

医療とコンピュータ

Vol.13 No.8

株式会社日本電子出版

<http://www.epj.co.jp/medcom/>

OMRシートを利用した健診受診票

高橋 英孝

昭和大学医学部衛生学教室

KEY WORD マークシート、健康診断、受診票

はじめに

職域で定期健康診断を実施する方法として、全て社内
で実施する（併設の健診機関を含む） 全て同一の健診機
関に委託する、 複数の健診機関に委託する、など様々な
ケースが考えられる。

一般的には、「 複数の健診機関に委託する」というのが
多いと思われる。筆者が嘱託で統括産業医を勤める企業
（以下「A社」とする）もこれに該当する。従業員が日本全
国と海外数ヶ所に散在しているため、委託する健診機関も
全国に広く存在し、委託する人数もわずか数名から1,000名
近くまで様々である。「健診機関の数ほど判定方法がある」
と思われるほど、健診結果の判定にはバリエーションが見
られ、同じ検査結果でも健診機関が異なるだけで「異常な
し」から「要医療」まで判定が変化することがしばしばで
ある。こうなると、全社で統一の判定基準を作成したくな
るのが自然の成り行きであるが、データの一元管理を行う
ことはそれほど簡単なことではない。従来A社では、定期
健診の判定は全て健診機関にまかせ、その二次検査や要医
療の判定まで統一の判断基準を持っていなかった。また、
健診データは全て手入力データベースに格納し、所見に
ついてテキストデータとして格納するのみであった。健
診機関によって所見の記載方法が異なるため、単純集計さ
え実施不可能であり、健康管理に活用することは不可能で
あった。健診受診票は法定の様式をそのまま採用し、所見
記入欄も自由記述方式であったため、内容が判読不能な例

が多く、社内の健診担当者は健診機関との内容確認に追わ
れ、それだけで数ヶ月を要していた。健診データを電子媒
体で提供可能な健診機関も多く、その申し出も従来からあ
ったが、データベースを管理する業者がこれを拒否したた
め、全て紙の健診受診票に印刷してからこれを改めて手入
力するという非常におかしな方法を取らざるを得ない状況
にあった。A社の健康管理の特色をまとめると、 事業所
が全国に散在する（国内7ブロック、海外7都市） 関連会
社7社の社員1,200名を含んだ5,000名以上の従業員が対象で
ある、 健康管理スタッフが常勤保健師2名と嘱託の統括産
業医1名の他に数名しかいない、 社内には社員と同様に勤
務していながら健康管理の対象外である出向社員等が存在
する、という点である。また、定期健康診断を委託する健
診機関側の特色としては、 受診する社員数が数名から
1,000名まで幅広い、 健診を数多くこなしている機関から
診療業務の傍ら健診を行っている機関まで存在する、 デ
ータの提供を電子媒体で行える機関から手書きの受診票し
か扱えない機関まで存在する、 健診機関で独自の判定基
準を使用して統一判定を行う機関から健診判定の基準を持
たずに判定を行った医師がそのときの判断で自由に決める
という機関まで存在する、などが挙げられる。これらの状
況を考慮して、 社内でデータベースを構築する、 社内
の統一判定基準を作成して全社員一律に判定する（知識ベ
ースの構築） 健診機関からのデータ受け渡しは「CSVフ
ォーマットによるテキストファイル」か「OMRシートを用
いた受診票」を使用する、「要医療」と「要精密検査」

の指示は健診機関に委ねて「要再検査」については社内で指示（検査内容及び実施時期）を出す、ということに変更した。本稿で述べる内容は、「OMRシートを用いた受診票」を中心とする。これは健診データを社内データベースに格納する補助手段であり、「CSVフォーマットによるテキストファイル」でのデータ受け渡しが不可能な機関に対する救済措置的な意味合いが強い。最終的には、電子媒体での受け渡しが不可能な健診機関への委託を打ち切る予定である。

