

亜鉛 Zn

【用途】 めっきや電池材料などに使われる身近な存在

金属亜鉛は鉄に対する犠牲防食作用が強いため、鉄鋼の防食(亜鉛めっき)には欠くことのできない金属である。また、鉄やアルミニウム、銅より融点が高いことから、ダイカスト用合金として使われている。乾電池の材料用に、マンガンド電池では容器を兼ねた亜鉛缶として、アルカリ乾電池では亜鉛粉末として使われている。

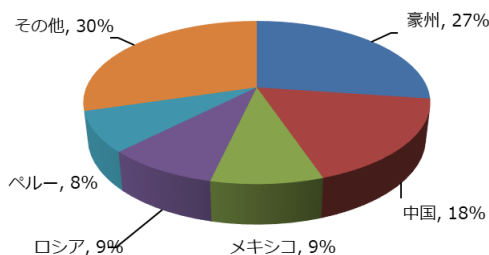
【特性】

- ・イオン化傾向が大きい
- ・常温で腐食しにくい
- ・融点が 419.5℃と低い
- ・青白の光沢があり、脆い

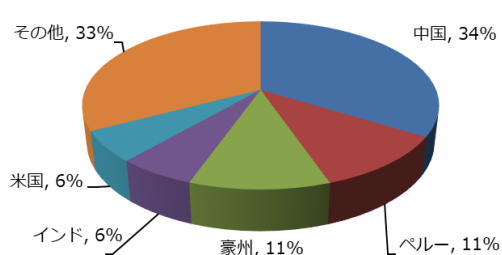
【資源国と消費国】

【国名、構成比(%)】(数値は純分ベース、2020年世界計) 出典:USGS2021、ILZSG2021

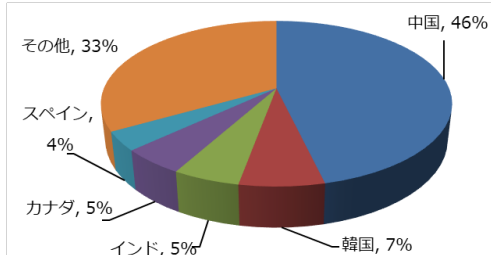
国別埋蔵量(合計 250,000 千t)



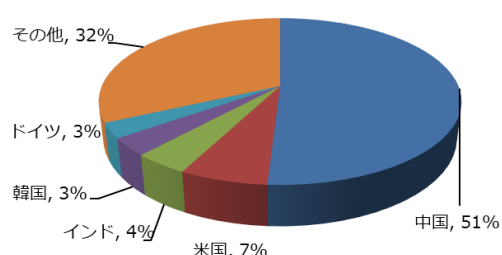
国別鉱石生産量(合計 12,236 千t)



国別亜鉛地金生産量(合計 13,700 千t)

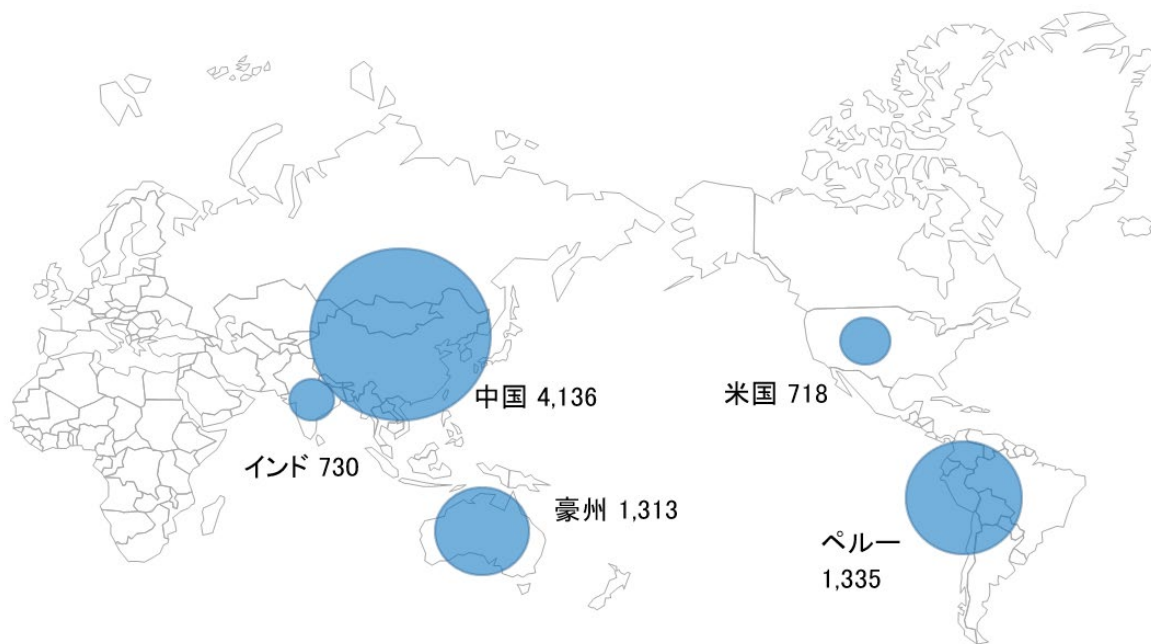


国別亜鉛塊消費量(合計 13,212 千t)



【世界の主要鉱石生産国】中国、ペルーが2大生産国

国名、国別生産量(純分千t、2020年間値)、出典:ILZSG2021



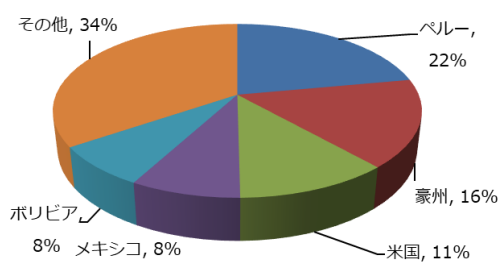
【LME 価格の推移】亜鉛 (Zn)



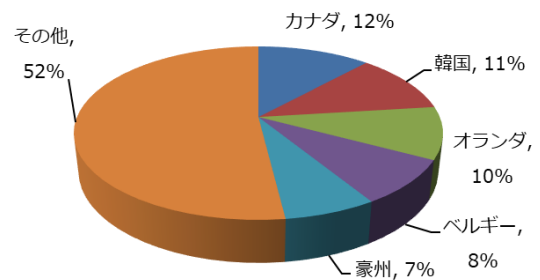
【貿易概況】(数値は純分ベース、2020年世界計) 出典:ILZSG2021、財務省貿易統計

■世界(数値はマテリアル千t)

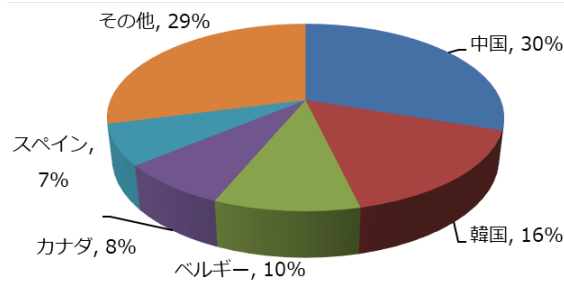
亜鉛鉱石主要輸出国(2020年合計 4,812千t)



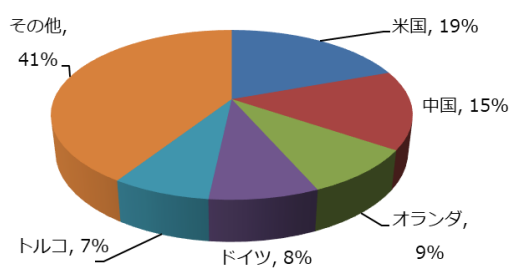
亜鉛塊主要輸出国(2020年合計 4,452千t)



亜鉛鉱石主要輸入国(2020年合計 6,025千t)

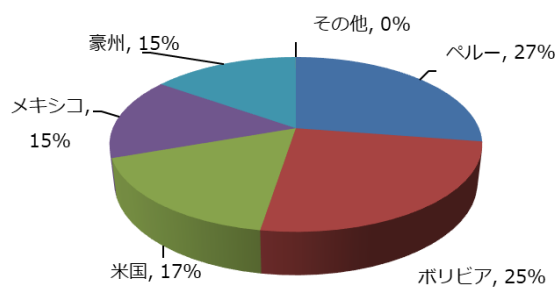


亜鉛塊主要輸入国(2020年合計 3,601千t)

