

## 株式会社エルジェイメタル

〒113-0034 東京都文京区湯島2丁目2-6 お茶の水フジヤミウラビル8F  
TEL: 03-3868-3394 FAX: 03-3830-8378  
URL: <http://www.ljmetals.co.jp/>

# 放射性廃棄物のレベルに応じた遮蔽輸送と長期保管に！ タングステン+ステンレスクラッド「遮蔽ボックス」

中国とのレアメタル・レアアース取引を展開する(株)エルジェイメタルは、レアメタルである「タングステン」の放射線遮蔽効果で、福島第一原発事故の除染復興事業への展開を提案。防錆性・耐食性に富むステンレス鋼板を組合わせ、遮蔽鋼板・遮蔽ボックスを製品化するに至りました(特許出願済)。この「タングステン+ステンレスクラッド遮蔽ボックス」は、環境に優しく長期保管が可能。さらに、コンテナなど可動式の箱に搭載することで高い遮蔽性を保ったまま移動できる・大規模な設備や用地を必要とすることなく保管ができる……等の大きなメリットが確認されています。中国企業と共同で事業展開を行うことでタングステンにおける輸入規制やコスト議論への対応を構築し、世界を視野に入れた展開をも見据えています。(株)エルジェイメタル 代表取締役社長・吉田 寛敏 氏に伺いました。

## はじめに

当社・株式会社エルジェイメタルは、鉱物資源の探査・生産・販売・売買仲介、及び、輸出入やそのコンサルティング業務等を行って参りました。

現在は、中国とのレアメタル(希少金属)取引を中心に事業を展開しています。

世界的な資源ナショナリズムが進む中、共同開発や共同でのグローバル戦略に取り組むことにより、日本と中国の懸け橋となり、相互に有益な関係の創造を目指してきました。

また、これまでに培った技術や情報をベースに環境分野全般にも視野を広げ、東日本大震災・福島第一原発事故災害からの復興事業に寄与できれば…との想いで、この1年余り開発を進めて参りました。

## 開発の経緯

当社が着目したのは、レアメタルの一種である「タングステン」でした。

タングステンは鉄鋼・特殊鋼・電気といった産業でニーズの高いものですが、非常に入手困難であり、現在は世界の90%のタングステン採掘とされる中国から輸入しています。

当社は、このタングステンの固有性能を樹脂シートとして、セシウム134・137

他γ放射線遮蔽に活用するため開発に着手しました。

やがて、鉛(比重11.3)よりも重いタングステン(比重19.3)は、熱可塑性エラストマー樹脂(比重0.9~1.0)と混合することで、比重を11.4~12.5(比重混合)と変化させることができ、それによって鉛以上の放射線遮蔽能力を得ることがわかりました。

まず、鉛害の危険性が無く取り扱いも容易であり、環境に優しい物質であることが大きな特徴です。

さらに、樹脂特有の切断や穿孔が容易にできる素材となり、その加工柔軟性も大いに力を発揮することとなりました。

厚みは1mm~10mm、幅は50mm~500mm、長さは250mm~2000mmと言うように自由に大きさを変えられる事ができ、γ放射線遮蔽においても放射線量に応じたサイズ設定を目

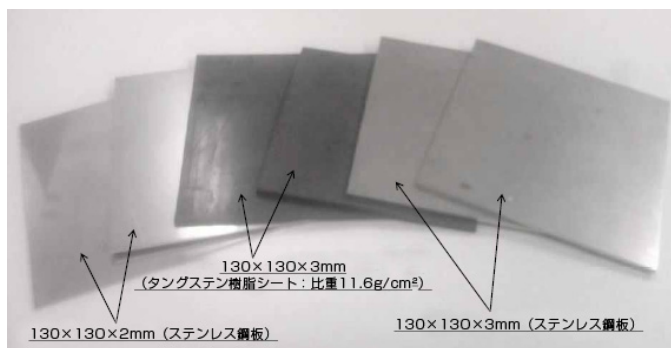


写真1. 首都大学東への依頼テストピース

指しています(現在:厚0.1~5mm、幅250mm、長さ1000mm)。

また当社は、開発の過程で、タングステンシートのみでは放射性廃棄物の長期保管は難しいと判断し、その両面をステンレス鋼板で挟むクラッド工法を提案することとなりました。

