

自動車定期点検記録簿のパソコン処理について*

(タブレットによる点検結果入力)

半田 譲治 **

尾崎 秀生 **

The Personal Computer Processing of An Automobile Periodical Check Record (The Inspection Result Inputted by Using the Tablet)

by Jyouji HANDA, Hideo OSAKI

In a general automobile maintenance garage, a check record is made out by handwriting (posting method). Too much work is needed for it. For the purpose of reducing this processing time, a new method assisted by a personal computer has been devised. The inspection result is inputted directly in a personal computer by using a tablet and a touch pen. This method makes it easier to make out a complete check record for the maintenance garage as well as the users.

1. はじめに

今や自動車整備工場においても事務処理の合理化、顧客への迅速な対応などからコンピュータの導入が高まっている。¹⁾ そのため、自動車整備業界向けの整備業務用システムが多く提供されている。

一部には車検機器とコンピュータを結んで計測、判定、各種書類の作成まで可能な「コンピュータライズド車検システム」を設置した工場もあるが、多くの工場では「パソコン事務処理システム」である。^{2) 3)} このシステムは顧客管理、売上管理などが主であり、定期点検整備や分解整備などの履歴管理、記録簿の作成にはあまり用いられていないようである。また、交換部品などのデータ入力はキーボードから一字一字を打ち込む、あるいはコード番号で入力する方法がとられている。⁴⁾

そこで、本研究は整備履歴の管理を必要とする「定期点検整備」を取り上げ、点検結果の記録、保存、記録簿の作成を効率良く行うため、パソコンと座標の読取可能なタブレットを使用し、点検結果を「ペンタッチ入力」→「フロッピー・ディスクへの保管」→「プ

リントアウト」する方法を試みた。

2. 定期点検整備の現状と改善点

一般的な自動車整備工場で実施される定期点検整備の流れは概ね Fig.1 のようである。^{5) 6)}

1) ユーザ車両の入庫に始まり、フロントで車両の登録番号、自動車検査証、車両の整備履歴台帳、問診などにより使用者の住所、氏名、車両の整備前歴、不具合箇所などの確認が行われる。

これらをもとに、作業指示書(現場で使用する使用者の住所、氏名、要望整備事項などを記入したもの)を作成し、バインダなどにはさんで作業者に渡し、作業指示をする。

2) 作業者はその作業指示書を見ながら、点検整備作業を行い、その指示書に点検結果や取替部品などの記入をする。

3) 点検整備作業の終了後、検査主任者などによる点検結果の再確認を経て、作業指示書はオフィスに持ち込まれ、正式な定期点検整備記録簿や分解整備記録簿に転記作成される。

一般の記録簿は複写式で、その一部はユーザへ渡され、一部は工場の控えとなり、整備履歴として保存(自家用乗用車は2年間必要)される。

* 平成5年9月1日受理

** 広島自動車工業短期大学

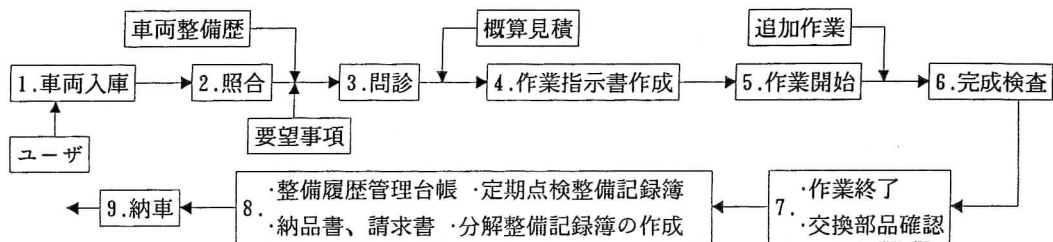


Fig.1 定期点検整備の概略

上記のような一連の点検整備作業で、改善すべき点として取り上げたのは次のことである。

1) 正式に定期点検整備記録簿を作成するために、作業現場で作業指示書に記入した点検結果を再び転記すること。

乗用車の法定24か月点検整備ともなると、点検項目が100項目余りあり、住所、氏名、登録番号などの転記を含めるとかなりの時間と労力を必要とし、転記ミスにも配慮しなければならない。

