



## 取扱説明書



# EML-100

Marker-Mate®電子マーカローケーター

Register this product at [www.TempoCom.com](http://www.TempoCom.com)



この製品を操作または保守する前に、この取扱説明書のすべての指示と安全情報を読んで理解してください。

## 目次

はじめに	2
安全に関して	2
本取扱説明書の目的	2
安全に関する重要説明	3
製品の特長	4
主な特徴	4
画面の概要	5-8
使用方法	8-11
特徴	12
メンテナンス	12
互換性のあるマーカールについて	13-14

## はじめに

Tempo EML100は、電力、水道、衛生、電話、ガス、ケーブルTV、光ファイバー、ユーロ電力、および非飲用電子マーカールを見つけるためのユニバーサル電子マーカール位置特定ツールです。

## 安全に関して

Tempo製品の使用と保守には、安全性が不可欠です。この取扱説明書および製品上のマークはすべて、この製品の使用に関連する危険および危険な行為を回避するための情報を提供します。提供されているすべての安全情報を遵守してください。

## 本取扱説明書の目的

この取扱説明書は、すべての担当者にTempo EML100の安全な操作および保守手順を理解してもらうことを目的としています。このマニュアルをすべての人が利用できるようにしてください。最新のマニュアルは、[www.TempoCom.com](http://www.TempoCom.com)よりご要望に応じて無料で入手いただけます。

この製品を投棄しないでください！ご不要の際はお住い地域の廃棄方法に従ってください。

注：EML100を標準の水（青）および電力（赤）マーカールで使用する場合、ユニットをユーロモードから標準モードに切り替える必要があります。EML100は、ヨーロッパのさまざまな国の無線規制に準拠するために、ユーロモードで出荷されます。欧州連合国以外向け用に標準モードに切り替える方法の詳細については、[www.TempoCom.com](http://www.TempoCom.com)にアクセスし、EML100製品サポートページを選択してください。

すべての仕様は公称値であり、設計の改善が行われると変更される可能性があります。Tempo Communications Inc.は、その製品の誤用または誤用に起因する損害について責任を負わないものとします。

Marker-Mateは登録商標であり、Omni MarkerIIはTempo Communications Inc.の商標です。



## 安全に関する重要説明



### ▲WARNING

この装置を操作または保守する前に、この資料を読んで理解してください。この工具を安全に操作する方法を理解しないと、事故につながり、重傷を負ったり死亡する可能性があります。



### 安全のための警告記号

この記号は、怪我や物的損害を引き起こす可能性のある危険または危険な行為に注意を喚起するために使用されます。以下に定義する注意喚起は、危険の重大度を示します。シグナルワードの後のメッセージは、危険を防止または回避するための情報を提供します。

### ▲DANGER

回避しないと、重傷または死亡につながる即時の危険。

### ▲WARNING

回避しないと、重傷または死亡につながる可能性のある危険。

### ▲CAUTION

回避しないと、怪我や物的損害を引き起こす可能性のある危険または危険な行為。

### ▲WARNING

- ・このマニュアルで説明されているように、本機はメーカーの意図した目的にのみ使用してください。目的以外の使用は、本機の保護を損なう可能性があります。
  - ・用途に適したアクセサリを使用してください。
  - ・使用前にアクセサリを検査してください。
- これらの警告に従わないと、重傷を負ったり死亡する可能性があります。

### ▲CAUTION

- ・本機の修理は行わないでください。ユーザーが修理できる部品は含まれていません。
- ・ユニットを極端な温度にさらさないでください。「仕様」を参照してください。これらの注意事項を守らないと、怪我をしたり、ユニットが損傷したりする可能性があります。

## 製品の特長

EML100Marker-Mate®電子マーカローケーターは、【Omni MarkerIITM】や【SpikeMarker】製品などの埋設型マーカで用される9つの標準的な万能型周波数を検知するように設計されています。

