

CPチェッカーM 3D

簡易操作説明資料・診断波形例解説

2024年1月30日版

株式会社四国総合研究所

経営企画部 業務課

TEL:087-844-9208

FAX:087-844-9228

E-mail:eigyo@ssken.co.jp

目次

P 3. 収納ケース

P 6. センサユニット

P 6. ① 充電電池を入れる

② 電源スイッチをONにする

P 7. ③ 通常の計測方向(電源投入時)

④-1 簡易判定(従来ベースの判定)

P 8. ④-2 簡易判定(新たな自動判定)

P 9. ⑤ 計測方向の切り替え

P10. ⑥ センサヘッドの角度調節

P11. レコーダユニット(PDA:Android端末)

P11. ① 充電方法

② 電源スイッチをONにする

③ ホーム画面の表示

P12. ④ CPナビの起動

⑤ センサユニットとの接続

⑥-1 PDAによる計測の開始・終了

P13. ⑥-2 センサユニットによる計測開始、

⑥-3 センサユニットによる計測終了

P14. ⑦ 測定データの確認

P15. ⑧ データのパソコンへのダウンロード

P16. ⑨ CPナビの終了、⑩ PDAの電源OFF

P17. ⑪ センサユニットの設定変更

P18. ⑫ カメラ機能

P19. ⑬ スクリーンショット

P20. 磁石ユニット

P22. 付録 パソコン用グラフソフト

収納ケース



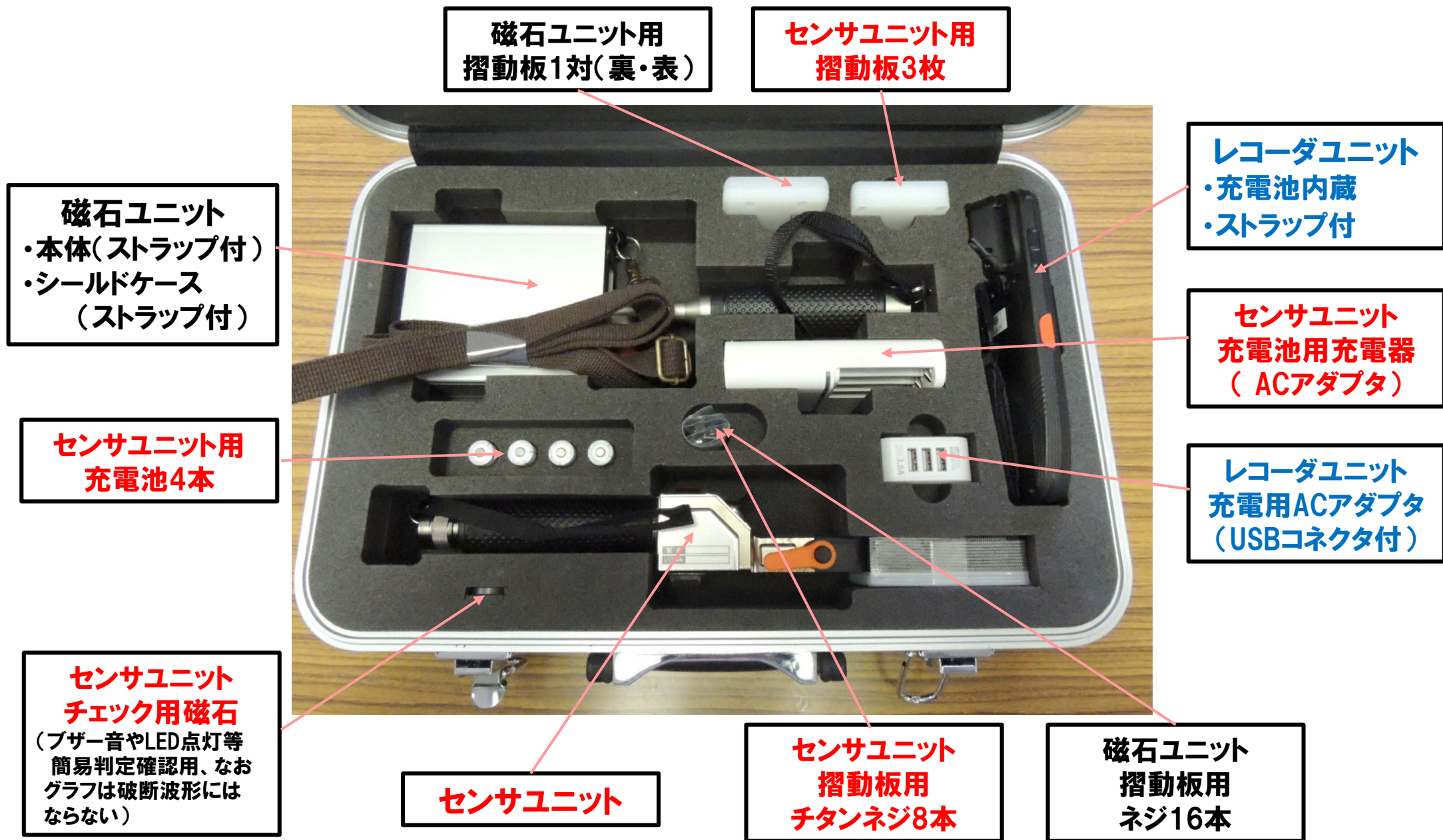
要注意！

- 防水でないため水に濡らさない
- 重量物を載せると変形する
- 地面等に擦ると傷がつく
- 衝撃を加えない・落下させない 等

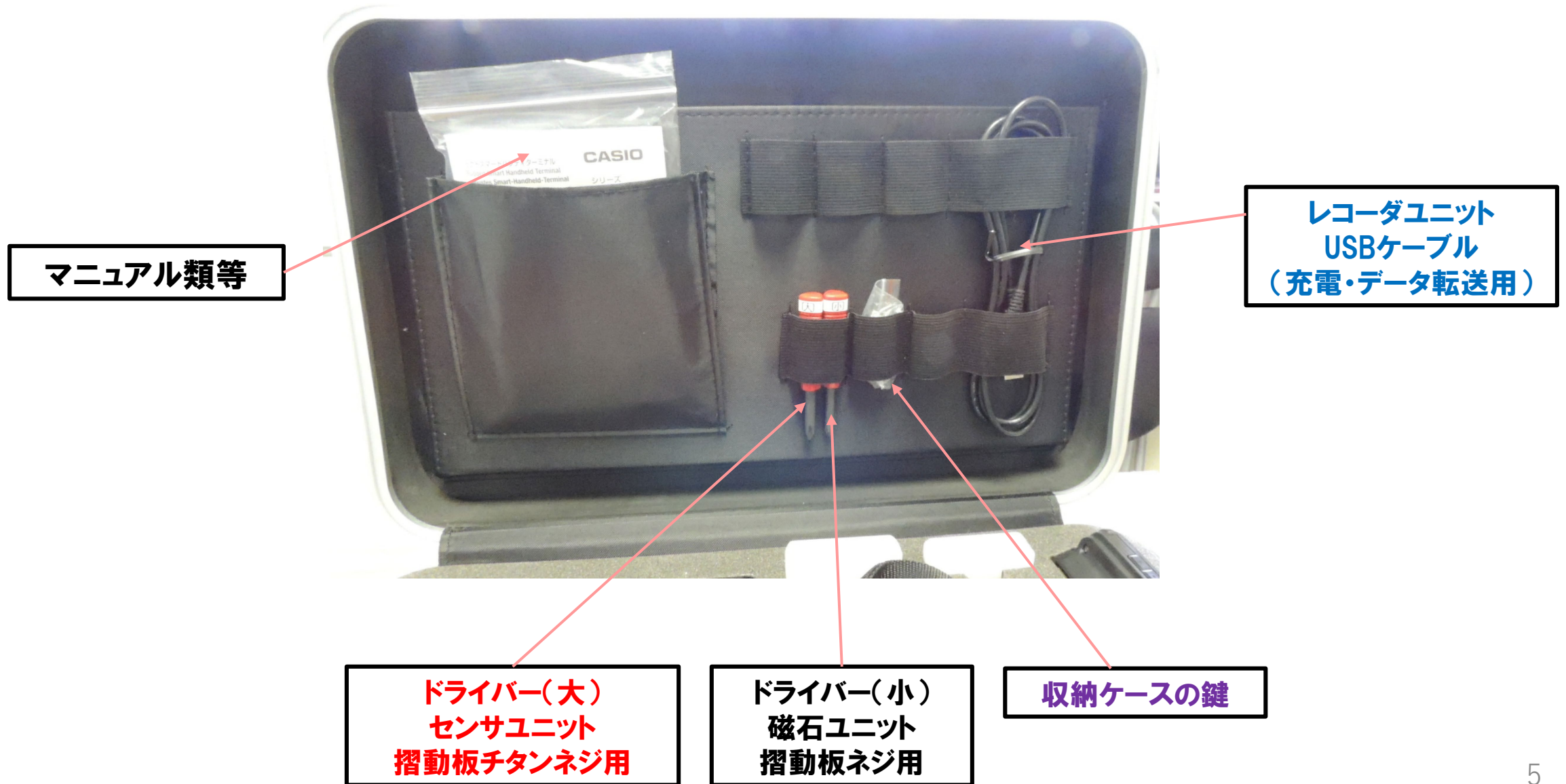


施錠

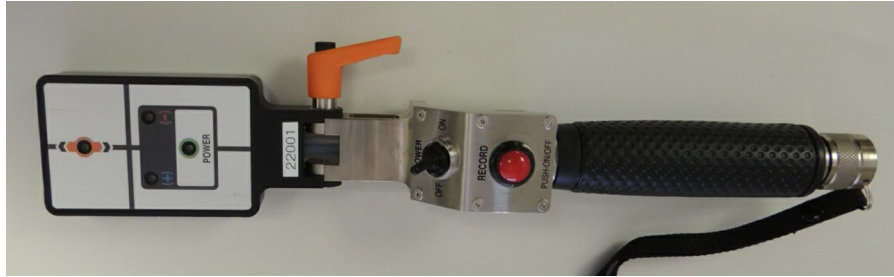
収納ケース



収納ケース(上蓋)



センサユニット(電源の投入)

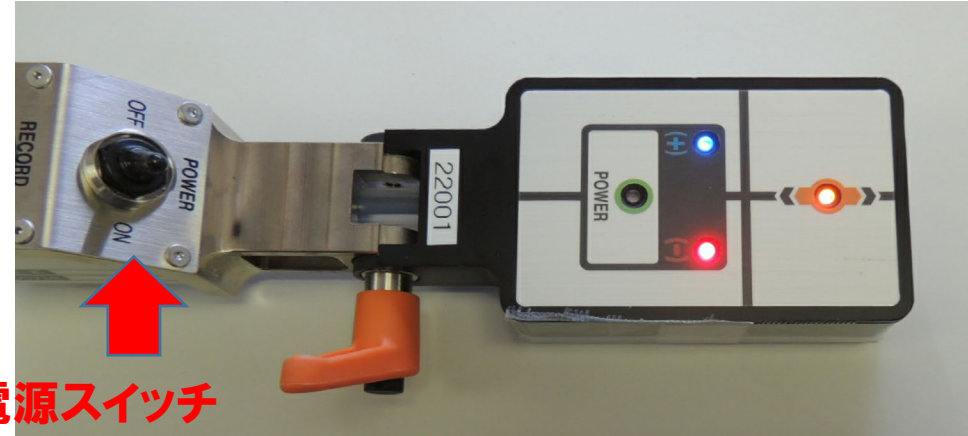


① 充電池を入れる

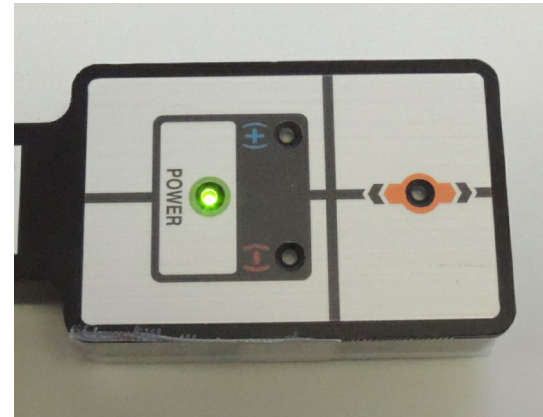


底のネジを緩めてはずし、充電池(単三)
2個を直列に入れ、ネジを締める

② 電源スイッチをONにする



電源スイッチ



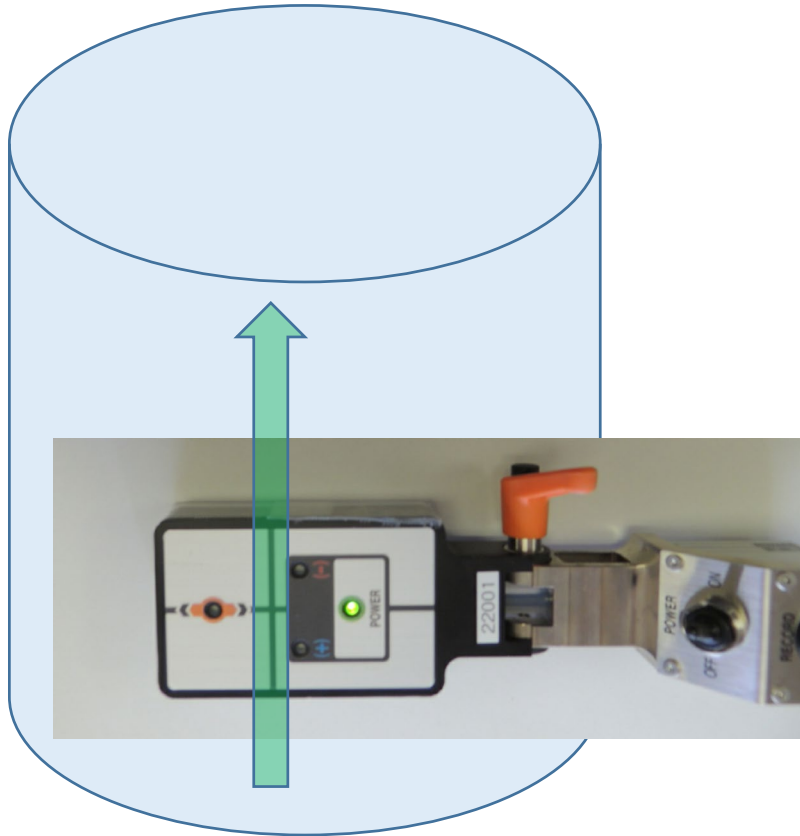
ブザー音(ドレミファ)と
LED(赤朱青緑)点灯に
より、電池電圧を4段階
※で通知

※. 電源投入中は電源LED(緑)が点灯、電池電圧がM~Lとなると
電源LEDが1秒周期で点滅し、L以下となると0.5秒周期で点滅
(動作時間:連続50時間以上、L以下でも5時間程度動作可能)

