

保 証 書

保 証 書

形名	8601	製造番号
保証期間	購入日	年 月より1ヶ月年間

この製品は、当社の厳密なる検査を経てお届けしたものです。万一御使用中に故障が発生した場合、裏面の保証規定により保証中の修理は、無償修理いたします。本書を添えてご依頼ください。

お客様

ご住所

〒□□□-□□ TEL

ご芳名 様

※本保証書は日本国内のみ有効です。また保証書の再発行はいたしませんので、大切に保存して下さい。

日置電機株式会社

〒389-06 長野県埴科郡坂城町6249
TEL 0268(82)3030 (代表)

取扱説明書

8601

ピコ ハイコーダ

HIOKI

はじめに

このたびは、日置“8601 PICO Hi CORDER”を選定いただき、誠にありがとうございます。

この製品を十分にご活用いただき、また末長くご使用いただくためにも、まず、取扱説明書をよくお読みの上、ご使用下さい。

目 次

1. 特 長	1
2. 仕 様	1
3. 使用にあたって	
(1) 使用上の注意事項	3
(2) 各部の名称	4
(3) 記録紙のセット	7
(4) 電池の交換	8
(5) ヒューズの交換	9
4. 使用方法	
(1) 一般的な操作、手順	10
(2) 測定での注意事項	11
(3) 前置変換器の使用について	14
(4) 外部コントロール入力	15
(5) 電 源	15
5. 記録紙について	16
6. 保守、点検について	16

1. 特 長

- (1) 電池駆動で、80Hz（5mm p-p）まで記録できる超小型携帯用記録計です。
- (2) インクのいらぬスクラッチ記録方式に加え、慣性損失をおさえたエッジワイズ機構（直線化機構）により、単3乾電池8本で約2時間連続運転ができます。
- (3) 入力電圧感度7レンジ（0.1V～10V）、チャートスピード4レンジ（最高2cm/sec）で、幅広い計測にご利用いただけます。
- (4) 外部コントロール入力により、複数台の同期運転や他の機器との同期運転ができます。
- (5) 記録紙の交換、記録の保存性に優れ、保守も簡単です。

2. 仕 様

(1) 8601

記 録 方 式：DCサーボ・スクラッチ記録方式

チャンネル数：1CH

記 録 紙：感圧記録紙 記録幅20mm

（24mm幅×15m長 ロール紙）

記録紙送り方式：パルスモータ駆動

記録紙送り速度：4レンジ（精度±2%以内）

（2cm/s, 1cm/s, 6cm/m, 1cm/m）

零位置調整：記録幅の全域

周波数特性：20mmp-p.....0～40Hz（精度内）

10mmp-p.....0～60Hz（"）

5mmp-p.....0～80Hz（"）

入力電圧感度：7レンジ（精度±2.5% f.s.）

（0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10V f.s.）

入 力 抵 抗：1MΩ一定

最大許容入力：AC100V1分間

絶 縁 対 絶 縁 耐 圧：入力↔筐体間 1.5KV 1分間

入力↔EXTIN 1.0KV 1分間

使用温度範囲：0～45℃

付 属 機 能：外部スタートストップ機能
 (複数台同期運転可能 5V 5mA)
 プリアンプボックス用電源 (±7V)
 ……オプション

電 源：単3 …… 8本
 外部電源 …… DC12V 500mA
 連続使用時間：単3 …… 8本で、約2時間：
 (平衡時10Hz以下200mA)
 MIN. 20分：
 (不平衡時 500mA)

重 量：700g
 外 形 寸 法：83mmH×207mmW×43mmD
 付 属 品：9158 入力コード …… 1本
 (バナナ端子1組, ワニグチクリップ1組付)
 9541 携帯用ケース …… 1
 9226 記録紙 …… 1箱 (10巻入)
 予備ヒューズ …… 1
 取扱説明書 …… 1

