

乾式ダイヤモンドワイヤーソー集塵方法

2015年10月



株式会社ダイアテック

■ はじめに

ダイヤモンドワイヤーソーによる乾式切断工法は、今後のコンクリート構造物解体にとって非常に重要な切断解体工法である。

弊社が開発、市場での普及を目指すS&S乾式ワイヤーソー工法では、既に湿式切断と同等もしくはそれ以上の切断速度を達成したが、(直付け小型ワイヤーソー: 3m³/時間、大型ワイヤーソー: 6m³/時間)、それに伴い短時間で大量の粉塵が発生したので、集塵技術の革新が急務となった。そこで弊社は市販品の集塵装置の使用を諦め、S&Sシステム独自の集塵方式を開発。発塵を嫌う現場での乾式切断工事に採用し、お客様の要望に応えることができた。

■ 従来集塵設備の問題

従来の集塵設備は、時間あたりの粉塵発生量を低く見積もっており、これがS&Sシステム乾式切断にとっては最大の問題点となっていた。

具体的な問題点

1. 集塵装置のフィルターがすぐに目詰まりして、集塵できなくなる。
 - ☞ S&Sシステム乾式切断の場合、大型ワイヤーソー切断では、高配筋率(0.8%以上)のコンクリートでも、切断能力が3m³/hなので、時間当たり最低72kgのコンクリート粉塵が発生する。(⇒これは、従来のコンクリート粉塵発生量の約6倍)
2. 粉塵の飛散防止の為、切断工事現場の周囲に防塵カバーを設置する必要がある。
 - ☞ 人が往来する場所、製品倉庫、稼働中の工場などでは防塵カバーは必須
3. 集塵カバー、集塵装置の設置及び管理が煩雑となり、切断効率が低下する。
4. 将来的には、危険物質(アスベスト、ダイオキシン、放射性物質等)を含むコンクリート構造物切断の場合の安全管理が問題となってくる。

■ 従来の集塵方式

- 某メーカー集塵装置3台使用
- 切断面上に集塵カバーを取り付け(某メーカー標準)
- 発塵の為、切断工事現場周囲に防塵囲い設置
- 切断場所近傍に排風装置(屋外へ)を2基設置



従来集塵方式での現場

← 切断効率が $3\text{m}^3/\text{h}$ である為、単位時間当たりの粉塵発生量が多い。
従って、集塵能力不足により、周囲に粉塵が拡散。
(床面が白くなっているのは、粉塵)

問題点及び、必要な改善点

- ①従来集塵装置は全てバッチ式である為、集塵した粉塵の収納限界がある。
⇒連続集塵方式に改善し、粉塵処理の為の集塵機停止を無くす
- ②集塵機稼働時間の経過でフィルターが目詰まりし、急激に集塵能力が落ちる。
⇒集塵フィルターの設計変更及び自動フィルター洗浄装置の取り付け
- ③集塵カバーからの粉塵漏れの防止
⇒ワイヤー速度の低減、集塵カバーの再設計(風量、風速等)



これらの改善点を盛り込み、独自の集塵設備を設計・導入
(=S&Sシステム乾式ワイヤー集塵)

■ S&S乾式ワイヤー集塵方式



稼働中の工場内において乾式切断を行っている現場写真

寸法	厚み: 350mm, W配筋(配筋率:0.6%程度)、長さ3.1m
コンクリート粉発生量	約25kg (25分間での発生量)
集塵機	S&S製連続集塵装置(1台)、小型掃除機(2台)
防塵カバー設置 (現場周囲)	無し



稼働中、工事責任者立ち会いにて切断許可。その後、本格切断開始。



発塵クレームなし

SEED乾式集塵システムメリット

1. 集塵装置の管理必要が無い(セルフクリーニング、粉塵の自動排出)
2. 集塵カバーが簡単に取り付けられる
3. ワイヤー走行プーリを簡単にセットできるので、盛替え時間が短縮できる
4. 高速切断に対応した集塵設備



- 切断作業時間を大幅に短縮 ➡ 盛替え回数:1日で6回, 切断面積:約6㎡
※作業に習熟すれば効率はまだまだ上がる
- クリーン環境の保持