

## 1.需給動向

### 1-1.世界の需給動向

亜鉛は、優れた防食性から鋼板などのめっきに多く使用されているほか、銅との合金である真鍮・青銅等の伸銅品、融点が低く加工しやすいメリットからダイカストや鋳造品にも用いられている。

世界の亜鉛地金需給と鉱石生産量を表 1-1、図 1-1、図 1-2 に示す。2013 年の世界の亜鉛鉱石の生産量は前年比 104% の 13,763 千 t であり、亜鉛需要の拡大とともに鉱石生産量が過去最高値の更新が続いている。国別の生産量では中国が 5,392 千 t と世界生産量の 39% を占めており、豪州、ペルー、インドなどで、それぞれ 1,523 千 t、1,351 千 t、817 千 t であった。

亜鉛地金の主要生産国である中国のほか、ペルーやインドにおける 2013 年の鉱石生産量も増加している。ペルーでは Qorikancha 鉱山の鉛及び亜鉛の採掘停止があったものの、Cerro Lindo 鉱山の増強及び Santander 鉱山の再開、インドでは Rampura Agucha や Sindesar Khurd 等の鉱山の立ち上げが寄与している。

2013 年の世界の亜鉛地金生産量は前年比 102% の 12,873 千 t、亜鉛地金消費量は同 105% の 12,982 千 t となった。亜鉛地金の生産及び消費量は主要需要先である鉄鋼業の粗鋼生産量とリンクする傾向が強い。

2012 年の中国における亜鉛地金生産量は需要減退、買鉱条件の悪化、老朽化製錬所の閉鎖に加え、上場会社の倒産、生産調整等が影響した。特に、2012 年はこれまで拡大し続けてきた地金消費量も前年割れとなっている。ただし、地金生産量は今も消費量を下回っているため、中国では国内生産量のみでは供給が不足している状態にある。

亜鉛地金は、その製造工程によって電気亜鉛、蒸留亜鉛、精留亜鉛など 3 種類に分かれる。亜鉛の製造方法には湿式法(電気分解法)と乾式法(蒸留法)があり、前者の方法で作られたものを電気亜鉛(品位 4N)と呼び、後者の方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、乾式法で作られた蒸留亜鉛をより高純度化したものである。

湿式法(電気分解法)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。一方、乾式法は亜鉛の低い沸点(907°C)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。

一般的に世界に供給される 90% の地金がこの湿式法によるもので、10% が乾式法によるものであるといわれている。日本では 6 つの亜鉛製錬所があるが、このうち 4 つが湿式法、2 つ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、乾式法による亜鉛地金は少ない。乾式法で製造しているのはインド、日本、中国、ポーランドとなっているが、日本でも電気亜鉛の製造量のほうが乾式法による亜鉛地金よりも多いなど、乾式法による亜鉛地金製造者は少ない。

表 1-1 世界の亜鉛需給

単位:純分千t

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	13/12比	構成比
地金生産 <sup>1)</sup>	アジア												
	中国	2,520	2,776	3,163	3,743	4,042	4,286	5,209	5,212	4,881	5,100	104%	40%
	韓国	669	647	667	691	738	722	750	828	877	886	101%	7%
	インド	238	266	421	431	589	640	746	780	715	788	110%	6%
	日本	635	638	614	598	616	541	574	545	571	587	103%	5%
	日・中・韓・印以外	852	704	738	710	705	610	642	663	676	637	94%	5%
	小計	4,913	5,032	5,602	6,172	6,690	6,799	7,921	8,028	7,720	7,998	104%	62%
	欧州	2,766	2,539	2,500	2,591	2,476	2,050	2,382	2,425	2,412	2,395	99%	19%
	北南米	1,990	1,883	1,867	1,876	1,850	1,649	1,822	1,860	1,831	1,836	100%	14%
	オセアニア	470	457	464	502	499	519	499	515	501	498	99%	4%
アフリカ	257	274	253	278	260	265	273	246	167	146	87%	1%	
合計	10,397	10,185	10,686	11,420	11,775	11,282	12,897	13,074	12,631	12,873	102%	100%	
地金消費 <sup>1)</sup>	アジア												
	中国	2,732	2,989	3,156	3,592	4,145	4,659	5,403	5,458	5,343	5,748	108%	44%
	インド	353	389	444	480	481	543	579	513	586	655	112%	5%
	韓国	446	476	534	508	514	493	538	545	561	571	102%	4%
	日本	621	602	594	588	564	433	516	501	479	498	104%	4%
	日・中・韓・印以外	1,094	1,153	1,111	1,043	990	900	1,036	1,045	1,039	1,105	106%	9%
	小計	5,247	5,608	5,839	6,211	6,694	7,028	8,072	8,062	8,008	8,577	107%	66%
	欧州	2,760	2,636	2,674	2,862	2,626	1,939	2,489	2,513	2,355	2,356	100%	18%
	北南米	1,988	1,814	1,924	1,802	1,871	1,618	1,711	1,735	1,658	1,710	103%	13%
	オセアニア	264	253	312	252	193	175	200	211	194	173	89%	1%
アフリカ	166	165	164	184	181	160	178	177	171	166	97%	1%	
合計	10,424	10,475	10,912	11,310	11,565	10,920	12,650	12,698	12,386	12,982	105%	100%	
鉱石生産 <sup>2)</sup>	中国	2,391	2,548	2,844	3,048	3,343	3,324	3,842	4,050	4,859	5,392	111%	39%
	豪州	1,335	1,367	1,364	1,514	1,519	1,290	1,480	1,516	1,542	1,523	99%	11%
	ペルー	1,209	1,202	1,203	1,444	1,603	1,509	1,471	1,256	1,281	1,351	105%	10%
	インド	340	447	502	547	616	695	740	733	725	817	113%	6%
	米国	739	748	727	803	778	736	748	769	738	788	107%	6%
	メキシコ	426	476	479	452	454	490	570	632	660	641	97%	5%
	カナダ	791	667	638	631	751	699	649	612	612	426	70%	3%
	ボリビア	147	160	173	214	379	431	411	427	390	407	104%	3%
	カザフスタン	361	364	405	386	387	419	405	377	371	361	97%	3%
	アイルランド	438	430	426	401	398	387	354	345	340	327	96%	2%
	その他	1,503	1,655	1,667	1,691	1,613	1,533	1,694	1,711	1,691	1,730	102%	13%
合計	9,682	10,063	10,428	11,131	11,839	11,513	12,364	12,426	13,209	13,763	104%	100%	

