

1.需給動向

1-1.世界の需給動向

タンタルは、タンタルコンデンサ用の金属タンタルの粉及び線としての需要が、世界需要の約 50%を占めている。タンタルコンデンサは、ノート PC、タブレット PC 及びスマートフォン等の情報通信機器をはじめ、液晶テレビ、デジタルカメラ、ビデオカメラなどデジタル家電や自動車部品等に使用される。タンタルコンデンサ以外には、耐熱・耐食材料、合金添加物、スパッタリングターゲット等に使用されている。タンタルの酸化物や炭化物などの化合物は、切削工具、光学レンズの添加剤等に使用されている。

表 1-1、図 1-1 に世界のタンタル鉱石の生産量を示す。2012 年の世界のタンタル鉱石の生産量は前年比 51%の 765t であった。主要生産国は、モザンビーク、ブラジル、DRC コンゴ、ルワンダであり、4 カ国で世界の生産量の約 8 割を占める。

2008 年までは、豪州の生産量が全体の 7 割以上を占めていたが、世界最大規模の Wodgina(ウオッジーナ)鉱山が 2008 年 12 月から採掘を休止したことに伴い、2009 年以降は同国からの輸入量が全体に占める割合が低下している。

タンタルは、DRC コンゴ及びその周辺国の生産が多いことから、紛争鉱物の対象となっている。米国では、2010 年に DRC コンゴ及びその周辺国で生産される紛争鉱物(錫、タンタル、タングステン、金)の使用の有無を調査し、情報公開義務を課すドット・フランク法第 1502 条が可決された。2012 年には SEC(米国証券取引委員会)により開示内容に関する最終規則が承認され、SEC 登録企業は自社の紛争鉱物の使用の有無について確認し、調査結果を SEC に報告・開示することが義務づけられた。但し、リサイクルまたはスクラップから得たものである場合は紛争鉱物の対象外とみなされ、ドット・フランク法の適用外となることから、従来タンタル粉末は鉱石のみを出発原料としていたが、あまり利用されていなかったフッ化物や鉱石処理のくず等も生産に利用されるようになってきている。

表 1-1 世界のタンタル鉱石の生産量

	単位: 純分t											12/11比		構成比	
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012					
モザンビーク	75	280	81	70	—	—	113	120	260	260	100%	34%			
ブラジル	200	250	250	250	180	180	180	180	180	180	100%	24%			
DRCコンゴ	15	60	25	—	—	100	—	—	95	95	100%	12%			
ルワンダ	14	40	40	62	42	100	104	110	93	90	97%	12%			
エチオピア	35	35	45	70	77	—	—	—	76	76	100%	10%			
豪州	765	730	730	850	435	557	81	—	80	—	—	—			
その他	106	115	89	98	81	233	187	271	710	63	9%	8%			
合計	1,210	1,510	1,260	1,400	815	1,170	665	681	1,494	765	51%	100%			

出典: United States Geological Survey「Mineral Commodity Summaries Tantalum」

※その他にはエチオピア、ソマリア、ウガンダ、ジンバブエ、カナダが含まれる。

※2011年より前の場合、表中で「-」表記されている場合、その他に加わっている場合がある。

※四捨五入により、各国の合計値と合計値が合致しない場合がある

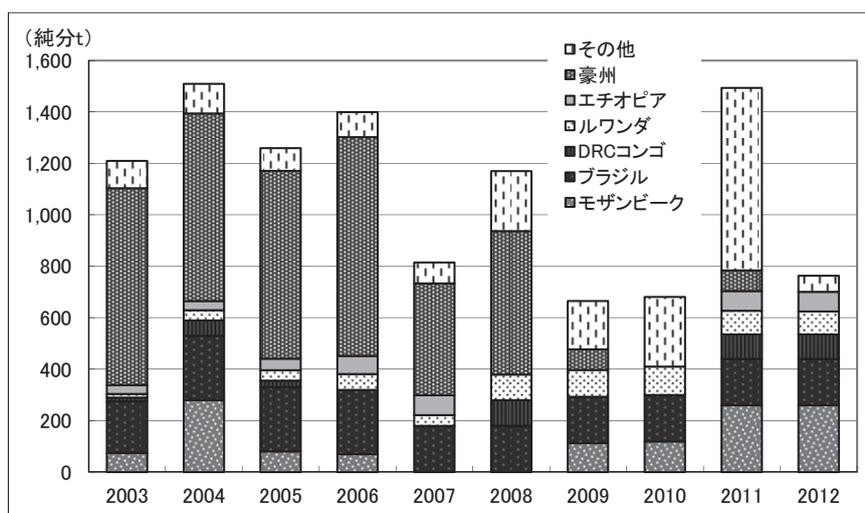


図 1-1 世界のタンタル鉱石の生産量

1-2. 国内の需給動向

国内におけるタンタルの需要用途として最も多いのは、タンタルコンデンサであり、国内需要の約 4 割を占めていると推定される。その他の需要用途としては、スパッタリングターゲット材、超硬工具や光学機器等がある。

