

# 超硬工具スクラップの リサイクル促進に向けた 選別・保管・処分に関するガイドライン

I. はじめに .....	2
II. 超硬工具スクラップのリサイクルの背景 .....	3
1. 超硬工具とは .....	3
2. レアメタル確保に向けた政府施策 .....	4
3. 超硬工具スクラップのリサイクルの現状.....	5
III. 超硬工具スクラップのリサイクル拡大に向けたガイドライン.....	6
1. ガイドラインの適用対象となる事業者 .....	6
2. 超硬工具ユーザにおける取り組みの全容 .....	7
3. リサイクルの拡大に向けた推奨事項 .....	8
IV. 参考資料 .....	13
1. 超硬工具に用いられるレアメタル .....	13
2. タングステンの供給動向 .....	14
3. タングステンの国際相場動向 .....	14



## I. はじめに

超硬工具は、高温硬度、耐摩耗性等に優れた機械工具であり、切削工具、耐摩工具（金型やダイスなど）、鉨山土木用工具などとして使用され、構成部材の一部もしくは全体に超硬合金を使用しています。超硬工具を用いて生産される最終製品には、自動車、航空機、鉄道車両、家電類（テレビ、パソコン、カメラ、エアコン、洗濯機、冷蔵庫、携帯電話、オーディオ機器、ゲーム機など）、鉨山土木構造物（隧道、油ガス井など）があります。超硬工具はわが国のものづくりに広く、深く浸透しており、わが国におけるものづくりの安定的発展に重要な役割を果たしています。

超硬合金の成分の約75%はレアメタルのタングステンからなり、わが国は必要量の過半を中国からの輸入に頼っています。2008年秋に発生した金融危機をきっかけとして2009～2010年のタングステン需要は大幅に減少しているにも関わらず、2011年にかけてタングステンの価格が急騰しましたが、その後は、安定していました。しかし、2025年に中国政府がタングステン原料の輸出管理を厳格化し、調達が難しい状況となり、タングステン価格が急騰しました。現在も同様の状況が継続しています。また、超硬合金のように高温硬度および靱性のバランスが優れた素材が開発されておらず、他の素材による代替は困難又は不可能と考えられていることから（加工精度の低下による品質の低下、加工速度の著しい低下による実質的な生産停止など）、タングステンの安定供給を図る目的で実施されている海外の鉨山権益確保、また代替材料・省資源技術の開発と並んで超硬工具スクラップのリサイクルが重要度を増しています。

超硬工具スクラップのリサイクルは超硬工具メーカーを中心に進められていますが、いまだ回収されていないスクラップが存在すると見込まれること、さらに国外への流出が依然として大きな割合を占めていると見込まれることなどから、国内のリサイクル率（国内のスクラップ精錬量／国内の超硬工具生産量）は全体の3割程度にとどまっている状況です。

本ガイドラインは、超硬工具スクラップに含まれるタングステンその他の重要鉨物資源について、国内製造基盤への還流・活用を促進し、タングステンの安定調達および経済安全保障の観点からその循環を強化することを目的とします。あわせて、リサイクル原料の信頼性、透明性および説明可能性を確保しつつ、各超硬工具ユーザによる自主的かつ合理的な判断を支援するための考慮要素を示すものです。この観点から、当該リサイクル原料は、日本国内又はパートナー国等において還流・活用されることを基本方針とします。

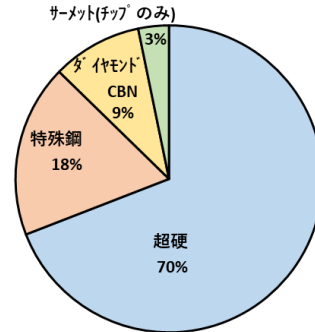
なお、本ガイドラインにおいて「超硬工具スクラップ」とは、主として超硬合金を含む使用済み工具その他の超硬合金スクラップをいいます。