## 主な特徴

- ・検出可能深度範囲は約1.5m
- ・最大9つの異なるマーカタイプを検出
- ・SCANモードでは、すべてのマーカタイプを同時に検出できます
- ・SCANモードとシングルモード間の迅速な切り替え
- ・ユーザーが調整可能な検出しきい値
- ・デジタルシグナルプロセッサの精度
- ・大文字ディスプレイ
- ・棒グラフ、数値、および可聴信号強度インジケータ
- ・調整可能なスピーカーの音量
- ・ヘッドフォンジャック
- ・バッテリーレベルインジケータ
- ・バッテリー低下の警告
- ・調整可能なタイムアウト機能
- ・耐候性
- ・頑丈な構造

## 【電子マーカ】

電子マーカは検出深度がわずかに異なる場合がありますが、Tempo Omni Markersは、通常の状態ですら少なくとも1.5 mまで検出可能です。さまざまな周波数マーカの業界標準カラーコードは次のとおりです:

用途	色	周波数
非飲料水	紫	66.4 kHz
ケーブル TV	オレンジ/黒	77.0 kHz
ガス	黄	83.0 kHz
光ファイバー	黄/黒	92.0 kHz
通信	オレンジ	101.4 kHz
衛生	緑	121.6 kHz
ヨーロッパ電力	青/赤	134.0 kHz
水道	青	145.7 kHz
電力	赤	169.8 kHz

SM-XXとしてリストされているOmniMarker II電子マーカおよびスパイクマーカの詳細については、TempoCom.comの「互換性のあるマーカ」を参照してください。

## 【イヤホン】

イヤホンを付属のジャックに接続すると、にノイズレベルの高い領域の受信信号を監視できます。イヤホンを接続すると、通常のスピーカーは無効になります。3.5 mmプラグ付きの標準ステレオイヤホンがご利用いただけます。

## 画面の概要

注: このマニュアルの図に示されている 'x' は、ディスプレイ上の数値の読み取り値を示しています。

### 【画面表示】

- ・モード: SCANモード(検出されたマーカータイプが表示されている)、または単一マーカーモード(電力、水など)(図12および13)
- ・数値表示と棒グラフ(図3)
- ・ゲイン設定(図11)
- ・スピーカー応答の音量調整(図4)
- ・バッテリーの推定寿命(時間単位)とバッテリー低下の警告(図2)
- ・無効化したタイムアウト機能(図7)

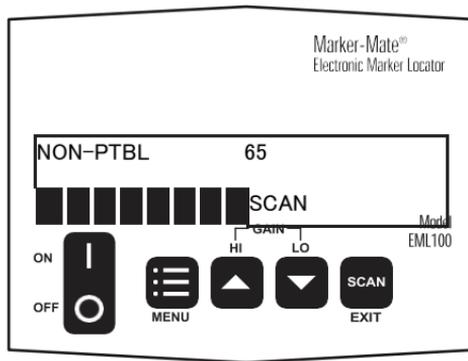


図 1. EML100 表示パネル

### 【ON/OFF スイッチ】

EML100の電源を入れると、初めにファームウェアバージョンが、次に推定バッテリー寿命が表示されます(図2)。電源投入シーケンス後、本体は最後に使用されたモード及び設定状態になります。たとえば、EML100がガスマーカーをボリューム小で探索する設定で終了していた場合、同じ内容の設定で復帰します(図3)。

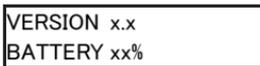


図 2. バージョンと電池

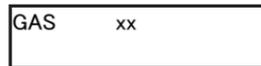


図 3. 表示サンプル

### 【メニューキー】

注: EML100は、電源がオンになり、電源投入シーケンスが完了するとすぐにアクティブになります。ディスプレイの一番下の行には、MENUキーを使用したときに使用できるオプションが表示されます。MENUキーを押して、次のサブメニューを切り替えます。

### 【音量調節】

▲または▼キーを使用して、off(オフ)、Low(小)、Middle(中)、またはHigh(大)を選択します。EXITキーを使用して、MENU画面を終了します(図4)。