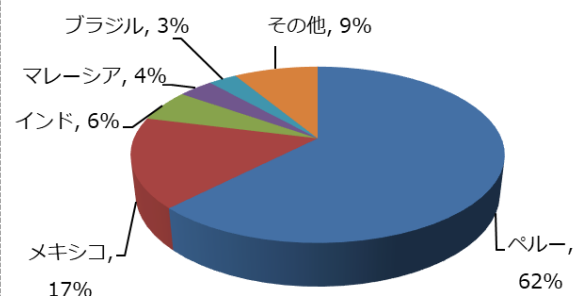


■日本(数値は純分千t)

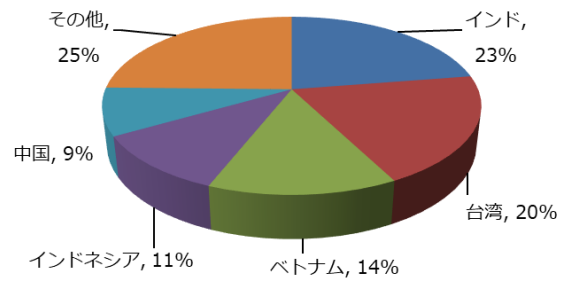
亜鉛鉱石輸入相手国(2020年合計 366.5千t)



亜鉛地金輸入相手国(2020年合計 20.4千t)



地金主要輸出相手国(2020年合計 145 純分千t)



1.特性・用途

亜鉛は青白色の金属で、常温の空気中では表面に酸化被膜ができ内部が保護される。高温では酸素、ハロゲン、硫黄と反応する。酸水溶液には徐々に溶けて塩を生成する。アルカリ水溶液にも溶解する両性金属である。

亜鉛の鉱物として、閃亜鉛鉱(ZnS)、ウルツ鉱石(ZnS)、菱亜鉛鉱(ZnCO₃)等がある。

亜鉛鉱石から選鉱により不純物が取り除かれた亜鉛精鉱から乾式法(蒸留法)もしくは湿式法(電気分解法)により亜鉛が製造される。乾式法は亜鉛の低い沸点(907℃)を利用し、亜鉛だけを蒸発させる方法である。まず、精鉱を焙焼し酸化亜鉛焼結鉱を造り、この酸化亜鉛焼結鉱とコークスを混合加熱することで、酸化亜鉛中の亜鉛分を蒸発させる。蒸発した亜鉛を鉛に吸収させた後に、亜鉛を分離する。乾式で製造された蒸留亜鉛には鉛の含有量が高く、その特性を活かして溶融亜鉛めっき等に利用されている。湿式法は電気分解によって金属亜鉛を得る方法である。まず、精鉱を焙焼し酸化亜鉛焼結鉱を造り、硫酸に溶解させ硫酸亜鉛溶液を造る。その後、この溶液を電気分解して電極に付着したものを回収し電気亜鉛(亜鉛純分 99.99%)を得る。湿式法は乾式法よりも短い工程でより高純度の亜鉛地金を製造できるため、世界的に最も多く取り入れられている製造方法である。

また、各種廃棄物や鉄鋼ダストも酸化亜鉛にてリサイクルされ原料となる。

亜鉛地金は、その製造工程によって電気亜鉛、蒸留亜鉛、精留亜鉛の 3 種類に分かれる。先述の湿式法で作られたものを電気亜鉛(品位 4N)と呼び、乾式法で作られたものを蒸留亜鉛(品位 98.5%)と呼ぶ。精留亜鉛(品位 4N)は、蒸留亜鉛を、精留塔で融点の異なる不純物を除去して高純度化したものである。

一般的に世界に供給される 90%の亜鉛地金が先述の湿式法によるもので、10%が乾式法によるものである。2015 年に乾式製錬所である住友金属鉱山の播磨事業所が亜鉛製錬を停止した後、日本の亜鉛製錬所は 5 か所となり、このうち 4 か所が湿式法、1 か所が乾式法で亜鉛地金を生産している。世界では圧倒的に電気亜鉛の製造量が多く、乾式法で製造しているのはインド、日本、中国、ポーランドのみである。

亜鉛の最大の用途は鉄鋼の防食である。金属亜鉛は鉄に対する犠牲防食作用が強いので、鉄鋼の防食(亜鉛めっき)には欠くことのできない金属である。鉄板に亜鉛めっきしたものは「トタン」と呼ばれる。亜鉛めっきの種類には溶融亜鉛めっきと電気亜鉛めっきがある。溶融亜鉛めっきは高温で溶かした亜鉛に鋼材を浸し、鋼材の表面に被膜をつくる処理法で、電気亜鉛めっきは、めっき槽に鉄をつけ、電気を介して亜鉛をめっきする方法である。亜鉛めっき鋼板は大型建築・戸建建築の屋根や外壁、スチールハウスや鉄骨プレハブの骨材として、土木関係ではガードレール、標識、防音壁等に、自動車用途ではドア、フェンダー、タンク等に、そのほか洗濯機や冷蔵庫等の電気製品、パソコン等の OA 機器、物置や車庫、また店舗、車庫、倉庫、工場等のシャッターにも使われている。防食用のめっきのほか、船舶、橋梁、ドックなどの水に常に接する鉄の構造物への耐食用部材(めっきでなく亜鉛ブロックで覆う)としても利用されている。

防食用の塗料にも亜鉛が用いられる。亜鉛粉末とごくわずかなバインダーからなるジंकリッチ塗料は鉄面に塗装することで、亜鉛粉末の電気防食作用により、鋼構造材の耐久性が向上する。

また、鉄、アルミニウム、銅より融点が低く加工しやすいメリットから、広くダイカスト用合金や casting 品としても使われる。合金では、真鍮(銅との合金、黄銅の別名)、ダイカスト用亜鉛合金として利用され、自動車、家電製品、通信機器などの精密部品や工業製品から玩具、ドアノブなどの日用品へ広く用いられている。 casting 品としては、自動車の部品の金型などに使用されている。また、酸化亜鉛、塩化亜鉛などとしてゴム製品(タイヤの加硫促進剤)、フェライト用原料、パリスト、塗装(塗膜強化剤)、陶磁器(上薬)、乾電池、農薬、医薬品等無機薬品用途としても幅広く活用されている。

さらに、亜鉛は乾電池用の材料としても用いられ、マンガン乾電池の場合、亜鉛粒として使用される。酸化亜鉛、塩化亜鉛はゴム製品(タイヤの加硫促進剤)、フェライト用原料、塗装、医薬品等無機薬品として幅広く活用されている。

亜鉛の新規用途は、非常用電池としてのニッケル亜鉛電池等がある。

2.需給動向

2-1.世界の需給動向

表 2-1 世界の亜鉛需給

単位: 純分千t

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	20/19比	構成比	
鉱石生産	中国	4,050	4,540	4,700	5,053	5,140	5,081	4,594	4,254	4,297	4,136	96%	34%	
	ペルー	1,256	1,281	1,344	1,319	1,422	1,337	1,473	1,475	1,404	1,335	95%	11%	
	豪州	1,472	1,533	1,445	1,566	1,578	884	852	1,136	1,337	1,313	98%	11%	
	インド	796	758	850	706	821	646	828	747	713	730	102%	6%	
	米国	769	739	788	831	825	798	796	824	753	718	95%	6%	
	メキシコ	632	660	637	660	695	661	671	691	677	638	94%	5%	
	ポリビア	427	390	407	449	447	487	504	520	527	360	68%	3%	
	ロシア	243	227	240	222	252	248	275	285	275	285	104%	2%	
	カザフスタン	462	425	428	378	369	351	345	346	288	264	92%	2%	
	カナダ	623	641	438	353	292	301	347	305	323	247	76%	2%	
	スウェーデン	194	189	181	283	236	262	256	239	250	237	95%	2%	
その他	1,743	1,765	1,828	1,652	1,605	1,543	1,740	1,988	2,012	1,973	98%	16%		
	合計	12,666	13,149	13,286	13,471	13,681	12,599	12,681	12,810	12,856	12,236	95%	100%	
地金生産	アジア	中国	5,212	4,881	5,280	5,807	6,116	6,196	6,144	5,607	6,162	6,342	103%	46%
		韓国	828	877	886	821	835	899	847	866	858	904	105%	7%
		インド	780	729	788	724	838	628	818	746	712	716	101%	5%
		日本	545	571	587	583	567	534	524	521	527	501	95%	4%
		その他	663	679	637	645	633	621	573	570	575	554	96%	4%
		小計	8,028	7,737	8,178	8,580	8,989	8,878	8,906	8,310	8,834	9,017	102%	66%
	欧州	2,425	2,385	2,354	2,445	2,477	2,406	2,422	2,505	2,400	2,425	101%	18%	
	北南米	1,860	1,838	1,838	1,759	1,779	1,724	1,613	1,729	1,749	1,799	103%	13%	
	オセアニア	515	501	498	488	489	464	462	490	432	443	103%	3%	
	アフリカ	246	167	136	126	79	86	84	67	65	16	25%	0%	
	合計	13,074	12,628	13,004	13,398	13,813	13,559	13,486	13,101	13,480	13,700	102%	100%	
地金消費	アジア	中国	5,458	5,343	5,927	6,401	6,446	6,647	6,870	6,479	6,638	6,728	101%	51%
		インド	513	600	655	663	632	689	679	684	661	552	84%	4%
		韓国	545	561	570	505	486	507	497	496	474	449	95%	3%
		日本	501	479	498	504	479	470	482	482	458	382	83%	3%
		その他	1,045	1,039	1,109	1,167	1,168	1,111	1,162	1,162	1,169	1,076	92%	8%
		小計	8,062	8,022	8,759	9,240	9,211	9,424	9,690	9,303	9,400	9,187	98%	70%
	欧州	2,510	2,377	2,372	2,342	2,418	2,371	2,357	2,433	2,345	2,156	92%	16%	
	北南米	1,735	1,650	1,693	1,748	1,687	1,567	1,577	1,613	1,686	1,590	94%	12%	
	オセアニア	211	194	183	179	139	137	150	155	149	132	89%	1%	
	アフリカ	177	169	154	164	188	166	169	159	158	146	92%	1%	
	合計	12,695	12,412	13,161	13,673	13,643	13,665	13,944	13,663	13,737	13,212	96%	100%	

