

錫 Sn

【用途】 錫の用途は、はんだ、化成品、ブリキ、ITO 等

錫の用途は、はんだ、ブリキ(めっき缶、めっき鋼板)、電子部品・伸銅品(リードフレーム)、ITO(インジウム、錫の酸化物で液晶・プラズマパネルの透明電極)、化成品(有機錫、塩化ビニル安定剤として使用される)、鋳物・軸受合金、電線(めっき)などがある。このうち、はんだが 50%以上を占めていると推定される。

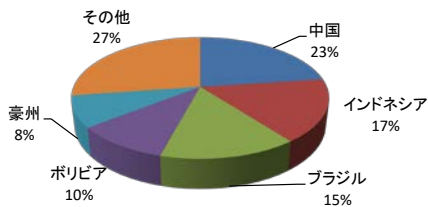
【特性】

- ・錫は青みがかった白色金属
- ・延性や展性に富む
- ・人体に無害

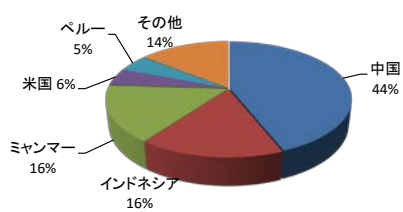
【資源国と消費国】

[国名、構成比(%)](数値は純分ベース、2017 年世界計) 出典:USGS2018、WBMS2018

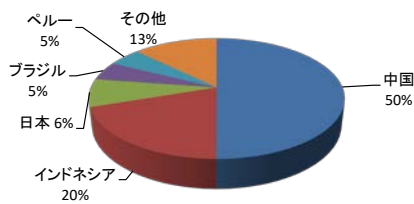
国別埋蔵量 (合計 4,800 千t)



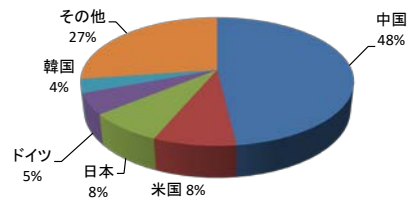
国別鉱石生産量(合計 371 千t)



国別錫地金生産量(合計 364 千 t)

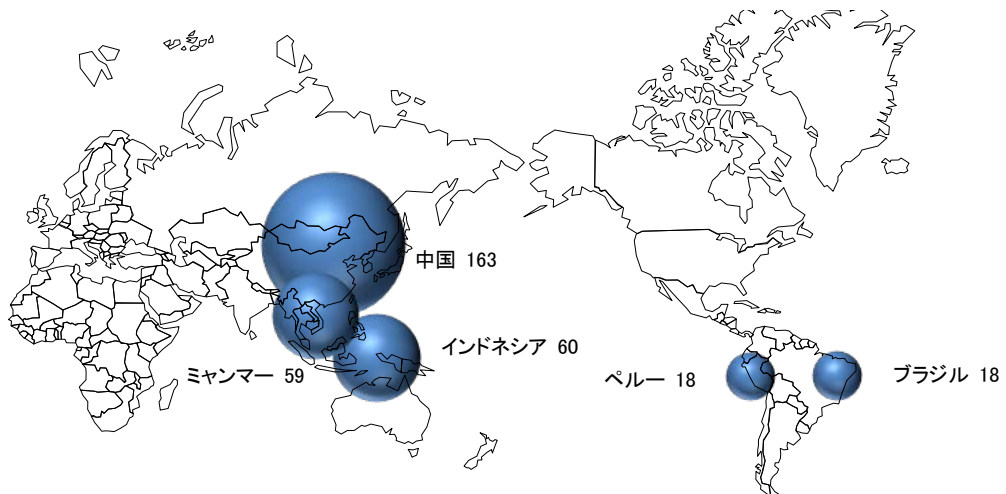


国別錫地金消費量(合計 381 千 t)

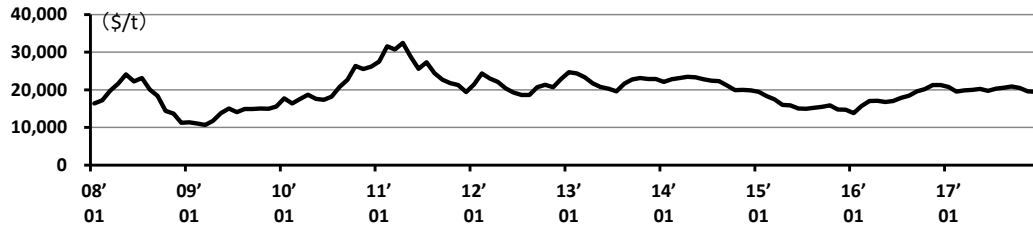


【世界の主要錫鉱石生産国】中国、インドネシア、ミャンマーが 3 大生産国

国名、国別生産量(純分千 t、2017 年間値)、出典:WBMS2018



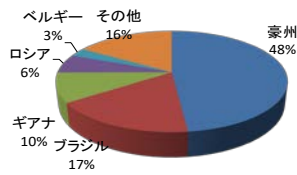
【LME 価格の推移】錫(Sn)



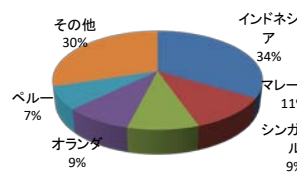
【貿易概況】(数値は純分ベース)出典:WBMS2018、Global Trade Atlas、財務省貿易統計

■世界

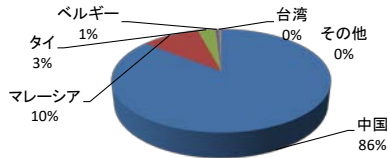
錫鉱石主要輸出国(2017年合計 26.3 マテリアル千 t)



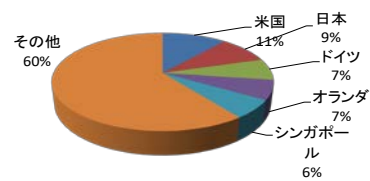
錫地金主要輸出国(2017年合計 233 千 t)



錫鉱石主要輸入国(2017年合計 345 マテリアル千 t)



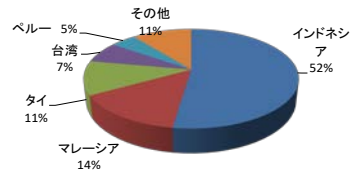
錫地金主要輸入国(2017年合計 307 千 t)