タンタルの国内需要動向を表 1-2、図 1-2 に示す。2012 年の供給量は前年比 90%の 413t、需要量は前年比 100%の 851t であった。

タンタルの国内需要のうち、「粉末」とされているものの多くがタンタルコンデンサ向け(詳しくは後述するが、電子部品グレード品)であり、タンタルコンデンサの生産量は表 1-3 に示すとおり前年比 142%の約 28 億個であった。2012 年にはタイにある日系のタンタルコンデンサ工場(NEC トーキン、ローム)が洪水で被災し、その生産を国内で代替したため、国内生産量が増加した。コンデンサ生産量が伸びた一方で、タンタル粉末の需要は前年比 65%の 159t(なお、39t が輸入分、120t が国内生産分)であった。これは、各社が原料の在庫を抱えていたためと見られる。

一方「化合物」とされているものは、炭化タンタル及び酸化タンタルの統計数値である。2012 年の化合物の需要量は前年比 93%の 97t であった。化合物のうち、酸化物は携帯電話等の電子部品に搭載される SAW フィルター(表面弾性波フィルター)や、光学レンズの添加剤として用いられる。炭化物は超硬工具に用いられ、自動車関連部材が主な用途である。

また、「加工品」は 9 割がスパッタリングターゲット材向けの数値である。2012 年はスパッタリングターゲット材での需要が増加し、加工品の国内需要は前年比 112%の 154t となった。

タンタルコンデンサで利用されるタンタル粉末は、輸入したフッ化物($KaTaF_2$)を Na 還元することで生産される。このタンタル粉は、電子部品グレードと言われるものである。生産企業はグローバルアドバンスメタルジャパンや HC Starck である。国内で生産される電子部品グレードのタンタル粉末は主に国内で消費されている。電子部品グレードとは別に、炭化タンタル製造等で利用される輸入タンタル粉末もある。これは工業品グレードと呼ばれる物である。電子部品グレードと、工業品グレードの違いは、粒径・粒度分布等含有不純物等であり、電子部品グレードの方がこの基準が厳しい。

炭化タンタル及び酸化タンタルの国内生産企業は、三井金属鉱業及びグローバルアドバンスメタルジャパン、多木化学である。国内で生産された炭化タンタル及び酸化タンタルは主に国内で消費されている。

表 1-2 タンタルの国内需給

単位: 純分t

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比
供給	輸入 ¹⁾	569	762	598	834	694	629	345	695	460	413	90%
	うちフッ化物	269	498	372	514	489	361	206	485	275	218	79%
需要	国内需要 ²⁾											
	粉末	219	214	223	277	237	214	188	244	245	159	65%
	化合物	109	140	125	122	124	106	86	106	104	97	93%
	加工品	116	108	124	147	134	124	81	110	138	154	112%
	小計	444	462	472	546	495	444	355	460	487	410	84%
	輸出 ¹⁾	423	445	389	530	501	383	292	515	368	441	120%
	合計(需要+輸出)	867	907	861	1,076	996	827	647	975	855	851	100%
	供給-需要	-297	-145	-262	-242	-301	-198	-302	-280	-394	-633	161%