出典: International Lead and Zinc Study Group (ILZSG)2021

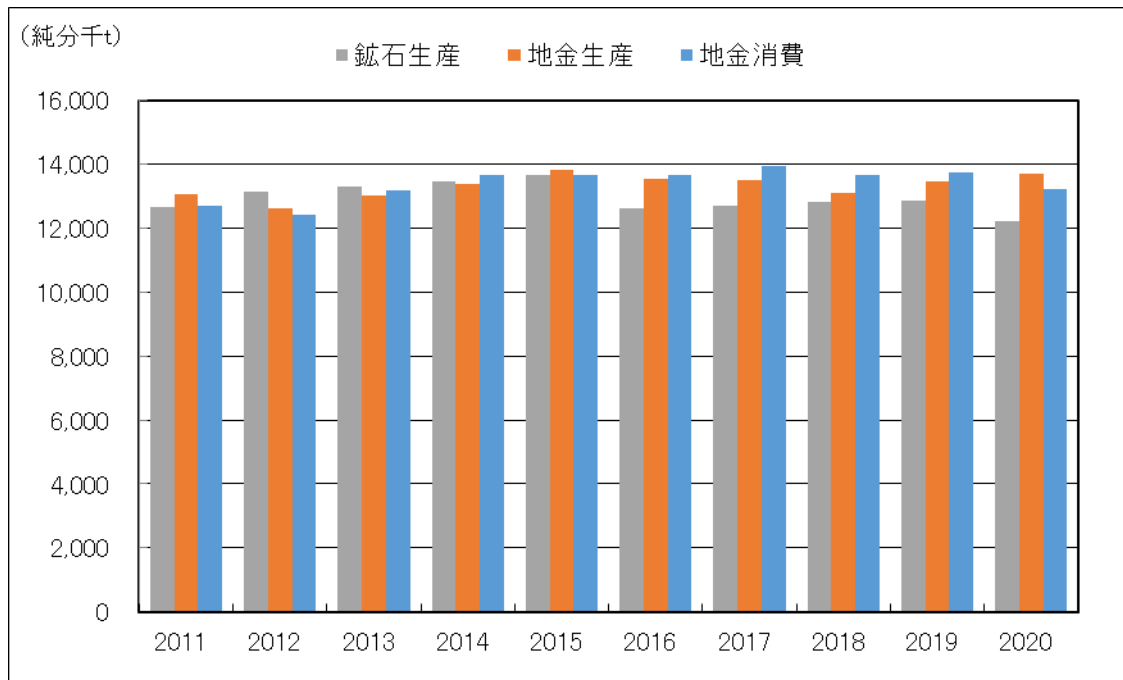


図 2-1-1 世界の亜鉛需給

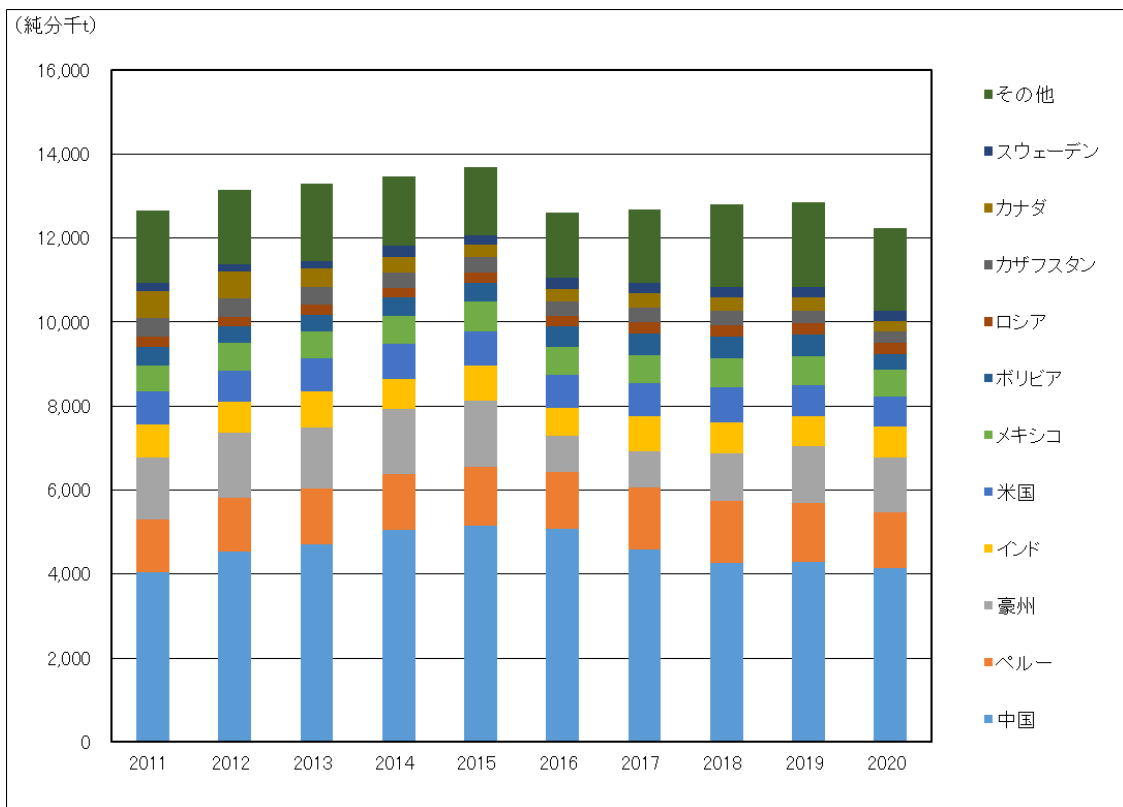


図 2-1-2 世界の亜鉛鉱石生産量

2-2.国内の需給動向

表 2-2 亜鉛の国内需給

単位:純分千t

			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	20/19比			
供給	生産・在庫	地金 (電気・蒸留 亜鉛)	在庫 ¹⁾	66.0	92.0	72.9	68.9	92.0	87.1	92.0	88.9	82.3	87.0	106%		
			生産 ³⁾	国内鉱出	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
				海外鉱出	444.4	460.0	470.6	458.5	457.8	438.6	437.7	441.7	437.6	420.0	420.0	96%
				スクラップ出	1.4	7.0	4.3	10.6	2.4	4.2	6.0	3.6	2.6	5.6	5.6	213%
				その他出	98.8	104.0	112.4	114.0	106.4	90.9	81.3	75.9	86.5	73.4	73.4	85%
		小計	544.7	571.0	587.3	583.0	566.6	533.7	524.9	521.1	526.7	499.0	499.0	95%		
	小計	610.7	663.0	660.2	652.0	658.6	620.8	616.9	610.0	609.0	609.0	586.0	586.0	96%		
	再生 亜鉛 ¹⁾	在庫	6.1	10.1	9.3	8.5	8.5	6.3	8.5	6.0	5.9	7.3	7.3	125%		
		生産	31.9	31.7	31.7	26.4	29.0	22.2	20.9	21.1	21.1	17.3	17.3	82%		
		小計	38.1	41.8	41.0	34.8	37.5	28.5	29.4	27.1	27.0	24.7	24.7	91%		
	生産・在庫 合計			648.7	704.8	701.1	686.8	696.1	649.3	646.3	637.2	635.9	610.7	610.7	96%	
	輸入 ²⁾	素材+製品	89.9	30.0	28.0	32.5	35.6	28.7	35.3	36.1	32.1	27.8	27.8	87%		
		再生亜鉛	6.6	0.6	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.5	0.8	0.9	0.9	105%		
小計		96.6	30.6	28.5	33.1	36.1	29.4	35.9	36.6	33.0	28.7	28.7	87%			
合計			745.3	735.4	729.6	719.9	732.2	678.7	682.1	673.8	668.9	639.4	639.4	96%		
需要	内需 ¹⁾	亜鉛めっき鋼板	180.2	183.4	200.3	199.7	188.0	173.5	166.1	166.9	160.1	131.6	131.6	82%		
		その他めっき	55.9	56.5	59.9	65.9	63.2	55.7	59.7	59.3	60.3	51.1	51.1	85%		
		伸銅品	61.4	56.2	56.1	58.4	53.6	59.2	58.4	57.3	51.0	42.1	42.1	83%		
		無機薬品	42.2	34.5	37.3	39.7	40.3	38.5	40.2	41.2	40.0	31.9	31.9	80%		
		ダイカスト	25.6	38.6	43.9	40.1	41.4	44.6	49.4	49.3	43.5	34.8	34.8	80%		
		板	1.9	1.8	1.5	1.7	2.1	2.2	2.0	2.4	1.9	1.9	1.9	98%		
		その他	15.1	14.3	14.6	14.7	13.7	14.0	12.7	12.0	10.9	8.8	8.8	81%		
	小計	382.2	385.2	413.6	420.3	402.3	387.7	388.5	388.4	367.7	302.1	302.1	82%			
	輸出 ²⁾	素材+製品	115.0	158.7	143.3	113.1	158.5	126.4	123.8	126.4	134.0	188.2	188.2	140%		
		再生亜鉛	14.0	18.6	23.1	23.1	24.1	26.3	29.9	27.9	21.5	18.5	18.5	86%		
小計		129.1	177.3	166.5	136.2	182.7	152.7	153.7	154.3	155.6	206.7	206.7	133%			
合計			511.2	562.5	580.1	556.5	585.0	540.3	542.1	542.7	523.2	508.8	508.8	97%		
供給-需要			234.1	172.9	149.5	163.5	147.2	138.4	140.0	131.1	145.7	130.6	130.6	90%		