## II. 超硬工具スクラップのリサイクルの背景

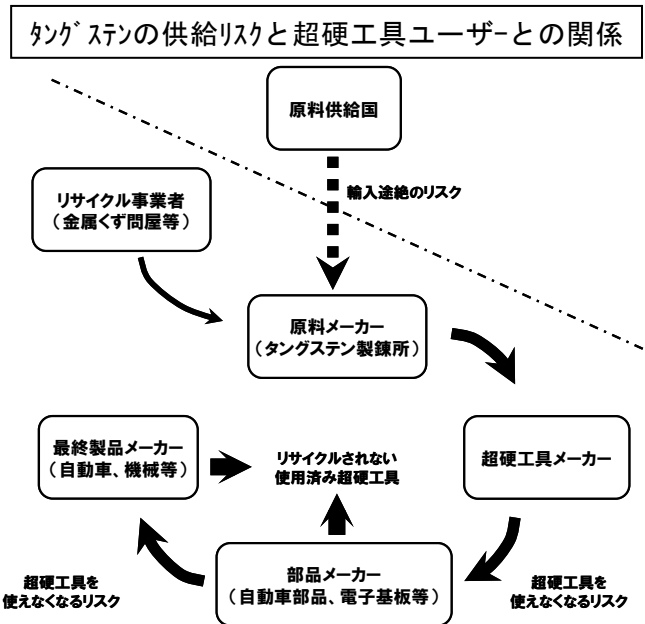
### 1. 超硬工具とは

機械工具の素材別生産割合（2025年）

金属部品等の切削加工や研削加工では、機械工具が用いられています。機械工具には様々な種類のものがありますが、中でも超硬工具は、主要な位置を占めています。超硬工具を用いて生産される最終製品には、自動車、航空機、鉄道車両、家電類（テレビ、パソコン、カメラ、エアコン、洗濯機、冷蔵庫、携帯電話、オーディオ機器、ゲーム機など）、鉱山土木構造物（隧道、油ガス井など）等があり、間接的な用途も含めるとその用途は多岐にわたっています。このように超硬工具はわが国のものづくりに広く、深く浸透しており、わが国のものづくりの安定的発展には必要不可欠のものとなっています。



現在のところ、超硬工具のように高温硬度および靱性のバランスの取れた素材は開発されておらず、他の特殊鋼工具（高速度工具鋼など）などで代用しても生産性の著しい低下もしくは実質的な生産停止に至ってしまう可能性があることから、仮に超硬工具の主材料（参考資料を参照）であるタングステンの供給に大きな支障が生じる場合、国内の超硬工具メーカーをはじめ、超硬工具ユーザーに多大な影響を与える可能性があります。



## 2. レアメタル確保に向けた政府施策

レアメタル<sup>1</sup>は、鉄や銅などの金属に比して需要量は小さいものの、わが国の製造業が生み出す高機能、高付加価値製品には必要不可欠の基礎素材であることから、その安定確保が重視されています。超硬工具向けに消費されるタングステンもレアメタルの一種としてその安定確保が求められています。しかし、わが国で必要とされるレアメタルの大半は、海外からの輸入に頼っていること、また希少性が高いために投機の対象となりやすいことや、さらに特定の国に偏在していることなどの事情を抱えているため、生産国の情勢や輸出政策の影響を受けやすいという問題があります（供給動向および相場動向については、参考資料を参照）。

レアメタルを安定的に確保するためには、国をあげての戦略的な取り組みが重要であり、海外資源の確保やレアメタルの使用量の削減や代替の取組に加え、国内外で発生するスクラップのリサイクルが重要となっています。本ガイドラインは、このうち、タングステンに関する「リサイクル」を推進することを目的として作成したものです。超硬工具スクラップのリサイクルを推進することで、わが国製造業が必要とするタングステンの安定確保への貢献を目指しています。