※輸入・輸出数値は、塊・粉、くず、フッ化物、製品・その他の値。

出典: 1) 財務省貿易統計、フッ化物、塊・粉、くず、製品・その他の合計値

2) 新金属協会「タンタルの国内需要推移」

※粉末の国内需要はタンタルコンデンサー向け(電子品グレード)のみであり、工業品グレードは含まない

※化合物=炭化タンタル及び五酸化タンタルの需要

※加工品=主にスパッタリングターゲット品

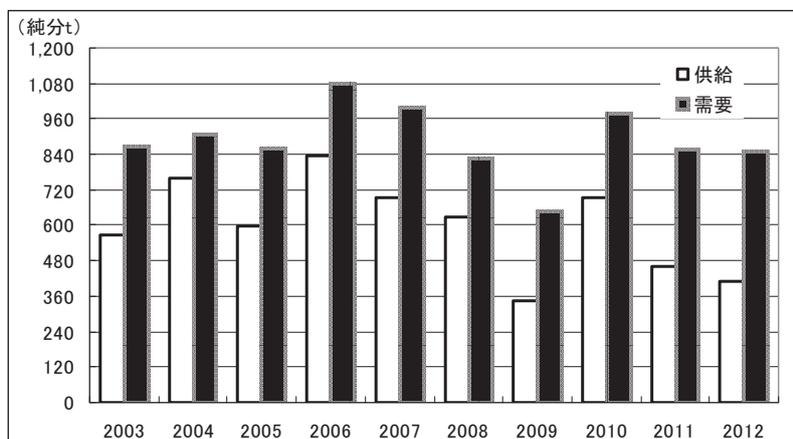


図 1-2 タンタルの国内需給

表 1-3 タンタルコンデンサの国内生産量

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比
生産	百万個	5,315	5,514	4,893	5,411	4,699	3,806	2,326	2,505	2,010	2,844	142%
	億円	515	519	449	471	453	386	241	276	221	251	113%
	単価(円/個)	9.7	9.4	9.2	8.7	9.6	10.1	10.4	11.0	11.0	8.8	80%

出典: 経済産業省機械統計

2. 輸出入動向

2-1. 輸出入動向

タンタルの輸出入数量を表 2-1、図 2-1 に示す。素材、製品の輸入量は前年比 90%の 413t、輸出量は前年比 120%の 441t であった。

2012 年はフッ化物の輸入数量が減少している。これは、先述のとおり、2012 年はコンデンサ生産量が伸びた一方で、各社が原料の在庫を抱えていたため、タンタル粉末の需要が前年比 65%と減少したためと見られる。

一方で、くず(=スクラップ含む)の輸出入数量が増加している。タンタルでは、紛争地域(DRC コンゴ等)からの鉱物調達に排除に取り組んでいるが、スクラップはこの対象ではない。そのため、タンタル製錬業者にとって、スクラップは魅力的なソースとなっており、輸入量が増加していると思われる。輸出では、自動車向けの超硬工具需要が伸長したことで、工程内で発生したくずの輸出が増加した。

国内にタンタル地金の製錬企業はいないため、タンタル地金(塊)は 100%輸入品である。塊、粉の輸入数量の中では、インゴットの比率が高いと推計される。塊、粉の輸入量よりも輸出量が多いが、塊はインゴットとして輸入され、国内で加工して再度輸出されている。

タンタル製品とは、主に線、板、棒である。国内の生産量はごく少量であり、大半が輸入品である。なお、輸入品のうちタンタルコンデンサ向けが過半数を占め、その他化学・医療装置向けで利用されている。

表 2-1 タンタルの輸出入数量

		単位: 純分t											
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比	
素材	塊、粉	輸入	189	142	64	118	70	91	43	86	92	65	71%
		輸出	252	270	231	264	242	175	133	249	144	133	93%
	くず	輸入	56	62	101	110	56	106	60	70	44	78	178%
		輸出	83	88	50	126	122	64	43	109	67	125	187%
	フッ化物	輸入	269	498	372	514	489	361	206	485	275	218	79%
		輸出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小計	輸入	514	702	537	741	615	557	309	641	411	361	88%	
	輸出	335	357	281	390	364	239	176	358	211	259	123%	
	輸入-輸出	179	345	256	351	251	318	133	284	200	103	51%	
製品	製品・その他	輸入	55	59	62	92	79	72	37	54	49	51	104%
		輸出	87	88	108	140	137	144	117	157	157	182	116%
		輸入-輸出	-33	-28	-46	-48	-58	-72	-80	-103	-107	-131	-
合計	輸入	569	762	598	834	694	629	345	695	460	413	90%	
	輸出	423	445	389	530	501	383	292	515	368	441	120%	
	輸入-輸出	147	317	210	304	194	246	53	180	93	-28	-	

