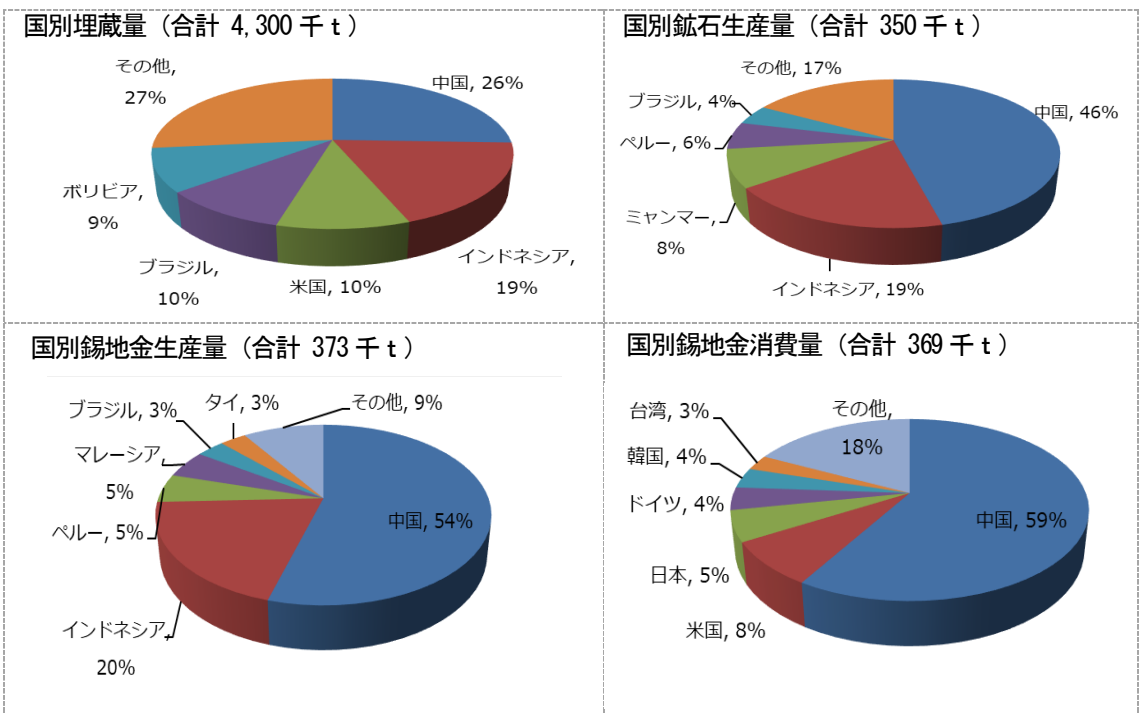


錫 Sn

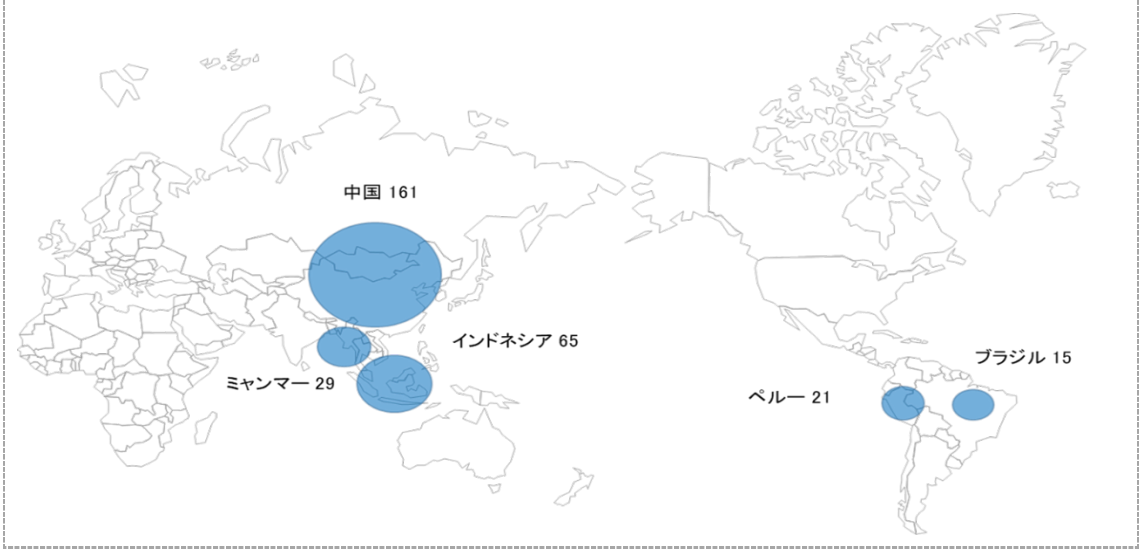
<p><b>【用途】</b> 錫の用途は、はんだ、化成品、ブリキ、ITO 等                  錫の用途は、はんだ、ブリキ（めっき缶、めっき鋼板）、電子部品・伸銅品（リードフレーム）、ITO（インジウム、錫の酸化物で液晶・プラズマパネルの透明電極）、化成品（有機錫、塩化ビニル安定剤として使用される）、鋳物・軸受合金、電線（めっき）などがある。このうち、はんだが50%以上を占めると推定される。</p>	<p><b>【特性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 錫は青みがかった白色金属</li> <li>・ 延性や展性に富む</li> <li>・ 人体に無害</li> <li>・ 融点が232℃                      （他の金属と比べても比較的低い）</li> </ul>
---	---

**【資源国と消費国】**

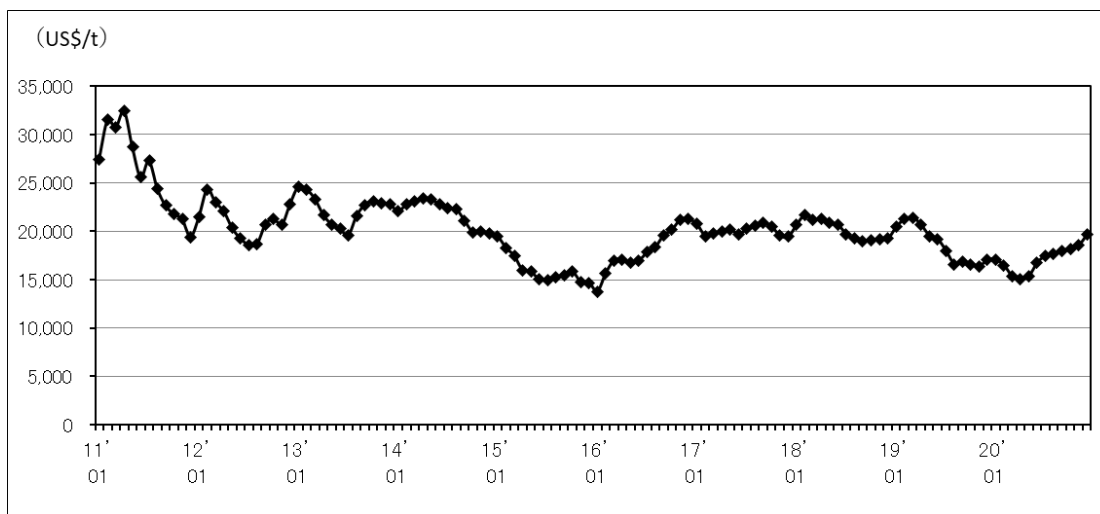
【国名、構成比 (%)】 (数値は純分ベース、2020 年世界計) 出典：USGS2021、WBMS2021