出典:1)経済産業省「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計」、「非鉄金属等需給動態統計」

2)財務省貿易統計

3)日本鉱業協会「鉱山」

純分換算率:地金100%、合金地金95%、再生亜鉛100%、くず100%、板・棒・製品100%

※素材は塊、合金塊、くず、製品は板・線・棒による。

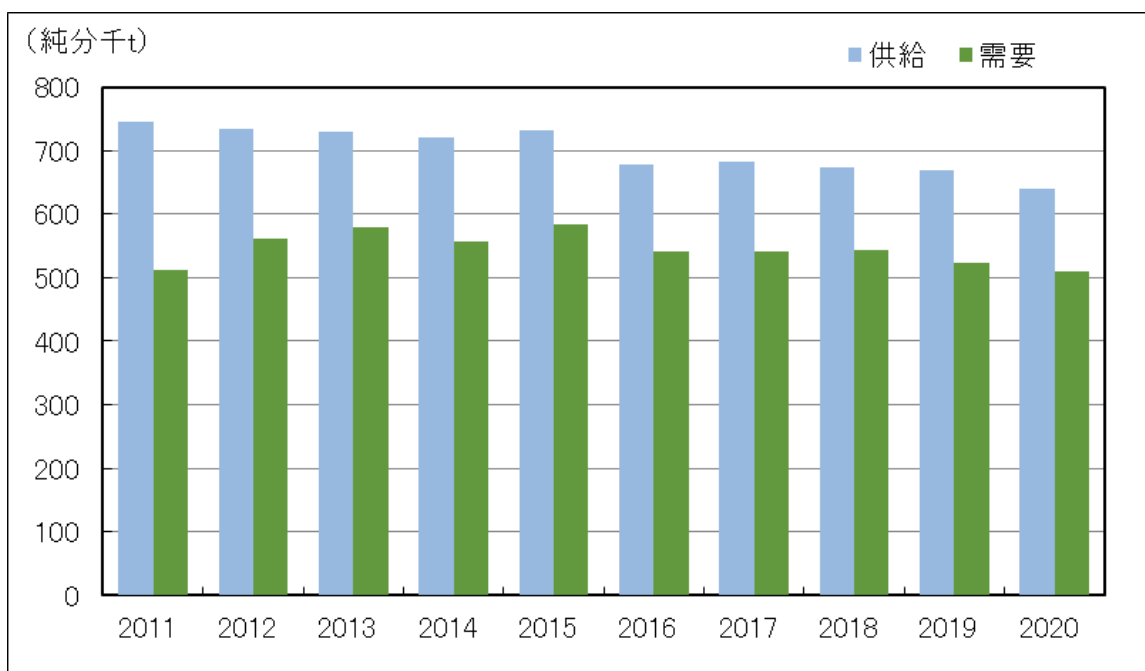


図 2-2-1 亜鉛の国内需給

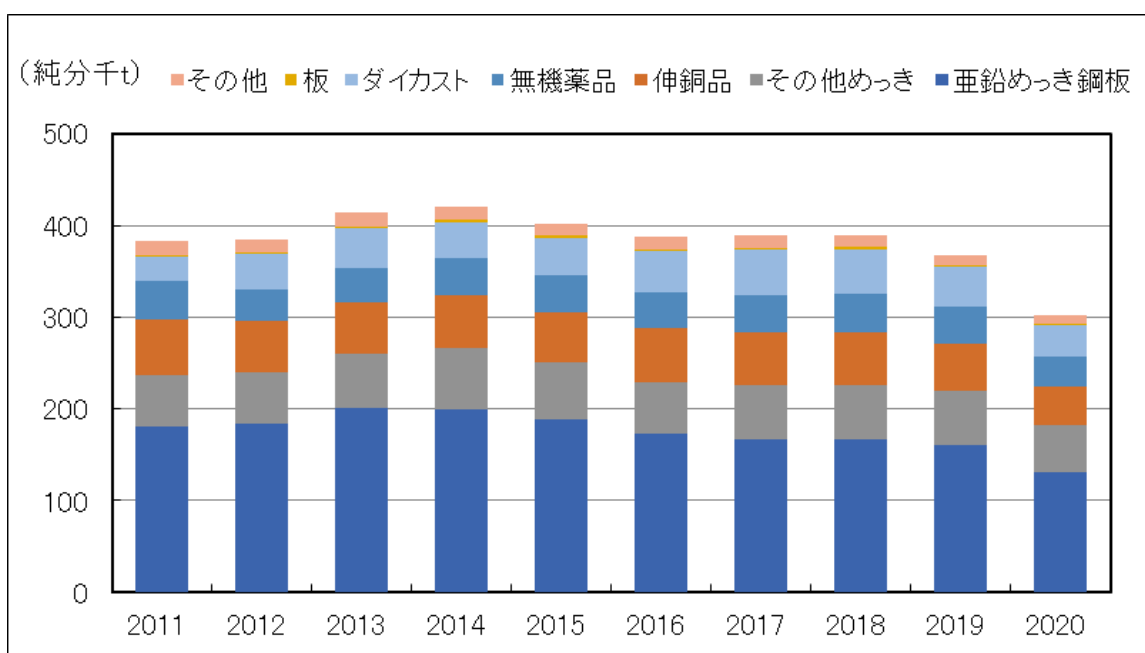


図 2-2-2 亜鉛の内需

3.価格動向

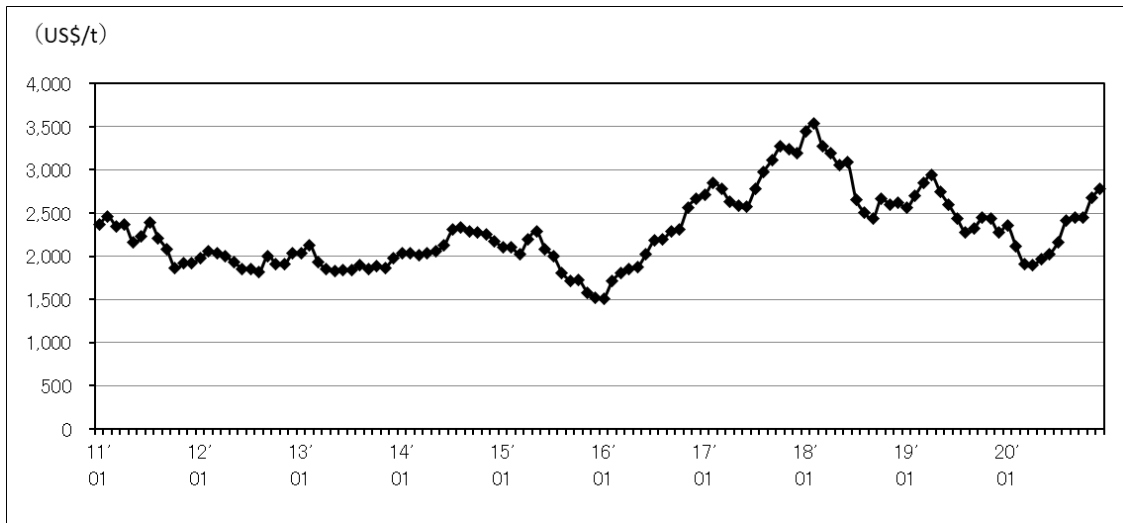


図3 亜鉛のLME価格(月平均)

4.輸出入動向
4-1.輸出入動向

表 4-1 亜鉛の輸出入数量

単位:純分千t

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	20/19比	
原料	鉱石	輸入 ¹⁾	422.5	463.7	472.0	536.8	466.8	448.9	433.0	447.5	423.1	366.4	87%
		輸出	-	0.0	-	-	-	-	0.6	0.6	0.0	0.0	-
	鉄鋼ダスト・その他	輸入	1.8	1.1	1.0	1.0	1.2	1.0	1.2	1.2	1.2	1.3	105%
		輸出	1.1	1.6	0.9	0.8	0.9	1.2	1.4	1.0	0.9	1.1	128%
	小計	輸入	424.3	464.7	473.0	537.7	468.0	449.8	434.2	448.7	424.3	367.7	87%
		輸出	1.1	1.6	0.9	0.8	0.9	1.2	2.0	1.6	0.9	1.1	128%
輸入-輸出		423.2	463.1	472.1	536.9	467.1	448.6	432.2	447.1	423.5	366.6	87%	
素材	塊	輸入	77.9	24.0	21.8	25.6	28.5	22.5	28.5	28.2	25.2	20.4	81%
		輸出	95.3	135.6	115.4	82.2	120.8	81.1	73.3	74.3	83.7	144.7	173%
	合金塊	輸入	6.3	0.6	0.5	0.6	0.5	0.7	0.5	0.5	0.8	0.8	105%
		輸出	13.3	17.7	22.0	18.8	22.9	25.0	28.4	27.9	21.5	17.6	82%
	くず	輸入	1.0	1.2	1.5	1.2	1.6	1.5	2.1	2.9	1.7	2.5	151%
		輸出	4.4	3.7	3.9	3.9	3.5	3.3	3.3	4.0	7.0	8.9	128%
	小計	輸入	85.2	25.7	23.8	27.5	30.6	24.7	31.2	31.5	27.6	23.8	86%
		輸出	113.0	156.9	141.3	104.9	147.2	109.4	105.0	106.2	112.2	171.2	153%
輸入-輸出		-27.8	-131.2	-117.5	-77.3	-116.6	-84.7	-73.9	-74.7	-84.6	-147.4	87%	
製品	板・線・棒・その他の亜鉛製品	輸入	4.7	4.3	4.2	4.9	5.0	4.0	4.2	4.6	4.5	4.0	90%
		輸出	2.0	1.7	2.0	8.2	11.3	17.0	18.8	20.2	21.8	17.0	78%
		輸入-輸出	2.7	2.5	2.1	-3.3	-6.3	-13.0	-14.6	-15.7	-17.3	-13.0	90%
合計	輸入	514.2	494.7	501.0	570.2	503.6	478.5	469.5	484.8	456.5	395.5	87%	
	輸出	116.1	160.2	144.3	113.9	159.4	127.6	125.8	128.0	134.9	189.3	140%	
	輸入-輸出	398.1	334.5	356.7	456.3	344.2	351.0	343.7	356.8	321.6	206.2	64%	