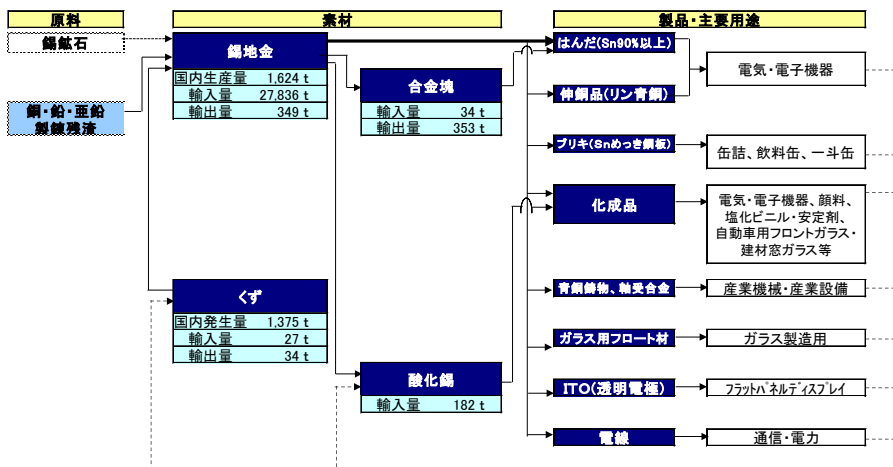
■日本

錫鉱石の日本への輸入はない

錫地金主要輸入相手国(2017年合計 28 千 t)



【鉱石から製品まで】 出典:財務省貿易統計、非鉄金属等需給動態統計



## 【概要】

- ・2017年の世界の錫地金生産量は前年より増加し、需要は前年並みであった。電子部品向けのはんだの需要が好調であった。
- ・2017年の国内の錫の供給量と需要は前年に比べ増加した。ブリキ向けの需要が横ばいだったが、はんだ向けの需要が好調であった。また錫の内需が増加したことで、輸出量は減少した。
- ・日本は錫地金の需要の90%を輸入に頼っており、2017年は28千t(純分)の錫塊(錫地金)を輸入した。主な輸入相手国はインドネシア、マレーシア、タイで、インドネシアからの輸入量が増加した。

## 1.特性・用途

錫は青みがかった白色金属で、光沢を持ち柔らかく展延性に富んでいる。

錫は両性物質であり、強酸、強アルカリの両方に作用するが、中性の溶液には比較的作用されにくい。空気中で安定であるが、高温で燃えて酸化錫(IV)となる。ハロゲンと激しく作用してハロゲン化合物となる。酸には水素を発生して溶けて錫(II)塩となるが濃硝酸では不溶性のメタスズ酸をつくる。水酸化アルカリ水溶液には溶けてめっきに使用される亜スズ酸塩をつくる。

錫は融点が低く比較的無害な金属材料として、錫単体として、あるいは合金として古くから利用されてきた。

錫の鉱石鉱物として最も重要なのは、錫石( $\text{SnO}_2$ )である。その他の錫鉱石として、黄錫鉱( $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$ )、テール鉱( $\text{PbSnS}_4$ )、円柱錫鉱( $\text{Pb}_3\text{Sn}_4\text{Sb}_2\text{S}_{14}$ )等がある。

錫鉱石は焙焼炉で処理された後、電気炉にてコークス・石灰石・珪砂を用いて還元することで、粗錫となる。その後、粗錫を陽極として電気分解することで電気錫が製造される。一部であるが、廃棄物中のはんだや、銅・鉛・亜鉛の製錬残渣も原料になる。

錫は低い融点(約232℃)を持つという特性から、Sn-Pb共晶はんだ(Sn:63%、融点:184℃)として電気・電子部品産業に使用されてきた。2006年頃からは環境規制の強化に伴うEUIによる電気電子機器における特定有害物質の使用制限指令(RoHS:Restriction of Hazardous Substances)等の規制に対応するための鉛フリー化が進んでおり、純錫はんだやSn-Ag-Cu系などの鉛フリーはんだが実用化され広く用いられている。

また、錫は鉄よりイオン化傾向が小さく溶出しにくいいため、鋼板に錫をめっきしたブリキとして食缶や飲料缶などの容器、瓶のスクリュウキャップ、王冠等に利用されている。その他、錫は電子部品用めっきや塩ビ安定剤等の化成品、ITO(Indium Tin Oxide:酸化インジウムに酸化錫を添加した化合物)として知られるディスプレイ用の透明電極にも使用されている。

さらに、銅に錫と少量のリンを加えた合金であるリン青銅は、機械的な強さを持ち、ばね性、耐久性が良いことから、IC用リードフレームや通信機・計器等に使用されるばねに用いられている他、歯車や軸受けにも使用される。

錫の鑄造品は食器や花器としても利用される。また、熔融した錫の上に熔融したガラスを浮かべて製板するフロートガラス製法にも錫は利用されている。

## 2.需給動向

### 2-1.世界の需給動向

世界の錫の用途別需要は、多い順から①はんだ、②化成品、③ブリキ、④/バッテリー用途、⑤その他である。⑤の出荷量は少ない。②化成品は用途が様々であるが、塩ビの安定剤(樹脂添加剤)や電子部品のめっき用である。バッテリーに鉛・錫・カルシウム合金として使用される。

2017年に、日本は供給量の約90%を輸入しているが、国内での生産には、製錬メーカーでの生産量と錫の消費会社での自家発生・自家生産量が含まれる。

世界の錫鉱石生産量と錫地金の需給を表2-1、図2-1、図2-2に示す。錫鉱石生産量では中国とインドネシア、ミャンマーの3か国で世界全体の76%を占めている。2017年の錫鉱石の生産量は、第1位の中国

が前年比106%と増加、第2位のインドネシアは前年並み、ミャンマーは2011年以降増加し主生産国の一つとなっていたが2017年は前年比62%と大幅に減少した。全体では前年比105%の371千tとなった。

2017年の錫地金生産量は中国が前年並み、インドネシアが前年比138%と増加し、全体として前年比105%の増加となった。世界需要は、中国が前年比96%であったが、日本、インドなどが前年から増加し、世界全体としては、前年並みとなった。

