

RD7000TM+

パイプ・ケーブル ロケーター



Radiodetection[®]
AN SPX COMPANY

RD7000TM+

精度と信頼性のある測定データをすばやく再現

地下に張り巡らされた特定の配管やケーブルの位置を探索するのはますます複雑な作業になってきています。土壌の性質の違いや隣接される他のケーブル、ロケーティングワイヤが引き起こすハウリング効果のために、オペレーターの作業はこれまで以上に時間を要する困難な作業になっています。このような環境下で使用されるロケーターに求められる最も重要な条件は、使い易さと精度、そして信頼性です。革新的な特徴を備える RD 社の RD7000+ はこれらの要求に応えて、正確さと信頼性、再現性に優れたデータをお届けします。

新しい RD7000+ シリーズのロケーターは、同社旧型製品 RD4000 と RD7000 シリーズの機能を更に向上させた後継機種です。特に干渉の起こり易い場所で、ロケーターの性能を発揮します。

操作性

RD7000+ は人間工学的に設計された非常にバランスのとれたロケーターで、軽量化とバッテリーの長寿命化を実現しました。わずか 1.9kg の軽量ボディで、長時間の作業でも疲れません。また、防塵・防水保護等級は IP54 クラスで、あらゆる環境下での作業が可能です。ロケーターと受信器には、ともに大型の高コントラストなバックライト付 LCD ディスプレイを採用。どのような照明条件下でも見やすいディスプレイです。また、ユーザーインターフェースは直観的に操作が可能で反応が早く、ロケーターと発信器は同様のわかりやすいアイコンボタンが表されますので、操作を簡単かつ確実に実行することができます。

セントロス機能 (CentrosTM)

セントロス機能とは、RD 社のロケーターに組み込まれている基幹ソフトの総称です。RD 社は過去 30 年にわたり、ロケーターの機能・設計に革命をもたらし、この間に取得したソフトウェアおよびハードウェアの特許は 50 を超えます。このような研究の努力がセントロスという一つの製品として結実しました。セントロス機能は、革新的な新アルゴリズムを高性能ハードウェア上の既存ソフトウェアと組み合わせることにより、測定の精度と再現性を向上させ、現場において今までにない優れた応答性を発揮します。また、強力な信号フィルタリングと解析機能により、電気ノイズの多い環境においても長時間連続で探知作業を行うことができます。



コンパス

ダイナミックラインインジケータの採用で、検知対象のケーブルやパイプの位置を視覚的に表示します。

外部ノイズカット機能

大きな不要信号がある場合にこれを自動で除去するため、電気ノイズの多い環境での使用が可能です。

独自校正機能 (eCALTM)

RD7000+ の現状が、工場出荷時の本来の校正状態と一致しているかを確認する機能があります。お問合せください。

延長保証

お客様がお持ちの RD7000+ をオンライン登録すると 1 年間の延長保証にアップグレードされ、無償でソフトウェアアップデートをご利用いただけます。



セントロス機能 (Centros™)

RD 社ロケータの基幹ソフトウェアの総称。
測定の精度と再現性が著しく向上し、現場作業において今までにない優れた機能を発揮します。

ゾンデ検知

15m (50 フィート) までの深さに埋設された非導電性パイプの位置を検知します。

正確な深度測定機能 (TruDepth™)

ロケータがターゲットの配管・ケーブルの真上にあるときにのみ深度を表示。
オペレーターの能力を問わず、自動的に正確な測定を可能にします。

危険信号アラーム (StrikeAlert™)

地上から浅い位置に電力ケーブルが埋設されていることを警告音によってお知らせします。

独自校正機能 (eCAL™)

eCAL は RD 社の精密ロケータ独自の機能で、RD7000+ ロケータの工場出荷時の校正状態を PC によって確認することができます*。eCAL を使用すれば、関与するすべての内部コンポーネントの反応を確認することで、オペレーターはロケータが工場出荷時と同様の性能を発揮しているという確信を持って作業することができます。

コンパス

検知対象のケーブルとロケータの相対的な位置が視覚的に示されるので、オペレーターは素早く簡単に、目的の方向へ進むことができます。また、コンパスは検知対象のケーブルとロケータの直線的な位置関係を表示するため、深さを測定する際の精度が向上します。