出典: 1) International Lead and Zinc Study Group (ILZSG)

2) World Bureau of Metal Statistics 「World Bureau of Metal Statistics Zinc」World Mine Production

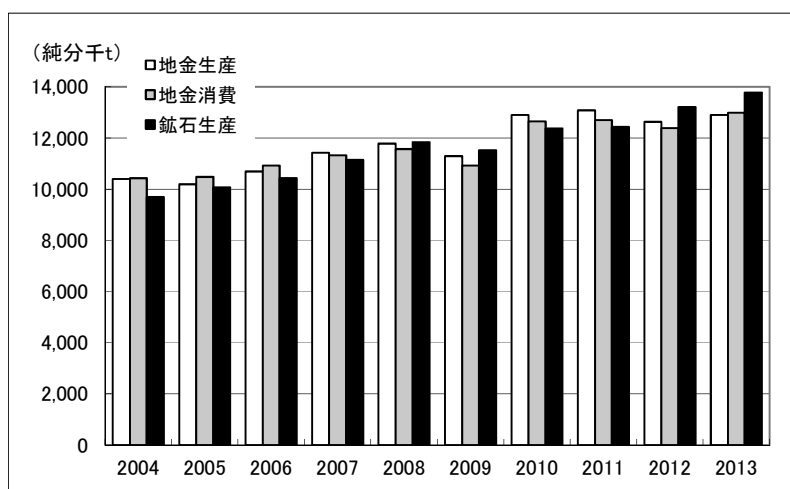


図 1-1 世界の亜鉛需給

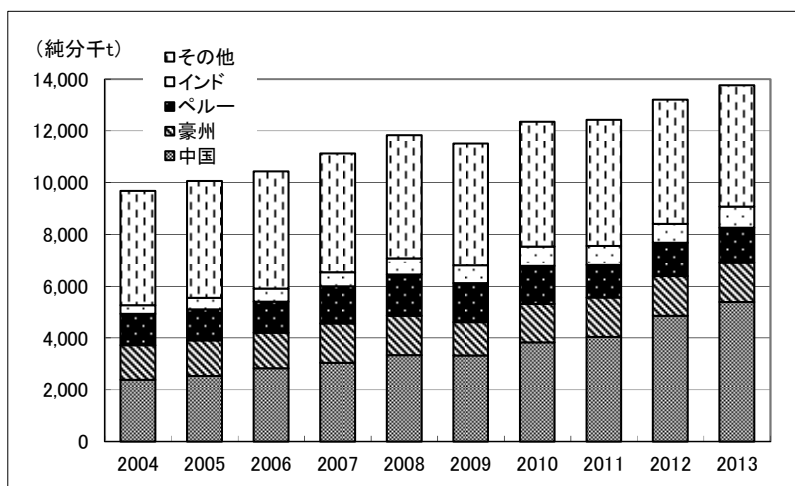


図 1-2 世界の亜鉛鋅石生産量

### 1-2 国内の需給動向

亜鉛の国内需給を表 1-2、図 1-3 に示す。また、亜鉛の用途別需要を図 1-4 に示す。

2013 年の亜鉛供給量は前年から約 6 千 t 程度のマイナスとなる 730 千 t で、需要は前年比 103% の 580 千 t であった。国内供給は地金(電気亜鉛・蒸留亜鉛)と再生亜鉛の在庫及び生産量、素材(地金、合金地金、くず)及び製品(板・棒など)の輸入量の合計で捉えている。

2013 年の亜鉛の内需は前年比 107% の 414 千 t であった。多くの需要分野で需要が前年を上回っているが、なかでも亜鉛めっき鋼板向け需要量が前年比 109% となった。成長要因はメガソーラーの架台向けが主体となるが、マンション建設の増加に伴いドアノブ向けの需要も下支えとなっている。また、一部で樹脂からの置換えがあったため、ダイカスト向けも前年比 114% となった。

亜鉛めっきの種類には溶融亜鉛めっき、電気亜鉛めっき、塗状亜鉛めっきなどがある。溶融亜鉛めっきは高温で溶かした亜鉛に鋼材を浸し、鋼材の表面に皮膜をつくる処理法で、めっきの中では最も一般的に用いられる方法である。主に自動車、建材等に使用されている。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。家電など特に屋内で使用される製品に多く使用されている。電気亜鉛めっきは、溶融亜鉛めっきよりも亜鉛の付着量を薄く、正確にコントロールできるメリットがあるが、鉄板を加熱しないので、焼鈍ラインとは別に電気めっきラインとして設置する必要があり、溶融亜鉛めっきに比べ、工程コストがかかるデメリットがある。

塗状亜鉛めっきは亜鉛粉末をペンキなどの中に混合したジンクリッチ塗料を鋼材などの表面に塗状する方法である。ジンクリッチ塗料は塗膜の大部分が亜鉛粉末からなり、ごくわずかなバインダー(溶剤)で結合して鉄面に付着させるように構成された塗料で、亜鉛粉末の電気防食作用を基本とする塗料である。近年では、鋼構造材などにおいてより高い耐久性を得る目的から、あるいは都市部での美観、環境調和、標識や安全表示などへのニーズに応えるために、溶融めっきの上になどに更に塗状する例も増えている。

亜鉛は銅との合金である真鍮・青銅等の伸銅品用にも活用されている。真鍮は六四黄銅とも呼ばれるように銅成分が 60%、亜鉛成分が 40% の合金である。これらの合金は電子機器の板材やプラント用管材、各種部品に用いられている。

そのほか、融点が低く加工しやすいメリットからダイカストや鋳造品にも用いられている。ダイカストの場合、アルミニウムやマグネシウムなどの合金で強度と流動性を特徴とする。自動車、家電製品、通信機器などの精密部品や工業用品から玩具、カップ、ドアノブなどの日用品へ広く用いられている。鋳造品としては、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(タイヤの加硫剤)、フェライト用原料、バリスタ、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。