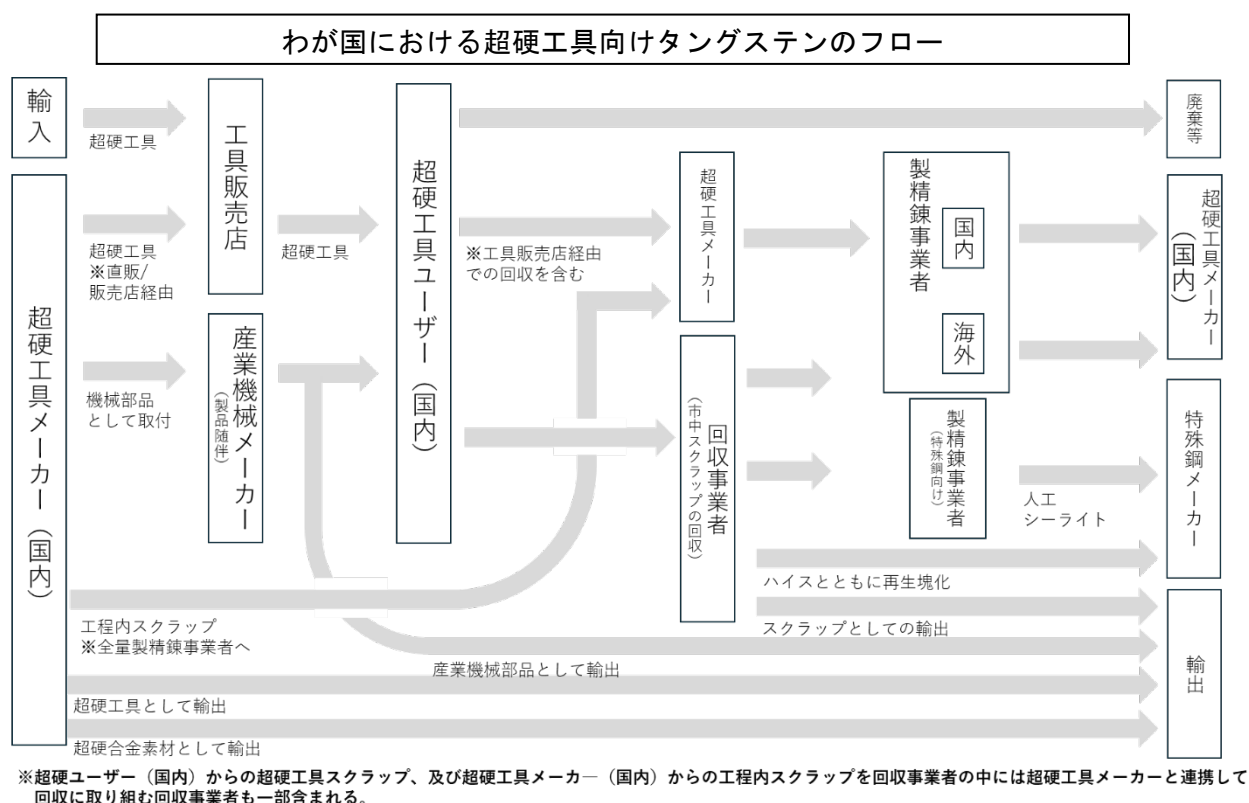
---

<sup>1</sup> 総合資源エネルギー調査会鉱業分科会レアメタル対策部会において定義されている31鉱種（レアアース17元素はまとめて1鉱種）を指す。

### 3. 超硬工具スクラップのリサイクルの現状

わが国独自の資源とも言える超硬工具スクラップですが、現在のところ、必ずしも十分なリサイクル率（国内のスクラップ精錬量／国内の超硬工具生産量）<sup>2</sup>を達成できていません。その要因として考えられるのが、鉄くずなどと一緒に溶解されてしまって超硬工具向けに再生処理されないスクラップの存在や、海外に流出してわが国の超硬工具メーカーに還流しないスクラップ<sup>3</sup>の存在があると見られています。

わが国で生産する超硬工具向けタングステンについて、超硬工具スクラップのリサイクルを通じた安定確保を目指す場合、他の金属スクラップに混入しないようにするための取組や、国内の還流ルート（最終的に国内の超硬工具メーカーに戻る回収ルート）に超硬工具スクラップを集約させるための取組が必要となります。



<sup>2</sup> 2021年時点のリサイクル率は3割から4割と推定される。

<sup>3</sup> （工具だけや工作機械に付随して）製品として輸出されて現地でスクラップ化するもの、日本国内でスクラップ化して原料・中古用途として輸出されるものの大きく2パターン存在すると考えられる。

### Ⅲ. 超硬工具スクラップのリサイクル拡大に向けたガイドライン

本ガイドラインに基づくリサイクル活動において、タングステンその他の重要鉱物資源を含むリサイクル原料については、サプライチェーンの信頼性、透明性および持続可能性を確保する観点から、以下の基本方針に基づき取り扱うものとします。

当該リサイクル原料は、日本国内または日本と経済・産業面で協力関係にある国・地域（以下「パートナー国等」という。）において、最終製品またはそれに準ずる形で還流・活用されることを基本とします。

前項の「パートナー国等」とは、以下のいずれかを満たす国・地域を指します。

- (1) 日本と経済連携協定、投資協定、またはこれらに準ずる枠組みを有する国・地域
- (2) 資源循環、環境保全、貿易管理等に関し、国際的に共有されたルールや原則を尊重している国・地域

本条は、特定の国・地域を排除する趣旨ではなく、リサイクル原料が不透明な転売、滞留または不適切な利用に供されることを防止し、健全な資源循環を確保するための一般的かつ中立的な基準として定めるものです。

#### 1. ガイドラインの適用対象となる事業者

このガイドラインは、レアメタルのタングステンを主成分とする超硬工具スクラップのリサイクルの拡大、国内還流・活用を推進し、タングステンの安定的確保、また超硬工具の安定的供給を通じてわが国製造業の安定的発展に貢献することを目指し、わが国超硬工具ユーザにおけるリサイクルに向けた取組を支援する指針として定めるものです。