外部ノイズカット機能

この機能により、他の製品では大きな不要信号を自動的に除去できないケースでも RD7000+ の位置特定能力が発揮され、高圧高架線付近などの電気ノイズの多い条件下でも、検知対象のパイプまたはケーブルの位置を正確に特定することができます。

ピーク / ヌルモード

地表の条件や近くを走る送電線などが電場をどのように歪めているかを知らせてくれるツールです。ピークバーグラフの応答と距離に応じて大きさが変わるヌル矢印が同時に表示されるため、測定作業の状況をすばやく評価することができます。

発信器

出力の異なる 3 種類の Tx 発信器シリーズ（出力 1、3、10W）は、いずれも特許を取得した独自のシステムアーキテクチャを採用しており、あらゆる環境での使用に適した堅牢なケースに収められています（防塵・防水保護等級：IP54 クラス）。発信器はいずれも、直接接触また誘導用周波数を 200kHz までプログラム可能で、全使用範囲にわたって一定の電流を出力可能であることに加え、高インピーダンス環境に対応する高電圧モードを備えています。

その他の特徴

- 電力・ラジオパッシブ位置検知モード
- 50Hz から 200kHz までの周波数帯域
- ピークモード
- ヌルモード (PL、TL モデル)
- リアルタイム音声機能
- 正確な深度測定機能 (TruDepth™)
- 電流測定機能
- ピーク矢印機能 (StrikeAlert™)
- 電力探知モード (PL モード) での深さ測定
- 損傷探査機能 (PL、TL モデル)
- 自動ゲイン機能 (手動調節も可能)
- 50/60Hz 選択機能
- 国際単位を選択機能
- 表示言語選択
- バッテリータイプ選択機能
- 周波数と機能セットの選択
- アンテナモード選択
- 電源遮断時もすべての設定内容を保存
- USB による機能アップグレード (Centros® Manager 使用)
- ファームウェアおよび機能のアップグレードに対応するオンライン保証登録 (Centros Manager を使用)
- RD4000、RD7000、RD8000 用アクセサリとの互換性
- 高い視認性を持つ反射ラベル

自動バックライト付き高コントラスト LCD



コンパス式の方向表示

分かり易いメニューを備えた RD7000+ は設定が簡単であるばかりでなく、高度な機能へのアクセスも非常に容易です。

反射式で視認性の高い安全表示矢印

防水キーパッド

電源には NiMH またはアルカリ LR20 電池（単 1 電池）を 2 個使用するか、または、オプションの再充電式バッテリーパックを使用します。

アクセサリや USB を接続します



ヘッドフォンを接続します

人間工学設計された頑な ABS ケース

防塵・防水保護等級：IP54 クラス

自動バックライト付き
高コントラスト LCD

防水キーパッド



人間工学設計された
頑丈な ABS ケース

アクセサリ取り付け用ベーストレイ



モデルNo. RD7000SL+	
パッシブ周波数：	
電 力	✓
ラジオ	✓
アクティブ周波数：	
8kHz	✓
33kHz	✓
65kHz	✓
83kHz	✓
機能：	
コンパス	✓
正確な深度測定	✓
外部ノイズカット機能	✓
ピークモード	✓
ピーク/ヌルモード	✓
危険信号アラーム (StrikeAlert™)	✓
セントロス機能 (Centros™)	✓



RD7000SL+

広い範囲のアクティブ周波数対応と頑丈な構造を標準実装。RD7000SL+ は、信頼性が高く多様な場面で活躍するロケーターです。

RD7000SL+ は、簡単な操作で正確に位置を探知したいユーザーを対象とした RD 社の入門機種です。

RD7000SL+ はコンパスを標準実装し、ロケーティング作業の大半をカバーする 4 種類のアクティブ周波数と 2 種類のパッシブ周波数を備えています。ピークアンテナモードを使用してパイプやケーブルの位置を素早く正確に探知し、深さと電流量を正確に測定することができます。

ピークモードに加えて、ピークとヌルを組み合わせた機能も備えており、この機能ではピーク応答とヌル応答が、距離に応じて大きさの変化する矢印で表示されます。1 つの画面に必要なすべての情報が表示されるため、地表の条件や近くを走る送電線などによる歪みの状況を簡単に把握することができます。