表 1-2 亜鉛の国内需給

単位：純分千t

			2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	13/12比		
供給	生産・在庫	地金 (電気・蒸留 亜鉛)	在庫 <sup>1)</sup>	86.0	78.0	106.0	94.0	82.0	95.0	66.0	66.0	92.0	72.9	79%	
			国内鉱出	47.1	43.9	16.0	6.0	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
			海外鉱出	487.7	492.9	489.5	495.1	502.9	435.9	470.1	444.4	460.0	470.6	470.6	102%
			スクラップ出	4.3	2.7	5.0	1.8	1.9	1.7	3.3	1.4	7.0	4.3	4.3	62%
			その他出	95.5	98.8	103.9	94.7	103.9	103.0	100.7	98.8	104.0	112.4	112.4	108%
	小計	634.6	638.4	614.4	597.7	615.5	540.6	574.0	544.7	571.0	587.3	587.3	103%		
	再生亜鉛 <sup>1)</sup>	在庫	5.9	5.6	5.9	6.2	6.3	5.9	6.1	6.1	10.1	9.3	9.3	92%	
	生産	32.2	36.7	39.1	39.7	31.9	29.5	33.6	31.9	31.7	31.7	31.7	31.7	100%	
	小計	38.2	42.3	45.0	45.9	38.1	35.4	39.7	38.1	41.8	41.0	41.0	98%		
	生産・在庫 合計	758.8	758.6	765.4	737.5	735.7	671.0	679.7	648.7	704.8	701.1	701.1	99%		
	輸入 <sup>2)</sup>	素材・製品	51.7	55.2	47.9	62.2	53.1	33.7	37.4	89.9	30.0	28.0	28.0	93%	
再生亜鉛	2.0	2.7	1.3	2.4	0.9	0.0	0.8	6.6	0.6	0.5	0.5	83%			
小計	53.7	57.9	49.2	64.6	54.0	33.8	38.2	96.6	30.6	28.5	28.5	93%			
合計	812.5	816.6	814.6	802.2	789.7	704.8	717.9	745.3	735.4	729.6	729.6	99%			
需要	内需 <sup>1)</sup>	亜鉛めっき鋼板	234.5	224.7	226.2	227.5	215.2	157.4	198.3	180.2	183.4	200.3	200.3	109%	
		その他めっき	87.0	78.0	80.4	114.9	93.0	61.1	63.8	55.9	56.5	59.9	59.9	106%	
		伸銅品	77.7	71.6	78.6	73.1	66.6	44.5	62.0	61.4	56.2	56.1	56.1	100%	
		無機薬品	36.0	27.3	42.9	41.8	40.0	36.1	45.2	42.2	34.5	37.3	37.3	108%	
		ダイカスト	50.0	47.7	50.6	43.4	50.3	32.6	37.2	25.6	38.6	43.9	43.9	114%	
		板	3.5	2.1	2.4	6.6	6.7	2.5	2.0	1.9	1.8	1.5	1.5	87%	
		その他	19.5	30.7	25.2	18.1	17.5	15.2	18.4	15.1	14.3	14.6	14.6	102%	
	小計	508.1	482.1	506.3	525.4	489.3	349.3	426.9	382.2	385.2	413.6	413.6	107%		
	輸出 <sup>2)</sup>	素材・製品	80.9	70.4	94.8	96.0	110.0	180.1	120.9	115.0	158.7	143.3	143.3	90%	
	再生亜鉛	14.5	11.7	16.7	16.3	19.5	18.9	15.7	14.0	18.6	23.1	23.1	124%		
	小計	95.4	82.1	111.5	112.3	129.4	199.0	136.6	129.1	177.3	166.5	166.5	94%		
合計	603.5	564.2	617.8	637.7	618.8	548.3	563.5	511.2	562.5	580.1	580.1	103%			
供給-需要	209.0	252.4	196.8	164.5	170.9	156.5	154.4	234.1	172.9	149.5	149.5	86%			

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。

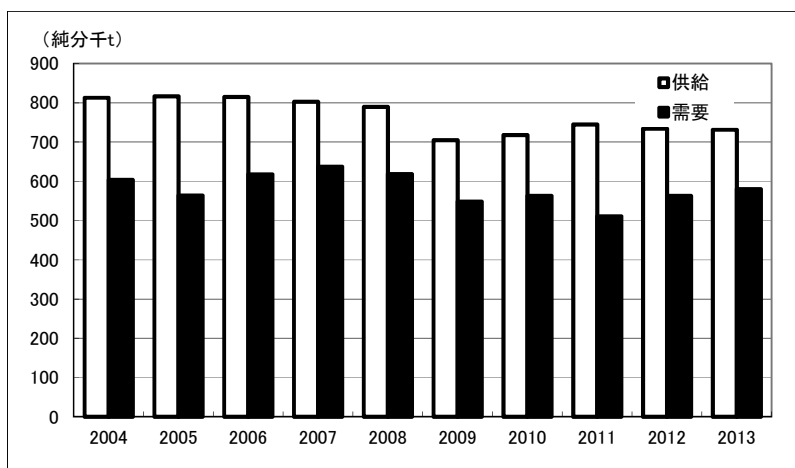


図 1-3 亜鉛の国内需給

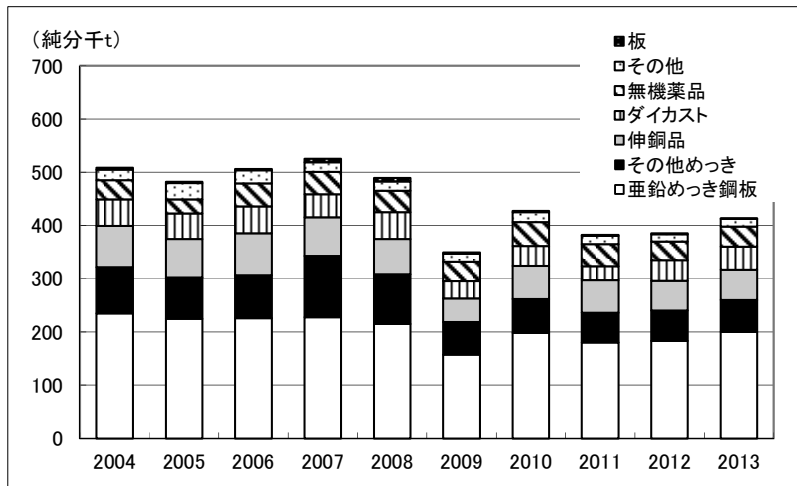


図1-4 亜鉛の内需

## 2. 価格動向

図2にLME 亜鉛価格を示す。2013年の亜鉛平均価格は1月の2,033\$/tからスタート、4月以降は1,800\$/tでの推移が続き、12月には1,974\$/tとなった。