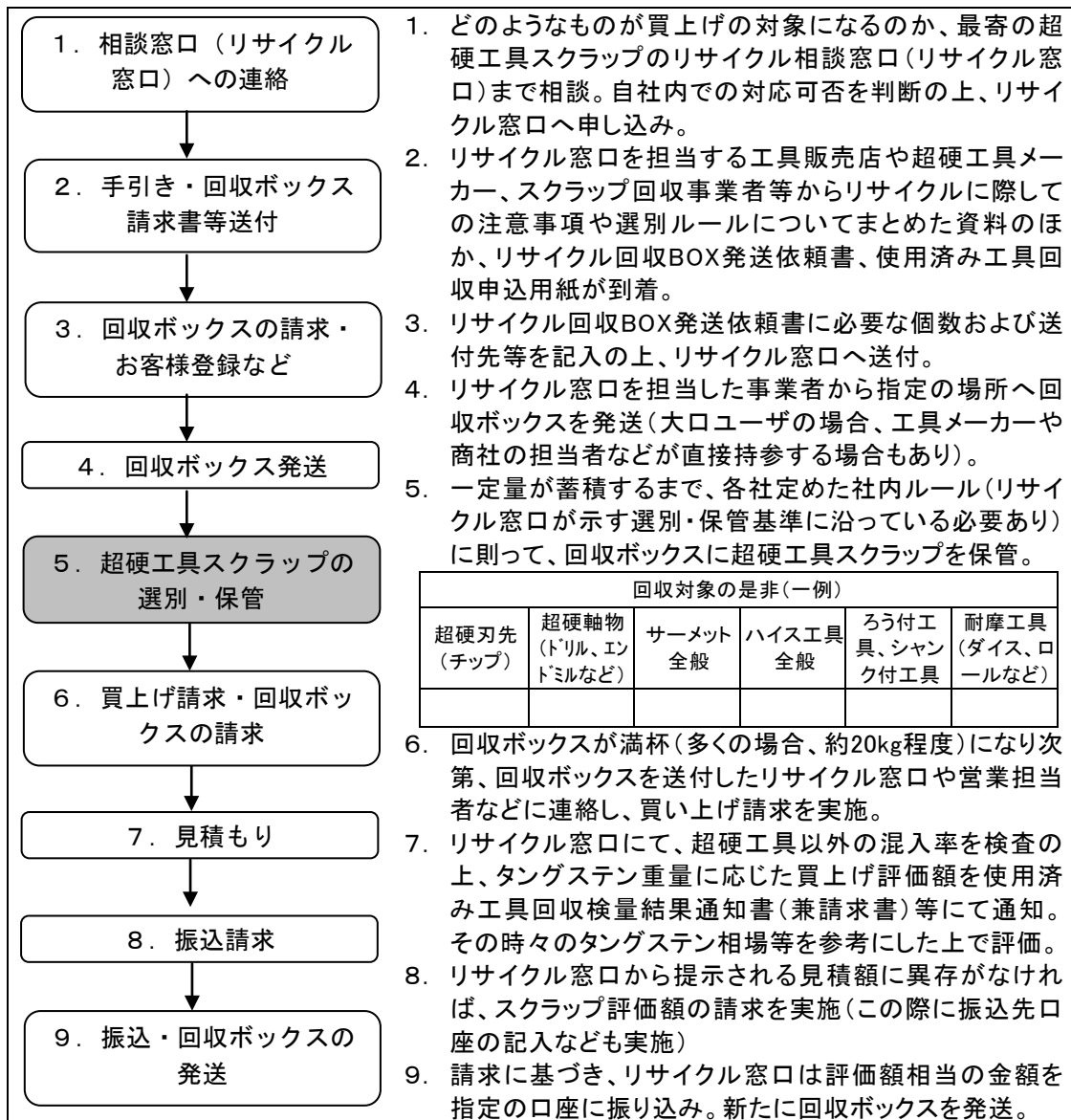
本ガイドラインは、自動車、航空機、鉄道車両、家電類、鉱山土木構造物の生産等に関与する国内全ての超硬工具ユーザを対象とするものであり、自ら使用する超硬工具の生産途絶リスクを回避するため、国内の超硬工具メーカーが取り組む超硬工具スクラップのリサイクルを拡大させるために協力すべきと考えられる事項のほか、このガイドラインを制定するに至った背景情報を示しています。

なお、本ガイドライン中に事例および記述例として記述した部分は、理解を助けることを目的として、実際の取組優良例のほか、想定される例を示すものであり、すべての事案を網羅することを目的とするものではありません。実際には、超硬工具スクラップのリサイクルに取り組もうとする超硬工具ユーザ個別で検討が必要となります。また、いくつかの業種を例として取り上げたものであり、すべての業種の例を網羅しているわけではないことに留意ください。

## 2. 超硬工具ユーザにおける取り組みの全容

超硬工具スクラップのリサイクルを推進するためには、各超硬工具ユーザにおいて適切な選別を行った上で、超硬工具メーカーに還流可能な事業者に買上依頼を行う必要があります。買上窓口(リサイクル窓口)によって選別基準の細部は異なるものの、概ね①超硬工具、②サーメット等の工具、③ハイス(高速度工具鋼)工具、④その他に分類できます。このうち、②～④は回収対象としている窓口もあれば、そうとはしてない窓口もあります。また、買上窓口も超硬工具メーカーやタングステン精錬事業者が直接行っている場合もあれば、工具販売店、商社や回収事業者を介して間接的に行っている場合もあります。いずれもその時々々のタングステン相場やスクラップ品位等に応じて買上価格が評価されることが一般的です。

