

磁気探査実施要領

平成30年3月

沖縄総合事務局農林水産部農村振興課

1 総則

1-1 目的

本要領は、不発弾等^{※1} 探査において、不発弾等の有無、埋没位置の把握を適切に行う目的で定めるものであり、探査計画、探査方法、解析等の必要事項について取りまとめたものである。

1-2 適用範囲

本要領は、沖縄総合事務局農林水産部農村振興課が所管する国営土地改良事業所等が発注する業務及び工事で実施する磁気探査^{※2}に適用する。

2 探査計画

2-1 事前調査

磁気探査の実施については、次の調査を行い、その結果不発弾等が埋没している可能性を否定できない地域（箇所）においては、磁気探査を行うものとする。

調査は、沖縄不発弾等事前調査データベース（沖縄総合事務局開発建設部：URL「<http://www.fd.ogb.go.jp/>」）を利用し、下記項目について確認作業を行うものとする。システムで確認できない情報については、地域住民や関係市町村等への聞き取り調査等を実施し、補足するものとする。

- (1) 不発弾等の発見状況、磁気探査の実施状況、及び不発弾等の投棄の有無状況
- (2) 戦時中の交戦状況
- (3) 戦後の地形変化及び改変状況
- (4) 既存資料に基づく地形、地質状況
(不発弾等の埋没状況または貫入深度^{※3}を土質学的に検討する)

※1 不発弾、不発弾等

不発弾とは、火砲から発射された砲弾や航空機から投下された爆弾等で、地上等に落下したが発火せず不発となったもの、あるいはその疑いのあるものをいう。

不発弾等とは、不発弾と爆弾、砲弾（艦砲弾、各種火砲弾及び迫撃砲弾をいう。）ロケット弾、地雷、機雷、手榴弾等の未使用の爆発物をいう。

※2 磁気探査

磁気探査とは、不発弾等の有無、埋没位置の把握を目的として、不発弾等の危険物が主に鉄類で出来ていることを利用して、磁気変化を探査計で測定する不発弾等探査をいう。

※3 （不発弾）貫入深度

不発弾貫入深度とは、投下された爆弾や砲撃された砲弾等が爆発せずに地中をつらぬいて到達した深度をいう。

2-2 探査計画

事前調査の結果に基づき、不発弾等が埋没している可能性を否定できない地域(箇所)においては、磁気探査を実施する。以下に磁気探査に係る基本的な考え方、探査範囲、探査深度を示す。

(1) 基本的な考え方

- ① 探査区域が戦後の埋立地や盛土の場合でも、土中から不発弾等が発見された事例があるので、埋没している可能性を否定できない地域においては、必ず磁気探査を実施する。
- ② 探査範囲が面的に広く浅い深度までの探査の場合(例えば、ファームポンドや地下ダム施工に伴う作業床)は、水平探査を採用し、探査範囲が面的に狭く深い深度までの探査の場合(例えば、杭打設等の工事)は、鉛直探査を採用する。探査方法の選定の際には、安価な方法を採用する。
- ③ 不発弾の貫入深度計算結果に合わせて必要探査深度を決める。不発弾を探知できる距離は不発弾の大きさに概ね比例する。想定した不発弾の種類が複数の場合は最も小さい不発弾の探知距離より測線間隔等を決定する。なお、鉛直探査の必要探査深度は、50kg爆弾より250kg爆弾の貫入深度計算結果が深くなることを考慮して計画する。
- ④ 探査区域に構造物が近いと磁気探査を実施しても構造物の磁気影響により目的の不発弾等を探査出来ない場合があるので、隣接構造物の有無について留意した探査計画を作成する。
- ⑤ 矢板や鋼管杭の磁気量は不発弾等に比べ著しく大きく、その影響範囲内では不発弾等の異常が検出出来ず解析できない。よって予め矢板等の打設前にその影響範囲を探査しておく。
- ⑥ 確認探査は、不発弾等の可能性があるもの全てについて実施する。

