

## アイスブラストによる除染方法 **特許取得**

この度、弊社がダイヤモンドワイヤーソー関連技術以外の柱として開発利用を進めておりました「**アイスブラスト洗浄を利用した除染方法**」が特許として認められました。

### ■ アイスブラストとは

一般に知られているドライアイスを使用するブラスト方法ではなく、**氷片をブラストメディアとして利用するブラスト方法**です。



製氷機で連続してできる氷片（-4℃の氷）



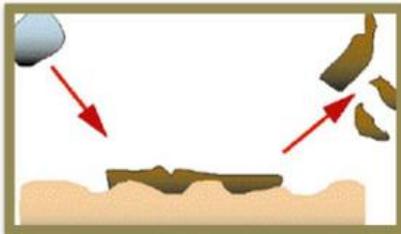
製氷される氷片の量は、Max.90kg/h



圧縮エア（6～13bar）で氷片を噴射し、洗浄を行う

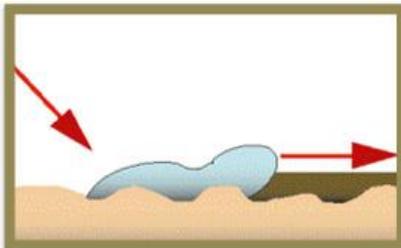
### ■ アイスブラストの洗浄原理

洗浄プロセス  
**1**



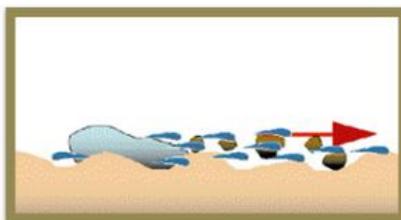
氷片（固体）の衝突による汚染物剥離効果

洗浄プロセス  
**2**



氷片（固体）⇒ 水滴（液体）に変化する間に生じる潤滑剥離効果

洗浄プロセス  
**3**



水滴（液体）によるリンス効果

上記3つの剥離、洗浄プロセスを持つ洗浄方法は、**アイスブラストだけ**

## ■ アイスブラストの除染効果

前述のような3つの洗浄プロセスの除染効果の特別例

### 《放射能汚染金属の除染》

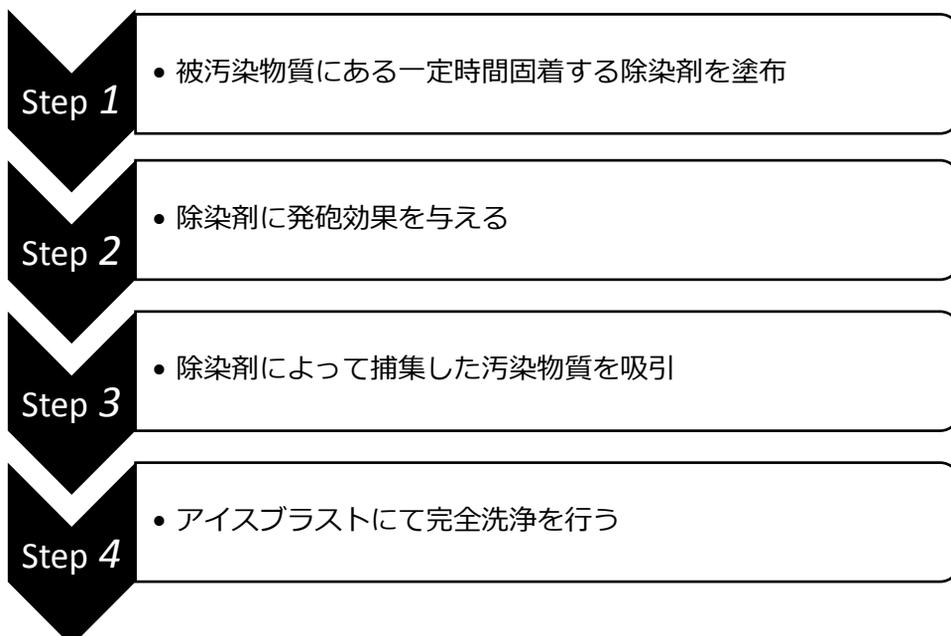
- **カナダ原子力発電所での除染** (1997年国際ALARAシンポジウム発表)
  - ・ 高圧エア- (圧力11bar以上) を使用して除染
  - ・ 採用理由 : 

除染効果 (ドライアイスブラストより効果的)
安全性 (周囲環境問題)
廃棄物量 (少量の汚染水のみ)
- **アイスブラスト除染効果の評価** (2001年米国アイダホ国立工学環境研究所)
  - ・ 高圧エア- (圧力10bar以上) を使用して除染効果を検証
  - ・ 比較検討した除染方法: ドライアイスブラスト、ウォーターブラスト、液体窒素洗浄、化学除染、軽研磨除染 ⇒ [これらの中で総合評価トップ](#)

注) 弊社は、これらの詳細資料入手済
- **国内での各種除染テスト実施**
  - ・ 低圧エア- (圧力6bar程度) を使用したので、除染効果は限定的であった。

## ■ 弊社の特許除染方法

アイスブラストによる除染効果をより向上させる為、以下のシステムを採用



## ■ 本除染方法の利点

本除染方法開発の本来の目的は、クリアランス制度運用における放射能汚染物の除染方法のひとつとして、2010年に研究依頼されたものである。

### 《研究依頼のポイント》

1. アイスブラストの除染実績情報の入手
  - 米国、ヨーロッパでの除染実績
2. ドライアイスブラスト等、他の除染方法との比較
  - 米国研究所での比較試験情報の入手
3. アイスブラスト除染の為の装置全体の基本設計
  - 自動車メーカーでの自動洗浄装置の応用
4. コンクリート等の多孔質材料の除染

### 《検討の成果》

- ① 「液体洗浄剤+アイスブラスト」混合噴射洗浄方式
  - 被汚染物表面に損傷を与えない除染方法
  - ⇒福島第一原子力発電所事故の際、車両洗浄にて実績あり
- ② 「固体メディア+アイスブラスト」混合噴射洗浄方式
  - 被汚染物の汚染度が高い場合の除染方法
  - ⇒ウェットブラストよりも廃棄物が少量である
- ③ 「発砲効果洗浄剤とアイスブラスト洗浄」併用方式 (特許取得)
  - 2011年福島第一原子力発電所事故において実験を行った
  - 米国エネルギー省推奨の泡除染方式の改善方式
  - ⇒米国の泡除染方法よりも高い効果が得られた

## ■ 今後の利用

弊社のアイスブラストを利用した放射能除染の効果が高いということは、その他の汚染物の洗浄にも高い効果があるということであり、現在、弊社グループが行っている各種洗浄作業の効果が実証できた。

### 《主な洗浄作業》

- 金属建造物の塗装前洗浄及び汚れ除去
- コンクリート建造物の洗浄

等々