

1.需給動向

1-1.世界の需給動向

タングステンは、高温での硬度や耐熱性保持などの特性から、主として炭化物(タングステンカーバイト、以下WC)の形で超硬工具に用いられる。特殊鋼分野では、高速度鋼、耐熱鋼、強靱工具鋼等においてフェロタングステン(以下、FeW)やタングステン酸カルシウムが使用されている。金属タングステン(金属タングステンやタングステン合金)は高融点、比較的高い電気抵抗という特性を利用し、線、棒、接点、電極棒に加工され、照明基部、電子機器、自動車、工作機械等で利用されている。その他にも、タングステン化合物が脱硝・高分子化学用等の触媒、顔料、ダイヤモンドの副産物等で用いられている。

世界のタングステン需給と鉬石生産量を表1-1、図1-1、図1-2に示す。

2014年のタングステン供給量は中国が横ばいで、非中国が前年比108%と増加したものの、DLA(米国政府備蓄)等の放出分が大幅に減少したことから、全体では前年比99%の82,730tとなった。

2013年以降の世界のタングステン需要量に関する公開データはないが、2014年の世界のタングステン需要量は、米国、日本は好調を維持し、欧州も増加に転じて、全体では堅調な需要となっていると推察される。なお、米国や中国の場合、タングステン需要は鉬山開発や鉬山経営の影響を受け、世界的に鉬石採掘量が2014年になり減少したことを受けて、この分野のタングステン需要量も減少している。

2014年の鉬石生産量は前年より僅かに減少して97,519tであった。鉬石生産量の87%を中国が占めている。タングステンの供給に関して、タングステン相場が総じて高止まり状態だったことから、中国外の新規開発プロジェクトが相次ぎ、2013年秋からベトナムのNui Phao鉬山が精鉬生産を開始したほか、豪州のWolfram Campプロジェクトが生産を開始した。以上のことから、タングステン精鉬のタイト感は総じて薄れている。

表 1-1 世界のタングステン需給

単位: 純分t

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比	構成比	
供給 ¹⁾	中国	49,100	51,400	48,550	51,300	38,000	59,400	59,475	64,000	68,000	68,000	100%	82%
	非中国	10,700	14,400	14,900	13,200	11,150	7,930	11,895	11,693	13,352	14,450	108%	17%
	DLA等	2,750	3,700	1,150	1,600	750	868	630	1,780	2,100	280	13%	0%
	合計	62,550	69,500	64,600	66,100	49,900	68,198	72,000	77,473	83,452	82,730	99%	100%
需要 ²⁾	中国	25,150	29,800	28,800	28,000	30,000	36,000	42,000	37,000	-	-	-	-
	欧州	16,150	16,650	13,850	12,000	6,000	9,000	11,000	9,000	-	-	-	-
	米国	8,800	10,200	8,400	9,000	7,000	9,000	9,000	8,000	-	-	-	-
	日本	7,950	7,900	6,850	8,000	3,000	7,000	8,000	7,000	-	-	-	-
	その他	4,500	4,950	6,700	4,000	2,000	6,000	6,000	5,000	-	-	-	-
	合計	62,550	69,500	64,600	61,000	48,000	67,000	76,000	66,000	-	-	-	-
鉬石生産 ³⁾	中国	65,000	56,700	52,000	52,300	65,000	74,800	77,900	78,200	85,000	85,000	100%	87%
	ロシア	2,300	2,600	2,700	2,700	3,100	1,800	2,500	3,400	2,400	2,400	100%	2%
	カナダ	565	2,612	2,700	2,795	2,501	364	2,368	2,505	2,762	2,336	85%	2%
	ルワンダ	557	1,966	1,781	1,308	874	843	1,006	1,750	2,215	2,215	100%	2%
	ボリビア	669	1,094	1,395	1,430	1,289	1,517	1,418	1,573	1,580	1,300	82%	1%
	オーストリア	1,280	1,153	1,117	1,122	887	976	859	706	850	820	96%	1%
	DRCコンゴ	-	-	-	-	-	-	-	-	830	800	96%	1%
	ポルトガル	735	740	847	994	832	805	825	769	692	777	112%	1%
	ブラジル	577	525	537	408	192	166	244	381	450	450	100%	0%
	スペイン	-	-	-	194	284	303	326	342	322	559	174%	1%
	ウズベキスタン	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	100%	0%
	その他	779	722	1,422	1,219	1,042	1,364	1,154	859	544	562	103%	1%
	合計	72,762	68,412	64,799	64,770	76,301	83,238	88,900	90,785	97,945	97,519	100%	100%

出典: 1) 2011年以前のデータは工業レアメタルの精鉬生産量、

2012年以降のデータはU.S. Geological Survey(USGS)、「Mineral Commodity Summaries Tungsten」であり、米国の鉬石生産量は含まない。