要注意! 電源投入時には、TMRセンサのゼロ点調整を行うので、磁石や鉄等の磁性体から、
できるだけ遠ざける

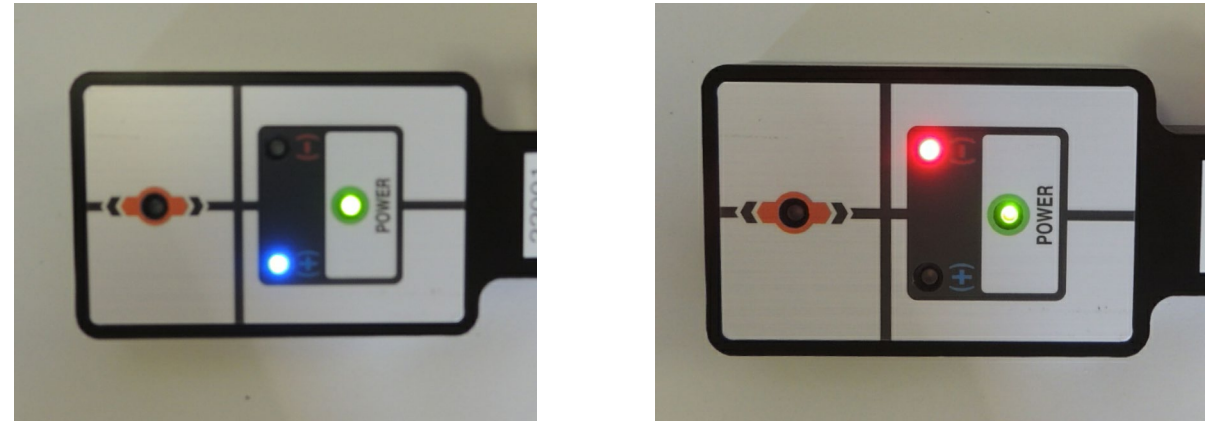
センサユニット

③ 通常の計測方向(電源投入時)



4個の磁気センサは「十字」の線上に配置されており、通常の計測方向の場合、横線をコン柱の垂直方向に合わせて走査する

④-1 簡易判定 (従来ベースの判定)



走査方向に並ぶ2つのTMRセンサのZ軸計測値の差分を算出し、その値の絶対値が**判定閾値※**を超えた場合に破断と判定し、**ブザー**を鳴らします。

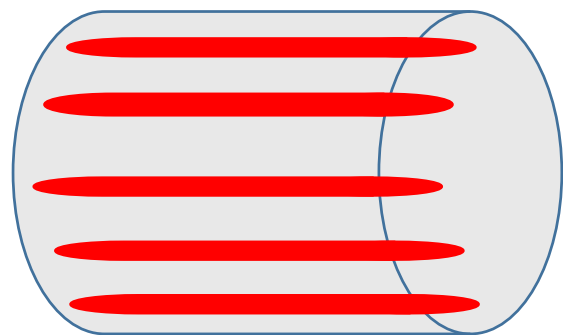
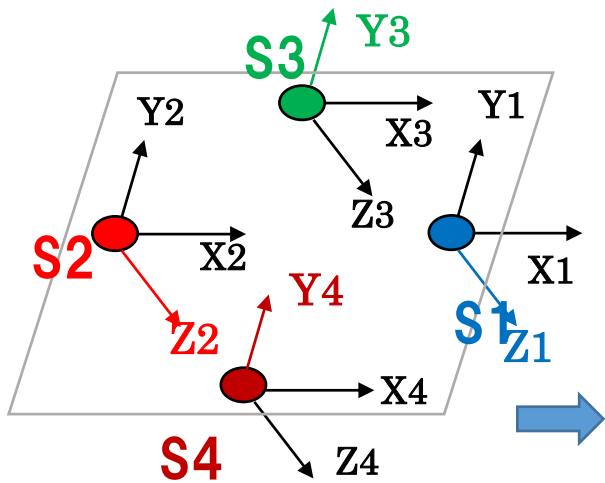
また、その極性が正の場合は**青LED**を点滅させ、負の場合は**赤LED**を点滅させます。(ブザー音量変更は P17. ⑪ センサユニットの設定変更 参照)

※. 判定閾値はPDAの[本体設定]⇒[ゲイン]で変更することができます。(初期設定: $\pm 100 \mu\text{T}$)

(判定閾値変更は P17. ⑪ センサユニットの設定変更 参照)

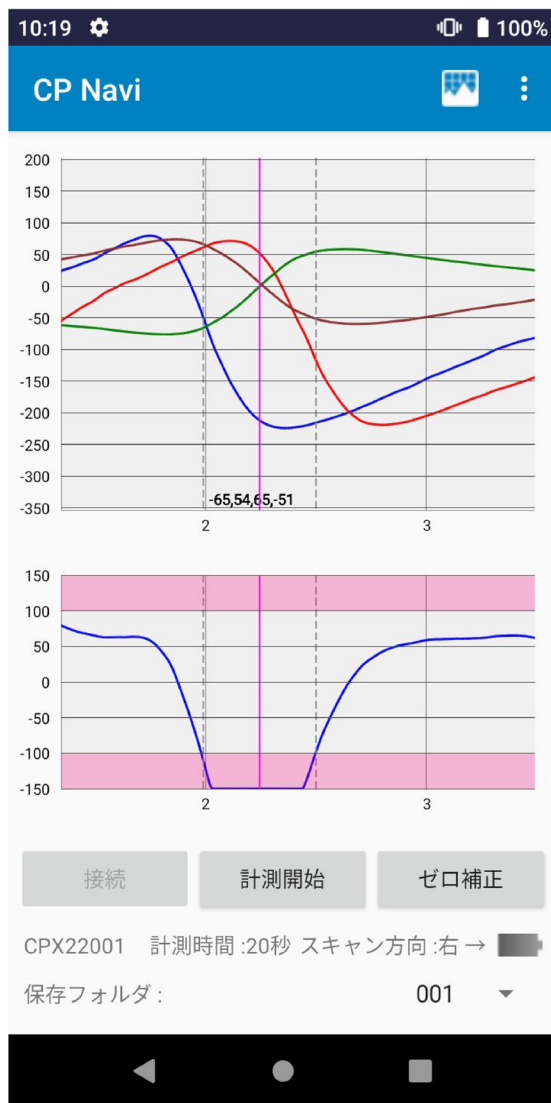
④-2 簡易判定 (新たな自動判定)

新型の磁気センサ配置
(3軸TMRセンサ4個)



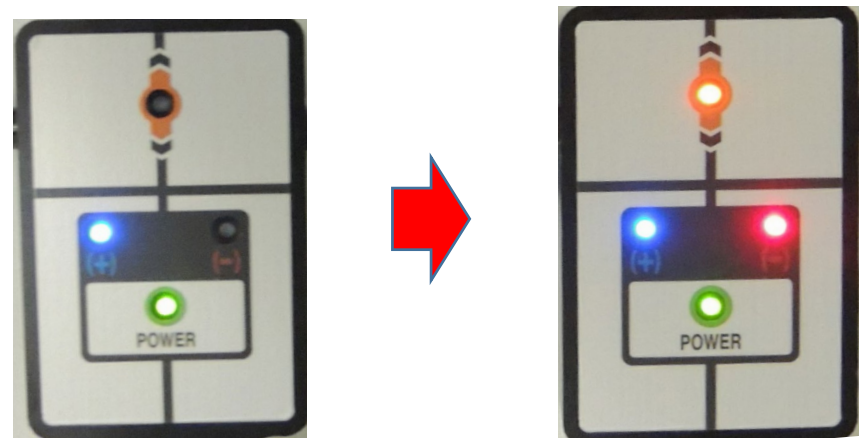
コンクリート柱

レコーダ画面



Y3
Y4
Z1
Z2

差分
Z1-Z2



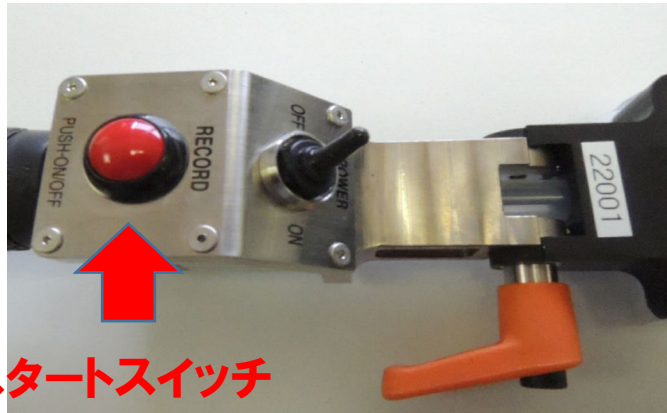
新たな判定方法(特許出願済)

Z軸の評価(Z1、Z2)の差分(Z1-Z2)により破断と判定されている間に、別の2個のセンサの値(Y3、Y4)の位相が互いに逆であれば、破断の確立が高いと判断し、

- ブザーが高音階で「ピピ」と鳴り、
- 上図のように4個のLEDがすべて点灯し、
- レコーダに左図のとおり、破断判定箇所に赤紫の縦線が表示される。

センサユニット

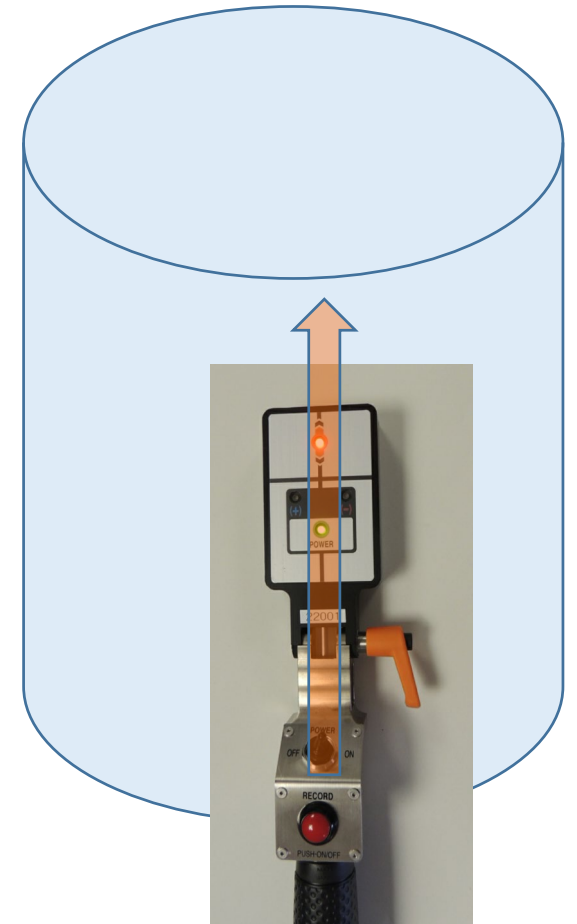
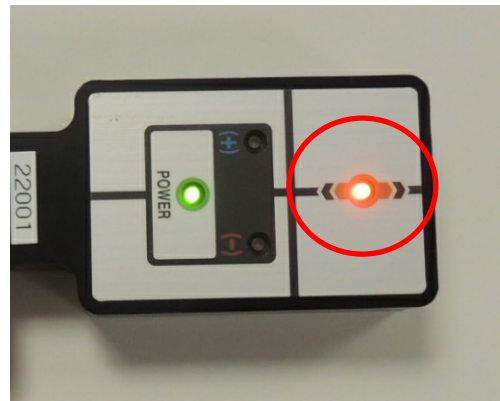
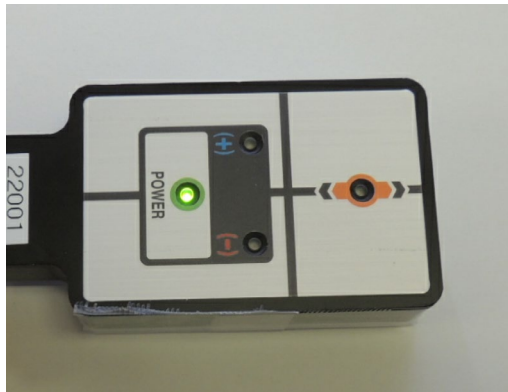
⑤ 計測方向の切り替え



スタートスイッチ

- **スタートスイッチ**を押して**2秒以上保持**すると、**走査方向**を切り替えます。
走査方向はPDAの[本体設定]⇒[スキャン方向]でも変更することができます。
(P17. ⑪ **センサユニットの設定変更 参照**)

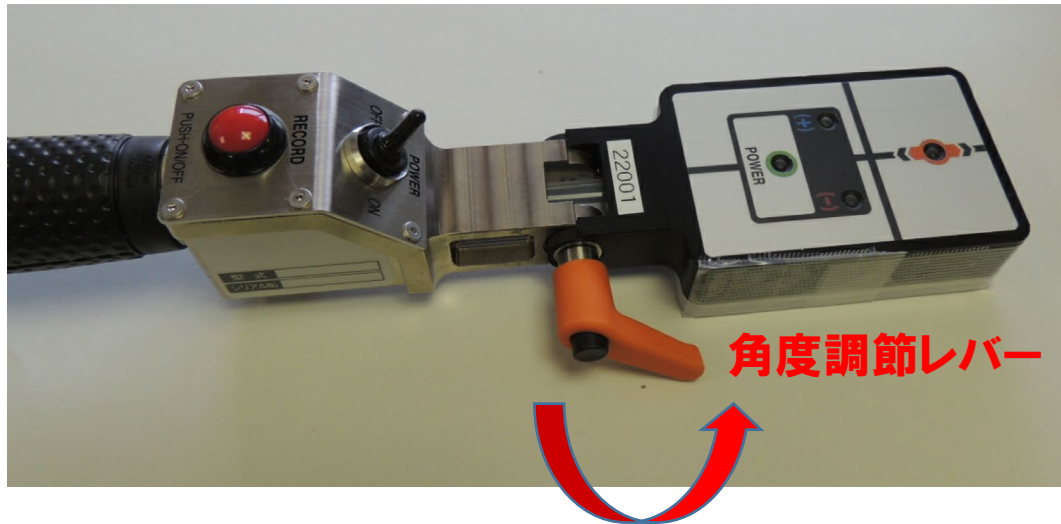
- 走査方向を上下に設定すると**朱**のLEDが点灯します。



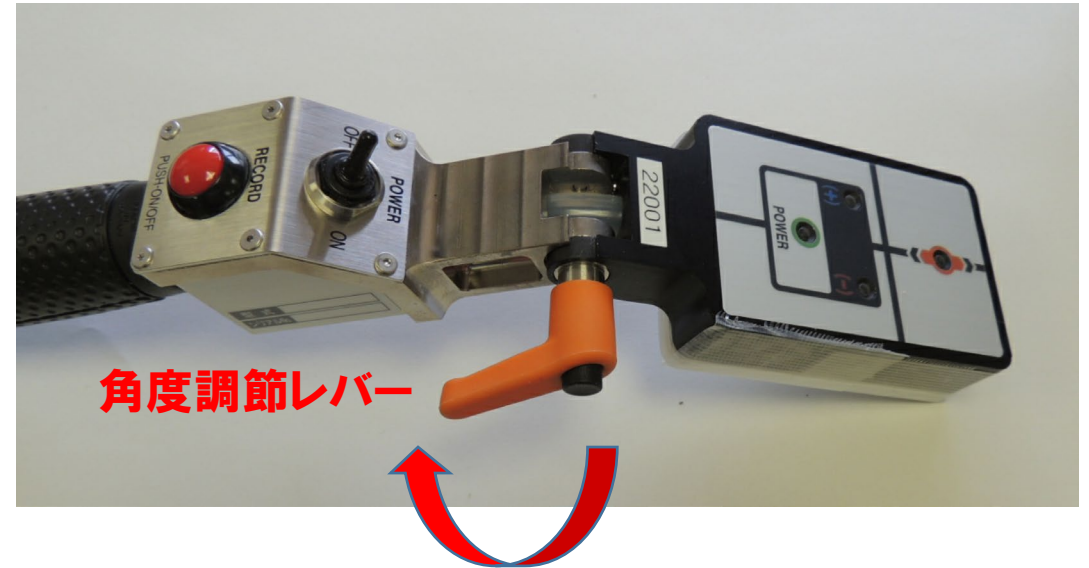
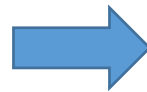
4個の磁気センサは「十字」の線上に配置されており、計測方向を切り替えた場合、**縦線**をコン柱の垂直方向に合わせて走査する

