会・実地講習会の開催：

ウォーキングによる健康への効果、正しい歩き方、歩数増加のコツ、等に関する一般従業員向け講演会を開催する。講師は中央事務局から派遣する。

ウォーキングの実施方法に関する講習会を定期的を実施し、ウォーキング人口の増加を促進する。指導者は、中央事務局が認定したフィットネス・インストラクターとし、正しい歩き方、心拍測定、目標心拍数の設定、体力レベルの測定（15分ウォークテスト（\*研究班オリジナル・表3参照））のしかた、を実地講習する。

これら講演会および講習会の参加者には、アクティブ・ポイントを与える。

社内報による情報紹介や知識普及（アクティブ通信）：

社内報で、各種イベントの紹介や、実践者の体験談、正しい知識の普及に関する記事を

掲載する。

#### ウォーキング・イベントの開催：

休日を利用して自由参加のウォーキング・イベントを開催する。従業員の家族も参加して行い、参加者には参加賞及びアクティブ・ポイントを与える。自然探索、名所めぐり、歴史探訪、などいろいろな特色をつけて開催する（お花見ウォーク、自然観察ウォーク、紅葉巡りウォーク、バードウォッチングウォーク、七福神巡りウォーク、寺周りウォーク、ファミリーウォーク、ふるさと歴史ウォーク、など）。イベントにはフィットネス・リーダーおよびフィットネス・インストラクターが指導者として参加する。距離は 10km 程度が望ましい（子供でも 2-3 時間で歩行可）。その他、中級者（フィットネス・リーダー含む）以上のために 20 km、30 km のコースを同時に設定するとよい。またイベントの継続的開催、ウォーキングの啓蒙普及において効果的な手法としては、完歩者には、全員に距離や時間を記した簡単な完歩証を授与するのが好ましい（スタート地点とゴール地点に時計を掲示しておく）。なお、イベントは、原則として3ヶ月（季節）ごとに1回を目安に実施するが、キャンペーン開始当初は1ヶ月、2ヶ月に実施すると継続率が高くなり、ウォーキングによる健康づくりを効果的に展開できる。またイベントの実施には、日本歩け歩け協会や日本万歩クラブの支部などに協力を得るのもよい。

#### 昼休み 15分ウォーク：

昼休みを利用して事業所内外に設置したウォーキングコース、体育館内・グラウンドのウォーキングコースを歩くキャンペーンを展開する。事業所内外に設定したウォーキングコースを配布物、手帳、ポスター掲示などで周知する。社内放送で昼休み後半のウォーキングを推奨するメッセージを放送する。

#### 15分ウォーク・テストの普及：

有酸素運動能力を簡易に自己測定できるテストを本研究のために考案した。体力レベルを頻回に自己測定することにより、身体活動の開始や継続への動機付けとなることをねらいとする。

場所は、事業所内外に設定したウォーキングコースなどを利用する。測定に際しては、時計、またできれば歩数計を準備し、その人が 15 分間に歩ける最長距離 (m)、または歩数を以って有酸素運動能力を簡易的に5段階にて評価する（走ってはいけない。“走る”と“歩く”の違いは、身体が移動する際に必ずどちらかの足が地面に接しているのが“歩き”であり、両足が空中に浮いている時間を認めるのが“走り”である。この点については、パスポート内にも解説予定である）。歩数を用いるのは、距離だけでは身長、正確には歩幅の差による影響を受けやすいためである。5段階のフィットネスレベル（仮称；ウォーク・フィットネス）は、個人間の有酸素運動能力の比較のみならず、個人内における

るウォーキングの継続的実践に伴うトレーニング効果の指標、またその日の体調、コンディションのチェックにも利用できる。

表3. 15分ウォークテスト判定表

| レベル | 歩数          | 距離 (m)     |
|-----|-------------|------------|
| 1   | 1200 歩未満    | 850m 未満    |
| 2   | 1200～1599 歩 | 850～1199m  |
| 3   | 1600～1999 歩 | 1200～1499m |
| 4   | 2000～2199 歩 | 1500～1599m |
| 5   | 2200 歩以上    | 1600m 以上   |

(藤枝・三浦による)