(2) 消耗品 別売アクセサリ

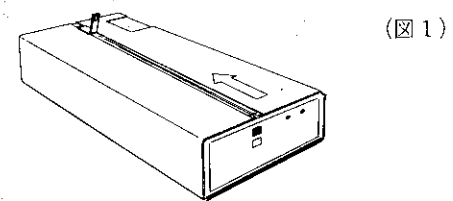
9226	記録紙	1箱 10巻入
9138	ACアダプタ	DC12V 500mA
9158	入力コード	(φ3.5プラグ入力)
		(バナナ端子1組, ワニグチクリップ1組付)
9550	プリアンプボックス	
9551	DC-RMSプリアンプ	
9008	クランププローブ	
9116	入力コード	(バナナ端子入力)

3. 使用にあたって

(1) 使用上の注意事項

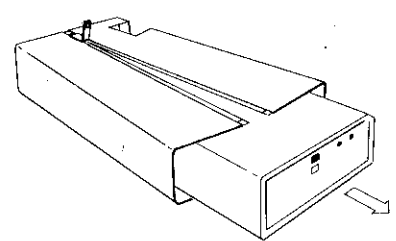
- 記録中はペンが高速で移動しますから、絶対にペンに手を触れないで下さい。
- 本器の使用温度範囲は0℃～45℃、湿度RH20%～80%です。この範囲内にあっても、温度の急激な変動などにより結露状態となったときには、使用できません。
- 記録紙は、当社9226を使用して下さい。
- 故障した時は、勝手にいじらず当社営業所までご連絡下さい。

8601 キャリングケース脱着方法について



(図1)

(I) ファスナーを(図1)の位置までずらして下さい

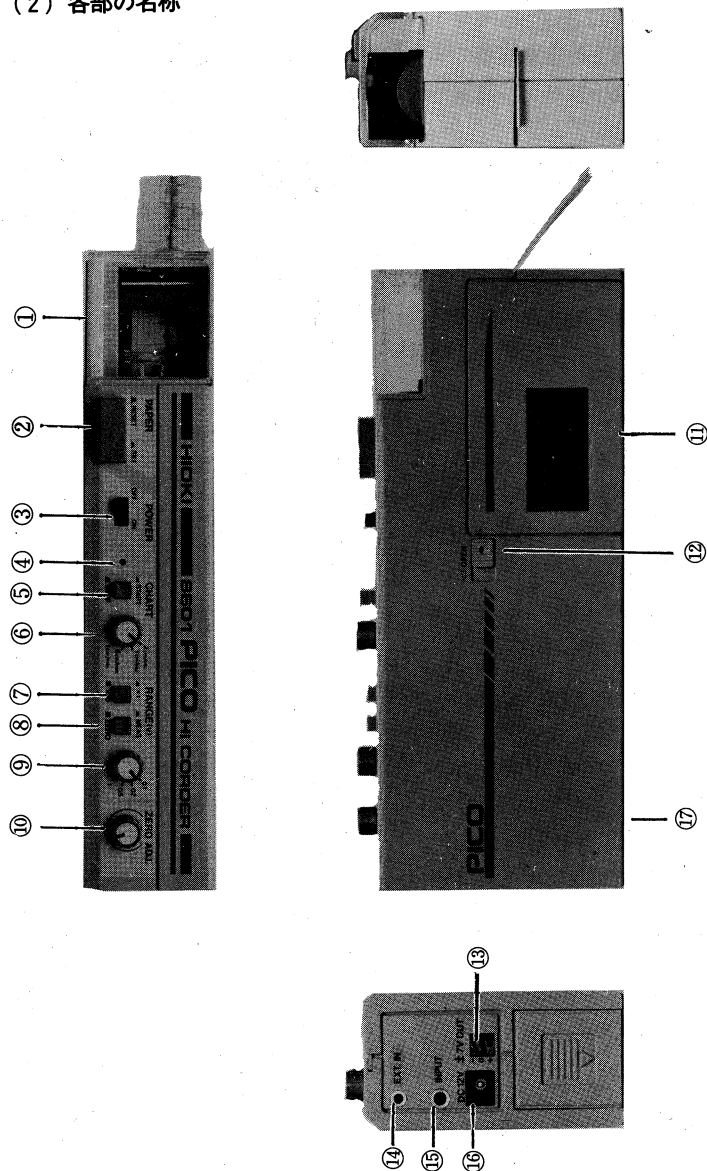


(図2)

