

RD8200™

精密多機能ケーブルおよびパイプ探索機

操作マニュアル

90/RD8200-OM-JPN/03



目次

Section 1 - まえがき	1	5.6 ピンポイント(正確な位置特定)	31
1.1 重要なお知らせ	1	5.7 スイープおよび調査	31
1.2 コンプライアンス	2	5.8 ヌルアウト	33
1.3 知的財産	3	Section 6 - 深度および電流の測定値	35
Section 2 - はじめに	4	6.1 TruDepth™	35
2.1 このマニュアルについて	4	6.2 深度測定値の確認	36
2.2 RD8200 について	4	6.3 電流の測定	36
2.3 保証延長サービス	4	Section 7 - 探索テクニック	39
2.4 マニュアル概要	4	7.1 目的の公共設備の特定	39
2.5 安全	5	7.2 信号および接地接続	40
2.6 トレーニング	5	7.3 ダブルエンド接続	41
Section 3 - システム概要	7	Section 8 - 障害発見	42
3.1 RD8200 探索機	8	8.1 障害発見について	42
3.2 Tx-5 および Tx-10 送信機	10	8.2 準備	42
3.3 メニューを使う	10	8.3 障害を発見する方法	43
Section 4 - 操作	13	Section 9 - 電流方向 (CD)	45
4.1 最初の使用	13	9.1 CD を理解する	45
4.2 電源オン/オフ	16	9.2 CD リセット	46
4.3 キーパッドの動作およびショートカット	16	9.3 CD クランプおよび聴診器	46
4.4 アンテナモード	18	Section 10 - 調査測定	47
4.5 システム設定	18	10.1 測定値の保存	47
4.6 Dynamic Overload Protection™	20	10.2 Android へのペアリング	47
4.7 過負荷警告	20	10.3 Bluetooth での調査測定値送信	47
4.8 TruDepth™ 測定	20	10.4 測定値の消去	48
4.9 パッシブ回避	20	10.5 Bluetooth を介してすべての調査測定値を取 得	48
4.10 StrikeAlert™	20	10.6 USB を介してすべての調査測定値を取得	48
4.11 スイッチ警告	20	10.7 トラブルシューティング	48
4.12 バイブレーション (ハプティック) 警告	20	Section 11 - iLOC™	50
4.13 バックライト	21	11.1 iLOC をオンにする	50
4.14 Bluetooth ワイヤレス	21	11.2 Bluetooth オフ	50
4.15 iLOC™ および SideStep™	21	11.3 iLOC 送信機へのペアリング	50
4.16 SideStepauto™	21	11.4 トラブルシューティング	51
4.17 送信機の電力出力	22	11.5 iLOC を使用する	51
4.18 送信機の Eco モード	22	11.6 iLOC の機能	52
4.19 最大電圧	22	11.7 SideStep™	53
4.20 測定モード	23	Section 12 - アクセサリーの使用	54
4.21 CALSafe™	23	12.1 アクセサリーについて	54
4.22 使用状況ロギング	23	12.2 ヘッドホン	54
4.23 UTIL モード	23	12.3 探索機クランプ	54
4.24 GPS (GNSS)	24	12.4 送信機クランプ	55
12.5 送信機の外部電源	56	12.6 ゾンデ	57
12.7 聴診器	59		
Section 5 - ケーブルおよび埋設管の探索	26		
5.1 周波数	26		
5.2 アクティブロケーションの周波数の選択	27		
5.3 アンテナモード	28		
5.4 コンパス	30		
5.5 追跡	30		

12.8 水中アンテナ	59	13.9 TX5 障害発見探索機モデル	65
12.9 スマートフォン/タブレット取り付け台 ...	60	13.10 TX10 障害発見探索機モデル	66
Section 13 - 付録.....	62	13.11 TX 10 探索機モデル Current Direction (CD)周波数.....	66
13.1 保存整備	62	13.12 TX10-B iLOC 探索機モデルおよびアクテ ィブ周波数.....	67
13.2 強化されたセルフテスト.....	62	13.13 TX10-B iLOC 障害発見探索機モデル.....	68
13.3 RD Manager™ Online.....	63	13.14 TX 10-B iLOC 探索機モデル Current Direction (CD)周波数.....	68
13.4 保証および延長保証.....	63	13.15 対応アクセサリリスト	69
13.5 ソフトウェアのアップグレード.....	63		
13.6 eCert.....	63		
13.7 時間および日付けのエラーメッセージ ...	63		
13.8 TX5 および TX10 探索機モデルおよびアク ティブ周波数.....	65		

Section 1 - まえがき

お使いになる前に

Radiodetection 社の RD8200® ケーブルおよびパイプ探索機に興味をお持ちいただきありがとうございます。

The RD8200 は強力でありながらも人間工学に即した軽量設計で最新の探索技術を提供します。

RD8200 システムをお使いになる前に、本ユーザーマニュアルを最後まで良くお読みください。

本マニュアルを含む Radiodetection 製品は、常に開発途中にあります。本書に含まれている情報は、発行時において正確ではありますが、RD8200、本マニュアルおよび、マニュアルの内容のすべては変更される可能性があります。

Radiodetection Limited は告知なしに製品を変更する権利を有しており、一部の製品変更は本マニュアル発行後に行われる場合があります。

お住まいの地域の Radiodetection 販売代理店にお問い合わせいただくまたは www.radiodetection.com にアクセスして本マニュアルを含む RD8200 製品ファミリーの最新情報を入手してください。

1.1 重要なお知らせ

一般事項

マンホールの蓋、安全靴、携帯電話および付近に停車中の車両のような鉄鋼材料のすぐそばで使用すると、ケーブルおよびパイプ探索機の性能に影響が出ることがあります。深度および電流の重要な測定を行う際は、これらからは 1~2 メートル距離を取るようしてください。

本機器または本機器のファミリー製品は、静電気放電による永久損傷を受けません。また、本製品は IEC 61000-4-2 に従い試験済みです。ですが、例外的に、一時的な不具合が発生する可能性があります。不具合が起こった場合は、電源を切り、しばらく待ってからもう一度電源を入れてください。それでも不具合が解消されない場合は、数秒間電池を取り外してください。

安全

⚠ 警告！安全上の警告に従わなかった場合、重症または死につながる可能性があります。

注意：安全上の注意に従わなかった場合、機器または資産への損傷につながる可能性があります。

本機器は資格を持ち訓練を受けた担当者のみによって使用されるべきであり、さらに本取扱説明書を最後までよく読んでから使用することとします。

⚠ 警告 通電導体への直接接続は致命的となる可能性があります。通電導体への直接接続は、十分に的確な担当者のみが電圧印加電線への接続を可能にする適切な製品を使用して試行するようにしてください。

⚠ 警告 送信機は致命的な電圧を出力する能力を備えています。埋設管またはケーブルに信号を印加する際は十分に気を付け、その電線で作業をしている可能性がある他の技師らに確実に知らせるようにします。

⚠ 警告 必ずTX送信機の電源を切ってから、接続するようにし、直接接続リードを外してサービスに出す前にも送信機の電源を切ったことを確認します。

⚠ 警告 ヘッドホンを使用する前にはオーディオレベルを下げて聴覚を損傷しないようにします。

⚠ 警告 本機器は有害ガスが存在している可能性がある区域での使用は認められていません。

⚠ 警告 送信機の電池パックを取り外す前に、ユニットの電源を切り、すべてのケーブルを外しておきます。

⚠ 警告 主電源PSU電源ケーブルは主電源からユニットを切り離す際の切断方法です。

⚠ 警告 電池収納部の蓋は電池電源からユニットを切り離す際の切断方法です。リチウムイオン充電電池パック（搭載されている場合）には追加のコネクターが付いています。

⚠ 警告 機器を、各電源からユニットを切断するのが困難になるように機器を配置しないでください。

⚠ 警告 指定されていない方法で使用した場合、保護が損なわれることとなります。

⚠ 警告 RD8200探索機はほとんどの埋蔵コンダクターを検出しますが、通電物している物体でも検出できる信号を放射しないものなどが、一部存在します。RD8200 またはその他の電磁探索機はこれらの物体を検出できま

せんで、慎重に作業を行ってください。また一部の通電しているケーブルにはRD8200がパワーモードになっていると検出できないものもあります。RD8200は、信号が単一ケーブルからなのかまたは、すぐ近接する複数のケーブルからなのかを示しません。

注意：電池カバー、アクセサリカバーおよびヘッドホンカバーは探索機のソケットに破片および水が侵入しないように保護します。カバーが破損または紛失した場合は、Radiodetection かまたはお近くのサービス担当者にお問い合わせで替えを入手してください。

電池

警告！ Radiodetection が提供する充電器のみを使用してください。 代替品の使用は安全上の問題や電池の寿命短縮を引き起こす可能性があります。

注意：寿命の短縮または永久的な破損の可能性があるため、電池を完全に放電させないでください。長期間機器を使用しないのであれば、少なくとも月に1度は充電してください。

警告電池は長時間全出力で使用すると熱くなることがあります。 電池の交換または取り扱い時は注意してください。

警告電池パックに細工を施したり、解体したりしないでください。

注意：電池の故障が疑われる、または電池に変色/物理的破損の兆候が見られる場合は、調査および修理のためにユニット全体を認可修理センターに返送してください。地域、国内またはIATA輸送規制によって、故障した電池の配送が制限される場合があります。規制およびベストプラクティスのガイドラインについて宅配業者に確認してください。

Radiodetection の担当者が弊社の認可修理センターをご案内できます。

廃棄



本製品、アクセサリまたは文書についているこのマークは、本製品および本製品の電子アクセサリ (充電器、ヘッドセット、USBケーブルなど) は家庭ごみとして廃棄せず、専門的に廃棄する必要があります。責任をもって廃棄する機器を、廃棄電気・電子機器のリサイクルに向けて指定回収場所に処分を依頼してください。廃棄する機器の処分時分別回収およびリサイクルは天然資源の保存に役立ち、人間の健康を守り、環境を保護するかたちでリサイクルされることを確実にします。廃棄する機器をリサイクルするためにどこに持ち込めばよいかについての詳細については、地域の市役所、ごみ処

理業者または製品サプライヤーまでお問い合わせください。

本機器は、製品寿命が尽きましたら、関連の法的要件に適した方法で処分してください。

電池は、会社の作業慣行やお住まいの国または自治体の関連法あるいはガイドラインに沿って処分するようにしてください。

Special Bluetooth® 通知

RD8200 探索機および送信機には Class 1 Bluetooth デバイスが搭載されており、特定の製品機能の操作中に高周波エネルギーを放出する可能性があります。Bluetooth デバイスが探索機から送信機へペアリング、または iLOC™ コマンドを送信して使用中になっている間、あるいは調査測定値をペアリングされた装置に送信している間は、Bluetooth アンテナを空だから少なくとも 200mm (8 インチ) は離していることを確認してください。アンテナの位置はセクション3の図3.1で示されています。

無線通信技術への準拠

iLOC 無線通信技術は、適用可能な場合において、国の電気通信規制の対象になる場合があります。詳細については、地方自治体に確認してください。

1.2 コンプライアンス

適合宣言書は次のリンクの RD8200 ケーブル、埋設管製品セクションのページからダウンロードいただけます。 <https://www.radiodetection.com/>

EMC および安全コンプライアンスについては対応する技術仕様文書を参照してください。この文書は次のリンクの RD8200 ケーブルおよび埋設管製品セクションのページからダウンロードいただけます。 <https://www.radiodetection.com/>

FCC 適合性宣言

本機器は FCC 規制 Part 15 に準拠しています。操作は次の2つの条件が適用されます：

- 本機器は有害な干渉を引き起こさない。
- 本機器は、望み通りではない操作が引き起こされる可能性のある干渉を含む、受信した干渉を受け入れる必要がある。

本機器は試験済みで、FCC 規制 Part 15 に準拠するクラス A デジタル・デバイスに向けての制限に準拠していることが判明しています。

これらの制限は、本機器を商業環境で操作した際に有害な干渉に対し適正な保護を提供するように設計されています。本機器は高周波エネルギーを発生および使用し、なおかつ放出する可能性があるため、メーカー

の取扱説明書に従って設置および使用されない場合には、無線通信に有害な干渉を引き起こす可能性があります。居住区域での本機器の操作は有害な干渉を引き起こす可能性が高く、その場合干渉は使用者の自己負担で正していただくことが求められます。

変更：Radiodetection が許可していない本機器への変更は、FCC からユーザーに与えられる認可が無効になる可能性があります。

Industry Canada 準拠表明

ICES-003 クラス A 通知：

本クラス A デジタル装置はカナダ ICES-003 に準拠しています。

Avis NMB-003, Classe A:

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada

環境

WEEE、ROHS

製造

ISO 9001:2015

1.3 知的財産

© 2020 Radiodetection Ltd. All rights reserved. Radiodetection は、SPX Corporation の子会社です。Radiodetection および RD8200 は、米国および/またはその他の国における Radiodetection の登録商標です。

商標および通知。次のものは、Radiodetection の商標です： eCert、iLOC、TruDepth、SideStep、SideStepauto、RD Manager Online、Peak+、RD Map、StrikeAlert、CALSafe、Current Direction。RD8200 探索機と送信機的设计は登録済みです。4つの山の形の意匠は登録済みです。

Bluetooth の単語、マーク、およびロゴは、Bluetooth Sig, Inc. の登録商標であり、Radiodetection によるこれら商標の使用はライセンスに基づいて行われています。RAM は National Products Inc. の商標です。Windows は米国とその他の国の両方またはどちらかにおける Microsoft Corporation の登録商標です。Google は Google LLC の登録商標です。

継続的な開発の方針により、当社は予告なしに公表された仕様を変更または修正する権利を留保します。この文書は、Radiodetection Ltd. の書面による事前の同意なしに、全部または一部をコピー、複製、送信、改変または使用することはできません。

Section 2 - はじめに

2.1 このマニュアルについて

このマニュアルは、地下埋蔵物調査専門家に、RD8200 探索機および送信機システムの完全な操作説明を提供します。RD8200 システムを操作する前に、このマニュアルを読んですべての安全に関する警告および手順に良く目を通しておくことが非常に重要です。

追加文書

完全な仕様書、RD Manager Online マニュアルおよび RD Map マニュアルは、www.radiodetection.com からダウンロードしていただけます。

2.2 RD8200について

RD8200 製品ファミリーでは、特定のお客様のニーズに応えるために設計された探索機および送信機を包括的に取り揃えています。

RD8200 探索機は人間工学的に設計されており、オペレータにほとんどの環境において長時間使用することを負担に感じさせない、バランスの取れた軽量のツールを提供します。

広範なアクセサリが用意されていて、性能を高め追加機能を加えられます。

精密探知アクセサリシリーズの詳細は、次のリンクからサイトにアクセスしてください。

www.radiodetection.com/accessories

2.3 保証延長サービス

RD8200 探索機および送信機には標準で1年間の保証が付いています。

ユーザーは、(購入された探索機および送信機)の製品登録を購入から3か月以内に行うことで、保証期間を合わせて3年まで延長できます。

製品を登録するには：

Portal.radiodetection.com にアクセスして、ポータルアカウント*を作成し、製品ページを使用して、購入された探索機または送信機を登録します。

support.radiodetection.com にアクセスして、ポータルアカウントの作成方法または製品登録方法についての説明をご覧ください。

* 有効な E メールアドレスおよび携帯電話番号が必要です。

時々 Radiodetection は新たなソフトウェアを発売し、製品の性能向上または製品への新機能追加を図ります。登録することで、ユーザーは本製品範囲に関する新ソフトウェアおよび特別提供をお知らせする E メール通知の購読オプションが提供されます。

ユーザーはいつでも、ソフトウェアおよび技術通知の受信を中止すること、または販売促進資料の受信のみを中止することができます。

2.4 マニュアル概要

セクション 1 には安全のための手順の概要および注意事項が含まれています。セクション 2 およびこのマニュアルの残りの部分に進む前に見直しをしてください。

セクション 3 では RD8200 システムの概要を、探索機および送信機の注釈付き図表を用いて提供します。

セクション 4 では、RD8200 探索機のメニューシステムを使用しながら基本的なセットアップおよび操作を紹介します。

セクション 5 では、RD8200 探索機および送信機一を使ってケーブルおよび埋設管の位置検出の理論と実践を紹介します。

セクション 6 では測定深度と電流について紹介します。

セクション 7 は一般的な位置検出のヒントを提供します。

セクション 8 では RD8200 システムと互換性のあるアクセサリの製品範囲を紹介します。

セクション 9 では RD8200 探索機およびアクセサリの A フレームを使ったケーブルシース障害発見を紹介します。

セクション 10 では Current Direction™ (CD) を紹介します。

セクション 11 では探索機の調査測的記録能力を紹介します。

セクション 12 では RD8200 探索機の Bluetooth 技術を使って外部デバイスにペアリングする方法についての手順説明を提供します。

セクション 13 では Radiodetection のアドバンスリモート送信機制御技術である iLOC™ を紹介します。

セクション 14 には参考資料およびその他の技術情報を伴ういくつかの付録が含まれています。

2.5 安全

RD8200 探索機および発信機の操作を行う前にまず本マニュアルを最後まで良く読んでください。まえがきおよび本マニュアル全体の安全上の注意のすべてにしっかりと目を通しておきます。

状況がこの装置の使用に適しているかどうかを判断するのは操作担当者の責任です。常に作業現場のリスクアセスメントを行って調査するようにします。

任意の環境または職場での本機器の操作時は、会社および国内の安全手順ならびに要件に従います。適用される方針または手順に不明な点がある場合は、会社または作業現場の労働安全衛生担当者、あるいは地方自治体に問い合わせる詳しい情報を入手します。

構成部品またはアクセサリが破損あるいは故障していると疑われる場合には、本機器を使用しないでください。

アース棒を地面に挿入する前に、アース棒によって破損する可能性のある必ず浅く埋設されたケーブルまたはサービスがないことを確認します。

承認済みのアクセサリのみを使用します。互換性のないアクセサリは本機器を破損させるかまたは測定を不正確にする可能性があります。

地面を掘って地下公共設備を掘り出そうとするのであれば、会社、地域および国の掘削行動規範に従う必要があります。

iLOC または Bluetooth は、無線通信装置が有害だと考えられている区域では使用しないでください。地方自治体に詳しい情報を確認してください。

本機器は清潔に保ち、認可 Radiodetection サービスセンターでの定期的な保守点検の予定を組んでください。追加の情報は付録を確認するかまたは地域の Radiodetection 担当者に問い合わせてください。

下水またはその他の汚染物質との接触を介して汚染される可能性があるため本製品を定期的に清掃・消毒することが重要です。

ヘッドホンの使用：通常屋外で聞こえる交通音およびその他の危険音に注意を払い続ける必要があります。ヘッドホンを音源に接続する前には常に音量を下げ、測定するのに必要最小レベルでのみ使用します。大きな音に過剰に晒されると、聴覚損傷を引き起こす可能性があります。

本マニュアルで特に指示がない限り、本機器のどの部分においても開封または分解を試みないでください。開封・分解の試行は機器の故障をもたらす、メーカー保証が無効になる可能性があります。

操作担当者は責任を持って該当する 測定結果 が有効かを判断し、またその測定結果を受けて達した結論または、測られた測定に対しても責任があります。Radiodetection はいかなる測定結果の有効性を保証す

ることも、そのような結果に対し責任を負うこともできません。これらの結果を使用したことが原因で引き起こされた損害に対し、弊社は責任を負いかねます。詳細については本製品に同梱の標準保証条件をご確認ください。

2.6 トレーニング

Radiodetection はほとんどの Radiodetection 製品に向けたトレーニングサービスを提供しています。弊社の資格を持ったインストラクターが機器の操作者またはその他の人員に、希望の場所かあるいは Radiodetection 本社で研修を行います。

詳しくは www.radiodetection.com にアクセスするかまたは Radiodetection 担当者に問い合わせてください。

Section 3 - システム概要










図 3.1: RD8200 探索機

3.1 RD8200 探索機

探索機の特徴

- 1 キーパッド
- 2 自動バックライト付 LCD
- 3 ハプティック (バイブレーション) フィードバック
- 4 スピーカー
- 5 電池収納部
- 6 アクセサリーコネクタ
- 7 ヘッドホンコネクタ
- 8 Bluetooth モジュールアンテナ
- 9 SWING 警告システム
- 10 リチウムイオン電池パック (オプション)
- 11 USB コネクタ (電池収納部内)

探索機キーパッド

- 12 電源キー  : ユニットの電源のオン・オフ切り替え
探索機メニューを開く
- 13 周波数キー  : 周波数を選択する。
サブメニューを閉じる
- 14 上下矢印   : 探索機の信号利得の調節
メニューオプションをスクロールする
- 15 アンテナキー  : Peak、Peak+、ヌル、Broad Peak およびガイダンスの各モード切り替え
サブメニューを開く
- 16 調査キー  : 調査測定値を保存し、ペアリングした装置に保存データを送信します
- 17 送信機のキー  : iLOC コマンドを Bluetooth 送信機に送信します

探索機画面アイコン

- 18 信号強度および Peak マーカーの表示
- 19 信号強度 : 信号強度の数字表示

- 20 Peak 矢印/プロポーションアル矢印探索機に相対した配管位置の表示
- 21 電池アイコン : 電池残量を表示
- 22 利得およびログ番号 : ログ番号を、調査測定値をメモリに保存後、一時的に表示
- 23 音量アイコン : 音量レベルを表示
- 24 Current Direction 矢印
- 25 無線モード : 無線モード有効時に表示
- 26 パワーモード : パワーモード有効時に表示
- 27 アクセサリーインジケータ : アクセサリー接続時に表示
- 28 CD モードアイコン : Current Direction モード有効時に表示
- 29 A フレームアイコン : A フレーム接続時に表示
- 30 操作モード計器
- 31 Bluetooth アイコン : Bluetooth の接続状態を表示。
アイコンの点滅はペアリングが進行中であることを意味します。点灯したアイコンは確立された接続が有効になったことを示します
- 32 アンテナモードアイコン : アンテナ選択肢を表示 : Peak、ヌル、Broad Peak、Peak+ およびガイダンスの各モード
- 33 ゾンデアイコン : 信号源がゾンデからであることを表示
- 34 配管アイコン : 信号源が配管からであることを表示
- 35 コンパスインジケータ : 探索機に相対した検出ケーブル位置の方向を表示。
- 36 Tx の状態 (Tx-10B モデルのみ) : 送信機の通信状態 - 正常な iLOC / 通信を確認。
- 37 Tx スタンバイ (Tx-10B モデルのみ) : 送信機がスタンバイモード状態であることを表示
- 38 電流/深度計器
- 39 GPS 状態アイコン (8200G モデルのみ) : 1 本のバーが、GPS が有効であることを示します。3 本のバーが、GPS が GPS 衛星システムにロックしたことを示します。
- 40 GPS 信号品質アイコン (8200G モデルのみ) : 受信信号の品質を示します。

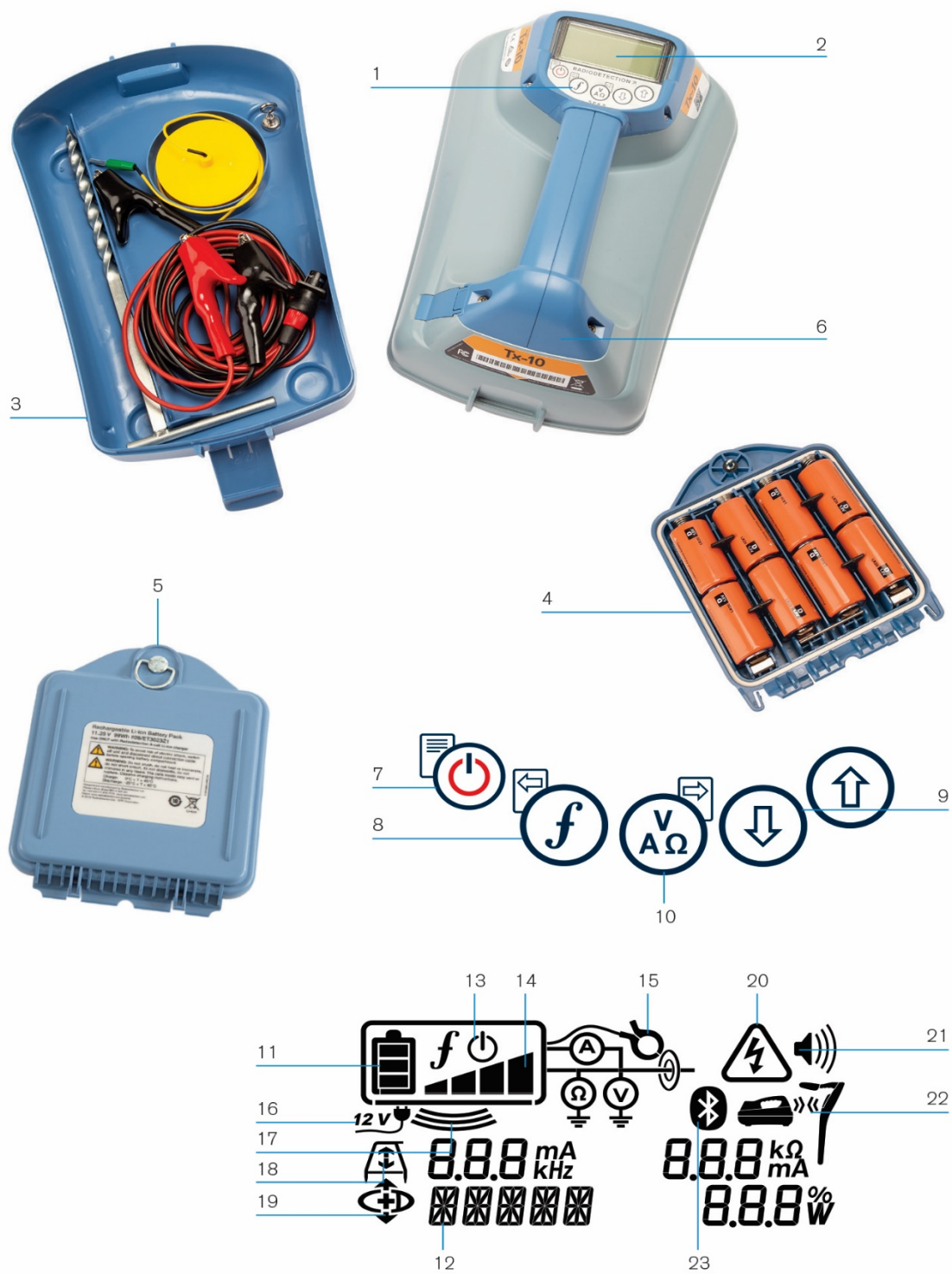







图 3.2 Tx 送信機

3.2 Tx-5およびTx-10送信機

送信機の特徴

- 1 キーパッド
- 2 LCD
- 3 取り外し可能アクセサリートレー
- 4 Dセル電池ホルダー
- 5 リチウムイオン充電電池パック (オプション)
- 6 Bluetooth モジュールアンテナ (モデル依存)