軽量設計のロケーター、低消費電力、耐久性に優れたケース、高コントラストディスプレイなどの特徴を兼ね備えた RD7000SL+ は、あらゆる天候と照明条件下で長時間安心してご使用いただけるうえ、改良された外部ノイズカット機能によって、電気ノイズの多い環境でも信頼性の高いロケーション作業がしやすくなっています。

RD7000DL+

RD 社の多様なパイプ位置探知用アクセサリに対応します。

RD7000DL+ ロケーターはアクティブ、パッシブ周波数の他に、4 種類の異なるゾンデ信号を検知するように設計されています。このような機能を備えた RD7000DL+ は、標準的なケーブルや配管の位置探知はもちろん、地中深くに埋設された汚れた給水配管や排水路などのロケーティングに理想的で、通常の探知技術を適用できない材料で作られた配管であっても、ゾンデを配置できるのであれば探知が可能です。

また、パイプラインに適用される陰極防食システム (CPS) の信号を検知できるため、用途はさらに広がります。

4 種類の異なるゾンデ周波数を用いることで、鋳鉄やプラスチック (PE)、粘土、繊維、コンクリート、レンガなど様々な材料で作られた配管や管路の位置探知が可能になります。そのため、RD7000+ は RD 社と Pearpoint 社の検査機器シリーズと併用するのに理想的な製品となっています。使用可能なゾンデやアクセサリについては、

www.radiodetection.com をご覧ください。

RD7000DL+ はコンパスと外部ノイズカット機能を標準実装しているため、電気ノイズの多い環境でもパイプやケーブルの位置検知がしやすくなっています。



モデルNo. RD7000DL+	
パッシブ周波数：	
電 力	✓
ラジオ	✓
CPS	✓
アクティブ周波数：	
512Hz	✓
640kHz	✓
8kHz	✓
33kHz	✓
65kHz	✓
ゾンデ周波数：	
512Hz	✓
640kHz	✓
8kHz	✓
33kHz	✓
機能：	
コンパス	✓
外部ノイズカット機能	✓
正確な深度測定機能 TruDepth™	✓
ピークモード	✓
ピーク/ヌルモード	✓
危険信号アラーム (StrikeAlert™)	✓
セントロス機能 (Centros™)	✓

RD7000PL+

RD7000PL は大規模に敷設された複雑な基幹電気回路網の中の特定のケーブルを探知してくれるロケーターです。

インフラ設備会社で働くオペレーターが直面する最も困難な問題は、変電所や導管路など、すぐ近くに高電圧が走る環境でのパイプやケーブルの位置確認作業です。このような環境に発生する大きなノイズが、ロケーターの検知する信号を覆い隠してしまうからです。

RD7000PL+ は、高電圧装置やケーブルが作り出す極端に大きな磁界の存在によって、正確な位置探知が困難な場所であっても使用できるように設計されています。外部ノイズカット機能がこのような効果を低減させるため、ロケーターの精度が損なわれることはありません。

RD7000PL+ はピークモードとヌルモードの両方に加えて、両者を組み合わせたピーク / ヌルモードも備えており、ピークとヌル応答を同時に表示させて信号 / グラウンド歪みを的確に評価することができます。

さらに、RD7000PL+ のパワーモードを使用すると深度を表示することができます。この方法は発信器を電力ケーブルへ直接接続するのが危険であったり実際的ではない場合に特に有用です。

コンパス機能により、検知対象のケーブルとの直線的な位置関係を正確に把握しやすくなり、深さ測定の精度を最大限に引き上げることが可能です。

8kHz 損傷探査機能（特許取得）は、ロケーターに取り付けた A- フレームを使用して、ケーブル被覆の破損位置を特定します。画面に表示される矢印が破損位置の方位を示しますので、どこが破損しているかを 10cm (4 インチ) 以内の位置精度で特定することができます。