出典:財務省貿易統計、1)2011~2019年のみ経済産業省「非鉄金属海外鉱等受入調査」

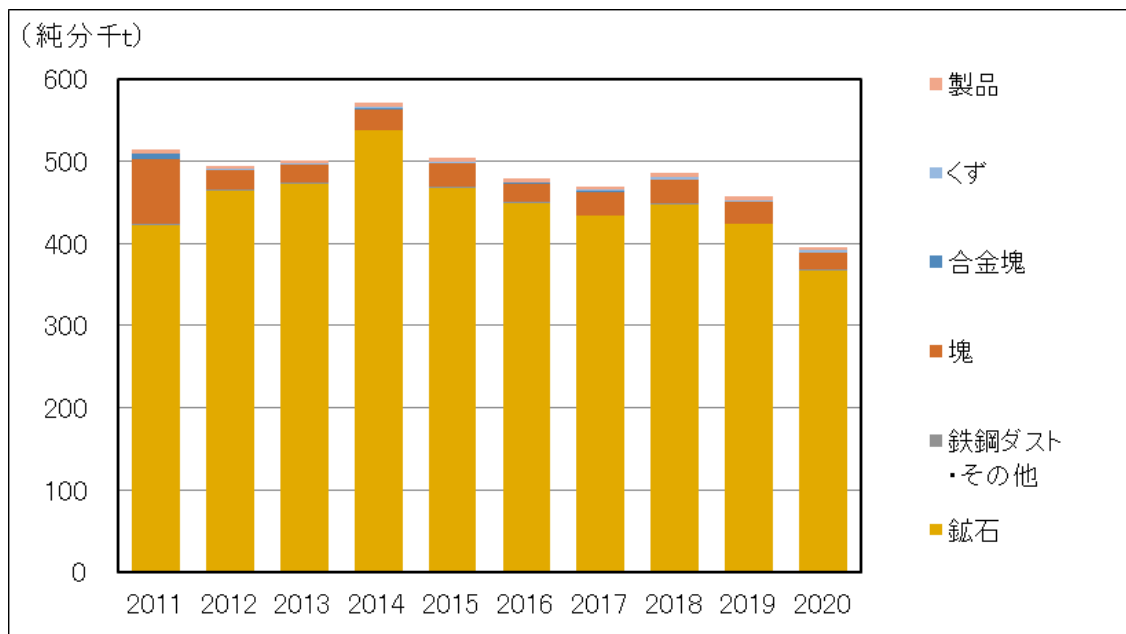


図 4-1-1 亜鉛の輸入数量

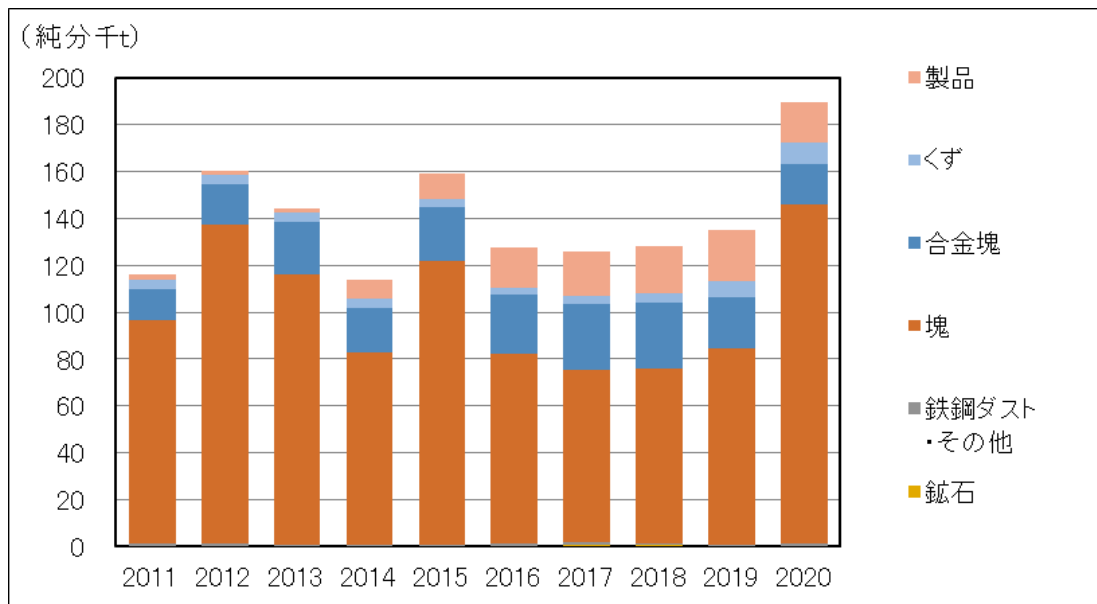


図 4-1-2 亜鉛の輸出数量

4-2.輸出入相手国

4-2-1.鉱石

表 4-2-1 亜鉛鉱石の輸入相手国

単位: 純分千t

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	20/19比	構成比	
輸入	ペルー	114	112	87	111	104	102	107	129	98	101	103%	27%
	ボリビア	70	109	111	112	105	117	122	119	131	92	70%	25%
	米国	63	75	93	129	79	61	56	58	56	63	112%	17%
	メキシコ	25	33	32	44	35	55	48	48	50	56	111%	15%
	豪州	144	121	120	113	123	103	87	77	73	56	76%	15%
	トルコ	-	0	-	0	2	1	2	0	0	-	-	-
	その他	7	14	28	28	20	9	11	16	15	0	0%	0%
	合計	423	464	472	537	467	449	433	447	423	367	87%	100%

出典: ~2019年 経済産業省「非鉄金属海外鉱等受入調査」、2020年~ 財務省貿易統計

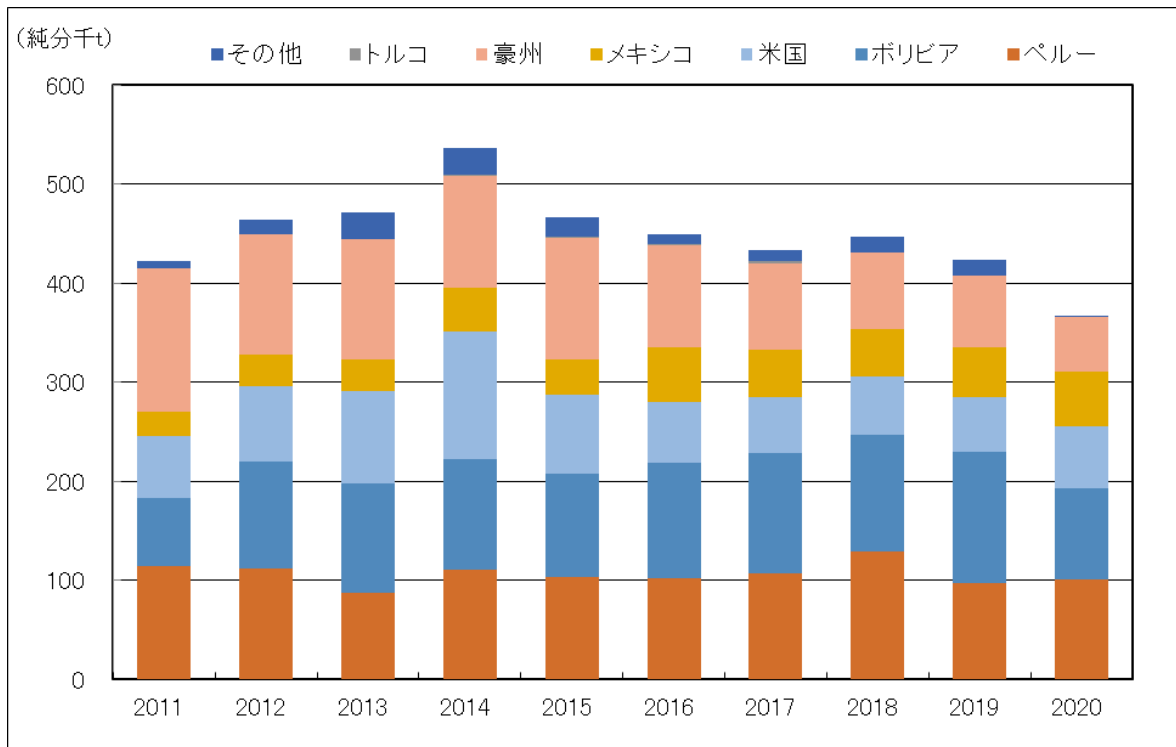


図 4-2-1 亜鉛鉱石の輸入相手国

4-2-2.塊

表 4-2-2 亜鉛塊の輸出入相手国

単位:純分千t

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	20/19比	構成比	
輸入	ペルー	24.6	14.9	12.0	17.6	17.8	11.0	12.2	14.0	15.1	12.8	85%	62%
	メキシコ	1.5	3.3	5.0	1.1	-	2.1	4.2	1.6	4.0	3.4	85%	17%
	インド	5.4	0.2	2.1	3.9	4.1	3.2	2.1	5.5	1.6	1.2	75%	6%
	マレーシア	1.3	2.4	1.6	1.6	1.6	1.7	1.2	1.1	0.8	0.7	87%	4%