送信機のキーパッド

- 7 電源キー  : ユニットの電源のオン・オフ切り替え
送信機メニューを開く
- 8 周波数キー  : 周波数を選択する。
メニュー選択キー
- 9 上下矢印   : 出力信号レベルを調節。
メニューオプションをスクロールする
- 10 測定キー  : 電圧測定およびインピーダンス測定
を行うために使用。
サブメニューを開く。

送信機画面アイコン





- 11 電池アイコン : 電池残量を表示
- 12 選択したオプションモードの英数字による説明
- 13 スタンバイアイコン : 送信機がスタンバイモード
状態のときに表示
- 14 出力レベル : 送信機出力電力を表示
- 15 アクセサリーまたは測定インジケータ : アクセ
サリーが接続されているまたは測定モードが有効
になっている場合に表示
- 16 DC アイコン : 送信機が DC を電力源としていると
きに表示
- 17 誘導インジケータ : 送信機が誘導モード状態の
ときに表示
- 18 A フレーム (Tx-5 または Tx-10(B)のみ) : 送信機が
障害発見モード状態のときに表示
- 19 CD モード計器 (Tx-10(B)のみ) : 送信機が Current
Direction モード状態のときに表示
- 20 電圧警告インジケータ : 送信機が潜在的に危険
な電圧レベルを出力していることを表示
- 21 音量アイコン : 音量レベルを表示

- 22 ペアリングアイコン (Tx-10B モデルのみ) : 送信機お
よび探索機が iLOC を介して接続されると表示され
ます
- 23 Bluetooth アイコン (Tx-10B モデルのみ) : iLOC 接続
の状態を表示します。アイコンの点滅は、ペアリ
ングが進行中であることを意味します。











図 3.3 Tx-5 および Tx-10 信号送信

3.3 メニューを使う

RD8200 探索機および送信機のメニューで、システムオプションの選択または変更が可能です。決定されたら、メニューは矢印キーを使って選択・変更の操作が行えます。この操作は送信機と探索機の両方とも同じです。メニューで、オプションが画面の左下の隅に表示されます。探索機のメニューをひと通り見る際には  キーおよび  キーが左右の矢印の役割を果たします。送信機のメニューをひと通り見る際には  キーおよび  キーが左右の矢印の役割を果たします。右矢印でサブメニューを決定し、左矢印でオプションを選択して前のメニューに戻ります。

探索機メニューを操作する

- 1 メニューに入るために  キーを押します
- 2 メニューのオプションをスクロールして探すには  キーまたは  キーを使います
- 3 オプションのサブメニューを決定するには  キーを押します
- 4 サブメニューのオプションをスクロールして探すには  キーまたは  キーを使います
- 5 選択し、前のメニューに戻るには  キーを押します
- 6 操作メイン画面に戻るには  キーを押します









探索機メニューの選択肢

VOL	スピーカー音量を 0 (消音)~5 (最大) の間で調節
-----	------------------------------

SMLOG	調査測定値および Bluetooth での測定値の通信を管理します
ILOC	iLOC 接続の有効化、無効化、リセットまたはペアリング
GPS	内蔵 GPS モジュールおよび SBAS 増強機能を有効化する (8200G モデル I) かまたは外部の GPS 源を選択
UNITS	単位(メトリックまたはインペリアル) を選択
UTIL	公共設備選択の有効化または無効化
ULIST	公共設備選択 - 公共設備選択が有効な場合のみ表示されます。
LANG	メニューの言語を選択
POWER	地域の電力網周波数を選択 : 50Hz または 60Hz
ANT	アンテナモードを有効化または無効化
FREQ	個別周波数を有効化または無効化
ALERT	StrikeAlert を有効化または無効化
BATT	電池の種類を設定 : アルカリ、ニッケル水素 (NiMH) またはリチウムイオン (Li-Ion)
ARROW	ヌル (NULL) またはプロポーションナルガイダンス (GUIDE) 矢印を Peak+モードで選択します。
COMPA	コンパス機能の表示を有効化または無効化
VALRT	取っ手のバイブレーション警告を有効化または無効化
AUDIO	オーディオトーン周波数レベルの設定 (高または低)
SWING	スイング警告を有効化または無効化
INFO	セルフテストを実施、探索機ソフトウェアバージョンおよびリビジョンを表示、直近のサービス再校正 (CAL) の日付け、または直近の eCert 校正 (ECERT) の日付けを表示
CDR	CD リセット (CD モード時)

表 3.1 探索機メニューオプション

送信機メニューを操作する

- 1 メニューに入るために  キーを押します
- 2 メニューのオプションをスクロールして探すには  キーまたは  キーを使います
- 3 オプションのサブメニューを決定するには  キーを押します。
- 4 サブメニューのオプションをスクロールして探すには  キーまたは  キーを使います
- 5 選択を確定し、前のレベルに戻る、またはメニューを終了するには  キーを押します
- 6 操作メイン画面に戻るには  キーを押します

送信機メニューの選択肢

VOL	スピーカー音量を 0 (消音)~3 (最大) の間で調整
FREQ	個別周波数を有効化または無効化
BOOST	送信機の出力を一定時間 (分単位で) 増大させます
LANG	メニューの言語を選択
OPT F	SideStepauto™ を実行して、接続された公共設備に対する探索周波数を自動選択します
BATT	電池の種類を設定：アルカリ、NiMH またはリチウムイオン。エコモードを選択 (アルカリ電池のみ)

MAX P	送信機が最大ワット数を出力するように設定します。
MODEL	送信機の設定をお使いの探索機のモデルに一致させます (全提供モデルの一覧については付録を参照)
MAX V	出力電圧を最大 (90V) に設定
iLOC	Bluetooth 接続の有効化、無効化または修復 (TX10B モデルのみ)
INFO	送信機ソフトウェアのバージョンおよびリビジョンを表示します

表 3.2 送信機メニューオプション

Section 4 - 操作

4.1 最初の使用

電源オプション

RD8200 システムは D セルアルカリ電池を使用するための標準構成で出荷されます。

探索機と送信機のどちらも高品質の充電式 D セル NiMH 電池またはオプションのアクセサリであるリチウムイオン充電電池パックも使用できます。性能を最適化するために、探索機で正しい電池の化学的性質を設定することが重要です。セクション 4.5 をご覧ください。

送信機もオプションのアクセサリの主電源または車載電源アダプターを使って電源供給を得ることも可能です。情報は、セクション 13.15 を参照してください。

電池の挿入

RD8200 は、D セル電池トレイが付属されて出荷されます。アルカリまたは NiMH 電池に適しており、これを最初に使用する前に電池収納部に取り付けます。

探索機での取り付け：

探索機に D セル電池を取り付けるには、電池収納部のラッチを外します

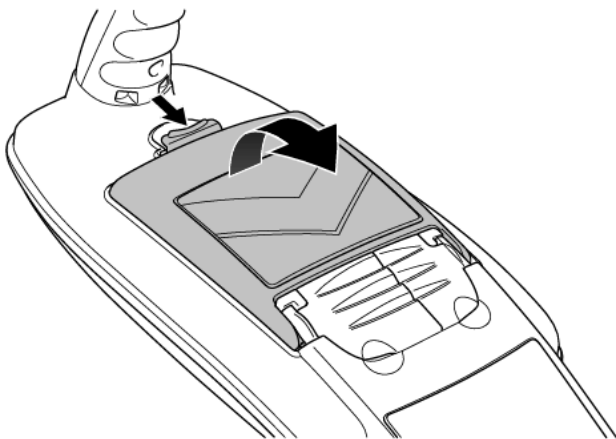


図 4.1 電池収納部を開ける

良質な D セル電池を 2 個挿入します。電池トレイに電池を挿入する際にはセルの極に注目します。

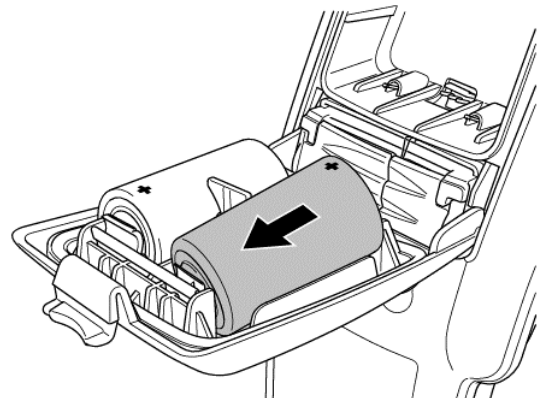


図 4.2 探索機の電池を挿入する

送信機での取り付け：

送信機に D セル電池を取り付けるには、アクセサリトレイのラッチを外します。電池収納部 (図 3.2 参照) は、送信機本体の下にあります。ターンキーを使って電池収納部のラッチを外します。D セルアルカリまたは NiMH 電池を 8 個挿入します。

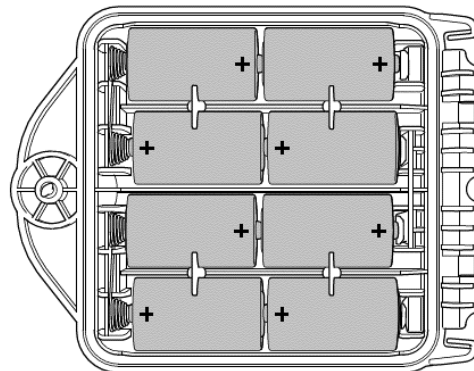


図 4.3 D セル電池トレイ

電池ステータス

探索機および送信機の画面に電池残量インジケータがあります (セクション 3 の図を参照してください)。電池の交換が必要な時は、画面に電池のアイコンが点滅表示されます。

注：アルカリ電池を使用していて電池残量が低い場合、探索機の音量がレベル 5 またはレベル 4 に設定されていたら、音量が自動的に下げられる場合があります。これが起こったら、そのすぐ後に画面で「LOW BATT」(電池残量低下) 警告が点滅し下げられた音量レベルが表示されます。

注：探索機で最大音量およびバイブレーション警告を長く使用すると、電池の寿命を速く消耗します。

注：探索機で最大音量およびバイブレーション警告を長く使用すると、電池の寿命を速く消耗します。

注：送信機で高電力出力を長く使用すると、電池の寿命を速く消耗します。

電池パックの着脱

探索機の電池パック：

- 1 リリースキャッチを使用して、電池収納部を開けます (図 4.1)
- 2 リチウムイオン電池パックを使用する場合、誘導コネクタを外します (図 4.7 参照)
- 3 アクセサリーカバーをやや持ち上げて電池の押さえ用ラッチを内側に押します

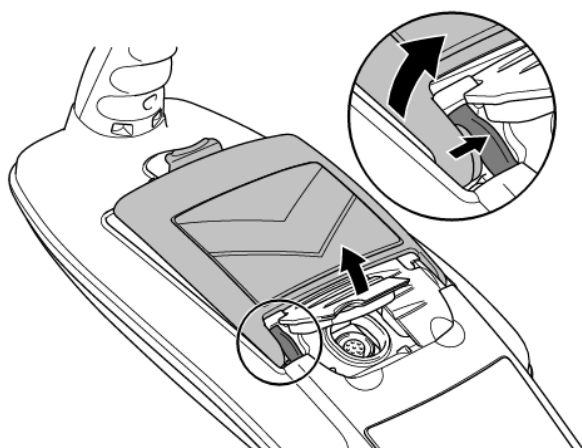


図 4.4 押さえ用ラッチを内側に押す

- 4 電池パックを回転させてラッチから離して持ち上げます
- 5 反対側も同様の手順を繰り返して電池パックを完全に取り外し、その後で電池パックを持ち上げます

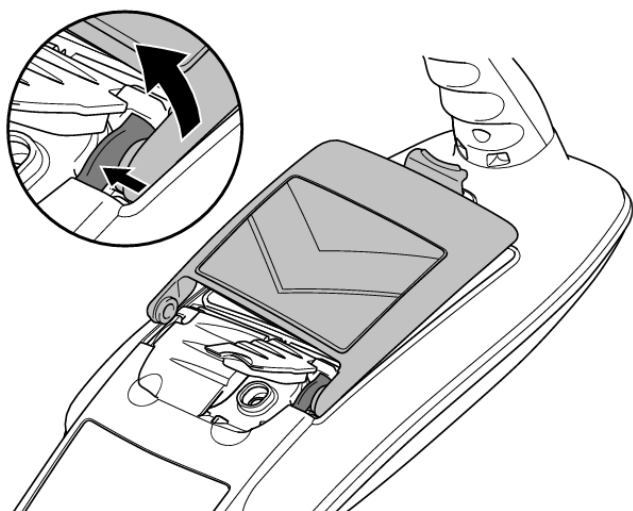


図 4.5 手順を繰り返したあとで電池パックを持ち上げる

新しい電池を取り付けるには、両方のアクセサリーカバーをやや持ち上げ、次に交換する両側がカチッとは

まるまで優しくパックを押してから電池パックを閉じます

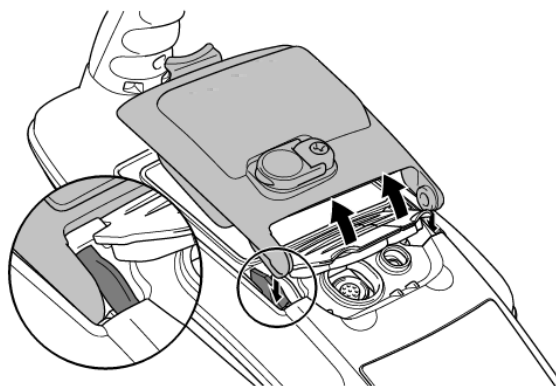


図 4.6 新しい電池パックの取り付け

リチウムイオン電池パックを使用している場合は、リードを電池コネクタに差し込みます。

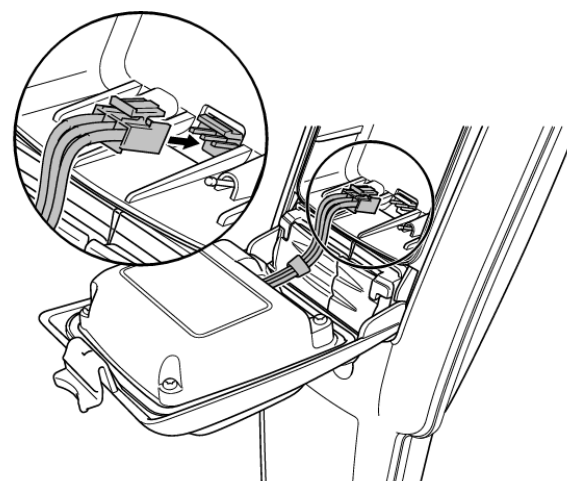


図 4.7 リチウムイオンリードを接続

注：はじめて使用する前にはリチウムイオン電池パックを完全に充電してください

送信機の電池パック：

- 1 ラッチを外してからアクセサリートレイを取り外します

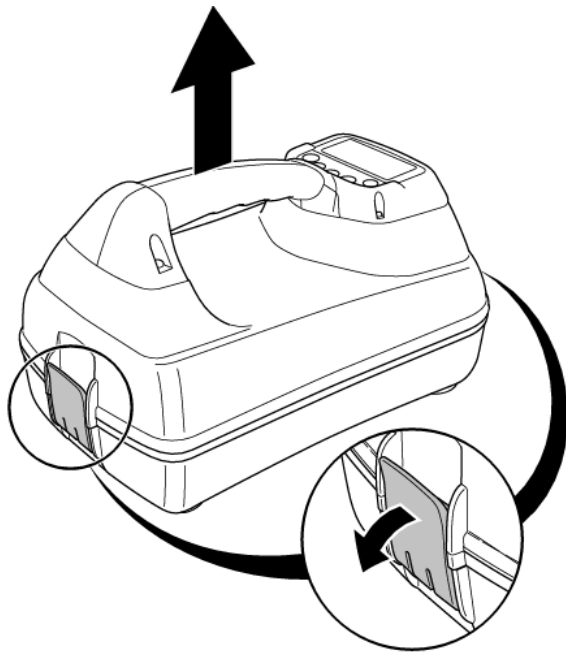


図 4.8 解放してアクセサリートレーを取り外す

- 2 リリースキャッチを回して、次に電池収納部を開きます。
- 3 押さえ用キャッチ (fig 4.10) を優しく押して解放し、それから電池パックを持ち上げて外します。
- 4 電池パックのクリップと送信機本体の対応するくぼみに位置を合わせて所定位置に押し込みます (図 4.11)
- 5 電池パックを閉じて、押さえ用ラッチを回し、アクセサリートレーを元に戻します

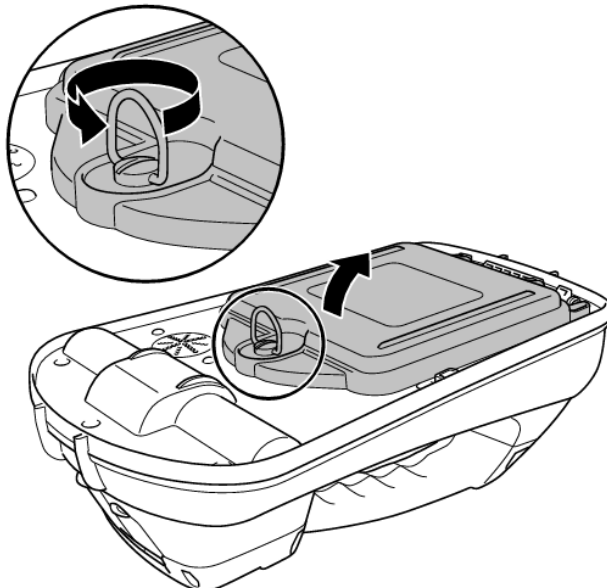


図 4.9: 電池収納部を開く

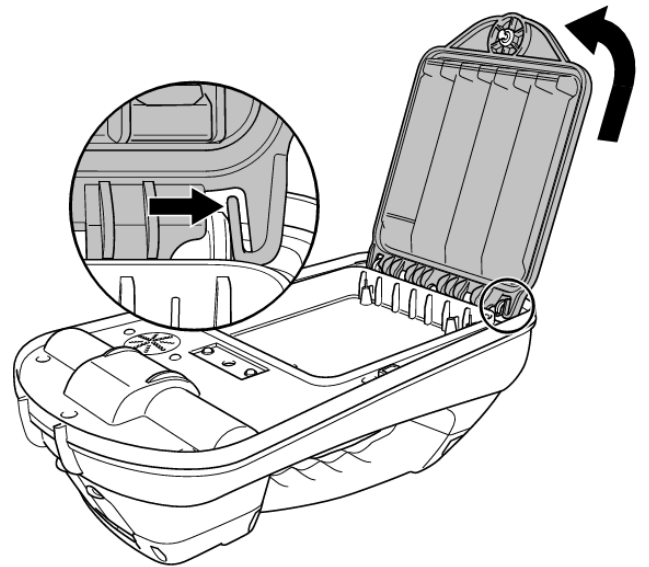


図 4.10: リリースキャッチを押して電池パックを持ち上げて外す

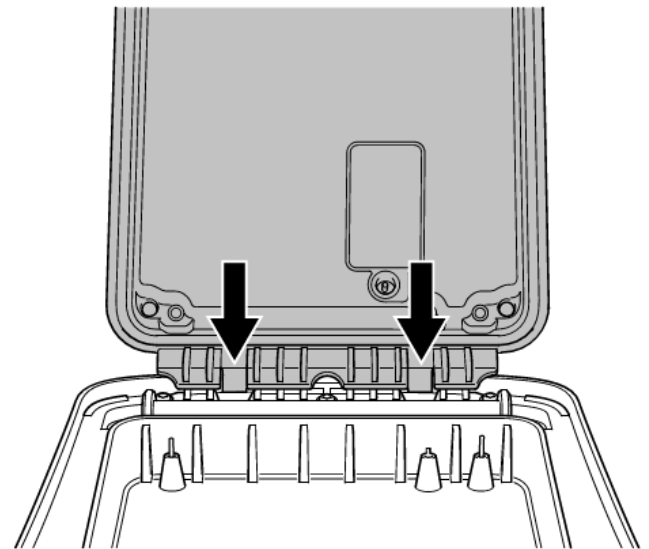


図 4.11: 電池パックの位置を合わせた所定位置に押し込む

電池パックの充電

⚠ 警告！ Radiodetection が提供する充電器のみを使用してください。代替品の使用は安全上の問題や電池の寿命短縮を引き起こす可能性があります。

注意：寿命の短縮または永久的な破損の可能性があるため、電池を完全に放電させないでください。長期間機器を使用しないのであれば、少なくとも月に 1 度は充電してください。

⚠ 警告！ 電池は長時間全出力で使用すると熱くなることがあります。電池の交換または取り扱い時は注意してください。

⚠ 警告！ 電池パックに細工を施したり、解体したりしないでください。

注意：電池の故障が疑われる、または電池に変色/物理的破損の兆候が見られる場合は、調査および修理のためにユニット全体を認可修理センターに返送してください。地域、国内または IATA 輸送規制によって、故障した電池の配送が制限される場合があります。規制およびベストプラクティスのガイドラインについて宅配業者に確認してください。地域の **Radiodetection** の担当者が弊社の認可修理センターをご案内できます。

電池は、**Radiodetection** の主電源または車載充電器を使って再充電できます。

注：充電温度の範囲は 0~45° C (32~113° F) です。この温度範囲外では充電しようとししないでください。

探索機のリチウムイオン電池パック

探索機の電池パックを充電するには、電池の充電器を、電池パック前面の DC 入力コネクタに接続します。

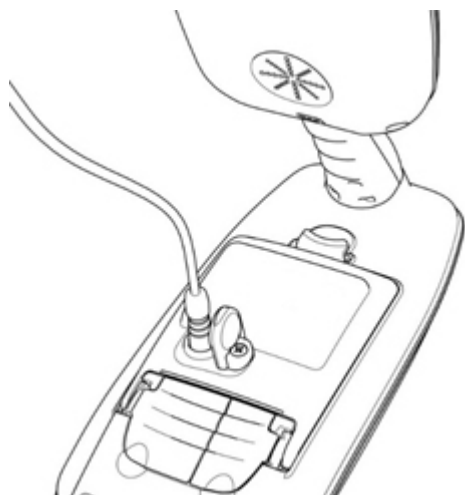


図 4.12 探索機のリチウムイオン電池パックの充電

送信機のリチウムイオン電池パック


電池パックを再充電するには、送信機から電池パックを取り外して送信機用電池充電器に接続します。




図 4.13 送信機のリチウムイオン電池パックの充電

電池の再充電に関するより詳しい情報については、充電器に付属の取扱説明書を参照してください

4.2 電源オン/オフ







探索機または送信機の電源を入れるには、 キーを押します。

探索機または送信機の電源を切るには、画面が消えるまで  キーを長押しします。

注：探索機は、キー操作がなければ 5 分後に自動的に電源が切れます。

4.3 キーパッドの動作およびショートカット

探索機のキーの動作

キー	短押し	長押し
	メニュー決定	電源オフ
	スクロールして低から高までの周波数の特定	アクティブ探知で： SideStep (「iLOC」セクション参照) Current Direction™ 使用時： CD リセット実施
	アクティブ周波数使用時： Peak 、 Peak+ 、ヌル、 Broad Peak およびガイダンスの各アンテナモードの切り替え パワーモードで： Power Filters™ をスクロールして、並列電力信号または強電力信号の識別を改善 UTIL モードで：ユーティリティーのリストをスクロール： GAS 、 TEL 、 SEW 、 TMA 、 H2O 、 PWR 、 EXL 、 IRR 、 CTV 。	Peak+ アンテナモードで： ガイダンス矢印とヌル矢印の切り替え
 	利得の増減 RD8200 はキーが押されると自動的に利得を中間点に設定します	1dB ずつ、すばやく利得の増減を行います
	調査測定値を取り、ペアリングされている場合は Bluetooth を使って送信します。	UTIL モードになっている間は公共設備間切り替えをします。


	iLOC コマンドをペアリングされた送信機に送信します	iLOC で使用するために送信機の電力設定メニューに入ります。
---	-----------------------------	---------------------------------

表 4.1 : 探索機のキーの動作

送信機のキーの動作










キー	短押し	長押し
	メニュー決定	電源オフ
	スクロールして低から高までの周波数の特定	-
	選択された周波数を使用して電圧およびインピーダンスを測定します	標準化された周波数を使用して電圧およびインピーダンスを測定します
	出力信号を調節	スタンバイ  / 最大標準電力 

表 4.2 : 送信機のキーの動作

注：高～低に周波数をスクロールするには  を  ボタンを押している間に長押しします (探索機と送信機の両方に該当)。

4.4 アンテナモード


RD8200 探索機は 5 種類のアンテナモードに対応し、ユーザーの特定の応用または地域の環境に適応します。

モード間をスクロールするには  キーを押します。



PEAK : 正確な探索のために、Peak 棒グラフで信号強度の読み出しを視覚的に提供します。Peak 信号は埋設公共設備の真上で検出されます。



PEAK+ : Peak 棒グラフと、歪の存在を示すヌル矢印かまたは、高速配管追跡のためのプロポーショナルガイダンス矢印を組み合わせることを選択 -  キーの長押しでこのふたつを切り替えます。



ガイダンス : プロポーショナル矢印および弾道指向性「針」はオーディオ左/右表示と組み合わせさせて埋設された公共設備の一般的な経路の急速な追跡を行います。



BROAD PEAK : Peak モードと同じように動作しますが、より広い区域に対して結果を与えます。例えば非常に深く埋設されている公共設備など、非常に弱い信号の検出および追跡に使用します。



ヌル (ゼロ探知) : 公共設備の経路の左/右表示を素早く提供します。ヌルは干渉の影響を受けやすいため、他の公共設備がない区域で使用することが最善です


各種のアンテナモードを使用してケーブルおよび埋設管探索に役立てることに関するより詳しい情報についてはセクション 5 を参照してください。

4.5 システム設定

RD8200 探索機および送信機の設定にはメニューからアクセスできます。メニューにアクセスすると、個人の優先順位および操作要件にしたがって設定を変更することが可能です。いくつかの設定変更の例を下に示します。

より詳しい情報は、探索機および送信機のメニューオプション (表 3.1 および表 3.2) を参照してください。










注：これらの手順は、別段の記載がない限り送信機および探索機の両方に対して言及しています。

設定を変更する前に、必ず探索機または送信機の電源が切れていることを、 キーを 2 秒間押すことで確認してください。

言語

探索機および送信機は多数の言語に対応しています。メニューシステムを使用して希望の言語を指定できます。

希望のメニュー言語を選択するには：

- 1 メニューに入るために  キーを押します
- 2 スクロールして **LANG** (言語) メニューまで、 キーまたは  キーを使って移動します
- 3  キー (探索機で) または  キー (送信機で) を押し、**[LANG]** メニューに入ります
- 4 スクロールして言語オプションまで、 キーまたは  キーを使って移動します
- 5 選択を確定してメインメニューに戻るには  キーを押します。
- 6 操作メイン画面に戻るには  キーを押します。


