

解説

安全確保

非鉄ケーシングによる確認探査工法 「危険物(異常点)の確認探査による除去方法」 非鉄ケーシングを使用し不発弾災害ゼロを目指す

うね くに はる
宇根 邦治

(株)豊神建設
企画・営業部部长



1 沖縄県における 不発弾処理の現状

戦後68年を迎えた沖縄県では、インフラの整備や更新の工事を行うたびに未だに磁気探査による不発弾調査が行われている。これは、昭和49年那覇市の下水道工事において、鋼矢板の打ち込み中に不発弾に接触し爆発するという大事故が発生したことによるものである。この大事故では、死者4名負傷者34名に及ぶ人的被害のほか、多数の家屋や車両などにも被害が及んだ。



写真-1 不発弾発見状況 (250kg)

表-1 平成24年度自衛隊による陸上不発弾発見・処理実績

区分	件数 (前年比)	重量(トン) (前年比)
全国 (沖縄含む)	1,430 (-148)	約46.1 (+7.9)
沖縄	746 (-131)	約18.9 (-4.0)

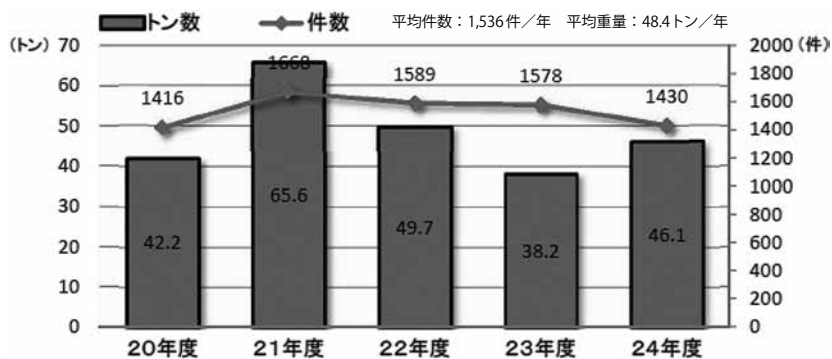
また、平成21年1月に糸満市の水道工事において、大型ブレーカによる岩掘削中に突然不発弾のものと思われる爆発があり、重機オペレータ1名が重傷を負ったという事故も起きている。この事故ではさらに、この爆発による爆風で50mほど離れた老人ホームのガラス窓100枚ほどを吹き飛ばした。その割れたガラスにより入所者のお年寄りが足に軽傷を負っただけで済んだことは不幸中の幸いであった。万が一、多くの方がその割れたガラスを全身に浴びていたとしたら、大惨事になっていた可能性もある。

沖縄県だけではなく、全国で発見された不発弾は自衛隊によって回収や現地爆破などの不発弾処理が行われてい

る。平成24年には全国で約1,400件の不発弾の発見・処理が行われている。そのうち沖縄県では半数以上の約750件を数え、不発弾の重量では毎年約20tが発見・処理されているのが現状である。

平成25年10月現在の陸上自衛隊第一混成団(那覇)の報告によると通算処理数が3万件を越え、重量ベースで1,500t、回収弾数では137万発を越えたとある。依然、沖縄県内には推定で約2,500tの不発弾が残存しているとみられており、それら全てを発見・処理するには80年から100年かかるといわれている(写真-1、表-1、図-1)。