出典: 財務省貿易統計 純分換算率: ふっ化物46%

※フッ化物輸出は単独のHSコードなし、炭化物においても、単独のコードがないため除外した

※素材は塊・粉、くず、フッ化物、製品は製品・その他による。

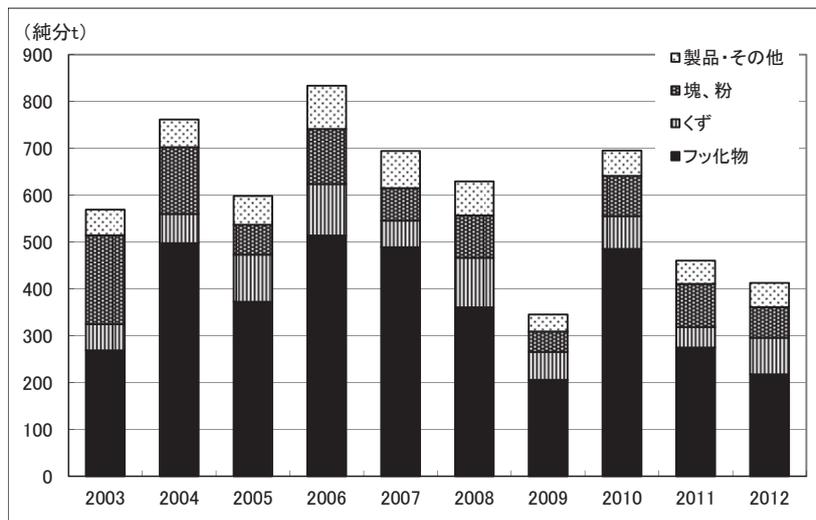


図 2-1 タンタルの輸入数量

2-2. 輸出入相手国

2-2-1. タンタルフッ化物

タンタルフッ化物の輸入相手国を表 2-2、図 2-2 に示す。主な輸入相手国は、米国、ドイツ、タイである。

表 2-2 タンタルフツ化物の輸入相手国

単位: 純分t

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比	構成比
輸入	米国	95	257	73	147	331	227	132	316	147	103	70%	47%
	ドイツ	130	163	99	190	158	131	72	166	86	84	98%	38%
	タイ	4	—	—	1	—	3	2	4	42	31	74%	14%
	中国	40	78	199	176	—	—	—	—	—	—	—	—
	合計	269	498	372	514	489	361	206	485	275	218	79%	100%

出典: 財務省貿易統計

※純分換算率46.1%

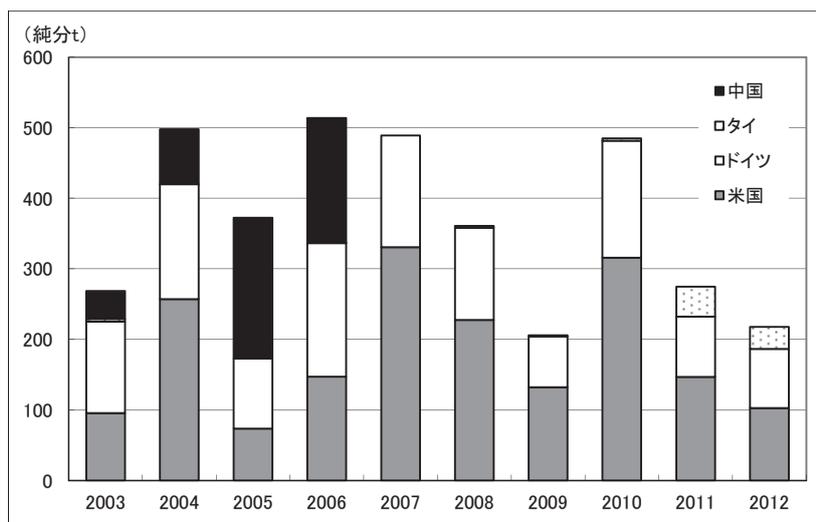


図 2-2 タンタルフツ化物の輸入相手国

2-2-2. 塊・粉の輸出入相手国

塊・粉の輸出入相手国を表 2-3、図 2-3、図 2-4 に示す。主な輸入相手国は中国、ドイツ、カザフスタン、タイであり、4 カ国で 9 割以上を占める。主な輸出相手国はチェコ、インドネシア、中国、タイであり 4 カ国で 8 割以上を占める。

表 2-3 塊・粉の輸出入相手国

単位: 純分t

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比	構成比
輸入	中国	12	11	8	13	15	15	12	29	29	22	76%	33%
	ドイツ	70	16	3	5	5	10	5	7	12	17	149%	26%
	カザフスタン	0	7	4	0	1	13	12	9	21	13	62%	20%
	タイ	87	82	35	58	29	36	13	38	16	10	59%	15%
	米国	17	26	9	23	6	2	1	2	13	3	20%	4%
	その他	4	1	5	19	14	15	0	1	2	1	62%	2%
	合計	189	142	64	118	70	91	43	86	92	65	71%	100%
輸出	チェコ	—	—	21	15	25	10	15	81	22	37	172%	28%
	インドネシア	0	—	—	—	1	11	18	25	36	37	102%	27%
	中国	42	7	10	23	39	37	36	51	41	24	59%	18%
	タイ	16	30	34	35	30	14	7	10	6	12	193%	9%
	その他	193	233	166	190	146	102	55	82	39	23	59%	18%
合計	252	270	231	264	242	175	133	249	144	133	93%	100%	