中国は国内需要に対応して、自国の鉱石に加えて、ミャンマーから鉱石を輸入し、錫地金を生産している。

表 2-1 世界の錫需給

単位：純分千t

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比	
鉱石生産	中国	121	128	130	127	116	149	174	147	153	163	106%	44%	
	インドネシア	96	84	84	78	90	84	70	68	60	60	100%	16%	
	ミャンマー	1	1	1	2	5	19	35	58	95	59	62%	16%	
	ブラジル	14	10	10	11	14	17	26	19	18	18	100%	5%	
	ボリビア	17	20	20	20	20	19	20	20	17	18	103%	5%	
	ペルー	39	37	34	29	26	24	23	20	19	18	95%	5%	
	豪州	1.8	13.3	18.6	15.4	6.2	6.5	6.9	7.2	6.6	7.4	112%	2%	
	DRコンゴ	10.8	8.5	7.4	3.0	10.4	3.4	4.1	4.4	6.5	7.1	110%	2%	
	ナイジェリア	1.8	2.4	1.3	1.8	2.4	2.6	2.5	2.4	3.4	6.6	193%	2%	
	ベトナム	5.4	5.4	5.4	5.4	3.2	5.1	4.8	4.5	4.6	4.6	100%	1%	
	マレーシア	3.4	2.4	2.7	3.3	3.7	3.7	3.8	4.1	4.1	3.9	95%	1%	
	ルワンダ	2.1	3.2	2.9	5.5	3.5	3.6	4.4	3.7	2.7	3.3	125%	1%	
	その他	2.5	0.6	0.9	0.6	1.1	1.1	1.4	1.3	2.7	2.3	87%	1%	
合計		316	315	318	302	292	330	358	337	352	371	105%	100%	
錫地金生産	欧州	11	11	11	12	14	13	12	11	11	13	115%	4%	
	アジア	中国	140	140	149	155	148	160	187	167	183	182	100%	50%
		インドネシア	70	65	64	73	80	63	65	67	52	72	138%	20%
		インド	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.8	4.2	-	-	-	-	-
		日本	1.0	0.8	0.8	1.1	1.1	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	100%	0%
		上記4カ国以外	57	58	65	68	64	61	58	45	42	42	101%	12%
	小計	271	268	283	301	296	289	316	281	279	298	107%	82%	
	アフリカ	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	100%	0%	
	北南米	61	57	61	56	51	54	62	54	55	52	96%	14%	
	豪州	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計		344	336	355	370	361	356	390	347	345	364	105%	100%	
錫地金消費	欧州	66	52	57	61	50	55	60	55	56	59	105%	16%	
	アジア	中国	145	149	154	176	176	169	194	176	191	183	96%	48%
		日本	32	23	36	27	28	28	27	27	26	29	111%	8%
		インドネシア	2.3	2.3	1.4	1.2	1.2	0.6	1.2	1.2	1.2	1.2	100%	0%
		インド	8.8	9.0	10.7	10.1	10.0	10.4	11.9	8.7	9.1	10.0	110%	3%
		上記4カ国以外	54	47	54	48	44	44	42	43	45	45	100%	12%
	小計	242	231	256	262	259	252	276	256	273	269	98%	71%	
	アフリカ	2.3	2.2	2.5	3.1	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2	2.5	112%	1%	
	北南米	42	40	51	49	45	46	52	52	50	50	100%	13%	
	オセアニア	0.4	0.3	0.4	0.6	0.6	0.5	0.4	0.5	0.2	0.3	139%	0%	
合計		353	325	367	377	357	357	391	365	382	381	100%	100%	

出典：World Bureau of Metal Statistics(WBMS)「World Metal Statistics Yearbook 2018」

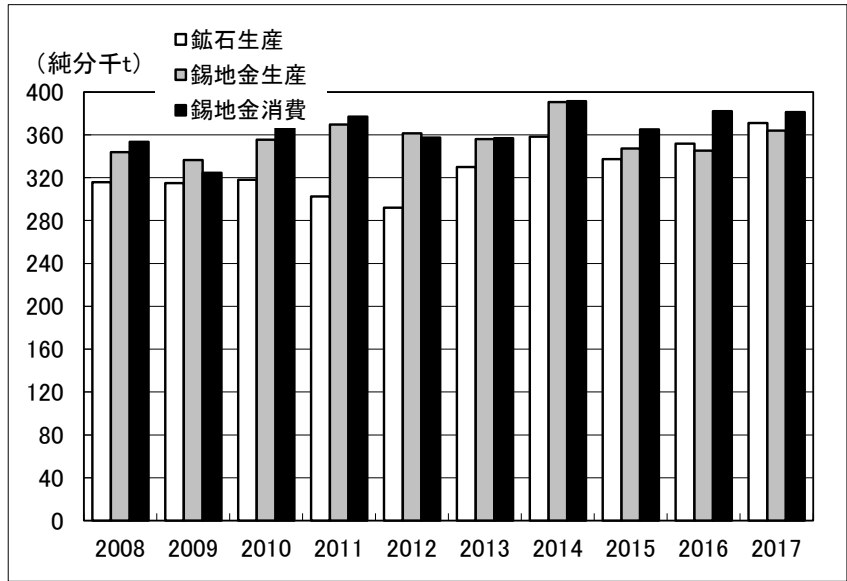


図 2-1 世界の錫需給

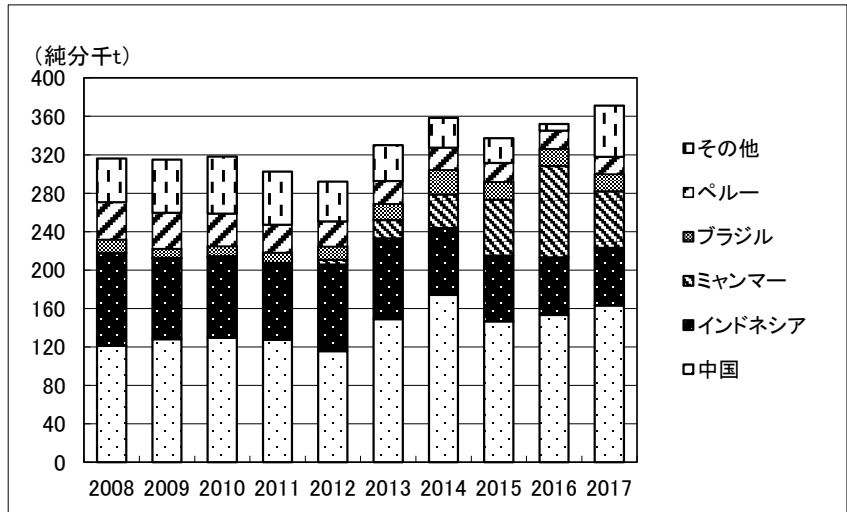


図 2-2 世界の錫鉱石生産量

### 2-2.国内の需給動向

錫の国内需給を表 2-2 に示す。2017 年の国内錫供給量は、前年比 110%の 31,160t となった。輸入量は、供給量の 90%に相当する 28,092tであった。

錫の供給量は 2006 年の 41,658t をピークに大きく減少し、2011 年から 2017 年までは、28,000~31,000t の範囲で推移している。錫の主要需要分野であるはんだは、国内エレクトロニクス産業の不調や電子部品の小型化等の影響や、はんだメーカーの国外生産により、国内の錫供給量・需要量ともに伸び悩んでいたが、2017 年は錫の国内供給量及び需要は前年に比べ増加した。ブリキ向けの需要は横ばいだったが、はんだ向けの需要が好調であった。また錫の内需が増加したことで、輸出量は減少した。

表 2-2 錫の国内需給

単位: 純分t

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	
供給	生産 <sup>1)</sup>	在庫	1,571	1,582	1,103	1,139	1,311	1,378	1,456	1,324	1,349	1,399	104%
		生産	956	757	841	947	1,133	1,786	1,744	1,688	1,620	1,624	100%
		国内発生	206	140	209	208	205	310	286	274	96	45	47%
		小計	2,732	2,479	2,153	2,294	2,649	3,474	3,486	3,285	3,064	3,069	100%
	輸入(素材) <sup>2)</sup>	31,995	22,398	35,882	27,312	27,549	27,512	25,727	25,769	25,240	28,092	111%	
	合計	34,727	24,877	38,035	29,606	30,199	30,986	29,213	29,054	28,304	31,160	110%	
需要	内需 <sup>1)</sup>	6,897	4,983	6,480	6,613	5,886	6,122	6,146	5,573	5,227	5,756	110%	
	輸出(素材) <sup>2)</sup>	1,209	1,229	1,009	1,125	1,002	1,012	1,393	1,195	1,088	872	80%	
	合計	8,106	6,212	7,489	7,738	6,888	7,134	7,539	6,768	6,315	6,629	105%	
	供給-需要	26,621	18,665	30,546	21,868	23,311	23,852	21,674	22,286	21,989	24,531	112%	