センサユニット

⑥ センサヘッドの角度調節



- ① 角度調節レバーを左(反時計回り)に回し、ストッパーを緩める

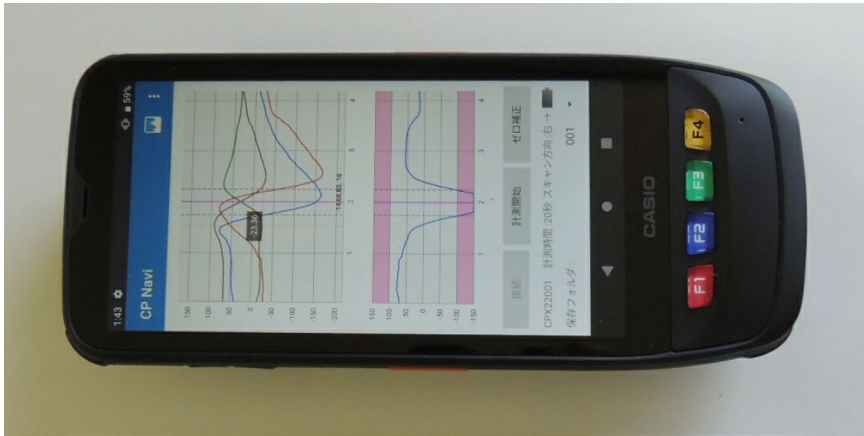


- ② センサヘッドの角度を適切に調節
- ③ 角度調節レバーを右(時計回り)に回し、ストッパーを締める

【レバーの角度調節】

レバーを手前に引っ張れば、レバーの角度を自由に調整できるので、邪魔にならない角度に調節

レコーダユニット(PDA:Android端末)



① 充電方法



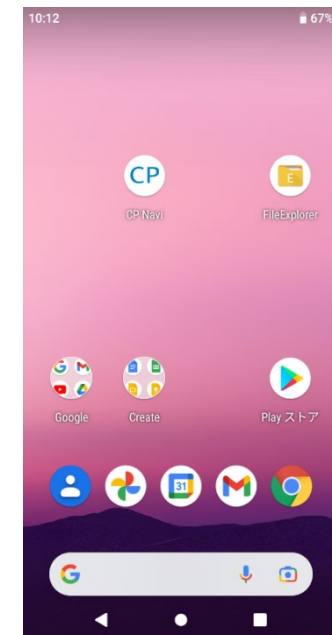
付属のUSBケーブルにて、付属のACアダプタとPDAを接続し、**ACアダプタ**を既存のコンセントに差し込み充電(1回の充電で連続**20時間稼働**)
※. **パソコンのUSB端子**に接続しても、充電可能

② 電源スイッチをONにする



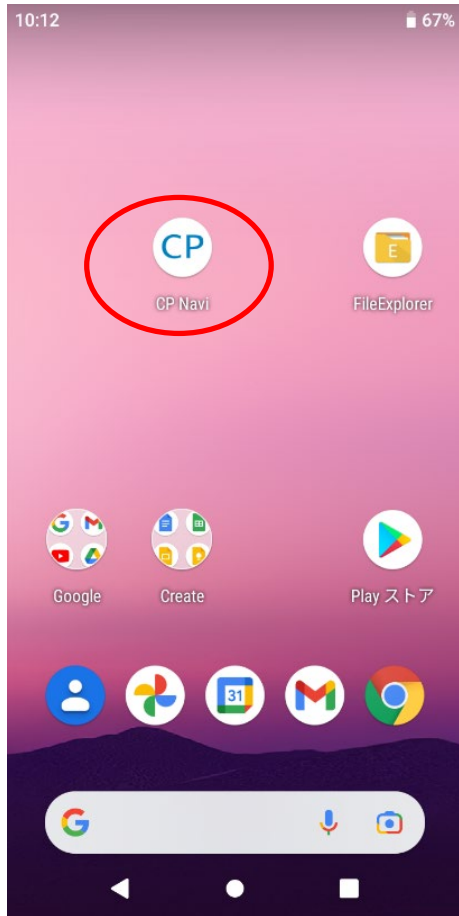
③ ホーム画面の表示

画面を上にスワイプするとホーム画面(右図)が表示



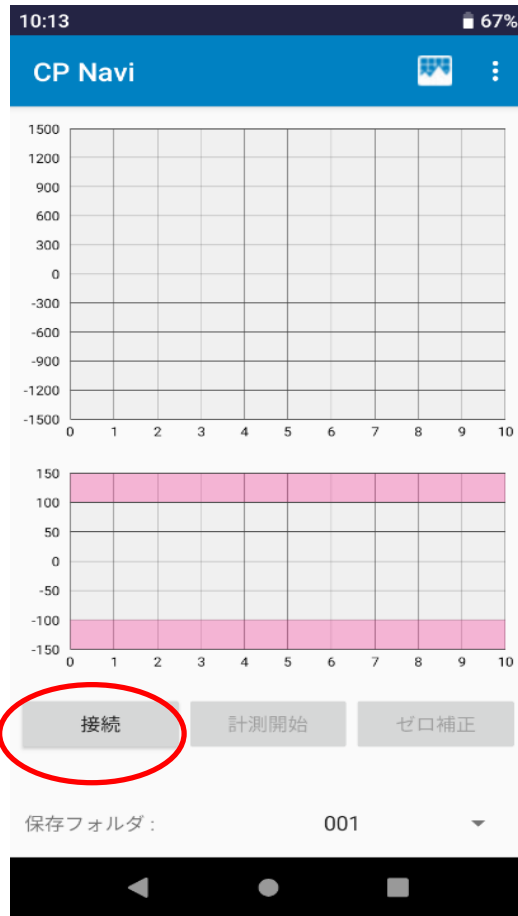
レコーダユニット

ホーム画面

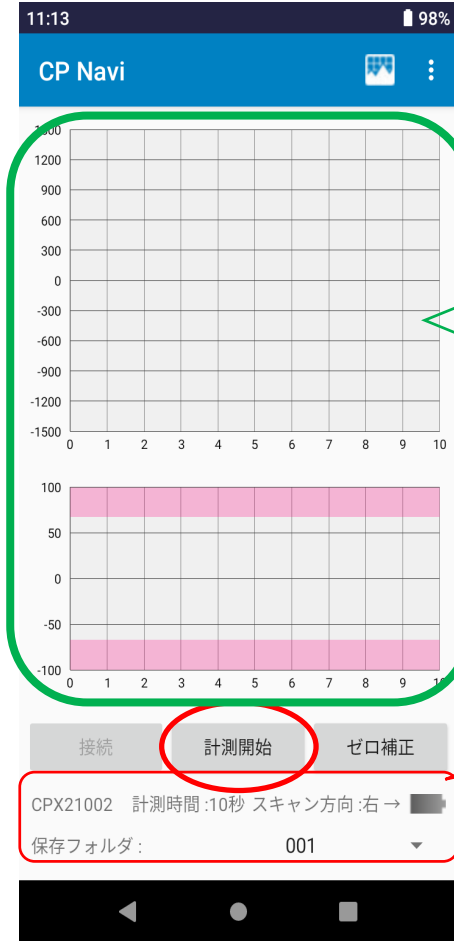


- ④ CPナビの起動
「CPNavi」アイコンをタップすると計測のメイン画面に切り替わる

メイン画面



- ⑤ センサユニットとの接続
メイン画面の「接続」ボタンをタップするとセンサユニットが「ピピ」と反応し接続される

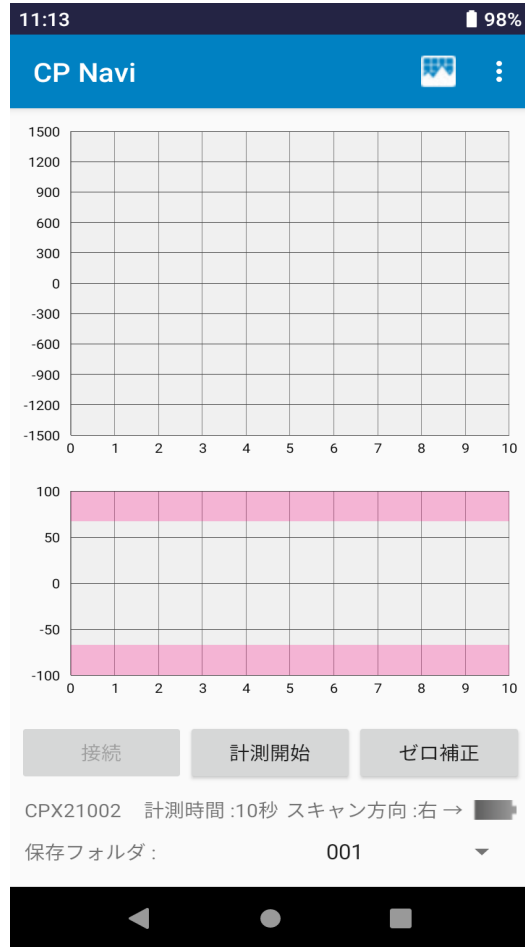


グラフ画面を指で操作すれば、グラフの縦軸・横軸の拡大・縮小、左右へのスライドが可能

接続センサユニットのNo. 保存フォルダ名等を表示

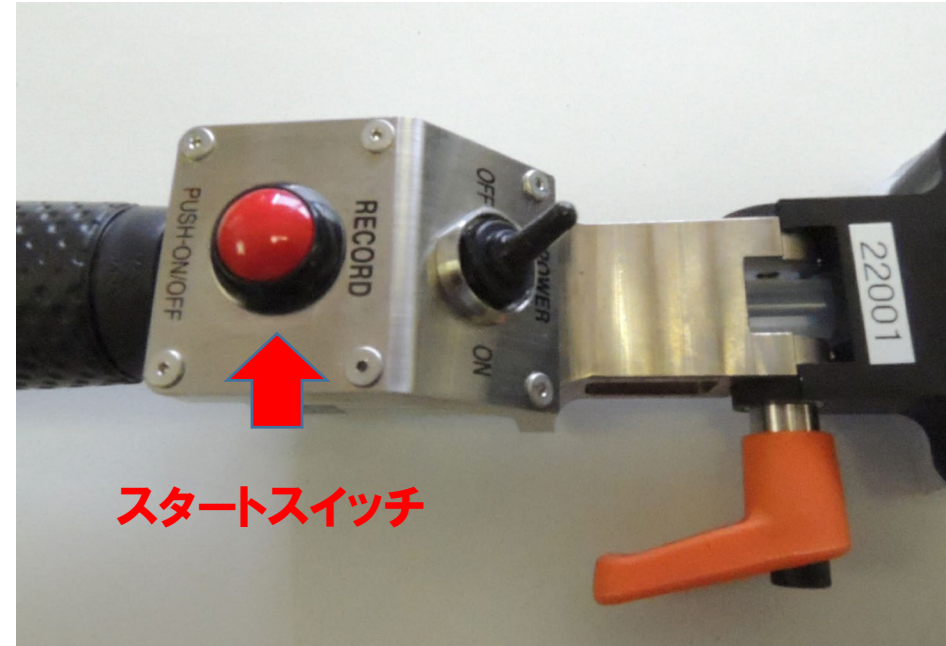
- ⑥-1 PDAによる計測の開始・終了
メイン画面の「計測開始」ボタンをタップすると計測が始まり、「計測停止」ボタン(同位置)をタップすると終了

レコーダユニット



⑥-2 センサユニットによる計測開始

「計測開始」ボタンをタップする代わりに、
センサユニットの「スタートスイッチ」を1回押すと計測を開始



スタートスイッチ

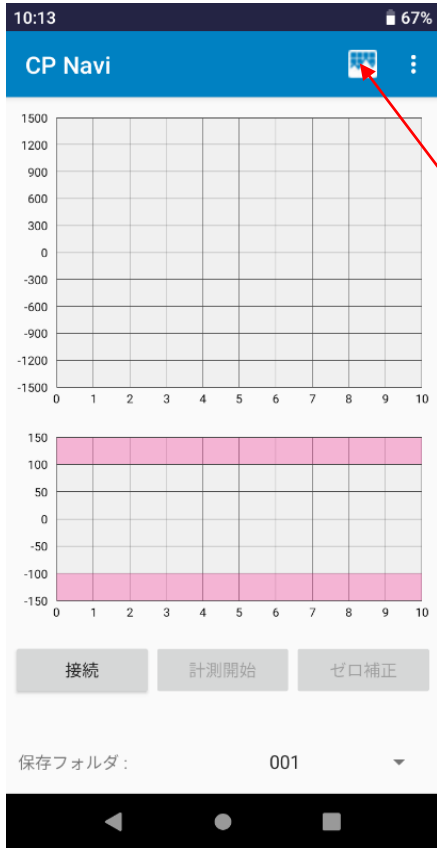
⑥-3 センサユニットによる計測終了

センサユニットの「スタートスイッチ」をもう1回押すと計測を終了

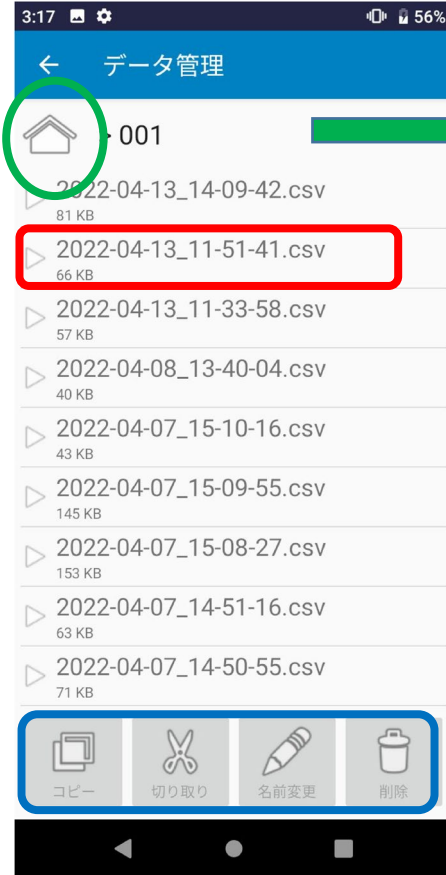
または、計測開始後、定められた時間※(初期設定5秒)後に自動終了する。

(※計測時間変更はP17. ⑪ センサユニットの設定変更 参照)