### ●環境整備

ハード面：

職場周囲のウォーキングコースの設定：昼休み 15 分間ウォークが実践できるウォーキングコースを事業所内または事業所周囲に設定しておく（各事業所が提案する）。距離は 1-1.5km が望ましい（2000 歩前後に相当する。ほぼ 15 分で歩行可能）。事業所の敷地内の場合は、立て札などを複数設置し、スタート地点からの距離を表示する。できるだけ事業所周囲のコースも設定する。この場合は、地図を作製し、距離が把握できるようにしておく。利用者が飽きないようにコースはできれば 3 コース以上設定しておく。事業所内外のウォーキングコースの地図（距離・大まかな歩数表示）は従業員に配布したり、職場に掲示したりしておく。植物などにより四季折々景観を楽しめるように、季節ごと、或いは半年を目安にコースの変更をすることが望ましい。

グラウンドでのウォーキング環境整備：グラウンドにウォーキングコースを設定し、距離表示などの立て札を設定しておく。特にグラウンドは 15 分ウォーク・テストの定期的実施による個人の体力レベルの確認に適している。

ソフト面：

身体活動推進のリーダー、指導者（フィットネス・リーダー、フィットネス・インストラクター）の職場内での養成：

アクティブ・ポイントが一定レベル（600 ポイント）に達した者には、自動的にフィットネス・リーダーの認定を行う。認定証は中央事務局から発行する。フィットネス・リーダーは、各種イベントや昼休みウォーキングのリーダーとして活躍してもらう。

フィットネス・リーダーには、指導者としてのフィットネス・インストラクター認定の

申請資格が与えられる。申請者には指導者としての必要な知識に関する講習会（インストラクター認定講習会）を実施し、講習会受講者はインストラクターに認定される。講習会では、身体活動総論、正しい歩き方、心拍測定、目標心拍数の設定、体力レベルの測定（15分ウォークテスト（\*研究班オリジナル・表3参照））のしかた、ストレッチングの方法、簡易式メディカルチェック、を实地講習する。講習会講師は、原則として中央事務局メンバーまたは各事業所・近隣地域のヘルスケアトレーナー、健康運動指導士またはヘルスケアリーダー、実践運動指導者が担当し、さらに、2回目以降は認定されたフィットネス・インストラクターも講師に認定し、効率的に指導者の養成、ならびに正しい知識・技術の啓蒙普及を目指す。

## b. 運動面

身体活動量増加の手段を兼ね、集団の構成員の多くが、運動の種類・強度・頻度・時間などを適切に組み合わせた運動（Exercise）を習慣的に行うことを推進する。これを通して、最大酸素摂取量の増加、筋力の増強などの身体活動能力を改善することができる。行う運動の強度は、最大酸素摂取量のほぼ50%強度、ボルグの主観的強度スケールにおけるスケールの10~12、すなわち「軽い」「楽である」として、一般に危険が低く、広く普及できるレベルに設定する。この程度の強度はいわゆる「ニコニコペース」として知られている。

### ●目標達成のための全体キャンペーン

キャンペーン開始イベント・ポスター・標語：

身体活動・栄養・保健等と合同で開催する。日常生活の身体活動量を増やすこと以外に運動（Exercise）を適切に（種類・強度・頻度・時間等）行うことで更に多くの効果があることをPRする。また、ニコニコペースの運動は、単に健康づくりのみばかりでなく、多くのスポーツや一流選手でも用いることができるので、その方法や効果をPRしてゆく。

例) ポスターの作成、掲示：「ニコニコペースの運動の例示」

「ニコニコペースのトレーニングの例示」

「ニコニコペースで通勤ランニング」

### ●個人への支援

運動（Exercise）の重要性や方法等に関する講演会等の実施：

運動を現在行っている人、これから取り組む人達のための、講演会・講習会を開催する。会社、職域がバックアップしてくれるところが望ましいので、会社の代表やリーダーが中心となり準備をする。講演のテーマや講師の選定については、中央事務局が相談に応じる。

講演会参加者にはアクティブ・ポイントが 30 ポイント加算される。

#### 競技会の企画・開催：

既存のスポーツの他、オリジナルのルールを使用したスポーツ大会を定期的を開催する。ニュー・スポーツ（レクリエーションスポーツ、既存のルールを改変したスポーツ）を紹介し、競技会を開催する。また、ニコニコペースで行う競技会（ただ単に記録等を競うのではなく、ニコニコペースに合った競技会）を企画・開催する。企画は企業内の担当する委員会と中央事務局が協力して行い、開催準備は企業内委員会が行う。競技会への参加者にはアクティブ・ポイントを 30 ポイント加算する。