出典: 1) 経済産業省資源エネルギー庁「非鉄金属等需給動態統計」

2) 財務省貿易統計

純分換算率(2008年以前): 塊(電気錫)100%、酸化錫83%、合金塊65%

純分換算率(2009年以降): 塊(電気錫)100%、酸化錫83%、合金塊90%

※素材は塊(電気錫)、合金塊、くず、酸化錫による。

※生産の項目での「生産」とは、生産会社での錫の生産量を示し、「国内発生」とは錫を消費する会社での自家発生・自家生産量を示す。

国内の用途分野別需要量に関する統計がないため、需要の全体は把握できておらず、表 2-2 では需要量が供給量に比べて少なくなっているが、需要量は供給量とほぼ同じと推定される。用途別では、はんだ 50~60%、ブリキ 20%、その他 20~30%とみられている。

はんだは鉛系と非鉛系に分類されるが、EUにおける電気電子機器における特定有害物質の使用制限指令(RoHS: Restriction of Hazardous Substances)などの環境規制に対応するため、はんだの鉛フリー化が進み、自動車などの一部用途(エンジン等の接合部分は安全性が重視され、安定性のよい Sn-Pb 系が使用されている)を残して大部分が非鉛系に置き換わった。非鉛系では Sn-Ag-Cu 系(Sn96.5%)を主体に、Sn-Zn 系、Sn-Cu 系、Sn-Sb 系などが使用されている。

ブリキは食缶や飲料缶、一斗缶などに使用されている。食缶は需要自体が安定しているため大きな変動は見られない。飲料缶はブリキのほかティンフリースチール(TFS)も使用されているが、スチール缶の一部は輸送コストが安く利便性の高いアルミ缶に置き換わっている事例もみられる。

錫の用途としては上記の他に伸銅品、青銅鑄物・軸受合金、電線、ガラス製造プロセス、ITO(透明電極)、化成品、ATO(熱線カット塗料)などがある。

### 3.価格動向

錫地金の LME 価格を図 3 に示す。2017 年 1 月の LME 価格月平均は 20,750\$/t で始まり、2 月は 19,518\$/t に低下し、その後、緩やかに上昇し、9 月に 20,855\$/t となった。10 月から価格は減少し、12 月は 19,440\$/t となった。

2017 年の LME 価格は、1 年を通して安定していた。その理由としてはインドネシアが錫を安定生産できたことが主な要因である。

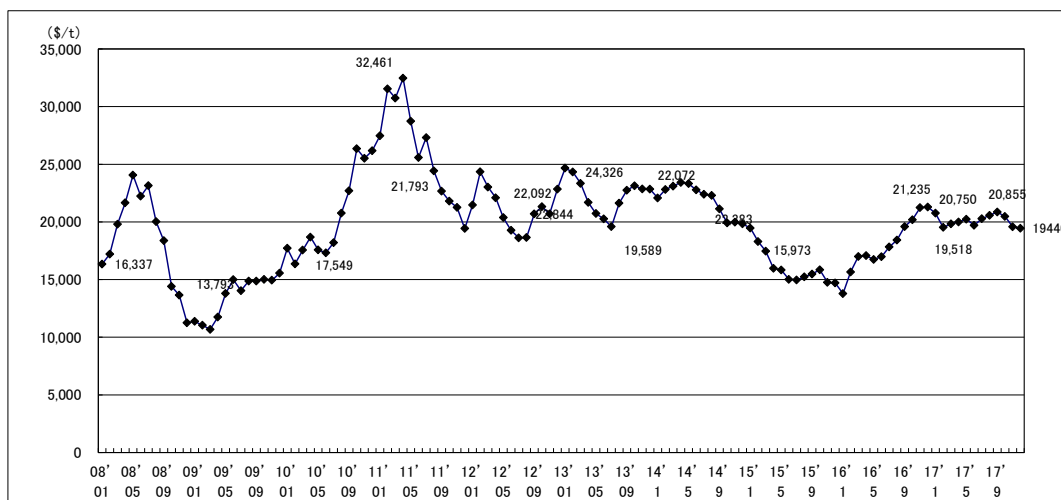


図 3 錫地金の LME 価格 (月平均)

#### 4.輸出入動向

##### 4-1.輸出入動向

錫の輸出入数量を表 4-1、図 4-1、図 4-2 に示す。2017 年の錫の輸入総量(素材と製品の合計)は前年比 110%の 28,601t、輸出総量は前年比 78%の 2,879t となった。輸入では塊、合金塊、酸化錫、製品(棒、形材、線)が増加し、くずは前年比 23%と大きく減少した。輸出は酸化錫のみ前年比 162%と大きく増加したが、その他の素材、製品とも前年から減少した。

2017 年の錫塊(錫地金)の輸入量の増加の理由としては、国内で生産が好調で、電気自動車(以下、EV)向けのはんだ需要が増加したことが挙げられる。さらに、インドネシアから錫地金の供給が十分にあったことも一因である。

表 4-1 錫の輸出入数量

			単位: 純分t										
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比
素材	塊	輸入	31,491	22,020	35,270	26,667	27,096	27,194	25,475	25,521	24,936	27,836	112%
		輸出	281	273	371	626	514	624	263	418	393	349	89%
	合金塊	輸入	249	139	209	296	100	28	70	21	30	46	156%
		輸出	782	717	486	458	449	364	355	553	658	489	74%
	くず	輸入	137	107	145	43	10	40	20	53	116	27	23%
		輸出	146	240	152	41	40	125	775	224	37	34	90%
	酸化錫	輸入	119	132	259	305	343	258	162	175	158	182	115%
		輸出※	2,125	1,969	2,145	2,068	2,024	1,880	1,887	1,761	2,086	3,384	162%
	小計	輸入	31,995	22,398	35,882	27,312	27,549	27,512	25,727	25,769	25,240	28,092	111%
		輸出	1,209	1,229	1,009	1,125	1,002	1,012	1,393	1,195	1,088	872	80%
輸入-輸出		30,786	21,169	34,873	26,187	26,547	26,500	24,334	24,574	24,152	27,219	113%	
製品	棒・形材・線	輸入	989	544	863	703	520	621	402	331	297	315	106%
		輸出	1,261	799	1,122	1,191	1,209	1,121	1,048	881	932	885	95%
	その他製品	輸入	297	213	257	384	257	752	624	526	414	195	47%
		輸出	1,350	1,242	1,095	915	1,012	1,117	1,309	979	1,675	1,121	67%
	小計	輸入	1,286	757	1,120	1,087	778	1,373	1,027	857	710	510	72%
		輸出	2,611	2,041	2,217	2,106	2,221	2,238	2,357	1,860	2,607	2,007	77%
輸入-輸出		-1,324	-1,284	-1,097	-1,019	-1,443	-864	-1,330	-1,003	-1,896	-1,497	79%	
合計	輸入	33,281	23,155	37,002	28,399	28,327	28,885	26,734	26,627	25,950	28,601	110%	
	輸出	3,820	3,270	3,226	3,231	3,223	3,249	3,750	3,055	3,695	2,879	78%	
	輸入-輸出	29,461	19,885	33,776	25,168	25,104	25,535	22,984	23,571	22,255	25,722	116%	