RD7000TL+

いくつも束ねられた大型ケーブルを通る信号を選択的に検出するためには専用位置探知装置が必要となります。

電気通信用の埋設線には銅で高度の絶縁が施されていたり、ファイバーケーブルが使用されていたりしますので、束ねられたケーブルの位置を追跡するのがますます難しくなっています。RD7000TL+ はこの問題に対応するため、ロケーティング作業にさらに高い周波数を使用して、高インピーダンスケーブルの位置をピンポイントで特定できるようになっています。

国内に敷設されている大部分の電気通信ケーブルは、しっかりと外装されていますが接地はされていません。しかし、高周波を使用すれば接地接続を必要とせずにケーブルを追跡することが可能です。目的とするパイプやケーブルの位置が特定されれば、RD 社の A- フレームとともに 8kHz 損傷探査機能を使用して、ケーブル被覆の損傷部位を 10cm (4 インチ) 以内の精度で検出することができます。

RD7000TL+ はピークモードとヌルモードの両方に加えて、両者を組み合わせたピーク / ヌルモードも備えているため、ピークとヌル応答を同時に表示させて信号 / グラウンド歪みを的確に評価することができます。

RD7000TL+ はコンパスと外部ノイズカット機能を標準実装しているため、電気ノイズの多い環境でもケーブルやパイプの位置検知がしやすくなっています。さらに、3 種類のゾンデ周波数を追加することで、装置の能力と柔軟性も向上しています。

モデルNo. RD7000PL+	
パッシブ周波数:	
電 力	✓
ラジオ	✓
アクティブ周波数:	
512Hz	✓
640kHz	✓
8kHz	✓
33kHz	✓
65kHz	✓
ゾンデ周波数:	
33kHz	✓
機能:	
コンパス	✓
外部ノイズカット機能	
正確な深度測定機能	✓
TruDepth™	
ピークモード	✓
デプスインパワー	✓
(Depth in Power)	
モード	
8kHz 損傷探査機能	✓
ヌルモード	✓
ピーク / ヌルモード	✓
危険信号アラーム	✓
(StrikeAlert™)	
セントロス機能	✓
(Centros™)	



モデルNo. RD7000TL+	
パッシブ周波数:	
電 力	✓
ラジオ	✓
アクティブ周波数:	
512Hz	✓
640Hz	✓
8kHz	✓
33kHz	✓
65kHz	✓
131kHz	✓
200kHz	✓
ゾンデ周波数:	
512	✓
640Hz	✓
33kHz	✓
機能:	
コンパス	✓
外部ノイズカット機能	
正確な深度測定機能	✓
TruDepth™	
ピークモード	✓
ヌルモード	✓
ピーク / ヌルモード	✓
8kHz 損傷探査機能	✓
危険信号アラーム	✓
(StrikeAlert™)	
セントロス機能	✓
(Centros™)	

ピーク／マルチモード

画面に同時に表示される距離に応じて大きさが変化する矢印により、地表条件の影響や近くを走る送電線による磁場の歪みを素早く把握することができます。

デプスインパワー (Depth in power) モード

発信器を使用せずに深度測定が可能になります。

8K 損傷探査機能

RD 社の A- フレームアクセサリを使用してケーブル被覆の損傷位置を 10cm 範囲の精度で探知します。

Centros™ Manager

Centros Manager を使用して、ソフトウェアのアップデートが可能です。お問合せください。

RD 発信器

RD 社の新型発信器は RD のパイプ・ケーブル ロケータ RD7000、RD7000+ および RD8000 シリーズの全製品に共通仕様にてお使い頂けます。



RD 発信器シリーズには 3 機種ラインアップをご用意しています。使いやすい発信器の入門機種である Tx-1、より大きな電流と誘導容量を持ち 8kHz 損傷探査機能 (8KFF) を備えた Tx-3、および、最も大きな電流容量に加え 8kHz 損傷探査機能 (8KFF) と電流方向表示 (CD) 機能を標準実装した、Tx-10 があります。

すべてのモデルが 3 段階の高感度増幅器 (特許取得) を装備しており、接地インピーダンスを補償するとともに、直接法、クランプ法、または、誘導法で帯域幅全体にわたり一定の電力を出力します。Tx シリーズは軽量でバランスのとれた構造になっており、電力消費を最小限に抑えて優れた性能を発揮できるよう設計されています。

