

廃炉における乾式ダイヤモンドワイヤーソー切断

ダイヤモンドワイヤーソー切断において、弊社及びS&Sシステムグループが施工している「コンクリート乾式切断工法」が、経済協力開発機構／原子力機関(OECD/NEA)発表資料にある、廃炉に関わる「コンクリートの除染と解体技術」で提案されているコンクリート切断方法に一致していることが判りました。

(Tyrolit社からの情報提供による)

■ コンクリート乾式切断における必要要素(NEA資料より抜粋)

ヨーロッパにおける廃炉の為の実証試験と実際の廃炉工事での結果、コンクリート乾式切断における必要要素は、以下の通りである。

➤ 使用するダイヤモンドワイヤーソーの特徴

- ① ダイヤモンドビーズ数は、mあたり50個以上
- ② ダイヤモンド砥粒は、大きいものを使用する
⇒コンクリートの乾式切断では、ダイヤモンド砥粒の摩耗が激しく、寿命が短くなるため

➤ ダイヤモンドワイヤーソーの走行速度を下げる: 10m/s程度

⇒ ワイヤソーの発熱の問題

	湿式切断	乾式切断 (BR3デモンストレーション 2005)	乾式切断 (WAK デモンストレーション 2003)
コンクリートタイプ	あらゆるタイプ	高密度鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート
冷却	水	エアー	冷却なし
平均切断効率(m ² /h)	2.2	1.2	1.1
最高切断効率(m ² /h)	3	1.7	1.2
ワイヤー寿命(m ² /m)	~1.5	~1	~1
ワイヤー送り速度(m/s)	21~25	15	10
ワイヤー温度(°C)	—	66	55~60

資料引用先: NEA/RWM/R (2011)1

■ 弊社及びS&Sシステムの「コンクリート乾式切断工法」(特許取得済)

➤ 使用するダイヤモンドワイヤーソーの特徴

- ① S&Sシステムが使用する全てのワイヤーソーは、mあたりのビーズ数が60個以上
(Max. ビーズ数: 105個/m)
- ② 特殊製法により、大きなダイヤモンド砥粒をビーズ上に固定

➤ 使用するダイヤモンドワイヤーソー装置

提携先のTyrolit社と開発した小型低速走行型ワイヤーソー装置

■ S&Sシステム-コンクリート乾式切断

弊社及びS&Sシステムグループ独自の切断ノウハウにより、以下の結果が得られた。

①	切断可能なコンクリート	・コンクリートの強度、組成、配筋率は問わない
②	ワイヤーソーの冷却	・基本的に不要
③	切断能力	・配筋率 8%⇒1.5m ² /h ・配筋率0.8%⇒3.0m ² /h
④	最高切断能力	・無筋コンクリート⇒8m ² /h
⑤	ワイヤー寿命	・Max. 3m ² /m
⑥	ワイヤーソー走行速度	・7~10m/s

NEA発表の湿式切断能力と同等を実現

■ 今後の取り組み

弊社及びS&Sシステムグループは、これまでの各種施工において、NEA(Nuclear Energy Agency)の期待に応える結果を実証しているが、今後はさらに、グループの強みを生かし、以下のような取り組みを進めていく予定である。

1. 作業工法の標準化

- ・一連の技術取得により、作業者ごとの作業のバラツキを無くす

2. 作業の安全性の向上

- ・ワイヤーソー走行速度の低速化
- ・ワイヤーソーの危険性のさらなる排除

3. 各種切断治具の開発

- ・S&Sシステムグループでは、すでにオリジナルの治具を開発し、使用している。今後は、提携先であるTyrolit社と共同で、自動切断装置の開発を進めていく。