NON-PTBL	xx
VOLUME	xxx

図 4. ボリューム調整

MENU(メニュー)キーをもう一度押すとモード選択メニューに戻ります。

### 【モード選択】

▲または▼キーを使用して次のモードから選択し、EXITキーを使用してメニュー画面を終了します(図5および6)。

注: モードは、ディスプレイに表示される順序に従い表示されます。SCANからモードを変更するには▼キーを使用し、NON-PTBLからモードを変更するには▲キーを使用してください。

POWER	xx
MODE	SCAN

図5. スキャンモード

POWER	xx
MODE	POWER

図6. 電源モード

MENU(メニュー)キーを再度押すと省電力メニューが表示されます

### 【省電力タイマー】

省電力タイマーを無効にするか、15分単位で設定してユニットを自動的にオフにすることができます。

▼または▲キーを使用して、60、45、30、15分、またはオフを選択します。EXITキーを使用して、MENU画面を終了します(図7)。

GAS	xx
POWER SAVE	xx
MIN	

図 7. 省電力タイマー

メニューキーをもう一度押すとBATTERY(電池)メニューが表示されます。

### 【電池寿命】

この選択により、残りの推定バッテリー寿命がパーセンテージで表示されます(図8)。EXITキーを押してメニュー画面を終了します。

GAS	xx
BATTERY	xx %

図 8. 電池寿命

## 【画面コントラスト】

ディスプレイ画面のコントラストは、さまざまな照明条件に適応するよう変更することができます。▲または▼キーを使用して、低、中、または高を選択します。

MENUキーをもう一度押すと、英語(言語)サブメニューが表示され、マーカーの色、Oil&Gas(石油とガス)、および代替言語のモードにアクセスできます。

英語(サブメニュー) – マーカー色、オイル & ガス 代替言語

マーカー色: 画面は、サービスの名前ではなく、配置するマーカーの色を表示するように設定できます。

Purple (紫)	Red (赤)
Blue (青)	Green (緑)
Orange (オレンジ)	Yellow (黄色)
Org & Black (オレンジ/黒)	

MENUキーを2回押して、MODE表示に切り替えます。▲または▼キーを使用して、次のカラーマーカーモードを設定します。

・石油およびガス(英語でのみ使用可能): ▲または▼キーを使用して、表示をSCANまたは単一マーカーに設定し、石油およびガス業界で使用される次のマーカーを見つけます。

Non-potable(非飲料水)	CO2
Prod Water(精製水)	Water(水)
ELEC-AUTO(自動電源)	UNKNOWN(不明)

MENU(メニュー)キーを2回押しモード表示に戻します。

代替言語: 画面表示には以下の言語を設定することができます。

ENGLISH(英語)	SPANISH(スペイン語)
PORTUGUESE(ポルトガル語)	ITALIAN(イタリア語)
GERMAN(ドイツ語)	FRENCH(フランス語)

### 【ゲインキー(GAIN - 上下)】

メニューの案内

上下キー(▼▲矢印)は、MENUキーを操作するために使用されます。上記の「MENUキー」セクションを参照してください。

### 【ピンポイント機能】

HI - LO(▲▼矢印)は、ピンポイント機能のオン/オフを切り替えるために使用されます。高度なピンポイント機能により、検出しきい値を調整できるため、検出領域を正確な位置に絞り込むことができます(図10および11)。「操作」セクションの「ピンポイント機能」を参照してください。

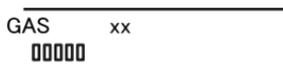


図10. サンプルガス表示

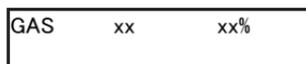


図11. ガスピンポイントモード

### 【終了キー(EXIT)】

モード選択 (Mode Selection)

メニュー画面を終了するときにはEXITキーを押します。「メニューキー」セクションを参照してください。

スキャン/特定モード(SCAN / Specific Mode)

EXITキーはスキャンモード(SCAN)を検出されたマーカータ입に切り替える際にも利用できます。

(図12 及び 13).