RD 発信器シリーズはすべて IP54 クラスの防塵・防水保護性能を有しており、厳しい環境条件にも対応します。また、着脱式のアクセサリケースや耐候性構造のバッテリーケースを備えています。

画面は大型のバックライト付き高コントラスト LCD ディスプレイを採用し、どのような照明条件下でも情報が見やすくなっています。ユーザーインターフェースは直観的に操作が可能で反応が早く、ロケータと発信器同様のわかりやすいアイコンボタンが表示されていますので、操作を簡単かつ確実に実行することができます。また、各モデルはマルチメーター機能を備えていますので、出力電圧、電源電圧、電流、インピーダンスおよび電力測定を行うことができます。



サイドステップ・オート機能 (SideStepauto™) : 発信器が最適な周波数を自動で計算し選択する機能です。発信器はこの情報をもとにして能動周波数を最適化します。サイドステップ・オート機能 (SideStepauto™) を使用することで位置探知精度が向上し、またバッテリー寿命が長くなります。

すべてのモデルは、誘導および直接接続の両モードにおいて、RD7000、RD7000+ と RD8000 が使用する全周波数範囲に対応しています。

発信器の電源には、一般的な単 1 電池（アルカリ電池または再充電式 NiMH バッテリー）を 8 本使用するか、再充電式リチウムイオンバッテリーパック（別売）を使用します。あるいは、Tx シリーズの場合、RD 社指定の絶縁トランスを使用して、12V の車載電源から電力を供給することも可能です。



完全デジタル化プラットフォーム

独自の Triband $\Delta\Sigma$ 設計を採用した発信器が電力、周波数およびコントロールのすべての面で従来では考えられなかった柔軟性を実現しました。

発信器のバリエーション

広い範囲のアプリケーションに対応できるように、出力定格（1、3、10 ワット）と機能の異なる各種タイプが用意されています。

高圧出力

90V 出力オプション使用すると、高抵抗ラインでの信号の鮮明度を高めることができます。

高出力

深く埋設された長距離ケーブルやパイプの位置検知に使用できます。

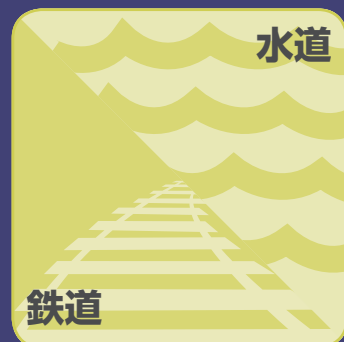
発信器の機能

- 3 タイプの電力バージョン：1、3、または 10W
- 8KFF — 障害発生位置（短絡から 2M Ω まで）を特定します
- CDFF — 離れた位置の障害検出
- 低周波を持つ 5 種類の CD ペア
- 30V または高電圧モード（高インピーダンス動作の場合は 90V）で電流を出力します
- 発信器の能動周波数範囲：200Hz～256kHz
- 動作モード選択可能：RD7000、RD7000+ と RD8000 の特定の位置探知モデルに合わせて周波数範囲を設定することができます
- 8 種類の誘導周波数
- SideStepauto™
- 回路短絡保護
- 一過性過電圧に対する保護
- マルチメーター機能
- バッテリーカセット（単 1 電池 ×8 本）（再充電式バッテリーパックもオプションとして提供）
- アクセサリートレイ（接地棒、直接接続用リード線、接地リールを含む）
- プラグ&プレイアクセサリ（RD4000 発信器アクセサリすべてに適合）
- 外部電源による 12V DC 動作可能（RD 社の絶縁トランスを使用します）
- 分かり易くクリック動作する防水キーパッド
- 高コントラスト LCD
- 接地棒、直接接続用リード線、接地リール付属
- アクセサリートレイ

標準機能：

製品 No.	電力 (W)	CD	8KFF	誘導周波数	誘導電場強度	直接接続周波数	アクセサリ保管ベース	NiMH、アルカリ標準電池	外部 12V 電源	マルチメーター	一過性過電圧保護	LCD ディスプレイ
10/RD TX1	1			8	0.7	15	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10/RD TX3	3		✓	8	0.8	15	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10/RD TX10	10	✓	✓	8	1	15	✓	✓	✓	✓	✓	✓