2011年以前のDLA等の数値はDLAからの放出や在庫分等の数値。

2012年以降はDLA等の数値はDLAからの放出分(Government stockpile shipments)のみ。

2) 2012年以前のデータは工業レアメタルの世界のタングステン需要量数値で

2013年以降の数値は公開されていない。

3) World Bureau of Metal Statistics「World Bureau of Metal Statistics」

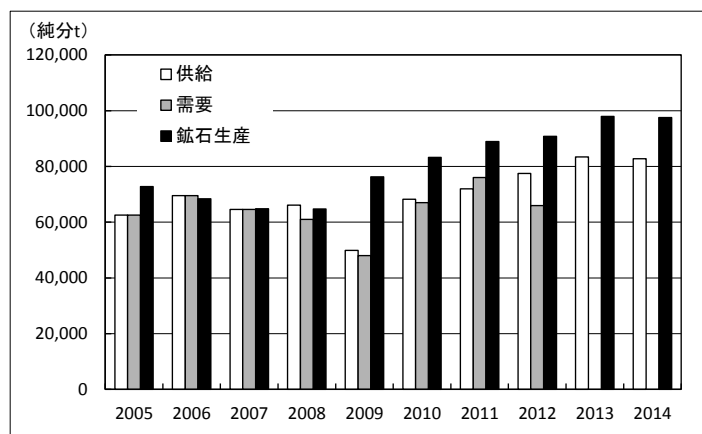


図 1-1 世界のタングステン需給

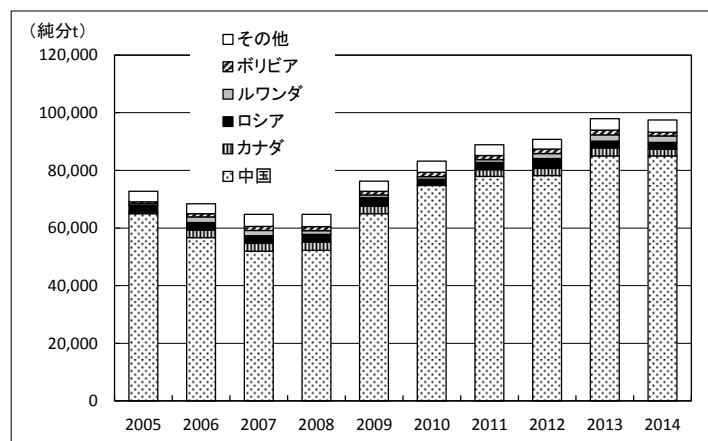


図 1-2 世界のタングステン鉱石生産量

1-2 国内の需給動向

タングステンの国内需給を表 1-2、図 1-3、図 1-4 に示す。

2014 年のタングステンの供給では、輸入量が前年比 133%の 7,980t と大幅に増加し、また回収からの供給量も若干増加したことから、全体供給量は前年比 123%となった。需要量については、最大の用途である超硬工具に関して、切削工具、耐摩耗工具、鉱山土木、その他工具すべてで前年比プラスとなり、合計では前年比 112%の 5,153t となった。特に超硬工具の 79%を占める切削工具は、自動車部品(エンジンなど)の製造に用いられたために需要が伸びたものである。また、特殊鋼も自動車産業の好調さを受けて同様に伸びている。触媒向けでは石油精製、高分子重合などの用途で増大したために、前年比 112%と増えた。

表 1-2 タングステンの国内需給

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比		
供給	在庫 ¹⁾	-	-	-	-	540	488	801	910	774	558	72%		
	輸入 ²⁾	10,017	9,819	8,299	9,205	3,258	8,896	9,577	6,977	6,006	7,980	133%		
	回収	触媒・金属スクラップ・ その他超硬工具 ³⁾	100	207	199	194	33	72	121	240	237	271	114%	
		超硬工具 ⁴⁾	400	400	400	400	400	498	500	750	770	775	101%	
		小計	500	607	599	594	433	570	621	990	1,007	1,046	104%	
合計	10,517	10,426	8,898	9,799	4,231	9,954	10,999	8,877	7,787	9,583	123%			
需要	内需 ¹⁾	超硬工具	5,566	5,427	5,262	4,980	2,471	5,042	5,138	5,097	4,620	5,153	112%	
		特殊鋼	上段 ⁵⁾	765	600	657	1,055	322	1,088	1,172	1,009	902	998	111%
			下段 ¹⁾	63	44	146	45	23	25	48	36	29	38	130%
		小計	828	644	803	1,101	344	1,113	1,221	1,045	930	1,035	111%	
		線板棒	346	334	340	267	107	181	161	167	273	241	88%	
		接点	162	114	133	154	31	47	108	33	30	30	99%	
		その他	54	53	49	60	46	60	46	56	84	97	116%	
		触媒 ⁶⁾	245	203	260	366	296	73	111	116	97	109	112%	
	小計	7,201	6,775	6,847	6,928	3,296	6,514	6,787	6,514	6,034	6,665	110%		
	輸出 ²⁾	2,903	3,225	3,693	2,970	1,265	1,510	1,401	989	1,342	1,218	91%		
	合計	10,104	10,001	10,540	9,898	4,561	8,024	8,187	7,504	7,377	7,884	107%		
供給-需要	413	425	-1,642	-99	-330	1,929	2,812	1,373	410	1,699				

出典:

- 1) 経済産業省「鉄鋼・非鉄金属統計」、2013年以降は経済産業省「非鉄金属等需給動態統計」。
- 2) 財務省貿易統計
- 3) 触媒資源化協会「触媒資源化実績報告書」
- 4) 関連企業ヒアリングを基にした推計値。
- 5) 2008年以降の統計は経済産業省「鉄鋼・非鉄金属統計」、製鋼業者(メーカ)のフェロタングステン分受払の受け入れ量。
ただし、2014年については推計値:特殊鋼生産量に対する製鋼業者での過去2年間のFeWの受入量割合(5.1%)から算出。
- 6) 経済産業省 化学工業統計年報 2012年、原材料統計
純分換算率: (2011年以前) 鉬石(精鉬)59%、AP70%、酸化物79%、FeW75%、粉・塊・くず・板・線・棒100%、WC94%
純分換算率: (2012年以降) 鉬石(精鉬)51%、APT70%、酸化物79%、FeW77%、粉・塊・くず・板・線・棒100%、WC94%