**【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、2020 年間値)、出典：WBMS2021



【LME 価格の推移】 錫 (Sn)

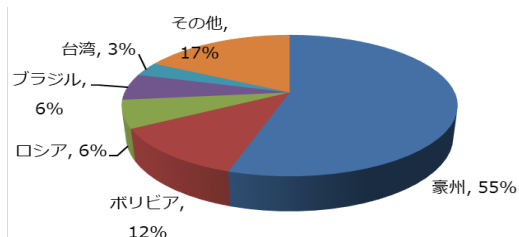


【貿易概況】 (数値は純分ベース) 出典: WBMS2021、Global Trade Atlas、財務省貿易統計

■世界

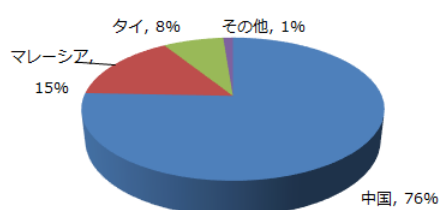
錫鉱石主要輸出国

(2020年合計 30 マテリアル千 t)

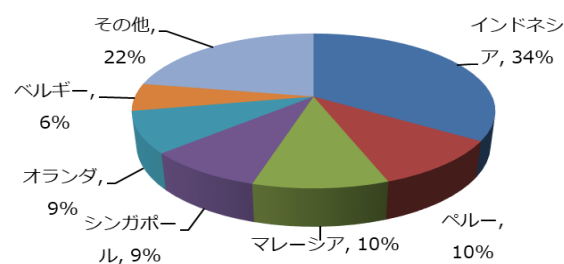


錫鉱石主要輸入国

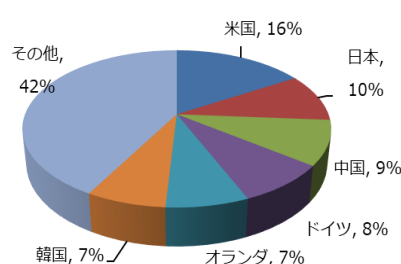
(2020年合計 209 マテリアル千 t)



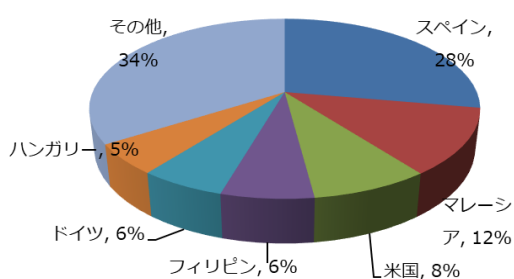
錫地金主要輸出国 (2020年合計 192 千 t)



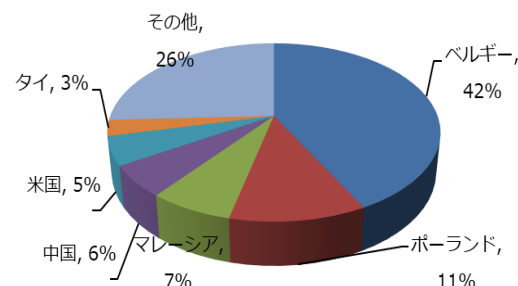
錫地金主要輸入国 (2020年合計 193 千 t)



錫合金地金主要輸出国 (2020年合計 14 千 t)



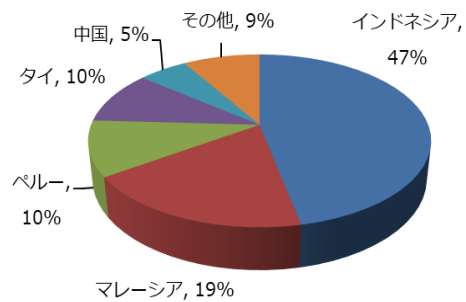
錫合金地金主要輸入国 (2020年合計 16 千 t)



■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 (2020年合計 19千t)



## 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(SnO<sub>2</sub>)である。その他の錫鉱石として、黄錫鉱(Cu<sub>2</sub>FeSnS<sub>4</sub>)、テール鉱(PbSnS<sub>4</sub>)、円柱錫鉱(Pb<sub>3</sub>Sn<sub>4</sub>Sb<sub>2</sub>S<sub>14</sub>)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、廃棄物中のはんたや、銅・鉛・亜鉛の製錬残渣も原料になる。

錫は低い融点(約232°C)を持つという特性から、Sn-Pb共晶はんた(Sn:63%、融点:184°C)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EU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、純錫はんたやSn-Ag-Cu系などの鉛フリーはんた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、溶融した錫の上に溶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

表 2-1 世界の錫需給

単位: 純分千t

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	20/19比	構成比	
錫石生産	中国	127	116	101	102	110	97	112	127	134	161	120%	46%	
	インドネシア	78	90	84	70	68	60	83	84	86	65	76%	19%	
	ミャンマー	2	5	19	35	58	60	59	46	45	29	65%	8%	
	ペルー	29	26	24	23	20	19	18	19	20	21	105%	6%	
	ブラジル	11	14	17	26	19	15	17	18	15	15	101%	4%	
	ボリビア	20	20	19	20	20	17	18	17	17	15	86%	4%	
	DRコンゴ	3.0	10.4	3.4	4.1	4.4	6.5	10.2	9.0	12.5	13.5	108%	4%	
	豪州	13.9	6.2	6.5	6.9	7.2	6.6	7.4	6.9	7.7	7.8	101%	2%	
	ナイジェリア	1.8	2.4	2.6	2.5	2.4	3.4	8.6	7.9	7.0	5.8	83%	2%	
	ベトナム	5.4	3.2	5.1	4.1	4.4	4.5	5.0	5.5	5.5	5.4	98%	2%	
	マレーシア	3.3	3.7	3.7	3.8	4.1	4.1	4.8	3.9	3.6	3.2	89%	1%	
	ロシア	0.1	0.2	0.3	0.3	0.6	0.6	1.0	1.5	2.3	2.5	112%	1%	
	その他	6.0	4.4	4.4	5.5	3.5	3.7	5.0	5.1	3.9	5.7	145%	2%	
合計		301	301	290	302	322	298	349	350	360	350	97%	100%	
錫地金生産	欧州	12	14	13	12	11	11	14	14	14	14	99%	4%	
	アジア	中国	155	148	160	187	167	183	178	178	181	203	112%	54%
		インドネシア	73	80	63	65	67	52	72	81	82	74	91%	20%
		日本	1.1	1.1	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	97%	0%
		その他	72	67	67	65	48	45	45	46	42	38	91%	10%
	小計	301	296	291	318	284	281	297	307	306	317	103%	85%	
	アフリカ	0.6	0.6	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
	北南米	56	51	54	62	52	49	48	47	47	42	89%	11%	
	豪州	-	-	-	-	-	-	-	0	0.1	-	-	-	0%
	合計		370	361	356	390	347	345	361	370	369	373	101%	100%
錫地金消費	欧州	61	50	55	60	55	56	60	63	58	48	83%	13%	
	アジア	中国	176	176	169	194	176	191	182	174	178	216	122%	56%
		日本	27	28	28	27	27	26	29	28	25	20	81%	5%
		インド	10.1	10.0	10.4	11.9	8.7	9.1	10.0	11.4	10.6	9.7	92%	3%
		インドネシア	1.2	1.2	0.6	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	100%	0%
		その他	48	44	46	45	46	48	48	47	47	46	98%	12%
	小計	262	259	255	279	259	276	271	262	262	293	112%	76%	
	アフリカ	3.1	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2	2.5	3.0	2.8	1.3	44%	0%	
	北南米	49	45	46	52	52	50	46	49	44	41	94%	11%	
	オセアニア	0.6	0.6	0.5	0.4	0.5	0.2	0.3	0.4	0.4	0.3	69%	0%	
合計		377	357	359	394	368	385	379	377	367	384	105%	100%	

