

共同研究年報

高齢者がいきいきと働ける職場づくりのために
平成 17 年度



独立行政法人

高齢・障害者雇用支援機構

健康診断・健康支援事業における高齢者雇用拡大 と高齢化に対応した業務改善及び高齢者の知識・ 経験・技能の伝承に関する調査研究

財団法人日本予防医学協会

所在地 東京都江東区毛利 1-19-10

設立 昭和 35 年 5 月 1 日

資 本 1 億 6500 万円

職員数 246 名(派遣社員、パート職員を除く)

事業内容 健康診断・健康支援事業

研究期間 平成17年6月1日～平成18年3月31日

研究責任者	濱田 洋一	(財)日本予防医学協会 理事長
	神代 雅晴	産業医科大学 人間工学研究室 教授
	川上 満幸	首都大学東京 システムデザイン学部教授
	長塚 豪己	首都大学東京 システムデザイン学部研究員
	半代 治子	(財)日本予防医学協会本部 顧客情報管理グループ統括
	岩尾 久美子	(財)日本予防医学協会本部 健診業務改善グループ統括
	高浪 綾子	(財)日本予防医学協会本部 事務局
	高橋 直己	(財)日本予防医学協会本部 健康増進開発本部統括
	竹ヶ原 正強	(財)日本予防医学協会東日本統括センター情報処理統括
	濱田 京子	(財)日本予防医学協会東日本統括センター健康管理統括
	皿海 利枝	(財)日本予防医学協会西日本統括センター情報処理統括
	野海 朱美	(財)日本予防医学協会西日本統括センター総務統括
	今永 京子	(財)日本予防医学協会西日本統括センター健康支援課
	上野 くみ子	(財)日本予防医学協会九州センター健康支援課統括
	高田 哲郎	(財)日本予防医学協会九州センター健康増進開発課
	小寺 真一	(株)いかagak 東京営業所 所長

目 次

I. 研究の背景、目的	235
1. 事業の概要	235
2. 高齢者雇用状況	235
3. 研究の背景・課題	236
4. 研究テーマ	236
(1) 健診現場の再設計	236
(2) 高齢者の技能伝承と作業の標準化を目的とした作業手順書、要領書の作成	236
(3) 健診現場受付の再設計	236
5. 研究の目的	236
II. 研究成果の概要	237
1. 健診現場の再設計	237
(1) 健診資材事前準備における再設計	237
(2) 健診現場における検査待ち時間の再設計	237
2. 高齢者の技能伝承と作業の標準化を目的とした作業手順書、要領書の作成	237
3. 健診現場受付の再設計（情報機器導入による改善について）	237
III. 研究の内容と結果	238
1. 健診資材事前準備における再設計	238
(1) 現状分析	238
(2) 問題点の抽出	242
(3) 改善案	243
(4) 改善案の導入と評価	243
2. 健診現場における検査待ち時間の再設計	245
(1) 現状調査	245
(2) 調査の考察と問題点	245
(3) 改善案	247
(4) 改善案の検証と結果	248
3. 高齢者の技能伝承と作業の標準化を目的とした作業手順、要領書の作成	254
(1) 現状分析	254
(2) 問題点の抽出	254
(3) 改善案	254
(4) 改善案の導入と評価	254
4. 健診現場受付の再設計（情報機器導入による改善について）	255
(1) 現状調査	255
(2) 問題点の抽出	257
(3) 改善案の検討	257
(4) 情報機器導入による改善案の評価	258

IV. まとめ	259
1. 研究総括	259
(1) 健診資材準備作業の再設計	259
(2) 健診現場の検査待ち時間改善の再設計	259
2. 今後の課題と方向性	259

I. 研究の背景、目的

1. 事業の概要

弊会は1960年に創立し、1967年に旧厚生省に設立を許可された財団法人で、寄付行為には「国民の健康の保持及び向上を図り、もって社会の福祉の増進に寄与することを目的とする」と示されている。

創立当初から疾病予防対策研究会を発足させ、その2年後には日本で初めて胃集団検診を実施、胃がん対策のパイオニアとして第一歩を踏み出した。その後、循環器健診、特殊健診など各種健診体制を拡充・整備し、70年代には、健康増進事業、作業環境測定に取り組み、総合健康管理機関としての機能を整える。

大阪、福岡、名古屋にセンターを開設、全国規模で健康増進事業を展開し、予防医学を原点として人びとが健康でいきいきと生きる「健康社会」の構築を目指して活動している。

2. 高齢者雇用状況

(1) 定年年齢：60歳

(2) 継続雇用制度：再雇用を希望する定年退職者全員を67歳まで労働契約を更新

(3) 職員数及び年齢構成：25－66歳

42.4±12.4 (246) 平均年齢±標準偏差 (N)

(4) パート職員数及び年齢構成：28－67歳

49.2±9.89 (206) 平均年齢±標準偏差 (N)

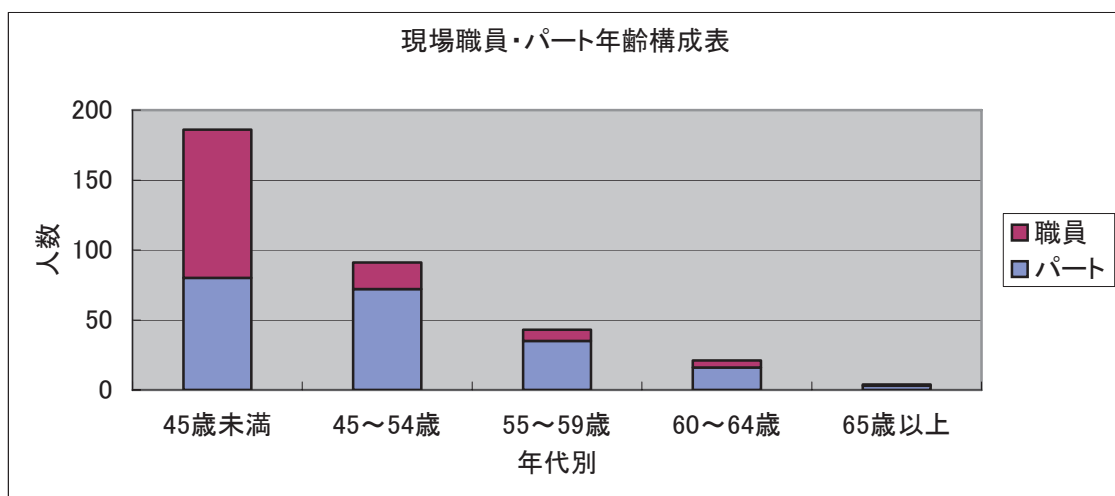
(5) 雇用状況と背景：

弊会は2005年4月1日より定年後再雇用に関する規定（67歳まで労働契約を更新することが可能な制度）を施行し、希望する定年退職者全員を再雇用対象者としている。

現在、健診現場の現業系にあたる医療スタッフ、特にパート職員として働く方々の高齢化が進んでいて、協会全体の内、現業系職員＋パート職員の55歳以上である高齢者が占める割合は、17.3%で45歳以上の中高年者を含めると43.4%になる。また、職員の平均年齢からも推察されるように45歳を迎える職員が年々増加傾向にあり、中間層である30歳中盤の年齢層が薄い傾向が見られる。

健診現場での雇用状況としては、早朝から健診を実施する事業所に出向く勤務形態であることから若年者の雇用応募が少ない現状である。

ゆえに現行の作業環境を改善し、高齢者の経験と技能を付加価値として新たなサービスを提供できる職場環境を構築することが、高齢者の雇用拡大を図り、働きがいのあるエイジフリーに向けた職場の活性化を図ることができると考える。



図表 1：現場職員・パート年齢構成表

3. 研究の背景、課題

従来の健診は、法令で定められた健診項目を実施することが多く、健診の運用において基本的には長年同じやり方で行ってきた。

しかし、実施する事業所により健診会場のレイアウト、実施人数や受診状況などが異なるため、臨機応変に対応することが要求され、個々の裁量に任されてきたために運用に関して標準化されておらず、現場でのIT化も遅れている。ここ数年、顧客からの要望が多種多様化し、複雑になってきて、追加・削除される検査項目の確定に苦慮しながら健診を実施している。

特に高齢者が健診を実施するための情報が記載された複雑な健診指示書の指示内容を瞬時に判断し、遅滞なく正確な検査を実施するには、集中力とともに体力、特に視力などの負担が大きな問題となっている。ゆえに細かな手作業を簡易化して負担を軽減し、自らの経験と知識を健診の対応などに発揮できる環境を整えることが課題である。

4. 研究テーマ

(1) 健診現場の再設計

イ. 健診資材事前準備における再設計

健診資材倉庫での準備作業から健診会場の設営までを調査し、倉庫内の健診資材等の機能的な配置及び運搬方法についての再設計を検討する。

ロ. 健診現場における検査待ち時間の再設計
健診の運用方法を待ち時間の改善という視

点から検討を行い、各検査での待ち時間を平準化することで、稼働率の均一化と総待ち時間の短縮を図るために業務の再設計を行うものとする。

(2) 高齢者の技能伝承と作業の標準化を目的とした作業手順書、要領書の作成

健診現場で作業工程を調査分析し、検査部署ごとの作業手順書を作成する。併せて高齢者の経験・知識を活かしたアドバイスを写真にてビジュアル化した作業要領書を作成する。

(3) 健診現場受付の再設計

健診現場受付に情報機器を導入することで、手作業で効率の悪い作業を自動化し、負担を軽減する。情報機器によるシステムの機能は簡単な画面表示で分かり易い操作であることを条件に構築する。