RD7000+ 1 台で電気、
ガス、水道などの
すべてに対応します。



アクセサリ：



技術仕様	
感度	6E ⁻¹⁵ Tesla、1m の距離において 5 μA（33kHz）
ダイナミックレンジ	140dB ms/√Hz
選択性	120dB/Hz
深さ精度	電源ライン：0.1m（4"）から 3m（10ft）の範囲で許容差 ±5% ゾンデ：0.1m（4"）から 7m（23ft）の範囲で許容差 ±5%
最大深さ*	ライン 6m（20ft）、ゾンデ 15m（50ft）
損傷探査機能（Fault-Finding）	A- フレームを使用してケーブル被覆損傷（短絡から 2M Ω まで）を診断します
バッテリー	ロケーター：単 1 電池（LR20）2 本、または、再充電式バッテリーパック [†] 発信器：単 1 電池（LR20）8 本、または、再充電式バッテリーパック [†]
保証	登録後 12 ヶ月
ダイナミックオーバーロードプロテクション	30dB（自動）
準拠規格	FCC、RSS 310 RoHS、WEEE
重量	発信器：= 2.84 kg（6lb）（バッテリーを含む） 4.2 kg（9lb）（アクセサリを含む）
	ロケーター：= 1.87 kg（41lb）（バッテリーを含む）
耐環境性	IP54
動作温度範囲：	−20°C〜+50°C（4°F〜122°F）

**RD7000+ は 15m（50 フィート）を超える深さでも探知しますが、精度は低下する可能性があります。

 † 別売品

特許、商標、および注意事項

以下に列挙する特許は Radiodetection 社に帰属します。

特許：
 US6,642,796 US6,268,731 US7,184,951 US6,777,923 US6,977,508 US6,968,296 US7,235,980 US7,403,012
 US7,339,379 US7,304,480 EP2096466 EP2096464 EP2098890
 USP D610,621 CN Des. Pat. No.200830141207.6 CN Des. Pat. No.200830141208.0.

以下に記載の商標は Radiodetection 社に帰属します：
 iLOC™、TruDepth™、SideStep™、SideStepauto™、
 SurveyCERT™、RD4000™、RD7000™、RD7000+、RD8000™、Centros™
 RD7000、RD7000+、RD8000、および発信器の設計は登録済みです。
 4 シェブロン[®]の設計は登録済みであり、商標登録されています。

Copyright 2010 Radiodetection Ltd - SPX Corporation. All rights reserved.
 本資料の著作権（2010 年）は Radiodetection Ltd および SPX Corporation に帰属します。許可無く複製する行為を禁止します。Radiodetection は SPX Corporation に属する系列企業です。「SPX」および「Radiodetection」は Radiodetection Ltd および SPX Corporation の商標です。当社は継続的開発の方針に基づき、公表仕様を予告なく変更または修正する権利を有します。また、RD7000 は Radiodetection の商標です。Radiodetection Ltd. からの書面による事前承諾を得ることなく、本資料の全体または一部を複製、複製、伝送、修正、または、使用することはできません。

お問い合わせ先



日本総代理店：東京産業株式会社

本 店：〒100-0004

東京都千代田区大手町 2 丁目 2 番 1 号 新大手町ビル 8 階

TEL：03-5203-7907 FAX：03-5203-0652

支店：

札幌支店：TEL.011(221)7146(代表) FAX.011(221)7149

仙台支店：TEL.022(266)4111(代表) FAX.022(227)6693

鹿島出張所：TEL.0299(93)5131～2 FAX.0299(93)5137

新潟支店：TEL.025(243)0011(代表) FAX.025(243)0014

関西支店：TEL.078(321)2461(代表) FAX.078(321)2463

静岡支店：TEL.0545(51)7510(代表) FAX.0545(51)3450

名古屋支店：TEL.052(959)3490(代表) FAX.052(959)3020

広島支店：TEL.082(248)5851(代表) FAX.082(248)5855

福岡支店：TEL.092(781)7861(代表) FAX.092(781)7866

長崎支店：TEL.095(826)4266(代表) FAX.095(826)4268

海外：台北、シンガポール、ジャカルタ、中国、タイ

メーカー：レディオディテクション社(英国)



Radiodetection
AN SPX COMPANY