出典: World Bureau of Metal Statistics(WBMS) 「World Metal Statistics Yearbook 2021」

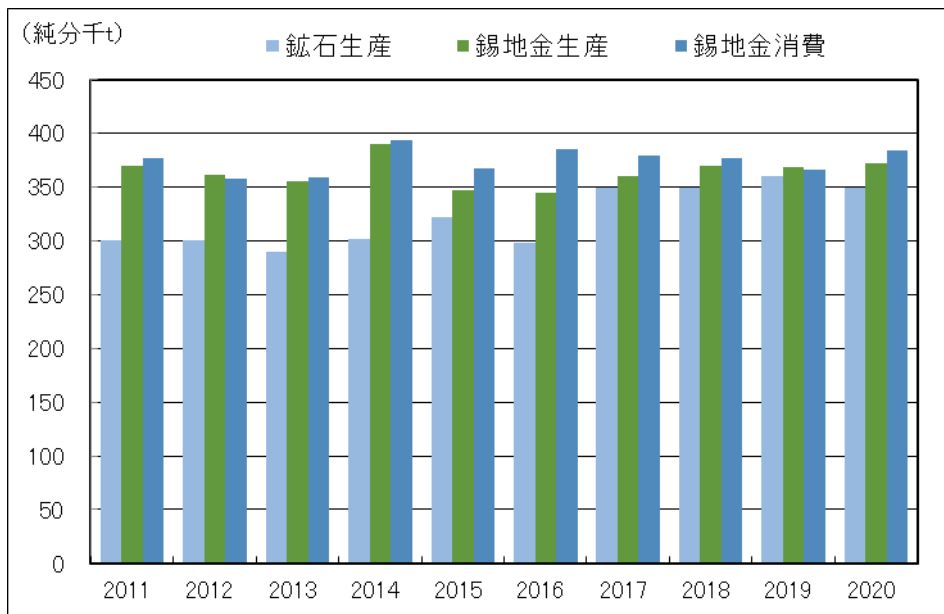


図 2-1-1 世界の錫需給

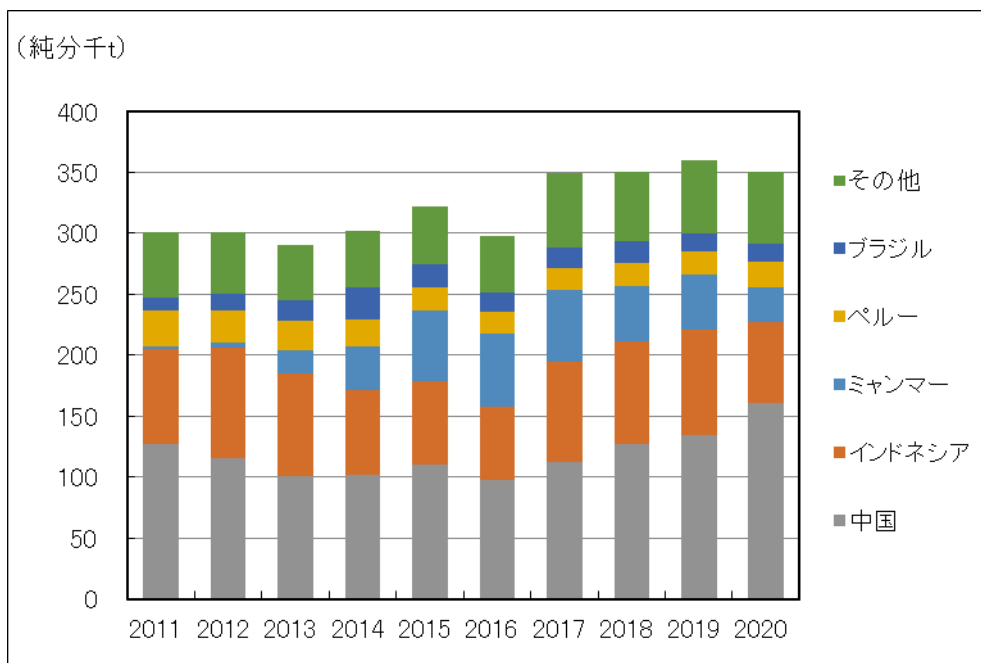


図 2-1-2 世界の錫鉱石生産量

2-2. 国内の需給動向

表 2-2 錫の国内需給

単位: 純分t

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	20/19比	
供給	生産 <sup>1)</sup>	在庫	1,139	1,311	1,378	1,456	1,324	1,349	1,399	1,360	1,469	1,805	123%
		生産	947	1,133	1,786	1,744	1,688	1,620	1,624	1,650	1,547	1,558	101%
		国内発生	208	205	310	286	274	96	45	21	21	20	98%
		小計	2,294	2,649	3,474	3,486	3,285	3,064	3,069	3,030	3,037	3,384	111%
	輸入(素材) <sup>2)</sup>	27,312	27,549	27,512	25,727	25,769	25,240	28,092	27,407	24,733	19,307	78%	
	合計	29,606	30,199	30,986	29,213	29,054	28,304	31,160	30,437	27,769	22,691	82%	
需要	内需 <sup>1)</sup>	6,613	5,886	6,122	6,146	5,573	5,227	5,756	6,123	6,134	6,187	101%	
	輸出(素材) <sup>2)</sup>	1,125	1,002	1,012	1,393	1,195	1,088	872	890	1,695	924	54%	
	合計	7,738	6,888	7,134	7,539	6,768	6,315	6,629	7,013	7,830	7,111	91%	
供給-需要		21,868	23,311	23,852	21,674	22,286	21,989	24,531	23,424	19,940	15,580	78%	