出典: 財務省貿易統計

純分換算率(2008年以前): 鉱石79%、塊100%、合金塊65%、酸化錫83%、棒・形材・線100%、その他製品100%

純分換算率(2009年以降): 鉱石79%、塊100%、合金塊90%、酸化錫83%、棒・形材・線100%、その他製品100%

※酸化錫の輸出HSコード2825.90000はその他無機塩基、金属酸化物、金属水酸化物及び金属過酸化物の合計であるため正確な酸化錫のみの輸出量ではないことから素材の合計には反映させていない(輸入は酸化錫のみ)。

※素材は塊、合金塊、くず、酸化錫、製品は棒・形材・線、その他製品による。

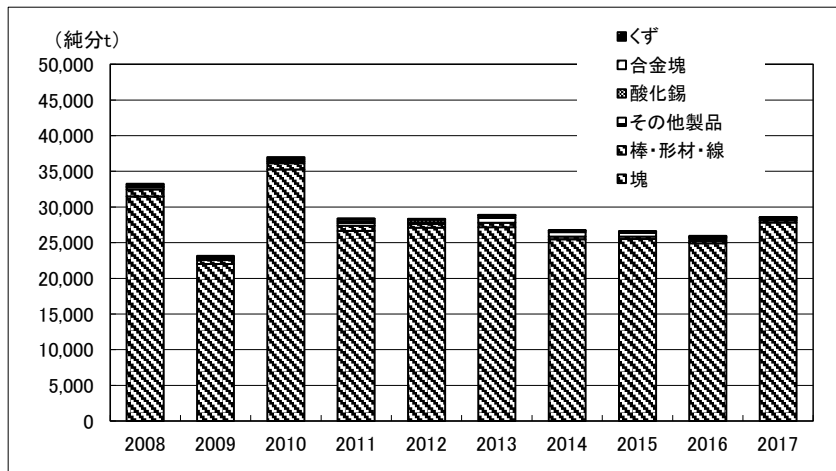


図 4-1 錫の輸入数量



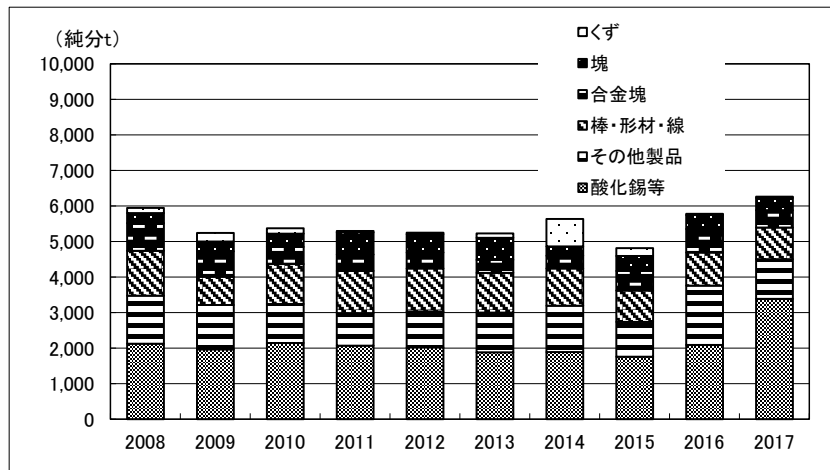


図 4-2 錫の輸出数量(酸化錫の推定値を含む)

4-2.輸出入相手国

4-2-1.塊

錫地金の輸入相手国を表 4-2、図 4-3、図 4-4 に示す。2017 年の錫地金の主な輸入相手国はインドネシア、マレーシア、タイである。インドネシアからの輸入量は前年比 109%の 14,557t、マレーシアからは同 108%の 4,041t となった。タイからの輸入量も同 123%の 3,077t と増加したが、2013 年の 8,876t には及ばない。タイは、インドネシア政府による規制に伴い、原料調達が困難になりつつあり、生産量が減少しているとみられる。

輸出量は全体で前年比 89%の 349t となっており、1 位のフィリピンへの輸出が前年比 73%の 83t と減少した。主な輸出相手国はフィリピン、中国、ベトナム等である。

表 4-2 塊の輸出入相手国

単位: 純分t

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比	
輸入	インドネシア	11,864	13,484	16,281	12,588	14,882	12,274	10,164	13,420	13,363	14,557	109%	52%
	マレーシア	6,047	2,286	5,109	2,658	2,195	2,432	3,643	3,670	3,732	4,041	108%	15%
	タイ	9,975	5,658	11,598	9,151	8,107	8,876	5,811	4,184	2,492	3,077	123%	11%
	台湾	10	20	0	20	0	144	775	1,517	1,825	1,911	105%	7%
	ペルー	-	-	-	-	-	440	2,542	1,091	1,522	1,281	84%	5%
	その他	3,594	572	2,282	2,251	1,912	3,029	2,542	1,640	2,003	2,970	148%	11%
	合計	31,491	22,020	35,270	26,667	27,096	27,194	25,475	25,521	24,936	27,836	112%	100%
輸出	フィリピン	116	28	62	94	111	114	31	195	113	83	73%	24%
	中国	6	94	35	35	60	32	50	50	82	64	78%	18%
	ベトナム	9	7	21	19	112	142	14	7	43	48	112%	14%
	インドネシア	26	6	11	111	10	20	13	20	27	42	156%	12%
	マレーシア	6	47	36	191	22	35	22	37	28	41	148%	12%
	タイ	90	79	119	82	109	106	80	65	46	31	67%	9%
	台湾	-	0	-	53	55	78	21	-	14	-	-	-
	その他	27	12	89	41	35	96	33	44	40	41	103%	12%
合計	281	273	371	626	514	624	263	418	393	349	89%	100%	