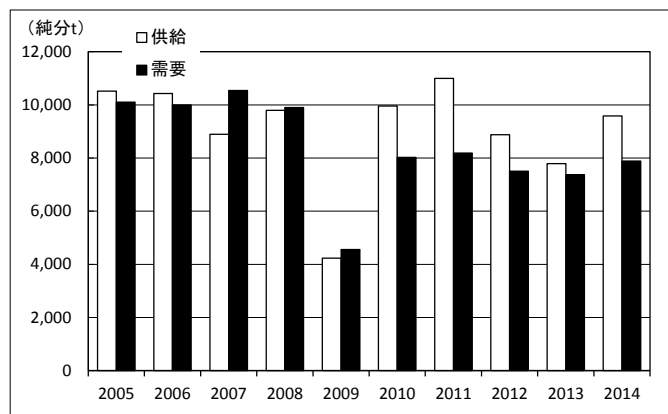


図 1-3 タングステンの国内需給

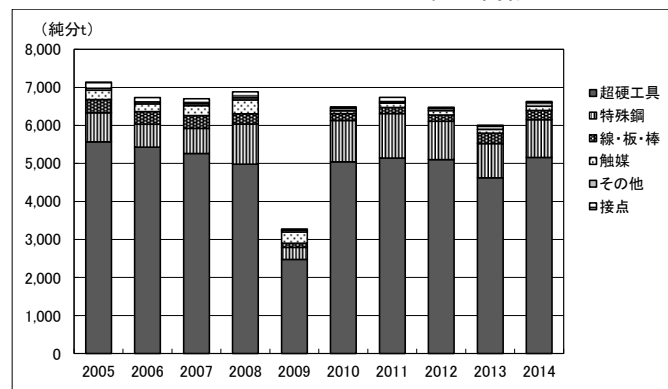


図 1-4 タングステンの内需

(1) 超硬工具

2014 年の超硬工具向け需要量は前年比 112% の 5,153t と増加した。同用途は国内タングステン需要の 77% を占める。

日本機械工具工業会の統計によると、2014 年の超硬工具の総チップ生産量は前年比約 115% の 5,859t (マテリアル t) と増加した。その結果、WC 粉及びタングステン粉の使用量もそれぞれ前年比 119%、108% と拡大した。

2014 年の超硬工具協会(現、日本機械工具工業会)による超硬工具の種類別の生産量をみると、切削工具が 4,606t (前年比 115%)、耐摩耗工具 1,034t (同 113%)、鉱山土木工具 205t (同 123%)、その他工具 14t (同 107%) である。最も生産量が多く、生産量の伸びの大きい切削工具は、自動車産業においてはエンジンなどの製造に用いられるものであり、自動車産業の好調さが反映されている。

(2) 特殊鋼

2014 年の特殊鋼向け需要量は前年比 111% の 998t と推計された。同用途は国内のタングステン需要の 15% を占める。

タングステンを使用した特殊鋼は主に高速度工具鋼(ハイス鋼)となり、工具(ハイス)として利用される。ハイスも超硬工具と同様に主要用途は自動車分野であり、この需要を中心に伸びたものである。

(3) 線・板・棒、接点等

2014 年の線・板・棒向け需要量は前年比 88% の 24t であり国内需要量の 4% を占める。

線や棒(トリウム入りタングステン電極棒等、以下トリタン棒)は主に照明用電極(放電灯やマグネトロン管の電極、溶接の電極棒)として使用されている。照明需要が LED にシフトしており、それに伴いタングステン線の需要も減少している。現状、需要として残っている用途は代替が無い分野である。新たな需要が創出されない限り、同用途での今後の需要増加は難しい。

2014 年の接点向け需要量は前年比 99% の 30t であった。接点とはタングステン銅合金、タングステン銀合金である。接点需要は設備投資に応じて増減する傾向にある。2011 年は東日本大震災の復興需要で建設が行われ、接点需要が一気に跳ね上がった。2012 年以降は復興需要が減少したことで、通常需要量に戻っている。線・板・棒、接点製造では、国内生産の塊及び輸入の塊を用いている。

2014 年の触媒需要は前年比 112% の 109t と増加しているが、その他需要は前年比 116% の 9t であった。触媒の増加については、火力発電用脱硝触媒などの需要に対応したものである。

2 輸出入動向

2-1 輸出入動向

タングステンの輸出入数量を表 2-1、図 2-1、図 2-2 に示す。

2014 年のタングステン輸入量は前年比 133% の 7,980t と大幅に増加した。原料では、鉱石(154t)が前年 68% で減少したが、輸入量の多い APT(1,471t)は前年比 166%、また酸化物(2,508t)は前年比 187% と主要な最終製品である超硬工具の需要に対応して増加した。素材では、FeW が 72t と前年比 78% にとどまったが、粉(216t)、塊(284t)、くず(439t)が前年より増加した。WC を含むその他の炭化物も 1,737t と輸入が拡大しているが、WC 以外の炭化物とみられる。

一方、タングステン輸出では、粉・塊、線・板・棒の輸出が増加したが、輸出量の多いくず(722t)が 87% になったことから、全体では 1,218t と前年比の 91% に減少した。