レコーダユニット



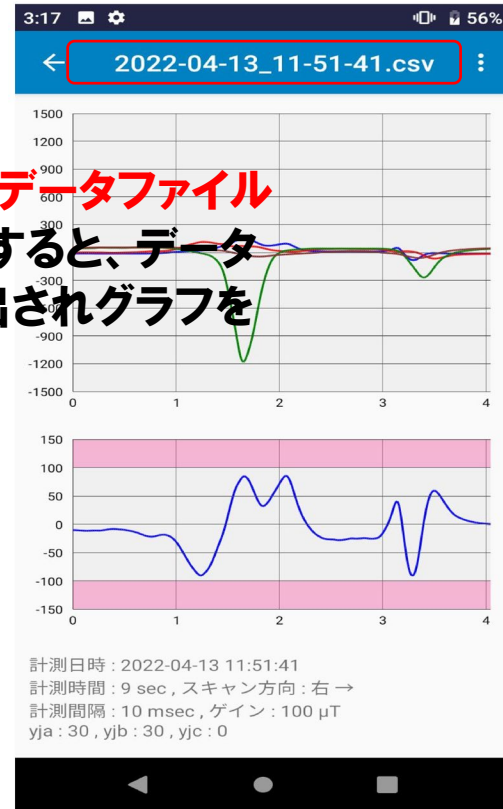
データ管理
アイコン



フォルダーのアイコンを長押し
すると、データフォルダの操作※
が可能



見たいデータファイルを
タップすると、データ
が呼び出されグラフを
表示

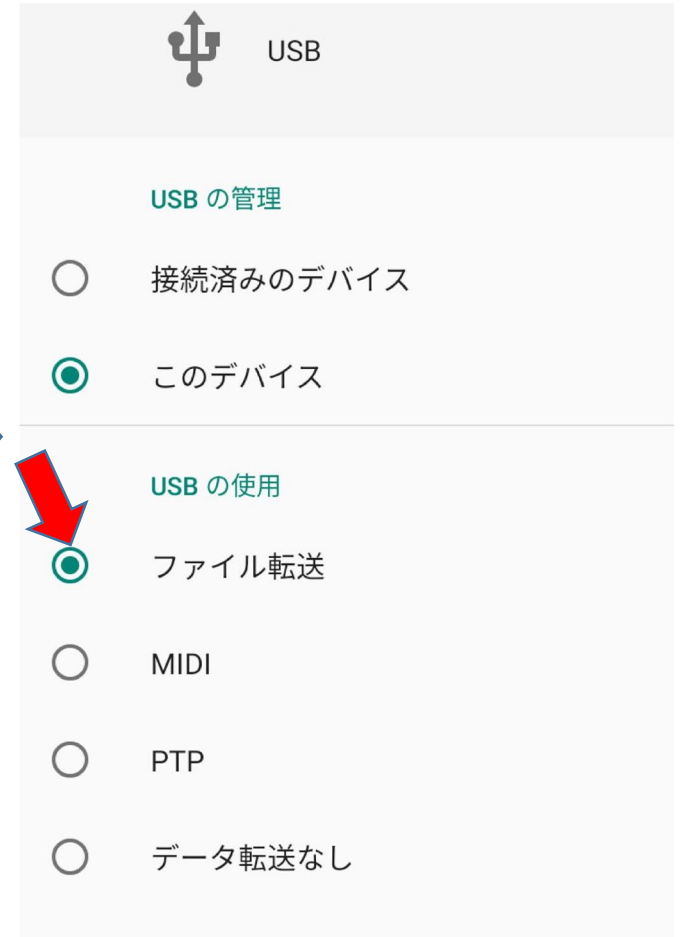


※下段のアイコンにて、
データフォルダの新規追加、
フォルダー名を長押しする
と名前変更、削除の
操作が可能

⑦ 測定データの確認
「データ管理」アイコンをタップ
すると、データファイルリスト
を表示

下段のアイコンにて
データファイルのコピー、
切り取り、名前変更、
削除の操作が可能

レコーダユニット



⑧ データのパソコンへのダウンロード

パソコンとPDAをUSBケーブルで接続し、PDAの電源をON

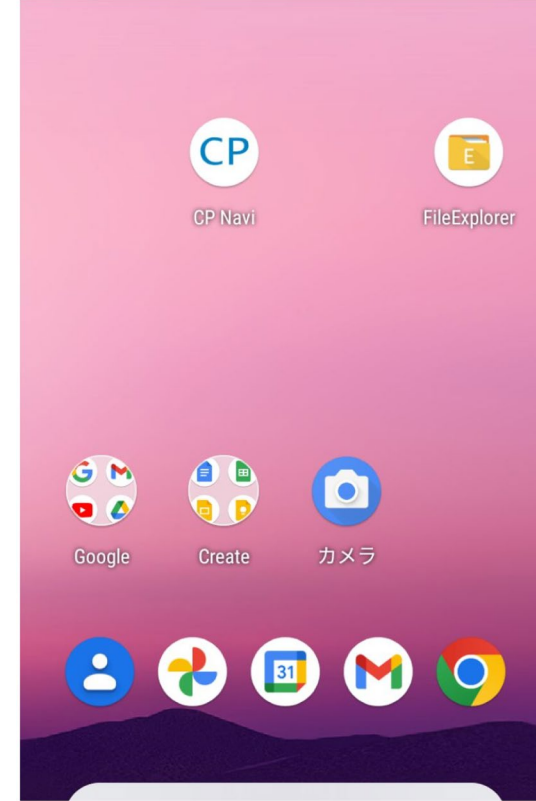
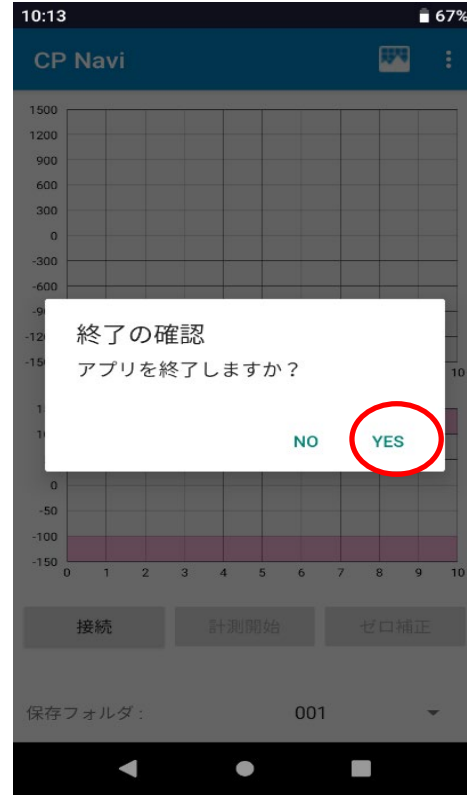
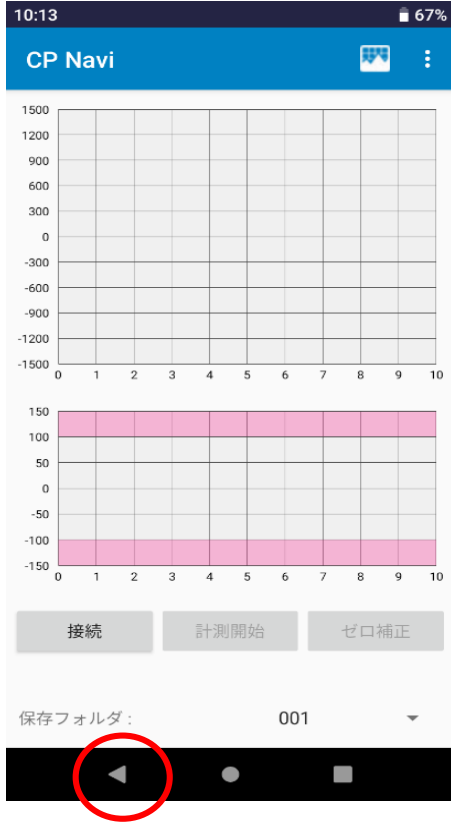
画面を下にスワイプし、**充電中**の表示をタップ

その他のオプションの表示をタップするとUSBメニューが表示される

ファイル転送を選択して**パソコンで参照**※し、必要なファイルを**ダウンロード**（コピー＆ペースト）

※パソコンで参照: PC→IT-G650→内部共用ストレージ→Documents→CPNavi

レコーダユニット



- 電源を切る
- 再起動
- スクリーンショット
- ホットスワップ

⑨ CPナビの終了
メイン画面で、左下の
「戻る」をタップ

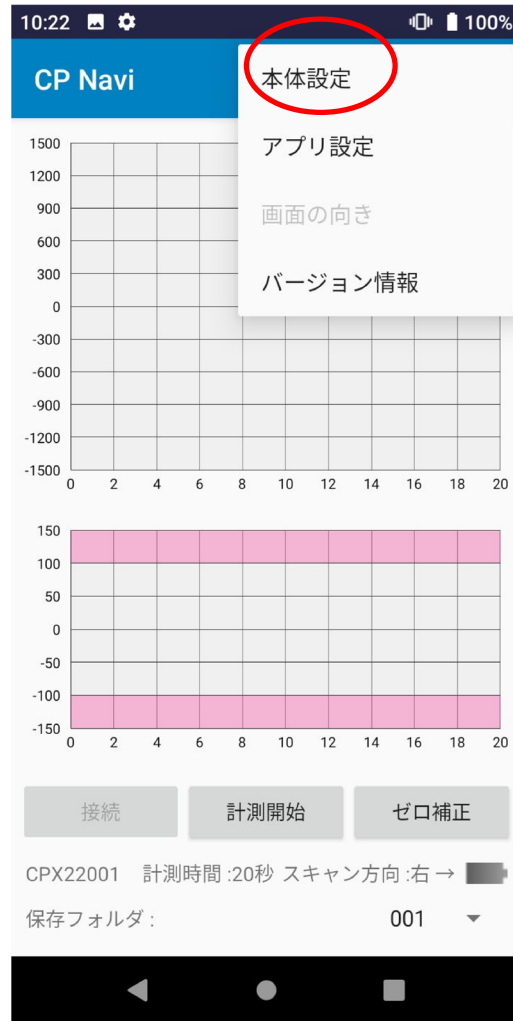
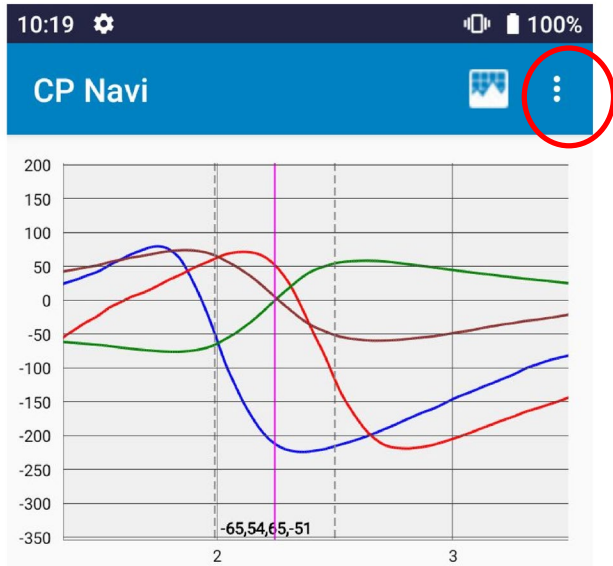
「終了の確認」のサブ画面が
開くので、「YES」を選択し、
ホーム画面に戻る

⑩ PDAの電源OFF

電源スイッチを長押しする
とサブ画面が表示、
「電源を切る」※をタップする

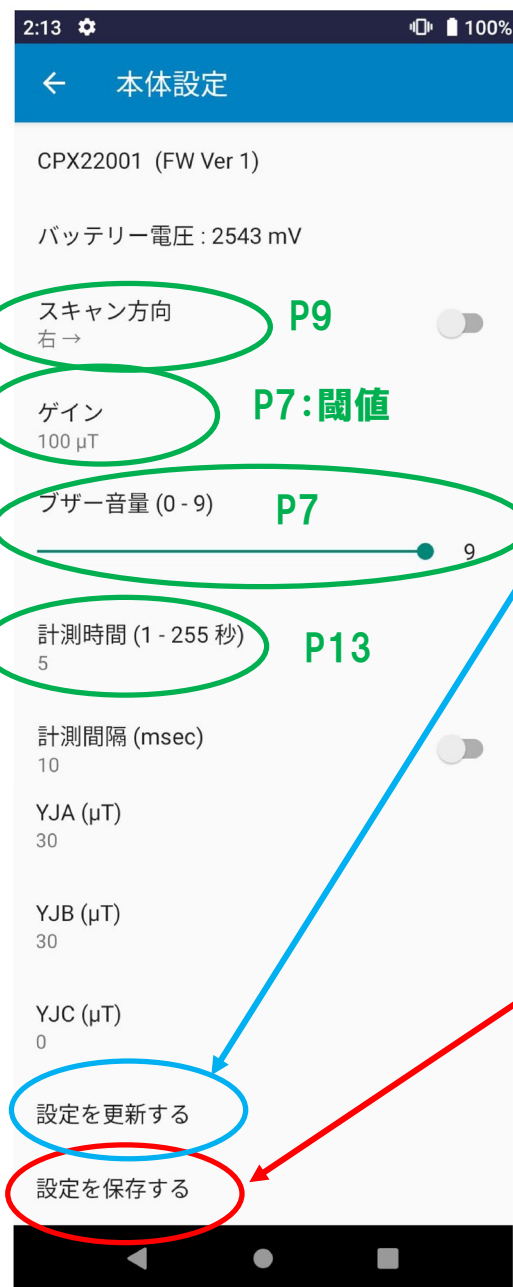
※. 要注意！ 使用後は必ず「電源を切る(シャットダウン)」にして保管して下さい。

レコーダユニット



「本体設定」をタップすると
本体設定のサブ画面が表示

(初期設定値)



変更の必要な設定値を
タップして変更後、

「設定を更新する」をタップ
すると、センサユニットの
設定値が一時的に更新
される

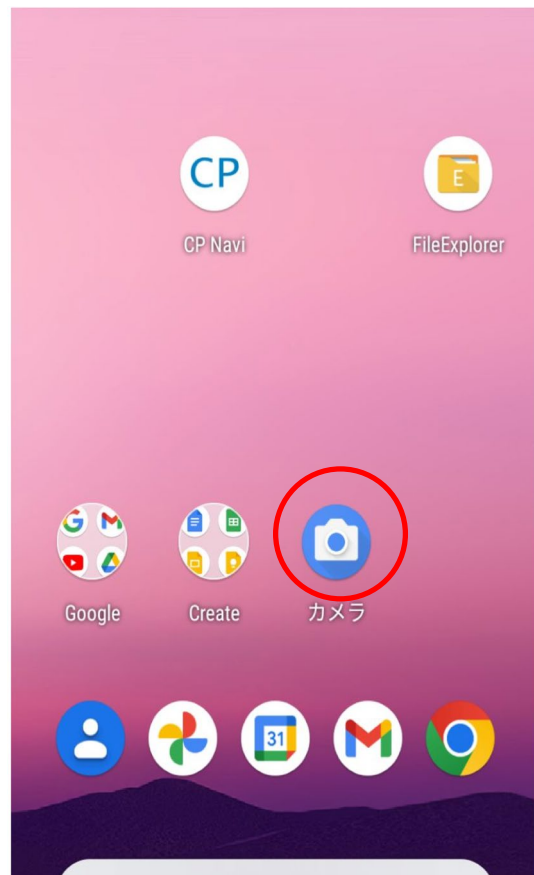
(センサユニットの電源を
再投入すると、元の設定
に戻る)

「設定を保存する」をタップ
すると、設定値が書き換えら
れ、常時、その設定となる
(初期設定が変更される
ので、要注意)