(II) 本体を(図2)に従って取り出す

(注意) キャリングケースに本体は固定されていませんので、キャリングケース取り付け・取り出しの際にはご注意ください。

(2) 各部の名称



① アクリルカバー

記録状態を見る窓で、記録粉のクリーニング等を行えるように、取り外し可能になっています。

② 記録紙セットスイッチ (CHART)

記録紙の装着は、このスイッチをCHART SETにして行います。記録紙を装着した後、CHART RECにして記録を取ります。

(使用後は「SET」状態で保管して下さい。)

③ パワースイッチ (POWER)

電源のON, OFFを行います。

(使用後は必ずOFF状態にして下さい。)

④ パワーランプ (バッテリーローランプ)

パワースイッチをONにすると点灯し、動作電圧以下になると点滅します。

⑤ チャートスタートスイッチ

記録紙送りのSTART, STOPを行うスイッチです。

⑥ チャートスピード切換スイッチ (SPEED)

記録紙送りスピードの切換スイッチで、2 cm/s, 1 cm/s, 6 cm/m, 1 cm/mの4レンジです。

⑦ 入力レンジマルチプライヤ

⑨の入力レンジ切換スイッチと本スイッチで、0.1V, 0.2V, 0.5V, 1V, 2V, 5V, 10Vの7レンジの入力電圧感度の設定ができます。

⑧ ZERO-MEAS スイッチ

入力信号と記録部を切り離すスイッチで、零位置調整の時にはZEROにして行います。

⑨ 入力レンジ切換スイッチ (RANGE)

⑦の入力レンジマルチプライヤと本スイッチで、7レンジの入力電圧感度の設定を行います。

⑩ 零位置調整 (ZERO ADJ.)

ペンの零位置を調整するつまみで、記録幅 (20 mm) の全域で設定可能です。

⑪記録紙収納蓋

記録紙の着脱のとき開く蓋で、記録時にも記録紙の残量が見えるアクリル窓がついています。この蓋の開閉は⑫のオープンスイッチで行います。

⑫記録紙収納蓋開閉スイッチ

⑪の記録紙収納蓋の開閉を行うスイッチで、OPEN方向に動かすと開き、蓋を押すと自動的にロックされます。

⑬外部用電源コネクタ

外部のプリアンプ等を駆動するのに、±7V(50mA)の電源を本体から取ることができます。(出力リップルは約50mVです。)

⑭外部コントロール信号入力ジャック(EXT. IN)2.5φプラグ使用
外部信号(5V 5mA)により、記録紙送りのSTART, STOPをコントロールすることができます。外部信号と内部回路は、フォトカプラでアイソレーションされていますので、本器による複数台の同期運転や他機器によるコントロール、またはリモートコントロール等が可能です。

⑮信号入力ジャック 3.5φプラグ使用

ここから測定信号を入力します。ガードシールドは内部でL側に接続されています。

⑯ACアダプタ入力ジャック 5.5φプラグ使用

ACアダプタ(DC12V 500mA)の接続ジャックです。
DC12Vのバッテリーや外部電源も接続でき、長期連続運転も可能です。パワージャックの極性は、センターマイナスです。

注意 1.