くずに関して、輸入よりも輸出量が多い。くずの輸出実態は不明な部分が多く、この中には使用済みの超硬工具も含まれると見られる。使用済み超硬工具は国内でリサイクルされる分と海外にスクラップとして輸出されるものがある。海外にスクラップとして輸出されると、海外のリサイクル企業において再生品を生産し、再度、

超硬工具用の原料として輸入される場合と、そのまま海外に流出してしまう場合がある。

線・板・棒はこれまで完成品として日本から輸出されていたものが、海外での一貫生産化が進行しており、輸出货量も減少傾向にある。今後もこの傾向は継続する可能性がある。

表 2-1 タングステンの輸出入数量

単位: 純分t

			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比
原料	鉬石	輸入	2	0	1	32	5	10	188	235	227	154	68%
		輸出	96	64	902	0	21	0	—	—	—	0	—
	APT	輸入	1,895	1,557	1,490	1,704	854	1,326	808	686	886	1,471	166%
		輸出	5	7	6	9	7	8	9	7	8	7	94%
	酸化物	輸入	2,804	3,248	2,891	3,174	895	3,442	3,648	2,534	1,338	2,508	187%
		輸出	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—
	小計	輸入	4,700	4,806	4,382	4,911	1,754	4,778	4,644	3,455	2,452	4,133	169%
		輸出	101	71	908	9	28	8	9	7	8	7	94%
		輸入－輸出	4,599	4,735	3,474	4,902	1,726	4,770	4,635	3,448	2,444	4,126	169%
	素材	FeW	輸入	1,147	946	710	1,081	249	976	1,252	671	922	721
輸出			0	1	1	1	0	1	2	4	5	7	121%
粉		輸入	699	778	628	400	65	348	531	283	185	216	117%
		輸出	189	208	318	388	230	199	168	59	55	70	127%
塊		輸入	183	128	184	171	125	209	251	190	242	284	118%
		輸出	48	78	10	11	10	12	67	38	2	22	111%
くず		輸入	791	516	137	286	59	81	287	302	422	439	104%
		輸出	1,773	2,050	1,640	1,833	576	815	706	472	830	722	87%
WC		輸入	1,948	2,126	1,721	1,809	668	2,031	2,158	1,650	1,343	1,737	129%
		輸出	327	259	356	288	165	141	165	127	182	115	63%
小計		輸入	4,767	4,493	3,380	3,746	1,166	3,645	4,479	3,095	3,114	3,397	109%
		輸出	2,338	2,596	2,325	2,520	982	1,168	1,108	700	1,074	935	87%
	輸入－輸出	2,430	1,897	1,055	1,226	184	2,477	3,370	2,395	2,040	2,462	121%	
製品	線・板・棒	輸入	549	520	537	548	338	473	455	427	440	450	102%
		輸出	464	558	460	441	256	334	284	282	260	276	106%
		輸入－輸出	85	-38	76	107	83	139	171	145	179	174	97%
合計	輸入	10,017	9,819	8,299	9,205	3,258	8,896	9,577	6,977	6,006	7,980	133%	
	輸出	2,903	3,225	3,693	2,970	1,265	1,510	1,401	989	1,342	1,218	91%	
	輸入－輸出	7,114	6,594	4,606	6,235	1,993	7,386	8,176	5,988	4,663	6,761	145%	

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: (2011年以前) 鉬石(精鉬)51%、APT70%、酸化物79%、FeW75%、粉・塊・くず・線・板・棒100%、WC94%

