

Operation Manual

MODEL - 1814

ハンディサイズ PS-1



MANUAL PART NO. : 18992 - 3322
SERIALS PREFIXED :

MC - 8332
MAR. 1998

OYO
INSTRUMENTS
FOR
GEOPHYSICAL
PROSPECTING



MODEL-1814
ハンディサイン PS-1

MC-8332/27

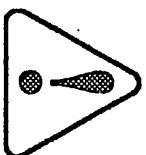
安全に機器をご使用頂くために

安全に機器をご使用頂くため、ご使用前に必ず取扱説明書を最後までよくお読み頂き、使用上の注意事項、本装置の能力、使用方法について十分ご理解の上で正しくご使用下さるようお願い致します。

本取扱説明書では、機器を使用する人及び周囲の関係者の生命、身体又は財産に係る被害を未然に防止するために、必ず守って頂く事項を次のような区分で説明しています。また、本体にも警告ラベルにより注意事項を表示しています。

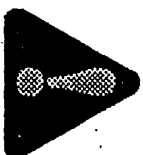
尚、これらの注意事項を守るのは使用者の義務であり、これらを守らなかった為に発生した如何なる被害についても弊社はその責任を負いかねます。

警告ラベルの表示の種類と危険度合いについて



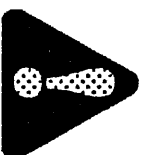
危険

この表示の部分は注意を守って頂かないと、死又は重傷の傷害に至る可能性が大きい事が想定される内容が書かれています。



警告

この表示の部分は注意を守って頂かないと、死又は重傷の傷害を負う事が想定される内容が書かれています。



注意

この表示の部分は注意を守って頂かないと、傷害を負ったり物的損害の発生する事が想定される内容が書かれています。

取扱説明書 目次

1. 概要		
1.1 まえがき	.....	1-1
1.2 特長	.....	1-2
1.3 仕様	.....	1-3
1.4 構成	.....	1-4
2. 取扱方法		
2.1 操作各部の説明	.....	2-1
2.2 測定方法	.....	2-3
2.3 測定限界について	.....	2-5
2.3.1 トリガレベルについて	.....	2-5
2.3.2 ハンマスイッチについて	.....	2-7
2.3.3 測定値の誤差について	.....	2-8
3. 保守	.....	3-1

取 扱 説 明 書
図 表 一 覧 表

図 2-1	観測波形と時間誤差	2-6
図 2-2	計数表示型と波形表示型の走時曲線	2-6
図 2-3	測定不能となる可能性のある範囲	2-7
図 2-4	計数表示型の走時誤差の模式図	2-8
図 A-1	操作各部の名称	A-1
表 1-1	標準仕様一覧表	1-3
表 1-2	標準構成一覧表	1-4

1. 概要

GENERAL INFORMATION

1.1 まえがき

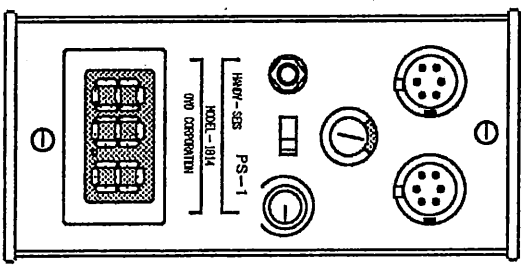
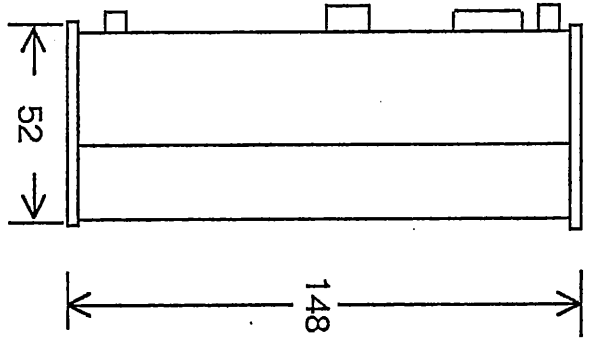
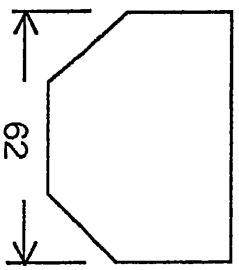
ハンデサイズPS-1は、計数表示型（デジタルタイプ）の弾性波速度測定器です。本器は、最新の電子技術が集積されていますので、従来には見られないほど非常に小型で、かつ優れた性能を有しています。また、操作面においてもその取扱いが極めて容易であり、手軽に速度測定や表層地震探査に利用できます。