2) 整備履歴の内、過去に実施された定期点検整備の内容を調べる場合は、保存されている整備履歴の台帳をめくりながら該当車を抽出するのが一般的である。したがって、管理する車両台数が多いと迅速な抽出が難しい。

本研究は上記に述べた問題点の改善と事務処理の効率を上げることを主目的として、完成検査をしながら点検整備の結果をタブレットを用いて直接入力し、フロッピー・ディスクにデータを保存、プリントアウトする「点検結果入力システム」を試作した。

3. システムの構成

3-1. 使用機器及び使用方法

使用機器はタブレット、パソコン、プリンタで、装置図をFig.2に示す。

検査車両の近くにタブレットを設置し、RS-232Cを介してパソコンと接続する。ケーブルは延長線を用いて適当な移動範囲が得られるようにした。使用したタブレットは、当初、作業指示書を挟むバイндаの代わりになるものとして考え、小型で軽量のものを選び、現行に近い状態で使用出来るようにした。

また、点検項目の抽出や点検結果の入力にあたっては、全点検項目を一目で確認することが出来、どの点検項目からでも入力出来る方が、より効率良く、容易

に行えると考え、定期点検整備記録簿の用紙を利用した。この定期点検整備記録簿の用紙(B5サイズ)をOHPフィルムにコピーし、タブレットにタッチ・シートとして取り付けた。ただし、タブレットの有効読取エリアが210mm×148mmのため、約90%に縮小しエリア内に納まるようにした。

点検項目の抽出(座標入力)にはスタイラス・ペンを用い、タブレット上の点検項目を見ながらタッチする。また、メモ書きが出来るように、ペン先は規定の替芯(ボールペン)を使った。使用したタブレットの外観をFig.3に、諸元をTable.1に示す。⁷⁾

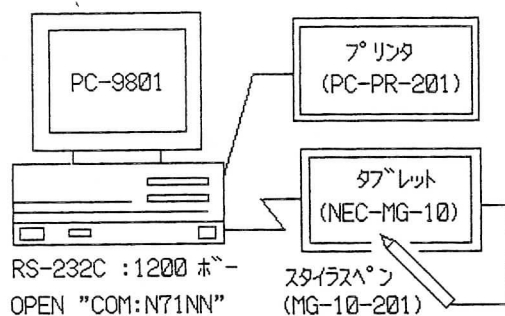


Fig.2 装置図

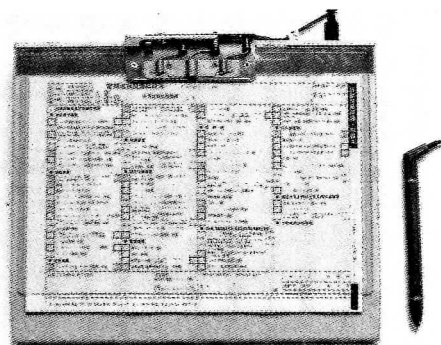


Fig.3 タブレットと定期点検タッチ・シート

Table.1 タブレット諸元

型 式	NEC-MG-10
外 径 寸 法	283(W)×236(D)×33(H)(mm)
重 量	1.2 kg以下
有効読取範囲	210(W)×148(D) (mm)
有効読取高さ	約 3 mm以下
分 解 能	約 0.1 mm

3-2.プログラムの概要

本システムのために試作したプログラムは、次の4ブロックより成立つ。

- 1) 氏名、住所の登録等のユーザー管理
- 2) タブレットを使った点検整備
- 3) 記録簿の作成（プリントアウト）
- 4) 点検項目の入力、訂正

ここでは、主目的である 2)の「タブレットを使った点検整備」について述べる。プログラムの主要部分は点検項目とタブレットの座標の関係付けである。

タブレットの有効読取範囲は210mm×148mm、分解能が0.1mmのため、ポイント数は2100×1480となり、範囲内で該当する所をスタイラス・ペンでタッチし、点検項目及び結果を抽出する。

