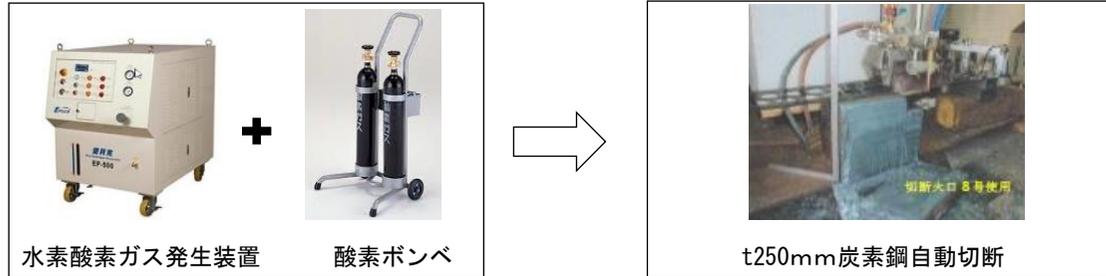


## プラント解体における切断技術

### 《水素酸素ガス切断／熱的切断》

水素酸素ガス発生装置（電解水の電気分解装置）から発生する水素酸素ガスを利用して、鋼材をガス切断する。

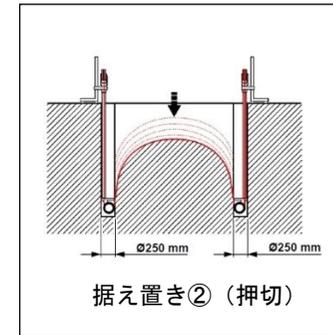
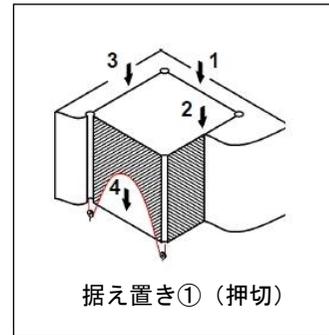
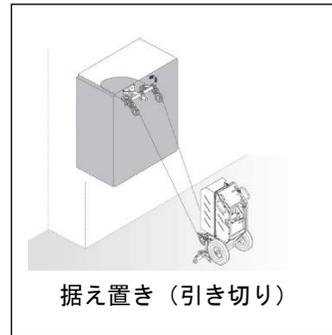
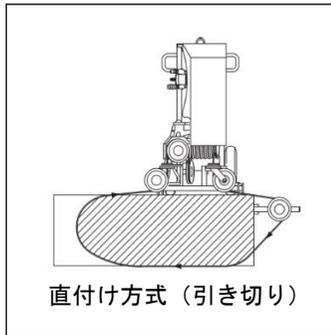


### ➤ 他のガス切断との比較

比較項目 \ 切断工法	Diatech 水素酸素ガス切断	（水素ガス＋炭化水素ガス）混合	アセチレンガス
高圧ガス規制	適用外（低圧オンデマンド方式）	規制適用	規制適用
切断酸素ガス	必要	必要	必要
切断速度 （t25mm 45° 開先自動切断）	400mm/分	250mm/分	250mm/分
輻射熱	小 *長時間作業が可能	中 *長時間作業には不向き	大 *長時間作業は困難
安全性	爆発防止の安全回路内蔵	アセチレンガスと比較して安全	ボンベ及びガス管理が重要
運転コスト	安価 *蒸留水、電気、ヘキサン（燃焼制御）	アセチレンガス程度	高い
その他	装置の定期メンテ必要	専用トーチが必要	

## 《ダイヤモンドワイヤーソー切断／機械的切断》

コンクリート、金属等で構成される構造物にダイヤモンドワイヤーソーを巻き付け、走行させることにより切断する工法



### ➤ S&S システム(Safty & Steady) と従来ワイヤーソー切断技術の違い

比較項目	切断工法	S&S システム（国内 5 社のみ）	従来ワイヤーソー切断
使用ワイヤーソー		 Volter（ボルター）型／金属用  Mir（ミル）型／コンクリート用	 <p>ビーズ円筒型の従来タイプのワイヤーソー</p>
切断可能材料		<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート、ほとんど全ての金属、及びこれらの複合材</li> <li>① 従来ワイヤーソーで切断困難である材料 ⇒ CrMo 鋼、SUS、インコネル、プラスチック、ゴム、木材</li> <li>② 従来ワイヤーソーで切断不可の材料 ⇒ 銅、アルミ合金、スウェーデン鋼</li> <li>③ その他 ⇒ SS 材、炭素鋼、Mn 鋼</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート、金属（SUS パイプ、SS 材、鋳鉄）</li> <li>*金属材料については、時間をかけての切断は可能 ⇒ヨーロッパ廃炉工事で最も大きな課題となっている</li> <li>*高配筋コンクリートの乾式切断は困難</li> </ul>