5. 研究の目的

本研究は、上記(1)～(3)を行うことで仕事のムリ、ムダ、ムラを取り除き、業務の標準化を図ることを課題に再設計を行うものである。

その目的とは、作業負担を軽減し、高齢者の知識・経験・技能を活かせる職場環境を構築することによって雇用拡大を行うことである。また、受診される方々も今後、高齢化が加速すると予想されることから、やさしい環境で健康づくり支援ができる健診現場を目指すことが重要である。

Ⅱ. 研究成果の概要

1. 健診現場の再設計

(1) 健診資材事前準備における再設計

資材倉庫内の収納に関しては、資材作成における行動分析を行った結果、大幅な変更事項は必要としないことがわかった。

資材運搬容器（青箱）を改良し、運搬時の作業負担軽減及び忘れ物や事故防止が実現できたと考えられる。

健診会場の準備作業再設計を行い、多人数で同時に準備が可能となることにより、作業効率の向上が実現できたと考えられる。

(2) 健診現場における検査待ち時間の再設計

イ. 受診運用の再設計（受診チェックリストによる自己選択受診方式）により、時間のかかる検査への集中が平準化され、検査員の作業負担軽減及び検査待ち時間の改善ができた。

ロ. 検査案内板の色彩を変え、掲示位置を改善することにより、受診者の動線をスムーズにして円滑な運用が行えるように改善できた。

ハ. 検査案内板に検査の所用時間を記載し、待ち時間がわかる仕組みにすることにより、受診者の不快感を軽減することができた。

ニ. 健診会場から離れた胃部X線検査の待ち人数や待ち時間を会場内で表示することで、効率的に受診ができるようになり、待ち時間と稼働率の改善ができた。

2. 高齢者の技能伝承と作業の標準化を目的とした作業手順書、要領書の作成

作業者工程分析を行い、各検査ごとに写真入

りで分かりやすい作業手順書を作成することができた。

作業手順書を基に熟練者のアドバイスを写真入りで表示した作業要領書を作成することができた。

この作業手順書と要領書を各検査ごとにまとめてそれぞれ配備することで、実践的な手引書としての活用が実現できたと考えられる。

3. 健診現場受付の再設計

（情報機器導入による改善について）

受付名簿の手書き作業をバーコード読み込みによる自動化で行うことにより、作業負担を軽減でき、時間短縮を図ることができた。

受診者ごとの検査項目が記載された受診票を自動発行し、健診指示書を確認しなくても検査項目が分かるようになった。

血液検査等の手書き依頼書を自動発行できることから、作業負担の軽減とヌケ、モレなどのミス防止が実現できたと考えられる。

特殊健診の検査項目を受付で確定できることで、ヌケ、モレなどのミス防止が実現できたと考えられる。

未受診者リストや未検査リストなどの帳票類が発行できることにより、チェック作業を無くして作業負担の軽減と効率化が実現できたと考えられる。

(6)検査実施数のカウントなどの集計機能が付加されて、作業負担の軽減と効率化が実現できたと考えられる。

Ⅲ. 研究の内容と結果

1. 健診資材事前準備における再設計

(1) 現状分析

健診現場の実態を把握するため、健診資材準備作業・前日健診会場設営作業の2つの作業工程について、それぞれの作業内容を大分類・中分類・小分類に分け、その所要時間を計測するため作業工程一覧表を作成し、一般的な健康診断項目の事業所を選定して現状調査を実施した。

イ. 健診資材準備作業調査

- ①実施担当者：看護師1名が業務を行う。
- ②作業内容：
 - a. 健診指示書・健診実施依頼書から健診に必要な資材名・必要数を健診資材作成表に書き出す。(写真1-1参照)
 - b. 健診資材作成表を確認しながら資材棚から資材を必要数取り出し、大箱に入れる。(写真1-2参照)
 - c. 不足物がある場合は不足物記入表に記入し、健診当日までに準備する。d. 健診資材が入った大箱は健診会場準備日または健診当日まで資材倉庫に保管。
- ③所要時間：