2013年1月2日、米上院で減税失効と歳出の強制削減が重なる「財政の崖」回避法案が可決された。そして、中国の前年第4四半期のGDP成長率が8期ぶりに加速に転じるなどの動きがあったものの、3月には米国QE(量的緩和策)3の縮小観測の浮上、EUのキプロスへの金融支援策の協議難航などにより、亜鉛相場は弱含みで推移した。4月以降も亜鉛相場は低調で、中国の第1四半期のGDP成長率が予想値を下回った。これは、バーナンキFRB議長によるQE3の縮小示唆、中国シャドーバンキングに伴うデフォルトの危機が噂されたことなどの影響を受けている。その後、亜鉛相場は1,900\$/t近くにまで回復、米国経済が引き続き好調であったことや、ユーロ圏の第2四半期GDP成長率が7四半期ぶりにプラスに転じたことなどが下支えとなった。8月末にシリア情勢が緊迫化したことで、リスク回避とドル高を背景に亜鉛相場は再び値を下げている。米国では2014年度の連邦予算と債務上限引き上げ問題の議会協議が難航したものの、期限直前になって議会で合意を得られたことでデフォルトを回避、2014年2月の就任が決まったイエレンFRB新議長は、米国の景気が回復するまでQE3の維持を示唆したことなどからNY株価は史上初めて16,000\$を突破し、亜鉛相場も2,100\$/t水準で越年している。

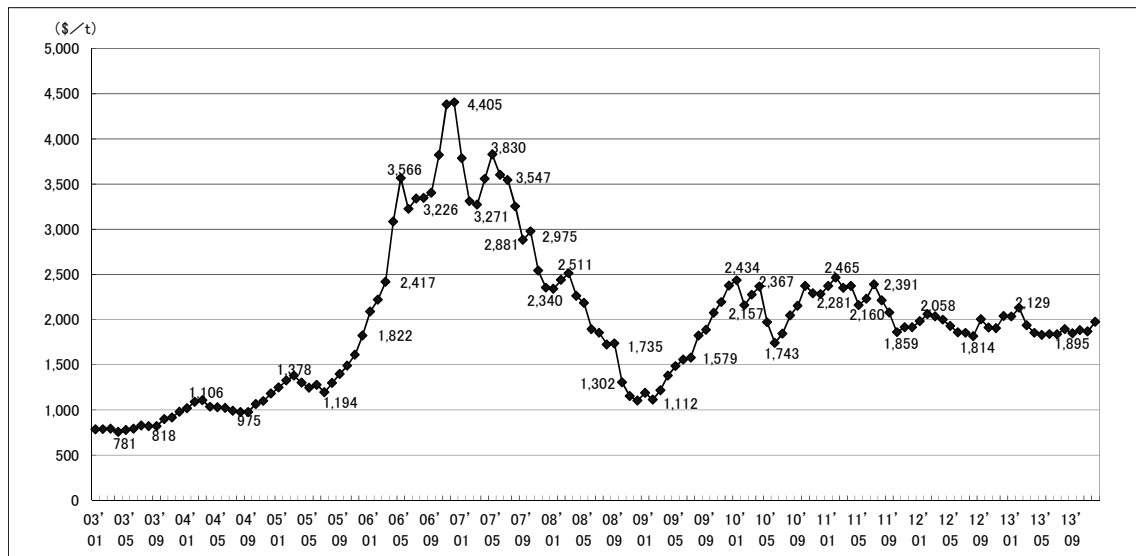


図2 亜鉛のLME価格(MONTH AVERAGE)

### 3.輸出入動向

#### 3-1.輸出入動向

亜鉛の輸出入数量を表3-1、図3-1、図3-2、に示す。

2013年の亜鉛の輸入は前年比101%の501千t、輸出は前年比90%の144千tであった。

輸入全体のうち94%を占める鉱石の輸入量が472千tで前年比102%となった。輸出全体の残り4%を占める塊の輸入量は21千tとなり、かつての40千t水準から減少した。以前は国内の地金需給バランスがタイトであったため輸入量もそれなりにあったが、国内需要が縮小するにつれて地金の輸入量も減少している。

一方、輸出では塊が全体の80%を占めている。2013年の塊輸出量は115千tで前年比85%となった。国内需要の伸びに対応するために、輸出を絞ったことが原因と考えられる。

表3-1 亜鉛の輸出入数量

単位：純分千t

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	13/12比	
原料	鉱石	輸入 <sup>1)</sup>	563.1	530.0	595.5	559.4	620.0	471.0	504.8	422.5	463.7	472.0	102%
		輸出	1.5	2.3	2.0	1.7	—	0.0	—	—	0.0	—	—
	鉄鋼ダスト・その他	輸入	1.4	2.0	1.6	1.7	1.4	1.4	1.4	1.8	1.1	1.0	95%
		輸出	1.1	0.9	1.8	1.8	1.6	1.5	1.5	1.1	1.6	0.9	60%
	小計	輸入	564.5	532.0	597.1	561.1	621.4	472.4	506.2	424.3	464.7	473.0	102%
		輸出	2.6	3.3	3.8	3.5	1.6	1.5	1.5	1.1	1.6	0.9	60%
素材	塊	輸入	42.4	45.9	40.7	53.1	45.3	27.5	31.9	77.9	24.0	21.8	91%
		輸出	61.7	53.7	73.4	74.2	84.5	156.0	97.7	95.3	135.6	115.4	85%
	合金塊	輸入	1.9	2.6	1.2	2.3	0.8	0.5	0.7	6.3	0.6	0.5	83%
		輸出	13.8	11.1	15.8	15.5	19.4	18.0	14.9	13.3	17.7	22.0	124%
	くず	輸入	0.1	0.4	0.3	0.9	1.1	0.6	0.7	1.0	1.2	1.5	130%
		輸出	3.6	3.9	3.2	4.2	3.9	3.1	4.5	4.4	3.7	3.9	106%
	小計	輸入	44.4	48.8	42.1	56.3	47.2	28.7	33.3	85.2	25.7	23.8	93%
		輸出	79.1	68.7	92.4	93.9	107.9	177.0	117.1	113.0	156.9	141.3	90%
	板・線・棒・その他の亜鉛製品	輸入	7.3	6.5	5.8	5.9	5.9	5.1	4.1	4.7	4.3	4.2	98%
		輸出	1.8	1.7	2.4	2.1	2.1	3.0	3.7	2.0	1.7	2.0	119%
合計	輸入	616.2	587.3	645.0	623.3	674.6	506.1	543.6	514.2	494.7	501.0	101%	
	輸出	83.5	73.7	98.7	99.5	111.6	181.5	122.4	116.1	160.2	144.3	90%	
輸入－輸出		532.7	513.6	546.3	523.8	563.0	324.6	421.3	398.1	334.5	356.7	107%	