1.2 特 長

- (1) 小型・軽量、わずか 430g。
コンパクトに設計されていますので、どこへでも手軽に持ち運びいただけます。
- (2) デジタル表示。
測定値（弾性波伝播時間）は、発光ダイオードによりデジタル表示されます。
- (3) 操作は簡単。
利得を調整し、ハンマで“ポズ”とただくだけで伝播時間を測定できます。
- (4) LSIを採用。
LSIと水晶発振器の採用により、高安定・高性能となっています。
- (5) 電源内蔵
電源は、容易に入手できる単3型乾電池（UM-3）4本で、交換も簡単です。

1.3 仕様

表 1-1 標準仕様一覧表

<p>① 本体仕様</p>	<p>② 外 観 (mm)</p>
<p><u>表示部</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 時間範囲 : 00.0 ~ 99.9 ms 	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 時間精度 : 0.1 % ±1 デジット 	
<p><u>増幅部</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 利 得 : 74 dB 	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 入力抵抗 : 1 kΩ 	
<p><u>電 源</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 内蔵電池 : 単3型 4個 (UM-3) 	
<p><u>重 量</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 重 量 : 430 g 	

1.4 構成

表 1-2 標準構成一覧表

品名	型番	数量	備考
ハンデイスイッチ PS-1	01814-0501	1	
受振器	01814-1006	1	上下動 28 Hz, 280mV/cm/s (1mケージ付)
ハンマースイッチ	01731-0501	1	3mケージ付
延長コード	01732-0501	1	全長 30m
受振器用スパイク	15434-8014	1	
受振器用トリポットベース	15433-1801	1	
乾電池	12511-0301	4	UM-3
キャリソグケース	05963-0501	1	鍵 2ヶ付
取扱説明書	18992-3322	1	

2. 取扱方法

OPERATION

2. 1 操作各部の説明

操作各部の名称について説明をします。巻末の図A-1 (操作各部の名称) を参照して下さい。

- ① GEOPHONE
(受振器接続コネクタ)
受振器からの信号は、コネクタピンA、Bに入力されます。
他のコネクタピン(C~F)は、使っていません。
- ② Battery Monitor
(バッテリー・モニタ)
内蔵電池 (UM-3×4個) の容量をモニタするためのメータです。
POWER スイッチ④をONにした時、メータの指針が緑色帯を指示すれば電池容量は正常です。また、赤色帯を指示する時は、乾電池が容量不足ですから、新しい乾電池と交換して下さい。
- ③ RESET
(リセット・スイッチ)
測定の都度このスイッチを押し、表示器⑦の表示を小数点のみにします。

④ POWER
もし、ハンマで測定点を打撃する前に「00.0」と表示する場合は、ノイズによる誤動作です。再びRESET③を押して、「.」(小数点のみ)にして下さい。尚「0.0」を表示するときは、GAIN⑥を幾分小さめに再調整する必要があります。(電源スイッチ)

ON：電源が供給され、測定可能になります。
OFF：電源が切れ、測定はできません。使用後は必ずOFFにして下さい。

⑤ TRIGGER
(トリガ接続コネクタ)
ハンマースイッチを接続します。信号は先のGEOPHONEコネクタ①と同様に、コネクタピンA、Bに入力されます。延長コードは、TRIGGERコネクタ⑤、GEOPHONEコネクタ①のいずれにも接続できます。(利得調整器)

⑥ GAIN
増幅部の利得調整器です。調整方法は後述します。(表示器)

⑦ Time Indicator
測定値(伝達時間)は、0.1 msec (1/10000 sec)を最小単位に、最大「99.9」 msecまで表示されます。(固定ビス)