このように沖縄県内において、インフラ整備のための掘削作業には、事前に



参考資料: 平成24年度自衛隊の災害派遣及び不発弾等処理実績についてより抜粋

図-1 過去5年間の不発弾処理実績

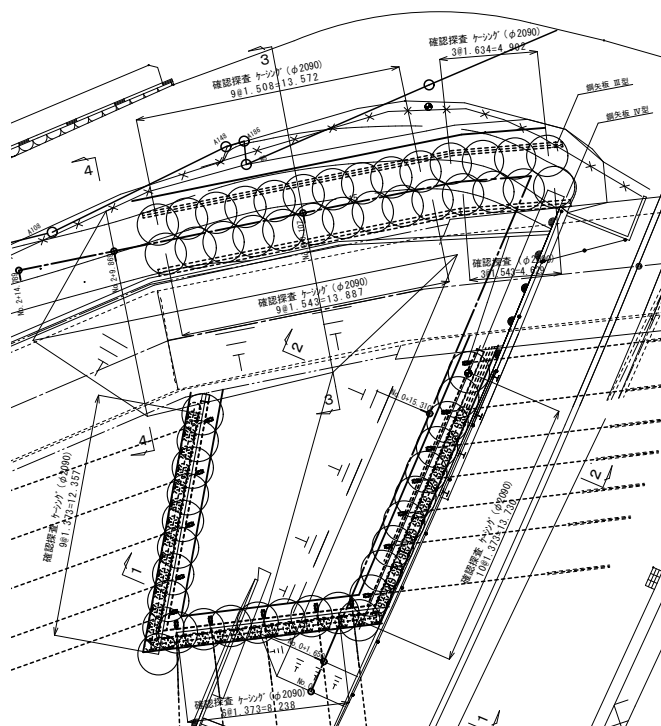


図-2 異常点平面図

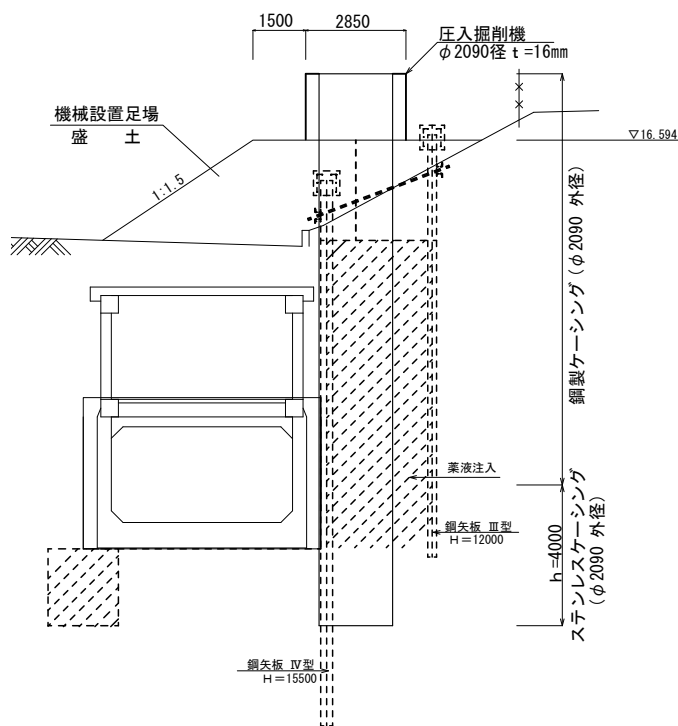


図-3 異常点断面図

磁気探査による不発弾調査を実施することが義務付けられている。このような沖縄県特有の条件を踏まえ、磁気探査時の異常点の確認探査および除去工法を検討し、ここに確立することができたので以下に報告する。

2 非鉄による確認探査の誕生

以下の工事を施工するにあたり、施工前の不発弾調査の実施を検討した。現場は、狭隘な施工条件から大型の仮設土留めができないことや掘削深度が深いことなどの問題点が明確になってきた。そこで施工方法から再検討し、非鉄ケーシングによる掘削および探査による施工方法にたどり着いた。ここでは異常点の確認探査および除去工法の誕生秘話を以下の内容に紹介する。

工 事 名：安謝川ボックスカルバート
改修工事

工 期：自平成20年12月
至平成24年3月



写真-2 狭隘な施工箇所



写真-3 大型仮設施工状況

発 注 者：沖縄県土木建築部南部土木
事務所

請負金額：当初 ¥898,747,500-
最終 ¥1,032,890,250-

請 負 者：(株)豊神建設・(株)丸石建設
特定建設工事共同企業体

工事概要：国道329号線直下の沖縄県
管理のボックスカルバートを
改修する目的で工事が発注
された。ボックスカルバート本
体の改修に仮設工(鋼管によ
るパイプ工法の発進立
坑)の施工が重要であった。

2.1 別途磁気探査業務

別途調査業務による磁気探査調査が行われた結果、異常点197点φ2,000mm坑分56箇所という膨大な結果となった。(掘削深度H=2.5~12.5m)(図-2、3)

2.2 確認方法の対策

発注者および探査業者も対応に苦しみ、弊社JVへの確認探査工法などの依頼があった。JVスタッフは、すぐさま本社にて検討会議を開催し、以下の課題の抽出および検討を行った(写真-2、3)。