出典: 財務省貿易統計

※純分換算率100%

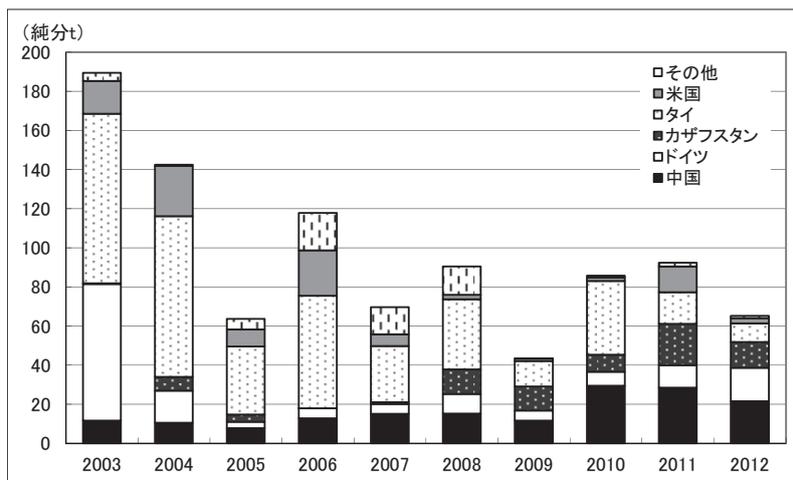


図 2-3 塊・粉の輸入相手国

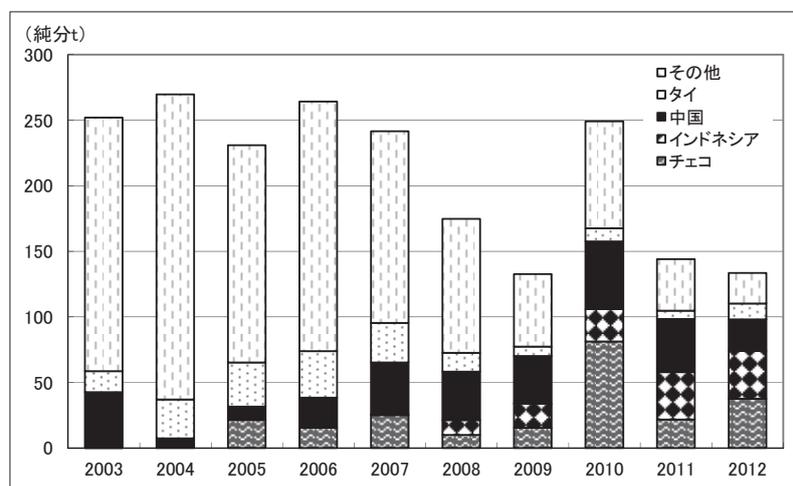


図 2-4 塊・粉の輸出相手国

2-2-3. くずの輸出入相手国

くずの輸出入相手国を表 2-4、図 2-5、図 2-6 に示す。主な輸入相手国はタイ、米国、韓国、中国であり 4 カ国で約 8 割を占める。主な輸出相手国は中国、香港、タイ、米国、韓国であり、5 カ国で約 8 割を占める。

表 2-4 くずの輸出入相手国

		単位: 純分t										12/11比		構成比	
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012				
輸入	タイ	1	10	57	72	24	30	37	45	8	27	358%	35%		
	米国	16	25	22	6	0	3	1	4	3	16	555%	21%		
	韓国	8	11	10	17	6	8	4	5	3	8	317%	11%		
	中国	4	4	2	4	7	10	3	3	4	8	183%	10%		
	その他	28	12	11	11	20	55	15	13	27	19	71%	24%		
	合計	56	62	101	110	56	106	60	70	44	78	178%	100%		
輸出	中国	0	7	1	6	23	1	2	27	5	29	583%	23%		
	香港	1	—	—	—	6	11	3	32	20	26	131%	20%		
	タイ	—	—	—	—	—	2	—	—	8	18	228%	14%		
	米国	31	14	3	56	14	14	16	9	6	16	260%	13%		
	韓国	—	—	—	—	—	—	—	5	0	15	46156%	12%		
	その他	52	67	46	63	80	36	22	36	29	22	77%	18%		
合計	83	88	50	126	122	64	43	109	67	125	187%	100%			