⑪ センサユニットの 設定変更

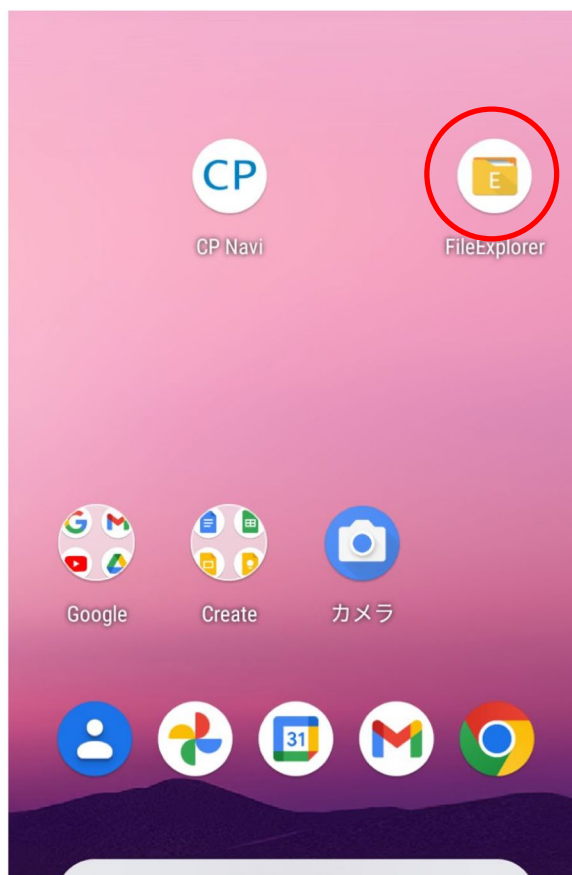
センサユニットと接続した
まま、メイン画面の右上の
「メニュー」をタップすると、
設定メニュー画面が表示

レコーダユニット(参考:機種のアプリ機能)

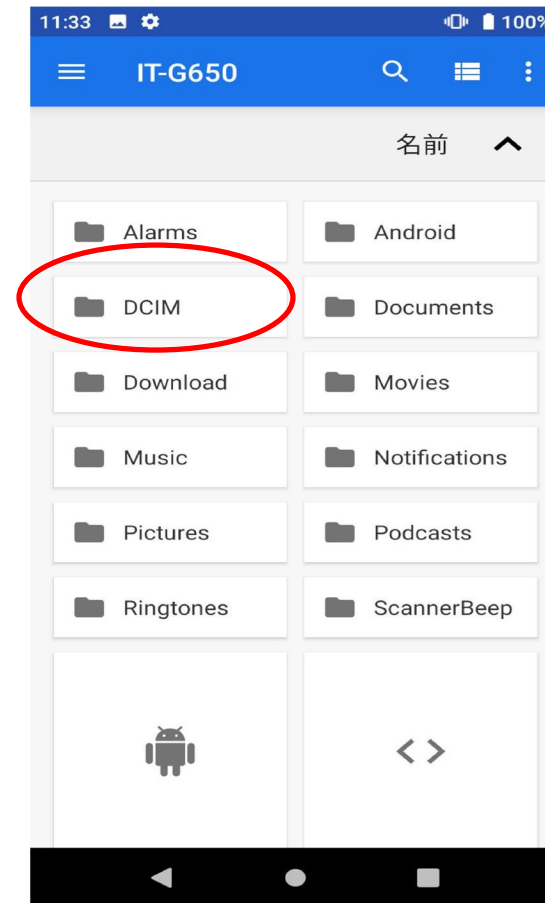


⑫ カメラ機能

ホーム画面の「カメラ」のアイコンをタップすると写真撮影が可能



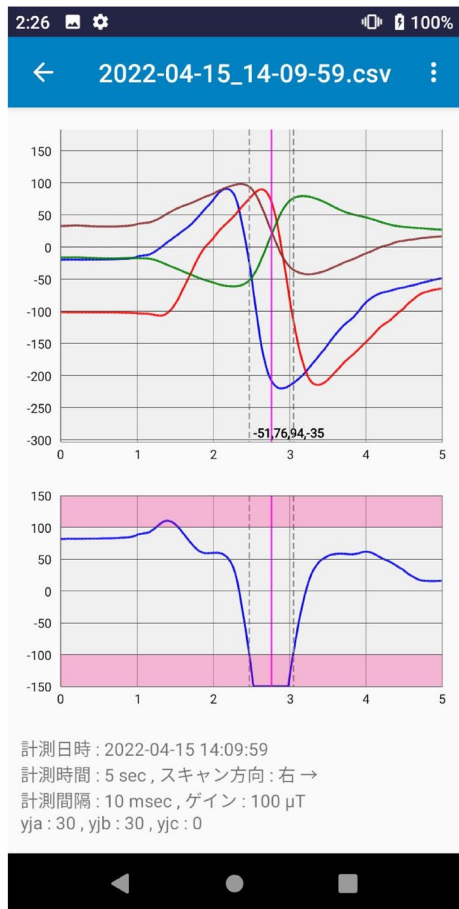
「File Explorer」をタップするとIT-G650のデータ画面※が表示



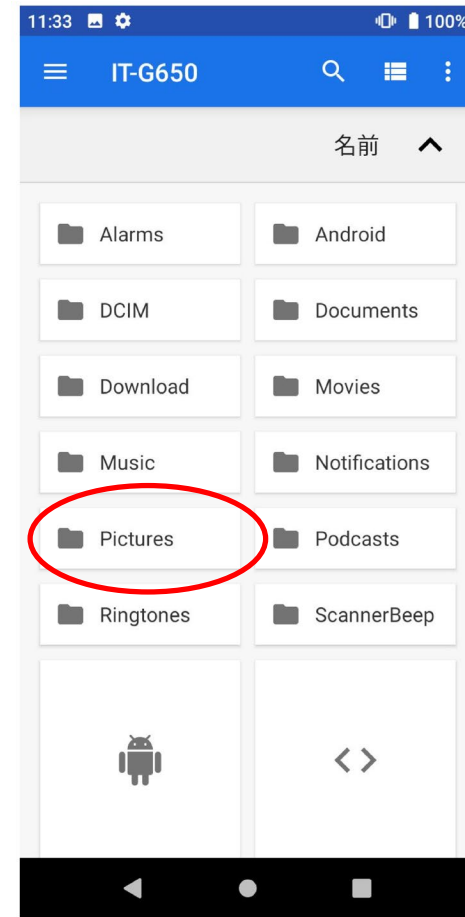
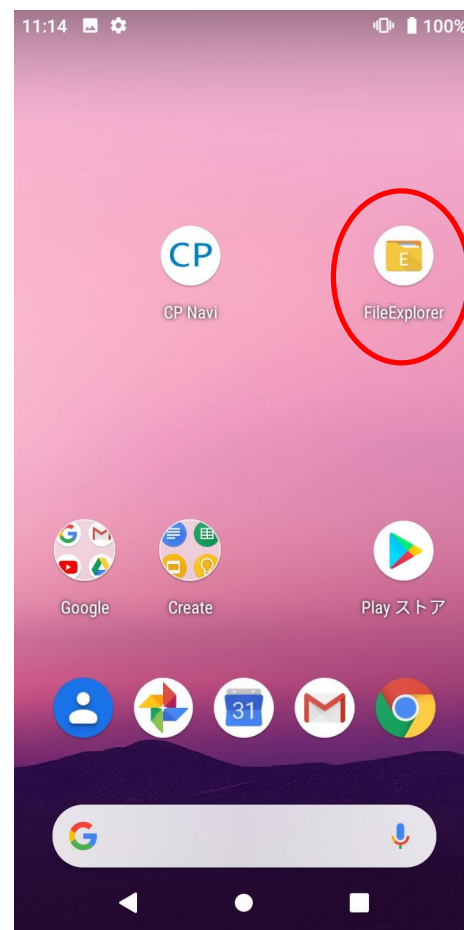
「DCIM」→「Camera」をタップするとカメラ画像が表示

データのパソコンへのダウンロードは、P15⑧を参照:PC→IT-G650→内部共用ストレージ→DCIM → Camera

レコーダユニット(参考:機種のアプリ機能)



- 電源を切る
- 再起動
- スクリーンショット**
- ホットスワップ



⑬ **スクリーンショット**
電源スイッチを長押しするとサブ画面が表示

「**スクリーンショット**」を
タップすると、現在の
画面のスクリーンショット
を撮影

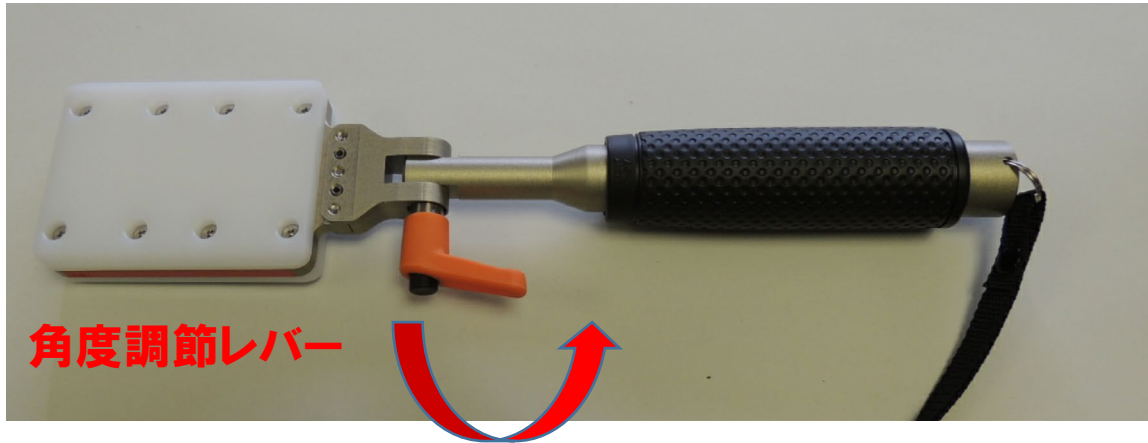
「**FileExplorer**」をタップ
するとIT-G650のデータ
画面※が表示

「**Pictures**」→「**Screenshot**」
をタップすると画像が表示

データのパソコンへのダウンロードは、P15⑧を参照: PC→IT-G650→内部共用ストレージ→ **Pictures** → **Screenshot**

磁石ユニット

① 磁石ヘッドの角度調節



- ① 角度調節レバーを左(反時計回り)に回し、ストッパーを緩める

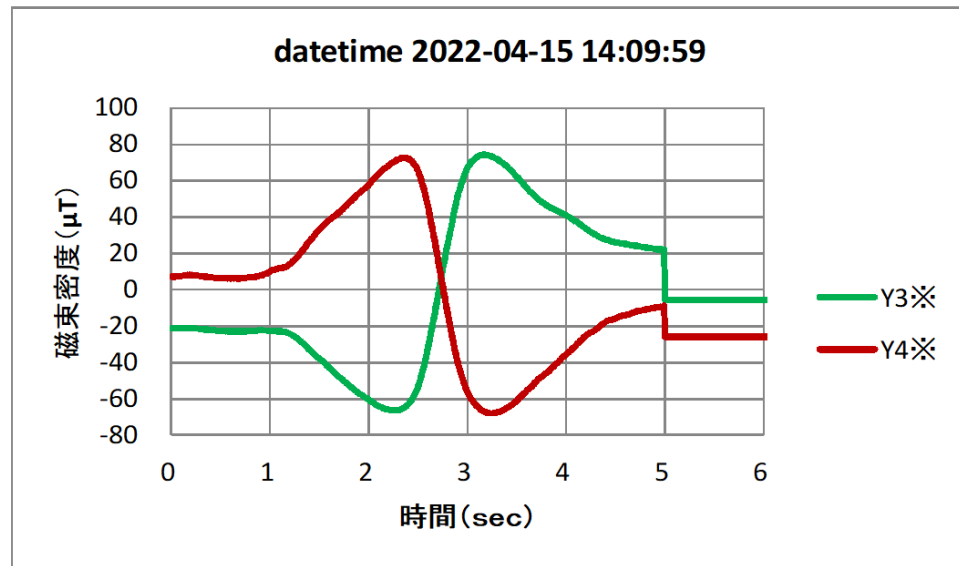
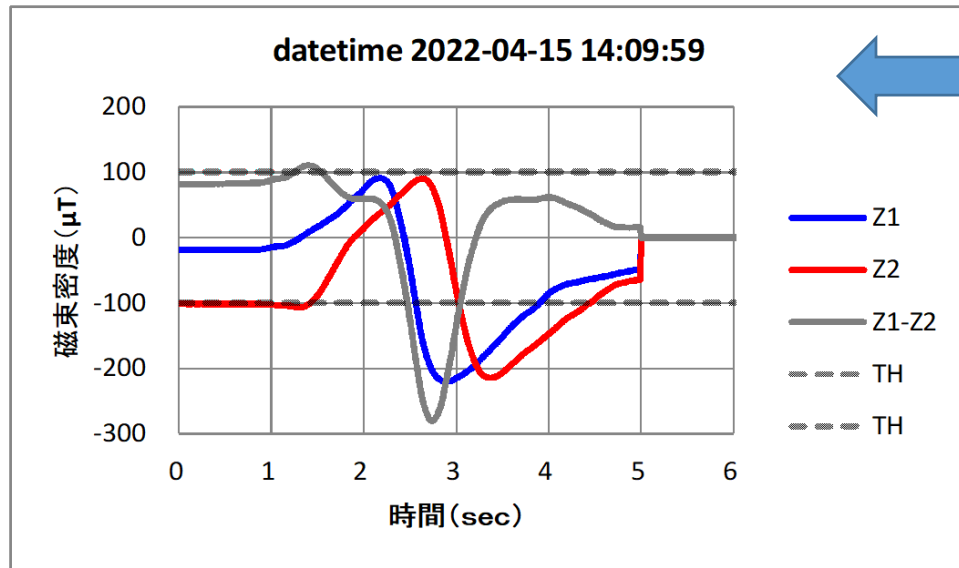