OMRシートを採用した理由

入力装置としては、OCRとOMRが代表的である。OCRはoptical character readerの略で、光学的文字装置のことである。紙などの上に書かれた文字を光学的に画像として読取って、画像から文字の形状を認識して文字識別を行う。最近ではパソコンにイメージスキャナを接続し、ソフトウェアで処理する、ソフトOCRがよく利用されている。OMRはoptical mark readerの略で、マークシートやマークカードを読み込み、マークの位置のデータとして入力する装置のことである。つまり、OCRが「画像から文字形状を読取って識別」するため読取り精度や安定性が低いとされているのに対してOMRは「マークを読取って位置データとして入力し、指示されている位置を読む」ため読取り精度が高いとされている。個人の医療情報を扱う場合に最優先すべきことは情報の正確さなので、OCRよりもOMRが相応しいことは明白である。また、処理能力も高く、試験処理では1時間に3,000人以上の採点や集計が可能である（カタログ値）。OMR装置を購入すれば、ランニングコストもマークシート印刷代程度で済む。

OMRが利用される割合は、教育分野が60%で最も多く、次いでアンケート（15%）や医療分野（15%）での利用、その他（10%）の順であると報告されている（株式会社セコニックホームページ <http://www.sekonic.co.jp/>）。マークシート式の解答用紙、競馬の勝ち馬投票券購入申込書（馬券を買うときのカード）や宝くじ（TOTO）などで知られている。医療分野では、臨床検査のオーダー時に利用されることが最も多く、その他には問診票などにも採用されている。

今回は、読取り精度の正確さ、スピード及びランニングコストなどを考慮して、OMRを採用した。

受診票の詳細

受験票のレイアウト

図1に今回作成した健診受診票を示す。受診票は法定の様式に準じた記入部分（左側）とマーク部分（右側）とに分かれる。労働安全衛生法に基づいて職域で行われる定期健診を対象としたため、検査項目は比較的少ない。法令では、この他に職業歴などの問診項目、body mass index (BMI)、項目別の判定などが必要であるが、問診については別に独自の問診票を使用しているため省略し、BMIなど計算で求められるものは入力後に自動計算、判定も社内の基準で行うためにこの受診票からは削除してある。

数値データ以外の部分についてであるが、所見については心電図で代表的なものを採用した以外はマーク部分には存在しない。所見の用語が統一されていないため、集計が不可能であることに加えて、職域の定期健診では総合判定に意味があり個別の病名は重要ではないという特徴があるためである。総合判定に基づいて、医療区分（要医療、要

The form is divided into several main sections:

- 受診日 (Examination Date):** 2002/ /
- 問診 (Interview):** 1. 異常なし, 2. 異常あり, 3. 要再検査, 4. 要再検査
- 受診科目 (Examination Subject):** 内科, 外科, 小児科, 産婦人科, 泌尿器科, 皮膚科, 眼科, 耳鼻咽喉科, 歯科, 放射線科, 理学療法科, 作業療法科, 精神科, 神経科, 腫瘍科, 呼吸器科, 循環器科, 消化器科, 泌尿器科, 内分泌科, 免疫科, 感染症科, 膠原病科, 腎臓科, 神経科, 皮膚科, 泌尿器科, 産婦人科, 小児科, 外科, 内科
- 検査項目 (Examination Items):** 身長, 体重, 血圧, 脈拍, 聴力, 視力, 屈折, 眼底, 胸部X線, 腹部X線, 胸部CT, 腹部CT, 脳波, 心電図, 血液検査, 尿検査, 便検査, 呼吸器検査, 循環器検査, 消化器検査, 泌尿器検査, 内分泌検査, 免疫検査, 感染症検査, 膠原病検査, 腎臓検査, 神経検査, 皮膚検査, 泌尿器検査, 産婦人科検査, 小児科検査, 外科検査, 内科検査
- 結果 (Results):** 1000, 4000, 合格
- 氏名 (Name):** 氏名, 性別, 生年月日
- 記号 (Code):** 8 0 番号 9 8 0
- 総合判定 (Overall Assessment):** 5. 異常なし, 6. ほぼ異常なし, 7. 要経過観察, 8. 要再検査, 9. 要再検査, 10. 要再検査

図1 健診受診票

観察など)や就業区分(就業制限、就業禁止など)を決定するので、心電図、レントゲンなどの結果については判定だけで充分である。

「健診の世界」では、「要観察」や「要経過観察」という言葉が好んで用いられるが、別に誰かが何かを観察する訳ではなく、翌年の健診まで放置するということである。したがって、^{らいねんけんさしまししょう}要経過観察というルビの部分を読まなければならない。これはあまりに意味がないため、個々の判定欄では「要観察」という言葉ではなく「(翌年まで)放置可」と表示した。しかし、健診機関の多くはこれを理解できないのか問合せが結構多く見られている。読者の皆さんが受診票を作成する場合は「要観察」の方が色々な面で煩わしくないとされる。