	ブラジル	4.5	0.5	-	-	-	-	0.2	-	-	0.6	-	3%
	豪州	16.9	1.4	-	-	0.1	0.0	1.0	0.3	1.4	0.5	40%	3%
	カザフスタン	0.5	0.9	0.8	0.4	0.4	2.2	3.1	4.2	0.2	-	-	-
	台湾	0.2	-	0.1	0.7	0.2	0.2	-	0.8	0.2	-	-	-
	イラン	-	-	-	-	-	-	0	0.4	-	-	-	-
	その他	22.9	0.4	0.1	0.2	4.2	2.1	4.5	0.2	1.9	1.2	66%	6%
	合計	77.9	24.0	21.8	25.6	28.5	22.5	28.5	28.2	25.2	20.4	81%	100%
輸出	インド	5.4	0.2	2.1	0.1	0.2	3.2	2.1	7.3	28.2	32.6	116%	23%
	台湾	24.7	29.2	32.9	24.8	21.8	13.0	11.0	14.4	13.3	28.8	216%	20%
	ベトナム	8.0	8.8	8.8	9.3	7.3	12.3	12.2	9.1	6.7	19.7	295%	14%
	インドネシア	19.0	23.7	21.0	12.8	16.0	11.7	16.7	16.7	13.0	15.5	119%	11%
	中国	16.1	29.4	15.3	5.3	27.0	10.7	10.6	6.5	5.9	12.5	213%	9%
	バングラデシュ	4.1	10.1	8.2	3.6	15.8	9.3	7.4	6.8	6.1	11.1	182%	8%
	タイ	6.1	5.5	11.7	10.8	16.4	10.9	6.6	8.9	4.1	9.7	237%	7%
	マレーシア	2.7	9.4	2.3	1.7	4.2	2.2	2.7	1.3	1.1	7.0	606%	5%
	シンガポール	0.5	2.6	1.9	2.7	1.6	0.2	0.7	0.0	0.3	5.8	-	4%
	フィリピン	5.4	7.8	8.3	7.5	7.3	4.2	2.0	2.6	5.0	1.8	37%	1%
	その他	3.3	8.8	3.0	3.5	3.3	3.4	1.4	0.7	0.0	0.4	1557%	0%
合計	95.3	135.6	115.4	82.2	120.8	81.1	73.3	74.3	83.7	144.7	173%	100%	

