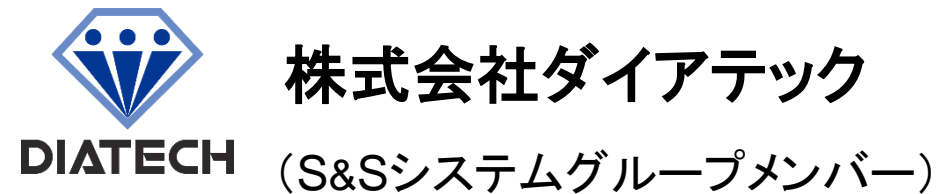


# S&Sシステム概要



# S&Sシステムとは

---

我が国では、高度成長期に集中整備されたインフラが老朽化し、インフラの再構築が急務とされています。

しかしながら、インフラを再構築するにあたっては、構造物や大型機械等の撤去技術の開発が課題であり、具体的には、周辺の物理的な制約に加え、騒音や振動の発生、火気や水の使用制限等、多くの制約を受けながらも撤去できるような技術の開発が求められています。

弊社は、この課題に対し、「機械的切断法及び、熱的切断法」の両切断法を利用して、安全(Safe)かつ着実(Steady)に 構造物を解体する新しい解体システム(S&Sシステム)の開発・展開を図っており、将来的には原子力発電所の廃炉技術にも寄与することを目指しています。