##### 例 1) バウンスバレーボール

ゲームの特徴：通常のバレーボールのルールを改正したもので、ボールが床に落ちても続けることができるようにしており（状況に応じて 1 回～数回落ちても可とする）、多くの人がボールに触る機会があり、技術に関係なく行える。また、運動持続時間も長く、強度もマイルドであるので、誰でも安全に行うことができる。ゲーム性が高い。

使用施設：バレーコート

使用道具：バレーボール、ソフトバレーボールなど

人数：1 チーム 3 人～9 人程度

##### 例 2) ウォーキングバスケット

ゲームの特徴：バスケットボールと殆ど同じルールであるが、但し、ゲーム中は絶対走ってはいけない。安全でゲーム性が高い。

使用施設：バスケットコートなど

使用道具：バスケットボールなど

人数：1 チーム 3 人～6 人程度

##### 例 3) ニコニコフリスビー

ゲームの特徴：バスケットボールと殆ど同じルールであるが、但し、ゲーム中は絶対走ってはいけない。フライングディスクを落としたら相手チームのディスクとなる。安全でゲーム性が高い。技術がやや必要。

使用施設：バスケットコートなど

使用道具：フリスビー（フライングディスク）

人数：1 チーム 3 人～6 人程度

##### 例 4) ニコニコペースチャレンジゲーム

ゲームの特徴：あらかじめニコニコペースの脈拍を確認しておき、ウォーキングやボールゲームなどを行い、ニコニコペースの運動を行っていた人またはチームを勝ちとする。ゲーム性は少ないが、特に疾患等のリハビリ等に使用できる。

使用施設：適宜

使用道具：適宜

人数：適宜

ニコニコペースの強度で、運動時間が1回当たり10分以上、さらにゲーム性があり、誰でも楽しめるものであれば、健康づくりや競技スポーツのトレーニング等に用いることができる。

50%運動強度体験スクール：

50%運動強度（ニコニコペース）の運動を実際に体験するスクールを定期的を開催する。これに関しては、ウォーキング実施講習会と重なる部分が多いので同時開催として良い。講師は最初は中央事務局から派遣するが、企業内の保健スタッフ（ヘルスケアトレーナー）、ヘルスケアリーダー、フィットネス・インストラクターがこれを担当してゆく。ハートレートモニター等を使用したニコニコペースゲーム、ウォーキングだけでなく球技やプールでの運動など希望にあった運動への応用などもプログラムに盛り込む。参加者にはアクティブ・ポイントを30ポイント加算する。

運動の同好会形成支援：

ウォーキング、ジョギング、サイクリング、スイミング、ダンス、エアロビクス、ダンベル等、企業内の委員会が同好会の形成・募集や技術面のサポートを行う。それぞれの運動・スポーツ種目の指導者には近隣地域のスポーツ指導者にも参加を依頼する。形成された同好会には関連する種目の競技会の開催の際、積極的に協力してもらう。

## ●環境整備

ハード面：

各種の運動・スポーツを行うための施設があれば、器具の整備や利用時間の設定など、利用者が利用しやすいようにできるだけ環境を整備しておく。企業内に施設が無い場合は、公共施設や民間施設などうまく利用出来るように工夫する。専用施設を使用しなくてもいい場合でも、運動実施に関する出来る限りの情報を提供する

運動強度測定のためのハートレートモニターについては、講習会での利用や、個人レベルでの貸し出しに対応できるよう、健康管理担当部署に相当数常備し、貸し出しの情報提供などにつとめる。

ソフト面：

従来から運動部等に所属していたり、新たに形成した同好会の主催者になったりして、習慣的に運動・スポーツを実践している従業員には、運動の種類・頻度・時間などについて審査の上、中央事務局又は企業内委員会がフィットネス・リーダーに認定する。さらに、積極的にフィットネス・インストラクターへの申請を勧め、インストラクター認定講習会

に参加して認定を得てもらい、指導者として育成してゆく。リーダー、インストラクターは、イベントの企画・運営に携わり、企業内委員会メンバーにも選任してゆく。

## 2. ハイリスク群への介入

### a. 身体活動面

ハイリスク群に対する身体活動量増加のための個別指導においては、集団への身体活動面での対策を確実に実践してもらうことを最も大きな目標とする。

#### 1) アクティブ・ポイントの達成、アクティブ・ポイント・パスポート記載の支援

1日3ポイント、週20ポイントのアクティブ・ポイント達成のための方法を、指導担当者は対象者とともに考える。上記aで作成した運動処方についても実践によるポイント数を明らかにしておく。1日の行動記録を数日記載してもらい、1日の行動の中でどのようにすれば身体活動を増やせるかを提案する。歩数計は毎日装着してもらい、アクティブ・ポイント・パスポートへの歩数、ポイントの記録を毎日してもらうようにし、定期的な面接の際、その達成度について対象者とともにチェックする。