出典: 1) 経済産業省「非鉄金属等需給動態統計」

2) 財務省貿易統計

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。

### 3. 価格動向

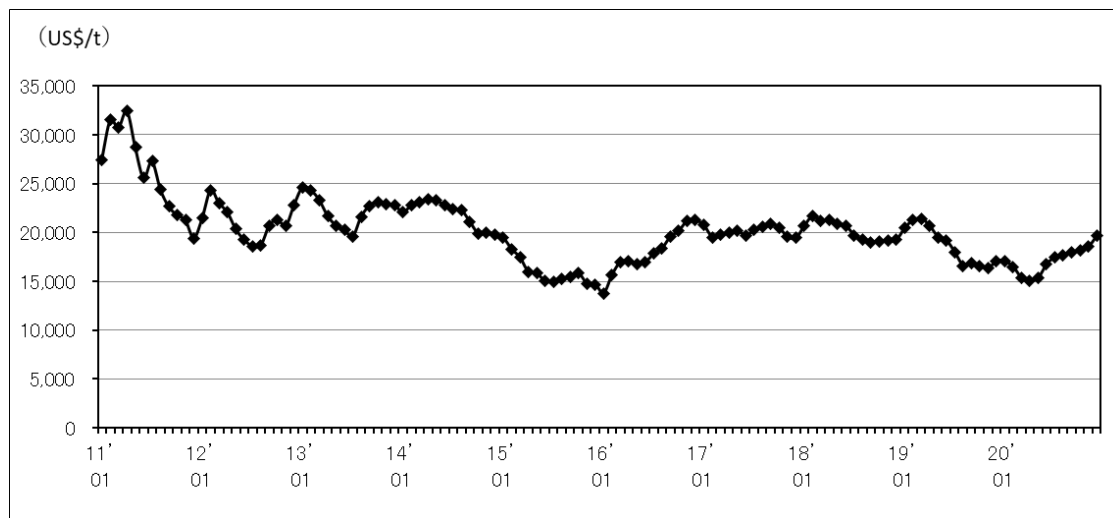


図3 錫地金のLME価格（月平均）



4. 輸出入動向  
4-1. 輸出入動向

表 4-1 錫の輸出入数量

単位: 純分t

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	20/19比	
素材	塊	輸入	26,667	27,096	27,194	25,475	25,521	24,936	27,836	27,082	24,283	19,091	79%
		輸出	626	514	624	263	418	393	349	537	593	548	92%
	合金塊	輸入	296	100	28	70	21	30	46	93	203	133	66%
		輸出	458	449	364	355	553	658	489	333	249	247	99%
	くず	輸入	43	10	40	20	53	116	27	61	46	33	71%
		輸出	41	40	125	775	224	37	34	20	198	128	65%
	酸化錫	輸入	305	343	258	162	175	158	182	170	200	50	25%
		輸出 <sup>*1</sup>	2,068	2,024	1,880	1,887	1,761	2,086	3,384	2,684	2,474	2,403	97%
	小計	輸入	27,312	27,549	27,519	25,727	25,769	25,240	28,092	27,407	24,733	19,307	78%
		輸出	1,125	1,002	1,113	1,393	1,195	1,088	872	890	1,040	924	89%
輸入-輸出		26,187	26,547	26,407	24,334	24,574	24,152	27,219	26,516	23,692	18,383	78%	
製品	棒・形材・線	輸入	703	520	621	402	331	297	315	299	337	285	85%
		輸出	1,191	1,209	1,121	1,048	881	932	885	838	655	675	103%
	その他製品	輸入	384	257	752	624	526	414	195	184	339	549	162%
		輸出	915	1,012	1,117	1,309	979	1,675	1,121	1,159	1,070	1,065	100%
	小計	輸入	1,087	778	1,373	1,027	857	710	510	484	675	834	123%
		輸出	2,106	2,221	2,238	2,357	1,860	2,607	2,007	1,996	1,725	1,741	101%
輸入-輸出	-1,019	-1,443	-864	-1,330	-1,003	-1,896	-1,497	-1,513	-1,050	-907	-86%		
合計	輸入	28,399	28,327	28,892	26,754	26,627	25,950	28,601	27,890	25,408	20,141	79%	
	輸出	3,231	3,223	3,350	3,750	3,055	3,695	2,879	2,887	2,765	2,664	96%	
	輸入-輸出	25,168	25,104	25,542	23,004	23,571	22,255	25,722	25,004	22,643	17,476	77%	

出典: 財務省貿易統計

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

\* 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。

\*1 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純分の輸出量ではないことから素材の小計には反映させていない(輸入は酸化錫純分)。

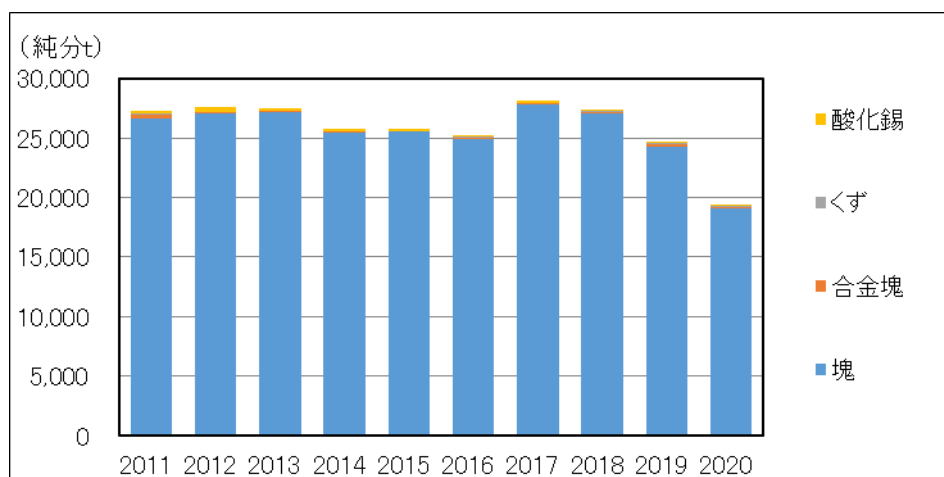


図 4-1-1 錫素材の輸入数量

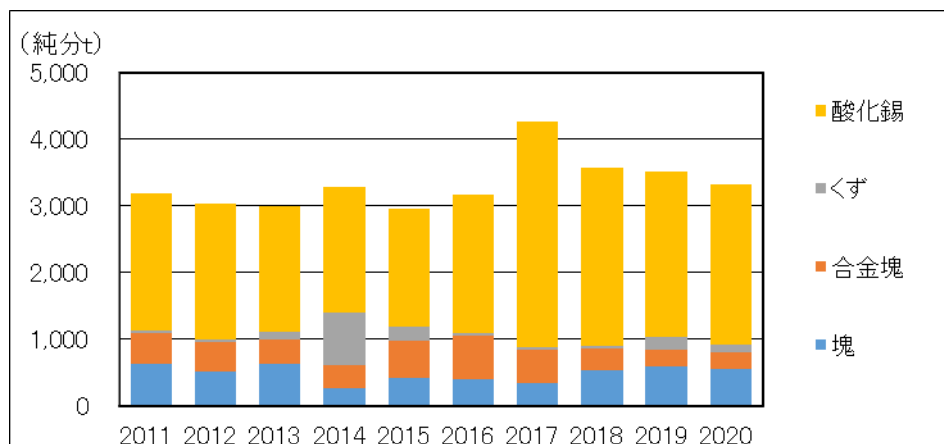


図 4-1-2 錫素材の輸出数量 (酸化錫の推定値を含む)