実施担当1名で約1時間かかった。
- ④健診資材倉庫の収容状況：

写真1-3、1-4で示す。
- ⑤収容棚の資材取り出し頻度調査：

使用頻度の高い資材が取り出しやすい場所に配置されているかの調査結果を図表2に示す。
- ⑥資材倉庫内の移動調査：

資材を取り出すための移動範囲が適切であるかを調査した結果を図表3に示す。

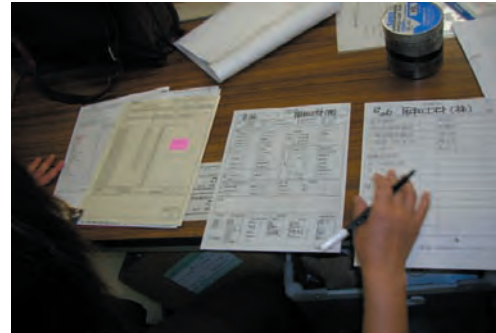


写真 1-1：健診資材作成表



写真 1-2：健診資材の準備

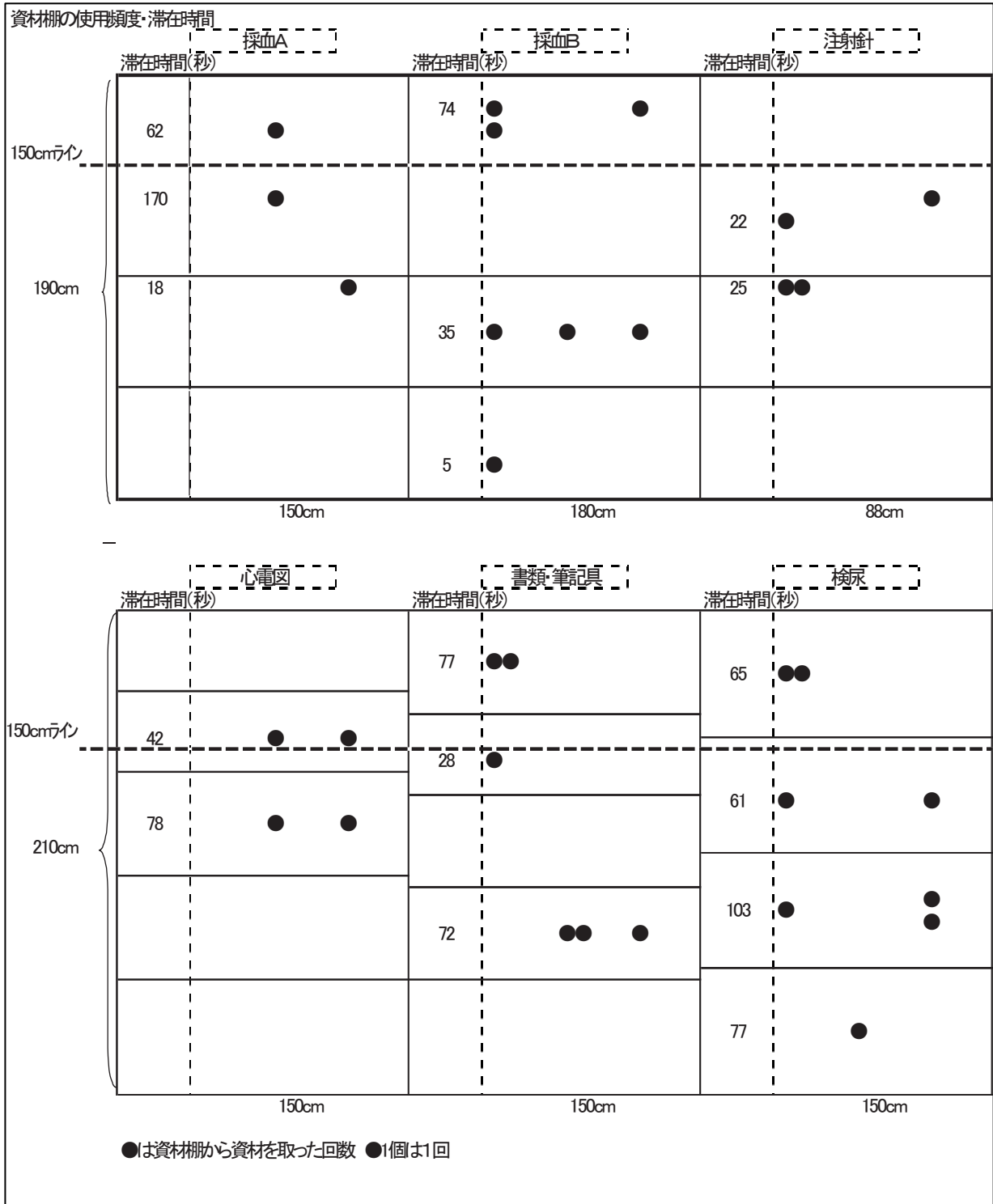


写真 1-3：
注射針等収容棚



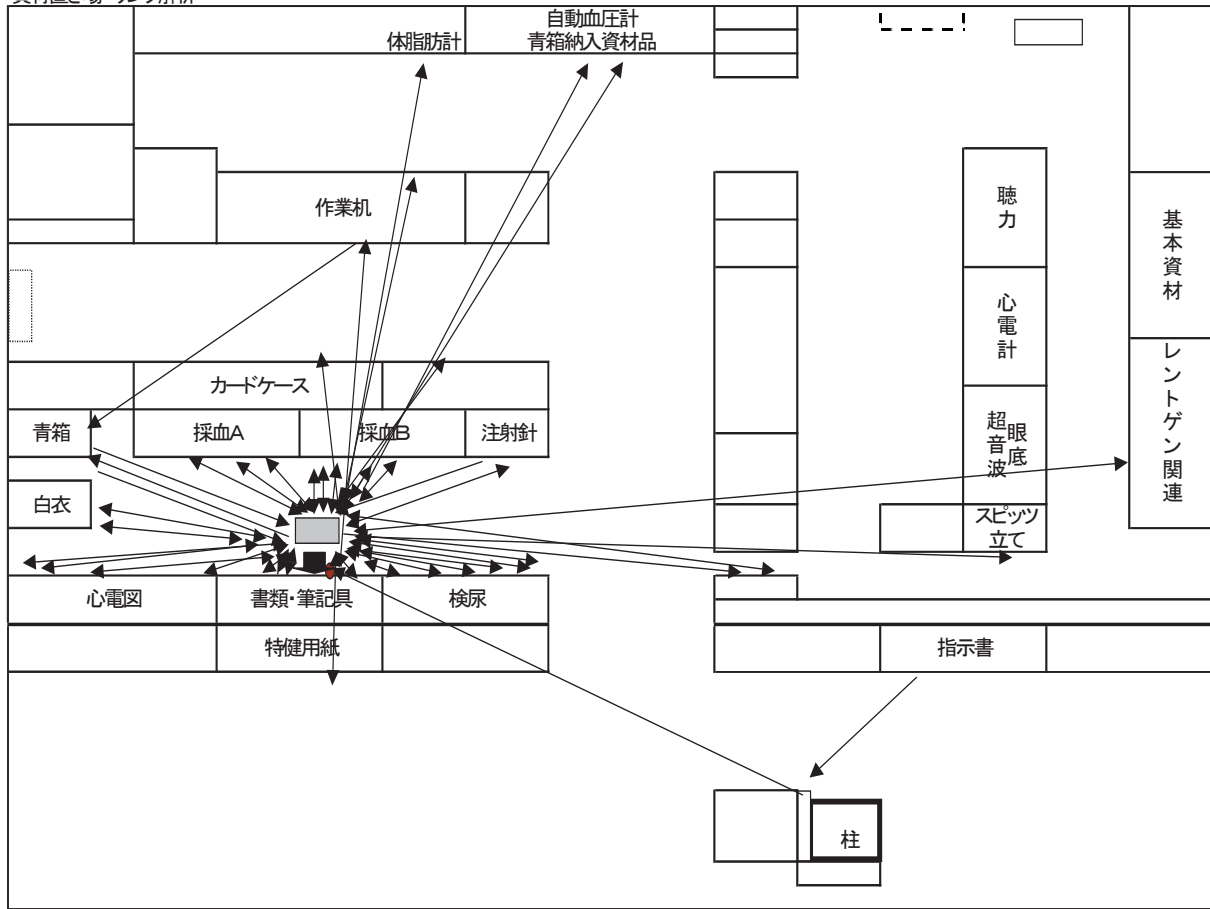
写真 1-4：消耗品
等物品収容棚

図表 2 : 資材収容棚正面図 (物品取り出し頻度を表記)



図表 3：資材倉庫見取り図（資材作成時の移動頻度）

資材置き場 リンク解析



ロ. 前日健診会場設営の準備作業調査

①実施担当者：臨床検査技師男性2名

②作業内容

- a. 資材倉庫から荷物を運び出し運搬車に積み込み現地へ向かう。(写真2-1参照)
- b. 現場到着後、荷台よりすべての健診資材を降ろす。(写真2-2参照)
- c. 健診会場まで荷物を運ぶ。(写真2-3参照)
- d. 健診会場の机や椅子を検査項目ごとに移動させて会場をつくる。(写真2-4参照)

注) 血圧・検尿・採血・視力・体脂肪・心電図・眼底・聴力・診察のみ設営
身体計測・レントゲンは当日設営
(写真2-5参照)

- e. 健診器材や資材を各検査項目の机に配置する。(写真2-6、2-7参照)
- f. 当日の受診者名簿を準備しておく。
- g. 忘れ物チェックの確認をして準備を終了する。

③所要時間

男性2名で1時間19分かかった。



写真 2-1：車載の健診資材



写真 2-2：資材積み下ろし作



写真 2-3：健診資材の運搬



写真 2-4：健診会場の設営



写真 2-5：レントゲン車設置



写真 2-6：健診会場 1

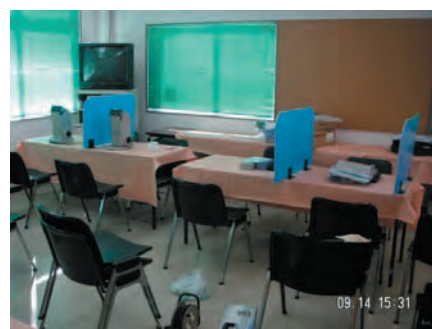


写真 2-7：健診会場 2

(2) 問題点の抽出

健診資材準備から健診会場設営までの調査及び他機関調査を参考に問題点を抽出した。

イ. 資材準備工程における問題点

- ①資材作成者が医療資格者に限られている。
- ②荷物の個数を減らすため健診資材を大箱に詰め込んでいる。そのため15kg～20kgの重さになり、高齢者や女性が運ぶには不向きであり腰痛など身体にも負担がかかる。
(写真3-1、3-2参照)
- ③消耗品の数量チェックや機器の破損などを資材作成時に行っているため、チェックもれや確認作業の効率が悪い。
- ④資材作成表を見ながら順に作成するため、保管場所により効率的に資材を選択して収納できているか、作成表の順番と資材の収納場所について検討し、梱包作業にルール付けをして中身を明確にする工夫が必要である。(写真3-3、3-4参照)

ロ. 前日健診会場準備工程における問題点

- ①準備作業を少人数（通常2～3人）で行うため時間がかかる。(1時間19分)
- ②大箱に詰め込んでいるため収納場所がわかりにくく探す作業が発生する。
- ③資材作成者と準備者が異なるため資材を探す作業が発生する。
- ④箱の底に収納されている資材の取り出しが困難である。



写真 3-1：健診資材運搬容器



写真 3-2：健診資材運搬容器



写真 3-3：資材作成表から資材を選択



写真 3-4：資材を運搬容器に梱包

(3) 改善案**イ. 資材準備工程における改善案**

- ①資材準備での問題点は、その健診での必要資材と必要数の把握である。そのため実施担当者は有資格者に限定され、これまでの経験に基づいて必要数を算出している。パソコンで資材作成表が作成できるシステムをつくることにより、誰でも資材準備は可能と考えられる。
- ②健診資材を健診項目ごとに透明な箱に分けて収納し、中身が何であるか誰でもわかるようにする。また、運ぶ時はキャスター台の上に重ねて積み上げ、持ち上げるのではなく押して運ぶことにより作業負担の軽減が図れ高齢者でも負担なく作業ができるようになると考えられる。(図表5-1、5-2参照)

ロ. 健診会場セットにおける改善案

- ①一人当たりの作業負担を軽減するために、前日に行っている健診会場準備をスタッフ全員で作業できる当日準備にする。
- ②スタッフ各自が効率よく準備できるように健診資材箱を健診項目ごとに分ける。
- ③分けた資材箱の中身が何であるか一目でわかるようにする。
- ④底の資材が横から取り出せるようにする。

(4) 改善案の導入と評価**イ. 資材準備と健診会場準備の改善案検証**

<検証事業所・・・A事業所>

検証日程：平成17年11月9日（1日間）

検証時間：8:30～12:00

受診者数：約120人

- ①いくつかの問題点と改善案を検討した結果、すぐに改善できる項目に対し改善案の検証をすることにし、先に述べた健診資材箱の小分けと健診会場準備の当日実施を検証の対象とした。(写真4参照)
- ②改善案実施の評価
今回の検証において、実際は前日セットであるが、当日セットをする場合と同じ条件の下で行い、図表4で示す結果となった。前回とは会場の規模やレイアウトが違うので時間的な比較だけで改善評価を出すのは難しいが、運搬が楽になり各人が自分の担当部署を要領よく準備ができた。また、資材を健診項目ごとに小分けし、内容物がわかっているので「探す」無駄な作業がなくなった。結論として、当日のスタッフ全員が、会場設営をできる環境を設定したところ、問題なく実施でき、作業負担の軽減により業務の範囲が広がったと言える。

図表4：健診事前準備（セット）改善後の比較表

	前 回	今 回	
人数	2人(男性)	10人(女性)	今回未経験者2名
荷物降し 所要時間	3分	2分	
荷物運び 所要時間	2分30秒	4分	今回エレベータ待ち時間あり
会場セット 所要時間	70分	20分45秒	
合計所要時間	75分30秒	26分45秒	