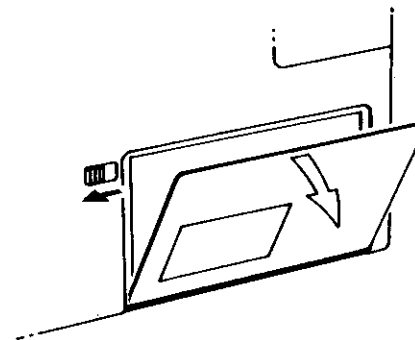
外部直流電源を逆極性にて接続した場合、中のヒューズが切断します。アクリルカバーを外して筐体を開きヒューズを取り変えて、使用して下さい。

⑰電池収納蓋

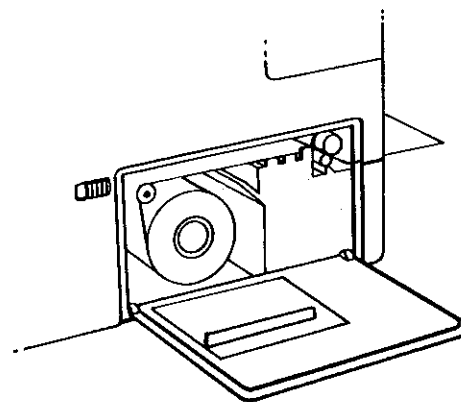
電池の交換を行います。

(3) 記録紙のセット

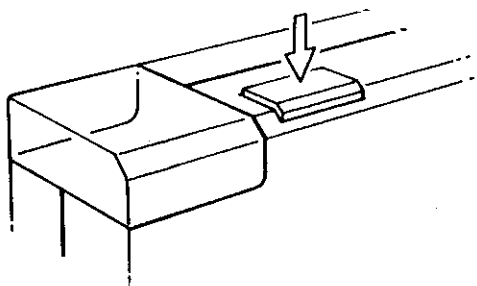
①記録紙収納蓋を開く。



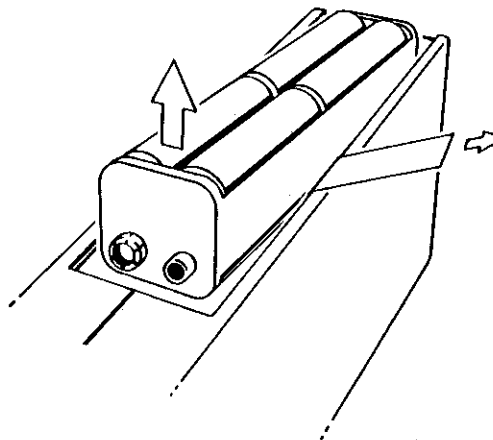
②記録紙を入れる。



③「記録紙セットスイッチ」をRECにする。

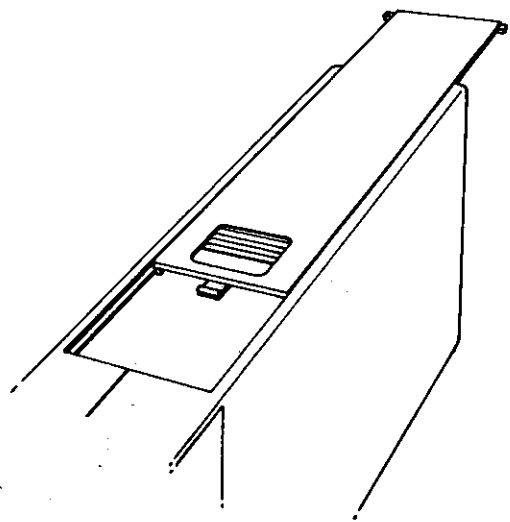


②テープを引いて電池を抜き取る。



(4) 電池の交換

①電池収納蓋（バッテリーローランプが点滅したら新しい乾電池に取り替えて下さい。）をOPEN方向に引いて外す。

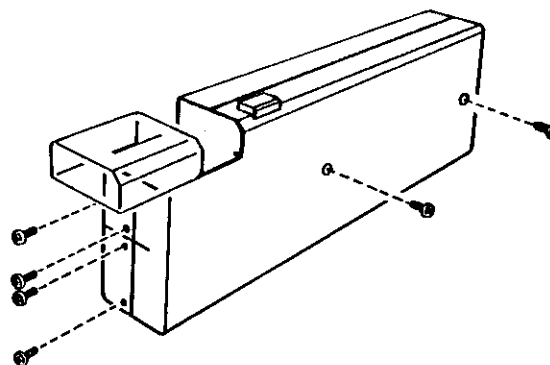


(5) ヒューズの交換

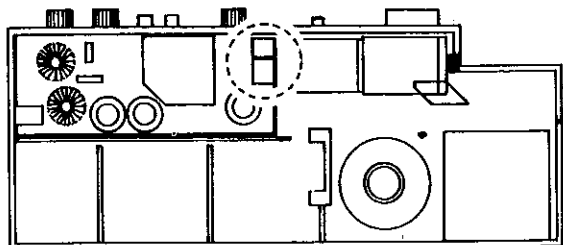
本器は、電池の極性を逆接続した場合、または外部電源を逆接続した場合にヒューズが切断します。

以下の手順で交換して下さい。

①アクリルカバーを外す。



②本体のとめネジを外し筐体を開きます。



4. 使用方法

(1) 一般的な操作, 手順

①確認事項

- 電池を入れて下さい。
- 記録紙をセットして下さい。
- アクリルカバーを締めて下さい。
- 「ZERO. MEASスイッチ」をZEROにして下さい。
- 「チャートスタートストップスイッチ」をSTOPにして下さい。
- 「レンジ切換スイッチ」を10Vにして下さい。

以上の設定により、過大入力からの保護、不必要な記録動作などが防止できます。

②操作

- 記録紙セットスイッチを「REC」にして下さい。