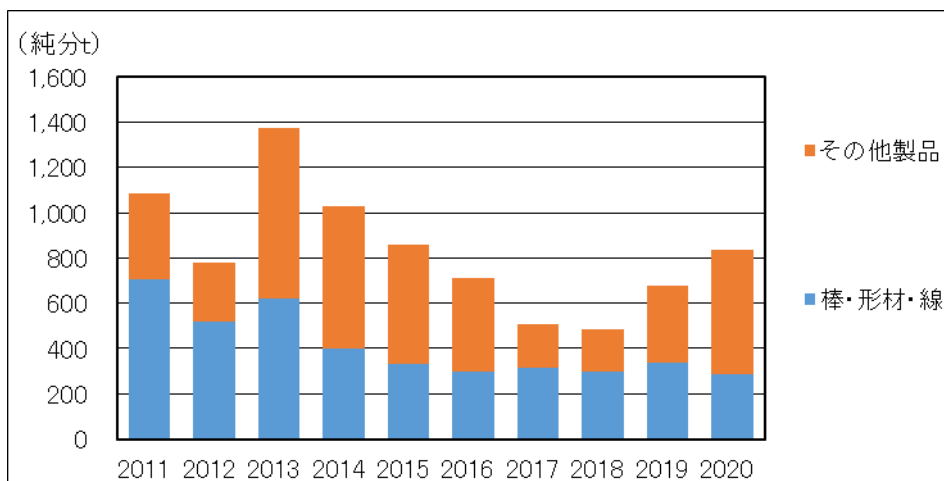


図 4-1-3 錫製品の輸入数量

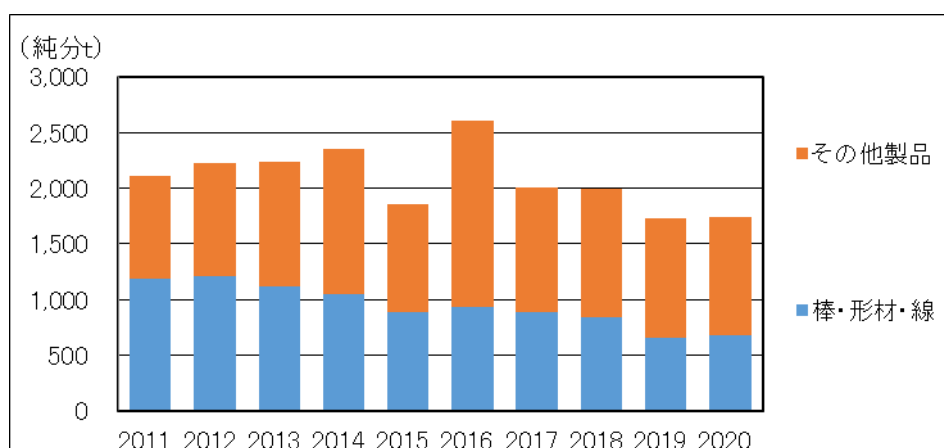


図 4-1-4 錫製品の輸出数量

4-2. 輸出入相手国

4-2-1. 塊

表 4-2-1 塊の輸出入相手国

単位: 純分t

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	20/19比	構成比	
輸入	インドネシア	12,588	14,882	12,274	10,164	13,420	13,363	14,557	14,083	10,795	8,929	83%	47%
	マレーシア	2,658	2,195	2,432	3,643	3,670	3,732	4,041	4,010	3,755	3,565	95%	19%
	ペルー	-	-	440	2,542	1,091	1,522	1,281	1,620	2,588	1,984	77%	10%
	タイ	9,151	8,107	8,876	5,811	4,184	2,492	3,077	2,490	2,466	1,907	77%	10%
	台湾	20	0	144	775	1,517	1,825	1,911	1,848	1,581	685	43%	4%
	その他	2,251	1,912	3,029	2,542	1,640	2,003	2,970	3,030	3,098	2,021	65%	11%
	合計	26,667	27,096	27,194	25,475	25,521	24,936	27,836	27,082	24,283	19,091	79%	100%
	輸出	フィリピン	94	111	114	31	195	113	83	147	215	186	87%
オランダ		-	-	-	-	0	-	-	80	117	136	116%	25%
中国		35	60	32	50	50	82	64	81	48	89	187%	16%
タイ		82	109	106	80	65	46	31	101	83	42	51%	8%
マレーシア		191	22	35	22	37	28	41	45	40	31	77%	6%
韓国		8	7	74	11	18	16	21	21	23	25	110%	5%
インドネシア		111	10	20	13	20	27	42	24	34	6	18%	1%
その他		105	195	242	57	33	81	68	38	34	33	96%	6%
合計		626	514	624	263	418	393	349	537	593	548	92%	100%