出典:財務省貿易統計

純分換算率: 塊100%

2017年輸入: その他にボリビア(960t)、ベトナム(563t)を含む

2017年輸出: その他に韓国(21t)を含む

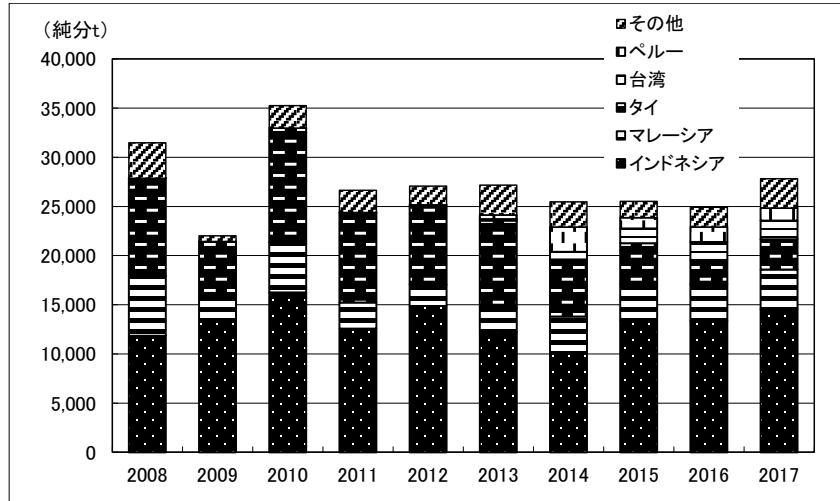


図 4-3 塊の輸入相手国

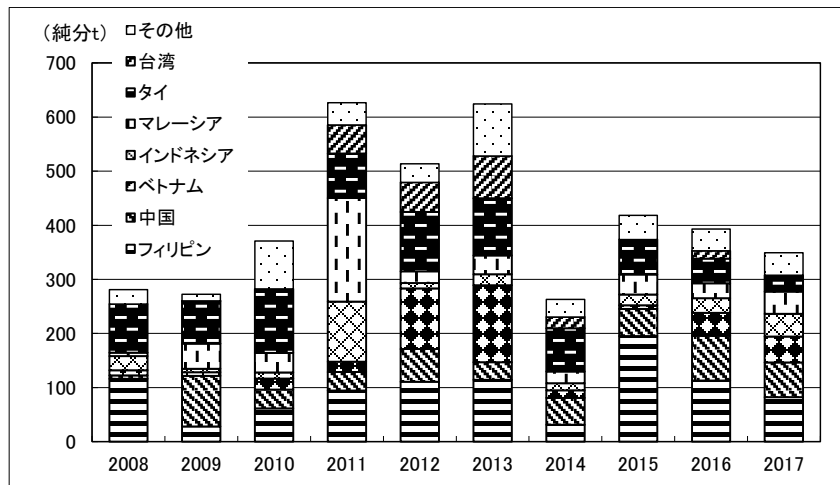


図 4-4 塊の輸出相手国

#### 4-2-2.合金塊

合金塊の輸出入相手国を表 4-3、図 4-5、図 4-6 に示す。合金塊の 2017 年の輸入量は前年比 156% の 46t、輸出量は前年比 74% の 489tとなった。合金塊の主な用途ははんだであるが、合金塊の輸入量は、2011 年以前に比べ、低い水準となっている。

表 4-3 合金塊の輸出入相手国

単位: 純分t

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比
輸入	韓国	1	13	3	49	37	0	26	6	24	41	174%	89%
	米国	48	44	57	76	17	14	39	8	6	4	76%	9%
	タイ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2%
	マレーシア	42	64	69	46	38	10	5	4	1	-	-	-
	ロシア	0	-	0	-	-	-	0	1	-	-	-	-
	その他	157	18	81	126	9	3	0	2	0	0	-	0%
	合計	249	139	209	296	100	28	70	21	30	46	156%	138%
輸出	台湾	111	140	90	39	36	26	90	119	265	160	60%	33%
	フィリピン	385	232	190	178	163	110	103	136	137	121	88%	25%
	ベルギー	-	-	10	11	14	36	3	-	20	68	334%	14%
	タイ	4	4	8	12	11	11	13	27	24	35	146%	7%
	マレーシア	15.0	4.2	1.4	1.4	6.9	19	17	50	66	33	51%	7%
	中国	71	146	87	114	135	110	48	44	19	26	133%	5%
	韓国	70	102	22	7	0	0	37	31	21	22	103%	4%
	米国	4	14	40	41	33	27	23	41	15	11	69%	2%
	グレーの以下	122	74	37	54	51	23	21	106	89	13	15%	3%
	合計	782	717	486	458	449	364	355	553	658	489	74%	100%

出典: 財務省貿易統計

純分換算率(2008年以前): 65%

純分換算率(2009年以降): 90%

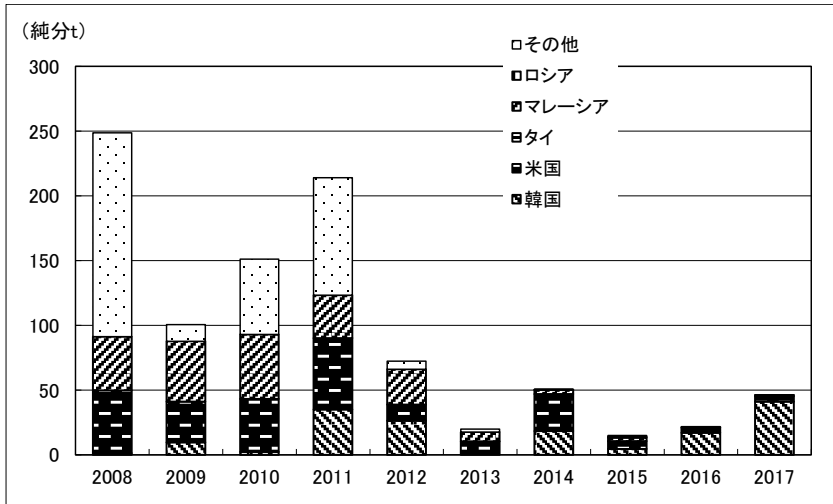


図 4-5 合金塊の輸入相手国

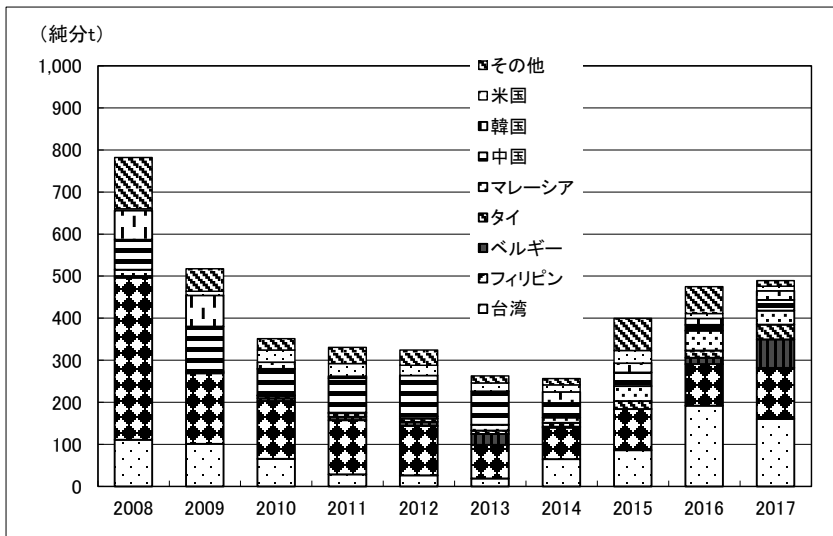


図 4-6 合金塊の輸出相手国

4-2-3.酸化錫

酸化錫の輸入相手国を表 4-4、図 4-7 に示す。2017 年の輸入量は前年比 115%の 182t と増加した。輸入量のうち 69%が中国からの輸入であり、その他にはイタリア、英国、米国から輸入している。