# S&Sシステム – コアテクノロジー

---

## ➤ 切断技術

- ・ダイヤモンドワイヤーソー切断を代表するダイヤモンド工具による金属・コンクリートの切断
- ・水素酸素ガス利用によるガス切断技術

## ➤ 環境保全技術

- ・アイスブラスト(氷片を利用したブラスト)技術を利用した構造物洗浄技術

## ➤ 特殊治工具・装置設計・製造

- ・最適な施工を可能にする治工具・装置の設計・製造を行う

# S&Sシステム

---

## ➤ 実務経験豊富な人材

- ・建築・土木、機械・プラント、化学、電気等の各分野での実務経験と知識を有したエキスパート集団

## ➤ 情報収集力

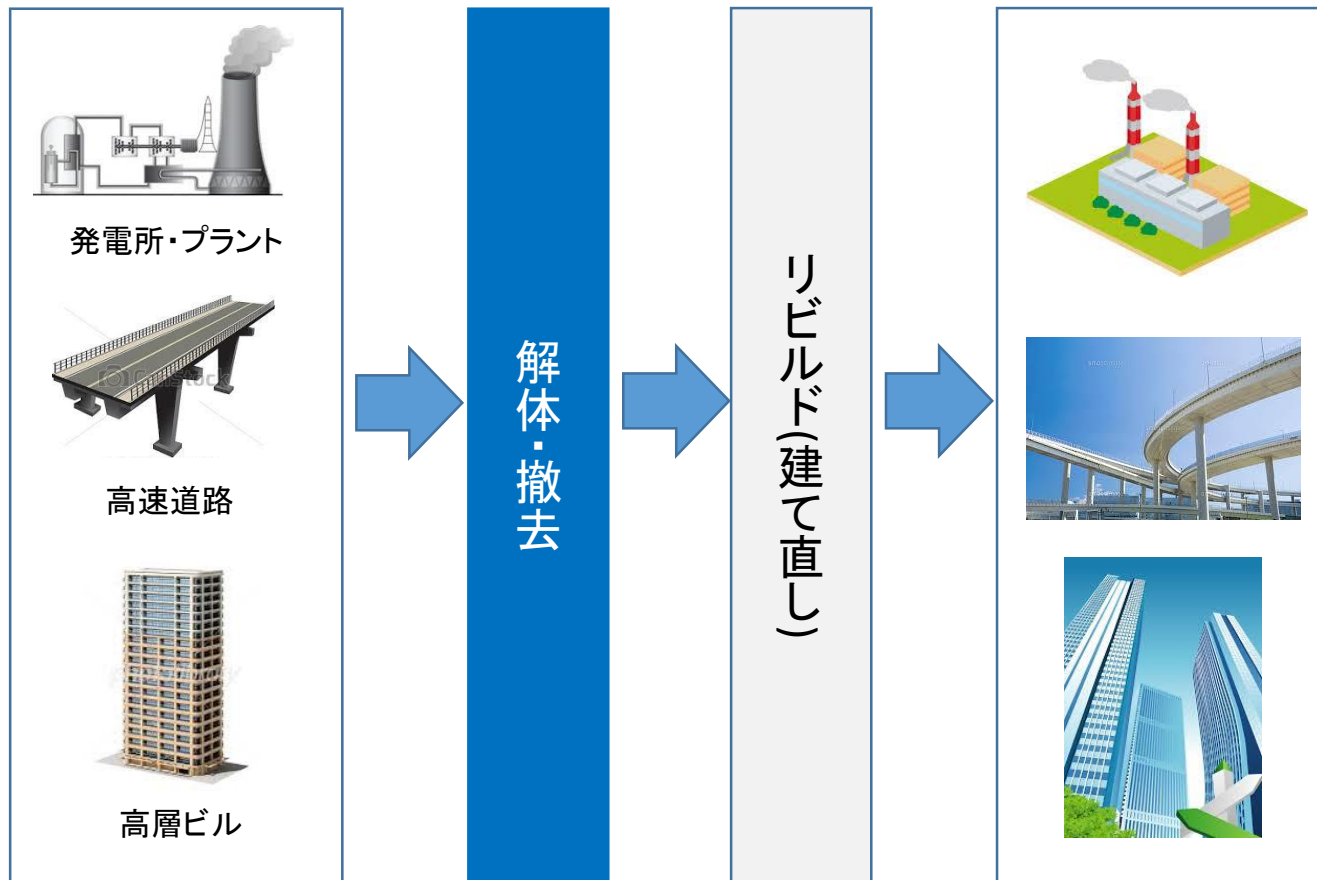
- ・国内外の最新技術情報を幅広く収集するネットワーク



日本の得意な  
**システムエンジニアリング力をフル活用**

# S&Sシステムが目指すもの

高度成長時代に構築された多くのインフラ設備の老朽化を迎え、原子力発電所の廃炉に代表されるような大型構造物の安全で確実な解体技術の導入が急がれる。



## 目 標

- ・ 環境保護 ⇨ 騒音・振動・汚染物拡散の低減
- ・ 安全 ⇨ 火災・崩壊・汚染物排出の低減
- ・ 短工期 ⇨ 資産遊休期間の低減による投資の効率化

# 独自技術① – ダイヤモンドワイヤーソー切断技術

## ➤ 金属構造物、コンクリート構造物の機械的切断

・弊社オリジナルのワイヤーソー(特許取得)を使用  
⇒ 国内外の技術情報をもとに開発、実用化



・弊社オリジナルの切断方法(特許申請中)⇒低速ワイヤーソー走行切断

### 大型金属構造物の切断

(例) ↓ いずれも、乾式切断工法で切断(世界初)



大型変圧器  
起立鉄心切断



発電所  
給水加熱器切断



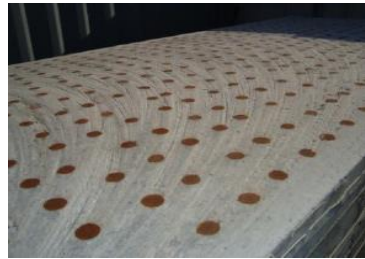
蒸気タービンロータ切断

切断効率(速度)、工具寿命ともに、  
ヨーロッパ・米国の廃炉工事实績を  
はるかに上回ることを実証

# 独自技術① – ダイヤモンドワイヤーソー切断技術

## コンクリート構造物の切断

(例) ↓ いずれも、乾式切断工法で切断



切断効率(速度)、工具寿命ともに、ヨーロッパ・米国の  
廃炉工事实績を上回ることを実証

写真左 : 高配筋コンクリート切断  
(D30, 配筋率8%)

写真中央: 高層ビルSRC柱切断

写真右 : 床板押切切断

\* 国内の耐震性を考慮した鋼材補強入りコンクリート構造物を、水を使用せずに効率的に切断することが可能となった。

## 技術の有効利用

### ➤ 各種インフラ設備の切断解体への利用

- ・老朽発電設備の解体・除却(大径ローター、大型熱交換器、大型配管等々)
- ・高配筋コンクリート構造物の切断・解体(原子炉建屋、高層ビル、道路橋脚等)
- ・化学プラント・石油プラント等での設備解体



国内外の多数のプラントメーカーより問い合わせ有り

※現地工事のプランニング、施工までのトータルサポート依頼も含む

# 独自技術②－熱的切断

## 水素酸素ガス切断 + プラズマ切断

水素酸素ガス切断	・アセチレンガス切断に代わる安全で作業性の高い熱的切断方法 ⇒ 厚物鋼材を効率的に切断する為の開発
プラズマ切断	・薄物鋼材・合金鋼等の熱的切断法

### ➤ 利用例



写真左: 水素酸素ガスによる厚物鋼材切断

写真右: プラズマによるライニング鋼管切断

### ➤ 技術の特徴

- ① いずれも放射熱が少なく、作業者の負荷が少ない為、作業効率が高い
- ② 両切断法を組み合わせることにより、金属構造物の切断効率が飛躍的に高まる  
(原子力発電所での設備切断にて実証済)
- ③ 水素酸素ガスは、現場においてガスを生成使用する方式なので、安全性が高く、経済的  
⇒ ランニングコストは、アセチレンガスの2分の1