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: 塊100%

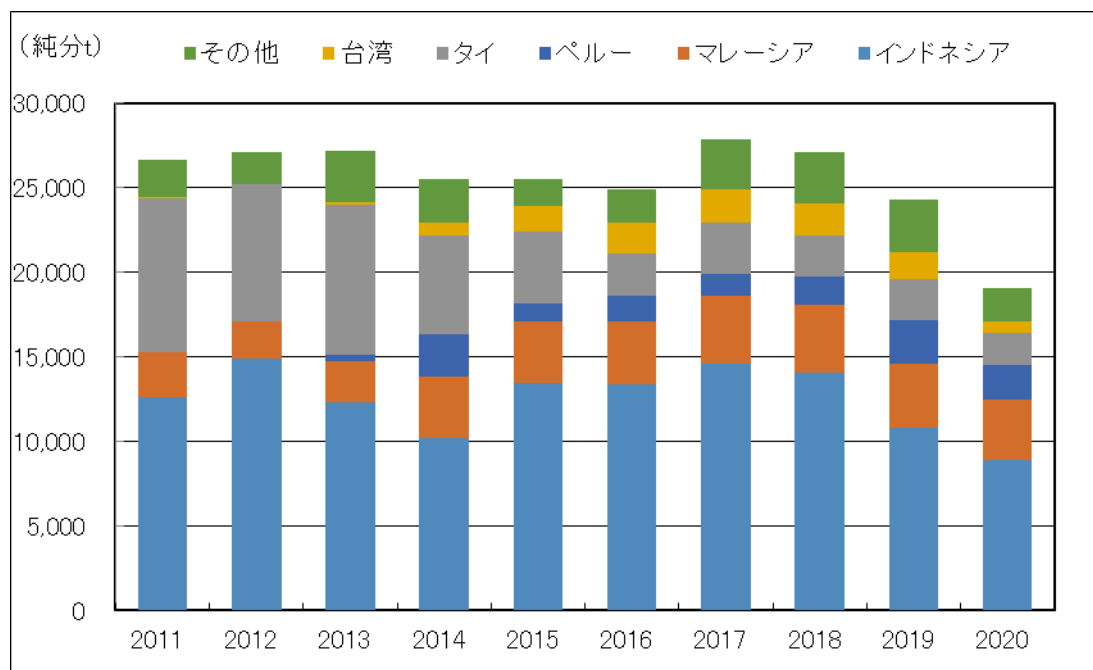


図 4-2-1-1 塊の輸入相手国

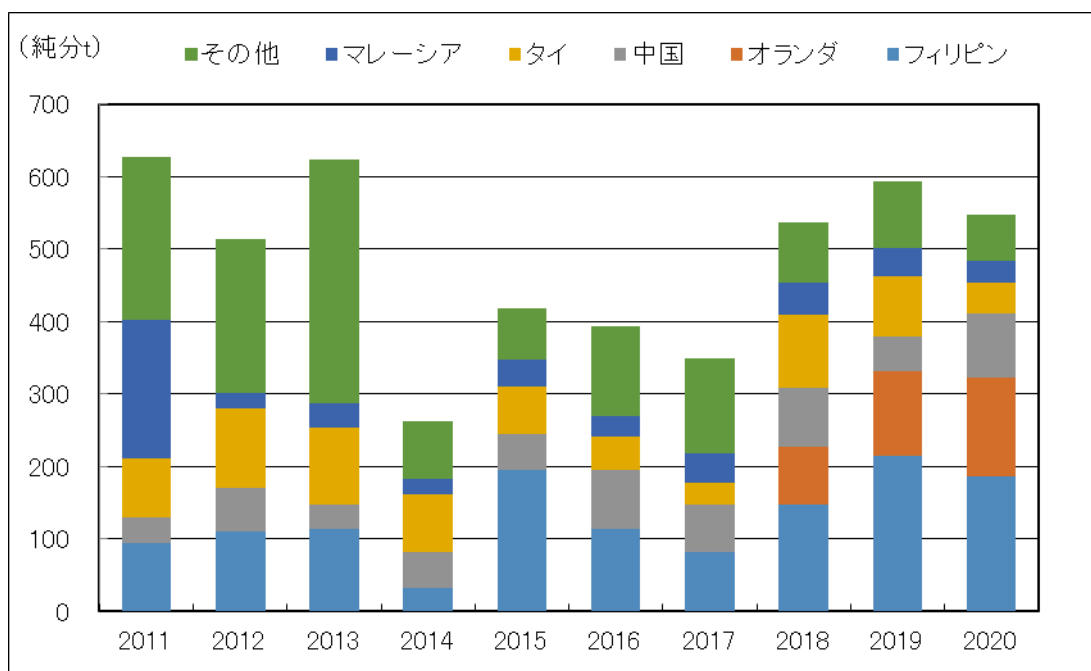


図 4-2-1-2 塊の輸出相手国

4-2-2. 合金塊

表 4-2-2 合金塊の輸出入相手国

単位: 純分t

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	20/19比	構成比	
輸入	マレーシア	46	38	10	5	4	1	0	72	182	117	64%	88%
	韓国	49	37	0	26	6	24	41	18	16	15	95%	12%
	タイ	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	46%	0%
	米国	76	17	14	39	8	6	4	3	2	0	10%	0%
	その他	126	9	3	0	2	0	1	0	2	0	5%	0%
	合計	296	100	28	70	21	30	46	93	203	133	66%	100%
輸出	フィリピン	178	163	110	103	136	137	121	54	41	59	144%	24%
	ベルギー	11	14	36	3	0	20	68	60	37	55	151%	22%
	台湾	39	36	26	90	119	265	160	99	47	43	93%	17%
	アラブ首長国	-	-	-	-	-	-	-	20	49	26	52%	10%
	タイ	12	11	11	13	27	24	35	26	21	23	112%	9%
	中国	114	135	110	48	44	19	26	26	16	17	105%	7%
	マレーシア	1	7	20	17	50	66	33	18	11	9	87%	4%
	韓国	7	1	0	37	31	21	22	16	16	7	41%	3%
	その他	95	82	50	44	148	104	24	15	13	8	60%	3%
	合計	458	449	364	355	553	658	489	333	249	247	99%	100%