- ② 磁石ヘッドの角度を適切に調節
- ③ 角度調節レバーを右(時計回り)に回し、ストッパーを締める

【レバーの角度調節】

レバーを手前に引っ張れば、レバーの角度を自由に調整できるので、邪魔にならない角度に調節

付録 パソコン用グラフソフト



【グラフの解説】

データファイル名

差分($Z1-Z2$)が閾値(点線)に達すれば、**破断の可能性あり(警報発信)**

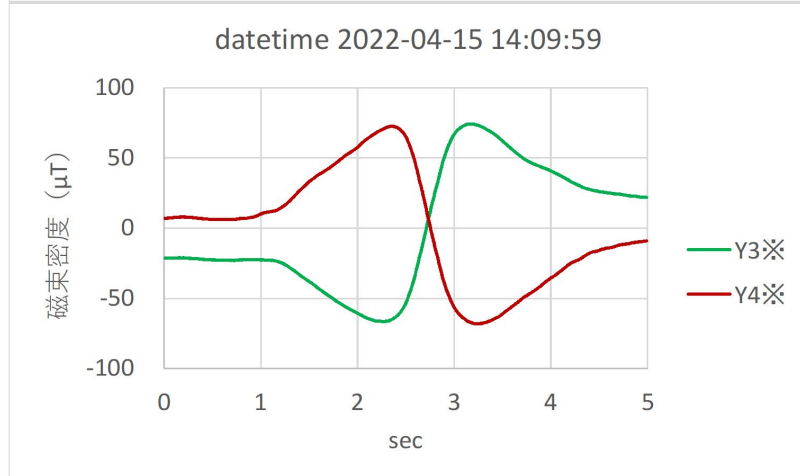
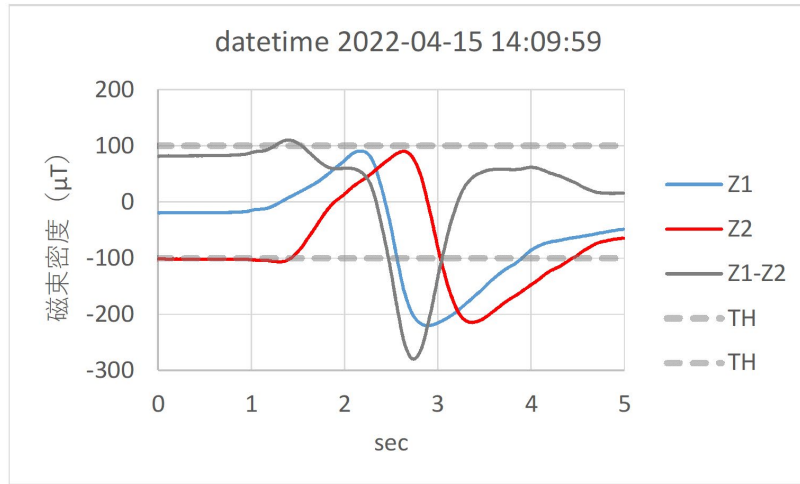
Y3※: Y3のレベルをY3の平均値で補正
Y4※: Y4のレベルをY4の平均値で補正

上図差分が閾値に達し、なおかつ**Y3※**と**Y4※**の傾きが逆転していれば**破断の可能性がより濃厚(破断自動判定)**

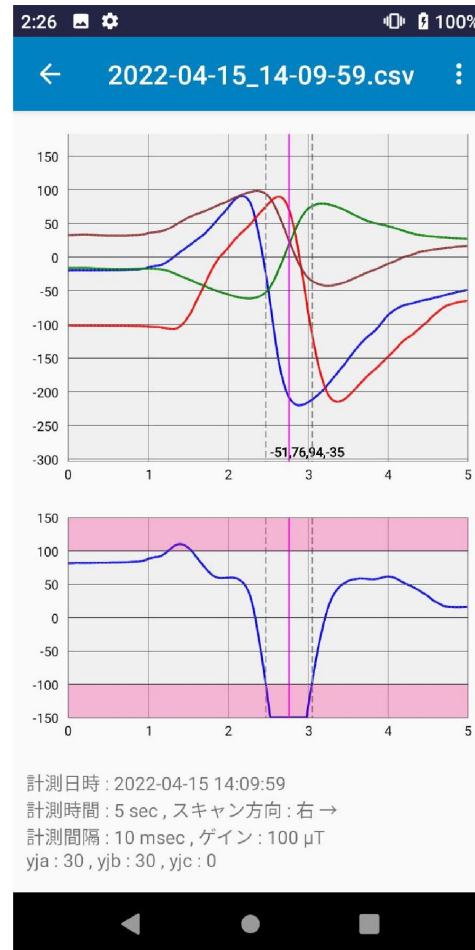
付録 パソコン用グラフソフト（測定例1）

破断点2（螺旋筋直下）

パソコン-EXCEL解析用グラフ



PDA-スクリーンショット



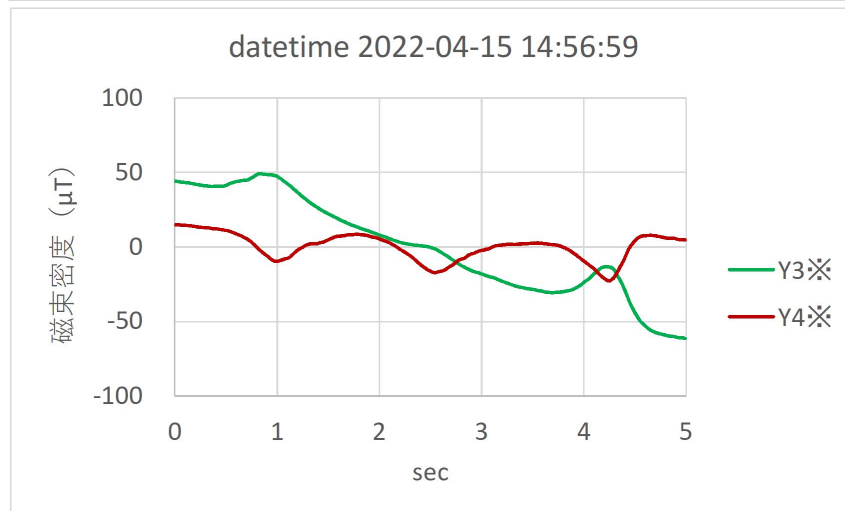
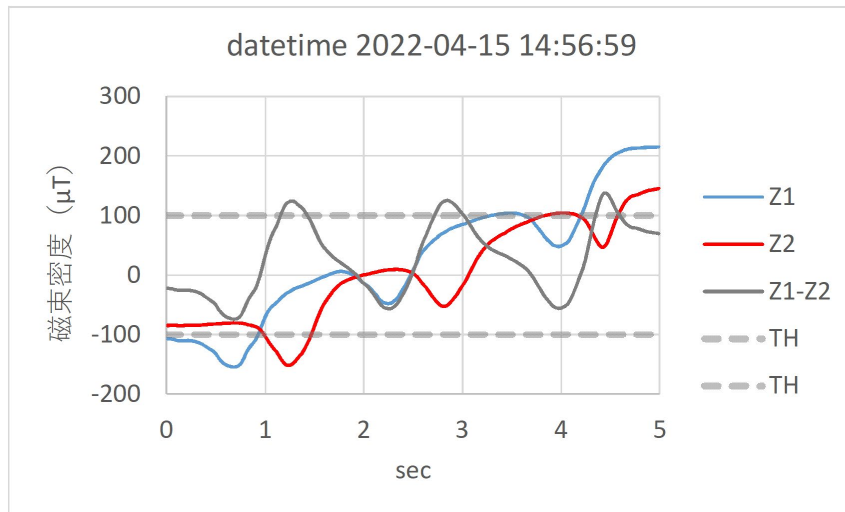
写真



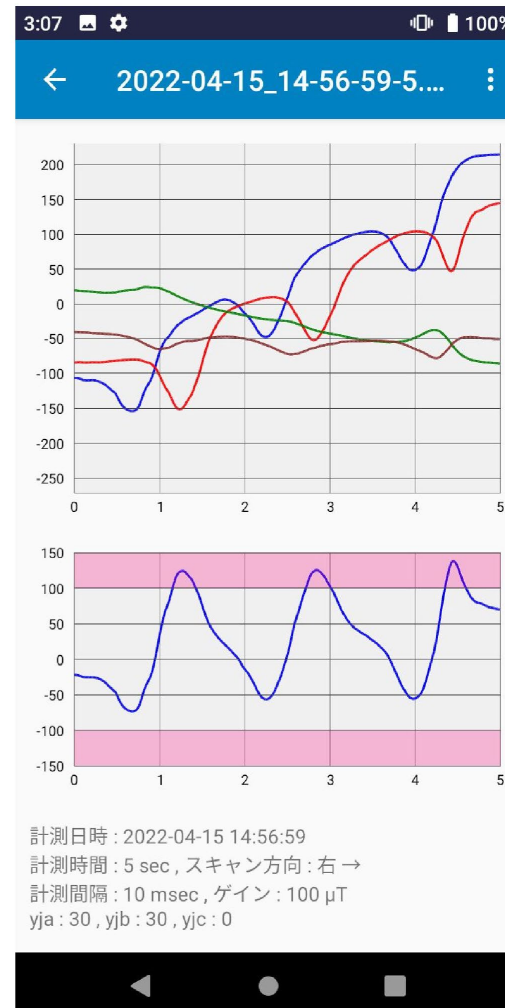
付録 パソコン用グラフソフト（測定例2）

破断点5（破断なし：螺旋筋のみ破断）

パソコン-EXCEL解析用グラフ



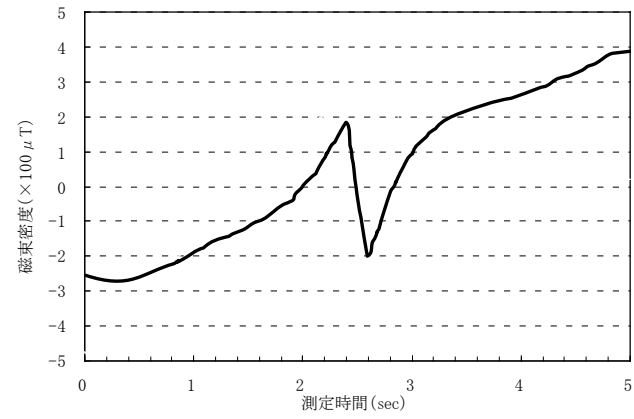
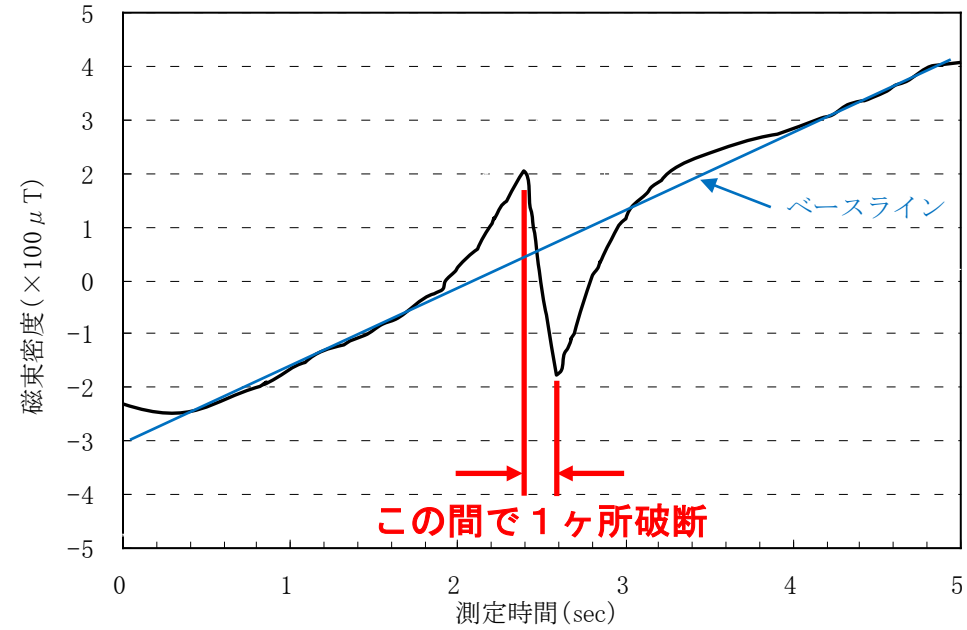
PDA-スクリーンショット