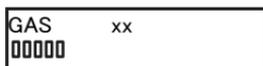


図12. サンプル表示

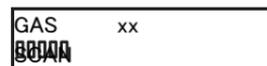


図13. スキャンモード

## 使用方法

※電源を入れると本機は最後に設定した状態で立ちあがります。

【通常操作】 → 既知のタイプのマーカを探索する場合 (例: ガス、電力、水道、その他):

1. ONキーを押して、本体がバージョン情報と電池残量表示のシーケンスが完了するのを確認します。必要に応じて電池交換してください。(「メンテナンス」のセクション参照)
  2. MENUキーを押します。▼または▲キーを押して、希望の音量レベルを選択します。
  3. MENUキーをもう一度押して、MODE Selectメニューにアクセスします。▼または▲キーを使用して、目的のモードを選択します。
  4. MENUキーをもう一度押して、POWER Saveメニューを選択します。  
▼または▲キーを使用して自動シャットオフ時間を設定するか、省電力タイマーをオフにします。
  5. MENUキーをもう一度押して、残りの推定バッテリー時間を表示します。
  6. EXITを押して、選択したタイプのマーカの検索を開始します。
- 注: これらの設定は保存され、次にユニットの電源を入れたときに維持されます。

## 【スキャン操作】 →未知のマーカを探る場合

まず、前記の【通常操作】のステップ1～6を実行します。

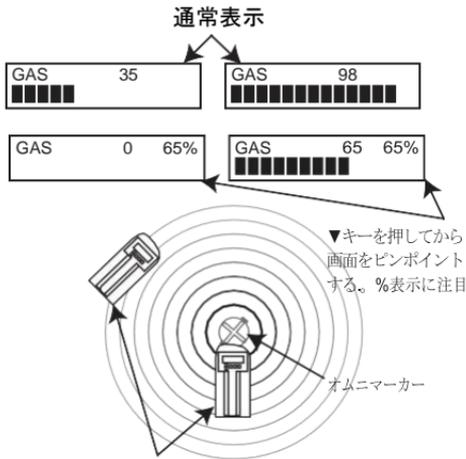
- EXITを押してスキャンモードに入り、互換性のあるすべてのマーカを見つけます。
- EXITキーを繰り返し押し、スキャンモードと特定のマーカタイプモードを切り替えます。  
注:SCANモードでは、EML100は受信中の最も強い信号の読取値を表示します。

## 【ピンポイント機能】

ピンポイント機能は、EML100のゲインを調整して、マーカをより正確に特定するために使用されます。

## 【ゲイン調整】

- ノイズを除去してマーカを絞り込むには、LOボタンを押してゲインを下げます。
  - 100%を基準にしたゲイン設定が表示されます。
  - さらにゲインを下げるには、LOゲインを押し続けます。
  - ゲインを100%に戻すには、HIボタンを押します。
- 注:絞り込みを効果的に行うには、マーカのピーク信号から離れた場所でLOボタンを押します。  
注:ピンポイント機能は、通常の操作モードとスキャンモードの両方で機能します。



EML100 上面図

図14. ピンポイント機能

【ピンポイント機能を有効にする】

1. 上記の「通常の操作」の説明に従ってマーカーモードを選択します。  
マーカーが検出されると、ディスプレイには、図14に示す「通常のディスプレイ」と同様の読み取り値が表示されます。
2. EML100を動かさずに、▼キーを押してピンポイント機能を開始します。▲キーを押すと通常の表示に戻ります。  
ディスプレイの棒グラフが一時的に消え、右上隅にパーセンテージの数値が表示されます。このパーセンテージは、残りのゲインの量を示します。
3. 領域の検索を続行すると、EML100がマーカーに近づくと、棒グラフが再表示されます。
4. マーカーの正確な位置がわかるまで、必要に応じてピンポイント機能を使用します。  
注:ピンポイント機能をアクティブにすると、ゲインが水平方向と垂直方向に調整されます。マーカーが深く埋まっている場合、または信号強度がわずかである場合、EML100がマーカーの真上にある場合でも、ピンポイント機能を使用して読み取ることができない場合があります。マーカーが検出されない場合は、▲キーを押してゲインをリセットします。