出典: 財務省貿易統計  
純分換算率: 90%

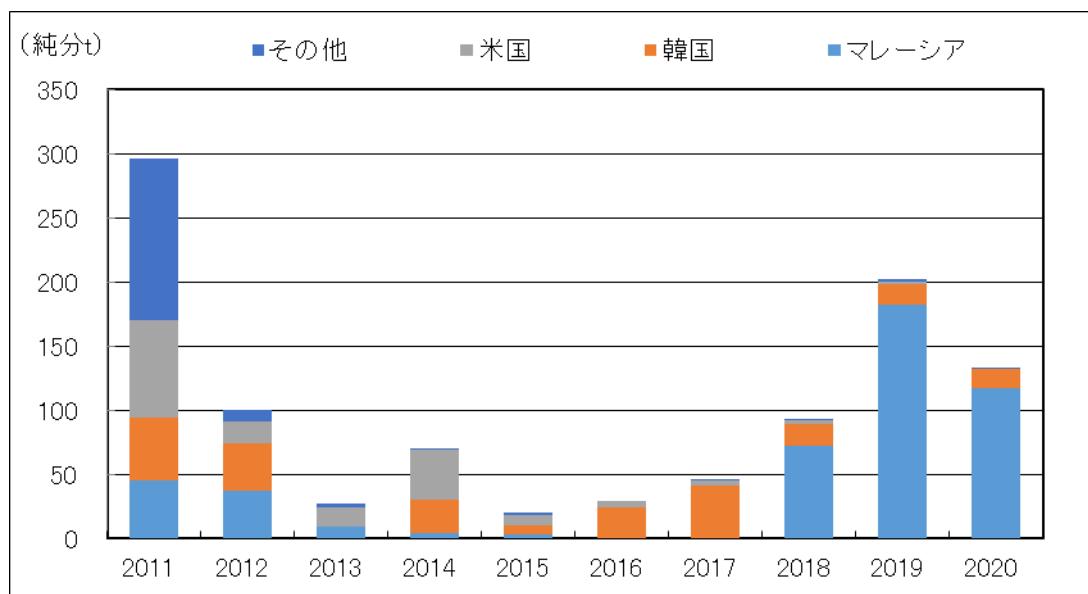


図 4-2-2-1 合金塊の輸入相手国

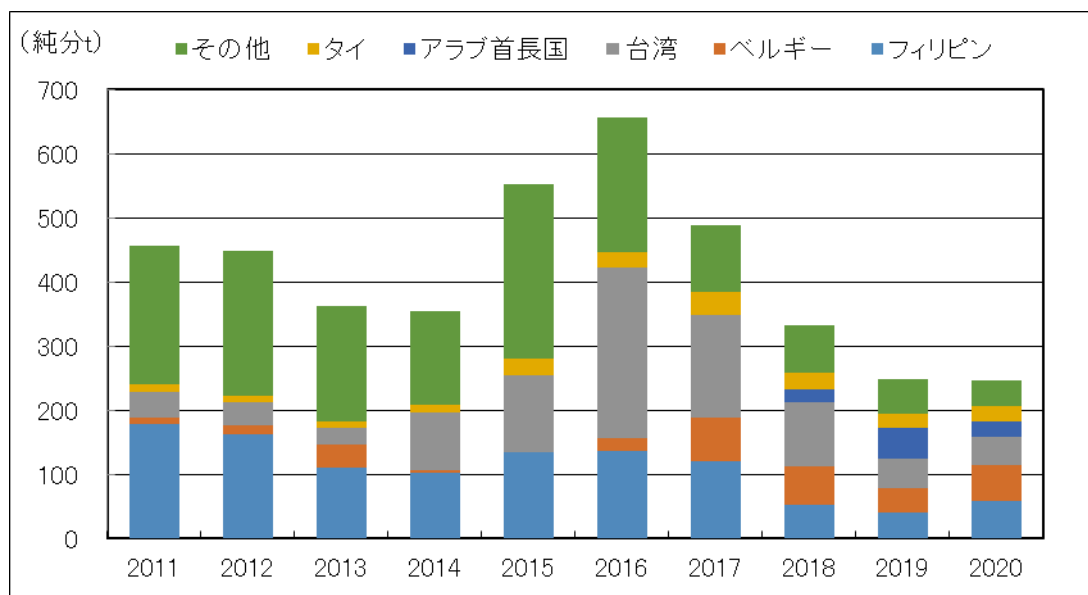


図 4-2-2-2 合金塊の輸出相手国

4-2-3. 酸化錫

表 4-2-3 酸化錫の輸出入相手国

単位: 純分t

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	20/19比	構成比	
輸入	中国	264.1	303.9	240.5	131.0	141.1	105.0	125.2	134.7	127.6	46.3	36%	92%
	米国	0.4	0.4	0.8	0.7	3.0	2.1	0.4	0.0	-	2.5	-	5%
	英国	0.9	4.3	5.9	3.2	3.1	3.7	12.5	4.1	14.4	1.3	9%	3%
	イタリア	14.4	11.6	10.7	26.6	27.7	47.0	44.1	31.5	58.1	-	-	-
	その他	25.3	22.4	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0%
	合計	305.1	342.6	257.9	162.0	174.9	157.8	182.2	170.4	200.0	50.1	25%	100%
輸出*	中国	159	134	182	415	267	159	604	547	655	674	103%	28%
	韓国	881	941	723	709	746	741	939	1,011	964	650	67%	27%
	インド	18	0	5	10	8	35	93	260	49	292	596%	12%
	台湾	290	214	222	165	203	228	954	231	226	257	114%	11%
	米国	336	282	271	326	252	422	344	302	270	241	89%	10%
	タイ	53	62	48	60	39	51	37	54	50	72	143%	3%
	インドネシア	37	29	35	6	16	40	79	101	90	68	76%	3%
	豪州	136	174	157	33	51	33	33	51	33	35	105%	1%
	スウェーデン	14	3	1	1	2	5	9	8	14	27	188%	1%
	ベトナム	0	6	4	6	6	7	21	16	24	26	106%	1%
	メキシコ	6	11	63	46	24	2	12	22	23	24	105%	1%
	シンガポール	24	19	17	30	28	34	33	34	19	4	22%	0%
	香港	70	102	113	58	28	19	170	7	3	4	144%	0%
	マレーシア	7	2	1	1	2	2	5	12	20	2	12%	0%
	その他	36	43	38	21	90	307	51	28	35	28	80%	1%
合計	2,068	2,024	1,880	1,887	1,761	2,086	3,384	2,684	2,474	2,403	97%	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酸化錫の参考値として記載(輸入は酸化錫純分)

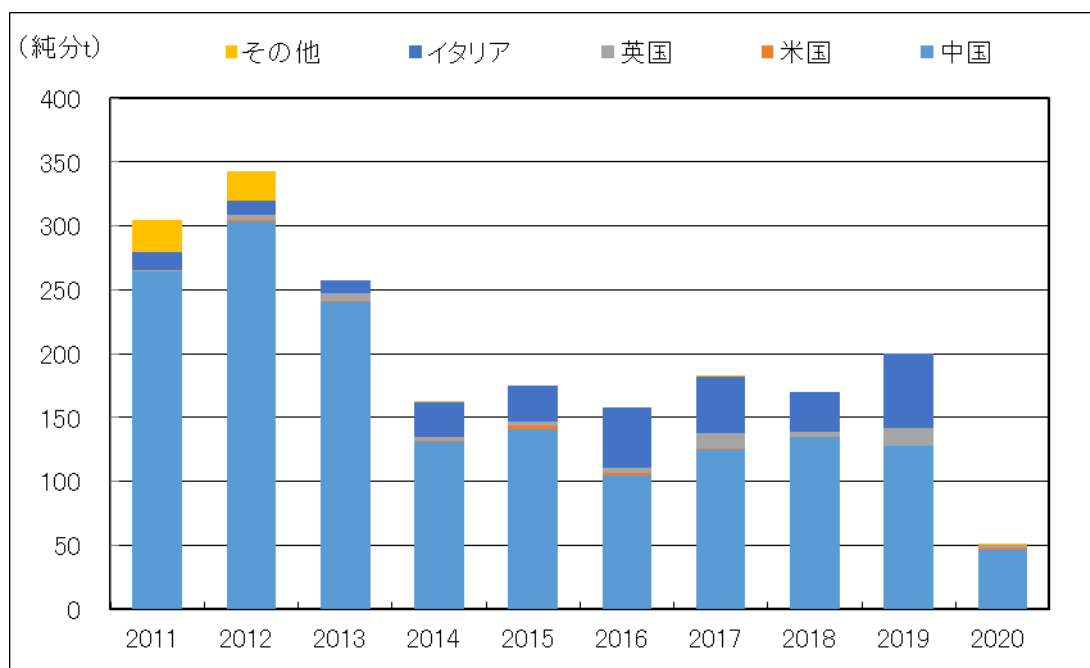


図 4-2-3 酸化錫の輸入相手国

4-3. 輸出入価格

表 4-3 錫の平均輸出入価格

単位: \$/t

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	20/19比	
素材	塊	輸入	27,577	21,378	22,621	22,859	17,239	17,608	20,722	20,632	19,608	17,412	89%
		輸出	30,758	25,263	25,624	26,363	20,434	27,949	33,405	29,236	21,132	18,686	88%
	合金塊	輸入	30,023	28,790	39,121	43,438	42,845	28,412	21,592	21,488	19,642	17,842	91%
		輸出	30,548	29,555	27,547	24,634	14,825	17,785	19,113	20,148	18,882	19,634	104%
	くず	輸入	21,606	8,452	12,728	15,136	8,641	7,649	13,612	13,384	9,957	9,778	98%
		輸出	9,521	11,377	8,377	10,803	5,739	9,866	8,837	4,262	5,028	8,403	167%
酸化錫	輸入	27,319	21,659	22,698	23,253	17,541	18,484	22,114	20,962	20,939	18,303	87%	
	輸出	20,372	17,794	18,306	18,065	15,235	14,082	10,037	12,183	11,299	8,727	77%	
製品	棒・形材・線	輸入	29,052	23,423	24,278	24,975	19,595	19,385	22,531	22,387	22,504	21,401	95%
		輸出	36,923	29,257	26,690	26,105	21,146	20,273	25,909	28,045	33,275	35,631	107%
	その他製品	輸入	21,071	29,184	12,346	13,018	13,144	15,162	28,851	32,831	23,505	21,960	93%
		輸出	44,816	38,163	36,047	36,747	31,804	18,299	32,264	35,299	36,667	42,492	116%