表 4-4 酸化錫の輸出入相手国

単位: 純分t

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比
輸入	中国	88.2	120.7	237.0	264.1	303.9	240.5	131.0	141.1	105.0	125.2	119%	69%
	イタリア	0.0	-	0.3	14.4	11.6	10.7	26.6	27.7	47.0	44.1	94%	24%
	英国	0.6	0.3	0.4	0.9	4.3	5.9	3.2	3.1	3.7	12.5	337%	7%
	米国	-	-	-	0.4	0.4	0.8	0.7	3.0	2.1	0.4	20%	0%
	その他	29.7	10.8	21.1	25.3	22.4	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	-	0%
	合計	118.6	131.8	258.8	305.1	342.6	257.9	162.0	174.9	157.8	182.2	115%	100%
輸出※	台湾	587	281	235	290	214	222	165	203	228	954	419%	28%
	韓国	386	731	864	881	941	723	709	746	741	939	127%	28%
	中国	334	130	94	159	134	182	415	267	159	604	379%	18%
	米国	72	188	241	336	282	271	326	252	422	344	82%	10%
	香港	34	11	144	70	102	113	58	28	19	170	897%	5%
	タイ	236	118	77	53	62	48	60	39	51	37	71%	1%
	その他	476	510	491	278	288	321	153	227	465	336	72%	10%
	合計	2,125	1,969	2,145	2,068	2,024	1,880	1,887	1,761	2,086	3,384	162%	100%

出典:財務省貿易統計

純分換算率:酸化錫83%

※酸化錫の輸出HSコード2825.90000はその他無機塩基、金属酸化物、金属水酸化物及び金属過酸化物の合計であるため正確な酸化錫のみの輸出量ではないことから参考値として記載(輸入は酸化錫のみ)

2017年輸出:その他にインド(93t)、インドネシア(79t)を含む

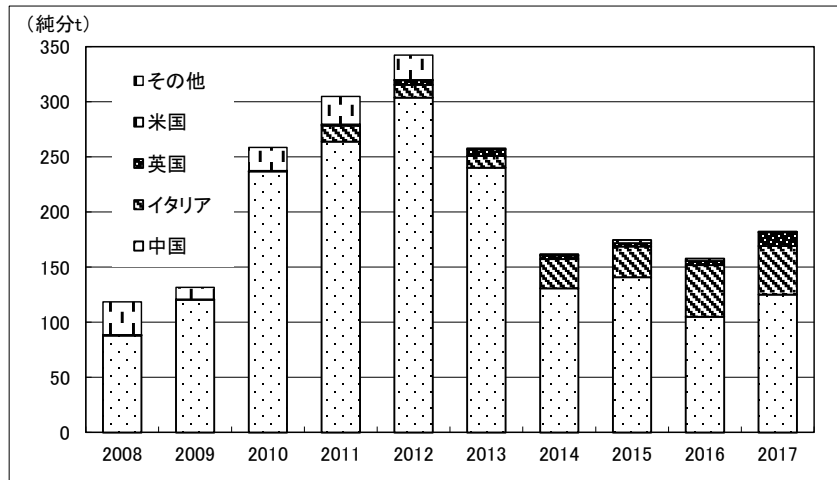


図 4-7 酸化錫の輸入相手国

4-3.輸出入価格

錫の平均輸出入価格を表 4-5、図 4-8、図 4-9 に示す。2017 年の平均輸入価格は合金塊のみが前年比 76%と下がったが、その他の素材、製品の平均輸入価格は上昇した。また、2017 年の平均輸出価格は、塊、合金塊、製品の価格が上昇した一方、くずと酸化錫の価格が低下した。

表 4-5 錫の平均輸出入価格

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	
素材	塊	輸入	19,686	13,793	19,247	27,577	21,378	22,621	22,859	17,239	17,608	20,722	118%
		輸出	25,737	17,409	25,383	30,758	25,263	25,624	26,363	20,434	27,949	33,405	120%
	合金塊	輸入	28,485	38,506	30,291	30,023	28,790	39,121	43,438	42,845	28,412	21,592	76%
		輸出	20,493	10,462	20,164	30,548	29,555	27,547	24,634	14,825	17,785	19,113	107%
	くず	輸入	6,444	6,086	16,569	21,606	8,452	12,728	15,136	8,641	7,649	13,612	178%
		輸出	4,611	4,755	6,156	9,521	11,377	8,377	10,803	5,739	9,866	8,837	90%
酸化錫	輸入	15,516	14,548	19,263	27,319	21,659	22,698	23,253	17,541	18,484	22,114	120%	
	輸出	12,405	13,101	15,009	20,372	17,794	18,306	18,065	15,235	14,082	10,037	71%	
製品	棒・形材・線	輸入	21,265	14,669	19,896	29,052	23,423	24,278	24,975	19,595	19,385	22,531	116%
		輸出	24,780	21,869	28,787	36,923	29,257	26,690	26,105	21,146	20,273	25,909	128%
	その他製品	輸入	19,075	20,194	17,953	21,071	29,184	12,346	13,018	13,144	15,162	28,851	190%
		輸出	32,174	28,392	36,744	44,816	38,163	36,047	36,747	31,804	18,299	32,264	176%

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。

※酸化錫の輸出HSコード2825.90000はその他無機塩基、金属酸化物、金属水酸化物及び金属過酸化物の合計であるため正確な酸化錫のみの輸出量ではないことから素材の合計には反映させていない(輸入は酸化錫のみ)。