一方、法定の自家用乗用車定期点検記録簿の様式を例にとると、6ヵ月、12ヵ月、24ヵ月の点検項目に分かれており、点検結果を入力する枠数は最大横に8ヶ所、縦に26ヶ所、合計107ヶ所になる。その枠の一つの大きさは、縮小しているため5mm×4mmとなる。この枠内をタッチすればその点検項目が入力され（読み取られ）画面に表示出来るようにした。

ただし、スタイラス・ペンは土約1mmの読取誤差があり、ペンの持ち方、使い方（ペンの角度）によっては他の点検項目を抽出する恐れがあるので、枠と枠の境界付近をタッチした場合は、抽出が出来ないようにした。そのため、枠の真中付近をタッチすれば誰がペンを持ってその項目が抽出出来る。また、点検結果記号（点検-レ、交換-X、締付-T等）の抽出も

上記同様に行った。

枠座標と点検項目の位置関係を決めるプログラムの一部をFig.4に示す。⁸⁾

```

3650 '4.座標 // // //
3660 *RESULT1
3670 IF 18<OX AND OX<47 AND 11<OY AND OY<28
      THEN KEN1$="r" :KEN=1 :GOTO 3760
3680 IF 18<OX AND OX<47 AND 29<OY AND OY<48
      THEN KEN1$="o" :KEN=2 :GOTO 3760
3690 IF 48<OX AND OX<74 AND 11<OY AND OY<23
      THEN KEN1$="x" :KEN=3 :GOTO 3760
      :
      :
3750 KEN1$="-"
3760 RETURN
    
```

Fig.4 座標決定プログラム

スタイラス・ペンによってピックアップされる点検項目（ハンドルの遊び、緩み、がたなどの点検項目）には7桁の固有コード番号を割当て、フロッピー・ディスクに保管し、点検種別（6ヶ月点検等）、点検部門（かじ取装置、制動装置等）ごとに読み書き出来るようにした。その一例を Fig.5に示す。

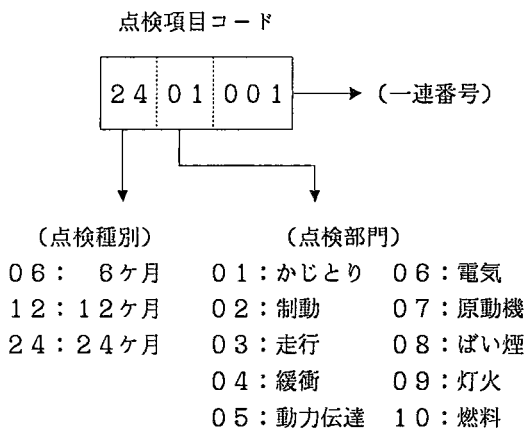


Fig.5 点検項目コード例

以上概要を述べたが、その他に次のような点に留意し、プログラミングをした。

- 1) 画面の項目枠を点検種別ごとに色別して、点検種別が一目でわかるようにし、項目コードによって、点検種別以外の項目を入力出来ないようにした。

- 2) 点検結果の入力忘れを防ぐため、一度点検項目を表示すると、その結果を入力しない限り次の点検項目に移れないようにした。
- 3) 点検済みの項目枠には結果を表示して、どこまで点検が終わったのかが、確認出来るようにした。

4. システムによる点検作業方法

車両の入庫に始まってフロントによる問診、作業指示までは従来 (Fig.1-1~5) と同様である。完成検査 (Fig.1-6) から本システムを使用する。Fig.6 に作業の概略を示す。

