

標準貫入試験時の安全管理について

北海道土質コンサルタント（株） ○小林 豊
 齊藤 学
 古村 大地
 石尾 政男
 松本 和正

1. はじめに

地質調査におけるボーリングは、資機材の搬入、掘削、搬出まで行うが、ボーリング掘削そのものは、同じ工程、同じ人員で行うことが多く単調な作業工程になりがちである。特に、標準貫入試験¹⁾は地質調査で必ずと言っていいほど併用される原位置試験であり、普段から慣れている工種である。しかし、試験の実施に際しては、落下事故や墜落事故の危険性が潜んでおり、必要な対策を講じないと事故発生に至る危険が伴う。当報告では、標準貫入試験時の安全性を確保するための弊社の取り組みについて報告する。

2. 標準貫入試験実施時の留意点(危険要因)

標準貫入試験の実施に際して、以下のような事故が発生することが考えられる(図-1)。

(1) ロープの摩耗や吊り具不良による落下事故

ロープの摩耗による切断や油污れ等による滑り、あるいは半自動落下装置の留め金具やツメ部の摩耗や欠損によりハンマー(重量63.5kg)が落下する危険性がある。

(2) 高所作業による墜落事故

貫入試験時には助手が高さ1.5~2.0m程の高さに設置した横材(パイプ)に乗って、ガイドロッドがぶれないように手で押さえる作業を行っている。墜落した場合は、運転中のボーリング機械に衝突する危険性がある。

(3) コミュニケーション不足による事故

作業全般に共通する要因である。普段からやり慣れている作業なので、往々にして“あうん”の呼吸で作業を進めている中に事故発生の要因が隠れている。

3. 安全管理・対策

前項の危険要因を排除するために以下の対策を講じている。

(1) 落下事故対策

① 試験器具類の点検

毎年4月に、ボーリング機械や半自動落下装置などの試験機具類の定期点検を行っている。また作業開始前には、器具の動作チェックや摩耗、不具合の有無を確認する始業前点検を実施している。これらの結果は、当社独自のボーリング野帳に記載し、担当者に提出している。

② 安全靴や革手袋の着用

ヘルメットはもちろんとして、安全靴または鉄芯入りの長靴を着用するとともに滑らないようにきれいな軍手や革手袋の着用を義務づけている。

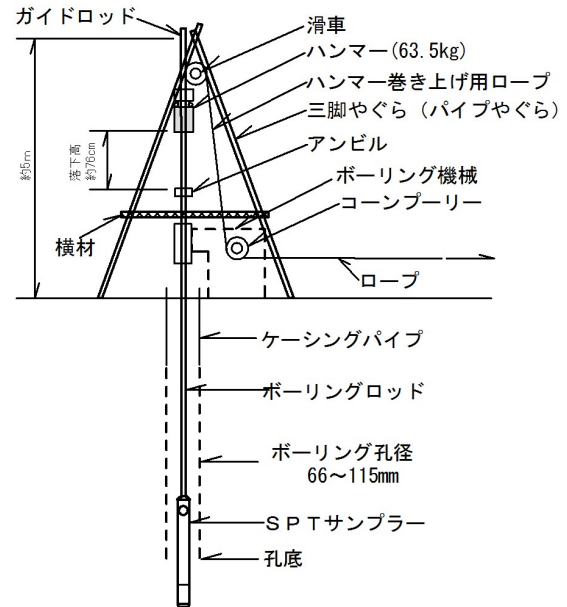


図-1 標準貫入試験概要図



写真-1 標準貫入試験の実施状況

(2) 墜落事故対策

墜落事故は建設作業の中で最も多い事故とされている。労働安全衛生法では地上から2m以上での場所で行う作業を高所作業として、対策を講じることになっているが、弊社では1m以上でも高所作業として扱っており次の対策を講じている。