電池タイプ









RD8200 探索機および送信機は、リチウムイオン、アルカリまたはニッケル水素電池の各電池に対応しています。

探索機および送信機の電池の種類を、現在取り付けられているタイプに合わせるようにしてください。これは、最適の性能と正しい電池残量表示を確実にするためです。

リチウムイオン電池は自動的に探索機によって検出されます

電池の種類を設定：









- 1 メニューに入るために  キーを押します

- スクロールして **BATT** (電池) メニューまで、 矢印または  矢印を使って移動します
-  キー (探索機で) または  キー (送信機で) を押して **[BATT]** メニューに入ります
- スクロールして電池オプションまで、 キーまたは  キーを使って移動します。
- 選択を確定してメインメニューに戻るには  キーを押します
- 操作メイン画面に戻るには  キーを押します
- オプションのリチウムイオン **RD8200** 電池パックを使用している場合、探索機が自動的に正しい電池のタイプを選択します。

電力網周波数

在住国または地域の電源に対する正しい周波数 (50Hz または 60Hz) をお使いの探索機で選択します。

探索機で電力周波数を変更するには：

- メニューに入るために  キーを押します
- スクロールして **POWER** (電源) メニューまで、 キーまたは  キーを使って移動します。
- [POWER]** メニューに入るために  キーを押します
- スクロールして電力オプションまで、 キーまたは  キーを使って移動します
- 選択を確定してメインメニューに戻るには  キーを押します
- 操作メイン画面に戻るには  キーを押します

測定単位

RD8200 探索機ではメトリック単位またはインペリアル単位 (米国慣用単位) で作業できます。

希望の単位を選択するには：

- メニューに入るために  キーを押します
- スクロールして **[UNITS]** (単位) オプションまで、 キーまたは  キーを使って移動します。
- [UNIT]** メニューに入るために  キーを押します
- スクロールして測定オプションまで、 キーまたは  キーを使って移動し、**METRE** (メトリック単位の場合) または **IMP** (インペリアル単位の場合) を選択して単位を決めます
- 選択を確定してメインメニューに戻るには  キーを押します
- 操作メイン画面に戻るには  キーを押します

周波数の有効化/無効化

探索機および送信機は広範な周波数に対応し、これらの周波数のいくつかは使用されない場合があります。メニューシステムを使用することで、よく周波数を有効化または無効化することが可能です。

周波数を有効化/無効化するには：










- メニューに入るために  キーを押します
- スクロールして **FREQ** (周波数) メニューまで、 キーまたは  キーを使って移動します
-  キー (探索機で) または  キー (送信機で) を押して **[FREQ]** メニューに入ります
- スクロールして周波数オプションまで、 キーまたは  キーを使って移動します。
-  キー (探索機で) または  キー (送信機で) を押して周波数に入ります
- スクロールして **[OFF]** または **[ON]** に、 キーを使って移動します。
- 選択を確定して周波数メニューに戻るには  キーを押します。
- さらに変更を加えたい場合は、ステップの 4~6 に従います。これ以上変更を希望しない場合は、 キーを 2 度押して操作メイン画面に戻ります。

音調調節

送信機および探索機には内蔵スピーカーが搭載されており、重要な警告を提供し、ケーブルおよび埋設管の探索を補助します。

オーディオレベルを調節するには

 **警告！**探索機のオーディオを消音(ミュート状態)にすると **StrikeAlert**オーディオ警報が無効化されます。

- メニューに入るために  キーを押します
- スクロールして **VOL** (音量) メニューまで、 矢印または  矢印を使って移動します。
-  キー (探索機で) または  キー (送信機で) を押して **VOL** メニューに入ります
- 音量オプションをスクロールするために、 キーまたは  キーを使います
- 選択を確定してメインメニューに戻るには  キーを押します。
- 操作メイン画面に戻るには  キーを押します。

注：アルカリ電池を使用していて電池残量が低い場合、探索機の音量がレベル 5 またはレベル 4 に設定されていたら、音量が自動的に下げられる場合があります。これが起こったら、そのすぐ後に画面で「LOW BATT」（電池残量低下）警告が点滅し下げられた音量レベルが表示されます。

4.6 Dynamic Overload Protection™

Dynamic Overload Protection™ (動的過負荷保護 : DOP) によって、変電所および高圧送電線の下のような高いレベルの電磁干渉がある区域で正確に位置を特定することが可能になります。DOP は、RD8200 探索機のデジタル信号プロセッサを圧倒するであろう信号スパイクを無視することで効果を発揮します。DOP は全 RD8200 探索機の統合機能です。ユーザーによる操作は必要ありません。

4.7 過負荷警告

高レベルの電磁干渉が生じた場合、DOP は RD8200 が過負荷状態になるのを防げません。RD8200 が過負荷状態になった場合、モードのアイコンを点滅させてユーザーに注意喚起を行います。深度測定と電流測定の両方が、過負荷が起こった場合に停止されます。

4.8 TruDepth™ 測定

すべての RD8200 探索機は TruDepth™ を使用して、良好な測定が確保された際に自動的に深度を測定します。

注：TruDepth は次の場合にのみ深度の探索を表示しません。

- 探索機が正しく目的の配管、ケーブルまたはゾンデの上に方向づけされている。
- 地域の信号状態が十分良好だと査定され、確実に正確に読み取ることができる

探索機を正しく方向づけできるようにするために、画面にある探索機のコンパス機能を使用することができます。

深度測定はユーザーの希望の測定単位にしたがって表示されます。

深度測定に関するより詳しい情報は、セクション 6 を参照してください。

4.9 パッシブ回避

パッシブ回避モードでは、電力および無線信号を同時に検出することで素早く区域を調査することが可能になります。

パッシブ回避モードを選択するには

- 1 繰り返し **F** キーを押して **PASSIV** (パッシブ) モードを見つけます

パッシブ回避モードがこれで選択されます。要求にしたがって調査を実施します。

注：パッシブモードでは深度および電流の測定値は表示されません。

4.10 StrikeAlert™

StrikeAlert は浅く埋設されている可能性のある公共設備の存在を検出し、画面上に一連のアスタリスク(星印)を点滅させ、また高速の小鳥のさえずりのような特徴のある可聴アラーム音を鳴らして、操作担当者に警告します。

StrikeAlert はパワー探知モード、パッシブ探知モードまたはアクティブ探知モードで有効化されます。

RD8200 探索機は StrikeAlert が初期設定で有効化された状態で出荷されます。StrikeAlert ([ALERT]) メニューにアクセスして StrikeAlert を [OFF] (オフ) にすると、この機能を無効化できます。

また、StrikeAlert は RD Manager Online PC ソフトウェアを使用して無効化することも可能です。詳細は、RD Manager Online 操作マニュアルを参照してください。

⚠ 警告！探索機のオーディオを消音(ミュート状態)にすると、StrikeAlertのオーディオ警報が無効化されます。

4.11 スイング警告

RD8200 探索機はスイング警告システムを搭載しています。

適切に RD8200(G)探索機を操作するためには、本機を垂直線から数度以上揺れ動かすまたは傾けることがないようにする必要があります。探索機の揺れや傾きは探索および深度/電流測定精度に影響をおよぼします。

スイング警告システムは操作担当者に、過剰な揺れ動きについての注意喚起を行い、装置を正しく使用することに気づかせてくれます。

RD8200 探索機はスイング警告が初期設定で有効化された状態で出荷されます。スイング警告 ([SWING]) メニューにアクセスしてこれを [OFF] (オフ) に設定できます。

⚠ 警告！探索機のオーディオを消音(ミュート状態)にするとスイング警告のオーディオ警報が無効化されます。

4.12 バイブレーション(ハプティ)

ック) 警告

RD8200 探索機には取っ手部分にバイブレーションシステムが搭載されており、アラーム有効時にハプティック(触覚)フィードバックを提供します。

取っ手が振動してユーザーに浅く埋設されたケーブル/埋設管、過負荷状態およびスイング警告についての警告を出します。

これは安全機能で、騒音がうるさい環境で有効です。

RD8200 探索機はバイブレーションフィードバックが初期設定で有効化された状態で出荷されます。バイブレーション警告 ([VALRT]) メニューにアクセスしてこれを [OFF] (オフ) に設定できます。

注：アルカリ電池を使用していて電池残量が低い場合、バイブレーション警告によって探索機の音量がレベル 5 またはレベル 4 から自動的に下がる場合があります。

4.13 バックライト

送信機および探索機にはバックライトが搭載されており、必要な時に LCD の可視性を向上します。探索機のバックライトは照度センサーによって制御されており、ユーザーによる調節を必要としません。

送信機の LCD バックライトは、キーを押すたびに有効化されます。バックライトは数分後に自動的に消えます。

4.14 Bluetooth ワイヤレス

すべての RD8200 探索機には Bluetooth ワイヤレスモジュールが標準装備されており、iLOC 対応送信機 (Tx-10B)、PC、ノートパソコンまたは互換性のあるアプリケーションを実行する携帯機器などと接続できる能力を提供します。

セクション 12 で、Bluetooth ワイヤレス接続およびお使いの機器のペアリング方法についての詳しい情報を参照してください。

注：RD8200 探索機のワイヤレス機能は国内規制や地域規制の対象になる場合があります。詳しい内容については地方自治体に相談してください。

⚠ 警告！ ワイヤレス接続の試みは、そのような技術が有害だと考えられている区域では行わないでください。次の場所がこれに含まれる場合があります：石油化学施設、医療施設またはナビゲーション機器周辺

4.15 iLOC™ および SideStep™

iLOC はすべての RD8200 探索機に搭載の標準機能で、Bluetooth 対応送信機をお使いの探索機から遠隔で制御できるようにします。

iLOC で、周波数および電力設定を調節し、また SideStep™ を使用できます。

iLOC のコマンドは直視で 450m / 1400ft の距離まで動作可能な Bluetooth モジュールで送信されます。

SideStep は選択した周波数を数ヘルツ単位で変更し、自動的に探索機の探索周波数を送信機の出力周波数に一致させます。これは不要な干渉を排除する際にも使用できます。

セクション 13 で iLOC についての詳しい説明を確認してください。

4.16 SideStepauto™

送信機は目的のケーブルまたは埋設管のインピーダンスを測定することで意図された探索作業に対する汎用探索周波数を推奨するために使用することが可能です。









SideStepauto™ は、最善の信号を特定することで、探索精度向上に役立ちます。また SideStepauto は、電池寿命を長持ちさせるうえでも役立ちます。


SideStepauto は直接接続モードでのみ作動します。

SideStepauto を使う

SideStepauto を有効化するには：

送信機を目的の公共設備に接続し、その後で

- 1 メニューに入るために  キーを押します
- 2 スクロールして OPT F メニューまで、 キーまたは  キーを使って移動します
- 3 OPT F メニューに入るために  キーを押します
- 4  キーまたは  キーを使用して **START** が表示されるまでスクロールします。
- 5  キーを押して SideStepauto を始動し、OPT F メニューを終了します
- 6 メニューを終了するために  キーを押します

注：SideStepauto には、START オプションを使用して各 Direct Connection (直接接続) において有効化される必要があります。ユーザーは随時、 キーを使って手動で周波数の変更できます



4.17 送信機の電力出力

送信機は数種類の電力出力モードに対応し、要件に対して最適の設定を選択できるようにしつつ、電池の寿命を長持ちさせるのに役立ちます。

電力出力を調節

注：iLOC 対応モデルでは、送信機の電力出力を、探索機を使用して遠隔から調節できます。より詳しい情報は、セクション 13 を参照してください。









電力出力を調節するには：

- 1  キーまたは  キーを押して、電力出力を増減します


Boost (Tx-10 および Tx-10B のみ)

Boost によって Tx-10 送信機が最大出力電力を出力できるようになります。Boost モードは一定時間のみの作動するように設定できます。


Boost を設定するには：

- 1 メニューに入るために  キーを押します
- 2 スクロールして **BOOST** (ブースト) メニューまで、 キーまたは  キーを使って移動します
- 3 **[BOOST]** メニューに入るために  キーを押します
- 4 **BOOST** 作動時間を  キーまたは  キーを使って設定します 5 分間、10 分間、15 分間、および 20 分間または連続作動させるための **ON** から選択できます
- 5 変更を確定して **BOOST** メニューを終了するには  キーを押します
- 6 メニューを終了するために  キーを押します

Boost を有効化するには：

- 1 最初に上記の手順を使用して **Boost** 時間を設定します
- 2  キーを **BOOST** の文字が送信機の LCD に表示されるまで長押しします
- 3 送信機は選択された作動時間が終わったら、自動的に **Boost** モードを終了します

Boost を無効化するには：

- 1 **Boost** を無効化するには  キーを押します

4.18 送信機のEcoモード


アルカリ D セルを Tx-5 および Tx-10(B) 送信機モデルで使用する際は、**Eco** (エコ) モードを有効にすることで電池の効果的な仕様が延長できます。

Eco モードでは、電池が要求された出力電力を提供できなくなった時点で送信機の電力出力を減少させます。

Eco モードが作動し電力出力が抑えられると、「**POWER**」と現在の出力電力レベルが交互に表示されるようになります。

送信機は、電力が減少するたびにピーツという音を 3 回鳴らします。その後、減少させた電力レベルで作動している間は 1 分ごとにピーツという音を 2 回鳴らします。


Eco モードを有効化または無効化するには

- 1 メニューに入るために  キーを押します
- 2 **BATT** (電池) メニューまで、 キーまたは  キーを使ってスクロールし、 キーを押してメニューに入ります。
- 3  または  を使って、**ALK** (アルカリ) が表示されるまで電池のオプションをスクロールします。 キーを押します。
- 4  または  を **ECO** (エコ) が表示されるまで使用し、 キーを押して **Eco** モードを有効にします。
または
NORM (通常) を選択して  キーを押して **Eco** モードを無効化します。
- 5 メニューを終了するために  キーを押します


4.19 最大電圧

小径ケーブル、トレーサーワイヤーなどのような高インピーダンス応用においては、直接接続メソッド使用時に信号を取得することが難しくなることが時々あります。送信機の出力電圧を増加すると、公共設備に連結する信号の量を最大化できます。

送信機は低電圧 (30V) かまたは高電圧 (90V) かのいずれかでの作動が可能です。通常の操作モードでは、送信機は低電圧モードで作動します。

 **警告**：送信機が高電圧モードで作動しているときは、直接接続リードを接続または切断する際には常に送信機の電源が切れていることを確認するようにします。

最大出力電圧を **90** ボルトに設定するには：

- 1 メニューに入るために  キーを押します

- スクロールして **MAXV** (最高電圧) メニューまで、**↑**キーまたは**↓**キーを使って移動します
- [MAXV] メニューに入るために**↻**キーを押します
- [MAXV] を [HIGH] に、**↓**キーを使って設定します。
- 変更を確定して **MAXV** メニューを終了するには**f**キーを押します
- メニューを終了するために**⏻**キーを押します

高電圧モード時は、送信機には高電圧を警告する三角形が表示されます。

毎回送信機の電源を切るたびに、送信機は初期設定の低電圧設定に戻ります。

4.20 測定モード

送信機には、公共設備に接続されている間直接接続リードのワニクリップを伝わってその結果として生じたインピーダンス測定を提供する能力があります。これらの測定値は、シース障害の重大度を査定するときに有用です。また、危険なまたは有害な電圧の存在の可能性に対して警告するために、公共設備に存在しているかもしれない潜在的な電圧を測定することも可能です。

測定モードでは、測定値は送信機から公共設備に印加された AC 信号から派生します

インピーダンスおよび電圧の測定値

- 直接接続リードを公共設備に接続し、送信機の電源を入れます。
- V_{AB}**キーを **MEAS** が表示され、測定アイコンが有効化されるまで押し続けます。

送信機の画面にはこれで接続リードを伝って測定された電圧レベルが表示されるようになります。

- V_{AB}**キーを 1 度押すと画面には接続リードを伝って測定されたインピーダンスが表示されます。

測定アイコンには次のマークが表示されます：

図 4.13 インピーダンスおよび電圧の測定値



- MEAS** モードを終了するには、画面が通常の操作画面に戻るまで**↻**キーを押し続けます。

アクティブ周波数を使用したインピーダンス測定値

- 直接接続リードを公共設備に接続し、送信機の電源を入れます。

- 希望の周波数を選択し、信号を出力します。
- V_{AB}**キーを 1 度押すと画面には接続リードを伝って測定されたインピーダンスと、送信機の出力電力も表示されます。
- 通常の操作画面に戻るには**V_{AB}**キーを 1 度押します。

4.21 CALSafe™

使用ログ機能搭載 RD8200 探索機では、サービス/校正期限が過ぎたら探索機を無効にするよう設定することが可能です。

ユニットがサービス期限から 30 日をきると、起動時にユニットの画面に残りの日数が表示されます。探索機は、サービス期限当日になると機能しなくなります。

CALSafe™は初期設定では無効になっています。CALSafe サービス期限の編集、この機能の有効化または無効化を、RD Manager Online PC ソフトウェアパッケージを使用して行えます。詳細は、RD Manager Online 操作マニュアルを参照してください。

4.22 使用状況ロギング

RD8200G ロギングおよび GPS 探索機には、強力なデータロギングシステムが搭載されており、これはすべての機器の重要なパラメータ (利用可能な場合 GPS 位置など) および警告を内蔵メモリに 1 秒ごとに記録します。

自動ロギングシステムは常に有効化されており、無効にはできません。メモリは 500 日以上分の通常使用データを保存できます - これは 1 日 8 時間操作に基づいています。ログは RD Manager Online PC アプリケーションを使って検索し、使用分析および調査の検証に利用できます。詳細は、RD Manager Online 操作マニュアルを参照してください。

4.23 UTILモード

RD8200G GPS 探索機の UTIL (ユーティリティ) モードは調査中に位置を特定した公共設備およびサービスの種類を設定するために使用できます。

利用可能公共設備の完全なリストがこちらです：

表示	公共設備/マークの種類
>GAS<	ガス
>TEL<	電気通信
>SEW<	下水道
>TMA<	仮マーク
>H2O<	飲用水


>PWR<	電力
>EXL<	掘削限度
>IRR<	再生水
>CTV<	ケーブルテレビ

公共設備を選択するには：













UTIL が有効化されている場合、探索機は選択が行われるまで起動しません。

1. 探索機の電源を入れるために  キーを押します：
2. 画面には **TICKT** と表示され、それに続いて **UTIL** と表示されます
3. アンテナキー  を押して  キーまたは  キーを使って希望の公共設備またはマークの種類を選択します
4. 必要であればアンテナキー  をもう一度押して  キーまたは  キーを使って **DIST** (サービスケーブルまたは配管用) かまたは **TRANS** (主電源ケーブルまたは配管用) を選択します。
5.  キーを押して選択を確定し、探索機を起動します -  キーを最大 3 回押す必要がある場合があります。

選択が内蔵メモリに保存され、4.22 に記載されている通り使用ログとして確認できます。

調査の最中に公共設備はひとつの種類から別の種類に切り替えることや、またはサービスの種類を変更することが、調査測定 キー  を長押しすることで可能です。

個別の公共設備を有効化または無効化：

1. メニューに入るために  キーを押します
2. スクロールして **ULIST** メニューまで、 キーまたは  キーを使って移動します
3. **ULIST** メニューに入るために  キーを押します
4. スクロールして公共設備またはマークの種類を、 キーまたは  キーを使って選択します。
5.  を押して公共設備の種類メニューに入り  または  を使用して **ON** か **OFF** を選択します
6. 変更を承諾するために  キーを押します
7. **ULIST** を終了するために  キーをもう一度押します
8. メイン **MENU** を終了するために  キーを再度押します。

4.24 GPS (GNSS)




RD8200 探索機は外部の GPS 装置とペアリング、または搭載された場合は内蔵 GPS モジュールを使用して、緯度、軽度および正確な協定世界時 (UTC) を、探索データとともに、RD Map™+または自動ログインシステム (8200G モデルのみ) を使って検出および保存できます。



GNSS データの存在によってデータを容易にマッピングすること、および直接 GIS システムに情報をエクスポートして保存することが可能になります。

外部装置との接続およびデータ共有についてのより詳しい内容はセクション 12 を参照してください。

GPS メニュー

GPS メニューに入るには：



1. メニューに入るために  キーを押します
2. スクロールして **GPS** (ブースト) メニューまで、 キーまたは  キーを使って移動します
3. **[GPS]** メニューに入るために  キーを押します

次の 5 つのオプションをスクロールして探すには  キーまたは  キーを使います：

- **RESET: YES** を選択して内蔵 GPS (8200G GPS 搭載モデルのみ) をリセットします
- **INT:** これを選択して、ある場合は内蔵 GPS を使用します
- **EXTM:** これを選択して GPS を RD MAP+ (この機能はアプリで有効化する必要があります) を使用します
- **OFF:** これを選択して内蔵 GPS モジュールの電源を切り、電池の消費を節約します
- **SBAS:** これを選択して **ON** または **OFF** の切り替えを SBAS (静止衛星型衛星航法補強システム) に対して行います。

SBAS は GPS の精度を、特に 北米において向上できます

EXIT: これを選択して GPS メニューを終了します

4. 変更を確定して GPS メニューを終了するには  キーを押します
5. メニューを終了するために  キーを押します

注：SBAS が ON 状態のとき、GPS システムはロックするのに通常よりも時間がかかる場合があります

内蔵 GNSS 「GPS」

RD8200G GPS 探索機には GNSS モジュールが内蔵されています。内蔵 GPS が有効化されると、RD8200G ユニット起動後即、GPS が自動的にいくつかの衛星に「ロック」することを試みます。

GPS モジュールが GPS システムにロックするための所要時間は最後に探索機が使用されてから経過した時間の長さ、および空への視界を遮る障害物（高さのある建物や木など）の有無により異なります。

数日間ユニットを使用しないでいると、最初に修正するための時間が数分かかる場合があります。

RD8200G 探索機の画面でいくつかのアイコンが提供され、有効化された内蔵 GPS があること、これが GPS システムにロックしたこと、受信信号の品質、または受信した衛星の数などが示されます。

GPS モジュールの精度は受信した衛星の数によって影響を受け、最高精度に達するのは、信号品質が最大の時のみです。

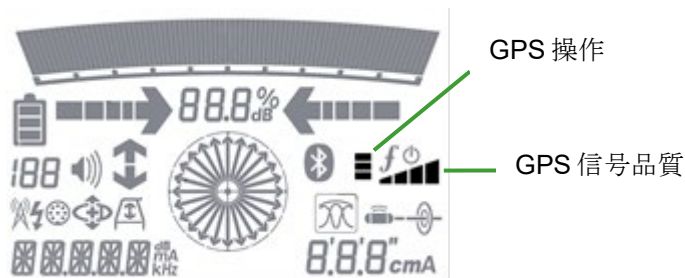


図 4.14 GPS アイコン

LCD GPS 操作アイコンには、内蔵 GPS の状態に関する視覚情報が提供されます：




-  GPS 有効、衛星ロック探索中
-  GPS 衛星ロック取得完了
-  3～5 衛星固定完了
-  6～8 衛星固定完了
-  9～11 衛星固定完了
-  12 以上の衛星固定完了

図 4.15 GPS 状態および衛星の視覚表示

Section 5 - ケーブルおよび埋設管の探索

このセクションでは、埋設されたケーブルおよび埋設管公共設備の位置を、RD8200 システムを用いて特定するための原理とテクニックを紹介します。ケーブルおよび埋設管探索の詳細な情報については *The theory of buried cable and pipe location* (埋設ケーブルおよび埋設管探索理論) を参照してください。この資料は www.radiodetection.com からダウンロードしていただけます

5.1 周波数

RD8200 探索機は各種のアクティブおよびパッシブ周波数に対応しています。また、50Hz～999Hz の範囲内で 5 種類のユーザー定義周波数もサポートします。

対応周波数の完全なリストについては RD8200 探索機仕様データシートを参照してください。

パッシブ周波数


パッシブ周波数の検出は、埋設された金属導体に存在している可能性のある信号を利用します。RD8200 探索機は 4 種類のパッシブ周波数に対応しています: **Power** (パワー) 信号、**Radio** (無線) 信号、**CPS** および **CATV** (ケーブルテレビ) 信号。

これらの周波数は、調査している公共設備に存在していれば、送信機の補助なしでも検出できます。

Power Filters™

RD8200 探索機は電力網にある高調波信号の利用を可能にします。

強力な、または干渉する電力信号が存在するときは、対称のケーブルの正確な追跡が困難になることがあります。 **Power Filters™** (パワーフィルター™) によって、単一の大きな電力信号が 1 個の発信源から出ているか、または複数ケーブルの存在から出ているかを確立できるようになります。そうしたら次に、検出された配管の異なる高調波特性を配管の経路をトレースしたりマークしたりするために使用できます。

パワーモードにしたら、 キーを押して **Radiodetection** の敏感なパワーモードから切り替えて、スクロールして 5 つの個別の **Power Filters** を確認します。

また、個別のパワーフィルター高調波の使用によって、使用しなければ全部合わせた信号が大きすぎるような状況で送電線の位置を特定できるようになります。

カスタム周波数

特定のネットワークでの私用のために追加で 5 種類のカスタム周波数を設定できます。

50Hz～999Hz の範囲内での周波数を **RD Manager Online** を使用して設定できます。

注意 : 692Hz ~ 704Hz または 981Hz ~ 993Hz の範囲のカスタム周波数使用時は、探索機のオーディオが探索機に干渉することがありますのでオーディオを切っておく必要があります。

注 : 一部の周波数 (例 : 440Hz) は在住国で特定の用途のために確保されている場合があり、使用に当たり関連運営者からの許可が必要になることがあります。

これらの運営者の特定に協力が必要な場合は地域の **Radiodetection** 営業所または販売店に 問い合わせてください。

カスタム周波数の設定方法に関する詳しい情報については **RD Manager Online** 操作マニュアルを参照してください。

アクティブ周波数

アクティブ周波数は、送信機を使用して埋設コンダクターに印加されます。送信機は次の 3 つの方法を使って信号を印加できます :

直接接続

直接接続では、送信機出力を直接公共設備に接続します。送信機は次に離散信号を印加し、これを、探索機を使って検出することができます。これが、送信機の信号を公共設備に印加する際の最も優先度の高い方法で、ほとんどの応用において、より強力な信号を公共設備に印加し、このことで位置を特定できる距離が延びます。

通電されていない導電性公共設備に直接接続するには :