純分換算率: (2012年以降) 鉬石(精鉬)51%、APT70%、酸化物79%、FeW77%、粉・塊・くず・線・板・棒100%、WC94%

※酸化物の輸入は「その他酸化物」(コード282590900)の中国からの輸入を三酸化タングステンとみた推定値。

※WCの輸出入は「その他炭化物」(コード284990090)の70%をWCとみた推計値。

※原料は鉬石、APT、酸化物、素材はFeW、粉、塊、くず、WC、製品は線・板・棒による。

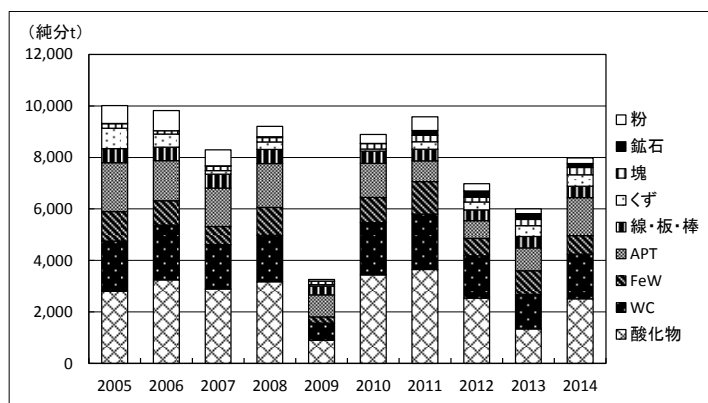


図 2-1 タングステンの輸入数量

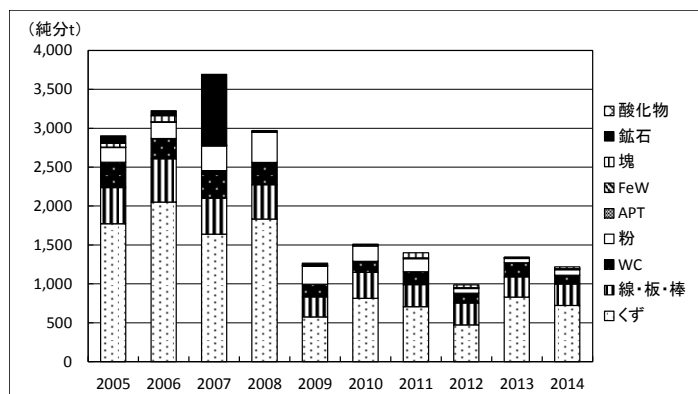


図 2-2 タングステンの輸出数量

2-2.輸出入相手国

2-2-1.タングステン鉱石

タングステン鉱石の輸入相手国を表 2-2、図 2-3 に示す。

2014 年のタングステン鉱石の輸入相手国はポルトガル及びロシアであるが、ロシアからの輸入量は減少した。

表 2-2 タングステン鉱石の輸入相手国

単位: 純分t

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比	構成比
輸入	ポルトガル	—	—	—	—	—	10	92	138	117	122	104%	79%
	ロシア	—	—	—	—	5	—	10	—	110	32	29%	21%
	その他	2	—	1	32	0	—	86	97	—	—	—	—
	合計	2	0	1	32	5	10	188	235	227	154	68%	100%

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: (2011年以前)タングステン鉱石59%、(2012年以降)タングステン鉱石51%

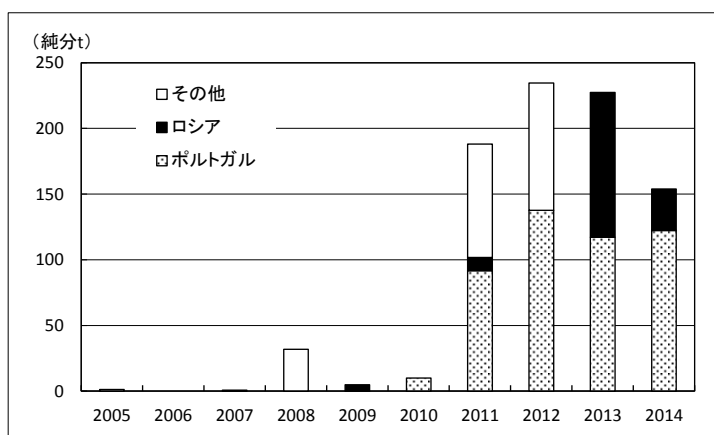


図 2-3 タングステン鉱石の輸入相手国

2-2-2.パラタングステン酸アンモニウム (APT)

APT の輸入相手国を表 2-3、図 2-4、図 2-5 に示す。

2014 年の APT の主な輸入相手国は、中国、ベトナム、ドイツであり、中国が全体の 56%、ベトナムが 38% を占め、ドイツの 6%を含めると、この 3 か国でほぼ 100%を占める。

2009年以前は中国からの輸入割合がほぼ100%を占めていたが、2008年以降ではベトナムからも徐々に輸入されるようになり、2014年は前年の14tから553tと約40倍に急増した。これはベトナムからの“APT”価格が安価であること、中国のタングステン素材(中間製品: APTやWC、FeW等)に対する輸出関税の賦課、輸出制限枠の設置、及び日本が中国を特惠関税対象国の対象外にしたこと等が影響している。

中国ではAPTに対する輸出関税を2007年に5%、2008年に10%に引き上げた。2010年には5%に引き下げている。中国のタングステン製品生産企業は上記関税の問題や、日本が中国を特惠関税対象国の対象外にしたことによる日本の輸入関税を回避するため、ベトナムに製造拠点を建設しているが、近年はベトナムの賃金も上昇傾向にあり、想定していたコストメリットが縮小している。

また、中国によるレアアース、タングステン及びモリブデンの輸出制限措置はWTO協定(GATT第11条第1項)に違反し、またGATT第20条で認められている例外措置としては認められないとするパネル(紛争解決小委員会)報告書が2014年3月に公表され、続いてパネル報告書を支持する内容の紛争解決上級委員会の報告書が2014年9月に採択された。これを受けて、2015年1月にタングステンの輸出枠(EL)が撤廃された。さらに、国務院関税税則委員会は2015年4月14日に、5月1日より、レアアース、タングステン、モリブデンの輸出関税を撤廃すると発表した。

表 2-3 APT の輸出入相手国

単位: 純分t

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比	構成比
輸入	中国	1,883	1,545	1,458	1,668	850	1,275	737	670	871	828	95%	56%
	ベトナム	—	—	—	26	—	46	42	15	14	553	3951%	38%
	ドイツ	11	11	32	10	4	5	3	1	2	87	4525%	6%
	その他	0	1	0	0	0	0	26	0	0	4	0%	0%
	合計	1,895	1,557	1,490	1,704	854	1,326	808	686	886	1,471	166%	100%
輸出	韓国	2.9	4.0	3.3	6.4	3.9	5.4	7.8	6.6	6.9	6.7	96%	89%
	インドネシア	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	80%	5%
	中国	1.35	1.33	0.71	0.07	0.39	0.09	0.04	0.12	0.05	0.04	74%	1%
	その他	0.9	1.1	1.6	2.5	2.3	2.9	0.7	0.7	1.0	0.5	46%	6%
	合計	5.1	6.5	5.6	9.0	6.6	8.4	8.5	7.4	8.4	7.5	89%	100%