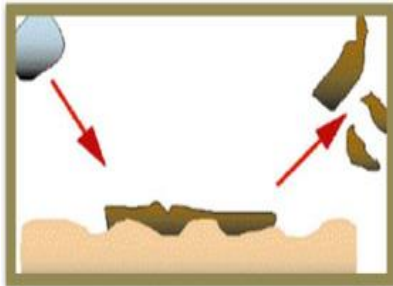
# 独自技術③ – アイスブラスト洗浄

- アイスブラストとは、世界で唯一「**氷片をメディアとして利用する洗浄技術**」

## 洗浄のメカニズム

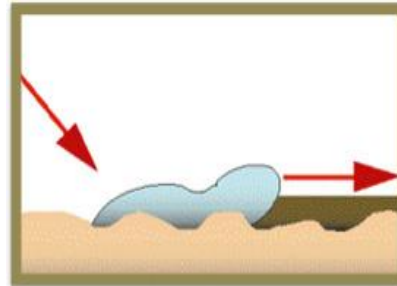
氷片(固体)が水(液体)に変化する過程において、それぞれの洗浄効果が発揮される

①



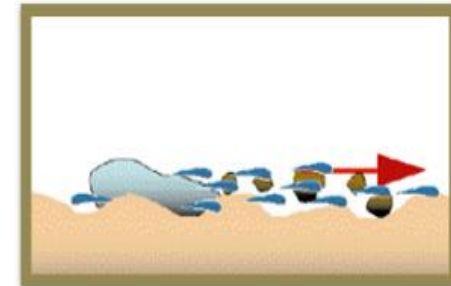
固体(氷片)の衝突による汚染物の除去

②



固体と液体(水)による摩擦洗浄

③



液体(水)によるリンス(洗い流し)効果

# 独自技術③ – アイスブラスト利用例

1

## 金属構造物の塗装前洗浄



再塗装前配管のケレン・洗浄

### 効果

- ・配管に付着した各種の汚れ(塩分等を含む)を完全除去
- ・氷片の吹き付け圧力を上げることで、劣化した塗膜のみを剥離するケレン効果

2

## 放射能除染

- ・米国の国立研究機関(アイダホ国立工学環境研究所他)での除染実証試験において、**物理的洗浄方法としては、ドライアイスブラスト以上の除染効果**があることが実証された。
- ☛ 金属(SUS等)の除染効果については、弊社開発の除染剤(特許取得済)とアイスブラストの併用により、さらに大きな効果があることも実証済

# 独自技術③ – アイスブラスト利用例

## ➤ アイスブラストによる除染試験結果

下表は、アイスブラストによりSUS上に付着した放射性セシウム、ジルコニウムの除去率を計測したものであり、**化学洗浄やブラスト洗浄以外の方法では、最高の除去率を達成**

⇒IAEAでも効果が認められている。

テストパラメーター			Cs, SIMCON 除去割合	Zr, SIMCON除去割合
ブラスト圧	ショット角度	洗浄時間		
80psi	90°	10秒	88%	≥97%
80psi	45°	10秒	82%	≥97%
115psi	90°	10秒	88%	≥98%
115psi	90°	20秒	91%	≥98%
150psi	90°	30秒	92%	≥98%

# 今後の取り組み

これらの独自要素技術を実際の現場にて有効に活用出来るように、周辺技術と組み合わせたうえでシステムとして機能することを目指している。

## 《現在開発中及び、開発目標とするシステム》

- ① **PCB汚染大型変圧器解体システム** ⇨ 開発を終了し、本格受注活動を開始
  - ・内部重量物先行撤去方法による工期短縮とコスト削減
- ② **化学化学プラント・石油プラント等における構造物の切断解体**
  - ⇨ 火災を防止する機械的切断システム開発終了
  - ・火災の危険性を低減させる配管等の切断解体
  - ・大型反応炉、熱交換器等の切断解体
- ③ **高層ビルSRC柱切断システム** ⇨ 多数台ワイヤーソーによる短期切断システム
  - ・老朽高層ビルの短期解体システム
- ④ **原子力発電所廃炉における構造物切断解体システム**
  - ⇨ 廃炉工事において安全で確実な切断・解体法を個別案件毎に検討
  - ・海外廃炉工事におけるニーズや問題点を実施工を行っている施工会社から情報収集
  - ・現在、進行している国内廃炉工事のニーズの調査と検証
    - \* 解体工事における除染及び放射線管理の習熟