- 1 送信機の電源を切ります
- 2 直接接続リードを送信機のアクセサリースocket に接続します
- 3 赤の接続リードを公共設備にクリップ止めし、接続周辺が清潔で正の接続が得られているかしっかり確認します
- 4 黒の接続リードをできるだけ遠くで、アース棒または近くの適切な接地ポイントと 90° になるようにクリップ止めし、正の接続が得られているかしっかり確認します
- 5 送信機の電源を入れます

- 6 画面には直接接続リード接続完了アイコンが表示されます

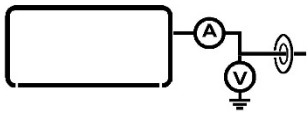


図 5.1 直接接続リードアイコン

他の信号接続アクセサリについてのより詳しい情報はセクション 8 を参照してください。

警告！ 通電導体への直接接続は致命的となる可能性があります。通電導体への直接接続は、十分に的確な担当者のみが電圧印加電線への接続を可能にする適切な製品を使用して試行するようにしてください。

警告！ 送信機は致命的な電圧を出力する能力を備えています。端子、接続リードおよびアース棒を扱っているときは、配管で作業している他の技師にも危険について知らせ、露出コンダクター（導体）をガードして偶発的な接触を防止します。

警告！ 必ずTX送信機の電源を切ってから、接続するようにし、直接接続リードを外してサービスに出す前にも送信機の電源を切ったことを確認します。

誘導

この操作モードでは、送信機を調査区域の上または近くの地面の上に配置します。直接接続リードまたは信号クランプが送信機に差し込まれていない場合は、自動的に誘導モードになります。このモードでは、誘導モードに印加可能な周波数のみが、**F** キーが押されたときに利用可能になります。

有効化されると、送信機は信号を任意の埋設導体へと無差別に信号を誘導します。

これらの信号は空気中にも飛ぶため、送信機と探索機との距離を少なくとも **10m / 30'** 開けるようにすることを推奨します - この距離は、特に深度測定を行うときなどはもっと長くする必要のある場合があります。

信号クランプ

オプションの信号クランプは送信機に接続でき、また、ケーブルあるいは埋設管に取り付けて送信機の信号を印加することも可能です。この送信機信号の印加方法は絶縁された通電ワイヤーに特に有用で、ケーブルへの電源を切断する必要性を省きます。クランプは最大で直径 **8.5" / 215mm** までのものが提供されています。

警告！ 絶縁されていない通電導体はクランプで挟まないでください。

警告！ 電源ケーブルにクランプを取り付けずまたは

ケーブルから取り外す前には、クランプが常時送信機に接続されていることをしっかり確認してください。

5.2 アクティブロケーションの周波数の選択

信号周波数の選択は、埋設配管の効果的な追跡および特定にとっての重要な要因であり、すべての状況に対応できる単一の周波数というのは存在しません。簡潔な機器が、比較的技術に詳しくない人員によって使用されるため、妥協して、誘導モードで良好な性能を発揮するのに十分高いけれど不要な配管にあまりにも容易に繋がるほど高くない単一周波数を選択する以外に選択肢はありません。**8kHz~33kHz** の間のアクティブ信号がよくこれらのような応用に使用されます。より包括的な、技術的に有能な技術者による問題解決のための機器については、各種の周波数が提供されることがあります。これらの一般的な例およびその使用の理由については、以下に示します。

512Hz

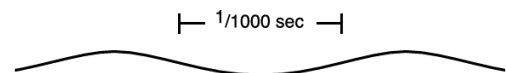


図 5.2 512Hz アクティブ信号

この低周波数は長い距離にわたる配管の追跡と特定に最も有用です。不要な配管と容易に繋がることのないけれども、誘導には低すぎ、電力周波数高調波干渉の帯域内に収まっています。

8kHz



図 5.3 8kHz アクティブ信号

この中周波は、最も有用な汎用性の高い信号で、誘導するのに十分高く、電力周波数干渉帯域外になり、また必要な配管にだけ限定で繋がるけれども、通信ケーブルの様な小径配管に強力な信号を印加できるまでは高くはありません。

33kHz

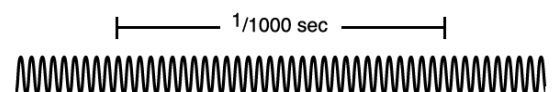


図 5.4 33kHz アクティブ信号

このより高い周波数は大抵の配管に誘導を容易に印加できますので、初期調査に非常に有用です。小径配管上を伝わるけれども、不要な配管にも容易に繋がり、より低い周波数と比べ、短い距離で強度を失います。

100kHz 以上



図 5.5 100kHz アクティブ信号

この非常に高い周波数範囲は難しいケース - 乾燥した砂状の土壌内の小径配管への誘導、および長さの短いケーブルなどに対処します。この周波数は誘導により非常に印加しやすいけれども、容易に不要な配管とながり、あまり遠くまで伝わりません。

より詳しい情報については、セクション 5.1 を参照するか、**Knowledge Base** (ナレッジベース) セクションに support.radiodetection.com からアクセスするか、またはアプリケーションメモ「*The theory of buried pipe location* (埋設管探索理論)」を参照してください。このメモは www.radiodetection.com で無料ダウンロードが提供されています。

周波数を選択する。

正しいまたは適切な周波数を、特定の印加に合わせて選択することが重要です。より詳しい情報については「*The theory of buried cable and pipe location* (埋設ケーブルおよび埋設管探索理論)」をご覧ください。こちらは www.radiodetection.com から無料でダウンロードしていただけます

探索機で周波数を選択するには：

- 1 **f** キーを押して 利用可能な周波数を巡回します
- 2 または、**f** キーを押したまま **↑** キーか **↓** キーを押して周波数の範囲を上下に巡回します

アクティブ周波数を使用して探索を行う場合は、同一の周波数を出力するように送信機をも設定する必要があります。

送信機の出力周波数を、送信機のキーパッドを使用して手動で変更するかまたは iLOC (Bluetooth 送信機のみ) を使用して自動変更できます。

手動で送信機の出力周波数を選択するには：

- 1 **f** キーを押して 利用可能な周波数を巡回します

iLOC を使用して周波数を変更するにはセクション 13 を参照してください。

注：一部の周波数は、周波数が利用可能になる前に、例えば A フレームの様なアクセサリを接続する必要があります。

5.3 アンテナモード

RD8200 システムは 5 つのアンテナモードに対応し、それらはケーブルおよび埋設管の探索、ならびに特定の

応用または地域の環境に適することに特化しています。その 5 つのモードとは：

- Peak モード
- Peak+ モード
- ガイダンスモード
- Broad Peak モード
- ヌルモード


Peak モード

Peak モードは位置および深度測定のために最も敏感で正確なモードを提供します。このモードは鋭い Peak 反応を、それに対応する小さな感度減少とともに提供します。Peak モードはメニューを使って無効化することはできません。

Peak モードでは次のインジケータが LCD に表示されます：

- 深度
- 電流
- 信号強度
- コンパス

Peak モードを選択するには：

- 1 **Ⓢ** キーを、Peak モードアイコン  が LCD に表示されるまで押し続けます。

注：深度および電流の値は自動的に表示されますが、これらの値は、探索機が目的の配管の真上に配置されるまで正確だとみなさないようにしてください。

Peak+™ モード

Peak+™ モードは Peak 棒グラフの精度とガイダンス方向矢印かまたはヌル方向矢印のどちらか選んだ方を組み合わせます。







ガイダンス矢印は目的の公共設備への方向を視覚的に示し、Peak 棒グラフを使って目的の公共設備をピンポイントで特定する前に、より素早く Peak ポジションに近付くために設計されています。

ヌル矢印を使うことで、地点をマークする前に歪を確認できるようになり、また正確な位置測定が必要な場合に使用するようにします。

矢印のタイプの切り替え：

Peak+ モード時は、**Ⓢ** キーを長押ししてガイダンス矢印とヌル矢印のタイプ切り替えをします。

また、既定の矢印タイプを探索機のメニューから選択することもできます：

- 1 メニューに入るために  キーを押します
- 2 スクロールして **ARROW** (矢印) メニューまで、 キーまたは  キーを使って移動します
- 3 **[ARROW]** メニューに入るために  キーを押します
- 4 スクロールして **[NULL]** または **[GUIDE]** を、 キーを使って選択します。
- 5 探索メイン画面に戻るには  キーを押します。

ガイダンス矢印使用時：

プロポーショナル矢印を使用して、探索機を目的のケーブルまたは埋設管の敷設経路に沿って誘導します。例えば一点をマークするまたは調査測定を行うなどをして、正確に目的の公共設備の中心点の位置を特定するには、**Peak** 棒グラフを使って **Peak** ポジションを正確に割り出します。



ヌル矢印使用時：

矢じりを使って探索機を **NULL** (ヌル) 地点の上に配置します。**Peak** の反応が最大でない場合、これは歪んだフィールドの証拠です。**Peak** 反応が最大レベルで、ヌル地点の位置が特定された場合、歪が全くないかあったとしても非常にわずかです。

Peak+モードでは次のインジケータが LCD に表示されます:

- 左矢印および右矢印
- 信号強度
- コンパス
- 電流
- 深度

Peak+モードを選択するには:

- 1  キーを、Peak+モードアイコン  が LCD に表示されるまで押し続けます。

ガイダンスモード

ガイダンスモードは良好な性能を歪んだフィールドで提供し、3つのインジケータを提供してユーザーを目的の配管へと誘導します。



左および右のプロポーショナル矢印が、探索機が目的物に近付くにつれて短くなり、目的物位置針が中央位置に向かって移動します。また信号強度の測定値も、探索機が目的物の真上に位置した時に最大値に達しません。

3つすべての表示からの逸脱は、同じ位置の目的物の位置が歪んだフィールドの存在を示している可能性があります。

ガイダンスモードでは次のインジケータが表示されます:

- 左および右のプロポーショナル矢印
- 目的物位置表示
- 信号強度
- 利得
- コンパス
- 電流
- 深度

ガイダンスモードを選択するには:



- 1  キーを、ガイダンスモードアイコン  が LCD に表示されるまで押し続けます。

Broad Peak モード

Broad Peak モードにおいて、RD8200 探索機は単一アンテナを使用して Peak モードよりも広範囲の区域においてより高い感度で探索を行います。これは深く埋設された公共設備の位置を素早く無差別に探索するのに特に有用です。Broad Peak モードでは次のインジケータが LCD に表示されます:

- 深度
- 電流
- 信号強度
- コンパス

Broad Peak モードを選択するには:

- 1  キーを、Broad Peak モードアイコン  が LCD に表示されるまで押し続けます。



ヌルモード

ヌルモードは干渉または歪が限られているか全くない環境で位置が特定された信号を確認するために使用されます。ヌルモードは配管の真上にある時にゼロ反応を返します。

ヌルモードでは次のインジケータが LCD に表示されます:

- 信号強度。
- コンパス。
- 左矢印および右矢印。

ヌルモードを選択するには:

- 1  キーを、ヌルモードアイコン  が LCD に表示されるまで押し続けます。

鋭いヌル反応の方が、Peak 反応よりも使いやすいですが、干渉を受けやすいので、干渉が全くない場所以外では、探索には使用しないようにしてください。

ガイダンスモードはそのような状況で改善された性能を提供しますが、一方 Peak+モードは高速で正確な探索ツールを組み合わせるために Peak 棒グラフとガイダンス矢印を組み合わせます。

5.4 コンパス

LCD コンパスは目的のケーブル、埋設管またはゾンデの方向の可視的表示を提供します。コンパスは、電源、無線およびパッシブ以外にもすべての周波数において利用可能です。

5.5 追跡

配管の追跡は、ガイダンスモードに探索機を切り替えると加速できます。

配管の敷設経路に沿って歩きながら探索機を左右に動かして、に目的位置針を配管の真上に配置します。探索機を配管の上に移動させると、左右の矢印 (および付随するトーン) が、目的の配管が探索機の右にあるのか左にあるのかを示します。

5.6 ピンポイント(正確な位置特定)

目的の配管を **Peak**、または **Peak+** で探索する場合、位置が追跡され、おおよその位置がわかった後で、モードが正確に目的の配管の位置を明らかにします。送信機からの中出力電力、送信機と探索機での中周波数、および探索機の **Peak** または **Peak+** モードで開始します。

探索機の感度を、**F** キーまたは **G** キーを押して約 50% に設定します。

注：感度レベルをピンポイント特定中ずっと調節し、棒グラフをスケール上に維持する必要がある場合があります。

- 1 アンテナが配管と垂直になるようにして、配管を横切らせます。最大反応ポイントを定義します。
- 2 探索機を動かさずに、回転軸に乗っているかのように回転させます。最大反応ポイントの所で止めます。
- 3 地面から少し上で探索機をアンテナと垂直に保ち、探索機を、配管を横切るように横に動かします。最大反応ポイントの所で止めます。
- 4 アンテナの末端を地面に近づけて、ステップの 2 と 3 を繰り返します。
- 5 配管の位置と方向をマークします。

手順のステップを繰り返して、ピンポイント探索の精度を上げます。

Peak+ モードを使用する場合は、**G** キーを長押ししてヌル矢印に切り替えます。あるいは、ヌルアンテナモードに切り替えます。

探索機を移動させてヌル位置を見つけます。**Peak** の位置とヌルピンポイント探索が一致した場合は、ピンポイント探索が正確であるとみなせます。マークが一致しない場合はピンポイント探索が正確ではありませんが、両方のマークが同じ側でエラーを示します。正しい配管の位置は **Peak** 位置に近くなります。

配管は、**Peak** とヌル位置の間の距離として、反対側の **Peak** 位置の半分の距離に敷設されています。

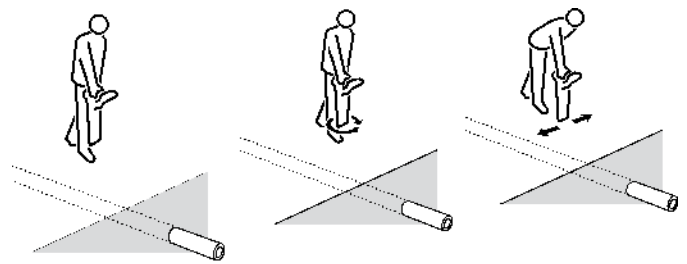


図 5.2: 目的の配管のピンポイント探索

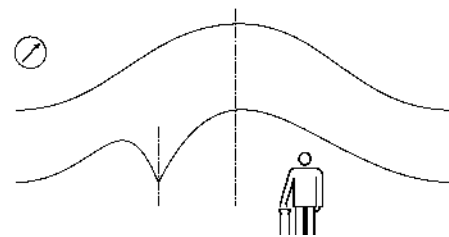


図 5.3: Peak インジケータとヌルインジケータを用いたピンポイント探索

5.7 スイープおよび調査

ある区域にある未知の配管を探索するために提供されている数々のテクニックがあります。これらのテクニックを使用することは、掘削作業を行う前には、埋設されている配管が損傷を受けないようにするためには、特に重要です。

パッシブスイープ

パッシブスイープは埋設コンダクターから放射されている可能性のある電力信号、無線信号、CATV 信号または CPS 信号を見つけるために使用されます。

パッシブスイープを実施するには：

- 1 **F** キーを押して、見つけたいパッシブ周波数を選択します。次のパッシブ周波数から選択できます：
 - 電力
 - ラジオ電波
 - CATV (ケーブルテレビ)
 - CPS (カソード防食法)
 - PASSIV (存在する場合に電力信号と無線信号を同時に検出)
- 2 感度を最大に調節し、反応があったら棒グラフがスケールに納まるように感度を下げます。
- 3 グリッド調査で、一定速度で歩いて探索機を楽に、アンテナと移動方向が一致するように、なおかつ横切る可能性のある配管とは直角になるように持って区域を横切ります。

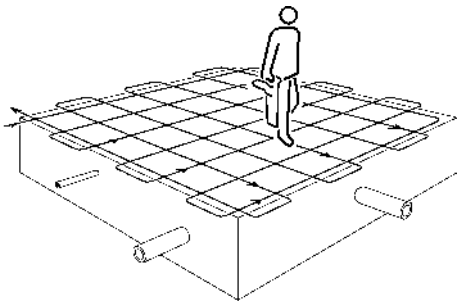


図 5.4: パッシブスイープ

探索機の反応が上がり、配管の存在を示したら動きを止めます。配管をピンポイントで位置を特定しその場所をマークします。調査した区域の外まで配管を追跡します。その区域でグリッド調査を続行します。

区域によっては、50 / 60Hz の電力信号の紛らわしい量が存在する場合があります。探索機を地面から 50mm / 2” 持ち上げ、スイープを継続するか、または **Ⓜ** キーを使用してパワーモードから切り替えてパワーフィルターを使用して、個々の配管を識別します。

探索機を無線モードに切り替えます。感度を上げて最大にし、上記のグリッド調査手順をその区域に対して繰り返します。ピンポイントで位置を特定し、マークし、位置を特定した配管を追跡します。

すべての区域ではありませんがほとんどの区域では、無線モードが電力信号を放射しない配管の位置を特定しますので、グリッド調査はパワーモードと無線モードの両方かまたはパッシブ回避モードで行うようにします。

誘導調査

誘導調査手順は未知の配管を見つけるためのより確実なテクニックです。このタイプの調査には送信機と探索機および人員が 2 名必要になります。このタイプの調査は「2名スイープ」と呼ばれます。スイープを開始する前に、調査区域およびその区域を横断する配管の予測方向を明確にします。送信機の電源が入っていて誘導モードになっていることを確認します。

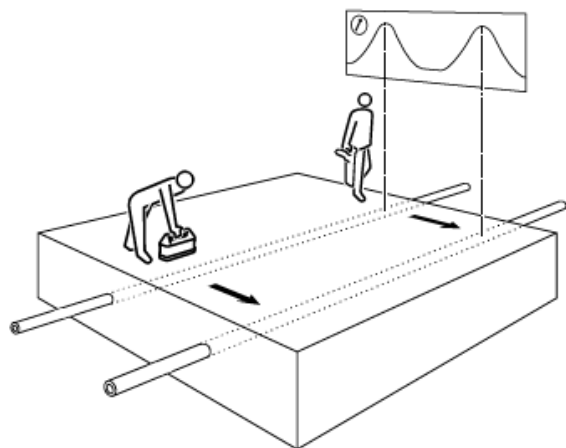


図 5.5: 誘導調査

最初の人を送信機を操作し、2番目の人が探索機を操作します。送信機が、配管を通り過ぎる際に信号を配管に誘導し、次に配管が、送信機から適切な距離を保った探索機で検出します (離れる距離は約 15 メートル/50 フィート - しかし使用される誘導力のレベルにより異なります。)

送信機を、その長さが想定される配管の方向と一致するように持ちます。

2番目の人は探索機を調査区域のスタート地点で、探索機のアンテナが予測される埋設配管の方向と直角になるように持ちます。探索機の感度レベルを、送信機から直接発せられる空中の信号を拾わない範囲で可能な限り高く設定します。

送信機と探索機が一線上に並んだら、両方の操作者が平行を保って前に進み始めます。探索機の操作者は、送信機と並行で作業を進める際に、探索機を垂直に保ちながら前後にスイープします。この手法では、送信機と探索機と埋設配管のずれを許容します。

送信機が一番強い信号を真下の配管に印加し、その後それが探索機によって発見されます。送信機を一方の側からもう一方へと横移動させて一番高い信号を確立し、その信号が、送信機が配管の真上にあることを示します。

探索機で検出された各 Peak 信号の場所を地面にマークします。配管の他の可能性のある経路に沿って繰り返します。配管の位置がマークされたら、場所を逆にし、送信機を各配管に沿ってその上に交互に配置し、調査区域外まで追跡します。

5.8 ヌルアウト

時々、いくつかの公共設備が他の公共設備によって覆い隠される可能性があります、これはひとつまたは複数の公共設備がお互い近くにあるかまたは強力な信号が放射されているときに起こります。特定の応用および密集した区域において、「ヌル」テクニックによって操作者は送信機の真下の誘導信号を排除できるようになります。同時に、まだ位置の特定ができていなかった他の近くの公共設備にも送信機の信号を誘導します。

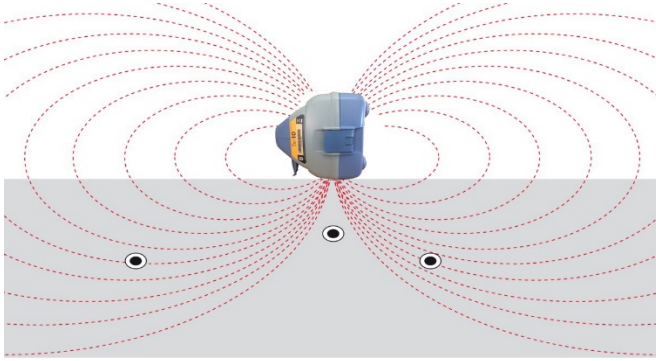


図 5.6 ヌルアウト効果

2名で行うヌルアウトテクニック：

1. 送信機を追跡したいサービスの近くに配置し（これには平行スイープを使用することが可能です）、探索機を送信機から約 **10m/30'** 離れた場所で使用して一番強い信号をピンポイントで突き止めます。
2. 探索機の感度は、棒グラフの反応が約 **75%** になるように調節します
3. 横の支持アームを取り外します。
4. 査機を信号の中心の上に置いていた状態で、2番目の操作者が腰の高さで送信機を横に倒して持ちます - 下に向かっている支持アームを取り外します。
5. 送信機を次に片側からもう一方へと横に動かして「ヌル」になるスポットをふたつの検出可能な信号の間で探します。送信機はその後「ヌル」スポットを維持しながら地面へと下すようにします。
6. 地表面では、理想としては「ヌル」を **50mm/2"** 未満の幅で探します（これを達成するために、探索機の感度を調節する必要がある場合があります）。
7. 送信機を「ヌル」スポットの地面に置いたままにします。「ヌル」信号の両側の追加信号を確認するために探索機を使用します。
8. 地面が平らでない場合は、送信機を、取り外された支持アームが下向きの状態のままであることを条件に、サービスの配管に沿って回転させてもよいこととします。（これでユニットの安定性が向上します）

1名で行うヌルアウトテクニック

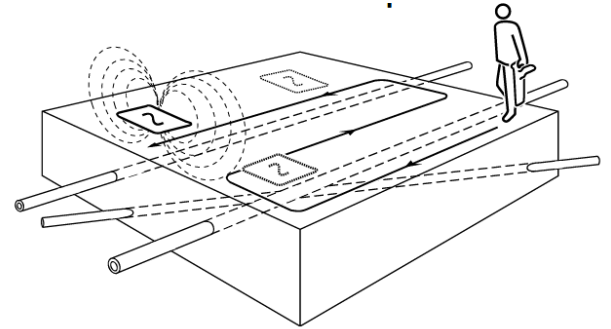


図 5.6 ヌルアウト - 1名スイープ

1. 横の支持アームを使って送信機を横に置きます。
2. 送信機の周囲のエリアを、受信機を送信機から **10m/30'** 以上離してスイープします。
3. その区域の周りで送信機を **5m/15'** 間隔で配置し直しステップ 2 を繰り返します
4. 反応があったら動きを止めます。
5. ピンポイントで位置を割り出し、配管をマークします
6. 区域の外まで配管を追跡します

Section 6 - 深度および電流の測定値

6.1 TruDepth™

RD8200 探索機は埋設されたケーブル、埋設管およびゾンデの深度を、探索機が正確に目的の配管またはゾンデの上に方向付けられた時に自動で提供します。

探索機が正確に方向づけられた場合は、電流測定値も同時に表示されます (ゾンデモードまたはパッシブ周波数モードにはない機能)。

深度および電流の測定値は自動的に同時に表示されますが、探索機が正しく方向づけされていない場合はどちらの測定値も表示されません。

深度範囲および精度は、目的の公共設備のつくりと種類 (例: ケーブル、埋設管、ゾンデ)、深度および電磁波ノイズ、地盤条件および干渉などの外部環境要因によって変わります。

警告! 深度測定値の精度は、数々の要因の影響を受け、よってあくまで目安です。深度測定値を決して機械掘削深さを定義するために使用しないでください。常に現地の安全のための掘削ガイドラインに従ってください。

深度測定値は埋設管、ケーブルまたはゾンデの中心に向けて計られます。最善の測定は通常パッシブな発信源からよりはむしろ送信機の「アクティブ」な信号出力から検出されます。

RD8200 探索機は、一部のパッシブ電力信号の探索時にケーブル深さを判断する能力を備えています。しかしながら、配管のパッシブ信号は深度の測定にはそこまで適していません。その理由は、例えば、パッシブ信号が複数の配管上に存在するなど、精度が干渉によって妥協されることがあるからです。

警告! 配管が曲がっている、またはT字になっている部分の近くでは深度を測定しないでください。最善の精度を保つために5m (16ft) 以上曲がり部分から離れてください。

埋設されたコンダクターまたはゾンデ用の TruDepth

TruDepth およびコンパス

RD8200 探索機は、探索機が正しく目的の配管、ケーブルまたはゾンデ上に方向づけされたときに、深度および電流のみを (適用可能モード時に) 表示する点に注意することが重要です。探索機が正しく方向づけされていることを確実にするために、コンパス機能を使用してください。

配管の位置を特定する際は、コンパスが南北の方位位置を表示していることを確認します。

ゾンデ (セクション 8.5 参照) の位置を特定する際は、コンパスが東西の方位を表示していることを確認します。

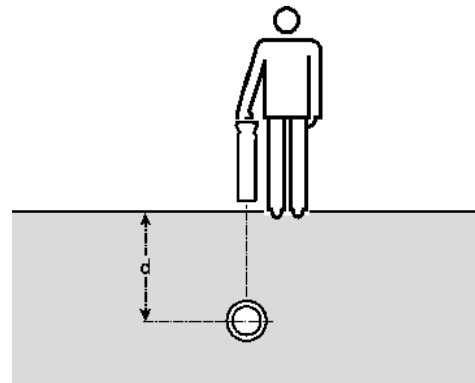


図 6.1: 深度の測定実施

信号の歪みを極力抑えるには、誘導によって信号を印加しないようにします。直接接続または信号クランプが可能でない場合は、送信機を深度測定地点から 15m (50ft) 以上離して誘導状態にします。

深度測定は、可聴干渉がある場合、または送信機の信号の一部が付近の配管と接続してしまった場合には、正確でなくなる場合があります。

Peak 位置とヌル位置が一致していることを確認することで、その位置が深度推定を行うのに適していることがわかります。

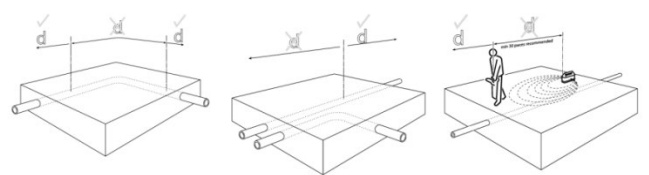


図 6.2: 深度の測定

- 目的の配管をピンポイントで正確に探索機を用いて特定する
- 探索機が配管の真上にあること、アンテナがそれに対し直角であること、および探索機が垂直になっていることを確認する。感度レベルを調節して棒グラフが約 50%を示すようにする