- 「パワースイッチ」をONにして下さい。
- 入力コードを接続して下さい。
- 入力コードは、単芯シールド線で芯線側が赤のコードであり、シールド側の黒のコードで本体ガードシールドに接続されています。

注意 1.

入力コードの接続を変えるときは、必ず「ZERO. MEASスイッチ」をZEROとして下さい。

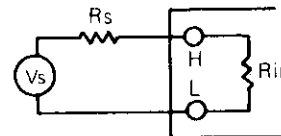
- 「ZERO. ADJ」のつまみを回し、零位置を決定して下さい。
- 正確に零位置を確認したい時は、「チャートスタートスイッチ」をONにして記録紙を少量送り、記録紙上の目盛線にて確認して下さい。
- 「ZERO. MEASスイッチ」をONにして、ペンの移動量を見ながら「レンジ切換スイッチ」を回し、希望する記録振幅にして下さい。
- 「チャートスピード切換スイッチ」を希望する記録紙速度に設定し「チャートスタートスイッチ」をONして下さい。これで記録が取れます。
- 記録が終わったら「チャートスタートスイッチ」をOFF, 「ZERO. MEASスイッチ」をOFF, 「パワースイッチ」をOFFの順で記録を終了して下さい。
尚、使用後は記録紙セットスイッチをセット状態で保管して下さい。

(2) 測定での注意事項

- 本器の最大許容入力、AC100V/1分間でこれを超えると内部が焼損したり、感電事故などを発生する恐れがあります。
- 本器の入力抵抗は、1MΩ一定です。

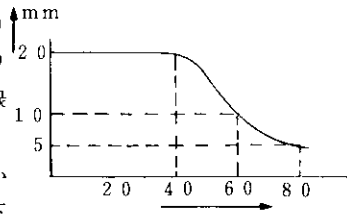
信号源の出力抵抗が大きくなると

$$\frac{R_s}{R_s + R_{in}} \times 100\% \text{の誤差を}$$



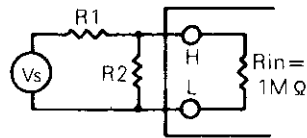
生じます。

- 本器の記録周波数特性は、図の通りです。20mm p-pで40Hz, 10mm p-pで60Hz, 5mm p-pで80Hzまで精度内の許容差で記録することができます。