出典：財務省貿易統計、※1)のみ経済産業省「非鉄金属海外鉱等受入調査」

純分換算率：輸出鉱石50.6%、鉄鋼ダスト・その他30%、塊(地金)100%、合金塊(合金地金)95%、くず100%、板・線・棒・その他製品100%

※原料は、鉱石、鉄鋼ダスト・その他、素材は塊、合金塊、くず、製品は板・線・棒その他の亜鉛製品による。

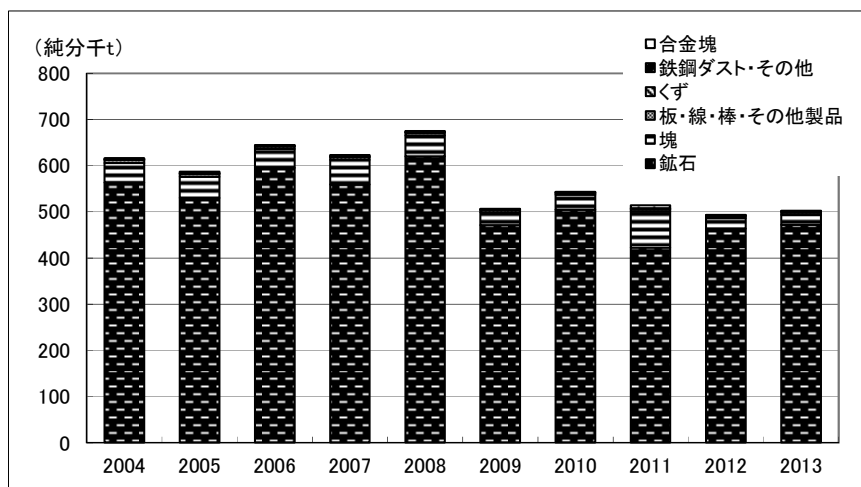


図3-1 亜鉛の輸入数量

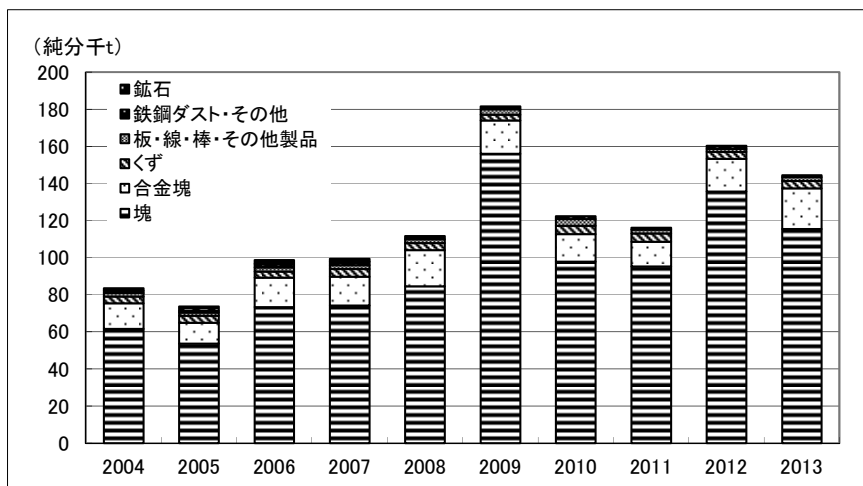


図 3-2 亜鉛の輸出数量

### 3-2 輸出入相手国

#### 3-2-1 鋳石

亜鉛鋳石の輸入相手国を表 3-2 及び図 3-3 に示す。主要輸入相手国は、豪州、ボリビア、米国、ペルーであり、4 カ国で全体輸入量の 90% 近くを占めている。豪州からの輸入量が減少傾向にあるほか、2013 年はペルーからの輸入量が減少した。

表 3-2 亜鉛鋳石の輸入相手国

		単位: 純分千t										13/12比 構成比	
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
輸入	豪州	193	178	221	140	165	151	115	144	121	120	99%	26%
	ボリビア	78	71	63	97	90	104	117	70	109	111	102%	23%
	米国	83	74	72	67	83	66	69	63	75	93	123%	20%
	ペルー	105	103	142	208	188	116	157	114	112	87	78%	19%
	メキシコ	26	32	28	21	32	23	29	25	33	32	100%	7%
	カナダ	45	32	26	13	18	6	11	3	3	13	513%	3%
	その他	33	40	44	13	42	5	7	5	11	15	133%	3%
合計		563	530	595	559	620	471	505	423	464	472	102%	100%

出典: 経済産業省「非鉄金属海外鉱等受入調査」

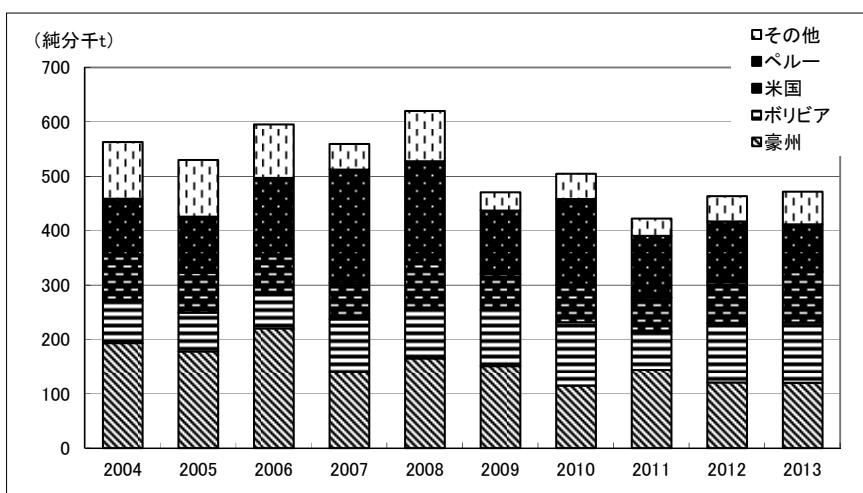


図 3-3 亜鉛鋳石の輸入相手国

### 3-2-2塊

亜鉛塊の輸出入相手国を表3-3、図3-4及び図3-5に示す。2013年の亜鉛塊の主要輸入相手国は、ペルー、メキシコ、インドであり、3カ国からの輸入量が全体の90%近くを占めている。2011年の震災直後は海外からの亜鉛塊輸入量が急増したが、その後は低位安定が続いている。