図15は、さまざまなモードで表示される可能性のあるディスプレイのサンプルを示しています。

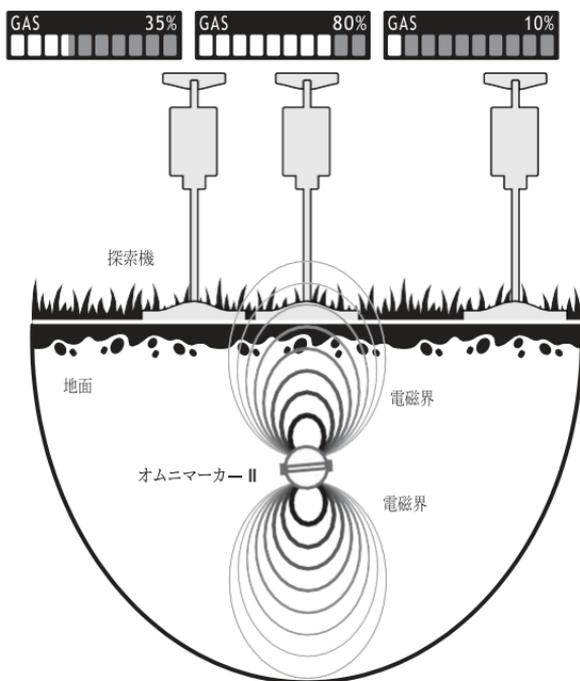


図15. モード表示の例

## 【EML100 マーカー探索手法】

マーカーを探索する際は、探索手法を使用する必要があります。すべてのマーカー探索機は、マーカーの種類、深度、および検出可能範囲にかかわる外部ノイズに依存します。種類と深さが不明のマーカーを検出するためには、より厳密な探索手法が必要となります。アンテナ部分を地面に対して水平に保ちながら、探索機を適度な0.6~0.8 mの弧でスイングします。より確実に検出するためには、適度なスイングと歩行速度が必須で、可能な限り以下に示すように、ある種ジグザグを描くように探索します。スイングの両端は、対象範囲を100%探索できるように、隙間のないようルートを検討してください(図16)。

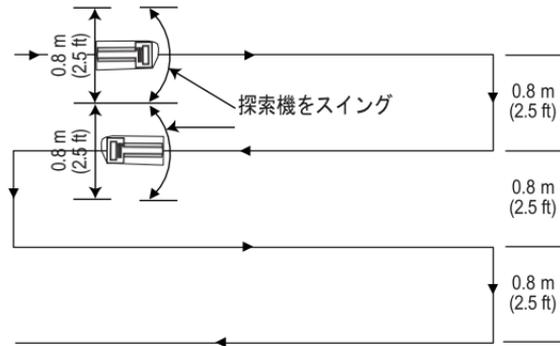


図16. 探索手法

探索可能範囲はより広くなりますが、探索経路間の間隔が大きくなるほどマーカーが検出される可能性が低くなります。

SCANモードでEML100を使用する利点は、すべてのマーカーが確実に検出および識別されるように、探索経路を一度で厳密に実行できることです。一度に1つのマーカーしか検出できない探索機の場合、マーカーの種類ごとに探索を繰り返す必要があります。

## 仕様

### <バッテリー>

EML100 (12) 1.5 V単三

電池寿命(名目) 20 時間

### <寸法>

長さ 77.8 cm

幅 19.8 cm

高さ 32.5 cm

重量(電池を含む) 2.04 kg

### 作動/保管条件

作動温度 -20 ° C to 50 ° C

保管温度 -40 ° C to 70 ° C

## メンテナンス

適切な動作を維持するために、送信機/受信機ユニットの電池を定期的に交換してください。

### 【電池を交換するには】

1. ユニットの左側にある4本のネジを緩め、電池カバーを取り外します(図17)。
2. (12)AA 1.5V電池を交換します。極性を観察します(図18)。
3. カバーを元に戻し、ネジを締めます。ネジを締めすぎないでください。