### 【超硬工具スクラップの回収手続きの例】

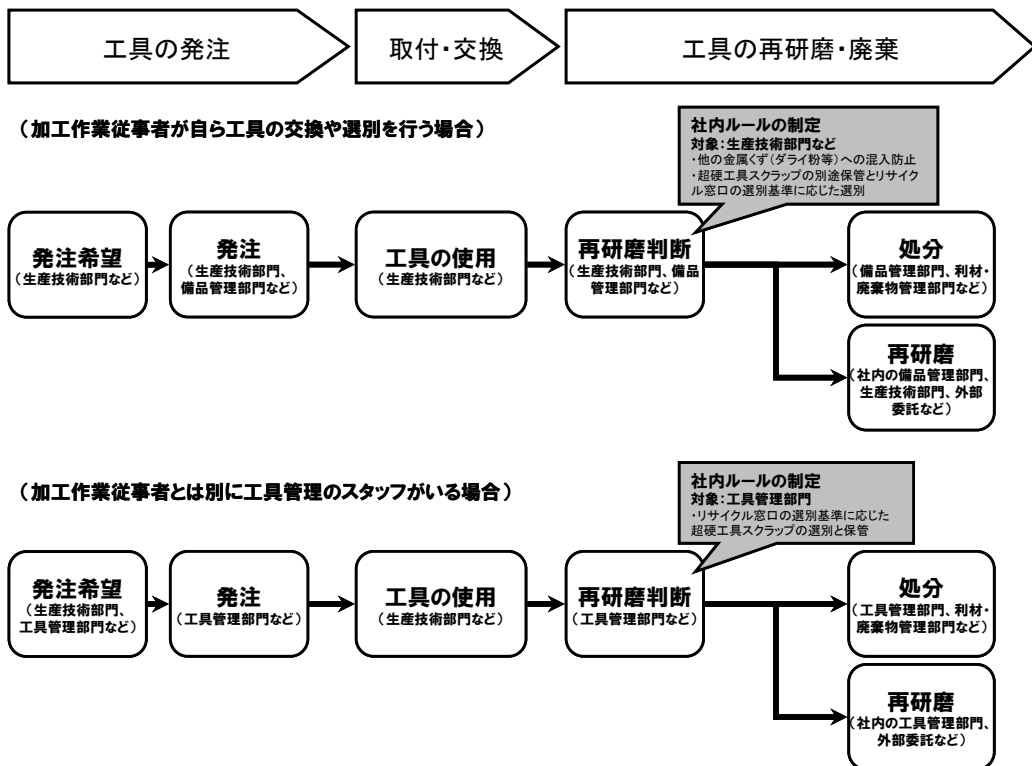


### 3. リサイクルの拡大に向けた推奨事項

#### (1) 超硬工具スクラップの選別・保管に関する社内ルール の制定

超硬工具スクラップの回収(国内還流が可能な窓口への超硬工具スクラップの買上依頼)を行うためには、ユーザ利用現場における事前の選別および保管が前提となることから、原則、買上窓口(リサイクル窓口)となる事業者の選別基準に従って、超硬工具スクラップを選別する必要があります。そのため、買上窓口が提示する選別基準に準じた選別および保管(買上依頼までの社内保管)に関する社内ルールの制定、また超硬工具スクラップの選別および保管プロセスに携わる従業員を決められることが望ましいです。

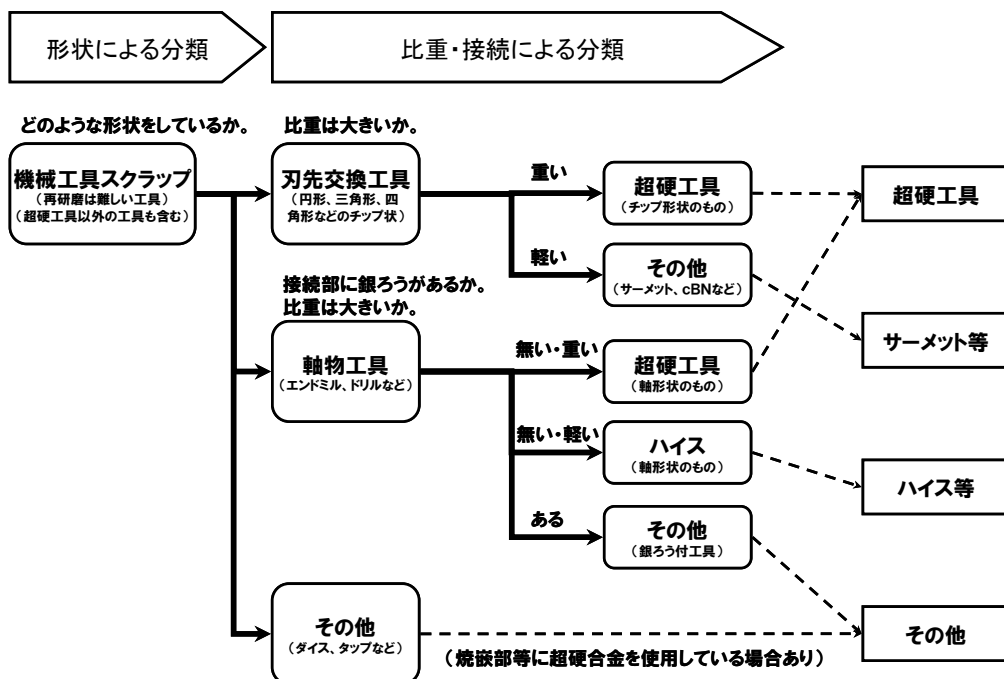
社内ルールで規定することが望まれる項目としては、適用対象となる社内部署や従業員の範囲、また耐用期間を過ぎて再研磨が難しいと判断される工具スクラップの選別種類とその判断基準(比重による区別や写真等による例示があるとさらに良い)、またその後の処理方法などがあります(後述の記述例を参照)。