信号源の周波数が、あらかじめ明らかな場合は、この周波数特性内で使用下さい。

- 測定レンジに表示されている電圧値より大きな電圧の測定は次のように行くと入力抵抗1MΩの測定回路が構成できます。



$$R1 = \left(1 - \frac{V_{in}}{V}\right) \times 10^6 \quad (\Omega)$$

$$R2 = \left(\frac{V_{in}}{V - V_{in}}\right) \times 10^6 \quad (\Omega)$$

V: 信号電圧

V_{in}: 使用するレンジの電圧値

<例> DC 100Vを10V/cmのレンジを使って、DC 100V/cmで記録をとる

$$R1 = \left(1 - \frac{10}{100}\right) \times 10^6 = 900 \text{ k}\Omega$$

$$R2 = \left(\frac{10}{100 - 10}\right) \times 10^6 = 111 \text{ k}\Omega$$

この時、増加する誤差は

$$\left(1 - \frac{R2 // R_{in}}{1 \times 10^6 - R1}\right) \times 100 \quad (\%)$$

この例では約0.1%となります。

$$W1 = R1 \times \left(\frac{V}{1 \times 10^6}\right)^2 \dots R1 \text{の消費}$$

電力

$$W2 = V_{in} \times R2 \dots R2 \text{の消費電力}$$

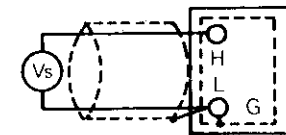
上記の式で決定される抵抗器の消費電力と、抵抗器の最大許容電圧に注意して下さい。

注意 1.

10V/f.s. のレンジを必ず使用して下さい。感度の良いレンジでこの測定方法を利用する場合には、誘導雑音に対する配慮が必要です。

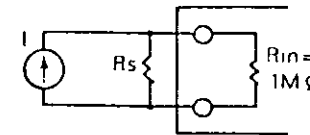
- シールド線の処理について

本器の入力はガードシールド付フローティングですが、ガードシールドは内部で結線され、入力端子はH, Lの二端子のみが入力コードから出ています。二芯シールド線を使用する時は図に示す通りシールドをL側入力端子の所でL側信号線と接続して下さい。



- 電流を測定される時は、入力端子間に分流器を接続して下さい。

当社、計器用分流器HSシリーズを使用する場合は、100mV f.s.のレンジを使用すると、分流器の定格電流が流れた時にペンが1cm移動します。



<例> 分流器HS-1 (30A 50mV) を100mV f.s.で測定したら、ペン移動量1cm当り30Aとなります。

- これ以外の分流量用抵抗を使用して測定する時は次のようにして下さい。

$$R_s = \frac{V_{in}}{I}$$

V_{in} : 使用するレンジの電圧値

この時増加する誤差は、

$$\left(1 - \frac{R_{in}}{R_s + R_{in}}\right) \times 100 (\%)$$

です。

使用するレンジ高感度の方が、誤差、抵抗器の許容電力、測定回路の電圧降下などの面から有利となります。

(3) 前置変換器の使用について

前置変換器の使用にあたっては、下記の点に注意して使用して下さい。

- 電圧出力形の変換装置を使用する時は、出力抵抗値が本器の入力抵抗 $1\text{M}\Omega$ に対して十分小さいことを確認して下さい。
- 電流出力形（あるいは電磁オンロググラフ用出力）の変換装置を使用する時は「測定での注意事項」の電流の測定方法を使用して下さい。そのまま入力すると変換装置の出力が飽和して測定が不能になることがあります。
- 前置変換器の出力値と本器の入力レンジが一致しない時は

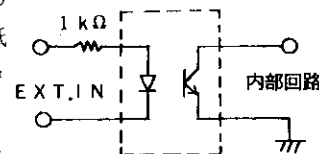
$$\frac{\text{前置変換器のレンジ値}}{\text{前置変換器の出力}} \times \text{本器の使用レンジ値}$$