輸出には長期契約とスポットがあるが、輸出量が最も多い台湾向けは長期契約に基づく出荷が主体となっている。台湾は日本からも近く歴史的な繋がりが多い。台湾では主に一般めっき用に使用されている。

表3-3 亜鉛塊の輸出入相手国

単位: 純分千t

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	13/12比	構成比	
輸入	ペルー	13.5	17.1	9.4	10.1	12.6	9.7	18.0	24.6	14.9	12.0	81%	55%
	メキシコ	-	-	-	-	0.0	0.0	-	1.5	3.3	5.0	153%	23%
	インド	-	-	-	-	0.0	-	-	5.4	0.2	2.1	1,079%	10%
	マレーシア	0.0	0.7	0.1	-	0.0	0.6	1.2	1.3	2.4	1.6	66%	7%
	カザフスタン	-	-	5.4	3.3	0.3	1.1	0.4	0.5	0.9	0.8	-	4%
	台湾	-	-	-	2.5	0.1	-	-	0.2	-	0.1	-	0%
	その他	28.8	28.0	25.8	37.2	32.3	16.1	12.2	44.3	2.3	0.1	6%	1%
	合計	42.4	45.9	40.7	53.1	45.3	27.5	31.9	77.9	24.0	21.8	91%	100%
輸出	台湾	19.9	21.8	21.9	15.8	13.7	31.1	26.6	24.7	29.2	32.9	113%	28%
	インドネシア	16.4	15.7	16.5	19.1	19.7	14.0	16.9	19.0	23.7	21.0	89%	18%
	中国	0.4	1.0	2.0	4.9	8.9	74.0	21.7	16.1	29.4	15.3	52%	13%
	タイ	1.0	0.9	2.0	1.7	4.0	3.5	3.8	6.1	5.5	11.7	214%	10%
	ベトナム	9.7	5.8	10.0	8.4	4.8	7.3	8.4	8.0	8.8	8.8	100%	8%
	フィリピン	10.4	4.8	5.9	3.6	5.0	4.6	6.8	5.4	7.8	8.3	106%	7%
	バングラデシュ	-	1.3	4.8	1.1	2.9	2.9	1.2	4.1	10.1	8.2	81%	7%
	ケニア	-	-	1.7	4.2	2.2	2.2	2.5	2.6	2.5	2.7	109%	2%
	マレーシア	2.6	1.4	3.9	4.8	4.1	8.8	2.4	2.7	9.4	2.3	24%	2%
	インド	0.1	-	1.2	1.0	1.8	1.7	2.0	1.4	0.5	-	-	-
	その他	21.1	22.8	25.4	25.5	31.0	37.1	32.1	29.8	8.6	4.3	49%	4%
合計	61.7	53.7	73.4	74.2	84.5	156.0	97.7	95.3	135.6	115.4	85%	100%	

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: 塊(地金)100%

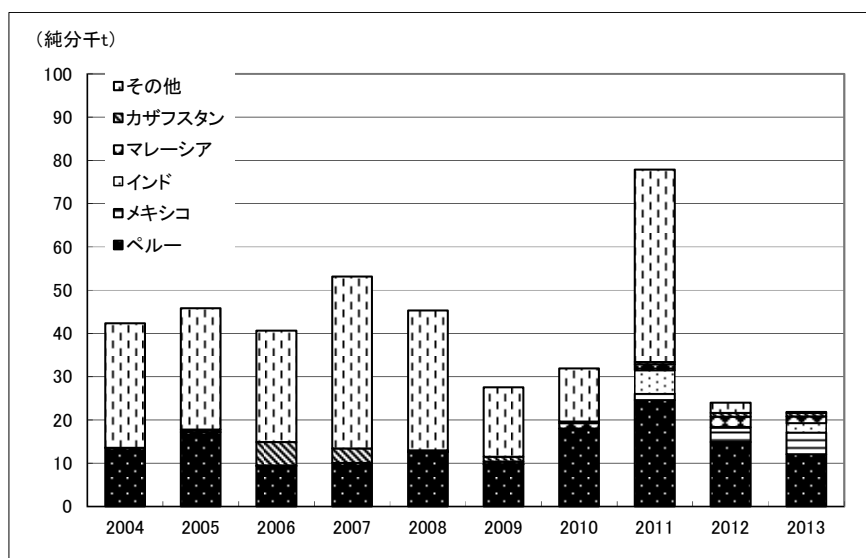


図3-4 亜鉛塊の輸入相手国



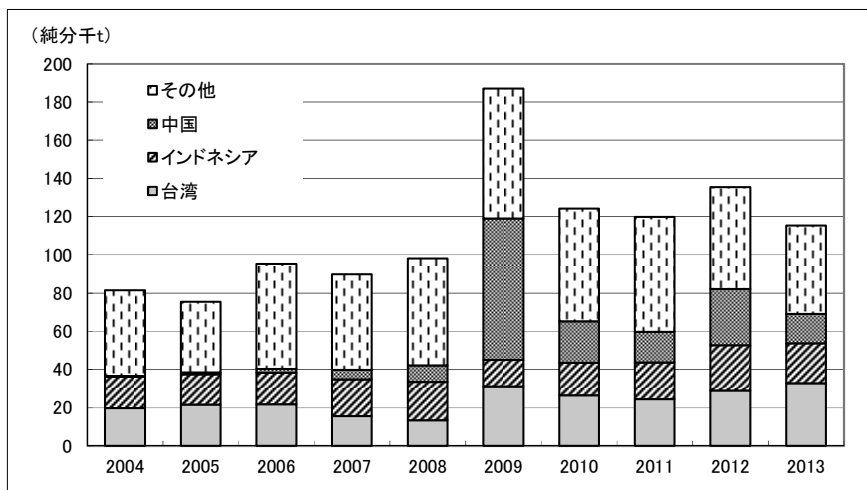


図 3-5 亜鉛塊の輸出相手国

### 3-3. 輸出入価格

亜鉛の輸出入価格を表 3-4、図 3-6 及び図 3-7 に示す。2013 年の亜鉛鉱石の輸入価格は前年比 97% の 706\$/t であった。亜鉛塊や亜鉛合金塊の輸入価格も亜鉛鉱石同様に低下している。また、くずの輸入価格が急騰したが、これは元々の輸入量が少ないため振れ幅が大きくなったものと推測される。