⑧ Fixing Screw
上下2本の固定ビスをはずすことによって、ケースから本体を取出すことができます。乾電池の交換或いは保守の時にはずします。

2.2 測定方法

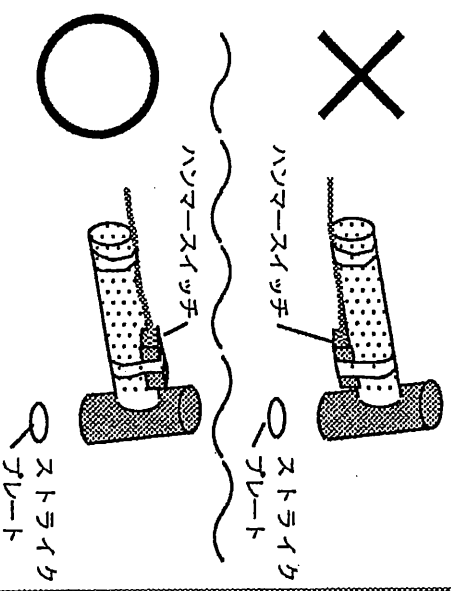
- (1) GEOPHONE コネクタ①に受振器を接続し、測定点に設置します。測定点が硬い場合は、トリポッドベースを、また軟らかい場合は、スパイクベースを用いることを推奨します。
- (2) TRIGGER コネクタ⑤にハンマースイッチを接続します。ハンマースイッチは、掛け矢あるいは、片手ハンマの頭部に近い柄の平らな面に取付て下さい。ハンマースイッチの取付方法はモールド面がハンマの柄に接する方向にビニールテープ等でしっかり固定して下さい。

注 意

打撃位置が硬い岩盤等であれば支障はありませんが、軟らかい場所ではトリガ遅延を生ずることがありますので、必ず金属板(ストライクプレート)を使用して下さい。

ハンマースイッチの取付位置と打撃方向については、右図を参照して下さい。×印のようにしますと、トリガ遅延を生じ、測定誤差の原因になることがあります。

ハンマースイッチの固定は確実に行って下さい。緩んだり、曲った状態での固定は測定誤差を生ずる原因となります。



- (3) 測線 (測定区間長) が2m以上となった場合、延長コードを用います。この延長コードは、受振器側、ハンマースイッチ側のいずれも接続できます。
- (4) 以上で接続は終了です。次に、測定に入ります。まず、本体のPOWERスイッチ①をONにします。この時、表示器⑦はランダムな値を指示します。一方、バッテリーモニタ②の指示が緑色帯にあるかを確認します。もし、赤色帯を指示している時は内蔵電池の容量低下ですので、電池を交換して下さい。
- (5) GAIN⑥を最小 (左廻り) に設定し、RESETスイッチ③を押します。この操作によって、今まで表示されていた任意の数字は消え、小数点のみが表示されます。
- (6) GAIN⑥を除々に上げていきますと、ある位置 (利得) に達した所でノイズによってカウンタスタート回路が動作し、表示器⑦に「00.0」が表示されます。ここで、GAIN⑥を若干下げて、再度RESETスイッチ③を押します。
- (7) 利得はノイズによって、表示が「.」から「00.0」に変わる直前の位置に設定します。

注 意

利得はノイズによって、「00.0」が表示される直前の位置に設定するようして下さい。利得を小さくしすぎると、測定誤差を生じやすくなります。
2.3.3項を参照して下さい。

- (8) 次に測定点をハンマで打撃 (起振) します。その瞬間にカウンタスタート回路が動作し、計数を開始します。起振による振動が受振器に到達しますと計数は停止し、それまで計数した時間は表示器⑦に表示されます。同一測定点においても5～10回の測定を行ない、データに再現性のあることを確認して下さい。

2.3 測定限界について

ハンデイスアイヌ PS-1 は、小型で取扱いの容易な装置ですが、実際の測定および結果の利用にあたっては、その性能と測定限界を正しくご理解していただくことが重要です。以下に述べますことは、ハンデイスアイヌ PS-1 に限らずデジタルタイナのいわゆる計数表示型器全般について言えることです。

2.3.1 トリガレベルについて

ハンデイスアイヌを振源に用いる場合、発生する振動(信号)は小さなものです。従って初動を確実にとらえるためには、充分増幅しなければなりません。しかし、これにも限界があります。

つまり、信号成分が増幅されると同時にノイズ成分も増幅されてしまうからです。この結果 S/N 比が測定精度に大きく影響をもたらすこととなります。測定距離が長くなるにつれて信号成分は小さくなります。一方ノイズレベルはほぼ一様ですので、相対的に S/N 比は悪くなります。

図 2-1 は、振源から距離とともに変化する振動波形の一例を示したものです。信号を電氣的にデジタル化する場合は、ある大きさのスレッショルドレベルを設定する必要があります。この場合、測定値(振動到着時間)は真の初動到着時間より、一般に大きな値を示します。

この時間誤差は、初動の立ち上がりが鋭い時は無視できますが、測定距離が長くなるにつれて初動の立ち上がりは次第に緩やかにかつ小さくなりますので、その誤差は大きくなり無視できなくなります。したがって得られる走時曲線は、観測波形から時間を読みとるいわゆる波形表示型（アナログタイプ）と比較しますと、測定距離が長くなるにつれて図2-2に示すようになることもありますので、測定値の扱いには十分な考慮が必要です。