受診票の右端にはバーコードを使用してID管理を行っている。昨年度は受診者本人にID(健康保険の被保険者番号)をマークさせたのだが、間違っ^てマークしたり、マークし忘れたり、自分のIDを知らなかったりする者がいたりしたため、確実性を重視してバーコードを採用した。同時に本人の氏名、性別、年齢、部署なども印字される。

データベース及び知識ベースとの関係

今回提示したのは健診受診票であり、健診システムではない。あくまでもデータ入力の部分だけである。データを取り込んだあとは判定を行うが、判定と判定に基づく指導や二次検査の指示などは別に開発した知識ベースが行う。この部分は通常の健診システムでも同様な機能を持つと考えられるが、労働安全衛生法に基づく定期健診では就業に関する判定も行うことが一番の特徴であり、これについては独自のロジックを必要とした。判定にあたっては、同時に実施している問診票の情報から、現在の治療状況、生活習慣、ストレス状況及び休業日数などを考慮して行う。

OMRシートの読取り

受診票の読取りはOMR装置を購入して内部で処理するか、外部に委託するかのどちらかとなる。

OMRのハードウェアはA4用紙の読取りまでなら数十万円と比較的安価なため、小規模の健康管理室でも購入可能であるが、バーコードの読取りまで行える機種だと300万円を超えるので外部の機関に委託するのが現実的かも知れない。また、社員数が1万人程度なら機種による処理能力の違いはあまり問題にはならない。

読取り時のエラーチェックとハイリスク者の抽出

受診票の読取りを終えた後に知識ベースで判定を行うので、緊急を要する場合には対応が遅れる可能性がある。通常は、受診した健診機関から指示が出されるのだが、100%確実ではないため、OMR読取り時にエラーチェックを兼ねて基準とする範囲を著しく逸脱した値を読取った場合にはエラーとして別に区分されるように設定し、エラーとなったシートは産業医宛てに送付されるようにしてある。産業医は左側部分の記載事項を参照した上で支持が必要かどうかを判断し、場合によっては本人に通知する。

知識ベースによる判定と二次検査の指示

複数機関から集まったデータを社内統一基準によって、要医療、要精密検査、要再検査などの判定を行う。測定値のばらつき(試薬の違いや施設の違いによる差など)は否定できないが、実際は判定に大きな影響を与えるほどではない。就業に関する判定(就業禁止や就業制限)についての自動化は困難(不可能?)であり、産業医や保険師が面接した上で決定する。再検査については、項目毎に内容をセット化し、実施時期と再検査の項目を記載した用紙を本人宛てに送付し、医療機関で検査結果を記入してもらって返送してもらう。従来、再検査については各健診機関の指示通りにそれぞれの判断で実施していたが、今回は再検査の内容と実施時期を社内で統一した。

個人票の作成

各健診機関から本人に渡される健診成績表とは別に、産業医の判断による判定結果が付いた個人票を全社員に送付する。法令では健診実施後すみやかに個人に通知することになっており、健診で異常を認める者に対しては健診受診後3ヵ月以内に適切な指示を出さなければならない。従来、手書きの健診受診票を業者に委託して手入力してもらってから判定を行っていたが、手書きの受診票を判読して不明な部分を健診機関に確認するという作業に多くの時間と労力を必要とした。OMR受診票は確認作業が少ないため、短期間で処理を行って個人票を作成することが可能である。

二次検査対象者の管理 (受診記録、転帰)

知識ベースで判断した判定に基づいて、二次検査の指示が出される。二次検査の結果についてはデータベース化され、翌年の判定の際にも参考事項として活用される。今回は、テーマから少し逸れるので詳細は省略する。

労働基準監督署提出書類の作成

常時50人以上の労働者を雇用する事業場では、労働基準監督署へ健診結果を報告しなければならない。年度末には提出書類を作成するのに一苦労する。これも知識ベースに組み込んだロジックに基づいて処理され、自動的に作成される。