地盤が強力な磁場を放射していると思われる、ラジオ局付近のような場所である場合、アンテナの下の部分を地面から 50mm (2") 上げて持ち、これを表示の深度から引いて深度を確認します。

6.2 深度測定値の確認

探索機を地面から 50mm (2") 持ち上げて測定を繰り返すことで、曖昧なまたは疑わしい深度の測定を確認します。測定された深度が同じ量だけ増加した場合は、深度の測定が正確であることを示す良い兆候です。

コンダクターまたはゾンデの位置を特定する際、深度測定は、条件が合うなら±3%の精度になるはずですが、条件が適しているかどうかは常に知ることができないかもしれませんので、次のテクニックを使用して、疑わしい測定を確認してください：

- 配管の敷設ルートが、測定ポイントの両側とも2メートル(6フィート)以上直線に敷かれていることを確認します。
- 信号反応が送信機まで15メートル以上の距離で適度に一定であることを確認し、深度測定を、最初のポイントの両側で行います。
- 目的の配管の1~2メートル(3~6フィート)以内で重要な信号を送る配管が隣接していないことを確認します。強い信号が隣接する配管と接続されることで±50%のエラーを引き起こすことがよくあるため、これが最も一般的な深度測定失敗原因となります。
- 配管の視位置からややずれた地点で何度か深度測定を行います。最も浅い表示が最も正確で、配管の位置も最も正確に表示します。

深度精度の確認

この項では、マーカーとして探索機を使用した場合またはコンダクターおよびゾンデが許容制限内にある場合の深度測定値を確認する際の素早く簡単な方法をいくつか説明します。

大まかな深度が分かっているケーブルまたは埋設管の深度の測定結果が不正確な場合はこの項を参照してください。不正確な深度の測定は、探索機が目的の埋設管またはケーブルの近くで並行に敷設されている別のケーブルまたは埋設管など強い信号を受信していることが原因である場合があります。

フィールドでの探索機の校正を確認するには2つの方法があります。どちらの手法も送信機の使用が必要です：

手法1

埋設された配管から離して地面に高さが18" / 500mm以上のある非金属製のものを置きその上に送信機を配置します。送信機の電源を入れ誘導モードにします。探索機をブレードが水平になるようにして、先端を送信機の前面に向けて持ち、送信機前面から約5メートル距離をとります。

- 1 探索機の電源を入れます。

- 2 送信機で選択されている周波数と同じ周波数を選択しますが、この周波数がゾンデモードになっていることを必ず確認してください。
- 3 探索機を左から右に動かし、棒グラフがPeakに達した探索機に表示されている深度を書き留めます。探索機の底部から送信機の中心までの距離を、巻き尺を使って計ります。
- 4 この測定地を探索機の深度測定地と比較します。

探索機に表示の深度測定値と巻き尺で計った距離の数値の差が10%未満だった場合、探索機が正確だと考えられます。

手法2

- 1 信号を深度がわかっているケーブルまたは埋設管に印加します。
- 2 ケーブルまたは埋設管の位置を特定します。探索機は自動的にLCDに深度を表示します。
- 3 探索機の深度の測定値を実際の深度と比較します。

注：深度測定値の精度は、数々の要因の影響を受け、よってあくまで目安です。掘削を行う際は十分注意を払うようにしてください。

6.3 電流の測定

電流測定値を用いた公共設備の特定

配管の電流値を測定することは、配管の正体を確認するのに役立ち、ケーブルの絶縁状態または埋設管の被覆状態についての情報を得られる場合があります。

電流測定値について

送信機は信号かまたは電流を目的の配管に印加します。電流は、送信機からの距離が長くなるにつれて強度が下がります。この減少率は配管の種類と地盤の状態によって異なります。配管の種類および使用される周波数の種類にかかわらず、減少率は急激な減少または変化などがなく一定になるはずですが、突然または不意の電流変化は配管またはその状態が変化したことを示します。

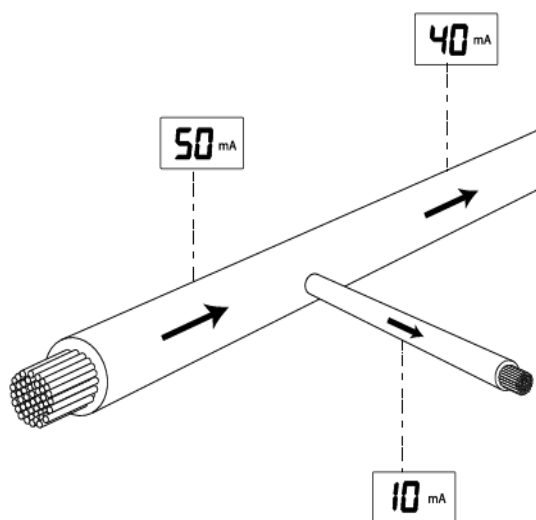


図 6.3 電流の測定

配管が複数あるような混みあった区域では、探索機は時々隣接した配管からのより強い信号を検出することがあり、この隣接する配管に信号が接続されるかまたは配管が地表面に近い場合信号が共通の接地を共有することで検出されます。電流測定は深度を調整しますが、信号反応は深度が深くなるにつれて弱まります。

最も強い反応を示す配管ではなくむしろ最も高い電流測定値の配管が目的の配管で、これに対し送信機の信号が接続されたこととなります。

電流の測定は曲がりおよび交差についての有益な情報を提供します。T字のあとの電流測定は、より長い長さに沿ってより多くの電流を引き寄せている主要配管を示します。

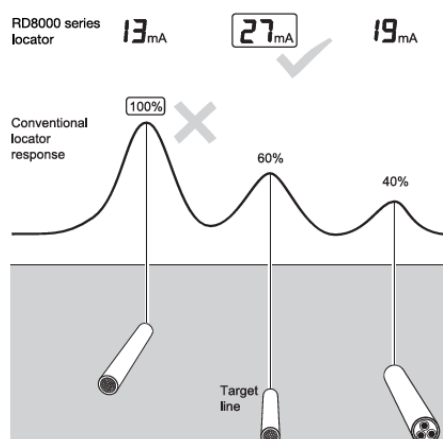
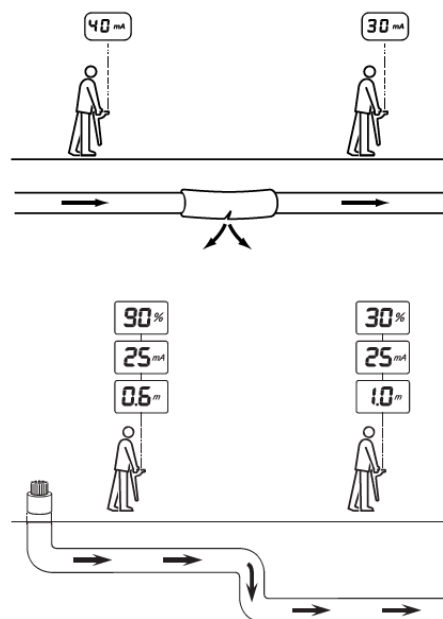


図 6.4 - 6.6 電流の測定を実施する

送信機の信号を印加する

送信機の信号を目的の配管に、配管の追跡のために信号を印加するのと同じ方法で、接続、クランプまたは誘導することが可能です。

⚠ 警告！ 通電導体への直接接続は致命的となる可能性があります。通電導体への直接接続は、十分に的確な担当者のみが電圧印加電線への接続を可能にする適切な製品を使用して試行するようにしてください。

信号電流測定値

配管をピンポイントで特定し、**Peak** ピンポイントの精度を、ヌル矢印を用いて確認します。探索機が配管の真上にあることを、それに対し直角で垂直になったアンテナで確認します。

探索機は自動的に深さを推定し LCD に表示します。

付近の配管に接続された信号が測定値の精度を歪めることがあります。測定値の精度が疑わしい場合は、その区域をスイープして、他の付近の配管が信号を放射

していないか確認します。他の信号が干渉を引き起こしているのであれば、配管沿いの別の地点で電流の測定を行う必要があるかもしれません。

電流の測定を行うには両方のアンテナが必要で、ノーマルクランプまたは聴診器のような探索機の付属アンテナは使用できません。その理由は、電流測定は深度の機能であり、アクティブ探知モードでのみ利用可能だからです。また、電流方向 (CD) クランプも利用可能です。

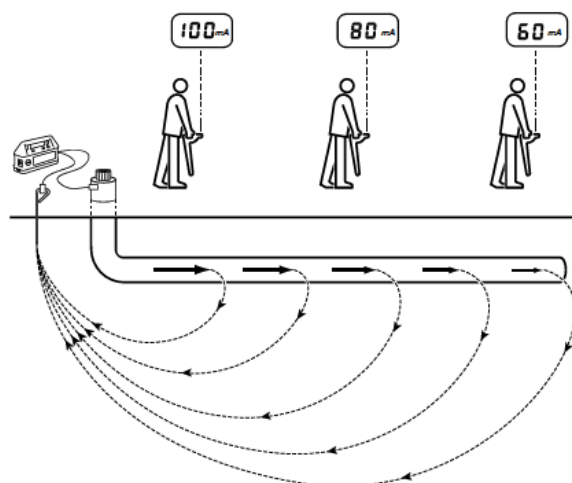


図 6.7: 送信機の信号を使った電流の測定

Section 7 - 探索テクニック

7.1 目的の公共設備の特定

誘導

いくつかのコンダクターが平行して敷設されていて、送信機を接続することが可能でない場合、それぞれの配管の位置を個別に特定できます。次の通り進めてください：

- 1 区域のスweepを実施し、区域内のコンダクターの位置と数を調べます。
- 2 コンダクターが向かっている方向を地図に描きます。

配管を追跡するには：

- 1 送信機で誘導モードを選択します。
- 2 探索機と同じ周波数を選択します。
- 3 送信機を横向きに、探索機と並ぶように配置します
- 4 からなず、コンダクターが送信機の真下にあることを確認します
- 5 これにより、送信機の真下の信号を「ヌルアウト」し、コンダクターには信号が全く印加されなくなり、他のコンダクターの位置を特定できるようになります
- 6 それぞれのコンダクターの位置を特定しその場所をマークします
- 7 送信機を経路の下方へ移動させ、探索とマーキングを続けます。
- 8 目的のものの位置が正確に特定できるまでそれぞれのコンダクターを調査区域の外までトレースします。

不要な信号接続

目的の配管から別の付近の配管への不要な信号の接続は、最も一般的な探索において起こる問題のひとつです。これは、目的の配管のマークされた位置および深度のエラーにつながるかまたは間違った配管をマーキングすることにつながります。ある程度の接続は多くの状況では回避できないものですが、慎重なユーザーが接続を減少させ探索の信頼性を高めるための方法がいくつかあります。

- 誘導によって信号を印加するのを避けます。信号が1本以上の配管に送信機から直接接続されている場合があります。可能な場合信号クランプを使用します。

- 配管同士が結束されているまたはお互いに近接している地点を特定します。これらの地点から離れていくのではなくこれらの地点に向かっていくように作業をします。例えば、ガス管および水道管が建物内で結束されている場合、建物内ではなくて道路の弁またはアクセス地点のところで信号を印加するようにします。
- 低い信号周波数を利用可能な場合に使用して平行配管への接続を減らします
- 別の配管に流れる信号を返します。可能であれば、ダブルエンド接続を使用して、地帰路を迂回します。
- 他の配管から最も遠く離れていて、輻輳区域外の信号印加点を選択します。
- シングルエンド接続を使用する場合、アース棒を目的の配管からできるだけ遠く、または埋設された他の配管から離して打ちます。
- 接地接続に既存の構造物を使用するのは回避します。それは、他の埋設配管がそれらに接続されている可能性があるからです。
- 接地接続が良くない、または接地リードを地面に配管に対し直角に這わせたただだと、長距離追跡が不要であることを条件とした場合、良好な接地よりも結果的に弱い接続になります。

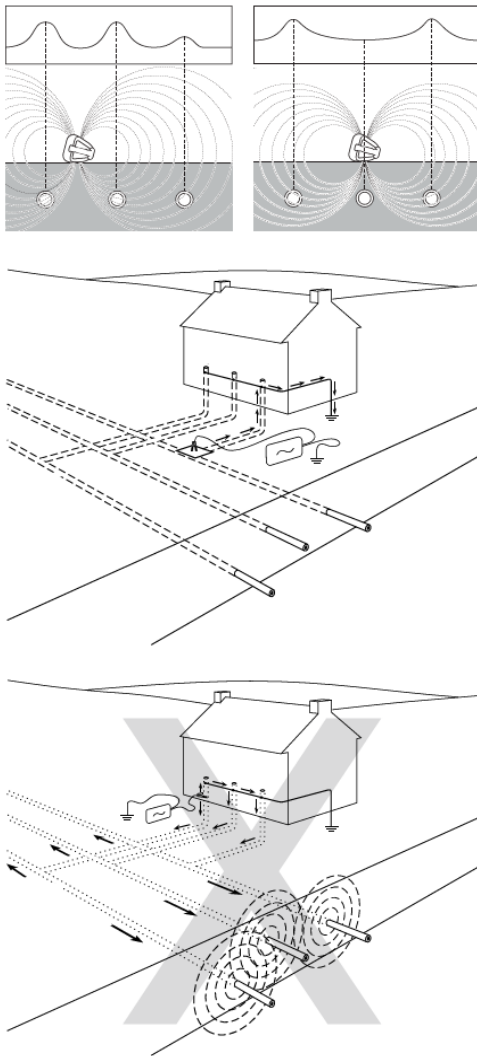


図 7.1 - 7.4 : 公共設備およびサービスからの干渉のヌル化

ルシースへの接続は、送信機の信号にかなりの距離において印加され、探索機が他の街灯同様に明るく照らされた街頭設置物に電源を供給しているケーブルの追跡もできるようになります。

⚠ 警告！ 通電ケーブルコネクタは通電ケーブル作業免許を持つ操作者のみが使用できます。

街灯柱を、同じ電気回路上の別の電源ケーブルに信号を印加する手段として使用するのはいくつかの可能性です。信号はこの方法を使用した場合弱い場合があります。それは、信号がサブステーションまである程度の距離を戻って、そこから再び他のシステムへと出ている可能性があるからです。探索機を高感度に設定している場合、この設定以外で困難である、または送信機の信号で通電することが不都合であるようなケーブルの位置を探索することがよく可能になります。

良好な接地地点の発見

直接接続を使用の際は、送信機にとって可能な限り最善の接地を確保することが重要です。これは最も低い抵抗の接地経路と最善の出力信号を提供します。アース棒を使用することが不可能な場合、以下が良好な代替接地地点の例になります：

- 金属製マンホールカバー
- 金属製下水溝の格子
- 金属製レール
- 金属製フェンス支柱

7.2 信号および接地接続

マンホールカバー

時々、位置探索時において、アース棒を地面に挿入することが不可能な場合があります。例えば道路などの固い地面での探索時などです。このような場合、接地帰路を、接地リードをマンホールの金属フレームに取り付けることで確保します。

照明柱の使用

金属製の街灯柱に直接接続する方法は、ケーブルシースそのものに接続するのと同じくらい効果的です。通常、ケーブルシースは金属柱に接続されているため、したがって柱への単純な接続によってユーザーは、電灯会社から技師を呼ぶ必要なしで、街灯の位置を簡単に、なおかつ安全に特定できます。

照明柱がコンクリート製である場合は、ケーブルが点検用戸枠に接地されていない限り、ケーブルが接地され送信機の接続をケーブルシースに行います。ケーブ

7.3 ダブルエンド接続

大径水道管およびガス分配管でセクションごとに敷設されたものには、時々絶戦接手がセクションとセクションの間にあり、シングルエンド接続を使って位置を特定するのが困難な場合があります。これは、シングルエンド接続の接地帰路を使用時には、信号が他の配管に沿って送信器に戻る際に混乱することがよくあるためです。戻り信号が目的の配管上のものよりも強くみえる場合に問題が時々起こり、通常それは目的の配管が帰路信号を運ぶ配管よりも深度が深いためか、または帰路が目的の配管よりもより良い電気導体であるかが原因です。

ダブルエンド送信機接続を印加することは、配管の各末端にアクセスラインがあるのであれば、積極的に目的の配管を、ひどく輻輳した工業用地の様な状況で追跡するには有用なテクニックです。

ダブルエンド接続の確立

送信機を目的の配管のアクセスポイントに接続します。送信機の接地が長いケーブルを使って配管に沿って離

れたもうひとつのアクセスポイントに接続されます。接地を電流帰路経路に使用しない完全な回路が作られます。長いケーブルは予測される回路のルートからできる限り遠くに離しておくようにします。

この送信機の信号を印加する手法は、積極的に目的の配管を特定するのに理想的です。接続が同じ配管上の2点に対して行われる際は、回路上では、どこでも同じレベルの電流が検出されるようにします。探索機の画面は、配管の深度に変化がなければ一定であり続けるはずで

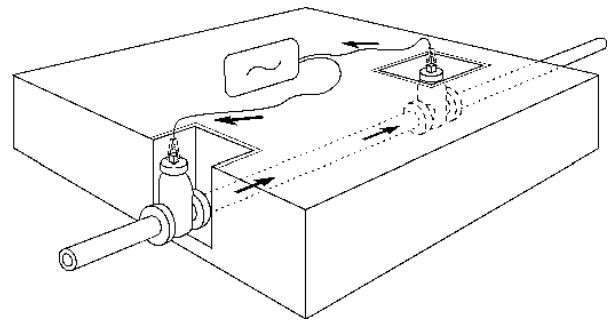


図 8.5: ダブルエンド接続を確立する

Section 8 - 障害発見

8.1 障害発見について

RD8200 探索機は破損したケーブルシースによって引き起こされた地絡に対してケーブル位置を特定する能力を備えており、パイプラインの絶縁への破損の位置を特定するためにも使用できます。この処理は障害発見として知られ、目的物に印加する特定の障害発見信号を使用します。

障害発見信号は、直接接続法を使用してのみ印加されます。

A フレームアクセサリを電源ケーブルおよび通信ケーブルのケーブルシース障害、またはパイプラインの絶縁障害を特定するのに使用します。障害発見機能を使用するには、次の機器が必要です：

- RD8200 探索機
- Tx-5 または Tx-10 送信機
- 接続リード付きのアクセサリ A フレーム
- 直接接続リードおよびアース棒

障害発見に使用できる信号には 2 種類あります：

- 8K 障害発見 - ケーブルのシース障害に有用ですが、短い距離であればパイプラインにも使用できます。
- CD 障害発見 (Tx-10 でのみ利用可能) - この低周波信号はパイプラインに非常に有用で、特に長距離のパイプラインに有用です。また CD はケーブルのシース障害の発見にも有用です。

8.2 準備

RD8200 の標準的な探索テクニックを使用して、短い距離でケーブルまたは埋設管の位置を特定し、その経路を追跡してマークを付けます。障害発見調査中は追跡すべき配管からすべてのアースボンドを取り除きます。経路沿いにアースボンドがある場合は、障害発見信号がユーザーをこの場所へと向かわせませんが、それはこれが、障害発見信号が地盤に漏出する優先的な経路だからで、結果的には障害の位置が特定されない場合があります。

送信機の接続

- 1 送信機の電源を切った状態で、直接接続リードを送信機のアクセサリソケットに接続します
- 2 赤の接続リードをケーブル、ケーブルシースまたは埋設管にクリップ止めし、接続周辺が清潔で正の接続が得られているかしっかりと確認します

- 3 黒の接続リードを目的のケーブルの経路だと考えられる方向に対し 90° の角度でできる限り遠くまで伸ばしてコネクタをアース棒にクリップ止めし、正の接続が得られているかしっかりと確認します

注：常に黒の接続リードを水道管または埋設ケーブルではなくアース棒に接続します。水道管や埋設ケーブルには信号が流れている可能性があるからです。

参考測定値

目的の配管の障害の探索を試行する前にアース棒から参考測定値を取得するのは良いやり方です。参考測定値は次の情報の提供に役立ちます：

- 障害の重症度
- 調査間隔

参考測定値を測る前に、送信機と探索機を次のように設定します：

送信機で：

- 1 障害発見周波数を f キーを使って選択します
- 2 \uparrow キーまたは \downarrow キーを使用して出力信号レベルを増減させます
- 3 障害が高抵抗ケーブルで発見されたかまたはケーブルが長い場合は、必要に応じて [BOOST] 設定を使用します

⚠ 警告！ 8KFF を選択することで、送信機は高電圧を出力する能力が備わり、高電圧警告アイコンが送信機の LCD に現れます。

探索機で：

- 4 接続リードの片方の末端を A フレームソケットに接続します
- 5 もう一方の末端を探索機のアクセサリソケットに接続します
- 6 探索機は自動的に A フレームを認識し、A フレームのアイコンを LCD に表示します
- 7 障害発見周波数を f キーを使って選択します

注：探索機および送信機が iLOC に対応している場合は、探索機を使って送信機を遠隔制御できます。より詳しい情報は、セクション 13 を参照してください。

参考測定値の取得：

探索機をアース棒から約 2m (6 フィート) の所に配置し、A フレームのスパイクを、緑のスパイクをアース棒に向けた状態で地面に差し込みます

保持フックで探索機を A フレームに取り付けます。(探索機を A フレームと別々に持っている場合は、探索機が A フレームと位置が揃って緑のスパイクの方向を向いていることを確認してください)障害方向矢印はアース棒とは反対の方向を指すはずですが、そうでない場合は、送信機が正しく接続されていることを確認してください (赤のコネクターがケーブルに接続され、黒のコネクターがアース棒に接続されている)。

dB 測定値を測定し、参考のために取っておきます。ケーブルに単一の故障がある場合、その値は参考測定値と大体同じ dB 値になります。

注：ケーブルまたは埋設管の測定値読取頻度を確立するには、矢印がロックするのが困難になり、dB の測定値が低くなるまでアース棒から遠ざかります。探索機がアース棒から遠ざかったその場所からの距離を測ります。この距離が、ケーブルまたは埋設管で障害を見逃さないことを確実にするためにする測定と測定間の安全に使用できる距離になります。

8.3 障害を発見する方法

送信機から始めて、ケーブルまたは埋設管の経路に沿って歩き、A フレームのスパイクを、緑のスパイクが送信機と逆方向を指すようにして地面に押し付けます。障害がない場所では dB 測定値は低く方向矢印は前後にちらつきません。

注：ちらついた矢印は、探索機がロックオンするには障害かまたはアース棒のどちらか (あるいはその両方) から離れすぎていることを示している場合もあります

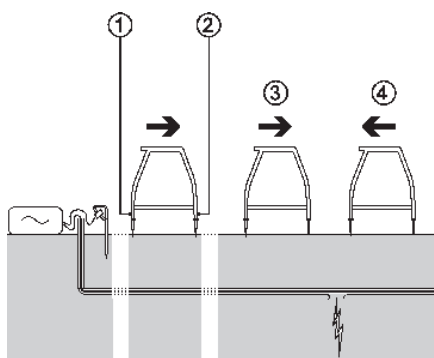


図 8.1: ケーブルシース障害発見

高抵抗障害の位置を特定しようと試行している場合、または障害と傷害の間の距離が長い場合は、調査を続けると探索機が障害に近づいたときにロックオンします。

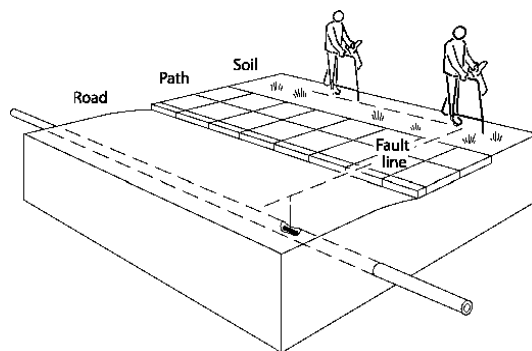


図 8.2: 探索機と A フレームを用いて障害の位置を特定

参考測定値によって割り出された調査間隔で測定を行います。障害発見調査中に障害発見信号を使用しながらケーブルまたは埋設管の位置を特定するには、 ⓧ キーを 1 度押すと探索機が切り替わり Peak 探索モードになります。別のアンテナモードを使用するには、 ⓧ キーを押して、1 行ずつ利用可能なアンテナモードを確認していきます。障害発見モードに戻るには、探索機が障害発見モードに戻るまですべての利用可能モードを 1 つずつ進めていきます。

注：A フレームが探索機に接続されている間、深度測定および電流測定は利用できなくなります。深度測定または電流測定が必要な場合は、A フレームを探索機から取り外してください。

障害が近づくにつれて障害発見方向矢印が障害信号にロックオンされ、前方を指し、dB 測定値が増加します。障害を通り越すと、矢印が送信機に向かって後方を指します。測定をより細かな調査間隔で行い、障害の正確な位置を特定します。

A フレームが障害の真上に来ると dB 測定値が急に下がり反対を示します。

注：数値は説明目的でのみ与えられているものであり、他の状況で得られたものと同じでない場合があります。

障害をピンポイントで特定するには A フレームをケーブルまたは埋設管に対して 90° 回転させ、正確な地点が見つかるまで障害発見操作を行います。矢印の方向が変わり、この時点で A フレームのセンターラインが障害の真上にきます。

地面をマークし障害の位置を示します。A フレームを細かい間隔で地面に押し付けて最大 dB 測定値を障害の前で見つけます。dB 測定値を書き留めます。その測定値が参考測定値と大体同じであれば、障害が 1 か所だけであると想定できます。測定値が参考測定値より低い場合、他の障害がないかケーブルを引き続き調査します。

注：ケーブルまたは埋設管が道路の下に敷設されている場合、アスファルト表面、コンクリート表面または舗装表面で作業時に信号を検出することが時々あるため機器を通常通りに道路表面で使用します。必要であれば、道路表面を濡らしてみてください。障害発見を

行うたびに毎回ごく少量の水を A フレームのスパイク
周りに流すことで、良好な接地接続が確保できます。

狭めることで、実際の障害位置への距離を伸ばせるよ
うになります。

注：ケーブルまたは埋設管が舗装表面の下に敷設され
ている場合、障害は、舗装に隣接する芝生/土壌での障
害発見によってピンポイント特定されることが良くあ
ります。地面に A フレームスパイクを配置する距離を

Section 9 - 電流方向 (CD)

9.1 CDを理解する

電流方向認識は信号印加から距離のある地点で積極的に配管を特定するのに役立つ機能です。長距離配管の積極特定には不可欠でないとすれば非常に望ましい機能です。これらの配管を、追跡可能で輻輳区域を通してまたは他の配管と並行して敷設されている場合に積極的に特定することが可能です。

RD8200 探索機に搭載の CD 機能は配管の電流方向を示します。探索機の画面に電流が前に向かって、送信機信号印加点から遠ざかるように流れている場合、目的の配管の特定が確立されます。