#### 2) ウォーキングイベントへの積極的参加

ウォーキングイベントがある場合、対象者には積極的に参加をすすめる。

#### 3) リーダーとして養成

身体活動増加によりアクティブ・ポイントが集積してこれば、フィットネス・リーダーとなるので、職場における身体活動増加の対策（昼休み15分ウォークなど）においてリーダーとして活躍してもらう。フィットネス・インストラクターの認定も積極的に勧める。

### b. 運動面

高血圧、糖尿病、高脂血症などの内科的疾患を有しているハイリスク者に対して運動処方・療法を実施する際には、まず、各疾患における病態、治療の状況、年齢などから運動可否の判定を慎重に行う必要がある。内科的疾患に対する運動療法の適応判定基準を表4（文献5）に示した。適応の基準に該当しない場合でも、諸調査・検査の結果に基づいて医師が運動療法を実施できると判断した場合にはこの限りではない。

ハイリスク者に対する運動処方箋を作成するに当たっては、運動種目や強度などの処方内容が、健常者の場合に比べて厳しく規定されることを考慮しなければならない。運動処方箋の案「運動指導票」を図1に、その記入例を図2に示す。

#### 1) 運動種目

いずれの有患者に対しても改善効果が期待できる運動種目はウォーキング、ジョギン

グ、水泳、サイクリングなどの有酸素運動である。これらの種目の中で手軽に、かつ安全に実践できる種目はウォーキングである。運動実施状況や全身持久力（スタミナ）レベルによってウォーキングの種類が異なるが、40歳以上の者では「平常歩」か「速歩」でよいであろう。

運動習慣者や年齢の若い者（特に男性）では、ジョギングが適している。その他の有酸素運動については、個人の希望や施設環境に応じて選択させればよい。

日常のトレーニングの際には、準備運動や整理運動としてストレッチングなどの柔軟運動を必ず実施させるようにする。ストレッチングはまた、腰痛や肩こりに対して改善効果が認められているので、これらの症状を呈している者には薦めるとよい。

また、筋肉や骨を増強したい者に対しては、ダンベル、鉄皿鈴、エキスパンダーなどを用いたレジスタンス運動を薦めるとよい。ただし、このタイプの運動は、重いものを息を止めてやるような方法で行うと血圧が急激に上昇したり、病状の悪化を招く危険性があるので、十分に注意させる必要がある。

## 2) 運動強度

有酸素運動を実施させる際の運動強度は、最大運動能力（例えば最大酸素摂取量）の50%に相当する強度が有効性と安全性のいずれの条件においても最適である。運動不足者や病状がやや悪い者では、40%強度から始めてもよい。ハイリスク群では、強すぎる運動は禁忌である。

運動強度の指標として、心拍数（脈拍数）と主観的運動強度を用いるのが簡便であるので、以下に具体的な利用方法を示す。

### 2-1) 心拍数

心拍数は最大酸素摂取量と比例関係にあるので、運動強度の指標として最も頻繁に用いられる。目標心拍数の算出方法としてカルボーネンの式を示す。安静時心拍数をこの式に代入して、40%や50%強度に相当する目標心拍数を算出する。

$$\text{目標心拍数} = (\text{最大心拍数} - \text{安静時心拍数}) \times \text{目標運動強度} + \text{安静時心拍数}$$

$$\text{*最大心拍数} = 220 - \text{年齢}$$

例) 40歳で安静時心拍数が60拍/分の者が50%強度で実施する場合の目標心拍数

$$\text{目標心拍数} = \{(220 - 40) - 60\} \times 0.5 + 60 = 120 \text{ 拍/分}$$

目標心拍数を算出できたら、日常トレーニング中に、必ずこの目標心拍数に到達しているかどうかを確認させることが重要である。運動中の心拍数を測定する方法は、運動を開始してから3~5分たった時点でいったん立ち止まり、10秒間あるいは15秒間脈拍数を数え、その数を10秒間の場合は6倍、15秒間の場合は4倍して1分間当りの心拍数を計算させる。その心拍数が、目標心拍数よりも多かったらスピードを落とさせ、逆に少なかったらスピードを上げさせるようにする。