切削加工などを担当する従業員自ら工具を交換しているような場合、被削材の切削粉（ダライ粉等）に混入してしまうケースがあることから、使用済み工具の別途保管と買上窓口（リサイクル窓口）の選別基準に準じた選別保管のルールを制定し、工具交換を行う従業員や再研磨の必要性を判断する従業員への研修、ルール徹底を図ることが望ましいです。特に工具の取り扱いに慣れていない従業員の場合には、超硬工具以外の工具（サーメットなど）との区別が十分ではない場合もありますので、比重による選別ノウハウを教授するなど行うことが望ましいです。

一方、工具類を専門に管理する部署が存在するような場合、多くの場合、使用済み工具は一旦回収されることから、これを買上窓口（リサイクル窓口）の選別基準に準じた選別保管のルールを制定し、工具管理部門の従業員への研修、ルール徹底を図ることが望ましいです。

買上窓口（リサイクル窓口）によって選別基準の細部は異なるものの、概ね①超硬工具、②サーメット等の工具（多くはチップ形状。形状は①と似ているが比重が小さい）、③ハイス（高速度工具鋼）工具（多くは軸物形状。形状は①と似ているが比重が小さい）、④その他（銀ろう付工具やダイス等の耐摩工具などの焼嵌部）の4分類程度に分類できます。いずれも比重の大小が判別の重要な要素となっており、チップ形状の場合にはチタンを主成分とするサーメットや窒化ボロンを主成分とするcBN等との区別、軸物形状の場合にはハイス鋼（高速度鋼）との区別がポイントとなります。判別が難しい場合には、同程度の大きさのものを比べてみることで、比重の大小を比較的容易に判断することができます。なお、上記はあくまで原則論を述べたものであり、可能であれば工具カタログなどから成分組成などを予め確認の上、選別することが望ましいです。



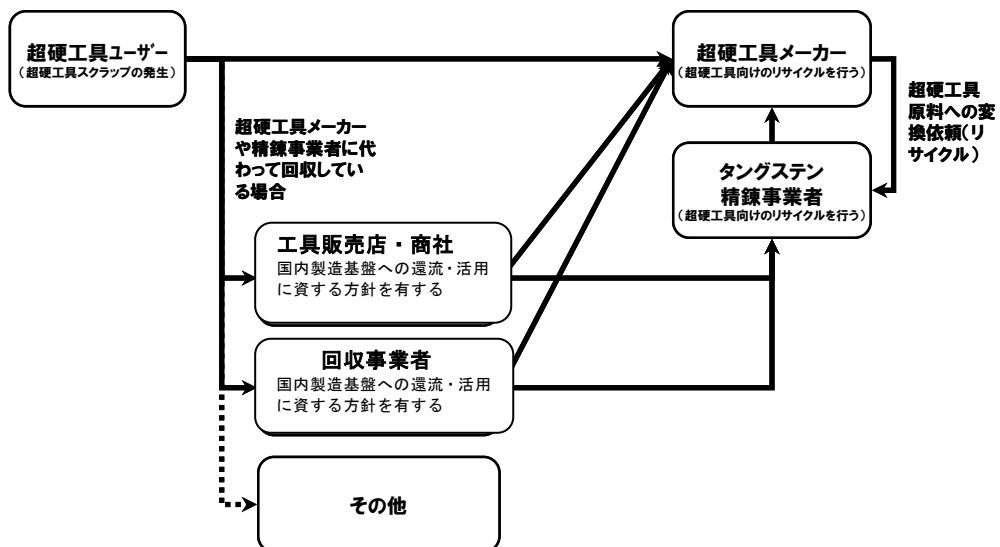
## (2) 超硬工具スクラップの引き渡し先の選定

超硬工具スクラップの回収(国内還流が可能な窓口への超硬工具スクラップの買上依頼)を行うためには、超硬工具メーカーにタングステンを還流させることのできる買上窓口(リサイクル窓口)に超硬工具スクラップを引き渡す必要があります。そのため、超硬工具スクラップについては、現在の引き渡し先が超硬工具メーカーにタングステンを還流させることができるかどうかの確認を行い、還流させることが難しい場合には売却先変更の協力依頼等を行ってください。

また、新たに引渡し先を選定する場合には、還流の可否を事前に確認の上、国内還流・活用が可能な窓口であることに加え、

- 回収後の処理・再資源化等の概要
- 国内還流・活用方針及びその公表状況
- 必要な許認可・届出その他の法令適用関係
- 本ガイドラインⅢ. 3. (4)に記載している「超硬工具スクラップ回収時の国内循環に関する確認票」その他の説明資料の提示可否
- 材質別の分別・保管ルールの有無
- 不透明な転売・滞留又は国外流出リスクの程度
- 再研磨・リユースとの接続可能性
- 法令遵守に重大な疑義がないこと