隣接する配管に繋がった信号は、元の信号印加点への帰路を探します。これは探索機の矢印が送信機のほうに向かって戻っている様子によって示されます。

これは前方を指して目的の配管を示している矢印と反対になります。

CD 送信機信号は、遠隔の接地接続で目的の配管に直接繋がるようにします。ほとんどの CD 信号は低周波で、通常のクランプまたは誘導出の接続には適しません。ですがこれらは送信機の CD クランプで印加できます。

配管特定支援のための電流方向 (CD) の使用

RD8200 探索機と Tx-10 および Tx-10G 送信機にはいくつかの CD 周波数が備わっており、目的の配管を通して電流方向の特定に役立ちます。

注：この機能を使用するには、送信機と探索機の両方で同じ種類を 1 種類または複数インストールする必要があります。複数の CD 周波数をインストールしている場合、送信機と探索機の両方が同じ CD 周波数に設定されていることを確認します。探索機と送信機の両方の CD 周波数が画面の  アイコンによって示されます。

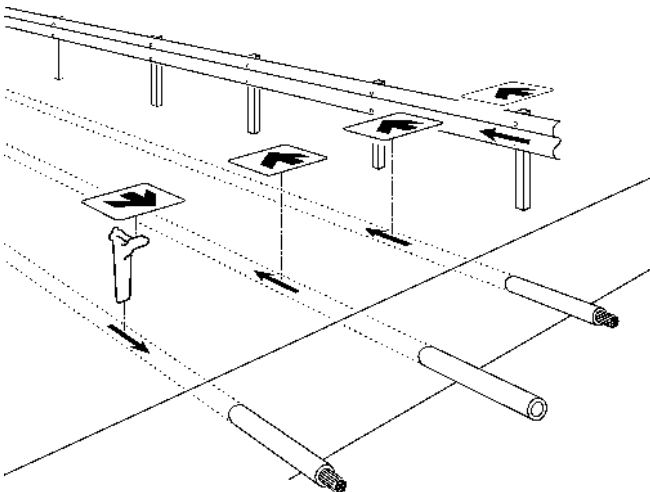



図 9.1: 電流方向



CD 周波数を選択するには、次の通りに進めてください：

送信機

- 1 送信機の電源を切ります
- 2 送信機を目的のケーブルまたは配管に、直接接続かまたは CD クランプを使用して接続します
- 3 送信機の電源を入れます
- 4  キーを CD 周波数が表示されるまで押します

CD は、CD 周波数と探索機周波数のふたつの周波数の組み合わせです。

探索機

- 1  キーを CD 周波数が  アイコンによって表示されるまで押します。

4 kHz CD

RD8200 モデルには 4 kHz 周波数を使用した電流方向が搭載されています。この周波数は CD を使用して電話線または CATV の様なより高いインピーダンスケーブルの目的配管を特定できるように設計されています。

9.2 CDリセット

CDリセットについて

非常に長い目的の配管の信号を追跡する際は、送信機の信号が徐々に静電容量により地中に滲みだします。これは、残っている信号の位相格が少しずつ変化することを意味します。CDリセットを使用して、正しいCD操作を再確立することが可能です。

CDリセットを行うには、**f**キーを長押しします。

これは位相シフトと呼ばれ、相当な静電容量またはインダクタンスがある導体のシステムに交流信号流れる時に必ず生じます。2周波数の間の相対位相格が変化しますが、長距離にわたってのみです。

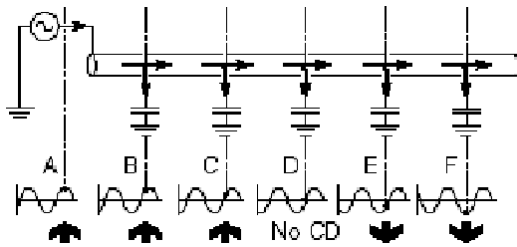


図 9.2: CDリセット

図 9.2 が示すのは、地中への相当な静電容量をとともう埋設配管です。配管に沿って徐々に位相シフトが起こっている様子が示されています。図が示しているのは各波形の基準点です。最初は、基準点は正の半周期 (A) のちょうど Peak 上で起こっています。それが徐々にゼロクロス点 (D) に移動し、最後には負の半周期 (F) の Peak 上で起こります。方向が前向きから後ろ向きに変化します。中間点 (D) では電流の流れが特定できません。この場所では RD8200 探索機の CD 矢印はついたり消えたりと点滅します。図の例では、CD 測定ができた最終点である (C) に戻り、CD リセットを実行することによって、(C) での反応が (A) での反応と等しくなります。

ほとんどの場合、位相格シフトは送信機から何キロも離れるまで起こらず、一部の場において、CD リセットは 20 キロメートル (15 マイル) ごとにのみ必要な場合があります。

CDリセットの実行

CD リセットは、CD 周波数を選択するたびに毎回行うようにします。CD リセットは CD モードの時のみ実行できます。

CD リセットを実行するには：

CD 周波数使用中、

1 **f**キーを長押しします

または

1 メニューに入るために **o**キーを押します

2 スクロールして **CDR** メニューまで、**u**キーまたは **d**キーを使って移動します

3 **[CDR]** メニューに入るために **f**キーを押します

4 **YES** を選択します

5 CD をリセットしてメインメニューに戻るには **f**キーを押します

9.3 CDクランプおよび聴診器

CD / CM クランプおよび CD 聴診器の両方に、クランプまたは聴診器の送信機に対する向きを示す矢印があります。CD リセット実行時に、矢印が送信機と反対の方向を指している場合は探索機の画面に **000** と表示され、棒グラフが **100%** になります。矢印が送信機の方を指している場合は、探索機の画面に **111** と表示され棒グラフの測定はなにもありません。

これらのアクセサリーのいずれかを使用の際は、送信機の近くの既知の場所で CD をリセットしてから、識別測定を行うようにすることが重要です

クランプおよび聴診器に関するより詳しい情報は、セクション 8 を参照してください。

Section 10 - 調査測定

RD8200 探索機モデルは最大で 1000 回分の測定記録を内蔵メモリに記録する能力があります。測定が実施され保存される際に RD8200 探索機は次のような最も関連性のある測定値および情報を保存します：


- ログ番号
- 電流
- 利得
- 深度
- 信号
- 相
- 周波数
- GPS 位置 (8200G モデルのみまたは GPS 互換装置とペアリング時)

これらの操作者が指定した特定の場所で測定された測定値は、すべての調査結果を報告しマップに記録するために使用されます。

探索機が GPS モデルであるかまたは RD Map™ を実行している Android 機器とペアリングされた場合、探索機はデータに場所と時間に関する情報を付け加えます。

注：内蔵 GPS モジュールは電源を入れ、GPS 衛星システムに接続されている必要があります。

10.1 測定値の保存

調査測定値を保存するには  キーを押します。

正確な結果を達成するには、保存処理が行われている間できるだけ探索機を動かさずに保つ必要があります。

探索機は常に内蔵メモリに測定値を保存します。Bluetooth の電源が入っていて Bluetooth 調査測定値伝送機能が有効になっている場合、探索機も互換アプリケーションを実行しているペアリングされた装置に、保存された測定値の送信を試行します。ペアリングされた装置への Bluetooth 送信機能を有効にする方法についてはセクション 12.4 を参照してください。





ペアリングした装置が圏外の場合、または Bluetooth 機能が無効になっている場合、探索機にはエラーコードが表示されます。これらのエラーを回避するには、Bluetooth 調査測定値送信機能を無効にするかまたは装置が送受信範囲内にあり、正しくペアリングされていることを確認するようにします。

Bluetooth に関するより詳しい情報は、セクション 12 を参照してください。

注：深度および電流の両方またはどちらかの測定値画面の点滅は、測定値が不良のため再測定すべきであることを意味します。測定不良は付近の導体または電磁妨害源によって生じる場合があります。

10.2 Androidへのペアリング

探索機で：

- 1 メニューに入るために  キーを押します
- 2  キーまたはキーを押して **SMLOG** メニューを選択します
- 3 [SMLOG] メニューに入るために  キーを押します
- 4 上または下にスクロールして **PAIR** (ペアリング) メニューを表示します
- 5  キーを押すと互換装置に対して探索機の準備が整います。

Android 装置で：


- 1 **Settings** (設定) > **Bluetooth** へと進みます
- 2 Bluetooth 接続の電源が入っていることを確認します
- 3 新しい装置をさっと確認し、ペアリング済装置リストに追加します
- 4 **82(G)-xxxx** デバイスを選択します
- 5 パスキーが要求されたら **1234** と入力します

10.3 Bluetoothでの調査測定値送信

Bluetooth 接続を RD8200 に使用している場合、Bluetooth モジュールは初期設定で **Off** モード状態に保たれます。これによって探索機の電池寿命が長くなり、一部の用途においては潜在的な Bluetooth モジュールからの干渉を低減させることに役立ちます。

RD8200 探索機はユーザーに Bluetooth モジュールを **On** にするか **Off** にするかの選択肢を提供します。**ON** にすると Bluetooth モジュールは常にいつでもデータを送信できる状態となり、**STANDBY** モードに設定されたモジュールに比べ伝送時間をスピードアップさせるのに役立ちます。

Bluetooth 通信チャンネルを変更するには：

- 1 メニューに入るために  キーを押します

2. **↑**キーまたは**↓**キーを押して **SMLOG** メニューを選択します
3. **[SMLOG]** メニューに入るために**ⓧ**キーを押します
4. 上または下にスクロールして **COM** メニューを表示します
5. **↑**キーまたは**↓**キーを押して **ON** または **OFF** を選択します
6. 選択を確定するために**f**キーを押します
7. 選択を確定してメインメニューに戻るために**f**キーを押します

10.4 測定値の消去

RD8200 探索機ではすべての測定値を削除できます。調査測定値の削除は、RD8200 メモリを消去することになり、通常は新たな調査を開始するときにまだ前回の測定値が保存されている場合に推奨されます。

⚠ 警告！メモリの消去は元に戻すことはできません！慎重に行ってください！

保存した測定値をすべて消去するには：

1. メニューに入るために**ⓧ**キーを押します
2. **↑**キーまたは**↓**キーを押して **SMLOG** メニューを選択します
3. **[SMLOG]** メニューに入るために**ⓧ**キーを押します
4. **DATA** (データ) メニューに入るために**↑**キーまたは**↓**キーを押します
5. **[DATA]** メニューに入るために**ⓧ**キーを押します
6. **↑**キーまたは**↓**キーを押して **DEL** (削除) を選択します
7. **[DEL]** メニューに入るために**ⓧ**キーを押します
8. **↑**キーまたは**↓**キーを押して **[YES]** を選択します
9. 選択を確定してメインメニューに戻るために**f**キーを押します

10.5 Bluetoothを介してすべての調査測定値を取得

探索機のメモリに保存された調査測定値はワイヤレスで調査後分析用 RD Map を実行している互換 Android 機器に転送できます。

RD Map を取得するには

1. Android 機器で Google の Play Store を開きます

2. Radiodetection Ltd の RD Map を検索します
3. アプリをインストールします

保存された調査測定値の取得方法については RD Map 操作マニュアルを参照します。

10.6 USBを介してすべての調査測定値を取得

保存されたデータは RD Manager Online ソフトウェアパッケージに USB 接続を使用して転送されソフトウェアの内蔵調査測定値能力によって分析されます。

保存された調査測定値の取得方法に関するより詳しい情報については RD Manager Online 操作マニュアルを参照してください。

RD Manager Online の調査測定値機能は調査後分析、Google Earth®へのインターフェース、および簡単な GIS / マッピングシステムへのエクスポートに使用できます。

注：RD Manager Online は Windows 10 64 bit で動作する PC との互換性があります。

RD Manager Online を入手するには：

https://www.radiodetection.com/rdmanager_online にアクセスします

10.7 トラブルシューティング

好結果のワイヤレス通信は次を含むいくつかの要因によります：電池寿命、電磁干渉、装置のメモリおよび物理的な障害。

RD8200 探索機およびその他の互換ワイヤレス装置が確実に無線通信を行うのに十分充電されているようにします。

過剰な電磁干渉は無線通信の範囲を制限し、データを破損させる可能性があります。






無線通信を維持するために、RD8200 探索機はペアリングされた互換装置の 10m (30ft) 以内にある必要があります。

接続をリセット

RD8200 ワイヤレス Bluetooth テクノロジー機能で問題が起こった場合は、接続をリセットして装置を再ペアリングすることを Radiodetection では推奨しています。

ワイヤレス Bluetooths 接続をリセットするには：

1. メニューに入るために**ⓧ**キーを押します
2. スクロールして **SMLOG** メニューまで、**↑**キーまたは**↓**キーを使って移動します

- 3 [SMLOG] メニューに入るために  キーを押します
- 4 上または下にスクロールして **RESET** (リセット) メニューを表示します
- 5 [RESET] メニューに入るために  キーを押します
- 6 **YES** を  キーまたは  キーを使用して選択します
- 7 [iLOC] メニューに入るために  キーを押します
- 8 セクション 10.2 の説明の通り、お使いの装置を再ペアリングします

Bluetooth エラーコード

探索機を使って送信機へ Bluetooth 通信を試みた際にエラーが起こると、LCD にはコードが表示され、探索機

で問題を解決するのを支援します。コードは次の通りです：

BT コード	説明
BT001	このユニットに対して Bluetooth が設定されていません
BT002	内蔵 Bluetooth エラー
BT004	探索機が PCPDA とペアリングされていません
BT005	ペアリングは確立されていますが接続に失敗しました。一旦電源を切ってからすぐ入れなおすことが必要かもしれません
BT009	ペアリングした装置から破損した応答を受信しました
BT010	ペアリングした装置への送信が失敗しました

Section 11 - iLOC™

iLOC はすべての RD8200 探索機モデルの標準機能です。iLOC は TX-10B Bluetooth 送信機を探索機から遠隔制御できるようにします。iLOC で、周波数および電力設定を調節し、また SideStep™を使用できます。iLOC のコマンドは直視で 450m / 1400ft の距離まで動作可能な Bluetooth モジュールで送信されます。

iLOC を使用するために、送信機および探索機を、セクション 5.3 で説明されている手順を使用してペアリングする必要があります。

注：RD8200 探索機のワイヤレス機能は国内規制や地域規制の対象になる場合があります。詳しい内容については地方自治体に相談してください。

注：市街地および電磁干渉が高い区域での操作は iLOC の性能を低減させる可能性があります。

警告！ ワイヤレス接続の試みは、そのような技術が有害だと考えられている区域では行わないでください。次の場所がこれに含まれる場合があります：石油化学施設、医療施設またはナビゲーション機器周辺

11.1 iLOC をオンにする

初期設定で RD8200 探索機および Bluetooth 対応送信機は iLOC 機能が無効化された状態で出荷されています。

iLOC をオンにするには：

- 1 メニューに入るために **⏻** キーを押します
- 2 スクロールして **iLOC** メニューまで、**⬆** キーまたは **⬇** キーを使って移動します
- 3 **ⓧ** キー (探索機で) または **Ⓜ** キー (送信機で) を押して **[iLOC]** メニューに入ります
- 4 上または下にスクロールして **ON** オプションに移動します
- 5 Bluetooth を **ON** にして前のメニューに戻るには **Ⓜ** キーを押します

11.2 Bluetooth オフ

電池寿命を長持ちさせるため、または無線通信が危険であると考えられる区域で規制に従うために Bluetooth をオフにできます。

Bluetooth をオフにするには：

- 1 メニューに入るために **⏻** キーを押します
- 2 スクロールして **iLOC** メニューまで、**⬆** キーまたは **⬇** キーを使って移動します

- 3 **ⓧ** キー (探索機で) または **Ⓜ** キー (送信機で) を押して **[iLOC]** メニューに入ります
- 4 上または下にスクロールして **OFF** オプションまで移動します
- 5 Bluetooth をオフにして前のメニューに戻るには **Ⓜ** キーを押します

11.3 iLOC 送信機へのペアリング

送信機をペアリングするには Tx-10B のような iLOC 対応モデルが必要です。

始める前に、付近にある Bluetooth 機器をすべてオフにするように試みます。それらが探索機と送信機のペアリング処理を妨げる可能性があるからです。

探索機で：

- 1 メニューに入るために **⏻** キーを押します
- 2 スクロールして **iLOC** メニューまで、**⬆** キーまたは **⬇** キーを使って移動します
- 3 **[iLOC]** メニューに入るために **ⓧ** キーを押します
- 4 **PAIR** オプションまでスクロールします

送信機での取り付け：

- 5 メニューに入るために **⏻** キーを押します
- 6 スクロールして **iLOC** メニューまで、**⬆** キーまたは **⬇** キーを使って移動します
- 7 **[iLOC]** メニューに入るために **Ⓜ** キーを押します
- 8 **PAIR** オプションまでスクロールします

ペアリング処理の開始：

- 9 送信機で **Ⓜ** キーを押し、続けて探索機で **Ⓜ** キーを押します。

注：これらのキーは 30 秒以内に押すようにしてください。そうしないと接続がタイムアウトする可能性があります。

10 送信機および探索機がペアリングを試行します。

ペアリングが進行中は、送信機および探索機に点滅する Bluetooth のアイコンが表示されます。ペアリングには最長で 1 分間かかる場合があります。ペアリング処理が正常に完了すると、送信機には Bluetooth アイコンが表示され、接続中は探索機に常時点灯の Bluetooth アイコンが表示されます。

ペアリングに失敗した場合、付近の Bluetooth 装置が切られていること、または見えていないことを確認して処理を繰り返します。

探索機と送信機のペアリングが正常に完了したら、送信機は一旦電源を切ったあとまたすぐに電源を入れてプロセスを完了させます。その後で、iLOC を使用して送信機の出力集や数および電力レベルを探索機から変更できるようになります。追加の情報についてはセクション 13 を参照してください。

11.4 トラブルシューティング

好結果のワイヤレス通信は次を含むいくつかの要因によります：電池寿命、電磁干渉、装置のメモリおよび物理的な障害。

RD8200 探索機、送信機およびその他のワイヤレス装置が無線通信を行うのに十分充電されていることを確認します。

過剰な電磁干渉は無線通信の範囲を制限し、データを破損させる可能性があります。

iLOC は直視で最大 450m (1400ft) までの距離で、良好に機能しますが、お使いの PDA (またはノートパソコン) および RD8200 探索機は無線接続を維持するために 10m (30ft) 以内で距離を保つ必要があります。

接続をリセット

RD8200 ワイヤレス iLOC テクノロジー機能で問題が発生した場合は、接続をリセットして、その後再度装置をペアリングを試みることを Radiodetection では推奨しています。

ワイヤレス iLOC 接続をリセットするには：

- 9 メニューに入るために  キーを押します
- 10 スクロールして **iLOC** メニューまで、 キーまたは  キーを使って移動します
- 11 探索機の  キーと送信機の  を押して **[iLOC]** メニューに入ります
- 12 上または下にスクロールして **RESET** メニューを表示します
- 13 **YES** を  キーまたは  キーを使用して選択します
- 14 **[iLOC]** メニューに入るために  キーを押します

15 セクション 11.3 の説明のとおり、お使いの装置を再ペアリングします

Bluetooth エラーコード

探索機を使って送信機へ Bluetooth 通信を試みた際にエラーが起こると、LCD にはコードが表示され、探索機で問題を解決するのを支援します。

コードは次の通りです：

BT コード	説明
BT001	このユニットに対して Bluetooth が設定されていません
BT002	内蔵 Bluetooth エラー
BT003	探索機が送信機とペアリングされていません
BT005	ペアリングは確立されていますが接続に失敗しました。一旦電源を切ってからすぐ入れなおすことが必要かもしれません
BT006	送信機から破損した反応を受信しました
BT007	送信機から不確定反応を受信しました
BT008	送信機から反応を何も受信しませんでした
TX???	送信機を要求の周波数に変更できません - 送信機のモデルが正しく設定されているか確認してください

表 11.1 : Bluetooth エラーコード

11.5 iLOC を使用する

iLOC を使用するには探索機および送信機を ON にしてペアリングする必要があります。

最適な性能のために：

- 視線にかかる障害物を最小限にします
- 送信機を地面から 30~60cm (1~2ft) 持ち上げます
- 探索機の画面を送信機の方に向けます

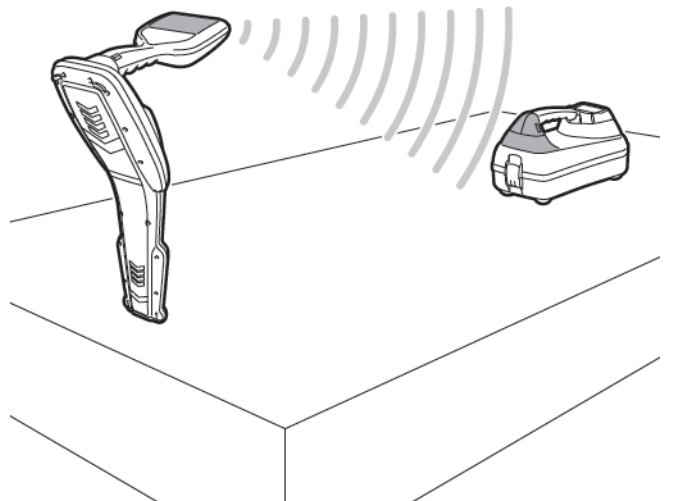


図 11.1 iLOC を使う

注：iLOC のコマンドが失敗した場合は、送信機に近づき処理を繰り返します。

11.6 iLOC の機能

周波数の変更

送信機と探索機のペアリングが完了したら、送信機の出力周波数を次の要領で探索機を使って遠隔で変更できます：

- 1 探索機で周波数が画面に表示されるまで **F** キーを押して希望の周波数を選択します。
- 2 iLOC コマンドが **TX** キーを使用して送信されますので、それを押して新たな周波数を送信機へ送信します。
- 3 探索機の LCD には **SEND** が一時的に表示され、その後転送がうまく行えた場合は **OK** が表示されます。
- 4 転送がうまくいかなかった場合には、LCD にエラーコードが表示されます。コードとその意味の一覧については表 11.1 を参照してください。

処理が失敗した場合、転送可能範囲外かまたは、接続にエラーがあることがあります。送信機に近づいて手順をもう一度試してみてください。それでも接続が失敗し続ける場合は、送信機に戻り、セクション 11 で説明されている手順を使用して接続をリセットします。

注：ゾンデ周波数の位置を特定している場合は、ペアリングされた送信機への iLOC コマンドは自動的に送信機をスタンバイに設定し、送信機からの干渉を排除します。

電力を調節

iLOC は送信機の電力出力を沿革で調節できるようにします。また送信機をスタンバイモードにし、その後スタンバイモードから回復させることも遠隔で行えます。

電力出力を調節するには：

- 1 送信機の電力オプション探索機のは **TXOUT** (TX 出力) メニューにあります。[TXOUT] メニューを表示するには **TX** キーを押します
- 2 [TXOUT] メニューに入るために **OK** キーを押します
- 3 上または下にスクロールして次の電力出力オプションに移動できます：
 - **STDBY**: 送信機のスタンバイモードで、接続は有効状態のままですが出力が無効状態になります
 - **LOW**: 低電力出力

- **MED**: 中電力出力
- **HIGH**: 高電力出力
- **BOOST**: 一時的に送信機の電力出力を最大レベルまで引き上げます

- 4 希望のモードを選択したら、**F** キーを押して確定します
- 5 **TX** キーを長押しして新たな設定を選択してメニューを終了します
- 6 **TX** キーを 1 度押しして設定を送信機へ送ります

注：送信機の電力設定を探索機に保存すると、探索機は、探索機で周波数を変更する際に送信機をその設定に変更します。

送信機のスリープ/スリープ状態からの回復

電池の寿命を引き延ばせるようにするために、探索機を使用して送信機をスタンバイモード（スリープ）にしておいて、再有効化することができます。

送信機をスタンバイモードにするには、探索機の [TXOUT] メニューを **STDBY**（スタンバイ）に、「送信機

電力出力を変更」手順が上記のセクション 13.2 で説明されているのでその通りに設定します

これにより送信機の出力が無効化されます。

送信機の出力を再有効化するには、同じ手順を使用して **LOW** から **BOOST** までの任意の電力モードを選択します。

処理が失敗した場合、転送可能範囲外かまたは、接続にエラーがあることがあります。送信機に近づいて手順をもう一度試してみてください。接続の失敗が続くようであれば、送信機に戻り接続をリセットしてください。

11.7 SideStep™

優先させた探索周波数を使用していて公共設備の探索に困難が生じている場合は、干渉によって探索信号が影響を受けている可能性があります。SideStep™ では探索機が探索周波数を 数ヘルツ単位で変更できるようにします。

Section 12 - アクセサリーの使用

12.1 アクセサリーについて

送信機および探索機のどちらも、幅広く取り揃えられたアクセサリーと互換性があります。

アクセサリーが接続されると、探索機または送信機はそれを認識し、そのアクセサリーに適切なモードを有効化します。例えば、A フレームを RD8200 探索機に取り付けると、自動的に探索機が障害発見モードに切り替わり、利用できる周波数が A フレームに対応するものだけに限定されます。また LCD はアクセサリーのアイコンも表示し、必要でないアイコンは画面から削除されます。

Radiodetection では適用可能なアクセサリーすべての写真および説明が付いたアクセサリーシートを提供しています。アクセサリーシートは www.radiodetection.com で入手できます。

お買い求めいただける対応アクセサリーの完全なリストについては、付録を参照してください。

12.2 ヘッドホン

Radiodetection では RD8200 用にオプションのヘッドホンセットをご用意しています。このヘッドホンは調節可能なヘッドバンドが採用されており、現場での使用時に確実にぴったりとフィットするようになっています。このアクセサリーヘッドホンには左右両方のスピーカーに対して音量調節機能が備わっています。

3.5mm のヘッドホンジャックを探索機のアクセサリーパネル横にあるヘッドホン用差込口に接続してください。

警告！ ヘッドホンを装着する前は、探索機の音量レベルを下げて、聴覚への損傷を回避するようにしてください。

警告！ ヘッドホンを装着していることで車の流れや他の重機などの現場での危険に対する注意力が低下する場合があります。十分に注意してください！

12.3 探索機クランプ

探索機クランプは、複数のケーブルが密集して敷設されている際に、積極的にケーブルの位置を特定して識別するために使用されます。

目的のケーブルはチェンバー内、トレー上または他のアクセスポイントで、探索機にクランプを取り付け、各ケーブルを順に調査することで識別できます。探索

機の画面に表示される信号強度反応を各ケーブルに対して書き留めておくようにします。

クランプを使用するとき

クランプが使用できる場所：

- 何本かのケーブルまたは埋設管がお互い近接して敷設されている。
- ケーブルまたは埋設管に点検口またはマンホールからアクセスできる。

注：標準的なクランプは CD には使用できません。特殊な CM / CD クランプが低周波 CD 信号をクランプするために提供されています。

クランプの接続

- 1 クランプコネクタを RD8200 探索機の前面にあるアクセサリーソケットに取り付けます。
- 2 クランプを埋設管またはケーブルに取り付け探索機の電源を入れます。
- 3 送信機の周波数と同じ周波数を設定します。
- 4 クランプをそれぞれのケーブルに順に取り付け、棒グラフの反応を書き留めます。各ケーブルからの反応の強さを比較します。他よりもかなり強い反応を示すケーブルが送信機の信号が印加されたケーブルになります。