青箱を小分けにし、取りやすく、それぞれの担当場所に 分けて持ち運べる



持ち上げる、運ぶの
負担が楽になる



下のものを無理に
出さなくても良くなる

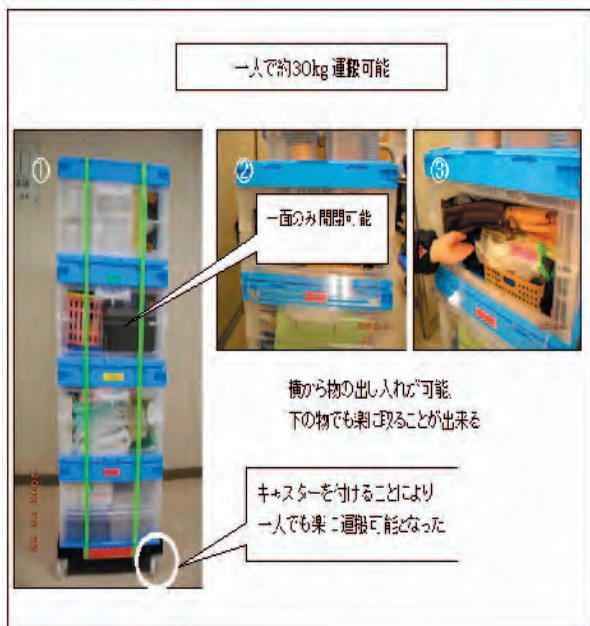


細かく分けることが
出来て探す作業が
無くなる。



図表 5-1：改善後の運搬容器説明

使用時安全確保の為、荷造り紐使用



図表 5-2：改善後の健診資料運搬容器



写真 4：改善後の健診資料運搬風景

2. 健診現場における検査待ち時間の再設計

(1) 現状調査

本調査を行うにあたり、首都大学東京の大学院生に健診現場の調査に入る前準備として、健診現場を知るために9月13日扇橋診療所を視察し、その後、健診現場の調査として、9月14日のB事業所における健診現場の設営から、9月15～16日の健診現場を撮影・計測、また、9月22日のC事業所における健診現場の設営から9月26～27日の健診現場を撮影・計測した。

<健診現場設営の調査>

設営の流れとして、以下の手順があることがわかった。

- ①現場のスペースを確認しレイアウトを決める。
- ②健診現場会場（顧客所有のもの）にある、机・イスをレイアウトにしたがって配置する。
- ③機材の搬入を行い、同時に所定の位置に機材を設置する。
- ④機材の設置後それぞれの動作チェックを行う。
- ⑤翌日コンセントを挿し電源を入れれば開始できる状態にして終了する。

<健診現場の調査>

①調査対象の健診現場の詳細

a. 9月15・16日 「B事業所」

受診時間：8：30～11：30 13：00～15：00

健診スタッフ：（午前）8人・（午後）6人

健診項目：検尿・体側・視力・血圧・採血・心電図・診察・聴力・胃部X線・胸部X線

b. 9月26・27日 「C事業所」

受診時間：8：30～11：30

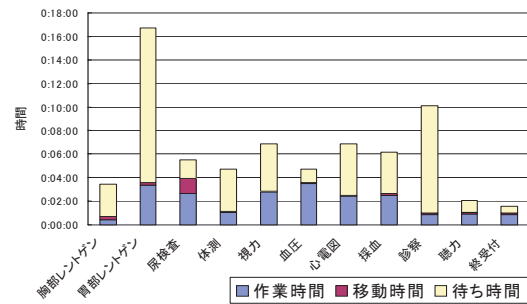
健診スタッフ：16人

健診項目：検尿・体側・視力・血圧・採血・心電図・診察・聴力・胃部X線・胸部X線

②調査方法詳細

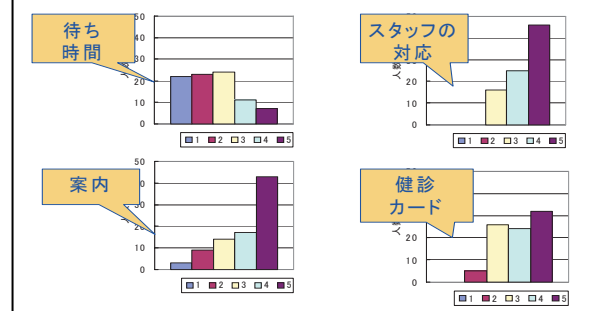
- a. 健診カードの受渡しを測定ポイントとし、各健診項目の所要時間を「待ち時間測定用紙」を用いて測定した。
- b. 検査作業時間と、受診者の移動時間、待ち時間を測定した結果を図表6で示す。
- c. 受診者へアンケートを実施し、図表7のアンケート結果が得られた。

作業時間と(待ち+移動)時間



図表6：作業時間と（待ち+移動）時間のグラフ

アンケート結果



図表7：アンケート結果のグラフ

（不快感を感じる割合 悪い1～5 良い）

(2) 調査の考察と問題点

イ. 各健診項目の所要時間

（作業・移動・待ち時間）

- ①作業時間：最長は、胃部レントゲンと血圧であった。胃部レントゲンは検査と更衣に時間がかかり、血圧では問診を行う為である。
- ②移動時間：最長は、尿検査であった。トイレと尿提出場所が離れていることが要因である。
- ③待ち時間：最長は、胃部レントゲンと診察であった。胃部レントゲンは作業時間が影響する為に突出しているが、診察においては他の検査がスタッフ2名体制であったのに対し診察医師が1名で対応していることが要因であると考えられる。

ロ. 受診者へのアンケート調査

アンケート結果より最も受診者に不快感を与えたのは待ち時間であった。スタッフ対応及び案内については良い評価が得られた。アンケート項目以外のフリー回答としては以下に示す。

設問1) 待ち時間の長さは？

- ・待ち時間が長い所と短い所の差があった。
- ・胃部レントゲンの待ち時間が長かった。
- ・診察の待ち時間が長かった。
- ・バランスが悪い。
- ・診察時間と待ち時間が計算されていない。

設問2) 看護師の対応は？

- ・段取りが少し悪いところがあった。
- ・対応はとてもよかった。

設問3) 案内はわかりやすいか？

- ・当日の受診順序が書いてあると判り易かった。
- ・体測の検査について、あらかじめ靴下を脱ぐことがわかりにくい。
- ・指示カード（看板）があると良い。
- ・3階の健診会場が分からなかった。
- ・心電図の準備の絵があった方が判り易い。
- ・案内する人の説明があるまでわからなかった。

設問4) 健診カードの記入は？

- ・少し見にくかったので、記入漏れがあった。

設問5) 健診全体を通して気づいた点

- ・待ち時間の工夫が必要だと感じた。(人数配分など)
- ・レントゲンで上半身裸のまま5分くらい待たされた。

ハ. その他の問題点

- ①受付担当者が協会のスタッフでない場合に、指示の徹底がされていない。
- ②受付No.とレントゲン受診No.を同じにしている為、レントゲンの受診順序を変更できない。
- ③胸部と胃部レントゲンの待合スペースに仕切りがないため、どちらで待っているのかわかりづらい。(特に胸部胃部併用車の場合)
- ④心電図の更衣室に説明がなく、脱衣の指示が聞き取りづらい時など戸惑う受診者が多かった。
- ⑤受診時間の設定がないため、受診者が均等に分散されず、混雑が生じてしまう。

(3) 改善案

イ. 待ち時間（稼働率）を均一化することは、健診スタッフの作業負担を軽減することができ、高齢者に優しい作業環境となる。これまでも混み具合を確認しながら臨機応変に受診順番を変えて次の検査に案内をしていたようだが、経験不足のスタッフでは対応出来ないことがあり、高齢者スタッフ内に負担が多くなっていた。今後は受診者にも高齢者が多くなることが予想されるので、待ち時間を減らすことで受診者にも優しい環境作りにつながると考える。

以上のことから、下記項目について検討した。

- ①健診において生じる待ち時間に着目する。
- ②受診者が感じる不快感を軽減することを目標とする。
- ③各項目の稼働率を均一化して、健診スタッフの負担を少なくする。
- ④受診者が混み具合や待ち時間を考慮し、受診順番を選びながら受診する。
(以下、自己選択受診方式と称する)

ロ. 改善案実施における制約事項

- ①受診順番が前後してはいけない項目がある。
- ②何を受診するのか受診者がわからなければ受診順番を選ぶことが出来ない。
- ③何を受診したのかわからなければ受診漏れが発生する。
- ④受診者だけでなく、健診スタッフも一目で受診済みかどうかをわからなければ、誘導が出来ない。
- ⑤検査項目の案内板が見にくいと受診者の移動がスムーズにならない。
- ⑥各検査の所要時間がわからなければ、待ち時間がわからない。
- ⑦同じスペースにない検査項目の待ち時間を知ることが必要である。

ハ. 具体的な改善案

- ①受診項目表（以下受診チェックリスト）の作成
 - a. 受診項目を明確にできる。
 - b. 受診順番の注意事項を記載し、受診者に伝える。
 - c. 受診済み項目には健診スタッフが印を記入する。
 - d. 未受診項目が一目でわかる。
- ②検査所要時間目安案内板の作成
 - a. 検査項目案内板と一緒に表示し、受診者に伝える。
 - b. 待ち人数だけの判断ではなく、おおまかな待ち時間を計算することができる。
 - c. 所要時間の目安はこれまでの調査で計測したものを分析して使用する。
- ③見やすい検査項目案内板の作成
 - a. 受診チェックリストにある受診項目を探すことが容易になる。
 - b. 受診者がスムーズに移動できる。