図2-1 観測波形と時間誤差

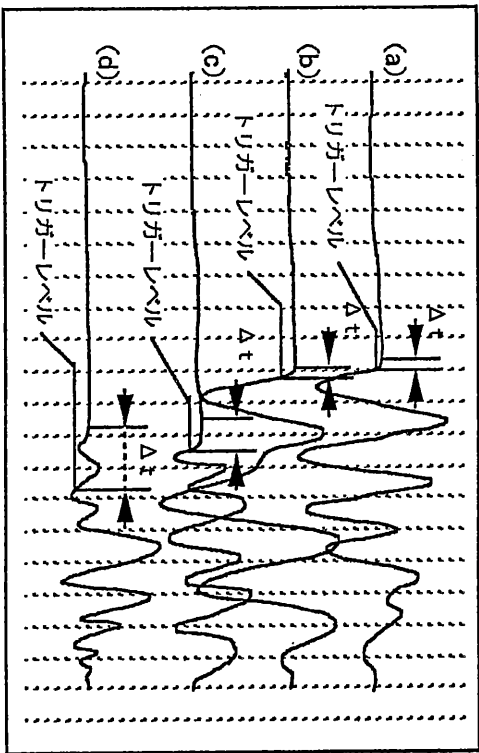
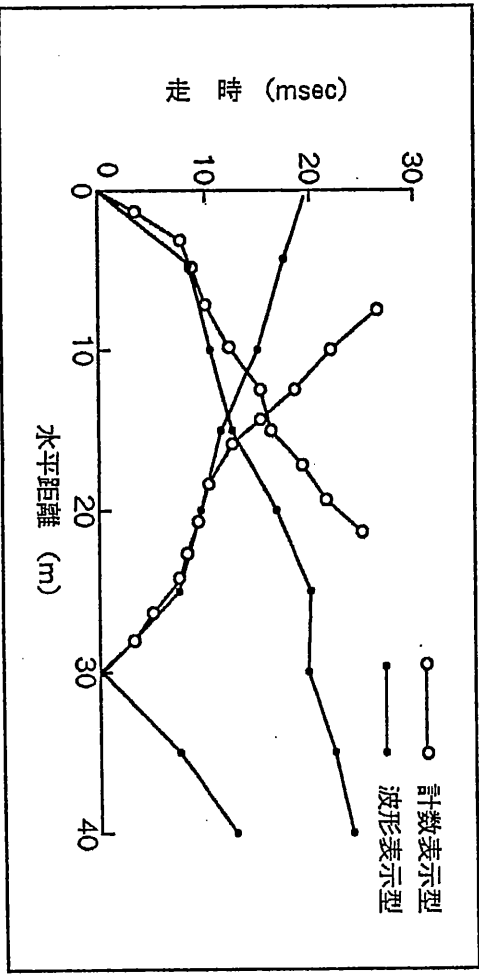