出典:財務省貿易統計

純分換算率:塊(地金)100%

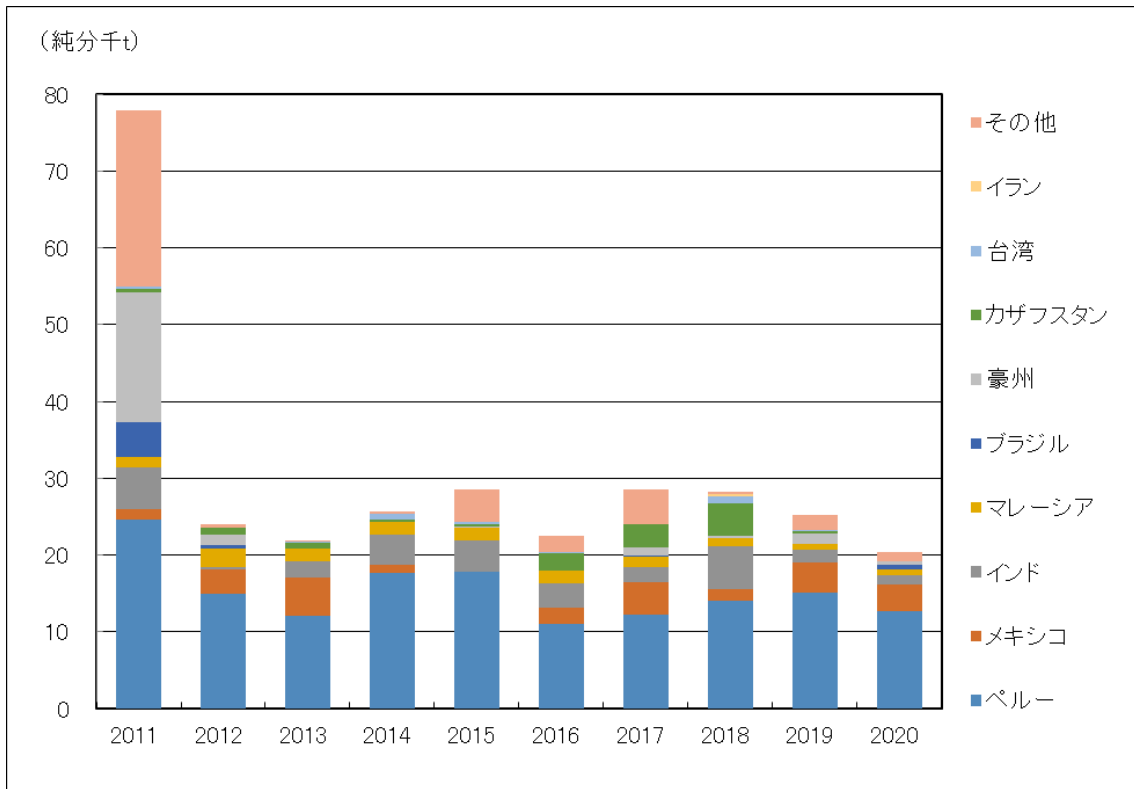


図 4-2-2-1 亜鉛塊の輸入相手国

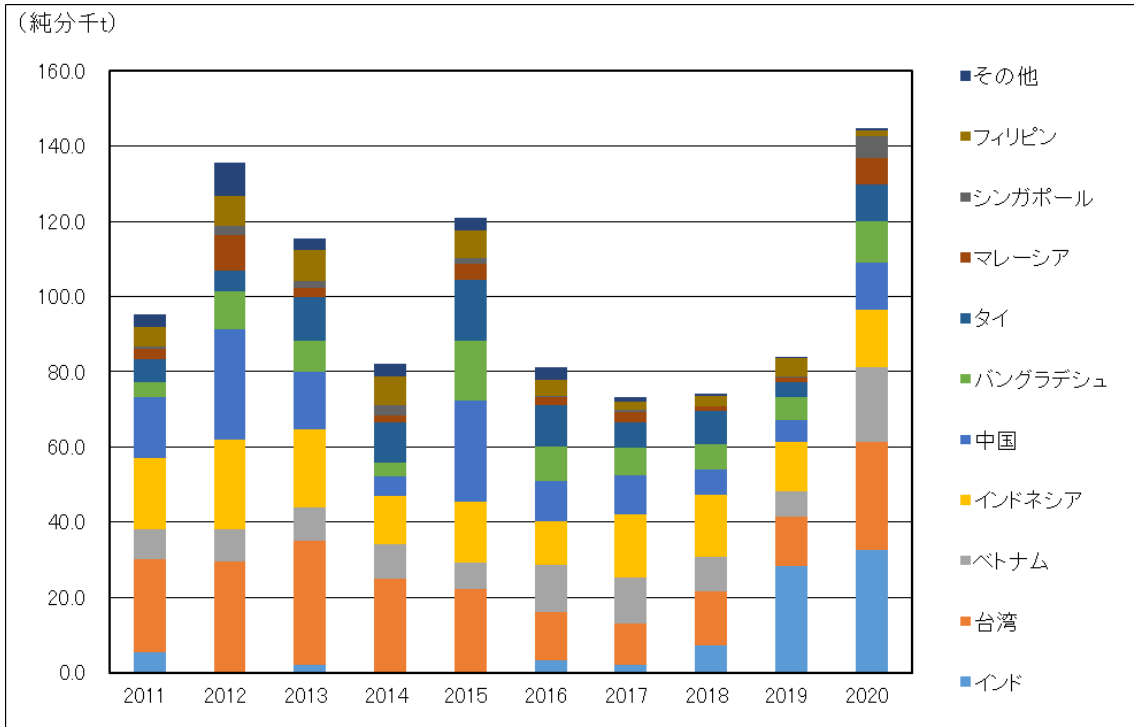


図 4-2-2-2 亜鉛塊の輸出相手国

4-3.輸出入価格

表 4-3 亜鉛の平均輸出入価格

単位:US\$/t

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	20/19比	
原料	鉱石	輸入	796	725	706	772	634	735	1,081	1,067	891	747	84%
		輸出	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	鉄鋼ダスト・その他	輸入	2,842	2,598	2,587	3,035	2,761	2,826	3,589	3,439	3,280	2,876	88%
		輸出	3,898	3,659	3,434	3,572	3,421	3,250	3,314	4,260	3,892	3,501	90%
素材	塊	輸入	2,467	2,042	1,991	2,274	2,076	2,053	3,001	3,091	2,707	2,347	87%
		輸出	2,180	1,980	1,960	2,252	2,076	2,046	2,898	3,052	2,630	2,290	87%
	合金塊	輸入	2,475	1,712	1,625	2,162	1,858	1,856	2,544	2,613	2,212	1,953	88%
		輸出	2,489	2,138	2,089	2,422	2,237	2,266	3,067	3,199	2,816	2,476	88%
	くず	輸入	1,667	1,501	1,278	1,391	1,173	1,182	2,122	2,175	1,820	1,525	84%
		輸出	1,937	1,838	1,631	1,699	1,574	1,523	2,025	1,658	1,454	1,468	101%
製品	板・線・棒	輸入	8,876	8,814	7,870	7,906	7,408	8,694	10,003	11,078	11,405	11,563	101%
		輸出	9,336	10,643	6,812	2,986	2,522	2,358	3,202	3,202	2,849	2,557	90%