等を確認できる事業者の中から、超硬工具スクラップの引渡し先を選定することが望めます。なお、これらは超硬工具スクラップの経済合理的な引渡しやコンプライアンスを重視した引渡しを妨げるものではありません。



### (3) リサイクル窓口事業者リストの活用

一般社団法人日本機械工具工業会（以下、JTA）は、超硬工具ユーザが超硬工具スクラップの引き渡し先を選定する際に参考として利用頂くための「リサイクル窓口事業者リスト」を本ガイドラインの別紙として制定します。

本リストには、タングステンのスクラップの回収業務を行う事業者のうち、本ガイドラインの目的に則り、タングステンのスクラップの国内還流に取り組むことを表明しているJTA会員を掲載しています。

(注1) 地域において超硬工具スクラップの回収実務を担う中小の回収業者については、当会のリサイクル窓口事業者リストの掲載対象外である場合がありますが、当該掲載の有無をもって引渡し先の適否を判断することを求めるものではありません。これらの事業者を経由して回収を行う場合には、最終的に超硬工具メーカーへのタングステンの国内還流・活用が確保されることについて、確認票その他の説明資料により確認できることが望まれます。

(注2) 本リストに掲載されている事業者は、回収後のスクラップの処理、選別、前処理または再資源化等、国内製造基盤への還流に関する方針等をHP等で公表しています。業者選定の際に参考として下さい。

### (4) 超硬工具スクラップ回収時の国内循環に関する確認票の活用

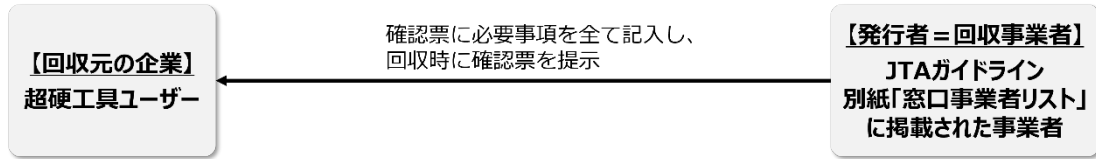
JTAは、超硬工具ユーザが、自身が引き渡したスクラップが本ガイドラインに準拠して超硬合金の国内生産に活用予定であることを確認できるよう、「超硬工具スクラップ回収時の国内循環に関する確認票」を本ガイドラインの別紙として制定しています。

前述の「リサイクル窓口事業者リスト」に掲載されている事業者又は同事業者から委託を受けた回収事業者は、超硬工具スクラップの回収時に、回収元の超硬工具ユーザに対して本確認票の提示を行うように努めることとします。これにより、超硬工具ユーザは、回収されたスクラップが、本ガイドラインに準拠して超硬合金の国内生産に活用予定であることを確認することができます。

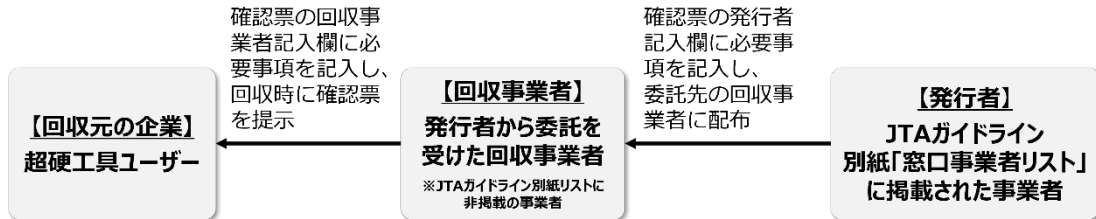
(注) 本確認票は、引き取られたスクラップが元のユーザに紐付きで返却されることを示すものではなく、再資源化・国内還流を目的とする回収ルートを説明するためのものです。