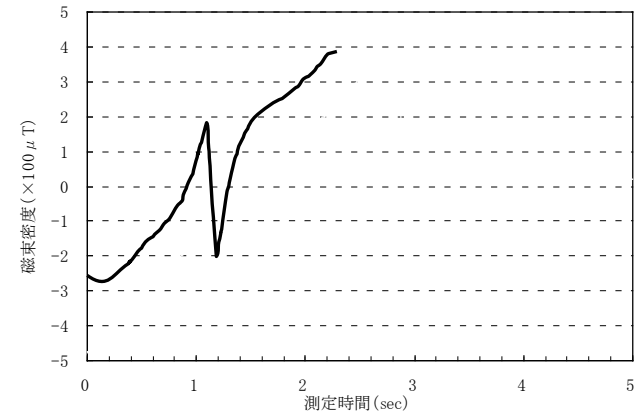
写真



青 (S1z) または
赤 (S2z) の波形例

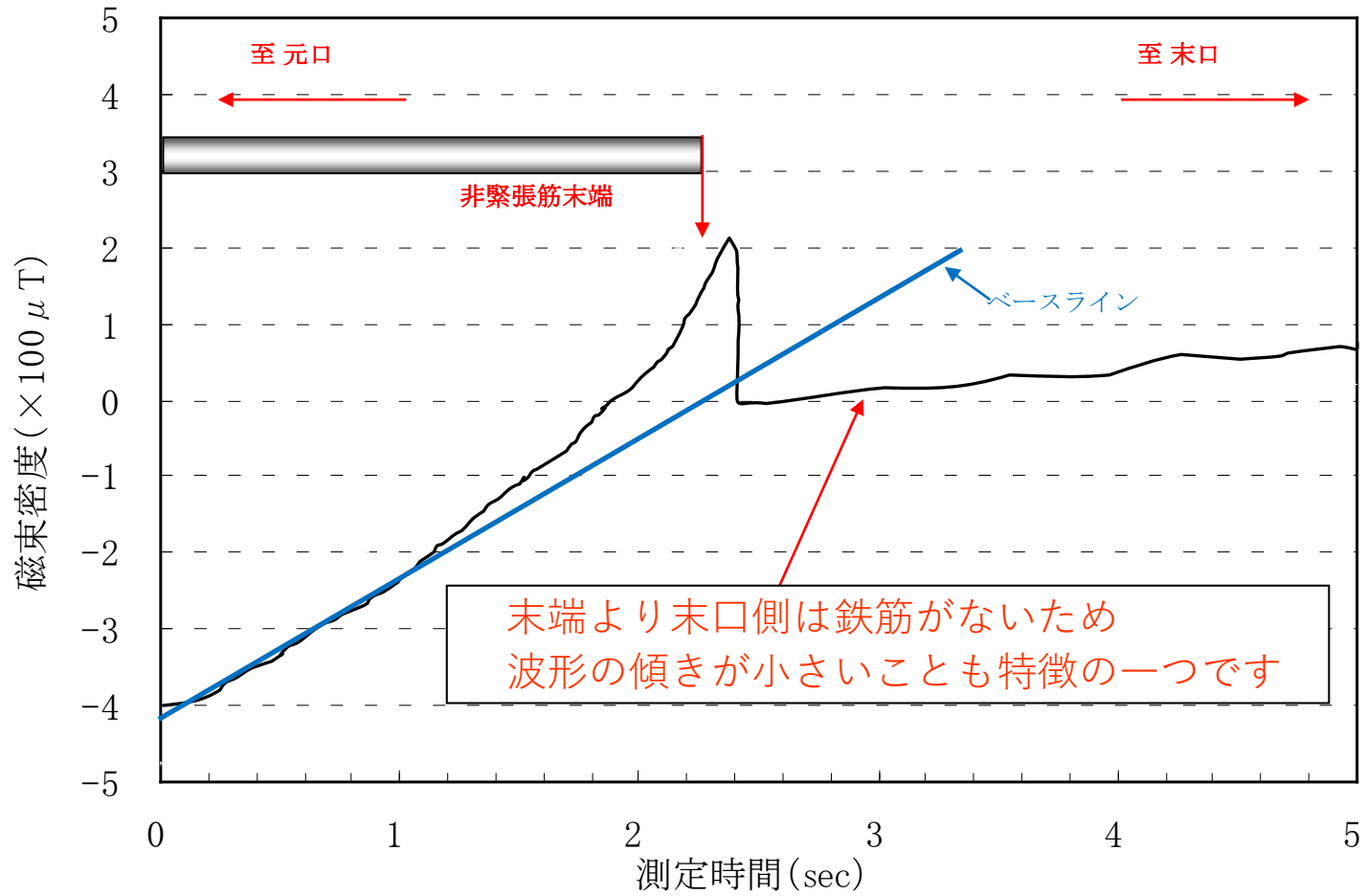


ゆっくり走査した場合

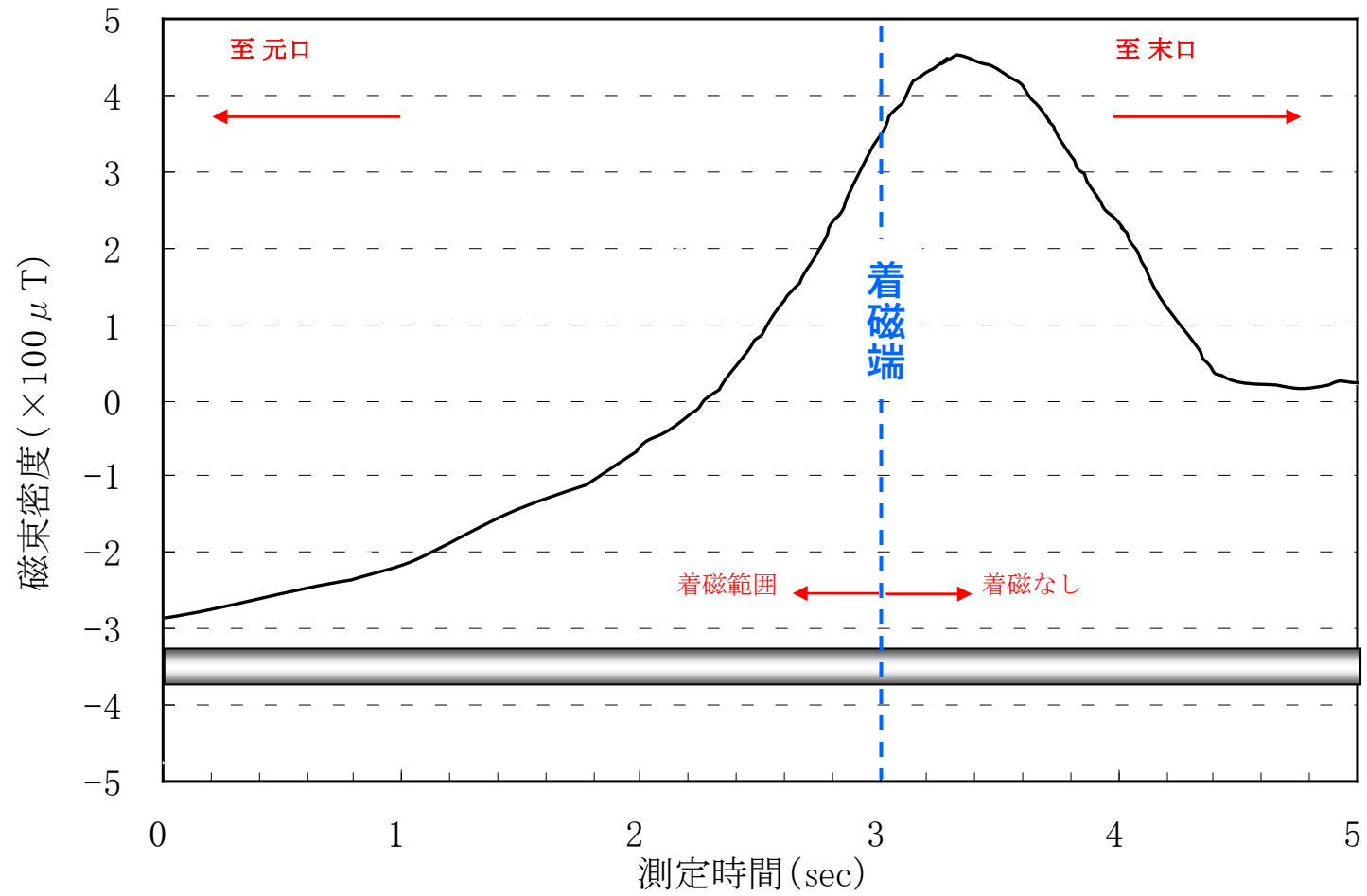


速く走査した場合

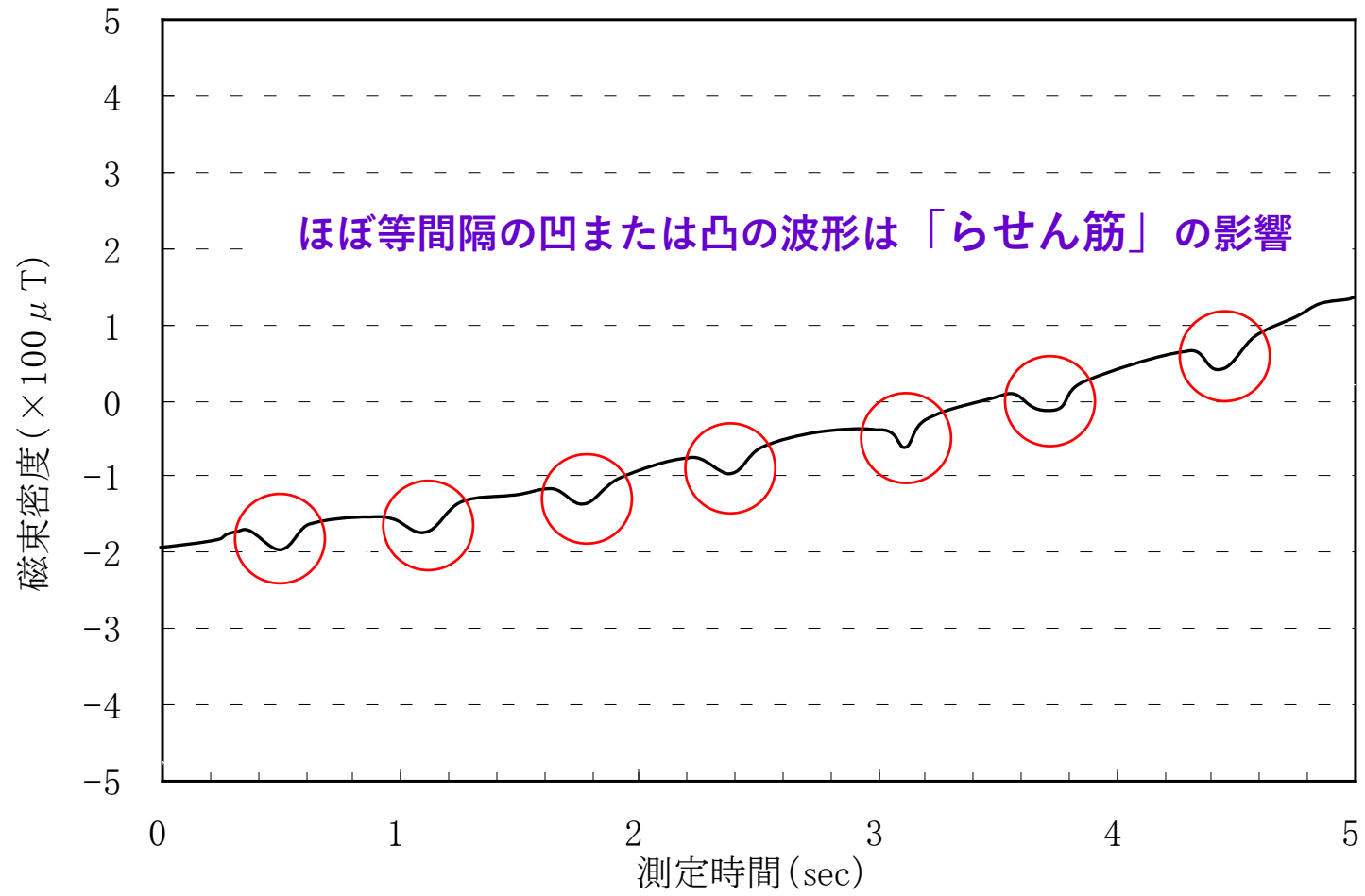
非緊張筋末端 (RC筋末端) 波形



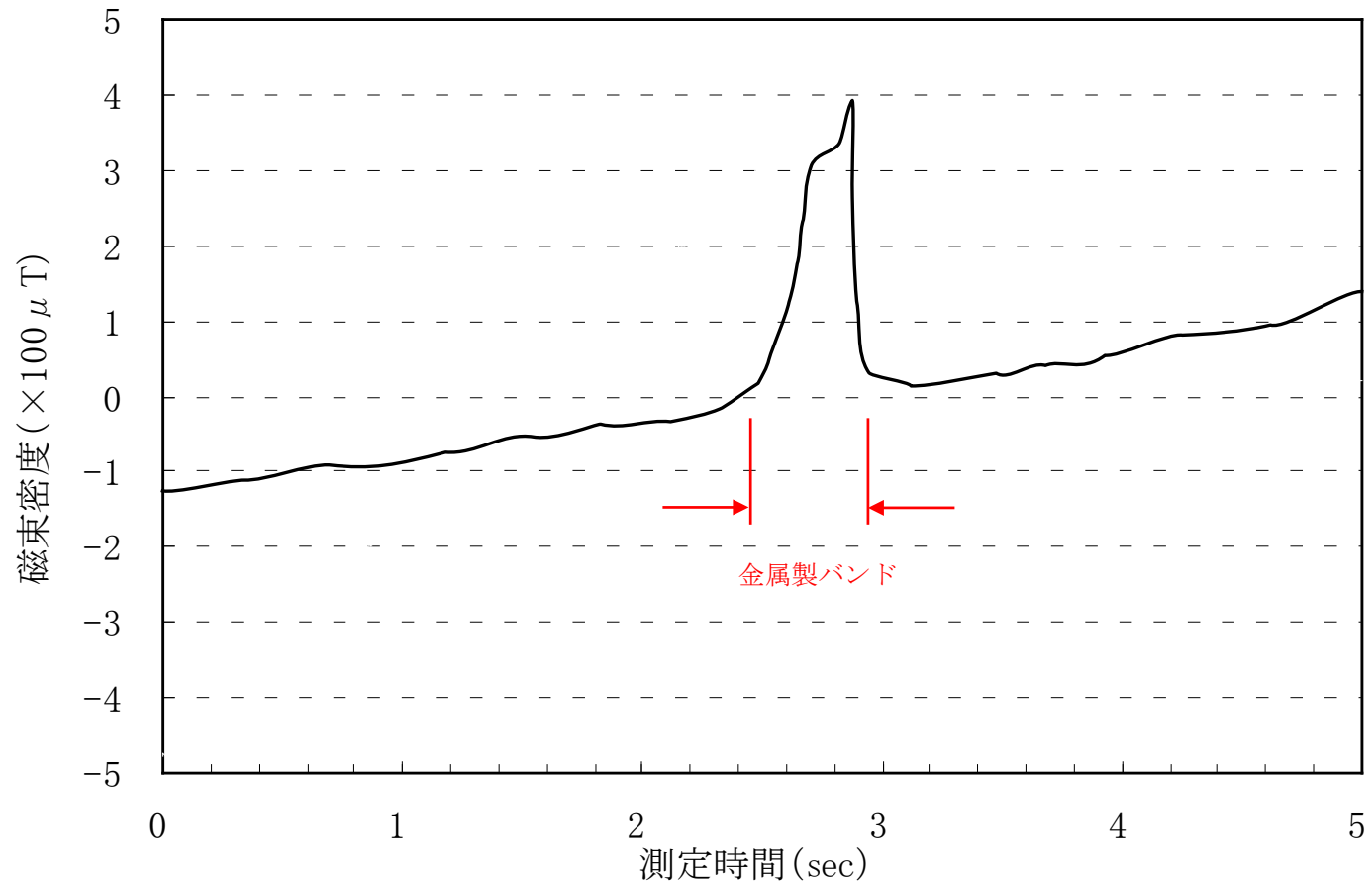
着磁端波形



らせん筋の波形

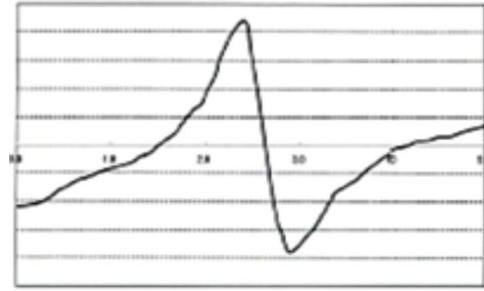


金属製バンドの波形 1

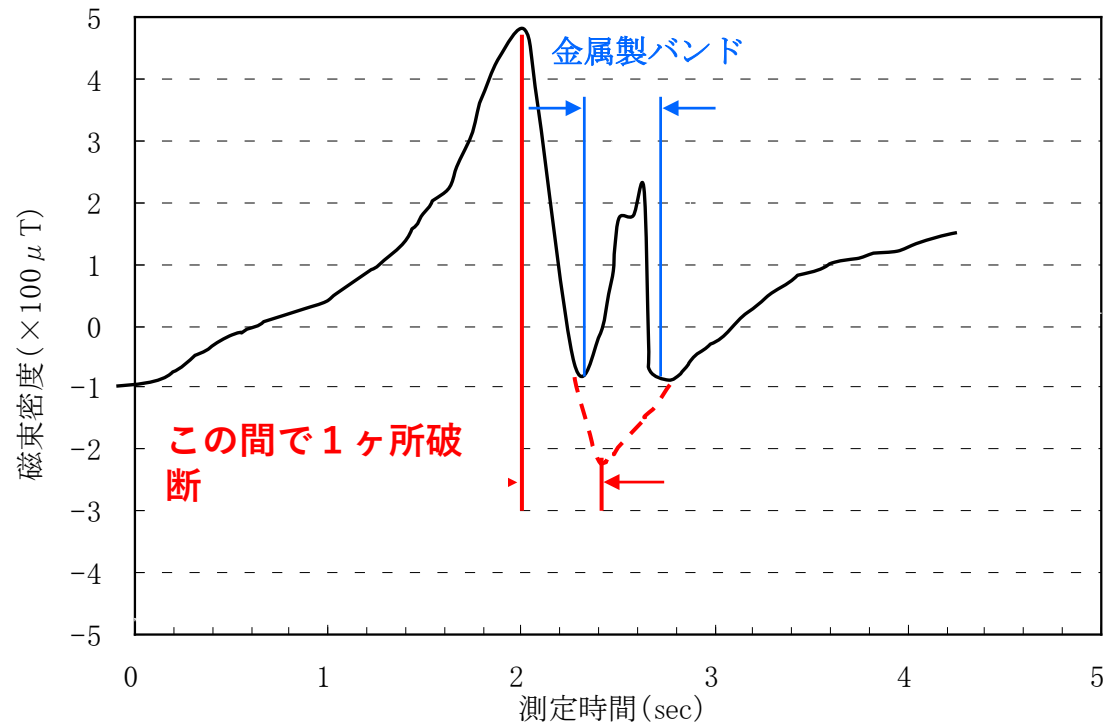
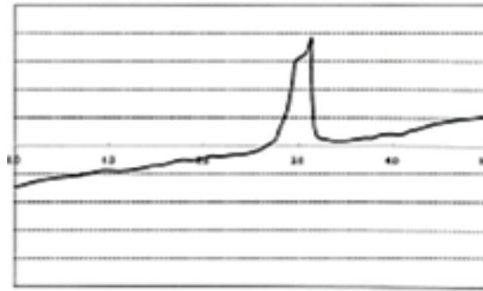