図2-2 計数表示型と波形表示型の走時曲線

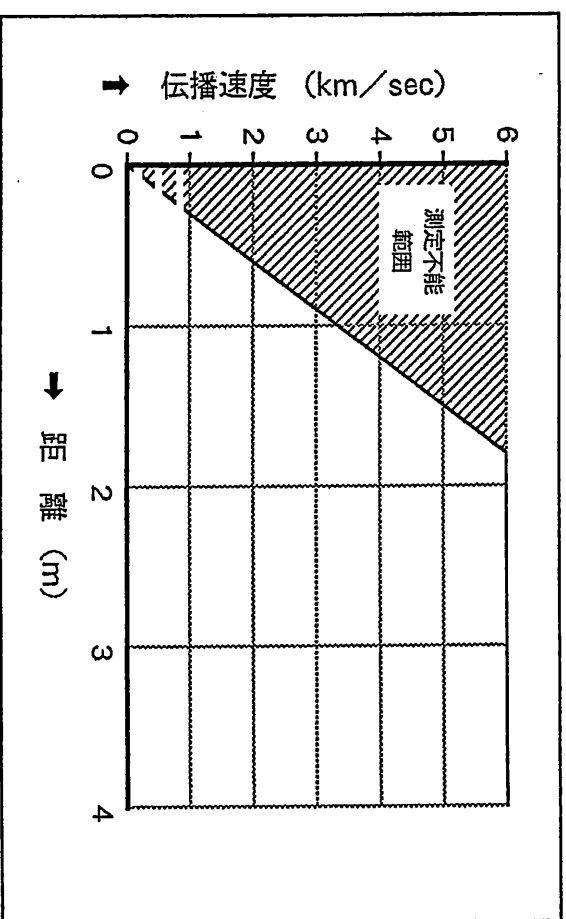


2.3.2 ハンマースイッチについて

ハンマースイッチは、ハンマの打撃瞬時にトリガスタートパルスが発生します。しかし厳密に言えば、ごく僅かな遅延時間があります。その遅延時間はハンマースイッチが正しく取付られた状態(前項2.2(2)を参照)において、打撃の強弱あるいは被打撃体の硬さの状態(前項2.2(8)を参照)によって多少異なりますが、およそ0.1~0.2 msecです。

この結果、測定距離が短い場合には受振器に波が伝わる前にカウンタストップ回路が動作し、表示器は「00.0」を表示することがあります。これを図で示しますと図2-3のようになります。斜線の範囲は測定できないこととなります。

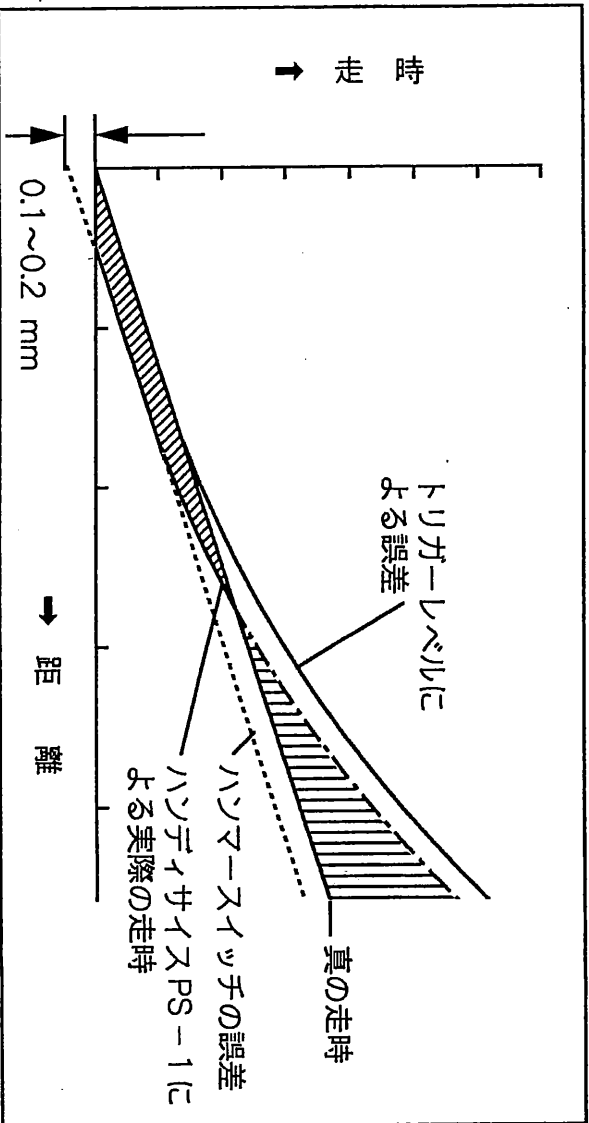
ハンマースイッチの遅延時間を常に最小にするために、金属板(ストライクプレート)の使用をお奨めします。



2.3.3 測定値の誤差について

ハンディサイヌPS-1の測定値の誤差には前述したように、二つの要因があります。この誤差をわかりやすく模式的に示したのが図2-4です。つまり、測定距離が短い時(2m以下)は、ハンマースイッチの遅延に伴う誤差を、一方測定距離が長くなるとS/N比に伴うトリガの影響による誤差をそれぞれ含むことができますので、測定結果の解析・利用にあたっては、十分な配慮が必要です。

図2-4 計数表示型の走時誤差の模式図



● 電池の交換

内蔵電池容量は、バッテリーモニタ②の指示を確認して下さい。すなわち、その指示が赤色帯にありますと電池の容量不足です。この場合、パネル上下2本の固定ビスをはずし、パネルを上方に引き出すことにより電池交換ができます。電池は単3型 (1.5V) を4本使用しています。

● フォーターサービス

本器は、製造上に起因する故障に対して、1年間の無償修理を行ないます。但し、電池そのもの及び電池の液もれによって生じた故障は除かせていただきます。またハンマースイッチ・受振器は、無償修理の対象にはなりません。

技術的なご質問や修理等に関するお問い合わせは、計測技術研究所営業部までご連絡下さい。