(4) 改善案の検証と結果

イ. 待ち時間平準化の改善案検証

従来の健診方式と自己選択受診方式の比較、検証を行った。

① 検証対象の健診現場の詳細：

検証事業所：「D事業所」（図表9参照）

検証日程：

平成17年12月6日（1日目）：従来の方式

7日（2日目）：自己選択受診方式

天気：晴れ

健診時間：9：00～12：00

受診者数：6日（1日目）／ 82名

：7日（2日目）／ 83名

スタッフ数：12名（両日）

健診項目：身長・体重・視力・検尿・血圧・採血・心電図・診察・聴力・胸部X線・胃部X線

② 検証方法の詳細

- a. 受診チェックリストを受診者に渡す。
- b. 検査項目の掲示板に検査所用時間を表示した。（写真5-1、5-2参照）
- c. 胃部X線については、常に待ち状況を観察し、待ち時間を受け付け時に把握できるように表示した。（写真5-3、5-4参照）
- d. 各項目において到着時間・検査開始時間・検査終了時間を計測した。（図表8-1、8-2参照）
- e. 不快感を基準に改善前後のアンケート調査を実施した。



写真 5-1：待ち時間表示



写真 5-2：待ち時間表示 2

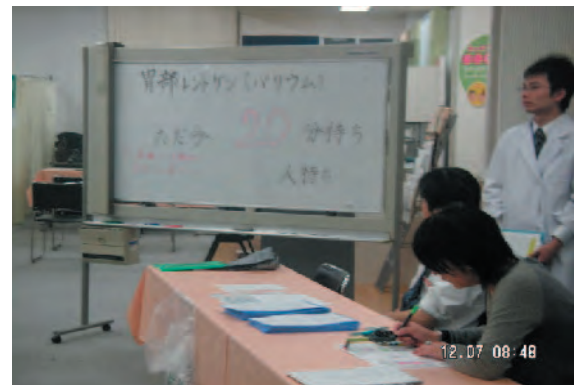


写真 5-3：待ち時間表示（胃部レントゲン）

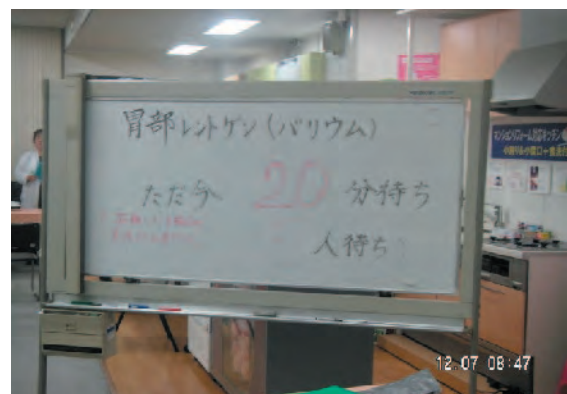
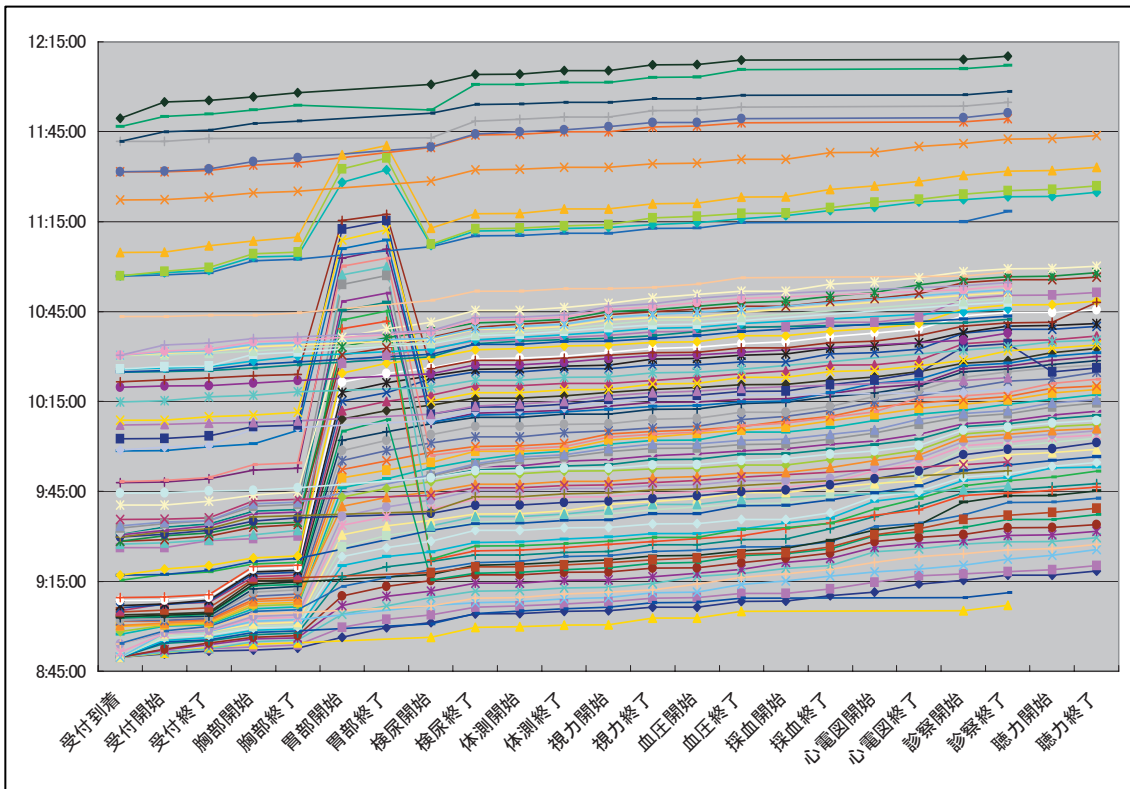
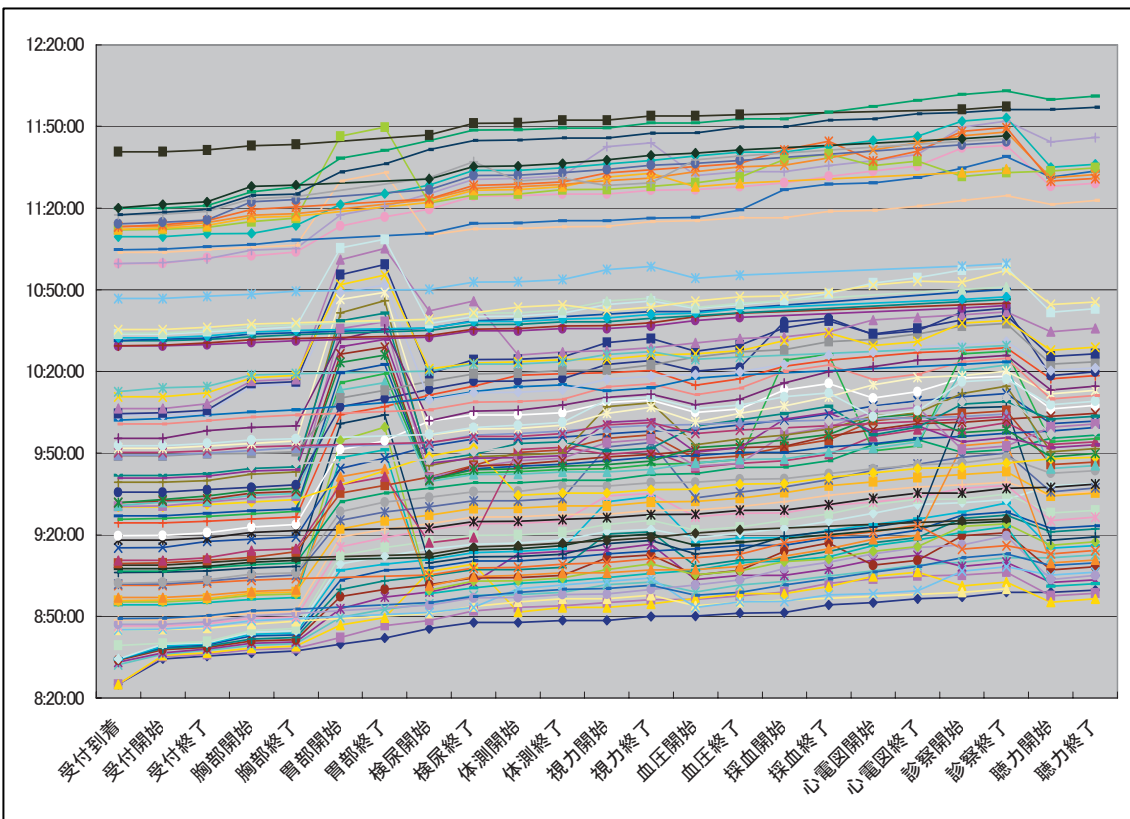


写真 5-4：待ち時間表示（胃部レントゲン）



図表 8-1 : 受診者の推移 (改善前)



図表 8-2 : 受診者の推移 (改善後)