2013 年の亜鉛塊の輸出価格は前年比 99% の 1,960\$/t、亜鉛合金塊は前年比 98% の 2,089\$/t であった。

表 3-4 亜鉛の平均輸出入価格

		単位: \$/t										
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	13/12比
原料	鉱石	輸入 304	418	1,006	1,106	544	529	708	796	725	706	97%
	輸出 410	338	421	475	—	0	—	—	0	—	—	
鉄鋼ダスト・その他	輸入 1,554	1,898	3,756	4,159	2,604	2,086	2,676	2,842	2,598	2,587	100%	
	輸出 2,638	2,798	4,321	4,440	3,511	3,069	3,862	3,898	3,659	3,434	94%	
素材	塊	輸入 1,079	1,403	2,895	3,666	2,130	1,704	2,176	2,467	2,042	1,991	97%
		輸出 1,067	1,394	2,973	3,352	2,115	1,509	2,198	2,180	1,980	1,960	99%
	合金塊	輸入 1,317	1,615	3,234	3,503	1,936	1,533	1,847	2,475	1,712	1,625	95%
		輸出 1,280	1,631	3,139	3,489	2,302	1,788	2,372	2,489	2,138	2,089	98%
くず	輸入 816	1,273	1,808	2,432	1,486	935	1,562	1,667	1,501	1,278	85%	
	輸出 932	1,203	2,172	2,160	1,560	1,305	1,805	1,937	1,838	1,631	89%	
製品	板・線・棒	輸入 3,119	3,673	5,360	6,396	6,250	5,596	7,538	8,876	8,814	7,870	89%
		輸出 5,113	5,380	5,922	7,290	8,281	5,363	6,273	9,336	10,643	6,812	64%

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。

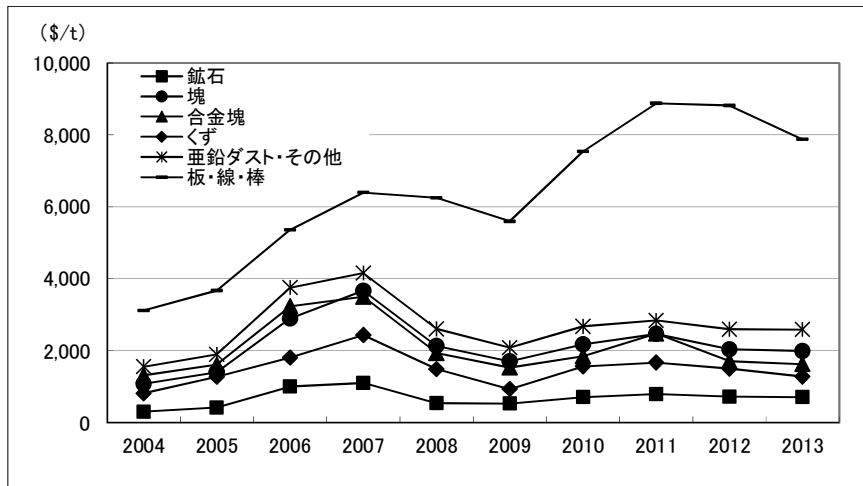


図 3-6 亜鉛の平均輸入価格

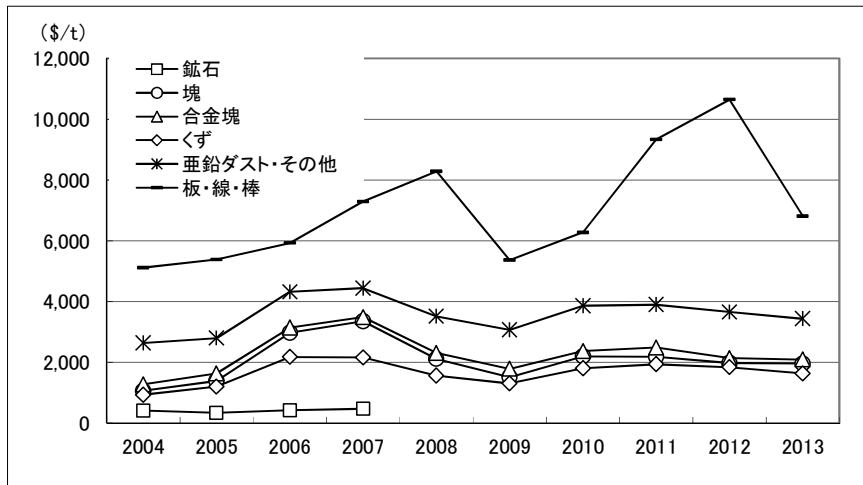


図 3-7 亜鉛の平均輸出価格

#### 4.生産者及び生産品目

日本における亜鉛地金及び製品の主要生産者は、表 4 の通りである。

亜鉛地金は、電気亜鉛、精留亜鉛、蒸留亜鉛の 3 種類に大別される。電気亜鉛は湿式法(電解法)で、精留亜鉛と蒸留亜鉛は乾式法で作られる。日本国内には 6 箇所の亜鉛製錬所があるが、そのうち 2 箇所(三井金属鉱業の八戸製錬所と住友金属鉱山の播磨事業所)で蒸留・精留亜鉛を、残りの 4 ヶ所(DOWA メタルマインの秋田製錬、東邦亜鉛の安中製錬所、三井金属鉱業の神岡鉱業と彦島製錬)で電気亜鉛を生産している。

表 4 主要生産者及び生産品目

製錬所または企業名	蒸留・精留亜鉛	電気亜鉛	備考
秋田製錬・飯島製錬所	-	○	DOWAメタルマイン86%、住友金属鉱山14%
安中製錬所	-	○	東邦亜鉛の生産拠点
神岡鉱業	-	○	三井金属鉱業の子会社
八戸製錬	○(乾式ISP法)	-	三井金属鉱業85.51%、東邦亜鉛10.48%、日曹金属化学4.01%
彦島製錬	-	○	三井金属鉱業
播磨事業所	○(乾式ISP法)	-	住友金属鉱山 2015年9月末をもって蒸留亜鉛の生産を終了