出典: 財務省貿易統計 ※純分換算率100%

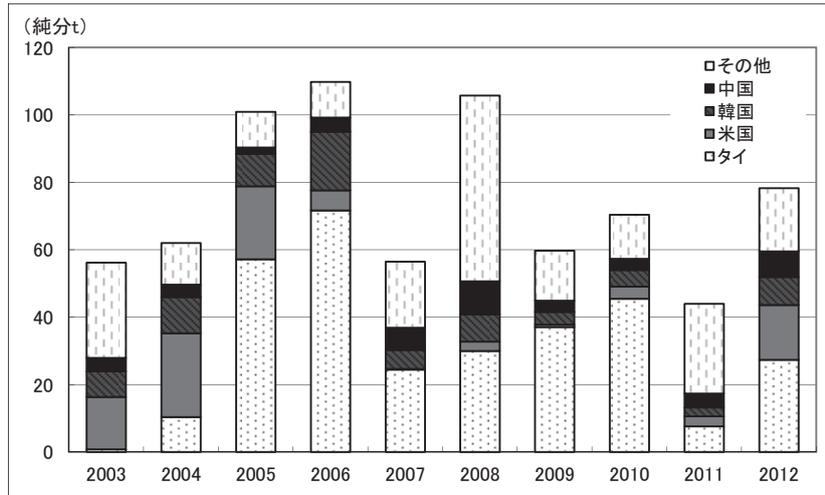


図 2-5 くずの輸入相手国

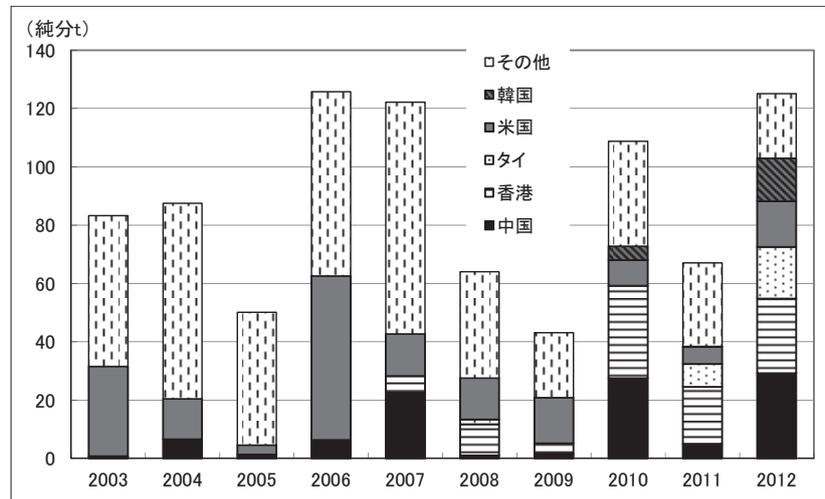


図 2-6 くずの輸出相手国

2-2-4. タンタル製品

タンタル製品の輸出入相手国を表 2-5、図 2-7 に示す。主要な輸入相手国は中国、米国、オーストリアである。タンタルの線は主に中国からの輸入品である。以前は米国からの輸入もあったようだが、現状米国では生産を行っておらず、中国に生産を委託しているとみられる。

棒は、欧州や中国等からの輸入品である。板は化学・医療装置部材向けで利用されているが、ヨーロッパや米国で生産されたものを日本に輸入している。

表 2-5 タンタル製品の輸入相手国

		単位: 純分t										12/11比		構成比	
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012				
輸入	中国	15	14	20	29	27	25	13	24	21	26	124%	50%		
	米国	27	30	25	44	31	31	18	15	15	13	86%	25%		
	オーストリア	10	12	12	11	11	11	4	11	11	7	66%	14%		
	カザフスタン	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	6633%	7%		
	韓国	3	3	4	5	3	2	1	1	1	2	225%	5%		
	その他	0	0	0	3	7	2	0	3	2	0	12%	1%		
合計		55	59	62	92	79	72	37	54	49	51	104%	100%		