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)。

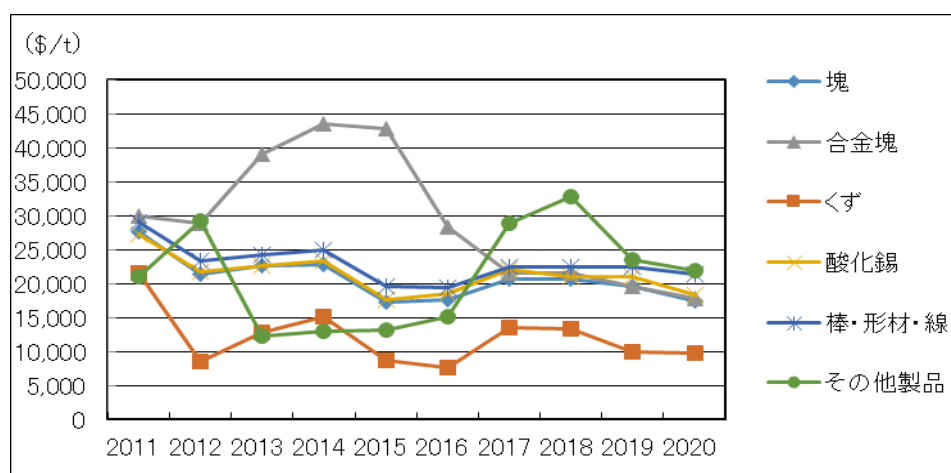


図 4-3-1 錫の平均輸入価格

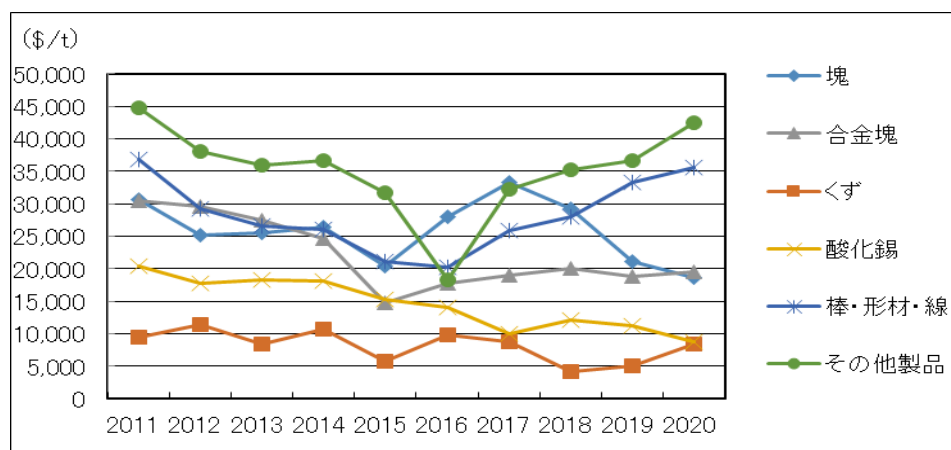


図 4-3-2 錫の平均輸出価格



5. リサイクル

表5 錫のリサイクル率

単位: 純分t

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
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	21	21	20
		リサイクル <sup>3)*</sup> (はんだ、錫合金、その他)	2,383	1,669	2,153	2,335	2,128	2,089	2,030	1,964	1,881	1,793
	原料・素材	輸入-輸出 <sup>2)</sup>	26,187	26,547	26,500	24,334	24,574	24,152	27,219	26,516	23,037	18,383
	合計①	28,777	28,422	28,964	26,955	26,976	26,337	29,294	28,501	24,939	20,196	
リサイクル量	②	2,383	1,669	2,153	2,335	2,128	2,089	2,030	1,964	1,881	1,793	
リサイクル率	②/①	8%	6%	7%	9%	8%	8%	7%	7%	8%	9%	

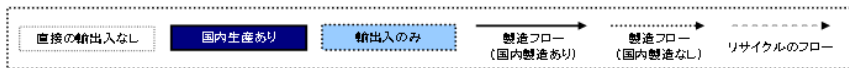
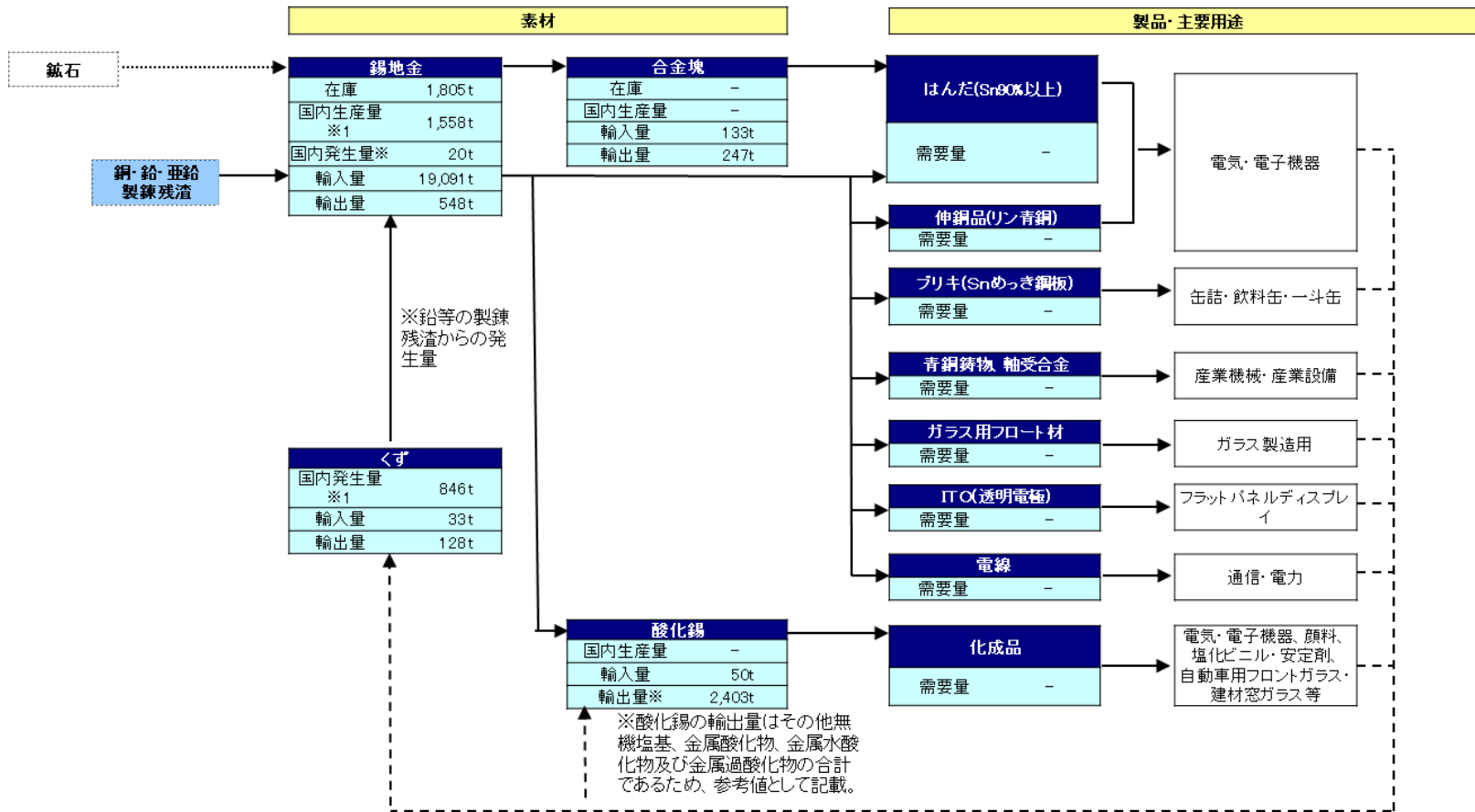
出典: 1)経済産業省「非鉄金属等需給動態統計」

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2020(令和2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、青銅鋳物や軸受合金等のリサイクルは含まれていない。

錫のマテリアルフロー (2020年)



純分換算率: 純分換算率: 電気錫100%、くず100%、合金塊65%、酸化錫83%  
 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

出典 ※1 経済産業省 非鉄金属等需給動態統計