(2) 探査範囲

探査範囲は、掘削範囲を基本とする。

(3) 探査深度

- ① 事前調査等を参考に想定される不発弾を決定する。
- ② 想定した不発弾から貫入深度を計算する。
- ③ 探査深度は、不発弾の貫入深度とするが、工事における掘削深度がこれより浅い場合は、掘削深度を探査深度とする。なお、不発弾毎の最大深度の参考値を以下に示す。
 - ・ 5インチ砲弾：最大深度 3.5m
 - ・ 50kg爆弾：最大深度 5.5m
 - ・ 250kg爆弾：最大深度10.0m

(※上記の最大深度は参考値であり、実際のN値による貫入深度計算結果を考慮すること。)

3 磁気探査

3-1 磁気探査の方法

磁気探査の方法は、以下の4つがある。

(1) 陸上水平探査

平坦地などにおいて平面的に探査を実施した後、解析を行い不発弾等の有無、埋没位置の把握を行う方法。

(2) 鉛直探査

ボーリング孔を用いて鉛直方向に探査を実施した後、解析を行い不発弾等の有無、埋没位置の把握を行う方法。

(3) 経層探査

陸上水平探査後に地表面を掘削し、掘削下面に水平探査を行うことで、必要な探査深度まで層毎の掘削と水平探査を繰り返し行う方法。

(4) 確認探査

陸上水平探査等より明らかとなった磁気異常点が不発弾か他の鉄類かを判断するため、磁気異常点まで掘削しその物を確認する発掘確認作業、撤去・回収作業、および磁気異常物が撤去・回収された後に磁気反応の有無を確認する一連の方法。

3-2 磁気探査の手順・方法、解析及び成果等の整理

磁気探査の手順・方法、解析及び成果等の整理については、「磁気探査業務実施要領(案)」(沖縄総合事務局開発建設部(平成24年10月))によるものとする。

(※URL「<http://www.dc.ogb.go.jp/kaiken/koji/007771.html>」)

4 電子納品

成果物を地質・土質調査業務共通仕様書第1章第1-17条に基づき作成し、次のものを提出しなければならない。

(1) 成果物の電子媒体(CD-R若しくはDVD-R)正副2部

(2) 成果物の出力1部(電子媒体の出力、市販のファイル綴じで可)

(3) 原記録(記録紙)一式

5 磁気探査機器の精度管理

磁気探査機器については、性能の確保に関し、機器の精度管理の観点から、第三者機関等による年1回以上の検定または検定相当の較正を受けた機器を用いるものとする。

また、各現場における日々の高い測定精度の観点から、各現場において使用前に感度較正を行うとともに、1回以上/週の頻度で感度較正を行うものとする。

ただし、較正が行えない機器等、上記対応が難しい機器については、製作したメーカーによる定期的な検定を受ける、もしくは性能テストを実施するものとする。

6 管理技術者の資格要件

管理技術者の資格要件については、次のいずれかに当てはまるものとする。なお、工事や地質調査と一括発注する場合は、当該工事の主任（監理）技術者、地質調査業務の管理技術者とは別に、以下の資格を有する作業責任者を選定するものとする。

- (1) 技術士【総合技術監理部門（農業－農業土木、建設又は応用理学）】の資格を有し、技術士法による登録を行っている技術者かつ磁気探査の経験を有する技術者
- (2) 技術士【農業部門（農業土木）、建設部門又は応用理学部門】で平成 12 年度以前に試験に合格し、技術士法による登録を行っている技術者かつ磁気探査の経験を有する技術者
- (3) 技術士【農業部門（農業土木）、建設部門又は応用理学部門】で平成 13 年度以降に試験に合格し、技術士法による登録を行っている場合には、7 年以上の実務経験を有し、かつ本業務に該当する部門（技術士制度における技術部門で農業部門（農業土木）、建設部門又は応用理学部門）に 4 年以上従事している技術者かつ磁気探査の経験を有する技術者
- (4) 港湾海洋調査士（危険物探査部門）の資格を有する技術者
- (5) R C C M（農業土木、地質、土質及び基礎）の資格を有する技術者かつ磁気探査の経験を有する技術者
- (6) 沖縄県磁気探査協会が認定する磁気探査技士の資格を有する技術者
- (7) 地質調査技師の資格または測量士（補）の資格を有する技術者かつ磁気探査の経験を有する技術者