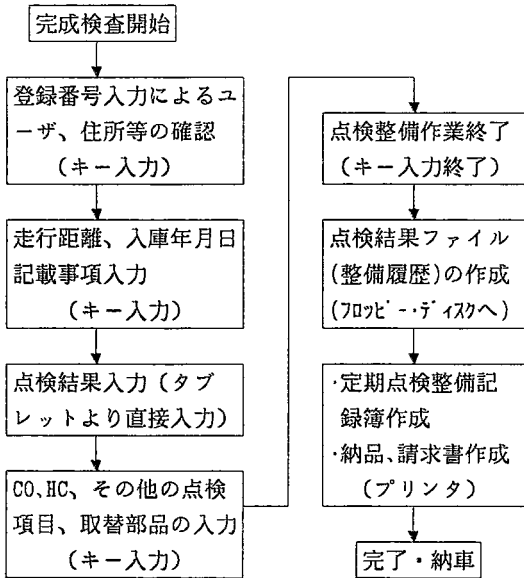


Fig.6 点検作業の概略

- 1) プログラムを起動し、初期メニューより「点検整備」を選ぶと、「点検記録簿記載事項」画面が表示される。

ここで、定期点検整備記録簿の作成に必要な事項をキー入力する。新規ユーザー以外は登録番号を入力するとユーザー管理ファイルよりユーザー名、住所が抽出 (確認) 表示される。また、点検種別、走行キロ数、入庫年月日などの入力も同時に行う。その表示画面と記入例を Fig.7 に示す。

- 2) 完成検査に入り、検査を行いながら点検項目、結果をスタイラス・ペンを用いて直接タブレットよりタッチ入力する。

一方、画面にはタッチした位置、点検項目が表示される。また、その結果も点検 (レ)、締付 (T)

取替 (X) などのように記号で表示し、点検の見落しがないよう確認する。入力ミスがあった場合、再度入力するか、点検項目の部門別画面を利用して訂正が可能である。点検作業中の表示画面例を Fig.8 に示す。

【定期点検記録簿の作成】 (記載事項)	
1.登録番号 (広島5621234)	
2.ユーザー氏名 (半田謙治)	
3.点検種別 (12) 12ヶ月点検	
4.走行距離 (15000) Km	
5.点検年月日 (930528)	
6.整備完了年月日 (930526)	
7.その他検査事項 (Fオイル、ガス、ターボ)	
8.交換部品 (エンジンオイル、エレメント、スパークプラグ)	
9.アイドル CO (1.0) %	
10.アイドル HC (28) PPM	

7.その他検査事項を入力して下さい。 《終了=9.入力しない場合はリターン》

Fig.7 点検記録簿記載画面例

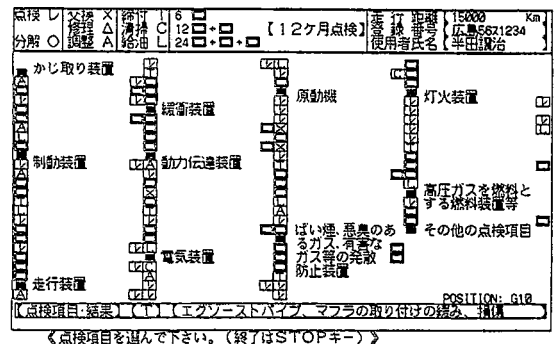


Fig.8 点検作業中の画面例

- 3) スタイラス・ペンによる入力完了後、Fig.7 の画面に戻り CO、HC の測定結果、その他の点検項目、交換部品などの入力を行う。

交換部品の中で、日常よく交換される部品としてはオイル類、エレメント類、スパーク・プラグなど消耗部品がある。出来るだけキー入力文字数を減らすため、これら消耗部品については別の部品一覧画面を参照し、コード番号を入力する。

- 4) プリンタにより、定期点検整備記録簿の用紙に点検結果及び記載事項を印刷し、一部はユーザーへ、一部は工場用に保管する。

参考文献

- 1) 穴倉 外3名：整備会社はコンピュータをどう活用しているか，月刊整備界，1993.1，P.32～36
- 2) 鈴鹿 一男：これからの自整業向けコンピュータシステム，月刊整備界，1990.2，P.22～25
- 3) 菊地 忠男：自整業とコンピュータ，月刊整備界1985.7，P.20～22
- 4) 田島 富張、鈴鹿 一男：第2ステップに入ったコンピュータ自整業システム，月刊整備界，1988.2，P.18～24
- 5) 日本自動車整備振興会連合会：自動車整備工学全書14巻，全国整備学校連名，1986.3，P.50～78，P.105～113
- 6) 磯貝 芳久：整備、点検、補修，自動車技術，Vol.46，1992.7，P.169
- 7) NEC：メディアグラファー10取扱説明書
- 8) 安原 治機：タブレット、デジタイザの使い方，槇書店，1985.9，P.12～50