① ステップ(足場)の設置

以前は、試験時には横材(パイプ)に直接足を乗せてガイドロッドを押さえていたが、不安定で足にも疲労が

重なり、事故発生の要因ともなるためステップを設置して足下を安定化させた(写真-2)。設置による効果は大きく、安全性が高まった。その後、このステップに手すりを追加し落下しにくいように改良した(写真-3)。写真-1は改良ステップによる試験状況であるが安定性が増し、第三者からの目にも、より大きな安心感を与えることが出来た。また、北海道は積雪寒冷地で冬季は凍結によって滑り易くなるため滑り防止としての効果も期待できた。なお、改良ステップの組み立て時間は僅かに10分程度である。課題としては、鉄製で重いため、軽量な材料(アルミなど)を用いて試作中である。

②安全帯の着用

試験時の作業高さは1.5~2.0m であるが、積極的に安全帯を着用している(労働安全衛生法では地上から2m以上で着用義務)。最初に使用したのは腰ベルト型で、ランヤード(安全帯から固定具までの綱)は安全帯に設置された収納スペースに巻き取るタイプとした。なお、フックは三脚上部に固定金具を取り付けて試験毎に固定している(写真-3)。使用当初は重量感があるため多少の違和感があったが、使っていくにつれて慣れて、現在は通常作業にも全く支障がない。

現在はフルハーネス型の安全帯を試行的に使用している。フルハーネス型安全帯は墜落阻止時に身体が安全帯から抜け出さないように複数のベルトで構成されている(写真-4)。腰ベルト型安全帯は1本のベルトを胴周りに巻き付けて身体拘束を行っているため墜落阻止時の衝撃荷重によって胴ベルトがずり上がり胸部・腹部への圧迫、あるいは抜けによる地面への落下が指摘されており、フルハーネス型安全帯への移行が進められているようである。着脱が煩雑なため、現在は、標準貫入試験以外の作業時にも着用しており、作業上の支障は出ていない。

(3) コミュニケーション対策

作業時の機長と助手のコミュニケーションは最も重要であるが、往々にしておろそかになりがちである。始業時のKY活動や安全点検、ツールボックスミーティングあるいは通勤時の会話など普段のコミュニケーションを励行することが基本である。これについては、機長が積極的に助手等に声かけを行うことに努めている。

4. おわりに

今回、報告した様なステップや安全帯の使用は、まだ多くないと思われる。フルハーネス型安全帯については、ゼネコンの工事現場でボーリングを行った際にフルハーネス型安全帯の着用を指示されたケースが出てきている。また、厚生労働省では、高さ2m以上の場所で作業に使用する安全帯についてフルハーネス型を原則化する検討に入るようである。

今後も安全に関する管理法や器具類を積極的に取り込み、無事故作業の推進を図るつもりである。



写真-2 設置当初のステップ



写真-3 改良した手すり付きステップ

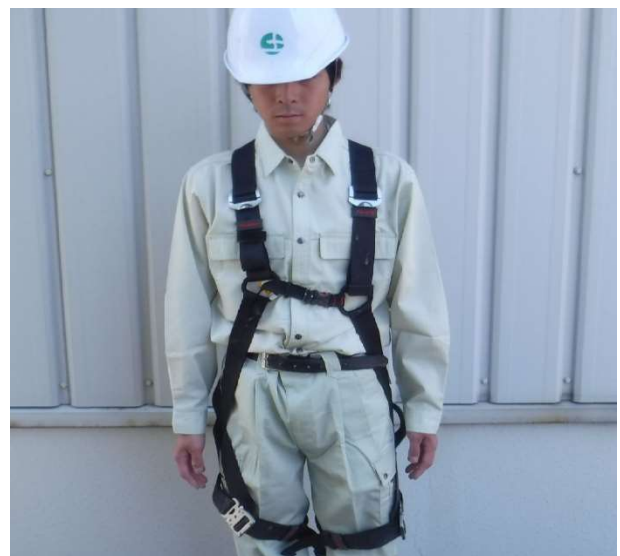


写真-4 安全帯(フルハーネス型)

《引用・参考文献》

- 1) 全国地質調査業協会連合会編:ボーリングポケットブック, pp.311~319, 2013.9.