OMRシートを用いた健診受診票の応用

職域における定期健康診断のデータ入力手段

今回使用したA社のように分散事業場で健診機関も複数に委託するようなケースではOMR受診票が非常に有効な方法と考えられる。これまでにデータ交換の規約が色々出されてはいるものの、普及に至ってはいない。その理由として、健康診断を数人程度(多くても数十人)しか一度に扱わない医療機関が多いことが挙げられる。通常診療と並行して健康診断を実施しているような医療機関では、臨床検査のデータを伝票で受け取るため、電子化するためにはコンピュータに入力しなければならない。少人数のデータ交換のためにわざわざ電子化するという面倒なことは避けたいというのが正直なところであろうし、そのための費用も決して安くはない。

A社ではOMR受診票以外にテキスト形式での電子化したデータ提供も受け付けているが、実際に行うのは大手の健診機関に限定されている。また、テキスト形式で電子化するためそのための費用を負担して欲しいという健診機関も見られた。余談になるが、その額はこちらが委託した健診費用の総額を上回るものであった。

医師会などの会員向けサービス

老人保健法による健康診査は開業医を中心とした地域の医療機関で実施されることが多い。

健診結果を本人に渡す場合、判定は各医療機関独自で行っており、成績表も色々なフォーマットが存在している。健康診査の時期は一定時期に集中しているため、各医療機関の負担は少なくない。現在、OMR受診票を用いて問診、診察、検査結果などを入力し、所属する医師会などに返送すると所定の基準で処理を行ったのちに個人の成績表を返送するという会員向けサービスに取り組んでいる。個人単位での老人保健法による健康診査だけでなく、労働安全衛生法による定期健康診断を受託している医療機関も多く存在するため、両者の併用も可能である。たとえばある企業が同じ医師会に所属する複数の医療機関に定期健診を委託

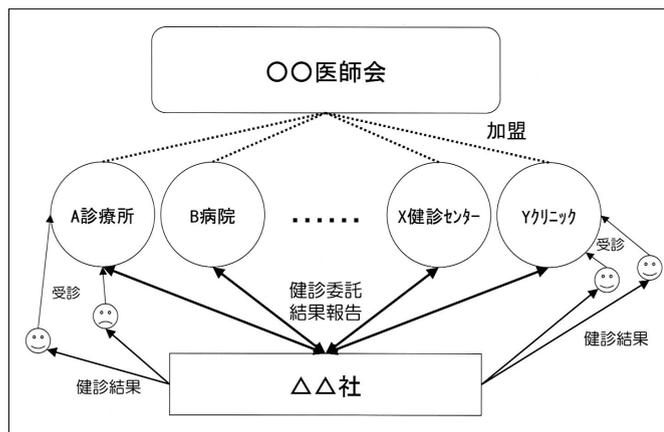


図2 企業と各医療機関の健診委託

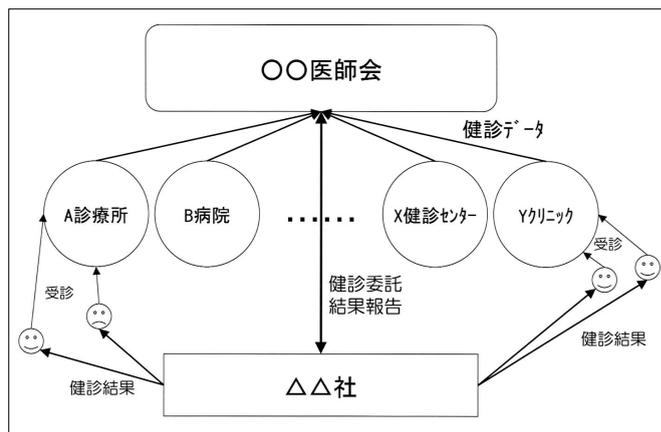


図3 企業と医師会との健診委託

した場合、判定や指示内容に統一性がないことから、全体の健康度を判断することが困難である（図2）。医師会などでこのサービスを実施した場合、仮に全従業員の健診を同一医師会内の複数医療機関で行えば、各医療機関からのデータを医師会で一元化して会社の産業医へ提出することも可能である（図3）。OMRのハードウェアは医師会で購入し、受診票のデザインや印刷も行うことで会員へのサービス向上に繋がると考えられる。これまで企業と各健診機関との一対一もしくは一対多での委託契約が中心であったが、企業と医師会などの組織との委託契約という可能性も広がると思われる。

まとめ

将来的には電子媒体を用いたデータ交換が主体となり、OMRシートはあくまで過渡的な段階に留まる可能性が強い。しかし、少人数のデータ交換や、地域医師会などでの会員向けサービスとしては有効であると思われる。