出典: 財務省貿易統計

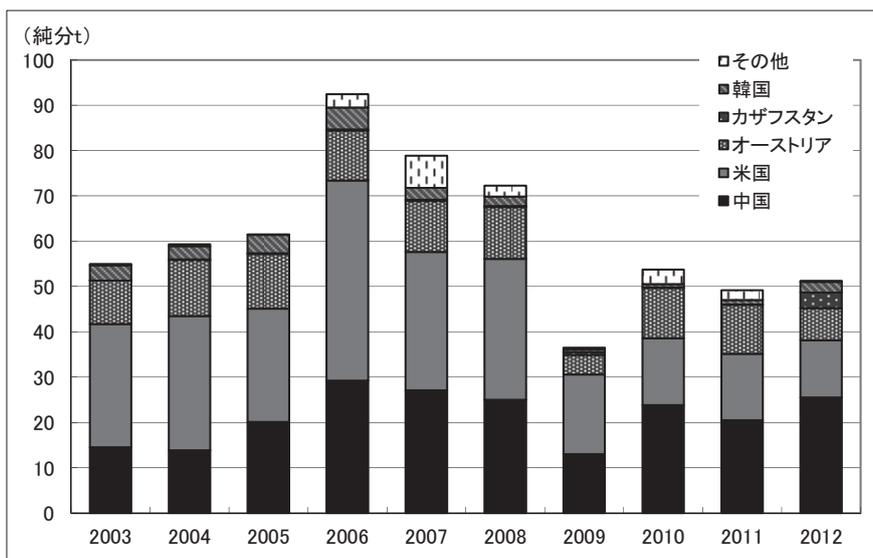


図 2-7 タンタル製品の輸入相手国

2-3. 輸出入価格

タンタルの素材、製品の平均輸出入価格を表 2-6、図 2-8 に示す。鉍石のスポット取引価格は、2011 年に 130 ドル/lb 以上だったものが、2012 年の上半期には 100ドル/lb を下回る水準まで下落、その後再び上昇に転じ 120 ドル/lb 前後の水準となっている。一方、フッ化物、塊・粉、製品等の価格は 2010 年から概ね上昇を続けている。

表 2-6 タンタルの平均輸出入価格

単位: \$/kg

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比	
素材	塊、粉	輸入	290	295	286	281	315	254	305	336	436	551	126%
		輸出	392	444	582	486	415	464	559	542	750	890	119%
	くず	輸入	69	88	80	46	59	78	61	150	338	219	65%
		輸出	67	41	36	41	66	90	80	137	161	158	98%
	フッ化物	輸入	118	122	124	117	119	122	119	123	156	237	152%
		輸出	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
製品	製品・その他	輸入	446	427	391	287	306	351	387	452	631	663	105%
		輸出	768	693	611	482	502	466	401	449	538	583	108%

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。

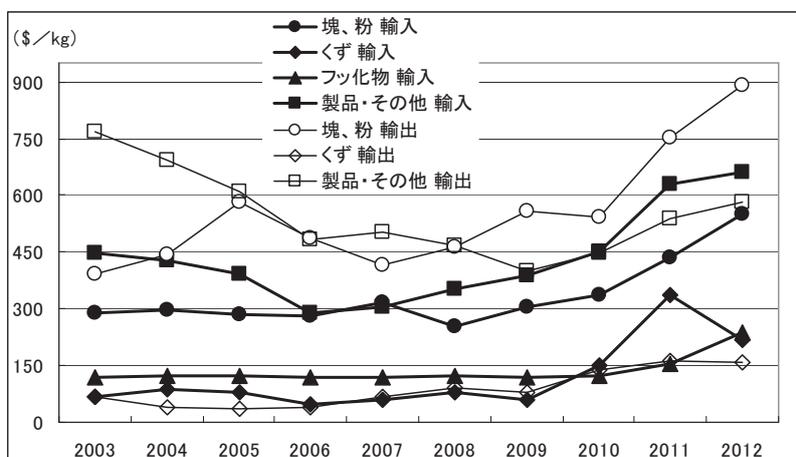


図 2-8 タンタルの平均輸出入価格

3. 生産者及び生産品目

日本における主要生産者及び生産品目は表3の通りである。

表3 主要生産者及び生産品目

企業名	素材		
	タンタル粉末 (電子部品グレード)	炭化タンタル	酸化タンタル (Ta2O5)
グローバルアドバンスメタルジャパン	○	-	○
HC Starck	○	○	-
三井金属鉱業	-	○	○
多木化学	-	-	○

出典: 矢野経済研究所作成

4. リサイクル

タンタルのリサイクル率は、以下の定義により推計すると表4の通りであり、国内においては使用済み最終製品からのリサイクル率はゼロである。廃製品は、中国等の海外に輸出されている場合が多いが、海外企業の目的はタンタル回収ではなく金の回収であり、タンタルは廃棄されている。

工程内スクラップは、ほぼ100%リサイクルされている。例えば、タンタルコンデンサを製造する際に排出されるタンタルくずは、再びタンタル粉末製造において利用される。超硬工具や、光学機器製造工程中に排出される屑も、タンタル化合物製造で再利用されている。その他コンデンサ製造工程中で排出される線等の切れ端は、再びタンタル地金として再生されている。

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

- ※ 使用済み製品からのリサイクル量とは、製品から素材に戻る量を示す。
- ※ 素材は塊・粉、くず、フッ化物の合計値。
- ※ 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4 タンタルのリサイクル率