### 2-2) 主観的運動強度

有酸素運動においては、主観的運動強度と心拍数との間に比例関係が認められているの



で、ボルグの主観的強度スケール（表 5）（文献 6, 7）を用いて運動強度を規定することができる。スケール（表中の番号）を 10 倍するとその時の心拍数になる。ハイリスク群では、スケールの 10～12、すなわち「軽い」「楽である」が適当であろう。この程度の強度は別名「ニコニコペース」とも呼ばれている。なお、主観的運動強度は、降圧剤の一種であるβ遮断剤のような心拍数に影響を与える薬剤を服用している場合などに有効である。

ストレッチングを実施させる際の運動強度は、筋肉を伸ばして「心地よい痛みを感じる」程度がよい。

レジスタンス運動の場合は、「やや重い」程度で、例えばダンベルを用いる場合は、男性で2～3kg、女性で1～2kg程度がよい。

表 5. 主観的運動強度

|    | 英語表示            | 日本語表示   |
|----|-----------------|---------|
| 20 |                 |         |
| 19 | Very very hard  | 非常にきつい  |
| 18 |                 |         |
| 17 | Very hard       | かなりきつい  |
| 16 |                 |         |
| 15 | Hard            | きつい     |
| 14 |                 |         |
| 13 | Somewhat hard   | ややきつい   |
| 12 |                 |         |
| 11 | Fairly light    | 楽である    |
| 10 |                 |         |
| 9  | Very light      | かなり楽である |
| 8  |                 |         |
| 7  | Very very light | 非常に楽である |
| 6  |                 |         |

(Borg, 1982; 小野寺ら, 1976)

### 3) 運動時間

運動時間は、最初から長時間実施すると肉体的にも精神的にも長続きしないので、徐々に伸ばしていくようにするとよい。

有酸素運動は1日当たり15～60分、ストレッチングは10～30分、レジスタンス運動は15～30分程度がよい。

### 4) 運動頻度

運動の頻度は、前に行った運動の効果が消失しないうちに次の運動の効果を積み重ねていくことが基本であるため、原則としては毎日行うことが望ましい。ただし、最初の段階は疲労が蓄積しやすいので、休養をしっかりと取り、疲労が十分に回復してからまた始めるようにするとよい。いずれのタイプの運動も週1回の頻度では効果が期待できないので、少なくとも週2日は行うようにする。

#### 5) 教育用拡大図版

運動実践への動機付け、知識の啓発のための拡大図版を作成し、個別指導時に利用する。

### VII. 介入のための組織 (図3)

#### 1. 事業所内

##### a. 既存の組織

集団全体での対策や各種イベントを企画・開催してゆく場合、以下のような事業所内の組織への情報の伝達、協力の依頼、企画・運営への参加を働きかける必要がある。

保健スタッフ (産業医、保健婦、看護婦、栄養士など)

THP スタッフ (ヘルスケアトレーナー、健康運動指導士、ヘルスケアリーダーなど)

事業所責任者 (事業所長、人事・安全衛生担当管理職など)

人事・健康管理・安全衛生担当課スタッフ

健保組合

労働組合

安全衛生委員会

THP 委員会

運動部、運動サークル (同好会)

検診機関の保健スタッフ

##### b. 新たに作る組織

介入に積極的に関われる社内スタッフで構成する「身体活動推進委員会」(仮称)を形成し、各種の対策やイベントの企画・運営、進捗度の評価、中央事務局との連絡を行ってゆく。委員会には上記の各組織から少なくとも1名の代表者が参加するべきである。さらに中央事務局スタッフが1名、各事業所の委員会に加わる。