＜「超硬工具スクラップ回収時の国内循環に関する確認票」の運用イメージ＞

【ケース1】発行者が直接回収を行う場合（発行者＝回収事業者）



【ケース2】発行者が回収事業者に回収を委託する場合（発行者≠回収事業者）



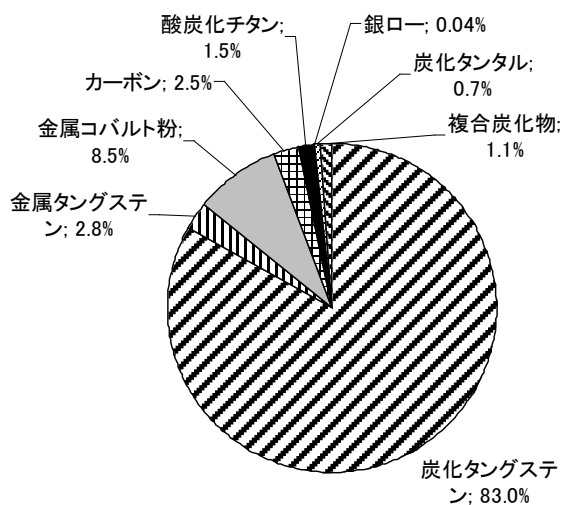
#### IV. 参考資料

##### 1. 超硬工具に用いられるレアメタル

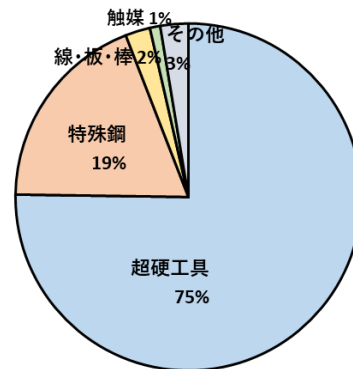
超硬工具とは、超硬合金を使用した切削工具、耐摩工具（塑性加工工具）、鉋山土木工具などの総称であり、工具の構造により、ろう付け工具、ソリッド（むく）工具、刃先交換工具、焼きばめ工具などがある。超硬工具に使用される超硬合金には、タングステン（W）、コバルト（Co）、タンタル（Ta）、チタン（Ti）の各種レアメタルが使用されている。一般的には、タングステンカーバイドを主原料（主成分）とし、用途によっては炭化チタン（TiC）、炭化タンタル（TaC）などの高融点金属炭化物を添加し、金属コバルト（Co）を結合剤（バインダ）として使用します。

これらのレアメタルの中でも特に、タングステンは、超硬合金製造のために必要不可欠な元素です。タングステンの国内総需要量の内、約8割が超硬工具向けに使用されています。

超硬工具（超硬合金）の成分



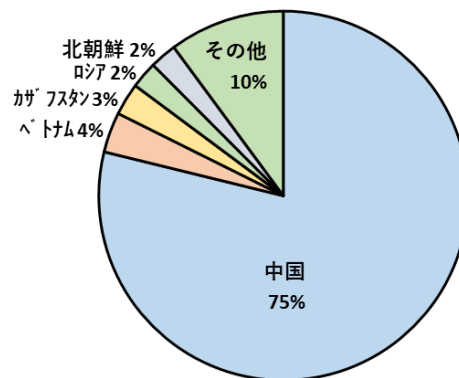
タングステンの国内用途先



## 2. タングステンの供給動向

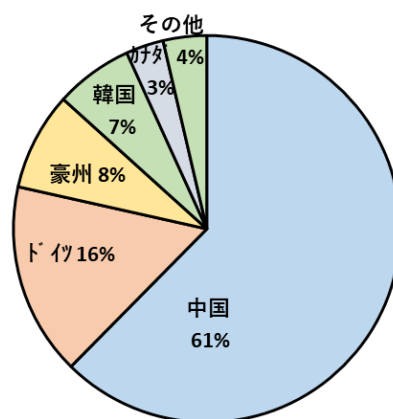
世界におけるタングステン供給量は84,000トン<sup>4</sup>と見積もられており、このうち8割近くは中国からの供給です。過去には日本、フランス、スウェーデンなどの国々でもタングステンを採掘していましたが、採算性の面から現在は採掘を停止しており、世界におけるタングステンの供給は中国に大きく依存している状態です。

タングステン鉱石生産量  
(2025年 ; US Geological Survey)



日本におけるタングステン（超硬合金製造時にはタングステンカーバイドの形態で消費）の供給は、国内におけるスクラップの再生処理由来のものを除き、全て海外から輸入されています。また、わが国が輸入するタングステンの過半数は、世界最大のタングステン供給国である中国からの輸入に頼っている状況であり、中国の動向に大きく影響を受ける構造となっています。

我が国の炭化タングステン輸入（2024年）



## 3. タングステンの国際相場動向

### (1) タングステン原料の輸出規制

2025年2月から、中国のタングステン原料の輸出が規制されています。APT、酸化タングステン（WO<sub>3</sub>等）、炭化タングステン粉（WC）等が規制対象です。タングステン原料の輸出について、2025年7月から9月には、一部回復の兆しがみられましたものの、10月は再び大幅に減少し、その後も厳しい状況が継続しています。

### (2) 国際相場への影響

APT、WCともに供給はタイトで、調達が難しく、2025年12月以降、価格が急騰し、現在も高い水準が続いています。

例えば、APTの1トン当たりの価格は、2025年1月は330から350ドルでしたが、2026年3月は2,000ドルを超えており、約7倍の水準になっています。

<sup>4</sup> 米国地質調査所データ。2019年・純分換算データ。

超硬工具スクラップのリサイクル促進に向けた  
選別・保管・処分に関するガイドライン

2018年10月（一部改訂）

2026年2月（一部追補）

2026年6月（一部改訂）

本ガイドラインは、超硬工具メーカー等で構成する超硬工具協会（現在の日本機械工具工業会）が協力し、経済産業省委託調査事業（委託先：三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社）での検討を踏まえて作成したものです。

作成： 一般社団法人日本機械工具工業会  
(〒101-0041)  
東京都千代田区神田須田町2-25GYB秋葉原12階  
電話：03(3526)6200 [info@jta-tool.jp](mailto:info@jta-tool.jp)

※無許可の転載・掲載を禁じます。