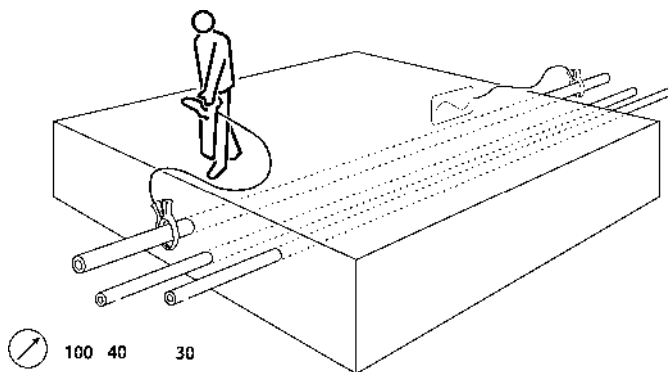


図 12.1: クランプ接続

目的のケーブルが正しく識別されたことを確実にするために、送信機と探索機の位置を逆にして、場所が新たに変わってもまだ最も強い反応を探索機が目的のケーブルから受信できるかを確認します。

探索機クランプ製品範囲

標準クランプ

クランプは探索機のアクセサリースOCKETに差し込まれ、ケーブルにアクセスできる地点でのケーブル識別のために使用されます。標準クランプは直径 130mm (5 1/4") までのクランプに適しています。

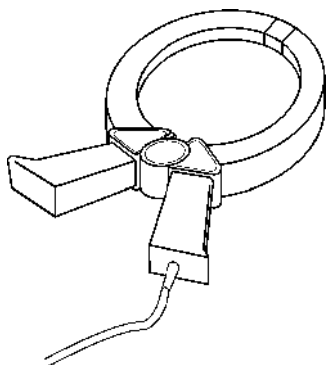


図 12.2: 標準クランプ

小クランプ

小クランプは標準クランプと同じ機能を発揮しますが、標準クランプでは十分なアクセスが確保できない窮屈な状況での使用に有用です。

小クランプは直径 50mm (2") までのケーブルに適しています。

Current Direction™ (CD) および Current Measurement (CM) クランプ

CD / CM クランプは探索機のアクセサリースOCKETに差し込んで CD および電流測定値をそれぞれのケーブルで測ることができるようにします。

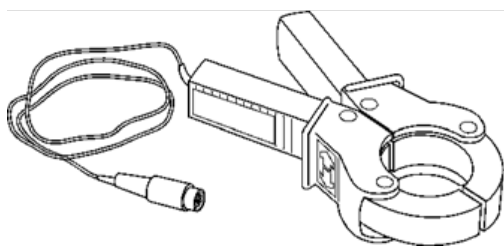


図 12.3: CD / CM クランプ

このアクセサリは他のいくつかのケーブルと束ねられている、または他のケーブルと近接している特定のケーブルの識別に使用されます。電流方向と電流量の組み合わせが識別目的に非常に有用です。

12.4 送信機クランプ

送信機クランプは埋設管またはケーブルにぴったり取り付けられて、通電中の絶縁されたケーブルに、電源供給を遮断または切断せずに信号を安全に印加できます。クランプは、他の配管への接続を抑えて、非常に識別しやすい信号を目的の配管に印加します。クランプは、直接接続よりも信号を印加するより効果的な手法になり得ることがあります。

目的の配管は最も強力な信号を送ります。他の配管は

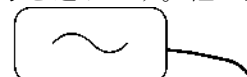
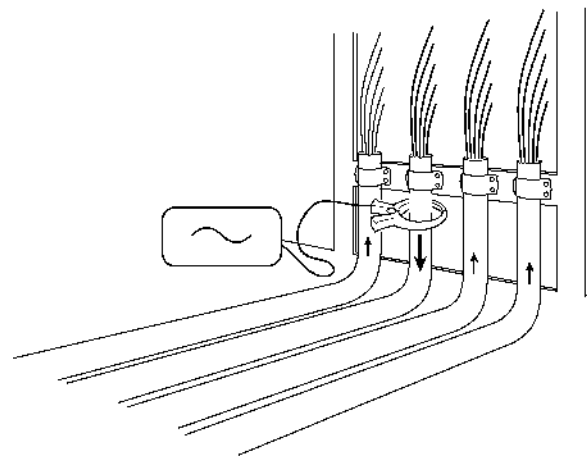
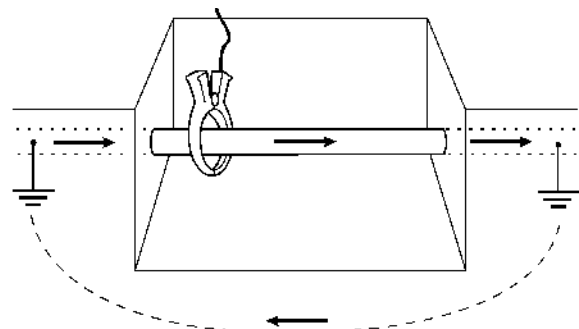


図 12.5.~12.6.送信機クランプ接続



より弱い帰路信号を送ります。システムが 2 つのコンダクターのみで構成される場合、それらは同等の信号を送ることがあります。

⚠ 警告！ 絶縁されていない通電導体はクランプで挟まないでください。

⚠ 警告！ 電源ケーブルにクランプを取り付けるとまたはケーブルから取り外す前には、クランプが常時送信機に接続されていることをしっかり確認してください。

クランプは、正味電流が大きい電源ケーブルに取り付けると、ブーっと音がしたり、振動したりすることがあります。これは正常であり、機器を傷つけることはありません。

クランプの接続

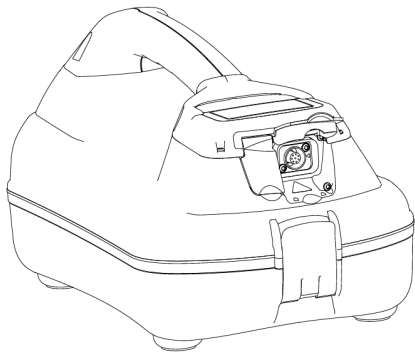


図 12.4 送信機出力ソケット

- 7 クランプを送信機出力ソケットに差し込みます。
- 8 クランプを埋設管またはケーブルに取り付け、アゴ部分がしっかり閉じていることを確認します。送信機の電源を入れます。

画面にクランプ接続アイコンが表示されます



図 12.7 クランプ接続アイコン

配管は、信号が配管に伝達するようにクランプのそれぞれの側で接地（アース）するようにします。必要であれば配管を接地します。絶縁されたケーブルは、実際に接地接続がなくても追跡できることがあります。それはクランプの両側に妥当な長さが埋設されていて接地（アース）に容量結合を提供していることが条件です。

注：クランプ使用時は送信機から接地接続を行う必要はありません。

送信機クランプ製品範囲

送信機のクランプと探索機のクランプは似ていますが、内部巻き線が異なります。間違っただクランプを接続してしまわないようにするために、送信機のクランプと探索機のクランプは方向が異なる差し込みが付いています。

標準信号クランプ

標準クランプは送信機の信号を非常に選択的になおかつ効果的に直径 130mm (5¼") までの目的のケーブルに、8kHz~200kHz の周波数を使用して印加します。

標準および小クランプには正のトロイダル接触のためのダブルスプリングアクションを備えています。

小型信号クランプ

小型の信号クランプは 8kHz~200kHz の信号を基台内または他のスペースが制限された場所内の目的のケーブルに印加するのに有用です。小クランプは直径 50mm までのケーブルに適しています。

電流方向 (CD) クランプ

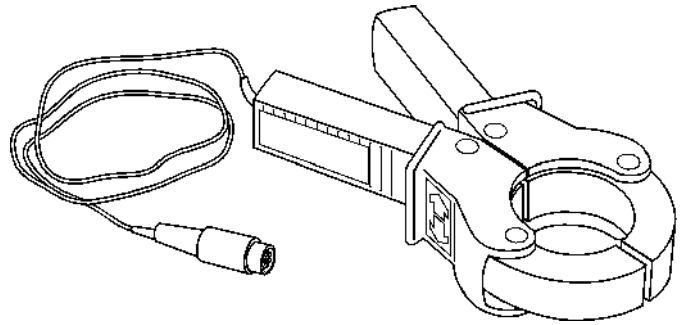


図 12.8: CD クランプ

The CD クランプは送信機のアクセサリソケットに差し込んで、CD 信号をそれぞれのケーブルに印加できるようにします。

警告！ 送信機は、プラグコネクタまたは通電ケーブルコネクタの様な適切なアクセサリを使用しているみ、通電中のサービスに接続される必要があります。

12.5 送信機の外部電源

外部電源または車載電源は代替の便利な送信機への電力供給方法を提供します。

警告！ 主電源定格：100~240VAC、1.3A。常に適切に定格された取り取り外し可能な電源ケーブルを使用してください。

警告！ 主電源は IP 定格のものではなく、また水気のある場所では使用しないようにしてください。

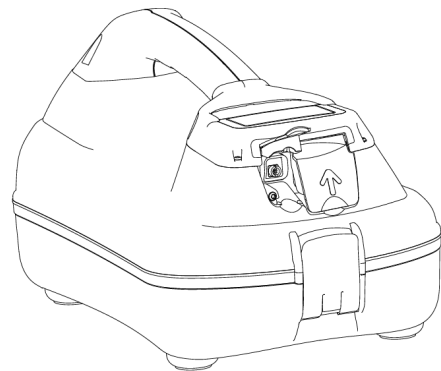


図 12.9: 送信機 DC 入力

主電源または車載電源ユニットを使用するには、まずそれらを送信機の DC 入力ソケットに接続してから電源または車載電源のソケットに接続します。

警告！ 主電源 PSU 電源ケーブルは主電源からユニットを切り離す際の切断方法です。

警告！ 電池収納部の蓋は電池電源からユニットを切

り離す際の切断方法です。

⚠ 警告！ 機器を、各電源からユニットを切断するのが困難になるように機器を配置しないでください。

⚠ 警告！ 指定されていない方法で使用した場合、保護が損なわれることになります。

12.6 ゾンデ

ゾンデの概要

ゾンデは内蔵電池駆動式送信機で、埋設管、ダクト、下水管および排水管の追跡および管の中の詰まりまたは崩壊の正確な位置の特定に使用されます。ゾンデは柔軟なロッドに取り付けて埋設管などに挿入して押し込むことができ、より小径のゾンデは噴射器と一緒に使用してダクト内を吹き飛ばすことができます。適した Radiodetection 探索機がその後でゾンデの位置を特定するのに使用されます。

適切なゾンデの選択

Radiodetection ではほとんどの応用に適するよう、幅広い種類のゾンデを提供しています：直径 $\frac{1}{4}$ " / 6 mm、S6 33kHz マイクロゾンデで、6.6" / 2m の範囲をもって光ファイバーマイクロダクトまたはほかの小径非伝導埋設管を対象にするものから、33kHz スーパーゾンデという深度範囲が 50 フィート/15 メートルで深い下水管を対象にするものまで揃っています。

正確探索アクセサリーの製品範囲カタログかまたは www.radiodetection.com のウェブページですべての利用可能なゾンデおよびそれらの技術仕様の完全なリストを参考にしてください。

ゾンデはその応用に十分な作動範囲を備えているか、ゾンデのサイズがその応用に対し十分小型で十分頑丈であるかを確認してください。必ずゾンデの周波数が探索機の周波数と一致していることを確認します。探索機は、周波数が同じでないとゾンデの位置を特定しません。ゾンデはゾンデから送信される周波数によってマークされます。必ずゾンデを推進させる手段が正しい取り付け具と連結具も併せて利用可能であることを確認します。

準備

ゾンデに新しい電池を挿入します。新しい電池かまたは再充電された電池を毎日のはじめ、できれば毎回新しい作業のはじめに使用するようにします。

ゾンデを挿入する前に、ゾンデおよび探索機が同じ周波数で正しく作動していることを確認します。それをするには、ゾンデを、ゾンデの定格深度と同じだけ探

索機から離して地面に置きます。探索機を、アンテナをゾンデと一直線になるようにしてゾンデの方に向け(配管の位置を特定するときに探索機を使用するのは反対に)、棒グラフの測定値が最大感度で 50%を超えるか確認します。

ゾンデの推進

ゾンデには一方の末端に紐がついており、ドレインロッドに結ぶか、またはその他のデバイスに結んで、排水管またはダクトに沿ってゾンデを推進させられるようになっています。ゾンデは紐の先に括弧で排水管に沿って流すことができ、下水管ゾンデおよびスーパーゾンデに取り付けるためのフロートが利用可能です。ゾンデは高圧水ジェットまたは類似の排水管清掃、メンテナンス および点検装置に括りつけて使用できます。地下の掘削およびボーリング作業に使用されるゾンデは通常ボーリングまたはドリルビットの後ろのボーリングまたはドリルヘッドの中に格納されています。

ゾンデの探索および追跡

ゾンデを排水溝またはダクトのアクセス部分に挿入し、排水溝またはダクトの入り口でまだかろうじて見える間に位置を特定します。探索機をゾンデの真上で垂直に、アンテナがゾンデと一直線になるようにして持ちます。探索機の感度を棒グラフの測定値が 60%~80%の間になるように調節します。

ゾンデは軸の中心から Peak の両端にゴースト信号を伴って Peak 磁場を放射します。探索機をゾンデの軸のやや後ろに移動し、次に軸の前に移動してゴースト信号を検出します。2つのゴースト信号が見つかることで、位置を肯定的に確認することになります。探索機の感度を下げてゴースト信号を失いながらもまだはっきりと Peak 反応はゾンデの真上で示されるようにします。探索機の感度はこれで、ゾンデと探索機との距離が変わらない限りはダクトまたは排水管の追跡のために設定されたことになります。

ゾンデを排水管またはダクトに沿って 3 歩分推進させて停止します。探索機をゾンデがあると想定される場所の真上に配置します。感度レベルは調節しないでください。

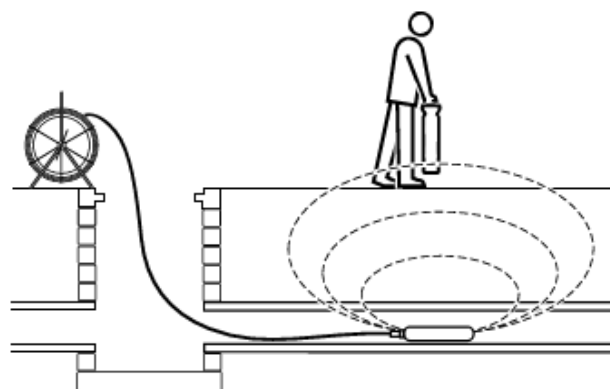


図 12.10 ゾンデ配置

ゾンデの位置を特定するには：

- 1 探索機を前後に移動させて、棒グラフが Peak を示したときに動きを止めます。LCD コンパスを使って探索機のブレードをゾンデの方向に方向づけることができます。
- 2 探索機を回転軸にして探索機を回転させます。棒グラフが Peak を示したら回転を止めます。

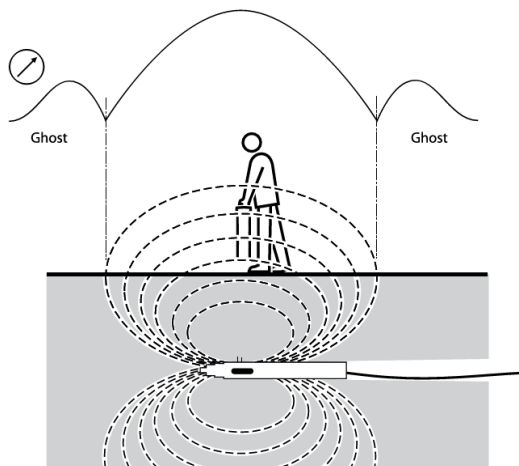


図 12.11 ゾンデの探索

- 3 棒グラフが Peak を示すまで探索機を左右に移動させます。
- 4 アンテナを垂直にして地面に置くかまたはわずかに浮かせた状態で 1、2 および 3 の手順を行います。その後で、探索機がゾンデの真上にアンテナが一直線に来るようになるようにします。ゾンデの位置と方向をマークします。
- 5 ゾンデを 1、2 メートル先に進め、ピンポイントで位置を特定してその場所をマークします。このピンポイント特定手順を同様の間隔で排水管またはダクトの配管に沿って調査が完了するまで繰り返します。

ゾンデ深度の確認

探索機が正しく方向づけされゾンデの上に配置されていたら、RD8200 探索機は自動的に位置を特定したゾンデの深度を表示します。LCD コンパスを目安として使用し、コンパスが、ゾンデが東西位置にあることを示すまで探索機を回転させます。

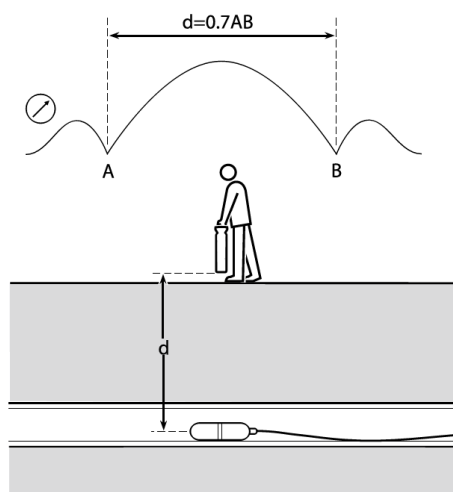


図 12.12: ゾンデ深度の計算

計算方法

ゾンデの位置をピンポイントで特定します。探索機をゾンデの前に移動し、その間もアンテナはゾンデと一直線上に維持しつつ、ゴースト信号の Peak を発見するための感度を上げます。探索機をゾンデの後ろに移動して確実に探索機のブレードが常にゾンデと一直線上にあるようにします。ヌル位置 A および B を発見します (図 8.10 参照)。2 点間の距離を測り、0.7 倍しておよそその深度測定値を割り出します。

Flexitrace

Flexitrace は追跡可能なプラスチックで覆われたガラスファイバー製のロッドで、ワイヤーコンダクターが組み込まれており、深度 3 メートルまでの小径、非金属製配管の位置を特定するために使用されます。Flexitrace は内径 9 mm / 3/8” ほどの配管またはダクト内に挿入可能で、最小曲げ半径は 250mm です。FlexiTrace は Radiodetection 送信機で稼働するため、電池は不要です。

FlexiTrace の最大電力定格は 1W です。FlexiTrace を Radiodetection Tx-5 または Tx-10 送信機と併用する際、MAX P メニューで出力制限を 1W にし、電圧制限を MAX V メニューで [LOW](低) にする必要があります。

⚠ 警告！ 上記のTx-5またはTx-10取り扱い説明に従わなかった場合、FlexiTraceの先端が触れるには熱くなりすぎ、人体への負傷および機器への損害のリスクにつながります。

FlexiTrace は 2 種類のモードで使用できます：ゾンデモードまたは配管モード。ゾンデモードでは FlexiTrace の先端にのみ通電され、配管モードでは長さ全体に通電されます。

ゾンデを使用するには、両方の送信機のリードを FlexiTrace のスタッド端子に接続します。FlexiTrace 端子は色分けされていないので、どの端子にリードを接続しても問題はありませぬ。FlexiTrace を配管モード

で使用するには、赤い送信機のリードを FlexiTrace 端子のどれかひとつに接続し、黒い送信機のリードを適切な接地接続に接続します。

12.7 聴診器

聴診器を使うとき

時には、輻輳またはアクセス不能な状況により、ケーブルにクランプを取り付けることが不可能な場合があります。A. 聴診器アンテナをクランプの代わりに使用して、目的のケーブルを識別するようにします。

聴診器の使い方

聴診器を探索機のアクセサリースOCKETに差し込みます。へこんだヘッドをそれぞれのケーブルに順に押し当てて最大信号を検出します。

聴診器の製品範囲

大型聴診器アンテナ

大型聴診器アンテナは、探索機のアクセサリースOCKETに差し込まれ、ケーブルが露出した場所でケーブルを識別するために使用されます。重いケーブルがトレイ内に敷設されていて、クランプを取り付けることが可能でない場合に非常に有用です。絶縁されたフレキシブルなグースネックの末端にあるへこんだ検出ヘッドが識別されるべきケーブルにしっかりと押し当てられます。複数のケーブルがある場合、聴診器アンテナは送信機の信号が印加されたケーブルからの最も強い反応を拾います。

小型聴診器アンテナ

小型聴診器アンテナは、2m (6½ ft) リードの先端に 25mm (2") のへこんだヘッドがついています。小型聴診器は 1 本の延長ロッドかまたは複数の連結された延長ロッドの先端にねじ込んで取り付けてアクセス不能な小ケーブルの識別に使用できます。

ミニチュアハイゲイン聴診器

ミニチュア聴診器は小型聴診器と似ていますが、ハンドルまたは延長ロッドのための装備がありません。

またミニチュア聴診器は、壁の中に敷設された配管またはケーブルの探索など、探索機のかさが使用に不都合をきたす場所でミニチュアアンテナとしても使用できます。

CD 聴診器

制限区域では、CD 聴診器を使用して電流方向を取得できますが、電流測定には使用できません。

12.8 水中アンテナ

水中アンテナを使用するとき

水路および河口を横切って埋設された配管およびケーブルを追跡することは良くあることで、重要な探索の応用です。頻度は多くはありませんが、等しく重要なものは、本土と沿岸諸島との間の配管の追跡と探索です。配管およびケーブルの位置を特定する際は、アンテナを感知する探索機は目的の配管にできるだけ近づくべきなので、河川または海底に埋設された配管の位置を水面から特定するのは実践的ではありません。ほとんどの場合、被服の深度を測定して、配管が底で引きずられているいかりまたはその他の水中危険物から保護されていることを確認する必要があります。

水中用のダブル深度アンテナはこの配管またはケーブル追跡に対する水中使用に適しています。安定させるためにアンテナの一番下に重りがついており、ユニットは IP68 深度 100m (300ft) までの水圧試験に合格しています。

アンテナには標準で 10m の水中海洋アンビリカルケーブルが装備されていますが、最大 100m まで提供可能です。余分の長さがあることで、探索機を水上船で使用しながら川底または海底でダイバーがアンテナを運ぶことが可能になります。探索機の操作者とアンテナを運ぶダイバーとの間で効果的な通信が行われることが重要です。

またはアンテナをはしけから非金属性のブームに固定して川底または海底に沈めることも可能です。

水中アンテナの使い方

送信機の信号を海岸のアクセスポイントで目的の配管に印加します。水中での配管追跡用の水中アンテナ線を探索機のアクセサリースOCKETに差し込みます。探索機は配管の真上に位置を取り、船上で使用します。送信信号は直接接続によって、水中アンテナが校正されている周波数でできるだけ最も強い信号に印加するようにします。送信機から約 50m (160ft) で接地接続を行います。水上で探索する前に、配管上の信号の質を試験します。

注：水中アンテナは、ひとつの周波数で動作するように構成されています。

水中アンテナを使用する際のヒント

船内にいるユーザーは、ダイバーに簡潔な指示を与える専門家かまたは探索機の使用経験が豊富な人であるようにします。

ユーザーとダイバーは、水中での探索を試みる前に、陸地で一緒に取り組む練習を行うことが賢明です。アンテナを使用しながらダイバーは、既知の配管を、目隠しをして、配管とダイバーが見えない場所にいる探索機のユーザーからの指示だけを受けて位置の特定と追跡ができるようになります。

急速な信号喪失および、広い表面積と非常に通電性の土壌の組み合わせから、大径配管の追跡に適した信号を印加するのに問題が生じる可能性があります。より強力で低周波数の追跡信号を使用する必要があります。

船内または海底での作業に取り掛かる前に、目的の配管位置および深度の記録方法を定義する必要があります。

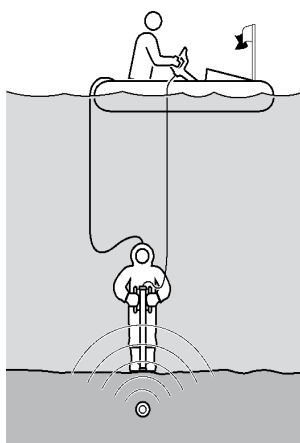


図 12.14: 水中アンテナの使用

警告！ 水中アンテナの使用は適切な免許を持ち経験のあるダイバーのみが試みるようにしてください。

12.9 スマートフォン/タブレット 取り付け台

Android 用の RD Map のような互換アプリケーションを実行しているモバイル機器使用時、都合よくスマートフォンまたはタブレット取り付け台を使用して探索機の隣に装置を固定し、実施している調査測定点の即視覚フィードバックを得ることができます。



図 12.13: スマートフォン/タブレット取り付けキット

モバイル機器取り付け具を使用するには



図 12.14: ブラケット取り付け位置

- 1 取り付けブラケット位置決めピンを探索機画面の裏にある取付穴に差し込みます
- 2 ラバーOリングを2つの固定用スタッドのどちらかに取り付け、探索機の取っ手に巻きつけます



図 12.15: ブラケット固定完了

- 3 図 14.15にあるように、ラバーOリングの反対側をのぼしてもう片方の固定用スタッドに引っかけます
- 4 手締めボルトを使用してアームブラケットを緩めてブラケットのアーム支持ボールを取り付けます。
- 5 スマートフォンまたはタブレットホルダーを加えます
- 6 手締めボルトを締めて取り付け台を固定します
- 7 図 14.16が示すようにスマートフォンまたはタブレットを探索機の前面に配置します。



図 12.16: スマートフォン/タブレットの正しい位置

⚠警告！携帯電話またはタブレットは、探索機の前面に配置されないと探索機の性能に干渉する可能性がありますので、写真 14.16を確認してください

一部のスマートフォンまたはタブレットは正しい位置で使用しても探索機の性能に影響を及ぼすことがあります。これは、探索機が非常に小さな信号を検出しようとしていてそれが棒グラフと深度測定値または電流測定値の両方かいずれかにおいて不安定な信号によって現れる場合に顕著になることがあります。

疑わしい場合は、携帯電話またはタブレットを取り外して、これらが探索機の動作に影響を与えていないかを確認してください。

取り付けキットと一緒に使用する際は、スマートフォンまたはタブレットに電源リードまたはヘッドホンなどのケーブルを接続しないで草償。

Section 13 - 付録

13.1 保存整備

RD8200 探索機および送信機は頑丈で、耐久性に優れており、防水加工が施されています。ですが、次の保存整備ガイドラインに従うことで機器の寿命を延ばすことが可能です。