比較項目 / 切断工法	S&S システム (国内 5 社のみ)	従来ワイヤーソー切断
ワイヤーソー送り速度 (作業安全上 重要)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Max.15m/s (時速 54 km)</li> <li>*通常は 12m/s (時速 43 km) 以下で走行 (特許申請中)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>18m/s~25m/s (時速 65km~90km)</li> <li>* ヨーロッパ廃炉工事では、安全上 15m/s で走行させるが、切断効率が悪い</li> </ul>
乾式・湿式切断	<ul style="list-style-type: none"> <li>乾式、湿式共に切断可能 (特許申請中)</li> <li>*コンクリート構造物については乾式切断の方が効率的</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>主に湿式切断が主流</li> <li>*金属、コンクリート共に、乾式切断は困難</li> </ul>
ワイヤーソーセット方法 (ワイヤーソーセットの自由度は、現場切断解体において重要)	<ul style="list-style-type: none"> <li>前頁記載の全てのワイヤーセット方法が可能</li> <li>*全てのワイヤーセットにて同等の切断効率</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>主に直付け方式 (引き切り)、据え置き (引き切り)</li> <li>*押切切断法・従来ワイヤーソー切断法では切断効率が落ちる</li> </ul>
切断装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>切断条件を計測し、計測データに基づき切断制御する</li> <li>*弊社グループは、全社がデータ管理による切断とする ⇨切断基礎データに基づいた切断仕様を策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>主にワイヤーソー速度とワイヤー張力を経験と感で操作</li> <li>* 従来ワイヤーソー切断法でのデータ管理は不可能 ⇨切断機能分析が未熟</li> </ul>
切断実証及び可能例	<p>①コンクリート構造物</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高厚みコンクリート壁、床等の高精度乾式切断 例：原子炉生体隔壁、タービンペテ等々</li> <li>鋼製煙突 (内部ライニング)、高配筋コンクリート ⇒形状、大きさ、鋼材率を問わない</li> </ul> <p>②金属構造物</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PWR 型 BWR 型原子炉の各種設備の切断可能</li> <li>⇨これが切断出来れば殆どの金属構造物の切断可能</li> <li>*9月より、ヨーロッパでの廃炉プロジェクトに参加し 工法確立を目指す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンクリート構造物、金属構造物共に、技術的検証が進んでいない</li> <li>⇨海外では多くの実証例があるが、ワイヤーソーの破断や引っ掛かりによる作業中断の問題は未解決である。</li> </ul>

比較項目 / 切断工法	S&S システム (国内 5 社のみ)	従来ワイヤーソー切断
切断性能評価 (コンクリート構造物)	① 切断速度 (単位時間当たりの切断面積) [ 超高配筋率 (8%) : 1.5 m <sup>2</sup> /h (乾式切断) 無筋 : 8 m <sup>2</sup> /h (乾式切断) ② ワイヤー寿命: 従来ワイヤーソーの 2 倍以上	① 切断速度 (単位時間当たりの切断面積) [ 高配筋率 (1.2%) : 1 m <sup>2</sup> /h (乾式切断) 無筋 : 2~3 m <sup>2</sup> /h (乾式切断) ② ワイヤー寿命: 切断方法によっては、0.2 m <sup>2</sup> /m (通常 1 m <sup>2</sup> /m)
切断性能評価 (金属構造物)	① 切断速度 ⇨ 金属の種類、形状によって異なるが、300~2400 cm <sup>3</sup> /h * ただし、ほぼ全ての金属切断が可能 ② ワイヤー寿命 ⇨ 150 cm <sup>3</sup> /m~250 cm <sup>3</sup> /m (SUS, SS 材、炭素鋼)	① 切断速度 ⇨ 金属の種類、形状によって異なるが、100~800 cm <sup>3</sup> /h * 鋳鉄、一般構造鋼、炭素鋼、CrMo 鋼程度の実績 ② ワイヤー寿命 ⇨ 80 cm <sup>3</sup> /m~150 cm <sup>3</sup> /m (SUS, SS 材、炭素鋼)
技術開発の強み	➤ Diatech 技術スタッフ (いずれも大手メーカー出身) [ 発電所等プラント建設実務経験を持つ建設技術者 ・ 原子力発電所建設実務経験者 (電気、機械) ・ 各種産業機器開発技術者 ・ 各種切削工具・装置開発技術者 ➤ Diatech 情報収集スタッフ ・ 海外メーカー、研究所等と直接コンタクト ➤ 技術提携 ・ 世界有数のダイヤモンド工具・装置メーカーである Tyrolit Schleifmittelwerke Swarovski K.G. と、廃炉・各種プラント切断解体分野においてパートナーシップ提携 (この分野での技術提携は国内初)	

注) 尚、弊社の技術及びダイヤモンドワイヤーソーを使用する国内 5 社は、いずれも弊社作成の一元管理切断データを基に切断を行う為、国内のどのような現場でも、同一レベルの切断解体工事が可能です。(オペレーターの能力差による切断効率の差がありません)