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。

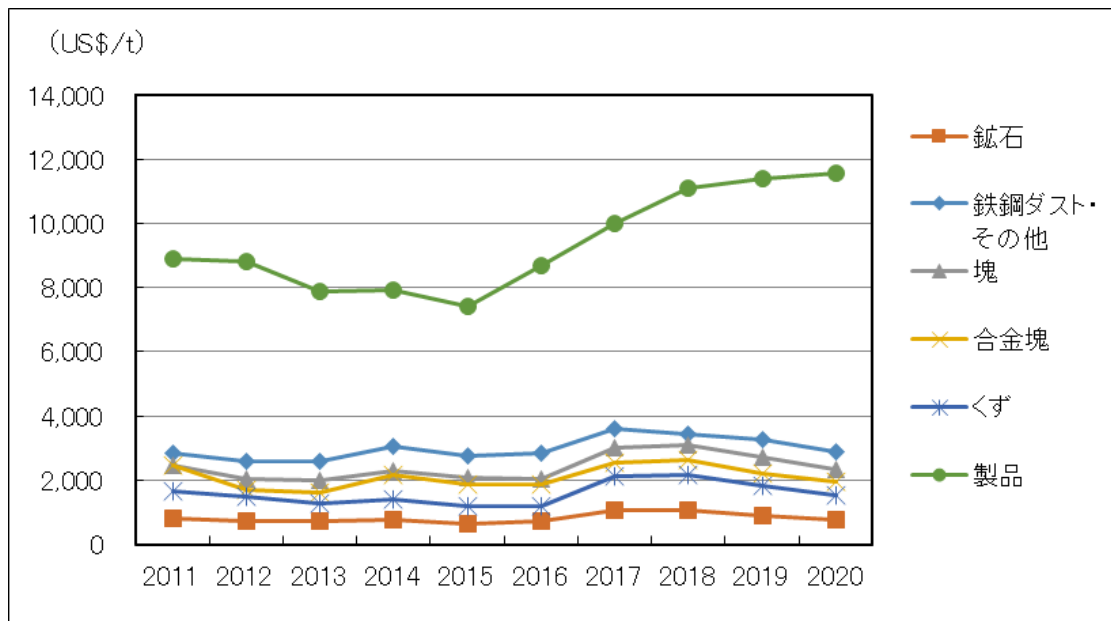


図 4-3-1 亜鉛の平均輸入価格

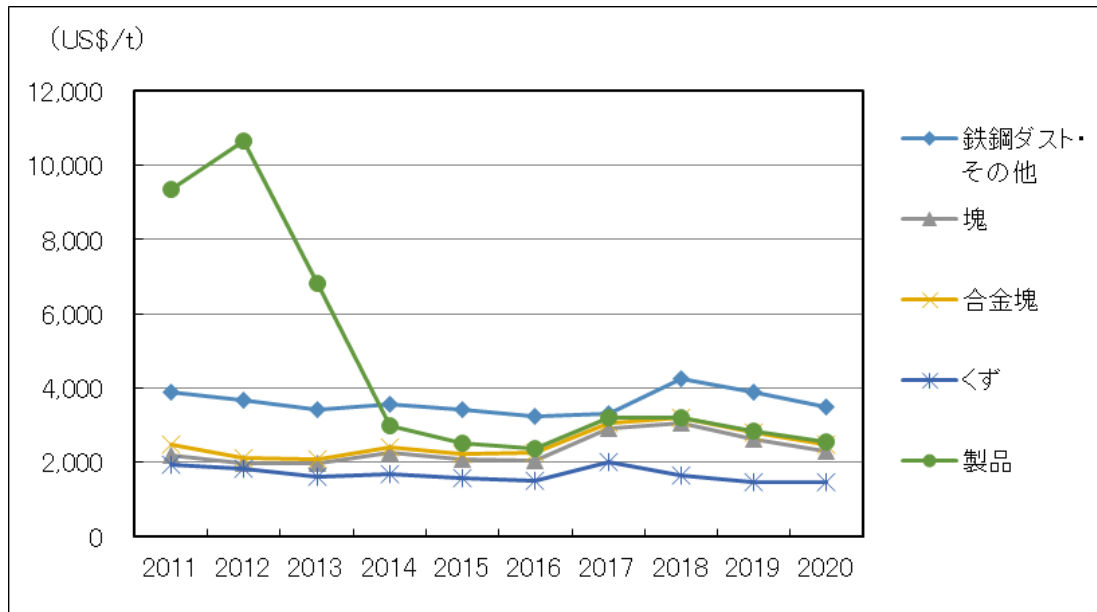


図 4-3-2 亜鉛の平均輸出価格

5.リサイクル

リサイクル原料比率	$= (\text{使用済み製品からのリサイクル量}) / (\text{見掛消費量})$
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、製品から原料・素材に戻る量を示す。
- ※ 素材とは塊、合金塊、くずの合計値。
- ※ 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 5 亜鉛地金のリサイクル原料比率

単位: 純分千t

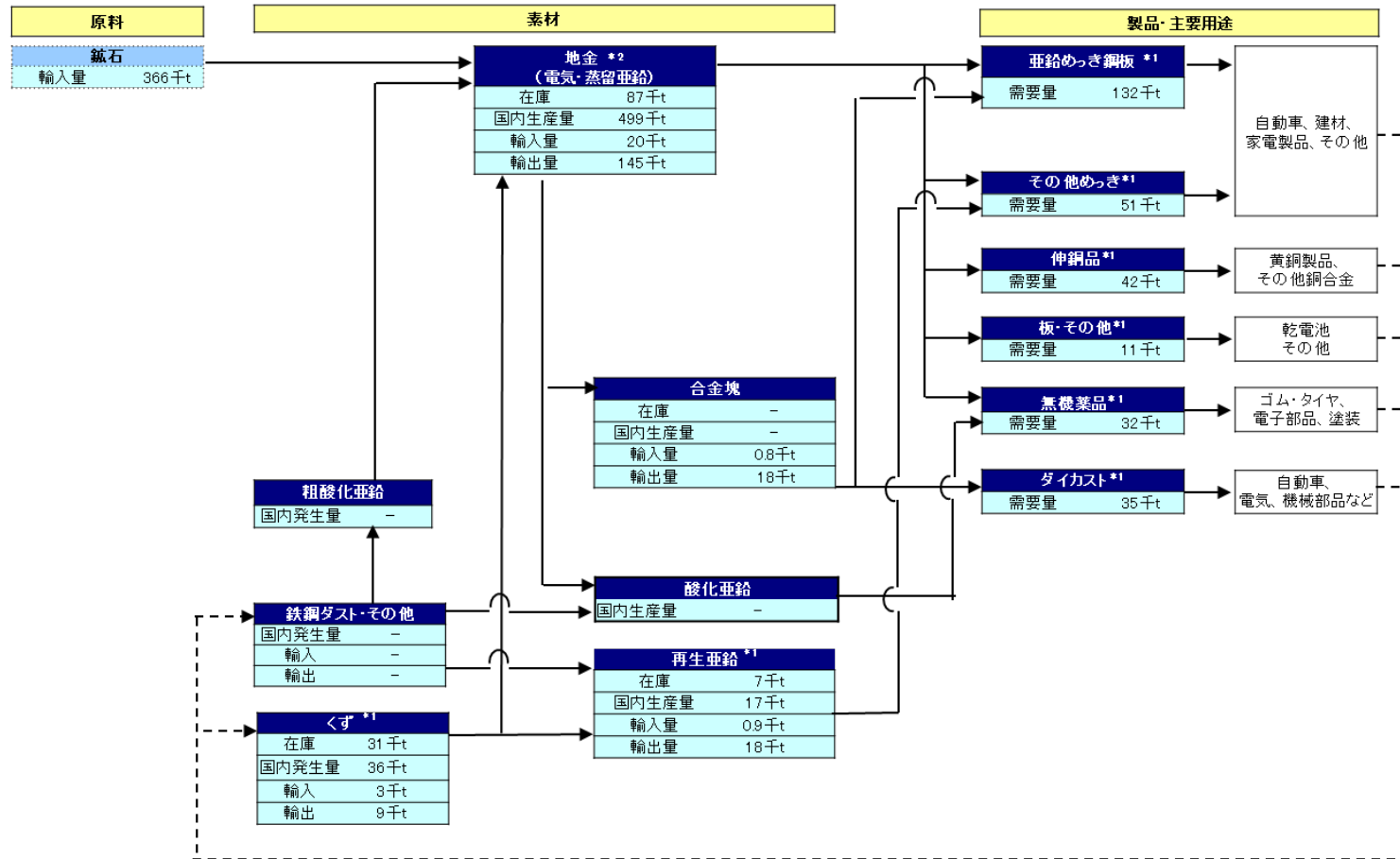
			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
見掛消費量	地金 (電気・蒸留 亜鉛) ³⁾	国内鉱出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		海外鉱出	444	460	471	458	458	439	438	442	438	420
		スクラップ出	1	7	4	11	2	4	6	4	3	6
		その他出	99	104	112	114	106	91	81	76	86	73
		小計	545	571	587	583	567	534	525	521	527	499
	再生亜鉛 ¹⁾	32	32	32	26	29	22	21	21	21	17	
	素材 ²⁾	輸入-輸出	-28	-131	-117	-77	-117	-85	-74	-75	-85	-147
合計①			549	471	502	532	479	471	472	468	463	369
リサイクル量	地金(電気・ 蒸留亜鉛)	スクラップ出地金生産	1	7	4	11	2	4	6	4	3	6
		その他出地金生産	99	104	112	114	106	91	81	76	86	73
	再生亜鉛生産	32	32	32	26	29	22	21	21	21	17	
	合計②			132	143	148	151	138	117	108	101	110
リサイクル率②/①			24%	30%	30%	28%	29%	25%	23%	22%	24%	26%

出典: 1) 経済産業省「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計」、「非鉄金属等需給動態統計」

2) 財務省貿易統計

3) 日本鉱業協会「鉱山」

亜鉛のマテリアルフロー(2020年)



出典 ※1 非鉄金属等需給動態統計(内需等)
 ※2 日本鉱業協会「鉱山」

※純分率: 鉄鋼ダスト・その他30%、地金(塊)100%、くず100%、合金塊(合金地金)95%、再生亜鉛100%

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。