ロ. 案内板の改善案検証

案内板を見やすいものに変更し、従来の案内板との比較で検証をおこなった。

①検証対象事業所の詳細

検証事業所：「E事業所」

検証日程：

平成17年11月14日（初日）：従来の案内板15

日（2日目）：提案案内板

天気：晴れ

健診時間：9：00～12：00

受診者数： 14日（1日目）／41名

15日（2日目）／46名

スタッフ数：13名（両日）

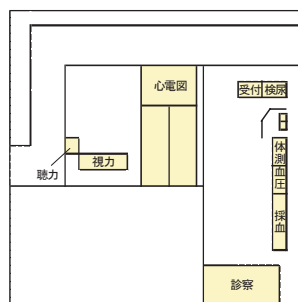
健診項目：身長・体重・体脂肪・視力・検尿

血圧・採血・心電図・診察・聴力・胸部X線

胃部X線

②検証方法の詳細を図表10で示す。

図表9：事業所レイアウト図



図表10

	改善前（14日）	改善後（15日）	改善内容
廊下			案内板の数を追加して分かり易くした。 改善点：追加掲示
視力			案内板の色の変更と掲示位置を変更して見やすくした。 改善点：色彩、掲示位置
聴力			
心電図			

③アンケート結果の検証

総待ち時間の比較	12月6日 (改善前)	12月7日 (改善後)
平均	36分	22分
標準偏差	24分	13分

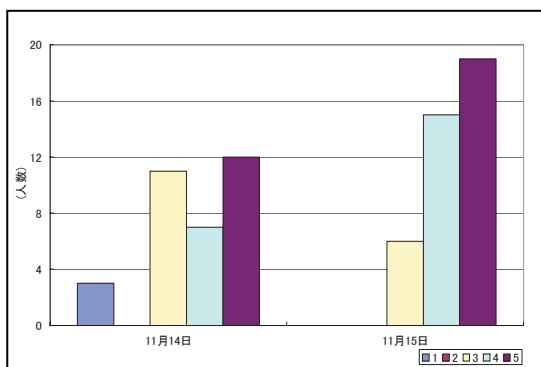
受診者へのアンケート調査で案内が見やすくなったかどうかの確認調査を行った。

設問3:「案内はわかりやすかったですか?」

(わかりにくい1点~5点わかりやすい)

グラフにして2日間を比較すると、改善後の15日の方が分かり易くなったと答えている人が多く、検定結果からも有意であると言える。

(図表11・図表12参照)



図表 11 : 案内のわかりやすさ比較

◎ ウイルコクソンの順位和検定結果

条件: 片側
分布: 正規分布

	X-1	X-2
件数	33	40
順位和	1054.5	1646.5
U値	493.5	
統計量	1.96333759	
1%点	2.33	
5%点	1.64	
P値	0.02480341	
有意差判定マーク	[*]	

図表 12 : アンケート設問3・統計的検定

ハ. 改善案実施の結果

①総待ち時間のデータを基にグラフ(図表15-1・15-2参照)を作成し、改善前後を比較してみると、改善前に比べ総待ち時間の改善が見られた。50分以上の待ち時間の方が無くなり、平均時間と標準偏差からも明らかに総待ち時間が改善されたと言える。(図表13参照)

a. グラフと統計値からの結果を結論付けるため統計的検定を行い、検定結果より明らかに自己選択方式が受診者の総待ち時間減少に有用であると考えられる。(図表14参照)

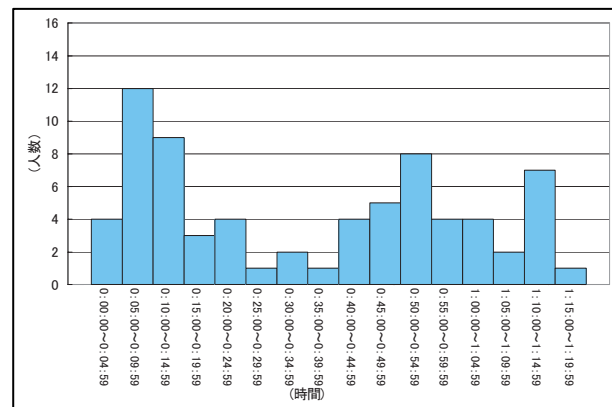
図表 13 : 総待ち時間の平均と標準偏差

◎ 平均差の検定結果

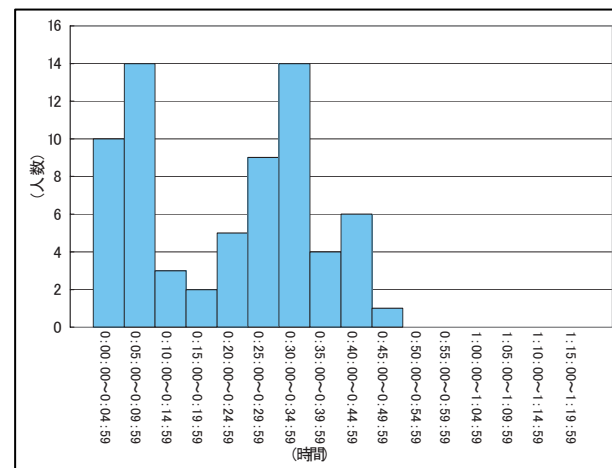
条件: 右側
公式: 対立し検定(01,02検)

	6日	7日	差(X1-X2)
件数	70	67	3
平均	2151.242857	1300.41791	850.8249467
標準偏差	1456.815312	796.2125715	660.6027404
統計量	4.265832737		
1%点	2.33		
5%点	1.64		
P値	9.96471E-06		
判定マーク	[**]		

図表 14 : 総待ち時間の統計的検定

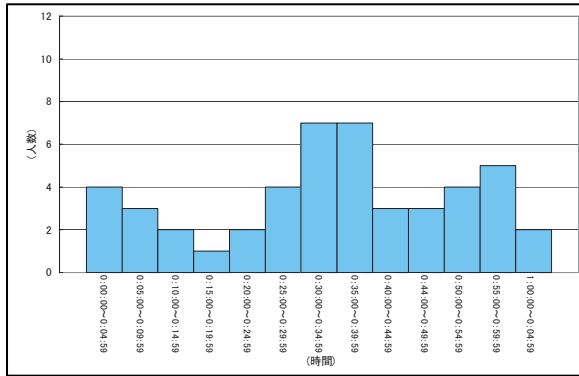


図表 15-1 : 総待ち時間の比較 (改善前)

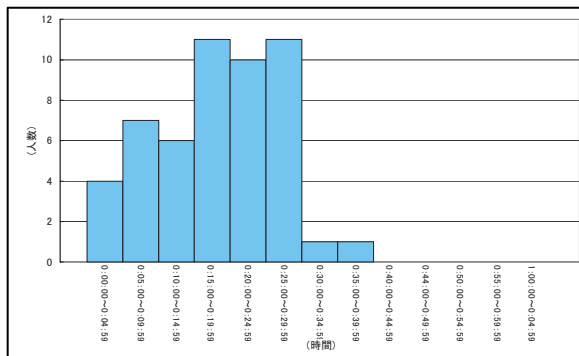


図表 15-2 : 総待ち時間の比較 (改善後)

②胃部レントゲン待ち時間のデータをグラフ(図表16-1、16-2)にして比較してみると、改善後では40分以上の待ち時間の方が無くなり、平均時間及び標準偏差でも明らかな改善がみられ、検定結果からも有意であると考えられる。(図表17・18参照)



図表 16-1：胃部X線待ち時間比較（改善前）



図表 16-2：胃部X線待ち時間比較（改善後）

胃部レントゲン待ち時間	12月6日 (改善前)	12月7日 (改善後)
平均	36.5分	20分
標準偏差	16分	8分

図表 17：総待ち時間の比較（改善後）

◎母平均の差の検定結果

母分散の差の検定 P値 6.64922E-06 [**]
 条件: 右側
 公式: 対応なしt検定(ウェルチ)

	6日	7日	差(X1-X2)
件数		44	44
平均	2189.363636	1207.159091	982.2045455
標準偏差	969.537077	472.6036711	496.933406
統計量	6.040486125		
自由度	62		
1%点	2.388005669		
5%点	1.668904988		
P値	4.75382E-08		
判定マーク	[**]		

図表 18：胃部待ち時間の統計的検定

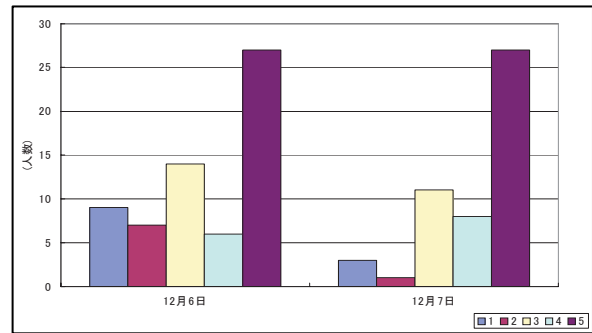
③アンケート調査の結果を検証

設問1：「待ち時間は適当？」

(不适当：1点～5点：适当)

2日間で比較すると、改善後である7日の方が5点と答えた人の割合が多く、改善されたと感じていることがわかり、検定結果からも自己選択方式の健康診断は有用と考えられる。

(図表19・20参照)