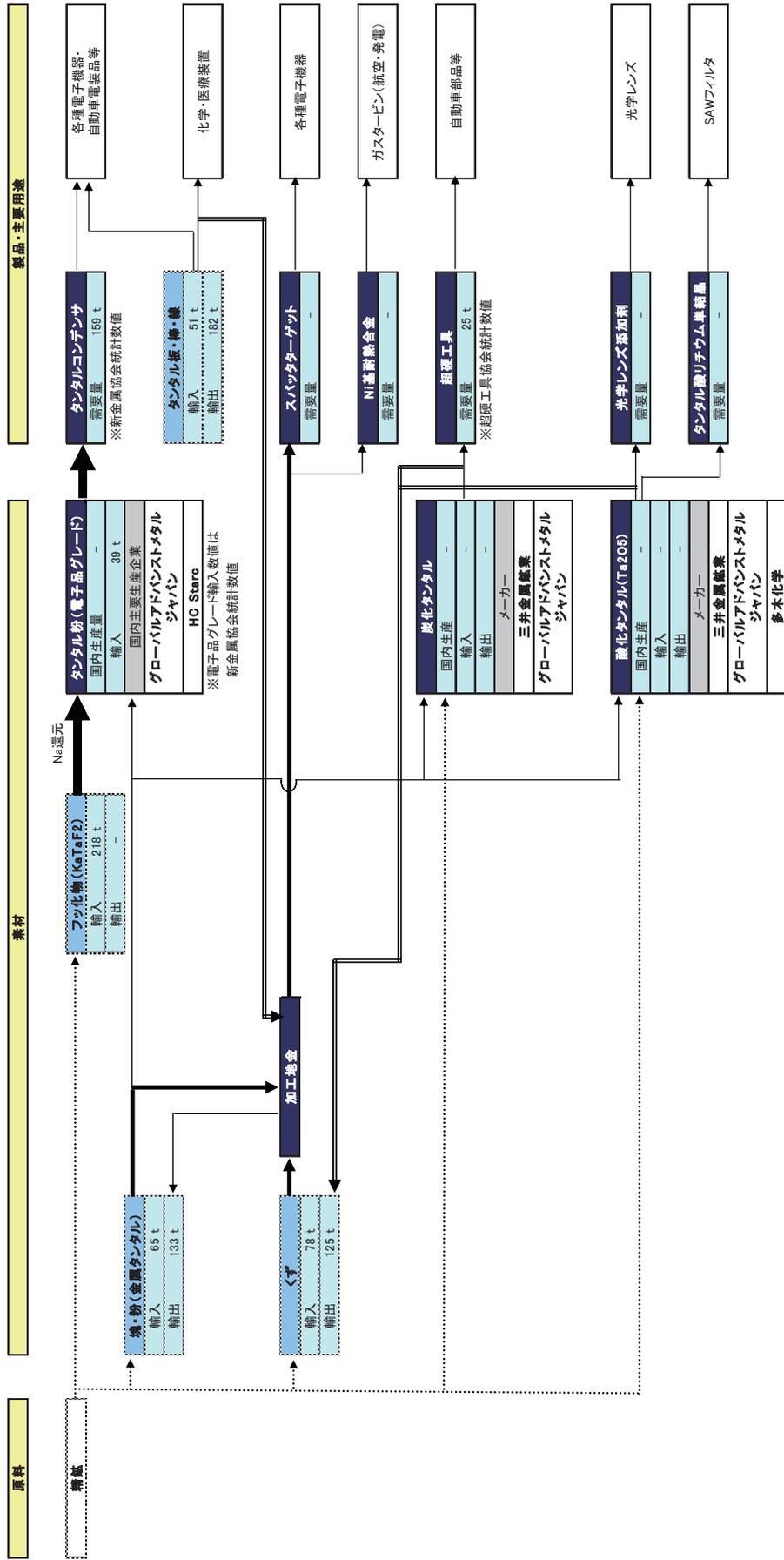
単位: 純分t

区分	内訳	2008	2009	2010	2011	212
見掛消費量	国内発生量	0	0	0	0	0
	リサイクル	0	0	0	0	0
	素材 輸入-輸出	318	133	284	200	103
	合計①	318	133	284	200	103
リサイクル量 ②		0	0	0	0	0
リサイクル率 ②/①		0%	0%	0%	0%	0%

出典: 財務省貿易統計

5. マテリアルフロー

タンタルのマテリアルフロー (2012)



直接の輸出入なし (No direct import/export)

国内生産あり (Domestic production)

輸出のみ (Export only)

製造フロア (国内製造あり) (国内製造なし) (国内製造なし) (Domestic production) (Domestic production) (Domestic production)

リサイクルのフロー (Recycling flow)

※製品の需要量 = 国内で生産又は国内に輸入された素材の需要量であり、製品の輸出入量は考慮していない。

※細分換算率: フッ化タンタル酸リチウム48.1%、炭化タンタル83.8%、五酸化タンタル81.9%