また、事業所従業員から認定されたフィットネス・リーダーやフィットネス・インストラクターからの代表者も委員会メンバーとして加わる。

#### 2. 中央事務局

中央事務局は、各種の対策やイベントの企画・開催案への助言や進捗状況の把握のため、事業所内推進委員会と密に連絡を取り合う。事業所内推進委員会が開かれる場合は、中央

事務局スタッフが1名参加する。

介入の進捗度評価のため、3ヶ月に1回程度中央事務局から事業所内委員会宛に質問票を送付して進捗状況を把握し、必要に応じて助言を行う。

## VIII. 介入のための教材・小道具の利用・開発

### 1. 身体活動量記録用手帳（アクティブ・ポイント・パスポート）

毎日の歩数、身体活動ポイント（アクティブ・ポイント）を記録する手帳。身体活動・運動に関する知識についても記載する。（VI. 介入の具体的方法の項参照）

### 2. 身体活動・運動をテーマとした教育用拡大図版

個別指導の際、知識の啓発や行動変容の動機付けに利用する。

### 3. 教育用ビデオ

個別教育や貸し出しに用いることのできる教育用ビデオ教材。

### 4. 歩数計

身体活動量の評価に用いるほか、介入事業所では原則として全員に配布し、歩数を自己記録することによる介入効果を期待する。通常の単純（精度の高いことが条件）なもの他、体重を入力して消費カロリーが表示されるもの、目標達成時の景品等に用いる特別な歩数計の利用・開発も行う（日本一周ができるもの、キャラクターが進化するもの、など）。集団全体の身体活動量の評価の際は、全事業所で同一の機種を用いる。

### 5. 体脂肪計

身体活動増加の動機付けと、効果の確認のため、定期検診で使用したり、職場の一定の場所に常備して活用する。定期検診で用いる体脂肪計は、全事業所で同一の機種とする。

### 6. 脈拍計

運動強度の測定のため、ウォーキングやスポーツの講習会の際や貸し出し用に用いる。指先にセンサーを装着し走・歩行時のピッチが出る時計型のもの（SEIKO社 PULSE GRAPH）や、胸にセンサーを当てて脈拍を測定する時計型のもの（POLAR社ハートレイトモニター）などが利用可能である。

## IX. 身体活動・運動の現状と介入効果の評価方法

身体活動・運動の集団全体での実施状況と介入による変化を把握するために介入群・対照群の両群で実施する。大きく、統一問診票から得られる情報と実際の測定により得られる情報に分けられる。（表6）

## 1. 統一問診票

問診で得られる情報として以下に関する各種の問診を行う。詳細は「統一問診票」の項参照。

- a. 身体活動量（作業強度、歩行、通勤、余暇の運動量など）に関する問診
- b. 基礎体力の現状と変化に関する問診
- c. 身体活動量増加による愁訴の変化に関する問診
- d. 身体活動に関する行動変容の段階に関する問診

## 2. 身体活動量・体力等の測定

### a. 歩数計による身体活動量測定

起床から就寝までの1日の身体活動量を歩数計を用いて測定する。介入および対照事業所の対象者全員に月曜日から日曜日までの連続7日間歩数計を装着してもらい、毎日の歩数を記録してもらう。計測に使う歩数計は全事業所同一のものとし、精度が確認された機種とする。

なお、1週間の歩数調査の妥当性については、あらかじめ集団全体の中から50人程度のサンプリング集団を無作為に抽出して1カ月間歩数計測を行なって検討しておく。その結果によっては、調査期間が延長または短縮する場合もある。

### b. 定期健康診断時の体脂肪率測定

肥満状況をよりの確に把握するためには、体脂肪率を測定することが必要である。体脂肪率を短時間に簡便に測定する機器として体脂肪計があるが、それに採用されているインピーダンス法には、体内水分量の変化によって測定数値が変わるという問題点が存在する。したがって、測定に当たっては、毎回の測定条件を統一しておかなければならない。

本研究において定期健診時に体脂肪率を測定する場合は、できる限り空腹時採血の際に行い、必ず尿検査にて排尿した後に行うこととする。体脂肪率計は介入・対照の全事業所で同一の機種とし、精度が確認された機種とする。

体脂肪率（%）の成績が得られると、体重（kg）の成績と掛け合わせることで体脂肪量（kg）を算出でき、さらに体重から体脂肪量を引き算することにより除脂肪組織重量（kg）を算出することができる。これらの指標を用いることにより、運動指導や食事指導の体組成に及ぼす効果を検討することができる。例えば運動によって体重の減少が見られる時は、除脂肪重量は維持あるいは増加して体脂肪量が体重の変化分かそれ以上減少するなどの体組成変化がおこる。また、過度の食事制限によって体重の減少が見られる時は、体脂肪量もある程度減少するが除脂肪重量まで減少してしまうなどの変化がおこる。

### c. 定期健康診断時の安静時心拍数測定

運動を長期間継続していると、心室筋の肥大化が起こり、その適応として安静時の心拍