図表 19：アンケート設問1結果

◎ ウイルコクソンの順位和検定結果

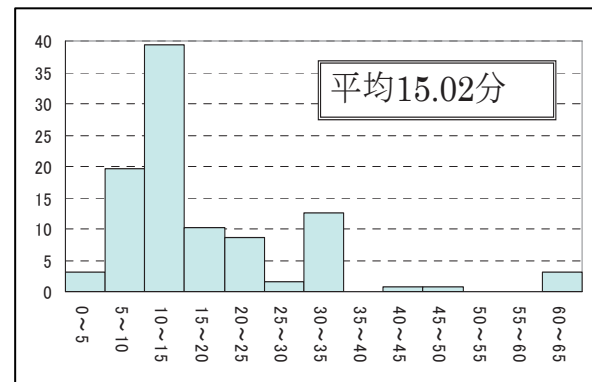
条件: 片側
 分布: 正規分布

	X-1	X-2
件数	63	50
順位和	3286.5	3154.5
U値	1270.5	
統計量	1.8799912	
1%点	2.33	
5%点	1.64	
P値	0.0300546	
有意差判定マーク	[*]	

図表 20：アンケート設問1統計的検定

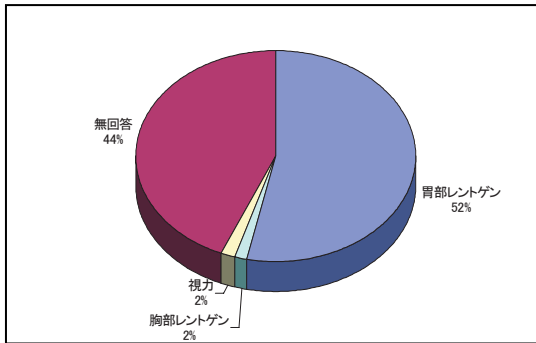
設問2：「不快に感じる待ち時間は？」

集計し平均を計算すると15分という結果が出た。(図表21参照)



図表 21：アンケート設問2・結果

設問3：「待ち時間の長い項目は？」
円グラフで見ると、長いと感じさせているのが「胃部レントゲン」であることがわかる。(図表22)



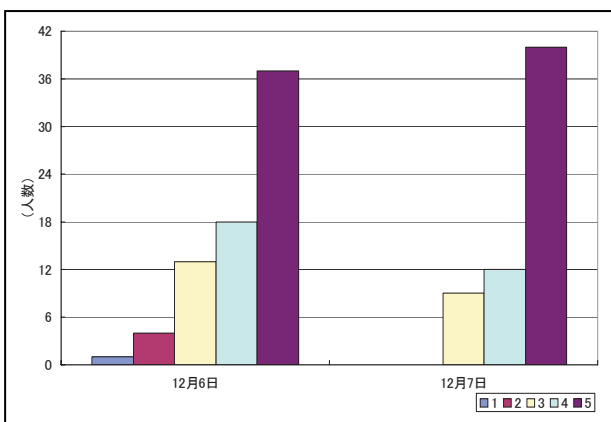
図表 22 : 待ち時間の長い項目

設問4：「全体の流れがわかりやすかったか？」

(わかりにくい:1点~5点:わかりやすい)

2日間で比較すると、改善後の7日の方が5点と答えた人の割合が多いことがわかる。7日は受診方法を変更した為に、受診者が混乱したかどうかを評価する為の設問であった。2日間で差がなければ、混乱はなかったと言える。

④以上の検定結果から、「7日の方が判り易い」という結果が出た。これにより、自己選択受診方式を導入しても混乱はないと言える。(図表23、24参照)



図表 23 : 全体の流れが判り易かったかの比較

◎ ウイルコクソンの順位と検定結果

条件：片側
分布：正規分布

	X-1	X-2
件数	73	61
順位和	4546.5	4498.5
U値	1845.5	
統計量	1.9095879	
1%点	2.33	
5%点	1.64	
P値	0.02809308	
有意差判定マーク	[*]	

図表 24 : アンケート設問3統計的検定

二. 結論

検証結果から、以下の点があげられる。

- ①不快感が軽減された。
- ②総待ち時間が減少された。
- ③胃部レントゲンの待ち時間が減少された。
- ④胃部レントゲンの待ち人数が減少された。
- ⑤稼働率が均一化されることが示唆された。

これらにより、待ち時間の改善は、集中する検査を平準化し稼働率の均一化を図ることで検査員の負担を軽減できたとと言える。

また、受診者においては、見やすい案内表示板と自己選択方式による受診方法の改善で待ち時間の不快感を軽減させることから、この改善策は有用であると考えられる。

3. 高齢者の技能伝承と作業の標準化を目的とした作業手順、要領書の作成

(1) 現状分析

会場にて業務調査を行ない、健診業務作業工程表を作成した。

①調査事業所：「D事業所」

調査日程：平成17年8月29日～9月1日（前日セット・健診3日間）

調査時間：8:30～16:00

受診者数：約200人

健診スタッフ数：放射線技師2名・看護師3名・臨床検査技師3名・一般6名

②作業内容

ミーティング後、各検査担当者がそれぞれの場所に配置し、健診を開始する。

健診項目は以下の通りである。

a. 受付・便容器受取	b. 身長・体重測定
c. 胸部レントゲン	d. 胃部レントゲン
e. 特殊健診問診	f. 検尿
g. 視力測定	h. 血圧測定・問診
i. 体脂肪測定	j. 採血
k. 聴力	l. 眼底
m. 心電図	n. 診察

(2) 問題点の抽出

現在のマニュアルは細かく説明されているが、実際にはうまく活用されていないのが現状である。

- ①健診項目ごとにマニュアルが分かれていないので見にくい。
- ②健診現場では詳しすぎるマニュアルは実用的ではない。
- ③文字が小さく読みづらい。
- ④重要ポイントがつかめない。

(3) 改善案

高齢者の技能伝承と組織蓄積を目的とした健診作業手順書・要領書を作成する（図表30参照）

①作成のポイント

- a. 各検査項目における主要作業のみ記載して、分かり易くする。
- b. 大きめの文字を使用し、読みやすく作成する。
- c. 各検査項目における注意事項・ミスが発生しやすい点を写真入りで表示する。

②活用方法

- a. 初めて健診業務に就く人には必ず渡し、内容を理解させる。
- b. 各検査項目に備え付け、熟練者であっても健診前には再度確認させる。
- c. 情報機器でデータ管理を行い追加・修正を可能にし、共有化を図る。

(4) 改善案の導入と評価

見やすく・注意点が分かり易い手順書・要領書を常に健診現場に備え付けることにより、事故・ミスの発生を防ぎ、熟練者だけが理解できた作業内容を不慣れな者でも行う事が、可能となる。

日頃、無意識に注意していた点を写真により解説することで、経験等で得られた技能を組織蓄積することになる。これらの効果は、作業の標準化を図ることによる雇用拡大に繋がり、そこで得られるノウハウを蓄積していくことが大事である。



図表 25 : 作業手順書・作業要領書

4. 健診現場受付の再設計 (情報機器導入による改善について)

(1) 現状調査

情報機器の導入に当たり、健診項目メニューと受診者属性のデータ取り込み及びそれらのリンクについてシステム部門と検討を行い、健診現場で発生する検査項目の種類、帳票類の種類、血液等検査会社とのデータ受け渡し方法など関連する項目についての詳細な調査を実施した。また、健診終了後の出力帳票や計数機能など、手作業で行なっていたものを自動化できる事に対する調査も実施した。

イ. 事前準備における健診データ取り込みなどの調査について



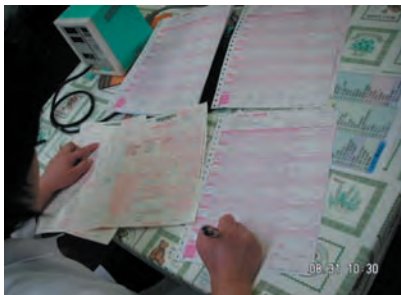



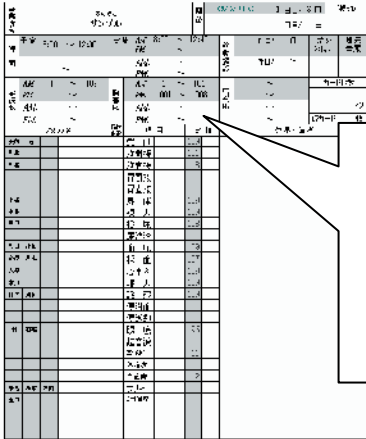
弊会の基幹システムからのデータ運用及び健診現場での受付作業について打合せを行い、基本システム(プロトタイプ)の仕様決定ためのヒアリング調査を行った。

ロ. 健診現場受付及び付随作業における調査について

健診現場にて発生する作業と帳票類の作成等について作業調査を行なった。

(図表26参照)