一般事項

清潔で乾燥した環境で機器を保管します。

すべての端末および接続ソケットが清潔で破片や腐食がなく、破損していない状態であることを確認します。

破損しているまたは故障している場合は本機器を使用しないでください。

電池および電源

良質のアルカリまたはニッケル水素 (NiMH) 電池を使用します。

AC アダプターを使用する際は、Radiodetection 承認アダプターのみを使用します。

Radiodetection 承認リチウムイオン (Li-Ion) 電池パックのみを使用します。

清掃

⚠ 警告！ 電源が入っている、または電池、アダプター、通電中のケーブルなどの電源に接続されている状態で本機器の清掃を試みないでください。

可能な時はいつでも必ず機器を清潔で乾燥した状態に保つようにします。

湿らせた柔らかい布で清掃します。

汚水システムまたはほかの生物学的危害が存在する区域で本機器を使用する場合は、適切な消毒剤を使用してください。

研磨剤または薬剤は、反射ラベルを含めたケーシングを破損する可能性があるため使用しないでください。

高圧ホースは使用しないでください。

分解

いかなる状況においても本機器の分解を試みないでください。本探索機および送信機にはユーザーが修理できる部品はありません。

分解をすると機器を破損する恐れがあり、また性能を低下させ、メーカー保証が無効になることがあります。

修理および点検整備

探索機および送信機は定期的な構成の必要性を最小限に抑えるよう設計されています。ですが、すべての安全機器同様、少なくとも年に 1 度は Radiodetection かまたは Radiodetection 認可修理センターのいずれかに修理に出すことが推奨されています (また法律で求められている場合もあります)。

eCert (セクション 14.6 参照) および提供されているセルフテストを使用して、定期的にお使いの探索機が正しく動作しているかを確認します。

注：認可されていない修理センターまたは操作担当者が修理をした場合メーカー保証が無効になることがあります。

本ガイドも含めた Radiodetection 製品には継続的な開発が行われており予告なしに変更される場合があります。www.radiodetection.com にアクセスするかまたは地域の Radiodetection 担当者に問い合わせ、RD8200 探索機またはほかの Radiodetection 製品に関する最新情報を入手してください。

13.2 強化されたセルフテスト

RD8200 探索機には強化されたセルフテスト機能が搭載されています。画面および電源機能に対する一般的なチェックに加え、RD8200 はセルフテスト中にテスト信号を探索回路に印加して精度と性能を確認する機能が備えています。


セルフテストを少なくとも週に 1 度、または毎回使用前に実施することを推奨します。

セルフテストの実施

セルフテストでは探索電気回路構成の整合性を試験するため、検査の実施は自動車などの大型の金属製物体または強力な電気信号から離れて行うことが重要です。セルフテストを実施するには：

- 1 メニューに入るために **⏻** キーを押します
- 2 スクロールして **INFO** メニューまで、**⏻** キーまたは **⏮** キーを使って移動します
- 3 **[INFO]** メニューに入るために **⏻** キーを押します
- 4 **[TEST]** を **⏻** キーまたは **⏮** キーを使用して選択します。
- 5 **⏻** キーを押して **YES** を選択します
- 6 **⏻** キーを押してセルフテストを実施します

7 セルフテストが完了したら、結果 (PASS(合格) または FAIL (不合格))が表示されます。

8.  キーを使用して探索機を再起動します

13.3 RD Manager™ Online

RD Manager Online では RD8200 探索機の PC コンパニオンで、お使いの探索機の管理およびカスタマイズができます。また、探索機と送信機の両方のソフトウェアアップグレードもできるようになります。

RD Manager Online を使って、探索機が、日時設定、アクティブ周波数の有効化および無効化、カスタム周波数の設定、CALSafe または StrikeAlert の様な機能の設定など、数々のメンテナンスタスクを実行できるように設定できます。

また RD Manager Online は調査データおよび内部ログデータの取得と分析にも使用されます。(ログ機能付きモデルおよび GPS 搭載モデルのみ)。

RD Manager Online は Microsoft Windows 10 64 bit で動作する PC との互換性があります。

RD Manager Online に関するより詳しい情報については、RD Manager 操作マニュアルを参照してください。

RD Manager Online を入手するには：

- 1 https://www.radiodetection.com/rdmanager_online に進みます
- 2 指示に従います

13.4 保証および延長保証

RD8200 探索機および送信機には標準で 1 年間の保証が付いています。

購入いただいた製品 (探索機および送信機) を購入後 3 か月以内に録することで保証期間を合わせて 3 年に延長できます。

製品を登録するには：

<https://portal.radiodetection.com> にアクセスしポータルアカウント*を作成して [Product] (製品) ページを使用して探索機または送信機を登録します。

<https://support.radiodetection.com> にアクセスしてポータルアカウントの作成方法または製品登録方法に関する説明を確認します。

* 有効な E メールアドレスと携帯電話番号が必要です。

時折、Radiodetection は新しいソフトウェアをリリースして性能を改善するかまたは新しい機能を製品に追加することがあります。登録することでユーザーは新ソフトウェアおよび製品範囲に関する特典についてお

知らせする E メール通知を購読することから利益を得られます。

ユーザーはいつでもソフトウェアおよび技術通知の受信、または販売促進資料の受信からオプトアウトできます。

13.5 ソフトウェアのアップグレード

時折、Radiodetection はソフトウェアアップグレードをリリースして RD8200 探索機または送信機の機能強化および性能改善を図ります。

ソフトウェアアップグレードは無料です。

RD Manager Online ソフトウェアアップグレード画面を使用して、お使いの製品が最新状態であることを確認する、またはアップグレードすることができます。詳しい情報は、RD Manager Online 操作マニュアルを参照してください。

E メール通知および新ソフトウェアリリースのお知らせは登録ユーザー全員に送信されます。

注：ソフトウェアをアップグレードするには、RD Manager Online を使ってアカウントを作成して、インターネットに接続されている必要があります。オプションの Radiodetection 提供電源はお使いの送信機ソフトウェアのアップグレードが必要な場合があります。

13.6 eCert

RD8200 探索機は定期的に点検を行い、確実に正常に動作するようにします。

eCert は綿密な RD8200 の探索回路およびマーカートランシーバーの試験を提供し、テスト結果が良好であれば Radiodetection Calibration Certificate (校正認定書) が与えられます。

eCert を実施するには、探索機はインターネット利用可能な RD Manager Online ソフトウェアがインストールされた PC に接続されているようにします。追加の eCert クレジットが必要で購入する必要がある場合があります。

RD Manager Online 操作マニュアルを参照して詳細を確認してください。

注：eCert は現在送信機に向けては提供されていません。

13.7 時間および日付けのエラーメッセージ

RD8200G 使用ログおよび GPS モデルには、内蔵時計が搭載されており、これが調査測定時の日時の記録、

毎秒 1 回の内部ログの作成および **CALSafe** 機能のために使用されます。

探索機の電源が入られるたびに、この機能がチェックを行って正しい動作を確認します。

万が一この時計に問題が発生した場合、システムが警告オーディオトーンを発し、画面には **ERROR** と表示され、その後で 3 桁のエラーコードが表示されます。

このコードをメモしておき、最寄りのサービスセンターかまたは **Radiodetection** 担当者に問い合わせてください。

13.8 TX5およびTX10探索機モデルおよびアクティブ周波数

アクティブ周波数	操作モード	PDL	PDLU	PXL	TL	PL	DL	SL	SLQ	H2O+	RD4K	72	82
512Hz	DC CD クランプ	.	.	.	.	.	.		.			.	.
570Hz	DC CD クランプ	.											.
577Hz	DC CD クランプ	.		.									.
640Hz	DC CD クランプ	.		.	.	.	.					.	.
760Hz	DC CD クランプ	.											.
870Hz	DC CD クランプ	.		.									.
920Hz	DC CD クランプ	.											.
940Hz	DC 誘導 CD クランプ	.	.	.									.
4kHz (4096Hz)	DC 誘導 クランプ CD クランプ LPC/LCC	.	.	.							.		.
8kHz (8192Hz)	DC 誘導 クランプ LPC/LCC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9.8kHz (9820Hz)	DC 誘導 クランプ CD クランプ LPC/LCC	.								.			.
33kHz (32768Hz)	DC 誘導 クランプ LPC/LCC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65kHz (65536Hz)	DC 誘導 クランプ CD クランプ LPC/LCC	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
83kHz (83000Hz)	DC 誘導 クランプ CD クランプ LPC/LCC										.		.
83kHz (83077Hz)	DC 誘導 クランプ CD クランプ LPC/LCC	.		.				.	.	.		.	.
131kHz (131072Hz)	DC 誘導 クランプ CD クランプ LPC/LCC	.		.	.	.	.	.	.	.		.	.
200kHz	DC 誘導 クランプ CD クランプ LPC/LCC	.		.	.					.		.	.

(* DC = ダイレクトコネクション(直結)

、LPC = ライブプラグコネクタ (通電差し込み接続器)、LCC= ライブプラグコネクタ

13.9 TX5障害発見探索機モデル

CDペア	PDL	TL	PL	72	82
------	-----	----	----	----	----

8KFF
------	---	---	---	---	---

13.10 TX10障害発見探索機モデル

CDペア	PDL	PDLU	TL	PL	H2O+	72	82
8KFF
CDF (電流方向参照)

13.11 TX 10探索機モデルCurrent Direction (CD)周波数

CDペア	PDL	PDLU	H2O+	82
256Hz / 512Hz	.			.
285Hz / 570Hz	.			.
320Hz / 640Hz	.			.
380Hz / 760Hz	.	.		.
460Hz / 920Hz	.			.
4096 / 8192Hz 'MFCD'

13.12 TX10-B iLOC探索機モデルおよびアクティブ周波数

アクティブ周波数	操作モード	PTL	PTLM	PDL	PDLU	PXL	TL	PL	DL	SL	SLQ	H2O+	RD4K	72	82
163Hz	DC CD クランプ	•	•												
208Hz	DC CD クランプ	•	•												
273Hz	DC CD クランプ	•	•												
340Hz	DC CD クランプ	•	•												
400Hz	DC CD クランプ	•	•												
440Hz	DC CD クランプ	•	•												
460Hz	DC CD クランプ	•	•												
480Hz	DC CD クランプ	•	•												
484Hz	DC CD クランプ	•	•												
491Hz	DC CD クランプ	•	•												
512Hz	DC CD クランプ	•	•	•	•	•	•	•	•		•			•	•
570Hz	DC CD クランプ	•	•	•											•
577Hz	DC CD クランプ	•	•	•		•									•
640Hz	DC CD クランプ	•	•	•		•	•	•	•					•	•
760Hz	DC CD クランプ	•	•	•											•
870Hz	DC CD クランプ	•	•	•		•									•
920Hz	DC CD クランプ			•											•
940Hz	DC 誘導 クランプ CD クランプ	•	•	•	•	•									•
982Hz	DC CD クランプ			•	•										
1090Hz	DC CD クランプ			•	•										•
1450Hz	DC CD クランプ			•	•										•
4kHz (4096Hz)	DC 誘導 クランプ CD クランプ LPC/LCC	•	•	•	•	•								•	•
8kHz (8192Hz)	DC 誘導 クランプ LPC/LCC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
8440Hz	DC 誘導 クランプ LPC/LCC			•	•										•
9.8kHz (9820Hz)	DC 誘導 クランプ CD クランプ LPC/LCC	•	•	•								•			•
33kHz (32768Hz)	DC 誘導 クランプ LPC/LCC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
65kHz (65536Hz)	DC 誘導 クランプ	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

アクティブ周波数	操作モード	PTL	PTLM	PDL	PDLU	PXL	TL	PL	DL	SL	SLQ	H2O+	RD4K	72	82
	CD クランプ LPC/LCC														
82kHz (82000Hz)	DC 誘導 クランプ CD クランプ LPC/LCC			•	•									•	•
83kHz (83000Hz)	DC 誘導 クランプ CD クランプ LPC/LCC												•		
83kHz (83077Hz)	DC 誘導 クランプ CD クランプ LPC/LCC	•	•	•		•				•	•	•		•	•
131kHz (131072Hz)	DC 誘導 クランプ CD クランプ LPC/LCC	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		•	•
200kHz	DC 誘導 クランプ CD クランプ LPC/LCC	•	•	•		•	•					•		•	•

(*) DC = ダイレクトコネクション(直結)

、LPC = ライブプラグコネクタ (通電差し込み接続器)、LCC = ライブプラグコネクタ

13.13 TX10-B iLOC障害発見探索機モデル

CDペア	PTL	PTLM	PDL	PDLU	TL	PL	H2O+	82
8KFF	•	•	•		•	•		•
CDF (電流方向参照)	•	•	•	•			•	•

13.14 TX 10-B iLOC探索機モデル Current Direction (CD)周波数

CDペア	PTL	PTLM	PDL	PDLU	H2O+	82
219.9Hz / 439.8Hz	•	•				•
256Hz / 512Hz	•	•	•			•
280Hz / 560Hz	•	•	•			•
285Hz / 570Hz	•	•				•
320Hz / 640Hz	•	•	•	•		•
380Hz / 760Hz	•	•	•			•
460Hz / 920Hz			•			•
680Hz / 340Hz (INV)	•	•				•
800Hz / 400Hz (INV)	•	•				•
920Hz / 460Hz (INV)	•	•				•

968Hz / 484Hz (INV)	・	・				・
1168Hz / 584Hz (INV)	・	・				・
1248Hz / 624Hz (INV)	・	・				・
4096 / 8192Hz 'MFCD'	・	・	・	・	・	・

13.15 対応アクセサリリスト

探索機アクセサリ		
ハイゲイン聴診器		10/RX-STETHOSCOPE-HG
小型聴診器		10/RX-STETHOSCOPE-S
大型聴診器		10/RX-STETHOSCOPE-L
CD 聴診器		10/RX-CD-STETHOSCOPE
640Hz 水中 DD アンテナ (10m ケーブル)		10/RX-SUBANTENNA-640
8kHz 水中 DD アンテナ (10m ケーブル)		10/RX-SUBANTENNA-8K
512Hz 水中 DD アンテナ (10m ケーブル)		10/RX-SUBANTENNA-512
追加の水中 ケーブル長さ (メートル当たり)		10/RX-SUBANTENNA- ケーブル
水中 アンテナ アダプター		10/RX-SUBANTENNA- アダプター
ヘッドホン		10/RX-HEADPHONES
A フレーム (A フレームリード込み)		10/RX-AFRAME
A フレームバッグ		10/RX-AFRAME-BAG

A フレームリード		10/RX-AFRAME-LEAD
2" (50mm) 探索機クランプ		10/RX-CLAMP-2 また 10/RX-CLAMP-50
4" (100mm) 探索機クランプ		10/RX-CLAMP-4 また 10/RX-CLAMP-100
5" (130mm) 探索機クランプ		10/RX-CLAMP-5 また 10/RX-CLAMP-130
探索機 CD/CM クランプ (電流方向および電流測定)		10/RX-CD-CLAMP
探索機携帯電話ホルダー - 完全キット		10/RX-PHONE-HOLDER-K
探索機タブレットホルダー - 完全キット		10/RX-TABLET-7-8-HOLDER-K
携帯機器支持ブラケットおよびアーム		10/RX-HOLDER-MOUNT
携帯電話ホルダー		10/RX-PHONE-HOLDER
7"~8"」 タブレットホルダー		10/RX-TABLET-7-8-HOLDER
RAM 取り付け用ブラケットアダプター		10/RX-RAM-ADPT
モバイル機器ホルダー用ブラケット O リング (O リング 2 個入りの予備セット)		10/RX-RAM-ADPT-ORING

送信機アクセサリ

ライブプラグ コネクター		10/TX-LPC-XX (XX= EU、UK、 US)
ライブケーブル コネクター (ワニクリップ付き)		10/TX-LCC
2" (50mm) 送信機クランプ		10/TX-CLAMP-2 ま た は 10/TX-CLAMP-50
4" (100mm) 送信機クランプ		10/TX-CLAMP-4 ま た は 10/TX-CLAMP-100
5" (130mm) 送信機クランプ		10/TX-CLAMP-5 ま た は 10/TX-CLAMP-130
8.5" (215mm) 送信機クランプ		10/TX-CLAMP-8.5 ま た は 10/TX-CLAMP-215
CD 送信機クランプ		10/TX-CD-CLAMP
信号クランプ延長ロッド		10/TX-CLAMP-EXTROD
送信機接続キット アースリール、アース棒、直接接続リードおよびマグネットを含む		10/TX-CONNECTION-KIT
送信機接続キット 接地リール、アース棒、直接接続リードおよびマグネットを含む		10/TX-CONNECTION-KIT-BAN
接地リード 10m およびマグネット		10/TX-EARTHLEAD-KIT
接地リード 10m		10/TX-EARTHLEAD
M4 アイボルト付き高強度マグネット		10/TX-MAGNET
スパイラルアース棒		10/TX-EARTHSTAKE
Tx 直接接続リード		10/TX-DC-LEAD

Tx 直接接続リード、ワニクリップ		10/TX-DC-LEAD-TEL
バナナコネクタ付き Tx 直接接続リード、絶縁プラグ/ソケット		10/TX-DC-LEAD-BAN
バナナコネクタ付き Tx 直接接続リード、Open Grid Europe		10/TX-DC-LEAD-OPEN
Tx-10 絶縁トランス (3 相コア～コアショート用)		10/TX121-XX (XX= DE、EN、FR、NL)

非導電性公共設備のトレースまたは探索用アクセサリ

標準ゾンデ 33kHz、深度最大 5m		10/SONDE-STD-33
標準ゾンデ 8kHz、深度最大 5m		10/SONDE-STD-8
標準ゾンデ 512Hz、深度最大 5m、シングルエンド		10/SONDE-STD-512
標準ゾンデ 512Hz、深度最大 5m、ツインエンド		10/SONDE-STD-512-TW
下水管ゾンデ 33kHz、深度最大 8m		10/SONDE-SEWER-33
過酷用途向け外部シェル (下水管ゾンデとしての径)		10/SONDE-SEWER-SHELL
スーパーゾンデ 33kHz、深度最大 15m		10/SONDE-SUPER-33
4.5" (115mm) 径下水道トスーパーゾンデ用フロート /ペア		10/SONDE-FLOATS
S6 マイクロゾンデキット、電池およびケース込み		10/SONDE-MICRO-33

S6 マイクロゾンデ用電池 10 本入りパック		10/SONDE-MICRO-BATPACK
S9 ミニゾンデ、電池およびケース込み		10/SONDE-MINI-33
S9 ミニゾンデ用電池 10 本入りパック		10/SONDE-MINI-BATPACK
S13 ゾンデキット (M10 スタッドおよび プレーンエンドキャップ、電池 2 本およびケース込み)		10/SONDE-S13-33
S13 ゾンデ用スペア電池 10 本入りパック		10/SONDE-S13-BATPACK
S18A ゾンデ 33kHz、M10 スタッドエンドキャップおよび D1/3N 電池 1 個付き		10/SONDE-S18A-33
S18A ゾンデ 33kHz キット、M10 スタッドエンドキャップおよびプレーンエンドキャップ、D1/3N 電池 2 個付き		10/S18-33-KIT
S18A M10 スタッドエンドキャップ、D1/3N 電池 1 個付き		10/S18-M10-ENDCAP
S18A 延長プレーンキャップ、D1/3N 電池 1 個付き		10/S18-PLAINENDCAP
S18A D1/3N 電池 5 本入りパック		10/S18-BATTERYPACK
S18B ゾンデ 33kHz、単三電池 2 本用延長アルミニウムエンドキャップ (電池込み)		10/SONDE-S18B-33
S18B ゾンデアルミニウム単三電池エンドキャップ (電池込み)		10/S18-AA-ENDCAP
ベンディゾンデ、M10 オスエンドキャップ付き (512Hz 連続)		10/SONDE-BENDI-512
単三電池 5 本入りパック		10/SONDE-BENDI-BATPACK
FlexiTrace 50m (Tx 駆動プッシュロッド送信機)		10/TRACE50-XX XX = D、F、GB、NL)

FlexiTrace 80m (Tx 駆動プッシュロッド送信機)		10/TRACE80-XX (XX = D, F, GB, NL)
4.5mm 50m Flexrod		10/FLEXRODF50-4.5
4.5mm 80m Flexrod		10/FLEXRODF80-4.5
6.7mm 50m Flexrod		10/FLEXRODF50-7
6.7mm 100m Flexrod		10/FLEXRODF100-7
6.7mm 150m Flexrod		10/FLEXRODF150-7
9mm 60m Flexrod		10/FLEXRODF60-9
9mm 120m Flexrod		10/FLEXRODF120-9
6.7mm ロッドを RD M10 ネジ山で連結するための M6 から M10 へのアダプター		10/6- 10FLEXRODADAPTOR
ばね継ぎ手 M10 オス		10/SU0335
ワードロッドコネクター、 3/4" (19mm) x 10 BSW、メス		02/SU0341
ワードロッドコネクター、 1/2" (13mm) x 12 BSW、メス		02/SU0342
「ロックファスト」コネクター、 3/4" (19mm) x 10 BSW		02/SU0676

探索機電源アクセサリおよびスペア

リチウムイオン充電電池パック、主電源充電器付き (電源リード込み) (1)		10/RX-MBATPACK-LION-K-XX
リチウムイオン充電電池パック、オートチャージャー 付き (1)		10/RX-ABATPACK-LION-K
リチウムイオン充電電池パック、主電源および車載 充電器付き (電源リード込み) (1)		10/RX-MABATPACK-LION-K- XX
2 セル電池トレイ (2x D セル/ LR20) (2)		10/RX-2DCELL-TRAY

(1) RD7200/RD8200、RD8100/RD8100 およびマーカ- (MRX) 探索機と互換性あり

(2) RD7200/RD8200、RD7100/RD8100 および RD7000+/RD8000 探索機と互換性あり

XX を AU、EU、UK または US で置き換える

送信機電源アクセサリおよびスペア

主電源 PSU (電源リード込み)		10/TX-MPSU-XX
12V 車載電源リード、絶縁変換器付き		10/TX-APSU
リチウムイオン充電電池パック、主電源充電器付き (電源リード込み) (1)		10/TX-MBATPACK-LION-K-XX
リチウムイオン充電電池パック、車載充電器付き (1)		10/TX-ABATPACK-LION-K
リチウムイオン充電電池パック、主電源および車載 充電器付き (電源リード込み) (1)		10/TX-MABATPACK-LION-K-XX
リチウムイオン車載充電器 (1)		10/TX-ACHARGER-LION

リチウムイオン主電源充電器 (電源リード込み) (1)		10/TX-MCHARGER-LION-XX
リチウムイオン充電電池パック、(充電器なし) (1)		10/TX-BATPACK-LION
8セル電池トレイ (8x Dセル/ LR20)		10/TX-8DCELL-TRAY

(1) リチウムイオン再充電可能パックは送信機で充電することはできません

XXをAU、EU、UKまたはUSで置き替える

Dセル電池

アルカリ電池 (Dセル、LR20、MN1300)		10/1DCELL-ALK
--------------------------	--	---------------

主電源リード

C7 主電源リード、6.5' (2m)、2.5A		10/MAINS-LEAD-C7-XX
C13 主電源リード、6.5' (2m)、2.5A		10/MAINS-LEAD-C13-XX

XXをAU、EU、UKまたはUSで置き替える

輸送および保管用アクセサリ

探索機バックパックおよび Tx 送信機用バッグ (ツールトレイなし) - ソフトキャリーバッグセット		10/LOCATOR-BACKPACK-SET
探索機バックパック		10/LOCATOR-BACKPACK
Tx 送信機 (ツールトレイなし) ソフトキャリーバッグ		10/TX-BAG
探索機および Tx 送信機ソフトキャリーバッグ		10/LOCATORBAG
探索機および Tx 送信機ハードケース		10/RD7K8KCASE-USA
探索機および Tx 送信機ハードフライトケース、キャスター付き		10/RD7K8KCASE

校正証明書、リモート校正および PC ソフトウェア

探索機校正証明書、ユニットごと (最初の探索機注文で要請可能、後からの注文は不可)	10/CALCERT
RD Manager Online 詳細は添付文書を確認	www.radiodetection.com/rdmanager_online

www.radiodetection.comをご覧ください

所在地

Radiodetection Ltd. (UK) - Global Headquarters

Western Drive, Bristol, BS14 0AF, UK

電話 : +44 (0) 117 976 7776 rd.sales.uk@spx.com

Radiodetection (フランス)

13 Grande Rue, 76220, Neuf Marché, France

電話 : +33 (0) 2 32 89 93 60 rd.sales.fr@spx.com

Radiodetection (ベネルクス)

Industriestraat 11, 7041 GD 's-Heerenberg, Netherlands

電話 : +31 (0) 314 66 47 00 rd.sales.nl@spx.com

Radiodetection (ドイツ)

Groendahlscher Weg 118, 46446 Emmerich am Rhein, Germany

電話 : +49 (0) 28 51 92 37 20 rd.sales.de@spx.com

Radiodetection (アジア太平洋)

Room 708, CC Wu Building, 302-308 Hennessy Road, Wan Chai, Hong Kong SAR, China

電話 : +852 2110 8160 rd.sales.asiapacific@spx.com

Radiodetection (中国)

Ming Hao Building D304, No. 13 Fuqian Avenue, Tianzhu Town, Shunyi District, Beijing 101312, China

電話 : +86 (0) 10 8416 -3372 rd.service.cn@spx.com

Radiodetection (オーストラリア)

Unit H1, 101 Rookwood Road, Yagoona NSW 2199, Australia

電話 : +61 (0) 2 9707 3222 rd.sales.au@spx.com

Radiodetection (アメリカ)

28 Tower Road, Raymond, Maine 04071, USA

フリーダイヤル : +1 (877) 247 3797 電話 : +1 (207) 655 8525 rd.sales.us@spx.com

Schonstedt Instrument Company (アメリカ)

100 Edmond Road, Kearneysville, WV 25430 USA

フリーダイヤル : +1 888 367 7014 電話 : +1 304 724 4722 schonstedt.info@spx.com www.schonstedt.com

Radiodetection (カナダ)

344 Edgeley Boulevard, Unit 34, Concord, Ontario L4K 4B7, Canada

フリーダイヤル : +1 (800) 665 7953 電話 : +1 (905) 660 9995 rd.sales.ca@spx.com

Sensors & Software Inc. (カナダ)

1040 Stacey Court Mississauga, Ontario L4W 2X8, Canada

フリーダイヤル : +1 800 267 6013 電話 : +1 (905) 624 8909 sales@sensoft.ca www.sensoft.ca

スキャンして弊社事業所所在地の完全なリストをご確認ください