出典：矢野経済研究所作成

## 5.リサイクル

亜鉛のリサイクル率を表5に示す。2013年の亜鉛のリサイクル率は2012年とほぼ同等の30%となった。

亜鉛のリサイクルは、主に自動車、建材、家電製品や亜鉛めっき、伸銅品の加工工程から発生するスクラップが製錬所や再生工場に供給され、電気・蒸留亜鉛のスクラップ出地金やその他出地金、または再生亜鉛などとしてリサイクルされている。スクラップ出の地金は亜鉛含有量が98%以上のもので、電気分解または蒸留法によって製造された地金を示す。

一方、その他出の地金はめっき工程、製鋼用電気炉ダストからのリサイクル分である。めっき工程で発生するドross・滓類や、製鋼用電気炉ダスト中に含まれる亜鉛は、製錬所で回収されてリサイクルされている。電炉製鋼で発生する製鋼ダストは製鋼1t当たり1.5%程度とされており、電炉鋼生産を年間約25,000千tとすると製鋼ダストの発生量はおよそ375千t、製鋼ダストの亜鉛品位を20%程度とした場合、亜鉛純分で75千t程度が発生している計算になる。

伸銅品は銅の回収(直接溶融といわれる再溶解のみで製品化する方法)の中でリサイクルされている。化成品からのリサイクルは行われていない。

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

- ※ 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率

			単位: 純分千t				
			2009	2010	2011	2012	2013
見掛消費量	地金 (電気・蒸留 亜鉛) <sup>3)</sup>	国内鉱出	0	0	0	0	0
		海外鉱出	436	470	444	460	471
		スクラップ出	2	3	1	7	4
		その他出	103	101	99	104	112
	小計		541	574	545	571	587
	再生亜鉛 <sup>1)</sup>		29	34	32	32	32
輸入(素材)-輸出(素材) <sup>2)</sup>		-148	-84	-28	-133	-116	
合計①		422	524	549	470	503	
リサイクル量	地金(電気・ 蒸留亜鉛)	スクラップ出地金生産	2	3	1	7	4
		その他出地金生産	103	101	99	104	112
	再生亜鉛生産		29	34	32	32	32
	合計②		134	138	132	143	148
リサイクル率②/①		32%	26%	24%	30%	30%	

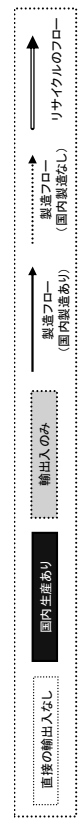
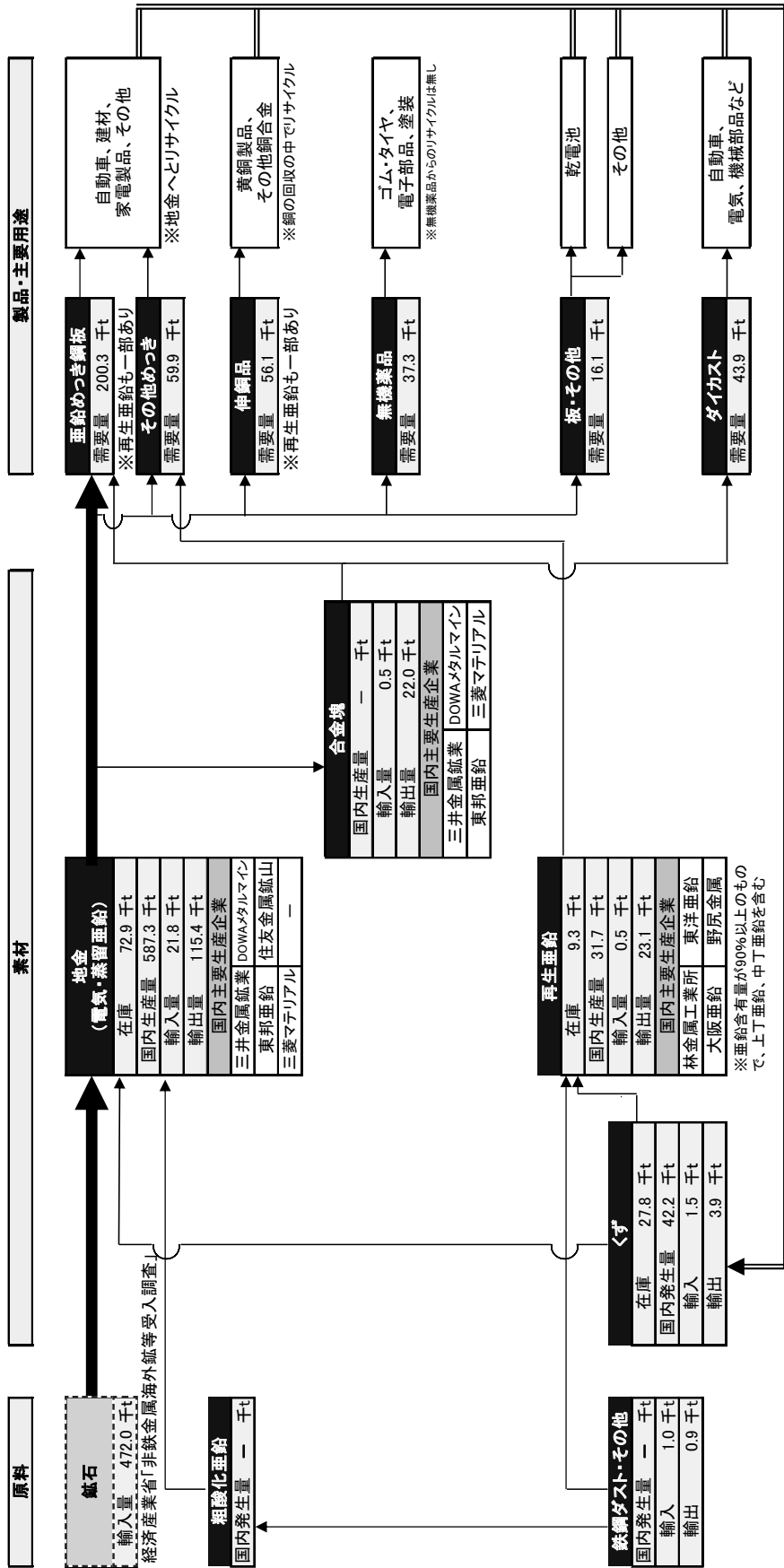
出典: 1) 経済産業省「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計」、「非鉄金属等需給動態統計」

2) 財務省貿易統計

3) 日本鉱業協会「鉱山」

6. マテリアルフロー

亜鉛のマテリアルフロー(2013)



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