出典: 財務省貿易統計
純分換算率: APT70%

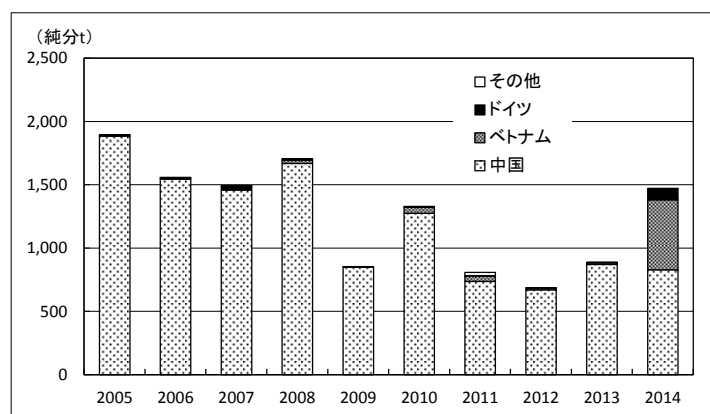


図 2-4 APT の輸入相手国

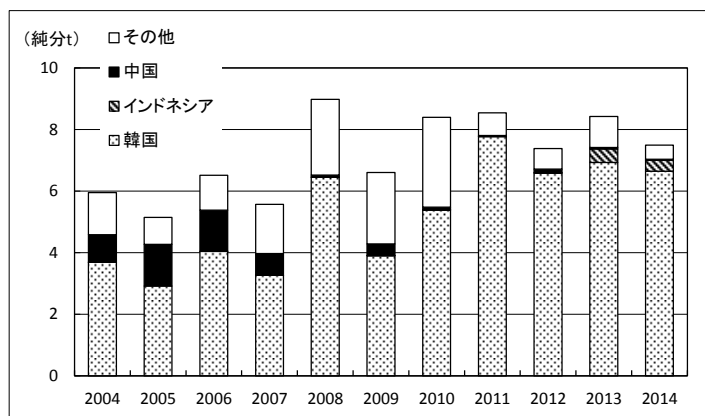


図 2-5 APT の輸出相手国

2-2-3.フェロタングステン(FeW)

FeW の輸入相手国を表 2-4、図 2-6 に示す。

2014 年の FeW の主な輸入相手国は、中国、ベトナムであり、それぞれ全体の 59%、36%を占めている。

FeW も APT と同様に 2008 年以前は中国からの輸入量がほぼ 100%を占めていたが、2009 年以降、ベトナム比率が上昇しており、2012 年～2013 年にはベトナムからの輸入量が中国からの輸入量を上回ったが、2014 年にはベトナムからの輸入量が前年比 35%に落ち込むとともに中国からの輸入量が前年比 409%に再び高まったことから、輸入割合が逆転した。なお、2013 年までの台湾からの FeW 輸入は中国品であり、在庫を放出(輸出)したものである。

APT の項でも述べたが、2009 年以降のベトナムからの輸入は、中国における輸出関税の賦課(FeW に対しては 2008 年以降、20%の輸出関税が賦課)・輸出枠(EL)の設置、及び日本が中国を特惠関税対象国の対象外にしたこと等が影響していると考えられる。また、2010 年は尖閣諸島問題により、FeW の中国からの供給が一時停止した。これに伴いベトナムからの輸入が 2010 年以降増加した。

中国の輸出関税撤廃の影響や、2015 年はベトナム企業の販売チャネル等の問題により、中国からの輸入量が今後増加していくとみられる。2015 年 5 月時点で FeW の輸入量は FeW 量で約 363t であり、そのうち中国は 64%の約 234t を占める。

表 2-4 FeW の輸出入相手国

単位: 純分t

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比	構成比	
輸入	中国	1,131	941	710	1,081	228	804	770	146	105	428	409%	59%
	ベトナム	—	—	—	—	21	143	393	490	757	261	35%	36%
	台湾	—	—	—	—	—	—	10	5	51	—	—	—
	その他	16	5	—	—	—	30	79	31	9	32	342%	4%
	合計	1,147	946	710	1,081	249	976	1,252	671	922	721	78%	100%
輸出	台湾	—	—	—	—	0.2	0.8	1.5	3.9	5.4	6.5	121%	100%
	その他	0.2	0.8	0.6	0.8	0.2	0.4	—	—	—	—	—	—
	合計	0.2	0.8	0.6	0.8	0.4	1.2	1.5	3.9	5.4	6.5	121%	100%

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: (2011年以前)FeW75%、(2012年以降)FeW77%

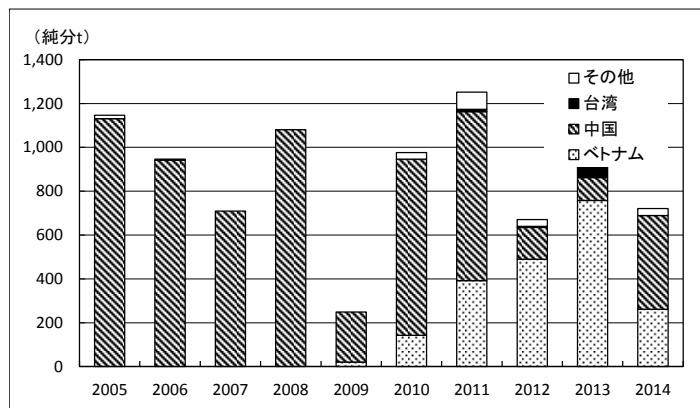


図 2-6 FeW の輸入相手国

2-3. 輸出入価格

タングステンの輸出入価格を表 2-5、図 2-7、図 2-8 に示す。

輸入価格の変動をみると、原料では、輸入量が前年比 68%に減少した鉱石の輸入価格は前年比 113%に上昇し、輸入量が前年比 166%に拡大した APT の輸入価格は前年比で 89%に低下し、また輸入量が前年比 187%と拡大した酸化物の輸入価格は前年とほぼ同じ状況となった。素材では、輸入量が前年比 78%に減少した FeW の輸入価格は 110%に上昇し、輸入量が前年比 117%に増大した粉の輸入価格は 97%とやや低下し、また輸入量が前年比 118%に増大した塊の輸入価格は 85%に低下した。線・板・棒の製品については、輸入量が前年比 102%と微増だったが、輸入価格は 96%に低下した。このことから、輸入量が増大した品目においては、総じて輸入価格が低下したと言えよう。