ステンレスは防錆・耐食性に富み、抜群の耐久性を誇ります。

当社はこうして、タングステン+ステ



写真2. 放射性遮蔽試作機BOX型



写真3. 試作機遮蔽検査工程画像  
ステンレスクラッド遮蔽ボックスを製品化するに至ったのです。

### ■ 各種実験結果による手応え

当社は、放射線学の権威である首都大学東京の福土政広教授とともに、様々な遮蔽実験を実施しました。

例えば、厚みや重さなどに変化を持たせた5パターン製の製品を用意し、それぞれコバルトCo-60やセシウムCs-137といった線源からの距離毎の遮蔽効果を解析するといった試みです。

実験により、タングステンシートとステンレスの複合板の遮蔽効果に確かな手応えを得た当社は、さらに可動式のボックスなどと組み合わせることで用途が拡大することを確認しました。

ドライコンテナはその代表的なものであり、実際にコンテナの内側にタングステン+ステンレスクラッド遮蔽ボックスを設置し、より高い効果が得られる事を確信したのです。

まず、可動式であるため場所を選ば



写真4. 低レベル放射性廃棄物の保管・収納箱・ドライコンテナ活用例

ず、移動中も遮蔽効果を確保できる事が大きな特長となります。

さらに、ボックス内のγ放射線廃棄物に「自己吸収現象」が確認でき、予想以上の数値を示す事が判明しました。

こういった結果を踏まえ、タングステン+ステンレスクラッド遮蔽ボックスを福島第一原発の復興事業へと活用するために、具体的な活動を行うことになりました。

### ■ タングステン製品のニーズ

この遮蔽ボックスは、大規模な施設や広い用地を必要とせず、長期的な耐久性も確認されたことから、まず、被災地での復興事業における移動・保管を想定したアプローチを始めました。

さらに、高濃度廃棄物対応も考えられるため、原発所内での活用も視野に入れ、中間処理施設・最終処分場・最終処分対象物の遮蔽容器といった用途も適用範囲と考えています。

また、特筆すべきは、様々な実験によって、遮蔽ボックスが繰り返し使用できることが判明し、その有用性がより高まったという点です。

一方で、薄いタングステンシートそのものも、先述の加工柔軟性を活かし、移動体に装着可能・場所を固定する必要がない・大きさを選ばないといった特長による臨機応変な活用が考

えられます。妊娠中の方や保育園・幼稚園・小学校他子供への影響を最優先にアプリケーションを考え、レントゲン・MRI・CTへの応用といった病院でのニーズにも応えるべく新たな開発を進めており、環境面でも住民理解を得られる製品として期待されています。

また、タングステン・レアメタルとして再利用可能であり、繰返し使用に耐え得る超長期稼働製品となっています。

このように、タングステン製品は各自治体・大手ゼネコンから一般住民の方々まで、幅広いニーズにお応えできる製品と言えるのです。

### ■ 中国と共同でグローバル展開へ

しかしながら、タングステンそのものは非常に希少で、輸入も制限されている鉱物資源です。

当然、コスト議論も重要になりますが、国の除染対策費用や補正予算を視野に入れながら、大きな展開を目指していく予定です。

当社は本来の事業内容に根ざし、中国企業・HONGLU社と共同での本製品の開発・展開に取り組んでいます。

将来はタングステンの産地である中国本土で遮蔽ボックス製品化を図り、それを日本に輸入する事も考えています。

中国側も初期サンプル要請から徐々に技術を向上させ、確かな製品を造り出すに至りました。日本への本格的供給の準備は整っています。

世界的な特許取得にも乗り出し、日本国内のみならず、国際的な展開も想定しています。

このような本製品の開発やグローバル展開は、当社が培ってきた「資源ナショナリズムの壁を戦略的な相互メリットに置き換える」という工夫の結晶であり、この成果が必ずや日本の復旧・復興の一助になるものと確信しております。

種々データ・解析結果等々は、随時、ホームページにアップして参ります。

【取材日・場所：平成24年11月9日、本社】