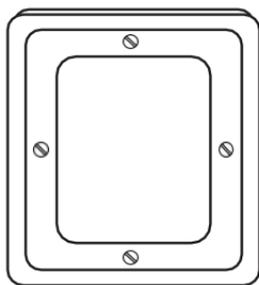


図17. バッテリーカバー

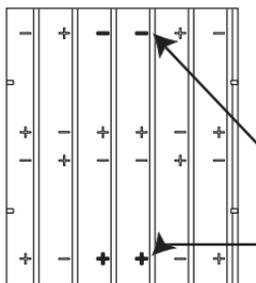


図18. 極性

### 【クリーニング】

湿らせた布と中性洗剤で定期的に拭いてください。研磨剤や溶剤は使用しないでください。

## 【互換性のあるマーカ―】

ML-100は、過去のブランドであるインダストリアルテクノロジーおよびグリーンリーで販売されていた古いオムニマーカ―やユニマーカ―製品、及び他メーカーを含む当社のすべての業界標準電子マーカ―と互換性があります。現時点でTempo社は特定の光ファイバ―マーカ―を提供している唯一の会社です。

## ＜オムニマーカ― II™ 電子マーカ―＞

用途	色	周波数	モデル	品番
非飲料水	紫	66.4 kHz	OM-01	52085010
ケーブルTV	オレンジ/黒	77.0 kHz	OM-02	52085007
ガス	黄	83.0 kHz	OM-03	52085008
光ファイバ―	黄黒	92.0 kHz	OM-04	52085016
通信	オレンジ	101.4 kHz	OM-05	52085012
衛生	緑	121.6 kHz	OM-06	52085009
ヨーロッパ電力	青/赤	134.0 kHz	OM-07	52085015
水道	青	145.7 kHz	OM-08	52085013
電気	赤	169.8 kHz	OM-09	52085011

## ＜スパイクマーカ―＞

用途	色	周波数	モデル	品番
非飲料水	紫	66.35 kHz	SM-01	55500095
CATV	オレンジ/黒	77 kHz	SM-02	55500096
ガス	黄色	83 kHz	SM-03	55500097
通信	オレンジ	101.4 kHz	SM-05	55500098
衛生	緑	121.6 kHz	SM-06	55500099
ヨーロッパ電力	青/赤	134 kHz	SM-07	55500100
水道	青	145.7 kHz	SM-08	55500101
電力	赤	169.8 kHz	SM-09	55500102
修理キット	赤	N/A	SM-FIX	55500186

【オムニマーカ―とオムニマーカ―IIの信号】

これらのマーカ―はそれぞれ、図21および22に示すように、異なるタイプの信号を放射します。オムニマーカ―は、すべての方向に均一な球形のRFフィールドを生成しますが、オムニマーカ―II、スパイクマーカ―、および以前のユニマーカ―と競合他社のマーカ―の大部分は主に上下にダイポール(双極子)フィールド信号を放射します。

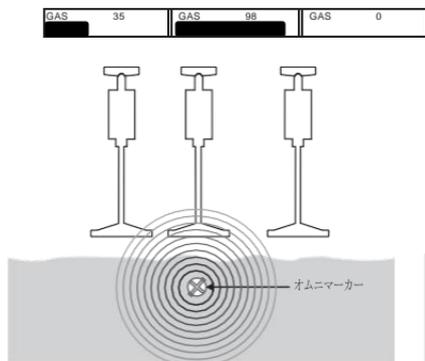


図21. オムニマーカ―の信号

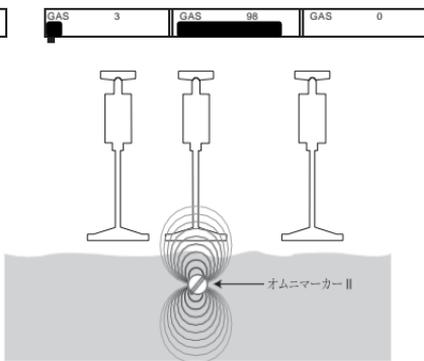


図22. オムニマーカ―IIの信号