図表 26 : 作業内容と作業時間及び帳票

作業内容	作業詳細及び作業時間															
	健診受付作業	手書きによる受診名簿作成														
① 受付名簿の作成 健診カードの属性欄を確認後、所属・氏名・性別・年齢を転記して受診者名簿を作成する。																
	1名あたりの平均処理時間54.7秒であった。															
② 血液検査等依頼書の作成 健診終了後、血液検査等依頼書（以下、検体依頼書と称する）検体依頼書に検体No.・氏名・受診コースに準じた血液項目を記載して検査会社へ検査依頼をする手作業が発生する																
	1名あたりの平均処理時間：38.3秒 読み合わせ確認作業に20分/100名															
③ 特殊健診の検査項目確定 法令で決まっている物質に対して連動した検査項目を確定し、血液検査等を実施し、検体依頼書を作成する。検査者が、特健項目一覧表より探すか、記憶から確定するため、高度な習熟度が求められる。																
③ 健診日報の作成 健診日報に各検査ごとの受診数を記載する。受診した健診カード枚数×健診項目を1枚ずつめくってカウントしていく		<p><健診日報> 健診項目ごとの実施</p> <table border="1" data-bbox="887 1561 1329 1821"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th>実施数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>受付</td> <td>109</td> </tr> <tr> <td>胸間接</td> <td>101</td> </tr> <tr> <td>胸直接</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>胃間接</td> <td></td> </tr> <tr> <td>胃直接</td> <td></td> </tr> <tr> <td>身体</td> <td>109</td> </tr> </tbody> </table>	検査項目	実施数	受付	109	胸間接	101	胸直接	8	胃間接		胃直接		身体	109
検査項目	実施数															
受付	109															
胸間接	101															
胸直接	8															
胃間接																
胃直接																
身体	109															

(2) 問題点の抽出

イ. 背景

現在、健診現場の受付業務及び各検査担当の作業負担として以下のものが挙げられる。

①受付名簿の作成：

健診カードから手書きにて名簿に転記する作業負担が大きい。

②検査に付随する物品の作成：

血液スピッツ、心電図ホルダー、胸部直接X-PのIDカード等の検査に使用する物品に日付、受診No、氏名を記入する作業負担が大きい。

③血液検査の検体依頼書作成：

受診No、氏名、健診コースを基に検査項目を記入する作業やミス防止のための確認作業負担が大きい。

ロ. 問題点

受付業務及び各検査担当の作業負担を軽減し、受診者の待ち時間等を改善してサービス向上を図るために以下の点を検討することが必要である。

- ①手書き名簿を作成するために集中時に捌けず、混雑する。
- ②検査に付随する物品に受診No、氏名を記入するのに手書き作業で行っている。
- ③検体依頼書作成と検査項目の確定が複雑であり、チェック作業が必要である。
- ④受診者の受診項目を把握しにくい状態（急な追加や削除などの修正が発生する）
- ⑤健診終了時のチェック作業（目検チェック）を改善することが必要である。

ハ. 改善の指針

手作業の各種名簿作成を自動化するだけで大幅な作業負担軽減になる。また、検体依頼書作成時に検査項目の確定とチェックを健診指示書に基づいて記載し、読み上げによる確認作業を行っていたが、システム対応することにより、検査者の作業負担軽減とミス防止に繋がる。健診終了後に行う健診項目ごとの集計作業も負荷が大きいため自動化すべきである。発展的機能として、検査項目の追加機能による個別対応型健診や仮売り上げ機能による即日請求機能を付加する。

以上、健診現場で発生するヒューマンパワーを要する付随作業を自動化することにより、チェック作業を減らしていくことが、作業の効率化と負担軽減、ヒューマンエラーの防止に寄与する。

(3) 改善案の検討

イ. 問題点と改善案より情報機器による受付の基本機能を決定した。

- ①健診カードのバーコード（受診者の固有ID No）から受診名簿を作成する。（写真6-1）
 - a. バーコードリーダーで受診者IDを読みとり、受診者情報と健診メニューを確定する



写真 6-1：情報機器による受付

- b. 健診カードのバーコードを読み込むと順番に受付されていく。（写真6-2参照）

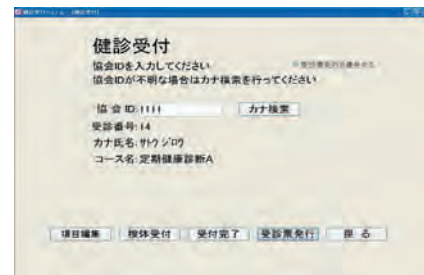


写真 6-2：健診受付画面

- c. 健診終了後、受診者名簿を所属別・五十音順・受診番号順などソートして出力可能。
- ②白紙カード（健診カード未所持）受診者の属性及び検査項目確定機能。
 - a. 契約メニュー（見積もり情報）とマッチングさせて検査項目を確定し、受診票作成する。

- b. 健診カードを持参しなかった場合は、カナ氏名・性別・生年月日で検索する。
- c. 検索しても該当しない場合は仮協会IDを付与して受付し、後に確定させる。

③受診項目の追加、削除機能

受診前に受けたい検査がある場合や直前で検査項目の追加・削除のオーダーがあれば、個別に追加・削除できる。

④検体依頼書をFDやCDによる媒体にて作成（印字可能）

- a. 検査会社を選択して検体依頼書を印字、またはCSVにて依頼データを抽出する。
- b. 検体を測定し、異常値などの場合に追加検査があるケースは、特記一覧を自動発行する。
- c. 検体依頼書に検査項目ごとの検体数が出るために現物とのチェックが容易である。

⑤受診予定データから未受診者リストの抽出機能

- a. 健診日が複数ある場合、後日に受診予定のリストを出力可能。
- b. 受診者データから未受診者を所属別・五十音順などソートして出力可能。

⑥受診者リストと項目単価のマッチングによる仮売り上げ一覧作成

- a. 受診者ごとの受診項目一覧と項目ごとの計数が集計される。
- b. 健診項目と見積もり単価を連動させて個人ごとの仮売り上げを計上できる。

ロ. 各センターで説明会を実施後、スルーテストを行い、改良項目を検討した。

ハ. 情報機器による受付の操作手順を改良事項修正後に操作要領書として作成した。

(4) 情報機器導入による改善案の評価

- ①受付作業時間は、導入前は54.7秒だったが、導入後は22.5秒に短縮され、処理能力が2倍となった。
- ②検査用物品に受診No、氏名等を記入する作業がタックシールで出力されるため、不要となった。
- ③検査項目の確認作業が受診票の出力により、容易になった。
- ④検体依頼書の手書き作成の作業（38.3秒）が無くなり、読み合わせの確認作業が不要となった。
- ⑤特殊健診の検査項目が自動検索されるため、確定作業が容易になった。
- ⑥検査項目の集計作業が自動化され、手作業の集計作業やチェック作業が軽減され、集計ミス等が無くなった。
- ⑦未検査者リスト、未受診者リストの出力により、受けもれなどの把握が容易になって、受診率向上に繋がる。
- ⑧受診者個別の受診項目リストと仮売り上げが集計されて、計数管理ができる。

以上、受付作業の簡略化により手作業による業務負荷を軽減し、チェック作業が容易になった。複雑な作業の効率化が図れ、ミス防止とともに高齢者の技能・経験を業務に活かせる環境を構築できる。高齢者にとっての雇用拡大と働く場の環境整備に大きく寄与すると思われる。

IV. まとめ

1. 研究総括

本研究では、健診現場での業務の再設計を行うことにより、負担の大きな手作業や複雑な作業工程を簡易化及び効率化して負荷の軽減を図ることで、中高年者が持つ経験・知識・技能を活用できる職場環境を構築することが目的である。

健診業務の作業分析より問題点を抽出し、改善案として次の4つの課題について再設計を行った。

(1) 健診資材準備作業の再設計

資材運搬容器を改良することで持ち運び時の負担が軽減され、検査ごとに分類収納することで効率的な会場設営が行えるようになった。

(2) 健診現場の検査待ち時間改善の再設計

受診方法や表示板を改善することにより集中する検査の待ち時間を平準化し、稼働率の均一化が図られたことで検査員の負担を軽減できた。受診者においても総待ち時間の短縮により、不快感や不満が軽減されたことがわかった。

作業手順書・要領書の作成

写真を挿入した分かりやすい作業書と要領書を作成し、実践的な手引書として配備することにより、作業の標準化を実現できると考える。

健診現場受付の作業再設計

情報機器を導入し、手書き作業を無くしてチェック作業や集計作業を軽減し、作業工程数の削減と簡略化を図ることができた。

以上、健診業務においては、長年の慣習で行われてきた部分が多く、仕事のムリ・ムダを排除し、標準化を図るために業務の再設計を行うことで成果を得ることができた。今後、高齢者が増加することは明白であり、健診を行う側も受ける側も負担にならない環境を構築することが急務である。そして、健診現場が検査主体の場から受診者の健康づくりを支援する場となり、高齢者が持つ豊富な経験・知識を活かして業務に力を傾注してもらうことが、これからの健診現場が目指すエイジフリーのスタイルであると考えられる。

2. 今後の課題と方向性

今回の研究で改善された課題について、作業の効率化として時間短縮等の検証しか行われていないものがある。事故・ミス軽減効果を検証するために、引き続き年間を通しての事故・ミスのデータ収集と分析が必要であると考えられる。情報機器導入を行った受付システムについても、すべての健診現場で展開する環境整備が必要であり、作業軽減効果についての再検証を行わなければならない。また、作業姿勢の負担軽減の改善に伴う支援機器の開発など検討すべき点はまだ多数あり、引き続き取り組むことが高齢者の働きやすい職場環境を構築することに繋がる。

研究員が他部署の調査分析を行い、改善後の効果検証を行うなど研究の手法を身に付けたことは、自部署の改善に水平展開していくことが可能で、職場の業務再設計を引き続き実践していくことが、今後の大きな課題である。