輸出価格の変動については、輸出全体の約 59%を占めたくずでは、輸出量が前年比 87%と減少しているが、輸出価格は 107%に上昇している。

表 2-5 タングステンの平均輸出入価格

		単位	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比	
原料	鉱石	輸入	\$/MTU	271	-	81	241	92	241	324	409	318	360	113%
		輸出	\$/MTU	164	73	4	-	167	-	-	-	-	0	-
	APT	輸入	\$/MTU	211	259	260	266	211	228	410	397	355	316	89%
		輸出	\$/MTU	364	466	457	372	393	417	722	929	819	659	81%
酸化物	輸入	\$/MTU	209	244	256	259	267	248	439	447	349	350	100%	
	輸出	\$/MTU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
素材	FeW	輸入	\$/kg	21	25	26	28	21	25	41	40	34	38	110%
		輸出	\$/kg	30	32	34	38	31	38	54	53	44	43	97%
	粉	輸入	\$/kg	27	35	35	39	37	35	59	59	57	55	97%
		輸出	\$/kg	37	51	31	20	17	37	66	93	74	78	107%
	塊	輸入	\$/kg	28	34	36	35	26	33	56	57	58	50	85%
		輸出	\$/kg	35	19	76	76	64	60	42	38	205	58	28%
	くず	輸入	\$/kg	10	19	24	18	14	16	32	29	31	28	93%
		輸出	\$/kg	9	11	16	16	10	13	22	22	20	22	107%
	WC	輸入	\$/kg	31	38	39	40	33	36	54	58	49	50	101%
		輸出	\$/kg	13	32	30	37	27	65	55	69	51	55	108%
製品	板・線・棒	輸入	\$/kg	74	89	90	88	93	85	106	142	119	115	96%
		輸出	\$/kg	232	271	272	290	274	291	298	292	274	269	98%

出典：財務省貿易統計

※輸出入価格は貿易統計の貿易額を財務省による年間平均為替レートにより米ドルベースに換算し、年間平均価格を示した。

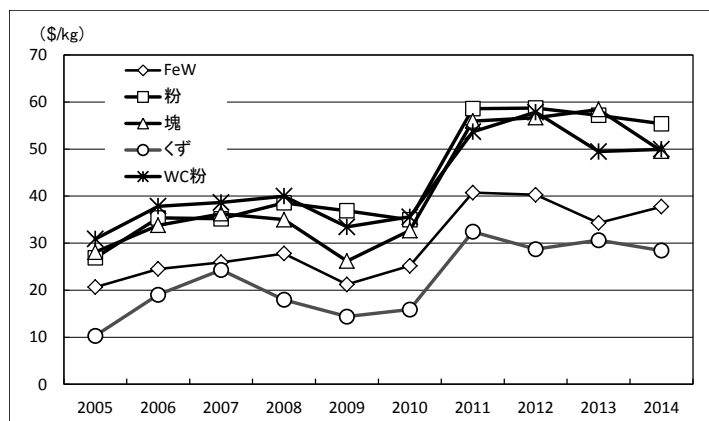


図 2-7 タングステン素材・製品の平均輸入価格

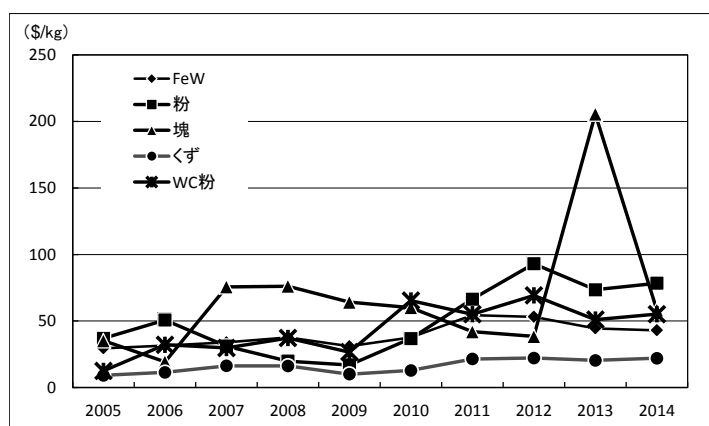


図 2-8 タングステン素材・製品の平均輸出価格

3.リサイクル

タングステンのリサイクル率を表 3 に示す。

2014 年のリサイクル率は 14%であった。使用済超硬工具のリサイクルをはじめ、タングステンの回収は、欧米に比較するとまだ低く、今後も進んでいくものと考えられる。

また、スクラップの回収を推進してきたため、タングステンのくずの輸出量は減少傾向にある。

リサイクル率	$= (\text{使用済み製品からのリサイクル量}) / (\text{見掛消費})$
見掛消費	$= (\text{国内発生量}) + (\text{原料・素材の輸入量}) - (\text{原料・素材の輸出量})$