金属製バンドの波形2

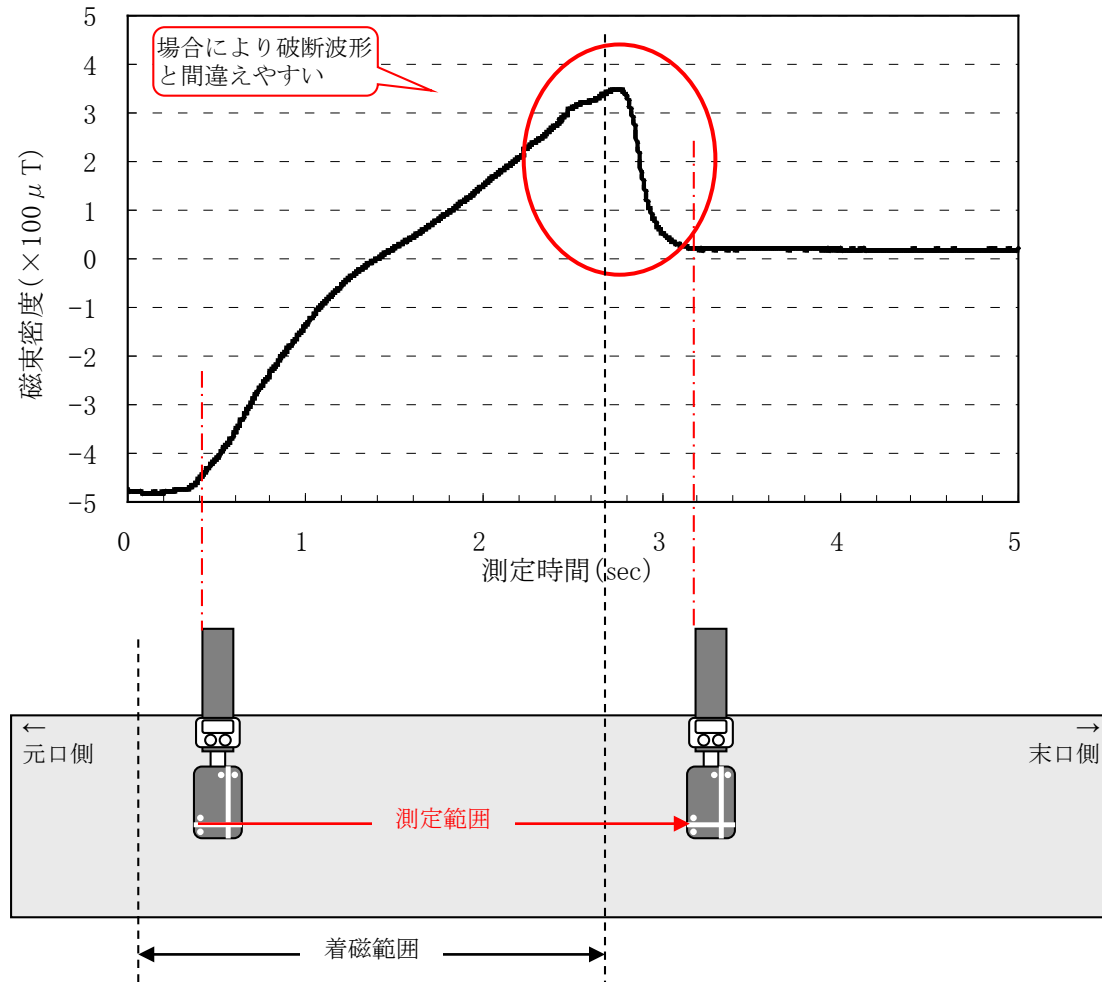
破断波形



バンド波形

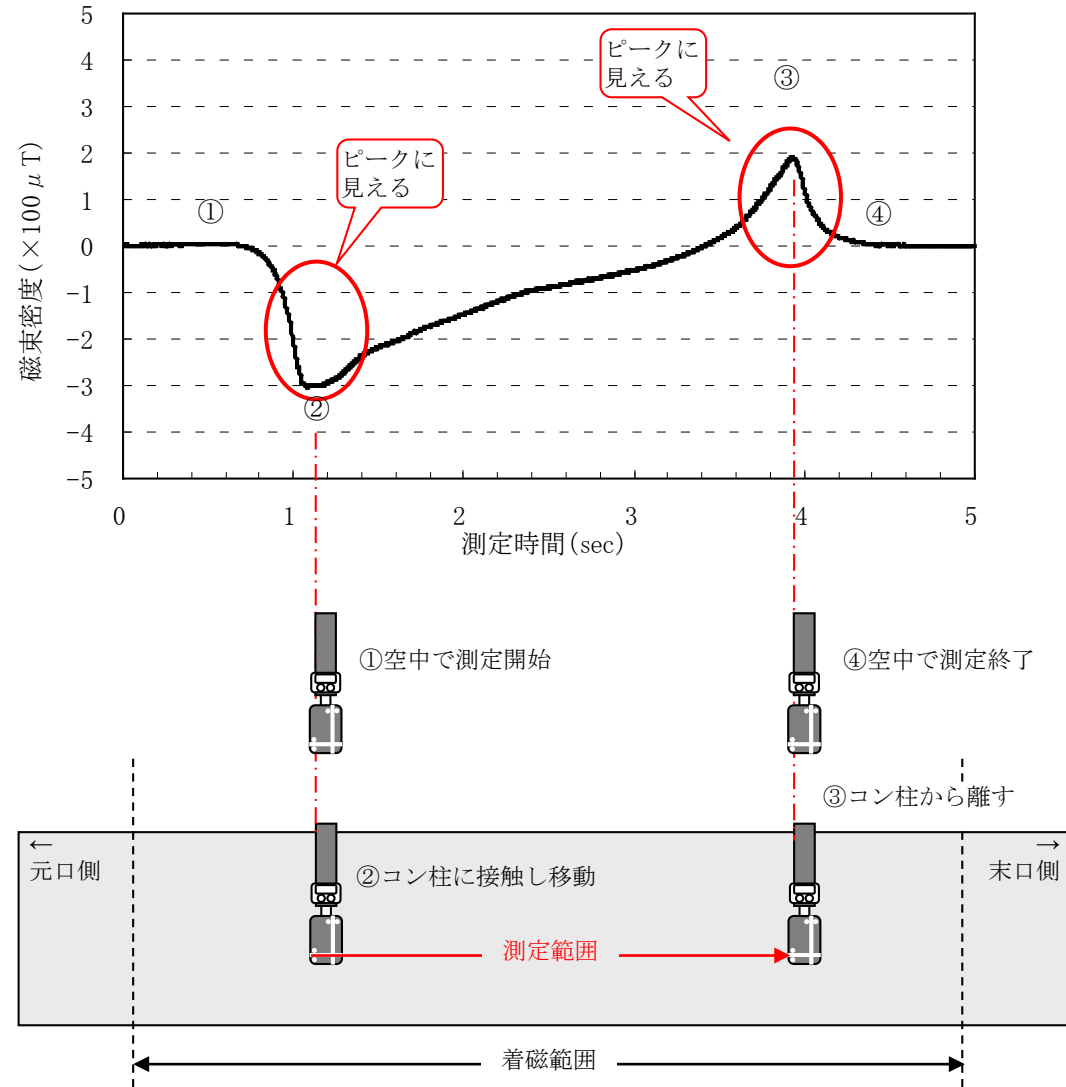


(1) **着磁端部分**を測定してしまったケース



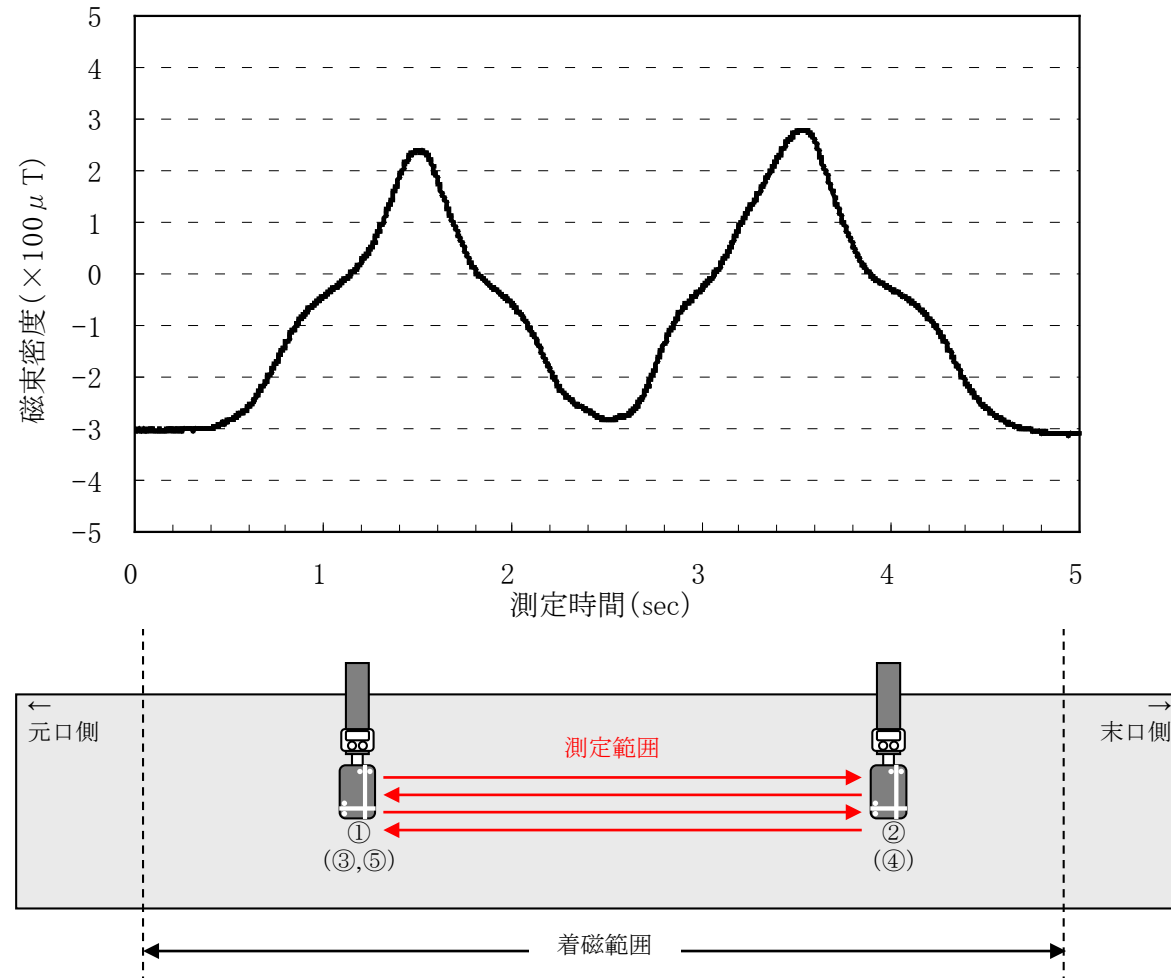
センサでの測定範囲が無意識に着磁範囲を越えてしまったため破断波形と間違えやすい波形となっています

(2) センサユニットを一部浮かしてデータ採取してしまったケース



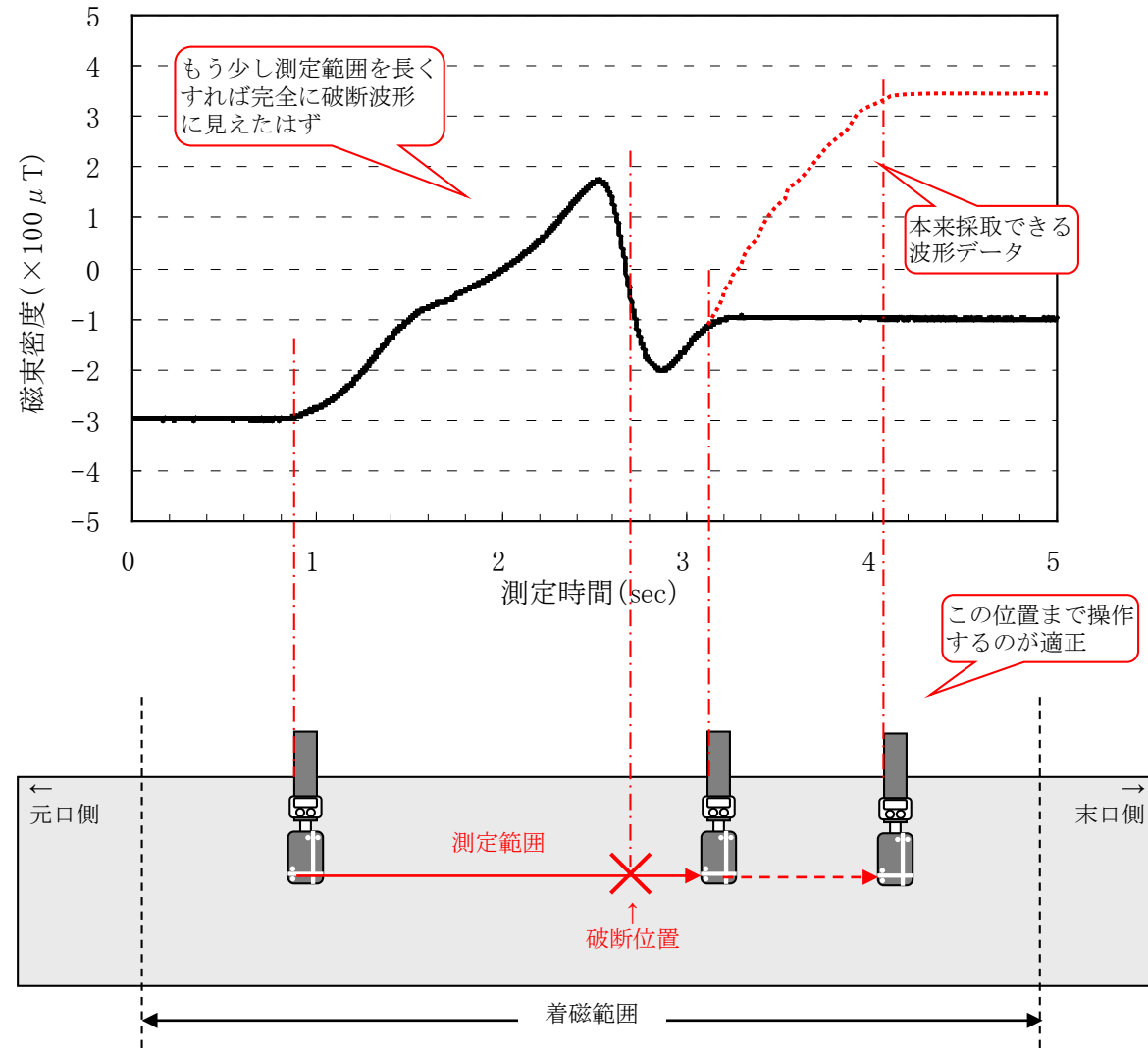
トリガースイッチを入れた状態で、空中で測定を開始・終了した波形

(3) センサユニットを同一線上で往復させて測定してしまったケース



この例では2往復しているため、よく似た波形が2つ現れています

(4) 着磁・測定範囲が短いケース



もう少し長く測定すれば、はっきりとしたS字の破断波形が採れます