＝ペンが 1cm 移動するための前置変換器の出力となります。

(4) 外部コントロール入力について

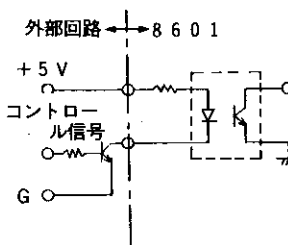
本器 EXT. IN. に 5V (5mA) の外部信号を入力することにより、記録紙送りの START, STOP をコントロールすることができます。

コントロール信号は、図のようにフォトカプラで内部回路とアイソレーションされています。



この機能により、本器複数台の多チャンネル記録や他の機器との同期運転が可能です。図のような、トランジスタのスイッチング回路やオープンコレクタの TTL で駆動できます。

尚、チャートスピードは本体の設定スピードになります。



(5) 電源

① 乾電池による駆動

単3乾電池8本で平衡時（信号周波数 10Hz 以下）で、連続約2時間使用できます。

② 単3タイプ アルカリ電池、ニッカド電池等も使用できます。

ニッカド電池使用の場合、本器の AC アダプタでチャージできませんので、専用のチャージャーで使用して下さい。

③ AC アダプタ 9138 (AC 100V 用) DC 12V 500mA

AC アダプタ入力ジャックに、当社 9138 AC アダプタを接続して AC 100V ラインにより、本体を駆動することができます。

④ バッテリー (9108)

本器は、当社バッテリー 9108 が使用できます。

9108 を使用した場合（平衡時）、10時間の連続運転ができます。

5. 記録紙について

本器の記録紙は、スクラッチ用感圧記録紙です。

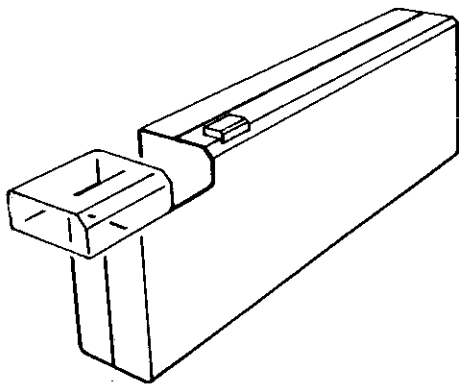
記録紙の使用保管については、下記の点に注意して下さい。

- スクラッチ用感圧紙ですので、こすったり、引っかいたりすると記録面にキズがつきます。
- 記録紙表面のコーティング被膜は、アルコール系の溶媒に溶けて発色します。アルコール、スプレーのり等が記録紙表面に付かないように注意して下さい。

6. 保守、点検について

- 8601ピコハイコーダは、スクラッチ記録方式ですので長時間使用しますと記録粉がたまりやすくなります。この記録粉が記録紙ホルダ、ガイド等に付くと記録以外の発色の原因になります。

記録粉が出たときは、アクリルカバーを外してクリーニングして下さい。



- 記録ペン先は、サファイヤ針を使用しておりますが、長時間使用していると減って記録画質がおちることがあります。

ペン先は交換可能ですので、記録画質がおちた場合はご連絡下さい。

サービスに関するお問い合わせ：最寄りの営業所まで

日置電機株式会社

本社・工場 ☎ 389-06

長野県埴科郡坂城町 6 2 4 9

Tel.0268-82-3030 Fax 0268-82-3215

保証規定

保証期間中に正常な使用状態において、万一故障が発生した場合には、無償で修理いたします。但し、下記事項に該当する場合は除外いたします。

記

1. 取扱説明書に基づかない不適当な取扱い、または使用による故障。
 2. 当社サービスマン以外による不当な修理や改造による故障及び損傷。
 3. 部品の消耗（電池等）。
 4. お買い上げ後の輸送、落下等による故障及び損傷。
 5. 外観上の変化（筐体のキズ等）の場合。
 6. 火災、水害、地震、異常電圧及びその他天災地変などによる故障及び損傷。
 7. 保証書の提出がない場合。
 8. その他当社の責任とみなされない故障。
- ※無償の認定は本社、支店、各営業所において判定させていただきますので必ず直接当社宛お送り下さるようお願いいたします。

○サービス記録○

年	月	日	サービス内容