※使用済み製品からのリサイクル量とは、製品から原料・素材に戻る量を示す。

※原料は鉱石、APT、酸化物で、素材は FeW、粉、塊、くず、WC の合計値

※国内発生量には使用済み製品からのリサイクル量を含む。

表3 タングステンのリサイクル率

単位:純分t

区分	内訳		2010	2011	2012	2013	2014
見掛消費量	国内発生	触媒・金属スクラップ・その他超硬工具 ¹⁾	72	121	240	237	271
		超硬工具 ²⁾	498	500	750	770	775
	輸入(原料・素材)ー輸出(原料・素材) ³⁾		7,247	8,006	5,843	4,484	6,587
	合計①		7,816	8,627	6,833	5,491	7,633
リサイクル量	触媒・金属スクラップ・その他超硬工具		72	121	240	237	271
	超硬工具リサイクル		498	500	750	770	775
	合計②		570	621	990	1,007	1,046
リサイクル率 ②/①			7%	7%	14%	18%	14%

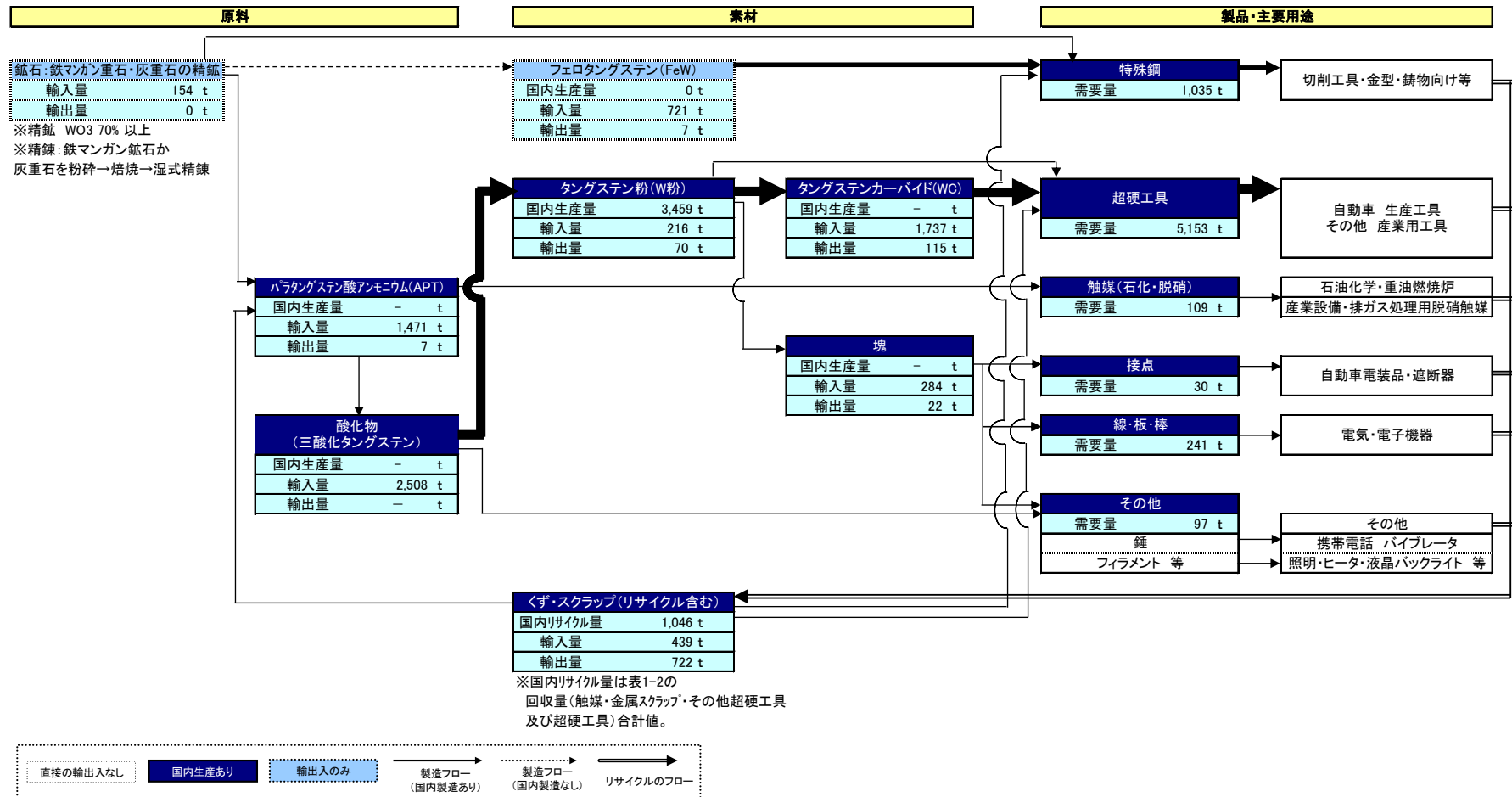
出典: 1) 触媒資源化協会「触媒資源化実績報告書」

2) 関連企業ヒアリングを基にした推計値。

3) 財務省貿易統計

4. マテリアルフロー

タングステンのマテリアルフロー(2014)



※純分換算率: 鉬石51%、APT(パラタングステン酸アンモニウム)70%、酸化物79%、FeW(フェロタングステン)77%、粉・塊・くず・線・板・棒100%、WC(タングステンカーバイド)94%
 ※リサイクルのフローは市中スクラップからの回収分のみを表示