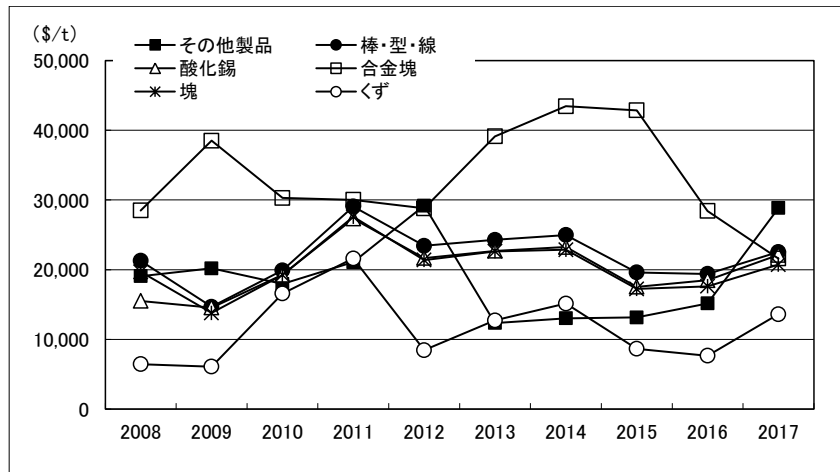


図 4-8 錫の平均輸入価格

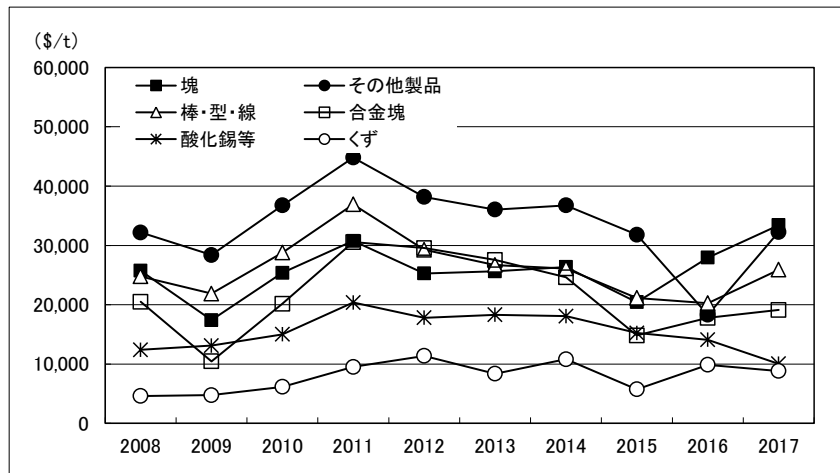


図 4-9 錫の平均輸出価格

### 5.リサイクル

錫のリサイクル率を表 5 に示す。2017 年の錫リサイクル量ははんだ等からの回収が 2,030t であり、リサイクル率は 7%と前年より 1 ポイント低下した。

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	$= (\text{国内発生量}) + (\text{原料・素材の輸入量}) - (\text{原料・素材の輸出量})$

※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、素材は塊、合金塊、くず、酸化錫の合計値。

※国内発生量には使用済み製品からのリサイクル量及び製錬残渣等から回収された量を含む。

表 5 錫のリサイクル率

			単位: 純分t						
			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
見掛消費量	国内発生	製錬残渣等からの発生量 <sup>1)</sup>	208	205	310	286	274	96	45
		リサイクル(はんだ、錫合金、その他) <sup>3)</sup>	2,383	1,669	2,153	2,335	2,128	2,089	2,030
	輸入(原料・素材)ー輸出(原料・素材) <sup>2)</sup>		26,231	26,644	26,500	24,413	24,722	24,326	27,342
	合計①		28,822	28,518	28,964	27,034	27,124	26,511	29,417
リサイクル量	リサイクル(はんだ、錫合金、その他) <sup>3)</sup>		2,383	1,669	2,153	2,335	2,128	2,089	2,030
	合計②		2,383	1,669	2,153	2,335	2,128	2,089	2,030
リサイクル率 ②/①			8%	6%	7%	9%	8%	8%	7%

出典: 1)経済産業省資源エネルギー庁「非鉄金属等需給動態統計」

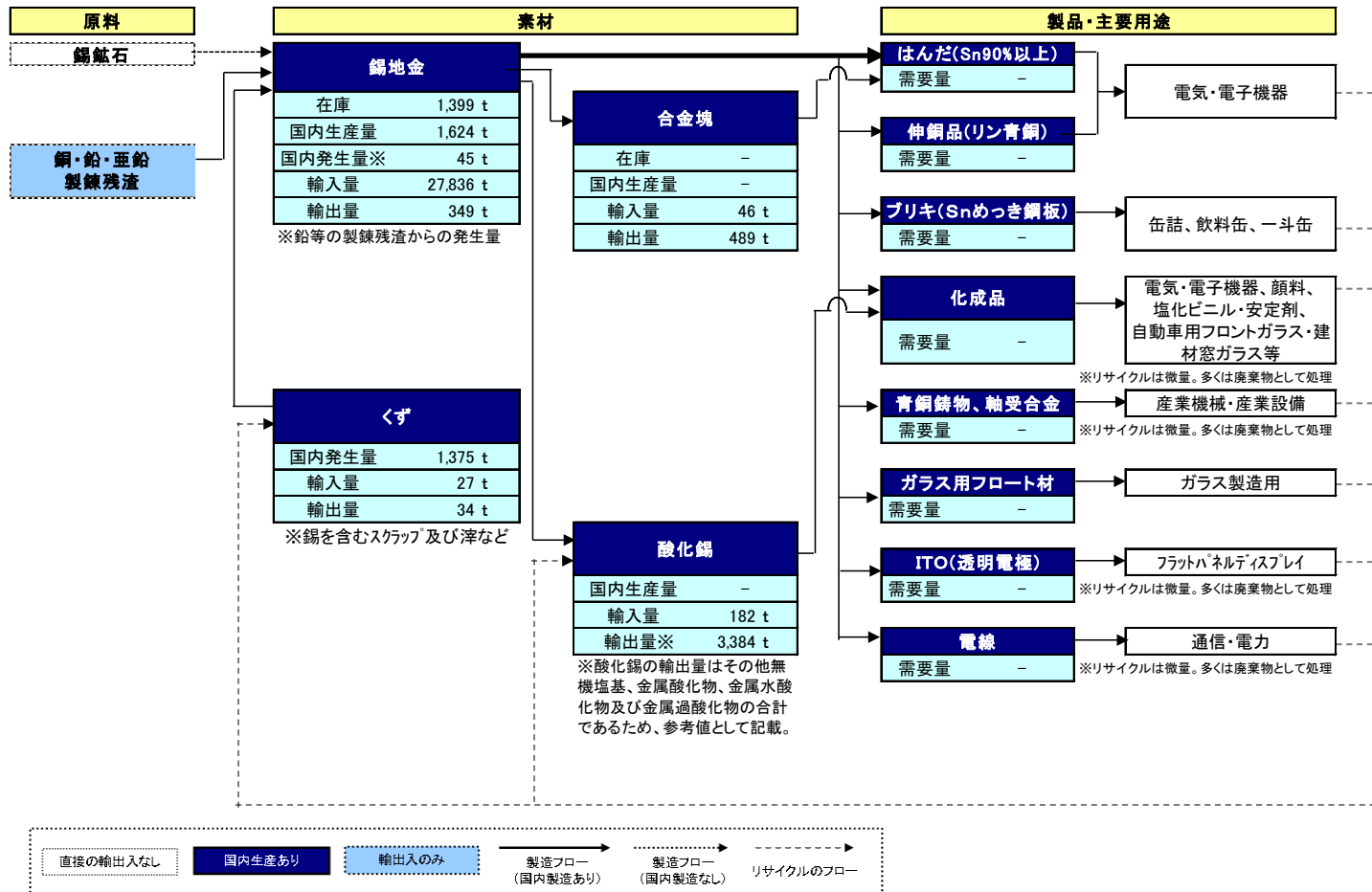
2)財務省貿易統計

3)触媒資源化協会「触媒資源化実績報告書2016(平成28年)年度分」

※純粋な錫スクラップのみのリサイクル率であり、青銅錫物や軸受合金等のリサイクルは含まれていない。

6.マテリアルフロー

錫のマテリアルフロー(2017年)



※純分換算率: 電気錫100%、くず100%、合金塊65%、酸化錫83%  
 ※国内では錫鉱石の輸出入はないが、海外では錫鉱石から地金が製造されることが多い  
 注)「-」: 生産・需要量が不明。輸出入量の記載がない。「0(ゼロ)」: 四捨五入して表の最小単位未満である。

